

# 射出成形機用ネジ抜き機（位置決め専用） ACサーボモータ コントロールシステム

本製品は、ACサーボモータを駆動して、射出成形機の型開き金型のネジ抜き部回転制御を行う位置決め専用システムです。



## 省配線タイプ P2シリーズ新登場!

# ACサーボモータ コントロールシステム

本製品は、ACサーボモータの優れた特長を活かし、成形機におけるネジ抜き機構に対し、操作の簡便性、精密精度、安定動作、効率向上など、生産に要求されるアイテムを実現しています。

P2タイプでは、従来のエンコーダケーブル、割込み用ケーブル、位置判定用ケーブルの3本を通信ケーブルとして1本にまとめ、制御箱とサーボモータ間の取りまわしを改善しました。

本カタログでは、P2シリーズのワンウェイ製品（回転比1：1対応）およびマルチ製品（回転比1：N対応）をご紹介します。



## 特長

### 1. 様々な金型へ対応の利くシステム構成

本システムは、センサーおよび減速機を搭載したACサーボモータと制御箱からなり、さまざまな金型へ対応の利く構成となっています。

### 2. 安定したセミクローズ方式

1工程ごとに位置補正を行い、ネジ山の切り出し位置を確実にキープします（割込み機能）。サーボモータに装着されている検出器（エンコーダ）による位置決め機能のため、改めて外部に検出器などの装置を取り付ける必要がありません。

### 3. 安定した速度、トルク、停止位置

ACサーボモータならではの安定したトルク、100分割設定の速度など、きめの細かい制御を行います。

### 4. 簡単連結

ACサーボモータと金型との接続は1：1のチェーンとスプロケットなどによる連結となります。

### 5. 豊富なラインナップ

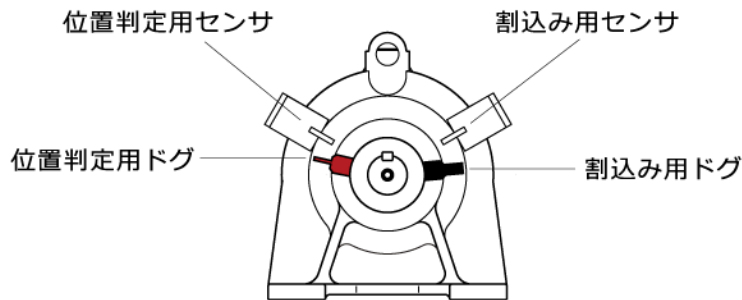
豊富なモータ容量、平行軸、直交軸タイプモータなど豊富なラインナップをご用意。

### 6. 型内の回転比に柔軟に対応

制御盤の選択により、型内の回転比（ギヤ比）が1：1および1：Nのどちらの金型にも対応可能です。新規設計の型でなくても位置決め制御が可能となります。

## 2つのセンサを搭載

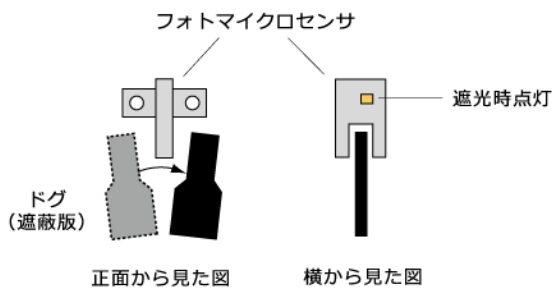
ネジ抜き機のサーボモータには、位置決めのための割込み用センサと、位置ズレ監視のための位置判定用センサの、2つのフォトマイクロセンサが装着されています



### 位置決め機能

サーボモータに装着されたフォトマイクロセンサからの割込み信号により、現在位置を把握かつ、位置パルスのカウントを開始します。カウントされたパルス数と設定されたネジ山数、停止角度を突き合わせ、指定された位置に停止します。（割込み制御）

