

ACサーボドライブ

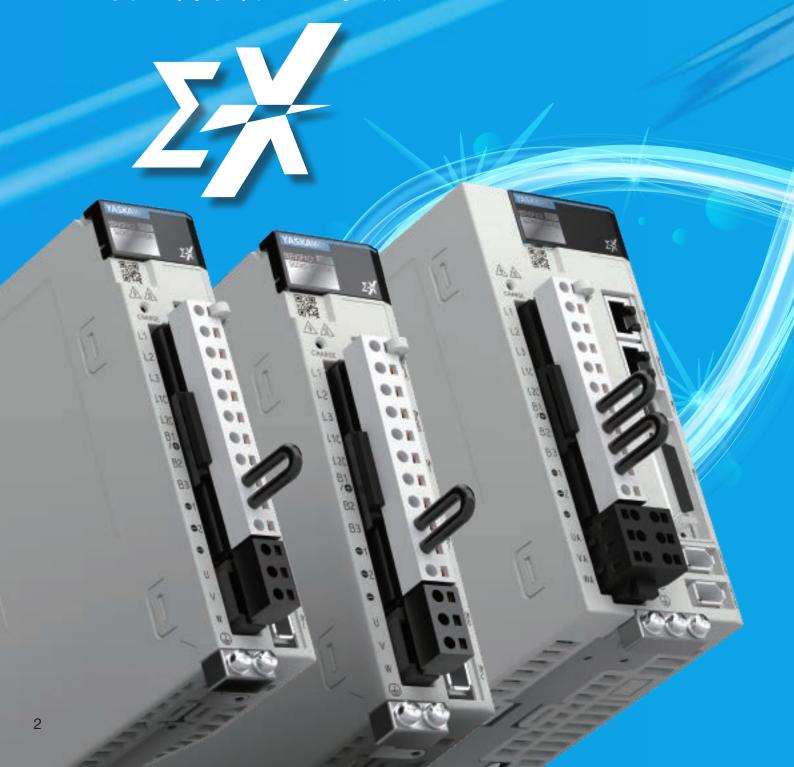
# Σ-Xシリーズ





Σ-Xシリーズは装置の高精度なデータ収集と解析で得られた "ソリューション" を実現するコンポーネントとして データ利活用の先にある "具体的な成果" への架け橋となります。

 $\mathsf{AC}$ サーボドライブ $\overset{\circ}{\Sigma}$ - $\overset{\circ}{\mathsf{X}}$ シリーズ





安川電機だからできる サーボから始めるデジタルデータソリューション

機械・装置の設計変更なしで、 すぐにデータ収集が可能に

振動・外乱・トルク指令などのデータから傾向を予測し、突発的な停止や故障を予防

装置性能を最大限に引き出し、お客様の課題解決に貢献する 業界最高のモーション性能



を表しています。 Σ-Xに置き換えることで、装置性能や生産効率が向上 賢いサーボが開発リードタイムを短縮





これからのものづくりには、生産現場で起こる変化に対応しながら効率的な生産、高品質で安定した生産が行われる止まらない工場への変革が必要だと安川電機は考えます。この実現に向けて、私たちは $i^3$ -Mechatronicsのコンセプトを掲げ、その第一ステップとしてデータ収集・可視化・分析ができるACサーボドライブの開発を進め、 $\Sigma$ -Xが誕生しました。装置の動きの変化(問題)には原因がある、その真因を追究するには各機器がどのような状態であったかが分かる(時間軸のそろった質の高い)データを収集する必要がある、それを可能にするのが $\Sigma$ -Xです。

#### i³-Mechatronicsのコンセプト

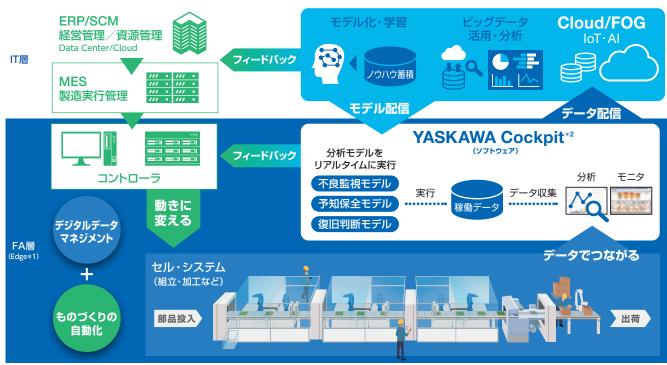
私たちは、これまでお客様に提供してきたメカトロニクスの**技術と製品**を中心とする自動化ソリューションに**デジタルデータマネジメント**を加えることで、生産現場からお客様の経営課題の解決に貢献します。





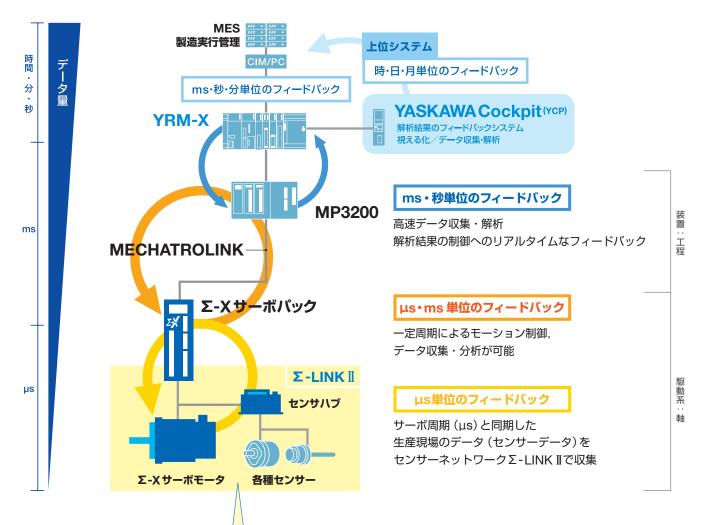


#### i<sup>3</sup>-Mechatronicsによって実現されたスマート工場



- \*1 リアルタイム性が求められるデータ解析とフィードバックを行うための情報処理の領域(向上や生産拠点内など、生産現場に近いエリア)
- \*2 生産現場の設備や装置のデータをリアルタイムで収集・蓄積・分析することができるソフトウェア

### i3-Mechatronicsを具現化するコンポーネント群



# Σ-Xはリアルタイムデータの 収集を支える重要なファクタへ

Σ-Xは、サーボ単体のセンシング機能を強化しました。 さらに、Σ-LINK II センサーネットワークを活用して センサー情報を同時に収集することができ、 今まで以上に装置を高性能・高機能化します。

#### Σ-LINK ∏とは?

サーボと各種センサーの情報を一本化して収集するネットワークです。 サーボパックとサーボモータのエンコーダ間通信の高機能・高信頼性通 信を維持したまま、センサーやI/O機器のカスケード接続が可能です。



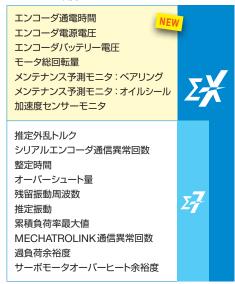
# integrated「データ収集&視える化」

## ΣX

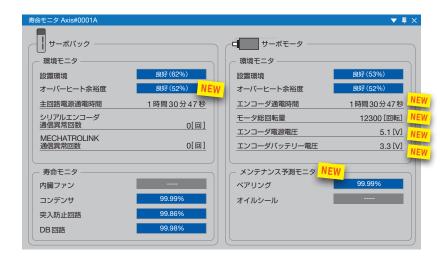
## サーボモータがセンサーとなって, 各種データを収集。 装置の予防保全に活用できます。

 $\Sigma$ -Xは、サーボモータをセンサーとして活用することで、サーボの使用部品、およびサーボの設置環境のセンシングとモニタリングができます。これにより、メンテナンス時期の的確な判断と、突発的な故障の防止に役立てることができます。

#### ■センシング項目



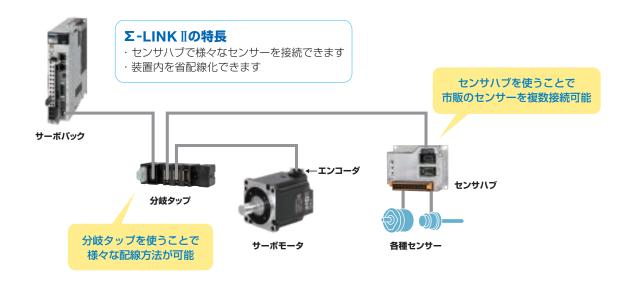
●設置環境の情報、およびサーボの使用部品の寿命をモニタリング可能。



## **Σ**<del>X</del> +Σ-LINK **I**

## Σ-LINK II を活用して.

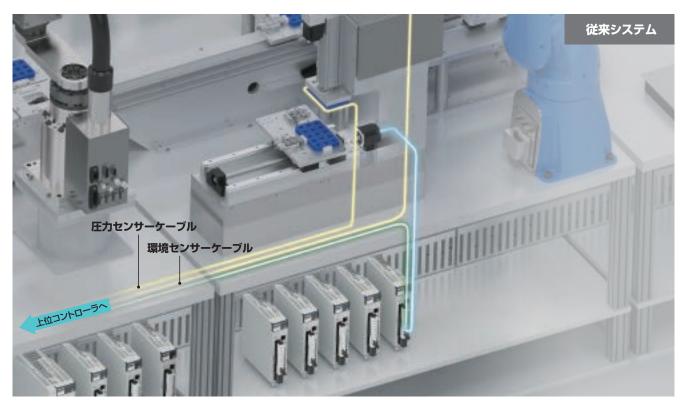
モーションデータとセンサーデータの時間軸のあったデータを収集。 データ処理の工数を削減するとともに,装置の変化を捉えることで 異常を検知することができます。

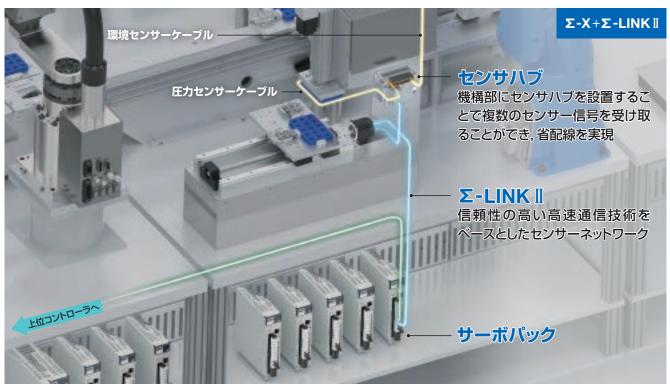


## 

# 装置内の機器レイアウトの最適化と省配線

- ●センサハブを使って,様々なセンサー信号を取り込むことができます。
- ●センサーからコントローラまでの配線を短くできるので,ノイズなどの影響を避けられます。
- ●機構部にセンサハブを設置することで、省配線になります。

