

製造現場向けIoTソリューションのご紹介

< 5M+1Eのデジタル化で製造QCDの革新的向上を実現 >

株式会社 日立ソリューションズ・クリエイト

目次

1. 製造現場向けIoTソリューションの概要
2. 導入ステップ
3. 事例ご紹介

1. 製造現場向けIoTソリューションの概要

製造現場でお悩みの企業様！ 我々の導入事例を参考にしてみませんか？

昨今、様々な業種において「モノ・コト」をネットワークにつなぐ「IoT」が注目されています。

各工場においても、製造現場を構成する「5M+1E」※をIoT活用でデジタル化し、QCD（品質/コスト/納期）強化を実現される企業が増えています。

※ 作業者（Man）／方法（Method）／機械（Machine）／
材料（Material）／測量（Measurement）／環境（Environment）

当社は日立グループの一員として、これまで日立グループ内外の多様な製造現場に対して、IoTを組合わせた最適なシステムを提供してまいりました。そのノウハウを「製造現場向けIoTソリューション」として体系化し、エンジニアリングサービスとして提供しております。QCD強化をご検討の企業様は、ぜひ当社へご相談ください。

情報公開サイト:

<http://www.hitachi-solutions-create.co.jp/solution/iot/index.html>

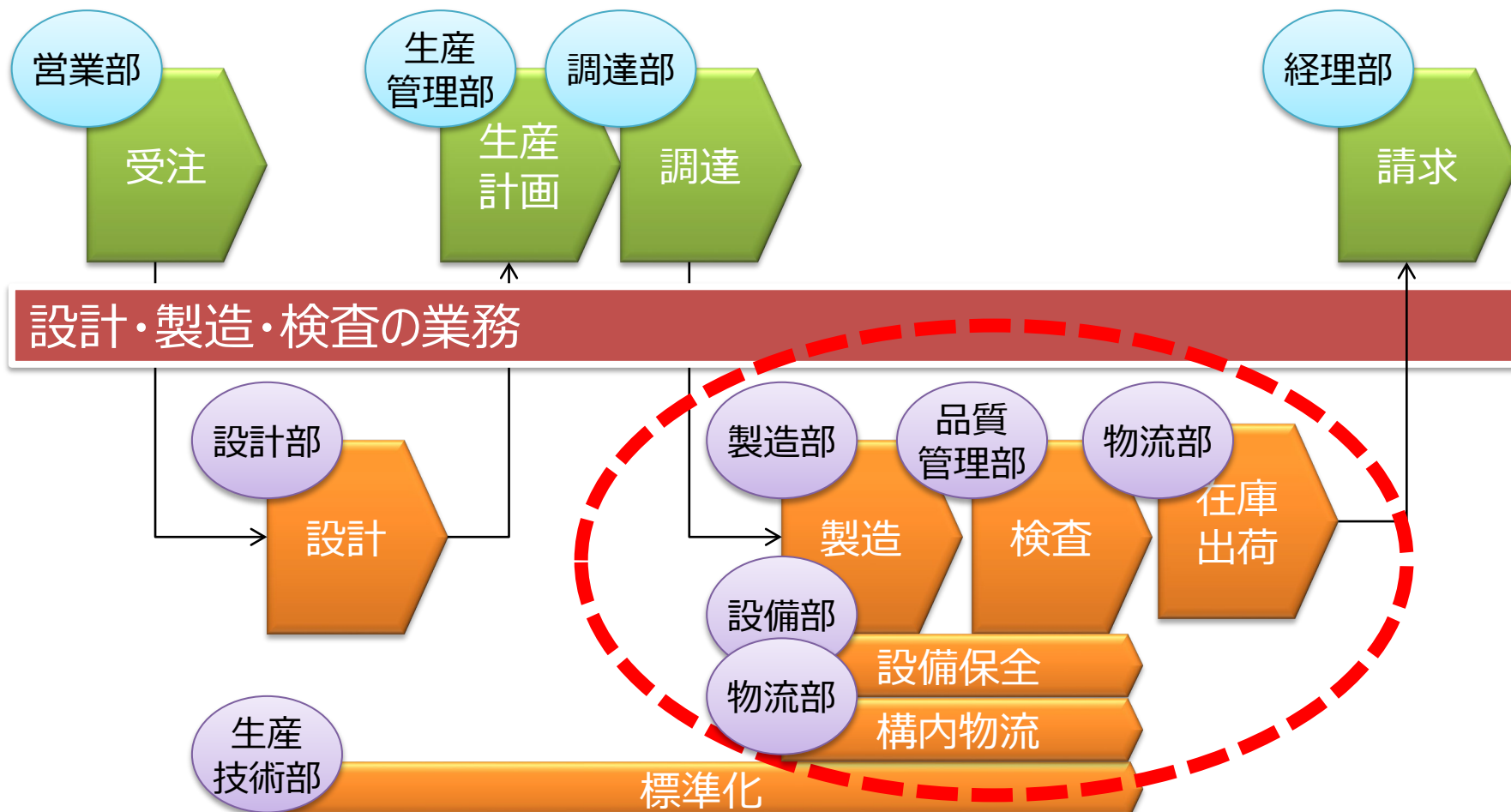
あらゆる製造プロセスを構成する「**5M+1E**」のモノ・コトを「**IoT**」で「**デジタル化**」して、製造現場のQCD改善へ寄与



