

CPSによるロボットプログラム資産 の有効活用

2B01

主査企業：(株)安川電機

参加企業：三菱電機(株)、(株)日立産業制御ソリューションズ、
(株)シーイーシー、本多通信工業(株)、(株)三菱総合研究所、
日本電気(株)、AGC旭硝子(株)、コニカミノルタ(株)、パナソニック(株)

現状課題と目指す姿

●現状と課題

ロボットが導入・利用が進んでない生産現場

ロボット導入：決定
↓
実稼働

ロボットの教示（ティーチング）が必要
メーカーごとに異なる操作・プログラミング方法の習得が必要

メーカーごとに操作が違う！
周辺機器の知識が必要！！



高いハードル

●目指す姿

設置後の調整・ティーチングが簡略化

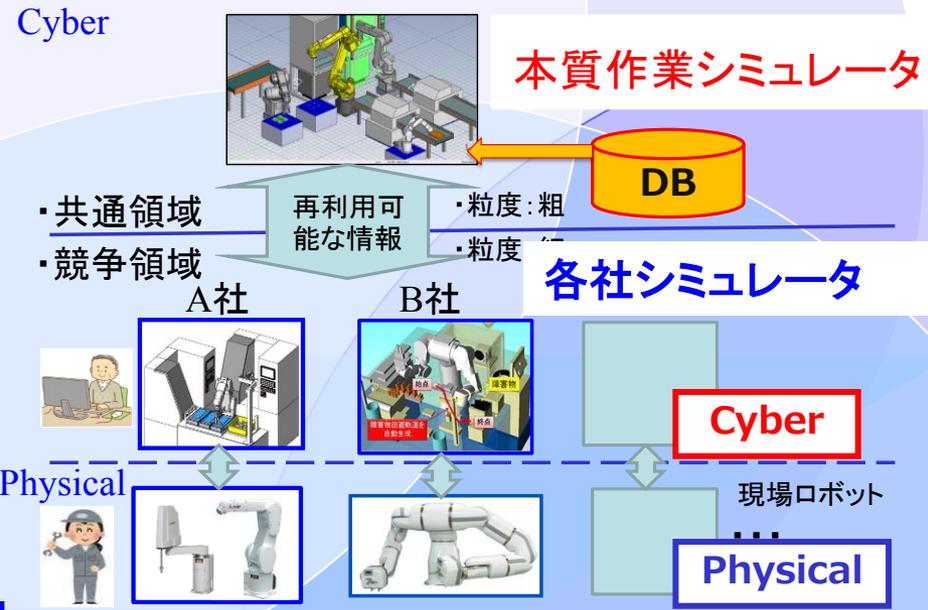


安価・短期間での稼働開始

