



ロボットを“どこでも・誰でも・簡単に” ものづくりも在宅で！

～ロボットとは多品種少量生産のための省力化装置である～

Sier
FA & Robot System
Integrator



ものづくり日本大賞
特別賞



地域未来牽引企業



優秀省エネ脱炭素機器・システム



高丸工業株式会社
TAKAMARU ENGINEERS CO., LTD.



ロボットとは
多品種少量生産における
省力化装置である。



会社紹介



★ 高丸工業株式会社 TAKAMARU ENGINEERS CO.,LTD

1963年 創業

1978年からロボットに軸足を置く 老舗のロボットSler

★ 株式会社ロボットテクニカルセンター Robot Technical Center

2016年設立 (2007年 前身の ARTC尼崎ロボットテクニカルセンター開所)

毎月100名以上のロボット安全特別教育を実施 50台以上のロボット

産業用ロボット



現状の産業用ロボットは、人間の『肩から手首までの部分』



ロボットメーカーが作っている
“産業用ロボット” はこれだけ。

人間の『手・足・目』等に代わる周辺装置を創造し
指令を与える脳に代わるプログラムを構築する事で
産業用ロボットを 生産を行うロボットシステム・装置に仕上げるのが**ロボットSler**！

導入実績

- ・ 自動車関連 ラインビルド, スポット溶接, アーク溶接
レーザー溶接, バリ取り, 検査, 測定 他
- ・ 鉄道関連 スポット溶接, アーク溶接, シーム溶接
研削, 車両全体反転, トラバーサ, 洗車 他
- ・ 航空機関連 ミーリング, タービンブレードバリ取り
複合材・胴体パネル検査ロボット 他
- ・ 建機関連 パワーショベル, ブルドーザ, 大型ダンプ
ロードローラ, ラフタークレーン 他
- ・ 防衛相関連 特殊戦艦, 戦闘機, 戦車, 戦闘車両 他
- ・ エネルギー 洋上風力, 原子力 他
- ・ 一次産業 農業、漁業関係

→ 現在は多様な中小企業向けが 50%超



中小企業向け導入実績と背景

ロボット導入実証事業 Slerの採択件数 平成27年、28年、29年度

1位	：高丸工業(株)	12件	社員29名
2位	：サンワテクノス(株)	9件	東証1部
3位	：ミツイワ(株)	7件	社員780名
5位	：グローリー(株)	5件	東証1部
5位	：(株)サトー	5件	東証1部
9位	：大和ハウス工業（株）	3件	東証1部



全従業員が現場経験者



→中小企業のロボット導入成果とは、導入により企業の経営が改善したか

★当社自身も多品種少量生産を行う中小企業の一社

→中小企業独特な課題や悩みを理解。Slerは現場が基本！

→大企業と中小企業では、ロボット導入の目的や手段がちがう。

→企画構想から設計・製造・納品・据付まで一貫して対応。

うちの課題やものづくりを
分かって欲しい・・・。

サイクル？
AI？IoT？



中小企業へのロボット導入

★製造手順を積極的に変えなければならない！

- ワードプロで文章を書く手順と、手書きで文章を書く手順は同じではない。
- CADで製図をする手順と、ドラフターを使って製図をする手順は同じではない。
- NCで加工する手順と、汎用機で加工する手順は同じではない。
- 人手で製造する手順とロボットを用いて製造する手順は同じでは無い！！

中小企業の指導とは「やって見せ、言って聞かせて、させてみる」
即ち、やって見せる現場作業の技能が必須になる。



多品種少量生産への導入事例



ワーク 1200種類

ワーク 200万種類



ワーク 1200種類

中小企業へのロボット導入

★大企業と中小企業では、ロボット導入の目的や手段が違う

- ロボットを“初じめ”導入・検討する企業の意見（印象的な内容の抜粋）
- これまで相談してきた中で、「対象工程を何人削減できるか、サイクルタイムは何秒短縮したいか？」と聞かれたが、人を減らす気はない。むしろ求人できなくて困っている。
- AI化やIoTやDXと言われてもよく分らん。そんな作業内容ではない。
- 当社のものづくりをちゃんと理解して欲しい。見当違いのものにならんか。
- 補助金の有無は関係ない。失敗はあり得ない。事前に品質を確認したい。
- ロボット導入後のイメージが持てない。実物を見たい。

