

2016年4月28日

製造業におけるIoTの活用例と将来像 ～ e-F@ctoryを例として ～



三菱電機（株）FAシステム事業本部
e-F@ctory戦略プロジェクトグループ

有馬 亮司

ITの進化、情報インフラの進化として以下が挙げられます

製造業を取り巻く
ビジネス環境の複雑化

ITの活用・進展

データ収集技術

センシング



データ通信技術

機器間高速通信



データ処理技術

クラウド・エッジ
コンピューティング



データ解析技術

シミュレーション



顧客ニーズの多様化・高度化

経営コスト・
TCO*削減

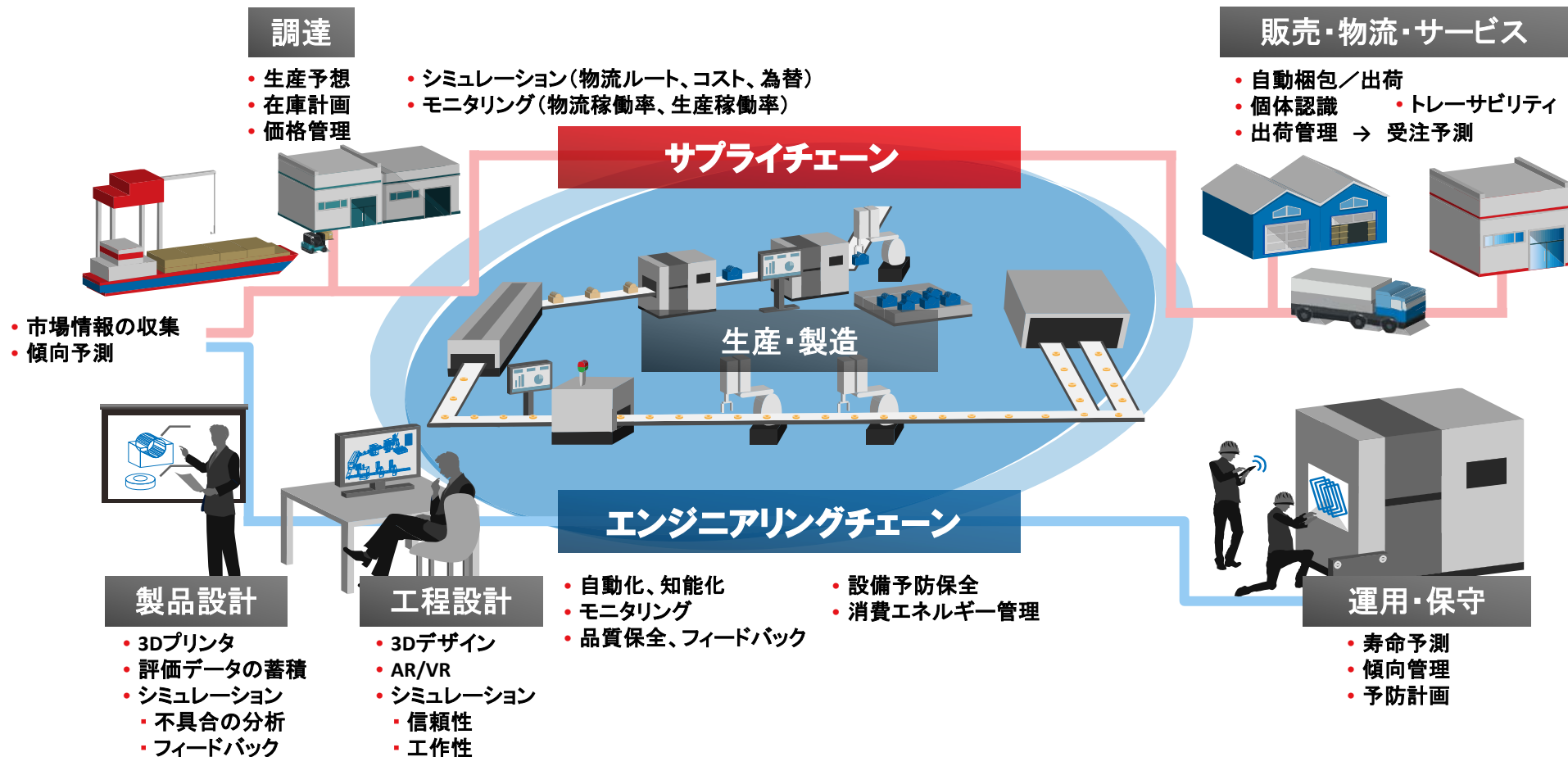
