

ROBO NET

ROBONET

取扱説明書 第14版

お使いになる前に

この度は、当社の製品をお買い上げ頂き、ありがとうございます。

この取扱説明書は本製品の取扱い方法や構造、保守等について解説しており、安全にお使い頂く為に必要な情報を記載しています。

本製品をお使いになる前に必ずお読み頂き、十分理解した上で安全にお使い頂きますよう、お願い致します。

製品に同梱の CD または DVD には、当社製品の取扱説明書が収録されています。

製品のご使用につきましては、該当する取扱説明書の必要部分をプリントアウトするか、またはパソコンで表示してご利用ください。

お読みになった後も取扱説明書は、本製品を取り扱われる方が、必要な時にすぐ読むことができるように保管してください。

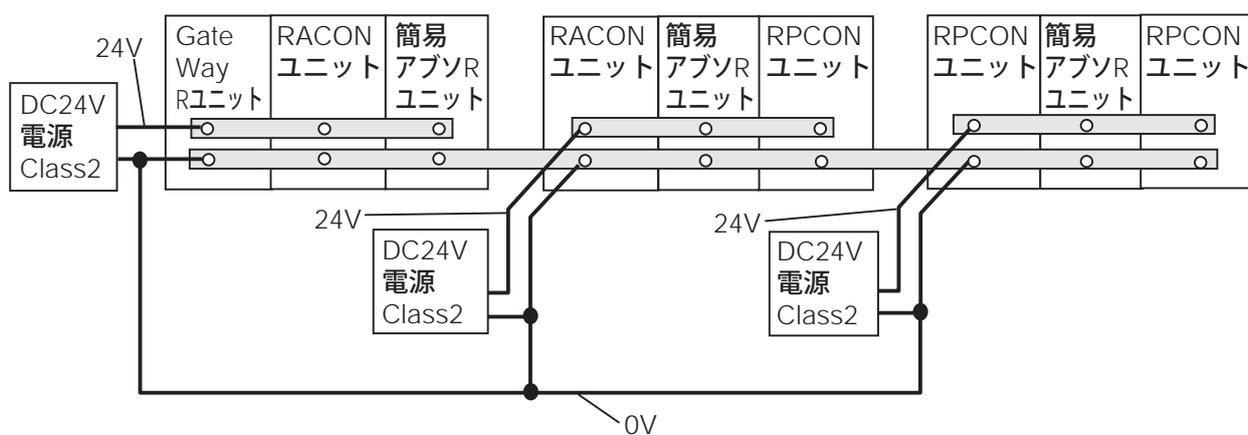
【重要】

- この取扱説明書は、本製品専用にかかれたオリジナルの説明書です。
- この取扱説明書に記載されている以外の運用はできません。記載されている以外の運用をした結果につきましては、一切の責任を負いかねますのでご了承ください。
- この取扱説明書に記載されている事柄は、製品の改良にともない予告なく変更させて頂く場合があります。
- この取扱説明書の内容について、ご不審やお気付きの点などがありましたら、「アイエイアイお客様センターエイト」もしくは最寄りの当社営業所までお問合せください。
- この取扱説明書の全部または一部を無断で使用・複製する事はできません。
- 本文中における会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。

UL認定が必要な場合の24V電源について

以下にUL認定のためのDC24V電源の条件を示します。

- UL認定のために電源は、米国電気配線規定に基づくClass2電源を使用してください。
- 1台のClass2電源では、供給電流が不足する場合、複数のClass2電源を使用してください。その際、配線は下図（例）に従ってください。また各電源の0Vは共通にしてください。



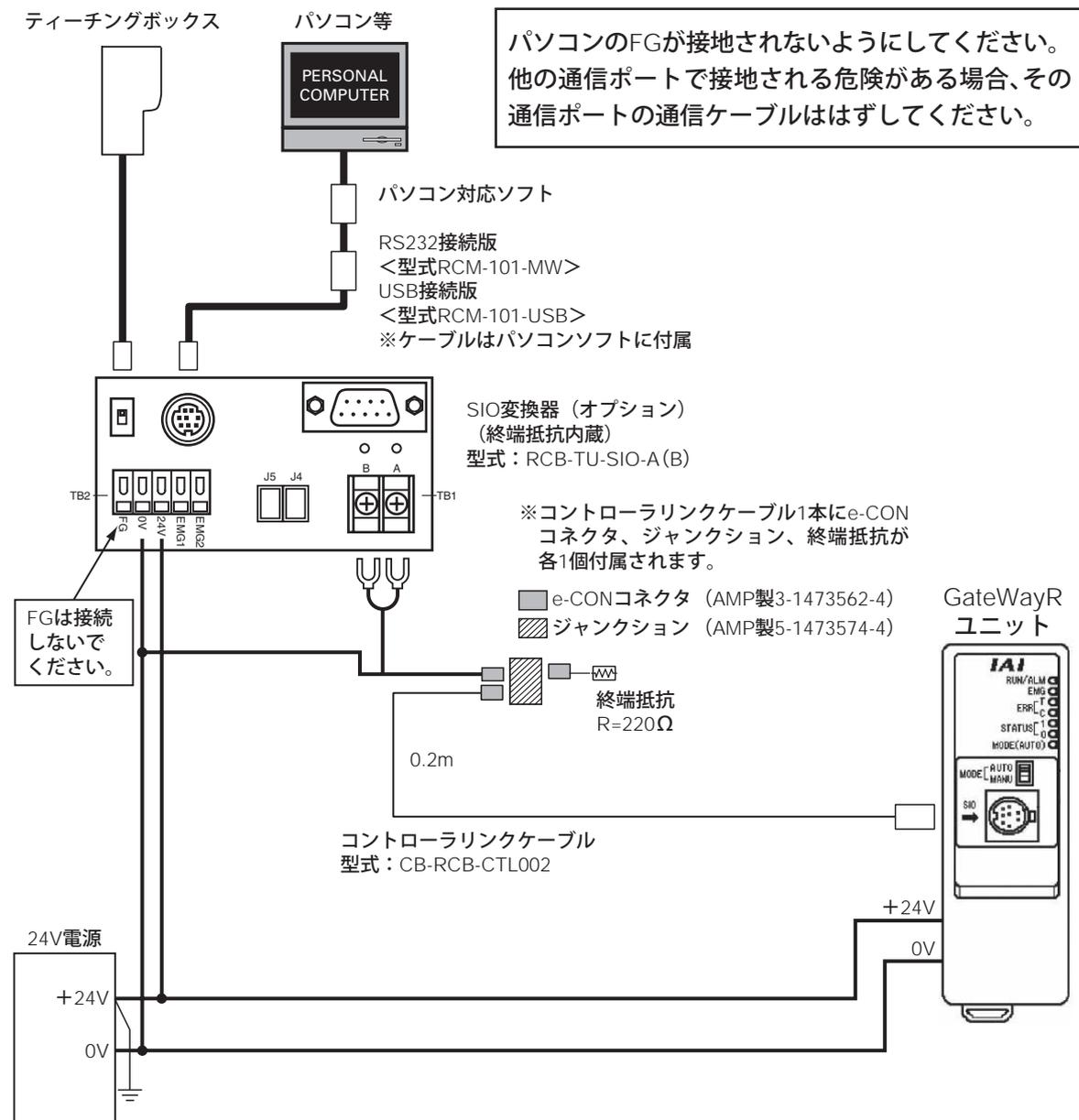
IAI**ご注意****CAUTION**

24V電源がプラス接地されたROBONETへ

パソコンおよびティーチングボックス接続時のご注意

ROBONETの24V電源のプラス側が接地されている場合、ティーチングボックスまたはパソコンをGateWayRユニットに接続する時は下図のようにSIO変換器をご使用ください。

この時、SIO変換器のFGは接続しないでください。



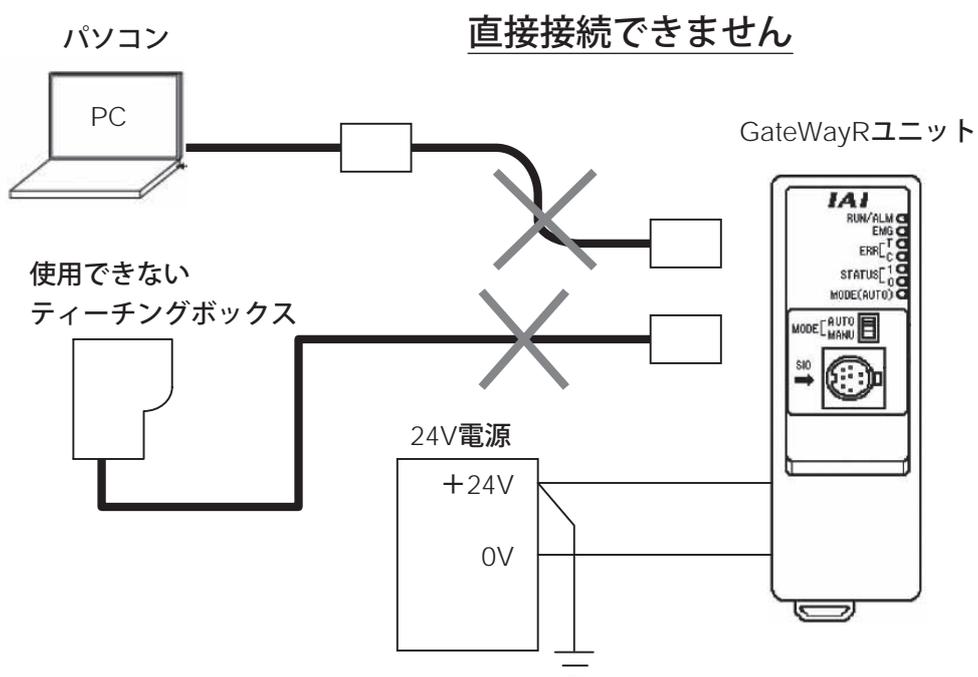
IAI

ご注意

CAUTION

ROBONETの24V電源のプラス側が接地されている場合、ティーチングボックスおよびパソコンはGateWayRユニットに直接接続できません。

直接接続した場合は電源の短絡が発生し、パソコンおよびティーチングボックスの故障の原因になります。



はじめに

このたびは、ROBONETをお買い上げいただきまして、誠にありがとうございます。ROBONETはフィールドネットワーク下で使用する専用の単軸コントローラの総称で、超コンパクトサイズ・省配線・簡単設置が特長です。

本マニュアルは、ROBONETを使用する上で、必要な情報を記載しています。お使いになる前に必ず本マニュアルを一読され、内容を十分ご理解されることをお願いいたします。

- 本マニュアルの内容の一部または全部を無断で複写、複製、転載することは固くお断りします。
- 本マニュアルの内容は、改良のため予告なしに変更することがありますので、予めご了承ください。
- 本マニュアルの内容については万全を期していますが、万一誤りやお気付きの点がありましたら、ご連絡くださいますようお願いいたします。

CE マーキング

CE マーキングの対応が必要な場合は、別冊の海外規格対応マニュアル (MJ0287) に従ってください。

UL

ROBONET は、汚染度 2 の環境で使用できます。周囲温度が 0 ~ 40°C の範囲で使用してください。

RPCON の過負荷保護の上限は、モータ定格電流の 100% に設定しています。

本コントローラは、モータ過熱保護、モータ過負荷保護に適合していません。

その為、外部または別設置のモータ過負荷保護、及び、モータ過熱保護は、設備装置側で提供、設置を行ってください。

保証

1. 保証期間

以下のいずれか、短い方の期間とします。

- ・ 当社出荷後 18 ヶ月
- ・ ご指定場所に納入後 12 ヶ月

2. 保証の範囲

当社製品は、次の条件をすべて満たす場合に保証するものとし、代替品との交換または修理を無償で実施いたします。

- (1) 当社または当社の指定代理店より納入した当社製品に関する故障または不具合であること。
- (2) 保証期間中に発生した故障または不具合であること。
- (3) 取扱説明書ならびにカタログに記載されている使用条件、使用環境に適合し、適正用途で使用し
た中で発生した故障または不具合であること。
- (4) 当社製品の仕様の不備、不具合、品質不良を原因とする故障または不具合であること。

ただし、故障の原因が次のいずれかに該当する場合は、保証の範囲から除外いたします。

- ① 当社製品以外に起因する場合
- ② 当社以外による改造または修理に起因する場合（ただし、当社が許諾した場合を除く）
- ③ 当社出荷当時の科学・技術水準では予見が困難な原因による場合
- ④ 自然災害、人為災害、事件、事故など当社の責任ではない原因による場合
- ⑤ 塗装の自然退色など経時変化を原因とする場合
- ⑥ 磨耗や減耗などの使用損耗を原因とする場合
- ⑦ 機能上、整備上影響のない動作音、振動などの感覚的な現象にとどまる場合

なお、保証は当社の納入した製品の範囲とし、当社製品の故障により誘発される損害は保証の対象外とさせていただきます。

3. 保証の実施

保証に伴う修理のご依頼は、原則として引き取り修理対応とさせていただきます。

4. 責任の制限

- (1) 当社製品に起因して生じた特別損害、間接損害または期待利益の喪失などの消極損害に関しましては、当社はいかなる場合も責任を負いません。
- (2) お客様の作成する当社製品を運転するためのプログラムまたは制御方法およびそれによる結果について当社は責任を負いません。

5. 規格法規等への適合性および用途の条件

- (1) 当社製品を他の製品またはお客様が使用されるシステム、装置等と組み合わせて使用する場合、適合すべき規格・法規または規制をお客様自身でご確認ください。また、当社製品との組合せの適合性はお客様自身でご確認ください。これらを実施されない場合は、当社は、当社製品との適合性について責任を負いません。
- (2) 当社製品は一般工業用であり、以下のような高度な安全性を必要とする用途には企画・設計されておりません。したがって、原則として使用できません。必要な場合には当社にお問い合わせください。
 - ①人命および身体の維持、管理などに関わる医療機器
 - ②人の移動や搬送を目的とする機構、機械装置（車両・鉄道施設・航空施設など）
 - ③機械装置の重要保安部品（安全装置など）
 - ④文化財や美術品など代替できない物の取扱装置
- (3) カタログまたは取扱説明書などに記載されている以外の条件または環境でのご使用を希望される場合には予め当社にお問い合わせください。

6. その他の保証外項目

納入品の価格には、プログラム作成および技術者派遣等により発生する費用を含んでおりません。次の場合は、期間内であっても別途費用を申し受けさせていただきます。

- ① 取付け調整指導および試験運転立ち会い。
- ② 保守点検。
- ③ 操作、配線方法などの技術指導および技術教育。
- ④ プログラム作成など、プログラムに関する技術指導および技術教育。

目次

| | |
|------------------------|----|
| 安全ガイド | 1 |
| 第1部 仕様編 | 9 |
| 第1章 ROBONET 概要 | 9 |
| 1.1 概要 | 9 |
| 1.2 特長 | 10 |
| 第2章 システム構成と一般仕様 | 14 |
| 2.1 システム構成 | 14 |
| 2.2 構成ユニット一覧 | 14 |
| 2.3 一般仕様 | 17 |
| 2.4 各ユニット 24V 電源の消費電流 | 17 |
| 2.5 接続図 | 19 |
| 第3章 GateWayR ユニット | 20 |
| 3.1 概要 | 20 |
| 3.2 型式の見方 | 21 |
| 3.3 GateWayR ユニットと付属品 | 21 |
| 3.4 一般仕様 | 22 |
| 3.4.1 CC-Link | 22 |
| 3.4.2 DeviceNet | 24 |
| 3.4.3 PROFIBUS | 25 |
| 3.4.4 RS485SIO | 26 |
| 3.5 各部の名称・機能と外形寸法 | 27 |
| 3.5.1 各部の名称 | 27 |
| 3.5.2 LED 表示 | 28 |
| 3.5.3 MODE スイッチ | 30 |
| 3.5.4 TP コネクタ | 30 |
| 3.5.5 ユーザ設定スイッチ | 30 |
| 3.5.6 ROBONET 通信用コネクタ | 30 |
| 3.5.7 電源入力端子台 | 30 |
| 3.5.8 FG 端子 | 31 |
| 3.5.9 EMG コネクタ | 31 |
| 3.5.10 フィールドネットワークコネクタ | 33 |
| 3.5.11 外形寸法 | 37 |
| 3.6 動作機能一覧 | 38 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 3.7 | アドレス構成 | 40 |
| 3.7.1 | 全体アドレス構成例 | 41 |
| | (1) CC-Link の場合 | 41 |
| | (2) DeviceNet の場合 | 44 |
| | (3) PROFIBUS の場合 | 46 |
| | (4) RS485SIO の場合 | 48 |
| 3.7.2 | ゲートウェイ制御・状態信号 | 50 |
| 3.7.3 | コマンド領域 | 52 |
| 3.7.4 | ポジションテーブル | 60 |
| 3.7.5 | ポジションナ1モードまたは簡易直値モードの割付け | 67 |
| 3.7.6 | 直接数値指定の割付け | 71 |
| 3.7.7 | ポジションナ2モードの割付け | 76 |
| 3.7.8 | 電磁弁モード1の割付け | 77 |
| 3.7.9 | 電磁弁モード2の割付け | 79 |
| 3.8 | 入出力信号 | 81 |
| 3.8.1 | 入出力信号のタイミング | 81 |
| 3.8.2 | 入出力信号の機能 | 82 |
| 3.8.3 | 基本動作のタイミング | 95 |
| 3.8.4 | その他の基本動作 | 107 |
| 3.8.5 | コマンド送受信 | 119 |
| 3.9 | RS485SIO の Modbus ゲートウェイモード | 120 |
| 3.9.1 | 概要 | 120 |
| 3.9.2 | Modbus / RTU プロトコル仕様 | 121 |
| 3.9.3 | プロトコルフォーマット | 125 |
| | 3.9.3.1 GateWay アドレスマップ | 125 |
| | 3.9.3.2 クエリー一覧 | 127 |
| | 3.9.3.3 Read Holding Registers (FC = 03H) 使用クエリ | 129 |
| | 3.9.3.4 Preset Single Register (FC = 06H) 使用クエリ | 140 |
| | 3.9.3.5 Preset Multiple Registers (FC = 10H) 使用クエリ | 157 |
| 3.9.4 | ファンクションブロック | 175 |
| | 3.9.4.1 ROBONET 専用ファンクションブロック | 175 |
| | 3.9.4.2 ファンクションブロックとは | 186 |
| 第4章 | コントローラユニット | 190 |
| 4.1 | 概要 | 190 |
| | 4.1.1 特長 | 190 |
| | 4.1.2 型式の見方 | 190 |
| 4.2 | 基本仕様 | 192 |

| | | |
|--------|-------------------------|-----|
| 4.3 | 各部の名称、機能と外形寸法..... | 193 |
| 4.3.1 | 各部の名称..... | 193 |
| 4.3.2 | LED 表示..... | 194 |
| 4.3.3 | ブレーキ解除スイッチ..... | 196 |
| 4.3.4 | ユーザ設定スイッチ..... | 196 |
| 4.3.5 | 軸番号設定用スイッチ..... | 196 |
| 4.3.6 | ROBONET 通信用コネクタ..... | 197 |
| 4.3.7 | 簡易アブソ R ユニット接続コネクタ..... | 197 |
| 4.3.8 | 電源入力端子台..... | 197 |
| 4.3.9 | モータケーブル接続コネクタ..... | 199 |
| 4.3.10 | エンコーダケーブル接続コネクタ..... | 200 |
| 4.3.11 | 外形寸法..... | 201 |
| 4.4 | パラメータ..... | 202 |
| 4.4.1 | パラメータ一覧表..... | 202 |
| 4.4.2 | アクチュエータのストロークの関連..... | 204 |
| 4.4.3 | アクチュエータ動作特性の関連..... | 206 |
| 4.4.4 | 外部インターフェースの関連..... | 216 |
| 4.4.5 | サーボゲイン調整..... | 217 |
| 4.5 | ロボロータリの注意点..... | 220 |
| 4.6 | ロボグリッパーの注意点..... | 222 |
| 第 5 章 | 簡易アブソ R ユニット..... | 224 |
| 5.1 | 概要..... | 224 |
| 5.2 | 型式の見方..... | 225 |
| 5.3 | 仕様..... | 226 |
| 5.3.1 | 一般仕様..... | 226 |
| 5.3.2 | バックアップ電池..... | 227 |
| 5.4 | 各部の名称、機能と外形寸法..... | 228 |
| 5.4.1 | 各部の名称..... | 228 |
| 5.4.2 | 機能..... | 229 |
| 5.4.3 | 外形寸法..... | 232 |
| 5.5 | 注意事項..... | 233 |
| 第 6 章 | 拡張ユニット..... | 234 |
| 6.1 | 概要..... | 234 |
| 6.2 | 仕様..... | 235 |
| 6.3 | 製品構成..... | 236 |
| 6.4 | 各部の名称と外形寸法..... | 240 |
| 6.4.1 | 各部の名称..... | 240 |
| 6.4.2 | 外形寸法..... | 241 |

| | |
|---------------------------------------|-----|
| 第2部 立上げ編 | 242 |
| 第1章 概要 | 242 |
| 1.1 使用ツール | 242 |
| 1.2 立ち上げ手順 | 243 |
| 第2章 実装と設置 | 244 |
| 2.1 取り付け | 244 |
| 2.1.1 お願い、注意事項 | 244 |
| 2.1.2 DIN レールへの取り付け | 248 |
| 2.1.3 ユニット同士の接続 | 250 |
| 2.1.4 制御盤への取り付け | 252 |
| 2.2 配線 | 253 |
| 2.2.1 電源配線 | 253 |
| 2.2.2 接地線 | 255 |
| 2.2.3 EMG コネクタ | 255 |
| 2.2.4 モータケーブル、エンコーダケーブル | 256 |
| 2.2.5 ROBONET の多段配置 | 258 |
| 2.2.6 ROBONET の外出し SIO リンク | 260 |
| 2.2.7 非常停止回路 | 263 |
| 2.2.8 ネットワーク配線 | 266 |
| 2.2.9 24V 電源をプラス接地する場合のティーチングツールの接続方法 | 272 |
| 第3章 コントローラ軸番号設定 | 273 |
| 第4章 アブソリュートリセット | 274 |
| 4.1 簡易アブソシステム概要 | 274 |
| 4.2 設定スイッチの設定 | 275 |
| 4.3 バックアップ電池の接続 | 277 |
| 4.4 パラメータの設定 | 277 |
| 4.5 アブソリュートリセットの実施 | 277 |
| 4.5.1 パソコンソフトからアブソリュートリセットを行う場合 | 277 |
| 4.5.2 上位からアブソリュートリセットを行う場合 | 279 |
| 第5章 ネットワークの構築 | 280 |
| 5.1 ROBONET GateWay パラメータ設定ツールの使用方法 | 280 |
| 5.1.1 動作環境 | 280 |
| 5.1.2 設定ツールの起動 | 280 |
| 5.1.3 メイン画面の説明 | 281 |
| 5.1.4 操作手順 | 286 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 5.2 | マスタ側の設定..... | 304 |
| 5.2.1 | CC-Link の場合..... | 304 |
| 5.2.2 | DeviceNet の場合..... | 310 |
| 5.2.3 | PROFIBUS の場合..... | 323 |
| 5.2.4 | RS485SIO の場合..... | 328 |
| 5.3 | コントローラポジションテーブルの作成..... | 343 |
| 5.4 | アドレス相関図..... | 345 |
| 5.4.1 | CC-Link アドレス相関図（例）..... | 346 |
| 5.4.2 | DeviceNet アドレス相関図（例）..... | 348 |
| 5.4.3 | RS485SIO アドレス相関図（例）..... | 349 |
| 第 6 章 | 外出し SIO リンク時の設定、他..... | 350 |
| 6.1 | SCON / PCON-CF の設定と信号割付け..... | 350 |
| 6.2 | その他..... | 351 |
| 第 3 部 | 保守編..... | 352 |
| 第 1 章 | トラブルシューティング..... | 352 |
| 1.1 | トラブル発生時の処理..... | 352 |
| 1.2 | GateWayR ユニットのアラーム..... | 353 |
| 1.2.1 | 共通アラーム..... | 354 |
| 1.2.2 | フィールドネットワーク種別毎のアラーム..... | 355 |
| 1.2.3 | 代表的なアラーム表示例..... | 358 |
| 1.3 | コントローラユニット、簡易アブソ R ユニットのアラーム..... | 359 |
| 1.3.1 | アラームの概要..... | 359 |
| 1.3.2 | アラーム内容と原因・対策..... | 362 |
| 1.3.3 | ティーチングボックスやパソコン対応ソフト操作時に発生するメッセージ..... | 370 |
| 第 2 章 | 保守点検..... | 372 |
| 2.1 | 定期点検項目..... | 373 |
| 2.2 | ユニット交換時のお願い..... | 374 |
| 2.3 | バックアップ電池の交換..... | 375 |
| 付録 | | 377 |
| | 接続可能なアクチュエータの仕様一覧..... | 377 |
| | スライダタイプ（モータストレートタイプ）の速度と可搬質量の相関図..... | 385 |
| | スライダタイプ（モータ折返しタイプ）の速度と可搬質量の相関図..... | 386 |
| | ロッド標準タイプの速度と可搬質量の相関図..... | 387 |
| | シングルガイド付タイプの速度と可搬質量の相関図..... | 388 |
| | ダブルガイド付タイプの速度と可搬質量の相関図..... | 389 |
| | 防塵・防滴タイプの速度と可搬質量の相関図..... | 390 |
| | 押付け力と電流制限値..... | 391 |

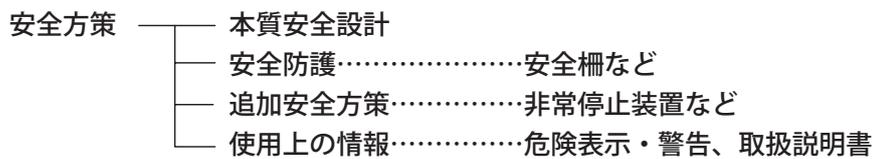
変更履歴..... 409

安全ガイド

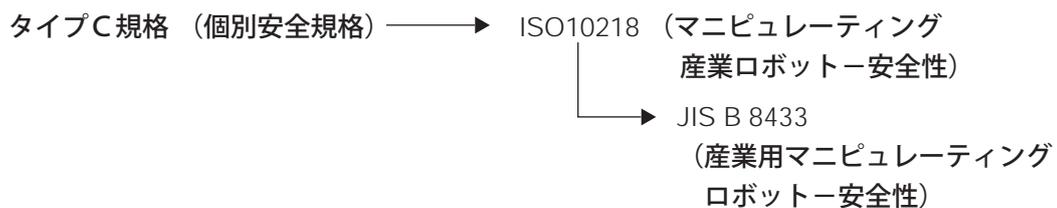
安全ガイドは、製品を正しくお使い頂き、危険や財産の損害を未然に防止するために書かれたものです。製品のお取扱い前に必ずお読みください。

産業用ロボットに関する法令および規格

機械装置の安全方策としては、国際工業規格ISO/DIS12100「機械類の安全性」において、一般論として次の4つを規定しています。



これに基づいて国際規格ISO/IECで階層別に各種規格が構築されています。
産業用ロボットの安全規格は以下のとおりです。



また産業用ロボットの安全に関する国内法は、次のように定められています。

労働安全衛生法 第59条

危険または有害な業務に従事する労働者に対する特別教育の実施が義務付けられています。

労働安全衛生規則

第36条……………特別教育を必要とする業務

- 第31号（教示等）……………産業用ロボット（該当除外あり）の教示作業等について
- 第32号（検査等）……………産業用ロボット（該当除外あり）の検査、修理、調整作業等について

第150条……………産業用ロボットの使用者の取るべき措置

労働安全衛生規則の産業用ロボットに対する要求事項

| 作業エリア | 作業状態 | 駆動源のしゃ断 | 措置 | 規定 |
|-------------------------|---------|----------------------------|---------------|--------|
| 可動範囲外 | 自動運転中 | しない | 運転開始の合図 | 104条 |
| | | | 柵、囲いの設置等 | 150条の4 |
| 可動範囲内 | 教示等の作業時 | する (運転停止含む) | 作業中である旨の表示等 | 150条の3 |
| | | しない | 作業規定の作成 | 150条の3 |
| | | | 直ちに運転を停止できる措置 | 150条の3 |
| | | | 作業中である旨の表示等 | 150条の3 |
| | | | 特別教育の実施 | 36条31号 |
| | 検査等の作業時 | する | 作業開始前の点検等 | 151条 |
| | | | 運転を停止して行う | 150条の5 |
| | | しない (やむをえず運転中 に行う場合) | 作業中である旨の表示等 | 150条の5 |
| | | | 作業規定の作成 | 150条の5 |
| | | | 直ちに運転停止できる措置 | 150条の5 |
| 作業中である旨の表示等 | 150条の5 | | | |
| 特別教育の実施 (清掃・給油作業を除く) | 36条32号 | | | |

当社の産業用ロボット該当機種

労働省告知第51号および労働省労働基準局長通達（基発第340号）により、以下の内容に該当するものは、産業用ロボットから除外されます。

- (1) 単軸ロボットでモータワット数が80W以下の製品
- (2) 多軸組合せロボットでX・Y・Z軸が300mm以内、かつ回転部が存在する場合はその先端を含めた最大可動範囲が300mm立方以内の場合
- (3) 多関節ロボットで可動半径およびZ軸が300mm以内の製品

当社カタログ掲載製品のうち産業用ロボットの該当機種は以下のとおりです。

1. 単軸ロボシリンダ

RCS2/RCS2CR-SS8□でストローク300mmを超えるもの

2. 単軸ロボット

次の機種でストローク300mmを超え、かつモータ容量80Wを超えるもの

ISA/ISPA, ISDA/ISPDA, ISWA/ISPWA, IF, FS, NS

3. リニアサーボアクチュエータ

ストローク300mmを超える全機種

4. 直交ロボット

1～3項の機種のいずれかを1軸でも使用するもの

5. IXスカラロボット

アーム長300mmを超える全機種

(IX-NNN1205/1505/1805/2515、NNW2515、NNC1205/1505/1805/2515を除く全機種)

当社製品の安全に関する注意事項

ロボットのご使用にあたり、各作業内容における共通注意事項を示します。

| No. | 作業内容 | 注意事項 |
|-----|------|---|
| 1 | 機種選定 | <ul style="list-style-type: none"> ●本製品は、高度な安全性を必要とする用途には企画、設計されていませんので、人命を保証できません。従って、次のような用途には使用しないでください。 <ul style="list-style-type: none"> ①人命および身体の維持、管理などに関わる医療機器 ②人の移動や搬送を目的とする機構、機械装置 (車両・鉄道施設・航空施設など) ③機械装置の重要保安部品(安全装置など) ●製品は仕様範囲外で使用しないでください。著しい寿命低下を招き、製品故障や設備停止の原因となります。 ●次のような環境では使用しないでください。 <ul style="list-style-type: none"> ①可燃性ガス、発火物、引火物、爆発物などが存在する場所 ②放射能に被爆する恐れがある場所 ③周囲温度や相対湿度が仕様の範囲を超える場所 ④直射日光や大きな熱源からの輻射熱が加わる場所 ⑤温度変化が急激で結露するような場所 ⑥腐食性ガス(硫酸、塩酸など)がある場所 ⑦塵埃、塩分、鉄粉が多い場所 ⑧本体に直接振動や衝撃が伝わる場所 ●垂直に使用するアクチュエータは、ブレーキ付きの機種を選定してください。ブレーキがない機種を選定すると、電源をオフしたとき可動部が落下し、けがやワークの破損などの事故を起こすことがあります。 |
| 2 | 運搬 | <ul style="list-style-type: none"> ●重量物を運ぶ場合には2人以上で運ぶ、または、クレーンなどを使用してください。 ●2人以上で作業を行う場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行ってください。 ●運搬時は、持つ位置、重量、重量バランスを考慮し、ぶついたり落下しないように十分な配慮をしてください。 ●運搬は適切な運搬手段を用いて行ってください。 クレーンの使用可能なアクチュエータには、アイボルトが取り付けられているか、または取付用タップ穴が用意されていますので、個々の取扱説明書に従って行ってください。 ●梱包の上には乗らないでください。 ●梱包が変形するような重い物は載せないでください。 ●能力が1t以上のクレーンを使用する場合は、クレーン操作、玉掛けの有資格者が作業を行ってください。 ●クレーンなどを使用する場合は、クレーンなどの定格荷重を超える荷物は絶対に吊らないでください。 ●荷物にふさわしい吊具を使用してください。吊具の切断荷重などに安全を見込んでください。また、吊具に損傷がないか確認してください。 ●吊った荷物に人は乗らないでください。 ●荷物を吊ったまま放置しないでください。 ●吊った荷物の下に入らないでください。 |

| No. | 作業内容 | 注意事項 |
|-----|----------|---|
| 3 | 保管・保存 | <ul style="list-style-type: none"> ●保管・保存環境は設置環境に準じますが、特に結露の発生がないように配慮してください。 ●地震などの天災により、製品の転倒、落下がおきないように考慮して保管してください。 |
| 4 | 据付け・立ち上げ | <p>(1) ロボット本体・コントローラ等の設置</p> <ul style="list-style-type: none"> ●製品（ワークを含む）は、必ず確実な保持、固定を行ってください。製品の転倒、落下、異常動作等によって破損およびけがをする恐れがあります。また、地震などの天災による転倒や落下にも備えてください。 ●製品の上に乗ったり、物を置いたりしないでください。転倒事故、物の落下によるけがや製品破損、製品の機能喪失・性能低下・寿命低下などの原因となります。 ●次のような場所で使用する場合は、遮蔽対策を十分行ってください。 <ul style="list-style-type: none"> ①電気的なノイズが発生する場所 ②強い電界や磁界が生じる場所 ③電源線や動力線が近傍を通る場所 ④水、油、薬品の飛沫がかかる場所 <p>(2) ケーブル配線</p> <ul style="list-style-type: none"> ●アクチュエータ～コントローラ間のケーブルやティーチングツールなどのケーブルは当社の純正部品を使用してください。 ●ケーブルに傷をつけたり、無理に曲げたり、引っ張ったり、巻きつけたり、挟み込んだり、重いものを載せたりしないでください。漏電や導通不良による火災、感電、異常動作の原因になります。 ●製品の配線は、電源をオフして誤配線がないように行ってください。 ●直流電源（+24V）を配線する時は、+/- の極性に注意してください。接続を誤ると火災、製品故障、異常動作の恐れがあります。 ●ケーブルコネクタの接続は、抜け・ゆるみのないように確実に行ってください。火災、感電、製品の異常動作の原因になります。 ●製品のケーブルの長さを延長または短縮するために、ケーブルの切断再接続は行わないでください。火災、製品の異常動作の原因になります。 <p>(3) 接地</p> <ul style="list-style-type: none"> ●接地は、感電防止、静電気帯電の防止、耐ノイズ性能の向上および不要な電磁放射の抑制には必ず行わなければなりません。 ●コントローラのAC電源ケーブルのアース端子および制御盤のアースプレートは、必ず線径0.5mm²（AWG20相当）以上のより線で接地工事をしてください。保安接地は、負荷に応じた線径が必要です。規格（電気設備技術基準）に基づいた配線を行ってください。 ●接地はD種（旧第三種、接地抵抗100Ω以下）接地工事を施工してください。 |

| No. | 作業内容 | 注意事項 |
|-----|----------|--|
| 4 | 据付け・立ち上げ | <p>(4) 安全対策</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 2人以上で作業を行う場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行ってください。 ● 製品の動作中または動作できる状態の時は、ロボットの可動範囲に立ち入ることができないような安全対策（安全防護柵など）を施してください。動作中のロボットに接触すると死亡または重傷を負うことがあります。 ● 運転中の非常事態に対し、直ちに停止することができるように非常停止回路を必ず設けてください。 ● 電源投入だけで起動しないよう安全対策を施してください。製品が急に起動し、けがや製品破損の原因になる恐れがあります。 ● 非常停止解除や停電後の復旧だけで起動しないよう、安全対策を施してください。人身事故、装置の破損などの原因となります。 ● 据付・調整などの作業を行う場合は、「作業中、電源投入禁止」などの表示をしてください。不意の電源投入により感電やけがの恐れがあります。 ● 停電時や非常停止時にワークなどが落下しないような対策を施してください。 ● 必要に応じて保護手袋、保護めがね、安全靴を着用して安全を確保してください。 ● 製品の開口部に指や物を入れないでください。けが、感電、製品破損、火災などの原因になります。 ● 垂直に設置しているアクチュエータのブレーキを解除する時は、自重で落下して手を挟んだり、ワークなどを損傷しないようにしてください。 |
| 5 | 教示 | <ul style="list-style-type: none"> ● 2人以上で作業を行う場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行ってください。 ● 教示作業はできる限り安全防護柵外から行ってください。やむをえず安全防護柵内で作業する時は、「作業規定」を作成して作業への徹底を図ってください。 ● 安全防護柵内で作業する時は、作業者は手元非常停止スイッチを携帯し、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。 ● 安全防護柵内で作業する時は、作業者以外に監視人をおいて、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。また第三者が不用意にスイッチ類を操作することのないよう監視してください。 ● 見やすい位置に「作業中」である旨の表示をしてください。 ● 垂直に設置しているアクチュエータのブレーキを解除する時は、自重で落下して手を挟んだり、ワークなどを損傷しないようにしてください。 <p>※安全防護柵・・・安全防護柵がない場合は、可動範囲を示します。</p> |
| 6 | 確認運転 | <ul style="list-style-type: none"> ● 2人以上で作業を行う場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行ってください。 ● 教示およびプログラミング後は、1ステップずつ確認運転をしてから自動運転に移ってください。 ● 安全防護柵内で確認運転をする時は、教示作業と同様にあらかじめ決められた作業手順で作業を行ってください。 ● プログラム動作確認は、必ずセーフティ速度で行ってください。プログラムミスなどによる予期せぬ動作で事故をまねく恐れがあります。 ● 通電中に端子台や各種設定スイッチに触れないでください。感電や異常動作の恐れがあります。 |

| No. | 作業内容 | 注意事項 |
|-----|-------|---|
| 7 | 自動運転 | <ul style="list-style-type: none"> ●自動運転を開始する前、あるいは停止後の再起動の際には、安全防護柵内に人がいないことを確認してください。 ●自動運転を開始する前には、関連周辺機器がすべて自動運転に入ることのできる状態にあり、異常表示がないことを確認してください。 ●自動運転の開始操作は、必ず安全防護柵外から行うようにしてください。 ●製品に異常な発熱、発煙、異臭、異音が生じた場合は、直ちに停止して電源スイッチをオフしてください。火災や製品破損の恐れがあります。 ●停電した時は電源スイッチをオフしてください。停電復旧時に製品が突然動作し、けがや製品破損の原因になることがあります。 |
| 8 | 保守・点検 | <ul style="list-style-type: none"> ●2人以上で作業を行う場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行ってください。 ●作業はできる限り安全防護柵外から行ってください。やむをえず安全防護柵内で作業する時は、「作業規定」を作成して作業者への徹底を図ってください。 ●安全防護柵内で作業を行う場合は、原則として電源スイッチをオフしてください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者は手元非常停止スイッチを携帯し、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者以外に監視人をおいて、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。また第三者が不用意にスイッチ類を操作することのないよう監視してください。 ●見やすい位置に「作業中」である旨の表示をしてください。 ●ガイド用およびボールネジ用グリースは、各機種取扱説明書により適切なグリースを使用してください。 ●絶縁耐圧試験は行わないでください。製品の破損の原因になることがあります。 ●垂直に設置しているアクチュエータのブレーキを解除する時は、自重で落下して手を挟んだり、ワークなどを損傷しないようにしてください。 ●サーボオフすると、スライダやロッドが停止位置からずれることがあります。不要動作による、けがや損傷をしない様にしてください。 ●カバーや取り外したねじ等は紛失しないよう注意し、保守・点検完了後は必ず元の状態に戻して使用してください。 不完全な取り付けは製品破損やけがの原因となります。 ※安全防護柵・・・安全防護柵がない場合は、可動範囲を示します。 |
| 9 | 改造・分解 | <ul style="list-style-type: none"> ●お客様の独自の判断に基づく改造、分解組立て、指定外の保守部品の使用は行わないでください。 |
| 10 | 廃棄 | <ul style="list-style-type: none"> ●製品が使用不能、または不要になって廃棄する場合は、産業廃棄物として適切な廃棄処理をしてください。 ●廃棄のためアクチュエータを取り外す場合は、落下等に考慮し、ねじの取り外しを行ってください。 ●製品の廃棄時は、火中に投じないでください。製品が破裂したり、有毒ガスが発生する恐れがあります。 |
| 11 | その他 | <ul style="list-style-type: none"> ●ペースメーカーなどの医療機器を装着された方は、影響を受ける場合がありますので、本製品および配線には近づかないようにしてください。 ●海外規格への対応は、海外規格対応マニュアルを確認してください。 ●アクチュエータおよびコントローラの取扱は、それぞれの専用取扱説明書に従い、安全に取り扱ってください。 |

注意表示について

各機種の取扱説明書には、安全事項を以下のように「危険」「警告」「注意」「お願い」にランク分けして表示しています。

| レベル | 危害・損害の程度 | シンボル |
|-----|---------------------------------------|---|
| 危険 | 取扱いを誤ると、死亡または重傷に至る危険が差し迫って生じると想定される場合 |  危険 |
| 警告 | 取扱いを誤ると、死亡または重傷に至る可能性が想定される場合 |  警告 |
| 注意 | 取扱いを誤ると、傷害または物的損害の可能性が想定される場合 |  注意 |
| お願い | 傷害の可能性はないが、本製品を適切に使用するために守っていただきたい内容 |  お願い |

第1部 仕様編

第1章 ROBONET概要

1.1 概要

ROBONETは、上位プログラマブルコントローラ（以下PLC）のフィールドネットワーク下で、ロボシリンダ（RCA/RCA2/RCL/RCP2/RCP3）を運転するための専用コントローラ群の総称です。1つのROBONETシステムでは、フィールドネットワーク接続用インターフェースであるGateWayRユニット1台と、RACONユニット（RCA/RCA2/RCL用コントローラ）およびRPCONユニット（RCP2/RCP3コントローラ）を自由に組み合わせて構成でき、最大16軸までの制御が可能です。

また、各軸のコントローラユニットに簡易アブソRユニットを接続することにより、アブソリユート対応が可能です。

GateWayRユニットには、DeviceNet用、CC-Link用、PROFIBUS用、RS485SIO通信用の4種類があります。

ROBONETは、フィールドネットワークのスレーブ局です。

RS485SIO通信のプロトコルはModbus-RTUです。

ROBONET拡張ユニットを使用して、ROBONETシステムの多段配置とROBONET以外のコントローラユニット（SCON、PCON-CF、ERC2）の接続（外出しSIOリンク）が可能です。

1.2 特長

(1) 5種類の構成ユニット

次の5種類のユニットを自由に組み合わせてROBONETシステムを構築することができます。最大構成軸数は16軸です。

① GateWayRユニット

DeviceNet用、CC-Link用、PROFIBUS用、RS485SIO通信用の4種類があります。

② RACONユニット・・・RCA/RCA2/RCL用コントローラ

③ RPCONユニット・・・RCP2/RCP3用コントローラ

④ 簡易アブソRユニット

⑤ ROBONET拡張ユニット

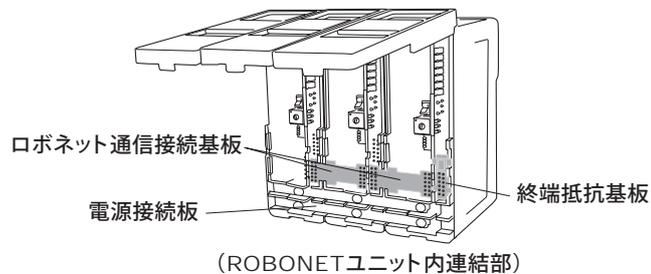


(2) 超コンパクトサイズ

各ユニットは幅34mm×高さ100mm×奥行き73mmと超コンパクトですので、制御盤の小型化に貢献できます。

(3) 省配線

ユニット間の接続は専用の電源接続板および通信接続基板で行いますので、配線処理の手間が大幅に削減できます。



(4) 簡単設置

DINレール (35mm) 取付けですので、制御盤や装置への取付けが簡単に行えます。また、他のコンポーネントと並べた設置も容易に行えます。

(5) 簡易アブソリユート

軸駆動ユニットは、24Vパルスモータ系アクチュエータ用のRPCONユニットと24Vサーボモータ系アクチュエータ用のRACONで、両方ともインクリメンタルエンコーダを使用していますが、簡易アブソRユニットを接続してアブソリユート軸として使用することができます。

(6) 4種類のGateWayRユニット

各種フィールドネットワークに対応するため、次の4種類のGateWayRユニット (ゲートウェイ機能) により、各フィールドネットワークへの対応が可能です。

- DeviceNet用
- CC-Link用
- PROFIBUS用
- RS485SIO通信用

(7) 6つのROBONET動作モード

ROBONETでは、上位フィールドバスの種別に関係なく、GateWayRユニットの支配下でロボリンドを次の6つのモードで運転することができます。

以下の①～③の3つのモードはお互いに混在させて使用可能です。また④～⑥の3つのモードもお互いに混在させて使用可能です。

ただし、①と④の混在使用等、①～③と④～⑥の混在使用はできません。

①ポジションナ1モード（ポジション点数768点）

ポジションNo.を指定して運転するモードで、位置データ・速度・加減速度などはあらかじめポジションテーブルに入力しておきます。各軸のポジション点数最大登録数は768点です。

コントローラユニットの各種ステータス信号のモニタ、現在位置モニタはできますが、アラームコードのモニタ、速度・電流値モニタはできません。ただし、アラーム発生時は、完了ポジションNo.領域に簡易アラームコードが出力されますので、その領域で簡易アラームコードをモニタすることができます。

②簡易直値モード（ポジション点数768点）

位置データだけを直接数値指定し、他の速度・加減速度・位置決め幅・押付時電流制限値をポジションNo.で指定して運転するモードです。ポジション点数最大登録数は768点です。

コントローラユニットの各種ステータス信号のモニタ、現在位置モニタはできますが、アラームコードのモニタ、速度・電流値モニタはできません。ただし、アラーム発生時は、完了ポジションNo.領域に簡易アラームコードが出力されますので、その領域で簡易アラームコードをモニタすることができます。

③直接数値指定モード

位置データ、速度、加減速度、位置決め幅、押付時電流制限値を数値で直接指定して運転するモードです。コントローラユニットの各種ステータス信号のモニタ、現在位置モニタ、アラームコードのモニタ、速度・電流値モニタが常時可能です。

④ポジションナ2モード（ポジション点数768点）

内容はポジションナ1モードと同じです。

ポジションナ1モード、簡易直値モード、直接数値指定モードと混在して使用することはできません。ポジションナ2モード、電磁弁モード1および電磁弁モード2で混在して使用が可能です。

ゲートウェイファームウェアがVer.000B以降で使用可能です。

⑤電磁弁モード1（ポジション点数7点）

位置決め点数を7点に制限し、操作を簡単にしたモードです。

目標ポジションNo.を指令するだけで運転が行えます。（スタート信号不要）そのためPLCラダーシーケンス回路が、簡単に作成できます。

⑥電磁弁モード2（ポジション点数3点）

電磁弁モード1と同様に操作を簡単にしたモードです。電磁弁と同じ制御で運転できます。

ポジションナモード、簡易直値モードでは、専用コマンドによるポジションテーブルデータの読み書き等が可能です。

また、AUTOモード時でも、TPコネクタに接続されたタッチパネル表示器（RCM-PM-01）で各軸の諸情報（アラームコード、速度、電流値等）をモニタすることができます。

ROBONET動作機能一覧

| 項目 | 動作モード | ポジション1 モード | 簡易直値 モード | 直接数値指定 モード | ポジション2 モード | 電磁弁モード1 | 電磁弁モード2 |
|-------------------------|-----------------------|------------------------|-------------|----------------------|------------------------|------------------------|---------|
| 各軸領域 (入力、出力共に) | | 4ワード | | 8ワード | 2ワード | 2ワード | |
| 固定領域 (入力、出力共に) | | 8ワード (コマンド領域使用可能) | | 8ワード (コマンド領域使用不可) | 8ワード (コマンド領域使用可能) | 8ワード (コマンド領域使用可能) | |
| ポジション点数登録数 | | 768点/1軸 | 768点/1軸 | — | 768点/1軸 | 7点/1軸 | 3点/1軸 |
| ポジションNo.指定運転 | | ○ | ○ | × | ○ | ○ | |
| 位置データ直接指定 | | × | ○ | ○ | × | × | |
| | | (ポジションテーブル) | | | (ポジションテーブル) | (ポジションテーブル) | |
| 速度・加減速度直接指定 | | × | × | ○ ※3 | × | × | |
| | | (ポジションテーブル) | (ポジションテーブル) | | (ポジションテーブル) | (ポジションテーブル) | |
| 位置決め幅直接指定 | | × | × | ○ | × | × | |
| | | (ポジションテーブル) | (ポジションテーブル) | | (ポジションテーブル) | (ポジションテーブル) | |
| 押付け動作 | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| | | (ポジションテーブル) | (ポジションテーブル) | (直接指定) | (ポジションテーブル) | (ポジションテーブル) | |
| 完了ポジションNo.モニタ | | ○ | ○ | × | ○ | ○ | |
| ゾーン出力モニタ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| ポジションゾーン出力モニタ | | ○ | × | × | ○ | ○ | |
| ティーチング動作 | | ○ | × | × | ○ | × | |
| ジョグ動作 | | ○ | ○ | ○ | ○ | × | |
| インチング動作 | | ○ | ○ | ○ | ○ | × | |
| 各種ステータス信号モニタ ※1 | | ○ | ○ | ○ | ○ | × | |
| 現在位置モニタ ※1 | | ○ | ○ | ○ | × | × | |
| アラームコードモニタ ※1 | | ○ | ○ | ○ | ○ | × | |
| 速度・電流値モニタ ※1※4 | | × | × | ○ | × | × | |
| AUTOモードでの各軸 モニタ機能 ※2 | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| コマンド | ハンドシェイク | ○ | ○ | × | ○ | ○ | |
| | ポジションテーブル データの読み書き | ○ | ○ | × | ○ | ○ | |
| | 現在位置読取り | × | × | × | × | × | |
| | ブロードキャスト | ○ | × | × | ○ | ○ | |
| 位置データ指定最大値 | | 9999.99mm (コマンド使用時) | 9999.99mm | 9999.99mm | 9999.99mm (コマンド使用時) | 9999.99mm (コマンド使用時) | |
| 接続可能軸数 | | 16 | 16 | 8 | 16 | 16 | |

※1 各種ステータス信号モニタ、現在位置モニタ、アラームコードモニタ、速度・電流値モニタはPLCからGateWayユニットの各アドレスにアクセスしてモニタすることができます。

※2 AUTOモードでの各軸モニタは従来不可能でしたが、ROBONETではMODEスイッチがAUTOでもTPコネクタに専用タッチパネルを接続することにより可能となりました。

※3 加速度、減速度の個別設定はできません。加減速度の設定となります。

※4 速度、電流値は、指令値をモニタします。

(8) ROBONET Gateway パラメータ設定ツールにより簡単設定

局番、通信速度、各軸の動作モードを設定するとともに、占有領域を把握することができます。
また将来の軸構成拡張を考慮して、予約軸の設定をすることができます。

- ①局番設定・・・・・・・・・・ フィールドネットワーク局番（ノートアドレス）の設定
- ②通信速度設定・・・・・・・・・・ フィールドネットワークの通信速度の設定。マスタ側設定と合
合わせます。
- ③各軸動作モード設定
- ④予約軸の設定
- ⑤占有情報の確認・・・・・・・・・・ マスタ側に設定するROBONET占有情報の確認ができます。
- ⑥パラメータのファイル操作

ポジションナ2モードの設定、予約軸の設定、パラメータのファイル操作はパラメータ設定ツールのバージョンがVer.1.0.3.0以降でGateWayRユニットのファームウェアのバージョンがVer.000B以降で可能です。

電磁弁モード1、電磁弁モード2、特殊パラメータ設定機能は、パラメータ設定ツールのバージョンが、Ver.1.0.4.0、およびGateWayRユニットのファームウェアのバージョンがVer.000F以降から使用可能です。

(9) 多段配置

拡張ユニットを使用して、ROBONETシステムの多段配置ができます。

(10) 外出しSIOリンク

拡張ユニットを使用して、ROBONET以外のコントローラユニット（SCON、PCON-CF、ERC2）の接続ができます。

第2章 システム構成と一般仕様

2.1 システム構成

ROBONETは1台のGateWayRユニットと最大16軸のコントローラユニットで構成されます。GateWayRユニットには各種フィールドネットワークに対応できるよう、DeviceNet仕様、CC-Link仕様、PROFIBUS仕様、RS485SIO仕様の4種類が用意されています。

コントローラユニットには、24Vパルスモータ系アクチュエータ用のRPCONユニットと、24Vサーボモータ系アクチュエータ用のRACONの2種類があります。

また、コントローラユニットに簡易アブソRユニットを付加することによりアブソリユート軸として使用することができます。

さらに、ROBONET拡張ユニットを使用して、ROBONETの複数列配置（多段配置）と、ROBONET以外のコントローラユニット（SCON、PCON-CF、ERC2）のROBONETシステムへの接続（外出しSIOリンク）が可能です。

次頁にROBONETの構成を示します。

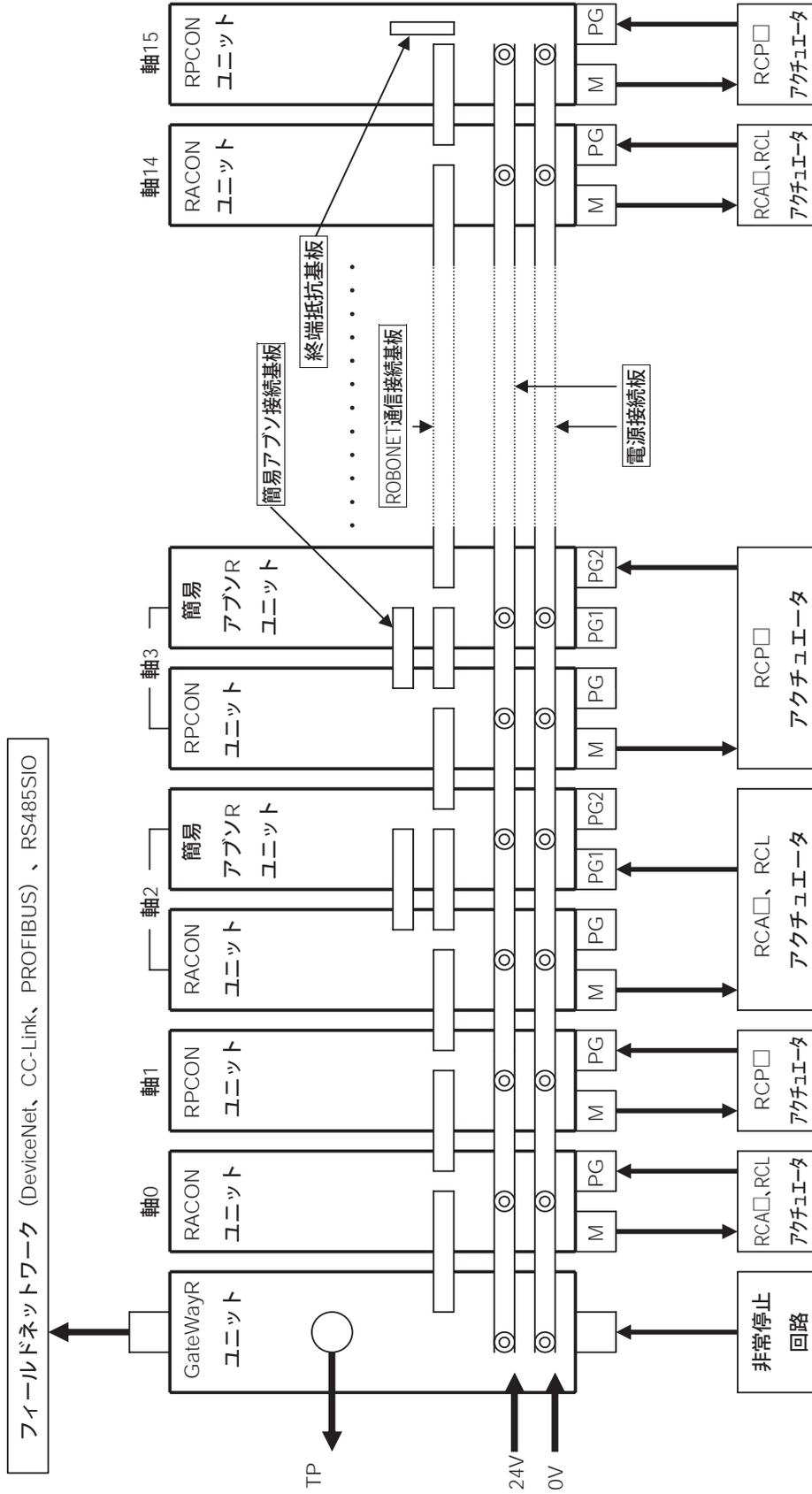
2.2 構成ユニット一覧

ROBONETを構成するユニットの一覧は下記のようになります。

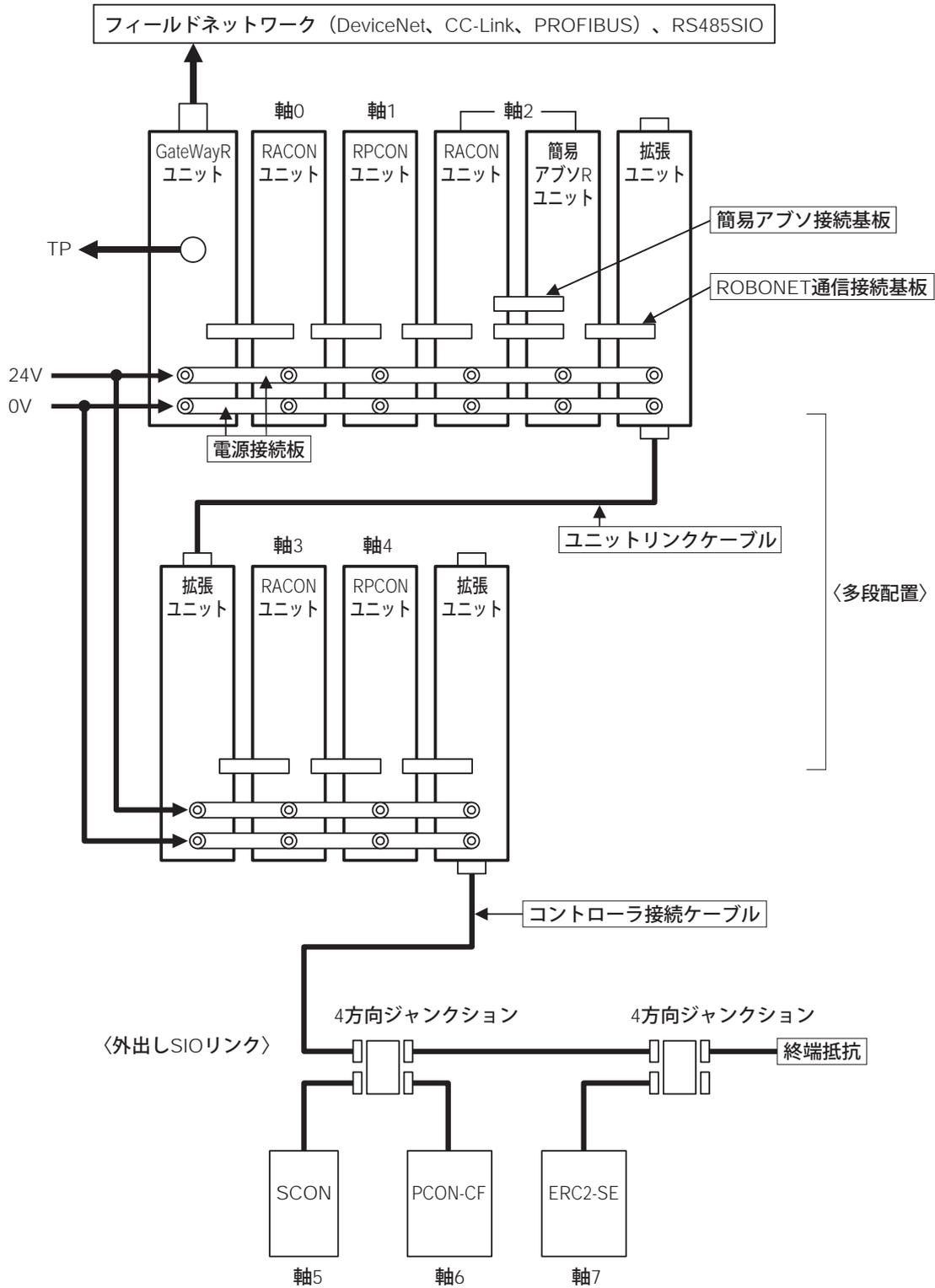
| 製品名 | | 型式 |
|---------------|--------------------------|----------------------------------|
| GateWayRユニット | DeviceNet 仕様 | RGW-DV |
| | CC-Link 仕様 | RGW-CC |
| | PROFIBUS 仕様 | RGW-PR |
| | RS485SIO 仕様 | RGW-SIO |
| コントローラユニット | RACON (RCA□、RCLアクチュエータ用) | RACON-10I/20/20S/30 ※ |
| | RPCON (RCP□アクチュエータ用) | RPCON-20P/28P/28SP/35P/42P/56P ※ |
| 簡易アブソRユニット | RACON/RPCON共通 | RABU |
| ROBONET拡張ユニット | (オプション) | REXT |

※簡易アブソRユニットを使用する場合は、型式末尾に「-ABU」が付きます。

ROBONET構成 (1) (基本)



ROBONET構成 (2) (多段配置と外出しSIOリンク)



2.3 一般仕様

ROBONETの一般仕様は下記の通りです。

| 項目 | 仕様 |
|----------------|--|
| 電源電圧 | DC24V± 10% |
| 電源電流 | システム構成により異なる |
| 最大接続軸数 | 16軸（コントローラユニット任意の組合せ可能） |
| 対応フィールドネットワーク | CC-Link、DeviceNet、PROFIBUS、RS485SIO （スレーブ局） |
| ROBONET通信プロトコル | Modbusプロトコル |
| 構成ユニット | GateWayRユニット、コントローラユニット、簡易アブソRユニット ROBONET拡張ユニット （詳細は2.2項） |
| 非常停止／イネーブル動作 | GateWayRユニットの非常停止入力でシステム一括対応 各コントローラユニットには駆動源遮断リレー内臓 |
| 使用環境 | 汚染度2 |
| 使用周囲温度 | 0～40℃ |
| 使用周囲湿度 | 95%RH以下（結露なきこと） |
| 保護等級 | IP20 |
| 各ユニットの外形寸法 | 各ユニット共通 34W× 105H× 73.3D [mm] |
| 各ユニット間の接続 | 電源接続板 ROBONET通信接続基板、簡易アブソ接続基板、ROBONET拡張 ユニット使用（多段配置と外出しSIOリンク）の場合はユニット リンクケーブルまたはコントローラ接続ケーブル |
| 設置取付け方法 | DINレール（35mm）取付け （但し、外出しSIOリンク軸のコントローラは除く） |

2.4 各ユニット24V電源の消費電流

| ユニット | 消費電流 | | | | |
|---------------|-----------------|-------------|-------|-------|--------|
| | アクチュエータ | 標準仕様／高加減速対応 | | 省電力対応 | |
| | | 定格 | 最大 ※1 | 定格 | 最大 ※1 |
| GateWayRユニット | 最大600mA（4種とも共通） | | | | |
| RACONユニット | SA3（10） | 1.3A | 4.0A | 1.3A | 2.2A |
| | SA4・SA5・RA4（20） | 1.3A | 4.4A | 1.3A | 2.5A |
| | SA6・RA4（30） | 1.3A | 4.0A | 1.3A | 2.2A |
| | RA3（20S） | 1.7A | 5.1A | 1.7A | 3.4A |
| | RPCONユニット | アクチュエータ | 定 格 | | 最 大 ※2 |
| | 20P,28P,28SPモータ | 0.4A | | 2.0A | |
| | 42P,56Pモータ | 1.2A | | 2.0A | |
| 簡易アブソRユニット | 最大300mA | | | | |
| ROBONET拡張ユニット | 最大100mA | | | | |

※1 電源投入後の最初のサーボオン処理で行われるサーボモータの励磁相検出時に電流は最大となります。（通常：約1～2秒、最大：10秒）

※2 電源投入後の最初のサーボオン処理で行われる励磁相検出時に電流は最大となります。（通常100msec）

<電源容量の選定>

ROBONETで使用するDC24V電源の選定方法は次の通りです。

(1) 各軸が同時動作する時のコントローラユニットの消費電流

$$\text{RACON定格電流} \times \text{RACON同時動作台数} (\geq 1) + \text{RPCON定格電流} \times \text{RPCON同時動作台数} (\geq 1) \dots\dots\dots \textcircled{1}$$

(2) その他のユニットの消費電流

$$= 0.6\text{A} \times \text{GateWayRユニット台数} + 0.3\text{A} \times \text{簡易アブソRユニット台数} + 0.1\text{A} \times \text{拡張ユニット台数} \dots\dots\dots \textcircled{2}$$

定常状態では①+②の消費電流となります。

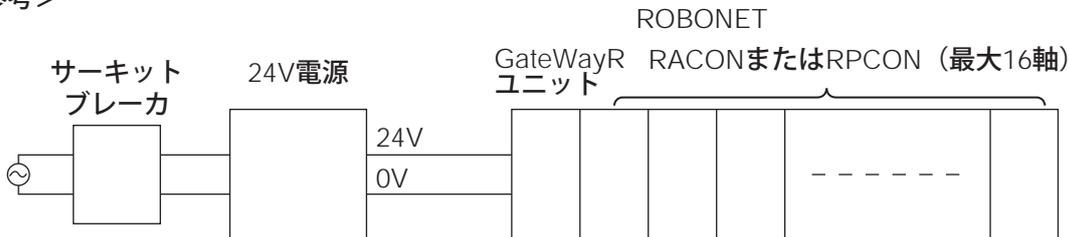
(3) 励磁相検出時消費電流

$$\text{RACON最大電流} \times \text{RACONの同時励磁相検出軸数} (\geq 1) + \text{RPCON最大電流} \times \text{RPCONの同時励磁相検出軸数} (\geq 1) \dots\dots\dots \textcircled{3}$$

通常では上記①+②の消費電流に余裕度を20~30%加味して、(①+②) × 1.3以上の定格電流の電源を選定します。

但し、③の短時間電流が流れますので、「ピーク負荷対応」仕様または十分に余裕のある電源を選定してください。特にリモートセンシング機能付きの場合は、注意が必要です。

<参考>



(1) ROBONET電源の投入/切断は交流電源側（24V電源の1次側）で行うことを推奨します。24V電源の出力側で行うと、投入時（2）項のような短時間大電流が流れます。

交流電源側で電源の投入を行った場合、使用する24V電源で決まる突入電流（※1）が流れますので、突入電流でトリップしないサーキットブレーカを選定してください。

(例) 24V電源にPS241を使用した場合、電源に約50~60Aの突入電流が約3ms間流れます。
 (実測値)

※1 24V電源の機種、電源ラインのインピーダンスにより変わります。

(2) ROBONET電源の投入/切断を直流側（24V電源の2次側）で行った時のROBONET突入電流の実測値（※2）を以下に示します。（24V電源としてPS241を3台並列接続した場合）

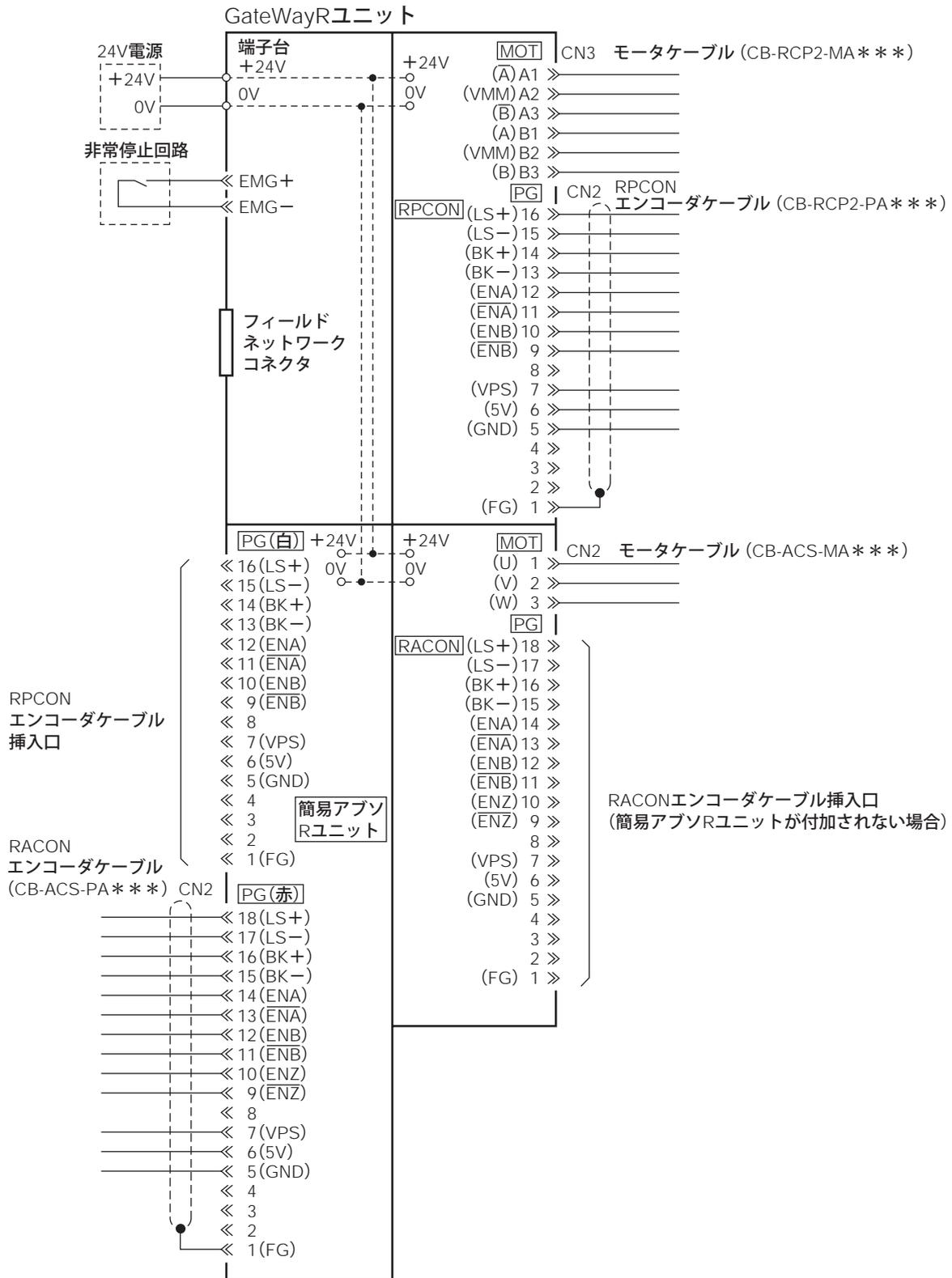
| 軸数 | 1~3軸 | 4~8軸 | 9~12軸 | 13~16軸 |
|-----------------|-------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|
| ROBONET 突入電流 | 約50~60A 0.2ms間 | 約100~120A 0.2~0.5ms間 | 約120~130A 0.6~0.8ms間 | 約130A 1.0~1.5ms間 |

※2 ROBONET突入電流は、24V電源の機種、電源ラインのインピーダンスにより変わります。上表の値は参考値で保証値ではありませんので注意してください。

※3 24V側で電源の投入/切断を行う場合は、0Vは接続したままとし、24Vのラインを投入/切断してください。

2.5 接続図

RPCONと、簡易アブソユニットを付加したRACONで構成されたROBONETシステムの接続図を示します。



第3章 GateWayRユニット

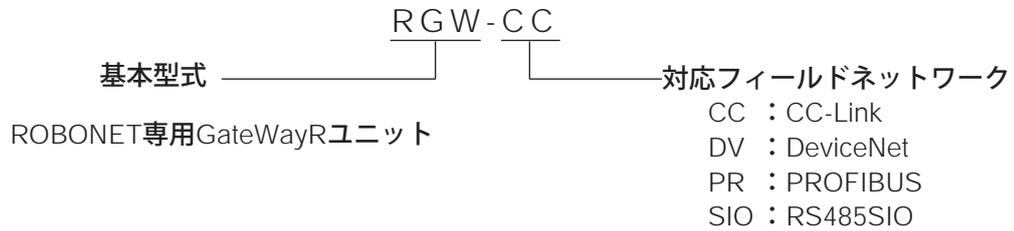
3.1 概要

GateWayRユニットは、上位PLCのフィールドネットワークにロボシリンダを接続し運転するためのゲートウェイ機能をもったスレーブ局です。

4種類のユニットがあり、CC-Link、DeviceNet、PROFIBUS、RS485SIO通信のフィールドネットワークに対応できます。

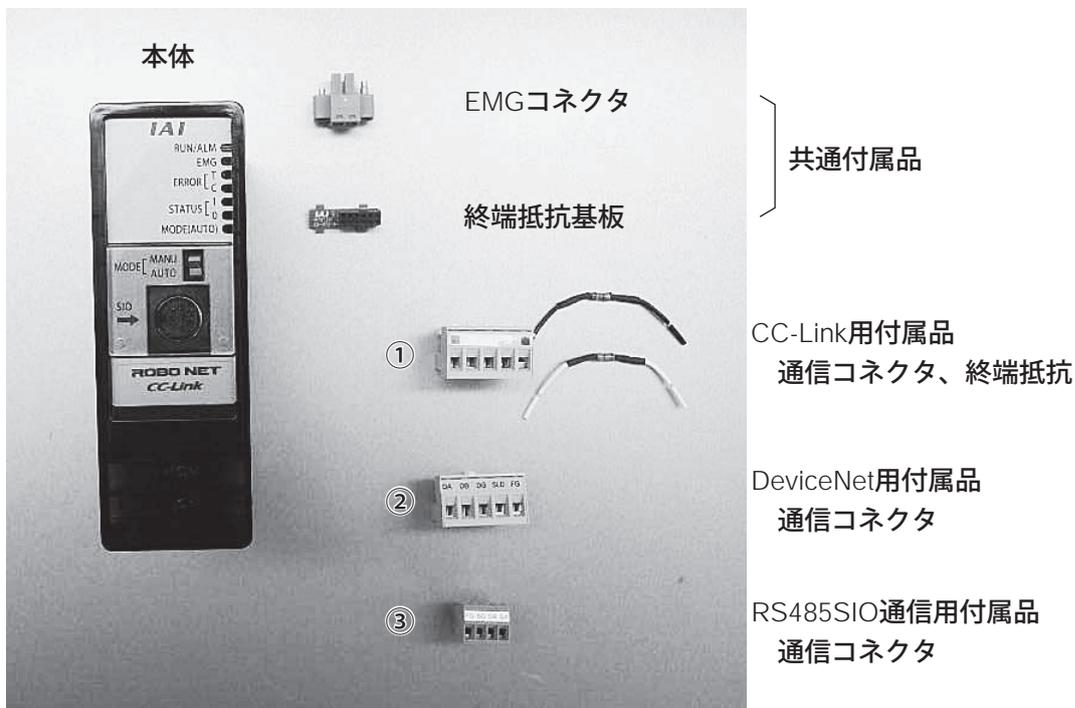
ROBONET専用コントローラユニット（RACON/RPCON）と、ROBONET以外のコントローラユニット（SCON、PCON-CF、ERC2）を合計で最大16軸接続することができ、またAUTOモードでの各軸モニタが可能です。（タッチパネル表示器RCM-PM-01接続時のみ）

3.2 型式の見方



3.3 GateWayRユニットと付属品

4種類のユニットには、各フィールドネットワークに対応した付属品が添付されます。



| CC-Link | DeviceNet | RS485SIO通信 | PROFIBUS |
|--|--|--|----------|
| 図① | 図② | 図③ | — |
| EMGコネクタ MC1.5/2-STF-3.81 (フェニックスコンタクト製) | | | |
| 終端抵抗基板 (型式TN-1) | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CC-Link通信コネクタ MSTB2.5/5-ST-5.08ABGYAU (フェニックスコンタクト製) | <ul style="list-style-type: none"> • DeviceNet通信コネクタ MSTB2.5/5-ST-5.08ABGYAU (フェニックスコンタクト製) | <ul style="list-style-type: none"> • RS485SIO通信コネクタ MC1.5/4-ST-3.5 (フェニックスコンタクト製) | なし |
| <ul style="list-style-type: none"> • 終端抵抗 110Ω、130Ω (1/2W) | なし | なし | なし |

3.4 一般仕様

3.4.1 CC-Link

本製品はCC-Link Ver.2.00に対応した最大4局のリモートデバイス局です。(拡張サイクリック設定により異なる。)

本製品では、CC-Link Ver.2.00の以下の機能をサポートしています。

- ・拡張サイクリック伝送
- ・局間ケーブル長緩和

The logo for CC-Link V2. The text "CC-Link" is in a serif font, and "V2" is in a bold, sans-serif font inside a black square.

拡張サイクリック1倍設定（4局占有）で使用できる範囲であれば、CC-LinkはVer.1.10でも動作可能です。

| 項目 | | 仕様 | | | | | |
|------------|------------|---|-----|-----|------|------|------|
| 電源 | | DC24V ± 10% | | | | | |
| 消費電流 | | 最大600mA | | | | | |
| CC-Link仕様 | 通信規格 | CC-Link Ver.2.00 (Ver.1.10) | | | | | |
| | 通信速度 | 10M/5M/2.5M/625k/156k [bps] (ROBONETゲートウェイパラメータ設定) | | | | | |
| | 通信方式 | ブロードキャストポーリング方式 | | | | | |
| | 同期方式 | フレーム同期方式 | | | | | |
| | 符号化方式 | NRZI | | | | | |
| | 伝送路形式 | バス形式 (EIA RS485準拠) | | | | | |
| | 伝送フォーマット | HDLC準拠 | | | | | |
| | 誤り制御方式 | CRC ($X^{16}+X^{12}+X^5+1$) | | | | | |
| | 占有局数 | リモートデバイス局 1倍4局 4倍2局 8倍2局 | | | | | |
| | 通信ケーブル長 ※1 | 通信速度 (bps) | 10M | 5M | 2.5M | 625k | 156k |
| 総ケーブル長 (m) | | 100 | 160 | 400 | 900 | 1200 | |
| 通信ケーブル | | CC-Link専用ケーブル | | | | | |
| SIO通信仕様 | 伝送路構成 | 弊社専用マルチドロップ差動通信 | | | | | |
| | 通信方式 | 半二重 | | | | | |
| | 同期方式 | 調歩同期式 | | | | | |
| | 伝送路形式 | EIA RS485相当 2線式 | | | | | |
| | 通信速度 | 230.4k [bps] | | | | | |
| | 誤り制御方式 | パリティビットなし、CRC ※2 | | | | | |
| | 通信ケーブル | ROBONET通信接続基板 (付属)、ROBONET拡張ケーブル (拡張ユニット使用時) | | | | | |
| 接続台数 | | 最大16軸 | | | | | |
| 環境条件 | 使用周囲温度 | 0~40℃ | | | | | |
| | 使用周囲湿度 | 95%RH以下 (結露のないこと) | | | | | |
| | 使用雰囲気 | 腐食性ガス、引火性ガス、オイルミスト、粉塵のないこと | | | | | |
| | 保存温度 | -25~70℃ | | | | | |
| | 保存湿度 | 95%RH以下 (結露のないこと) | | | | | |
| | 耐振動 | XYZ各方向 10~57Hz 片側幅0.035mm (連続) /0.075mm (断続) 57~150Hz 4.9m/s ² (連続) /9.8m/s ² (断続) | | | | | |
| 耐衝撃 | | XYZ各方向 147mm/s ² ,11ms 半正弦波パルス | | | | | |
| 保護等級 | | IP20 | | | | | |
| 重量 | | 約140g | | | | | |
| 外形寸法 | | 34W×105H×73.3D [mm] | | | | | |

※1 T分岐通信の場合はマスタユニットおよび搭載されるPLCの取扱説明書をご参照ください。

※2 CRC : Cyclic Redundancy Check

同期式伝送の場合に多く使用されるデータ誤り検出方式

3.4.2 DeviceNet

| 項目 | 仕 様 | | | | |
|-------------|-----------------------|---|-----------------------------|-------|------|
| 電源 | DC24V ± 10% | | | | |
| 消費電流 | 最大600mA | | | | |
| DeviceNet仕様 | 通信規格 | DeviceNet 2.0認証済みインタフェースモジュール使用 グループ2オンリーサーバ ネットワーク電源動作形の絶縁型ノード | | | |
| | 通信仕様 | マスタスレーブコネクション | ビットストロープ ポーリング サイクリック | | |
| | 通信速度 | 500k/250k/125k [bps] (ROBONETゲートウェイパラメータ設定) | | | |
| | 通信ケーブル長(※1) | 通信速度 | ネットワーク最大長 | 支線最大長 | 総支線長 |
| | | 500kbps | 100m | 6m | 39m |
| | | 250kbps | 250m | | 78m |
| | | 125kbps | 500m | | 156m |
| | 注) DeviceNet用太ケーブル使用時 | | | | |
| | 占有ノード数 | 1ノード | | | |
| | 通信電源 | 電圧 DC24V (デバイスネット側から供給) 消費電流 60mA | | | |
| SIO通信仕様 | 伝送路構成 | 弊社専用マルチドロップ差動通信 | | | |
| | 通信方式 | 半二重 | | | |
| | 同期方式 | 調歩同期式 | | | |
| | 伝送路形式 | EIA RS485相当 2線式 | | | |
| | 通信速度 | 230.4k [bps] | | | |
| | 誤り制御方式 | パリティビットなし、CRC (※2) | | | |
| | 通信ケーブル | ROBONET通信接続基板 (付属)、ROBONET拡張ケーブル (拡張ユニット使用時) | | | |
| | 接続台数 | 最大16軸 | | | |
| 環境条件 | 使用周囲温度 | 0~40°C | | | |
| | 使用周囲湿度 | 95%RH以下 (結露のないこと) | | | |
| | 使用雰囲気 | 腐食性ガス、引火性ガス、オイルミスト、粉塵のないこと | | | |
| | 保存温度 | -25~70°C | | | |
| | 保存湿度 | 95%RH以下 (結露のないこと) | | | |
| | 耐振動 | XYZ各方向 10~57Hz 片側幅0.035mm (連続) /0.075mm (断続) 57~150Hz 4.9m/s ² (連続) /9.8m/s ² (断続) | | | |
| | 耐衝撃 | XYZ各方向 147mm/s ² ,11ms 半正弦波パルス | | | |
| 保護等級 | IP20 | | | | |
| 重量 | 約140g | | | | |
| 外形寸法 | 34W×105H×73.3D [mm] | | | | |

※1 T分岐通信の場合はマスタユニットおよび搭載されるPLCの取扱説明書をご参照ください。

※2 CRC : Cyclic Redundancy Check

同期式伝送の場合に多く使用されるデータ誤り検出方式

3.4.3 PROFIBUS

| 項目 | 仕 様 | | | |
|--|---|---|--|--|
| 電源 | DC24V ± 10% | | | |
| 消費電流 | 最大600mA | | | |
| P R O F I B U S 仕 様 | 通信規格 | PROFIBUS DP-V1 | | |
| | インターフェース仕様 | PROFIBUS DP スレーブ仕様 (絶縁 RS-485仕様) | | |
| | 通信速度 | 9.6k/19.2k/45.45k/93.75k/187.5k/ 500k/1.5M/3M/6M/12M [bps] | | |
| | 通信ケーブル長 | 9.6kbps | 1200m | |
| | | 19.2kbps | 1200m | |
| | | 45.45kbps | 1200m | |
| | | 93.75kbps | 1200m | |
| | | 187.5kbps | 1000m | |
| | | 500kbps | 400m | |
| | | 1.5Mbps | 200m | |
| 3Mbps | | 100m | | |
| 6Mbps | 100m | | | |
| 12Mbps | 100m | | | |
| コネクタ仕様 | 9ピン D-Sub メスコネクタ | | | |
| アドレス範囲 | 1~125 | | | |
| S I O 通 信 仕 様 | 伝送路構成 | 弊社専用マルチドロップ差動通信 | | |
| | 通信方式 | 半二重 | | |
| | 同期方式 | 調歩同期式 | | |
| | 伝送路形式 | EIA RS485相当 2線式 | | |
| | 通信速度 | 230.4k [bps] | | |
| | 誤り制御方式 | パリティビットなし、CRC (※2) | | |
| | 通信ケーブル | ROBONET通信接続基板 (付属)、ROBONET拡張ケーブル (拡張ユニット使用時) | | |
| | 接続台数 | 最大16軸 | | |
| 環 境 条 件 | 使用周囲温度 | 0~40℃ | | |
| | 使用周囲湿度 | 95%RH以下 (結露のないこと) | | |
| | 使用雰囲気 | 腐食性ガス、引火性ガス、オイルミスト、粉塵のないこと | | |
| | 保存温度 | -25~70℃ | | |
| | 保存湿度 | 95%RH以下 (結露のないこと) | | |
| | 耐振動 | XYZ各方向 10~57Hz | 片側幅0.035mm (連続) /0.075mm (断続) | |
| | | 57~150Hz | 4.9m/s ² (連続) /9.8m/s ² (断続) | |
| 耐衝撃 | XYZ各方向 147mm/s ² ,11ms 半正弦波パルス | | | |
| 保護等級 | IP20 | | | |
| 重量 | 約140g | | | |
| 外形寸法 | 34W×105H×73.3D [mm] | | | |

※1 T分岐通信の場合はマスタユニットおよび搭載されるPLCの取扱説明書をご参照ください。

※2 CRC : Cyclic Redundancy Check

同期式伝送の場合に多く使用されるデータ誤り検出方式

3.4.4 RS485SIO

Modbus/RTUスレーブ局として運転するModbusゲートウェイモードと、Modbus/RTU、ASCIIによるシリアル通信で運転するSIOスルーモードがあります。

| 項目 | 仕様 | | |
|------------|-----------------|---|---------------------------------|
| | Modbusゲートウェイモード | SIOスルーモード | |
| 電源 | DV24V±10% | | |
| 消費電流 | 最大600mA | | |
| 上位側RS485仕様 | 通信形式 | RS485準拠 1:1通信接続 | RS485準拠 1:N通信接続 (1≤N≤16) |
| | 通信方式 | 調歩同期式 半二重 | |
| | 通信モード | Modbus/RTU | Modbus/RTU, ASCII |
| | 通信速度 [bps] ※1 | 9600 19200 38400 57600 115200 230400 | 38400 57600 115200 230400 |
| | フレーム間遅延時間 | t3.5 | 1.75ms固定 |
| | スレーブアドレス | 63固定 (3FH) 軸NO.+1 (01H~10H) | |
| | レジスタアドレス | マスタ⇒ROBONET F600H~F647H ROBONET⇒マスタ F700H~F747H | 任意 |
| | 使用可能ファンクションコード | Read Holding Registers (03H) Preset Single Register (06H) Preset Multiple Registers (10H) | 01H~07H 0FH, 10H, 11H, 17H |
| | 送受信バッファ最大長 | 160byte | |
| | ビット長 | 8ビット | |
| | スタートビット | 1ビット | |
| | ストップビット | 1ビット | |
| | パリティ | なし | |
| | ケーブル長 | 100m以下 (マスタ⇄RGW-SIO間) | |
| SIO通信仕様 | 伝送路構成 | 弊社専用マルチドロップ差動通信 | |
| | 通信方式 | 半二重 | |
| | 同期方式 | 調歩同期式 | |
| | 伝送路形式 | EIA RS485相当 2線式 | |
| | 通信速度 | 230.4k [bps] | |
| | 誤り制御方式 | パリティビットなし、CRC ※2 | |
| | 通信ケーブル | ROBONET通信接続基板 (付属)、ROBONET拡張ケーブル (拡張ユニット使用時) | |
| | 接続台数 | 最大16軸 | |
| 環境条件 | 使用周囲温度 | 0~40℃ | |
| | 使用周囲湿度 | 95%RH以下 (結露のないこと) | |
| | 使用雰囲気 | 腐食性ガス、引火性ガス、オイルミスト、粉塵のないこと | |
| | 保存温度 | -25~70℃ | |
| | 保存湿度 | 95%RH以下 (結露のないこと) | |
| | 耐振動 | XYZ各方向 10~57Hz 片側幅0.035mm (連続) / 0.075mm (断続) 57~150Hz 4.9m/s ² (連続) / 9.8m/s ² (断続) | |
| | 耐衝撃 | XYZ各方向 147mm/s ² , 11ms 半正弦波パルス | |
| | 保護等級 | IP20 | |
| | 重量 | 約140g | |
| 外形寸法 [mm] | 34W×105H×73.3D | | |

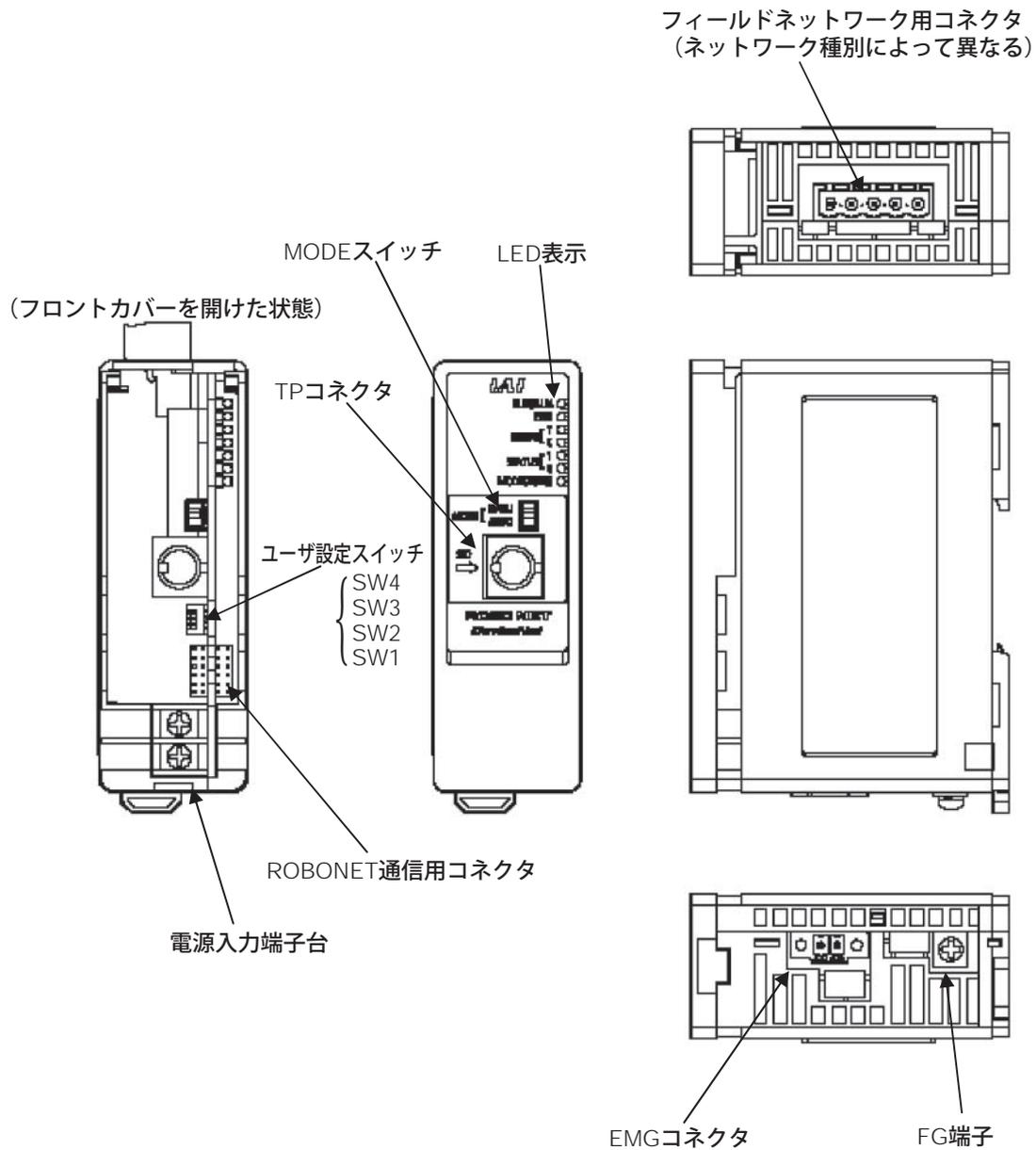
※1 通信速度はGateWayパラメータ選定ツールで設定します。

※2 上位がPLCの場合は、PLCにRS485またはRS232Cインタフェースが必要で、RS232Cの場合は、SIO変換器 (RCB-TU-SIO-*) が必要です。

3.5 各部の名称・機能と外形寸法

4種類のGateWayRユニットは、ユニット上面のフィールドネットワーク用コネクタが異なるのみで、その他は全く同じです。

3.5.1 各部の名称



3.5.2 LED表示

ゲートウェイユニットの状態モニタ用LEDです。

| 記号 | 表示色 | 説明 |
|----------|-----|---------------------------------|
| RUN/ALM | 緑／橙 | 緑点灯：正常運転、橙点灯：エラー発生 |
| EMG | 赤 | 非常停止状態で点灯 |
| ERROR T | 橙 | コントローラとの内部バス通信異常時点灯 |
| ERROR C | 橙 | フィールドネットワークの通信異常時点灯 |
| STATUS 1 | 緑／橙 | フィールドネットワークの種別により機能が異なります（下表参照） |
| STATUS 0 | 緑／橙 | |
| AUTO | 緑 | AUTO（自動運転）モード時点灯 |

STATUS 0、1はフィールドネットワークの状態表示で、フィールドネットワークの種別によって表示内容が下表のように異なってきます。

(1) CC-Link

| 名称 | 表示色 | 状態 | 説明 |
|----------|-----|----|--|
| STATUS 1 | 橙 | 点灯 | エラー発生（CRCエラー、局番設定エラー、ボーレート設定エラー） |
| | | 点滅 | リセット解除時の局番及びボーレート設定値から値が変化 |
| STATUS 0 | 緑 | 点灯 | ネットワーク加入後のリフレッシュ&ポーリング正常受信 又はリフレッシュ正常受信 |

(2) DeviceNet

| 名称 | 表示色 | 状態 | 説明 |
|----------|-----|-------|-------------------------|
| STATUS 1 | 緑 | 点灯 | オンライン状態 |
| | | 点滅 | オンライン状態（Cnx確立なし） |
| | 橙 | 点灯 | エラー発生。 |
| | | 点滅 | 1つ以上のCnxがタイムアウト |
| 緑／橙 | 交互 | 自己診断中 | |
| STATUS 0 | 緑 | 点灯 | 通常運転 |
| | | 点滅 | コンフィギュレーション情報がないか不完全な状態 |
| | 橙 | 点灯 | 故障（回復不可能） |
| | | 点滅 | 故障（回復可能） |
| | 緑／橙 | 交互 | 自己診断中 |

(3) PROFIBUS

| 名称 | 表示色 | 状態 | 説明 |
|----------|-----|----|--|
| STATUS 1 | 緑 | 点灯 | オンライン状態 |
| | | 点滅 | オンライン状態 (クリア状態) |
| | 橙 | 点滅 | エラー発生 (パラメータ化エラー、PROFIBUSコンフィギュレーションエラー) |
| STATUS 0 | 緑 | 点灯 | 初期化完了 |
| | | 点滅 | 初期化完了 (診断イベントあり) |
| | 橙 | 点灯 | エラー発生 (例外エラー) |

(4) RS485SIO

| 名称 | 表示色 | 状態 | 説明 |
|----------|-----|----|--------|
| STATUS 1 | 緑 | 点灯 | データ送信中 |
| STATUS 0 | 緑 | 点灯 | データ受信 |

3.5.3 MODEスイッチ

コントローラの動作モードを設定するスイッチです。

| 状態 | 説明 |
|------|-----------------------------------|
| MANU | 手動運転：ティーチングボックスまたはパソコンからの操作が可能です |
| AUTO | 自動運転：フィールドネットワークの通信でROBONETを制御します |

3.5.4 TPコネクタ

ティーチングボックス、パソコンケーブル接続専用のコネクタです。

コネクタ：TCS7587-0121077（ホシデン製）

3.5.5 ユーザ設定スイッチ

本スイッチは、GateWayRユニットの動作モードを設定するためのスイッチです。

通常SW3、SW4は、OFF（スイッチ左側）の設定で使用しますので、設定を変えないでください。

| SW No. | 説明 | | | |
|--------|--------------------|-----------|----------|-------------------------------------|
| | CC-Link | DeviceNet | PROFIBUS | RS485SIO |
| SW4 | 常時OFF | | | |
| SW3 | 常時OFF | | | |
| SW2 | 常時OFF | エンディアン※2 | | ON：SIOスルーモード OFF：Modbusゲートウェイモード |
| SW1 | ONでTPイネーブルスイッチ信号有効 | | | |

※1 SW1～SW4は右側でON、左側でOFFです。

※2 リモートI/Oのエンディアン

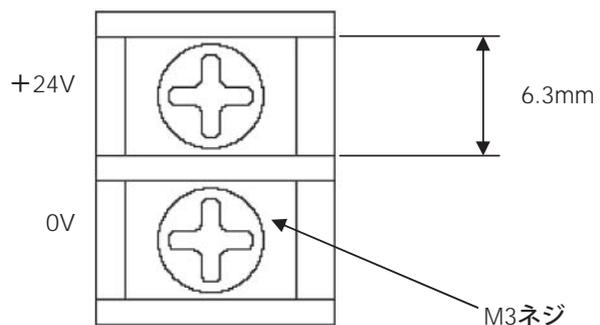
| | | |
|-----|---------------------|---------------|
| ON | リトルエンディアン（LSBファースト） | 三菱、OMRON等のPLC |
| OFF | ビッグエンディアン（MSBファースト） | シーメンスのPLC |

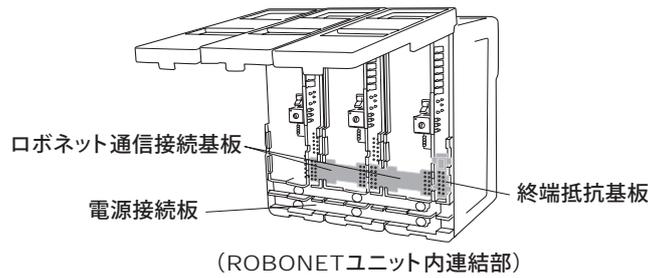
3.5.6 ROBONET通信用コネクタ

本コネクタは軸用コントローラユニットに、Modbus通信ラインや非常停止信号などを接続するためのものです。軸用コントローラユニットに付属されているROBONET通信接続基板で接続します。

3.5.7 電源入力端子台

本端子台には、電源DC24Vを入力します。隣接する軸用コントローラユニットの電源入力端子台に、コントローラに付属されている電源接続板で+24V側/0V側をそれぞれ接続して電源を供給します。





ROBONET通信
接続基板
(型式JB-1)

電源接続板
(型式PP-1)

写真は軸用コントローラユニットまたは簡易アブソRユニットの付属品です。

3.5.8 FG端子 (フレームグラウンド)

GateWayRユニットを接地するための端子で、ネジサイズはM3です。

3.5.9 EMGコネクタ (非常停止用)

非常停止回路を接続するためのコネクタです。全軸一括で駆動源をON/OFFします。

ゲートウェイ側コネクタ：MC1.5/2-GF-3.81 (フェニックスコンタクト製)

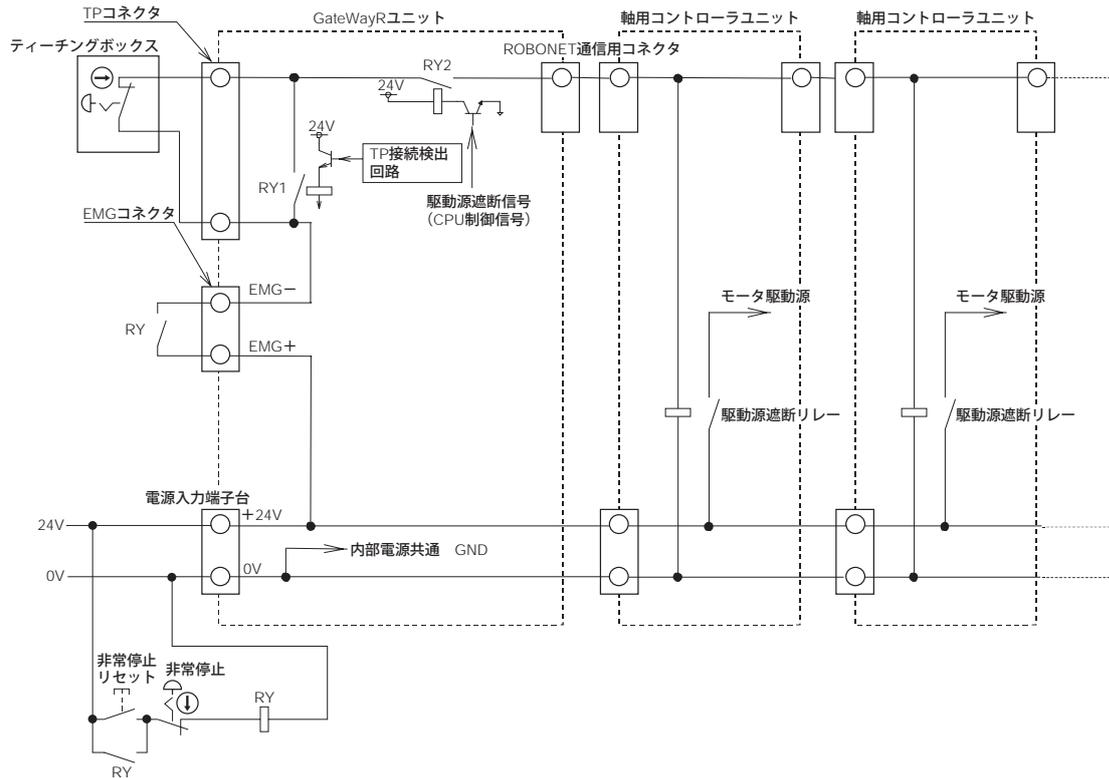
ケーブル側コネクタ：MC1.5/2-STF-3.81 (フェニックスコンタクト製) = 付属品

| 信号名称 | 説明 |
|------|------------|
| EMG+ | 非常停止スイッチ+側 |
| EMG- | 非常停止スイッチ-側 |

推奨非常停止回路

ROBONETの非常停止回路の例を下図に示します。

GateWayRユニットに接続した非常停止回路またはティーチングボックスの非常停止スイッチによって軸用コントローラユニット内蔵の駆動源遮断リレーを全軸一括ON/OFFさせます。



⚠ 注意

非常停止押釦で非常停止した場合は、非常停止リセットスイッチで非常停止解除されますが、ティーチングボックスで非常停止した場合は、その非常停止スイッチをターンリセットした時に非常停止解除になりますので注意してください。

3.5.10 フィールドネットワークコネクタ

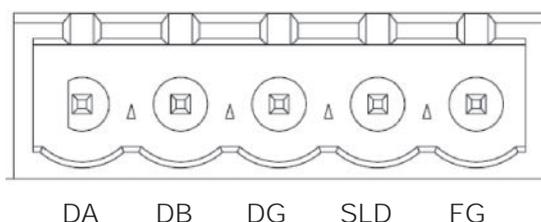
各種フィールドネットワークのマスタユニットと接続するためのコネクタです。
フィールドネットワークの種別により異なります。

(1) CC-Link (RGW-CCの場合)

RGW-CC側コネクタ : MSTBA2.5/5-G-5.08AU (フェニックスコンタクト製)

ケーブル側コネクタ : MSTB2.5/5-ST-5.08 ABGY AU (フェニックスコンタクト製) =標準付属品

RGW-CC側



CC-Link通信コネクタ

| 信号名 | 説明 |
|-----|--|
| DA | 通信ラインA |
| DB | 通信ラインB |
| DG | デジタルグランド |
| SLD | シールド・ケーブルのシールドを接続 「FG」および筐体と内部で接続されています |
| FG | フレームグランド 「SLD」および筐体と内部で接続されています |

※ケーブル側コネクタ及び「終端抵抗110Ω、1/2W」、「終端抵抗130Ω、1/2W」が付属されます。

CC-Linkシステムの両端ユニットには終端抵抗を接続する必要がありますので、RGW-CCがCC-Linkシステムの端になる場合は付属の終端抵抗を、コネクタのDA-DB間に接続してください。

終端抵抗は、使用するCC-Linkケーブルの種類により、次のように異なりますので、ケーブルに合った終端抵抗をお使いください。

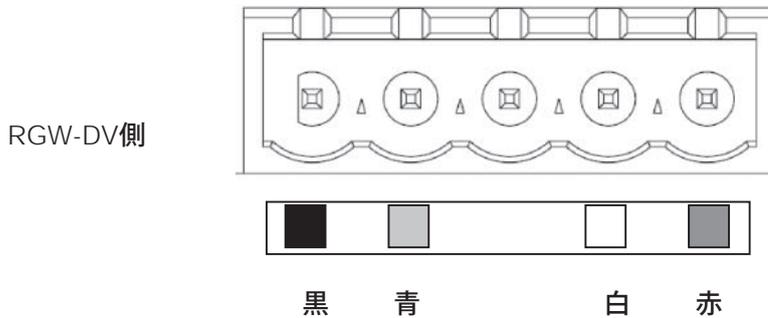
詳細はマスタユニットの取扱説明書をご覧ください。

| ケーブル名称 | 終端抵抗 |
|-----------------------------------|-----------|
| CC-Link専用ケーブル (ver.1.00、ver.1.10) | 110Ω、1/2W |
| CC-Link専用高性能ケーブル (ver.1.00) | 130Ω、1/2W |

(2) DeviceNet (RGW-DVの場合)

RGW-DV側コネクタ : MSTBA2.5/5-G-5.08 ABGY AU (フェニックスコンタクト製)

ケーブル側コネクタ : MSTB2.5/5-ST-5.08 ABGY AU (フェニックスコンタクト製) =標準付属品



DeviceNet通信コネクタ

| ピン配色 | 説明 |
|------|-------------|
| 黒 | 電源ケーブル側 ※ |
| 青 | 通信データ Low側 |
| — | シールド |
| 白 | 通信データ High側 |
| 赤 | 電源ケーブル+側 ※ |

※バス電源消費電流=60mA

ケーブル側コネクタ適合電線

| 項目 | 内容 |
|-------|--|
| 適合電線径 | 撚り線 : AWG24-12 (0.2~2.5mm ²) |
| 剥き線長さ | 7mm (ケーブル被覆の剥き長さ) |

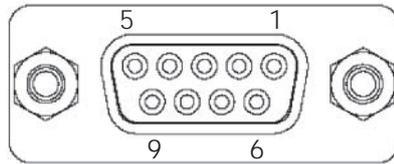
※RGW-DVには終端抵抗は付属していませんが、DeviceNet幹線の両端には終端抵抗を接続する必要があります。幹線の両端には終端抵抗付T分岐タップ (121Ω±1%、1/4W)、または端子台形終端抵抗 (121Ω±1%、1/4W) を使用してください。

あるいは、同仕様の抵抗をコネクタの青—白間に直接接続してください。

詳細はマスタユニットの取扱説明書をご覧ください。

(3) PROFIBUS (RGW-PRの場合)

RGW-PR側コネクタ：D-Subコネクタ9ピン（メス）



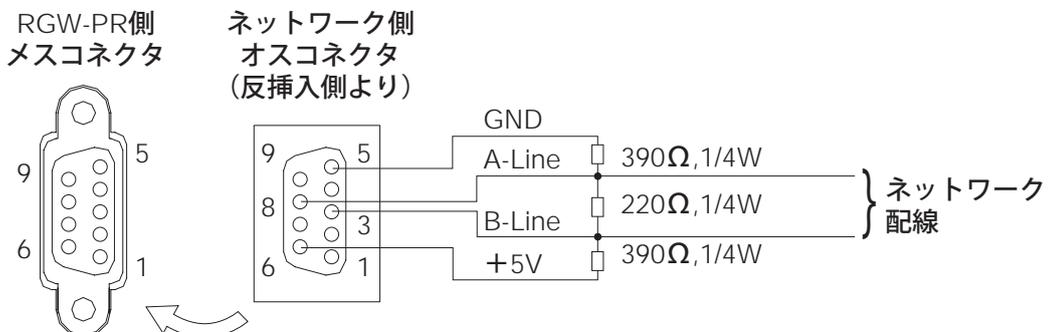
PROFIBUS通信コネクタ

| ピンNo. | 信号名 | 説明 |
|-------|--------|-------------------------|
| 1 | NC | 未接続 |
| 2 | NC | 未接続 |
| 3 | B-Line | 通信ラインB (RS485) |
| 4 | RTS | 送信要求 |
| 5 | GND | シグナルグランド (絶縁) |
| 6 | +5V | +5V出力 (絶縁) |
| 7 | NC | 未接続 |
| 8 | A-Line | 通信ラインA (RS485) |
| 9 | NC | 未接続 |
| ハウジング | Shield | ケーブルシールド 筐体と接続されています |

⚠ 注意

- (1) 相手側（ケーブル側）コネクタ（D-Sub9ピンコネクタ）は付属しません。
- (2) RGW-PRには終端抵抗設定スイッチはありません。ネットワークの終端に接続された場合は、終端抵抗を下図のようにネットワークコネクタに接続するか、または終端抵抗付きのコネクタを使用してください。

●終端抵抗の接続



●PROFIBUS用コネクタ（終端抵抗付き）

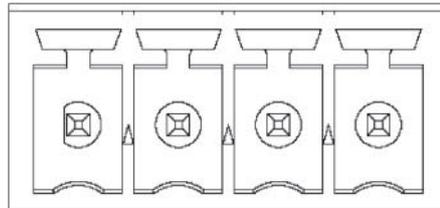
(例) SUBCON-PLUS-PROFIB/AX/SC (フェニックスコンタクト)

詳細はマスタユニットの取扱説明書をご覧ください。

(4) RS485SIO通信 (RGW-SIOの場合)

RGW-SIO側コネクタ : MC1.5/4-G-3.5 (フェニックスコンタクト製)

ケーブル側コネクタ : MC1.5/4-ST-3.5 (フェニックスコンタクト製) =標準付属品



FG SG SB SA

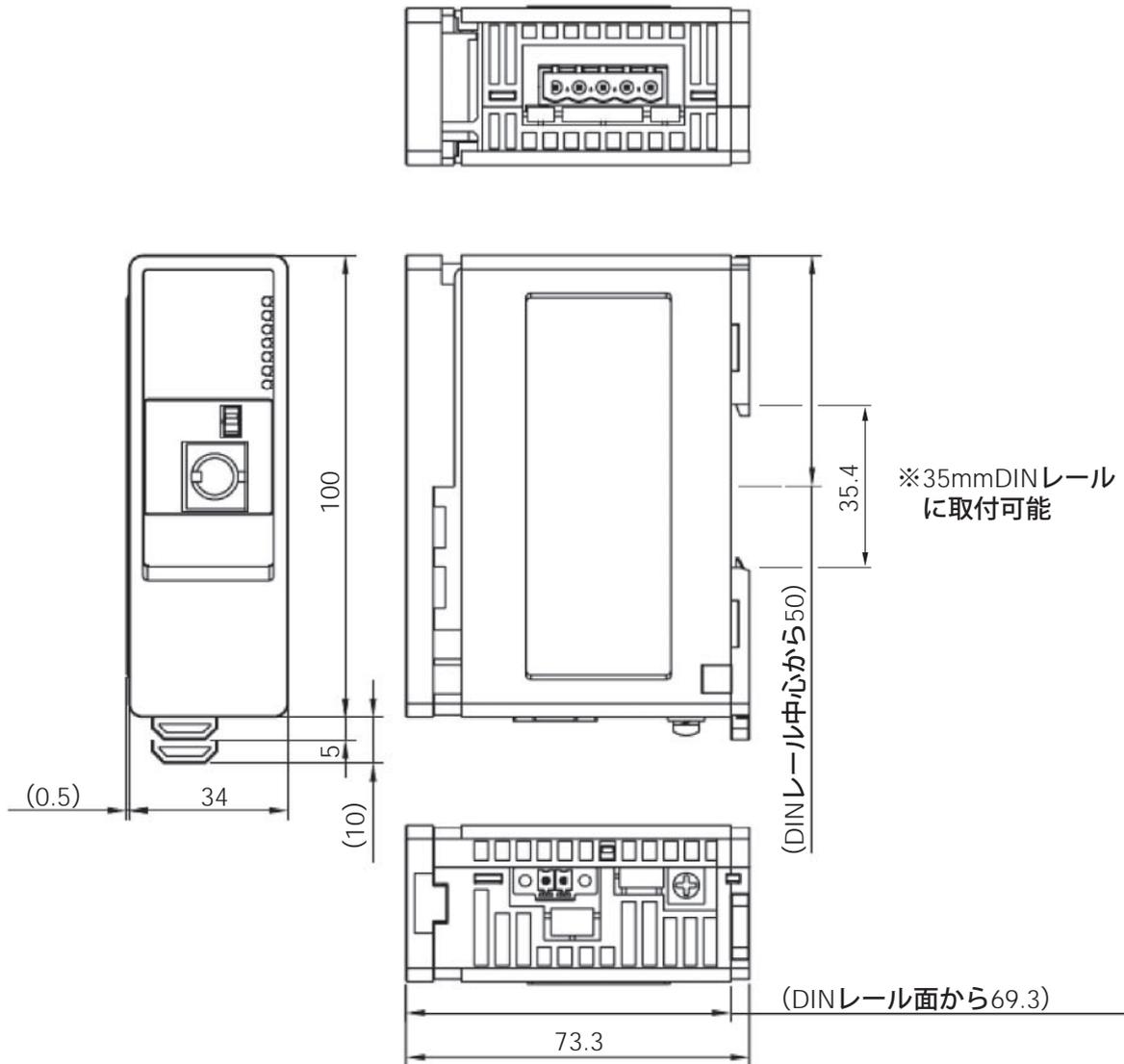
SIO通信コネクタ

| 信号名 | 説明 | |
|-----|-------------------------|---------------------------|
| SA | 通信ラインA (+側) | RS485準拠 終端抵抗 (220Ω) 内蔵 |
| SB | 通信ラインB (-側) | |
| SG | シグナルグランド | |
| FG | フレームグランド 筐体と接続されています | |

ケーブル側コネクタ適合電線

| 項目 | 内容 |
|-------|---|
| 適合電線径 | 撚り線 : AWG28-16 (0.14~1.5mm ²) |
| 剥き線長さ | 7mm |

3.5.11 外形寸法



3.6 動作機能一覧

RACON, RPCON機能一覧

| | ポジション1,2モード | 電磁弁モード1,2 |
|-----------------|--|---|
| 原点復帰動作 | ○ | ○電磁弁モード1 ×電磁弁モード2 (不要) |
| 位置決め動作 | △ポジションテーブルNo.を指定 | △ポジションテーブルNo.を指定 |
| 速度設定 | △ポジションテーブルに設定 | △ポジションテーブルに設定 |
| 加減速度設定 | △加速度/減速度別々にポジションテーブルに設定 | △加速度/減速度別々にポジションテーブルに設定 |
| 異なった加速度、減速度での動作 | △加速度/減速度別々にポジションテーブルに設定 | △加速度/減速度別々にポジションテーブルに設定 |
| 押付け動作 | △ポジションテーブルに設定 | △ポジションテーブルに設定 |
| 移動中の速度変更 | △2つ以上のポジションNo.を組み合わせます。 | △2つ以上のポジションNo.を組み合わせます。 |
| 一時停止 | ○ | ○電磁弁モード1 ×電磁弁モード2 |
| ゾーン信号 | ○設定はポジションテーブルとユーザパラメータで行います。 出力はPZONE,ZONE1,ZONE2 | ○設定はポジションテーブルとユーザパラメータで行います。 出力は以下ようになります。 ・電磁弁モード1：ZONE1,ZONE2 ・電磁弁モード2：PZONE,ZONE1 |
| ティーチング動作 | ○ | × |
| ジョグ動作 | ○ | ○電磁弁モード1 ×電磁弁モード2 |
| インチング動作 | ○ | ○電磁弁モード1 ×電磁弁モード2 |
| 節電モード | RPCONの場合、パラメータNo.53を4に設定してフルサーボ制御にする | ○ |
| ポジションテーブル | 必要 | 必要 |

○直接制御 △間接制御 ×無効

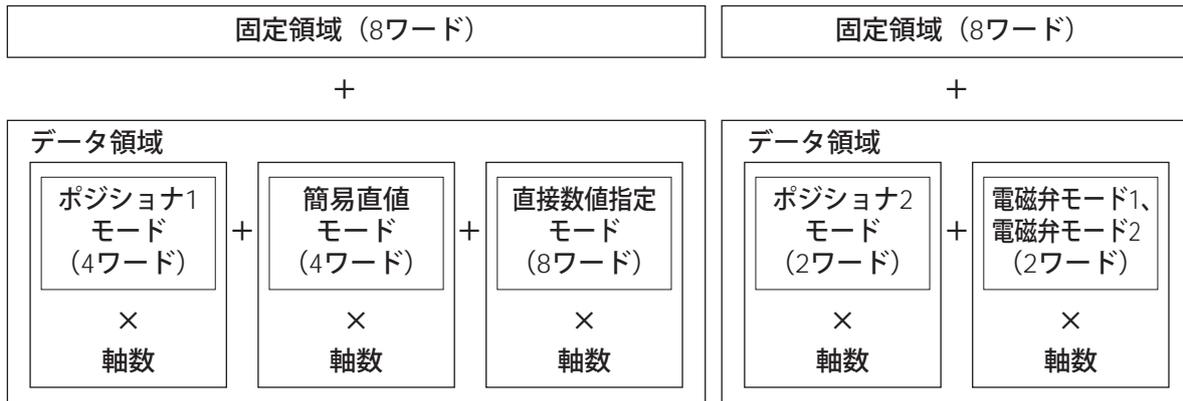
| 簡易直値モード | 直接数値指定モード |
|--|---|
| ○ | ○ |
| ○位置データ（32ビット符号付整数）指定 △ポジションテーブルに設定 | ○位置データ（32ビット符号付整数）指定 ○速度データ（16ビット整数）指定 |
| △加速度／減速度別々にポジションテーブルに設定 | ○加減速度データ（16ビット整数）指定 |
| △加速度／減速度別々にポジションテーブルに設定 | ○加減速度データは位置決めスタート時に受け付けますので、加速度と異なった減速度としたい場合は、移動中に加減速度データを変更して再スタートさせます。 |
| △ポジションテーブルに設定 | ○押付け電流制限値（8ビット整数）を指定し、押付け方向（DIR）と押付けモード指定（PUSH）を行います。 |
| △2つ以上のポジションNo.を組み合わせます。 | ○速度データは位置決めスタート時に受け付けますので移動中に速度データを変更し、再スタートします。 |
| ○ | ○ |
| ○設定はポジションテーブルとユーザパラメータで行います。 出力はPZONE,ZONE1,ZONE2 | ○設定はユーザパラメータで行います。 出力はZONE1,ZONE2 |
| × | × |
| ○ | ○ |
| ○ | ○ |
| RPCONの場合、パラメータNo.53を4に設定してフルサーボ制御にする | |
| 必要 | 不要 |

3.7 アドレス構成

ROBONETのアドレス構成は、フィールドネットワークの種別に関係なく4種類のユニットとも同じです。

ネットワークに占有されるアドレスは、8ワードの固定領域と、動作モードと軸数によって変化するデータ領域によって構成されます。各動作モードと、占有データ領域は以下の通りです。

ポジション1モード、簡易直値モード、直接数値指定モードを混在して使用することが可能で、各軸に任意のモードを選択できます。また、ポジション2モード、電磁弁モード1および電磁弁モード2は、ポジション1モード、簡易直値モードまたは直接数値指定モードと混在して使用することはできません。



(1) 固定領域の構成

| | PLC出力⇒ROBONET | | | ROBONET⇒PLC入力 | | |
|------------|---------------|-------|------|---------------|-------|------|
| | 上位バイト | 下位バイト | ワード数 | 上位バイト | 下位バイト | ワード数 |
| ゲートウェイ制御領域 | ゲートウェイ制御信号0 | | 2 | ゲートウェイ状態信号0 | | 2 |
| | ゲートウェイ制御信号1 | | | ゲートウェイ状態信号1 | | |
| コマンド領域 ※ | 要求コマンド | | 6 | 応答コマンド | | 6 |
| | | データ0 | | | データ0 | |
| | | データ1 | | | データ1 | |
| | | データ2 | | | データ2 | |
| | | データ3 | | | データ3 | |
| | 使用できません。 | | | 使用できません。 | | |

※直接数値指定モードの時、コマンド領域は使用できませんが、データ領域としては占有されます。

(2) ポジション1モードおよび簡易直値モードのデータ領域の構成

| | PLC出力⇒各軸入力 | | | | 各軸出力⇒PLC入力 | | | | | |
|-----------|-------------|-------|------|-----------|------------|-------------|-------|------|-----------|---------|
| | 上位バイト | 下位バイト | ワード数 | ポジション1モード | 簡易直値モード | 上位バイト | 下位バイト | ワード数 | ポジション1モード | 簡易直値モード |
| 位置データ指定領域 | 位置データ指定 (L) | | 2 | × ※ | ○ | 現在位置データ (L) | | 2 | ○ | ○ |
| | 位置データ指定 (H) | | | | | 現在位置データ | | | | |
| ポジション指定領域 | 指令ポジションNo. | | 1 | ○ | ○ | 完了ポジションNo. | | 1 | ○ | ○ |
| 制御信号領域 | 制御信号 | | 1 | ○ | ○ | 状態信号 | | 1 | ○ | ○ |

※ポジション1モードの場合、位置データ指定の領域 (PLC⇒各軸入力) は使用しませんが、データ領域としては占有されます。

(3) 直接数値指定モードのデータ領域の構成

| | PLC出力⇒各軸入力 | | | 各軸出力⇒PLC入力 | | |
|--------------|--------------|-------|------|--------------|-------|------|
| | 上位バイト | 下位バイト | ワード数 | 上位バイト | 下位バイト | ワード数 |
| 直接数値 指定領域 | 位置データ指定 (L)* | | 2 | 現在位置データ (L)* | | 2 |
| | 位置データ指定 (H)* | | | 現在位置データ (H)* | | |
| | 位置決め幅指定 (L)* | | 2 | 現在電流値 (L)* | | 2 |
| | 位置決め幅指定 (H)* | | | 現在電流値 (H)* | | |
| | 速度指定 | | 1 | 現在速度データ | | 1 |
| | 加減速度指定 | | 1 | 使用できません。 | | 1 |
| | 押付電流制限値 | | 1 | アラームコード | | 1 |
| 制御信号領域 | 制御信号 | | 1 | 状態信号 | | 1 |

※ (L) は2ワードデータの下位ワードを、(H) は2ワードデータの上位ワードを表わします。

(4) ポジショナ2モード、電磁弁モード1および電磁弁モード2のデータ領域の構成

| | 上位バイト | 下位バイト | ワード数 | 上位バイト | 下位バイト | ワード数 |
|---------------|------------|-------|------|------------|-------|------|
| ポジション 指定領域 | 指令ポジションNo. | | 1 | 完了ポジションNo. | | 1 |
| 制御信号領域 | 制御信号 | | 1 | 状態信号 | | 1 |

3.7.1 全体アドレス構成例

各軸4ワードモード軸（ポジショナ1／簡易直値モード）を12軸分、各軸8ワードモード軸（直接数値指定モード）を2軸分接続した時の全体アドレス構成を示します。

尚、CC-LinkとDeviceNetはワードアドレス、PROFIBUSとRS485SIOはバイトアドレスで割付けされます。

(1) CC-Linkの場合

次頁にCC-Linkの構成例を示します。

固定領域8ワードはビットレジスタ（RX／RY）に、各軸領域はワードレジスタ（RW_r／RW_w）に割付けられます。

■CC-Link全体アドレス構成例（ポジションナ1モード／簡易直直モード+直接数値指定モード）
 ポジションナ1モードまたは簡易直直モードの軸を12軸分、直接数値指定モード軸を2軸分接続する例です。

| PLC出力⇒ROBONET | | | ROBONET⇒PLC入力 | | |
|---------------|-------------|-------|---------------|-------------|-------|
| 出力レジスタ | 上位バイト | 下位バイト | 入力レジスタ | 上位バイト | 下位バイト |
| RY0F~00 | ゲートウェイ制御信号0 | | RX0F~00 | ゲートウェイ状態信号0 | |
| RY1F~10 | ゲートウェイ制御信号1 | | RX1F~10 | ゲートウェイ状態信号1 | |
| RY2F~20 | 要求コマンド | | RX2F~20 | 応答コマンド | |
| RY3F~30 | データ0 | | RX3F~30 | データ0 | |
| RY4F~40 | データ1 | | RX4F~40 | データ1 | |
| RY5F~50 | データ2 | | RX5F~50 | データ2 | |
| RY6F~60 | データ3 | | RX6F~60 | データ3 | |
| RY7F~70 | (使用できません) | | RX7F~70 | (使用できません) | |

各8ワード
固定領域

※1

| PLCマスタ拡張 サイクリック設定 | 出力レジスタ | 入力レジスタ |
|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 16ワード 1倍設定 4局 ※2 ↓ | RWw 00H (軸0) 位置データ指定 (L) | RWr 00H (軸0) 現在位置データ (L) |
| | RWw 01H (軸0) 位置データ指定 (H) | RWr 01H (軸0) 現在位置データ (H) |
| | RWw 02H (軸0) 指令ポジションNo. | RWr 02H (軸0) 完了ポジションNo. |
| | RWw 03H (軸0) 制御信号 | RWr 03H (軸0) 状態信号 |
| | RWw 04H (軸1) 位置データ指定 (L) | RWr 04H (軸1) 現在位置データ (L) |
| | RWw 05H (軸1) 位置データ指定 (H) | RWr 05H (軸1) 現在位置データ (H) |
| | RWw 06H (軸1) 指令ポジションNo. | RWr 06H (軸1) 完了ポジションNo. |
| | RWw 07H (軸1) 制御信号 | RWr 07H (軸1) 状態信号 |
| | RWw 08H (軸2) 位置データ指定 (L) | RWr 08H (軸2) 現在位置データ (L) |
| | RWw 09H (軸2) 位置データ指定 (H) | RWr 09H (軸2) 現在位置データ (H) |
| | RWw 0AH (軸2) 指令ポジションNo. | RWr 0AH (軸2) 完了ポジションNo. |
| | RWw 0BH (軸2) 制御信号 | RWr 0BH (軸2) 状態信号 |
| | RWw 0CH (軸3) 位置データ指定 (L) | RWr 0CH (軸3) 現在位置データ (L) |
| | RWw 0DH (軸3) 位置データ指定 (H) | RWr 0DH (軸3) 現在位置データ (H) |
| | RWw 0EH (軸3) 指令ポジションNo. | RWr 0EH (軸3) 完了ポジションNo. |
| | RWw 0FH (軸3) 制御信号 | RWr 0FH (軸3) 状態信号 |
| 32ワード 4倍設定 2局 ↓ | ⋮ | ⋮ |
| | RWw 1FH (軸7) 制御信号 | RWr 1FH (軸7) 状態信号 |
| 64ワード 8倍設定 2局 ↓ | ⋮ | ⋮ |
| | RWw 2FH (軸11) 制御信号 | RWr 2FH (軸11) 状態信号 |
| | RWw 30H (軸12) 位置データ指定 (L) | RWr 30H (軸12) 現在位置データ (L) |
| | RWw 31H (軸12) 位置データ指定 (H) | RWr 31H (軸12) 現在位置データ (H) |
| | RWw 32H (軸12) 位置決め幅指定 (L) | RWr 32H (軸12) 現在電流値 (L) |
| | RWw 33H (軸12) 位置決め幅指定 (H) | RWr 33H (軸12) 現在電流値 (H) |
| | RWw 34H (軸12) 速度指定 | RWr 34H (軸12) 現在速度データ |
| | RWw 35H (軸12) 加減速度指定 | RWr 35H (使用できません) |
| | RWw 36H (軸12) 押付電流制限値 | RWr 36H (軸12) アラームコード |
| | RWw 37H (軸12) 制御信号 | RWr 37H (軸12) 状態信号 |
| | RWw 38H (軸13) 位置データ指定 (L) | RWr 38H (軸13) 現在位置データ (L) |
| | RWw 39H (軸13) 位置データ指定 (H) | RWr 39H (軸13) 現在位置データ (H) |
| | RWw 3AH (軸13) 位置決め幅指定 (L) | RWr 3AH (軸13) 現在電流値 (L) |
| | RWw 3BH (軸13) 位置決め幅指定 (H) | RWr 3BH (軸13) 現在電流値 (H) |
| | RWw 3CH (軸13) 速度指定 | RWr 3CH (軸13) 現在速度データ |
| | RWw 3DH (軸13) 加減速度指定 | RWr 3DH (使用できません) |
| RWw 3EH (軸13) 押付電流制限値 | RWr 3EH (軸13) アラームコード | |
| RWw 3FH (軸13) 制御信号 | RWr 3FH (軸13) 状態信号 | |

各4ワード
ポジションナ1
／簡易直直モード

各4ワード

各4ワード

各4ワード

各4ワード

各8ワード
直接数値指定
モード

各8ワード

- ※1 拡張サイクリック設定は、ゲートウェイパラメータ設定ツールで表示される占有情報に基づいて行います。
- ※2 拡張サイクリック1倍設定（4局占有）で使用できる範囲であれば、CC-LinkはVer.1.10でも動作可能です。

■CC-Link全体アドレス構成例（ポジションナ2モード、および電磁弁モード1,2）
ポジションナ2モード、電磁弁モード1,2の軸を16軸分接続する例です。

| PLC出力⇒ROBONET | | | ROBONET⇒PLC入力 | | |
|---------------|-------------|-------|---------------|-------------|-------|
| 出力レジスタ | 上位バイト | 下位バイト | 入力レジスタ | 上位バイト | 下位バイト |
| RY0F~00 | ゲートウェイ制御信号0 | | RX0F~00 | ゲートウェイ状態信号0 | |
| RY1F~10 | ゲートウェイ制御信号1 | | RX1F~10 | ゲートウェイ状態信号1 | |
| RY2F~20 | 要求コマンド | | RX2F~20 | 応答コマンド | |
| RY3F~30 | データ0 | | RX3F~30 | データ0 | |
| RY4F~40 | データ1 | | RX4F~40 | データ1 | |
| RY5F~50 | データ2 | | RX5F~50 | データ2 | |
| RY6F~60 | データ3 | | RX6F~60 | データ3 | |
| RY7F~70 | (使用できません) | | RX7F~70 | (使用できません) | |

各8ワード
固定領域

| PLCマスタ拡張 サイクリック設定 | 出力レジスタ | | 入力レジスタ | |
|------------------------|---------|------------------|---------|------------------|
| | アドレス | 内容 | アドレス | 内容 |
| 16ワード 1倍設定 4局 ※2 | RWw 00H | (軸0) 指令ポジションNo. | RWr 00H | (軸0) 完了ポジションNo. |
| | RWw 01H | (軸0) 制御信号 | RWr 01H | (軸0) 状態信号 |
| | RWw 02H | (軸1) 指令ポジションNo. | RWr 02H | (軸1) 完了ポジションNo. |
| | RWw 03H | (軸1) 制御信号 | RWr 03H | (軸1) 状態信号 |
| | RWw 04H | (軸2) 指令ポジションNo. | RWr 04H | (軸2) 完了ポジションNo. |
| | RWw 05H | (軸2) 制御信号 | RWr 05H | (軸2) 状態信号 |
| | RWw 06H | (軸3) 指令ポジションNo. | RWr 06H | (軸3) 完了ポジションNo. |
| | RWw 07H | (軸3) 制御信号 | RWr 07H | (軸3) 状態信号 |
| | RWw 08H | (軸4) 指令ポジションNo. | RWr 08H | (軸4) 完了ポジションNo. |
| | RWw 09H | (軸4) 制御信号 | RWr 09H | (軸4) 状態信号 |
| | RWw 0AH | (軸5) 指令ポジションNo. | RWr 0AH | (軸5) 完了ポジションNo. |
| | RWw 0BH | (軸5) 制御信号 | RWr 0BH | (軸5) 状態信号 |
| | RWw 0CH | (軸6) 指令ポジションNo. | RWr 0CH | (軸6) 完了ポジションNo. |
| | RWw 0DH | (軸6) 制御信号 | RWr 0DH | (軸6) 状態信号 |
| | RWw 0EH | (軸7) 指令ポジションNo. | RWr 0EH | (軸7) 完了ポジションNo. |
| | RWw 0FH | (軸7) 制御信号 | RWr 0FH | (軸7) 状態信号 |
| 32ワード 4倍設定 2局 | RWw 10H | (軸8) 指令ポジションNo. | RWr 10H | (軸8) 完了ポジションNo. |
| | RWw 11H | (軸8) 制御信号 | RWr 11H | (軸8) 状態信号 |
| | RWw 12H | (軸9) 指令ポジションNo. | RWr 12H | (軸9) 完了ポジションNo. |
| | RWw 13H | (軸9) 制御信号 | RWr 13H | (軸9) 状態信号 |
| | RWw 14H | (軸10) 指令ポジションNo. | RWr 14H | (軸10) 完了ポジションNo. |
| | RWw 15H | (軸10) 制御信号 | RWr 15H | (軸10) 状態信号 |
| | RWw 16H | (軸11) 指令ポジションNo. | RWr 16H | (軸11) 完了ポジションNo. |
| | RWw 17H | (軸11) 制御信号 | RWr 17H | (軸11) 状態信号 |
| | RWw 18H | (軸12) 指令ポジションNo. | RWr 18H | (軸12) 完了ポジションNo. |
| | RWw 19H | (軸12) 制御信号 | RWr 19H | (軸12) 状態信号 |
| | RWw 1AH | (軸13) 指令ポジションNo. | RWr 1AH | (軸13) 完了ポジションNo. |
| | RWw 1BH | (軸13) 制御信号 | RWr 1BH | (軸13) 状態信号 |
| | RWw 1CH | (軸14) 指令ポジションNo. | RWr 1CH | (軸14) 完了ポジションNo. |
| | RWw 1DH | (軸14) 制御信号 | RWr 1DH | (軸14) 状態信号 |
| | RWw 1EH | (軸15) 指令ポジションNo. | RWr 1EH | (軸15) 完了ポジションNo. |
| | RWw 1FH | (軸15) 制御信号 | RWr 1FH | (軸15) 状態信号 |

