

IVIの概要紹介と 2023年度ふりかえり

2024年 4月 11日

IVI代表幹事 高橋英二

一般社団法人インダストリアル・バリューチェーン・イニシアティブ

「人・現場主体」で日本の製造業の高度化を目指す 企業の垣根をこえて人と人がつながる「場」を提供

- 2015年6月設立（2016年6月から一般社団法人）
- 理事長 西岡靖之（法政大学）

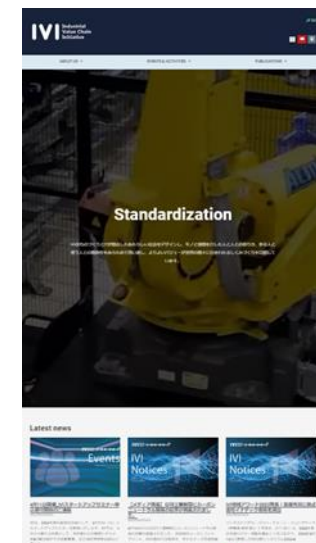
- 会員 637名（2024年3月31日現在）
正会員： 大企業**66社**、中小企業**67社**
サポート会員：大企業**16社**、中小企業**40社**
賛助会員：**7団体**、実装会員：**7社**
個人会員：8名、 学術会員：22名
(合計**203社/団体**)

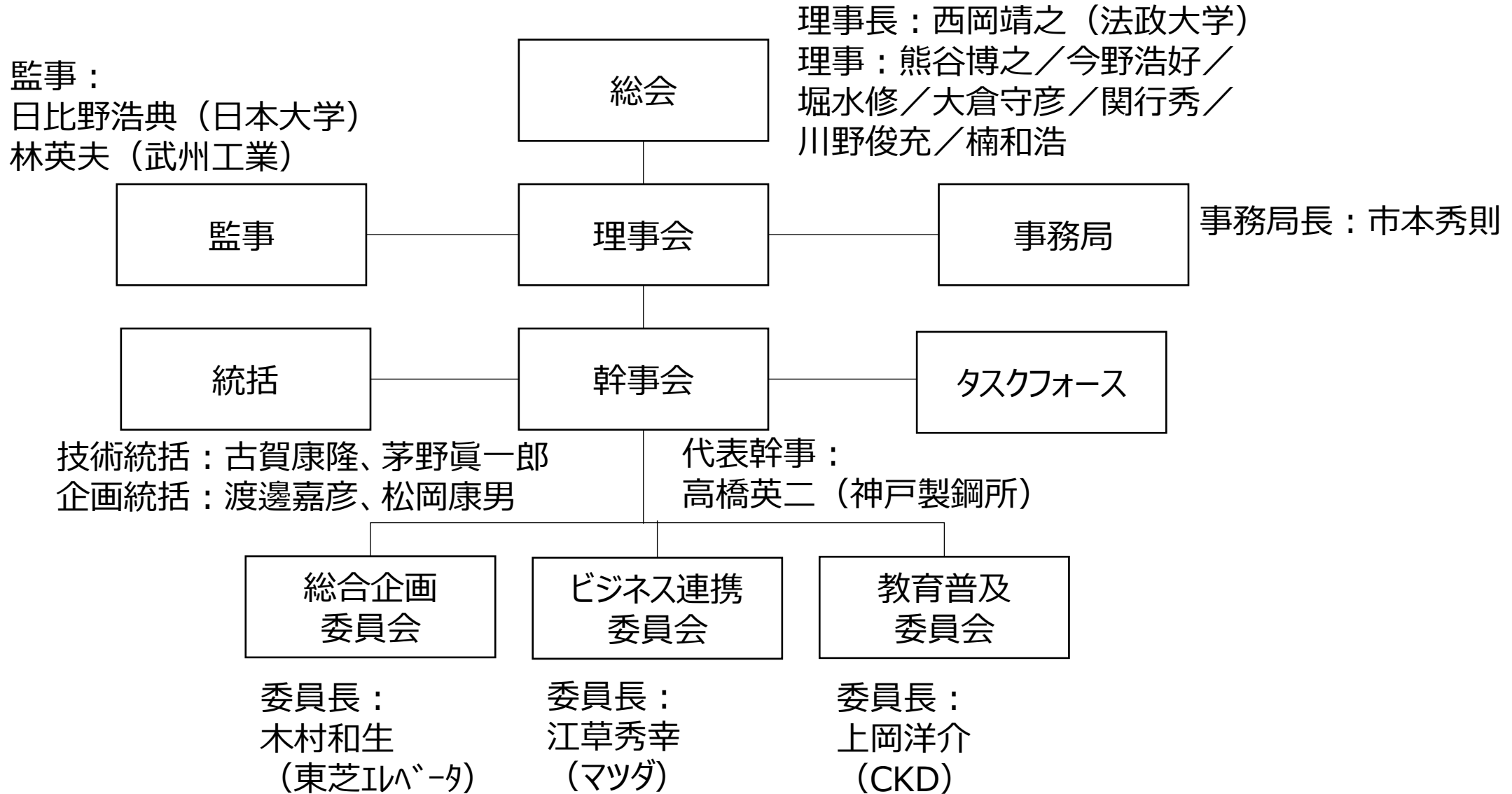
■ コンセプト

“つながる工場”、“ゆるやかな標準”、
“アナログとデジタル”、“協調領域と競争領域”



ウェブサイト（日・英）<https://iv-i.org/>





株式会社IHI

オムロン株式会社

鴻池運輸株式会社 ('24~New)

