



CostProducerによるBOP管理

— モノづくり設計のDX推進とEdgecrossの活用 —

ニーズ多様化による新製品増加する中、品質・コストを適正化した工程設計ができていますか？

✓ 最新の工程/品質設計情報がわからない、どの条件で製造しているのかわからない。問題発生時のトレースができない。

✓ 類似部品情報を活用できていない。ナレッジの蓄積ができておらず、属人的な作業（エキスパートに依存）。

✓ BOP(5M+1E)が管理不十分で製造品質が担保できない。設計・製造・品質基準の鮮度・精度が悪い。

✓ 製造実績を収集しても基準の管理が不十分で評価ができない。

膨大な設計ドキュメントを参照・転記して、BOP、品質コントロールプランを作成

現
状



CostProducer/BOPが提供する業務機能

製品仕様/工程諸元表の登録、顧客要件と製造環境に基づく品質計画立案、実績データ収集・分析、不具合対策と計画見直しの一連の業務を支援するフレームワーク機能を提供します。

【1】製品仕様/工程諸元表の登録

- ◆ 製品設計情報、製品仕様の登録
- ◆ 工程設計情報、諸元表の登録

製品設計情報 部品構成表 図面

工法 工程順序 設備/治工具の諸元、消費量

加工条件 部品/材料の諸元、消費量 標準工数



【2】品質計画の立案・承認

- ◆ 顧客要件に基づき、前提条件を登録
- ◆ 品質計画の立案・承認

事業計画 顧客要件 APQP計画

コントロールプラン 品質コスト計画



モノづくり設計DB

| | | | | |
|------|--------|--------|--------|---------|
| 事業計画 | APQP計画 | 顧客要件 | イベント情報 | 成果物 |
| 製品設計 | 工程設計 | 製造条件 | 品質基準 | 品質コスト計画 |
| 稼働実績 | 検査実績 | トレース情報 | クレーム情報 | 分析結果 |

検査結果

- 検査実績
- 不良要因

【4】不具合対策と品質計画見直し

- ◆ コントロールプランの評価、不具合対策検討
- ◆ フェーズゲートで報告、品質計画の見直し改善

不良原因と対策計画 コントロールプランの改訂

APQP計画変更案 トップへの報告・承認 成果物



【3】データ収集とモニタリング・分析

- ◆ 検査データ収集、品質計画の進捗把握
- ◆ 検査記録と製造条件を見て、不良要因解析と影響を分析

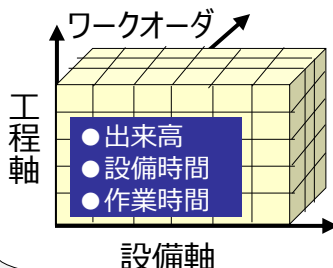
製造条件と不良要因の分析結果

生産数/良品数/不良数 人・設備の稼働実績



実績データで原単位、
基準値を最適化

稼働実績データベース



IoT 工程実績

CostProducer/BOP導入効果

デジタル化 の効果

- 生産準備期間・工数の短縮（設計/品質情報の共有・流用による業務効率向上）
- 設計品質の向上（製造環境5M1Eを考慮した品質管理基準を製造部門に提供）
- 品質保証コストの低減（クレーム発生時の要因解析と影響調査の時間短縮）

課題

工程・品質設計デジタル化の効果

工程・品質設計 の負荷軽減

- 工程表、品質計画の
流用促進
- 設計変更への素早い
対応

- ◆ 構成要素情報や諸元をDBに集中管理して設計担当で共有
- ◆ 工程設計や類似品情報を流用して品質計画を効率的に作成
- ◆ 製造条件(5M1E)変更や設計変更による変化点を素早く把握

品質の確保

- 品質計画の精度向上
- 品質リスクの最小化
- クレーム対応の迅速化

- ◆ 工程設計と同期の取れた品質計画を管理
- ◆ 製造条件(5M1E)の傾向分析による品質基準値の設定、定期的な見直しによる品質計画の精度向上
- ◆ FTA/FMEAから品質リスクを洗い出し、工程・品質設計に反映
- ◆ 実績に基づき品質基準の評価を行い、改善策を類似製品に展開
- ◆ クレーム発生時の要因解析・影響特定のスPEEDアップと精度向上

