

デジタルツインソリューション SF Twinのご紹介

2023.2.17

株式会社ウィッツ

取締役 大西秀一

We are software explorers

Creating Life of Your Dreams

半歩先の技術で人々の生活を豊かに

Purpose

最先端の技術を優しく誰にでも

- ▶ ソフトウェアをシンプルにわかりやすく
- ▶ モノからコトへ

会社概要

会社名	株式会社ヴィッツ
設立	1997年6月11日
代表取締役	社長 服部博行
連結売上高	23億45百万円（2022年8月度）
連結営業利益	2億36百万円（2022年8月度）
連結従業員数	202名（2023年1月時点）
子会社	（株）スクデッドソフトウェア（株）アトリエ、（株）ヴィッツ沖縄、（株）イマジナリー
関連会社	アーク・システム・ソリューションズ（株）
時価総額	39億円（2023年1月9日）
株価	936円（2023年1月9日）
証券コード	4440（2019年4月マザーズ、2020年7月東証一部、2022年4月東証スタンダード）
主要取引先	トヨタ自動車(株)、アイシングループ、パナソニックグループ、オークマ(株)、レーザーテック(株)



拠点、関連企業



株式会社 ヴィッツ

設立：1997年 6月
社員：147 (2022年1月)
代表取締役 服部 博行
東証一部上場 4440

本社：愛知県名古屋市

大阪事業所(堂島)、東京事業所(立川)、未来社会創生共同ラボ(原宿)、
札幌事業所(札幌)、沖縄分室(うるま市 沖縄IT津梁パーク)



株式会社

アトリエ

設立：2013年 2月
社員：2 (2022年1月)
代表取締役 水口 大知

得意分野:

- ・ロボティクス、MaaS、運行設計領域 (ODD) 、
サービス効果分析、導入/検証ファシリテーション



株式会社 ヴィッツ 沖縄

設立: 2016年10月
社員: 19 (2022年1月)
代表取締役 武田 英幸

得意分野:

- ・車載セキュリティ向けフィールド監視
- ・車載向けHMI開発/車載向ECUソフトウェア開発
- ・半導体検査装置向け/工作機械向けソフトウェア開発



IMAGINARY

設立: 2021年10月
社員: 1 (2022年1月)
代表取締役 大西 秀一

得意分野:

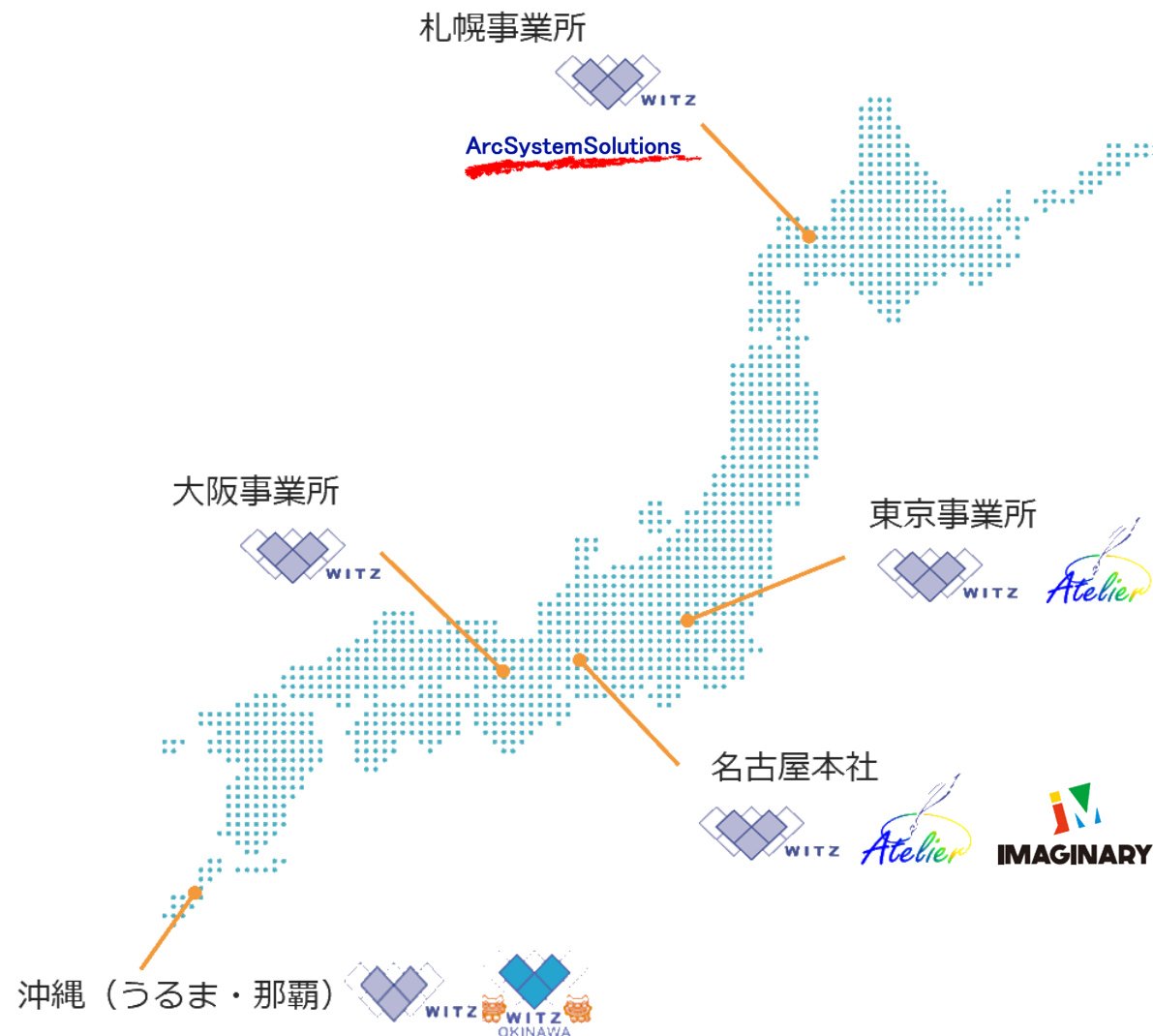
- ・ヴィッツの中核技術を活用した商品サービスの開発・販売及び保守

ArcSystemSolutions

設立：2008年1月
グループ参加：2014年4月
社員：21 (2019年8月)
代表取締役 坂本 謙治

得意分野:

- ・ソフトウェア開発, AI, Webアプリ, 形式手法





デジタルツイン

■デジタルツインとは、**現実世界のオブジェクトやプロセスをデジタルモデルとして再現し、**それらのモデルを**分析して最適化**することができるようにする技術です。
デジタルツインを実現するためには、以下の3つのルールが重要です。

- リアルタイム性:
 - デジタルツインは、現実世界のオブジェクトやプロセスを正確に反映する必要があります。そのため、デジタルツインはリアルタイムに更新され、最新の情報を反映する必要があります。
- データの精度
 - デジタルツインは、現実世界のオブジェクトやプロセスを再現するために正確なデータを必要とします。そのため、データの収集や処理において、高い精度を保つことが重要です。
- セキュリティ
 - デジタルツインは、現実世界のオブジェクトやプロセスに関する情報を扱うため、その情報のセキュリティが重要です。デジタルツインにアクセスするための認証やアクセス制御、暗号化などのセキュリティ対策が必要です。



デジタルトランスフォーメーション（DX）

- デジタルトランスフォーメーションとは、ビジネスや社会の様々な領域において、デジタル技術を活用することで、新たなビジネスモデルや価値提供、効率化を図る取り組みのこと
- 具体的には、クラウドコンピューティング、ビッグデータ、人工知能、IoTなどの技術を利用して、組織や社会全体をより柔軟かつ効率的に変革し、競争力を高めることを目指します



デジタルツインとDXの関係

- **デジタルツイン**は、デジタルトランスフォーメーションにおいて、物理システムを最適化するための重要な**ツール**に位置する
- よって、デジタルツインはデジタルトランスフォーメーションの中で、物理システムのデジタルモデリングや最適化に関連する技術



