

◆◆ “データ”を“情報”に変える◆◆
インダストリー4.0時代を生き抜く
情報革新の処方箋



Panasonic

デジタル時代の スマートファクトリーへの取り組み

2019年10月17日

パナソニック インフォメーションシステムズ株式会社
IoTソリューションセンター エンタープライズ事業部
スマートファクトリー担当 作本 直樹

- はじめに
- 市場の動向と環境
- 具体的なソリューション
 - 一般的な製造業のシステム
 - スマートファクトリーソリューション
- プロジェクト事例
 - 朝日インテック様
 - 新しい取り組み 映像・画像の活用
- まとめ

実導入事例をもとに、 スマートファクトリー取り組みのご紹介

セッション2

お客様
メンテナンスIoT



興 大興工業株式会社

代表取締役社長 小林英三様

セッション3

メーカー：
IoT製品

MB MOTION BOARD

Dr. Sum

WingArc 1ST

The Data Empowerment Company

セッション1

IoTインテグレータ
ソリューション構築・運用

パナソニック
インフォメーションシステムズ
株式会社

市場の動向と環境

2017年度

変革

強み
(プロセス)
と
弱み
(ビジネス)

2018年度

- より**具体的、抜本変化**
- **次世代への変革**

2019年度

- **第四次産業革命**の進展
- **グローバル化**の展開と**保護主義**の高まり
- **ソーシャルビジネス**の加速

- 1 世界シェアや**現場データ**を活かした**新しいビジネスモデル**の展開
- 2 重要部素材の**強み**を活かした**世界市場の開拓・拡大**
- 3 スキル人材が活躍できる**場・組織の構築**
- 4 **技能のデジタル化**・徹底的な省力化の実施

工場のデジタル化 (DX)

ITトレンド

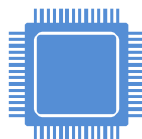
AI (人工知能)

RPA

デジタルツイン

量子コンピューティング

ブロックチェーン



AI (人工知能)

RPA
Robotic Process Automation

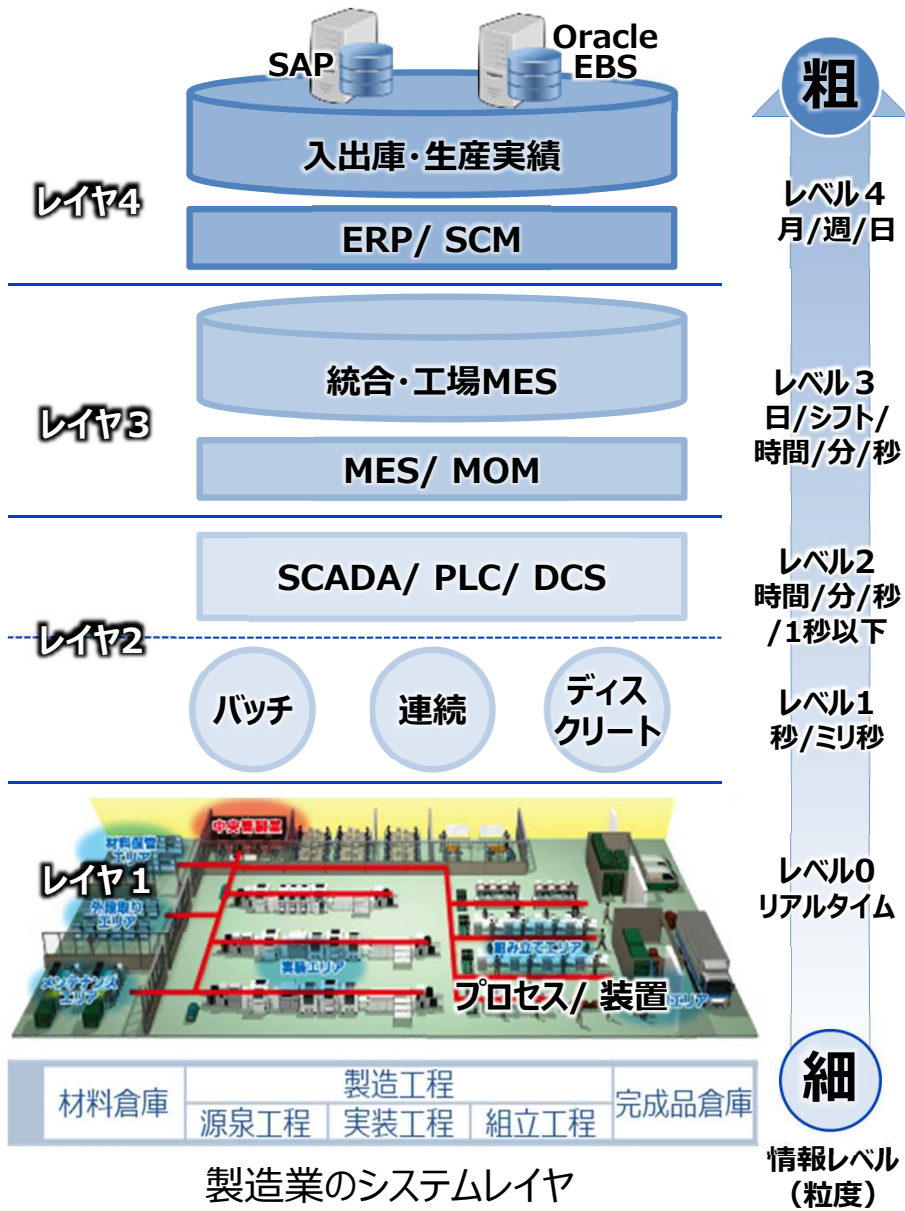
IoT
Internet of Things

エッジコンピューティング

データガバナンス

スマートファクトリー
(Industrial IoT)

具体的なソリューション



データ、情報粒度の違い 管理視点や業務視点のギャップ

管理の違い

マネージメント

正しいことをする

右肩上がりの成長フェーズでは、マネジementシステムは有効に機能し、大きな成果を生み出す仕組み

コントロール

ことを正しくする

0%成長時代では、継続的な収益を生み出す現場が進化を続けるコントロールシステムが有効

企業全体支援 (企業力)