変種変量生産

自動化、
品質向上

顧客ニーズ多様化・高度化、ビジネス環境の複雑化と同時に、ITを活用する環境が進展

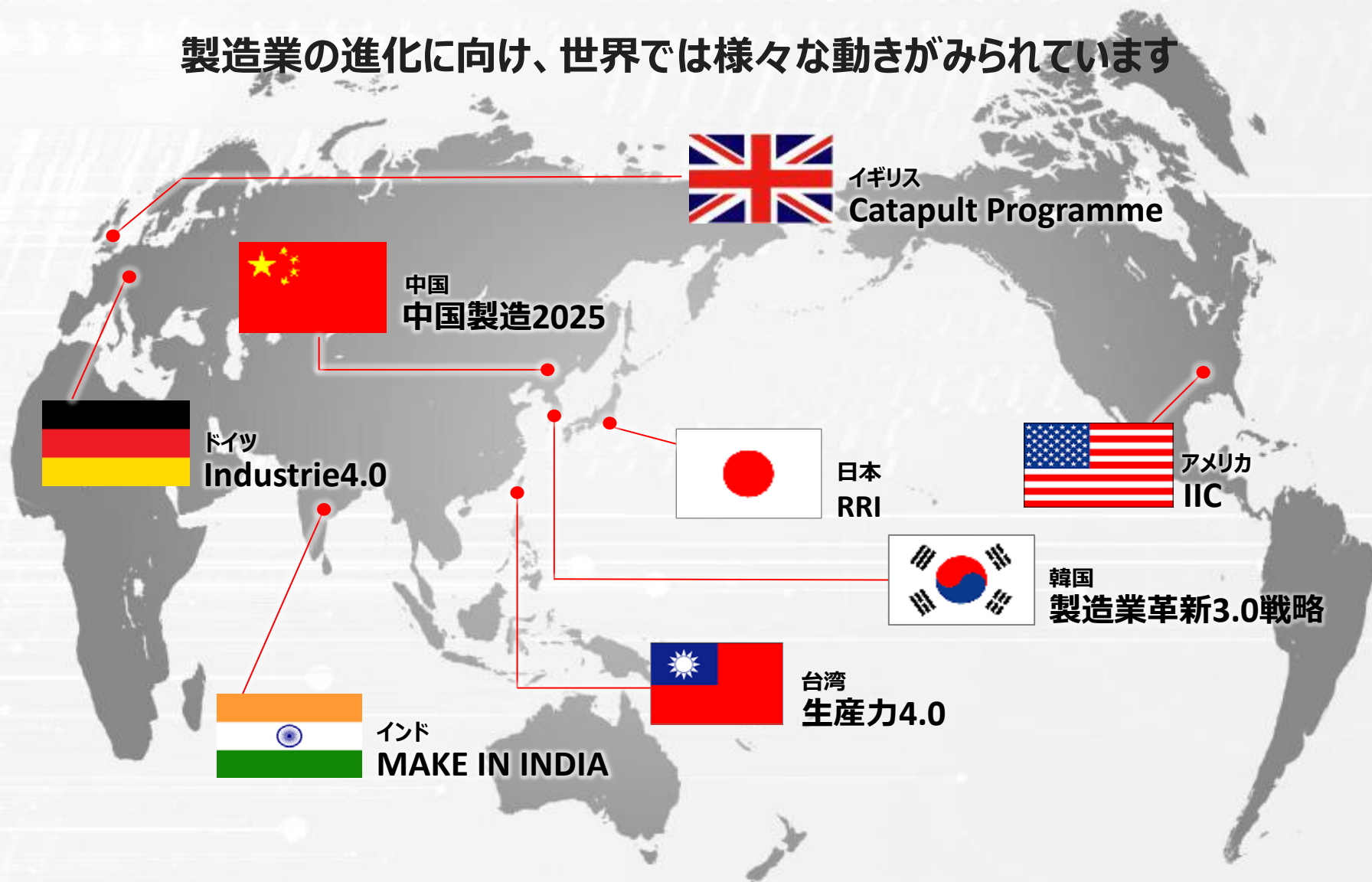
*TCO(Total Cost of Ownership):総所有コスト

今後のものづくりにおいては、デジタル空間（IT）の活用がますます加速していきます



デジタル空間の活用で各工程の効率化・期間短縮への期待

製造業の進化に向け、世界では様々な動きがみられています



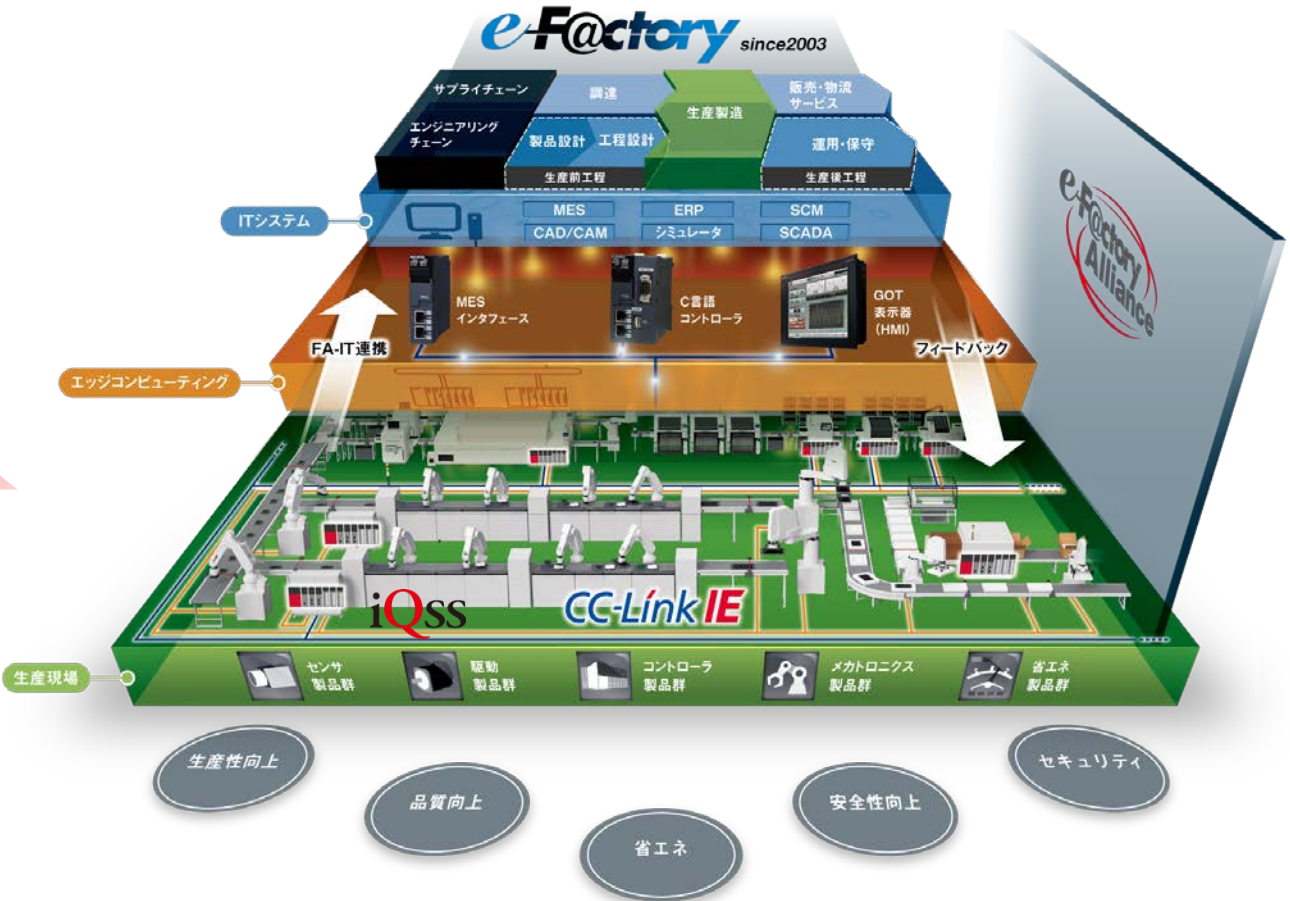
コンセプト

FA技術とIT技術を活用することで
