

# トップクラスの高速性と安全性

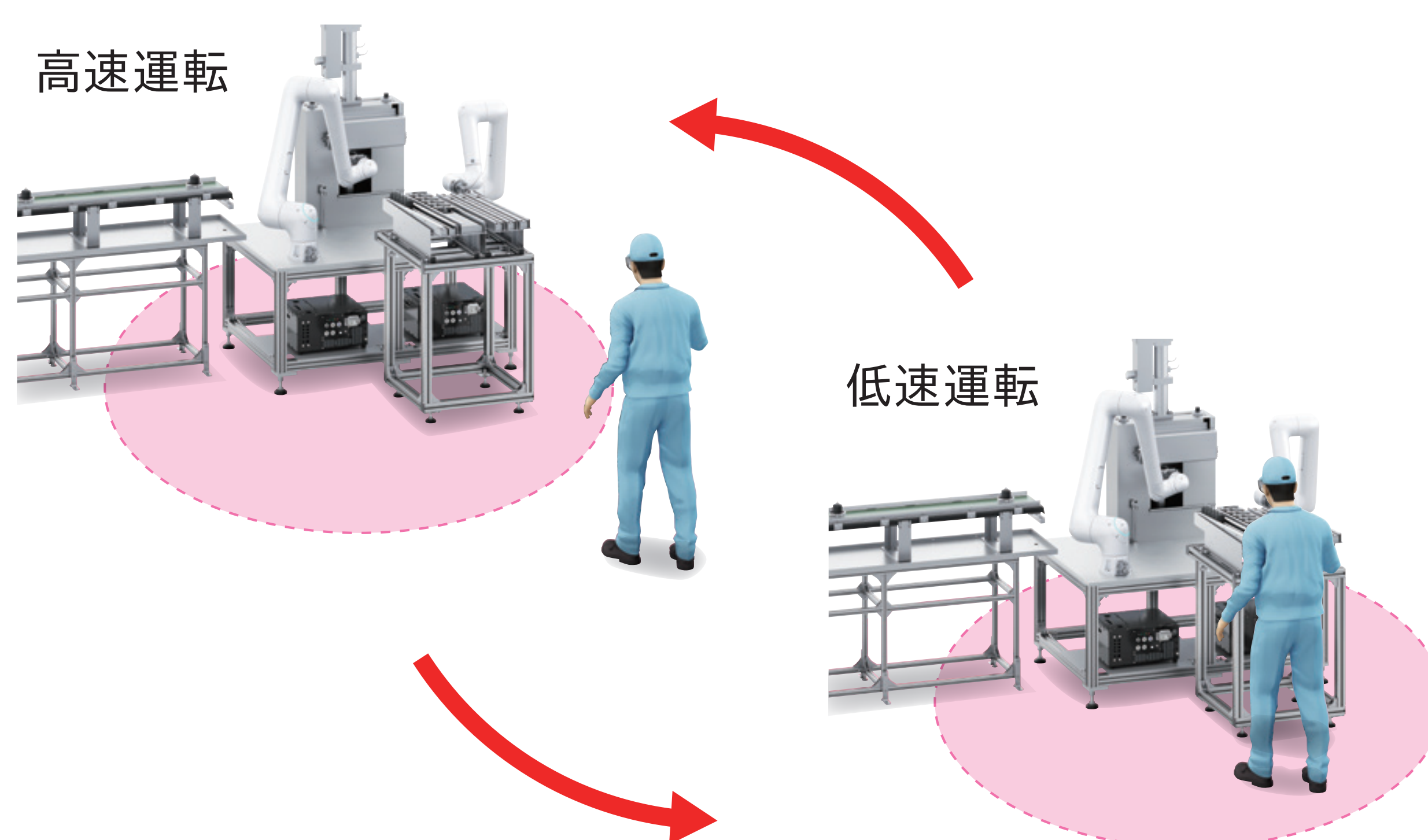
- － 協働ロボットトップクラスの高速性
- － 高速運転と協働運転の切り替えによる生産性向上

## 高速人協働による生産性向上

COBOTTA PROは安全性を高めて高速での動作を可能にすることで、生産性の向上に貢献。

また、人が近づいたときには低速に、離れたときには高速で稼働させるなど、現場の状況に応じて運転速度を切り替えることによって無駄のない自動化を実現

※別途、作業者を検知する安全センサが必要



## 高速人協働を実現した技術

自社開発の軽量高剛性トルクセンサ内蔵  
高出力モータモジュール



軽量・高剛性を  
両立するアーム設計



先端フランジ部まで  
充実の機内配管



## 途切れない安全性を実現「シーン機能」

作業者と人協働ロボットが同じ作業を行う際、一部の工程で協働状態で動作させることができず、安全柵の設置や一時的なロボット停止などの利便性低下が課題

シーン機能では、作業シーンごとに安全パラメータを設定でき、プログラムによって状態に合わせてパラメータを切り替え可能。状況にあわせた安全性を保証しながら、利便性・生産性を向上