各2ワード

- ※1 拡張サイクリック設定は、ゲートウェイパラメータ設定ツールで表示される占有情報に基づいて行います。
- ※2 拡張サイクリック1倍設定（4局占有）で使用できる範囲であれば、CC-LinkはVer.1.10でも動作可能です。

(2) DeviceNetの場合

■DeviceNet全体アドレス構成例（ポジシヨナ1モード／簡易直値モード＋直接数値指定モード）
 ポジシヨナ1モードまたは簡易直値モードの軸を12軸分、直接数値指定モード軸を2軸分接続する例です。

| 相対CH※ | PLC出力⇒ROBONET | | ROBONET⇒PLC入力 | | | |
|-------|-------------------|-------|-------------------|-------|-----------------------------|-------|
| | 上位バイト | 下位バイト | 上位バイト | 下位バイト | | |
| 0 | ゲートウェイ制御信号0 | | ゲートウェイ状態信号0 | | 各8ワード 固定領域 | |
| 1 | ゲートウェイ制御信号1 | | ゲートウェイ状態信号1 | | | |
| 2 | 要求コマンド | | 応答コマンド | | | |
| 3 | データ0 | | データ0 | | | |
| 4 | データ1 | | データ1 | | | |
| 5 | データ2 | | データ2 | | | |
| 6 | データ3 | | データ3 | | | |
| 7 | (使用できません) | | (使用できません) | | | |
| 8 | (軸0) 位置データ指定 (L) | | (軸0) 現在位置データ (L) | | 各4ワード ポジシヨナ1 ／簡易直値モード | |
| 9 | (軸0) 位置データ指定 (H) | | (軸0) 現在位置データ (H) | | | |
| 10 | (軸0) 指令ポジシヨンNo. | | (軸0) 完了ポジシヨンNo. | | | |
| 11 | (軸0) 制御信号 | | (軸0) 状態信号 | | | |
| 12 | (軸1) 位置データ指定 (L) | | (軸1) 現在位置データ (L) | | | 各4ワード |
| 13 | (軸1) 位置データ指定 (H) | | (軸1) 現在位置データ (H) | | | |
| 14 | (軸1) 指令ポジシヨンNo. | | (軸1) 完了ポジシヨンNo. | | | |
| 15 | (軸1) 制御信号 | | (軸1) 状態信号 | | | |
| 16 | (軸2) 位置データ指定 (L) | | (軸2) 現在位置データ (L) | | | 各4ワード |
| 17 | (軸2) 位置データ指定 (H) | | (軸2) 現在位置データ (H) | | | |
| 18 | (軸2) 指令ポジシヨンNo. | | (軸2) 完了ポジシヨンNo. | | | |
| 19 | (軸2) 制御信号 | | (軸2) 状態信号 | | | |
| 20 | (軸3) 位置データ指定 (L) | | (軸3) 現在位置データ (L) | | 各4ワード | |
| 21 | (軸3) 位置データ指定 (H) | | (軸3) 現在位置データ (H) | | | |
| 22 | (軸3) 指令ポジシヨンNo. | | (軸3) 完了ポジシヨンNo. | | | |
| 23 | (軸3) 制御信号 | | (軸3) 状態信号 | | | |
| . | . | | . | | 各4ワード | |
| . | . | | . | | | |
| 39 | (軸7) 制御信号 | | (軸7) 状態信号 | | | |
| . | . | | . | | | |
| . | . | | . | | 各8ワード 直接数値指定 モード | |
| 55 | (軸11) 制御信号 | | (軸11) 状態信号 | | | |
| 56 | (軸12) 位置データ指定 (L) | | (軸12) 現在位置データ (L) | | | |
| 57 | (軸12) 位置データ指定 (H) | | (軸12) 現在位置データ (H) | | | |
| 58 | (軸12) 位置決め幅指定 (L) | | (軸12) 現在電流値 (L) | | | |
| 59 | (軸12) 位置決め幅指定 (H) | | (軸12) 現在電流値 (H) | | | |
| 60 | (軸12) 速度指定 | | (軸12) 現在速度データ | | | |
| 61 | (軸12) 加減速度指定 | | (使用できません) | | | |
| 62 | (軸12) 押付電流制限値 | | (軸12) アラームコード | | | |
| 63 | (軸12) 制御信号 | | (軸12) 状態信号 | | 各8ワード | |
| 64 | (軸13) 位置データ指定 (L) | | (軸13) 現在位置データ (L) | | | |
| 65 | (軸13) 位置データ指定 (H) | | (軸13) 現在位置データ (H) | | | |
| 66 | (軸13) 位置決め幅指定 (L) | | (軸13) 現在電流値 (L) | | | |
| 67 | (軸13) 位置決め幅指定 (H) | | (軸13) 現在電流値 (H) | | | |
| 68 | (軸13) 速度指定 | | (軸13) 現在速度データ | | | |
| 69 | (軸13) 加減速度指定 | | (使用できません) | | | |
| 70 | (軸13) 押付電流制限値 | | (軸13) アラーム | | | |
| 71 | (軸13) 制御信号 | | (軸13) 状態信号 | | | |

※相対CHはゲートウェイ先頭CHからの相対CH番号

■DeviceNet全体アドレス構成例（ポジシヨナ2モード、および電磁弁モード1,2）
 ポジシヨナ2モード、電磁弁モード1,2の軸を16軸分接続する例です。

| 相対CH※ | PLC出力⇒ROBONET | | ROBONET⇒PLC入力 | | |
|-------|------------------|-------|------------------|-------|---------------|
| | 上位バイト | 下位バイト | 上位バイト | 下位バイト | |
| 0 | ゲートウェイ制御信号0 | | ゲートウェイ状態信号0 | | 各8ワード 固定領域 |
| 1 | ゲートウェイ制御信号1 | | ゲートウェイ状態信号1 | | |
| 2 | 要求コマンド | | 応答コマンド | | |
| 3 | データ0 | | データ0 | | |
| 4 | データ1 | | データ1 | | |
| 5 | データ2 | | データ2 | | |
| 6 | データ3 | | データ3 | | |
| 7 | (使用できません) | | (使用できません) | | |
| 8 | (軸0) 指令ポジシヨンNo. | | (軸0) 完了ポジシヨンNo. | | 各2ワード |
| 9 | (軸0) 制御信号 | | (軸0) 状態信号 | | |
| 10 | (軸1) 指令ポジシヨンNo. | | (軸1) 完了ポジシヨンNo. | | |
| 11 | (軸1) 制御信号 | | (軸1) 状態信号 | | |
| 12 | (軸2) 指令ポジシヨンNo. | | (軸2) 完了ポジシヨンNo. | | |
| 13 | (軸2) 制御信号 | | (軸2) 状態信号 | | |
| 14 | (軸3) 指令ポジシヨンNo. | | (軸3) 完了ポジシヨンNo. | | |
| 15 | (軸3) 制御信号 | | (軸3) 状態信号 | | |
| 16 | (軸4) 指令ポジシヨンNo. | | (軸4) 完了ポジシヨンNo. | | |
| 17 | (軸4) 制御信号 | | (軸4) 状態信号 | | |
| 18 | (軸5) 指令ポジシヨンNo. | | (軸5) 完了ポジシヨンNo. | | |
| 19 | (軸5) 制御信号 | | (軸5) 状態信号 | | |
| 20 | (軸6) 指令ポジシヨンNo. | | (軸6) 完了ポジシヨンNo. | | |
| 21 | (軸6) 制御信号 | | (軸6) 状態信号 | | |
| 22 | (軸7) 指令ポジシヨンNo. | | (軸7) 完了ポジシヨンNo. | | |
| 23 | (軸7) 制御信号 | | (軸7) 状態信号 | | |
| 24 | (軸8) 指令ポジシヨンNo. | | (軸8) 完了ポジシヨンNo. | | |
| 25 | (軸8) 制御信号 | | (軸8) 状態信号 | | |
| 26 | (軸9) 指令ポジシヨンNo. | | (軸9) 完了ポジシヨンNo. | | |
| 27 | (軸9) 制御信号 | | (軸9) 状態信号 | | |
| 28 | (軸10) 指令ポジシヨンNo. | | (軸10) 完了ポジシヨンNo. | | |
| 29 | (軸10) 制御信号 | | (軸10) 状態信号 | | |
| 30 | (軸11) 指令ポジシヨンNo. | | (軸11) 完了ポジシヨンNo. | | |
| 31 | (軸11) 制御信号 | | (軸11) 状態信号 | | |
| 32 | (軸12) 指令ポジシヨンNo. | | (軸12) 完了ポジシヨンNo. | | |
| 33 | (軸12) 制御信号 | | (軸12) 状態信号 | | |
| 34 | (軸13) 指令ポジシヨンNo. | | (軸13) 完了ポジシヨンNo. | | |
| 35 | (軸13) 制御信号 | | (軸13) 状態信号 | | |
| 36 | (軸14) 指令ポジシヨンNo. | | (軸14) 完了ポジシヨンNo. | | |
| 37 | (軸14) 制御信号 | | (軸14) 状態信号 | | |
| 38 | (軸15) 指令ポジシヨンNo. | | (軸15) 完了ポジシヨンNo. | | |
| 39 | (軸15) 制御信号 | | (軸15) 状態信号 | | |

※相対CHはゲートウェイ先頭CHからの相対CH番号

(3) PROFIBUSの場合

■PROFIBUSの全体アドレス構成例（ポジシヨナ1モード／簡易直値モード+直接数値指定モード）
 ポジシヨナ1モードまたは簡易直値モードの軸を12軸分、直接数値指定モード軸を2軸分接続する例です。

| 相対バイト※ | PLC出力⇒ROBONET | | ROBONET⇒PLC入力 | | |
|--------|-------------------|-------|-------------------|-------|-----------------------------|
| | 上位バイト | 下位バイト | 上位バイト | 下位バイト | |
| 0 | ゲートウェイ制御信号0 | | ゲートウェイ状態信号0 | | 各8ワード 固定領域 |
| 2 | ゲートウェイ制御信号1 | | ゲートウェイ状態信号1 | | |
| 4 | 要求コマンド | | 応答コマンド | | |
| 6 | データ0 | | データ0 | | |
| 8 | データ1 | | データ1 | | |
| 10 | データ2 | | データ2 | | |
| 12 | データ3 | | データ3 | | |
| 14 | (使用できません) | | (使用できません) | | |
| 16 | (軸0) 位置データ指定 (L) | | (軸0) 現在位置データ (L) | | 各4ワード ポジシヨナ1 ／簡易直値モード |
| 18 | (軸0) 位置データ指定 (H) | | (軸0) 現在位置データ (H) | | |
| 20 | (軸0) 指令ポジシヨンNo. | | (軸0) 完了ポジシヨンNo. | | |
| 22 | (軸0) 制御信号 | | (軸0) 状態信号 | | |
| 24 | (軸1) 位置データ指定 (L) | | (軸1) 現在位置データ (L) | | 各4ワード |
| 26 | (軸1) 位置データ指定 (H) | | (軸1) 現在位置データ (H) | | |
| 28 | (軸1) 指令ポジシヨンNo. | | (軸1) 完了ポジシヨンNo. | | |
| 30 | (軸1) 制御信号 | | (軸1) 状態信号 | | |
| 32 | (軸2) 位置データ指定 (L) | | (軸2) 現在位置データ (L) | | 各4ワード |
| 34 | (軸2) 位置データ指定 (H) | | (軸2) 現在位置データ (H) | | |
| 36 | (軸2) 指令ポジシヨンNo. | | (軸2) 完了ポジシヨンNo. | | |
| 38 | (軸2) 制御信号 | | (軸2) 状態信号 | | |
| 40 | (軸3) 位置データ指定 (L) | | (軸3) 現在位置データ (L) | | 各4ワード |
| 42 | (軸3) 位置データ指定 (H) | | (軸3) 現在位置データ (H) | | |
| 44 | (軸3) 指令ポジシヨンNo. | | (軸3) 完了ポジシヨンNo. | | |
| 46 | (軸3) 制御信号 | | (軸3) 状態信号 | | |
| . | . | | . | | 各4ワード |
| . | . | | . | | |
| 78 | (軸7) 制御信号 | | (軸7) 状態信号 | | |
| . | . | | . | | |
| 110 | (軸11) 制御信号 | | (軸11) 状態信号 | | 各8ワード 直接数値指定 モード |
| 112 | (軸12) 位置データ指定 (L) | | (軸12) 現在位置データ (L) | | |
| 114 | (軸12) 位置データ指定 (H) | | (軸12) 現在位置データ (H) | | |
| 116 | (軸12) 位置決め幅指定 (L) | | (軸12) 現在電流値 (L) | | |
| 118 | (軸12) 位置決め幅指定 (H) | | (軸12) 現在電流値 (H) | | |
| 120 | (軸12) 速度指定 | | (軸12) 現在速度データ | | |
| 122 | (軸12) 加減速度指定 | | (使用できません) | | |
| 124 | (軸12) 押付電流制限値 | | (軸12) アラームコード | | |
| 126 | (軸12) 制御信号 | | (軸12) 状態信号 | | |
| 128 | (軸13) 位置データ指定 (L) | | (軸13) 現在位置データ (L) | | 各8ワード |
| 130 | (軸13) 位置データ指定 (H) | | (軸13) 現在位置データ (H) | | |
| 132 | (軸13) 位置決め幅指定 (L) | | (軸13) 現在電流値 (L) | | |
| 134 | (軸13) 位置決め幅指定 (H) | | (軸13) 現在電流値 (H) | | |
| 136 | (軸13) 速度指定 | | (軸13) 現在速度データ | | |
| 138 | (軸13) 加減速度指定 | | (使用できません) | | |
| 140 | (軸13) 押付電流制限値 | | (軸13) アラーム | | |
| 142 | (軸13) 制御信号 | | (軸13) 状態信号 | | |

※相対バイトはゲートウェイ先頭からの相対バイトアドレス

■PROFIBUSの全体アドレス構成例（ポジシヨナ2モード、および電磁弁モード1,2）

ポジシヨナ2モード、電磁弁モード1,2の軸を16軸分接続する例です。

| 相対バイト※ | PLC出力⇒ROBONET | | ROBONET⇒PLC入力 | | |
|--------|------------------|-------|------------------|-------|---------------|
| | 上位バイト | 下位バイト | 上位バイト | 下位バイト | |
| 0 | ゲートウェイ制御信号0 | | ゲートウェイ状態信号0 | | 各8ワード 固定領域 |
| 2 | ゲートウェイ制御信号1 | | ゲートウェイ状態信号1 | | |
| 4 | 要求コマンド | | 応答コマンド | | |
| 6 | データ0 | | データ0 | | |
| 8 | データ1 | | データ1 | | |
| 10 | データ2 | | データ2 | | |
| 12 | データ3 | | データ3 | | |
| 14 | (使用できません) | | (使用できません) | | |
| 16 | (軸0) 指令ポジシヨンNo. | | (軸0) 完了ポジシヨンNo. | | 各2ワード |
| 18 | (軸0) 制御信号 | | (軸0) 状態信号 | | |
| 20 | (軸1) 指令ポジシヨンNo. | | (軸1) 完了ポジシヨンNo. | | |
| 22 | (軸1) 制御信号 | | (軸1) 状態信号 | | |
| 24 | (軸2) 指令ポジシヨンNo. | | (軸2) 完了ポジシヨンNo. | | |
| 26 | (軸2) 制御信号 | | (軸2) 状態信号 | | |
| 28 | (軸3) 指令ポジシヨンNo. | | (軸3) 完了ポジシヨンNo. | | |
| 30 | (軸3) 制御信号 | | (軸3) 状態信号 | | |
| 32 | (軸4) 指令ポジシヨンNo. | | (軸4) 完了ポジシヨンNo. | | |
| 34 | (軸4) 制御信号 | | (軸4) 状態信号 | | |
| 36 | (軸5) 指令ポジシヨンNo. | | (軸5) 完了ポジシヨンNo. | | |
| 38 | (軸5) 制御信号 | | (軸5) 状態信号 | | |
| 40 | (軸6) 指令ポジシヨンNo. | | (軸6) 完了ポジシヨンNo. | | |
| 42 | (軸6) 制御信号 | | (軸6) 状態信号 | | |
| 44 | (軸7) 指令ポジシヨンNo. | | (軸7) 完了ポジシヨンNo. | | |
| 46 | (軸7) 制御信号 | | (軸7) 状態信号 | | |
| 48 | (軸8) 指令ポジシヨンNo. | | (軸8) 完了ポジシヨンNo. | | |
| 50 | (軸8) 制御信号 | | (軸8) 状態信号 | | |
| 52 | (軸9) 指令ポジシヨンNo. | | (軸9) 完了ポジシヨンNo. | | |
| 54 | (軸9) 制御信号 | | (軸9) 状態信号 | | |
| 56 | (軸10) 指令ポジシヨンNo. | | (軸10) 完了ポジシヨンNo. | | |
| 58 | (軸10) 制御信号 | | (軸10) 状態信号 | | |
| 60 | (軸11) 指令ポジシヨンNo. | | (軸11) 完了ポジシヨンNo. | | |
| 62 | (軸11) 制御信号 | | (軸11) 状態信号 | | |
| 64 | (軸12) 指令ポジシヨンNo. | | (軸12) 完了ポジシヨンNo. | | |
| 66 | (軸12) 制御信号 | | (軸12) 状態信号 | | |
| 68 | (軸13) 指令ポジシヨンNo. | | (軸13) 完了ポジシヨンNo. | | |
| 70 | (軸13) 制御信号 | | (軸13) 状態信号 | | |
| 72 | (軸14) 指令ポジシヨンNo. | | (軸14) 完了ポジシヨンNo. | | |
| 74 | (軸14) 制御信号 | | (軸14) 状態信号 | | |
| 76 | (軸15) 指令ポジシヨンNo. | | (軸15) 完了ポジシヨンNo. | | |
| 78 | (軸15) 制御信号 | | (軸15) 状態信号 | | |

※相対バイトはゲートウェイ先頭からの相対バイトアドレス

(4) RS485SIOの場合

■RS485SIO (Modbusゲートウェイモード) の全体アドレス構成例

(ポジションナ1モード/簡易直値モード+直接数値指定モード)

ポジションナ1モードまたは簡易直値モードの軸を12軸分、直接数値指定モード軸を2軸分接続する例です。

PLC出力⇒ROBONET

| レジスタアドレス | 上位バイト | 下位バイト | 相対バイト |
|----------|-------------------|-------|-------|
| F600※ | ゲートウェイ制御信号0 | | 0 |
| F601 | ゲートウェイ制御信号1 | | 2 |
| F602 | 要求コマンド | | 4 |
| F603 | データ0 | | 6 |
| F604 | データ1 | | 8 |
| F605 | データ2 | | 10 |
| F606 | データ3 | | 12 |
| F607 | (予約) | | 14 |
| F608 | (軸0) 位置データ指定 (L) | | 16 |
| F609 | (軸0) 位置データ指定 (H) | | 18 |
| F60A | (軸0) 指令ポジションNo. | | 20 |
| F60B | (軸0) 制御信号 | | 22 |
| F60C | (軸1) 位置データ指定 (L) | | 24 |
| F60D | (軸1) 位置データ指定 (H) | | 26 |
| F60E | (軸1) 指令ポジションNo. | | 28 |
| F60F | (軸1) 制御信号 | | 30 |
| F610 | (軸2) 位置データ指定 (L) | | 32 |
| F611 | (軸2) 位置データ指定 (H) | | 34 |
| F612 | (軸2) 指令ポジションNo. | | 36 |
| F613 | (軸2) 制御信号 | | 38 |
| F614 | (軸3) 位置データ指定 (L) | | 40 |
| F615 | (軸3) 位置データ指定 (H) | | 42 |
| F616 | (軸3) 指令ポジションNo. | | 44 |
| F617 | (軸3) 制御信号 | | 46 |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| F627 | (軸7) 制御信号 | | 78 |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| F637 | (軸11) 制御信号 | | 110 |
| F638 | (軸12) 位置データ指定 (L) | | 112 |
| F639 | (軸12) 位置データ指定 (H) | | 114 |
| F63A | (軸12) 位置決め幅指定 (L) | | 116 |
| F63B | (軸12) 位置決め幅指定 (H) | | 118 |
| F63C | (軸12) 速度指定 | | 120 |
| F63D | (軸12) 加減速度指定 | | 122 |
| F63E | (軸12) 押付電流制限値 | | 124 |
| F63F | (軸12) 制御信号 | | 126 |
| F640 | (軸13) 位置データ指定 (L) | | 128 |
| F641 | (軸13) 位置データ指定 (H) | | 130 |
| F642 | (軸13) 位置決め幅指定 (L) | | 132 |
| F643 | (軸13) 位置決め幅指定 (H) | | 134 |
| F644 | (軸13) 速度指定 | | 136 |
| F645 | (軸13) 加減速度指定 | | 138 |
| F646 | (軸13) 押付電流制限値 | | 140 |
| F647 | (軸13) 制御信号 | | 142 |

ROBONET⇒PLC入力

| レジスタアドレス | 上位バイト | 下位バイト | レジスタアドレス |
|----------|-------------------|-------|----------|
| F700※ | ゲートウェイ状態信号0 | | F700※ |
| F701 | ゲートウェイ状態信号1 | | F701 |
| F702 | 応答コマンド | | F702 |
| F703 | データ0 | | F703 |
| F704 | データ1 | | F704 |
| F705 | データ2 | | F705 |
| F706 | データ3 | | F706 |
| F707 | (予約) | | F707 |
| F708 | (軸0) 現在位置データ (L) | | F708 |
| F709 | (軸0) 現在位置データ (H) | | F709 |
| F70A | (軸0) 完了ポジションNo. | | F70A |
| F70B | (軸0) 状態信号 | | F70B |
| F70C | (軸1) 現在位置データ (L) | | F70C |
| F70D | (軸1) 現在位置データ (H) | | F70D |
| F70E | (軸1) 完了ポジションNo. | | F70E |
| F70F | (軸1) 状態信号 | | F70F |
| F710 | (軸2) 現在位置データ (L) | | F710 |
| F711 | (軸2) 現在位置データ (H) | | F711 |
| F712 | (軸2) 完了ポジションNo. | | F712 |
| F713 | (軸2) 状態信号 | | F713 |
| F714 | (軸3) 現在位置データ (L) | | F714 |
| F715 | (軸3) 現在位置データ (H) | | F715 |
| F716 | (軸3) 完了ポジションNo. | | F716 |
| F717 | (軸3) 状態信号 | | F717 |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| F727 | (軸7) 状態信号 | | F727 |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| F737 | (軸11) 状態信号 | | F737 |
| F738 | (軸12) 現在位置データ (L) | | F738 |
| F739 | (軸12) 現在位置データ (H) | | F739 |
| F73A | (軸12) 現在電流値 (L) | | F73A |
| F73B | (軸12) 現在電流値 (H) | | F73B |
| F73C | (軸12) 現在速度データ | | F73C |
| F73D | (予約) | | F73D |
| F73E | (軸12) アラーム | | F73E |
| F73F | (軸12) 状態信号 | | F73F |
| F740 | (軸13) 現在位置データ (L) | | F740 |
| F741 | (軸13) 現在位置データ (H) | | F741 |
| F742 | (軸13) 現在電流値 (L) | | F742 |
| F743 | (軸13) 現在電流値 (H) | | F743 |
| F744 | (軸13) 現在速度データ | | F744 |
| F745 | (予約) | | F745 |
| F746 | (軸13) アラーム | | F746 |
| F747 | (軸13) 状態信号 | | F747 |

※RS485SIOの時の先頭アドレスは、PLC⇒ROBONETでF600H、ROBONET⇒PLCでF700Hです。

■RS485SIO (Modbusゲートウェイモード) の全体アドレス構成例
(ポジションナ2モード、電磁弁モード1および電磁弁モード2)

ポジションナ2モード、および電磁弁モード1,2の軸を16軸分接続する例です。

| PLC出力⇒ROBONET | | 相対バイト | ROBONET⇒PLC入力 | | レジスタアドレス |
|---------------|------------------|-------|------------------|----------|----------|
| レジスタアドレス | 上位バイト | | 下位バイト | レジスタアドレス | |
| F600※ | ゲートウェイ制御信号0 | 0 | ゲートウェイ状態信号0 | F700※ | |
| F601 | ゲートウェイ制御信号1 | 2 | ゲートウェイ状態信号1 | F701 | |
| F602 | 要求コマンド | 4 | 応答コマンド | F702 | |
| F603 | データ0 | 6 | データ0 | F703 | |
| F604 | データ1 | 8 | データ1 | F704 | |
| F605 | データ2 | 10 | データ2 | F705 | |
| F606 | データ3 | 12 | データ3 | F706 | |
| F607 | (予約) | 14 | (予約) | F707 | |
| F608 | (軸0) 指令ポジションNo. | 16 | (軸0) 完了ポジションNo. | F708 | |
| F609 | (軸0) 制御信号 | 18 | (軸0) 状態信号 | F709 | |
| F60A | (軸1) 指令ポジションNo. | 20 | (軸1) 完了ポジションNo. | F70A | |
| F60B | (軸1) 制御信号 | 22 | (軸1) 状態信号 | F70B | |
| F60C | (軸2) 指令ポジションNo. | 24 | (軸2) 完了ポジションNo. | F70C | |
| F60D | (軸2) 制御信号 | 26 | (軸2) 状態信号 | F70D | |
| F60E | (軸3) 指令ポジションNo. | 28 | (軸3) 完了ポジションNo. | F70E | |
| F60F | (軸3) 制御信号 | 30 | (軸3) 状態信号 | F70F | |
| F610 | (軸4) 指令ポジションNo. | 32 | (軸4) 完了ポジションNo. | F710 | |
| F611 | (軸4) 制御信号 | 34 | (軸4) 状態信号 | F711 | |
| F612 | (軸5) 指令ポジションNo. | 36 | (軸5) 完了ポジションNo. | F712 | |
| F613 | (軸5) 制御信号 | 38 | (軸5) 状態信号 | F713 | |
| F614 | (軸6) 指令ポジションNo. | 40 | (軸6) 完了ポジションNo. | F714 | |
| F615 | (軸6) 制御信号 | 42 | (軸6) 状態信号 | F715 | |
| F616 | (軸7) 指令ポジションNo. | 44 | (軸7) 完了ポジションNo. | F716 | |
| F617 | (軸7) 制御信号 | 46 | (軸7) 状態信号 | F717 | |
| F618 | (軸8) 指令ポジションNo. | 48 | (軸8) 完了ポジションNo. | F718 | |
| F619 | (軸8) 制御信号 | 50 | (軸8) 状態信号 | F719 | |
| F61A | (軸9) 指令ポジションNo. | 52 | (軸9) 完了ポジションNo. | F71A | |
| F61B | (軸9) 制御信号 | 54 | (軸9) 状態信号 | F71B | |
| F61C | (軸10) 指令ポジションNo. | 56 | (軸10) 完了ポジションNo. | F71C | |
| F61D | (軸10) 制御信号 | 58 | (軸10) 状態信号 | F71D | |
| F61E | (軸11) 指令ポジションNo. | 60 | (軸11) 完了ポジションNo. | F71E | |
| F61F | (軸11) 制御信号 | 62 | (軸11) 状態信号 | F71F | |
| F620 | (軸12) 指令ポジションNo. | 64 | (軸12) 完了ポジションNo. | F720 | |
| F621 | (軸12) 制御信号 | 66 | (軸12) 状態信号 | F721 | |
| F622 | (軸13) 指令ポジションNo. | 68 | (軸13) 完了ポジションNo. | F722 | |
| F623 | (軸13) 制御信号 | 70 | (軸13) 状態信号 | F723 | |
| F624 | (軸14) 指令ポジションNo. | 72 | (軸14) 完了ポジションNo. | F724 | |
| F625 | (軸14) 制御信号 | 74 | (軸14) 状態信号 | F725 | |
| F626 | (軸15) 指令ポジションNo. | 76 | (軸15) 完了ポジションNo. | F726 | |
| F627 | (軸15) 制御信号 | 78 | (軸15) 状態信号 | F727 | |

※RS485SIOの時の先頭アドレスは、PLC⇒ROBONETでF600H、ROBONET⇒PLCでF700Hです。

3.7.2 ゲートウェイ制御・状態信号

GateWayRユニットのアドレス構成で、最初の入出力各2ワードはGateWayRユニットを制御するための信号です。

ROBONET通信（SIO通信）のON/OFF制御、通信状態、GateWayRユニットの状態監視を行うことができます。

PLC出力

| | | | | | | | | | アドレス※ | | |
|-----------------|-----|-----|-----|------|-----|-----|----|----|---------|-----------|----------------------|
| | | | | | | | | | CC-Link | DeviceNet | PROFIBUS RS485SIO |
| | | | | | | | | | — | 相対CH | 相対バイト |
| ゲートウェイ 制御信号0 | b15 | b14 | b13 | b12 | b11 | b10 | b9 | b8 | RY 0* | +0 | +0 |
| | MON | — | RTE | RMOD | ECE | — | — | — | | | +1 |
| | b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 | b0 | | | — |
| ゲートウェイ 制御信号1 | b15 | b14 | b13 | b12 | b11 | b10 | b9 | b8 | RY 1* | +1 | +2 |
| | — | — | — | — | — | — | — | — | | | +3 |
| | b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 | b0 | | | — |
| | — | — | — | — | — | — | — | — | | | |

PLC入力

| | | | | | | | | | アドレス※ | | | | | | |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|---------|-----------|----------------------|------|------|-------|------|
| | | | | | | | | | CC-Link | DeviceNet | PROFIBUS RS485SIO | | | | |
| | | | | | | | | | — | 相対CH | 相対バイト | | | | |
| ゲートウェイ 状態信号0 | b15 | b14 | b13 | b12 | b11 | b10 | b9 | b8 | RX 0* | +0 | +0 | | | | |
| | RUN | LERC | ERRT | MOD | — | — | W8B16 | W8B8 | | | +1 | | | | |
| | b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 | b0 | | | W8B4 | W8B2 | W8B1 | W4B16 | W4B8 |
| ゲートウェイ 状態信号1 | b15 | b14 | b13 | b12 | b11 | b10 | b9 | b8 | RX 1* | +1 | +2 | | | | |
| | LNK15 | LNK14 | LNK13 | LNK12 | LNK11 | LNK10 | LNK9 | LNK8 | | | +3 | | | | |
| | b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 | b0 | | | LNK7 | LNK6 | LNK5 | LNK4 | LNK3 |

※ アドレスはゲートウェイ先頭からの相対アドレスです。

CC-LinkとDeviceNetはワードアドレス、PROFIBUSとRS485SIOはバイトアドレスとなります。

CC-Linkのビットレジスタアドレスの*は0~Fとなります。

CC-Linkの場合、b10~b15はbA~bFとなります。(16進表記のため)

PROFIBUSとRS485SIOの場合、b8~b15はb0~b7となります。(バイトアドレスのため)

入出力信号一覧

| 信号種別 | ビット | 信号名 | 内 容 | | |
|----------|-------|-------|---------------------|--|---|
| P L C 出力 | 制御信号0 | 15 | MON | ON (“1”) でPLCからの制御出力が有効 (PLCからの出力がコントローラユニットに反映される)、OFF (“0”) で無効となります。 | |
| | | 14 | — | 使用できません。常時OFF (“0”) にしてください。 | |
| | | 13 | RTE | ERR-TまたはERR-C発生時、保持された状態を本ビットに1 (レベル入力) を設定することで解除します。 | |
| | | 12 | RMOD | AUTO-MANU切替え (ON : MANU、OFF : AUTO) ゲートウェイユニット前面パネルのAUTO/MANU切替えスイッチと組合せて機能し、両方共にAUTOでAUTOモード、どちらか一方でもMANUの場合、MANUモードになります。 (注) フィールドバスがオフラインになっても、本信号は連動してOFFにはなりません。 | |
| | | 11 | ECE | ON で非常停止時にも制御を有効にします。(軸動作を伴うものは除く) | |
| | | 10-0 | — | | |
| | 制御信号1 | 15-0 | — | 使用できません。 | |
| P L C 入力 | 状態信号0 | 15 | RUN | ゲートウェイユニット正常動作中出力 | ゲートウェイユニットが正常動作中の時ONします。ユニット前面のLED (RUN) の点灯と同期しています。 |
| | | 14 | LERC | — | ERR-Cが発生した場合、現在の状態を保持します。 |
| | | 13 | ERRT | ROBONET通信異常出力 | ROBONET通信 (SIO通信) の異常を検出した時ONします。ユニット前面のERROR-T LEDの点灯と同期しています。 |
| | | 12 | MOD | MODEスイッチ出力 | ユニット前面のMODEスイッチがMANUの時ONします。 |
| | | 11-10 | — | — | 使用できません。 |
| | | 9 | W8B16 | 直接数値指定モードの軸数設定 | 直接数値指定モードの軸数を5ビットバイナリで出力します。 |
| | 8 | W8B8 | | | |
| | 7 | W8B4 | | | |
| | 6 | W8B2 | | | |
| | 5 | W8B1 | | | |
| | 4 | W4B16 | ポジションナモードまたは簡易直値モード | ポジションナモードまたは簡易直値モードの軸数を5ビットバイナリで出力します。 | |
| | 3 | W4B8 | | | |
| | 2 | W4B4 | | | |
| | 1 | W4B2 | | | |
| | 0 | W4B1 | | | |
| | 状態信号1 | 15 | LNK15 | リンク接続中軸No.15 | リンク接続している軸の信号がON (“1”) します。 |
| | | 14 | LNK14 | 14 | |
| 13 | | LNK13 | 13 | | |
| 12 | | LNK12 | 12 | | |
| 11 | | LNK11 | 11 | | |
| 10 | | LNK10 | 10 | | |
| 9 | | LNK9 | 9 | | |
| 8 | | LNK8 | 8 | | |
| 7 | | LNK7 | 7 | | |
| 6 | | LNK6 | 6 | | |
| 5 | | LNK5 | 5 | | |
| 4 | LNK4 | 4 | | | |
| 3 | LNK3 | 3 | | | |
| 2 | LNK2 | 2 | | | |
| 1 | LNK1 | 1 | | | |
| 0 | LNK0 | 0 | | | |

3.7.3 コマンド領域

ゲートウェイユニットの先頭アドレスから入出力各8ワード分は固定領域ですが、その中の各6ワード分がコマンド領域に割付けられ、各種コマンドを使用してポジションテーブルの読み書きなどを行うことができます。

尚、直接数値指定モードの時は、コマンド使用はできません。

(1) アドレス構成

要求コマンド領域と応答コマンド領域は入出力各6ワード分です。

①CC-Linkの場合

PLC出力⇒ゲートウェイ⇒各軸入力 各軸出力⇒ゲートウェイ⇒PLC入力

| ※1 | b15 上位バイト b8 | b7 下位バイト b0 | b15 上位バイト b8 | b7 下位バイト b0 | ※1 |
|----------|--------------|-------------|------------------|-------------|----------|
| RX 2F~20 | 要求コマンド | | 応答コマンド | | RX 2F~20 |
| RX 3F~30 | データ0 | | データ0 | | RX 3F~30 |
| RX 4F~40 | データ1 | | データ1 ※2 (エラーコード) | | RX 4F~40 |
| RX 5F~50 | データ2 | | データ2 | | RX 5F~50 |
| RX 6F~60 | データ3 | | データ3 | | RX 6F~60 |
| RX 7F~70 | 使用できません | | 使用できません | | RX 7F~70 |

※1 ビットレジスタアドレスを示します。

※2 コマンドエラーが発生した場合には、応答コマンドの最上位ビット (b15) がONし、応答データ1にエラーコードがセットされます。

②Devicenet,PROFIBUS,RS485SIOの場合

| ※1 | PLC出力⇒ゲートウェイ⇒ 各軸入力 | | 各軸出力⇒ゲートウェイ⇒ PLC入力 | | |
|------|--------------------|--------------|--------------------|------------------|-------------|
| アドレス | バイト | b15 上位バイト b8 | b7 下位バイト b0 | b15 上位バイト b8 | b7 下位バイト b0 |
| +2 | +4/+5 | 要求コマンド | | 応答コマンド | |
| +3 | +6/+7 | データ0 | | データ0 | |
| +4 | +8/+9 | データ1 | | データ1 ※2 (エラーコード) | |
| +5 | +10/+11 | データ2 | | データ2 | |
| +6 | +12/+13 | データ3 | | データ3 | |
| +7 | +13/+14 | 使用できません | | 使用できません | |

※1 アドレスはゲートウェイ先頭からの相対アドレスで、DeviceNetはワードアドレスです。PROFIBUSとRS485SIOはバイトアドレスで、上位バイトのb8~b15はb0~b7になります。

※2 コマンドエラーが発生した場合には、応答コマンドの最上位ビット (b15) がONし、応答データ1にエラーコードがセットされます。

(2) コマンド一覧

使用できるコマンドとコマンドコードは以下の通りです。

| 機能分類 | コード | 説明 | ポジション 1モード | 簡易直値 モード | 直接数値 指定モード | ポジション 2モード | 電磁弁 モード1,2 |
|-------------------------------|-------|---------------------|---------------|-------------|---------------|---------------|---------------|
| ハンドシェーク | 0000H | 要求コマンドクリア | ○ | ○ | × | ○ | ○ |
| ポジション テーブル データライト ※1 | 1000H | 目標位置ライト | | | | | |
| | 1001H | 位置決め幅ライト | | | | | |
| | 1002H | 速度ライト | | | | | |
| | 1003H | 個別ゾーン境界+側ライト | | | | | |
| | 1004H | 個別ゾーン境界-側ライト | ○ | ○ | × | ○ | ○ |
| | 1005H | 加速度ライト | | | | | |
| | 1006H | 減速度ライト | | | | | |
| | 1007H | 押付け時電流制限値ライト | | | | | |
| | 1008H | 負荷電流閾値ライト | | | | | |
| ポジション テーブル データリード | 1040H | 目標位置リード | | | | | |
| | 1041H | 位置決め幅リード | | | | | |
| | 1042H | 速度リード | | | | | |
| | 1043H | 個別ゾーン境界+側リード | | | | | |
| | 1044H | 個別ゾーン境界-側リード | ○ | ○ | × | ○ | ○ |
| | 1045H | 加速度リード | | | | | |
| | 1046H | 減速度リード | | | | | |
| | 1047H | 押付け時電流制限値リード | | | | | |
| | 1048H | 負荷電流閾値リード | | | | | |
| グループ指定 ブロード キャスト操作 | 0D03H | 同一POS番号位置への 同時起動 | ○ | × | × | ○ | ○ |

○：使用可能 ×：使用不可能

① お願い ※1

ポジションテーブルのメモリ書込み回数限度は約10万回ですのでポジションテーブルの常時書換えは行わないでください。書込みシーケンス処理に十分な注意をしてください。

(3) 各コマンドとデータのフォーマット

ポジションテーブルのメモリ書込み回数限度は約10万回ですので、ポジションテーブルの常時書換えは行わないでください。

①ポジションテーブルデータライトコマンド

| コマンド名 | 先頭からの相対アドレス | | | PLC出力 (要求) | PLC入力 (応答) |
|--------------|-------------|-----------|-----------------------|------------|---|
| | CC-Link※8 | DeviceNet | PROFIBUS RS485/SIO ※1 | | |
| 目標位置ライト | RY 2*/RX 2* | +2 | +4/+5 | 1000H | 正常時、要求と同じ値が応答されます。 異常時の応答は(4)項のエラー応答を参照願います。 |
| | RY 3*/RX 3* | +3 | +6/+7 | ポジションNo. | |
| | RY 4*/RX 4* | +4 | +8/+9 | 位置データ※2 | |
| | RY 5*/RX 5* | +5 | +10/+11 | 軸番号0~FH※3 | |
| | RY 6*/RX 6* | +6 | +12/+13 | | |
| | RY 7*/RX 7* | +7 | +14/+15 | 使用できません | |
| 位置決め幅ライト | RY 2*/RX 2* | +2 | +4/+5 | 1001H | |
| | RY 3*/RX 3* | +3 | +6/+7 | ポジションNo. | |
| | RY 4*/RX 4* | +4 | +8/+9 | 位置決め幅データ※4 | |
| | RY 5*/RX 5* | +5 | +10/+11 | 軸番号0~FH | |
| | RY 6*/RX 6* | +6 | +12/+13 | | |
| | RY 7*/RX 7* | +7 | +14/+15 | 使用できません | |
| 速度ライト | RY 2*/RX 2* | +2 | +4/+5 | 1002H | |
| | RY 3*/RX 3* | +3 | +6/+7 | ポジションNo. | |
| | RY 4*/RX 4* | +4 | +8/+9 | 速度データ※5 | |
| | RY 5*/RX 5* | +5 | +10/+11 | 軸番号0~FH | |
| | RY 6*/RX 6* | +6 | +12/+13 | | |
| | RY 7*/RX 7* | +7 | +14/+15 | 使用できません | |
| 個別ゾーン境界+側ライト | RY 2*/RX 2* | +2 | +4/+5 | 1003H | |
| | RY 3*/RX 3* | +3 | +6/+7 | ポジションNo. | |
| | RY 4*/RX 4* | +4 | +8/+9 | 位置データ※2 | |
| | RY 5*/RX 5* | +5 | +10/+11 | 軸番号0~FH | |
| | RY 6*/RX 6* | +6 | +12/+13 | | |
| | RY 7*/RX 7* | +7 | +14/+15 | 使用できません | |
| 個別ゾーン境界-側ライト | RY 2*/RX 2* | +2 | +4/+5 | 1004H | |
| | RY 3*/RX 3* | +3 | +6/+7 | ポジションNo. | |
| | RY 4*/RX 4* | +4 | +8/+9 | 位置データ※2 | |
| | RY 5*/RX 5* | +5 | +10/+11 | 軸番号0~FH | |
| | RY 6*/RX 6* | +6 | +12/+13 | | |
| | RY 7*/RX 7* | +7 | +14/+15 | 使用できません | |
| 加速度ライト | RY 2*/RX 2* | +2 | +4/+5 | 1005H | |
| | RY 3*/RX 3* | +3 | +6/+7 | ポジションNo. | |
| | RY 4*/RX 4* | +4 | +8/+9 | 加速度データ※6 | |
| | RY 5*/RX 5* | +5 | +10/+11 | 0 | |
| | RY 6*/RX 6* | +6 | +12/+13 | 軸番号0~FH | |
| | RY 7*/RX 7* | +7 | +14/+15 | 使用できません | |

| コマンド名 | 先頭からの相対アドレス | | | PLC出力 (要求) | PLC入力 (応答) |
|--------------------|-------------|-----------|--------------------------|-------------------------|---|
| | CC-Link | DeviceNet | PROFIBUS RS485/SIO ※1 | | |
| 減速度ライト | RY 2*/RX 2* | +2 | +4/+5 | 1006H | 正常時、要求と同じ値が応答されます。 異常時の応答は(4)項のエラー応答を参照願います。 |
| | RY 3*/RX 3* | +3 | +6/+7 | ポジションNo. | |
| | RY 4*/RX 4* | +4 | +8/+9 | 減速度データ※6 | |
| | RY 5*/RX 5* | +5 | +10/+11 | 0 | |
| | RY 6*/RX 6* | +6 | +12/+13 | 軸番号0~FH | |
| | RY 7*/RX 7* | +7 | +14/+15 | 使用できません | |
| 押付け時電流制限値 ライト※7 | RY 2*/RX 2* | +2 | +4/+5 | 1007H | |
| | RY 3*/RX 3* | +3 | +6/+7 | ポジションNo. | |
| | RY 4*/RX 4* | +4 | +8/+9 | 0000~00FFH (00FFH:最大電流) | |
| | RY 5*/RX 5* | +5 | +10/+11 | 0 | |
| | RY 6*/RX 6* | +6 | +12/+13 | 軸番号0~FH | |
| | RY 7*/RX 7* | +7 | +14/+15 | 使用できません | |
| 負荷電流閾値ライト | RY 2*/RX 2* | +2 | +4/+5 | 1008H | |
| | RY 3*/RX 3* | +3 | +6/+7 | ポジションNo. | |
| | RY 4*/RX 4* | +4 | +8/+9 | 0000~00FFH (00FFH:最大電流) | |
| | RY 5*/RX 5* | +5 | +10/+11 | 0 | |
| | RY 6*/RX 6* | +6 | +12/+13 | 軸番号0~FH | |
| | RY 7*/RX 7* | +7 | +14/+15 | 使用できません | |

- ※1 バイトアドレス指定で、左側の小さいバイトアドレスが1ワードデータの上位バイトに対応し、右側の大きいバイトアドレスが1ワードデータの下位バイトに対応します。
- ※2 ・32ビット符号付整数 (単位: 0.01mm) で16進数で設定します。
例) +25.4mmならば0009ECH (10進数2540) となります。
・設定最大値は+9999.99mm=999999 (10進数) =0F423FH (16進数) です。
・負数の時は、2の補数表示となりますので、最上位ビットは“1”となります。
・位置データはソフトストロークの範囲内で設定してください。
- ※3 軸番号 (0) ~ (15) に対し、データは00~0FHとなります。
- ※4 ・32ビット整数 (単位: 0.01mm) で16進数で設定します。
例) 25.4mmならば0009ECH (10進数2540) となります。
・ソフトストロークの範囲内で設定してください。
- ※5 ・32ビット整数 (単位: 0.01mm/sec) で16進数で設定します。
例) 200mm/secの場合、000000C8H (10進数200) となります。
- ※6 ・16ビット整数 (単位: 0.01G) で16進数で設定します。
例) 0.2Gに設定する場合、0014H (10進数20) となります。
- ※7 書き込み前のポジションテーブルに、押付け時電流制限値が設定されていないと、書換え有効になりません。
- ※8 CC-Linkアドレスの*は0~Fです。

②ポジションテーブルデータリードコマンド

| コマンド名 | 先頭からの相対アドレス | | | PLC出力 (要求) | PLC入力 (応答) |
|------------------|-------------|-----------|--------------------------|------------|---------------|
| | CC-Link ※6 | DeviceNet | PROFIBUS ※1 RS485/SIO | | |
| 目標位置リード | RY 2*/RX 2* | +2 | +4/+5 | 1040H | 正常時、要求と同じ値 |
| | RY 3*/RX 3* | +3 | +6/+7 | ポジションNo. | |
| | RY 4*/RX 4* | +4 | +8/+9 | 0 | 目標位置データ※2 |
| | RY 5*/RX 5* | +5 | +10/+11 | 0 | 正常時、要求と同じ値 |
| | RY 6*/RX 6* | +6 | +12/+13 | 軸番号0～FH※1 | |
| | RY 7*/RX 7* | +7 | +14/+15 | 使用できません | |
| 位置決め幅リード | RY 2*/RX 2* | +2 | +4/+5 | 1041H | 正常時、要求と同じ値 |
| | RY 3*/RX 3* | +3 | +6/+7 | ポジションNo. | |
| | RY 4*/RX 4* | +4 | +8/+9 | 0 | 位置決め幅データ※3 |
| | RY 5*/RX 5* | +5 | +10/+11 | 0 | 正常時、要求と同じ値 |
| | RY 6*/RX 6* | +6 | +12/+13 | 軸番号0～FH | |
| | RY 7*/RX 7* | +7 | +14/+15 | 使用できません | |
| 速度リード | RY 2*/RX 2* | +2 | +4/+5 | 1042H | 正常時、要求と同じ値 |
| | RY 3*/RX 3* | +3 | +6/+7 | ポジションNo. | |
| | RY 4*/RX 4* | +4 | +8/+9 | 0 | 速度データ※4 |
| | RY 5*/RX 5* | +5 | +10/+11 | 0 | 正常時、要求と同じ値 |
| | RY 6*/RX 6* | +6 | +12/+13 | 軸番号0～FH | |
| | RY 7*/RX 7* | +7 | +14/+15 | 使用できません | |
| 個別ゾーン境界 +側リード | RY 2*/RX 2* | +2 | +4/+5 | 1043H | 正常時、要求と同じ値 |
| | RY 3*/RX 3* | +3 | +6/+7 | ポジションNo. | |
| | RY 4*/RX 4* | +4 | +8/+9 | 0 | 個別ゾーン境界+データ※2 |
| | RY 5*/RX 5* | +5 | +10/+11 | 0 | 正常時、要求と同じ値 |
| | RY 6*/RX 6* | +6 | +12/+13 | 軸番号0～FH | |
| | RY 7*/RX 7* | +7 | +14/+15 | 使用できません | |
| 個別ゾーン境界 -側リード | RY 2*/RX 2* | +2 | +4/+5 | 1044H | 正常時、要求と同じ値 |
| | RY 3*/RX 3* | +3 | +6/+7 | ポジションNo. | |
| | RY 4*/RX 4* | +4 | +8/+9 | 0 | 個別ゾーン境界-データ※2 |
| | RY 5*/RX 5* | +5 | +10/+11 | 0 | 正常時、要求と同じ値 |
| | RY 6*/RX 6* | +6 | +12/+13 | 軸番号0～FH | |
| | RY 7*/RX 7* | +7 | +14/+15 | 使用できません | |
| 加速度リード | RY 2*/RX 2* | +2 | +4/+5 | 1045H | 正常時、要求と同じ値 |
| | RY 3*/RX 3* | +3 | +6/+7 | ポジションNo. | |
| | RY 4*/RX 4* | +4 | +8/+9 | 0 | 加速度データ※5 |
| | RY 5*/RX 5* | +5 | +10/+11 | 0 | 正常時、要求と同じ値 |
| | RY 6*/RX 6* | +6 | +12/+13 | 軸番号0～FH | |
| | RY 7*/RX 7* | +7 | +14/+15 | 使用できません | |

| コマンド名 | 先頭からの相対アドレス | | | PLC出力 (要求) | PLC入力 (応答) |
|------------------|-------------|-----------|--------------------------|------------|-------------------------|
| | CC-Link※6 | DeviceNet | PROFIBUS ※1 RS485/SIO | | |
| 減速度リード | RY 2*/RX 2* | +2 | +4/+5 | 1046H | 正常時、要求と同じ値 |
| | RY 3*/RX 3* | +3 | +6/+7 | 減速度読込POS番号 | |
| | RY 4*/RX 4* | +4 | +8/+9 | 0 | 減速度データ※5 |
| | RY 5*/RX 5* | +5 | +10/+11 | 0 | 正常時、要求と同じ値 |
| | RY 6*/RX 6* | +6 | +12/+13 | 軸番号0~FH | |
| | RY 7*/RX 7* | +7 | +14/+15 | 使用できません | |
| 押付け時電流 制限値リード | RY 2*/RX 2* | +2 | +4/+5 | 1047H | 正常時、要求と同じ値 |
| | RY 3*/RX 3* | +3 | +6/+7 | ポジションNo. | |
| | RY 4*/RX 4* | +4 | +8/+9 | 0 | 0000~00FFH (00FFH:最大電流) |
| | RY 5*/RX 5* | +5 | +10/+11 | 0 | 正常時、要求と同じ値 |
| | RY 6*/RX 6* | +6 | +12/+13 | 軸番号0~FH | |
| | RY 7*/RX 7* | +7 | +14/+15 | 使用できません | |
| 負荷電流閾値 リード | RY 2*/RX 2* | +2 | +4/+5 | 1048H | 正常時、要求と同じ値 |
| | RY 3*/RX 3* | +3 | +6/+7 | ポジションNo. | |
| | RY 4*/RX 4* | +4 | +8/+9 | 0 | 0000~00FFH (00FFH:最大電流) |
| | RY 5*/RX 5* | +5 | +10/+11 | 0 | 正常時、要求と同じ値 |
| | RY 6*/RX 6* | +6 | +12/+13 | 軸番号0~FH | |
| | RY 7*/RX 7* | +7 | +14/+15 | 使用できません | |

- ※1 軸番号 (0) ~ (15) に対しデータは00~0FHとなります。
- ※2 32ビット符号付き整数データです。詳細は①項※2と同じです。
- ※3 32ビット整数データです。詳細は①項※4と同じです。
- ※4 32ビット整数データです。詳細は①項※5と同じです。
- ※5 16ビット整数データです。詳細は①項※6と同じです。
- ※6 アドレスの*は0~Fです。

③グループ指定ブロードキャスト操作コマンド

この操作はポジションモードで使用できます。

グループ番号で指定された軸をPOS番号で指定されたポジションへ同時スタートさせます。このコマンドではゲートウェイとコントローラ間の通信がブロードキャストで行われるため、コントローラからの応答は返ってきません。

PLC入力に表示される応答結果は、コントローラへの送信が正常終了したことを意味し、コントローラの状態を表すものではありません。位置決めの完了等は各軸の状態信号により判断してください。

| 先頭からの相対アドレス | | | PLC出力（要求） | PLC入力（応答） |
|-------------|-----------|----------------------|------------|------------|
| CC-Link※3 | DeviceNet | PROFIBUS RS485SIO ※1 | | |
| RY 2*/RX 2* | +2 | +4/+5 | 0D03H | 正常時、要求と同じ値 |
| RY 3*/RX 3* | +3 | +6/+7 | 移動目標POS番号 | |
| RY 4*/RX 4* | +4 | +8/+9 | グループID番号※1 | |
| RY 5*/RX 5* | +5 | +10/+11 | 0 | |
| RY 6*/RX 6* | +6 | +12/+13 | 0 | |
| RY 7*/RX 7* | +7 | +14/+15 | 使用できません | |

※1 0ならばグループ指定に関わらずリンクした全軸が移動します。

グループ番号の設定はPC対応ソフトのシステムパラメータ設定によって行います。

※2 このコマンドによる移動途中で、軸毎の制御ワードで移動指令を出すと、このコマンドによる移動はキャンセルされ最新の移動指令で動作します。各軸は2つの移動指令インターフェースを持つことになることに注意してください。

同時に指令の出ることがないようにインターロックを取ってください。

※3 アドレスの*は0～Fです。

(4) エラー応答

コマンドエラーが発生した場合には、応答コマンドの最上位ビット（b15）がONします。また、応答データ1に下記エラーコードがセットされます。

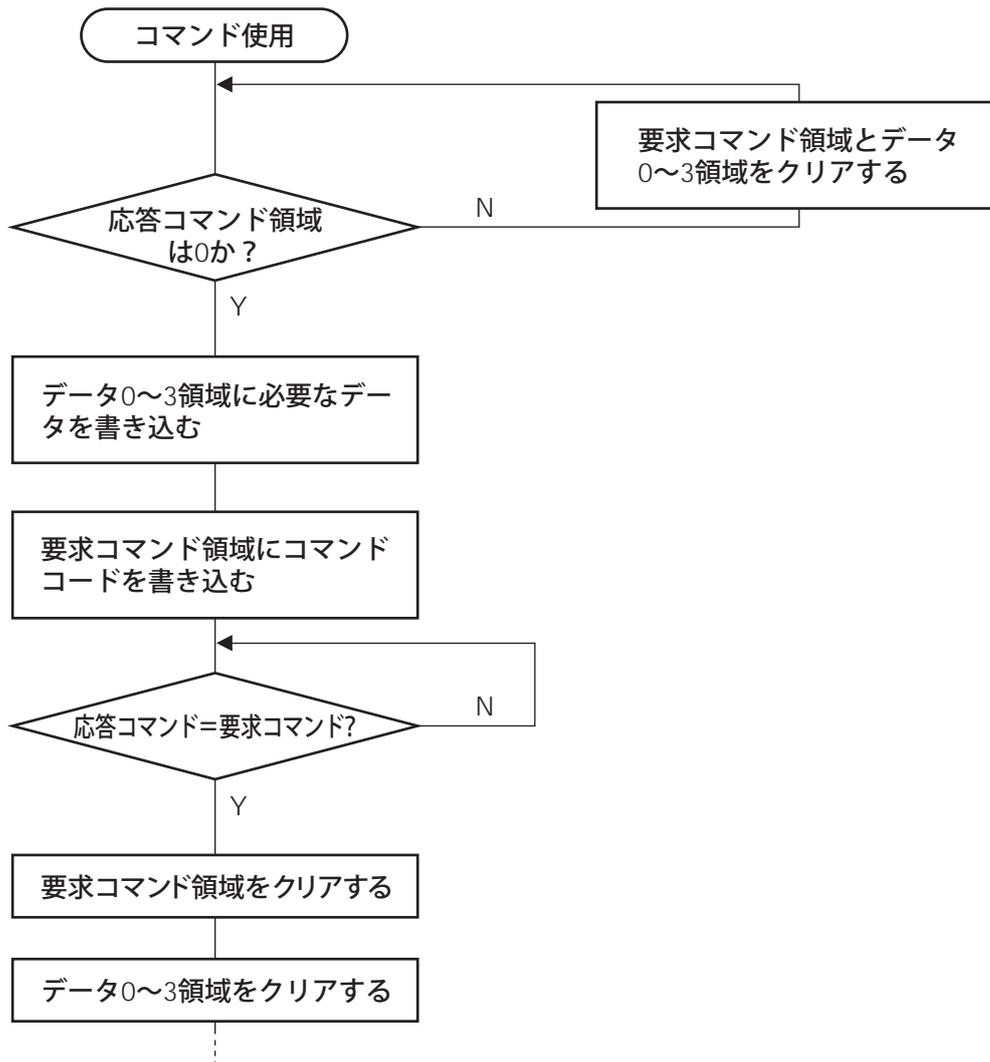
| コード | 説明 |
|-------|--------------|
| 0101H | 不正軸番号※1 |
| 0102H | 不正ポジションNo.※1 |
| 0103H | 不正要求コマンド※1 |
| 0201H | 通信失敗 |
| 0202H | コントローラ実行不可 |

※1 PLCからのデータをチェックしてエラーが見つければコントローラに送信することなく応答データにエラーコードがセットされます。

※2 リンクが全く形成されていない状態では、応答コマンドには何も表示されません。

(5) コマンド使用方法

各種コマンドを使用する場合は、以下のフローのようにコマンド領域のデータを処理してください。本フローは1つのコマンドの処理についてのフローです。



3.7.4 ポジションテーブル

RACONコントローラ、RPCONコントローラは4種類のGateWay Rユニットによって、ポジションモード1,2、簡易直値モード、直接数値指定モードおよび電磁弁モード1,2の6種類のモードで運転することができます。

ポジションモードと簡易直値モードで位置決め動作させるためには、あらかじめティーチング用ツールを使用してポジションテーブルを作成する必要があります。設定方法の詳細は「パソコン対応ソフトRCM-101-**取扱説明書」または「CON-Tティーチングボックス取扱説明書」をご覧ください。

ポジションテーブルは、前項で説明しましたように、各種コマンドを使用して上位PLCでも読み書きができます。書込みは約10万回の回数限度がありますので、注意してください。

ポジションテーブルについてパソコン対応ソフトでの画面を例に説明します。
(ティーチングボックスの場合は表示内容が異なります)

| No. | 位置 [mm] | 速度 [mm/s] | 加速度 [G] | 減速度 [G] | 押付け [%] | しきい [%] | 位置決め幅 [mm] |
|-----|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|---------------|
| 0 | 5.00 | 300.00 | 0.30 | 0.30 | 0 | 0 | 0.10 |
| 1 | 380.00 | 300.00 | 0.30 | 0.10 | 0 | 0 | 0.10 |
| 2 | 200.00 | 300.00 | 0.30 | 0.10 | 0 | 0 | 0.10 |



| ゾーン + [mm] | ゾーン - [mm] | 加減速 モード | インクリ メンタル | 指令 モード | 停止 モード | コメント |
|---------------|---------------|------------|--------------|-----------|-----------|------|
| 100.00 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 400.00 | 300.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 250.00 | 150.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | |

- (1) No. • ポジションデータNo.を示します。
- (2) 位置 • アクチュエータを移動させたい目標位置を入力します。[mm]
絶対座標指定：アクチュエータの原点からの距離で入力します。
相対座標指定：等ピッチ送りを想定したもので、現在位置を起点とした相対量を意味します。

| No. | 位置 [mm] |
|-----|------------|
| 0 | 5.00 |
| 1 = | 10.00 |
| 2 = | -10.00 |

絶対座標指定 目標位置は原点から5mm
相対座標指定 現在位置からプラス10mm
相対座標指定 現在位置からマイナス10mm

ティーチングボックス (RCM-T) での相対座標指定を示します

A：絶対座標指定 (ABS)

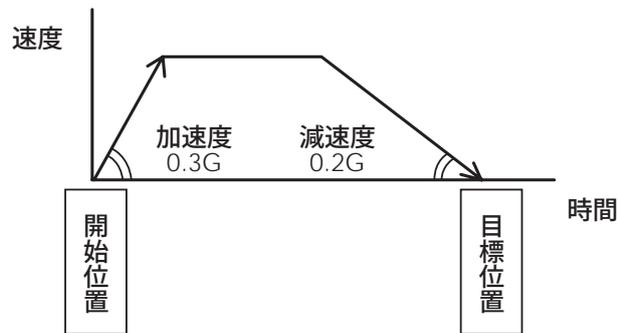
I：相対座標指定 (INC) であることを示します。

| | ポジションNo. | 編集集中の軸No. |
|-------|----------|-----------|
| M D I | N o . 0 | A . 0 0 |
| イチ | 0 . 0 0 | m m |
| ソクト | 1 0 | m m / s |
| カケン | 0 . 5 0 | G |

ティーチングボックス (CON-T) での相対座標指定を示します。

- (3) 速度 • アクチュエータを移動させるときの速度を入力します。[mm/sec]
初期値はアクチュエータのタイプにより異なります。

- (4) 加速度・減速度
- ・アクチュエータを移動させるときの加速度・減速度を入力します。(単位 [G]) 定格値の範囲で使用してください。(付録の対応アクチュエータ仕様一覧をご参照ください。)
 - 入力範囲はカタログ定格値より大きな数字が入力可能になっていますので設定値にご注意ください。
 - 加速時・減速時に搬送物が振動して支障をきたすような場合は数値を小さくしてください。



数字を大きくすると加減速度が急になり、小さくすると緩やかになります

⚠ 注意

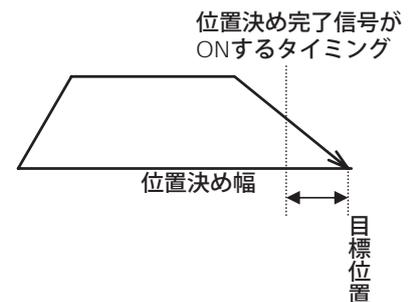
速度・加減速度は、「付録の対応アクチュエータ仕様一覧」を参照して、設置条件や搬送物の形状を考慮してアクチュエータに過大な衝撃や振動が加わらないように適切な値を入力してください。

本数値を上げると、許容搬送質量に大きく関わります。また、故障の原因にもなりますので注意してください。

- (5) 押付け
- ・「位置決め動作」か「押付け動作」かを選択します。
 - 出荷時は0で設定されています。
 - 0 : 通常的位置決め動作
 - 0以外: 電流制限値を示し、設定することにより押付け動作モードとなります。
- (6) しきい
- ・本コントローラでは、この欄は無効です。
 - 出荷時は0で設定されています。
- (7) 位置決め幅
- ・「位置決め動作」と「押付け動作」では設定値の扱いが異なります。

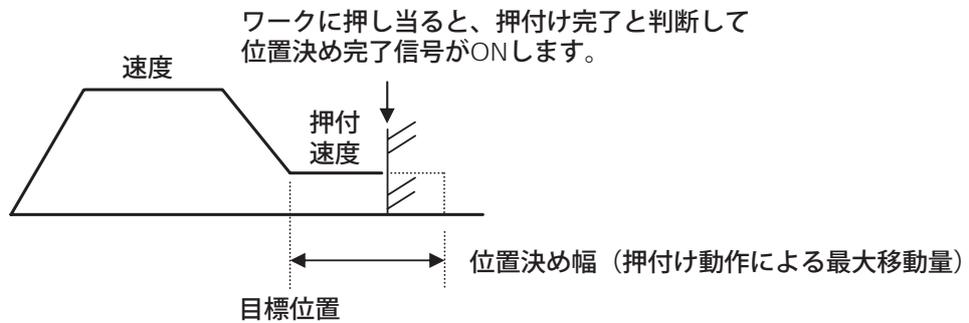
「位置決め動作」

目標位置のどれだけ手前で位置決め完了信号をONさせるかを定義します。位置決め完了信号がONしても、アクチュエータは目標位置への動作を継続しています。位置決め幅の値を大きくすると、次のシーケンス動作が早まるので、タクトタイム短縮の要因になります。装置全体のバランスを見て最適値を設定してください。



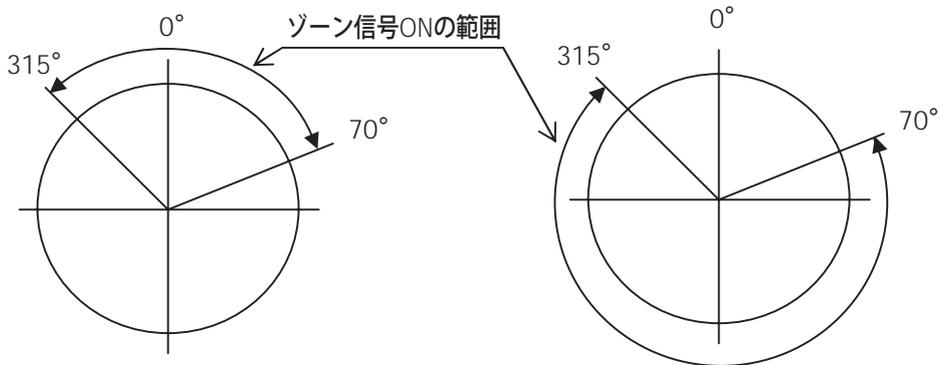
「押付け動作」

目標位置からの押付け動作による最大移動量を定義します。
ワークの機械的バラツキを考慮して、ワークに押し当たる前に位置決め完了しないように位置決め幅を設定します。



- (8) ゾーン + / -
- ・ゾーン出力信号がONする領域を定義します。各目標位置に対して個別に設定できます。移動中のポジションNo.のゾーン設定だけが有効となり、他のポジションNo.のゾーン設定は無効です。

【ロータリアクチュエータのインデックスモードの時】



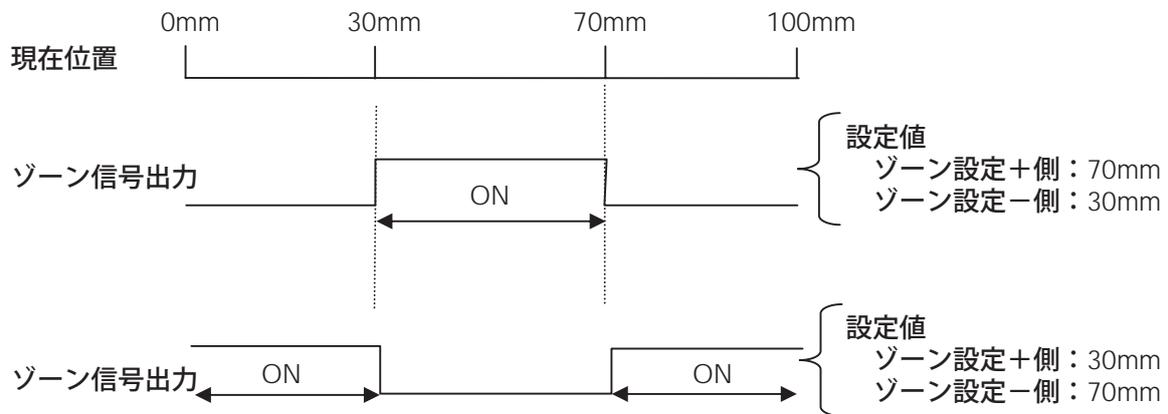
設定値

ゾーン設定+側：70°
ゾーン設定-側：315°

設定値

ゾーン設定+側：315°
ゾーン設定-側：70°

【直動軸の時】



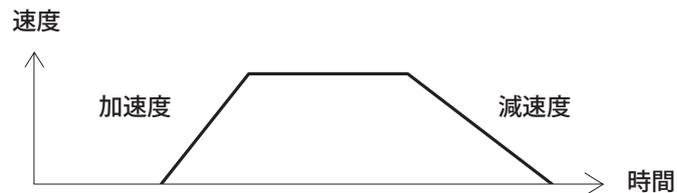
⚠ 注意

ゾーン機能は、アプリバージョンにより機能が異なります。

- アプリバージョンV0015までは、以下の設定を行った場合、ゾーン出力は行われません。
ゾーン設定+側 \leq ゾーン設定-側
- アプリバージョンV0016からは、以下の設定を行った場合、ゾーン出力は行われません。
ゾーン設定+側 = ゾーン設定-側

- (9) 加減速モード
- ・加減速パターン特性を定義します。
出荷時は0で設定されています。
- 0：台形パターン
1：S字モーション
2：一次遅れフィルタ

台形パターン

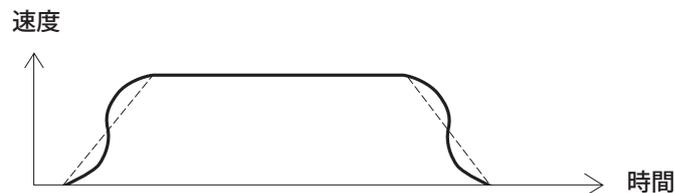


加速度、減速度はポジションテーブルの「加速度」「減速度」欄で設定します。

S字モーション

加速時に最初は緩やかで途中から急激に立ち上がるようなカーブを描きます。

タクトタイムが要求されるため加減速度を高く設定したいが、移動開始時や停止直前時は緩やかにしたい用途にご使用ください。



S字モーションの度合いはパラメータNo.56 [S字モーション比率設定]で設定します。設定単位は%で、設定範囲は0～100です。

(上図は100%設定時のイメージグラフです。)

0を設定するとS字モーションは無効となります。

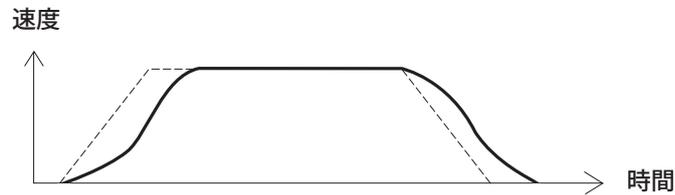
但し、パソコンやティーチングボックス操作でのジョグ、インチング送りには反映されません。

加減速の時間は変わりませんが、上図のように加減速途中の加減速度はポジションテーブルに設定された加減速度より大きくなります。

(最大2倍)

一次遅れフィルタ

直線加減速（台形パターン）より緩やかな加減速カーブを描きます。
加減速時にワークに微振動を与えたくない用途にご使用ください。



一次遅れの度合いはパラメータNo.55 [位置指令一次フィルタ時定数]で設定します。設定単位はmsecで、0.1msecきざみで0.0～100.0の範囲で設定可能です。

0を設定すると一次遅れフィルタは無効となります。

但し、パソコンやティーチングボックス操作でのジョグ、インチング送りには反映されません。

- (10) インクリメンタル ・絶対座標指定か相対座標指定かを定義します。
出荷時は0で設定されています。
0：絶対座標指定
1：相対座標指定
- (11) 指令モード ・本コントローラでは、この欄は無効です。
出荷時は0で設定されています。
- (12) 停止モード ・RACONでは、この欄は無効です。
・RPCONの場合、ポジションNo.の「位置」欄に設定された目標位置へ位置決め完了後の待機中での節電方法を定義します。
0：節電方式は無効
4：フルサーボ制御方式

フルサーボ制御方式

パルスモータをサーボ制御することにより保持電流を低減することができます。

アクチュエータ機種や負荷条件等により低減度合いは異なりますが、保持電流はおよそ1/2～1/4くらいに下がります。

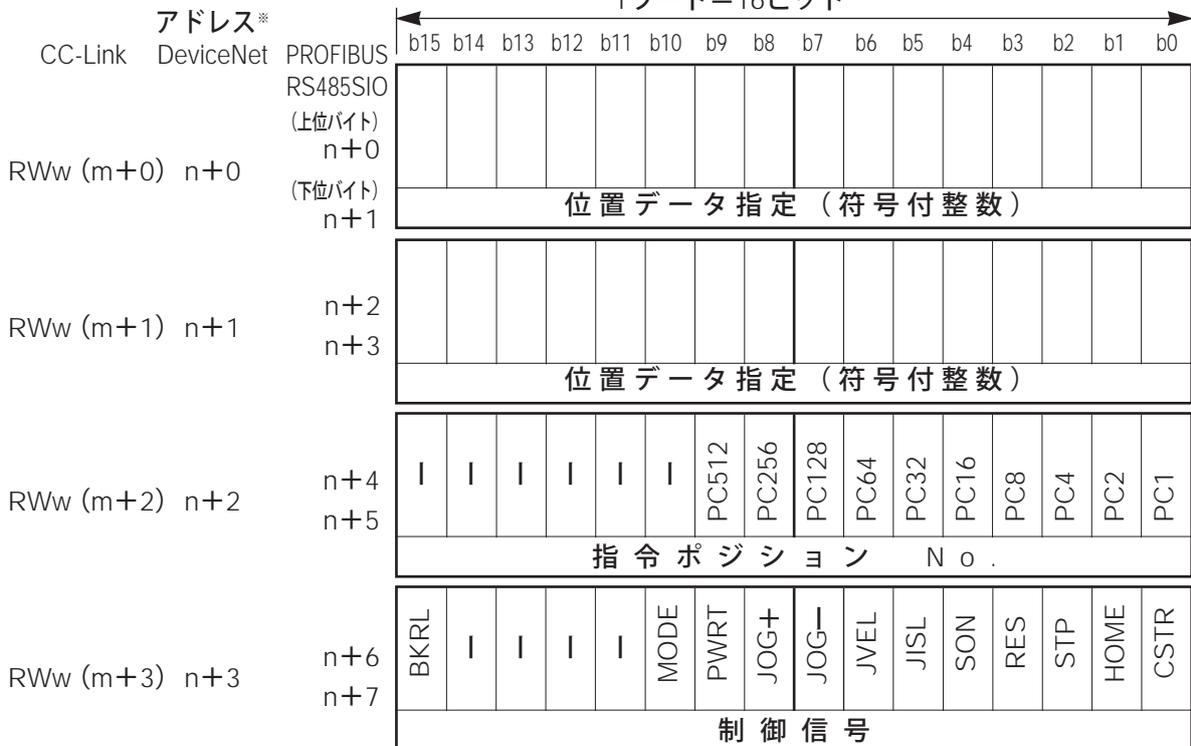
本方式はサーボON状態を維持していますので位置ずれは起きません。

実際の保持電流は、パソコン対応ソフトの電流モニタ画面で確認することができます。

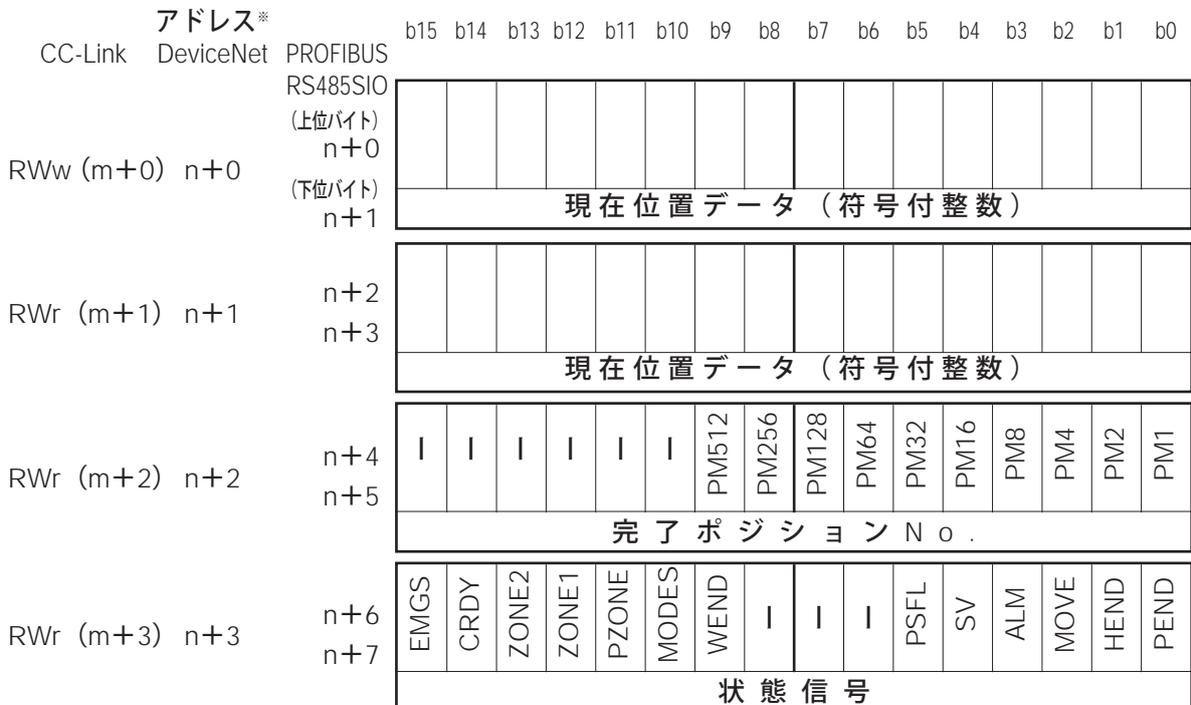
3.7.5 ポジショナ1モードまたは簡易直値モードの割付け

ポジショナ1モードまたは簡易直値モードの割付けは以下のようになります。

PLC出力=軸制御信号



PLC入力=軸状態信号



※mは各軸の先頭レジスタアドレスです。

nは各軸の先頭の相対アドレスです。

CC-LinkとDeviceNetはワードアドレス、PROFIBUSとRS485SIOはバイトアドレスです。

入出力信号一覧

| 信号種別 | ビット | 信号名 | 内 容 | ポジション | 簡易直値 | 詳細 | |
|-----------------------|--------------------|--------|---|---|----------|--------------|-----------------------|
| P L C 出 力 | 位置 データ 指定 | — | 32ビット符号付整数（単位：0.01mm） で、16進数で設定します。 例）+25.4mmならばHex0009EC（10 進2540）と設定します。 ●設定最大値は+9999.99mm=999999 （10進数）=000F423FH（16進数）で す。 ●負数の時は、2の補数で指定してくだ さい。 | × | ○ | 3.8.3 (4) | |
| | 指令 ポジション No. | b9-b0 | PC*** | 指令ポジションNo.を2進数で指定します。 | ○ | × | 3.8.2(11) |
| | | | | 位置データ指定以外の移動データを、ポ ジションテーブルで設定しますが、その ポジションNo.を2進数で指定します。 | × | ○ | 3.8.3(3) |
| | 制 御 信 号 | b15 | BKRL | ブレーキ強制解除 | ○ | ○ | 3.8.2(19) |
| | | b10 | MODE | ティーチモード指令 | ○ | × | 3.8.2(17) |
| | | b9 | PWRT | ポジションデータ取込み指令 | ○ | × | 3.8.2(18) |
| | | b8 | JOG+ | ジョグ+指令 | ○ | ○ | 3.8.2(14) |
| | | b7 | JOG- | ジョグ-指令 | ○ | ○ | |
| | | b6 | JVEL | ジョグ速度/イン칭ング距離切替え | ○ | ○ | 3.8.2(15) |
| | | b5 | JISL | ジョグ/イン칭ング切替え | ○ | ○ | 3.8.2(16) |
| | | b4 | SON | サーボオン指令 | ○ | ○ | 3.8.2(5) |
| | | b3 | RES | リセット指令 | ○ | ○ | 3.8.2(4) |
| | | b2 | STP | 一時停止指令 | ○ | ○ | 3.8.2(10) 3.8.4(2) |
| b1 | HOME | 原点復帰指令 | ○ | ○ | 3.8.2(6) | | |
| b0 | CSTR | スタート指令 | ○ | ○ | 3.8.2(7) | | |

○：使用可 ×：使用不可

入出力信号一覧

| 信号種別 | ビット | 信号名 | 内 容 | ポジション | 簡易直値 | 詳細 | |
|-----------------------|--------------------|--------------|-------|---|----------|----|-----------------------|
| P L C 入 力 | 現在 位置 データ | 32ビット データ | — | 32ビット符号付整数（単位：0.01mm） で、16進数で出力します。 例）+25.4mmならばHex0009EC（10 進2540）と出力します。 ●出力最大値は+9999.99mm=999999 （10進数）=000F423FH（16進数）で す。 ●負数の時は、2の補数表示となります。 | ○ | ○ | 3.8.3 (4) |
| | 完了 ポジション No. | b9-b0 | PM*** | 完了ポジションNo.を2進数で読取ります。 アラーム発生中は簡易アラームコードを 出力します。 | ○ | ○ | 3.8.2(12) 3.8.3(3) |
| | 制 御 信 号 | b15 | EMGS | 非常停止状態 | ○ | ○ | 3.8.2(2) |
| | | b14 | CRDY | コントローラ準備完了 | ○ | ○ | 3.8.2(1) |
| | | b13 | ZONE2 | ゾーン出力モニタ2 | ○ | ○ | 3.8.2(13) |
| | | b12 | ZONE1 | ゾーン出力モニタ1 | ○ | ○ | |
| | | b11 | PZONE | ポジションゾーン出力モニタ | ○ | × | |
| | | b10 | MODES | ティーチモードステータス | ○ | × | 3.8.2(18) |
| | | b9 | WEND | ポジションデータ取込み指令ステータス | ○ | × | 3.8.2(18) |
| | | b8 | — | 使用できません | — | — | — |
| | | b7 | LOAD | 負荷判定出力 | ○ | ○ | 3.8.2(24) |
| | | b6 | TRQS | トルクレベル | ○ | ○ | 3.8.2(25) |
| | | b5 | PSFL | 押付け空振り | ○ | ○ | 3.8.4(1) |
| | | b4 | SV | 運転準備完了（サーボオン状態） | ○ | ○ | 3.8.2(5) |
| | | b3 | ALM | アラーム発生中 | ○ | ○ | 3.8.2(3) |
| | | b2 | MOVE | 移動中 | ○ | ○ | 3.8.2(8) |
| b1 | HEND | 原点復帰完了 | ○ | ○ | 3.8.2(6) | | |
| b0 | PEND | 位置決め完了 | ○ | ○ | 3.8.2(9) | | |

○：使用可 ×：使用不可

【アラーム内容一覧】

アラーム発生中に出力される簡易アラームコードは次の内容です。詳細は第3部 保守編を参照してください。簡易アラームコード、アラームコードは16進数です。

※簡易アラームコードはコントローラユニットのSTATUS0～3のLEDに表示されます。

●：ON ×：OFF

○：有効 ×：無効

| PM 512 | PM 256 | PM 128 | PM 64 | PM 32 | PM 16 | PM 8 | PM 4 | PM 2 | PM 1 | 簡易※アラームコード | アラームコード | アラーム名称 | RPCON | RACON |
|--------|--------|--------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------------|---------|-----------------------|-------|-------|
| × | × | × | × | × | × | × | × | ● | × | 2 | 90 | サーボオン状態でのソフトウェアリセット指令 | ○ | ○ |
| | | | | | | | | | | | 91 | ティーチ時ポジションNo.異常 | ○ | ○ |
| | | | | | | | | | | | 92 | 移動中PWRT信号検出 | ○ | ○ |
| | | | | | | | | | | | 93 | 原点復帰未完了状態でPWRT信号検出 | ○ | ○ |
| × | × | × | × | × | × | × | × | ● | ● | 3 | 80 | サーボオフ状態での移動指令 | ○ | ○ |
| | | | | | | | | | | | 82 | 原点復帰未完了状態でのポジション指令 | ○ | ○ |
| | | | | | | | | | | | 83 | 原点復帰未完了状態での絶対位置移動指令 | ○ | ○ |
| | | | | | | | | | | | 84 | 原点復帰実行中の移動指令 | ○ | ○ |
| | | | | | | | | | | | 85 | 移動時ポジションNo.異常 | ○ | ○ |
| | | | | | | | | | | | A7 | 指令減速度異常 | ○ | ○ |
| × | × | × | × | × | × | × | ● | × | × | 4 | F4 | PCB不整合エラー | ○ | ○ |
| × | × | × | × | × | × | × | ● | ● | × | 6 | A1 | パラメータデータ異常 | ○ | ○ |
| | | | | | | | | | | | A2 | ポジションデータ異常 | ○ | ○ |
| | | | | | | | | | | | A3 | 位置指令情報データ異常 | ○ | ○ |
| × | × | × | × | × | × | × | ● | ● | ● | 7 | B6 | Z相検出タイムアウト | × | ○ |
| | | | | | | | | | | | B7 | 磁極不確定 | × | ○ |
| | | | | | | | | | | | B8 | 励磁検出エラー | ○ | × |
| | | | | | | | | | | | BA | 原点センサ未検出 | ○ | ○ |
| | | | | | | | | | | | BE | 原点復帰タイムアウト | ○ | ○ |
| × | × | × | × | × | × | ● | × | × | × | 8 | C0 | 実速度過大 | ○ | ○ |
| × | × | × | × | × | × | ● | × | × | ● | 9 | C8 | 過電流 | × | ○ |
| | | | | | | | | | | | C9 | 過電圧 | ○ | ○ |
| | | | | | | | | | | | CA | 過熱 | ○ | ○ |
| | | | | | | | | | | | CB | 電流センサオフセット調整異常 | × | ○ |
| | | | | | | | | | | | CC | 制御電源電圧異常 | ○ | ○ |
| | | | | | | | | | | | CE | 制御電源電圧低下 | ○ | ○ |
| × | × | × | × | × | × | ● | × | ● | ● | B | D8 | 偏差オーバーフロー | ○ | ○ |
| | | | | | | | | | | | D9 | ソフトウェアストロークリットオーバーエラー | ○ | ○ |
| | | | | | | | | | | | DC | 押付け動作範囲オーバーエラー | ○ | ○ |
| | | | | | | | | | | | A4 | 指令カウンタオーバーフロー | ○ | ○ |
| × | × | × | × | × | × | ● | ● | × | × | C | C1 | サーボ異常 | ○ | × |
| | | | | | | | | | | | D2 | モータ電源電圧過大 | × | ○ |
| | | | | | | | | | | | E0 | 過負荷 | × | ○ |
| | | | | | | | | | | | F0 | ドライバロジックエラー | × | ○ |
| | | | | | | | | | | | E5 | エンコーダ受信エラー | ○ | ○ |
| | | | | | | | | | | | E8 | A、B相断線 | ○ | ○ |
| × | × | × | × | × | × | ● | ● | × | ● | D | E9 | A相断線 | ○ | × |
| | | | | | | | | | | | EA | B相断線 | ○ | × |
| | | | | | | | | | | | ED | アブソリュートエンコーダ異常検出1 | ○ | ○ |
| | | | | | | | | | | | EE | アブソリュートエンコーダ異常検出2 | ○ | ○ |
| | | | | | | | | | | | EF | アブソリュートエンコーダ異常検出3 | ○ | ○ |
| × | × | × | × | × | × | ● | ● | ● | × | E | FA | CPU異常エラー | ○ | ○ |
| | | | | | | | | | | | FC | ロジック異常エラー | ○ | ○ |
| × | × | × | × | × | × | ● | ● | ● | ● | F | F5 | 不揮発性メモリ書込みヴェリファイ異常 | ○ | ○ |
| | | | | | | | | | | | F6 | 不揮発性メモリ書込みタイムアウト | ○ | ○ |
| | | | | | | | | | | | F8 | 不揮発性メモリデータ破壊 | ○ | ○ |

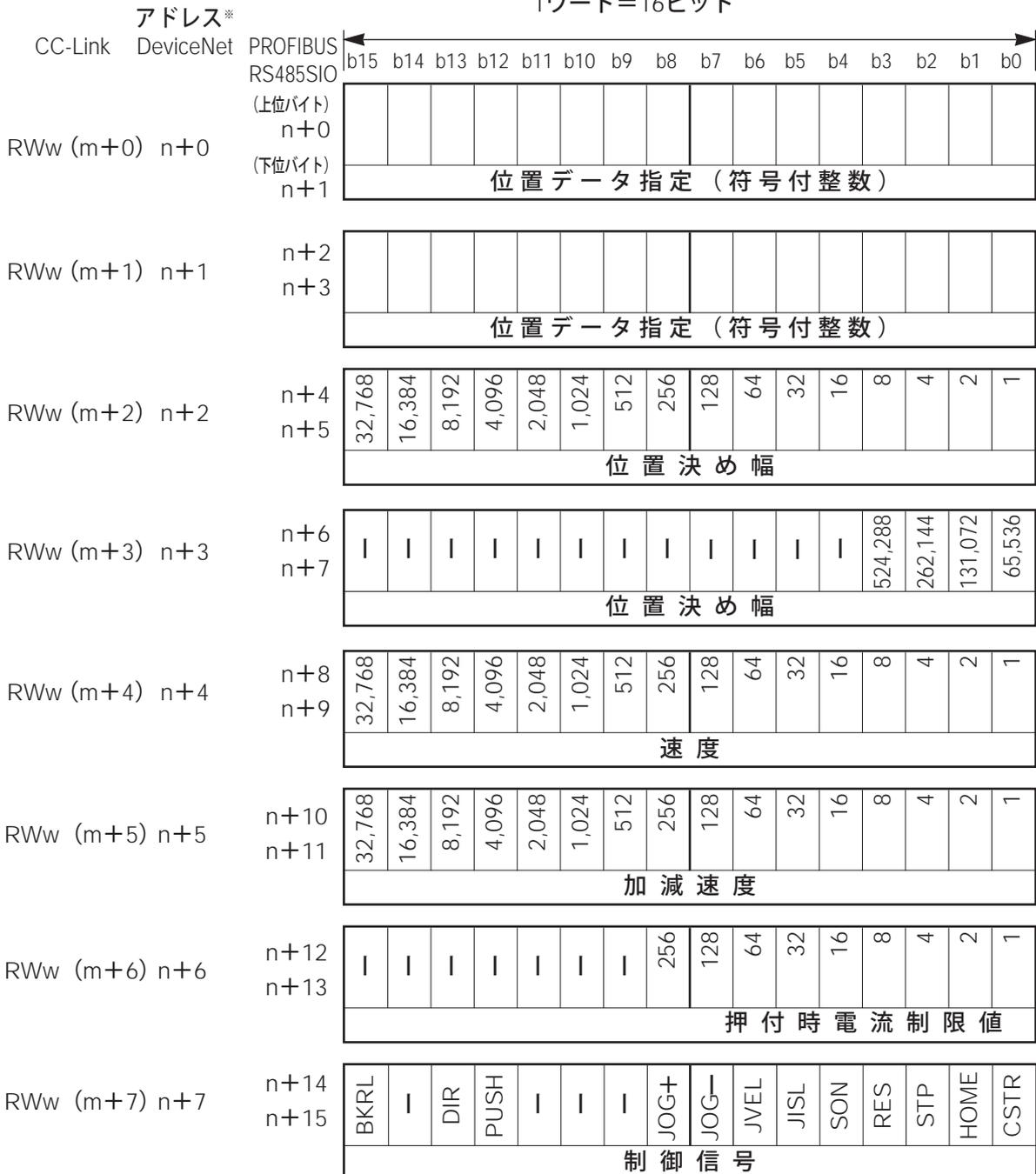
3.7.6 直接数値指定の割付け

直接数値指定モードの割付けは以下ようになります。

押付時電流制限値、加減速度および、速度は当該アクチュエータの仕様の範囲内で、目標位置データはソフトストロークの範囲内で設定してください。

設定単位：電流制限値=1% 加減速度=0.01G 速度=1.0mm/sec、または0.1mm/sec
位置データ・位置決め幅=1/100mm

PLC出力=軸制御信号



※mは各軸の先頭レジスタアドレスです。

nは各軸の先頭の相対アドレスです。

CC-LinkとDeviceNetはワードアドレス、PROFIBUSとRS485SIOはバイトアドレスです。

入出力信号一覧

| 信号種別 | ビット | 信号名 | 内 容 | 詳細 | |
|-----------------------|-----------------|--------------|-----|--|-----------|
| P L C 出 力 | 位置 データ 指定 | 32ビット データ | — | 32ビット符号付整数（単位：0.01mm）で、16進数で設定します。 例) +25.4 mm ならば 0009ECH（10進数2540）と指定します。 ●設定最大値は+9999.99mm =999999（10進数数）=0F423FH（16進数）です。 ●負数の時は、2の補数で指定してください。 ●位置データはソフトストロークの範囲内で設定してください。 | 3.8.3 (5) |
| | 位置 決め幅 | 32ビット データ | — | 32ビット整数（単位：0.01mm）で16進数で指定します。 例) +25.4 mm ならば 0009ECH（10進数2540）と指定します。 ●位置データはソフトストロークの範囲内で設定してください。 ●押付け動作の方向はDIRで指定します。 ●位置決め幅指定データの設定がされていない場合、パラメータNo.10「位置決め幅初期値」の設定は適用されませんのでご注意ください。 | 3.8.3 (5) |
| | 速度 | 16ビット データ | — | 16ビット整数（単位：1.0mm/sec、または0.1mm/sec）で、16進数で設定します。 例) 200mm/secの場合、00C8H（10進数200）となります。 ●速度の設定がされていない場合、または設定が“0”の場合は、停止したままとなります。アラームにはなりません。 移動中に、設定を“0”にして速度変更を行った場合には、減速停止します。 ●単位の切換えは、ROBONETゲートウェイパラメータ設定ツール（Ver1.0.4.0から対応）の特殊パラメータ設定画面で行います。（出荷時は1.0mm/secに設定しています。） | 3.8.3 (5) |
| | 加減 速度 | 16ビット データ | — | 16ビット整数（単位：0.01G）で16進数で設定します。 例) 0.2Gに設定する場合、0014H（10進数20）となります。 ●加減速度の設定がされていない場合、パラメータNo.9「加減速度初期値」の設定は適用されませんのでご注意ください。 ●加速度、減速度の個別設定はできません。加減速度の設定となります。 | 3.8.3 (5) |

入出力信号一覧

| 信号種別 | ビット | 信号名 | 内 容 | 詳細 | |
|----------|------------------|-------------|-----------|--|-------------------------|
| P L C 出力 | 押付時 電流 制限値 | 8ビット データ | — | 押付け力設定のための押付時電流制限値を16進数で設定します。(単位%) 設定の範囲は00H~1FFHで、FFH=100%、1FFH=200%となります。 例) 50%に設定する場合は、FFH×50%=255×50%=127(10進数)=7FHと設定します。 | 3.8.3 (5) |
| | 制御 信号 | b15 | BKRL | ブレーキ強制解除 | 3.8.2 (19) |
| | | b14 | — | 使用できません | — |
| | | b13 | DIR | 押付け方向指定 (0=原点復帰方向、1=原点復帰逆方向) | 3.8.3 (5) 3.8.4 (1) |
| | | b12 | PUSH | 押付け動作モード指定 | — |
| | | b11 | — | 使用できません | — |
| | | b10 | — | 使用できません | — |
| | | b9 | — | 使用できません | — |
| | | b8 | JOG+ | ジョグ+指令 | 3.8.2 (14) |
| | | b7 | JOG- | ジョグ-指令 | |
| | | b6 | JVEL | ジョグ速度/イン칭ング距離切替え | 3.8.2 (15) |
| | | b5 | JISL | ジョグ/イン칭ング切替え | 3.8.2 (16) |
| | | b4 | SON | サーボオン指令 | 3.8.2 (5) |
| | | b3 | RES | リセット指令 | 3.8.2 (4) |
| | | b2 | STP | 一時停止指令 | 3.8.2 (10) 3.8.4 (2) |
| | | b1 | HOME | 原点復帰指令 | 3.8.2 (6) |
| b0 | CSTR | スタート指令 | 3.8.2 (7) | | |

入出力信号一覧

| 信号種別 | ビット | 信号名 | 内 容 | 詳細 | |
|-----------------------|------------------|----------|-----------|---|------------------------|
| P L C 入 力 | 現在位置データ | 32ビットデータ | — | 32ビット符号付整数（単位：0.01mm）で、現在位置のデータを16進数で出力します。 例) +25.4 mm ならば 000009ECh（10進数2540）となります。 ●負数の時は、2の補数表示となります。 | 3.8.3 (5) |
| | モータ指令電流値 | 32ビットデータ | — | 32ビット符号付整数（単位：mA）で、モータ指令電流値データを16進数で出力します。 例) +1A（+1000mA）ならば 000003E8H（10進数1000）となります。 ●負数の時は、2の補数表示となります。 | 3.8.3 (5) |
| | 現在速度 | 16ビットデータ | — | 16ビット整数（単位：1.0mm/sec）で、16進数で出力します。 例) 200mm/secの場合、00C8H（10進数200）となります。 | 3.8.3 (5) |
| | アラームコード | 16ビットデータ | — | 現在発生中のアラームコードを出力します。（ALMはONしています。） アラーム内容は3.7.5項の一覧をご参照ください。簡易アラームコードではありませんのでご注意ください。 | 3.7.5 |
| | 状 態 信 号 | b15 | EMGS | 非常停止状態 | 3.8.2 (2) |
| | | b14 | CRDY | コントローラ準備完了 | 3.8.2 (1) |
| | | b13 | ZONE2 | ゾーン出力モニタ2 | 3.8.2 (13) |
| | | b12 | ZONE1 | ゾーン出力モニタ1 | |
| | | b11 | — | 使用できません | — |
| | | b10-b9 | — | 使用できません | — |
| | | b8 | — | 使用できません | — |
| | | b7-b6 | — | 使用できません | — |
| | | b5 | PSFL | 押付け空振り | 3.8.3 (5) 3.8.4 (1) |
| | | b4 | SV | 運転準備完了（サーボオン状態） | 3.8.2 (5) |
| b3 | ALM | アラーム発生中 | 3.8.2 (3) | | |
| b2 | MOVE | 移動中 | 3.8.2 (8) | | |
| b1 | HEND | 原点復帰完了 | 3.8.2 (6) | | |
| b0 | PEND | 位置決め完了 | 3.8.2 (9) | | |

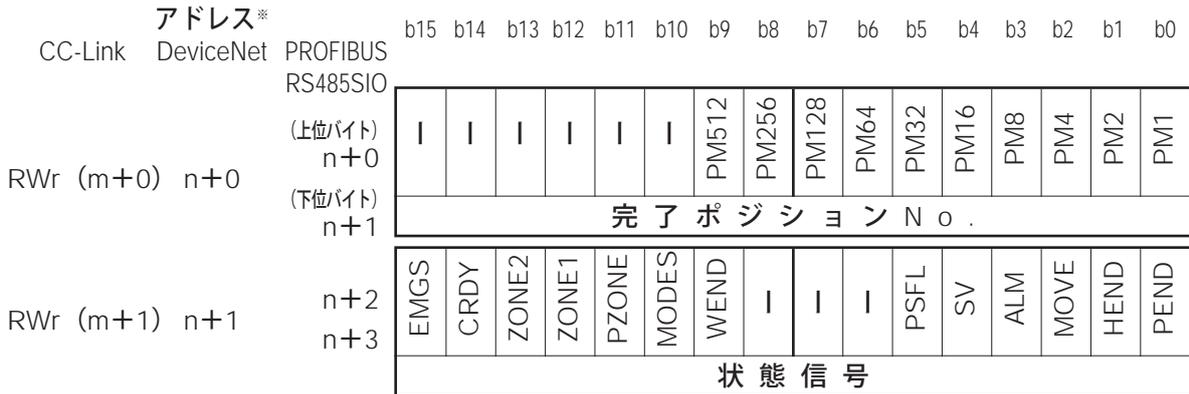
3.7.7 ポジショナ2モードの割付け

ポジショナ2モードの割付けは以下のようになります。

PLC出力=軸制御信号



PLC入力=軸状態信号



※mは各軸の先頭レジスタアドレスです。

nは各軸の先頭の相対アドレスです。

CC-LinkとDeviceNetはワードアドレス、PROFIBUSとRS485SIOはバイトアドレスです。

入出力信号一覧、アラーム内容一覧はポジショナ1モードと同じです。3.7.5項をご覧ください。

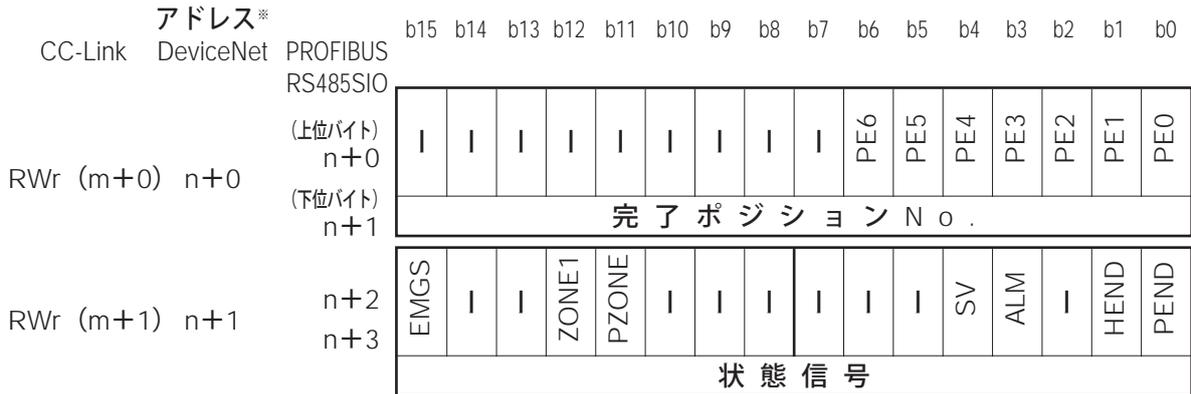
3.7.8 電磁弁モード1の割付け

電磁弁モード1の割付けは以下のようになります。

PLC出力=軸制御信号



PLC入力=軸状態信号



※mは各軸の先頭レジスタアドレスです。

nは各軸の先頭の相対アドレスです。

CC-LinkとDeviceNetはワードアドレス、PROFIBUSとRS485SIOはバイトアドレスです。

入出力信号一覧

| 信号種別 | ビット | 記号 | 内 容 | 詳細 | |
|----------|--------------------|---------|---------|------------------|-------------------------|
| P L C 出力 | 指令ポ ジシ ョンNo. | b15-b7 | — | 使用できません | — |
| | | b6 | ST6 | スタートポジション指令6 | 3.8.2 (20) |
| | | b5 | ST5 | スタートポジション指令5 | |
| | | b4 | ST4 | スタートポジション指令4 | |
| | | b3 | ST3 | スタートポジション指令3 | |
| | | b2 | ST2 | スタートポジション指令2 | |
| | | b1 | ST1 | スタートポジション指令1 | |
| | | b0 | ST0 | スタートポジション指令0 | |
| | 制御 信号 | b15 | BKRL | ブレーキ強制解除 | |
| | | b14-b5 | — | 使用できません | — |
| | | b4 | SON | サーボオン指令 | 3.8.2 (5) |
| | | b3 | RES | リセット指令 | 3.8.2 (4) |
| | | b2 | STP | 一時停止指令 | 3.8.2 (2) 3.8.2 (10) |
| | | b1 | HOME | 原点復帰指令 | 3.8.2 (6) |
| b0 | | — | 使用できません | — | |
| P L C 入力 | 完了ポ ジシ ョンNo. | b15-b7 | — | 使用できません | — |
| | | b6 | PE6 | 現在位置番号信号6 | 3.8.2 (22) |
| | | b5 | PE5 | 現在位置番号信号5 | |
| | | b4 | PE4 | 現在位置番号信号4 | |
| | | b3 | PE3 | 現在位置番号信号3 | |
| | | b2 | PE2 | 現在位置番号信号2 | |
| | | b1 | PE1 | 現在位置番号信号1 | |
| | | b0 | PE0 | 現在位置番号信号0 | |
| | 状態 信号 | b15 | EMGS | 非常停止状態 | |
| | | b14-b13 | — | 使用できません | — |
| | | b12 | ZONE1 | ゾーン出力1モニタ | 3.8.2 (13) |
| | | b11 | PZONE | ポジションゾーン出力モニタ | 3.8.2 (13) |
| | | b10-b5 | — | 使用できません | — |
| | | b4 | SV | 運転準備完了 (サーボオン状態) | 3.8.2 (5) |
| | | b3 | ALM | アラーム発生中 | 3.8.2 (3) |
| | | b2 | — | 使用できません | — |
| | | b1 | HEND | 原点復帰完了 | 3.8.2 (6) |
| | | b0 | PEND | 位置決め完了 | 3.8.2 (9) |

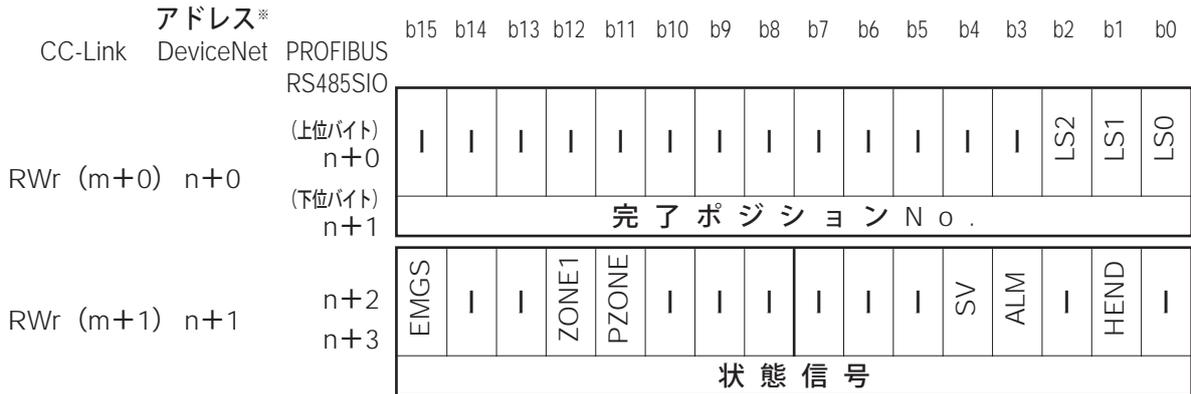
3.7.9 電磁弁モード2の割付け

電磁弁モード2の割付けは以下のようになります。

PLC出力=軸制御信号



PLC入力=軸状態信号



※mは各軸の先頭レジスタアドレスです。

nは各軸の先頭の相対アドレスです。

CC-LinkとDeviceNetはワードアドレス、PROFIBUSとRS485SIOはバイトアドレスです。

入出力信号一覧

| 信号種別 | ビット | 記号 | 内 容 | 詳細 | |
|----------|--------------------|---------|-------|------------------|------------|
| P L C 出力 | 指令ポ ジショ ンNo. | b15-b3 | — | 使用できません | — |
| | | b2 | ST2 | 中間点移動指令 | 3.8.2 (21) |
| | | b1 | ST1 | 前進端移動指令 | |
| | | b0 | ST0 | 後退端移動指令 | |
| | 制御 信号 | b15 | BKRL | ブレーキ強制解除 | 3.8.2 (19) |
| | | b14-b5 | — | 使用できません | — |
| | | b4 | SON | サーボオン指令 | 3.8.2 (5) |
| | | b3 | RES | リセット指令 | 3.8.2 (4) |
| P L C 入力 | 完了ポ ジショ ンNo. | b15-b3 | — | 使用できません | — |
| | | b2 | LS2 | 中間点位置検出 | 3.8.2 (23) |
| | | b1 | LS1 | 前進端位置検出 | |
| | | b0 | LS0 | 後退端位置検出 | |
| | 状態 信号 | b15 | EMGS | 非常停止状態 | 3.8.2 (2) |
| | | b14-b13 | — | 使用できません | — |
| | | b12 | ZONE1 | ゾーン出力1モニタ | 3.8.2 (13) |
| | | b11 | PZONE | ポジションゾーン出力モニタ | 3.8.2 (13) |
| | | b10-b5 | — | 使用できません | — |
| | | b4 | SV | 運転準備完了 (サーボオン状態) | 3.8.2 (5) |
| | | b3 | ALM | アラーム発生中 | 3.8.2 (3) |
| | | b2 | — | 使用できません | — |
| | | b1 | HEND | 原点復帰完了 | 3.8.2 (6) |
| | | b0 | — | 使用できません | — |

3.8 入出力信号

3.8.1 入出力信号のタイミング

PLCのシーケンスプログラムでロボシリンダの運転を行うためにいずれかの制御信号をONし、その応答（状態）信号がPLCに帰ってくるまでの最大応答時間は次の式で表されます。

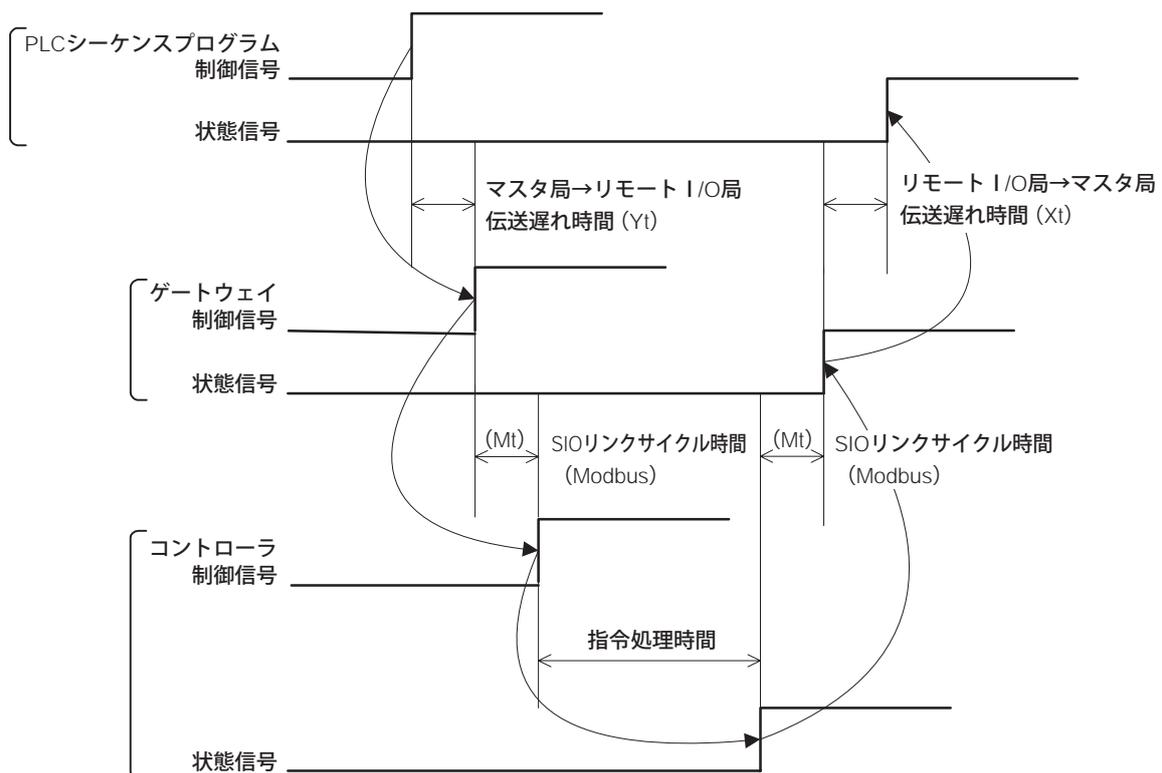
最大応答時間 (msec) = $Y_t + X_t + 2 \times M_t$ + 指令処理時間（動作時間等）

$M_t = 10$ (msec) $\times (n+1)$: SIOリンク (Modbus) サイクル時間

n : 制御軸数

Y_t : マスタ局→リモート I/O局伝送遅れ時間
 X_t : リモート I/O局→マスタ局伝送遅れ時間 } フィールドネットワーク伝送遅れ時間

マスタ局→リモート I/O局伝送遅れ時間 (Y_t)、リモート I/O局→マスタ局伝送遅れ時間 (X_t) については、CC-Linkマスタユニットおよび搭載されるPLCの取扱説明書をご参照ください。



伝送路上の問題等で通信エラーとなった場合には、通信のリトライ（リトライ回数=3）が発生し、SIOリンクサイクル時間 (M_t) が通常よりかかる場合があります。

3.8.2 入出力信号の機能

(1) コントローラ準備完了 (CRDY) PLC入力信号

電源投入後、コントローラが制御可能になると“1” (ON) になります。

■機能

アラームの状態やサーボの状態等にかかわらず、電源投入後、コントローラの初期化が正常に終了し、制御が可能になると“1” (ON) になります。

アラーム状態にあっても、コントローラが制御可能状態であれば“1” (ON) になります。

(2) 非常停止 (EMGS) PLC入力信号

コントローラが非常停止状態になると“1” (ON) になります。

■機能

コントローラのアラームの発生または、非常停止状態（モータ駆動電源が遮断状態）になると“1” (ON) になります。非常停止状態が解除されれば“0” (OFF) になります。

アラームは動作解除レベルおよびコールドスタートレベルのアラームです。

(3) アラーム (ALM) PLC入力信号

コントローラの保護回路（機能）が、異常を検出すると“1” (ON) になります。

■機能

異常を検出して保護回路（機能）が動作した時に“1” (ON) になる信号です。

アラームの原因が解除され、リセット (RES) 信号を“1” (ON) にすると、“0” (OFF) になります。（コールドスタートレベルのアラームの場合は電源の再投入が必要です）

アラームを検出すると、コントローラ前面のALMのLED（赤）が点灯します。正常時は消灯しています。

(4) リセット (RES) PLC出力信号

本信号は二つの機能を持っており、コントローラのアラームリセットと、一時停止中の残移動量をキャンセルすることができます。

■機能

①アラームが発生中に、アラームの原因を取り除いた後、この信号を“0” (OFF) から“1” (ON) にするとアラーム信号をリセットすることができます。（コールドスタートレベルのアラームの場合は電源の再投入が必要です）

②一時停止中に、この信号を“0” (OFF) から“1” (ON) にすると、残りの移動量をキャンセルすることができます。

(5) サーボオン指令 (SON) PLC出力信号

運転準備完了 (SV) PLC入力信号

SON信号を“1” (ON) にするとサーボオン状態となります。

サーボオンすると、コントローラ前面のSVのLED (緑) が点灯します。

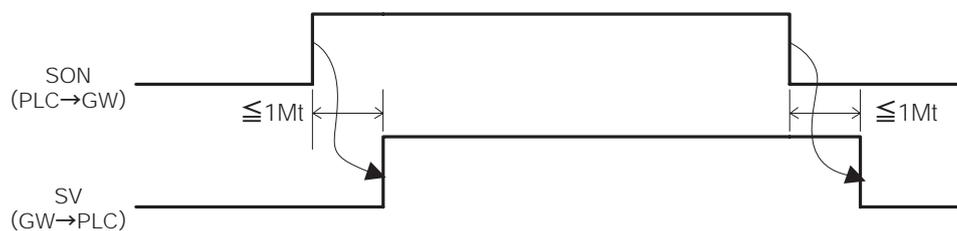
SV信号は、このLED表示と同期しています。

■機能

SON信号によりコントローラのサーボON/OFFが可能です。

SV信号が“1” (ON) の間、コントローラはサーボオン状態となり、運転が可能となります。

SON信号とSV信号の関係は次のとおりです。



- (6) 原点復帰指令 (HOME) PLC出力信号
 原点復帰完了 (HEND) PLC入力信号

HOME信号の“0” (OFF) → “1” (ON) への立上り時で原点復帰動作が開始します。

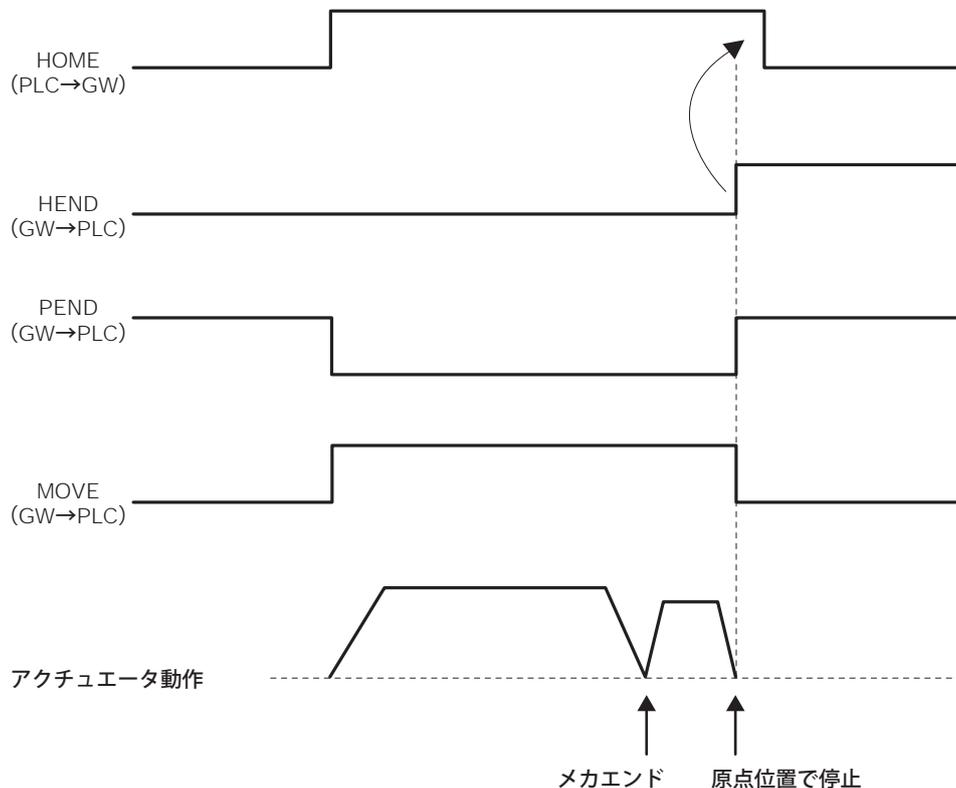
原点復帰が完了すると、HEND (原点復帰完了) 信号が“1” (ON) になります。

HEND信号が“1” (ON) になったらHOME信号を“0” (OFF) にしてください。HEND信号は一旦“1” (ON) になると、電源オフされるか、再度のHOME信号が入力されるまで“0” (OFF) となりません。原点復帰完了後も、何度でもHOME信号による原点復帰を行うことができます。

簡易アブソユニットを接続した軸 (コントローラユニット) は、システム立上げ時にアブソリユートリセットを行う必要があります。

上位PLCから実行する時は、原点復帰信号 (HOME) を出力してください。

詳細は第2部 立上げ編の簡易アブソユニットの立上げの項をご覧ください。



⚠ 注意

1. ポジショナモードでは、電源投入時に原点復帰を行わずにポジションへの位置決め指令をした場合、電源投入後の最初の一回に限り自動的に原点復帰を行なった後、位置決めを実行します。
2. 上記モード以外の場合は、「エラーコード83 ALARM HOME ABS (原点復帰未完了状態での絶対位置移動指令)」のアラームとなりますので、ご注意ください。

(7) 位置決めスタート (CSTR) PLC出力信号

本信号の“0” (OFF) → “1” (ON) への立ち上がりエッジを検出すると、PC1～PC512の10ビットのバイナリコードによる目標ポジション番号を読み込み、対応するポジションデータの目標位置に位置決めします。位置データ指定エリアで直接数値指定する場合も同様です。

実行する前に、目標位置、速度等の動作データは、パソコン／ティーチングボックスを使用してポジションテーブルに予め設定しておく必要があります。

電源投入後、一度も原点復帰動作を行っていない状態 (HEND出力信号が“0” (OFF) の状態) でこの指令を行なった場合は、自動的に原点復帰動作を実行した後に目標位置に位置決めします。

本信号はPEND信号が“0” (OFF) になったのを確認して“0” (OFF) にしてください。

(8) 移動中 (MOVE)

本信号はサーボON状態での移動中に“1” (ON) になります。(原点復帰、押付動作中、JOG動作中も含む)

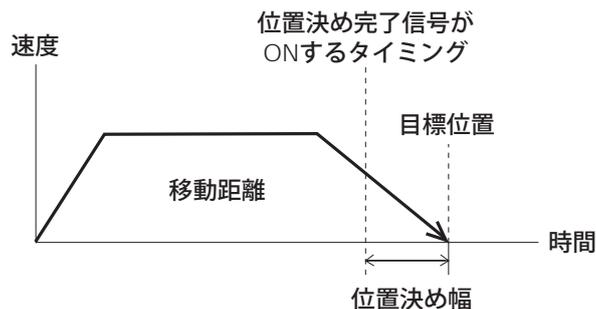
PLC側での状態判別にPENDと併せてご使用ください。

位置決め完了後、原点復帰完了後、押付動作完了後、一時停止中に“0” (OFF) になります。

(9) 位置決め完了 (PEND) PLC入力信号

本信号は、目標位置まで移動して位置決め幅内に到達した場合、または押付け動作が完了した (押付け空振りしていない) 場合に“1” (ON) になります。

また、サーボOFFからサーボONとなった時は、その場所を目標位置としますので、本信号は“1” (ON) となり、その後HOME信号やCSTR信号によって位置決め動作を開始すると“0” (OFF) になります。

**注意**

目標位置に停止している時にサーボOFF状態や非常停止状態になるとPEND信号は一旦“0” (OFF) になります。

次に再度サーボON状態に復帰したとき位置決め幅以内であれば“1” (ON) に戻ります。

またCSTRが“1” (ON) のままの状態では、現在位置が位置決め幅以内であってもPEND信号は“1” (ON) とはならず、CSTR信号が“0” (OFF) となった後に“1” (ON) となります。

(10) 一時停止 (STP) PLC出力信号

本信号を“1” (ON) にすると軸移動が一時停止 (減速停止) します。“0” (OFF) にすると軸移動が再開します。

(11) 指令ポジションNo. (PC1~PC512) PLC出力信号

指令ポジションNo.を10ビットの2進数で読み込みます。

コントローラユニットはCSTR信号の“0” (OFF) → “1” (ON) のエッジで、PC1~PC512の信号を10ビットの2進数による指令ポジションNo.として読み込みます。

(12) 完了ポジションNo. (PM1~PM512) PLC入力信号

位置決め完了ポジションNo.を10ビットの2進数で出力します。

電源投入時および移動中は、PM1~PM512の信号は全て“0” (OFF) となっています。

サーボOFF状態や非常停止になると全て“0” (OFF) になりますが、再度サーボONした時に目標位置に対して位置決め幅 (INP) 以内であれば“1” (ON) に戻りますが、位置決め幅 (INP) を超えている場合は“0” (OFF) のままです。

押付け動作完了の場合や、押付け空振りした場合も“1” (ON) となります。

(13) ゾーン (PZONE、ZONE1、ZONE2) PLC入力信号

本信号はアクチュエータの現在位置が、設定した領域内にある時、“1” (ON) になります。

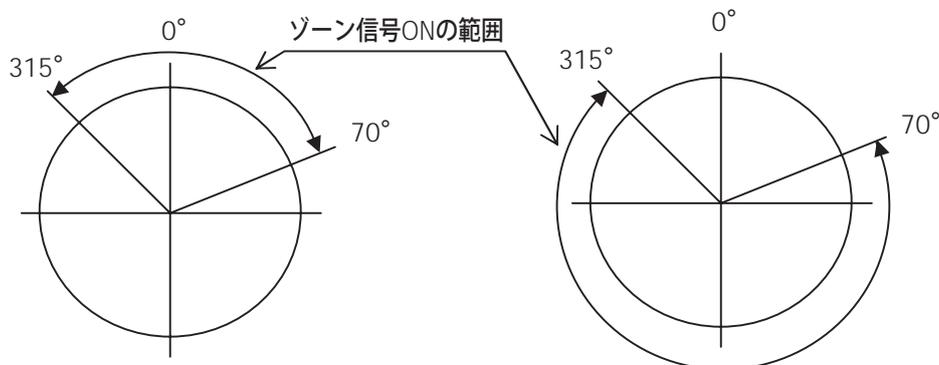
ゾーンの設定はポジションテーブルまたはユーザパラメータで設定します。

本信号は、原点復帰完了後に有効となり、完了後であればサーボオフ中でも有効です。

| 設 定 | ゾーン信号 | ポジションモード 簡易直値モード | 直接数値指定 モード | 電磁弁モード1、 電磁弁モード2 |
|--|-------------------------|---------------------|---------------|---------------------|
| ポジションテーブルの個別 ゾーン境界 | ポジション ゾーン出力 PZONE | ○ | × | ○ |
| ユーザパラメータのゾーン 境界1 (パラメータ No.1=+側、No.2=-側) | ゾーン出力1 ZONE1 | ○ | ○ | ○ |
| ユーザパラメータのゾーン 境界2 (パラメータ No.23=+側、No.24=-側) | ゾーン出力2 ZONE2 | ○ | ○ | × |

以下に例を示します。

【ロータリアクチュエータのインデックスモードの時】



設定値

ゾーン設定+側：70°

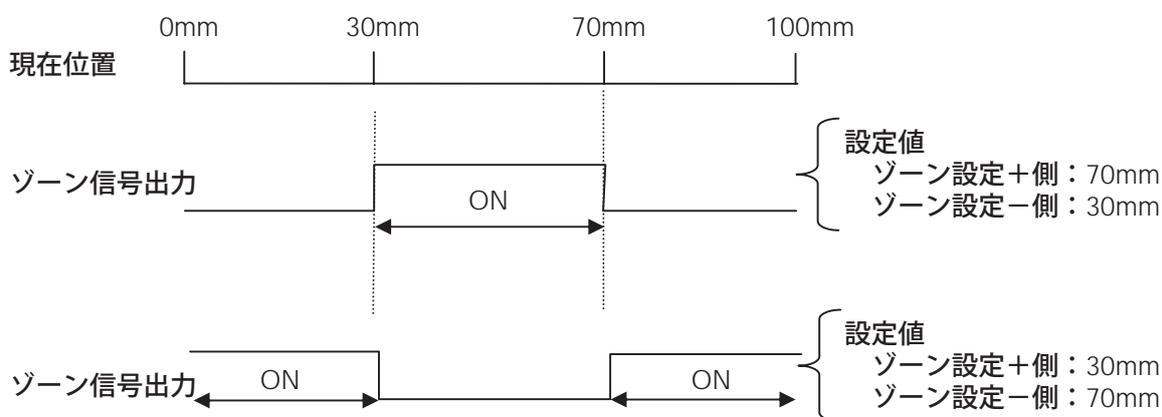
ゾーン設定-側：315°

設定値

ゾーン設定+側：315°

ゾーン設定-側：70°

【直動軸の時】



⚠ 注意

ゾーン機能は、アプリバージョンにより機能が異なります。

- アプリバージョンV0015までは、以下の設定を行った場合、ゾーン出力は行われません。
ゾーン設定+側 \leq ゾーン設定-側
- アプリバージョンV0016からは、以下の設定を行った場合、ゾーン出力は行われません。
ゾーン設定+側 = ゾーン設定-側

(14) ジョグ+指令／ジョグ-指令 (JOG+／JOG-) PLC出力信号

ジョグ動作またはイン칭ング動作での起動指令です。

+指令の時は反原点方向への動作で、-指令の時は原点方向への動作です。

ジョグ動作またはイン칭ング動作は、本信号とJISL信号（ジョグ動作／イン칭ング動作の切替え信号）およびJVVEL信号（ジョグ動作およびイン칭ング動作時の速度とイン칭ング距離のパラメータ切替え信号）との組合せで指令します。

①ジョグ動作

ジョグ／イン칭ング切替え信号（JISL）が“0”（OFF）の時に動作可能です。

JOG+が“1”（ON）の間は反原点方向へ動作を行い、“0”（OFF）になると減速停止します。

JOG-が“1”（ON）の間は原点方向へ動作を行い、“0”（OFF）になると減速停止します。

動作は次のパラメータ設定値で行います。

- ・速度 : ジョグ速度／イン칭ング距離切替え（JVVEL）信号により指定されたパラメータのジョグ速度
JVVEL信号 = “0”（OFF） → パラメータNo.26（PIOジョグ速度）
JVVEL信号 = “1”（ON） → パラメータNo.47（PIOジョグ速度2）

- ・加減速度 : 定格加減速度（アクチュエータ依存）

JOG動作を停止（減速停止）する時は、発令されているJOG信号を“1”（ON） → “0”（OFF）にするか、またはJOG+とJOG-が両方とも“1”（ON）になるようにしてください。

②イン칭ング動作

ジョグ／イン칭ング切替え信号（JISL）が“1”（ON）の時に動作可能です。

JOG信号が“0”（OFF） → “1”（ON）に切替わる毎に、イン칭ング距離分の移動を行います。

JOG+で反原点方向へ、JOG-で原点方向へイン칭ング動作を行います。

動作は次のパラメータ設定値で行います。

- ・速度 : JVVEL信号により指定されたパラメータの速度
JVVEL信号 = “0”（OFF） → パラメータNo.26（PIOジョグ速度）
JVVEL信号 = “1”（ON） → パラメータNo.47（PIOジョグ速度2）
- ・移動距離 : JVVEL信号により指定されたパラメータの移動距離
JVVEL信号 = “0”（OFF） → パラメータNo.48（PIOイン칭ング距離）
JVVEL信号 = “1”（ON） → パラメータNo.49（PIOイン칭ング距離2）

- ・加減速度 : 定格加減速度（アクチュエータ依存）

通常動作中はJOG+、JOG-信号を“1”（ON）にしても通常動作を続けます。（JOG信号は無視されます）また、一時停止中はJOG+、JOG-信号を“1”（ON）にしても動作しません。（JOG信号は無視されます）

 **注意**

原点復帰完了前はソフトウェアストロークリミットが無効のため、メカエンドに衝突する危険がありますので注意してください。

(15) ジョグ速度／イン칭ング距離切替え (JVEL) PLC出力信号

ジョグ動作が選択されている時のジョグ速度、またはイン칭ング動作が選択されている時のイン칭ング距離を指定するパラメータの切替え信号です。

次のような関係になります。

| JVEL信号 | ジョグ動作：JISL = "0" (OFF) | イン칭ング動作：JISL = "1" (ON) |
|-----------|------------------------|--|
| "0" (OFF) | パラメータNo.26 (ジョグ速度) | パラメータNo.26 (ジョグ速度) パラメータNo.48 (イン칭ング距離) |
| "1" (ON) | パラメータNo.47 (ジョグ速度2) | パラメータNo.47 (ジョグ速度2) パラメータNo.49 (イン칭ング距離2) |

(16) ジョグ／イン칭ング切替え (JISL) PLC出力信号

ジョグ動作とイン칭ング動作の切替え信号です。

JISL = "0" (OFF) : ジョグ動作

JISL = "1" (ON) : イン칭ング動作

ジョグ動作中にJISL信号が "1" (ON) に切替った場合、減速停止しイン칭ング機能となります。
イン칭ング動作中にJISL信号が "0" (OFF) に切替った場合、イン칭ング動作完了後にジョグ機能となります。

ジョグ動作、イン칭ング動作の指令は、JISL信号、JVEL信号、JOG+／JOG-信号の組合せで行います。これらの信号の関係は次の表のようになります。

| | | ジョグ動作 | イン칭ング動作 |
|---------------------|------|----------------------|--------------------------------|
| JISL | | "0" (OFF) | "1" (ON) |
| JVEL = "0" (OFF) | 速度 | パラメータNo.26 (ジョグ速度) | パラメータNo.26 (ジョグ速度) |
| | 移動距離 | — | パラメータNo.48 (イン칭ング距離) |
| | 加減速度 | 定格値 (アクチュエータ依存) | 定格値 (アクチュエータ依存) |
| JVEL = "1" (ON) | 速度 | パラメータNo.47 (ジョグ速度2) | パラメータNo.47 (ジョグ速度2) |
| | 移動距離 | — | パラメータNo.49 (イン칭ング距離2) |
| | 加減速度 | 定格値 (アクチュエータ依存) | 定格値 (アクチュエータ依存) |
| 動作 | | JOG+／JOG-が "1" の時 | JOG+／JOG-が "0" → "1" に変化する時 |

(17) ティーチモード指令 (MODE) PLC出力信号 (ポジショナモードに限る)
 ティーチモードステータス (MODES) PLC入力信号

MODE信号を“1” (ON) にすると、通常運転モードからティーチ (教示) モードに切替わります。各軸のコントローラはティーチモードに切替わるとMODES信号が“1” (ON) となります。PLC側では、MODES信号が“1” (ON) になったことを確認してからティーチング操作を行ってください。

通常運転モードからティーチモードに切替えるためには、以下の状態となっている必要があります。

- アクチュエータの動作 (モータ) が停止中
- JOG+信号およびJOG-信号が“0” (OFF)
- ポジションデータ取込み指令 (PWRT) 信号および位置決めスタート (CSTR) 信号が“0” (OFF)

(18) ポジションデータ取込み指令 (PWRT) PLC出力信号 (ポジショナモードに限る)
 ポジションデータ取込み完了 (WEND) PLC入力信号

PWRT信号はMODES信号が“1” (ON) の時に有効です。

PWRT信号を20msec以上“1” (ON) にすると (※1)、この時点の現在位置データが、PLCが指令しているポジション番号 (PC1~PC512) の「位置」欄に書込まれます。(※2)

書込みが完了するとWEND信号が“1” (ON) になります。

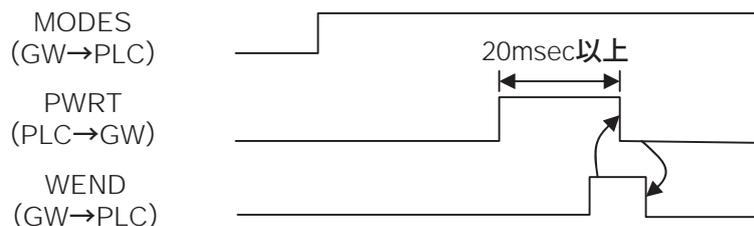
上位側PLCではWEND信号が“1” (ON) になった後にPWRT信号を“0” (OFF) にしてください。

