企業を超えて連携する自律型MES

・小島プレス工業：大島啓輔(ファシリテータ)、兼子邦彦
・明治電機工業：堀沢明正　　・パナソニック：横田忠男
・アドテック富士　：菊川祐一郎　・三菱電機　：森田浩司
・コニカミノルタ　：多田光博　　・日本電気　：岡山義光
・富士通　　：瀧澤健(前田智彦)
・日立産業制御ソリューションズ：滝沢 伸一
・ベッコフオートメーション：川野俊充
・東洋ビジネスエンジニアリング：行司正成(羽田雅一)
・フロンティアワン　鍋野敬一郎(エディタ)
・＆Pepper (プレゼンター)

WG108-2
2016.3.10

IV Industrial Value Chain Initiative

ご支援ありがとうございました！
Special Thanks!

・富士通グループ様（GLOVIA smart MES提供、K5提供）
・明治電機工業様（UWB屋内測位システム提供）
・ソフトバンク様（Pepper提供）
・コンテンツ・プランナー様（Pepperアプリケーション開発支援）
・ビジエンス様（Pepperアプリケーション開発支援）
・グローバルワイズ様（Pepperアプリケーション支援）
・ウイングアーク1st様（BIツール、工場見える化支援）

WG108-2

2016.3.10

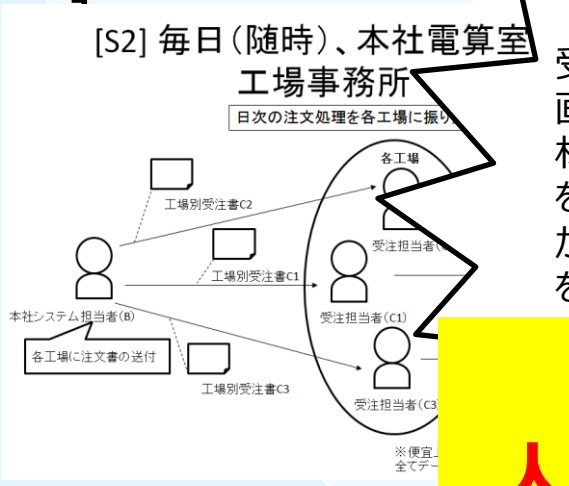
IV Industrial Value Chain Initiative

現状と問題点、課題、やりたいこと(目指す姿)

課題

中小企業の生産現場では、MESの導入や自動化が遅れており、大半の業務管理が人の手によって行われている。
そのため、自社内の異常対応から、仕入先への生産指示までの各工程で膨大な時間がかかっており、それをデータ連携して情報共有することで、対応をしていく。

