

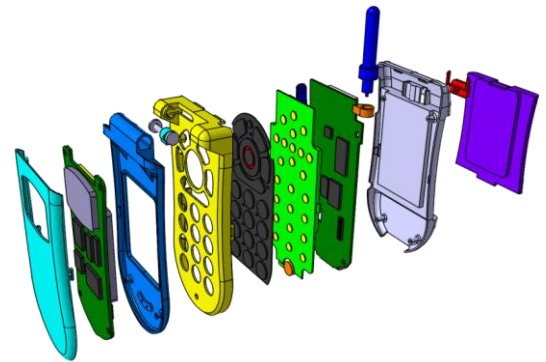
製品開発においては、構成するパーツ個々の強度や特性を知ることは勿論のこと、それを組み上げた状態アセンブリモデルでのシミュレーションを行うことも重要です。こういった場合には、接触解析は必要不可欠なものとなりますが、パーツの数が増えるほど接触の定義は煩雑となり、モデリング工数と計算時間の増加という問題が発生します。200パーツを超えるようなアセンブリモデルの場合、モデルのデータ作成だけで一週間以上の時間を要するといった例もあります。MSCではこういった問題に対して新しいシステムを開発し、そのようなお客様の悩みを解決しました。本ソリューションでは、Marcプログラムに搭載されている接触解析機能と、アセンブリモデルの作成を効率化するためのシステムをご提供します。

## 内容

### アセンブリモデルの解析に役立つ機能

#### ● 接触解析機能

MSCのソルバーでは接触ボディの概念に基づく接触定義を採用しています。グループ単位の定義により、データ作成の煩雑さを低減できます。また、異なる二種類の接触アルゴリズムを提供しており、解析ニーズに応じて選択することで、最適なパフォーマンスを発揮することが可能です。



#### ● 接着定義

MSCソルバーの接触定義ではGlue(接着)コンタクトを用意しています。ユーザーは接着扱いとしたい接触ボディの間に接着を宣言するだけで、接着状態を再現する条件はソルバーが自動計算します。要素の整合性を合わせたり、節点間にリンクを作成したりといった作業は一切不要です。

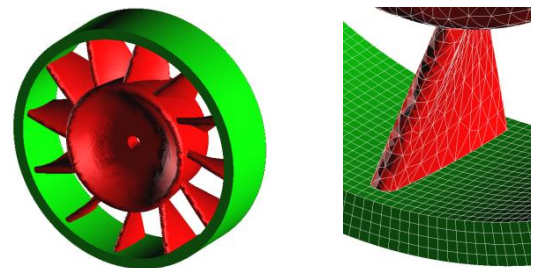
#### ● 摩擦モデル

アセンブリモデルの解析において、摩擦の取り扱いは重要な課題の一つです。摩擦計算をするためには非線形計算機能とともに、摩擦モデルの導入が不可欠です。Marcソルバーでは数種類の信頼と実績のある摩擦モデルを実装し、摩擦シミュレーションをサポートしています。



#### ● HPC (High Performance Computing)

アセンブリモデルのシミュレーションでは構成するパーツ点数の増加やモデルの詳細化などにより、解析規模が大きくなる傾向にあります。Marcソルバーでは強固なソルバーテクノロジーと並列計算機能により、HPCを実現します。



### アセンブリモデル解析のためのソリューション

#### ● メッシュレスによる接触定義

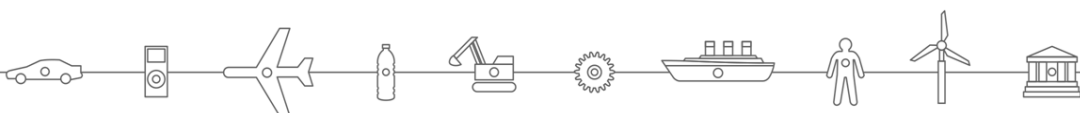
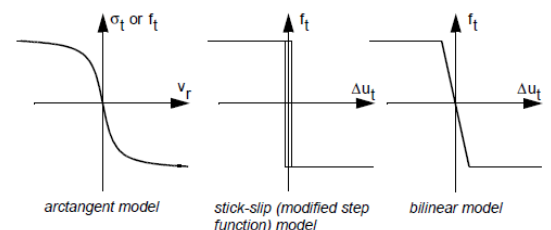
CADデータベースでの接触定義と自動接触定義抽出機能による接触定義作業の高速化。

#### ● オートメーションによるメッシュ作成

プリプロセッサのバッチ処理によるメッシュ作成システム。

#### ● HPCテクノロジー

領域分割法 (DDM / Domain Decomposition Method) によるスケールビリティの高い並列計算機能。



□ 携帯電話の強度解析

● 接触定義

携帯電話は外部のフレーム、ボタン、液晶、内部の電子基盤など多くのパートから構成されています。これら全てのパート間の整合性をとるように要素作成をすることや、節点間に接触のための特別な要素を配置することは多大なモデリング工数を必要とします。また、「どの面とどの面が接触する」といった接触定義方法などでも、形状が複雑になれば考慮すべき接触面が増え、接触ペアを作る作業工数が増加してしまいます。Marcソルバーの“接触ボディ”による接触定義では、パートを構成する要素を一つのグループ(= 接触ボディ)として、「どのパート(接触ボディ)とどのパート(接触ボディ)が接触する」という定義を行ないます。この方法は最も作業工数を低減する接触定義の一つと言えます。