デジタルトランスフォーメーション

(Digital Transformation)

組織横断/全体の業務・製造プロセスのデジタル化、
“顧客起点の価値創出”のための事業やビジネスモデルの変革

デジタルイゼーション

(Digitalization)

個別の業務・製造プロセスのデジタル化

デジタイゼーション

(Digitization)

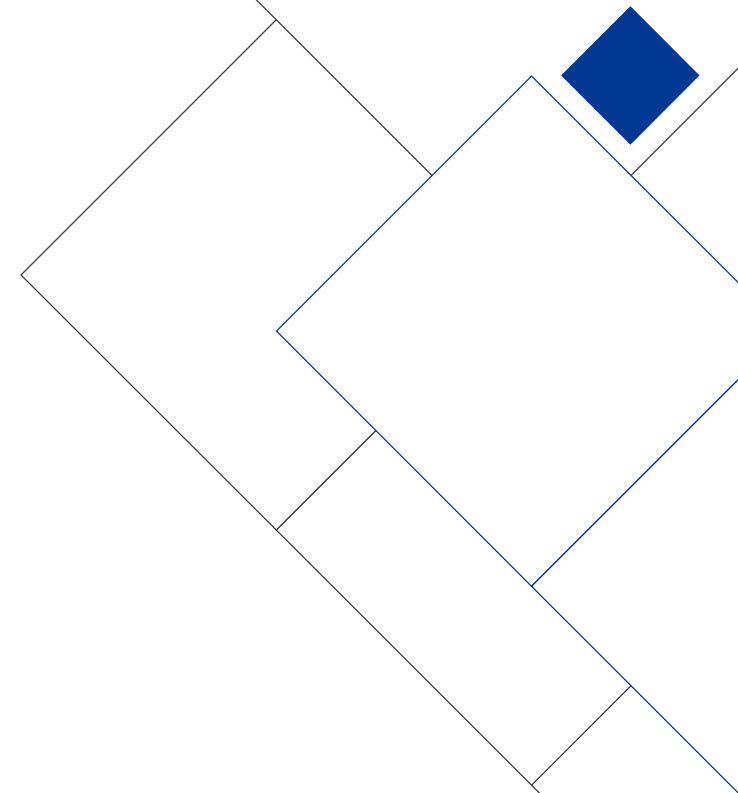
アナログ・物理データのデジタルデータ化



DX フレームワーク

	未着手	デジタイゼーション	デジタライゼーション	デジタルトランスフォーメーション
ビジネスモデルのデジタル化				ビジネスモデルのデジタル化
製品／サービスのデジタル化	非デジタル製品／サービス	デジタル製品	製品へのデジタルサービス付加	製品を基礎とするデジタルサービス デジタルサービス
業務のデジタル化	紙ベース・人手作業	業務／製造プロセスの電子化	業務／製造プロセスのデジタル化	顧客とのE2Eでのデジタル化
プラットフォームのデジタル化	システムなし	従来型ITプラットフォームの整備		デジタルプラットフォームの整備

SF Twin



We are software explorers
© 2021 WITZ Corporation All rights reserved.