場面



受注～生産計画までの間に素材の在庫状況を含めて、生産が可能かどうかを知りたい

場面

異常が発生した時に、迅速に対応ができるようにしたい

トラブル発生時には、
人が調整作業を行っている。

Copyright 2015 (IVI) Industrial Value Chain Initiative

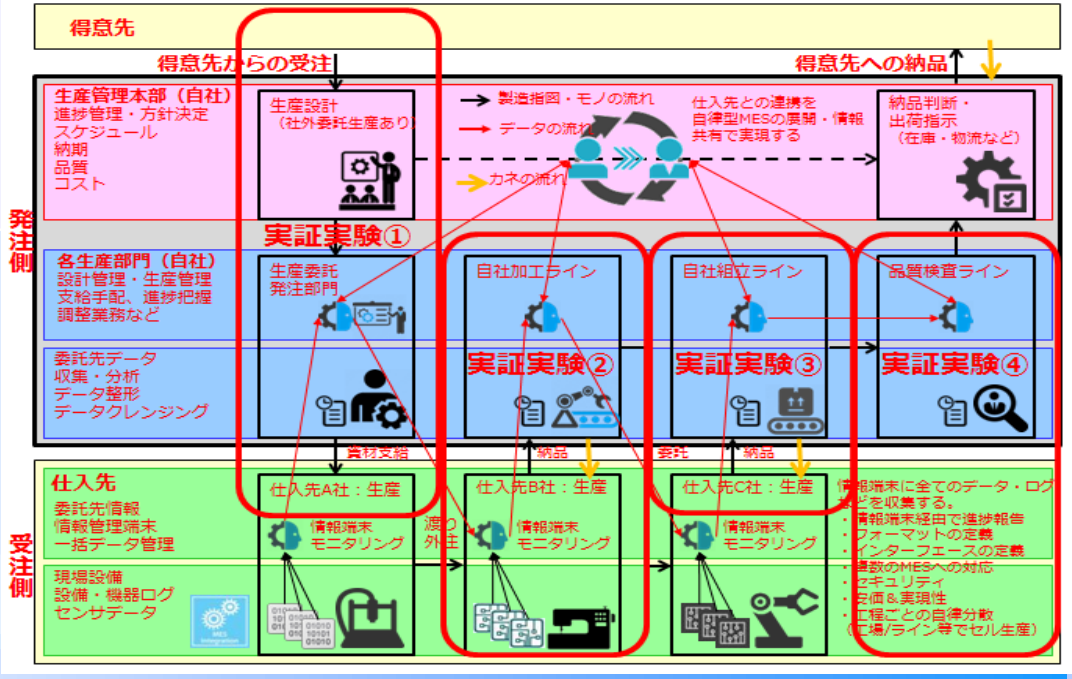
IoT活用後の目指す姿

①企業を超えた生産指示MES：
発注企業から受注企業へのタイムリー生産指示
つながることで、生産指示情報を共有して両社が協力してタイムリーに対応できる

②企業を超えた設備監視MES：
発注企業へ受注企業の異常分析とタイムリーな通知
つながることで、異常検知して関係企業にタイムリーに通知して対処できる

③仕入先との金流：→来年度
発注企業と受注企業がWIN-WINな関係（IVIスマート契約）
つながることで、情報共有による仕入先の
メリット・保証・支援が得られる