【ロボット導入済み 多品種少量生産中小企業、近年の特徴】

- ロボットを設備としてではなく、道具として使っている。
- 毎回ティーチングするって、当たり前じゃないの？NCと同じでしょ！
- 一品物でもロボットで生産する！同じものが2個あれば儲けもの！

本件は画像処理や光学センサすら全く使えず、リミットスイッチと
近接センサだけで全ての制御を行った。
高級なセンサやインテリジェントな制御ができるのが
レベルが高いとは言わない。

ロボット導入前のテストが重要



ロボット人材の育成が最重要

★興味のあるタイミングで触れてみる

- 年配の中小企業経営者は、自分ができない事は全社員ができない と思っているが、若い世代は楽しんで学んでいる。

★担当者はなるべく若い方が良い

- 職人にロボットを使わせると辞める。

★ロボット人材育成のハードルは高くない

- 1人育てば2人目以降は自然増加。データが資産に。
- 若手とベテランの二人三脚。
- これまでと異なる教育。



地元企業へ就職する確率の高い工業高校生に、在学中にロボットの
取扱いを教育する事が、ロボット利活用推進の有効な手段

WELDEMOTO

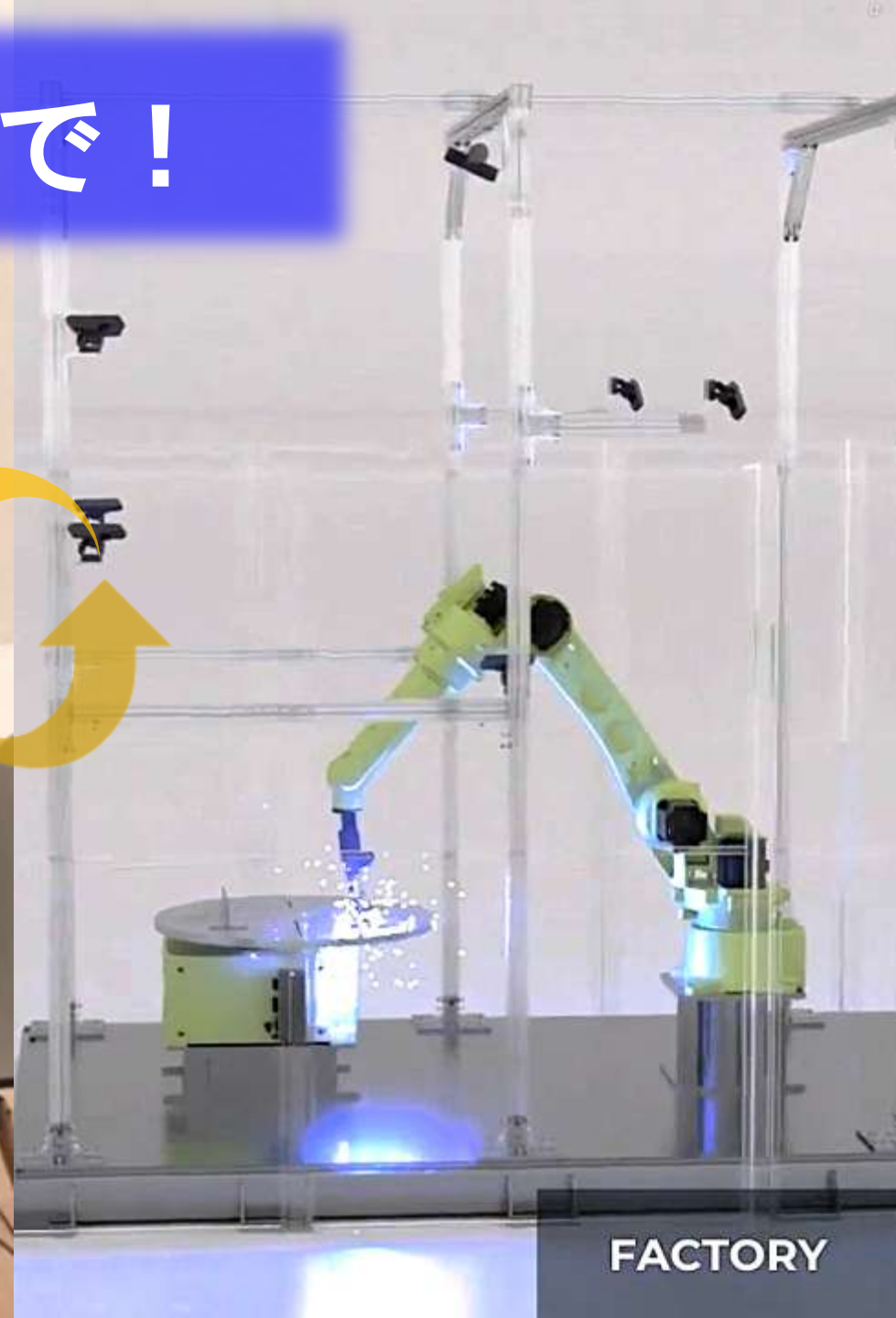
メーカー横断的な ロボット操作の新方式



ものづくりを在宅で！



HOME



FACTORY

ロボットを救世主に



ロボットは難しい



3K: キツイ・キタナイ・キケン

一般的なPCを用いて

“遠隔で” “誰でも簡単に”

