

# 取扱説明書



## サカイ 無段変速機 TP 型



サカイ無段変速機 TP 型をご採用いただき、誠にありがとうございます。この説明書は本機取扱い、保守などについて詳しく述べておりますから、ご熟読いただき最適な状態でご使用くださいますようお願い致します。

- ・ 実際にご使用になる方のお手元に届くようお取り計らいをお願い致します。
- ・ お読みになった取扱説明書は必ずまとめて保管してください。
- ・ もし紛失などによりお手元に説明書がない場合は、お求めの販売店もしくは当社営業部へご請求していただくか、当社ホームページよりダウンロードしてください。

本説明書では取り扱いを誤った場合、発生が予想される危害・損害の程度を、基本的に「危険」、「注意」のランクに分類して表示してあります。その定義と表示は次のとおりです。

 <b>危険</b>	使用者が取扱いを誤った場合に危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を負う可能性が想定される場合
 <b>注意</b>	使用者が取扱いを誤った場合に危険な状況が起こりえて、傷害を負う可能性が想定される場合、および物的損害のみの発生が想定される場合

なお、「注意」に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

### 1. 全般における注意事項

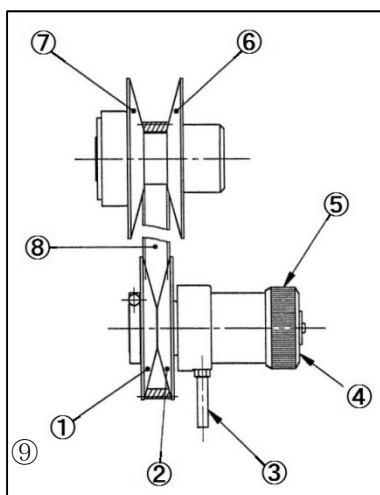
#### 危険

- ・ 運搬、設置、運転、保守などの作業は専門知識と技能を持った人が実施してください。
- ・ 活線状態では作業しないでください。必ず電源を切って作業してください。
- ・ 停電したときは、必ず電源スイッチを切ってください。

## ⚠ 注意

- ・ 無段変速機の仕様以外で 사용하지 않습니다.
- ・ 損傷した無段変速機 사용하지 않습니다.
- ・ 銘板を取り外さないでください。はがれたり、読み取れなくなった場合は、当社営業部までご連絡ください。
- ・ お客様による製品の改造は、当社の保証範囲外ですから責任を負いません。
- ・ 本機は無給油構造になっていますから、給油は一切必要ありません。
- ・ 入力軸回転速度は  $1800\text{min}^{-1}$  を超えないでください。適正入力軸回転速度は  $1500\sim 1800\text{min}^{-1}$  です。

## 2. 主要部品名

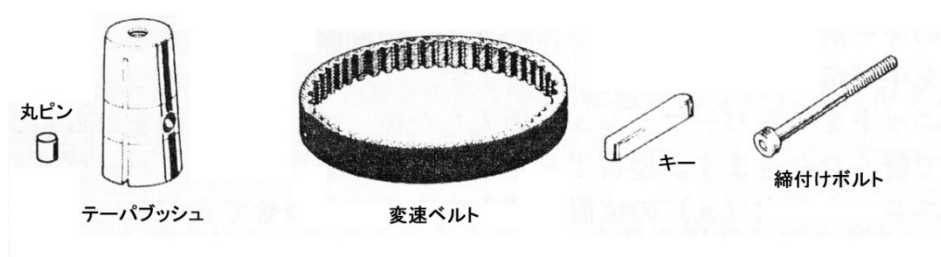


- ① 入力固定板
- ② 入力誘導板
- ③ 回り止めアーム
- ④ 目盛板
- ⑤ ハンドルホイール
- ⑥ 出力固定板
- ⑦ 出力誘導板
- ⑧ 変速ベルト