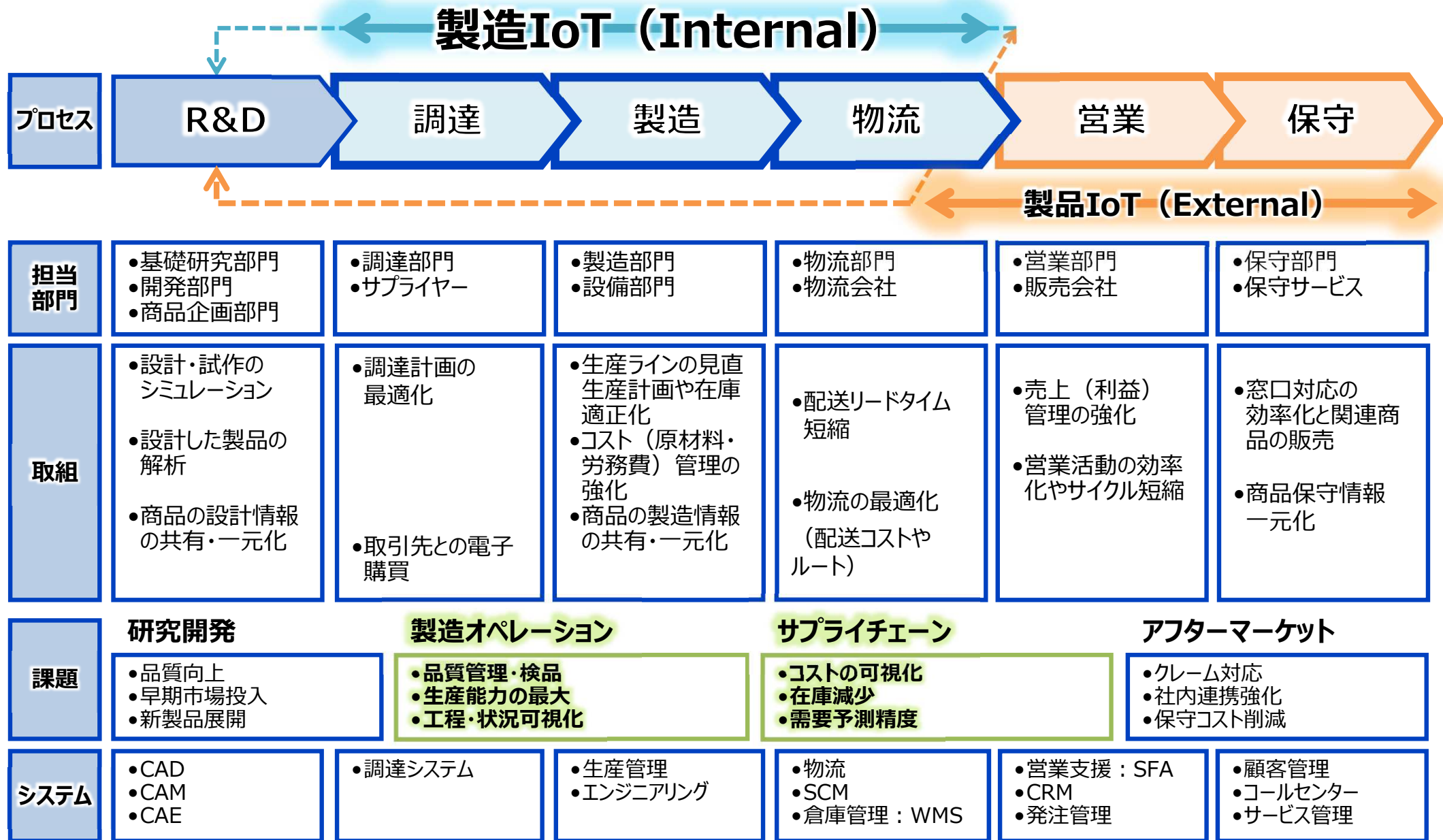
企業の中長期リソースや短期での販売、生産計画、実行など計画遂行を**マネジement**をするシステム
企業リソースやキャッシュフローの**全体最適**

現場支援 (現場力)

