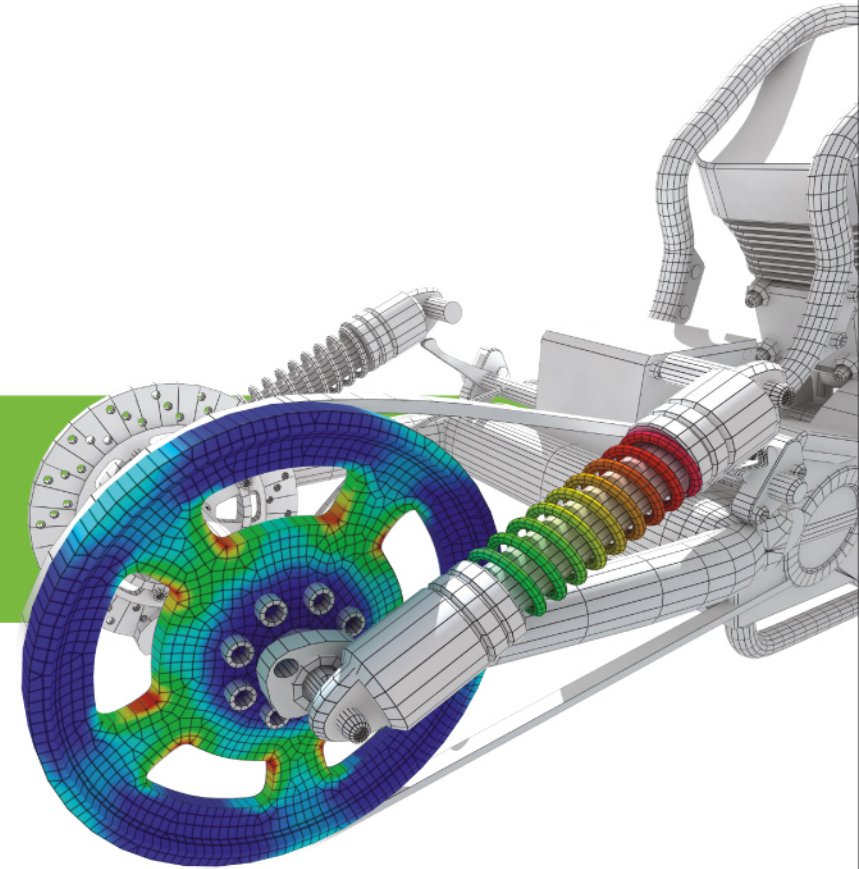


Total Solution for True Analysis-driven Design

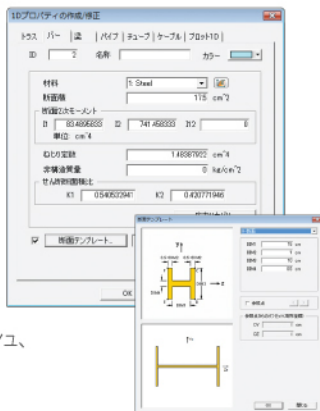
# midas NFX



### True Nastran Technology

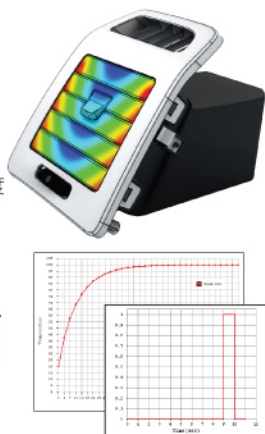
#### 01. 要素ライブラリ

- 1D  
トラス、バー  
梁、パイプ  
ケーブル、チューブ
- 2D  
シェル、板曲げ、  
平面応力、平面ひずみ  
軸対称、複合シェル
- 3D  
ソリッド、複合ソリッド
- その他  
質量、パネ、減衰、プッシュ、  
ギャップ、溶接、剛体、  
補間、MPC



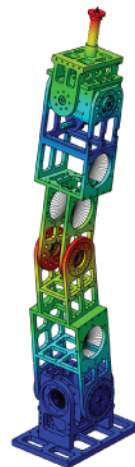
#### 04. 熱伝達

- 定常、非定常の熱伝達
- 線形、非線形の熱伝達
- 温度依存材料モデル
- 熱伝達条件  
伝導、対流、ふく射発熱、  
熱流束初期温度、固定温度
- 温度/時間依存条件
- 熱接触 (熱伝導)
- 自動時間増分
- 熱応力解析の連続解析
- 温度結果を荷重へ変換



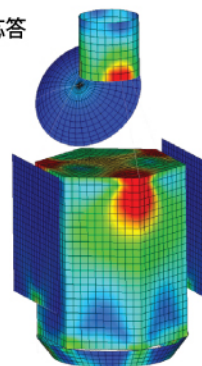
#### 02. 線形静的解析

- 応力、変位、安全率の結果
- 要素粗密度による収束誤差
- 温度差による熱変形、熱応力
- プレストレス考慮
- 回転対称対応
- 線形接触
- サブケース同士の結果組合せ
- 任意の出力座標系
- CASI PCGLSS 並列ソルバ
- 数千万自由度まで解析可能
- ソルバ単独の実行/解析可能



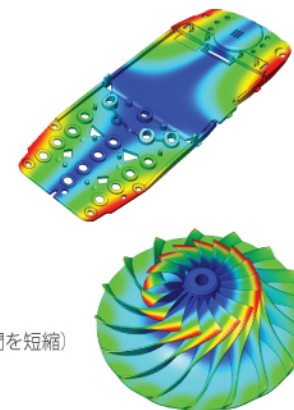
#### 05. 動的解析

- 過度応答、周波数応答、ランダム応答
- スペクトル応答、複素周波数
- 強制運動
- 直接法、モード法
- 線形、非線形の動的解析
- 自動時間増分
- プレストレス考慮
- モードデータベース
- 多様な減衰  
(モード、構造、材料、レーリーなど)
- DMIG (Direct Matrix Import & Export)
- マトリックスの縮小 (Guyan, Craig-Bampton)



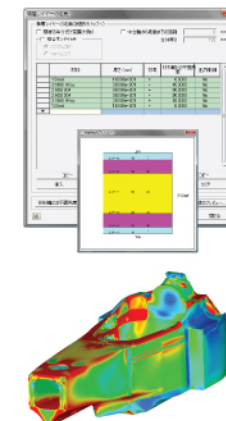
#### 03. モード/座屈解析

- 固有振動数、固有ベクトル
- 主要振動数の範囲指定
- モード寄与度、有効質量
- プレストレス考慮
- 分布質量、集中質量
- Block Lanczos ソルバ
- Subspace Method
- 多様なモード組合せ法  
(CQC、ABS、SRSS、DDAMなど)
- モードデータベース  
(過度応答、周波数応答解析時間を短縮)
- モード相関 (MAC、MXO)



#### 06. 複合材料

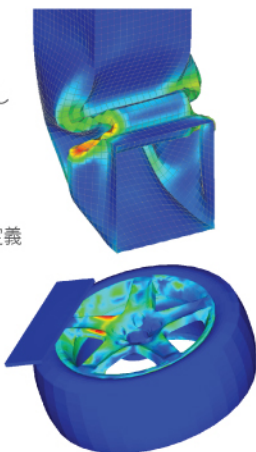
- 破壊理論  
Hill, Hoffman, Tsai-wu 最大応力、  
最大ひずみ NASA LaRC02, Puck PCP
- すべての解析で使用可能
- 2D, 3D複合材
- サンドウィッチ積層材の自動定義
- レイヤー別/全体の最大/最小結果
- 多様な材料方向の定義  
(角度、座標系、ベクトルなど)
- 物性値マトリックス (A、B、D) 計算



## Total Solution for Structural Analysis

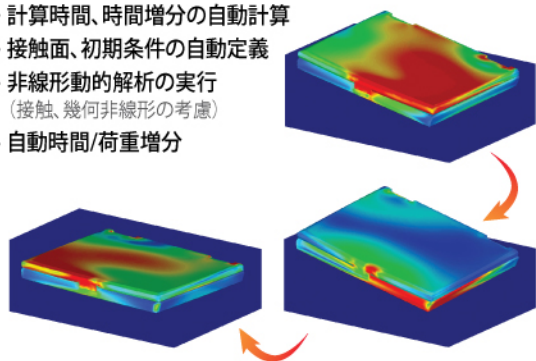
### 07. 接触解析

- ・接触タイプ  
面-面、面-線接触 一体挙動、一般接触 2方向すべり、すべり無し、摩擦係数、ペナルティ剛性係数、オフセット考慮
- ・多様な接触定義  
ソルバによる接触面の自動探索、幾何形状、要素グループ単位に定義、個別の要素選択による定義
- ・線形接触(線形静的、モード)  
一体挙動、オフセット接触
- ・熱接触
- ・接触力、接触応力結果



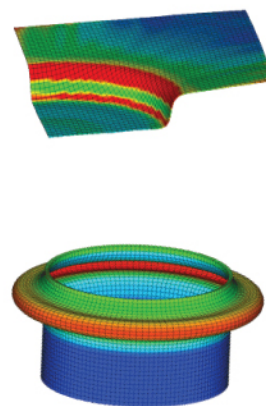
### 10. 落下解析

- ・専用機能による簡単入力  
落下物の初期速度/加速度、落下方向、距離
- ・計算時間、時間増分の自動計算
- ・接触面、初期条件の自動定義
- ・非線形動的解析の実行  
(接触、幾何非線形の考慮)
- ・自動時間/荷重増分



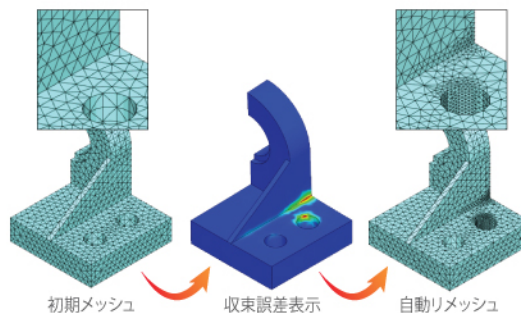
### 08. 非線形解析

- ・幾何非線形  
大変形、大回転従動力考慮
- ・材料非線形  
弾塑性、非線形弾性、熱弾性、超弾性、クリープ Von Mises、Tresca、Mohr-Coulomb、Drucker-Prager 硬化則 (等方、移動、混合)
- ・非線形接触
- ・非線形の動的解析
- ・非線形の座屈解析
- ・自動荷重増分
- ・多様な反復法と収束条件
- ・収束状態と中間ステップの結果出力



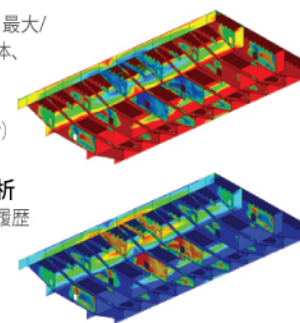
### 11. アダプティブH法

- ・メッシュの粗密度による収束誤差の計算
- ・エラー密度と要素エラーをベースにリメッシュ
- ・解析ウィザードから反復解析およびメッシュを自動更新



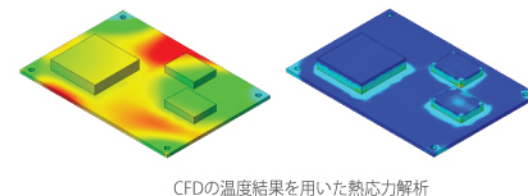
### 09. 疲労解析

- ・時間領域の疲労解析  
時間依存荷重/応力履歴 最大/最小/平均応力 対象(全体、境界、選択) Rainflow Counting 平均応力の補正 (Goodman, Gerber) 損傷度、疲労寿命
- ・周波数領域の疲労解析  
ランダムな応力/ひずみ履歴 Von Mises RMS 応力 損傷度、疲労寿命、2軸相関比の結果表示



### 12. CAEインターフェイス

- ・CFDなど他のCAEからの結果を荷重に変換  
形状が異なるメッシュ間でもデータを補間、変換 集中荷重、変位、温度、圧力など
- ・MoldFlow、Timonの射出成形モデル/結果とのインターフェイス  
残留応力結果の初期条件適用、ソリッド、シェル(複合材)など
- ・ABAQUS、LS-Dynaなど、他のCAEとのインターフェイス
- ・標準Nastranフォーマットを用いた汎用インターフェイス

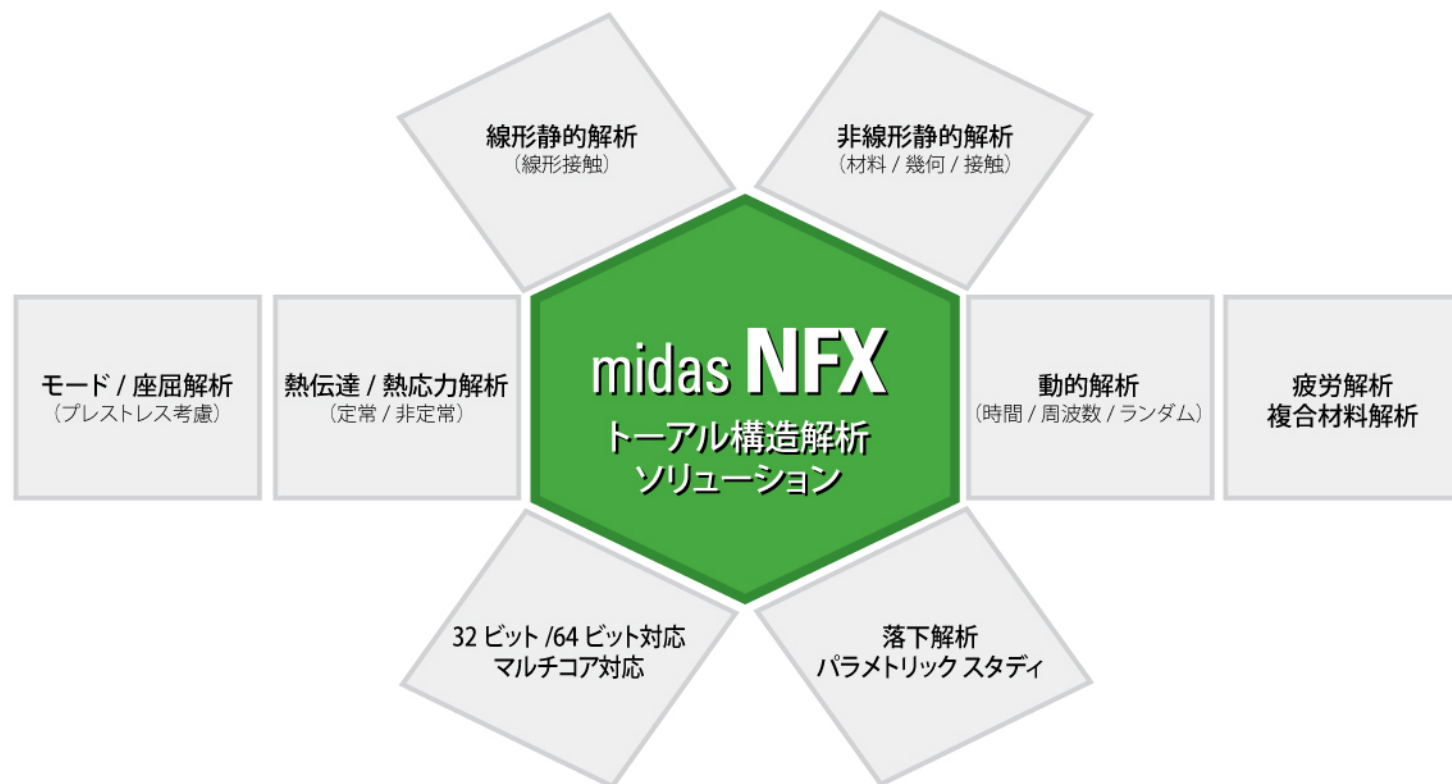


## Introduction to midas NFX

midas NFX は、全世界の産業分野で数十年間、使用された Nastran をベースにした、接触解析、非線形解析、疲労解析など上級の解析機能を搭載した最新の構造解析ソリューションです。

midas NFX は、Nastran の名声通り、複雑な実務解析および設計業務でクオリティの高い結果を提供します。

※Nastranはアメリカ航空宇宙局 NASAの登録商標です。



実務に有効な 20 種類以上の解析機能を提供します。

### Framework

midas NFX は、Windows 環境の最新グラフィック技術をベースに、プリ・ポストとソルバが完全に一体化した統合的な作業環境を提供します。

#### 元に戻す / やり直し

作業履歴の表示、  
無制限の  
元に戻す / やり直しを  
サポートします。

#### 作業ツリー

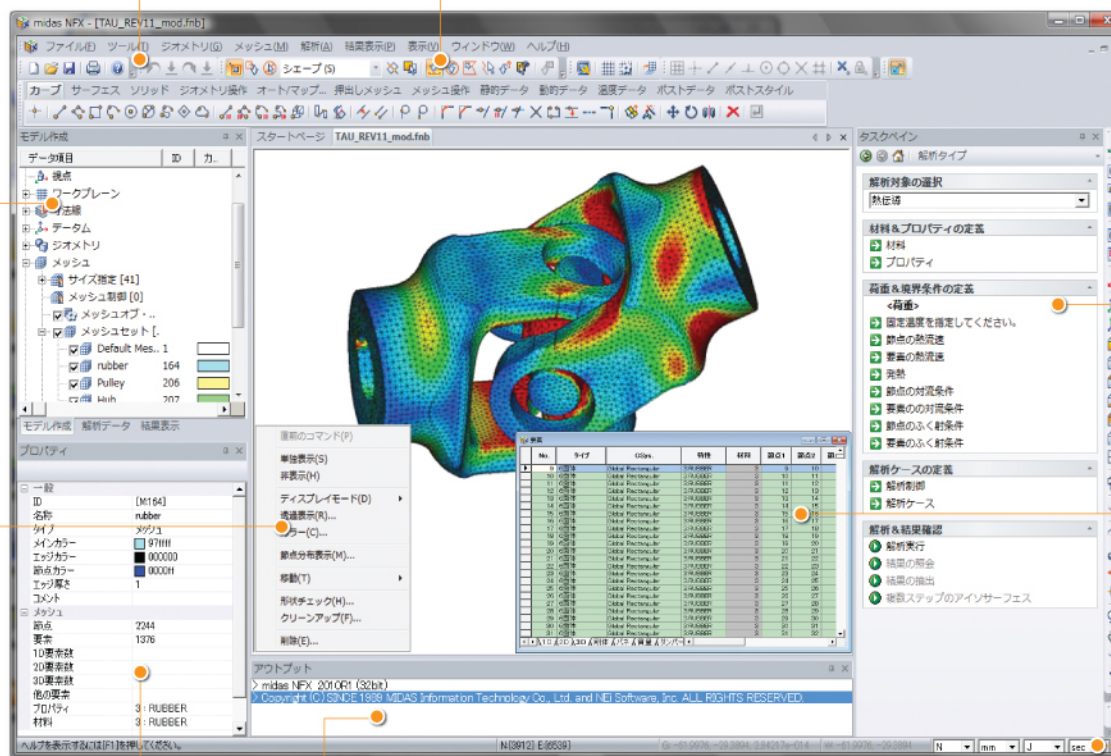
作業中の各種データを  
ツリー構造で提供します。  
選択作業と入力メニューの  
呼び出しが可能です。