株式会社神戸製鋼所

株式会社今野製作所

CKD株式会社

株式会社東芝

日本電気株式会社

ブラザー工業株式会社

武州工業株式会社

富士通株式会社

ベッコフオートメーション株式会社

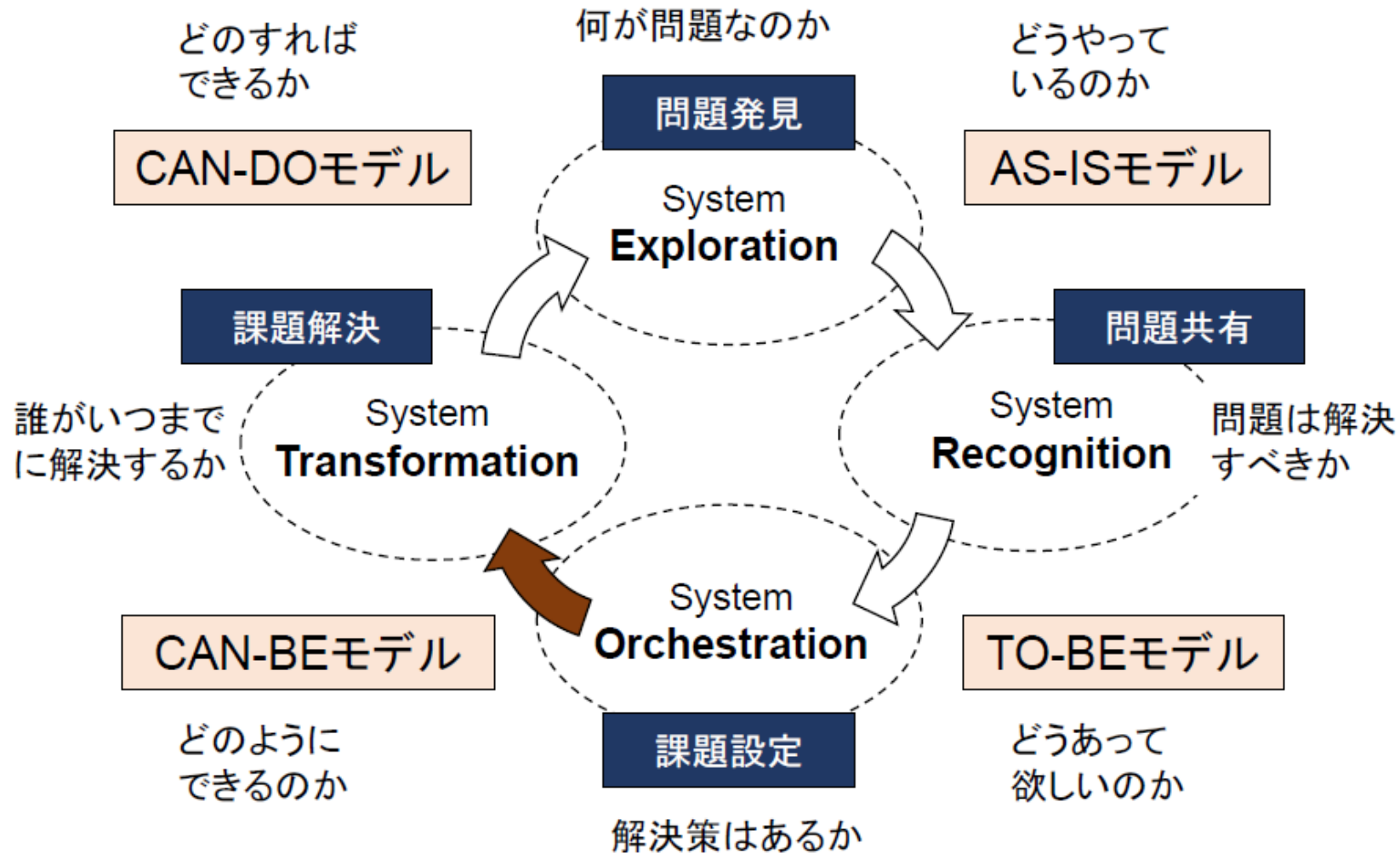
マツダ株式会社

三菱電機株式会社

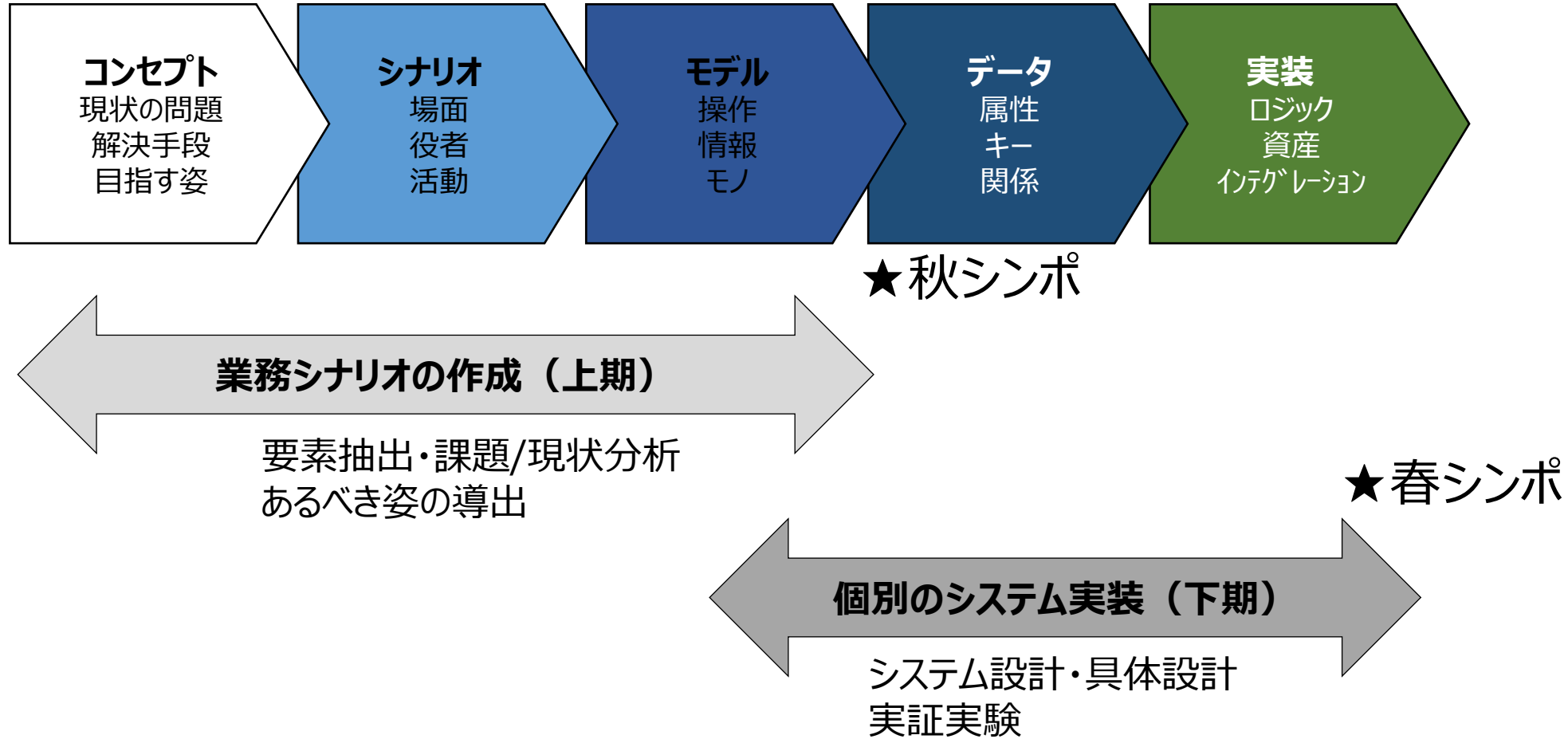
株式会社安川電機



■スマートシンキング ものづくりの現場が主体となり、デジタル技術を用いて、組織が持つ知の共有と利活用を図るための手法。問題や課題をモデルとして共有。



IVIの業務シナリオ構築手順



2023年度ふりかえり（業務シナリオWG）



13WG 164名	登録番号	テーマ名	ファシリテーター		人数
	9A01	メタルマスク業界の二刀流工場革新	伊藤 憲秀	イトウプリント	7
9B01	エッジデータと遠隔による現場支援	加納 健司	三菱電機	18	
9B02	予知保全・ものづくり可視化システムの実装	牛山 順一	ミスズ工業	14	
9B03	工程前バッファの清流化	堀水修	メイラ	8	
9C01	AIによるプラント施設保全業務生産性向上2	竹崎 宏	マツダ	7	
9C02	ロット生産工場CPS化による部品置場の最適化	渡邊 敬文	マツダ	11	
9C03	製品CFP見える化による最適な生産体制の構築	飯田 浩貴	CKD	13	
9D01	画像とOTデータによる自動化ラインのカイゼン	鍋野敬一郎	フロンティアワン	13	
9D02	排水処理プラント オペレーションの最適化	矢野 雅人	マツダ	8	
9D03	生産情報のデジタル化による業務効率化	市本 秀則	マツダ	20	
9E01	製造業メタバースとAIのデジタルツイン	松岡 康男	DPMSs	23	
9E02	製作管理情報の企業間データ連携（運用編）	岡山 一洋	マツダ	6	
9E03	カーボントレーサビリティ実現と新価値創出	池田 英生	神戸製鋼所	16	
				WG参加人数	164



