

電動機構ライブラリー

No.6

Electric Mechanism Library

1 機構名

直交XZ軸ピック&プレース機構

構成軸 1 X軸	EC-DS6H-200-S3-ACR-WA-WL2
構成軸 2 Z軸	EC-TC4H-50-S3-ACR-B-GT3-WA-WL2
構成軸 3 グripper	GRS-SEG-4-DBN-S-AC2-S2N

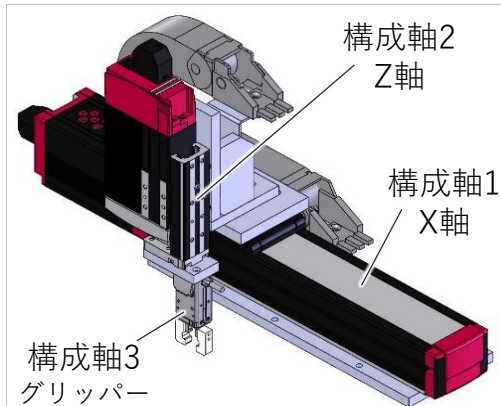


図1 XZ軸ピック&プレース機構

2 装置概要

X軸、Z軸、グripperを用いたワークのピック&プレース

3 要求仕様

用途	ワークのピック&プレース	
必要ストローク	X軸 200、Z軸 50	mm
ワークサイズ	□15×25 (高さ)	mm
ワーク質量	15	g
装置全体サイクルタイム	3	秒

先端軸から順番に選定内容を確認します。

① 構成軸 3（グリッパー）の選定

- 1) 把持力の確認
- 2) 把持点距離の確認
- 3) フィンガーにかかる荷重の確認

② 構成軸 2（Z軸）の選定

- 1) 動作条件の確認
- 2) 静的許容モーメントの確認
- 3) サイクルタイムの確認
- 4) 走行寿命の計算
- 5) デューティー比の確認

③ 構成軸 1（X軸）の選定

- 1) 動作条件の確認
- 2) 静的許容モーメントの確認
- 3) サイクルタイムの確認
- 4) 走行寿命の計算
- 5) デューティー比の確認

④ 装置全体の確認

- 1) 装置全体サイクルタイムの確認
- 2) 装置全体消費電力量の計算

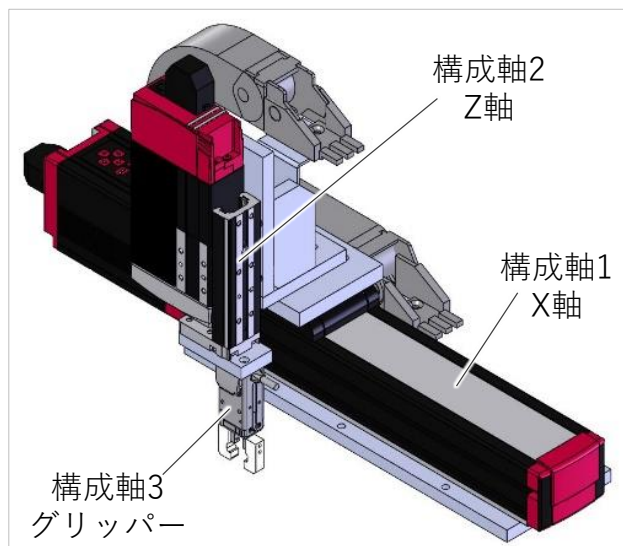


図2 XZ軸ピック & プレース機構

5 選定計算

① 構成軸3（グリッパー）の選定

1) 把持力の確認

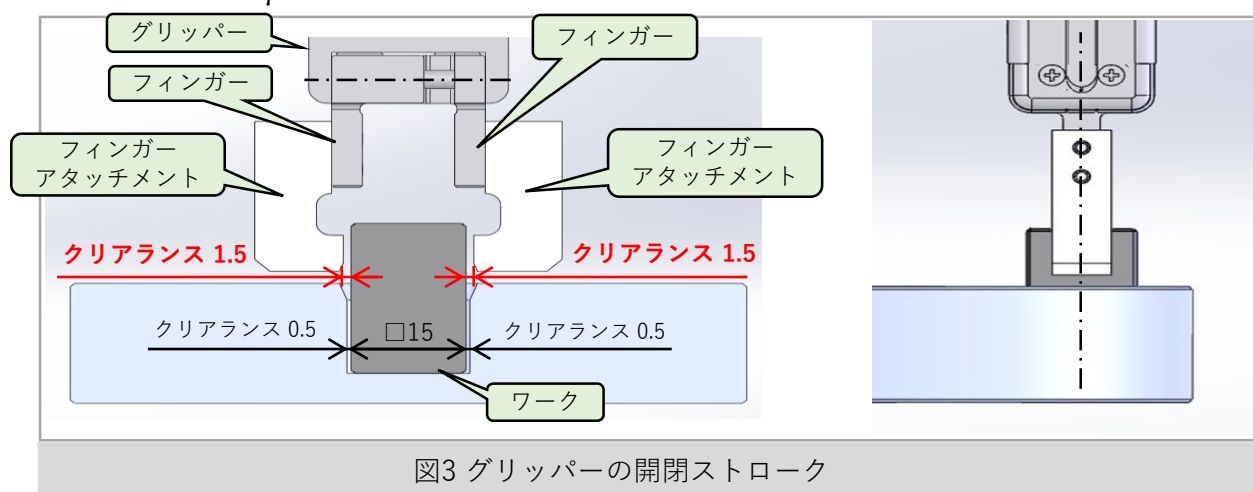
以下の条件で **把持力F** を計算します。

記号	数値	単位	備考
μ	0.2	—	フィンガーアタッチメントとワーク間の静摩擦係数（0.2と仮定する）
m	0.015	kg	ワーク質量
S	5	—	安全率（5と仮定する）
g	9.8	m/s ²	重力加速度
W	0.147	N	重量（ $m \times g$ ）

$$\mu F > W \rightarrow F > \frac{mg}{\mu}$$

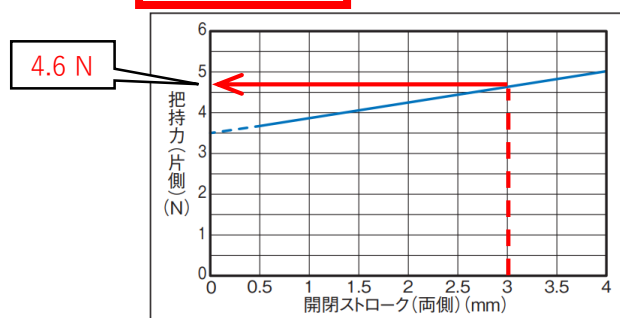
◎安全率を考慮した場合

$$F > \frac{mg}{\mu} \times S \quad F > 3.68$$



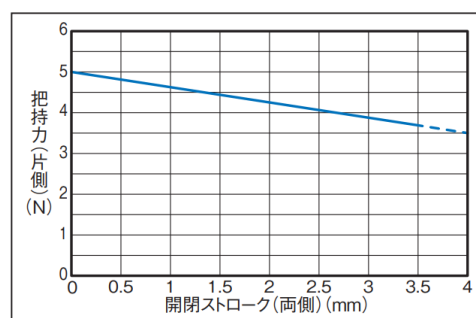
把持力と開閉ストロークの相関図

外径把持力(片側)



