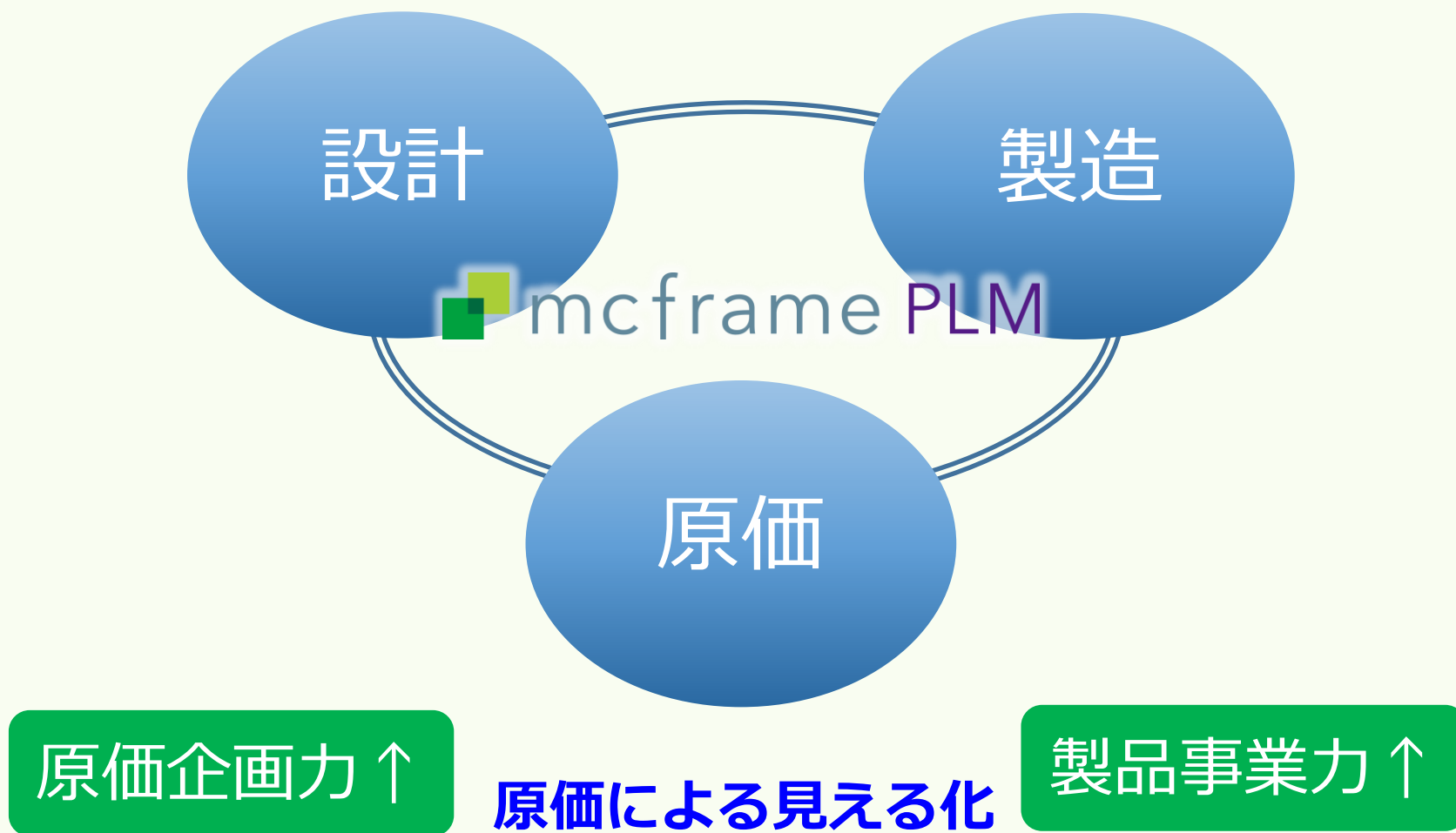


原価改革

設計・製造・会計連携による事業力強化

ビジネスエンジニアリング株式会社
新商品開発本部 商品企画2部 部長
伊与田 克宏

原価企画力・製品事業力（稼ぐ力）を高める mcframe



KEY WORD: 原価情報

原価情報は、現場と経営・設計と製造・部門間をつなぐ架け橋



KEY WORD: デジタル化

空間 と 時間 を越える ものづくりコミュニケーション基盤

各部門の指摘事項 や 過去製品情報、
ノウハウ、トラブル情報からアラート表示

→国際化・分業化・分散化時代の
製品横断・大部屋活動

部門を超えた改善意見交換や
過去製品レビューの履歴、
ノウハウ、トラブルなどの詳細情報

The screenshot displays the mcframe software interface. On the left, a table lists components with their names, part numbers, and links to documents. The main area shows a 3D model of a machine with several red exclamation mark icons indicating errors or warnings. Below the model, there are search filters and a list of search results with details about specific issues and their resolutions.

名称	部品番号	リンクコメント	DR指摘事項
1 主軸ユニット	(未定)		
2 メインスピンドル	Z00000342		
3 コレットチャック	Z00000343		
4 ベアリング	Z00000344		
5 ギア	Z00000346		
6 シャフト	Z00000348		
7 ATCアーム	Z00000349		
8 ギア	Z00000350		
9 シャフト	Z00000352		
10 ベアリング	Z00000353		
11 ギア	Z00000354		
12 板金ケース(側面)	Z00000355		
13 板金ケース(上面)	Z00000356		
14 六角穴付ボルト	M00000330		2/3
15 モーター	M00000331		
16 コラムユニット	(未定)		
17 ボールねじ	M00000328		1/1

KEY WORDS: 原価情報・デジタル化



見える化

正しい行動を促す取り組み

標準化

正しく実力を発揮する手続き

高度化

標準を更新していく取り組み



製造情報の設計活用

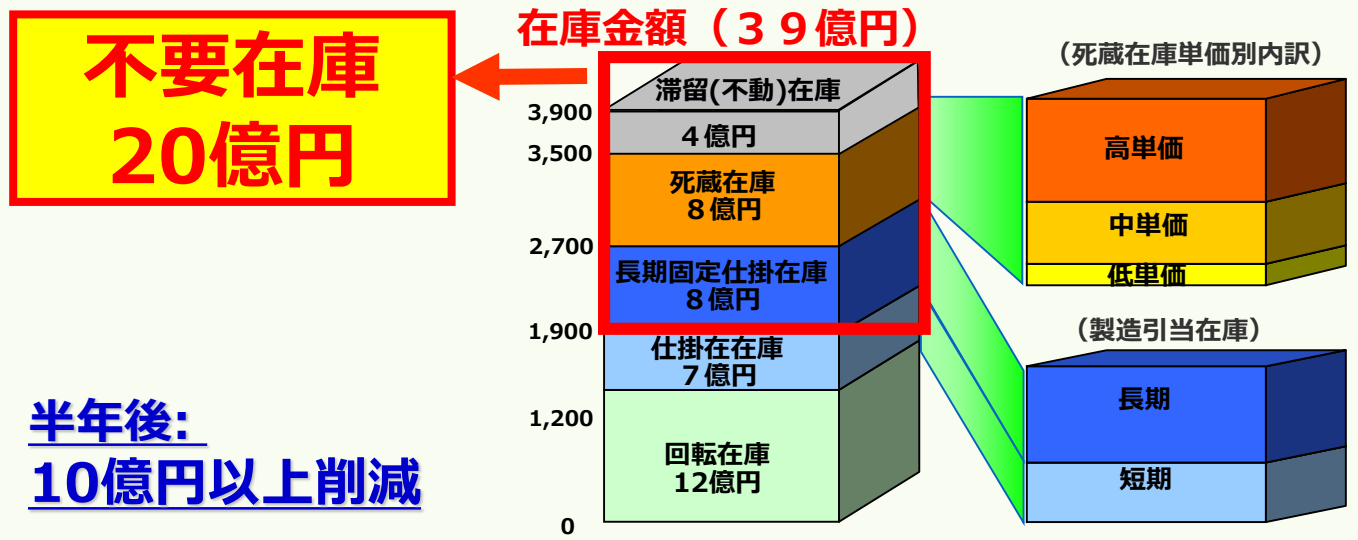
製造業の儲けの本質

原価企画

製品事業力

在庫削減行動を促す「見える化」

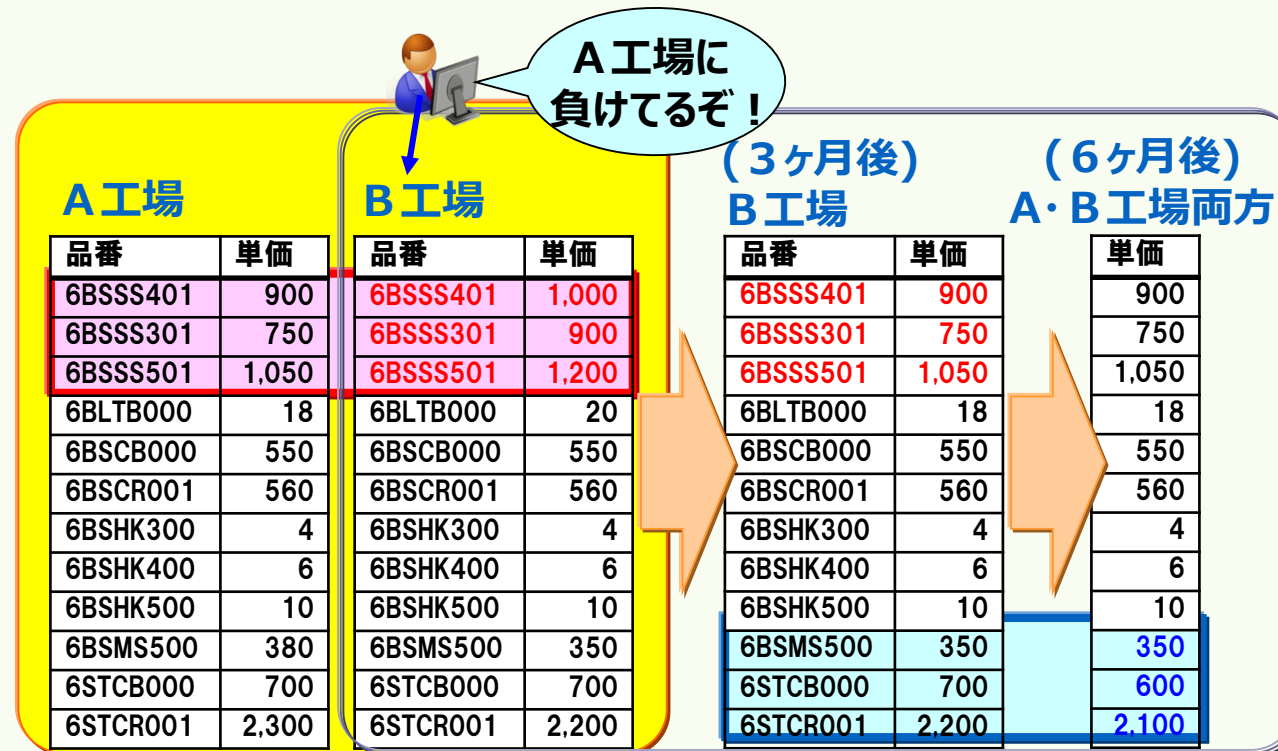
見える化による在庫削減の事例



システム上の数値に色（意味）をつけて、見える化

調達コスト改善行動を促す「見える化」

見える化による調達コストの改善事例



システム上の数値を比較（対比）するように、見える化
～ 半年後にA工場もB工場も両工場がコストダウン実現 ～

原価企画における「見える化」

原価企画・原価見積のための原価を「見える化」し、
機能・品質の作り込みと同時に原価の作り込みも行う

コストダウンの知恵を
出すための仕組み

関係部門の知恵を集める・発想を得る

見積基準・コストテーブル（購買部門・製造部門の知恵）
ティアダウン・ベンチマーキング（競合の知恵）
部品メーカーとの共同開発（メーカーの知恵）
設計標準化・標準部品設定（先達技術者の知恵）