SF Twinとは

■仮想空間技術を用いたデジタルツインソリューション

- お客様の要望に応じて個別に開発、提供



SF Twin
Making Future thru Smart Technologies

Step 1

人やモノの位置をセンサを使って取得する

Digitization 情報をデジタル化していく

Step 2

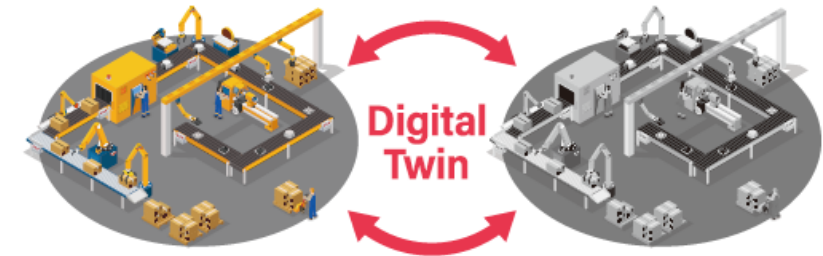
取得した情報を組み合わせデジタルツインをつくる

Digitalization デジタル化した情報で課題点を見つけていく

Step 3

デジタルツインで得た情報を基に業務の効率化/改善活動を行う

Digital Transformation デジタル情報を使って改善につなげていく



仮想空間のデジタルツインは

- 視覚的でわかりやすい
- 稼働状況が外部からも俯瞰的に確認可能
- 過去を何度でも再現ができる
- 未来の予測もできる



デジタルツインの活用でひろがるDX

～デジタルツインの未来～

在庫段ボールをデジタルツイン



- ・月にどれくらいの在庫があるのか
- ・最長で何日間あるのか

在庫の最適化

AGVと人をデジタルツイン



- ・接触を予知したら警告を出す
- ・AGVの稼働時間から効率性をチェック
- ・AGV同士が規定以上に接近していないか

AGVの安全性チェックに

協働ロボットをデジタルツイン

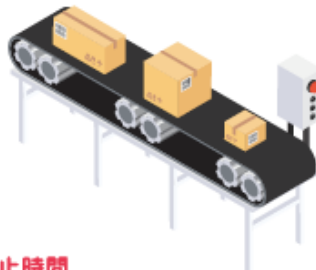


- ・遠隔でも稼働状況把握
- ・事前に動きのチェック
- ・人の接近

オフラインティーチング

稼働範囲内に人が接近したら動作を
低速、または停止へ

機械の稼働状況をデジタルツイン



- ・1日の稼働時間、停止時間
- ・総生産個数から1個当たりのサイクルタイムを算出

機械の稼働効率向上

人をデジタルツイン



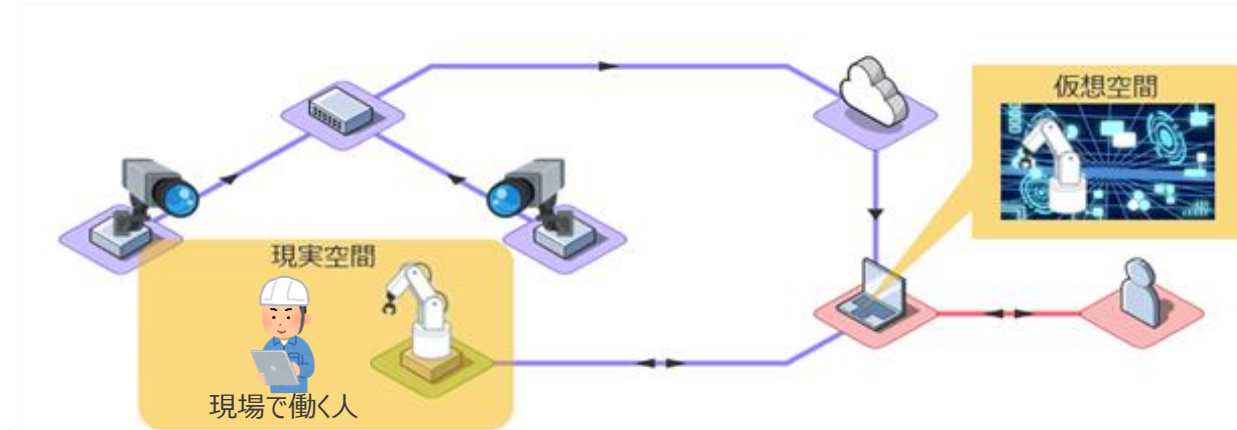
- ・行動ルートを把握、人口密度を把握
- ・歩行速度

最適な人材配置へ

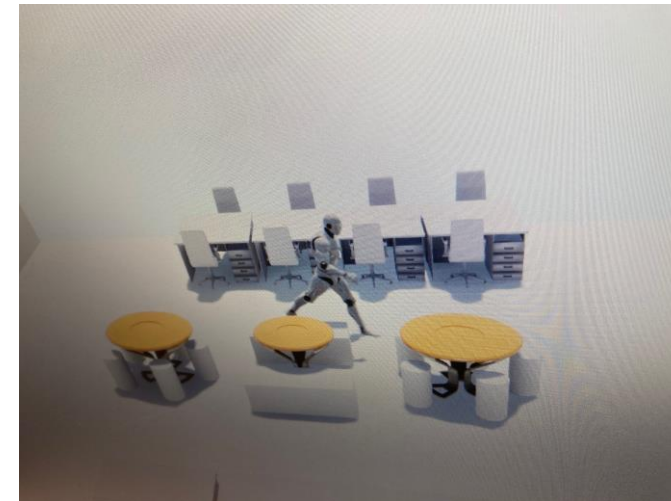


2021年度の開発活動

経済産業省「次世代ソフトウェアプラットフォーム実証事業」



- ・リアルタイム性高くデータを送受する仕組みの開発
- ・オフィスや工場を利用して人をデジタルツイン



