

日本船舶海洋工学会 西部支部

「競争力強化のための造船技術開発に関するフォーラム」

～発展し利用が期待されるITの船舶への活用～

造船所の設計/生産プロセスへの IT活用状況

平成18年12月13日

三菱重工業（株）長崎造船所

尊田 雅弘

講演内容

日本船舶海洋工学会 秋季講演会O/S (H18/11)

「若い技術者に魅力のある造船技術・造船事業のために」

～ITを活用した造船業将来ビジョンについて～

情報技術研究会: 「ITロードマップ」検討資料 (H18/12)

表の競争力: 商品力(性能、機能、使い易さ)、価格、納期

IT導入による船舶の商品価値向上、新ビジネスモデル

裏の競争力: 製造コスト、製造品質、製造リードタイム

供給過剰時代にグローバル競争を勝ち抜く為の「ものづくり力」

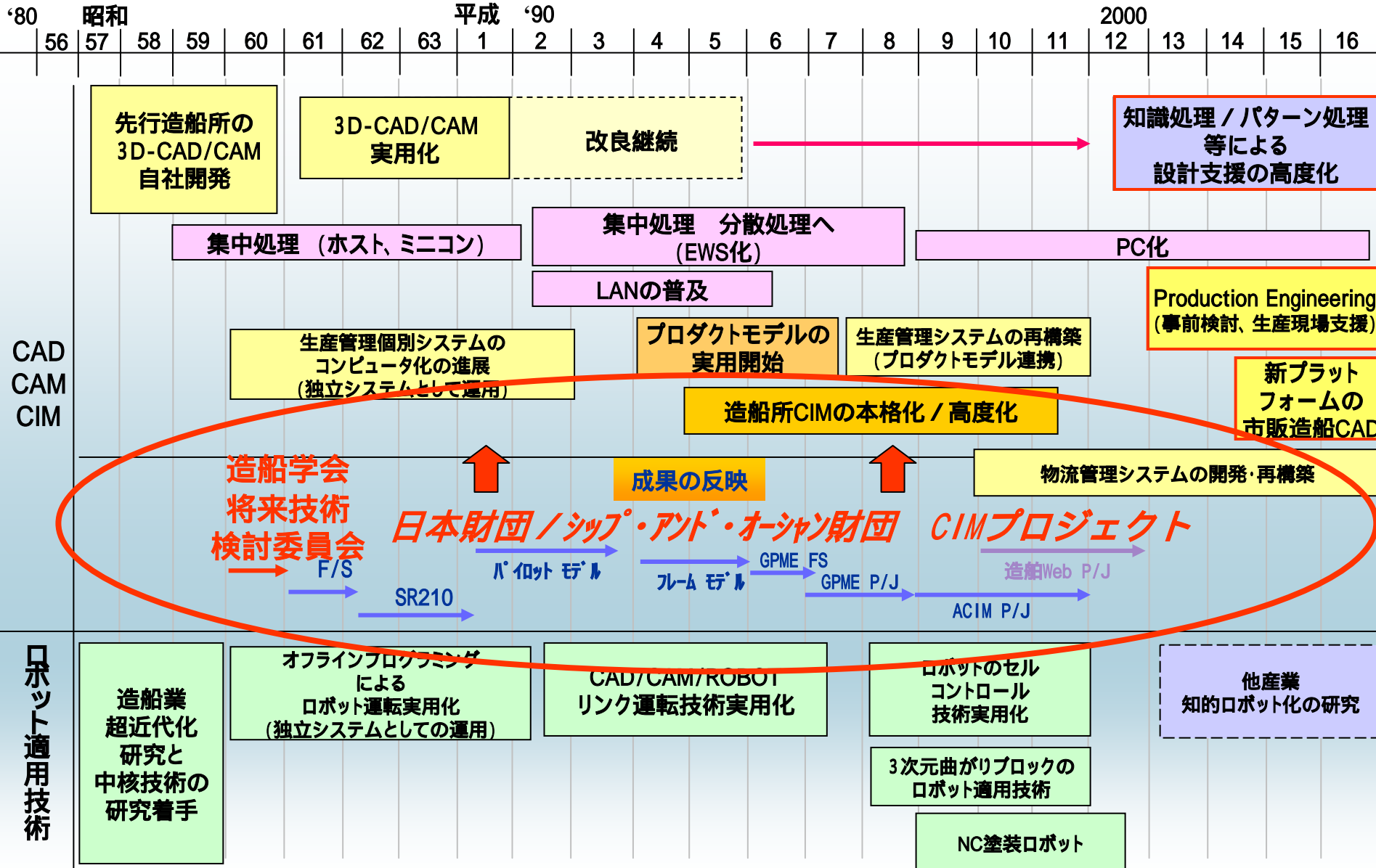
「ITによる設計・生産プロセスの変革」は必須

(自動車業界のデジタルエンジニアリングご紹介)

造船システムの歴史

('80年代以降)

宮崎、関西造船協会
「らん」62号引用、編集
2000



造船CIM

「造船CIMの概念」は他産業と比較しても先進的であった。

< キーワード >

労務費 1/3、素人工化、同型船先取り効果

依然として今日的課題

当時のITレベルを超えていた仕様がかった。

IT(ソフト&ハード)の急速な進展、CIM構築経験の蓄積

技術的には、

「ITを活用した設計・工作プロセス変革」

即ち、“真の造船CIM実現”が可能となりつつある時代

初期設計システム

1. 従来

自社開発ソフト中心

(船型創生、配置、各種性能、フェアリングソフト etc.)

2. 現状 (トレンド)

* 市販ソフトの高機能化

* **3D化の進展** (初期設計用3D-PMベース、欧州設計事務所での活用)

