



企業レポート

CRC 総合研究所の設計・製造システム統合サービス

山本 隆夫*

Total Solution Service of CRC Research Institute, Inc.
in Design and Production System

Key Words : Digital Production, Concurrent Engineering, BtoB Collaboration,
Multidisciplinary Design Optimization, PDM

1. 会社概要

名称：株式会社CRC総合研究所
英文名称：CRC Research Institute, Inc.
本社所在地：〒136-8581
東京都江東区南砂2-7-5
設立：昭和33年11月13日
資本金：19億775万円
代表者：取締役社長 麻生 耕造
連結売上高：432億円(平成11年度)
従業員数：1,132名(平成12年4月1日現在)
CRCグループ1,972名
事業内容：システムインテグレーションサービス
コンサルティングサービス
科学システムサービス
情報システムサービス
情報処理サービス
ソフトウェア・システム製商品の開発・販売
国内外拠点：関西支社，横浜コンピュータセンター，
神戸コンピュータセンター，北海道営業所，
いばらき支店，名古屋支店，東北事業
所，和歌山事業所，福岡事業所，佐賀
事業所，熊本事業所，アメリカ，ロンドン，
北京，香港，台北

2. はじめに

ビジネスを取巻く環境は，情報技術の高度化，ダウンサイジングの普及，インターネットに代表されるグローバルネットワークの急速な進展など大きな変化を伴いながら拡大・進展を続けています。当社は，長年の情報サービスの経験を生かして，様々な分野で企業の情報化をサポートしています。設計・製造分野では，製品開発の効率および製品性能の大幅な向上を目指したデジタルプロダクション構想が現実化しています。ここでは，先ず，当社が提案するデジタルプロダクションの世界とそのベースとなる各種ソフトウェアを紹介し，最後に，設計・製造分野における解析・ソフトウェア開発・システム構築サービスの概要を紹介します。

3. デジタルプロダクション(CDP: Computer Aided Digital Production)の世界

3.1 概要

当社が提案するデジタルプロダクション(図1，図2参照)は，3次元の製品データをもとにしたデジタルモックアップ(電子化された実物大模型)をベースとして，意匠デザイン，製品設計，生産設計を同じ環境にて同時並列的に実現し(コンカレントエンジニアリング)，それらの情報を生産情報管理システム(PDM: Production Data Management)にて部門/企業間で共同利用出来るようにします(BtoBコラボレーション)。これにより，設計・製造プロセスの上流から下流，さらには，サプライチェーンマネジメント(SCM)まで広範囲に情報の共有化が可能になります。このような統合環境のうえに，部門間を超えたすべての領域を考慮して最適化する複合領域最適化(MDO: Multidisciplinary Design



* Takao YAMAMOTO
1945年12月6日生
大阪大学大学院工学研究科 造船学
専攻修士課程修了
現在，株式会社CRC総合研究所・
工学システム事業部，修士
TEL 06-6241-4113
FAX 06-6241-4136
E-Mail t-yamamoto@crc.co.jp