### ▼活用シーン例) ねじ締め工程の場合

シーン1 ボルト取り出し



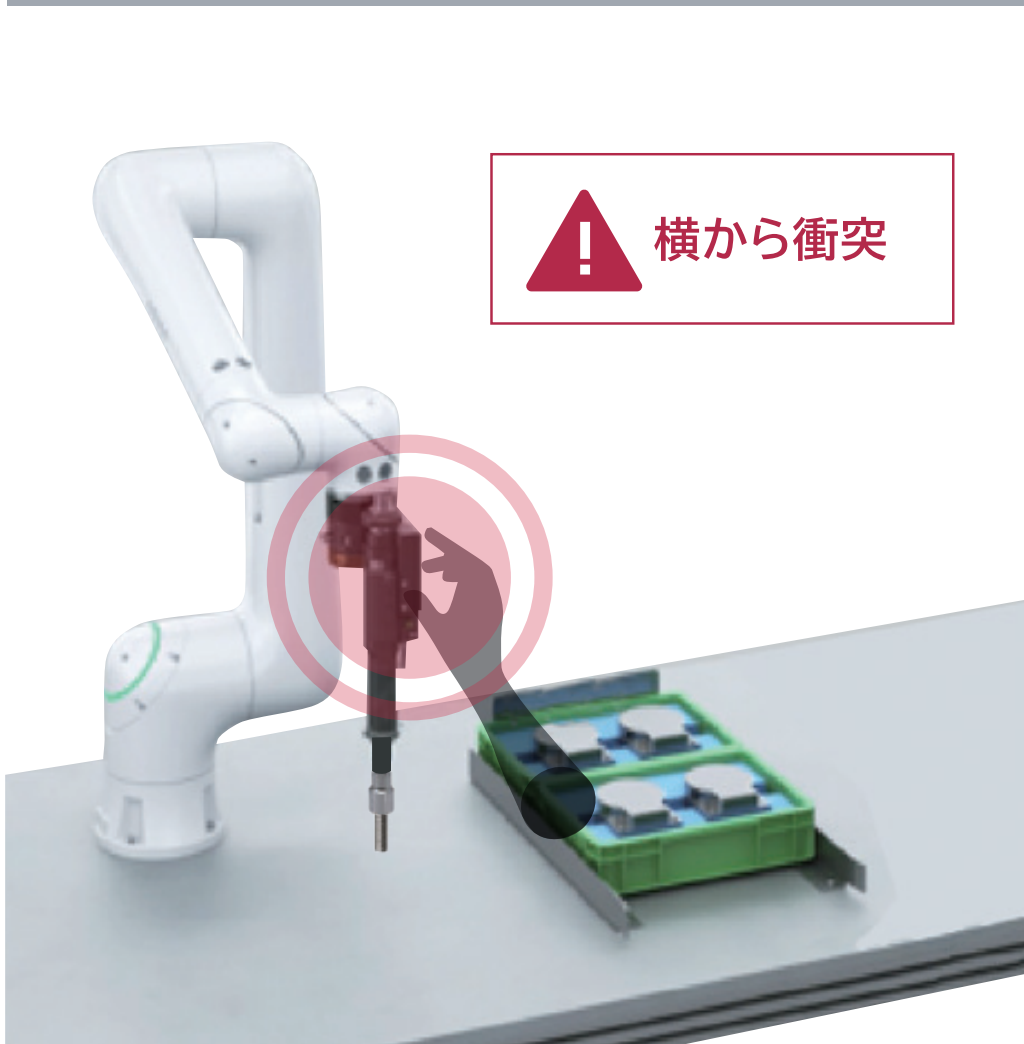
|      |          |
|------|----------|
| 監視速度 | 125 mm/s |
| 監視力  | 50 N     |

部品供給時、先端と設備の間で手を挟み込むリスクがあります。速度や力を大幅に制限するパラメータに設定することで、リスクを低減できます。

\*監視速度・監視力の数値は一例です。

\*リスクアセスメントの結果によっては、追加の安全対策が必要になることがあります。

シーン2 上空移動



|      |            |
|------|------------|
| 監視速度 | 1,800 mm/s |
| 監視力  | 150 N      |

