

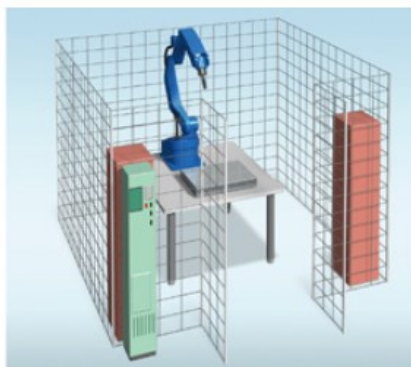
協働ロボットを用いた金属加工分野の 省力化システムに関する研究

～ バリ取り作業のロボット化 ～

八戸工業研究所 機械システム部 鈴木 翔一
株式会社セイシンハイテック（八戸市）加藤 泰和、小清水 貴之

協働ロボットとは

引用:安川電機社HP



安全柵なしで人との協働作業が可能になりました

	産業用ロボット	協働ロボット
柵・人	柵で囲い、人の作業と分離が必要	柵が不要。人と作業空間を共有可能
設置	固定設置	さまざまな場所に再配置可能。必要な工程に移設できるため、設備の遊休化を回避
空間	安全柵のスペースも含め、広い空間が必要	小型で省スペースのため、既存レイアウトを変更せずに導入可能
プログラミング	専任の技術者が必要	わかりやすいインターフェース、どなたでも習得可能
技術力	外部の協力が必要	製造技術の内製化が可能
自動化の対象	同一品種、大量生産	多品種、少量生産

引用:ユニバーサルロボット社HP



工場内搬送

協働ロボットゾーン

産業用ロボットゾーン

県内企業の皆様がロボットを 見て 触って 試せる
環境を提供しています

協働ロボットを活用した三八地域ものづくり企業支援事業(R4~6)

● ロボットの普及啓発

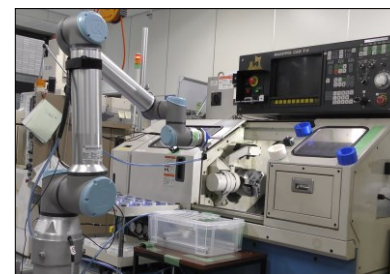
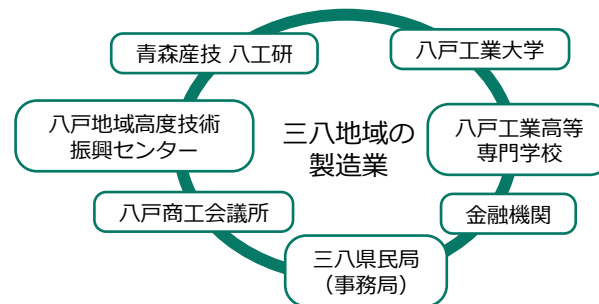
- 産学官金による利活用促進の検討
- 普及啓蒙セミナー(ロボット導入事例等紹介)

