選定手順 1

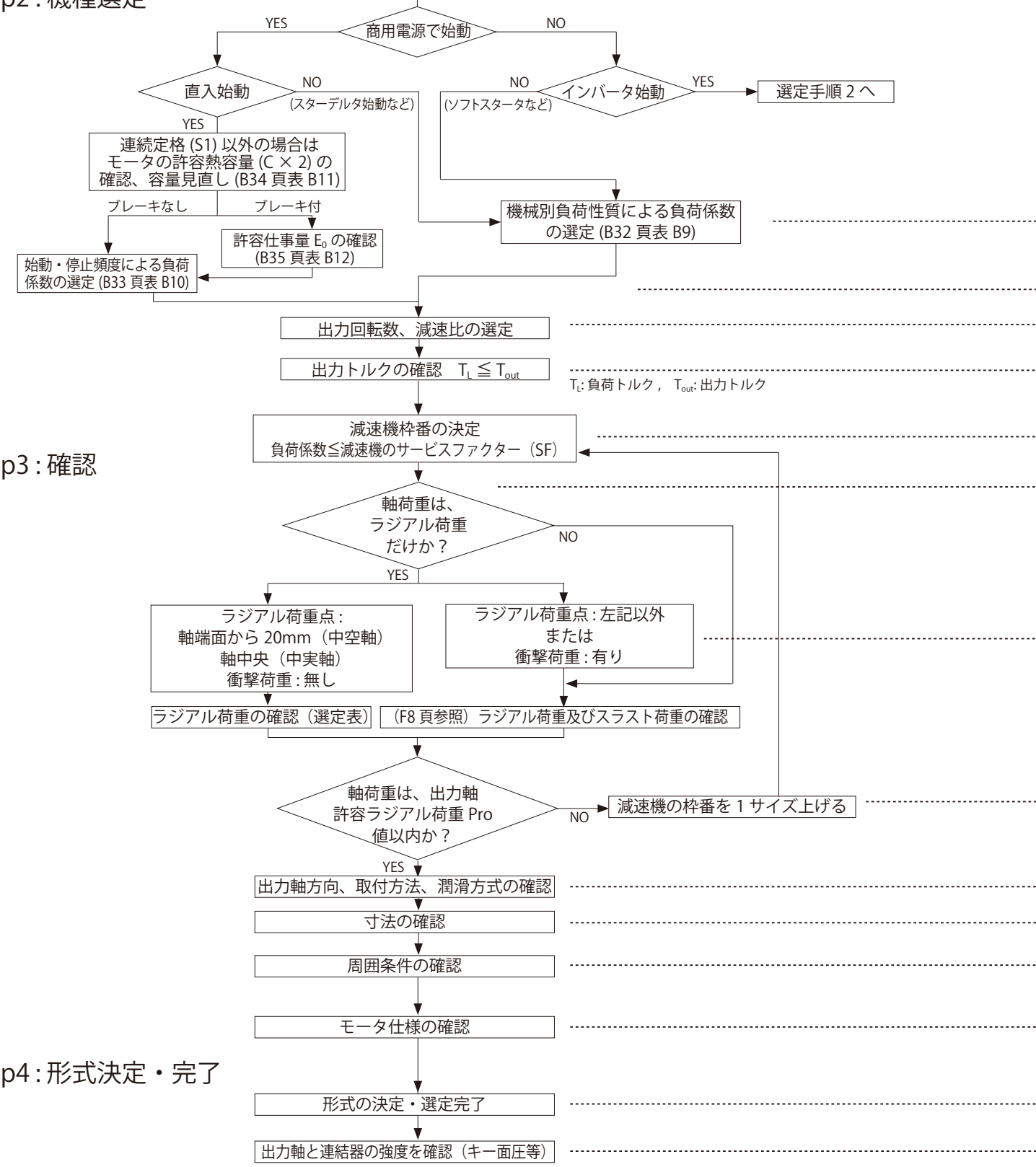
次のフローチャートを参考に、機種選定を実施して下さい。選定方法について分からない場合は、ご照会ください。

Step1 : 使用条件の決定

選定を始める前に、次の条件を決定して下さい。

- 用途
- 連続運転か、または起動・停止が頻繁に行われる運転か
- 電源は直入れか、スターデルタ始動やインバータ駆動か
- モータ容量（kW）、及び出力回転数または減速比
- ラジアル荷重、及びスラスト荷重
- 1 日あたりの運転時間
- 衝撃荷重の度合い
- 取付方向（出力軸方向）、取合形状
- モータに関する仕様（電源周波数、電圧、ブレーキの有無など）
- 周囲条件（使用環境）