2023/3/7



次世代ソフトウェアプラットフォーム実証事業の技術紹介

■リアルタイムIoTプラットフォーム

- Cloudにデータ送信する前に、オブジェクトの検出、位置座標、移動速度など必要情報のみ抽出してCloud送信 ⇒リアルタイム性を実現

■検出オブジェクトの統合処理

- 2台のカメラで同じ空間を撮影(死角補完のため)した際に発生する同一オブジェクトの重複を統合する処理



2022年度の開発活動(協働ロボット連携)

■ロボットメーカーと協力して、多軸ロボットとのデジタルツインを進める

- ・2023年に一部機能をパッケージ製品化予定(※後述)

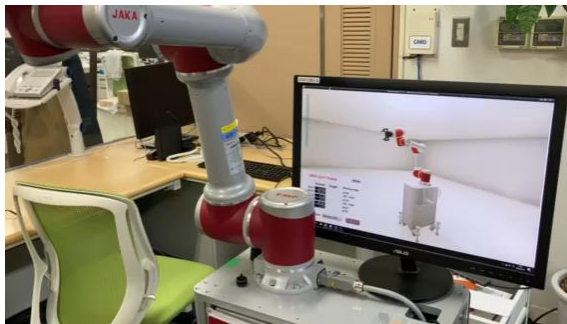
協働ロボットをデジタルツイン



- ・遠隔でも稼働状況把握
- ・事前に動きのチェック
- ・人の接近

オフラインティーチング

稼働範囲内に人が接近したら動作を
低速、または停止へ



■オフラインティーチング

公式アプリケーション不要
ティーチング&動作可能に!

簡単接続

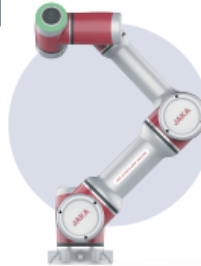


机上で作成したプログラムを仮想空間で
動作確認可能(=実機レス)
現場に行かなくても視覚的にチェック



Ethernet

JAKA本体の
IPアドレス情報だけで
簡単に接続



JAKA | 节卡

JAKA実機と接続すれば
仮想空間で確認したプログラムを
書き込むことができ実機動作可能

■リスクアセスメント



安全エリアの可視化

- ロボット周囲にリスクの
閾値を設定可能
- 規定範囲を越えた動作を
しないか視覚的に安全性
を確認しながらプログラム
可能
- 実稼働中に閾値を超えた
場合には速度低下や動作
停止させて安全を確保



複数台の干渉チェック

- 仮想空間なので複数台でも
同時確認可能
- 一連の動作の中で隣接する
ロボットが干渉しないか
事前に確認



×

JAKA | 节卡



今年度の開発活動(協働ロボットの無線遠隔操作)

USB接続

コントローラ→PC(軸、ボタン情報)



ゲームコントローラー

6軸アナログ
10デジタルボタン



遠隔制御用プログラム (入カー→制御変換)

Windows10 PC

Wi-Fi接続

PC→JAKA(遠隔制御)
JAKA→PC(RB情報)



