



IoT Solutions

IoTでつなぐ！

工場IoTに最適なプラットフォーム実現とIoTの導入推進に向けて



デンソーとデンソーウェーブ

パワートレインやカーエアコンなどの自動車部品メーカー、**デンソー**。そのモノづくり現場の「自動化」を、産業用ロボットや工場・倉庫内の部品・製品管理用バーコードリーダーの内製によって支えていた部門が2001年に独立、**デンソーウェーブ**は誕生しました。



私たちはメーカーであり、**ユーザー**でもあります。デンソーの生産現場をサポートし、**使用実績を製品開発にフィードバック**。その循環が、高性能、高品質な製品開発に活かされています。

DENSO
Crafting the Core

自動車関連

パワトレイン・電子機器・
熱機器・情報安全・小型モータ



生活関連機器

家庭用ヒートポンプ給湯機・全館空調



新事業

セキュリティ・ヘルスケア・バイオ・
農業支援・コールドチェーン等



DENSO
DENSO WAVE

実績の蓄積と改良



AUTO-ID事業
(QR Code® 含む)



産業用ロボット事業

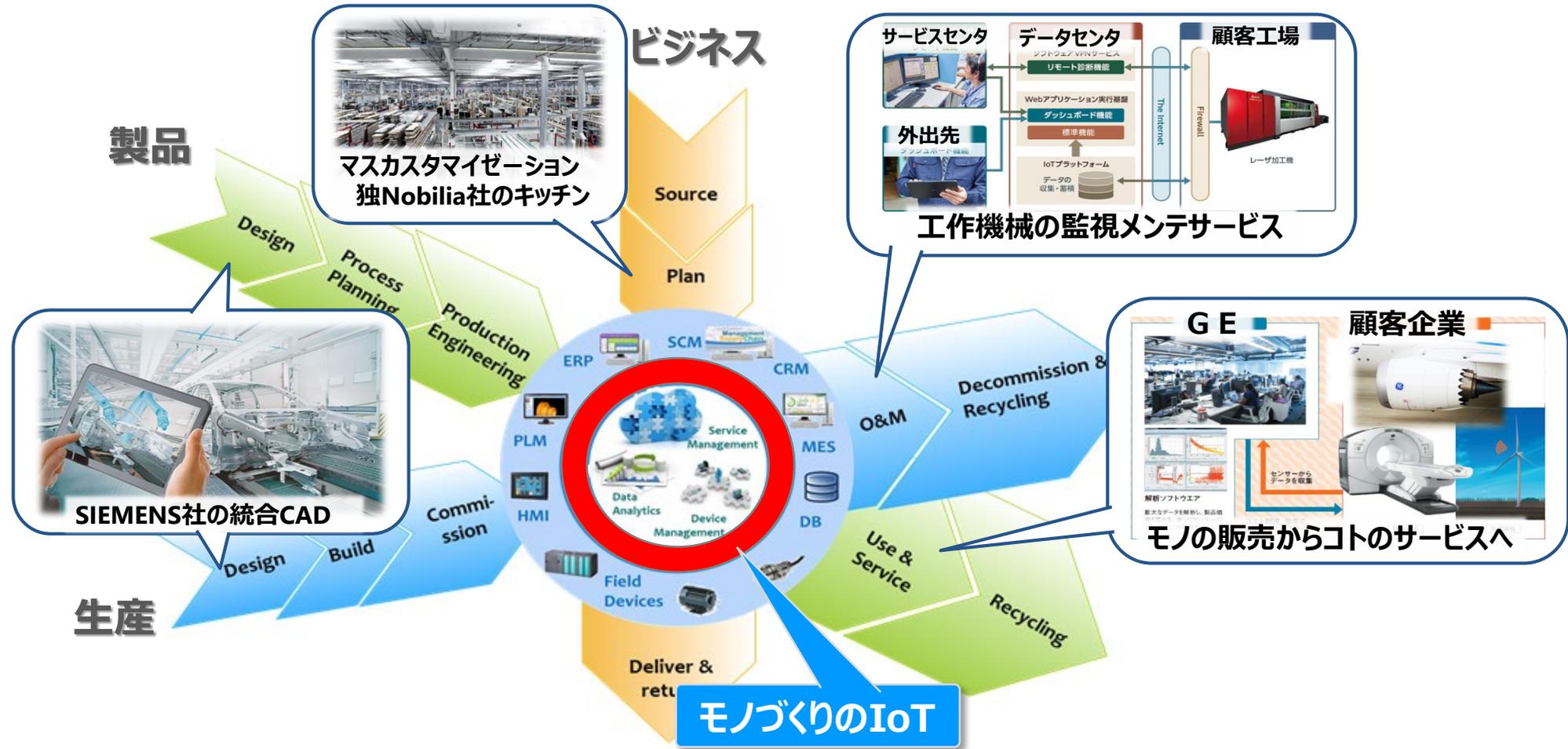


制御機器事業

設立	2001年10月	
本社	愛知県知多郡阿久比町	
資本金	4億9,500万円	
出資比率	株式会社デンソー 75% 豊田通商株式会社 15% 株式会社トッパンインフォメディア 10%	
主な事業	自動認識製品 / 産業用ロボット / プログラマブルコントローラ等の機器やシステムの開発・製造・販売	
代表取締役社長	相良 隆義	
売上高	406億円 (2020年4月1日~2021年3月31日)	
従業員数	1,282名 (2021年3月31日現在)	
国内拠点	愛知 (本社) / 東京 (支社) / 宮城 / 愛知 / 静岡 / 大阪 / 広島 / 福岡 / 長崎	
海外拠点	北米 / 欧州 / 東南アジア / 中国 / 台湾 / 韓国 / 豪州 他	

1. IoTに最適な“つなぐプラットフォーム”
2. IoT導入の取組み
3. 製品紹介

Smart Manufacturing Ecosystem with Three Dimensions (NIST) ※アメリカ国立標準技術研究所



Industrie 4.0 (2011年提唱)