フォトマイクロセンサの光をドグが遮ることによって割込み信号が発生します。

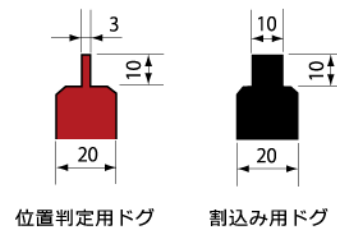


### 位置ズレ監視機能

位置判定用のフォトマイクロセンサとドグによって、1工程ごとに位置ズレの判定を行います。不良品の流出を未然に防ぎます。

#### <ドグの形状>

位置判定用のドグは、停止状態で遮光を検出する必要があるため、割込み用ドグより遮蔽部の幅が狭くなっています。



### 簡単な設定

ネジ山数、停止位置角度、サーボモータの速度の設定が、前面パネルのデジタルスイッチにより簡単に設定できます。



### 比類ない位置決め停止精度

切り出し位置の停止精度は、360度（モータの1回転）に対し10000分割（標準）の停止精度です。繰り返し精度もサーボモータならではの精度となります。



# ネジ抜き機のスタンダード ワンウェイ制御機

ワンウェイ制御機は一方方向のみの回転動作により、原点復帰動作なしで位置決めネジ抜きを可能とし、生産効率最高のパフォーマンスを実現します

回転方向が一方方向のため、型に優しくバックラッシなど伝達系の不安定要素が低減されます。

原点復帰動作時間がないため、タクト時間が大幅に短縮されます。

新規に型を製作される場合は、本機をお勧めします。

※ 型内部の回転比が1：1のギヤ比であることが、本機導入の必須条件となります。



## 前面パネルの表示

### ■非常停止ボタン（プッシュ式）

ボタン押下にて モータ・サイクルの途中で停止します。



### ■電源ランプ

主電源 200/230V 三相の供給で点灯します。

### ■LED表示群

- ①スタンバイ（緑）  
運転可能状態の表示です。正常時点灯。
- ②割込み信号（黄）  
割込み用センサオン時点灯します。
- ③判定信号（黄）  
位置判定用センサオン時点灯します。
- ④アラーム（赤）  
アラーム発生時に点投します。
- ⑤スタート信号（緑）  
成形機からのスタート信号入力時に点灯します。