(注) 把持力はフィンガーの開閉ストロークにより変化します。

内径把持力(片側)



2024年総合カタログ6-118より

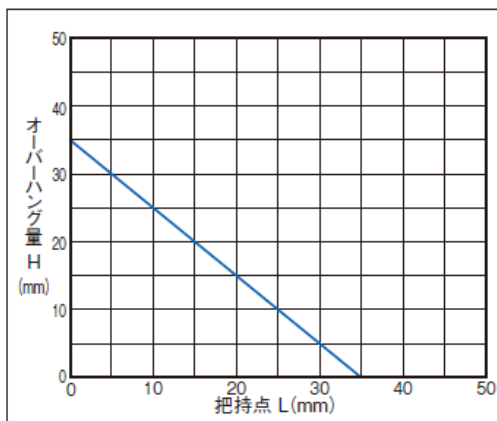
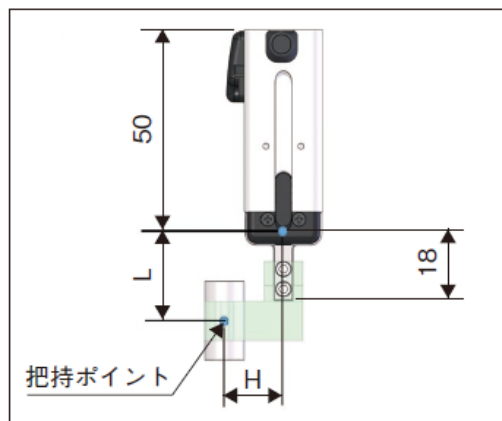
WEB版カタログはこちら

◆ グリッパーの把持力は両側で 9.2N なので、要求仕様を満たします。

2) 把持点距離の確認

把持点距離の確認

フィンガー(爪)取付け面から把持ポイントまでの距離(L、H)をグラフの範囲内となるようにご使用ください。



(注) 制限範囲を超えた場合はフィンガー摺動部および内部メカに過大なモーメントが作用して、寿命に悪影響を及ぼす原因となりますのでご注意ください。

2024年総合カタログ6-118より

[WEB版カタログはこちら](#)