## 3. 開梱時の確認

開梱されましたら下記項目についてお確かめください。万一不具合がありましたら、販売店または当社営業部へご連絡ください。

- A. 製品の型式や仕様ご注文どおりかどうか。
- B. 輸送中の振動などでボルト、ナットが緩んでいないか。
- C. 輸送中の事故による部品の破損はないか。
- D. 付属品は全てそろっているか。



#### 4. 入力ユニット・出力ユニットの組付け



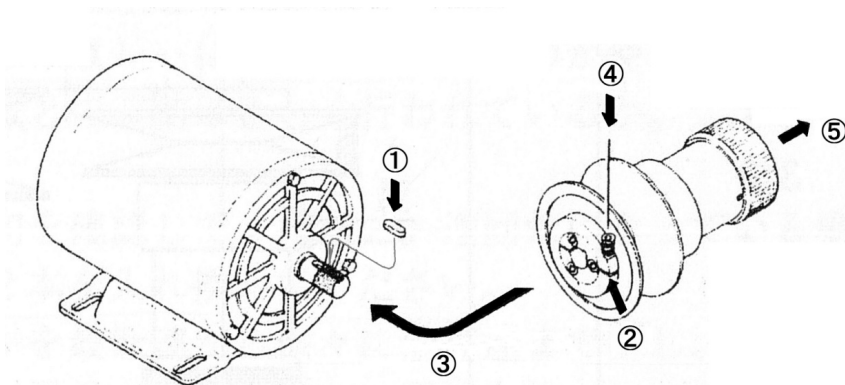
- ・ ガスまたは蒸気の爆発性雰囲気が存在するおそれがある場所でご使用になる場合は、安全防爆モータ付きをご使用ください。
- ・ 本機には必ず安全カバーを取り付けてください。手や体の一部が回転部に巻き込まれる可能性があります。



- ・ 作業中にプーリとベルトの接触面に油などが付着した場合は、ベルトスリップ防止のため、これらをきれいに拭き取った後に組み付けて下さい。

##### (1) 入力ユニット

- ① モータ軸に付属キーを打ち込み、二硫化モリブデングリースなどを飛散しない程度に塗布してください。
- ② 入力ユニット端面にある割込みが対称位置になるよう調整してください。
- ③ 入力ユニットを突き当たるまで手で押し込めます。(ハンマーなどは使用しないでください)
- ④ ロックボルトを確実に締めます。
- ⑤ 入力ユニットがモータ軸から抜けないことを確認します。
- ⑥ プーリを手で回し振れの有無を確認した後、ハンドルホイールを回して目盛位置を0に合わせてください。



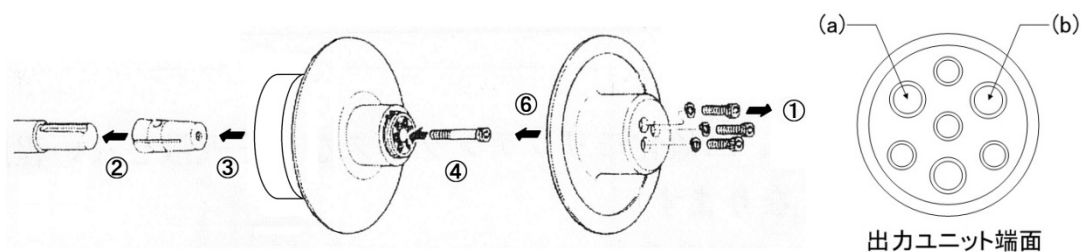
## (2) 出力ユニット

- ① 出力ユニットの端面にある六角穴付きボルト 3 本（または 2 本）を取り、固定板を外します。
- ② 出力軸のキー溝とテーパブッシュの丸ピンの位置を合わせた後、テーパブッシュに出力軸を手で突き当たるまで押し込みます。
- ③ 出力ユニットをテーパブッシュに挿入した後、ユニット端面をゴムハンマーまたは木ハンマーで軽くたたきます。型番 TP4~TP8 の場合は、テーパブッシュのタップ穴と出力ユニットの穴 (a) の位置を挿入する前に合わせてください。
- ④ 付属の締付け用六角穴付きボルトで出力ユニットをテーパブッシュに固定します。トルクレンチを使用し下表の締付けトルクで締め込むことをお勧めします。