## デジタルスイッチの設定

### ■回転方向

±スイッチにてモータの回転方向を設定します。

### ■ネジ山数設定

黒のデジタルスイッチにてネジ山数を設定します。

### ■位置決め角度設定

白のデジタルスイッチ 下4桁にて、停止角度を設定します。  
10,000で1回転分となります。

### ■回転速度

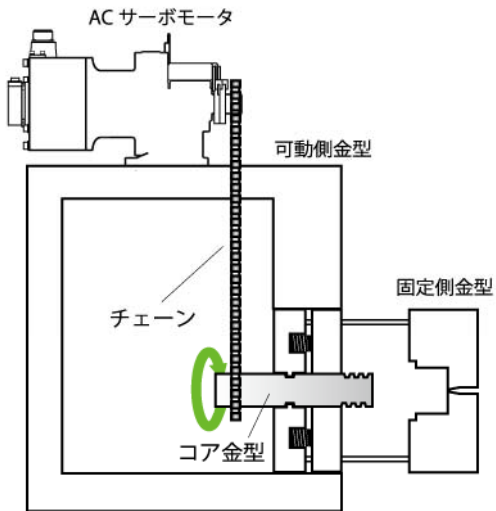
2桁でモータの回転速度を設定します。



## 金型との連結

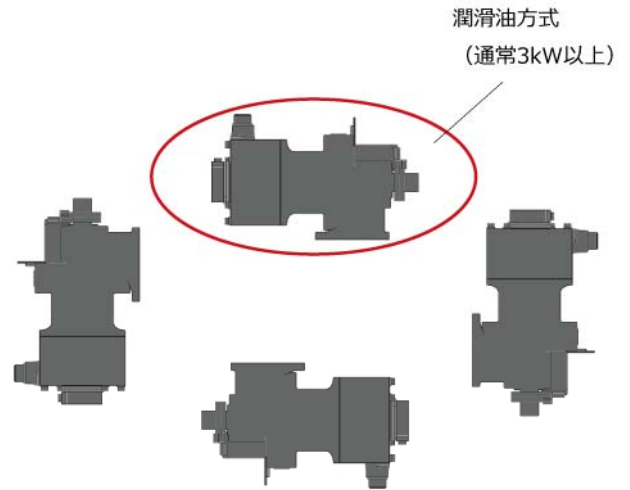
金型とサーボモータは、スプロケットなどで連結してください。

その際、必ず1：1の比のものを設置してください。



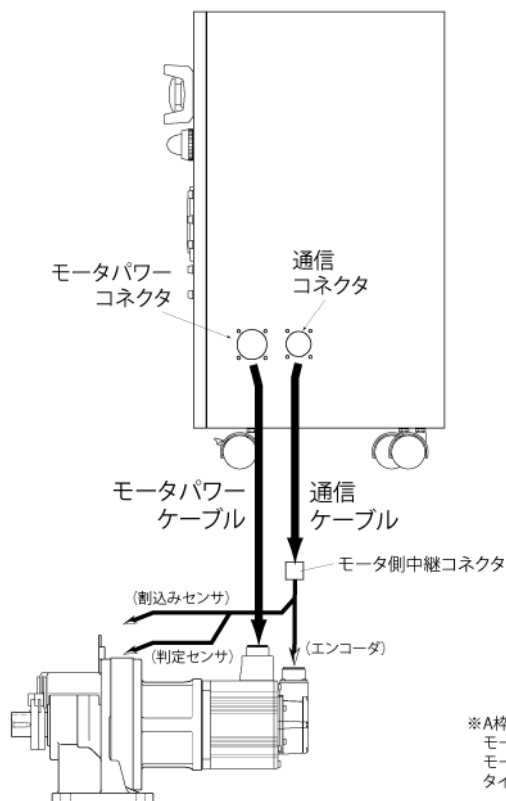
## モータの取付方向

サーボモータの取付方向は、自由方向です。ただし、減速機が潤滑油方式の型式のものは、水平方向のみとなります。

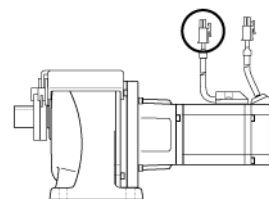


## 制御箱とサーボモータの接続

付属のパワーケーブルと通信ケーブル（各4m）で接続します。制御箱の設置位置は自由です。

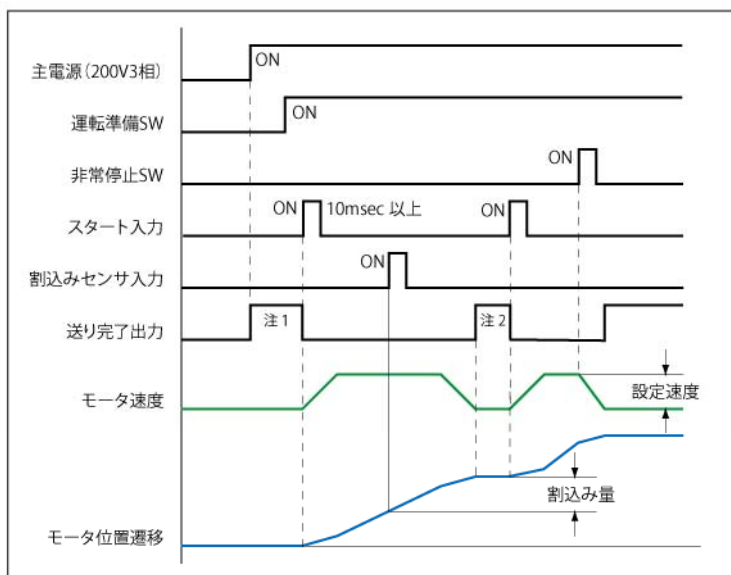


※A枠のモータの場合は、モータパワーケーブルのモータ側も中継コネクタタイプとなります。



## ▼ タイミングチャート

運転タイミングチャート



### ■ スタート信号 (入力)

端子台のSTR/STRに成形機からのスタート信号を接続します。成形機からのスタート信号は、200V単相が標準です。(ドライ接点スタートへのオプション対応も可能です。)

スタート信号をオフするタイミングは、モータ回転中でも、停止後でもかまいません。

### ■ 送り完了信号 (出力)

モータの1サイクルの終了信号です。本信号オンにて次のスタート信号を受け付けます。

### ■ アラーム信号 (出力)

アラーム時に出力される信号です。アラームは以下の場合に出力されます。

- ①位置ズレ判定機能を使用時(制御箱内のJUDスイッチがオン)に、停止位置がズレた場合。
- ②サーボアンプがエラーを出力した場合。
- ③スタート信号が入力されても2秒以内にモータが動作しない場合。

## ▼ 制御箱内スイッチ

設定時、手動で動作が可能です。



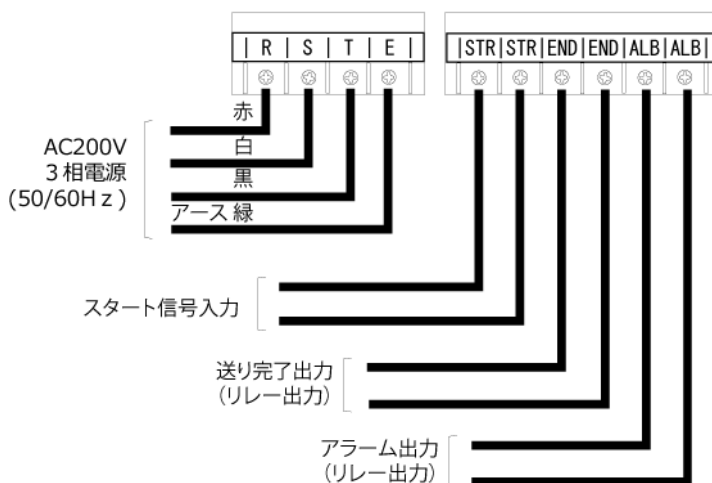
■ **運転準備スイッチ SON** (オルタネート)  
オンで運転状態となります。モータが励磁されます。