ロボットを操作可能な新商品を開発する！

当社開発の紹介 ～経緯と背景～

★25年前に出会った研究者の発想

→3次元測定器を動かすと実機ロボットも動く、マスタースレーブ方式での遠隔操作の溶接ロボットの開発をしていた。

全く省人化にならない。なんでこんな開発が必要？？？

『私は溶接作業はできない。でもこの装置を使うと上手にできる』

ロボットを省人化を目的とした“装置”ではなく
人の技能を補う“道具”として活用する！

当社開発の紹介 ～実現したいこと～

★本来ロボットとは多品種少量生産に適応するためのものだが・・・

→プログラムを変える作業、即ちティーチング作業の手間を嫌って導入が進まない。

★当社も生産性向上や自動化が課題

→完全に一品物生産を行う自社で使えるロボットが欲しい。

ティーチング作業を簡単にする
メーカ各社で異なる作業の共通化を図る
遠隔での溶接作業を実現する

当社の考え ～事業計画～

★ロボット業界はパソコン業界の後追いをしている

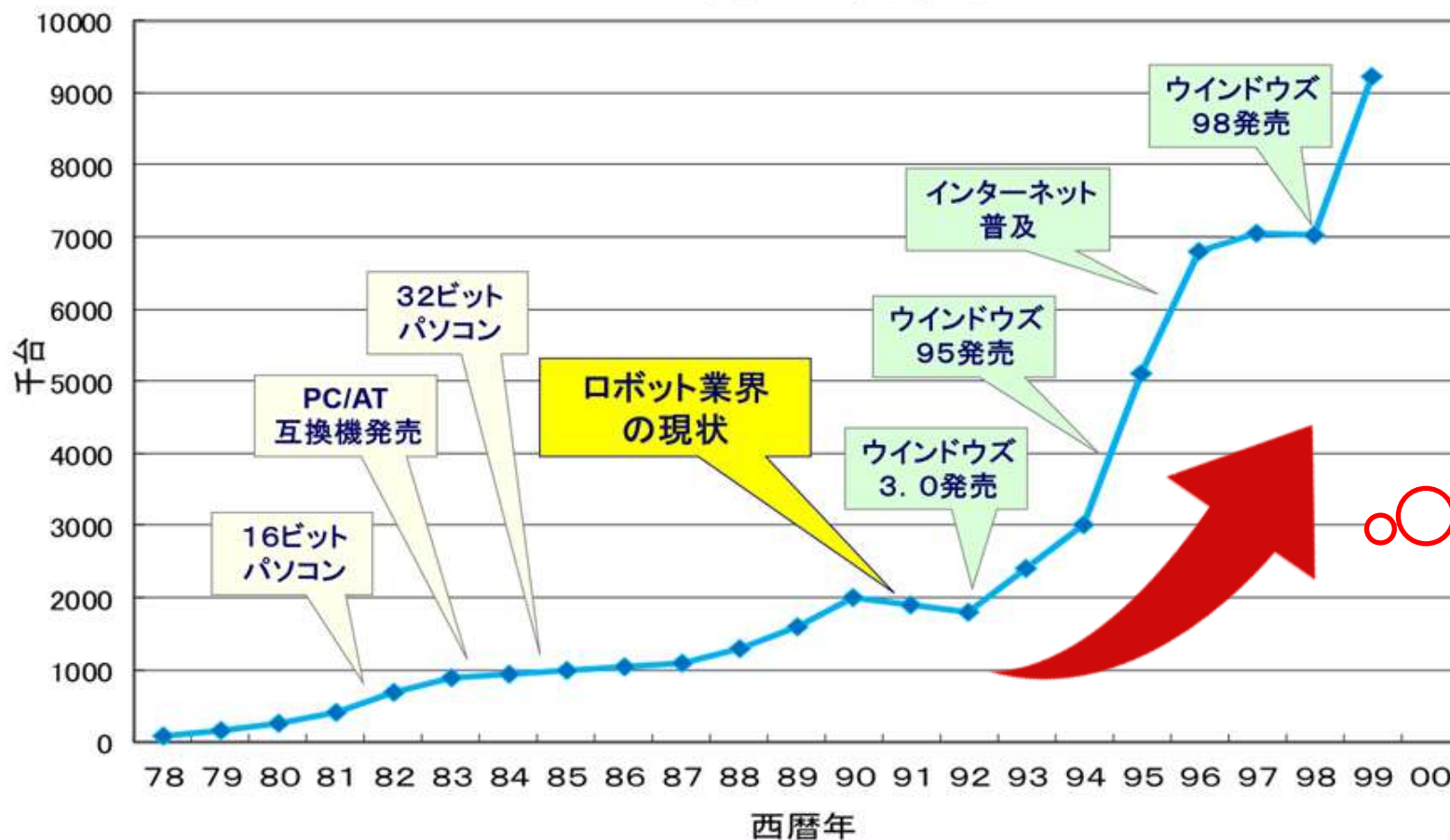
★即ち、パソコン業界の歴史はロボット業界の未来である

★つまり、パソコン業界に起きた事をロボット業界に置き換えて実行していく事がロボット業界でリーダーシップを取るための手段であり、当社の事業計画である。