1次審査結果> 入賞5WG

- 【9B02】 予知保全・ものづくり可視化システムの実装
- 【9C02】 ロット生産工場CPS化による部品置場の最適化
- 【9C03】 製品CFP見える化による最適な生産体制の構築
- 【9E01】 製造業メタバースとAIのデジタルツイン
- 【9E03】 カーボントレーサビリティ実現と新価値創出

2次審査は、6月総会にて表彰する予定です。

- ・最優秀賞
- ・優秀賞
- ・特別賞



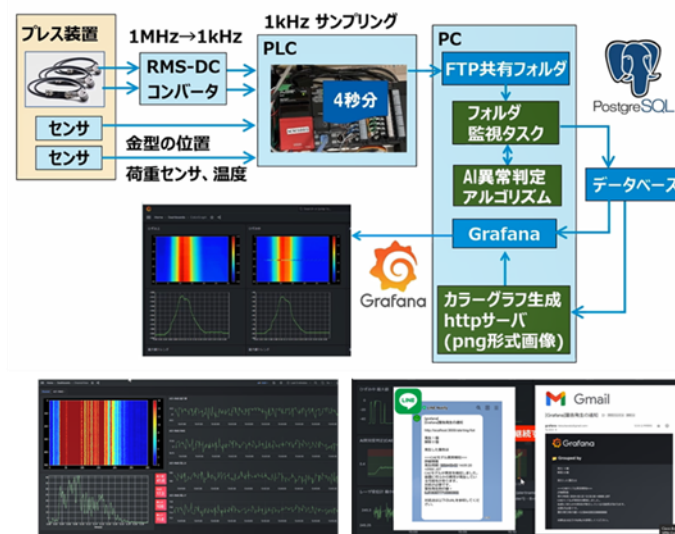
対象業務の現状 (AS-IS) ・目指す姿(TO-BE)と課題

プレス加工における、予知保全を備えた可視化プラットフォームの構築を目指す。

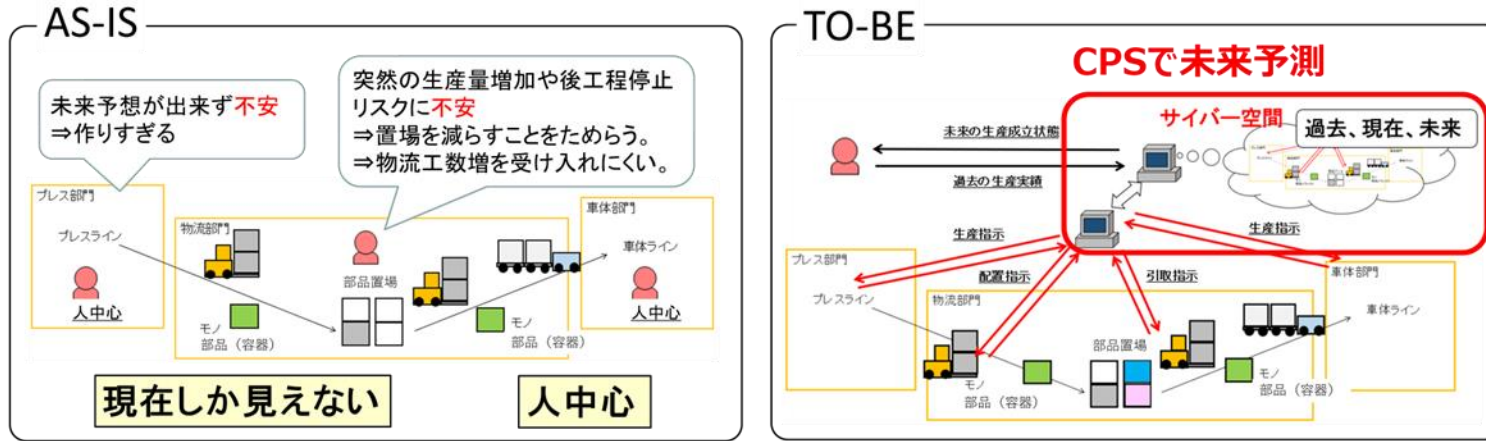
ミスズ工業では1分間に200～300ショットの高速でプレス加工を行なっている。その予知保全において前年度の活動でデータ取得機器の設置検証まで終了し、手動での判定までは完了している。今年度は、鍛造金型メーカーのニチダイ様とも協働して進める事としました、ニチダイ様では既に前年度のIVI活動でプレス機可視化プラットフォームが実用化されており、それを今年度はミスズ向けに改良しその上で異常判定を追加する。またリアルタイムで異常の通知ができるようにpythonを活用しプログラムを検討していく。しかしプログラム量が多く自社での維持管理にも課題があるため、オープンソースの導入を検討する必要がある。

実証実験・成果

1MHzのAEセンサデータを1kHzのRMS値に変換し、データ収集を1ms サンプリングのPLCのみで完結できるようになりました。モノづくり可視化プラットフォームでは、grafana、python、postgreSQLのようなオープンソースのアプリを活用することで実現しました。これらプログラミング技術の勉強会も実施していただきながら、各センサ別のデータをまとめて見れる画面や信号をリアルタイムで確認することもできるようになりました。異常値判定精度も向上し、閾値を超えると異常の通知がメールに届く事を確認できました。



部品置場の置場効率向上を妨げる不安解消に向けCPSで未来を見える化



実証実験・2つのツールで構築したCPSの未来予測を実空間で適応検証

過去実績から回帰的に
予測可能な領域

BIツールで検証
(Microsoft Power BI)

置場数 72マス → 置場数 63マス

黒塗り部削減置場

数理モデルを使用して
実運用の検証が必要な領域

シミュレータで検証
(CEC RaLC)