● 人財育成

- 産業用ロボット安全特別教育
- 協働ロボット操作体験会
- ロボット周辺機器展示会・導入相談会

● モデルシステム構築によるロボット導入促進

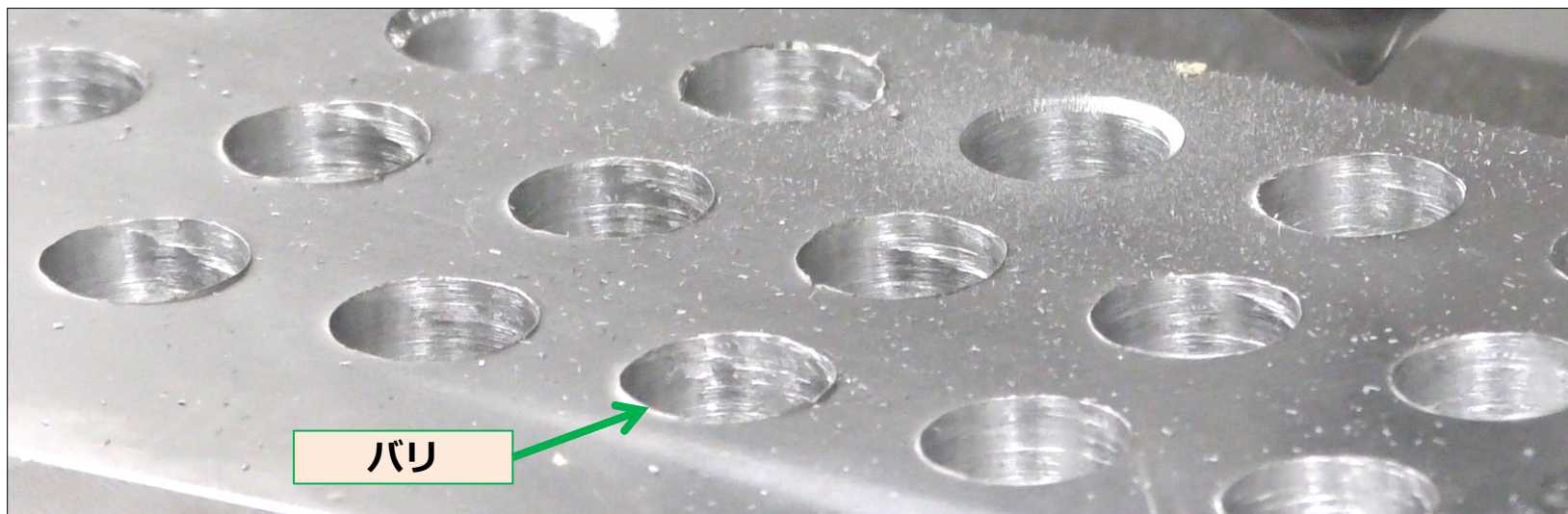
- 【R4年度】 バリ取り、ネジ締め
- 【R5年度】 工作機械へのワーク自動供給
- 【R6年度】 無人搬送機による工場内物流の最適化