組織的な 改善の推進

- 設計ナレッジの共有・
継承
- 工程・品質設計情報
の一元管理
- コスト改善と連動した
活動促進

- ◆ 熟練者の工程設計ナレッジを蓄積し、情報共有
- ◆ 工程設計情報をデータベースで一元管理（計数情報、図面）
- ◆ 製造実績(IoT)データ活用による設計情報の妥当性評価
- ◆ 原価企画と連携強化し、改善計画の作成・進捗管理

【活用例1】設備計画の精度向上

稼働実績で適正化した設備基準時間・需要予測を基に設備所要時間を算出し、設備余力の評価、及び設備計画立案に活用します。

BOMを逆展開した部品所要数を算出

需要予測から部品の所要量を算出

| 需要予測 (生産予定台数) | | | | |
|---------------|-----|-----|-----|-----|
| | 1Q | 2Q | 3Q | 4Q |
| 製品P | 10台 | 10台 | 10台 | 10台 |
| 製品Q | | 5台 | 5台 | 5台 |
| 製品R | | | 20台 | 40台 |

部品Cの所要数
部品Bの所要数
部品Aの所要数

統計的手法で設備基準時間を算出

| 部品A/工程K2【設備S2】 | | | |
|----------------|------|------|------|
| 部品B/工程K1【設備S1】 | | | |
| 部品A/工程K1【設備S1】 | | | |
| 電源投入時間 | 稼働時間 | 正味時間 | 段取時間 |
| | | | 余裕時間 |

各部品のの所要数×
設備S1の所要時間

データの集約・加工

BOPに適正化した
基準値を登録

設備データの収集



工場設備



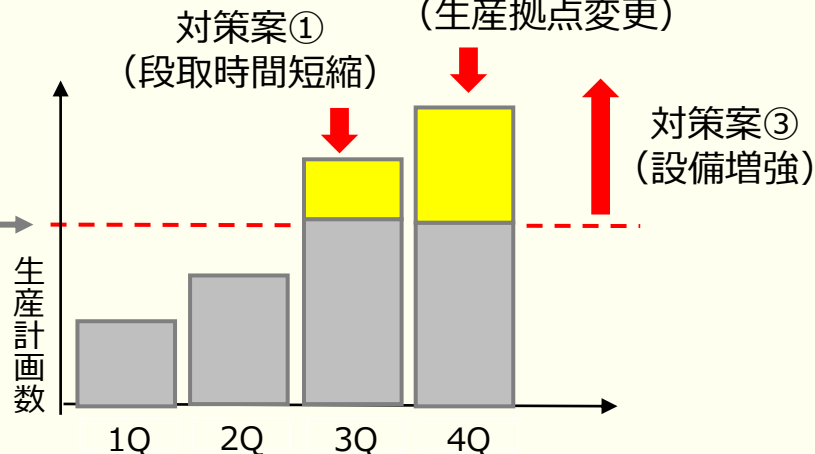
設備能力

設備所要時間算出

【設備S1の所要時間合計】

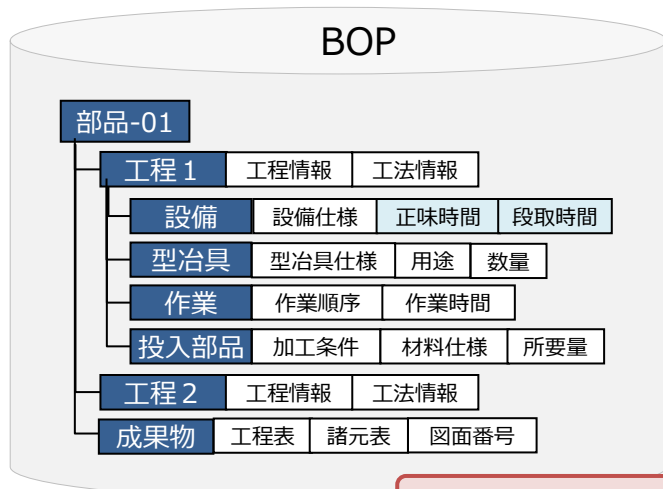
| 設備時間内訳 | 2018年/1Q | | | | 2Q | 3Q | 4Q | |
|--------|----------|-----|-----|------|------|------|------|-----|
| | 部品A | 部品B | 部品C | 1Q合計 | 2Q合計 | 3Q合計 | 4Q合計 | |
| 稼働時間 | 正味時間 | 10 | 8 | 15 | 33 | 50 | 70 | 90 |
| | 段取時間 | 5 | 2 | 5 | 12 | 35 | 45 | 55 |
| | 余裕時間 | 1 | 2 | 3 | 6 | 5 | 5 | 5 |
| | 計 | 16 | 12 | 23 | 51 | 90 | 120 | 150 |
| 設備能力 | | | | 100 | 100 | 100 | 100 | |
| 不稼働時間 | | | | 49 | 10 | 0 | 0 | |
| 設備稼働率 | | | | 51% | 90% | 120% | 150% | |