#### コンテキストメニュー

選択した対象別によく  
使用する機能を提供します。

#### プロパティウィンドウ

選択した対象の  
各種情報の確認、  
修正が可能です。



#### ツールバー

類似した機能をタブ形式に  
グループ化して提供します。

#### タスクペイン

解析の作業手順、必須入力事項と  
選択入力事項を作業手順に  
合わせて作成し、ツリーメニューに  
表示します。  
カスタマイズも可能です。

#### テーブルウィンドウ

入力データと解析結果を  
テーブルで提供します。  
MS Excelとのデータ互換も  
可能です。

#### 単位変換機能

入力および結果データの  
単位をリアルタイムに変更します。

#### メッセージウィンドウ

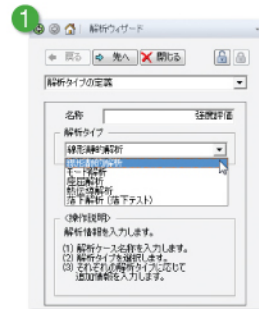
モデリング作業で有用な  
各種情報が出力されます。

### 解析ウィザード

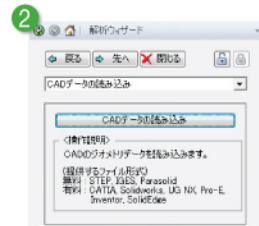
midas NFX は、設計者や解析入門者向けに、実務で良く使用する5種類の解析機能に対応した解析ウィザードを提供します。

#### 解析種類

- 線形静的、モード解析、座屈解析、熱伝達解析、落下解析



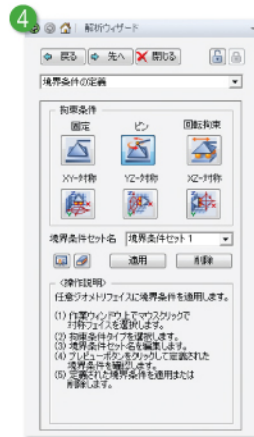
解析タイプの選択



CADデータの読み込み



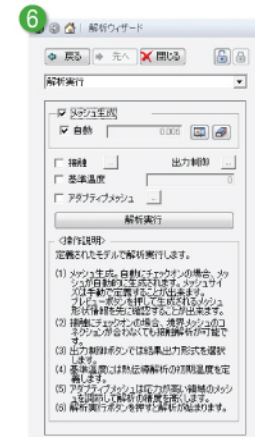
材料の定義



境界条件の入力



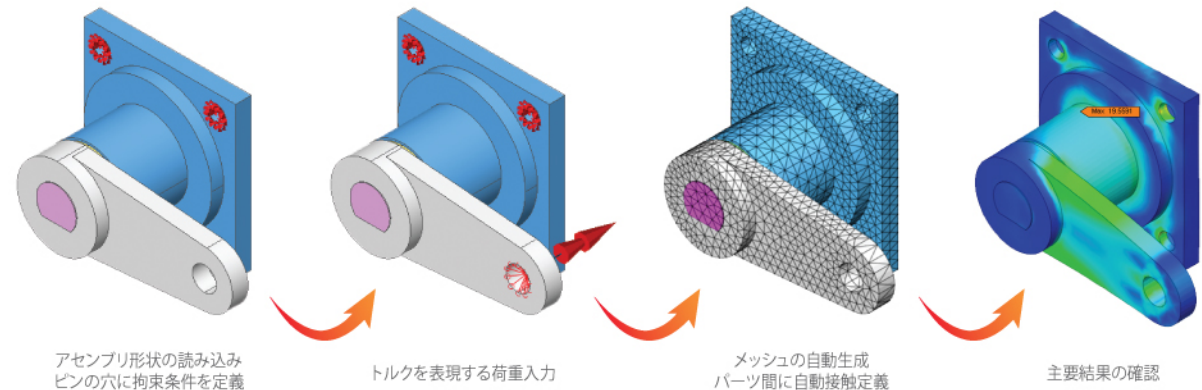
荷重の入力



解析条件指定と解析実行  
(メッシュ粗密度、接触、反復解析など)



主要結果の確認  
(変位/変形、応力、安全率など)

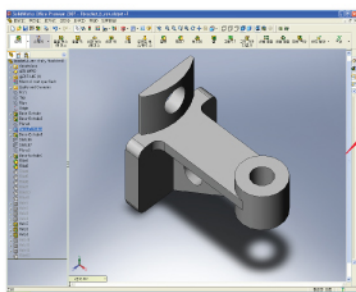


会社別の解析プロセスに合わせた解析ウィザードのカスタマイズ開発可能

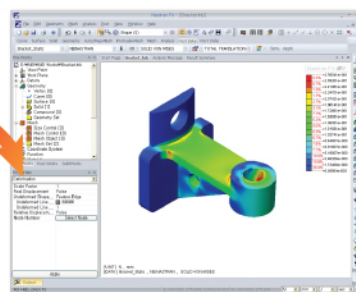
### CADインターフェイスとパラメトリックスタディ

主要CADのAPIを利用し、CADデータのパラメータ制御が可能です。  
専用のパラメータ作業ツリー、属性ウィンドウ、パラメトリック解析テーブルを用いて  
寸法変更により解析モデルを自動更新し、設計目標値に対する最適な寸法を  
簡単に見つけることができます。

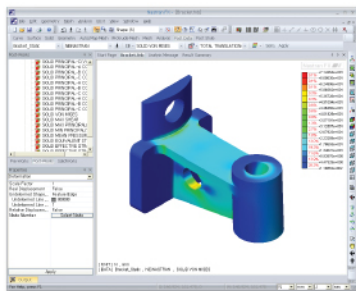
- Parasolid, STEP, IGES, DXF
- CATIA V5, UG/NX, Pro/ENGINEER, SolidWorks, SolidEdge, Inventor



CAD上の初期モデル



初期モデルに対して解析実行



変更した寸法から自動更新され形状を用いて再解析

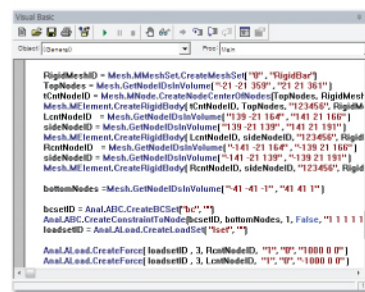
Parameter	Default
Dimension	
D1@Sketch1	68.58
D2@Sketch1	90.69
D3@Sketch1	6.35
D4@Sketch1	6.35
D5@Sketch1	95.25
D1@Tube1	100
D1@Sketch2	58.515
D4@Sketch2	19.05
D1@Cut-Extrude1	25.4
D1@Sketch4	59.69
D5@Sketch4	92.96
D2@Sketch4	30.48
D1@Hole1	38.1
D1@Sketch7	6.35

寸法パラメータを変更

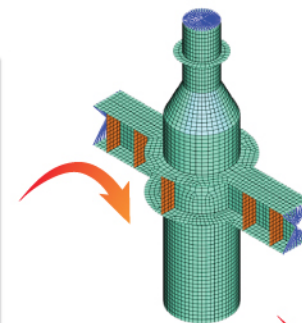
### VBA API

誰でも簡単に学べるVBAプログラム言語によるAPI機能を提供し、  
作業環境のカスタマイズと繰り返し作業の自動化が可能です。

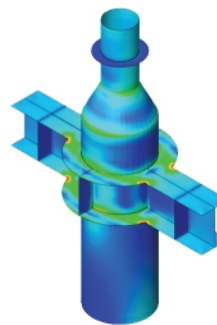
- 解析専任者、または初心者のための製品のカスタマイズ
- パラメトリックスタディのためのカスタマイズ、繰り返し作業の自動化
- MS Excelなど、他の製品と連携した入出力



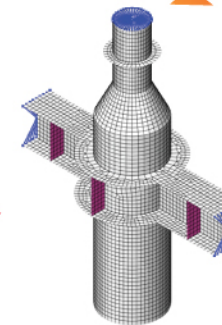
VBAスクリプトのダイアログ



VBAスクリプトで作成したシェルモデル



解析実行、結果の検討と比較



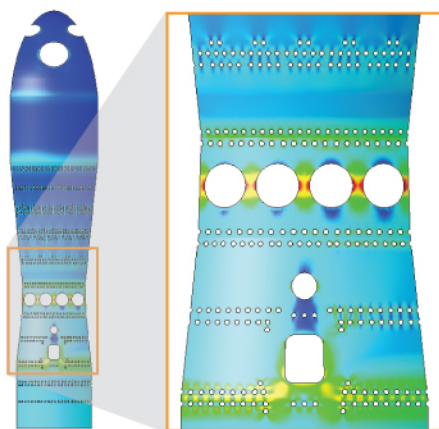
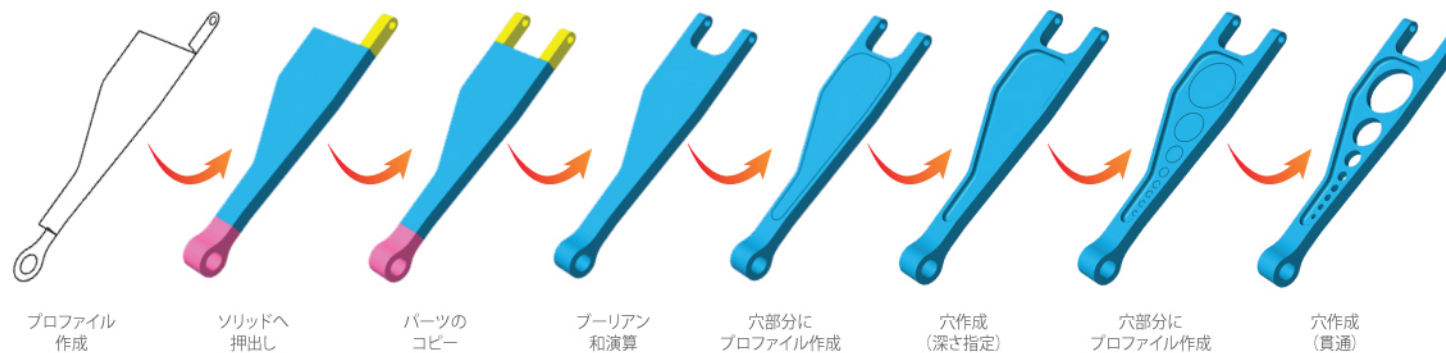
VBAスクリプトから板厚、補強材の位置を変更

### ジオメトリモデリング

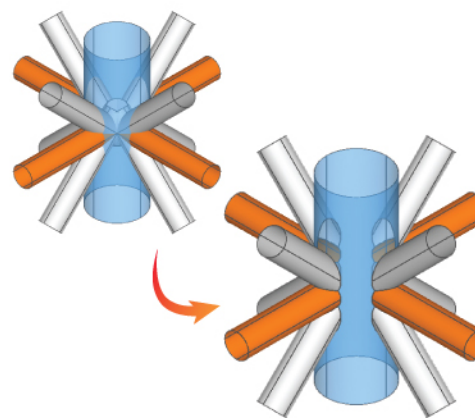
midas NFX は、ミッドレンジレベルの CAD 的な多様で実務的な曲面、ソリッドの形状作成機能を提供します。

- プリミティブ (基本形状)
  - ボックス、シリンダー、球、トーラス、コーン、ウェッジ
- 押し出し、回転押し出し、ロフト、スイープ
- フィレット、面取り、オフセット
- 曲線、曲面によるトリム、分割
- ブーリアン演算
  - 和、差、積
- 曲線、点の面へインプリント
- 多様な非多様体モデリング

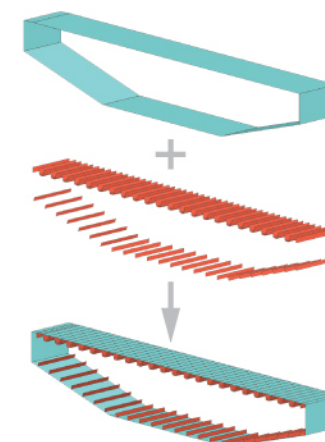
#### ソリッドモデリングの作業例



曲線による曲面の分割、トリムで作成した穴



曲面同士のトリムによる曲面の交差、連結部の処理



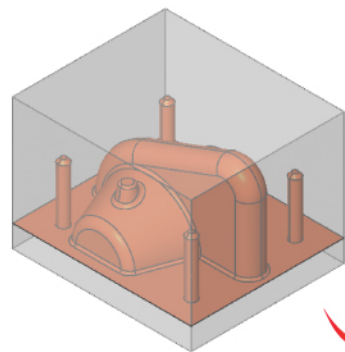
曲面のソーイング、和の機能を利用した補強材の配置 (非多様体面の作成)



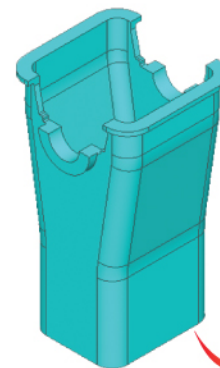
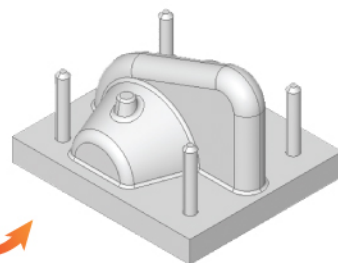
### ジオメトリモデリング

midas NFX で提供する多様な幾何演算機能とクリーンアップ機能を用いると、CAD データから解析のための最終データが簡単に作成できます。

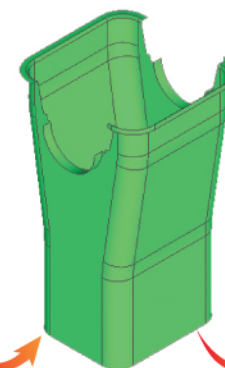
- トポロジチェック / 修正
- 小さい曲面、曲線の検索、削除
- 曲面の連続性チェック / 変更
- NURBS 曲面の正規化
- 許容誤差の最適化
- 内部の穴・点の削除
- 測定：面積、長さ、距離、角度など



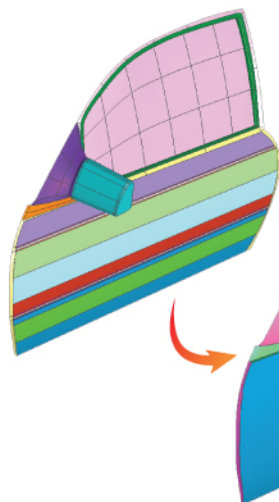
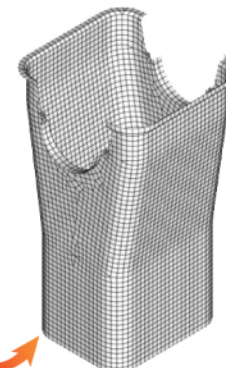
任意曲面によるソリッド分割



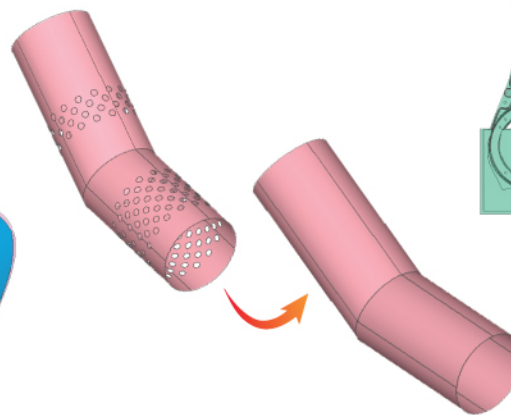
角度基準のソリッドの内/外表面の抽出



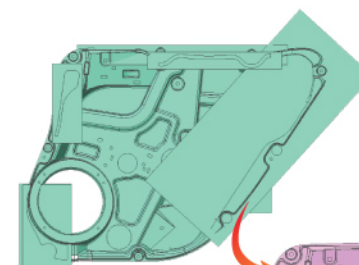
解析用のシェル要素生成



小さい曲面、または短いエッジのマージ



曲面/ソリッド上の穴の削除  
(全体、選択、直径、周長、面積ベース)

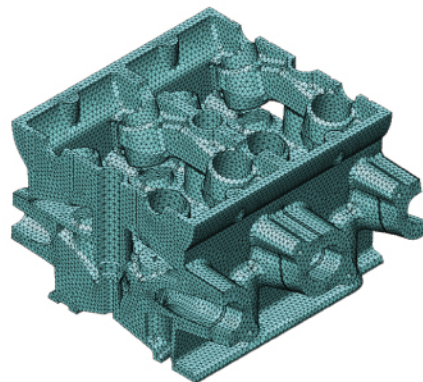


多様なクリーンアップ  
(欠落面、連続性、トポロジのチェック/修正)