1.3. 本ソリューションが対象とする業務プロセス

製造業の根幹である「製造」プロセスをデジタル化するソリューション

本社部門の業務



コンサルタントやERPベンダが扱わない
「製造現場の業務プロセス」領域をカバー

製造業向け
システムの階層

経営
分析

- 経営層
- BI、コンサルの領域
- 全社売上、経常利益、ROなどの
経営指標分析 など

企業
資源計画
(ERP)

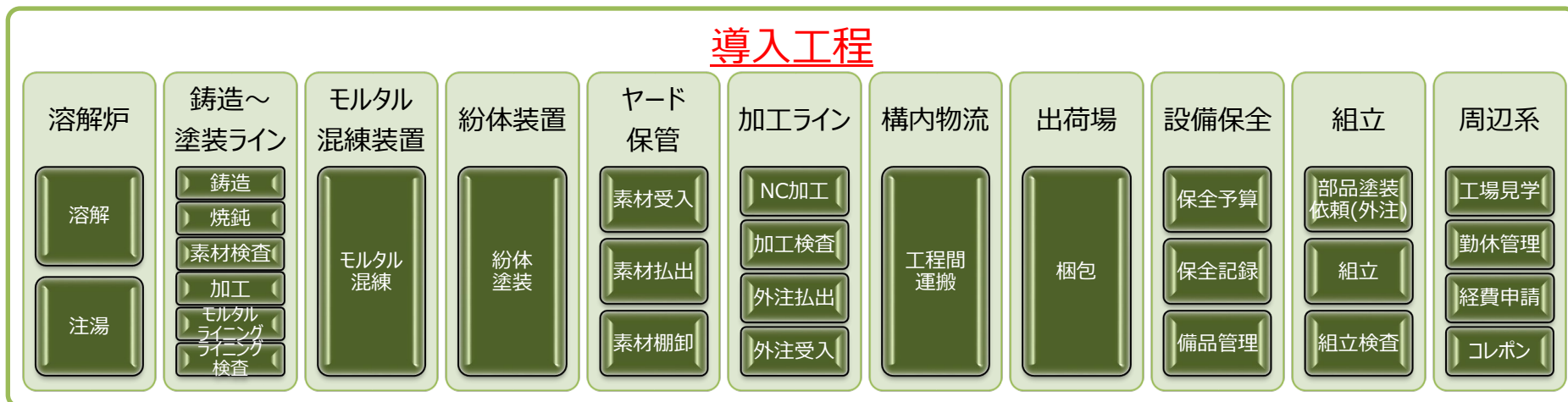
- 工場長、部門長
- SIer、ERPベンダの領域
- 販売、調達、原価、経理 など

製造実行
(MES)

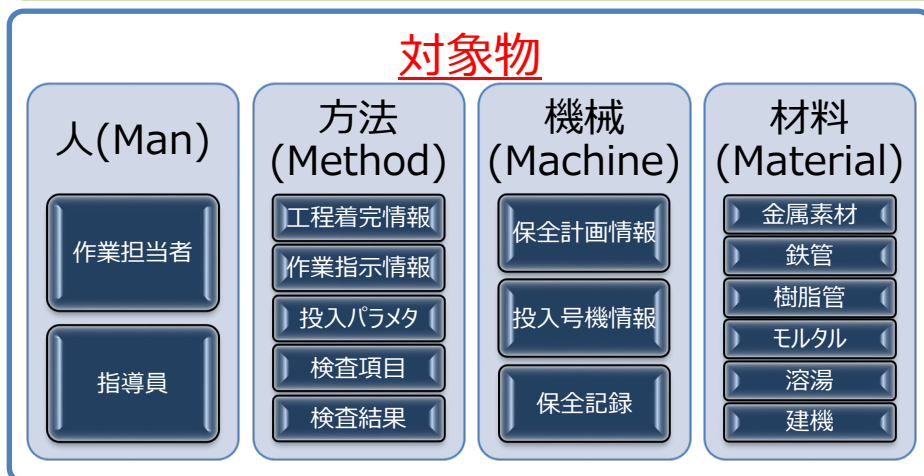
- ライン長、作業者 (製造現場)
- 本ソリューションの領域
- 製造、検査、設備保全、荷受払
作業標準化 など

