

モータ容量選定ソフト Mselect 操作方法

1. はじめに

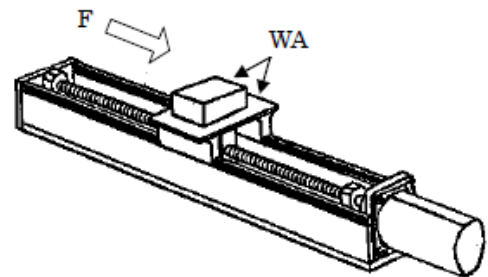
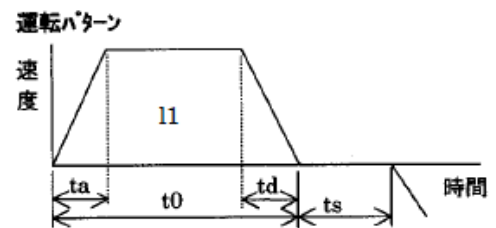
‘面倒なモータ選定を容易に’を目的に作成された**モータ選定ソフトMselect**を多くの方々にご利用いただくため、簡単に使用できるこのソフトの操作方法を紹介いたします。

2. モータ選定条件

下記の装置を例にして、選定ソフト Mselect の操作方法を説明いたします。

1. 駆動機構と運転データ

①1回あたりのワークの移動量	l1: 500mm
②それにかかる時間	t0: 1.5Sec
(必要であれば③④項にご記入ください)	
③加速時間	ta: 0.25Sec
④減速時間	td: 0.25Sec
⑤停止時間	ts: 0Sec
⑥最大送り速度	v: 400mm/Sec
⑦外から加わる力	F: 0Kg
⑧ワークの停止精度	±: — —mm
⑨テーブルとワークの総重量	WA: 50Kg
⑩電源電圧	単相 100V
⑪ボールネジの軸径	20mm
⑫ボールネジの全長	800mm
⑬ボールネジのリード	10mm



⑭移動方向(水平、垂直等)