ネットワークを介して工場内外のモノ・サービスを連携させ、新たな付加価値を創出



ITの活用・進展

製造品質向上

変種変量生産

顧客ニーズ多様化による世界の製造業におけるトレンド



Industrie 4.0

IIC



Connected Industries

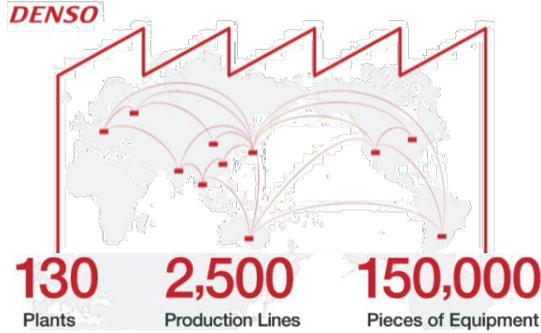
中国製造2025



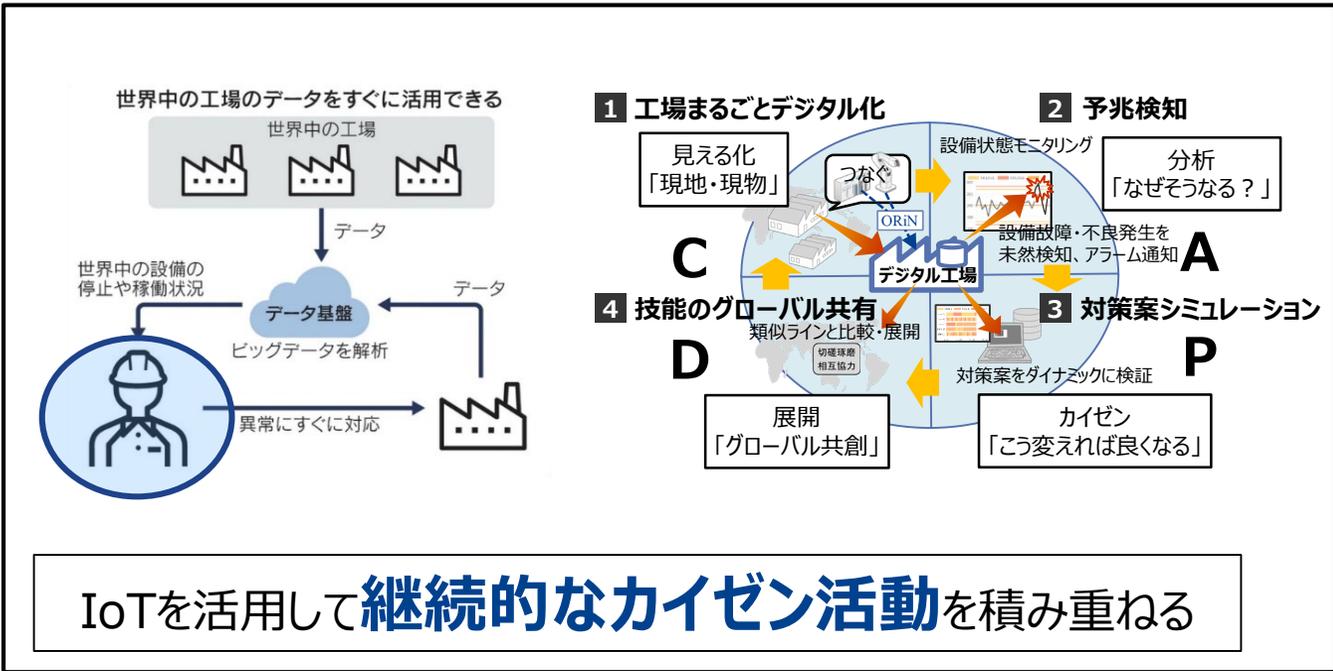
自律的なものづくりを実現する「スマート工場」

日本と欧米のアプローチには、少し違いが存在

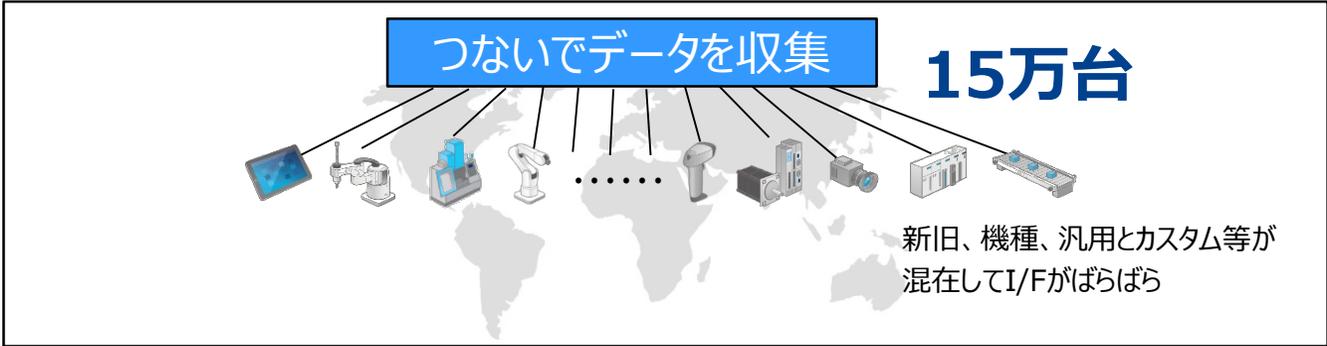
デンソーの工場IoTのケース



IoTを活用して
生産性を**30%改善**する！



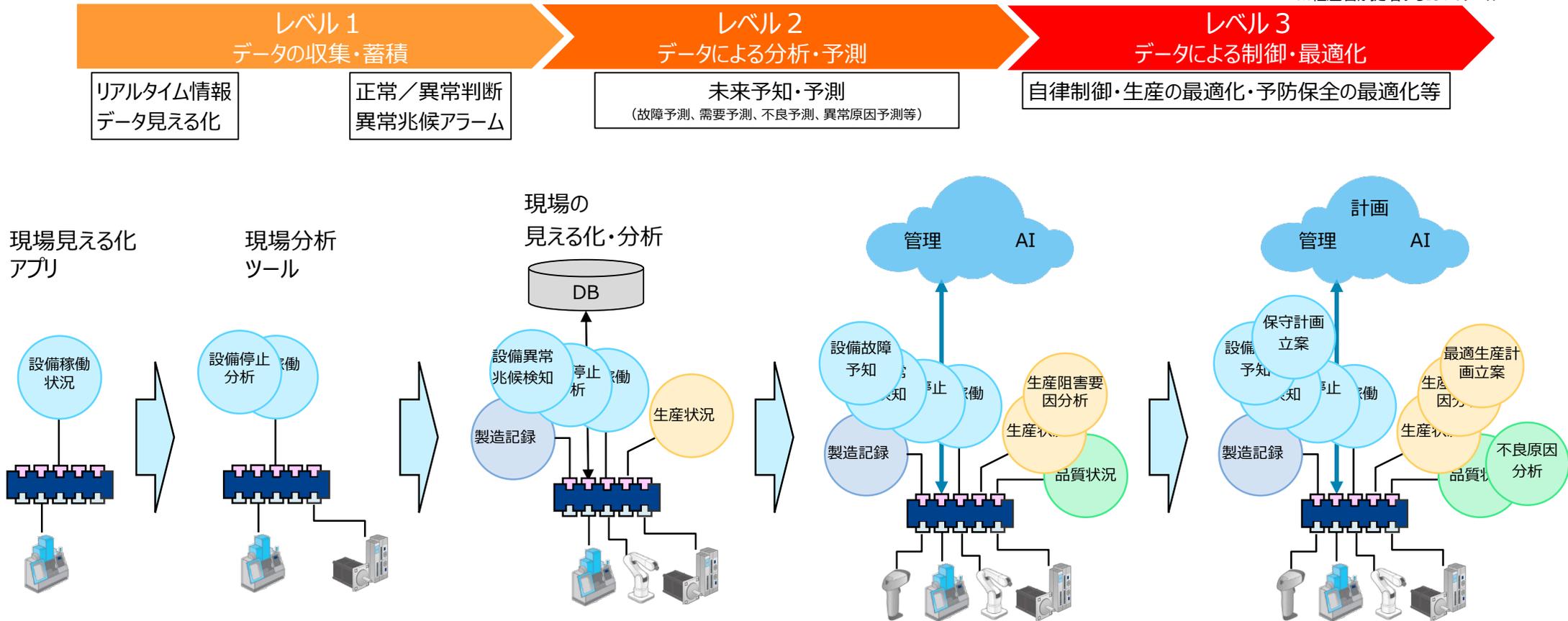
IoTを活用して**継続的なカイゼン活動**を積み重ねる



継続的なカイゼン活動に最適な“つなぐ”の実現が、工場IoT実現のポイント

カイゼンの継続に最適な“つなぐ”とは？

※経産省が提唱するIoTのレベル

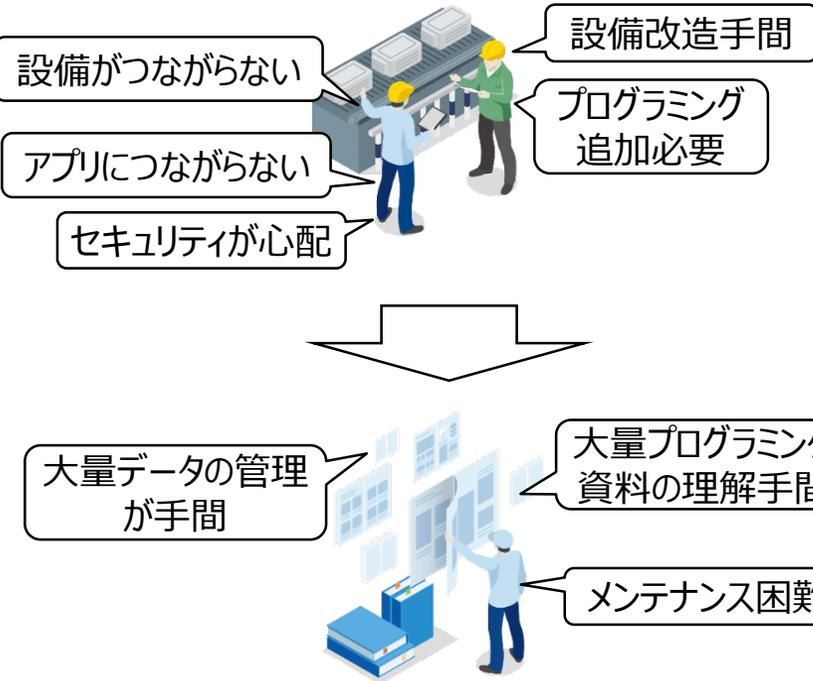


小さく始めて大きく育てる

カイゼンによる成長を制限しない“つなぐプラットフォーム”が必要

カイゼンの継続に必要な「つなぐプラットフォーム」の要件

＜つなぐに起因するカイゼン活動の課題＞



① 必要なデバイスは全てつなぐ！

「つながるものだけつなぐ」は、カイゼン活動を妨げる！

② 最適なアプリが選択出来る！

適材適所でアプリの変更・追加が容易であるべき！

③ データの整理・整頓が出来る！

アプリ側にムダなデータを蓄積し余計な処理をさせては、ダメ！