ヴィッツ製ハンド



無線遠隔制御のデモの技術紹介

■遠隔制御用プログラム

- JAKA公式アプリを介さずコントローラー入力でJAKA協働ロボットを制御
- JAKA協働ロボットの角度情報、TCP状態等、ロボット情報を一括管理

■SF Twin Cobot

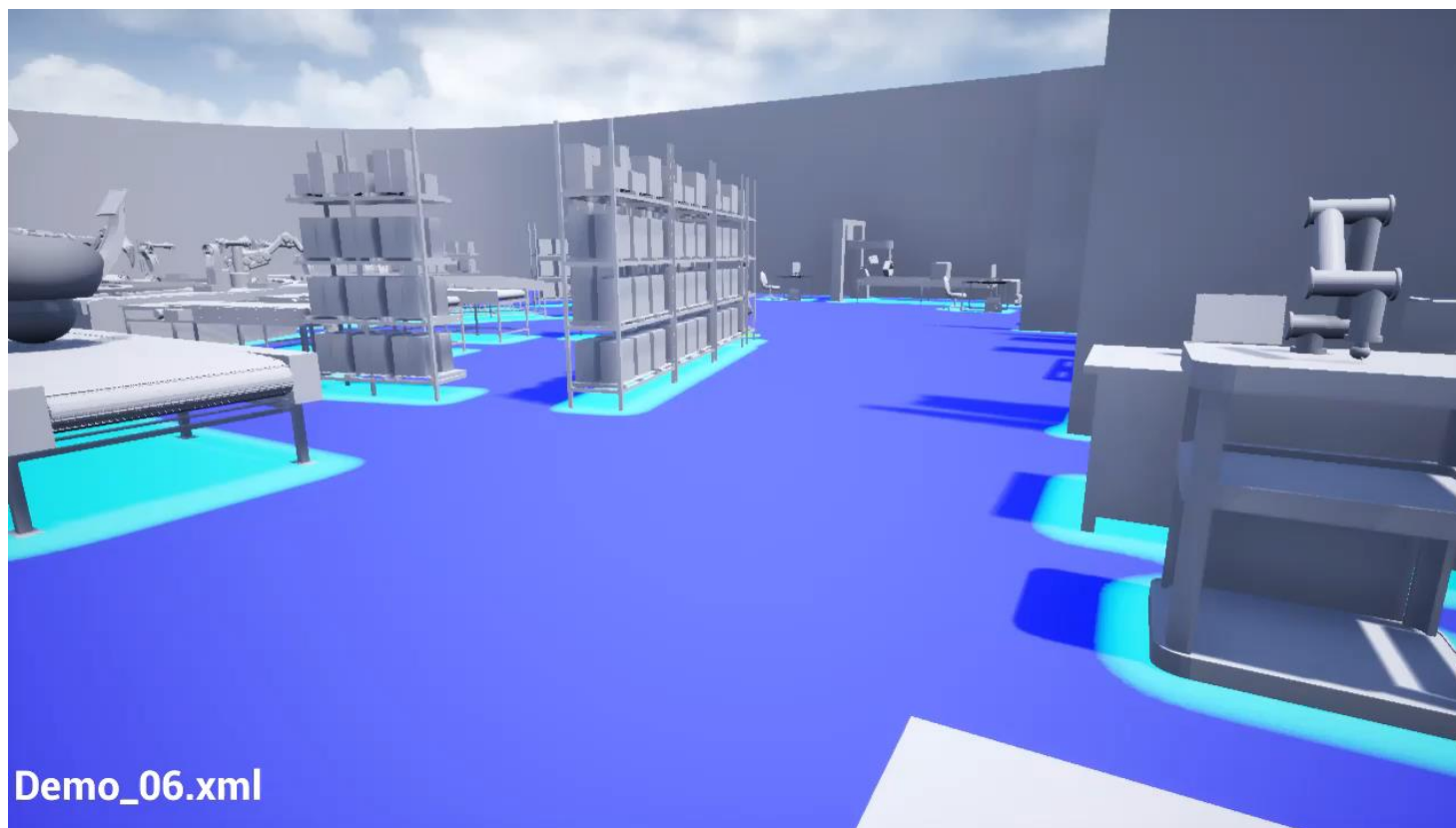
- JAKA協働ロボット(6 軸可動の多軸ロボット)の状態を3D空間で表現



今後の活動

■死角地点での安全施策

- 第三者視点(センサ)での検知
- AMR, AGV と連携して緊急停止など指示



SF Twin Cobot

We are software explorers

© 2021 WITZ Corporation All rights reserved.