結果が**共通のデータベース**に蓄積



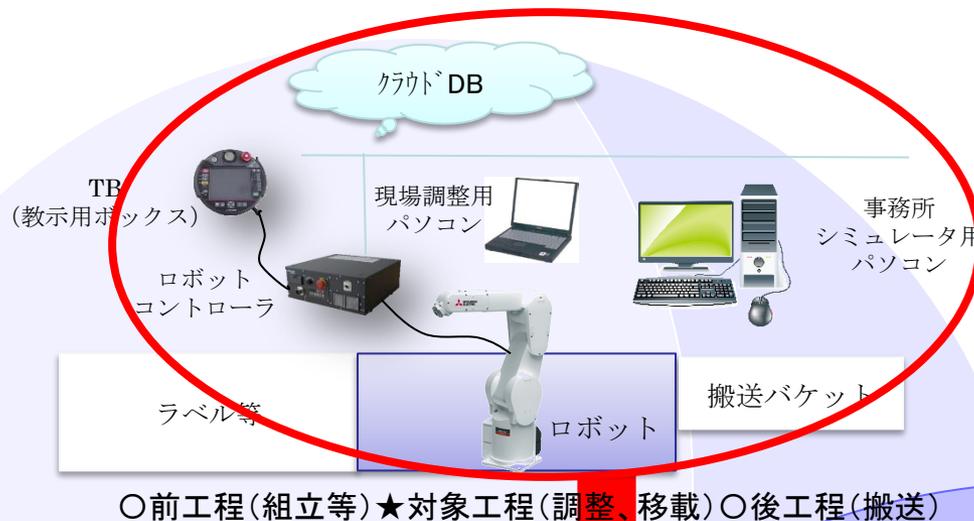
使えば使うほど、効率化
⇒ **多くの企業がエコシステムに参加**



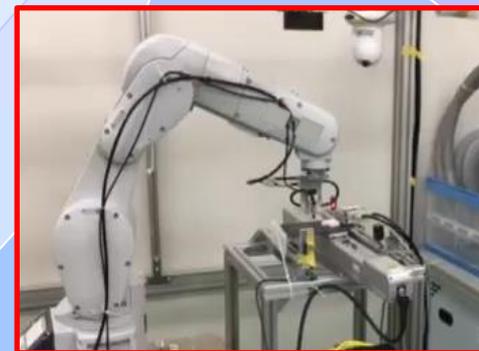
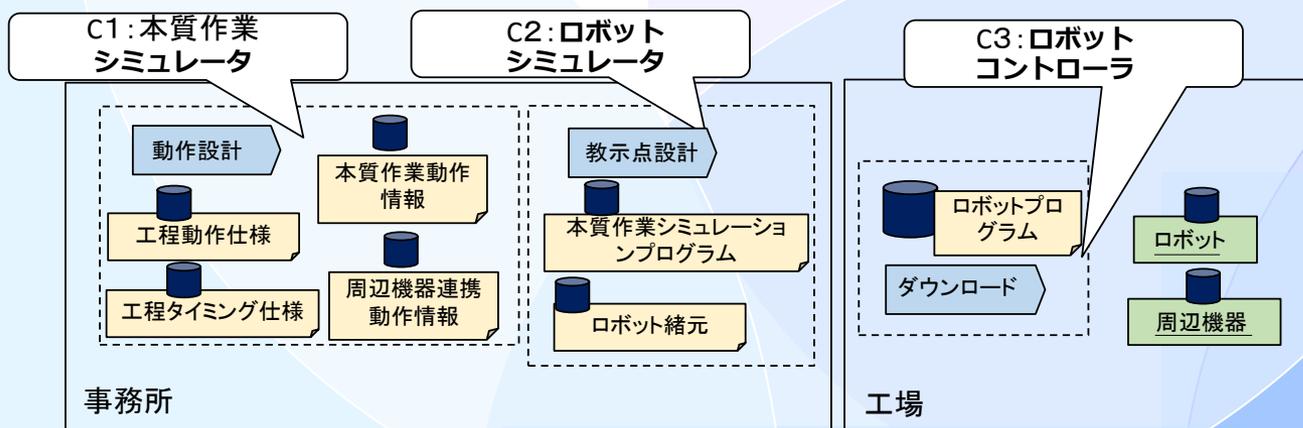
実証実験シナリオ

● 実証対象工程

- ・ コニカミノルタ殿
(想定: 海外某工場)
(実証設備: 豊川工場内)
- ・ コピー機消耗部材
- ・ 導入前実験機評価
- ・ 評価項目: 作業時間



● 機能とデータの配置



A社ロボット



ロボット
入替

B社ロボット



A社ロボット教示(ティーチング)

B社ロボット教示(ティーチング)