④ 誰もが使えるツール！

簡単に覚えて使える & 全体が理解し易い設定ツールが必要！

⑤ OT側のセキュリティを担保可能！

OT側機器のセキュリティを担保し安心してITとOTを接続！

単につなぐだけでは、不十分

つなぐ + aの要件を満足する“つなぐプラットフォーム”が必要

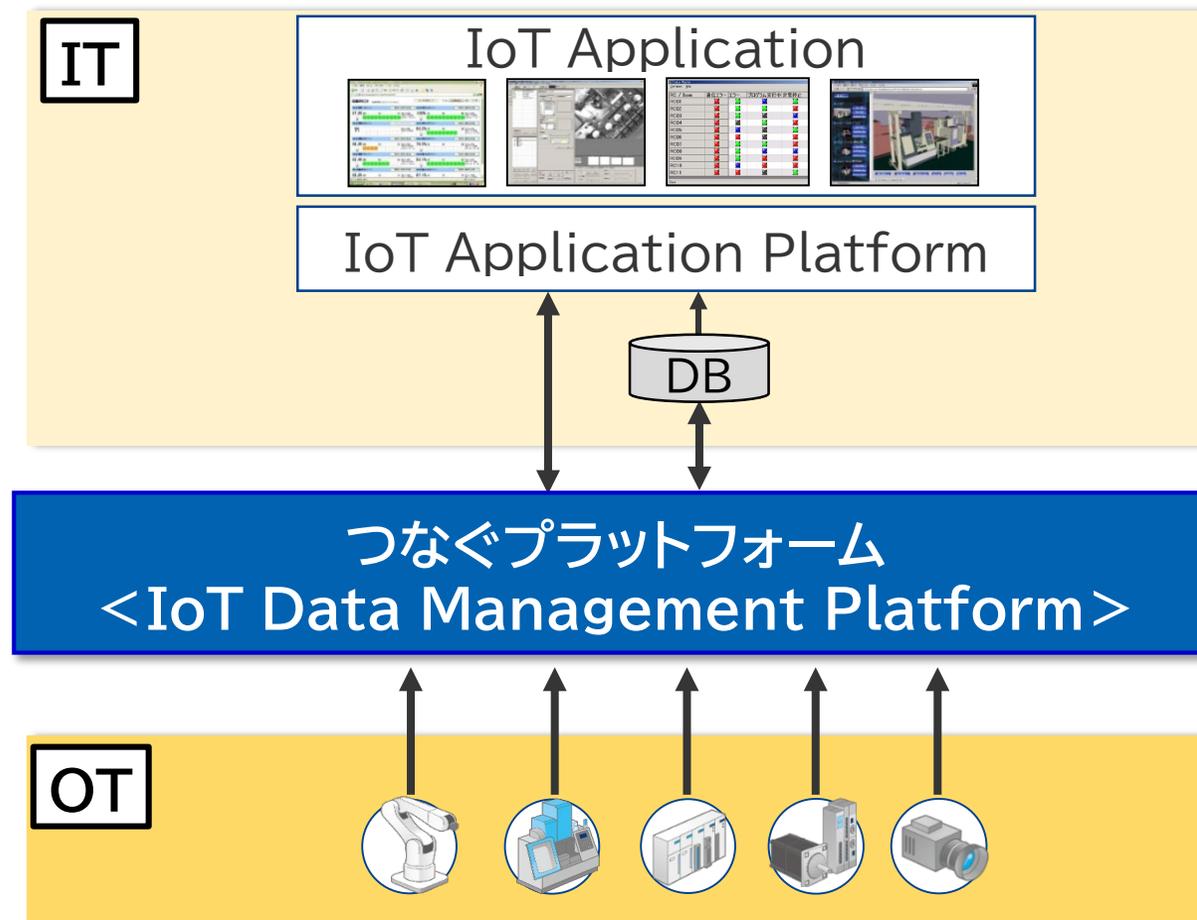
ITとOT間の 接続時の課題

膨大な生データの蓄積でデメリットも増大

ITとOTのI/Fが異なる
※デンソー事例) 約500種のプロトコル存在

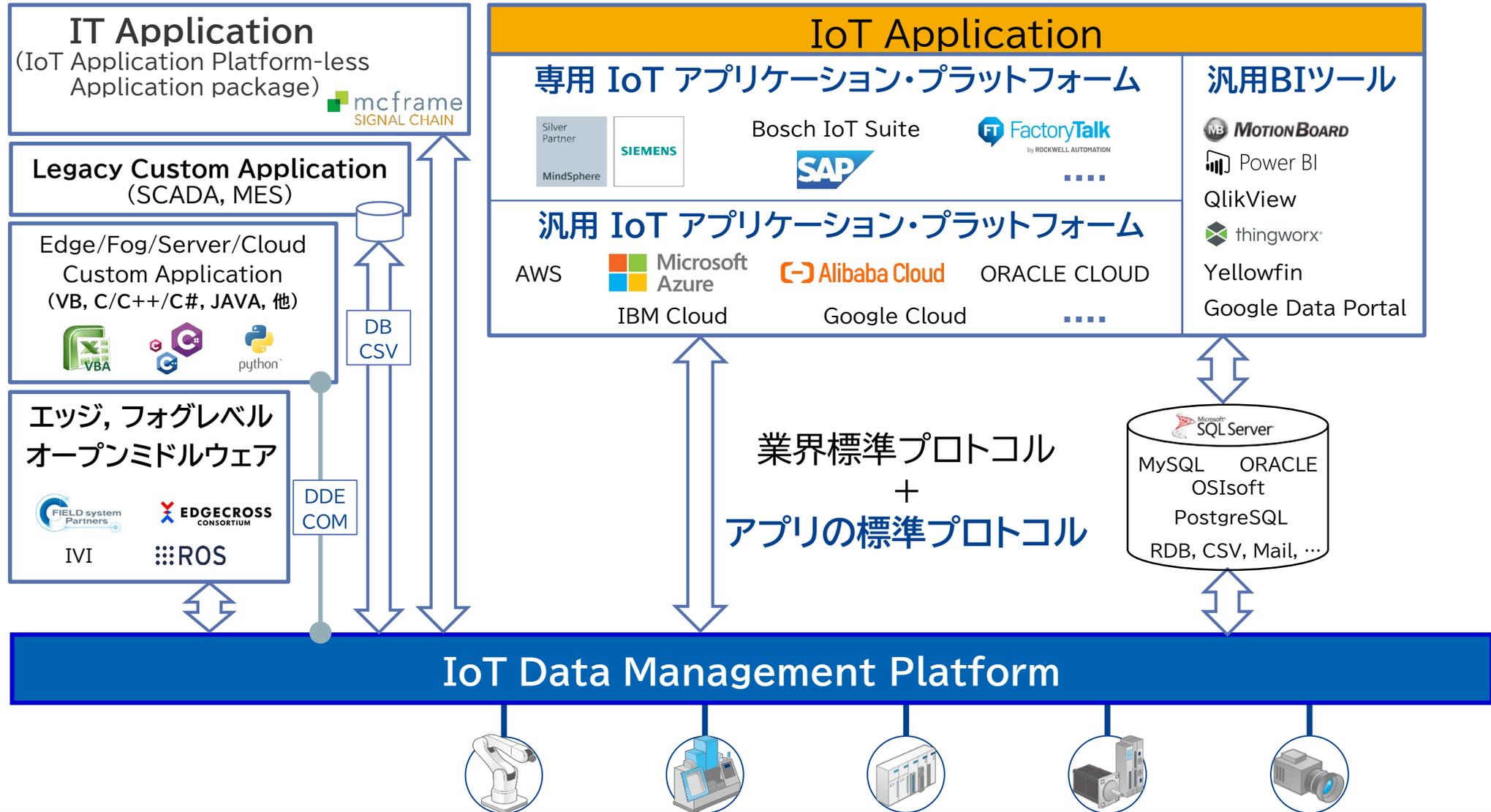
OTのセキュリティ対策は大丈夫か？
※PLCが攻撃された事例有

ITとOTをつなぐ最適解は？



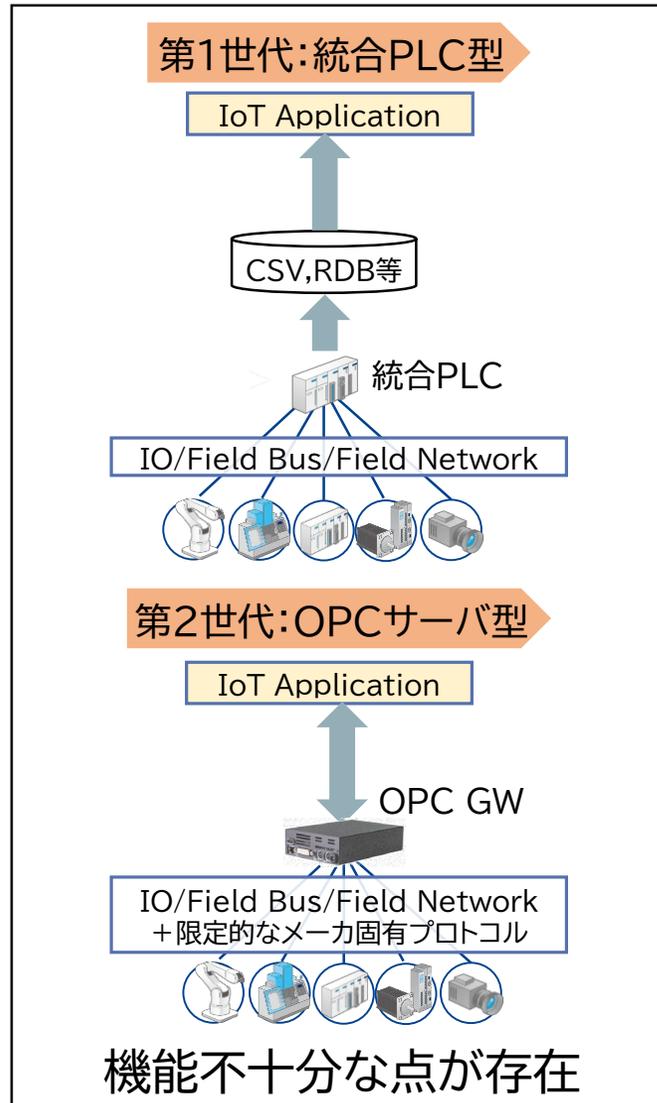
ITとOTは、“つなぐプラットフォーム”で課題に対処してつなぐべき

アプリケーション連携に“つなぐプラットフォーム”が必要な理由

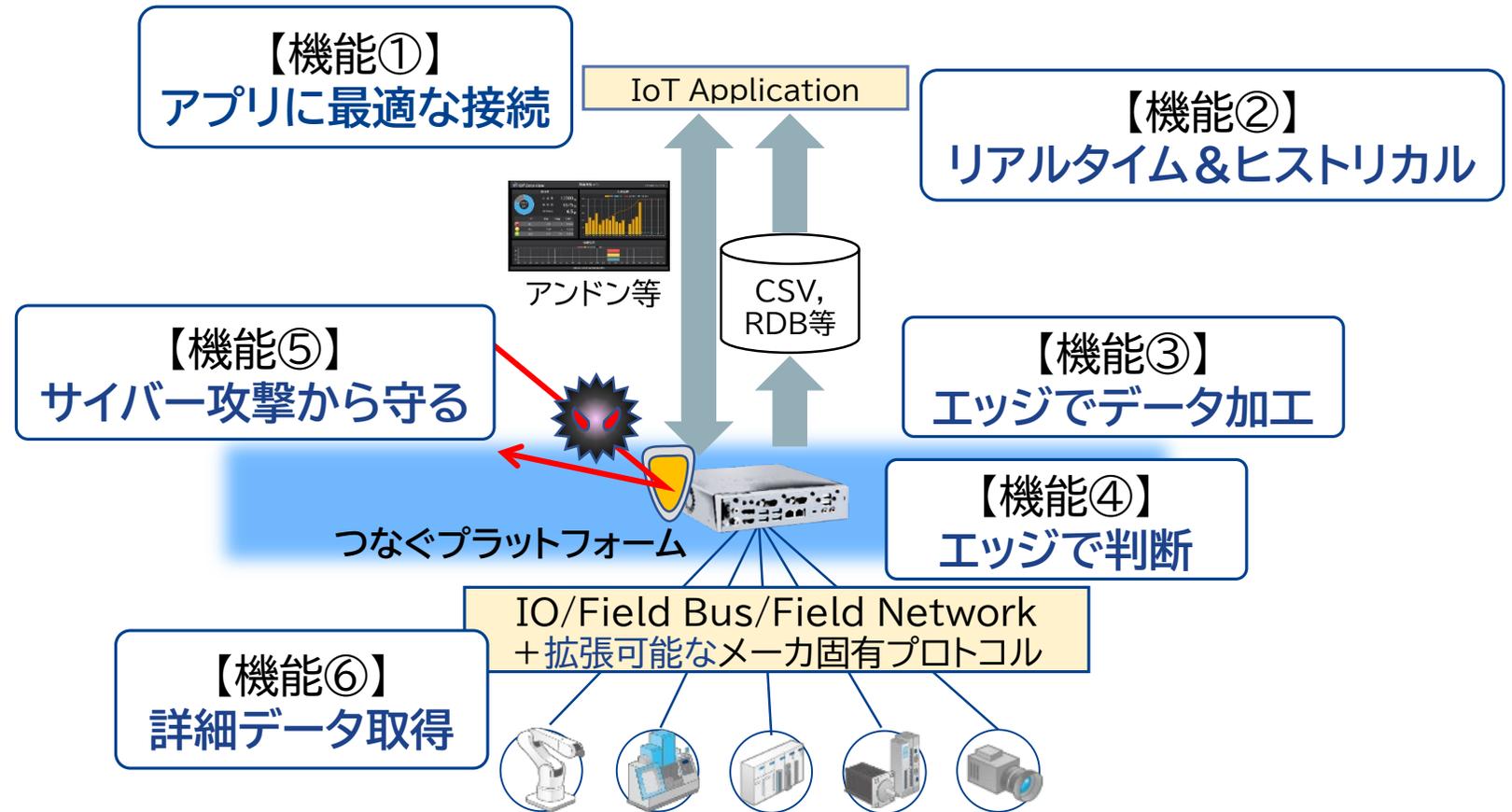


用途別に複数のアプリを共存させる場合に“つなぐプラットフォーム”が有効

“つなぐプラットフォーム”採用のメリットとは？



第3世代: プラットフォーム型



様々な課題への柔軟な対処能力を有する“つなぐプラットフォーム”が最適

1. IoTに最適な“つなぐプラットフォーム”
2. IoT導入の取組み
3. 製品紹介

【市場で多い声】

- ◇ 費用対効果が見えない
- ◇ 何から始めれば良いのか分からない

IoTは、見える化によって課題を的確に捉えてカイゼン効果を積み上げていく



効果が事前に分かりにくい

