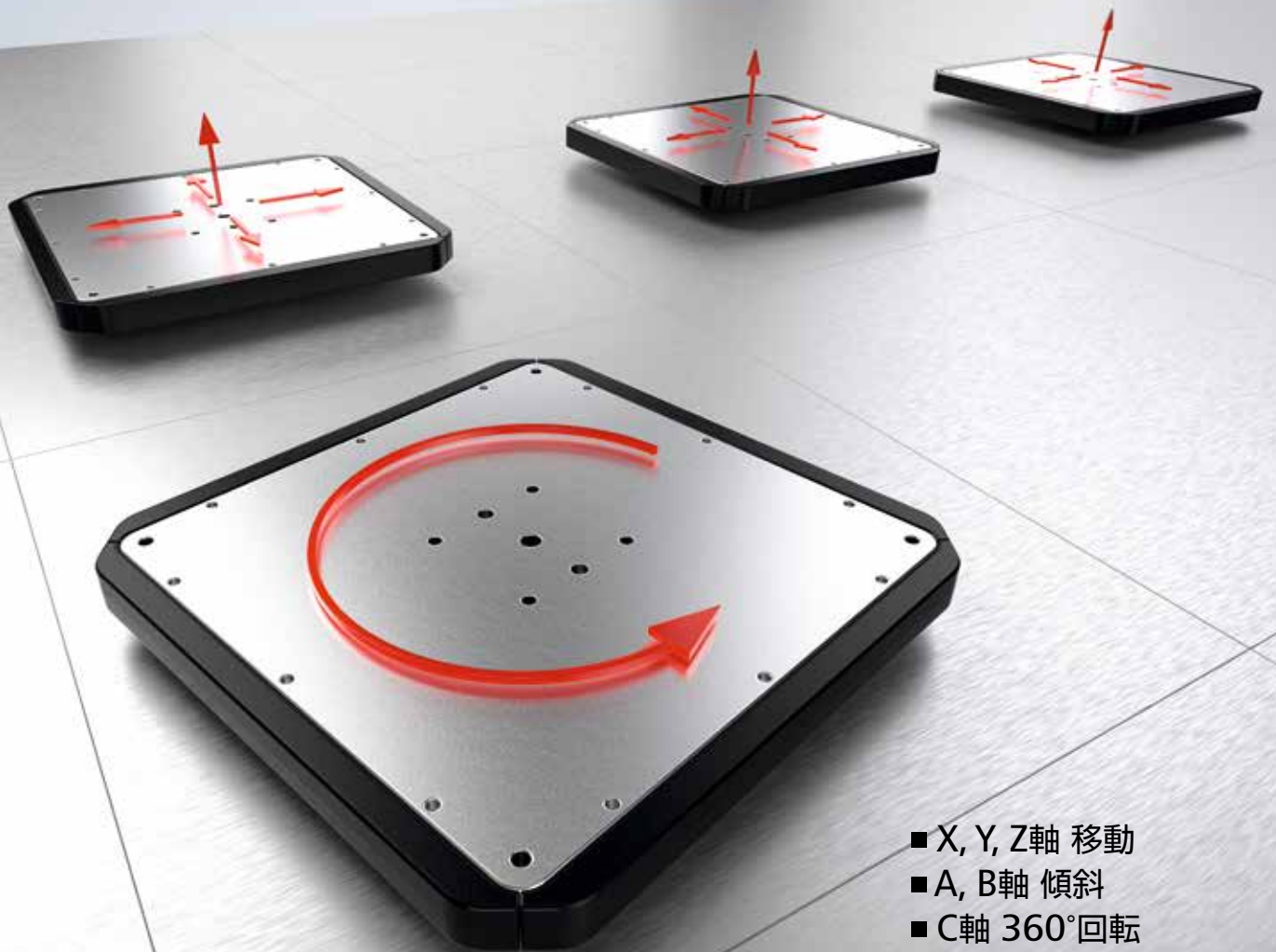


## XPlanar®

完全非接触でインテリジェント  
ガイドレス浮遊搬送システム



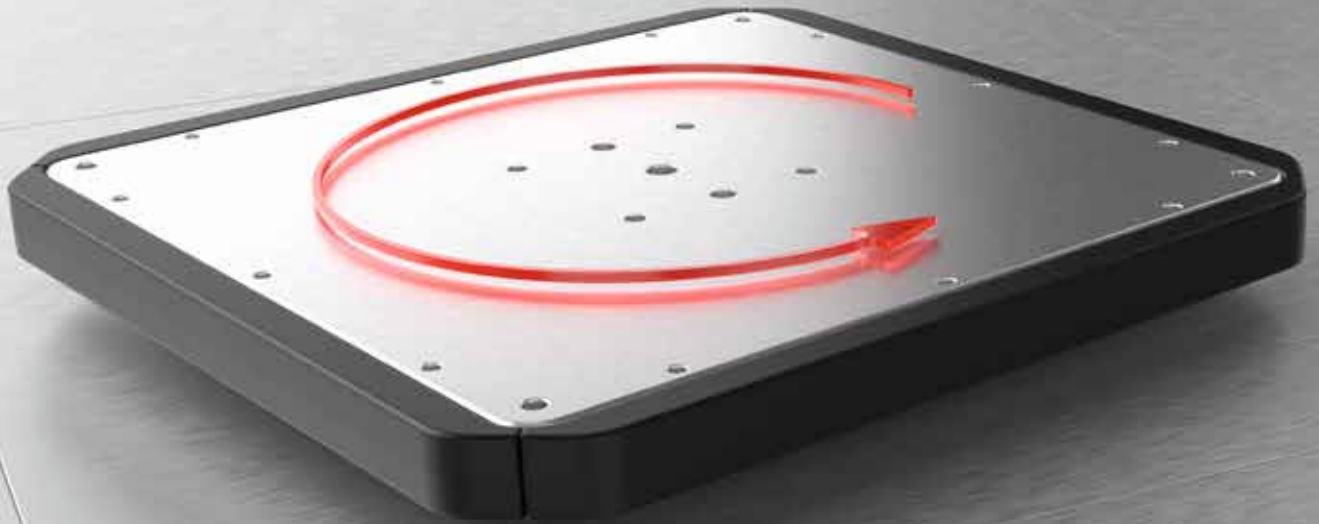
- X, Y, Z軸 移動
- A, B軸 傾斜
- C軸 360°回転

# XPlanar : 柔軟な2次元の動き 最大6次元の自由度

平面モータシステムであるXPlanarは、完全非接触の浮遊搬送システムです。最大6自由度、2次元の動きによって、まったく新しいマテリアルハンドリングの概念を実現します。XPlanar可動子は、自由にプログラム可能なXPlanarタイル上のトラックを、磁気浮遊しながら移動することができます。6次元の製品処理と2次元の搬送が1つのシステムで動的に組み合わせ、複数の可動子を同時に制御することにより、個々の製品を並行して処理できます。XPlanarでは、機械部品の摩耗はなく、手間のかかるクリーニング作業は必要ありません。XPlanarシステムは、標準のTwinCATソフトウェアに完全に統合されており、1台の産業用PCで制御することができます。ベッコフのPC制御技術の恩恵

