

IVI公開シンポジウム2024-Spring-
2024年3月14日(ハイブリッド開催)

【業務シナリオセッション③】
企業間連携とカーボンニュートラル

セッションモデレーター

IVIフェロー/幹事(ブラザー工業) 西村 栄昭

- Covid19、その後の地政学的な問題で“SCM”が混乱
- 地球市民として環境負荷の少ない“ものづくり”が求められている

【企業間連携】連携によりお互いの経営資源の不足を補いあうことで、自社の強みにさらなる磨きをかけ、新商品や新サービスの開発、経営効率の向上、コストの削減、販路の拡大等につなげる

【カーボンニュートラル】経済活動や日々の生活で排出される温室効果ガスを削減し、地球全体の気温上昇を抑制するために不可欠な取組
再生可能エネルギーの導入や業務効率化などを実践することで、事業を成長させるきっかけ

日本のものづくりの共存共栄の仕掛(大企業だけの問題ではない)



■ 業務シナリオWGの活動概要紹介

業務シナリオセッション③ ～企業間連携とCN～

■ セッションモデレーター 西村 栄昭 / ブラザー工業

テーマ / 発表者
【9E02】 製作管理情報の企業間データ連携（運用編）
畑平 拓也(マツダ)
【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)
【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)



製作管理情報の企業間データ連携 (運用編)



岡山 一洋 (マツダ株式会社)

山崎 聡 (株式会社ハヤシ)



畑平 拓也 (マツダ株式会社)

寺田 博文 (株式会社神戸製鋼所)

吉村 正平 (株式会社エコノサポート)

川内 晟宏 (ITコーディネータ協会)

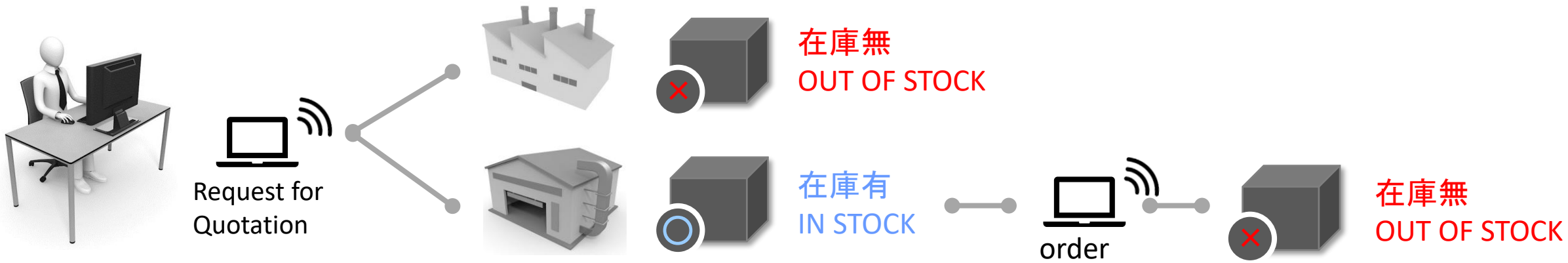


環境の変化（半導体不足,コロナ禍……）

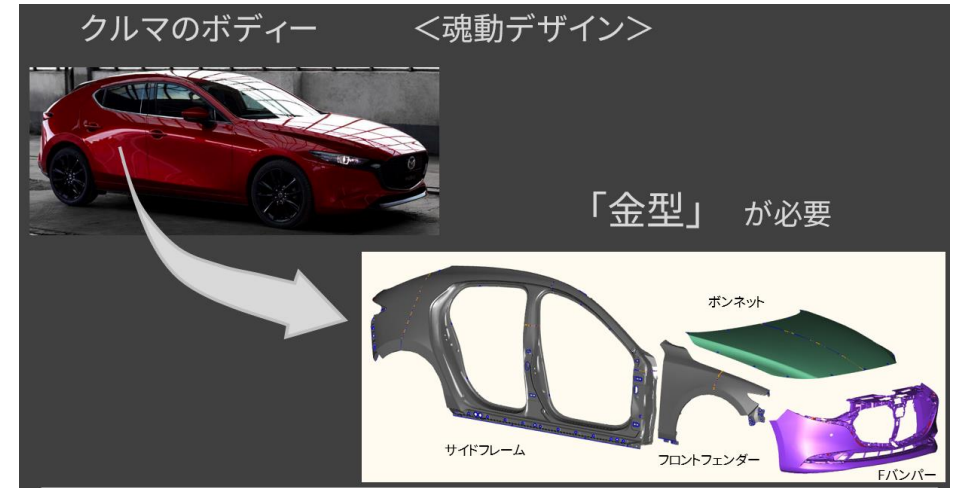
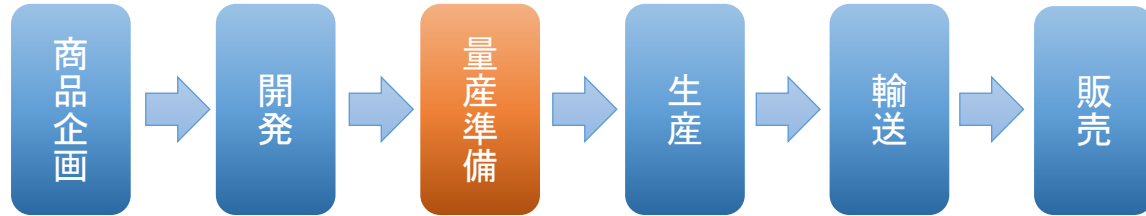


【背景】

サプライヤー様への見積もり依頼時/発注後に在庫欠品が発生し、
見積もり依頼から納品までのリードタイムが長期化している。



【対象領域】 車の量産に必要なプレス金型製作領域



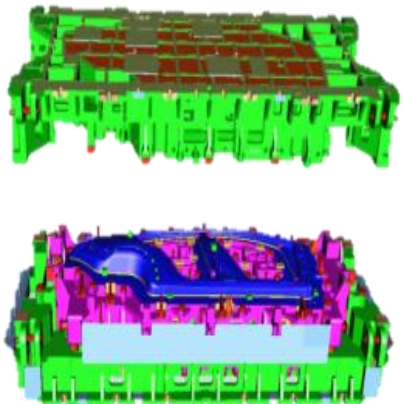
プレス部品を組合せて車のボディができる

プレス金型

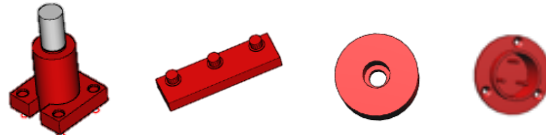
対象部品 プレス金型構成部品

長納期部品

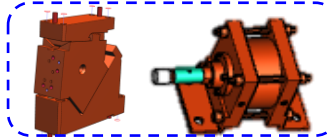
対象業務



■ 規格品

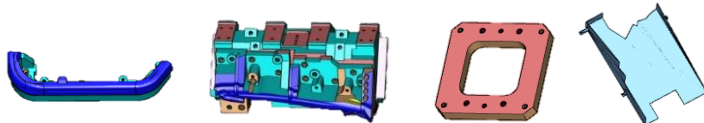


■ 規格加工品



規格品をベースに
都度追加工

■ 製作委託品



プレス金型構成部品の調達業務

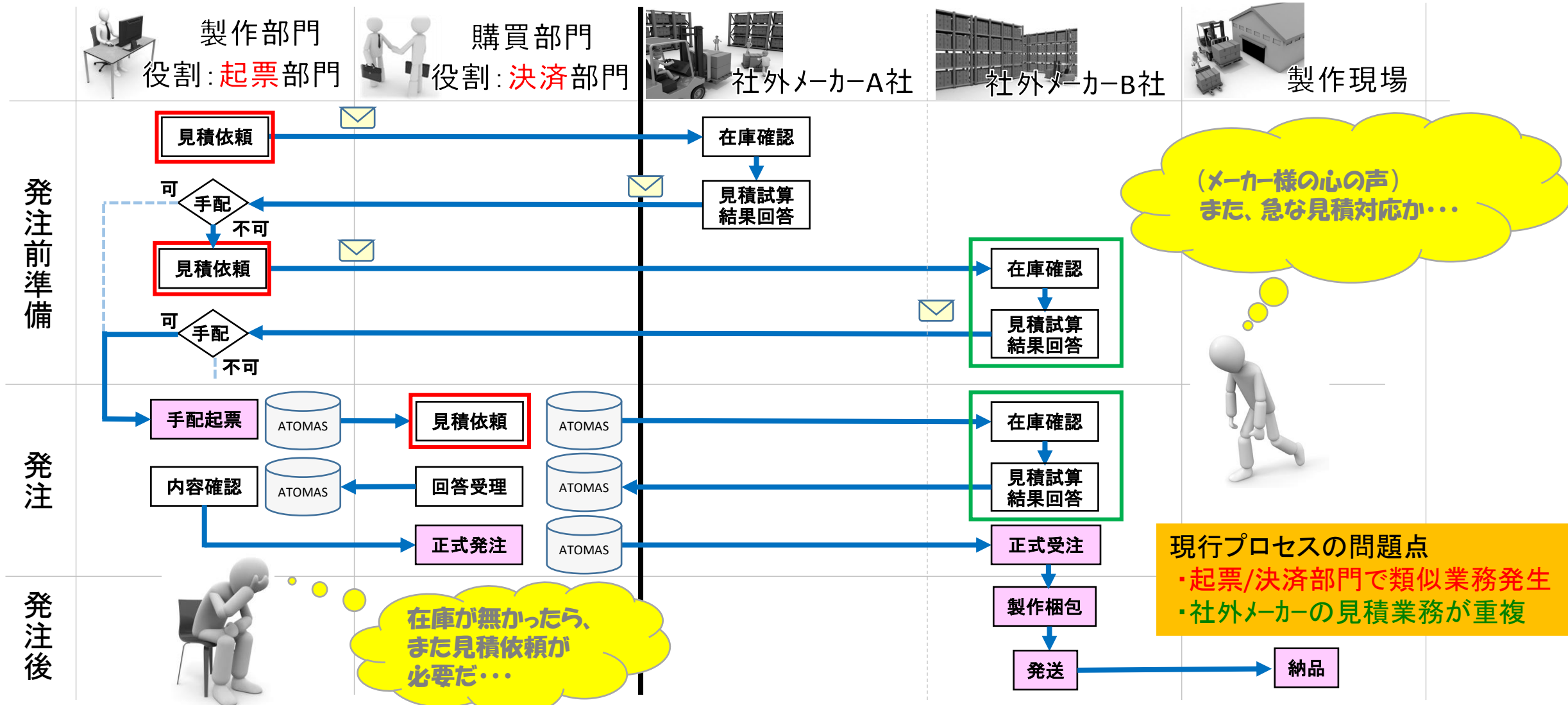
- ・在庫確認
- ・見積依頼(コスト/期間)
- ・発注
- ・納期管理
- ・検収処理



