

SKV溝切削機の稼働状況モニタリング

工場全体の生産性測定に向けて

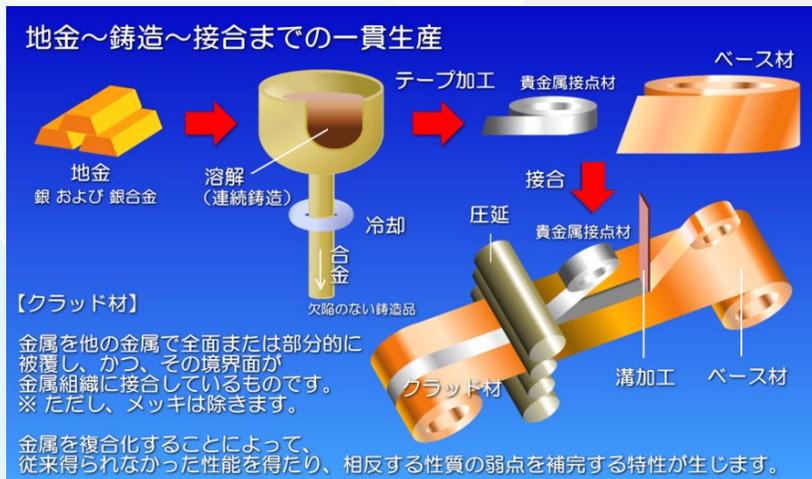
さいたま市

主査企業：北光金属株式会社
参加企業：株式会社Snark
ITサポーター：鈴木敬一（スマートものづくり応援隊）



- 会社名：北光金属株式会社
- 業種：電気接点用の貴金属クラッド材の製造

	本社・工場	メイン工場	中通貴金属工業(株)
所在地	埼玉県志木市	福島県二本松市	岩手県胆沢郡
従業員数	約15名	約60名	-
事業内容	<ul style="list-style-type: none"> 人事労務管理 営業 一部製品の製造 	<ul style="list-style-type: none"> 製造全般 	<ul style="list-style-type: none"> 北光製品のOEM 北光製品の上工程



貴金属クラッド材



- 異種金属を接合したもの
- 弊社ではAg合金/Cu合金の接合が主
- 電気接点部品の素材として使用される

本トライの対象

銀ロウ・リン銅ロウ



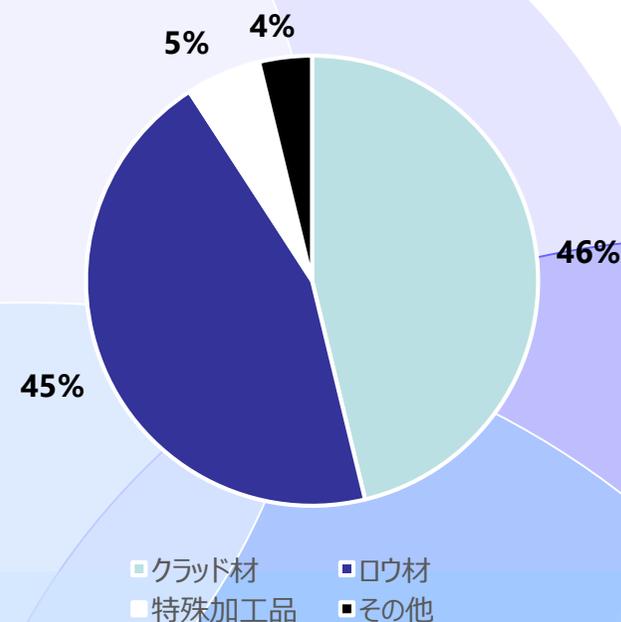
- 金属同士の接着剤
- はんだの接着強度を高めたイメージ
- 接着する金属によりロウ成分を選択