小さく始めて大きく育てていくスタイルで導入推進するケースが多い

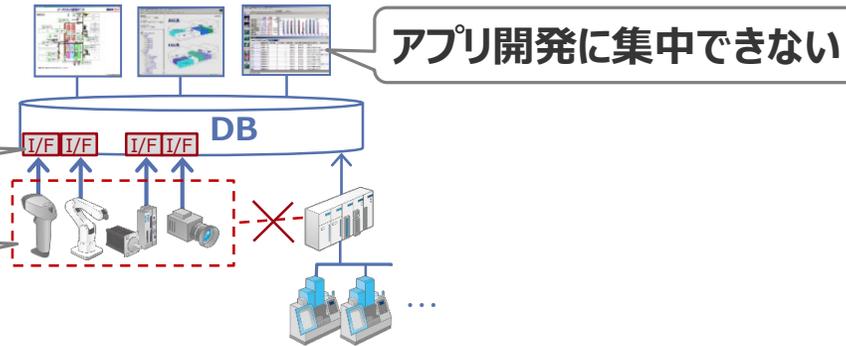
□ つなぐプラットフォーム採用のメリット

個別開発を排除

お困り事 設備をつなぐためのI/F開発が続く

I/F開発必要 ⇒ 開発費増大

PLCにつながらない設備が多数存在する

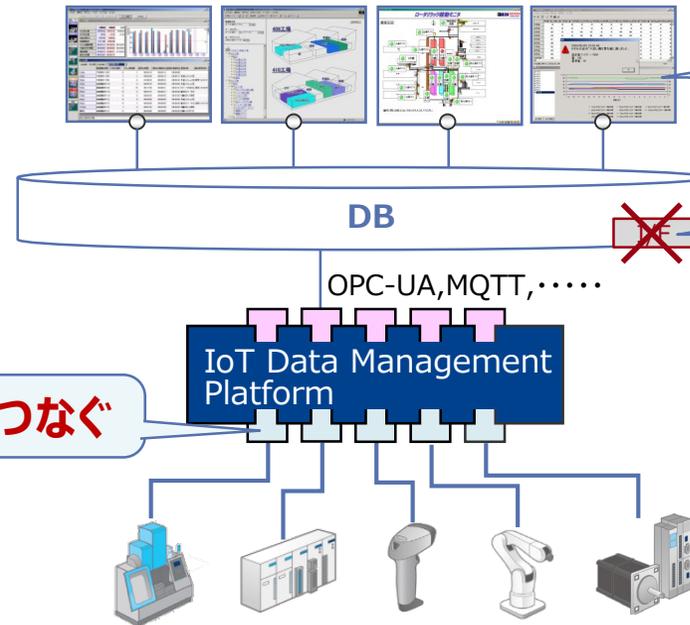


最小限の追加コストで効率的につないでアプリ開発に集中！

アプリの開発に専念
⇒ どんどんカイゼンにチャレンジできる

個別I/Fの開発排除

全ての設備を集約してつなぐ



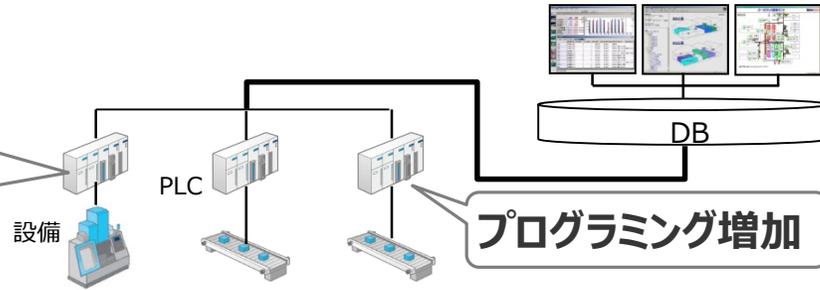
“つなぐ”開発から解放されてアプリ開発に集中

総導入コストの低減

お困り事 接続用PLCの台数増えて総導入コストUP！

処理能力の制限

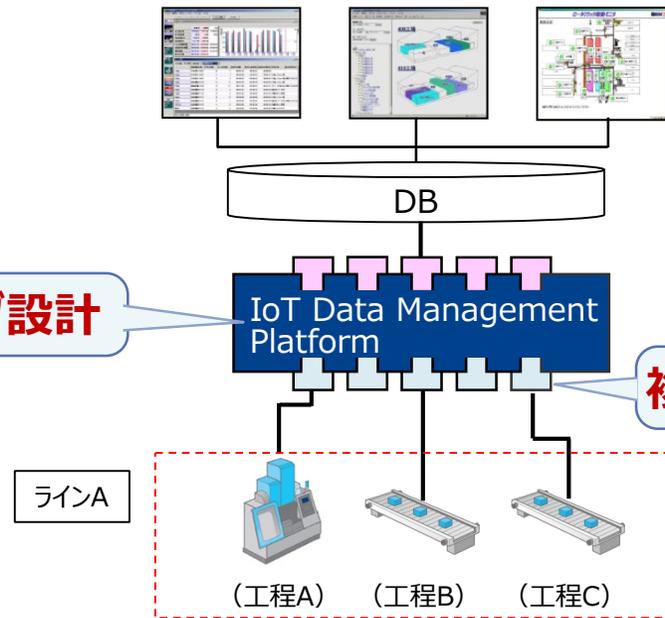
⇒設備1台にPLC1台必要



複数工程のデータを1台で処理して総導入コストを低減！

ノンプログラミング設計

複数台の設備を1台で処理可能



総導入コスト（備品費 + 設計費 + 作業費）を削減可能

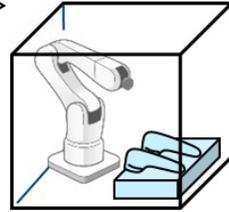
□ Situation

発生の瞬間を捉え効果的な打ち手を見つける

ロボットの動作状態監視と組付け不良検知

お困り事 組付け不良の真因に容易にたどり着けずライン停止が長引く

<ロボットで製品組付けを自動化>



突然組付け不良が多発し始める

カンコツ対応で復旧に時間かかる

異常兆候を事前に掴んで工程内不良の発生を未然防止！

(見える化で問題把握)