対象領域 AS-IS



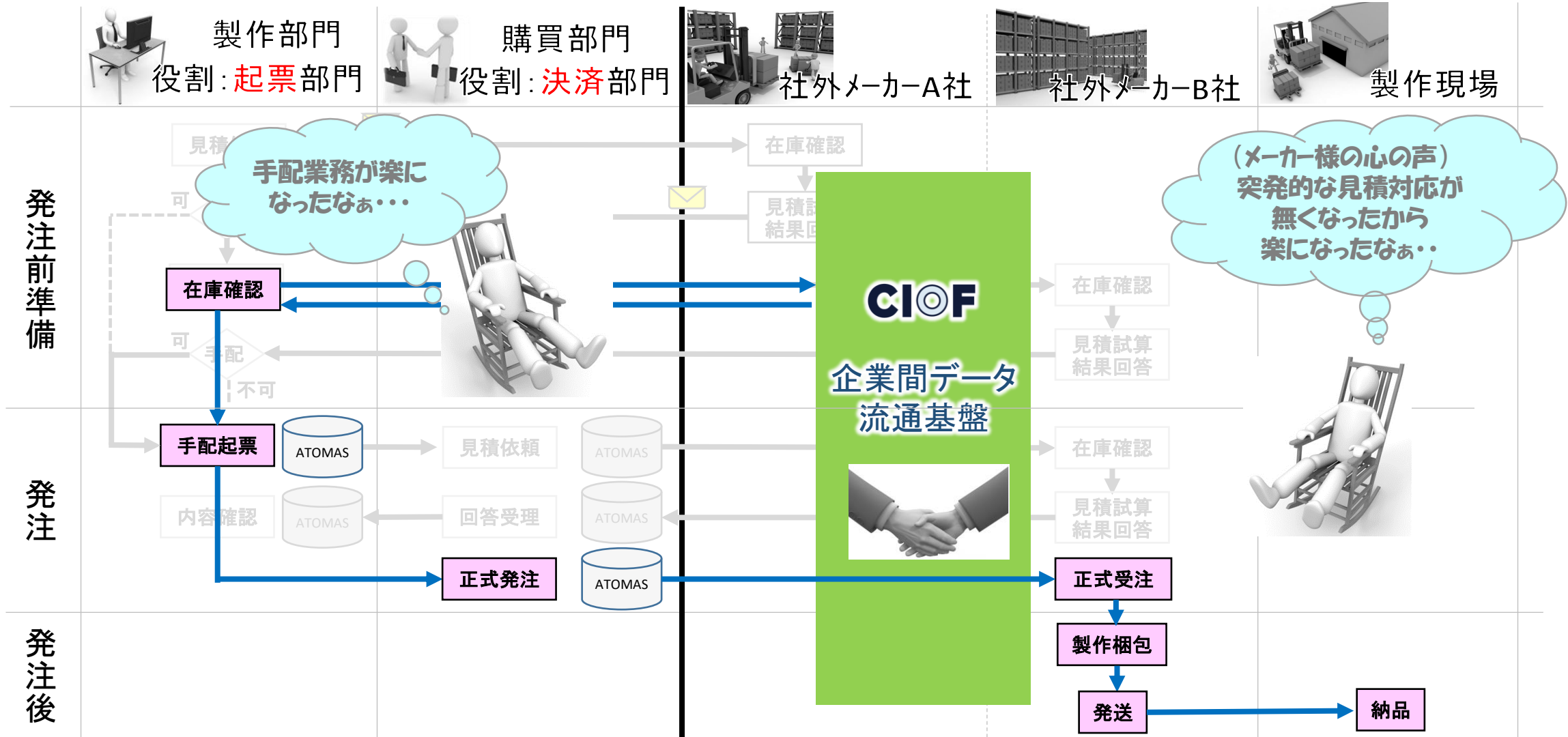
調達業務プロセスと関係領域 購買部門が事前に決定している協定価格の手配プロセス



対象領域 TO-BE



調達業務プロセスと関係領域 購買部門が事前に決定している協定価格の手配プロセス



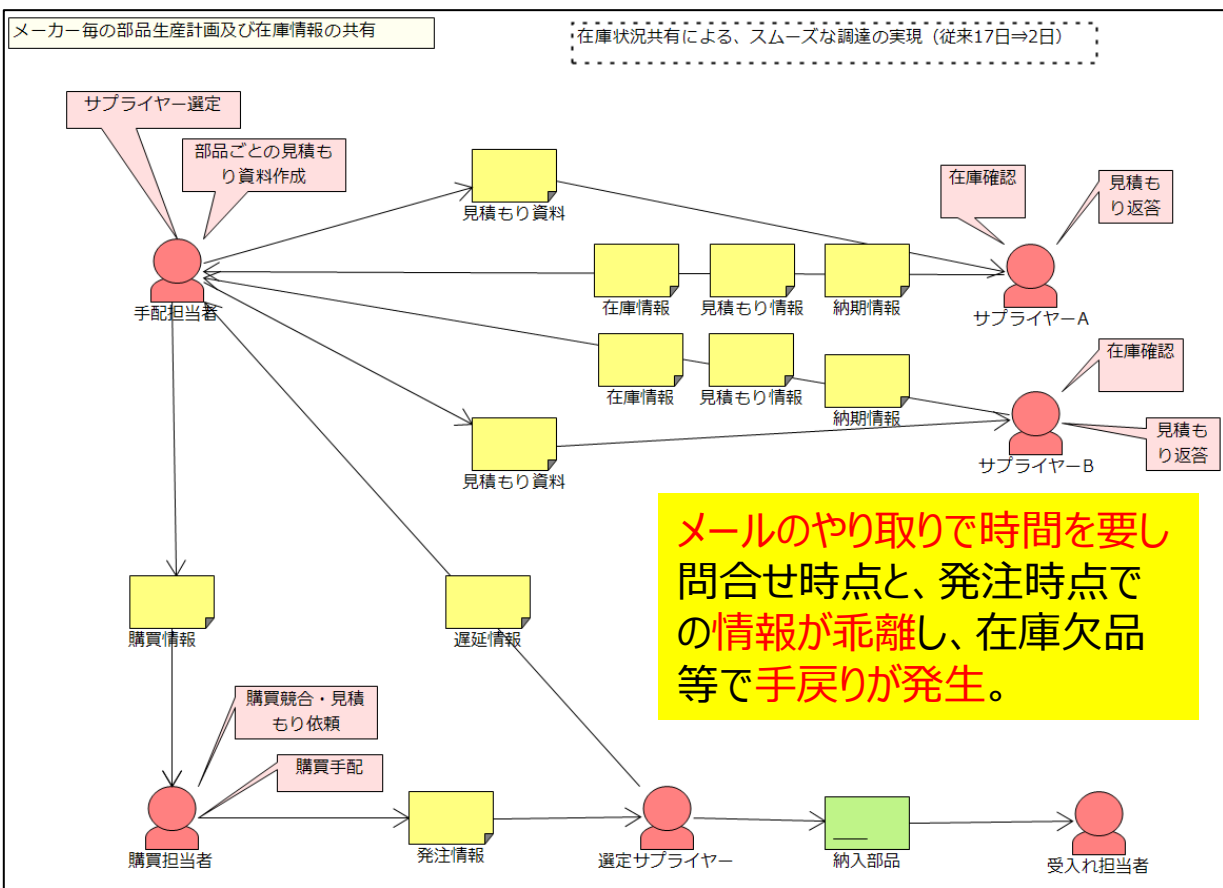
目指す姿



AS-IS

調達リードタイム：17日

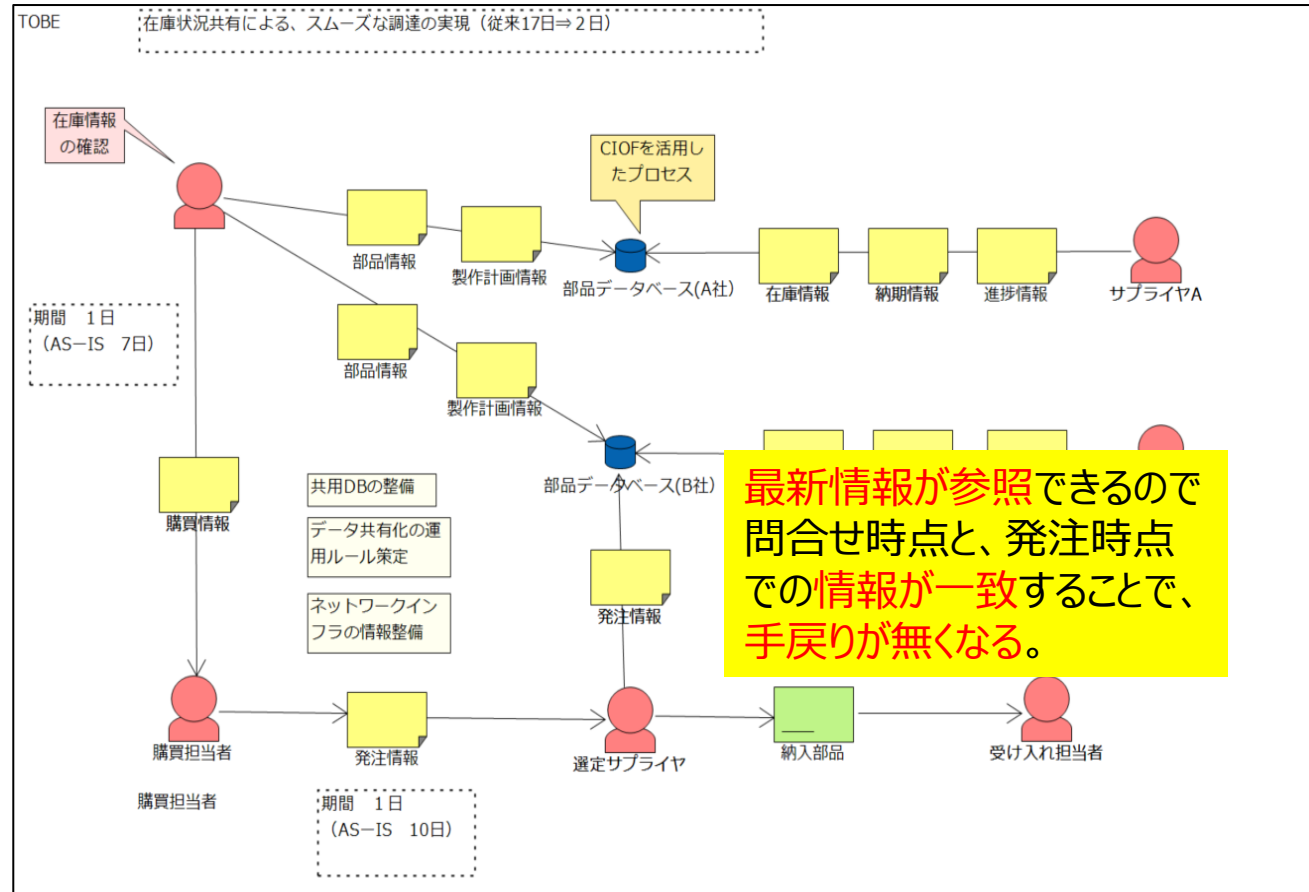
・その都度製作管理情報をメールでやり取りしている。



TO-BE

調達リードタイム：2日

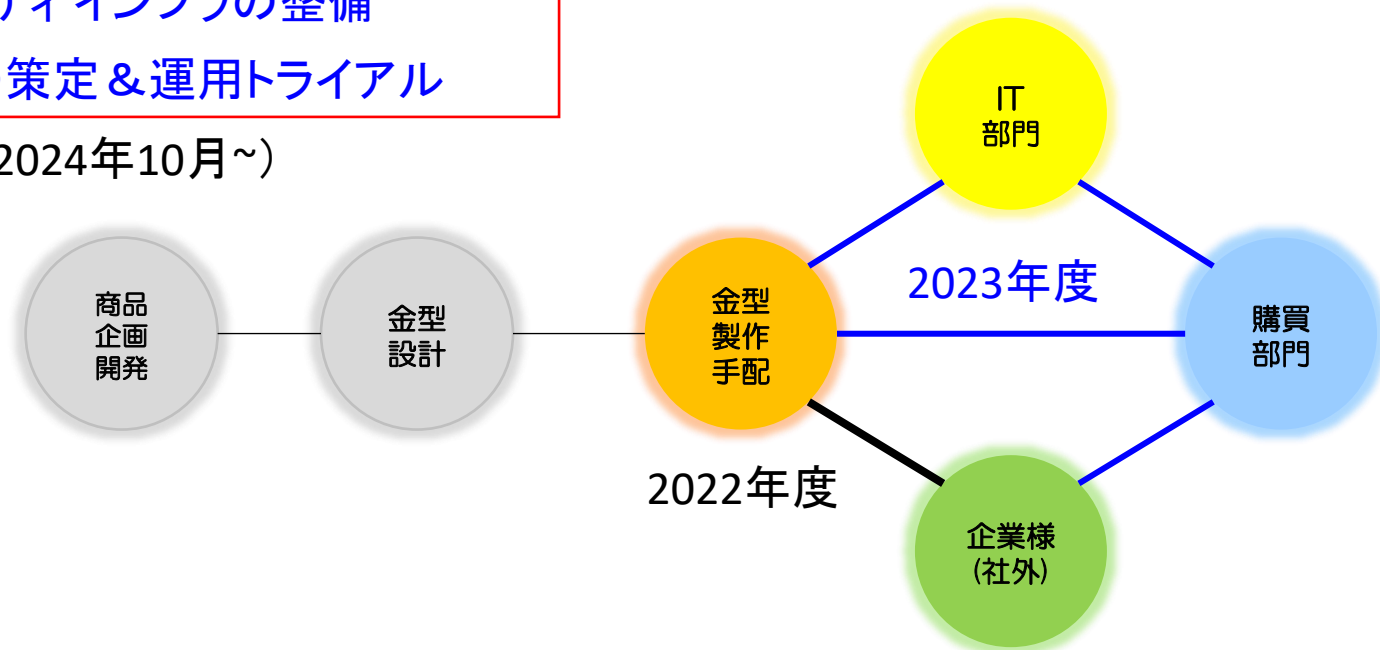
・CIOFを活用して、製作管理情報のデータ連携を図る。



企業間データ連携の狙い

サプライヤー様と生産及び在庫の最新状況を共有し、
調達リードタイムの短縮(17日→2日)を図る。
また、生産計画通りの部品納品を目指す。

- 2022年度 STEP1 企業間でのデータ授受検証(CIOF契約検証含む)
- 2023年度 STEP2 企業間のセキュリティインフラの整備
STEP3 運用データ規約の策定&運用トライアル
- 2024年度 STEP4 実運用への導入(2024年10月~)



企業間データ連携(CIOF) 2022年度の活動

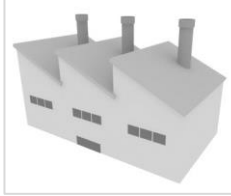
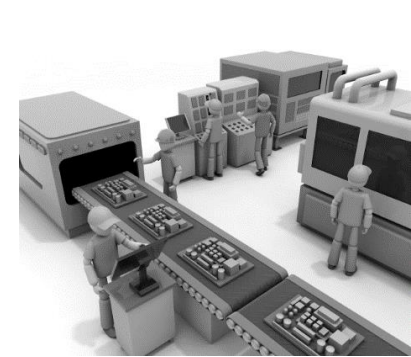


購買本部
資材購買部

協定価格

生産情報

- ・生産計画
- ・生産拠点
- ・在庫補充予定日
- ・進捗情報
- ・CN情報



2022年度の実績



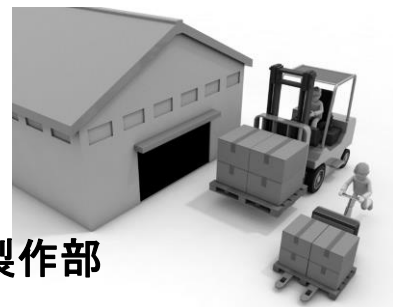
技術本部
ツーリング製作部
調達手配

生産計画情報

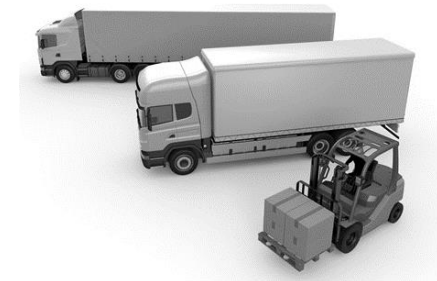
CIOF
企業間データ
流通基盤

在庫情報

- ・更新日時
- ・商品名
- ・商品コード
- ・在庫数量
- ・保管拠点



技術本部
ツーリング製作部
現場



企業間データ連携(CIOF) 2023年度の活動

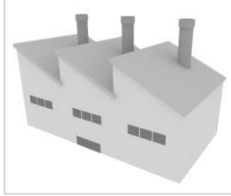
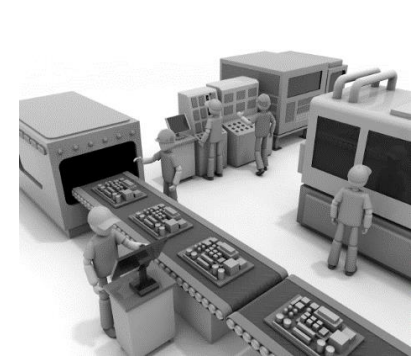


購買本部
資材購買部

協定価格

生産情報

- ・生産計画
- ・生産拠点
- ・在庫補充予定日
- ・進捗情報
- ・CN情報



2023年度の検証ターゲット



生産計画情報

技術本部
ツーリング製作部
調達手配

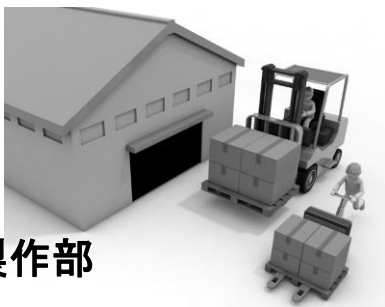
手配情報

- ・案件No
- ・数量
- ・納期

シナリオ1

在庫情報

- ・更新日時
- ・商品名
- ・商品コード
- ・在庫数量
- ・保管拠点

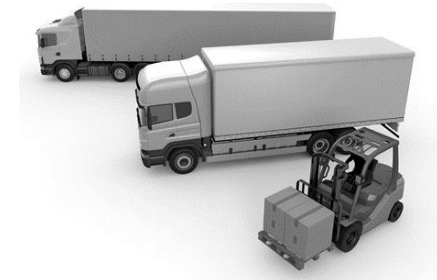


技術本部
ツーリング製作部
現場

CIOF
企業間データ
流通基盤

発送・輸送情報

- ・発送拠点
- ・発送日時
- ・輸送状況
- ・納品状況



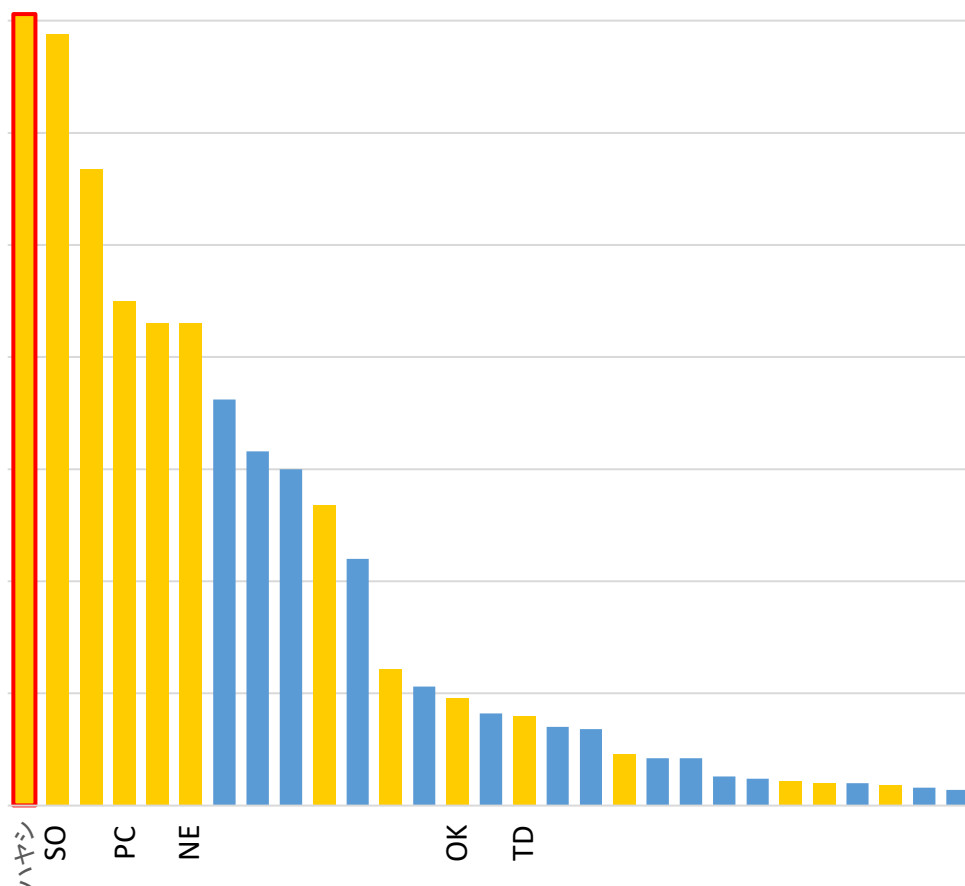
シナリオ2



ツーリング製作部 手配実績

※一部企業抜粋

■ 規格品取扱有
■ 規格品取扱無



サプライヤー様

企業名	データ提供状況	備考
株式会社 ハヤシ	(商社)データ提供可	○
SO社	(メーカー)データ提供 不可	△
PC社	(商社)データ提供一部可	△
NE社	(商社)データ提供一部可	△
OK社	(メーカー)データ提供 不可	×
TD社	(商社)データ提供一部可	△

IVI WG 企業様 株式会社 エコノサポート	CIOF環境有	○
-----------------------------------	---------	---



実証実験 システム構成



ソフト



手配担当者

Contexer

8E02実証実験

CIOFによる在庫情報の連携アプリ
【受信用】

在庫連携アプリ(受信)
手配連携アプリ(送信)

CIOF

Contexer

8E02実証実験

CIOFによる在庫情報の連携アプリ
【送信用】

在庫連携アプリ(送信)
手配連携アプリ(受信)

