



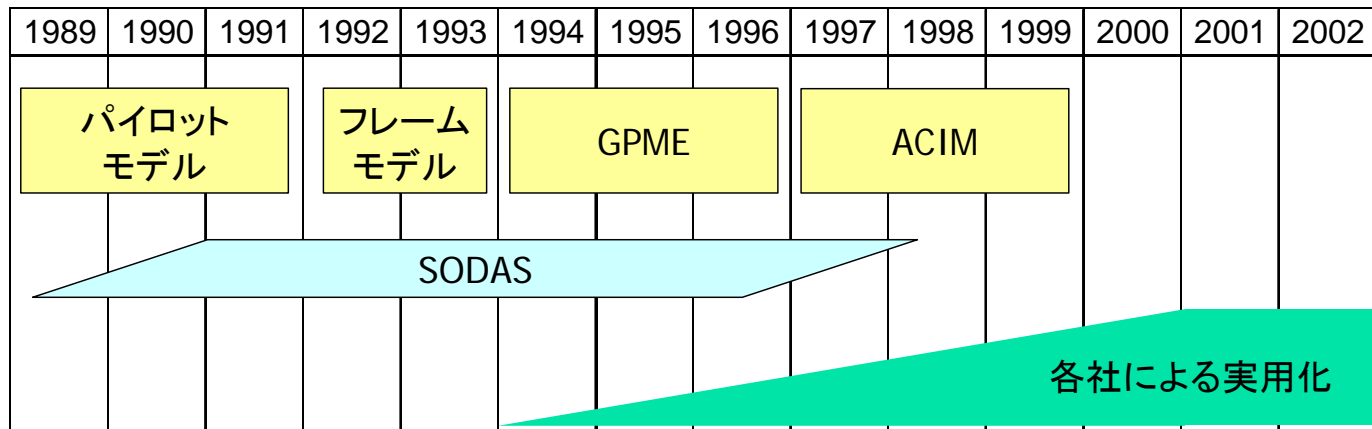
情報・システム技術を利用した 設計・建造支援技術

広島大学大学院工学研究科

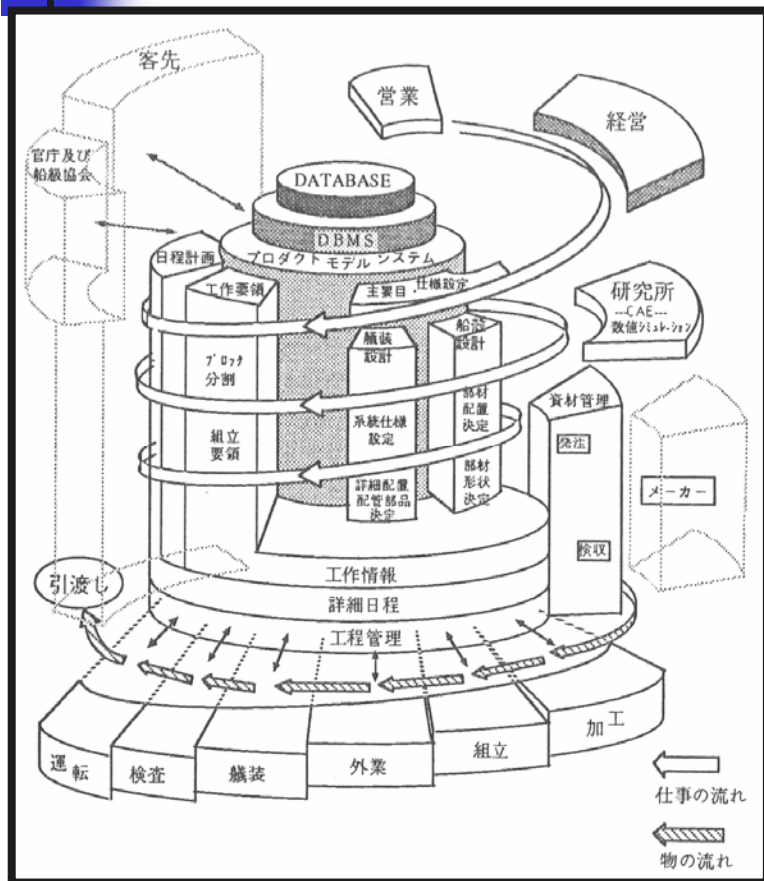
濱田 邦裕

はじめに

- 造船CIMの研究開発と実用化
 - 近年の造船情報システム分野最大の研究開発
 - 基礎研究
 - S&O 造船CIMSプロジェクト
 - SODAS (東大 野本・青山)
 - 各社による実用化
- 「研究成果」と「成果の実用化・利用」について考察