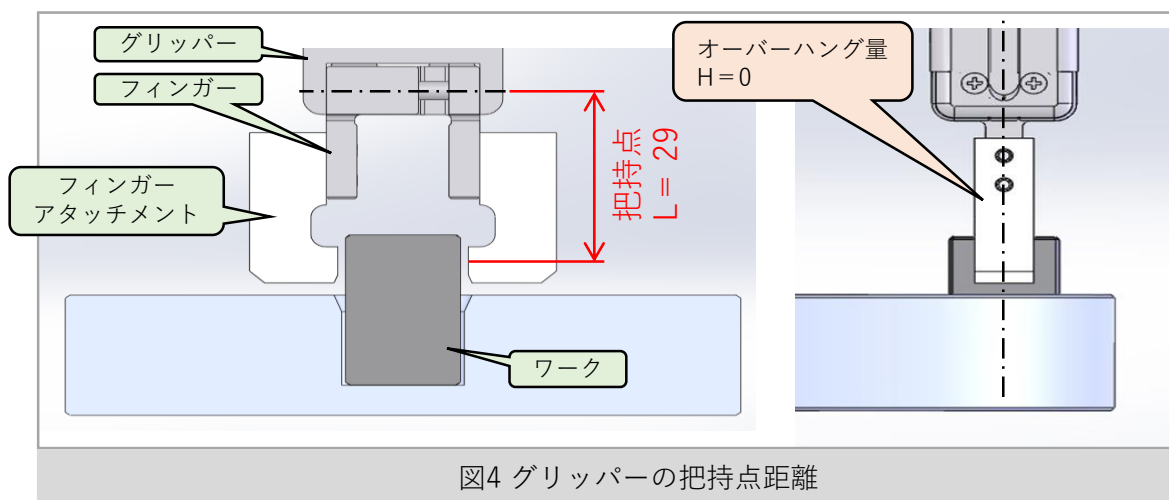


図4 グリッパーの把持点距離

オーバーハング量 $H = 0 \text{ mm}$
 把持点 $L = 29 \text{ mm}$
 したがって、グラフの範囲内に入る。

◆ 把持点距離は、スペックを満たします。

3) フィンガーにかかる荷重の確認

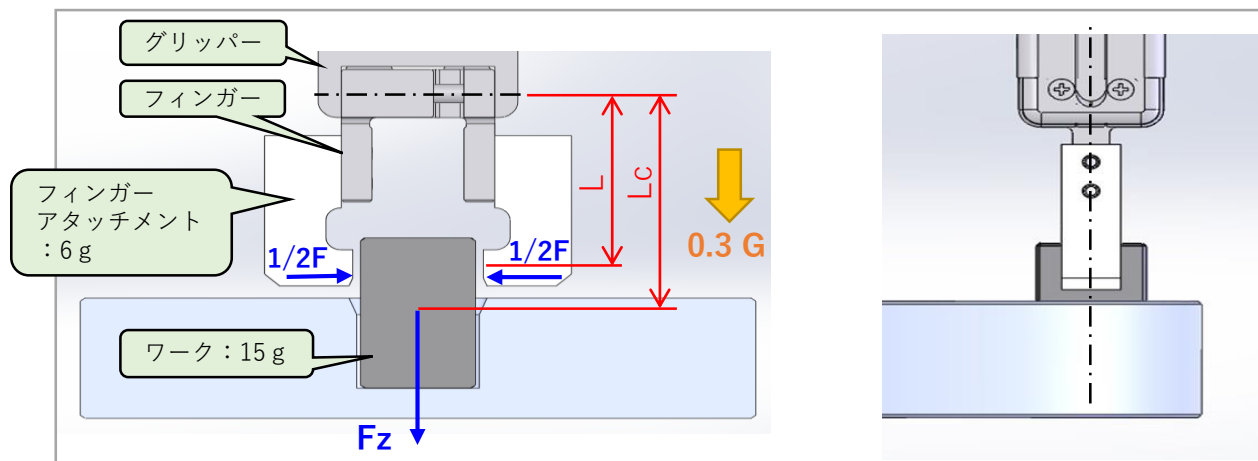


図5 グリッパーへの垂直方向荷重、最大負荷モーメント

1) 垂直方向荷重の計算

質量による荷重 F_{Z1}

質量 $m_1 = 21\text{g}$

荷重 $F_{Z1} = 0.21\text{N}$

垂直方向の加速による荷重 F_{Z2}

加速度 $a_{Z1} = 0.3G$

$F_{Z2} = 0.06\text{N}$ ($0.21\text{N} \times 0.3 \times 9.8\text{m/s}^2$)

ワーク・フィンガーアタッチメントにかかる垂直方向の荷重 F_z

$$F_z = F_{Z1} + F_{Z2} = 0.27\text{N}$$

2) 負荷モーメントの計算

把持力・各外力のかかる距離確認

把持力 $F = 9.2\text{N}$ (1) 把持力の確認 より)

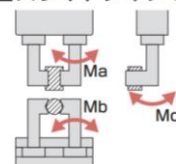
把持点距離 $L = 29\text{mm}$

重心距離 $L_c = 32.1\text{mm}$

把持によってフィンガーに発生するモーメント

Ma方向モーメント $Ma = L \times 1.5F/2 \times 10^{-3} = 0.20\text{N}\cdot\text{m}$

■ スライドタイプモーメント方向



2024年総合カタログ6-118より

※ Mb、Mc方向にはモーメントがかからないため、検討不要です。

[WEB版カタログはこちら](#)

静的許容モーメント	Ma : 0.62N・m	Ma : 0.2N・m
	Mb : 0.62N・m	
	Mc : 0.99N・m	
動的許容モーメント	—	Fz : 0.27N
	—	
	—	
許容スラスト荷重(垂直方向許容荷重)	150N	

2024年総合カタログ6-118より

[WEB版カタログはこちら](#)

◆ 以上より、垂直方向荷重 F_z と負荷モーメント Ma は、許容値内になります。

2 構成軸 2（Z軸）の選定

1) 動作条件の確認

構成軸 2 の搬送質量を確認します。

ワーク	: 0.015kg
構成軸 3 (グリッパー)	: 0.16kg (カタログより)
取付プレート、フィンガーアタッチメントなど	: 0.052kg
計	: 0.227kg

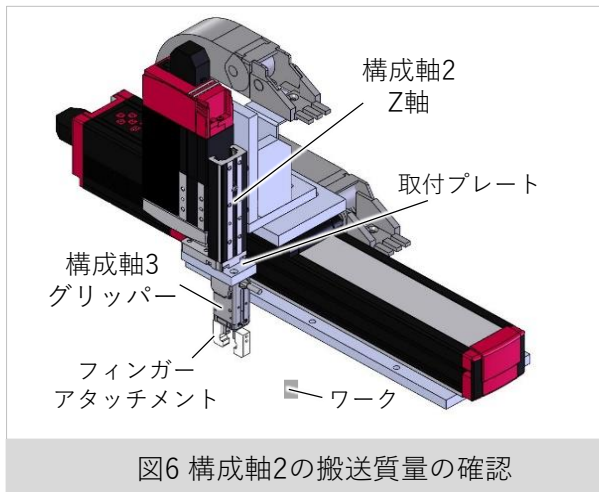


図6 構成軸2の搬送質量の確認

ストロークと最高速度

リード (mm)	30 (mm)	50 (mm)
6		300
4		200
2		100

(単位はmm/s)

2024年総合カタログ2-518より

[WEB版カタログはこちら](#)

速度・加速度別可搬質量表

リード6

姿勢 速度 (mm/s)	水平				垂直	
	加速度(G)					
	0.3	0.5	0.7	1	0.3	0.5
0	2.5	2.5	1.5	1.5	1	1
300	2.5	2.5	1.5	1.5	1	1

単位はkg

2024年総合カタログ2-518より

[WEB版カタログはこちら](#)

- ◆ 搬送質量 0.227kg は、垂直可搬質量 1kg を満たします。
その時の最大速度は 300mm/s、加速度は 0.5G になります。

2) 静的許容モーメントの確認

負荷質量が小さく、外力も作用しないため、静的負荷モーメントを確認する必要はありません。

【参考】

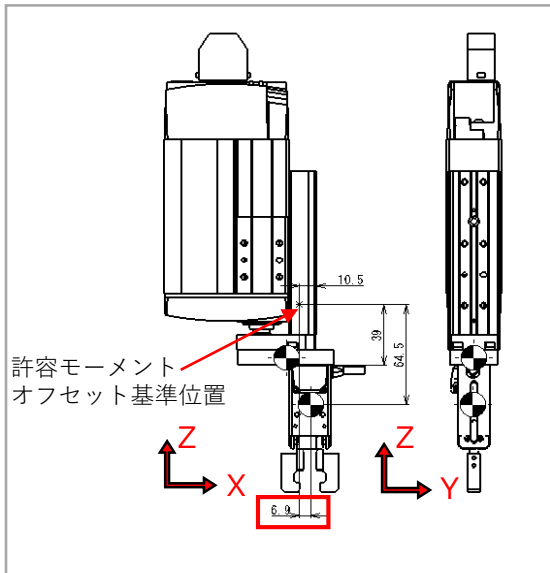
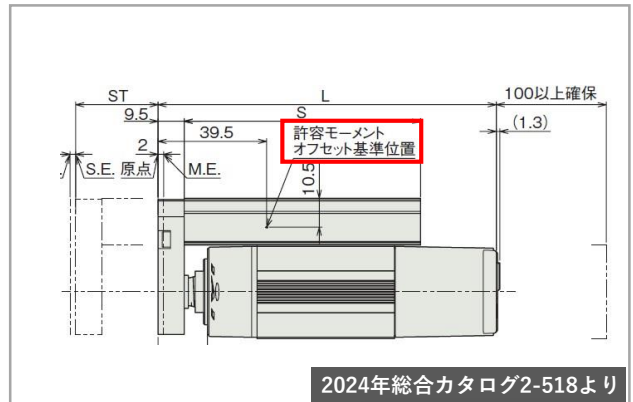