様々なご相談に対して、「過去のユースケース」や「調査・研究」のノウハウから、
貴社にとって最適なシステム構成をご提案

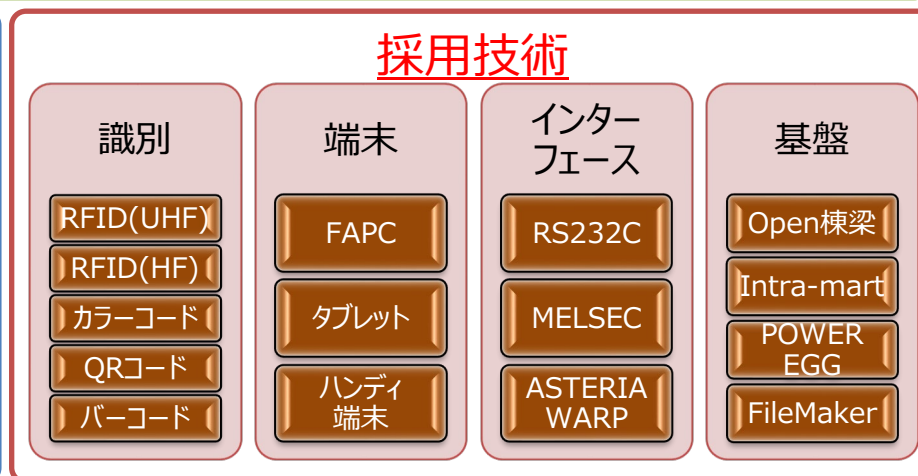
導入工程



対象物



採用技術



2. 導入ステップ

2.1. 導入ステップ① - お引き合い～正式見積

STEP1)ヒアリング

- 貴社のお悩みやニーズをヒアリング

STEP2)ユースケース照会

- 当社のユースケース(実例)をベースに、貴社に沿ったシステムイメージを提示

STEP3)フィージビリティスタディ

- モックアップ等によるフィージビリティスタディ(実地検証)を実施し、実現可能性を評価

STEP4)ご参考価格見積

- 企画立案のために、ご参考価格を提示

STEP5)正式見積

- 企画採用決定をうけて、正式お見積を提示

STEP6)設計

- ソフトウェアの外部仕様と内部仕様を設計
- 必要に応じてプロトタイプ機能を先行提供

STEP7)製造

- 設計書に基づきソフトウェア製造を実施（製造拠点：日本・中国・ベトナム）

STEP8)本番導入サポート

- ラインでの試行運用、本番運用開始をサポート

STEP9)導入後サポート

- 本番導入後のソフトウェア機能改修や新企画立案をサポート

3. 事例ご紹介

3.1. MES導入実績一覧 (組立加工系)

#	対象とする製造工程	ご採用技術
1	素材受け払い ★	<u>防水RFIDタグ</u> 、 <u>RFIDハンディ端末</u> (Windows CE)、Open棟梁(3層C/S)、Oracle
2	NC加工 ★	<u>RFIDタグ(電子カンバン)</u> 、 <u>据置式RFIDリーダ</u> (USB接続)、 <u>RFIDプリンタ</u> 、Windowsタッチパネル端末、Open棟梁(3層C/S)、Oracle RAC、NLB
3	検査	<u>BCRハンディ端末</u> (Windows CE)、 <u>Bluetooth式BCR</u> 、Windowsタブレット、Open棟梁(3層C/S)
4	構内物流(フォークリフト) ★	<u>天井据付用RFIDタグ</u> 、 <u>車載用FAPC</u> (WinXP Embedded)、 <u>車載用RFIDリーダ</u> 、Open棟梁(3層C/S)
5	出荷 ★	<u>iPodTouch</u> (iOS)、 <u>BCRジャケット</u> 、FileMaker
6	塗装品支給	SecureOnline、intra-mart、ASTERIA WARP
7	組立 ★	<u>カメレオンコード</u> 、USBカメラ、大型ディスプレイ、タブレット(Win8.1)、Open棟梁(3層C/S)
8	設備保全	SmartFAM、Windowsタブレット
9	工場見学受付	Intra-mart (ワークフロー)
10	勤休管理	Notes、タイムカード装置(CSV連携)
11	組立検査	<u>電動ナットランナー</u> 、Windowsタブレット、Open棟梁(3層C/S)
12	工作機械データ収集	RS232C
13	作業計画配信・実績収集	<u>AsReader</u> 、iPodTouch、 <u>TPiCS</u>
14	【ご提案】物流資器材管理	金属対応RFIDタグ、ハンディ端末(Windows CE)
15	【ご提案】貯蔵品管理	ラベル式RFIDタグ、同プリンタ、ハンディ端末(Windows CE)
16	【ご提案】予備品発注	QRコード、スマートフォン(Android/iOS)、Bootstrap、ArraySPX