* 基本計画機能、初期船殻構造設計、初期艤装配置設計

統合環境化

* ルール変更への追従

* カスタマイズ容易化 (設計プロセスの折込、差別化)

3D - CAD / CAMシステム

1. 現状

プロダクトモデルベース (自社開発、市販ソフト共)

基本設計 / 詳細設計 / 生産設計をカバー (運用法、適用率は様々)

PM作成効率が実運用上のポイント

・造船は部品数が膨大、短工期設計 各社、入力省力化 / 自動化に腐心

2. トレンド

* **高度な自動化機能の実現**

* **殻艙一体モデル** (全艙装・船殻部品の統一管理、RDB)

* **高度な殻艙コンカレント設計、流用設計等の**

「設計プロセス改革への基盤」が出来つつある。

生産ステージのFA化

1. 現状

FA化による生産ステージの省人化は、かつて造船CIM化の推進力

溶接ロボット、高周波曲げ装置、塗装ロボット etc. 実用化

重厚長大製品 投資対効果からFA化範囲が限定

一時のFA化の勢いは無い

2. 今後

- * ロボットのインテリジェント化
- * 計測技術向上

生産管理システム

1. 生産管理システム 現状

各社とも「島システム」として整備済み（自社開発or市販）

プロダクトモデル 管理物量算出（重量、溶接長、部材数etc.）

基本的に完成物量（確定物量ベース）

初期物量は初期設計システム援用（モデル詳細度を考慮した係数処理必要）

2. 今後

初期物量算出ニーズは高い

プロダクトモデルからの管理物量メッシュ詳細化

生産管理の精度向上

生産技術 / 生産支援システム

1. 現状

設計の3次元化進展

新たな3D情報活用分野として取組開始

2. 今後

熟練作業者減、外国人労働者増、生産コスト削減要請

生産準備支援 (ブロック搭載シミュレーション etc.)