図7 静的負荷モーメントの確認



2024年総合カタログ2-518より

[WEB版カタログはこちら](#)

3) サイクルタイムの確認

選定した機種で要求仕様のサイクルタイムを満たすことができるか確認します。IAIホームページの「サイクルタイム計算ソフト」で確認します。片道移動時間の計算を行います。

[こちらをクリック](#)

IAI Corporation

サイクルタイム計算 Ver2.2 EC-Series [Normal-Spec]

速度・加減速度・移動距離から単軸ロボットの位置決め時間（サイクルタイム）を自動で算出します。
以下の<a>～<e>で使用する製品を選択してください。<1>～<5>に使用する時の運転条件を入力してください。
「最速運転設定」ボタンを押すと、移動距離と搬送負荷から、速度と加減速度を設定します。

<a> シリーズ	EC
 型式	EC-TC4H
<c> リード	6 mm
<d> ストローク	50 mm
<e> 設置姿勢	水平
<1> 移動距離[mm]	50
<2> 搬送質量[kg]	1.000
<3> 速度[mm/s]	300
<4> 加速度[G]	0.50 (1G=9806mm/s ²)
<5> 減速度[G]	0.50
<6> 位置決め幅 [mm]	0.10

●計算結果

位置決め時間 [s]	0.311
------------	-------

※位置決め幅に到達するまでの時間を表します。

※計算結果は参考値です。 負荷状況により実際の位置決め時間とは異なる場合があります。
※ゲイン調整により計算結果より早く位置決めできる場合があります。
詳しくは使用するコントローラーの取扱説明書をご確認ください。

◆ 片道移動時間は0.31秒となります。

4) 走行寿命の計算

エレシリンダー(スライダー、テーブルタイプ)の機械的寿命は、もっとも負荷モーメント荷重がかかるリニアガイドに代表されます。(以下のように取扱説明書に記載しています。)

6.2 テーブルタイプ TC、TW の寿命の考え方

テーブルタイプ TC、TW の機械的寿命は、もっともモーメント荷重がかかるリニアガイドに代表されます。

リニアガイドの走行寿命は、一群の製品を同じ条件で動作させたときに、90%がフレーキング(軌道面の剥離)を生じることなく到達できる総走行距離を表します。

EC取扱説明書より

4) -1 動的負荷モーメントの計算

構成軸 2 を加減速度0.5Gで垂直動作させることにより生じる動的負荷モーメントを計算します。垂直設置なので重力加速度 1.0G も考慮して、加減速度は $0.5+1.0=1.5G$ で計算します。

$$\begin{aligned}M_{az} &= 0.227\text{kg} \times 1.5 \times 9.8\text{m/s}^2 \times 0.0069\text{m} \\ &= 0.023\text{N}\cdot\text{m}\end{aligned}$$

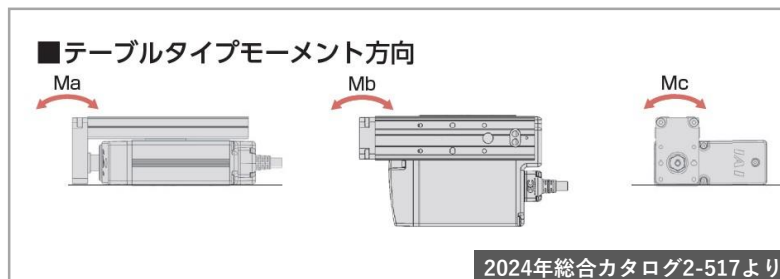
構成軸 1 を加減速度1.0Gで水平動作させることにより生じる動的負荷モーメントを計算します。

$$\begin{aligned}M_{ax} &= 0.227\text{kg} \times 1.0 \times 9.8\text{m/s}^2 \times 0.0645\text{m} \\ &= 0.143\text{N}\cdot\text{m}\end{aligned}$$

合計すると

$$M_a = M_{az} + M_{ax} = 0.166\text{N}\cdot\text{m}$$

※ M_b 、 M_c 方向にはモーメントがかからないため、検討は不要です。



WEB版カタログはこちら

動的許容モーメント (注6)	$M_a : 3.77\text{N}\cdot\text{m}$
	$M_b : 3.77\text{N}\cdot\text{m}$
	$M_c : 6.01\text{N}\cdot\text{m}$

2024年総合カタログ2-517より

WEB版カタログはこちら

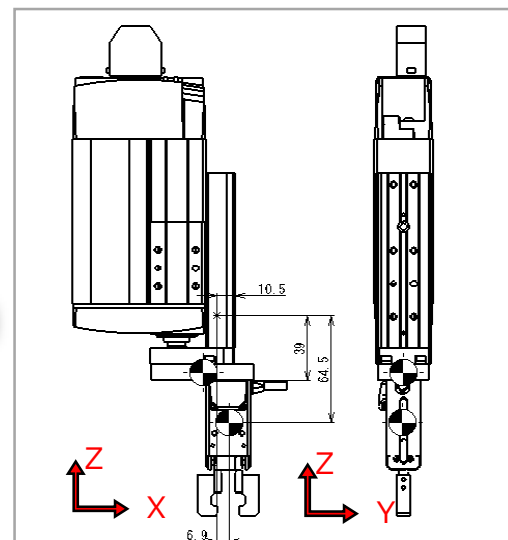


図8 動的負荷モーメントの確認

(注6) 基準定格寿命5,000kmの場合です。走行寿命は運転条件、取付け状態によって異なります。2024年総合カタログ1-276ページにて走行寿命をご確認ください。

4) -2 走行寿命の計算

走行寿命の計算方法

リニアガイドの走行寿命は、機種ごとに定められた動的許容モーメントを用いて、次式によって計算することができます。

$$L = \left(\frac{C_M}{M} \right)^3 \cdot URL$$

L: 走行寿命(km), C_M : 動的許容モーメント(N・m),
M: 作用するモーメント(N・m), URL: 基準定格寿命(km)

2024年総合カタログ1-276より

[WEB版カタログはこちら](#)

$$\text{走行寿命} = \left(\frac{3.77}{0.166} \right)^3 \times 5,000 \text{km} = 58,569,267 \text{km}$$

