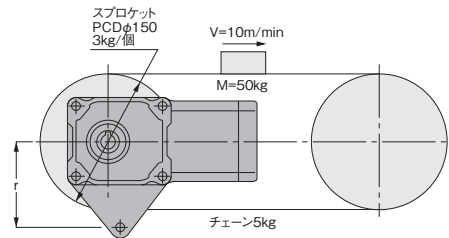


## MINIシリーズ

### 選定例 軸上取り付けの場合

用途……………コンベア(軽い衝撃負荷)  
 コンベア速度……………10m/min  
 運搬物質量……………50kg  
 連結方式……………チェーン  
 稼働時間……………12時間/日  
 起動停止回数……………720回/日  
 電源周波数……………60Hz地域  
 摩擦係数……………0.2と仮定する。



選定手順例以外の条件は計算に含まないものとする。

当社ホームページ計算選定ツールをご利用ください。  
 (https://sentei.nissei-gtr.co.jp/calculation)  
 使用条件・シリーズを入力すると、WEB上で容量計算が可能です。

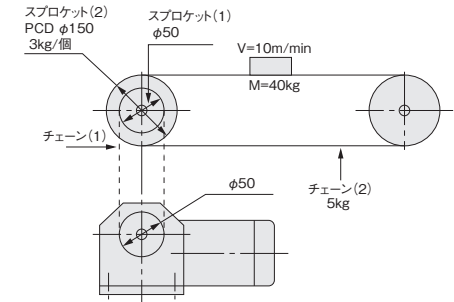
選定の手順	選定例
①減速比の決定 減速比(i)の決定 $i = \frac{\text{出力軸必要回転速度}}{1600 \text{ (仮定)}}$	コンベア軸必要回転速度 = $\frac{10 \times 1000}{150 \times \pi} \approx 21.2 \text{ r/min}$ コンベア軸と減速機出力軸の回転速度は同じであるから $i = \frac{21.2}{1600} \approx \frac{1}{75}$ $i = \frac{1}{80}$ (注: モータの回転速度は負荷の大きさにより同期回転速度から定格回転速度の間で変動します。)
②トルクの検討 実負荷トルク(T <sub>L</sub> )の算出 サービスファクタ(Sf) P.492[表-1]による等価出力トルク(T <sub>LE</sub> )の算出 T <sub>LE</sub> = T <sub>L</sub> × Sf	T <sub>L</sub> = 9.8 × (50 + 3 × 2 + 5) × 0.2 × $\frac{150}{2 \times 1000}$ = 9.0 N·m サービスファクタ(Sf)により実負荷トルク(T <sub>L</sub> )を補正する。 T <sub>LE</sub> = 9.0 × 1.25 = 11.25 N·m
③慣性の検討 実負荷慣性の算出 モータ軸換算負荷慣性の算出 運転条件による補正にて等価慣性の算出	実負荷慣性モーメント(J <sub>L</sub> )の算出 $J_L = \{50 \times (\frac{0.15}{2})^2\} + \{ \frac{1}{2} \times 3 \times (\frac{0.15}{2})^2 \times 2 \} + \{5 \times (\frac{0.15}{2})^2\}$ = 0.33 kg·m <sup>2</sup> J <sub>L</sub> のモータ軸換算(J <sub>J</sub> ) $J_J = J_L \times (i)^2$ $J_J = 0.33 \times (\frac{1}{80})^2$ = 0.000052 kg·m <sup>2</sup> 運転条件より補正係数3 等価慣性モーメント J(J <sub>JE</sub> )の算出 $J_{JE} = J_J \times (\text{補正係数})$ P.493[表-3] $J_{JE} = 0.000052 \times 3 = 0.000156 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$
④タイプの決定 中空軸か直交軸、平行軸の決定	軸上取り付けにより、MINIシリーズ F2タイプ F2S(中空軸)に決定する。

①～④の選定手順をもとに算出した値を満たす機種を項目別に選定します。

項目	選定結果
減速比	1/80
トルクの検証 性能表より T <sub>LE</sub> ≤ 出力軸許容トルク(T <sub>A</sub> )を選ぶ	トルクを満たす(T <sub>LE</sub> ≤ T <sub>A</sub> となる)機種を選ぶと F2SM-12-80-T40
慣性の検証 P.493[表-1]より 等価慣性 ≤ 許容慣性なる機種を選ぶ	0.000156 kg·m <sup>2</sup> J <sub>JE</sub> ≤ 許容慣性モーメント J(J <sub>A</sub> )となる機種を選ぶと 慣性を満たす機種を選ぶと F2SM-15-80-T60
総合判断 トルク・慣性より 全ての条件を満足する機種を選定する。	<b>F2SM-15-80-T60 に決定</b> トルクアームはオプション品番 TAF2S-15 を推奨します。P.1117参照 また、お客様でトルクアームを製作される場合、出力軸中心から 回り止め部までの距離 r は $r \geq \frac{\text{実負荷トルク} \times 1000}{\text{許容O.H.L.} - \text{減速機質量}} = \frac{11.25 \times 1000}{1274 - 9.8 \times 4} = 9.1$ となり、9.1mm以上に設計してください。 ※トルクアームの計算式はP.1116をご参照ください。