WEND信号が“1” (ON) になる前にPWRT信号を“0” (OFF) にするとWEND信号は“1” (ON) になりません。

PWRT信号を“0” (OFF) にするとWEND信号が“0” (OFF) になります。

※1 20msec以下の場合には書込みが行われない場合があります。

※2 位置以外のデータが未定義であればパラメータ初期値が書込まれます。



(19) ブレーキ強制解除 (BKRL) PLC出力信号

本信号を“1” (ON) にすることでブレーキを強制的に解除させることができます。

(20) スタートポジション指令 (ST0~ST6) [電磁弁モード1] PLC出力信号

この信号のOFF→ONへの立ち上がりエッジまたはONのレベル信号を検出すると、対応するポジションデータの目標位置に位置決めします。

実行する前に、目標位置、速度等の動作データは、パソコン/ティーチングボックスを使用してポジションテーブルに予め設定しておく必要があります。

また、同時に2点以上のON信号を検出した場合は、検出したポジション指令の最小番号に対して指令を行います（例：ST0、ST1同時にON信号検出すれば、ST0に移動開始）。

指令に関しては信号のON信号を検出して行いますが、先着優先動作となるため移動中に信号入力を行っても受け付けません。移動中に別のポジションの信号をONしても目標位置到達後にそのポジションへの移動開始はされません。

入力信号と指令ポジションの対応表

| 入力信号 | 指令ポジション |
|------|-----------|
| ST0 | ポジションNo.0 |
| ST1 | ポジションNo.1 |
| ST2 | ポジションNo.2 |
| ST3 | ポジションNo.3 |
| ST4 | ポジションNo.4 |
| ST5 | ポジションNo.5 |
| ST6 | ポジションNo.6 |

電源投入後、一度も原点復帰動作を行っていない状態でこの指令を行った場合は、自動的に原点復帰動作を実行した後に目標位置に位置決めします。

(21) 前進端移動指令 (ST1)

後退端移動指令 (ST0)

中間点移動指令 (ST2) [電磁弁モード2] PLC出力信号

この信号がONしている間は目標位置までの移動を行います。

移動中にOFFした場合は減速停止します。

実行する前に、ポジションテーブルのNo.0~2の「位置」欄に目標位置を入力してください。

| 入力信号 | 目標位置 | 備考 |
|------|------|-------------------------|
| ST0 | 後退端 | 目標位置はポジションNo.0の「位置」欄で定義 |
| ST1 | 前進端 | 目標位置はポジションNo.1の「位置」欄で定義 |
| ST2 | 中間点 | 目標位置はポジションNo.2の「位置」欄で定義 |

(22) 現在位置番号信号 (PE0~PE6) [電磁弁モード1] PLC入力信号

位置決め完了時、移動指令のあったポジション番号 (0~6) を個別出力します。

出力信号と完了ポジションの対応表

| 出力信号 | 完了ポジション |
|------|-----------|
| PE0 | ポジションNo.0 |
| PE1 | ポジションNo.1 |
| PE2 | ポジションNo.2 |
| PE3 | ポジションNo.3 |
| PE4 | ポジションNo.4 |
| PE5 | ポジションNo.5 |
| PE6 | ポジションNo.6 |

注) サーボOFF状態や非常停止になるとOFFになります。再度サーボONした時に目標位置に対して位置決め幅以内であればONに戻りますが、位置決め幅を超えている場合はOFFのままです。

(23) 位置検知出力 (LS0~LS2) [電磁弁モード2] PLC入力信号

エアシリンダのLS信号と同じ意味合いで、現在位置が各々の目標位置に対して位置決め幅以内にいるときにONします。

(注) 目標位置に停止している時にサーボOFF状態や非常停止状態になっても、位置決め幅以内であればONしたままです。

| 出力信号 | 位置検知 | 備 考 |
|------|-------|--------------------------------|
| LS0 | 後退端位置 | 検知位置はポジションNo.0の「位置」「位置決め幅」欄で定義 |
| LS1 | 前進端位置 | 検知位置はポジションNo.1の「位置」「位置決め幅」欄で定義 |
| LS2 | 中間点位置 | 検知位置はポジションNo.2の「位置」「位置決め幅」欄で定義 |

(24) 負荷出力判定 (LOAD) PLC入力信号 RPCON 専用機能

本信号は押付け動作の場合だけ有効です。

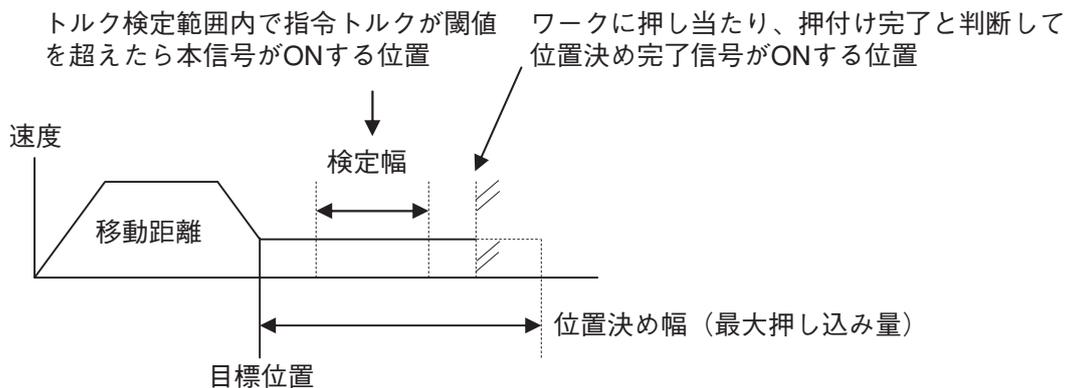
圧入用途で使用するには、押付け動作中に設定した負荷閾値に達したかを知る必要があります。

負荷閾値と検定幅範囲はPLCのレジスタで設定し、検定幅範囲内で指令トルク（モータ電流）が閾値を超えた時、本信号はONします。

本信号は、指令トルクが合計された一定時間、閾値を超えたかで判断を行います。

この処理手順は押し付け判定と同じです。負荷出力の判定時間はパラメータNo.50 “負荷出力判定時間” で任意に変更することが可能です。

本信号は次の移動指令を受けるまで保持されます。



- ・ 押付け速度はパラメータNo.34 “押付け速度” で設定します。
出荷時はアクチュエータ特性により個別設定されています。
ワークの材質、形状などを考慮して適切な速度を指定してください。
- ・ パラメータNo.50 “負荷出力判定時間” を設定します。
- ・ パラメータNo.51 “トルク検定範囲” を0 [有効] に設定します。
- ・ 閾値検定幅はPLCのゾーン境界値+レジスタ、ゾーン境界値-レジスタで設定します。
- ・ 閾値はPLCの負荷電流閾値レジスタで設定します。
- ・ 位置決め幅は、PLCの位置決め幅レジスタで設定します。
ワークの機械的バラつきを考慮して最後方の位置より少し長めに設定してください。

⚠ 警告： ・ 目標位置の手前でワークに押し当たるとサーボ異常になります。
目標位置とワークの位置関係に充分注意してください。

- ・ アクチュエータは、電流制限値で決定される停止時押付け電流でワークを押し続けています。
停止している状態ではありませんので、この時の取扱いには充分気をつけてください。

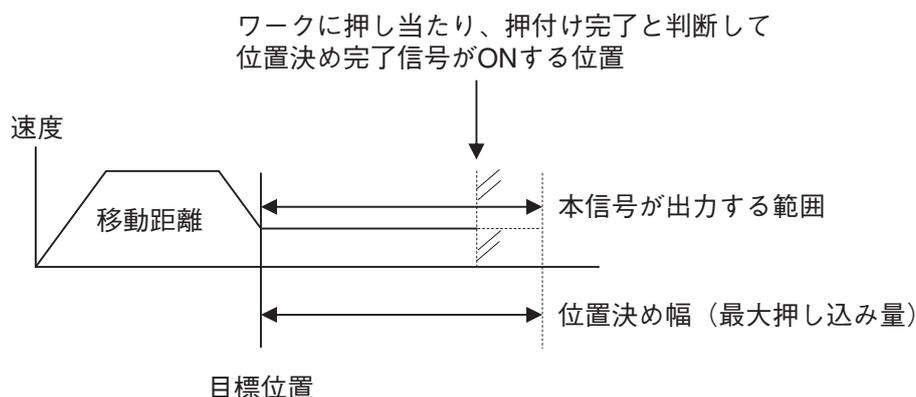
(25) トルクレベル (TRQS) PLC入力信号 RPCON 専用機能

本信号は押付け動作の場合だけ有効です。

押付け動作中（位置決め幅移動中）にモータ電流が負荷閾値に達した場合、本信号がONします。

電流をレベルで監視しているため、電流が変化すれば本信号のON、OFFの状態も変化します。

押付けに使える速度はモータとリードによって異なるため、パラメータを調整する必要があります。



- ・ 押付け速度はパラメータNo.34 “押付け速度” で設定します。
出荷時はアクチュエータ特性により個別設定されています。
ワークの材質、形状などを考慮して適切な速度を指定してください。
- ・ パラメータNo.50 “負荷出力判定時間” を設定します。
- ・ パラメータNo.51 “トルク検定範囲” を1 [無効] に設定します。
- ・ 閾値はPLCの負荷電流閾値レジスタで設定します。
- ・ 位置決め幅は、PLCの位置決め幅レジスタで設定します。
ワークの機械的バラつきを考慮して最後方の位置より少し長めに設定してください。

⚠ 警告： ・ 目標位置の手前でワークに押し当たるとサーボ異常になります。
目標位置とワークの位置関係に充分注意してください。

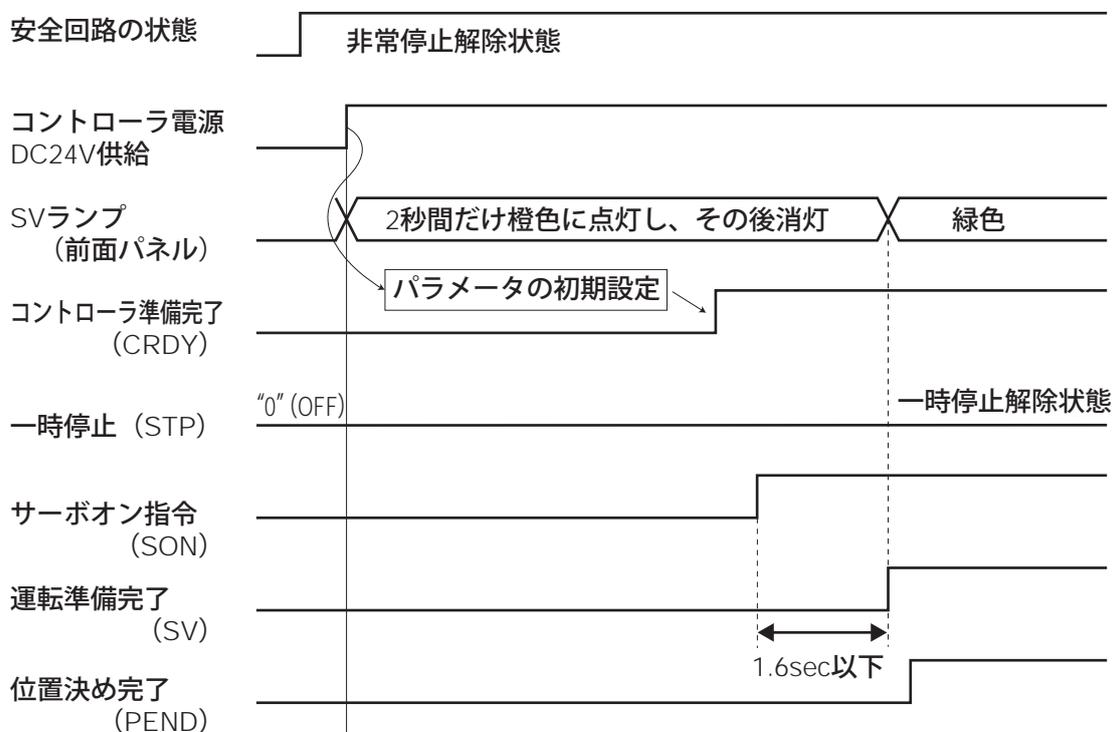
- ・ アクチュエータは、電流制限値で決定される停止時押付け電流でワークを押し続けています。
停止している状態ではありませんので、この時の取扱いには充分気をつけてください。

3.8.3 基本動作のタイミング

(1) 運転準備

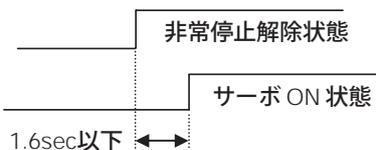
スライダまたはロッドの位置がメカエンドにぶつかっていない、あるいは搬送物が周辺機器と干渉していないことを確認した後、以下の手順で立上げます。

- ①非常停止状態を解除、またはモータ駆動電源を通电可能状態にします
- ②コントローラ電源のDC24V供給 電源端子台の24V端子、0V端子
- ③パラメータの最小限の初期設定
(例) ・ティーチング時の送り速度を変更したい場合
パラメータNo.35 (セーフティ速度) の値を変更
- ④ポジションナモードまたは簡易直値モードの場合ポジションテーブルの「位置」「速度」「加速度」「減速度」などの欄に最適値を設定します。



⚠ 注意

非常停止状態→電源投入→非常停止解除 (SON信号 "1" (ON)) のタイミングでは、非常停止解除してから最大1.6sec後にサーボON状態になります。



 **警告**

RACONの場合は電源投入後の最初のサーボON処理では磁極相検出動作を行います。このため、ボールネジのリード長にもよりますが通常0.5～2mmほどの動きが伴います。

(稀にですが電源投入時の位置によっては最大でボールネジリード長の半分ほど動く可能性があります)

また、電源投入位置がメカエンド近傍では、検出動作中にメカエンドに押し当り反転する場合があります。

この動作でワークやハンド部が周辺物と干渉して損傷しないように充分注意してください。

(2) 原点復帰動作

コントローラユニットはインクリメンタル位置検出器（エンコーダ）を採用しているため電源遮断すると機械座標値を消失します。

このため、電源投入時には原点復帰を行ない機械座標値を確立する必要があります。

原点復帰動作をするためには、原点復帰指令（HOME）を入力します。

尚、コントローラユニットに簡易アブソRユニットを接続してアブソリュート軸とした場合は原点復帰動作は不要となります。

動作タイミング

PLC処理1：起動ボタンが押されたら、原点復帰指令（HOME）を“1”（ON）にする。

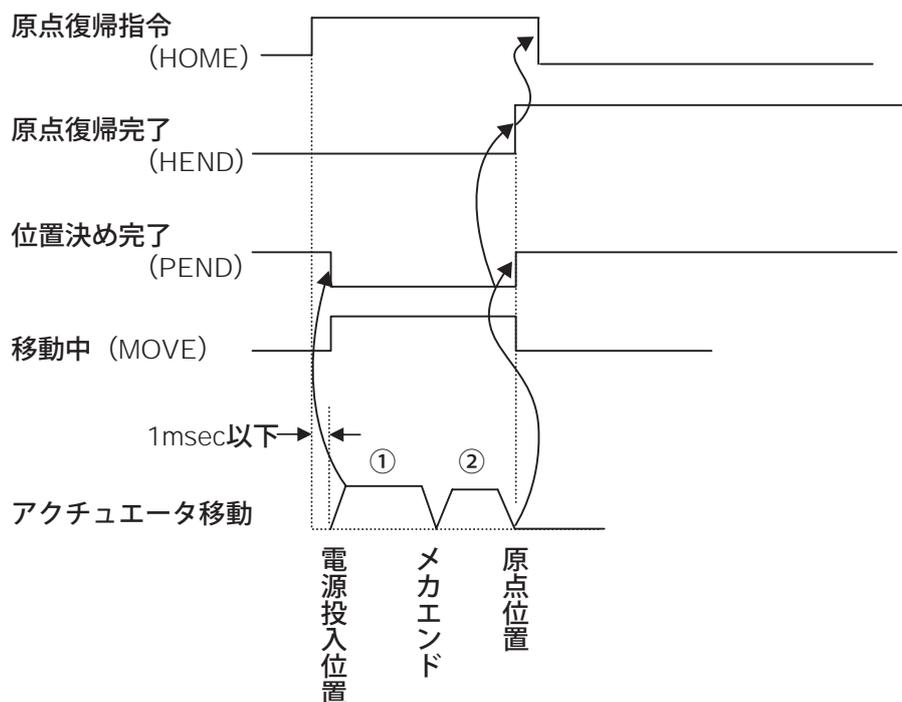
動作：①原点側メカエンド方向に移動開始

②メカエンドに押し当たった後に反転して原点位置にて一旦停止

→原点復帰完了（HEND）が“1”（ON）になる。

PLC処理2：HEND信号が“1”（ON）になったのを確認して原点復帰指令（HOME）を“0”（OFF）にする。

PLC処理3：連続運転を開始。



⚠ 注意

原点復帰時は以下のことに注意してください。

- ①原点復帰方向に干渉物がないことを確認する。
- ②万が一原点復帰方向に干渉物がある場合は、一旦反原点方向へ移動させて干渉物を取り除いてください。
- ③HOME信号を“1”（ON）にすると、PEND信号が“0”（OFF）になり、MOVE信号が“1”（ON）になります。

HOME信号は、HOME信号が“1”（ON）の状態でもHEND信号が“1”（ON）になったのを確認してから、“0”（OFF）に戻してください。

(3) ポジショナ1モードおよびポジショナ2モードによる運転

コントローラのポジションテーブルに、あらかじめポジションデータを入力しておき、PLC上のリンクレジスタで、ポジションNo.を指定して運転します。

■動作

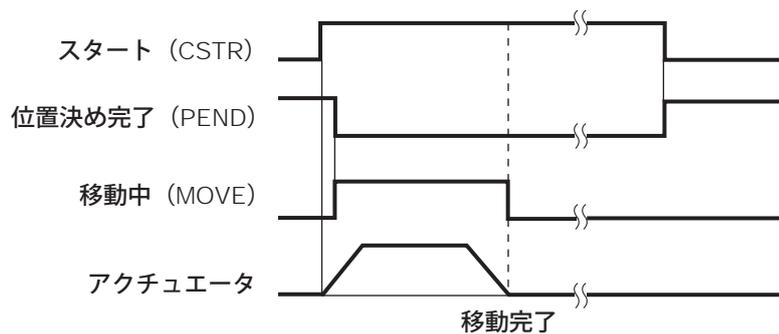
- ①ポジションNo.を指令ポジションNo.レジスタに設定します。
- ②その後位置決め完了 (PEND) が“1” (ON) になっているのを確認して、スタート指令 (CSTR) を“1” (ON) にします。
- ③CSTRが“1” (ON) になった後、tdpf後にPENDが“0” (OFF) になります。
- ④CSTRは、PENDが“0” (OFF) になったのを確認して、“0” (OFF) にしてください。
- ⑤MOVEは、PENDが“0” (OFF) になると同時又は1Mt以内に“1” (ON) になります。
- ⑥残移動量が設定された位置決め幅 (INP) の範囲内になると、CSTRが“0” (OFF) の状態の時、PENDが“1” (ON) になり、完了ポジションNo.が出力されます。
従って、位置決め完了時の完了ポジションNo.の読取りは、PENDが“1” (ON) になった後、適当な時間 (残移動量移動時間) を置いて確認してください。

⚠ 注意

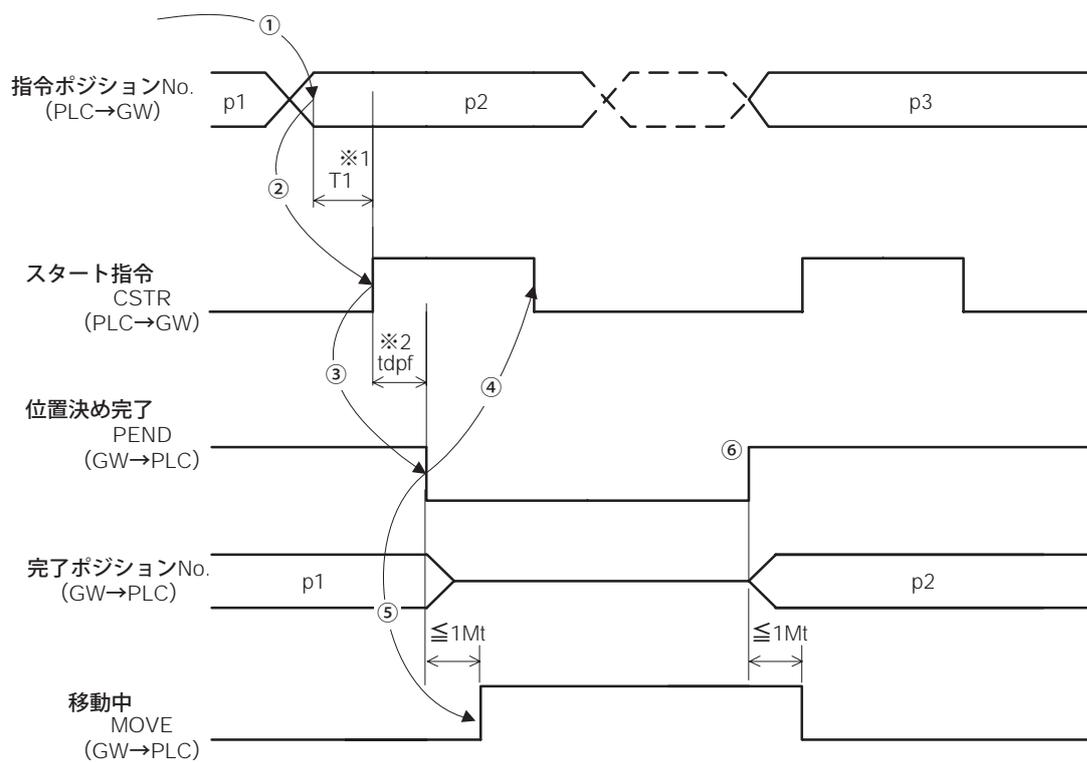
- スタート信号 (CSTR) が“1” (ON) になると位置決め完了 (PEND) が“0” (OFF) になり、移動中 (MOVE) が“1” (ON) になります。

CSTR信号のOFFは必ずCSTR信号がONの状態ですべてOFFしたのを確認してから行ってください。

次のようにCSTRがONしたままでは、アクチュエータが移動完了してもPENDはONしません。



- 同じポジションへ移動指令を出した場合は、位置決め完了出力はOFFしますが、移動中出力はONしません。
- 移動中出力は、アクチュエータは動いていても、位置決め完了出力がONすれば、同時にOFFします。そのため、ポジションデータの位置決め幅を大きくしますと、位置決め完了出力ONと同時に移動中がOFFしますが、アクチュエータは動いている場合があります。
- 相対移動を続けて行い、ソフトリミットに達するとその位置で停止し、位置決め完了信号を出力します。



※1 上位コントローラのスキャンタイムを考慮し、 $T1 \geq 0\text{ms}$ となるようにしてください。

※2 $Yt + 2Mt + Xt \leq tdpf \leq Yt + 2Mt + Xt + 7$ (ms)

(4) 簡易直値モードによる運転

PLCのリンクレジスタに目標位置データを書込み、他の速度・加減速度・位置決め幅・押付時電流制限値はポジションテーブルで指定して運転する場合は。

■準備

目標位置以外のポジションデータ（速度、加減速度、位置決め幅、押付時電流制限値等）をポジションテーブルに設定します。

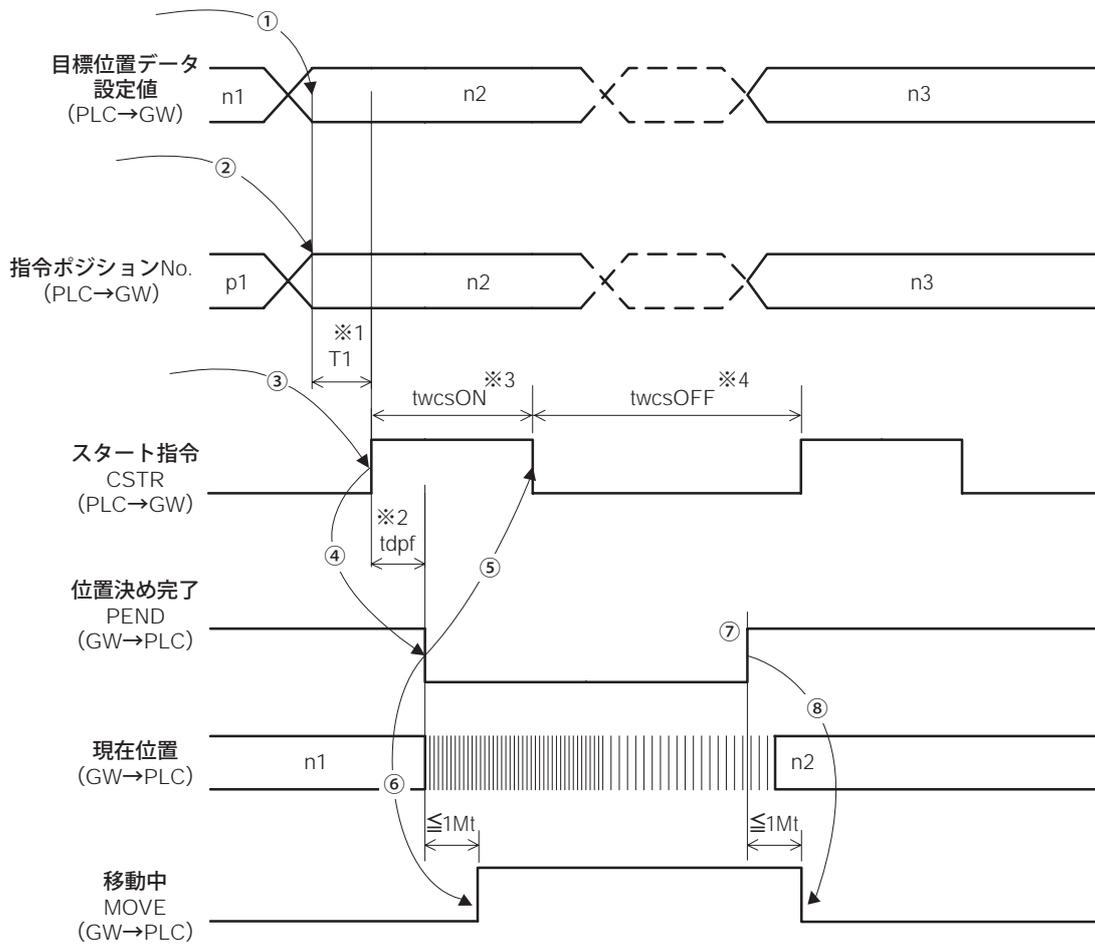
■動作

[通常位置決め動作]

- ①目標位置データを位置データ指定レジスタに設定します。
- ②ポジションNo.を指令ポジションNo.レジスタに設定します。
- ③位置決め完了（PEND）が“1”（ON）になっている、または移動中信号（MOVE）が“0”（OFF）になっているのを確認して、スタート指令（CSTR）を“1”（ON）にします。
目標位置データはCSTRの“0”（OFF）→“1”（ON）のエッジ（信号の立ち上がり）の時、コントローラに読み込まれます。
- ④CSTRが“1”（ON）になった後、tdpf後にPENDが“0”（OFF）になります。
- ⑤CSTRは、PENDが“0”（OFF）または、MOVE信号が“1”（ON）になったのを確認して“0”（OFF）にしてください。
目標位置データはCSTRを“0”（OFF）にするまで、変化させないでください。
- ⑥MOVEは、PENDが“0”（OFF）になると同時又は1Mt以内に“1”（ON）になります。
- ⑦現在位置データは常時更新されています。残移動量が設定された位置決め幅（INP）の範囲内になると、CSTRが“0”（OFF）状態の時、PENDが“1”（ON）になります。
従って、位置決め完了後の停止位置データの読取り等は、PENDが“1”（ON）になった後、適当な時間（残移動量移動時間）を置いて確認してください。
また、現在位置データは停止中であっても、振動等により多少変化することがあります。
- ⑧MOVEは、PENDが“1”（ON）になると同時又は1Mt以内に“0”（OFF）になります。
- ⑨移動中に、目標位置データを変更することが可能です。
移動中に目標位置を変更するには、目標位置データの変更を行った後PLCスキャンタイム以上経過してからCSTRを“1”（ON）にします。
この場合は、CSTRをtdpf以上“1”（ON）にしてください。またCSTRを“0”（OFF）にした後、次のCSTRを“1”（ON）にするまでの時間は1Mt以上開けてください。

[押付け動作]

押付け動作は、準備の段階でポジションテーブルの押付け欄に押付時電流制限値を設定し、そのポジション番号に位置決めを行うことにより実施されます。



- ※1 上位コントローラのスキャンタイムを考慮し、 $T1 \geq 0$ msとなるようにしてください。
- ※2 $Yt + 2Mt + Xt \leq tdpf \leq Yt + 2Mt + Xt + 7$ (msec)
- ※3 $twcsON \geq 1Mt$
- ※4 $twcsOFF \geq 1Mt$

(5) 直接数値指定モードによる運転

コントローラの、ポジションテーブルを使用せずに、PLC上のリンクレジスタに目標位置データ、加減速度データ、速度データ、押付け時電流制限値データ、位置決め幅データを書込んでアクチュエータを運転する場合です。

押付け動作ではこれらのデータ全てを設定します。

通常位置決め動作では、押付け動作の場合から押付け時電流制限値データとPUSH信号、DIR信号が不要となります。

いずれの動作とも、必要なデータが設定されていないと動作しませんので注意してください。

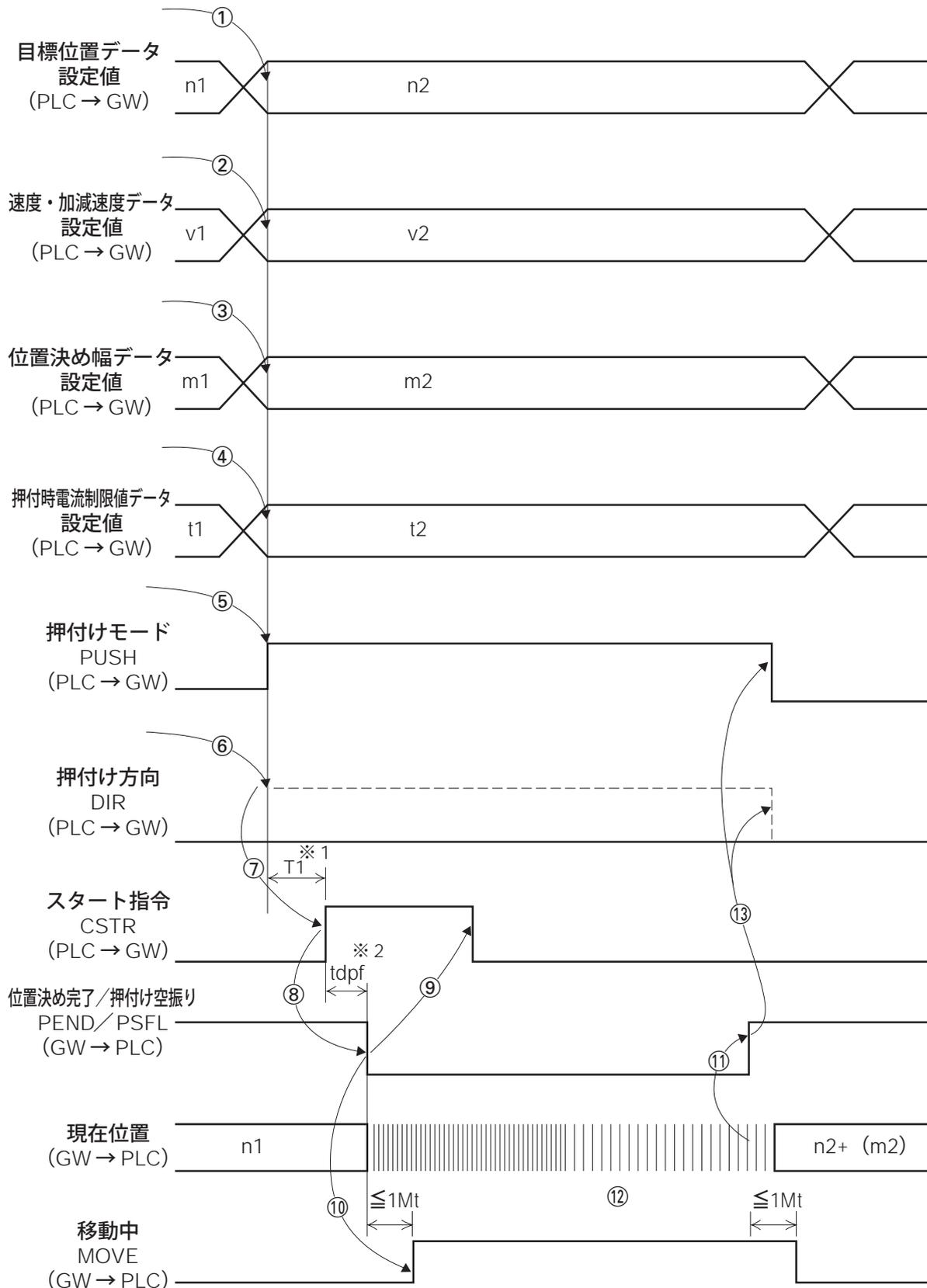
■動作

[押付け動作]

- ① 押付け開始位置データを目標位置データ指定レジスタに設定します。
 - ② 押付け開始位置までの速度データを速度指定レジスタに、そのときの加減速度データを加減速度レジスタに設定します。加減速度が設定されていない場合、パラメータNo.9「加減速度初期値」の設定は適用されませんのでご注意ください。
 - ③ 押付け動作移動量を位置決め幅指定レジスタに設定します。※
 - ④ 押付け時電流制限値レジスタに押付け力を設定するための、押付け時電流制限値データを設定します。
 - ⑤ PUSH (押付け動作モード指定) 信号を“1” (ON) にします。
 - ⑥ DIR (押付け方向指定) 信号で、押付け方向を選択します。
DIR信号“1” (ON) で原点復帰逆方向、“0” (OFF) で原点復帰方向へ押付け動作が行われます。
 - ⑦ その後、位置決め完了 (PEND) が“1” (ON) になっているのを確認してスタート指令 (CSTR) を“1” (ON) にします。
 - ①～④で設定したデータはCSTRの“0” (OFF) → “1” (ON) のエッジ (信号の立ち上がり時) で、コントローラに読み込まれます。
 - ⑧ CSTRが“1” (ON) になった後、tdpf後にPENDが“0” (OFF) になります。
 - ⑨ CSTRは、PENDが“0” (OFF) または、MOVE信号が“1” (ON) になったのを確認して“0” (OFF) にしてください。
 - ⑩ MOVEは、PENDが“0” (OFF) になると同時又は1Mi以内に“1” (ON) になります。
 - ⑪ PENDは、CSTRが“0” (OFF) で、押付け動作によりモータの電流が④で設定した押付け時電流制限値に達すると“1” (ON) になります。(押付け完了)
 - ③で設定した位置決め幅に達しても、モータの電流が④で設定した押付け時電流制限値に到達しない場合はPSFL (押付け空振り) 信号が“1” (ON) になります。
この場合、PENDは“1” (ON) になりません。(空振り)
 - ⑫ 現在位置データは常時更新されています。
 - ⑬ PENDまたはPSFLが“1” (ON) になった後、PUSHを“0” (OFF) にします。
- ※ 位置決め幅指定データの設定がされていない場合、パラメータNo.10「位置決め幅初期値」の設定は適用されませんのでご注意ください。

[通常位置決め動作]

通常位置決め動作は、上記⑤のところではPUSH信号は“0” (OFF) のまま運転します。④のところでは押付け時電流制限値データの設定も不要です。PENDは、CSTRが“0” (OFF) で、残移動量が③のところでは設定した位置決め幅指定データ範囲に入ると“1” (ON) になります。

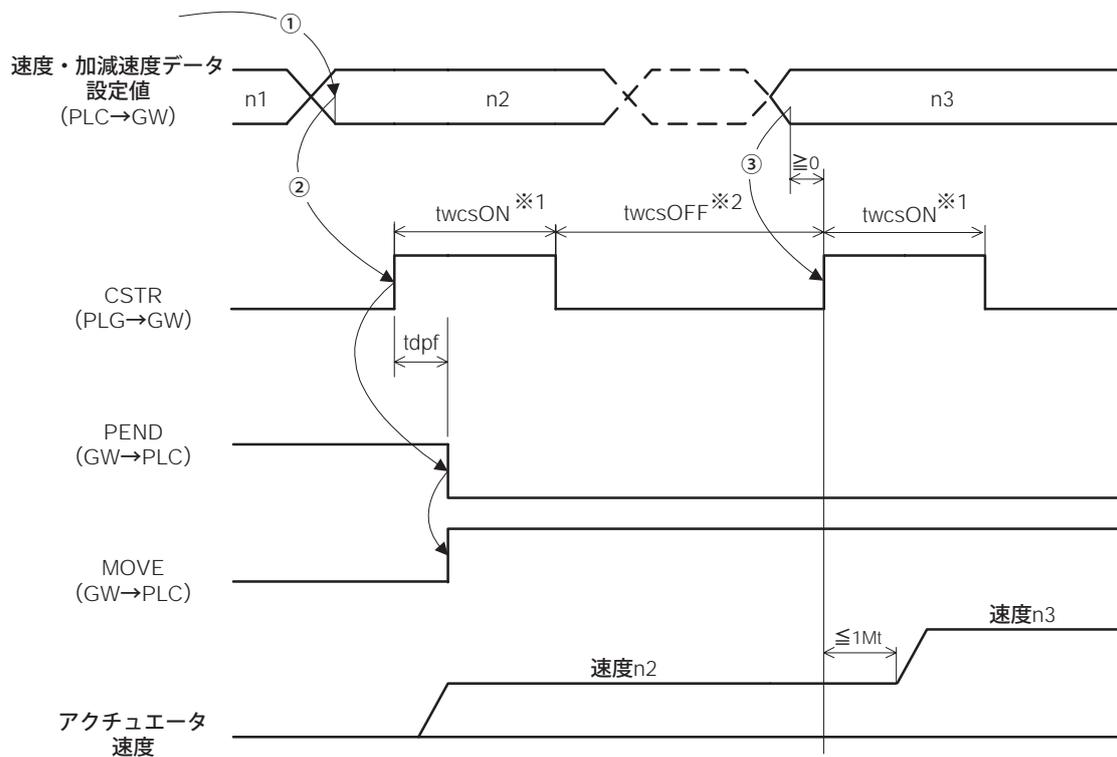


※1 上位コントローラのスキャンタイムを考慮し、 $T1 \geq 0ms$ となるようにしてください

※2 $Yt+2Mt+Xt \leq tdpf \leq Yt+2Mt+Xt+7$ (msec)

移動中に目標位置データ、加減速度データ、速度データ、位置決め幅データを、押付時電流制限値データを変更することが可能です。データ変更を行った後、CSTRをtdpf以上“1”（ON）にします。また、CSTRを“0”（OFF）にした後、次のCSTRを“1”（ON）にするまでの時間は1Mt以上開けてください。

下図に速度・加減速度データを変更した例を示します。



※1 twcsON $\geq 1Mt$

※2 twcsOFF $\geq 1Mt$

⚠ 注意

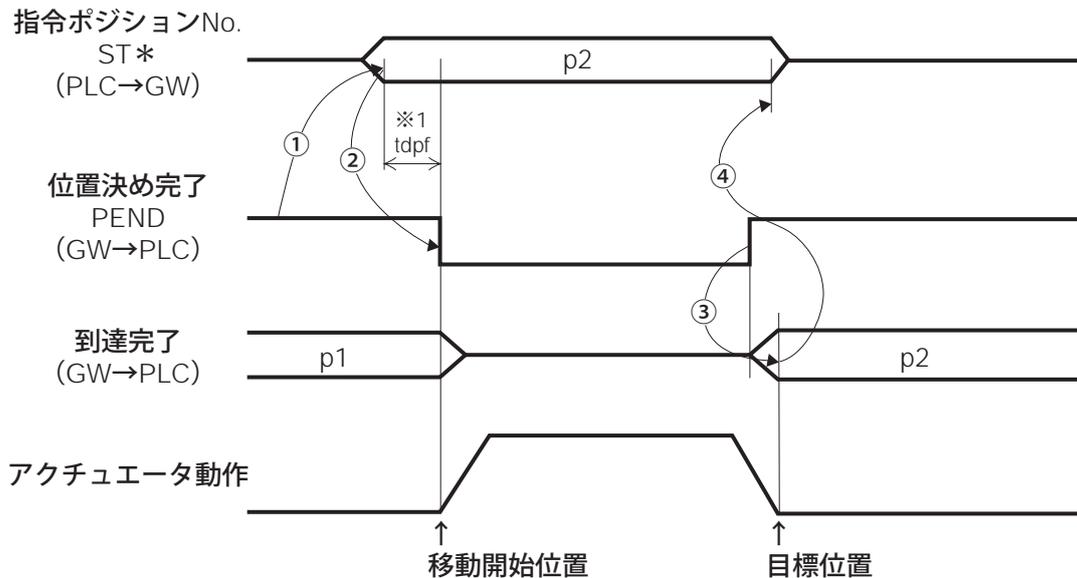
1. 速度データの設定がされていない場合、または設定が零の場合は停止したままとなり、アラームにはなりません。
2. 移動中に、速度データの設定を零に変更した場合は減速停止し、アラームにはなりません。
3. 移動中に、加減速度データ／速度データだけを変更する場合でも目標位置データの設定が必要です。
4. 移動中に、目標位置データだけを変更する場合でも、加減速度・速度データの設定が必要です。

(6) 電磁弁モード1による運転

コントローラのポジションテーブルに、あらかじめポジションデータを入力しておき、PLC上のリンクレジスタで、ポジションNo.を指定して運転します。

■動作

- ①位置決め完了 (PEND) が “1” (ON) になっているのを確認して、移動したい指令ポジションNo.レジスタの目標位置が入ったポジションNo.に対応するST*信号を “0” (OFF) → “1” (ON) にします。
- ②移動開始後、tdpf後にPENDが “0” (OFF) になります。
- ③残移動量が設定された位置決め幅 (INP) の範囲内になると、PENDが “1” (ON) になり、到達完了 (PE*) が出力されます。
従って、位置決め完了時の到達完了 (PE*) の読取りは、PENDが “1” (ON) になった後、適当な時間 (残移動量移動時間) を置いて確認してください。
- ④到達完了 (PE*) の出力を確認した後、指令ポジションNo.レジスタを0または次の指令ポジションNo.に書換えてください。



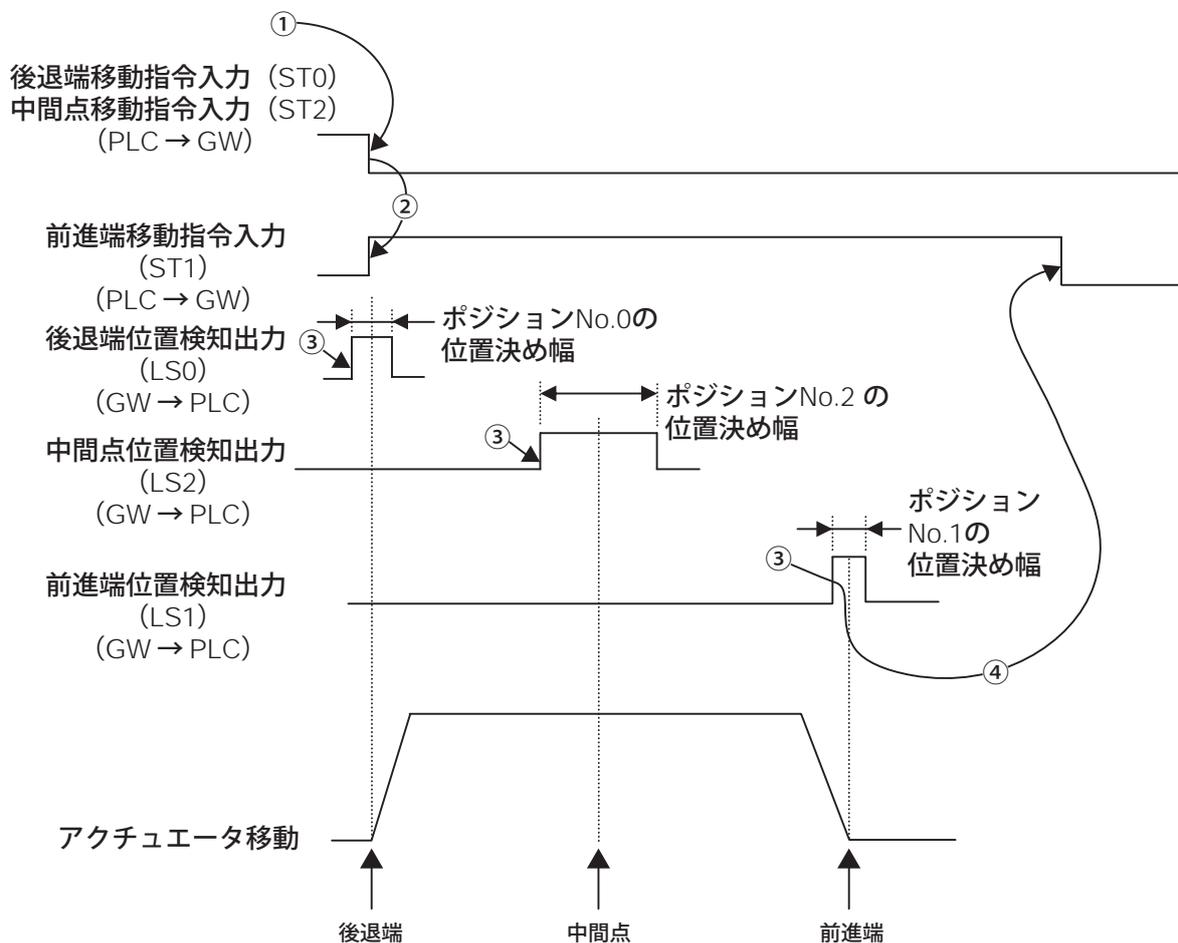
$$\text{※1 } Yt + 2Mt + Xt \leq \text{tdpf} \leq Yt + 2Mt + Xt + 7 \text{ (ms)}$$

(7) 電磁弁モード2による運転

コントローラのポジションテーブルに、あらかじめポジションデータを入力しておき、PLC上のリンクレジスタで、ポジションNo.を指定して運転します。

■動作

- ①全ての移動指令を“0”（OFF）にします。
- ②移動指令（下例では前進端移動指令）を“1”（ON）にします。
- ③各位置検知出力は、ポジションテーブルに設定した値±位置決め幅（INP）内にアクチュエータの現在位置が達すると出力します。
- ④目標位置の位置検知出力（下例は前進端位置検知出力）が、“1”（ON）になったことを確認して移動指令を“0”（OFF）にします。

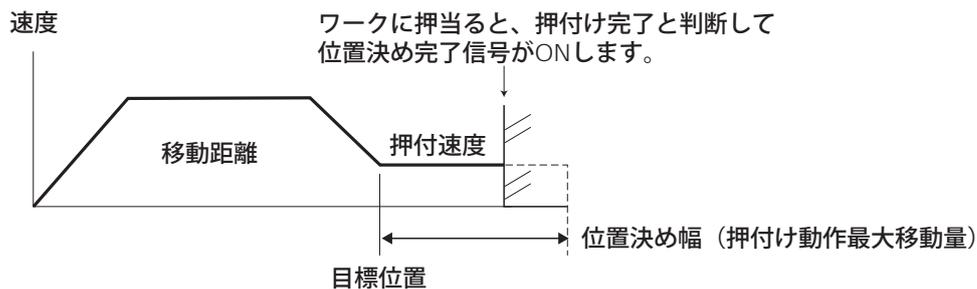


3.8.4 その他の基本動作

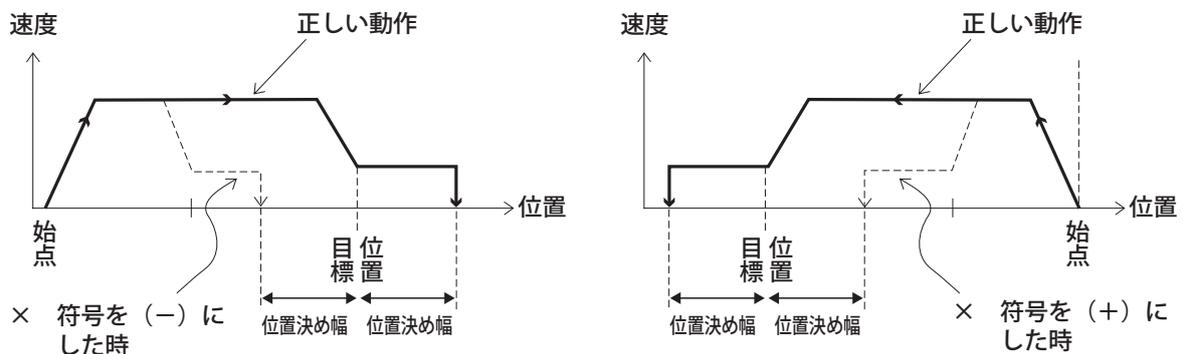
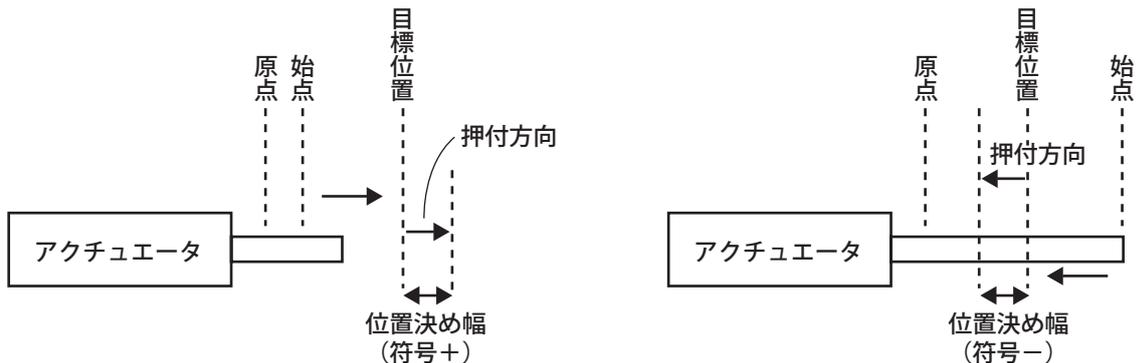
(1) 押付け動作

①基本動作

下図のように設定された目標位置まで移動した後、設定された押付け速度で進み、最大で設定された位置決め幅の分だけ押付け移動します。
 押付け移動途中で押付け力がある値に達した時に押付け完了と判断して位置決め完了信号が“1” (ON) となります。



・押付け方向の考え方



上図のように、始点から目標位置に向かって座標値が増える方向に押付ける場合は押付け方向 プラス (+) とし、逆に座標値が減る方向に押付ける場合は押付け方向 マイナス (-) とします。押付け方向をまちがえると正しい動作はできなくなり、(位置決め幅×2)の距離だけ始点側で押付け動作してしまいますので注意してください。

■ 押付けモード指定

- ・ポジションナ1,2モード、簡易直直モードおよび電磁弁モード1,2はポジションテーブルの「押付け」欄に0以外の数値を設定（押付け時電流制限値）
- ・直接数値指定モードの場合は押付け時電流制限値エリア（8ビット）に数値設定し、制御信号 PUSH（ビット12）を“1”（ON）にする。

■ 押付け速度

パラメータNo.34（押付け速度）で設定します。

（出荷時はアクチュエータ機種毎に個別設定されています）

■ 押付け動作最大移動量

- ・ポジションナ1,2モード、簡易直直モードおよび電磁弁モード1,2はポジションテーブルの「位置決め幅」の欄に設定します。
- ・直接数値指定モードの場合は位置決め幅エリアに数値設定します。
（ワーク設置時の位置誤差や、弾力性のある材質のワークではへこみ量を考慮してください）

■ 押付け方向

- ・ポジションナ1,2モード、簡易直直モードおよび電磁弁モード1,2はポジションテーブルの「位置決め幅」の符号
- ・直接数値指定モードの場合は制御信号DIR（ビット13）を“0”（OFF）または“1”（ON）にする

■ 押付け完了判定

- ・押付け完了判定は、モータ発生トルク（押付け力）と、押付け時間で行います。
- ・押付け力はポジションテーブルの「押付け」欄で押付け時電流制限値（%）を設定します。直接数値指定モードの場合は、押付け時電流制限値レジスタに設定します。
ワーク特性（形状・材質など）から押付け力を決め、アクチュエータの「押付け力-電流制限値」の関係図から押付け時電流制限値を決めてください。
- ・押付け停止判定時間の値をパラメータNo.6に設定します。
（出荷時は255msecに設定されています）

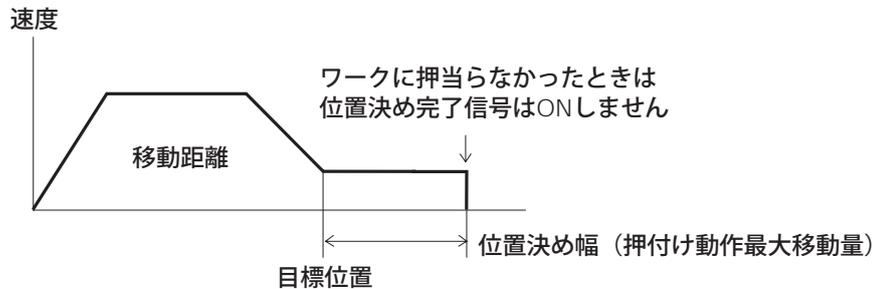
■ 連続押付け

- ・押付け完了と判断されると位置決め完了信号は“1”（ON）となりますが、次の移動指令（指令ポジション番号と位置決めスタート信号の発令）がかかるとまでは連続押付け動作を行います。

②押付け空振りの場合

設定された位置決め幅の距離だけ移動してもワークに押当らなかった時（モータの電流が押付け時電流制限値まで達しない場合）は、位置決め完了信号は出力しません。但し完了ポジションNo.は出力されます。

この時状態信号ビット5のPSFLが“1”（ON）になります。

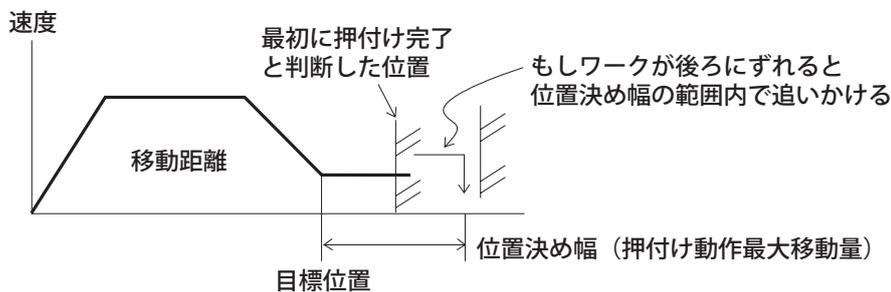


③押付け後、ワークが動いてしまう場合

■ワークが押当て方向に動いてしまう場合

一旦、押付け完了した後にワークが押当て方向に動いてしまう場合には、アクチュエータはワークを位置決め幅の範囲内で追いかけます。

もし、移動中の電流値が押付け時電流制限値より小さくなると位置決め完了信号は“0”（OFF）になります。再度、電流制限値に達すると“1”（ON）になります。



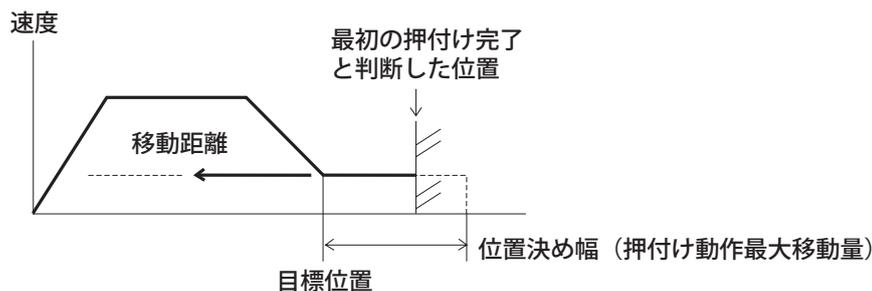
■ワークが反押当て方向に動いてしまう場合

（ワークからの反力が強すぎて押戻される場合）

一旦、押付け完了した後に押付け力がワークからの反力を受けて押戻される場合は、押付け力とワークからの反力が釣り合うまでアクチュエータはどこまでも押戻されます。

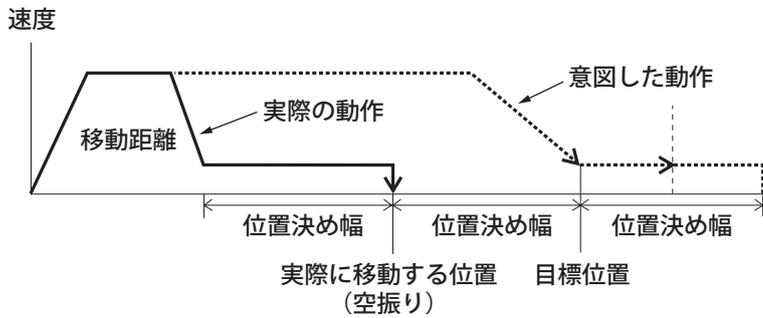
このとき、位置決め完了信号は“1”（ON）のままです。

目標位置まで押し戻されるとアラームになります。



④押付け方向の設定を間違えた場合

押付け方向の設定を間違えると、下図のように（位置決め幅×2）だけずれた動作になりますので注意してください。

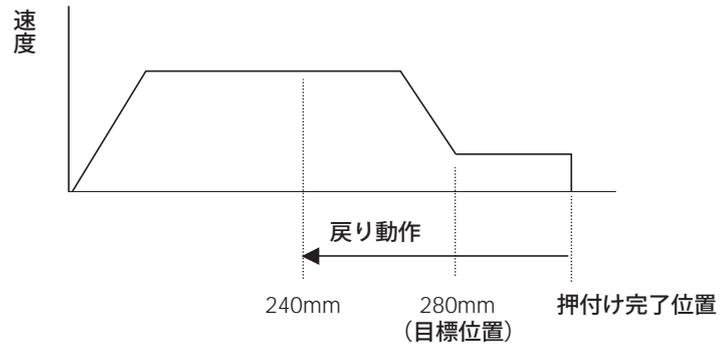


⑤押付け後の戻り動作を相対座標指定で行なった場合

相対座標指定の場合の基準位置は、押付け完了して停止している現在位置ではなく、押付けを実行したポジションNo.の目標位置になりますので注意してください。

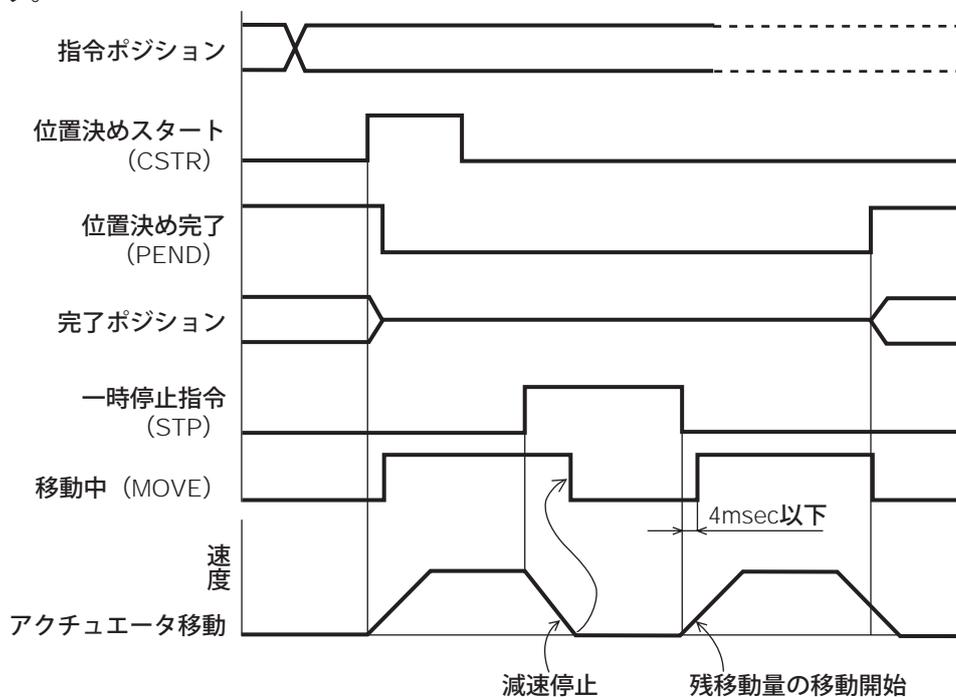
本例ですと、もしポジションNo.を相対座標の-40mmで設定しますと、 $280 - 40 = 240\text{mm}$ の位置に移動します。

ただし押付け指定していると停止位置からの相対移動となります。



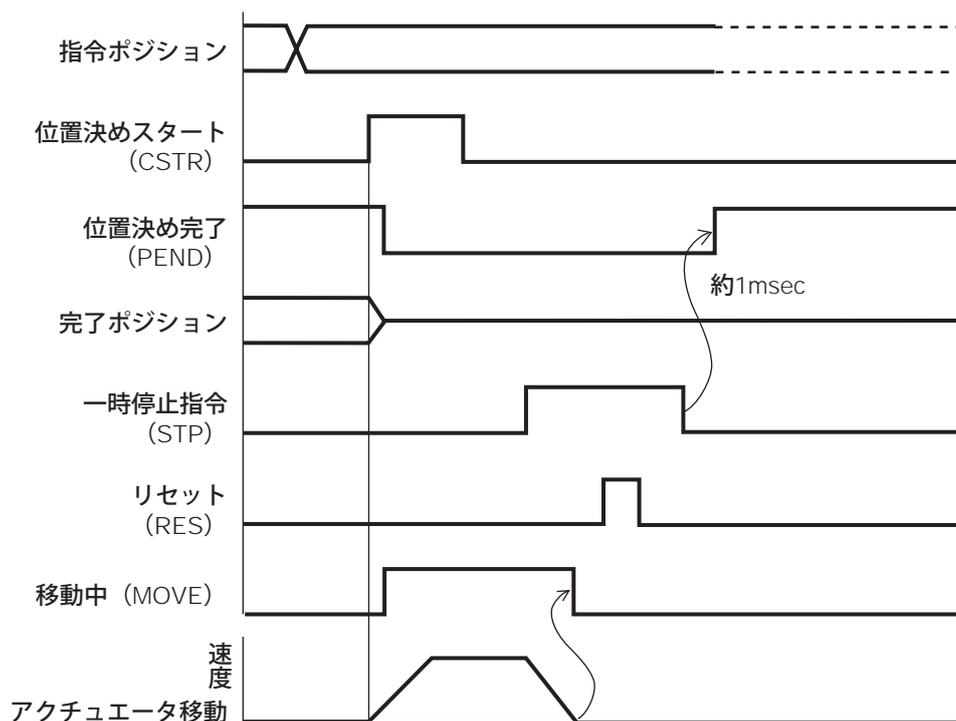
(2) 一時停止

アクチュエータ動作中に、一時停止指令 (STP) を “1” (ON) にすると減速停止します。残移動量は保留されますので、再びSTPを “0” (OFF) にすれば残移動量の移動が再開されます。



一時停止中にリセット (RES) を “1” (ON) にすると残りの移動量をキャンセルさせることができます。その後一時停止指令 (STP) の解除を認識すると約1msecで位置決め完了 (PEND) が “1” (ON) になります。

(リセット信号の立上りを検出し、キャンセルさせます。)



(3) 移動中の速度変更

1動作で複数の速度制御が可能です。移動中、ある地点から速度を遅くしたり、また早くしたりすることができます。

但し速度を変化させる毎にポジションデータが必要です。

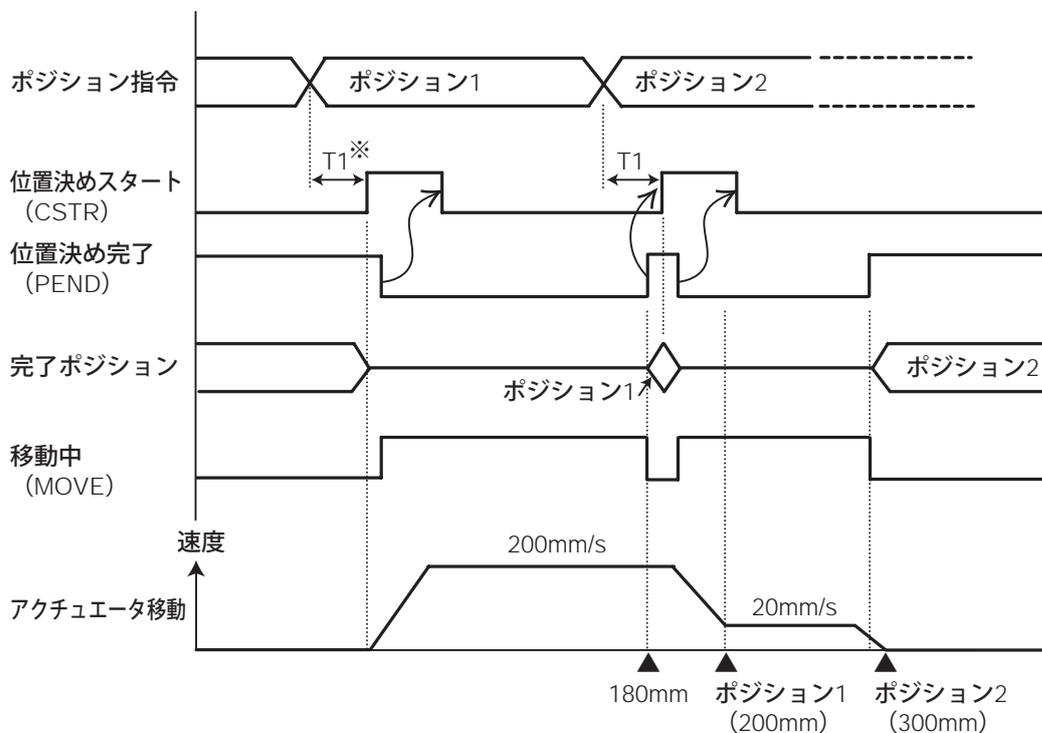


用途としては、搬送物の材質が柔らかい場合やビンなどの転倒しやすい形状のワークで、停止時に振動や衝撃を与えたくない場合などがあります。

(例) ポジション2（原点より300mm）に位置決めする場合、途中のポジション1（原点より200mm）までは200mm/secの速度で、以降は20mm/secの速度で移動させる。

ポジションテーブルの例

| No. | 位置 [mm] | 速度 [mm/s] | 加速度 [G] | 減速度 [G] | 押付け [%] | 位置決め幅 [mm] | コメント |
|-----|------------|--------------|------------|------------|------------|---------------|------|
| 0 | * | * | * | * | * | * | |
| 1 | 200.00 | 200.00 | 0.30 | 0.30 | 0 | 20.00 | |
| 2 | 300.00 | 20.00 | 0.30 | 0.30 | 0 | 0.10 | |



※ 上位コントローラのスキャンタイムを考慮し、 $T1 \geq 0ms$ となるようにしてください。

⚠ 注意

- ①スタート信号 (CSTR) を “1” (ON) にすると位置決め完了 (PEND) が “0” (OFF) に、移動中 (MOVE) が “1” (ON) になります。
スタート信号 (CSTR) は、CSTRが “1” (ON) の状態で位置決め完了 (PEND) 信号が “0” (OFF) になったのを確認してから “0” (OFF) にしてください。
- ②ポジション1での位置決め幅を大きくしておけば、一旦停止しないでスムーズな速度変化の移動ができます。

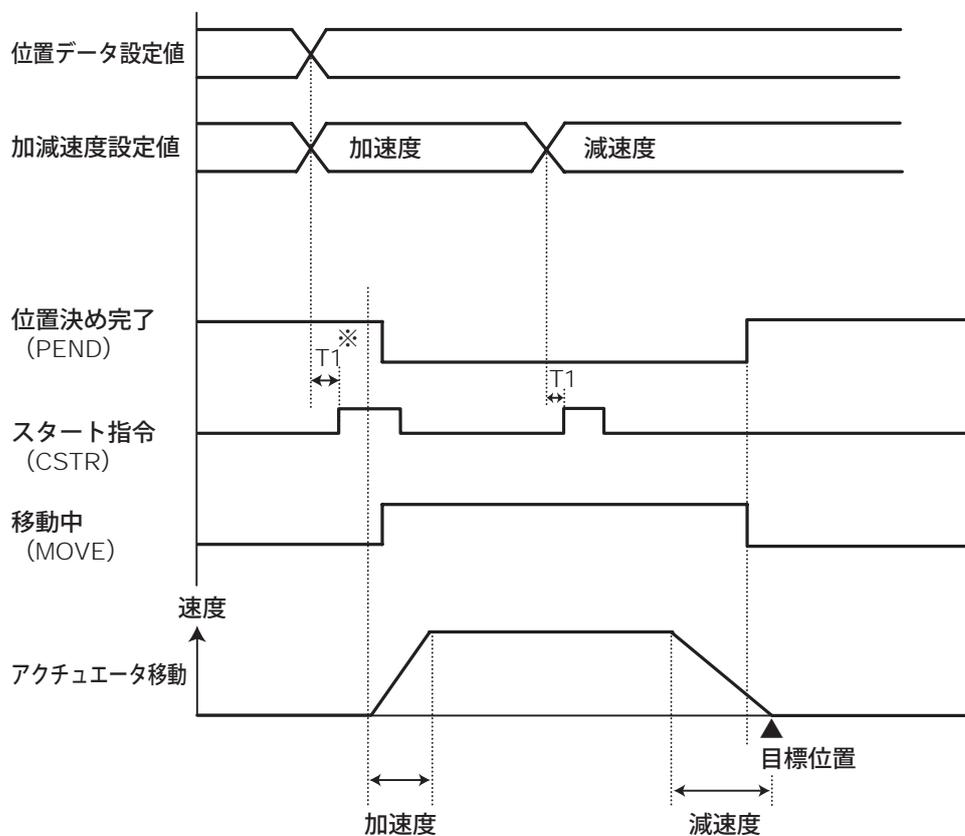
⚠ 注意

原点復帰中に一時停止指令された場合、メカエンド押付け前の場合は移動指令が保留されますが、押付け反転動作後の場合は原点復帰からやり直します。

(4) 異なった加速度・減速度での動作

- ①ポジション1,2モード、簡易直値モードで使用する場合は、ポジションテーブルで加速度、減速度を別々に設定できます。
- ②直接数値指定モードの場合
本モードでは加速度と減速度を別々に設定できません。設定できるのは加減速度です。加減速度のデータ（16ビットデータ）は軸コントローラでデータ受信時（CSTR信号の“0”（OFF）→“1”（ON）の立上がりエッジ）に有効となりますので、加速度と異なった減速度にしたい時は、移動中に加減速度のデータを変更してください。

(例)



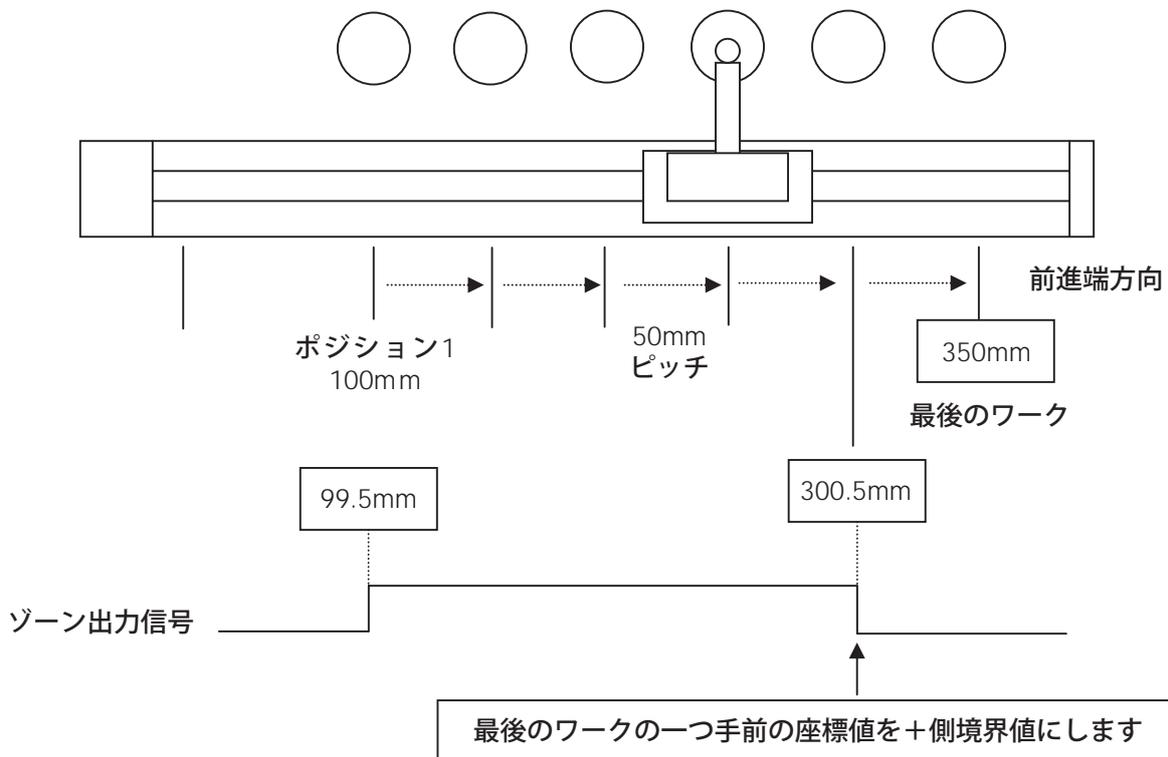
※ 上位コントローラのスキャンタイムを考慮して、 $T1 \geq 0\text{ms}$ となるようにしてください。

(5) 相対座標指定による動作

ポジションテーブルの目標位置は相対座標指定もできますので、等間隔の位置決め動作に利用できます。

①ポジションナ1,2モードでの動作例

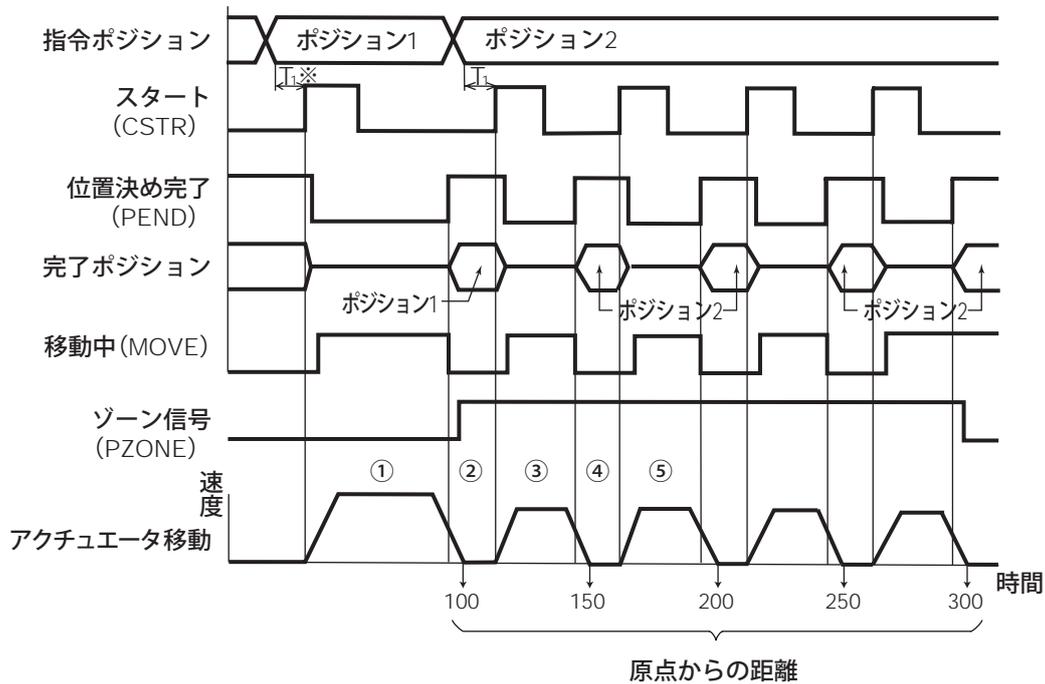
ポジションNo.1を起点として50mmピッチで位置決めさせる例を説明します。下記のようなポジションテーブルを作成します。動作の終了判定はPLC側で回数管理を行うことにより実施します。ゾーン信号を併用すれば二重チェックが可能です。



ポジションテーブルの例

| No. | 位置 [mm] | ゾーン + [mm] | ゾーン - [mm] | インクリメンタル | コメント |
|-----|---------|------------|------------|----------|------|
| 0 | * | * | * | 0 | |
| 1 | 100.00 | 300.50 | 99.50 | 0 | |
| 2 | 50.00 | 300.50 | 99.50 | 1 | |

ティーチングボックスでの相対座標指定を示します。



※ 上位コントローラのスキャンタイムを考慮し、 $T1 \geq 0\text{ms}$ となるようにしてください。

[動作説明]

- ①ポジション1 (100.00mm) への位置決め動作を実施
- ②ポジション1への位置決めが完了すると、位置決め完了 (PEND) が“1” (ON) となります。
またゾーン信号 (PZONE) も“1” (ON) となります。
ポジションNo.を1→2に切り換えて、スタート (CSTR) を“1” (ON) にします。
- ③移動開始すると位置決め完了 (PEND) が“1” (ON) → “0” (OFF) に、移動中 (MOVE) が“0” (OFF) → “1” (ON) になります。PENDが“0” (OFF) になるのを確認したらスタート (CSTR) を“0” (OFF) にします。
- ④50mmだけ移動すると再度、位置決め完了 (PEND) が“1” (ON) に移動中 (MOVE) が“0” (OFF) になります。この時PLCで移動回数1回目をカウントします。
次に2回目の50mm移動のスタート (CSTR) を“1” (ON) にします。
- ⑤以下③、④の動作の繰り返しになります。

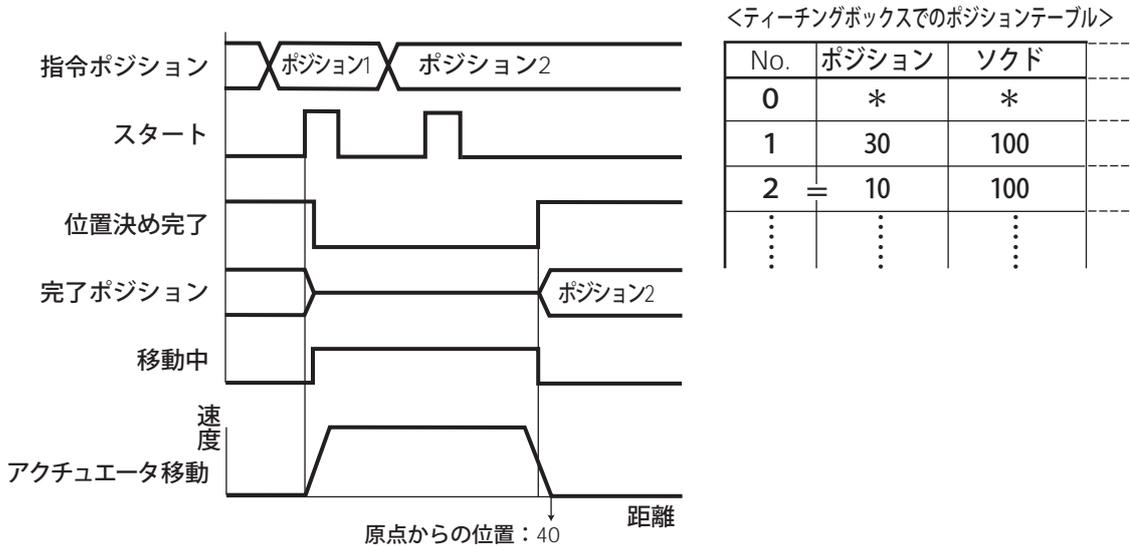
PLC側は位置決め完了した時点でゾーン信号 (PZONE) の状態を確認し、もし“0” (OFF) となっていれば最後のワーク位置と判断します。

PLC側でのカウント数とゾーン信号の状態が一致しない場合は、信号タイミングの同期がとれていないことが考えられます。

②位置決め動作時の注意点

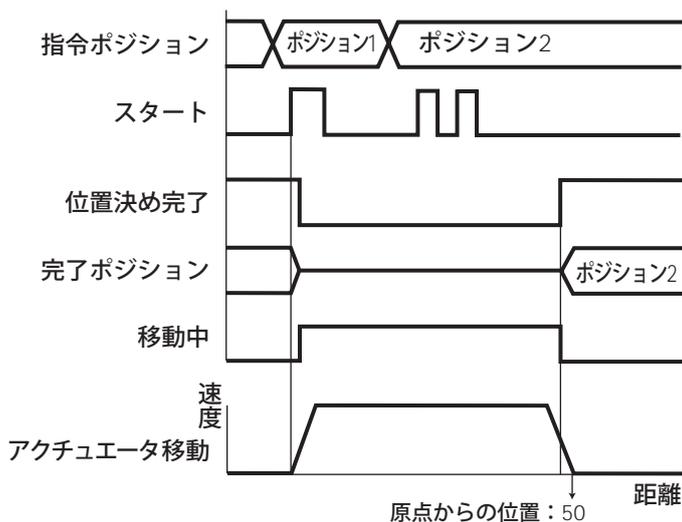
位置決め動作中に相対座標のポジションNo.を選択入力しスタート入力を行うと、最初のポジションに相対移動量を加えた位置へ移動します。（相対移動量がマイナスの場合には最初のポジションから減じた位置へ移動します。）

例) ポジション1へ移動中にポジション2のスタート入力を行うと、原点から40mmの位置に行きます。



また、位置決め動作中に相対座標のポジションNo.へのスタート入力を複数回行うと、最初のポジションに‘相対移動量×回数’を加えた位置へ移動します。

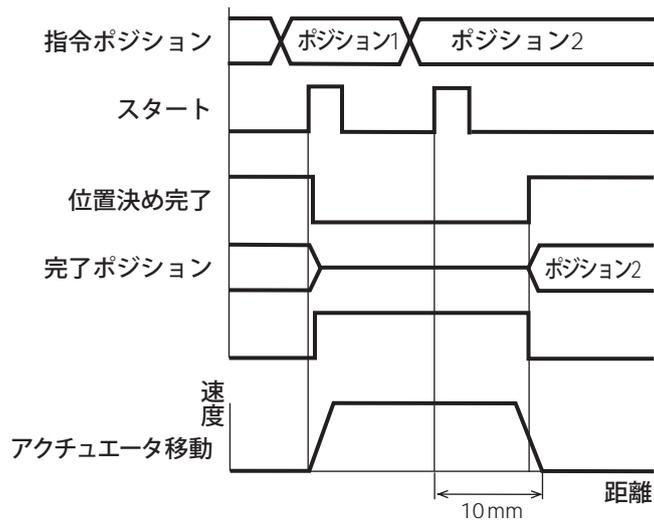
例) ポジション1へ移動中にポジション2のスタート入力を2回行うと、原点から50mmの位置に行きます。



③押付け動作時の注意点

押付けモードで移動中に相対座標のポジションNo. (押付け指定) を選択入力しスタート入力を行うと、入力した時点から相対移動量を加えた位置へ移動します。その為、終点位置が一定しません。

例) 押し付けモードのポジション1へ移動中にポジション2のスタート入力を行うと、入力した時点から10mmの位置に行きます。



<ティーチングボックスでのポジションテーブル>

| No. | ポジション | ソクド |
|-----|-------|-----|
| 0 | * | * |
| 1 | 50 | 100 |
| 2 | = 10 | 100 |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ |

3.8.5 コマンド送受信

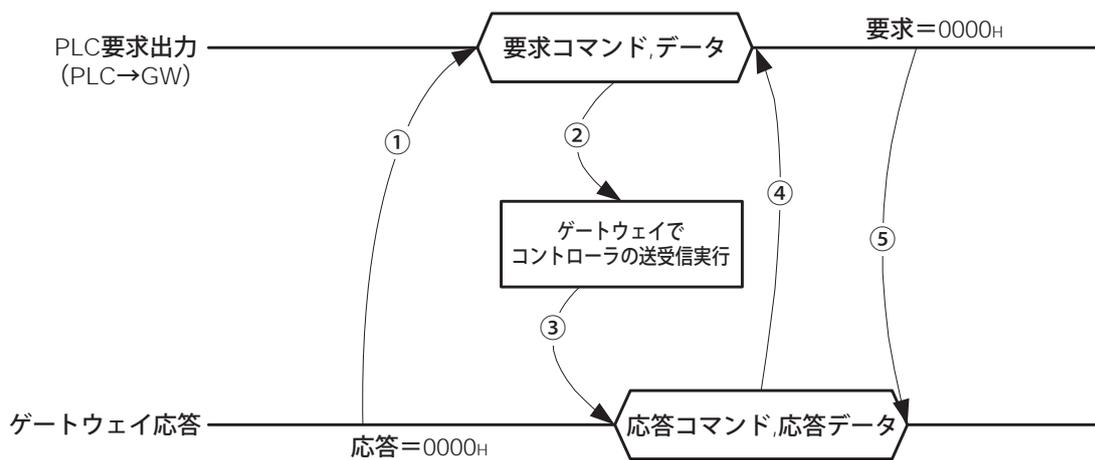
下図はコマンド送受信のタイミングチャートです。

GateWayRユニットは常時行われている全軸の制御・状態データ交換終了時毎に、要求コマンドを解析して応答します。

PLCとGateWayRユニットで下記を実行させます。

- ① PLCアプリは、応答コマンドのゼロを確認したら、必要な要求コマンドとデータをセット。
- ② ゲートウェイは、要求コマンドがゼロ以外になったのを検出したら、要求データを該当軸に送信。
- ③ ゲートウェイは、該当軸から応答を受信したら、応答結果を出力。
- ④ PLCアプリは、応答結果を確認したら、要求コマンドをクリア。
- ⑤ ゲートウェイは、要求コマンドのクリアを検出したら、応答コマンドをクリアし、次コマンドを待つ。

連続して利用する場合には①～⑤を繰り返します。



3.9 RS485SIOのModbusゲートウェイモード

3.9.1 概要

RS485SIO GateWayRユニットには、Modbus/RTUスレーブ局として運転するModbusゲートウェイモードと、Modbus/RTU、ASCIIによるシリアル通信で運転するSIOスルーモードがあります。SIOスルーモードでの運転は、「ROBO CYLINDERシリーズ シリアル通信 (Modbus版)」取扱説明書をご覧ください。

ここでは、Modbusゲートウェイモードの説明をします。

通信プロトコルはModbus/RTUのみで、接続相手はModbus/RTUプロトコルをサポートしているシリアルポートである必要があります。

GateWayRユニット (RGW-SIO) にModbus/RTUプロトコルの通信伝文を送信してGateWayレジスタ (PLC上のワードアドレスF600～, F700～) にアクセスすることにより、軸動作させます。通信伝文は、通常PLCラダーシーケンスで作成する必要がありますが、通信回数が多くなるとラダーシーケンスはボリュームが大きく、かつ煩雑になりますので、シーケンス作成に手間がかかります。

そこで、通信のみ専用で行うファンクションブロックとして「Modbusサイクリック通信FBL」も用意しました。このファンクションブロックを使用すれば、シリアル通信を意識することなく、ラダーシーケンスを作成できますので非常に便利です。

使用できるPLCの条件は次の通りです。

- ①CPUユニット オムロン製CS/CJシリーズ
(ファンクションブロック使用の時はVer.4.0以降の必要あり)
- ②シリアル通信ユニット オムロン製CS/CJシリーズ
CS : CS1W-SCU**-V1 (Ver.1.2以降)
CJ : CS1W-SCU**-V1 (Ver.1.2以降)
- ③CX-Programmer Ver.7.0以降

⚠ 注意

ModbusゲートウェイモードとSIOスルーモードの切替えは、GateWayRユニットのユーザ設定スイッチ (SW2) で行います。

- SW2 ON : SIOスルーモード
OFF : Modbusゲートウェイモード

3.9.2 Modbus/RTUプロトコル仕様

RS485SIO GateWayRユニットはホストとのインターフェイスにEIA RS485に準拠した調歩同期シリアルバスインターフェイスを装備しています。

通信プロトコルにはModbus Protocolを採用し、ホストから指令を受けたり、内部情報の参照を行います。

Modbus ProtocolはModicon Inc. (AEG Schneider Automation InternationalS.A.S.) がPLC用に開発した通信プロトコルであり、その仕様は全世界に公開されています。プロトコルの詳細な仕様はModbus-IDA (<http://www.modbus-ida.org/>) という団体から仕様書 (MODBUS Application Protocol Specification V1.1a) が公開されていますので、本仕様書と併せて参照してください。

(1) 基本仕様

基本的な仕様は3.4.4項で説明しましたが、以下の通りです。

| 項目 | 方式・条件 |
|------------|---|
| インターフェイス | EIA RS485準拠 |
| 通信方式 | 半二重通信 |
| 同期方式 | 調歩同期式 |
| 接続形態 | 1:1差動型接続 |
| 伝送モード | Modbus/RTU |
| 通信速度 (bps) | パラメータ設定により下記速度から選択可能 9600, 19200, 38400 57600, 115200, 230400 |
| ビット長 | 8ビット |
| ストップビット | 1ビット |
| パリティ | なし |

注意

SIOスルーモードでは9600bps、19200bpsは選択できません。

(2) 通信方式

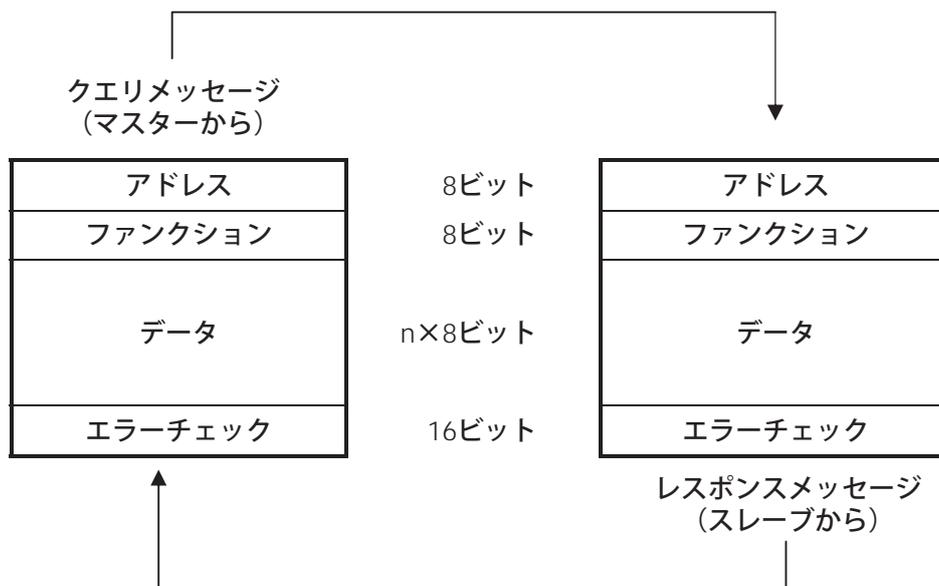
Modbus Protocolの通信方式は、シングルマスタ／マルチスレーブ方式です。マスタだけがクエリ（通信の開始）を発行することができます。スレーブは、このクエリを受けて、指定された機能を実行し、レスポンスメッセージを返します。

マスタは、指定のスレーブに対するクエリまたはすべてのスレーブに対するブロードキャストクエリのいずれかを発行することができます。

ブロードキャストクエリの場合には、スレーブは、指定の機能を実行するのみでレスポンスメッセージは返しません。スレーブは、自分に対するクエリの際にだけレスポンスメッセージを返します。クエリの伝送フォーマットは、スレーブのアドレス（またはブロードキャスト）、要求内容を定義するファンクションコード、データおよびエラーチェックフィールドから構成されています。

また、レスポンスメッセージの伝送フォーマットは、要求内容の確認フィールド、データおよびエラーチェックフィールドから構成されています。クエリとレスポンスメッセージの伝送フォーマットを下図に示します。

クエリとレスポンスの通信サイクル



(3) シリアル転送モード

Modbusゲートウェイモードのシリアル伝送モードはRTU (Remote Terminal Unit) モードです。

RTUモードでは、1バイト (8ビット) データをそのまま伝送しますので、伝送効率が良いという利点があります。

(4) メッセージフレーム

クエリメッセージとレスポンスメッセージは下記のようなメッセージフレームとなります。

| ヘッダ | アドレス | ファンクション | データ | エラーチェック | トレーラ |
|-------------|------|---------|--------|---------|-------------|
| T1-T2-T3-T4 | 8ビット | 8ビット | n×8ビット | 16ビット | T1-T2-T3-T4 |

※ “T1-T2-T3-T4” はサイレントインターバル。

①ヘッダ・フィールド

3.5文字以上のサイレント・インターバルで始まります。

②アドレス・フィールド

メッセージ・フレーム上のアドレスで、GateWay-RS485SIOの場合は3FH固定で使用します。

③ファンクション・フィールド

Modbusゲートウェイモードで使用できるファンクションは次の3つです。

| コード (Hex) | 名 称 | 機 能 | ブロードキャスト サポート |
|--------------|---------------------------|-----------------|------------------|
| 03H | Read Holding Registers | 保持レジスタの読出し | |
| 06H | Preset Single Register | 保持レジスタへの書込み | ○ |
| 10H | Preset Multiple Registers | 複数保持レジスタへの一括書込み | ○ |

④データ・フィールド

ファンクションコードに関連したデータを付加する場合に用います。フィールドは可変長で、データフィールド無しも許されます。

⑤エラーチェック・フィールド

16ビットのデータを2つの8ビットバイトデータで表します。

エラーチェックの結果はCRC (Cyclical Redundancy Check calculation) と言われる計算方法で計算されます。

⑥トレーラ・フィールド

3.5文字以上のサイレント・インターバルで終わります。

(5) エラーチェック

CRCチェック

メッセージにはCRC方式に基づいたエラーチェックフィールドが含まれています。

CRCフィールドの場合は、メッセージ全体の内容をチェックします。また、メッセージ中の個別の文字（キャラクタ）のパリティチェック方式と関連せず行われます。

CRCフィールドは2バイト構成で、16ビットのバイナリ値で構成されています。CRC値は、CRCをメッセージに付加する送信側が計算します。受信側は、メッセージ受信中にCRCを再計算して、その計算結果とCRCフィールドに受信した実際の値と比較します。もし、この2つの値が一致しなければ、結果はエラーとなります。

CRC計算ではまず、すべて1の16ビットのレジスタをプレロードします。そして次に、メッセージの中の連続した8ビットのバイトを、現在のレジスタの中身に適用していきます。CRCを生成する時には、各キャラクタのうち8ビットだけを使います。スタートおよびストップ、パリティビットはCRCには適用されません。

CRCを生成する途中、各8ビットキャラクタはレジスタの中身とエクスクルーシブORされません。

さらにその結果を最下位桁の方向にシフトし、最上位桁にはゼロを入れます。最下位桁を取出して検査します。もし、最下位が1の場合はさらに、レジスタは既設の固定値（A001H）でエクスクルーシブORされます。もし、最下位が0の場合、エクスクルーシブORは起こりません。

この過程を8回シフトするまで繰り返します。最後（8回目）のシフトの後、次の8ビットのバイトについて、レジスタの現在値でエクスクルーシブORします。そして前述のように、この過程をさらに8回繰り返します。メッセージの全てのバイトについて適用した後、レジスタの最後の中身がCRC値となります。

生成多項式は以下の通り。（CRC-16方式）

$$x^{16} + x^{15} + x^2 + 1$$

メッセージにCRCを付加するときには、下位バイトが先に付加され、その後に上位バイトが続きます。

(6) 送受信バッファ

RS485SIO GateWayRユニットでは送信・受信のバッファサイズはそれぞれ160バイトとなっています。ホスト側から送信する伝文は受信バッファを、データをリクエストする場合は送信バッファを、それぞれオーバーしないように計算してください。

3.9.3 プロトコルフォーマット

3.9.3.1 GateWayアドレスマップ

RS485SIO GateWayはスレーブアドレス63 (3F H) 固定で使します。

この時、GateWayのレジスタは入力 (PLC⇒ROBONET) がPLC上のワードアドレスF600 H～、出力 (ROBONET⇒PLC) がPLC上のワードアドレスF700 H～に割り付けられます。

通信伝文で使用するレジスタアドレスはこのワードアドレスになります。

このアドレスはGateWayパラメータの設定 (各軸の割付け) によって変わってきますので注意してください。次頁に、ポジションナ1モード／簡易直値モードの軸を12軸分、直接数値指定モード軸を2軸分接続した場合のアドレスマップを示します。

本項で紹介するプロトコルフォーマット例は、軸 (0) をポジションナ1モード、軸 (1) を直接数値指定モードで動作させる場合で、GateWayのアドレスマップは以下の通りです。

| レジスタアドレス | PLC出力⇒ROBONET | | ROBONET⇒PLC入力 | | レジスタアドレス |
|----------|-------------------|-------|-------------------|-------|----------|
| | 上位バイト | 下位バイト | 上位バイト | 下位バイト | |
| F600 | ゲートウェイ制御信号0 | | ゲートウェイ状態信号0 | | F700 |
| F601 | ゲートウェイ制御信号1 | | ゲートウェイ状態信号1 | | F701 |
| F602 | 要求コマンド | | 応答コマンド | | F702 |
| F603 | データ0 | | データ0 | | F703 |
| F604 | データ1 | | データ1 | | F704 |
| F605 | データ2 | | データ2 | | F705 |
| F606 | データ3 | | データ3 | | F706 |
| F607 | 使用不可 | | 使用不可 | | F707 |
| F608 | 軸 (0) 位置データ指定 (L) | | 軸 (0) 現在位置データ (L) | | F708 |
| F609 | 軸 (0) 位置データ指定 (H) | | 軸 (0) 現在位置データ (H) | | F709 |
| F60A | 軸 (0) 指令ポジションNo. | | 軸 (0) 完了ポジションNo. | | F70A |
| F60B | 軸 (0) 制御信号 | | 軸 (0) 状態信号 | | F70B |
| F60C | 軸 (1) 位置データ指定 (L) | | 軸 (1) 現在位置データ (L) | | F70C |
| F60D | 軸 (1) 位置データ指定 (H) | | 軸 (1) 現在位置データ (H) | | F70D |
| F60E | 軸 (1) 位置決め幅指定 (L) | | 軸 (1) 現在電流値 (L) | | F70E |
| F60F | 軸 (1) 位置決め幅指定 (H) | | 軸 (1) 現在電流値 (H) | | F70F |
| F610 | 軸 (1) 速度指定 | | 軸 (1) 現在速度データ | | F710 |
| F611 | 軸 (1) 加減速度指定 | | (予約) | | F711 |
| F612 | 軸 (1) 押付電流制限値 | | 軸 (1) アラーム | | F712 |
| F613 | 軸 (1) 制御信号 | | 軸 (1) 状態信号 | | F713 |

RS485SIO GateWayの全体アドレス構成例

ポジション1モードまたは簡易直値モードの軸を12軸分、直接数値指定モード軸を2軸分接続する例です。

PLC出力⇒ROBONET

ROBONET⇒PLC入力

| レジスタアドレス | 上位バイト | 下位バイト | 相対バイト | 上位バイト | 下位バイト | レジスタアドレス |
|----------|-------------------|-------|-------|-------------------|-------|----------|
| F600※ | ゲートウェイ制御信号0 | | 0 | ゲートウェイ状態信号0 | | F700※ |
| F601 | ゲートウェイ制御信号1 | | 2 | ゲートウェイ状態信号1 | | F701 |
| F602 | 要求コマンド | | 4 | 応答コマンド | | F702 |
| F603 | データ0 | | 6 | データ0 | | F703 |
| F604 | データ1 | | 8 | データ1 | | F704 |
| F605 | データ2 | | 10 | データ2 | | F705 |
| F606 | データ3 | | 12 | データ3 | | F706 |
| F607 | (使用不可) | | 14 | (使用不可) | | F707 |
| F608 | (軸0) 位置データ指定 (L) | | 16 | (軸0) 現在位置データ (L) | | F708 |
| F609 | (軸0) 位置データ指定 (H) | | 18 | (軸0) 現在位置データ (H) | | F709 |
| F60A | (軸0) 指令ポジションNo. | | 20 | (軸0) 完了ポジションNo. | | F70A |
| F60B | (軸0) 制御信号 | | 22 | (軸0) 状態信号 | | F70B |
| F60C | (軸1) 位置データ指定 (L) | | 24 | (軸1) 現在位置データ (L) | | F70C |
| F60D | (軸1) 位置データ指定 (H) | | 26 | (軸1) 現在位置データ (H) | | F70D |
| F60E | (軸1) 指令ポジションNo. | | 28 | (軸1) 完了ポジションNo. | | F70E |
| F60F | (軸1) 制御信号 | | 30 | (軸1) 状態信号 | | F70F |
| F610 | (軸2) 位置データ指定 (L) | | 32 | (軸2) 現在位置データ (L) | | F710 |
| F611 | (軸2) 位置データ指定 (H) | | 34 | (軸2) 現在位置データ (H) | | F711 |
| F612 | (軸2) 指令ポジションNo. | | 36 | (軸2) 完了ポジションNo. | | F712 |
| F613 | (軸2) 制御信号 | | 38 | (軸2) 状態信号 | | F713 |
| F614 | (軸3) 位置データ指定 (L) | | 40 | (軸3) 現在位置データ (L) | | F714 |
| F615 | (軸3) 位置データ指定 (H) | | 42 | (軸3) 現在位置データ (H) | | F715 |
| F616 | (軸3) 指令ポジションNo. | | 44 | (軸3) 完了ポジションNo. | | F716 |
| F617 | (軸3) 制御信号 | | 46 | (軸3) 状態信号 | | F717 |
| ⋮ | ⋮ | | ⋮ | ⋮ | | ⋮ |
| ⋮ | ⋮ | | ⋮ | ⋮ | | ⋮ |
| ⋮ | ⋮ | | ⋮ | ⋮ | | ⋮ |
| F627 | (軸7) 制御信号 | | 78 | (軸7) 状態信号 | | F727 |
| ⋮ | ⋮ | | ⋮ | ⋮ | | ⋮ |
| ⋮ | ⋮ | | ⋮ | ⋮ | | ⋮ |
| ⋮ | ⋮ | | ⋮ | ⋮ | | ⋮ |
| F637 | (軸11) 制御信号 | | 110 | (軸11) 状態信号 | | F737 |
| F638 | (軸12) 位置データ指定 (L) | | 112 | (軸12) 現在位置データ (L) | | F738 |
| F639 | (軸12) 位置データ指定 (H) | | 114 | (軸12) 現在位置データ (H) | | F739 |
| F63A | (軸12) 位置決め幅指定 (L) | | 116 | (軸12) 現在電流値 (L) | | F73A |
| F63B | (軸12) 位置決め幅指定 (H) | | 118 | (軸12) 現在電流値 (H) | | F73B |
| F63C | (軸12) 速度指定 | | 120 | (軸12) 現在速度データ | | F73C |
| F63D | (軸12) 加減速度指定 | | 122 | (使用不可) | | F73D |
| F63E | (軸12) 押付電流制限値 | | 124 | (軸12) アラーム | | F73E |
| F63F | (軸12) 制御信号 | | 126 | (軸12) 状態信号 | | F73F |
| F640 | (軸13) 位置データ指定 (L) | | 128 | (軸13) 現在位置データ (L) | | F740 |
| F641 | (軸13) 位置データ指定 (H) | | 130 | (軸13) 現在位置データ (H) | | F741 |
| F642 | (軸13) 位置決め幅指定 (L) | | 132 | (軸13) 現在電流値 (L) | | F742 |
| F643 | (軸13) 位置決め幅指定 (H) | | 134 | (軸13) 現在電流値 (H) | | F743 |
| F644 | (軸13) 速度指定 | | 136 | (軸13) 現在速度データ | | F744 |
| F645 | (軸13) 加減速度指定 | | 138 | (使用不可) | | F745 |
| F646 | (軸13) 押付電流制限値 | | 140 | (軸13) アラーム | | F746 |
| F647 | (軸13) 制御信号 | | 142 | (軸13) 状態信号 | | F747 |

※RS485SIOの時の先頭アドレスは、PLC⇒ROBONETで0xF600H、ROBONET⇒PLCで0xF700Hです。

3.9.3.2 クエリー一覧

下の表に使用できるクエリーの一覧を示します。

| FC | 機能 | 備考 (実行可能動作) | ポジション モード軸 | 簡易直値 モード軸 | 直接数値 指定 モード軸 | 詳細 |
|--------------------|--------------------|---|---------------|--------------|--------------------|-------------|
| 03H | 複数 レジスタ 読み込み | ①GateWay状態信号0, 1の読み込み | 各1 | 各1 | 各1 | 3.9.3.3(2)① |
| | | ②応答コマンド, データ0~3の読み込み | 各1 | 各1 | × | 3.9.3.3(2)② |
| | | ③現在位置モニタ (0.01mm単位、2ワード) | 2 | 2 | 2 | 3.9.3.3(2)③ |
| | | ④現在電流値モニタ (1mA単位、2ワード) | × | × | 2 | 3.9.3.3(2)④ |
| | | ⑤現在速度モニタ (1mm/s単位、1ワード) | × | × | 1 | 3.9.3.3(2)⑤ |
| | | ⑥アラーム情報モニタ (1ワード) | × | × | 1 | 3.9.3.3(2)⑥ |
| | | ⑦完了ポジションNo.ステータスの読み込み PM1/PM2/PM4/PM8/PM16/PM32/PM64/PM128/ PM256/PM512 | 1 | 1 | × | 3.9.3.3(2)⑦ |
| | | ⑧状態信号ステータスの読み込み | 1 | 1 | 1 | 3.9.3.3(2)⑧ |
| | | ・位置決め完了 (PEND) | ○ | ○ | ○ | |
| | | ・原点復帰完了 (HEND) | ○ | ○ | ○ | |
| | | ・移動中 (MOVE) | ○ | ○ | ○ | |
| | | ・アラーム (ALM) | ○ | ○ | ○ | |
| | | ・運転準備完了 (SV) | ○ | ○ | ○ | |
| | | ・押付け空振り (PSFL) | ○ | ○ | ○ | |
| | | ・ポジションデータ取込み指令ステータス (WEND) | ○ | × | × | |
| | | ・ティーチモードステータス (MODES) | ○ | × | × | |
| | | ・ポジションゾーン出力モニタ (PZONE) | ○ | × | × | |
| ・ゾーン出力モニタ1 (ZONE1) | ○ | ○ | ○ | | | |
| ・ゾーン出力モニタ2 (ZONE2) | ○ | ○ | ○ | | | |
| ・コントローラ準備完了 (CRDY) | ○ | ○ | ○ | | | |
| ・非常停止状態 (EMGS) | ○ | ○ | ○ | | | |
| 06H | レジスタ 書き込み | ①GateWay制御信号0, 1の書き込み | 各1 | 各1 | 各1 | 3.9.3.4(2)① |
| | | ②指令ポジションNo.出力 | 1 | × | × | 3.9.3.4(2)② |
| | | ③御信号出力 | 1 | 1 | 1 | 3.9.3.4(2)③ |
| | | ・スタート指令 (CSTR) | ○ | ○ | ○ | |
| | | ・原点復帰指令 (HOME) | ○ | ○ | ○ | |
| | | ・一時停止指令 (STP) | ○ | ○ | ○ | |
| | | ・リセット指令 (RES) | ○ | ○ | ○ | |
| | | ・サーボオン指令 (SON) | ○ | ○ | ○ | |
| | | ・ジョグ/インチング切替え (JISL) | ○ | ○ | ○ | |
| | | ・ジョグ速度/インチング距離切替え (JVEL) | ○ | ○ | ○ | |
| | | ・ジョグー指令 (JOG-) | ○ | ○ | ○ | |
| | | ・ジョグ+指令 (JOG+) | ○ | ○ | ○ | |
| | | ・ポジションデータ取込み指令 (PWRT) | ○ | × | × | |
| | | ・ティーチモード指令 (MODE) | ○ | × | × | |

| FC | 機能 | 備考 (実行可能動作) | ポジション モード軸 | 簡易直値 モード軸 | 直接数値 指定 モード軸 | 詳細 |
|--------------------------------------|---------------------------|--|---------------|--------------|--------------------|----------------------------|
| 06H | レジスタ 書込み | ・ブレーキ強制解除 (BKRL) | ○ | ○ | ○ | 3.9.3.4 (2) ③ |
| | | ・押付け動作モード指定 | × | × | ○ | |
| | | ・押付け方向指定 | × | × | ○ | 3.9.3.4 (2) ④ |
| 10H | 複数 レジスタ への一括 書込み | 直接数値指定移動の時、次のデータを1つの 伝文で送信する。 | | | | 3.9.3.5 (2) 3.9.3.5 (3) |
| | | ①位置データ指定の送信 (2ワード) | × | × | 2 | |
| | | ②位置決め幅の送信 (2ワード) | × | × | 2 | |
| | | ③速度指令の送信 (1ワード) | × | × | 1 | |
| | | ④加減速度指令の送信 (1ワード) | × | × | 1 | |
| | | ⑤押付時電流制限値の送信 (1ワード) | × | × | 1 | |
| | | ⑥制御信号出力 (1ワード) (内容はレジスタ書込みの場合と同じです) | × | × | 1 | |
| ⑦GateWayコマンド使用時、要求コマン ドとデータ0~3の送信 | 各1 | 各1 | × | 3.9.3.5 (4) | | |

- ・ポジションモード軸は、ポジション1モードとポジション2モードの軸です。
- ・数字はレジスタ数（レジスタのサイズは1ワード）を表します。
数字または○の箇所は使用可能、×は使用不可です。

3.9.3.3 Read Holding Registers (FC=03H) 使用クエリ

スレーブの保持レジスタの内容を読出します。ブロードキャストはサポートされません。

クエリ/レスポンスの基本構造と、使用クエリの例を示します。

(1) クエリ/レスポンスの基本構造

①クエリフォーマット

クエリメッセージでは、読出しを開始する保持レジスタ (GateWayのレジスタ) のアドレスと数を指定します。

1保持レジスタのデータ長=1ワード=2バイト=16ビット

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 |
|-------------|---------------------|----------------|-------------------|
| ヘッダ | なし | — | |
| スレーブアドレス | 3F H | 1 | 固定です |
| ファンクションコード | 03 H | 1 | |
| 開始アドレス (上位) | 任意 | 2 | アドレスは軸配置により異なります。 |
| 開始アドレス (下位) | 任意 | | |
| レジスタ数 (上位) | 任意 | 2 | クエリ一覧を参照 |
| レジスタ数 (下位) | 任意 | | |
| エラーチェック | CRC (16ビット) | 2 | |
| トレーラ | なし | — | |
| 合計バイト数 | | 8 | |

②レスポンスフォーマット

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 |
|------------|---------------------|----------------|------------------------------|
| ヘッダ | なし | — | |
| スレーブアドレス | 3F H | 1 | 固定です |
| ファンクションコード | 03 H | 1 | |
| データバイト数 | 任意 | 1 | クエリフォーマットの指定レジスタ数×2 |
| データ1 (上位) | 任意 | 上下位各1 | データバイト数 (指定レジスタ数×2) 分のデータです。 |
| データ1 (下位) | 任意 | 2 | |
| データ2 (上位) | 任意 | 同上 | |
| データ2 (下位) | 任意 | | |
| ・ | ・ | ・ | |
| ・ | ・ | ・ | |
| エラーチェック | CRC (16ビット) | 2 | |
| トレーラ | なし | — | |
| 合計バイト数 | | | |

(2) クエリ／レスポンスの例

1ワードレジスタの読出しですので、クエリの基本形は全て同じで、開始アドレスとレジスタ数が異なるのみです。

① GateWay状態信号0,1の読出し

軸 (0) 完了ポジションNo.レジスタの構成は次のようになっています。

| | b15 | | | | | | b8 | | | | b7 | | | | b0 | | | | |
|---------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|--|--|
| アドレス F700H | R U N | — | E R T | M O D | — | — | W 8 1 6 | W 8 8 | W 8 4 | W 8 2 | W 8 1 | W 4 1 6 | W 4 8 | W 4 4 | W 4 2 | W 4 1 | ゲートウェイ 状態信号0 | | |
| アドレス F701H | L N K 1 5 | L N K 1 4 | L N K 1 3 | L N K 1 2 | L N K 1 1 | L N K 1 0 | L N K 9 | L N K 8 | L N K 7 | L N K 6 | L N K 5 | L N K 4 | L N K 3 | L N K 2 | L N K 1 | L N K 0 | ゲートウェイ 状態信号1 | | |

●クエリ

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 |
|---------------|---------------------|----------------|-----------------------|
| ヘッダ | なし | — | |
| スレーブアドレス | 3F H | 1 | 固定です |
| ファンクションコード | 03 H | 1 | |
| 開始アドレス (上位) | F7 H | 2 | GateWay状態信号0,1の先頭アドレス |
| 開始アドレス (下位) | 00 H | | |
| レジスタ数 (上位) | 00 H | 2 | レジスタ (1ワード) 数は2個 |
| レジスタ数 (下位) | 02 H | | |
| エラーチェック (CRC) | 計算結果に基づく | 2 | (F2 A1) |
| トレーラ | なし | — | |
| 合計バイト数 | | 8 | |

●レスポンス

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 |
|---------------|---------------------|----------------|---------------------|
| ヘッダ | なし | — | |
| スレーブアドレス | 3F H | 1 | 固定です |
| ファンクションコード | 03 H | 1 | |
| データバイト数 | 04 H | 1 | 1ワードレジスタ×2個=4バイト |
| データ1 (上位) | 任意 | 上下位各1 | GateWay状態信号0, 1のデータ |
| データ1 (下位) | 任意 | 2 | |
| データ2 (上位) | 任意 | 同上 | |
| データ2 (下位) | 任意 | | |
| エラーチェック (CRC) | 計算結果に基づく | 2 | |
| トレーラ | なし | — | |
| 合計バイト数 | | 任意 | |

●実例

- 送信クエリ : 3F03F7000002F2A1
- 受信レスポンス : 3F0304802100031C3B

GateWay状態信号0は8021H,状態信号1は0003Hです。即ち、RUN・W8B1・W4B1・LNK1・LNK0の信号がONしています。

③現在位置モニタ 軸 (0) の場合

●クエリ

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 |
|---------------|---------------------|----------------|---|
| ヘッダ | なし | — | |
| スレーブアドレス | 3F H | 1 | 固定です |
| ファンクションコード | 03 H | 1 | |
| 開始アドレス (上位) | F7 H | 2 | 軸 (0) 現在位置データのアドレスは 下位ワードF708H, 上位ワードF709H |
| 開始アドレス (下位) | 08 H | | |
| レジスタ数 (上位) | 00 H | 2 | レジスタ (1ワード) 数は2個 |
| レジスタ数 (下位) | 02 H | | |
| エラーチェック (CRC) | 計算結果に基づく | 2 | (73 63) |
| トレーラ | なし | — | |
| 合計バイト数 | | 8 | |

●レスポンス

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 |
|---------------|---------------------|----------------|-----------------|
| ヘッダ | なし | — | |
| スレーブアドレス | 3F H | 1 | 固定です |
| ファンクションコード | 03 H | 1 | |
| データバイト数 | 04 H | 1 | ワードレジスタ×2個=4バイト |
| データ1 (上位) | 任意 | 上下位各1 2 | 現在位置下位ワード |
| データ1 (下位) | 任意 | | |
| データ2 (上位) | 任意 | 同上 | 現在位置上位ワード |
| データ2 (下位) | 任意 | | |
| エラーチェック (CRC) | 計算結果に基づく | 2 | |
| トレーラ | なし | — | |
| 合計バイト数 | | | |

●実例

- 送信クエリ : 3F03F70800027363
- 受信レスポンス : 3F030438A5000038B3

(説明) ・下位ワード 38A5H
 ・上位ワード 0000H
 現在位置データは0.01mm単位です。
 即ち、000038A5 H=14501 (10進) →145.01mm

④現在電流値モニタ 軸 (1) の場合

●クエリ

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 |
|---------------|---------------------|----------------|------------------|
| ヘッダ | なし | — | |
| スレーブアドレス | 3F H | 1 | 固定です |
| ファンクションコード | 03 H | 1 | |
| 開始アドレス (上位) | F7 H | 2 | 軸 (1) 現在電流値のアドレス |
| 開始アドレス (下位) | 0E H | | |
| レジスタ数 (上位) | 00 H | 2 | レジスタ (1ワード) 数は2個 |
| レジスタ数 (下位) | 02 H | | |
| エラーチェック (CRC) | 計算結果に基づく | 2 | (93 62) |
| トレーラ | なし | — | |
| 合計バイト数 | | 8 | |

●レスポンス

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 |
|---------------|---------------------|----------------|-----------------|
| ヘッダ | なし | — | |
| スレーブアドレス | 3F H | 1 | 固定です |
| ファンクションコード | 03 H | 1 | |
| データバイト数 | 04 H | 1 | ワードレジスタ×2個=4バイト |
| データ1 (上位) | 任意 | 上下位各1 2 | 現在電流置下位ワード |
| データ1 (下位) | 任意 | | |
| データ2 (上位) | 任意 | 同上 | 現在電流置上位ワード |
| データ2 (下位) | 任意 | | |
| エラーチェック (CRC) | 計算結果に基づく | 2 | |
| トレーラ | なし | — | |
| 合計バイト数 | | | |

●実例

■送信クエリ : 3F03F70E00029362

■受信レスポンス: 3F030400260000C43B

(説明) ・下位ワード 0026 H

・上位ワード 0000 H

電流値データは1mA単位です。

即ち、00000026 H=38 (10進) →38mA

⑤現在速度モニタ 軸(1)の場合

●クエリ

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 |
|--------------|---------------------|----------------|-------------------|
| ヘッダ | なし | — | |
| スレーブアドレス | 3F H | 1 | 固定です |
| ファンクションコード | 03 H | 1 | |
| 開始アドレス (上位) | F7 H | 2 | 軸(1)の現在速度データのアドレス |
| 開始アドレス (下位) | 10 H | | |
| レジスタ数 (上位) | 00 H | 2 | レジスタ(1ワード)数は1個 |
| レジスタ数 (下位) | 01 H | | |
| エラーチェック(CRC) | 計算結果に基づく | 2 | (B3 65) |
| トレーラ | なし | — | |
| 合計バイト数 | | 8 | |

●レスポンス

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 |
|--------------|---------------------|----------------|------------------|
| ヘッダ | なし | — | |
| スレーブアドレス | 3F H | 1 | 固定です |
| ファンクションコード | 03 H | 1 | |
| データバイト数 | 02 H | 1 | 1ワードレジスタ×1個=2バイト |
| データ1 (上位) | 任意 | 上下位各1 2 | 現在速度データ |
| データ1 (下位) | 任意 | | |
| | | | |
| | | | |
| エラーチェック(CRC) | 計算結果に基づく | 2 | |
| トレーラ | なし | — | |
| 合計バイト数 | | | |

●実例

■送信クエリ : 3F03F7100001B365

■受信レスポンス : 3F030200009181

(説明) 現在速度データは0000 H

即ち、本例では現在速度は0です。

現在速度は1.0mm/sec、または0.1mm/sec単位です。

単位の変更は、ROBONETゲートウェイパラメータ作成ツールの特殊パラメータ設定で行います。(ツールのバージョンが1.0.4.0から対応)

⑥アラーム情報モニタ 軸 (1) の場合

●クエリ

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 |
|---------------|---------------------|----------------|------------------|
| ヘッダ | なし | — | |
| スレーブアドレス | 3F H | 1 | 固定です |
| ファンクションコード | 03 H | 1 | |
| 開始アドレス (上位) | F7 H | 2 | 軸 (1) アラームのアドレス |
| 開始アドレス (下位) | 12 H | | |
| レジスタ数 (上位) | 00 H | 2 | レジスタ (1ワード) 数は2個 |
| レジスタ数 (下位) | 01 H | | |
| エラーチェック (CRC) | 計算結果に基づく | 2 | (12 A5) |
| トレーラ | なし | — | |
| 合計バイト数 | | 8 | |

●レスポンス

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 |
|---------------|---------------------|----------------|------------------|
| ヘッダ | なし | — | |
| スレーブアドレス | 3F H | 1 | 固定です |
| ファンクションコード | 03 H | 1 | |
| データバイト数 | 02 H | 1 | 1ワードレジスタ×1個=2バイト |
| データ1 (上位) | 任意 | 上下位各1 | |
| データ1 (下位) | 任意 | | |
| | | | |
| | | | |
| エラーチェック (CRC) | 計算結果に基づく | 2 | |
| トレーラ | なし | — | |
| 合計バイト数 | | | |

●実例

■送信クエリ : 3F03F762000112A5

■受信レスポンス : 3F030200009181

(説明) アラームコードは0000Hです。即ち、発生アラームはありません。

- ⑦完了ポジションNo.ステータスの読出し 軸 (0) の場合
 軸 (0) 完了ポジションNo.レジスタの構成は次のようになっています。

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-----|---|---|---|---|---|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | b15 | | | | | | b8 b7 | | | | | | b0 | | |
| アドレス | — | — | — | — | — | — | PM | PM | PM | PM | PM | PM | PM | PM | PM |
| F70AH | | | | | | | 5 | 2 | 1 | 6 | 3 | 1 | 8 | 4 | 2 |
| | | | | | | | 1 | 5 | 2 | 4 | 2 | 6 | | | |
| | | | | | | | 2 | 6 | 8 | | | | | | |

●クエリ

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 |
|---------------|---------------------|----------------|-----------------------|
| ヘッダ | なし | — | |
| スレーブアドレス | 3F H | 1 | 固定です |
| ファンクションコード | 03 H | 1 | |
| 開始アドレス (上位) | F7 H | 2 | 軸 (0) 完了ポジションNo.のアドレス |
| 開始アドレス (下位) | 0A H | | |
| レジスタ数 (上位) | 00 H | 2 | レジスタ (1ワード) 数は1個 |
| レジスタ数 (下位) | 01 H | | |
| エラーチェック (CRC) | 計算結果に基づく | 2 | (92 A2) |
| トレーラ | なし | — | |
| 合計バイト数 | | 8 | |

●レスポンス

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 |
|---------------|---------------------|----------------|------------------|
| ヘッダ | なし | — | |
| スレーブアドレス | 3F H | 1 | 固定です |
| ファンクションコード | 03 H | 1 | |
| データバイト数 | 02 H | 1 | 1ワードレジスタ×1個=2バイト |
| データ1 (上位) | 任意 | 上下位各1 | 完了ポジションNo.データ |
| データ1 (下位) | 任意 | | |
| | | | |
| エラーチェック (CRC) | 計算結果に基づく | 2 | |
| トレーラ | なし | — | |
| 合計バイト数 | | 7 | |

●実例

- 送信クエリ : 3F03F70A000192A2
- 受信レスポンス: 3F03020003D180

(説明) 完了ポジションNo.は3です。

⑧状態信号ステータスの読出し 軸 (0) の場合

軸 (0) 状態信号レジスタの構成は次のようになっています。

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-----|---|---|---|---|---|----|---|---|----|----|---|---|---|---|---|
| | b15 | | | | | | b8 | | | b7 | b0 | | | | | |
| アドレス | E | C | Z | Z | P | M | W | | | | P | S | A | M | H | P |
| F70BH | M | R | O | O | Z | O | E | - | - | - | S | V | L | O | E | E |
| | G | D | N | N | O | D | N | | | | F | | M | V | N | N |
| | S | Y | E | E | N | E | D | | | | L | | | E | D | D |
| | | | 1 | 2 | E | S | | | | | | | | | | |

●クエリ

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 |
|---------------|---------------------|----------------|------------------|
| ヘッダ | なし | — | |
| スレーブアドレス | 3F H | 1 | 固定です |
| ファンクションコード | 03 H | 1 | |
| 開始アドレス (上位) | F7 H | 2 | 軸 (0) 状態信号アドレス |
| 開始アドレス (下位) | 0B H | | |
| レジスタ数 (上位) | 00 H | 2 | レジスタ (1ワード) 数は1個 |
| レジスタ数 (下位) | 01 H | | |
| エラーチェック (CRC) | 計算結果に基づく | 2 | (C3 62) |
| トレーラ | なし | — | |
| 合計バイト数 | | 8 | |

●レスポンス

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 |
|---------------|---------------------|----------------|------------------|
| ヘッダ | なし | — | |
| スレーブアドレス | 3F H | 1 | 固定です |
| ファンクションコード | 03 H | 1 | |
| データバイト数 | 02 H | 1 | 1ワードレジスタ×1個=2バイト |
| データ1 (上位) | 任意 | 上下位各1 2 | 状態信号データ |
| データ1 (下位) | 任意 | | |
| | | | |
| | | | |
| エラーチェック (CRC) | 計算結果に基づく | 2 | |
| トレーラ | なし | — | |
| 合計バイト数 | | 7 | |

●実例 軸 (0) サーボオン後

■送信クエリ : 3F03F70B0001C362

■受信レスポンス : 3F03024011604D

(説明) CRDY,SV,PEND信号がONしています。

●実例 軸 (0) 原点復帰後

■送信クエリ : 3F03F70B0001C362

■受信レスポンス : 3F03027013F58C

(説明) CRDY,ZONE1,ZONE2,SV,HEND,PEND信号がONしています。

3.9.3.4 Preset Single Register (FC=06H) 使用クエリ

スレーブの保持レジスタにデータを書込み(変更)ます。

クエリ/レスポンスの基本構造と、使用クエリの例を示します。

(1) クエリ/レスポンスの基本構造

①クエリフォーマット

クエリメッセージでは、書込み(変更)を開始する保持レジスタ(GateWayのレジスタ)のアドレスとデータを指定します。

1保持レジスタのデータ長=1ワード=2バイト=16ビット

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 |
|----------------|---------------------|----------------|-------------------|
| ヘッダ | なし | — | |
| スレーブアドレス | 3F H | 1 | 固定です |
| ファンクションコード | 06 H | 1 | |
| 開始アドレス (上位) | 任意 | 2 | アドレスは軸配置により異なります。 |
| 開始アドレス (下位) | 任意 | | |
| 変更(書込み)データ(上位) | 任意 | 2 | |
| 変更(書込み)データ(下位) | 任意 | | |
| エラーチェック(CRC) | 16ビット | 2 | 計算結果に基づく |
| トレーラ | なし | — | |
| 合計バイト数 | | 8 | |

②レスポンスフォーマット

正常に変更(書込み)された場合のレスポンスはクエリと同じです。

不正な変更(書込み)データを送信しても、エラーレスポンスは返信されません。

そのまま指定されたアドレスに書き込まれます。

(2) クエリ／レスポンスの例

1ワードレジスタの変更（書込み）ですので、クエリの基本形は全て同じで、開始アドレスとデータが異なるのみです。ここでは、例題の軸（0）または軸（12）の例を掲載します。

① GateWay制御信号0,1の書込み

該当する制御信号はMON（制御信号0のbit15）のみで、制御を有効にする時は必ずONにします。

●クエリ

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 |
|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|
| ヘッダ | なし | — | |
| スレーブアドレス | 3F H | 1 | 固定です |
| ファンクションコード | 06 H | 1 | |
| 開始アドレス（上位） | F6 H | 2 | GateWay制御信号0レジスタのアドレス |
| 開始アドレス（下位） | 00 H | | |
| 変更（書込み）データ（上位） | 80 H | 2 | |
| 変更（書込み）データ（下位） | 00 H | | |
| エラーチェック（CRC） | 16ビット | 2 | 計算結果に基づく |
| トレーラ | なし | — | |
| 合計バイト数 | | 8 | |

●レスポンス

正常に変更（書込み）された場合のレスポンスはクエリと同じです。

●実例

■送信クエリ : 3F06F6008000DF5C

■受信レスポンス : 3F06F6008000DF5C

②指令ポジションNo.出力

軸 (0) にポジションNo.=1を指令します。

軸 (0) 指令ポジションNo.レジスタの構成は次のようになっています。

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-----|---|---|---|---|---|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | B15 | | | | | | b8 b7 | | | | | | b0 | | |
| アドレス | — | — | — | — | — | — | PC | PC | PC | PC | PC | PC | PC | PC | PC |
| F60AH | | | | | | | 5 | 2 | 1 | 6 | 3 | 1 | 8 | 4 | 2 |
| | | | | | | | 1 | 5 | 2 | 4 | 2 | 6 | | | |
| | | | | | | | 2 | 6 | 8 | | | | | | |

●クエリ

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 |
|-------------------|---------------------|----------------|---------------------------|
| ヘッダ | なし | — | |
| スレーブアドレス | 3F H | 1 | 固定です |
| ファンクションコード | 06 H | 1 | |
| 開始アドレス (上位) | F6 H | 2 | 軸 (0) 指令ポジションNo.レジスタのアドレス |
| 開始アドレス (下位) | 0A H | | |
| 変更 (書込み) データ (上位) | 00 H | 2 | ポジションNo.=1を指令 |
| 変更 (書込み) データ (下位) | 01 H | | |
| エラーチェック (CRC) | 16ビット | 2 | 計算結果に基づく |
| トレーラ | なし | — | |
| 合計バイト数 | | 8 | |

●レスポンス

正常に変更 (書込み) された場合のレスポンスはクエリと同じです。

●実例

■送信クエリ : 3F06F60A00015F5E

■受信レスポンス: 3F06F60A00015F5E

③制御信号の出力（軸0=ポジションモードまたは簡易直値モードの場合）

軸（0）制御信号の場合について説明します。

軸（0）制御信号レジスタの構成は次のようになっています。

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-----|---|---|---|-------|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|
| | B15 | | | | b8 b7 | | | | | | | | b0 | | |
| アドレス | B | — | — | — | M | P | J | J | J | J | S | R | S | H | C |
| F60BH | K | — | — | — | O | W | O | O | V | I | O | E | T | O | S |
| | R | | | | D | R | G | G | E | S | N | S | P | M | T |
| | L | | | | E | T | + | — | L | L | | | | E | R |

◆サーボオン指令（SON）

●クエリ

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 |
|----------------|---------------------|----------------|-------------------|
| ヘッダ | なし | — | |
| スレーブアドレス | 3F H | 1 | 固定です |
| ファンクションコード | 06 H | 1 | |
| 開始アドレス（上位） | F6 H | 2 | 軸（0）制御信号レジスタのアドレス |
| 開始アドレス（下位） | 0B H | | |
| 変更（書込み）データ（上位） | 00 H | 2 | |
| 変更（書込み）データ（下位） | 10 H | | |
| エラーチェック（CRC） | 16ビット | 2 | 計算結果に基づく |
| トレーラ | なし | — | |
| 合計バイト数 | | 8 | |

●レスポンス

正常に変更（書込み）された場合のレスポンスはクエリと同じです。

●実例

■送信クエリ : 3F06F60B0010CE92

■受信レスポンス: 3F06F60B0010CE92

◆原点復帰指令 (HOME)

●クエリ

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 |
|-------------------|---------------------|----------------|---------------------|
| ヘッダ | なし | — | |
| スレーブアドレス | 3F H | 1 | 固定です |
| ファンクションコード | 06 H | 1 | |
| 開始アドレス (上位) | F6 H | 2 | 軸 (0) 制御信号レジスタのアドレス |
| 開始アドレス (下位) | 0B H | | |
| 変更 (書込み) データ (上位) | 00 H | 2 | |
| 変更 (書込み) データ (下位) | 12 H | | |
| エラーチェック (CRC) | 16ビット | 2 | 計算結果に基づく |
| トレーラ | なし | — | |
| 合計バイト数 | | 8 | |

●レスポンス

正常に変更 (書込み) された場合のレスポンスはクエリと同じです。

●実例

■送信クエリ : 3F06F60B00124F53

■受信レスポンス: 3F06F60B00124F53

原点復帰指令を実行する前には必ずサーボオン状態にしてください。

◆スタート指令 (CSTR)

●クエリ

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 |
|-------------------|---------------------|----------------|---------------------|
| ヘッダ | なし | — | |
| スレーブアドレス | 3F H | 1 | 固定です |
| ファンクションコード | 06 H | 1 | |
| 開始アドレス (上位) | F6 H | 2 | 軸 (0) 制御信号レジスタのアドレス |
| 開始アドレス (下位) | 0B H | | |
| 変更 (書込み) データ (上位) | 00 H | 2 | SON,CSTR信号 "1" |
| 変更 (書込み) データ (下位) | 11 H | | |
| エラーチェック (CRC) | 16ビット | 2 | 計算結果に基づく |
| トレーラ | なし | — | |
| 合計バイト数 | | 8 | |

●レスポンス

正常に変更 (書込み) された場合のレスポンスはクエリと同じです。

●実例

■送信クエリ : 3F06F60B00110F52

■受信レスポンス: 3F06F60B00110F52

[機能]

変更データ部を通常状態→ポジションスタート指令状態へのエッジを検出すると、ポジションNo.レジスタの内容を読み込み、対応するポジションデータの目標位置に位置決めを行います。

変更データ部がポジションスタート指令状態のままですと、位置決め幅内に入っても位置決め完了 (PEND) 信号は出力されません。但し、完了ポジションNo. (PM***) は出力されます。

電源投入後、一度も原点復帰動作を行っていない状態 (HEND= "0") でこの指令を行った場合は、原点復帰動作を実行した後に目標位置に移動開始します。

◆一時停止指令 (STP)

●クエリ

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 |
|-------------------|---------------------|----------------|---------------------|
| ヘッダ | なし | — | |
| スレーブアドレス | 3F H | 1 | 固定です |
| ファンクションコード | 06 H | 1 | |
| 開始アドレス (上位) | F6 H | 2 | 軸 (0) 制御信号レジスタのアドレス |
| 開始アドレス (下位) | 0B H | | |
| 変更 (書込み) データ (上位) | 00 H | 2 | SON,STP信号 “1” |
| 変更 (書込み) データ (下位) | 14 H | | |
| エラーチェック (CRC) | 16ビット | 2 | 計算結果に基づく |
| トレーラ | なし | — | |
| 合計バイト数 | | 8 | |

●レスポンス

正常に変更 (書込み) された場合のレスポンスはクエリと同じです。

●実例

■送信クエリ : 3F06F60B0014CF51

■受信レスポンス: 3F06F60B0014CF51

◆リセット指令 (RES)