開発・生産・保守の全般にわたる
トータルコストを削減し、
お客様の改善活動を
継続して支援するとともに、
一歩先のものづくりを
指向するソリューション提案

FA-ITの連携・データの情報化と活用により
ものづくりを進化させるソリューション

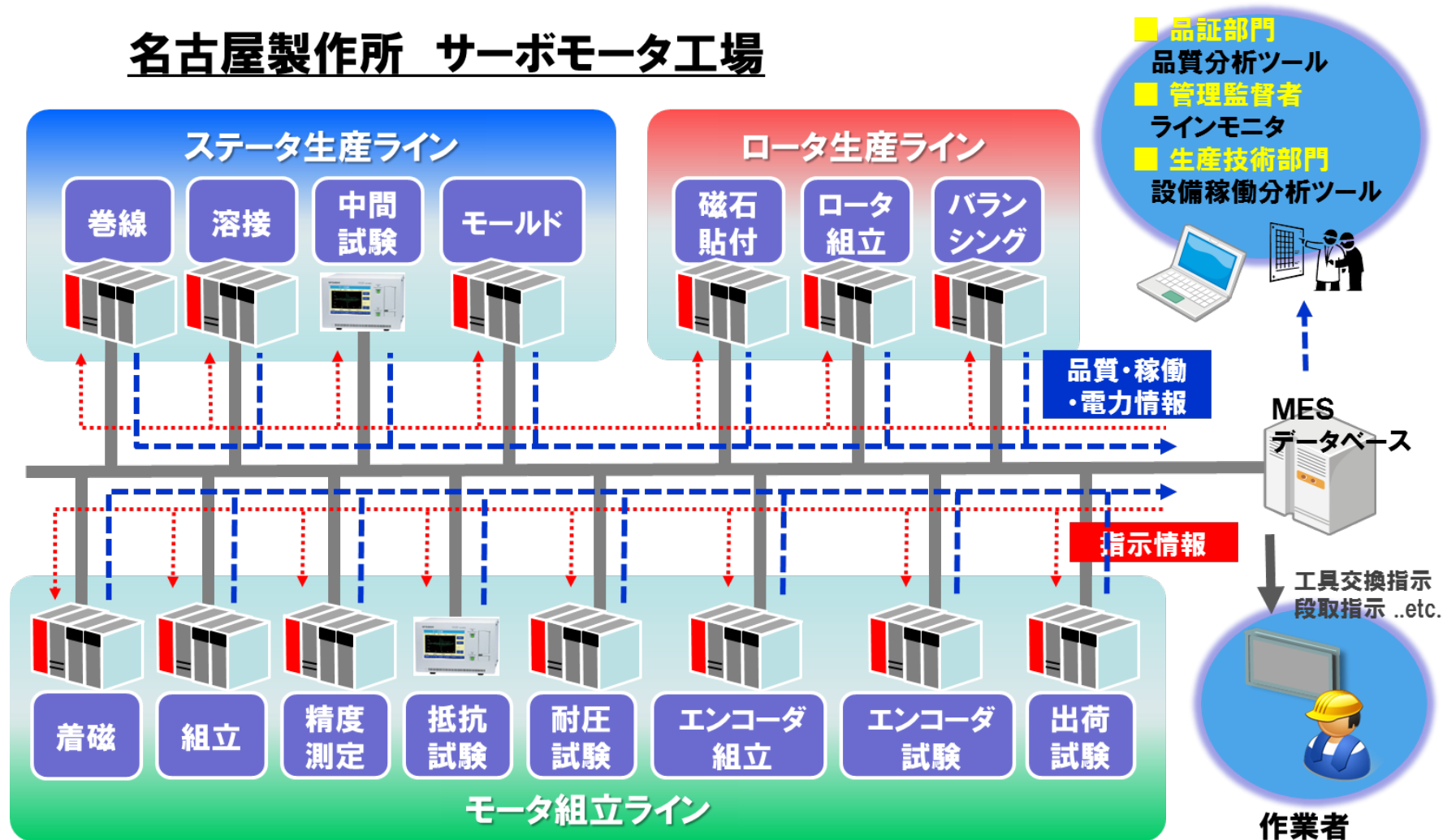
アーキテクチャ

- 生産現場のデータを**リアルタイム**に収集
(見える化：可視化)
- FAで収集したデータを
一次処理し(**エッジコンピューティング**)
ITシステムへ**シームレス**に連携
(観える化：分析)
- ITシステムによる分析・解析結果を
生産現場に**フィードバック**
(診える化：改善)