以下の仮定条件で走行寿命を概算します。

装置サイクルタイム：3秒

1日平均稼働時間：10時間(=36,000秒)

年間稼働日数：300日

要求寿命：10年以上

1日の搬送数[個]は、36,000秒/3秒 = 12,000個

1個搬送するにあたり、アクチュエーターは往復で50mm×2=100mm移動するので、
1日の走行距離は、12,000回×100mm=1,200,000mm=1.2 km

よって、1年の走行距離は、1.2×300=360km

アクチュエーターの走行寿命目安が 58×10^6 kmのため、
年数に換算すると、 $58 \times 10^6 \text{ km} / 360 \text{ km/年} \approx 161,111$ 年 が走行寿命の目安となります。

◆ 以上より、アクチュエーターの走行寿命は要求寿命10年以上を満たします。

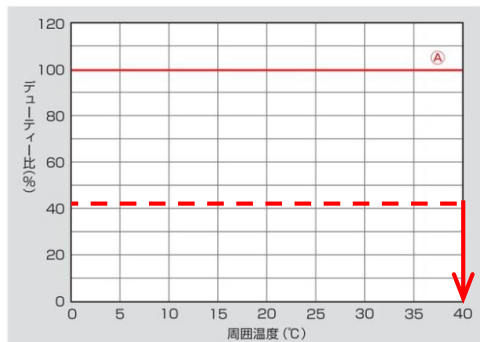
5) デューティー比の確認

ECの場合

周囲温度とデューティー比の関係は形状別の以下6つのグラフからご確認ください。

■ テーブル

パターン	型式
①	T3、TC3、 <u>TC4</u> 、TC5、TW3、TW4、TW5



2024年総合カタログ1-458より

[WEB版カタログはこちら](#)

◆ デューティー比は以下のように計算します。

$$\text{デューティー比 } D [\%] = \frac{T_M}{T_M + T_R} \times 100$$

T_M : 動作時間

T_R : 停止時間

< 今回の要求仕様より >

停止時間 : 0.5 秒

動作時間+停止時間 : 0.841 秒

$$T_M = \text{動作時間} \times 2 = 0.341 \times 2 = 0.682 \text{ 秒}$$

$$T_M + T_R = \text{動作時間} + \text{停止時間} \times 2 = 1.682 \text{ 秒}$$

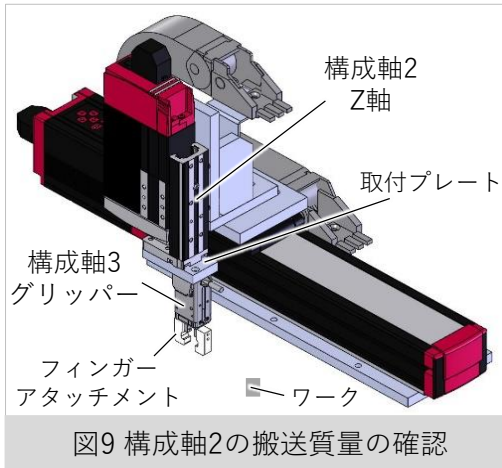
よって、 $D = 0.682 \text{ 秒} \div 1.682 \text{ 秒} \times 100 = 40.5 \%$

◆ 選定した機種はグループ①となり、周囲温度40℃以下で要求仕様の動作可能です。

1) 動作条件の確認

構成軸 1 の搬送質量を確認します。

構成軸 2 取り付け用ブラケットなど	:	0.789 kg
構成軸 2	:	0.8kg (カタログより)
構成軸 3、ワーク、プレートなど	:	0.227kg
計	:	1.816kg



■ ストロークと最高速度						
リード (mm)	省電力設定	50~200 (50mmごと)	250 (mm)	300 (mm)	350 (mm)	400 (mm)
20	無効	800			727	566
	有効	800			727	566
12	無効	700		521	392	305
	有効	680		521	392	305
6	無効	450	371	265	199	155
	有効	340		265	199	155
3	無効	225	188	134	100	78
	有効	170		134	100	78

(単位はmm/s)

■ 速度・加速度別可搬質量表						
リード12						
姿勢 速度 (mm/s)	水平				垂直	
	加速度(G)				0.3	0.5
	0.3	0.5	0.7	1	0.3	0.5
0	26	18	16	14	2.5	2.5
80	26	18	16	14	2.5	2.5
200	26	18	16	14	2.5	2.5
320	26	18	14	12	2.5	2.5
440	26	18	12	10	2.5	2.5
560	20	12	8	7	2.5	2.5
700	15	9	5	4	2	1

単位はkg

2024年総合カタログ2-154より

[WEB版カタログはこちら](#)

