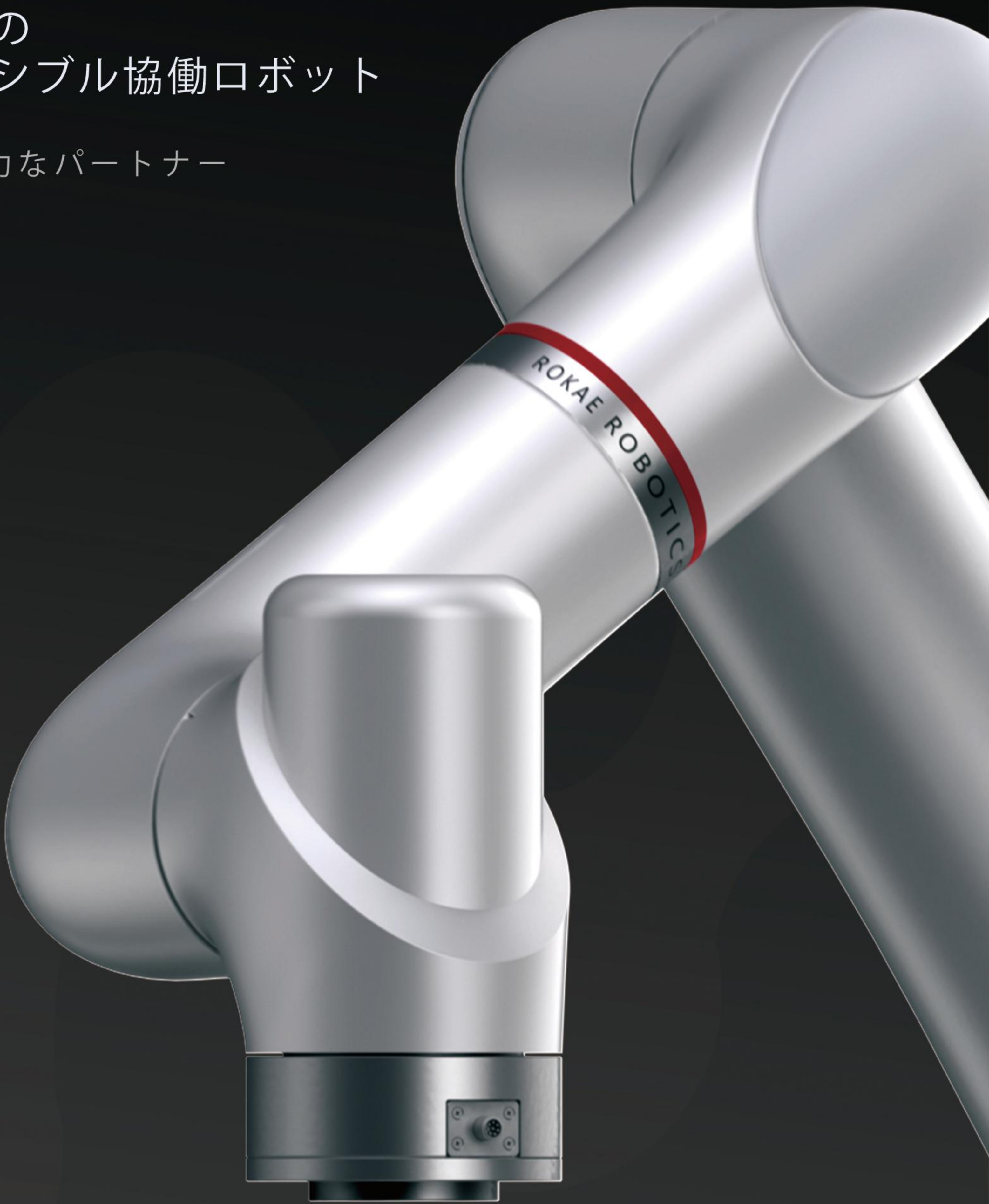




ロボット技術で暮らしをより良くする

xmate | 新世代の
フレキシブル協働ロボット

人間の生産と生活のための強力なパートナー



ROKAEロボット

www.rokae.com
sales@rokae-seiki.com

製品ビジョン

新世代の フレキシブル協働ロボット

世界的な労働力の不足に伴い、工業生産におけるロボットの応用ニーズはますます差し迫ったものとなっています。ロボットが応用される場面は絶えず拡大しており、ロボットはより安全で、より柔軟で、より使いやすい特性を備えている必要があります。協働ロボット(Collaborative Robot)の登場により、人間とロボットが共に働くニーズが満たされるようになってきましたが、生産や生活において真の応用を実現するのが難しい場面はまだ数多くあります。工業生産における精密組立、ヘルスケアや理学療法における人間とロボットの良好なコミュニケーションなど…これらの新しい場面での応用には、更なるロボット新技術が必要です。

ROKAEの新世代のフレキシブル協働ロボットは、ロボットにインテリジェントな力覚と視覚を与えることにより、工場の生産現場から人間の生活まで幅広い分野でのロボット化に貢献します。



剛性と柔軟性を兼ね備え
すべてにおいて最先端



究極の安全性



卓越した性能



しなやか で機敏



使いやすさ

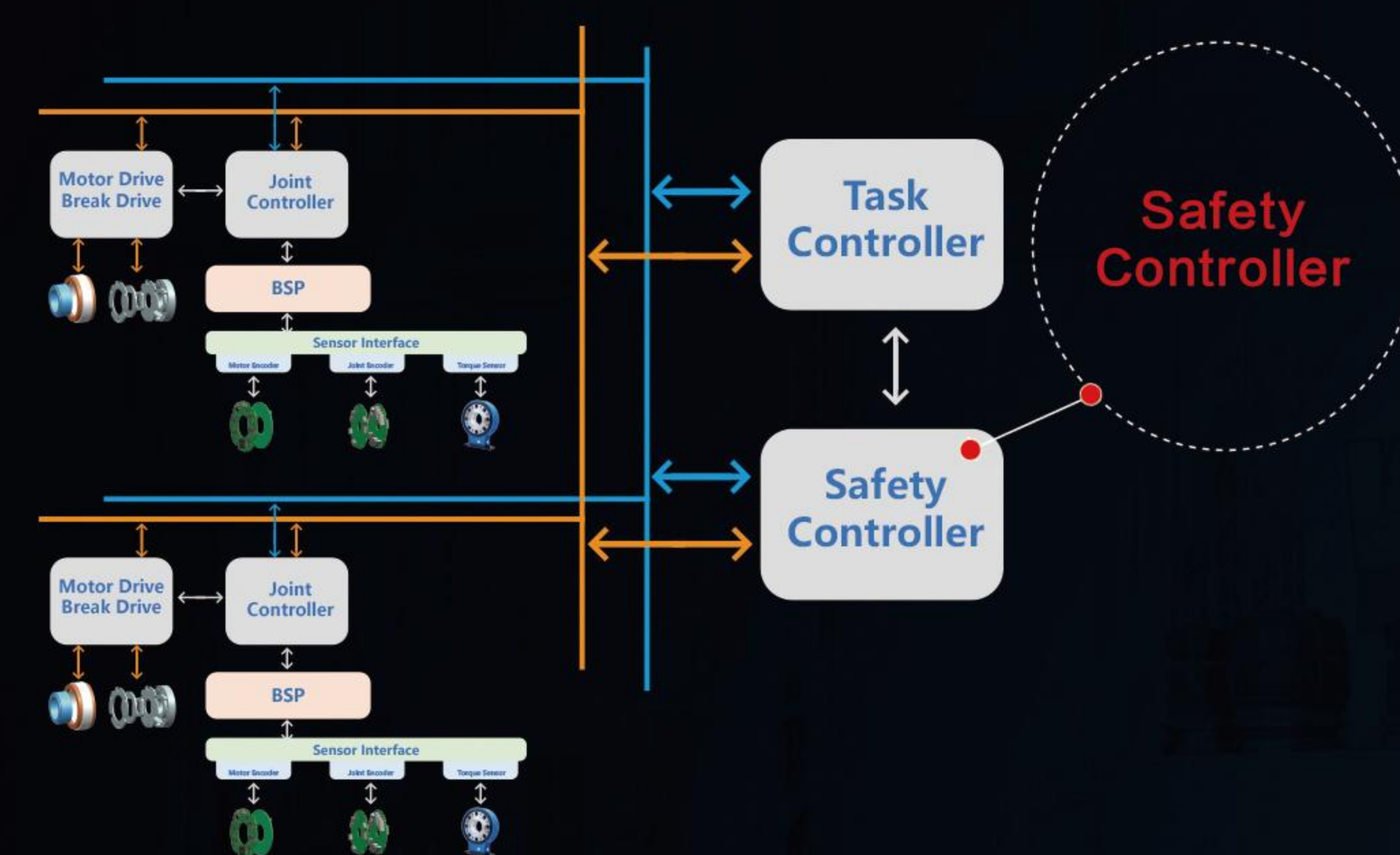


安定性と信頼性

ROKAE

究極の安全性

- 力覚センサーの衝突検知機能により、感度が10倍にアップ
- ISO 13849-1、ISO 10218-1、PL d/Cat.3機能安全認証規格およびISO 15066安全認証規格に準拠した21件のTÜV機能安全認証
- センサー情報のデュアルチャンネル冗長監視、独立認証の安全コントローラー
- 電磁吸着式ブレーキ構成、精度±0.1mm



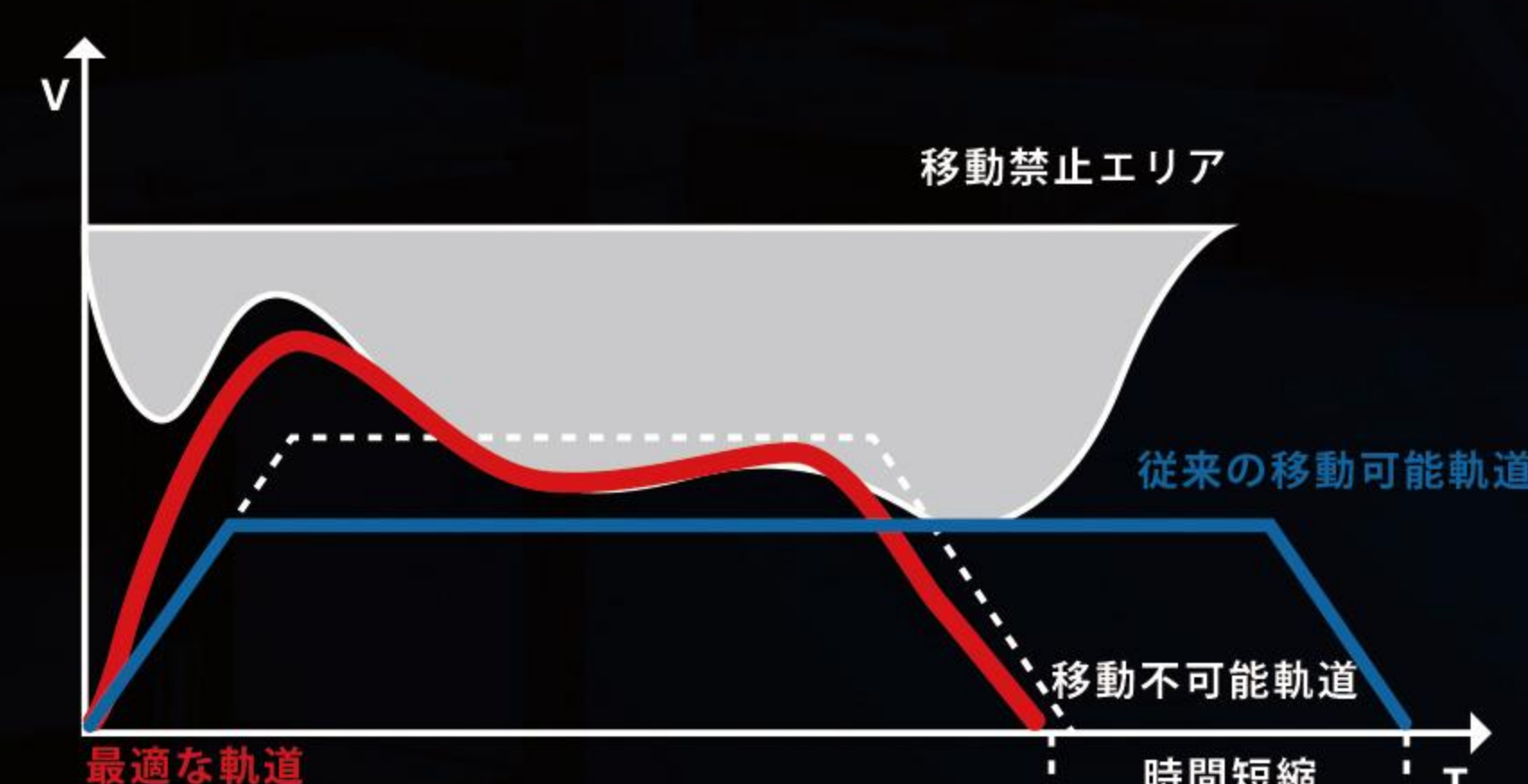
安全アーキテクチャ



指1本で停止可能

卓越した性能

- 産業用ロボットで培った最先端の運動制御技術：OptiMotion、TrueMotion、SyncMotion
- 2000項目を超える動的パラメーターモデリング、動的フィードフォワード技術により、業界をリードするロボットパスの精度を確保
- カスタマイズされたモーター駆動制御システムにより、ロボットの負荷運動能力が20%アップ