●クエリ

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 |
|-------------------|---------------------|----------------|---------------------|
| ヘッダ | なし | — | |
| スレーブアドレス | 3F H | 1 | 固定です |
| ファンクションコード | 06 H | 1 | |
| 開始アドレス (上位) | F6 H | 2 | 軸 (0) 制御信号レジスタのアドレス |
| 開始アドレス (下位) | 0B H | | |
| 変更 (書込み) データ (上位) | 00 H | 2 | RES 信号 "1" |
| 変更 (書込み) データ (下位) | 08 H | | |
| エラーチェック (CRC) | 16ビット | 2 | 計算結果に基づく |
| トレーラ | なし | — | |
| 合計バイト数 | | 8 | |

●レスポンス

正常に変更 (書込み) された場合のレスポンスはクエリと同じです。

●実例

■送信クエリ : 3F06F60B0008CE98

■受信レスポンス: 3F06F60B0008CE98

◆ジョグ/イン칭ング切替え指令 (JISL)

ジョグ動作とイン칭ング動作の切替え信号です。

JISL = "0" : ジョグ動作

JISL = "1" : イン칭ング動作

●クエリ

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 |
|-------------------|---------------------|----------------|--------------------------------|
| ヘッダ | なし | — | |
| スレーブアドレス | 3F H | 1 | 固定です |
| ファンクションコード | 06 H | 1 | |
| 開始アドレス (上位) | F6 H | 2 | 軸 (0) 制御信号レジスタのアドレス |
| 開始アドレス (下位) | 0B H | | |
| 変更 (書込み) データ (上位) | 任意 | 2 | JOG+/-, JVEL, SON信号と 組合せて使用 |
| 変更 (書込み) データ (下位) | 任意 | | |
| エラーチェック (CRC) | 16ビット | 2 | 計算結果に基づく |
| トレーラ | なし | — | |
| 合計バイト数 | | 8 | |

●レスポンス

正常に変更 (書込み) された場合のレスポンスはクエリと同じです。

●実例

■送信クエリ : 3F06F60B

■受信レスポンス : 3F06F60B

◆ジョグ速度／イン칭ング距離切替え指令 (JVEL)

ジョグ動作とイン칭ング動作における、ジョグ速度またはイン칭ング距離はコントローラパラメータを参照しますが、このパラメータの切替え信号です。

| JVEL | ジョグ動作 (JISL= "0") のジョグ速度 | イン칭ング動作 (JISL= "1") のイン칭ング距離 |
|------|-----------------------------|---------------------------------|
| "0" | パラメータNo.26 (ジョグ速度) | パラメータNo.48 (イン칭ング距離) |
| "1" | パラメータNo.47 (ジョグ速度2) | パラメータNo.49 (イン칭ング距離2) |

●クエリ

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 |
|-------------------|---------------------|----------------|----------------------------|
| ヘッダ | なし | — | |
| スレーブアドレス | 3F H | 1 | 固定です |
| ファンクションコード | 06 H | 1 | |
| 開始アドレス (上位) | F6 H | 2 | 軸 (0) 制御信号レジスタのアドレス |
| 開始アドレス (下位) | 0B H | | |
| 変更 (書込み) データ (上位) | 任意 | 2 | JISL, JOG+/-, SON信号と組合せて使用 |
| 変更 (書込み) データ (下位) | 任意 | | |
| エラーチェック (CRC) | 16ビット | 2 | 計算結果に基づく |
| トレーラ | なし | — | |
| 合計バイト数 | | 8 | |

●レスポンス

正常に変更 (書込み) された場合のレスポンスはクエリと同じです。

●実例

■送信クエリ : 3F06F60B

■受信レスポンス : 3F06F60B

◆ジョグ+指令 (JOG+)

●クエリ

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 |
|-------------------|---------------------|----------------|---------------------|
| ヘッダ | なし | — | |
| スレーブアドレス | 3F H | 1 | 固定です |
| ファンクションコード | 06 H | 1 | |
| 開始アドレス (上位) | F6 H | 2 | 軸 (0) 制御信号レジスタのアドレス |
| 開始アドレス (下位) | 0B H | | |
| 変更 (書込み) データ (上位) | 任意 | 2 | JISL, JVEL信号と組合せて使用 |
| 変更 (書込み) データ (下位) | 任意 | | |
| エラーチェック (CRC) | 16ビット | 2 | 計算結果に基づく |
| トレーラ | なし | — | |
| 合計バイト数 | | 8 | |

●レスポンス

正常に変更 (書込み) された場合のレスポンスはクエリと同じです。

[機能] ジョグ動作またはインチング動作の起動指令です。

■ジョグ+方向動作

JISL信号が“0” (ジョグ設定) でJOG+信号が“1”の時、反原点方向にジョグ移動します。速度はJVEL信号で指定されたパラメータのジョグ速度、加減速度は定格加減速度 (アクチュエータ依存) を使用します。

■ジョグ+方向動作の停止方法

- ・動作中にJOG+信号を“1” → “0”にする。
- ・動作中にJOG-信号を“0” → “1”にする。

■インチング動作

JISL信号が“1” (インチング設定) の時、JOG+信号が“0” → “1”に切り替わる毎に、反原点方向にインチング移動します。速度・移動距離・加減速度は、それぞれJVEL信号で指定されたパラメータのジョグ速度とインチング距離、定格加減速度 (アクチュエータ依存) を使用します。

◆ジョグー指令 (JOG-)

●クエリ

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 |
|-------------------|---------------------|----------------|---------------------|
| ヘッダ | なし | — | |
| スレーブアドレス | 3F H | 1 | 固定です |
| ファンクションコード | 06 H | 1 | |
| 開始アドレス (上位) | F6 H | 2 | 軸 (0) 制御信号レジスタのアドレス |
| 開始アドレス (下位) | 0B H | | |
| 変更 (書込み) データ (上位) | 任意 | 2 | JISL,JVEL信号と組合せて使用 |
| 変更 (書込み) データ (下位) | 任意 | | |
| エラーチェック (CRC) | 16ビット | 2 | 計算結果に基づく |
| トレーラ | なし | — | |
| 合計バイト数 | | 8 | |

●レスポンス

正常に変更 (書込み) された場合のレスポンスはクエリと同じです。

[機能] ジョグ動作またはインチング動作の起動指令です。

■ジョグー方向動作

JISL信号が“0” (ジョグ設定) でJOG-信号が“1”の時、原点方向にジョグ移動します。速度はJVEL信号で指定されたパラメータのジョグ速度、加減速度は定格加減速度 (アクチュエータ依存) を使用します。

■ジョグー方向動作の停止方法

- ・動作中にJOG-信号を“1” → “0” にする。
- ・動作中にJOG+信号を“0” → “1” にする。

■インチング動作

JISL信号が“1” (インチング設定) の時、JOG-信号が“0” → “1”に切り替わる毎に、原点方向にインチング移動します。速度・移動距離・加減速度は、それぞれJVEL信号で指定されたパラメータのジョグ速度とインチング距離、定格加減速度 (アクチュエータ依存) を使用します。

[ジョグ動作、イン칭ング動作まとめ]

ジョグ動作、イン칭ング動作ともJISL・JVEL・JOG+・JOG-信号の組合せで使用します。
この関係をまとめると下表のようになります。

| | | ジョグ動作 | イン칭ング動作 |
|------------|------|------------------------|----------------------------------|
| JISL | | "0" | "1" |
| JVEL = "0" | 速度 | パラメータ 26 | パラメータ 26 |
| | 移動距離 | — | パラメータ 48 |
| | 加減速度 | 定格値 (アクチュエータ依存) | 定格値 (アクチュエータ依存) |
| JVEL = "1" | 速度 | パラメータ 47 | パラメータ 47 |
| | 移動距離 | — | パラメータ 49 |
| | 加減速度 | 定格値 (アクチュエータ依存) | 定格値 (アクチュエータ依存) |
| 動作条件 | | JOG+またはJOG-が "1" の時 | JOG+またはJOG-が "0" → "1" に変化する毎 |

●ジョグ動作 (JOG+) 実例 (軸0)

■送信クエリ : 3F06F60B0110CF02 (JVEL = "0" ,JISL = "0")

■受信レスポンス : 3F06F60B0110CF02

●ジョグ動作 (JOG-) 実例 (軸0)

■送信クエリ : 3F06F60B0090CF32 (JVEL = "0" ,JISL = "0")

■受信レスポンス : 3F06F60B0090CF32

●イン칭ング動作 (JOG+) 実例 (軸0)

■送信クエリ : 3F06F60B0130CEDA (JVEL = "0" ,JISL = "1")

■受信レスポンス : 3F06F60B0030CF4A

◆ティーチモード指令 (MODE)

MODE信号が“1”で教示 (ティーチ) モードに遷移します。

●クエリ

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 |
|-------------------|---------------------|----------------|---------------------|
| ヘッダ | なし | — | |
| スレーブアドレス | 3F H | 1 | 固定です |
| ファンクションコード | 06 H | 1 | |
| 開始アドレス (上位) | F6 H | 2 | 軸 (0) 制御信号レジスタのアドレス |
| 開始アドレス (下位) | 0B H | | |
| 変更 (書込み) データ (上位) | 04 H | 2 | MODE,SON信号 “1” |
| 変更 (書込み) データ (下位) | 10 H | | |
| エラーチェック (CRC) | 16ビット | 2 | 計算結果に基づく |
| トレーラ | なし | — | |
| 合計バイト数 | | 8 | |

●レスポンス

正常に変更 (書込み) された場合のレスポンスはクエリと同じです。

●実例

■送信クエリ : 3F06F60B0410CC52

■受信レスポンス: 3F06F60B0410CC52

◆ポジションデータ取込み指令 (PWRT)

●クエリ

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 |
|-------------------|---------------------|----------------|-----------------------|
| ヘッダ | なし | — | |
| スレーブアドレス | 3FH | 1 | 固定です |
| ファンクションコード | 06 H | 1 | |
| 開始アドレス (上位) | F6 H | 2 | 軸 (0) 制御信号レジスタのアドレス |
| 開始アドレス (下位) | 0B H | | |
| 変更 (書込み) データ (上位) | 06 H | 2 | MODE, PWRT, SON信号 "1" |
| 変更 (書込み) データ (下位) | 10 H | | |
| エラーチェック (CRC) | 16ビット | 2 | (CD32) 計算結果に基づく |
| トレーラ | なし | — | |
| 合計バイト数 | | 8 | |

●レスポンス

正常に変更 (書込み) された場合のレスポンスはクエリと同じです。

[機能]

教示 (ティーチ) モード (MODE=" 1") の時、PWRT信号が "0" → "1" になり、コントローラが認識後20msec以上この状態を保つと、検出した時点の指令ポジションNo.レジスタのポジション番号の目標位置に現在位置データが書込まれます
空のポジションの場合、目標位置以外のデータ (位置決め幅、速度、加減速度) はパラメータ初期値と一緒に書込まれる。

●実例 (軸0)

軸 (0) ポジションテーブルのNo.8に教示位置を取り込みます。

| | |
|----------------------------|--------------------------------------|
| 教示モード (MODE= "1") でインチング動作 | 3F06F60B0530CC1A ↑ (繰り返しでインチング動作) |
| 指令ポジションNo. の指定 (例 8) | ↓ 3F06F60B0430CD8A |
| ポジションデータ取り込み指令 | 3F06F60A00089F58 3F06F60B0610CD32 |

◆ブレーキ強制解除指令 (BKRL)

通常ブレーキの制御はサーボON/OFFと連動して行われますが、ブレーキON状態でも本指令で強制解除することができます。

●クエリ

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 |
|-------------------|---------------------|----------------|---------------------|
| ヘッダ | なし | — | |
| スレーブアドレス | 3F H | 1 | 固定です |
| ファンクションコード | 06 H | 1 | |
| 開始アドレス (上位) | F6 H | 2 | 軸 (0) 制御信号レジスタのアドレス |
| 開始アドレス (下位) | 0B H | | |
| 変更 (書込み) データ (上位) | 80H | 2 | BKRL信号 “1” |
| 変更 (書込み) データ (下位) | 00 H | | |
| エラーチェック (CRC) | 16ビット | 2 | 計算結果に基づく |
| トレーラ | なし | — | |
| 合計バイト数 | | 8 | |

●レスポンス

正常に変更 (書込み) された場合のレスポンスはクエリと同じです。

●実例

■送信クエリ : 3F06F60B8000C29E

■受信レスポンス: 3F06F60B8000C29E

④制御信号の出力（軸1=直接数値指定モードの場合）

軸（1）制御信号の場合について説明します。

軸（1）制御信号レジスタの構成は次のようになっています。

| | B15 | | | | | | b8 b7 | | | | | | b0 | | |
|-------|-----|---|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|---|----|---|---|
| アドレス | B | — | D | P | — | — | J | J | J | J | S | R | S | H | C |
| F613H | K | — | I | U | — | — | O | O | V | I | O | E | T | O | S |
| | R | | R | S | | | G | G | E | S | N | S | P | M | T |
| | L | | | H | | | + | — | L | L | | | | E | R |

DIR, PUSH以外の使用方法は③項と同じです。

DIRとPUSH信号は直接数値指定モードの押付け動作の時にセットで使用します。

詳細はコントローラの仕様の項目をご覧ください。

- ・PUSH信号：“1”で押付けモードとなります。

- ・DIR信号：押付け方向を指定します。

“0” = 原点復帰方向 “1” = 原点復帰逆方向

その他では、押付け速度はパラメータ（No.34）指定、最大押込み量は位置決め幅の指令となります。

以下に押付け動作モードのクエリを掲載します。

●クエリ

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 |
|----------------|---------------------|----------------|-------------------|
| ヘッダ | なし | — | |
| スレーブアドレス | 3F H | 1 | 固定です |
| ファンクションコード | 06 H | 1 | |
| 開始アドレス（上位） | F6 H | 2 | 軸（1）制御信号レジスタのアドレス |
| 開始アドレス（下位） | 13 H | | |
| 変更（書込み）データ（上位） | 30 H | 2 | DIR,PUSH,SONを“1” |
| 変更（書込み）データ（下位） | 10 H | | |
| エラーチェック（CRC） | 16ビット | 2 | 計算結果に基づく（5A95） |
| トレーラ | なし | — | |
| 合計バイト数 | | 8 | |

●レスポンス

正常に変更（書込み）された場合のレスポンスはクエリと同じです。

●実例

■送信クエリ : 3F06F61330105A95

■受信レスポンス : 3F06F61330105A95

3.9.3.5 Preset Multiple Registers (FC=10H) 使用クエリ
スレーブの連続した複数の保持レジスタにデータを変更（書込み）します。
クエリ／レスポンスの基本構造と、使用クエリの例を示します。

(1) クエリ／レスポンスの基本構造

①クエリフォーマット

クエリメッセージでは、変更（書込み）を開始する保持レジスタ（GateWayのレジスタ）のアドレスとデータを指定します。

1保持レジスタのデータ長=1ワード=2バイト=16ビット

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 | |
|---------------|---------------------|----------------|-------------------|----------|
| ヘッダ | なし | — | | |
| スレーブアドレス | 3F H | 1 | 固定です | |
| ファンクションコード | 10 H | 1 | | |
| 開始アドレス (上位) | 任意 | 2 | アドレスは軸配置により異なります。 | |
| 開始アドレス (下位) | 任意 | | | |
| レジスタの数 (上位) | 任意 | 2 | | |
| レジスタの数 (下位) | 任意 | | | |
| バイト数 | 任意 | 1 | | |
| 変更データ1 (上位) | 任意 | 上下位各1 | | |
| 変更データ1 (下位) | 任意 | 2 | | |
| 変更データ2 (上位) | 任意 | 上下位各1 | | |
| 変更データ2 (下位) | 任意 | 2 | | |
| 変更データ3 (上位) | 任意 | 上下位各1 | | |
| 変更データ3 (下位) | 任意 | 2 | | |
| ・ | | | | |
| ・ | | | | |
| エラーチェック (CRC) | 16ビット | 2 | | 計算結果に基づく |
| トレーラ | なし | — | | |
| 合計バイト数 | | 15 | | |

②レスポンスフォーマット

正常に変更（書込み）された場合のレスポンスはクエリの中のバイト数と変更データを除いた部分のコピーをレスポンスします。

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 |
|---------------|---------------------|----------------|-------------------|
| ヘッダ | なし | — | |
| スレーブアドレス | 3F H | 1 | 固定です |
| ファンクションコード | 10 H | 1 | |
| 開始アドレス (上位) | 任意 | 2 | アドレスは軸配置により異なります。 |
| 開始アドレス (下位) | 任意 | | |
| レジスタの数 (上位) | 任意 | 2 | |
| レジスタの数 (下位) | 任意 | | |
| エラーチェック (CRC) | 16ビット | 2 | 計算結果に基づく |
| トレーラ | なし | — | |
| 合計バイト数 | | 8 | |

(2) 軸動作基本事項

①直接数値指定モードの各軸領域

軸 (1) (直接数値指定モード) の軸制御信号の割付けは次のようになります。

| アドレス | b15 | b8 | b7 | b0 |
|-------|------------------|------------------|------------------|----------------------------|
| F60CH | 位置データ指定 (下位ワード) | | | |
| F60DH | 位置データ指定 (上位ワード) | | | |
| F60EH | 位置決め幅 (下位ワード) | | | |
| F60FH | 位置決め幅 (上位ワード) | | | |
| F610H | 速度 | | | |
| F611H | 加減速度 | | | |
| F612H | 押付時電流制限値 | | | |
| F613H | B K R L | - | D I R | P U S H |
| | | - | - | - |
| | | J O G + | J O G - | J V E L |
| | | J I S N | S R E S | S T P |
| | | | H O M E | C O S T E R |

信号の詳細説明はゲートウェイ仕様の項をご参照してください。概略は次のようになります。

■位置データ指定

- ・32ビット符号付整数
- ・レジスタサイズ2 (4バイト)
- ・単位は0.01mm
- ・設定可能範囲は-9999.99mm~9999.99mm (0F423F H)

■位置決め幅

- ・32ビット整数
- ・レジスタサイズ2 (4バイト)
- ・単位は0.01mm
- ・設定可能最大値は9999.99mm (0F423F H)
- ・通常位置決め動作時は、位置決め完了検出の際の目標位置と現在位置の差の許容値となります。
- ・押付け動作時は、押付け幅となります。
- ・通常位置決めか押付けかの指定は、制御信号のPUSH信号で行います。

■速度

- 16ビット整数
- レジスタサイズ1 (2バイト)
- 単位は1.0mm/sec、または0.1mm/secです。ROBONETゲートウェイパラメータ設定ツールで設定してください。
- 設定可能範囲は0~9999mm/sec
ただし、アクチュエータの最大速度を超えた値が設定されていると、移動開始指令時にアラームが発生します。

■加減速度

- 16ビット整数
- レジスタサイズ1 (2バイト)
- 単位は0.01G
- 設定可能最大値はアクチュエータの最大加減速度です。
ただし、アクチュエータの最大加減速度を超えた値が設定されていると、移動開始指令時にアラームが発生します。

■押付時電流制限値

- 8ビット整数
- レジスタサイズ1 (1バイト)
- 単位は%
- 設定可能範囲は0~100% (FF H=255) ですが、実際の設定範囲はアクチュエータにより異なりますので、カタログまたは取扱説明書を参照してください。

①手順

直接数値指定モードでは、各軸制御信号レジスタ（位置データ，位置決め幅，速度，加減速度，押付時電流制限値，制御信号）にデータを書き込んで動作させます。動作開始はスタート（CSTR）信号が“0” → “1” に変化した時です。この時の注意点を以下に列記します。

- 電源投入後のイニシャル状態では制御信号レジスタは零クリア状態です。
- コントローラパラメータ初期値の引用はありません。
- 通常動作では、レジスタに位置データ，位置決め幅，速度，加減速度が全て書き込まれていないと動作しません。（1つでも欠けているとアラーム“085”となります。）
- 押付動作では、上記データの他に押付時電流制限値の書き込みが必要です。
- データを全て書き込んでも、CSTR信号を“0” → “1” に変化させないと動作しません。
- 一度全てのデータがレジスタに書き込まれた後は、変更したいデータのみ書き換えてCSTR信号を“0” → “1” に変化させれば、変更したデータで動作します。
軸動作中に上記変更した場合も、CSTR信号を“0” → “1” に変化させた時点から変更データで動作します。

(3) クエリ／レスポンスの例 (軸1直接数値指定モードの場合)

①通常動作クエリフォーマット

軸動作に必要な全てのデータ (位置、位置決め幅、速度、加減速度、押付時電流制限値) をレジスタに書き込みます。

●クエリ

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 |
|---------------|---------------------|----------------|--------------------------------------|
| ヘッダ | なし | — | |
| スレーブアドレス | 3F H | 1 | 固定です |
| ファンクションコード | 10 H | 1 | |
| 開始アドレス (上位) | F6 H | 2 | 軸 (1) 制御信号レジスタの 先頭アドレス |
| 開始アドレス (下位) | 0C H | | |
| レジスタの数 (上位) | 00 H | 2 | レジスタ数は変更データ1~8の 8個 |
| レジスタの数 (下位) | 08 H | | |
| バイト数 | 10 H | 1 | レジスタ数×2=16 (10H) |
| 変更データ1 (上位) | 3A H | 上下位各1 | 位置データ指定 150.00mm=15000=00003A98 H |
| 変更データ1 (下位) | 98 H | 2 | |
| 変更データ2 (上位) | 00 H | 上下位各1 | |
| 変更データ2 (下位) | 00 H | 2 | |
| 変更データ3 (上位) | 00 H | 上下位各1 | 位置決め幅 0.1mm=10=000A H |
| 変更データ3 (下位) | 0A H | 2 | |
| 変更データ4 (上位) | 00 H | 上下位各1 | |
| 変更データ4 (下位) | 00 H | 2 | |
| 変更データ5 (上位) | 00 H | 上下位各1 | 速度 50mm/sec=50=0032 H |
| 変更データ5 (下位) | 32 H | 2 | |
| 変更データ6 (上位) | 00 H | 上下位各1 | 加減速度 0.30G=30=001E H |
| 変更データ6 (下位) | 1E H | 2 | |
| 変更データ7 (上位) | 00 H | 上下位各1 | 押付時電流制限値 0%=0000 H |
| 変更データ7 (下位) | 00 H | 2 | |
| 変更データ8 (上位) | 00 H | 上下位各1 | 制御信号 SON,CSTRを“1” |
| 変更データ8 (下位) | 11 H | 2 | |
| エラーチェック (CRC) | 16ビット | 2 | 計算結果に基づく |
| トレーラ | なし | — | |
| 合計バイト数 | | | |

■送信クエリ : 3F10F60C0008103A980000000A0000
0032001E00000011406C

■受信レスポンス: 3F10F60C0008369A

②位置のみ変更通常動作クエリフォーマット

①項から引き続き、位置データのみを変更して動作させます。

●クエリ

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 |
|---------------|---------------------|----------------|------------------------------------|
| ヘッダ | なし | — | |
| スレーブアドレス | 3F H | 1 | 固定です |
| ファンクションコード | 10 H | 1 | |
| 開始アドレス (上位) | F6 H | 2 | 軸 (1) 制御信号レジスタの 先頭アドレス |
| 開始アドレス (下位) | 0C H | | |
| レジスタの数 (上位) | 00 H | 2 | レジスタ数は変更データ1~2の 2個 |
| レジスタの数 (下位) | 02 H | | |
| バイト数 | 04 H | 1 | レジスタ数×2=4 (04 H) |
| 変更データ1 (上位) | 03 H | 上下位各1 | 位置データ指定 10.00mm=1000=000003E8 H |
| 変更データ1 (下位) | E8 H | 2 | |
| 変更データ2 (上位) | 00 H | 上下位各1 | |
| 変更データ2 (下位) | 00 H | 2 | |
| エラーチェック (CRC) | 16ビット | 2 | 計算結果に基づく |
| トレーラ | なし | — | |
| 合計バイト数 | | 13 | |

■送信クエリ : 3F10F60C00020403E80000976C

■受信レスポンス : 3F10F60C0002B69D

この後、CSTR信号を“0” → “1” にします。

③位置と速度の変更通常動作クエリフォーマット

②から引き続き、位置データと速度を変更して動作させる例です。
次の2つのクエリを送信します。

●クエリ（位置データ変更）

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 |
|---------------|---------------------|----------------|--------------------------------------|
| ヘッダ | なし | — | |
| スレーブアドレス | 3F H | 1 | 固定です |
| ファンクションコード | 10 H | 1 | |
| 開始アドレス (上位) | F6 H | 2 | 軸 (1) 位置データ指定レジスタ の先頭アドレス |
| 開始アドレス (下位) | 0C H | | |
| レジスタの数 (上位) | 00 H | 2 | レジスタ数は変更データ1~2の 2個 |
| レジスタの数 (下位) | 02 H | | |
| バイト数 | 04 H | 1 | レジスタ数×2=4 (04 H) |
| 変更データ1 (上位) | 3A H | 上下位各1 | 位置データ指定 150.00mm=15000=00003A98 H |
| 変更データ1 (下位) | 98 H | 2 | |
| 変更データ2 (上位) | 00 H | 上下位各1 | |
| 変更データ2 (下位) | 00 H | 2 | |
| エラーチェック (CRC) | 16ビット | 2 | 計算結果に基づく (9A81) |
| トレーラ | なし | — | |
| 合計バイト数 | | 13 | |

●クエリ（速度変更）

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 |
|---------------|---------------------|----------------|----------------------------|
| ヘッダ | なし | — | |
| スレーブアドレス | 3F H | 1 | 固定です |
| ファンクションコード | 10 H | 1 | |
| 開始アドレス (上位) | F6 H | 2 | 軸 (1) 速度レジスタの 先頭アドレス |
| 開始アドレス (下位) | 10 H | | |
| レジスタの数 (上位) | 00 H | 2 | レジスタ数は変更データ1の1個 |
| レジスタの数 (下位) | 01 H | | |
| バイト数 | 02 H | 1 | レジスタ数×2=2 (02 H) |
| 変更データ1 (上位) | 00 H | 上下位各1 | 速度 200mm/sec=200=00C8 H |
| 変更データ1 (下位) | C8 H | 2 | |
| エラーチェック (CRC) | 16ビット | 2 | 計算結果に基づく (2B38) |
| トレーラ | なし | — | |
| 合計バイト数 | | 11 | |

この後、CSTR信号を“0” → “1” にします。

④押付け動作クエリフォーマット

軸動作に必要な全てのデータ（位置、位置決め幅、速度、加減速度、押付時電流制限値）をレジスタに書き込みます。

●クエリ（位置データ変更）

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 |
|--------------|---------------------|----------------|--------------------------------------|
| ヘッダ | なし | — | |
| スレーブアドレス | 3F H | 1 | 固定です |
| ファンクションコード | 10 H | 1 | |
| 開始アドレス（上位） | F6 H | 2 | 軸（1）制御信号レジスタの 先頭アドレス |
| 開始アドレス（下位） | 0C H | | |
| レジスタの数（上位） | 00 H | 2 | レジスタ数は変更データ1～8の 8個 |
| レジスタの数（下位） | 08 H | | |
| バイト数 | 10 H | 1 | レジスタ数×2=16（10H） |
| 変更データ1（上位） | 36 H | 上下位各1 | 位置データ指定 140.00mm=14000=000036B0 H |
| 変更データ1（下位） | B0 H | 2 | |
| 変更データ2（上位） | 00 H | 上下位各1 | |
| 変更データ2（下位） | 00 H | 2 | |
| 変更データ3（上位） | 01 H | 上下位各1 | 位置決め幅 5.0mm=500=01F4 H |
| 変更データ3（下位） | F4 H | 2 | |
| 変更データ4（上位） | 00 H | 上下位各1 | |
| 変更データ4（下位） | 00 H | 2 | |
| 変更データ5（上位） | 00 H | 上下位各1 | 速度 50mm/sec=50=0032 H |
| 変更データ5（下位） | 32 H | 2 | |
| 変更データ6（上位） | 00 H | 上下位各1 | 加減速度 0.30G=30=001E H |
| 変更データ6（下位） | 1E H | 2 | |
| 変更データ7（上位） | 00 H | 上下位各1 | 押付時電流制限値 50%=007F H |
| 変更データ7（下位） | 7F H | 2 | |
| 変更データ8（上位） | 30 H | 上下位各1 | 制御信号 DIR,PUSH,SON,CSTRを“1” |
| 変更データ8（下位） | 11 H | 2 | |
| エラーチェック（CRC） | 16ビット | 2 | 計算結果に基づく |
| トレーラ | なし | — | |
| 合計バイト数 | | | |

■送信クエリ : 3F10F60C00081036B0000001F40000
0032001E007F30118287

■受信レスポンス: 3F10F60C0008369A

(4) GateWayコマンドの使用

GateWayユニットのコマンド領域に要求コマンドやデータを書込むことにより、ポジションテーブルの読み書きができます。詳細はGateWayユニットの仕様をご覧ください。

下図はコマンド領域のアドレスマップです。

| レジスタアドレス | 要求コマンド | 応答コマンド | レジスタアドレス |
|----------|--------|--------|----------|
| F602 | データ0 | データ0 | F702 |
| F603 | データ1 | データ1 | F703 |
| F604 | データ2 | データ2 | F704 |
| F605 | データ3 | データ3 | F705 |
| F606 | | | F706 |

本コマンドで取り扱うことができるデータは以下の通りです。

| データ名 | レジスタサイズ | データサイズ | 単位 | データ範囲 |
|----------|---------|-------------|------------|--------------------|
| 目標位置 | 2ワード | 32ビット符号付き整数 | 0.01mm | -999999~999999 |
| 位置決め幅 | 2ワード | 32ビット整数 | 0.01mm | 最大999999 |
| 速度 (注) | 2ワード | 32ビット整数 | 0.01mm/sec | 0~999999 |
| 個別ゾーン境界+ | 2ワード | 32ビット整数 | 0.01mm | アクチュエータのストローク内 |
| 個別ゾーン境界- | 2ワード | 32ビット整数 | 0.01mm | アクチュエータのストローク内 |
| 加速度 | 1ワード | 16ビット整数 | 0.01G | アクチュエータの最大加減速度の範囲内 |
| 減速度 | 1ワード | 16ビット整数 | 0.01G | |
| 押付時電流制限値 | 1ワード | 8ビット整数 | % | 100%でFFH |
| 負荷電流閾値 | 1ワード | 8ビット整数 | % | 0~100 (00H~FFH) |

⚠ 注意

ポジションテーブル書込み時の速度は、0.01mm/sec単位となります。直接数値指定モードの場合は1.0mm/secで、異なりますので注意願います。

①ポジションテーブルのデータ書込み

軸 (0) ポジショナモード軸のポジションテーブルNo.10に目標位置、位置決め幅、速度のデータを順番に書込む例を示します。

- ・ 目標位置 100mm → 10000=2710H
- ・ 位置決め幅 0.3mm → 30=001EH
- ・ 速度 2mm/sec → 200=00C8H

●目標位置書込みクエリ

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 |
|---------------|---------------------|----------------|-----------------------------|
| ヘッダ | なし | — | |
| スレーブアドレス | 3F H | 1 | 固定です |
| ファンクションコード | 10 H | 1 | |
| 開始アドレス (上位) | F6 H | 2 | 軸 (0) 要求コマンドレジスタの 先頭アドレス |
| 開始アドレス (下位) | 02H | | |
| レジスタの数 (上位) | 00 H | 2 | レジスタ数は5個 |
| レジスタの数 (下位) | 05 H | | |
| バイト数 | 0A H | 1 | レジスタ数×2=10 (0AH) |
| 変更データ1 (上位) | 10 H | 上下位各1 2 | 要求コマンド (位置ライト) |
| 変更データ1 (下位) | 00 H | | |
| 変更データ2 (上位) | 00 H | 上下位各1 2 | データ0 ポジションNo.10指定 |
| 変更データ2 (下位) | 0A H | | |
| 変更データ3 (上位) | 27 H | 上下位各1 2 | データ1 目標位置データ下位 ワード |
| 変更データ3 (下位) | 10 H | | |
| 変更データ4 (上位) | 00 H | 上下位各1 2 | データ2 目標位置データ上位 ワード |
| 変更データ4 (下位) | 00 H | | |
| 変更データ5 (上位) | 00 H | 上下位各1 2 | データ3 軸No.指定 (軸0) |
| 変更データ5 (下位) | 00 H | | |
| エラーチェック (CRC) | 16ビット | 2 | 計算結果に基づく (6891) |
| トレーラ | なし | — | |
| 合計バイト数 | | 19 | |

■送信クエリ : 3F10F60200050A1000000A27100000
 00006891

■受信レスポンス : 3F10F6020005969C

⚠ 注意

GateWayコマンド使用後はコマンドクリアする必要があります。コマンド領域がクリアされないと、次のコマンドを受け付けません。

本例の送信クエリ : 3F 06 F602 0000 1F5C

②ポジションテーブルのデータ読み出し

①項で軸 (0) ポジショナモード軸のポジションテーブルNo.10に目標位置、位置決め幅、速度のデータを順番に書込みました。次にこのポジションテーブルのデータを読み出す例を紹介します。

クエリ送信手順

①ポジションテーブルデータリードのクエリを送信

(要求コマンド領域へのコマンドデータ書込み)

②応答コマンド領域の読み出しクエリを送信

GateWayユニットはポジションテーブルデータのリードコマンドを受信すると、応答コマンド領域にレスポンスデータを出力してきます。

●目標位置読み出しクエリ

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 |
|---------------|---------------------|----------------|-----------------------------|
| ヘッダ | なし | — | |
| スレーブアドレス | 3F H | 1 | 固定です |
| ファンクションコード | 10 H | 1 | |
| 開始アドレス (上位) | F6 H | 2 | 軸 (0) 要求コマンドレジスタの 先頭アドレス |
| 開始アドレス (下位) | 02 H | | |
| レジスタの数 (上位) | 00 H | 2 | レジスタ数は5個 |
| レジスタの数 (下位) | 05 H | | |
| バイト数 | 0A H | 1 | レジスタ数×2=10 (0AH) |
| 変更データ1 (上位) | 10 H | 上下位各1 2 | 要求コマンド (目標位置リード) |
| 変更データ1 (下位) | 40 H | | |
| 変更データ2 (上位) | 00 H | 上下位各1 2 | データ0 ポジションNo.10指定 |
| 変更データ2 (下位) | 0A H | | |
| 変更データ3 (上位) | 00 H | 上下位各1 2 | データ1 0 |
| 変更データ3 (下位) | 00 H | | |
| 変更データ4 (上位) | 00 H | 上下位各1 2 | データ2 0 |
| 変更データ4 (下位) | 00 H | | |
| 変更データ5 (上位) | 00 H | 上下位各1 2 | データ3 軸No.指定 (軸0) |
| 変更データ5 (下位) | 00 H | | |
| エラーチェック (CRC) | 16ビット | 2 | 計算結果に基づく (9E46) |
| トレーラ | なし | — | |
| 合計バイト数 | | 19 | |

■送信クエリ : 3F10F60200050A 1040 000A 00000000
0000 9E46

■受信レスポンス: 3F10F6020005969C

〈応答コマンド領域の読み出し〉

レジスタ読み込み (FC=03H) クエリを送信します。

■送信クエリ : 3F03F702000512A3

■受信レスポンス: 3F030A 1040 000A 27100000 0000 2E8A

位置データ

①項でポジションテーブルに書き込んだ

位置データ (2710H) が読み出されました

⚠ 注意

GateWayコマンド使用後はコマンドクリアする必要があります。

●位置決め幅読み出しクエリ

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 |
|---------------|---------------------|----------------|-----------------------------|
| ヘッダ | なし | — | |
| スレーブアドレス | 3F H | 1 | 固定です |
| ファンクションコード | 10 H | 1 | |
| 開始アドレス (上位) | F6 H | 2 | 軸 (0) 要求コマンドレジスタの 先頭アドレス |
| 開始アドレス (下位) | 02H | | |
| レジスタの数 (上位) | 00 H | 2 | レジスタ数は5個 |
| レジスタの数 (下位) | 05 H | | |
| バイト数 | 0A H | 1 | レジスタ数×2=10 (0AH) |
| 変更データ1 (上位) | 10 H | 上下位各1 | 要求コマンド (位置決め幅リード) |
| 変更データ1 (下位) | 41 H | 2 | |
| 変更データ2 (上位) | 00 H | 上下位各1 | データ0 ポジションNo.10指定 |
| 変更データ2 (下位) | 0A H | 2 | |
| 変更データ3 (上位) | 00 H | 上下位各1 | データ1 0 |
| 変更データ3 (下位) | 00 H | 2 | |
| 変更データ4 (上位) | 00 H | 上下位各1 | データ2 0 |
| 変更データ4 (下位) | 00 H | 2 | |
| 変更データ5 (上位) | 00 H | 上下位各1 | データ3 軸No.指定 (軸0) |
| 変更データ5 (下位) | 00 H | 2 | |
| エラーチェック (CRC) | 16ビット | 2 | 計算結果に基づく (93D6) |
| トレーラ | なし | — | |
| 合計バイト数 | | 19 | |

■送信クエリ : 3F10F60200050A 1041 000A 00000000
0000 9D36

■受信レスポンス: 3F10F6020005969C

〈応答コマンド領域の読み出し〉

レジスタ読み込み (FC=03H) クエリを送信します。

■送信クエリ : 3F03F702000512A3

■受信レスポンス: 3F030A 1041 000A 001E0000 0000 4C0C

位置決め幅データ

①項でポジションテーブルに書き込んだ
データ (001EH) が読み出されました

⚠ 注意

GateWayコマンド使用後はコマンドクリアする必要があります

●速度読み出しクエリ

| フィールド名称 | RTUモードデータ (8ビット) | データ長 (バイト数) | 備考 |
|---------------|---------------------|----------------|-----------------------------|
| ヘッダ | なし | — | |
| スレーブアドレス | 3F H | 1 | 固定です |
| ファンクションコード | 10 H | 1 | |
| 開始アドレス (上位) | F6 H | 2 | 軸 (0) 要求コマンドレジスタの 先頭アドレス |
| 開始アドレス (下位) | 02 H | | |
| レジスタの数 (上位) | 00 H | 2 | レジスタ数は5個 |
| レジスタの数 (下位) | 05 H | | |
| バイト数 | 0A H | 1 | レジスタ数×2=10 (0AH) |
| 変更データ1 (上位) | 10 H | 上下位各1 2 | 要求コマンド (速度リード) |
| 変更データ1 (下位) | 42 H | | |
| 変更データ2 (上位) | 00 H | 上下位各1 2 | データ0 ポジションNo.10指定 |
| 変更データ2 (下位) | 0A H | | |
| 変更データ3 (上位) | 00 H | 上下位各1 2 | データ1 0 |
| 変更データ3 (下位) | 00 H | | |
| 変更データ4 (上位) | 00 H | 上下位各1 2 | データ2 0 |
| 変更データ4 (下位) | 00 H | | |
| 変更データ5 (上位) | 00 H | 上下位各1 2 | データ3 軸No.指定 (軸0) |
| 変更データ5 (下位) | 00 H | | |
| エラーチェック (CRC) | 16ビット | 2 | 計算結果に基づく (8726) |
| トレーラ | なし | — | |
| 合計バイト数 | | 19 | |

■送信クエリ : 3F10F60200050A 1042 000A 00000000
0000 8726

■受信レスポンス: 3F10F6020005969C

〈応答コマンド領域の読み出し〉

レジスタ読み込み (FC=03H) クエリを送信します。

■送信クエリ : 3F03F702000512A3

■受信レスポンス : 3F030A 1042 000A 00C80000 0000 4C0C

速度データ

①項でポジションテーブルに書き込んだ
データ (00C8H) が読み出されました

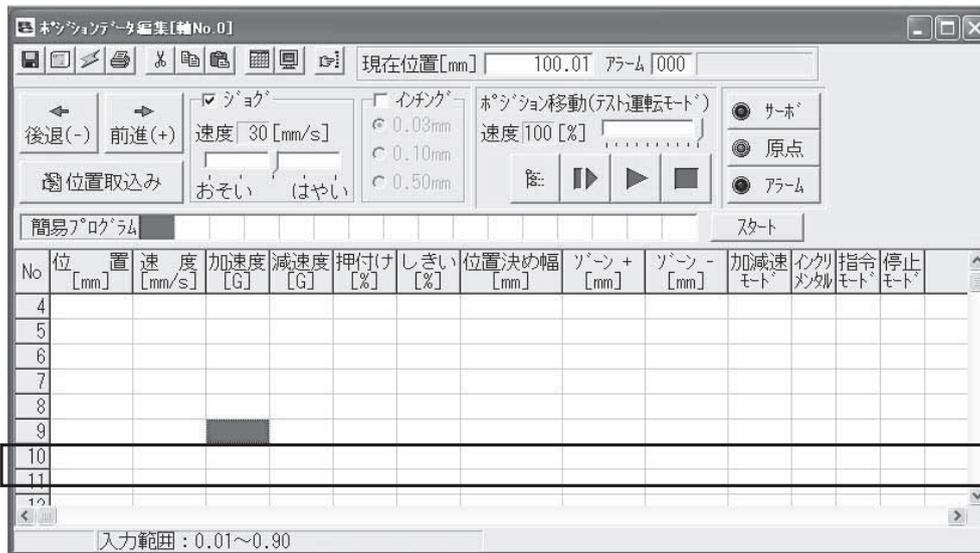
 **注 意**

GateWayコマンド使用後はコマンドクリアする必要があります

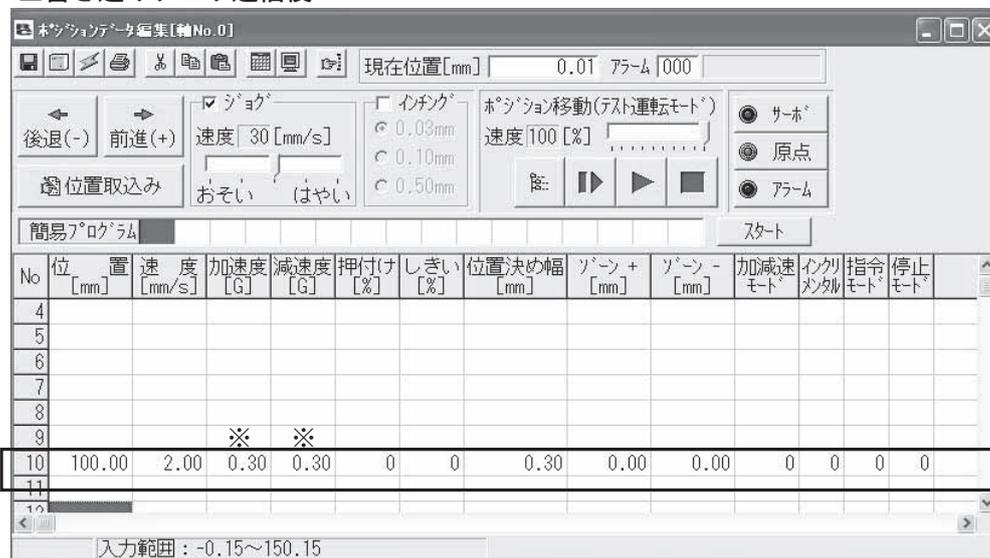
①、②項でポジションテーブルに目標位置、位置決め幅、速度の各データを書き込み、書き込みの結果を確認しました。

以下はRC用パソコンソフトで見たポジションテーブルです。

■書き込みクエリ送信前



■書き込みクエリ送信後



※ 加減速度は書き込みしませんでした、パラメータ初期値が引用され書き込まれています。

3.9.4 ファンクションブロック

3.9.4.1 ROBONET専用ファンクションブロック

(1) 概要

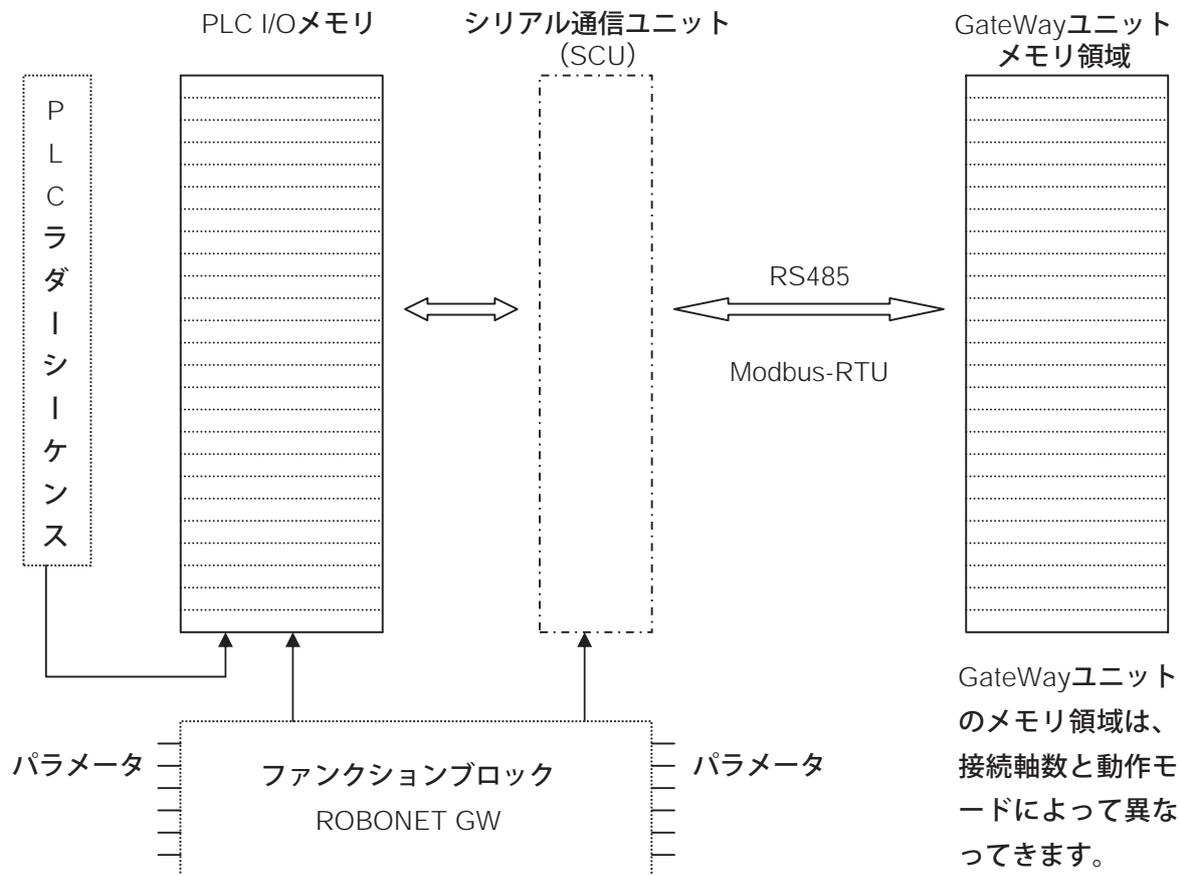
当社では、ROBONETシステム専用のファンクションブロックを用意しています。

「ROBONET GateWay Modbusサイクリック通信FBL」(ROBONET GW) です。

PLCとROBONET GateWay (Modbusゲートウェイモード) 間で次の動作を行っています。

- GateWay状態信号、応答コマンド、各軸データのサイクリック読み出し
- GateWay制御信号、要求コマンド、各軸データの書き込み

下図はPLCとROBONET GateWay間のデータ交信動作の概念図です。



GateWayユニットのメモリ領域をPLCのI/Oメモリに1対1でアドレス相関関係を持たせるため、ファンクションブロックのパラメータ設定を行います。ファンクションブロックは、アドレス相関関係のあるPLC I/OメモリとGateWayユニットのメモリ間でデータ交信のみを常時行います。

従ってラダーシーケンスでは、GateWayユニットのメモリを直接アクセスするイメージで、相関関係のあるPLC I/Oメモリをアクセスするだけで済みます。

このように、ラダーシーケンスで通信伝文を作成して送信する必要が全くありませんので、シリアル通信を意識せずにラダーシーケンスを作成することができます。

ファンクションブロックのパラメータ設定で、次のようなGateWayユニットの領域とリンクさせるPLCのI/Oメモリのアドレスを指定します。

- GateWay制御信号の先頭
- 要求コマンド領域の先頭
- 各軸データ指定領域の先頭
- GateWay状態信号の先頭
- 応答コマンド領域の先頭
- 各軸状態領域の先頭

パラメータ設定できるPLC I/OメモリはW（内部補助リレー）、D（データメモリ）、A（特殊補助リレー）、E（拡張データメモリ）、H（保持リレー）、CIO（チャンネルI/O）です。

ファンクションブロックは、設定されたI/OメモリとこれにリンクするGateWayユニットのメモリ領域とをシリアル通信で交信する機能をもっています。

このファンクションブロックを使用できる条件は次の通りです。

- | | | |
|----------------------|---------------------|-------------|
| ①CPUユニット | オムロン製CS/CJシリーズ | Ver.4.0以降 |
| ②シリアル通信ユニット (SCU) | オムロン製CS/CJシリーズ | |
| | CS : CS1W-SCU** -V1 | (Ver.1.2以降) |
| | CJ : CJ1W-SCU** -V1 | (Ver.1.2以降) |
| ③CX-Programmer | | Ver.7.0以降 |

(2) 仕様

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--|--------------------------|--------------|-----------------|--------|-----|--------|-------------|--------|---------|--------|---------|--------|-------|--------|---------|--------|-------|--------|--------------------|--------|----------|--------|--------------------|--|--|--------|---------------|--|--|-------|-----------------------------|--------------------------|--------------|-------|-------------------------|----------------------|--------------|----------|-------------------------|----------------------|------------|----------|--------------------------|-----------------------|------------|-----------|---------------------|-----------------|-----------|-----------|--------------------|----------------|-----------|
| 名称 | ROBONET GateWay Modbusサイクリック通信FBL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 機能概要 | <ul style="list-style-type: none"> ROBONET GateWayのGateWay情報/コマンド応答/軸データをサイクリックに読み出します。 ビット操作によりGateWay制御/コマンド要求/軸データをRobonetGateWayに書き込みます。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| シンボル | <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>(BOOL)</td> <td>_RBGW***_Serial</td> <td>(BOOL)</td> <td>ENO</td> </tr> <tr> <td>(UINT)</td> <td>Unit Select</td> <td>(BOOL)</td> <td>FB_BUSY</td> </tr> <tr> <td>(UINT)</td> <td>Port_No</td> <td>(BOOL)</td> <td>FB_OK</td> </tr> <tr> <td>(BOOL)</td> <td>ERR_CLR</td> <td>(BOOL)</td> <td>FB_NG</td> </tr> <tr> <td>(BOOL)</td> <td>GateWayControl_exe</td> <td>(BOOL)</td> <td>FRR_Code</td> </tr> <tr> <td>(BOOL)</td> <td>CommandRequest_exe</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(BOOL)</td> <td>DataWrite_exe</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(INT)</td> <td>GateWayInformation_Table[2]</td> <td>GateWayInformation_Table</td> <td>ゲートウェイ制御テーブル</td> </tr> <tr> <td>(INT)</td> <td>GateWayControl_Table[2]</td> <td>GateWayControl_Table</td> <td>ゲートウェイ制御テーブル</td> </tr> <tr> <td>(INT[6])</td> <td>CommandRequest_Table[6]</td> <td>CommandRequest_Table</td> <td>コマンド要求テーブル</td> </tr> <tr> <td>(INT[6])</td> <td>CommandResponse_Table[6]</td> <td>CommandResponse_Table</td> <td>コマンド応答テーブル</td> </tr> <tr> <td>(INT[64])</td> <td>DataWrite_Table[64]</td> <td>DataWrite_Table</td> <td>データ書込テーブル</td> </tr> <tr> <td>(INT[64])</td> <td>DataRead_Table[64]</td> <td>DataRead_Table</td> <td>データ読込テーブル</td> </tr> </table> | | (BOOL) | _RBGW***_Serial | (BOOL) | ENO | (UINT) | Unit Select | (BOOL) | FB_BUSY | (UINT) | Port_No | (BOOL) | FB_OK | (BOOL) | ERR_CLR | (BOOL) | FB_NG | (BOOL) | GateWayControl_exe | (BOOL) | FRR_Code | (BOOL) | CommandRequest_exe | | | (BOOL) | DataWrite_exe | | | (INT) | GateWayInformation_Table[2] | GateWayInformation_Table | ゲートウェイ制御テーブル | (INT) | GateWayControl_Table[2] | GateWayControl_Table | ゲートウェイ制御テーブル | (INT[6]) | CommandRequest_Table[6] | CommandRequest_Table | コマンド要求テーブル | (INT[6]) | CommandResponse_Table[6] | CommandResponse_Table | コマンド応答テーブル | (INT[64]) | DataWrite_Table[64] | DataWrite_Table | データ書込テーブル | (INT[64]) | DataRead_Table[64] | DataRead_Table | データ読込テーブル |
| (BOOL) | _RBGW***_Serial | (BOOL) | ENO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (UINT) | Unit Select | (BOOL) | FB_BUSY | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (UINT) | Port_No | (BOOL) | FB_OK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (BOOL) | ERR_CLR | (BOOL) | FB_NG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (BOOL) | GateWayControl_exe | (BOOL) | FRR_Code | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (BOOL) | CommandRequest_exe | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (BOOL) | DataWrite_exe | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (INT) | GateWayInformation_Table[2] | GateWayInformation_Table | ゲートウェイ制御テーブル | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (INT) | GateWayControl_Table[2] | GateWayControl_Table | ゲートウェイ制御テーブル | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (INT[6]) | CommandRequest_Table[6] | CommandRequest_Table | コマンド要求テーブル | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (INT[6]) | CommandResponse_Table[6] | CommandResponse_Table | コマンド応答テーブル | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (INT[64]) | DataWrite_Table[64] | DataWrite_Table | データ書込テーブル | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (INT[64]) | DataRead_Table[64] | DataRead_Table | データ読込テーブル | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ファイル名 | ROBONET_RW.cxf | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 対象形式 | CPUユニット | CS/CJシリーズ Ver.4.0以上 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SCUユニット | CS/CJシリーズ Ver.1.2以上 ※ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CX-Programmer | Ver.7.0以上 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 使用条件 | <p>■CPUユニットの設定</p> <p>PCシステム設定「FB内通信命令共通設定」</p> <ul style="list-style-type: none"> 通信命令レスポンス監視時間 5秒以上 (初期値2秒) 再送回数 [初期値2回] <p>■SCUユニットの設定</p> <ul style="list-style-type: none"> シリアル通信モード シリアルゲートウェイ (初期値 上位リンク) 通信設定 ROBONET GateWayと合わせる 通信速度：115200bps/キャラクタ長：8bit/パリティ：なし (初期値 9.6kbps/7bit/2bit/偶数) <p>シリアルポートの通信設定はSmartFBLのシリアルゲートウェイモード設定 [_SCx604_SetPortGATEWAY] を使用して行うこともできます。</p> <p>■使用共通資源</p> <ul style="list-style-type: none"> 通信ポート [内部論理ポート] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

※ シリアル通信ポート

シリアル通信ユニット (SCU) 上のポートのみ対応となります。

CPUユニット上のシリアルポートはModbus-RTUプロトコルをサポートしていないため、対応しません。

■変数テーブル（パラメータ設定）

ファンクションブロック（FB）の変数とパラメータ設定について記述します。

【INPUT】（入力変数）

| 名称（和文） | 変数名 | データ型 | 初期値 | 変数説明とパラメータ設定 |
|-----------------|------------------------|------|-------|---|
| EN | EN | BOOL | False | 1（ON）：FBを起動する 0（OFF）：FBを起動しない |
| 接続元設定 | Unit_Select | UINT | 0 | 号機番号&0～&15 接続先のSCUのCPU高機能ユニット番号を設定します。 |
| ポートNo. | Port_No | UINT | 0 | 使用するSCUのポートNo.を設定します。 &1：SCUポート1 &2：SCUポート2 |
| エラー解除 | ERR_CLR | BOOL | False | 立上りでエラー出力をクリアします。 本信号で使用するI/Oメモリのビットアドレスを設定します。 |
| GateWay 制御書込 | GateWayControl _exe | BOOL | False | 立上りでGateWay制御情報を送信します。 本信号で使用するI/Oメモリのビットアドレスを設定します。 |
| コマンド 要求書込 | CommandRequest _exe | BOOL | False | 立上りでコマンド要求を送信します。 本信号で使用するI/Oメモリのビットアドレスを設定します。 |
| 軸データ 書込 | DataWrite_exe | BOOL | False | 立上りで各軸データ指定を送信します。 本信号で使用するI/Oメモリのビットアドレスを設定します。 |

【OUTPUT】（出力変数）

| 名称（和文） | 変数名 | データ型 | 変数説明とパラメータ設定 |
|--------------|----------|------|--|
| ENO （省略可） | ENO | BOOL | 1（ON）：FBが正常に動作した 0（OFF）：FBは起動していない/FBが異常終了した |
| 処理中フラグ | FB_BUSY | BOOL | 処理中ONで、処理完了後自動的にOFFします。 本信号で使用するI/Oメモリのビットアドレスを設定します。 |
| 正常終了フラグ | FB_OK | BOOL | 正常終了時に1サイクルだけONします。 本信号で使用するI/Oメモリのビットアドレスを設定します。 |
| 異常終了フラグ | FB_NG | BOOL | 異常終了時にONします。 本信号で使用するI/Oメモリのビットアドレスを設定します。 |
| エラーコード | ERR_Code | INT | 発生中のFINSコマンドエラーコードを返します。※ 本コードを出力するI/Oメモリアドレスを設定します。 |

※ FINSコマンドエラーコードは、オムロンPLC取扱説明書（CS/CJ通信コマンドリファレンスマニュアル）をご覧ください。

【VER-IN/OUT】(入出力変数)

| 名称 (和文) | 変数名 | データ型 | 変数説明とパラメータ設定 |
|-------------------|---------------------------------|----------|---|
| GateWay 情報テーブル | GateWay Infomation _Table | INT [2] | GateWay情報のデータを返します GateWay状態信号の先頭アドレスに割り付ける I/Oメモリアドレスを設定します。 |
| GateWay制御 テーブル | GateWay Control _Table | INT [2] | GateWay制御のデータを置きます GateWay制御信号の先頭アドレスに割り付ける I/Oメモリアドレスを設定します。 |
| コマンド要求 テーブル | Command Request _Table | INT [6] | 要求コマンドのデータを置きます GateWayの要求コマンド領域先頭アドレスに割 り付けるI/Oメモリアドレスを設定します。 |
| コマンド応答 テーブル | Command Response _Table | INT [6] | コマンド応答のデータを返します GateWayの応答コマンド領域先頭アドレスに割 り付けるI/Oメモリアドレスを設定します。 |
| 軸データ書込 テーブル | DataWrite _Table | INT [64] | 各軸に対する指示を置きます GateWay各軸入力領域 (PLC出力) の先頭アドレ スに割り付けるI/Oメモリアドレスを設定します。 |
| 軸データ読込 テーブル | DataRead _Table | INT [64] | 各軸のモニタ値を返します GateWay各軸出力領域 (PLC入力) の先頭アドレ スに割り付けるI/Oメモリアドレスを設定します。 |

⚠ 注意

パラメータ設定、ラダーシーケンス作成する時は、後述するようにSIOゲートウェイアドレス
相関図を作成してから実施してください。

(補足) 【INTERNAL】(内部変数)

内部変数はFB外部に出力されません。

| 名称 (和文) | 変数名 | データ型 | 説明 |
|------------------|----------------------|------|---|
| Modbus エラーコード | MODBUS_ ErrorCode | WORD | Modbusエラーコードを出力します。正常終了時は #0000となります。 |
| 異常時継続 設定フラグ | ERR _Setting | BOOL | 通信異常時の読込動作の継続/停止を設定します。 0:通信異常時は読込動作を停止する 1:通信異常が発生してもリトライを継続する |

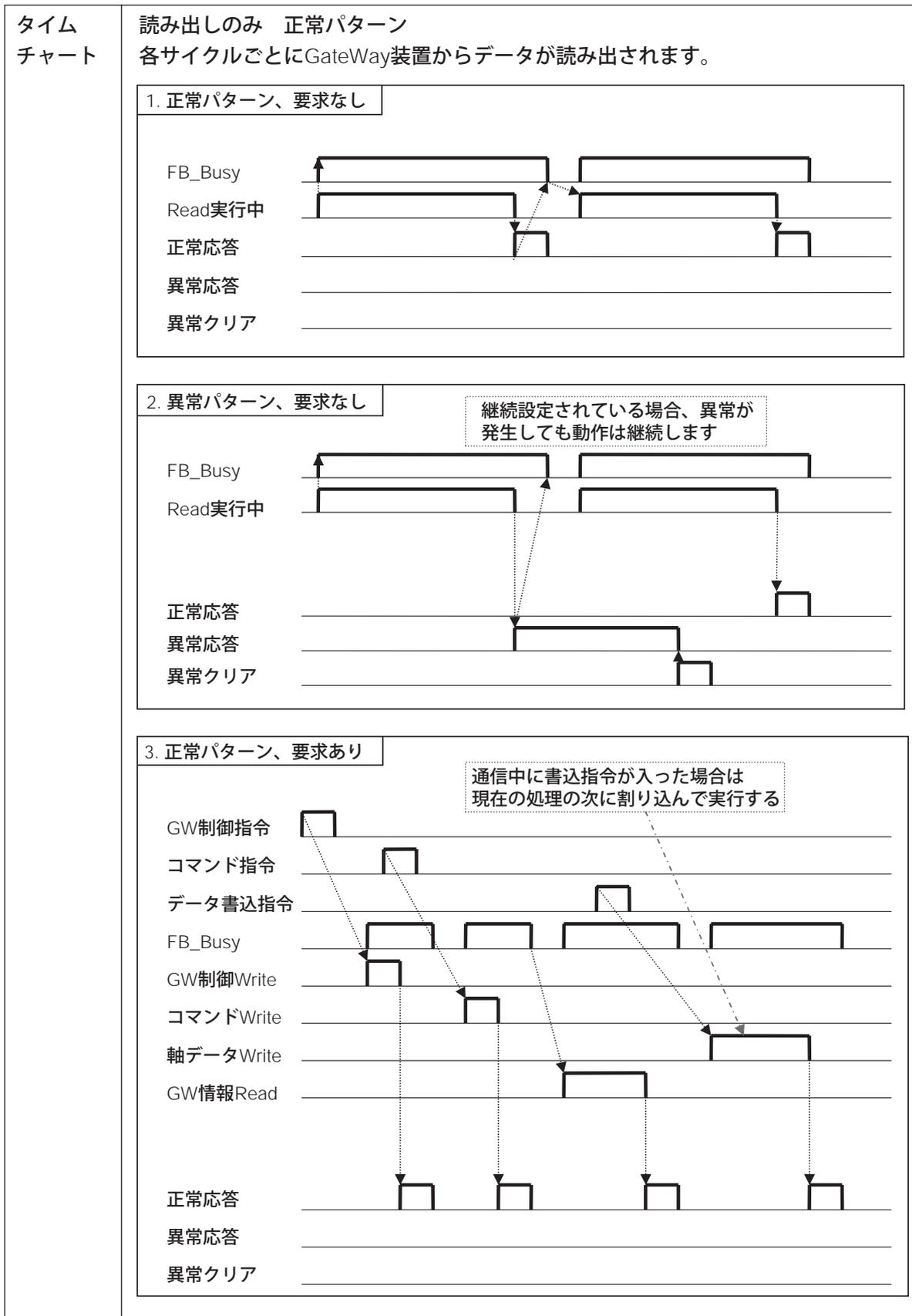
■機能説明

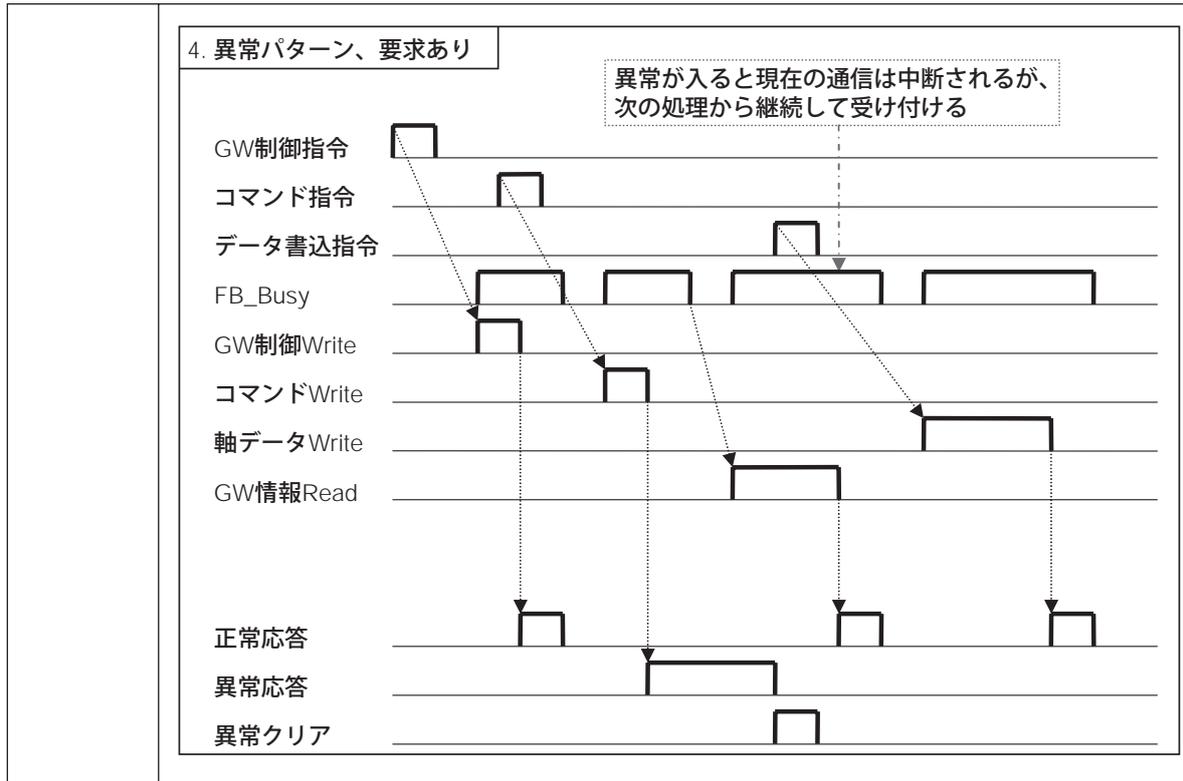
- ①「起動トリガ」をONすると、GateWay情報、コマンド応答、軸データの読出しをサイクリックに実行します。(常時読出しモード)
- ②GateWay制御テーブルにデータセットしてGateWay制御書込みをONすると、立上りでGateWay制御データ(2Word)をGateWayユニットに書込みます。
GateWayの要求コマンド領域、各軸データ指定領域にデータ書込みする時は、GateWay制御データ0のビット15(MON信号)を1(ON)にしてリモート操作を有効にする必要があります。
- ③コマンド要求テーブルにデータセットしてコマンド要求書込をONすると、立上りでコマンド要求データ(6Word)をGateWayユニットに書込みます。
- ④軸データ書込テーブルにデータセットして軸データ書込をONすると、立上りで軸制御データ(64Word)をGateWayユニットに書込みます。
- ⑤通信中にエラー発生したときはFB異常終了フラグがONし、エラーコード(FINSコマンドエラー)がエラーコードテーブルに出力されます。エラー解除をONすることによってクリアされます。

 **注 意**

ポジションデータライト系のコマンドを連続で発行しないでください。フラッシュメモリ領域に書き込まれるため、書込みできる回数に限度(10万回)があります。

■動作タイムチャート





⚠ 注意

| | |
|--------------|--|
| FB使用上の注意点 | <ul style="list-style-type: none"> ・ポジションデータライト系のコマンドを連続で発行しないでください。フラッシュメモリ領域に書き込まれるため、書き込みできる回数に限度があります ・軸移動中（ジョグ操作中など）に通信が切断すると軸は動作したままとなります。危険防止のため、外部で停止させる対策を講じてください。 ・同名称のインスタンスを複数使用しないでください。割付アドレスが重複すると正常に動作しません。 |
| ENの入力条件 | <p>「起動トリガ」にFB起動条件入力を接続します。 本FBは常時実行型のFBです。</p> |
| 制限事項 入力変数 | <ul style="list-style-type: none"> ・入力変数の値が範囲外の場合、ENOをOFFしFBは実行しません。 |
| 出力変数 | <ul style="list-style-type: none"> ・出力変数FB_BUSYをFB外でON/OFFしないでください。 |

(3) アドレス相関図

(1) 項概要でも説明しましたように、PLC I/OメモリとGateWayユニットのメモリ間に相関関係を持たせて動作しますので、ファンクションブロックのパラメータ設定、ラダーシーケンス作成する時は、SIOゲートウェイアドレス相関図を作成してから実施してください。

次頁に例を掲載します。

本例は

- GateWayのアドレス割付け

- ・軸 (0) ポジショナルモード
- ・軸 (1) 数値指定モード

- PLC I/Oメモリ

W (内部補助リレー)、D (データメモリ) を使用
の場合です。

SIOゲートウェイ FB使用アドレス相関図 (PLC出力) (例)

| ファンクションブロック | | ゲートウェイレジスタ | | | | | | | | | | | | | | | | アドレス | |
|------------------------|--------|------------|-----|-----|------|-----|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|------|------|------------------|------|
| 変数名 | 設定アドレス | b15 | b14 | b13 | b12 | b11 | b10 | b9 | b8 | b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 | b0 | 内容 | アドレス |
| GateWay Contorol Table | W200 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | G.W制御0 | F600 |
| | W201 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | G.W制御1 | F601 |
| Command Request Table | W202 | | | | | | | | | | | | | | | | | 要求コマンド | F602 |
| | W203 | | | | | | | | | | | | | | | | | データ0 | F603 |
| | W204 | | | | | | | | | | | | | | | | | データ1 | F604 |
| | W205 | | | | | | | | | | | | | | | | | データ2 | F605 |
| | W206 | | | | | | | | | | | | | | | | | データ3 | F606 |
| | W207 | | | | | | | | | | | | | | | | | 使用不可 | F607 |
| Data Write Table | W208 | | | | | | | | | | | | | | | | | (軸0) 位置データ指定 (L) | F608 |
| | W209 | | | | | | | | | | | | | | | | | (軸0) 位置データ指定 (H) | F609 |
| | W210 | | | | | | | | | | | | | | | | | (軸0) ポジションNo. | F60A |
| | W211 | BKRL | — | — | — | — | MODE | PWRT | JOG+ | JOG- | JVEL | JSL | SON | RES | STP | HOME | CSTR | (軸0) 制御信号 | F60B |
| | W212 | | | | | | | | | | | | | | | | | (軸1) 位置データ指定 (L) | F60C |
| | W213 | | | | | | | | | | | | | | | | | (軸1) 位置データ指定 (H) | F60D |
| | W214 | | | | | | | | | | | | | | | | | (軸1) 位置決め幅指定 (L) | F60E |
| | W215 | | | | | | | | | | | | | | | | | (軸1) 位置決め幅指定 (H) | F60F |
| | W216 | | | | | | | | | | | | | | | | | (軸1) 速度指定 | F610 |
| | W217 | | | | | | | | | | | | | | | | | (軸1) 加減速度指定 | F611 |
| | W218 | BKRL | — | DIR | PUSH | — | — | — | JOG+ | JOG- | JVEL | JSL | SON | RES | STP | HOME | CSTR | (軸1) 押付電流制限値 | F612 |
| | W219 | | | | | | | | | | | | | | | | | (軸1) 制御信号 | F613 |

| | |
|----------------------|--------|
| ERRCLR | W100.1 |
| GateWay Contorol exe | W100.2 |
| Command Request exe | W100.3 |
| Data Write exe | W100.4 |

SIOゲートウェイ FB使用アドレス相関図 (PLC入力) (例)

| ファンクションブロック | | ゲートウェイレジスタ | | | | | | | | | | | | | | | | アドレス | |
|---------------------------|--------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------------------|------|
| 変数名 | 設定アドレス | b15 | b14 | b13 | b12 | b11 | b10 | b9 | b8 | b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 | b0 | 内容 | アドレス |
| GateWay Information Table | W300 | RUN | — | ERRT | MOD | — | — | W8B16 | W8B8 | W8B4 | W8B2 | W8B1 | W4B16 | W4B8 | W4B4 | W4B2 | W4B1 | G.W状態0 | F700 |
| | W301 | LNK15 | LNK14 | LNK13 | LNK12 | LNK11 | LNK10 | LNK9 | LNK8 | LNK7 | LNK6 | LNK5 | LNK4 | LNK3 | LNK2 | LNK1 | LNK0 | G.W状態1 | F701 |
| Command Response Table | W302 | | | | | | | | | | | | | | | | | 応答コマンド | F702 |
| | W303 | | | | | | | | | | | | | | | | | データ0 | F703 |
| | W304 | | | | | | | | | | | | | | | | | データ1 | F704 |
| | W305 | | | | | | | | | | | | | | | | | データ2 | F705 |
| | W306 | | | | | | | | | | | | | | | | | データ3 | F706 |
| | W307 | | | | | | | | | | | | | | | | | 使用不可 | F707 |
| Data Read Table | W308 | | | | | | | | | | | | | | | | | (軸0) 現在位置データ (L) | F708 |
| | W309 | | | | | | | | | | | | | | | | | (軸0) 現在位置データ (H) | F709 |
| | W310 | | | | | | | | | | | | | | | | | (軸0) 完了ポジションNo. | F70A |
| | W311 | EMGS | CRDY | ZONE2 | ZONE1 | PZONE | MODES | WEND | — | — | — | PSFL | SV | ALM | MOVE | HEND | PEND | (軸0) 状態信号 | F70B |
| | W312 | | | | | | | | | | | | | | | | | (軸1) 現在位置データ (L) | F70C |
| | W313 | | | | | | | | | | | | | | | | | (軸1) 現在位置データ (H) | F70D |
| | W314 | | | | | | | | | | | | | | | | | (軸1) 現在電流値 (L) | F70E |
| | W315 | | | | | | | | | | | | | | | | | (軸1) 現在電流値 (H) | F70F |
| | W316 | | | | | | | | | | | | | | | | | (軸1) 現在速度データ | F710 |
| | W317 | | | | | | | | | | | | | | | | | 使用不可 | F711 |
| | W318 | | | | | | | | | | | | | | | | | (軸1) アラーム | F712 |
| | W319 | EMGS | CRDY | ZONE2 | ZONE1 | — | — | — | — | — | — | PSFL | SV | ALM | MOVE | HEND | PEND | (軸1) 状態信号 | F713 |

| | |
|----------|--------|
| FB BUSY | W101.2 |
| FB OK | W101.3 |
| FB NG | W101.4 |
| ERR Code | D300 |

3.9.4.2 ファンクションブロックとは

(1) 概要

ファンクションブロックとは、PLC用のグラフィカルなプログラム言語で、IEC標準規格(IEC61131-3)で定義されたPLC用の5種類のプログラム言語のひとつです。

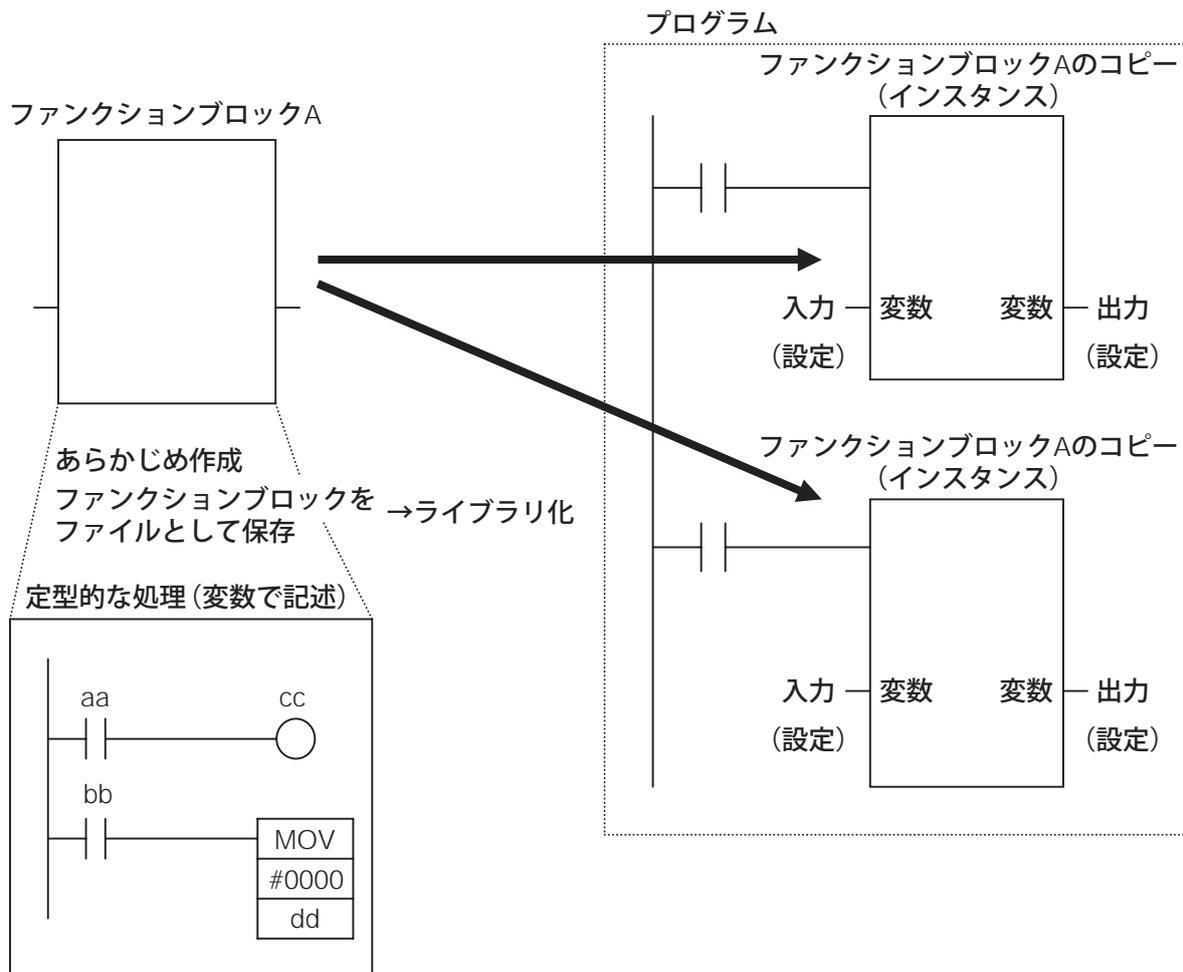
現在最も多くのPLCで採用しているラダー・ロジック(またはラダー言語)も5種類のプログラム言語のひとつです。

ファンクションブロックは、ある定型的な処理(機能)を1つのかたまり(ブロック)としてあらかじめ作成しておき、それをプログラムに配置して入出力を設定するだけで使用することができる、プログラム要素です。

定型的な処理は、全て基本的に実アドレスでなく、「変数」で記述しておきます。プログラムに配置して使用する時は、その「変数」にパラメータ(アドレスまたは値)を設定します。

このようにファンクションブロックは、1個以上の入力パラメータと1個の出力パラメータを持つ関数で、入力パラメータに与えられた値をもとに演算を行い、結果を出力パラメータに出力します。

ファンクションブロックを使用すると、プログラムのモジュール化・再利用化ができますので、PLCプログラム作成の手間が軽減できます。



(2) ファンクションブロックの構成

ファンクションブロックは、あらかじめ作成したファンクションブロック定義と、それを実際にプログラム上に配置したインスタンスから成ります。

①ファンクションブロック定義

ファンクションブロック内に記述するプログラムのことで、アルゴリズムと変数定義を記述します。

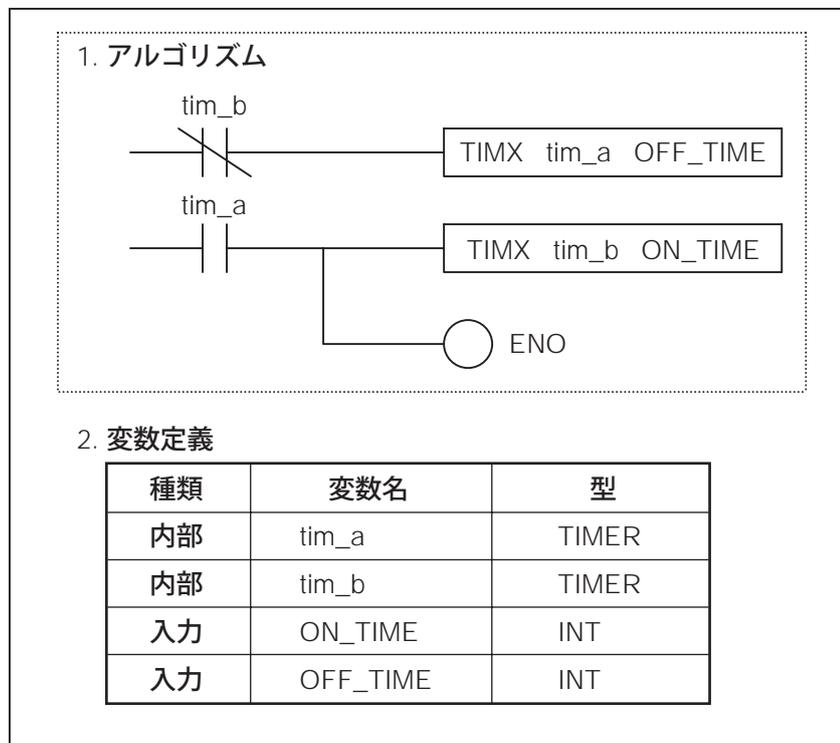
●アルゴリズム

変数名（実アドレスではない）で記述した定型的な回路

●変数定義

変数の種類（入力用、出力用、内部用）と属性（データ型など）を記述したテーブル。

〈ファンクションブロックの定義の例〉



②インスタンス

実際にプログラム内でファンクションブロックを使用するためには、ファンクションブロック定義のコピーを生成し、プログラム上に配置する必要があります。

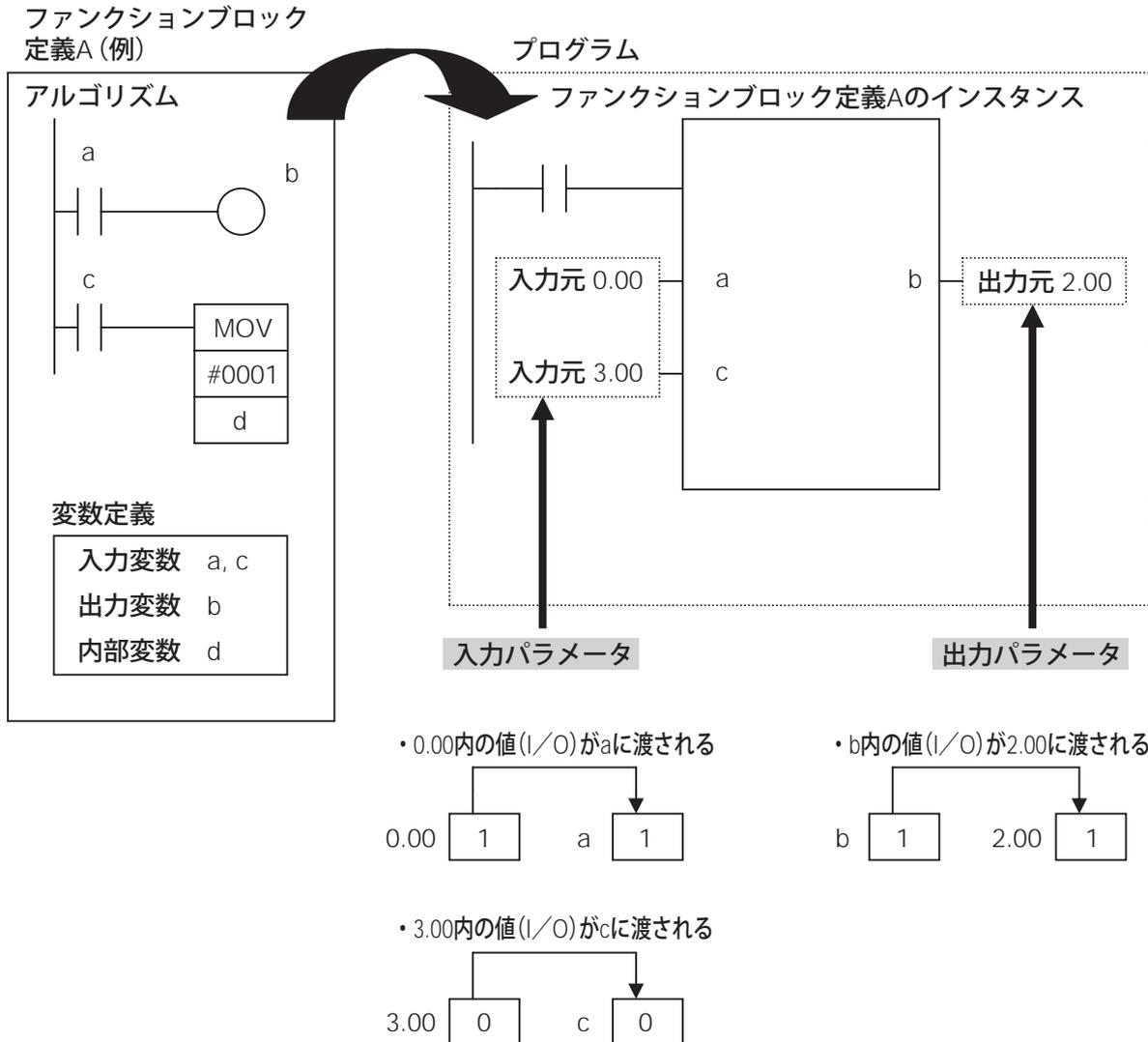
ファンクションブロック定義をプログラム上に配置したものがインスタンスです。

まだプログラム上に配置されていないため、メモリに割り付いていない（抽象的）ものがファンクションブロック定義であり、実際にプログラム上に配置され、メモリに割り付いたもの（実体）がインスタンスです。

インスタンスは名前管理しますので、同じ名前のインスタンスは同じ内部変数を使用し、異なる名前のインスタンスは別の内部変数を使用します。

③パラメータ

インスタンスを作成するごとに、入力変数／出力変数との受け渡し用のI/Oメモリ実アドレス（または定数）を設定する必要があります。この設定アドレス（または定数）をパラメータと言います。



- パラメータとファンクションブロック間で受け渡しされるデータは、変数のデータ型で指定されたサイズのデータ自体です。パラメータ（アドレス）情報自体は受け渡しできませんので、注意が必要です。
- パラメータとして使用できるI/Oメモリアドレスは、CIO（チャンネルI/O）、A（特殊補助リレー）、D（データメモリ）、E（拡張データメモリ）、H（保持リレー）、W（内部補助リレー）のみです。

④変数

ファンクションブロック内では、アドレスをI/Oメモリの実アドレスでは記述せず、全て変数名で記述します。変数の基本的事項について下記のように説明します。

■変数の種類

- ①内部変数 (Internals) : インスタンス内部でのみ使用
- ②入力変数 (Inputs) : インスタンスの外部のパラメータから、データを入力できる変数。
デフォルトでは入力条件入力用の“EN” (Enable) が生成される。
- ③出力変数 (Outputs) : インスタンスの外部のパラメータへ、データを出力できる変数。
デフォルトではインスタンスの実行状態を出力する“ENO” (EnableOut) が生成される。
- ④外部変数 (Externals) : CX-Programmerにあらかじめ登録されているシステム定義変数、またはユーザ定義のグローバル変数。

■変数の属性 (データ型)

| データ型 | 内容 | ビット | パラメータへの値入力方法 | 値の範囲 |
|-------|-----------|-----|----------------------------------|---|
| BOOL | ビットデータ | 1 | P-Off、P-On | 0 (FALSE)、1 (TRUE) |
| INT | 整数 | 16 | + | 値: &または+の後に整数 -32768 ~ +32767 |
| DINT | 倍精度整数 | 32 | - | 値: -の後に整数 -2147483648 ~ +2147483647 |
| LINT | 4倍精度整数 | 64 | | -9223372036854775808 ~ +9223372036854775807 |
| UINT | 無符号整数 | 16 | + | 値: &または+の後に整数 &0 ~ 65535 |
| UDINT | 無符号倍精度整数 | 32 | | &0 ~ 4294967295 |
| ULINT | 無符号4倍精度整数 | 64 | | &0 ~ 18446744073709551615 |
| WORD | 16ビットデータ | 16 | #の後に16進数 (4桁以下) または &の後に10進数 | #0000 ~ #FFFF または &0 ~ &65535 |
| DWORD | 32ビットデータ | 32 | #の後に16進数 (8桁以下) または &の後に10進数 | #00000000 ~ #FFFFFFFF または &0 ~ &4294967295 |
| LWORD | 64ビットデータ | 64 | #の後に16進数 (16桁以下) または &の後に10進数 | #0000000000000000 ~ #FFFFFFFFFFFFFFFF または &0 ~ &18446744073709551615 |
| REAL | 実数 | 32 | + | 値: +の後に実数 -の値: -の後に実数 0, -3.402823×10^{38} ~ $-1.175494 \times 10^{-38}$ $+1.175494 \times 10^{-38}$ ~ $+3.402823 \times 10^{38}$ |
| LREAL | 倍精度実数 | 64 | | 0, $-1.79769313486232 \times 10^{308}$ ~ $-2.22507385850720 \times 10^{-308}$ $+2.22507385850720 \times 10^{-308}$ ~ $+1.79769313486232 \times 10^{308}$ |

第4章 コントローラユニット

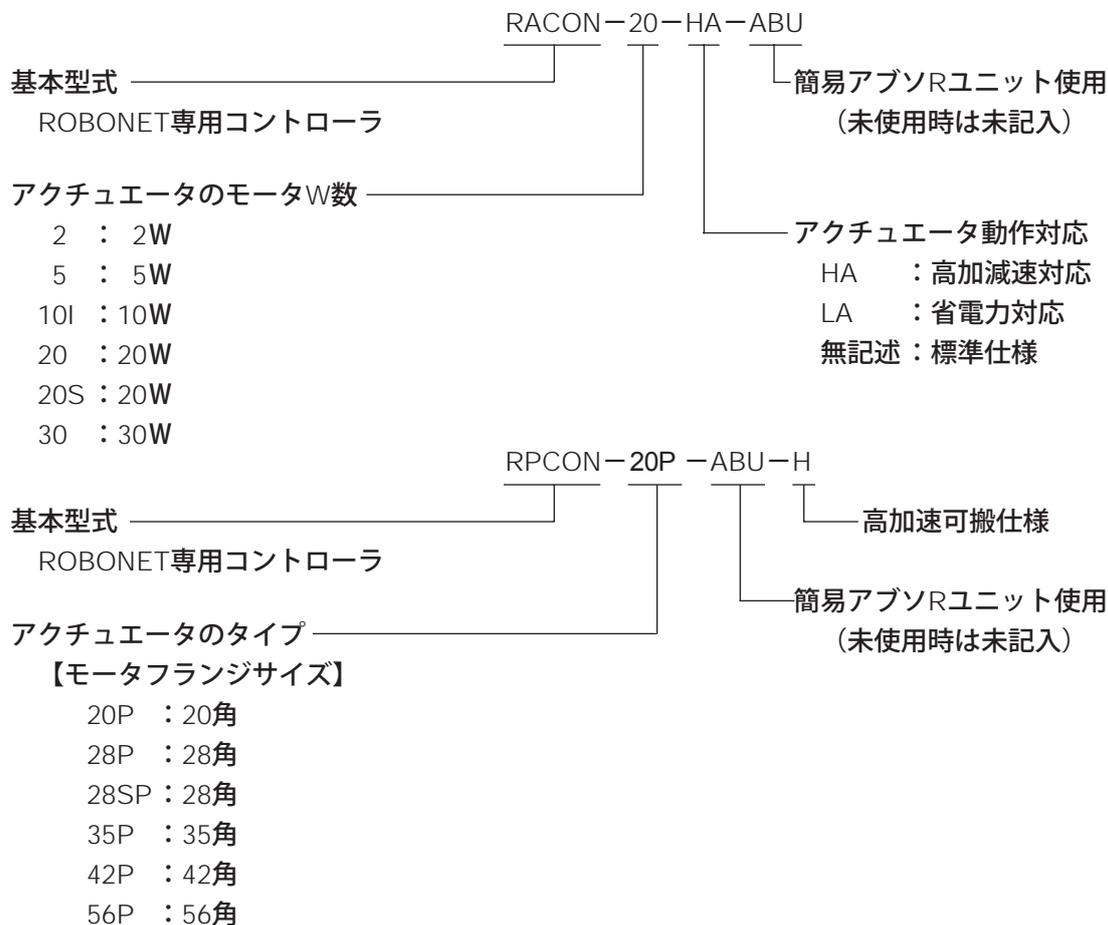
4.1 概要

RACON/RPCONコントローラはROBONET専用コントローラで、それぞれRCA*アクチュエータ（24V系サーボモータ）、RCP*アクチュエータ（24V系パルスモータ）を駆動するものです。基本機能、性能はACON/PCONコントローラと同じで、第3章で説明しましたGateWayRユニットによる、フィールドバス/Modbus通信で動作するコントローラです。

4.1.1 特長

- (1) ROBONET専用のGateWayRユニットによって運転が行われます。
- (2) インクリメンタル仕様のコントローラですが、簡易アブソRユニットを接続することにより、アブソリュート仕様として動作させることができます。
- (3) 前面パネルのステータスLEDにより、コントローラ出力電流のモニタと、簡易アラームコードの読み取りが可能です。
- (4) コントローラ間の接続は専用の接続板で行いますので、配線処理の手間が大幅に削減できます。
- (5) DINレール取付けですので、制御盤などへの取付けが簡単です。

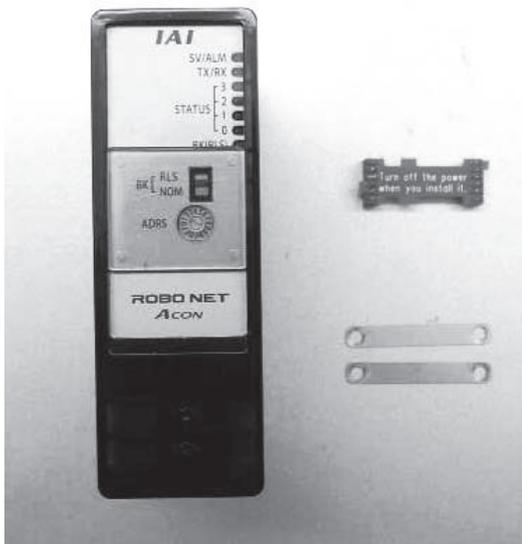
4.1.2 型式の見方



〈RACONユニット構成〉

- RACONユニット本体 : 1個
 - ROBONET通信接続基板 (型式JB-1) : 1個
 - 電源接続板 (型式PP-1) : 2枚
- } 付属品

本体



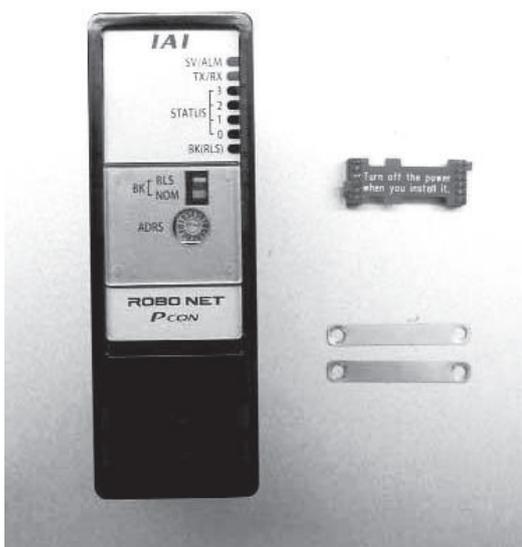
ROBONET通信接続基板

電源接続板

〈RPCONユニット構成〉

- RPCONユニット本体 : 1個
 - ROBONET通信接続基板 (型式JB-1) : 1個
 - 電源接続板 (型式PP-1) : 2枚
- } 付属品

本体



ROBONET通信接続基板

電源接続板

4.2 基本仕様

RACONとRPCONの基本仕様は共通です。

| 項目 | 仕様 | | | | | | |
|---------------|---|---|--------------------------|---------------------------------------|-------|-------|------|
| 制御軸数 | 1軸 | | | | | | |
| 電源電圧 | DC24V±10% | | | | | | |
| 電源電流 | RACONユニット | アクチュエータ | 標準仕様/高加減速対応 | | 省電力対応 | | |
| | | | 定格 | 最大 ※1 | 定格 | 最大 ※1 | |
| | | | SA4・SA5・RA4 (20W) タイプ | 1.3A | 4.4A | 1.3A | 2.5A |
| | | RCA | SA6・RA4 (30W) タイプ | 1.3A | 4.0A | 1.3A | 2.2A |
| | | | RA3 (20W) タイプ | 1.7A | 5.1A | 1.7A | 3.4A |
| | | | RCA2 | SA3 (10W) タイプ SA5・TA6 (20W) タイプ | 1.3A | 4.4A | 1.3A |
| | | SA6・TA7 (30W) タイプ | | 1.3A | 4.0A | 1.3A | 2.2A |
| | | RA4・TA5 (20W) タイプ | | 1.7A | 5.1A | 1.7A | 3.4A |
| | | RCL | RA1L・SA1L | 0.8A | 4.6A | / | |
| | | | RA2L・SA2L | 1.0A | 6.4A | | |
| RA3L・SA3L | 1.3A | | 6.4A | | | | |
| RPCONユニット | アクチュエータ | 定格 | | 最大 ※2 | | | |
| | 20P,28P,28SPモータ | 0.4A | | 2.0A | | | |
| | 42P,56Pモータ | 1.2A | | 2.0A | | | |
| 位置決め指令 | ポジションNo.指定、数値指定 | | | | | | |
| 位置決め点数 | 768点 | | | | | | |
| シリアル通信 | RS485 1CH (専用コネクタ) | | | | | | |
| 通信プロトコル | Modbusプロトコル | | | | | | |
| エンコーダ 分解能 | RCL | RCP*、RCA* | 800P/rev | | | | |
| | | RA1L、SA1L | 715P/rev | | | | |
| | | RA2L、SA2L | 855P/rev | | | | |
| | | RA3L、SA3L | 1145P/rev | | | | |
| エンコーダインターフェース | インクリメンタル仕様EIA RS-422A/423A準拠 | | | | | | |
| バックアップメモリ | ポジションテーブルデータ、パラメータを不揮発性メモリへ保存 シリアルEEPROM書換え回数 最大10万回 | | | | | | |
| LED表示 | サーボON表示、アラーム表示、通信状態表示、ステータス表示 | | | | | | |
| 電磁ブレーキ強制解除 | 前面ブレーキリリーススイッチ | | | | | | |
| 非常停止回路 | 駆動源遮断リレー内臓 | | | | | | |
| 環境 | 使用周囲温度 | 0~50℃ (※3) | | | | | |
| | 使用周囲湿度 | 95%RH以下 (結露なきこと) | | | | | |
| | 使用周囲雰囲気 | 腐食性ガス、 | | | | | |
| | 保存周囲温度 | -25~70℃ | | | | | |
| | 保存周囲湿度 | 95%RH以下 (結露なきこと) | | | | | |
| | 耐振動 | XYZ各方向 10~57Hz 片側幅0.035mm (連続) / 0.075mm (断続) 57~150Hz 4.9m/s ² (連続) / 9.8m/s ² (断続) | | | | | |
| | 耐衝撃 | XYZ各方向 147mm/s ² ,11ms 半正弦波パルス | | | | | |
| 保護等級 | IP20 | | | | | | |
| 冷却 | 強制空冷 (ファン内蔵) | | | | | | |
| 重量 | 200g | | | | | | |
| 外形寸法 | 34W×105H×73.3Dmm | | | | | | |

※1 電源投入後の最初のサーボオン処理で行われるサーボモータの励磁相検出時に最大となります。(通常：約1~2秒、最大：10秒)

※2 電源投入後の最初のサーボオン処理で行われる励磁相検出時に最大となります。(通常100ms)

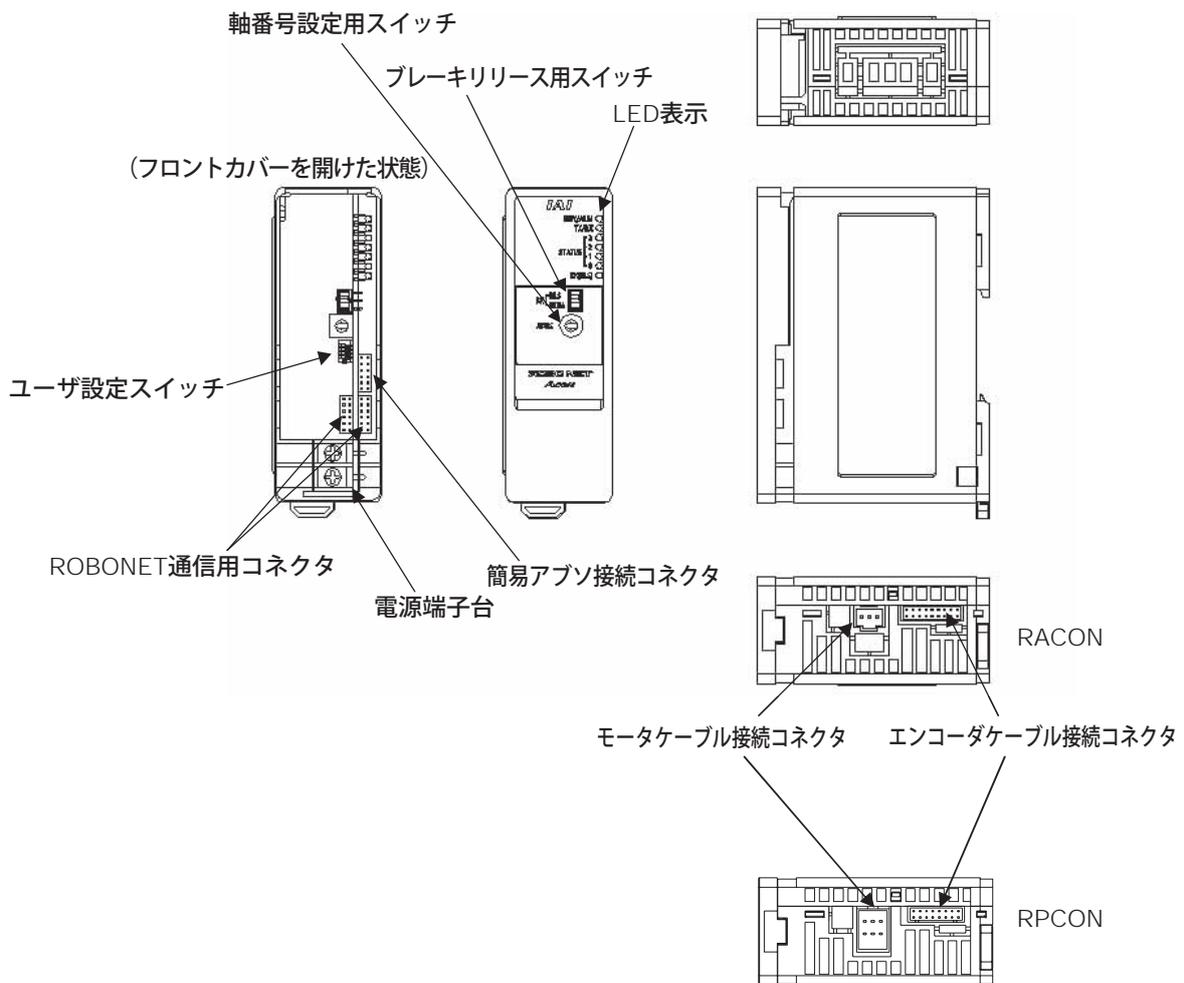
※3 ROBOTNETシステムとしては0~40℃です。

4.3 各部の名称、機能と外形寸法

RACONとRPCONは、各部名称・機能・外形寸法とも全く同じです。

但し、モータケーブル接続コネクタとエンコーダケーブル接続コネクタは異なります。

4.3.1 各部の名称



4.3.2 LED表示

RACON、RPCONの状態モニタ用のLEDです。

| 記号 | 表示色 | 説明 |
|----------|-----|--|
| SV/ALM | 緑/赤 | サーボON状態で緑点灯、アラーム発生時に赤点灯 |
| TX/RX | 緑/黄 | 通信ライン送信状態で緑点灯、受信状態で黄点灯 |
| STATUS 3 | 緑 | <ul style="list-style-type: none"> ・サーボON時 → 電流モニタ ・アラーム発生時 → 簡易アラームコード表示 詳細は下記に別途記載 |
| STATUS 2 | 緑 | |
| STATUS 1 | 緑 | |
| STATUS 0 | 緑 | |
| BK (RLS) | 黄 | ブレーキ解除状態で黄点灯、ブレーキ状態で消灯 |

STATUS表示の内容

サーボON時とアラーム発生時で内容が異なります。

(1) サーボON時

サーボON時には、前面パネルのSTATUS LEDの表示により、モータ電流の概略をモニタリングすることができます。下記に指令電流比率(定格の何%~何%)と、その時のLED表示状態を示します。

| STATUS | | | | 指令電流比率 | |
|--------|---|---|---|----------------|-----------------|
| 3 | 2 | 1 | 0 | RPCON | RACON |
| ○ | ○ | ○ | ○ | 0.00%~6.24% | 0.00%~18.74% |
| ○ | ○ | ○ | ● | 6.25%~24.99% | 18.75%~74.99% |
| ○ | ○ | ● | ● | 25.00%~49.00% | 5.00%~131.24% |
| ○ | ● | ● | ● | 50.00%~74.99% | 31.25%~187.74% |
| ● | ● | ● | ● | 75.00%~100.00% | 187.75%~300.00% |

○は消灯、●は緑点灯を示す。

(2) ALM (アラーム) 発生時

ALM発生時には、STATUS LED表示状態により、ALM発生要因を確認することができます。但し、LEDが4個のため、いくつかの発生要因をまとめて一つの表示としています。

よって、より確実な発生要因を特定するためには、パソコンソフトまたはティーチングボックスを接続して確認してください。アラーム内容とアラームコードの表示状態は次頁の「アラーム表示一覧表」をご覧ください。

アラーム表示一覧表

| STATUS | | | | 簡易 コード | アラーム コード | アラーム名称 | RPCON | RACON |
|--------|---|---|---|-----------|-------------|------------------------|-------|-------|
| 3 | 2 | 1 | 0 | | | | | |
| ○ | ○ | ● | ○ | 2 | 90 | サーボオン状態でのソフトウェアリセット指令 | ○ | ○ |
| | | | | | 91 | ティーチ時ポジションNo.異常 | ○ | ○ |
| | | | | | 92 | 移動中PWRT信号検出 | ○ | ○ |
| | | | | | 93 | 原点復帰未完了状態でPWRT信号検出 | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ● | ● | 3 | 80 | サーボオフ状態での移動指令 | ○ | ○ |
| | | | | | 82 | 原点復帰未完了状態でのポジション指令 | ○ | ○ |
| | | | | | 83 | 原点復帰未完了状態での絶対位置移動指令 | ○ | ○ |
| | | | | | 84 | 原点復帰実行中の移動指令 | ○ | ○ |
| | | | | | 85 | 移動時ポジションNo.異常 | ○ | ○ |
| ○ | ● | ○ | ○ | 4 | F4 | PCB不整合エラー | ○ | ○ |
| ○ | ● | ● | ○ | 6 | A1 | パラメータデータ異常 | ○ | ○ |
| | | | | | A2 | ポジションデータ異常 | ○ | ○ |
| | | | | | A3 | 位置指令情報データ異常 | ○ | ○ |
| ○ | ● | ● | ● | 7 | B6 | Z相検出タイムアウト | × | ○ |
| | | | | | B7 | 磁極不確定 | × | ○ |
| | | | | | B8 | 励磁検出エラー | ○ | × |
| | | | | | BA | 原点センサ未検出 | ○ | ○ |
| | | | | | BE | 原点復帰タイムアウト | ○ | ○ |
| ● | ○ | ○ | ○ | 8 | C0 | 実速度過大 | ○ | ○ |
| ● | ○ | ○ | ● | 9 | C8 | 過電流 | × | ○ |
| | | | | | C9 | 過電圧 | ○ | ○ |
| | | | | | CA | 過熱 | ○ | ○ |
| | | | | | CB | 電流センサオフセット調整異常 | × | ○ |
| | | | | | CC | 制御電源電圧異常 | ○ | ○ |
| | | | | | CE | 制御電源電圧低下 | ○ | ○ |
| ● | ○ | ● | ● | B | D8 | 偏差オーバーフロー | ○ | ○ |
| | | | | | D9 | ソフトウェアストロークリミットオーバーエラー | ○ | ○ |
| | | | | | DC | 押付け動作範囲オーバーエラー | ○ | ○ |
| | | | | | A4 | 指令カウンタオーバーフロー | ○ | ○ |
| ● | ● | ○ | ○ | C | C1 | サーボ異常 | ○ | × |
| | | | | | D2 | モータ電源電圧過大 | × | ○ |
| | | | | | E0 | 過負荷 | × | ○ |
| | | | | | F0 | ドライバロジックエラー | × | ○ |
| ● | ● | ○ | ● | D | E5 | エンコーダ受信エラー | ○ | ○ |
| | | | | | E8 | A,B相断線 | ○ | ○ |
| | | | | | E9 | A相断線 | ○ | × |
| | | | | | EA | B相断線 | ○ | × |
| | | | | | ED | アブソリュートエンコーダ異常検出1 | ○ | ○ |
| | | | | | EE | アブソリュートエンコーダ異常検出2 | ○ | ○ |
| | | | | | EF | アブソリュートエンコーダ異常検出3 | ○ | ○ |
| ● | ● | ● | ○ | E | FA | CPU異常エラー | ○ | ○ |
| | | | | | FC | ロジック異常エラー | ○ | ○ |
| ● | ● | ● | ● | F | F5 | 不揮発性メモリ書込みヴェリファイ異常 | ○ | ○ |
| | | | | | F6 | 不揮発性メモリ書込みタイムアウト | ○ | ○ |
| | | | | | F8 | 不揮発性メモリデータ破壊 | ○ | ○ |

○：消灯 ●：点灯

○：有効 ×：無効

4.3.3 ブレーキ解除スイッチ

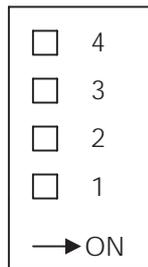
ブレーキ付アクチュエータを使用する場合、アクチュエータの組付け調整時等にブレーキを強制解除するためのスイッチです。通常は下（NOM）側にして使用します。

| スイッチ名称 | 状態 | 説明 |
|--------|---------|--|
| BK | 上（RLS）側 | ブレーキが強制解除されます。 |
| | 下（NOM）側 | 通常運転モードです。ブレーキは常時有効で、サーボON中だけブレーキ解除状態です。 |

注意

ブレーキ強制解除を行った後は、運転前には必ずスイッチを下（NOM）側に戻してください。

4.3.4 ユーザ設定スイッチ



| No. | 説明 |
|-----|---|
| 1 | OFFでご使用ください。 |
| 2 | OFFでご使用ください。 |
| 3 | OFFでご使用ください。 |
| 4 | フラッシュROMアップデートモード設定用 ON（右側）：アップデートモード ※ |

※ ユーザ設定スイッチは全てOFF（左側）でご使用ください。

4.3.5 軸番号設定用スイッチ

SIOリンク上の子局番号として、本ロータリスイッチで軸番号を設定します。軸番号は1軸目を0、16軸目をFとした0～Fの16進数で設定します。

4.3.6 ROBONET通信用コネクタ

本コネクタは、GateWayRユニットの下にRACON/RPCONをSIOリンク接続するためのもので、SIO通信（Modbus）信号の他に非常停止信号が接続されます。

RACON/RPCONに付属されているROBONET通信接続基板を用いて接続します。

下の写真は付属品のROBONET通信接続基板です。簡易アブソRユニット接続用も同一の物を使用します。



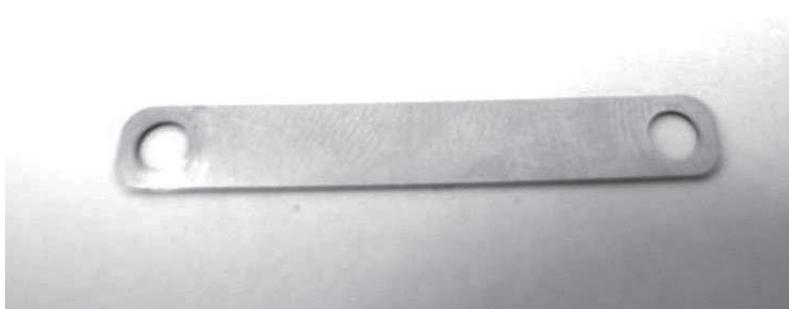
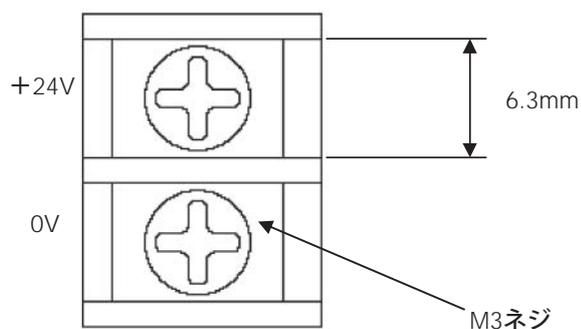
ROBONET通信接続基板
(型式JB-1)

4.3.7 簡易アブソRユニット接続コネクタ

RACON/RPCONに簡易アブソRユニットを接続することにより、アブソリユート仕様で動作させることができます。本コネクタは簡易アブソRユニットと接続するためのもので、簡易アブソRユニットに付属されているROBONET通信接続基板（SIO通信用と同じ基板）を用いて接続します。

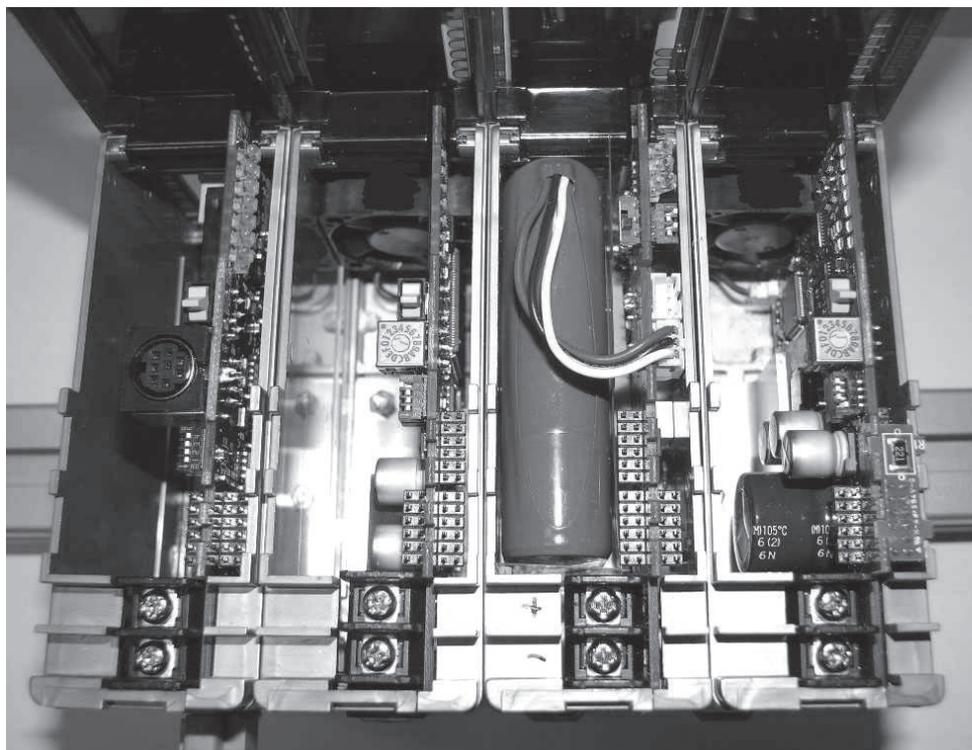
4.3.8 電源入力端子台

RACON/RPCONのDC24V電源の入力端子です。付属の電源接続板でユニット間を接続します。



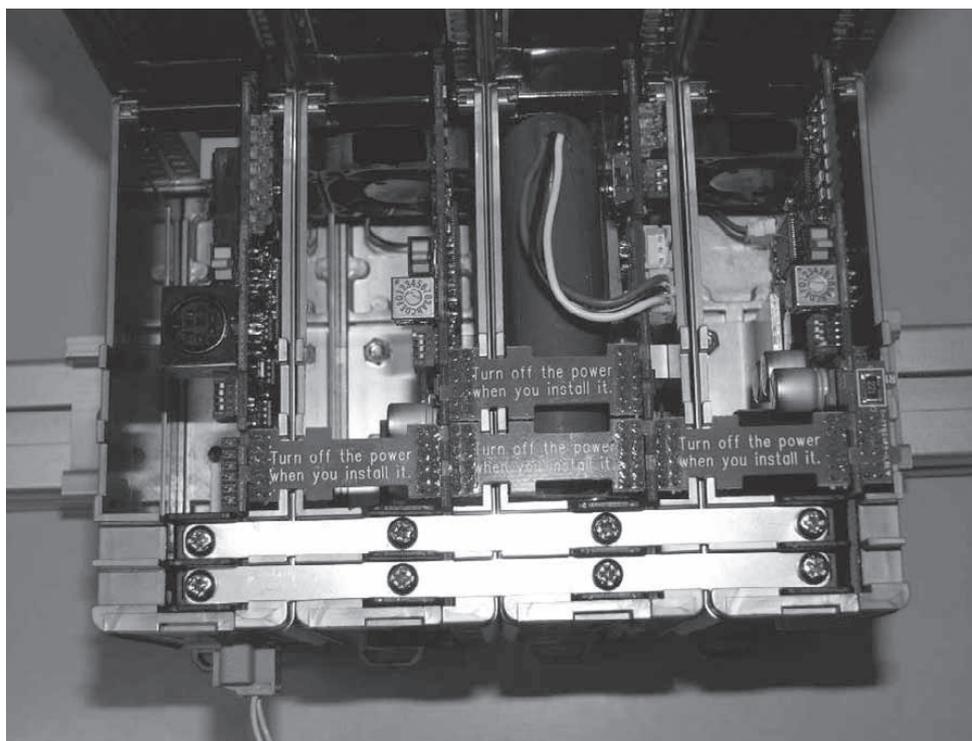
電源接続板
(型式PP-1)

下の写真は、ユニット間接続する前と、ユニット間接続した後の状態です。



接続前

GateWay Rユニット RPCONコントローラ 簡易アブソRユニット RACONコントローラ



接続後

4.3.9 モーターケーブル接続コネクタ

専用アクチュエータのモーターケーブルを接続するコネクタで、RACONとRPCONではこのコネクタは異なります。

| 項目 | 仕 様 | | | | | |
|--------|---|----|--------|---|-----------|-----------------|
| | RACON | | | RPCON | | |
| コネクタ名称 | MOT | | | MOT | | |
| 使用コネクタ | DF1E-3P-2.5DS (ヒロセ) (ケーブル側) DF1E-3S-2.5C (ヒロセ) コンタクト：DF1E-2022SC | | | 0-1376136-1 (AMP) (ケーブル側) 1-1318119-3 (AMP) | | |
| 最大接続長 | 20m | | | 20m | | |
| 端子割付 | No. | 名称 | 機能 | No. | 名称 | 機能 |
| | 1 | U | モーターU相 | A1 | \bar{A} | モーター駆動ライン (-A相) |
| | 2 | V | モーターV相 | A2 | VMM | モーター電源ライン |
| | 3 | W | モーターW相 | A3 | \bar{B} | モーター駆動ライン (-B相) |
| | | | | B1 | A | モーター駆動ライン (+A相) |
| | | | | B2 | VMM | モーター電源ライン |
| | | | | B3 | B | モーター駆動ライン (+B相) |
| 使用ケーブル | CB-ACS-MA*** | | | CB-RCP2-MA*** | | |

4.3.10 エンコーダケーブル接続コネクタ

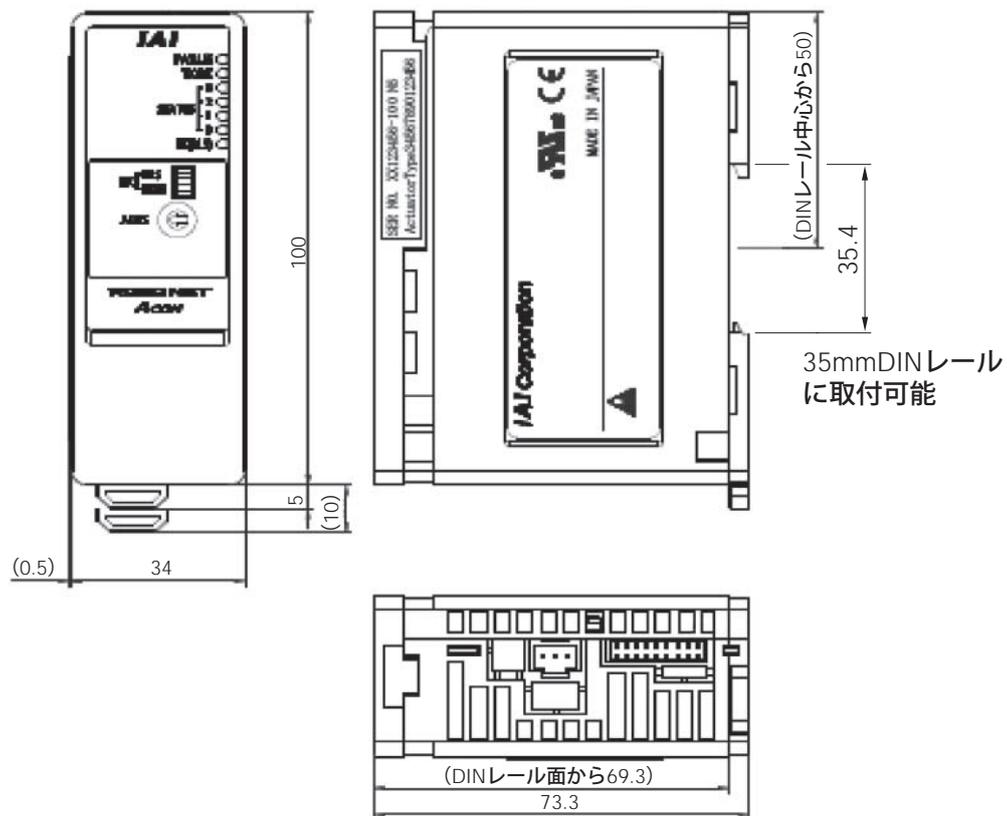
専用アクチュエータのエンコーダケーブルを接続するコネクタで、RACONとRPCONではこのコネクタは異なります。

| 項目 | 仕 様 | | | | | |
|--------|---|---------------------------------|--------------------------|---|-------------------------|-----------------|
| | RACON | | | RPCON | | |
| コネクタ名称 | PG | | | PG | | |
| 使用コネクタ | S18B-PHDRS (日圧) (ケーブル側) PHDR-18VS (日圧) コンタクト：SPHD-001T-P0.5 (日圧) | | | S16B-PHDRS (日圧) (ケーブル側) PHDR-16VS (日圧) コンタクト：SPHD-001T-P0.5 (日圧) | | |
| 最大接続長 | 20m | | | 20m | | |
| 端子割付 | No. | 名称 | 機能 | No. | 名称 | 機能 |
| | 1 | FG | シールドグランド | 1 | FG | シールドグランド |
| | 2 | NC | 未接続 | 2 | NC | 未接続 |
| | 3 | NC | 未接続 | 3 | NC | 未接続 |
| | 4 | NC | 未接続 | 4 | NC | 未接続 |
| | 5 | GND | グランド | 5 | GND | グランド |
| | 6 | 5V | エンコーダ電源 | 6 | 5V | エンコーダ電源 |
| | 7 | VPS | エンコーダ制御信号 | 7 | VPS | エンコーダ制御信号 |
| | 8 | NC | 未接続 | 8 | NC | 未接続 |
| | 9 | $\overline{\text{ENZ}}$ (SD) | Z相差動-入力 (簡易アブソ送受信差動-) | 9 | $\overline{\text{ENB}}$ | B相差動-入力 |
| | 10 | ENZ (SD) | Z相差動+入力 (簡易アブソ送受信差動+) | 10 | ENB | B相差動+入力 |
| | 11 | $\overline{\text{ENB}}$ | B相差動-入力 | 11 | $\overline{\text{ENA}}$ | A相差動-入力 |
| | 12 | ENB | B相差動+入力 | 12 | ENA | A相差動+入力 |
| | 13 | $\overline{\text{EAN}}$ | A相差動-入力 | 13 | BK- | ブレーキ出力グランド |
| | 14 | ENA | A相差動+入力 | 14 | BK+ | ブレーキ出力 |
| | 15 | BK- | ブレーキ出力グランド | 15 | LS- | リミットセンサ入力 |
| | 16 | BK+ | ブレーキ出力 | 16 | LS+ | リミットセンサ用24V電源出力 |
| | 17 | LS- | リミットセンサ入力 | - | - | - |
| 18 | LS+ | リミットセンサ用24V電源出力 | - | - | - | |
| 使用ケーブル | CB-ACS-PA*** | | | CB-RCP2-PB*** | | |

4.3.11 外形寸法

外形寸法はRACON、RPCONとも全く同じです。

但し、モータケーブル接続コネクタとエンコーダケーブル接続コネクタは異なります。



4.4 パラメータ

4.4.1 パラメータ一覧表

パラメータは、内容別に4種類に分類されます。

区分：

- a：アクチュエータのストロークの関連
- b：アクチュエータ動作特性の関連
- c：外部インターフェースの関連
- d：サーボゲイン調整

※2

| 番号 | 区分 | シンボル | RPCON | RACON | 名称 | 単位 | 工場出荷時の初期値 |
|----|----|-------|-------|-------|-----------------------------|--------|---------------|
| 1 | a | ZONM | ○ | ○ | ゾーン境界1+側 | mm | アクチュエータの有効長 |
| 2 | a | ZONL | ○ | ○ | ゾーン境界1-側 | mm | アクチュエータの有効長 |
| 3 | a | LIMM | ○ | ○ | ソフトリミット+側 | mm | アクチュエータの有効長 |
| 4 | a | LIML | ○ | ○ | ソフトリミット-側 | mm | アクチュエータの有効長 |
| 5 | a | ORG | ○ | ○ | 原点復帰方向 [0：逆/1：正] | — | (発注時の指定による) |
| 6 | b | PSWT | ○ | ○ | 押付け停止判定時間 | msec | 255 |
| 7 | d | PLGO | ○ | ○ | サーボゲイン番号 | — | アクチュエータ毎の個別設定 |
| 8 | b | VCMD | ○ | ○ | 速度初期値 | mm/sec | アクチュエータ毎の個別設定 |
| 9 | b | ACMD | ○ | ○ | 加減速度初期値 | G | アクチュエータ毎の個別設定 |
| 10 | b | INP | ○ | ○ | 位置決め幅 (インポジション) 初期値 | mm | 0.1 |
| 12 | b | SPOW | ○ | × | 位置決め停止時電流制限値 | % | 35 |
| 13 | b | ODPW | ○ | ○ | 原点復帰時電流制限値 | % | アクチュエータ毎の個別設定 |
| 18 | b | LS | ○ | ○ | 原点センサ入力極性 | — | アクチュエータ毎の個別設定 |
| 22 | a | OFST | ○ | ○ | 原点復帰オフセット量 | mm | アクチュエータ毎の個別設定 |
| 23 | a | ZNM2 | ○ | ○ | ゾーン境界2+側 | mm | アクチュエータの有効長 |
| 24 | a | ZNL2 | ○ | ○ | ゾーン境界2-側 | mm | アクチュエータの有効長 |
| 26 | b | JOGV | ○ | ○ | PIOジョグ速度 | mm/sec | 100 |
| 28 | b | PDIR1 | ○ | ○ | 励磁相信号検出動作初期移動方向 [0：逆/1：正] | — | アクチュエータ毎の個別設定 |
| 29 | b | PDIR2 | ○ | ○ | 励磁相信号検出時間 | msec | アクチュエータ毎の個別設定 |
| 30 | b | PDIR3 | × | ○ | ポールセンス種別 [0：電流抑制/1：距離抑制1] | — | 1 [距離抑制1] |
| 31 | d | VLPG | ○ | ○ | 速度ループ比例ゲイン | — | アクチュエータ毎の個別設定 |
| 32 | d | VLPT | ○ | ○ | 速度ループ積分ゲイン | — | アクチュエータ毎の個別設定 |
| 33 | d | TRQF | ○ | ○ | トルクフィルタ時定数 | — | アクチュエータ毎の個別設定 |
| 34 | b | PSHV | ○ | ○ | 押付け速度 | mm/sec | アクチュエータ毎の個別設定 |
| 35 | b | SAFV | ○ | ○ | セーフティ速度 | mm/sec | アクチュエータ毎の個別設定 |
| 39 | c | PEND | ○ | ○ | 位置決め完了信号出力方式 [0：PEND/1：INP] | — | 0 [PEND] |

※1

※1 ○：使用 ×：未使用

※2 番号はパソコン対応ソフトでは表示されますが、ティーチングボックスでは表示されません。
抜けている番号は使用していませんので省略しております。
また、区分の記号は便宜上つけたもので、表示されません。

※2

| 番号 | 区分 | シンボル | RPCON | RACON | 名称 | 単位 | 工場出荷時の初期値 |
|----|----|-------|-------|-------|---|--------|---------------|
| 43 | b | HMC | ○ | ○ | 原点確認センサ入力極性 | — | (発注時の指定による) |
| 46 | b | OVRD | ○ | ○ | 速度オーバーライド | % | 100 |
| 47 | b | IOV2 | ○ | ○ | PIOジョグ速度2 | mm/sec | 100 |
| 48 | b | IOID | ○ | ○ | PIOイン칭ング距離 | mm | 0.1 |
| 49 | b | IOD2 | ○ | ○ | PIOイン칭ング距離2 | mm | 0.1 |
| 52 | b | HSTP1 | × | ○ | 加減速モード初期値 | — | 0 [台形] |
| 53 | b | HSTP2 | ○ | × | 停止モード初期値 | — | 0 [完全停止] |
| 54 | d | CLPF | × | ○ | 電流制御帯域番号 | — | アクチュエータ毎の個別設定 |
| 55 | b | PLPF | × | ○ | 位置指令1次フィルタ時定数 | msec | 0 |
| 56 | b | SCRV | × | ○ | S字モーション比率設定 | % | 0 |
| 71 | b | PLFG | × | ○ | 位置フィードフォワードゲイン | — | 0 |
| 77 | b | LEAD | ○ | ○ | ボールネジリード長 | mm | アクチュエータ毎の個別設定 |
| 78 | b | ATYP | ○ | ○ | 軸動作種別 | — | アクチュエータ毎の個別設定 |
| 79 | b | ATYP | ○ | ○ | 回転軸モード選択 | — | アクチュエータ毎の個別設定 |
| 80 | b | ATYP | ○ | ○ | 回転軸近回り選択 | — | アクチュエータ毎の個別設定 |
| 83 | b | ETYP | ○ | ○ | アブソユニット使用 [0:不使用/1:使用] | — | アクチュエータ毎の個別設定 |
| 91 | b | PSFC | ○ | ○ | 押付け空振り停止時電流制限値 [0:移動時電流制限値/1:押付け電流制限値] | — | 0 [移動時電流制限値] |

※1

※1 ○：使用 ×：未使用

※2 番号はパソコン対応ソフトでは表示されますが、ティーチングボックスでは表示されません。
抜けている番号は使用していませんので省略しております。
また、区分の記号は便宜上つけたもので、表示されません。

⚠ 注意

パラメータ変更を行なった後は、ソフトウェアリセットでの再起動あるいは電源再投入のどちらかを必ず行なってください。

4.4.2. アクチュエータのストロークの関連

●ソフトリミット (No.3/4 LIMM/LIML)

パラメータNo.3にプラス側、No.4にマイナス側を設定します。

工場出荷時はアクチュエータの有効長が設定されていますが、干渉物があるときの衝突防止などを行う場合は必要に応じて変更してください。

この際に、設定値を間違えるとメカエンドに衝突しますので充分ご注意ください。

最小設定単位は、0.01mmです。

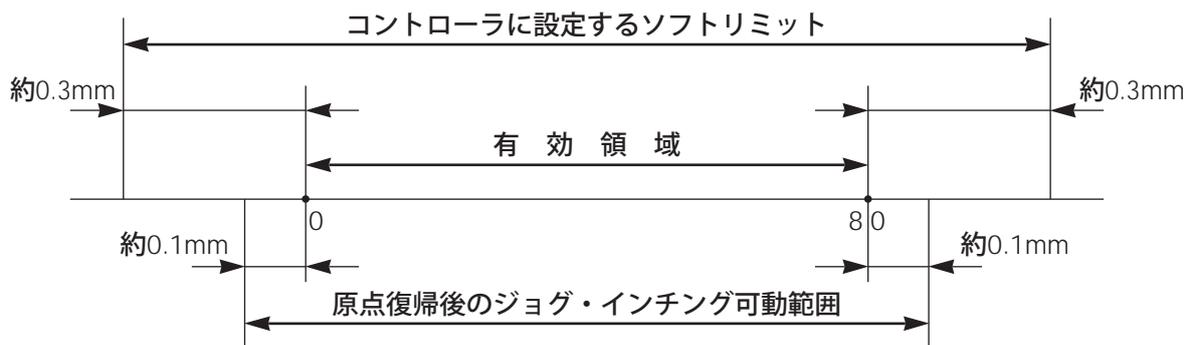
⚠ 注意

変更する場合は有効領域の外側に0.3mm広げた値を設定してください。

例) 有効領域を0mm~80mmに設定したい場合

パラメータNo.3 (+側) 80.3

パラメータNo.4 (-側) -0.3



●原点復帰方向 (No.5 ORG)

お客様の指定がない場合は、原点復帰方向はモータ側に設定し出荷しています。

もし装置に組付けた後に原点方向を逆にする必要が生じた場合は、パラメータNo.5の設定を変更してください。

また、必要に応じて原点復帰オフセット量、ソフトリミットのパラメータも変更してください。

⚠ 注意

原点方向を逆にした場合、入力済みのポジションデータは保持されます。

ロッドタイプのアクチュエータはモータ側原点でご使用ください。(逆の設定は行わないでください。)