3.2. MES導入実績一覧 (プロセス系)

#	対象とする製造工程	採用技術
1	溶解工程 ★	RS232C ×6 (成分分析装置×2機種、珪素添加装置、炭素添加装置・マグネシウム添加装置、温度パネル)
2	注湯・鑄造・焼鈍・素材検査・加工・入庫前検査	RS232C×2(重量計×2)、.NET Remoting(3層C/S)
3	モルタル混練	RS232C(モルタル混練設備)、.NET Remoting(3層C/S)
4	紛体塗装	MELSEC (紛体塗装設備)、.NET Remoting(3層C/S)
5	素材払出	据置式BCR(USB接続)、 レシートプリンタ 、タッチパネルディスプレイ
6	【ご提案スクラップ受け払い	FAPC(CONTEC製)、タッチパネルディスプレイ、Open棟梁(2層C/S)
7	【ご提案】入出庫	Bluetooth式BCR、Windowsタブレット、Open棟梁(2層C/S)
8	【ご提案】生産情報通知	大型ディスプレイ、温湿度計

★の事例は後項で詳細をご紹介します

3.3. 【事例1】作業段取り支援ソリューション

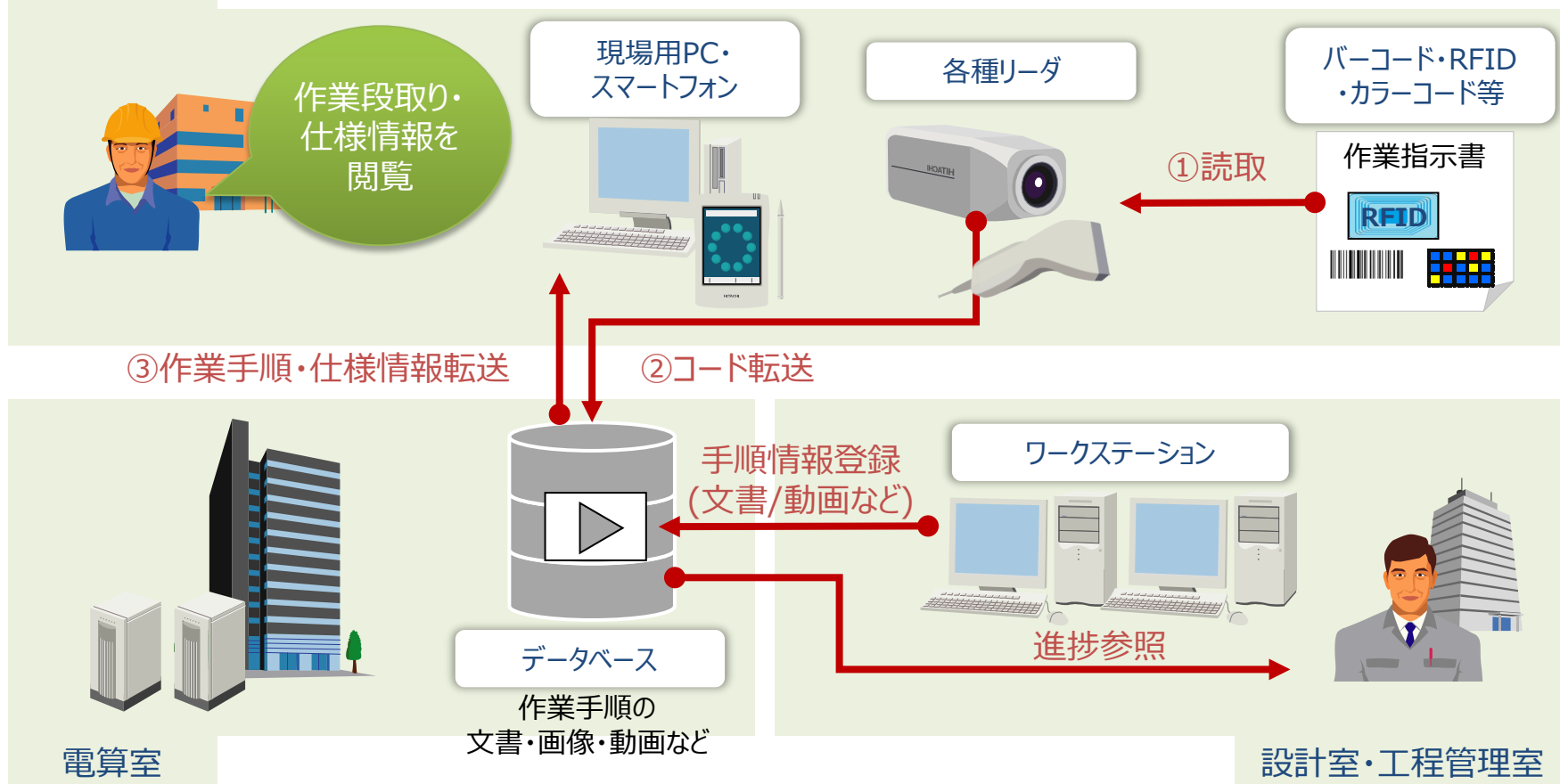
人
(Man)