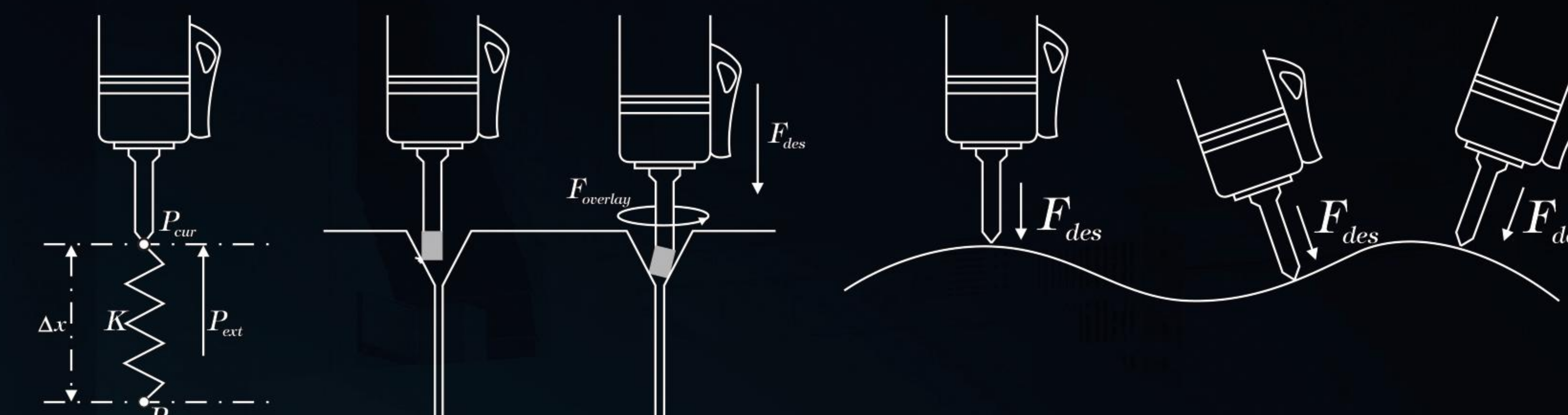
最適タクト



最適軌道

しなやかで機敏

- 力と位置のハイブリッド制御フレームによる、強靱で柔軟なロボット制御
- 関節の高度な動的力制御により、ロボットの力制御の作業効率が3倍以上向上
- 内蔵関節センサー、完全な力制御パッケージにより、精密研磨・精密組立に追加の拡張は不要



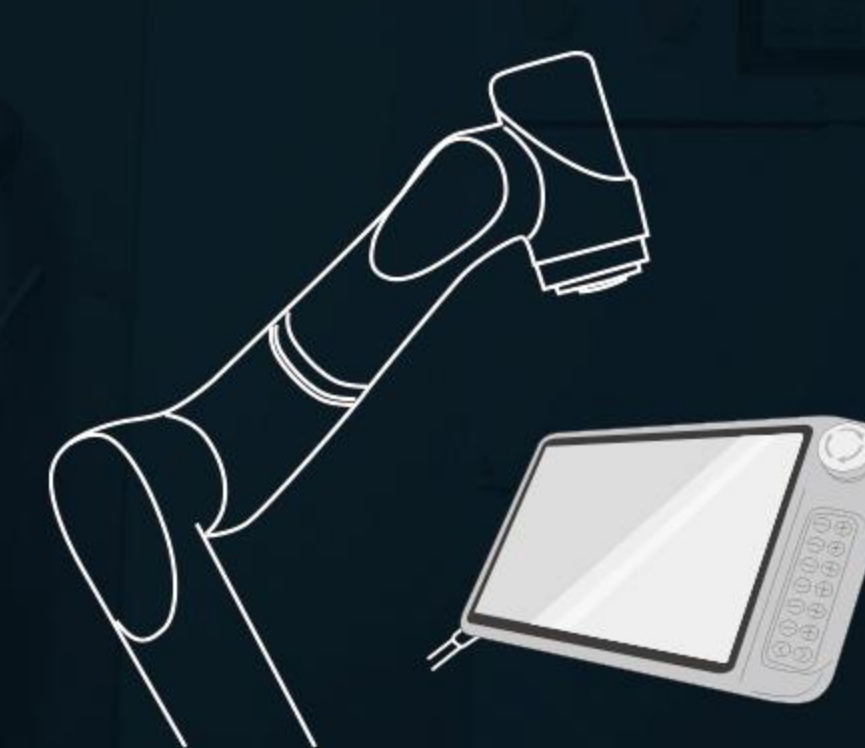
インピーダンス制御

力制御アセンブリ

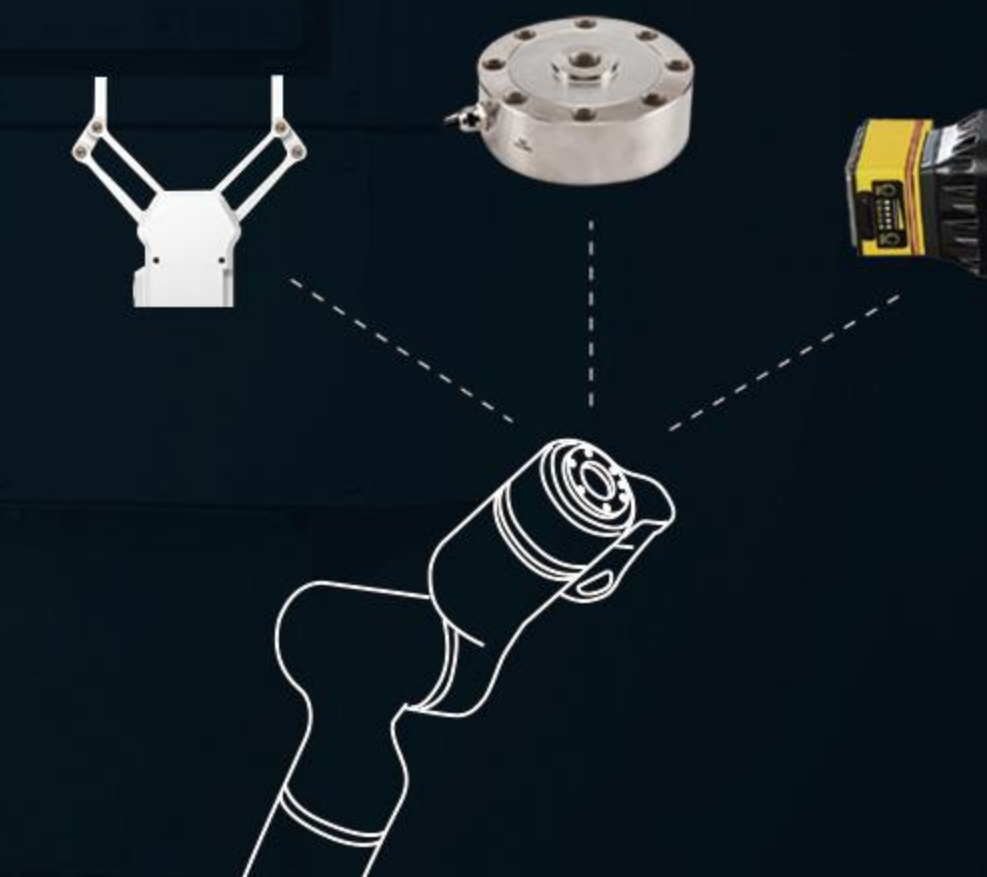
一定の力で研磨

使いやすさ

- 1Nの軽量ドラッグ、ダイレクトティーチングで、位置決めティーチングや連続軌跡ティーチングに対応
- 開発者にやさしいオープンエコシステムで、5大カテゴリ、100以上のエコシステム拡張ツールに対応



使いやすい
プログラミングインターフェース



オープンエコシステム

安定性と信頼性

- 動力学制約に基づく動作計画により、高性能と過負荷保護を両立し、耐用年数を確保
- 100項目以上の設計検証実験、20以上の出荷テスト、MTBF>80000h
- 保護等級 IP67 で、工業環境の使用要件に完全に適合



より高い保護

製品シリーズ

CRシリーズ | SRシリーズ

可搬質量
3kg - 45kg

リーチ
705mm - 2246mm



CR

シリーズフレキシブル協働ロボット

xMate CRシリーズフレキシブル協働ロボットは、力と位置のハイブリッド制御フレームワークに基づき、産業用ロボット分野における自社開発の新しい高性能制御システムxCoreを搭載しています。産業分野での応用のために、運動性能、力制御性能、安全性、使いやすさ、信頼性のすべてにおいて改善されています。

本体の保護レベルがIP67にアップグレードされ、より厳しいアプリケーションシナリオに対応できます。独立した制御キャビネットは、より豊富なIOリソースとより柔軟な拡張性を提供します。また、独立した安全コントローラーを含んでいます。TÜV認証を取得し、機能安全はISO 13849-1:2015規格を満たし、PL d/Cat3レベルに達しています。

新しくアップグレードされた柔軟な協働ロボットのxMate CRシリーズは、より安全で、より柔軟で、より使いやすくなりました。可搬能力は45kg、作業範囲は2246mmと飛躍的に向上し、協働ロボットの応用シーンを大きく広げました。多様な場面への応用に適応し、柔軟な生産を迅速に実現できるよう支援します。



| モデル **CR20-17/2.0-5**
可搬質量 **17kg**
リーチ **2047mm**

| モデル **CR20-25/1.8-5**
可搬質量 **25kg**
リーチ **1798mm**

| モデル **CR20-20/1.8**
可搬質量 **20kg**
リーチ **1798mm**

| モデル **CR18-18/1.0**
可搬質量 **18kg**
リーチ **1062mm**

| モデル **CR7-7/0.98**
可搬質量 **7kg**
リーチ **988mm**

| モデル **CR12-12/1.4**
可搬質量 **12kg**
リーチ **1434mm**

| モデル **CR12-20/1.4**
可搬質量 **20kg**
リーチ **1434mm**

| モデル **CR45-45/1.9**
可搬質量 **45kg**
リーチ **1947mm**

| モデル **CR45-35/2.2**
可搬質量 **35kg**
リーチ **2246mm**

SR

シリーズフレキシブル協働ロボット

xMate SRシリーズフレキシブル協働ロボットは、非常に軽量のボディを採用し、複数の安全保護技術、超高感度衝突検知を備えています。操作が簡単で使いやすく、インテリジェントな変革をもたらす理想的な選択肢です。xMate SRはコントローラーをボディから独立させ、より狭い設置環境にも対応可能な独立した制御キャビネットを採用しています。

- 工場向けCRシリーズと同様の高性能部品を採用しているので、24時間安定した信頼性の高い作業を行います。
- 全ての関節にトルクセンサーを配置し、指1本で停止可能な高感度の衝突検知を実現。さらに、独立した安全制御と21件のTÜV機能安全認証を取得し、人間とロボットの安全な共同作業を最高レベルで実現します。
- 1Nの超軽量ドラッグティーチングは、片手でのドラッグで簡単に位置決め調整が可能。わかりやすいプログラミングインターフェース、豊富な二次開発インターフェースにより、簡単に使用できます。