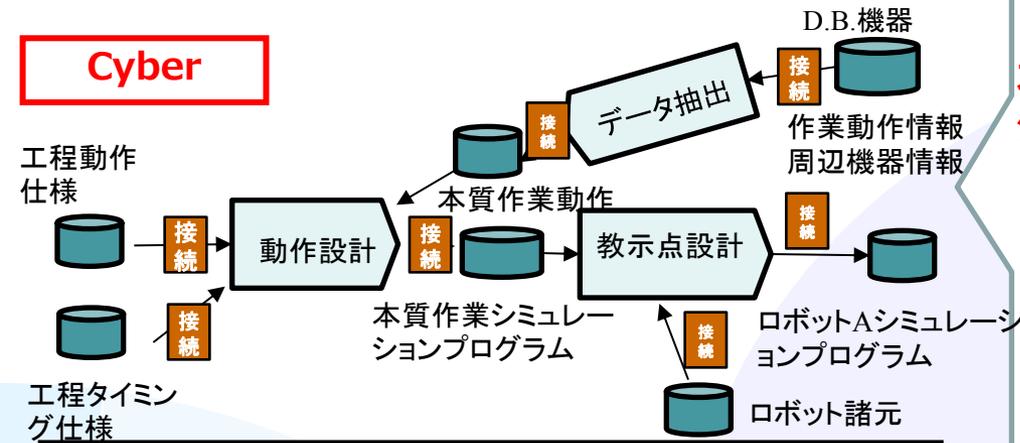
●従来の課題

- ・実稼働時には、教示(ティーチング)が必要
 - ⇒ 数台立ち上げ(今回は2台の評価)では、ロボットメーカーごとに異なる操作・プログラミング方法の習得要

⇒ 稼働開始までの時間が長くなる

業務シナリオ概要 (To-Be)

