

CAD/CAE 一体化環境によるシミュレーションの取り組み

山岡伸嘉* (富士通株式会社)

鈴木正博 (富士通アドバンステクノロジー株式会社)

有田裕一 (富士通アドバンステクノロジー株式会社)

石川重雄 (富士通アドバンステクノロジー株式会社)

Promotion of Physical Simulation by Applying CAD/CAE Integral Environment

Nobuyoshi YAMAOKA* (Fujitsu LTD)

Masahiro SUZUKI(Fujitsu Advanced Technology LTD)

Yuuichi ARITA(Fujitsu Advanced Technology LTD)

Shigeo ISHIKAWA(Fujitsu Advanced Technology LTD)

Key Words : Simulation Process, Unified Simulation Environment, Effect of Simulation Utilization
Definition of Automatic Contact, Direct Modeling from CAD Data

1. 設計者 CAE の推進

ICT 製品には、高付加価値、開発期間短縮、品質維持・向上などの要求事項があげられる。弊社では長年、CAE 実践を通し、高度なシミュレーションモデリング、大規模シミュレーション、設計・製造現場密着を強みとしてきた。最近では、設計者での検証項目の急増、スピードの追及が、設計者 CAE の需要急増の要因となっている。

1.1 解析環境の統合化 クラウド環境を活用した構造系プラットフォームと解析との連携は、Simulation HUB を核として、構造 CAD、実装 CAD、デジタルモックアップ、構造系 CAE、熱流体系 CAE とを連携したものである。プリ・ポストの基本的操作性やデータの種類の統一され、解析の種類により使用するモデリング用ツールやデータの種類の異なる煩雑さが解消される。これにより、データ管理が容易、流通性が向上される。従来までの解析では、解析分野毎に個別のツールを活用し、熱流体・構造解析ともにモデリングは多くのツールを利用してきた。しかし、設計者はモデリングの複数ツール間連携ではなく「シームレス」を求める。あるべき解析プロセスは、熱流体・構造解析のモデリング、結果処理を統合させた「統合解析プラットフォーム」である。弊社は、汎用性を追求し、ICT 製品向けに必要な共通機能を開発した。これにより、モデリングプロセスが統一され、自動化によりモデリング手番が半減された。



Fig.1 Ideal of simulation Process

1.2 自動接触定義 ICT 製品の構造解析では部品同士がこすれあう接触を伴う解析が多い。従来までは、人手で接触要素を定義していたが、個々によって方法が異なるため、同一問題で計算が収束しない問題が頻発した。そのため、接触定義作業の統一化と安定した計算を図り、自動接触定義をモデリングに盛り込んだ。

1.3 CAD 形状からの直接メッシュ分割 熱流体解析用の ISV ソフトでは、CAD 形状の簡略化修正過程でのメッシュ

の疎密修正作業が多かった。そのため、背景格子を作成し、格子の中の形状有無で実体のあるメッシュを定義させた。メッシュ数は増えるがモデリング作業は小さくなり、CAD 形状の手修正なしで直接モデリングできるため、工数が短縮された。計算機のリソースを増強が必要だが、計算時間増加分は高並列計算で解消される。

2. 統合解析環境活用による効果

統合解析環境の活用によりまず効果が現れたものは、「解析新技術、手法の開発とノウハウの蓄積」である。CAE の高精度化、工業化、具体的には、自動接触計算の均質化が図れ、CAD 直接モデリングが図れた。

この知見を実際の ICT 開発製品への解析に適用させ、「QCD、売上げ、環境への貢献」の効果が現れた。「Q」の品質向上として、ノート PC・液晶部背面圧迫解析で、網羅的解析で検証漏れが防止でき、液晶部への圧力を分散させ堅牢性が確保できた。「D」の納期短縮として、装置の熱流体解析で、手戻りの少ない熱設計ができ、発熱素子から筐体外への放熱経路確保に結びついた。

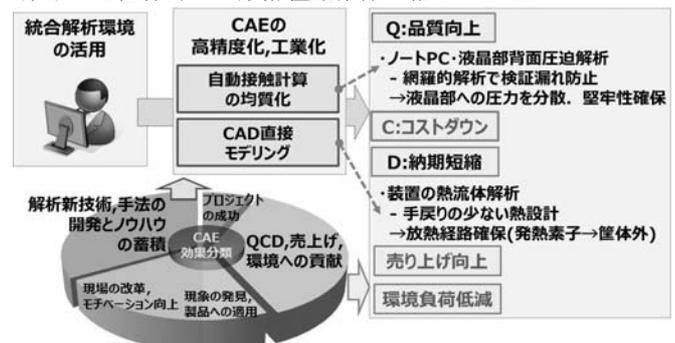


Fig.2 Effect of applying unified simulation environment

3. 今後の課題

CAE リソースポテンシャルが飛躍的に向上することを機に、適用範囲を広く見据え、組織力の向上に結びつけていきたい。1つ目の施策は「設計プロセスの更なる革新」で、設計・工場一体で解析情報を共有することである。2つ目の施策は「解析プロセスの更なる革新」で、最適化計算、複合解析への取り組みなどである。

参考文献

- 有田裕一ほか：構造設計プラットフォーム、雑誌 FUJITSU, Vol.63, No.1, p.32-37, 2012
- 山岡伸嘉ほか：構造・熱流体シミュレーションと CAD 連携事例、雑誌 FUJITSU, Vol.63, No.1, p.95-100, 2012