水平移動時、側面から人の手に衝突するリスクがあります。側面は鋭利な部分がないため、速度制限や力制限を緩和するなどして、生産性を高めることができます。

シーン3 下方移動



|      |          |
|------|----------|
| 監視速度 | 125 mm/s |
| 監視力  | 50 N     |

先端に接触するリスクがあるため、再度速度や力を大幅に制限するシーンに切り替え、安全性を確保します。

シーン4 ボルト締め付け



|      |          |
|------|----------|
| 監視速度 | 250 mm/s |
| 監視力  | 500 N    |

力制限を緩和しエリア制限をボルト穴上空のみに設定することで、安全にボルト締めの反力に耐える設定にできます。

# 高難度作業に対応

- － 周辺機器を統合制御し、高生産性・高難度対応可能なセル生産システムを構築
- － 内蔵力覚センサにより高精度な組立作業を実現

## 複雑作業を実現する独自開発の内蔵力覚センサ

COBOTTA PROのセカンドアームに力覚センサを内蔵し、ギアの組立のような高難度作業に対応可能

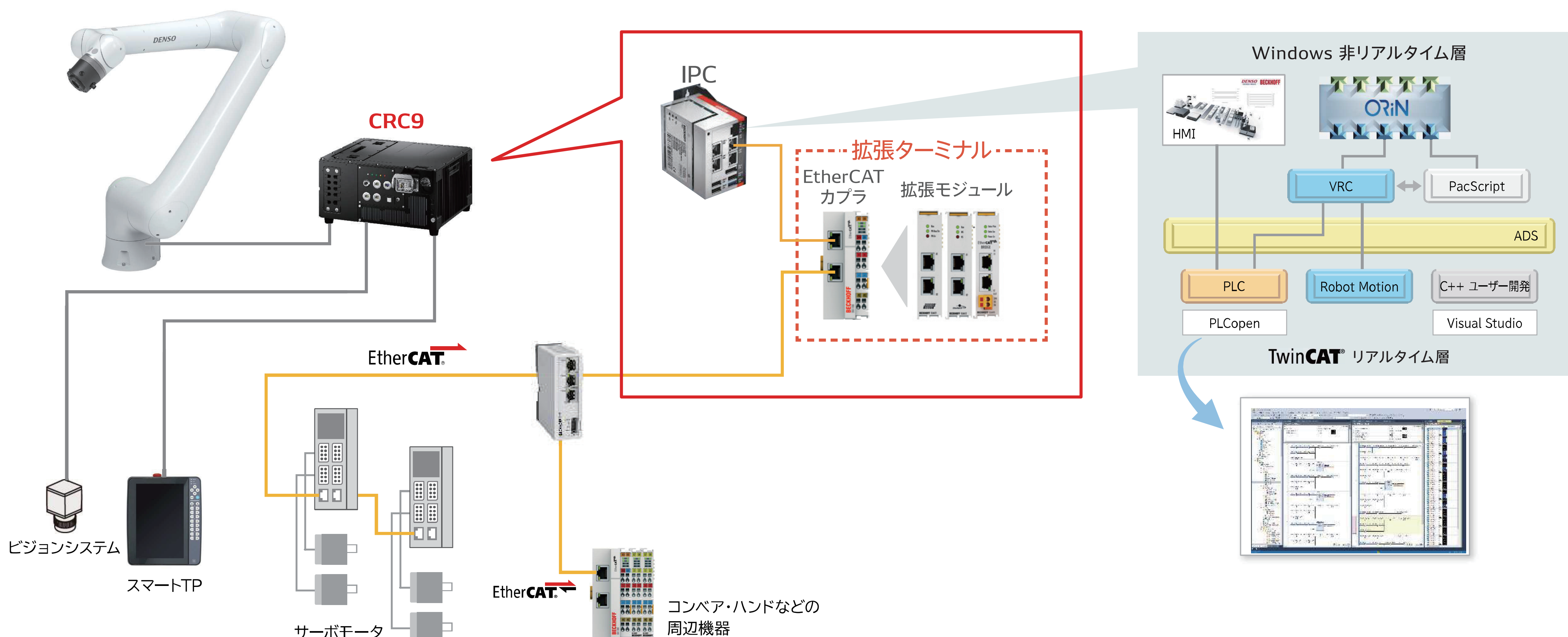
剛性の高いシャフトの微小な変形を検出して、ロボット先端部に生じている

各方向の力を検出する独自開発センサ。スリムなロボットアームの形状に合わせて

中空構造にすることで、力覚センサを内蔵しながらも機内配線が充実

力覚センサを別途準備する必要がないので、システム構築のコスト・工数低減に貢献

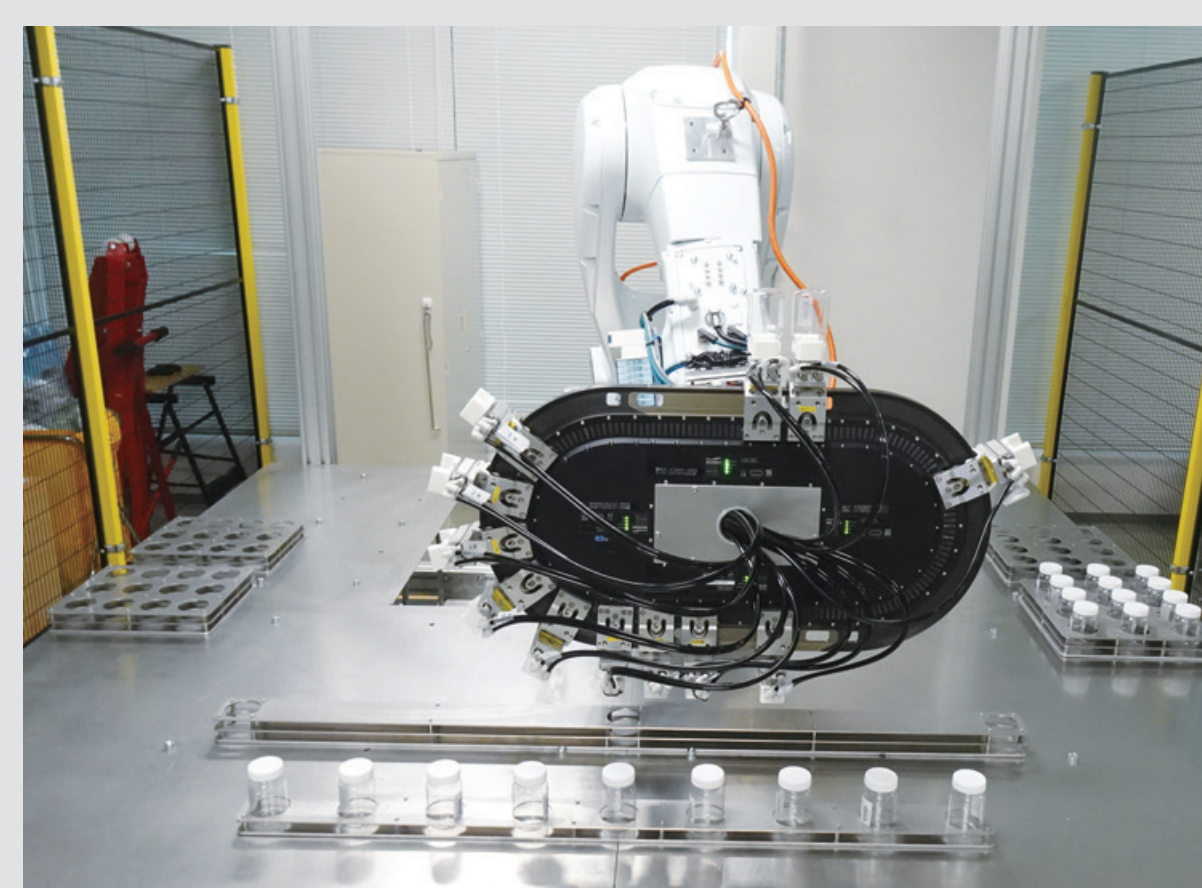
## CRC9で周辺機器を統合制御した、拡張性の高いセル生産システムを構築



COBOTTA PRO専用のロボットコントローラ「CRC9」では、ロボットのみならずビジョンやサーボモータなどの周辺機器の統合制御が可能で、TwinCATリアルタイム層での開発も可能  
組立や検査など、高難度な人手作業の自動化に貢献

### 高難度作業例)リアルタイム同期制御によるピック & プレース

CRC9はTwinCATリアルタイム層で開発可能なため、EtherCAT対応の外部アクチュエータを連携したリアルタイム同期制御によるピック&プレースを実現  
従来チャック待ちで停止していた時間もロボットが次の目的位置まで移動できるため、減速や停止する時間を減らし、サイクルタイム短縮に貢献