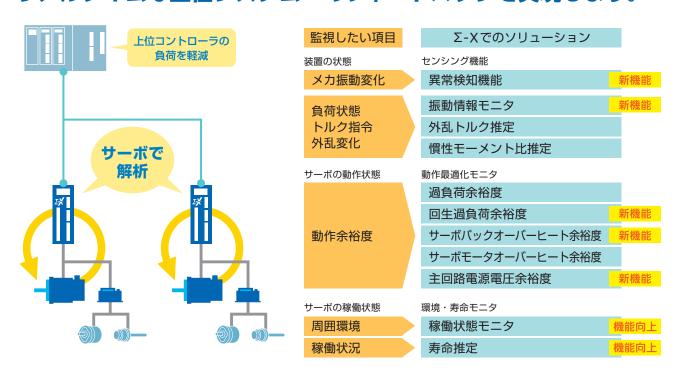




# Intelligent「センシングデータの活用」

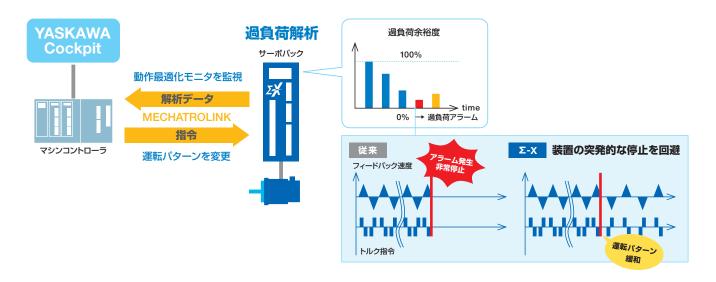
## ΣX

**稼働データの数値化から異常検出まで,** サーボだけでもデータ活用が完結。 リアルタイムな上位システムへのフィードバックを実現します。



## ΣX

## 動作最適化モニタを活用して, 止まらない装置を実現します。

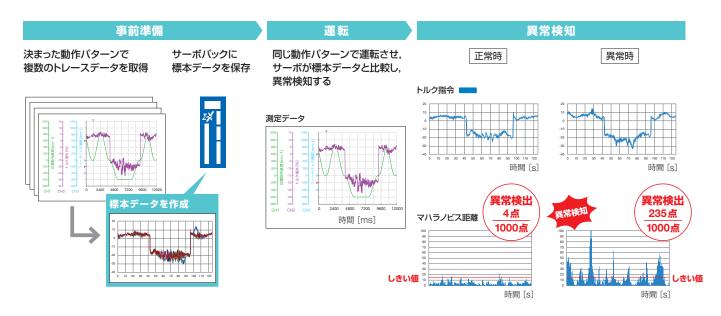


## ΣX

## Σ-Xは,サーボパックを知能化。

## 異常検知機能により、装置の"いつもと違う"を検知します。

サーボパック内に保存された標本データと運転データを比較することで、装置の異常を検知します。 経年劣化による装置異常の検出、生産品の良否判断、組立精度の確認などに役立てられます。



#### 異常検知機能の設定および, 判定結果のモニタリング方法

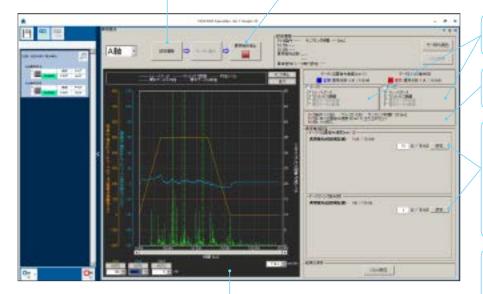
エンジニアリングツール SigmaWin + で設定・モニタリングができます。

#### Step1標本データ作成

複数のトレースデータ (std ファイル) を読み込み, 標本データを作成, サーボパックに登録する。

#### Step3 異常検知機能の実行

「異常検知実行」ボタンを押すことで機能が有効になる。 装置を運転させ、設定した条件・内容に従った異常を 検知するとA.905 (異常検知ワーニング)が発生する。



SigmaWin+異常検知機能画面イメージ

2つのトレース対象に対して異常検知を行うことができる。

トリガー条件, サンプリング周期などの条件は標本データの設定値になる。

## Step2

#### 異常検知ワーニングレベル設定

標本データに対してどのくらい差異が出たときに異常検知ワーニング (A.905) にするかのレベルを設定する。(異常検知点数)

#### Step 4 異常検知結果の表示

異常検知結果をモニタリングできます。

装置性能を最大限に引き出し、 お客様の課題解決に貢献する

# 業界最高の モーション性能



# 装置性能の向上

## タクトタイムを短縮

Σ-Xに置き換えることで、生産効率が向上し装置の付加価値が 上がります。開発工数や生産コストの削減も可能です。



✓スループット

▼ 開発・設計時の装置のスピード性能

## スピードアップに欠かせない基本性能を向上

#### モータ最高回転速度

モータの最高回転速度が従来の $[6000min^{-1}]$ から $[7000min^{-1}]$ にアップしました。



Σ-x 7000 min<sup>-1</sup>

A:連続使用領域

世来 6000 min<sup>-1</sup>

SGMXJ-A5A  $\sim$  02A, SGMXA全機種

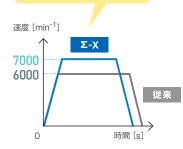
#### トルク-回転速度特性:SGMXJ-01Aの場合

回転速度 [min<sup>-1</sup>] B: 反復使用領域 8000 7000 6000 5000 4000 3000 B Α 2000

> 0.5 0.75

#### 位置決め時間

サーボモータの最高回転 速度の向上により, 位置決 め時間を短縮でき, 生産性 の向上に貢献します



#### 速度周波数応答

0.25

三相2001/---- 単相2001/---

1000

0

速度周波数応答は従来製品の3.1kHzから3.5kHzになりました。速度指令 に対する追従性が上がることで、装置の生産性が向上します。

1 1.25 トルク「N·m]



Σ-x 3.5kHz

従来 3.1kHz

## 制御精度/滑らかさを向上

Σ-Xに置き換えることで、速度のムラを低減し、制御精度が向上します。 滑らかな動きに磨きがかかるため、加工精度や品質向上につながります。



▼ 製造の品質

☑ 装置の精度

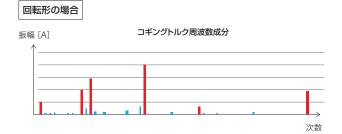
オペレーション時の加工精度

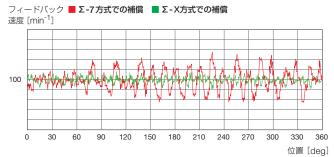


## 加工精度&品質アップを実現するための機能を拡充

#### 速度リップル補償

従来の速度リップル補償アルゴリズム(コギング補償)を強化し、更に滑らかな駆動を実現します。 装置の加工精度や品質のバラツキ低減に貢献します。





#### 出力トルク補償機能

従来はトルク指令に対して出力トルクは、モータ温度や負荷状況によってずれることがありました。 出力トルク補償機能は、出力トルクのトルク指令からのずれを補正し、ずれを小さくすることで 装置の加工品質の向上に貢献します。

#### 従来 同一トルク指令での出力トルク変化が大きい。



#### 〈要因〉

- ●モータ温度の変化 外気温の変化, モータの負荷状態の変化
- ●モータ特性の個体ごとのバラツキ トルク定数のバラツキ

#### 同一トルク指令での出力トルクが均一になり、 加工品質の向上に貢献。



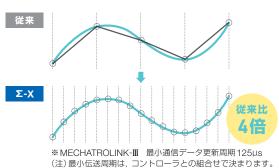
#### 〈補償〉

- ●モータ温度に応じた補償
- ●モータ個体ごとのバラツキの補償

#### 最小伝送周期31.25us (開発中)

(MECHATROLINK-4通信)

最小通信データ更新周期が従来の「125µs」から「31.25µs」 になり、今まで以上の高速できめ細やかな指令を実現します。



#### 高分解能26ビットエンコーダ搭載

エンコーダ分解能は、従来の4倍となる「26ビット」にアップしました。

#### 従来

エンコーダ分解能24ビット = 1600万パルス/rev



#### Σ-X

エンコーダ分解能26ビット = 6700万パルス/rev





- ·位置決め分解能・停止精度向上→ピタッと**止まる**。
- ・速度リップル低減→**滑らかな動き,加工精度向上**

# 2 サーボ調整時間の短縮

## 負荷変動の大きい装置でも調整工数ゼロ

「重さの違うワーク位置決めや搬送などの工程で、最適な調整ができずに 時間がかかる。サーボの性能をタクトタイムに生かせない」といった サーボ特有の問題が、Σ-Xにはありません。



▼ 開発リードタイムを短縮できる

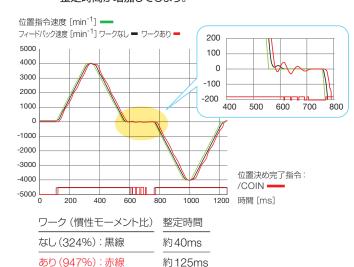


## 調整の手間ゼロへ、調整レス&負荷変動機能を拡充

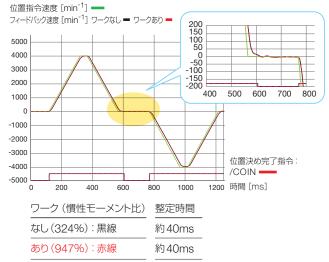
#### 負荷変動補償制御

当社独自の「負荷変動補償制御」は、搬送軸のワーク有無などで負荷が変動しても、整定時間の バラツキを抑え、安定した駆動を実現します。従来のような複雑な調整作業は必要ありません。

従来 サーボ調整後、負荷の変化で、オーバーシュートが発生したり 整定時間が増加してしまう。



#### Σ-X 負荷が変化しても整定時間が変わらない。



・幅広い動きと剛性に対応

#### サーボ調整機能の強化

「調整レス機能」の範囲を最大100倍の負荷に拡大しました。

これまで調整が難しかった機構にも対応できるので、調整時間を大幅に削減できます。 (注)許容慣性モーメント比は、サーボパックとサーボモータとの組合せにより異なります。

#### 従来

- ●自動調整が適用できない機構がある
- ●どのような調整結果になったか分かりづらい
- ●負荷変動する軸での調整が難しい
- ●自動調整の結果がメカにあっていないことがある

・より最適な調整 ▲ 整定時間 ・負荷変動しても同じ動作を実現 ・調整結果を視える化 調整レス アドバンストオート チューニング ワンパラメータ チューニング 安定性向上 ●適用範囲拡大 ●負荷変動補償制御 調整時間 ■適田慣性干―メント ■調整結果の視える化。 節囲拡大(30倍→100倍) ●振動検出アルゴリズム改善 慣性モーメント推定アルゴリズム改善

## 可動域に制限がある装置でも段取り工数ゼロ

「サーボの自動調整ができない機構は、サーボ調整や動作確認の作業が面倒で、 開発に時間がかかってしまう | という不満を Σ-X は解消します。



▼ 装置を扱える誰もが調整できる





## 段取りの手間ゼロへ、自動調整を可能にする機能を強化

#### 慣性モーメント推定性能アップ (任意指令/リアルタイム推定)

推定アルゴリズムを進化させました。任意指令で推定し、その結果をリアルタイムにモニタで きます。往復動作できない機構や負荷変動する機構の慣性モーメントを自動で推定できます。 推定専用の動作が必要なくなり、可動範囲の確認や調整の手間を減らせます。