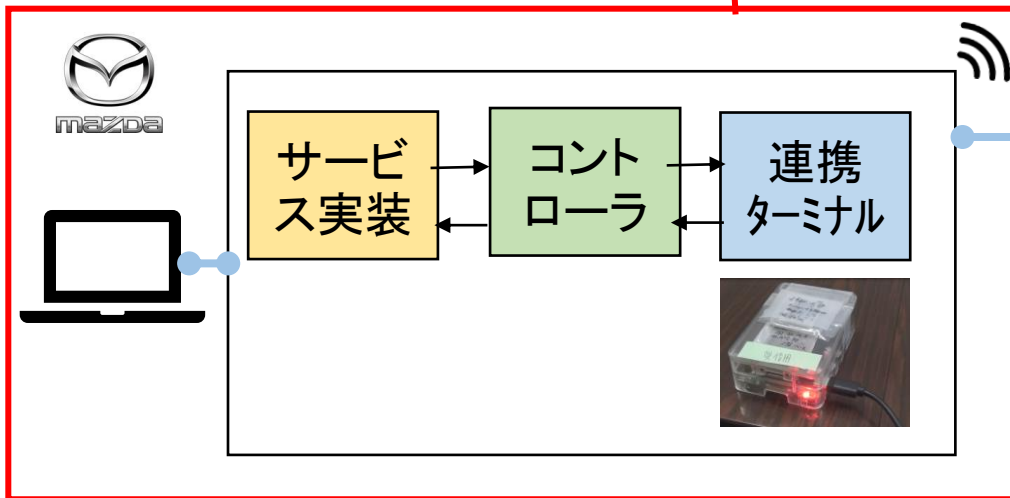


株式会社 エコノサポート

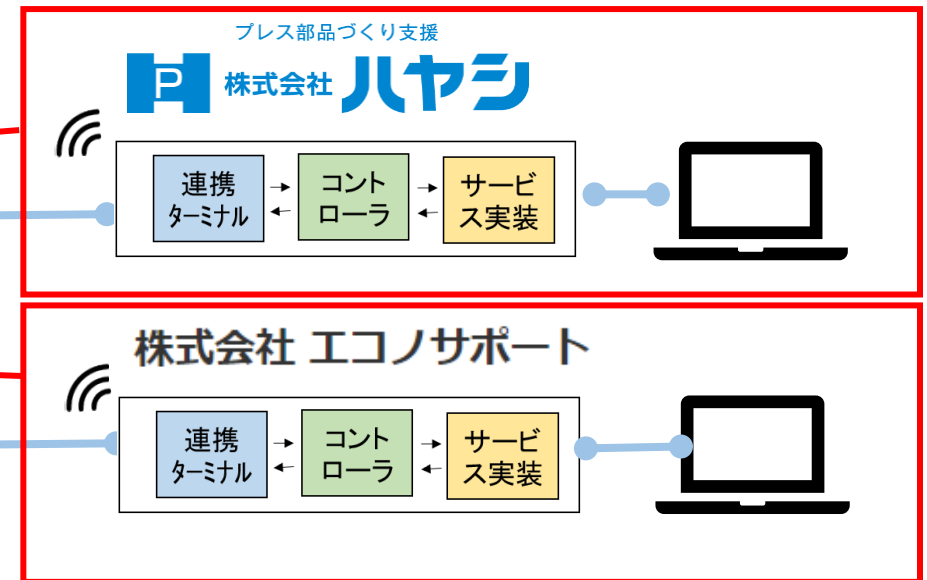


サプライヤー担当者

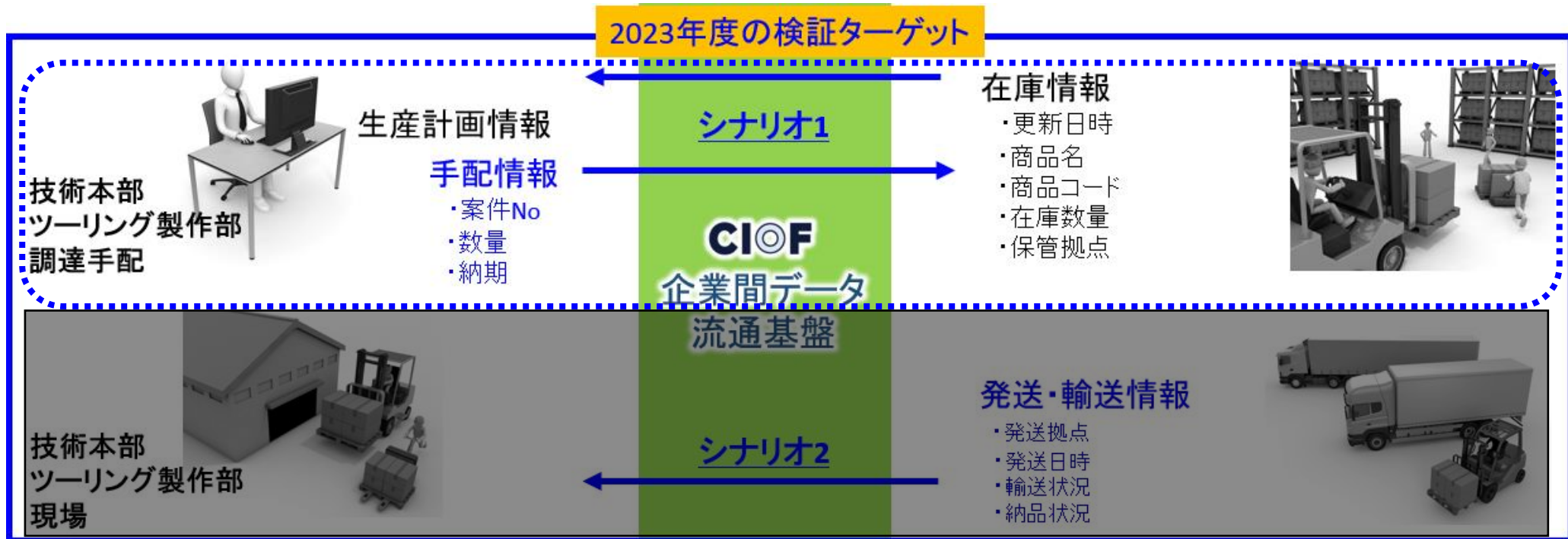
通信環境



企業間データ流通基盤



実証実験 シナリオ1 在庫を確認して手配する



実証実験 シナリオ1 在庫を確認して手配する



サプライヤー様

①対象部品を選定する

④連携アプリ(受信)で在庫確認

⑤手配起票

⑥正式発注(購買部門)

⑦連携アプリ(送信)で手配情報をアップ

プレス部品づくり支援
株式会社 **ハヤシ**
②メーカー管理システムの在庫情報を確認
③在庫情報を送信(連携アプリ)

株式会社 エコノサポート
②メーカー管理システムの在庫情報を確認
③在庫情報を送信(連携アプリ)

プレス部品づくり支援
株式会社 **ハヤシ**
⑦手配情報を確認(連携アプリ)

株式会社 エコノサポート
⑦手配情報を確認(連携アプリ)

CI@F

企業間データ
流通基盤

想定: 新規金型製作のため部品手配

サプライヤA 一部欠品

サプライヤB 在庫有

Bに対しての欠品部品の枠取り



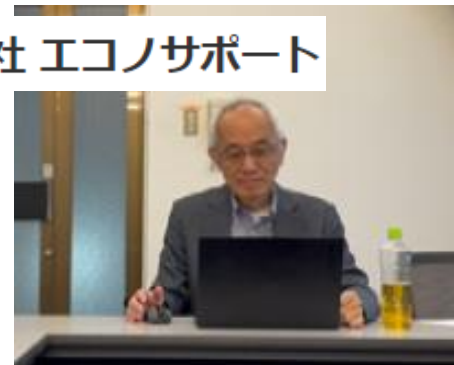
実証実験 シナリオ1 在庫を確認して手配する



プレス部品づくり支援



株式会社 エコノサポート



プレス部品づくり支援



▼ 案件情報ALL							
構成部品NO	手配先コード	員数NO	規格・品名	名称・材質	手配数量	手配日	初期納期
5300030800 λ032	5216	A03	9000000	（ 铸込みナット	12	20230	3月29日
5300030800 λ032	5216	A04	9000000	（ screw plugs	12	20230	3月29日
5300030800 λ032	5216	A05	9000000	（ urethane wi	18	20230	3月29日
5300030800 λ032	5216	A06	9000000	（ washer	18	20230	3月29日
5300030800 λ032	5216	A08	9817330	（ 6カクット(ホメ)	14	20230	3月29日
5300030800 λ032	5216	A09	9817330	（ スプリットピン	4	20230	3月29日
5300030800 λ032	5216	A12	PD98412	（ 長穴専用ワッシャ	120	20230	3月29日
5300030800 λ032	5216	A15	PB00392	（ 型具格納ピン	10	20230	3月29日
5300030800 λ032	5216	A16	PJ98CWP	（ ウェアプレート	16	20230	3月29日
5300030800 λ032	5216	A17	PJ98CWP	（ ウェアプレート	6	20230	3月29日
5300030800 λ032	5216	A18	PQ20083	（ 伊キルピン	2	20230	3月29日
5300030800 λ032	5216	A19	PQ20084	（ 伊キルピン	2	20230	3月29日
5204672200 λ022	2525	A07	9000000	（ stop rubber	12	20230	3月29日
5204672200 λ022	2525	A13	PH10047	（ 3型ハンカールピン	8	20230	3月29日
5204672200 λ022	2525	A14	PH10054	（ 3型ハンカールストッパ	8	20230	3月29日
5204672300 λ022	5656	A66	PH10054	（ 3型ハンカールストッパ	8	20220	3月29日

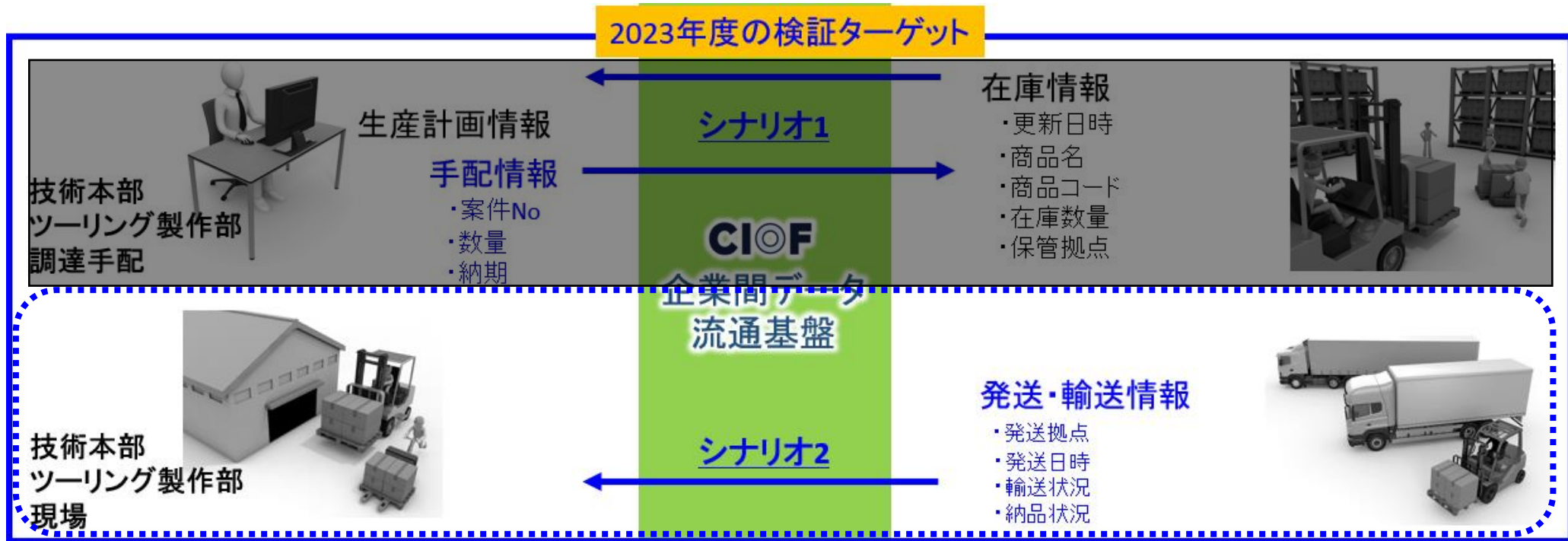
株式会社 エコノサポート

▼ 案件情報ALL							
構成部品NO	手配先コード	員数NO	規格・品名	名称・材質	手配数量	手配日	初期納期
5204672200 λ022	2525	A13	PH10047	（ 3型ハンカールピン	8	20230	3月29日
5204672200 λ022	2525	A14	PH10054	（ 3型ハンカールストッパ	8	20230	3月29日

6.2 社様へ、手配情報を送信する



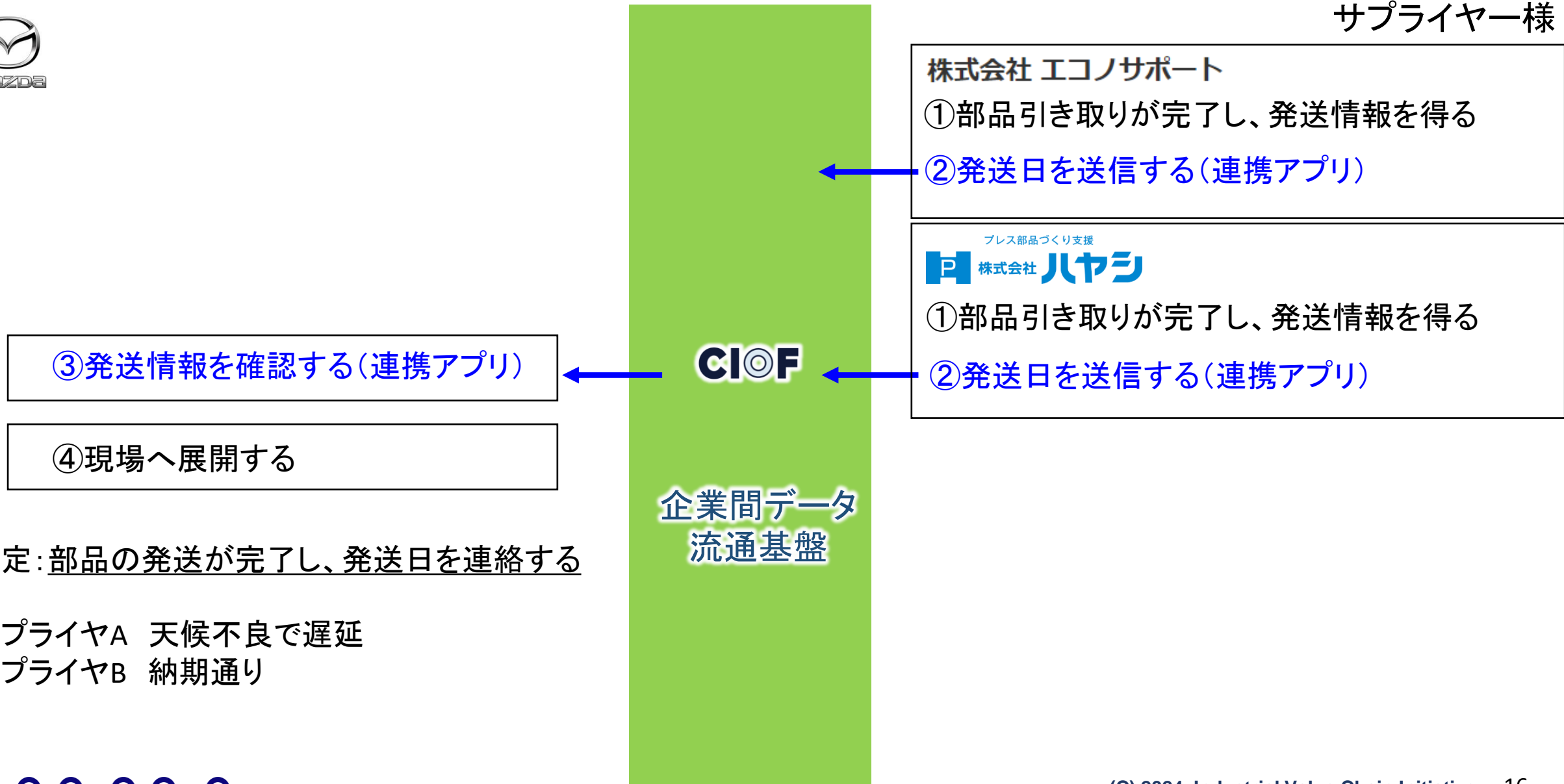
実証実験 シナリオ2 発送情報を更新する



実証実験 シナリオ2 発送情報を更新する



サプライヤー様



想定: 部品の発送が完了し、発送日を連絡する

サプライヤA 天候不良で遅延
サプライヤB 納期通り



実証実験 シナリオ2 発送情報を更新する



株式会社 エコノサポート



員数NO	規格・品名	仕様	手配数量	初期納期	発送日	納入予定日
A13	PH10047599		8	3月29日	3月27日	3月29日
A14	PH10054099		8	3月29日	3月27日	3月29日

1. 手配部品を予定通り発送

プレス部品づくり支援

株式会社 ハヤシ



員数NO	規格・品名	仕様	手配数量	初期納期	発送日	納入予定日
A03	9000000000	PA-002-MB	2	3月29日	3月28日 雪で遅延	3月30日
A04	9000000000	msw20	2	3月29日	3月28日 雪で遅延	3月30日
A05	9000000000	AZ-25-30	8	3月29日	3月28日 雪で遅延	3月30日
A06	9000000000	SWF-10	8	3月29日	3月28日 雪で遅延	3月30日
A08	9817330150	M30*P1.5(φ8.5)	4	3月29日	3月28日 雪で遅延	3月30日
A09	9817330150		4	3月29日	3月28日 雪で遅延	3月30日
A12	PD98412000	M12	120	3月29日	3月28日 雪で遅延	3月30日
A15	PB00392118		10	3月29日	3月28日 雪で遅延	3月30日
A16	PJ98CWP381	CWP-3875	16	3月29日	3月28日 雪で遅延	3月30日
A17	PJ98CWP382	CWP-38100	6	3月29日	3月28日 雪で遅延	3月30日
A18	PQ20083000		2	3月29日	3月28日 雪で遅延	3月30日
A19	PQ20084000		2	3月29日	3月28日 雪で遅延	3月30日
A07	9000000000	AZX30-65-M8-10	2	3月29日	3月28日 雪で遅延	3月30日