開発者のコスト理解と
コスト意識向上

設計開発者のコスト意識を醸成する

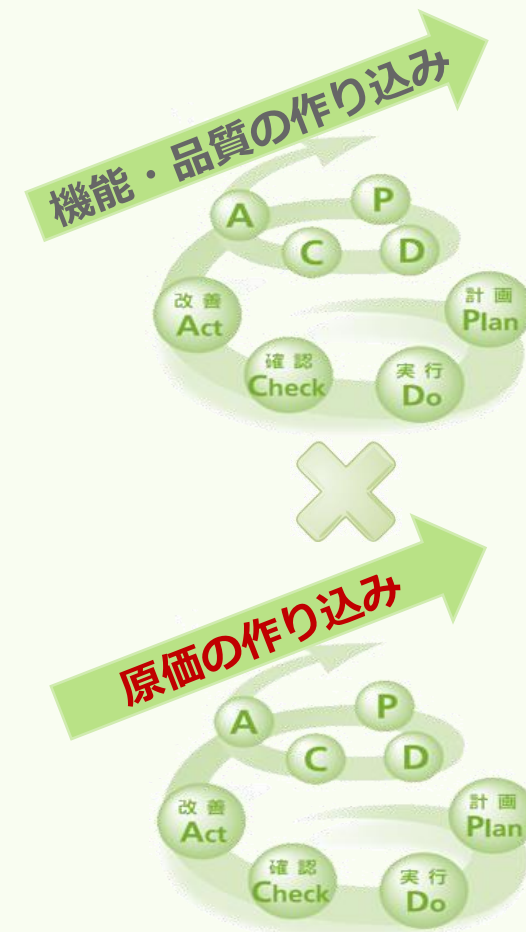
製造現場の理解（3現主義） ※コストの関連性理解
コスト設計も機能設計も同じ開発者の能力発揮舞台

コスト設計の
目標設定と管理

目標設定と割付をし、その目標達成支援を行う

自社のコスト・要因・改善状況を知る。他社と比較する。

コスト設計のPDCAサイクルを回す。（まず現状の見える化）

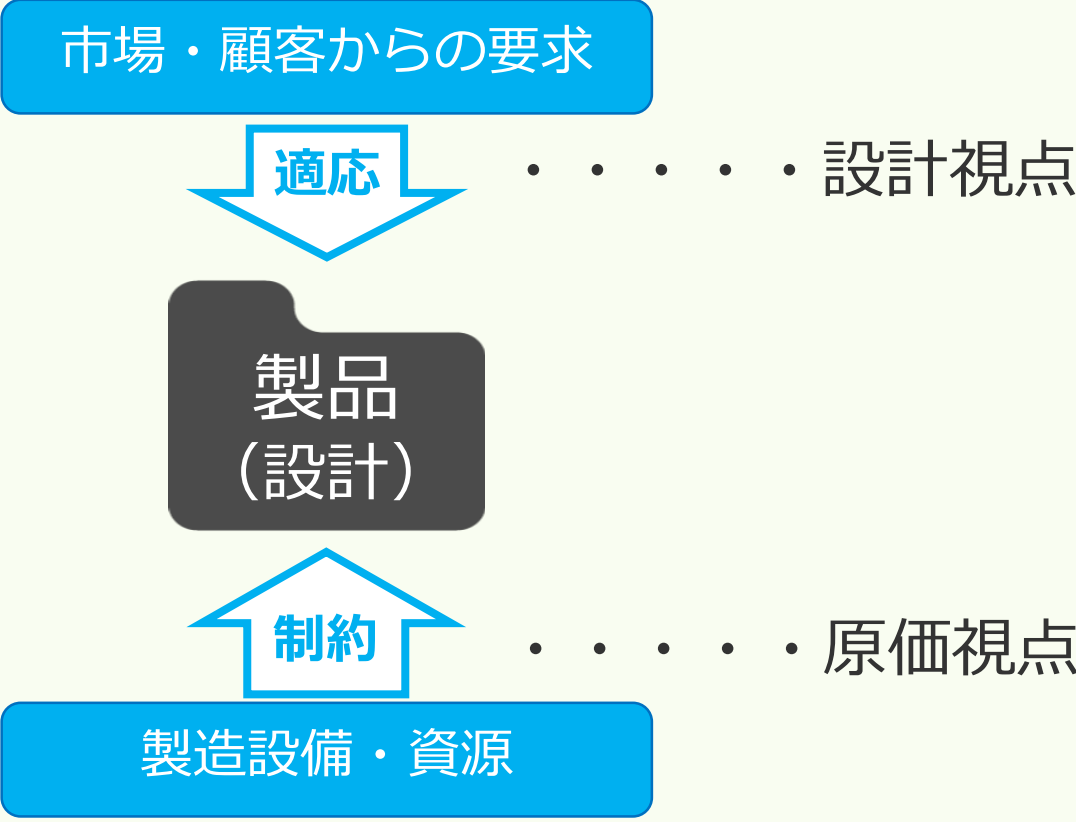


両輪のPDCAサイクル

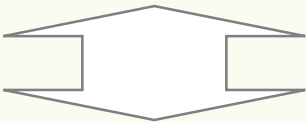
コストファクターの「見える化」

競争力と儲けの両立を実現するイノベーション

製造現場の理解（3 現主義） ※コストの関連性理解



- ・ ニーズ適合の品質基準
- ・ 業界固有の基準/規格
- ・ 顧客固有の基準/規格
- ・ 試験基準



- ・ 生産性/作業性の原価基準
- ・ 工場/外注先の生産性制約
- ・ 工場/外注先の納期制約
- ・ 製造品質における基準

「設計基準と原価基準の二律背反」の 解決プロセスこそ イノベーション

工場における製造現場改善提案の一例

組立製造ライン (ネジの例)



IoT 解決策 ?

(資本効率)
損益 = 回収 - 投資

工場における製造現場改善提案の一例

組立製造ライン (ネジの例)



● 各社の取り組み事例

ネジは1種類に！

→ 複数製品の共通化（標準化）

製造作業スピードの大幅向上
(スループット増大)

それでも…

ネジは1種類でも
トルク違いがあると…

ネジが密閉製品内部に
使われていると…

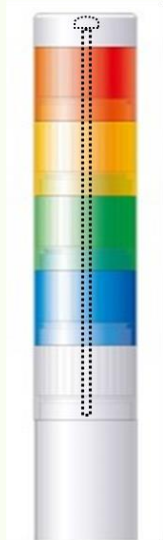
原価の見える化でアイデアを創出した事例

信号灯積層部分の スタッカブル構造採用

- ・ネジを無くして、スタック方式の仕様に変更。
- ・ユーザ自身で積層数や色順を任意に変更可能に。
- ・試験や認証もシリーズで実施可能に。

従来機種

シャフトを通して勘合強度を確保



LRシリーズ

シャフトレスで勘合強度を確保



そもそも、厳しい振動試験に耐える強度が確保できるのか？

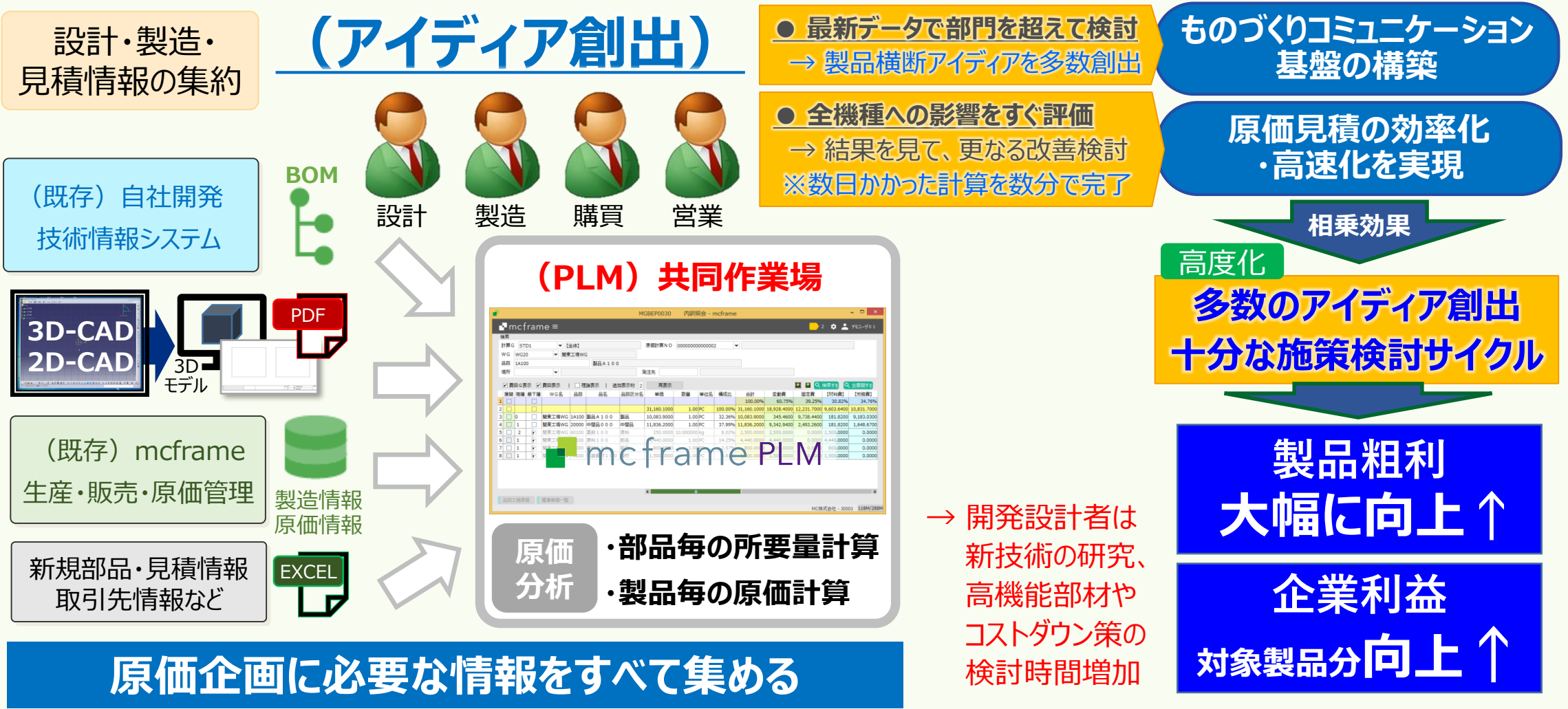
仕様変更の効果

- ・機種間の部品的大幅な共通化
- ・開発期間短縮と開発コスト低減
- ・**材料費の大幅低減**
- ・**調達管理コスト削減**
- ・**在庫削減と在庫リスク低減**
- ・**製造準備と製造工数低減**
- ・販売施策の自由度拡大