方法
(Method)

HITACHI
Inspire the Next

作業指示書に付与された識別情報（RFID等）を読み取って、
それに対応する文書/画像/動画などを現場の端末で再生。
⇒「作業者習熟度の均一化による要員流動性向上」「教育コスト低減」
「作業ミスの頻度低減」「作業着手タイミングの見える化」

製造ライン



3.4. 【事例2】測定データ収集ソリューション

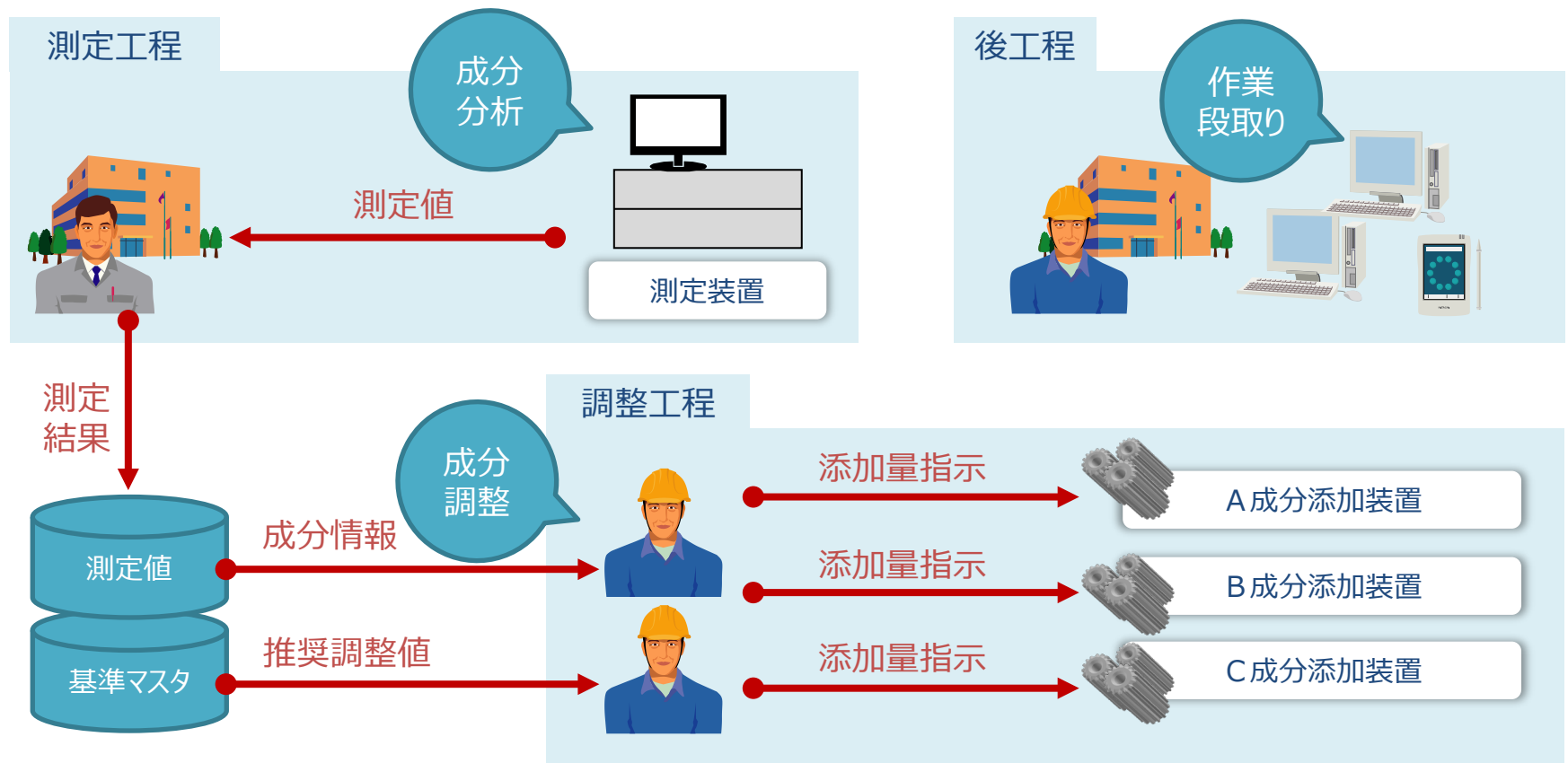
測量
(Measure)