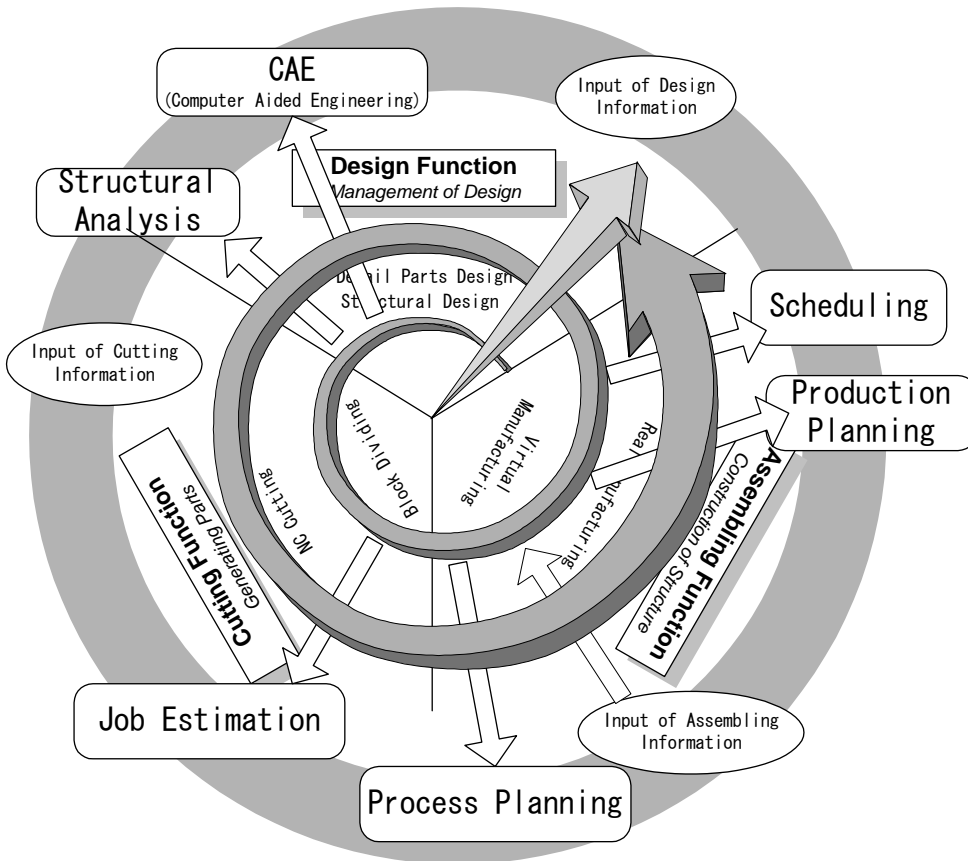


S&O 造船CIMSプロジェクト



- パイロットモデル
 - 造船業の業務分析
 - CIM実現の基本方針
- フレームモデル
 - 造船CIMの仕様
 - パイロットモデルの拡張
- GPME
 - 製品モデルの開発環境
- ACIM
 - Workable Product-Model

SODAS



- 製品モデルを中核とした設計・生産支援システム
 - 製品モデル
 - 製品モデルの生成方法
 - 製品モデルの利用方法



造船CIMの研究成果(1)