銀合金 特殊加工品



- 銀合金を材板・棒材・線材・パイプの形状に加工
- フルートや宝飾品に使用される

直近期の付加価値金額比







背景と目的

現場の生産性をどう測定するか？

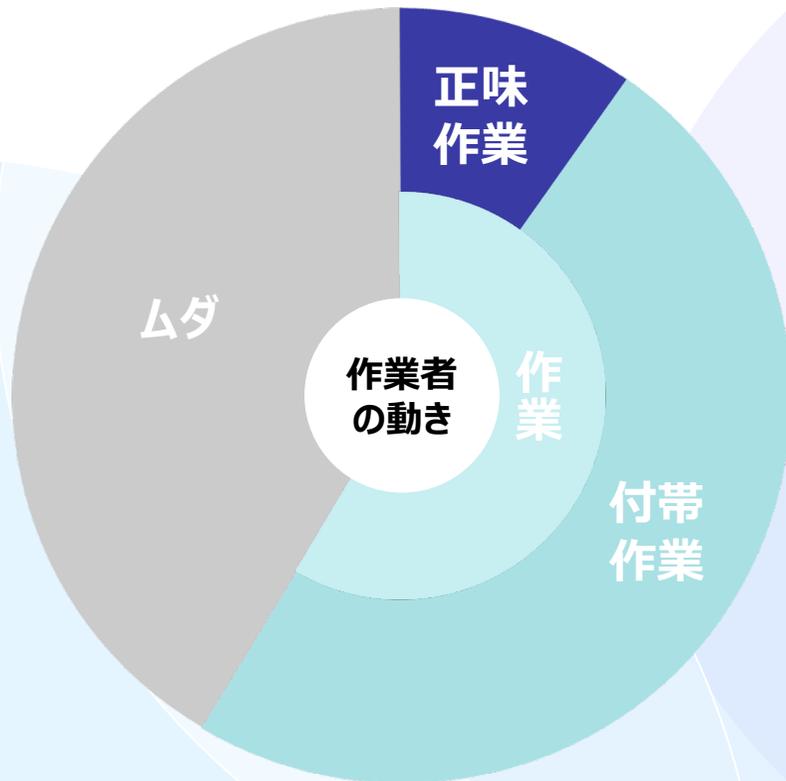
P. F. Drucker

“測定できないものは管理できない

If you can't measure it, you can't manage it.”

現場の生産性

⇔ 正味作業時間比率



正味作業

顧客の求める付加価値を生む作業

- 材料をロール・ダイスに通す
- スリッターで切断する etc.

付帯作業

付加価値を生まないが今の作業条件では必要な作業

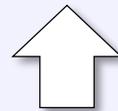
- 稼働中の設備の監視 & 操作
- 設備、材料の段取り、運搬
- チェックシート等への記入
- 複数人での作業
- 道具を取りに行く / 片付ける
- 工程内での寸法測定、外観検査
- 作業者同士での段取り相談 etc.

ムダ

- 手待ち、手ぶら移動
- 不適合品の手直し etc.