■ **手動送りスイッチ 1ST** (モーメンタリ)  
手動のスタート信号です。データ設定時や検査時に使用します。

■ **リセットスイッチ RST** (モーメンタリ)  
アラーム信号のリセットに使用します。

■ **判定有効スイッチ JUD** (オルタネート)  
位置ズレ判定機能利用時にオンします。

## ▼ 接続端子



## スタート信号の選択

制御箱のスタート信号は、200V入力信号またはドライ接点のいずれかをご選択ください。  
P2マルチ制御箱の場合は、マルチスタートも同様の選択となります。

※ワンウェイ制御機でドライ接点スタート仕様の場合、下図の表示となります。

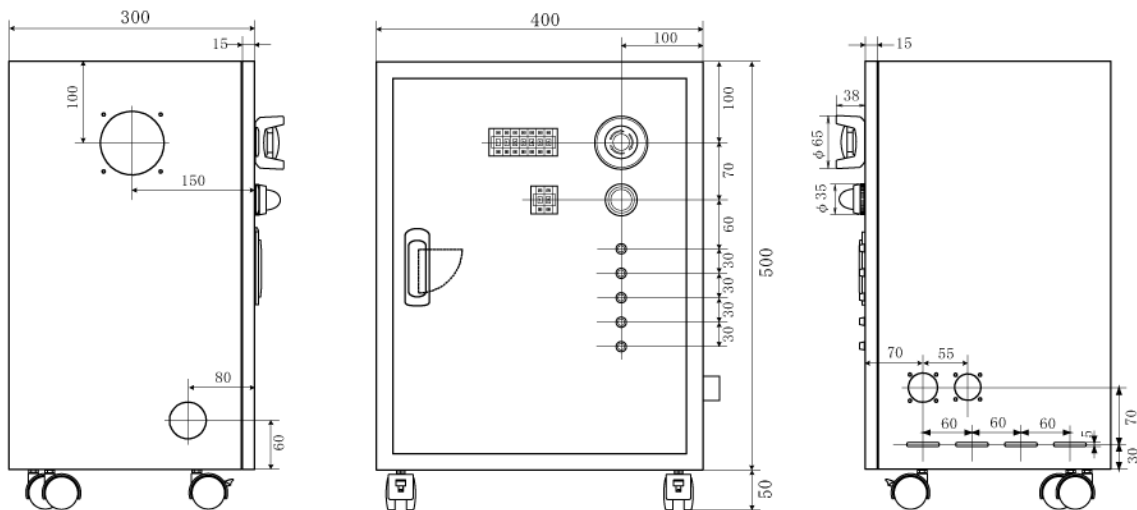


※マルチ制御機で正転スタート信号、逆転スタート信号入力がドライ接点仕様の場合は、下図のようになります。



## 制御箱寸法図

下図は、P2ワンウェイ制御機の仕様となっておりますが、外形寸法はP2マルチ制御機も同じです。



## 制御箱個別仕様

型式	容量	定格電流	瞬時最大電流	冷却方式	質量	適用モータ型式
	(kW)	(A)	(A)		(kg)	
UP□-P-082020-□	0.75	4.0	12	自然冷却	22.5	USN-/ULN-P-083020-□
UP□-P-083080-□						USN-/ULN-P-083030-□
UP□-P-202021-□	2.0	11.5	35	強制冷却	25	USS-P-202021-□
UP□-P-302021-□	3.0	14.5	44			USS-P-302021-□
UP□-P-402021-□	4.0	19.5	60			USS-P-402021-□
UP□-P-202043-□	2.0	11.5	34			USS-P-202043-□
UP□-P-202080-□						USN-/ULN-P-202080-□
UP□-P-402011-□	4.0	19.5	60			USS-P-402011-□