●原点復帰オフセット量 (No.22 OFST)

メカエンドから原点までが一定距離になるように、パラメータNo.22で最適値を設定して出荷しています。

最小設定単位は、0.01mmです。

下記のような場合に、調整を行なうことが可能です。

- ①装置に組付けた後にアクチュエータ原点と装置上での機械原点を一致させたい。
- ②出荷後に原点方向を逆にしたので原点位置を新たに決めたい。
- ③アクチュエータを交換した後に微少なずれが生じたため合せたい。

⚠ 注意

原点復帰オフセット量を変更した場合は、併せてソフトリミットのパラメータも見直しが必要です。

●ゾーン境界 (1: No.1/2 ZONM/ZONL 2: No.23/24 ZNM2/ZNL2)

ゾーン出力信号 (ZONE1、ZONE2) がON状態になる領域を設定します。

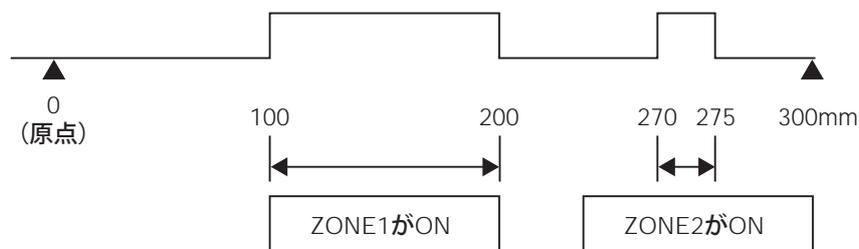
ONになる領域は、座標値が (-) 側設定値 ←→ (+) 側設定値の範囲内にあるときです。

ZONE1信号はパラメータNo.1にプラス側、No.2にマイナス側を設定します。

ZONE2信号はパラメータNo.23にプラス側、No.24にマイナス側を設定します。

最小設定単位は、0.01mmです。

- 例) ストローク300mmのアクチュエータで、ZONE1が100~200mmで中間点LS代わり、
ZONE2が270~275mmで簡易ものさしとして使用する場合
パラメータNo.1 (+側) 200、パラメータNo.2 (-側) 100
パラメータNo.23 (+側) 275、パラメータNo.24 (-側) 270



4.4.3 アクチュエータ動作特性の関連

●速度初期値 (No.8 VCMD)

出荷時はアクチュエータの定格速度を設定しています。

この値は、未登録のポジションテーブルに、目標位置を書き込んだときや教示モードで現在位置を取得したときに当該ポジション番号に対応した速度データとして扱われます。

定格速度より遅い速度にしたい場合はパラメータNo.8の設定値を変更してください。

●加減速度初期値 (No.9 ACMD)

出荷時はアクチュエータの定格加減速度を設定しています。

この値は、未登録のポジションテーブルに、目標位置を書き込んだときや教示モードで現在位置を取得したときに当該ポジション番号に対応した加減速度データとして扱われます。

定格加減速度より低い加減速度にしたい場合はパラメータNo.9の設定値を変更してください。

●位置決め幅 (インポジション) 初期値 (No.10 INP)

出荷時は0.10mmを設定しています。

この値は、未登録のポジションテーブルに、目標位置を書き込んだときや教示モードで現在位置を取得したときに当該ポジション番号に対応した位置決め幅データとして扱われます。

この値を大きくすると位置決め完了信号が早めに出力しますので、必要に応じてパラメータNo.10の設定値を変更してください。

●位置決め停止時電流制限値 (No.12 SPOW) <RPCONのみ有効>

本パラメータはRPCONのみ有効です。

出荷時はアクチュエータの標準仕様に合わせた電流値を設定しています。

値を大きくすると停止保持トルクが増加します。

通常は変更する必要はありませんが、停止時に大きな外力が加わった場合はハンチングが発生しますので、パラメータNo.12で設定されている値を大きくする必要があります。

(上限値は70%を目安としてください)

●原点復帰時電流制限値 (No.13 ODPW)

出荷時は、アクチュエータの標準仕様に合わせた値を設定しています。

値を大きくすると原点復帰トルクが増加しますが、通常は変更する必要はありません。

●速度オーバーライド (No.46 OVRD)

試運転立上げ時に危険防止のために遅い速度で動かしたい場合に使用します。

PLC側から移動指令を行なう場合に、ポジションテーブルの「速度」欄に設定した移動速度に対して、パラメータNo.46で設定した値だけオーバーライドをかけることができます。

実際の移動速度 = [ポジションテーブルで設定した速度] × 「パラメータNo.46の値」 ÷ 100

例) ポジションテーブルの「速度」欄の値500 (mm/s)

パラメータNo.46の値 20 (%)

とすると、実際の移動速度は100mm/sになります。

最小設定単位は1%で、入力範囲は1~100 (%) です。出荷時は100%で設定しています。

パソコンやティーチングボックスでの移動指令および直接数値指定の移動指令に対しては本パラメータは無効です。

パソコンやティーチングボックスを使用する場合は、それらのツール上で速度比率を設定して動作させることができます。

●励磁相信号検出初期移動方向 (No.28 PDIR1)

電源投入後の最初のサーボONで励磁相検出を行ないますが、このときの検出方向を定義しています。

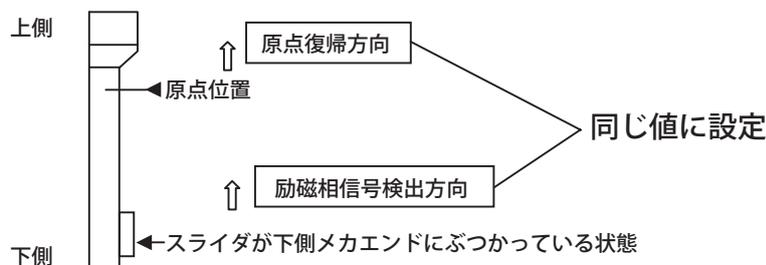
通常は変更する必要ありませんが、電源投入時にメカエンドや干渉物にぶつかっていて手で動かさない場合などにモータが動きやすい方向に変更します。

方法はパラメータNo.28の値を0/1どちらかに設定しますが、検出方向が原点復帰方向と同じであれば、パラメータNo.5 [原点復帰方向] と同じ値を設定します。

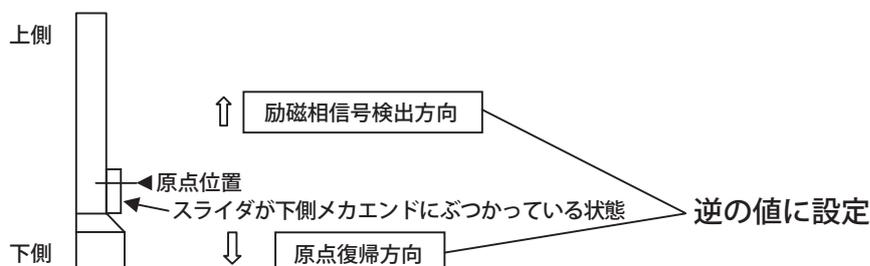
原点復帰方向と逆にしたい場合は、パラメータNo.5 [原点復帰方向] と逆の値を設定します。

ポールセンス種別が電流抑制方式の時のみ本パラメータは有効です。

(例1) モータ上側の垂直設置でスライダが下側のメカエンドにぶつかっている状態で電源投入の場合



(例2) モータ下側の垂直設置でスライダが下側のメカエンドにぶつかっている状態で電源投入の場合



●励磁相信号検出時間 (No.29 PDIR2)

電源投入後の最初のサーボONで励磁相検出を行ないますが、このときの検出時間（励磁切替周期）を定義します。

出荷時はアクチュエータの標準仕様に合わせた検出時間を設定していますので、通常は変更する必要はありません。

万が一、電源投入後の最初のサーボONで励磁検出エラーや異常動作が発生した場合には、対策のひとつとしてパラメータNo.29で設定されている検出時間を変更することが挙げられます。

本パラメータを変更する際は事前に弊社にご連絡ください。

●ポールセンス種別 (No.30 PDIR3) <RACONのみ有効>

電源投入後の最初のサーボON処理では励磁相検出動作を行ないますが、このときの動作方式をパラメータNo.30で定義しています。

通常は変更する必要ありませんので、お客様で変更しないようお願いします。

設定値の定義：0（電流抑制方式）

1（距離抑制方式）

出荷時は1 [距離抑制方式] を設定しています。

●セーフティ速度 (No.35 SAFV)

手動操作時の送り速度を定義します。

出荷時はアクチュエータ特性により個別設定しています。

速度を変更する場合はパラメータNo.35に最適値を設定してください。

但し、最大速度を250 [mm/sec] に抑えていますので、これより遅い速度で使用してください。

●加減速モード初期値 (No.52 HSTP1) <RACONのみ有効>

この値は、未登録のポジションテーブルに、目標位置を書込んだときに当該ポジション番号に対応した「加減速モード」欄のデータとして扱われます。

出荷時は0 [台形パターン] を設定しています。

加減速パターンの初期状態を変更したい場合はパラメータNo.52の値を以下のように設定します。

| | 設定値 |
|----------|-----|
| 台形パターン | 0 |
| S字モーション | 1 |
| 一次遅れフィルタ | 2 |

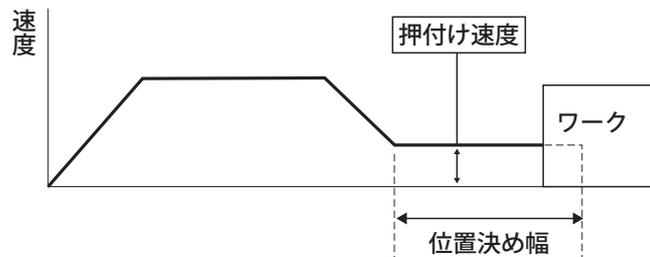
●押付け速度 (No.34 PSHV)

押付け動作時において目標位置に達してからの押付け速度を定義します。

出荷時はアクチュエータ特性に合わせた初期値を設定しています。

ワークの材質・形状などを考慮してパラメータNo.34に適切な速度を設定してください。

但し、最大速度はアクチュエータにより異なりますが高速タイプでも20 [mm/sec] に抑えていますので、これより遅い速度で使用してください。



⚠ 注意

押付け力のバラツキの影響を少なくするため5mm/s以上で使用することをお奨めします。

●押付け停止判定時間 (No.6 PSWT)

押付け動作でワークに押し当り、動作完了を判定する条件として使用します。

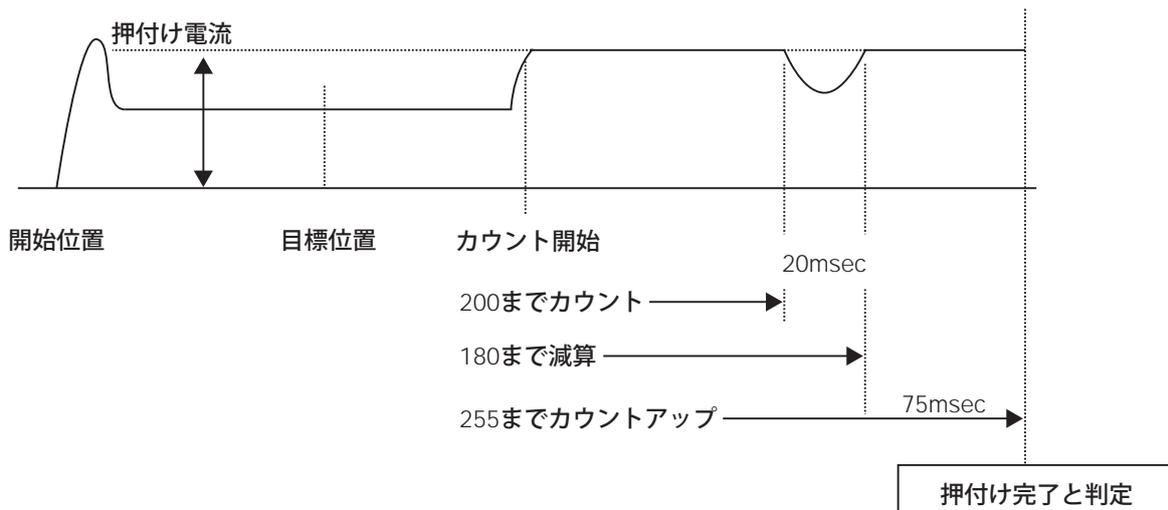
判定方法は、ポジションテーブルで設定した電流制限値がパラメータNo.6で設定した時間だけ持続した場合に押付け完了と判定します。

ワークの材質、形状などを考慮して、電流制限値と併せて最適値を設定してください。

最小設定単位は1msecで、最大値は9999msecです。出荷時は255msecで設定しています。

押付け判定中にワークがずれて電流が変化した場合の判定方法は以下ようになります。

判定時間が255msecを例にとり説明します。



押付け電流に達してから200msec間持続して、その後20msec間下回ると20減算しますので再度復帰すると180からのカウントとなり、75msec持続すると255までカウントアップするので押付け完了と判定します。

時間としては295msec要したことになります。

●原点確認センサ入力極性 (No.43 HMC)

原点確認センサは、標準仕様では未装着ですがオプションで取付けることができます。

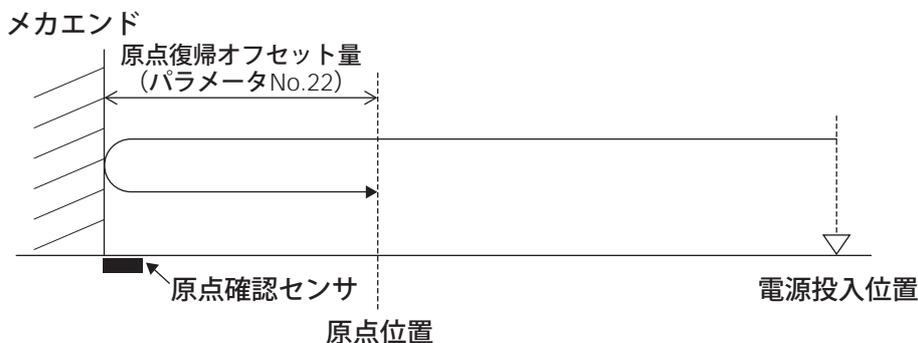
通常は変更する必要はありませんが、出荷後にお客様にて方式を変更する場合は、パラメータNo.43の値を変更してください。

設定値の定義：0 (標準仕様でセンサ不使用の場合)

- 1 (原点確認センサ使用の場合で、センサ極性がa接点)
- 2 (原点確認センサ使用の場合で、センサ極性がb接点)

[動作説明]

- ①原点復帰指令をかけると、メカエンドに押し当りますが、この時点で原点確認センサを検出します。
 - ②次に、反転して原点位置で停止します。
 - ③コントローラは、原点確認センサ信号を検出していれば正常完了と判定します。
- もし、検出していなければ「位置ずれ」と認識して、「原点センサ未検出エラー」になりアラーム信号を出力します。



●原点センサ入力極性 (No.18 LS)

原点センサの入力極性をパラメータNo.18で定義しています。

現行RCAアクチュエータでは、原点センサ方式は採用しておりませんので出荷時は0 [センサ不使用]を設定しています。

原点センサ方式のRCP2-RTB/RTCは出荷時2に設定しています。

将来のアクチュエータ開発に備えたものですので、お客様で変更しないようお願いします。

設定値の定義：0 (センサ不使用の場合)

- 1 (原点センサ使用の場合で、センサ極性がa接点)
- 2 (原点センサ使用の場合で、センサ極性がb接点)

●PIOジョグ速度 (No.26 JOGV)

PIOジョグ速度2 (No.47 IOV2)

ジョグ動作またはインチング動作における速度の設定値です。

ジョグ速度/インチング距離切替え信号 (JVCL) により、次のようにジョグ速度パラメータを切替えて使用します。

JVCL = "0" → パラメータNo.26 (PIOジョグ速度)

JVCL = "1" → パラメータNo.47 (PIOジョグ速度2)

用途に合わせて最適値を設定してください。上限値は250 [mm/sec] です。

●PIOインチング距離 (No.48 IOID)

PIOインチング距離2 (No.49 IOD2)

インチング動作におけるインチング距離の設定値です。

ジョグ速度/インチング距離切替え信号 (JVCL) により、次のようにインチング距離パラメータを切替えて使用します。

JVEL= "0" → パラメータNo.48 (PIOインチング距離)

JVEL= "1" → パラメータNo.49 (PIOインチング距離2)

用途に合わせて最適値を設定してください。上限値は1 [mm] です。

●位置指令一次フィルタ時定数 (No.55 PLPF) <RACONのみ有効>

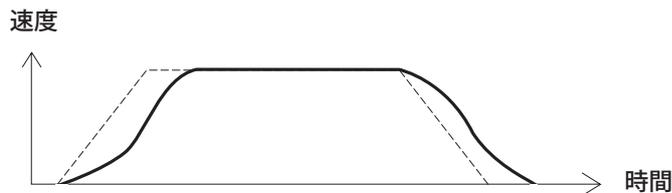
ポジションテーブルの「加減速モード」欄の値を2 [一次遅れフィルタ] に設定した場合に、遅れ度合いをパラメータNo.55で定義しています。

設定単位は [msec]、最小入力単位は0.1msecで、設定範囲は0.0~100.0です。

出荷時は0 [msec] を設定しています。

設定値が0の場合は一次遅れフィルタは無効となります。

設定値が大きいくほど遅れ度合いも大きくなります。

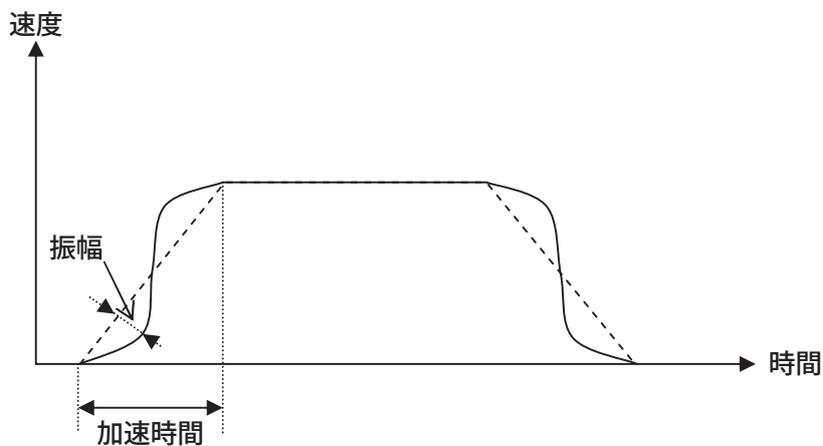


●S字モーション比率設定 (No.56 SCR) <RACONのみ有効>

ポジションテーブルの「加減速モード」欄の値を1 (S字モーション) に設定した場合に、S字モーションの度合いをパラメータNo.56で定義しています。

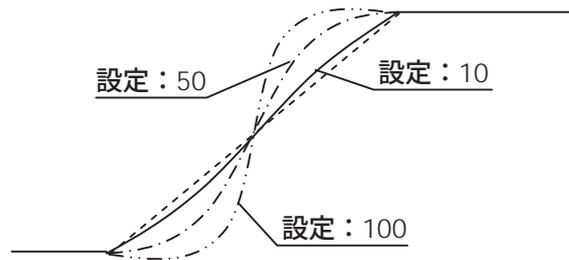
設定単位は%で、設定範囲は0~100です。

出荷時は、0%を設定 (S字モーション無効) しています。



S字は、加速時間を1周期とする正弦波形となります。
パラメータNo.56で振幅の度合いを指定します。

| パラメータNo.56の設定 [%] | 振幅の度合い |
|-------------------|----------------------|
| 0 [出荷時設定] | S字モーション無し (下図の点線) |
| 100 | 正弦波の振幅×1 (下図の2点鎖線) |
| 50 | 正弦波の振幅×0.5 (下図の1点鎖線) |
| 10 | 正弦波の振幅×0.1 (下図の実線) |



●位置フィードフォワードゲイン (No.71 PLFG) <RACONのみ有効>

| パラメータNo. | 単位 | 入力範囲 | 初期値 |
|----------|----|-------|-----|
| 71 | — | 0~100 | 0 |

位置制御系のフィードフォワードゲインを設定します。
この設定を行うと、サーボゲインが上がり、位置制御ループの応答性が向上します。
機械剛性の低いシステムや負荷慣性比の大きい機械系で応答性の向上を図る場合に使用します。
目安は10~80で、設定値を上げていくと偏差量を小さくし、応答性が向上します。
大きな値を設定すると、振動や音が発生する場合があります。

●停止モード初期値 (No.53 HSTP2) <RPCONのみ有効>

設備稼動中、アクチュエータの動作待機時間が長い場合の節電方法を定義します。
本パラメータはRPCONのみ有効です。
実施の有無はパラメータNo.53で定義します。

| | 設定値 |
|-----------|-----|
| 節電方式は無効 | 0 |
| フルサーボ制御方式 | 4 |

出荷時は0 [無効] を設定しています。

フルサーボ制御方式

パルスモータをサーボ制御することにより保持電流を低減することができます。
アクチュエータ機種や負荷条件等により低減度合いは異なりますが、保持電流はおよそ1/2~1/4くらいに下がります。
本方式はサーボON状態を維持していますので位置ずれは起きません
実際の保持電流は、パソコン対応ソフトの電流モニタ画面で確認することができます。

●押付け空振り停止時電流制限値 (No.91 PSFC)

押付け空振りした時の停止時電流制限値を定義します。

RACONとRPCONでは以下のように定義が異なります。

| パラメータ No.91 | RACON | RPCON | |
|----------------|-----------|--------------------------------|---------------|
| | | 停止モード=節電方式無効 | 停止モード=フルサーボ制御 |
| 0 | 移動時電流制限値 | 位置決め停止時電流制限値 (パラメータNo.12の値) | 移動時電流制限値 |
| 1 | 押付け時電流制限値 | 押付け時電流制限値 | 押付け時電流制限値 |

●ボールネジリード長 (No.77 LEAD)

ボールネジリード長を定義します。

出荷時はアクチュエータ特性に合わせた初期値を設定してします。

※変更はしないでください。

●軸動作種別 (No.78 ATYP)

アクチュエータが直線動作軸か回転動作軸かを設定します。

- 0：直線動作軸
- 1：回転動作軸

●回転軸モード選択 (No.79 ATYP)

軸動作種別が回転動作軸 (パラメータNo.78=1) の場合の回転動作モードを設定します。

- 0：ノーマルモード
- 1：インデックスモード

[ノーマルモード]

-9999.99° ~ 9999.99° の範囲で多回転動作ができます。

[インデックスモード]

0~359.99° の範囲の回転動作です。

⚠ 注意

インデックスモード時、押付け動作はできません。ポジションデータの押付けにデータを入力していても無効になり、通常移動を行います。また、位置決め幅はパラメータの位置決め幅初期値になります。

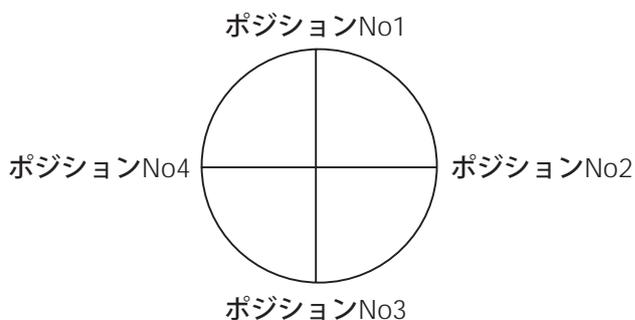
●回転軸近回り選択 (No.80 ATYP)

インデックスモード回転軸の時、目標位置に近回り方向で回転させたい時に選択します。

0：非選択

1：選択

このことを次のポジションテーブルで動作させる場合を例として説明します。



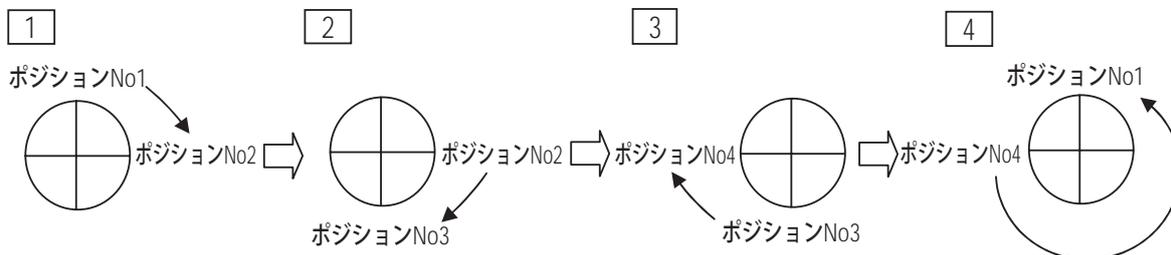
ポジションテーブル

| ポジションNo | 位置データ |
|---------|-------|
| 1 | 0 |
| 2 | 90 |
| 3 | 180 |
| 4 | 270 |

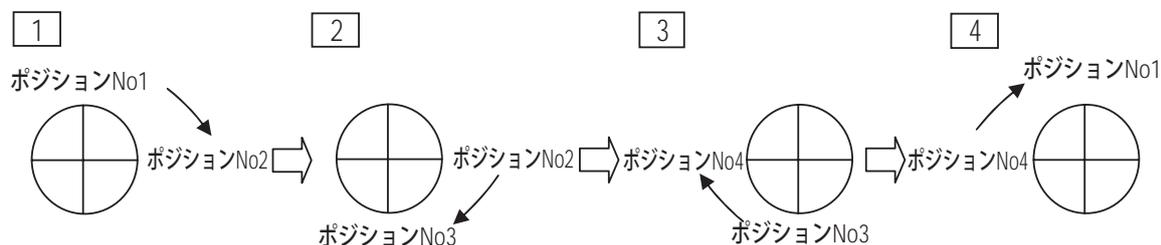
位置データは1° 1mmとします

ポジションNo. 1 → 2 → 3 → 4 と順番に移動させた場合、選択と非選択では以下のような動作の違いが発生します。即ち、ポジションNo.4 → ポジションNo.1の動作は、非選択の場合は逆転して戻るのに対し、選択の場合は同じ回転方法で270° → 360° (0°) と動作します。

非選択の場合



選択の場合



●アブソユニット使用 (No.83 ETYP)

簡易アブソRユニットを接続する場合に設定します。

0：不使用

1：使用

【回転動作軸の諸設定および動作内容】

回転動作軸の動作内容を次の一覧表に纏めました。

| 軸動作 種別 (No.78) | 回転軸 モード選択 (No.79) | 回転軸 近回り選択 (No.80) | エンコーダ システム | | 現在位置 表示範囲 | 絶対位置 指令範囲 | 相対位置 指令範囲 | ソフトリミット (+, -) | 押付け 動作 |
|----------------------|-------------------------|-------------------------|---------------|-----|-------------------------|----------------------|-------------------------|-------------------|-----------|
| | | | ABS | INC | | | | | |
| 0 直線動作軸 | 無効 | 無効 | ○ | ○ | -9999.99°~ +9999.99° | -0.15°~ +9999.15° | -9999.30°~ +9999.30° | 有効 | ○ 可 |
| 1 回転動作軸 | 0 ノーマルモード | 無効 | ○ | ○ | -9999.99°~ +9999.99° | -0.15°~ +9999.15° | -9999.30°~ +9999.30° | 有効 | ○ 可 |
| | 1 インデックス モード | 0 非選択 1 選択 | ○ | ○ | 0°~ +359.99° | 0°~ +359.99° | -360.00°~ +360.00° | 無効 | × 不可 |

⚠ 注意

インデックスモードの回転動作軸の注意事項は次の通りです。

- ①ソフトリミット値は、コントローラユニット起動時に、内部でソフトリミット-：0°、ソフトリミット+：+359.99°が自動設定されますので、パラメータ設定は無効となります。また、ソフトリミットエラーは発生しません。
- ②相対位置指令の場合は、近回り選択が選択されていても、近回り回転動作はしません。
- ③押付け動作はできません。押付け動作をポジションデータで設定しても通常の回転動作となります。その場合の位置決め幅はパラメータの位置決め幅初期値となります。
- ④ジョグ、インチング動作の場合、1回の指令は最大1回転（360°以内）となります。
- ⑤エンコーダ分解能（deg/pulse）はギア比（またはボールネジリード長）とエンコーダパルス数で決まり、0.01deg/pulse以上になる場合もあります。この場合は、位置決め完了位置と目標位置の間に誤差を生じます。

4.4.4 外部インターフェースの関連

●位置決め完了信号出力方式 (No.39 PEND)

位置決め完了状態で停止しているときに、サーボOFF状態や「位置ずれ」が発生したときの位置決め完了信号の状態を定義します。

内容的には、次の二通りに分かれます。

- ①サーボON状態で外力により、設定された「位置決め幅」の値を超えて位置ずれした場合
- ②サーボOFF状態で外力により、設定された「位置決め幅」の値を超えて位置ずれした場合
があります。

これは、装置の特性やPLC側のシーケンス回路の組み方により、「位置決め完了状態」をどのようにモニタするかに対して融通性をもたせるためです。

特に、エアシリンダでのオートスイッチ的な意味合いで使用する場合は、1 [INP] での設定を推奨します。

パラメータNo.39の設定値により、位置決め完了信号のON/OFF状態は以下のようになります。

| パラメータNo.39 の設定値 | 内 容 |
|--------------------|---|
| 0 [PEND] | ①サーボON状態 現在位置が、目標位置に対して設定された「位置決め幅」の値の範囲外になってもONのままです。 ②サーボOFF状態 現在位置がどこであっても無条件にOFFになります。 |
| 1 [INP] | サーボON/OFF状態に関わらず、現在位置が、目標位置に対して設定された「位置決め幅」の値の範囲内であればON、範囲外であればOFFになります。 エアシリンダでのオートスイッチ的な意味合いになります。 |

出荷時は0 [PEND] を設定しています。

4.4.5 サーボゲイン調整

出荷時には、アクチュエータの最大可搬質量における位置決め運転が安定的な動作となるようにパラメータ設定していますので、通常は変更する必要ありません。

しかし、実際の使用状態では、必ずしも理想的な負荷状態（共振、振動、負荷変動などがない状態）とは限りません。

そのため、アクチュエータ固定方法や負荷条件等により振動・異音が発生する可能性もあります。そのような場合には、サーボ調整が必要となります。

特に、特注品（標準品よりボールネジリード長が大きい、ストロークが長い等）では外的条件の影響で振動・異音が発生する場合があります。

このような場合には、以下に示すパラメータを変更する必要がありますので、弊社にご連絡ください。

❗ お願い

サーボ調整を行う前には、次の内容を確認してください。

1. 負荷の取付けにゆるみガタ等がなく、負荷の剛性はできる限り保たれているか。
2. アクチュエータはしっかりと取付けされているか。
3. アクチュエータの取付面に歪みはないか。

●サーボゲイン番号 (No.7 PLG0)

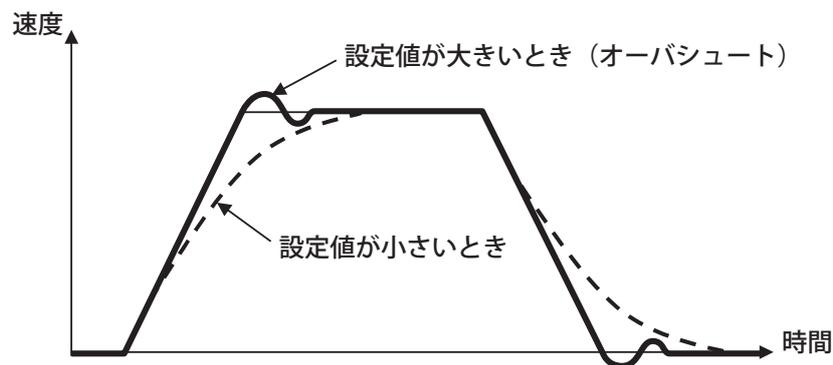
| パラメータNo. | 単位 | 入力範囲 | 初期値 |
|----------|----------|------|------------------|
| 7 | 5rad/sec | 0~15 | アクチュエータ特性による個別設定 |

位置制御ループの応答性を決めるパラメータです。

設定値を大きくすると、位置指令に対する追従性が良くなります。

但し、大きくしすぎるとオーバシュートを生じやすくなります。

設定値が小さい場合は、位置指令に対する追従性が悪くなり、位置決めに時間がかかります。



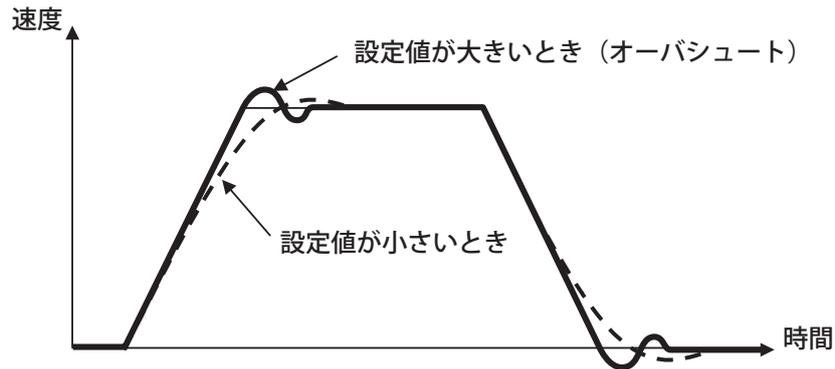
●速度ループ比例ゲイン (No.31 VLPG)

| パラメータNo. | 単位 | 入力範囲 | 初期値 |
|----------|----|---------|------------------|
| 31 | — | 1~27661 | アクチュエータ特性による個別設定 |

速度制御ループの応答性を決めるパラメータです。

設定値を大きくすると、速度指令に対する追従性が良くなります。(サーボ剛性が高くなります)
負荷イナーシャが大きいほど設定値を大きくします。

但し、大きくしすぎるとオーバーシュートや発振を起し、機械系の振動を生じやすくなります。



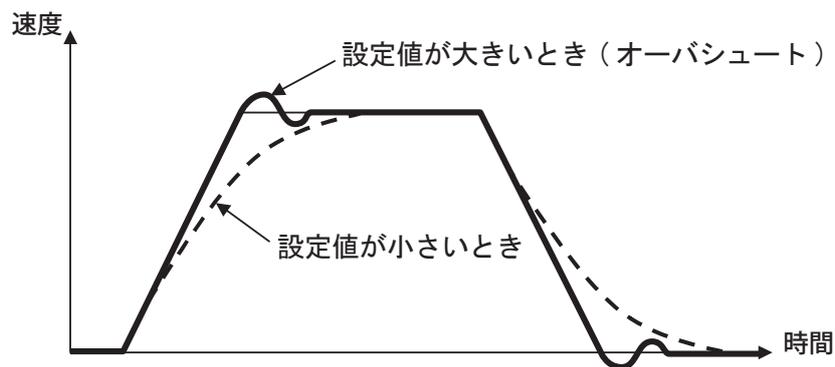
●速度ループ積分ゲイン (No.32 VLPT)

| パラメータNo. | 単位 | 入力範囲 | 初期値 |
|----------|----|----------|------------------|
| 32 | — | 1~217270 | アクチュエータ特性による個別設定 |

速度制御ループの応答性を決めるパラメータです。

設定値を小さくすると、速度指令に対する応答性が低くなります。負荷変動に対する反発力が弱くなります。位置指令に対する追従性が悪くなり、位置決めに時間がかかります。

大きくしすぎるとオーバーシュートや発振を起し、機械系の振動を生じやすくなります。



●トルクフィルタ時定数 (No.33 TRQF)

| パラメータNo. | 単位 | 入力範囲 | 初期値 |
|----------|----|--------|------------------|
| 33 | — | 1~2500 | アクチュエータ特性による個別設定 |

トルク指令に対するフィルタ時定数を決めるパラメータです。
機械の共振周波数がサーボループの応答周波数以下の場合、モータは振動を起します。
設定値を大きくすることにより、この機械系の共振を抑えることができます。
但し、大きくしすぎると制御系の安定を損なうことがあります。

●電流制御帯域番号 (No.54 CLPF) <RACONのみ有効>

| パラメータNo. | 単位 | 入力範囲 | 初期値 |
|----------|----|------|------------------|
| 54 | — | 0~7 | アクチュエータ特性による個別設定 |

PI電流制御系の制御帯域を設定します。

⚠ 注意

通常は変更する必要ありませんので、お客様で変更しないようお願いします。
不用意に変更しますと制御系の安定性を損ねることがあり非常に危険です。
共振音が発生した場合などに本パラメータを変更することにより共振音を抑えることができます。
この場合でも必ず弊社の指示に従って変更するようお願いします。

4.5 ロボロータリの注意点

(1) 原点復帰方向

出力軸の反時計回り移動端が原点位置となります。

多回転仕様には、逆回転仕様があります。逆回転仕様の場合は、原点復帰方向が時計回りになります。

注意

納入後、パラメータ変更にて原点復帰方向を変更した場合、原点復帰方向は逆になりますが、構造上、原点位置がずれません。

原点復帰方向のパラメータ変更は行わないでください。

(2) 動作（ポジション設定）範囲

原点位置からの移動角度がポジション値となります。

■330度回転仕様：ポジション指定範囲 0～330度

■多回転仕様：ポジション指定範囲

| モード | 絶対位置指定 | 相対位置指定 |
|---------------|----------------|-------------------|
| 回転軸 ノーマルモード | -0.15～+9999.15 | -9999.30～+9999.30 |
| 回転軸 インデックスモード | 0～359.99 | -360.00～+360.00 |

(3) 角速度、加減速度指令

回転角度は角速度（度/sec）が指令値となります。

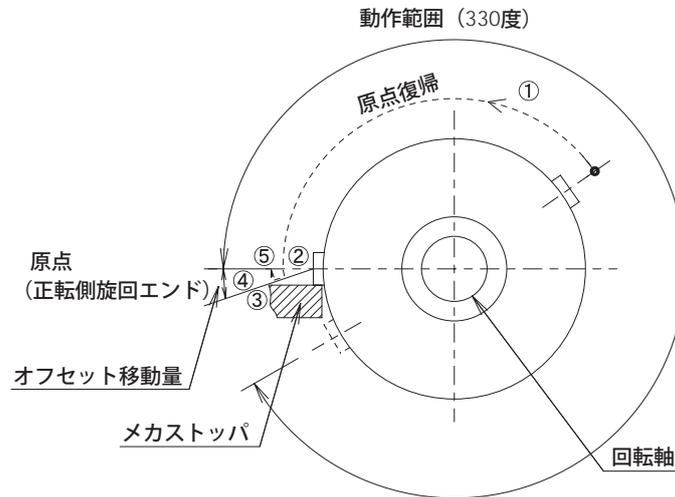
加減速度はプログラム上では「G」で指定します。

定格角加減速度：0.3G=2940度/sec

(4) 原点復帰動作

■330度回転仕様

①原点復帰開始→②メカストップパ検出→③反転→④オフセット量移動→⑤原点位置

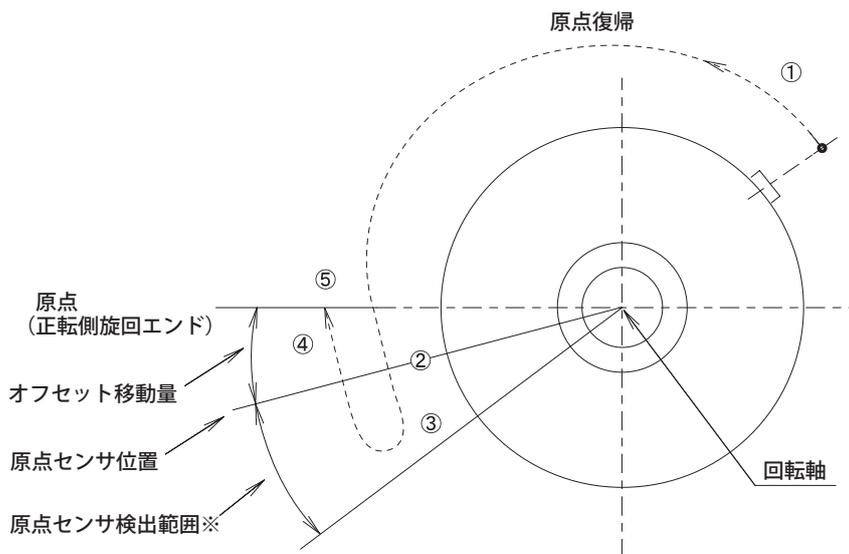


330度回転仕様 RTB/RTC

■多回転仕様

①原点復帰開始→②原点センサ検出 (B接点時: 信号の立ち上がり又は信号ON検出) →③反転→④原点センサ検出 (B接点時: 信号の立ち上がり又は信号OFF検出) →⑤オフセット量移動→⑥原点位置

※原点センサ検出範囲内で原点復帰動作を行った場合は、一旦、原点センサ検出範囲外に移動し、その後、原点復帰動作を行います。



多回転仕様 RTBL/RTCL

4.6 ロボグリッパーの注意点

(1) フィンガ部動作について

①ポジションの定義

原点はフィンガが開いた位置です。ポジションの指令は、この片フィンガの原点位置から閉側への移動距離になります。

従って、最大指令値はGRSタイプは5mm、GRMタイプは7mmとなります。

二爪タイプの仕様上のストロークは両フィンガ移動距離の合計値を示しています。

よって片フィンガの移動距離はストロークの1/2となります。

②速度、加速度の定義

片フィンガ当りの指令値となります。

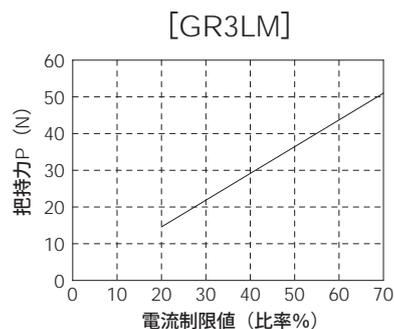
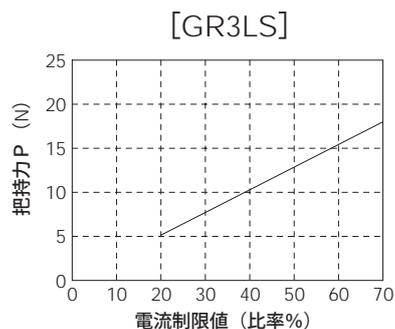
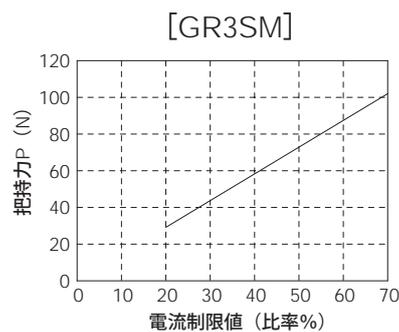
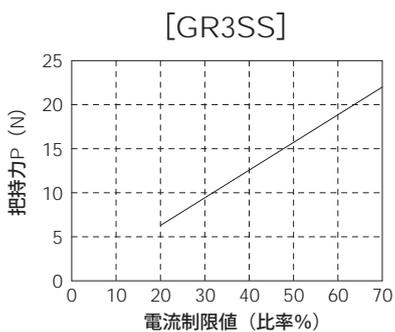
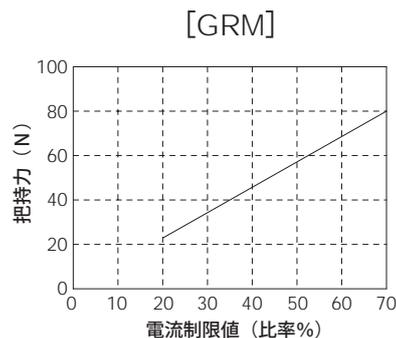
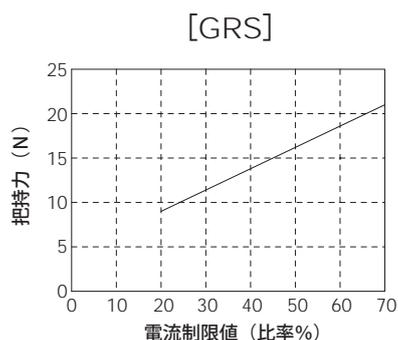
二爪タイプは相対速度、加速度は指令値の2倍となります。

③グリッパー用途での動作モード

グリッパーとしてワークを把持する用途では、必ず「押付けモード」で使用してください。

(注)「位置決めモード」で使用すると、ワークを把持した状態でサーボ異常が発生する場合があります。

[把持力と電流制限値のグラフ]



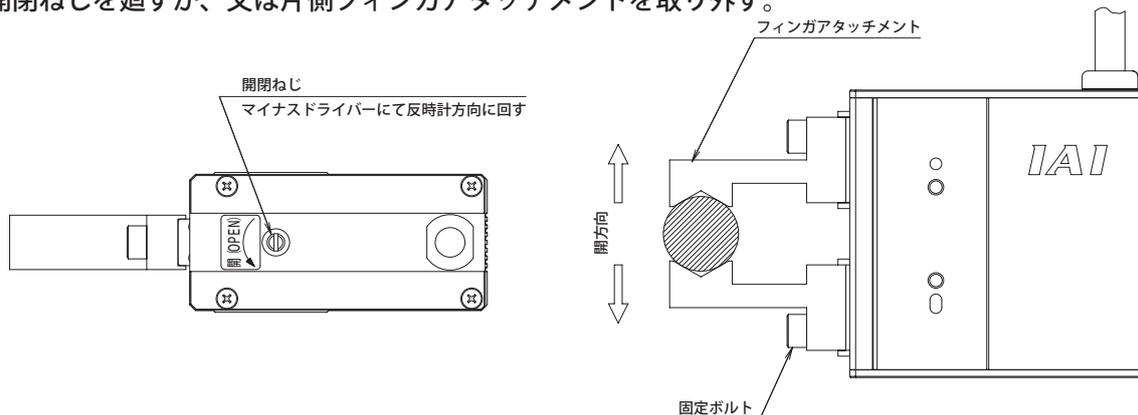
(2) 把持ワークの除去について

本グリップはサーボオフ、コントローラ電源遮断時においても、セルフロックによりワーク把持力を維持する構造となっております。

電源遮断時に、把持ワーク除去の必要がある時には、開閉ねじを回すか、片側フィンガアタッチメントを取り外してワークを除去してください。

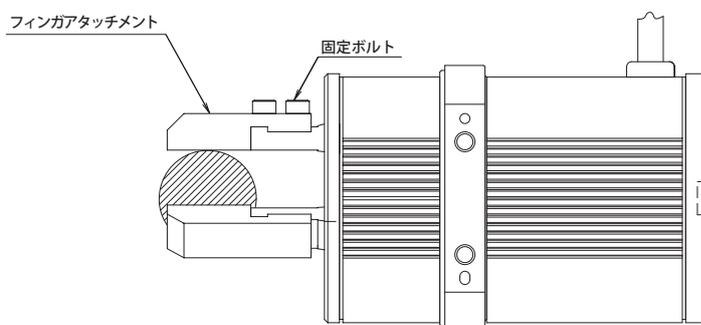
【二爪タイプ】

開閉ねじを廻すか、又は片側フィンガアタッチメントを取り外す。



【三爪タイプ】

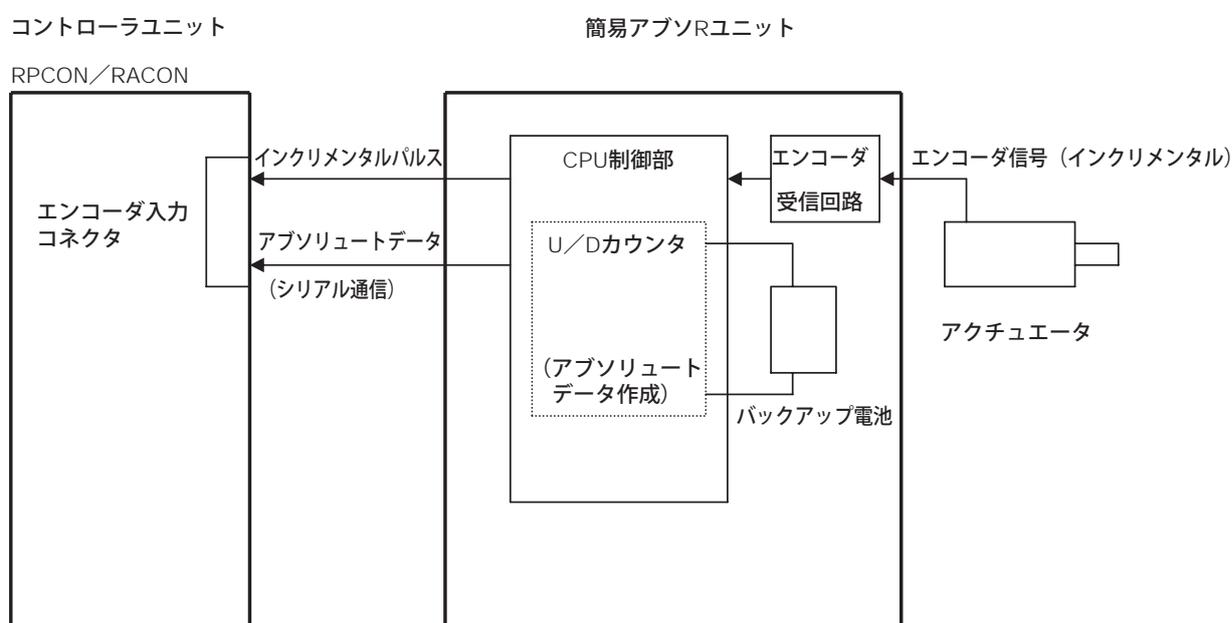
フィンガアタッチメントの一つを取り外す。



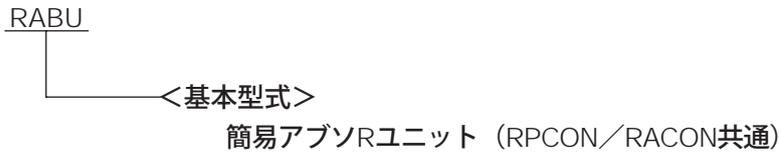
第5章 簡易アブソRユニット

5.1 概要

コントローラユニットRPCON、RACONに簡易アブソRユニットを付加してアブソリュート軸として使用することができます。従って、アブソリュートリセットを実施した後は、コントローラユニットの電源をOFFしても原点復帰の必要はなくなります。
下図に簡易アブソRユニットの内部ブロック図を示します。



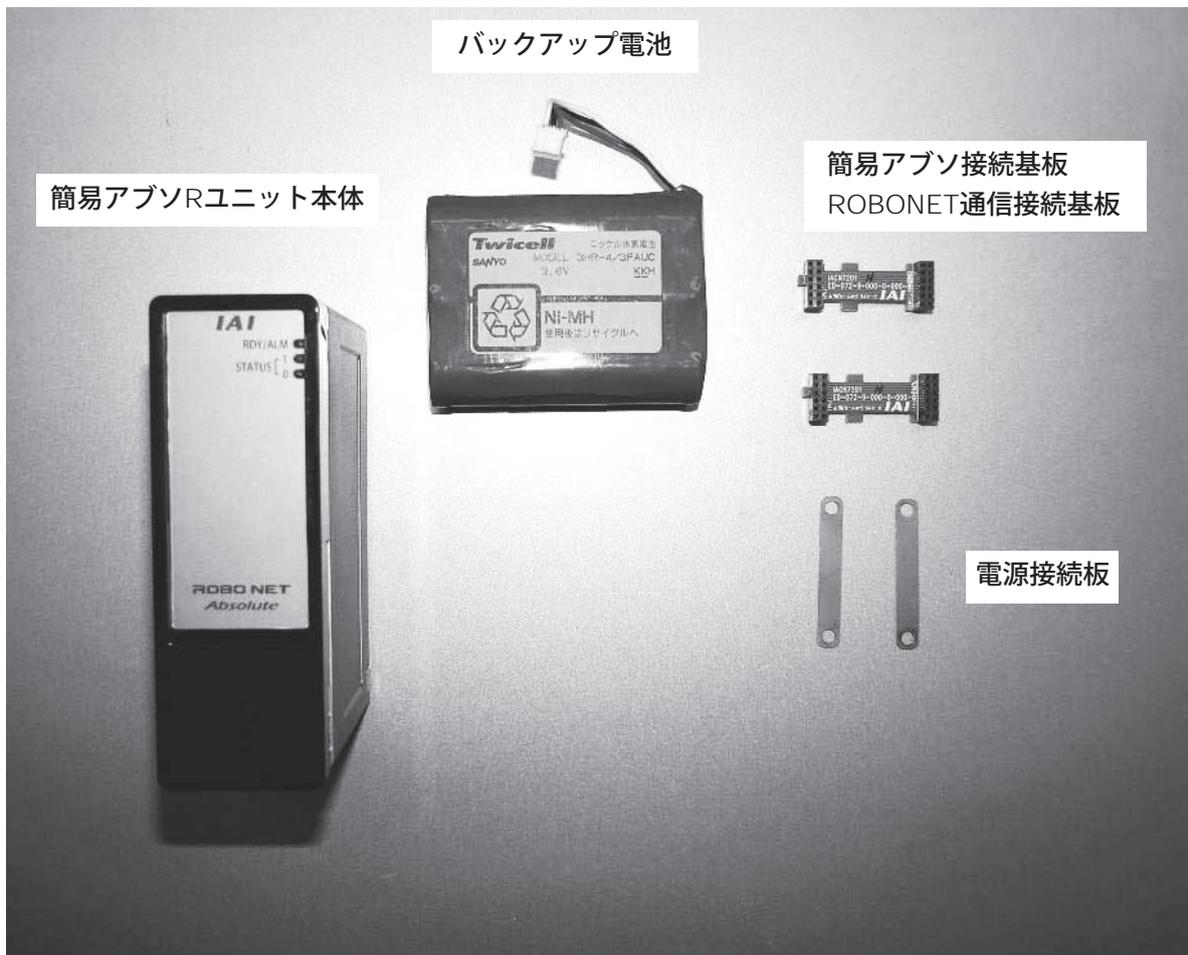
5.2 型式の見方



〈簡易アブソRユニット構成〉

| | | | |
|---------------------------|---------------------|----|-------|
| 簡易アブソRユニット本体 | : RABU (バックアップ電池含む) | | |
| バックアップ電池 | : 型式AB-7 | 1個 | } 付属品 |
| (簡易アブソ接続基板)、ROBONET通信接続基板 | : 共通型式JB-1 | 2個 | |
| 電源接続板 | : 型式PP-1 | 2枚 | |

簡易アブソRユニットをコントローラユニットへ接続するには、簡易アブソ接続基板を使用しますが、これはROBONET通信接続基板 (JB-1) を共用して使います。



5.3 仕様

5.3.1 一般仕様

| | | |
|------|----------------------------------|---|
| 型式 | RABU | |
| 電源電圧 | DC24V±10% | |
| 電源電流 | MAX300mA | |
| 環境 | 使用周囲温度 | 0~40℃ |
| | 使用周囲湿度 | 95%RH以下（結露無きこと） |
| | 使用周囲雰囲気 | 腐食性ガス無きこと、塵埃無きこと |
| | 保存周囲温度 | 0~40℃（電池を含む場合、20℃程度が望ましい） |
| | 保存周囲湿度 | 95%RH以下（結露無きこと） |
| | 耐振動 | XYZ各方向 10~57Hz 片側幅0.035mm（連続） 0.075mm（断続） 57~150Hz 4.9m/s ² （連続）9.8m/s ² （断続） |
| 耐衝撃 | XYZ各方向 147mm/s ² 11ms | 半正弦波パルス |
| 保護等級 | IP20 | |
| 質量 | 330g（バックアップ電池含む） | |
| 外形 | 34W×105H×73.3D [mm] | |

5.3.2 バックアップ電池

アブソリュート仕様は、電源遮断時にFPGA内のアブソリュートカウンタのデータ保持とエンコーダ駆動回路に電源供給するために、二次電池（ニッケル・水素蓄電池）を使用しています。

(1) 電池仕様

| 項目 | 内容 |
|------|-----------------|
| 分類 | 円筒密閉型ニッケル・水素蓄電池 |
| メーカー | FDK Corporation |
| 型式 | AB-7 |
| 公称電圧 | 3.6V (1.2V×3) |
| 定格容量 | 3300mAh |
| 公称容量 | 3700mAh |
| 平均寿命 | 3年 |
| 重量 | 190g |
| 充電時間 | 約 72 時間 |

(2) 電池の充電

納入後の立上げ時、及び電池交換後は必ず充電を行ってください。

電池への充電時間はコントローラに電源供給している間に自動的に行われますので72時間以上主電源を供給したままにしてください。

充電中にアクチュエータ移動、ポジションテーブルの変更を行っても構いません。また、長時間（所定保持時間内）電源遮断した場合も、72時間以上の連続充電を行ってください。所定保持時間に関しては（5.4.2項 設定スイッチ）を参照してください。

(3) 電池の交換

電池は消耗品です。充電を繰り返しますと特性が劣化します。保持時間が著しく短くなった場合は寿命と判断し、電池を交換してください。

交換の目安は、周囲温度や放電条件にもよりますが、コントローラ接続後約3年とお考えください。電池ユニットには、出荷年月に3年を加算した年月を記載したシールを貼付けしておりますので、目安としてご利用ください。[第3部 保守編 2.3 項を参照]

⚠ 注意

- (1) 電源遮断時に、アクチュエータに振動・衝撃等を加えたりスライダ等を動かしたりしますとアブソリュートデータが失われる場合があります。

次の電源投入時に、簡易アブソRユニットの全面パネルのRDY/ALMが緑点灯、STATUS1が赤点灯している場合は、アブソリュートエンコーダエラーが発生しています。この場合にはアラームリセット、原点復帰が必要になります。

電源遮断時にはスライダやロッドを動かさないでください。

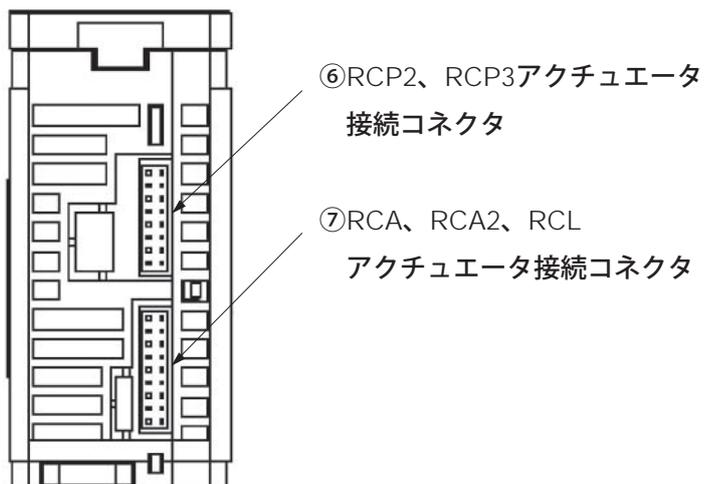
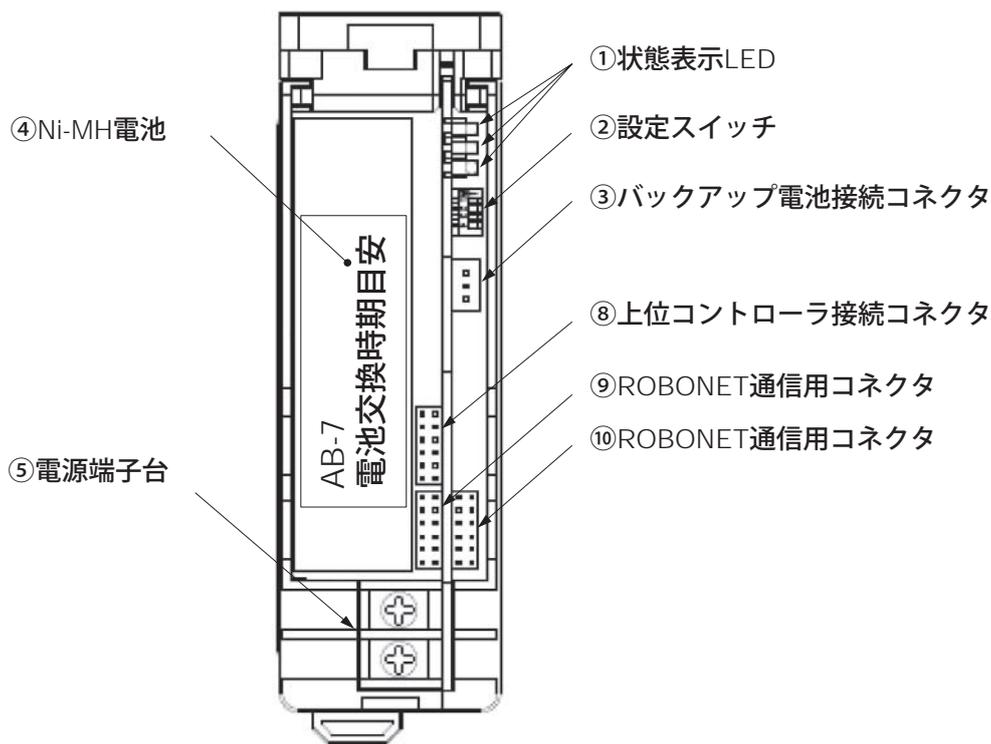
- (2) 充電時の周囲温度は特に充電効率に影響しますので常温（+10～+30℃）でご使用することをお奨めします。

45℃を超えますと充電効率が低下し、充分充電されないばかりでなく、性能劣化や液漏れの原因となることがあります。

5.4 各部の名称、機能と外形寸法

5.4.1 各部の名称

正面図



下面図

5.4.2 機能

①状態表示LED



※ 緑点灯になるのは、72時間連続充電が完了したか、または電池電圧が4.25Vを超えた場合です。コントローラユニットと接続されている場合に、満充電で緑点灯します。簡易アブソRユニット単独の場合は、満充電でも緑点灯しません。

②設定スイッチ

回転速度設定およびアップデートモード切り替えスイッチです。
(スイッチの並びは上から1,2,3,4です)

| スイッチ | 機能 |
|------|---------------------------------|
| 1 | 回転速度設定スイッチ1 |
| 2 | 回転速度設定スイッチ2 |
| 3 | アップデートモード切り替えスイッチ (OFFでご使用ください) |
| 4 | 機種切り替えスイッチ (ONでご使用ください) |

【回転速度切り替えスイッチの設定】

コントローラ電源OFF中に、アブソリュートデータを検出できるモータ回転数の最大値を4段階で設定します。

| 設定スイッチ | | エンコーダ最大回転速度 [rpm] | | バッテリー保持時間 (目安) |
|--------|-----|---------------------------|----------------------------|----------------|
| 1 | 2 | 接続したアクチュエータが RCA2-***N 以外 | 接続したアクチュエータが RCA2-***N の場合 | |
| OFF | OFF | 100 | 75 | 20 日 |
| ON | OFF | 200 | 150 | 15 日 |
| OFF | ON | 400 | 300 | 10 日 (初期設定) |
| ON | ON | 800 | 600 | 5 日 |

⚠ 注意

- バックアップ電池保持時間は、常温で初期電池を使用した場合、設定した回転速度の範囲内の動作が短時間で単発的にあった時、または動作がない時の目安です。
設定した回転速度の範囲内の動作でも、連続動作の時は保持できなくなります。
- コントローラの電源OFF時に、設定した回転速度以上でモータを回転させるとアブソリュートデータが失われます。

【アップデートモード切り替えスイッチ】

| スイッチ | 機能 |
|------|-----------|
| 3 | |
| ON | アップデートモード |
| OFF | 通常時 |

通常は必要ありませんのでOFFでご使用ください。

【機種切り替えスイッチ】

| スイッチ | 機能 |
|------|-------------------|
| 4 | |
| ON | ONでご使用ください (初期設定) |
| OFF | — |

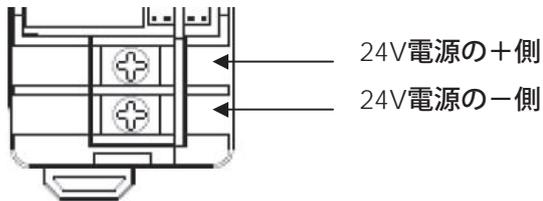
③バックアップ電池接続コネクタ

アブソリュートデータ保持用のバックアップ電池接続用コネクタです。

④Ni-MH電池

アブソリュートデータ保持用バックアップ電池格納スペースです。

⑤電源端子台



付属の電源接続板で対となるコントローラの電源端子台と接続してください。

⑥RCP2接続コネクタ（白色）

RCP2アクチュエータのPGケーブル接続用コネクタです。

⑦RCA接続コネクタ（赤色）

RCAアクチュエータのPGケーブル接続用コネクタです。

⑧上位コントローラ接続コネクタ

本コネクタにより、上位コントローラへのエンコーダフィードバックおよびアブソリュートデータのシリアル通信を行います。

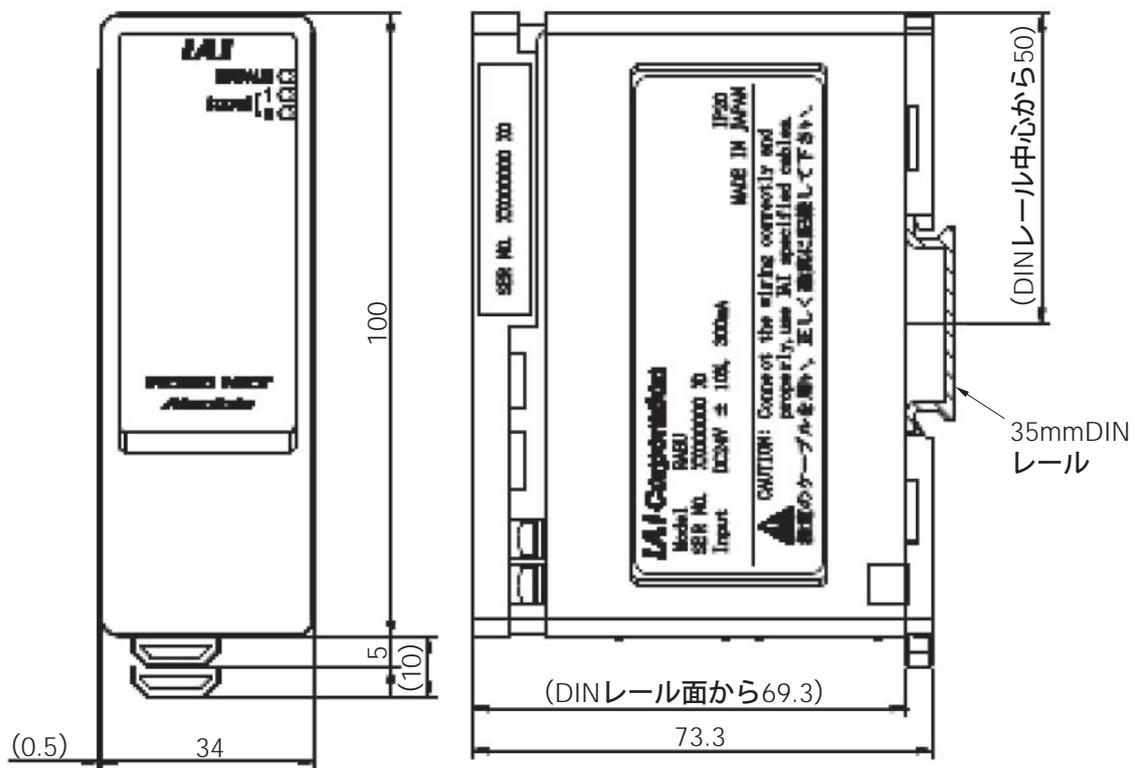
付属の簡易アブソ接続基板でコントローラと接続します。

⑨、⑩ROBNET通信コネクタ

ROBNET通信（RS485SIO）信号をマルチドロップ接続するためのコネクタで、簡易アブソユニットでは通信信号は使用しませんが、隣のコントローラへの信号の受け渡しを行います。

付属のROBNET通信接続基板でコントローラと接続します。

5.4.3 外形寸法



5.5 注意事項

(1) パラメータ変更時の注意

以下のパラメータを変更した場合、アブソリュートエラーが発生しますので、パラメータ変更後は再度アブソリュートリセットが必要になります。

- ①パラメータNo.5 原点復帰方向
- ②パラメータNo.22 原点復帰オフセット量
- ③パラメータNo.77 ボールネジリード長
- ④パラメータNo.78 軸動作種別

(2) バックアップ電池の扱い

以下の安全上の注意事項を厳守してください。

- ①分解は絶対にしないでください。電解液は強アルカリ液ですので皮膚や衣類を傷めたりします。
- ②ショート（+極と-極を直接接触）は絶対にさけてください。機器を損傷させたり、発熱によりヤケドの恐れがあります。
- ③火中投入は破裂する場合がありますので絶対にさけてください。
また水中投入も電池機能を失いますのでさけてください。
- ④直接ハンダを付けしないでください。
電池キャップ内の安全弁の損傷による安全機構の破裂の恐れがあります。
- ⑤コネクタを接続した状態で長期間電源遮断状態が続き深放電されると、漏液したり性能・寿命が極端に低下する恐れがあります。
装置の移設や改造などで長期間電源遮断する場合はコネクタを抜いてください。
- ⑥廃棄する場合は、リサイクル協力店に設置してある回収箱に入れるなど適切な処置をしてください。

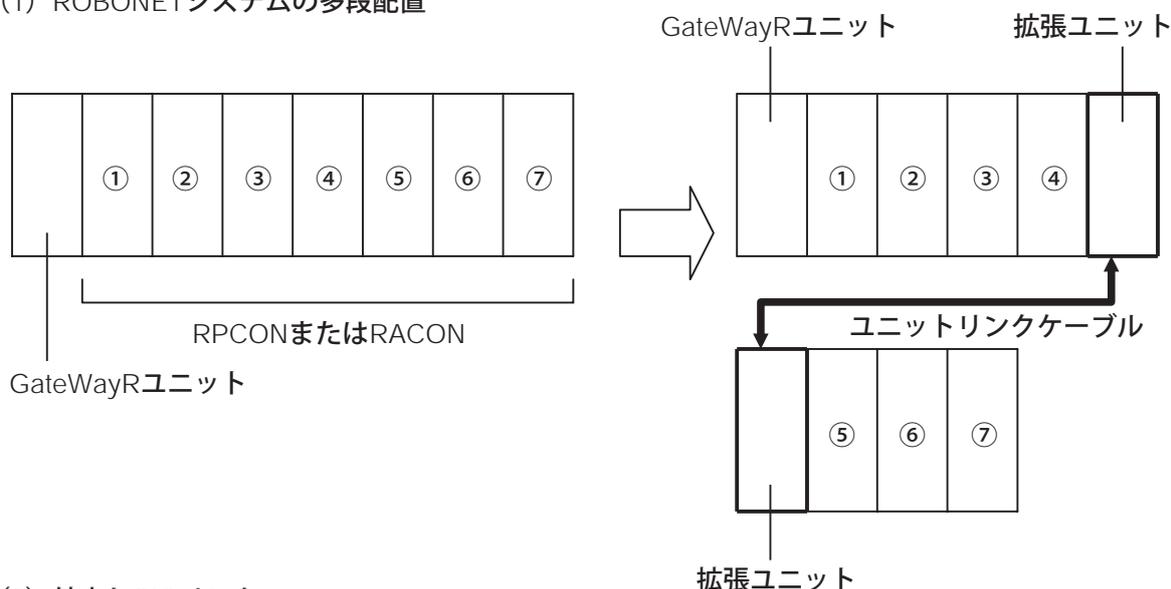
第6章 拡張ユニット

6.1 概要

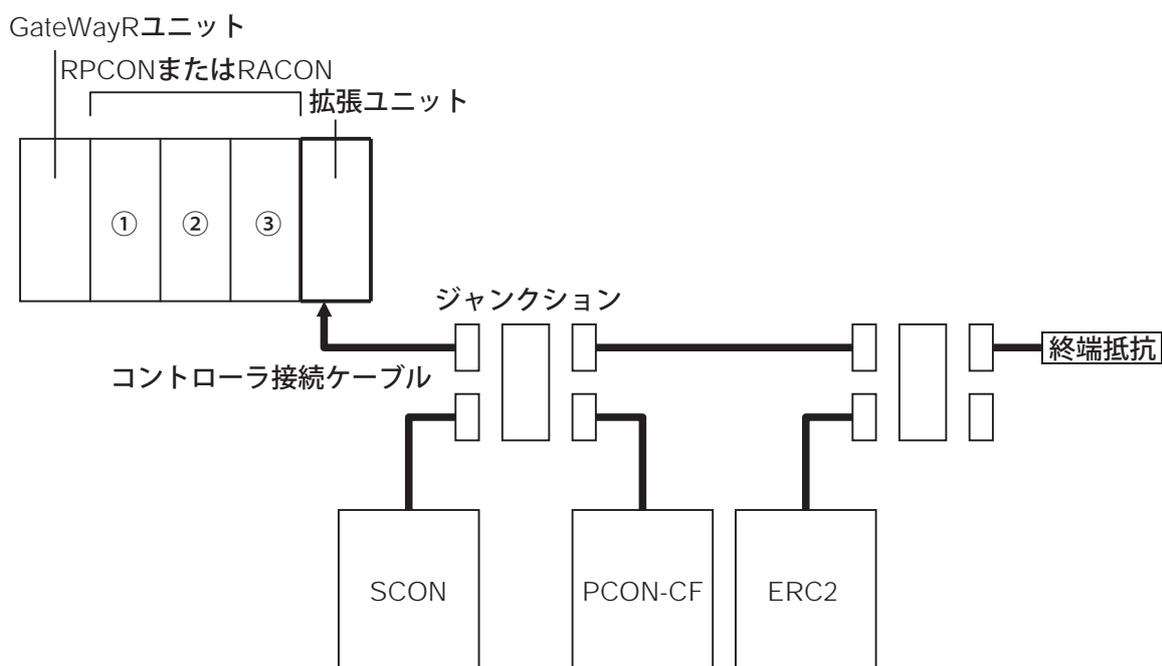
ROBONETシステムは、最左端にGateWayRユニットを配置し、その右側にRPCON、RACONのコントローラユニットを一行に配置して使用するのを基本にしていますが、制御盤の幅などの物理的制約で一行に配置できない場合があります。その場合、本ユニット（オプション）を使用して、複数行に配置して使用することができます。（多段配置）

また、標準的に使用できるコントローラユニットはRPCONとRACONですが、本ユニットを使用してSCON（ポジションモード）、PCON-CF、ERC2をROBONETシステムで使用することができます。（外出しSIOリンク）

(1) ROBONETシステムの多段配置



(2) 外出しSIOリンク



6.2 仕様

| | | |
|------|--|--|
| 型式 | REXT (本体) | |
| 電源電圧 | DC24V±10% | |
| 電源電流 | MAX100mA | |
| 環境 | 使用周囲温度 | 0~40℃ |
| | 使用周囲湿度 | 95%RH以下 (結露無きこと) |
| | 使用周囲雰囲気 | 腐食性ガス無きこと、塵埃無きこと |
| | 保存周囲温度 | 0~40℃ |
| | 保存周囲湿度 | 95%RH以下 (結露無きこと) |
| | 耐振動 | XYZ各方向 10~57Hz 片側幅0.035mm (連続) 0.075mm (断続) 57~150Hz 4.9m/s ² (連続) 9.8m/s ² (断続) |
| 耐衝撃 | XYZ各方向 147mm/s ² 11ms 半正弦波パルス | |
| 保護等級 | IP20 | |
| 質量 | 140g (本体のみ) | |
| 外形 | 34W×100H×73.3Dmm | |

 **注意**

GateWayRユニットから下流のSIOリンクの総きよりは30m以下です。
ユニットリンクケーブル、コントローラ接続ケーブルを選定する時は、SIOリンク総きよりは30m以下になるようにしてください。

6.3 製品構成

| 名称 | 型式 | 内容 | 用途 | 図 |
|-------------------|--------------------|--|--|----|
| ROBONET 拡張ユニット | REXT | <ul style="list-style-type: none"> ・本体×1 ・電源接続板×2 ・通信接続基板×1 | <ul style="list-style-type: none"> ・ROBONET多段配置用 ・外出しSIOリンク用 | 図1 |
| ユニット 折返しセット | REXT-SIO | <ul style="list-style-type: none"> ・本体×2 ・電源接続板×2 ・通信接続基板×1 ・ユニットリンクケーブル (標準1m) | 多段配置用のセット | 図2 |
| コントローラ 接続セット | REXT-CTL | <ul style="list-style-type: none"> ・本体×1 ・電源接続板×2 ・通信接続基板×1 ・コントローラ接続ケーブル (標準1m) | 外出しSIOリンク用の セット | 図3 |
| ユニット リンクケーブル | CB-REXT- SIO□□□ | | ROBONET拡張ユニット 同士の接続ケーブル | 図4 |
| コントローラ 接続ケーブル | CB-REXT- CTL□□□ | | 外出しSIOリンク接続用 ケーブル | 図5 |

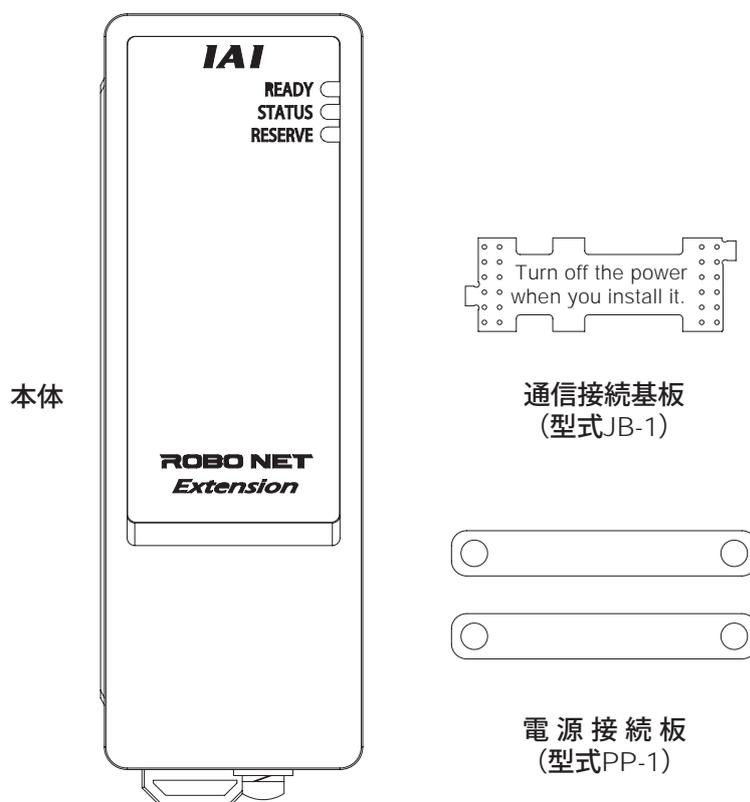
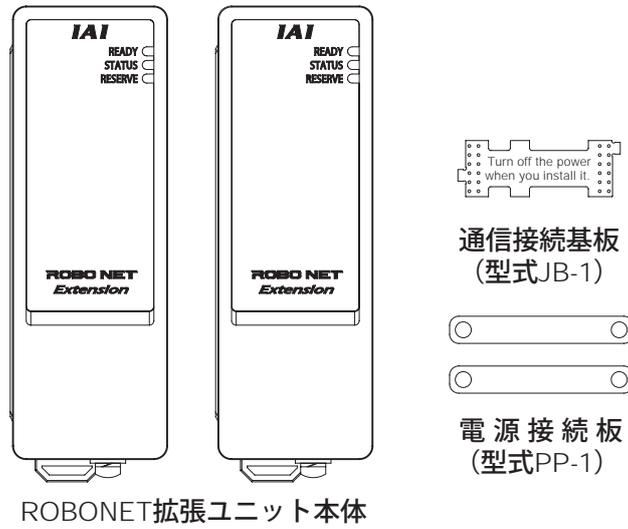
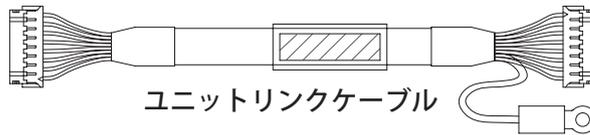


図1 ROBONET拡張ユニット (REXT)

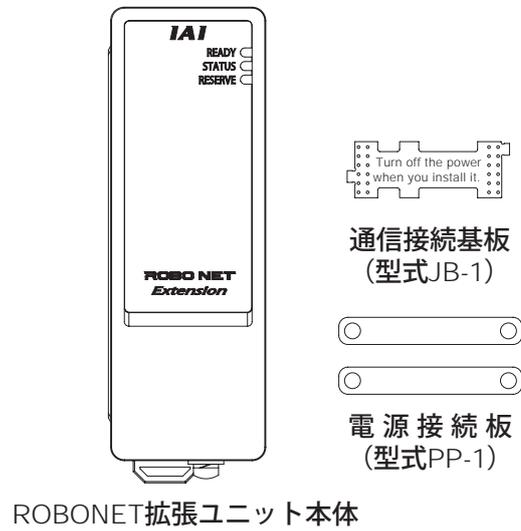


ROBONET拡張ユニット本体

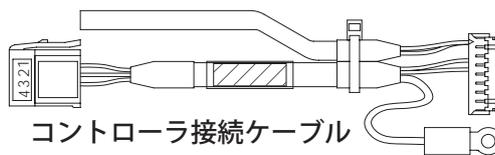


ユニットリンクケーブル

図2 コントローラ接続セット (REXT-SIO)

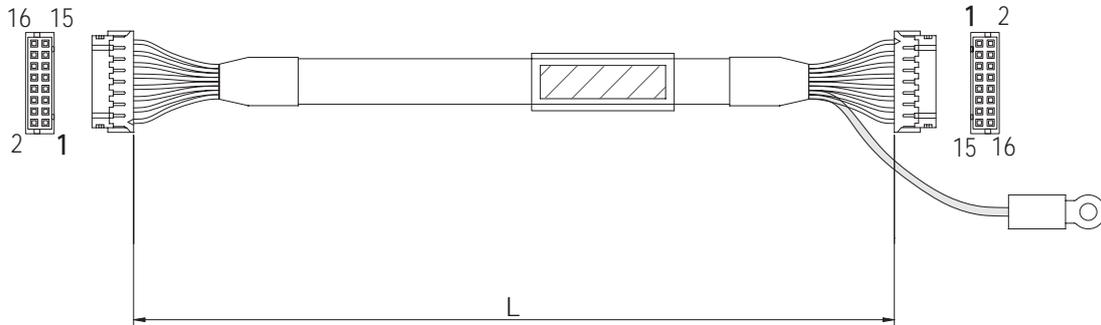


ROBONET拡張ユニット本体

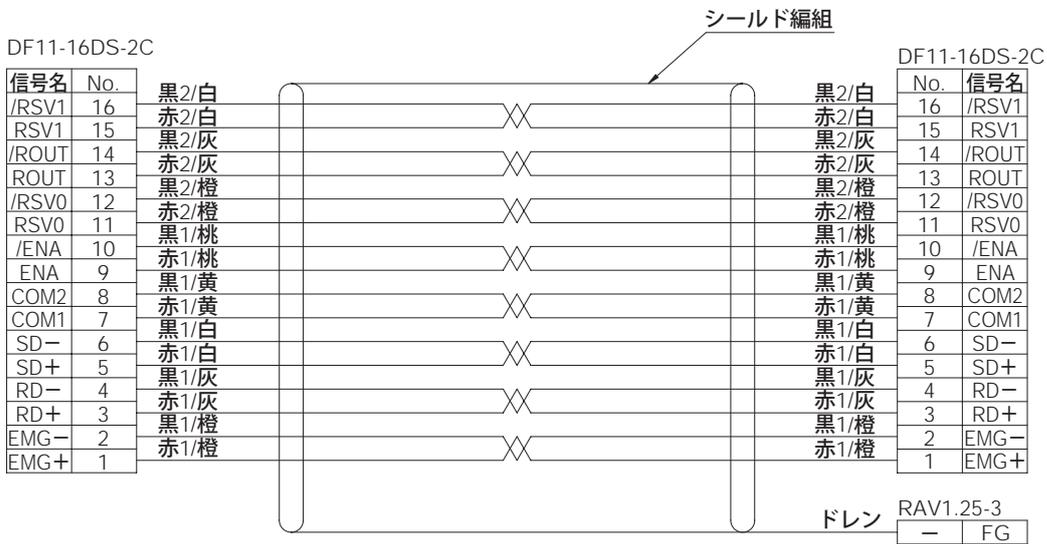


コントローラ接続ケーブル

図3 コントローラ接続セット (REXT-CTL)



ハーネス組姿

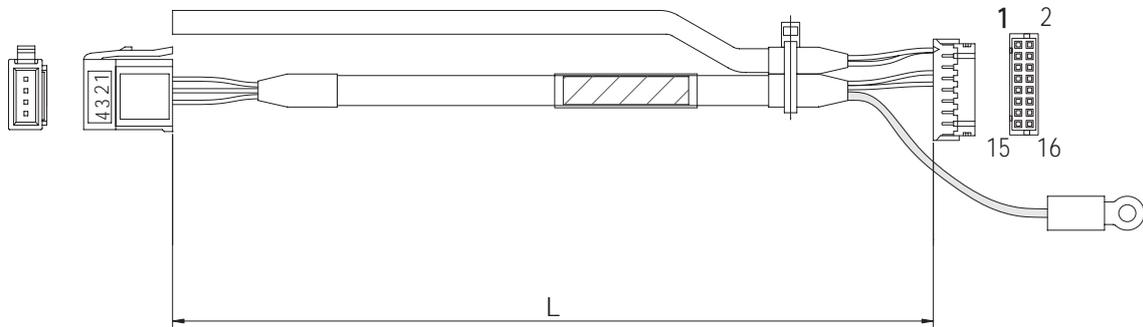


接続図

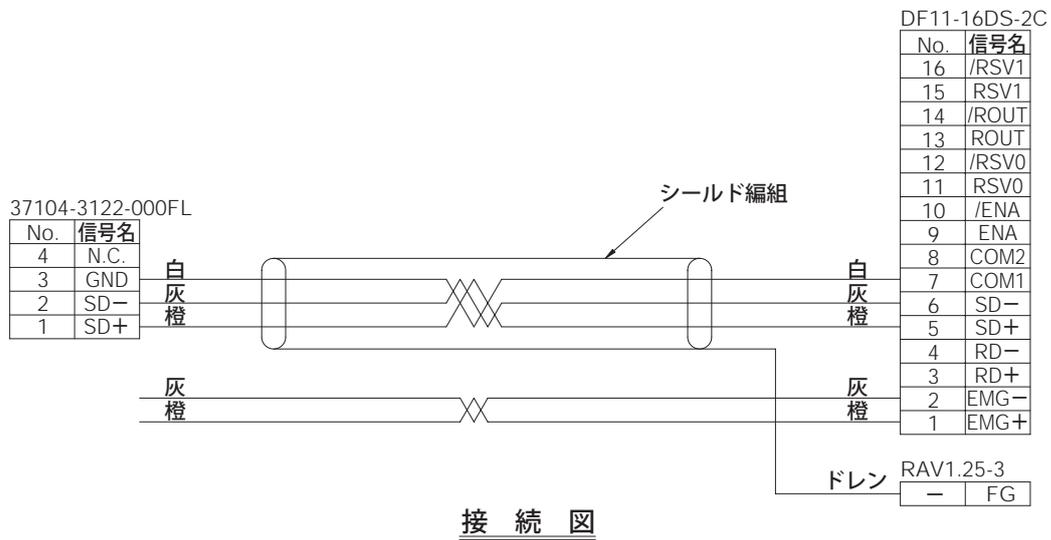
配線色凡例；ドット色・数／絶縁体色

□□□はケーブル長さ (L)
例) 010=1m

図4 ユニットリンクケーブル (CB-REXT-SIO□□□)



ハーネス組姿



接続図

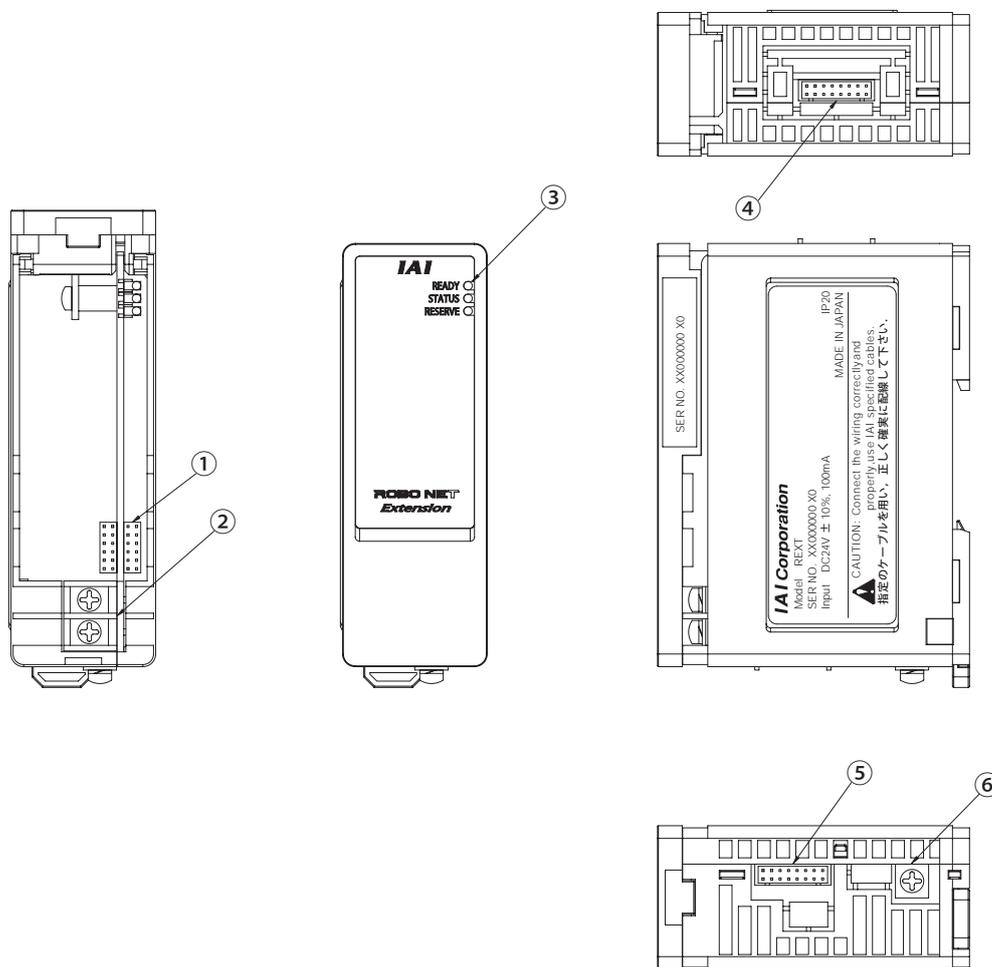
□□□はケーブル長さ (L)

例) 010=1m

図5 コントローラ接続ケーブル (CB-REXT-CTL□□□)

6.4 各部の名称と外形寸法

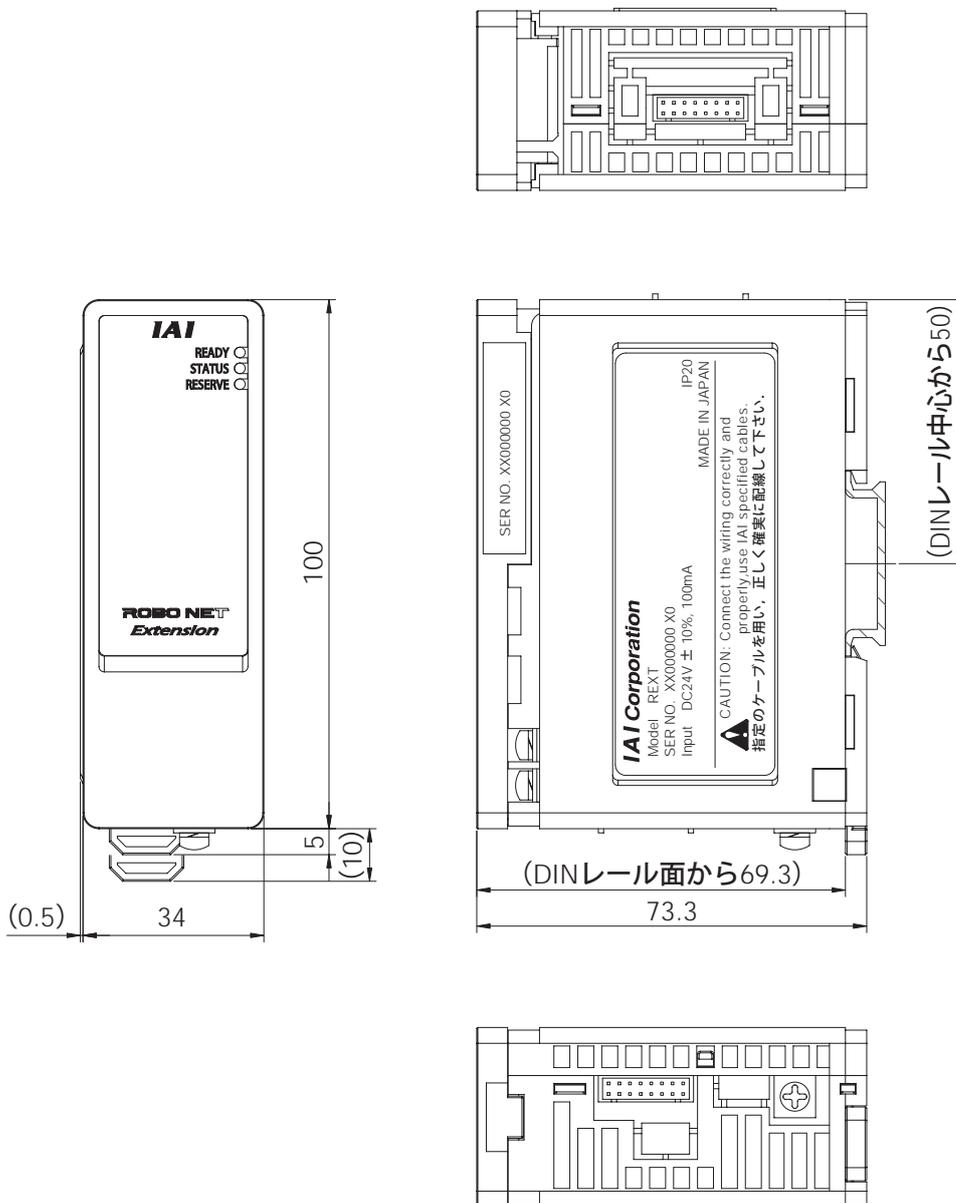
6.4.1 各部の名称



| 番号 | 名称 | 説明 |
|----|-----------------|--|
| ① | ROBONET通信用コネクタ | 同列（同じ段）のユニットとの通信接続用コネクタです。ROBONET通信接続基板（JB-1）で接続します。 |
| ② | 電源端子台 | ユニットへのDC24V入力端子です。上側が+24Vで下側が0Vです。電源線の接続は幅6mm以下のM3丸端子を使用してください。同列（同じ段）のユニットとの接続は電源接続板（PP-1）で行います。 |
| ③ | 表示用LED READY | ユニット内部電源（5V）状態を表示 ・緑点灯：正常 ・消灯：内部電源異常 |
| | STATUS | ④と⑤のコネクタの接続状態を表示します。 ・緑点灯：正常（どちらか一方のコネクタのみ接続） ・赤点灯：異常（両方のコネクタが接続） ・消灯：異常（両方のコネクタが未接続） 外出しSIOリンク接続で使用する場合は、本LEDは消灯です。 |
| | RESERVE | 未使用 常時消灯 |

| 番号 | 名称 | 説明 |
|----|--------------|--|
| ④ | 上流ユニット接続コネクタ | 上流側（上段側）ユニット群との接続コネクタで、ユニットリンクケーブル（CB-REXT-SIO）で接続します。 |
| ⑤ | 下流ユニット接続コネクタ | 下流側（下段側）ユニット群との接続コネクタで、ユニットリンクケーブル（CB-REXT-SIO）で接続します。 外出しSIOリンク接続する場合はコントローラ接続ケーブル（CB-REXT-CTL）で接続します。 |
| ⑥ | FG端子台 | 接地線（M3丸端子）接続用端子台です。 ユニットリンクケーブル（CB-REXT-SIO）またはコントローラ接続ケーブル（CB-REXT-CTL）のシールド線接続用端子台です。 |

6.4.2 外形寸法



第2部 立上げ編

第1章 概要

1.1 使用ツール

ROBONETシステムの構築、立上げ時に使用するツールは、パソコン対応ソフトまたはティーチングボックスと、ROBONET GateWayパラメータ設定ツールです。

①パソコン対応ソフト RCM-101-** Ver.6.00.04.00以降

②ティーチングボックス

• RCM-T/TD Ver.2.06以降

• RCM-E/P Ver.2.08以降

• CON-T/TD Ver.1.00以降

③ROBONET GateWayパラメータ設定ツール Ver.1.0.2.0以降

ポジション2モードの設定、予約軸の設定、ファイル操作はVer.1.0.3.0以降で可能です。

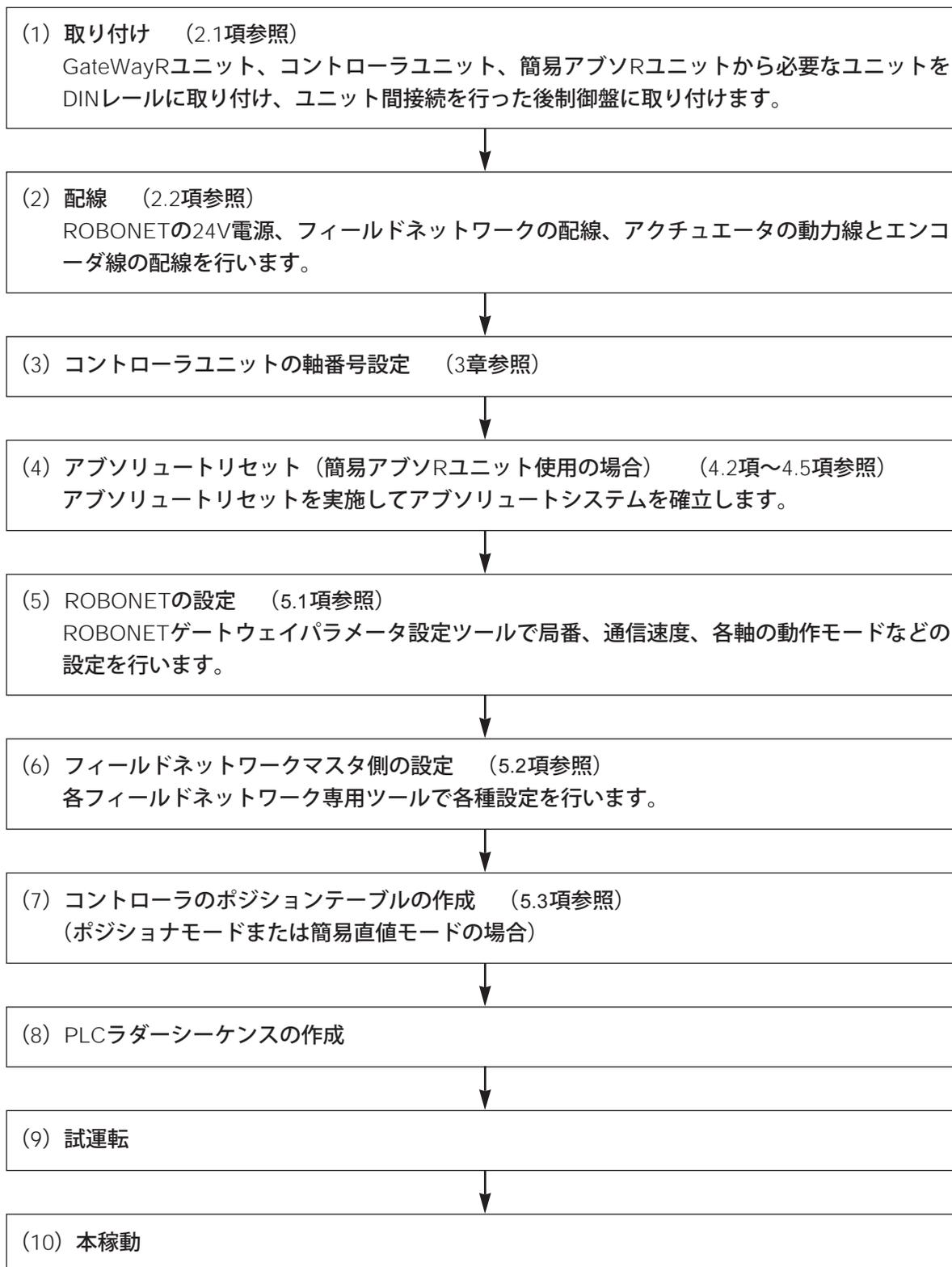
ただし、同時にGateWayRユニットのファームウェアバージョンはVer.000B以降である必要があります。

電磁弁モード1、電磁弁モード2、特殊パラメータ機能は、パラメータ設定ツールのバージョンが、Ver.1.0.4.0以降から対応しています。ただし、GateWayRユニットのファームウェアバージョンがVer.000F以降である必要があります。

本ツールはパソコン対応ソフトCD-ROM（管理番号CDCON00006以降）に入っていますが、弊社ホームページからもダウンロードできます。

1.2 立上げ手順

ROBONETの基本的な立上げ手順を以下に示します。



第2章 実装と設置

2.1 取り付け

2.1.1 お願ひ、注意事項

ROBONETの信頼性を高め、その機能を十分発揮させるために以下の内容を考慮のうえ設置してください。

(1) 設置場所

次のような場所は避けて設置してください。

- ①周囲温度が0℃～40℃の範囲を超える場所
- ②相対湿度が95%RHを超える場所
- ③温度変化が急激で結露するような場所
- ④腐食性ガス、可燃性ガスがある場所
- ⑤じん埃、塩分、鉄粉が多い場所
- ⑥水、油、薬品の飛沫がかかる場所
- ⑦本体に直接振動や衝撃が伝わる場所
- ⑧直射日光や熱処理炉等、大きな熱源からの輻射熱が加わる場所

また、次のような場所で使用する場合は、しゃ蔽対策を十分に行ってください。

- ①静電気などによるノイズが発生する場所
- ②強い電界や磁界が生じる場所
- ③電源線や動力線が近傍を通る場所

(2) 盤内の取り付け位置

制御盤内への取り付けは耐環境性を考慮してください。

①周囲温度に対する配慮

ROBONETの使用周囲温度は0℃～40℃ですので、下記項目にご配慮ください。

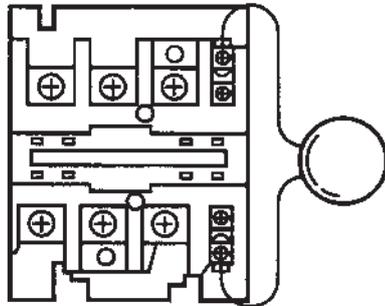
- ・ 通風スペースを十分とってください。(2.1.4項参照)
- ・ 発熱量の大きい機器（ヒータ、大容量抵抗、トランスなど）の真上への取り付けは避けてください。
- ・ 周囲温度が40℃を超える場合は、強制ファンまたはクーラーを設置してください。

②耐ノイズ性を向上させるための配慮

- ・ 高圧機器が設置されている盤内への取り付けは避けてください。
- ・ 動力線からはできるだけ離して取り付けてください。
- ・ 取り付け用の中板はアースを完全にとってください。
- ・ ノイズ発生源のノイズ対策を行ってください。
ノイズ発生源は数多くありますが、システム構築されるうえで一番身近なものとして、ソレノイドバルブ・マグネットスイッチ・リレー等があります。それぞれ、次の様な処理によりノイズ防止できます。

a. ACソレノイドバルブ・マグネットスイッチ・リレー

処置……………コイルと並列にサージキラーを取付ける。



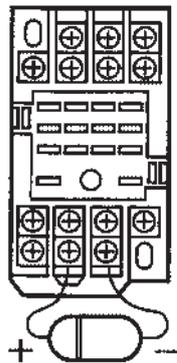
← サージキラー

各コイルへ最短配線で取付ける。

端子台等へ取付ける場合、コイルとの距離があると効果が薄れます。

b. DCソレノイドバルブ・マグネットスイッチ・リレー

処置……………コイルと並列にダイオードを取付ける。負荷容量に応じてダイオードの容量を決定してください。



DCの場合は、ダイオードの極性を間違えますとダイオードの破壊、コントローラ内部の破壊、DC電源の破壊につながりますので充分注意してください。

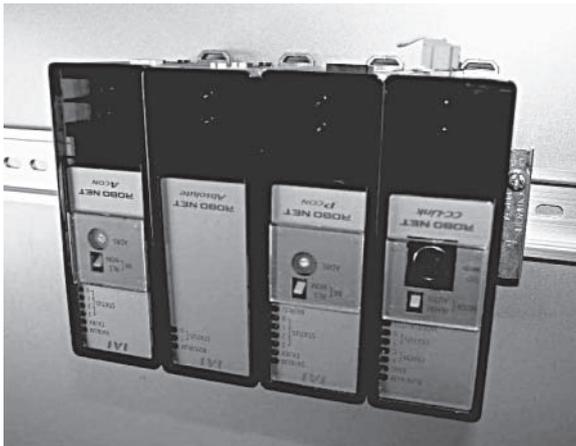
③盤内への取り付け

- ROBONETは下図の設置方法だけとしてください。



○正規取り付け

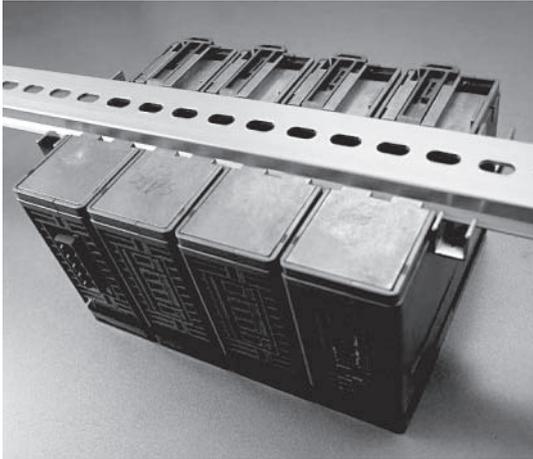
- 下図のような設置は絶対しないでください。



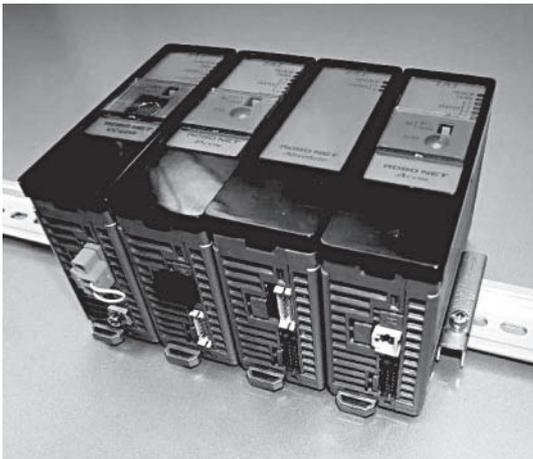
×逆さ取り付け



×横向き取り付け



×下向き取り付け

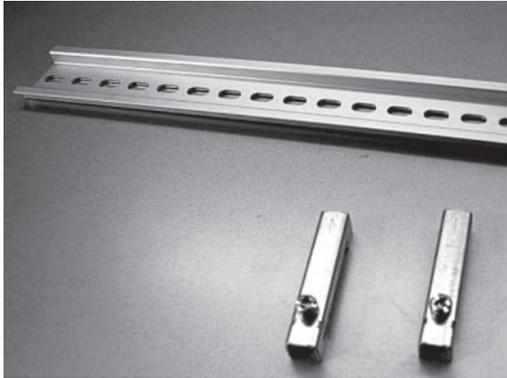


×仰向け取り付け

2.1.2 DINレールへの取り付け

固定器具

ROBONETは35mmDINレールを使用して取り付けてください。



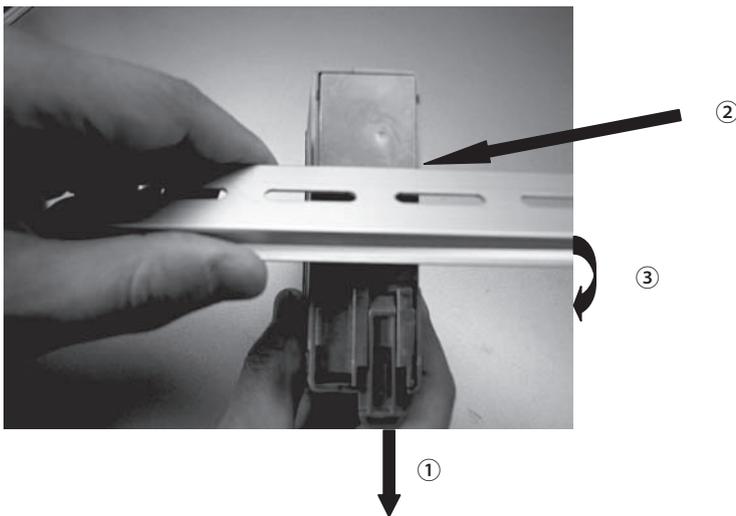
35mmDINレール

固定金具 (2個)

※DINレールおよび固定金具は、お客様でご用意ください。

手順

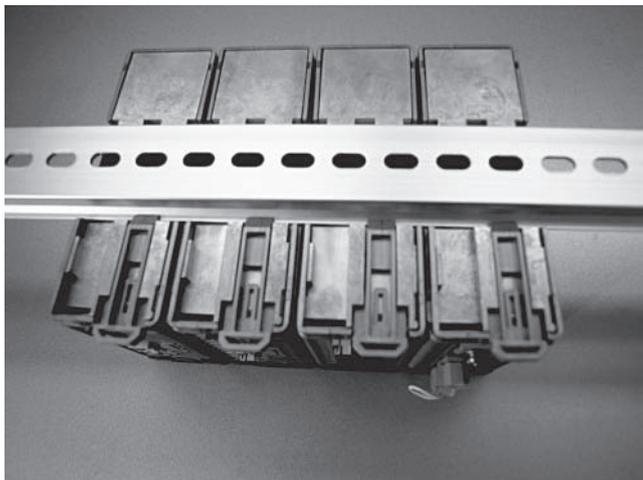
- (1) ユニット背面のDINレール取り付けピンを「解除」の状態にし (①)、上側はDINレールに引っ掛け (②)、下側を奥に差し込んで (③) ください。



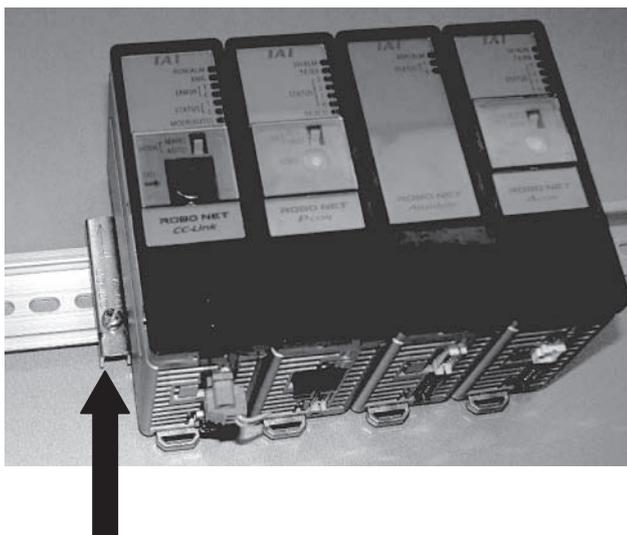
- (2) 下側はDINレール取り付けピンでロックします。



- (3) 必要なユニットを全てDINレールに取り付けます。



- (4) 必要ユニットの装着後、必ず2個の固定金具で両側からユニットを挟みこんで固定します。

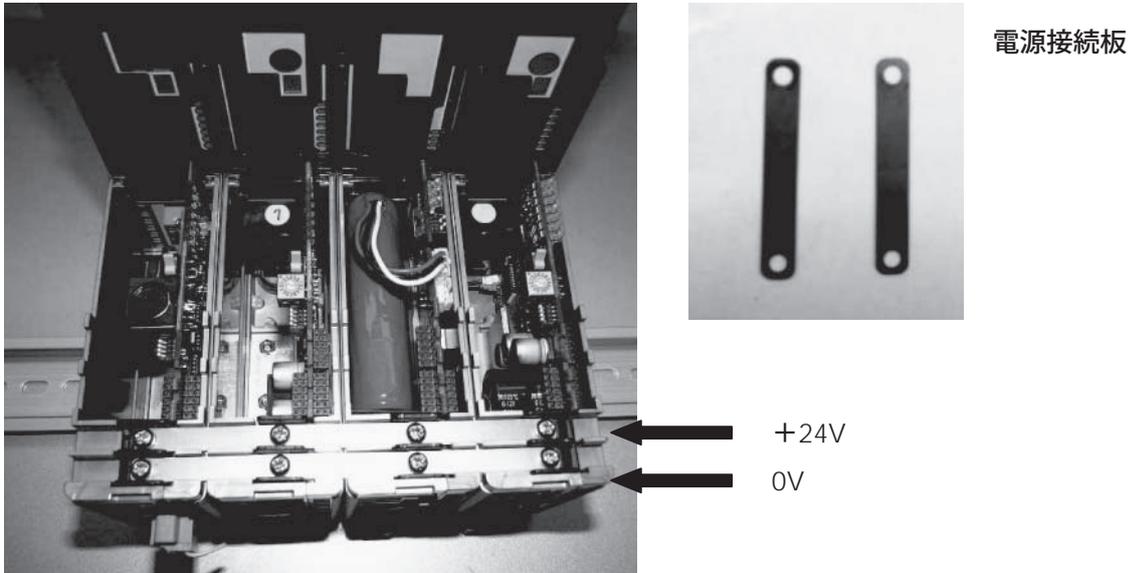


固定金具は矢印の向きが上側とし、下側をDINレールに引っ掛けてから上側を掛けて下に引き降ろし、ネジを締めて固定します。

2.1.3 ユニット同士の接続

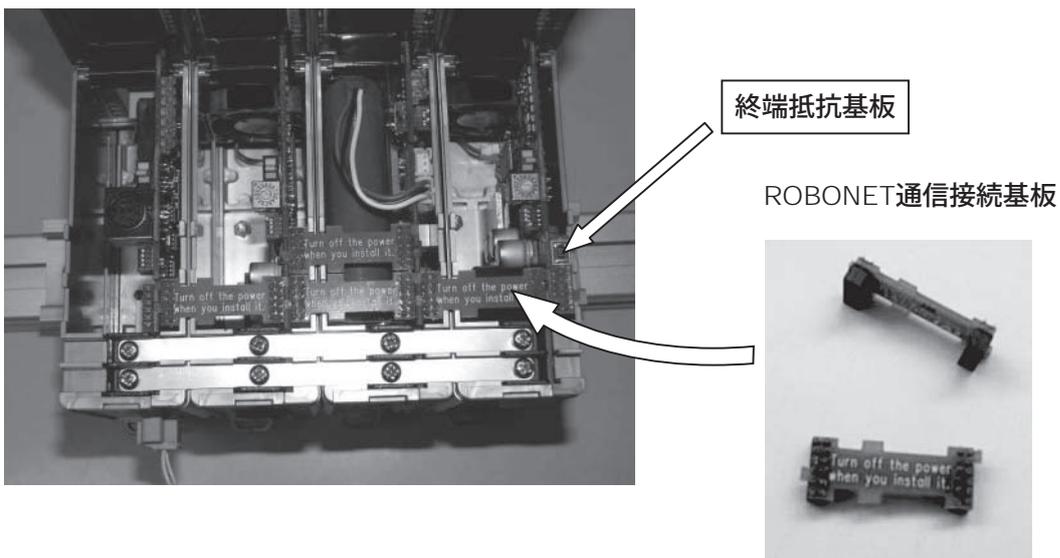
(1) 24V電源端子台の接続

下図のように隣り合ったユニット同士の電源端子台（24V, 0V）を電源接続板で接続します。
電源接続板は、GateWayRユニット以外の各ユニットの付属品です。

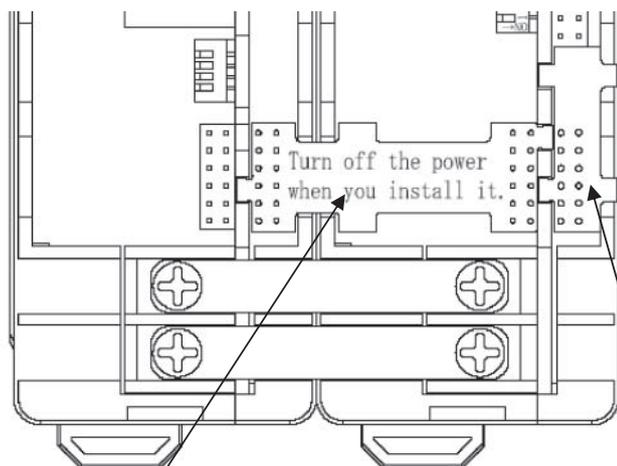


(2) ROBONET通信接続基板の接続

下図のように隣り合ったユニット同士をROBONET通信接続基板で接続します。
通信接続基板は、GateWayRユニット以外の各ユニットの付属品です。



また、最も右側のユニットには、ゲートウェイユニットに付属の終端抵抗基板を取り付けます。



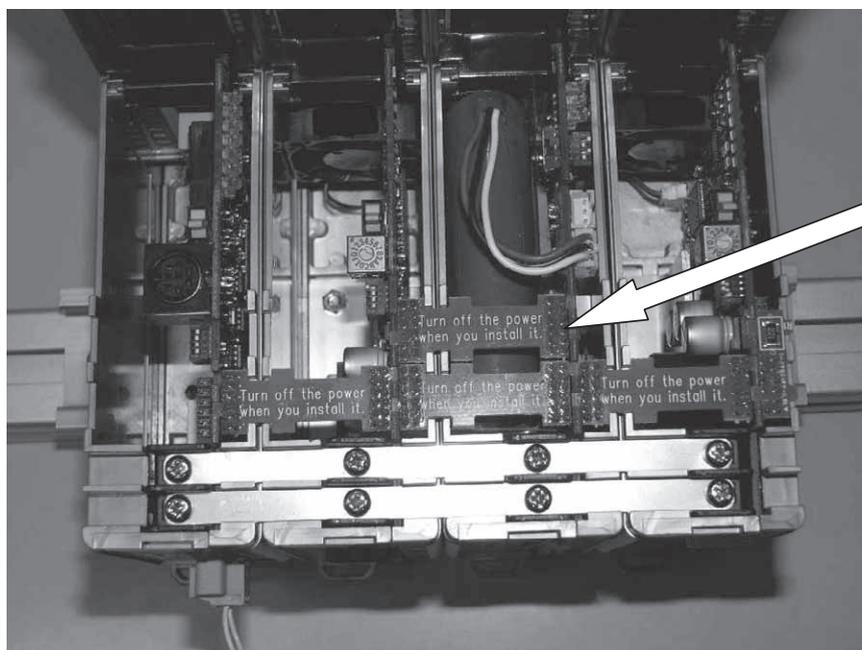
・ユニット接続基板
隣接するユニット間を接続します。

・終端抵抗基板
最も右端のユニットに取り付けます。

(3) 簡易アブソ接続基板の接続

下図のように対象のコントローラユニットの右隣に簡易アブソユニットを配置し、簡易アブソ接続基板（ROBONET通信接続基板と共通）で接続します。

簡易アブソ接続基板は簡易アブソRユニットの付属品です。



簡易アブソ
接続基板

↑
GateWayRユニット

↑
RPCON
ユニット

↑
簡易アブソRユニット

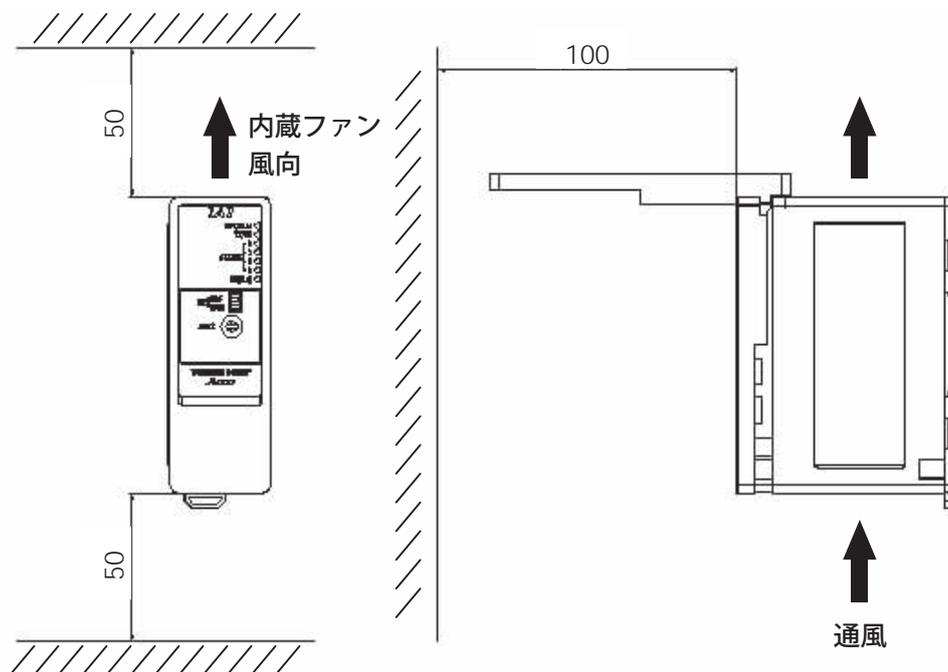
↑
RACON
ユニット

2.1.4 制御盤への取り付け

取り付けはDINレール取り付け以外の方法ではできません。

ROBONETは自然対流方式で冷却を行いますので、2.1.1項の正規の取り付け方法で、上下方向に50mm以上、前面方向100mm以上の隙間を設けてください。但し、ケーブルの配線スペース分は入っていませんので、配線スペースも考慮して取り付けてください。

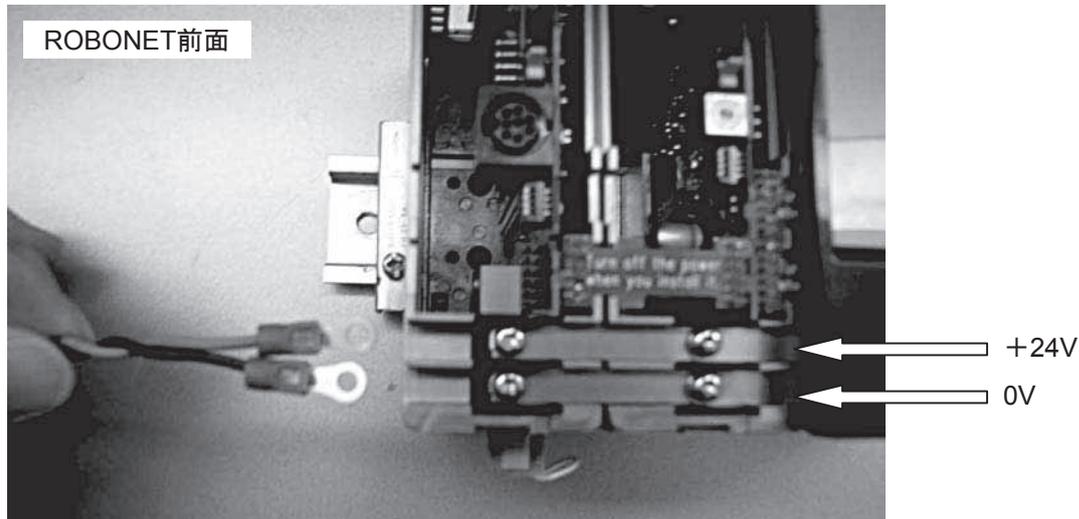
GateWayRユニットの上側にはフィールドネットワークの配線、下側には非常停止回路の配線が接続されます。また、RPCONとRACONユニットの下側にはモータケーブルとエンコーダケーブルが、簡易アブソRユニットの下側にはエンコーダケーブルが接続されます。



2.2 配線

2.2.1 電源配線

下図のようにDC24V電源の配線をしてください。



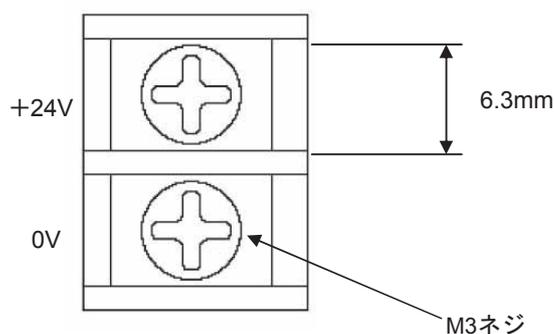
GateWayRユニット コントローラユニット

配線材料は次のものを使用してください。

- ・ 端子 幅6mm以下のM3丸端子
 (例) V1.25-3 (AWG22~16) V2-MS3 (AWG16~14) 日本圧着端子製
- ・ 電線 端子に適合する電線を使用してください。
- ・ 絶縁被覆の温度定格 60℃以上

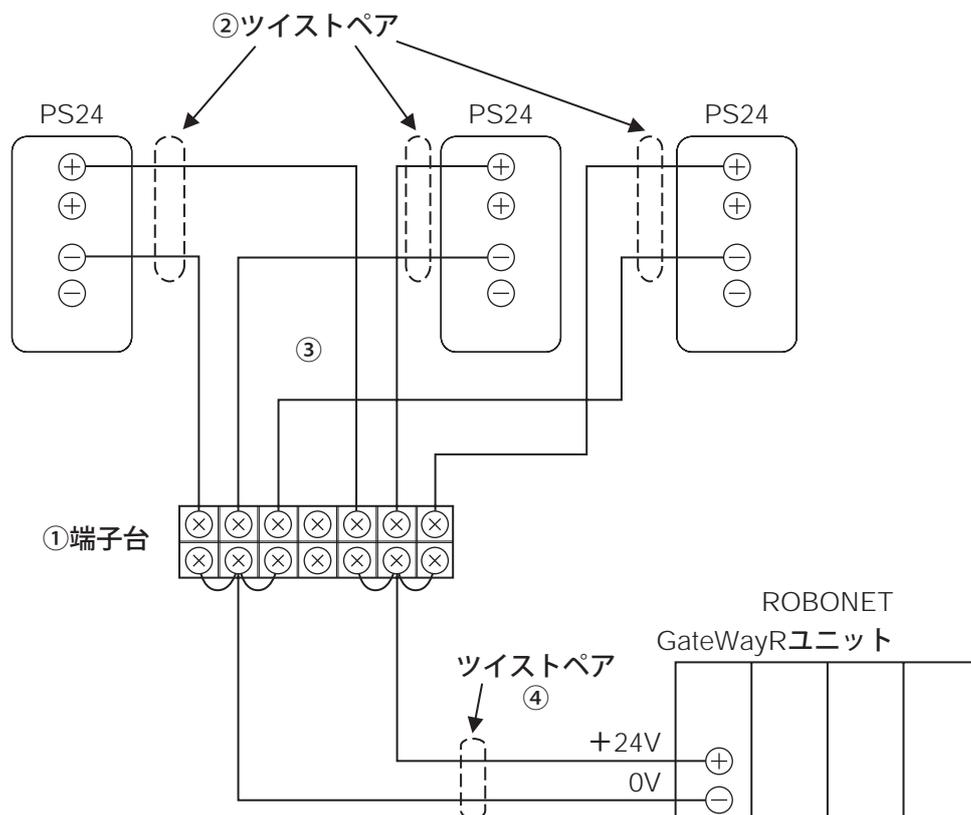
配線は、適正な圧着端子を使用することで、最大2mm²(AWG14)まで接続が可能ですが、電流値が不足する場合は、反対側(端末)のユニットの端子台へも電源線を引き込んでください。また、片側で1.25mm²(AWG16)以上になるような場合は、各ユニットへの電源供給ができるだけ均一となるよう、同一太さの電線で両端ユニットから電源供給することを推奨します。また、配線はツイストペアとし、動力回路等の強電ラインとは分離独立させてください。(同一配線ダクトにいれない。)

電源端子台の形状は下図の通りです。



⚠ 注意

ROBONETの電源として、弊社製PS24を複数台（5台まで可能）並列接続で使用する場合は、以下のように配線してください。

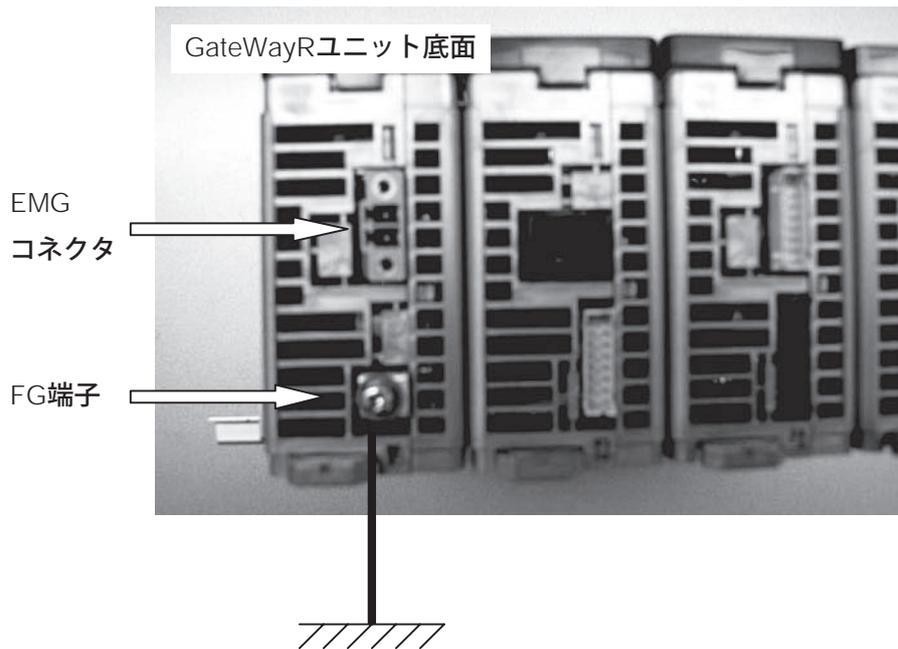


- ①上図のように端子台でPS24の並列接続をしてください。
- ②各電源から端子台までの配線はツイストペアにしてください。
- ③各電源から端子台までのツイストペア線は同じ電線サイズ（推奨AWG16～18）で、できるだけ同じ長さになるようにしてください。
- ④端子台から ROBONET までの配線は、電流容量を満たす同一太さの電線をツイストペアで、できるだけ短くしてください。ROBONET 両端のユニットから電源供給を行うことを推奨します。

2.2.2 接地線

GateWayRユニットのFG端子は、制御盤内の接地用銅バーなどに、極力短い接地線で接続してください。

- D種接地（旧 第3種接地）
- 電線 2.0～5.5mm²
- ネジ M3

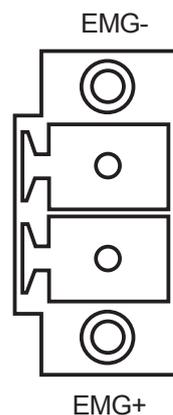


2.2.3 EMGコネクタ

GateWayRユニットに付属のEMGコネクタのプラグ（MC1.5/2-STF-3.81 フェニックスコンタクト製）に非常停止回路（第1部 仕様編3.5.9項参照）を接続し、上図のEMGコネクタのレセプタクルに挿入してください。

EMGコネクタ適合電線

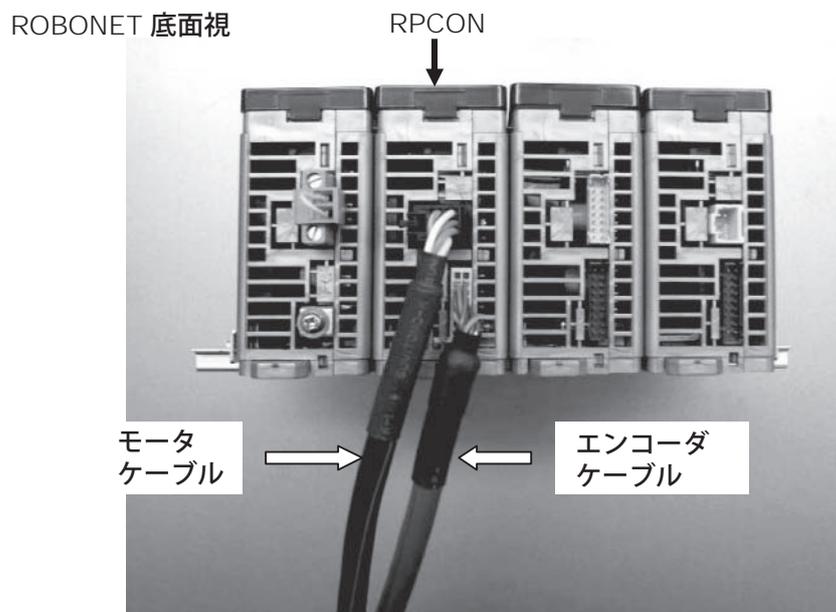
- 電線径 撚り線AWG28～16 (0.14mm²～1.5mm²)
- 電線剥き長さ 7mm