生産における材料、人・設備、時間（リードタイム）を**コントロール**するシステム
オペレーションの効率化、生産性向上、**リードタイムの短縮**

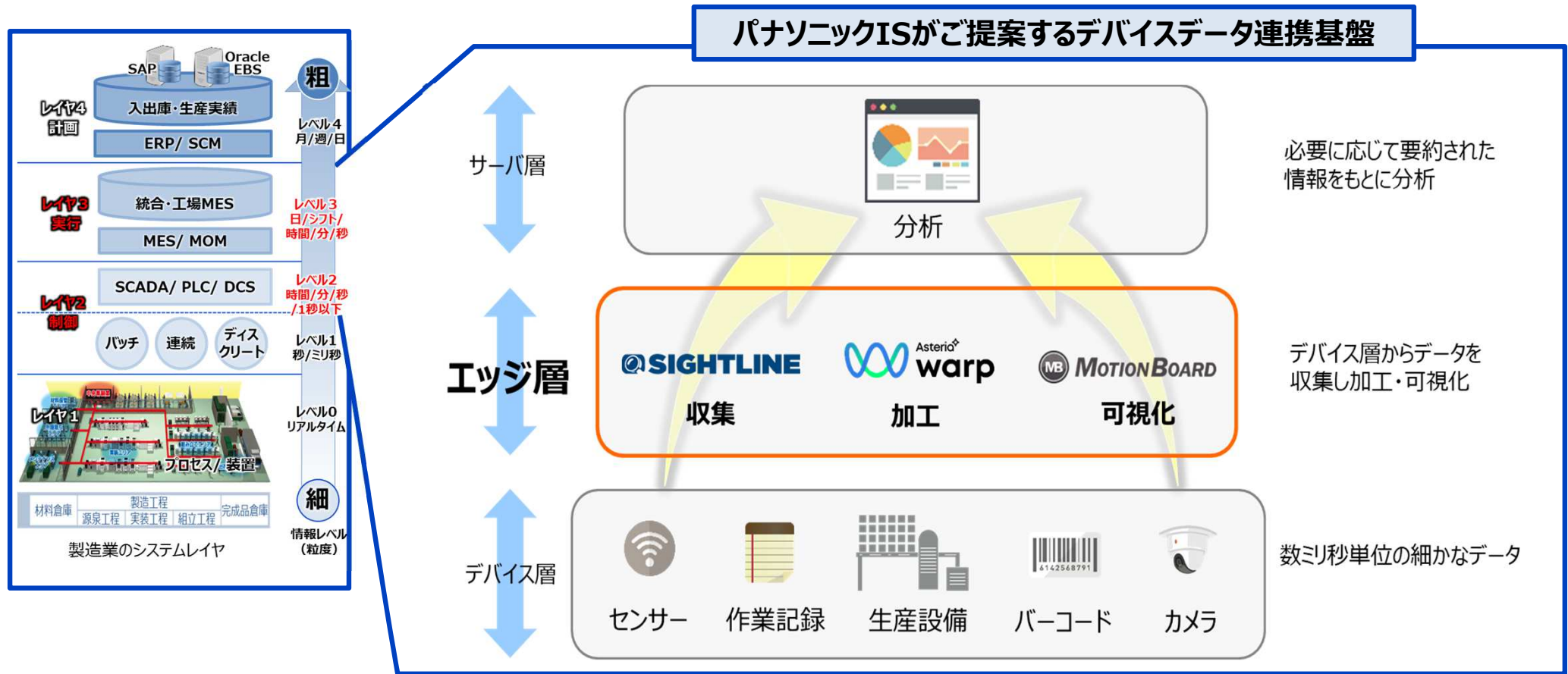
主な情報システム





● 注目のデータガバナンス（企業活動に有益な情報利用）

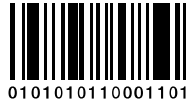
- 課題：制御（レイヤ2）：**非正規化、データ量も膨大**になる傾向
- 効果：設備保全の**自動化・最適化**や製品検査の**精度向上**



Data Hierarchy on Factory



バーコードやQRコード



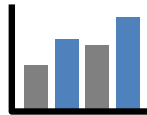
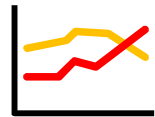
0101010110001101



