

工場間作業データ活用による 間接業務の無人化

鍋野敬一郎  (フロンティアワン)

坪内幸雄  (アビームシステムズ)

行司正成  (ビジネスエンジニアリング)

大島啓輔  (セレンディップHD)

近藤郁斗  (セレンディップHD)

矢吹恭太 (ビジネスエンジニアリング)

浅香忠満 (AAC)

鬼頭卓也 (ジェイテクト)

佐野弘 (ウイングアーク1st)

大内利明 (ウイングアーク1st)

兼子邦彦 (ITコーディネーター協会)

実証実験: 近藤啓二 (三井屋工業さま)

実証実験先(三井屋工業)の課題

〈間接作業関連項目〉 各種間接業務の課題の中で、自動搬送、作業遵守管理、段取者指示等の課題がある。
 3つの工場で作業分担・連携している。その作業の見える化から間接作業の無人化を目指す。



業務	取組内容や課題
生産計画・生産実績	見える化
段取・運搬業務(箱/型/材料/製品/端材)	生産計画に基づく作業指示・自動搬送
作業日報(生産/検査)	電子化(HiCONNECT)



テーマ選定（対象とする問題、スコープ）

WG

工場間作業データ活用による間接業務の無人化

テーマ

去年から継続

①人と箱の動線分析・改善

今年から開始

②作業遵守チェックの自動化

取組み予定

③AGVの集中制御
本社工場/米沢工場

中長期テーマ

解決手段検討

センシングによる位置把握およびBIツールによる可視化

動画等を活用して実態を把握し手順と比較し差異を抽出する

複数ベンダ対応可能なシステム（見える化、遠隔制御など）

問題・課題

搬送業務の標準が定義できていない

作業遵守チェックを人手で実施しており工数がかかっている

搬送作業人員の省力化／少人化
現在搬送作業者が作業者300人中約30名

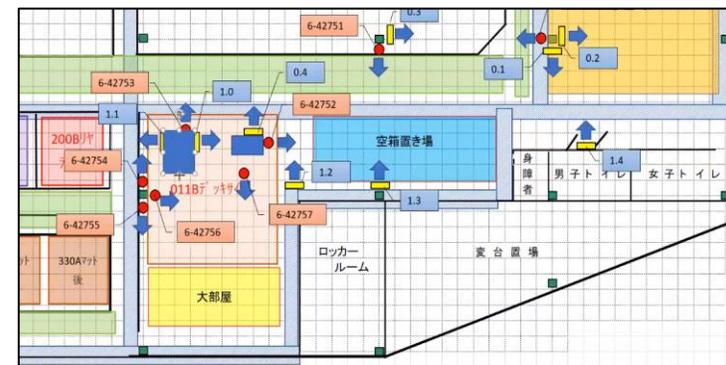
本社工場



篠原工場



米沢工場



AS-IS

困りごと



目視での作業順守チェックのためばらつきがある

作業手順書は電子帳票で作成している

作業順守チェックの結果は即時対応している

手順書通りの作業ができているかどうかの判断が難しい

作業手順書に急所は記載されている

BOPベースでの作業手順書にはなっていない?

作業順守チェックの結果はDB形式で保管されていない?