製造原価低減

原価の「見える化」とアイディア創出の仕組み

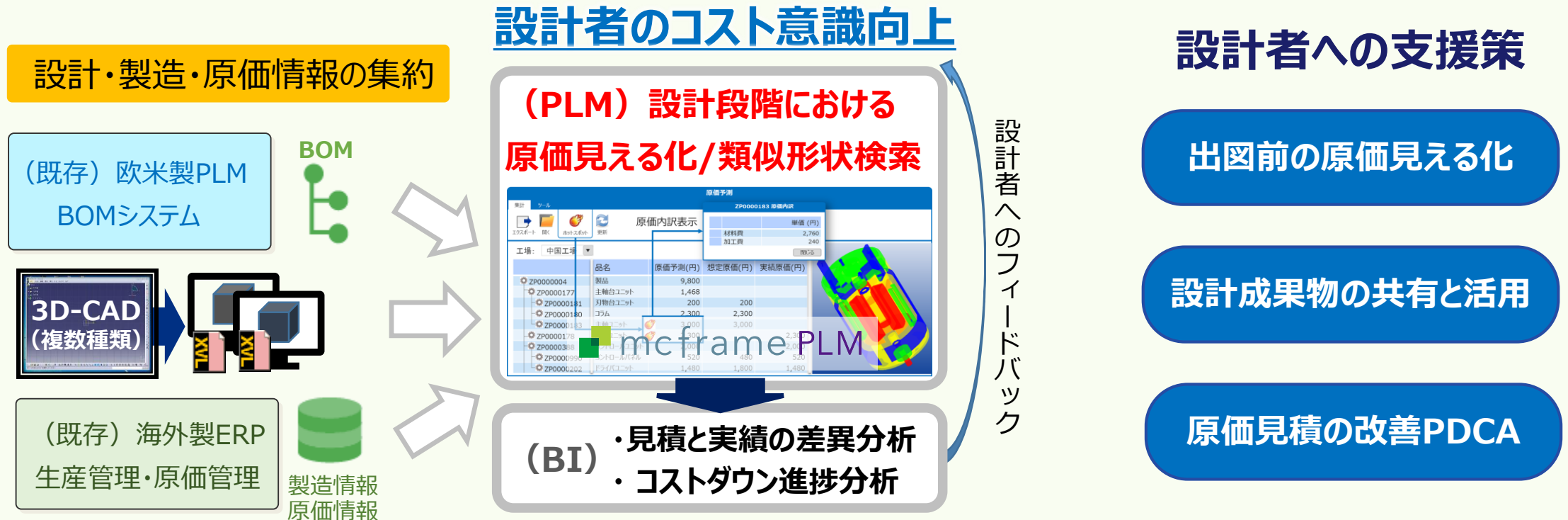
原価PLMを既存BOMシステムに追加して原価企画に活用



設計者にコスト意識を根付かせ、 原価見積のPDCAを実践する仕組み（事例）



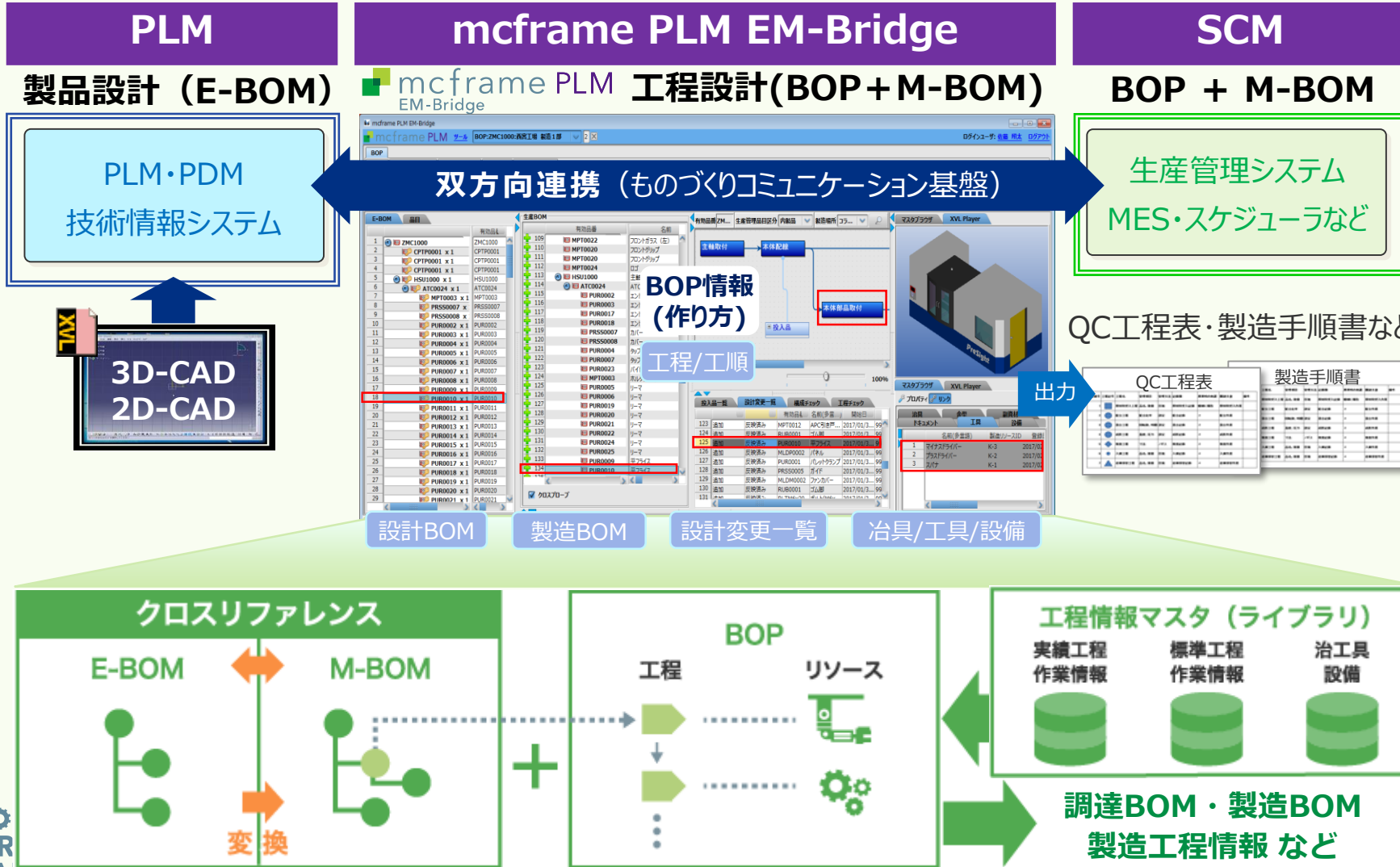
原価PLMを既存BOMシステムに追加して原価企画に活用



mcfame PLM EM-Bridge



ものづくりコミュニケーション基盤



mcfame PLM
EM-Bridge

設計-製造連携
統合プラットフォーム
(ものづくりコミュニケーション基盤)

グローバル
“ものづくり” 情報統合

設計変更の影響特定
迅速・確実な反映

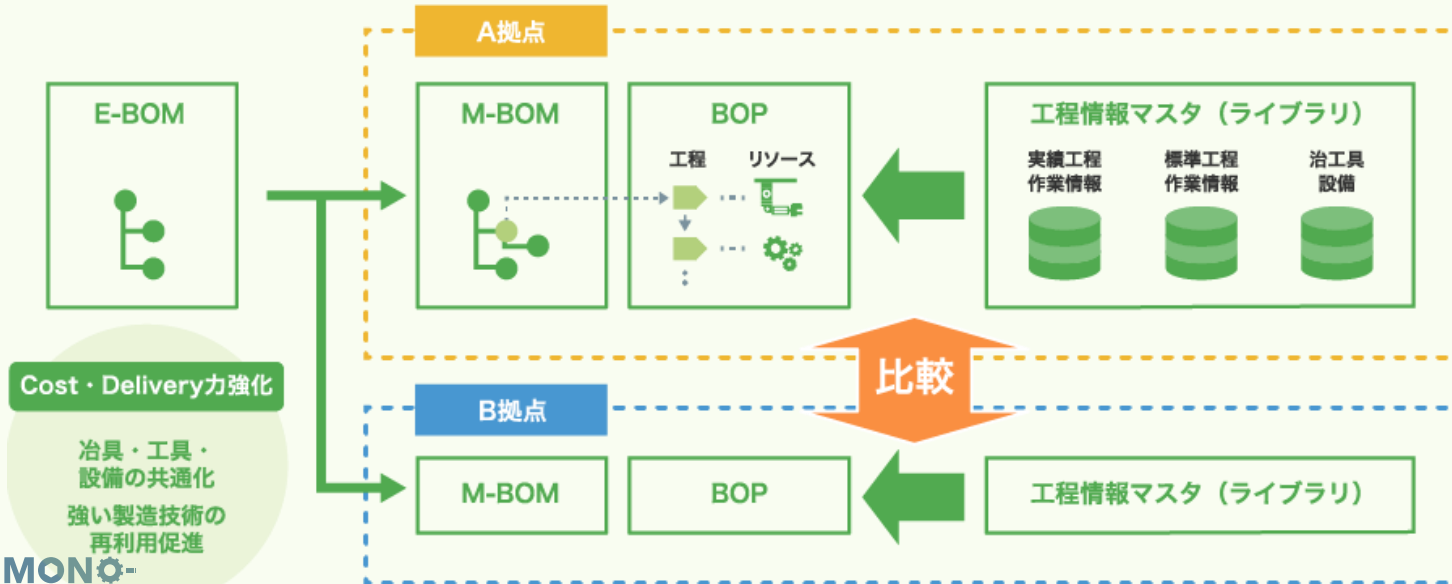
工程設計の前倒し検討
コスト競争力強化

原価企画
シミュレーション

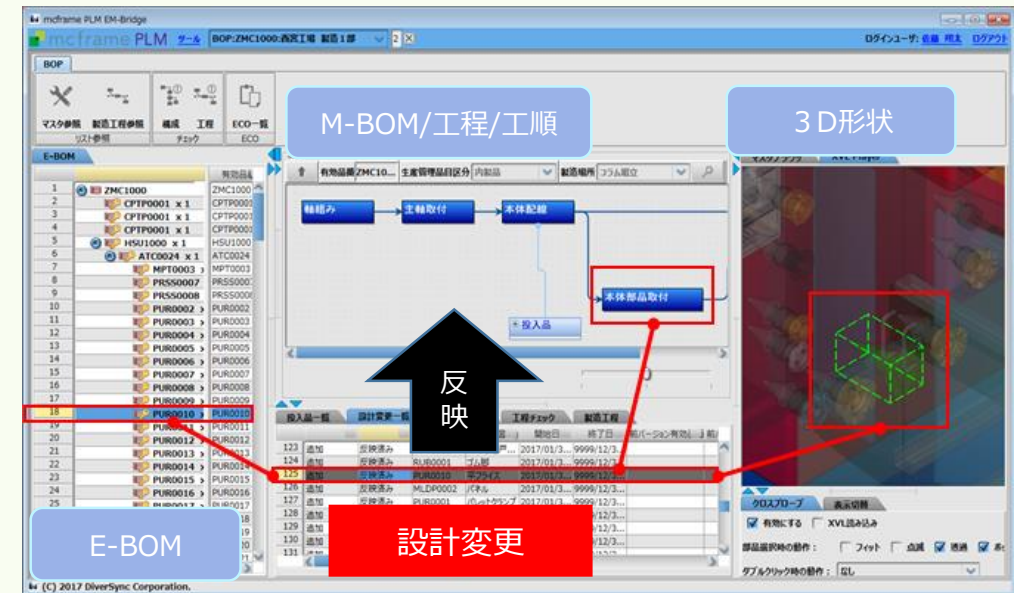
開発段階から製造・調達性を踏まえた設計評価

ものづくり統合マスタ管理（拠点別の工程情報マスタ=ライブラリ管理）

- “つくり”を考慮した製品開発の促進によるコスト競争力強化
- 設計変更の製造への影響範囲の迅速な特定と確実な反映、フォロー
- 製造プロセスの標準化と改善促進、最適・代替生産地検討支援



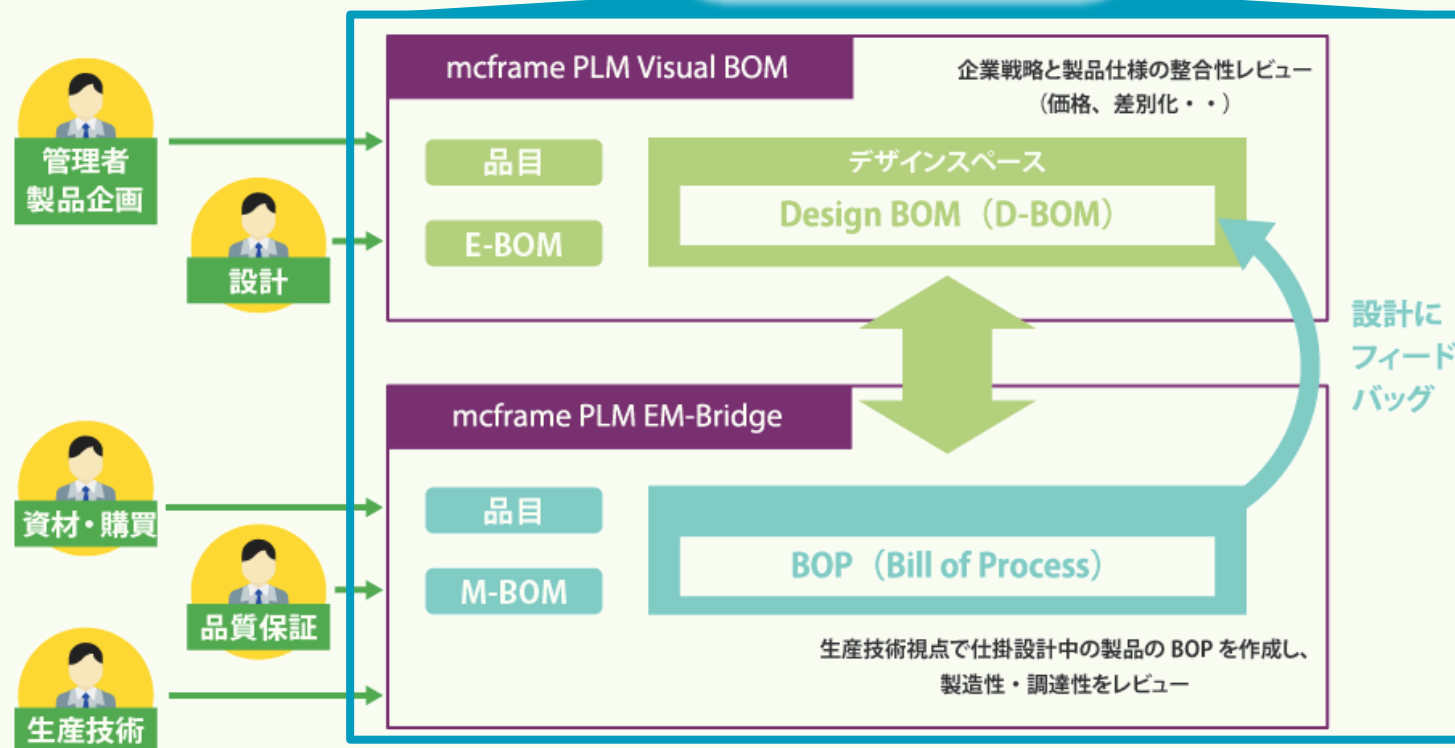
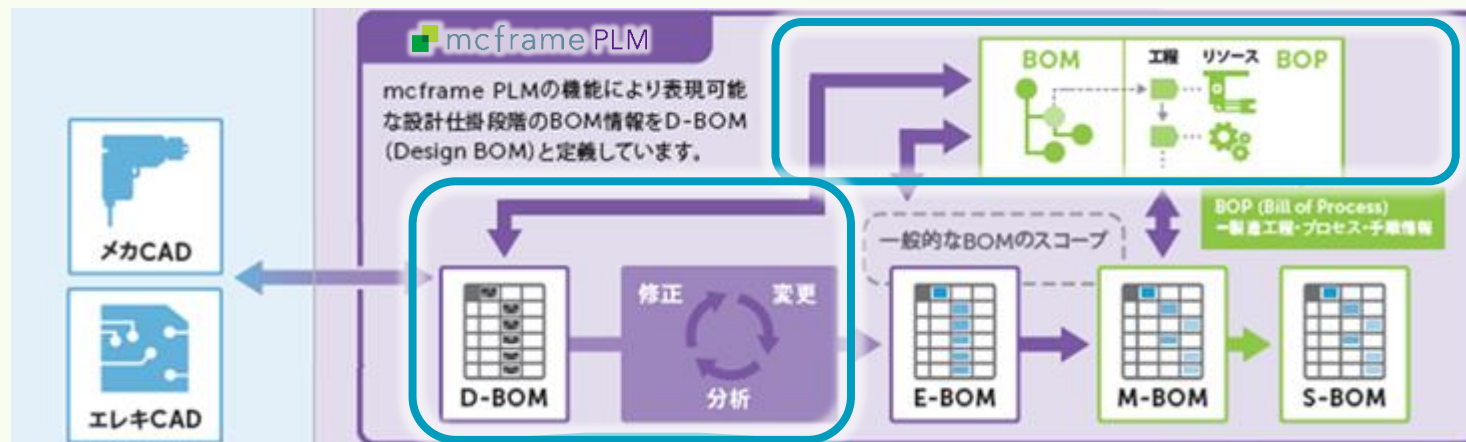
設計変更確認および変更反映画面