PC業界飛躍の起爆剤となった
Microsoft／Windows と同様役割を果たす

利活用推進の起爆剤

パソコン出荷台数推移



目標とすべき内容

国内でティーチングが出来る人材は 1万人程度

PC・スマホ等は人口の半分程度の人が扱っている 即ち、6000万人

ロボット業界における目標は市場を現状の6000倍以上にすること

車を運転する人のほとんどがエンジンの仕組みを知らない

PCやスマホを使う人のほとんどがその仕組みを知らない

ロボットの仕組みを知らなくても使えるようにしなければならない

ロボット化の完了工程は、全ものづくり工程における1%以内

画像処理技術が進んでも 1%は 1.01%程度にしかない

ロボットのAI化が進んでも 1%は 1.1%程度にしかない

**ロボットの使い方を簡単にすることが
ロボット市場を拡大する唯一無二の方策である**

目指した開発のイメージ



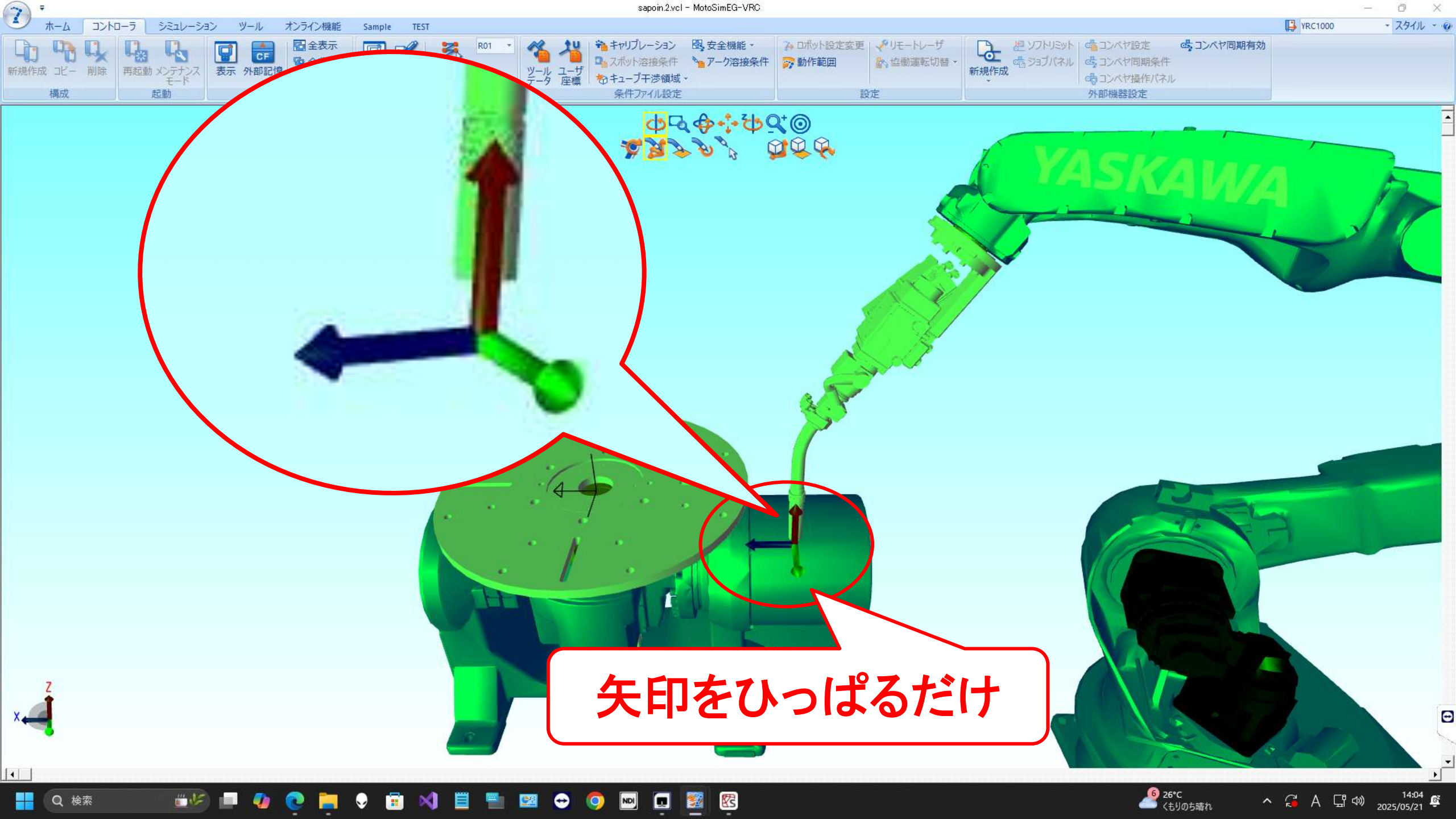
操作用PCのイメージ

①シミュレーター

②CGと実映像を重ねて表示

③実映像





矢印をひっぱるだけ

重ねて表示した画面
【操作前】

positon: (0.05, 0.32, 0.00) rotation: (0.00, 0.00, 0.00) scale: 1.31



positon: (0.05, 0.41, 0.00) rotation: (0.00, 0.00, 0.00) scale: 1.30

重なるまで実機が動作

positon: (0.05, 0.41, 0.00) rotation: (0.00, 0.00, 0.00) scale: 1.30

特許取得！

あらゆるメーカーで活用可能！

3Dデータは不要！

A worker wearing a blue uniform and a welding mask is seated at a control console in a factory. The console features a tablet and several buttons. In the background, a large industrial robotic arm is visible, working on a structure. The entire scene is overlaid with a semi-transparent blue filter.