CPSを用いて導き出した置場削減案を実空間に
反映させデジタルツインが実現可能か検証実施

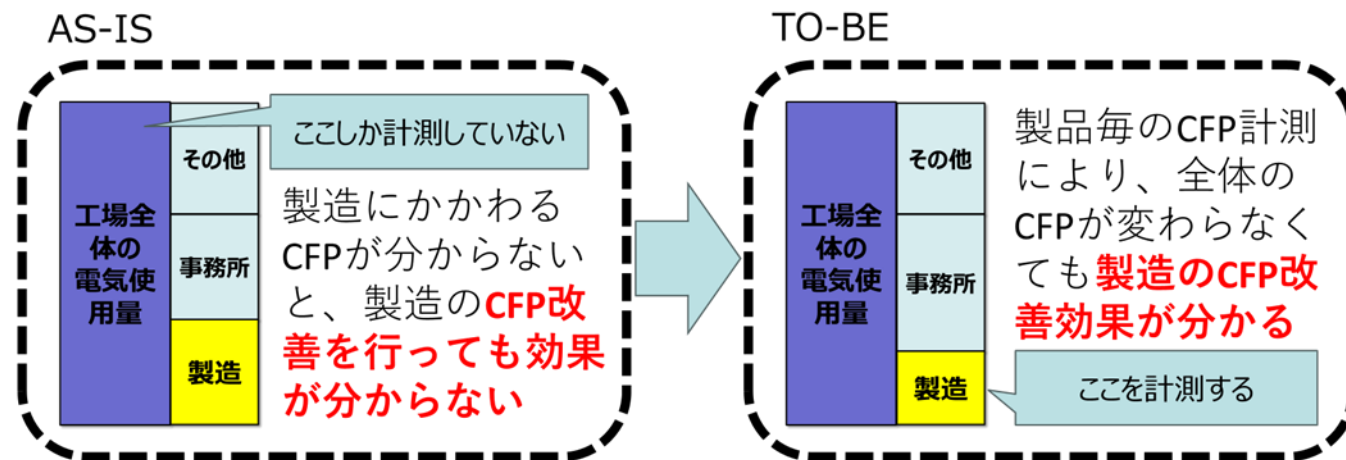
実証実験中の様子

<差異分析>	実験前	予測
・未使用容器数	12	→ 0
・運用空スペース数	18	→ 13

実証実験結果
⇒ 生産に支障なし
12%置場削減実現

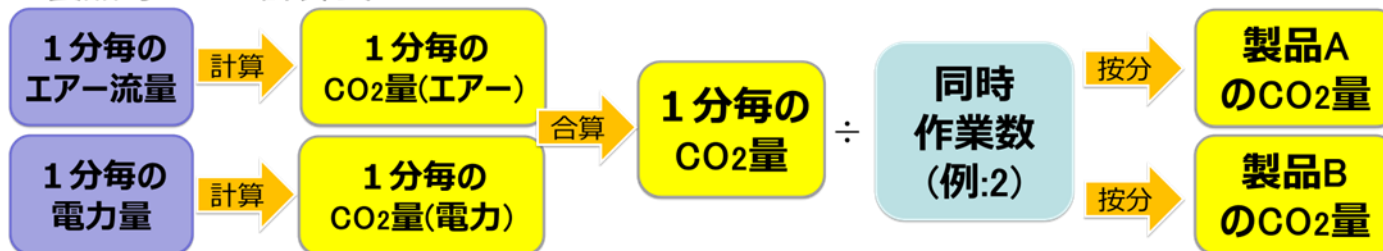


対象業務の現状 (AS-IS) ・目指す姿 (TO-BE) と課題



実証実験・成果

■ 製品毎のCO₂計算式



■ 製品毎のCO₂ランキング表



対象業務の現状と取組み

プレス製造業界/鍛造業界/メタルマスク業界におけるデジタルトランスファ（DX）に2つの中小企業向け近未来のメタバースサービス。そこに可視化プロセスとCIOFを連携。

『産業用メタバースとAIのデジタルツイン』で、新たなビジネス連携（3WG/ASG（総勢49名）で更なるチャレンジ！！

・IVI_WG/先進研究分科会（ASG）/産官学連携（お茶ノ水女子大、東京都立大、塑性加工学会,etc.、共に緩やかに繋がる活動をアジェイルで展開中!! 参加者の皆がwinwinのデザインモデルを考案推進。今後のSDGs、CNスコープ3も視野にした取り組みに注目。

IoT/M2Mとエッジコンピュータの高機能化、AIの実用化、更にはChatGPT/Birdに始まる革新的AIが進展し今では産業用メタバースと第4次世代AI?が登場。そしてこれを牽引するCPS,デジタルツイン新時代を迎えた2023年。一方、実現場では未だにデータ収集機器(EDU/PLC/MSM,etc.)収集データが見える化,Edge-AIによるインプロセス管理、工程作業段取りの見える化、監視動画(カメラ画像の活用)連携による製造業の管理整備は欠かせません。

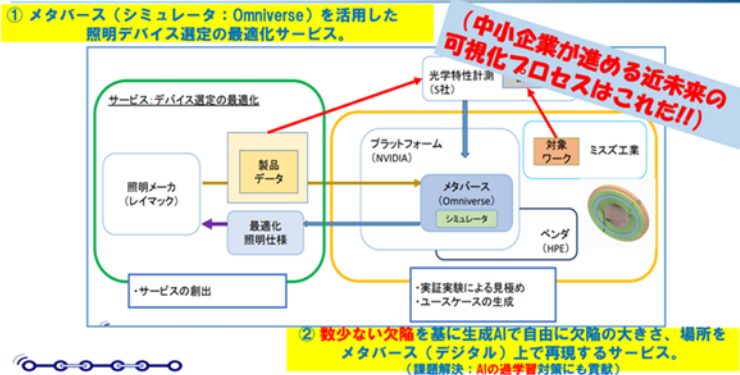
今回は3Dメタバース展示を第2部のネットワーキング空間で体験してください。(QRカード配布中)