2. 天候不良で発送遅延

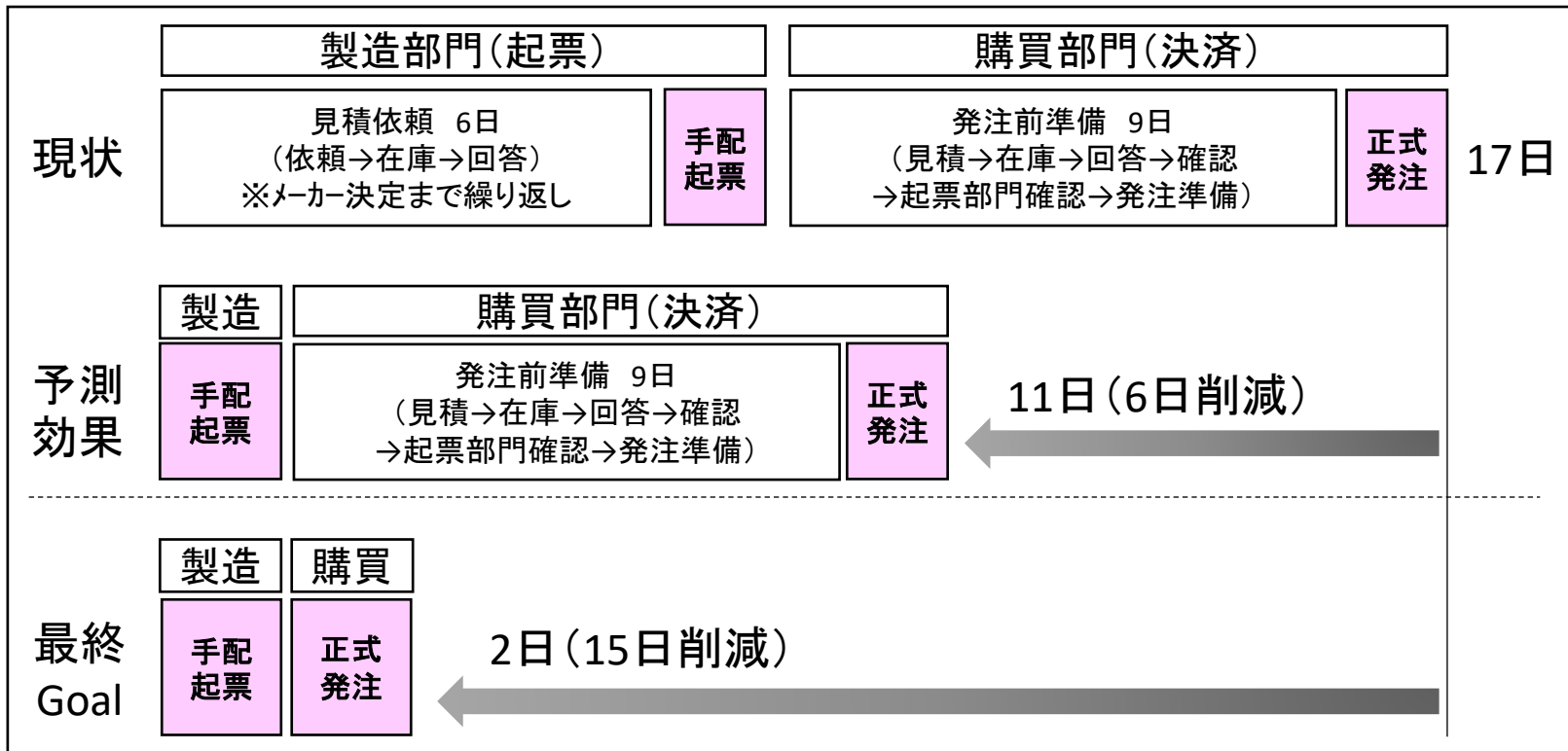


成果：実運用に準じたデータ連携プロセスを構築した（運用ルール、情報）

※サポート企業2社

効果：調達リードタイム 現状17日→11日へ（6日削減）

※予測効果



第1回実証実験 2023/12/14



第2回実証実験 2024/2/8



今期のWGを通して

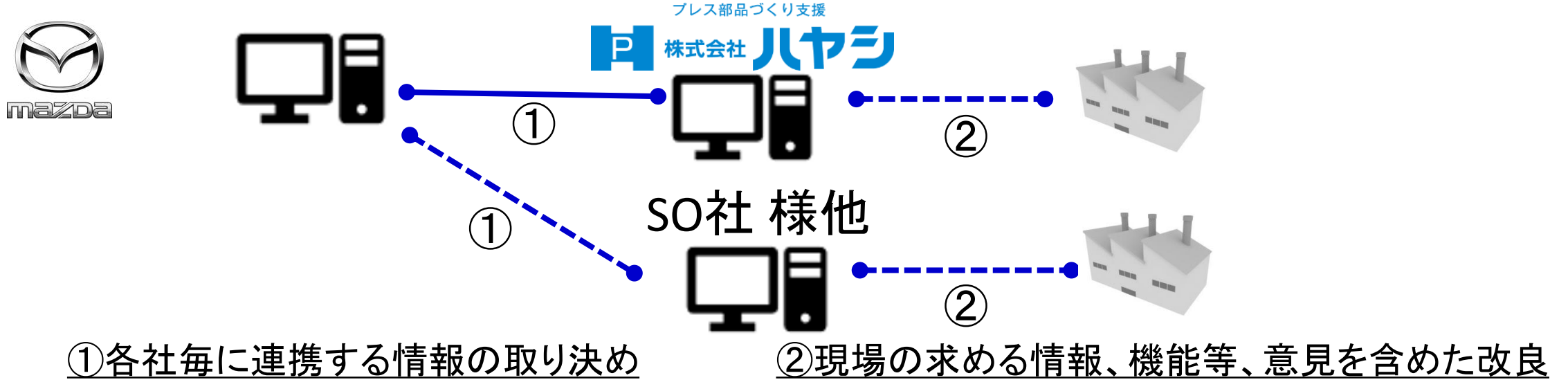
Q:来年度以降の運用に向けて



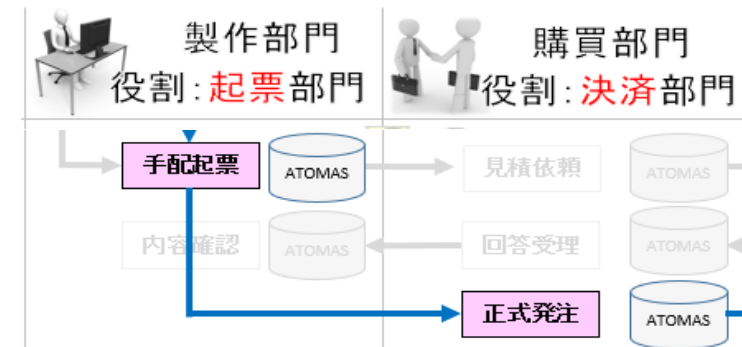
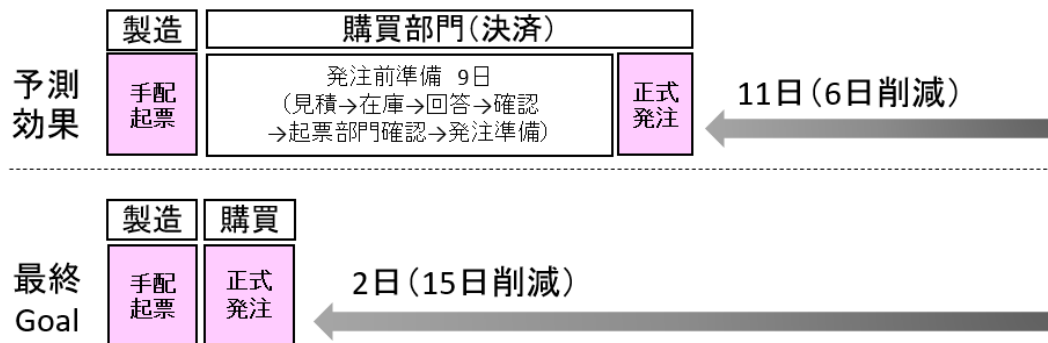
シニアアドバイザー
吉村 正平様
株式会社 エコノサポート

販売管理部 部長
山崎 聡様
プレス部品づくり支援
株式会社 ハヤシ

・連携企業様の拡大(MAZDA × サプライヤ様)



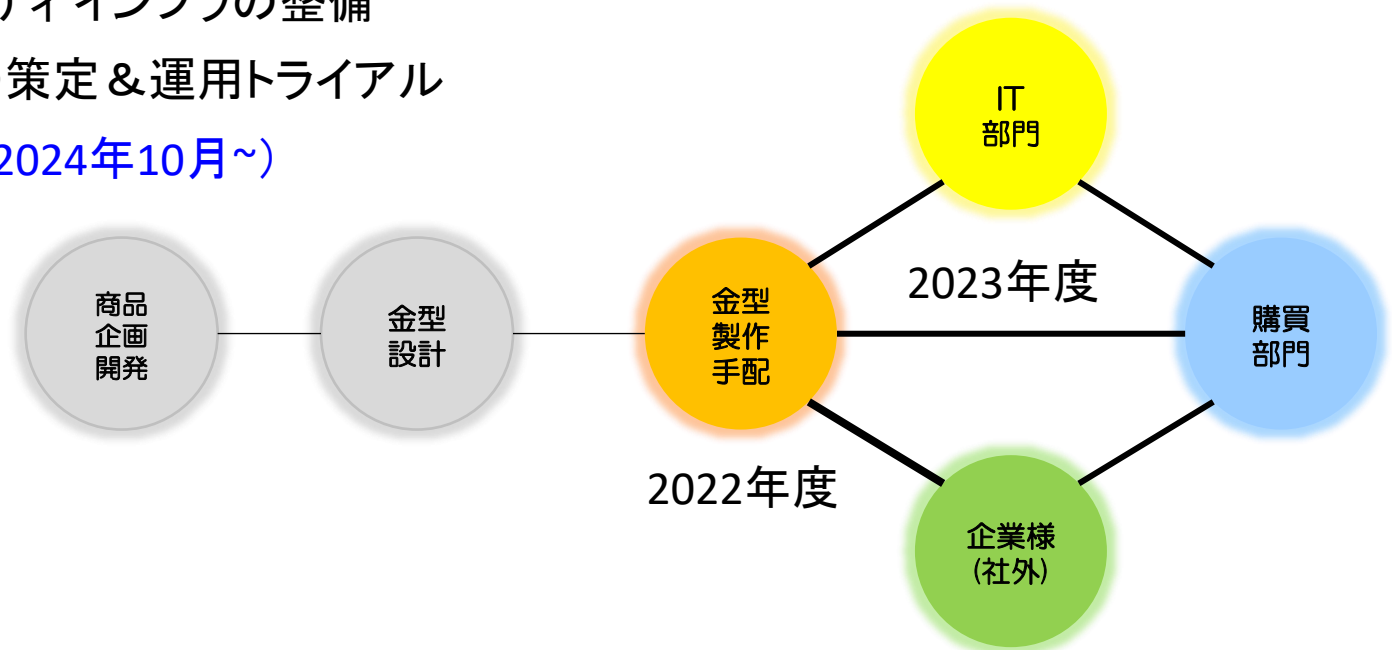
・購買部門の決済プロセス再編(MAZDA)



企業間データ連携の狙い

サプライヤー様と生産及び在庫の最新状況を共有し、
調達リードタイムの短縮(17日→2日)を図る。
また、生産計画通りの部品納品を目指す。

- 2022年度 STEP1 企業間でのデータ授受検証(CIOF契約検証含む)
- 2023年度 STEP2 企業間のセキュリティインフラの整備
STEP3 運用データ規約の策定&運用トライアル
- 2024年度 STEP4 実運用への導入(2024年10月~)





ご清聴ありがとうございました



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(株))



西村 浩尚 (CKD(株))

本田 祥 (CKD(株))

高鹿 初子 (富士通(株))

橋本 洋一 ((株)インテック)

北山 隼平 (三菱電機(株))

茂呂田 美弥 (三菱電機(株))

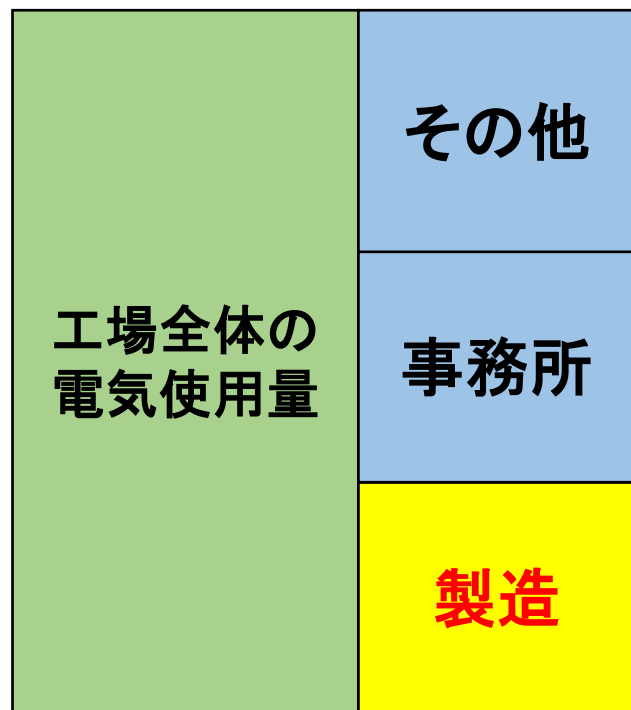
鈴木 洋之 (ヤマザキマザック(株))



現状課題

現状、製品のCFP算出では工場ごとの電力量から算出しています

しかし、工場ごとの電力量の中には、製造以外で使用している電力量も含まれている為、製造ラインに対してCFP削減のカイゼン活動を行っても効果が見えにくいという課題があります