動画はこちら



# 簡単セットアップ

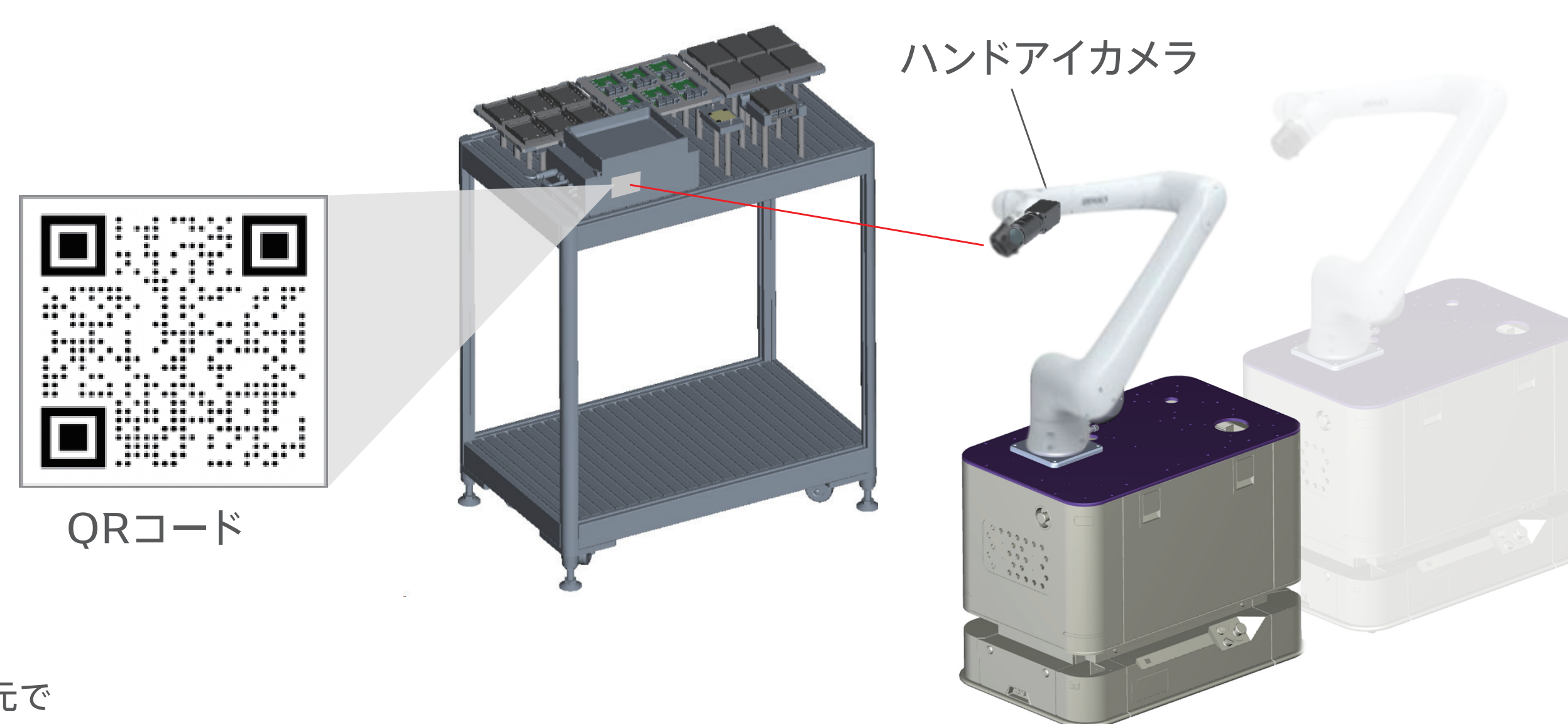
- － QRキャリブレーション機能を活用し、再ティーチングなしで位置ずれ補正
- － CRC9で周辺機器を統合制御し、シンプルな設備で構築工数を低減

## QRコードを活用し、ロボットの位置補正や作業の切替が可能

※QRキャリブレーション機能として、2024年度中にリリース予定

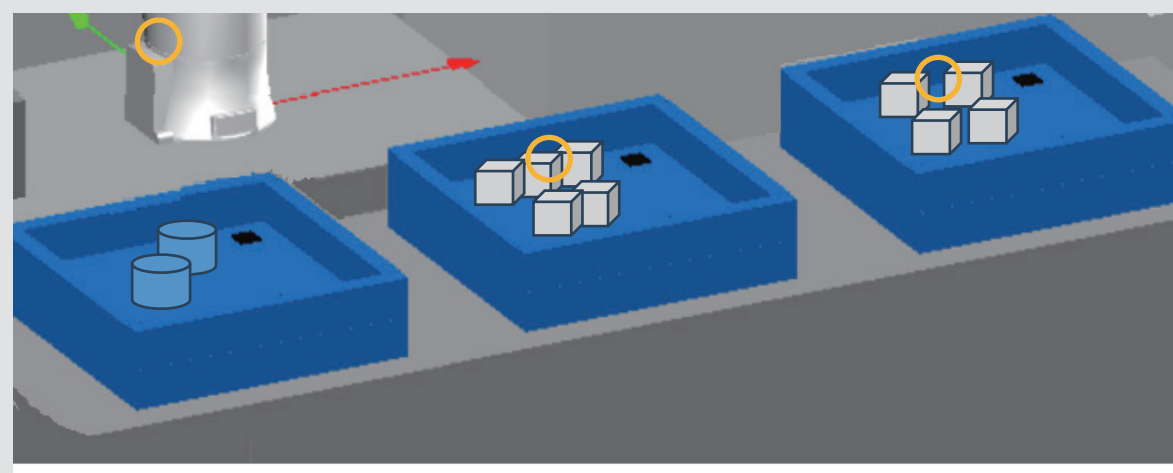
移動先の作業台に貼付されたQRコードを認識することで、AMRと作業台の相対位置が変化した場合でも再ティーチングすることなく座標を補正

また、QRコードに様々な情報を付加すればロボットに作業指示を与えることもでき、多工程作業でも手間なくセットアップ可能



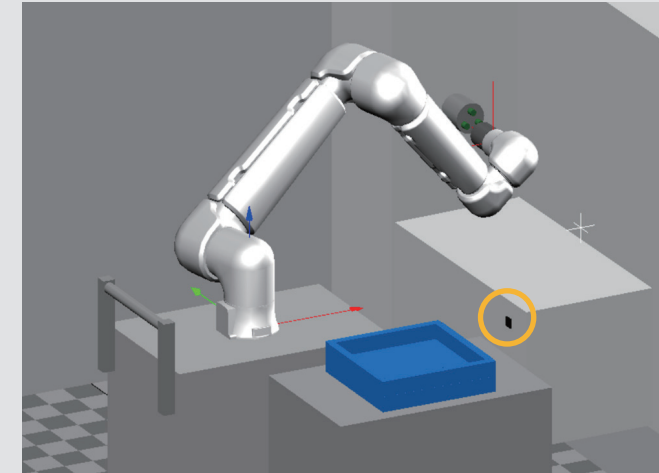
QRコードを基準に、距離や傾きを含めた3次元でロボットとワーク、作業場の相対的な位置関係を認識・補正が可能

### 【QRコード活用例①】



通い箱に、品番・数量・ロット番号などの情報を付与したQRコードを貼付  
品番・数量情報によって異なる場所への搬送作業を実行  
ロット番号を読み取りトレーサビリティも確保