④工場内におけるロボット活用：
情報共有・省人化に役立つロボット活用
クラウドとロボットがつながることで、
工場内の省人化に効果を出す



Copyright 2015 (IVI) Industrial Value Chain Initiative

活動の詳細内容：S4毎日（随時）

生産計画（日次）から段取（素材準備）指示 ⇒生産をする

段取手順書

・段取の指示を出す

生産指示PC

段取担当者（E）

・素材を集荷し、
ＡＧＶに乗せる

・生産指示エフの
順番に沿って段取り
（素材準備）をする

素材

AGV

作業手順書

・ＡＧＶがライ
ンに運搬する

・設備の起動
スイッチを押す

生産担当者（F）

・段取りした順番に
沿って生産をする

生産指示エフ
（かんばん）

生産担当職制（D）

段取者へ段取指示をする

ライン設備

製品

生産指示PC

・生産開始を
実行する

※便宜上、書面扱いにしてあるが、実際は全て
データにてやり取り

活動の詳細内容：S6異常発生時

異常が発生した際、生産計画を修正する

協力会社担当者（G）

発注連絡書

注文データ
（EDI発注）

追加発注の
調整を行う

受注担当者（C1）

生産計画の修正を行
い、再度段取、
生産の指示を行う

生産指示PC

Pepper

生産担当職制（D）

生産計画書

生産指示エフ（かんばん）

段取担当者（E）

素材

生産担当者（F）

ライン設備

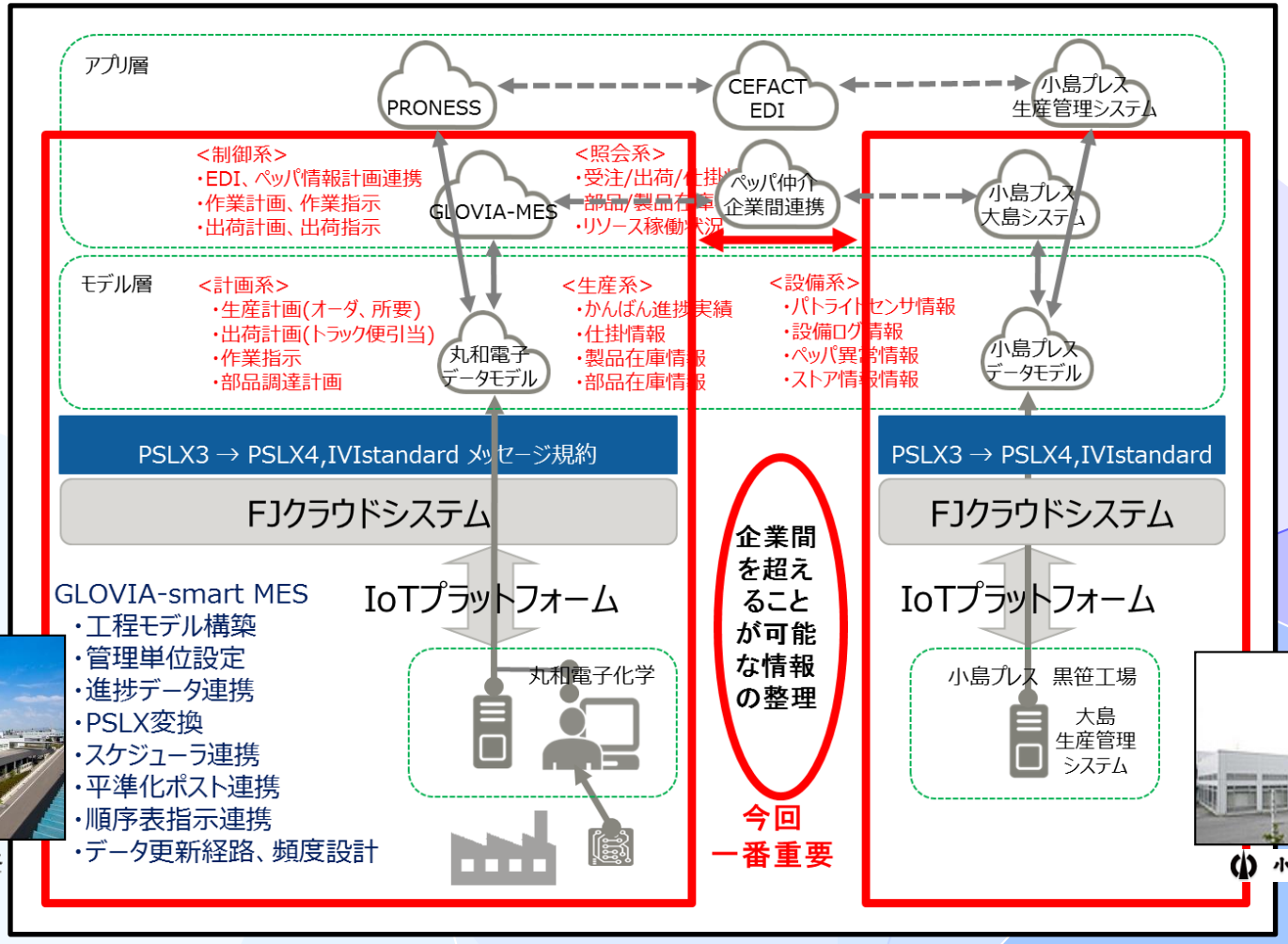
素材

欠品（素材切れ）、ま
たは不良発生を発注担
当者に報告する

欠品（素材切れ）、ま
たは不良発生を職制に
報告する

※便宜上、書面扱いにしてあるが、実際は全てデータにてやり取り

工場間MES情報連携で、変更やトラブルに強くなる



丸和電子化学株式会社 MARUWA ELECTRONIC & CHEMICAL CO.,LTD.

小島プレス工業株式会社

指示変更やトラブル発生など、従来は発注先や協力会社への連絡はアナログ（電話／FAXやメールなど）で即応できなかった。IoTとクラウドを利用して、MESデータやカメラ画像（ペッパー）など必要な情報を即時に伝えるとともに、双方向で詳細情報を共有する。※中小企業を対象としたCPとコンパクト/高性能を実現する。