#### 従来



現状の慣性モーメント推定機能は, 推定専用の動作が必要でした。

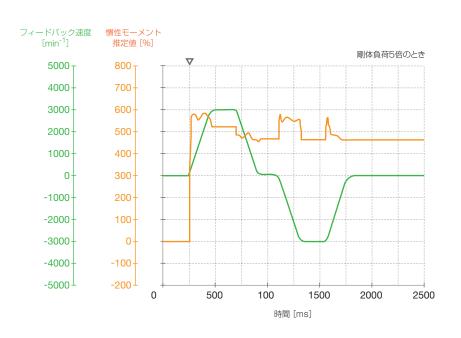
#### Σ-χ

#### 1 任意指令で慣性モーメントを推定

ユーザー指令やプログラムJOG運 転と連携し推定する。

#### 2リアルタイムで常時推定

サーボオン中に常時推定し, リア ルタイムに結果をモニタできる。



<sup>(</sup>注) 推定できる動作には条件があります。特に、 低速な動作の場合は推定できません。

## サーボ調整時間短縮

## 量産時, サーボ再調整の工数ゼロ

「サーボ製品を搭載した装置を量産する段階で、装置ごとに サーボを再調整するのは面倒」というストレスをΣ-Xが解消します。



☑ 装置個体差に応じた再調整が不要

☑ 利用環境差による発振を防止



## 個体差を吸収し、発振を防ぐオプション設定&調整モードを拡張

#### オートチューニングの適用範囲拡大

オートチューニングが適用できない機構や、調査結果が機械に合っていない場合、 装置に合わせた最適なオプションを設定できます。

項目	説明
探索最大ゲイン	装置に合わせて探索ゲインを最適設定できます。
設定ゲイン比率(余裕度)	装置のばらつきに応じて余裕を持たせた設定ができます。
許容オーバーシュート量	オーバーシュートが許容される装置に合った設定ができます。
制御モード拡張	I-P制御モードに対応します。

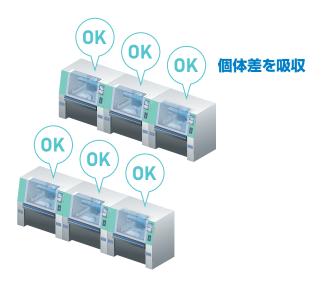


SigmaWin+ チューニング詳細設定画面

従来 同じパラメータでチューニングしているのに、 再調整が必要な場合がある。



Σ-X サーボが自動調整できるため,装置の出荷 前に再調整する必要がない。



# 3 互換機能

## 手間いらず、置き換えやすい互換性

「置換えは、装置の再設計、上位コントローラの再設定が必要で面倒」 という問題を解消しました。開発や保守作業を軽減します。



## ☑ 開発リードタイム



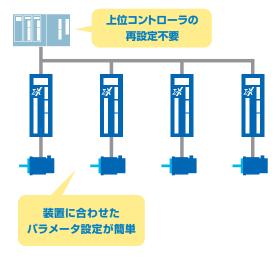


## 上位コントローラの再設定が不要

#### Σ-V/7互換機能

従来製品から $\Sigma$ -Xへの置き換えを簡単にしていただくため、互換機能を準備しています。 面倒な上位コントローラの再設定が不要です。

#### Σ-X Σ-Xは, 3ステップで設定変更が完了。



#### Step 1

SigmaWin+のパラメータコンバート機能で、 $\Sigma$ -V/7のパラメータ設定をそのまま移行できます。

## Step 2

通信I/F互換設定で、上位から $\Sigma-X$ を $\Sigma-V/7$ として通信できます。

設定値	0	1	2
機能	Σ-Xとして通信	Σ-Vとして通信	Σ-7として通信

#### Step 3

エンコーダビット数互換設定で、サーボモータの仕様とは異なるエンコーダビット数でサーボモータを動作させることができます。

#### 〈エンコーダビット数と動作〉

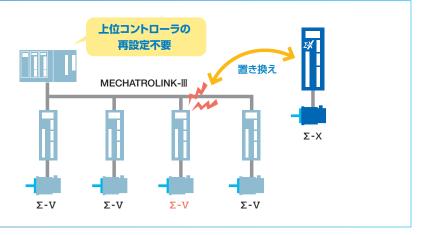
設定値	4	6	8	А
機能	20ビット	22ビット	24ビット	26ビット

#### サーボパックとサーボモータの取付け互換

 $\Sigma$ -7互換タイプサーボモータを準備しており、取付け互換があります。  $\Sigma$ -7シリーズのケーブルも使用できます。

#### アフターサービスの例

サーボが故障した場合、その軸だけを上記 3ステップでΣ-Xに置き換えることができます。装置の早期復旧を可能にします。



## ダイレクトドライブサーボモータの特長



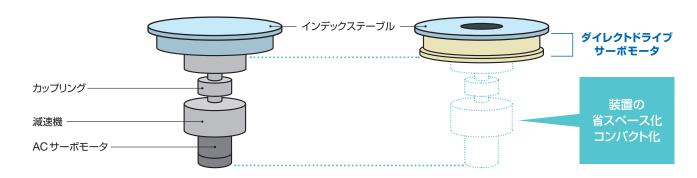
- ☑ 省エネ
- ☑ 高精度
- ☑ 設計工数削減
- ☑ バックラッシュ, ガタなし

減速機なしで負荷を直接駆動できるダイレクトドライブサーボモータは, 低速から高トルク運転ができるとともに, ガタやバックラッシュのない 高速・高精度位置決めを可能にします。

〈インデックステーブルの例〉

## 従来のACサーボモータの場合

#### ダイレクトドライブサーボモータの場合



## 問題点

- ・ガタやバックラッシュによる位置決め 精度の低下が発生
- ・騒音の発生
- ・摩耗や潤滑のためのメンテナンスが必要

## 改善点

- ・負荷との直結により位置決め精度が向上
- · 低騒音
- ・中空構造により配線, 配管が容易
- ・部品点数が少なく,設計工数や メンテナンスコストを削減
- ・減速機による効率低下がなく, 装置の省エネが図れる
- ・ギヤがなく潤滑油が不要で、クリーン
- ・動作角度, 分割数は, 指令値を変更するだけなので簡単

## コア付きアウターロータ

小・中容量: SGM7Dモデル

# 高トルク, 高精度, 高剛性を 志向した用途に最適



#### アウターロータ構造\*

モータの外側が回転します



- 24ビットエンコーダ搭載
- 高い許容イナーシャ比で大負荷搭載可能
- 大口径中空穴による省配線スペース
- 高剛性
- \* ステータコアの間に高磁力永久磁石を挟んだ磁気 バイアス方式を採用

#### 適用装置

#### 回転テーブル (大負荷まで可能)



半導体用装置



## コアレスインナーロータ

小容量: SGM7Eモデル

#### 速度ムラの少ない, 滑らかな動きを志向した用途に最適



#### インナーロータ構造

モータの内側が回転します



- 24ビットエンコーダ搭載
- コアレス方式による低コギングで 速度ムラのない滑らかな動作

#### 海田奘署

#### スピン (CMP装置,洗浄機)



印刷ロール



## コア付きインナーロータ

小・中容量:SGM7Fモデル

#### 小型,高タクト化を 志向した用途に最適



#### インナーロータ構造

モータの内側が回転します



- 24ビットエンコーダ搭載
- 小径ロータ採用でコンパクト
- 高速・高頻度位置決め可能
- 低慣性
- 低発熱

#### 適用装置

#### インデクサ

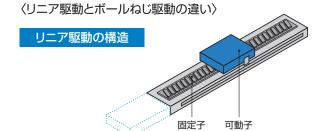


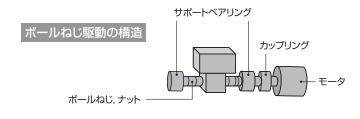
ソータ/ボンダ



## リニアサーボモータの特長







#### ●高速

機構による速度制限がなく, 高速で作動。







#### ●高加減速

モータ, 負荷のみで加速度が決定。 負荷の軽量化で**大幅に加速度がアップ**。





#### ●ロングストローク

ストローク延長が簡単。

機構の制約がないのでサーボ性能も変わらない。





#### ●高位置決め精度

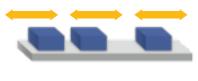
サブミクロンレベルの**正確な位置決め**が可能。



#### ●マルチヘッド

複数の可動部を独立に制御でき、 設置面積が小さい。

シンプルな構造で簡単に生産性アップ。





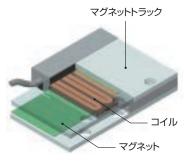
## コアレス

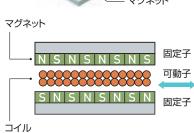
SGLGモデル



吸引力レスで, 低騒音化 およびガイドの長寿命化を実現

> コギングレスで, 低推力リプル化に有利





- 可動子は、鉄心 (コア)を持たず、正確に位置決めされたコイルを樹脂で固めた構造です。
- 固定子は、プレート上に板状のマグネットを正確に位置決め固定し、2枚のプレートを向かい合わせにした構造です。

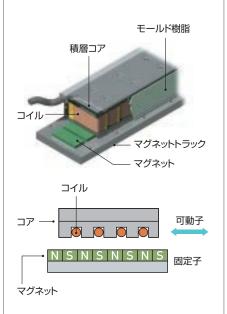
### コア付き

SGLFW2モデル



可動側と固定側との間に 大きな磁気吸引が発生し, 軸受部への予圧として活用可能

吸引力に伴うガイド摩擦力により, 減速推力を小さくできる



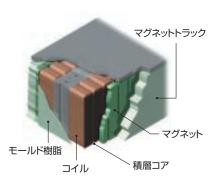
- 可動子は、コアにスロットが設けられ、 その積層コアにあらかじめ巻回したコイ ルを装着し、全体を樹脂で固めています。
- 固定子は、コアに対して片側のプレート上に板状マグネットを正確に位置決め、固定した構造です。

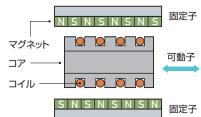
## コア付き

SGLTモデル



当社独自の 磁気吸引力相殺構造により, 低騒音化とガイドの長寿命化を実現 コギング推力が極めて小さい





- 可動子は、コアにスロットが設けられ、 その積層コアにあらかじめ巻回したコイルを装着し、全体を樹脂で固めています。
- 固定子は、コアに対して両側のプレート上に板状マグネットを正確に位置決め、固定した構造です。

#### 用途例

#### マルチヘッド

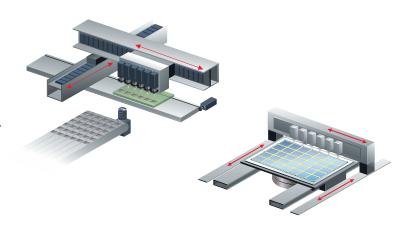
液晶・有機EL製造装置 (ディスペンサ,検査装置,リペア装置など)

#### ステージ駆動(XY)

液晶·有機EL製造装置(G5.5以上·長ストローク用), 半導体製造装置(プローバなど)

#### ガントリー

電子部品製造装置(高速マウンタなど)



## 製品体系

#### サーボモータ

#### 回転形サーボモータ



モデル

**SGMXA** 

定格出力

50W ~ 1.0kW

- ●低慣性, 高速
- ●26ビットエンコーダ
- ●最高回転速度 7000min-1



**SGMXJ** 

50W ~ 750W

- ●中慣性, 高速
- ●26ビットエンコーダ
- ●最高回転速度 7000min<sup>-1</sup> (50W ~ 200W)