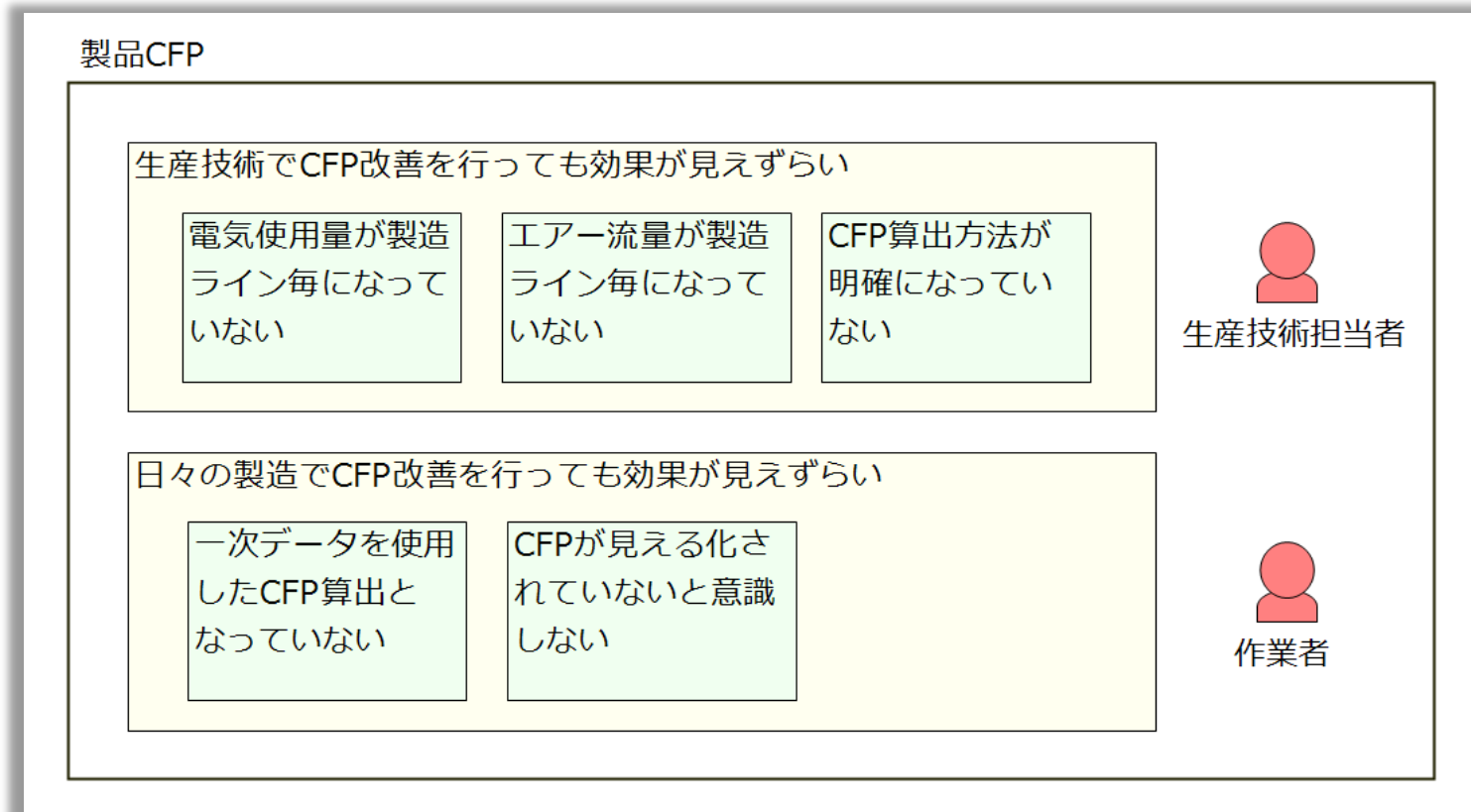


=

製造にかかわるCFPが分からないと、
製造のCFP改善を行っても効果が分
からない

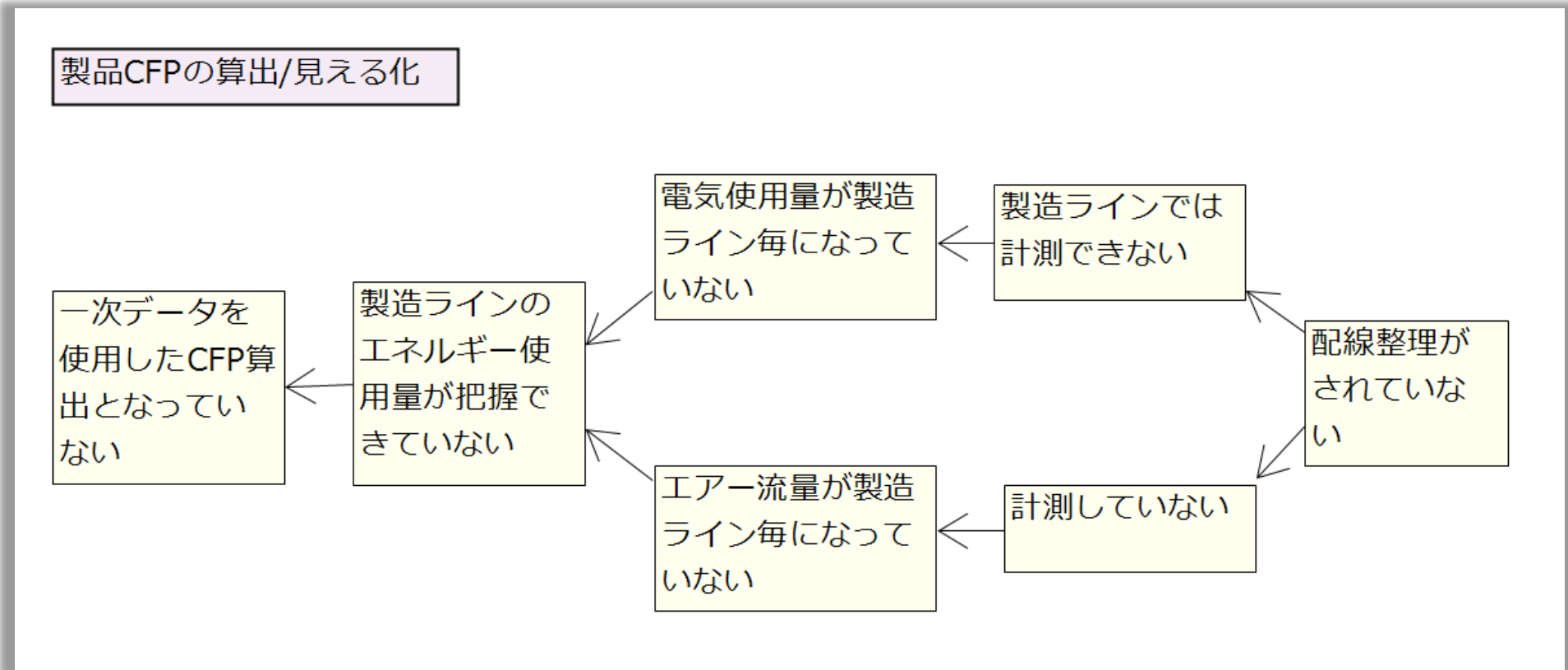
現状課題

困りごととチャートにて、表面上の課題や潜在的な課題を洗い出します
これにより、新たな解決すべき課題が出てきました



現状課題

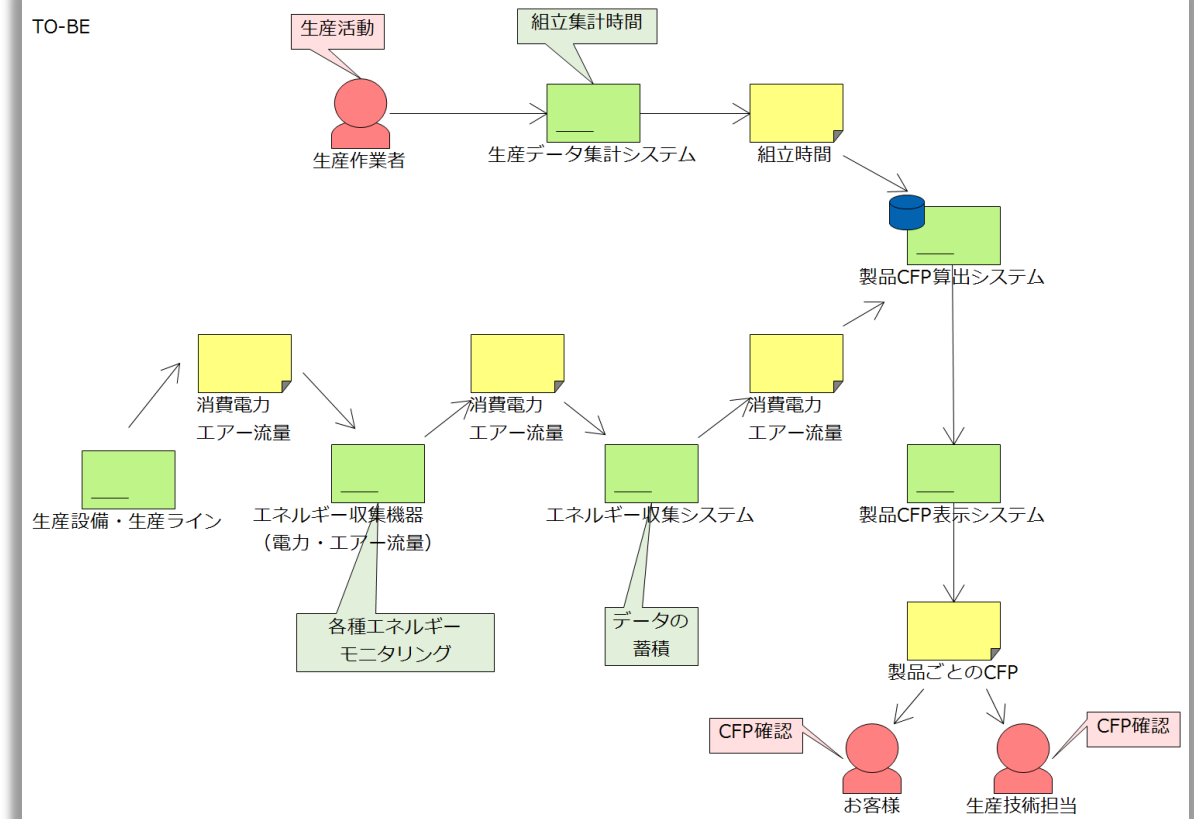
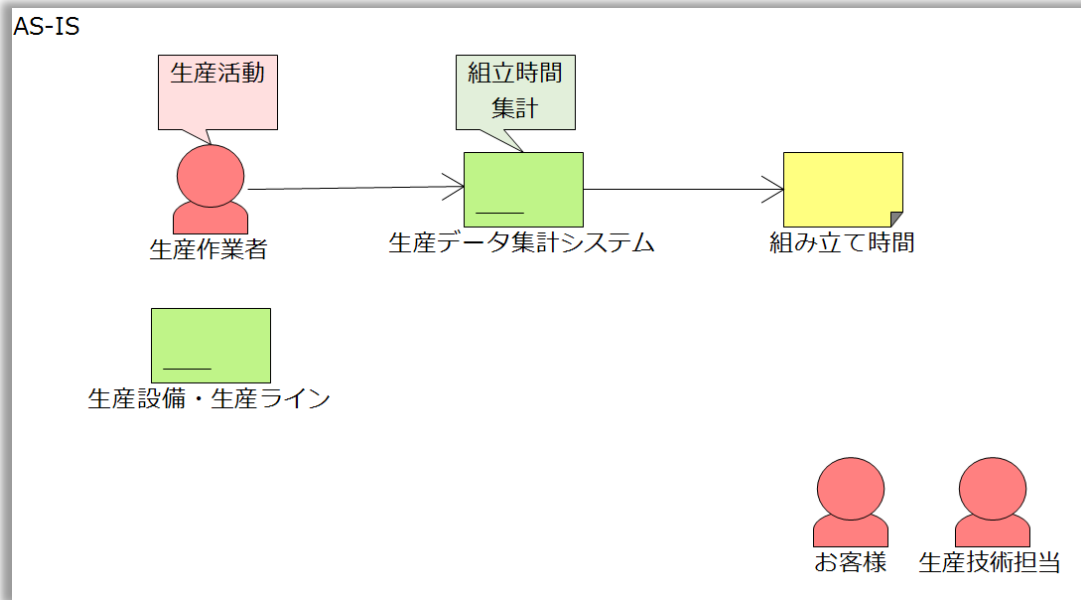
なぜなぜチャートにて、課題に対する原因の深掘りを行います
これにより、実施すべき対策が出てきます



現状課題

目指す姿

やりとりチャートを用いて、現状(AS-IS)の役者やモノ、情報について整理します
目指す姿(TO-BE)のやり取りチャートについてもここで定義します

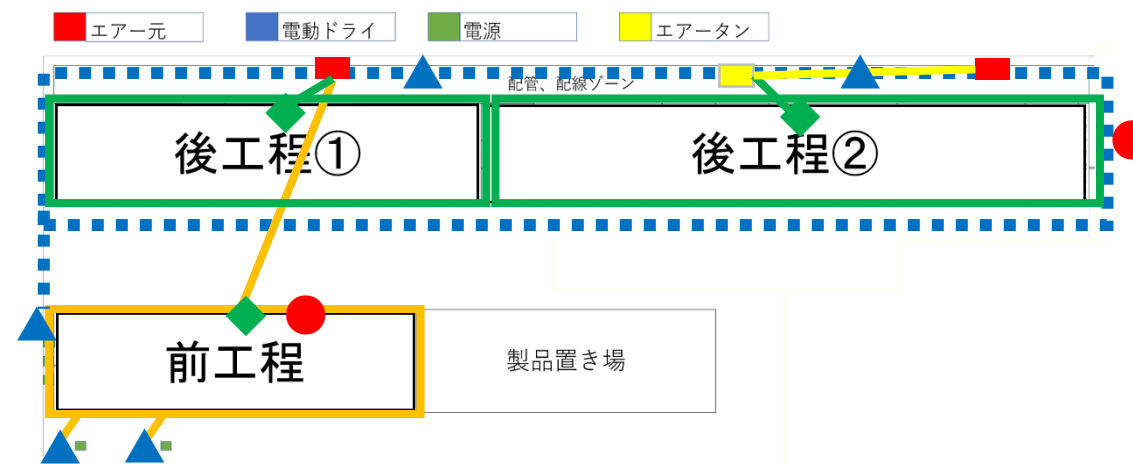


対象工場：CKD春日井工場

半導体製造向け機器などの流体制御機器の生産工場開発から製造まで一貫した体制で、高機能な商品やシステム商品の生産に取り組んでいます。(HPより抜粋)

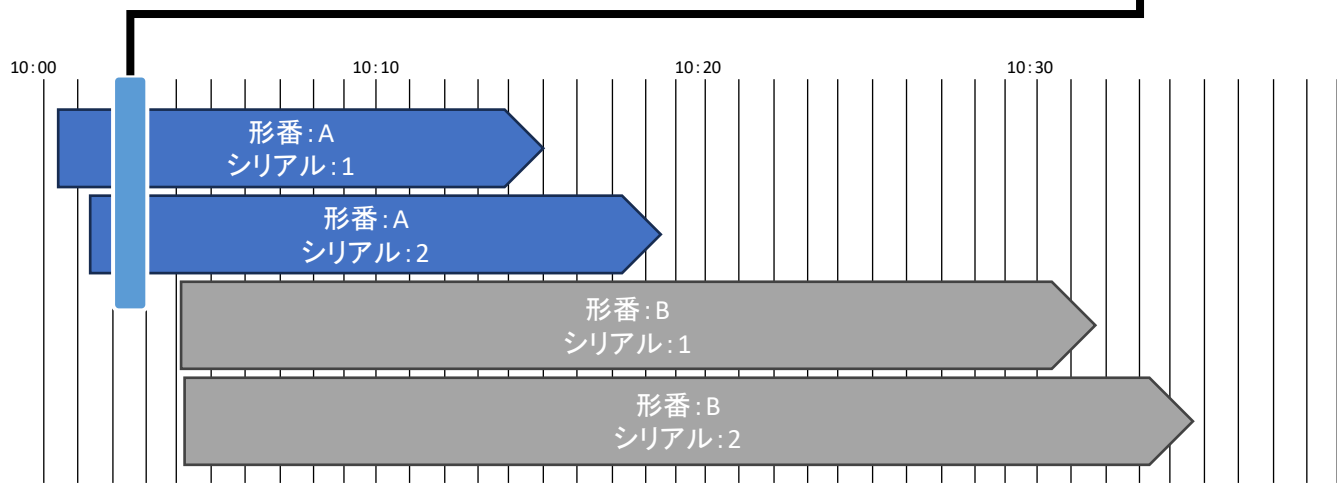
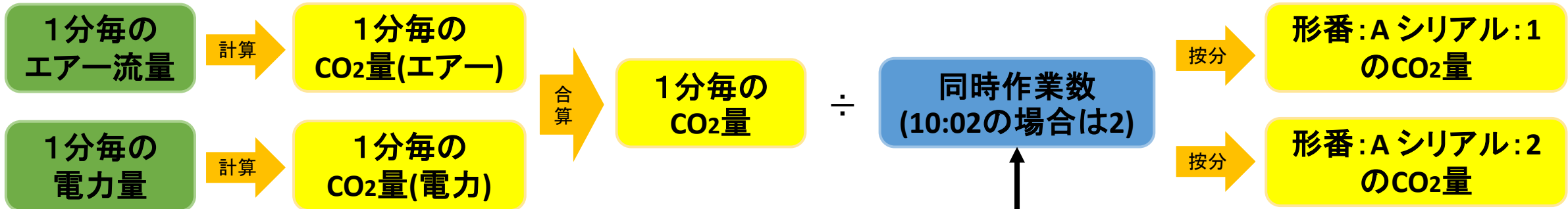


対象設備：電空レギュレータ 製造ライン

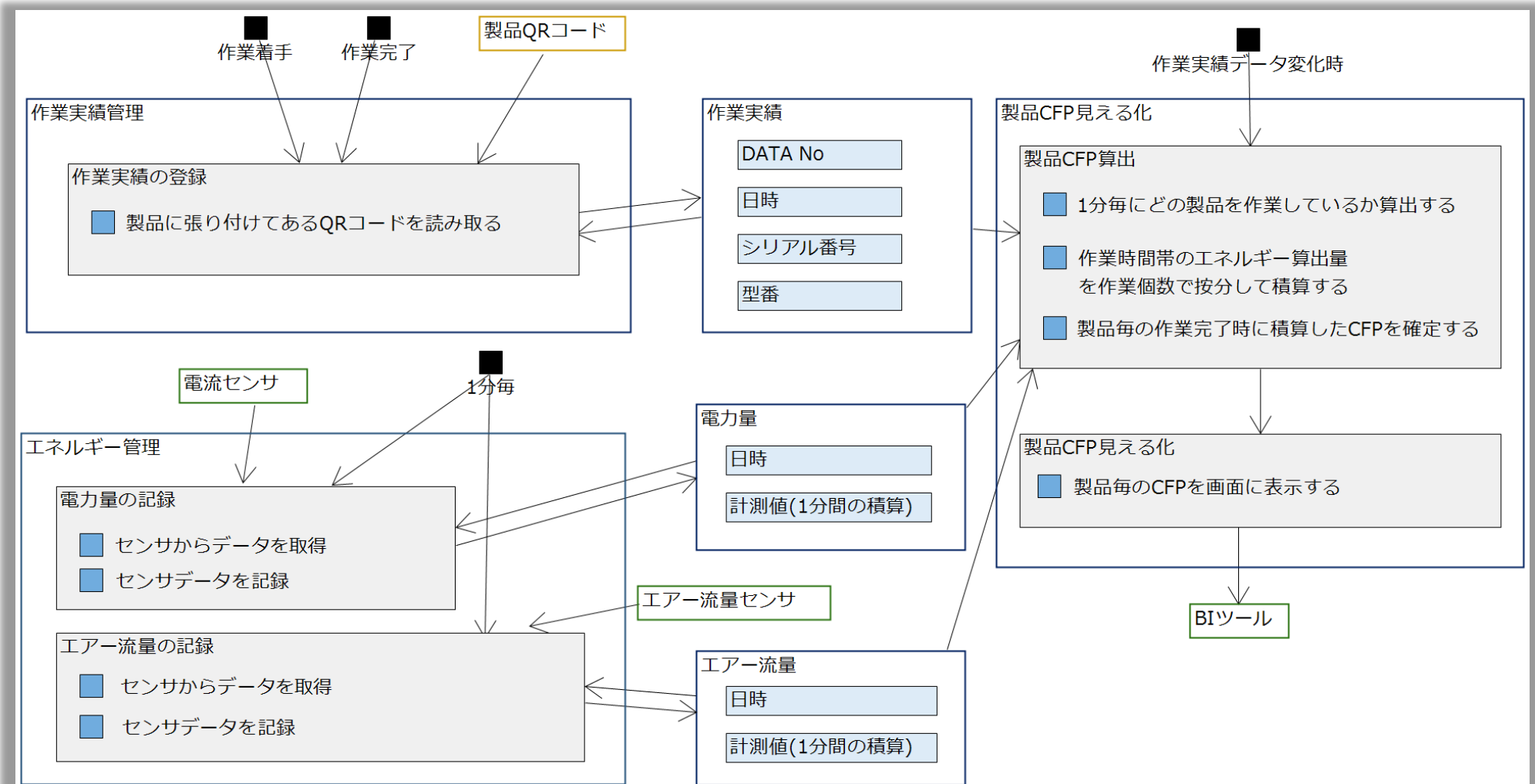


実証実験で検証したいこと

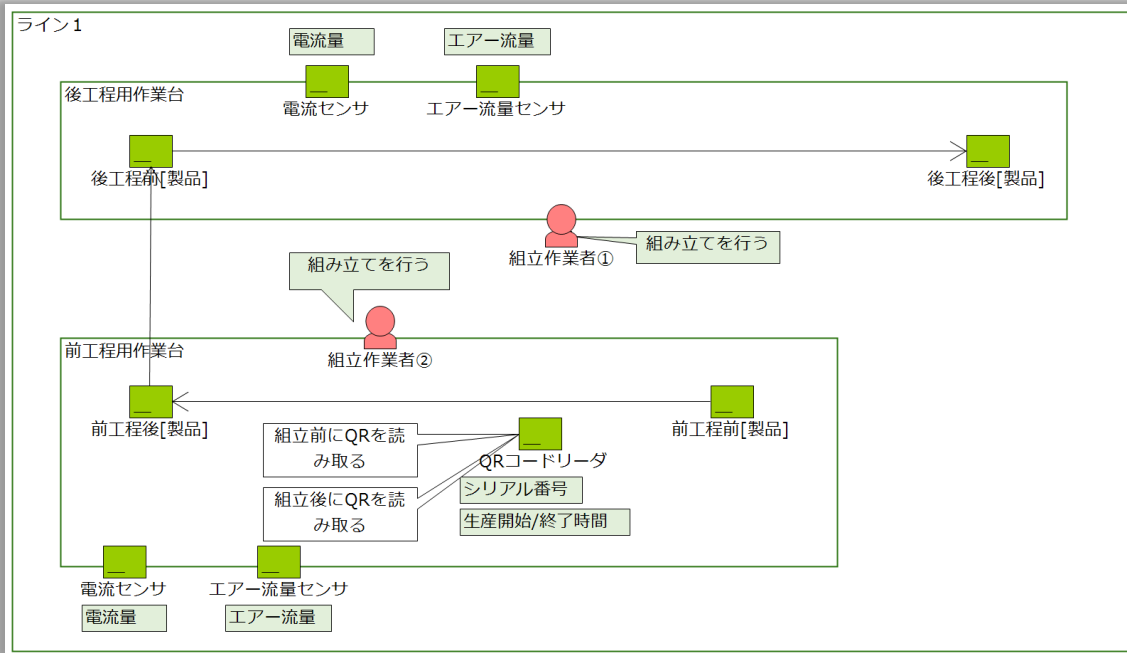
製品の製造に必要なエネルギー(エアー/電力)をCO₂換算して、**1製品毎にCO₂値を確認できるか**