### 【QRコード活用例②】



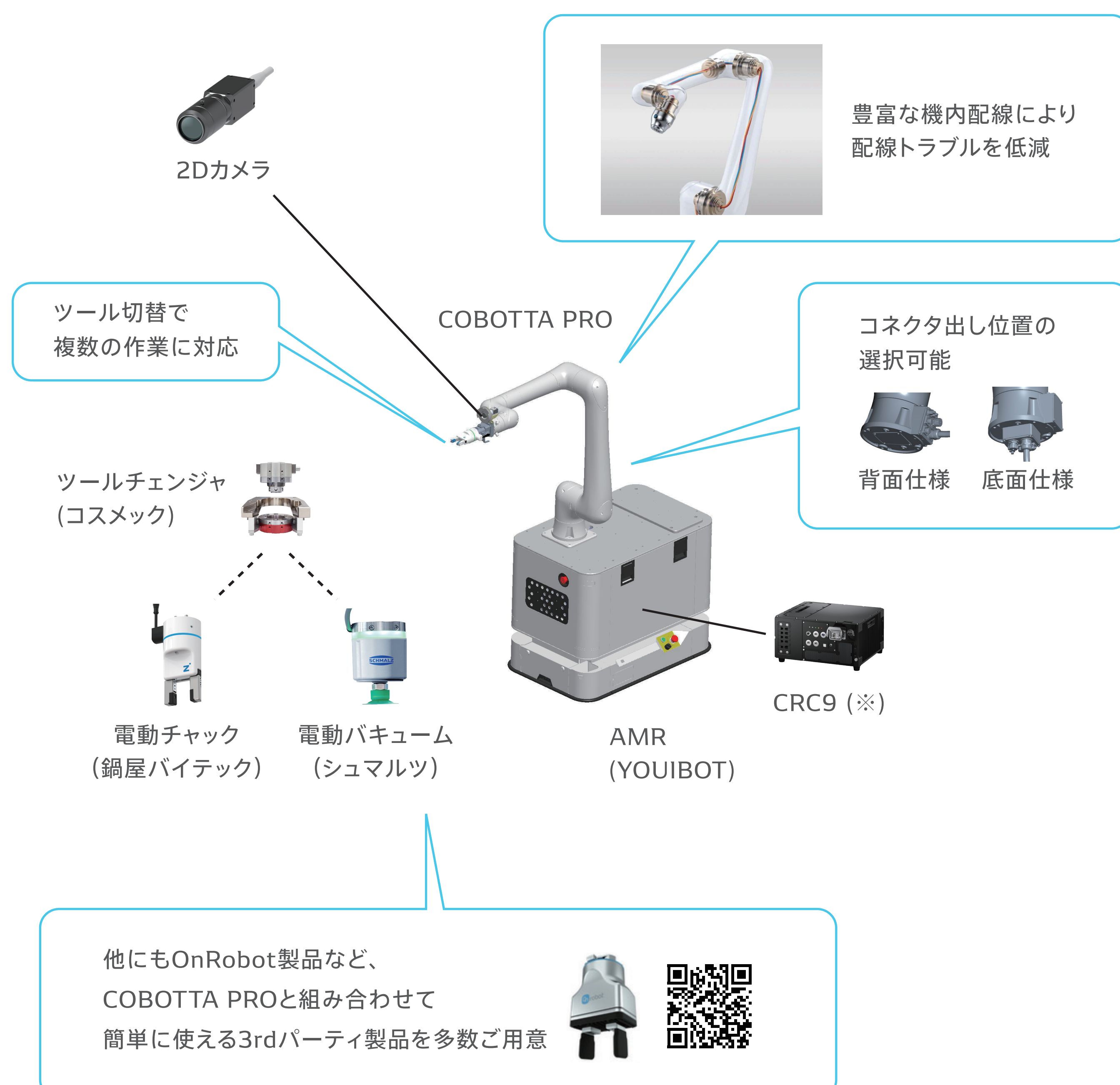
各作業場に場所情報と実行するタスクの情報を付与したQRコードを貼付  
AMRに載ったロボットがQRコードを読み取り、位置を補正し、作業場に応じたタスクを実行可能

## ロボットと周辺機器を統合制御し、シンプルな設備構築を実現

人手作業の置き換えで活用されることが多い人協働ロボットは、ロボットと様々な周辺機器の制御を集約したセル生産システムの構築が最適

COBOTTA PROのコントローラCRC9では、ロボットのみならず周辺機器も統合制御可能  
カメラやハンド、AMRなどのサードパーティ製品を活用し、シンプルな設備の構築を実現  
CRC9は、AMRから直接電力供給できるDC電源仕様を開発中(※)。DC-ACインバータが不要になるため、AMR内の設置スペース削減可能

※DC電源仕様は2025年度リリース予定



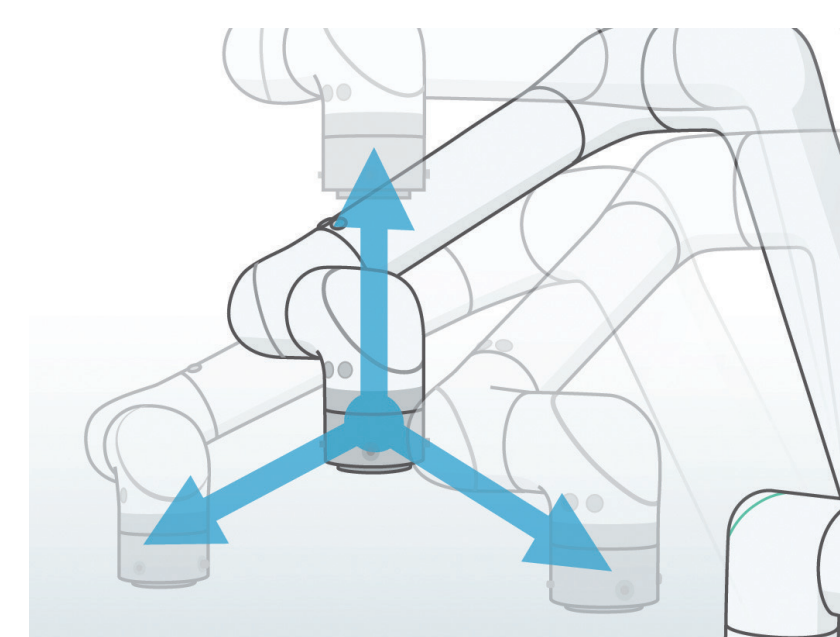
# 簡単ティーチング

- － 初めて扱う方から操作に慣れた熟練者の方まで、使いやすいティーチングシステムで、立上げ作業を支援
- － 「ファインダイレクトティーチング」と「イージーブロックプログラミング」機能により、直感的なティーチング作業とプログラミングを実現