### 締付けトルク

型番	締付け ボルトサイズ	締付けトルク (N・m)	型番	締付け ボルトサイズ	締付けトルク (N・m)
TP1	M4	1.5	TP6	M8	20
TP2・TP3	M5	5	TP7・TP8	M8	30
TP4・TP5	M6	10	テーパブッシュ挿入軸の推奨公差は h6 です。		

- ⑤ 変速ベルトを掛けます。
- ⑥ 固定板を六角穴付きボルトで元通りに組み付けます。3ヶ所のボルト穴は不等ピッチになっていますから、組み付ける前に出力ユニット端面に刻印された“T”マークと固定板ボス部の“T”マークを合せてください。



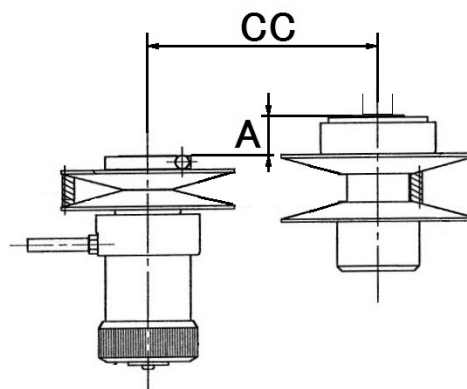
- ⑦ 出力ユニットを手で回し、振れの有無を目視で確かめます。ボルト 3 本のうちいずれかが完全に締まっていなかった場合は振れることがあります。

## 5. 組付け後の確認事項

### A. 入力・出力ユニットの組付け位置関係 (TP 型)

入力ユニットと出力ユニットの組付け位置関係を示す A 寸法を次表の数値に合わせてください。A 寸法が正確でない場合はベルト走行線が歪むため、ベルトの偏摩耗や早期切断の原因となります。

型番	A 寸法 (mm)
TP1	20
TP2	26
TP3	27
TP4	30
TP5	34
TP6	40
TP7	39
TP8	39



### B. 軸間距離 (CC 寸法)

軸間距離を型番で表示されている寸法に合わせてください。

(例) TP3-160-19

└─ 軸間距離 : 160mm

軸間距離が正確でない場合は、「所定の性能が出ない」、「ベルト走行時に異常音が発生する」などの不具合が生じることがあります。

### C. 回り止め

回り止めアームを確実にセットできるような簡単な金具を必ず用意してください。セットされていない場合は、入力ユニットがとも回りして危険です。

### D. ベルトテンション

変速ベルトを親指で抑え、テンションを確認してください。

## 6. 試運転

本機単体で行う無負荷運転と、相手機械に組み付けて行う負荷運転の両方を行ってください。



- 運転中は回転体に接近または接触しないでください。巻き込まれるおそれがあります。
- 異常が発生した場合は直ちに運転を停止してください。

 **注意**

- ・ モータ停止中はハンドルホイールを絶対に回さないでください。再起動時にベルトが破損するおそれがあります。
- ・ モータを逆転させる場合は必ず一旦停止させた後に始動してください。回転方向が変わらず暴走するおそれがあります。

**A. スイッチを入れる前の確認**

- ① モータの配線、接続は正しく行われているか。また、アース工事は行われているか。
- ② ヒューズ、サーマルリレーは適正な容量のものが使用されているか。
- ③ 据付け、相手機械との連結は正しく行われているか。

**B. 無負荷運転**

- ① 出力軸の回転方向を確認してください。逆回転になっている場合はモータ口出し線 3本のうちどれか 2本を入れ換えてください。
- ② ハンドルホイールを最低速から徐々に最高速まで回し、異常振動・異常音の有無を確認してください。異常の場合は直ちに運転を停止してください。ケガ、装置破損のおそれがあります。