プロセスチャート



モノコトチャート



見える化チャート

センサ情報表示

計測場所 電力量 エアー流量

作業実績入力

シリアル番号 型番

開始時間 終了時間

作業開始

作業完了

作業開始時/終了時にQRコードを読み取る

CFP見える化

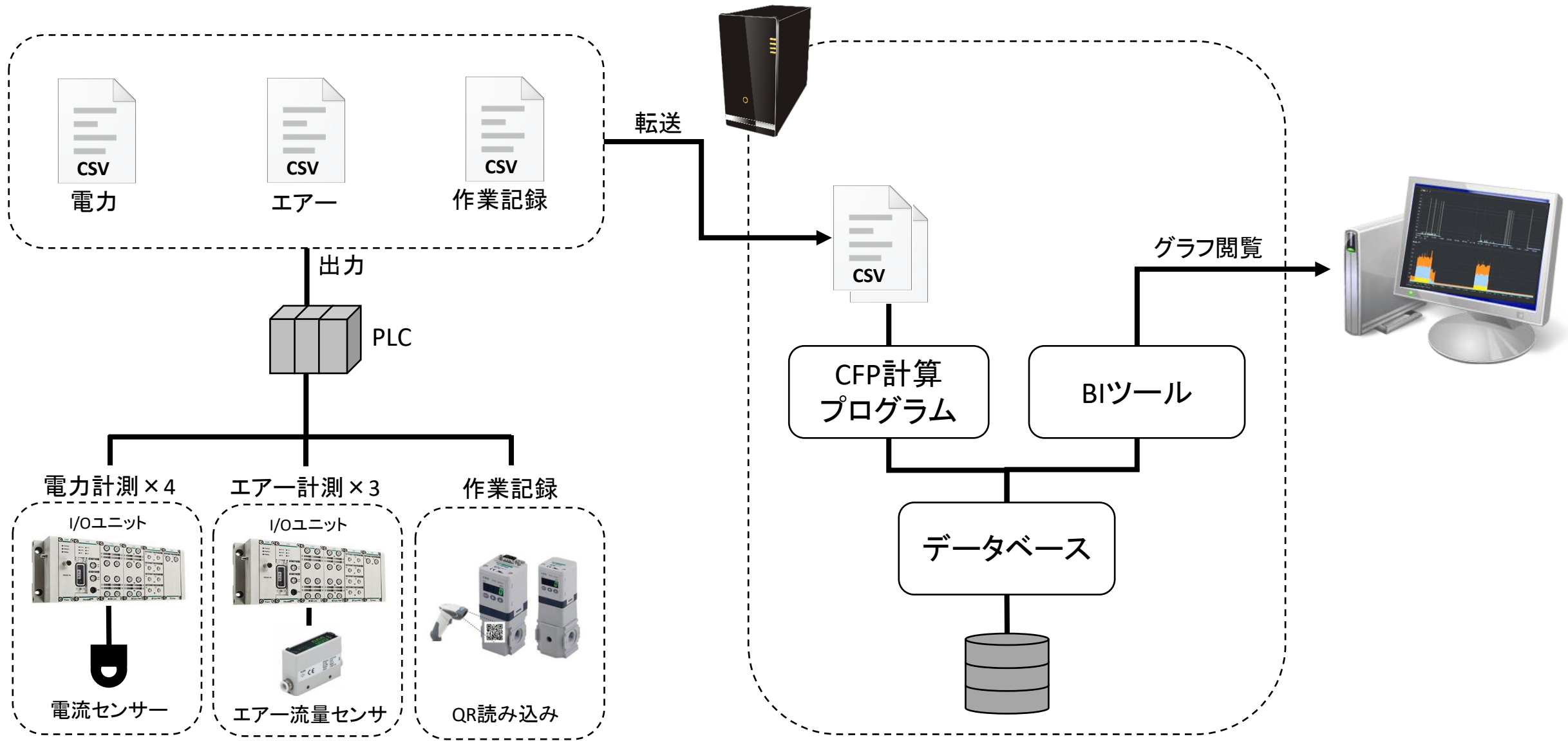
電気CO2量 製品毎のCO2量

エアーCO2量

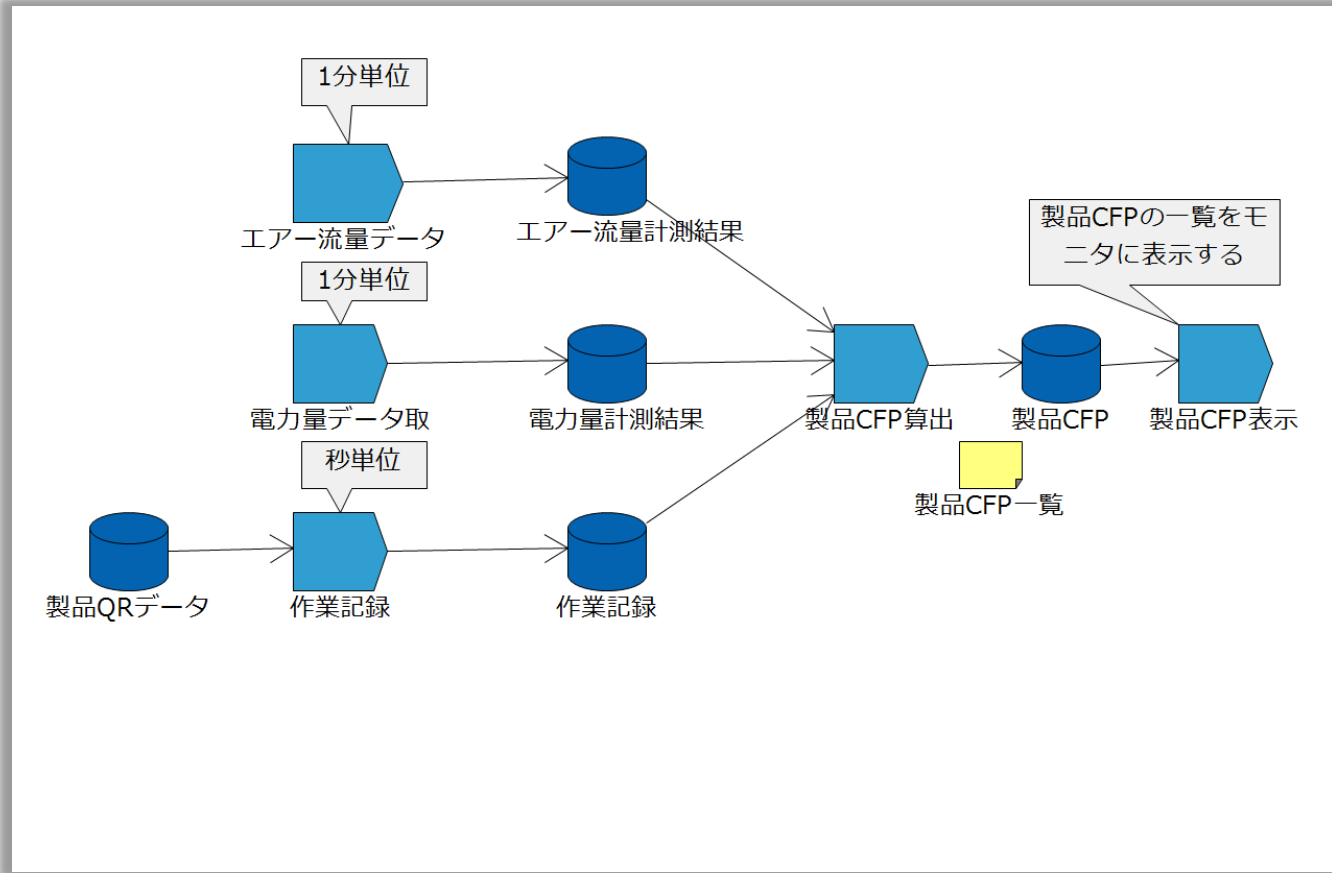
検索条件設定



システムの構成



ロジックチャート



データ定義チャート

エア-流量

計測日時

計測値

電力量

計測日時

計測値

作業実績

型番

シリアル番号

開始日時

終了日時

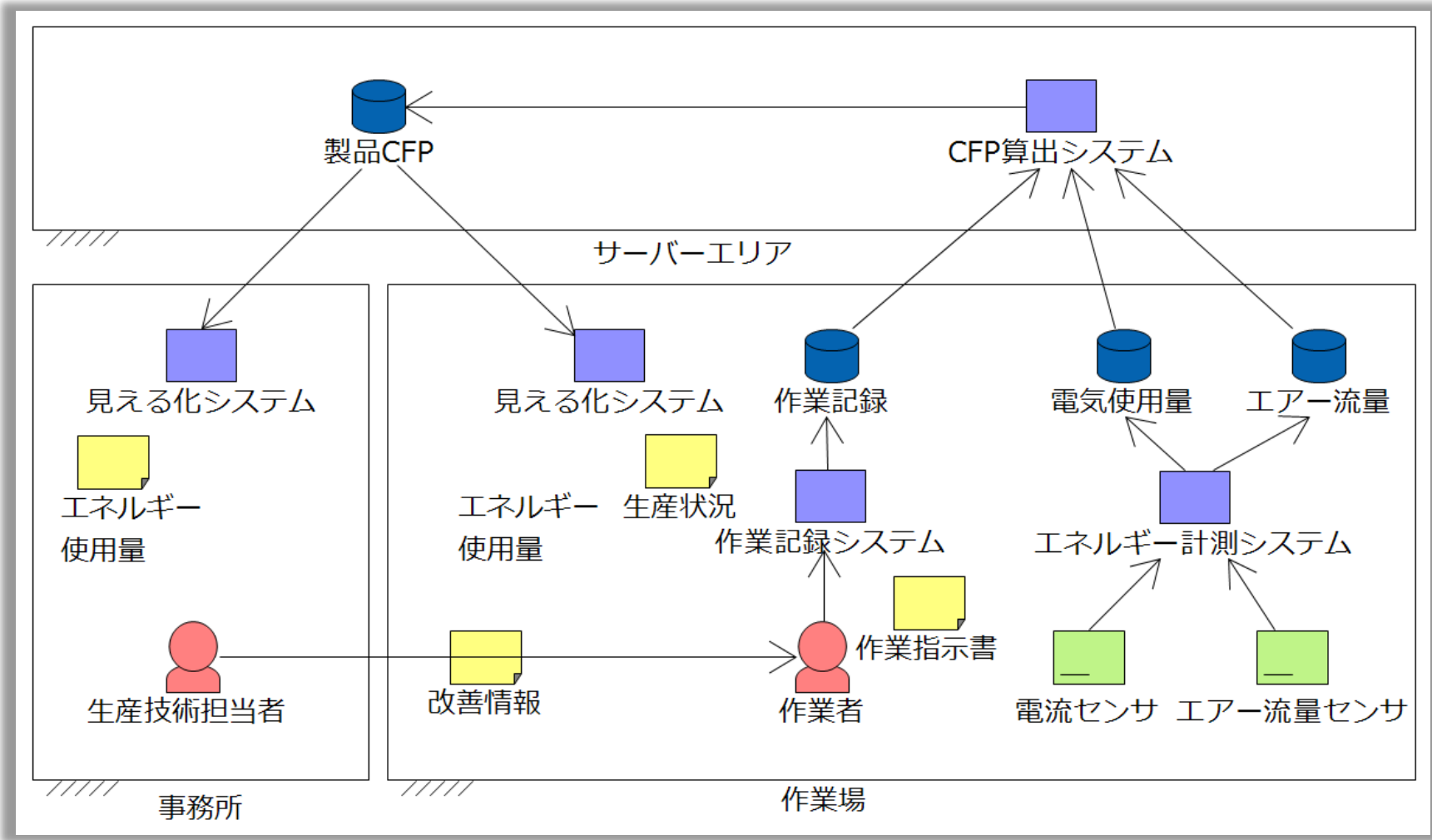
CFP見える化

エア-CO2量

製品毎のCO2量

電力CO2量

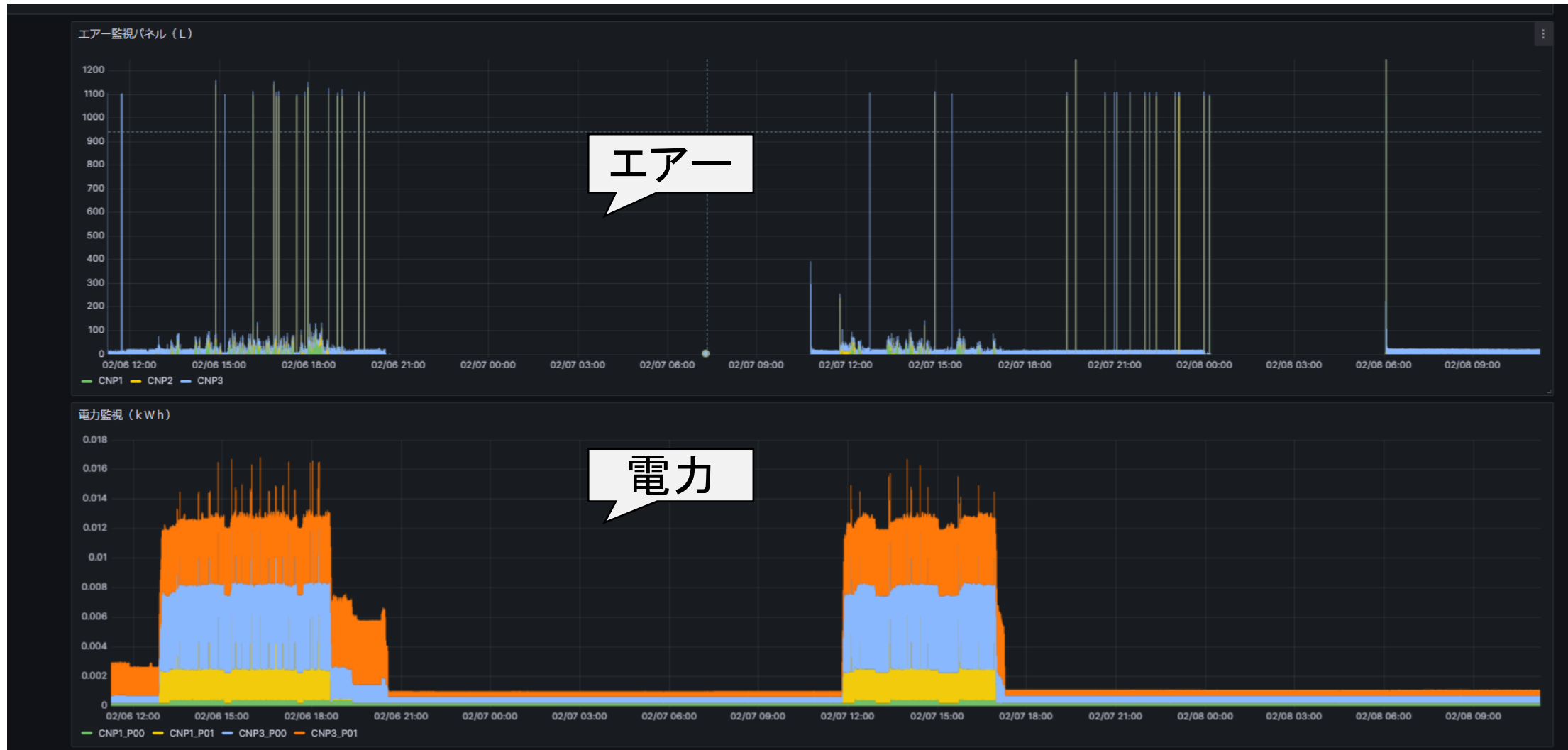
レイアウトチャート



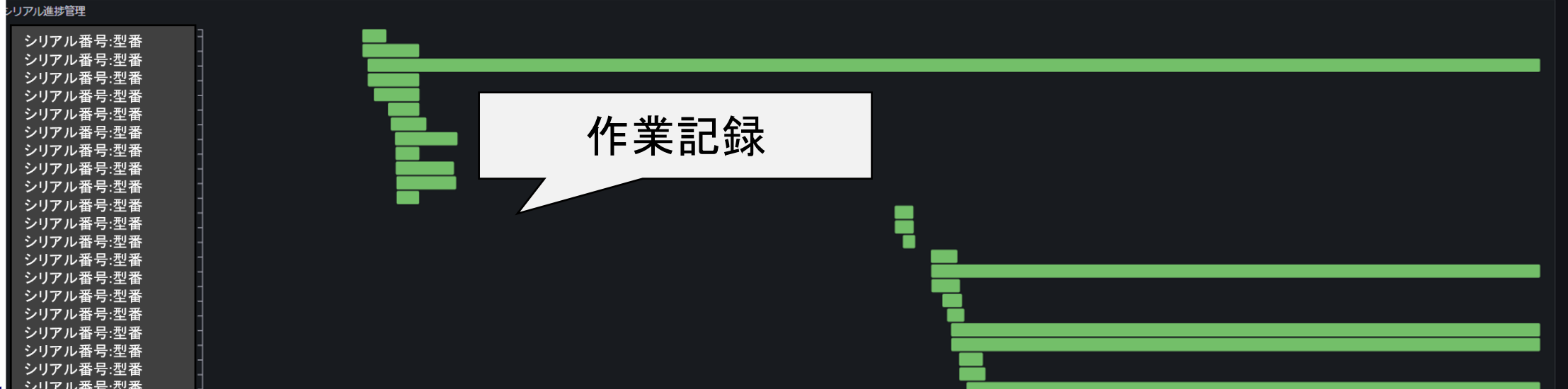
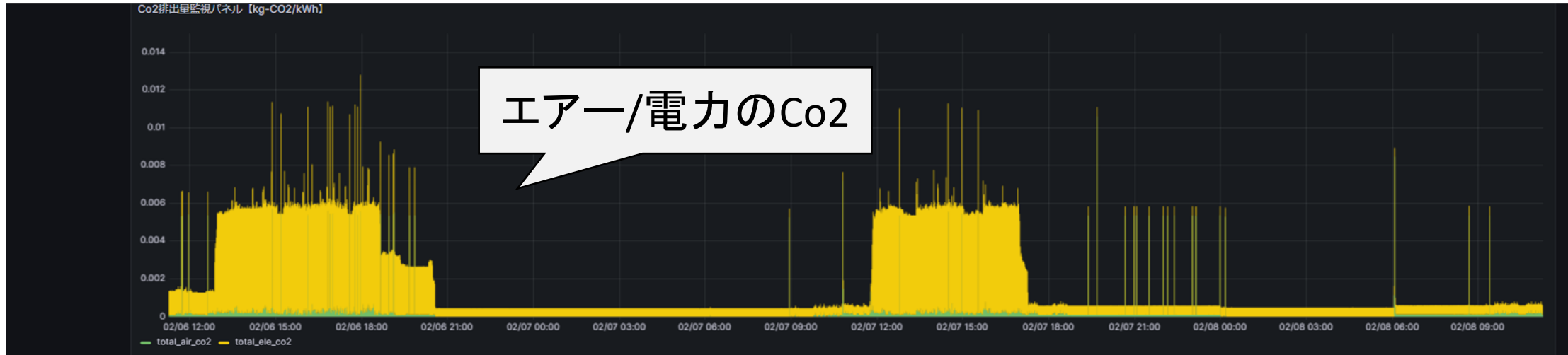
実証実験の結果



エアー流量、電力量をグラフ化しています
どの時間帯にそれぞれのエネルギーが多く使用されているかが分かります



上段はエアーおよび電力をCo2換算した値をグラフ化しています
下段はシリアル番号ごとの作業の開始～終了までをグラフ化することができます

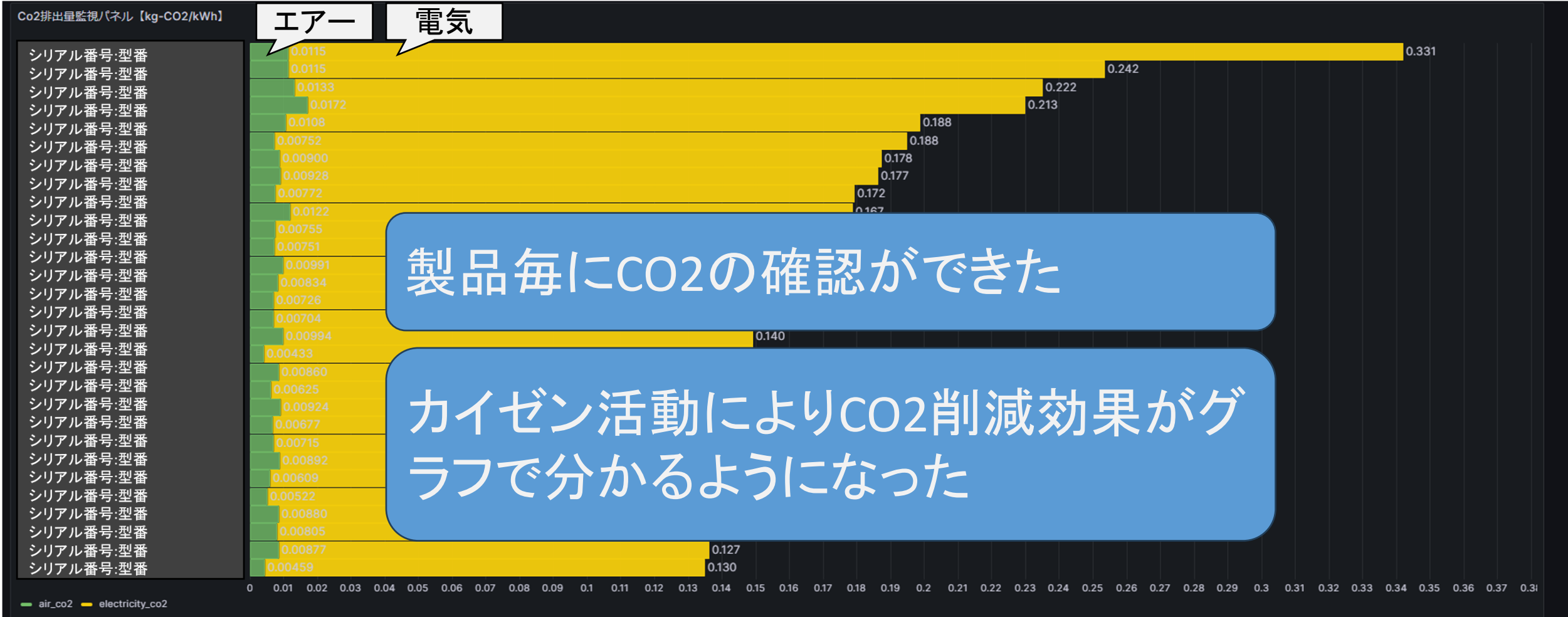


実証実験の結果



シリアル番号ごとにCFPの多い順で並べています

これにより、該当のシリアル番号の製品を製造した時に何が起きていたかを検証することが可能です



成果

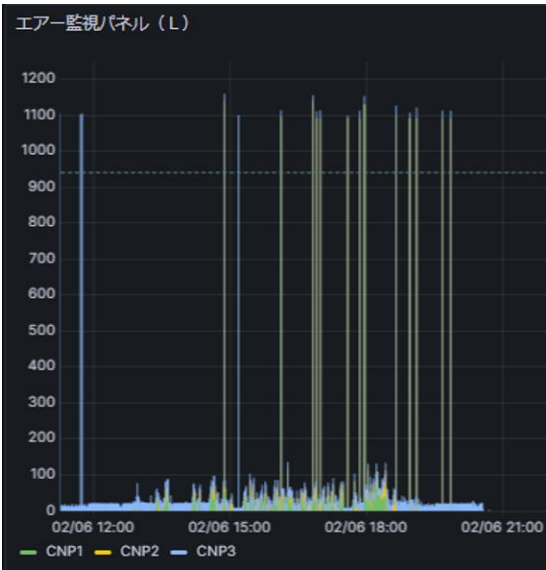
製品一つ一つに直接QRコードを貼り付け、読み取ることで**製品毎にトレース可能**になった

今後の課題

元々の設計ではQRコードの貼り付けが考慮されていない為、作業の邪魔にならないように**貼り付け位置がかなりシビア**になっている

現場でのヒアリングを実施して、製造に影響がないような方法でカイゼンを行う





成果

エア-流量や電力量のデータを**グラフ化して見る**ことができた

今後の課題

時折発生しているデータの**ひげが正しい状態か確認**する必要がある






製造におけるCO2削減カイゼンを行い、データの変化を見ていく



今年度の活動お疲れ様でした！



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)
高橋 英二 (神戸製鋼所)
茅野 眞一郎 (三菱電機)
岩津 賢  (三菱電機)
吉岡 新  (マツダ)
川上 真一 (マツダ)
岡部 陽子 (マツダ)
岡田 和久 (日本電気)

部村 暢 (ヨシワ工業)
板橋 俊和 (ヨシワ工業)
永森 久之 (錦正工業)