設備計画の検討(設備S1) 対策案② (生産拠点変更)



【活用例 2】設備費のコストダウン推進

設備原価のコストダウンは設備稼働時間の把握が重要です。Edgexrossにて収集した稼働実績を活用して、実効的な設備費コストダウンのPDCAサイクルを回します。

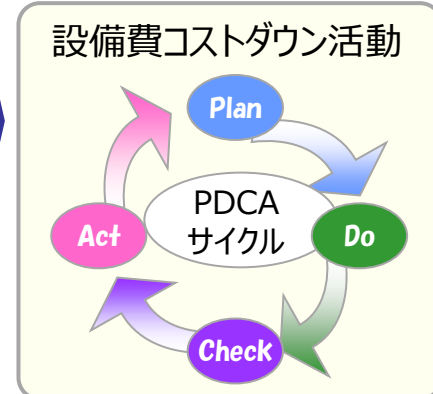
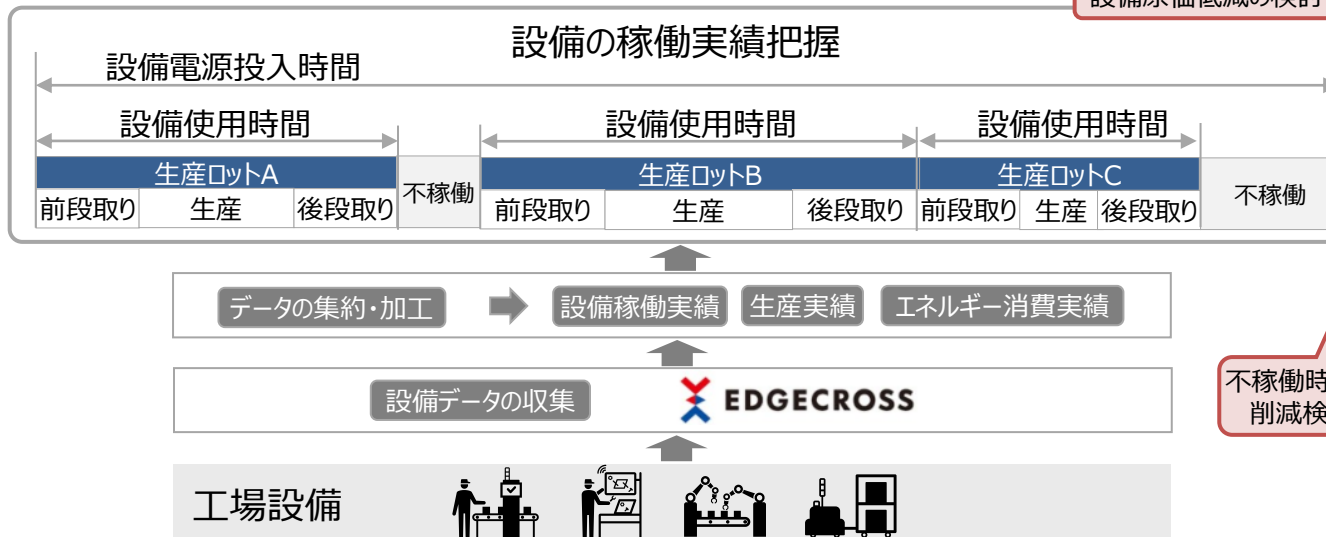


| ＜設備原価の費目＞ | | ＜単価＞ | ＜消費量＞ | ＜金額＞ |
|-----------|---------|-------------------|----------|-------------|
| 設備原価 | 専用設備費 | 時間単価 | 設備使用時間 | 単価×時間 |
| | 償却費 | 時間単価 | 設備使用時間 | 単価×時間 |
| 型・治工具費 | 型費 | 型単価 | 使用数 | 単価×時間 |
| | 治工具費 | 治工具単価 | 使用数 | 単価×時間 |
| エネルギー費 | 電気代 | Kw単価 | 設備使用時間比率 | 単価×比率×合計使用量 |
| | 水道代 | m ³ 単価 | 設備使用時間比率 | 単価×比率×合計使用量 |
| | 燃料代 | Kg単価 | 設備使用時間比率 | 単価×比率×合計使用量 |
| 保守費 | 予防保守費 | | | 配賦金額 |
| | トラブル対策費 | | | 配賦金額 |