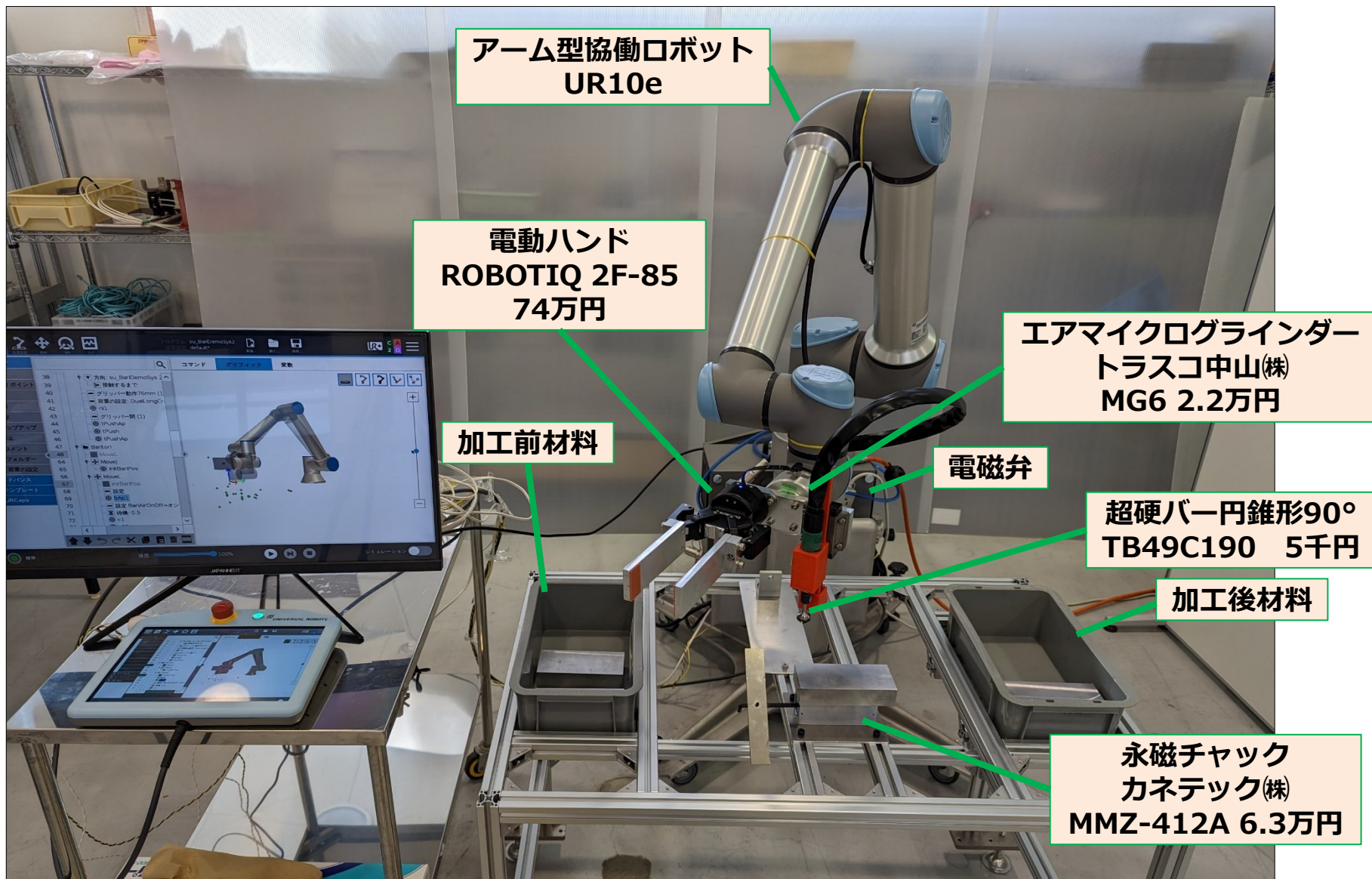
R4 モデルシステム題材 「バリ取り」とは



バリとは、金属加工の際に発生する意図しない突起で、鋭利な形状をしており、危ないため、ヤスリや専用工具で取り除きます。

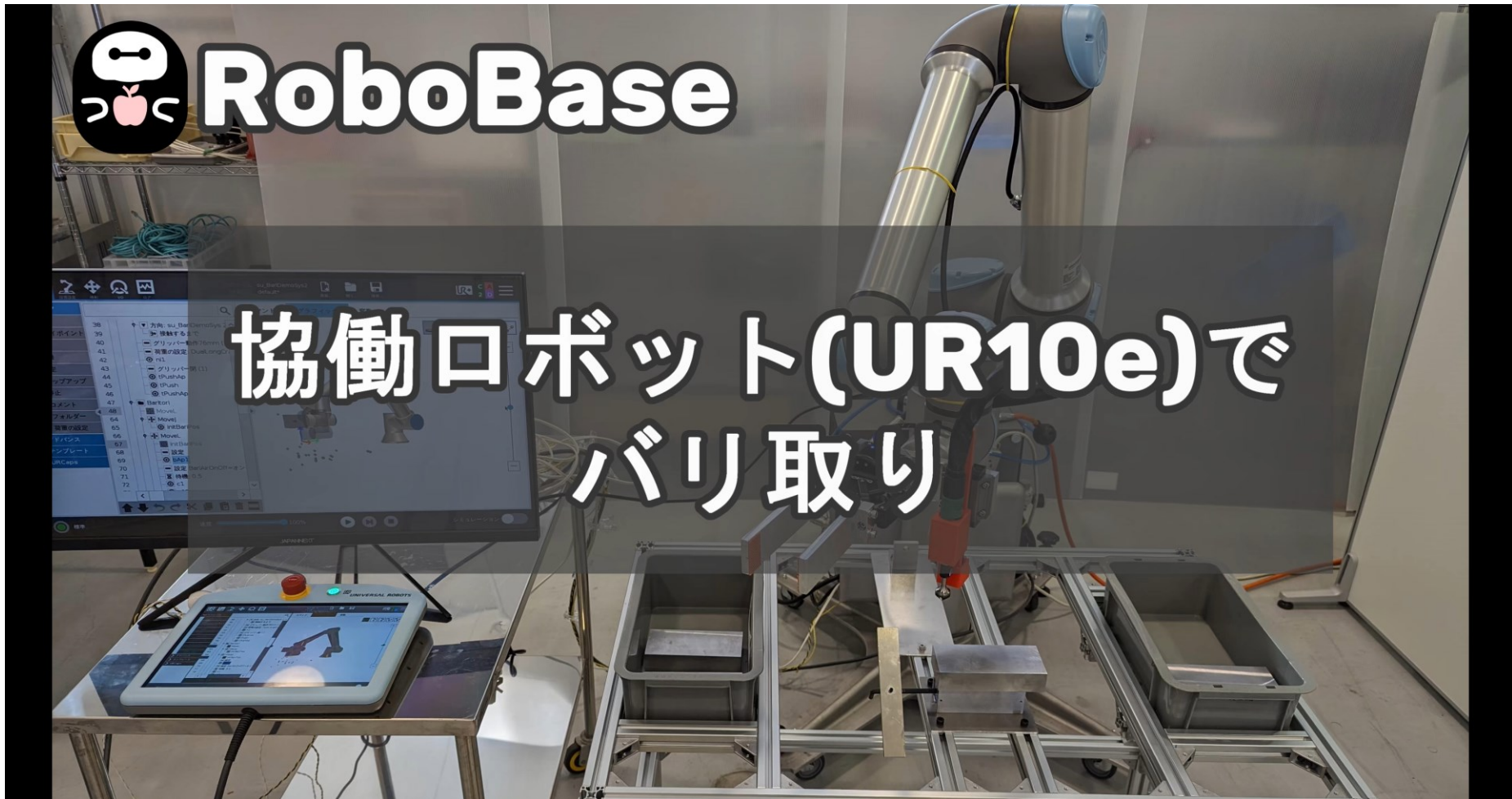


モデルシステムの構想





協働ロボット(UR10e)で バリ取り



☆セイシンハイテック 会社紹介

本社(八戸市)



202406TECNO工場新築
(八戸市)床面積1100㎡



飯田工場(長野県飯田市)



1988年長野県飯田市から八戸に
誘致企業として設立
セイ(青)シン(信)+ハイテック(先端技術)
信州(東海)から青森(東北)を技術でつなぐ
モノ造りの会社です。

- ・従業員107名(2月現在)
- ・売上21億/年
- ・主なユーザー
工作機械、マウンター、半導体
空気圧、原発、包装機等の
メーカー

☆セイシンハイテック 会社紹介



<所有設備>

- ・ マシニングセンター 55台
小型、中型、大型:51台 門型:1台 5軸加工機:3台
- ・ フライス盤 6台
- ・ NC旋盤 12台
複合:2台 縦型:1台 標準:9台
- ・ レーザー切断機 2台
- ・ 溶接ロボット 7台
- ・ 溶接機 22台
- ・ ワイヤ放電加工機 2台
- ・ 焼鈍炉、ショットブラスト装置等



☆セイシンハイテック 会社紹介



- ・三次元測定機 8台
- ・画像測定器 1台
- ・組立

<強み>

大物から小物の溶接、熱処理、放電、切削加工、組立
精密測定までを一貫対応できる会社

☆セイシンハイテック 会社紹介

<更に>

・2024年2月に自動、半自動化設計部門(技術商品開発部)を発足させ社内外向けに、特殊仕様装置のメカ・電気設計、製作、及び自社ブランドの商品開発にも着手しています。

3DCAD台数:8台(ICAD:富士通)