田中 弘洋 (アビームコンサルティング)
木下 守克 (KTシステム)
山本 海帆 (KTシステム)
松本 俊子 (日立ソリューションズ)
福田 真人 (日立ソリューションズ)

私達のグループは、中小企業でもCO2排出量削減の取り組みを「価値」に変えられる仕組みづくりに取り組み、3年目になりました

2021年度

7E02 企業間データのマネタイズモデル ～カーボントレーサビリティの実現に向けて～

- カーボントレーサビリティに関する課題の調査
- 鋳物工場(錦正工業)を対象に、実証実験を実施
- 溶解工程の**生産実績と電力消費量をCIOFで収集し、CO2排出量(原単位)を計算して自社内で可視化**

2022年度

8E03/05 企業間連携による新たな価値の創出 ～カーボンニュートラル編～

- 部品メーカーと製品メーカーがCO2排出量を連携するシナリオを整理し、**データ利用契約案**を作成
- 算定・案分方法を検討し、部品メーカー(ヨシワ工業)にて**Excelで計算して製品メーカー(マツダ)へ送付**

今年度は、部品メーカーと製品メーカーにて共通ツールで算定した製品別CO2排出量をCIOFでつなぎ、サプライチェーンで連携したカーボントレーサビリティに取り組みました





動画

7

背景 / 困りごと

背景

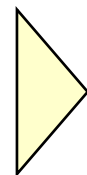
120以上の国/地域で「2050年CN実現」の目標を掲げ
企業もこれを次の“成長戦略”と考える動き。しかし…

困りごと

“単純平均の使用”による競争力低下

現状

全部品平均 のコスト
(円 / Kg)



ありたい姿

部品別 のコスト
(円 / 個)

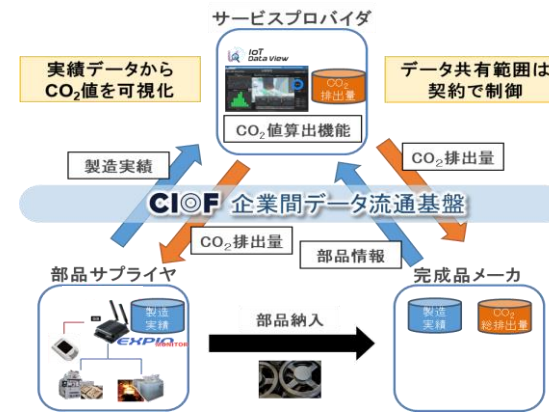
コストでの失敗を CO2 で繰り返すわけにはいかない！

目指す姿

自分たちの実力を 部品別 / 製品別にリアルタイムに正しく
把握し “Action につなげる” ことのできる企業体質の実現

シナリオ概要

現場の実態をデータを使って 見える化する事により
現場レベル：日々の改善活動のSpeed up！
経営レベル：迅速な意思決定！



<部品メーカ>

- ・錦正工業
- ・ヨシワ工業

<完成品メーカ>

- ・マツダ

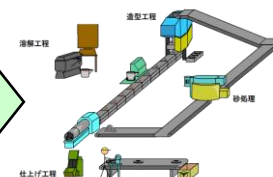
<算定サービスプロバイダ>

- ・KTシステム

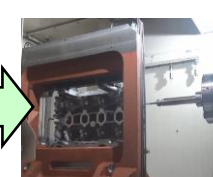
対象とする工場や設備/部品



溶解・鋳造



砂処理・仕上げ



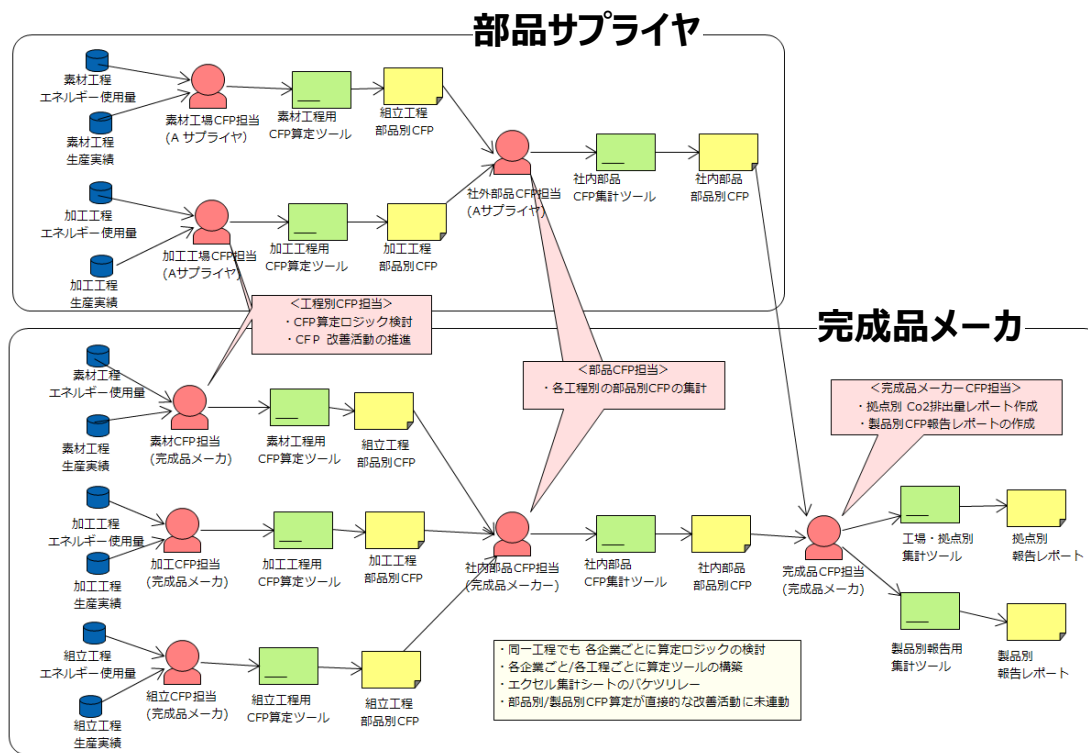
機械加工



組立

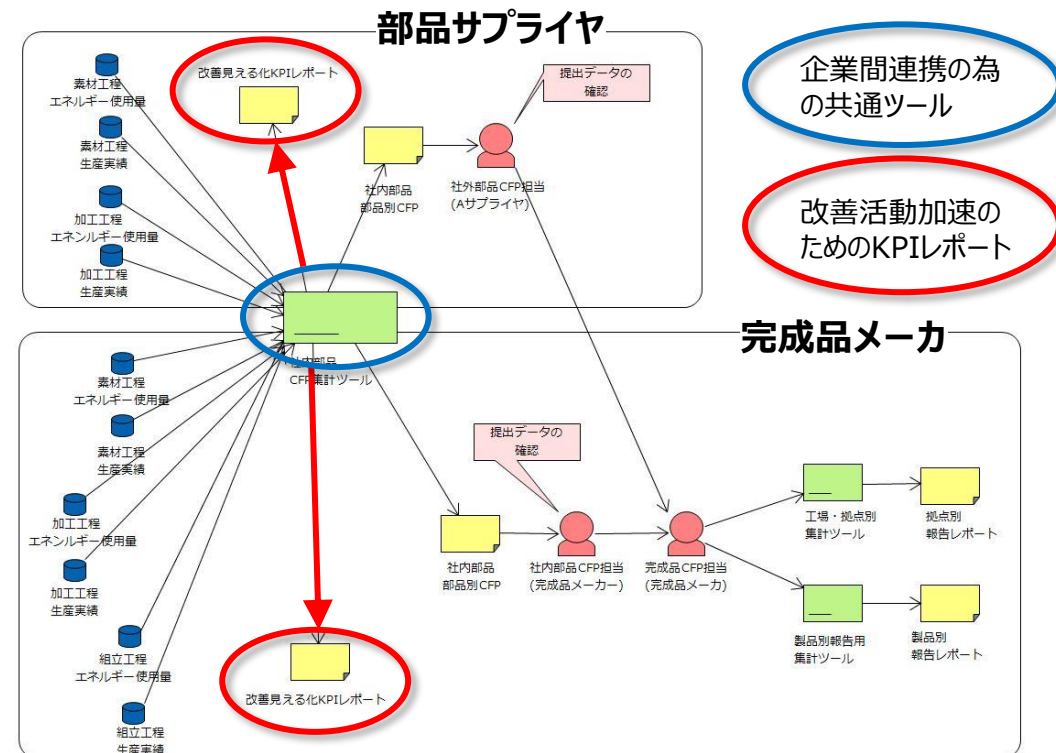
AS-IS

- ・担当者間でのエクセルデータのバケツリレー
- ・各社 / 各工程ごとに CFP算定ロジックの検討
(算定ツールもそれぞれユニーク開発)
- ・CFP算定結果が改善活動に直結できていない