を受けたXPlanarは、未来のマシンで「Lotsize 1 (ロットサイズワン)」を実現することができる理想的なハンドリングシステムになります。

▶ [www.beckhoff.com/xplanar](http://www.beckhoff.com/xplanar)





# XPlanarの原理： 磁気浮遊する 可動子による 自由なモーション

XPlanarシステムは、回転式のモータと同様に複数の固定子コイルを内蔵したタイルと、強力な永久磁石を内蔵した可動子で構成される平面モータシステムです。回転モータと異なる点は、コイルと永久磁石が水平面に配置されていることです。XPlanarタイルに電源投入すると、タイル上部に磁界を生成して、可動子を浮遊させます。可動子は電気的には受動的ですが、非常に堅牢です。XPlanar特有の浮遊効果のため、搬送製品が引き起こす汚染物質などがシステム全体に広がることはありません。このアプローチにより、液体をスロッシングせずに搬送することができます。また、部品の摩耗がないため、粉塵などの排出もありません。XPlanarシステムは、一般的な機械装置のみならず、食品および

製薬業界で革新的なモーションコンセプトとして際立った存在感をみせています。





永久磁石を内蔵したXPlanar可動子が  
XPlanarタイルの上に生成された磁界を  
浮遊する。タイルは可動子の位置を継続的に  
検出することもできる。

# XPlanarのメリット: 製品搬送と加工を 1つのシステムで実現

XPlanarシステムは、ダイナミックな2次元の製品搬送と、6次元の製品処理を1つのシステムで実現します。XPlanar可動子は、最大速度 2m/sの高速移動が可能で、高精度で位置決めできます。また、可動子は完全に独立して移動するため、各製品はシステム内で独自の経路を移動できます。1台のマシンで異品種を同時製造できるため、経済的なロットサイズ1の生産に最適です。2次元の動きは、傾斜と持ち上げの動きと組み合わせて、6次元の自由な位置決めを行うことができます。このような特性により、処理ステーションを合理化するための革新的な選択肢が無数に生まれます。XPlanarは、多くのアプリケーションでXYガントリーやロボットを置き換えて、マシンの機械的な複雑さを大幅に

軽減できます。さらに、可動子の360°回転機能により、製品検査や位置合わせ、遠心分離などの特殊なニーズに対応するための可能性も広がります。

	浮遊する可動子
	幅広い荷重に対応
	360° 回転機能
	傾斜角度 最大5°
	上下運動 最大 5mm
	最大速度 2m/sの ダイナミックな動き
	6次元の動き
	自由なレイアウト
	製品を 個別に搬送



# XPlanarシステム: 次世代の マシンコンセプト プラグ&プレイ

XPlanarシステムは、コンパクトなシステムアーキテクチャを特長としています。必要なコンポーネントは、タイル、可動子、TwinCATを搭載したベッコフの産業用PC、電源およびEtherCAT Gケーブルのみです。産業用PCを、EtherCAT G経由で最初のXPlanarタイルに接続します。次に、EtherCAT G通信はタイルからタイルへ、デージーチェーン接続されます。個々のXPlanarタイル間の相互通信は必要ありません。また、ポートマルチプライヤーや外部電源などの追加のコンポーネントも不要です。ベッコフPC制御の理念にしたがって、システム全体は中央の産業用PCにアクセスします。これにより、XPlanarシステムと他の機械部品との調整が簡単になり、プロセス最適化や診断も迅速に実施で

きます。また、産業用PCでTwinCAT制御ソフトウェアをアップデートすることで、新たな機能を既存システムに簡単に組み込むことができます。

## TwinCAT:

制御と開発のための  
ソフトウェアプラットフォーム

## 産業用PC:

スケーラブルな  
ハードウェアプラットフォーム

## EtherCAT G

フィールドネットワーク:  
並外れた帯域幅と高速性







**XPlanar 可動子:**  
全7サイズの可動子は  
自由な位置決めが可能

**XPlanar タイル:**  
自由なレイアウト構成



# XPlanarタイル: 必要な機能を 完全に統合 省スペースを実現

XPlanarタイルは、システムに必要な機能を完全に統合したドライブコンポーネントです。電源を供給すると、そのエネルギーを正確に電磁力に変換し、磁界を生成します。磁界はXPlanar可動子を浮遊させ、プログラムで自由に設定したトラックに沿って、可動子をガイドします。磁界を生成し、調整するために必要なすべての部品は、XPlanarタイルに統合されています。これには、コイルとそれに関連する電源変換装置、位置検出機能や、電源、EtherCAT G通信が含まれます。これらすべてを完全に統合することにより、非常にコンパクトで機能的な設計が可能になります。また、システムの設置工数および設置面積を削減できます。さらに、XPlanarタイルはさまざまな環境要件に適合

させることもできます。例えば、液体、洗浄剤、または機械的衝撃から保護するために、プラスチックフィルム、ガラス板、または、非磁性ステンレス鋼で表面をコーティングすることができます。これにより、XPlanar システムは、衛生要件の厳しいアプリケーションにも最適です。





**APS4322-0000-0000**

XPlanar タイル : 110/230 V AC および 24 V DC  
240 mm x 240 mm x 67 mm  
正味重量 : 5.6kg



表面加工を自由にカスタマイズ: 清掃が簡単なガラス、  
衛生デザインのステンレス、またはプラスチックフィルムから選択可能で、  
クリーンルームだけでなく、製薬・食品業界のアプリケーションに最適