実証実験・業務シナリオ (TO-BE)・成果

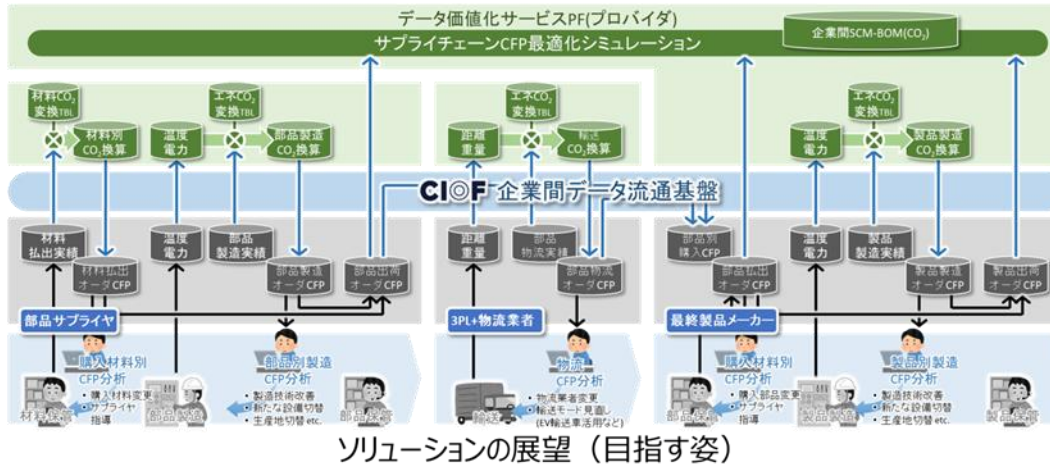
■ 実証検証: 産業用メタバースによるAIのデジタルツインを試行



■ プレスDX (2つのメタバースサービス) へのチャレンジ



対象業務の現状 (AS-IS) ・目指す姿 (TO-BE) と課題



<AS-IS>

- ・各社がCFP計算方法をそれぞれ模索
- ・CFPが改善活動等の価値につながらない

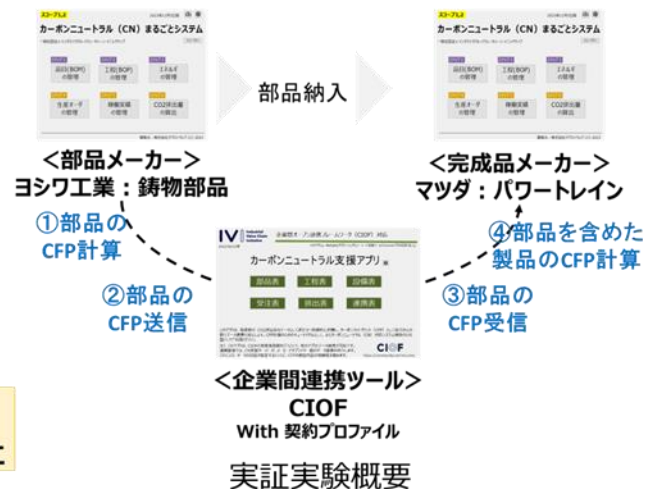
<TO-BE>

- ・企業間をまたがる計算方法を一元化
- ・各社の改善活動がデータ連携により社会的価値につながる

実証実験・成果

- ・CNまるごとシステムで鋳造・加工・組立など様々な製造パターンの製品別CO₂排出量の計算を実現した
- ・CIOFで部品メーカーの納入部品のCFPを連携し、製品メーカーのCFPに取り込んだ
- ・データ連携では、契約プロフィールで部品のCFP情報の転用を制限した

個別メーカーでの製品別CFPの計算からサプライチェーンをまたいだ連携まで実証した



IVI地域セミナーとは

- IT / I o Tの活用が、特に**中小製造業**のこれからの時代のさらなる展開のキーとなっています。こうした流れに意欲的な中小製造業に対して、ただしいビジョンを示すとともに、具体的に何をやればよいのか、現実的で実行可能な手順を示します。
- **コネクテッドインダストリーズ**（ドイツではインダストリー4.0）を、地域の中小製造業が牽引していくために、それを支援する公的機関や、地域に根ざしたIT企業などが一体となって、継続的なネットワークを形成し、相互に知識や技術を高めていくための基盤づくりのきっかけをつくります。

IVI地域アワード2023

【最優秀賞】

『**ライン別非稼働要因のリアルタイムな見える化**』

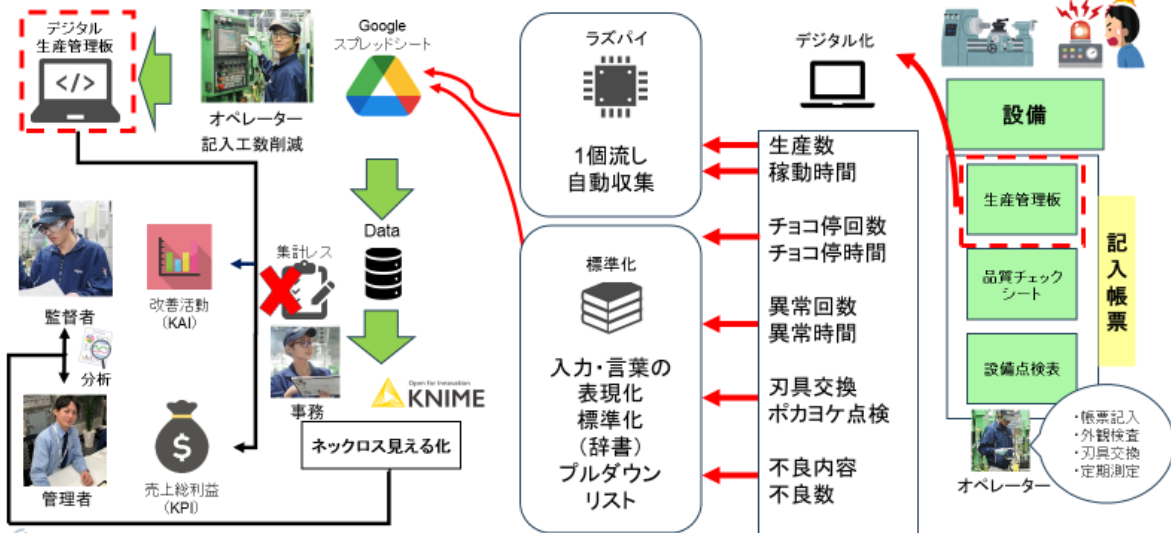
実施企業：株式会社イナテック 鳥取

主催団体：公益財団法人 鳥取県産業振興機構



ライン別非稼働要因の見える化 ～KPI阻害要因を明確にして価値稼働時間の最大化実現～

TO-DO(やるべきこと)



(C) 2024. Industrial Value Chain Initiative

6

成果



・今回の成果

- ①紙媒体の生産管理板からPC入力によるペーパーレス化 (ルールベース・プルダウン選択式)
- ②毎時間生産数の自動化 (Node-RED・ラズベリーパイ)
- ③非稼働集計工数の削減130H→0.5H (KNIME・スプレッドシート)
- ④非稼働項目のワースト別グラフ即時展開による重点KAIの明確化 (狙いの管理)

・分かったこと

- ①非稼働項目の言語の標準化 (ルールベース) をしなければ集計時に正しい分析が出来ない
- ②設備性能ロスを把握する為には時間単位での生産数ではなくカウントアップ毎のC/Tを取る必要がある

(C) 2024. Industrial Value Chain Initiative

17

ユーザーの利便性を考えたシステム構築をしているところが素晴らしく、ツールを効果的に使い、取得したデータを価値に繋げて成果を上げられたことを高く評価

詳細はIVI教育普及ミニシンポジウムにて
5/23(木)13:30～16:00

- 「生成AI」と「カーボンニュートラル」をテーマに開催
- リアル89人、オンライン約200人（常時）で盛大に開催

IVI 公開シンポジウム2023-Autumn-

～「生成AI」と「カーボンニュートラル」が製造業の未来を変える～

生成AIの登場が世界に大きなインパクトを与えました。コンピューターが人間と会話するというSFが現実となり、サイバー空間とリアルな現場が一気に近づきました。一方で、地球規模で温暖化が進んでいます。従来の経済的価値観と持続可能性の視点とのギャップが拡大し続けています。ゴールそのものが見えない状況の中で、製造業、そしてものづくりの現場は、どうなっていくのでしょうか？本シンポジウムでは、IVIの活動で得られた知見をもとに、こうした課題を真正面から議論します。