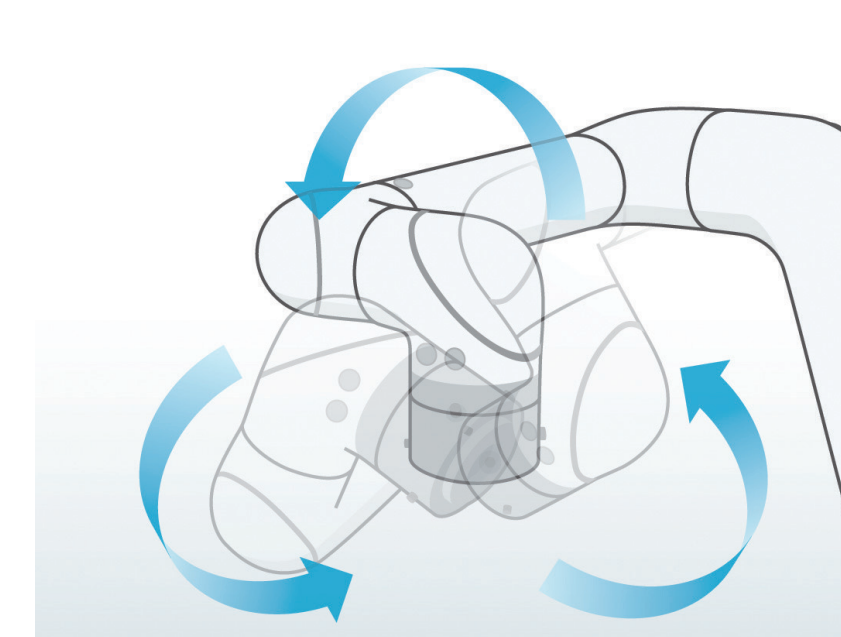
## 使いやすさを追求した ダイレクトティーチング

位置移動、姿勢変更、カスタム移動、操作感の変更など、各基本機能を組み合わせる事で、細かな位置決めが可能

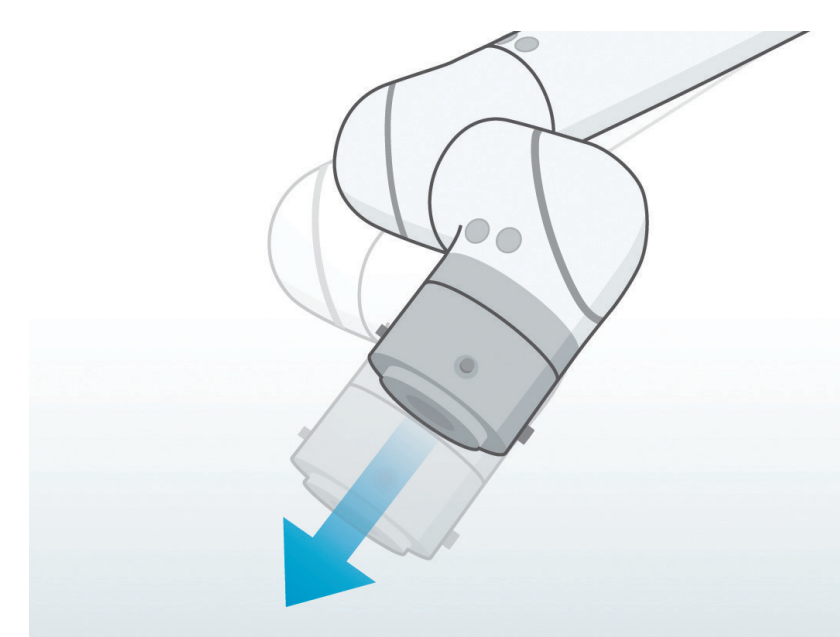
アームボタンから、各基本機能を手元で簡単に切り替える事が出来るため、短時間でのティーチングをサポート