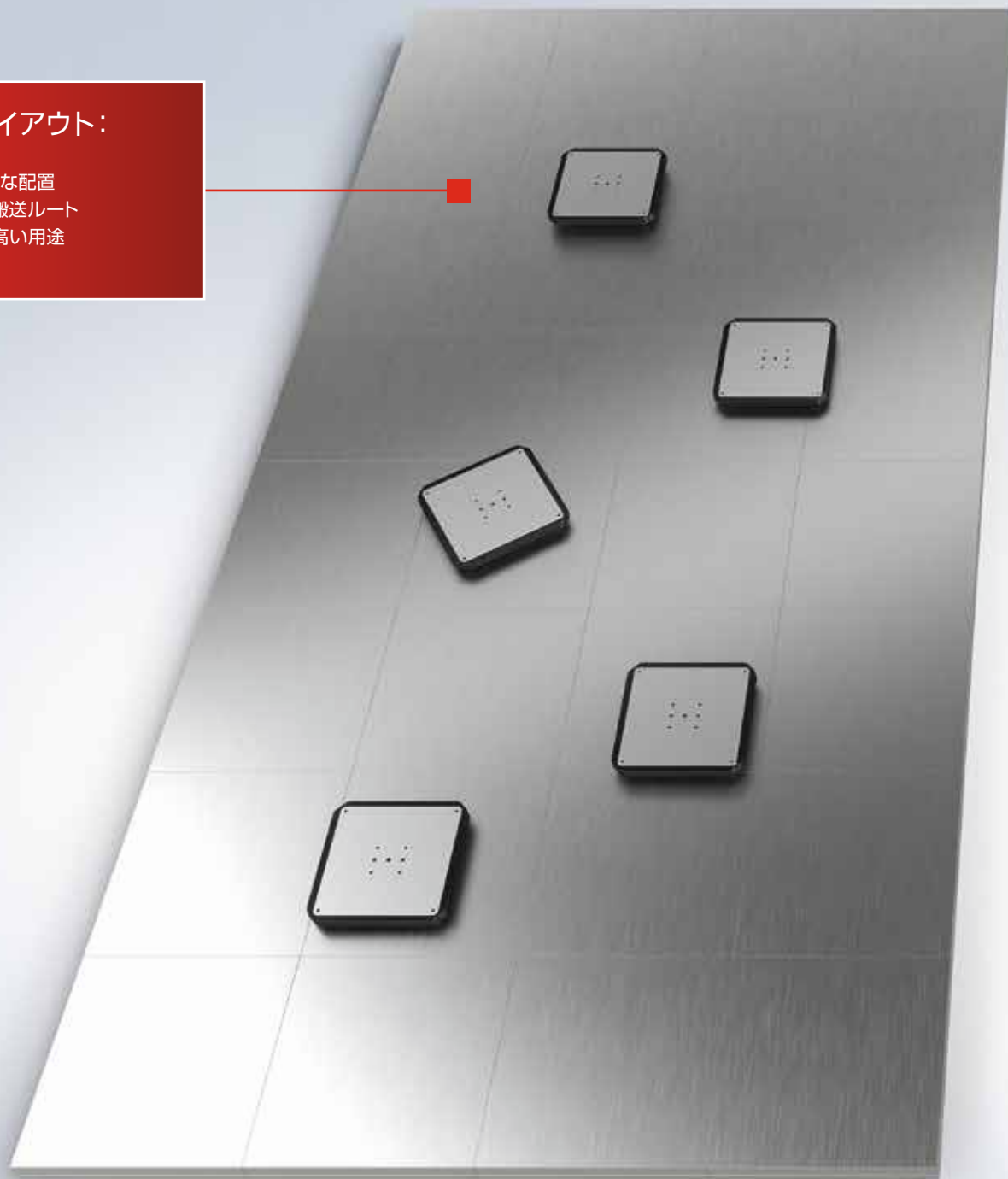
# XPlanarシステム： 自由なレイアウトを カスタマイズ

XPlanarタイルのレイアウトは、アプリケーション要件に合わせて自由に定義できます。正方形、長方形、L字型、リング型など、さまざまなシステムを簡単に構成できます。トラック幅がタイル1枚または2枚の直線型システムでは、双方向の製品搬送が可能です。直線型システムの幅は、使用する可動子のサイズにのみ依存します。また、システム導入後にタイルと可動子を追加して、マシンを新しい要件に適合させることができます。さらには、各タイルを追加のアクチュエータに取り付けることができます。この設置方法では、タイルやタイルセグメント全体を元のレイアウトから水平方向、または垂直方向に分離し、可動子を浮遊した状態で受け渡すことができるため、柔軟性が向上します。自由なレイ

アウトのカスタマイズと、柔軟なシステム拡張の組み合わせにより、XPlanarをベースとする機械に高い将来性を約束します。同時に、タイルと可動子の設置比率を最適化することにより、システム全体の設置面積を最小限に抑えることができます。