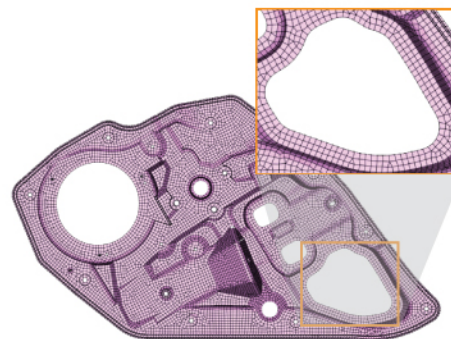
### メッシュ生成

midas NFX は解析専任者だけでなく、初心者でも解析用の最適メッシュが簡単に作成できるように多様なメッシュ生成方法を提供します。

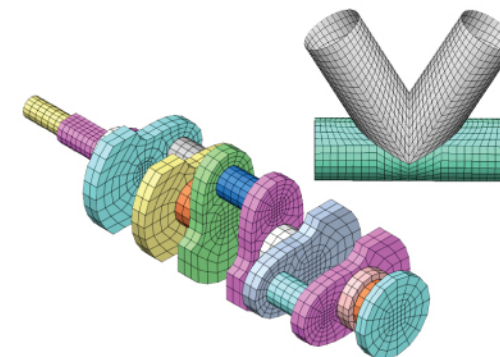
- サーフェイスオートメッシュ  
- Loop、Grid、Delaunay
- ソリッドオートメッシュ
- マップドメッシュ  
- 超限補間 (Transfinite interpolation)  
- 基準面からのスweep
- 上位メッシュへ手動押し出し  
- 押し出し、回転、オフセット、投影、メッシュ間の埋め、スweep
- 要素ベースのリメッシュ
- 内部の点 / 線を考慮
- 内部領域の粗密度指定
- 内部の穴周りのオフセット要素生成
- 幾何形状を考慮した分割点の生成



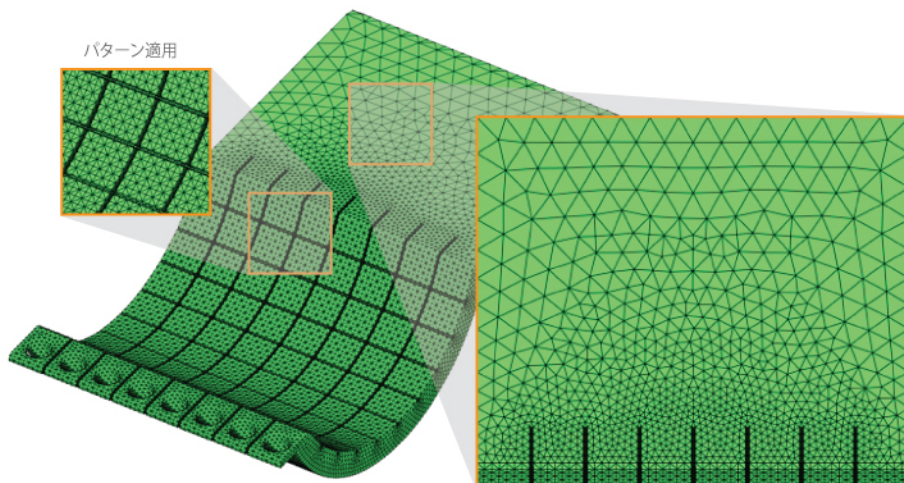
オートメッシュで作成したソリッドメッシュ



オートメッシュで作成したシェルメッシュ

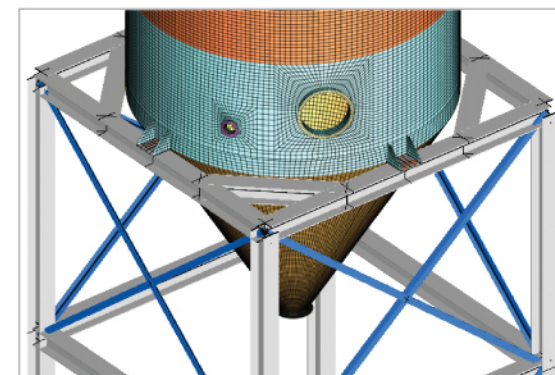


マップドメッシュで作成したメッシュ (6面体, 4角形)



対称形状で生成されたメッシュ

要素  
大きさの  
線形  
変化



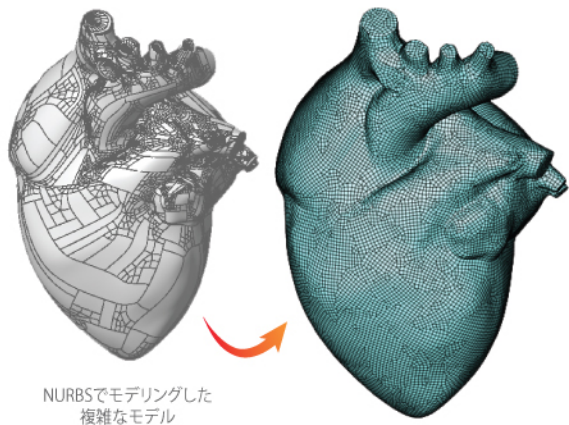
ソリッド、シェル、フレーム要素の混用  
(フレームの断面表示)

“高品質のメッシュが簡単に作成できる  
多様なメッシュ生成方法”

## メッシュ生成

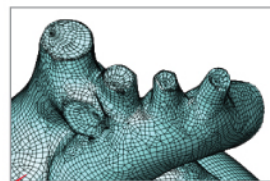
midas NFX は多様なメッシュ改善、操作機能を提供し、複雑なモデルの管理のために、エクスプローラのようなグループ管理、チェック機能を提供します。

- パート別の自動グループ作成  
- エクスプローラ同様のグループ管理
- 要素連結性のチェック  
- フリーエッジ/フェイス  
非多様体エッジ
- メッシュクオリティのチェック  
- アスペクト比、歪曲角度  
テーパー、反り  
ヤコビアン比、ねじれ
- 要素座標系のチェックと整理
- パターンによる要素分割
- 節点 / 要素番号の整理

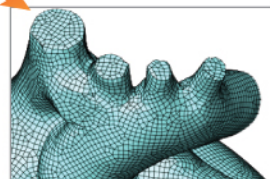


NURBSでモデリングした  
複雑なモデル

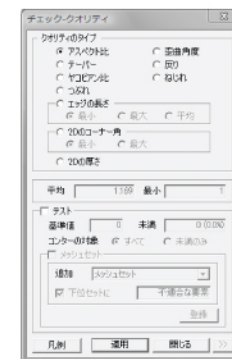
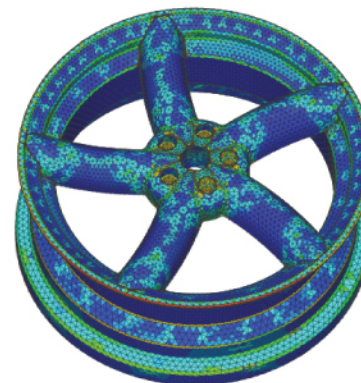
解析用モデル



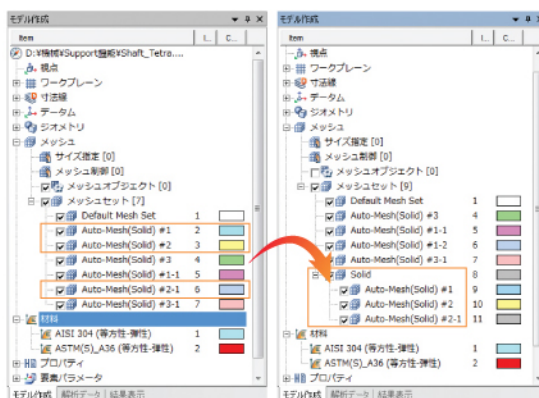
曲面に自動生成した初期メッシュ  
(パラメトリックメッシュ)



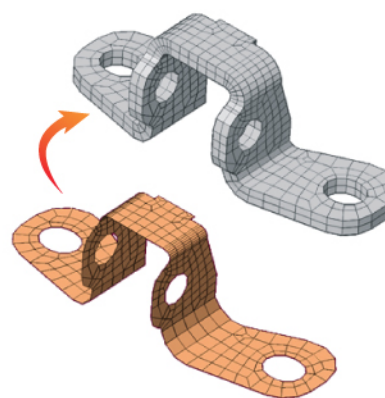
3次元リメッシュで改善したメッシュ  
(非パラメトリックメッシュ)



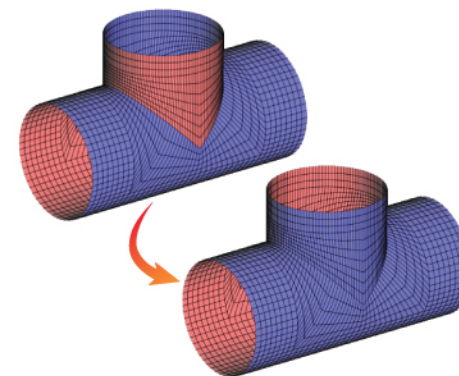
要素クオリティのチェック(グラフィック表示)  
指定条件によるグループ化



グループ管理と操作  
(色:グループ区分、チェックボックス:表示、非表示、  
Windowsエクスプローラ同様の管理)



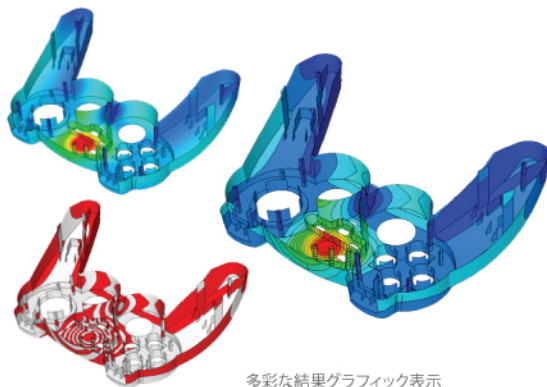
押し出しによる高次元のメッシュ生成  
(押し出し、回転、オフセット、投影、埋め、スリーブなど)



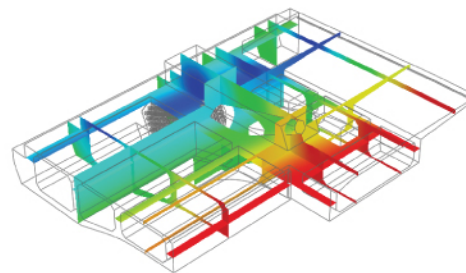
色による法線方向のチェックと整理  
(法線、要素座標系など)

## 結果表示

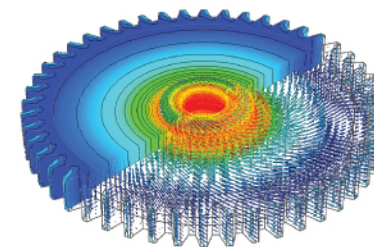
midas NFX は、複雑なモデルの結果も正確に確認できるように最新のグラフィック技術をベースに多彩な結果処理機能を提供します。



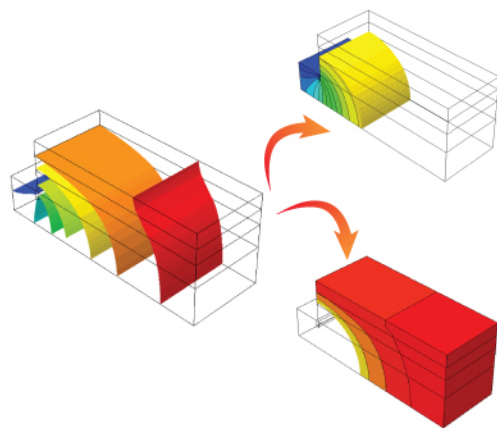
多彩な結果グラフィック表示



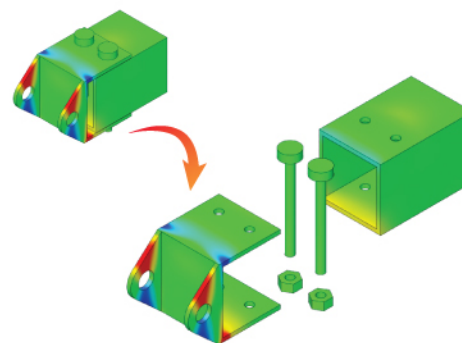
任意面による切断面表示



切取り図による  
コンターとベクトルの混合表示

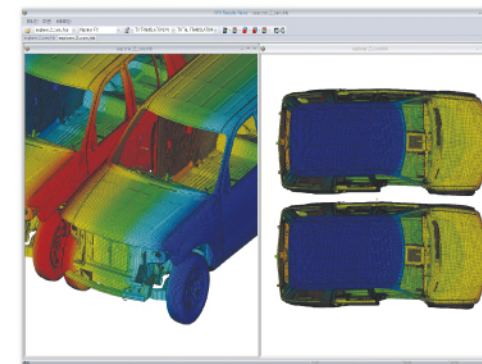


等位面と等位値基準の分割表示



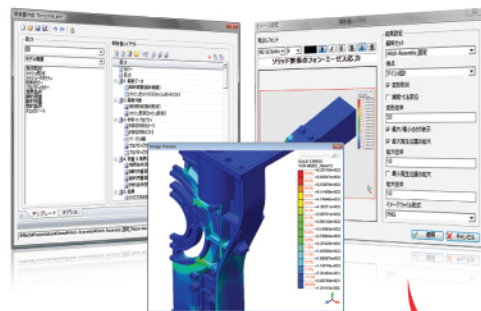
パーツ別の仮想移動による  
アセンブリモデルの結果表示

※ 専用のポストビューア  
パラメトリック解析結果の比較、大規模モデルの  
結果検討用に無償提供

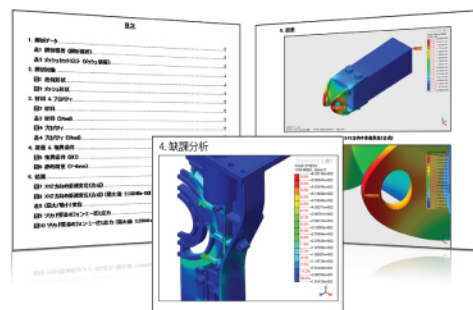


### 結果表示

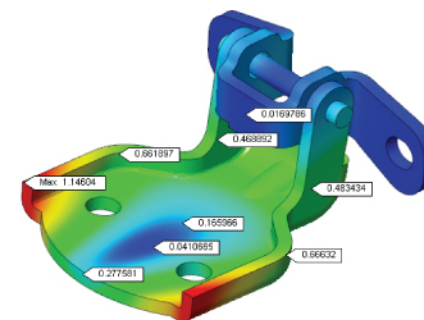
midas NFX は、複雑なモデルの結果も正確に確認できるように最新のグラフィック技術をベースに多彩な結果処理機能を提供します。



報告書作成機能  
(多様なオプション提供)



自動生成された報告書  
(MS Word 形式)

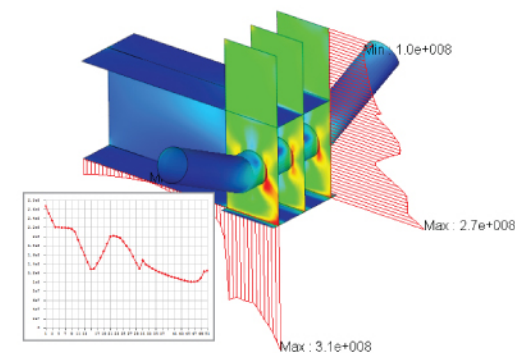


節点/要素結果の照会とタグ表示

MS Excelとデータ互換  
(コピー&貼り付け)

Node	TOTAL TRANSLATION(V)	T1 TRANSLATION(V)	T2 TRANSLATION(V)	T3 TRANSLATION(V)
1	1.058359e-003	0.000000e+000	0.000000e+000	-1.058359e-003
2	1.024430e-003	-1.398913e-011	-1.067608e-004	-1.007269e-003
3	9.674207e-004	-2.862719e-011	-1.621829e-004	-8.537293e-004
4	9.140114e-004	-3.524180e-011	-1.556210e-004	-8.006659e-004
5	8.626710e-004	-4.276236e-011	-1.603952e-004	-8.476293e-004
6	8.103070e-004	-4.494279e-011	-1.590659e-004	-7.945410e-004
7	7.583644e-004	-4.471968e-011	-1.591770e-004	-7.414710e-004
8	7.065779e-004	-4.251788e-011	-1.582490e-004	-6.883882e-004
9	6.549701e-004	-3.896943e-011	-1.582105e-004	-6.355240e-004

結果グラフ表示



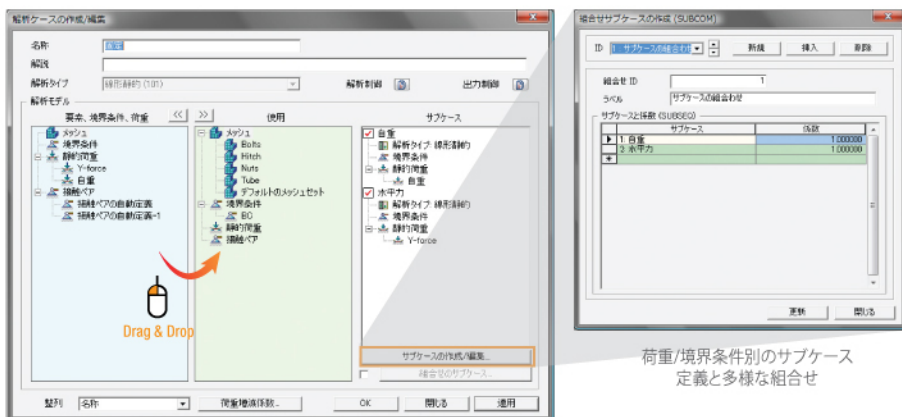
任意線上の結果分布/変化のグラフ

数値結果テーブル(MS Excelとデータ互換)と24種類の結果グラフ

### 線形静的解析

高性能の並列処理ソルバ（CASI PCGLSS）の優れた解析性能と自動接触機能を用いて、複雑な大規模モデルも簡単に解析することができます。

- 線形応力、変位及び安全率計算
- 線形接触対応：自動/手動定義、一体挙動、すべり、オフセットなど
- プレストレス、回転対称条件
- 多様で実務的な荷重、境界条件のサポート
  - 荷重：自重、遠心力、集中荷重、モーメント、温度、圧力、梁荷重、遠隔荷重、ボルト荷重、ベアリング荷重
  - 境界条件：拘束条件、対称条件、MPC条件、ピン/ボルト連結
- GUI方式のサブケース定義と組合せと、結果演算、任意座標系による結果表示
- 優れた解析速度：CASI PCGLSSソルバ、NASA VSS、PSSソルバ、ソルバ単体実行
- 実務的な解析結果の提供（メッシュ粗密度による収束誤差、相対変位など）