カメラ（動画、画像）



作業記録
（タブレット）



作業記録
（チェックリスト、Excel）



装置や計測器



010101

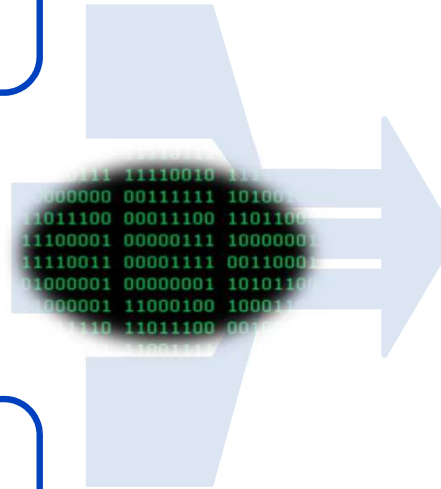


センサー

データ
（非構造化）

データ
（構造化）

データ
（非構造化）

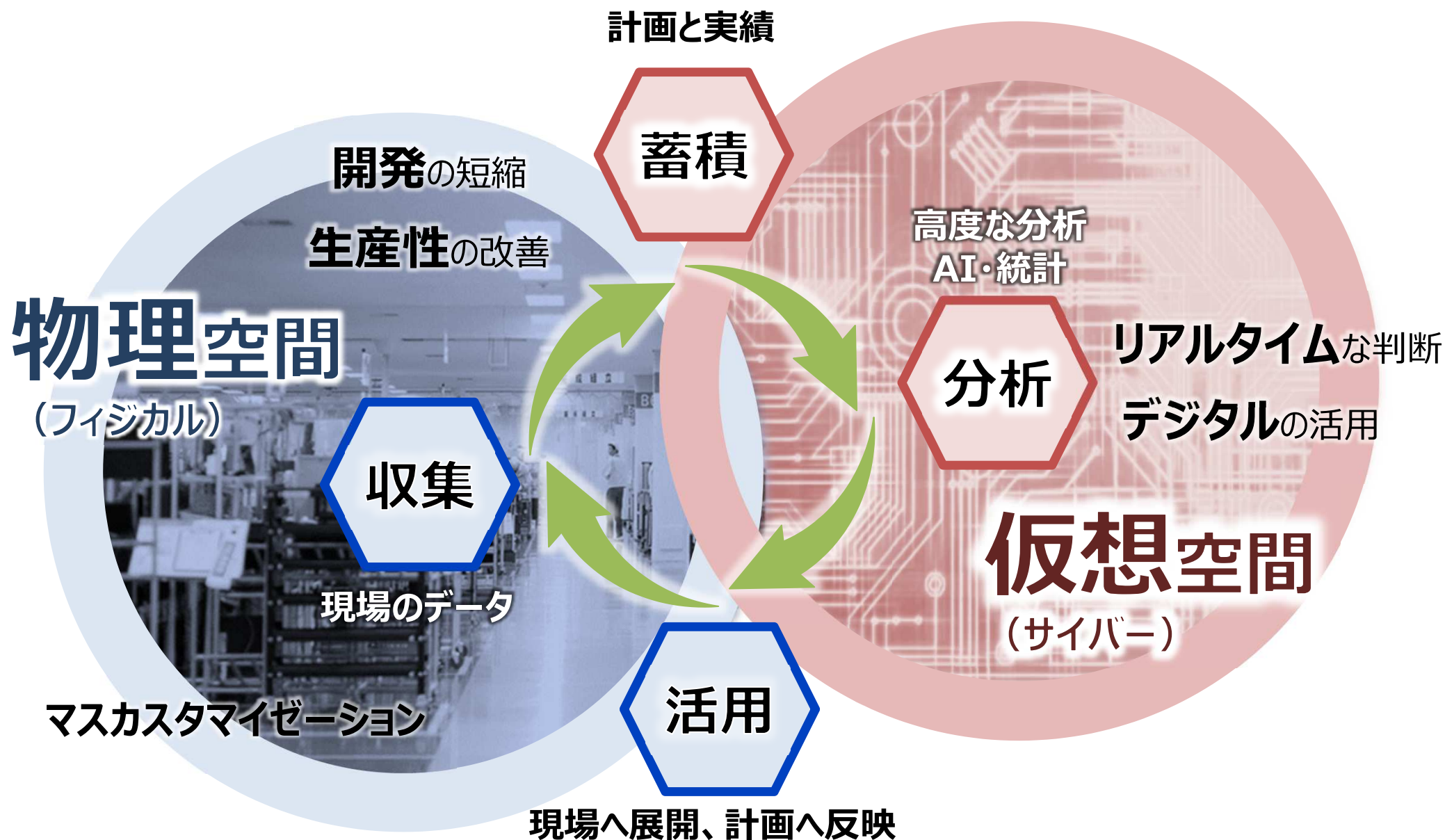


情報
（構造化）

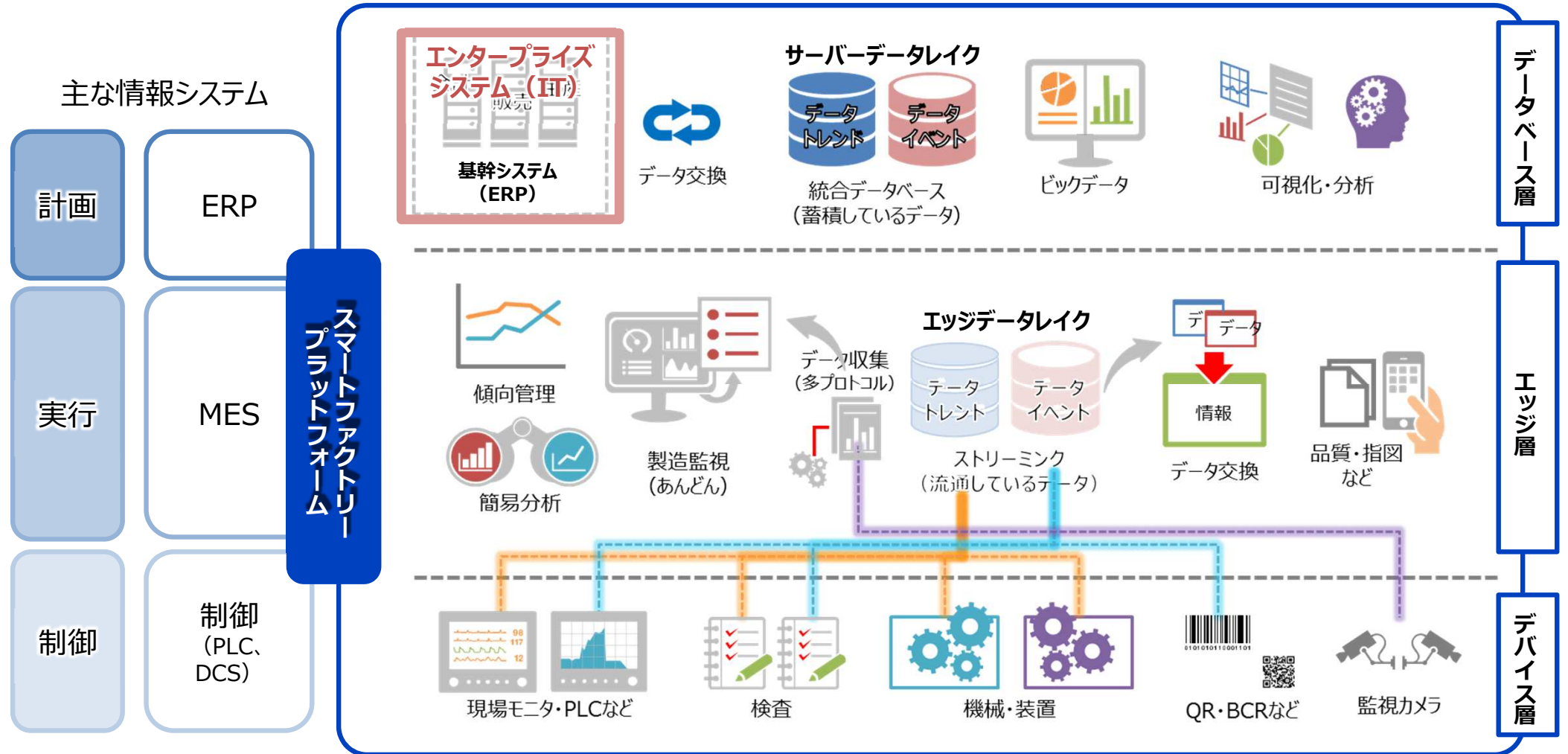


生産実績（ダッシュボード）

Lot No	Q'ty	Start	End (scheduled)	
VH16601B6	810	02 Jun 16/07:08	02 Jun 16/05:04	
Running	VH16526D3	1010	02 Jun 16/08:13	02 Jun 16/13:05
Running	VH16526A9	2010	01 Jun 16/23:53	02 Jun 16/07:59
Running	VH16526B2	2010	02 Jun 16/08:13	02 Jun 16/20:49
Completed	VH16526C6	2010	02 Jun 16/05:54	02 Jun 16/07:54
Running	VH16526D3	1010	02 Jun 16/07:54	02 Jun 16/14:50
Down(9)	VH16526B4	2010	02 Jun 16/04:05	02 Jun 16/07:08
Running	VH16526F5	3010	02 Jun 16/09:45	02 Jun 16/17:15
Down	VH16601B6	810	01 Jun 16/22:17	02 Jun 16/07:19
Completed	VH16601B7	1610	02 Jun 16/00:42	02 Jun 16/13:57
Running	VH16601A2	3010	02 Jun 16/00:48	03 Jun 16/09:22
Running	VH16601C1	3010	02 Jun 16/08:39	03 Jun 16/08:55
Down(30)	VH16526F5	3010	02 Jun 16/01:43	02 Jun 16/13:24
Running	VH16601B9	3010	02 Jun 16/05:16	02 Jun 16/13:17
Completed	VH16526A4	3010	02 Jun 16/01:45	02 Jun 16/13:17
Completed	VH16526A6	3010	02 Jun 16/07:21	02 Jun 16/13:17
Completed	VH16526A1	3010	02 Jun 16/07:50	02 Jun 16/13:17



- OTエリアで、「データベース」・「エッジ」・「デバイス」の3階層構成
- リアルな情報可視化や活用で、**DX（デジタルトランスフォーメーション）** 実現



スマートファクトリー（Industrial IoT）プラットフォーム

● これまで

- 個別な業務プロセス **(内・外)**
 - 社内 (Internal) 、社外 (External)
- 情報連携 **(個別、緩い)**
 - サイロシステム、データ連携

● これから (今日から)

- **データ指向、サービスモデル**
- プロセスの変化へ対応
 - ITによる**プロセス変化 (破壊) 、競合の変化** (違う範囲)
- 最新技術の導入

プロジェクト事例

導入事例紹介

Case Study, IT Solution Services.

●「問題解決」のヒントが見つかる ●「もっと」がわかる ●「つぎ」の展開が見えてくる

153

工場IoTソリューション

朝日インテック株式会社 様

Case Study, IT Solution Services.