## 長方形レイアウト：

- コンパクトな配置
- 効率的な搬送ルート
- 柔軟性の高い用途





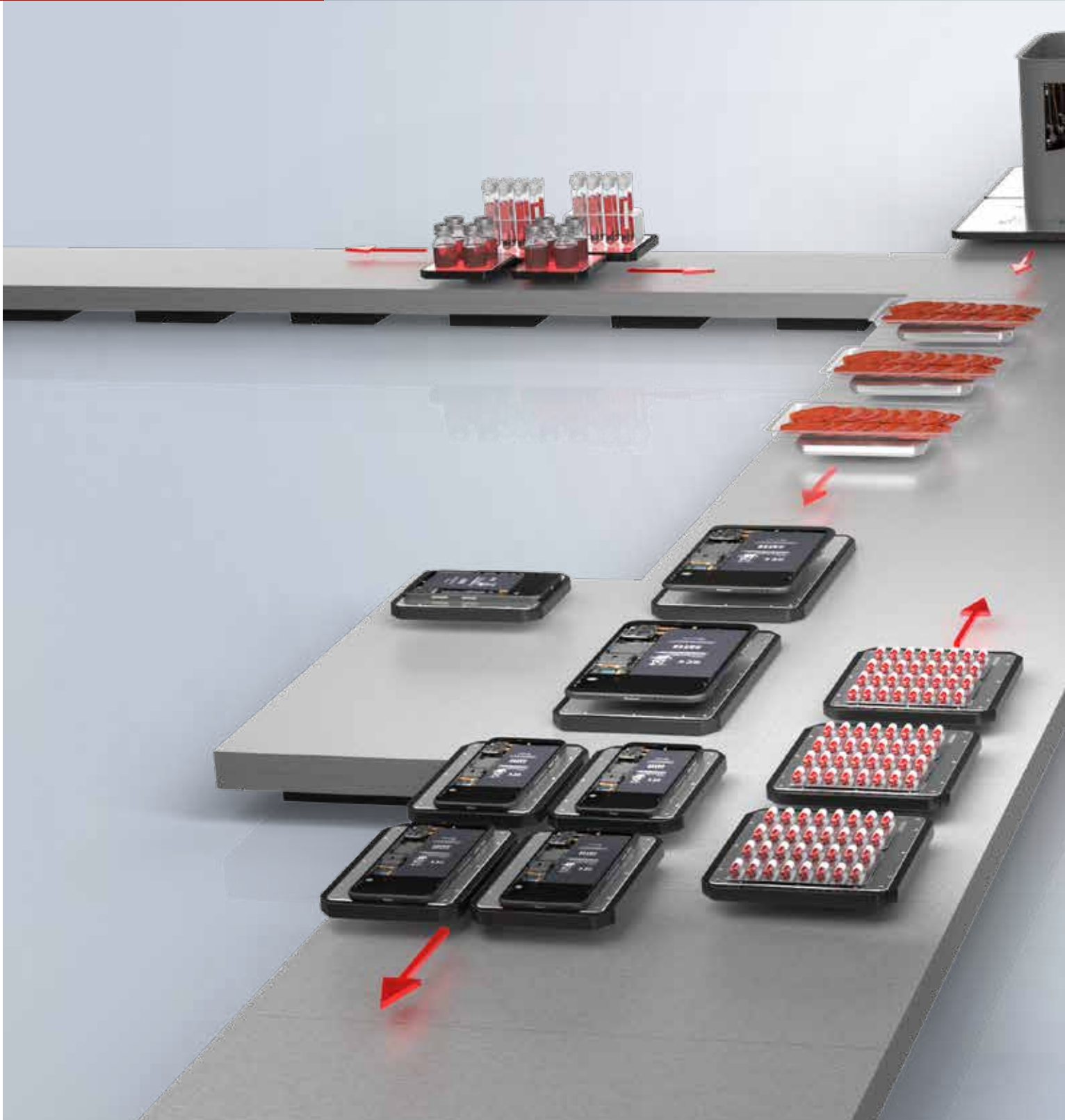
### 直線型レイアウト：

- 他システムや処理ステーション間の接続が簡単
- 退避エリアを設置可能
- 追越により混雑を回避

# XPlanar可動子: さまざまな製品を 搬送可能

XPlanar可動子は、XPlanarタイルの上を磁気浮遊して自由に移動できる、ケーブル不要のコンポーネントです。強力な永久磁石を革新的な配置で内蔵しており、可動子の自重に加えて、さまざまな荷重の製品を搬送できます。XPlanar可動子は、可動部品やコネクタのない受動的なコンポーネントです。表面は非常に滑らかで、お手入れが簡単です。各種製品の大きさおよび重量に対応するため、正方形型と長方形型の、様々なサイズの可動子をご用意しています。単体で対応可能な最大荷重は4.2kgです。4.2kgを超える荷重に対応するためには、可動子を機械的に結合し、グループとして操作できます。この場合、グループ全体の荷重容量は、各可動子の荷重容量の合計となります。また、製品

密度を高めるために、115mmサイズの可動子を利用できます。この可動子は、1枚のタイル上で最大4枚まで同時に移動できます。オプションの可動子IDを使用すれば、システム全体の製品を完全にトレースすることができ、リファレンスなしでマシンを起動できます。可動子の位置に関わらず、固有のID番号によって常時、可動子を識別できます。衛生要件の厳しいアプリケーション向けには、保護等級の高いステンレス製の可動子も利用可能です。