- ◆ 搬送質量 1.816kg は、水平可搬質量 4kg を満たします。
その時の最大速度は 700mm/s、加速度は 1G になります。

2) 静的許容モーメントの確認

- ・ 負荷質量が小さく、外力も作用しないため、静的負荷モーメントを確認する必要はありません。

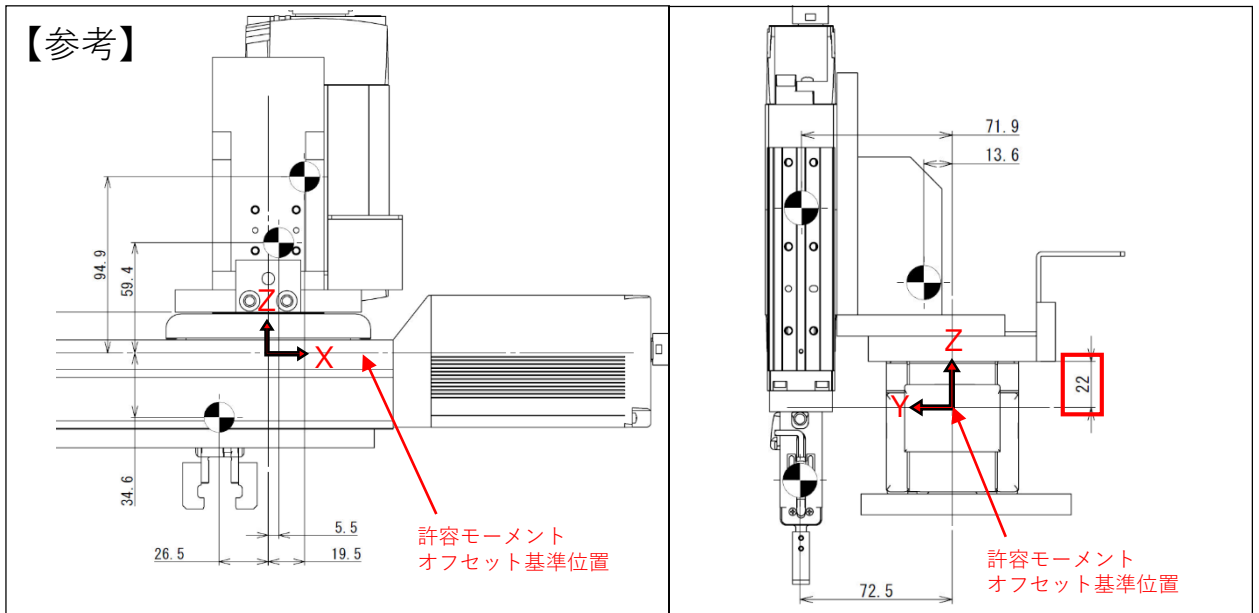


図10 静的負荷モーメントの計算

2024年総合カタログ2-155より

[WEB版カタログはこちら](#)

3) サイクルタイムの確認

選定した機種で要求仕様のサイクルタイムを満たすことができるか確認します。IAIホームページの「サイクルタイム計算ソフト」で確認します。片道移動時間の計算を行います。

[こちらをクリック](#)

IAI Corporation

サイクルタイム計算Ver1.4

EC-Series [High-Spec]

速度・加減速度・移動距離から単軸ロボットの位置決め時間（サイクルタイム）を自動で算出します。
以下の<a>～<e>で使用する製品を選択してください。<1>～<5>に使用する時の運転条件を入力してください。
「最速運転設定」ボタンを押すと、移動距離と搬送負荷から、速度と加減速度を設定します。

<a> シリーズ	EC
 型式	EC-S6H
<c> リード	12 mm
<d> ストローク	200 mm
<e> 設置姿勢	水平
<1> 移動距離[mm]	200
<2> 搬送質量[kg]	1.900
<3> 速度[mm/s]	700
<4> 加減速度[G]	1.00
<5> 減速度[G]	1.00
<6> 位置決め幅[mm]	0.10

最速運転設定

● 計算結果

位置決め時間 [s] 0.458

(1G = 9806mm/s²)

※位置決め幅に到達するまでの時間を表します。
※計算結果は参考値です。
負荷状況により実際の位置決め時間とは異なる場合があります。
※ゲイン調整により計算結果より早く位置決めできる場合があります。
詳しくは使用するコントローラーの取扱説明書をご確認ください。

◆ 片道移動時間は0.46秒となります

4) 走行寿命の計算

エレシリンダー(スライダ、テーブルタイプ)の機械的寿命は、もっとも負荷モーメント荷重がかかるリニアガイドに代表されます。(以下のように取扱説明書に記載しています。)

10.1 スライダータイプの寿命の考え方

スライダータイプ、高剛性スライダータイプ (EC-S□□AH)、高剛性スライダータイプ (EC-S□□H) の機械的寿命は、最もモーメント荷重がかかるリニアガイドに代表されます。
リニアガイドの走行寿命は、一群の製品を同じ条件で動作させたときに、90%がフレーキング(軌道面の剥離)を生じることなく到達できる総走行距離を表します。

EC取扱説明書より

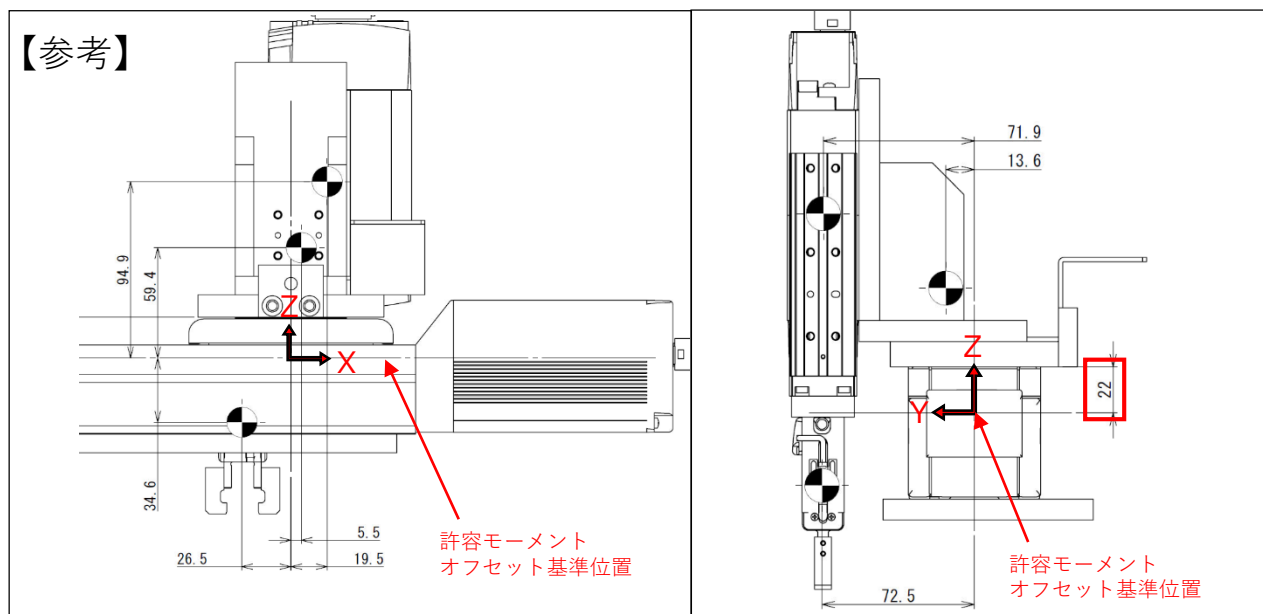


図11 動的負荷モーメントの計算

2024年総合カタログ2-155より

WEB版カタログはこちら

4) -1 動的負荷モーメントの計算

構成軸 1 を加減速度 $a_1 = 1 \text{ G} = 1 \times 9.8 \text{ m/s}^2$ で水平動作させることにより生じる動的負荷モーメント M_a 、 M_b 、 M_c を計算します。