2. その他のデータ

機械効率:0.9


摩擦係数:0.1

カップリングは外径30mm、内径10mm、長さ50mm、材質(密度):アルミ

ボールネジの材質(密度):鉄

3. 選定ソフトの操作

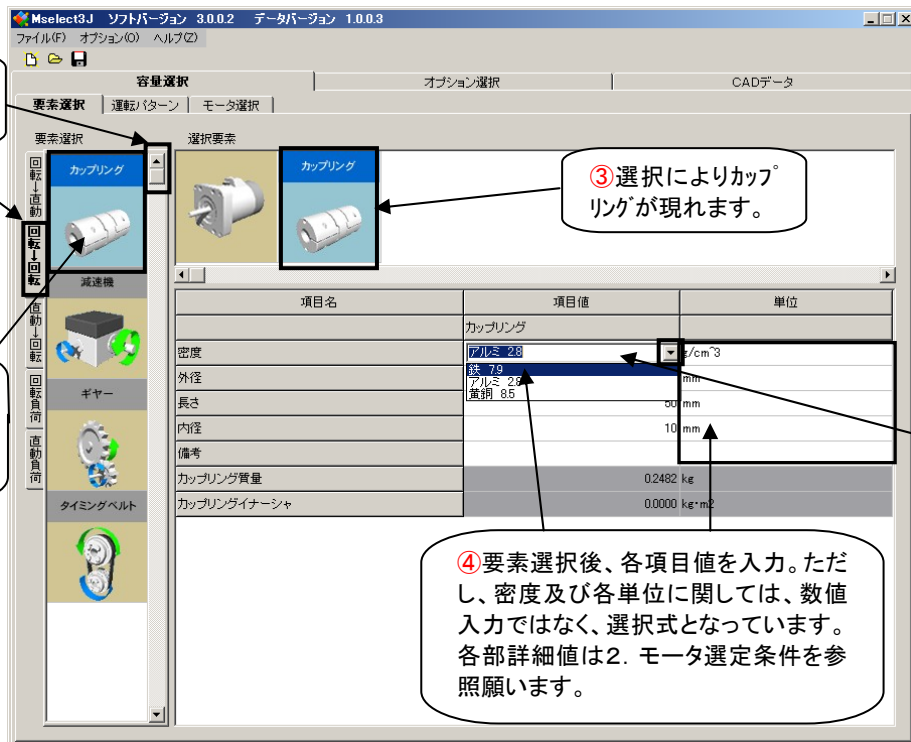
3-1 選定ソフトの起動

選定ソフト‘Mselect’  を立ち上げます。以下、2.モータ選定条件に従って進めます。



3-2 負荷条件の入力

まずモータ選定に必要なモータの負荷条件を入力します。条件入力、選択した負荷要素で表示される各項目に、数値を入力する形で行います。詳細は、下記参照。なお、負荷要素は、モータに取り付けられる順番に選択していきます。



さらに次に取り付けられている負荷要素を選択し、上記と同様に数値を入力して下さい。

①タブと上下カーソルで表示要素を変更。

②ダブルクリックして負荷要素を選択。

③負荷要素によって入力項目も変わります。項目値を全て入力してください。詳細値は2. モータ選定条件を参照願います。

項目名	項目値	単位
ボールネジ水平		
ボールネジ密度	79	g/cm ³
ボールネジリード	10	mm
ボールネジ径	20	mm
ボールネジ長さ	800	mm
テーブル質量	50	kg
伝達効率	0.9	
摩擦係数	0.1	
備考		
ボールネジイナーシャ	0.9927	kg·cm ²

3-3 運転パターンを入力

負荷要素全てを選択、数値を入力した後は、その負荷条件における運転パターンを入力します。運転パターンの入力方式としては、絶対位置基準と速度・回転基準の2通りがあります。ここでは絶対位置基準を選択します。なお速度・回転基準の入力方式については、4.【補足】にて説明します

①このタブをクリックして運転パターンの入力画面に変更。

②入力基準をここで選択。

③運転パターンの各項目を入力。詳細値は、2. モータ選定条件を参照願います。

時間間隔は、下記全体の時間を表します。選定条件よりここでは、1.5(s)。絶対位置は、この場合工程の移動距離(ここでは、500mm)となります。加速、減速時間(それぞれ 0.25s)は条件通りに入力。モータ回転数、負荷速度は、負荷条件で入力したデータより計算されます。これにより下記(赤線)表示の運転パターンが決定。

経過時間	時間間隔	モータ回転数	負荷速度	絶対位置	加速時間	減速時間	加速度
s	s	r/min	mm/s	mm	s	s	G
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1.5000	1.5000	2400.0000	400.0000	500.0000	0.2500	0.2500	0.1633

速度パターン (赤:直線加速減速、青:S字加速減速)

負荷速度 [mm/s]

経過時間 [s]

3-4 モータの選定

3-2、3-3の入力条件からモータを選定します。モータ選定に際しては、アンプとモータのシリーズ名及びモータ検索条件(電圧、エンコーダ等)を入力し、判定ボタンをクリックすることで選定を実施します。

①このタブをクリックしてモータ選定の入力画面に変更。

②アンプおよび、モータシリーズ名を選択。

③モータ検索条件入力。

④判定ボタンをクリック。結果は、下に表示される。

⑤結果の中で全ての判定がOのものを選択します。

⑥上記結果から MSMD021P1S を選択。機種名をクリックすると下記計算結果が追加表示されます。

判定条件をすべて満足した最小容量のモータを選択します。その結果、選定モータは、MSMD021P1Sとなります。

モータ詳細

仕様詳細

仕様	仕様
モータ品番	MSMD021P1S
アンプ品番	MBDDT2110
出力	200W
電源	単相
電圧	100V
エンコーダ	2500P/r インクリメンタル
ブレーキ	なし
ギヤ	なし
減速比	-
バックラッシュ	なし
オイルシール	なし
軸仕様	キー、タップ付
ギヤタイプ	-