Step2 : 機種選定



選定手順 1

用語の説明
・サービスファクター（SF） 減速機の許容入力容量をモータ容量で割った値。 ・使用環境パッケージ 環境 3 要素（水・腐食・粉塵）を防ぐレベルを選ぶだけで、仕様が決まるようパッケージ化したもの（B7 頁参照）。

手順の説明
・B32 頁より、用途に合った負荷係数を選定してください 。
・始動・停止を繰り返す運転の場合は、B33 頁の始動・停止頻度と減速機の負荷係数、B34 頁のモータの許容熱容量を確認してください。また、ブレーキ付の場合は、B35 頁で制動仕事量が許容仕事量 E_0 以下であることをご確認ください。
・F49 頁でブレーキトルクを確認してください。
・B37 頁からの選定表で、お使いのモータ容量が記載されている頁を開いてください。
・選定表より、ご使用の出力回転数または減速比に近い値が記載されている欄を選んでください。
・出力トルクが、お客様の使用値を満たしているかどうか、確認ください。出力トルクが足りない場合は、モータ容量を 1 クラス上げてください。
・選定した負荷係数よりも大きいサービスファクター（SF）を持つ組合せを、選定表から選んでください。
・減速機の出力軸にかかる荷重は、ラジアル荷重だけかどうか、確認ください。スラスト荷重もかかる場合は、技術資料 F15 頁を参照し、計算してください。
・ラジアル荷重が出力軸のどの部分にかかっているか、また衝撃荷重の有無によって、技術資料 F8 頁の係数を参照し、換算してください 。 ※ 1. 選定表の出力軸許容ラジアル荷重は、荷重位置が軸端面から 20mm（中空軸）、軸中央（中実軸）の場合の値です。 ※ 2. チェーン、V ベルト、歯付ベルト等で初期張力を与える場合には、ラジアル荷重にこれらの影響を含めて算出してください。
・計算したラジアル荷重が、出力軸許容ラジアル荷重を超えていないか、確認してください。
・選定した組合せが、お使いの出力軸方向、取付方法、潤滑方式に対応できているか、確認してください。
・寸法を確認してください。お客様のご使用の条件に合わない場合は、ご照会ください。
・選定した組合せが、周辺の環境などの条件に合っているか、B4、B5 頁の「標準仕様」で確認ください 。 また B7 頁の「使用環境パッケージ」を指定してください。
・選定した機種に直結されるモータが、お使いの条件（電源、環境、耐熱クラス等）に合っているか、確認ください。
・選定した機種について、B6 頁の「形式」をご参照の上、形式を決定してください。以上で機種選定は完了です。
・起動・停止時の最大トルクで確認してください。

選定手順 1

B26、B27 頁の選定手順にしたがって、例を挙げて機種選定を行います。

○使用条件

・用途	：チェーンコンベア	・モータ仕様	
・運転パターン	：連続運転	電源周波数	：50Hz
・1 日あたりの運転時間	：24 時間 / 日	電圧	：200V
・負荷容量	：1.3kW	ブレーキ	：なし
・出力回転数	：21.6r/min		
・使用機械との連結	：チェーンスプロケット 初期張力＝ 0	その他	：屋内形
スプロケットピッチ円半径	：R＝70mm	・周囲の条件	
荷重位置	：軸中央	周囲温度 20℃、屋内	
・衝撃荷重の度合い	：衝撃なし		
・取付方向（出力軸方向）、取り合い形状	：水平、脚取付、軸左出（モータ側から見て）		