**SGMXG** 

850W ~ 1.8kW

- ●中慣性, 大トルク
- ●26ビットエンコーダ
- ●機械の送り軸駆動用(高速フィード)

#### ダイレクトドライブサーボモータ



モデル

SGM7D

1.30N·m ~ 240N·m

- ●高トルク,高精度,高剛性を志向した用途に最適
- 高い許容イナーシャ比で大負荷搭載 可能
- ◆大口径中空穴による大きな配線スペースを確保



SGM7E

 $2.00N \cdot m \sim 35.0N \cdot m$ 

- ●速度、トルクの安定性が求められる 用途に最適
- ■コアレス方式による低コギングで速度ムラのない滑らかな動作
- ●軸振れ・面振れの高機械精度オプション (0.01mm) に対応



SGM7F (小容量)

SGM7F (中容量)

 $2.00N \cdot m \sim 35.0N \cdot m$ 

 $45.0N \cdot m \sim 200N \cdot m$ 

- 小型・高速・高頻度位置決めが求められる用途に最適
- ●低発熱
- ●軸振れ・面振れの高機械精度オプション (0.01mm) に対応

#### リニアサーボモータ



モデル

定格推力

SGLG 12.5N ~ 750N

- ●吸引力レスで、低騒音化およびガイドの 長寿命化を実現
- ●コギングレスで, 低推力リプル化に有利



#### SGLFW2

 $45N \sim 1680N$ 

- ●大きな磁気吸引で軸受部への予圧とし て活用可能
- ●吸引力に伴うガイド摩擦力により, 減速 推力を小さくできる



#### SGLT

130N  $\sim$  900N

- ●当社独自の磁気吸引力相殺構造で低騒 音化とガイドの長寿命化を実現
- ■コギング推力が極めて小さい

## サーボパック

#### **Σ-XS**(単軸)



指令形

アナログ電圧・パルス列

形式

SGDXS-□□□A00A

●速度周波数応答3.5kHz



#### MECHATROLINK-4/III

SGDXS-□□□A40A

- ●速度周波数応答3.5kHz
- ●高速・大容量データ通信により、データを同期して取得可能
- ●同一伝送周期で多くのスレーブ機器 を接続可能



Σ-LINK II 関連製品

名称

センサハブ

形式

JUSP-SL2HD440 ☐ AA

■エンコーダ配線にリミットスイッチ,リレーなどを複数接続可能

**Σ-XW**(2軸)



指令形

MECHATROLINK-4/III

形式

SGDXW-□□□A40A

- ●速度周波数応答3.5kHz
- ●2 軸を1 つのサーボパックで制御
- ●軸間の回生エネルギーを駆動エネル ギーとして活用





名称

フルクローズモジュール

形式

SGDV-OFA01A

- ●機械側に取付けられた検出器からの フィードバック信号を使用した高精 度・高応答な位置決めを実現
- ●高分解能の外部エンコーダに対応



名称

分岐タップ

形式

JUSP-SL2J3AA

●複数のエンコーダ配線とセン サハブを接続

#### サポートツール

#### ACサーボ容量選定プログラム

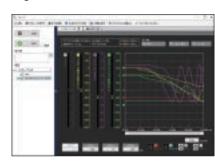
SigmaSize+



●お客様の機械に最適な安川 サーボ製品を選定します。 当社が販売している標準 サーボ製品すべてを対象と しています。

#### AC サーボドライブエンジニアリングツール

SigmaWin+ Ver.7

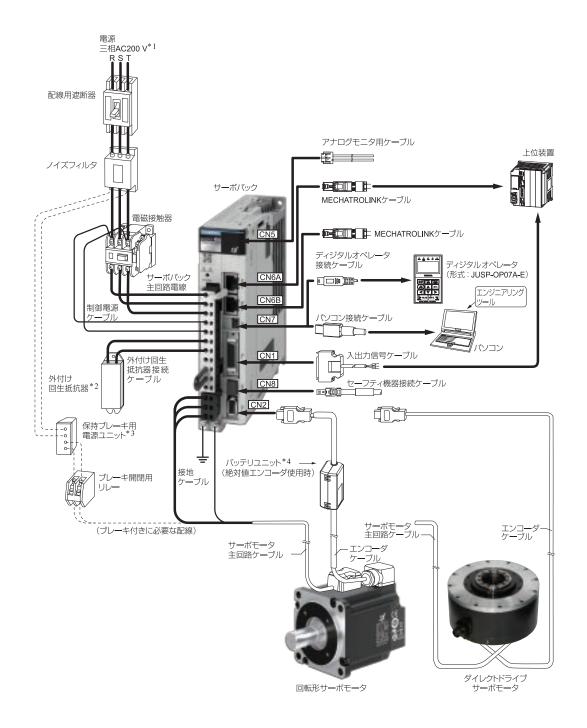


●セットアップからチューニング、保守をサポートします。

(注) 安川電機の製品・技術情報サイト「e-メカサイト」からダウンロードできます。

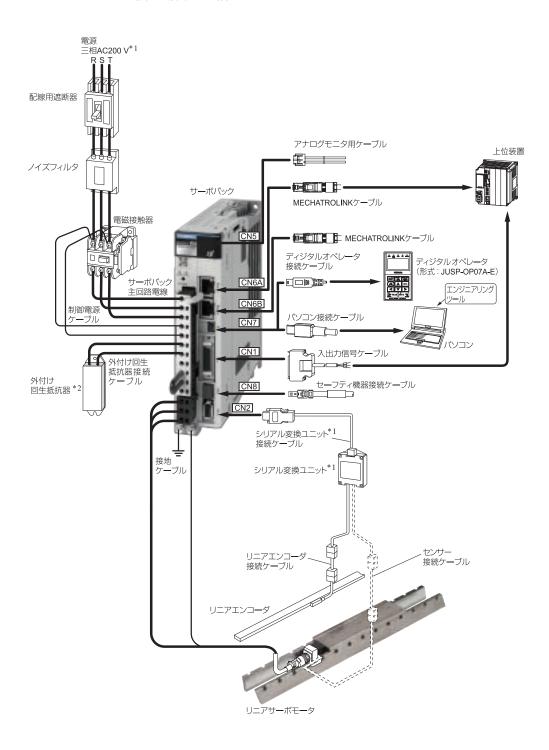
## システム構成例

#### Σ-XSサーボパック+回転形サーボモータ, ダイレクトドライブサーボモータ



- \*1 保持ブレーキ付きサーボモータを使用する場合、保持ブレーキ用電源ユニットが必要です。当社では、DC24V出力用の保持ブレーキ用電源ユニットは準備していません。別途、他社製品をお求めください。
  - 出力電圧の異なるブレーキ電源ユニットを接続すると、過電流によりブレーキが焼損するおそれがあるので、絶対に使用しないでください。
- \*2 保持ブレーキ付きサーボモータを使用する場合、適用するブレーキの電源電圧・電流に合わせて ブレーキ開閉用リレーを選定してください。ブレーキ開閉用リレーの推奨品はありません。ブレー キ開閉用リレーの取扱いメーカーの選定方法に従って選定してください。
- \*3 保持ブレーキ用電源ユニットは、お客様にてご準備ください。保持ブレーキの仕様に合わせて選定してください。24Vブレーキを使用する場合、DC24V電源は入出力信号(CN1)用などの電源と必ず分離し、別電源を準備してください。電源を共通にすると、入出力信号の誤動作の原因となります。
- \*4 バッテリレス絶対値エンコーダ搭載ザーボモータ使用時は、バッテリユニットは不要です。

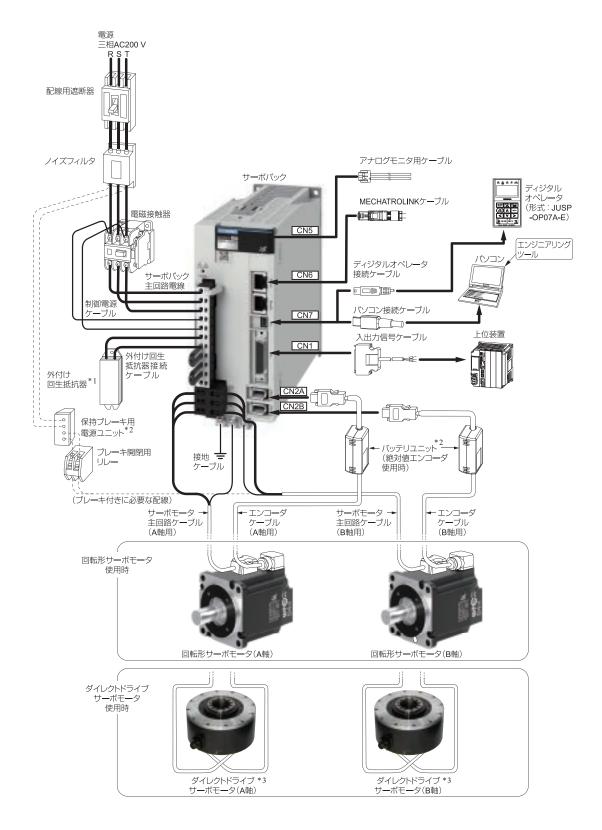
#### $\Sigma$ -XSサーボパック+リニアサーボモータ



<sup>\*1</sup> インクリメンタルリニアエンコーダ【ハイデンハイン(株),レニショー(株)製】使用時のみ必要です。

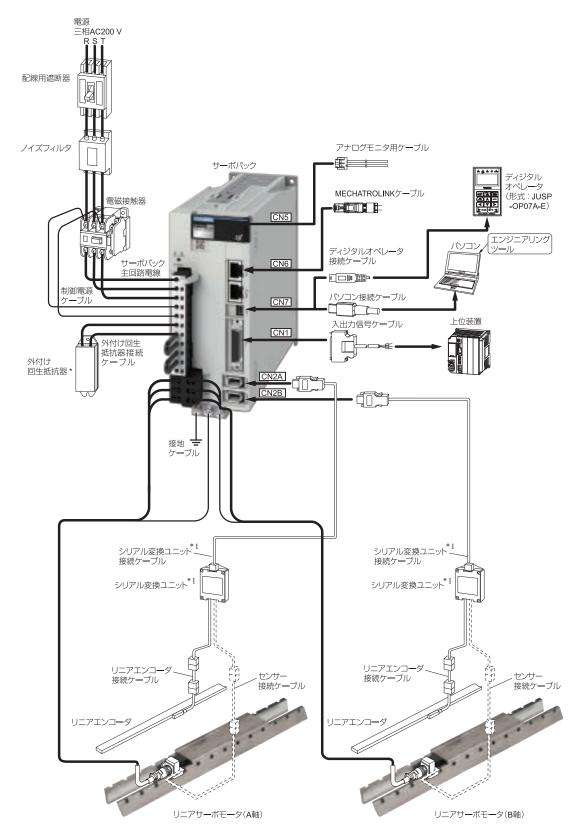
## システム構成例 (続き)

## **Σ-XWサーボパック+回転形サーボモータ**, ダイ<u>レクトドライブサーボモータ</u>



- \*1 外付け回生抵抗器は、お客様にてご準備ください。
- \*3 SGM7D モデルは、 $\Sigma$  -XW サーボバックと組み合わせて使用できません。