2.2.4 モータケーブル、エンコーダケーブル

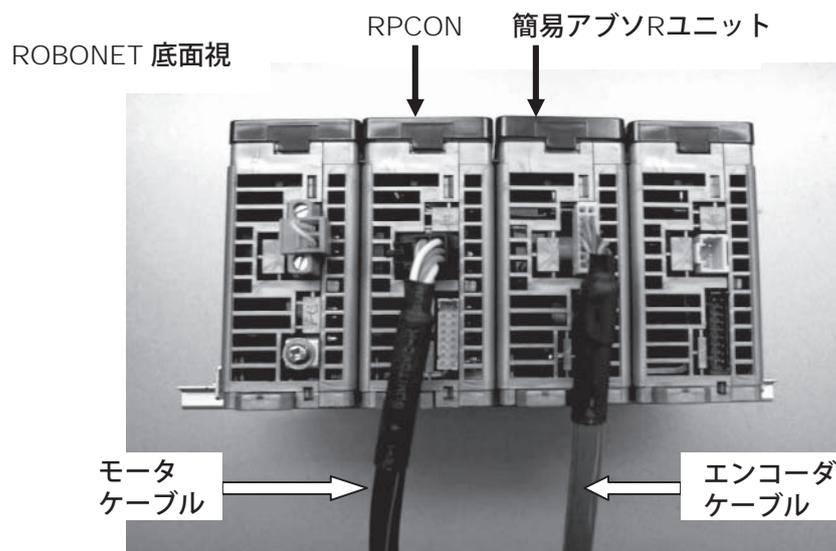
(1) RPCONコントローラがインクリメンタル仕様の場合

下図のようにモータケーブルとエンコーダケーブルをRPCONコントローラのコネクタに挿入してください。



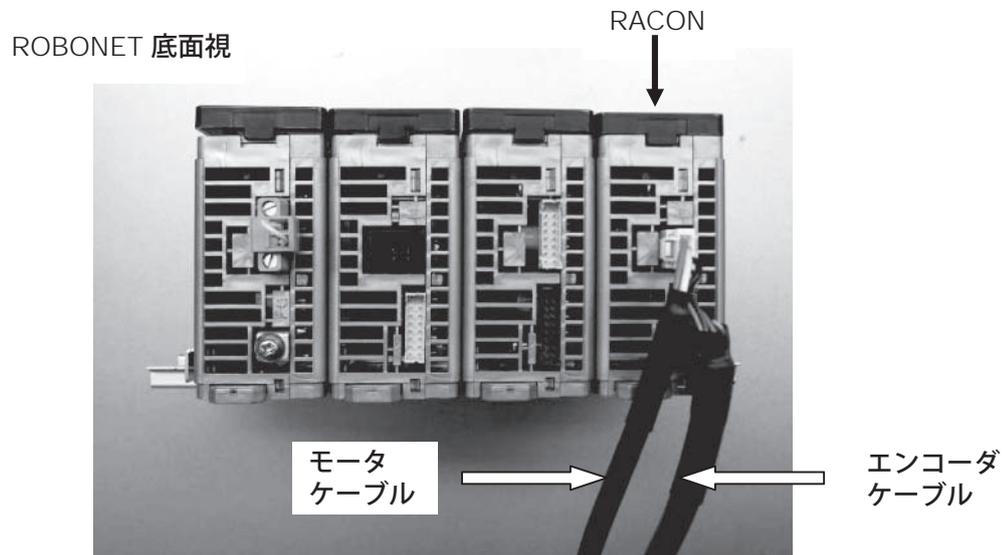
(2) RPCONコントローラに簡易アブソRユニットを接続した場合

下図のようにモータケーブルはRPCONに、エンコーダケーブルは簡易アブソRユニットのコネクタに挿入します。



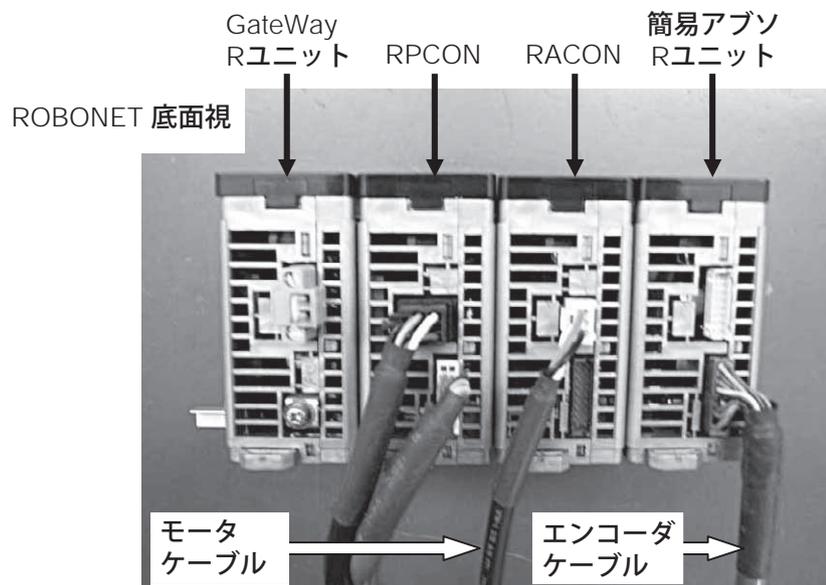
(3) RACONコントローラがインクリメンタル仕様の場合

下図のようにモータケーブルとエンコーダケーブルをRACONコントローラのコネクタに挿入してください。



(4) RACONコントローラに簡易アブソRユニットを接続した場合

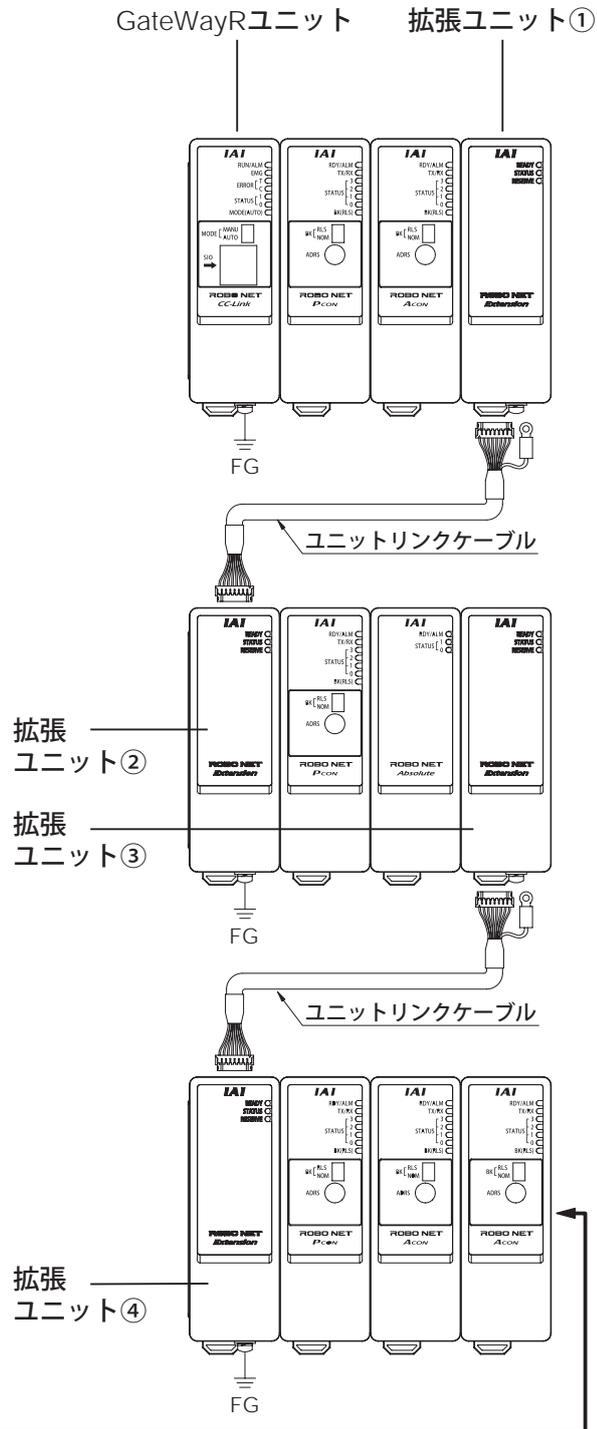
下図のようにモータケーブルはRACONに、エンコーダケーブルは簡易アブソRユニットのコネクタに挿入します。



2.2.5 ROBOTNETの多段配置

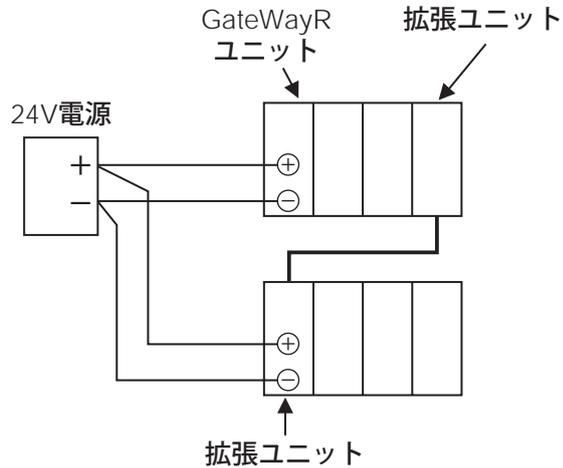
右図に拡張ユニットREXTを使用して多段配置した場合の例を示します。

- (1) ユニットの取り付けはDINレール取付です。
- (2) 下流側（下段側）と接続する拡張ユニットは、各段の最右端に配置します。
(拡張ユニット①、③)
- (3) 上流側（上段側）と接続する拡張ユニットは、各段の最左端に配置します。
(拡張ユニット②、④)
- (4) 上流側（上段側）と下流側（下段側）拡張ユニットの接続は、ユニットリンクケーブル（CB-REXT-SIO-）を用いて行き、上流側拡張ユニットのFG端子台にM3丸端子の接地線を接続します。（拡張ユニット①、③）
- 下流側拡張ユニット（②、④）のFG端子はGateWayRユニットと同様に制御盤のアース端子に接続してください。
- (5) 拡張ユニットと隣接ユニットとは拡張ユニット付属の電源接続板および通信接続基板を用いて接続してください。
- (6) 終端抵抗基板（GateWayRユニットの付属品）は末端のコントローラユニットに取付けてください。

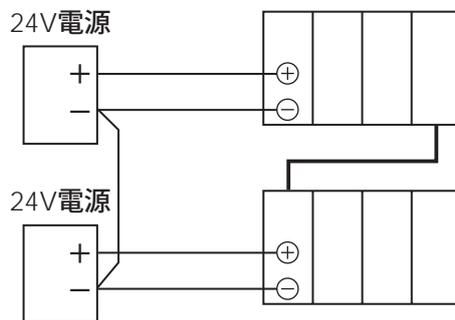


- (7) 供給電源（+24V、0V）は、各段の最左端ユニットにツイストペア線で接続してください。各段の電源の立上り時間は同じになるようにしてください。

①1個の電源で供給する場合の例



②複数個の電源で供給する場合の例



注意

- 1.各段への供給電源の0Vは共通にしてください。
- 2.RPCONユニット、RACONユニットと対になるRABUユニット（簡易アブソRユニット）は必ず同列（同じ段）に配置してください。
- 3.ROBONETの内部SIO通信ラインの総距離（GateWayRユニットから末端のコントローラの終端抵抗までの距離）は30m以下になるようにしてください。

2.2.6 ROBONETの外出しSIOリンク

右図に拡張ユニットREXTを使用して、外出しSIOリンクを行った場合の例を示します。

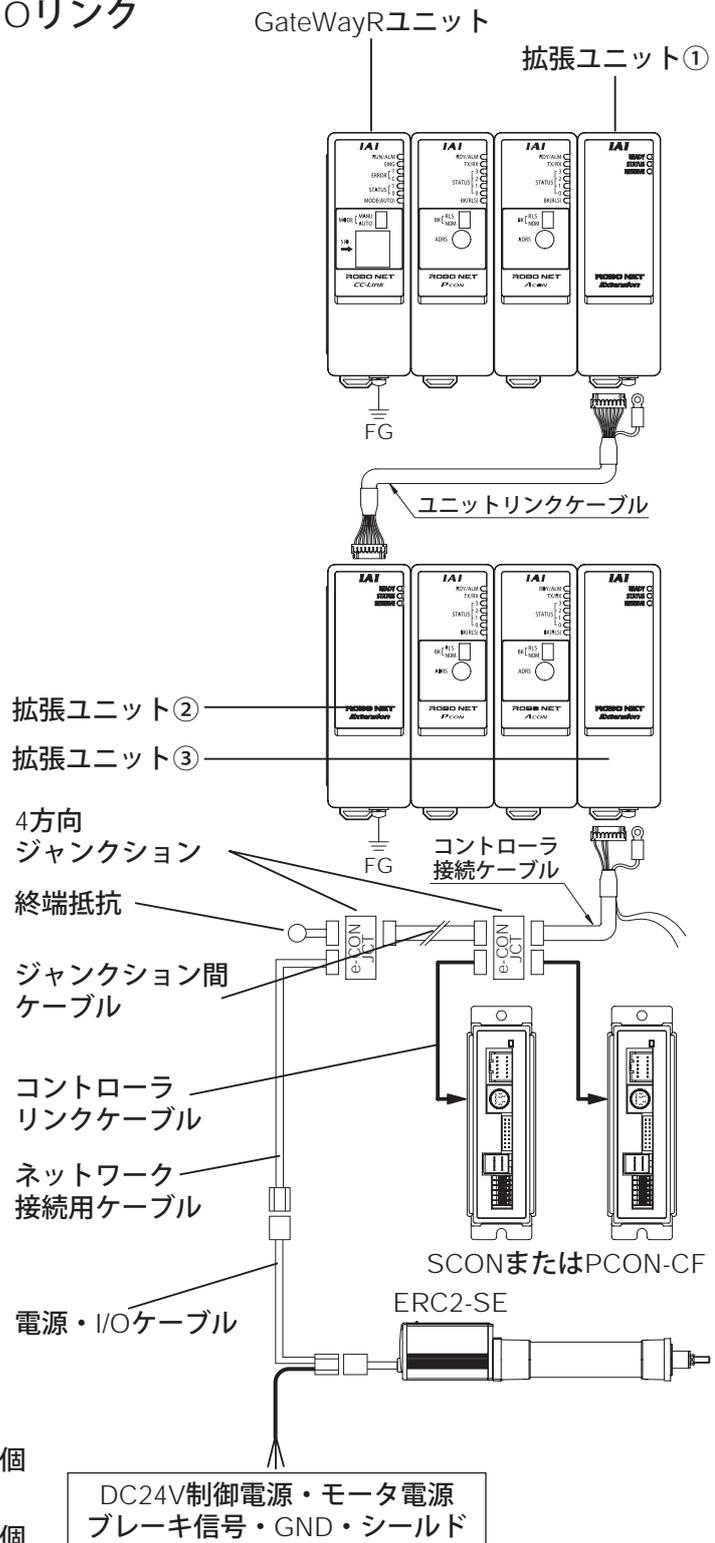
1段目と2段目は多段配置で、2段目の最後の拡張ユニット③にSCONまたはPCON-CFをSIOリンクさせた例です。

- (1) ユニット類の取付けはDINレール取付けです。
- (2) 1段目、2段目の多段配置部分は2.2.5項と同じですので、そちらを参照してください。
- (3) 拡張ユニットと隣接ユニットとは、付属の電源接続板と通信接続基板で接続してください。
- (4) SIOリンク用の拡張ユニットは最下流（最下段）の末端に配置し（拡張ユニット③）、コントローラ接続ケーブル（CB-REXT-CTL-）を拡張ユニットの下流ユニット接続コネクタに挿入してください。M3丸端子の接地線はFG端子台に接続してください。
- (5) コントローラ接続ケーブルのe-CONコネクタ側は4方向ジャンクションに接続します。
- (6) SCONまたはPCON-CFと4方向ジャンクション間はオプションのコントローラリンクケーブル（CB-RCB-CTL002）で接続します。コントローラリンクケーブルCB-RCB-CTL002には次の付属品が付いていますので、これらを使用して右図のように接続してください。

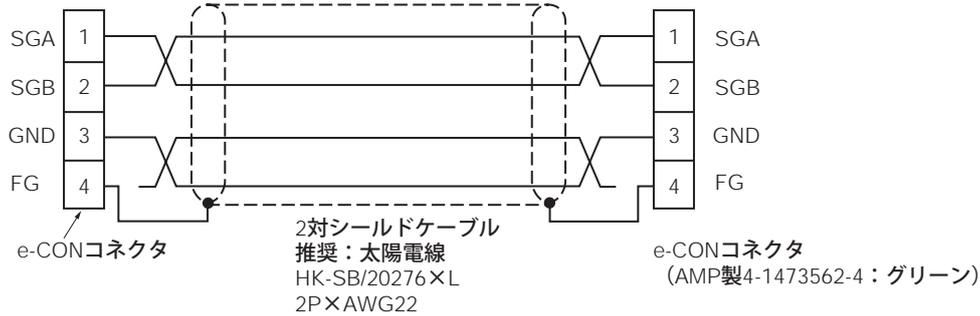
- ・ 4方向ジャンクション
(AMP製5-1473574-4) 1個
- ・ e-CONコネクタ
(AMP製4-1473562-4) 1個
- ・ 終端抵抗220Ω
(e-CONコネクタ付き) 1個

ジャンクション間ケーブルは、上記付属品のe-CONコネクタを使用して、お客様で製作してください。

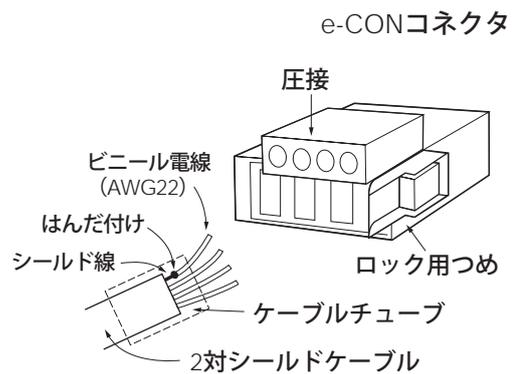
ERC2-SEと4方向ジャンクション間は、ERC2-SEの付属品の電源・I/Oケーブル（CB-ERC2-PWBIO）とネットワーク接続用ケーブル（CB-ERC2-CTL001）で接続してください。



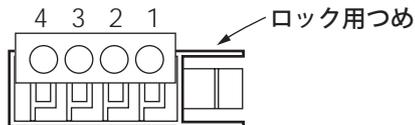
〈ジャンクション間ケーブルの製作〉



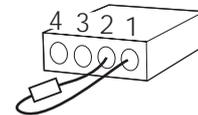
- ① 2対シールドケーブルの外皮を15~20mmむく
- ② シールド線によって、AWG22相当のビニール電線にはんだ付けする。
- ③ ケーブル保護チューブをかぶせる
- ④ 芯線被覆はむかないでコネクタのケーブル挿入穴に4本入れる (SDA, SDB, GND, FG)
- ⑤ ケーブルを挿入したまま、ケーブル圧入用ハウジングを上から圧接する
- ⑥ ケーブル保護チューブを熱処理する



e-CONコネクタのピン番号

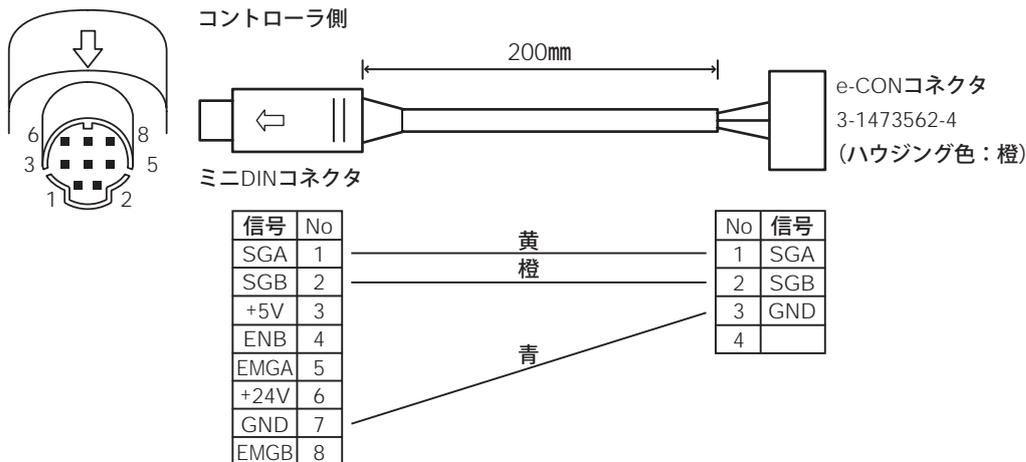


通信幹線の終端には必ず終端抵抗 (220Ω, 1/4W) を挿入してください。
(e-CONコネクタの1番2番間)



〈コントローラリンクケーブル〉 (CB-RCB-CTL002)

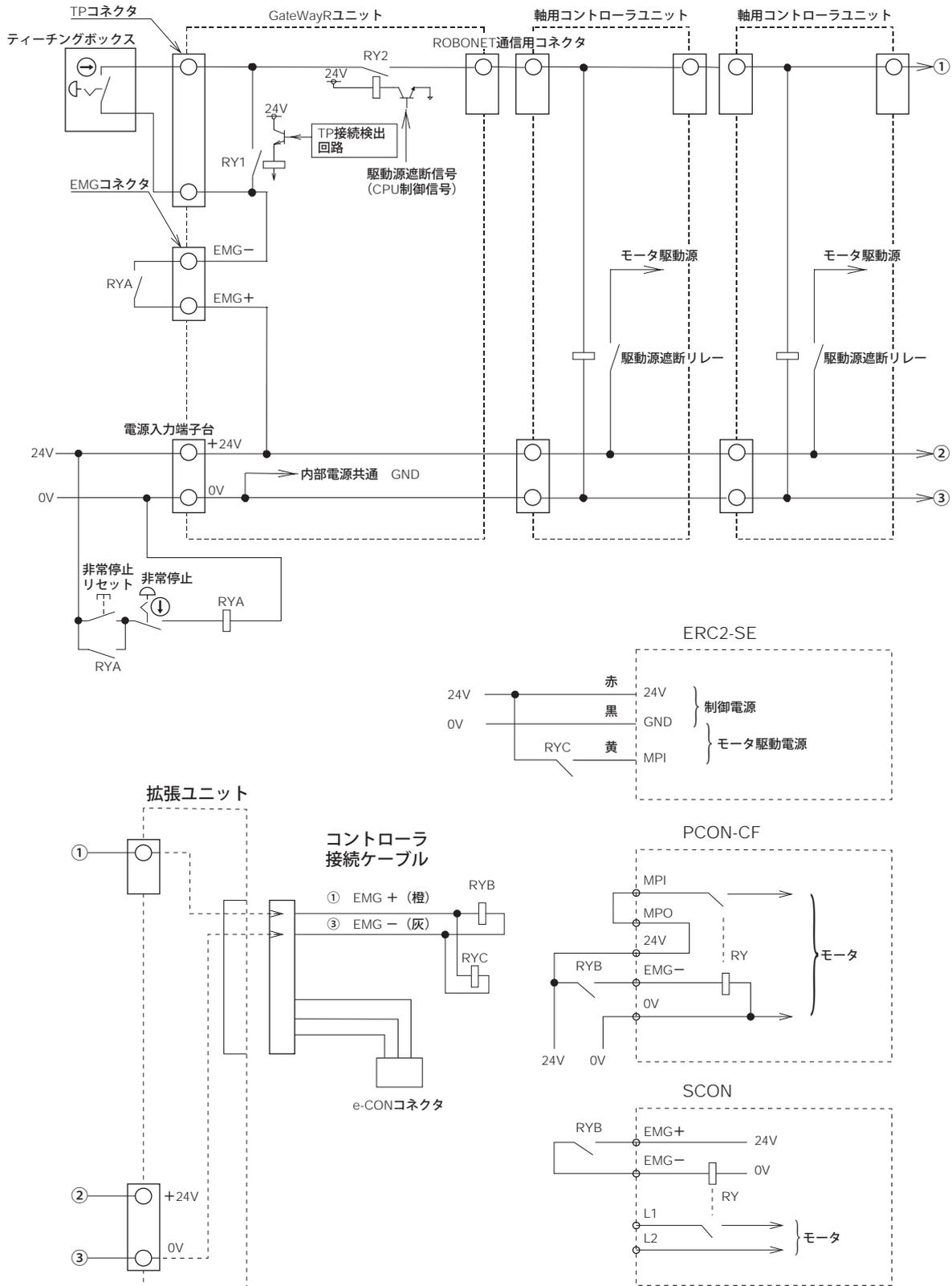
コントローラのオプションですので別途ご購入願います。



以下の部品が付属しています。

- | | | | |
|--------------|----------------|---------------------|-----------------|
| ① 4方向ジャンクション | 形式：5-1473574-4 | メーカー：AMP | 個数 1 |
| ② e-CONコネクタ | 4-1473562-4 | メーカー：AMP | 個数 1 |
| ③ 終端抵抗 | 220Ω 1/4W | 適合電線被覆外形 1.35~1.6mm | e-CONコネクタ付 個数 1 |

(2) 外出しSIOリンクの場合の非常停止回路は下図のようになります。



⚠ 注意

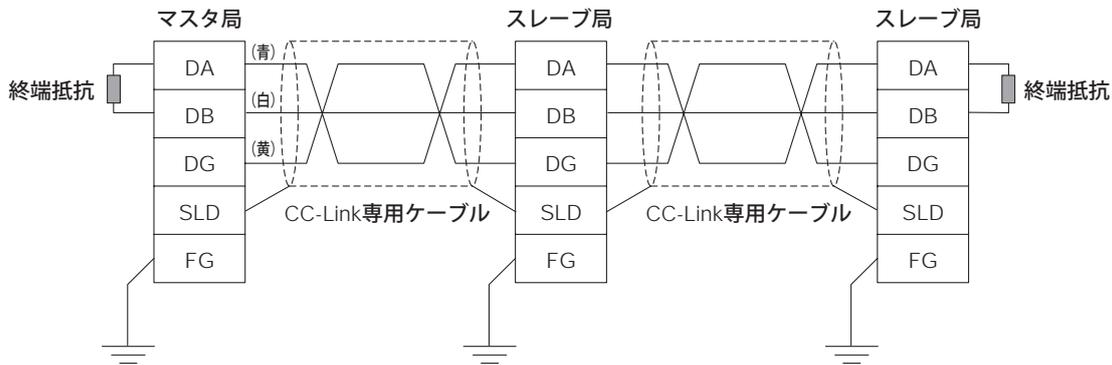
1. リレーRYAの接点容量は定格値で160mA以上のものを選定してください。
2. 拡張ユニットのEMG+～EMG-間に接続できるリレーは、 $10\text{mA} \times$ 拡張ユニットに接続されるコントローラの台数+ (EMG+～EMG-間) に接続するリレーのコイル電流の総合計が160mAまでとなります。
3. 接続されるコントローラの駆動電源は、各コントローラのファーストステップガイド、または取扱説明書を参照ください。
4. コントローラ接続ケーブルのEMG+ (橙) とEMG- (灰) の間は短絡しないでください。

2.2.8 ネットワーク配線

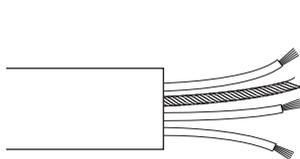
(1) CC-Linkの場合

CC-Linkの詳細はマスター側（PLC）の取扱説明書を確認してください。ここではネットワーク配線上の注意すべきポイントについて説明します。

下図はネットワークの接続例です。



- ①CC-Linkで接続された機器を局といい、スレーブ局の局番として1～64が設定可能です。マスター局、スレーブ局はどの位置にでも配置できます。
- ②接続は各局で直接分岐させる方式で、市販端子台などを使用したT分岐も可能です。
- ③ケーブルはCC-Link専用のシールド付3芯ツイストペアケーブルを使用します。専用ケーブルは次のようになります。



| 色 | 信号種別 |
|---|-----------------|
| 青 | 通信ラインA (DA) |
| 白 | 通信ラインB (DB) |
| 黄 | 通信グラウンドライン (DG) |
| — | シールド (SLD) |

- ④CC-Linkシステムの両端には終端抵抗を取り付ける必要があります。“DA” — “DB” 間に接続しますが、使用するケーブルにより次のように終端抵抗は異なります。

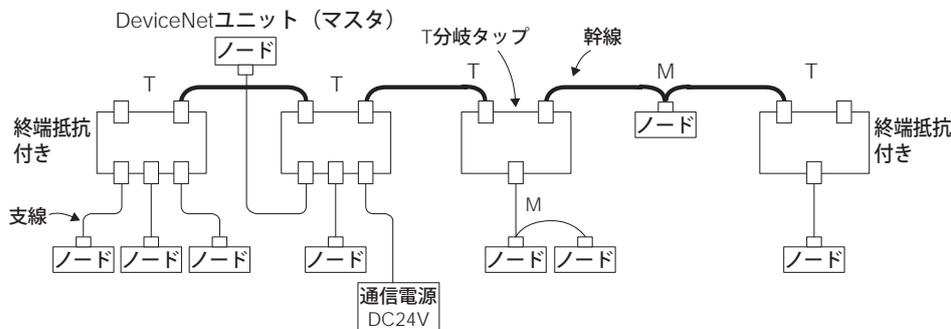
| ケーブル名称 | 終端抵抗 |
|------------------------------------|-----------|
| CC-Link専用ケーブル (ver.1.00, ver.1.10) | 110Ω、1/2W |
| CC-Link専用高性能ケーブル (ver.1.00) | 130Ω、1/2W |

- ⑤通信速度はネットワークの長さ（総支線長、ネットワーク最大長）で制約を受けます。

(2) DeviceNetの場合

DeviceNetの詳細はマスター側（PLC）の取扱説明書を確認してください。ここではネットワーク配線上の注意すべきポイントについて説明します。

下図はネットワークの接続例です。



① ネットワークに接続されているアドレスを付けられた機器をノードと言い、DeviceNetを管理するマスタ（上図ではDeviceNetユニット）と外部I/Oを接続するスレーブがあります。マスタ・スレーブはどの位置にでも配置できます。

② 幹線（図の太線）の両端には終端抵抗が必要です。幹線から分岐したケーブルを支線（図の細線）と言います。

ケーブルはDeviceNet専用の5線ケーブルを使用します。通電電流により太いケーブル（THICKケーブル）と細いケーブル（THINケーブル）を使い分けます。

専用ケーブルはODVAのホームページで紹介されています。

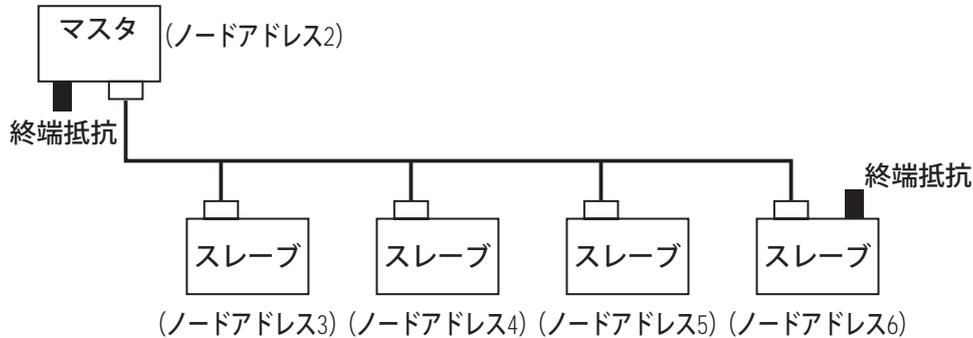
専用ケーブルは次のようになります。



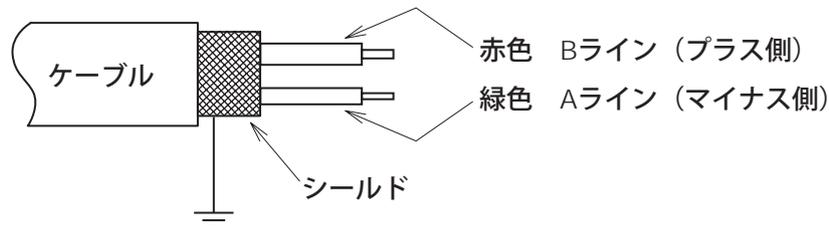
- ③ノードの接続方式は次の2種類があり、1つのネットワークで混在させることもできます。
- ・T分岐方式 T分岐タップ等を使用
 - ・マルチドロップ方式 マルチドロップ用コネクタを使用して、直接ノードで分岐させる
- ④通信電源（DC24V）を5線ケーブルを通して各ノードに供給する必要があります。
- ⑤幹線の両端には終端抵抗を取り付ける必要があります。
- GateWayRユニット（RGW-DV）には終端抵抗は付属していません。
- オムロン製の端子台形終端抵抗（ $121\Omega \pm 1\%$ 、 $1/4W$ ）や終端抵抗（ $121\Omega \pm 1\%$ 、 $1/4W$ ）付T分岐タップを使用するか、同仕様の抵抗を直接通信コネクタの白-青間に接続してください。
- ⑥通信速度はネットワークの長さ（総支線長、ネットワーク最大長）で制約を受けます。

(3) PROFIBUS-DPの場合

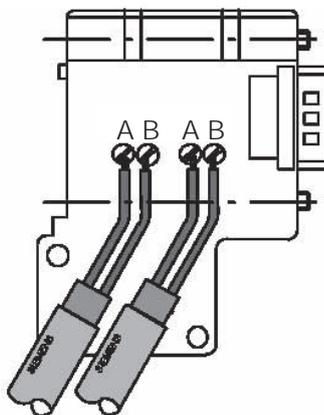
PROFIBUS-DPの詳細はマスター側 (PLC) の取扱説明書、日本プロフィバス協会のホームページを確認してください。ここではネットワーク配線上の注意すべきポイントについて説明します。下図はネットワークの接続例です。



- ① ネットワークに接続されているアドレスを付けられた機器をノードと言い、ノードにはマスターとスレーブがあります。1つのセグメントでは、接続可能なノード数は32です。
- ② マスターはネットワークの一方の終端に接続することを推奨します。通常マスターのノードアドレスは2、スレーブのノードアドレスは3～32で使用します。ノードアドレス0はモニタまたは診断機器のためにリザーブされ、ノードアドレス1は監視機器のためにリザーブされます。
- ③ ネットワークの1つのセグメントは始端と終端に終端抵抗を取り付ける必要があります。
- ④ PROFIBUSケーブルは、EN50170規格で定められているPROFIBUS-DP用タイプAケーブルを使用してください。このケーブルはシールド付2芯ツイストペアケーブルです。



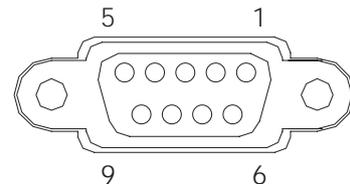
- ⑤ ネットワークのコネクタはEN50170規格で定められているD-Sub9ピンです。ネットワーク側バスコネクタには、下図のようなねじ止めタイプやケーブルを穴に挿入するファストコネクタタイプなどがあります。



終端抵抗付コネクタの場合、終端となるスレーブのみ終端抵抗スイッチをONにし、それ以外のスレーブはスイッチをOFFにしてください。

- ⑥RGW-PR側コネクタは、下図のようなPROFIBUS-DP standard EN50170推奨品であるD-Sub9ピン（メス）コネクタです。
ネットワークコネクタは付属しません。

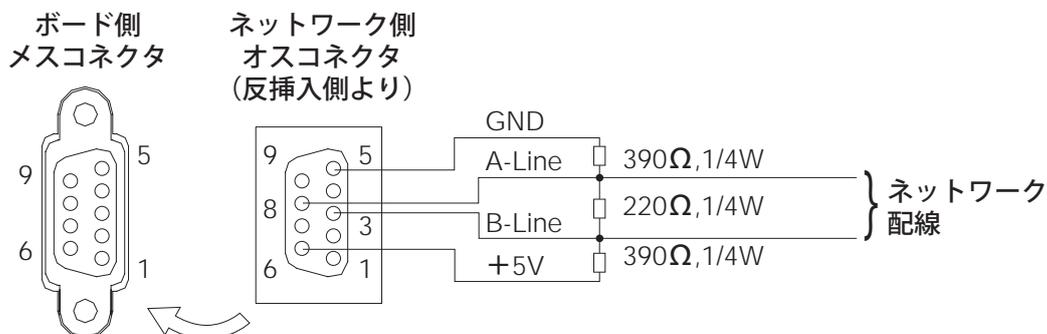
| ピンNo. | 信号名 | 説明 |
|-------|--------|---------------|
| 1 | NC | 未接続 |
| 2 | NC | 未接続 |
| 3 | B-Line | 通信ラインB（プラス側） |
| 4 | NC | 未接続 |
| 5 | GND | シグナルグランド |
| 6 | +5V | +5V出力 |
| 7 | NC | 未接続 |
| 8 | A-Line | 通信ラインA（マイナス側） |
| 9 | NC | 未接続 |
| ハウジング | シールド | ケーブルシールド |



⚠ 注意

RGW-PRには終端抵抗設定スイッチは内蔵されていません。ネットワークの終端に接続された場合は、終端抵抗を下図のようにネットワークコネクタに接続するか、または終端抵抗付きのコネクタを使用してください。

●終端抵抗の接続



●PROFIBUS用コネクタ（終端抵抗付き）

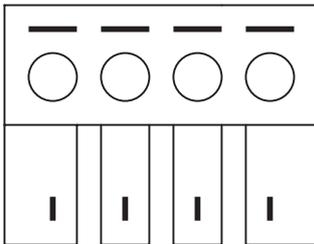
（例）SUBCON-PLUS-PROFIB/AX/SC（フェニックスコンタクト）

(4) RS485SIOの場合

GateWayRユニット (RGW-SIO) とPLCのシリアル通信ユニット (SCU) のRS-422A/485ポート間を次のように2線式で接続します。

GateWayRユニット

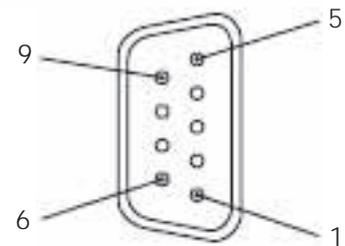
(+) (-)
SA SB SG FG



ケーブルコネクタ (付属品)
MC1.5/4-ST-3.5 (フェニックスコンタクト製)

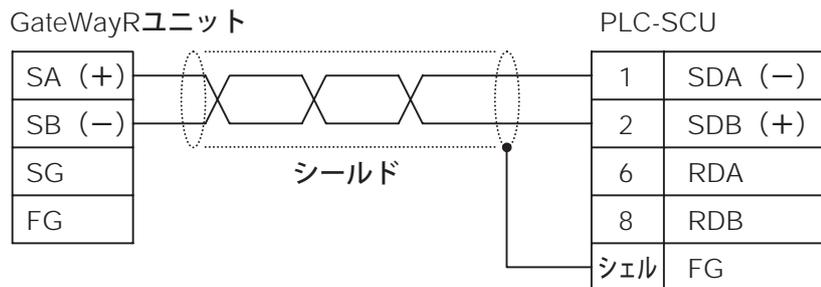
PLC-SCU

RS-422A/485コネクタ



(D-SUB9ピンオスコネクタの
ハンダ付け面より見る)

通信ケーブルはシールド付きツイストペアケーブル (AWG28-16) を使用してください。



⚠ 注意

1. PLCのSCUによっては、通信ラインの極性が反転しているものがあります。接続する時は同じ極性同士を接続してください。

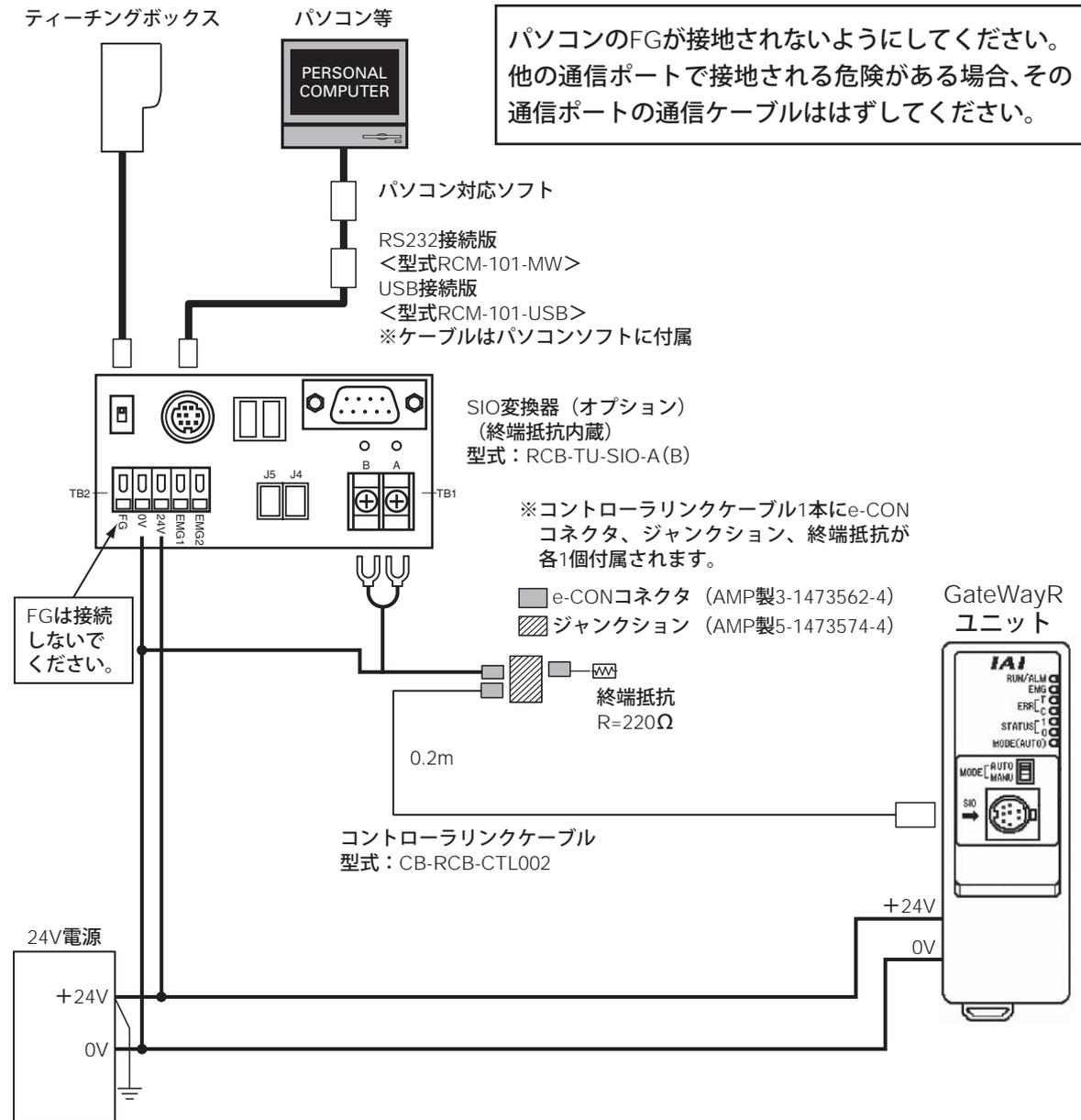
GateWayRのSA (+) ⇔ SCUのSDB (+), GateWayRのSB (-) ⇔ SCUのSDA (-)

2. シールドの接地はPLC-SCU側だけで片端接地してください。

2.2.9 24V電源をプラス接地する場合のティーチングツールの接続方法

24V電源がプラス接地（+24V側を接地）されている場合、ティーチングボックスまたはパソコンをGateWayRユニットに接続する時は、下図のようにSIO変換器を使用してください。

この時、SIO変換器のFGは接続しないでください。



ROBONETでは、24V電源はマイナス接地（0V側を接地）を基本としています。

ティーチングボックス、パソコン内部では通信のGNDラインとFG（フレームグランド）が短絡されているものがほとんどのため、24電源をプラス接地（+24V側を接地）しますと、ティーチングボックス、パソコンをGateWayRユニットに接続した時に24V電源の短絡が発生し、ティーチングボックス、パソコンの故障の原因になります。

⚠ 注意

SIO変換器のFGは接続しないでください。

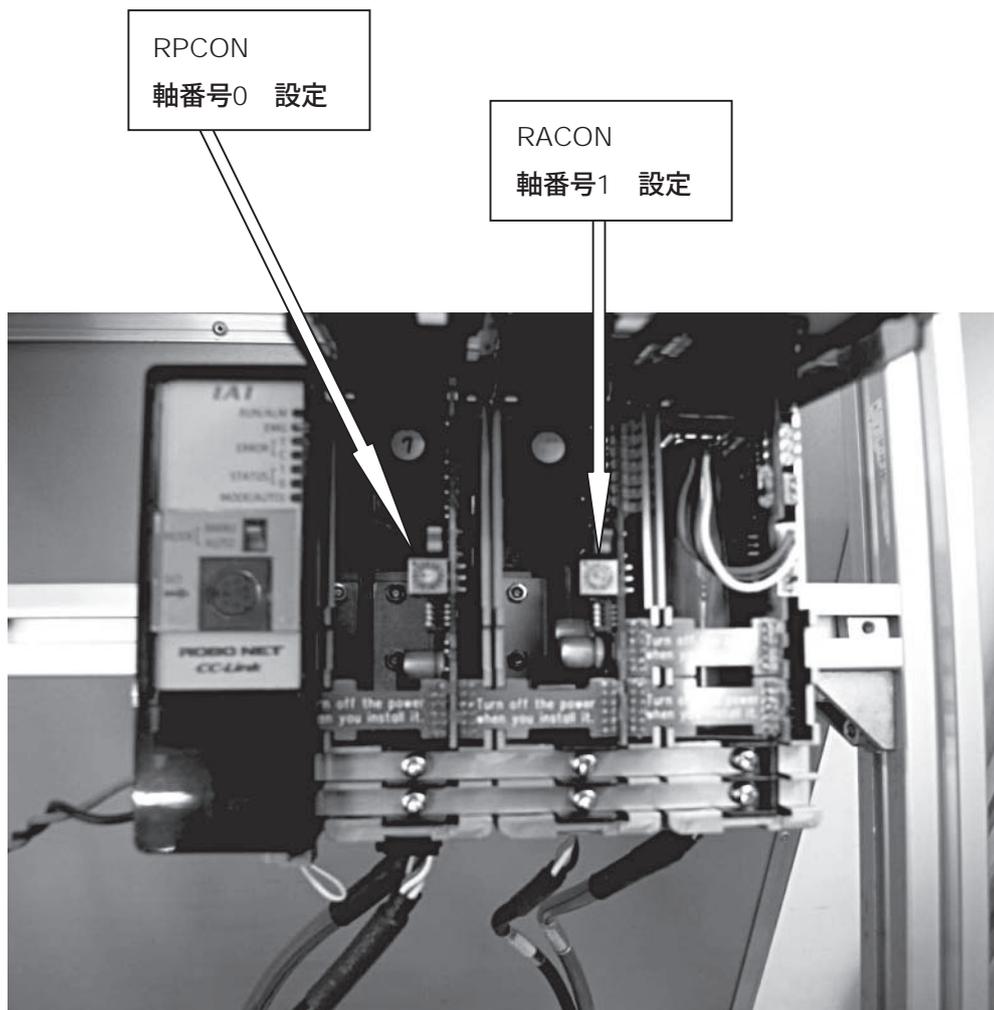
第3章 コントローラ軸番号設定

各コントローラユニットの軸番号を、ユニット前面の軸番号設定スイッチ（16進ロータリスイッチ）で設定します。設定範囲は0～Fまでで、ゲートウェイパラメータ設定ツール（5.1項参照）で各軸動作モードの設定を行った後にチェックボックスで示される該当軸番号を、重複しないように設定してください。

下図に設定例を示します。

GateWayRユニットの右側から順に軸0～Fと設定するとわかりやすいです。

外出しSIOリンク時のSCON、PCON-CF、ERC2についても同様の方法で軸番号を設定します。

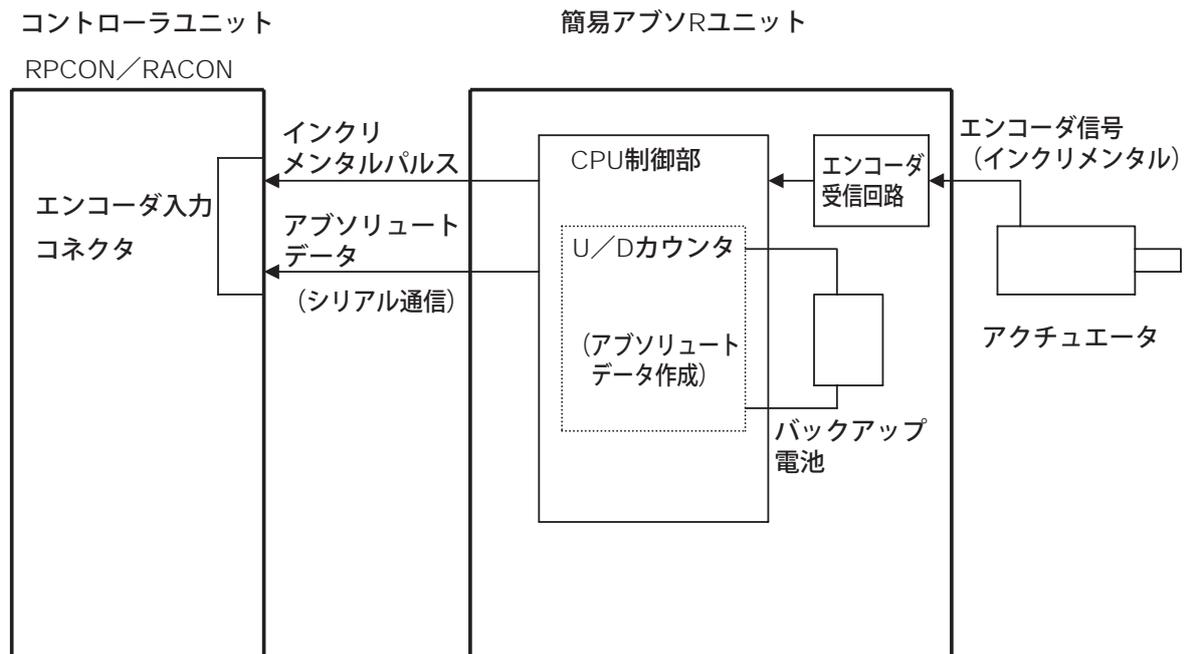


第4章 アブソリュートリセット

4.1 簡易アブソシステム概要

コントローラユニットRPCON、RACONに簡易アブソRユニットを付加してアブソリュート軸として使用するためには、アブソリュートリセットを行います。アブソリュートリセットを実施した後は、コントローラユニットの電源をOFFしても原点復帰の必要はなくなります。

下図に簡易アブソRユニットの内部ブロック図を示します。



立ち上げ手順は次のようになります。

- ① 設定スイッチ (ピアノスイッチ) の設定
- ② バックアップ電池の接続
- ③ アブソリュートリセットの実施

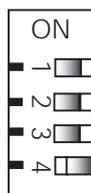
4.2 設定スイッチの設定

設定スイッチによりアブソリュートデータの保持性能の切替え設定を行います。

設定スイッチ（ピアノスイッチ）の設定はバックアップ電池の接続を外した状態で行ってください。

スイッチの設定変更後にバックアップ電池の接続を行ってください。

（スイッチの場所は、仕様編5.4.1項 名称を参照してください）



設定スイッチ（左側でON）

アブソリュートデータ保持可能のモータ最大回転速度の設定およびモード切り替えスイッチです。

（スイッチの並びは上から1,2,3,4です）

| スイッチ | 機能 |
|------|--------------------------------|
| 1 | 回転速度設定スイッチ1 |
| 2 | 回転速度設定スイッチ2 |
| 3 | アップデートモード切り替えスイッチ（OFFでご使用ください） |
| 4 | 機種切り替えスイッチ（ONでご使用ください） |

【回転速度設定スイッチ】

コントローラ電源をOFF中にモータが設定以上の回転数を超えるとアブソリュートデータが失われアブソリュートエンコーダエラーが発生します。4段階の設定が可能で、モータ回転速度を小さく設定する程、バックアップ電池の保持時間が長くなります。

| 設定スイッチ | | エンコーダ最大回転速度 [rpm] | | バッテリー保持時間（目安） |
|--------|-----|-------------------------|--------------------------|---------------|
| 1 | 2 | 接続したアクチュエータがRCA2-***N以外 | 接続したアクチュエータがRCA2-***Nの場合 | |
| OFF | OFF | 100 | 75 | 20日 |
| ON | OFF | 200 | 150 | 15日 |
| OFF | ON | 400 | 300 | 10日（初期設定） |
| ON | ON | 800 | 600 | 5日 |

※1 バックアップ電池保持時間は、常温で初期電池を使用した場合、設定した回転速度の範囲内の動作が短時間で単発的にあった時、または動作がない時の目安です。

設定した回転速度の範囲内の動作でも、連続動作の時は、保持できなくなります。

※2 初期設定はスイッチ1（OFF）、スイッチ2（ON）400rpmの設定になっています。

【アップデートモード切り替えスイッチ】

| スイッチ | 機能 |
|------|-----------|
| 3 | |
| ON | アップデートモード |
| OFF | 通常時 |

通常は必要ありませんのでOFFでご使用ください。(ONにしないでください。)
アップデートモード時はRDY/ALMのLEDが緑/赤の点滅を行います。

【機種切り替えスイッチ】

| スイッチ | 機能 |
|------|-------------------|
| 4 | |
| ON | ONでご使用ください (初期設定) |
| OFF | — |

4.3 バックアップ電池の接続

設定スイッチを設定後、バックアップ電池をバックアップ電池接続コネクタに接続してください。

4.4 パラメータの設定

後付けで簡易アブソRユニットを取り付ける場合は、コントローラユニットのユーザパラメータの設定を変更する必要があります。

(コントローラユニットと簡易アブソRユニットを同時に購入した場合は、出荷時に設定済みです。)

ユーザパラメータの設定はパソコンソフト、またはティーチングボックスを使用して行います。

変更箇所 ユーザパラメータNo.83 ABSユニット [0：不使用／1：使用]

ABSユニットを使用する場合は、[1：使用] にしてください。

4.5 アブソリユートリセットの実施

4.5.1 パソコンソフトからアブソリユートリセットを行う場合

- (1) パソコンとGateWayRユニットを専用通信ケーブルで接続します。
- (2) GateWayRユニットのMODEスイッチをMANU側（上側）にします。
- (3) GateWayRユニット、コントローラユニット、簡易アブソRユニットに主電源（DC24V）を供給します。

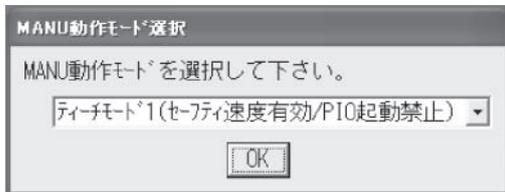


- (4) RCパソコンソフトを起動させます。

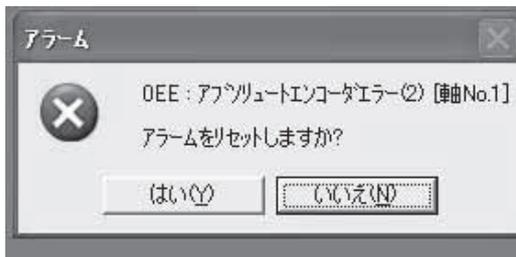
| 接続軸チェック | |
|---------|-------|
| 軸番号 | 状態 |
| 0 | 接続 |
| 1 | 接続 |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | (確認中) |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | |
| 9 | |
| 10 | |
| 11 | |
| 12 | |
| 13 | |
| 14 | |
| 15 | |

軸番号1が簡易アブソ軸の場合について説明します。

- (5) MANU動作モードを選択します。
ティーチモード1またはティーチモード2を選択してください。



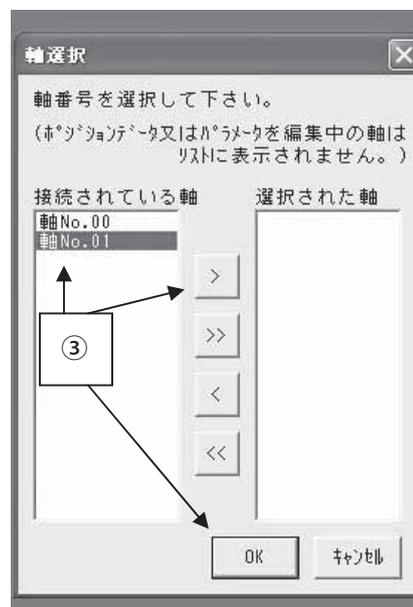
- (6) OEE：アブソリュートエンコーダエラー (2) が発生します。



軸No.1に
アラームが発生します。

- (7) はい (Y) を選択します。

- (8) ①ポジション (T) →②編集/ティーチ (E) →③軸番号を選択→OKの順に操作してください。



- (9) ポジションデータ画面が表示されますのでサーボONボタンを押してください。



サーボONが正常に行われるとサーボランプが青色に点灯します。

- (10) 原点復帰ボタンを押してください。



原点復帰が正常に完了すると原点ランプが青色に点灯します。

以上でアブソリュートリセットが完了です。

4.5.2 上位からアブソリュートリセットを行う場合

GateWayRユニットを介して上位PLCから原点復帰信号を入力し、原点復帰動作を行うことによりアブソリュートリセットを行います。

- (1) GateWayRユニット、コントローラユニット、簡易アブソRユニットに主電源（DC24V）を供給します。
- (2) アブソリュートエンコーダエラー（2）のアラームが出力します。
- (3) RES信号を入力してアラームリセットをします。
- (4) STP信号（一時停止）を解除します。
- (5) SON信号（サーボオン）を入力します。
コントローラユニット本体のSVランプが緑色に点灯すれば正常です。
- (6) HOME信号（原点復帰）を入力し、原点復帰動作を実行します。
原点復帰が完了しコントローラユニット本体のSVランプが緑色に点灯していれば正常です。
- (7) 原点復帰完了（HEND信号ON）により、アブソリュートリセット完了です。

⚠ 注意

上位PLCからアブソリュートリセットを行う場合は、事前にネットワークの構築が完了している必要があります。

第5章 ネットワークの構築

5.1 ROBONET GateWayパラメータ設定ツールの使用方法

本項では、バージョンVer.1.0.4.0以降のパラメータ設定ツールについて説明します。
ネットワークを構築するため、本ツールを使用してROBONET側の次の設定を行います。

- ①局番
- ②フィールドネットワーク通信速度
- ③各軸の動作モード

「GateWayパラメータ設定ツール」は事前にパソコンにインストールしてください。
ツールソフトは、パソコン対応ソフトCD-ROMに入っています。また、弊社ホームページからもダウンロードできます。

5.1.1 動作環境

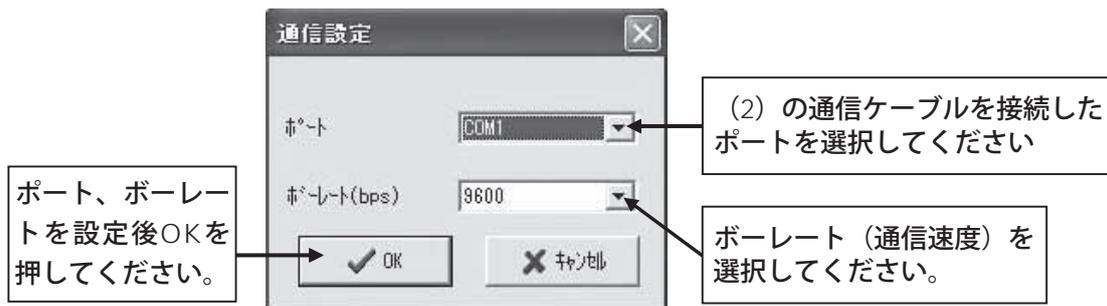
- (1) 使用できるパソコンは次の機種です。(画面解像度を800×600 (SVGA) 以上に設定してください)
 - ・ Windows98SE
 - ・ WindowsMe
 - ・ Windows2000
 - ・ WindowsXP
- (2) シリアルポート
RS-232CシリアルポートまたはUSBポート
- (3) 接続ケーブル
RCパソコン対応ソフト用通信ケーブル

5.1.2 設定ツールの起動

- (1) パソコンの画面解像度を800×600 (SVGA) 以上に設定してください。それ未満の設定のまま起動すると注意メッセージが表示されます。
- (2) パソコン対応ソフトに付属の通信ケーブルで、GateWayRユニットとパソコンを接続し、GateWayRユニットの動作モードをMANUにします。
- (3) [スタートメニュー] → [プログラム (P)] → IAI → ROBONET → ROBONETゲートウェイパラメータ設定ツール で設定ツールが起動します。
- (4) 通信設定 (初回起動時)
本ツールを初めて起動した時に限り、メイン画面が表示される前に通信設定画面が表示されます。

(2) で通信ケーブルを接続したパソコンの通信ポートとボーレートを選択してください。
ここで設定されている「通信ポート」および「ボーレート」の設定に従って、GateWayRユニットと通信を行います。

【注意】本設定はメイン画面でも変更出来ます。



通信設定画面

(5) メイン画面が表示されます。

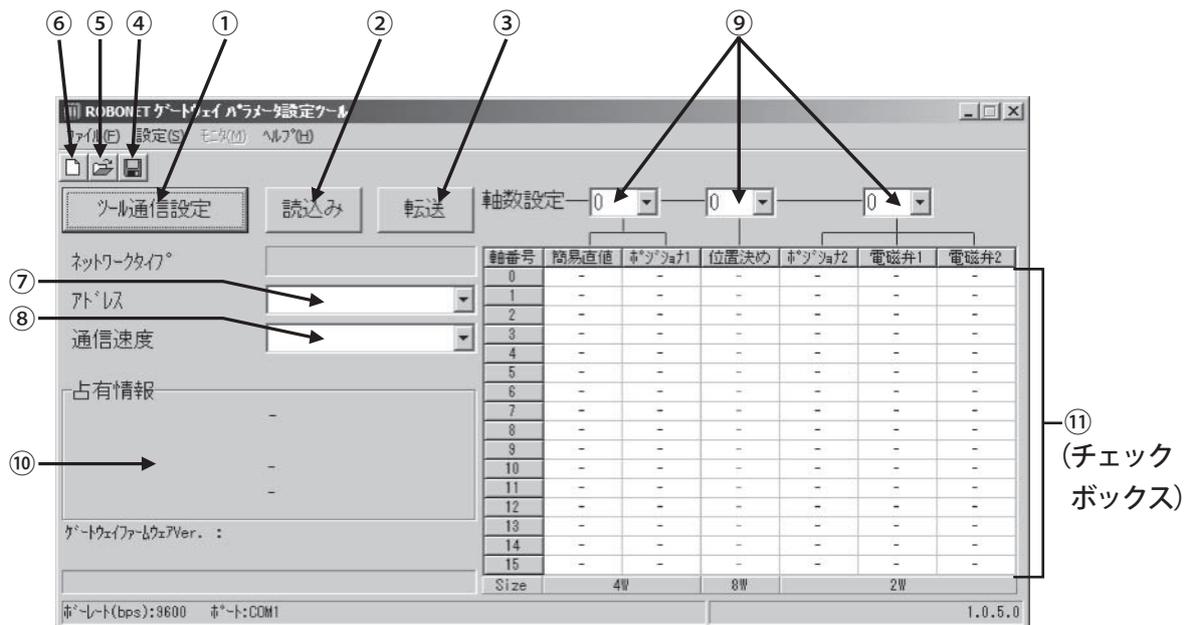


このメイン画面で局番（アドレス）、通信速度、各軸動作モードの設定を行います。

5.1.3 メイン画面の説明

CC-Linkの場合を例に設定例の画面の説明を行います。

DeviceNet、PROFIBUS、RS485SIOの場合も同様の画面です。



● ボタン操作

- ① ツール通信設定
通信設定画面を開きます。
- ② 読み込み
GateWayRユニットからパラメータを読み込みます。
- ③ 転送
設定したパラメータをGateWayRユニットに転送します。
- ④ 保存
現在設定しているパラメータをファイルに保存します。
- ⑤ 開く
保存したパラメータを開きます。
- ⑥ 新規作成
パラメータを新規に作成します。

● コンボボックス操作

- ⑦ アドレス
上位側でのGateWayRユニットのアドレス（局番）を選択設定します。
- ⑧ 通信速度
ネットワークタイプがCC-Link、RS485の場合に通信速度を選択設定します。
他のタイプでは自動設定です。（ツールでは“自動”と表示されます）
- ⑨ 軸数設定
この設定により占有局数（CC-Link）または入出力サイズ（DeviceNet、PROFIBUS、RS485）が決定します。

⑩占有情報

現在の設定内容を確認するための表示です。表示内容はネットワークタイプによって異なります。

●ネットワークタイプがPROFIBUS、DeviceNet、RS485の時の占有情報の表示

Out . . . 出力データサイズ (byte)

IN . . . 入力データサイズ (byte)

| 占有情報 | |
|------|----------|
| Out | - 136バイト |
| In | - 136バイト |
| | - |

●ネットワークタイプがCC-Linkの時の占有情報の表示

| 占有情報 | |
|--------|----------------------|
| 局種別 | - Ver.2 リモートデバイス局 |
| 拡張サイクル | - 8倍 |
| 占有局数 | - 2局 |

⑪軸別動作モード編集（チェックボックス）

設定できる動作モードは6種類です。チェックボックスで、各軸番号ごとに動作モードを選択します。

該当するセルを左クリックして*マークが表示されるようにしてください。

各モードごとの1軸当りの占有入出力サイズは次の通りです。

- (1) ポジショナ1モード 入出力各4ワード
- (2) 簡易直値モード 入出力各4ワード
- (3) 直接数値指定（位置決め）モード . . . 入出力各8ワード
- (4) ポジショナ2モード 入出力各2ワード
- (5) 電磁弁モード1 入出力各2ワード
- (6) 電磁弁モード2 入出力各2ワード

⚠ 注意

1. ポジショナ1モード、簡易直値モード、直接数値指定（位置決め）モードを混在で使用する場合は、軸番号の小さい方からポジショナ1モードおよび簡易直値モードを設定し、直接数値指定（位置決め）モードはその後に設定します。
逆の順では設定できません。
2. ポジショナ1モード、簡易直値モード、直接数値指定（位置決め）モードのグループと、ポジショナ2モード、電磁弁モード1、電磁弁モード2のグループは併用できません。
(例) ポジショナ1モードと電磁弁モード1は、併用できません。

接続可能軸数

- ポジショナ1モードまたは簡易直値モードの軸数=X
直接数値指定（位置決め）モードの軸数=Y

とすると、それぞれの可能軸数X、Yは次式を満足する範囲となります。

$$X+2Y \leq 16 \text{ (軸)}$$

入出力ワード数は次式となります。

$$4(X+2Y) + 8 \text{ (ワード)}$$

- ポジショナ2モード、電磁弁モード1、電磁弁モード2の軸数=Zとすると、
 $Z \leq 16$ (軸) となります。

入出力ワード数は次式となります。

$$2Z + 8 \text{ (ワード)}$$

設定範囲

| ネット ワーク タイプ | CC-Link | DeviceNet | PROFIBUS | RS485SIO | |
|-----------------------------------|--|---|----------|---|--|
| | | | | Modbusゲート ウェイモード | SIO スルーモード |
| ⑦アドレス | 1～64設定可 (通常マスター ユニットが0) | 0～63設定可 (通常マスター ユニットが63) | 1～125設定可 | 63 (固定) | — |
| ⑧通信速度 | 156Kbps 625Kbps 2.5Mbps 5Mbps 10Mbps | 自動 | 自動 | 9.6Kbps 19.2Kbps 38.4Kbps 57.6Kbps 115.2Kbps 230.4Kbps | 38.4Kbps 57.6Kbps 115.2Kbps 230.4Kbps |
| ⑩表示される 占有情報 入出力サイズ (バイト) | — | (ポジションナ1/簡易直値モード) 軸数×8+直接数値 指定 (位置決め) モード軸数×16+16 または ポジションナ2モード軸数×4 | | — | |

5.1.4 操作手順

(1) パラメータの読み込み

本ツールはパラメータを読み込む時にGateWayRユニットとの通信が確立されます。従って本ツールおよびGateWayRユニットを再起動した時には、必ずパラメータ読み込みを行ってください。

- ①読み込みボタンをクリックするとパラメータ読み込み許可の確認メッセージボックスが表示されますので、「はい」を選択してパラメータ読み込みを行います。



- ②読み込み完了すると完了のメッセージボックスが表示されますので、「OK」をクリックします。

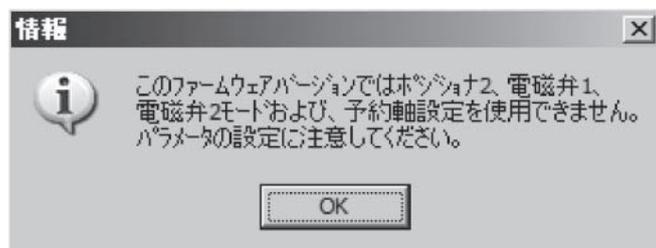


- ③ツールが読み込みできなかった場合は次のメッセージが表示されます。

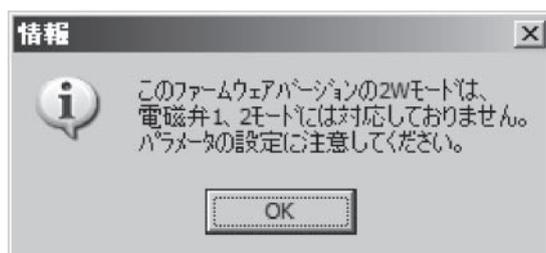


注意

GateWayRユニットのファームウェアがポジションナ2モード、電磁弁モード1および電磁弁モード2の設定に対応していない場合は、次のメッセージが表示されます。



ファームウェアがVer.000A以前の場合



ファームウェアがVer.000Bの場合

(2) パラメータの編集（設定）

5.1.3項の説明に従ってアドレス、通信速度を編集してください。

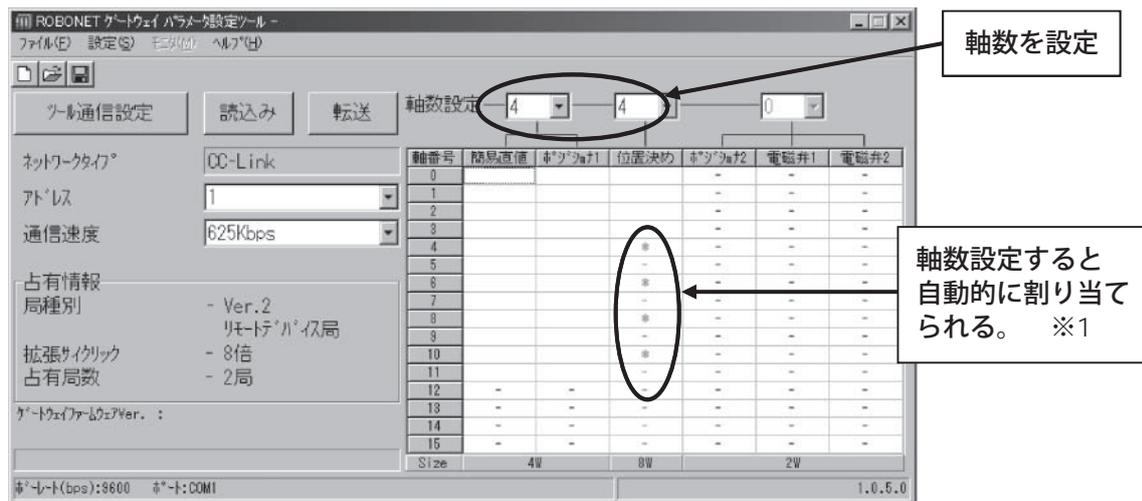
(3) 軸別動作モードの編集（設定）

画面右側のチェックボックスで設定します。

- 簡易直値モード、ポジションナ1モードで4軸、直接数値指定モード（位置決めモード）で4軸使用する場合の例

① 軸数設定

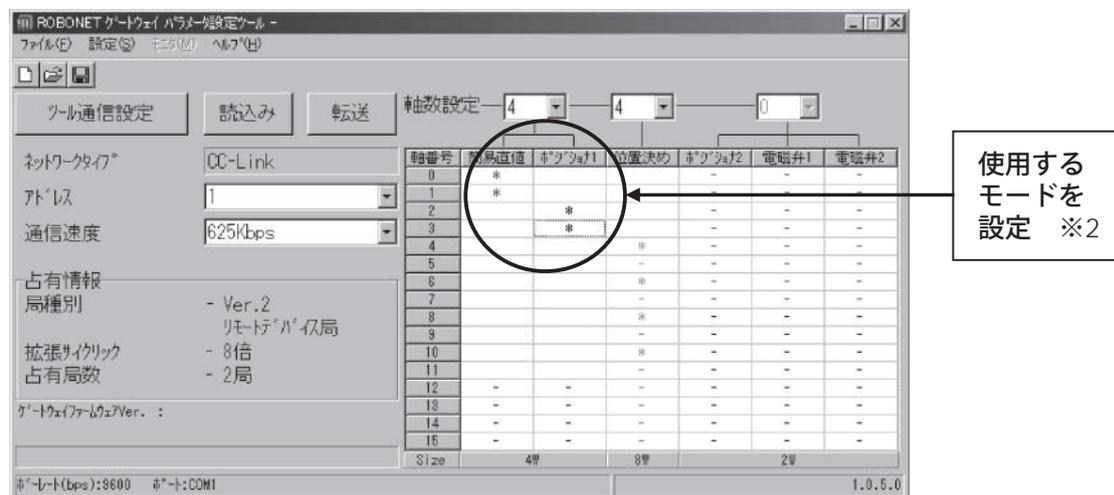
チェックボックス上部で、各モードの軸数設定を行います。



- ※1 直接数値指定モード（位置決めモード）の軸は、簡易直値／ポジションナ1モードの軸の後に自動的に割り当てられます。簡易直値／ポジションナ1モードの軸の前または間に直接数値指定モード（位置決めモード）を割り当てることはできません。

- ②簡易直値／ポジションナ1モードで使用する軸については、どちらのモードで使用するかを該当する軸番号の右側のマスをクリックして指定します。*マークが表示されていれば有効です。
- ※2 マスをクリックする毎に表示は、空白（未選択）→*（選択）→（*）（予約軸）→空白の順に切り替わります。

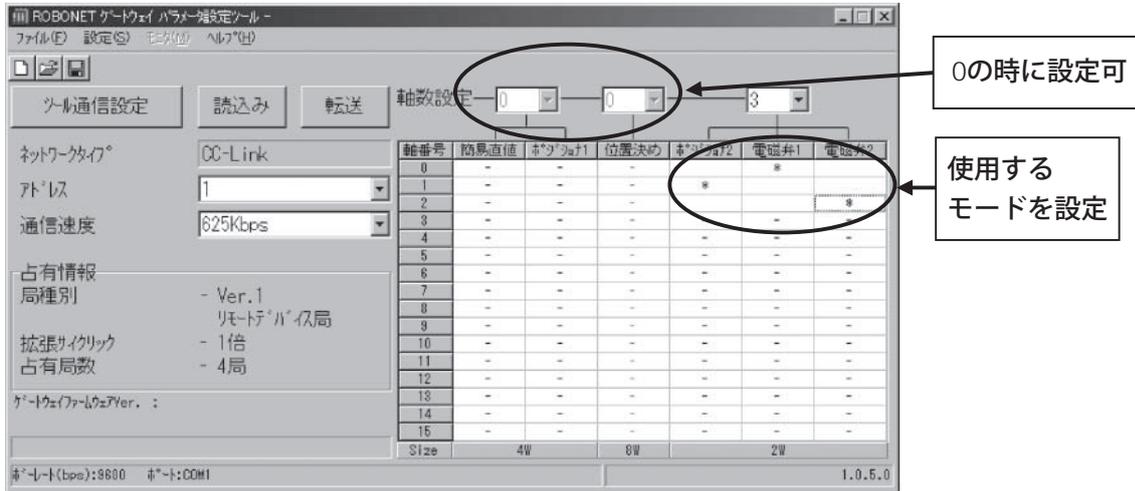
軸0, 1を簡易直値モード、軸2, 3をポジションナ1モードに設定すると以下ようになります。



■ポジションナ2モード、電磁弁モード1および電磁弁モード2で使用する場合の例

簡易直値／ポジションナ1モードおよび直接数値指定モード（位置決めモード）の設定軸数が0の場合、ポジションナ2モード、電磁弁モード1および電磁弁モード2の設定ができます。

※3 マスをクリックする毎に表示は、空白（未選択）→*（選択）→（*）（予約軸）→空白の順に切り替わります。

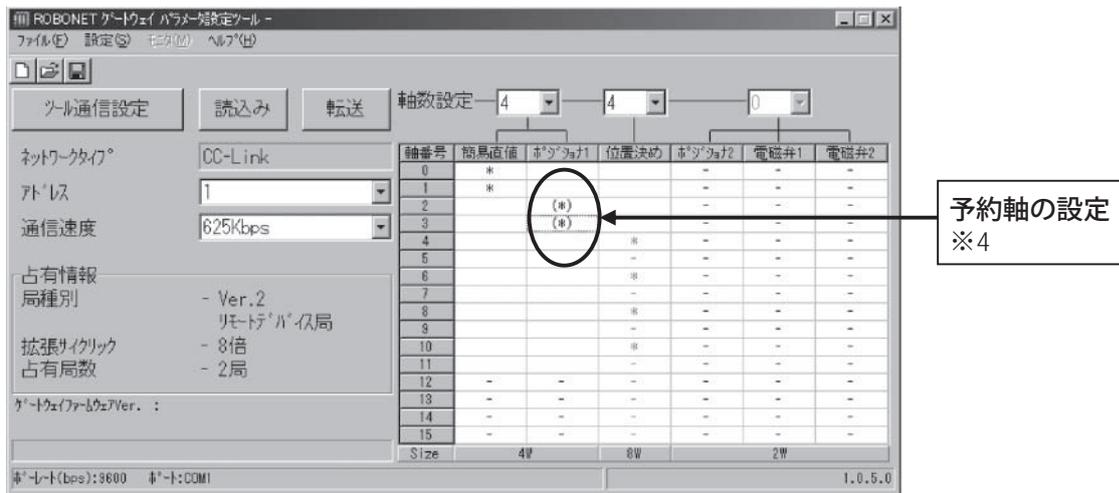


■予約軸の設定

将来の軸構成の拡張を考慮して、予約軸の設定をすることができます。

該当する軸のマスをクリックして（*）マークの表示になりますようにします。

軸2、軸3をポジションナ1モードで予約軸設定した例は以下のようになります。



※4 予約軸の設定は、軸番号0～15のどの軸に対しても可能です。
予約軸であっても、占有領域として扱います。

(4) パラメータの転送

編集（設定）が完了しましたら、パラメータをGateWayRユニットに転送します。
パラメータ転送時はGateWayRユニットの動作モードをMANUにしてください。

①転送ボタンをクリックします。



②パラメータ書き込みの確認メッセージボックスが表示されますので、はい (Y) をクリックします。



③パラメータ書き込みが完了したら、OKボタンをクリックします。



注意

次の2つの警告メッセージが出た場合は設定に誤りがありますので、正しい設定に修正した後、再び転送を行ってください。

- ・軸別動作モードの編集で選択漏れがあった場合は次の警告メッセージが表示され、転送が中断されます。



- ・CC-Linkの場合、次の条件を満たしていない時には以下の警告メッセージが表示され、転送が中断されます。

選択した局番+選択した最終軸数によって決まる占有局数-1 (自局番) ≤ 64

**注意**

GateWayRユニットの動作モードがAUTOの時にパラメータを転送すると、次の警告メッセージが表示されます。動作モードをMANUにして再び転送を行ってください。



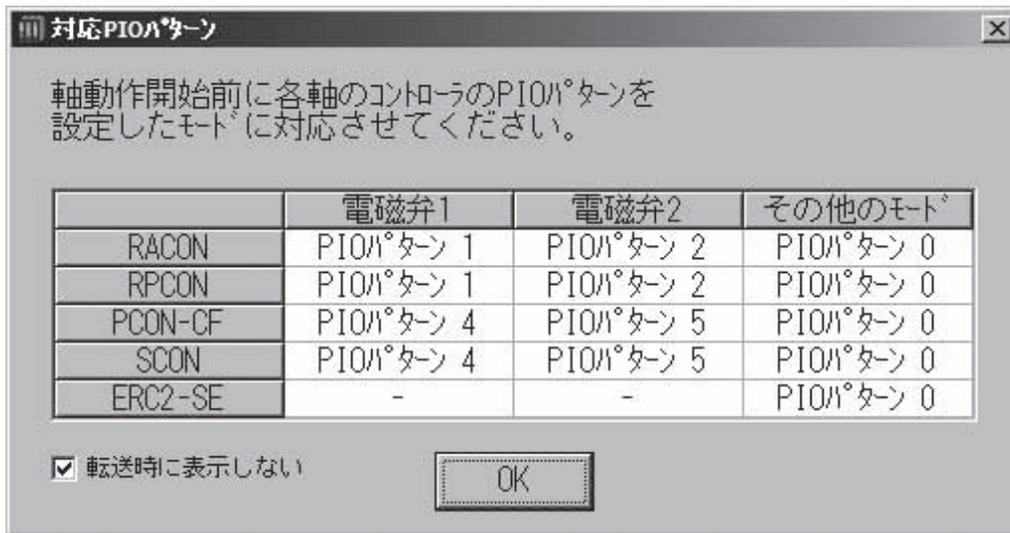
警告を無視してAUTOのまま4回以上OKを押すと、転送を強制終了します。

●参考

転送を行うと次の画面が表示されます。

設定したモードは、使用するコントローラのPIOパターンの何番に設定すれば良いか確認できます。

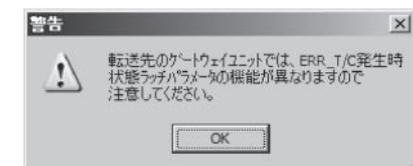
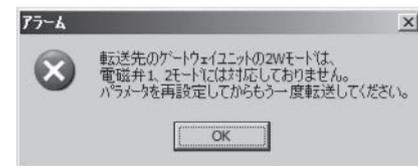
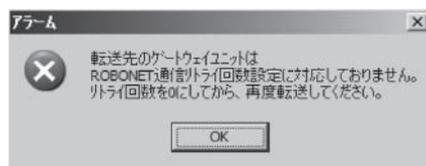
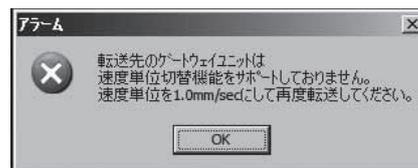
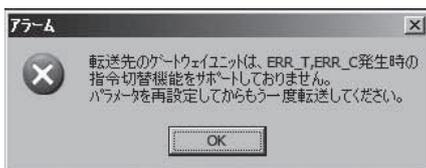
画面左下の「転送時に表示しない」にチェックすると、次回転送時より表示されなくなります。



⚠ 注意

GateWayRユニットのファームウェアバージョンが新機能に対応していない場合、パラメータを転送すると、以下のいずれかのメッセージが表示され、転送を中断します。次頁の(5)その他の設定をご覧になりパラメータ設定を修正して再転送してください。

2Wモードとはポジション2モード、電磁弁モード1、電磁弁モード2のことです。



パラメータ転送に失敗した時は、次の警告メッセージが表示されます。



(5) その他の設定（特殊パラメータ）

この項では、以下の機能を使用する場合に設定を行います。

- (i) イネーブル動作：イネーブル動作時のコントローラの制御方法を指定します。
- (ii) ERR_T発生時サーボOFF後状態ラッチ
：ERR-Tが発生した場合、各コントローラがサーボOFFし、全軸指令無効状態とするか選択します。
- (iii) ERR_C発生時サーボOFF
：ERR-Cが発生した場合、各コントローラがサーボOFFするか選択します。
- (iv) 速度単位（直接数値指定（位置決め）モードに限る）
：直接数値指定（位置決め）モード設定されている軸の速度単位を1.0mm/secまたは0.1mm/secのどちらかに設定します。

①特殊パラメータ設定画面を開く

ROBONETゲートウェイパラメータ設定ツールのメイン画面のメニューから設定を選択し、特殊パラメータを選択します。

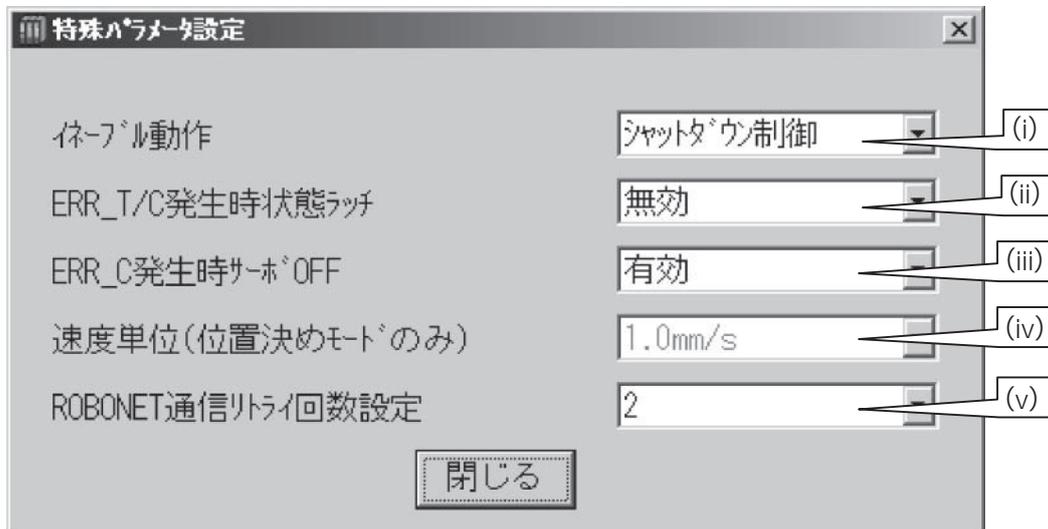


⚠ 注意

特殊パラメータは、「読み込み」「開く」「新規作成」のいずれかを実施しないと選択可能になりません。

②必要な項目を設定します。

※ROBONETゲートウェイパラメータ設定ツール、およびファームウェアのバージョンにより設定項目が減少することがあります。



(i) イネーブル動作・・・・・・・・・・・・・・・・イネーブル機能有効の場合、イネーブル時のコントローラの制御方法を選択できます。

(イネーブル機能有効=GateWayRユニットのユーザ設定スイッチ (SW1) がON)

| 選択項目 | 動作内容 |
|-------------------|------------------------|
| シャットダウン制御 (出荷時設定) | 減速停止後サーボOFFし、駆動源しゃ断を実行 |
| サーボ制御 | 減速停止後サーボOFF |

(ii) ERR_T発生時サーボOFF後状態ラッチ・・・・ERR-Tが発生した場合、各コントローラがサーボOFFし、制御指令を無効とするか選択できます。
出荷時は、無効に設定されています。
(ファームウェアバージョン 000F～)

⚠ 注意 : システム起動時

システム起動時の不安定状態では、ERR-Tが発生する可能性が高いため、制御信号“RTE”を1にセットして起動を行ってください。(3.7.2項参照)
状態信号“RUN”が1になったことを確認して“RTE”を0にしてください。

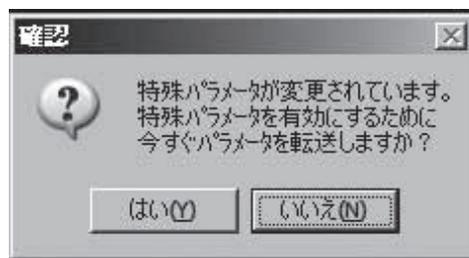
(iii) ERR_C発生時サーボOFF・・・・・・・・・・ERR-Cが発生した場合、各コントローラがサーボOFFするか選択できます。
出荷時は、有効に設定されています。
(ファームウェアバージョン 000C～)

- (iv) 速度単位 直接数値指定（位置決め）モード設定されている
（直接数値指定（位置決め）モードに限る） 軸の速度単位を1.0mm/secまたは0.1mm/secの
どちらかに設定できます。
出荷時は、1.0mm/secに設定されています。
（ファームウェアバージョン 000C～）
- (v) ROBONET通信リトライ回数設定 ROBONET通信（ROBONETゲートウェイ⇄
RACON等の各ユニットとの通信）のリトライ
回数を0～6回の範囲で設定できます。
出荷時は、2に設定されています。
（ファームウェアバージョン 000F～）

⚠ 注 意

速度単位（直接数値指定（位置決め）モードに限る）は、1軸以上直接数値指定（位置決め）モードに設定しないと変更できません。

- ③特殊パラメータの変更が終わりましたら、「閉じる」を押して画面を閉じます。
以下のメッセージが表示されます。

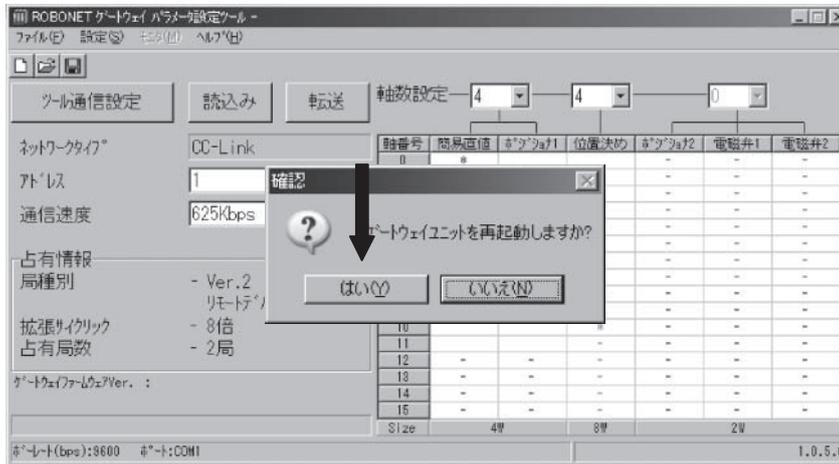


- 「はい」を押して転送を行ってください。
「いいえ」を選択すると転送は行われず、変更したパラメータは有効になりません。

(6) GateWayRユニットの再起動

転送したパラメータを反映させるためには、再起動を行う必要があります。

- ①パラメータの転送が完了すると下図のように再起動を促すメッセージボックスが表示されますので、はい (Y) をクリックします。



- ②再起動後、再びパラメータ読み込みを促すメッセージボックスが表示されますので、はい (Y) クリックします。



- ③パラメータ読み込みが完了しましたら、OKボタンをクリックします。表示されているパラメータに誤りがないか確認してください。



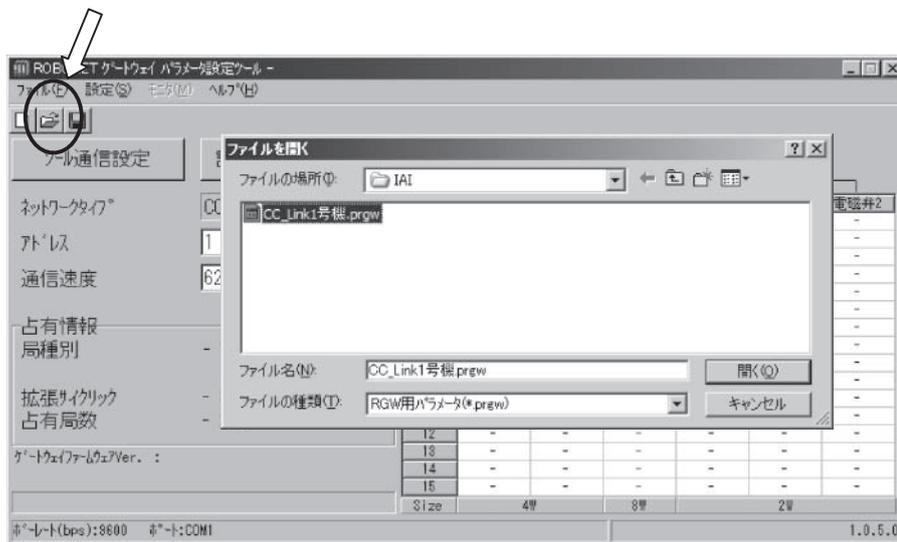
(7) パラメータの保存

設定したゲートウェイパラメータを保存します。ウィンドウ左上の「ファイル保存」ボタンをクリックし、保存先とファイル名を指定し、「保存 (S)」ボタンをクリックしてください。



(8) 保存してあるパラメータを開く

ウィンドウ左上の「ファイル開く」ボタンをクリックし、保存先のファイルを指定して「開く (O)」ボタンをクリックしてください。



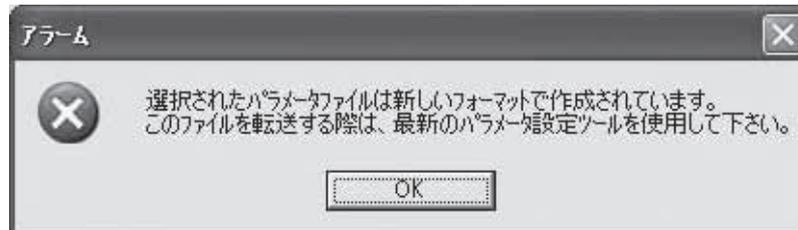
注意

通常使用では出ませんが、まれに以下のメッセージが表示されることがあります。

1. ファイルを開く際に、パラメータファイル内のデータに未定義のものを含んでいるか、または欠けているデータがある場合に以下のエラーメッセージが表示されます。



2. 使用中の設定ツールより新しいバージョンのツールで作成、保存されたパラメータファイルを開こうとした場合に、以下のエラーメッセージが表示されます。設定ツールを最新のバージョンに更新してください。



(9) パラメータの新規作成

ウィンドウ左上の「新規作成」ボタンをクリックすると以下の画面が表示されます。ネットワークタイプを選択して「OK」ボタンをクリックしてください。選択したネットワークタイプのメイン画面になりますので、各パラメータを設定してください。

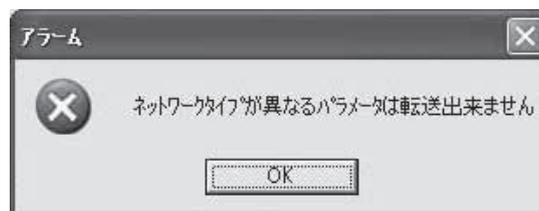


ネットワークタイプCC-Linkを選択した場合



⚠ 注意

ここで作成したパラメータは転送が可能です。転送先のGateWayRユニットのネットワークタイプと作成したパラメータのネットワークタイプが異なる場合は、転送時に以下のアラームメッセージが表示されます。



(10) モニタ機能について

- ・マスタからの受信データ、マスタへの送信データをモニタすることができます。
- ・通信エラーの発生回数 (ERR-T、ERR-C) を確認することができます。

注意

モニタ機能は、必ずGateWayRユニットのMODEスイッチをAUTO側にしてください。
MANU側では、無効なデータが表示されます。

- ①ROBONETゲートウェイパラメータ設定ツールのメイン画面のメニューからモニタの項目を選択すると、以下のようにI/Oデータまたは診断情報を選択する画面となります。



- ②-1 I/Oデータを選択するとレジスタモニタ画面が表示されます。(初期は16進数表示です。以下の例では2進数表示の画面となっています)

マスタからの受信データ

マスタへの送信データ

データの読み込み周期を変更できます。
(100~500ms)

2進数表示と16進数表示を切替ることができます。

チェックすると送信データと受信データの内容を同時にスクロールできます。

データは、一番左側が F (15) ビット目を示し、一番右側が 0 ビット目を示します。

| アドレス | データ | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | F | E | D | C | B | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| +00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| +01 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ⋮ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ⋮ | | | | | | | | | | | | | | | |

- ②-2 診断情報を選択するとERR_T,C発生回数画面が表示されます。
※ROBONETゲートウェイパラメータ設定ツールのバージョンにより表示されない項目があります。



⚠ 注意

電源投入直後、ERR-TおよびERR-Cが発生することがありますが、運転には支障ありません。

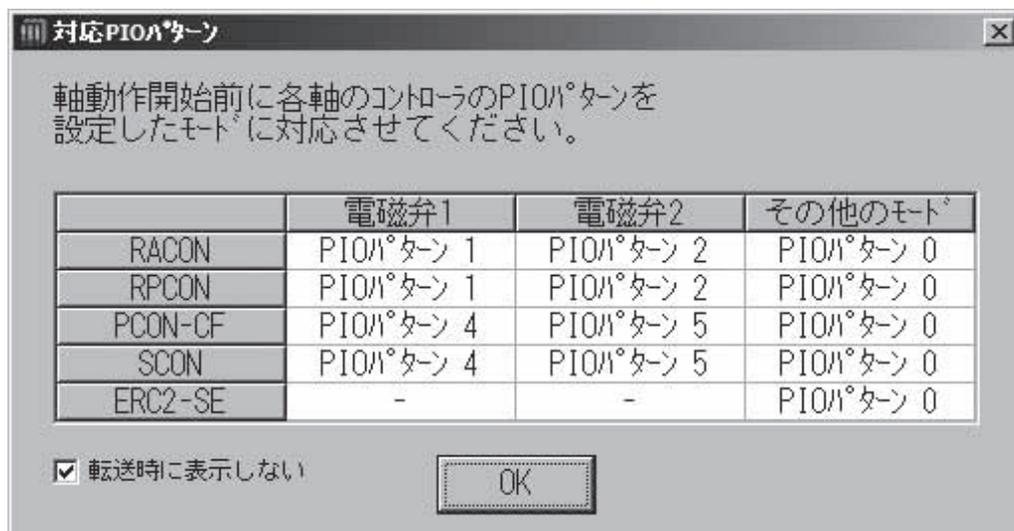
(11) 設定補助機能について

ゲートウェイパラメータ設定ツールで設定したモードは、使用するコントローラのPIOパターンの何番に設定すれば良いか確認できます。

- ①ROBONETゲートウェイパラメータ設定ツールのメイン画面のメニューから、ヘルプの項目を選択し、各モード対応PIOパターンを選択します。



- ②使用しているコントローラのPIOパターン（パラメータで設定）を設定したモードに合わせてください。



この画面は転送を行った場合にも表示されます。

画面左下の「転送時に表示しない」にチェックすると転送時に表示されなくなります。

5.2 マスタ側の設定

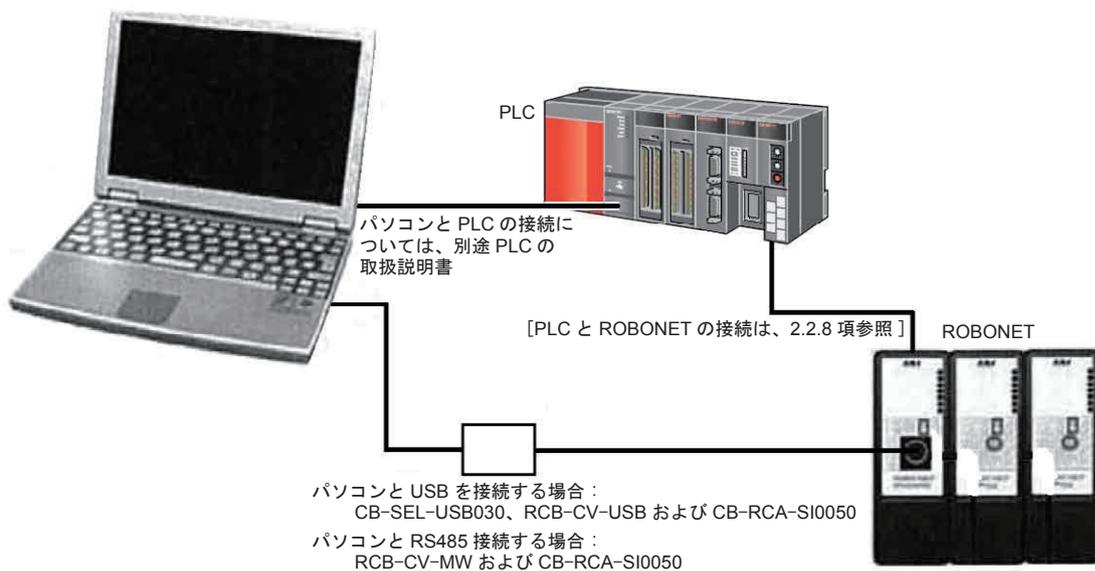
5.2.1 CC-Linkの場合

CC-Linkシステムを動作させるためには、PLCのネットワークパラメータを設定する必要があります。三菱電機製シーケンサプログラミングソフトウェアGX-Developerで設定します。

・ネットワークパラメータ

マスタ局に設定されるパラメータで、CC-Link接続台数、マスタ局バッファメモリ（RX/RVなど）と自動リフレッシュするCPUデバイスのアドレス、交信リトライ回数、局情報などがあります。

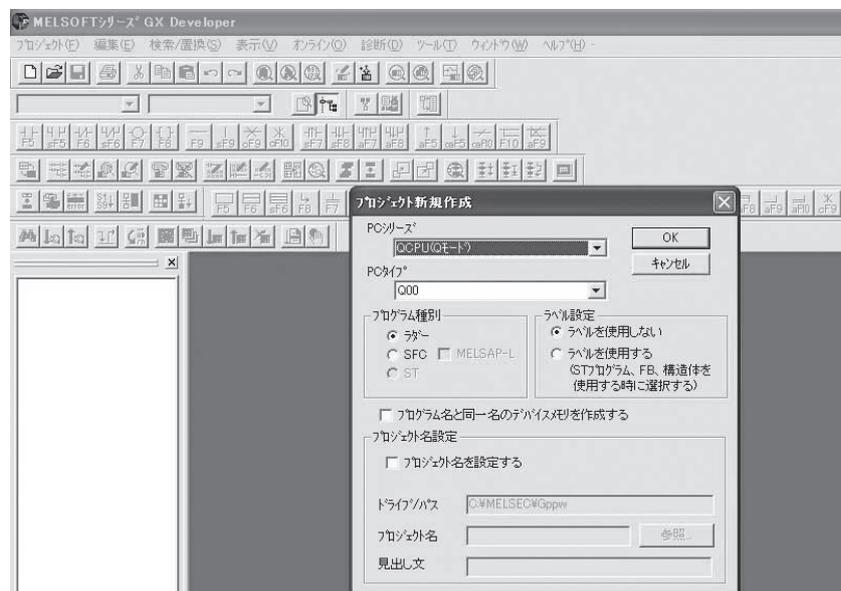
以下に設定方法と設定例を示します。尚、詳細はPLCのCC-Link取扱説明書をご覧ください。ここでは、下のシステム構成を例に説明します。



(1) GX-Developerの起動

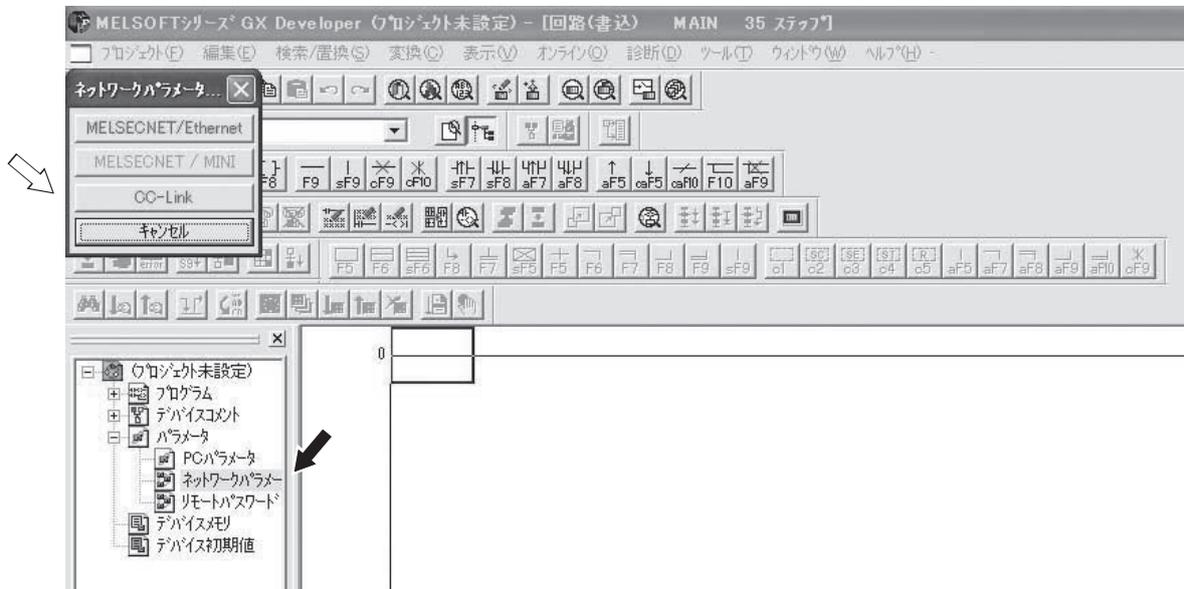
GX-Developerを起動させ、[プロジェクト] → [プロジェクト新規作成] メニューをクリックすると次の画面になります。

使用するPCシリーズとPCタイプを設定します。例としてPCシリーズをQCPU（Qモード）、PCタイプをQ00に設定して ボタンをクリックします。

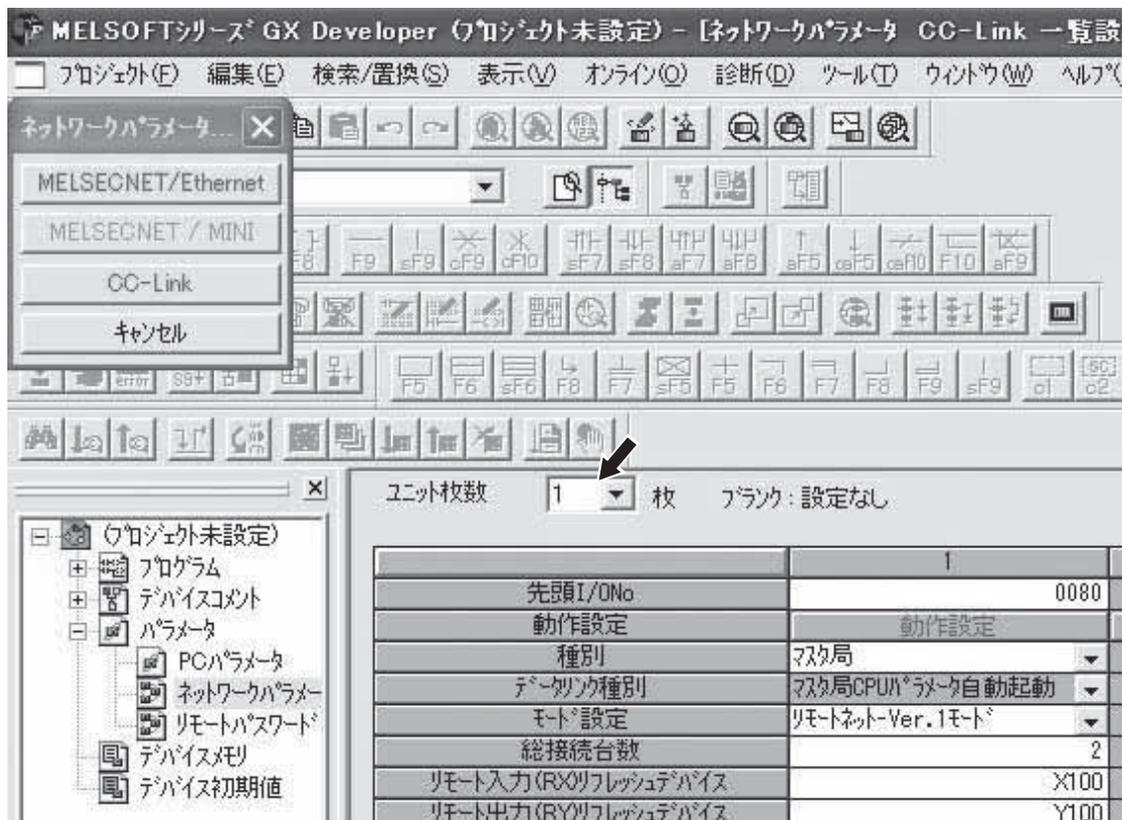


(2) パラメータの設定

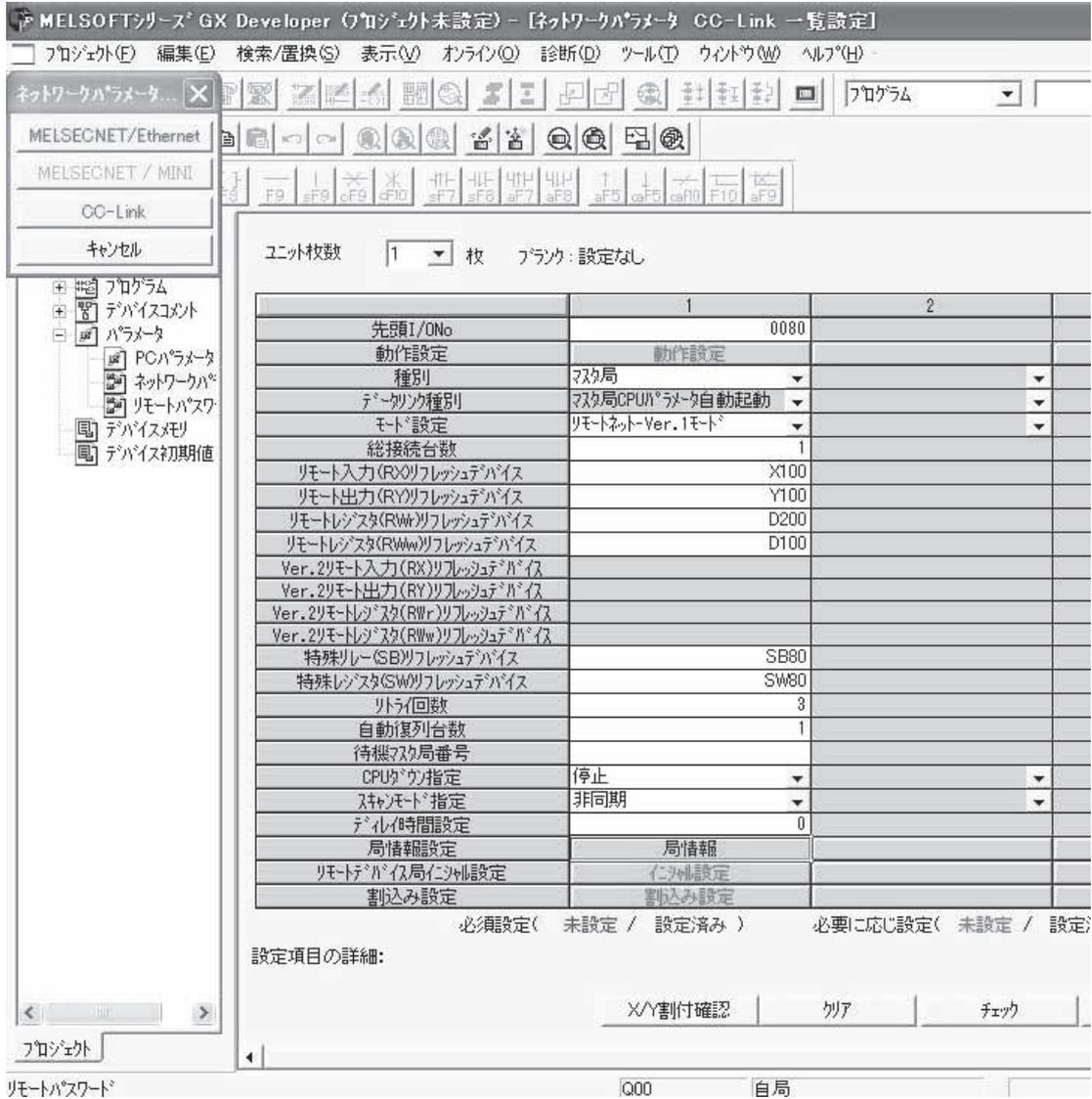
- ①プロジェクトデータ一覧から [ネットワークパラメータ] をダブルクリックすると、ネットワークパラメータ選択ダイアログボックスが表示されますので、[CC-Link] ボタンをクリックします。



- ②CC-Linkのネットワークパラメータ設定画面が表示されますので、ユニット枚数を1枚に設定します。(本運転例ではマスタ局は1枚です)



③以下、下図のようにパラメータ設定します。モード設定は、ROBONETゲートウェイパラメータ設定の結果の占有情報 (5.2.2 (3) 軸別動作モードの設定を参照) としてVer.1リモートデバイス局となっていますので、「リモートネットVer.1モード」を設定します。

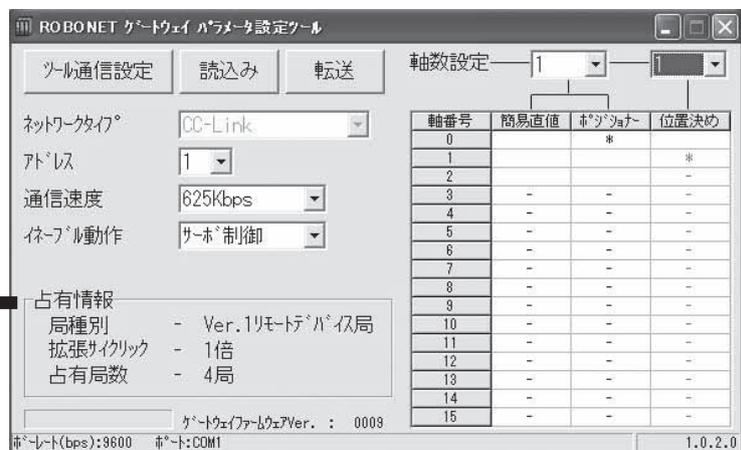
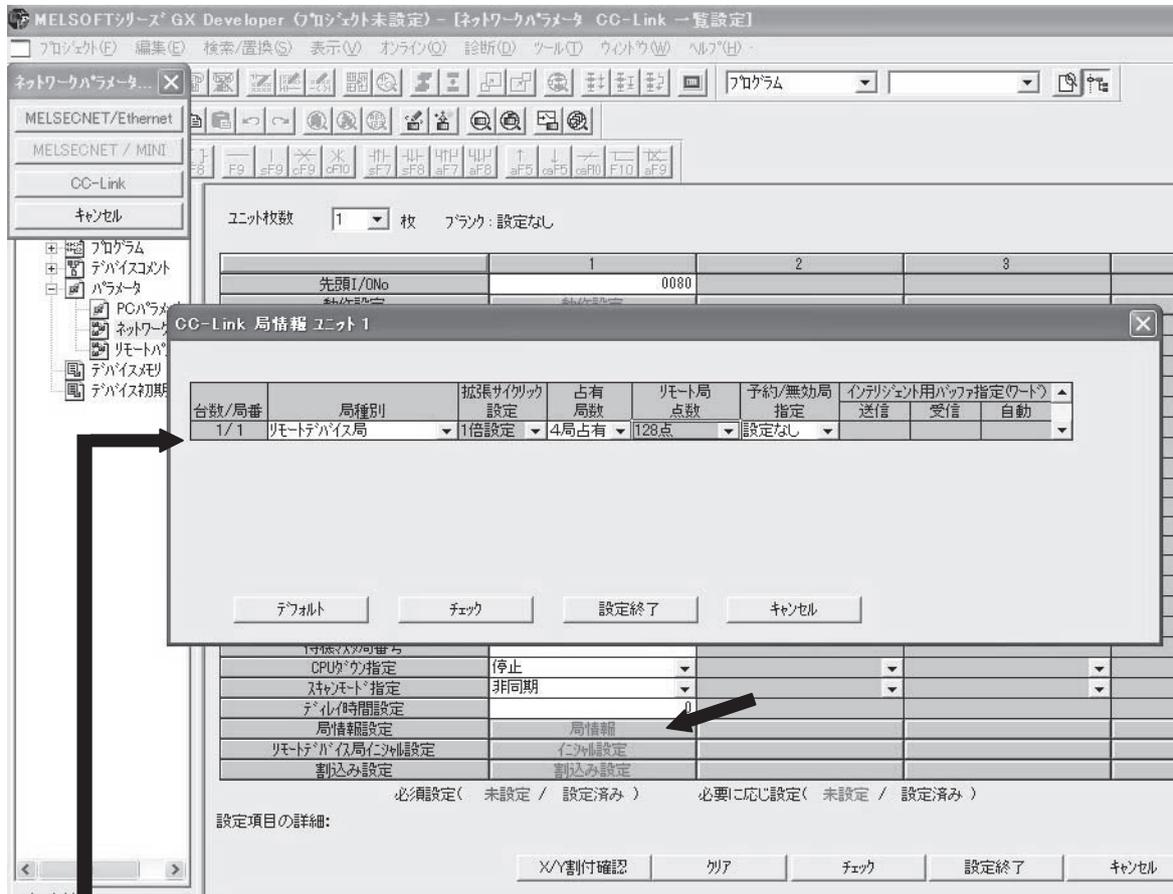


5.2項のシステム構成の設定は次のようになります。

- ・「先頭 I/O No.」……………マスタユニットの I/O アドレスで0080
- ・「総接続台数」 ……………リモート局の台数で1
- ・「リモート入力 (RX) リフレッシュデバイス」 ………X100
- ・「リモート出力 (RY) リフレッシュデバイス」 ………Y100
- ・「リモートレジスタ (RWr) リフレッシュデバイス」…D200
- ・「リモートレジスタ (RWw) リフレッシュデバイス」 D100
- ・特殊リレー (SB) リフレッシュデバイス ……………SB80
- ・特殊リレー (SW) リフレッシュデバイス……………SW80

マスタ局バッファメモリを PLC-CPUの内部デバイスに割付けます (任意に割付けできます)

- ④ **局情報** ボタンをクリックして局情報ユニット1編集画面を出し、下図のようにリモート局の設定を行い、画面下の**設定終了** ボタンをクリックします。
設定内容はROBONETゲートウェイパラメータ設定の占有情報の内容に合わせてます。
下図のROBONETゲートウェイパラメータ設定画面は、5.2項のシステム構成例の場合です。



- ⑤ プロジェクトの保存を行います。

(3) パラメータの書込み

(2) で設定したパラメータをPLCに書込みます。

①接続先指定

[オンライン (O)] → [接続先指定 (C)] メニューをクリックすると下図の接続先指定画面が出ます。



パソコン側I/F : シリアルUSB

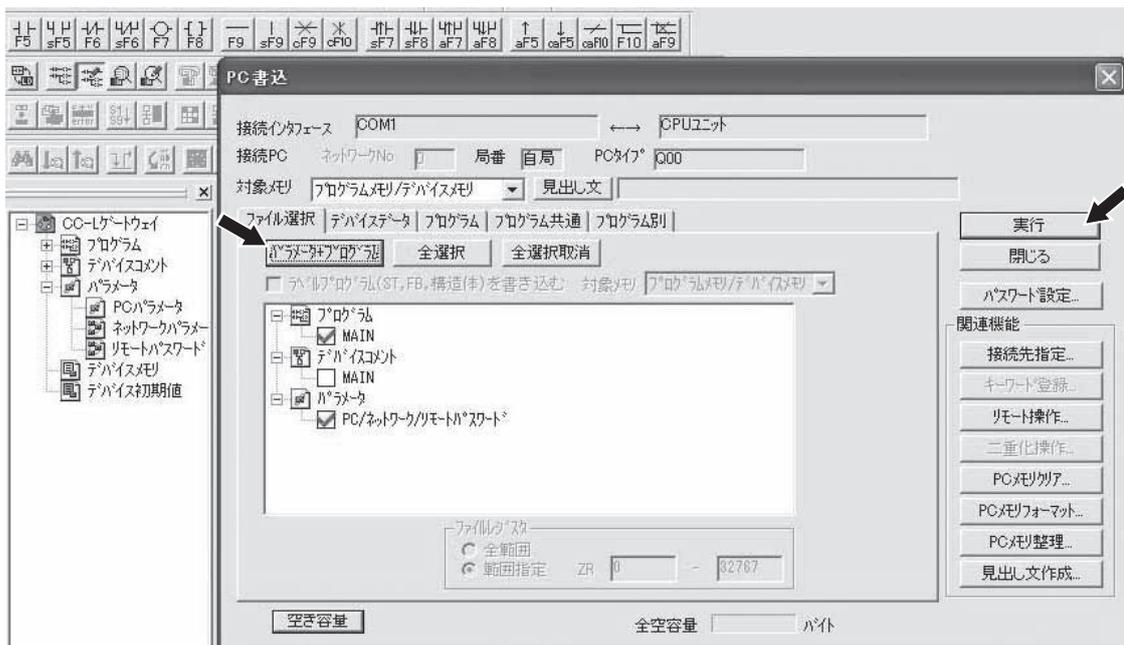
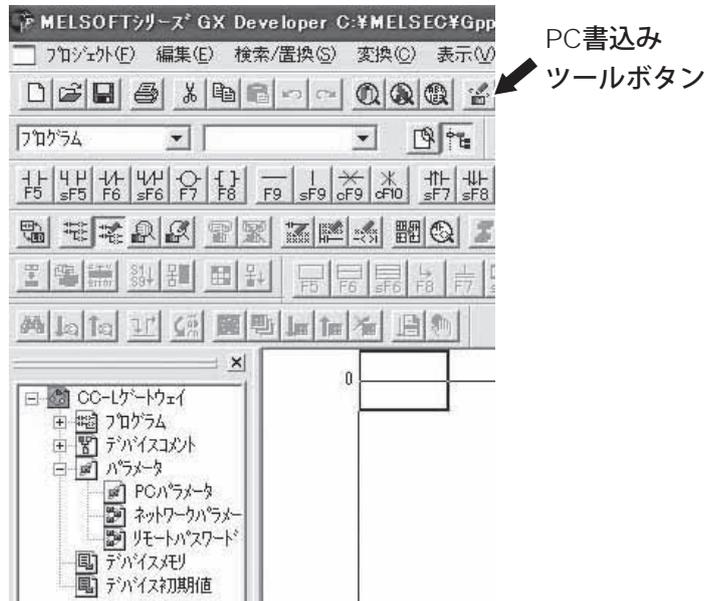
PC側I/F : CPUユニット

他局指定 : 他局指定無し

の設定を確認して ボタンをクリックします。

②書込み

PC書込みツールボタンをクリックしてPC書込み画面を表示させます。



PC書込み画面で「パラメータ+プログラム」ボタンをクリックして、プログラムの「MAIN」とパラメータの「PC/ネットワーク」を選択します。

「実行」ボタンをクリックすると書込みが実施され、完了すると確認のメッセージボックスが表示されますので、「OK」→「閉じる」とクリックして書込みは完了します。

③PLC-CPUリセット

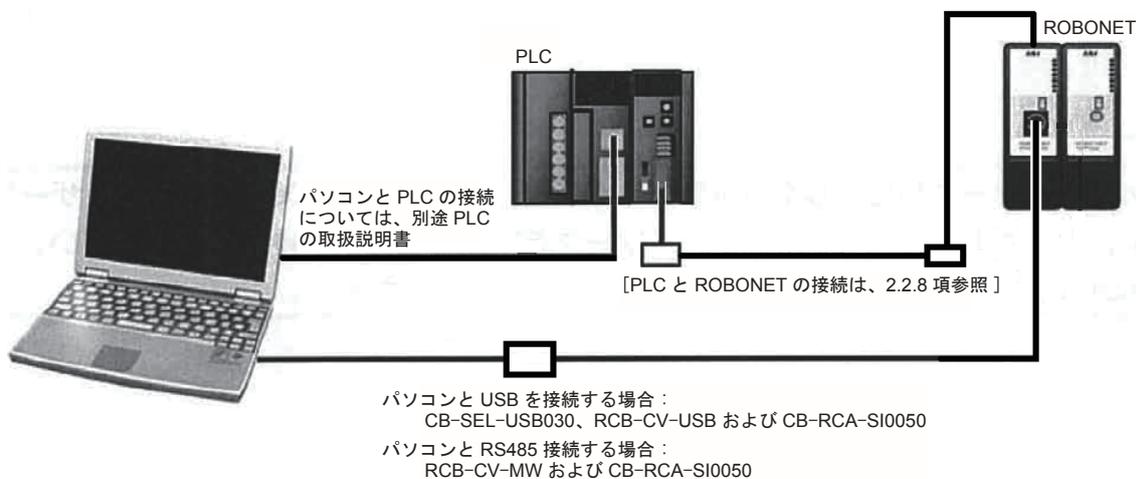
PLCのCPUをリセットすることにより、パラメータは有効になります。

5.2.2 DeviceNet の場合

スレーブのアドレス割付(自由割付)CX-Integrator を使って行います。
オムロン製のコンフィグレータには、オムロン製 DeviceNet 製品の EDS ファイルはインストール済みとなっていますが、ROBONET の EDS ファイルはインストールする必要があります。EDS ファイル名 `robonet_2_1.eds` (ROBONET 用) を下記の当社ホームページよりダウンロードしてください。

ホームページ : <http://www.iai-robot.co.jp/download/network.html>

ここでは CX-Integrator を使用して自由割付でのネットワーク構成手順を説明します。(下のシステム構成を例に説明します。)



(1) PLC オンライン接続

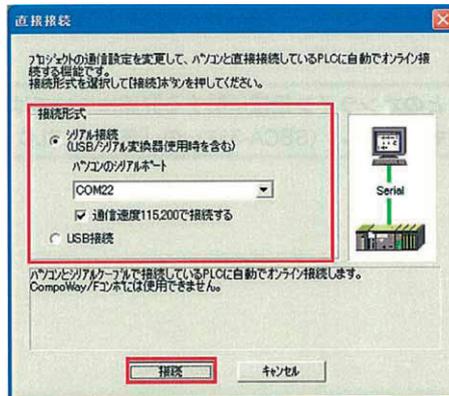
① CX-Programmer の起動

- PLC とパソコンを専用 RS232C ケーブルで接続し、PLC に電源を投入します。
- CX-programmer を起動します。
- メニューバーから [PLC]-[自動オンライン接続]-[直接接続] を選択します。

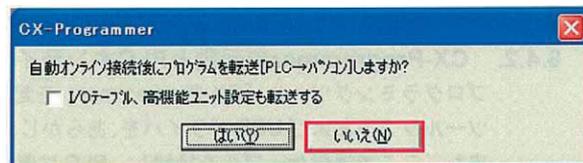


② PLC との接続

- [直接接続] 画面で「シリアル接続」を選択します。
 - 「パソコンのシリアルポート」には PLC が接続されている COM ポート番号を選択します。
 - 「通信速度 115,200 で接続する」にチェックを入れます。
 - [接続] をクリックします。
- ※ 「パソコンのシリアルポート」が複数存在する場合は、Windows のデバイスマネージャを表示し、「ポート (COM) LPT)」の下の「COM ポート番号」と同じポートを選択してください。



- 次のダイアログボックスが表示されるので、[いいえ] をクリックします。



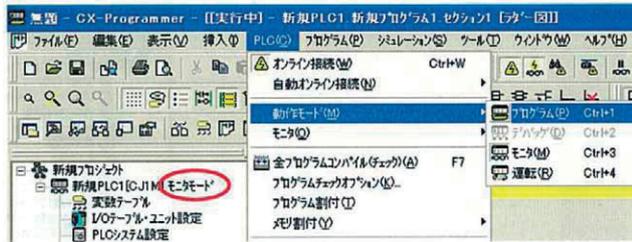
- 自動接続が実行されたら、オンライン状態になったことを確認します。
※ 「 アイコン」が押された(凹んだ)状態になれば、オンライン接続状態です。



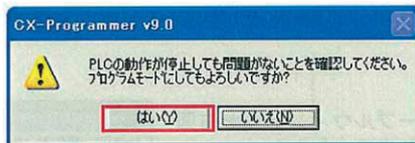
(2) I/O テーブルの作成

① PLC 動作モードを「プログラムモード」に変更

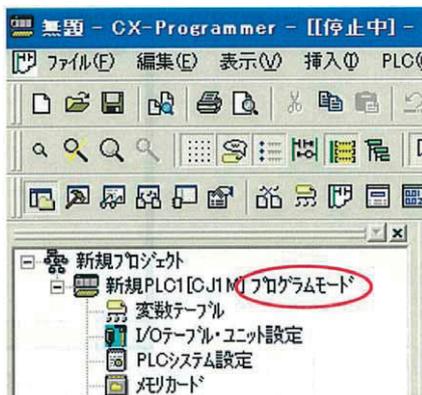
- CX-Programmer のメニューバーから [PLC]-[動作モード]-[プログラム] を選択します。



- ダイアログボックスが表示されますので、[はい] をクリックします。
- ※ 各種ダイアログボックスは CX-Programmer の環境設定によっては表示されない場合があります。「PLC に影響する操作はすべて確認する」の項目がチェックされている状態を前提に説明します。



- CX-Programmer のプロジェクトツリーにある、PLC 機種右側の表示が「プログラムモード」になっていることを確認します。

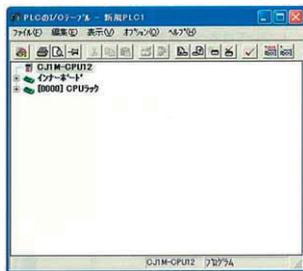


② I/O テーブルの作成

- CX-Programmer のメニューバーから [PLC]-[PLC 情報]-[I/O テーブル・ユニット設定] を選択します。



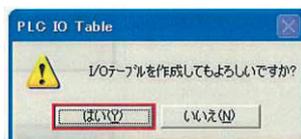
- I/O テーブルウィンドウが表示されます。



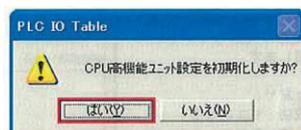
- I/O テーブルウィンドウのメニューバーから [オプション]-[I/O テーブル作成] を選択します。



- 次のダイアログボックスが表示されるので、[はい] をクリックします。

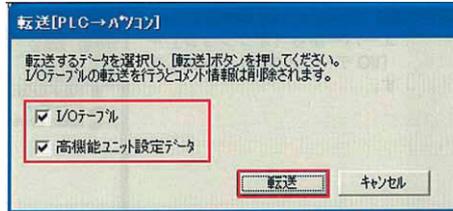


- 次のダイアログボックスが表示されるので、[はい] をクリックします。

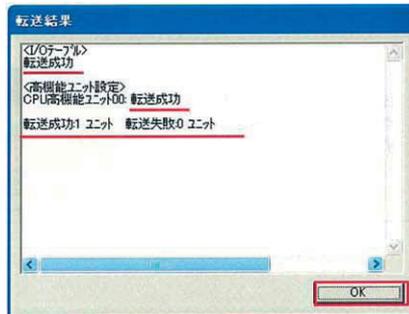


③ I/O テーブルの転送

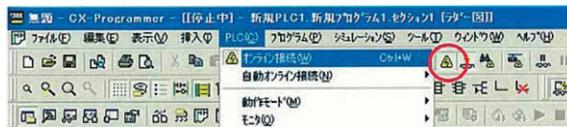
- [転送 [PLC→パソコン]] ダイアログボックスが表示されるので、[I/O テーブル]と[高機能ユニット設定データ]にチェックを入れ、[転送]をクリックします。



- 転送が完了すると[転送結果]ダイアログボックスが表示されます。
- 「転送成功：1 ユニット」「転送失敗：0 ユニット」と表示されていれば、I/O テーブルの作成は正常に終了しています。
- 正常に終了しているのを確認して、[OK]をクリックします。



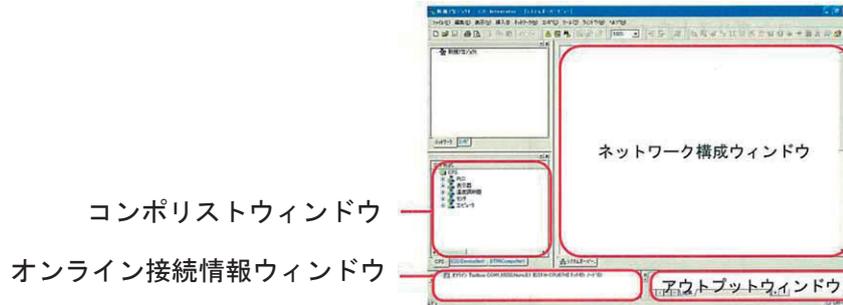
- CX-Programmer をオフライン状態にします。メニューバーから[PLC]-[オンライン接続]を選択します。
※ 「 アイコン」が押されていない(凹んでいない)状態になれば、オフライン状態です。



(3) EDS ファイルのインストール

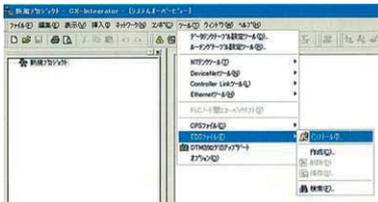
① CX-Integrator の起動

- CX-Integrator を起動します。
- 「コンポリストウィンドウ」が表示されない場合、メニューバーから[表示]-[ウィンドウ]-[コンポリスト]を選択します。

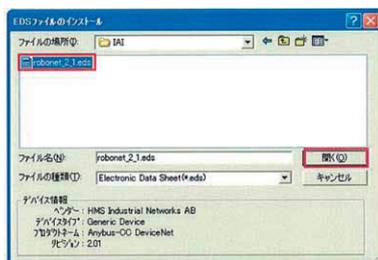


② EDS ファイルのインストール

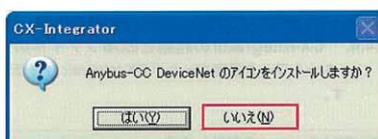
- メニューバーから[ツール]-[EDS ファイル]-[インストール]を選択します。



- インストールする EDS ファイル[robonet_2_1.eds]を選択し、[開く]をクリックします。
※ EDS ファイルの入手方法に関しては、「本項(5.2.2 項)冒頭」を参照してください。



- 次のダイアログボックスが表示されるので、[いいえ]をクリックします。



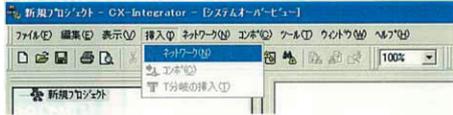
- コンポリストウィンドウの[EDS (DeviceNet)]タブを選択し、インストールしたコンポデバイスが追加されていることを確認します。



(4) ネットワーク構成の作成

① オフラインでのマスタユニットの登録

- CX-Integrator のメニューバーから[挿入]-[ネットワーク]を選択します。



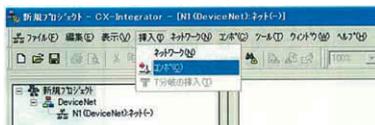
- 「ウィザード-ネットワーク/コンポ設定」ダイアログボックスが表示されるので、[DeviceNet]を選択し、[次へ]をクリックします。



- ネットワークアドレスを[使用しない]にチェックを入れ、[完了]をクリックします。



- メニューバーから[挿入]-[コンポ]を選択します。



- コンポリストの中からマスタユニットを選択し、[完了]をクリックします。

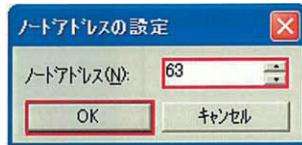


マスタユニットの位置は以下となります。

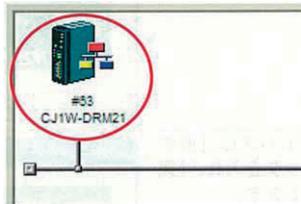
```

EDS
├── Vendor
│   └── OMRON Corporation
│       └── Communications Adaptor
│           └── 使用するマスタユニットの型式
    
```