判定詳細

	定格	単位	判定基準	単位	計算結果	単位	% (倍)	単位	判定
ローターイナーシャ比	0.1400	kg·cm ²	30.0000	倍以下	2.3692	kg·cm ²	16.9230	倍	O
回転数	3000.0000	r/min	3000.0000	r/min以下	2400.0000	r/min	80.0000	%	O
実効トルク	0.6400	Nm	80.0000	Nm以下	0.1695	Nm	26.4839	%	O
走行トルク	0.6400	Nm	80.0000	Nm以下	0.0867	Nm	13.5484	%	O
最大トルク	1.9100	Nm	80.0000	Nm以下	0.3390	Nm	17.7468	%	O
停止保持トルク	0.6400	Nm	80.0000	Nm以下	0.0000	Nm	0.0000	%	O
回生抵抗負荷率	0.0000	W	80.0000	Nm以下	-10.5565	W	内蔵なし	%	下記

外付け回生抵抗 不要

停止精度 ±0.0100mm at 位置決め完了範囲 ±10 パルス

速度パターン (赤:直線加速速、青:S字加速速)

トルクパターン

注意

- ①選定結果は、ブレーキ付、オイルシール付モータの温度-トルク特性のマーキングの条件等は含まれておらず、ファン/冷却ファンは別途必要であることを確認してください。
- ②この結果は計算値です。機械効率や摩擦係数等は各種で、十分に検討のうえ余裕を留めて使用ください。
- ③当方のデータ入力ミス、選定後の機械仕様変更については、再度選定内容を確認の上、ご使用ください。
- ④機器との適合性をご確認の上、十分に考慮の上、ご使用ください。
- ⑤外付け回生抵抗の容量は参考値です。実際に選定上昇を確保してください。また、温度ヒューズ等外部保護を設置してください。

4. 【補足】

3-3 運転パターンを入力では、運転パターンの2つの入力基準のうち、絶対位置基準を例に説明しましたが、ここでは、速度・回転基準の入力方法について、簡単に説明します。絶対位置基準が、時間間隔、絶対位置、加速時間、減速時間を入力項目としたのに対し、速度・回転基準では、時間間隔と負荷速度もしくは、モータ回転数を入力項目とします。要するに速度が変化する度に、変化に要する時間と到達速度を入力していくのが、速度・回転基準となります。下記は、絶対位置基準で入力したものと同一運転パターンを速度・回転基準で入力した結果です。

① 加速時間 (0.25s) と負荷速度 (400mm/s) を入力。モータ回転数は、負荷条件より自動計算されます。モータ速度を入力した場合は、負荷速度が逆に計算されます。

② 2 段目は速度変化なしで、一定時間経過のため、定速度による動作となります。

③ 3 段目に到達速度がゼロのため、減速動作となります。

④ 経過時間は、時間間隔を加算した時間を表しています。

⑤ 上記 3 段の入力結果により、下記赤線の運転パターンとなります。

経過時間	時間間隔	モータ回転数	負荷速度	絶対位置	加速度
s	s	r/min	cm/s	mm	G
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0.2500	0.2500	400.0000	40.0000	50.0000	0.1633
1.2500	1.0000	2400.0000	40.0000	450.0000	0.0000
1.5000	0.2500	0.0000	0.0000	500.0000	-0.1633

運転パターンの2つの入力方式については、下記のようにご判断願います。

- 絶対位置基準 : 加速、減速の台形 or 三角形の運転パターンを1行で表現。
- 速度・回転基準 : 速度変化にとまって、到達速度ごとに運転パターンを表現。

5. 最後に

以上が、モータ選定ソフトを使用する際、最低限必要となる操作方法です。

改めてモータ選定までの手順を整理すると、以下の通りとなります。

- 1、モータ軸に取り付けられる負荷条件を入力。これにより負荷イナーシャが計算されます。(3-2 負荷条件の入力 参照)
- 2、モータの運転パターンを絶対位置基準もしくは、速度・回転基準に従って入力。(3-3 運転パターンの入力 および 4 補足 参照)
- 3、モータ条件を選択し、選定ソフトにモータを選定させます。選定結果から仕様条件を満足する最小容量のモータを選定。(3-4 モータの選定 参照)

その他、説明不足部につきましては、モータ選定ソフトのヘルプ機能内にあるマニュアルでご確認願います。