主催：一般社団法人インダストリアル・バリューチェーン・イニシアティブ

協賛：一般社団法人 Edgecross コンソーシアム、一般財団法人エンジニアリング協会、
一般財団法人製造科学技術センター、中部品質管理協会/2030年の質価値創造研究会、
一般社団法人データ社会推進協議会、一般社団法人電子情報技術産業協会（JEITA）、
一般社団法人日本機械学会、ロボット革命・産業IoTイニシアティブ協議会、
Digital X、IoTNEWS、日刊工業新聞社モノづくり日本会議、ビジネス+IT、MONOist
（順不同、申請予定）

日時：2023年10月12日（木）10:30～17:00

場所：機械振興会館 ホール（地下2階）及びオンライン

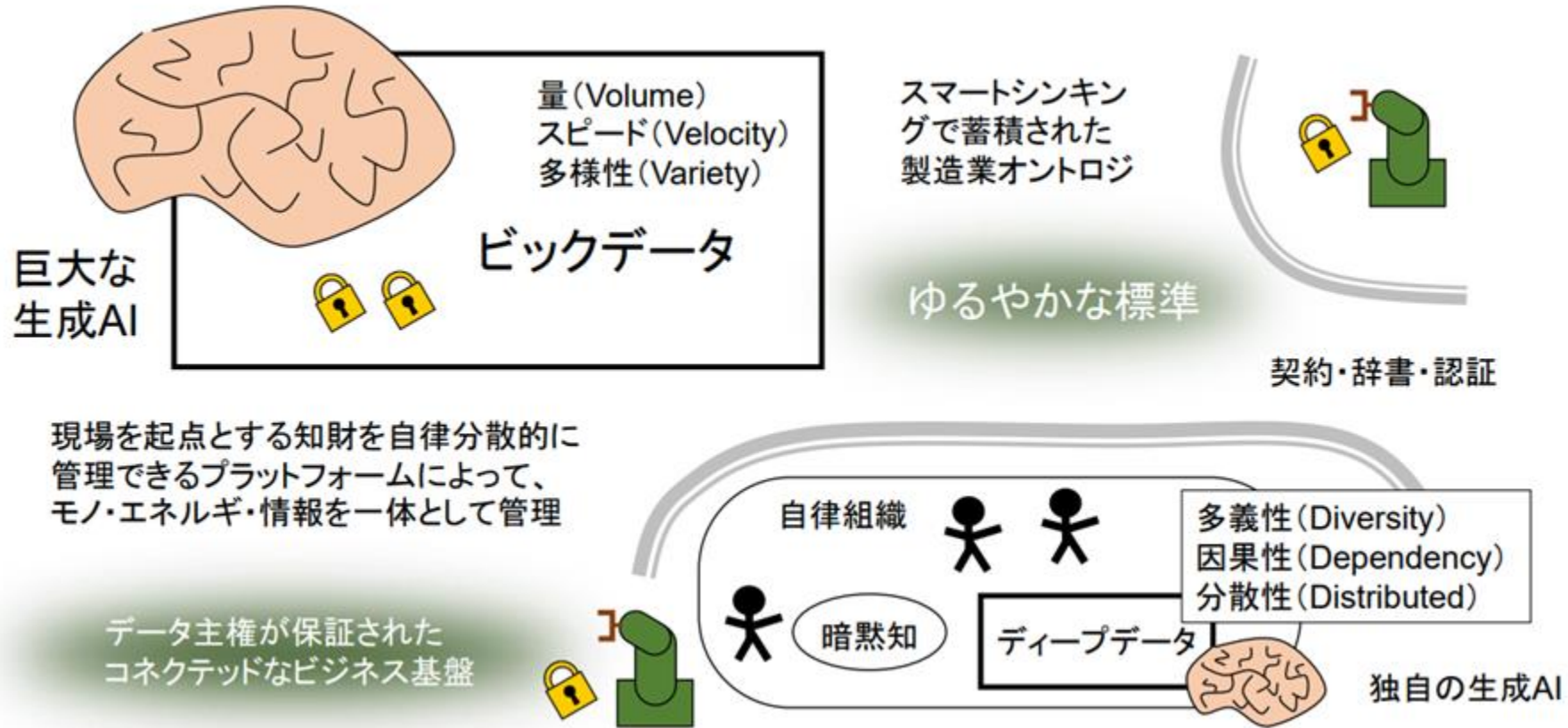
定員：リアル会場は150名、オンラインは400名



パネルディスカッションの様子



・生成AIの実用化／活用



• 「トリプレット」を
テーマに開催

• リアル112人

• オンライン約
200人

(常時)

で盛大に開催



IVI 公開シンポジウム 2024-Spring-

製造業のいまとこれから～トリプレットな未来を拓く～

コロナ禍が収束した後の世界は、不安定で不連続な世界となりそうです。製造業は、このような先が見通せない世界において、常に変化に対応可能な筋肉質な体と、柔軟で時には大胆な意思決定が可能で頭と、そしてそれを支える人たちの強く優しい心を合わせ持つ必要があります。そのためには、サイバーとフィジカルの2つ（ツイン）の側面だけでなく、そこに人の関与を加えた3つ（トリプレット）の側面が重要です。デジタル化が待たなしの状況で、トリプレットな未来はどのようなものなのか。製造業のいまとこれからを議論します。

主催：一般社団法人インダストリアル・バリューチェーン・イニシアティブ

特別協賛（第二部）：プラザー工業株式会社、株式会社神戸製鋼所・KOBELCO 未来協働研究所、CKD 株式会社、DPMSs 合同会社、デロイト トーマツ コンサルティング合同会社

協賛：一般社団法人 Edgecross コンソーシアム、一般財団法人エンジニアリング協会、在日ドイツ商工会議所、一般財団法人製造科学技術センター、一般社団法人中部品質管理協会/2030年の質価値創造研究会、一般社団法人電子情報技術産業協会（JEITA）、一般社団法人日・タイ経済協力協会、一般財団法人日本科学技術連盟、一般社団法人日本機械学会、日本商工会議所、ロボット革命・産業 IoT イニシアティブ協議会、Digital X、日刊工業新聞社モノづくり日本会議、ビジネス+IT、SeizoTrend、MONOist（順不同）

日時：2024年3月14日（木） 第一部 9:30～17:40 第二部 18:00～19:30

場所：タワーホール船堀 小ホール（東京都江戸川区）及びオンライン

【注意事項】
・プログラムや講演者は、やむを得ない事情により変更になる場合がございます。

☆プログラム抜粋☆ ※詳細プログラムは次ページをご覧ください。

【第一部】

■スペシャルパネル「デジタルツインと“トリプレット”は何が違うのか？」

日本の製造業はサイバー・フィジカルな世界でどう戦うのか？ 一方的なデジタル化ではなく、現場のカイゼンやおもてなし技術を取り入れたトリプレットな世界の新たな展開について、第一線の有識者が議論します。

登壇者

梅田靖（東京大学大学院工学系研究科教授）、岡田幸彦（筑波大学システム情報系教授）、
羽田雅一（ビジネスエンジニアリング代表取締役）、川野俊充（ベッコフオートメーション代表取締役）、
今野浩好（今野製作所代表取締役）モデレーター：西岡靖之（IVI 理事長 法政大学教授）