IoT、ビッグデータ等は
手段であって**目的**ではない

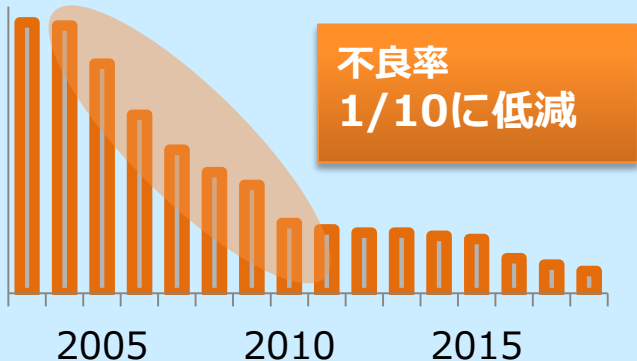
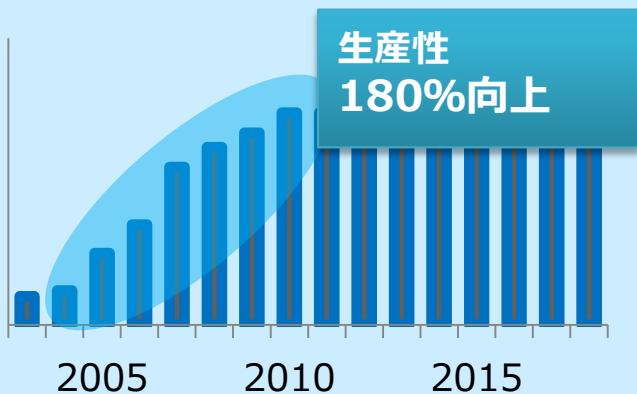
名古屋製作所 サーボモータ工場