回転比 1 : N の金型に対応

# マルチ制御機

既存の金型を使って位置決めネジ抜きを行いたい場合や、設計上 1 : 1 の回転比が取れない場合の対応として、マルチ制御機をご用意しております。

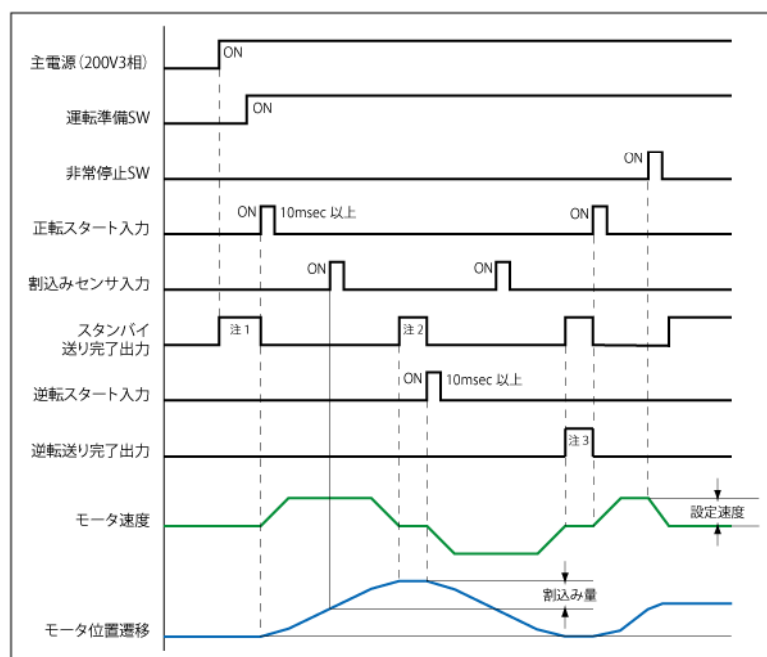
逆転機能を搭載しており、切り出し位置まで金型を戻すことができます。

回転比が 1 : N の金型での位置決めネジ抜きが可能となります。



## ▼ タイミングチャート

運転タイミングチャート



■ネジ抜きの回転駆動に関してはワンウェイ制御機とほぼ同一の動作を行います。

■ネジ抜きの回転を終了すると停止して、逆転スタート信号を待ちます。

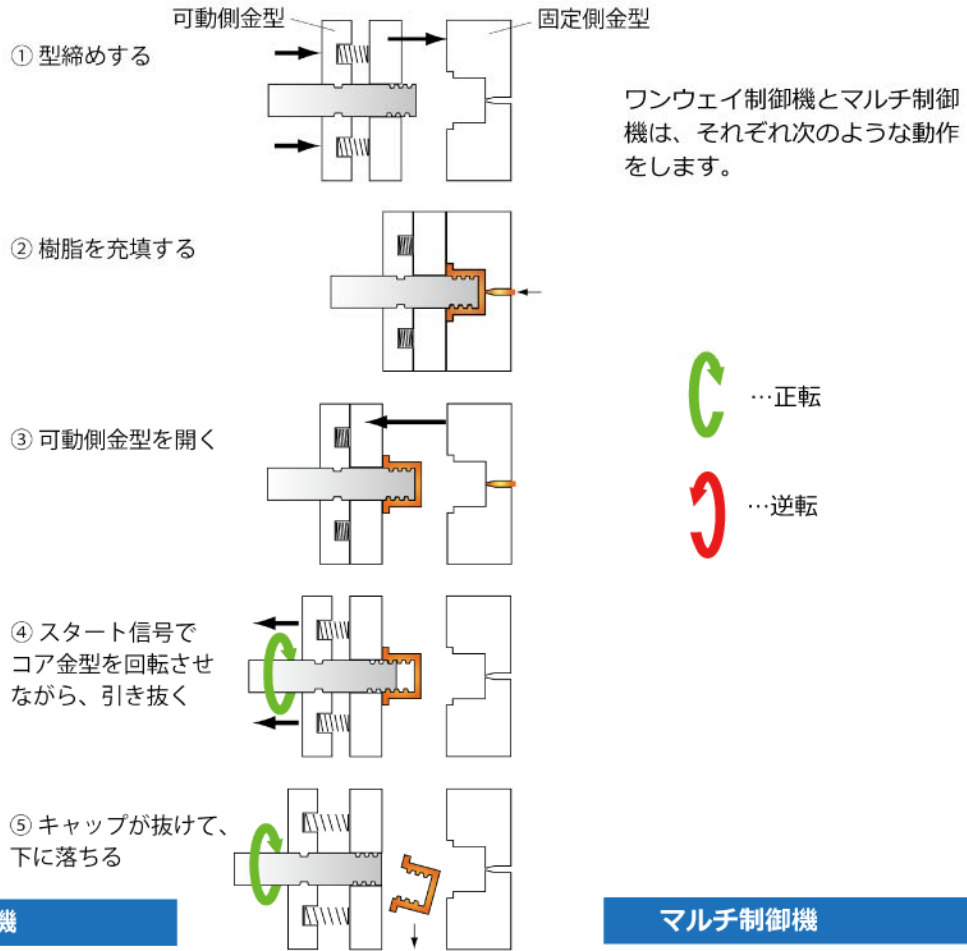
■逆転信号を受けると、パネル上のデジタルスイッチの回転数だけ逆転して、1サイクルの完了となります。