開発初期の設計品質が勝負を決める！

(デザインスペース機能の統合)

- 設計仕掛段階のBOM
(=CADデータ) から連携
して、BOP検討を可能に。



設計開発段階からの原価の「見える化」



① 原価企画段階でのコストの見える化

集計 ツール
エクスポート 開く ホットスポット 更新

工場: 中国工場

実績原価: 生産管理システムで入力された原価情報
想定原価: 類似品やコストテーブルから推定された原価情報
(新規部品などの実績原価が存在しない部品)
予測原価: 実績原価または想定原価の値
(優先度は、実績原価 > 想定原価)

品名	原価予測(円)	想定原価(円)	実績原価(円)
ZP0000004 製品	9,800		
ZP0000177 主軸台ユニット	1,468		
ZP0000181 刃物台ユニット	200	200	
ZP0000180 コラム	2,300	2,300	
ZP0000183 主軸ユニット	3,000	3,000	
ZP0000178 ATCユニット	2,300		2,300
ZP0000388 コントロールユニット	2,000		2,000
ZP0000990 コントロールパネル	520	480	520
ZP0000202 ドライバユニット	1,480	1,800	1,480

PLM/PDM/技術情報システム
E-BOM

生産管理システム
原価情報

原価企画段階からのコストの見える化:

・ 生産管理システムの原価情報を踏まえた実力コスト評価

・ チャージレートと製造時間を用いた製造原価シミュレーション

・ 為替レートや貴重材料価格変動時の影響シミュレーション

・ 経済性原価見積評価シミュレーション

etc.

② 工場別のコスト情報(原価・LT)比較分析

集計 ツール
エクスポート 開く 更新

工場ごとに原価情報やLTを集計して比較・表示

ビュー 工場別原価

品名	工場A		工場B		工場C	
	実績原価(円)	製造LT(h)	実績原価(円)	製造LT(h)	実績原価(円)	製造LT(h)
ZP0000004 製品	9,800	28	7,750	32	8,980	28
ZP0000177 主軸台ユニット	1,468	2	985	2	1,240	2
ZP0000181 刃物台ユニット	200	0	100	0	150	0
ZP0000180 コラム	2,300	0	1,450	0	1,930	0
ZP0000183 主軸ユニット	3,000	0	2,900	0	2,900	0
ZP0000178 ATCユニット	2,300	3	1,500	3	1,500	3
ZP0000388 コントロールユニット	2,000	4	1,800	4	1,800	4
ZP0000990 コントロールパネル	520	0	430	0	540	0
ZP0000202 ドライバユニット	1,480	0	1,370	0	1,180	0

③ コスト分析の支援

集計 ツール
エクスポート 開く ホットスポット 更新

3D形状上でコストランクに応じたグラデーション表示
(ビジュアライズ機能)

工場: 中国工場

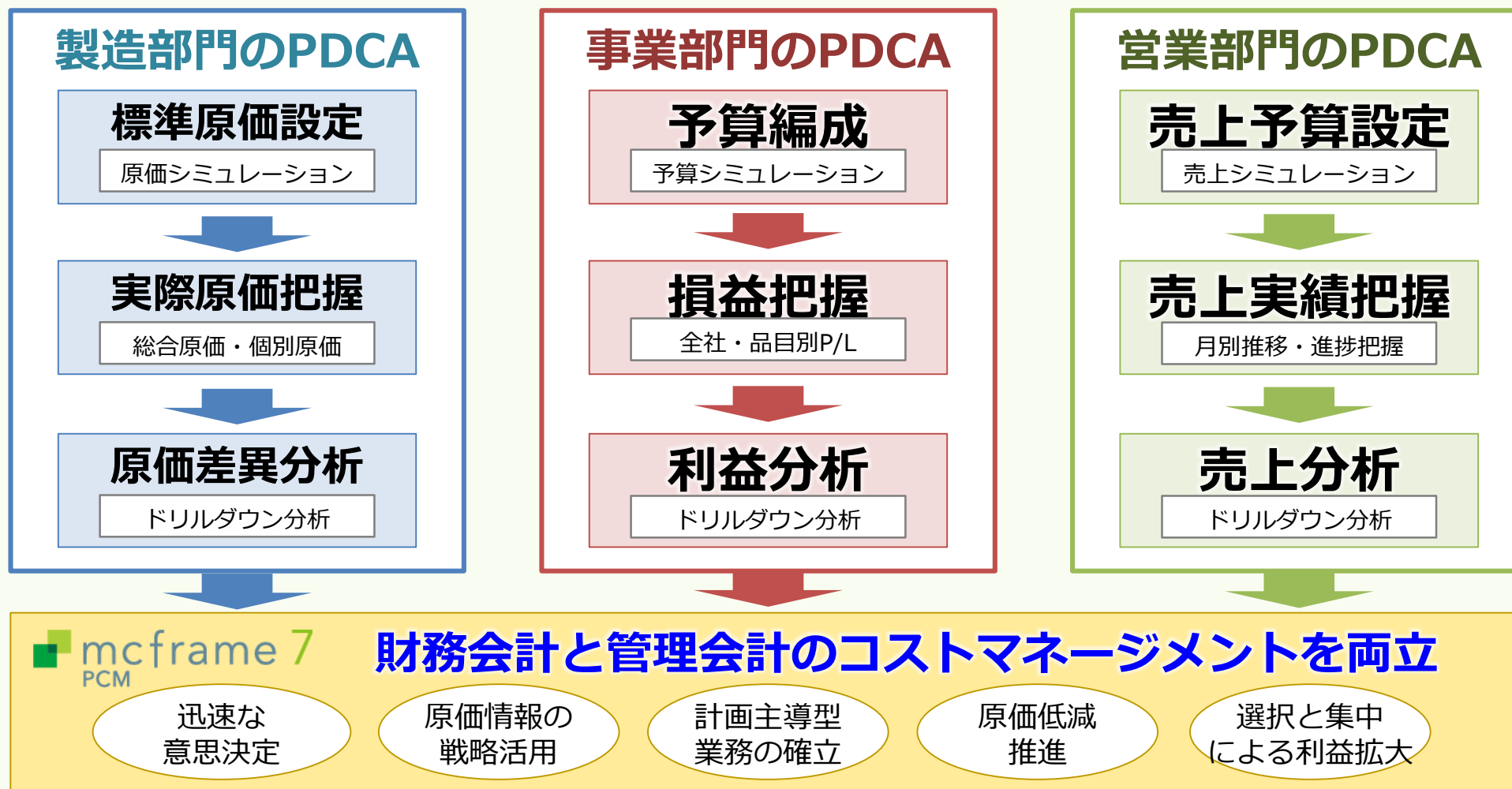
品名	原価予測(円)	想定原価(円)	実績原価(円)
ZP0000004 製品	9,800		
ZP0000177 主軸台ユニット	1,468		
ZP0000181 刃物台ユニット	200	200	
ZP0000180 コラム	2,300	2,300	
ZP0000183 主軸ユニット	3,000	3,000	
ZP0000178 ATCユニット	2,300		2,300
ZP0000388 コントロールユニット	2,000		2,000
ZP0000990 コントロールパネル	520	480	520
ZP0000202 ドライバユニット	1,480	1,800	1,480