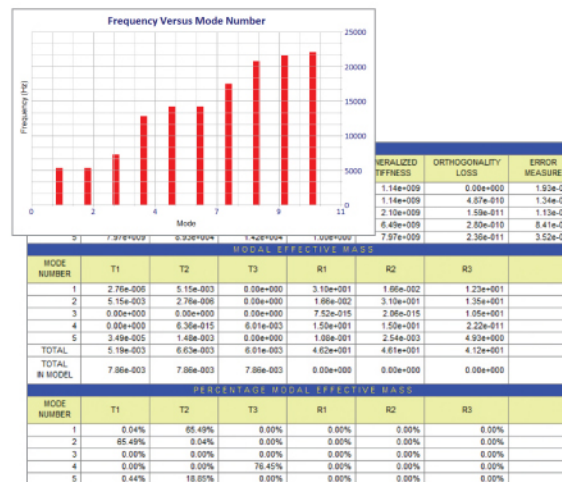
荷重/境界条件別のサブケース定義と多様な組合せ

単一のプロジェクトで複数の解析タイプの結果を比較/検討できる解析ケース（ツリー構造とDrag & Drop方式の直観的なインターフェイス）

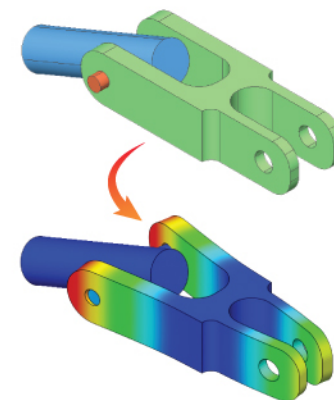
### モード/座屈解析

並列 Block Lanczos ソルバを用いて、大規模モデルでも簡単に固有値解析が行えます。モード解析結果はデータベースに出力でき、動的解析への再利用が可能です。

- 固有振動数、モード形状、モード寄与度、有効質量（比率）、計算誤差の出力
- 固有値の範囲指定、正規化方法の指定（モード質量、最大変位）
- 線形接触を考慮：自動、手動定義、一体挙動、すべり、オフセットなど
- 線形/非線形のプレストレス、回転対称条件に対応
- 分布質量、集中質量
- 多様なモード組合せ法：CQC、ABS、SRSS、DDAMなど
- モード相関（MAC、MXO）
- モードデータベース提供（モード過度応答、モード周波数応答解析時間の短縮）
- 座屈解析のためのサブケースの自動生成（静的解析+固有値解析）



モード結果テーブルとグラフ表示例

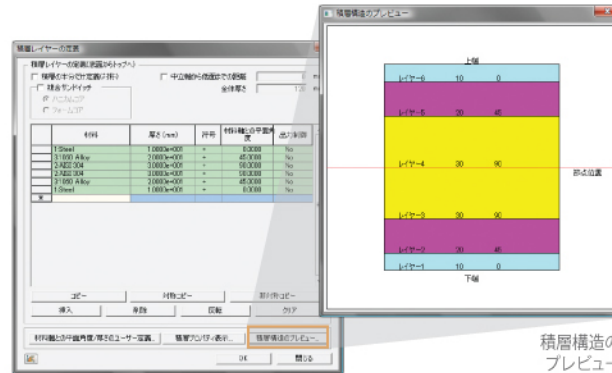


すべり接触を適用したアセンブリモデルのモード解析

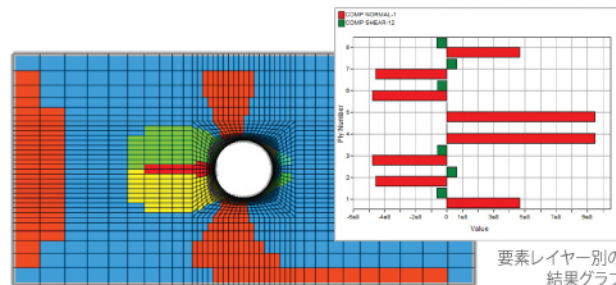
### 複合材解析

midas NFX は、直観的な複合材定義 GUI と共に、2 次元、3 次元の複合要素をサポートします。

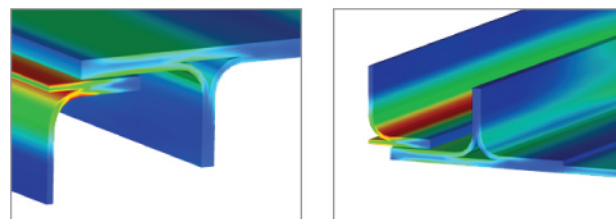
- 破壊理論：Hill、Hoffman、Tsai-wu 最大応力、最大ひずみ NASA LaRC02、Puck PCP
- サンドウィッチ積層材の自動定義 - Wrinkling、Dimpling、Crimping による Stability Index 結果を提供
- 多様な材料方向定義 (角度、任意座標系、ベクトル、形状座標系など)
- 物性値マトリックス (A、B、D) 計算
- 実務的な複合材結果と結果分析方法
- 非線形複合材に対応 (Progressive Ply Failure Analysis)



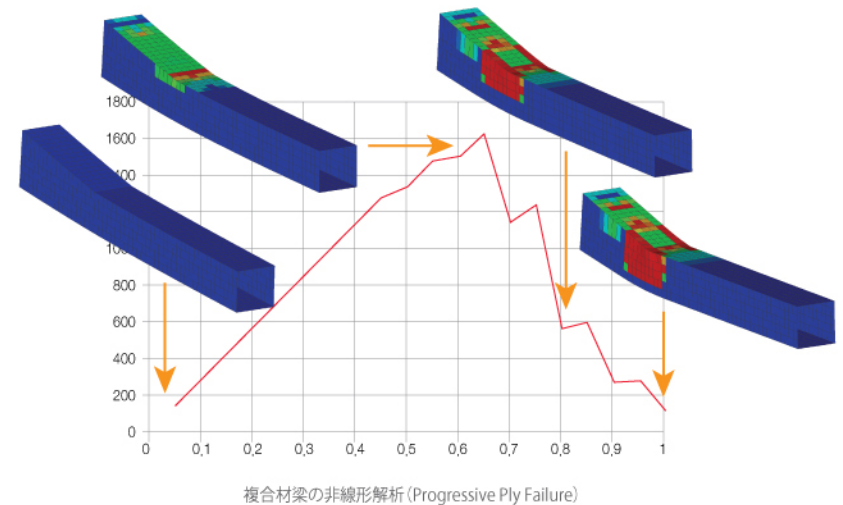
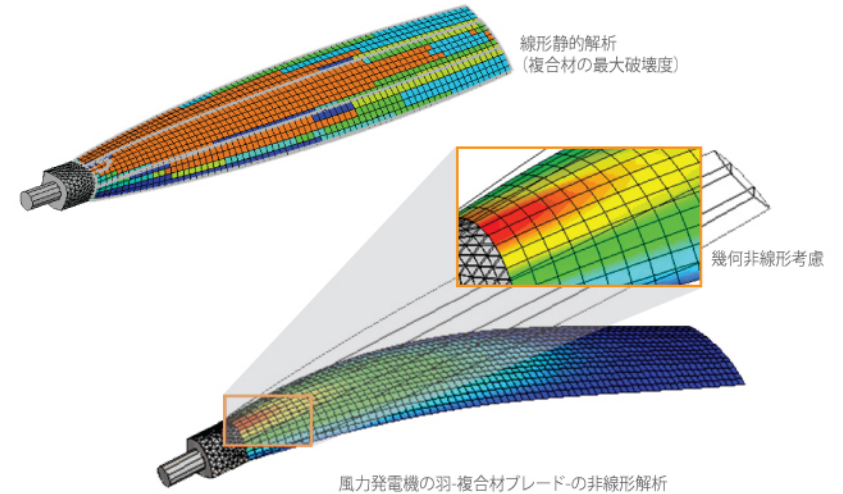
直観的な積層構造定義GUI (MS Excel互換)



レイヤー別の最大/最小結果 (コンター、等位ライン)



複合材ソリッド解析例



“優れた収束性と実務的な適用性を備えた  
材料、幾何、接触の非線形解析”

## 非線形解析

midas NFX は、優れた収束性を持つ材料、幾何、接触非線形解析機能を提供します。

### 幾何非線形

- アップグレード・ラグランジアン法を用いた大変形、大回転考慮
- 従動力：圧力、集中荷重、モーメントなど

### 材料非線形

- 材料モデル：弾塑性、非線形弾性、熱弾性、超弾性、クリープなど
- 降伏判定：Von Mises、Tresca、Mohr-Coulomb、Drucker-Prager
- 超弾性モデル：Mooney-Rivlin、Neo-Hookean、Ogden
- 硬化則：等方、移動、混合

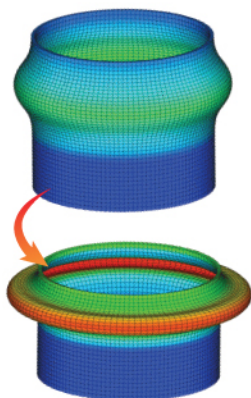
### 接触非線形

- 完全な3次元面-面、面-線接触
- 接触挙動：一体挙動、一般、すべり、すべり無し、摩擦/オフセット

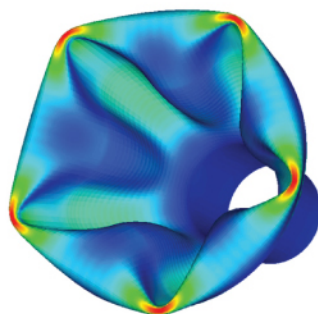
### 非線形データベースを用いたリスタート

### 自動荷重増分のサポート

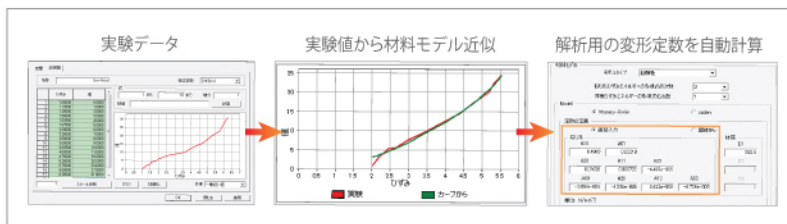
- 多様な反復法、剛性更新方法と収束判定条件の提供
- サブケースを利用した荷重条件変化(挙動/結果の累積)
- 解析中の収束情報と中間ステップの結果を提供



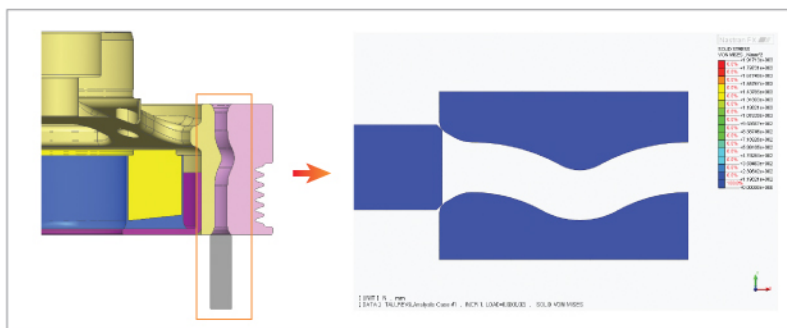
アルミチューブの非線形座屈解析



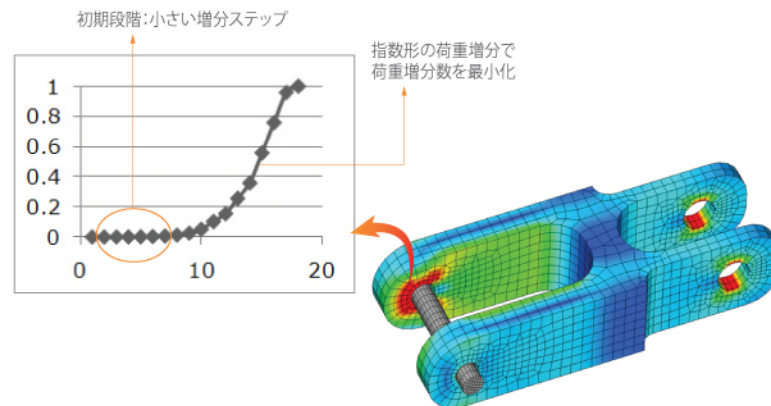
ゴムの非線形解析  
(超弾性材料)



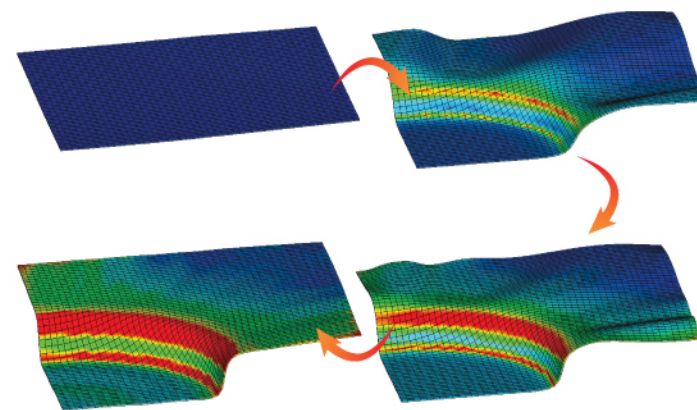
実験データを用いて、材料モデル多項式の変形定数を自動計算



ゴムの圧入解析(超弾性材料、一般接触考慮)



自動荷重増分による入力便宜性と解析時間の短縮



プレス成形解析

NFXの非線形解析機能は他のサードパーティ Solver を導入せず、  
本来の Nastran コードをベースに完全に独自に開発されたものです。

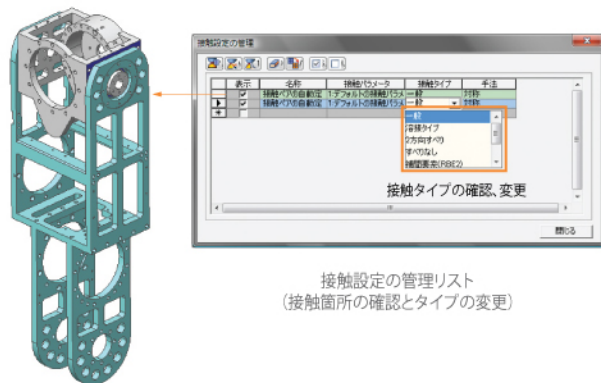


### 接触解析

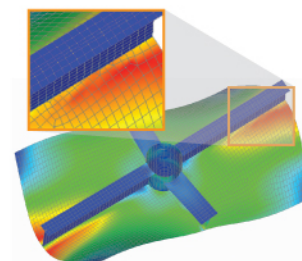
midas NFX は複雑なアセンブリモデルと非線形接触挙動の解析に適した最新の接触解析機能を提供します。

すべての解析でソルバによる接触面の自動探索機能が利用できます。したがって、複雑なアセンブリモデルに対しても、オプションのチェックだけで簡単に接触解析を行うことができます。

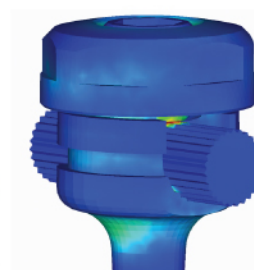
- 3次元の面-面、面-線
- 接触定義方式
  - ソルバによる自動探索（探索距離指定可能）、接触定義ウィザード、手動定義
- 接触設定の専用管理リスト
- 接触挙動
  - 一体挙動、一般接触、2方向すべり、すべり無し
  - 摩擦係数、ペナルティ剛性係数、初期オフセット、干渉許容量を考慮
- 並進と回転の同時挙動
- 接触力、接触応力などの結果提供
- 熱接触に対応  
(不連続パーツ間の熱伝導が考慮可能)



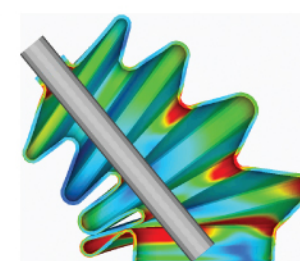
接触設定の管理リスト  
(接触箇所の確認とタイプの変更)



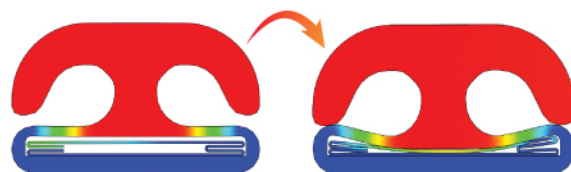
面-線自動接触を用いた  
フリーエッジの連結



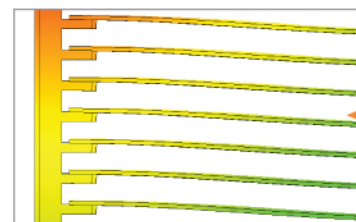
インプラントの  
非線形接触解析



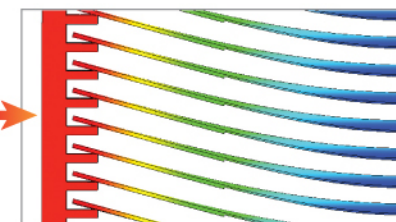
ゴムシールの接触解析



自動ドアの接触センサー

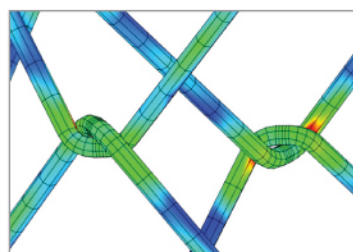


線形接触(一体挙動)