## 選定例 ギアモータ(モータ付)

用途……………コンベア(軽い衝撃負荷)  
 コンベア速度……………10m/min  
 運搬物質量……………40kg  
 連結方式……………チェーン(軸の中央に位置する)  
 稼働時間……………12時間/日  
 起動停止回数……………720回/日  
 電源周波数……………60Hz地域  
 摩擦係数……………0.2と仮定する。



チェーン(1)、スプロケット(1)、その他の条件は計算に含まないものとする。

当社ホームページ計算選定ツールをご利用ください。  
 (https://sentei.nissei-gtr.co.jp/calculation)  
 使用条件・シリーズを入力すると、WEB上で容量計算が可能です。

選定の手順	選定例
①減速比の決定 減速比(i)の決定 $i = \frac{\text{出力軸必要回転速度}}{1600 \text{ (仮定)}}$	コンベア軸必要回転速度 = $\frac{10 \times 1000}{150 \times \pi} \approx 21.2 \text{ r/min}$ コンベア軸と減速機出力軸のスプロケット径が同じであるから $i = \frac{21.2}{1600} \approx \frac{1}{75}$ $i = \frac{1}{80}$ (注: モータの回転速度は負荷の大きさにより同期回転速度から定格回転速度の間で変動します。)
②トルクの検討 実負荷トルク(T <sub>L</sub> )の算出 サービスファクタ(Sf) P.492[表-1]による等価出力トルク(T <sub>LE</sub> )の算出 T <sub>LE</sub> = T <sub>L</sub> × Sf	T <sub>L</sub> = 9.8 × (40 + 3 × 2 + 5) × 0.2 × $\frac{150}{2 \times 1000}$ = 7.5 N·m サービスファクタ(Sf)により実負荷トルク(T <sub>L</sub> )を補正する。 T <sub>LE</sub> = 7.5 × 1.25 = 9.4 N·m
③慣性の検討 実負荷慣性の算出 モータ軸換算負荷慣性の算出 運転条件による補正にて等価慣性の算出	実負荷慣性モーメント(J <sub>L</sub> )の算出 $J_L = \{40 \times (\frac{0.15}{2})^2\} + \{ \frac{1}{2} \times 3 \times (\frac{0.15}{2})^2 \times 2 \} + \{5 \times (\frac{0.15}{2})^2\}$ = 0.27 kg·m <sup>2</sup> J <sub>L</sub> のモータ軸換算(J <sub>J</sub> ) $J_J = J_L \times (i)^2$ $J_J = 0.27 \times (\frac{1}{80})^2$ = 0.000042 kg·m <sup>2</sup> 運転条件より補正係数3 等価慣性モーメント J(J <sub>JE</sub> )の算出 $J_{JE} = J_J \times (\text{補正係数})$ P.493[表-3] $J_{JE} = 0.000042 \times 3 = 0.000126 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ J <sub>JE</sub> ≤ 許容慣性モーメント J(J <sub>A</sub> )となる機種を選ぶと HLM-18 $\frac{1}{2}$ -80-T60
④O.H.L.の検討 P.495[表-1]より連結方法K <sub>1</sub> の決定 P.495[表-2]より荷重位置K <sub>2</sub> の決定 O.H.L. = $\frac{T_{LE} \times K_1 \times K_2}{R}$ ※R:減速機軸に取り付けられるスプロケット等のピッチ円半径	K <sub>1</sub> = 1 K <sub>2</sub> = 1 O.H.L. = $\frac{9.4 \times 1 \times 1}{50 \times 2 \times 1000}$ = 376 N ※ベルトの張力など、他にもO.H.L.に影響する要素がある場合は、お客様にて数値の追加を行ってください。
⑤タイプの決定 直交軸か平行軸の決定	取付スペースより、MINIシリーズ Hタイプ(直交軸)に決定する。