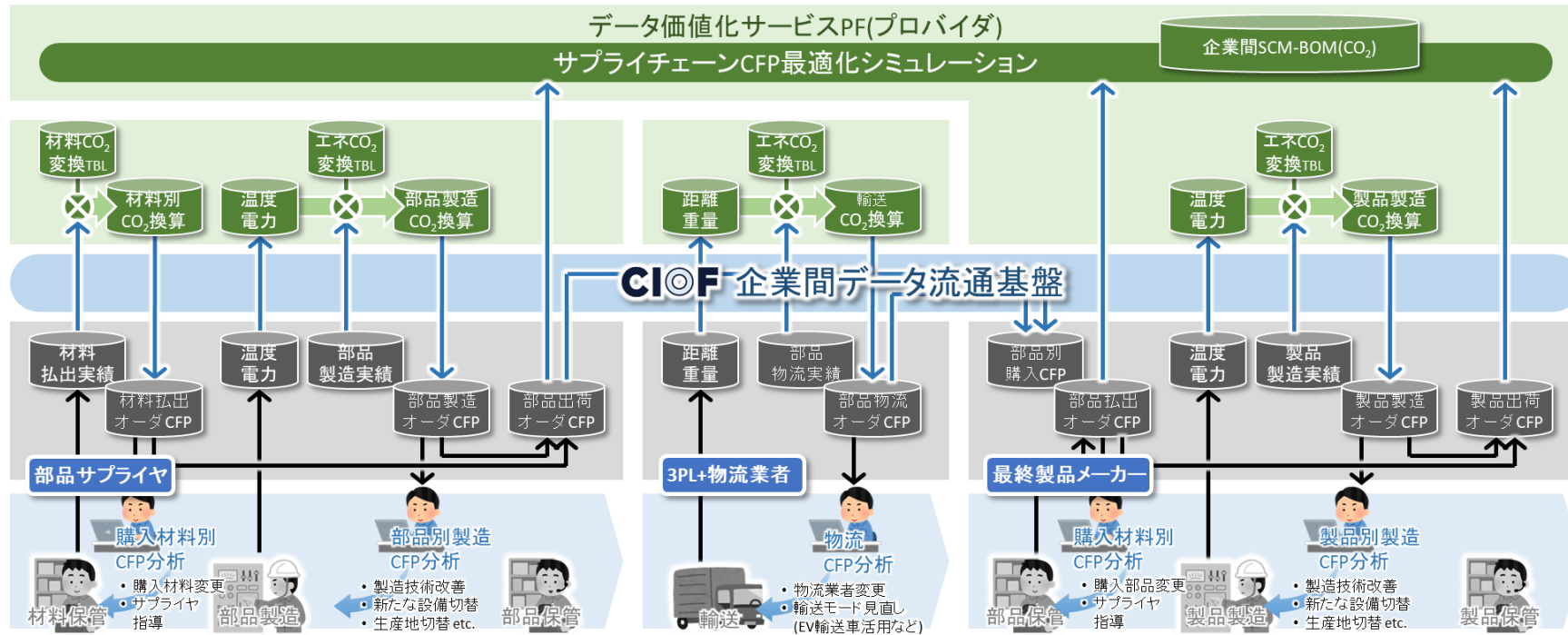
TO-BE

- ・企業間をまたがる 算定ツールの一元化
→ 工程の違いはパターン化してパターン毎標準化
- ・情報のバケツリレーを廃止(データ連携 & 自動集計)
→ データ粒度を高め(頻度・範囲) 改善活動へシフト



ソリューションの展望(目指す姿)

CIOFによるデータ流通とCO₂算出機能を組み合わせ、カーボンニュートラルに向けてのメーカーやサプライヤ自身の改善ループやサプライチェーン全体の連携により、地球温暖化防止という大きな社会価値を実現する



実装方針

- ・全領域を **ひとつのツール** を使って連携
- ・企業間の違いがあっても **パターン化して標準化**
- ・CO₂排出量の可視化に加えCO₂排出量の **改善への活用**
- ・ユースケースに従い **データ主権** も引き続き実装

実証実験の計画

- ・錦正工業(一昨年から継続)
- ・ヨシワ工業(昨年から継続)
- ・マツダの一次データをCIOFで連携し算定サービスプロバイダでCO₂排出量を計算
- ・可視化したデータによるCO₂削減の分析を試行



部品納入



<実証実験のポイント>

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(CFP)
を計算

CIOFで納入部品のCFPを
連携、製品CFPに取込み

契約プロファイルで部品
のCFP情報の転用を制限

<部品メーカー>

ヨシワ工業：鋳物部品

①部品の
CFP計算

②部品の
CFP送信



<完成品メーカー>

マツダ：パワートレイン

④部品を含めた
製品のCFP計算

③部品の
CFP受信

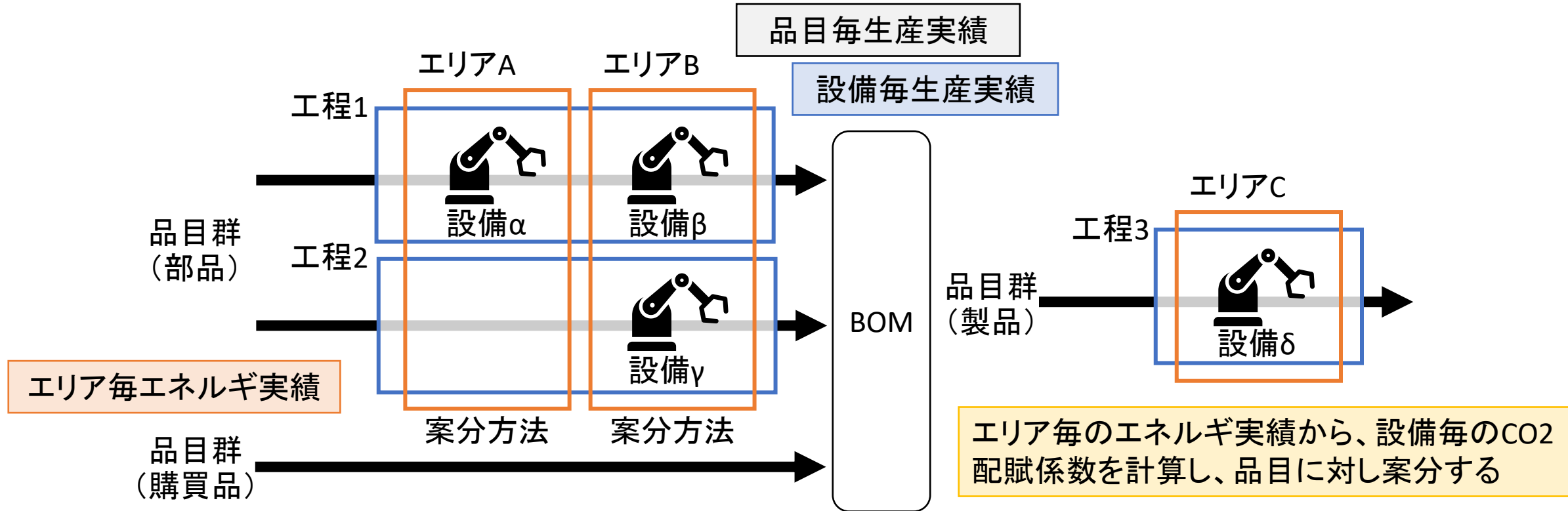
<企業間連携ツール>

CIOF

With 契約プロファイル

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する

CNまるごとシステムの製品別CFP計算手順



- 1-1. 品目の登録
- 1-2. 品目構成(BOM)の登録
- 2-1. 設備の登録
- 2-2. 工程と品目の紐付け(BOP)

- 3-1. エリア毎のエネルギー/排出量原単位、案分方法の登録
- 3-2. エリア毎のエネルギー消費実績の登録
- 4-1/2. 品目毎の生産実績の登録
- 5-1/2. 設備毎の生産実績の登録

- 6-1. 設備毎のCO2配賦係数の計算
- 6-2/3. 品目ごとのCO2排出量の計算



<製品別のCO2排出量を算出>

台当たり製品別のCO2排出量の計算

- ・生産分CO2排出量 = Σ (設備と製品の関連付けられた生産分のCO2排出量)
- ・購買分CO2排出量 = Σ (設備と製品の関連付けられた購買分のCO2排出量)
- ・製品当たりCO2排出量(排出量原単位)
= (生産分CO2排出量 + 購買分CO2排出量) / 数量

CNまるごと_CO2排出量

カーボンニュートラル (CN) まるごとシステム ① ②

6-3 生産オーダーの排出量を計算してください。 計算 前へ 戻る

期間 CY22_04 前 次 窓

自 2022/04/01

至 2022/04/30

生産オーダー (CO2排出量を集計します)

生産オーダー	完了日	品目名	数量	排出原単位	生産分CO2	購買分CO2	簡易分CO2	生産オーダーCO2	生産年月	領域
10016	2022/04/20	組立_EL_PYT	1,819	14.39	26,169			26,169	2022/04/01	
10028	2022/04/20	組立_EL_PEU(02200	0		0					
10052	2022/04/20	組立_EL_HF	0		0			0	2022/04/01	
10004	2022/04/20	組立_EL_PYUD	2,116	13.43	28,412			28,412	2022/04/01	
10040	2022/04/20	組立_EL_PE	2,593	11.51	29,843			29,843	2022/04/01	

<部品別への案分方法> (工程パターン別の活動量)

- 溶解： 鋳込重量
- 造型： 中子重量
- 加工： 製品重量
- 組立： 部品点数

工程パターン毎に案分活動量を設定。72品目 × のべ51工程の生産実績からCFPを計算

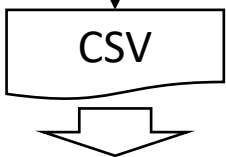
実証実験：製品別CFPを企業間で連携



<部品メーカー(ヨシワ工業)>

生産オーダ (CO2排出量を集計します)

生産オーダID	完了日	品目名	数量	領域	工程名	排出原単位	生産分CO2	購買
10001	2023/08/20	K13T33ディスク	40,000			0.02	641	
110011	2023/08/20	K01126ディスク	6,000			0.05	326	



```
生産オーダID,完了日,品目名,数量,生産分CO2  
10001,2023/08/20,K13T33ディスク,"40,000",641  
110011,2023/08/20,K01126ディスク,"6,000",326  
110012,2023/09/20,K13T33ディスク,"50,000",901  
110013,2023/09/20,K01126ディスク,"5,000",0
```

購買品目

生産品目ID	品目名	単位	重量	重量単位	排出原単位	CO2単位
10003	アルミインゴット(素材)	個	0	kg	0.00	kg-CO2
10006	砂型用の砂(素材)	個	0	kg	0.00	kg-CO2
10079	K13T33ディスク	個	1	g	0.02	kg-CO2

<CFP連携の手順>

「CNまるごとシステム」のCSV出力から指定品目のCO2排出量を取り込み

CIOFで取引先に所定の契約プロファイルで送信

受信したCSVデータを「CNまるごとシステム」の購買品目として取り込み

「CNまるごとシステム」のデータをCIOF経由で連携することを実証した

<製品メーカー(マツダ)>

< 契約プロファイル案（抜粋） >

甲：部品メーカー（ヨシワ工業）、乙：製品メーカー（マツダ）

第1条（定義）

2 「本目的」とは、乙が、**乙の企業全体および製品ごとのCFPを算出すること、乙の企業全体および製品ごとのCFPを取引先等関係者を含め外部に開示すること、甲の製品別CFPの目標値を双方で合意すること、および甲の製品別CFPの目標値の達成状況を確認すること**をいう。

第3条（提供データの利用許諾）

3 乙は、甲の書面による事前の承諾のない限り、**本目的以外の目的で提供データを加工、分析、編集、統合その他の利用をしてはならず、提供データを第三者に開示、提供、漏えいしてはならない。**

第5条（提供データの非保証）

1 甲は、提供データが、**適法かつ適切な方法によって取得されたものであることを表明し、保証する。**
2 甲は、提供データの**正確性、完全性、安全性、有効性（本目的への適合性）、提供データが第三者の知的財産権その他の権利を侵害しないことを保証しない。**

カーボントレーサビリティ、および、CFP目標管理を「目的」として定義

目的以外の加工・分析、および、元データの第三者への開示は禁止

提供するCFPは適切なものと保証するが、データの完全性は保証しない

部品メーカーが安心して自社のCFPを開示できるよう利用の限定や責任範囲を定義
今後、カーボン原価企画などCFPの用途の広がりや、開示するCFPのエビデンス（自社保証や第三者認証）が求められるようになると、内容の再検討が必要となる



実証実験：CNまるごとシステムの改善



＜月々の“使用エネルギー”、“工程別・設備別の稼働実績”の入力のCSV入力機能追加＞

エネルギー実績ID	エネルギーID	エリア	消費実績	エネルギー単位	排出原単位	CO2	CO2単位
10014	電力	D7620C	10,400	kwh	0.8490	8,830	kg-CO2
10015	電力	D7620D	15,600	kwh	0.8490	13,244	kg-CO2
10016	電力	D7620E	81,100	kwh	0.8490	68,854	kg-CO2
10017	電力	D7620F	147,179	kwh	0.8490	124,955	kg-CO2
10018	電力	D7620G	47,850	kwh	0.8490	40,380	kg-CO2

状態	生産オーダーID	完了日	開始	終了	生産工程ID	設備ID	生産時間	稼働回数	活動結果
完了	10476	2022/05/20	2023/12/31 21:28	2023/12/31 21:28	中子造形工程	造形_D7620A		1	
完了	10476	2022/05/20	2023/12/31 21:28	2023/12/31 21:28	中子造形工程	造形_D7620B		1	
完了	10476	2022/05/20	2023/12/31 21:28	2023/12/31 21:28	中子造形工程	造形_D76263		1	
完了	10476	2022/05/20	2023/12/31 21:28	2023/12/31 21:28	中子造形工程	造形_RN0331		1	
完了	10476	2022/05/20	2023/12/31 21:28	2023/12/31 21:28	中子造形工程	造形_RN0332		1	
完了	10476	2022/05/20	2023/12/31 21:28	2023/12/31 21:28	中子造形工程	造形_TF1744		1	

＜データ入力ミスの軽減のための表示項目追加＞

状態	生産オーダーID	生産品目ID	領域	品目名	数量	単位	重量	単位	代表資材	作成日
完了	10016	10010		組立_EL_PYT	1,819	個	364,250	kg		2024/01/17
完了	10017	10010		組立_EL_PYT	0	個	0	kg		2024/01/17
完了	10018	10010		組立_EL_PYT	0	個	0	kg		2024/01/17
完了	10019	10010		組立_EL_PYT	0	個	0	kg		2024/01/17
完了	10020	10010		組立_EL_PYT	0	個	0	kg		2024/01/17

状態	生産オーダーID	生産品目ID	領域	品目名	数量	単位	重量	単位	代表資材	作成日
完了	10016	10010		組立_EL_PYT	1,819	個	364,250	kg		2024/01/17
完了	10017	10010		組立_EL_PYT	0	個	0	kg		2024/01/17
完了	10018	10010		組立_EL_PYT	0	個	0	kg		2024/01/17

月々の使用エネルギー、稼働実績の入力で当初3万件のデータのハンド入力を実施
使い勝手改善のためのフィードバックを行い、システム改善にも寄与



今年度の成果

- 「CNまるごとシステム」を用いて実工場の製品別CO2排出量(CFP)の計算を行った。溶解、造形、加工、組立など、製造工程のパターンごとに案分方法を検討し、現実的なCFPを算出した。
- 「CNまるごとシステム」と「CIOF」を連携させ、部品メーカーと製品メーカーのCFPの結合を実現した。契約プロファイルを更新し、部品メーカーのデータ主権を保護するとともに、今後の論点を整理した。
- 上記を通じ、各メーカーの製品別CFPを算出しつつ、その権利を保護しながらサプライチェーンを通じたカーボントレーサビリティを実現する仕組みを一旦、実証できた。

今後の課題

- CFPを可視化する仕組みは今回実証できたが、CO2削減につながる活用や、マネタイズの仕組みの検討については今後に持ち越した。
- スクラップなどリサイクル素材の扱いや、不良品や良品歩留まりの扱い、再生可能エネルギーとの組み合わせなどの検証も、今後の課題とした。
- 「CNまるごとシステム」については、各項目の名称や定義の整理、マスタと異なる実績となった場合の対応など、引き続き、改善に向けてのフィードバックを行っていきたい。





ご清聴ありがとうございました