SF Twin Cobot

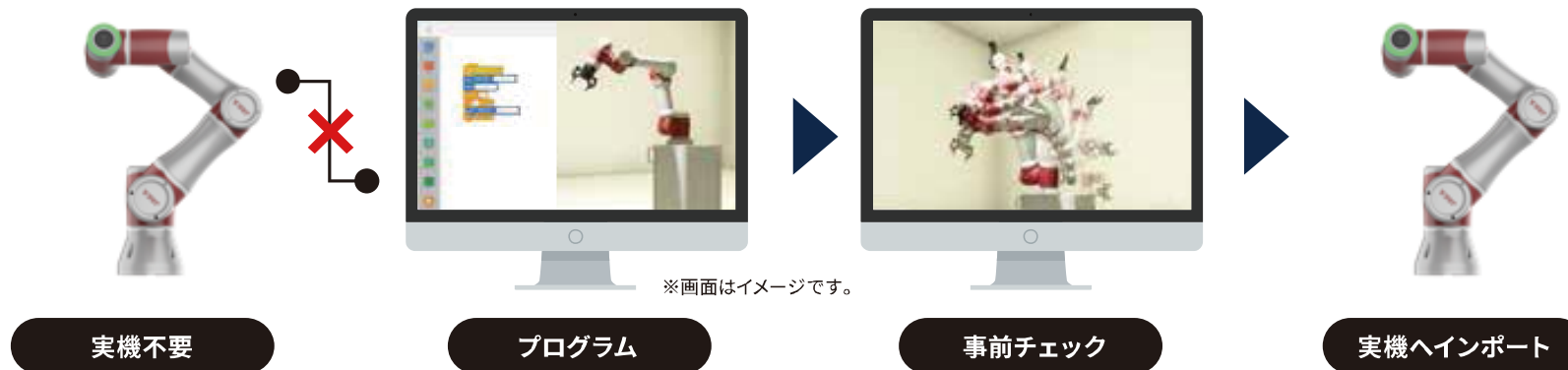


- ・SF Twin Cobotは協働ロボットを仮想空間の中に再現するデジタルツインです
- ・仮想空間でロボットの動作を確認し、段取りから稼働までの時間を短縮します
- ・ロボットとリアルタイムに接続し状態を確認し、ロボットを外部制御できます