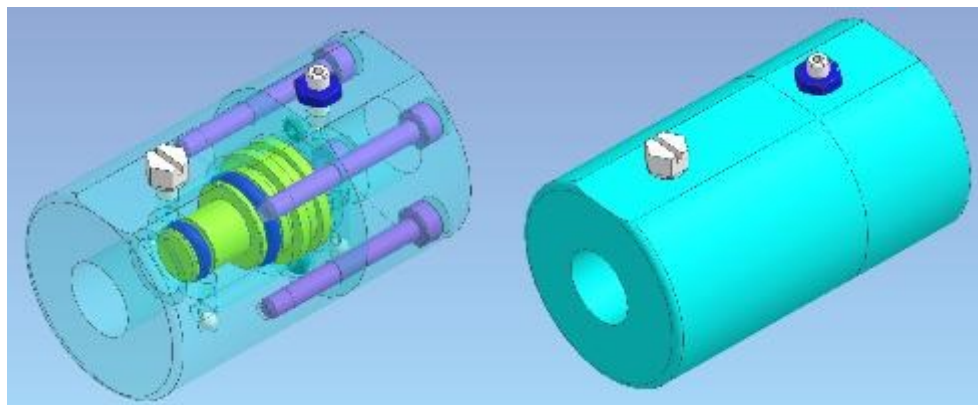
<装置納入実績>

ワークを装置に供給する
ローダー装置

1月県内のお客様に納入
しました

☆セイシンハイテック 会社紹介

＜自社ブランド商品開発 第1弾＞

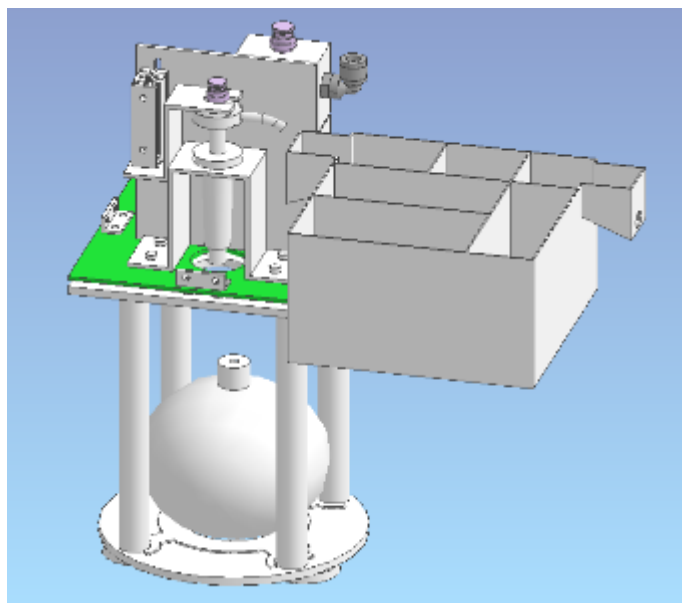


①パルスブロー

エアブローでのエア消費を
50%削減します

生産工場電力を約20%削減

100人規模の工場で約35万円/
月の電気代削減が可能



②オイルスキマー

切削油タンクに浮いている油を回収して
腐敗を防止します

切削油の寿命が2倍以上になります

**工場経費で目の届きにくい部分
に着目して商品化を行います**

☆ 共同開発の経緯

R3.2 八工研のロボット試験室見学会にて、実物の協働ロボットを見る



協働ロボットでバリ取り作業できないか相談



共同研究契約を締結(契約期間 R4~6)



R5.6 八工研と同型、「UR10e」を自社購入(直接指導を受けたいので)