正味作業時間比率が集計できると…

正味作業時間比率



ここにどのくらい効いたか？で**定量評価**

品質
向上

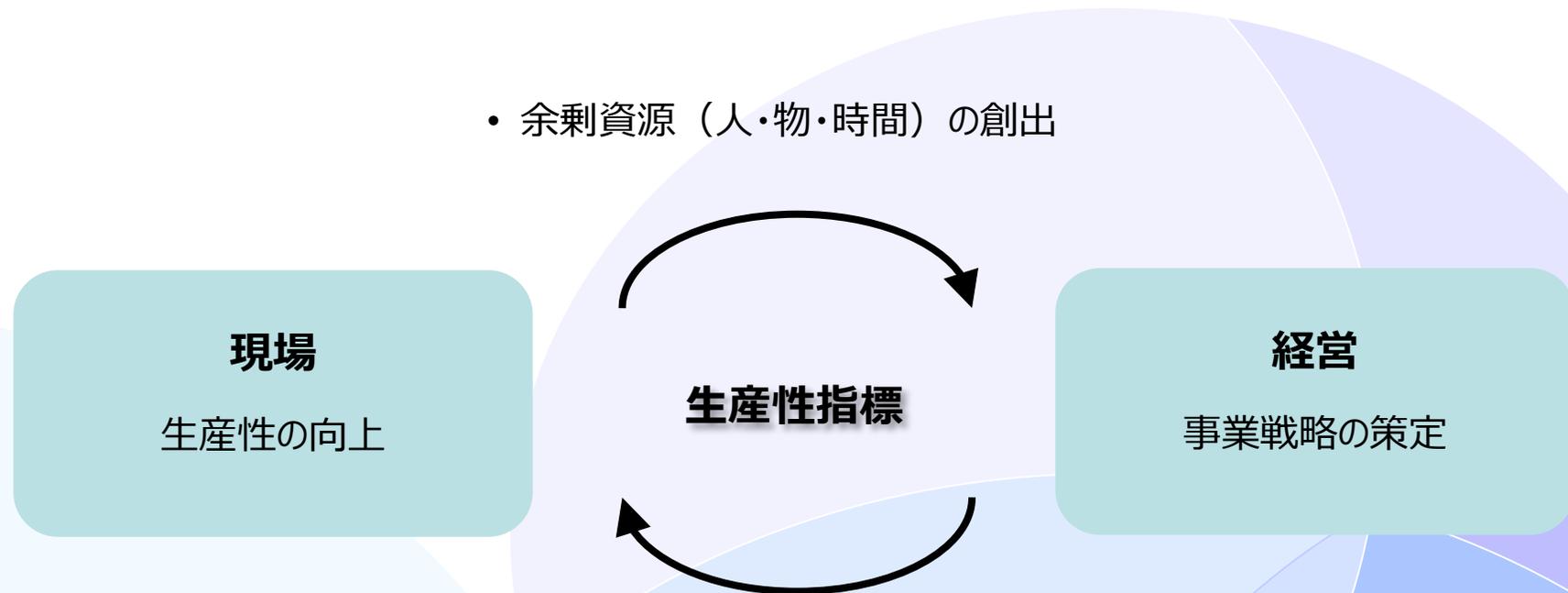
改善
活動

設備
投資

多能
工化

多台
持ち

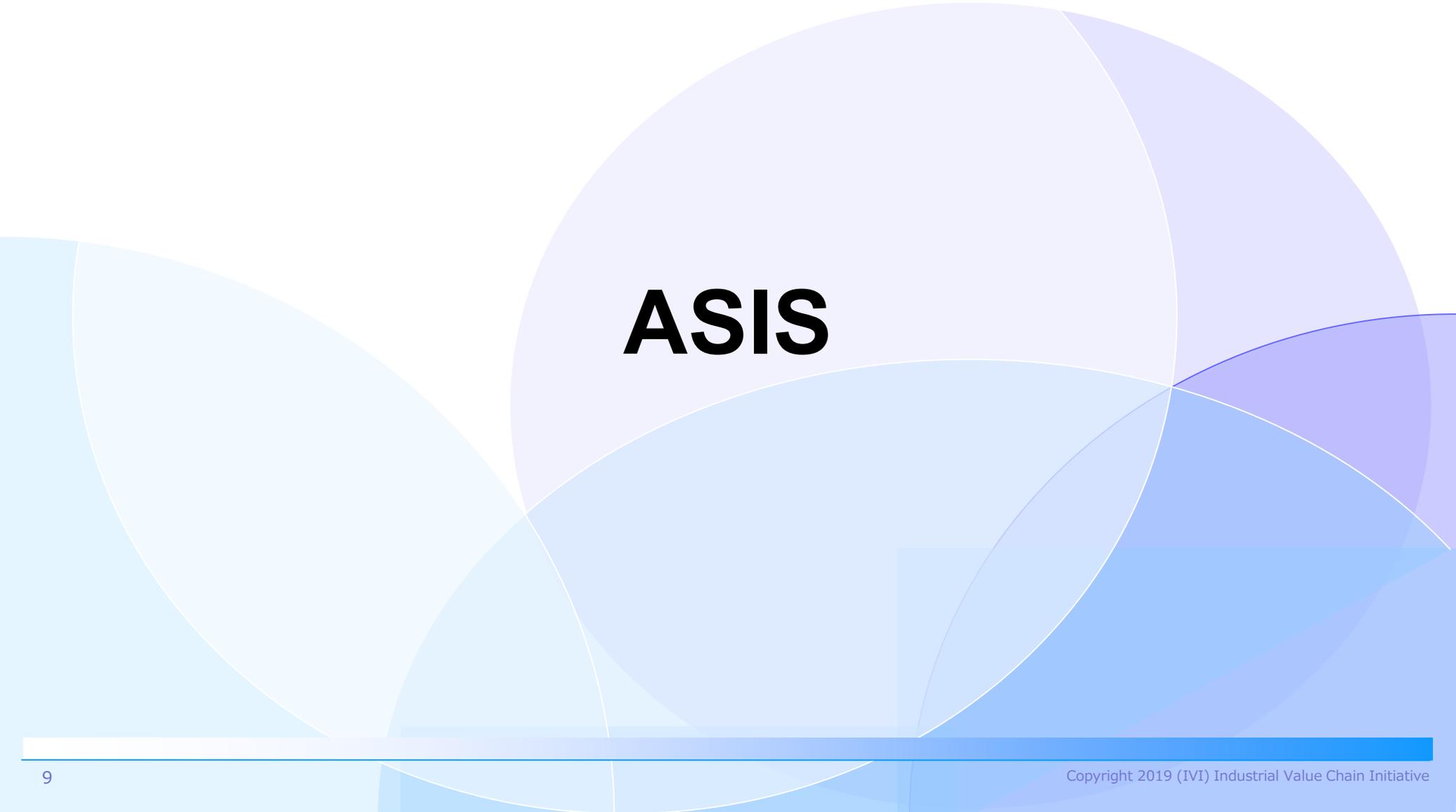
目指す姿：生産性指標で実現する、製造業の“良い流れ”