方法
(Method)

機械
(Machine)

別の作業場所に設置された測定装置のデータを収集し、即座に調整工程へ通知。

⇒「ライン全体のリードタイム短縮」「調整作業のミス低減」
「後工程の段取り効率化」「作業日報作成の自動化」



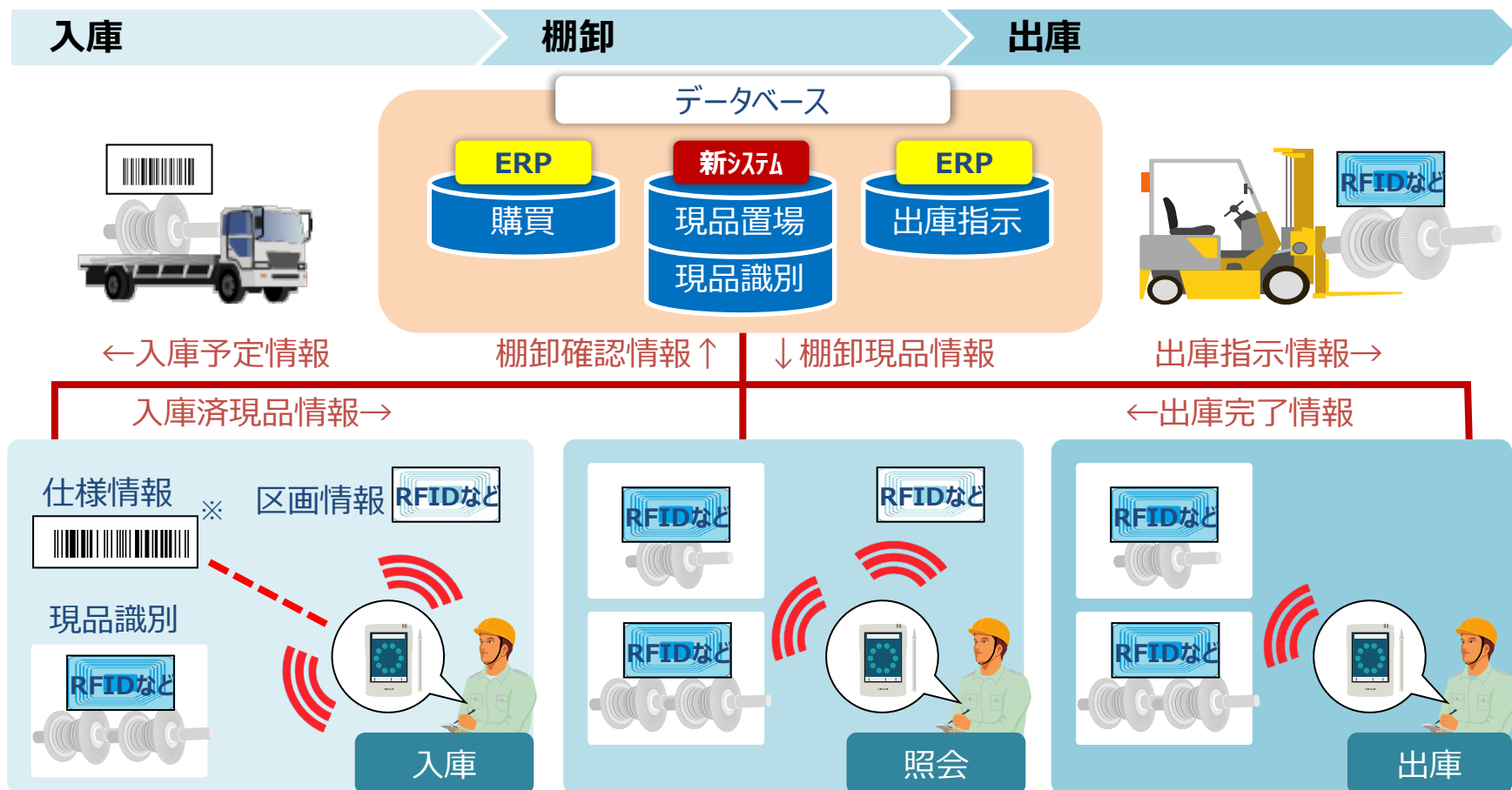
3.5. 【事例3】ヤード管理システム

方法
(Method)

材料
(Materials)

HITACHI
Inspire the Next

倉庫管理業務にモバイル端末・バーコード・RFIDなどを活用することで、
既存の「ERP」単独では実現できなかった、
出庫対象物の「現品置場特定」と「現品識別」をサポート