- 「ノードアドレスの設定」ダイアログボックスが表示されるので、ノードアドレスを入力し、[OK]をクリックします。

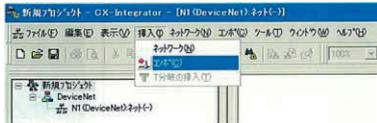


- ネットワーク構成ウィンドウにマスタユニットが登録されたことを確認します。

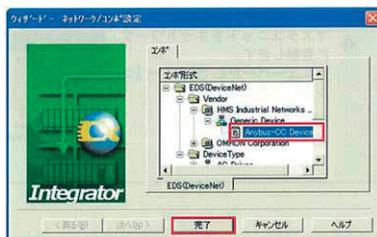


② コントローラの登録

- メニューバーから[挿入]-[コンポ]を選択します。



- コンポリストの中から接続するスレーブユニットを選択し、[完了]をクリックします。

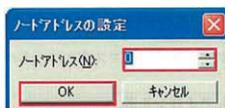


スレーブユニットの位置は以下となります。

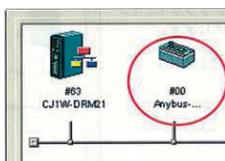
```

EDS
├── Vender
│   ├── HMS Industrial Networks
│   │   ├── Generic Device
│   │   └── Anybus-CC DeviceNet
└── Device Type
    └── Anybus-CC DeviceNet
  
```

- 「ノードアドレスの設定」ダイアログボックスが表示されるので、ノードアドレスを入力し、[OK]をクリックします。



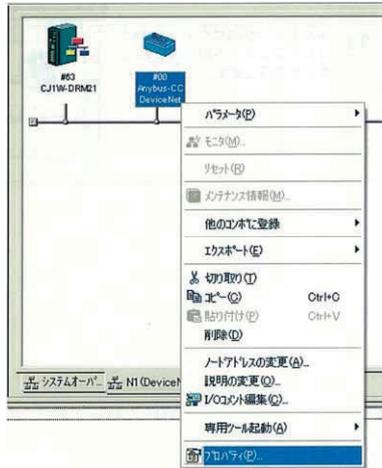
- ネットワーク構成ウィンドウにスレーブユニットが登録されたことを確認します。



(5) 構成デバイスの設定

① 登録先ノードアドレスの登録

- スレーブユニットアイコンを選択した状態で右クリックし、[プロパティ]を選択します。

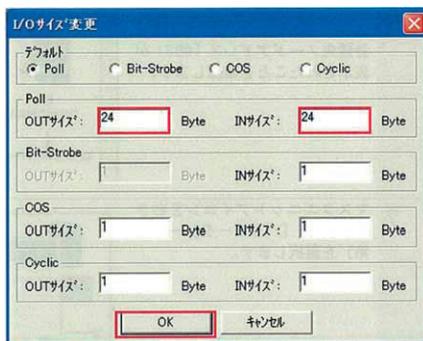


- 接続したスレーブユニットのダイアログボックスが表示されるので、[I/O 情報]タブを選択し、[編集]をクリックします。

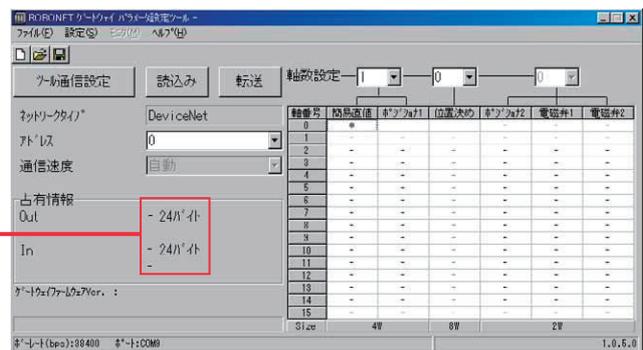


- [I/O サイズ変更] ダイアログボックスが表示されるので、[デフォルト]は[Pol]を選択し、[Poll]の[OUT サイズ]、[IN サイズ]に「ROBONET ゲートウェイパラメータ設定ツール」で設定した[占有情報]の値を入力し、[OK]をクリックします。

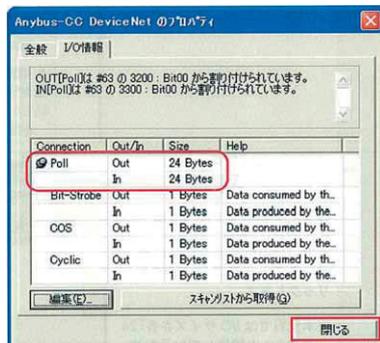
※ [占有情報]は「ROBONET ゲートウェイパラメータ設定ツール」のメイン画面で確認できます。



ROBONET ゲートウェイパラメータ設定ツール



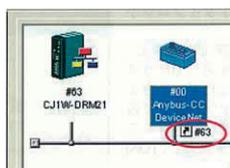
- 接続したスレーブユニットのダイアログボックスが表示されるので、[Out/In]の[Size]がそれぞれ入力した値になっていることを確認し、[閉じる]をクリックします。



- ネットワーク構成ウィンドウでスレーブユニットを選択した状態で右クリックし、[他のコンポに登録]-[マスタユニット]を選択します。



- ネットワーク構成ウィンドウのスレーブユニットアイコンに、登録先ノードアドレスが表示されたことを確認します。



- マスタユニットアイコンを右クリックし、[パラメータ]-[編集]を選択します。



- [デバイスパラメータの編集]ダイアログボックスが表示されるので、スレーブユニットが[登録デバイス一覧]に登録され、[Out Size]と[In Size]が入力した値と同じになっていることを確認し、[OK]をクリックします。
※ 下図ではI/Oサイズを「24バイト」と設定しているため、それぞれ[24Byte]と表示されています。



(5) 設定転送

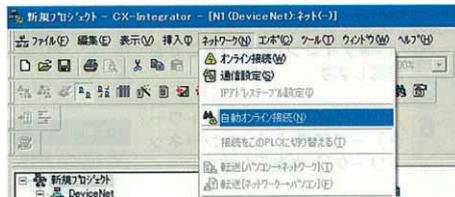
PLCにオンライン接続し、設定を転送します。

CX-Programmer 等がオンライン接続状態の場合は、オフライン状態への切替えまたは終了してください。

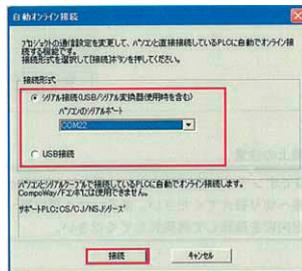
設定の転送が完了するとリモート I/O 通信が自動で開始されます。

① PLC への設定転送

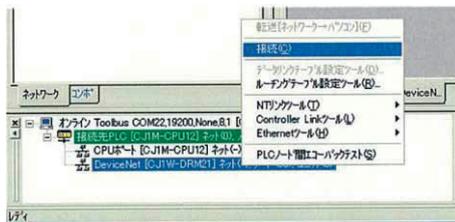
- メニューバーから[ネットワーク]-[自動オンライン接続]を選択します。



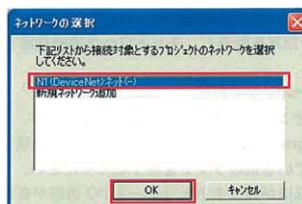
- [直接接続]画面で「シリアル接続」を選択します。
- 「パソコンのシリアルポート」にはPLCが接続されているCOMポート番号を選択します。
- [接続]をクリックします。
- ※ 「パソコンのシリアルポート」が複数存在する場合は、Windowsのデバイスマネージャを表示し、「ポート(CONとLTP)の下」の「COMポート番号」と同じポートを選択してください。



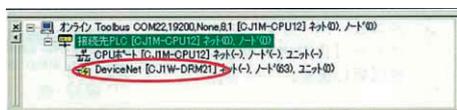
- 「オンライン接続情報ウィンドウ」の[DeviceNet]を右クリックし、[接続]を選択します。



- [ネットワークの選択]ダイアログボックスで[DeviceNet]を選択し、[OK]をクリックします。



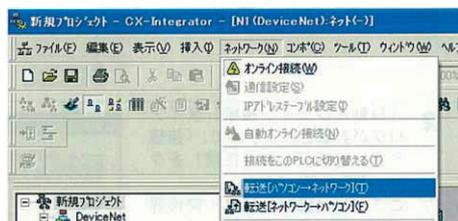
- 「オンライン接続情報ウィンドウ」の[DeviceNet]がオンライン状態( アイコン)になったことを確認します。



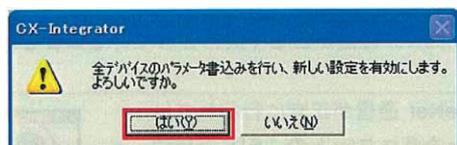
注意：

オンライン接続ができない場合は、CX-Programmer の接続状態を確認してオフライン状態へ切替え、ケーブル接続状態や接続形式の設定内容を確認して再度本手順を初めから行ってください。

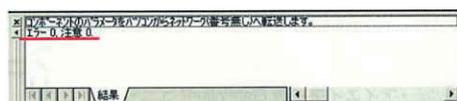
- メニューバーから[ネットワーク]-[転送[パソコン→ネットワーク]]を選択します。



- ダイアログボックスが表示されるので、[はい]をクリックします。転送が実行されます。



- 転送が完了すると、「アウトプットウィンドウ」に結果が表示されます。
- 「エラー0, 注意0。」と表示されていれば、設定は正常に転送されています。

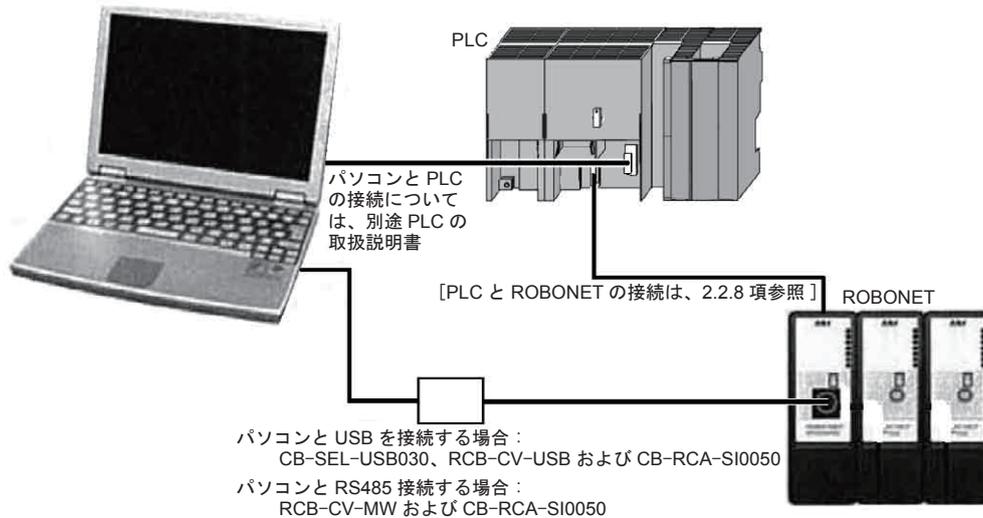


5.2.3 PROFIBUSの場合

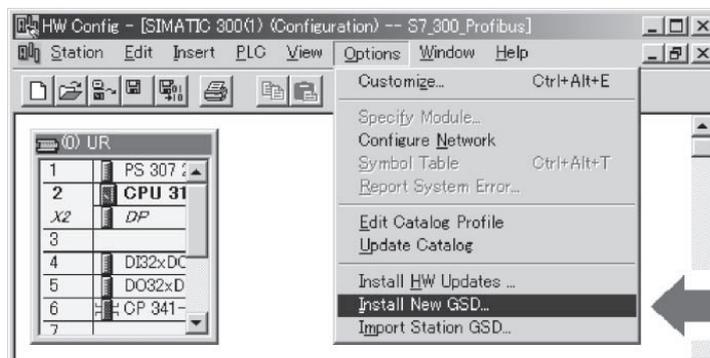
(1) GSDファイルのインストール

シーメンス社製STEP7 HardWare Configuration（以下HW Configと表します。）の場合で説明します。ゲートウェイを定義する為には、ゲートウェイのGSDファイルを事前にダウンロードしてください。必要なGSDファイルはIAIOB2F.gsdで、当社ホームページからダウンロードできます。

ここでは、下のシステム構成を例に説明します。

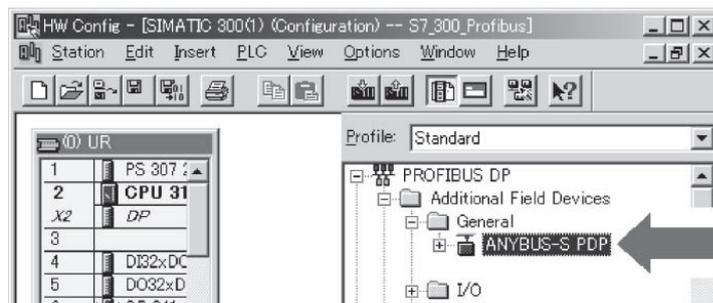


HW Configソフトを立上げ、ダウンロードしたGSDファイルをインストールします。メニューバーから [Options] を選択し、プルダウンメニューの [Install New GSD] を左クリックします。



〈GSDファイルのインポート〉

GSDファイルのインポートが正しく行われると、HW ConfigのCatalogに下図に示すように、“ANYBUS-PDP” という階層が新しく作成されます。

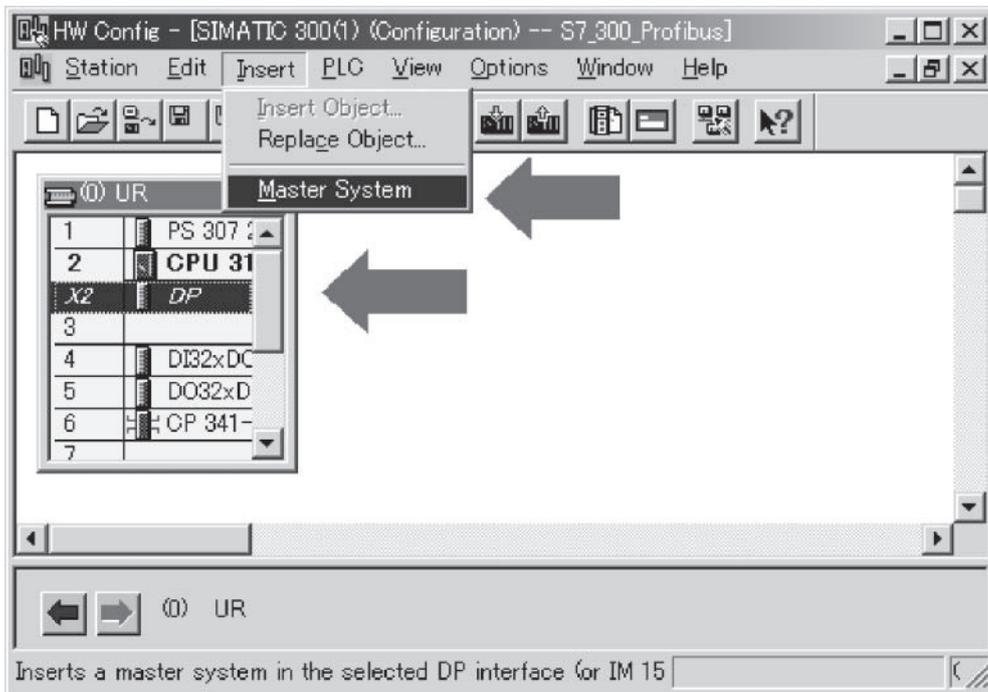


〈GSDファイルがインポートされた状態のCatalogウィンドウ〉

(2) PROFIBUS-DPマスタシステムの挿入

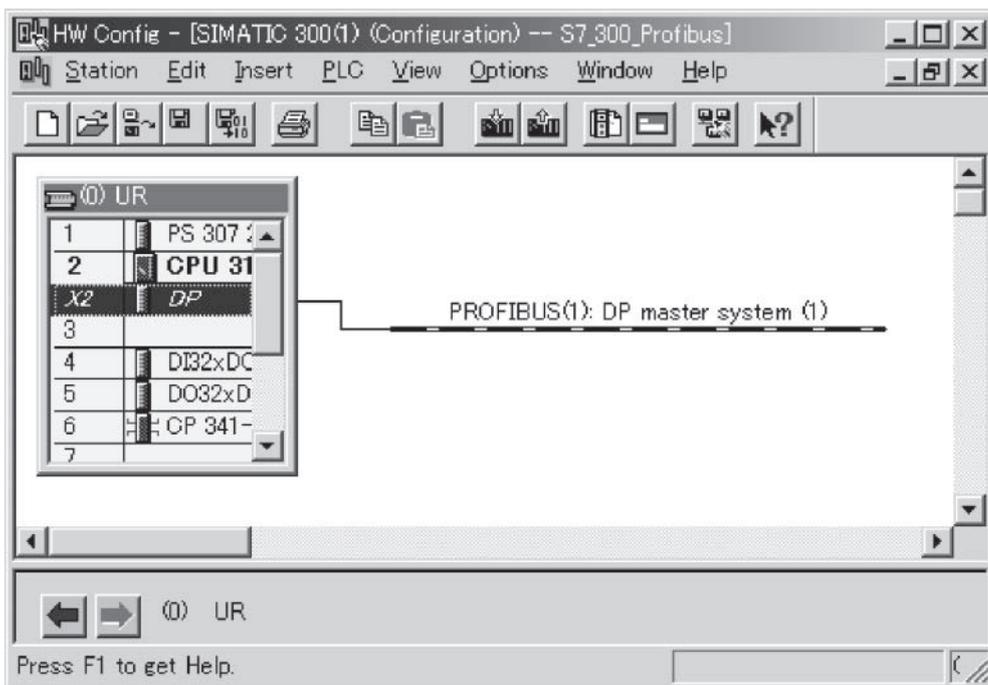
メニューバーから [Insert] を選択し、プルダウンメニューから [Master System] を選択し、[DP] を左クリックしてください。

PROFIBUS-DP、マスタシステムを挿入します。



〈Master Systemの挿入〉

正しく挿入されると下図のようにマスタシステムが表示されます。

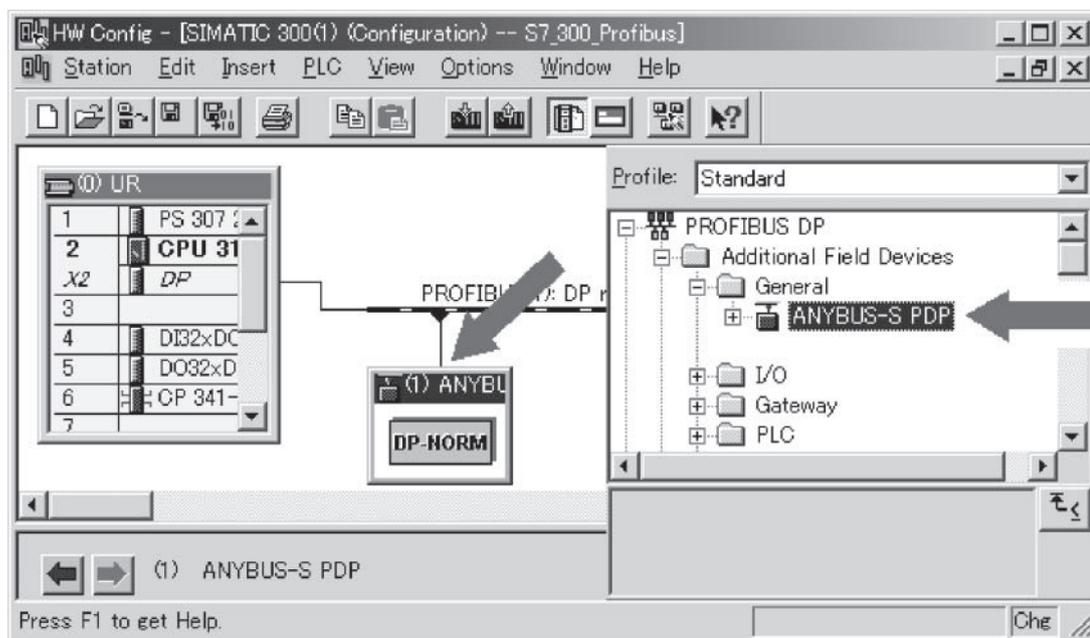


〈PROFIBUS-DP マスタシステムが挿入された状態〉

(3) ネットワークへのゲートウェイ用ラックの挿入

Catalogウィンドウの“ANYBUS-S PDP”をマスタシステムにドラッグ&ドロップしてモジュールを下図のように挿入します。

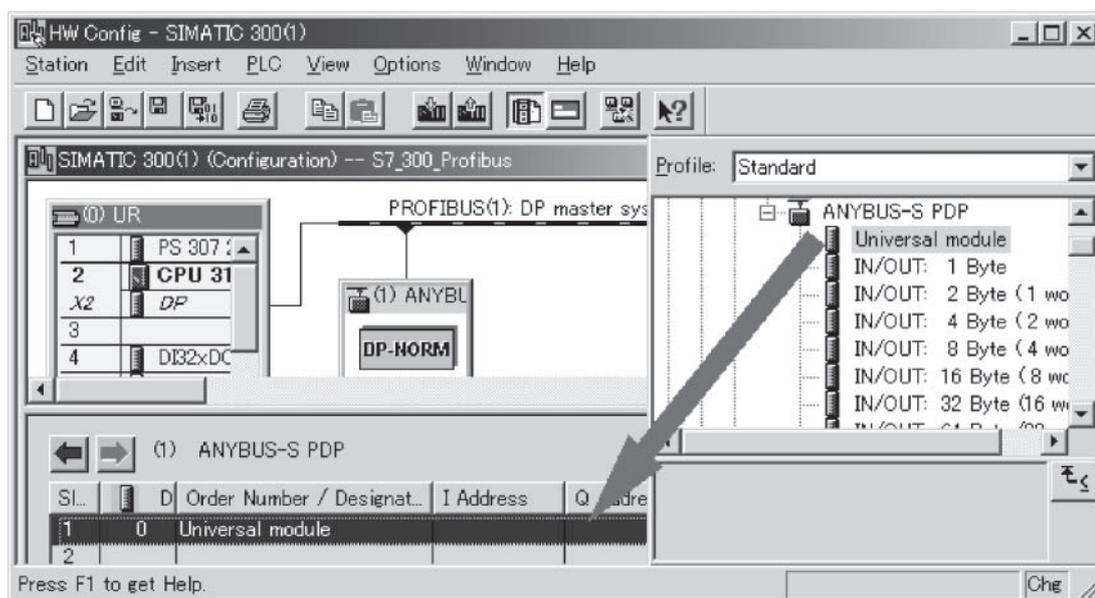
アドレスは自動設定されるので、変更したい場合にはプロパティ・ダイアログを開いて行います。尚、このアドレスは、ゲートウェイのアドレススイッチと一致させる必要があります。



〈ネットワークへのラックの挿入〉

(4) I/O割付け設定—Universal moduleの挿入

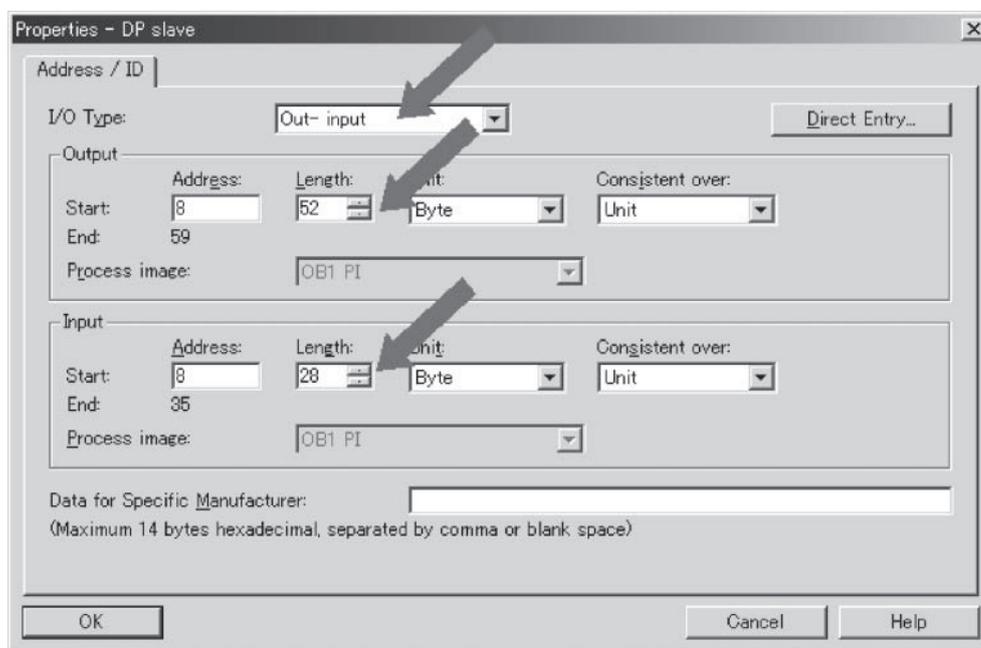
下図のようにUniversal moduleを、前項のラックに挿入します。Universal moduleの入出力は、最大各64バイトまでなので、10軸以上ではもう一台Universal moduleを挿入する必要があります。



〈Universal moduleをラックに挿入〉

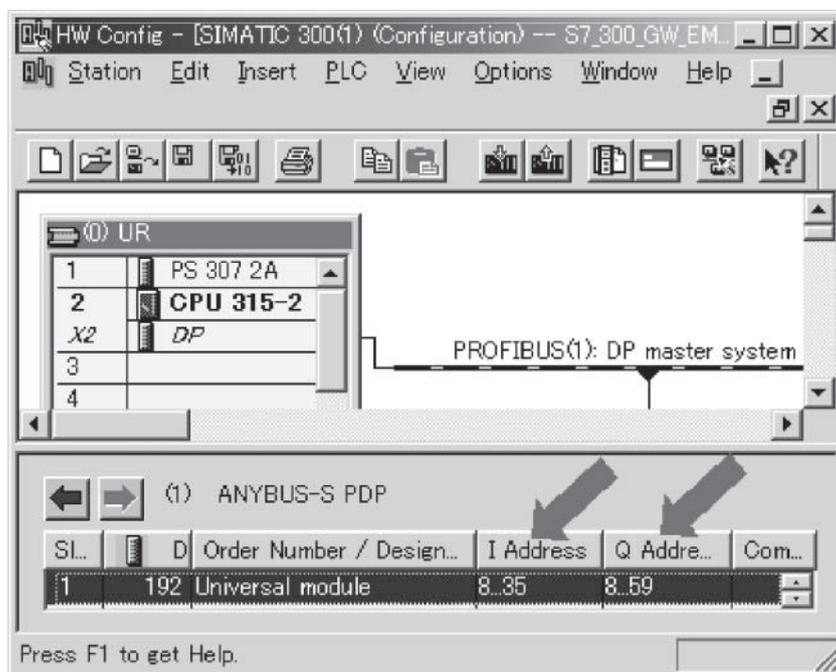
挿入したUniversal moduleをダブルクリックすると下図のプロパティ・ダイアログが表示されます。

I/O Type は“Out- input” に、Output LengthとInput LengthはROBONETゲートウェイパラメータ設定ツールの占有情報に従って入力します。下図の例は数値4軸接続の場合で、アドレスは自動設定されるので、必要に応じ変更してください。



〈Universal moduleの I/O長の設定〉

OKボタンを左クリックすると下図のようにUniversal moduleに設定が反映されます。



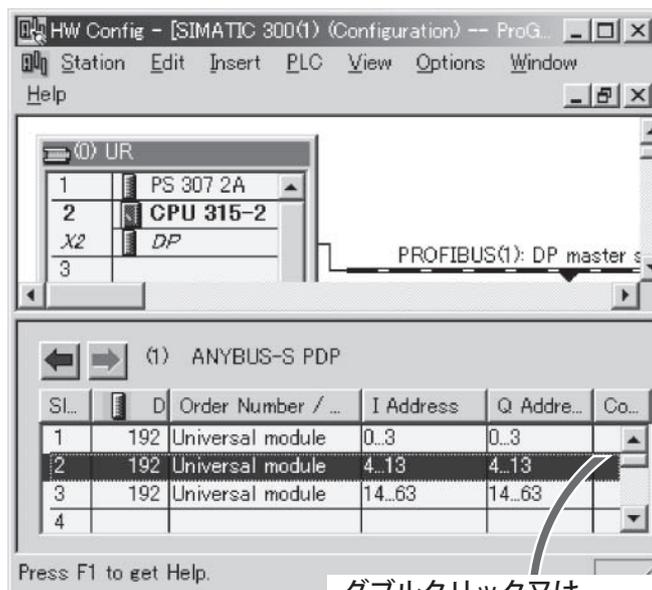
〈 I/O長が設定されたUniversal module〉

以上で設定完了ですので、PLCにダウンロードします。

(5) I/Oデータ一貫性 (Consistent) 設定

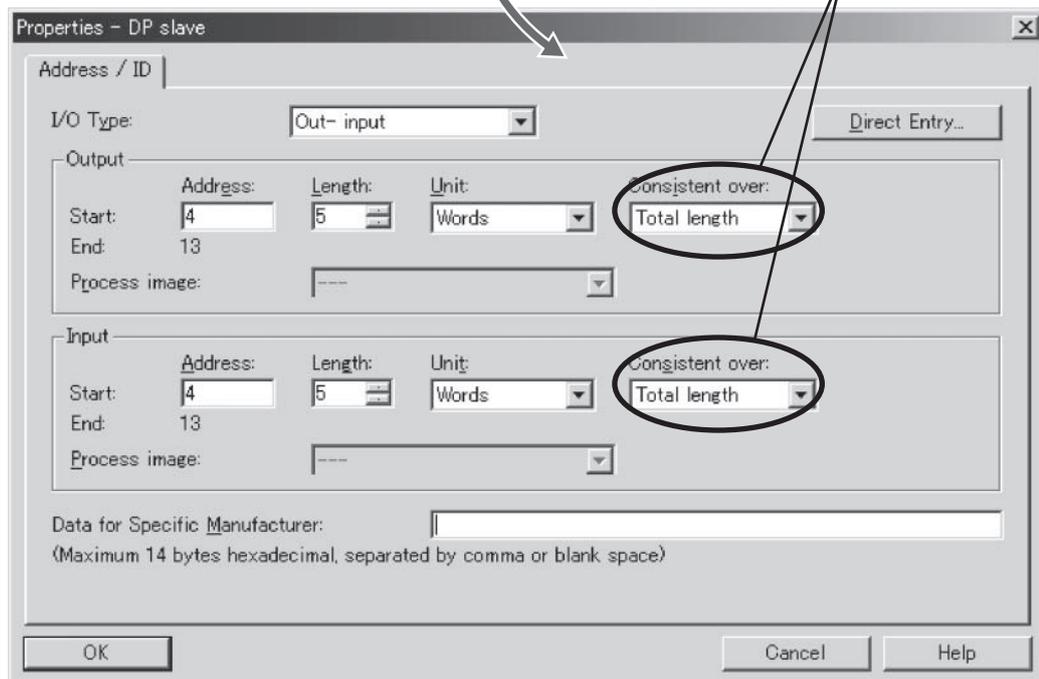
PROFIBUSのI/Oデータは通常設定ではワード、バイト単位で一貫性が保証されます。コマンド領域は、コマンドコードとパラメータが一貫してリードライトされることが重要です。一貫したデータをアクセスするためには、HW Configで一貫性設定を行うとともに、SFC14とSFC15を使ってアクセスする必要があります。

コマンド関連FBではSFC14/15を使ってコマンド領域の先頭5ワードにアクセスしています。従って、下記例で示すように、該当する5ワードのI/O領域のデータ一貫性設定を行う必要があります。



ダブルクリック又はプルダウンメニューの「Object Propaties」を選択

Consistent over; を Unit単位 (Byte、Word) ではなく全長 (Total length) に設定する。



5.2.4 RS485SIOの場合

1. Modbusゲートウェイモード

マスタ側の設定、立上げは次の手順となります。

尚、ファンクションブロックを使用する場合は、あらかじめ当社ホームページよりダウンロードしてください。

ROBONET専用ファンクションブロック ファイル名：RBNET_RW

ホームページ <http://www.iai-robot.co.jp>

1. PLCの設定

- (1) シリアル通信ユニット (SCU) のスイッチ設定
- (2) I/Oテーブル作成
- (3) PLCシステム設定
- (4) シリアル通信ユニット (SCU) のソフト設定



2. ファンクションブロック定義のインポート

ROBONET専用ファンクションブロック (ファイル名：RBNET_RW) をホームページからパソコンにダウンロードします。



3. ファンクションブロック定義の貼り付け (インスタンスの生成) ※

ラダーセクションウィンドウ上にファンクションブロックを挿入します。



4. ファンクションブロックのパラメータ設定 ※

ファンクションブロックインスタンスにパラメータ設定をして、外部との入出力割付けを行います。



5. ラダーシーケンス作成

上記手順はModbusゲートウェイモードの場合です。RS485SIO GateWayユニットのDIPスイッチSW2をオフ (左側) にしてください。ファンクションブロックはModbusゲートウェイモードで使用可能です。

※ ファンクションブロックを使用する場合は、上図3~4項が必要になりますが、ファンクションブロックを使用しない場合は不要です。

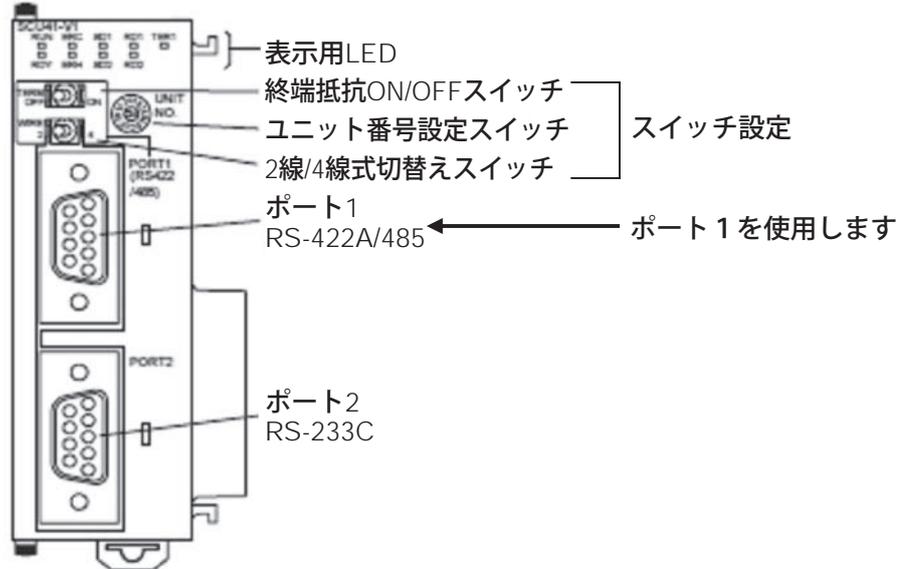
(1) PLCの設定

①シリアル通信ユニット (SCU) のスイッチ設定

詳細はPLCの取扱説明書をご覧ください。

ここでは、シリアル通信ユニットCJ1W-SCU41-V1の例を説明します。

形CJ1W-SCU41-V1



■ユニット番号設定

CPU高機能ユニットのI/O割付けのために、ユニット番号を0～Fの間で任意に設定します。CPU高機能ユニットとは、シリアルコミュニケーションユニット、DeviceNetマスタユニット、コントローラリンクユニットなど主に通信機能を提供するユニットで、これらのユニットを複数使用する場合は、ユニット番号が重複しないように設定します。設定されたユニット番号に対応して内部割付けエリアが1ユニット当たり25CH分確保されます。

■終端抵抗ON/OFF

終端抵抗はONにしますので、スイッチを右側 (TERM/ON) にします。

■2線/4線式切替え

2線式にしますので、スイッチを左側 (WIRE/2) にします。

② I/Oテーブル作成

⑦CX-Programmer (Ver.7.0) を起動します。

⑧CX-ProgrammerとPLCを接続します。

オフラインからネットワーク種別、通信速度などを設定してから接続する方法と、接続ポートを選択して自動オンライン接続する方法があります。

⑨PLCの運転モードを「プログラム」にします。

⑩ワークスペースで「I/Oテーブル・ユニット設定」をダブルクリックすると、I/Oテーブル画面が表示されますので、「オプション (O)」→「I/Oテーブル作成 (R)」でマニュアル操作によりI/Oテーブル作成ができます。

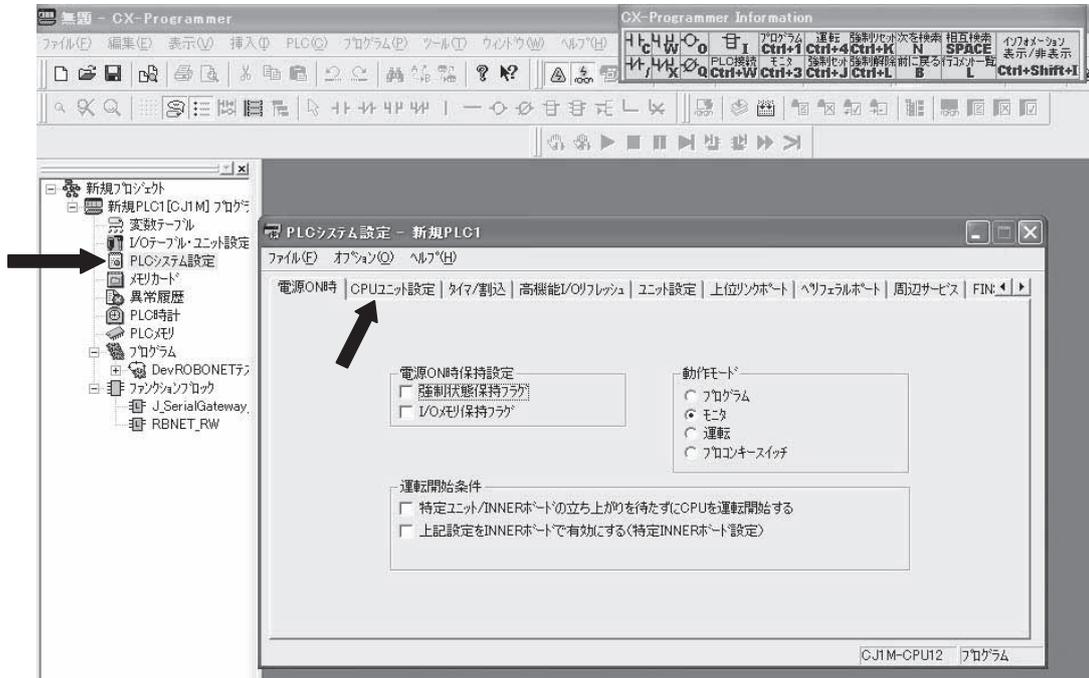
●CJシリーズPLCは、初期状態で「電源ON時自動生成方式」ですので、I/Oテーブルが登録されていなくても、電源ON時に実装された基本I/Oユニットに対して自動的にチャンネル番号割付 (I/O割付) を行います。ただし、シリアル通信ユニットのようなCPU高機能ユニットや高機能ユニットはあらかじめユニット番号を設定しておく必要があります。

③ PLCシステム設定

CPUの動作設定を行います。

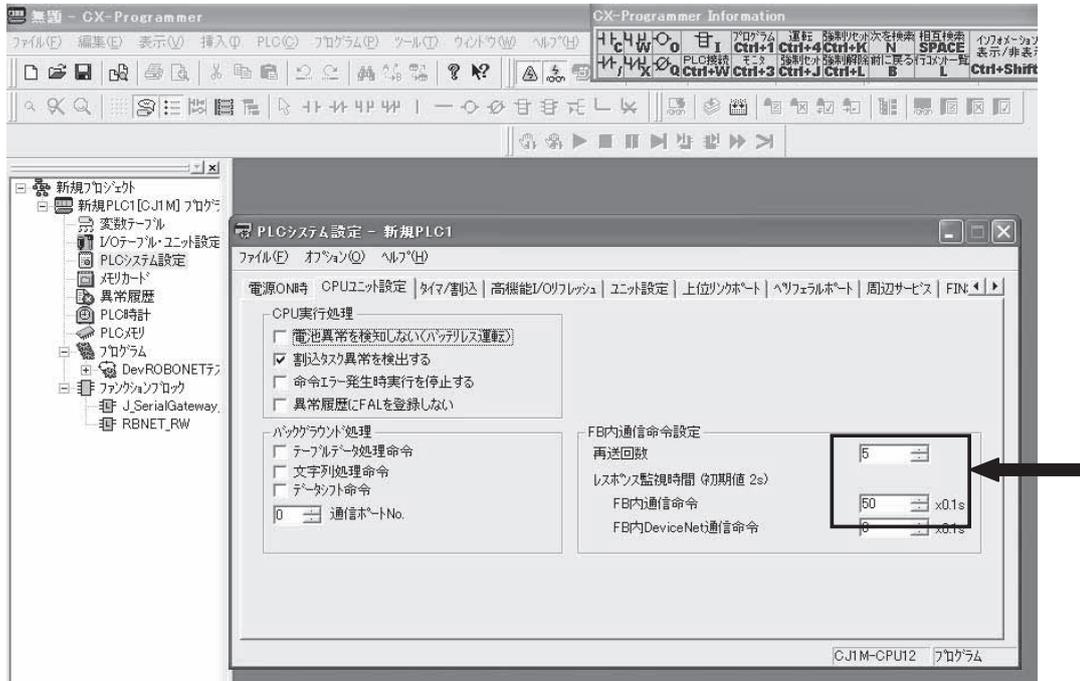
⑦CX-ProgrammerとPLCをオンライン接続し、PLC運転モードを「プログラム」モードにします。

⑧ワークスペースの「PLCシステム設定」をダブルクリックして、PLCシステム設定画面を出します。



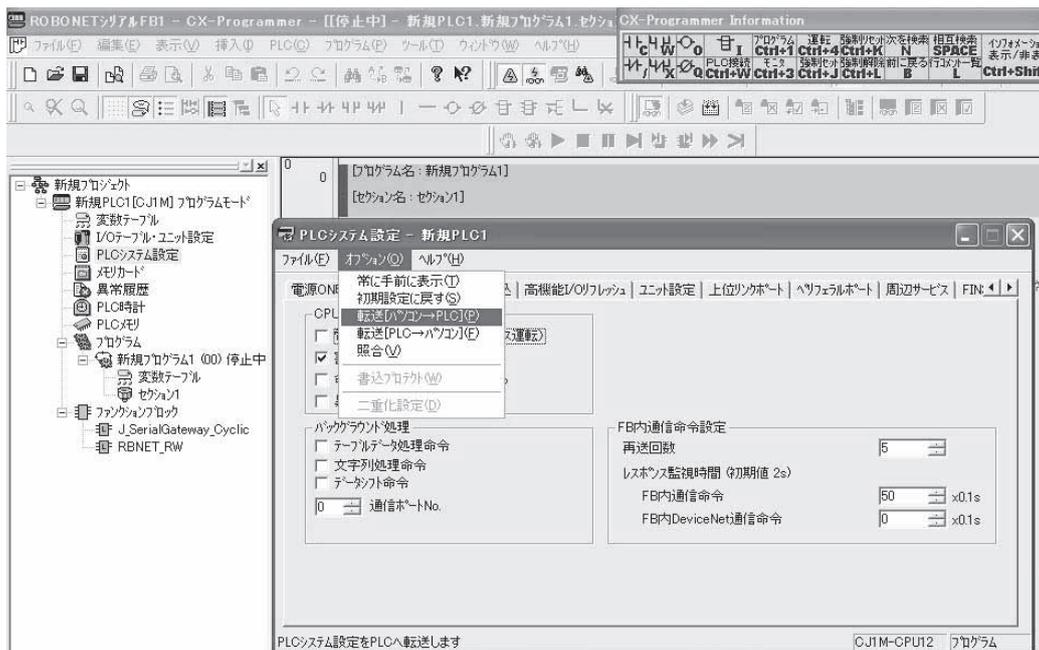
⑨ PLCシステム設定画面の「CPUユニット設定」タブをクリックし、FB内通信命令設定エリアで次のように設定します。

- 再送回数：GateWayユニットとの通信で、通信エラー時のデータ再送回数を設定します。
(例) 5
- レスポンス監視時間／FB内通信命令：1回の通信当りのレスポンス監視時間
5秒以上の設定にしてください。



⑩ 設定終了後、PLCに転送します。

オプション (O) → 転送 [パソコン→PLC] (P) とクリックします。

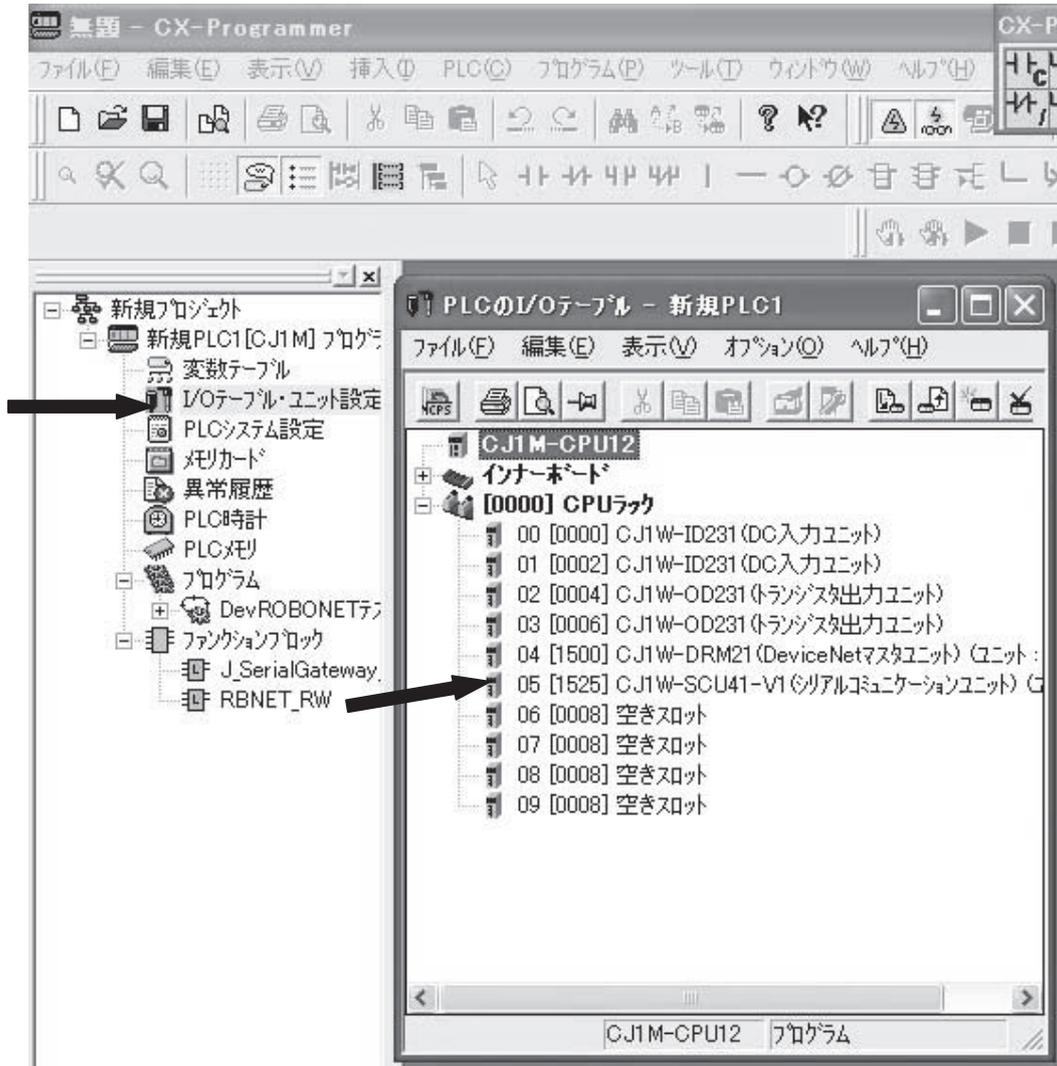


その後、PLCへの転送の可否を聞いてきますので、[はい] をクリックします。

④シリアル通信ユニット (SCU) のソフト設定

前項に引き続き (オンライン接続、プログラムモード)、シリアル通信ユニットの動作設定を行います。

①ワークスペースの「I/Oテーブル・ユニット設定」をダブルクリックすると、I/Oテーブルが表示されますので、シリアルコミュニケーションユニットをダブルクリックします。



- ①シリアルコミュニケーションユニットのパラメータ編集画面が表示されるので、使用するポートの個別通信設定を行います。

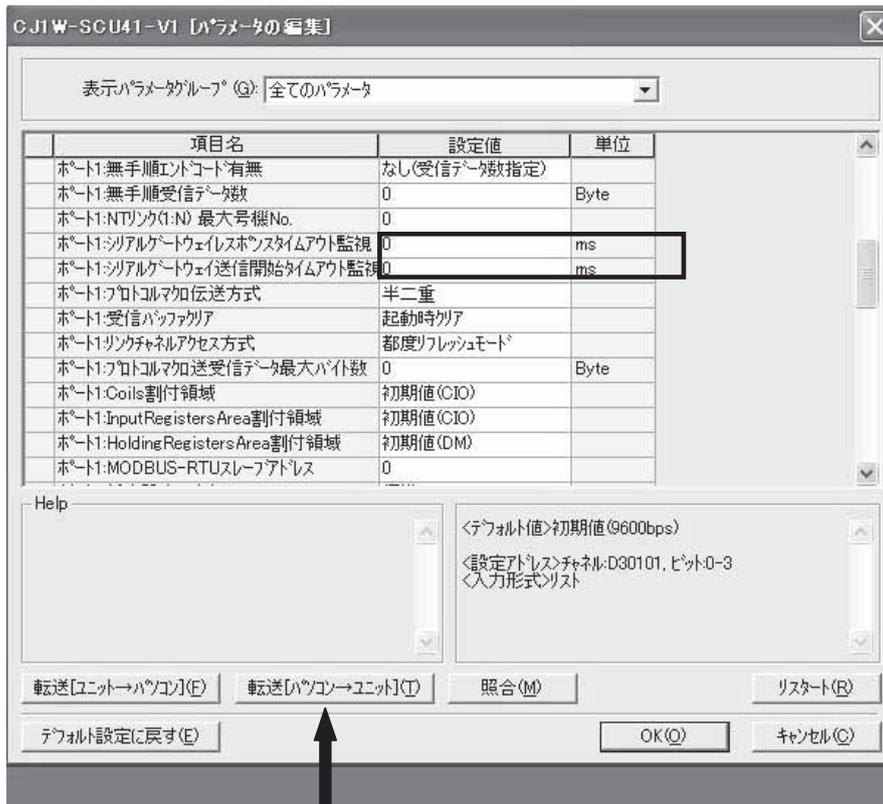
GateWayユニットとシリアルコミュニケーションユニット（CJ1W-SCU41-V1）間はRS485ですので、使用するポートはポート1で、次のように設定します。

- ・ポート1任意設定の有無 : 任意設定
- ・ポート1シリアル通信モード : シリアルゲートウェイ
- ・ポート1データ長 : 8ビット
- ・ポート1ストップビット : 1ビット
- ・ポート1パリティ : なし
- ・ポート1伝送速度 : GateWayユニット側の設定と同じ設定にします

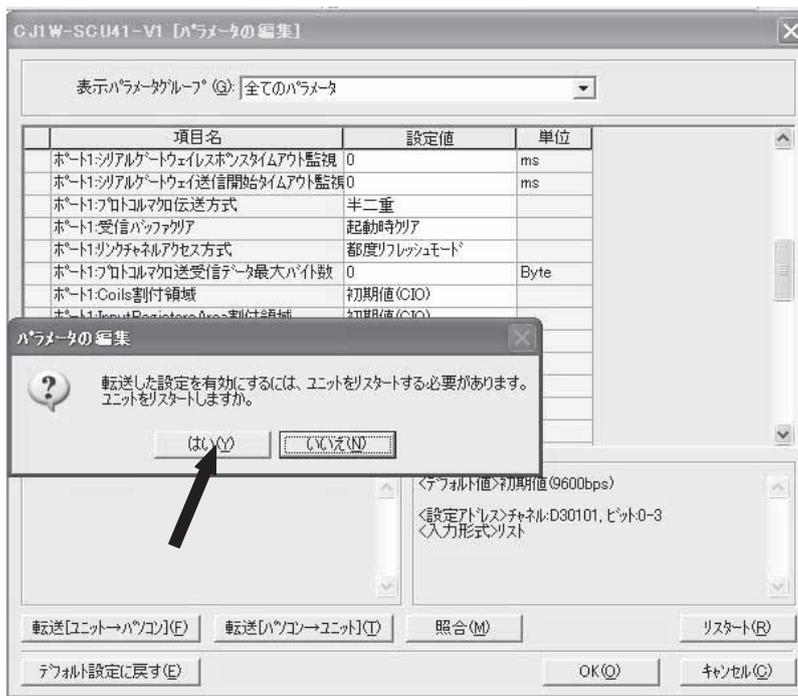
(例) 115200bps

- ・シリアルゲートウェイレスポンスタイムアウト監視時間 : 0 (初期値)
- ・シリアルゲートウェイ送信開始タイムアウト監視時間 : 0 (初期値)



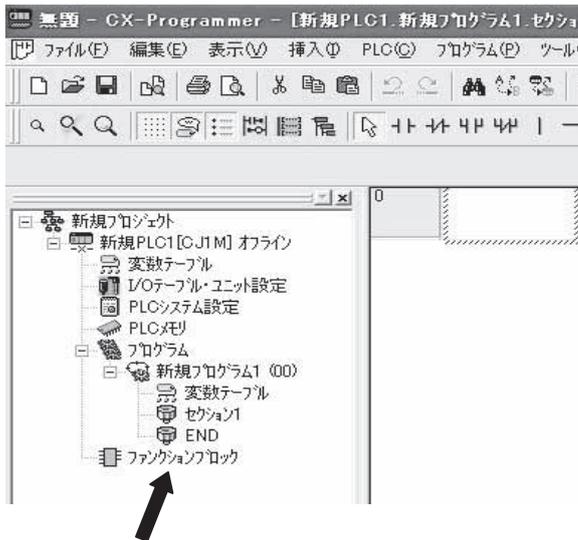


- ⑨設定終了後、転送 [パソコン→ユニット] (T) タブをクリックします。転送完了後、ユニットリスタートを促してきますので、はいタブをクリックします。

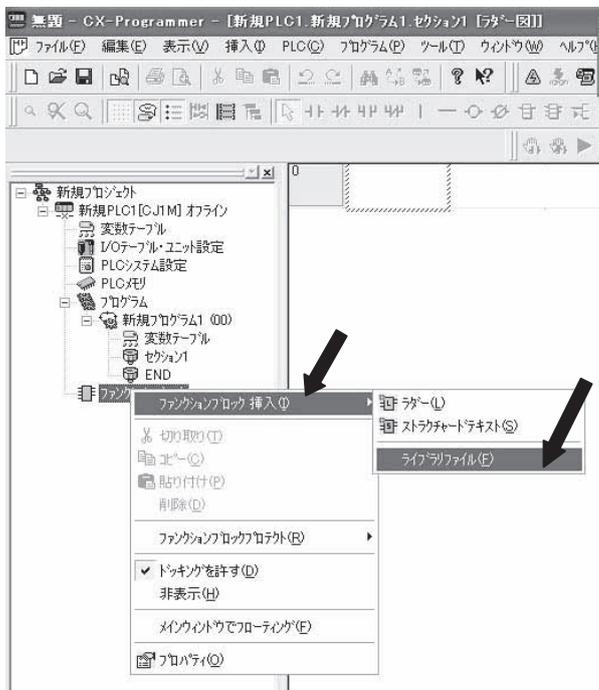


(2) ファンクションブロック定義のインポート

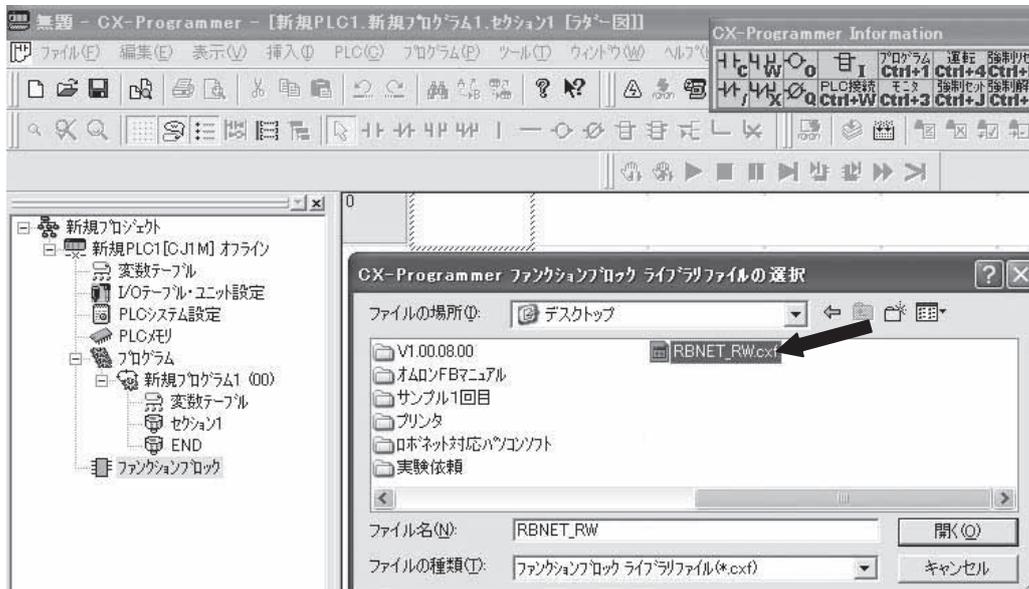
- ①ROBONET専用ファンクションブロック（ファイル名：RBNET_RW.cxf）のCXFファイルをあらかじめ当社ホームページからダウンロードしてください。
- ②CX-Programmerを起動させ、オフライン状態とします。
- ③メニューバーで [ファイル (F)] → [新規作成 (N)] とクリックすると下記画面となります。



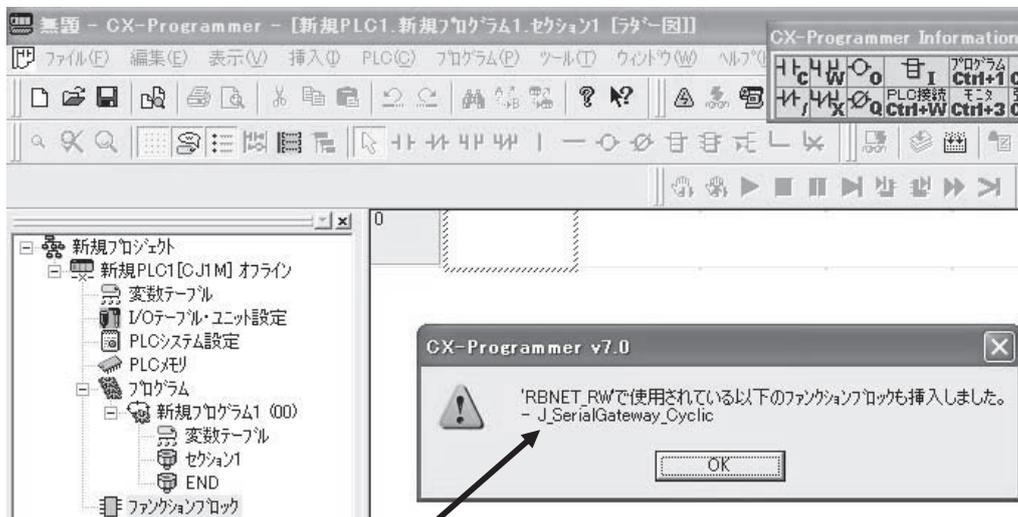
- ④上記画面で [ファンクションブロック] アイコンを右クリックし、[ファンクションブロック挿入 (I)] → [ライブラリファイル (F)] とクリックします。



- ⑤ ファンクションブロックライブラリの選択画面が表示されますので、ファンクションブロックのCXFファイル（ファイル名：RBNET_RW）の保存場所から読み出します。

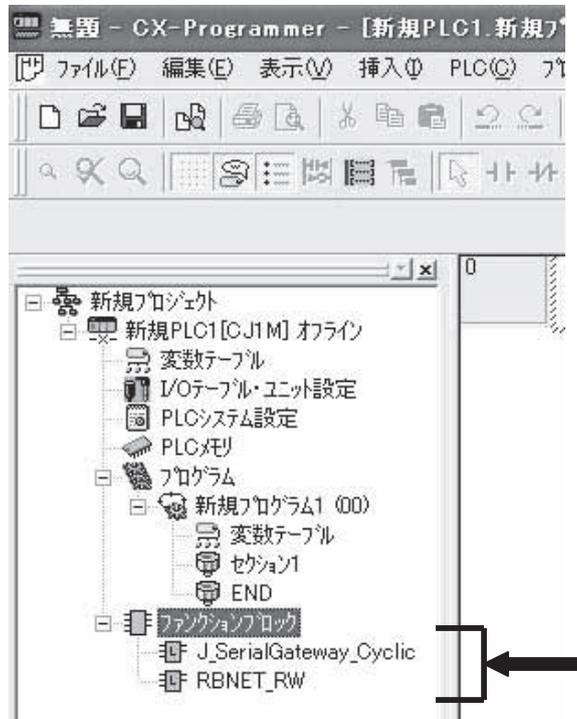


- ⑥ ファンクションブロックのインポートが完了したら [OK] タブをクリックします。



もう1つのファンクションブロック（J_SerialGateway_Cyclic）もインポートされますが、削除しないようにしてください。

- ⑦ファンクションブロックのインポートが完了すると、ファンクションブロックのツリーに、RBNET_RWのCxfファイルが追加されました。
(同時にJ_SerialGateway_Cyclicも追加されます)



(3) インスタンスの生成

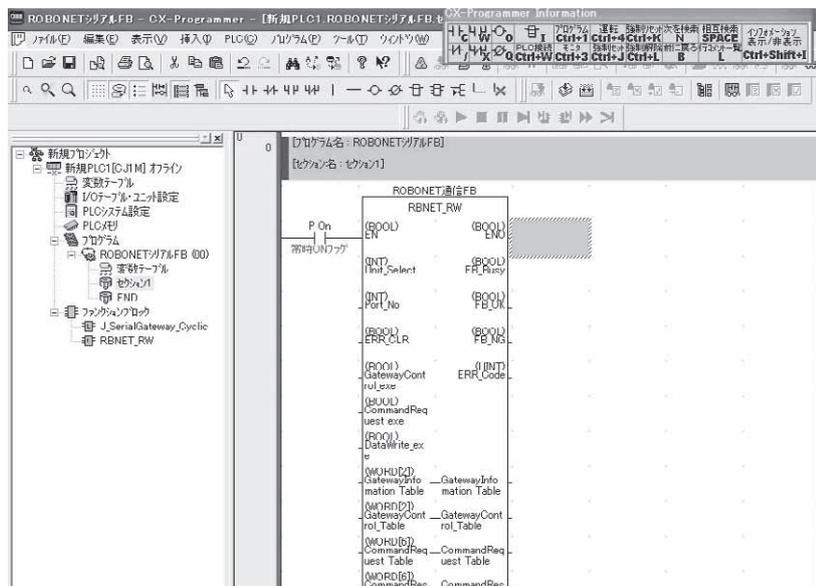
ラダーセクションウィンドウ上にファンクションブロック定義のインスタンスを生成します。

- ① (2) 項から引き続き (PLCオフライン状態)、インスタンスを生成したいラダーセクションウィンドウの場所にカーソルを移動して、「F」キーを押すと新規ファンクションブロック呼び出しのウィンドウが開きます。



- ② ファンクションブロック呼び出しウィンドウで、
 - FBインスタンス (I) にはFBに付ける名前を入力します。(任意)
 - FB定義 (D) にはインポートしたファンクションブロック定義「RBNET_RW」を選択します。
 - OKタブをクリックします。

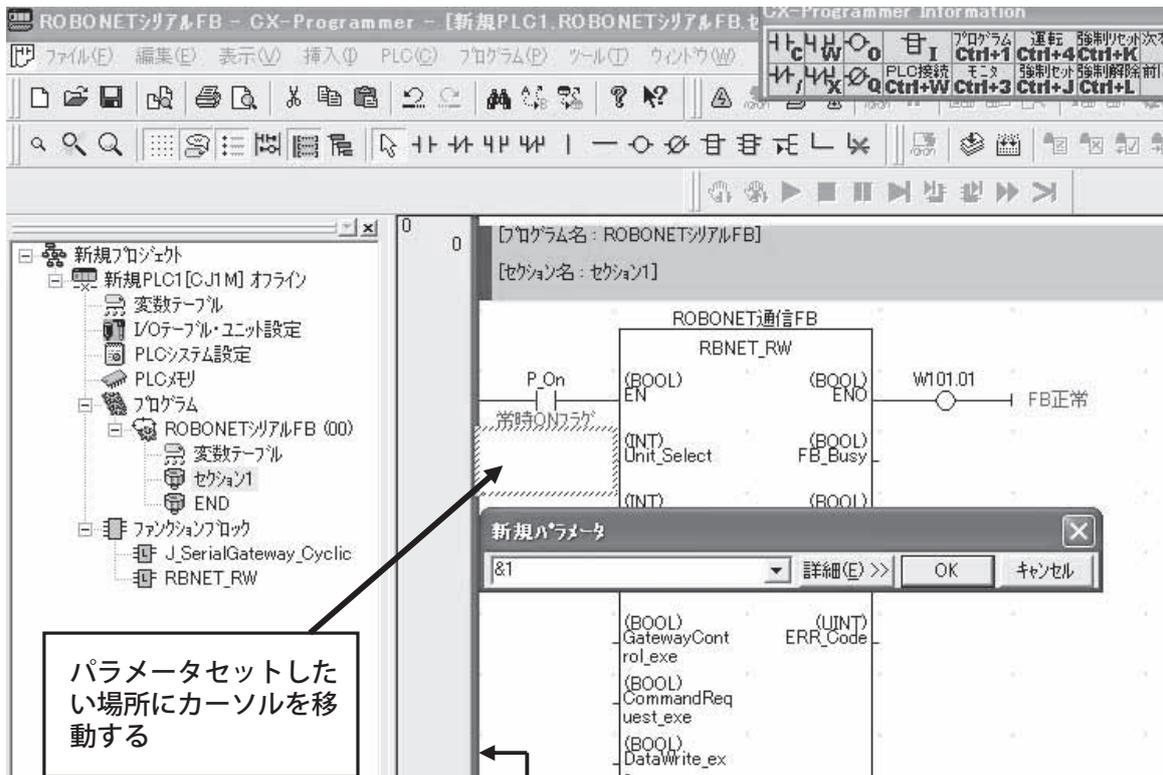
- ③ インスタンスが下記のように生成されます。



(4) ファンクションブロックのパラメータ設定

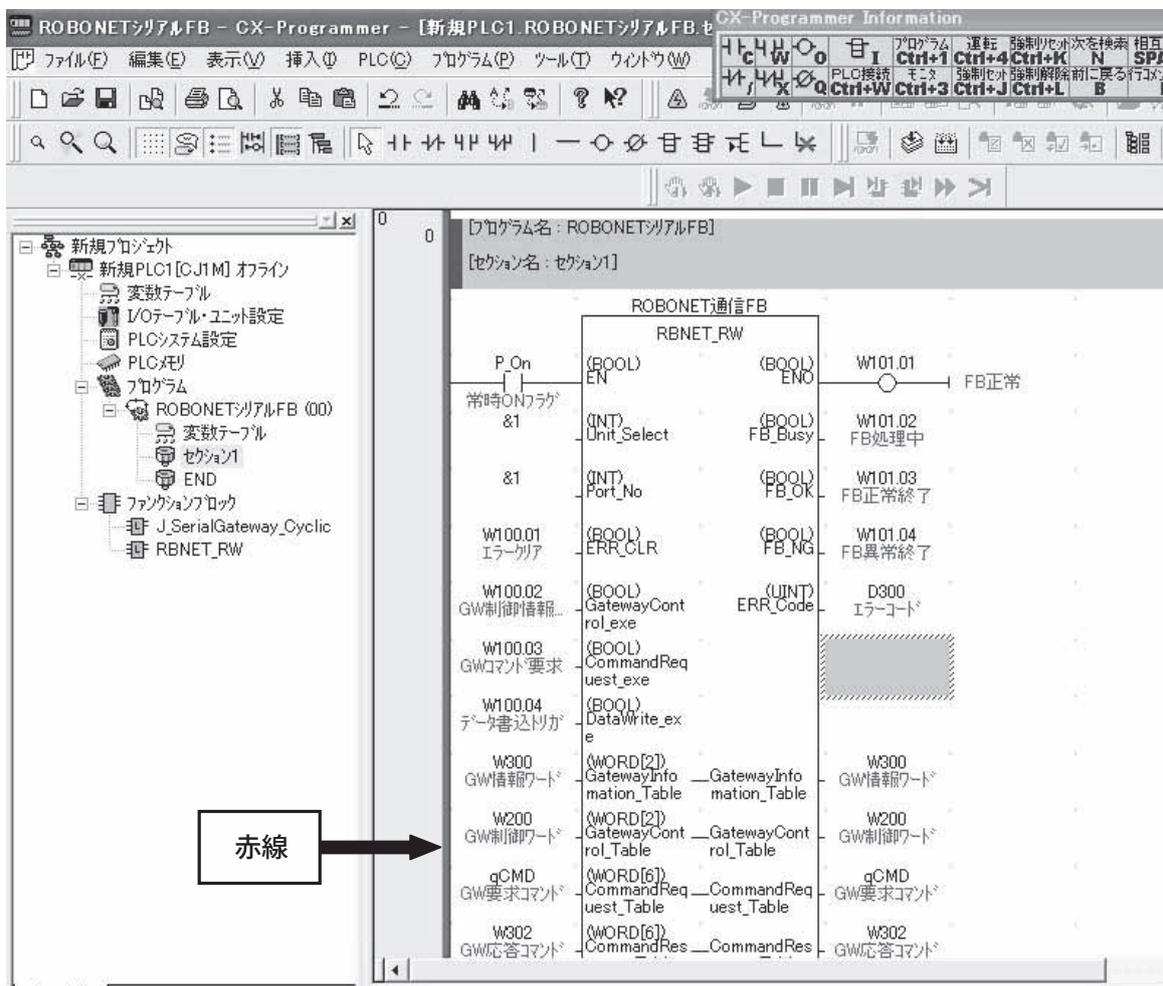
(3) 項で生成したファンクションブロックインスタンスにパラメータ設定をして、外部との入出力割付けを行います。

- ①パラメータをセットしたい場所にカーソルを移動して「P」キーを押すと、パラメータ編集ウィンドウが開きますので、データ型に合った値またはアドレスを設定します。



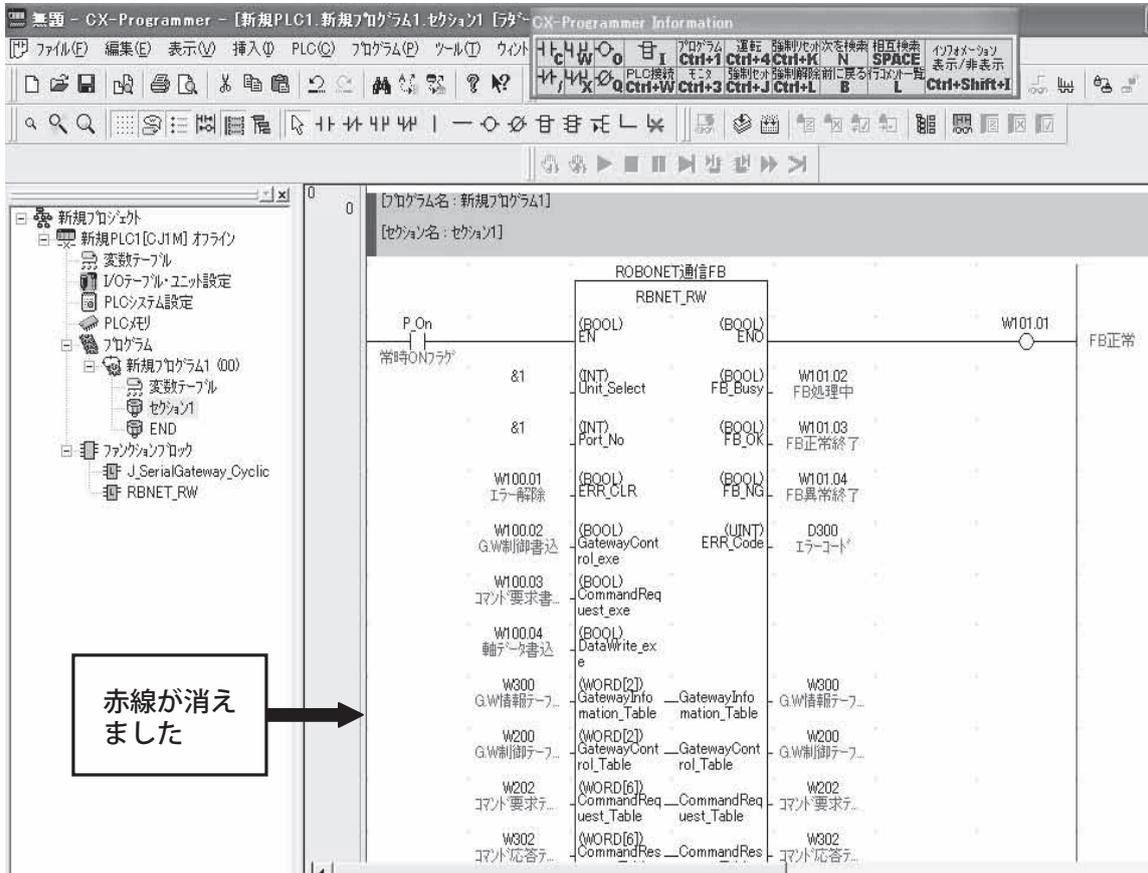
パラメータが全部設定されるまでは、左端に赤線が表示されます。

②全部のパラメータ設定が完了すると下図のようになります。



- FB最上部のEN（オンの時FBが動作する）と、ENO（FBが動作中にオン）は、通常のラダーと同じ感覚で接点と線で結びます。
- インスタンス下部に横線で左右が繋がった変数は入出力変数で、FB内部で直接読み書きできるため、入力と出力双方に使用されます。この入出力変数は、左側（入力）にパラメータ設定するだけで、右側（出力）も同じアドレスに設定されます。

③カーソルをファンクションブロックの次の行に移動すると、(2)の赤線が消えて下図のようになります。



2. SIOスルーモード

SIOスルーモードで使用する場合は、シリアル通信（Modbus版）取扱説明書をご覧ください。本モードではGateWayRユニットは、上位マスタとバイト単位でデータ通信を行います（通信速度は設定による）。また、コントローラユニットとは230.4Kbpsの通信速度でデータ通信を行います。上位／下位とは異なった通信速度（設定による）で通信データをスルーさせます。上位側の通信モード（Modbus／RTUまたはASCII）はコントローラユニットで自動検出しません。

注意

- 1.本モードでは、通信速度9600bps、19200bpsの設定はできません。
- 2.本モードで使用する場合は、GateWayRユニットのユーザ設定スイッチSW2をON（スイッチ右側）にしてください。

5.3 コントローラポジションテーブルの作成

ポジションモードと簡易直値モードで使用する場合はあらかじめコントローラにポジションテーブルを登録しておく必要があります。必要な項目は下表のようになります。

| | ポジションモード | 簡易直値モード |
|-------|----------|---------|
| 位置 | ○ | × ※ |
| 速度 | ○ | ○ |
| 加速度 | ○ | ○ |
| 減速度 | ○ | ○ |
| 位置決め幅 | ○ | ○ |

※ 簡易直値モードでは位置データはPLCで直接数値指令します。

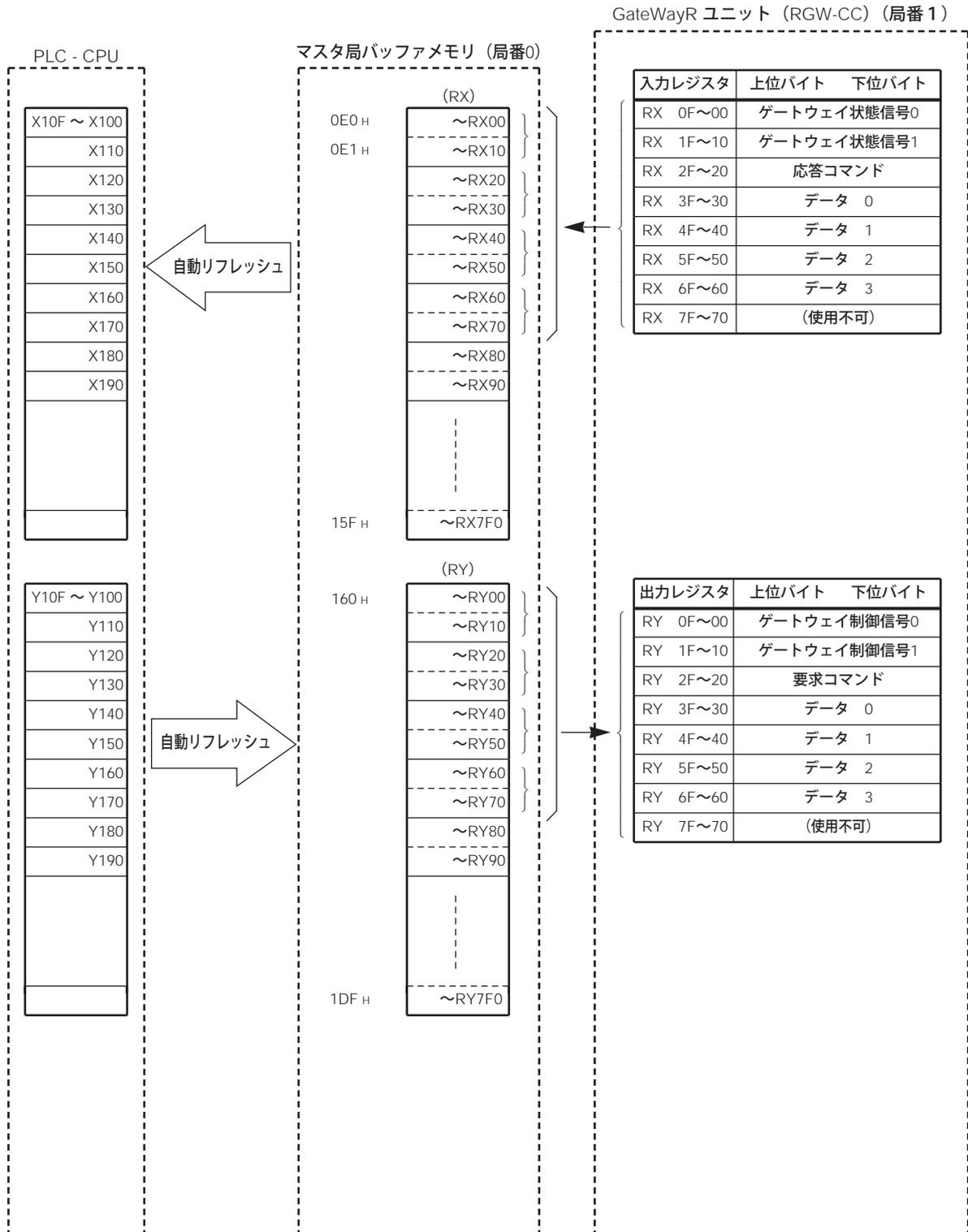
詳細は、仕様編4章コントローラユニットとパソコンソフト取扱説明書またはティーチングボックス取扱説明書をご覧ください。

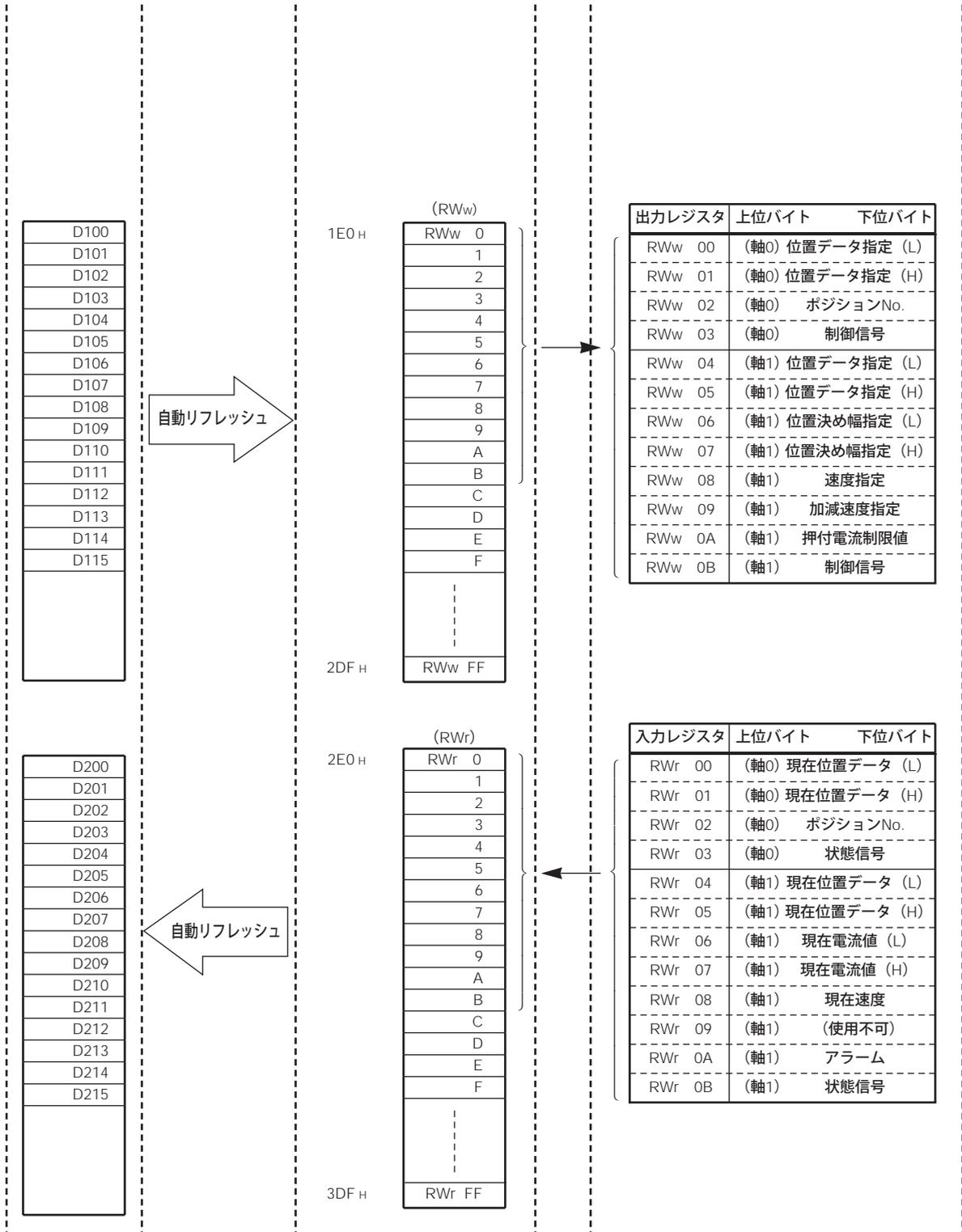
5.4 アドレス相関図

ネットワークを構築した結果、PLCのI/Oアドレス（内部アドレス）とROBONETアドレス（ゲートウェイアドレス）の相関関係を、CC-Link、DeviceNetとRS485SIOの場合について示します。5.2項と5.3項で各フィールドネットワークの構築例と手順を説明しましたが、その内容を例にしたものです。

これに基づき、ROBONET動作のPLCシーケンスを作成することができます。

5.4.1 CC-Linkアドレス相関図 (例)





5.4.2 DeviceNetアドレス相関図 (例)

マスタ局 (局番63)

GateWayRユニット (RGW-DV) (局番0)

| PLCアドレス (CH番号) |
|-------------------|
| 3200 |
| 3201 |
| 3202 |
| 3203 |
| 3204 |
| 3205 |
| 3206 |
| 3207 |
| 3208 |
| 3209 |
| 3210 |
| 3211 |
| 3212 |
| 3213 |
| 3214 |
| 3215 |
| 3216 |
| 3217 |
| 3218 |
| 3219 |
| 3220 |
| 3221 |
| ・ |
| ・ |



| ゲートウェイレジスタ (PLC出力) | | 相対CH (ノードアドレス) |
|--------------------|-------------|-------------------|
| 上位バイト | 下位バイト | |
| ゲートウェイ制御信号 | 0 | 0 |
| ゲートウェイ制御信号 | 1 | 1 |
| 要求コマンド | | 2 |
| データ0 | | 3 |
| データ1 | | 4 |
| データ2 | | 5 |
| データ3 | | 6 |
| (使用不可) | | 7 |
| (軸0) | 位置データ指定 (L) | 8 |
| (軸0) | 位置データ指定 (H) | 9 |
| (軸0) | ポジションNo. | 10 |
| (軸0) | 制御信号 | 11 |
| (軸1) | 位置データ指定 (L) | 12 |
| (軸1) | 位置データ指定 (H) | 13 |
| (軸1) | 位置決め幅指定 (L) | 14 |
| (軸1) | 位置決め幅指定 (H) | 15 |
| (軸1) | 速度指定 | 16 |
| (軸1) | 加減速度指定 | 17 |
| (軸1) | 押付電流制限値 | 18 |
| (軸1) | 制御信号 | 19 |
| ・ | | 20 |
| ・ | | 21 |
| ・ | | ・ |
| ・ | | ・ |

| PLCアドレス (CH番号) |
|-------------------|
| 3300 |
| 3301 |
| 3302 |
| 3303 |
| 3304 |
| 3305 |
| 3306 |
| 3307 |
| 3308 |
| 3309 |
| 3310 |
| 3311 |
| 3312 |
| 3313 |
| 3314 |
| 3315 |
| 3316 |
| 3317 |
| 3318 |
| 3319 |
| 3320 |
| 3321 |
| ・ |
| ・ |



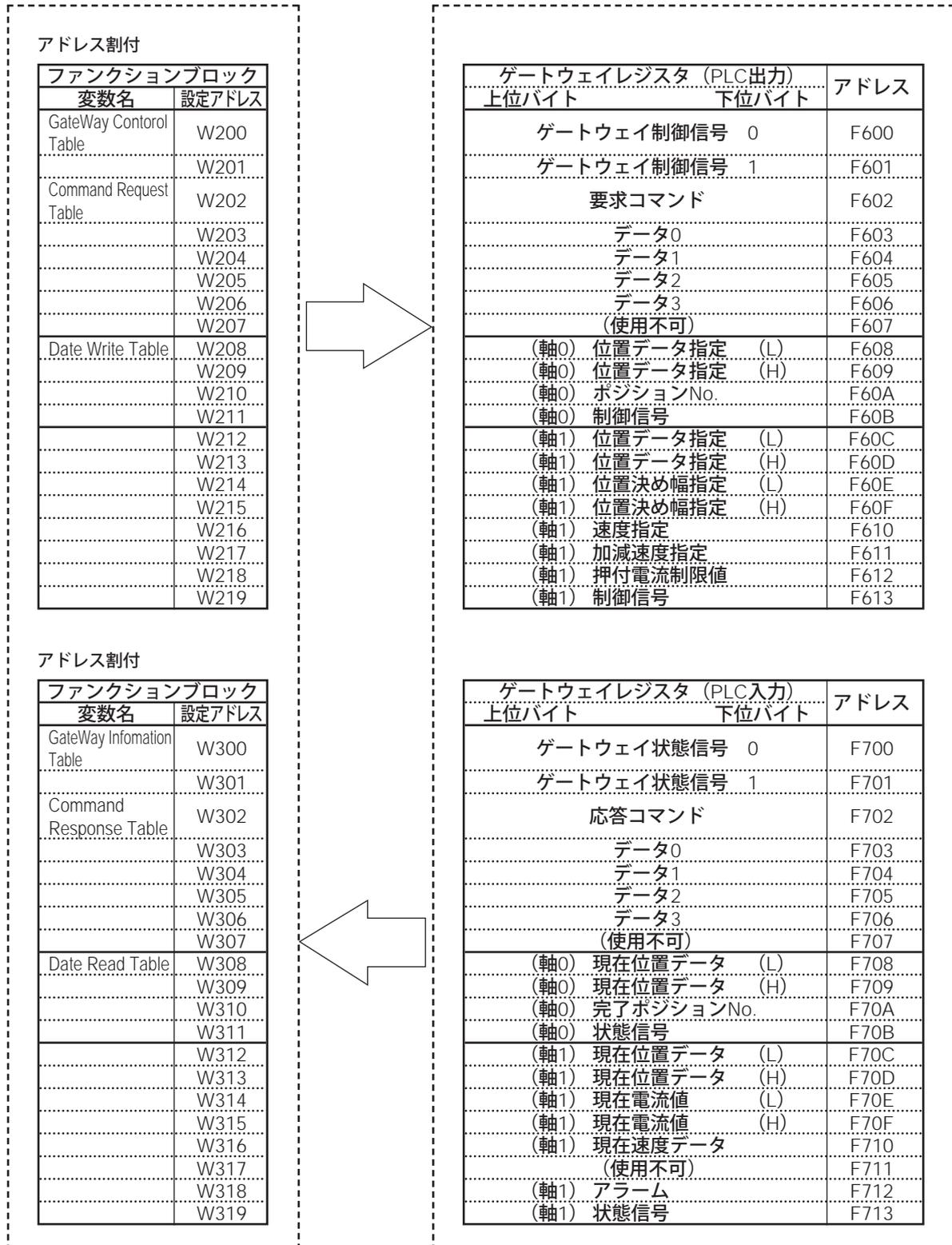
| ゲートウェイレジスタ (PLC入力) | | 相対CH (ノードアドレス) |
|--------------------|-------------|-------------------|
| 上位バイト | 下位バイト | |
| ゲートウェイ状態信号 | 0 | 0 |
| ゲートウェイ状態信号 | 1 | 1 |
| 応答コマンド | | 2 |
| データ0 | | 3 |
| データ1 | | 4 |
| データ2 | | 5 |
| データ3 | | 6 |
| (使用不可) | | 7 |
| (軸0) | 現在位置データ (L) | 8 |
| (軸0) | 現在位置データ (H) | 9 |
| (軸0) | 完了ポジションNo. | 10 |
| (軸0) | 状態信号 | 11 |
| (軸1) | 現在位置データ (L) | 12 |
| (軸1) | 現在位置データ (H) | 13 |
| (軸1) | 現在電流値 (L) | 14 |
| (軸1) | 現在電流値 (H) | 15 |
| (軸1) | 現在速度データ | 16 |
| (使用不可) | | 17 |
| (軸1) | アラーム | 18 |
| (軸1) | 状態信号 | 19 |
| ・ | | 20 |
| ・ | | 21 |
| ・ | | ・ |
| ・ | | ・ |

5.4.3 RS485SIOアドレス相関図 (例)

Modbusゲートウェイモードでファンクションブロックを使用した場合

PLC

GateWayRユニット (RGW-SIO)



第6章 外出しSIOリンク時の設定、他

6.1 SCON/PCON-CFの設定と信号割付け

SCONはポジションナモードだけ動作可能です。パルス列入力モードでの動作はできません。SCONは、以下のように設定してください。

(1) ユーザパラメータ

○：該当 ×：非該当

| 番号 | 名称 | 設定 (変更) 内容 | SCON | PCON-CF |
|----|------------------------|---------------------------------|------|---------|
| 16 | SIO通信速度 | 38400bps (初期値) →230400bpsに変更 | ○ | ○ |
| 17 | 従局トランスミッタ活性化 最小遅延時間 | 5msec (初期値) →2msecに変更 | ○ | ○ |
| 25 | PIOパターン選択 | 初期値0 (標準タイプ) →0～5のどれかを設定 ※ | ○ | ○ |
| 74 | PIO電源監視 | 初期値0 (有効) →1 (無効) に変更 | ○ | × |

※ モードにより最大登録ポジション数が異なります。

(2) ピアノスイッチ (SCONに限る)

SCON前面のピアノスイッチ1をOFFにして、ポジションナモードにしてください。

(3) モード切替スイッチ

SCON、PCON-CFの前面のモード切替スイッチはMANUにしてください。

(4) 信号割付け

SCON、PCON-CFの各信号の割付けはRPCON、RACONと同じですので、ROBONET仕様編をご覧ください。

(5) 軸番号の設定をロータリスイッチで行ってください。

6.2 その他

GateWayRユニットのユーザ設定スイッチSW1の状態に関する注意事項は以下の通りです。

- (1) SW1=OFF (TPイネーブルスイッチ信号無効) の場合
ゲートウェイパラメータ設定ツールによるイネーブル動作パラメータに依らず、接続されているRPCON、RACON、PCON-CF、SCONはTPイネーブルスイッチ信号は無効となります。
- (2) SW1=ON (TPイネーブルスイッチ信号有効) の場合
 - ①イネーブル動作パラメータの設定が“シャットダウン制御”
TPイネーブルスイッチがディセーブルになると、接続されているRPCON、RACON、PCON-CF、SCONは停止状態（減速停止→サーボオフ→駆動源遮断）となります。
 - ②イネーブル動作パラメータの設定が“サーボ制御”
TPイネーブルスイッチがディセーブルになると、接続されているRPCON、RACONは停止状態（減速停止→サーボオフ）となりますが、外出しリンク軸のPCON-CF、SCONは停止とはならず、稼動状態のままです。

以上のことをまとめると下表のようになります。

TPイネーブルスイッチ有効時の動作

| | | パラメータ設定ツールによるイネーブル動作の設定 | |
|------------------------------------|-----------------------|--|---|
| | | シャットダウン (デフォルト) | サーボ制御 |
| TPイネーブルSWがディセーブルの時の軸動作 | RACON または RPCON | 減速停止→サーボOFF→駆動源 しゃ断 (非常停止と同じ) | 減速停止→サーボOFF |
| | 外出し リンク軸 | 減速停止→サーボOFF→駆動源 しゃ断 (非常停止と同じ) | 停止しない (動作継続) ※ |
| TPイネーブルSWがディセーブルの時のGateWayRユニットの処理 | | <ul style="list-style-type: none"> ・駆動源しゃ断信号をON→RY2接点“開” ・イネーブル信号 (ディセーブル状態) をRACONまたはRPCONに渡す→ (コントローラは減速停止後サーボOFF) イネーブル信号は外出しリンク軸には出力されません。 | <ul style="list-style-type: none"> ・駆動源しゃ断信号をOFF→RY2接点“閉” ・イネーブル信号 (ディセーブル状態) をRACONまたはRPCONに渡す→ (コントローラは減速停止後サーボOFF) イネーブル信号は外出しリンク軸には出力されません。 |

※GateWayRユニットの駆動源しゃ断信号はOFFのままであり、外出しリンク軸にはTPイネーブル信号は出力されていないため、TPイネーブルスイッチがディセーブルでも動作は停止しません。

⚠ 注意

外出しSIOリンク軸がある場合、TPイネーブル動作を有効にするためには、イネーブル動作の設定は「シャットダウン (デフォルト)」にしてください。

外出しSIOリンク軸には非常停止ライン (EMG+、EMG-) は出力されていますが、TPイネーブル信号は出力されていません。

第3部 保守編

第1章 トラブルシューティング

1.1 トラブル発生時の処理

トラブル発生時には、迅速な復旧処理と再発防止のために、以下の手順に従って処理を行ってください。

- a. GateWayRユニットのLED表示内容の確認
RUN/ALM, ERROR-T, ERROR-C, STATUS-0, STATUS-1, EMG
- b. 上位コントローラ（PLCマスター局）の異常の有無
- c. コントローラユニットのLED表示内容の確認
SV/ALM, TX/RX, STATUS0～STATUS3
(ALM赤点灯時はSTATUS0～STATUS3に簡易アラームコードが表示されます。)
- d. 簡易アブソユニットのLED表示内容の確認
RDY/ALM, STATUS0～STATUS1
- e. 電源電圧が24V±10%であるか確認
DeviceNetの場合は通信電源（24V）を確認
- f. ROBOT通信接続基板、簡易アブソ接続基板、モータケーブル、エンコーダケーブルなどの配線系の確認
- g. ネットワークケーブルの接続確認
(特に端子台またはコネクタ接続箇所)
- h. ネットワーク系の終端抵抗の取付状態と抵抗値の確認
- i. ティーチングボックスまたはパソコン対応ソフトによる運転確認
GateWayRユニットにティーチングボックスまたはパソコン対応ソフトを接続し、MODEスイッチをMANUにして各軸の運転を行ってアラームの有無を確認してください。
- j. PLCとコントローラユニット間の入出力信号の確認
 - ①PLC側は専用ツール（三菱GX Developer, オムロンCX Programmerなど）のモニタ機能で確認してください。
 - ②コントローラユニット側は、ティーチングボックスまたはパソコン対応ソフトのステータスモニタで確認してください。
 - ③前述の確認に於いて、①と②に矛盾がないことを確認してください。
- k. トラブル発生までの経緯および発生時の運転状況
 - l. 発生原因の解析
 - m. 対策

トラブル解決ができず、弊社へお問い合わせの際は、a～kをご確認の上ご連絡頂けますようお願い申し上げます。

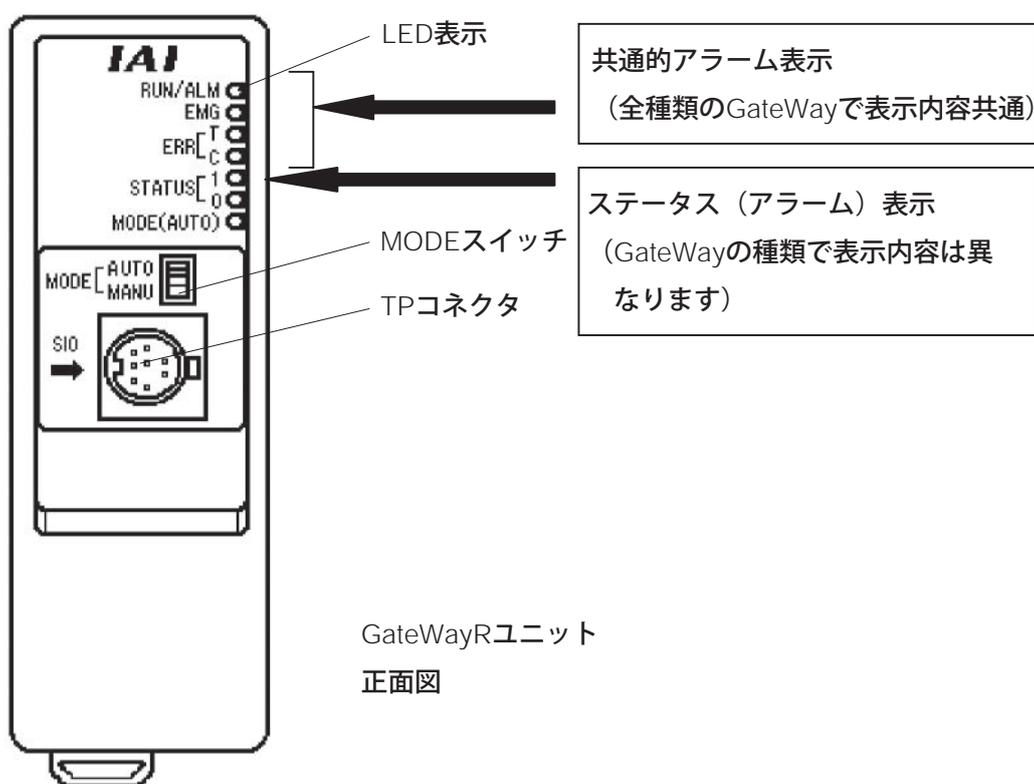
1.2 GateWayRユニットのアラーム

GateWayRユニットは、ユニット前面のLED表示で各種アラームを表示します。

RUN/ALM, EMG, ERR-T, ERR-Cの4つのLEDはGateWayの種類を問わず、表示内容は同じです。(共通のアラーム表示)

STATUS0, STATUS1のLEDはステータス (アラーム) 表示で、GateWayの種類により表示内容は異なります。

共通のアラーム表示とステータス表示はアラーム内容によって複合的に表示されます。



1.2.1 共通アラーム

内容一覧は下記の通りです。

| LED名 | 表示色 | 状態 | 処置 |
|---------|-----|---|---|
| RUN/ALM | 緑 | 正常 | — |
| | 橙 | アラーム発生 (全てのアラーム) | ERROR-T/CとSTATUS-0/1を確認 |
| EMG | 赤 | 非常停止状態 | 非常停止押ボタンと非常停止回路を確認 |
| | 消灯 | 非常停止解除状態 | — |
| ERROR-T | 消灯 | 正常 | — |
| | 橙 | ROBONET通信の異常 ①軸構成パラメータと実際の軸構成 (軸番号) が異なる。 ②コントローラとの内部バス通信に異常発生。 ③レディ状態でないコントローラが存在 | ①パラメータ設定と軸番号設定を見直してください。 ②コントローラユニットのSV/ALM, TX/RXのLED状態を確認してエラー軸を特定してください。 電源OFF/ONの実施。 ROBONET通信接続基板の挿入状態を確認してください。 ③ROBONETリンク状態は良いが特定軸のCRDY信号がOFFしている状態です。各軸をモニタして軸を特定し、交換してください。 |
| ERROR-C | 消灯 | 正常 | — |
| | 橙 | フィールドバスの通信異常 | STATUS0,1で詳細を確認してください。 |

1.2.2 フィールドネットワーク種別毎のアラーム

STATUS0とSTATUS1のLED表示はフィールドネットワークの種別によって以下のように内容が異なります。

(1) CC-Linkの場合

| LED名 | 表示色 | 状態 | 処置 |
|----------|-----------------|---|---|
| STATUS-1 | 消灯 | ①正常 ②リセット中 | — — |
| | 橙 | ①CRCエラー (※1) ②リセット解除時、局番設定エラー (※2) ③リセット解除時、ボーレート設定エラー (※3) | ①通信ラインにノイズの影響があるか、通信ケーブルの断線等が考えられます。確認後、処置願います。 ②局番設定の見直しをしてください。 ③マスタ側のMODE設定を4以下に再設定してください。 |
| | 橙点滅 (0.4sec) | リセット解除時の局番、ボーレート設定値から値が変化した。 | — |
| STATUS-0 | 緑 | ①ネットワーク加入後のリフレッシュ、ポーリングが正常受信 ②リフレッシュ正常受信 | — |
| | 消灯 | ①ネットワーク未加入 ②チャンネルのキャリア検出 ③タイムオーバー ④リセット中 | 上位マスタとリンクしていないオフライン状態です。 マスタ側およびGateWayユニットの電源、通信ケーブル、GateWayユニット側の局番設定と通信速度の設定、マスタ側のネットワークパラメータ設定を確認してください。 |

(※1) CRC：Cyclic Redundancy Check

同期式伝送の場合に多く使用されるデータ誤り検出方式

(※2) 通常マスタを局番0にしますので、設定範囲は1～64ですが、占有局数も含めて64以下にする必要があります。

(※3) GateWayRユニットとマスタは、マスタ側のモードがオンラインモードの時交信状態となります。オンラインモードはマスタのMODE設定が0～4の時です。(QJ61BT11Nの場合)

(2) DeviceNetの場合

| LED名 | 表示色 | 状態 | 処置 |
|----------|--------------|-----------------------------|---|
| STATUS-1 | 消灯 | オフライン／電源なし | マスタ側との通信が確立していません。 DeviceNetの通信電源（+24V）、 GateWayユニットの電源、通信ケー ブル等を確認してください。 |
| | 緑 | オンラインでコネクション確立（正常） | — |
| | 緑点滅 (1Hz) | オンラインだがコネクションが確立し ていない | マスタ側とGateWay側で占有情報、 局番が異なります。 見直しをしてください。 |
| | 橙 | 致命的エラー | GateWayユニットの交換をしてください。 |
| | 橙点滅 (1Hz) | コネクションタイムアウト | マスタ側を認識できない状態です。 マスタの状態、通信ケーブルの状態 を確認してください。 |
| | 赤／緑交互 | 自己診断中 | — |
| STATUS-0 | 消灯 | 電源なし | GateWayユニットの電源を確認してください。 |
| | 緑 | 通常運転（正常） | — |
| | 緑点滅 (1Hz) | コンフィグレーション情報がないか、 不完全状態。 | コンフィグレーション関係を再確認 してください。 |
| | 橙 | 回復不可能故障 | GateWayユニットの交換をしてください。 |
| | 橙点滅 (1Hz) | 回復可能故障 | 電源の再投入を行ってください。 |
| | 橙／緑交互 | 自己診断中 | — |

(3) PROFIBUSの場合

| LED名 | 表示色 | 状態 | 処置 |
|----------|-----|------------------|--|
| STATUS-1 | 消灯 | オフライン／電源なし | マスタ側との通信が確立していま せん。局番設定、電源、通信ケー ブル等を確認してください。 |
| | 緑 | オンライン（データ交換）（正常） | — |
| | 緑点滅 | オンライン（クリア状態） | ネットワーク上の異常でマスタ側か らのクリアコマンドを受信中です。 マスタ側のリセットをしてください。 |
| | 橙 | パラメータエラー | ネットワークパラメータを再確認してください。 |
| | 橙点滅 | コンフィグレーションエラー | マスタ側とGateWay側で占有情報が 異なります。GateWay側の占有が小 さい可能性がありますので再確認し てください。 |
| STATUS-0 | 消灯 | 電源なしまたは未初期化 | 電源を確認してください。 |
| | 緑 | 初期化完了（正常） | — |
| | 緑点滅 | 初期化完了（診断イベントあり） | 電源の再投入を行ってください。 |
| | 橙 | 例外エラー | GateWayユニットの交換をしてください。 |

(4) RS485SIOの場合

| LED名 | 表示色 | 状態 | 処置 |
|----------|-----|---------|----|
| STATUS-1 | 消灯 | データ送信停止 | — |
| | 緑 | データ送信中 | — |
| STATUS-0 | 消灯 | データ受信停止 | — |
| | 緑 | データ受信中 | — |

※アラーム信号ではありません。

1.2.3 代表的なアラーム表示例

代表的なアラーム表示例を、CC-LinkとDeviceNetの場合について示します。

(1) CC-Linkの場合

●：点灯 ○：消灯 ◎：点滅

| GateWayユニット | | | | マスタ | 動作・状態 |
|----------------|----------------|-----------------|-----------------|------------|------------------------------|
| ERROR-T (橙) | ERROR-C (橙) | STATUS-1 (橙) | STATUS-0 (緑) | ERR (赤) | |
| ○ | ○ | ○ | ● | ○ | 正常 |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ● | GateWayユニットの24V電源OFF |
| ○ | ● | ○ | ○ | ○ | マスタ側電源OFF |
| ○ | ● | ○ | ○ | ● | ネットワークケーブルの断線 |
| ● | ○ | ○ | ● | ○ | ROBONET通信接続基板の脱落 |
| ○ | ● | ○ | ○ | ● | GateWayの局番設定がマスタ側への登録と異なる |
| ○ | ● | ○ | ○ | ● | マスタ側とGateWay側で通信速度の設定が異なる |
| ● | ● | ○ | ● | ○ | GateWay側の軸構成（占有情報）が実際と異なる |
| ○ | ○ | ○ | ● | ◎ | マスタ側のネットワークパラメータの設定台数が実際と異なる |
| ○ | ● | ○ | ○ | ● | マスタ側のネットワークパラメータの局種別が間違えている |
| ○ | ● | ○ | ○ | ● | マスタ側のネットワークパラメータの占有局数が間違えている |

(2) DeviceNetの場合

●：点灯 ○：消灯 ◎：点滅

| GateWayユニット | | | | マスタ | 動作・状態 |
|----------------|----------------|----------|----------|-----|----------------------------------|
| ERROR-T (橙) | ERROR-C (橙) | STATUS-1 | STATUS-0 | NS | |
| ○ | ○ | ●緑 | ●緑 | ●緑 | 正常 |
| ○ | ● | ●緑 | ●緑 | ◎赤 | GateWayユニットの24V電源OFF |
| ○ | ● | ◎橙 | ●緑 | ○ | マスタ側電源OFF |
| ○ | ● | ○ | ●緑 | ◎赤 | ネットワークケーブルの断線 |
| ● | ○ | ●緑 | ●緑 | ●緑 | ROBONET通信接続基板の脱落 |
| ○ | ◎ | ◎緑 | ●緑 | ◎赤 | GateWayの局番設定がマスタ側への登録と異なる |
| ○ | ◎ | ◎緑 | ●緑 | ◎赤 | GateWay側の軸構成（占有情報）が実際と異なる |
| ○ | ◎ | ◎緑 | ●緑 | ◎赤 | マスタ側スキャンリストのI/Oサイズの設定を間違えている |
| ○ | ● | ◎橙 | ●緑 | ◎赤 | ネットワーク構成後、マスタユニットの局番設定（スイッチ）を変えた |

1.3 コントローラユニット、簡易アブソRユニットのアラーム

1.3.1 アラームの概要

- (1) RACON, RPCONユニットの前面には、下図のように状態モニタ用LEDがありますので、アラーム発生時にはLEDでアラーム内容を確認できます。

| ユニット前面 | 記号 | 説明 |
|----------|----|---|
| SV/ALM | ◎ | アラーム、非常停止で赤点灯（非常停止時STATUS0~3 消灯） サーボONで緑点灯／サーボOFFで消灯 |
| TX/RX | ◎ | 通信ライン状態（送信で緑点灯、受信で黄点灯） |
| STATUS | 3 | アラーム発生時、簡易アラームコードを表示 （サーボON時は電流モニタ） |
| | 2 | |
| | 1 | |
| | 0 | |
| BK (RLS) | ◎ | ブレーキ解除で黄点灯、ブレーキで消灯 |

アラーム発生時には、STATUS0~STATUS3のLEDで簡易アラームコードをバイナリ表示します。より詳細なアラーム内容を確認する場合は、パソコン対応ソフトまたはティーチングボックスをGateWayRユニットに接続し、対象軸を選択してアラームモニタしてください。

動作モードがポジション1,2モードと簡易直値モードの場合、アラーム発生時に限りGateWayの完了ポジションNo.のエリア（PM1~PM512）に簡易アラームコードが出力されますので、上位PLCでモニタすることができます。また、コマンドを使用すればアラームコード（簡易アラームコードではありません）を上位PLCで読み取ることもできます。

さらに、動作モードが直接数値指定モードの場合は、GateWayのアラームコードエリアにアラームコード（簡易アラームコードではありません）が出力されますので、同様に上位PLCでモニタすることができます。

- (2) 簡易アブソRユニットの前面には3つの状態モニタ用LEDがありますので、アラーム発生時等にはLEDの状態を確認してください。

内容は仕様編5.4.2項に記述していますが、次のようになります。

| RDY/ALM | | 動作 |
|---------|-----|--------|
| 緑点灯 | 赤点灯 | |
| ○ | — | システム正常 |
| — | ○ | システム異常 |

| RDY/ALM | | 動作 |
|---------|-----|-------------|
| 緑点滅 | 赤点滅 | |
| ○ | ○ | アップデートモード ※ |

| STATUS1 | | 動作 | STATUS0 | | | 動作 |
|---------|-----|----------------------|---------|-----|-----|----------|
| 緑点灯 | 赤点灯 | | 緑点灯 | 橙点灯 | 赤点灯 | |
| ○ | — | ABSリセット完了 (RDY緑点灯時) | ○ | — | — | バッテリー満充電 |
| — | ○ | ABSリセット未完了 (RDY緑点灯時) | — | ○ | — | バッテリー充電中 |
| — | ○ | FPGAの通知エラー (RDY赤点灯時) | — | — | ○ | バッテリー未接続 |

- ※ アップデートモード中です。バッテリーの接続を外しピアノスイッチの3をOFFにしてください。ピアノスイッチの設定方法については立上げ編4.2項設定スイッチの設定を参照してください。

アラームの内容は、その症状から次のように2段階に区分されます。

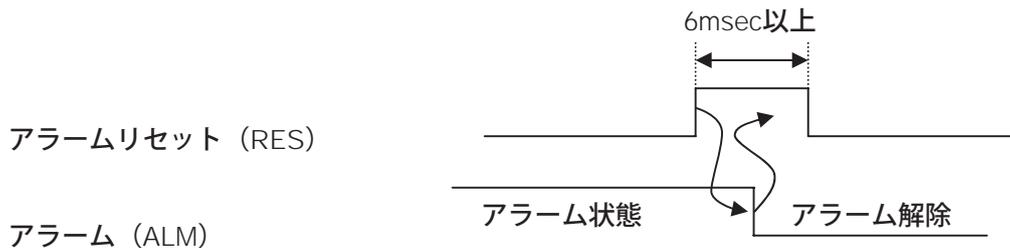
| アラームレベル | ALMランプ | ALM信号論理※ | 発生時の状態 | 解除方法 |
|----------|--------|----------|-----------------|---|
| 動作解除 | 点灯 | "1" | 減速停止後 サーボOFF | PLCからアラームリセット 信号 (RES) を入力 パソコン／ティーチングボッ クスによるリセット |
| コールドスタート | 点灯 | "1" | 減速停止後 サーボOFF | 電源の再投入 |

※ ALM信号は正論理です。
電源投入後、正常時に "0"、アラーム発生で "1" となります。
(電源遮断時は "0" ですのでインタロックには使用できません。)

■動作解除レベルの解除方法

アラームリセット (RES) を6msec以上入力します。

次に、ALM信号が "0" に復帰しますので、"0" を確認後RES信号を "0" に (OFF) します。



⚠ 注意

アラームの解除は、原因を究明し、取り除いてから行ってください。

アラーム原因が取り除けない場合、あるいは取り除いてもアラーム解除ができない場合は、弊社までお問合せください。

また、アラーム解除処理を行っても、再度同一のアラームとなる場合は、アラームの原因が取り除かれていません。繰り返し行くと、モータ焼損等を引起す場合がありますので、原因を究明し取り除いた後、解除処理を行ってください。

次頁にRACON, RPCONのアラーム表示一覧表を示します。

アラーム表示一覧表

| STATUS | | | | 簡易 コード | アラーム コード | アラーム名称 | ※ | | |
|--------|---------------------|---|---|-----------|-------------|------------------------|----------|-------|-------|
| 3 | 2 | 1 | 0 | | | | 解除 方法 | RPCON | RACON |
| ○ | ○ | ● | ○ | 2 | 90 | サーボオン状態でのソフトウェアリセット 指令 | ○ | ○ | ○ |
| | | | | | 91 | ティーチ時ポジションNo.異常 | ○ | ○ | ○ |
| | | | | | 92 | 移動中PWRT信号検出 | ○ | ○ | ○ |
| | | | | | 93 | 原点復帰未完了状態でPWRT信号検出 | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ● | ● | 3 | 80 | サーボオフ状態での移動指令 | ○ | ○ | ○ |
| | | | | | 83 | 原点復帰未完了状態での絶対位置移動指令 | ○ | ○ | ○ |
| | | | | | 84 | 原点復帰実行中の移動指令 | ○ | ○ | ○ |
| | | | | | 85 | 移動時ポジションNo.異常 | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ● | ○ | ○ | 4 | F4 | PCB不整合エラー | ● | ○ | ○ |
| ○ | ● | ● | ○ | 6 | A1 | パラメータデータ異常 | ● | ○ | ○ |
| | | | | | A2 | ポジションデータ異常 | ○ | ○ | ○ |
| | | | | | A3 | 位置指令情報データ異常 | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ● | ● | ● | 7 | B6 | Z相検出タイムアウト | ○ | × | ○ |
| | | | | | B7 | 磁極不確定 | ● | × | ○ |
| | | | | | B8 | 励磁検出エラー | ● | ○ | × |
| | | | | | BA | 原点センサ未検出 | ○ | ○ | ○ |
| | | | | | BE | 原点復帰タイムアウト | ○ | ○ | ○ |
| ● | ○ | ○ | ○ | 8 | C0 | 実速度過大 | ○ | ○ | ○ |
| ● | ○ | ○ | ● | 9 | C8 | 過電流 | ● | × | ○ |
| | | | | | C9 | 過電圧 | ○ | ○ | ○ |
| | | | | | CA | 過熱 | ● | ○ | ○ |
| | | | | | CB | 電流センサオフセット調整異常 | ● | × | ○ |
| | | | | | CC | 制御電源電圧異常 | ○ | ○ | ○ |
| | | | | | CE | 制御電源電圧低下 | ○ | ○ | ○ |
| ● | ○ | ● | ● | B | D8 | 偏差オーバーフロー | ○ | ○ | ○ |
| | | | | | D9 | ソフトウェアストロークリミットオーバーエラー | ○ | ○ | ○ |
| | | | | | DC | 押付け動作範囲オーバーエラー | ○ | ○ | ○ |
| ● | ● | ○ | ○ | C | C1 | サーボ異常 | ○ | ○ | × |
| | | | | | D2 | モータ電源電圧過大 | × | ○ | ○ |
| | | | | | E0 | 過負荷 | ● | × | ○ |
| | | | | | F0 | ドライバロジックエラー | ● | × | ○ |
| ● | ● | ○ | ● | D | E5 | エンコーダ受信エラー | ● | ○ | ○ |
| | | | | | E8 | A,B相断線 | ● | ○ | ○ |
| | | | | | E9 | A相断線 | ● | ○ | × |
| | | | | | EA | B相断線 | ● | ○ | × |
| | | | | | ED | アブソリュートエンコーダエラー (1) | ○ | ○ | ○ |
| | | | | | EE | アブソリュートエンコーダエラー (2) | ○ | ○ | ○ |
| EF | アブソリュートエンコーダエラー (3) | ○ | ○ | ○ | | | | | |
| ● | ● | ● | ○ | E | FA | CPU異常エラー | ● | ○ | ○ |
| ● | ● | ● | ● | F | F5 | 不揮発性メモリ書込みヴェリファイ異常 | ● | ○ | ○ |
| | | | | | F6 | 不揮発性メモリ書込みタイムアウト | ● | ○ | ○ |
| | | | | | F8 | 不揮発性メモリデータ破壊 | ● | ○ | ○ |

○：消灯 ●：点灯

○：有効 ×：無効

※ 解除方法●はコールドスタートレベルのアラームですので、一度電源をOFFしないと解除できません。他のアラームはリセット入力で解除できます。

1.3.2 アラーム内容と原因・対策

(1) 動作解除レベル（リセットで解除）

| コード | アラーム名称 | 原因/対策 |
|-----|-----------------------|---|
| 080 | サーボOFF時移動指令 | 原因：サーボOFF状態で数値指令による移動指令を行なった。 対策：サーボON状態を確認してから（SVまたはPENDが“1”の状態）移動指令を行なう。 |
| 083 | 原点復帰未完了時数値指令 | 原因：原点復帰未完了状態で絶対位置の数値指令を行なった。 （簡易直直、直接数値指令モード） 対策：原点復帰動作をさせ、完了信号（HEND）を確認してから数値指定移動指令を行なう。 |
| 084 | 原点復帰実行中の移動指令 | 原因：原点復帰実行中に数値指令による移動指令を行なった。 対策：原点復帰動作をさせ、完了信号（HEND）を確認してから移動指令を行なう。 |
| 085 | 移動時ポジションNo.異常 | 原因：ポジションナ1,2モードでポジションテーブルに未登録のポジションNo.の指定を行なった。 対策：ポジションテーブルの再確認を行なう。 |
| 090 | サーボON時ソフトリセット | 原因：サーボON状態の時にソフトリセットコマンドを受信した。 対策：サーボOFF状態（SVが“0”）を確認してからコントローラにソフトリセットコマンドを送信する。 |
| 091 | ティーチ時ポジションNo.異常 | 原因：ティーチング動作で現在位置書込みを行う場合に許されないポジションNo.を指定した。 対策：RACON、RPCONで使用できるポジションNo.は0～767の768点です。この範囲で使用してください。 |
| 092 | 移動中PWRT信号検出 | 原因：ポジションナ1,2モードでティーチング動作を行う場合に、現在位置書込み信号（PWRT）がジョグ動作中に入力された。 対策：ジョグ釦が押されていない、または軸停止中（MOVE信号が“0”）を確認してからPWRT信号を入力する。 |
| 093 | 原点復帰未完了状態 PWRT信号検出 | 原因：ポジションナ1,2モードでティーチング動作を行う場合に、現在位置書込み信号（PWRT）が原点復帰未完了の状態でも入力された。 対策：最初にHOME信号を入力して、原点復帰を行い、原点復帰完了（HEND信号が“1”）を確認してから入力する。 |

| コード | アラーム名称 | 原因/対策 |
|-----|--------------------------|--|
| 0A2 | ポジションデータ異常 | <p>原因：①「位置」欄に目標位置が設定されていない状態のときに移動指令が入力された ②「位置」欄の目標位置の値がソフトリミット設定値を超えている</p> <p>対策：①最初に目標位置を設定します ②目標位置の値をソフトリミット設定値以内に変更する</p> |
| 0A3 | 位置指令データ異常 | <p>原因：数値指令時の速度または加減速度値が設定最大値を超えている</p> <p>対策：適正值に変更する</p> |
| 0A7 | 指令減速度異常 | <p>目標位置がソフトリミット近傍にあり、かつ減速度が低く設定されている場合に、当該ポジション番号を移動途中で指令するとソフトリミットを超えることが起こります。</p> <div style="text-align: center;"> <p>ソフトリミット</p> </div> <p>原因：移動途中で速度変更する際の、次の移動指令を出すタイミングが遅い</p> <p>対策：ソフトリミットを超えてオーバシュートしないよう切り替えのタイミングを早くする</p> |
| 0B5 | Z相位置異常 | <p>原点復帰時にZ相を検出した位置が規定範囲外、または未検出であった。</p> <p>原因：エンコーダの不良</p> <p>対策：弊社にご連絡ください。</p> |
| 0B6 | Z相検出タイムアウト (RACONに限る) | <p>本コントローラは電源入力後の最初のサーボON時磁極相検出（ポールセンス）を行います。その時にエンコーダZ相信号が一定時間経過しても認識できなかったことを示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・詳細コードH'0001の場合 ポールセンス動作+磁極確認動作時 ・詳細コードH'0002の場合 原点復帰押付け反転後動作時 <p>原因：①エンコーダ中継ケーブル、モータ中継ケーブルのコネクタ部のゆるみ、断線 ②ブレーキ付きの場合、ブレーキが解除されていない ③外力によりモータ負荷が大きい ④アクチュエータ自体の摺動抵抗が大きい</p> <p>対策：①中継ケーブルの配線状況を確認 ②ブレーキケーブルの配線状況と、ブレーキ解除スイッチを切り替えてブレーキ部が“カチカチ”音がするか確認 ③機械部品の組付け状態に異常がないか確認 ④積載重量が正常であれば電源遮断してから手で動かしてみてもしエンコーダ不良等、アクチュエータ自体に原因がある時は弊社にご連絡ください。</p> |

| コード | アラーム名称 | 原因／対策 |
|-----|---------------------|---|
| 0BA | 原点センサ未検出 | <p>原点センサを使用したアクチュエータにおいて原点復帰動作が正常完了していないことを示します</p> <p>原因：①原点復帰途中でワークが周囲と干渉している ②アクチュエータの摺動抵抗が局部的に大きい ③原点確認センサの取付け不良、故障、断線</p> <p>対策：ワークが周囲と干渉していない場合は②③が考えられますので弊社にご連絡ください</p> |
| 0BE | 原点復帰タイムアウト | <p>原因：原点復帰動作開始後、メーカーパラメータで設定した時間を経過しても原点復帰が完了しない (通常の動作で発生するものではありません)</p> <p>対策：コントローラとアクチュエータの組合せが間違っている、などが考えられます。 弊社にご連絡ください</p> |
| 0C0 | 実速度過大 | <p>原因：モータ回転数がメーカーパラメータで設定した最高回転数を越えたことを示します</p> <p>通常の動作で発生するものではありませんが、 ①アクチュエータの摺動抵抗が局部的に大きい ②瞬間的に外力が加わり負荷が増大する などが起こり、サーボ異常を検出する前に負荷が軽減して急速に動いた時に発生する可能性があります。</p> <p>対策：機械部品の組付け状態に異常がないか確認 もしアクチュエータ自体に原因があるときは弊社にご連絡ください</p> |
| 0C1 | サーボ異常 (RPCONに限る) | <p>移動指令受付後、目標位置に到達前に2秒以上モータ動作が不可能であることを示します</p> <p>原因：①モータ中継ケーブルのコネクタ部ゆるみ、断線 ②ブレーキ付きの場合、ブレーキが解除できない ③外力が加わり負荷が大きい状態 ④アクチュエータ自体の摺動抵抗が大きい</p> <p>対策：①モータ中継ケーブルの配線状況を確認 ②ブレーキケーブルの配線状況と、ブレーキ解除スイッチを切り切りしてブレーキ部が“カチカチ”音がするか確認 ③機械部品の組付け状態に異常がないか確認 ④積載重量が正常であれば電源遮断してから手で動かしてみて摺動抵抗を確認 もしアクチュエータ自体に原因があるときは弊社にご連絡ください</p> |
| 0C9 | モータ電源過電圧 | <p>モータ電源が過電圧 (24V+20%：28.8V以上) を示します</p> <p>原因：①24V入力電源の電圧が高い ②コントローラ内部の部品故障</p> <p>対策：入力電源電圧を確認してください もし電圧が正常であれば弊社にご連絡ください</p> |

| コード | アラーム名称 | 原因/対策 |
|-----|-----------------------------|--|
| 0CC | 制御電源過電圧 | 24V入力電源が過電圧（24V+20%：28.8V以上）を示します 原因：①24V入力電源の電圧が高い ②コントローラ内部の部品故障 対策：入力電源電圧を確認してください もし電圧が正常であれば弊社にご連絡ください |
| 0CE | 制御電源電圧低下 | 24V入力電源が低下（24V-20%：19.2V以下）を示します 原因：①24V入力電源の電圧が低い ②コントローラ内部の部品故障 対策：入力電源電圧を確認してください もし電圧が正常であれば弊社にご連絡ください |
| 0D2 | モータ電源電圧過大 (RACONに限る) | 原因：①モータ入力電源の電圧が高い ②コントローラ内部の部品故障 対策：モータ入力電源の電圧を確認してください 電圧値に異常が無い場合は、弊社に連絡ください |
| 0D8 | 偏差オーバフロー | 位置偏差カウンタがオーバフローしています。 原因：①移動中に外力などの影響で速度が低下した ②搬送質量に対して加速度の設定が高すぎる 対策：①ワークが周辺物に干渉していないか、ブレーキが解除されているか、など負荷状況を確認して原因を取り除きます ②過負荷状態が考えられるため積載重量を見直してください |
| 0D9 | ソフトリミット オーバエラー | 原因：原点復帰完了状態で、アクチュエータの現在位置がソフトウェアストロークリミットの範囲外にいます。 対策：ソフトウェアストロークリミットの範囲内に移動させてください。 |
| 0DC | 押付け動作範囲 オーバエラー | 押付け完了後に、押し戻す力が強すぎて目標位置まで押し戻された場合に発生します。 装置全体を見直してください。 |
| 0ED | アブソリュート エンコーダ エラー (1) | 原因：①アブソリセット完了状態で電源再投入時、ABSユニット通信中に外的要因等により現在位置が変化した。 ②アブソリセット時、ABSユニットと通信中に外的要因等により現在位置が変化した。 対策：①詳細コードH'0001の場合 一旦電源を切り、アクチュエータに振動等が加わらない状態で電源再投入を行ってください。 ②詳細コードH'0002の場合 アクチュエータに振動等が加わらない状態で再度原点復帰動作を行ってください。 |

| コード | アラーム名称 | 原因／対策 |
|-----|-----------------------------|--|
| 0EE | アブソリュート エンコーダ エラー (2) | <p>原因：①バッテリー接続後の初めての電源投入</p> <p>②詳細コードH'0001の場合 ABSユニット内のエンコーダカウンタが保持できないレベルまでバッテリーの電圧が低下した。</p> <p>③詳細コードH'0002の場合 停電時にエンコーダコネクタが外された、またはエンコーダケーブルの断線があった。</p> <p>④詳細コードH'0003の場合 パラメータを変更した。</p> <p>⑤詳細コードH'0004の場合→バッテリー電圧が3.1Vまで低下した。</p> <p>⑥詳細コードH'0005の場合→バッテリー未接続</p> <p>対策：①、②、④の場合は手順に従い（立上げ編 4.5項参照）アブソリュートリセットを行ってください。</p> <p>②⑤48時間以上の電源供給を行い、バッテリーを充分充電してからアブソリセットを行ってください。</p> <p>※充電されていない状態から満充電まで72時間です。</p> <p>⑥バッテリーの接続を確認してください。</p> |
| 0EF | アブソリュート エンコーダ エラー (3) | <p>原因：電源遮断時に外的要因等により回転速度設定の設定値以上の速度で現在値が変化した。</p> <p>対策：簡易アブソユニットの設定値を変更し、電源遮断中に設定値以上の速度で動かない対策を施してください。</p> <p>バッテリー保持時間に余裕がある場合は、モータ回転速度の設定を高く設定してください。</p> <p>（立上げ編 4.2項参照）</p> <p>エラー発生後は、手順に従いアブソリュートリセットを行ってください。</p> |

(2) コールドスタートレベル

| コード | アラーム名称 | 原因/対策 |
|-----|------------------------|---|
| 0A1 | パラメータデータ異常 | 原因：パラメータ領域のデータの入力範囲が適切でない (例) ソフトリミット+側の値が200.3mmで、ソフトリミット-側の値を300mmと誤入力したときなど、明らかに大小関係が不適切な場合に発生します 対策：適切な値に変更する |
| 0A8 | 未対応 モータ・エンコーダ 種別 | 原因：パラメータに設定されているモータ種別、エンコーダ種別が未対応である 対策：電源を再投入しても再現する場合は、弊社にご連絡ください |
| 0B4 | 電気角不整合 | 原因：位置偏差カウンタがオーバフローしています 対策：ワークが周辺の物に干渉していないか、ブレーキは解除されているかなどの負荷状況を確認してください また電気角確定前では（Z相未検出時）の偏差オーバフローが考えられます。その場合、モータ線の断線、エンコーダ線の出力異常が考えられますので、ケーブルの接続を確認してください。 |
| 0B7 | 磁極不確定 (RACONに限る) | 本コントローラは電源投入後の最初のサーボON時に磁極相検出を行いますが一定時間経過しても磁極相を検出できないことを示します。 原因：①モータ中継ケーブルのコネクタ部ゆるみ、断線 ②ブレーキ付きの場合、ブレーキが解除できない ③外力が加わりモータ負荷が大きい状態 ④アクチュエータ自体の摺動抵抗が大きい |
| 0B8 | 励磁検出エラー (RPCONに限る) | 対策：①モータ中継ケーブルの配線状況を確認 ②ブレーキケーブルの配線状況と、ブレーキ解除スイッチを入切りしてブレーキ部が“カチカチ”音がするか確認 ③機械部品の組付け状態に異常がないか確認 ④積載重量が正常であれば電源遮断してから手で動かしてみてもしアクチュエータ自体に原因があるときは弊社にご連絡ください。 |
| 0C8 | 過電流 (RACONに限る) | 原因：電源回路部の出力電流が異常に大きくなった。 通常使用していて発生するものではありませんがモータコイルの絶縁劣化が考えられます。 対策：モータ接続線U,V,Wの線間抵抗およびアース間との絶縁抵抗を測定し絶縁劣化の有無を確認します。 測定を実施する際には弊社にご連絡ください。 |
| 0CA | 過熱 | コントローラ内部のパワートランジスタおよび回生抵抗周辺の温度過大（95℃以上）を示します 原因：①周囲温度が高い ②回生エネルギー過大（垂直設定で下降方向への移動時に減速度設定が大きすぎる） ③コントローラ内部の部品不良 対策：①コントローラの周囲温度を下げてください ②減速度が小さくなるように設定を見直してください もし①②に該当しない場合は弊社にご連絡ください |

| コード | アラーム名称 | 原因/対策 |
|-----|------------------------------|--|
| 0CB | 電流センサオフセット調整異常 (RACONに限る) | <p>起動時の初期化処理においてコントローラ内部の電流検出センサの状態をチェックしていますが、この際にセンサに異常が発見された。</p> <p>原因：①電流検出センサおよび周辺部品の故障 ②オフセット調整の不良</p> <p>対策：基板交換またはオフセット調整が必要です 弊社にご連絡ください。</p> |
| 0E0 | 過負荷 (RACONに限る) | <p>原因：①外力が加わり負荷が増大している ②ブレーキ付の場合、ブレーキが解除できない ③アクチュエータの摺動抵抗が局部的に大きい</p> <p>対策：①ワーク周辺を見直し、異常な外力が加わっているようであれば修正してください ②ブレーキ解除スイッチをONしてブレーキが解除されるか確認 もし解除されない場合は、ブレーキ自体の故障、ケーブル断線、コントローラ内部のブレーキ回路の部品不良等が考えられます ③ワークを手で動かせる状態であれば動かしてみて摺動抵抗が大きい箇所がないか確認 ②③に該当する場合であれば弊社にご連絡ください</p> <p>注意：運転を再開する場合は必ず原因を取り除いてからにしてください また、一旦電源遮断した場合はモータコイル焼損防止のため30分以上経過してから電源再投入してください</p> |
| 0E5 | エンコーダ受信エラー | <p>原因</p> <p>①24V電源を投入時に簡易アブソユニットよりも先にコントローラの電源が入ってしまう</p> <p>②詳細コードH'0001の場合 ノイズ等によりABSユニットの通信が正常に行えない</p> <p>③詳細コードH'0002の場合 エンコーダケーブル内の通信線が断線等によりアブソユニットとの通信が正常に行えない</p> <p>対策</p> <p>①コントローラよりも簡易アブソユニットの電源を先に入れる（もしくは同時）ようにしてください。</p> <p>②コントローラの設置場所を変更する。FG設置、ノイズフィルタ、クランプフィルタ等のノイズ対策を行う</p> <p>③コントローラと簡易アブソユニット間のエンコーダ中継ケーブルのコネクタの弛み確認。またはケーブルの交換を行う</p> |

| コード | アラーム名称 | 原因/対策 |
|-----|---------------------------|--|
| OE8 | A,B相断線検出 | エンコーダ信号が正常に検出できない状態になっています |
| OE9 | A相断線検出 (RPCONに限る) | 原因：①エンコーダ中継ケーブルのコネクタ部のゆるみ、断線 ②簡易アブソRユニットのピアノスイッチの4の状態が間違っている ③RA10Cタイプと他のアクチュエータが混在している場合、エンコーダケーブルの組合せが間違えている |
| 0EA | B相断線検出 (RPCONに限る) | 対策：①コネクタのゆるみ、断線を確認してください ②4.2項 ピアノスイッチの設定を確認してください ③エンコーダケーブルの型式を確認してください。 (簡易アブソユニット⇄アクチュエータ間) 注) RCP2シリーズのみ RA10Cタイプでのケーブル型式：CB-RFA-* その他のアクチュエータ：CB-RCP2-* |
| 0F0 | ドライバロジックエラー (RACONに限る) | 原因：負荷過大・パラメータ（モータ種別）不整合・ノイズ・コントローラの故障等が考えられます 対策：弊社へ連絡ください |
| 0F4 | PCB不整合 | 本コントローラはモータ容量によりモータ駆動回路が異なるためプリント基板（PCB）で実装分けしています。 このため、起動時の初期処理においてメーカーパラメータで設定したモータ種別と基板が一致しているかチェックしています。 このとき一致していないことを示します。 原因：パラメータの入力ミスか基板の組付けミスが考えられます 対策：万が一、本エラーが発生した場合は弊社にご連絡ください。 |
| 0F5 | 不揮発性メモリ書き込み ヴェリファイ異常 | 不揮発性メモリにデータを書き込みしたときは、確認のために一旦書き込みしたデータを読み出してデータが一致しているかの比較（ヴェリファイ）を行いません。 このとき一致していないことを示します。 原因：①不揮発性メモリの故障 ②書き込み回数が10万回を超えている (不揮発性メモリの公称書き込み可能回数は10万回が目安です) 対策：電源を再投入しても再現する場合は、弊社にご連絡ください。 |
| 0F6 | 不揮発性メモリ 書き込みタイムアウト | 不揮発性メモリにデータを書き込みしたとき、規定時間内に応答がないことを示します。 原因：①不揮発性メモリの故障 ②書き込み回数が10万回を超えている (不揮発性メモリの公称書き込み可能回数は10万回が目安です) 対策：電源を再投入しても再現する場合は、弊社にご連絡ください。 |
| 0F8 | 不揮発性メモリ破壊 | 起動時の不揮発性メモリチェックにて異常データが検出された 原因：①不揮発性メモリの故障 ②書き込み回数が10万回を超えた (不揮発性メモリの公称書き込み可能回数は10万回が目安です) 対策：電源を再投入しても再現する場合は、弊社にご連絡ください。 |
| 0FA | CPU異常 | CPUが正常に動作していません 原因：①CPU自体の故障 ②ノイズによる誤動作 対策：電源を再投入しても再現する場合は、弊社にご連絡ください。 |