実証実験の結果（実施途中）：WG108-2

対象工場（サイト）

小島プレス工業　黒笹技術センター（自社工場）
丸和電子化学（協力会社工場）

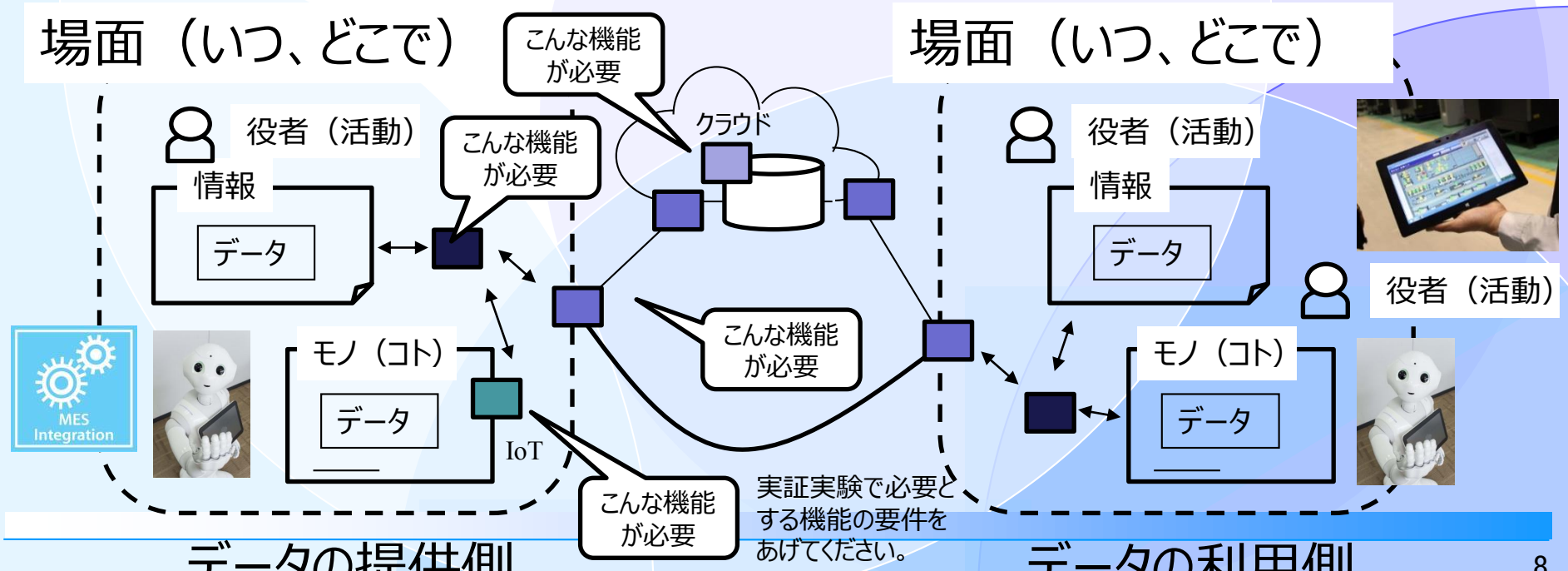
実験参加者（役者）

生産担当職制（D）、段取担当者（E）、
生産担当者（F）、受注担当者（C1）、
協力会社担当者（G）

- IoT現場ツール（データを取り出す）→ 必要
- 通信サービス（データを伝える）→ 必要
- クラウド管理（データを中継する）→ 必要
- データ管理ツール（データを変換する）→ 必要

異常発生時の情報が共有され発注～生産計画修正・再生産指示が出来る

実証実験で明らかにすべき技術的課題の解決は、異常発生時にその情報を即時に共有（15分以内が目標）できて、現場の詳細情報を把握するとともに、関係者が連絡を取りながら、素早く発注～生産計画の修正を行い、生産の指示を行うこと。



情報の詳細内容：異常情報のデータ項目（例）

異常情報

＜As-Is＞

口頭伝達
生産担当者、段取担当者から
生産担当職制へ口頭での
伝達のみ。
- 背番
- 個数
- 発生日時
- 不良原因

＜To-Be＞

項目名称	フォーマット	
区分	文字列	ヘッダーブロック
納入日	時間	
納入便	文字列	
納番	文字列	
納入先（小島統一体系）	文字列	
納入先工区（小島統一体系）	文字列	
納入先受入（小島統一体系）	文字列	
社内品番	文字列	
社内類別	文字列	
社内背番号	文字列	
収容数	数値	明細ブロック
素材品番	文字列	
素材品番類別	文字列	
素材背番	文字列	
協力会社コード	文字列	
素材生産ロットNo.	文字列	
素材納入日	時間	