■通常、逆転の回転数は、正転の回転数と同じ回数に設定します。



## 2つのタイプの制御機によるネジ抜き工程

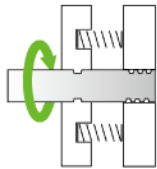
ワンウェイ制御機とマルチ制御機、2つのタイプの制御機によるネジ抜き工程の違いを下図で示します。



### ワンウェイ制御機

型内の回転比が1:1の金型に対応し、回転が一方方向ならではの、伝達系の不安定要素の低減、タクト時間の短縮に効果を上げます。

⑥ そのままコア金型を切り出し位置まで回す



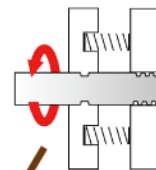
### マルチ制御機

正転・逆転により、型内の回転比が1:1でない金型での位置決めネジ抜きを可能にします。

⑥ 回転を停止し、逆転スタート信号を待つ



⑦ コア金型を同じ回転数だけ逆転する



①に戻る

# モータラインナップ

ネジ抜き機用サーボモータは豊富なラインナップをご用意しております。  
下表にない容量・仕様のモータについてはご相談ください。

モータには大きく分けて平行軸タイプと直交軸タイプがあります。  
平行軸タイプはモータと減速機が同一方向に、直交軸タイプはモータと減速機が直角方向に  
組み合わせられたものです。  
設置スペースに制限のある環境では、直交軸タイプが有効な場合があります。

直交軸タイプ



平行軸タイプ



平行軸  
大容量タイプ



## モータ選定の際の注意事項

- ・モータの型式選定には、モータ容量および減速比を十分ご考慮ください。
- ・原料の樹脂の粘性により、必要となる回転トルクが異なります。
- ・減速比を大きくすればトルクは稼げますが、1サイクルに要する時間は長くなります。

## モータラインナップ一覧

型式	容量 (kW)	定格トルク		有効軸長 <sup>※1</sup> (mm)	回転速度 (RPM)	最大 <sup>※3</sup> ネジ山数	質量 (kg)	適用ドライバ型式	備考	
		(Nm)	(kg・cm)							
USN-P-083020-□	0.75	47.6	486.0	20	100	40山	10	UP□-P-083020-□	平行軸	
USN-P-083020-A										
USN-P-083030-□		72	734.2	30	66	30山	13.5	UP□-P-083030-□		
USN-P-083080-□		190.4	1944.0		25	20山		UP□-P-083080-□		
ULN-P-083020-□		47.6	486.0		40	100	40山	12		UP□-P-083020-□
ULN-P-083030-□		72	734.2			66	30山			UP□-P-083030-□
ULN-P-083080-□	190.4	1944.0	25	20山		UP□-P-083080-□				
USS-P-152021-□	1.5	150.3	1532.6	30	95	35山	36	UP□-P-152021-□	平行軸	
USS-P-202021-□	2.0	200.5	2047.1				37.5	UP□-P-202021-□		
USS-P-302021-□ <sup>※2</sup>	3.0	300.3	3066.1	45			68.5	UP□-P-302021-□		
USS-P-402021-□ <sup>※2</sup>	4.0	401.1	4095.2				65	72		UP□-P-402021-□
USS-P-202043-□ <sup>※2</sup>	2.0	410.6	4192.2	46				30山		62
ULN-P-203080-□		764.0	7800.4	50			25	20山		55.5
USS-P-402011-□	4.0	210.1	2145.1	65	181	50山	48	UP□-P-402011-□	平行軸	