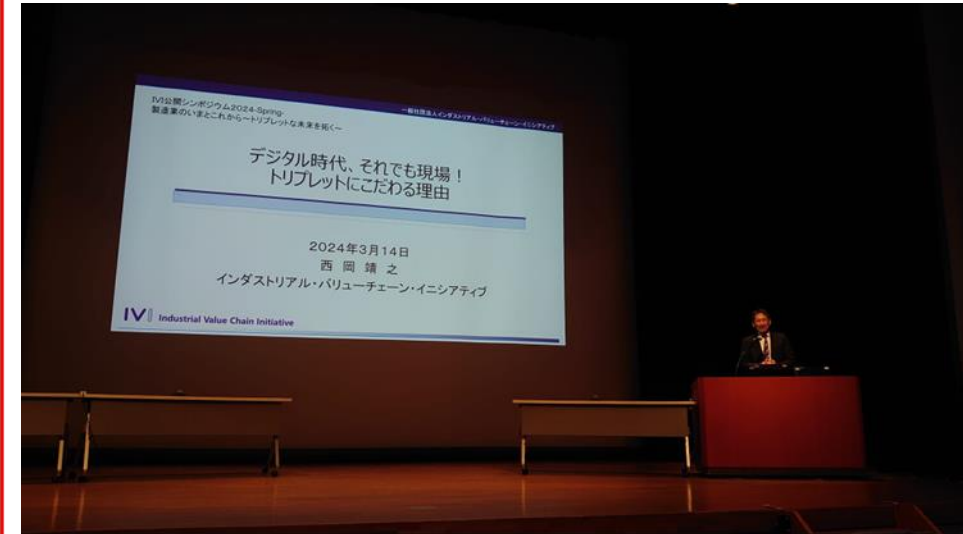
■業務シナリオ WG の成果発表

今年度の活動成果報告：13のワーキンググループ（WG）の成果を動画も交えながら、発表します。

【第二部】

- その1：IVI カーボンニュートラル 10万円キットデモ&即売会（台数限定）
- その2：コネイン・フレームワーク（CIOF）2024年バージョン機能紹介&デモ
- その3：カーボントラストネットワーク（CTN）ホワイトペーパー公開
- その4：各業務シナリオ WG の成果展示、登壇者及び参加者とのネットワーキング、など