コントローラ + センサー + アクチュエータ

【第1世代】生産性向上・品質向上（2004～）

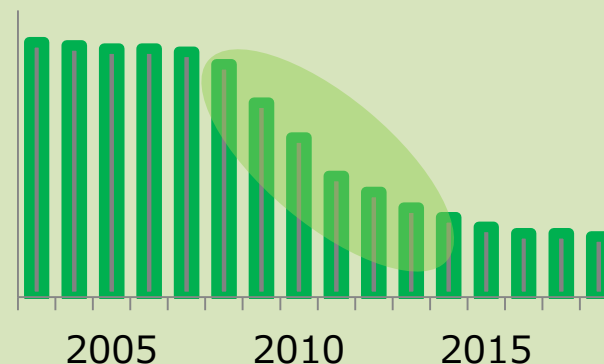
- 立上時間短縮
- 品質管理データ収集
- 傾向管理
- トレーサビリティ



【第2世代】省エネ（2008～）

消費エネルギー
25%削減

- エネルギーデータ管理
- 原単位管理



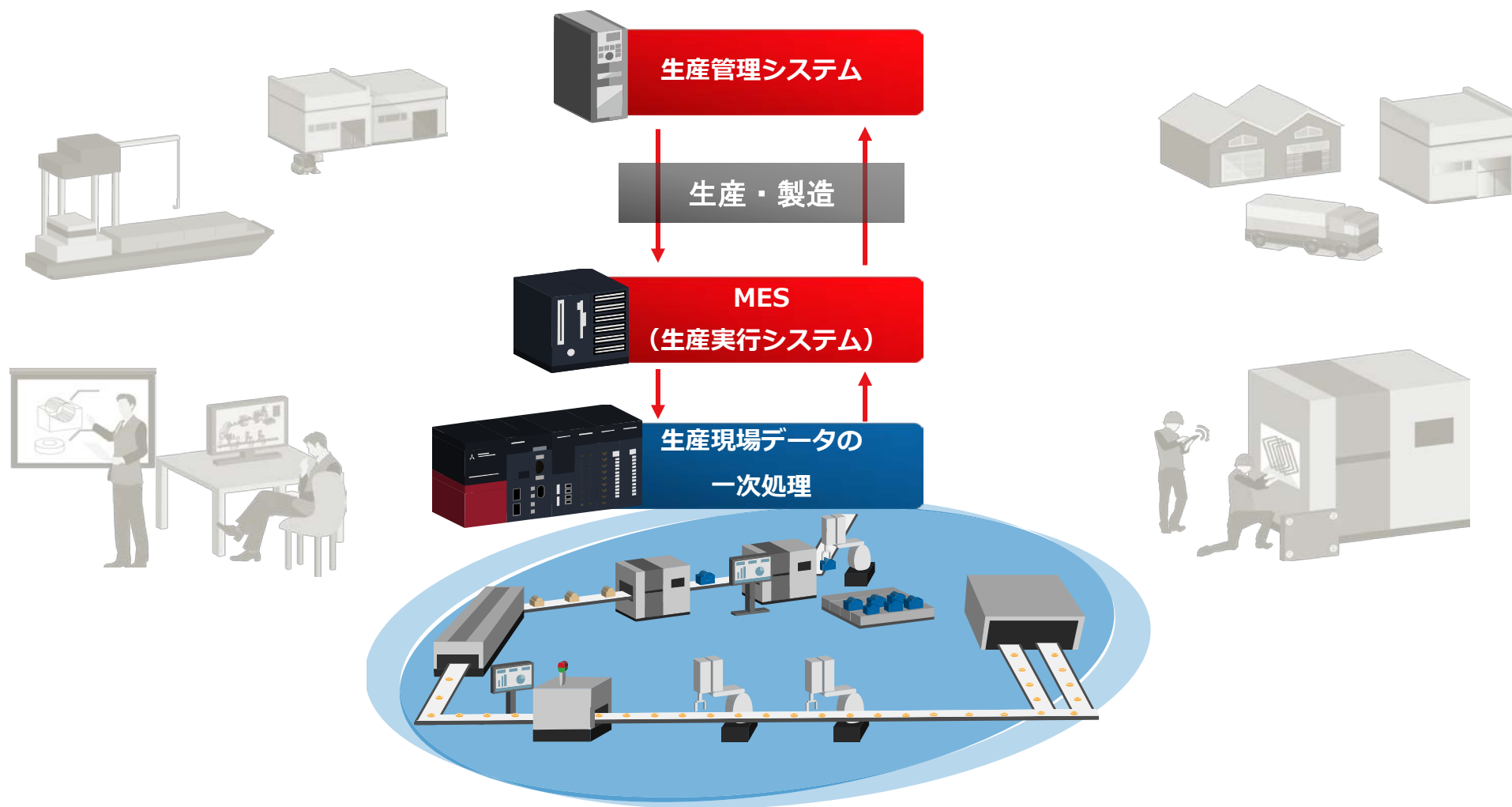
【第3世代】

設計へのフィードバックによる品質向上（2014～）

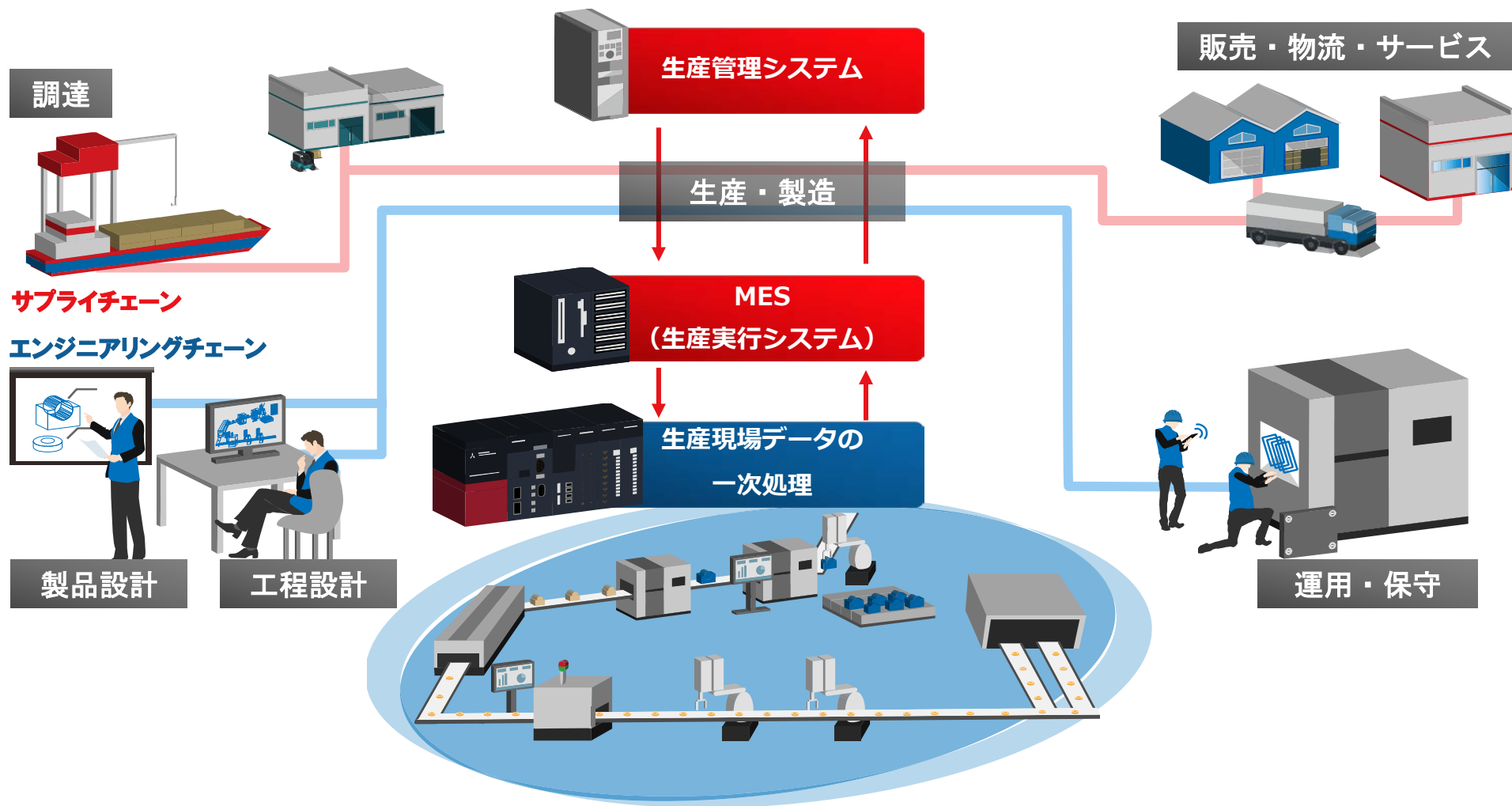
- 設計基準緩和
- 組立性、組立て効率
- 原価低減

生産性・品質の
さらなる向上へ

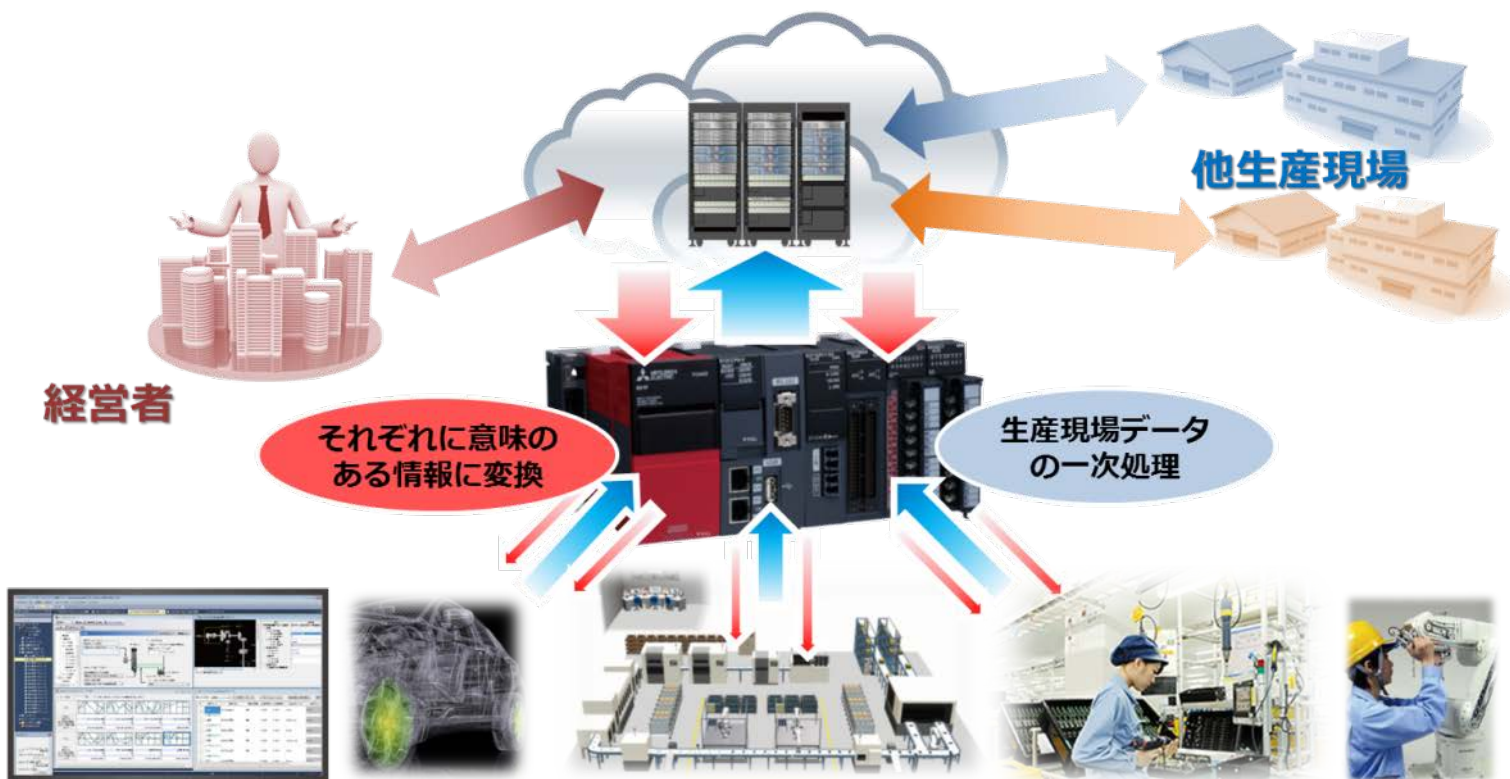
生産・製造にフォーカスし、生産性の改善を提供してきました