生産担当者、段取担当者、生産担当職制

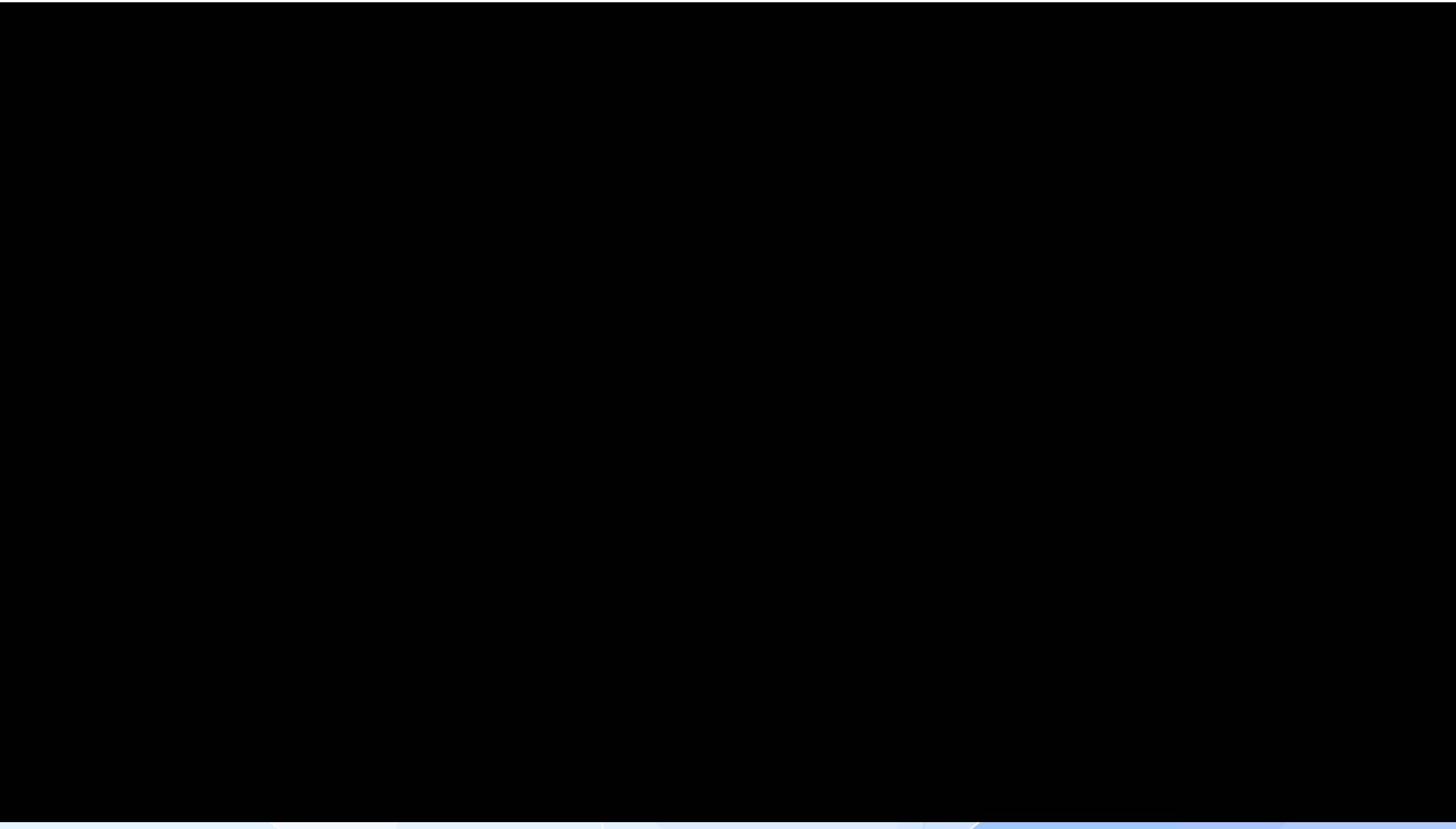
ペッパーと設備連携（異常発生時）

Copyright 2015 (IVI) Industrial Value Chain Initiative

ペッパーと設備連携（MES）

Copyright 2015 (IVI) Industrial Value Chain Initiative

見える化による状況把握とアクション



Copyright 2015 (IVI) Industrial Value Chain Initiative

実証実験結果

①企業を超えた生産指示MES：発注企業から受注企業へのタイムリー生産指示

つながることで、生産指示情報を共有して両社が協力してタイムリーに対応できる

【結果報告】 ２つの工場間でMESデータの共有を行った。トラブル発生時にリアルタイムで生産計画を変更するために有効なデータ項目を収集、検証を行った。（実証実験中）“品質検査機器のエラー”（異常値検知）などのMESデータが工場間連携の際に、生産計画変更の先行指標となっている。