※リアル会場のみ実施 メンバーおよび招待者、入会希望者、プレス関係者のみの参加となります。



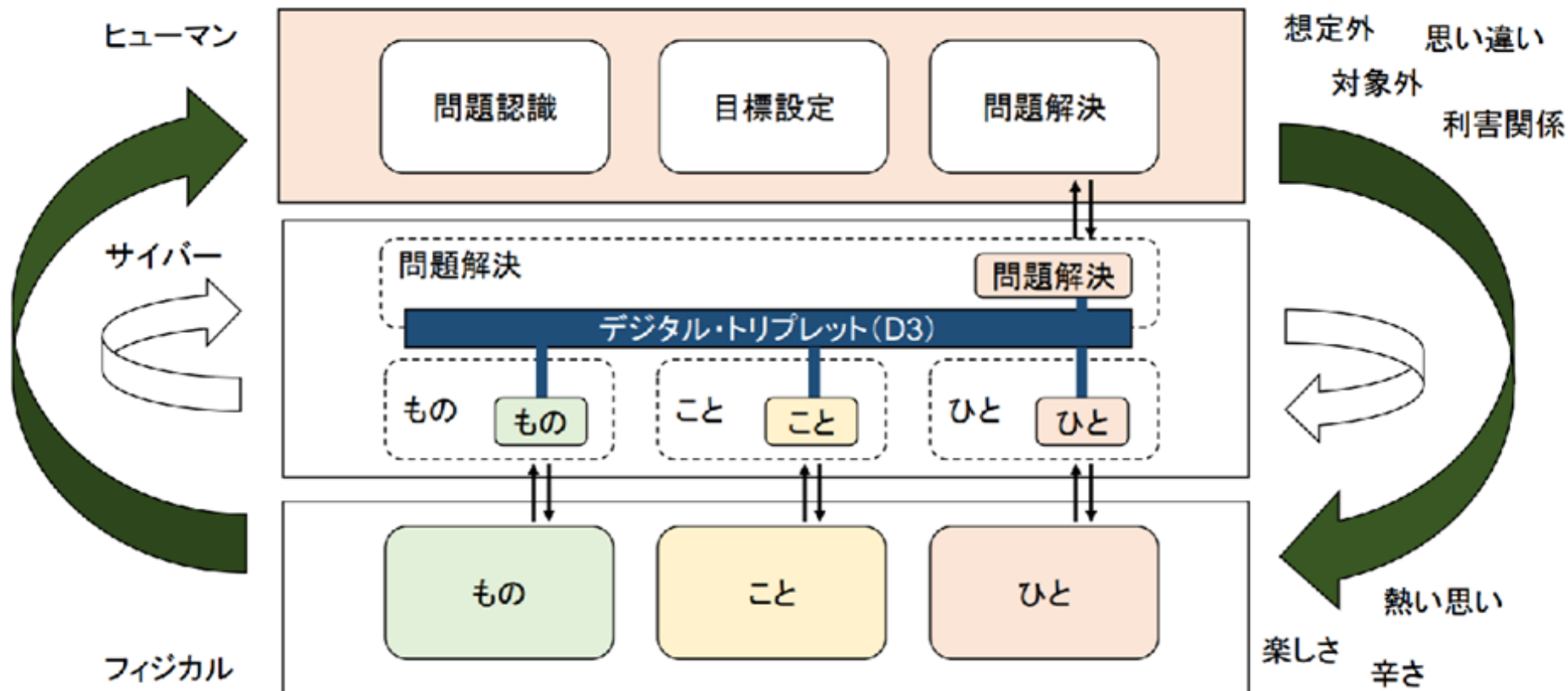
西岡理事長の講演

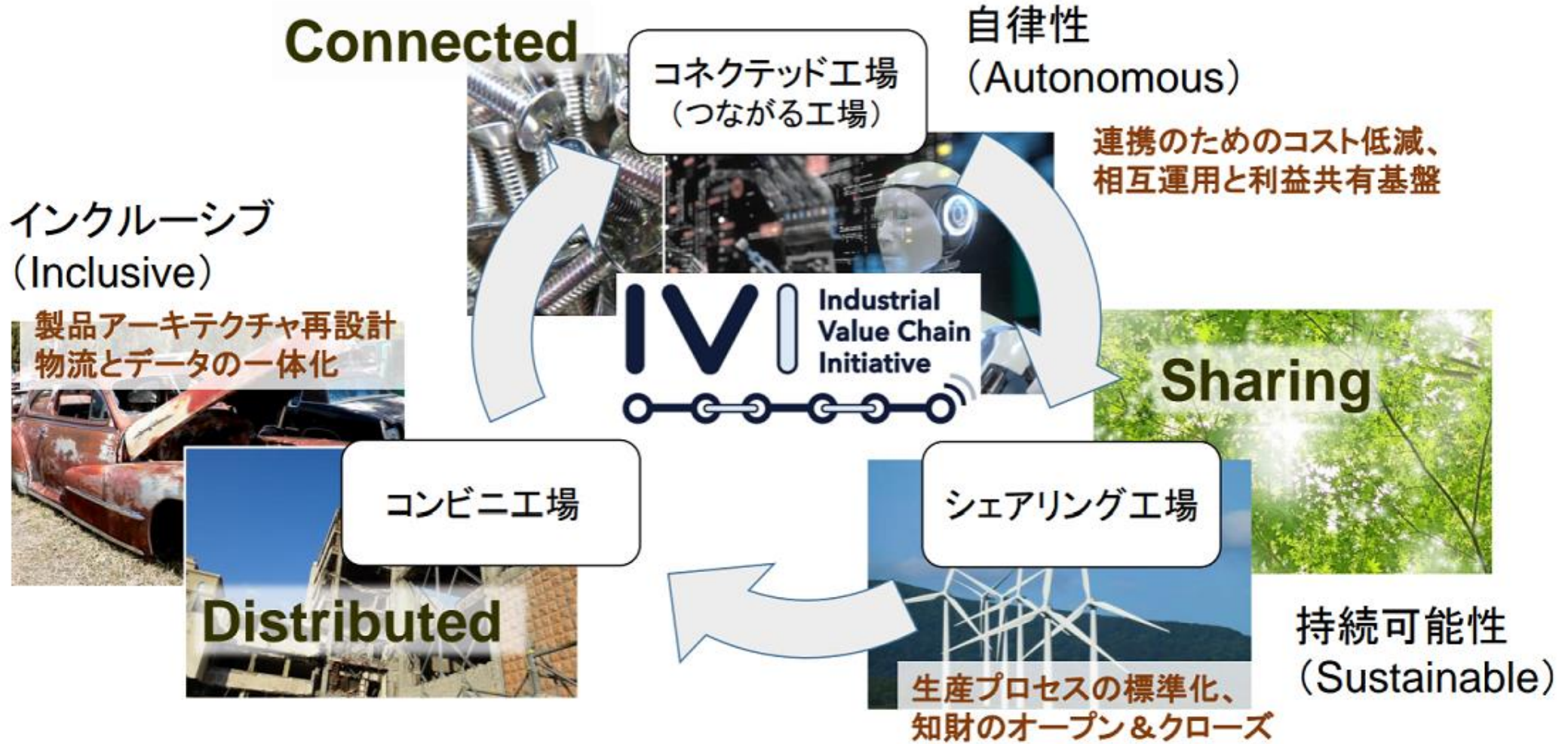


会場内でのパネル展示

■ トリプレットな世界とは？

- トリプレット（サイバー＋フィジカル＋ヒューマン）
- ヒューマンを含めたものづくりDX





9C02 ロット生産工場 CPS 化による部品置場の最適化

第1章 課題と概要

解決手段

前述の課題を踏まえ、今回のワーキンググループでは以下の2つの取り組みを進めていく。

とによって、製品別 Co2 すぐに実用的に活用が「では、図 11 に示す “カとした。

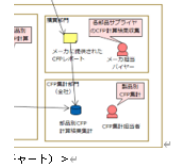
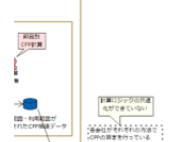
ラリ支援アプリ”を活用 CIOF に連携させること 関連データを、CIOF を介

第2章 業務シナリオ

登場人物（役者）

システム構築における CO₂ 排出量の削減を実現するための企業間データ連携を認

「るための仕組みを考える。」



（チャート）>>

区分	区分
排出量の報告書を受領	AS-IS
製品別の CO ₂ 排出量	TO-BE

第2章 業務シナリオ

登場人物（役者）

下図に示す。生産技術部門では、プレス工程のプレス生

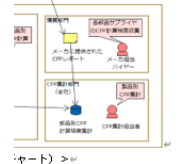
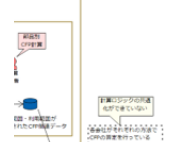
業者”と“置場管理者”と“物流業者”に着目す、 それぞれの担当領域で日々業務を尽くしている

第2章 業務シナリオ

登場人物（役者）

システム構築における CO₂ 排出量の削減を実現するための企業間データ連携を認

「るための仕組みを考える。」



（チャート）>>

区分	区分
排出量の報告書を受領	AS-IS
製品別の CO ₂ 排出量	TO-BE

第4章 実証実験

コンポーネントの説明

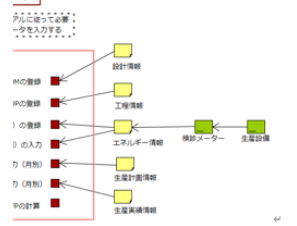
購入	備考
の出入庫データ（実績データ）	状況の時系列変化を見える化
ツールを用いる。	
D モデルで再現し、置場レイ	本線りに変化 支持がから 物

第3章 システム構成

コンポーネントの説明

を実現するために必要となるコンポーネントを以下に示す。ま

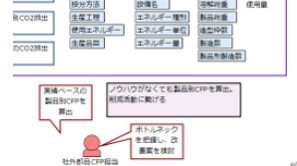
算定活動の詳細を割り振りチャートとして示す。



該当者の活動内容詳細（割り振りチャート）>>

を構造化したものが、図 12 に示すコンポーネントチャート

設備毎に最適なデバイスから送られてくるデータを的確に 管理の仕組みが必要である。



の本格的な構造（コンポーネントチャート）>>

第5章 結果と考察

結果と考察

結果と考察

置場の間にある部品置場で置場が不足するという課題に対

第4章 実証実験

実験の目的

「カーボンニュートラルへ対応可能な仕組みを作り、彼らの価値

「ることも目的に、生産におけるカーボンフットプリント（CFP）

「がなくても製品別 CFP を算出し、CO₂ 排出量の削減につなげ

「において、第三者認証に耐えうる公正なデータ基盤を構築するこ

「ン連携において、取引先との間で必要十分な CFP 関連データ

「このデータ連携の際、自社の情報（生産状況等）はしっかりと保

「る CFP 関連データを開示できることも目的である。」

士 六日市工場

【駿河七日市 647】

り製造・加工。

J パートワークメンバー、ギアケース、他

社工場

野中町新地 3 番 1 号

色龍 勝弘

専用車・トラックの販売など。

5、CX-60、MX-30、ロードスター など

株式会社ケー・ディー・システム

株式会社ケー・ディー・システム

参加メンバー

参加メンバー

参加メンバー

WGメンバー

WGメンバー

WGメンバー

WGメンバー

WGメンバー

WGメンバー

WGメンバー

WGメンバー

WGメンバー

WGメンバー

WGメンバー

WGメンバー

WGメンバー

WGメンバー

WGメンバー

WGメンバー

WGメンバー

WGメンバー

WGメンバー

WGメンバー

WGメンバー

WGメンバー

WGメンバー

WGメンバー

WGメンバー

WGメンバー

WGメンバー

WGメンバー

WGメンバー

ありがとうございました。