生産現場と起点としエンジニアリングチェーン・サプライチェーンを含む
市場全体を視野に入れた製造業の最適化を支援します

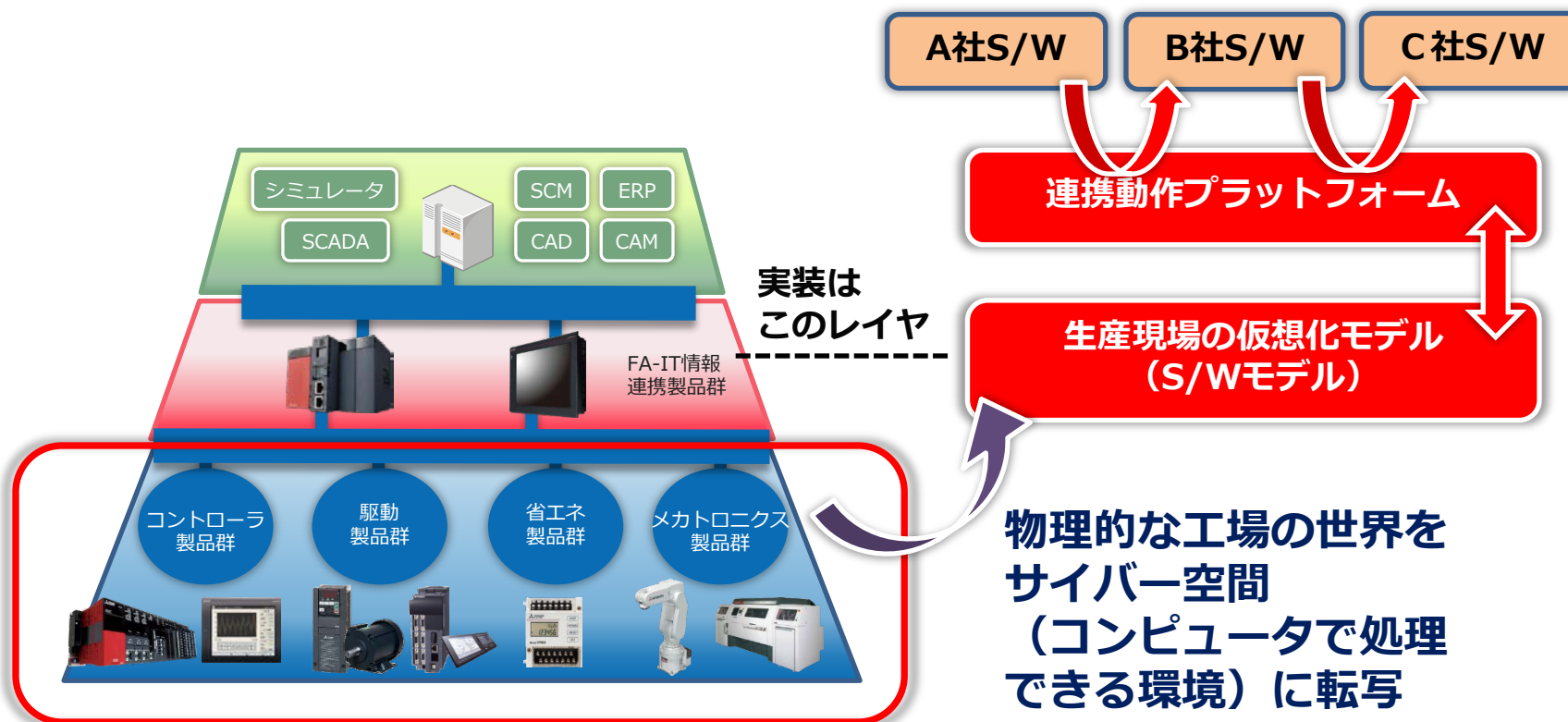


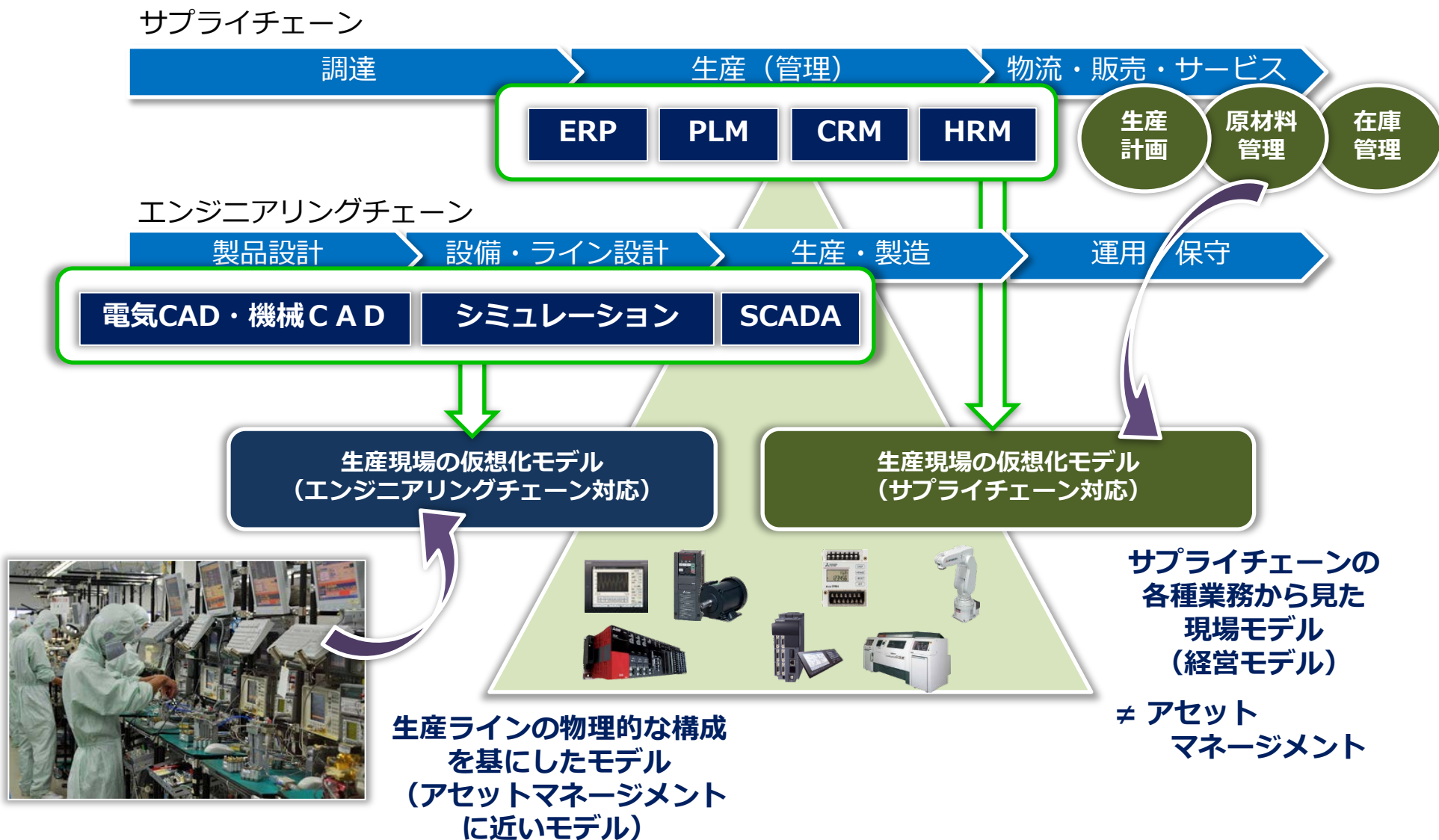
生産現場のデータに、生産条件や因果関係のデータを紐付け
意味のある情報にする一次処理が必要です