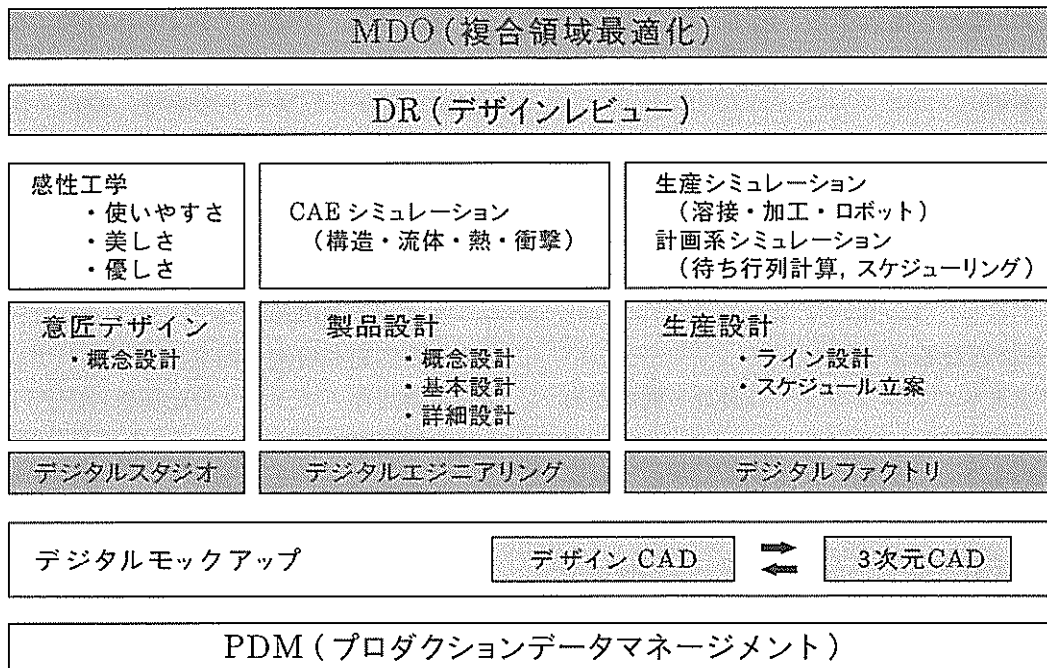


図1 デジタルプロダクション (CDP)