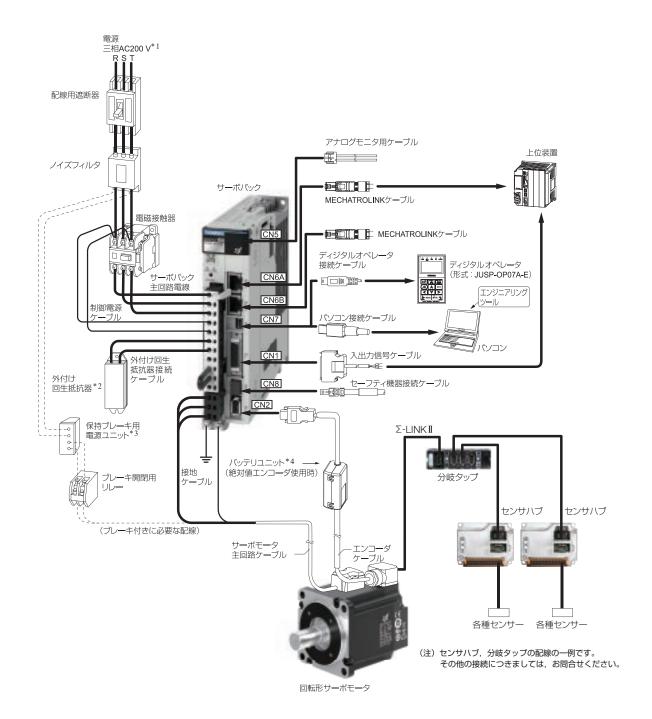
## Σ-XWサーボパック+リニアサーボモータ



**\*1** インクリメンタルリニアエンコーダ【ハイデンハイン(株)、レニショー(株)製】使用時のみ必要です。

## システム構成例 (続き)

#### $\Sigma$ -XSサーボパック+回転形サーボモータ, $\Sigma$ -LINK II



- \*1 保持ブレーキ付きサーボモータを使用する場合、保持ブレーキ用電源ユニットが必要です。当社では、DC24V 出力用の保持ブレーキ用電源ユニットは準備していません。別途、他社製品をお求めください。
  - 出力電圧の異なるブレーキ電源ユニットを接続すると、過電流によりブレーキが焼損するおそれがあるので、絶対に使用しないでください。
- \*2 保持ブレーキ付きサーボモータを使用する場合、適用するブレーキの電源電圧・電流に合わせて ブレーキ開閉用リレーを選定してください。ブレーキ開閉用リレーの推奨品はありません。ブレー キ開閉用リレーの取扱いメーカーの選定方法に従って選定してください。
- \*3 保持ブレーキ用電源ユニットは、お客様にてご準備ください。保持ブレーキの仕様に合わせて選定してください。24Vブレーキを使用する場合、DC24V電源は入出力信号(CN1)用などの電源と必ず分離し、別電源を準備してください。電源を共通にすると、入出力信号の誤動作の原因となります。
- \*4 バッテリレス絶対値エンコーダ搭載ザーボモータ使用時は、バッテリユニットは不要です。

# 組合せ一覧

● 回転形サーボモータとサーボパックの組合せ

			サーボバ	プック形式
回転形サ	回転形サーボモータ形式		SGDXS -□□□□	SGDXW -□□□□
	SGMXJ-A5A	50 W	R70A	
	SGMXJ-01A	100 W	R90A	1R6A*1
SGMXJモデル	SGMXJ-C2A	150 W	1R6A	InoA
(中慣性・小容量)	SGMXJ-02A	200 W	INOA	
3000min <sup>-1</sup>	SGMXJ-04A	400 W	2R8A	2R8A*1
	SGMXJ-06A	600 W	5R5A	5R5A
	SGMXJ-08A	750 W	ShoA	ShSA
	SGMXA-A5A	50 W	R70A	
	SGMXA-01A	100 W	R90A	1R6A*1
SGMXAモデル	SGMXA-C2A	150 W	1R6A	InoA
(低慣性・小容量)	SGMXA-02A	200 W	IROA	
(区頃任*小台里) 3000min <sup>-1</sup>	SGMXA-04A	400 W	2R8A	2R8A*1
300011111	SGMXA-06A	600 W	5R5A	5R5A
	SGMXA-08A	750 W	ShSA	ShSA
	SGMXA-10A	1.0 kW	120A	_
SGMXGモデル	SGMXG-09A	850 W	7R6A, 120A	7R6A
(中慣性・中容量)	SGMXG-13A	1.3 kW	120A, 180A	_
1500min <sup>-1</sup>	SGMXG-20A	1.8 kW	180A, 200A	

<sup>\*1</sup> Σ-XW サーボバックと組み合わせた場合, Σ-XS サーボバック使用時に比べて制御ゲインが上がらないなど、性能が低下する可能性があります。

## ●ダイレクトドライブサーボモータとサーボパックの組合せ

		定格トルク	瞬時最大トルク	サーボパック形式		
タイレクトドライ	ブサーボモータ形式	N·m	N·m	SGDXS -□□□□	SGDXW -□□□□	
	SGM7D-30F	30	50			
	SGM7D-58F	58	100			
	SGM7D-90F	90	150	120A		
	SGM7D-1AF	110	200			
	SGM7D-01G	1.30	4			
	SGM7D-05G	5	6	2R8A		
	SGM7D-08G	8	15			
	SGM7D-18G	18	30			
	SGM7D-24G	24	45	120A		
	SGM7D-34G	34	60	120/1		
	SGM7D-45G	45	75			
	SGM7D-03H	3	4	2R8A		
	SGM7D-28I	28	50	ZHOA		
	SGM7D-70I	70	100			
SGM7Dモデル	SGM7D-1ZI	100	150		_	
コア付きアウターロータ)	SGM7D-1CI	130	200			
-	SGM7D-10I	220	300			
-	SGM7D-2DI	240	400	120A		
-	SGM7D-2DI SGM7D-06J	6	8	IZUA		
	SGM7D-003 SGM7D-09J	9	15			
_			30			
	SGM7D-18J	18	45			
	SGM7D-20J	20				
_	SGM7D-38J	38	60			
_	SGM7D-02K	2.06	5			
_	SGM7D-06K	6	10	0004		
-	SGM7D-08K	8	15	2R8A		
	SGM7D-06L	6	10			
	SGM7D-12L	12	20			
	SGM7D-30L	30	40	120A		
	SGM7E-02B	2	6			
	SGM7E-05B	5	15			
	SGM7E-07B	7	21			
00M7F.T.="II	SGM7E-04C	4	12			
SGM7Eモデル	SGM7E-10C	10	30	2R8A	2R8A	
(小容量コアレス	SGM7E-14C	14	42			
インナーロータ)	SGM7E-08D	8	24			
	SGM7E-17D	17	51			
	SGM7E-25D	25	75			
	SGM7E-16E	16	48	5R5A	5R5A	
	SGM7E-35E	35	105	******		
	SGM7F-02A	2	6			
	SGM7F-05A	5	15			
	SGM7F-07A	7	21	2R8A	2R8A	
	SGM7F-04B	4	12			
SGM7Fモデル	SGM7F-10B	10	30			
(小容量コア付き	SGM7F-14B	14	42	5R5A	5R5A	
インナーロータ)	SGM7F-08C	8	24	2R8A	2R8A	
	SGM7F-17C	17	51	5R5A	5R5A	
	SGM7F-25C	25	75	7R6A	7R6A	
	SGM7F-16D	16	48	5R5A	5R5A	
	SGM7F-35D	35	105	7R6A*1, 120A	7R6A*1	
	SGM7F-45M	45	135	7R6A	7R6A	
SGM7Fモデル	SGM7F-80M	80	240	1004		
	SGM7F-80N	80	240	120A		
(中容量コア付き	SGM7F-1 AM	110	330	180A	_	
インナーロータ)	SGM7F-1EN	150	450	0004		
	SGM7F-2ZN	200	600	200A		

<sup>\*1</sup> この組合せの場合、定格出力および定格回転速度は、下記の減定格値でで使用ください。 ・定格出力: 1000W ・定格回転速度: 270min<sup>-1</sup>

## ● リニアサーボモータとサーボパックの組合せ

		定格推力	最大推力	サーボハ	パック形式	
リニアサ	ーボモータ形式	E恰推力 N	取入推力 N	SGDXS -□□□□	SGDXW -□□□□	
	SGLGW-30A050C	12.5	40	R70A		
	SGLGW-30A080C	25	80	DOGA	4004*2	
	SGLGW-40A140C	47	140	R90A	1R6A*2	
	SGLGW-40A253C	93	280	1R6A		
SGLGモデル	SGLGW-40A365C	140	420	2R8A	2R8A	
(コアレスモデル)	SGLGW-60A140C	70	220	1R6A	1R6A	
標準固定子使用時	SGLGW-60A253C	140	440	2R8A	2R8A	
	SGLGW-60A365C	210	660	5R5A	5R5A	
	SGLGW-90A200C	325	1300	120A		
	SGLGW-90A370C	550	2200	180A	_	
	SGLGW-90A535C	750	3000	200A		
	SGLGW-40A140C	57	230	1R6A	1R6A	
0010771	SGLGW-40A253C	114	460	2R8A	2R8A	
SGLGモデル	SGLGW-40A365C	171	690	3R8A	5R5A*2	
(コアレスモデル)	SGLGW-60A140C	85	360	1R6A	1R6A	
高推力固定子使用時	SGLGW-60A253C	170	720	3R8A	5R5A*2	
	SGLGW-60A365C	255	1080	7R6A	7R6A	
	SGLFW2-30A070A	45	135		4504	
	SGLFW2-30A120A	90	270	1R6A	1R6A	
	0.01 51410 00 4 00 0 4 11	180	540	3R8A	_	
	SGLFW2-30A230A*1	170	500	2R8A	2R8A	
	SGLFW2-45A200A	280	840	5R5A	5R5A	
SGLFW2モデル			1680	180A		
(コア付きFモデル)	SGLFW2-45A380A*1	560	1500			
	SGLFW2-90A200A □ 1	560	1680	120A		
	SGLFW2-90A200A□L	896	1680		_	
	SGLFW2-90A380A	1120	3360	200A		
	SGLFW2-1DA380A	1680	5040	200A		
	SGLTW-20A170A	130	380	3R8A	5R5A*2	
	SGLTW-20A320A	250	760	7R6A	7R6A	
	SGLTW-20A460A	380	1140	120A	_	
	SGLTW-35A170A	220	660	ED5A	ED5 A	
COLT.	SGLTW-35A170H	300	600	5R5A	5R5A	
SGLTモデル ー (コア付きTモデル) ー	SGLTW-35A320A	440	1320	1004		
	SGLTW-35A320H	600	1200	120A		
	SGLTW-35A460A	670	2000	4004	_	
	SGLTW-40A400B	670	2600	180A		
	SGLTW-50A170H	450	900	5R5A	5R5A	
	SGLTW-50A320H	900	1800	120A	_	

<sup>\*1</sup> 組み合わせるサーボバックによって、推力が異なります。
\*2 Σ-XWサーボバックと組み合わせた場合、Σ-XSサーボバック使用時に比べて制御ゲインが上がらないなど、性能が低下する可能性があります。