- 余剰資源（人・物・時間）の創出

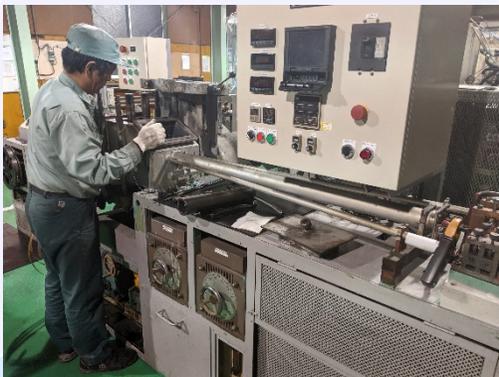
- プロセス管理から結果管理への移行
- 新たな受注、新領域事業の創出
- 資源（人・物・時間）の再配置



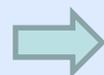


ASIS

現状



- 設備は**手動操作**
- 作業時間**記録なし**



正味作業時間比率の**集計困難**

測定方法は？

従来手法（Industrial Engineering）のアプローチ例

ワーク
サンプリング

タイム
スタディ

作業日報集計

- **推測統計的**（サンプルから全体を推定）
- **人による測定&集計**

➔ **リアルタイムのデータを手間なく収集したい**





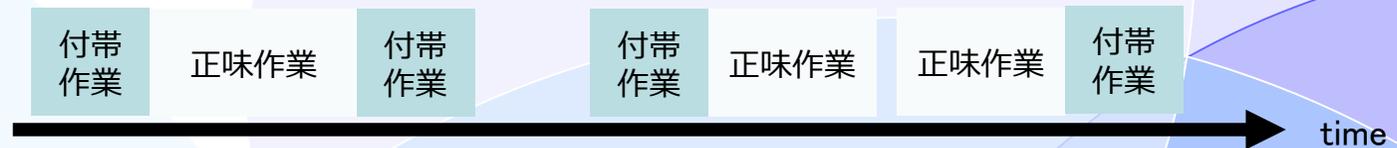
TOBE

設備が材料を加工している時間 = 正味作業時間

対象：SKV溝切削機
方法：巻取モーター電流値をモニター

IoT手法で測定

設備 (SKV)