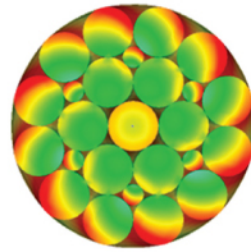


非線形すべりなし接触(分離)

#### <ソルバによる接触面の自動定義の例>

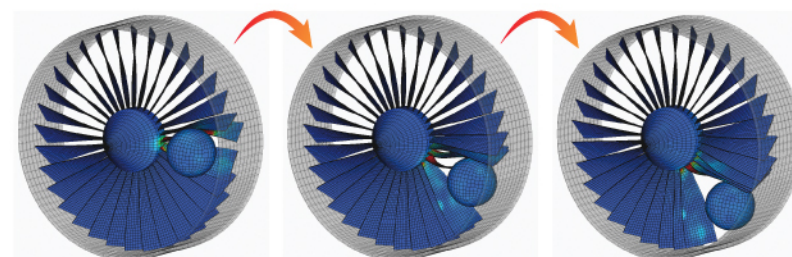


医療用ステント



ケーブルの接触

※ 陽解法は 2010 年の秋追加予定です。

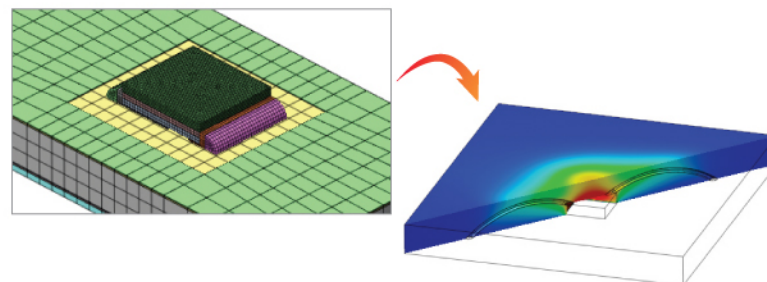


### 熱伝達/熱応力解析

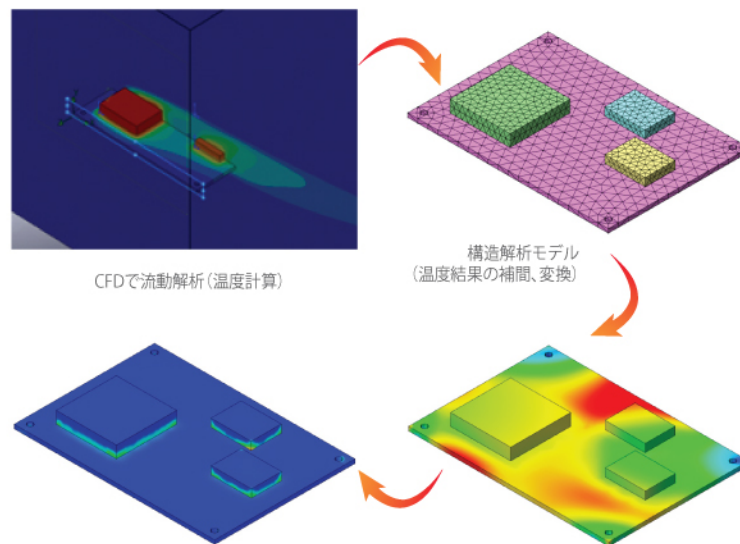
midas NFX は定常 / 非定常の熱伝達解析と熱応力解析を提供します。

特に、熱応力解析を独立した解析ケースとして提供するので、一回の実行で熱伝達による温度結果と熱応力による変形結果を同時に確認することができます。

- 定常、非定常の熱伝達
- 線形、非線形  
(温度依存材料モデルと条件)
- 発熱、伝導、対流、ふく射、熱流束初期温度、固定温度条件
  - 時間及び温度依存性
  - 熱接触 (不連続パーツ間の熱伝導)
- 非定常熱伝達解析で自動時間増分 (自動時間ステップ) をサポート
- 他の CFD からの温度結果を用いて、熱応力解析可能
  - 形状が異なるメッシュ間の温度結果を自動補間、変換



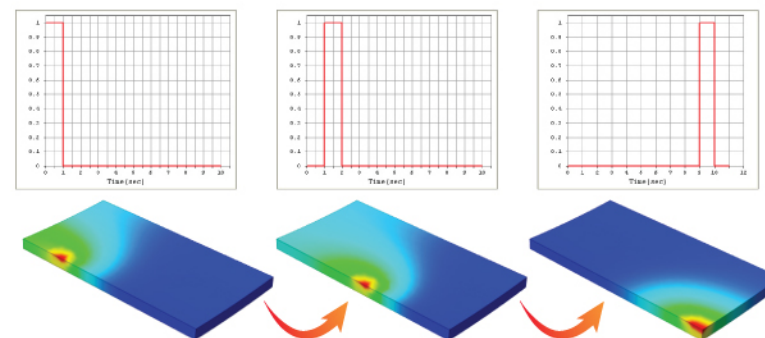
BLUチップの熱伝達解析  
(6面体/4面体の混合メッシュで熱接触を適用)



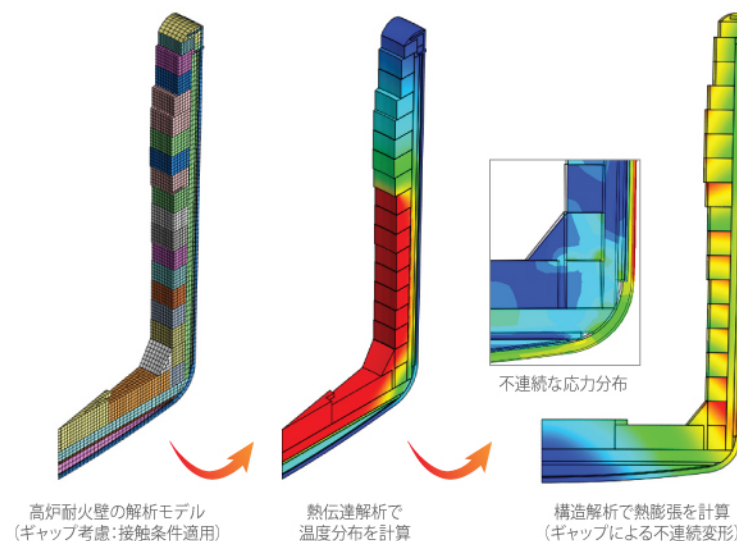
CFDで流動解析 (温度計算)

構造解析モデル  
(温度結果の補間、変換)

NFXで静的解析による熱変形、熱応力を計算



線状加熱による温度変化 (時間関数による熱束の移動を定義)



高炉耐火壁の解析モデル  
(ギャップ考慮:接触条件適用)

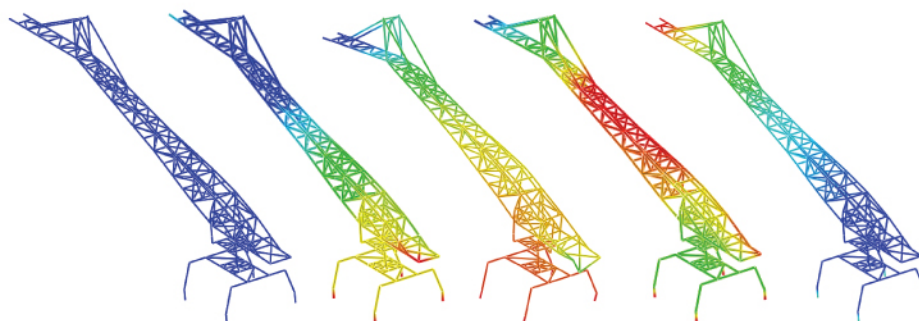
熱伝達解析で  
温度分布を計算

構造解析で熱膨張を計算  
(ギャップによる不連続変形)

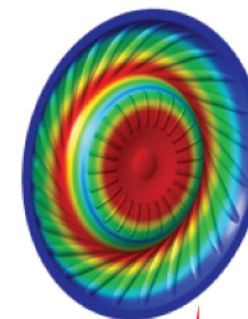
### 動的解析

midas NFX は、性能的に最も優れて、信頼度の高い Nastran のすべての動的解析機能を提供します。

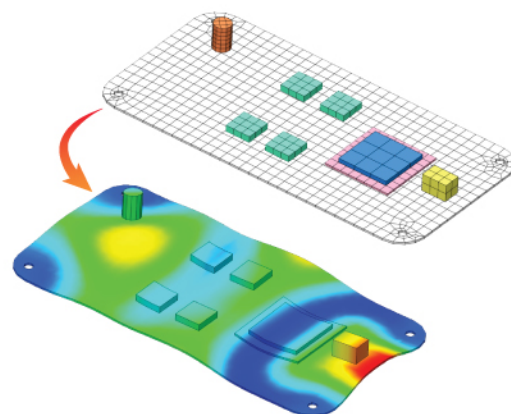
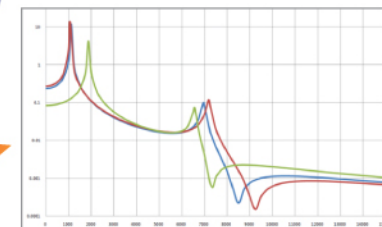
- 直接法とモード法による線形 / 非線形動的解析
  - 過度応答解析
  - 周波数応答解析
  - ランダム応答解析
  - 応答スペクトル解析
  - 複素周波数解析
  - 強制運動
- 多様な減衰：モード、構造、粘性、レーリー、周波数依存など
- 静的荷重条件の動的荷重への変換で多様な荷重条件が使用可能
- 自動時間増分
- モードデータベース機能を利用した解析時間の短縮
  - モード解析の結果データベースを用いたモード法解析が可能
- DMIG (Direct Matrix Import & Export)
- 設計応答スペクトルの自動作成



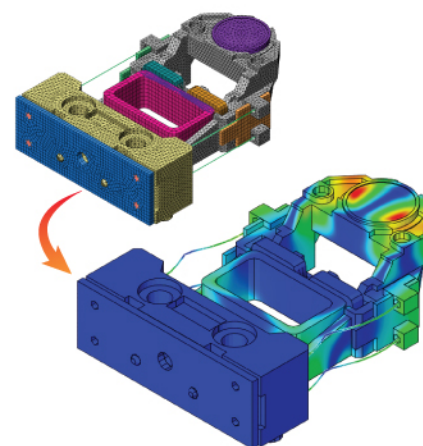
基盤加振に対する物流移送設備の時刻歴解析  
(フレームモデル、過度応答解析)



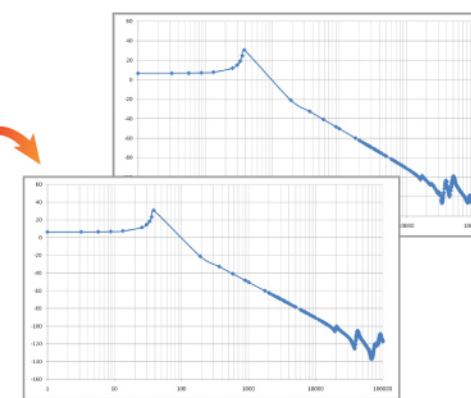
イヤホン振動板の動的解析  
(モード解析、周波数応答解析)



PCB基盤のランダム振動解析による応力結果  
(不連続の6面体要素に一体挙動の接触条件を適用)



磁気力に対するDVD-ROMの周波数応答解析  
(6面体/4面体の混合要素に接触条件を適用)



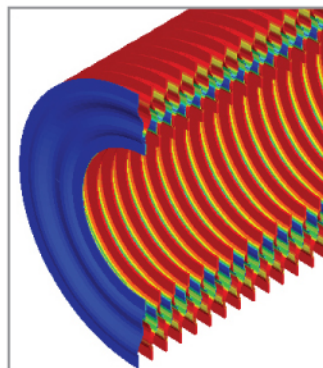
### 疲労解析

### Nastranエディター

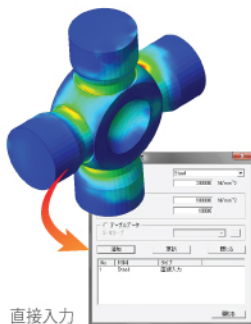
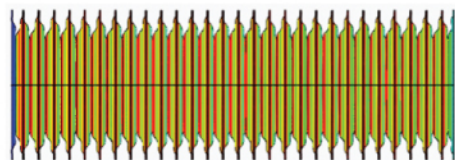
midas NFX は、Nastran ソルバによる疲労解析と、解析結果を用いた寿命サイクル計算といった 2 種類の疲労 / 耐久性検討機能を提供します。  
 最小限の必須データを入力するだけで、簡単に疲労解析を行うことができ、既存の強度検討だけで終わる構造解析の領域を耐久性の検討まで拡張することができます。

midas NFX は、簡単にソルバ入力ファイルを作成、修正できる専用のエディターを提供します。エディター上で直接に解析を実行することも可能で、Nastran 入力ファイルの簡単なデータ変更やそれによる繰り返し解析などのバッチ処理に効果的です。

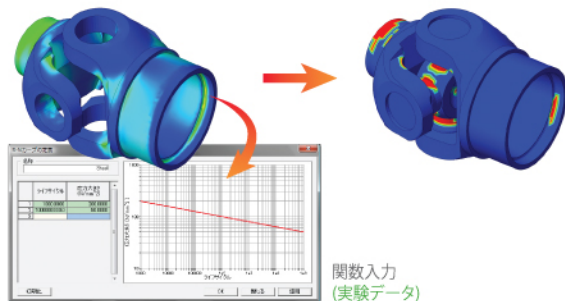
- 時間領域の疲労解析
  - 時間依存的荷重/応力履歴による疲労解析
  - 解析対象の指定 (全体節点、表面節点、選択など)
  - Rainflow Counting、平均応力の補正 (Goodman、Gerber)
  - 損傷度、疲労寿命の結果表示
- 周波数領域の疲労解析
  - ランダム応力/ひずみ履歴に対する統計的な疲労解析
  - 損傷度、疲労寿命、2軸相関比の結果表示
- S-Nカーブの定義方法: 部材別の定義、直接入力、実験データを利用した関数入力



圧縮、引張の繰り返し挙動に対するペロース疲労寿命

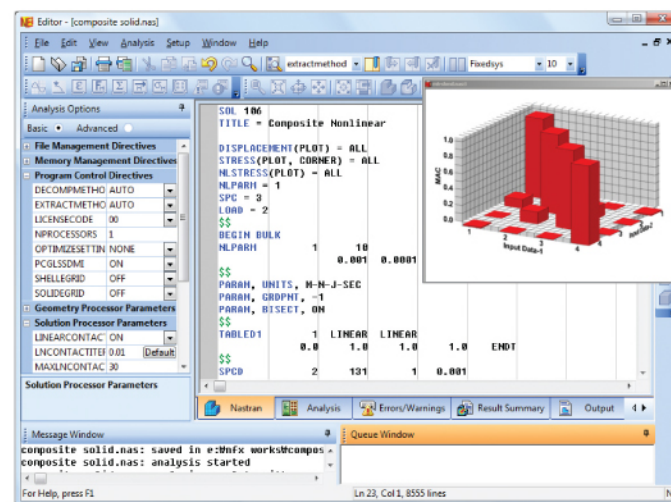


直接入力

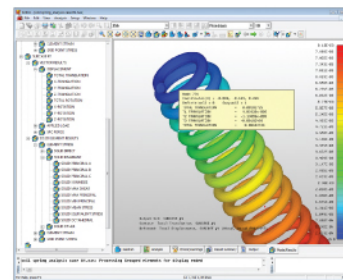


関数入力 (実験データ)

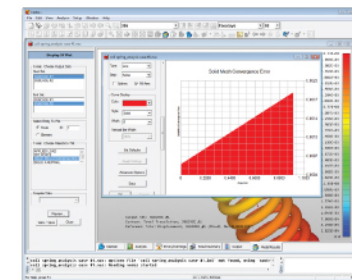
部材毎に異なるS-Nカーブの定義



キーワード形式のヘルプ提供、バッチ解析の実行と結果表示



解析実行と結果確認

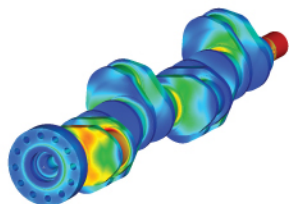


多様な結果分析とグラフ機能

### 高性能並列ソルバ

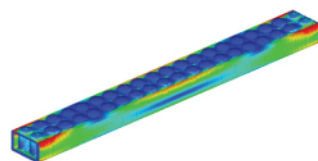
midas NFX は、ソルバの連立方程式の計算に、世界最高レベルの CASI PCGLSS を搭載しています。(32bit、64bit すべて対応) CASI PCGLSS ソルバはその特性上、特に大規模のソリッドモデルで優れた性能（解析速度）を発揮します。さらに、マルチコアプロセッサでの並列処理にも対応しています。

直接法ソルバでは NASA の Vector Sparse Solver 技術をベースにした 32bit VSS ソルバと 64bit PSS ソルバを提供します。



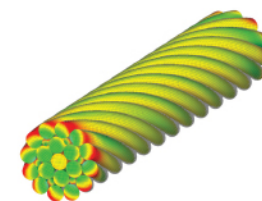
クランク軸の線形静的解析

- ソリッド要素
- 6,858,000 自由度
- 解析時間：2.76 時間
- Intel Xeon, 2.4GHz CPU, 2GB RAM
- 32bit ソルバ



貨物船の線形静的解析

- ソリッド要素
- 10,963,000 自由度
- 解析時間：3.58 時間
- Intel Itanium 2, 1.0GHz CPU, 6GB RAM
- 64bit ソルバ



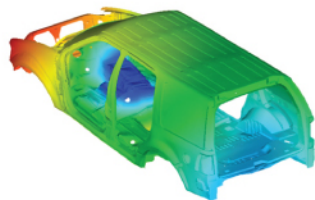
ツイストケーブルの非線形接触解析

- ソリッド要素
- 10,000,000 自由度
- 解析時間：10.1 時間
- Dual Intel Xeon, 3.0GHz CPU, 16GB RAM
- 64bit ソルバ