**C. 負荷運転**

- ① 最低速と最高速の出力軸回転速度（100%負荷時）が正しく出ていることを確認してください。  
最低速＝モータ全負荷時回転速度×1/3  
最高速＝モータ全負荷時回転速度×11/6
- ② TP 型は瞬間的な過負荷に対して定出力特性を発揮する大きなトルク伝達力を持っていますが、常用負荷については定トルク特性でご使用ください。
- ③ 本機を最高速度に設定したとき、負荷がモータの容量以内にあるようにしてください。モータの容量が不足していますと過負荷運転となり、モータ焼付けや各 부품の摩耗・損傷の原因となります。
- ④ 起動、停止を繰り返し行う場合は、頻度を 6 回／分以内にしてください。

**7. 入力ユニットの交換**

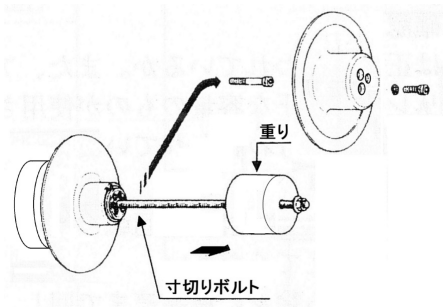
入力ユニットの端面にあるロックボルトを緩め、手でモータ軸から抜き出します。

## 8. 出力ユニットの交換

### (1) 型番 TP1～TP3

- ① 出力ユニットの端面にある六角穴付きボルト 3 本（または 2 本）を取り、固定板を外します。
- ② 出力ユニットの端面中心部にある締付け用の六角穴付きボルト 1 本を外します。
- ③ 下表に示したサイズの寸切りボルト（長さ 300mm 以上）を用意し、その先端に座金とナットをはめます。次に貫通穴のある円柱形の重りを用意し、寸切りボルトを重りの穴に入れます。
- ④ 六角穴付きボルトを外したタップ穴に寸切りボルトをねじ込んだ後、図のように重りを座金にぶつけ、その反動を利用して出力軸から出力ユニットを徐々に抜き出します。このとき抜けた拍子に出力ユニットを落とさないようご注意ください。
- ⑤ 新しい出力ユニットから六角穴付きボルト 3 本（または 2 本）を取り、固定板を外します。

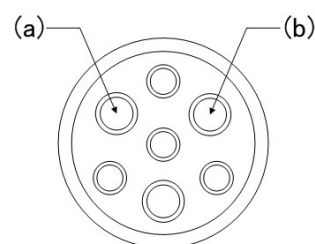
型番	サイズ
TP1	M5
TP2	M6
TP3	M6



- ⑥ 「組付け手順」と同じ要領で出力ユニットを組付けます。

### (2) 型番 TP4～TP8

- ① 出力ユニットの端面にある六角穴付きボルト 3 本を取り、固定板を外します。
- ② 出力ユニットの端面にある穴 (a) に六角棒スパナを差し込み、締付け用の六角穴付きボルト 1 本を外します。
- ③ 締付け用の六角穴付きボルトから座金を外します。
- ④ 出力ユニットの端面にある穴 (b) に外した六角穴付きボルトをねじ込み、テーパブッシュから出力ユニットを抜きます。
- ⑤ 新しい出力ユニットから六角穴付きボルト 3 本を取り、固定板を外します。
- ⑥ テーパーブッシュのタップ穴と出力ユニットの穴 (a) の位置を合わせた後、出力ユニットを手で押し込めます。
- ⑦ 締付け用の六角穴付きボルトに外した座金を入れ、出力ユニットの穴 (a) にねじ込みます。
- ⑧ 「組付け手順」と同じ要領で出力ユニットを組み付けます。



出力ユニット端面

## 9. その他の注意事項



- 正逆運転を行う場合はブレーキなどにより一旦停止させ、その後逆方向に起動するようにしてください。部品損傷のおそれがあります。
- ベアリングが長期間の使用により摩耗損傷している場合は、異常音の発生とともにベアリングの周辺部が異常に熱くなります。この場合に手や足の一部を直接当て、火傷しないよう注意してください。
- 本機へ油がたれ込むおそれがある場合は、油たれに対する防護カバーを設置してください。ベルトとプーリの接触面に油が付着すると、ベルトスリップによる異常発熱やベルト早期切れの原因となります。