モデル **SR4-5/0.9**
可搬質量 **5kg**
リーチ **919mm**

モデル **SR3-3/0.7**
可搬質量 **3kg**
リーチ **705mm**

仕様	型式 呼称	CR7-7/0.98 CR7C	CR12-12/1.4 CR12C	CR12-20/1.4 CR12-20C	CR18-18/1.0 CR18C	CR20-20/1.8 CR20C	CR20-25/1.8-5 CR20-25C	CR20-17/2.0-5 CR20-17C	CR45-35/2.2 CR35C	CR45-45/1.9 CR35-45C
可搬質量		7kg	12kg	20kg	18kg	20kg	25kg	17kg	35kg	45kg
リーチ		988mm	1434mm	1434mm	1062mm	1798mm	1798mm	2047mm	2246mm	1947mm
本体重量		約25kg	約41kg	約41kg	約38kg	約71kg	約69kg	約71kg	約165kg	約161kg
自由度		6	6	6	6	6	5	5	6	6
MTBF		>80000h	>80000h	>80000h	>80000h	>80000h	>80000h	>80000h	――	――
電源		48VDC	48VDC	48VDC	48VDC	48VDC	48VDC	48VDC	――	――
プログラミング		ドラッグティーチング 教示操作盤ティーチング	ドラッグティーチング 教示操作盤ティーチング	ドラッグティーチング 教示操作盤ティーチング	ドラッグティーチング 教示操作盤ティーチング	ドラッグティーチング 教示操作盤ティーチング	ドラッグティーチング 教示操作盤ティーチング	ドラッグティーチング 教示操作盤ティーチング	教示操作盤ティーチング	教示操作盤ティーチング

基本仕様

標準消費電力	300w		500w		500w		600w		1000w		900w		600w		――	――
安全	衝突検知、バーチャルフェンス、協働モードなど21の調整可能な安全機能（可搬質量35kg以上の機種ではオプションです）															
認証	EN ISO 13849-1、EN ISO 10218-1、PL d、Cat. 3、ISO 15066、EU CE 認証、KCs 認証、EAC 認証															
力覚センサー (ツールフランジ)	力, x-y-z	トルク, x-y-z	力, x-y-z	トルク, x-y-z	力, x-y-z	トルク, x-y-z	力, x-y-z	トルク, x-y-z	力, x-y-z	トルク, x-y-z	力, x-y-z	トルク, x-y-z	力, x-y-z	トルク, x-y-z	――	――
力の測定分解能	0.1N	0.02Nm	0.1N	0.02Nm	0.1N	0.02Nm	0.1N	0.02Nm	0.1N	0.02Nm	0.1N	0.02Nm	0.1N	0.02Nm	――	――
力制御相対精度	0.5N	0.1Nm	0.5N	0.1Nm	0.5N	0.1Nm	0.5N	0.1Nm	0.5N	0.1Nm	0.5N	0.1Nm	0.5N	0.1Nm	――	――
直交剛性調整範囲	0~6000N/m, 0~1000Nm/rad		0~18000N/m, 0~2500Nm/rad		0~18000N/m, 0~2500Nm/rad		0~18000N/m, 0~2500Nm/rad		0~18000N/m, 0~2500Nm/rad		0~18000N/m, 0~2500Nm/rad		0~18000N/m, 0~2500Nm/rad		――	――

動作性能

位置繰返し精度	±0.02 mm		±0.03 mm		±0.05 mm		±0.03 mm		±0.05 mm		±0.05 mm		±0.05 mm		±0.05 mm		±0.05 mm	
運動関節	動作範囲	最大速度	動作範囲	最大速度	動作範囲	最大速度	動作範囲	最大速度	動作範囲	最大速度	動作範囲	最大速度	動作範囲	最大速度	動作範囲	最大速度	動作範囲	最大速度
軸1	±360°	180° /s	±360°	120° /s	±360°	90° /s	±360°	120° /s	±360°	120° /s	±360°	120° /s	±360°	120° /s	±360°	163° /s	±360°	163° /s
軸2	±360°	180° /s	±360°	120° /s	±360°	90° /s	±360°	120° /s	±360°	120° /s	±360°	120° /s	±360°	120° /s	±360°	163° /s	±170°	163° /s
軸3	±360°	234° /s	±360°	180° /s	±360°	112° /s	±165°	180° /s	±170°	120° /s	±170°	120° /s	±165°	120° /s	±168°	135° /s	±168°	135° /s
軸4	±360°	240° /s	±360°	234° /s	±360°	146° /s	±360°	180° /s	±360°	180° /s	±360°	234° /s	±360°	234° /s	±360°	155° /s	±360°	155° /s
軸5	±360°	240° /s	±360°	240° /s	±360°	200° /s	±360°	180° /s	±360°	234° /s	±360°	234° /s	±360°	234° /s	±360°	199° /s	±360°	199° /s
軸6	±360°	240° /s	±360°	240° /s	±360°	200° /s	±360°	180° /s	±360°	234° /s	――	――	――	――	±360°	228° /s	±360°	228° /s
ツール端最大速度	≤3.2m/s		≤3.0m/s		≤3.0m/s		≤3.0m/s		≤3.5m/s		≤3.5m/s		≤4.0m/s		≤6.0m/s		≤6.0m/s	

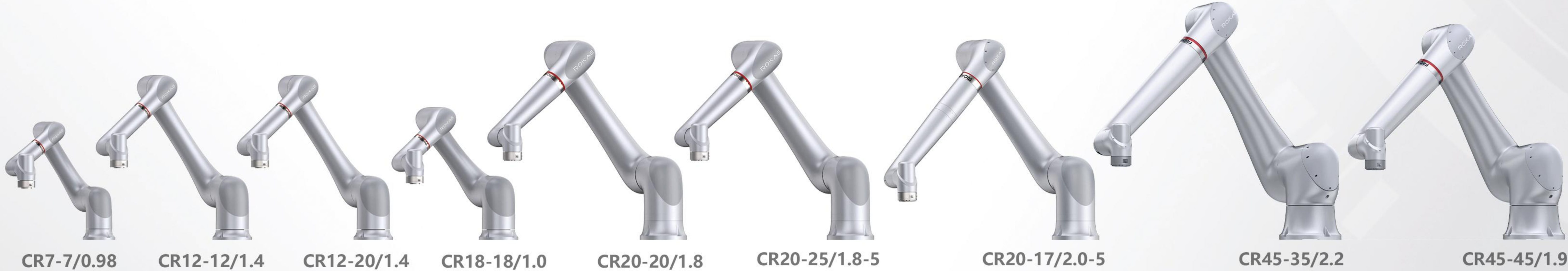
バージョンアップにより、スペックは変更になる場合があります。実際のスペックは機種に対応した機構部マニュアルに準拠します。

物理的性質

保護等級	IP67														IP67			
ISOクリーンクラス	5														5			
騒音レベル	≤70dB（A）														≤85dB（A）			
設置方法	任意の角度に設置														任意の角度に設置			
ツールI/Oポート	2デジタル入力、2デジタル出力、2アナログ入力														2デジタル入力、2デジタル出力、2アナログ入力			
ツール通信インターフェース	RS485（2つのアナログ入力ピンと共用のため、RS485とアナログ入力を同時に使用することはできません）														RS485（2つのアナログ入力ピンと共用のため、RS485とアナログ入力を同時に使用することはできません）			
ツールI/O電源	12V/24V 1A（定格）														12V/24V 1A（定格）			
周囲温度	0℃～50℃														0℃～40℃			
湿度	≤93%RH（結露しないこと）														≤93%RH（結露しないこと）			

*注:認証については営業までお問い合わせください。詳細情報につきましては、各製品のマニュアルをご参照ください。

▶▶▶
CRシリーズ
仕様一覧



仕様	型式 呼称	SR3-3/0.7 SR3C	SR4-5/0.9 SR5C
可搬質量		3kg	5kg
リーチ		705mm	919mm
本体重量		約13.8kg	約16.5kg
自由度		6	6
MTBF		>80000h	>80000h
電源		48VDC	48VDC
プログラミング		ドラッグティーチング 教示操作盤ティーチング	ドラッグティーチング 教示操作盤ティーチング

基本仕様

標準消費電力	160w		225w	
安全	衝突検知、バーチャルフェンス、協働モードなど21の調整可能な安全機能			
認証	EN ISO 13849-1、EN ISO 10218-1、PL d、Cat. 3、ISO 15066、EU CE 認証、KCs 認証、EAC 認証			
力覚センサー (ツールフランジ)	力、xyz	トルク、xyz	力、xyz	トルク、xyz
力の測定分解能	0.1N	0.02Nm	0.1N	0.02Nm
力制御相対精度	0.5N	0.1Nm	0.5N	0.1Nm
直交剛性調整範囲	0～3000N/m、0～300N/rad		0～3000N/m、0～300N/rad	

動作性能

位置繰返し精度	±0.03mm		±0.03mm	
運動関節	動作範囲	最大速度	動作範囲	最大速度
軸1	±360°	180° /s	±360°	180° /s
軸2	-155° ~+140°	180° /s	-160° ~+150°	180° /s
軸3	-175° ~+135°	180° /s	-170° ~+140°	180° /s
軸4	±360°	180° /s	±360°	180° /s
軸5	±360°	180° /s	±360°	180° /s
軸6	±360°	180° /s	±360°	180° /s
ツール端最大速度	≦1.5m/s		≦2.0m/s	

バージョンアップにより、スペックは変更になる場合があります。実際のスペックは機種に対応した機構部マニュアルに準拠します。

物理的性質

保護等級	IP54
ISOクリーンクラス	5
騒音レベル	≦70dB (A)
設置方法	任意の角度に設置
ツールI/Oポート	2デジタル入力、2デジタル出力、2アナログ入力
ツール通信インターフェース	RS485 (2つのアナログ入力ピンと共用のため、RS485とアナログ入力を同時に使用することはできません) ベースのRJ45ポートに接続されている1ポート100Mビットイーサネット (オプション)
ツールI/O電源	(1) 12V/24V 1A (2) 5V 1.5A
周囲温度	0℃～50℃
湿度	≦93%RH (結露しないこと)

SRシリーズ 仕様一覧



究極の安全性

全軸に高精度のトルクセンサーが搭載され、高感度な力検知を実現。
不良の衝突による負傷や損傷を回避し、安全な稼働が可能。



軽やかで機敏、スタイリッシュなデザイン

革新的な設計により、軽さ、敏捷性、スタイリッシュなデザインを実現。
ユーザーフレンドリーな相互作用を提供。



安定稼働する信頼性、頼れるパートナー

80000時間のMTBF。安心、低コスト、高信頼性を満たすパートナー。



高い投資収益率

柔軟で使いやすく、設置が簡単で様々なタスク間で迅速に切り替えることができるため、
投資回収期間を短縮できます。



SR4-5/0.9

SR3-3/0.7

コントローラー（別置型）

- 小さなスペースでの使用に便利な、コンパクトなサイズとデザイン、軽快かつ柔軟な操作が可能です。
- 保護等級IP54により、より幅広いシーンに対応できます。
- ベース統合型コントローラーに比べて、豊富なIOリソースを提供。
- 強力な拡張性で、さまざまな機能拡張モジュールをサポート。
- 独立した安全コントローラーが組み込まれ、安全基準はISO 13849-1:2015、PL d/Cat.3に準拠しています。