※ バーコード読み取りによる仕様情報入力、今後のエンハンスにより実装予定です。

3.6. 【事例4】作業着完情報収集ソリューション

人
(Man)

方法
(Method)

RFIDタグ(またはバーコード)付きの作業指示書と指示書読取機を用いて、
現場の作業着手および完了報告を簡略化・即時化し、工程マンの工程組換を支援。

⇒「工程組換の短サイクル化」「標準時間の適正化」
「作業日報作成の自動化」「仕様変更通知の容易化」

加工

検査

出荷

作業指示

工程実績

検査実績

データベース



無線AP

作業指示情報・
計画情報→

←作業着手・中断・
完了情報

作業指示 No	ABC-123456789	Ver	01
発行日	YYYY.MM.DD		
設計担当者	XX	作業担当者	YY
着手予定日	YYYY.MM.DD		
完了予定日	YYYY.MM.DD		
部品	XXXXXXXXXX		
作業内容	XXXXXXXXXXXXXXXXXX		

メニュー 基本情報 詳細情報 履歴情報

作業指示 No	着手予定	完了予定
BC-123456789	YYYY.MM.DD	YYYY.MM.DD
BC-123456789	YYYY.MM.DD	YYYY.MM.DD
BC-123456789	YYYY.MM.DD	YYYY.MM.DD
BC-123456789	YYYY.MM.DD	YYYY.MM.DD
BC-123456789	YYYY.MM.DD	YYYY.MM.DD
BC-123456789	YYYY.MM.DD	YYYY.MM.DD
BC-123456789	YYYY.MM.DD	YYYY.MM.DD
BC-123456789	YYYY.MM.DD	YYYY.MM.DD
BC-123456789	YYYY.MM.DD	YYYY.MM.DD

メニュー 機械別 作業指示別 担当者別

作業指示・計画情報の参照

加工・検査作業場

指示書



電子カンバン (RFID等)



作業指示 No	ABC-123456789	Ver	01
作業内容	XXXXXXXXXXXXXXXXXX		
実績時間	99999		
キャンセル	完了		

作業着手・中断・完了の入力

3.7. 【事例5】マテハン時間短縮化ソリューション

方法
(Method)

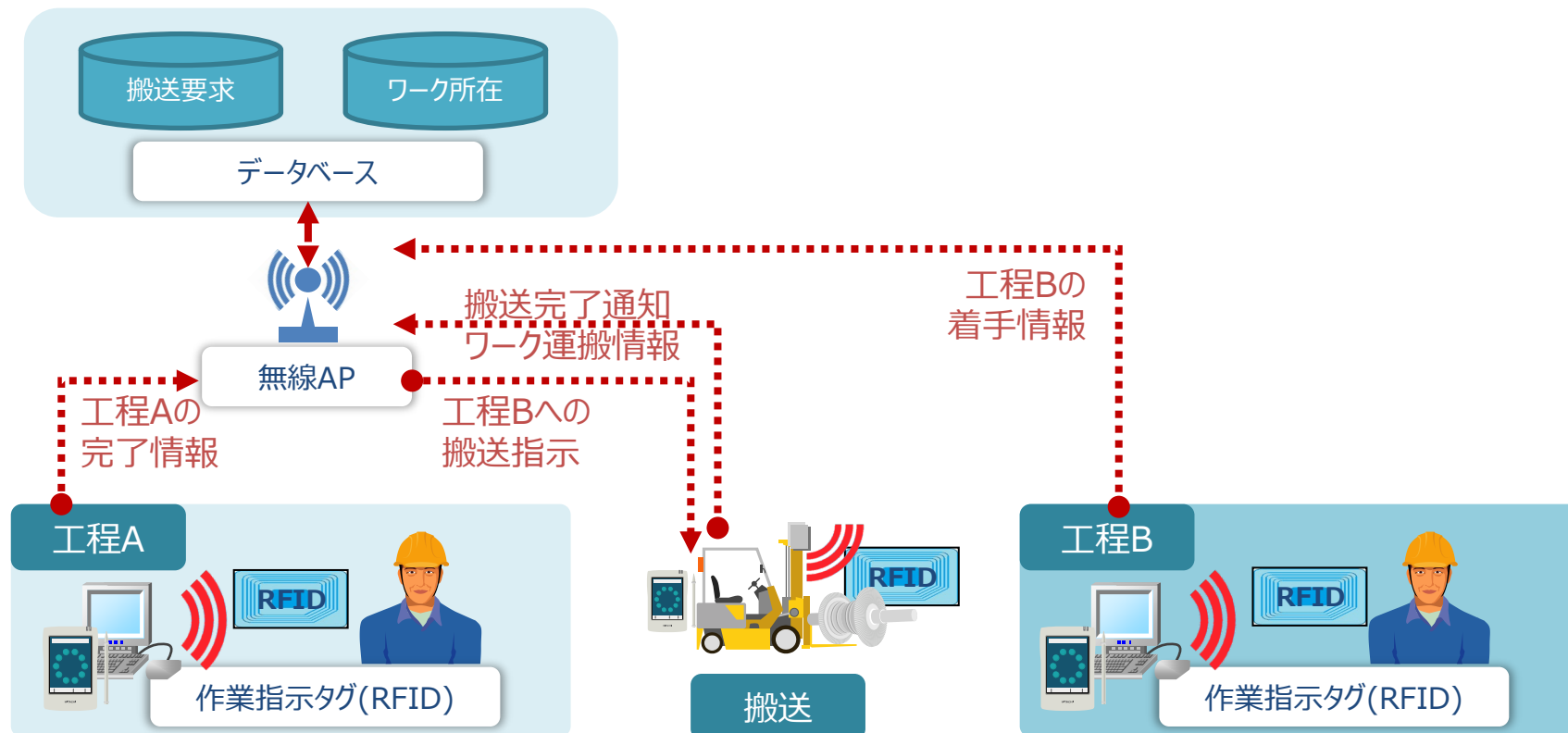
材料
(Materials)