以上の条件を元に、機種選定します。

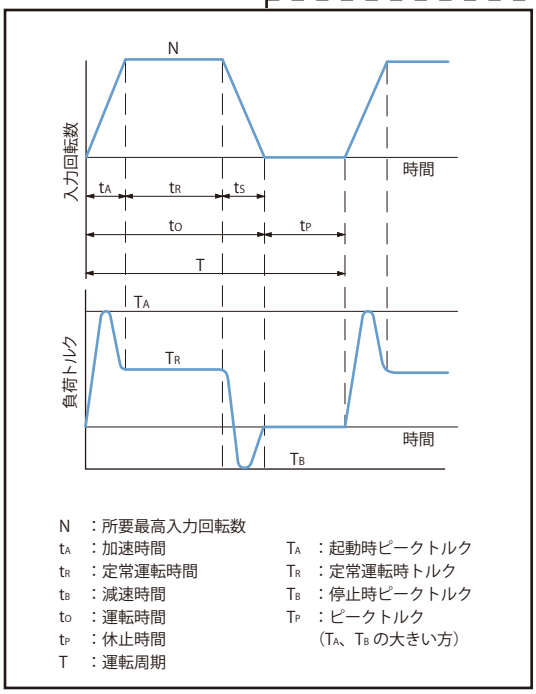
使用条件と選定及び計算結果	本カタログ掲載頁
○ 負荷係数の選定 チェーンコンベア用途での負荷性質→ U（均一荷重） 負荷係数＝ 1.20（U，24 時間 / 日運転）	B32 頁　表 B9　機械別負荷性質表負荷係数 表 B8　負荷係数
○ モータ容量の選定 負荷容量＝ 1.3kW →モータ容量＝ 1.5kW	B20、B21 頁 減速機製作範囲
○ 出力回転数の選定 電源周波数 50Hz、出力回転数 21.6r/min → 1450/21.6 ＝ 67 比	B56 頁　ギヤモータ選定表
○ 出力トルクの確認 $T_L = \frac{9550 \times 1.3\ (kW)}{1450} \times 67 = 574N \cdot m \leqq 612N \cdot m \rightarrow OK$ T_L：負荷トルク	B56 頁　ギヤモータ選定表
○ 減速機枠番の決定 負荷係数 =1.2 ≦ 1.27 減速機枠番・減速比：2-4A100-EP-67	B56 頁　ギヤモータ選定表
○ ラジアル荷重のチェック Pr=TL ／ R ≦ Pro ／ Cf Pr=574（N･m）／ 0.07（m）=8200（N）≦ 25000（N）／ 1=25000（N）→OK	F8 頁　許容ラジアル・スラスト荷重 B56 頁　ギヤモータ選定表
○ 出力軸方向、取付方法、潤滑方式の確認 出力軸方向：水平、取付方法：脚取付→形式：LHHM	B6 頁　形式
○ 寸法の確認 寸法表で確認	C4 頁　寸法表
○ 周囲条件の確認 周囲温度 20℃→ OK	B5 頁　標準仕様
○ モータ仕様の確認 200V50Hz 屋内形→標準仕様で OK	B4 頁　標準仕様
◎ 形式の決定 決定形式：LHHM2-4A100L-EPK1-67	B6 頁　形式
◎ 使用環境パッケージの決定 パッケージ番号：E0A0	B7 頁　使用環境パッケージ
以上で選定は終了です。	

選定手順 2

1. インバータ駆動等による速度パターンを用いた選定のフローチャート及び計算式

ギヤモータおよびブレーキ付ギヤモータをご使用の場合は、モータの許容熱容量、ブレーキの許容仕事量、ブレーキトルクもご確認ください。（B34、B35、F49 頁）

負荷パターン



負荷特性検討

↓

負荷係数の決定（表B6）

↓

平均負荷トルク計算（TE）

↓

減速比の決定（Z）

↓

選定表(B37頁～)