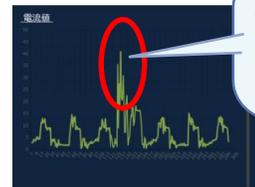


各軸モータの負荷電流値が見える化

IoT Data Management Platform



(課題を明確にして対処する)



モータ負荷電流の上昇をキャッチ

負荷が、アームにかかっている

(効果確認)

(発生原因)
部品トレイの微妙な位置ずれ

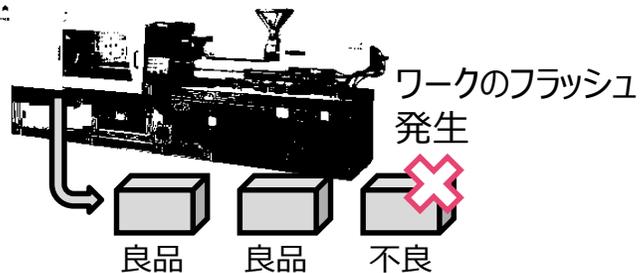
上ケースと下ケースが干渉



不良発生を未然防止し、工程内品質と設備稼働率を向上

迅速な不具合原因把握による品質向上

お困り事 ダイカストの不良に対してカンコツで対策するも改善進まず！

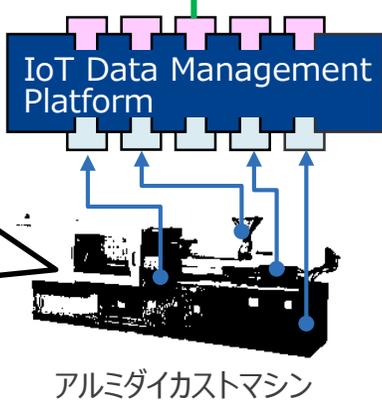
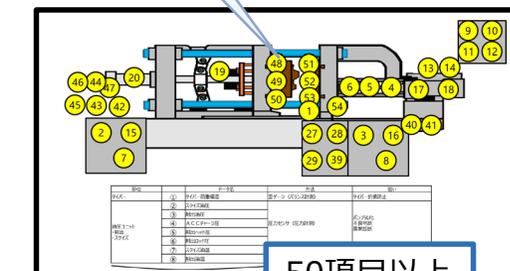


カンコツ対策の繰り返
しで時間かかる

外付けセンサ追加 ⇒ 測定値と実動作にズレ

設備の生データの見える化と分析で真因を特定！

設備制御に使われる
センサのデータ取得



制御用データで相関関係を
正確に追跡

対策前後を同一条件で比較
⇒ 効果の正しい検証を実施

設備制御用データを監視して不良原因を迅速かつ高精度に追求

□ Availability

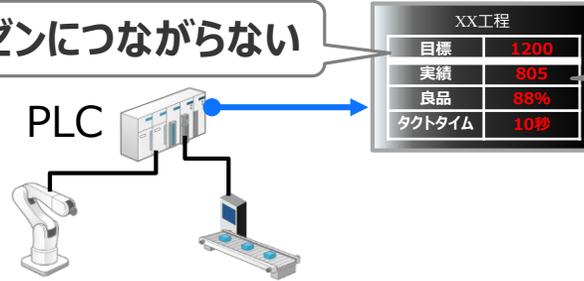
あらゆる機器の状態を把握しオペレーションを最適化する

現場で扱える柔軟に進化可能な見える化

お困り事 アンドンの表示情報が少なく、タイムリーに画面の修正や追加が出来ない

情報量が少なく、カイゼンにつながらない

業者に依頼するため、タイムリーに画面変更出来ない



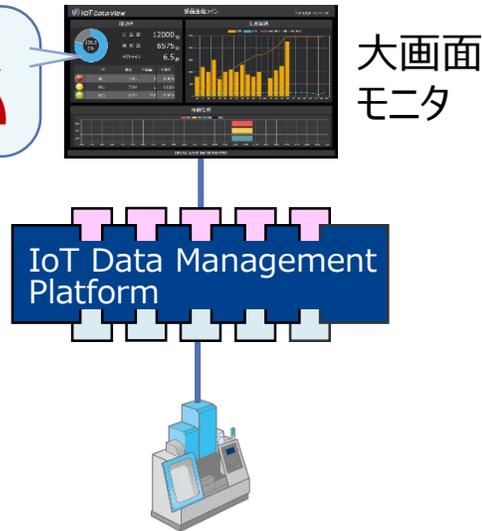
情報量多く、自分達で柔軟に画面の追加・変更が出来る見える化へ移行！

試行段階(PoC)

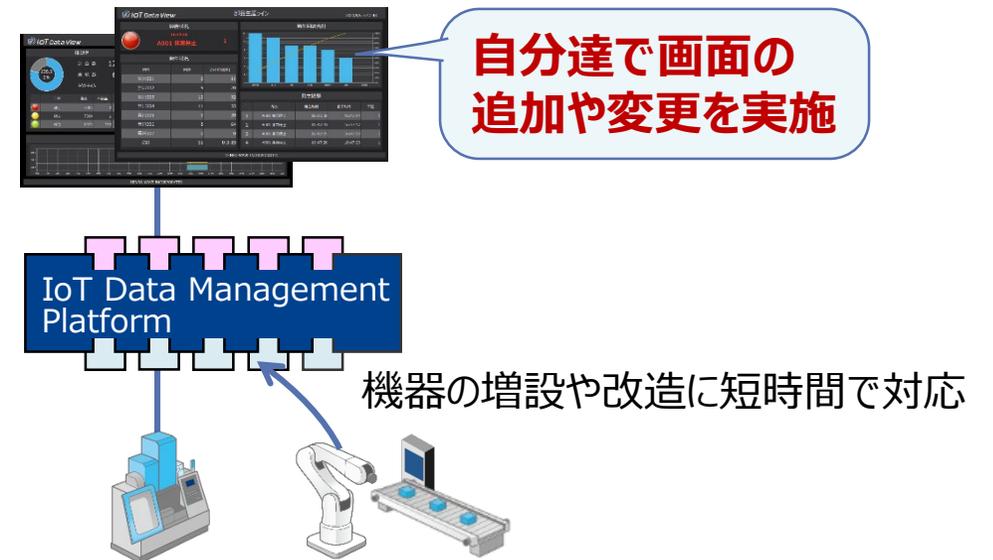
実装段階(展開)