②企業を超えた設備監視MES：発注企業へ受注企業の異常分析とタイムリーな通知

つながることで、異常検知して関係企業にタイムリーに通知して対処できる

【結果報告】 2015年度中には実証実験まで進めることができなかった。

③仕入先との金流：→発注企業と受注企業がWIN-WINな関係（IVIスマート契約）

つながることで、情報共有による仕入先のメリット・保証・支援が得られる

【結果報告】 計画：2016年度～。

④工場内におけるロボット活用：情報共有・省人化に役立つロボット活用

クラウドとロボットがつながることで、工場内の省人化に効果を出す

【結果報告】 Pepperを入手して各種アプリケーションを開発、これを実証実験で活用した。

・Pepperを自在に動かすアプリケーション：任意の言葉、動作ができる。（話す、動く、踊るなど）

・遠隔操作アプリケーション：タブレット端末で遠隔操作によってPepperを操作できる。（カメラ対応）
UWB端末（明治電機工業）より、工場内の高精度位置測位データと連動

・ライントレーサーアプリケーション：ライン上をPepperが自律的に走行できる（ラインカラーを認識）

Copyright 2015 (IVI) Industrial Value Chain Initiative

まとめ： 今後の活動（次年度計画）

①企業を超えた生産指示MES：MESデータの共有活用をさらに進める
MESデータの共有が工場間連携のトラブル対象に有効と思われることより、さらなるデータ活用を検証する
【次年度計画】 複数工場間でMESデータの共有をさらに進める。
国内海外の工場間MESデータ共有による活用について、実証拠点対象の拡大、対象MESデータ項目の拡大と内容を深掘りする。（**ISO22400のKPI活用、実証データ拡充など**）

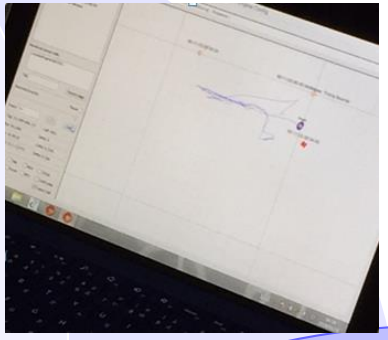
②企業を超えた設備監視MES：発注企業へ受注企業の異常分析とタイムリーな通知
つながることで、異常検知して関係企業にタイムリーに通知して対処できる
【次年度計画】 2016年度の実証実験で着手する。（**国内海外の品質検査装置などを検討中**）

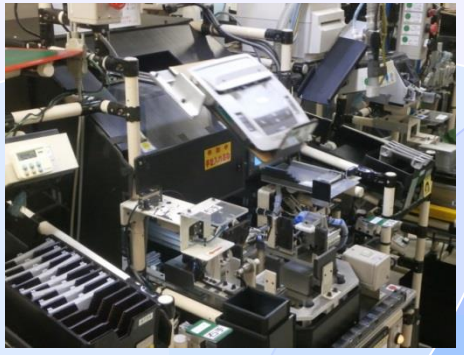
③仕入先との金流：→発注企業と受注企業がWIN-WINな関係（IVIスマート契約）
つながることで、情報共有による仕入先のメリット・保証・支援が得られる
【次年度計画】 2016年度～実証実験を実施する。（全国銀行協会：2018年度～開始予定）

④工場内におけるロボット活用：情報共有・省人化に役立つロボット活用
クラウドとロボットがつながることで、工場内の省人化に効果を出す
【次年度計画】 Pepper×Watsonの活用。Pepperの本格的工場活用。
・Pepperの工場活用を本格的に進める。実証実験より判明した、無線接続の弱点や遠隔操作の難しさ（タイムラグの問題）の克服を目指す。実用化に向けた更なる活用を追求する。
・Pepper×Watsonによる、日本工場－アジア工場のコミュニケーション実証実験に取り組む
Watson（コグニティブ・インテリジェンス）の強みを生かして、日本語（マニュアル類、報告書類、作業指示など）を日本語から直接アジア現地語へ変換する。通訳によるエラーやタイムラグをゼロにする取組

Copyright 2015 (IVI) Industrial Value Chain Initiative

WG108-2活動スナップショット





Copyright 2015 (IVI) Industrial Value Chain Initiative