## 推奨外部エンコーダ一覧

#### ● インクリメンタルリニアエンコーダ

		リニア		形式		リニア	分解能	最高	磁極	リニア		
出力信号	メーカー	エンコーダ タイプ	スケール	センサヘッド	サーボパック-リニア エンコーダ間の 中継機器	エンコーダ ピッチ μ m	nm	速度*3 m/s	センサー入力対応	サーボ モータ 適用	フルクローズ 制御適用	
			LIDA	48 🗆	JZDP-H003/-H006*5	20	78.1	5	0	0	0	
417.	   ハイデンハイン (株)	オープン	LIDA	40 🗆	JZDP-J003/-J006*5	20	4.9	2	0	0	<b>*</b> 8	
1Vp-p アナログ電圧*1		タイプ	I IE/	18□	JZDP-H003/-H006*5	4	15.6	1	0	0	0	
			LIF	+0 🗆	JZDP-J003/-J006*5	4	1.0	0.4	0	<b>*</b> 8	<b>*</b> 8	
	   レニショー (株) *4	オープン	RGS20	RGH22B	JZDP-H005/-H008*5	20	78.1	5	0	0	0	
	レーンコ(作物)・・	タイプ	NG320	NGHZZD	JZDP-J005/-J008*5	20	4.9	2	0	0	<b>*</b> 8	
			SL7□0	PI	L101-RY*6	800	97.7	10	_	0	0	
		オープン	SLI 🗆 U	PL101	MJ620-T13*7	800	91.1	10	0	0	<b>*</b> 8	
		タイプ	SQ10	PQ10	MQ10-FLA	400	48.83	3	_	0	0	
	   (株)マグネスケール		30,10	1 Q10	MQ10-GLA	400	40.00		0	0	_	
	(称)マンネスノール		SR75-□□		_	80	9.8	3.33	_	0	0	
安川シリアル		シールド	SR75-□□	□□□ MF	_	80	78.1	3.33	_	0	0	
インターフェース		タイプ	SR85-□□		_	80	9.8	3.33	_	0	0	
対応*2			SR85-□□	□□□ MF	_	80	78.1	3.33	_	0	0	
(Σ-LINK)	オーキャノンブレシジョン (株)	カープン オープン		PS90- 20160 ガラス	PH03- 36110	_	128	62.5	12.8	_	0	0
	キャノノブレジジョブ (休)	タイプ	PS04- 30110 SUS	PH03- 36120	_	128	62.5	12.8	-	0	0	

- \*1 当社シリアル変換ユニットとの組合せが必要となります。また、出力信号はシリアル変 換ユニット内部で8ビット逓倍(256分割)または12ビット逓倍(4096分割)されます。
- \*2 逓倍 (分割数) は各リニアエンコーダにより異なります。また、ご使用の際は、事前にリニアサーボモータ定数ファイルをリニアエンコーダへ書き込む必要があります。 \*3 上記の最高速度は、当社サーボバックと組み合わせた場合のエンコーダの使用最高速
- 度です。実際は、リニアサーボモータの最高速度と上記リニアエンコーダ最高速度のい ずれかの速度で制限されます。
- \*4 レニショー (株) 製リニアエンコーダで原点信号を使用する場合, 原点位置を誤検出す る場合があります。
  - その場合は、BID/DIR信号を使って片方向のみで原点が出力される設定にしてください。
- \*5 シリアル変換ユニットの形式です。
- \*6 インターボレータ付きセンサヘッドの形式です。
  \*7 インターボレータの形式です。
  \*8 当社営業部門までお問合せください。

- (注) 精度, 寸法, 使用環境等の詳細仕様については, 各リニアエンコーダメーカーに確認のう え,で使用ください。

#### ● 絶対値リニアエンコーダ

		リニア		形式	,	リニア	分解能	最高	磁極	リニア			
出力信号	メーカー	リーア エンコーダ タイプ	スケール	センサヘッド	サーボパック-リニア エンコーダ間の 中継機器	エンコーダ ピッチ *2 μ m	刀 府年前心 nm	速度* <sup>3</sup> m/s	センサー入力対応	サーボ モータ 適用	フルクローズ 制御適用		
			SQ47-□□□		-	20.48	5	3.33	_	0	0		
		オープン	SQ47-□□□		-	40.96	10	3.33	_	0	0		
		タイプ	タイプ	タイプ	SQ57-□□□		-	20.48	5	3.33	_	0	0
	(株)マグネスケール		SQ57-□□□		-	40.96	10	3.33	_	0	0		
安川シリアル			SR77-□□		_	80	9.8	3.33	_	0	0		
インターフェース		シールド	シールド	SR77-□□	□□□ MF	_	80	78.1	3.33	_	0	0	
対応*1		タイプ	SR87-□□		_	80	9.8	3.33	_	0	0		
(Σ-LINK)			SR87-□□	□□□ MF	ı	80	78.1	3.33	_	0	0		
			ST78	81A	-	256	500	5	_	0	0		
			ST78	82A	_	256	500	5	_	0	0		
			ST78	83A	_	51.2	100	5	_	0	0		
	(株)ミツトヨ	オープン	ST78	84A	_	51.2	100	5	-	0	0		
	(か)ヘントコ	タイプ	ST78	88A	_	51.2	100	5	_	0	0		
			ST78	89A*4	_	25.6	50	5	-	0	0		
			ST1	381	_	5.12	10	8	_	0	0		
			ST1	382	_	0.512	1	3.6*6	_	0	0		

#### ● 絶対値リニアエンコーダ (続き)

		リニア		形式		リニア	分解能	最高	磁極	リニア	
出力信号	メーカー	エンコーダ	スケール	センサヘッド	サーボパック - リニア エンコーダ間の	エンコーダ ピッチ*2	2373160	速度*3	センサー	サーボ モータ	フルクローズ 制御適用
		タイプ	\\ \( \) -\( \)	ピングベット	中継機器	μm	nm	m/s	入力対応	適用	(1/55/44/04)
			LIC4100	シリーズ*5		20.48	5	10	_	0	0
			(Σ-L	IVIK)	EIB3391Y	204.8	50	10	_	0	0
			(Z-L	IINIX)		409.6	100	10	-	0	0
		オープン			_	40.96	10	10	_	0	0
	   ハイデンハイン (株)	タイプ	LIC4190	)シリーズ	_	20.48	5	10	_	0	0
	/ (1)   / (1) (1)/(1)				_	4.096	1	10	_	0	0
			LIC2190	)シリーズ	_	409.6	100	10	_	0	0
					_	204.8	50	10	_	0	0
		シールド	LC.		EIB3391Y	40.96	10	3	-	0	0
		タイプ	LC <sub>4</sub>	415	EIB00011	40.96	10	3	_	0	0
	RSF Elektronik	オープン	MC15Y	シリーズ	_	409.6	100	10	_	0	0
	GmbH	タイプ			_	204.8	50	10	_	0	0
			EL36Y□□		_	12.8	50	100	-	0	0
		  オープン	EL36Y□□		_	25.6	100	100	_	0	0
安川シリアル	レニショー(株)	タイプ	EL36Y□□	500F□□□	-	128	500	100	_	0	0
インターフェース			RL36Y□□	050 🗆 🗆 🗆	_	12.8	50	100	_	0	0
対応*1			RL36Y□□	001 🗆 🗆	_	0.256	1	3.6	_	0	0
7.570		  オープン			_	2000	976.5	7	_	0	0
	RLS d.o.o.	タイプ	LA11YA	シリーズ	_	2000	488.2	3.65	_	0	0
					_	2000	244.1	1.82	_	0	0
		オープン	L2Ał	<208	_	20	78.1	8.0	_	0	0
		タイプ	L2Ał	<b>&lt;</b> 211	_	20	9.8	8.0	_	0	0
			LAK		_	40	78.1	3.0	_	0	0
	Fagor		LAK		-	40	9.8	3.0	-	0	0
	Automation S.		S2Ak		-	20	78.1	3.0	_	0	0
	Coop.	シールド		4K208	_	20	78.1	3.0	_	0	0
	Осор.	タイプ		K208	_	20	78.1	3.0	_	0	0
			S2AK211		-	20	9.8	3.0	-	0	0
				AK211	_	20	9.8	3.0	_	0	0
			G2A	K211	_	20	9.8	3.0	_	0	0
	キヤノンプレシジョン (株)	オープン タイプ	PS90-20160 ガラス	PH03- 36E00	_	128	62.5	12.8	_	0	0

- \*1 逓倍 (分割数) は各リニアエンコーダにより異なります。また、ご使用の際は、事前にリ ニアサーボモータ定数ファイルをリニアエンコーダへ書き込む必要があります。
- \*2 サーボパックのパラメータ設定のための参考値です。実際のリニアエンコーダスケール ピッチの値については、メーカーにお問合せください。
- \*3 上記の最高速度は、当社サーボバックと組み合わせた場合のエンコーダの使用最高速度です。実際は、リニアサーボモータの最高速度と上記リニアエンコーダ最高速度のい ずれかの速度で制限されます。
- \*4 本エンコーダの詳細については、(株)ミットヨにお問合せください。
- \*5 LIC4100シリーズおよびLIC2100シリーズとインターフェースユニットEIB3391Y の組合せは、LIC4190シリーズおよびLIC2190シリーズのリリースにより、新規での 販売は終了しています。
- \*6 サーボバックによって速度が制限されます。 (注) 精度、寸法、使用環境等の詳細仕様については、各リニアエンコーダメーカーに確認のう え、ご使用ください。

#### ● 絶対値ロータリエンコーダ 下表に示す絶対値ロータリエンコーダは、フルクローズ制御用です。モータ制御用として使用できません。

出力信号	メーカー	ロータリ	形式		フルクローズモジュール - ロー	分解能	最高速度*1
ШЛПС	<i></i>	エンコーダタイプ	スケール	センサヘッド	タリエンコーダ間の中継機器	ビット	min <sup>-1</sup>
	(株)マグネスケール	シールドタイプ	RU77-4096A	NDF*2	_	20	2000
	(作) マンネスケール	<u>ノールドタイプ</u>	RU77-4096A	VFFT01*2	_	22	2000
						27	1600
		オープンタイプ	ECA4	412*2		28	800
						29	400
安川シリアル	   ハイデンハイン (株)		RCN2	□10*2	EIB3391Y	26	3000
インターフェース 対応	ハイナンハイン (株) 		RCN5	□10*2	EIDOOBIT	28	800
(Σ-LINK)		シールドタイプ	RCN8	□10*2		29	400
			ROC2	2310*2		26	3000
			ROC7	'310* <sup>2</sup>		28	800
			RA23Y-□□□	*2	_	23	14600
	レニショー(株)	オープンタイプ	RA26Y-□□□	*2	_	26	3250
			RA30Y-□□□	*2	_	30	200

- \*1 上記の最高速度は、当社サーボバックと組み合わせた場合のエンコーダの使用最高速度です。実際は、回転形サーボモータの最高速度と上記ロータリエンコーダ最高速度のいずれかの速度で制限されます。
- \*2 1回転絶対値エンコーダです。
- (注)精度,寸法,使用環境等の詳細仕様については,各ロータリエンコーダメーカーに確認の うえ,で使用ください。