表示する情報量が多く
カイゼンにつながり易い

自分達で画面の
追加や変更を実施



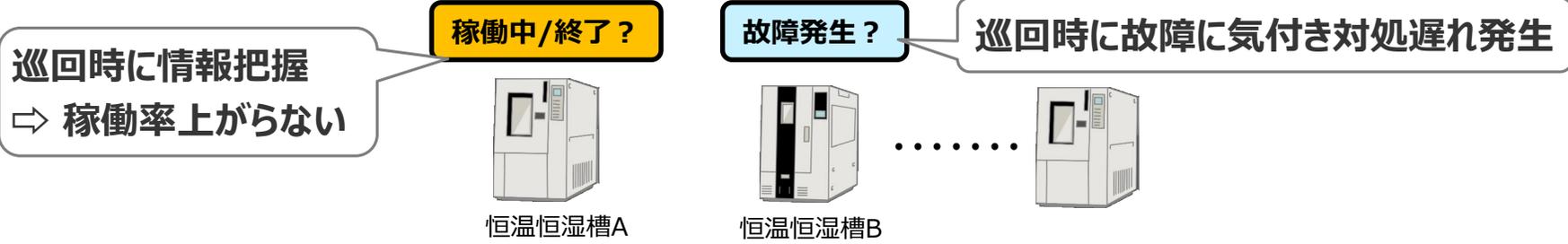
画面の追加・修正



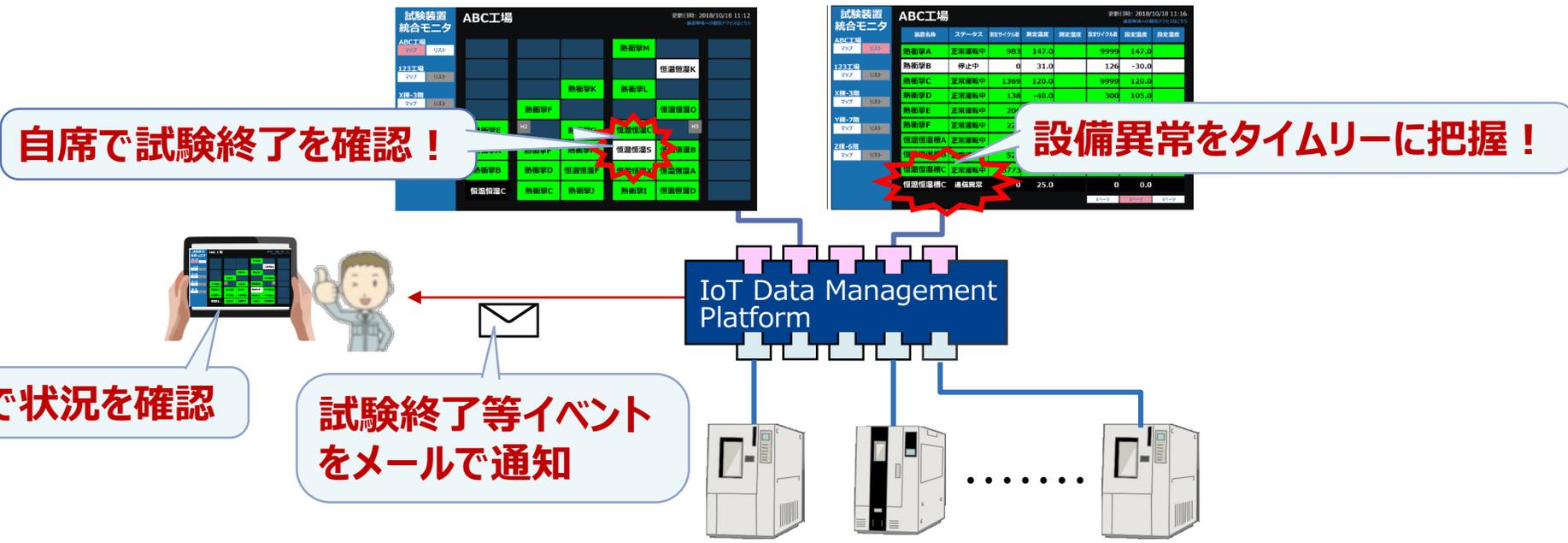
豊富な情報表示とタイムリーな画面改造でカイゼン活動につなぐ

試験装置の管理工数削減と稼働率向上

お困り事 試験機予約は常に100%だが、実稼働率は60%以下！



リモート監視で巡回時間削減と迅速な対応で稼働率向上！

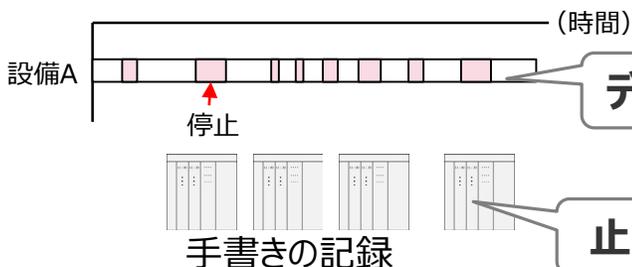
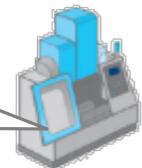