↓

$T_{RO} \geqq T_E$
T_{RO}:所要最高入力回転数時の許容出力トルク

NO（枠番を上げる又は平均負荷トルクT_Eを下げる）

↓

枠番の仮選定

↓

入力回転数の検討 → %EDの計算 → 選定表(D15頁～) → 許容最高入力回転数の確認 負荷時間率の確認

NO

起動停止ピークトルクの検討（T_P）*

*（T_A, T_Bの大きい方）

→ 許容最大出力トルク表（B38、B39頁） → 許容最大出力トルク$\geqq T_P \times F_n \times F_{SF}$

NO（枠番を上げる又はピークトルクT_Pを下げる）

ラジアル荷重、スラスト荷重の検討 → 許容荷重≧実荷重

NO（枠番を上げる）

（F8～F14頁）

↓

枠番決定

↓

入・出力軸と連結器の強度（キー面圧等）を確認

選定について
選定表
寸法図
技術資料
オプション
ギヤモータ
レデューサ
標準仕様
形式
取付位置記号と端子箱位置
製作範囲
選定手順

表 B5　Fn 始動頻度係数

始動頻度	係　数
1 ～ 2 回 /min	1.0
3 ～ 5 回 /min	1.1
6 ～ 9 回 /min	1.2

※始動頻度が上記以外の場合は別途ご照会下さい。

表 B6　F_{SF} 負荷係数

負荷条件 / 運転時間	U（均一荷重）	M（軽衝撃）	H（重衝撃）
～ 10 時間 / 日	1.0	1.2	1.5
24 時間 / 日	1.2	1.35	1.6

表 B7　機械別負荷性質表

搬送・物流装置	
コンベヤ（均一荷重）	
エプロン・アセンブリ・ベルト・バケット・チェーン、オープン・スクリュ	U
コンベヤ（重荷重・変動送り）	
エプロン・アセンブリ・ベルト・バケット	M
仕分け装置	M
AGV	M
ロボット周辺装置	
スライダー	M
ポジショナー	M
* 印及び表中に記載されていない機械については別途ご照合ください。	
金属加工機械	
ネジ立盤	H
パンチプレス（ギヤ駆動）	H
プレナ	H
ベンディングマシン	M
ATC	M
一般工作機	*
印刷機	*
繊維・紡績	
バッチャ・カレンダ・カード	
乾燥機・ドライヤ・染色機	
マングル・ナッパ・パッド	
スラッシャ・ソーパ・ワインダ	
紡糸機・幅出機・洗布機	M
布仕上機（洗布機・パッド・幅出機・ドライヤー・カレンダーなど）	

平均負荷トルク

$$TE=\left(\frac{\frac{1}{2}\cdot T_A^{10/3}\cdot t_A+T_R^{10/3}\cdot t_R+\frac{1}{2}\cdot T_B^{10/3}\cdot t_B}{\frac{1}{2}\cdot t_A+t_R+\frac{1}{2}\cdot t_B}\right)^{0.3} \quad \cdots\cdots (式 1)$$

減速比

$$Z=\left(\frac{所要出力回転数}{所要最高入力回転数}\right) \quad \cdots\cdots (式 2)$$

% ED

$$\%ED=\frac{to}{T}\times 100 \quad \cdots\cdots (式 3)$$

%ED を計算する場合の最長運転周期は 10 分です。これを越える場合には T=10(分) として計算してください。

2. 選定例

＜用途＞　搬送台車駆動用

＜仕様＞　T_A ：起動時ピークトルク　600N・m
T_R ：定常運転時トルク　400N・m
T_B ：停止時ピークトルク　500N・m

n ：所要出力回転数　29.5r/min
t_A ：加速時間　0.5s
t_R ：定常運転時間　6.5s
t_B ：減速時間　1.0s
t_O ：運転時間　8.0s
t_P ：休止時間　8.0s
T ：運転周期　16.0s

出力軸中央にラジアル荷重 6000N
モータ定格回転数 1750r/min、運転時間 10 時間 / 日

＜計算＞　●負荷係数の決定　Fn=1.1 F_{SF}=1.0　（表 B5 ～ B7）

●平均負荷トルクの計算

$$T_E=\left(\frac{\frac{1}{2}\times 600^{10/3}\times 0.5+400^{10/3}\times 6.5+\frac{1}{2}\times 500^{10/3}\times 1}{\frac{1}{2}\times 0.5+6.5+\frac{1}{2}\times 1.0}\right)^{0.3}=419.8N\cdot m \quad (式 1)$$

●減速比の決定

$$Z=\left(\frac{29.5}{1750}\right)=\frac{1}{59}\fallingdotseq\frac{1}{60} \quad (式 2)$$

●所要最高入力回転数時の許容出力トルク　T_{RO}=449(N•m) ＞ 419.8(N•m) →枠番 2-4A100-AP-60 仮選定する　(B61 頁)

●% ED の計算

$$\%ED=\frac{8}{16}\times 100=50\% \quad (式 3)$$

●最高入力回転数のチェック　1750(r/min)at50%ED ＜ 3600(r/min)at100%ED　(D68 頁)

●起動停止時ピークトルクのチェック　600(N•m) × 1.1 × 1.0=660(N•m) ＜ 849(N•m)　(B38 頁)

●係数を考慮した出力軸許容ラジアル荷重　Pro=26100(N)、Lf=1.0、Cf=1.25、Fs=1.2

$$\frac{Pro}{Lf\times Cf\times Fs}=\frac{26100}{1.0\times 1.25\times 1.2}=17400(N)>6000(N) \quad (F8 頁)$$

以上の検討により 2-4A100-AP-60 が選定されます。