仕様

名称	xMate Control Cab (略:MCC)	xMate Control Cab Mix (略:MCCM)	LightCab
適用機種	CRシリーズ（可搬質量35kg未満の機種）、SRシリーズ	CRシリーズ（可搬質量35kg以上の機種）	SRシリーズ
保護等級	IP54	IP54	IP20
周囲温度	0℃~50° C	0℃~50° C	0℃~50° C
湿度	相対湿度93%以下（結露しないこと）	相対湿度93%以下（結露しないこと）	相対湿度93%以下（結露しないこと）
入力電源	単相90V~264VAC、周波数47-63Hz 単相180V~264VAC、周波数47-63Hz（CR20）	110V~260V AC、 50~60Hz	48VDC
寸法	450mm×250mm×350mm	480mm×325mm×360mm	228.5mm×180mm×88mm
重量*	約15kg	約15kg	約2.4kg
汎用IO	16汎用入力、16汎用出力（標準構成）	16汎用入力、16汎用出力（標準構成）	なし
安全IO	4安全入力、3安全出力、すべて2重回路	4安全入力、3安全出力、すべて2重回路	4安全入力、3安全出力、すべて2重回路
プロトコル	TCP/IP, Modbus TCP, Profinet, CC-Link IE Field Basic, Ethernet/IP, DeviceNet**, CC-Link**	TCP/IP, Modbus TCP, Profinet, CC-Link IE Field Basic, Ethernet/IP, DeviceNet**, CC-Link**	TCP/IP, Modbus TCP, Profinet, CC-Link IE Field Basic, Ethernet/IP, DeviceNet**, CC-Link**
オプション	汎用IOモジュール、アナログIOモジュール インクリメンタルエンコーダー信号取得モジュールなど	汎用IOモジュール、アナログIOモジュール インクリメンタルエンコーダー信号取得モジュールなど	汎用IOモジュール、アナログIOモジュール インクリメンタルエンコーダー信号取得モジュールなど

*注:コントローラーの重さは、構成によって若干異なります。

**注：選択時に対応するプロトコル変換モジュール（オプション）が必要です。

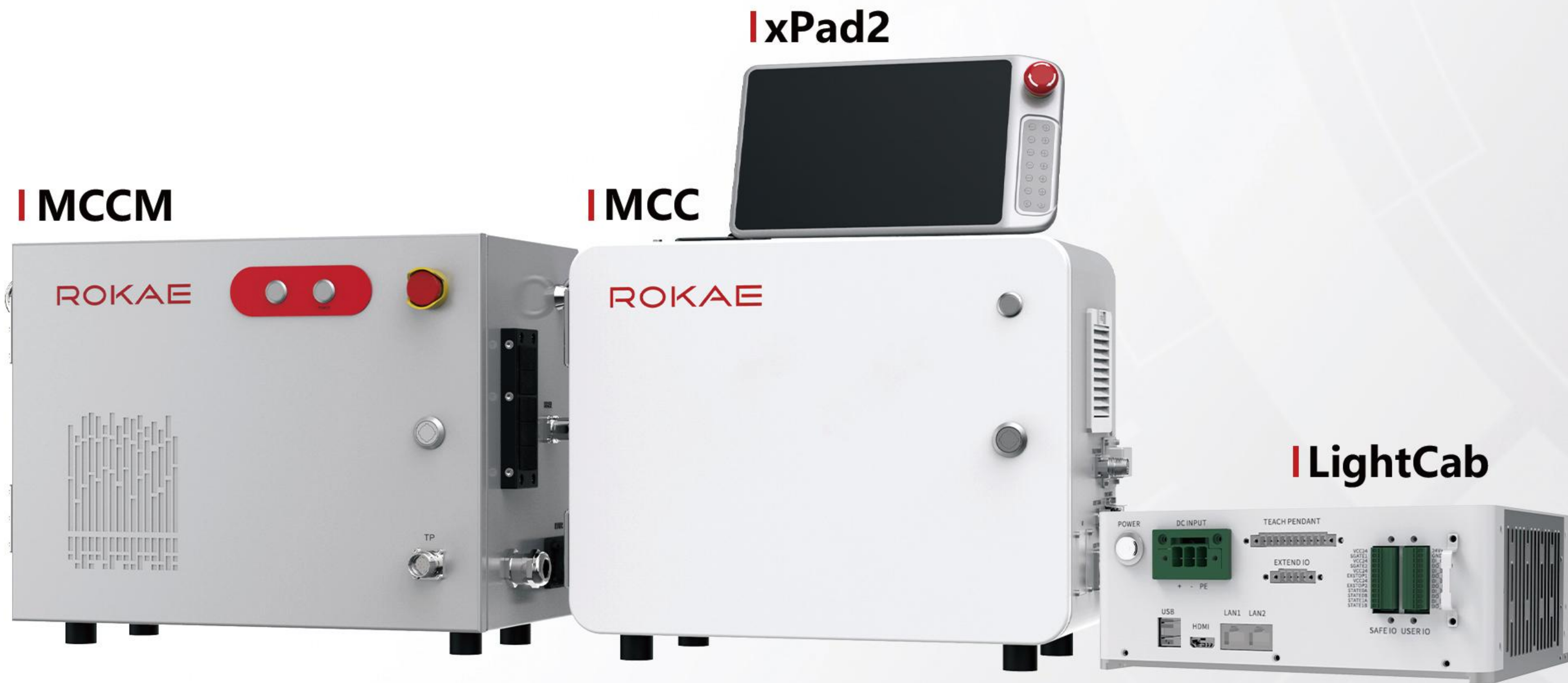
教示操作盤

- 人間工学に基づくモダンなデザインで、持ちやすい
- マルチタッチの高精細大型液晶ディスプレイ。ピンチイン、ピンチアウト、スワイプ、タップ操作に対応
- ホットスワップ、有線通信に対応。複数のロボットでの共用が可能
- 重量はわずか840g。ティーチングやプログラミングが手軽
- ひと目でわかる機能レイアウト。すぐに始められます

仕様

型番	xPad2
寸法	290mm x 190mm x 80mm
重量	約840g（ケーブルを除く）
ケーブル長さ	5m/7m/15m/22m
ディスプレイ	LCD, 10.1インチ、解像度1920 x 1200
保護等級	IP54

コントローラー(別置型) 教示操作盤 仕様一覧



仕様	CR7	CR12	CR12-20	CR18	CR20	SR3	SR4
可搬質量	7kg	12kg	20kg	18kg	20kg	3kg	4kg
リーチ	988mm	1434mm	1434mm	1062mm	1798mm	705mm	919mm
本体重量 (内蔵コントローラー含む)	約27kg	約43kg	約43kg	約40kg	約75kg	約15kg	約17.5kg
自由度	6	6	6	6	6	6	6
MTBF	> 80000h	>80000h	>80000h	>80000h	> 80000h	>80000h	>80000h
電源	単相90-264VAC, 周波数47-63Hz / 48VDC	単相90-264VAC, 周波数47-63Hz / 48VDC	単相90-264VAC, 周波数47-63Hz / 48VDC	単相90-264VAC, 周波数47-63Hz / 48VDC	単相180V～264VAC, 周波数47-63Hz / 48VDC	90-264VAC, 47-63Hz/48VDC	90-264VAC, 47-63Hz/48VDC
プログラミング	ドラッグティーティング 教示操作盤ティーチング	ドラッグティーティング 教示操作盤ティーチング	ドラッグティーティング 教示操作盤ティーチング	ドラッグティーティング 教示操作盤ティーチング	ドラッグティーティング 教示操作盤ティーチング	ドラッグティーティング 教示操作盤ティーチング	ドラッグティーティング 教示操作盤ティーチング

基本仕様

標準消費電力	300w		500w		500w		600w		1000w		160w		225w	
安全	衝突検知、バーチャルフェンス、協働モードなど21の調整可能な安全機能													
認証	EN ISO 13849-1、EN ISO 10218-1、PL d、Cat. 3、ISO 15066、EU CE 認証、KCs 認証、EAC 認証													
力覚センサー (ツールフランジ)	力、x-y-z	トルク、x-y-z	力、x-y-z	トルク、x-y-z	力、x-y-z	トルク、x-y-z	力、x-y-z	トルク、x-y-z	力、x-y-z	トルク、x-y-z	力、x-y-z	トルク、x-y-z	力、x-y-z	トルク、x-y-z
力の測定分解能	0.1N	0.02Nm	0.1N	0.02Nm	0.1N	0.02Nm	0.1N	0.02Nm	0.1N	0.02Nm	0.1N	0.02Nm	0.1N	0.02Nm
力制御相対精度	0.5N	0.1Nm	0.5N	0.1Nm	0.5N	0.1Nm	0.5N	0.1Nm	0.5N	0.1Nm	0.5N	0.1Nm	0.5N	0.1Nm
直交剛性調整範囲	0~6000N/m, 0~1000Nm/rad		0~18000N/m, 0~2500Nm/rad		0~18000N/m, 0~2500Nm/rad		0~18000N/m, 0~2500Nm/rad		0~18000N/m, 0~2500Nm/rad		0~18000N/m, 0~2500Nm/rad		0~18000N/m, 0~2500Nm/rad	

動作性能

位置繰返し精度	±0.02 mm		±0.03 mm		±0.05 mm		±0.03 mm		±0.05 mm		±0.03 mm		±0.03 mm	
運動関節	動作範囲	最大速度	動作範囲	最大速度	動作範囲	最大速度	動作範囲	最大速度	動作範囲	最大速度	動作範囲	最大速度	動作範囲	最大速度
軸1	±360°	180° /s	±360°	120° /s	±360°	90° /s	±360°	120° /s	±360°	120° /s	±360°	180° /s	±360°	180° /s
軸2	±360°	180° /s	±170°	120° /s	±170°	90° /s	±170°	120° /s	±360°	120° /s	-135° ～+130°	180° /s	-135° ～+135°	180° /s
軸3	±360°	234° /s	±360°	180° /s	±360°	112° /s	±165°	180° /s	±170°	120° /s	-175° ～+135°	180° /s	-170° ～+140°	180° /s
軸4	±360°	240° /s	±360°	234° /s	±360°	146° /s	±360°	180° /s	±360°	180° /s	±360°	180° /s	±360°	180° /s
軸5	±360°	240° /s	±360°	240° /s	±360°	200° /s	±360°	180° /s	±360°	234° /s	±360°	180° /s	±360°	180° /s
軸6	±360°	240° /s	±360°	240° /s	±360°	200° /s	±360°	180° /s	±360°	234° /s	±360°	180° /s	±360°	180° /s
ツール端最大速度	≤3.2m/s		≤3.0m/s		≤3.0m/s		≤3.0m/s		≤3.5m/s		≤1.5m/s		≤2.0m/s	

バージョンアップにより、スペックは変更になる場合があります。実際のスペックは機種に対応した機構部マニュアルに準拠します。

物理的性質

保護等級	IP54				IP54			
ISOクリーンクラス	5				5			
騒音レベル	≤70dB(A)				≤70dB(A)			
周囲温度	0℃～50° C				0℃～50° C			
湿度	≤93%RH（結露しないこと）				≤93%RH（結露しないこと）			
設置方法	任意の角度に設置				任意の角度に設置			
ツールI/Oポート	2デジタル入力、2デジタル出力、2アナログ入力				2デジタル入力、2デジタル出力、2アナログ入力			
ツール通信インターフェース	RS485（2つのアナログ入力ピンと共用のため、RS485とアナログ入力を同時に使用することはできません）				RS485（2つのアナログ入力ピンと共用のため、RS485とアナログ入力を同時に使用することはできません） ベースのRJ45ポートに接続されている1ポート 100Mビットイーサネット（オプション）			
ツールI/O電源	12V/24V 1A				(1) 12V/24V 1A (2) 5V 1.5A			