リアルタイムで状況把握し、作業効率向上と設備稼働率向上（90%台へ）を実現

設備総合効率の向上

お困り事 特定設備の停止が頻発してラインの生産性が上がらない！

頻りに停止するが、何から手を付ければ良いか分からない



データが不足して停止理由が不明

止まった時間と復帰した時間しか分からない

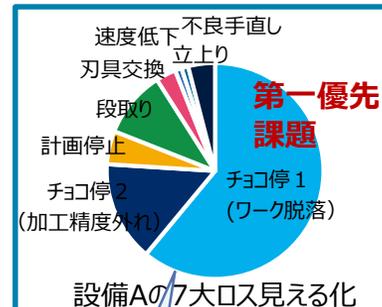
停止理由を層別して把握し、稼働率を落としている課題を明確にする

IoT Data Management Platform

情報集計



設備とQRコードの情報を結び付けて見える化



停止理由とその影響度を正確に把握



対策検討

設備の状態情報を収集

稼働中
エラー
停止中

停止理由をコードを選んで入力

QRコードシート

電源立上げ
チョコ停
休憩
清掃中
保全中
段取り替え

設備停止理由を正確に把握し、的確な対策で設備総合効率を向上

プレス機故障の事前予測

お困り事 突然故障することで修理に時間かかりライン再稼働のための調整に労力かかる

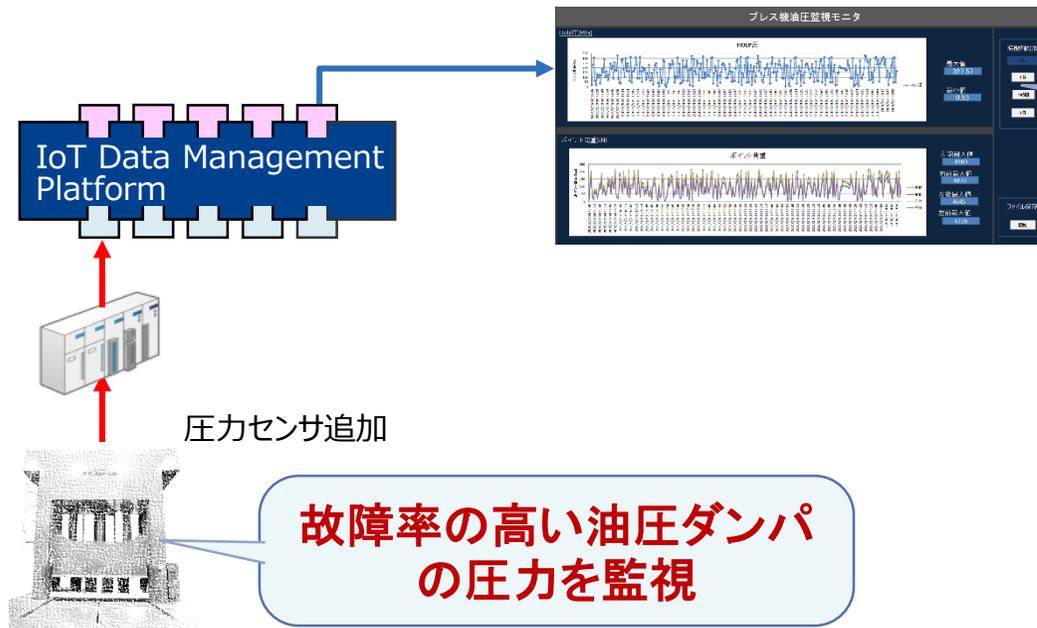


外から見ても疲労具合が分からない

大型設備はすぐに修理出来ない
予備部品の保管も困難

壊れると設備のやり繰り（生産計画の見直し）で多大な労力がかかる

設備に追加したセンサのデータを自動収集して分析し故障発生を事前予測！



ダンパの圧力変化を見える化
⇒ ダンパオイルの漏れを検出



予備部品の確保が不要

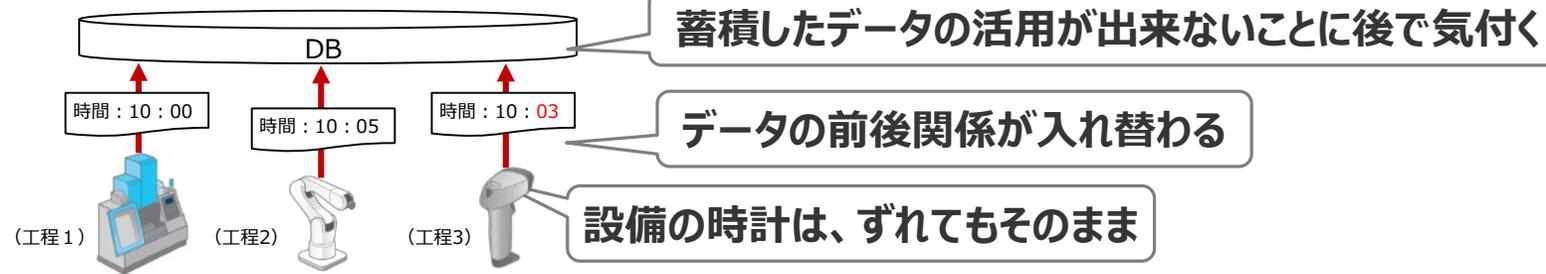
故障の前兆を捉えて、事前に保守を行ってライン停止につながる突然の故障を回避

□ Quality

より効率的な品質関連業務を確立する

正確な製造履歴管理（トレーサビリティ）

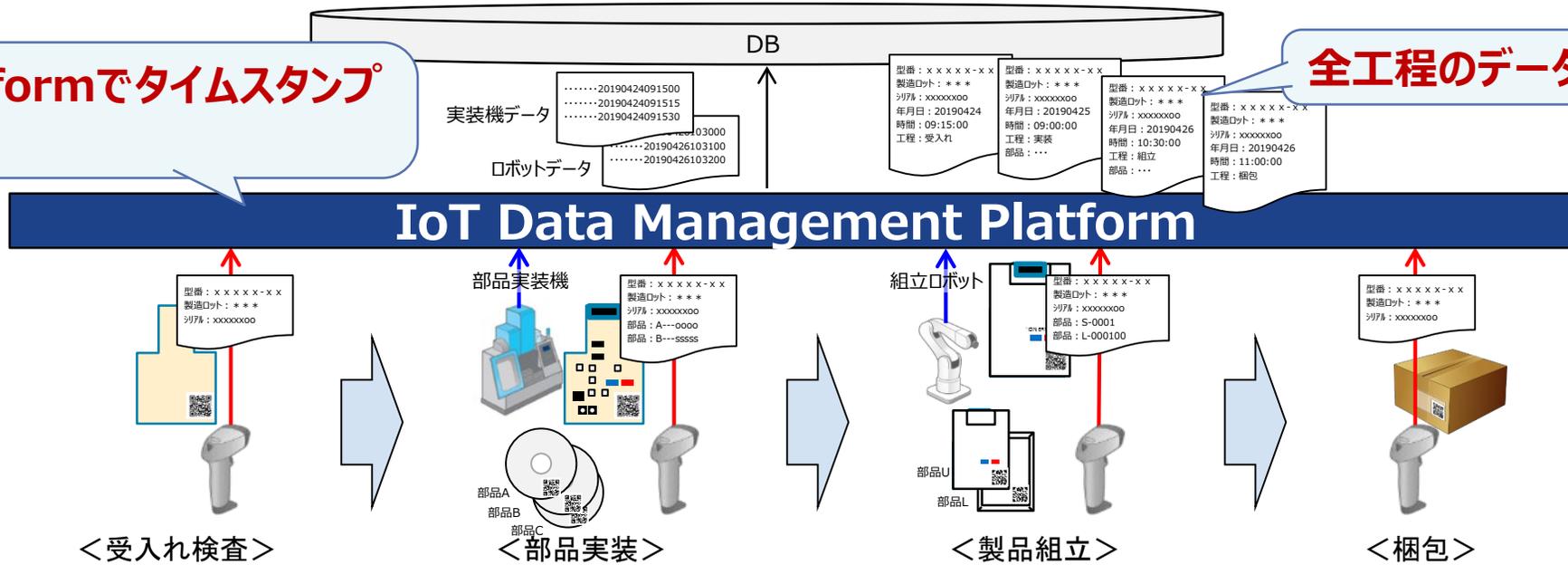
お困り事 設備の時計の誤差で前後のデータがひっくり返る！



正確な時系列管理を実現！

Platformでタイムスタンプ付与

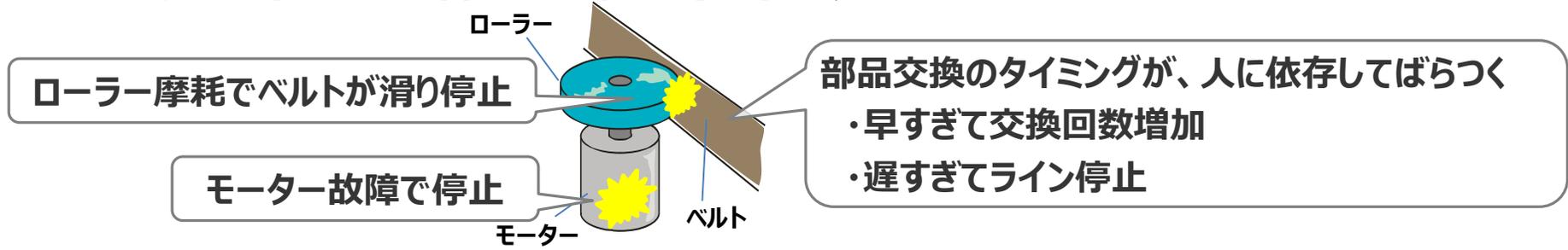
全工程のデータを同一の時計で管理



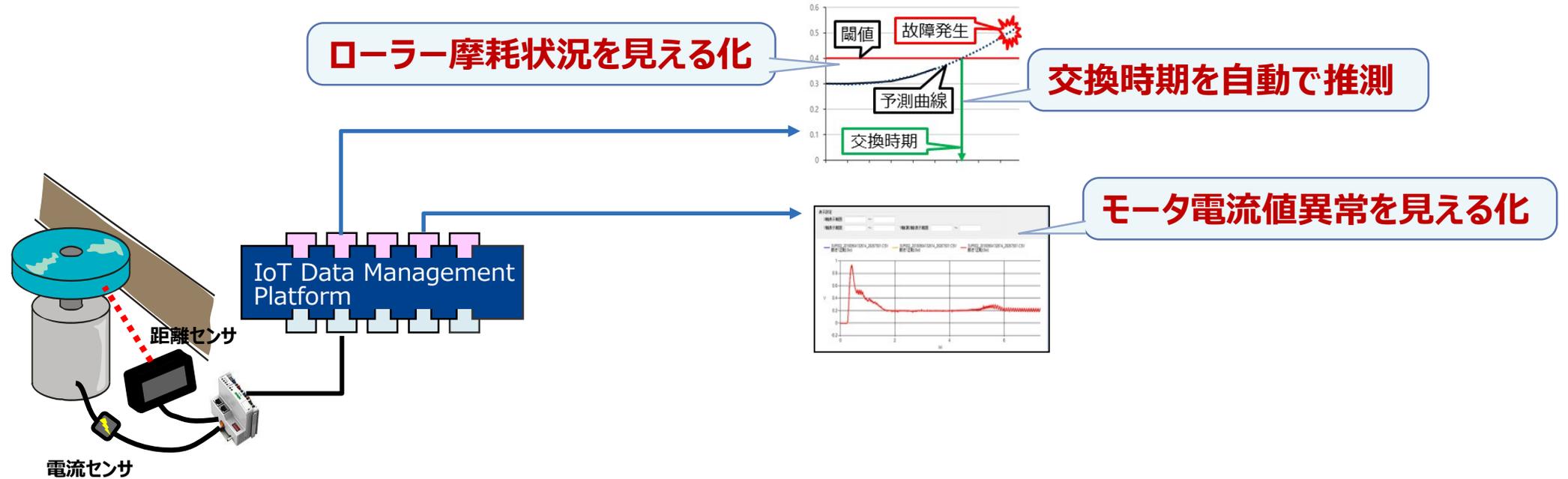
正確な履歴管理にて問題への迅速な対処を実現可能

搬送用システムの予防保全ばらつき防止

お困り事 作業者のカンコツのばらつきで故障の未然防止もばらつく！



作業者間のばらつきを排除して最適な予防保全を実現！



劣化の見える化と自動分析で故障の未然防止をばらつきなく実現

Location

人・モノ・機器の位置や動きを捉えムリ・ムダ・ムラを解消する

生産状況と作業者を紐づけ

お困り事 各作業者の作業状況をリアルタイムに把握出来ない！

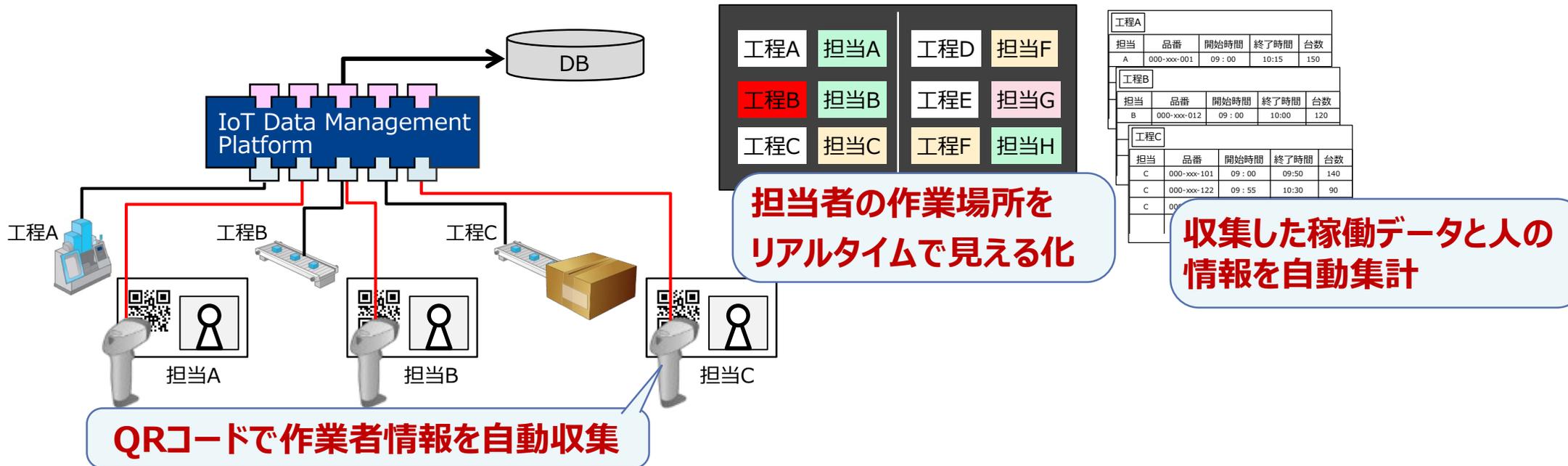
紙の記録でリアルタイムの管理不可

設備情報と人の紐づけに手間かかる



情報が少なく業務カイゼンにつなぎ難い

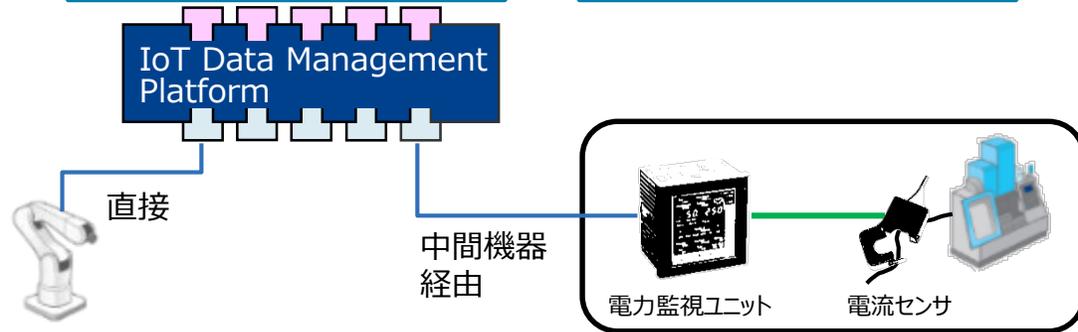
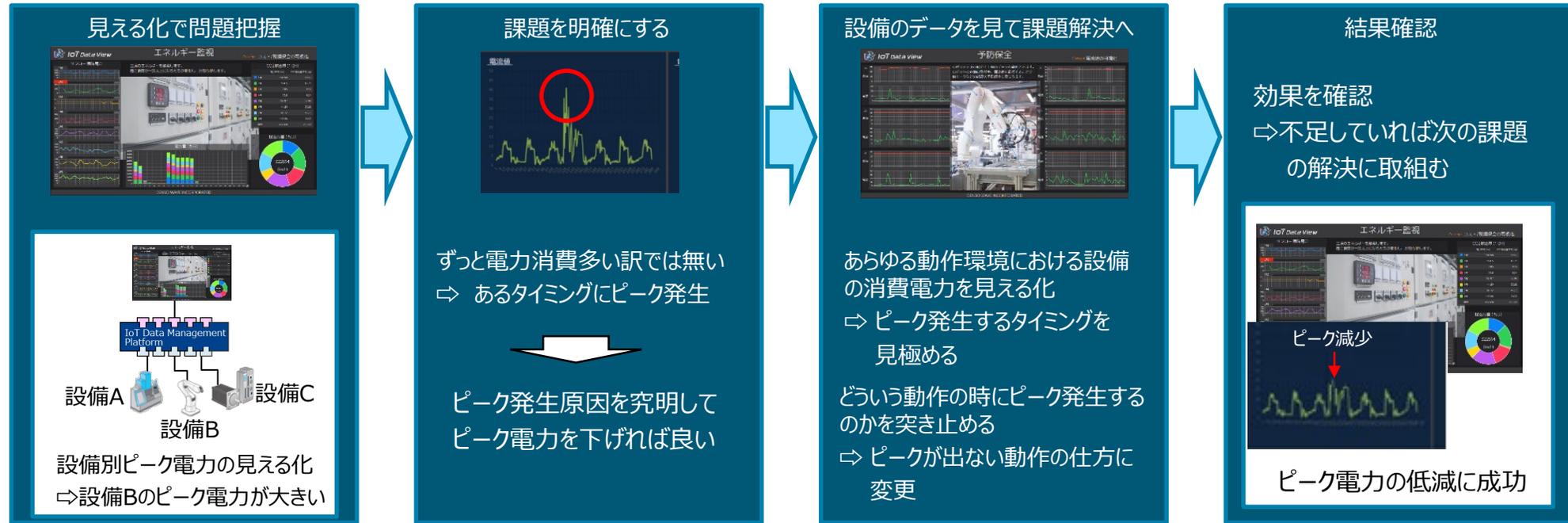
ヒトの作業場所情報を自動収集し、履歴管理の強化や業務カイゼンへつなぐ！



製造情報と人の情報をリアルタイムに紐づけて履歴管理や業務改善を効率化

ピーク電力の削減（カーボンニュートラル）

ピーク電力の発生原因を究明しピーク削減！



設備別に電力消費の状況を把握し、ピーク発生原因を正確に把握して削減

1. IoTに最適な“つなぐプラットフォーム”
2. IoT導入の取組み