さらに新しいソリューションとして、CAD変換ソフトウェアを用いた自動接触定義支援システムのご用意しました。インタラクティブ作業の大半をCADデータをベースとする高い操作性と、パーツ間距離に基づいた接触定義の自動検知により、接触定義の迅速化を実現します。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1:D: body01_top_clam_inside_fascia									T	G	G	G		
2:D: body02_button_pad_electronics			G						G	G				
3:D: body03_button_pad			G	G						G				
4:D: body04_battery						G	T	T	G	T				
5:D: body05_bottom_clam_side_button					G				G	G				
6:D: body06_bottom_clam_electronics			G		T	G			G	G				G
7:D: body07_battery_locking_clip					T				G					
8:D: body08_bottom_clam_back_fascia			G	G	G	G	G		G					G
9:D: body09_bottom_clam_button_fasci		T	G	G	T	G	G		G	G				G
10:D: body10_top_clam_pivot_cam		G								G	G			
11:D: body11_top_clam_pivot_cam_slide		G							G	G				
12:D: body12_top_clam_electronics		G												G
13:D: body13_top_clam_outside_fascia		G											G	
14:D: body14_antenna						G		G	G					

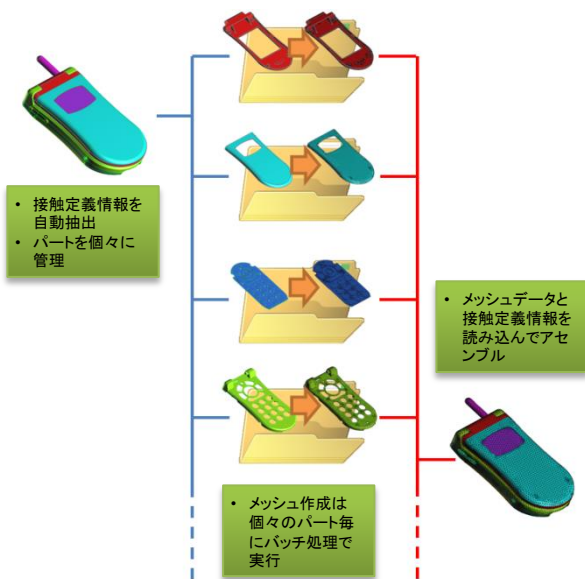
● 要素作成のバッチ処理

本システムでは、メッシュ作成のオートメーション化も提供しています。ユーザーは個々のパーツのメッシュサイズや材料物性など最低限の情報を用意するだけで、プリプロセッサを起動することなくバッチ処理でメッシュ作成が自動実行されます。また、パートは個々のフォルダで管理されるため、アセンブリモデル全体に比較して作業の一つ一つはより小さいものとなり、また状況に応じて必要なパートのみを呼び出して解析データとすることも可能です。

● 計算の高速化

Marcに搭載されているDDMIによる並列計算機能では、解析プロセス全体を領域毎に分散します。一部を並列化する他の手法と比較して、多様な接触状態などの強い非線形性を含む問題においても、より高いスケーラビリティを実現することが可能となります。

本システムにより、十数パートからなる携帯電話の強度解析を、ワークステーションクラスのコンピュータで解析モデルの作成から計算終了まで2時間以内で実施することが実現されました。



ソリューションセミナー

本ソリューションの詳細はセミナー形式にて皆様へご紹介します。

□ アジェンダ

- 接触解析機能
  - 接触ボディ定義
  - 接触アルゴリズム
  - 摩擦モデリング
- HPC
  - マトリクスソルバーの並列計算
  - DDM
- アセンブリモデル解析のためのソリューション
  - 自動接触定義支援システム
  - メッシュ作成のオートメーション化
  - ケーススタディ

□ 対象者

- 接触解析およびその効率化に関心をお持ちの方

□ お問い合わせ先

- 担当営業: \_\_\_\_\_
- または
- マーケティング部: [mscj.market@mscsoftware.com](mailto:mscj.market@mscsoftware.com)

※ アジェンダの内容は、お客様のご希望に応じて変更される場合があります。

エムエスシーソフトウェア株式会社

本 社 〒160-0023 東京都新宿区西新宿1丁目23番7号 新宿ファーストウエスト8F  
 TEL.03-6911-1200 FAX.03-6911-1201  
 大阪営業所 〒532-0003 大阪市淀川区宮原3丁目5番36号 新大阪トラストタワー3F  
 TEL.06-6393-0701 FAX.06-6393-0702  
 名古屋営業所 〒450-0001 名古屋市中村区那古野1丁目47番1号 名古屋国際センタービル18F  
 TEL.052-589-8505 FAX.052-561-0339