●「問題解決」のヒントが見つかる ●「もっと」がわかる ●「つぎ」の展開が見えてくる



〒489-0071
愛知県瀬戸市曉町3-100
<http://www.asahi-intecc.co.jp/>

朝日インテックは、グローバルを軸としたデジタル先進産業のトップメーカー、長年機器分野における卓越した開発力と製造技術により、日本国内のみならず、世界108の国と地域で朝日インテックの製品が活躍しています。

朝日インテック株式会社（以下、朝日インテック）では、スマートファクトリーに向けた取り組みとして「現場に改善アクションを促すことのできるデータ基盤の構築」を検討。エッジコンピューティングを活用し、センサーデータや基幹システムのデータなどのようなデータでも取り込み、いかに加工できる柔軟なデータ基盤を構築することで、生産現場での情報見える化を進められています。ソリューション提案とシステム構築を担当したのは、パナソニック インフォメーションシステムズ（以下、パナソニックIS）です。

Before

課題 Problem

- 1 スマートファクトリー実現に向け、改善アクションを促せるデータ基盤を構築したい**
品質保証のエビデンスにとどまっていたデータ活用レベルを上げ、現場の人間にアクションを促しQCDの改善につなげられるようなデータ基盤を構築したい。
- 2 データ基盤には高い柔軟性を持たせたい**
基幹システムをはじめとする業務システムのデータやセンサーデータなど、生産現場のデータは集めるだけ集め、後からニーズに合わせて加工したい。そのためにはデータ基盤の柔軟性が不可欠。



朝日インテック株式会社
副社長兼 技術開発部長 技術改善室 室長 山田 和隆 氏

IoTといえど人間のアクションが不可欠

スマートファクトリーは大きな期待を集めつつも、いまだ各企業が手探りの状態にあるのが現状です。朝日インテックもそうした企業のひとつでしたが、調査を進めるうちに「現場に改善アクションを促すことのできるデータ基盤を構築する」というコンセプトに行きついた、とグローバル本社・R&Dセンター 技術改善室 主幹の山田和歌氏は語ります。

集めるだけデータを集め、ニーズに合わせて加工

得られるデータは生産管理システムのデータや温度センサーのデータなど工程によってさまざま。同様に、現場が知りたい情報も工程ごとに異なります。そのため、データ基盤の柔軟性には非常にこだわったといいます。「どんなデータでも取り込めて、いかに加工できる基盤を目指しました。目的に応じてデータを取るというスキームとは全く逆で、まずは集めるだけデータを集め、後から加工するの



朝日インテック株式会社
副社長兼 技術開発部長 技術改善室 主幹 山田和歌 氏

S15

スマートファクトリーソリューション

大興工業株式会社 様

Case Study, IT Solution Services.

●「問題解決」のヒントが見つかる ●「もっと」がわかる ●「つぎ」の展開が見えてくる



〒740-0034
山口県岩国市南岩国町3-28-25
<http://www.taiko-k.co.jp/>

大興工業株式会社は、モノづくりに欠かせない生産設備の位置を高め、高度なメンテナンス企業です。50年以上の実績と高い技術力を軸としており、東洋紡株式会社 岩国事業所をはじめとする生産現場で、確かな品質を支えています。

大興工業株式会社様（以下、大興工業）では、インダストリー4.0の潮流の中「プラントメンテナンス企業として、お客様のスマートファクトリー化のニーズに対応できなくてはならず企業競争力を保てなくなる」と危機感を抱いていました。このため、同社は「技能」をキーワードにしたメンテナンス業務のスマート化を決断。パナソニック インフォメーションシステムズ株式会社（以下、パナソニックIS）の提案にもとづき実証実験を行い、メンテナンスの観点からスマートファクトリーを実現する基盤を構築されました。

Before

課題 Problem

- 1 設備保全をIoT/AI化し、お客様のスマートファクトリー化ニーズに対応したい**
モノづくりの現場ではスマートファクトリーの取り組みが進められている。メンテナンス業務をIoT/AI化しスマートファクトリーの稼働を支えることにより、高い付加価値を提供したい。
- 2 「技能」をデジタル化、標準化することで品質レベルを底上げしたい**
ベテラン作業者が持つ「技能」は長年の経験によるもので、簡単にマニュアル化して伝えられるものではない。これをデジタル化し機械に置き換えたり、標準化して継承することで、全体的な品質レベルを底上げしたい。



大興工業株式会社
代表取締役社長 小川 義三 氏

今までと同じでは乗り換えられてしまう

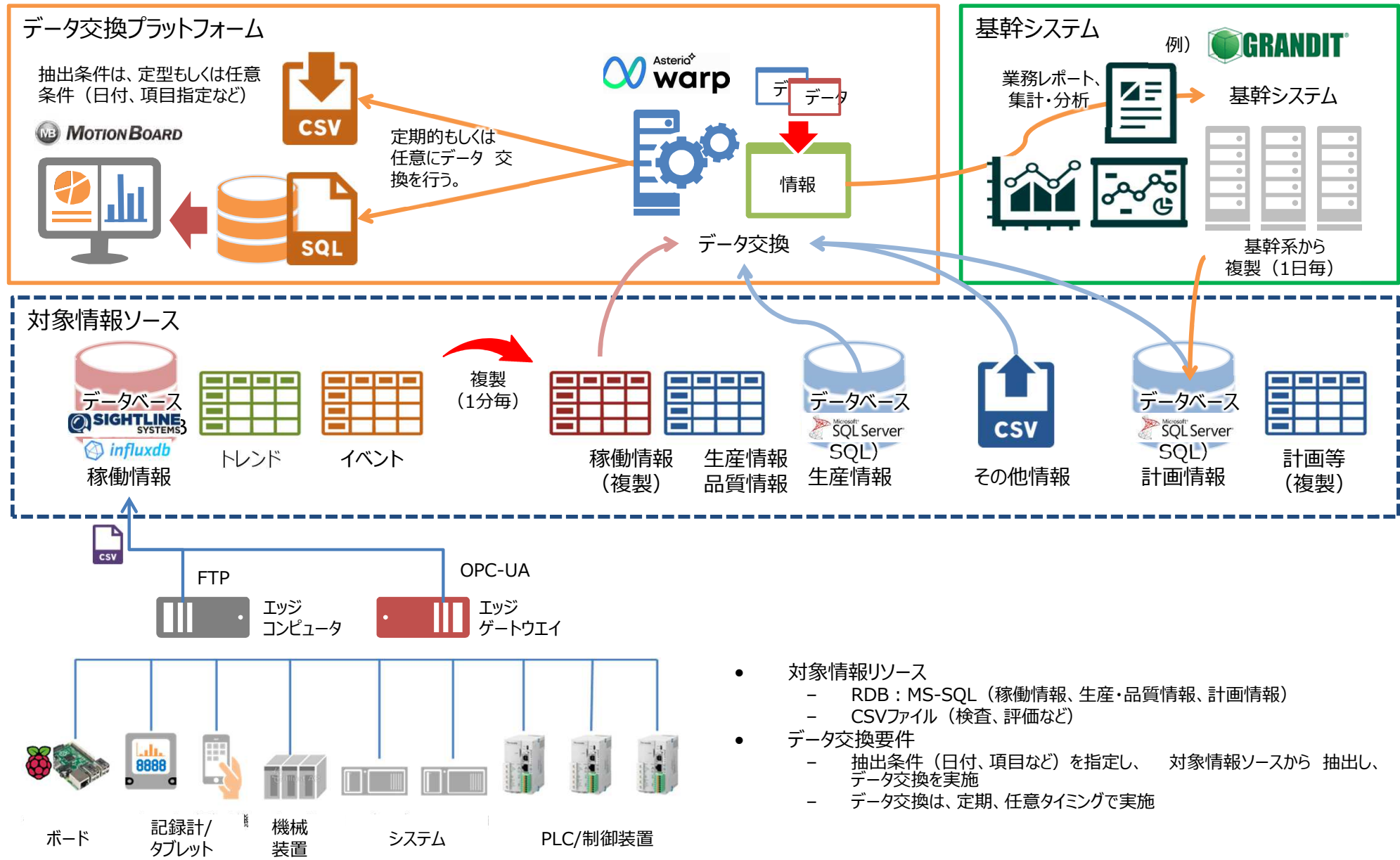
ドイツ発の産業革命「インダストリー4.0」は、ここ日本においても、今後のモノづくりの方向性を左右するものとして重要視されています。従来の製造プロセスとIoT/AIを組み合わせることにより製造業の革新を目指す概念で、機器同士のコミュニケーションやリアルタイムデータが大きなイノベーションを生むと期待されています。「それではこの新潮流に、プラントメンテナンス企業はどのように対応すべきか？」と大興工業