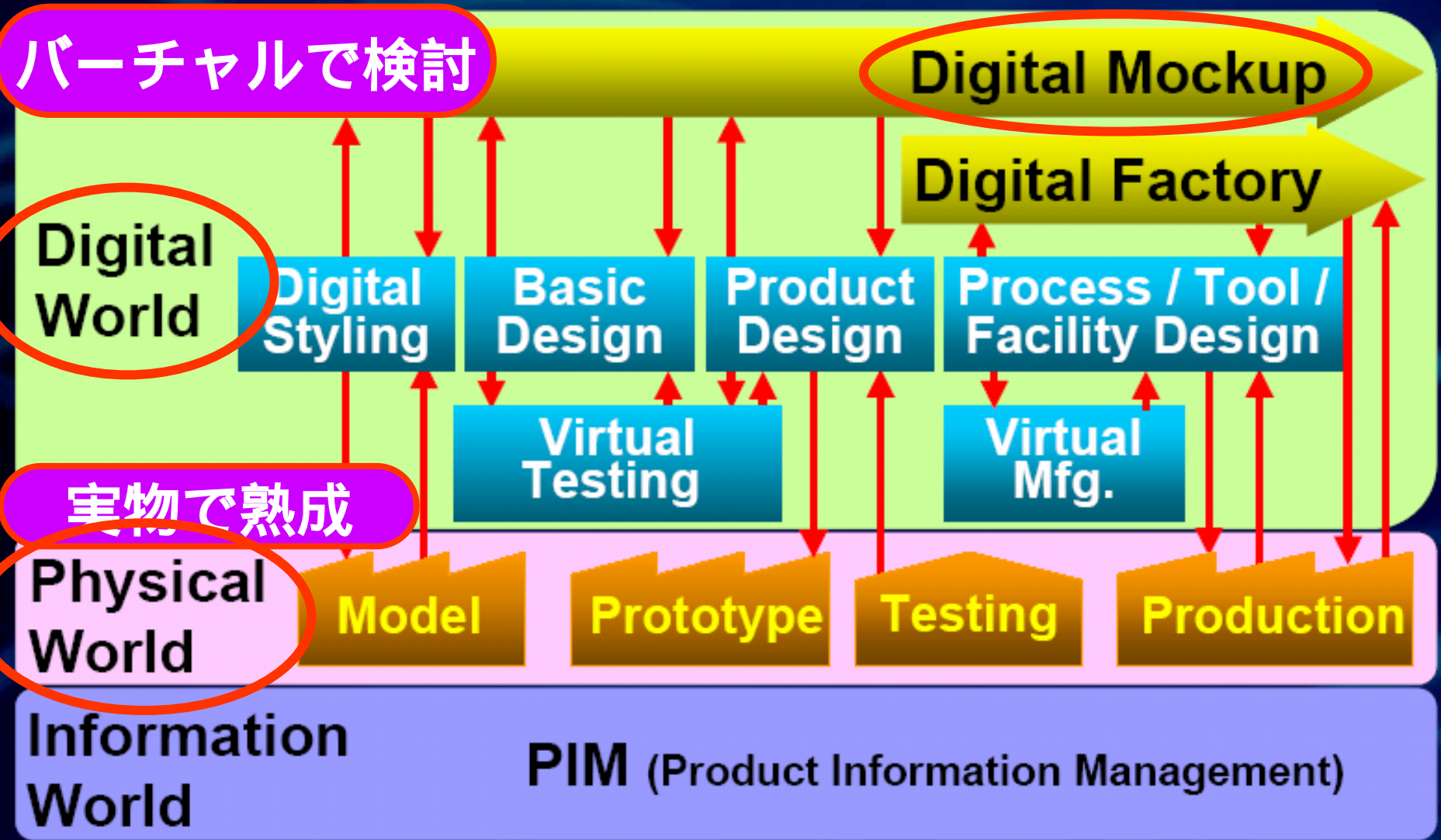
直接作業支援

Wearable PC、ICタグ (RFID) 等の新デバイス活用

* CIMが目指した設計・工作全体の生産性向上へ

自動車産業のデジタルエンジニアリング

(Mazda Digital Innovation資料から引用)