構成軸 1 のスライダが反モーター側からモーター側に動作する場合の M_a は

$$\begin{aligned} M_a &= 0.846 \text{ kg} \times 9.8 \text{ m/s}^2 \times 0.020 \text{ m} + 0.789 \text{ kg} \times 9.8 \text{ m/s}^2 \times 0.006 \text{ m} \\ &\quad + 0.181 \text{ kg} \times 9.8 \text{ m/s}^2 \times (-0.026 \text{ m}) + a_1 \times ((0.846 \text{ kg} \times 0.095 \text{ m}) \\ &\quad + (0.789 \text{ kg} \times 0.059 \text{ m}) + (0.181 \text{ kg} \times (-0.059 \text{ m}))) \\ M_a &= 1.342 \text{ N} \cdot \text{m} \end{aligned}$$

次に構成軸 1 が動作する場合の M_b は

$$\begin{aligned} M_b &= a_1 \times ((0.846 \text{ kg} \times 0.072 \text{ m}) + (0.789 \text{ kg} \times 0.014 \text{ m}) + (0.181 \text{ kg} \times (-0.073 \text{ m}))) \\ M_b &= 0.573 \text{ N} \cdot \text{m} \end{aligned}$$

構成軸 1 が動作する場合のM_{Cx}は

$$\begin{aligned} M_{Cx} &= (0.846\text{kg} \times 9.8\text{m/s}^2 \times 0.072\text{m}) + (0.789\text{kg} \times 9.8\text{m/s}^2 \times 0.014\text{m}) \\ &\quad + (0.181\text{kg} \times 9.8\text{m/s}^2 \times 0.073\text{m}) \\ &= 0.83\text{N} \cdot \text{m} \end{aligned}$$

また、構成軸 2 を加減速度 $a_2 = 0.5G = 0.5 \times 9.8\text{m/s}^2$ で垂直動作させることにより、構成軸 1 に生じるM_{Cz}は

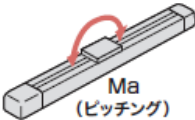
$$\begin{aligned} M_{Cz} &= a_2 \times (0.227\text{kg} \times 0.073\text{m}) \\ &= 0.081\text{N} \cdot \text{m} \end{aligned}$$

合計すると

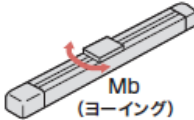
$$M_C = M_{Cx} + M_{Cz} = 0.911\text{N} \cdot \text{m}$$

※M_aの動的負荷モーメントが、M_b、M_cの値と比較して最も大きな値になります。

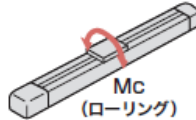
■スライダータイプモーメント方向



Ma
(ピッチング)



Mb
(ヨーイング)



Mc
(ローリング)

2024年総合カタログ2-154より

WEB版カタログはこちら

動的許容モーメント
(注8)

Ma : 11.6N・m

Mb : 16.6N・m

Mc : 23.3N・m

2024年総合カタログ2-154より

WEB版カタログはこちら

(注8) 基準定格寿命5,000kmの場合です。走行寿命は運転条件、取付け状態によって異なります。
2024年総合カタログ1-276ページにて走行寿命をご確認ください。

4) -2 走行寿命の計算

走行寿命の計算方法

リニアガイドの走行寿命は、機種ごとに定められた動的許容モーメントを用いて、次式によって計算することができます。

$$L = \left(\frac{C_M}{M} \right)^3 \cdot URL$$

L: 走行寿命(km), C_M : 動的許容モーメント(N・m),

M: 作用するモーメント(N・m), URL: 基準定格寿命(km)

2024年総合カタログ1-276より

[WEB版カタログはこちら](#)

$$\text{走行寿命} = \left(\frac{11.6}{1.3422} \right)^3 \times 5,000 \text{km} = 3,227,693 \text{km}$$

以下の仮定条件で走行寿命を概算します。

装置サイクルタイム：3秒

1日平均稼働時間：10時間(= 36,000秒)

年間稼働日数：300日

要求寿命：10年以上

1日の搬送数[個]は、36,000秒/3秒 = 12,000個

1個搬送するにあたり、アクチュエーターは往復で200mm×2=400mm移動するので、
1日の走行距離は、12,000回×400mm=4,800,000mm=4.8km

よって、1年の走行距離は、4.8×300=1440km

アクチュエーターの走行寿命目安が $3 \times 10^6 \text{km}$ のため、
年数に換算すると、 $3 \times 10^6 \text{km} / 1440 \text{km/年} \approx 20,833 \text{年}$ が走行寿命の目安となります。

◆ 以上より、アクチュエーターの走行寿命は要求寿命の10年以上を満たします。

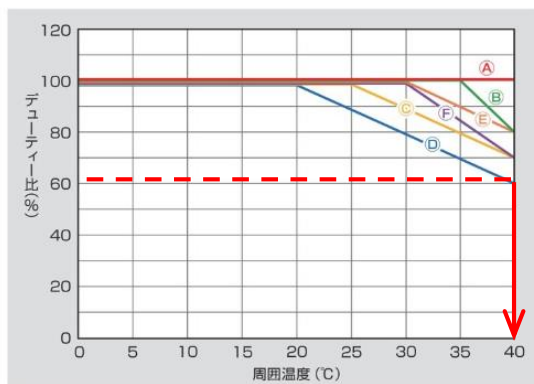
5) デューティー比の確認

ECの場合

周囲温度とデューティー比の関係は形状別の以下6つのグラフからご確認ください。

■ スライダー：モーターストレートタイプ（クリーン仕様も同様）

パターン	型式
(A)	SL3、S2、(D)S3□(A)、(D)S4(□A)、 (D)WS10、(D)B6、(D)B7、B8S
(B)	(D)S6(□AH)、(D)S7(□AH)
(C)	(D)S6□A、(D)S6X□AH
(D)	(D)S7□A、(D)S7X□AH、(D)WS12
(E)	S8(□A)、S8□AH
(F)	S8X□A、S8X□AH



2024年総合カタログ1-326より

[WEB版カタログはこちら](#)