条件に対応する品目を強調表示
・ 購入品
・ 原価¥2,000以上

原価内訳表示
ZP0000183 原価内訳
材料費 2,760
加工費 240

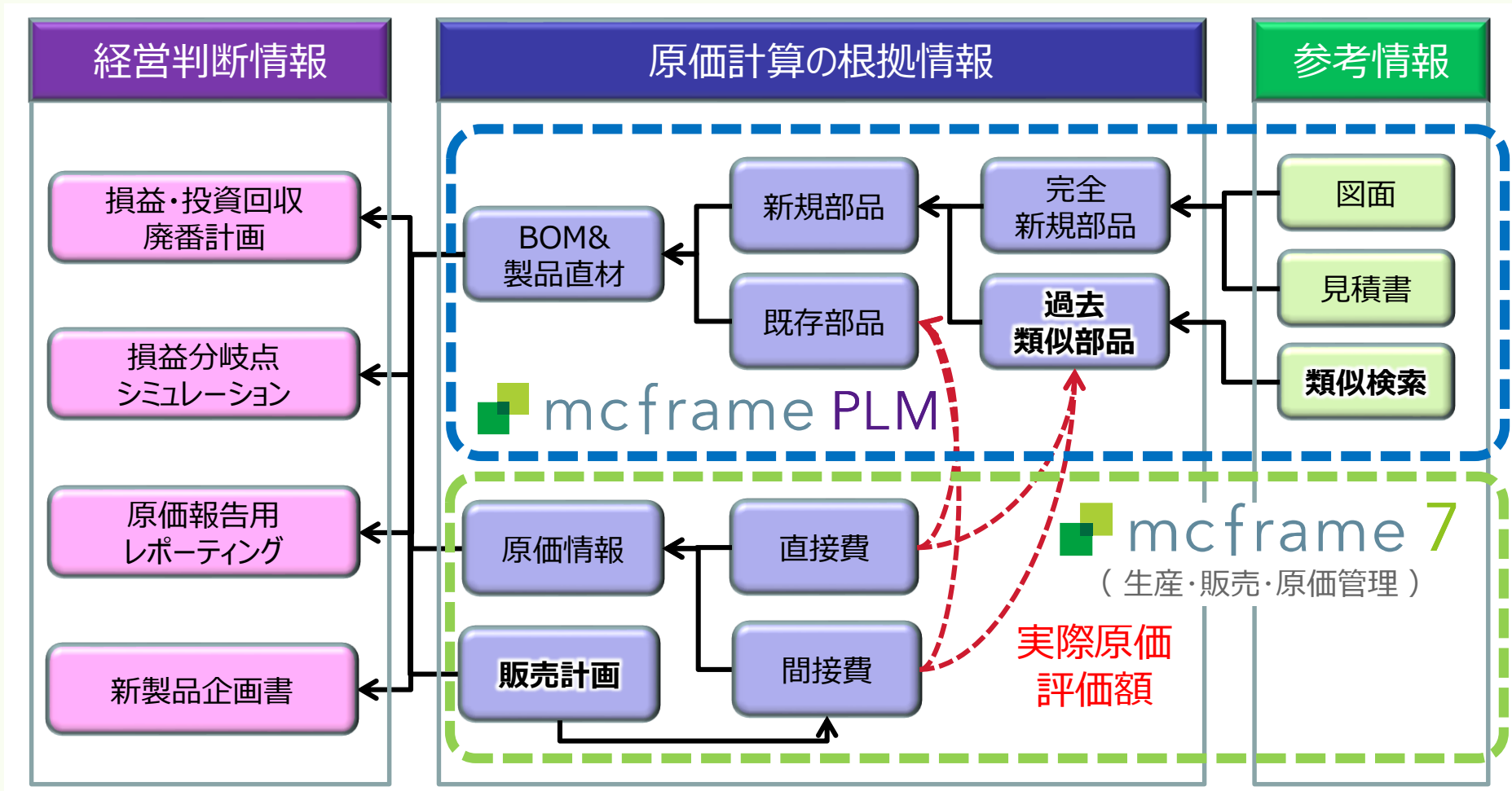
KEY WORDS: 原価情報・デジタル化

原価維持・改善：PDCAサイクルで高度なコストマネージメントを実現

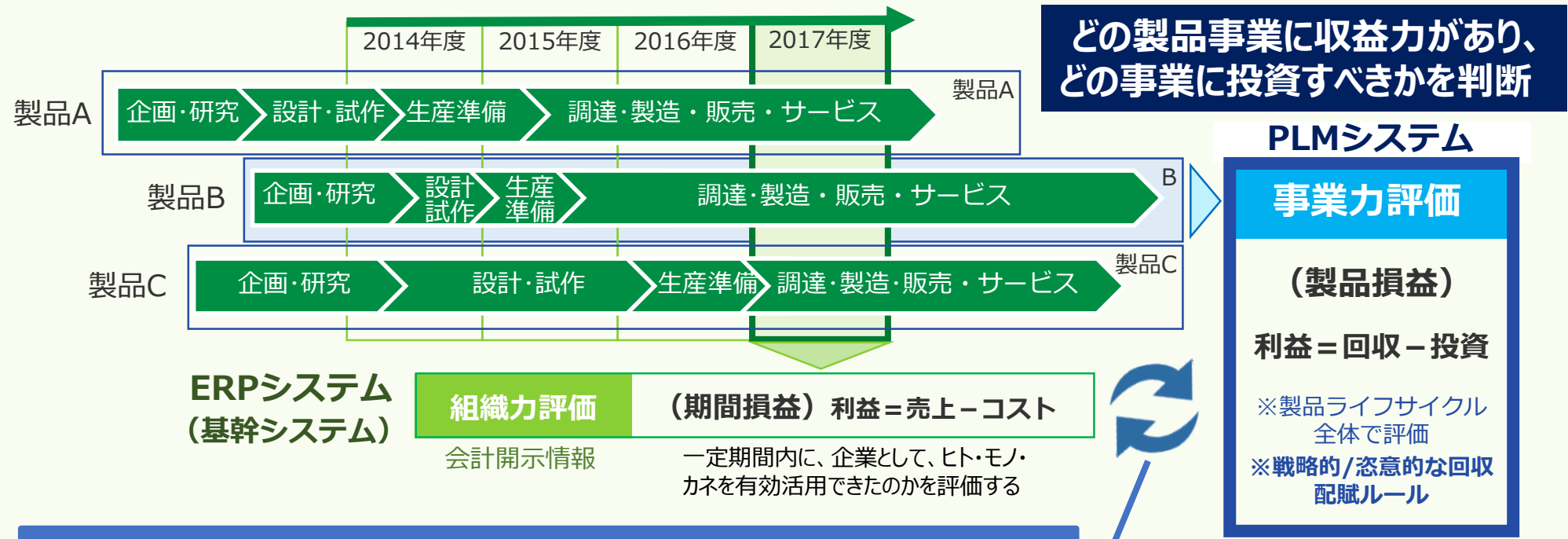


mcframe 原価管理・PLM 連携活用事例 mcframe

損益・投資回収/廃番計画シミュレーションの事例



製品事業の投資回収ポイント「見える化」



SCM×PLMによる経営管理サイクルの実現

PLMシステムなど

基幹システムなど

会計・原価 etc.

分析イメージ

管理会計としての戦略（恣意）的な固定費配賦を反映

新規キャッシュ・固定費回収分析

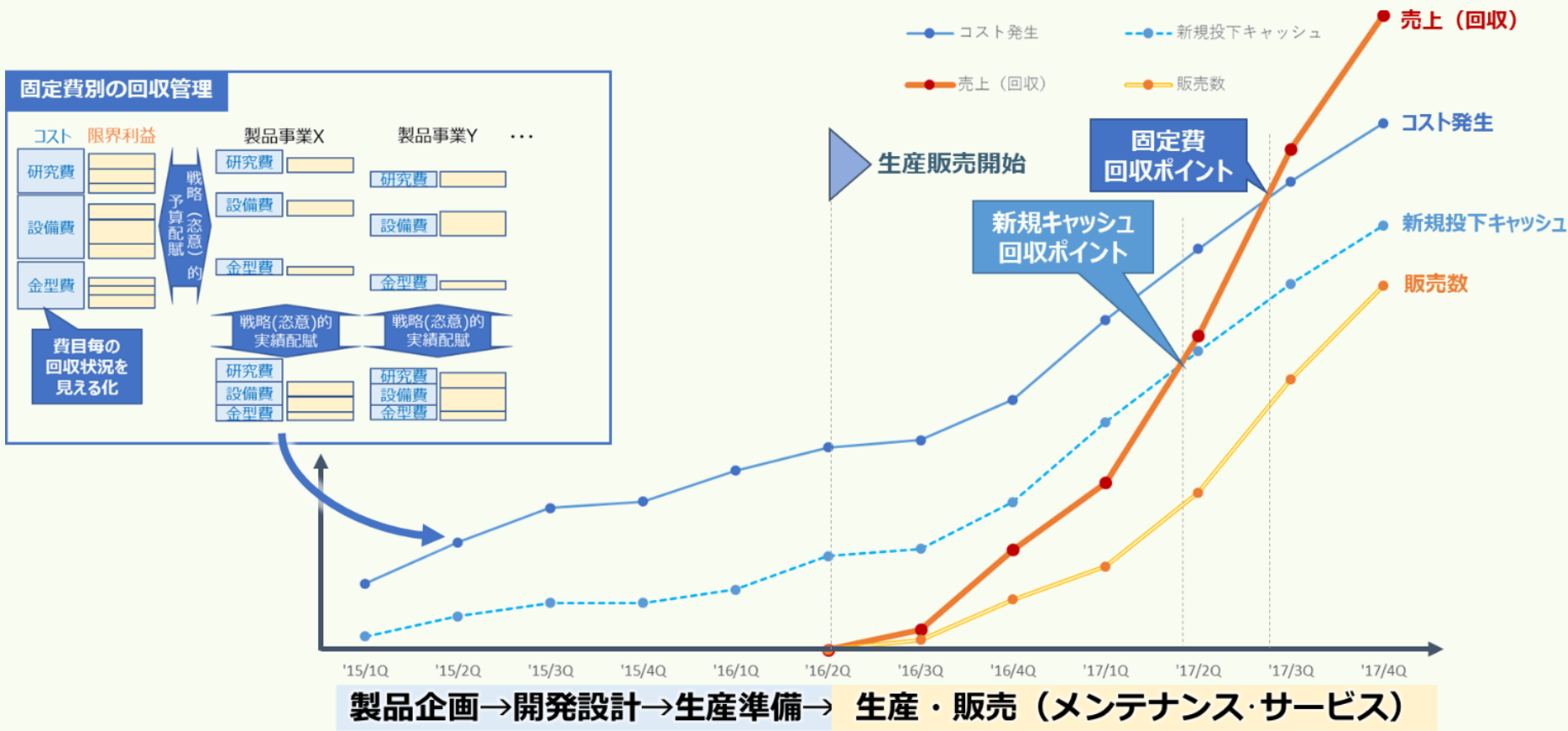
製品事業（PLM）損益分析

製品事業の投資回収ポイント「見える化」



ものづくりの利益（製品事業損益）分析例

※製品（群）別の新規キャッシュ回収および固定費回収

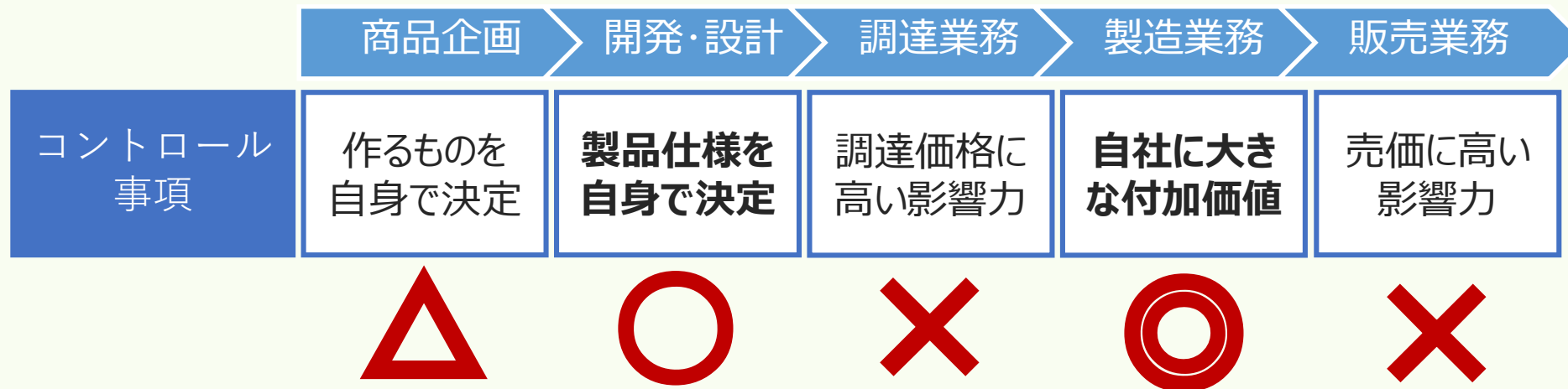


※出典: プリベクト 北山一真

製造業の儲けの本質（再考）

【自社でコントロールできること】業務視点

・ 製造業にありがちな業界/事業の例



【実行力こそが企業業績の差をもたらす】・・・Gerstner 他、同様な主張が成功した実務家に多い

- ・ 戦略を意思決定しても実行できなければ意味がない（決定するだけでは何も変わらない）
- ・ 戦略がよくても実行が伴わなければ果実を得ることはできない
- ・ 事前に合理的な戦略を実現することの限界（決定された時点でその内容が良いのか悪いのか恐らく誰にもわからない）
- ・ 戦略自体で違いを出すことの限界（独自の戦略開発は極めて難しい。どの競争相手も基本的に同じ武器で戦っていることが多い。）
- ・ 決定にかかる時間より決定後に費やす時間が圧倒的に長い

製造業の儲けの本質（再考）

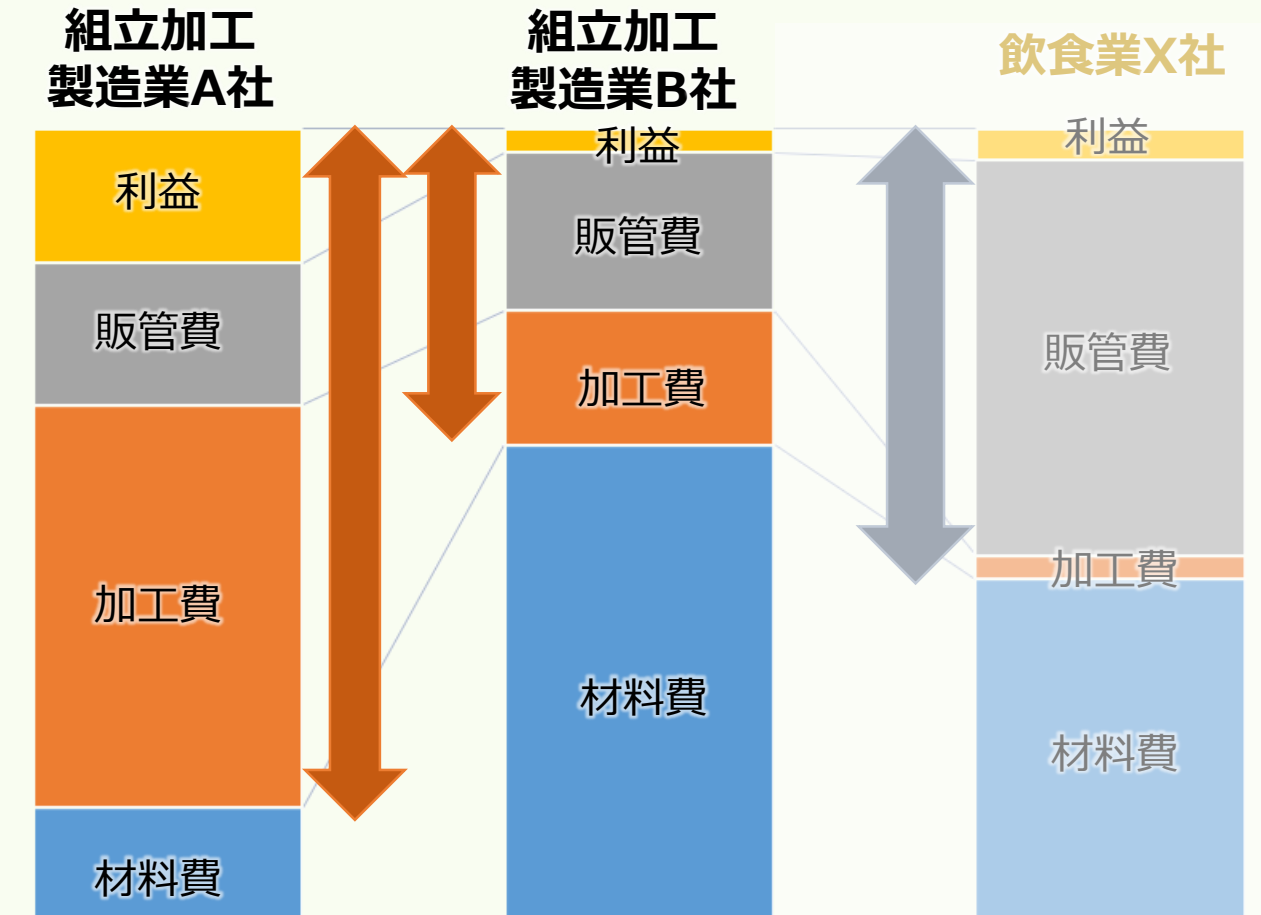
【自社でコントロールできるところ】 原価視点

・付加価値：

$$\text{（付加価値）} = \text{（売上高）} - \text{（外部調達費）}$$

$$\text{（利益）} = \text{（付加価値）} - \text{（人件費・減価償却費など費用）}$$

（例）アップル社は、
外注先に設備を支給して、
社外も内製化することで、
実質的な付加価値を増大。



製造業の儲けの本質（再考）

- ① 自社でコントロールできるところが多いほど、原価企画の余地が大きい。
- ② 付加価値を広げることが、自社の原価企画（＝コントロール）余地を大きくする。
- ③ 原価企画（＝コントロール）の鍵は設計段階での製造段階の考慮 → 固定費管理！