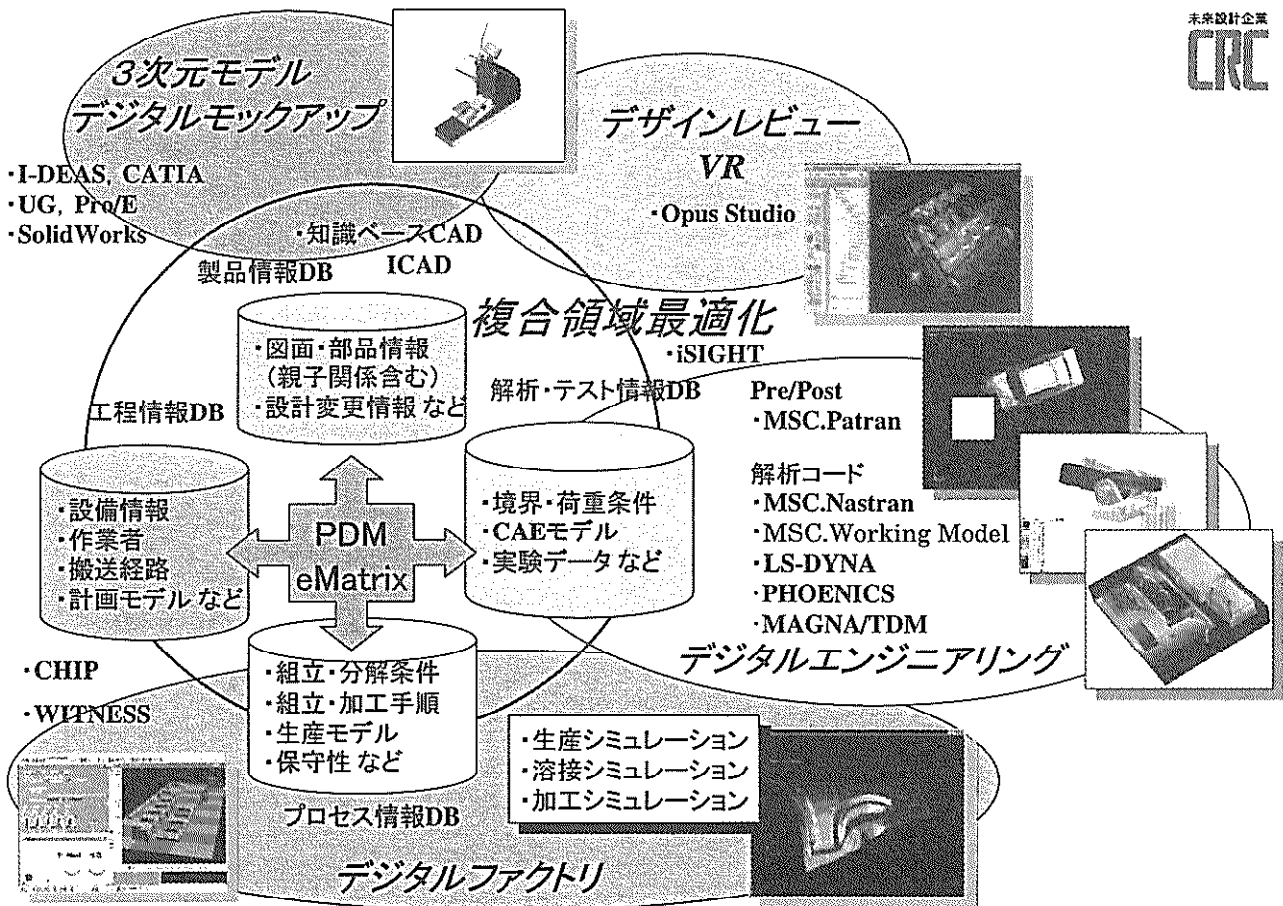


図2 CRCが提案するデジタルプロダクション (CDP)

Optimization)技術を導入することで、製品工程の劇的な短縮化だけでなく、製品の大幅な性能向上が可能になります。

従来型の製品工程は、時系列的に行われていたこと(前の工程が終わらなければ、次の工程に進めない)、また、限られた領域での最適化しか行われていなかったことを考慮すると、その差は歴然としています。

3.2 ベースとなるソフトウェア

当社はデジタルプロダクションの設計・構築から保守に至るまでのトータルソリューションサービスを提供していますが、そのベースとなっている当社取扱いソフトウェアの代表的なものを以下に紹介します。紹介しきれないソフトウェアについては、当社ホームページ(<http://www.crc.co.jp>)をご覧ください。

- 1) 生産情報管理(PDM) : eMatrix : (オブジェクト指向型製品情報管理システム)
- 2) 複合領域最適化(MDO) : iSIGHT(複合領域最適化/設計統合化・最適化支援)
- 3) デザインレビュー(DR) : Opus Studio(デザインレビュー)
- 4) CAEソフトウェア
 - a) 構造解析 : MSC.Nastran(汎用構造解析), MSC.Marc(汎用非線形構造解析), MSC.Working Model(機構解析), FINAS(汎用非線形構造解析), LS-DYNA(動的非線形構造解析, 衝突・衝撃解析, 塑性加工), STAAD Pro(骨組構造解析)
 - b) 流体解析 : PHOENICS(汎用流体解析), FLOWMASTER(配管熱流動/配管ネットワーク設計), Coolit(電子機器設計専用熱流体解析), ICCM Comet(汎用流体解析)
 - c) 電磁場・電磁波解析 : MAGNA/FIM(電磁場解析), MAGNA/TDM(電磁波解析)
 - d) 希薄流体・プラズマ解析 : NEPTUNE(希薄流体・プラズマ挙動解析)
 - e) 光学解析 : LightTools(光学・照明解析), CODE V(光学設計)
 - f) CAE用プリポスト : MSC.Patran(CAEインテグレーションシステム)
- 5) 生産・物流シミュレーター : WITNESS(生産ラインの設備計画/改良計画など)
- 6) 制約論理プログラミング : CHIP(物流基地の最適

立地計画, 配車スケジュール計画, 板取問題)