荷重0.4kg

**APM4220-0000-0000**

XPlanar可動子  
アルミニウム筐体  
アルマイト処理  
115×115×12mm



荷重1.0kg

**APM4221-0000-0000**

XPlanar可動子  
アルミニウム筐体  
アルマイト処理  
127 x 127 x 12 mm



荷重0.8kg

**APM4230-0000-0000**

XPlanar可動子  
アルミニウム筐体  
アルマイト処理  
115 x 155 x 12 mm



荷重1.5kg

**APM4330-0000-0000**

XPlanar可動子  
アルミニウム筐体  
アルマイト処理  
155 x 155 x 12 mm



荷重3.0kg

**APM4350-0000-0000**

XPlanar可動子  
アルミニウム筐体  
アルマイト処理  
155 x 235 x 12 mm



荷重4.2kg

**APM4550-0000-0000**

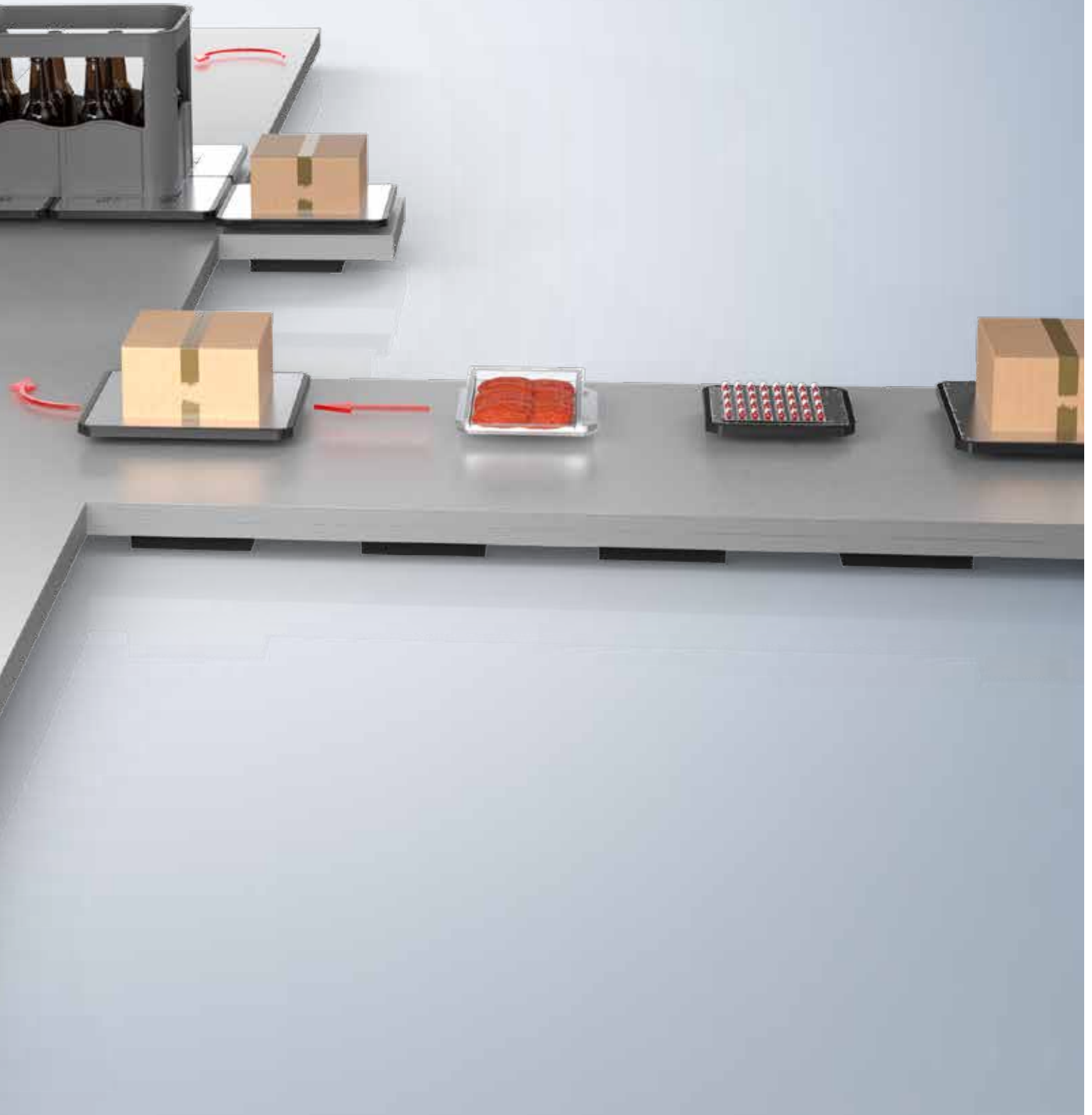
XPlanar可動子  
アルミニウム筐体  
アルマイト処理  
235 x 235 x 12 mm



荷重1.0kg

**APM4330-0001-0000**

XPlanar可動子  
ステンレス製筐体  
155 x 155 x 12 mm



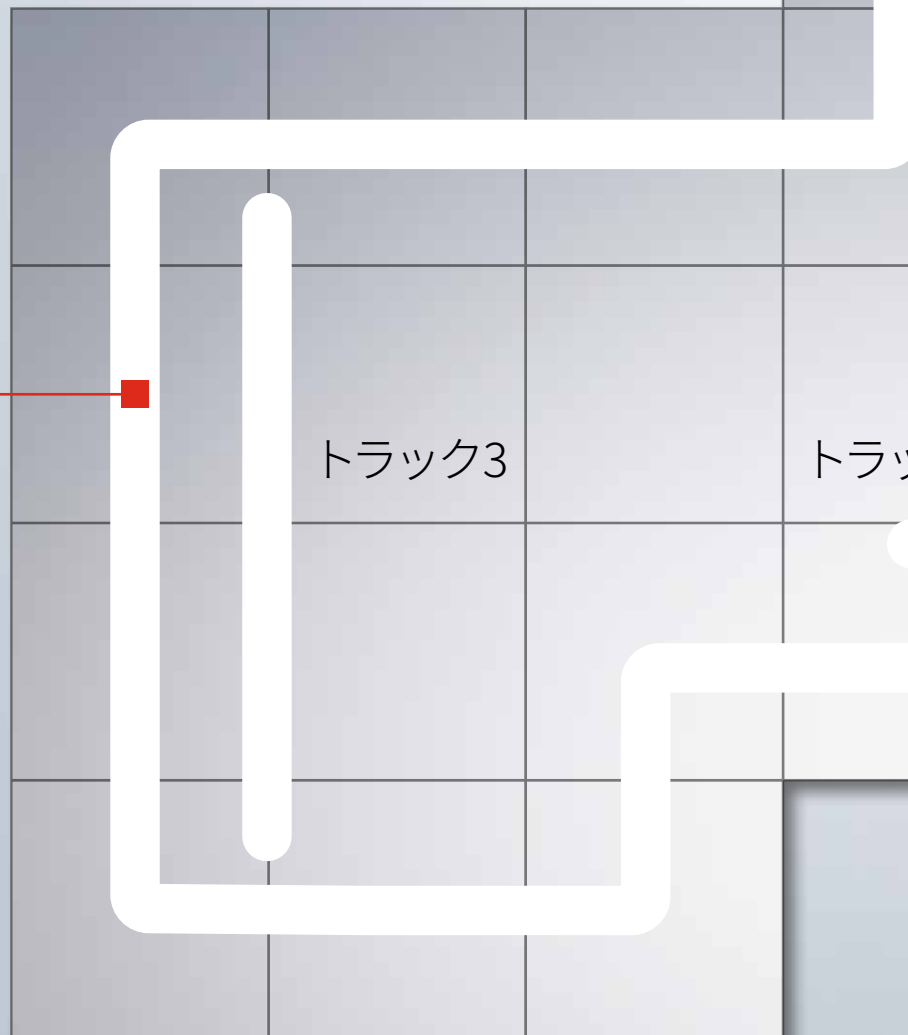
# XPlanarソフトウェア: TwinCATによる アプリケーションの 集中制御

TF5890ソフトウェアは標準のTwinCAT環境に完全に統合されており、1台のベッコフ産業用PCでXPlanarシステムのすべての機能を制御できます。グラフィカルシステムの構成、リアルタイムモニタリング、インテリジェントな軌道の計画、正確な位置決めなど、すべての機能がシームレスに統合されています。可動子のセットポイントはトラックマネージメントで設定します。ユーザがステーション間を移動する可動子の2次元トラックを定義すると、自動的に衝突を回避したトラックが生成されます。Gコードを使用したCNCによる複雑な6次元の動きだけでなく、自由な2次元の動きも可能です。TwinCATとの緊密な連携により、ベッコフのPC制御のすべての機能 (IEC61131-3 PLC、