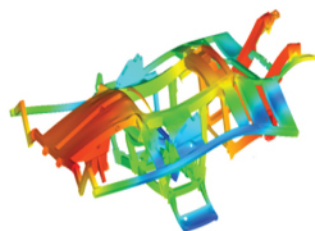
ピストンアセンブリのモード解析

- ソリッド要素
- 2,600,000 自由度、75 モード計算
- 解析時間：5.8 時間
- Dual Intel Xeon, 3.0GHz CPU, 16GB RAM
- 64bit ソルバ



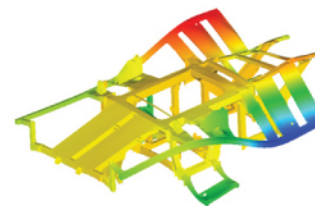
SUV 車両のモード解析

- シェル要素
- 1,230,000 自由度、100 モード計算
- 解析時間：1.11 時間
- Dual Intel Xeon, 3.2GHz CPU, 3GB RAM
- 32bit ソルバ



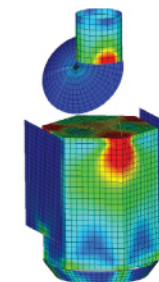
車体フレームの過度応答解析（モード法）

- シェル要素
- 3,163,596 自由度、75 モード使用
- 解析時間：5.7 時間
- Dual Intel Xeon, 2.66GHz CPU, 3GB RAM
- 32bit ソルバ



車体フレームの周波数応答解析（モード法）

- シェル要素
- 3,163,596 自由度、75 モード使用
- 解析時間：3.2 時間
- Dual Intel Xeon, 2.66GHz CPU, 3GB RAM
- 32bit ソルバ



人口衛星の周波数応答解析（直接法）

- シェル / フレーム要素
- 358,000 自由度、100 モード使用
- 解析時間：2.1 時間
- Dual Intel Xeon, 3.0GHz CPU, 16GB RAM
- 64bit ソルバ

# 自動車ドアとドアモジュールの強度解析と耐久性検討

AUTOMOTIVE

## 概要

### 解析目的

- ・ドアモジュールの主要部分の極限強度の検討
- ・応力の観点から、ドアの開閉繰り返しに対する疲労耐久性の算定

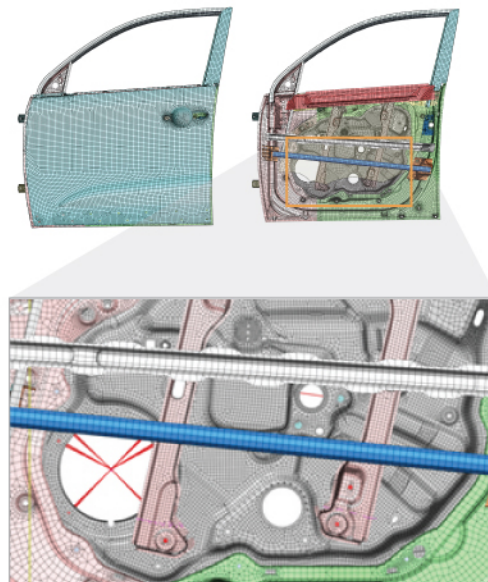
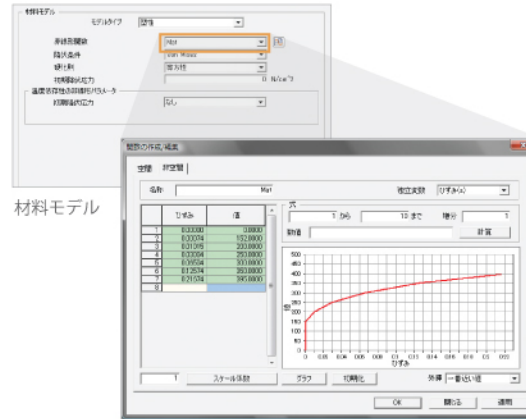
### 解析種類

- ・非線形静的解析
  - 材料 / 幾何非線形
  - 材料モデル：塑性材料
- ・線形過度応答解析
- ・疲労解析

### 結果分析

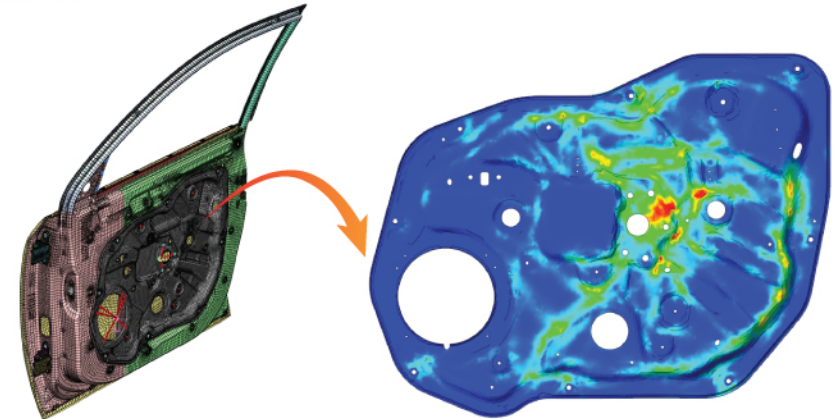
- ・非線形材料モデルを考慮した極限強度の検討
- ・ドア開閉によって発生する応力検討  
→ドアの疲労寿命の検討

## モデリング

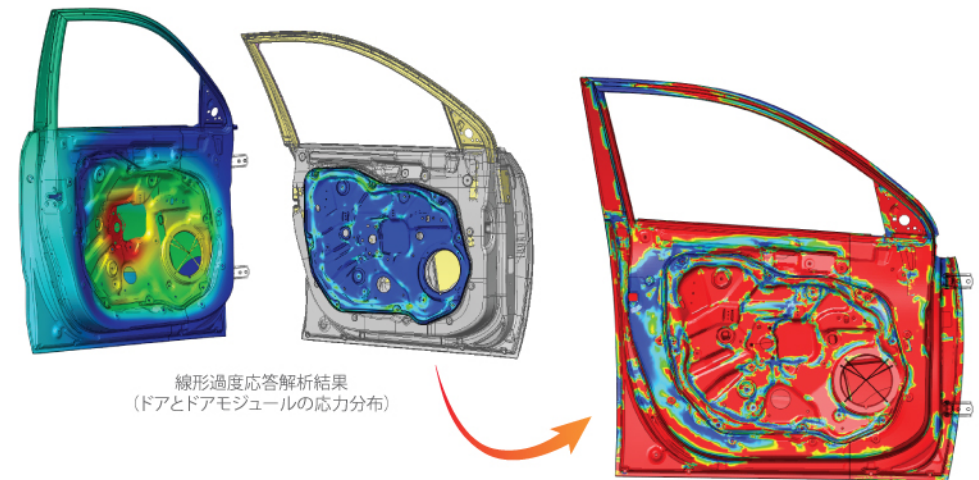


## 結果確認

### 極限強度の検討



### 疲労寿命の検討



# ウェザーストリップの非線形解析

## 概要

### 解析目的

- ・製作段階でウェザーストリップに発生する初期ひずみ検討
- ・使用段階でウェザーストリップに繰り返し作用するひずみ検討

### 解析種類

- ・非線形静的解析
  - 材料 / 幾何 / 接触非線形
- ・材料モデル：超弾性材料、Mooney-Rivlin モデル
- ・二つの条件で解析実行
  - 製作段階：ウェザーストリップ挿入時
  - 使用段階：ドアの開閉繰り返し時

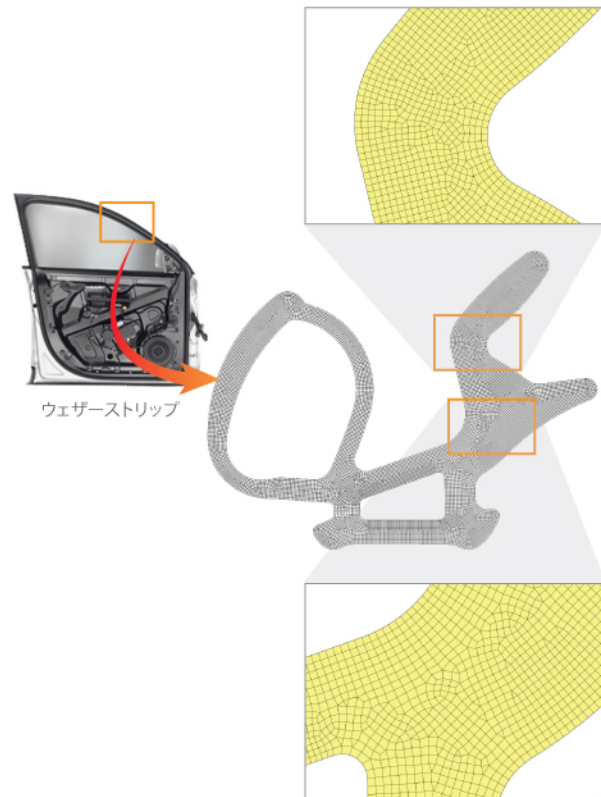
### 結果分析

- ・超弾性モデルを考慮したモデルのひずみ検討
- ・ウェザーストリップ挿入時の初期応力とドア開閉時の接触による段階毎のひずみ検討

## モデリング



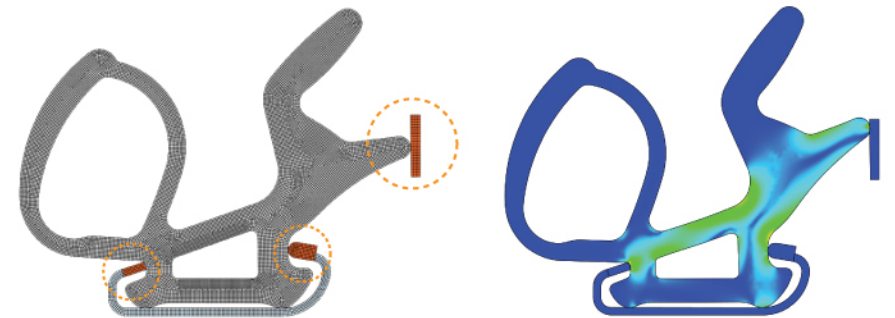
材料モデル



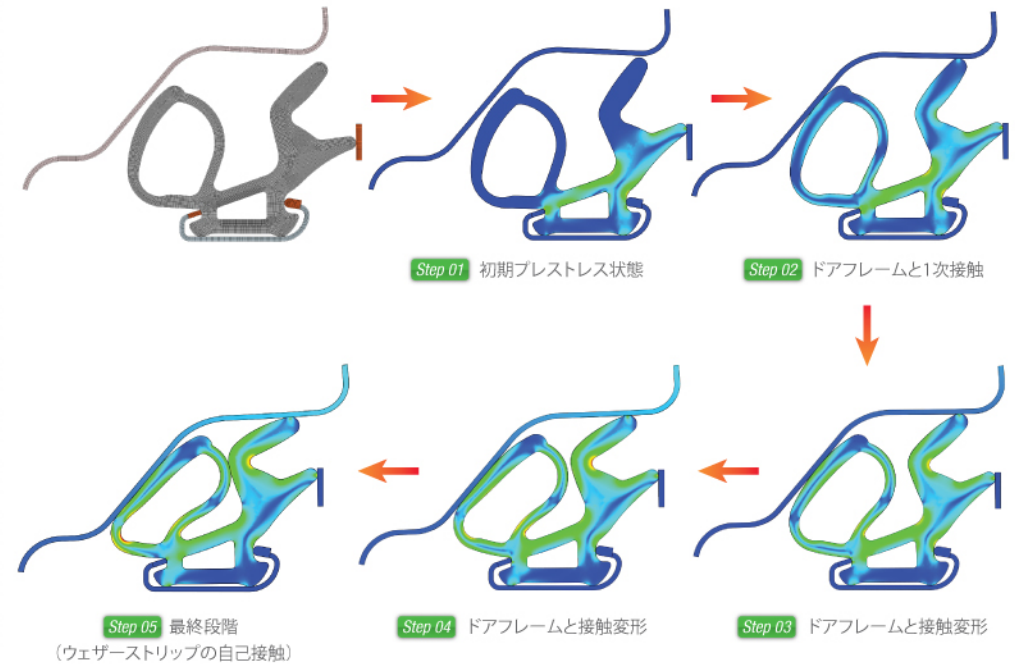
ウェザーストリップ

## 結果確認

ウェザーストリップの挿入時 (製作段階の解析結果-ひずみ分布)



ドア開閉時 (使用段階の解析結果-ひずみ分布)



# 自動車ドアロックの非線形接触解析

概要      モデリング      結果確認

### 解析目的

- 自動車ドアロックの作動時の変形と応力の検討
- 自動車ドアロックの作動時の外部ケースとの干渉検討

### 解析種類と条件

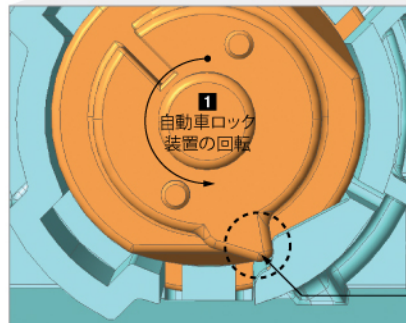
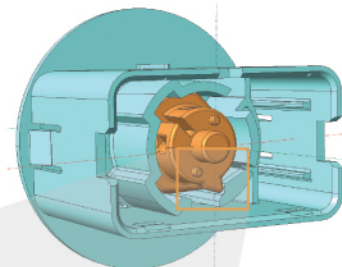
- 非線形静的解析
  - 材料 / 幾何 / 接触非線形
- 材料モデル：超弾性材料
- 1/4 対称モデルで理想化してローター部分に回転変位を適用

### 結果分析

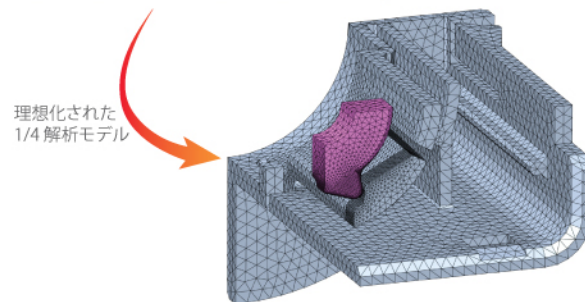
- 荷重ステップ毎の変位と変形形状と有効応力の検討
- 降伏応力と有効応力を比較し、塑性変形発生区間を確認



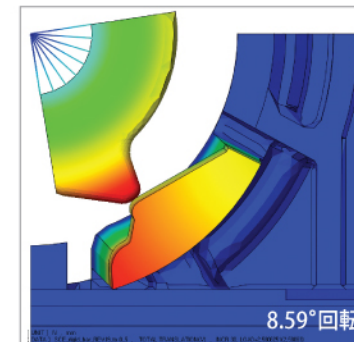
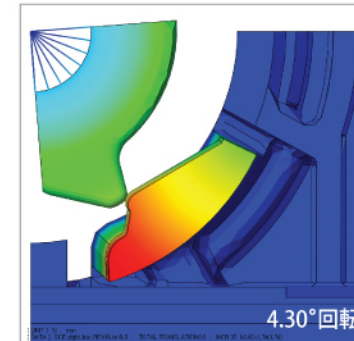
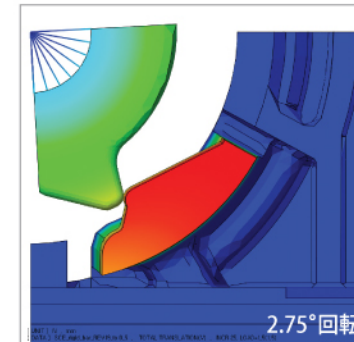
弾塑性材料



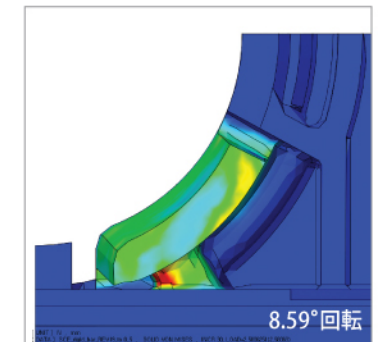
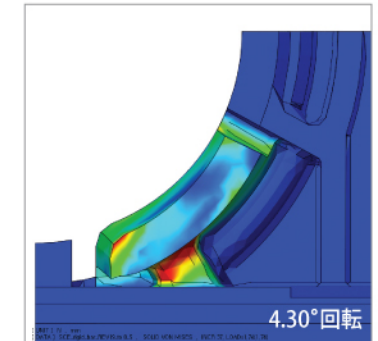
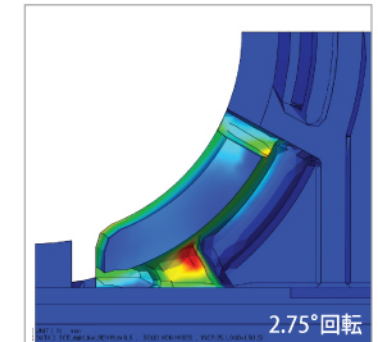
2 接触発生



### ステップ毎の変形形状



### ステップ毎の応力分布





# マウンティング・ブラケットの構造解析

## 概要

### 解析目的

- ・ブラケットとボルトの応力検討
- ・マウンティング・ブラケットの共振周波数を形状の検討

### 解析種類と条件

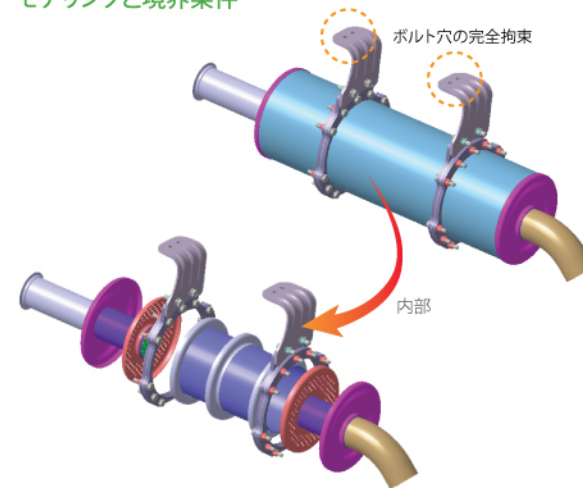
- ・線形静的解析
- ・モード解析
- ・自動接触機能を用いて、パーツ間の接触定義