※業務分野の中で自社のコントロール可能領域は、1番が製造。2番が設計。

【固定費回収モデル】 「先行投資した固定費」を「時間をかけて回収する」

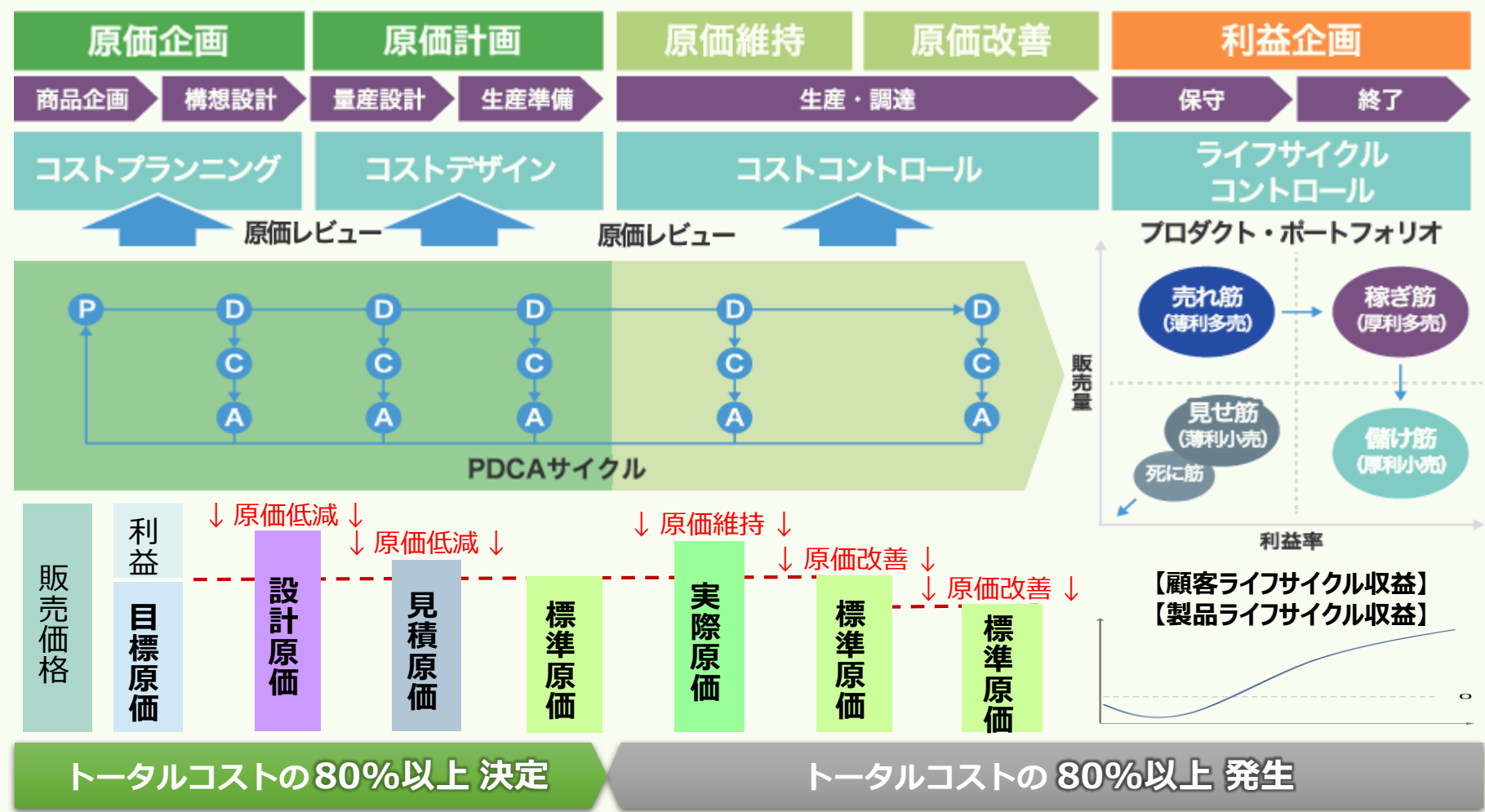
【自社のコントロール可能領域】 業務視点 X 原価視点（＝付加価値＊）

＊（利益）＝（付加価値）－（人件費・減価償却費など費用），（付加価値）＝（売上高）－（外部調達費）

【実行力こそが企業業績の差をもたらす】

多くの製造業は競争力（＝稼ぐ力）を高めるために地道に実行力を高めることが肝要。

原価の発生は製造でも、決定は設計段階 mcframe



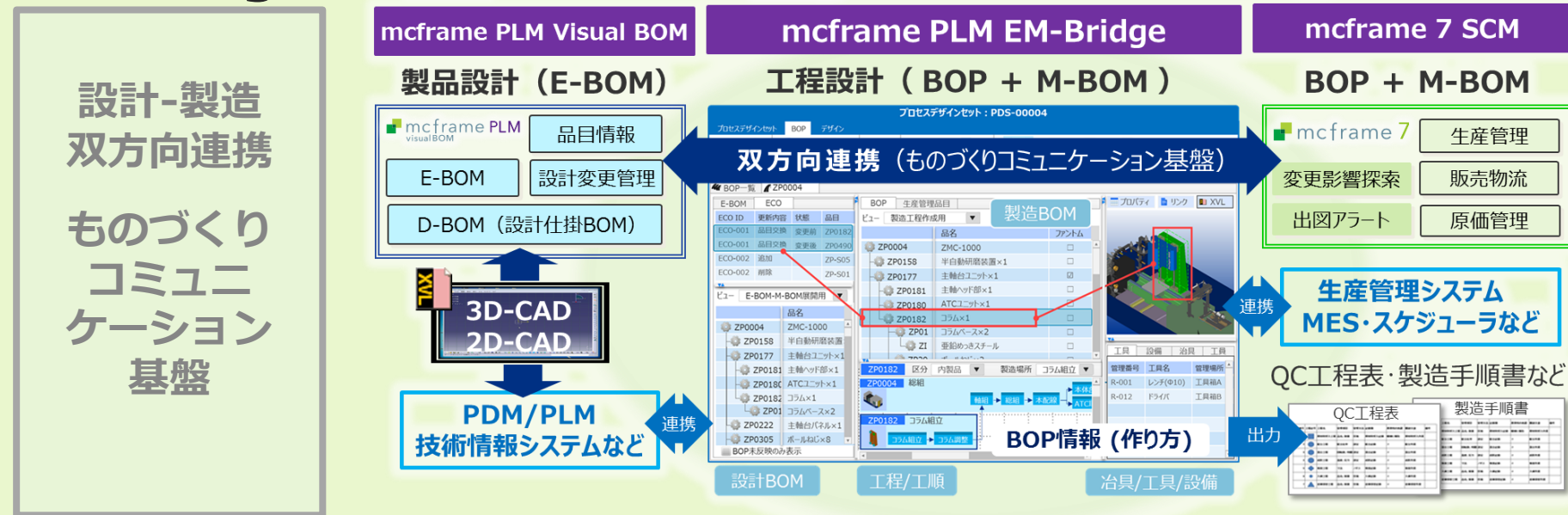
コストコントロールパイプラインにおける原価PDCAサイクル

mcframeの設計-製造連携ソリューション



- ・ 設計→製造連携 （個別受注生産の事例）
- ・ 設計→営業連携, 製造→設計連携 の事例

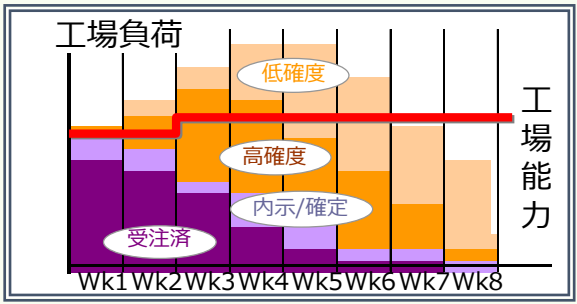
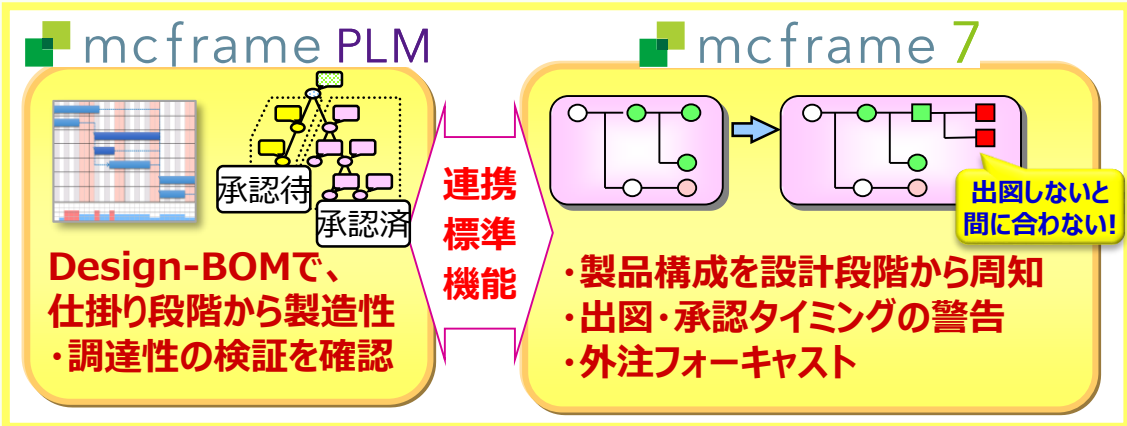
EM-Bridge:



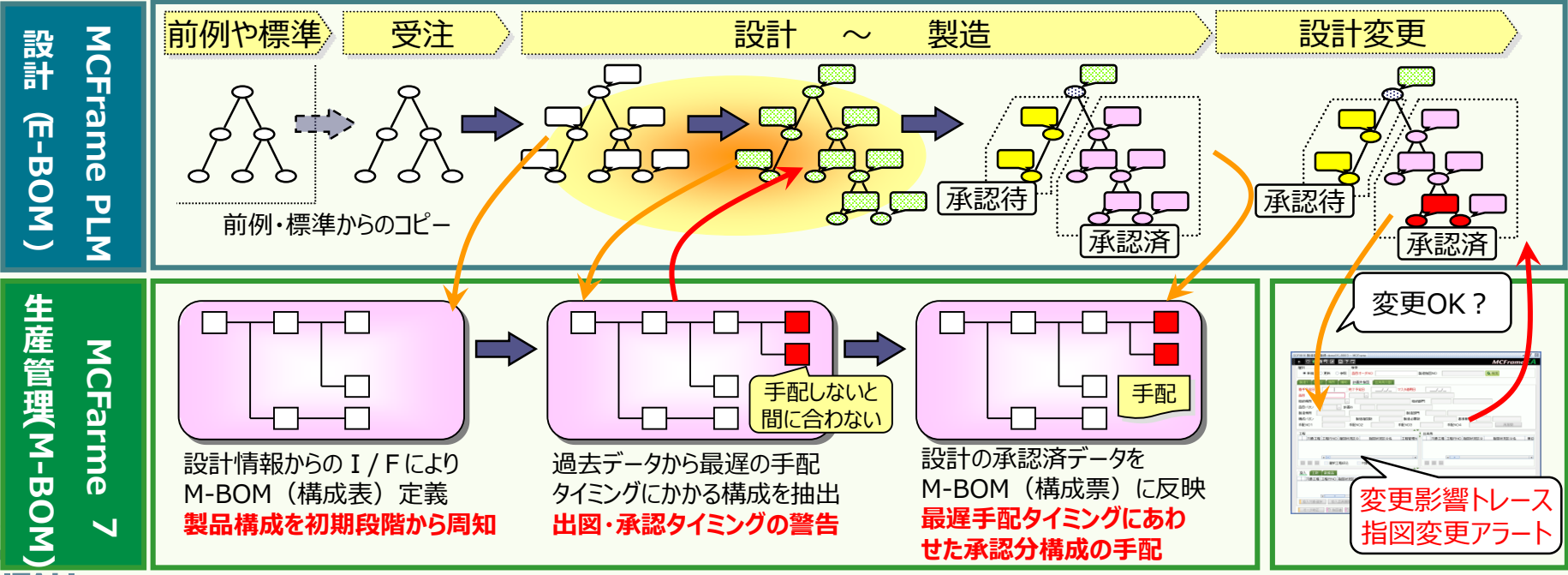
未確定な設計部品表情報も生産管理へ連携



- ・設計：仕掛け段階から、進捗に合わせて製品構成を通知
- ・生産：出図・承認タイミングの警告、生産進捗アラート、
→ **先行手配、サミダレ手配**



▼サミダレ手配 (実現イメージ)