- 製品モデル
 - 部材情報, 接合情報, 中間製品情報, モールド面, ユニット(設計単位), 区画情報
- 製品モデル情報の生成方法
 - 倣い設計(エキスパートシステム), モデル操作言語
 - 設計機能(空間設計, 内部構造設計, カット)
- 製品モデルを利用した生産支援
 - 管理物量収集
 - 工程計画支援システム, 日程計画支援システム
 - 搭載シミュレータ, 工場シミュレータ
 - 一品データ・ティーチングデータ生成
 - 精度管理への応用



造船CIMの研究成果(2)

- 製品モデルを利用した設計支援
 - 解析モデルの生成
 - 解析システムとの統合のためのフレームワーク
 - 最適化システムとの統合
 - 設計プロセスの記述と再利用
- 製品モデルの開発環境の提案
- シミュレーションを考慮した柔軟な製品モデル
- データベース, CORBA等の利用方法

- 研究蓄積としては20世紀末で頭一つリード
- 現在でも実用システムに反映されていない物もある.



現状1（各社による実用化）

- 造船CIMSフレームモデルをベースに各社の設計・生産の実状に合わせて実用化
 - 各社の設計・生産プロセスの相違
 - ノウハウの記述
 - 現場(利用者)からの要望
 - 情報漏洩防止
- 各社に特化したシステム
- メンテナンスとバージョンアップの問題
 - 1社で担当する必要がある.
 - 人員の減少
 - ハード・OS・ソフトの頻繁な更新
 - 新機能の取り込みが困難な状況
- CIM無しでの設計・生産が困難な部署も存在



現状2(市販システムの向上)

- 10年前:日本のCIMとの明らかな相違
- 頻繁なバージョンアップ
 - 顧客数の相違
 - 開発人員の相違
 - 他分野の技術の導入
- 現在:10年前ほどの差は無い
- 船級協会との連携,顧客数の更なる拡大



現状3 (研究の減速・停滞)

■ 大学における研究シーズ

東大	大和	造船CIM, 物流, ナレッジマネジメント
	増田	遠隔地との3Dコラボレーション, 情報視覚化とフィルタリング
	白山	知識の獲得と可視化・デジタル情報化
	青山	造船CIM, トップダウン指向設計システム
	武市	造船CIM, 精度管理, 社会システム工学
横国	荒井	最適設計・生産の最適化
	川村	ライフサイクル支援 (検査・メンテナンス)
広大	北村	構造解析技術と最適化との融合
	濱田	造船CIM, 最適化を利用したシミュレーション
九大	梶原	制御理論とリソースの時間的配置問題, バーチャルファクトリ
	木村	最適化理論
近大	奥本	船舶の設計・生産全般のシステム化, ライトなシステム
総科大	野瀬	構造最適化



現状3 (研究の減速・停滞)

- 21世紀に入り, (要素技術に関する研究は多少あるものの) 日本における造船のための大規模情報システムに関する研究が減少
 - 大学の事情
 - 資金・学生確保
 - 研究の更なる展開・高度化のため
 - 企業の事情
 - 開発人員の減少
 - 研究開発費の減少

造船CIM開発・実用化の際の課題



- 研究課題の設定：成功
- 研究開発：成功
- 実用化と運用：必ずしも成功とは言えない
 - 世界の造船情報システムのスタンダード化の可能性
 - コスト・工数削減のみではなく、設計プロセスやビジネスモデルの革新の可能性



今後の展開に向けて(私見)

- コスト削減から設計品質向上へ
 - 理論(大学)と実学(企業)との融合
 - 情報と力学との融合
 - 新たな設計・生産の仕組
 - 現状の設計・生産のやり方の見直し
 - システム境界の見直し(ライフサイクルへ)
- 研究・開発のみではなく, 実用化後
 - システムの利用法
 - ビジネスモデル
- 資源の集中運用