技能のデジタル化、標準化がカギ

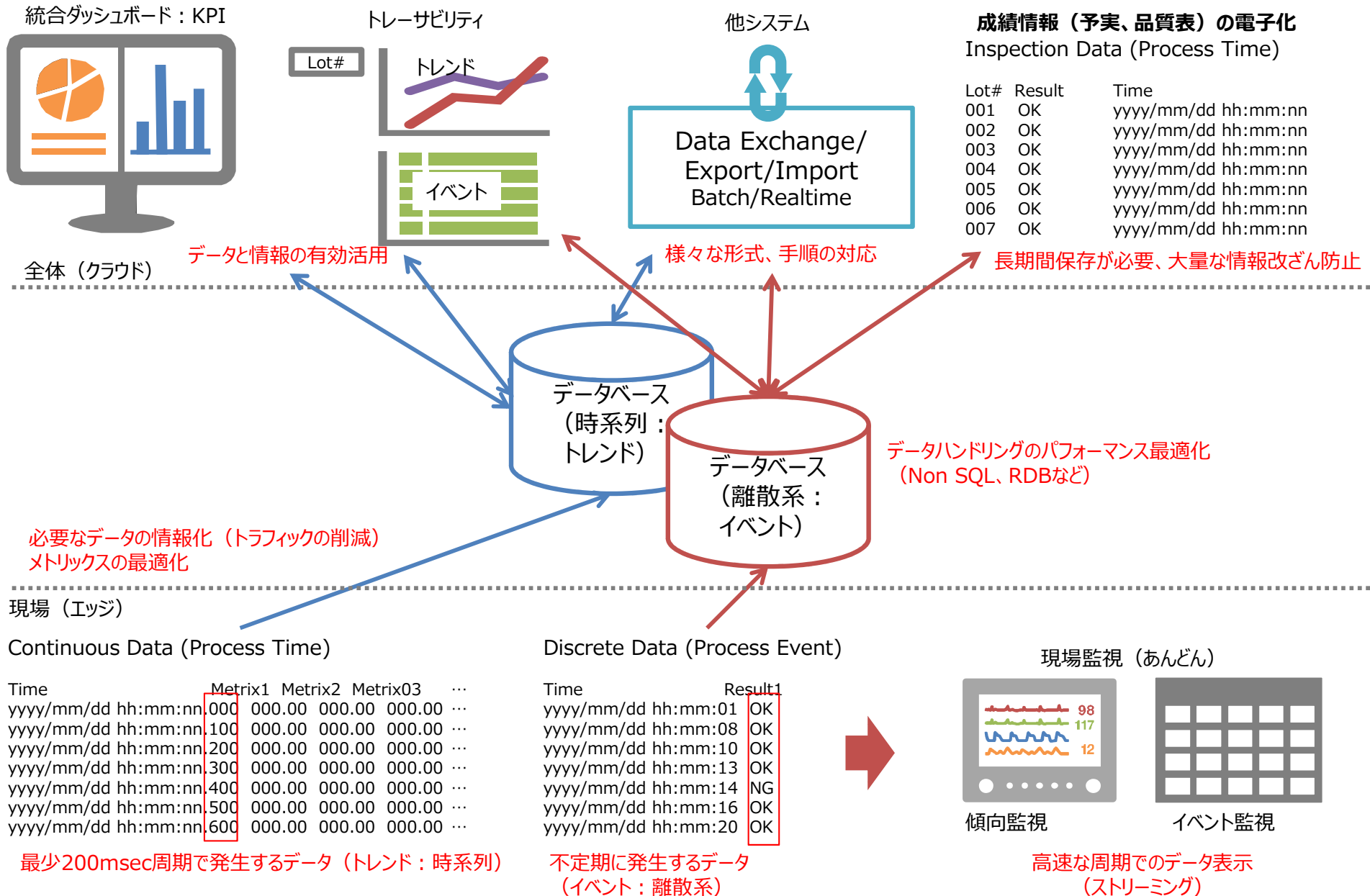
カギとなったのは「技能」というキーワードでした。「まず、設備の予防保全は非常に難しいものです。個々の設備によって故障の特性があり、周囲の環境や生産状況にも影響を受けるので、単純にはパターン化、モデル化できないためです。でも、ベテラン作業者は異常や振動、匂いなどで「何かおかしい」と異常を感じるのです。また、勘所を心得ており、効率の良い方法を独自に編み出していることも多々あります。これは経験によるもので、簡単にマニュアル