困りごと

作業順守チェックを自動化することで、ばらつきを抑える

C/T、欠肉有無、作業時間などを自動取得したい

動画から実際の動きを自動判定したい

遵守できていない場合、アラートを自動発報したい

間接作業工数、確認作業の精度に問題を抱えている

TO-BE

作業手順がデジタル化されている状態

作業手順と作業実績が比較できる状態

ステージ1：動作記デジタル化

動作の記録をデジタル化する

作業手順をデジタル化する

実作業をデジタルで把握する

ステージ2：動作比較

作業手順と実作業の差異を検知する

作業手順と実作業を数値で比較する

作業標準、急所を動画等で作業者に伝える

差異を検知し、閾値を超えたらアラートが出る状態

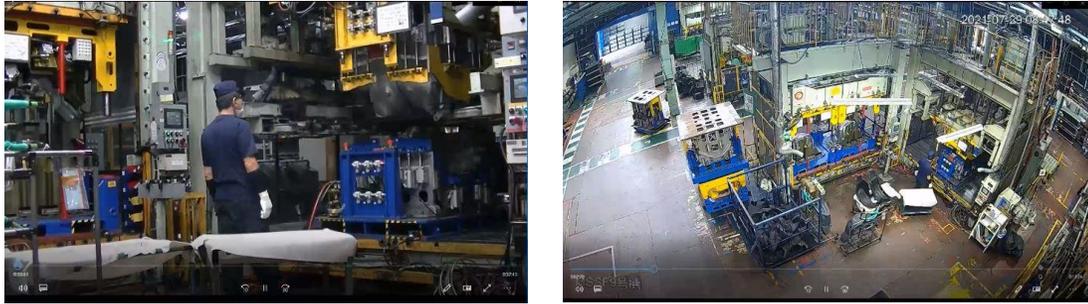
作業実績が数値で記録され、品質保証に貢献できている状態

確認作業をデジタル化することで問題解決を目指す



テーマ②「作業遵守チェックの自動化」見える化チャート

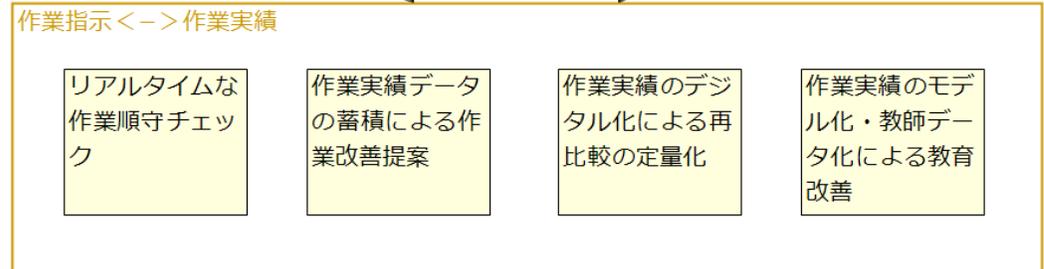
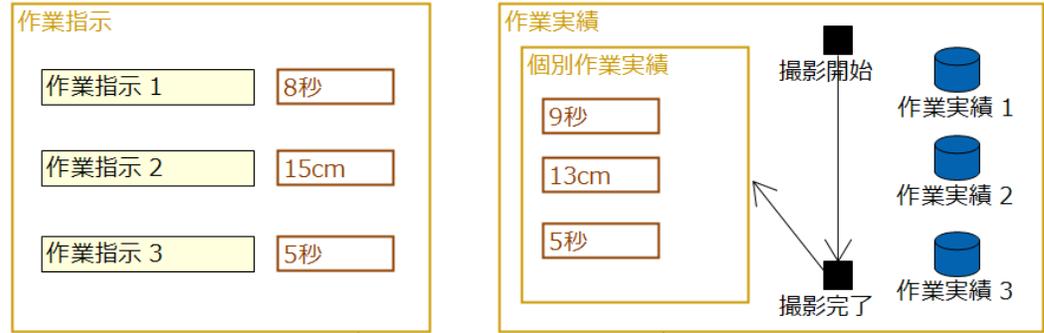
②作業遵守チェックの自動化（篠原工場） 以下の作業動画を撮影して動画を自動解析する