オフラインティーチング

- ・実機ロボット無しでプログラミングを行える環境を提供します
- ・動作はSF Twin Cobotの仮想空間で確認後、実機ロボットへインポートできます





簡易オブジェクト追加



軌跡の録画・再生



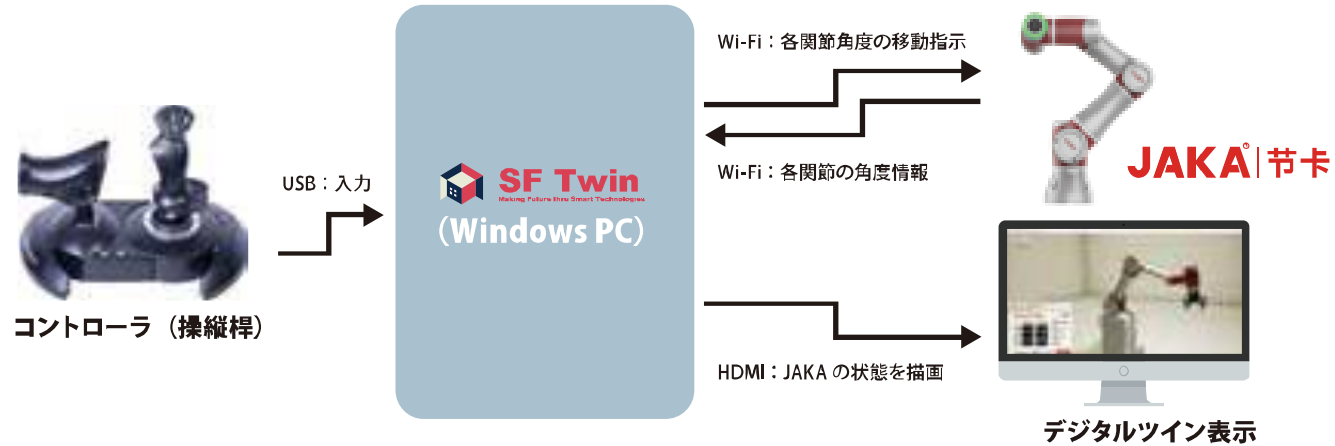
タクトタイム比較

No.	機能	SF Twin Cobot (Ver.1.0 機能)
1	実機レスでのティーチングとシミュレーション環境での確認	△
2	オフラインでの作成プログラムの実機への流し込み機能	△
3	簡易オブジェクト追加機能（直方体、円柱、円錐、球）	○
4	軌道のログ保存機能	○
5	軌道の読み込み、比較再生機能（最大6つ）	○
6	アームの通過点可視化機能	○

△：現在開発対応中のため、具体的な実現方法は一部変更となる場合があります。



オプション機能：遠隔制御、運用状況記録



【運用状況記録・予防保全】

JAKA本体が保持している情報を取得し記録することができます。

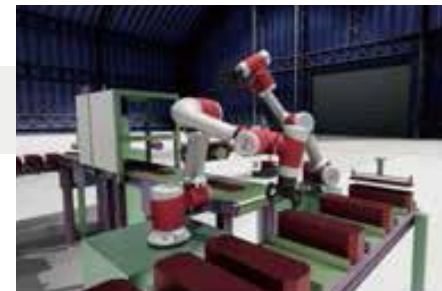
(※お客様の目的にあわせて取得する情報を変更いたします。)

ログとして保存したり、画面表示できます。



■ 複数ロボット、他設備とのシミュレーション

設備のオブジェクト(STPデータなど)を取り込むことで、お客様の工場内のラインを再現することができます。協働ロボットを複数設置することで、同時稼働時の相互干渉などを確認できます。

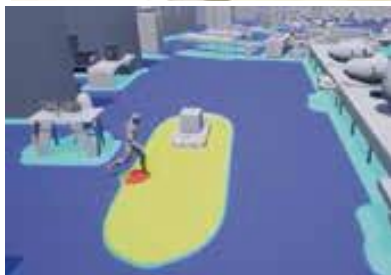


■ リスクアセスメント



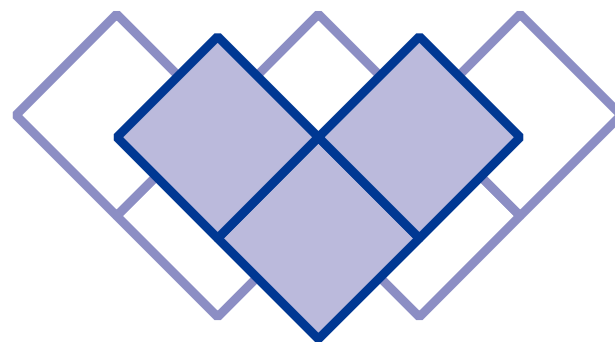
安全エリア・衝撃計算

協働ロボットの周辺に安全エリアを設定することができます。安全エリアを超えたプログラムの制限や、速度制限などを設けることができます。また、ワークの重量とアーム速度から衝突時の衝撃(N)を計算し、許容値を超える場合にアラートを挙げることもできます。



リスクマップと安全担保

仮想工場内の特定のエリアにリスク値を付与することができます。進入禁止エリアへの人の進入などリスク許容値を超えた状態が発生した場合には、製造設備の停止またはロボットの低速などを行い、安全を保持します。



Thank you