Welding(溶接) + Remote(遠隔)

ロボットでもっと(DEMOTO)



これなら
溶接を仕事に
出来るかも

うちの社員でも使えそう

ゲームみたい

引きこもりの子にも
色んなチャンス
与えられますね

これからの時代は
こうだな・・・。

色んな現場で活躍しそう

未来を見たみたい、感動した！！

うちのロボットでも使えるようにしてくれませんか

初めて溶接したけど**楽しい**

もう一回やってもいいですか



当社開発の主仕様

- ✓ 直感的かつ簡単な操作で実際のロボットを動作可能とする
- ✓ 各メーカーの各機種を同様に操作可能とする
- ✓ マスタとなる操作ツールはメーカーや機種を問わず共通とする
- ✓ 各メーカーが保有するセンサ等の技術はそのまま活用可能とする
- ✓ 対象作業のデータがユーザのノウハウとして蓄積可能とする
- ✓ アプリケーションとツールを変更すれば様々な作業に適応可能とする
- ✓ 通信速度の差により安全面等が変化しない事とする



誰でも自由に働ける社会へ！

遠隔操作で描く未来

★遠隔制御のロボットをプラットフォームに

→溶接や溶断、研削作業、穴あけ作業等“技能を補うアプリケーションを切り替えてあらゆる作業を遠隔で実施可能にする。

ものづくりでも在宅勤務が可能になる未来を切り開き
PCのようにひとりに1台ロボットを活用する時代に！

★今後も『前代未聞』に挑戦するロボットSlerとして、
日本のロボット導入推進の一翼を担います！

参考資料 (2025年8月26日時点)



受賞歴

- ★NIKKEI THE PITCH GROWTH2024-2025 SILVER PRIZE賞／近畿ブロック優秀賞
- ★第11回ナレッジイノベーションアワード 近畿経済産業局長賞
- ★しがぎんイノベーションアワード 野の花賞2024 特別賞
- ★関西ものづくり新撰2025 特別賞
- ★第50回(令和6年度)発明大賞 発明奨励賞

掲載記事・TV等

2023年11月20日	神戸新聞	2024年12月24日	日経新聞	2025年04月26日	神戸新聞
2023年11月24日	日刊工業新聞	2025年01月20日	日刊工業新聞	2025年05月02日	日経XTREND
2023年11月25日	物流新聞	2025年01月21日	産報出版 溶接ニュース	2025年05月20日	産報出版 溶接ニュース
2023年11月27日	溶接新報	2025年01月28日	日経新聞	2025年08月01日	ひょうごビジネスFile
2024年02月28日	日刊工業新聞	2025年02月24日	神戸新聞	2025年08月06日	サンテレビ
2024年03月25日	溶接新報	2025年03月03日	ロボットダイジェスト	2025年08月12日	産報出版 溶接ニュース
2024年03月29日	日刊工業新聞	2025年03月07日	日刊工業新聞	2025年08月16日	朝日新聞
2024年04月10日	物流新聞	2025年03月13日	日刊工業新聞	2025年08月19日	アトツギインタビュー
2024年07月05日	テレビ愛知	2025年03月18日	産報出版 溶接ニュース	2025年08月21日	NHK
2024年07月29日	溶接新報	2025年03月27日	日刊工業新聞	2025年08月22日	日刊工業新聞
2024年11月15日	日刊工業新聞	2025年04月10日	物流新聞	2025年08月25日	物流新聞

掲載動画

- https://www.youtube.com/watch?v=99o9nf6_PhM (【WELDEMOTO】遠隔PC操作溶接ロボットシステム)
- <https://youtu.be/TQ7jyUrQDbs> (【WELDEMOTO】遠隔PC操作溶接ロボットシステム English)
- <https://www.youtube.com/watch?v=jLn1KpnwKo0&list=LL&index=4&t=4s> (展示会PRESS)
- <https://www.youtube.com/watch?v=usB34kFFBKM&list=LL&index=4> (遠隔PC操作溶接ロボットシステム/動作イメージ)