②動画データ解析の活用イメージ



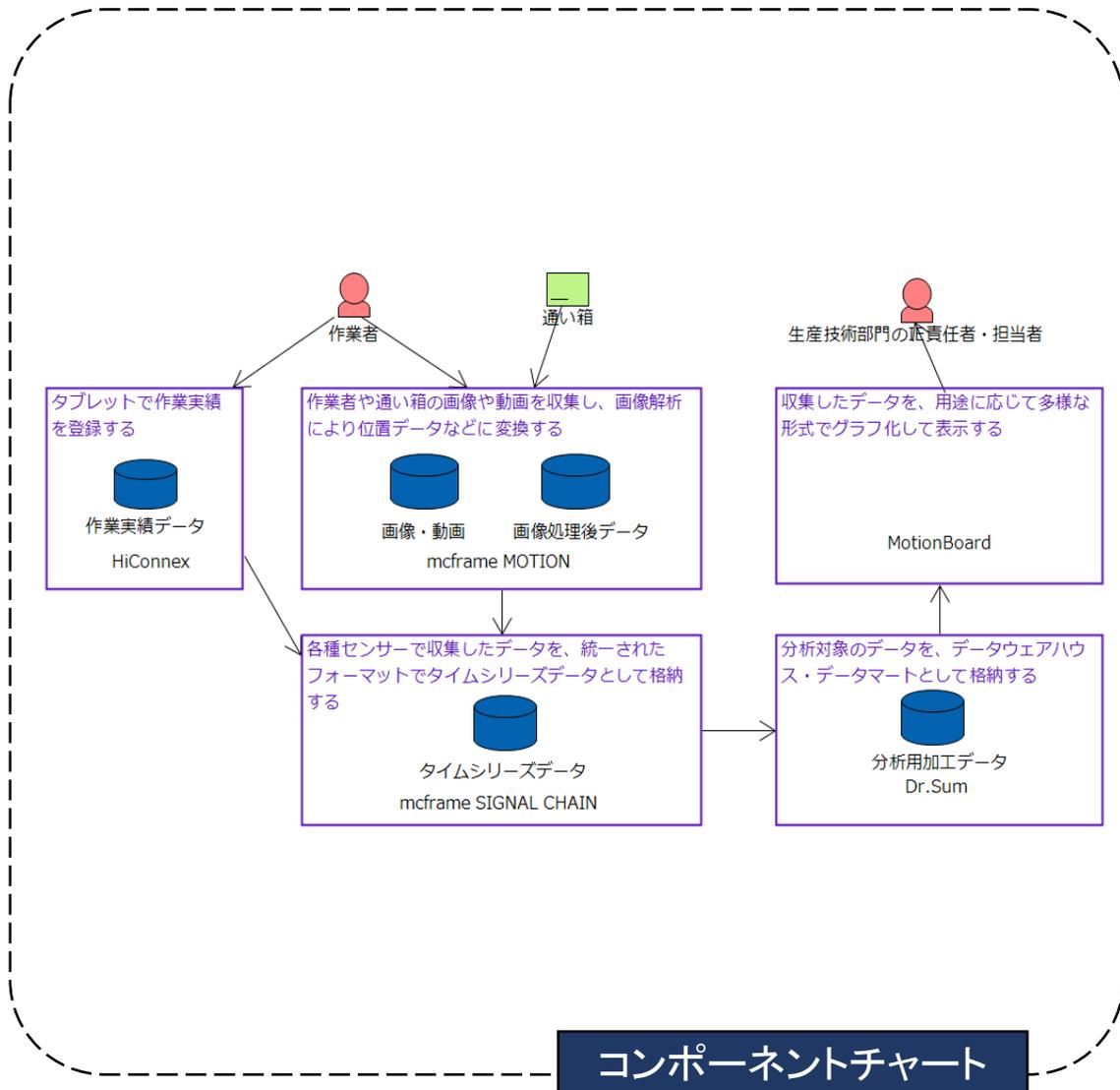
REAL



MODEL

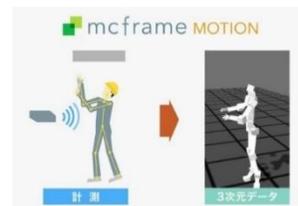


「作業遵守チェックの自動化」コンポーネントチャート



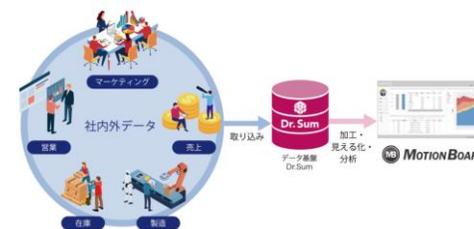
mcframe MOTION / SIGNAL CHAIN