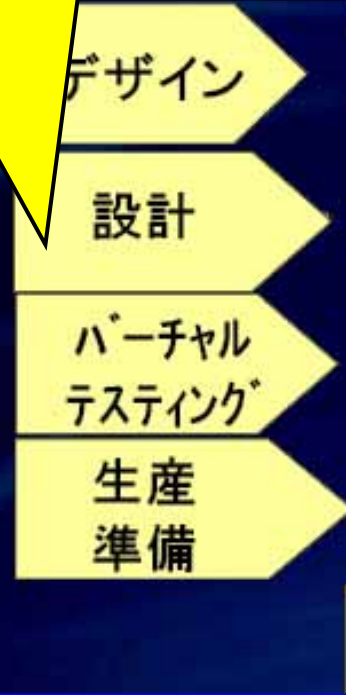


目指す方向

CAEを屈指した
機能設計
バーチャルテスト
(FEM, CFD)
造船とレベルが違う

バーチャルとフィジカルの
融合

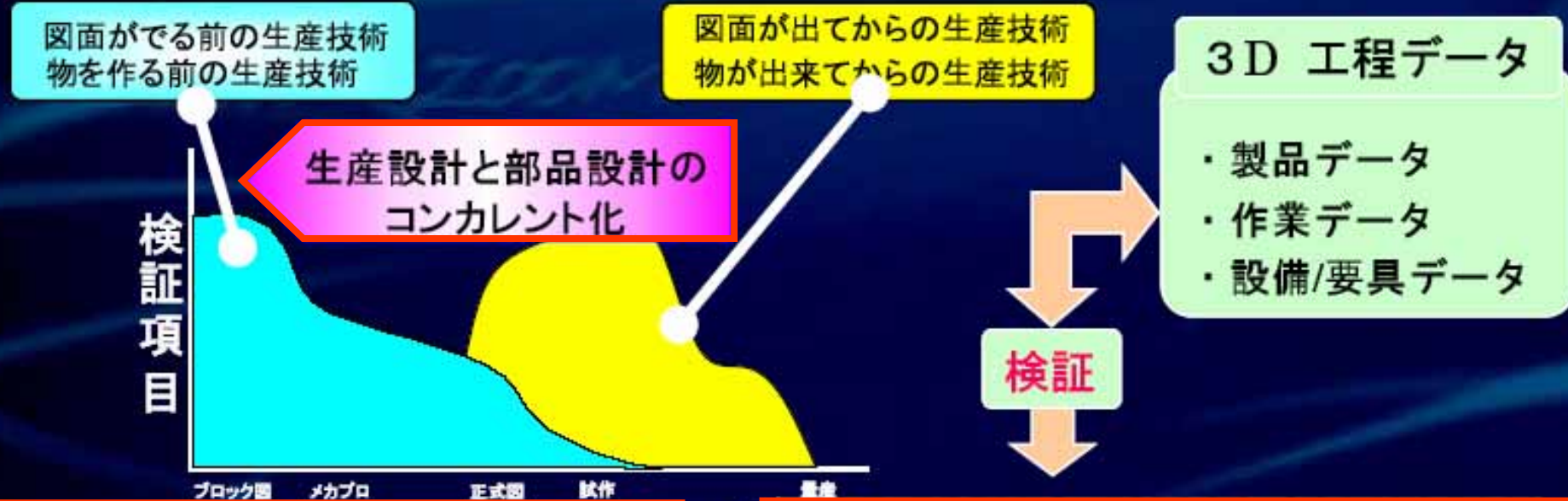
同期開発



デジタル技術を駆使して設計品質向上