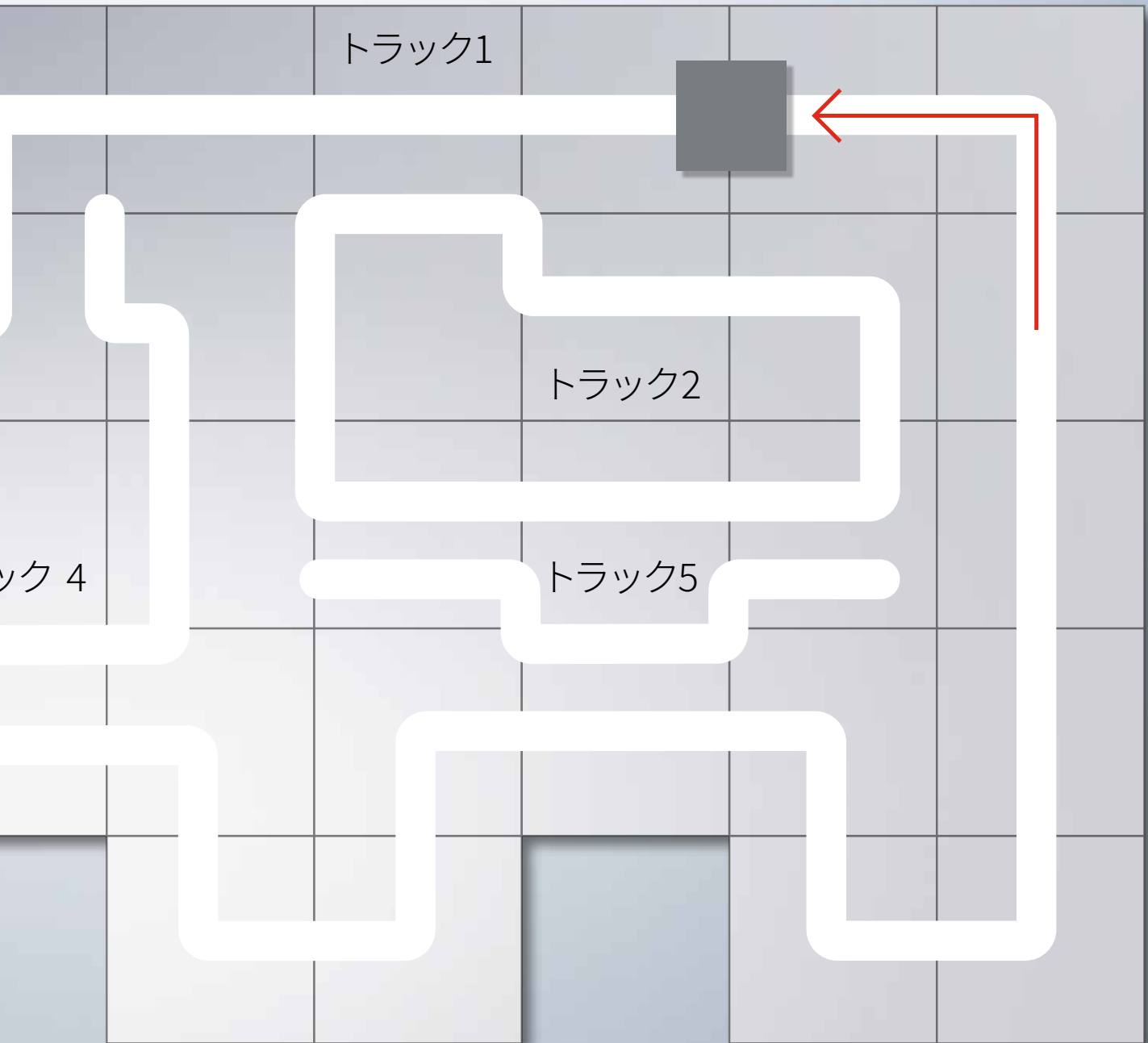
モーション、計測、機械学習、画像処理、通信、HMIなど)は、XPlanarと同じ制御プラットフォームで使用できます。

## トラックマネージメント:

- 軌道を自由に定義
- 自動で衝突を回避
- ステーション間の簡単な接続
- 複雑な6次元の動きと組み合わせ可能 (CAM、CNCのGコード、など)