Cyber

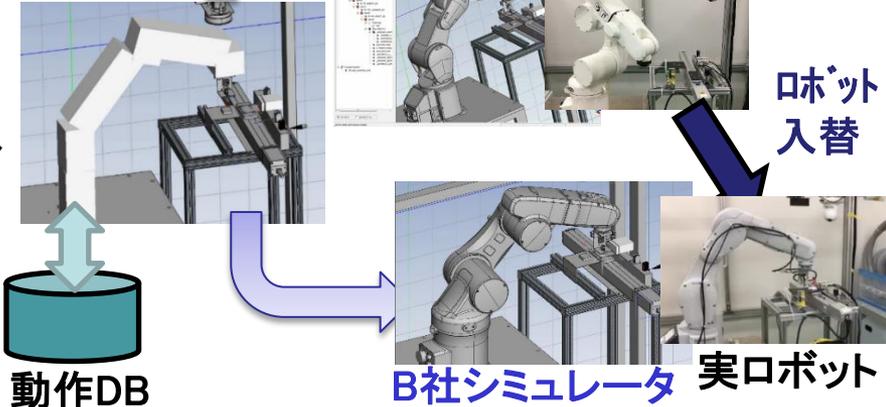


本質作業
シミュレータ

A社シミュレータ

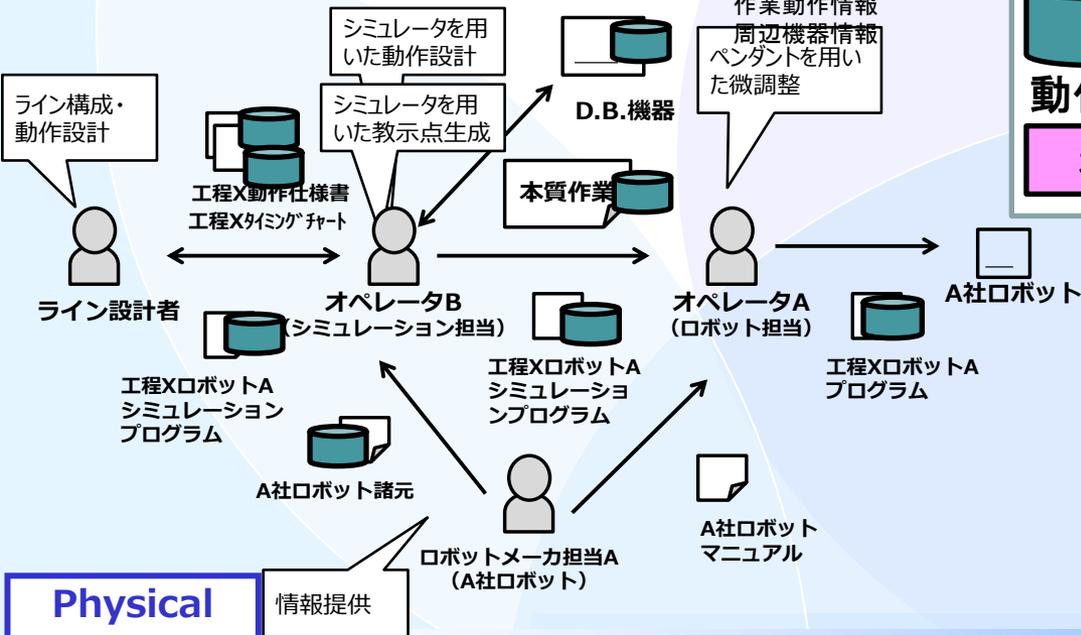
実ロボット

ロボット
入替



本質作業シミュレータ

各社ロボットシミュレータ



Physical

＜シナリオの特徴＞

ロボットプログラム = RW + RS + RB

RW: 本質作業 : 本質作業シミュレータ

RS: ロボット依存補正 : 各社シミュレータ

RB: 環境・対象依存補正 : 実ロボット

To Be(シーン1): A社ロボットの立ち上げ

本質作業シミュレータ

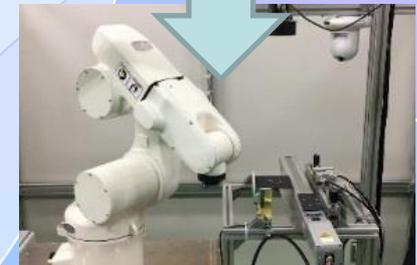
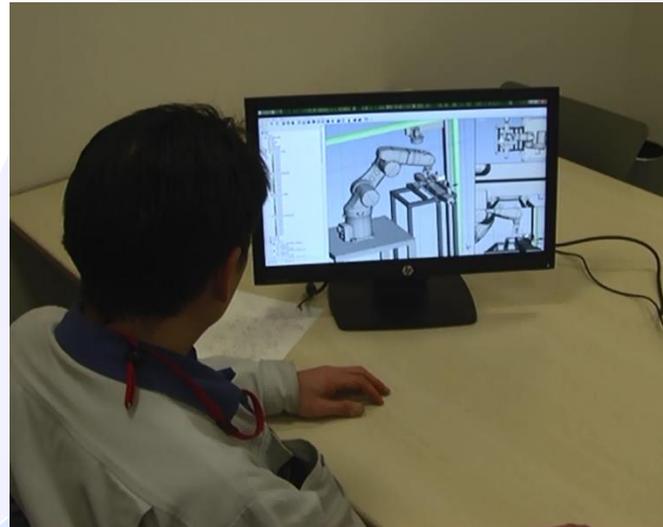
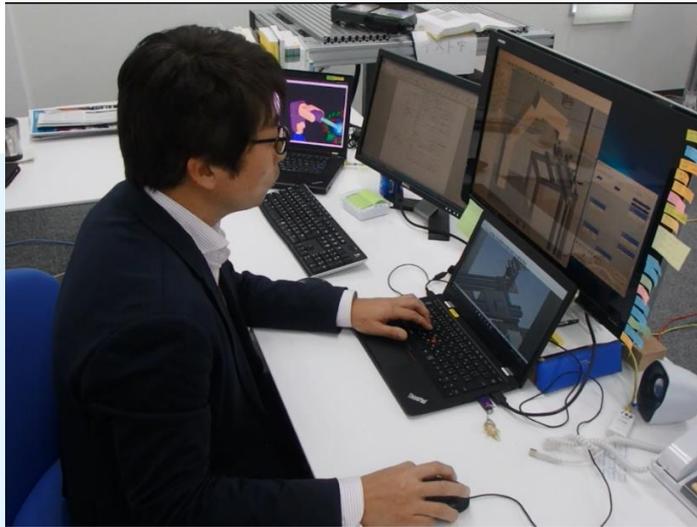
A社ロボットシミュレータ