造船もこの方向を目指すべき

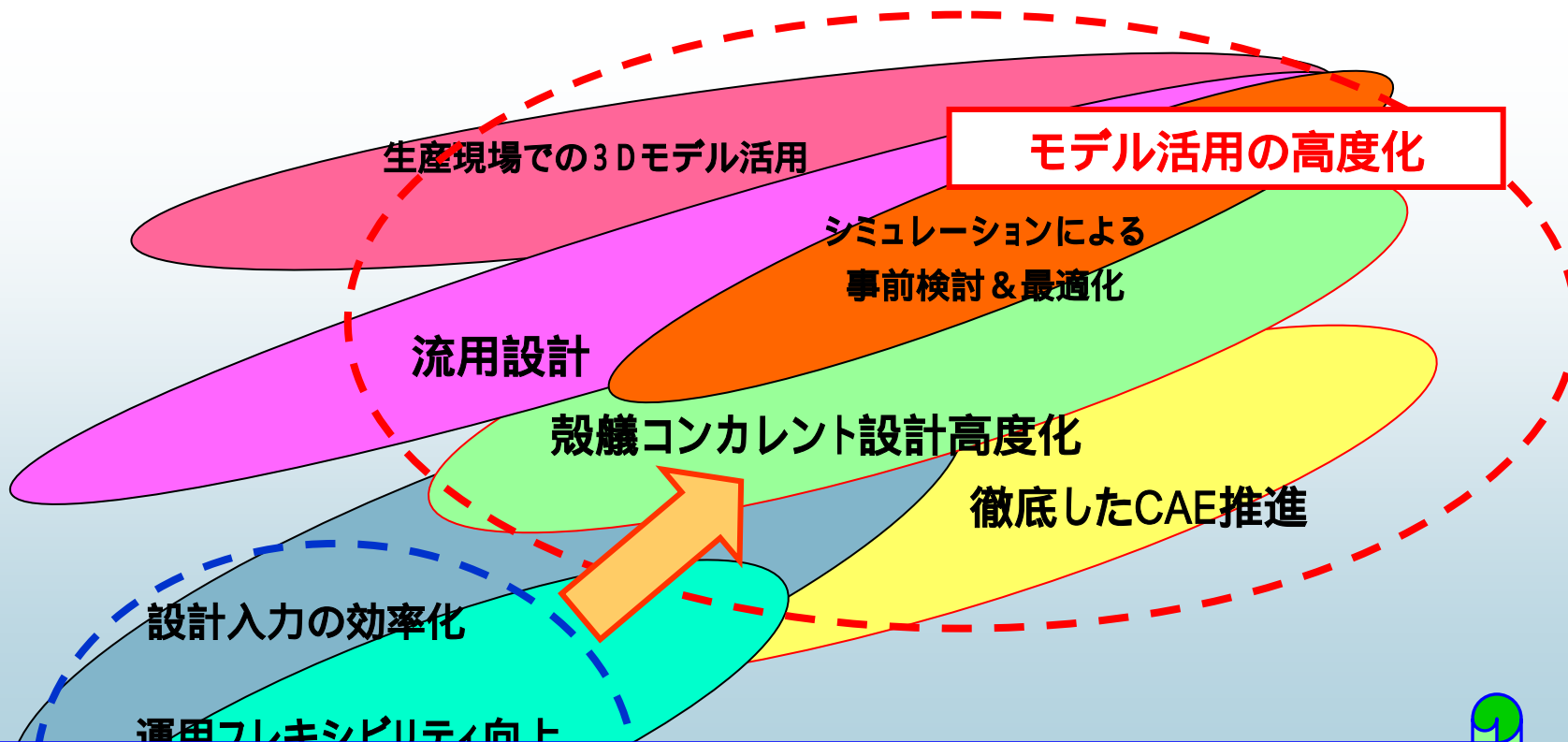
バーチャル マニファクチュアリング

(Mazda Digital Innovation資料から引用)



設計・生産プロセスイノベーション

生産性向上へのインパクト



ITによる造船の設計・生産プロセス
イノベーションの推進

短期

中期

長期