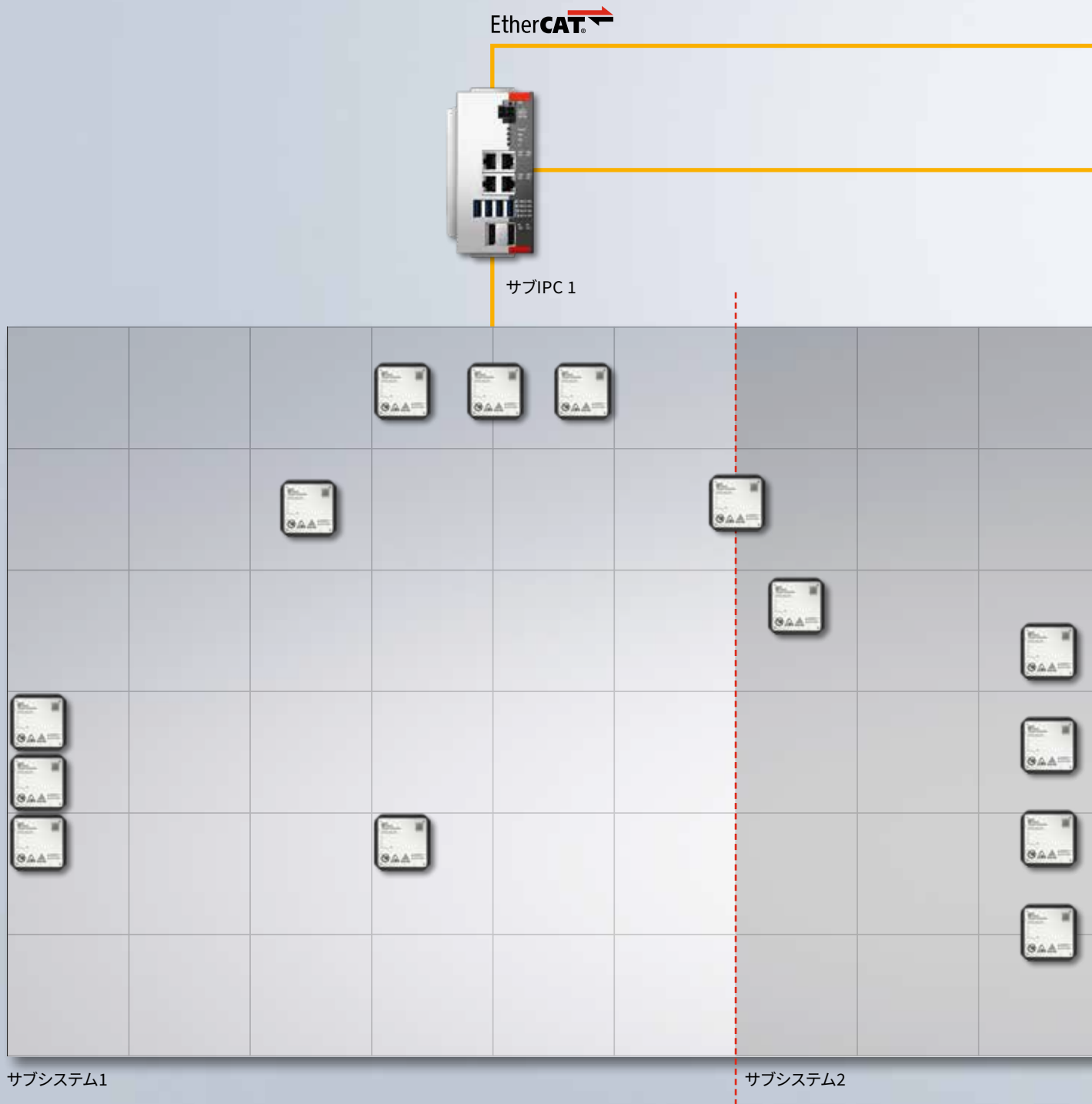




# XPlanar: モジュール式 大規模システムに 対応可能

XPlanarのマルチコンピューティング機能により、さらに大規模なモジュール式システムの構築が可能です。これを実現するために、システム全体を個別のサブシステムに分割します。各サブシステムは、サブIPCで制御します。サブシステム間の可動子の移動は、サブIPC同士の相互通信によって実現します。サブIPCの上位に位置するメインIPCが、システム全体の動作を制御します。プログラミングと診断のオプションなど、TF5890のすべての標準機能は、集中制御するメインIPCで使用できます。システムを機能させるために、オペレータがサブIPCを操作する必要はありません。XPlanarのマルチコンピューティング機能により、システム全体の可動子およびタイルの数を、簡単かつ、ほぼ無限

に増やすことができます。システムの大型化だけでなく、システムをモジュール化して管理することが可能になります。既存システムに新たにサブシステムを追加したい場合、機械的に簡単に結合することができます。メインIPCのプログラムを調整して、サブシステムをプラント全体のプロセスに統合するだけです。