A社実ロボット

ロボットプログラム = RW

RW + RS

RW + RS + RB



本質作業シミュレーション結果を
データベースに蓄える。



実ロボットでの
教示時間が短縮

To Be(シーン2): B社ロボットの立ち上げ

本質作業シミュレータ

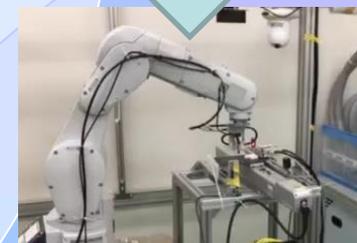
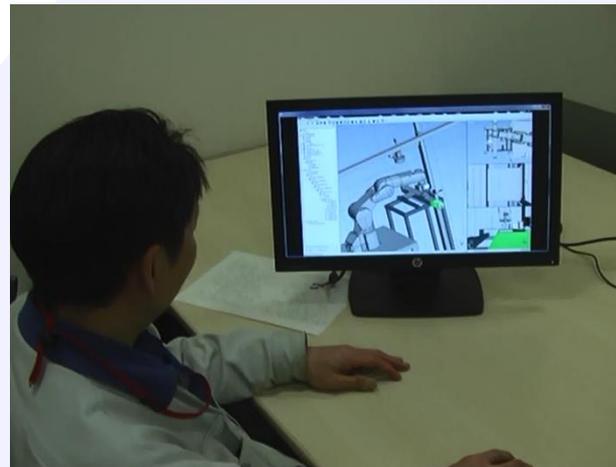
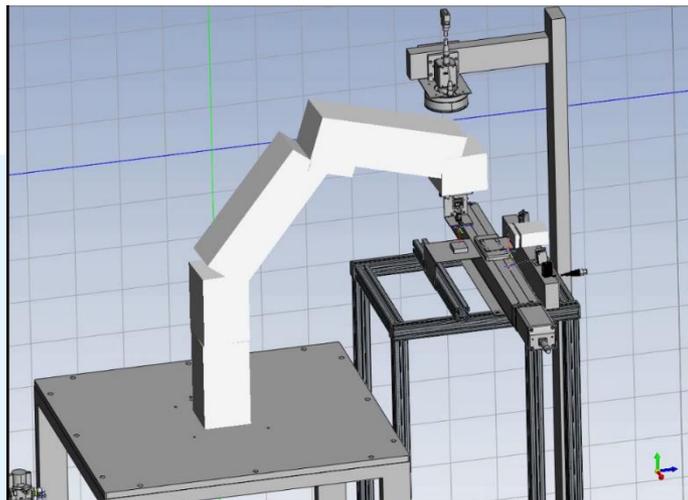
B社ロボットシミュレータ

B社実ロボット

ロボットプログラム = RW

RW + RS

RW + RS + RB



本質作業シミュレーション
(A社の結果)をDBから取り込み

⇒ 本質作業シミュレーション時間が短縮

実ロボットでの
教示時間が短縮

実証実験の結果

As Is



ロボット
入替



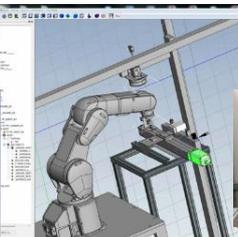
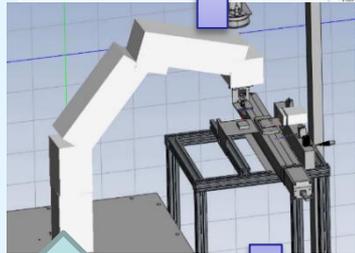
A社ロボット教示(ティーチング)

B社ロボット教示(ティーチング)

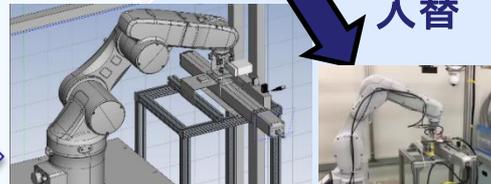
To Be

A社シミュレータ

共通シ
ミュレータ



ロボット
入替



B社シミュレータ



動作DB

本質作業シミュレータ

各社ロボットシミュレータ

2台のロボットの調整時間短縮
20時間⇒6時間

成果と今後の課題

● 成果

- ・ 共通シミュレータ
(本質作業シミュレータ)
- ・ データベースに蓄積



複数ロボットの立上げ工数削減

- ・ 共通化できる仕組み
(本質作業と他の部分の分離)
- ・ オープン化できる部分が分離・蓄積

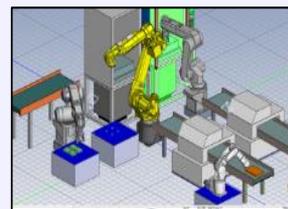


共通資産として利用

● 課題

- ① ロボット動作の本質部分の抽出
- ② データベース構築

Cyber



- ・ 共通シミュレータ
(本質作業シミュレータ)



- ・ 共通領域
- ・ 競争領域

再利用可能な情報

- ・ 粒度: 粗
- ・ 粒度: 細

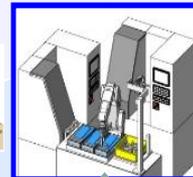
オフラインシミュレータ

A社

B社

C社

...



Cyber

Physical



現場ロボット

Physical