- 正味作業以外の時間の可視化
- 作業計画との予実管理
- 稼働率（= 正味加工時間/稼働時間）の最大化の指標





実証内容

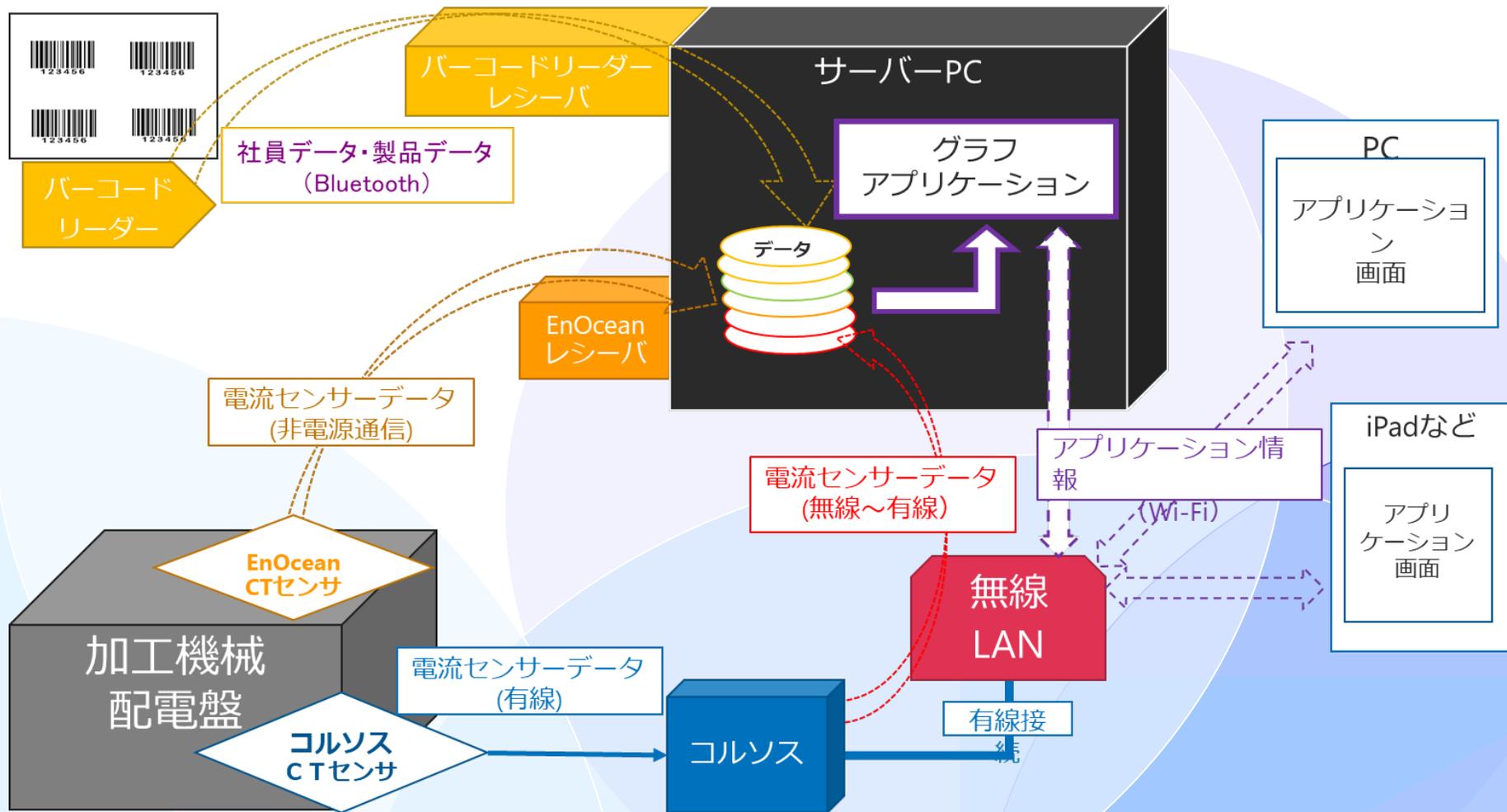
施策の概要

実証① Raspberry PiとExcelを用いた設備稼働ガントチャート

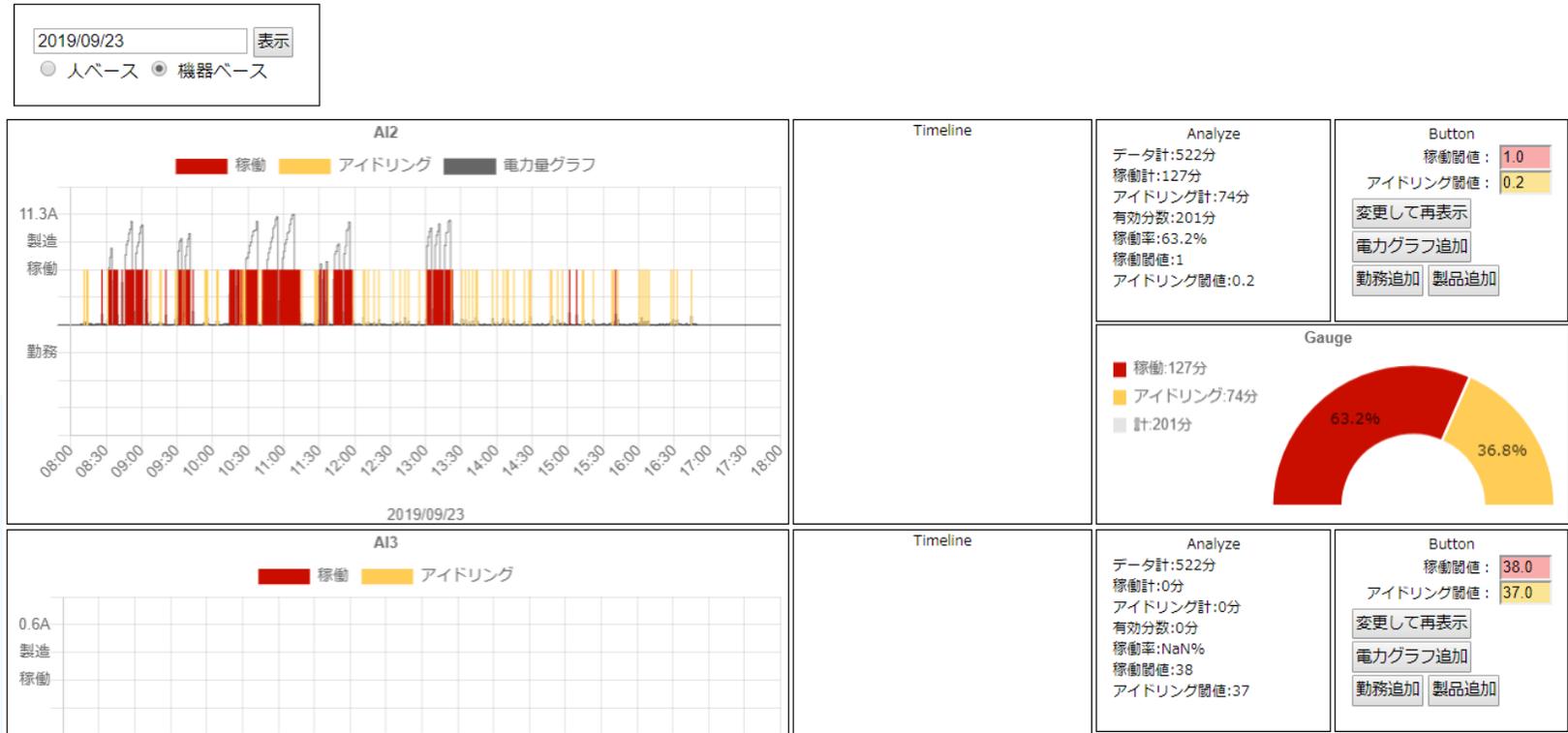
実証② コルソスとwebアプリを用いた設備稼働ガントチャート&集計

役割	実証①	実証②
センサー	CT型電流センサ バーコードリーダー NFCカードリーダー	CT型電流センサ バーコードリーダー
IoTゲートウェイ	Raspberry Pi	コルソス
サーバー	クラウド	オンプレミス
可視化ソフト	Excelマクロ	Webアプリケーション (Snark様製)

システム構成（実証②）



システム画面（実証②）



ガントチャート&正味作業時間比率の算出を自動化

成果

- 設備1台について、「IoT手法を用い稼働データを収集する」というシステムを構築することができた。
- システム開発の流れを経験できた。
- 「IoTでなにができるのか」「どういうメリットがあるのか」を社内で共有することができた。

課題

- 工場全体の生産性測定に向け、データ収集対象設備を増加させる。
- 並行して、社内の製造情報ルールやデータベースを再整備する。