各工程の端末から、直接フォークリフト搭載端末(またはスマートフォン)へ配膳依頼。
⇒「マテハンのリードタイム短縮」「工程の手待ち時間を短縮」
「マテハン要員の流動性向上」

[前工程]作業終了

搬送

[次工程]作業着手



HITACHI
Inspire the Next

材料
(Materials)

The diagram illustrates a mobile logistics system architecture. At the center is a 'WiFi エリア' (WiFi Area) represented by a dashed red circle. Inside this area, there are two database types: 'FileMaker 非同期DB' (FileMaker Asynchronous DB) and 'FileMaker 同期DB' (FileMaker Synchronous DB). A person is shown using a laptop connected to the 'FileMaker 同期DB'. A smartphone is shown scanning a QR code and a barcode, with a red light indicating the scan. The smartphone is connected to the 'FileMaker 非同期DB'. A server rack is connected to the 'FileMaker 同期DB'. A dashed red line connects the smartphone to the server rack. A blue box at the bottom left contains the text '出荷物撮影 + 梱包作業' (Shipment Photography + Packaging Work). A yellow box at the bottom center contains the text '出荷梱包情報について同期・非同期を同等に扱い場所を問わず作業可能！さらにiPod touchとPCを連携！' (Regarding shipment packaging information, synchronous/asynchronous can be treated equally, work possible regardless of location! Furthermore, iPod touch and PC can be linked!). A list of features is shown on the right:

- 高価な専用端末でなく、安価な iPod touch を使用
- iPod touch 内蔵のフラッシュ & カメラにより端末を 1 台に集約
- Bluetooth 接続によるバーコードリーダー
- 非同期通信が可能な DB
- PC からもアクセス可能な DB
- WiFi 接続による高速同期

On the right side, there are two screenshots of the 'PackingSupportSystem' app. The top screenshot shows the 'システムメニュー' (System Menu) with options: '出荷品照合' (Shipment Confirmation), '梱包写真整理' (Packaging Photo Organization), and '同期' (Sync). The bottom screenshot shows the 'タグ読み' (Tag Reading) screen with a photo of a yellow flower and a '撮影' (Shoot) button. Below the screenshots is a photo of a Hitachi barcode scanner.

■他社商品名、商標などの引用に関する表示

- AsReaderは、株式会社アスタリスクの登録商標です。
- ASTERIAは、インフォテリア株式会社の登録商標です。
- Androidは、Google Inc.の登録商標です。
- FileMakerは、FileMaker, Inc. の登録商標です。
- intra-mart は、株式会社 NTT データ イントラマートの登録商標です。
- iPodは、米国および他の国々で登録されたApple Inc.の登録商標です。
- MELSECは、三菱電機株式会社の登録商標です。
- Open棟梁は、株式会社日立ソリューションズの登録商標です。
- SecureOnlineは、株式会社日立ソリューションズの登録商標です。
- SmartFAMは、株式会社日立産業制御ソリューションズの登録商標です。
- TPiCSは、株式会社ティーピクス研究所の登録商標です。
- Windows は、Microsoft Corporationの登録商標です。
- カメレオンコードは、株式会社シフトの登録商標です。
- その他記載の会社名、製品名は、それぞれの会社の商号、商標もしくは登録商標です。

■サービス・製品の仕様に対する表示

本資料に記載しているサービス・製品の仕様は、2019年12月現在のものです。

サービス・製品の改良などにより予告なく記載されている仕様が変更になることがあります。

HITACHI
Inspire the Next