## 形式の見方

● 回転形サーボモータ



#### SGMXJ - 01 A U A 2 1 A 1

Σ-X シリーズ サーボモータ SGMXJ モデル







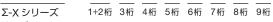




#### SGMXAモデル

#### SGMXA - 01 A U A 2 1 A 1

Σ-X シリーズ サーボモータ SGMXA モデル





#### SGMXGモデル

#### SGMXG - 09 A U A 2 1 A 1

Σ-X シリーズ サーボモータ SGMXG モデル 





9桁目	付帯仕様
記号	仕様
1	標準
2	Σ-7互換仕様

#### ● ダイレクトドライブサーボモータ (注) ダイレクトドライブサーボモータは、保持ブレーキ付きは準備していません。

#### SGM7Dモデル

# $\frac{SGM7D}{{\it ダ}{\it T}{\it L}{\it D}{\it J}{\it F}} \ \ \frac{7}{3\it h} \ \frac{C}{4\it h} \ \frac{4}{5\it h} \ \frac{1}{6\it h} \ \frac{1}{7\it h}$

ドライブ

サーボモータ SGM7D モデル

1+2桁	目 定格トルク		
記号	仕様	記号	仕様
01	1.30 N·m	30	30.0 N·m
02	2.06 N·m	34	34.0 N·m
03	3.00 N·m	38	38.0 N·m
05	5.00 N·m	45	45.0 N·m
06	6.00 N·m	58	58.0 N·m
08	8.00 N·m	70	70.0 N·m
09	9.00 N·m	90	90.0 N·m
12	12.0 N·m	1Z	100 N·m
18	18.0 N·m	1A	110 N·m
20	20.0 N·m	1C	130 N·m
24	24.0 N·m	2B	220 N·m
28	28.0 N·m	2D	240 N·m

3桁目	サーボモー	タ外径寸	法
記号	仕様	記号	仕様
F	<i>∮</i> 264 mm	J	<i>ϕ</i> 150 mm
G	<i>ϕ</i> 160 mm	K	<i>ϕ</i> 107 mm
Н	<i>ϕ</i> 116 mm	L	□224 mm
	<i>∮</i> 264 mm		

4桁目	シリアルエンコーダ
記号	仕様
7	24ビット (多回転絶対値エンコーダ)*1
F	24ビット (インクリメンタルエンコーダ) *1

\*1 パラメータ設定により、1回転絶対値エンコーダとして使用できます。

5桁目 設計順位

6桁	6 桁目 フランジ ○:対応機利							芯機種	
===	取付け		モータ外径寸法記号(3桁目)						
記号			F	G	Н		J	K	L
4	反負荷側	リード横出し	0	0	0	_	_	_	
5	人員19  別	リード下出し	0	O*1	_	0	0	0	_

\*1 ただし、SGM7D-01G、-05Gはリード下出しに対応していません。

7桁目	オプション
記号	仕様
1	標準機械精度
2	高機械精度 *1

\*1 SGM7D-01G, -05G, -03H は高機械精度のみ。

#### SGM7Eモデル

#### SGM7E - 02 B 7 A 1 1

ダイレクト ドライブ サーボモータ SGM7Eモデル 1+2桁 3桁 4桁 5桁 6桁 7桁

1+2桁	目	定格トルク		
記号		仕様	記号	仕様
02	2.0	00 N·m	14	14.0 N·m
04	4.0	00 N·m	16	16.0 N·m
05	5.0	00 N·m	17	17.0 N·m
07		00 N·m	25	25.0 N·m
08		00 N·m	35	35.0 N·m
10	10.	.0 N·m		

3桁目	サーボモータ外径寸法
記号	仕様
В	<i>∮</i> 135 mm
С	<i>φ</i> 175 mm
D	<i>∮</i> 230 mm
Е	<i>∮</i> 290 mm

4桁目	シリアルエンコーダ
記号	仕様
7	24ビット (多回転絶対値エンコーダ) *1
F	24ビット (インクリメンタルエンコーダ)*1

パラメータ設定により, 1回 転絶対値エンコーダとして使 用できます。

5桁目 設計順位

ı	6桁目	フランジ
	記号	取付け
	1	反負荷側
	4	反負荷側 (リード横出し)

7桁目	オプション
記号	仕様
1	オプションなし
2	高機械精度 (軸振れ・面振れ0.01 mm)

(注) 1 ダイレクトドライブサーボモータは、保持プレーキ付きは準備していません。 2 形式の見方を説明するための情報です。すべての記号の組合せか存在 するわけではありません。

#### SGM7Fモデル

#### SGM7F - 02 A 7 A 1 1

1+2桁 3桁 4桁 5桁 6桁 7桁 ダイレクト

ドライブ 1+2桁目 定格トルク ・小容量 サーボモータ

サーボモータ	• 小容量				• 中容量	
SGM7F モデル	記号	仕様	記号	仕様	記号	
00	02	2.00 N·m	14	14.0 N·m	45	4
	04	4.00 N·m	16	16.0 N·m	80	80
	05	5.00 N·m	17	17.0 N·m	1A	1
	07	7.00 N·m	25	25.0 N·m	1E	18
	08	8.00 N·m	35	35.0 N·m	2Z	20
	10	10.0 N·m				

* 中台里							
仕様	記号	仕様					
0 N·m	45	45.0 N·m					
0 N·m	80	80.0 N·m					
0 N·m	1A	110 N·m					
0 N·m	1E	150 N·m					
0 N·m	2Z	200 N·m					

3桁目	サーボモータ外径寸法		4桁	シリアルエンコーダ
記号	仕様		記号	仕様
Α	<i>ϕ</i> 100 mm		7	24ビット
В	<i>ϕ</i> 135 mm		′	(多回転絶対値エンコーダ)*1
С	<i>ϕ</i> 175 mm			24ビット
D	<i>ϕ</i> 230 mm		「	(インクリメンタルエンコーダ) *1
M	<i>∮</i> 280 mm		*1	パラメータ設定により, 1回
N	<i>∮</i> 360 mm		-4-1	転絶対値エンコーダとして使
5桁目	5桁目 設計順位			用できます。

	6桁目	フランジ					〇:対	応機種
П	記号	取付け	-	モータタ	<b>外径寸</b> 法	5記号(	(3桁目)	)
	記与	לוניואף	Α	В	С	D	M	N
Г	-1	反負荷側	0	0	0	0	_	_
L	ı	負荷側	_	_	_	_	0	0
	3	反負荷側	_	_	_	_	0	0
	4	反負荷側(リード横出し)	0	0	0	0	_	_

7桁目	■ .	オプション	,					
記号				仕	様			
1	オフ	プションなし	,					
2	高機	機械精度(	軸振れ・面折	110.0	1 mm)	1		

(注) 1 ダイレクトドライブサーボモータは、保持ブレーキ付きは準備していません。 2 形式の見方を説明するための情報です。すべての記号の組合せが存在 するわけではありません。

#### ● リニアサーボモータ

#### SGLGモデル (コアレスモデル)

● 可動子

## SGLGW-30 A 050 CP $\square$

Linear  $\Sigma$ シリーズ リニアサーボ モータ



5桁目	電源電圧
記号	仕様
Α	AC200 V

10桁	センサー仕	<b>录/冷却方式</b>		
記号	仕	様	該当機種	
記与	磁極センサー	冷却方式	該⇒1效性	
なし	なし	自冷	全機種	
С	なし	空冷	SGLGW-40A, 60A, 90A	
Н	あり	空冷	5GLGW-40A, 60A, 90A	
P	あり	自冷	全機種	

	11桁	サーボモータ主回路ケーブル	コネクタ
	記号	仕様	該当機種
	なし	タイコエレクトロニクスジャパン (同)製コネクタ	全機種
ı	D	インタコネクトロン製コネクタ	SGLGW-30A, 40A, 60A

(注)形式の見方を説明するための情報です。すべての記号の組合せが存在するわけではありません。

● 固定子

SGL GM - 30 108 A □ 166 2桁 3+4桁 5+6+7桁 8桁 9桁

シリーズ リニアサーボ モータ

1 桁目 モータタイプ	5+6+7桁目 固定子長さ
記号 仕様	記号 仕様
G コアレスモデル	090   90 mm
	108   108 mm
2桁目 種別記号	216   216 mm
記号 仕様	225 225 mm
M 固定子	252 252 mm
	360   360 mm
3+4桁目 マグネット高さ	405 405 mm
記号 仕様	432 432 mm
30 30 mm	450   450 mm
40 40 mm	504 504 mm
60 60 mm	
90 86 mm	8桁目 設計順位
	A, B, C *1

9桁目	オプション	
記号	仕様	該当機種
なし	標準タイプ	全機種
-M	高推力タイプ	SGLGM-40, 60

- **\*1** SGLGM-40. 60 には「CT」もあります。 ・C = 底面の取付穴なし ・CT = 底面の取付穴あり
- (注)形式の見方を説明するための情報です。すべての記号の組合せが存在するわけではありません。

#### SGLFW2モデル (コア付きFモデル)

1桁 2桁

● 可動子

## SGL FW2 - 30 A 070 A T $\square$

Linear Σ シリーズ リニアサーボ モータ



3+4桁 5桁 6+7+8桁 9桁 10桁 11桁

10桁	■ センサー仕様
記号	仕様
S	磁極センサー付き、サーマルプロテクタ付き
T	磁極センサーなし、サーマルプロテクタ付き
11桁	■ 冷却方式
記号	什様

★1 水冷タイプの機種の詳細については、当社の営業窓口にお問合せください。 (注)形式の見方を説明するための情報です。すべての記号の組合せが存在するわけではありません。 ● 固定子

<u>S G L F M2 - 30 270 A</u>

Linear Σ シリーズ リニアサーボ モータ



#### SGLTモデル (コア付きTモデル)

● 可動子

#### SGL TW - 20 A 170 A P 3+4桁 5桁 6+7+8桁 9桁 10桁 11桁

Linear Σ シリーズ リニアサーボ モータ



1	0桁		センサー仕	<b>傣/冷却方式</b>	
記号		仕様		様	該当機種
- EL	,5	磁	極センサー	冷却方式	設当版俚
	J		なし	自冷	全機種
	D*1		なし	水冷	SGLTW-40, 80
-	<b>⊣</b> *1		あり	水冷	3GL1W-40, 60
	>		あり	自冷	全機種

11桁	■ モータ主回路ケーブルコネク	タ仕様
記号	仕様	該当機種
	タイコエレクトロニクスジャパン (同)製コネクタ	SGLTW-20A
なし	MS コネクタ	SGLTW-40A □□□ B□, 80A □□□ B□
	コネクタなし リードばら出し	SGLTW-35A □□□ H□, 50A □□□ H□

\*1 この仕様のモータ特性および外形寸法などの詳細については、当社営業所または代理店へ お問合せください。

(注)形式の見方を説明するための情報です。すべての記号の組合せが存在するわけではありません。

● 固定子

SGL T M - 20 324 A  $\square$ 3+4桁 5+6+7桁 8桁 9桁 1桁 2桁 Linear Σ

シリーズ リニアサーボ モータ



9桁	オプション	
記号	仕様	該当機種
なし	オプションなし	-
С	マグネットカバー付き	全機種
Υ	ベース+マグネットカバー付き	SGLTM-20, 35*1, 40, 80

\*1 SGLTM-35 □□□H (高効率タイプ) は、この仕様に対応していません。 (注) 形式の見方を説明するための情報です。すべての記号の組合せが存在するわけではありません。