1.3.3 ティーチングボックスやパソコン対応ソフト操作時に発生するメッセージ

ティーチングボックスやパソコン対応ソフトを操作している時に発生するワーニングメッセージの内容を説明します。

| コード | メッセージ名称 | 内 容 |
|-----|----------------------|--|
| 112 | ニュウリョクデータエラー | ユーザパラメータ設定で、不適切な値が入力されています。 (例) シリアル通信速度で誤って9601と入力した場合 適切な値を再入力してください。 |
| 113 | ニュウリョクカショウエラー | 入力した値が、設定範囲より小さすぎます。 |
| 114 | ニュウリョクカダイエラー | 入力した値が、設定範囲より大きすぎます。 アクチュエータ仕様やパラメータ表を参照して適切な値を再入力してください。 |
| 115 | ゲンテンフッキミカンリョウ | 原点復帰未完了のときに、現在位置の書込み操作が行なわれました。 先に原点復帰を行なってください。 |
| 117 | イドウデータナシ | 選択したポジション番号に目標位置が設定されていません。 先に、目標位置を入力してください。 |
| 11E | ペアデータフセイゴウエラー | 対となるデータの大小関係が不適切な値で入力されています。 (例) パラメータで、ソフトリミットの+側と-側が同じ値の場合 適切な値を再入力してください。 |
| 11F | ゼッタイチカショウエラー | 目標位置の最小移動量は、駆動系のリード長とエンコーダの分解能により決まります。 入力した目標位置が、この最小移動量より少ないことを示しています。 (例) リード長20mmの場合、エンコーダ分解能は800パルス ですので最小移動量は $20 \div 800 = 0.025\text{mm/パルス}$ となります。 この場合、目標位置に0.02mmと入力するとこのメッセージがでます。 |
| 121 | オシツケサーチエンドオーバー | 押付け動作で、最終到達位置がソフトリミットを超えています。 途中でワークに押し当れば実害はありませんが、もし空振りした場合はソフトリミットに達しますのでメッセージを出します。 目標位置か位置決め幅のどちらかを変更してください。 |
| 122 | ワリツケジ、フクスウジク セツゾク | 複数軸接続時に、軸No.割付が行なわれました。 軸No.割付は、必ず1軸のみ接続状態で行なってください。 |
| 180 | ジクNo.ヘンコウOK | 操作確認のためのメッセージです。 (操作ミスや異常が発生したわけではありません) |
| 181 | コントローラ ショキカOK | |
| 182 | ゲンテンヘンコウオールクリア | |
| 183 | I/Oキノウヘンコウシマシタ | |
| 202 | ヒジョウテイシ | 非常停止状態を検出。(エラーではありません) |
| 20A | ドウサジ、サーボOFF | 移動操作中に、PLC側からサーボオン信号(SON)がOFFになったため、サーボOFF状態になり移動操作ができなくなったことを示します。 |

| コード | メッセージ名称 | 内 容 |
|-----|----------------|---|
| 20C | ドウサジ、CSTR-ON | 移動操作中に、PLC側からスタート指令（CSTR）が“1”になり、移動指令が重複したことを示します。 |
| 20E | ソフトリミットオーバー | ソフトリミットに達したことを示します。 |
| 210 | ドウサジ、HOME-ON | 移動操作中に、PLC側から原点復帰指令（HOME）が“1”になり、移動指令が重複したことを示します。 |
| 221 | モニタモードジカキコミキンシ | モニタモード時にポジションテーブル、パラメータの書込み操作を行なったことを示します。 |
| 223 | モニタモードジドウサキンシ | モニタモード時にアクチュエータの移動操作を行なったことを示します。 |
| 301 | オーバーランエラー（M） | コントローラとのシリアル通信での異常を示します。 |
| 302 | フレーミングエラー（M） | 原因：①ノイズの影響によるデータけ。 |
| 304 | SCIR-QUE OV（M） | ②シリアル通信での複数台制御の場合に、子局番号が重複している。 |
| 305 | SCIS-QUE OV（M） | 対策：①ノイズの影響を受けないように配線引き回し、機器の設置などの見直しを行なう。 |
| 306 | R-BF OV | ②子局番号が重複しないように番号を替える。 |
| 308 | レスポンスタイムアウト（M） | もし解決しないときは、弊社にご連絡ください。 |
| 30A | パケット R-QUE OV | |
| 30B | パケット S-QUE OV | |
| 307 | メモリコマンドキョゼツ | コントローラとのシリアル通信でコマンドを拒絶されたことを示します。 |
| 309 | ライトアドレスエラー | コントローラとのシリアル通信でWRITEアドレス不確定エラーになったことを示します。 |
| | | これらのメッセージは通常操作では発生しませんので、万が一発生した場合は原因究明の為電源遮断前に全エラーリストを記録してください。 また、弊社にご連絡ください。 |
| 30C | セツゾクジクナシエラー | コントローラの軸No.が認識できないことを示します。 原因：①コントローラが正常に動作していない。（電源供給異常、故障など） ②付属ケーブルの通信ライン線（SGA/SGB）のみ断線している。 ③SIO変換器を使用している場合、変換器には24Vが供給されているがリンクケーブルが接続されていない。 ④コントローラを複数台リンク接続した状態で、ADRSスイッチが誤って同じ番号を設定している。 対策：①コントローラのRDYランプが点灯しているか確認する。 点灯していなければコントローラの故障です。 ②もし予備のティーチングボックスがあれば交換する、またはパソコンに替えてみて直るかどうかが試してみる。 ③変換器～コントローラ間のリンクケーブルを接続した後に電源を供給する。 ④ADRSスイッチの設定を重複しないようにする。 もし解決しないときは、弊社にご連絡ください。 |

第2章 保守点検

ROBONETの機能を最良の状態で使用していただくために、日常あるいは定期的な点検をお願いします。

⚠ 危険

- 通電中は端子に触れないでください。
感電の原因になります。
- バックアップ電池は正しく接続してください。充電、分解、加熱、火中投入、短絡、ハンダ付けなどは行わないでください。
バックアップ電池の取扱いを誤ると、発熱、破裂、発火などにより、けが・火災の恐れがあります。
- 清掃、端子ねじ、ユニット固定ねじ（エンドプレートのねじ）の増し締めは、必ずROBONET電源を遮断してから行ってください。
遮断しないと、感電の恐れがあります。
端子ねじの締め付けがゆるいと、誤動作の原因になります。
ねじを締めすぎると、ねじやユニットの破損による落下、短絡、誤動作の原因になります。

⚠ 注意

- 各ユニットの分解、改造はしないでください。
故障、誤動作、けが、火災の原因になります。
- ユニットやモータ／エンコーダケーブルの着脱は、必ずROBONET電源を遮断してから行ってください。
遮断しないと、ユニットの故障や誤動作の原因になります。
- バックアップ電池には、落下・衝撃を加えないでください。
落下・衝撃によりバックアップ電池が破損し、電池内部で液漏れが発生している恐れがあります。
落下・衝撃を加えたバックアップ電池は使用せずに廃棄してください。
- ユニットに触れる前には、必ず接地された金属などに触れて、人体などに帯電している静電気を放電してください。
静電気を放電しないと、ユニットの故障や誤動作の原因になります。
- 携帯電話やPHSなどの無線機器はROBONETからできるだけ離して使用してください。
誤動作の原因になります。

2.1 定期点検項目

ROBONETは、環境条件により電子部品の劣化などが考えられますので、定期的に点検する必要があります。

点検時期は6ヶ月～1年に1回が標準ですが、周囲環境に応じて点検間隔を短くしてください。

| No. | 点検項目 | 点検内容 | 判定基準 | 処置 |
|---------------|-------|--|----------------------------|--|
| 1 | 供給電源 | 電源端子台で測定して電圧変動は基準内にあるか | 電圧変動範囲内 24V ± 10% | 供給電源が判定基準内に入るように変更してください。 |
| 2 | 周囲環境 | 周囲温度 (盤内使用の場合、盤内温度が周囲温度になります) | 0～40℃ | 温度計で周囲温度を測定し、使用周囲温度に入るように、周囲環境を整備してください。 |
| | | 周囲湿度 (盤内使用の場合は盤内湿度) | 95%RH以下結露なきこと | 湿度計で周囲湿度を測定し、使用周囲湿度に入るように、周囲環境を整備してください。 |
| | | 雰囲気 | 腐食性ガス、引火性ガスないこと | 匂い、またはガスセンサなどでチェックしてください。 |
| | | | 水、油、薬品などの飛沫がかかっていないこと | 除去し、遮蔽してください。 |
| | | | ちり、ほこり、塩分、鉄粉などの粉塵が積っていないこと | 除去し、遮蔽してください。 |
| | | 日光が直接当たっていないか | 直射日光が当たらないこと | 遮蔽してください。 |
| | | 本体に直接振動や衝撃が伝わっていないか | 耐振動、耐衝撃の仕様の範囲内であること | 耐振動、耐衝撃用のクッションなどを設置してください。 |
| ノイズ発生源が近くにないか | ないこと | ノイズ源を遠ざけるか、遮蔽対策を実施してください。 | | |
| 3 | 取付け状態 | 各ユニットのDINレールへの取付け状態 | ユニット取付けにゆるみなどないこと | 再装着とロックを実施してください。 |
| 4 | 接続状態 | 各ユニット間の電源接続板はしっかり接続されているか | 接続板ねじがしっかり締まっていること | ゆるみがないように締め直してください。 |
| | | 各ユニット間の通信接続基板がしっかり挿入されているか | 完全に挿入されている | 再挿入を実施してください |
| | | 簡易アブソRユニットとコントローラユニット間の接続基板はしっかり挿入されているか | 完全に挿入されている | 再挿入を実施してください |

| No. | 点検項目 | 点検内容 | 判定基準 | 処置 |
|-----|----------|--|--|---|
| 4 | 接続状態 | 配線コネクタのゆるみはないか（モータケーブル、エンコーダケーブル、フィールドネットワークケーブル、非常停止回路） | ゆるみのないこと | ロックがかかるまで再挿入してください。 注) エンコーダケーブルコネクタはロックがかかりませんので、行き止るまで再挿入してください。 |
| | | 配線ケーブルは切れかかっていないか | 外観異常のないこと | 目視チェックし、ケーブルを交換してください。 |
| 5 | 空冷ファン | コントローラユニット内部上方の空冷ファンは動作しているか（目視チェック） | 動作していること | コントローラユニットを交換してください。 |
| 6 | バックアップ電池 | 簡易アブソRユニット用のバックアップ電池（AB-7）が有効期限を過ぎていないか、寿命切れでないか | 有効期限は3年で、電池本体に貼付されている期限年月シールの期限を越えていないこと | バックアップ電池異常でなくとも、期限を経過している場合は、交換してください。 |

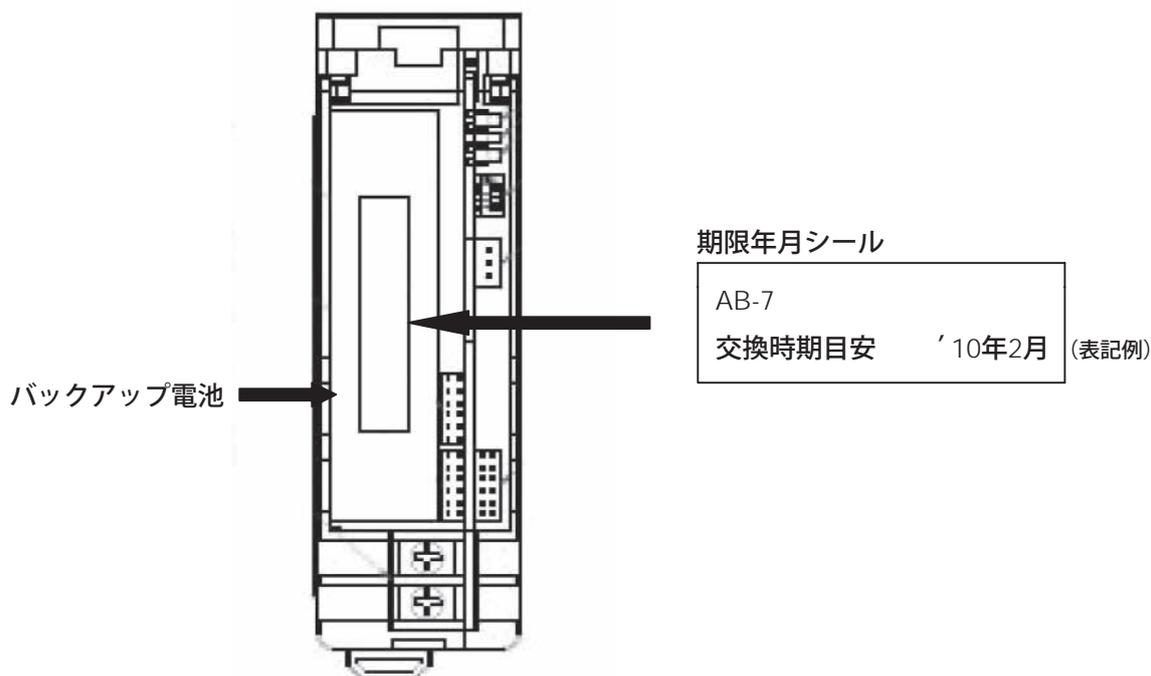
2.2 ユニット交換時のお願い

点検によってユニットの異常を発見し、ユニット交換を行う時は、次の点にご注意してください。

- ユニット交換は電源を切った状態で行ってください。
- 交換後、新しいユニットにも異常がないかを確認してください。
- 不良ユニットを修理返却する場合は、異常現象をできるだけ詳細に記入し、現品に添付してください。
- 万一の場合に備え、ポジションデータ、パラメータ、PLCのデータ等のバックアップをしておいてください。

2.3 バックアップ電池の交換

簡易アブソRユニットのバックアップ電池の有効期限は3年で、下図のように電池本体前面に期限年月シールが貼付されていますので、バックアップ電池異常でなくとも、期限を経過している場合はバックアップ電池の交換をしてください。

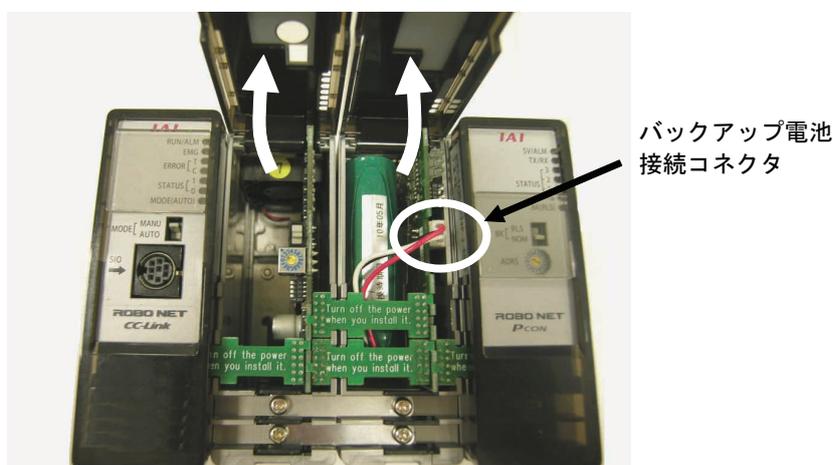


【用意するもの】

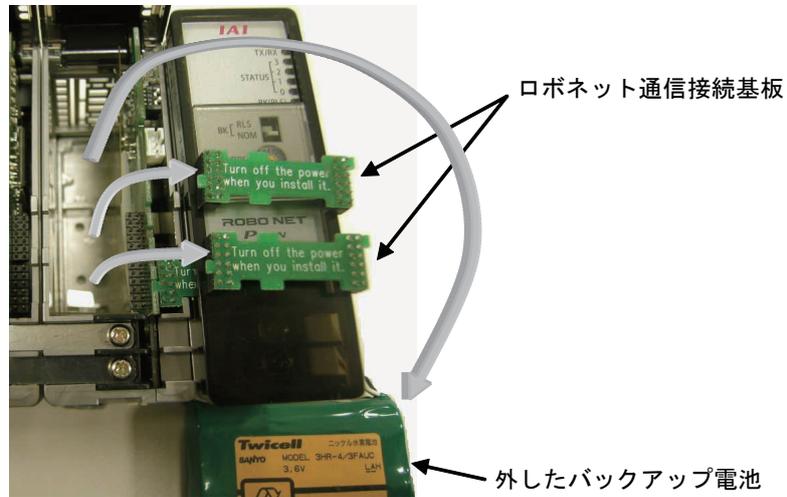
交換用バックアップ電池 AB-7 (当社型式)

【交換手順】

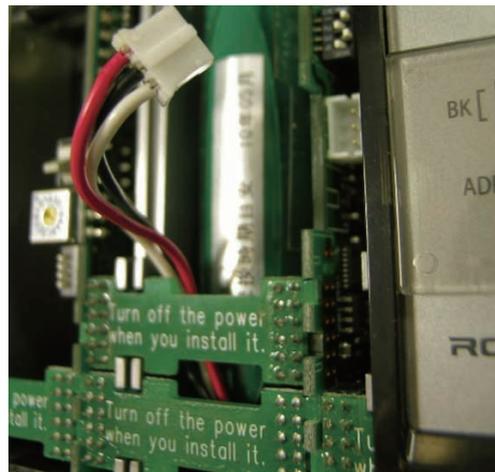
- ① 安全のため軸動作を停止させ、電源を OFF してください。
- ② 簡易アブソRユニットおよびアブソユニットを接続しているユニット (RACON、RPCON) の蓋を開き、バックアップ電池の接続コネクタを手前に引いて外してください。



- ③ ロボネット通信接続基板（2枚）を手前に引いて外した後、バックアップ電池を取り外してください。



- ④ 交換用バックアップ電池を装着し、ロボネット通信接続基板（2枚）を取り付けてください。
⑤ バックアップ電池の接続コネクタを簡易アブソRユニットのコネクタに接続してください。



- ⑥ 電源を ON し、簡易アブソRユニットに接続している軸のアブソリュートリセットを行ってください。[詳細は、第2部 立上げ編 4.5 項を参照]

*付録

接続可能なアクチュエータの仕様一覧

本仕様一覧に掲載している仕様は、動作条件およびパラメータ設定に必要な内容に限定しています。それ以外の詳細仕様は、カタログまたはアクチュエータの取扱説明書をご参照ください。

 **注 意**

- ・ 押付け力は記載の定格押付け速度（出荷時設定）の場合であり目安の数値です。
- ・ 最小押付け力以上でご使用ください。最小押付け力以下の設定では押付け力が安定しません。
- ・ 押付け速度（パラメータNo.7）は設定を変えないでください。変える必要がある場合は当社までご相談ください。
- ・ 動作条件の位置決め速度を押付け速度以下に設定すると押付け速度がその設定速度となり、所定の押付け力が出なくなります。

[RPCON]

| アクチュエータ シリーズ | タイプ | 送り ネジ | エンコーダ 分解能 | リード [mm] | 取付方向 | 最高速度 [mm/s] | 最大 加減速度 [G] | 最小 押付け力 [N] | 最大 押付け力 [N] | 定格押付け 速度 [mm/s] |
|----------------------|-------|-----------|--------------|-------------|----------|---|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|
| RCP2 (ロッド タイプ) | RA2C | ボール ネジ | 800 | 1 | 水平/垂直 | 25 | 0.05 | 50 | 100 | 3 |
| | RA3C | ボール ネジ | 800 | 5 | 水平/垂直 | 187 | 0.2 | 21 | 73.5 | 20 |
| | | | | 2.5 | 水平/垂直 | 114 | | 50 | 156.8 | |
| | RGD3C | ボール ネジ | 800 | 5 | 水平/垂直 | 187 | 0.2 | 21 | 73.5 | 20 |
| | | | | 2.5 | 水平 垂直 | 114 93 | | 50 | 156.8 | |
| | RA4C | ボール ネジ | 800 | 10 | 水平/垂直 | 458 (at ~250st) 350 (at 300st) | 0.2 | 30 | 150 | 20 |
| | | | | 5 | 水平/垂直 | 250 (at 50~200st) 237 (at 250st) 175 (at 300st) | | 75 | 284 | |
| | | | | 2.5 | 水平 | 125 (at 50~200st) 118 (at 250st) 87 (at 300st) | | 150 | 358 | |
| | | | | | 垂直 | 114 | | | | |
| | RGS4C | ボール ネジ | 800 | 10 | 水平/垂直 | 458 (at ~250st) 350 (at 300st) | 0.2 | 30 | 150 | 20 |
| | | | | 5 | 水平/垂直 | 250 (at 50~200st) 237 (at 250st) 175 (at 300st) | | 75 | 284 | |
| | | | | 2.5 | 水平 | 125 (at 50~200st) 118 (at 250st) 87 (at 300st) | | 150 | 358 | |
| 垂直 | | | | | 114 | | | | | |

| アクチュエータ シリーズ | タイプ | 送り ネジ | エンコーダ 分解能 | リード [mm] | 取付方向 | 最高速度 [mm/s] | 最大 加減速度 [G] | 最小 押付け力 [N] | 最大 押付け力 [N] | 定格押付け 速度 [mm/s] | |
|----------------------|-----------------------|-----------|--------------|-------------|-------------------------------------|---|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|-----|
| RCP2 (ロッド タイプ) | RGD4C | ボール ネジ | 800 | 10 | 水平/垂直 | 458 (at ~250st) 350 (at 300st) | 0.2 | 30 | 150 | 20 | |
| | | | | 5 | 水平/垂直 | 250 (at 50~200st) 237 (at 250st) 175 (at 300st) | | 75 | 284 | | |
| | | | | 2.5 | 水平 | 125 (at 50~200st) 118 (at 250st) 87 (at 300st) | | 150 | 358 | | |
| | | | | | 垂直 | 114 | | | | | |
| | RA6C | ボール ネジ | 800 | 16 | 水平 | 450 | 0.2 | 75 | 240 | 20 | |
| | | | | | 垂直 | 400 | | | | | |
| | | | | | 8 | 水平/垂直 | | | | | 210 |
| | RGS6C | ボール ネジ | 800 | 16 | 水平 | 450 | 0.2 | 75 | 240 | 20 | |
| | | | | | 垂直 | 400 | | | | | |
| | | | | | 8 | 水平/垂直 | | | | | 210 |
| | RGD6C | ボール ネジ | 800 | 16 | 水平 | 450 | 0.2 | 75 | 240 | 20 | |
| | | | | | 垂直 | 400 | | | | | |
| | | | | | 8 | 水平/垂直 | | | | | 210 |
| | SRA4R | ボール ネジ | 800 | 5 | 水平/垂直 | 250 | 0.3 | 26 | 90 | 20 | |
| | | | | | 2.5 | 水平 | 124 | 0.2 | 50 | | 170 |
| | | | | | | 垂直 | 125 | | | | |
| | SRGS4R | ボール ネジ | 800 | 5 | 水平/垂直 | 250 | 0.3 | 26 | 90 | 20 | |
| | | | | | 2.5 | 水平 | 124 | 0.2 | 50 | | 170 |
| | | | | | | 垂直 | 125 | | | | |
| | SRGD4R | ボール ネジ | 800 | 5 | 水平/垂直 | 250 | 0.3 | 26 | 90 | 20 | |
| | | | | | 2.5 | 水平 | 124 | 0.2 | 50 | | 170 |
| | | | | | | 垂直 | 125 | | | | |
| | RCP2 (スライダ タイプ) | SA5C | ボール ネジ | 800 | 12 | 水平 | 600 | 0.7 | 40 | 120 | 20 |
| | | | | | | 垂直 | | 0.3 | | | |
| 6 | | | | | 水平 | 300 | 0.7 | 75 | 220 | | |
| | | | | | 垂直 | | 0.3 | | | | |
| 3 | | | | | 水平 | 150 | 0.7 | 140 | 350 | | |
| | | | | | 垂直 | | 0.3 | | | | |
| SA5R | | ボール ネジ | 800 | 12 | 水平 | 600 | 0.3 | - | - | - | |
| | | | | | 垂直 | | 0.2 | | | | |
| | | | | 6 | 水平 | 300 | 0.3 | - | - | | |
| | | | | | 垂直 | | 0.2 | | | | |
| | | | | 3 | 水平 | 150 | 0.2 | - | - | | |
| | | | | | 垂直 | | 0.2 | | | | |
| SA6C | ボール ネジ | 800 | 12 | 水平 | 600 (at 50~550st) 540 (at 600st) | 0.7 | 40 | 120 | 20 | | |
| | | | | 垂直 | | 0.3 | | | | | |
| | | | 6 | 水平 | 300 (at 50~550st) 270 (at 600st) | 0.7 | 75 | 220 | | | |
| | | | | 垂直 | | 0.3 | | | | | |
| | | | 3 | 水平 | 150 (at 50~550st) 135 (at 600st) | 0.7 | 140 | 350 | | | |
| | | | | 垂直 | | 0.3 | | | | | |

| アクチュエータ シリーズ | タイプ | 送り ネジ | エンコーダ 分解能 | リード [mm] | 取付方向 | 最高速度 [mm/s] | 最大 加減速度 [G] | 最小 押付け力 [N] | 最大 押付け力 [N] | 定格押付け 速度 [mm/s] |
|-----------------------|-----------|-----------|--------------|-------------|--|-------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|
| RCP2 (スライダ タイプ) | SA6R | ボール ネジ | 800 | 12 | 水平 | 600 (at 50~550st) | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 垂直 | 540 (at 600st) | 0.2 | | | |
| | | | | 6 | 水平 | 300 (at 50~550st) | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 垂直 | 270 (at 600st) | 0.2 | | | |
| | | | | 3 | 水平 | 150 (at 50~550st) | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 垂直 | 135 (at 600st) | 0.2 | | | |
| | SA7C | ボール ネジ | 800 | 16 | 水平 | 533 (at 50~700st) | 0.3 | 90 | 250 | 20 |
| | | | | | 垂直 | 480 (at 800st) | 0.2 | | | |
| | | | | 8 | 水平 | 266 (at 50~700st) | 0.3 | 150 | 500 | |
| | | | | | 垂直 | 240 (at 800st) | 0.2 | | | |
| | | | | 4 | 水平 | 133 (at 50~700st) | 0.2 | 280 | 800 | |
| | | | | | 垂直 | 120 (at 800st) | 0.2 | | | |
| | SA7R | ボール ネジ | 800 | 16 | 水平 | 533 (at 50~700st) | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 垂直 | 400 (at 50~700st) 400 (at 800st) | 0.2 | | | |
| | | | | 8 | 水平 | 266 (at 50~700st) | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 垂直 | 240 (at 800st) | 0.2 | | | |
| | | | | 4 | 水平 | 133 (at 50~700st) | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 垂直 | 120 (at 800st) | 0.2 | | | |
| | SS7C | ボール ネジ | 800 | 12 | 水平 | 600 (at 50~500st) | 0.3 | 40 | 120 | 20 |
| | | | | | 垂直 | 470 (at 600st) | 0.2 | | | |
| | | | | 6 | 水平 | 300 (at 50~500st) | 0.3 | 75 | 220 | |
| | | | | | 垂直 | 230 (at 600st) | 0.2 | | | |
| | | | | 3 | 水平 | 150 (at 50~500st) | 0.2 | 140 | 350 | |
| | | | | | 垂直 | 115 (at 600st) | 0.2 | | | |
| SS7R | ボール ネジ | 800 | 12 | 水平 | 600 (at 50~500st) 470 (at 600st) | 0.3 | — | — | — | |
| | | | | 垂直 | 440 (at 50~500st) 440 (at 600st) | 0.2 | | | | |
| | | | 6 | 水平 | 250 (at 50~500st) | 0.3 | — | — | — | |
| | | | | 垂直 | 230 (at 600st) | 0.2 | | | | |
| | | | 3 | 水平 | 105 (at 50~500st) | 0.2 | — | — | — | |
| | | | | 垂直 | 105 (at 600st) | 0.2 | | | | |
| SS8C | ボール ネジ | 800 | 20 | 水平 | 666 (at 50~800st) 625 (at ~900st) 515 (at ~1000st) | 0.3 | 50 | 180 | 20 | |
| | | | | 垂直 | 600 (at 50~800st) 600 (at ~900st) 515 (at ~1000st) | 0.2 | | | | |
| | | | 10 | 水平 | 333 (at 50~800st) 310 (at ~900st) 255 (at ~1000st) | 0.3 | 95 | 320 | | |
| | | | | 垂直 | 300 (at 50~800st) 300 (at ~900st) 255 (at ~1000st) | 0.2 | | | | |
| | | | 5 | 水平 | 165 (at 50~800st) 155 (at ~900st) 125 (at ~1000st) | 0.2 | 180 | 630 | | |
| | | | | 垂直 | 150 (at 50~800st) 150 (at ~900st) 125 (at ~1000st) | 0.2 | | | | |

| アクチュエータ シリーズ | タイプ | 送り ネジ | エンコーダ 分解能 | リード [mm] | 取付方向 | 最高速度 [mm/s] | 最大 加減速度 [G] | 最小 押付け力 [N] | 最大 押付け力 [N] | 定格押付け 速度 [mm/s] | |
|-----------------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|------|--|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|---|
| RCP2 (スライド タイプ) | SS8R | ボール ネジ | 800 | 20 | 水平 | 600 (at 50~800st) 600 (at ~900st) 515 (at ~1000st) | 0.3 | - | - | - | |
| | | | | | 垂直 | 333 (at 50~800st) 333 (at ~900st) 333 (at ~1000st) | 0.2 | | | | |
| | | | | 10 | 水平 | 300 (at 50~800st) 300 (at ~900st) 255 (at ~1000st) | 0.3 | - | - | - | |
| | | | | | 垂直 | 250 (at 50~800st) 250 (at ~900st) 250 (at ~1000st) | 0.2 | | | | |
| | | | | 5 | 水平 | 160 (at 50~800st) 155 (at ~900st) 125 (at ~1000st) | 0.2 | - | - | - | |
| | | | | | 垂直 | 140 (at 50~800st) 140 (at ~900st) 140 (at ~1000st) | 0.2 | | | | |
| | HS8C | ボール ネジ | 800 | 30 | 水平 | 1200 (at 50~800st) 1000 (at ~900st) 800 (at ~1000st) | 0.3 | - | - | - | |
| | | | | | 垂直 | 750 (at 50~800st) 750 (at ~900st) 750 (at ~1000st) | 0.2 | | | | |
| | HS8R | ボール ネジ | 800 | 30 | 水平 | 1200 (at 50~800st) 1000 (at ~900st) 800 (at ~1000st) | 0.3 | - | - | - | |
| | | | | | 垂直 | 750 (at 50~800st) 750 (at ~900st) 750 (at ~1000st) | 0.2 | | | | |
| | RCP2 (ベルト タイプ) | BA6/ BA6U | ベルト | 800 | 54相当 | 水平 | 1000 | 0.5 | - | - | - |
| | | BA7/ BA7U | ベルト | 800 | 54相当 | 水平 | 1500 | 0.5 | - | - | - |
| RCP2 (グリッパ タイプ) | GRSS | - | 800 | 減速比: 1/30 | - | 78 | - | 4 | 14 | 20 | |
| | GRLS | - | 800 | 減速比: 1/30 | - | 600(度/s) | - | 1.8 | 6.4 | 5度/s | |
| | GRS | - | 800 | 減速比: 1 | - | 33.3 | - | 9 | 21 | 5 | |
| | GRM | - | 800 | 減速比: 1 | - | 36.7 | - | 23 | 80 | 5 | |
| | GRST | - | 800 | 1.05 (標準) | - | 34 | - | 15 | 40 | 5 | |
| | | - | 800 | 2.27 (高速) | - | 75 | - | 7.5 | 20 | 5 | |
| | GR3LS | - | 800 | 減速比: 1/30 | - | 200 | - | 5 | 18 | 5度/s | |
| | GR3LM | - | 800 | 減速比: 1/30 | - | 200 | - | 15 | 51 | 5度/s | |
| | GR3SS | - | 800 | 減速比: 1/30 | - | 40 | - | 7 | 22 | 5 | |
| GR3SM | - | 800 | 減速比: 1/30 | - | 50 | - | 30 | 102 | 5 | | |

| アクチュエータ シリーズ | タイプ | 送り ネジ | エンコーダ 分解能 | リード [mm] | 取付方向 | 最高速度 [mm/s] | 最大 加減速度 [G] | 最小 押付け力 [N] | 最大 押付け力 [N] | 定格押付け 速度 [mm/s] |
|-----------------------|-------|----------|--------------|--------------|------|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|
| RCP2 (ロータリ タイプ) | RTBS | — | 800 | 減速比: 1/30 | — | 400(度/s) | — | — | — | — |
| | | | | 減速比: 1/45 | — | 266(度/s) | — | — | — | — |
| | RTBSL | — | 800 | 減速比: 1/30 | — | 400(度/s) | — | — | — | — |
| | | | | 減速比: 1/45 | — | 266(度/s) | — | — | — | — |
| | RTCS | — | 800 | 減速比: 1/30 | — | 400(度/s) | — | — | — | — |
| | | | | 減速比: 1/45 | — | 266(度/s) | — | — | — | — |
| | RTCSL | — | 800 | 減速比: 1/30 | — | 400(度/s) | — | — | — | — |
| | | | | 減速比: 1/45 | — | 266(度/s) | — | — | — | — |
| | RTB | — | 800 | 減速比: 1/20 | — | 600(度/s) | — | — | — | — |
| | | | | 減速比: 1/30 | — | 400(度/s) | — | — | — | — |
| | RTBL | — | 800 | 減速比: 1/20 | — | 600(度/s) | — | — | — | — |
| | | | | 減速比: 1/30 | — | 400(度/s) | — | — | — | — |
| | RTC | — | 800 | 減速比: 1/20 | — | 600(度/s) | — | — | — | — |
| | | | | 減速比: 1/30 | — | 400(度/s) | — | — | — | — |
| | RTCL | — | 800 | 減速比: 1/20 | — | 600(度/s) | — | — | — | — |
| | | | | 減速比: 1/30 | — | 400(度/s) | — | — | — | — |
| | RTBB | — | 800 | 減速比: 1/20 | — | 600(度/s) | — | — | — | — |
| | | | | 減速比: 1/30 | — | 400(度/s) | — | — | — | — |
| | RTBBL | — | 800 | 減速比: 1/20 | — | 600(度/s) | — | — | — | — |
| | | | | 減速比: 1/30 | — | 400(度/s) | — | — | — | — |
| | RTCB | — | 800 | 減速比: 1/20 | — | 600(度/s) | — | — | — | — |
| | | | | 減速比: 1/30 | — | 400(度/s) | — | — | — | — |
| | RTCBL | — | 800 | 減速比: 1/20 | — | 600(度/s) | — | — | — | — |
| | | | | 減速比: 1/30 | — | 400(度/s) | — | — | — | — |

| アクチュエータ シリーズ | タイプ | 送り ネジ | エンコーダ 分解能 | リード [mm] | 取付方向 | 最高速度 [mm/s] | 最大 加減速度 [G] | 最小 押付け力 [N] | 最大 押付け力 [N] | 定格押付け 速度 [mm/s] |
|-----------------------|-----------|-----------|--------------|-------------|-------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|
| RCP3 (ロッド タイプ) | RA2AC | すべり ネジ | 800 | 4 | 水平/垂直 | 180 (at 25st) | 0.2 | 0.9 | 16.1 | 5 |
| | | | | 2 | | 200 (at 50~100st) | | | | |
| | | | | 1 | | 100 | | | | |
| | RA2BC | すべり ネジ | 800 | 6 | 水平/垂直 | 180 (at 25st) | 0.2 | 0.6 | 11.9 | 5 |
| | | | | 4 | | 280 (at 50st) | | | | |
| | | | | 2 | | 300 (at 75~150st) | | | | |
| | RA2AR | すべり ネジ | 800 | 4 | 水平/垂直 | 180 (at 25st) | 0.2 | 0.9 | 16.1 | 5 |
| | | | | 2 | | 200 (at 50~150st) | | | | |
| | | | | 1 | | 100 | | | | |
| | RA2BR | すべり ネジ | 800 | 6 | 水平/垂直 | 180 (at 25st) | 0.2 | 0.6 | 11.9 | 5 |
| | | | | 4 | | 280 (at 50st) | | | | |
| | | | | 2 | | 300 (at 75~150st) | | | | |
| RCP3 (スライダ タイプ) | SA2AC | すべり ネジ | 800 | 4 | 水平 | 180 (at 25st) | 0.2 | - | - | - |
| | | | | 2 | | 200 (at 50~100st) | | | | |
| | | | | 1 | | 100 | | | | |
| | SA2BC | すべり ネジ | 800 | 6 | 水平 | 180 (at 25st) | 0.2 | - | - | - |
| | | | | 4 | | 280 (at 50st) | | | | |
| | | | | 2 | | 300 (at 75~150st) | | | | |
| | SA2AR | すべり ネジ | 800 | 4 | 水平 | 180 (at 25st) | 0.2 | - | - | - |
| | | | | 2 | | 200 (at 50~100st) | | | | |
| | | | | 1 | | 100 | | | | |
| | SA2BR | すべり ネジ | 800 | 6 | 水平 | 180 (at 25st) | 0.2 | - | - | - |
| | | | | 4 | | 280 (at 50st) | | | | |
| | | | | 2 | | 300 (at 75~150st) | | | | |
| | SA3C | ボール ネジ | 800 | 6 | 水平 | 300 | 0.3 | 9 | 15 | 20 |
| | | | | 4 | 垂直 | | | | | |
| | | | | 4 | 水平 | 200 | 0.3 | 14 | 22 | |
| | | | | | 垂直 | | | | | |
| | | | | 2 | 水平 | 100 | 0.2 | 27 | 44 | |
| | | | | | 垂直 | | | | | |
| SA3R | ボール ネジ | 800 | 6 | 水平 | 300 | 0.3 | 9 | 15 | - | |
| | | | 4 | 垂直 | | | | | | |
| | | | 4 | 水平 | 200 | 0.3 | 14 | 22 | | |
| | | | | 垂直 | | | | | | |
| | | | 2 | 水平 | 100 | 0.2 | 27 | 44 | | |
| | | | | 垂直 | | | | | | |

| アクチュエータ シリーズ | タイプ | 送り ネジ | エンコーダ 分解能 | リード [mm] | 取付方向 | 最高速度 [mm/s] | 最大 加減速度 [G] | 最小 押付け力 [N] | 最大 押付け力 [N] | 定格押付け 速度 [mm/s] |
|-----------------------|-----------|-----------|--------------|-------------|-------------------|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|
| RCP3 (スライダ タイプ) | SA4C | ボール ネジ | 800 | 10 | 水平 | 500 | 0.7 | 20 | 34 | 20 |
| | | | | | 垂直 | | 0.3 | | | |
| | | | | 5 | 水平 | 250 | 0.7 | 40 | 68 | |
| | | | | | 垂直 | | 0.3 | | | |
| | | | | 2.5 | 水平 | 125 | 0.7 | 82 | 136 | |
| | | | | | 垂直 | | 0.3 | | | |
| | SA4R | ボール ネジ | 800 | 10 | 水平 | 500 | 0.3 | 20 | 34 | - |
| | | | | | 垂直 | | 0.2 | | | |
| | | | | 5 | 水平 | 250 | 0.3 | 40 | 68 | |
| | | | | | 垂直 | | 0.2 | | | |
| | | | | 2.5 | 水平 | 125 | 0.2 | 82 | 136 | |
| | | | | | 垂直 | | 0.2 | | | |
| | SA5C | ボール ネジ | 800 | 12 | 水平 | 600 | 0.7 | 30 | 47 | 20 |
| | | | | | 垂直 | | 0.3 | | | |
| | | | | 6 | 水平 | 300 | 0.7 | 58 | 95 | |
| | | | | | 垂直 | | 0.3 | | | |
| | | | | 3 | 水平 | 150 | 0.7 | 112 | 189 | |
| | | | | | 垂直 | | 0.3 | | | |
| | SA5R | ボール ネジ | 800 | 12 | 水平 | 600 | 0.3 | 30 | 47 | 20 |
| | | | | | 垂直 | | 0.2 | | | |
| | | | | 6 | 水平 | 300 | 0.3 | 58 | 95 | |
| | | | | | 垂直 | | 0.2 | | | |
| | | | | 3 | 水平 | 150 | 0.2 | 112 | 189 | |
| | | | | | 垂直 | | 0.2 | | | |
| SA6C | ボール ネジ | 800 | 12 | 水平 | 600 (at 50~550st) | 0.7 | 30 | 47 | 20 | |
| | | | | 垂直 | 540 (at 600st) | 0.3 | | | | |
| | | | 6 | 水平 | 300 (at 50~550st) | 0.7 | 58 | 95 | | |
| | | | | 垂直 | 270 (at 600st) | 0.3 | | | | |
| | | | 3 | 水平 | 150 (at 50~550st) | 0.7 | 112 | 189 | | |
| | | | | 垂直 | 135 (at 600st) | 0.3 | | | | |
| SA6R | ボール ネジ | 800 | 12 | 水平 | 600 (at 50~550st) | 0.3 | 30 | 47 | 20 | |
| | | | | 垂直 | 540 (at 600st) | 0.2 | | | | |
| | | | 6 | 水平 | 300 (at 50~550st) | 0.3 | 58 | 95 | | |
| | | | | 垂直 | 270 (at 600st) | 0.2 | | | | |
| | | | 3 | 水平 | 150 (at 50~550st) | 0.2 | 112 | 189 | | |
| | | | | 垂直 | 135 (at 600st) | 0.2 | | | | |
| RCP3 (テーブル タイプ) | TA3C | ボール ネジ | 800 | 6 | 水平 | 300 | 0.3 | 5.4 | 9 | 20 |
| | | | | | 垂直 | 200 | 0.2 | | | |
| | | | | 4 | 水平 | 200 | 0.3 | 8.4 | 14 | |
| | | | | | 垂直 | 133 | 0.2 | | | |
| | | | | 2 | 水平 | 100 | 0.2 | 16.8 | 28 | |
| | | | | | 垂直 | 67 | 0.2 | | | |
| | TA3R | ボール ネジ | 800 | 6 | 水平 | 300 | 0.3 | 5.4 | 9 | 20 |
| | | | | | 垂直 | 200 | 0.2 | | | |
| | | | | 4 | 水平 | 200 | 0.3 | 8.4 | 14 | |
| | | | | | 垂直 | 133 | 0.2 | | | |
| | | | | 2 | 水平 | 100 | 0.2 | 16.8 | 28 | |
| | | | | | 垂直 | 67 | 0.2 | | | |
| | TA4C | ボール ネジ | 800 | 6 | 水平 | 300 | 0.3 | 9 | 15 | 20 |
| | | | | | 垂直 | | 200 | | | |
| | | | | 4 | 水平 | 200 | 0.3 | 13.2 | 22 | |
| | | | | | 垂直 | | 200 | | | |
| | | | | 2 | 水平 | 100 | 0.2 | 26.4 | 44 | |
| | | | | | 垂直 | | 100 | | | |

| アクチュエータ シリーズ | タイプ | 送り ネジ | エンコーダ 分解能 | リード [mm] | 取付方向 | 最高速度 [mm/s] | 最大 加減速度 [G] | 最小 押付け力 [N] | 最大 押付け力 [N] | 定格押付け 速度 [mm/s] |
|-----------------------|-----------|-----------|--------------|-------------|------|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|
| RCP3 (テーブル タイプ) | TA4R | ボール ネジ | 800 | 6 | 水平 | 300 | 0.3 | 9 | 15 | 20 |
| | | | | | 垂直 | | 0.2 | | | |
| | | | | 4 | 水平 | 200 | 0.3 | 13.2 | 22 | |
| | | | | | 垂直 | | 0.2 | | | |
| | | | | 2 | 水平 | 100 | 0.2 | 26.4 | 44 | |
| | | | | | 垂直 | | 0.2 | | | |
| | TA5C | ボール ネジ | 800 | 10 | 水平 | 465 | 0.3 | 20 | 34 | 20 |
| | | | | | 垂直 | 400 | 0.2 | | | |
| | | | | 5 | 水平 | 250 | 0.3 | 40 | 68 | |
| | | | | | 垂直 | | 0.2 | | | |
| | | | | 2.5 | 水平 | 125 | 0.2 | 82 | 136 | |
| | | | | | 垂直 | | 0.2 | | | |
| | TA5R | ボール ネジ | 800 | 10 | 水平 | 465 | 0.3 | 20 | 34 | 20 |
| | | | | | 垂直 | 400 | 0.2 | | | |
| | | | | 5 | 水平 | 250 | 0.3 | 40 | 68 | |
| | | | | | 垂直 | | 0.2 | | | |
| | | | | 2.5 | 水平 | 125 | 0.2 | 82 | 136 | |
| | | | | | 垂直 | | 0.2 | | | |
| | TA6C | ボール ネジ | 800 | 12 | 水平 | 560 | 0.3 | 30 | 47 | 20 |
| | | | | | 垂直 | 500 | 0.2 | | | |
| | | | | 6 | 水平 | 300 | 0.3 | 58 | 95 | |
| | | | | | 垂直 | | 0.2 | | | |
| | | | | 3 | 水平 | 150 | 0.2 | 112 | 189 | |
| | | | | | 垂直 | | 0.2 | | | |
| TA6R | ボール ネジ | 800 | 12 | 水平 | 560 | 0.3 | 30 | 47 | 20 | |
| | | | | 垂直 | 500 | 0.2 | | | | |
| | | | 6 | 水平 | 300 | 0.3 | 58 | 95 | | |
| | | | | 垂直 | | 0.2 | | | | |
| | | | 3 | 水平 | 150 | 0.2 | 112 | 189 | | |
| | | | | 垂直 | | 0.2 | | | | |
| TA7C | ボール ネジ | 800 | 12 | 水平 | 600 | 0.3 | 30 | 47 | 20 | |
| | | | | 垂直 | 580 | 0.2 | | | | |
| | | | 6 | 水平 | 300 | 0.3 | 58 | 95 | | |
| | | | | 垂直 | | 0.2 | | | | |
| | | | 3 | 水平 | 150 | 0.2 | 112 | 189 | | |
| | | | | 垂直 | | 0.2 | | | | |
| TA7R | ボール ネジ | 800 | 12 | 水平 | 600 | 0.3 | 30 | 47 | 20 | |
| | | | | 垂直 | 580 | 0.2 | | | | |
| | | | 6 | 水平 | 300 | 0.3 | 58 | 95 | | |
| | | | | 垂直 | | 0.2 | | | | |
| | | | 3 | 水平 | 150 | 0.2 | 112 | 189 | | |
| | | | | 垂直 | | 0.2 | | | | |

[RACON]

| アクチュエータ シリーズ | タイプ | 送り ネジ | モータ 出力 [W] | エンコーダ 分解能 | リード [mm] | 取付 方向 | 最高速度 [mm/s] | 最大加減速度 [G] | 最小 押付け力 [N] | 最大 押付け力 [N] | 定格押付け 速度 [mm/s] |
|---------------------|-----------|-----------|------------------|--------------|-------------|-----------|----------------|-------------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|
| RCA (ロッド タイプ) | RA3C | ボール ネジ | 20 | 800 | 10 | 水平/ 垂直 | 500 | 省電力対応：0.3 高加減速対応：1.0 | — | — | — |
| | | | | | 5 | 水平/ 垂直 | 250 | 省電力対応：0.3 高加減速対応：1.0 | — | — | — |
| | | | | | 2.5 | 水平/ 垂直 | 125 | 省電力対応：0.2 高加減速対応：0.2 | — | — | — |
| | | | | | 10 | 水平/ 垂直 | 500 | 省電力対応：0.3 高加減速対応：1.0 | — | — | — |
| | | | | | 5 | 水平/ 垂直 | 250 | 省電力対応：0.3 高加減速対応：1.0 | — | — | — |
| | | | | | 2.5 | 水平/ 垂直 | 125 | 省電力対応：0.2 高加減速対応：0.2 | — | — | — |
| | RGS3C | ボール ネジ | 20 | 800 | 10 | 水平/ 垂直 | 500 | 省電力対応：0.3 高加減速対応：1.0 | — | — | — |
| | | | | | 5 | 水平/ 垂直 | 250 | 省電力対応：0.3 高加減速対応：1.0 | — | — | — |
| | | | | | 2.5 | 水平/ 垂直 | 125 | 省電力対応：0.2 高加減速対応：0.2 | — | — | — |
| | | | | | 10 | 水平/ 垂直 | 500 | 省電力対応：0.3 高加減速対応：1.0 | — | — | — |
| | | | | | 5 | 水平/ 垂直 | 250 | 省電力対応：0.3 高加減速対応：1.0 | — | — | — |
| | | | | | 2.5 | 水平/ 垂直 | 125 | 省電力対応：0.2 高加減速対応：0.2 | — | — | — |
| | RGD3C | ボール ネジ | 20 | 800 | 10 | 水平/ 垂直 | 500 | 省電力対応：0.3 高加減速対応：1.0 | — | — | — |
| | | | | | 5 | 水平/ 垂直 | 250 | 省電力対応：0.3 高加減速対応：1.0 | — | — | — |
| | | | | | 2.5 | 水平/ 垂直 | 125 | 省電力対応：0.2 高加減速対応：0.2 | — | — | — |
| | | | | | 10 | 水平/ 垂直 | 500 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 5 | 水平/ 垂直 | 250 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 2.5 | 水平/ 垂直 | 125 | 0.2 | — | — | — |
| | RA3D | ボール ネジ | 20 | 800 | 10 | 水平/ 垂直 | 500 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 5 | 水平/ 垂直 | 250 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 2.5 | 水平/ 垂直 | 125 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 10 | 水平/ 垂直 | 500 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 5 | 水平/ 垂直 | 250 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 2.5 | 水平/ 垂直 | 125 | 0.2 | — | — | — |
| RGS3D | ボール ネジ | 20 | 800 | 10 | 水平/ 垂直 | 500 | 0.3 | — | — | — | |
| | | | | 5 | 水平/ 垂直 | 250 | 0.3 | — | — | — | |
| | | | | 2.5 | 水平/ 垂直 | 125 | 0.2 | — | — | — | |

| アクチュエータ シリーズ | タイプ | 送り ネジ | モータ 出力 [W] | エンコーダ 分解能 | リード [mm] | 取付 方向 | 最高速度 [mm/s] | 最大加減速度 [G] | 最小 押付け力 [N] | 最大 押付け力 [N] | 定格押付け 速度 [mm/s] |
|---------------------|-----------|-----------|------------------|--------------|-------------|-----------|----------------|---------------|-------------------|-------------------|-----------------------|
| RCA (ロッド タイプ) | RGD3D | ボール ネジ | 20 | 800 | 10 | 水平/ 垂直 | 500 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 5 | 水平/ 垂直 | 250 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 2.5 | 水平/ 垂直 | 125 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 10 | 水平/ 垂直 | 500 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 5 | 水平/ 垂直 | 250 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 2.5 | 水平/ 垂直 | 125 | 0.2 | — | — | — |
| | RA3R | ボール ネジ | 20 | 800 | 10 | 水平/ 垂直 | 500 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 5 | 水平/ 垂直 | 250 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 2.5 | 水平/ 垂直 | 125 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 10 | 水平/ 垂直 | 500 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 5 | 水平/ 垂直 | 250 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 2.5 | 水平/ 垂直 | 125 | 0.2 | — | — | — |
| | RGD3R | ボール ネジ | 20 | 800 | 10 | 水平/ 垂直 | 500 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 5 | 水平/ 垂直 | 250 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 2.5 | 水平/ 垂直 | 125 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 12 | 水平/ 垂直 | 600 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 6 | 水平/ 垂直 | 300 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 3 | 水平/ 垂直 | 150 | 0.2 | — | — | — |
| | RA4C | ボール ネジ | 20 | 800 | 12 | 水平/ 垂直 | 600 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 6 | 水平/ 垂直 | 300 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 3 | 水平/ 垂直 | 150 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 12 | 水平/ 垂直 | 600 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 6 | 水平/ 垂直 | 300 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 3 | 水平/ 垂直 | 150 | 0.2 | — | — | — |
| RGS4C | | ボール ネジ | 30 | 800 | 12 | 水平/ 垂直 | 600 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 6 | 水平/ 垂直 | 300 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 3 | 水平/ 垂直 | 150 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 12 | 水平/ 垂直 | 600 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 6 | 水平/ 垂直 | 300 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 3 | 水平/ 垂直 | 150 | 0.2 | — | — | — |
| RGD4C | ボール ネジ | 20 | 800 | 12 | 水平/ 垂直 | 600 | 0.3 | — | — | — | |
| | | | | 6 | 水平/ 垂直 | 300 | 0.3 | — | — | — | |
| | | | | 3 | 水平/ 垂直 | 150 | 0.2 | — | — | — | |
| | | | | 12 | 水平/ 垂直 | 600 | 0.3 | — | — | — | |
| | | | | 6 | 水平/ 垂直 | 300 | 0.3 | — | — | — | |
| | | | | 3 | 水平/ 垂直 | 150 | 0.2 | — | — | — | |
| | RGD4C | ボール ネジ | 30 | 800 | 12 | 水平/ 垂直 | 600 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 6 | 水平/ 垂直 | 300 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 3 | 水平/ 垂直 | 150 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 12 | 水平/ 垂直 | 600 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 6 | 水平/ 垂直 | 300 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 3 | 水平/ 垂直 | 150 | 0.2 | — | — | — |

| アクチュエータ シリーズ | タイプ | 送り ネジ | モータ 出力 [W] | エンコーダ 分解能 | リード [mm] | 取付 方向 | 最高速度 [mm/s] | 最大加減速度 [G] | 最小 押付け力 [N] | 最大 押付け力 [N] | 定格押付け 速度 [mm/s] |
|---------------------|-------|-----------|------------------|--------------|-------------|-----------|----------------|---------------|-------------------|-------------------|-----------------------|
| RCA (ロッド タイプ) | RA4D | ボール ネジ | 20 | 800 | 12 | 水平/ 垂直 | 600 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 6 | 水平/ 垂直 | 300 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 3 | 水平/ 垂直 | 150 | 0.2 | — | — | — |
| | | | 30 | 800 | 12 | 水平/ 垂直 | 600 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 6 | 水平/ 垂直 | 300 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 3 | 水平/ 垂直 | 150 | 0.2 | — | — | — |
| | RGS4D | ボール ネジ | 20 | 800 | 12 | 水平/ 垂直 | 600 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 6 | 水平/ 垂直 | 300 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 3 | 水平/ 垂直 | 150 | 0.2 | — | — | — |
| | | | 30 | 800 | 12 | 水平/ 垂直 | 600 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 6 | 水平/ 垂直 | 300 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 3 | 水平/ 垂直 | 150 | 0.2 | — | — | — |
| | RGD4D | ボール ネジ | 20 | 800 | 12 | 水平/ 垂直 | 600 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 6 | 水平/ 垂直 | 300 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 3 | 水平/ 垂直 | 150 | 0.2 | — | — | — |
| | | | 30 | 800 | 12 | 水平/ 垂直 | 600 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 6 | 水平/ 垂直 | 300 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 3 | 水平/ 垂直 | 150 | 0.2 | — | — | — |
| | RA4R | ボール ネジ | 20 | 800 | 12 | 水平/ 垂直 | 600 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 6 | 水平/ 垂直 | 300 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 3 | 水平/ 垂直 | 150 | 0.2 | — | — | — |
| | | | 30 | 800 | 12 | 水平/ 垂直 | 600 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 6 | 水平/ 垂直 | 300 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 3 | 水平/ 垂直 | 150 | 0.2 | — | — | — |

| アクチュエータ シリーズ | タイプ | 送り ネジ | モータ 出力 [W] | エンコーダ 分解能 | リード [mm] | 取付 方向 | 最高速度 [mm/s] | 最大加減速度 [G] | 最小 押付け力 [N] | 最大 押付け力 [N] | 定格押付け 速度 [mm/s] |
|----------------------|-------|-----------|------------------|--------------|-------------|-----------|-------------------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|
| RCA (ロッド タイプ) | RGD4R | ボール ネジ | 20 | 800 | 12 | 水平/ 垂直 | 600 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 6 | 水平/ 垂直 | 300 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 3 | 水平/ 垂直 | 150 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 12 | 水平/ 垂直 | 600 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 6 | 水平/ 垂直 | 300 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 3 | 水平/ 垂直 | 150 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 5 | 水平/ 垂直 | 250 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 2.5 | 水平/ 垂直 | 125 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 2.5 | 水平/ 垂直 | 125 | 0.2 | — | — | — |
| | SRA4R | ボール ネジ | 20 | 800 | 5 | 水平/ 垂直 | 250 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 2.5 | 水平/ 垂直 | 125 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 5 | 水平/ 垂直 | 250 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 2.5 | 水平/ 垂直 | 125 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 5 | 水平/ 垂直 | 250 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 2.5 | 水平/ 垂直 | 125 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 5 | 水平/ 垂直 | 250 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 2.5 | 水平/ 垂直 | 125 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 2.5 | 水平/ 垂直 | 125 | 0.2 | — | — | — |
| RCA (スライダ タイプ) | SA4C | ボール ネジ | 20 | 800 | 10 | 水平/ 垂直 | 665 | 省電力対応：0.3 高加減速対応：1.0 | — | — | — |
| | | | | | 5 | 水平/ 垂直 | 330 | 省電力対応：0.3 高加減速対応：1.0 | — | — | — |
| | | | | | 2.5 | 水平/ 垂直 | 165 | 省電力対応：0.2 高加減速対応：0.2 | — | — | — |
| | | | | | 10 | 水平/ 垂直 | 665 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 5 | 水平/ 垂直 | 330 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 2.5 | 水平/ 垂直 | 165 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 10 | 水平/ 垂直 | 665 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 5 | 水平/ 垂直 | 330 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 2.5 | 水平/ 垂直 | 165 | 0.2 | — | — | — |
| | SA4R | ボール ネジ | 20 | 800 | 12 | 水平/ 垂直 | 800 (at 50~450st) 760 (at 500st) | 省電力対応：0.3 高加減速対応：0.8 | — | — | — |
| | | | | | 6 | 水平/ 垂直 | 400 (at 50~450st) 380 (at 500st) | 省電力対応：0.3 高加減速対応：0.8 | — | — | — |
| | | | | | 3 | 水平/ 垂直 | 200 (at 50~450st) 190 (at 500st) | 省電力対応：0.2 高加減速対応：0.2 | — | — | — |
| | | | | | 12 | 水平/ 垂直 | 800 (at 50~450st) 760 (at 500st) | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 6 | 水平/ 垂直 | 400 (at 50~450st) 380 (at 500st) | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 3 | 水平/ 垂直 | 200 (at 50~450st) 190 (at 500st) | 0.2 | — | — | — |

| アクチュエータ シリーズ | タイプ | 送り ネジ | モータ 出力 [W] | エンコーダ 分解能 | リード [mm] | 取付 方向 | 最高速度 [mm/s] | 最大加減速度 [G] | 最小 押付け力 [N] | 最大 押付け力 [N] | 定格押付け 速度 [mm/s] |
|----------------------|------|-----------|------------------|--------------|-------------|-----------|---|-------------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|
| RCA (スライダ タイプ) | SA5R | ボール ネジ | 20 | 800 | 12 | 水平/ 垂直 | 800 (at 50~450st) 760 (at 500st) | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 6 | 水平/ 垂直 | 400 (at 50~450st) 380 (at 500st) | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 3 | 水平/ 垂直 | 200 (at 50~450st) 190 (at 500st) | 0.2 | — | — | — |
| | SA6C | ボール ネジ | 30 | 800 | 12 | 水平/ 垂直 | 800 (at 50~450st) 760 (at 500st) 640 (at 550st) 540 (at 600st) | 省電力対応：0.3 高加減速対応：1.0 | — | — | — |
| | | | | | 6 | 水平/ 垂直 | 400 (at 50~450st) 380 (at 500st) 320 (at 550st) 270 (at 600st) | 省電力対応：0.3 高加減速対応：1.0 | — | — | — |
| | | | | | 3 | 水平/ 垂直 | 200 (at 50~450st) 190 (at 500st) 160 (at 550st) 135 (at 600st) | 省電力対応：0.2 高加減速対応：0.2 | — | — | — |
| | SA6D | ボール ネジ | 30 | 800 | 12 | 水平/ 垂直 | 800 (at 50~450st) 760 (at 500st) 640 (at 550st) 540 (at 600st) | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 6 | 水平/ 垂直 | 400 (at 50~450st) 380 (at 500st) 320 (at 550st) 270 (at 600st) | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 3 | 水平/ 垂直 | 200 (at 50~450st) 190 (at 500st) 160 (at 550st) 135 (at 600st) | 0.2 | — | — | — |
| | SA6R | ボール ネジ | 30 | 800 | 12 | 水平/ 垂直 | 800 (at 50~450st) 760 (at 500st) 640 (at 550st) 540 (at 600st) | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 6 | 水平/ 垂直 | 400 (at 50~450st) 380 (at 500st) 320 (at 550st) 270 (at 600st) | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 3 | 水平/ 垂直 | 200 (at 50~450st) 190 (at 500st) 160 (at 550st) 135 (at 600st) | 0.2 | — | — | — |
| | SS4D | ボール ネジ | 20 | 800 | 10 | 水平/ 垂直 | 665 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 5 | 水平/ 垂直 | 330 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 2.5 | 水平/ 垂直 | 165 | 0.2 | — | — | — |
| | SS5D | ボール ネジ | 20 | 800 | 12 | 水平/ 垂直 | 800 (at 50~450st) 760 (at 500st) | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 6 | 水平/ 垂直 | 400 (at 50~450st) 380 (at 500st) | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 3 | 水平/ 垂直 | 200 (at 50~450st) 190 (at 500st) | 0.2 | — | — | — |

| アクチュエータ シリーズ | タイプ | 送り ネジ | モータ 出力 [W] | エンコーダ 分解能 | リード [mm] | 取付 方向 | 最高速度 [mm/s] | 最大加減速度 [G] | 最小 押付け力 [N] | 最大 押付け力 [N] | 定格押付け 速度 [mm/s] |
|----------------------|-----------|-----------|------------------|--------------|-------------|-----------|---|---------------|-------------------|-------------------|-----------------------|
| RCA (スライダ タイプ) | SS6D | ボール ネジ | 30 | 800 | 12 | 水平/ 垂直 | 800 (at 50~450st) 760 (at 500st) 640 (at 550st) 540 (at 600st) | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 6 | 水平/ 垂直 | 400 (at 50~450st) 380 (at 500st) 320 (at 550st) 270 (at 600st) | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 3 | 水平/ 垂直 | 200 (at 50~450st) 190 (at 500st) 160 (at 550st) 135 (at 600st) | 0.2 | — | — | — |
| RCA (アーム タイプ) | SA4R | ボール ネジ | 20 | 800 | 10 | 水平/ 垂直 | 665 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 5 | | 330 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 2.5 | | 165 | 0.2 | — | — | — |
| | SA5R | ボール ネジ | 20 | 800 | 12 | 水平/ 垂直 | 800 (at 50~450st) 760 (at 500st) | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 6 | | 400 (at 50~450st) 380 (at 500st) | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 3 | | 200 (at 50~450st) 190 (at 500st) | 0.2 | — | — | — |
| | SA6R | ボール ネジ | 30 | 800 | 12 | 水平/ 垂直 | 800 (at 50~450st) 760 (at 500st) 640 (at 550st) 540 (at 600st) | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 6 | | 400 (at 50~450st) 380 (at 500st) 320 (at 550st) 270 (at 600st) | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | 3 | | 200 (at 50~450st) 190 (at 500st) 160 (at 550st) 135 (at 600st) | 0.2 | — | — | — |
| RCA2 (ロッド タイプ) | RN3N | すべり ネジ | 10 | 1048 | 4 | 水平/ 垂直 | 200 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 2 | | 100 | | | | |
| | | | | | 1 | | 50 | | | | |
| | RP3N | すべり ネジ | 10 | 1048 | 4 | 水平/ 垂直 | 200 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 2 | | 100 | | | | |
| | | | | | 1 | | 50 | | | | |
| | GS3N | すべり ネジ | 10 | 1048 | 4 | 水平/ 垂直 | 200 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 2 | | 100 | | | | |
| | | | | | 1 | | 50 | | | | |
| | GD3N | すべり ネジ | 10 | 1048 | 4 | 水平/ 垂直 | 200 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 2 | | 100 | | | | |
| | | | | | 1 | | 50 | | | | |
| SD3N | すべり ネジ | 10 | 1048 | 4 | 水平/ 垂直 | 200 | 0.2 | — | — | — | |
| | | | | 2 | | 100 | | | | | |
| | | | | 1 | | 50 | | | | | |

| アクチュエータ シリーズ | タイプ | 送り ネジ | モータ 出力 [W] | エンコーダ 分解能 | リード [mm] | 取付 方向 | 最高速度 [mm/s] | 最大加減速度 [G] | 最小 押付け力 [N] | 最大 押付け力 [N] | 定格押付け 速度 [mm/s] |
|----------------------|------|-----------|------------------|--------------|-------------|----------|----------------|---------------|-------------------|-------------------|-----------------------|
| RCA2 (ロッド タイプ) | RN4N | ボール ネジ | 20 | 1048 | 6 | 水平 | 270 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | | 垂直 | 220 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 4 | 水平 | 200 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 2 | 水平 | 100 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — |
| | | すべり ネジ | | | 6 | 水平 | 220 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 4 | 水平 | 200 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 2 | 水平 | 100 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — |
| | RP4N | ボール ネジ | 20 | 1048 | 6 | 水平 | 270 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | | 垂直 | 220 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 4 | 水平 | 200 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 2 | 水平 | 100 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — |
| | | すべり ネジ | | | 6 | 水平 | 220 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 4 | 水平 | 200 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 2 | 水平 | 100 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — |
| | GS4N | ボール ネジ | 20 | 1048 | 6 | 水平 | 270 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | | 垂直 | 220 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 4 | 水平 | 200 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 2 | 水平 | 100 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — |
| | | すべり ネジ | | | 6 | 水平 | 220 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 4 | 水平 | 200 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 2 | 水平 | 100 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — |
| | GD4N | ボール ネジ | 20 | 1048 | 6 | 水平 | 270 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | | 垂直 | 220 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 4 | 水平 | 200 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 2 | 水平 | 100 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — |
| | | すべり ネジ | | | 6 | 水平 | 220 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 4 | 水平 | 200 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 2 | 水平 | 100 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — |

| アクチュエータ シリーズ | タイプ | 送り ネジ | モータ 出力 [W] | エンコーダ 分解能 | リード [mm] | 取付 方向 | 最高速度 [mm/s] | 最大加減速度 [G] | 最小 押付け力 [N] | 最大 押付け力 [N] | 定格押付け 速度 [mm/s] | |
|----------------------|-----------------------|-----------|------------------|--------------|-------------|----------|-----------------------------------|---------------|-------------------|-------------------|-----------------------|---|
| RCA2 (ロッド タイプ) | SD4N | ボール ネジ | 20 | 1048 | 6 | 水平 | 240 (at 25st) 300 (at 50~75st) | 0.3 | — | — | — | |
| | | | | | | 垂直 | 200 (at 25st) 300 (at 50~75st) | 0.2 | — | — | — | |
| | | | | | 4 | 水平 | 200 | 0.3 | — | — | — | |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — | |
| | | 2 | | | 水平 | 100 | 0.2 | — | — | — | | |
| | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — | | |
| | | すべり ネジ | | | 6 | 水平 | 200 (at 25st) | 0.2 | — | — | — | |
| | | | | | | 垂直 | 300 (at 50~75st) | 0.2 | — | — | — | |
| | 4 | | 水平 | 200 | 0.2 | — | — | — | | | | |
| | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — | | | | |
| | 2 | | 水平 | 100 | 0.2 | — | — | — | | | | |
| | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — | | | | |
| | RCA2 (スライダ タイプ) | SA3C | ボール ネジ | 10 | 800 | 6 | 水平 | 300 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — |
| 4 | | | | | | 水平 | 200 | 0.3 | — | — | — | |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — | |
| 2 | | | | | | 水平 | 100 | 0.2 | — | — | — | |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — | |
| SA3R | | ボール ネジ | 10 | 800 | 6 | 水平 | 300 | 0.3 | — | — | — | |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — | |
| | | | | | 4 | 水平 | 200 | 0.3 | — | — | — | |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — | |
| | | | | | 2 | 水平 | 100 | 0.2 | — | — | — | |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — | |
| SA4C | | ボール ネジ | 20 | 800 | 10 | 水平 | 500 | 0.3 | — | — | — | |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — | |
| | | | | | 5 | 水平 | 250 | 0.3 | — | — | — | |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — | |
| | | | | | 2.5 | 水平 | 125 | 0.2 | — | — | — | |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — | |
| SA4R | | ボール ネジ | 20 | 800 | 10 | 水平 | 500 | 0.3 | — | — | — | |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — | |
| | | | | | 5 | 水平 | 250 | 0.3 | — | — | — | |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — | |
| | | | | | 2.5 | 水平 | 125 | 0.2 | — | — | — | |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — | |
| SA5C | | ボール ネジ | 20 | 800 | 12 | 水平 | 600 | 0.3 | — | — | — | |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — | |
| | | | | | 6 | 水平 | 300 | 0.3 | — | — | — | |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — | |
| | | | | | 3 | 水平 | 150 | 0.2 | — | — | — | |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — | |
| SA5R | ボール ネジ | 20 | 800 | 12 | 水平 | 600 | 0.3 | — | — | — | | |
| | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — | | |
| | | | | 6 | 水平 | 300 | 0.3 | — | — | — | | |
| | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — | | |
| | | | | 3 | 水平 | 150 | 0.2 | — | — | — | | |
| | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — | | |

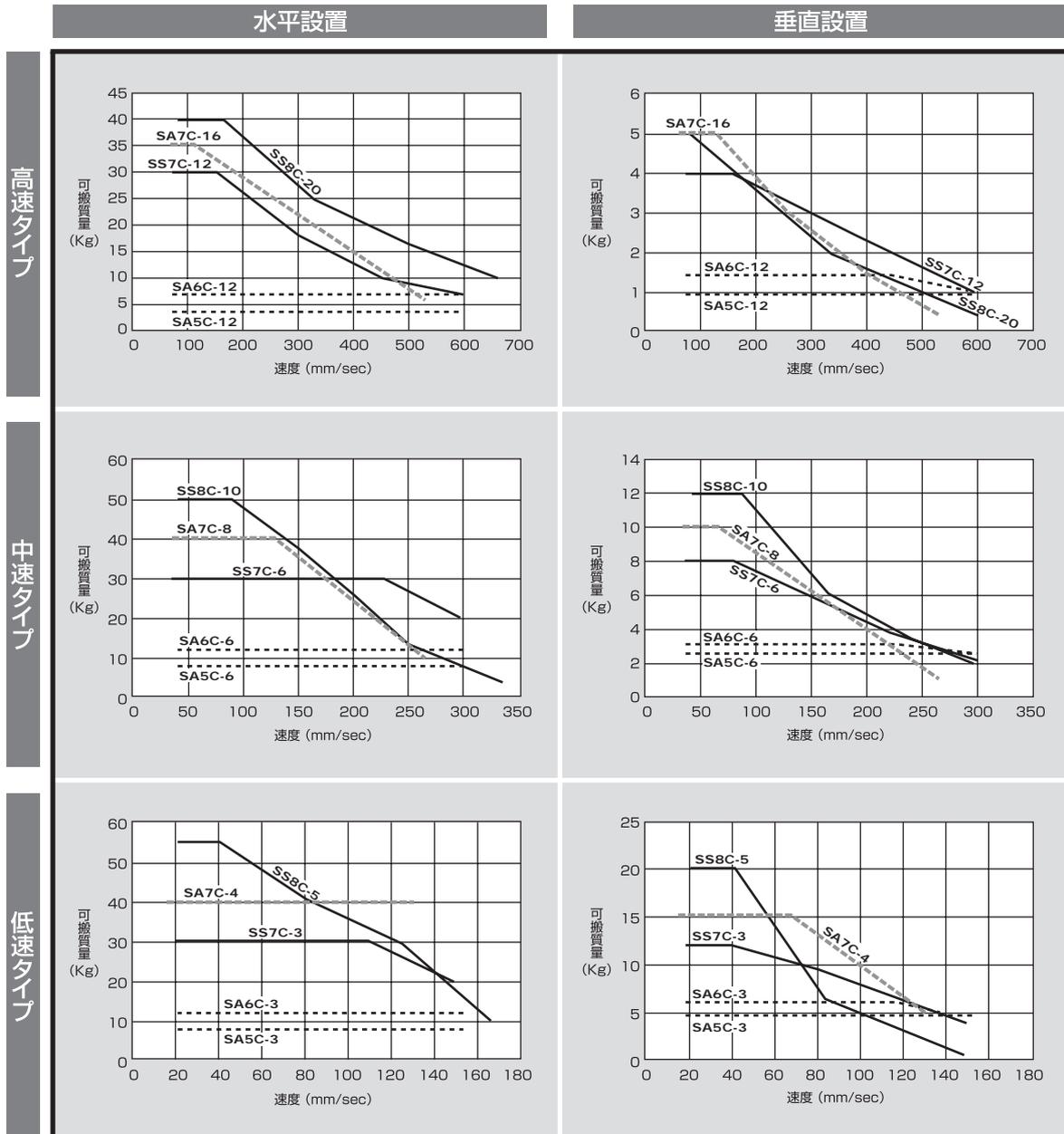
| アクチュエータ シリーズ | タイプ | 送り ネジ | モータ 出力 [W] | エンコーダ 分解能 | リード [mm] | 取付 方向 | 最高速度 [mm/s] | 最大加減速度 [G] | 最小 押付け力 [N] | 最大 押付け力 [N] | 定格押付け 速度 [mm/s] |
|-----------------------|------|-----------|------------------|--------------|-------------|----------|-------------------|---------------|-------------------|-------------------|-----------------------|
| RCA2 (スライダ タイプ) | SA6C | ボール ネジ | 30 | 800 | 12 | 水平 | 600 (at 50~550st) | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | | 垂直 | 540 (at 600st) | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 6 | 水平 | 300 (at 50~550st) | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | | 垂直 | 270 (at 600st) | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 3 | 水平 | 150 (at 50~550st) | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | | 垂直 | 135 (at 600st) | 0.2 | — | — | — |
| | SA6R | ボール ネジ | 30 | 800 | 12 | 水平 | 600 (at 50~550st) | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | | 垂直 | 540 (at 600st) | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 6 | 水平 | 300 (at 50~550st) | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | | 垂直 | 270 (at 600st) | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 3 | 水平 | 150 (at 50~550st) | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | | 垂直 | 135 (at 600st) | 0.2 | — | — | — |
| RCA2 (テーブル タイプ) | TC3N | すべり ネジ | 10 | 1048 | 4 | 水平/ | 200 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 2 | 垂直 | 100 | | | | |
| | | | | | 1 | 垂直 | 50 | | | | |
| | TW3N | すべり ネジ | 10 | 1048 | 4 | 水平/ | 200 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 2 | 垂直 | 100 | | | | |
| | | | | | 1 | 垂直 | 50 | | | | |
| | TF3N | すべり ネジ | 10 | 1048 | 4 | 水平/ | 200 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 2 | 垂直 | 100 | | | | |
| | | | | | 1 | 垂直 | 50 | | | | |
| | TC4N | ボール ネジ | 20 | 1048 | 6 | 水平 | 270 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | | 垂直 | 220 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 4 | 水平 | 200 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | | 垂直 | 200 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 2 | 水平 | 100 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | | 垂直 | 100 | 0.2 | — | — | — |
| | | すべり ネジ | | | 6 | 水平 | 220 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | | 垂直 | 220 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 4 | 水平 | 200 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | | 垂直 | 200 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 2 | 水平 | 100 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | | 垂直 | 100 | 0.2 | — | — | — |
| | TW4N | ボール ネジ | 20 | 1048 | 6 | 水平 | 270 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | | 垂直 | 220 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 4 | 水平 | 200 | 0.3 | — | — | — |
| 垂直 | | | | | | 200 | 0.2 | — | — | — | |
| 2 | | | | | 水平 | 100 | 0.2 | — | — | — | |
| | | | | | 垂直 | 100 | 0.2 | — | — | — | |
| すべり ネジ | | 6 | | | 水平 | 220 | 0.2 | — | — | — | |
| | | | | | 垂直 | 220 | 0.2 | — | — | — | |
| | | 4 | | | 水平 | 200 | 0.2 | — | — | — | |
| | | | | | 垂直 | 200 | 0.2 | — | — | — | |
| | | 2 | | | 水平 | 100 | 0.2 | — | — | — | |
| | | | | | 垂直 | 100 | 0.2 | — | — | — | |

| アクチュエータ シリーズ | タイプ | 送り ネジ | モータ 出力 [W] | エンコーダ 分解能 | リード [mm] | 取付 方向 | 最高速度 [mm/s] | 最大加減速度 [G] | 最小 押付け力 [N] | 最大 押付け力 [N] | 定格押付け 速度 [mm/s] | | | |
|-----------------------|-----------|-----------|------------------|--------------|-------------|----------|----------------|---------------|-------------------|-------------------|-----------------------|-----|---|---|
| RCA2 (テーブル タイプ) | TF4N | ボール ネジ | 20 | 1048 | 6 | 水平 | 270 | 0.3 | — | — | — | | | |
| | | | | | | 垂直 | 220 | 0.2 | — | — | — | | | |
| | | | | | 4 | 水平 | 200 | 0.3 | — | — | — | | | |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — | | | |
| | | | | | 2 | 水平 | 100 | 0.2 | — | — | — | | | |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — | | | |
| | | すべり ネジ | | | 6 | 水平 | 220 | 0.2 | — | — | — | | | |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — | | | |
| | | | | | 4 | 水平 | 200 | 0.2 | — | — | — | | | |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — | | | |
| | | | | | 2 | 水平 | 100 | 0.2 | — | — | — | | | |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — | | | |
| | TA4C | ボール ネジ | 10 | 800 | 6 | 水平 | 300 | 0.3 | — | — | — | | | |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — | | | |
| | | | | | 4 | 水平 | 200 | 0.3 | — | — | — | | | |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — | | | |
| | | | | | 2 | 水平 | 100 | 0.2 | — | — | — | | | |
| | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — | | | |
| | | TA4R | | | ボール ネジ | 10 | 800 | 6 | 水平 | 300 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | | | | 4 | 水平 | 200 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | | | | 2 | 水平 | 100 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — |
| | TA5C | ボール ネジ | 20 | 800 | 10 | | | 水平 | 465 | 0.3 | — | — | — | |
| | | | | | | | | 垂直 | | 400 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 5 | | | 水平 | 250 | 0.3 | — | — | — | |
| | | | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — | |
| | | | | | 2.5 | | | 水平 | 125 | 0.2 | — | — | — | |
| | | | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — | |
| | | TA5R | | | ボール ネジ | 20 | 800 | 10 | 水平 | 465 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | | | | | 垂直 | | 400 | 0.2 | — | — |
| | | | | | | | | 5 | 水平 | 250 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | | | | 2.5 | 水平 | 125 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — |
| | TA6C | ボール ネジ | 20 | 800 | 12 | | | 水平 | 560 | 0.3 | — | — | — | |
| | | | | | | | | 垂直 | | 500 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 6 | | | 水平 | 300 | 0.3 | — | — | — | |
| | | | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — | |
| | | | | | 3 | | | 水平 | 150 | 0.2 | — | — | — | |
| | | | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — | |
| | | TA6R | | | ボール ネジ | 20 | 800 | 12 | 水平 | 560 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | | | | | 垂直 | | 500 | 0.2 | — | — |
| | | | | | | | | 6 | 水平 | 300 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | | | | 3 | 水平 | 150 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | | | | | 垂直 | | 0.2 | — | — | — |
| TA7C | ボール ネジ | 30 | 800 | 12 | 水平 | | | 600 | 0.3 | — | — | — | | |
| | | | | | 垂直 | | | | 580 | 0.2 | — | — | — | |
| | | | | 6 | 水平 | | | 300 | 0.3 | — | — | — | | |
| | | | | | 垂直 | | | | 0.2 | — | — | — | | |
| | | | | 3 | 水平 | | | 150 | 0.2 | — | — | — | | |
| | | | | | 垂直 | | | | 0.2 | — | — | — | | |

| アクチュエータ シリーズ | タイプ | 送り ネジ | モータ 出力 [W] | エンコーダ 分解能 | リード [mm] | 取付 方向 | 最高速度 [mm/s] | 最大加減速度 [G] | 最小 押付け力 [N] | 最大 押付け力 [N] | 定格押付け 速度 [mm/s] |
|-----------------------|------|-----------|------------------|--------------|-------------|-----------|----------------|---------------|-------------------|-------------------|-----------------------|
| RCA2 (テーブル タイプ) | TA7R | ボール ネジ | 30 | 800 | 12 | 水平 | 600 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | | 垂直 | 580 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 6 | 水平 | 300 | 0.3 | — | — | — |
| | | | | | | 垂直 | — | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | 3 | 水平 | 150 | 0.2 | — | — | — |
| | | | | | | 垂直 | — | 0.2 | — | — | — |
| RCL | RA1L | リニア | — | 715 | — | 水平/ 垂直 | 300 | 2 | 0.75 | 2 | 2 |
| | RA2L | | | 855 | | 水平/ 垂直 | 340 | 2 | 1.5 | 4 | 4 |
| | RA3L | | | 1145 | | 水平/ 垂直 | 450 | 2 | 3 | 8 | 8 |
| | SA1L | | | 715 | | 水平 | 420 | 2 | — | — | — |
| | SA2L | | | 855 | | 水平 | 460 | 2 | — | — | — |
| | SA3L | | | 1145 | | 水平 | 600 | 2 | — | — | — |
| | SA4L | | | 715 | | 水平 | 1200 | 2 | — | — | — |
| | SM4L | | | 715 | | 水平 | 1200 | 2 | — | — | — |
| | SA5L | | | 855 | | 水平 | 1400 | 2 | — | — | — |
| | SM5L | | | 855 | | 水平 | 1400 | 2 | — | — | — |
| | SA6L | | | 1145 | | 水平 | 1600 | 2 | — | — | — |
| | SM6L | | | 1145 | | 水平 | 1600 | 2 | — | — | — |

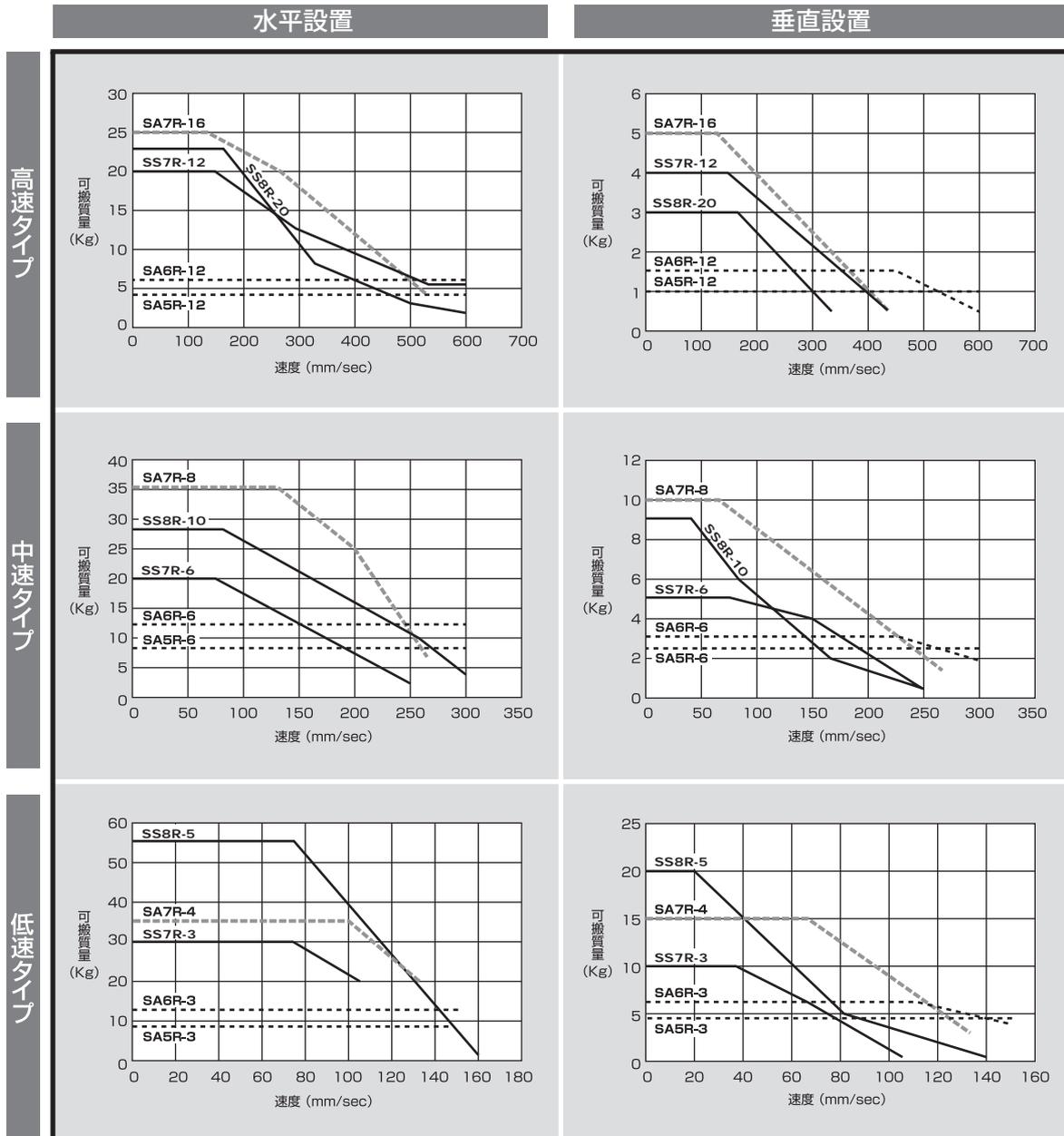
スライダタイプ(モータストレートタイプ)の速度と可搬質量の相関図

付録



(注) 上記グラフ中のタイプの後の数字は、リードの数字となります。

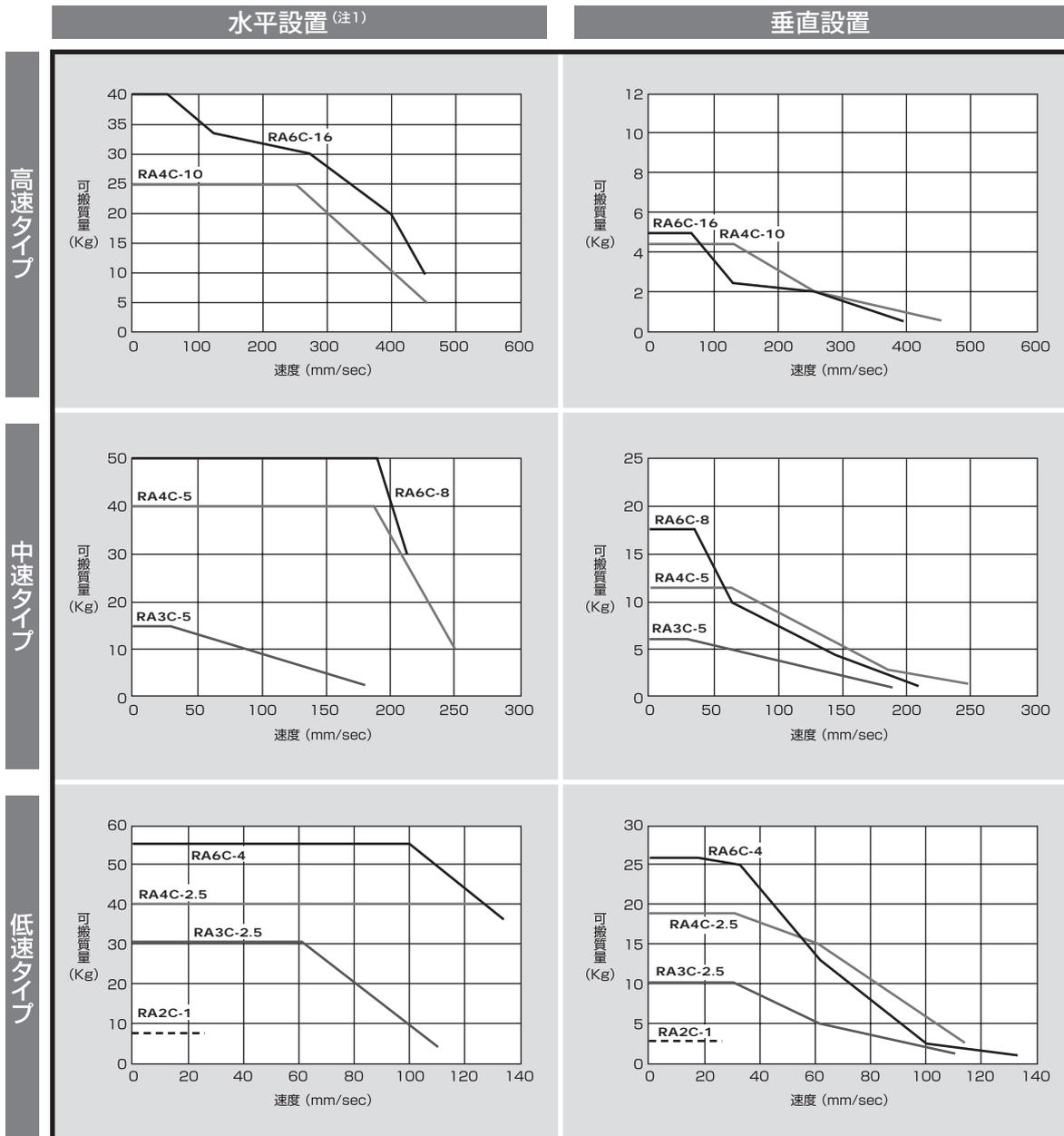
スライダタイプ(モータ折返しタイプ)の速度と可搬質量の相関図



(注) 上記グラフ中のタイプの後の数字は、リードの数字となります。

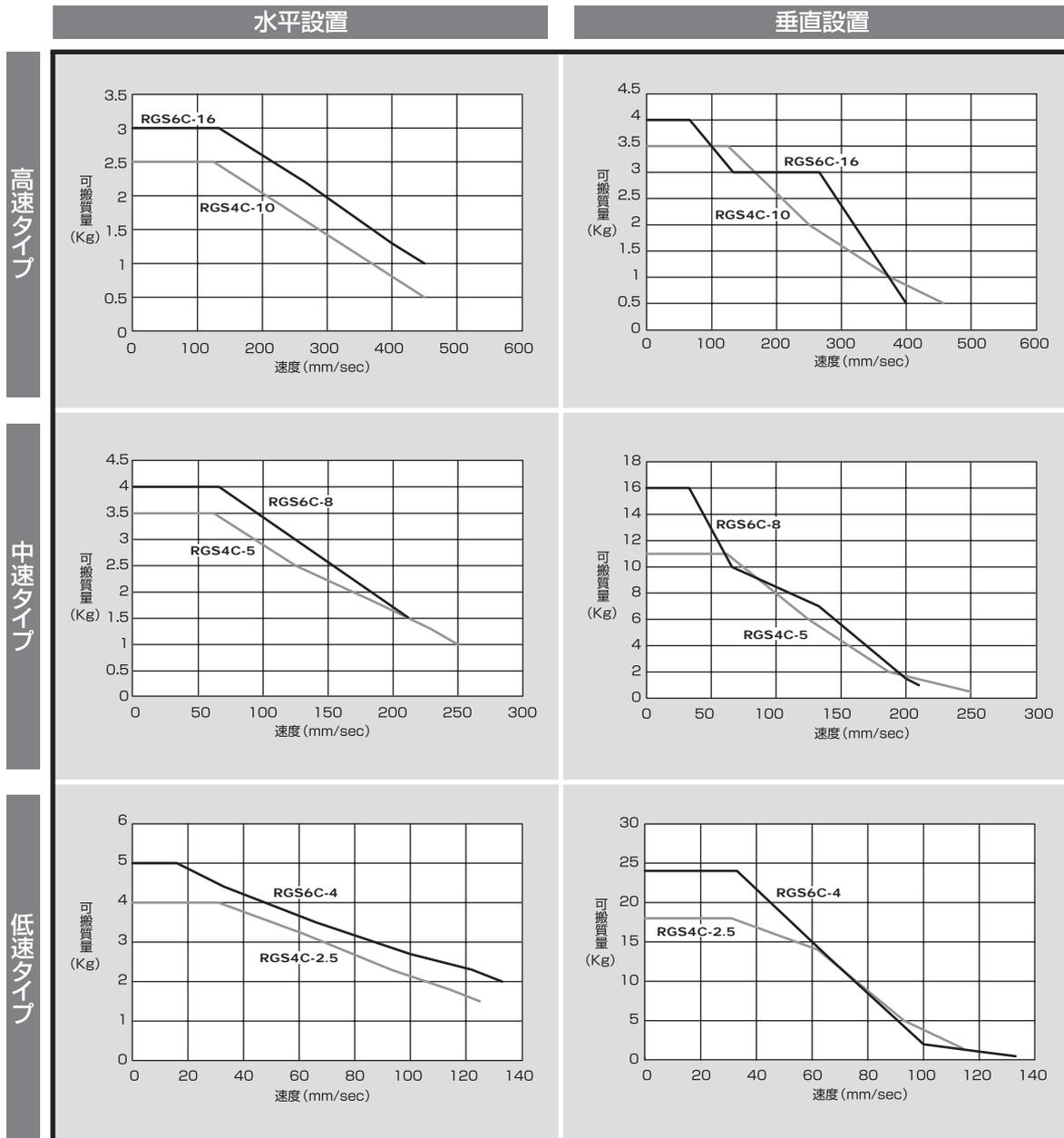
ロッド標準タイプの速度と可搬質量の相関図

付録



(注) 上記グラフ中のタイプの後の数字は、リードの数字となります。
 (注1) 水平設置の場合は、外付けガイドを併用した場合の数値です。

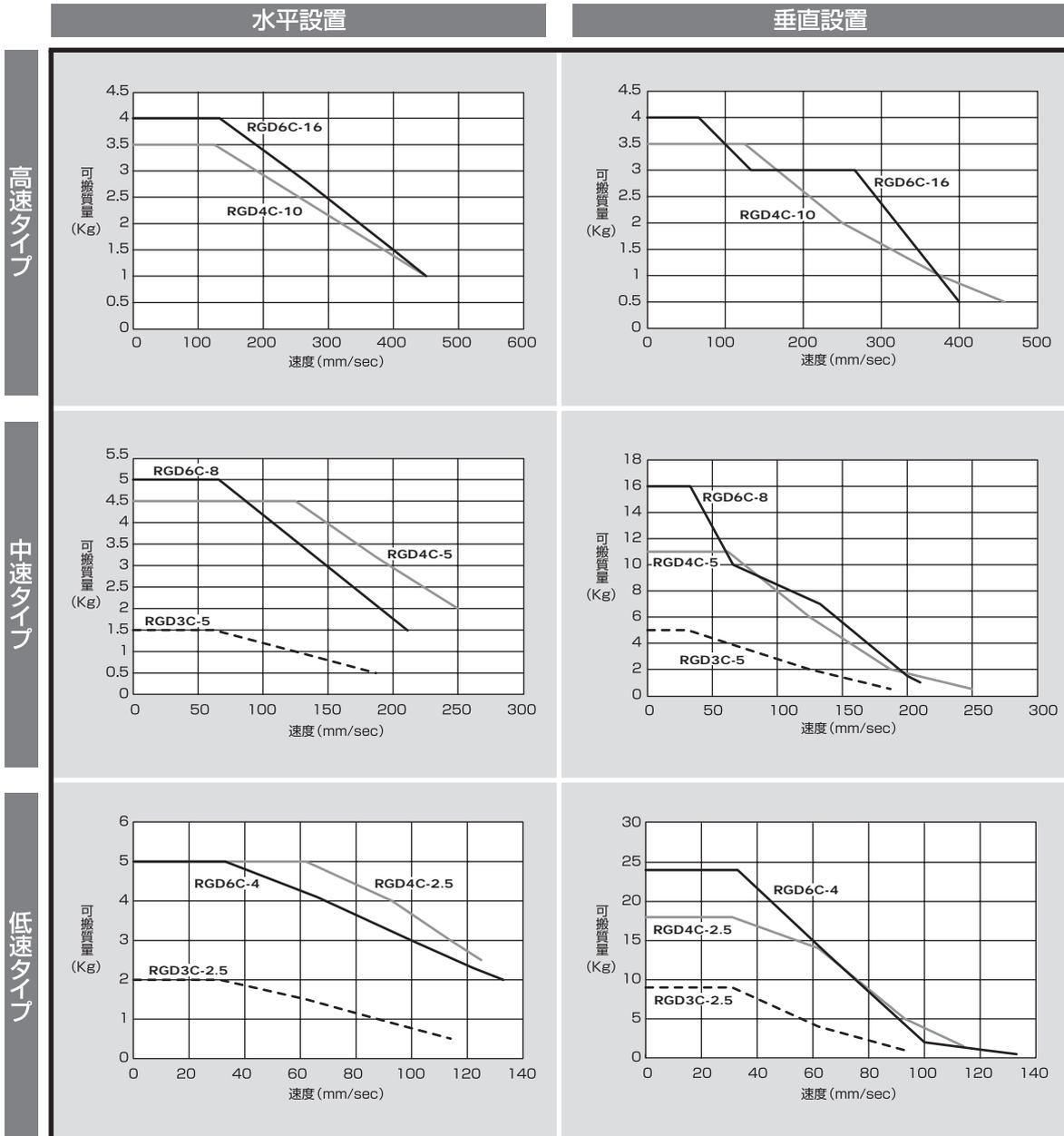
シングルガイド付タイプの速度と可搬質量の相関図



(注) 上記グラフ中のタイプの後の数字は、リードの数字となります。

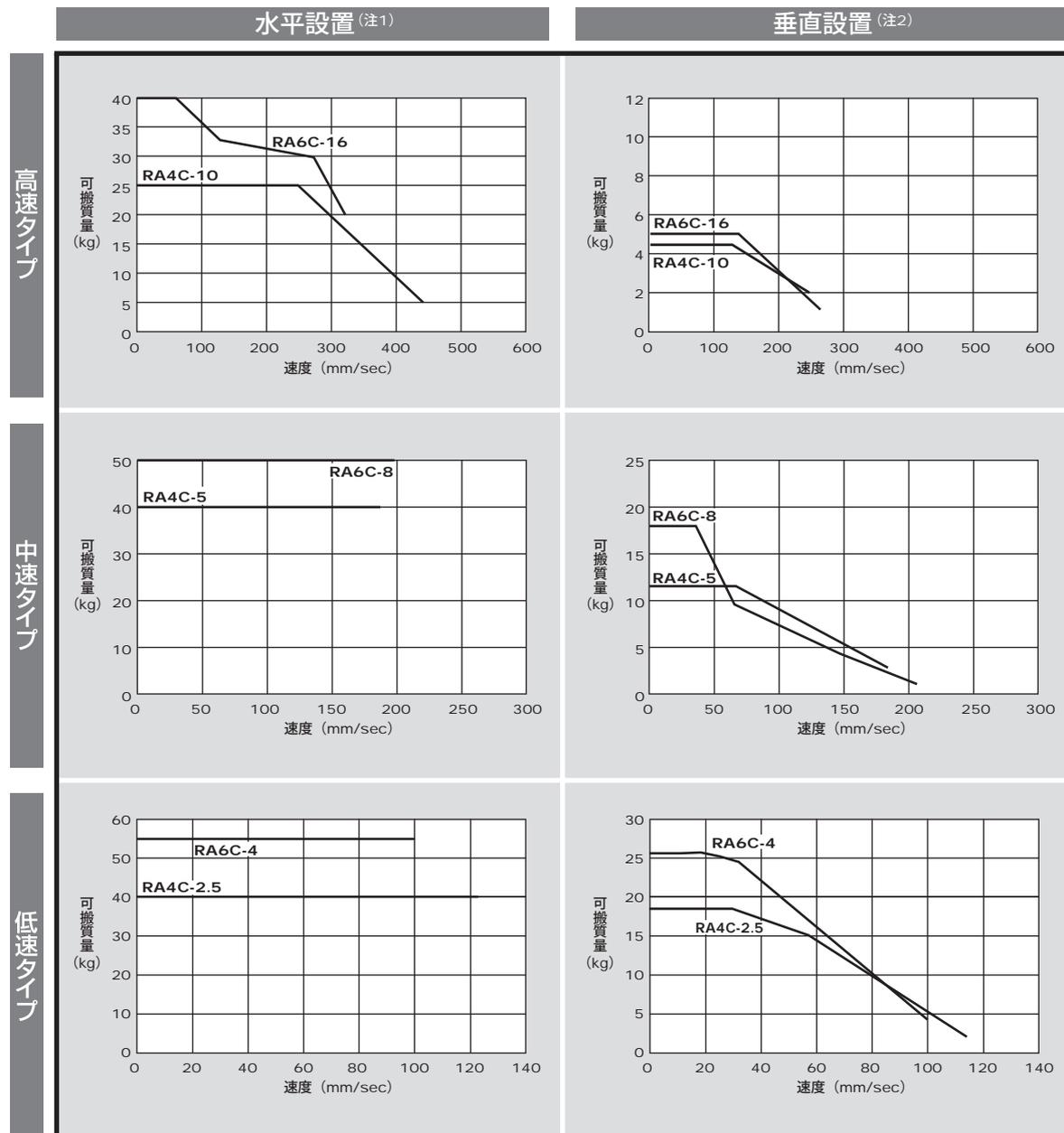
ダブルガイド付タイプの速度と可搬質量の相関図

付録



(注) 上記グラフ中のタイプの後の数字は、リードの数字となります。

防塵・防滴タイプの速度と可搬質量の相関図



(注) 上記グラフ中のタイプの後の数字は、リードの数字となります。

(注1) 水平設置の場合は、外付けガイドを併用した場合の数値です。

(注2) 速度に対する可搬質量を最大でご使用になりますと、振動オーバーシュートが発生する場合があります。70%程度の余裕をみてご選定ください。

押付け力と電流制限値

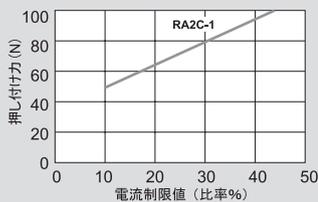
⚠ 注意

- ・押付け力と電流制限値の関係は定格押付け速度（出荷時設定の場合）であり目安の数値です。
- ・最小押付け力以上でご使用ください。最小押付け力以下の設定では押付け力が安定しません。
- ・押付け速度（パラメータNo.7）は設定を変えないでください。変える必要がある場合は当社までご相談ください。
- ・動作条件の位置決め速度を押付け速度以下に設定すると押付け速度がその設定速度となり、所定の押付け力がなくなります。

RCP2シリーズ

ロッドタイプ

RA2Cタイプ



RA3C/RGD3C

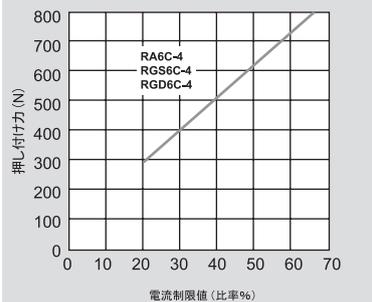
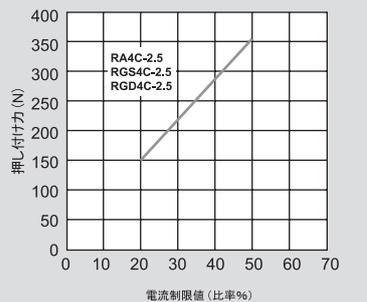
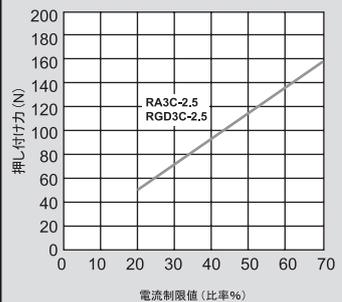
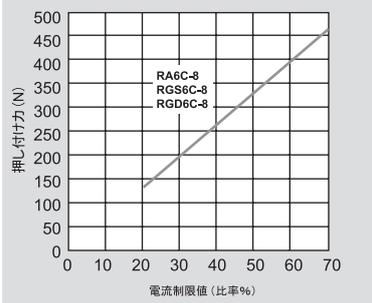
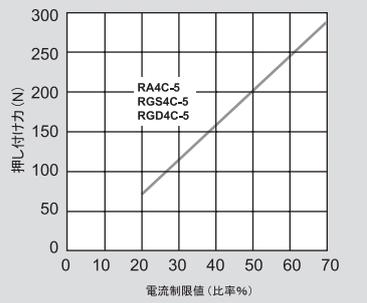
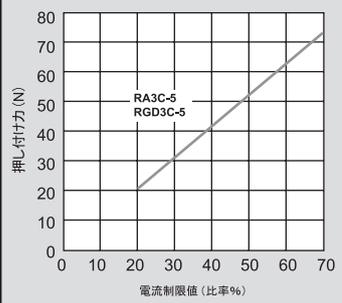
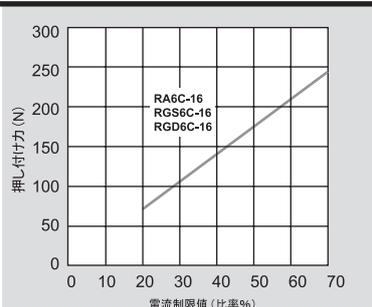
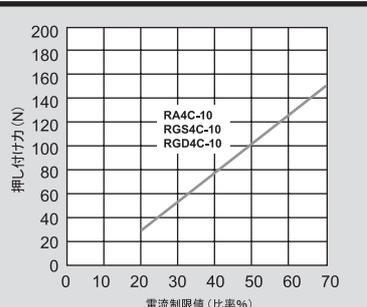
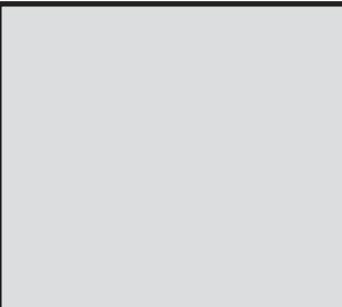
RA4C/RGS4C/RGD4C

RA6C/RGS6C/RGD6C

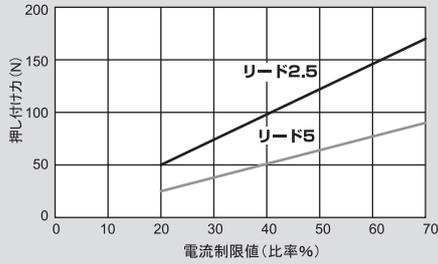
高速タイプ

中速タイプ

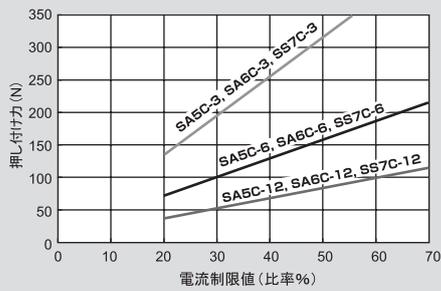
低速タイプ



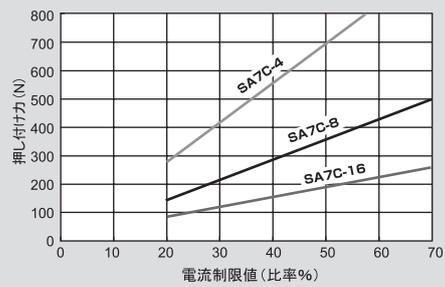
SRA4R/SRGS4R/SRGD4R



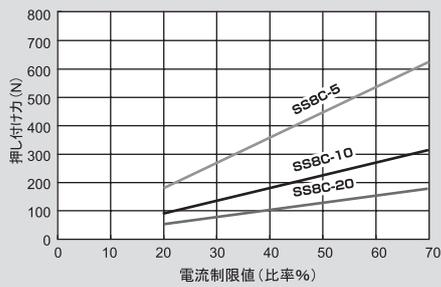
SA5C/SA6C/SS7Cタイプ



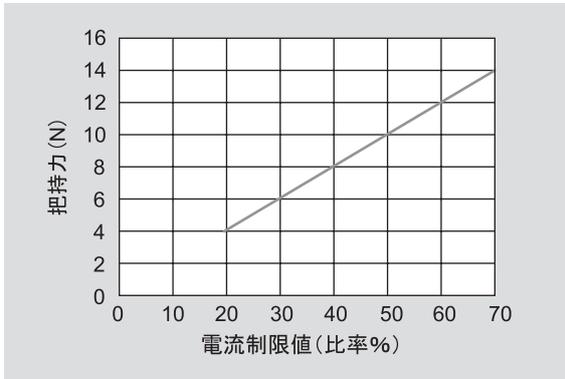
SA7Cタイプ



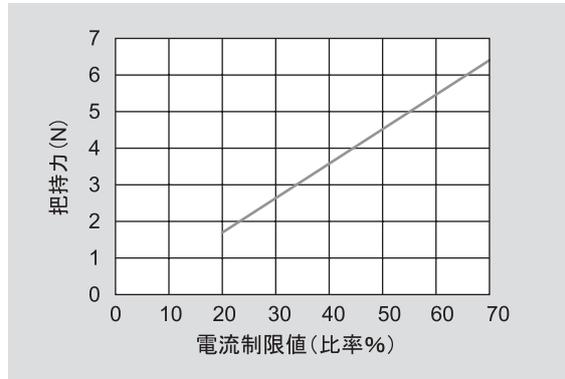
SS8Cタイプ



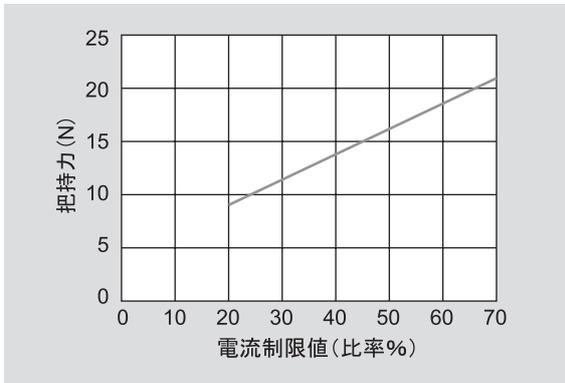
GRSS



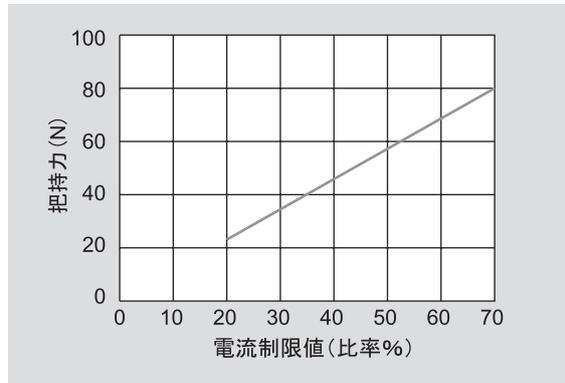
GRLS



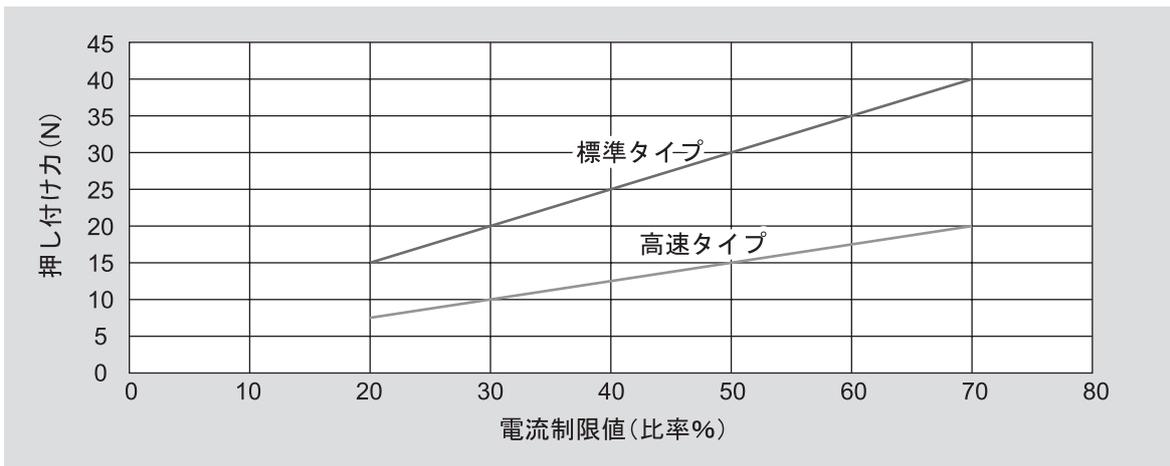
GRS



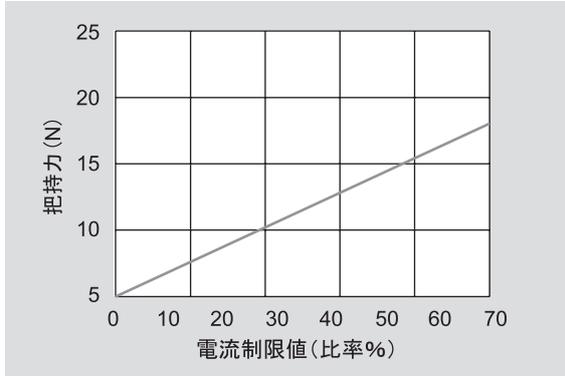
GRM



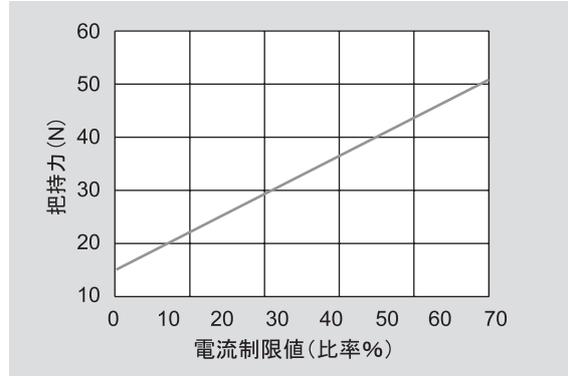
GRST



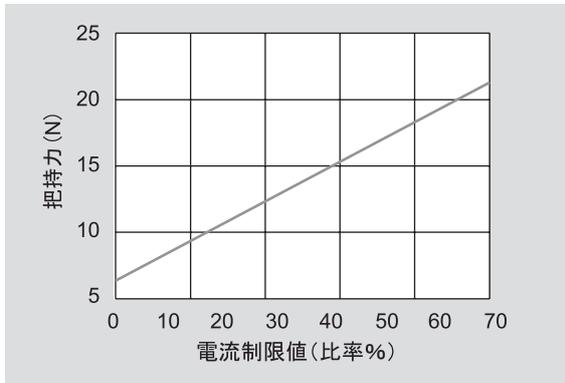
GR3LS



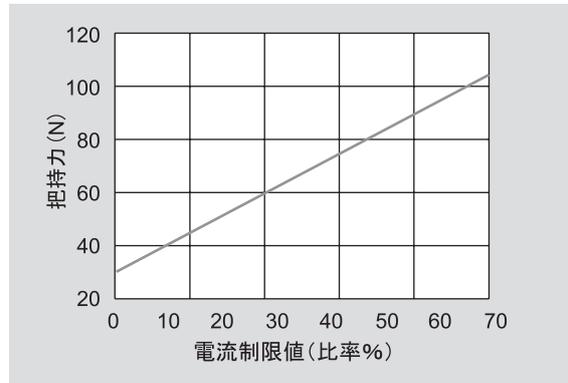
GR3LM



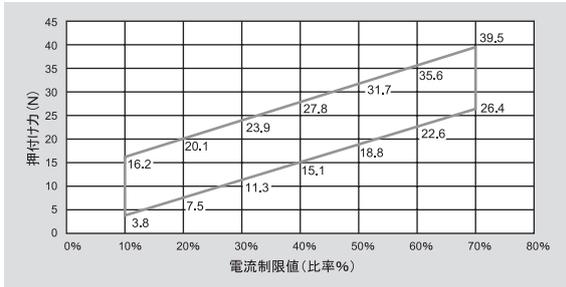
GR3SS



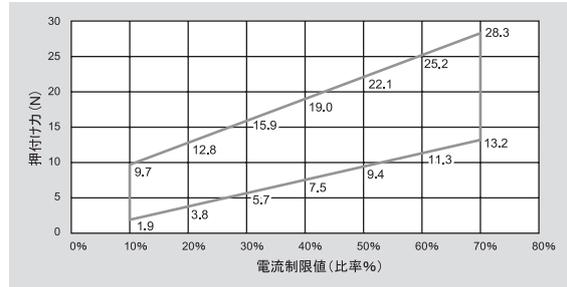
GR3SM



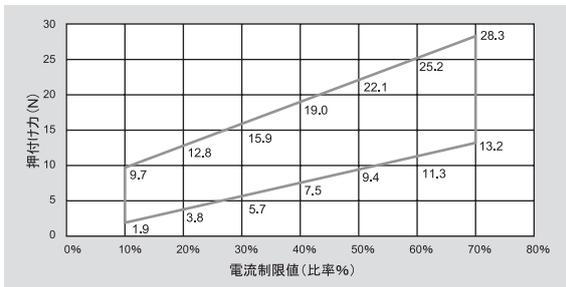
RA2AC/RA2ARリード1



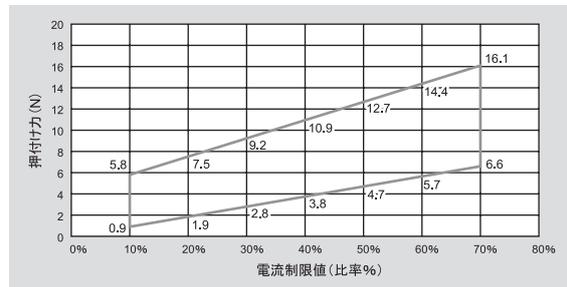
RA2BC/RA2BRリード2



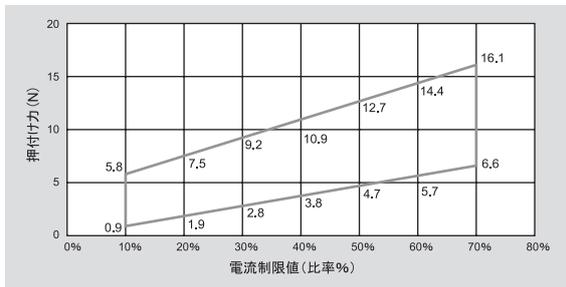
RA2AC/RA2ARリード2



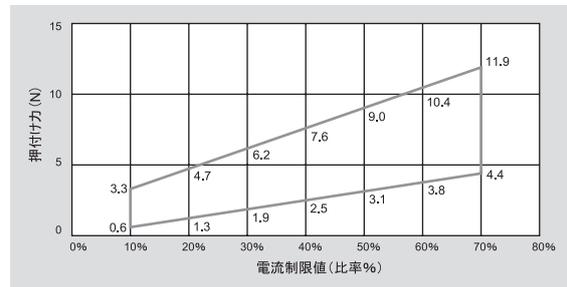
RA2BC/RA2BRリード4



RA2AC/RA2ARリード4



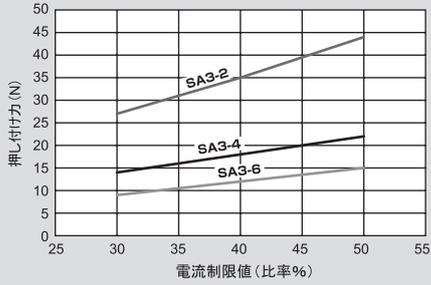
RA2BC/RA2BRリード6



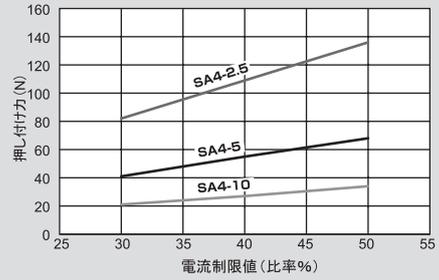
RCP3シリーズ

スライダタイプ

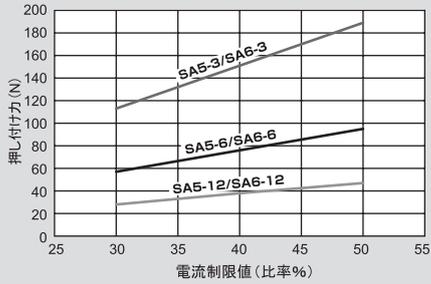
SA3Cタイプ



SA4Cタイプ



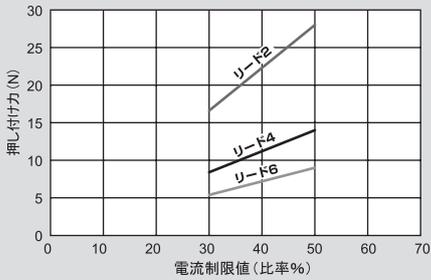
SA5C/SA6Cタイプ



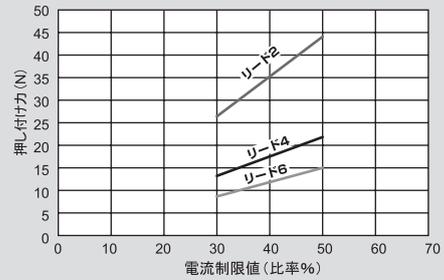
RCP3シリーズ

細小型テーブルタイプ

TA3C/TA3Rタイプ



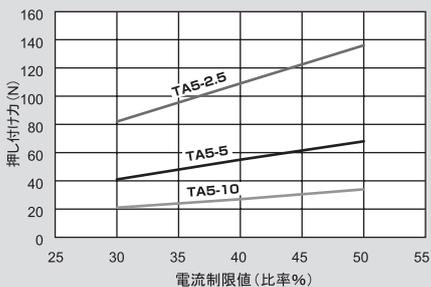
TA4C/TA4Rタイプ



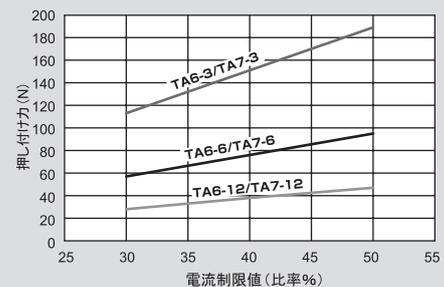
RCP3シリーズ

テーブルタイプ

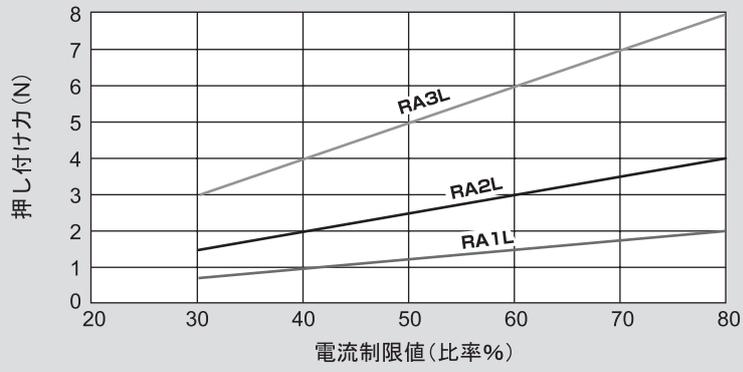
TA5Cタイプ



TA6C/TA7Cタイプ



RA1L/RA2L/RA3L



変更履歴

| 改定日 | 改定内容 |
|---------|---|
| 2008.08 | 第 1 版 立上げ保守編、仕様編の統合 |
| 2009.01 | 第 2 版 UL ペラ紙の内容追加 |
| 2009.06 | 第 3 版 電磁弁モード 1,2 追加、速度単位変更機能追加、パラメータ作成ツールバージョンアップに対応 |
| 2009.10 | 第 4 版 安全上のご注意の運搬項目を変更、RTE 信号表記見直し、エラーコード 0B5、0A8、0B4 を追記、エラーコード 0A1 をコールドスタートへ移動 |
| 2010.02 | 第 5 版 使用環境に汚染度 2 対応の表記追加 |
| 2010.03 | 第 6 版 対応アクチュエータに高加速可搬仕様を追加、エイトの対応を 24H に変更 |
| 2010.05 | 第 7 版 安全上のご注意を安全ガイドに差換え、対応アクチュエータ仕様および押付け力と電流制限値を追記 |
| 2010.12 | 第 8 版 CC-LINK (P302)、PROFIBUS (P321) にシステム図の追加、オムロン社のツール説明インテグレータに対応 |
| 2011.02 | 第 9 版 PROFIBUS の仕様表記を変更、ゲートウェイ制御信号に RMOD、ECE 信号を追加、LOAD、TRQS 信号追加 (P69、P92)、レスポンスの説明修正 (P138) |
| 2011.04 | 第 10 版 CE マーキングの説明を海外規格マニュアルへ移管 |
| 2011.11 | 第 11 版 直接数値指定モードに MEND 信号追加、アブソユニットのエンコーダ回転数設定をアクチュエータ毎に設定 |
| 2012.05 | 第 12 版 UL の説明追加 安全ガイドの内容追加変更 (P4 ~ 7) 仕様表に使用環境追記 (P17) 電源配線の表記見直し (P253) メンテナンスのバッテリー交換手順の見直し (P375) モータ電流実際値の表記をモータ指令電流値に修正 |
| 2012.07 | 第 13 版 UL の内容変更 |
| 2013.03 | 第 13B 版 MEND 信号削除 |
| 2014.05 | 第 14 版 バッテリーメーカー変更および公称容量の追記 |



株式会社 **アイエイアイ**

| | | | |
|--------|--|------------------|------------------|
| 本社・工場 | 〒424-0103 静岡県静岡市清水区尾羽 577-1 | TEL 054-364-5105 | FAX 054-364-2589 |
| 東京営業所 | 〒105-0014 東京都港区芝 3-24-7 芝エクスゼビルディング 4F | TEL 03-5419-1601 | FAX 03-3455-5707 |
| 大阪営業所 | 〒530-0002 大阪市北区曽根崎新地 2-5-3 堂島 TSS ビル 4F | TEL 06-6457-1171 | FAX 06-6457-1185 |
| 名古屋営業所 | 〒460-0008 名古屋市中区栄 5-28-12 名古屋若宮ビル 8F | TEL 052-269-2931 | FAX 052-269-2933 |
| 盛岡営業所 | 〒020-0062 岩手県盛岡市長田町 6-7 クリエ 21 ビル 7F | TEL 019-623-9700 | FAX 019-623-9701 |
| 仙台営業所 | 〒980-0802 宮城県仙台市青葉区二日町 14-15 アミ・グランデ二日町 4F | TEL 022-723-2031 | FAX 022-723-2032 |
| 新潟営業所 | 〒940-0082 新潟県長岡市千歳 3-5-17 センザビル 2F | TEL 0258-31-8320 | FAX 0258-31-8321 |
| 宇都宮営業所 | 〒321-0953 栃木県宇都宮市東宿郷 5-1-16 ルーセントビル 3F | TEL 028-614-3651 | FAX 028-614-3653 |
| 熊谷営業所 | 〒360-0847 埼玉県熊谷市龍原南 1 丁目 312 番地あかりビル 5F | TEL 048-530-6555 | FAX 048-530-6556 |
| 茨城営業所 | 〒300-1207 茨城県牛久市ひたち野東 5-3-2 ひたち野うしく池田ビル 2F | TEL 029-830-8312 | FAX 029-830-8313 |
| 多摩営業所 | 〒190-0023 東京都立川市柴崎町 3-14-2B05EN ビル 2F | TEL 042-522-9881 | FAX 042-522-9882 |
| 厚木営業所 | 〒243-0014 神奈川県厚木市旭町 1-10-6 シャンロック石井ビル 3F | TEL 046-226-7131 | FAX 046-226-7133 |
| 長野営業所 | 〒390-0852 長野県松本市島立 943 ハーモネートビル 401 | TEL 0263-40-3710 | FAX 0263-40-3715 |
| 甲府営業所 | 〒400-0031 山梨県甲府市丸の内 2-12-1 ミサトビル 3 F | TEL 055-230-2626 | FAX 055-230-2636 |
| 静岡営業所 | 〒424-0103 静岡県静岡市清水区尾羽 577-1 | TEL 054-364-6293 | FAX 054-364-2589 |
| 浜松営業所 | 〒430-0936 静岡県浜松市中区大工町 125 大発地所ビルディング 7F | TEL 053-459-1780 | FAX 053-458-1318 |
| 豊田営業所 | 〒446-0056 愛知県安城市三河安城町 1-9-2 第二東祥ビル 3F | TEL 0566-71-1888 | FAX 0566-71-1877 |
| 金沢営業所 | 〒920-0024 石川県金沢市西念 3-1-32 西清ビル A 棟 2F | TEL 076-234-3116 | FAX 076-234-3107 |
| 京都営業所 | 〒612-8401 京都市伏見区深草下川原町 22-11 市川ビル 3 F | TEL 075-646-0757 | FAX 075-646-0758 |
| 兵庫営業所 | 〒673-0898 兵庫県明石市榊屋町 8 番 34 号大同生命明石ビル 8F | TEL 078-913-6333 | FAX 078-913-6339 |
| 岡山営業所 | 〒700-0973 岡山市北区下中野 311-114 OMOYO-ROOT BLD. 101 | TEL 086-805-2611 | FAX 086-244-6767 |
| 広島営業所 | 〒730-0802 広島市中区本川町 2-1-9 日宝本川町ビル 5F | TEL 082-532-1750 | FAX 082-532-1751 |
| 松山営業所 | 〒790-0905 愛媛県松山市柳味 4-9-22 フォーレスト 21 1F | TEL 089-986-8562 | FAX 089-986-8563 |
| 福岡営業所 | 〒812-0013 福岡市博多区博多駅東 3-13-21 エフビル WING 7F | TEL 092-415-4466 | FAX 092-415-4467 |
| 大分出張所 | 〒870-0823 大分県大分市東大道 1-11-1 タンネンハウム III 2F | TEL 097-543-7745 | FAX 097-543-7746 |
| 熊本営業所 | 〒862-0954 熊本県熊本市中央区神水 1-38-33 幸山ビル 1F | TEL 096-386-5210 | FAX 096-386-5112 |

お問い合わせ先

アイエイアイお客様センター エイト

(受付時間) 月～金 24 時間 (月 7 : 00AM～金 翌朝 7 : 00AM)
土、日、祝日 8 : 00AM～5 : 00PM
(年末年始を除く)

フリー
コール **0800-888-0088**

FAX: 0800-888-0099 (通話料無料)

ホームページアドレス <http://www.iai-robot.co.jp>

IAI America Inc.

Head Office: 2690 W, 237th Street Torrance, CA 90505
TEL (310) 891-6015 FAX (310) 891-0815
Chicago Office: 1261 Hamilton Parkway Itasca, IL 60143
TEL (630) 467-9900 FAX (630) 467-9912
Atlanta Office: 1220 Kennestone Circle Suite 108 Marietta, GA 30066
TEL (678) 354-9470 FAX (678) 354-9471
website : www.intelligentactuator.com

IAI Industrieroboter GmbH

Ober der Röth 4, D-65824 Schwalbach am Taunus, Germany
TEL 06196-88950 FAX 06196-889524

IAI (Shanghai) Co., Ltd.

SHANGHAI JIAHUA BUSINESS CENTER A8-303, 808, Hongqiao Rd. Shanghai 200030, China
TEL 021-6448-4753 FAX 021-6448-3992
website : www.iai-robot.com

IAI Robot (Thailand) Co., LTD

825 PhairojKijja Tower 12th Floor, Bangna-Trad RD., Bangna, Bangkok 10260, Thailand
TEL +66-2-361-4458 FAX +66-2-361-4456