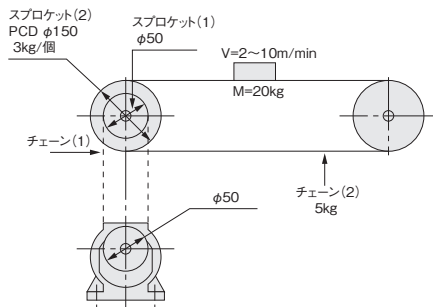
①～⑤の選定手順をもとに算出した値を満たす機種を項目別に選定します。

項目	選定結果
減速比	1/80
トルクの検証 性能表より T <sub>LE</sub> ≤ 出力軸許容トルク(T <sub>A</sub> )を選ぶ	トルクを満たす(T <sub>LE</sub> ≤ T <sub>A</sub> となる)機種を選ぶと HLM-15 $\frac{1}{2}$ -80-T40
慣性の検証 P.493[表-1]より 等価慣性 ≤ 許容慣性なる機種を選ぶ	0.000126 kg·m <sup>2</sup> J <sub>JE</sub> ≤ 許容慣性モーメント J(J <sub>A</sub> )となる機種を選ぶと 慣性を満たす機種を選ぶと HLM-18 $\frac{1}{2}$ -80-T60
O.H.L.の検証 性能表より O.H.L. ≤ 許容O.H.L.を選ぶ	376 N O.H.L.を満たす(O.H.L. ≤ 許容O.H.L.となる)機種を選ぶと HLM-18 $\frac{1}{2}$ -80-T60
総合判断 トルク・慣性・O.H.L.より 全ての条件を満足する機種を選定する。	<b>HLM-18<math>\frac{1}{2}</math>-80-T60 に決定</b>

選定例 スピードコントロールギアモータ

用途……………コンベア(軽い衝撃負荷)  
 コンベア速度……………2~10m/min  
 運搬物質量……………20kg  
 連結方式……………チェーン(軸の中央に位置する)  
 稼働時間……………12時間/日  
 起動停止回数……………10回/日  
 電源周波数……………60Hz地域  
 摩擦係数……………0.2と仮定する。

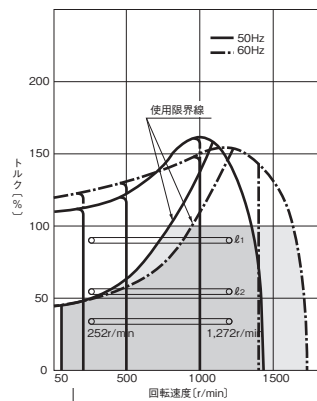
当社ホームページ計算選定ツールをご利用ください。  
 (https://sentei.nissei-gtr.co.jp/calculation)  
 使用条件・シリーズを入力すると、WEB上で容量計算が可能です。



チェーン(1)、スプロケット(1)、その他の条件は計算に含まないものとする。

選定の手順	選定例
<p>①減速比の決定</p> <p>減速比(i)の決定</p> <p><math>i = \frac{\text{出力軸必要回転速度}}{1550(\text{仮定})}</math></p>	<p>コンベア軸必要回転速度 = <math>\frac{2 \times 1000}{150 \times \pi} \sim \frac{10 \times 1000}{150 \times \pi} = 4.2 \sim 21.2 \text{ r/min}</math></p> <p>減速機軸必要回転速度も4.2~21.2r/minとなります。                  大きい方の回転速度、21.2r/minを用いて減速比 i を計算します。</p> <p><math>i = \frac{21.2}{1550} \div \frac{1}{73} (\text{※50Hz時は「1300」とします。})</math></p> <p>ギアモータ機種構成表より、i = <math>\frac{1}{73}</math> より小さくて、一番近い減速比 i = <math>\frac{1}{60}</math> を採用します。</p>
<p>②トルクの検討</p> <p>実負荷トルク(T<sub>L</sub>)の算出</p> <p>サービスファクタ(Sf) P.492[表-1]による等価出力トルク(T<sub>LE</sub>)の算出</p> <p><math>T_{LE} = T_L \times Sf</math></p> <p>性能表より                  T<sub>LE</sub> ≤ 出力軸許容トルク(T<sub>A</sub>)を選ぶ</p>	<p><math>T_L = 9.8 \times (20 + 3 \times 2 + 5) \times 0.2 \times \frac{150}{2 \times 1000} = 4.6 \text{ N}\cdot\text{m}</math></p> <p>サービスファクタ(Sf)により                  実負荷トルク(T<sub>L</sub>)を補正する</p> <p><math>T_{LE} = 4.6 \times 1.25 = 5.8 \text{ N}\cdot\text{m}</math></p> <p>T<sub>LE</sub> ≤ T<sub>A</sub>となる機種を選ぶと                  負荷トルクT=5.8N・m及び減速比 i = <math>\frac{1}{60}</math> より                  GLP-12-60-S25                  GLP-15-60-S40                  またはGLP-15-60-S60を選ぶ。                  モータ軸回転速度を計算すると、                  最高回転速度 21.2×60=1272 r/min                  最低回転速度 4.2×60= 252 r/min                  トルク負荷率が使用限界線の下側になることを確認する。[図-1]</p> <p>トルク負荷率</p> <p>GLP-12-60-S25: <math>\frac{5.8}{6.66} \times 100 = 87\% (\ell_1)</math></p> <p>GLP-15-60-S40: <math>\frac{5.8}{10.8} \times 100 = 54\% (\ell_2)</math></p> <p>GLP-15-60-S60: <math>\frac{5.8}{16.7} \times 100 = 35\% (\ell_3)</math></p> <p>以上より、GLP-15-60-S60を選定します。</p>