コントローラー
内蔵型ロボット
製品シリーズ
◀◀ 仕様一覧



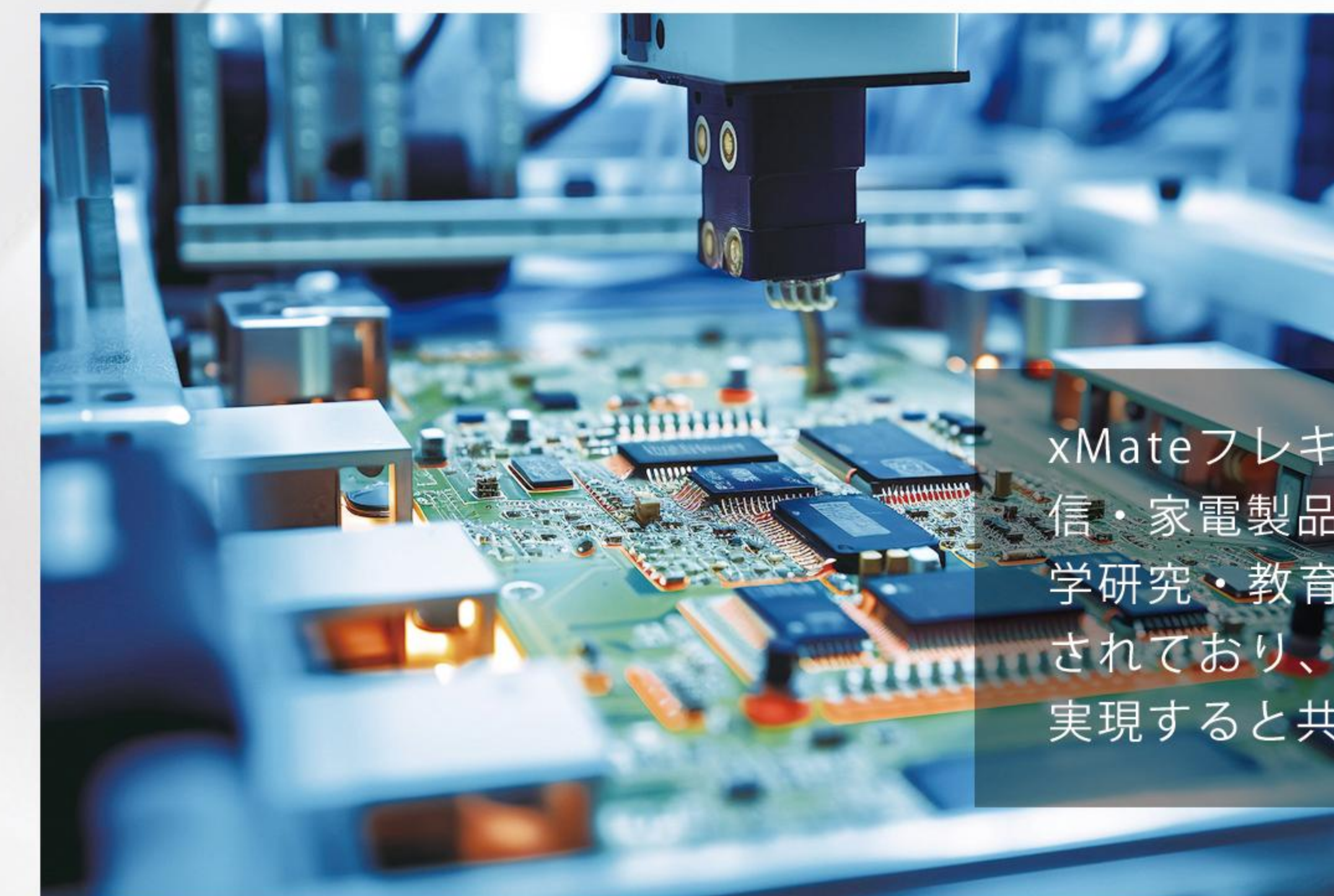
コントローラー
内蔵型ロボット

コントローラー	ロボット内蔵		
対応機種*	CR7,CR12,CR12-20,CR18,CR20		SR3,SR4
インターフェース機器	PC/タブレット/ドラッグハンドル		
安全装置	教示操作盤/携帯型安全装置		
プロトコル	TCP/IP, Modbus TCP, Profinet, CC-Link IE Field Basic, Ethernet/IP, DeviceNet**, CC-Link**		
外部制御ポート	高度な動的外部制御に対応；ベース力/位置制御ポート； ロボットモデルライブラリおよびAPI		
入力電源	48VDC		
コントローラーI/Oポート	4つの安全入力、3つの安全出力、すべて2重回路		
コントローラー通信 インターフェース	1ポート Ethernet	1ポート Ethernet (オプションで2ポート目追加可能)	
コントローラー出力電源	24V 1.5A	24V 1.5A	

**注：選択時に対応するプロトコル変換モジュール（オプション）が必要です。



xMateフレキシブル協働ロボット お客様の業界に変化をもたらすには？

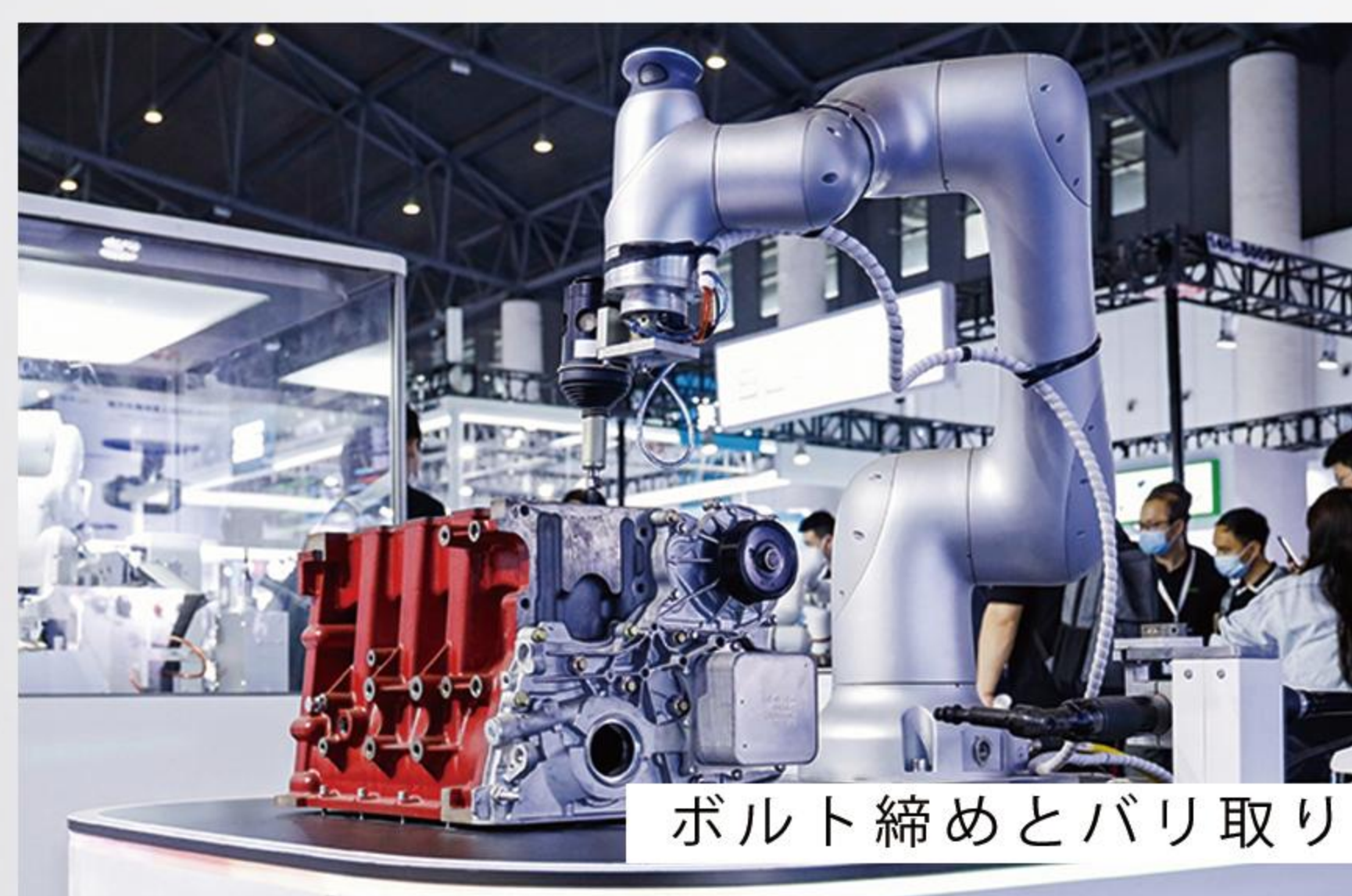


産業への応用

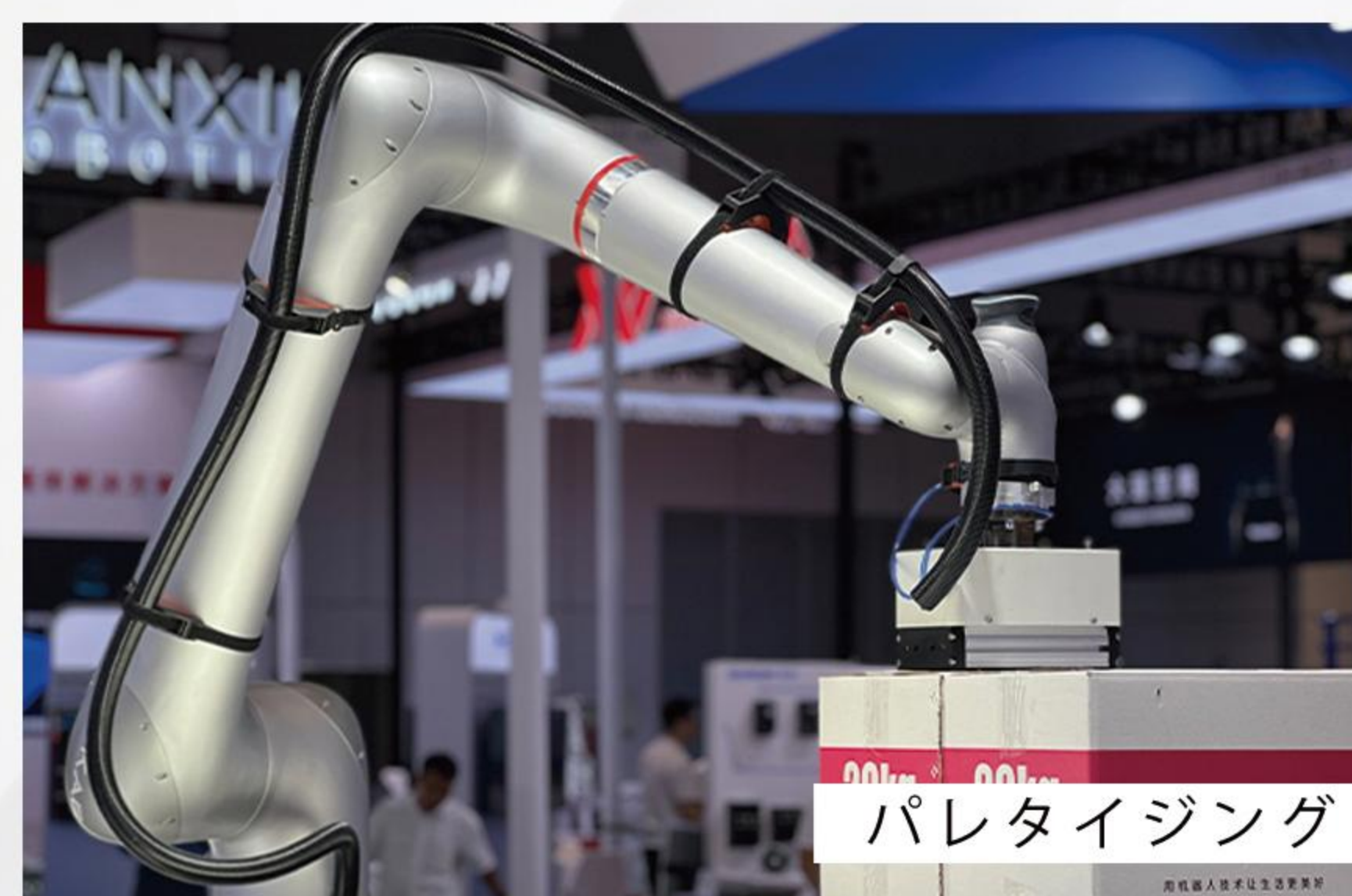
xMateフレキシブル協働ロボットは、自動車や部品、情報・通信・家電製品（3C）や半導体、金属やプラスチックの加工、科学研究・教育、商業・サービス、医療などの分野で幅広く利用されており、各業界の生産量と品質を向上させ、柔軟な生産を実現すると共に、人員の安全性を高めています。