※ 設備使用比率 = 設備使用時間 ÷ 電源投入時間

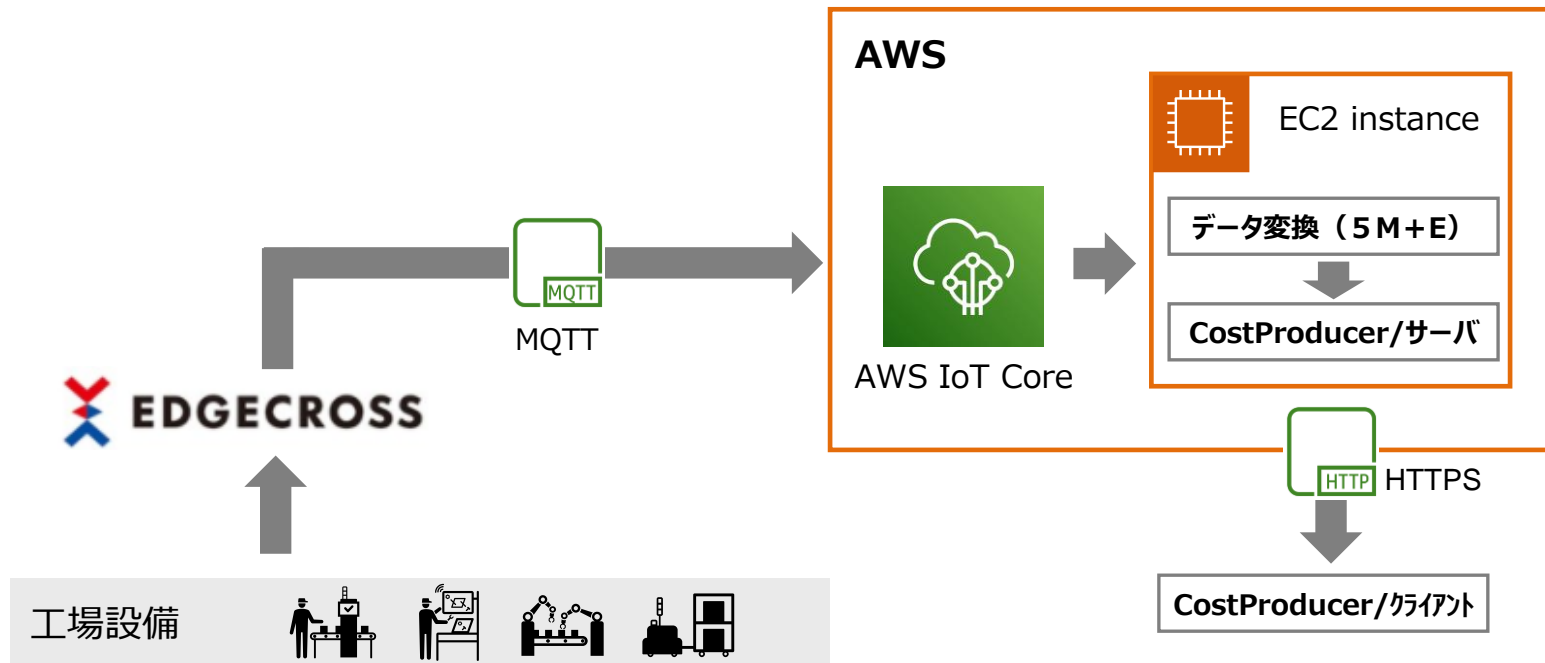
BOPに基準値を登録

設備原価低減の検討



不稼働時間の削減検討

- ✓ オープンなエッジプラットフォームであるEdgecrossを採用し、様々な機器から実績データを取得
- ✓ 取得した実績データを人の分かるデータ（5M+E）に変換し、CostProducerで管理する製造条件や品質条件と比較し、狙い通りに製造できているかを評価する。



HITACHI
Inspire the Next