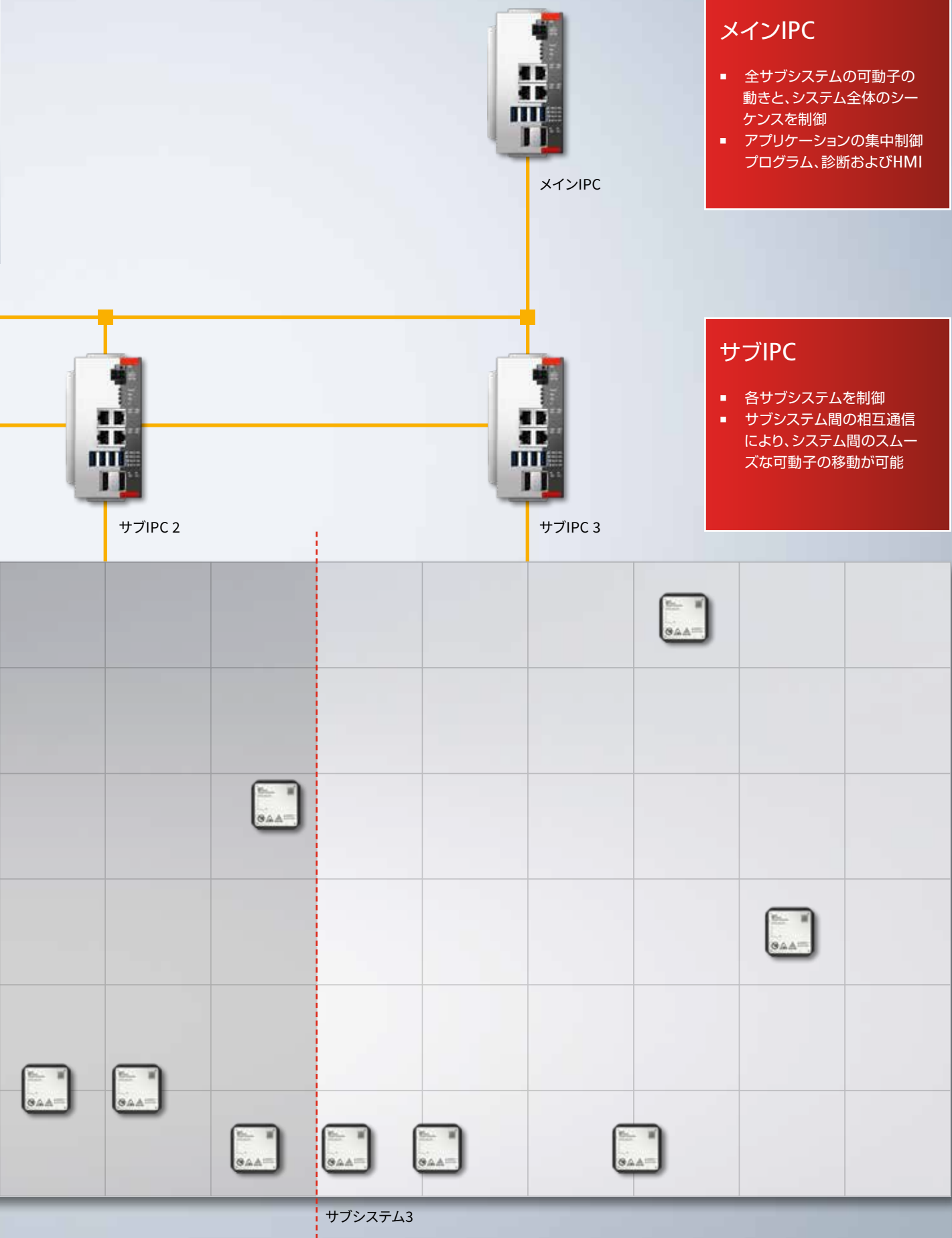


## メインIPC

- 全サブシステムの可動子の動きと、システム全体のシーケンスを制御
- アプリケーションの集中制御プログラム、診断およびHMI

## サブIPC

- 各サブシステムを制御
- サブシステム間の相互通信により、システム間のスムーズな可動子の移動が可能



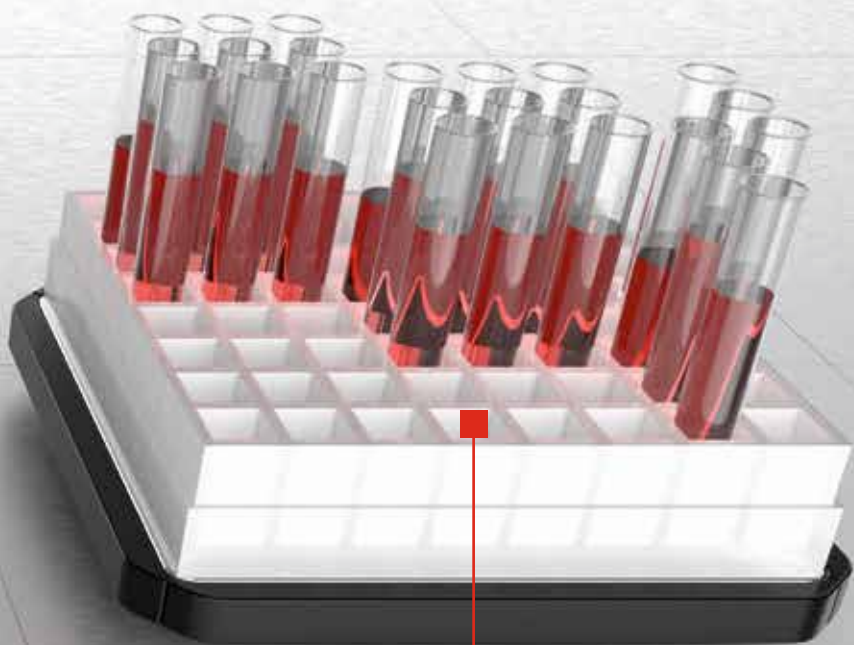
# XPlanar: アプリケーションと 業界を超えた 革命的コンセプト

XPlanarはあらゆる業界で革新的な機械設計を可能にします。食品業界のアプリケーションでは、XPlanarタイルと可動子の優れた衛生特性が大きなメリットになります。電子機器製造においては、最大6次元の自由かつ高精度な位置決め機能を使用して、外部の位置決めシステムを置き換えることができます。例えば、接着剤のディスペンサーやSMD配置システムを固定位置に設置することで、XPlanar可動子がすべての位置決めタスクを実行して処理工程を完了することができます。製薬業界や研究ラボでは、ソフトウェアで振幅および周波数を定義して、物質を攪拌するための振動を実行できます。時間を節約するために、振動を実行しながらステーションからステーションへの製品搬

送、自在なジャークによる位置決め、ダイナミックな動き、幅広いアプリケーションへの対応を並行して行うことができます。このようなXPlanarの特性により、ユーザーはまったく新しいプロセスを再考することができます。XPlanarシステムによって、エンジニアは費用対効果の高い製造プロセスを強化するだけでなく、オートメーション技術で実現可能な新しいアイデアを発明し、これまでになかった革新的な機械を設計することができます。



- 自在なジャークによる位置決め
- ダイナミックな動き
- 幅広いアプリケーションに対応



- お手入れ簡単
- 薬品耐性のあるコーティング加工
- 衛生要件の厳しい環境に最適

- 液体がこぼれない
- 汚物や異物の拡散なし
- 摩擦なし、摩耗なし

# XPlanar

## スターターキット: 革新技術への 最短ルート

XPlanarスターターキットは、革新のXPlanarテクノロジーを短期間で導入するためにベッコフが提供するターンキーシステムです。スターターキットは、事前にテストされ、完全に組み立てられた状態で納品されます。XPlanarタイル、堅牢なマシンベッド、XPlanar可動子、高性能な産業用PC、およびソフトウェアサンプルが含まれます。ユーザは開梱後すぐに、初期テストを実行できます。スターターキットは、XPlanarの基本機能の概要と、実際のアプリケーションにおけるプログラミングイメージを提供します。これにより、XPlanarアプリケーション導入への第一歩を簡単に踏み出すことができます。

### APS9000

#### XPlanar スターターキット

APS4322 タイル 6枚 (2×3)

APM4330 可動子2枚、

CX2062 組込み型PC、

TwinCATソフトウェアインストール済み、操作準備完了



### APS9001

#### XPlanar スターターキット

APS4322 タイル12枚 (4×3)

APM4330 可動子 4枚、

CX2062 組込み型PC、

TwinCATソフトウェアインストール済み、操作準備完了







## 詳細情報:



企業情報



グローバル  
ネットワーク



イベント・日程



求人情報



製品情報



産業別情報



サポート情報

## ベッコフオートメーション株式会社

〒231-0062

神奈川県横浜市中区桜木町1-1-8

日石横浜ビル18階

電話: 045-650-1612

info@beckhoff.co.jp

www.beckhoff.com/ja-jp

Beckhoff®, TwinCAT®, TwinCAT/BSD®, TC/BSD®, EtherCAT®, EtherCAT G®, EtherCAT G10®, EtherCAT P®, Safety over EtherCAT®, TwinSAFE®, XFC®, XTS®およびXPlanar®は、Beckhoff Automation GmbHの登録商標です。このカタログで使用されているその他の名称は商標である可能性があり、第三者が独自の目的のために使用すると所有者の権利を侵害する可能性があります。

© Beckhoff Automation GmbH & Co. KG 10/2022

このカタログに記載されている情報は一般的な製品説明および性能を記載したものであり、場合により記載通りに動作しない場合があります。製品の個別の特性に関する情報提供の義務は、契約条件において明示的に合意している場合にのみ発生します。

製品の仕様は予告なく変更する場合があります。