[図-1]



選定の手順	選定例
<p>③慣性の検討</p> <p>実負荷慣性の算出</p> <p>モータ軸換算負荷慣性の算出</p> <p>運転条件による補正にて等価慣性の算出</p>	<p>実負荷慣性モーメント(J<sub>L</sub>)の算出</p> <p><math>J_L = \{20 \times (\frac{0.15}{2})^2\} + \{ \frac{1}{2} \times 3 \times (\frac{0.15}{2})^2 \times 2\} + \{5 \times (\frac{0.15}{2})^2\} = 0.16 \text{ kg}\cdot\text{m}^2</math></p> <p>J<sub>L</sub>のモータ軸換算(J<sub>E</sub>)</p> <p><math>J_E = J_L \times (i)^2</math></p> <p><math>J_E = 0.16 \times (\frac{1}{60})^2 = 0.000044 \text{ kg}\cdot\text{m}^2</math></p> <p>運転条件より補正係数2</p> <p>等価慣性モーメント J(J<sub>EE</sub>)の算出</p> <p><math>J_{EE} = J_E \times (\text{補正係数}) \text{ P.493[表-3]}</math></p> <p><math>J_{EE} = 0.000044 \times 2 = 0.000088 \text{ kg}\cdot\text{m}^2</math></p>
<p>④O.H.L.の検討</p> <p>P.495[表-1]より連結方法K<sub>1</sub>の決定                  P.495[表-2]より荷重位置K<sub>2</sub>の決定</p> <p><math>O.H.L. = \frac{T_{LE} \times K_1 \times K_2}{R}</math></p> <p>※R:減速機軸に取り付けられるスプロケット等のピッチ円半径</p>	<p>K<sub>1</sub>=1                  K<sub>2</sub>=1</p> <p><math>O.H.L. = \frac{5.8 \times 1 \times 1}{50} = 232 \text{ N}</math></p> <p>※ベルトの張力など、他にもO.H.L.に影響する要素がある場合は、お客様にて数値の追加を行ってください。</p>
<p>⑤タイプの決定</p> <p>直交軸か平行軸の決定</p>	<p>取付スペースより、MINIシリーズ Gタイプ(平行軸)に決定する。</p>

①~⑤の選定手順をもとに算出した値を満たす機種を項目別に選定します。

項目	選定例
減速比	1/60
トルクの検証 性能表より T <sub>LE</sub> ≤ 出力軸許容トルク(T <sub>A</sub> )を選ぶ	5.8N・m トルクを満たす(T <sub>LE</sub> ≤ T <sub>A</sub> となる)機種を選ぶと GLP-12-60-S25・GLP-15-60-S40 またはGLP-15-60-S40となる。 モータ軸回転速度を計算するとGLP-15-60-S60
慣性の検証 P.493[表-1]より 等価慣性 ≤ 許容慣性なる機種を選ぶ	0.000088kg・m <sup>2</sup> J <sub>EE</sub> ≤ 許容慣性モーメント J(J <sub>A</sub> )となる機種を選ぶと 慣性を満たす機種を選ぶと GLP-12-60-S25
O.H.L.の検証 性能表より O.H.L. ≤ 許容O.H.L.を選ぶ	232N O.H.L.を満たす(O.H.L. ≤ 許容O.H.L.となる)機種を選ぶと GLP-12-60-S25
総合判断	トルク・慣性・O.H.L.より全ての条件を満足する機種を選定する。 <b>GLP-15-60-S60 に決定</b>