URL: <https://www.mcframe.com/product/motion>



Dr.Sum / MotionBoard

URL: <https://www.wingarc.com/product/motionboard>

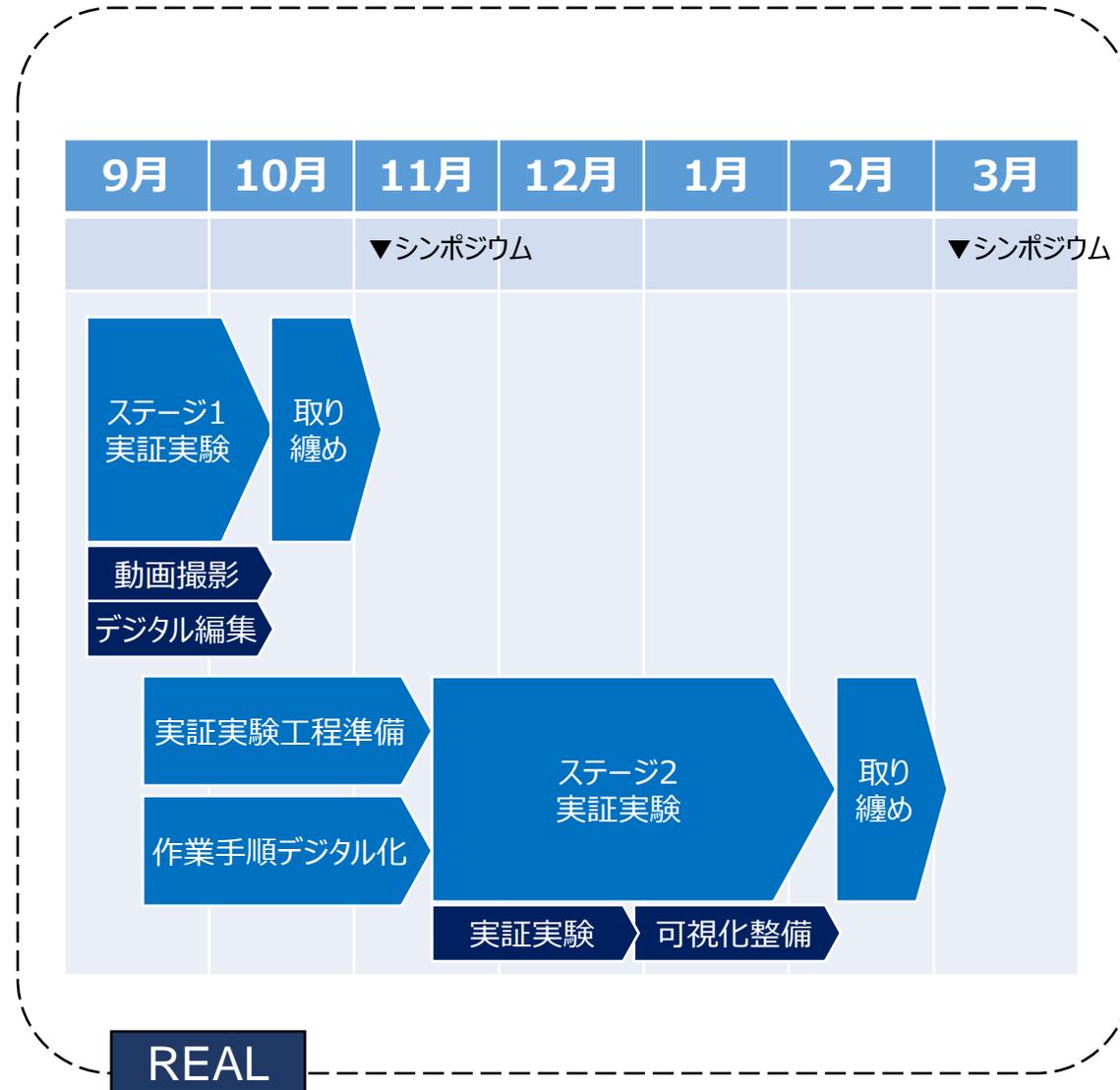
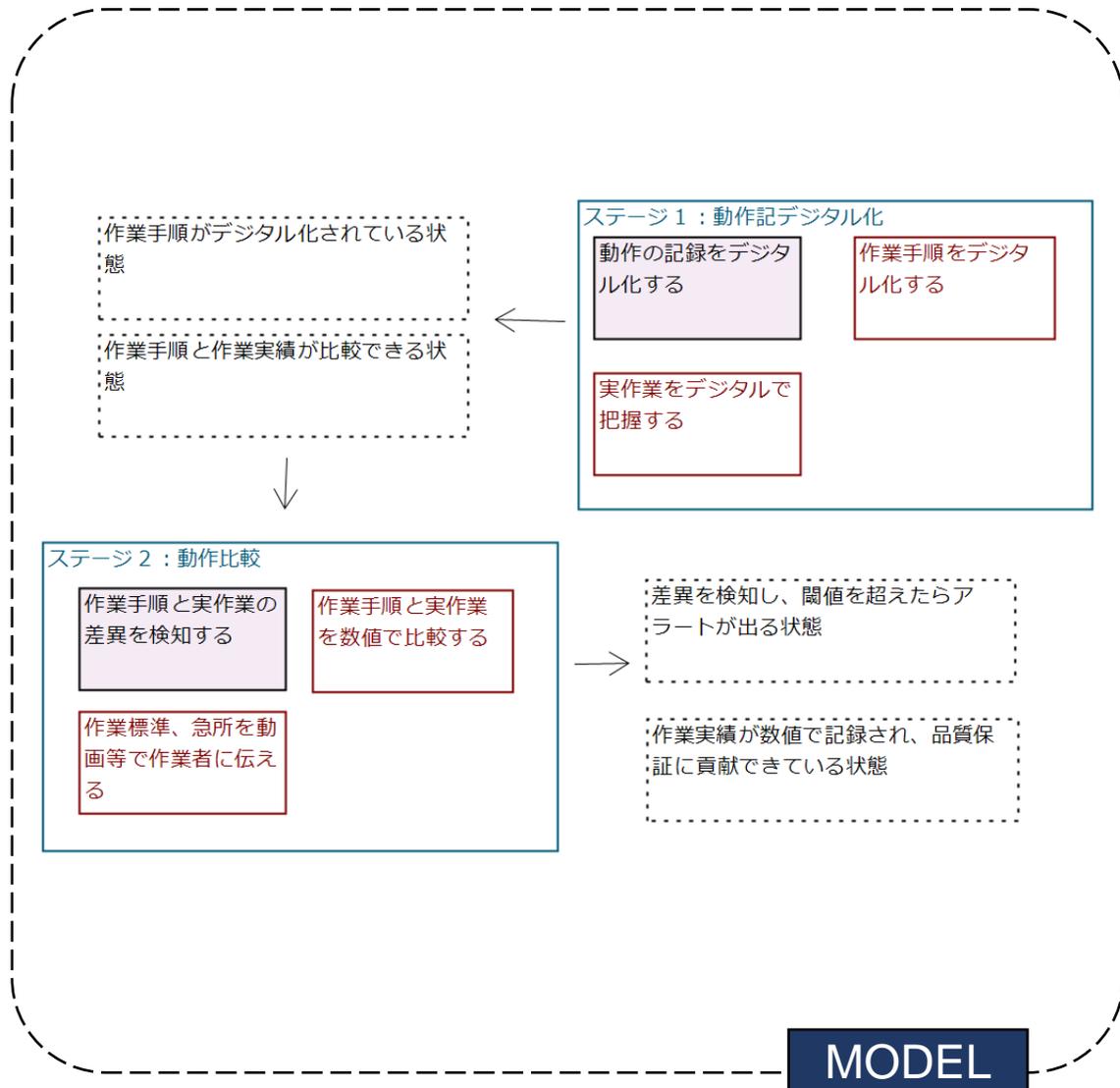