手配・生産進捗が見える！

早く設計しないと手配が止まるぞ！

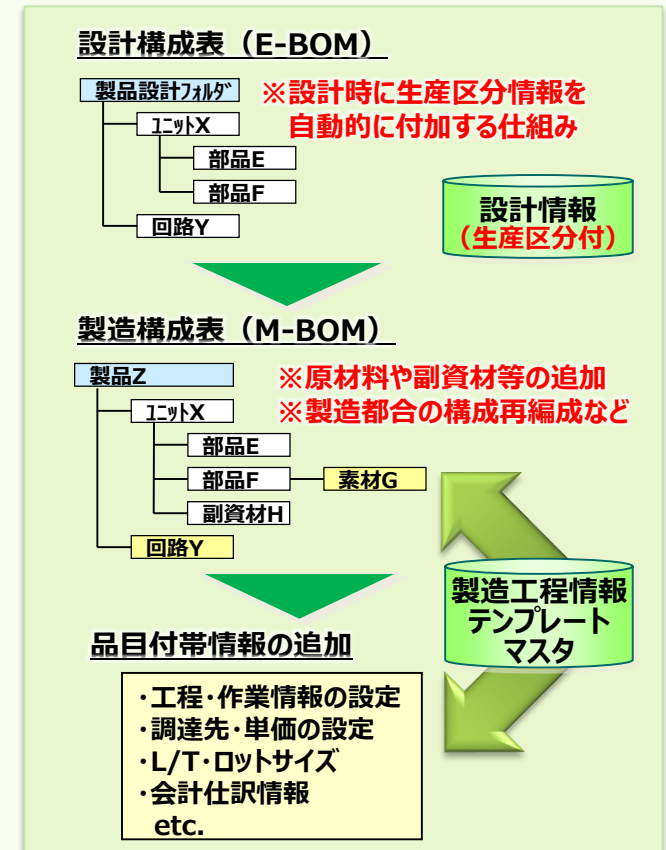
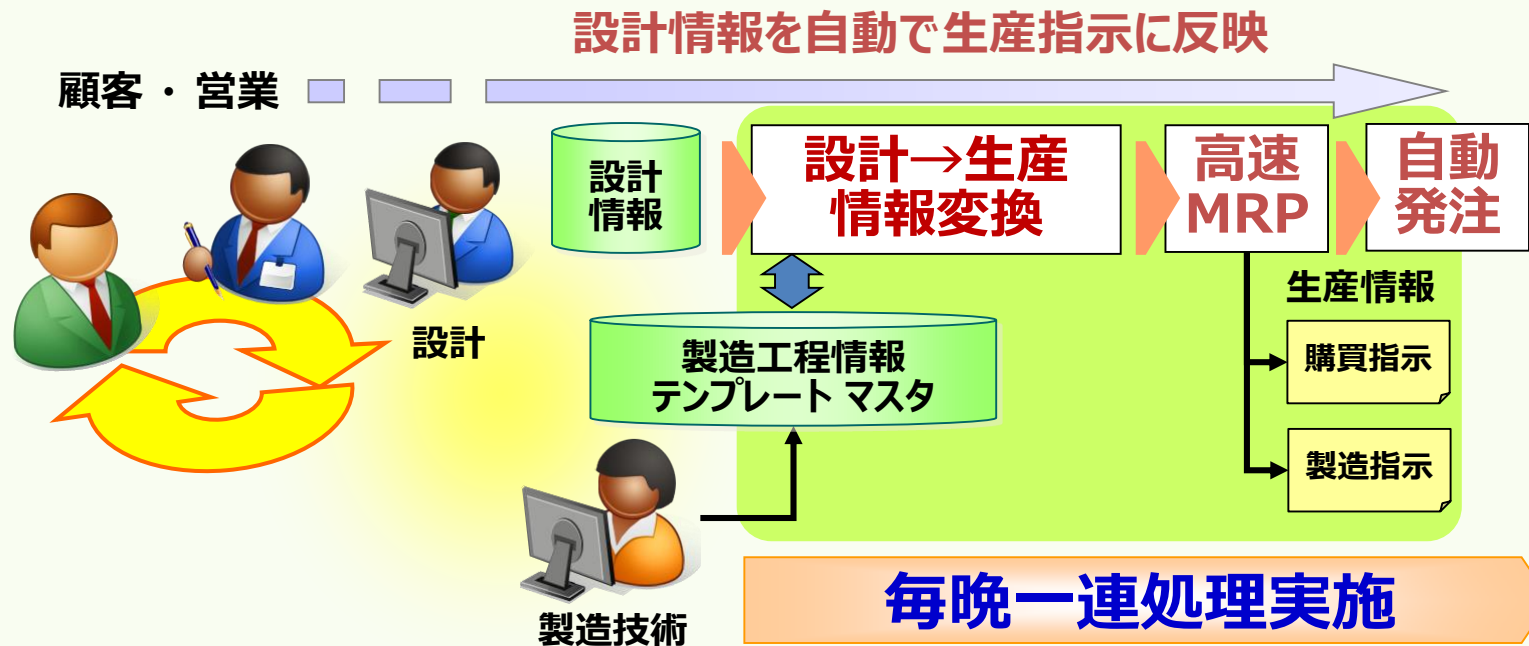
設計進捗が見える！

設計進捗によって生産順序を組換えよう

設計→製造連携プロセスの改革・改善（事例）

① 受注設計生産における生産プロセスを、量産形態に。

受注設計時に生産区分情報を自動的に付与 → 生産マスタに自動展開




② 設計→製造連携のスピードアップにより、半見込生産を受注生産形態に。


特注仕様から生産管理マスタを自動生成: 1 日複数回のMRP(自動手配)により受注～出荷リードタイム圧縮

営業での見える化で設計プロセス改善（事例）


実績を積み重ねて、受注設計プロセス自体を不要に。

- 見積/受注: 3 Dコンフィグレーション
- 設計不通過率（受注能力）向上






推奨仕様/既設計仕様（設計不通過）



未設計仕様（設計通過）

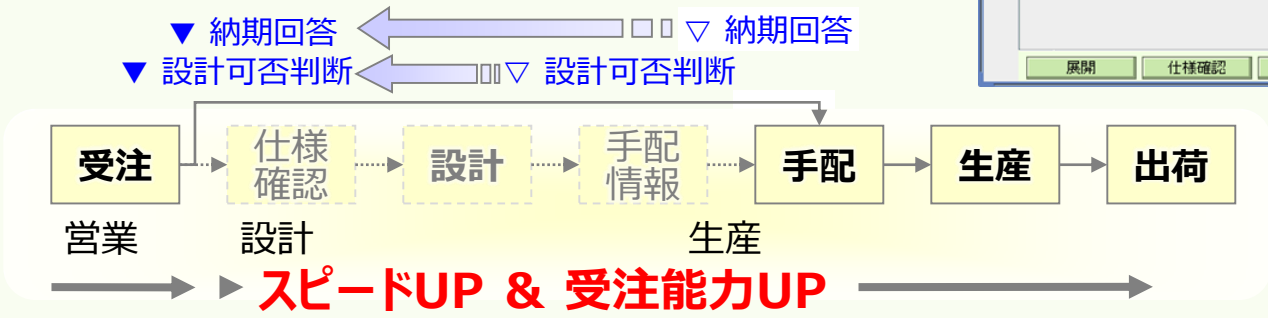


不可仕様

一度設計・手配したものは、その情報を
マスタデータとして再利用。

営業で、既存仕様・推奨仕様がわかる！
既存仕様・推奨仕様を誘導できる！

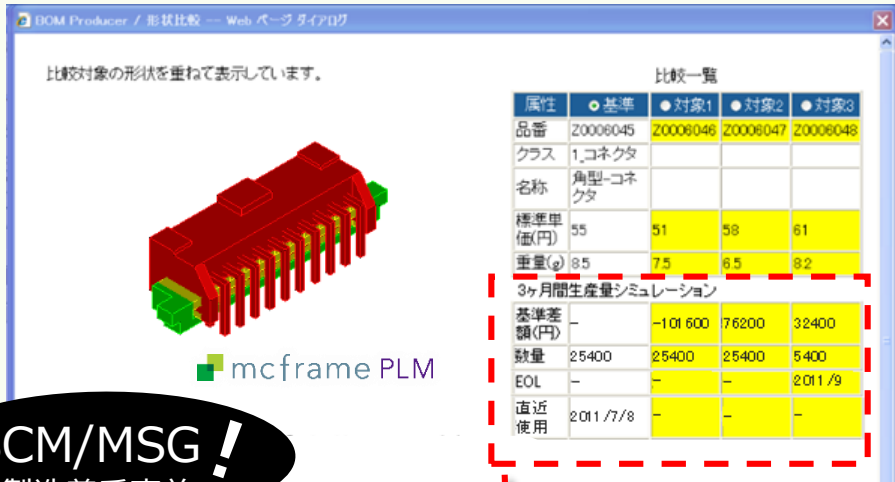
既存仕様・推奨仕様ならば、生産予約し、
納期回答がすぐにできる！



▲ mcframe見積構成管理の例

生産情報の設計フィードバック情報活用（事例） mcframe

タイムリーな設計アラートで業務変革



SCM/MSG!
製造着手直前

プッシュ通知



タイムライン

変更シミュレーション結果
・ 実需を反映して評価
・ 直近使用予定日確認



- ① **不具合対策検討の設計変更時:**
該当部品の製造着手予定が直近！
- ② **VE目的の設計変更検討時:**
数ヶ月先までの該当部品の使用予定数

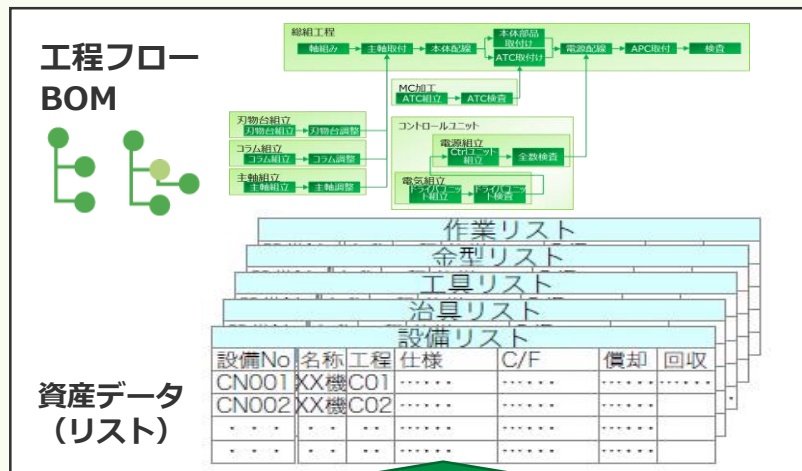
生産管理システムから、原価/LT/
生産・販売計画と実績情報を連携

設計・製造連携の本質

モノづくりに必要な各種情報を一元管理して全部門で活用



データ



連携



活用



設計

- ・コストファクターを意識した設計, 設計基準の改訂
- ・コストファクターを守れない場合のDR検討



生技

- ・生産場所決定や内外製判断
- ・製造標準化促進や代替生産地検討と生産移管検討
- ・設計製造トレーサビリティ確保: 設計変更の反映, 不具合発生時の影響範囲の特定 (極小化)
- ・製造作業手順書, QC工程表, 工程フロー図の一元管理
- ・E-BOM→M-BOM作成検討 (工程設計) 自動化



調達

- ・コストファクターを意識した査定や価格交渉
- ・サプライヤの工程設備やサプライヤ調査の管理



サービス

- ・出荷構成 (S-BOM) と保守メンテナンス履歴管理
- ・クレームやメンテナンス情報の設計フィードバック



経営

- ・製品事業/投資回収の見える化, 投資の意思決定
- ・投資回収管理の配賦/製品負担ルール of 意思決定



IT

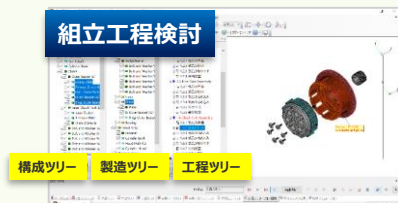
- ・PLMやERP/SCMシステムのデータ連携
- ・IoTデータ/MESデータの活用