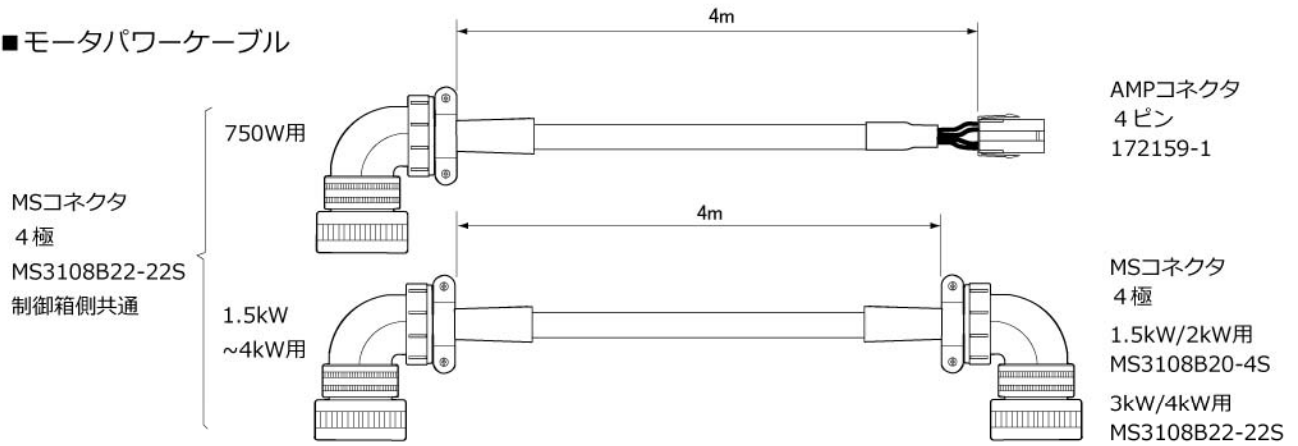
※1 有効軸長とは、出力軸においてスプロケット等を装着可能な部分の長さです。

※2 潤滑油方式の減速機を搭載したモータとなります。

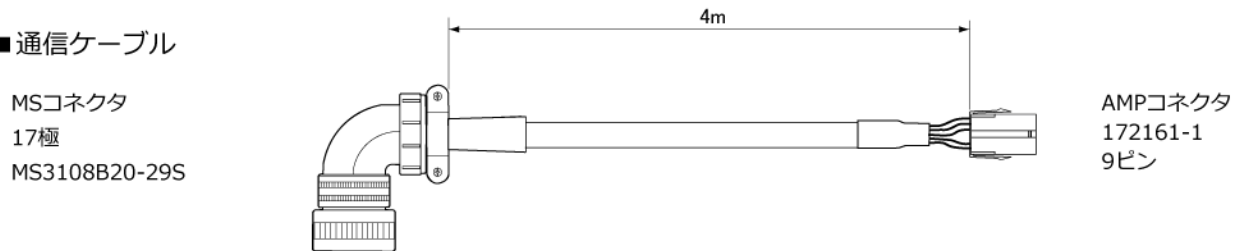
※3 最大ネジ山数とは、制御機が対応する送り量の制限によるネジ山の最大数です。

# 付属ケーブル

## ■ モータパワーケーブル



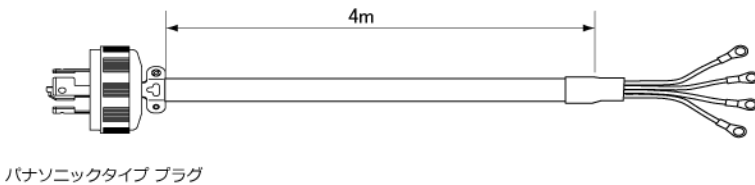
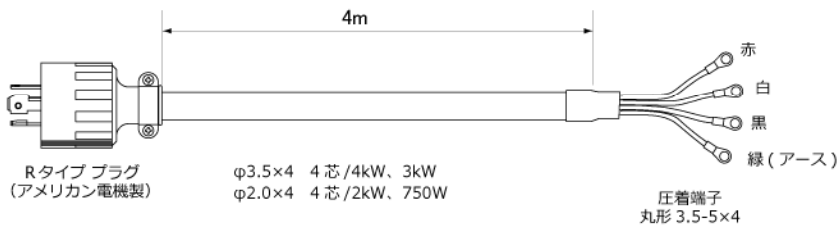
## ■ 通信ケーブル