3.3 最近話題のソフトウェア

3.2で紹介したソフトの中で、特に、注目を浴びているソフトウェアをもう少し詳しく紹介します。

- 1) 電磁波解析プログラム(MAGNA/TDM) : 解析手法は時間領域差分法(FDTD)で、アンテナ, 導波管, 電磁波シールド, マイクロストリップライン, 光導波路など, マイクロ波から光にわたる広範な研究・開発に利用されています。
- 2) 希薄流体/プラズマ挙動解析(NEPTUNE)
 - a) NEPTUNE Neutral : 希薄気体解析コード。希薄気体となる条件下で、気体分子運動論の支配方程式(Boltzmann方程式等)をDSMC(Direct Simulation MonteCarlo)法により数値的に解くソフトウェアです。CVD装置内の流れ解析, 真空蒸着シミュレーション, エッチングシミュレーション, スパッタ装置内の流れ解析などに適用できます。
 - b) NEPTUNE Plasma : プラズマ挙動解析コード。機能性薄膜の生成や, ULSIに代表される半導体集積回路の超微細加工を行う上で必要不可欠なプラズマリアクタの設計開発を支援するための支援ソフトウェアです。リアクタ内のガス圧力の高低に応じて流体モデルと粒子モデルを使い分けることが出来ます。
- 3) 汎用流体解析プログラム(ICCM Comet) : 一般的な流体のシミュレーションはもとより, 自由表面問題, 構造一流体連成といった領域を得意とするプログラムです。例えば, インク滴の挙動解析, コーティング, 浮揚体の運動と自由表面流れ, ラダーの回りの流れと自由表面, 回転するプロペラ回りの流れと自由表面, 船体まわりの波形その流れ, 流体内部構造物の強度解析, タンクのスロッシング解析等が出来ます。
- 4) 設計統合化・最適化支援ソフトウェア(iSIGHT) : CAD・CAM・CAEなどのエンジニアリング環境の自動化, 統合化, そして多種多様な最適化技術により製品の研究・開発・設計・製造プロセスの効率向上を目指したCAO(Computer-Aided Optimization)ソフトウェアです。

4. 解析, ソフトウェア開発, システム構築サービス

当社は、上記のソフトウェアの販売と同時に、請負解析, ソフトウェア開発, システム構築も行って

います。過去2～3年間の主な実績を以下に列挙します。

1) 構造・材料技術

- ・産業・原子力機器の構造解析 ・船舶・海洋構造物の構造解析 ・宇宙構造物の解析
- ・配管応力解析 ・疲労モニタリング, 材料劣化解析 ・非破壊検査シミュレーション
- ・自動車衝突・乗員挙動シミュレーション ・プラントCAD/CAE, 汎用CAEシステム開発

2) 応用技術

- ・電磁波現象, 電磁波障害, 波動光学解析 ・化学反応・燃焼解析 ・流体・構造連成解析
- ・配管ネットワーク熱流動解析 ・分子設計, 材料設計, 希薄流体/プラズマ挙動解析
- ・ガス爆発・爆風などの解析/システム開発
- ・材料科学・合金開発システム
- ・超並列計算システムの開発 ・VRシステム開発(各種シミュレータ, 運転システム(航空, 船舶, 自動車他), 各種コンテンツ) ・技術系システムインテグレーション ・リアルタイム情

報管理システム ・インターネット・イントラネット対応システム設計・開発 ・マルチメディア, エキスパートシステム設計・開発

5. おわりに

当社の科学・工学系サービスは、以上に紹介した設計・製造分野以外に、エネルギー、土木・建設、地球科学、環境・交通・都市等建設、気象、臨床試験、医療情報、社会統計など広い分野に及んでいます。これらの分野で、解析コンサルティング、ソフトウェア販売、システム製品販売、さらに、インターネットを活用した情報提供、アプリケーション提供(ASP: Application Service Providing)など、ITの急激な進化にも柔軟に対応したトータルソリューションを提供しています。

当社のITコンサルティングサービス、ビジネスソリューションサービス、データセンターサービスなどは誌面の都合上紹介できませんが、当社ホームページ(<http://www.crc.co.jp>)にその概要を紹介していますので是非ご覧下さい。