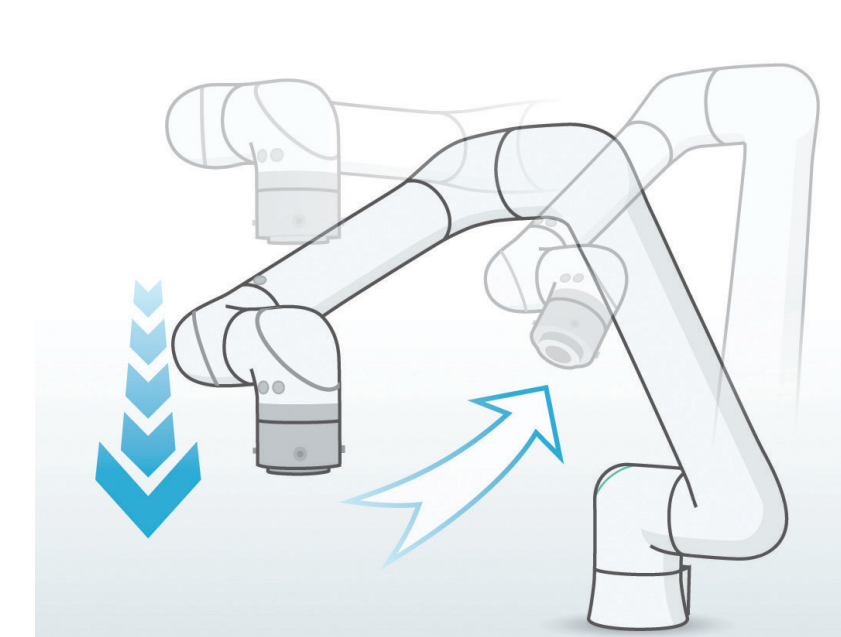
位置移動



姿勢変更



カスタム移動



操作感の変更

## お客様の課題を解決する充実したオプション機能

初心者によくある課題



プログラミングの  
知識不足

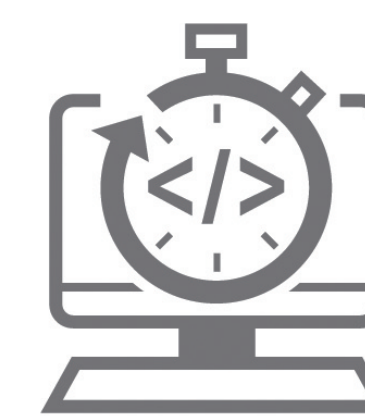


エラーが  
知識不足

熟練者によくある課題



ダイレクト  
ティーチングだけでは  
職人の手感の追求が難しい

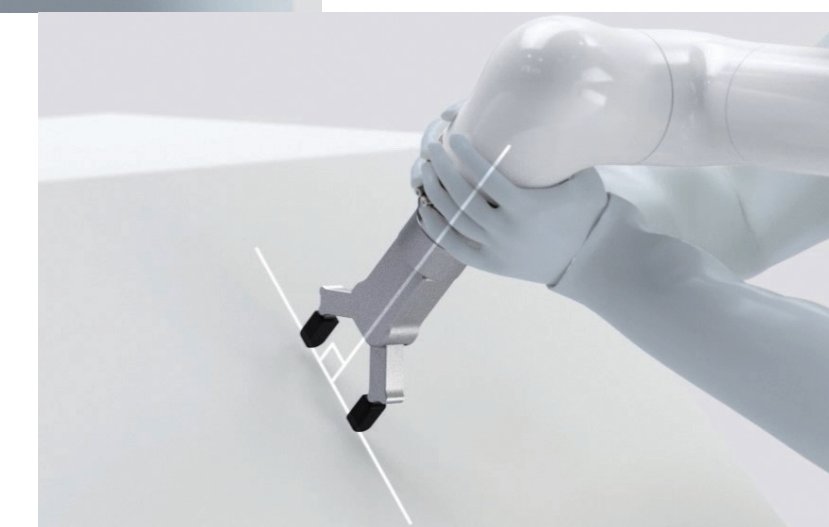
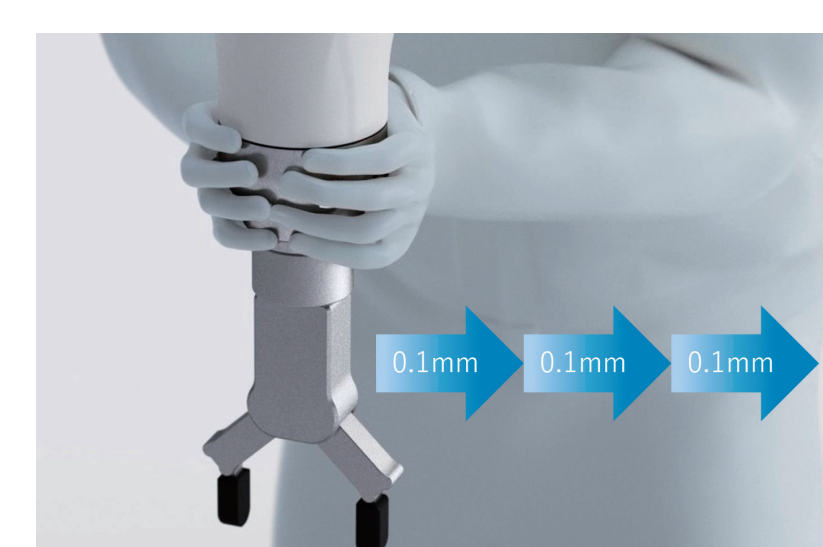


プログラムに  
時間がかかる



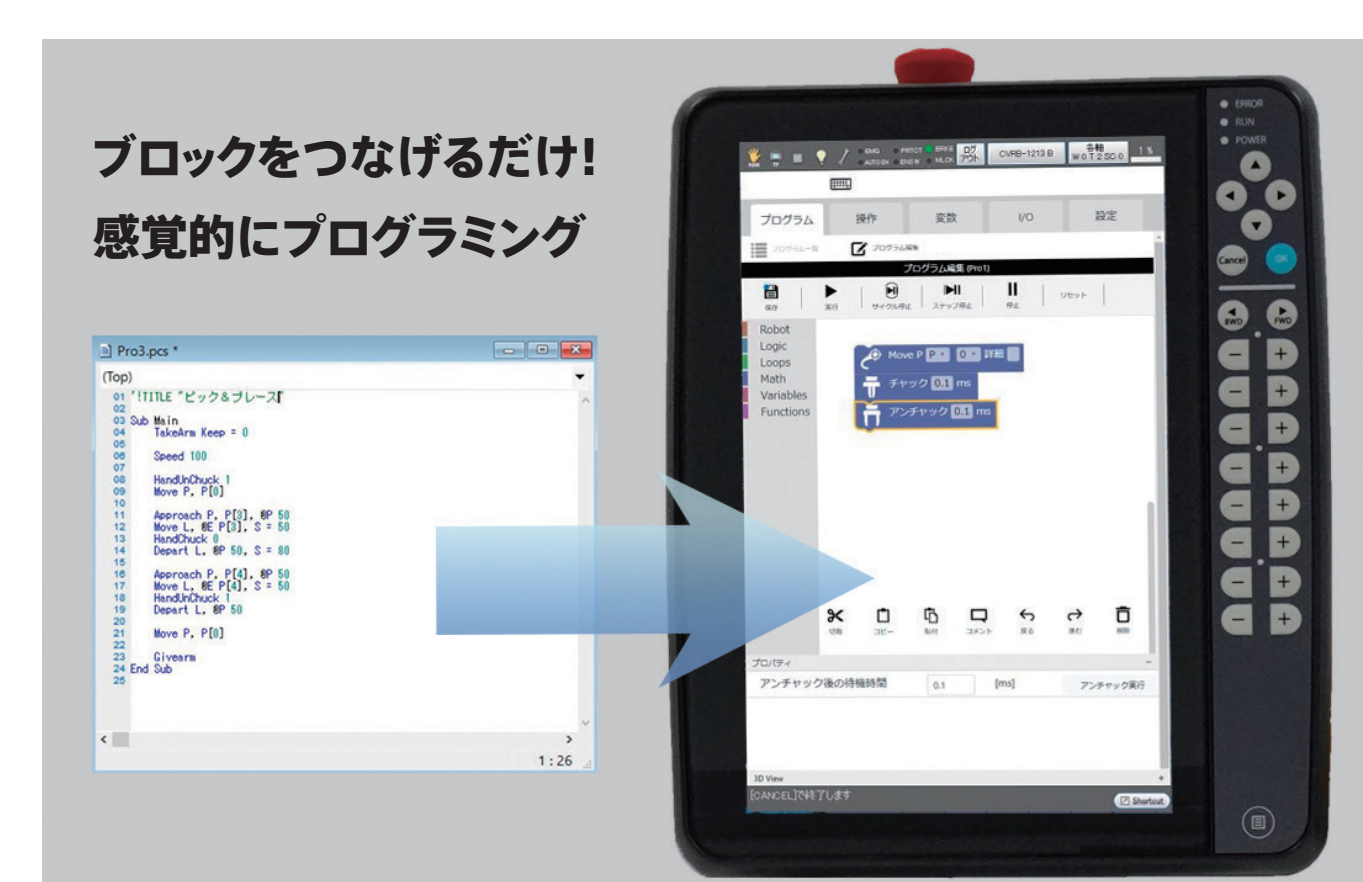
## ▼ 直感的かつ高精度な操作を可能にする ファインダイレクトティーチング

- ・ インチング機能により、0.1mm単位の精密な調整も、ダイレクトティーチングのみで教示可能  
  箆合や差し込みなどの繊細な作業でも直感的にティーチング可能
- ・ 平面合わせ機能により、3点をティーチングするだけで、設定した平面に対してツールを垂直姿勢に出来る為、部品挿入や組立作業などのティーチング工数を低減