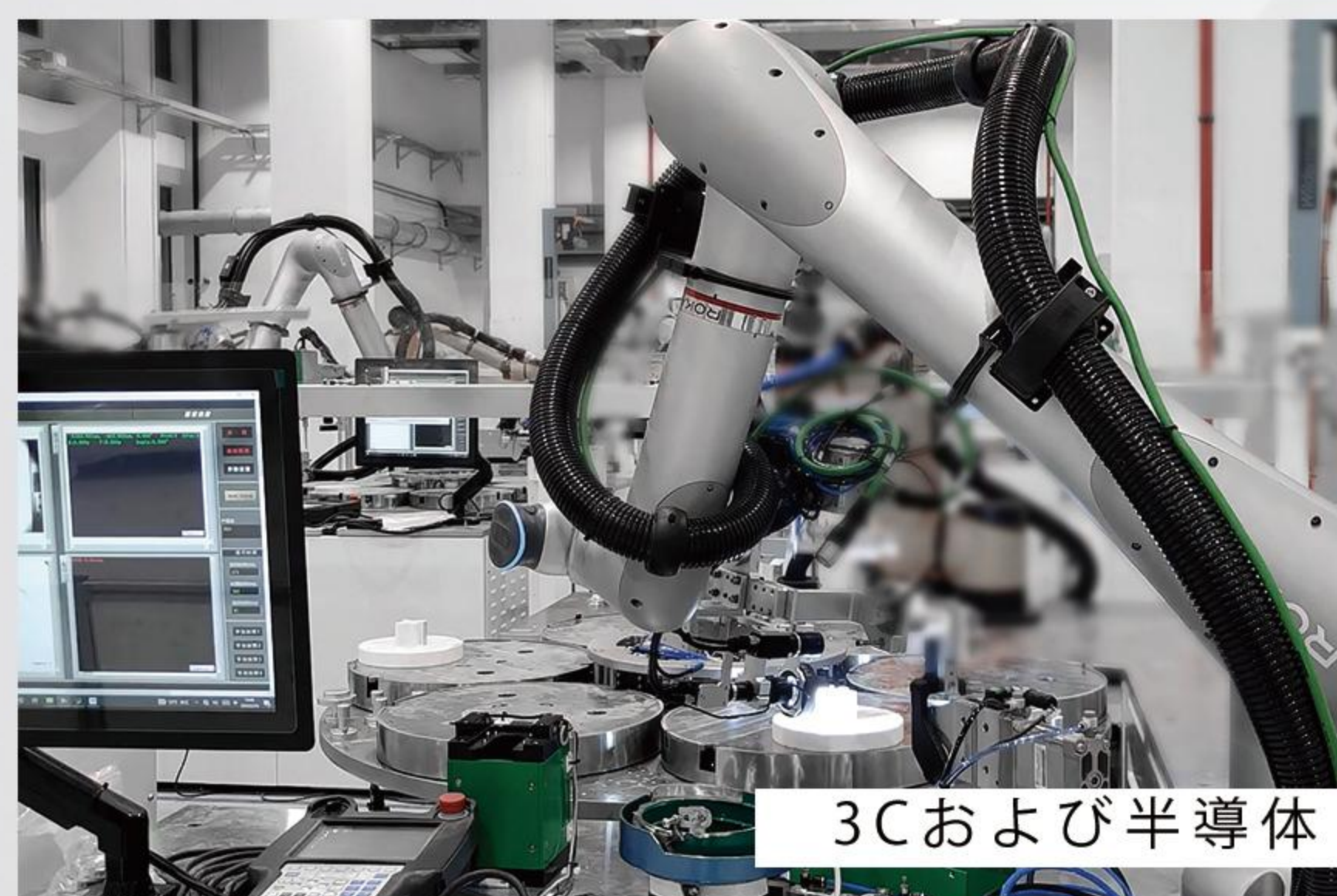
xMateフレキシブル協働ロボット 応用事例



ボルト締めとバリ取り



パレタイジング



3Cおよび半導体



溶接



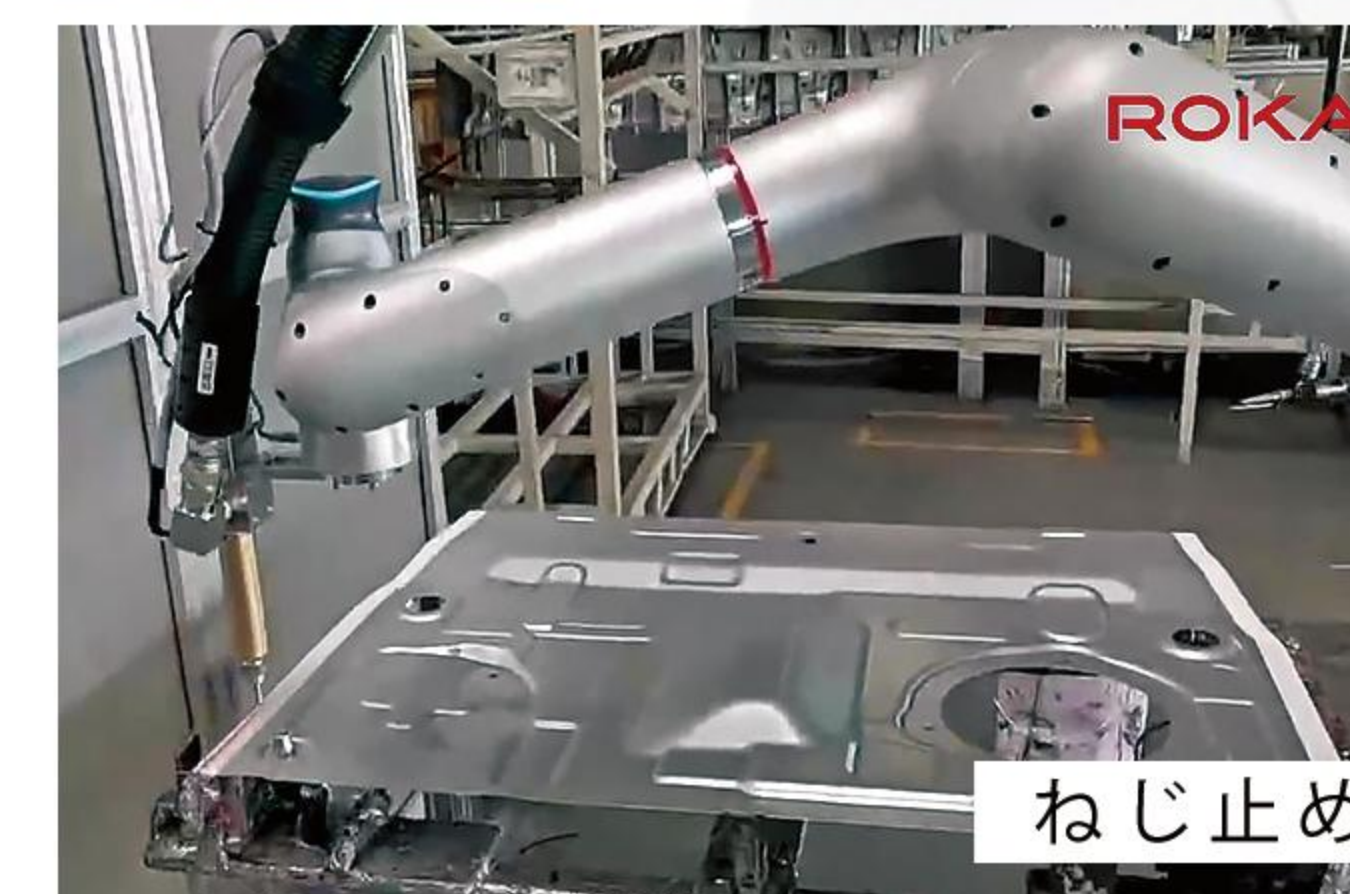
医療およびヘルスケア



ボルトの締め付け



柔軟な組立



ねじ止め

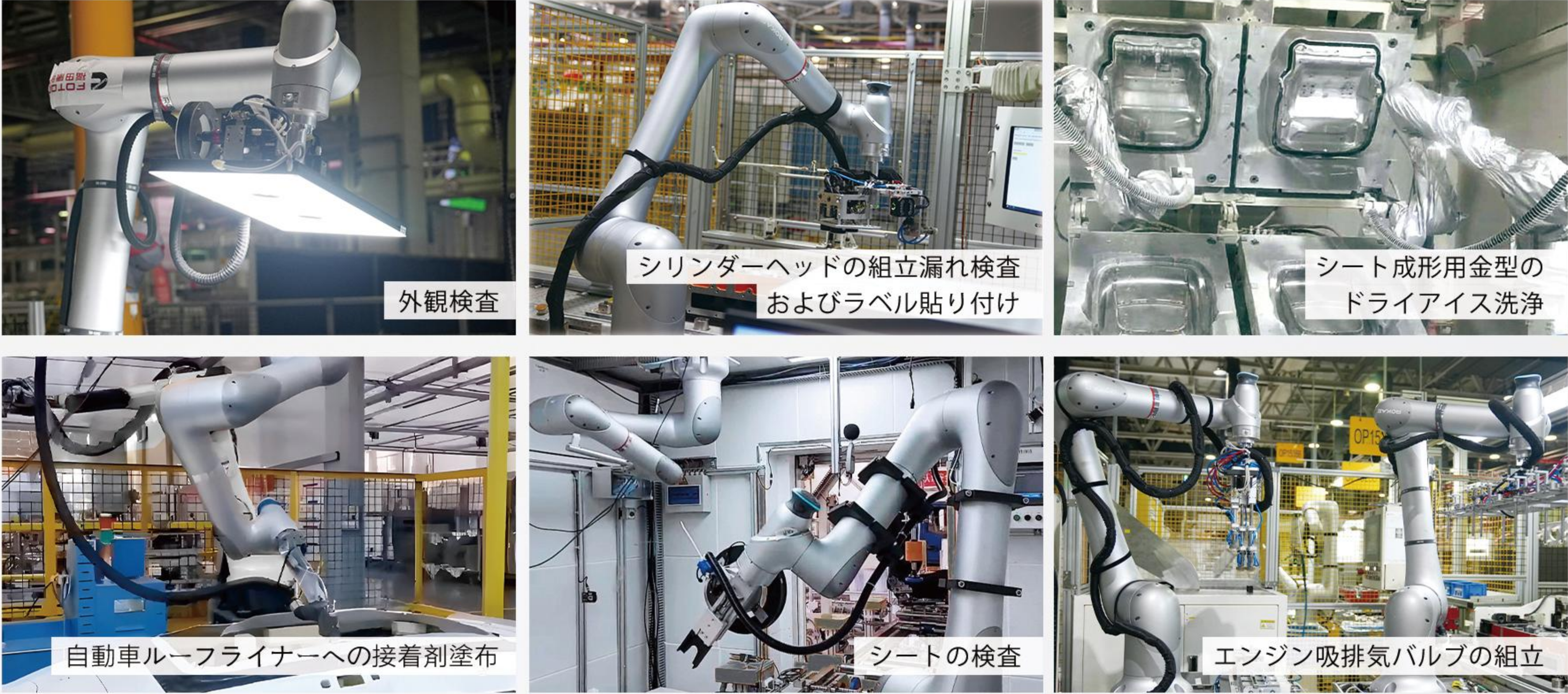
xMateフレキシブル協働ロボットは、柔軟な組立、ねじ締め、検査と測定、搬送、材料除去、接着剤塗布、溶接、機器の手入れなど、様々な技術応用に活用されています。あらゆる規模の企業の生産性向上、柔軟な自動化の実現に役立ちます。

自動車および部品業界

自動車および部品業界は自動化レベルの高い業界ですが、サプライチェーン全体で見れば、まだ大きく伸びるチャンスがあります。たとえば、最終組立プロセスは比較的複雑で、工程の柔軟性が高く、より安全で柔軟性のある協働ロボットは、様々な複雑なプロセスや作業条件に対応できます。従来の産業用ロボットに徐々に取って代わり、自動車製造の多くの生産段階に付加価値をもたらし、全体的な生産効率を向上させています。