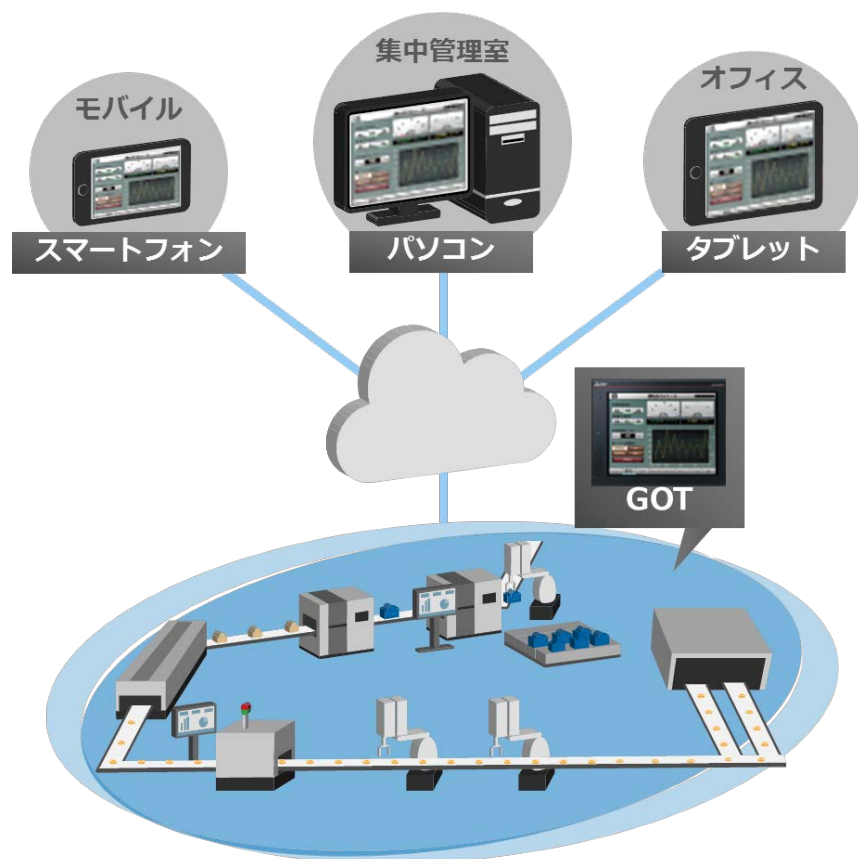


効果的なFA-IT連携のため、エッジコンピューティングが重要です

ITシステム（ソフトウェア）と現場が連携して動く（情報交換するため）の
（標準化）プラットフォームが必要







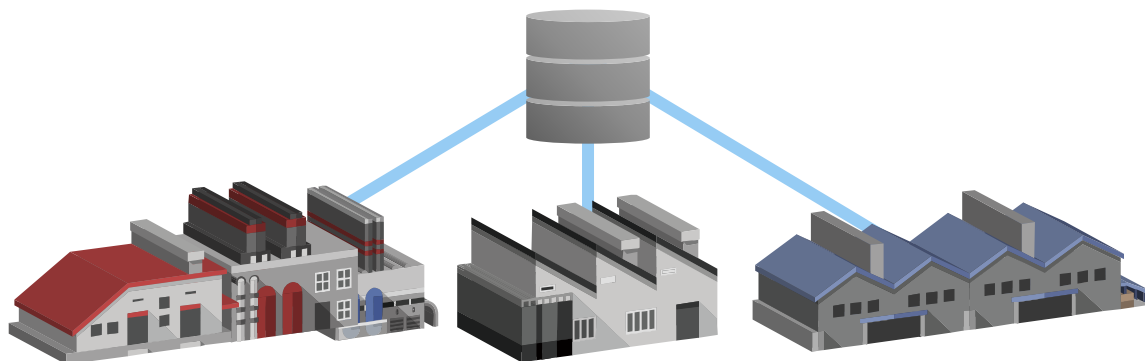
セキュリティ確保

セキュリティ技術そのものは
多くの技術開発がなされている。

製造業での問題は
新旧の設備が混在すること。
ネットワーク化されると
弱い所（セキュリティを考慮
していない昔の機器）を踏み台に
される可能性がある。

稼働状況のリモート監視、保全員に対する作業指示の実現

リアルタイムな設備データの収集・分析



Reactive (事後・受身)



Proactive (事前)
Predictive (予知)

データ解析の
①ツール、②人材
の拡充が必要

やりたい「目的」に対して
どのデータが有効で
解析されたデータをどう
解釈するかが分かる人財

リアルタイムな生産データやエネルギーデータの
収集・分析により生産の効率化（JIT）を実現

ITの進化は、様々なビジネスの変化をもたらします。

・ もたらす利益とは何か？

効率、品質、コスト、利便性、etc…

・ 利益をもたらすコアコンピタンスとは？

ノウハウ、匠、技術、etc… → **すべて「データ」という形となるが…**

・ 誰が利益を得るのか？

お客様、メーカー、ディストリビューター、ITベンダー、従業員 etc…
コアコンピタンスの部分に「適切に」利益は還元されるか？

もういちど、見つめ直す必要があります。