- 3. 製品紹介**

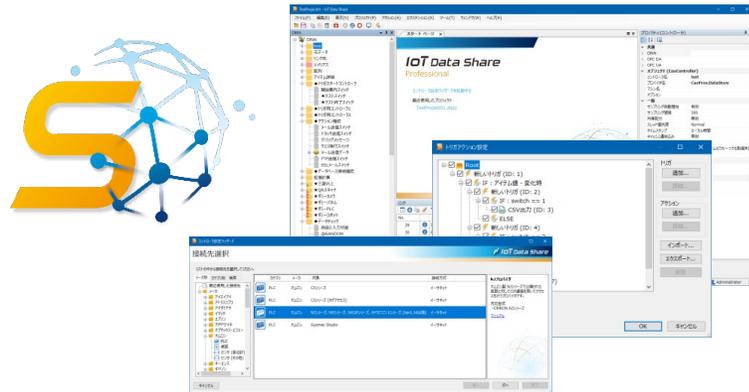
工場IoTに適合するつなぐ・見える製品

「プログラムレス」で「つなぐ」と「見る」を提供！

IoT Data Share

つなぐ

ソフトウェア製品



設備とアプリを簡単につなぐ！

5つの基本機能を提供

収集

加工

保存

通知

公開

IoT Data Server

つなぐ&見える

ハードウェア製品



Edge-AT Field-B

「つなぐ」・「見える」・「セキュリティ」を
オールインワンで提供

- ※セキュリティ対策:
- ・ホワイトリスト方式
 - ・アプリ追加書込み禁止

IoT Data View

見える

ソフトウェア製品



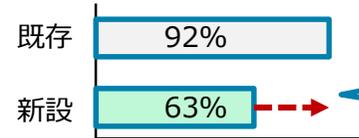
簡単に現場の見える化

“つなぐプラットフォーム”の
機能を提供

デンソーウェーブのIoT製品で何が出来るのかなのか？

<例：生産性向上>

問題：
新設ラインの生産性が上がらない

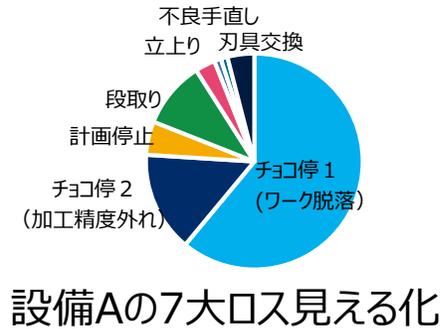


少なくとも既存ライン並みに
生産性を引き上げたい

(見える化で問題把握)



(課題を明確にする)



(設備データを見て課題解決へ)



設備内のデータを確認
⇒ チョコ停の要因を抽出

デンソーウェーブのIoT製品で対応可能

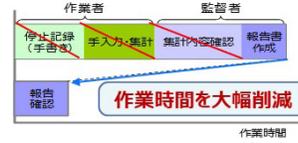
小さく始めて徐々に活用範囲を広げる際の「つなぐ」と「見える」に最適

つなぐプラットフォームで様々なアプリを統一的な方法で実現

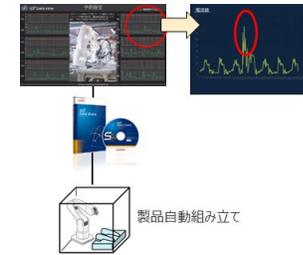
<設備総合効率向上>



<働き方改革>



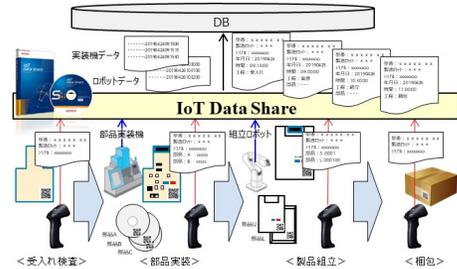
<工程内不良の低減>



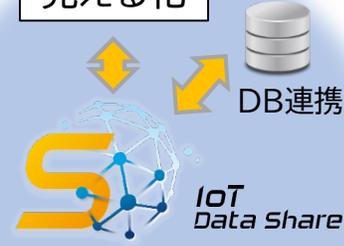
<ライン稼働状態の把握>



<正確なトレーサビリティ>

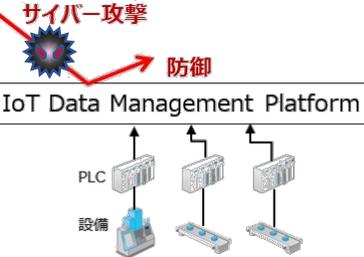


見える化



入力デバイス

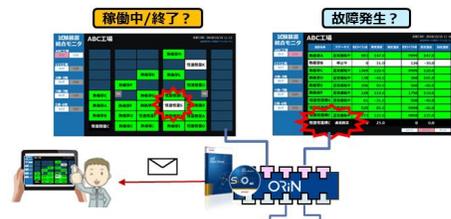
<OT側セキュリティ対策>



<カーボンニュートラル>



<設備のリモート監視>



“つなぐプラットフォーム”で多様なアプリケーション導入の効率化が可能

Webサイト <https://www.denso-wave.com/ja/system/iot/contact/inquiry/>

DENSO DENSO WAVE IoT・スマートファクトリー **System Solution** IoTソリューション ▼ SELECT LANGUAGE ▼ ログイン 新規会員登録 トップページ 企業情報 GLOBAL

製品 | 活用事例 | ダウンロード | サポート | お問合せ

System Solution TOP > IoTソリューション > 一般のお問合せ

一般のお問合せ

STEP.1 入力

STEP.2 確認

STEP.3 送信

※は必須項目です。必ず入力してください。

お問合せ種類※

- お問合せ
- 価格・お見積
- デモ依頼
- カタログ請求

お問合せ製品※

- IoT Data Server
- IoT Data Share
- IoT Data View
- ORiN2 SDK
- その他 []

お問合せ内容※

お問合せ内容に
「HEPTフォーラム」の
文字をご記入ください。

ご清聴ありがとうございました