◆ デューティー比は以下のように計算します。

$$\text{デューティー比 } D [\%] = \frac{T_M}{T_M + T_R} \times 100$$

T_M : 動作時間
 T_R : 停止時間

< 今回の要求仕様より >

停止時間 : 0.3 秒

動作時間+停止時間 : 0.758 秒

$$T_M = \text{動作時間} \times 2 = 0.458 \times 2 = 0.916 \text{ 秒}$$

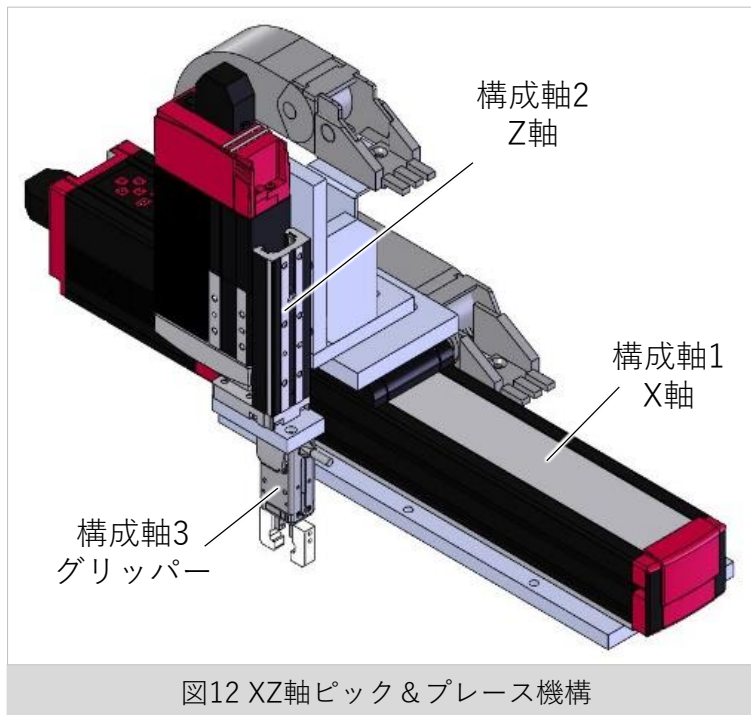
$$T_M + T_R = \text{動作時間} + \text{停止時間} \times 2 = 1.516 \text{ 秒}$$

よって、 $D = 0.916 \text{ 秒} \div 1.516 \text{ 秒} \times 100 = 60.4 \%$

◆ 選定した機種はグループ®Bとなり、周囲温度40℃以下で要求仕様の動作可能です。

4 装置全体の確認

1) 装置全体サイクルタイムの確認



構成軸1(X軸)、構成軸2(Z軸)の片側移動時間はそれぞれ下記の通りとなります。

- ・ 構成軸 1 (X軸) : 0.458s
- ・ 構成軸 2 (Z軸) : 0.311s
- ・ 構成軸 3 の動作時間は0.03s 以下ですが、把持確認時間を 0.1sで考えます。

装置が1サイクルするのに構成軸 1 は1往復、構成軸 2 は2往復、構成軸3は2回動作するので、

$$\text{装置全体サイクルタイム} = (0.458 \times 2) + (0.311 \times 4) + ((0.03 + 0.1) \times 2) = 2.378\text{s}$$

◆ 装置全体サイクルタイムは 2.378秒となるため、要求仕様 3秒 を満たします。

2) 装置全体消費電力量の計算

消費電力量は、IAIホームページの「カリキュレーターソフト」で確認可能です。サイクルタイムや電源容量の計算も可能です。

こちらをクリック

構成軸1と構成軸2の消費電力量については下図になります。

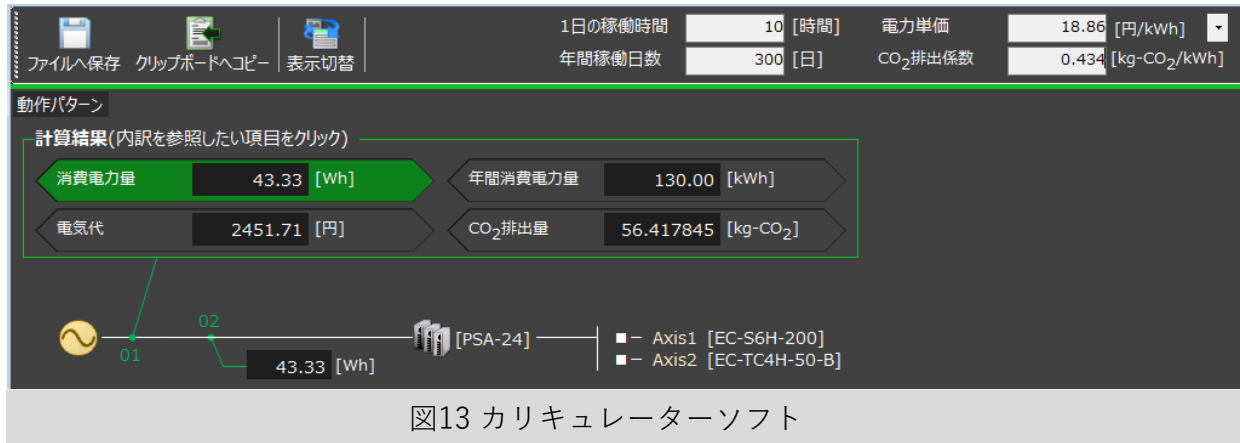


図13 カリキュレーターソフト

※CO₂排出係数：0.434kg-CO₂
(環境省・経済産業省 令和3年度実績 電気事業者別排出係数より(全国平均係数))
※電力単価：18.86円/kWh (2024年中部電力ミライズ 電気料金 高圧電力 第2種プランB (夏季) より)

ソレノイドグリッパーの消費電力は、カタログより以下になります。

仕様		
項目	内 容	
制御対象	GRS-S	GRS-M
制御方式	PWM電流制御	
電源電圧	DC24V±10%	
最大出力電流 (解放初期瞬時 40ms)	2.8A	3.7A
最大消費電力 (解放初期瞬時 40ms)	74W	97W
解放保持消費電力 (解放状態維持)	2.0W	2.1W
把持状態消費電力	0W	0W

2024年総合カタログ6-125より

WEB版カタログはこちら

- ◆ ソレノイドグリッパーの消費電力
 - ・ワーク把持時：0W
 - ・解放中の40ms間：74W
 - ・それ以外の時間：2W
- ◆ 装置サイクルタイム：3s
- ◆ 1サイクルのサイクルタイム：2.378s

以上より、グリッパーの1サイクル消費電力量は、
 $74W \times 0.04s + 2W \times \{3s - (2.378s \div 2) - 0.04s\} = 6.554Ws$

1時間動作した場合
 $6.554Ws \times 1200回 \div 3600s/h = 2.18Wh$

XZ軸の消費電力量は、43.33Wh なので、
装置全体の消費電力量=43.33Wh+2.18Wh=45.51Wh

◆ 以上より、消費電力量は 45.51Wh になります。



変更履歴

改定日	改定内容