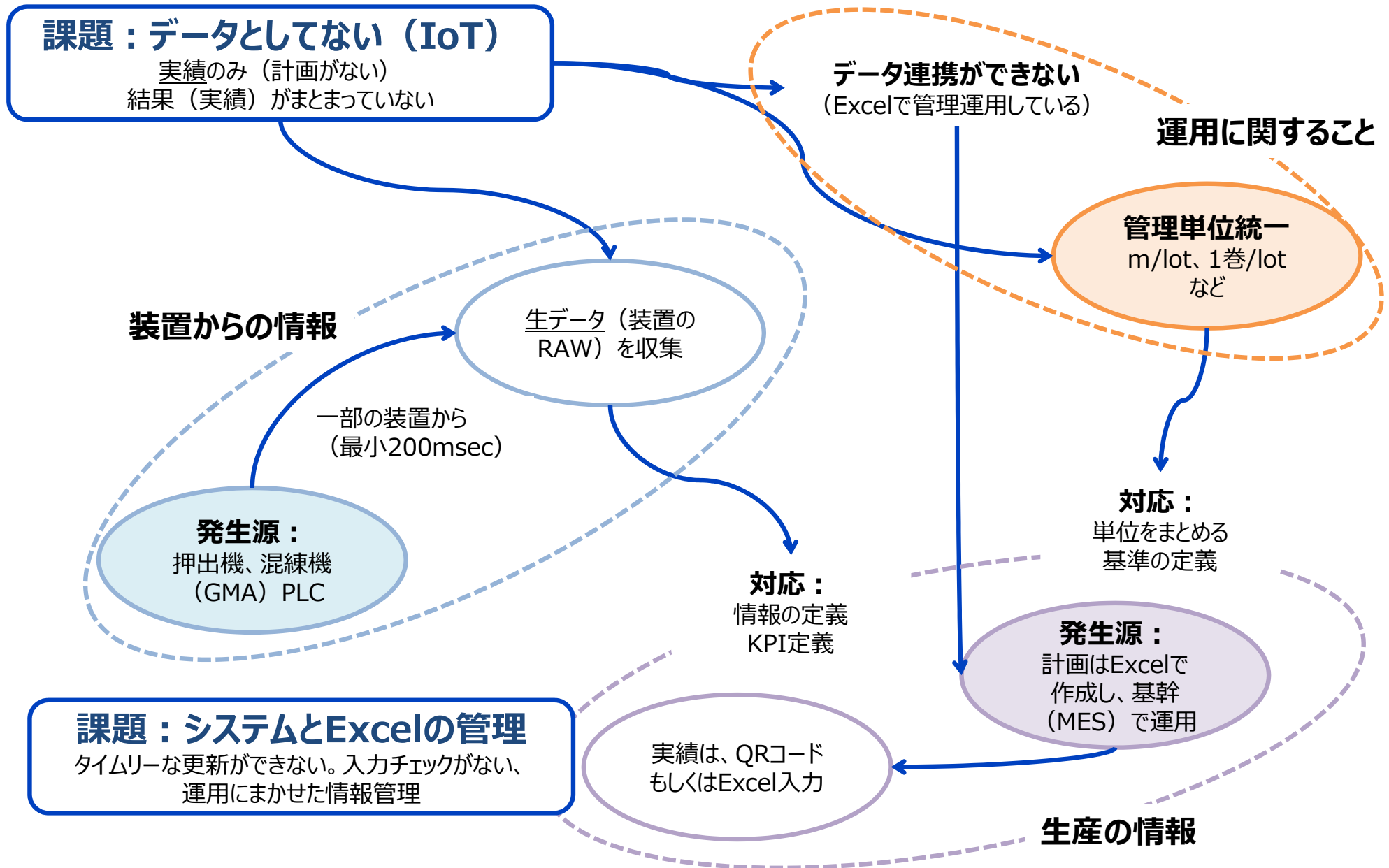


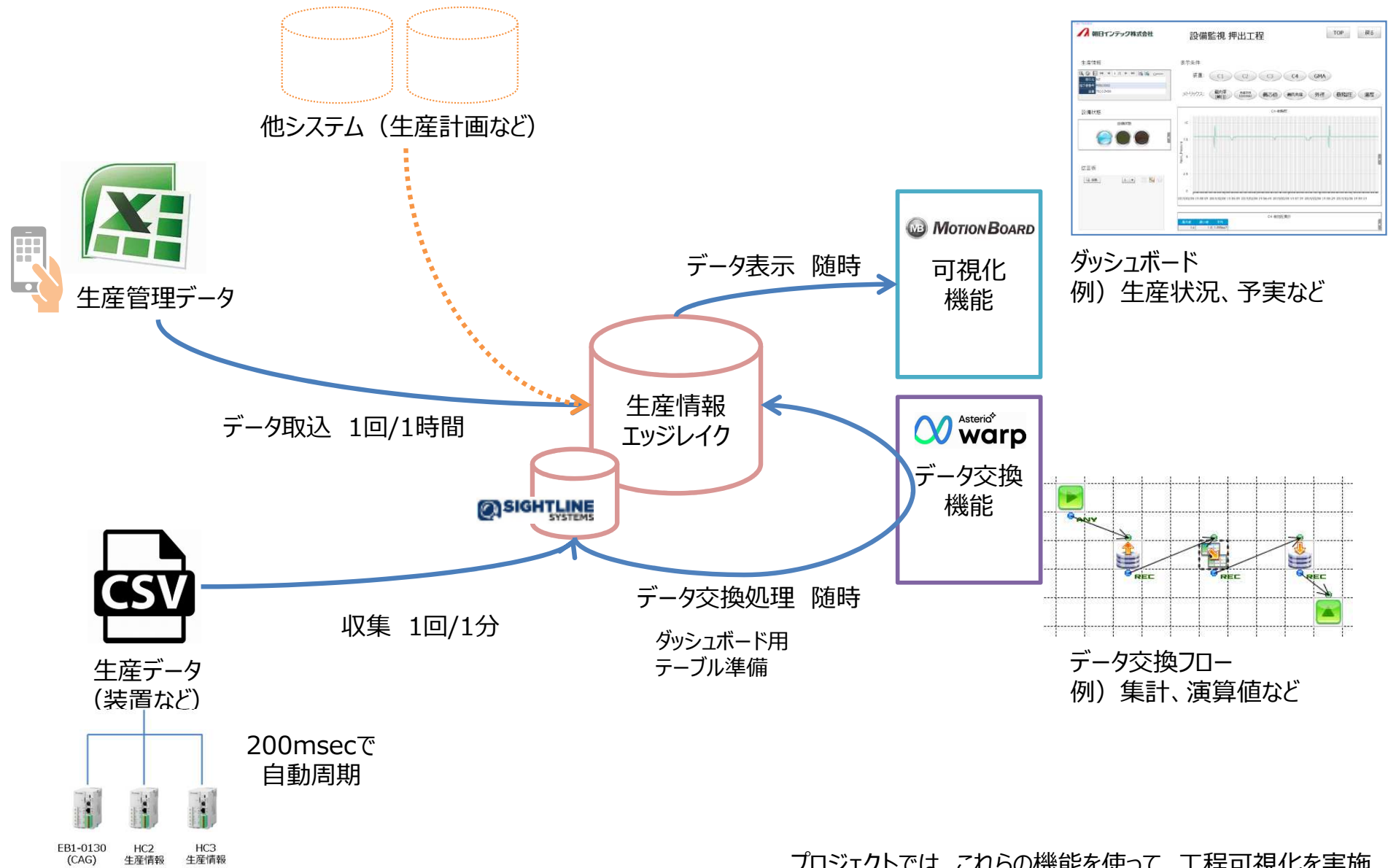
セッション2 ...