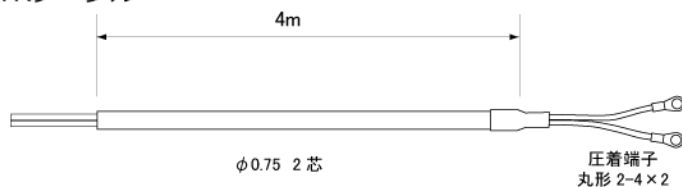
## 添付品

### ■ 電源ケーブル

電源ケーブルのプラグは、アメリカン電機製またはパナソニックタイプどちらかの選択となります。



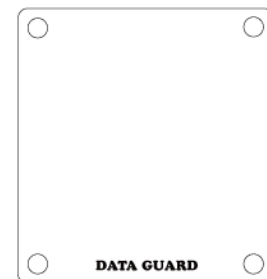
### ■ STRケーブル



## オプション

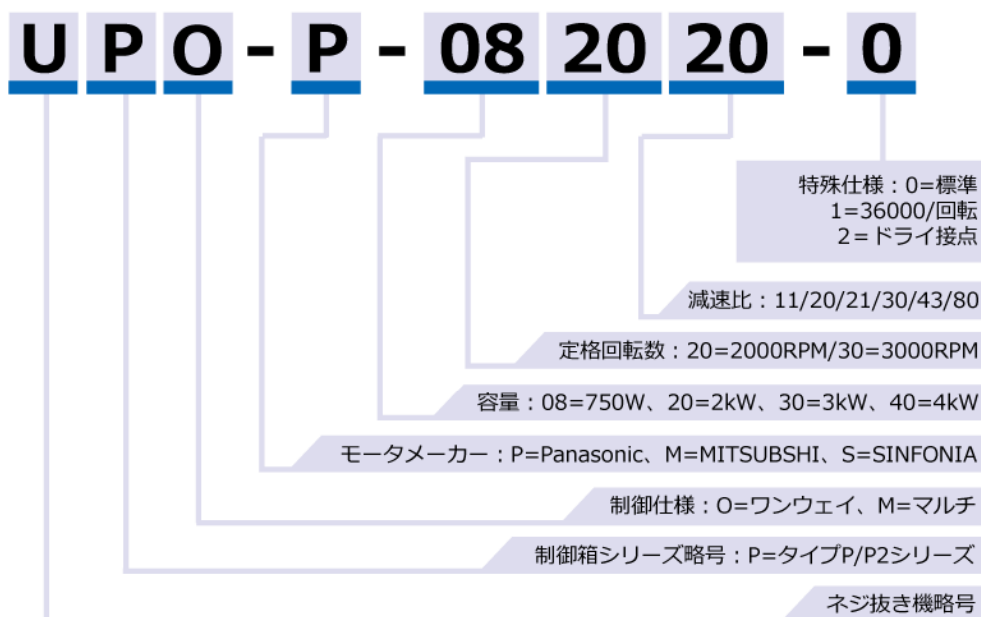
### ■ データガード

設定したデータを誤って変更しないためのデジタルスイッチの保護カバーです。  
(アクリル製 5.0mm厚)  
マグネットにより、制御箱の前面パネルに容易に装着できます。

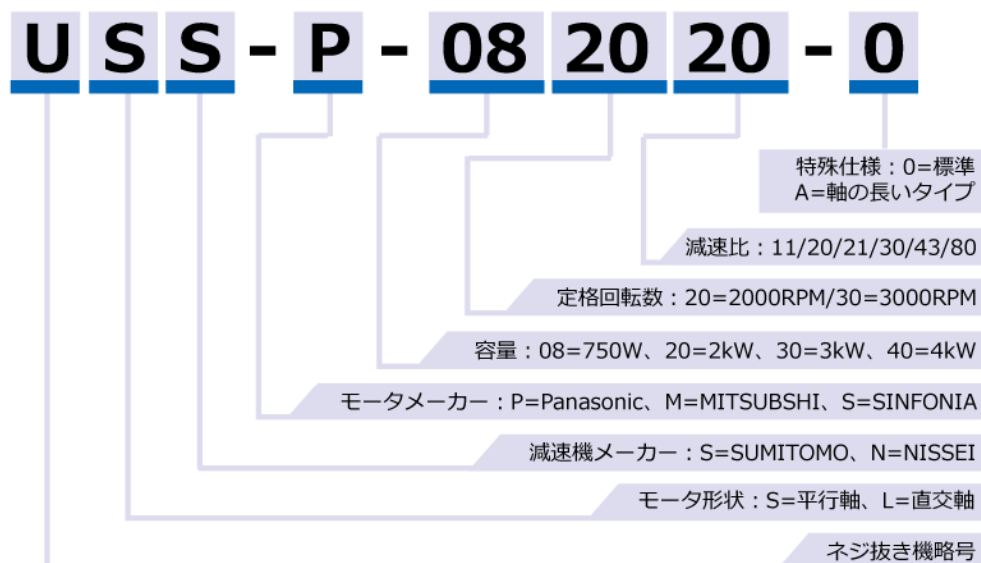


## 型式表示

### 制御箱型式表示



### モータ型式表示



**on-side**

**株式会社 オンサイド**

ACサーボモータスタジオ

〒132-0035 東京都江戸川区平井5-38-12 TEL:03-6657-3751 FAX:03-3616-3441

E-mail:info@on-side.co.jp URL:http://www.on-side.co.jp/

●お問い合わせ先