HiConnex



対象となる製品の候補

目標計画チャート



対象とする工場や工程

三井屋工業（セレンディップホールディングスのグループ企業で自動車部品メーカー）の本社工場、篠原工場、米沢工場の3拠点を対象としています。昨年2020年度は、「人と箱の動線分析・改善」(本社工場)を行いました。今年2021年度は、「作業遵守チェックの自動化」(篠原工場)を実証します。工場間で異なる作業のデータを共有して、**付加価値の低い間接作業を自動化／省人化・無人化する**ことを狙った取組みの**実証と実装**を進めています。

実装方針

「作業遵守チェックの自動化」は、作業者の行動を人が直接立ち会って作業手順書に従った作業をチェックしています。この作業は、適宜行う必要があるのですが重要なわりに効率が悪くカイゼンが難しいテーマの1つです。今回は、この作業遵守チェック作業の効率化、自動化に取り組めます。

複数工場間で、情報を共有して効率化、自動化することを目指して実証実験（PoC）からはじめて、3拠点全ての展開を前提とした実装を目指します。

実証実験の計画

- 1) 現状業務の進め方を紐解いて、あるべき姿や狙うべきポイント（効率化、自動化）について議論した結果を踏まえて、これに適応できる技術（動画解析）やデータ分析（システム化、見える化）の実証計画を策定する。→**見える化チャート、やりとりチャート、レイアウトチャート**
- 2) 取得した情報（動画データ）から解析したデータと、その他情報（基幹系、タブレット、Excel帳票など）とのデータ相関性からデータ活用を行う。システム化、見える化の構成より検証作業を実施する。→**コンポーネントチャート**
- 3) 工場間をまたがった情報連携による効果や課題を洗い出して、実証レベル（PoC）から実装レベルへ段階を進める。運用体制や横展開から定着化を進めます。→**目標計画チャート**
- 4) システム化については、最適な活用や費用対効果についてしっかり総括して、定性的／定量的／戦略的な効果について取りまとめを行うとともに、継続的な運用／カイゼンを内製化できることを検討します。

【目指すゴール】情報の取得（動画データや他システムデータなど）は人手を介さず**自動取得、自動解析**。データの評価やフィードバックは、**遠隔地やネットで共有・指示**できるようにする。最終的に、**工場間で相互に協力体制をつくり情報共有（データドリブン）を実現**します。