- 対象情報リソース
 - RDB：MS-SQL（稼働情報、生産・品質情報、計画情報）
 - CSVファイル（検査、評価など）
- データ交換要件
 - 抽出条件（日付、項目など）を指定し、対象情報ソースから抽出し、データ交換を実施
 - データ交換は、定期、任意タイミングで実施

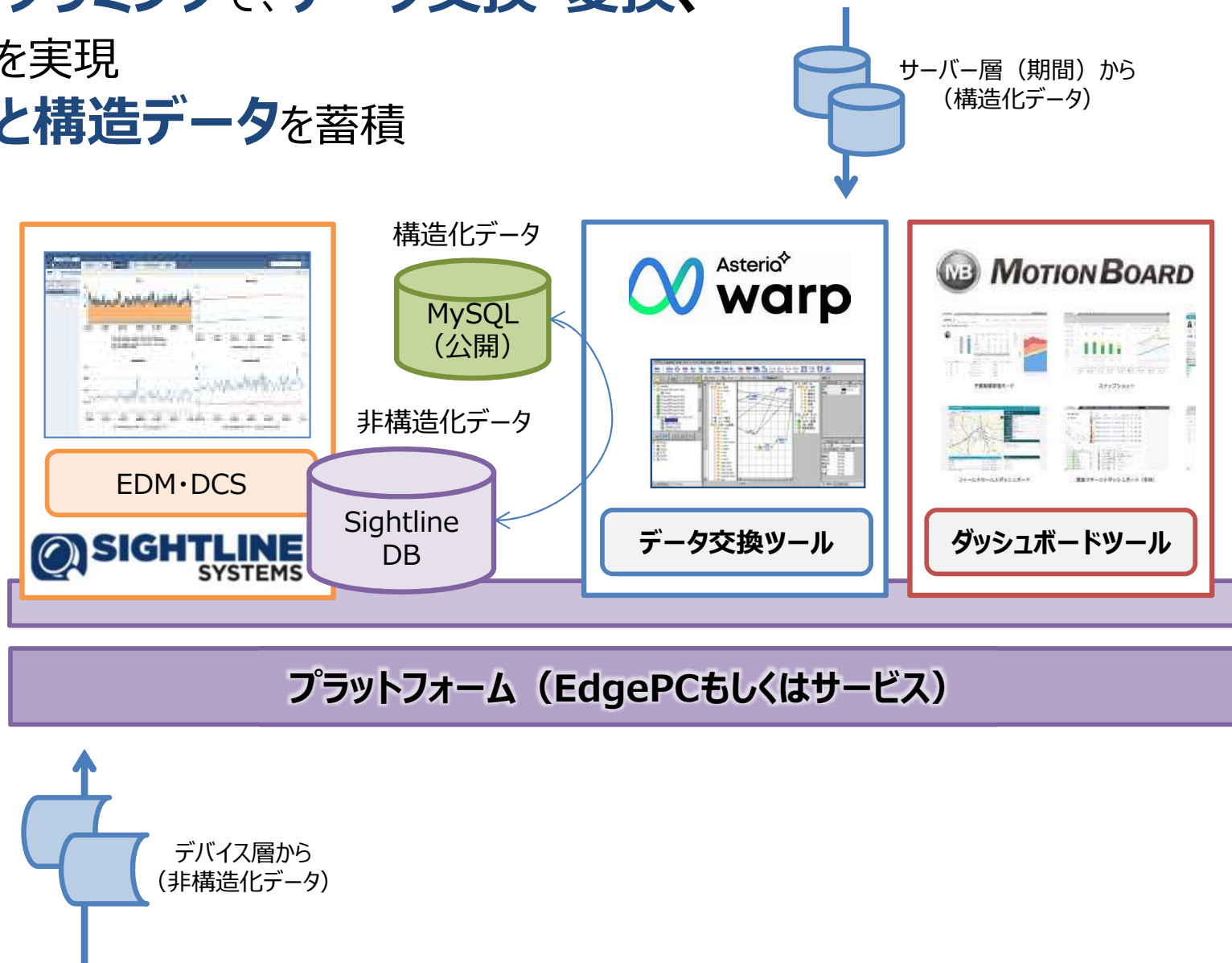






プロジェクトでは、これらの機能を使って、工程可視化を実施

- ノンプログラミングで、データ交換・変換、可視化を実現
- 非構造と構造データを蓄積



- デジタル化時代
 - ICT化、テクノロジーの進化：AI、IoT
 - **仮想：Cyberと物理：Physical**の認識
(技術と技能、業務、ITシステム)
- データの有効活用（情報化）
 - **データを情報**として活用
 - Data Lake：湖 / Data Swamp：沼
 - 有効活用するための仕組み Visualize/Analytics
- 具体的な取り組み
 - **計画（基幹系）と実績（生産・制御系）** を統合的に活用
 - **数字と画像・動画**と音声の同時活用

IoTインテグレータとして、
スマートファクトリーソリューションをご提供
(企画・計画策定、設計、構築・導入、運用)

ブランドスローガン

A Better Life, A Better World

私たちPanasonicは、より良いくらしを創造し、世界中の人々のしあわせと、
社会の発展、そして地球の未来に貢献しつづけることをお約束します。

Panasonic