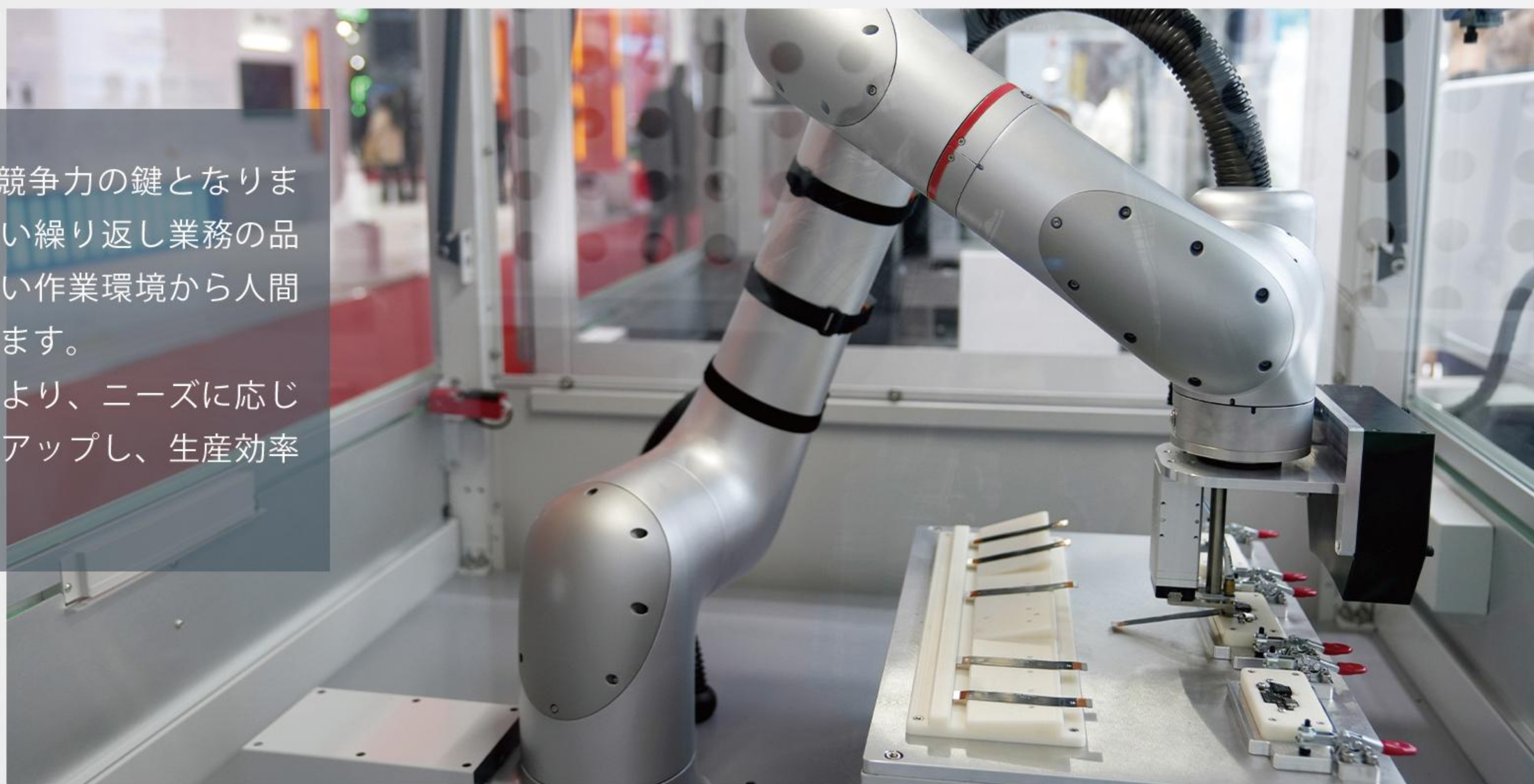


自動車業界には厳格な基準と完全なシステムがあり、ユーザーは繰り返し業務の品質と一貫性を重視しています。費用対効果の高い協働ロボットは、理想的な選択肢です。xMateフレキシブル協働ロボットは、取り付けと二次展開が容易であるという特性により、カスタマイズと絶え間なく変化する市場への迅速な対応に対する自動車業界のニーズを適切に満たしています。最先端の安全性は、効率を向上させると同時にオペレーターの安全を保証し、人間と機械の共存と連携作業を実現します。

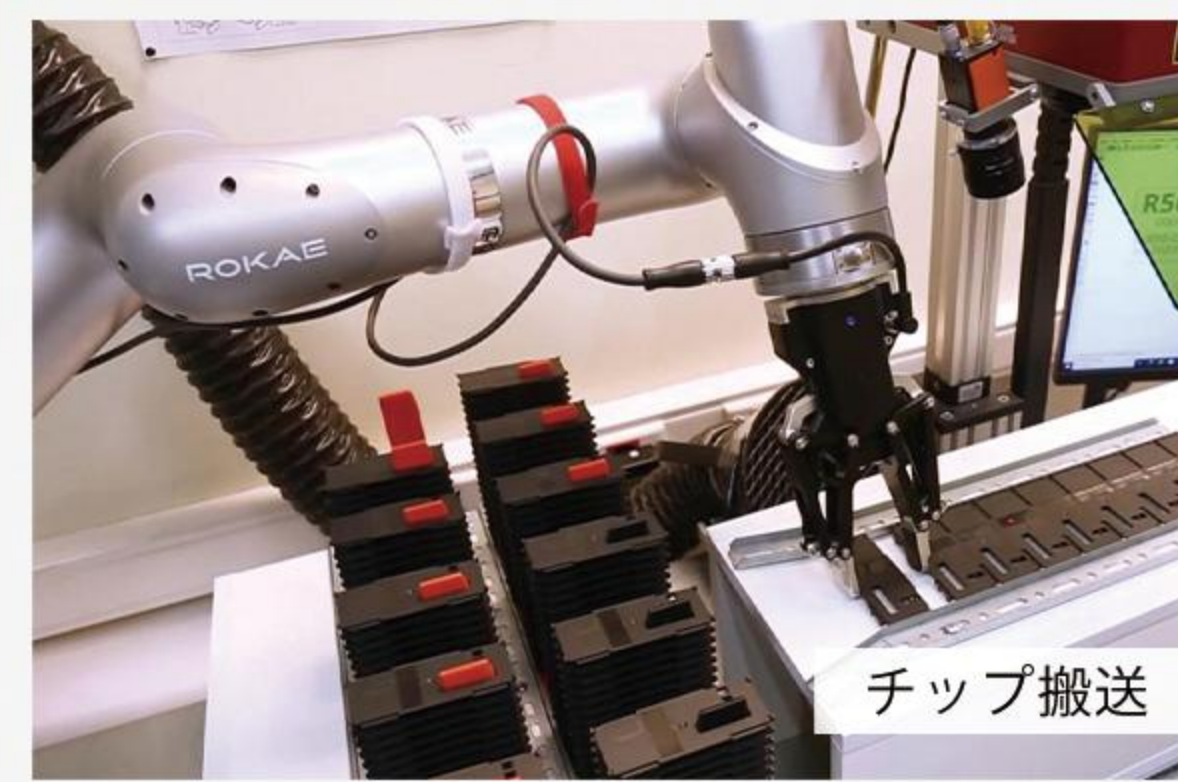
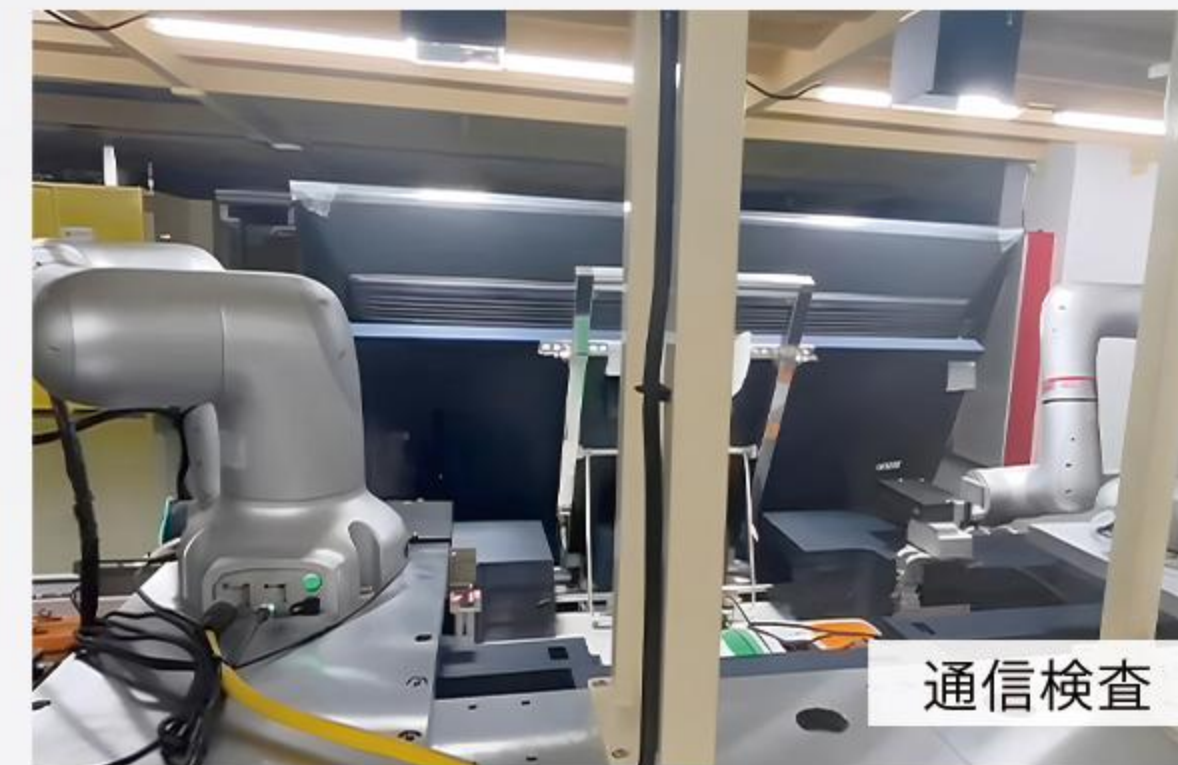


優位性	ユーザーが得られるメリット
使いやすさ	機械と電気の接続はプラグを挿すだけで完了。通常10分以内に現場に設置可能
究極の安全性	トルクセンサーに基づく超高感度の衝突検知により指1本で停止可能で、安全柵やライトカーテンが不要
プログラミングが簡単	1N軽量ドラッグやわかりやすいプログラミングインターフェースにより、プログラミング経験がなくてもすぐに習得し使用可能
コンプライアンス力制御	統合型関節力覚センサーにより、追加のセンサーが不要。完全な力制御技術パッケージを提供し、応用範囲を広げコストを大幅に削減
安定性と信頼性	保護等級はIP67。100項目以上の設計検証実験と20項目以上の出荷テストにより、MTBF>80000hを確保
最先端の性能	最先端の産業用ロボット運動制御技術による高精度で安定した繰り返し動作により、製品の品質と一貫性を向上

応用	説明
任意の角度のボルト締め付け	締め付け工具を搭載することで、任意の角度でボルトの締め付けプロセスを完了。力/トルクの値をリアルタイムで監視可能
柔軟な組立	柔軟性を活かして、複雑な部品の組み立てプロセスを完了し、ワークの損傷を効果的に防止
バリ取り	ノーマルトラッキング、一定の力制御技術を利用して、表面とエッジのバリを取り除き、品質と一貫性を向上
ロード・アンロード	力制御技術を用いて表面やエッジのバリを取り除き、品質と均一性を向上
接着剤塗布	車のドアフレームや内装パネルの接着剤塗布など、接着剤の軌跡と塗布量を精確に制御可能
搬送	エンドエフェクターを取り付けることで、車のダッシュボードのピックアンドブレースなど、狭小スペース内でワークピースを安定させ柔軟に搬送