### 結果分析

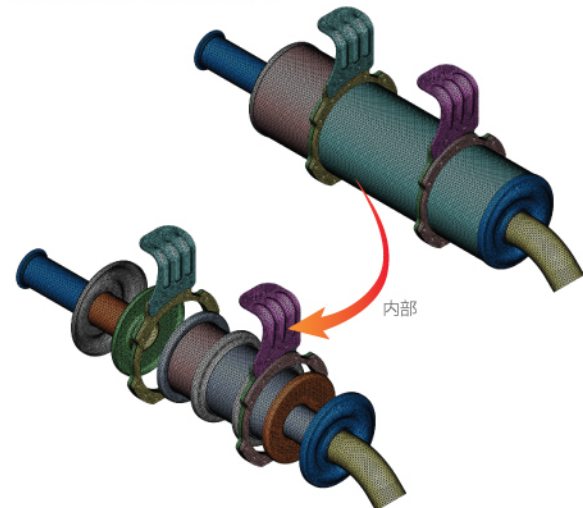
- ・ブラケットの変位、変形形状と有効応力の検討
- ・マウンティン・グブラケットのモード毎のモード形状検討

## モデリング

### モデリングと境界条件

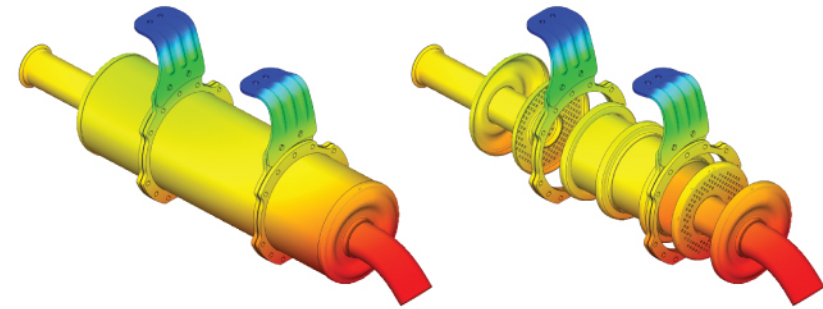


### 解析モデル (4面体要素)

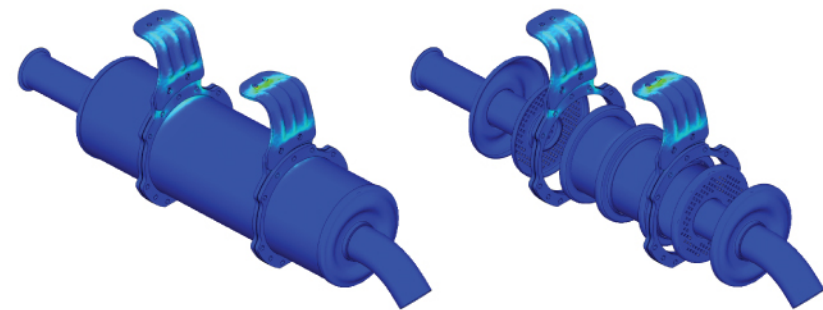


## 結果確認

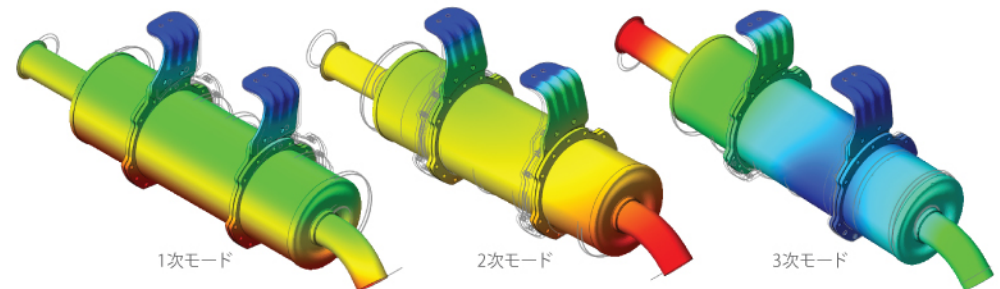
### 変位と変形形状



### 有効応力分布



### モード形状



# マニホールドの内部発熱による熱伝達解析

AUTOMOTIVE

## 概要

### 解析目的

- マニホールド内部のシーズヒーターの発熱を考慮した温度分布検討
- マニホールド位置別に許容温度 280° 到達時の時間と温度分布の検討

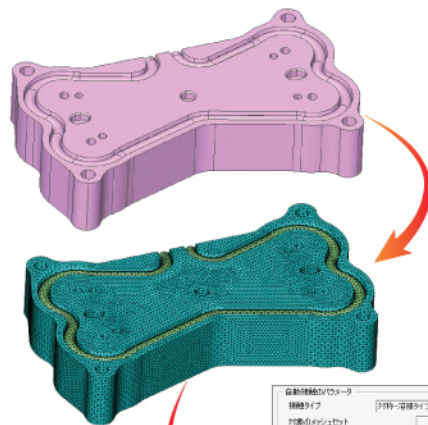
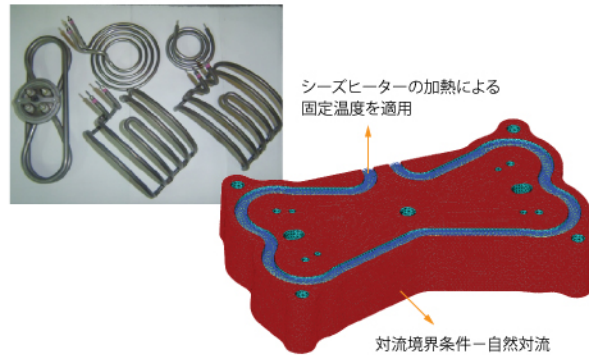
### 解析種類と条件

- 非線形の過熱熱伝達解析
- 接触条件を適用し、熱が伝導される熱接触を使用 - 自動接触条件
- 外気と直接的に接する部分には対流境界条件を適用 (自然対流による熱損失を表現)

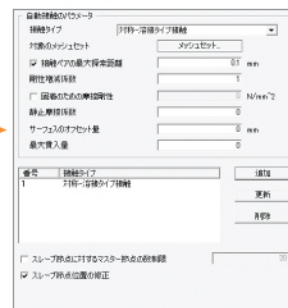
### 結果分析

- シーズヒーターの発熱によるマニホールドの温度分布の確認
- 時間による温度結果を抽出し、温度分布グラフを作成

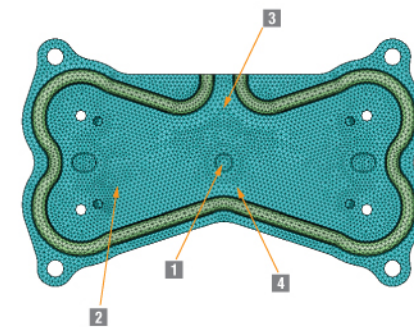
## モデリング



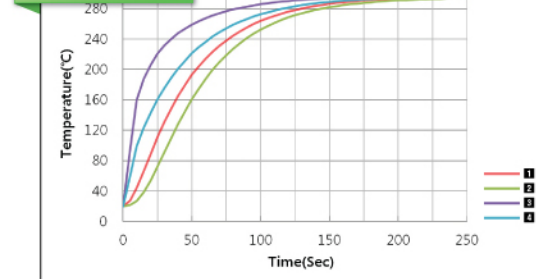
ソルバによる自動接触定義



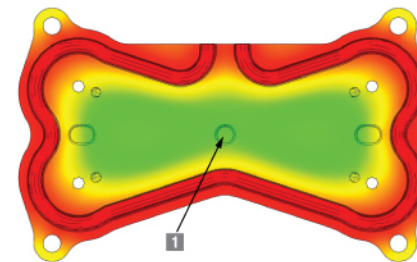
## 結果確認



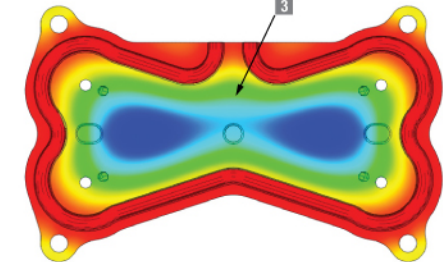
温度分布グラフ



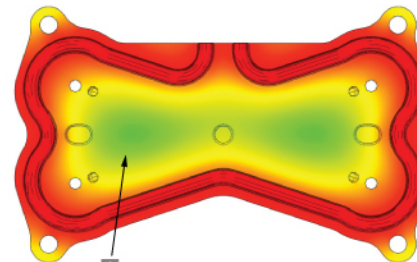
1 番位置における280°到達時の温度分布



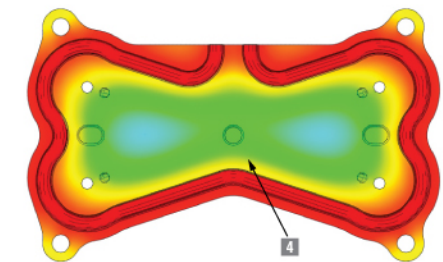
3 番位置における280°到達時の温度分布



2 番位置における280°到達時の温度分布



4 番位置における280°到達時の温度分布



# SWSスイッチの構造解析

## 概要

### 解析目的

- ・ SWS スイッチが組立てられたときの、ネジの締結力と圧力荷重による構造の変形と応力を検討
- ・ 組立てられた SWS スイッチに温度荷重を載荷して熱応力と熱変形を検討

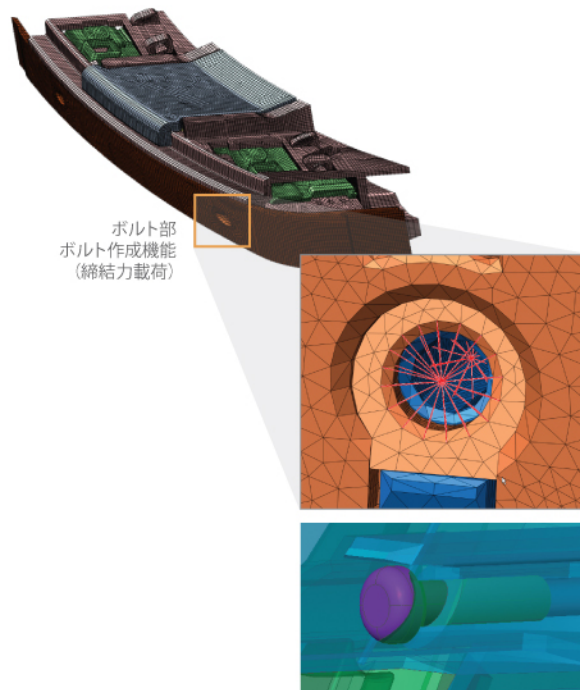
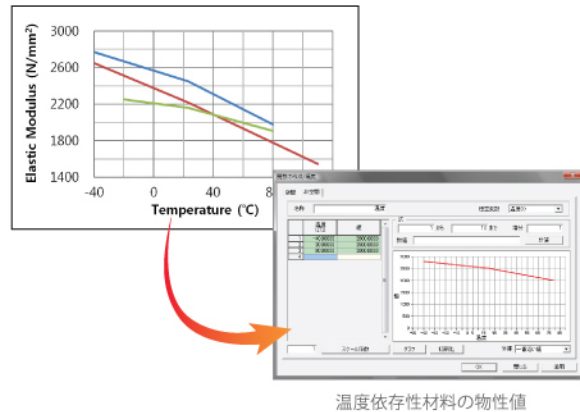
### 解析種類と条件

- ・ 非線形静的解析
  - 材料非線形
- ・ 弾性係数および膨張係数は温度依存性材料を使用
- ・ ボルト作成機能でボルト表現
- ・ 温度荷重 - 全体温度を 90° まで加熱した後、20° に冷却
- ・ 温度荷重 - 全体温度を 90° まで加熱した後、20° に冷却

### 結果分析

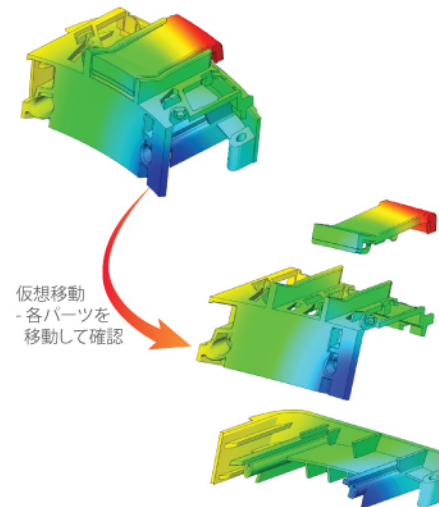
- ・ 荷重条件別の変位、変形、等価応力の確認
- ・ 仮想移動機能を利用した各パーツの結果確認

## モデリング

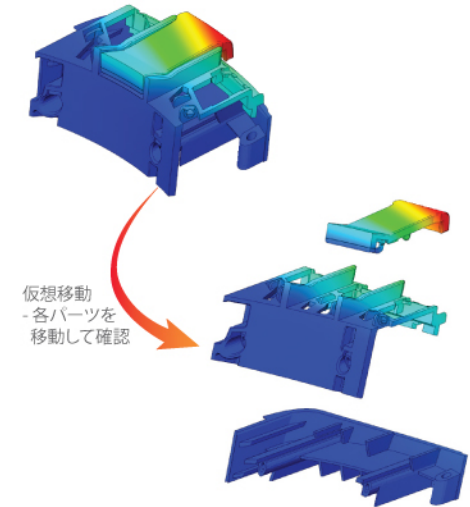


## 結果確認

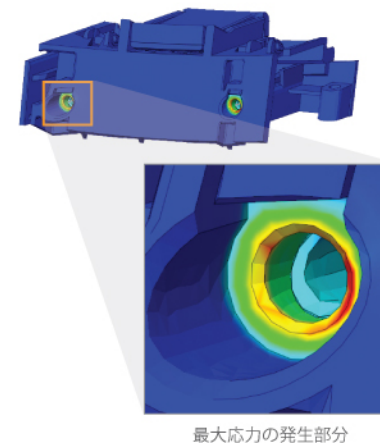
### 温度 90° 加熱時の変位と変形形状



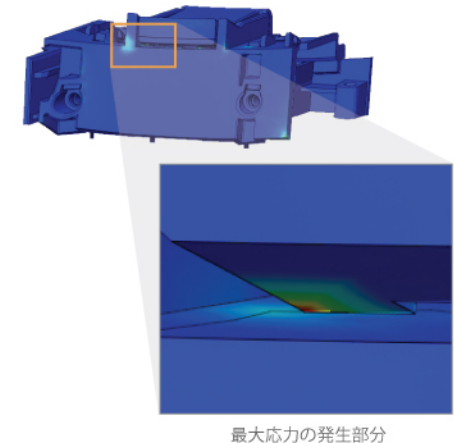
### 温度 20° 冷却時の変位と変形形状



### 温度 90° 加熱時の変位と変形形状



### 温度 20° 冷却時の変位と変形形状



# バックライト・ユニット(BLU)の熱伝達解析

## 概要

### 解析目的

- チップの発熱によるバックライト・ユニットの温度分布の検討
- バックライト・ユニットのパーツ毎の温度結果を基に適合可否を確認

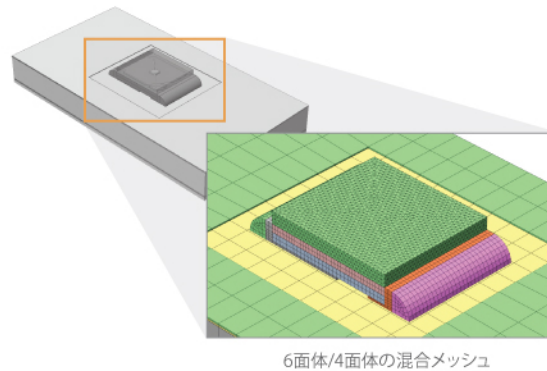
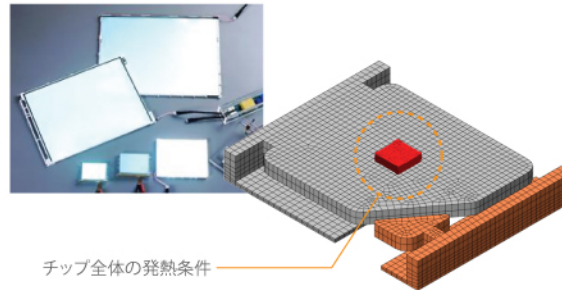
### 解析種類及び条件

- 定常状態の熱伝達解析  
- 熱接触を適用
- チップ内部に発生する発熱量を単位体積に対する単位時間のエネルギーで定義
- 自然対流による熱損失を考慮した対流境界条件を適用

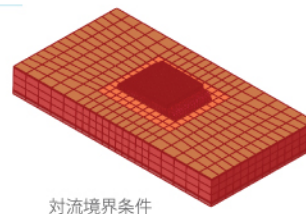
### 結果分析

- パーツ毎の温度分布の検討
- 位置毎の温度結果を抽出して、温度分布グラフを作成

## モデリング



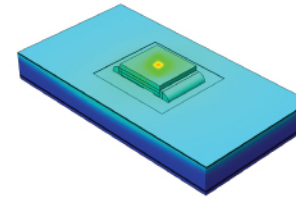
接触を通じて熱が伝達される熱接触条件



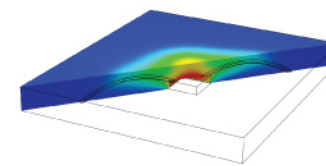
## 結果確認

### パーツ別の温度分布と位置毎の温度分布グラフ

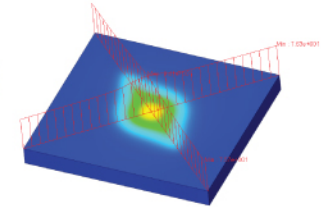
全体モデルの温度分布



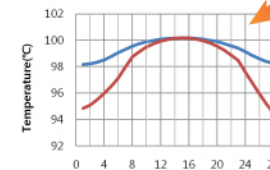
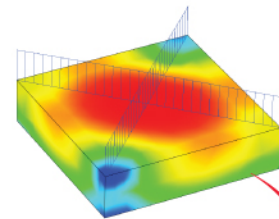
Encapsulantの温度分布