R6.2~7 実用化研究を加速するため、鈴木主任研究員に弊社へ派遣を頂く

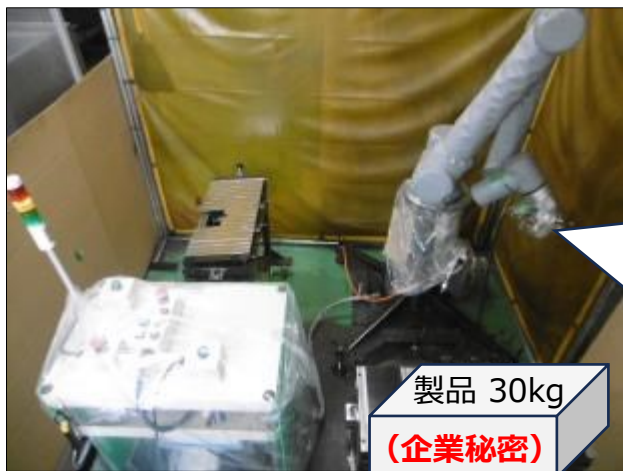
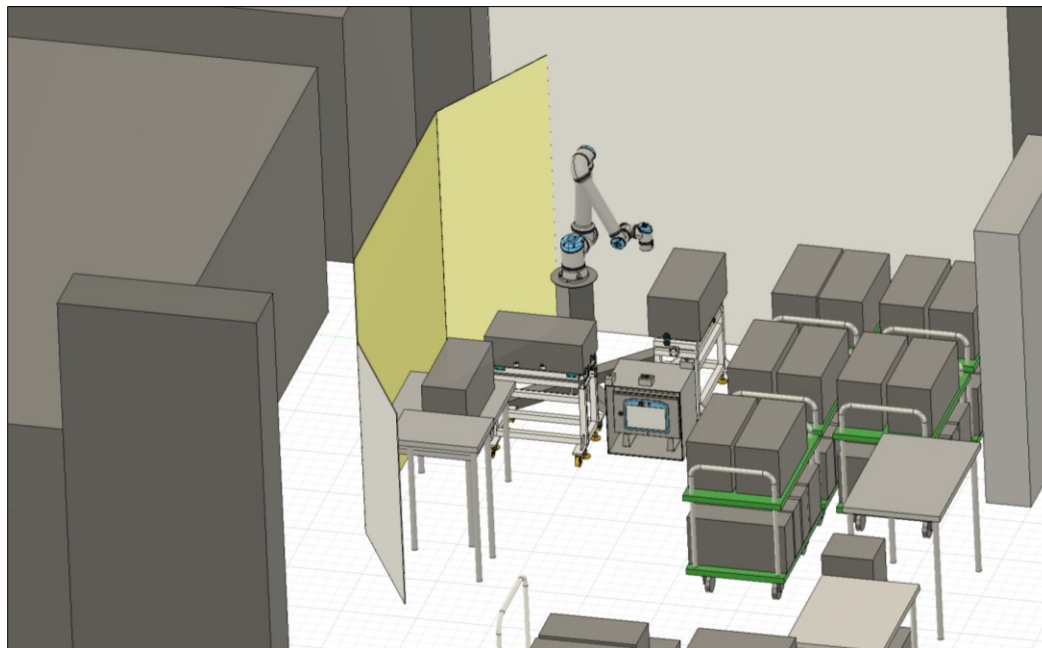


R6.10 社内で実証試験開始



R7.1 不具合抽出、改良を経て、現在工場内で本稼働中(実用化)

☆ 実用製品への応用



削り工具を
ロボットに装着



☆ロボットを導入してよかったこと

改良後令和7年1月から400台以上の生産実績を上げ
実用化を達成！！

対象部品：630mm×350mm×300mm 28kg



外国人実習生が担当



＜生産性＞
導入前20台/日⇒導入後28台/日
生産性40%アップ

【導入効果】

- ・品質の安定化
- ・未熟練者（新人、外国人）の従事範囲拡大
- ・従業員の身体負担軽減
- ・他の作業工程に従業員を振り分け可能

☆まとめ

共同開発を振り返り、省力化の手段として協働ロボットを用いることのメリットは以下のとおりと感じている。

- 人の横でロボットが稼働できる為、スペースを活用できる
- 協働ロボットは設置場所を選ばず、省力、省人化の裾野を広げる
- バリ取りのような力加減が難しく感覚的な作業にも対応できる
- ソフトウェアの知識がなくてもプログラムを作成しやすい
- ロボットシステムを内製化できる(専門業者に外注しなくてもできた)
- 八戸工業研究所と同型を購入し、指導を受けられたのが、成功の要因



この経験を生かして、他の工程もロボットでの省力省人化を展開したい
そして「見せたい(魅せる)工場」へ