競争力の鍵となりま
い繰り返し業務の品
い作業環境から人間
ます。
より、ニーズに応じ
アップし、生産効率

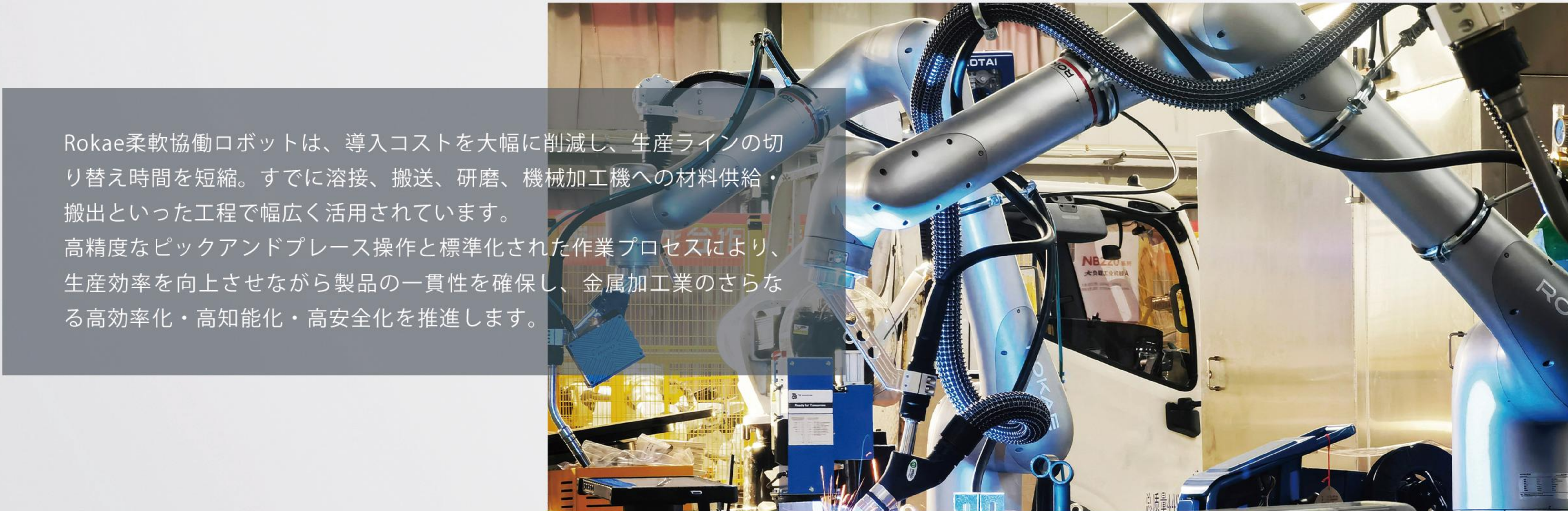


優位性		ユーザーが得られるメリット	
使いやすさ	生産ラインのレイアウトに影響されことなく、柔軟で迅速なライン変更や再配置が可能		
究極の安全性	21件のTÜV機能安全認証を取得、作業者の近くで動作する際の最高の安全性を確保		
プログラミングが簡単	実用的なドラッグ＆ドロップやわかりやすいプログラミングインターフェース、ボタン一つでプログラムのインポート・エクスポート・切り替えが可能		
最先端の性能	最先端の産業用ロボット運動制御技術による高精度で安定した繰り返し動作により、製品の品質と一貫性を向上		
安定性と信頼性	保護等級IP67、コンパクトな構造設計、メンテナンスフリー。MTBF>80000h		
コンプライアンス力制御	統合型関節力覚センサーにより、センサーを追加することなく、完全な力制御技術パッケージを提供し、応用展開コストを大幅に削減		

応用	説明
接着剤塗布	プリント基板への接着剤塗布などにおける接着剤量の正確な制御、外観の改善、接着剤の節約が可能
複合ロボット	移動用の複合ロボット、開放的な空間における安全要件を満たす。消費電力が少ないため、長時間の走行が可能
テスト	力制御を活用することで均一ではない部品供給に対応し、プラグの挿抜試験などにおいて内部力を排除
検査測定	高度な動的コンプライアンス力制御を組み合わせた目視検査測定システムを搭載し、欠陥や不良部品を速やかに識別。画面検査などの非破壊検査を実現
ボルトの締め付け	自動ねじ締め機と組合せ、平面内に限定されないねじ締め業務が可能。完全に同じ精度と速度で、より安定した品質の製品を短納期で作成可能
柔軟な組立	狭いスペースで複雑かつ柔軟性の高い組立作業を正確に完了し、ワークの損傷を効果的に防止

金属加工

金属加工業において、機械加工機への材料供給・搬出、ワークピースの研磨、溶接、部品検査といった作業は、単調でありながら高い集中力が求められます。これらの作業を手作業に依存すると、安全面でのリスクが増大するだけでなく、製品の一貫性が損なわれ、不良品率の増加につながります。また、企業にとって熟練労働者の確保は難しく、採用や雇用の問題が大きな課題となっています。そのため、工場における自動化への移行とアップグレードは、今や急務となっています。



Rokae柔軟協働ロボットは、導入コストを大幅に削減し、生産ラインの切り替え時間を短縮。すでに溶接、搬送、研磨、機械加工機への材料供給・搬出といった工程で幅広く活用されています。高精度なピックアンドブレース操作と標準化された作業プロセスにより、生産効率を向上させながら製品の一貫性を確保し、金属加工業のさらなる高効率化・高知能化・高安全化を推進します。



優位性	ユーザーが得られるメリット
柔軟な導入	ライン切り替えや再配置が迅速にでき、柔軟な生産対応が可能
簡単なプログラミング	1N軽量ドラッグティーチングとグラフィカルプログラミングに対応し、専門知識がなくても直感的に操作可能
高い安全性	独立したSIL3安全制御装置を搭載し、二重冗長の情報監視機能を備えることで、21項目の安全基準に対応
コンプライアンス力制御	統合型関節力覚センサーにより、センサーを追加することなく、完全な力制御技術パッケージを提供し、応用展開コストを大幅に削減
高い信頼性	最高クラスのIP67防塵・防水性能を実現し、100以上の設計検証試験をクリア。過酷な作業環境でも安定した運用が可能
最先端の性能	最先端の産業用ロボット運動制御技術による高精度で安定した繰り返し動作により、製品の品質と一貫性を向上

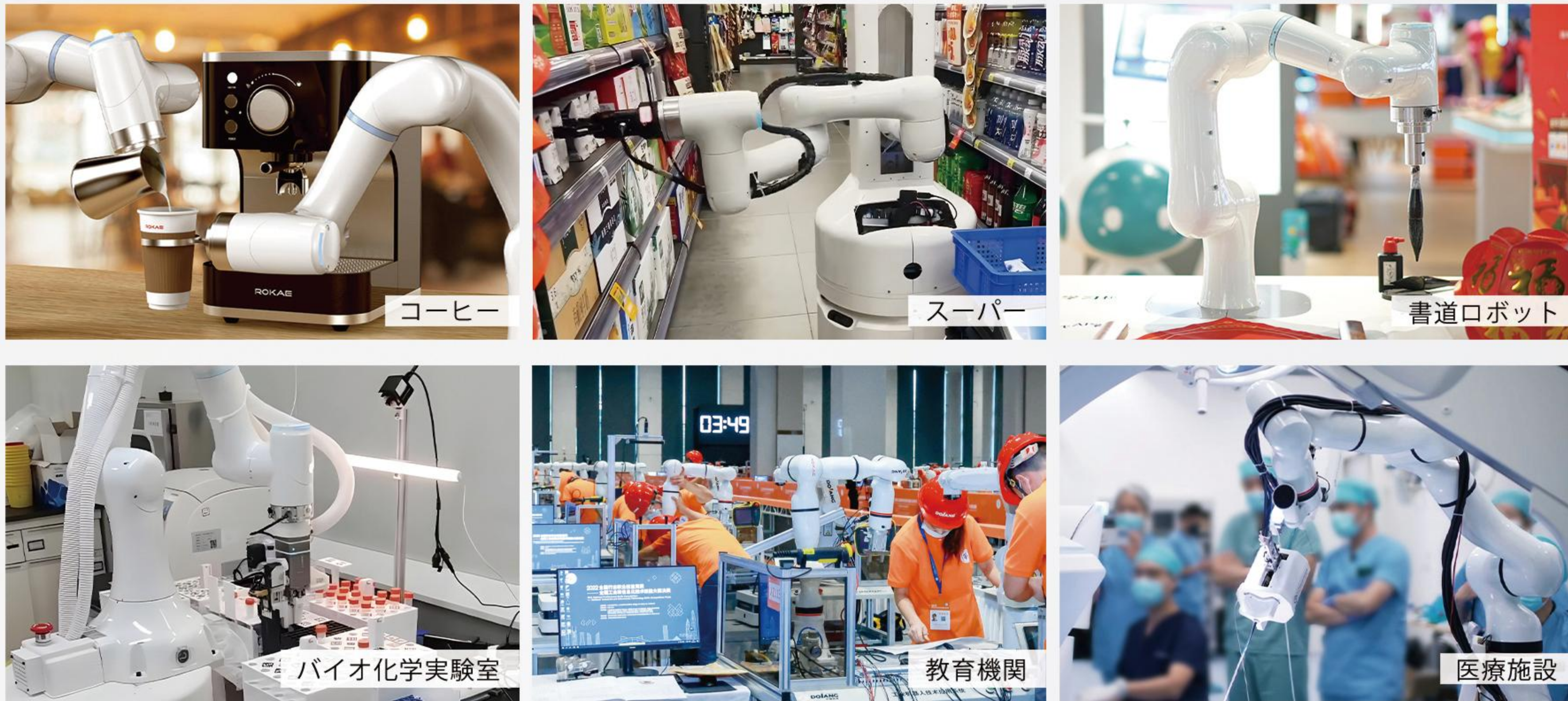
応用	説明
溶接	1Nの柔軟で高感度なドラッグ制御とグラフィカルプログラミング機能により、エンドエフェクタの安定した動作を実現。小ロット・多品種の溶接作業に適應
材料供給・搬出	IP67の防塵・防水性能を備え、複雑な機械内部環境にも対応。高効率かつ高品質な作業を実現
研磨・バリ取り	高精度な力覚センサー機能を搭載し、追加の力覚センサーなしで効率的な研磨作業が可能
検査測定	高度な動的コンプライアンス力制御と画像検査システムを組み合わせることで、欠陥や不良部品を速やかに識別。画面検査などの非破壊検査を実現

商業サービス業界

近年、消費者のニーズはますます高度化し、個別化・多様化の傾向が強まっています。無人スーパーや自動販売機などの新たな消費・小売業の形態が主流となり、艾灸療法、マッサージセラピー、スマート美容医療、手術ロボットといった分野も急速に注目を集めています。こうした流れの中で、無人化・スマート化は今後のリハビリテーション業界の発展を左右する重要な要素となるでしょう。軽量かつ高知能化された柔軟協働ロボットは、複雑な作業を人に代わって実行できるため、商業分野でも幅広く活用されています。



Rokae xMate柔軟協働ロボットは、世界トップクラスの安全機能を備え、人の腕に近い柔軟な制御を実現。直感的で使いやすい設計により、多様で個別化されたサービス業務に対応でき、商業リハビリテーション分野のさらなる発展に貢献します。



優位性	ユーザーが得られるメリット
コンプライアンス力制御	統合型関節力制御により、高度に動的かつ高感度の力制御性能を備え、環境との相互作用をより安全でスマートに
使いやすさ	機械と電気の接続はプラグを挿すだけで完了。通常10分以内に現場に設置可能
プログラミングが簡単	1N軽量ドラッグやわかりやすいプログラミングインターフェースにより、プログラミング経験がなくてもすぐに習得し使用可能
究極の安全性	吸着式ブレーキと動力学補償により、位置決め精度±0.1mmを実現し、安全な手術を保証
オープンエコシステム	多種多様なI/Oおよび通信ポートは、産業エコシステムのほとんどの部品に対応、ロボットコンポーネントとして医療機器への組み込みが可能
安定性と信頼性	100項目以上の設計検証実験、20以上の出荷テスト、MTBF>80000h

応用	説明
灸	人工知能とロボットのコンプライアンス制御技術の組み合わせにより、安全かつ精確に、バランス良く施灸
マッサージ	3Dビジョンと自動軌道生成を組み合わせ、マッサージ強度を段階調整して、個別のマッサージプログラムの生成が可能
リハビリテーション	リハビリテーション機器を装備し、ロボットの高度な動的力制御性能を利用して、患者のリハビリテーションをサポート
コーヒー	繰り返し位置決め精度が高く、らせん状の注水などのハンドドリップ作業を精確に再現。安定した製品と高コストパフォーマンス
手術	精確な補助測位により、ロボットアーム位置の柔軟な配置を可能にし、操作プロセスにおける機器とスタッフの空間干渉を効果的に回避
消毒	走行台車に搭載してオフィスビルやホールなど公共の場所に速やかに配置し、消毒・見回りの無人化を実現