## 10. 故障の原因と対策

故障の内容	原因	対策
回転しない	過負荷運転	負荷を下げる
	ベアリングの破損、焼付き	入力ユニットの交換
	停止中のハンドル操作	起動後ハンドルを増速方向へ回す
変速不能	入力プーリ摺動部の焼付き	入力ユニットの交換
	出力プーリ摺動部の焼付き	出力ユニットの交換
	ハンドルピンの破断、またはねじ部の破損	ハンドルユニットの交換
出力軸回転速度が低い	過負荷運転	負荷を下げる
	プーリとベルトの接着面にオイル付着	分解し、オイルの払拭
	変速ベルトの摩耗進行	変速ベルトの交換
異常音の発生	ベアリングの摩耗・損傷	入力ユニットの交換
	本機の据付け不良、ボルトの緩み	ボルトの増締め
	過負荷運転	負荷を下げる
	変速ベルトの摩耗進行	変速ベルトの交換
	入力プーリ摺動部のガタ(異常摩耗)	入力ユニットの交換
異常発熱	変速ベルトの摩耗によるスリップ	変速ベルトの交換
	プーリとベルトの接着面にオイルが付着	分解しオイルの払拭
	ベアリングの摩耗・損傷	入力ユニットの交換
	過負荷運転によるベルトスリップ	負荷を下げる
ベルトの早期切損	過負荷運転	負荷を下げる
	ベルト走行線の心ずれ	入力・出力ユニットの位置関係を調整する

## 11. 保証

本製品の保証期間は、納入の日から18ヶ月または使用開始後12ヶ月のいずれか短い期間とします。保証期間中に本取扱説明書に従った製品仕様範囲内の正常な使用状態で故障が生じた場合は、故障部品の交換または修理を無償で行います。ただし、次の項目のいずれかに該当する場合は、対象外とさせていただきます。

- 1) 当社カタログに記載された仕様条件またはお客様との仕様打ち合わせから外れた条件下で運転された場合
  - 2) 本製品以外の事由により二次的に故障が発生した場合
  - 3) お客様による解体、改造にともない損傷部品の交換が必要な場合
  - 4) お客様より支給された部品が原因で故障した場合
  - 5) 本製品の保管、保守管理や取扱いが不適切であった場合
  - 6) 天変地異（地震、落雷、火災、水害など）または人為的な誤動作など、不可抗力が原因して故障が発生した場合
  - 7) 上記以外の当社の製造責任に帰することのできない事項により故障が発生した場合
- なお、ここで言う保証は本製品単体保証を意味し、本製品の故障による休業補償など二次的に発生する損害についてはご容赦いただきます。また、保証は日本国内においてのみ有効とします。

#### ■有償保証

保証期間後の修理費用および修理費見積りのための調査費用は全て有償となります。また保証期間中であっても、上記保証範囲外の理由による故障の修理および調査は有償です。

#### ■点検修理・交換部品などをご依頼のとき

銘板の記載事項をご確認のうえ、ご購入先、本社営業部または営業所までご連絡ください。なお、銘板の内容が読み取れない場合は、モータ銘板およびカタログ、ホームページなどから容量・機種名をお調べください。

※予告なく内容を変更することがありますので、予めご了承ください。



**株式会社 酒井製作所**

URL : <http://www.sakai-mfg.com>

E-mail : [eigyos@sakai-mfg.com](mailto:eigyos@sakai-mfg.com)

本社・工場 : 名古屋市中村区野田町字中深 15

TEL (052)411-5131 FAX (052)412-7569

東京営業所 : TEL (03)3634-0933 FAX (03)3634-0931

大阪営業所 : TEL (06)6543-4101 FAX (06)6543-4104

(2019/9)