#### ●サーボパック

#### Σ-XSモデル

- R70 A 00 A SGDXS 0001 00 В 1+2+3桁 4桁 5+6桁 7桁 8+9+10+11桁 12+13桁 14桁

Σ-Χ シリーズ Σ-XS モデル

2+3 桁目 最大適用モータ E 記号 仕様 R70\*1 0.05 kW R90\*1 0.1 kW 1R6\*1 0.2 kW 5+6桁目 インターフェース\* 記号 仕様 夕容量 記ち 仕様 00 アナログ電圧・パルス列指令形 40 MECHATROLINK-4/II通信指令形

| 1R6\*1 | 0.2 kW | 2R8\*1 | 0.4 kW | 3R8 | 0.5 kW | 5R5\*1 | 0.75 kW | 120 | 1.5 kW | 120 | 3.0 kW | 200 | 3.0 kW | 三相 200 V



8+9+10	0+11桁目 ハードウェアオプション仕様
記号	仕様
なし	オプションなし
0000	オンションなし
0001	ラックマウント仕様
0002	ワニス処理

12+13桁目 FT仕様 記号 なし 00

14桁目		BTO仕様 (開発中)
記号	仕様	
なし	70	rU.
В	BTO仕様	

4桁目	電圧
記号	仕様
Α	AC200 V

- 単相および三相入力での使用が可能です。
- \*2 回転形サーボモータとリニアサーボモータ共通です。

### Σ-XWモデル

#### SGDXW - 1R6 A 40 A 0001 00 В

1+2+3桁 4桁 5+6桁 7桁 8+9+10+11桁 12+13桁 14桁 Σ-Χ シリーズ Σ-XW モデル 1+2+3桁目 1軸あたりの 日本海田王-

最大適用モータ容量 最大適用モータ容量 記号 仕様 1R6\*1 0.2 kW 2R8\*1 0.4 kW 5R5\*1\*2 0.75 kW 7R6 1.0 kW 三相 AC 200 V

仕様



8+9+10	0+11桁目 ハードウェアオプション仕様
記号	仕様
なし	オプションなし
0000	オフションなし
0001	ラックマウント仕様
0002	ワニス処理

12+13桁目		FT仕様
記号		仕様
なし	<i>†</i> rl	
00	78 U	

14桁	BTO仕様(開発中)
記号	仕様
なし	なし
В	BTO仕様

- \*1 単相および三相入力での使用が可能です。
- 単相AC200 V 電源入力で使用する場合は、負荷率を65%に減定格してください。以下に例を挙げます。 1軸目の負荷率が90%の場合、2軸目の負荷率を40%とし、2つの軸の平均負荷率を65%にしてください。
- ((90% + 40%)/2 = 65%) \*3 回転形サーボモータとリニアサーボモータ共通です。

A AC200 V

## 安川電機の製品・技術情報サイト

# e-メカサイト紹介

http://www.e-mechatronics.com/

e-メカサイトは製品技術情報サイトで, 購入前の製品情報から

購入後のアフターサービスに必要な情報までワンストップで入手可能です。

安川電機製品に関しては

e-メカサイト

今すぐ検索! 今すぐアクセス!



## ①製品について学びたい!

実機を使用して基礎知識から応用技術を習得できる スクール情報および, e-ラーニングを掲載しています。

(2)

## マニュアルやCADデータが 今すぐ欲しい!

カタログ, マニュアル, CADデータ, サポートツール, 技術資料がいつでもダウンロードできます。

(3)

## 安川電機の製品について 知りたい!

インバータ, サーボ, コントローラ, ロボットに加え, 環境・エネルギー機器の製品・技術情報をご紹介し ています。

4

#### 困った!相談したい!

お問合せを電話・メールにて受け付けています。製品,技術に関するご質問には,技術者がスピーディーに回答いたします。故障・メンテナンスの連絡先もすぐに分かります。

**5** 

## 最適な製品を見つけたい!

製品分類や用途から、最適な製品を検索できます。

6

## クラウドサービスを使いたい!

業界初のクラウドサービスです。モーションコントロール 製品のクラウドサービスは次ページをご参照ください。



## 定期的に製品の最新情報を知りたい!

製品にまつわる疑問や業界トレンドについて、豆大福先生が解説します。ご希望の方にはメールマガジンとして配信します。

(注)一部のコンテンツは、e-メカサイト会員登録(無料)が必要な会員サービスです。



#### 安川電機が提供するクラウドサービス





## クラウドデータと連携したサービス

MechatroCloudは、モーションコントロール製品向けの クラウドサービスです。Webサイトとスマートフォンアプ リ、製品付属のQRコードによって、さまざまなサービスを 提供します。

## トラブルシュート スマホアブリ SigmaTouch!



BTOサービス



#### スマートフォンでいつでもどこでもトラブルシュートできる

## SigmaTouch! (スマートフォン専用アプリケーション) 近日対応予定

### スマホアプリで製品情報を簡単検索

スマホアプリを起動し、安川電機製品に付いているQRコードを読み込むことで、製品の製造情報やパラメータ一覧などを閲覧できます。SigmaTouch!は、Google Playから無料でダウンロードできます。

### トラブル時の対応強化

Σ-Χサーボパックのマニュアル、トラブルシューティング を現場で表示できます。また、アラーム発生時のトレース 波形を表示してトラブルの真因究明が迅速にでき、ダウンタイムを短縮します。

#### アプリをダウンロード

#### SigmaTouch! アプリを起動



#### QRコードを読み込み



#### 簡単にトラブルシュート

- 製品マニュアル閲覧
- アラーム一覧
- パラメーター覧
- お問合せ など

(注) 製品によってQRコードの位置が異なります。

#### Webサイトからお客様専用のカスタマイズサーボをオーダーできる

## BTO (Build to Order) サービス [開発中

## パラメータ出荷値をカスタマイズ

MechatroCloudのWebサイト上でカスタマイズ仕様を登録し、1台から発注できます。装置組立現場でのパラメータ書込みが不要となり、生産リードタイムを短縮できます。



- パラメータ出荷値の登録
- 軸名称など任意コメントの登録

#### ネームプレート表記例

形式: SGDXS-R70A40A000000B

末尾 (14桁目)が "B" となります↑

BTO番号: ←BTOのカスタマイズ仕様を表す番号です

012345-000001

企業コード

追い番

コメント(装置名称):〇〇検査装置

コメント (軸名称): 搬送軸A

↑任意のコメントを付けることができます

(注)サービスを利用するには、安川電機の製品・技術情報サイト [e-メカサイト] で法人登録が必要です。

## 関連資料

ACサーボドライブ $\Sigma$ -Xシリーズの関連資料をまとめています。必要に応じて参照してください。

カタ	ログ	(資料番号)
///		

#### マニュアル (資料番号)

#### マニュアルの内容

ACサーボドライブ Σ-Xシリーズ (KAJP C710812 03)

#### サーボパック

Σ-XSサーボパック アナログ電圧・パルス列指令形 (SIJP C710812 03)

∑-XSサーボパック MECHATROLINK-4/Ⅲ通信指令形 (SIJP C710812 01)

Σ-XWサーボパック MECHATROLINK-4/II通信指令形 (SIJP C710812 04) Σ-Χシリーズ サーボパックの選定, サーボドライブ の設置・接続, 設定, 試運転, チューニング, モニタ などを詳細に説明しています。

#### サーボモータ

回転形サーボモータ (SIJP C230210 00)

リニアサーボモータ (SIJP S800001 37)

ダイレクトドライブサーボモータ (SIJP S800001 38) サーボモータの選定,取付け、接続などを詳細に説明しています。

#### その他

周辺機器選定マニュアル (SIJP C710812 12)

MECHATROLINK-4通信標準サーボ プロファイルコマンドマニュアル (SIJP S800002 32)

MECHATROLINK-III通信標準サーボ プロファイルコマンドマニュアル (SIJP S800001 31)

ディジタルオペレータ 操作マニュアル (SIJP S800001 33)

エンジニアリングツール SigmaWin+ 操作マニュアル (SIJT S800001 34)  $\Sigma$ -Xシリーズ サーボシステムの接続ケーブルおよび 周辺機器について説明しています。

サーボシステム用のMECHATROLINK-4通信標準 サーボプロファイルコマンドを詳細に説明しています。

サーボシステム用のMECHATROLINK-Ⅲ通信標準 サーボプロファイルコマンドを詳細に説明しています。

サーボシステム用のディジタルオペレータの操作方 法を説明しています。

サーボシステム用のエンジニアリングツール SigmaWin+の操作方法を詳細に説明しています。

#### 本誌掲載の商標について

Σ-LINKは、MECHATROLINK協会の商標です。

DeviceNetは、ODVA (Open DeviceNet Vendor Association) の商標です。

Ether CAT は、Beckhoff Automation GmbH の商標です。

Google Play および Google Play ロゴは Google LLC の商標です。

MECHATROLINKは、MECHATROLINK協会の商標です。

PROFIBUSは、PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. の商標です。

QRコードは株式会社デンソーウェーブの商標です。

その他本誌に掲載の会社名、製品の名称の中には、それぞれ各社が商標として使用している場合があります。

#### 技術・アフターサービスに関するお問い合わせ(YASKAWA コンタクトセンタ)

TEL 0120-502-495
FAX 0120-394-094

E-mail (技術相談・資料請求)
servocnt@yaskawa.co.jp
(アフターサービス)
mechatrocc@yaskawa.co.jp

- 技術相談 資料請求 月~金(祝日及び当社休業日は除く) 9:00~12:00,13:00~17:00
- アフターサービス 24時間365日

#### 製品・技術情報サイト e-メカサイト

eメカ

検索

www.e-mechatronics.com

安川電機製品の最新情報をご覧いただけます。

#### 製造·販売

#### 株式会社 安川電機 www.yaskawa.co.jp

#### 販売

東京支社 TEL (03) 5402-4905 FAX (03) 5402-4581 〒105-6891 東京都港区海岸1丁目16番1号ニュービア竹芝サウスタワー 8階中部支店 TEL (0561) 36-9314 FAX (0561) 36-9311 〒470-0217 愛知県みよし市根浦町2丁目3番1号 大阪支店 TEL (06) 6346-4511 FAX (06) 6346-4556 〒530-0003 大阪市北区堂島2丁目4番27号 新藤田ビル4階 九州支店 TEL (092) 714-5906 FAX (092) 761-5136 〒810-0001 福岡市中央区天神1丁目6番8号 天神ツインビル14階 ◆各地区の営業所は e-メカサイトの「お問い合わせ」でご確認ください。

#### 周辺機器・ケーブル

#### 販売

株式会社 安川メカトレック コントロール営業部www.ym-c.co.ip

営業(東部) TEL (03) 5776-3136 FAX (03) 5402-2566 営業(西部) TEL (06) 6302-3997 FAX (06) 6302-4594

ご用命は

#### 製品に関するお問い合わせ

周辺機器: YASKAWA コンタクトセンタケーブル: 安川コントロール株式会社 www.yaskawa-control.co.jp TEL 0930-24-4561 月〜金(祝日及び当社休業日は除く) 9:00~12:00, 13:00~17:00

#### 株式会社安川雷機

製品改良のため、定格、仕様、寸法などの一部を予告なしに変更することがあります。 この資料の内容についてのお問い合わせは、当社代理店もしくは、上記の営業部門にお尋ねください。 © 2021 YASKAWA ELECTRIC CORPORATION