製造

- ・生産改善の見える化 (操業度等の外乱を除く)
- ・製造現場での3D設計資産活用

3Dデータ活用イメージ



仮想組立検証 (半自動アニメーション)

ビジュアル製造 指示書作成

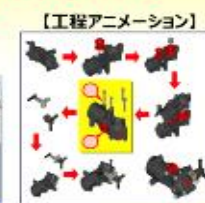


生産ライン前のディスプレイで作業手順を3D表示



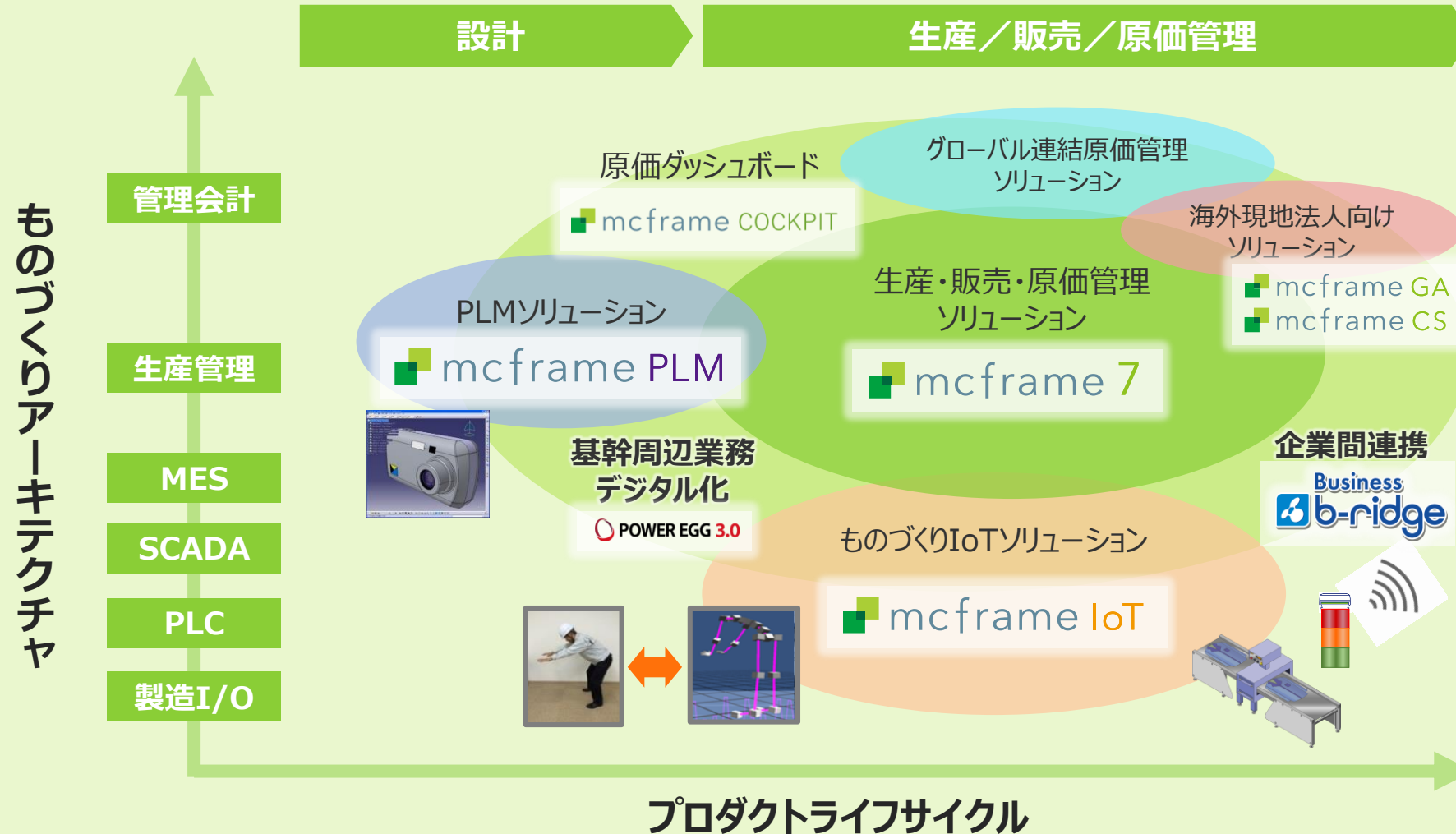
BOM情報と生産情報から
・今回変更点ハイライト
・重要作業ハイライト etc.

「XVL工程アニメーション生成」機能との連動



ものづくりデジタイゼーション

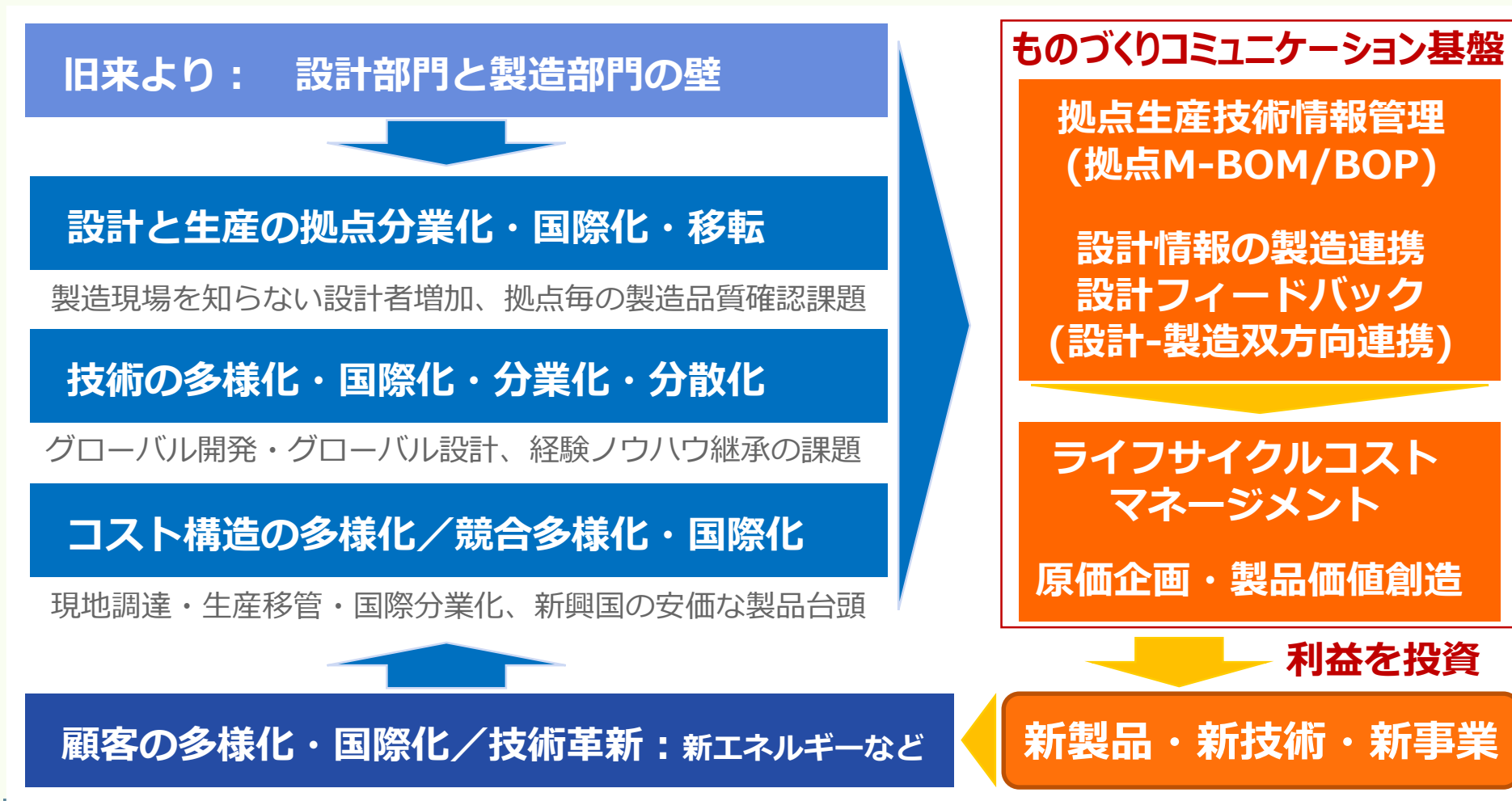
デジタル時代のものづくりプラットフォーム



プロダクトライフサイクル

効率化を高度化へ

グローバルな市場ニーズ・シーズに即応するための皆様の变革をご支援



効率化



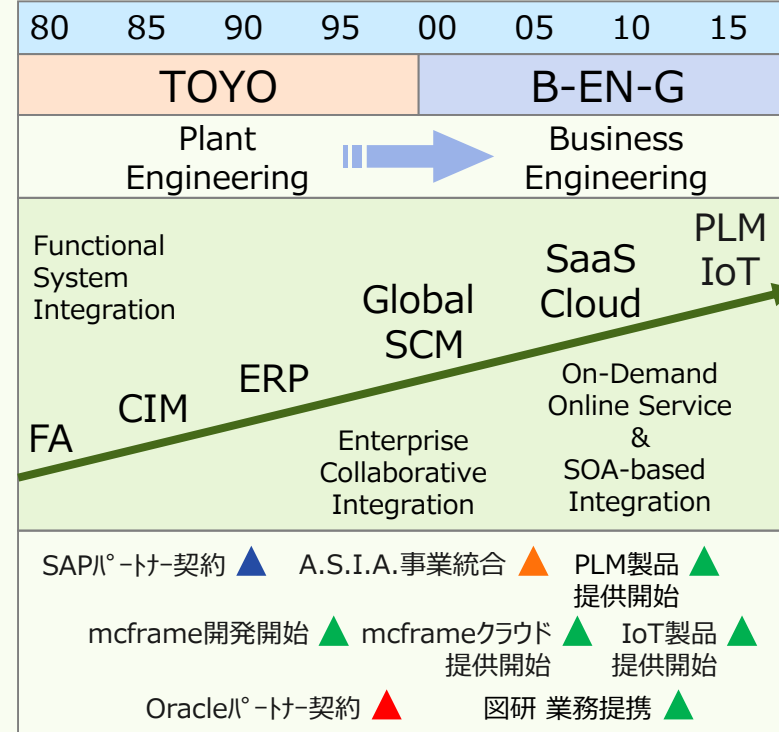
高度化

ビジネスエンジニアリング株式会社※



※2019年10月 東洋エンジニアリング株式会社は、ビジネスエンジニアリング株式会社に社名が変わりました。

設立	1999年4月に東洋エンジニアリング株式会社 (TOYO) のIT事業部が分社独立
事業拠点	東京本社、関西支店、中部営業所、茅場町オフィス
資本金	6億9760万円
売上高	152億5300万円 (2019年3月期)
株式公開	東証1部
従業員	590名 (2019年3月末 ※連結子会社を含む)
関連会社	ビジネスシステムサービス株式会社 (B-SERV) Toyo Business Engineering (Shanghai) Co., Ltd. Toyo Business Engineering (Thailand) Co., Ltd. Toyo Business Engineering Singapore Pte. Ltd. PT. Toyo Business Engineering Indonesia Toyo Business Engineering U.S.A. Inc. 株式会社ダイバーシク (株式会社図研との合併会社)
事業内容	①経営戦略、事業戦略、IT戦略コンサルティング ②システム導入コンサルティングサービス ③ERP,CRM,SCM等のシステムインテグレーション ④システム運用保守サービス



B-EN-Gの歴史は製造業の皆様とともに

ERP導入

豊富なノウハウ
高い実績評価

- ◆ 1996年より継続して製品強化
- ◆ 製造業に精通したSI企業
50社以上とパートナー契約
- ◆ 国産唯一のグローバル指向ERP
- ◆ SaaSサービスの提供
- ◆ 24カ国・550社超で採用

mcframe
(7・PLM・CS)

SAP

- ◆ 日本初のSAPパートナー
- ◆ 1998年以来、SAP Award を
15回以上受賞

mcframe
GA

Oracle

- ◆ EBS国内初のCRM+ERP+SCMの
統合導入を実現
- ◆ oracle Awardを5回受賞

mcframe 製品

生産管理・販売管理

mcframe 7
SCM

原価管理・経営管理

mcframe 7
PCM

製品情報管理

mcframe PLM
visualBOM

設計・製造連携/原価企画

mcframe PLM
EM-Bridge

海外向け (会計・生産)

mcframe GA
mcframe CS

IoTシリーズ製品

mcframe IoT

日本の製造業にものづくりのためのITを。

<https://www.mcframe.com/>

検索