## ▼ イージーブロックプログラミングによる簡単操作

- ・ あらかじめ用意されたブロックを、ドラッグ & ドロップでつなげるだけ  
  ロボット初心者がパズル感覚で直感的にプログラミング可能
- ・ 理論上動作しないブロックはつなげられないシステムのため、文法エラーを未然に防止  
  エラー修正やプログラムの修正にかかる工数を低減

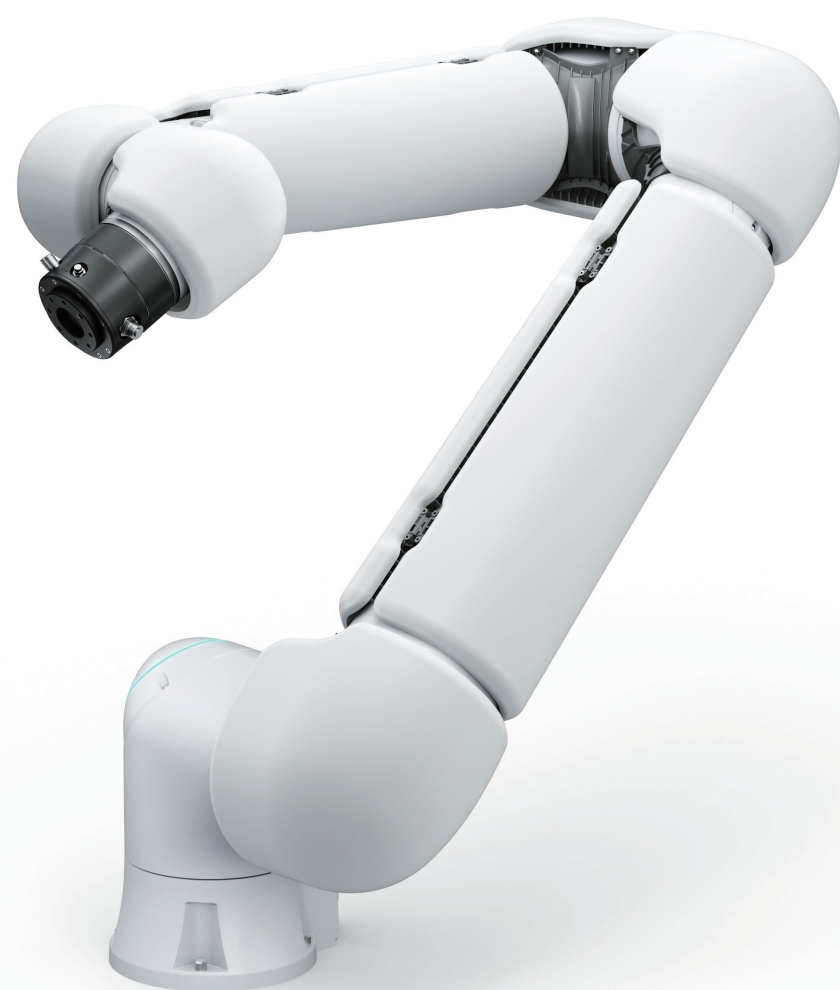


# タッチセンシングソフトカバー

- 柔らかなシリコンカバーで衝撃を緩和
- 衝突時には高感度センサが検知し、急停止が可能、協働動作時の速度を向上でき、高い生産性を実現

## 安全性を高めて生産性の向上に貢献

衝突を検出すると、高感度の内蔵センサが反応し、ロボットを急停止  
タッチセンシングソフトカバーが衝撃を吸収することで、人への衝撃力を抑える構造  
衝撃をおさえて急停止できるため、協働動作時の速度を高めることができ、高い生産性を実現



## タッチセンシングソフトカバー活用時の速度変化 ※COBOTTA PRO 1300の場合

| タッチセンシングソフトカバー | 協働状態     |            | 非協働状態<br>(高速運転) |
|----------------|----------|------------|-----------------|
|                | 挟み込み※1   | 衝突※2       |                 |
| なし             | 200 mm/s | 1,800 mm/s | 2,500 mm/s      |
| あり             | 500 mm/s | 2,000 mm/s |                 |

\*1 挟み込みとは－ エネルギーの逃げ場 のない衝突    \*2 衝突とは－ エネルギーの逃げ場のある衝突  
※ロボット先端部が作業者の手に衝突するシチュエーションの場合。ISO/TS15066にもとづき挟み込み時・衝突時に280 N以下で停止ができる速度を表示。

## 製品構成

本体に装着するタイプとエンドエフェクタを覆うタイプを各2種類ずつラインナップ  
用途に合わせて選択可能

|        | フルセット                                                                                                | ハーフセット                                                                                                | エンドエフェクタ用                                                                             |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 外観     | <br>※着色部分がカバー部です。 | <br>※着色部分がカバー部です。 |  |
| 重量     | COBOTTA PRO 900用:約6 kg                                                                               | COBOTTA PRO 900用:約3 kg                                                                                | 小:240 g    大:450 g                                                                    |
|        | COBOTTA PRO 1300用:約9 kg                                                                              | COBOTTA PRO 1300用:約4 kg                                                                               |                                                                                       |
|        |                                                                                                      |                                                                                                       | フランジ用アタッチメント:200 g<br>※別途、お客様でハンドを覆うブラケットの製作が必要です。                                    |
| サイズ    | -                                                                                                    | -                                                                                                     | 小:80×160 mm    大:160×160 mm                                                           |
| 検出時間   | 5 ms以下                                                                                               |                                                                                                       |                                                                                       |
| 検出力    | 10 N以上                                                                                               |                                                                                                       |                                                                                       |
| 使用環境温度 | 5 ℃～45 ℃                                                                                             |                                                                                                       |                                                                                       |
| 使用環境湿度 | 20～80 %RH結露なき事                                                                                       |                                                                                                       |                                                                                       |
| 耐環境    | IP54    ※油や薬品が付着する環境はお控えください。                                                                        |                                                                                                       |                                                                                       |
| 安全性能   | PL d, Cat. 3                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                       |
| 認証規格   | EN ISO 13849-1:2015, EN ISO 13856-3:2013                                                             |                                                                                                       |                                                                                       |

※フルセットで使用する場合、外付けバッテリーユニットの別途購入が必要です。  
※フルセット・ハーフセットは弊社で組付けての出荷になります。後付けの場合は、弊社のサービス技術者が現地で組付けを行います。詳しくはサービス拠点までお問合せください。  
※エンドエフェクタ用はハンドに合わせて必要な枚数を選択ください。(シリアル接続のため終端用が最低1枚必要になります。)  
※タッチセンシングソフトカバーはロボットに装着された状態で第三者認証機関による認証を取得しています。(エンドエフェクタ用を除く)