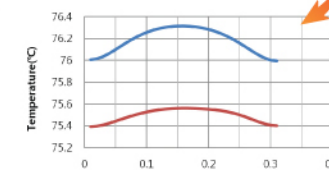
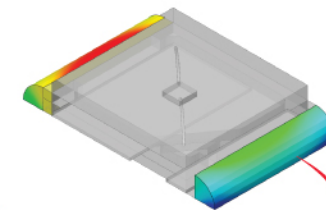
Encapsulantの温度グラフ



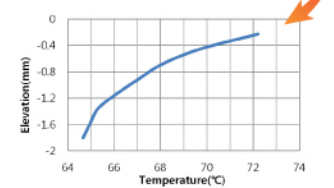
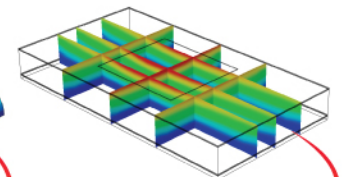
チップ上部の温度分布



はんだの温度分布



レイヤーの温度分布



# 自動ドアの安全装置センサーの接触解析

概要 モデリング 結果確認

### 解析目的

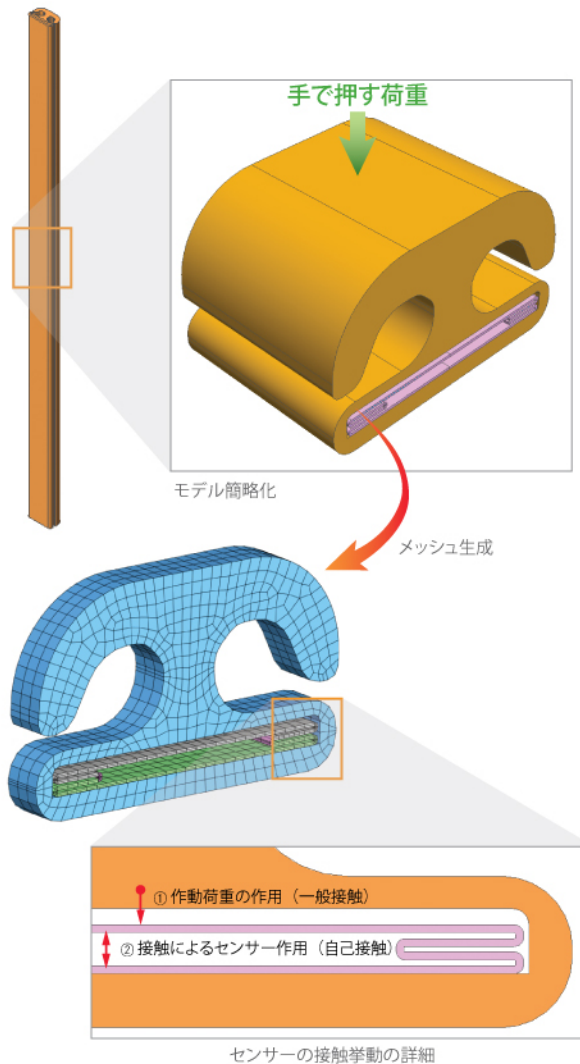
- ・ 圧力時の自動ドア安全装置の挙動検討
- ・ 自動ドアの接触センサーが作動するための最小荷重算定

### 解析種類と条件

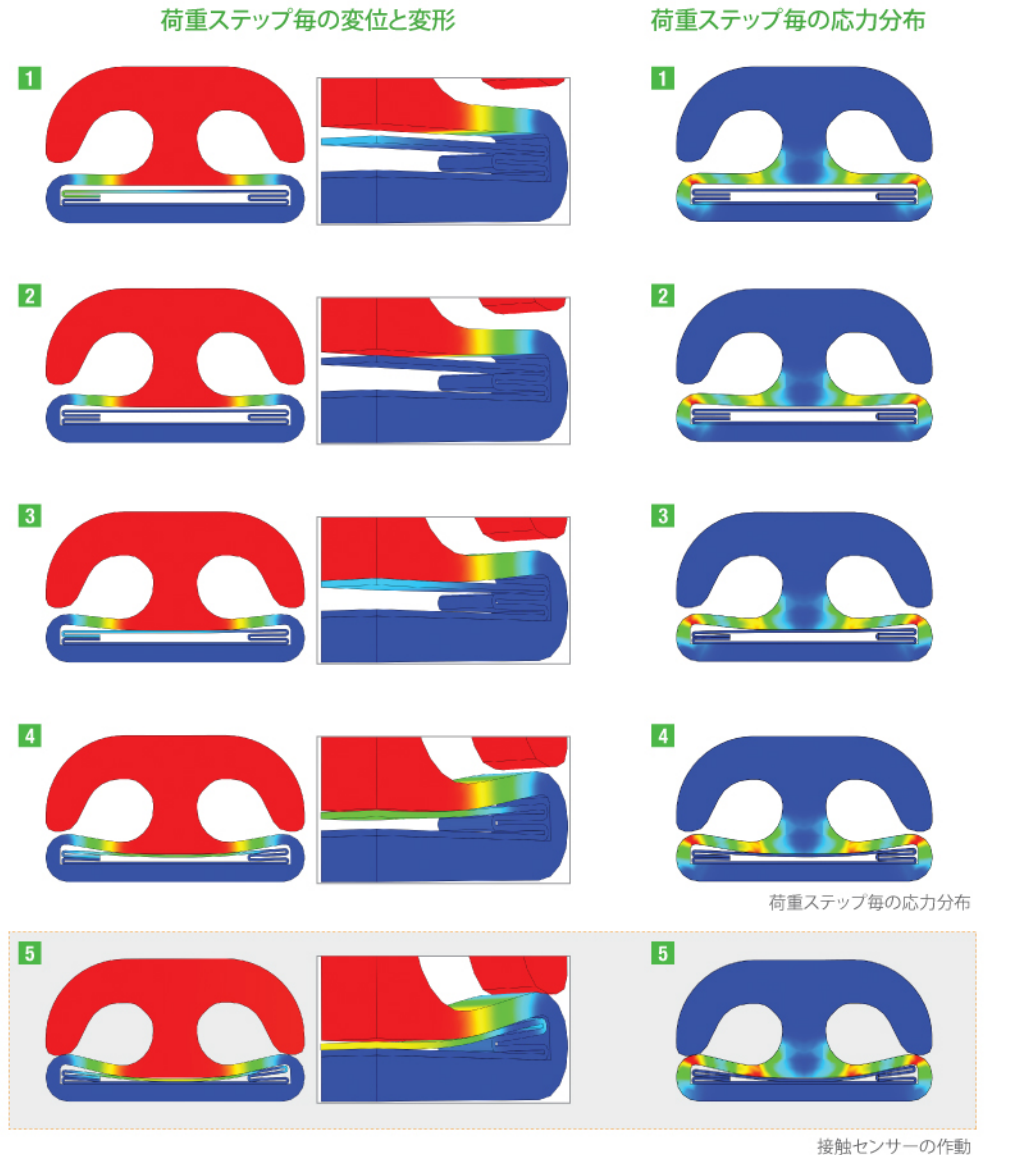
- ・ 非線形静的解析
  - 幾何 / 接触非線形
- ・ 2段階の接触条件の定義
  - 作動荷重作用時に一般接触発生（一般接触）
  - 上下部センサー間の接触によってセンサー作動（自己接触）

### 結果分析

- ・ 荷重ステップ毎の変位、変形と応力の検討
- ・ 上下部センサー間に接触が発生する作動最小荷重の算定



### 結果確認



# 携帯の落下衝突解析

## 概要

### 解析目的

- 携帯の落下衝突時におけるヒンジ部の応力分布の検討
- ヒンジ部の時間別の応力結果を基に適合可否を確認

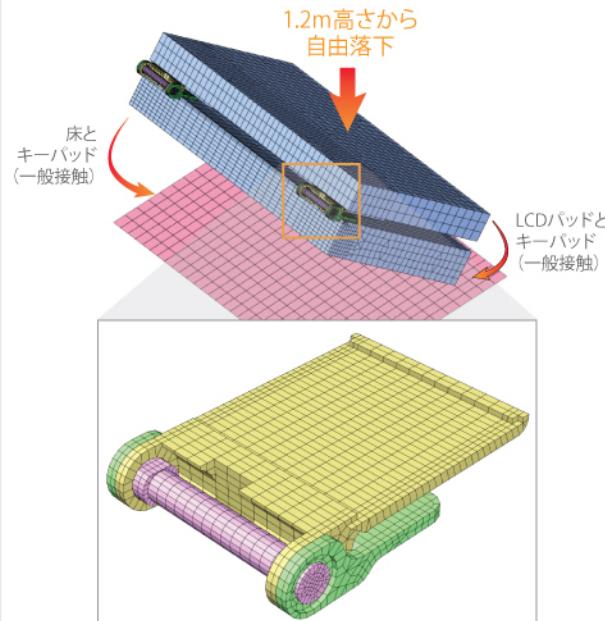
### 解析種類と条件

- 非線形過度応答解析
- 接触非線形
- 携帯が床と衝突する直前に解析を行い、代わりに初期速度条件を適用
- 重力加速度を動的荷重に載荷

### 結果分析

- 衝突後、全体モデルの時間別の変形の確認
- 衝突後、ヒンジ部の時間別の変形と応力の確認

## モデリング



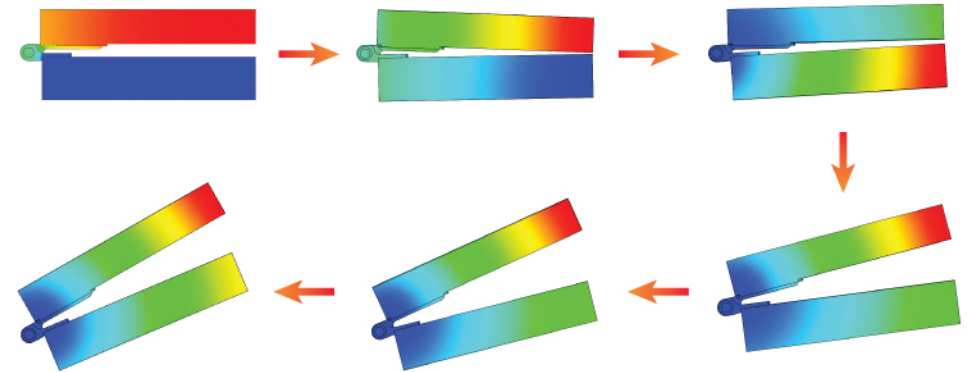
ヒンジ部の詳細モデル



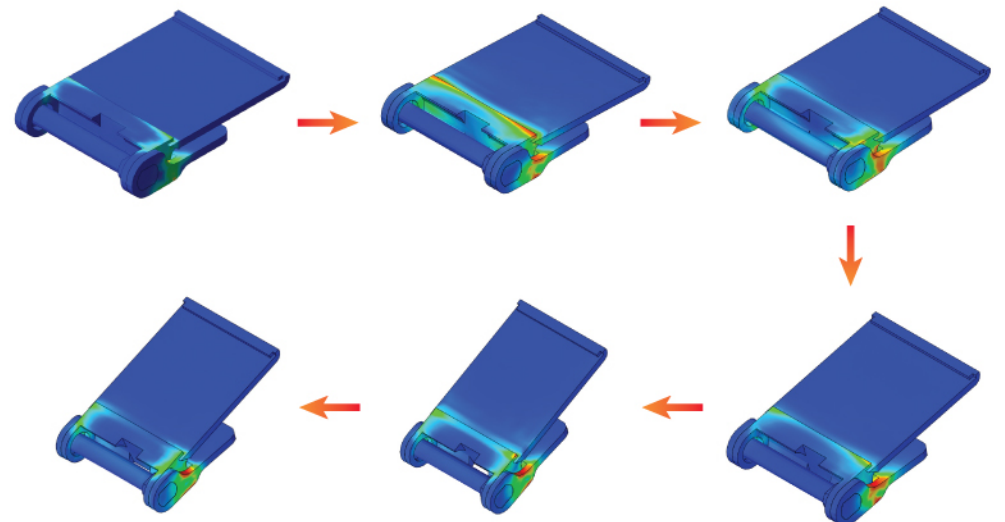
静的荷重を利用して動的荷重へ変換

## 結果確認

### 時間別の落下衝突時の挙動



### 時間別のヒンジ部の変形と応力分布



# コード・アセンブリの強度と耐久性の検討

## 概要

### 解析目的

- コード・アセンブリの使用時の強度検討
- 繰り返し作用する荷重に対して、コードアセンブリの耐久性検討

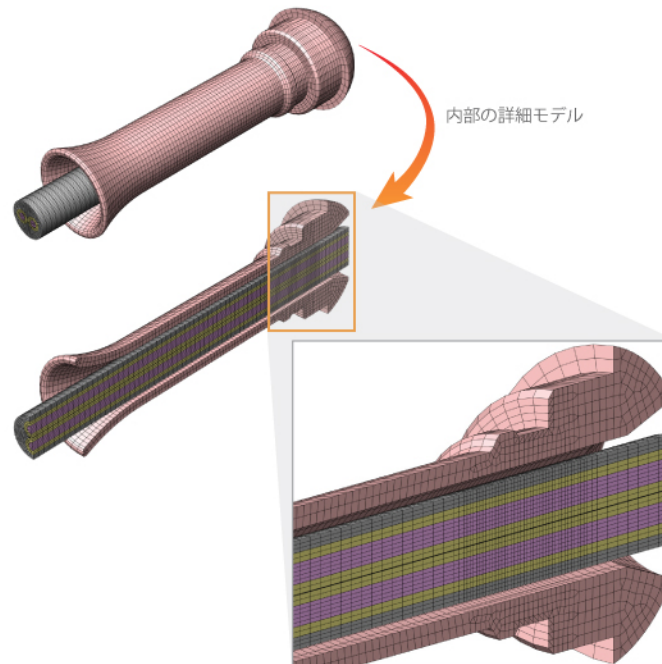
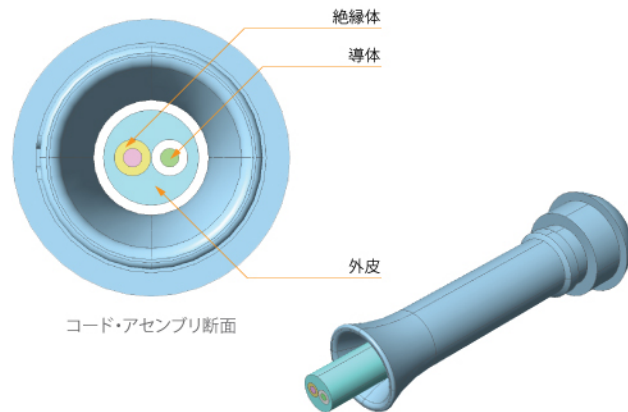
### 解析種類と条件

- 非線形静的解析
  - 幾何 / 接触非線形
- 疲労解析
- 幾何非線形のため従動力を適用

### 結果分析

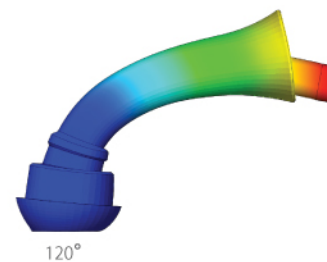
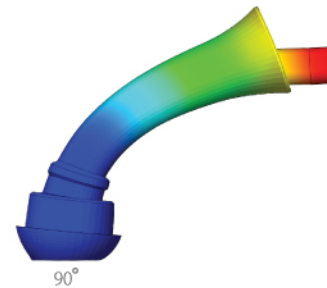
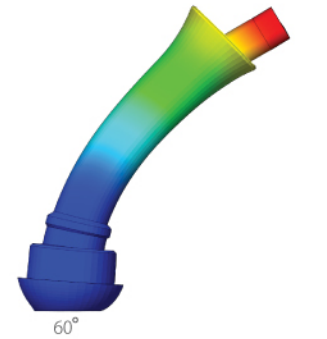
- 変形による応力検討
- 変形による疲労寿命検討

## モデリング

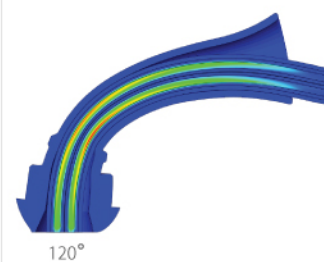
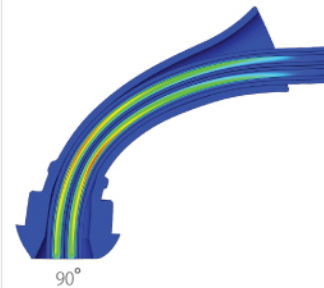
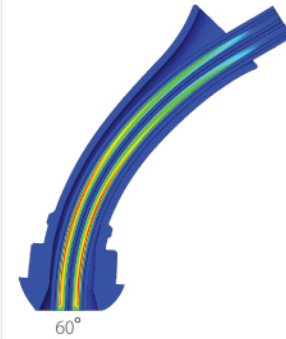


## 結果確認

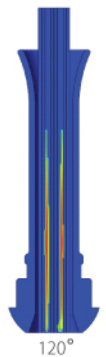
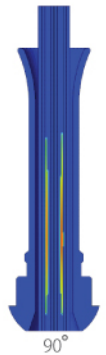
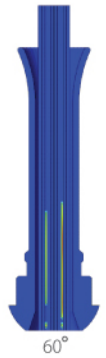
### 変形形状



### 応力分布



### 疲労寿命



# サイロの構造解析

## 概要

### 解析目的

- 内部粉粒体の重量に対するサイロの安定性の検討

### 解析種類と条件

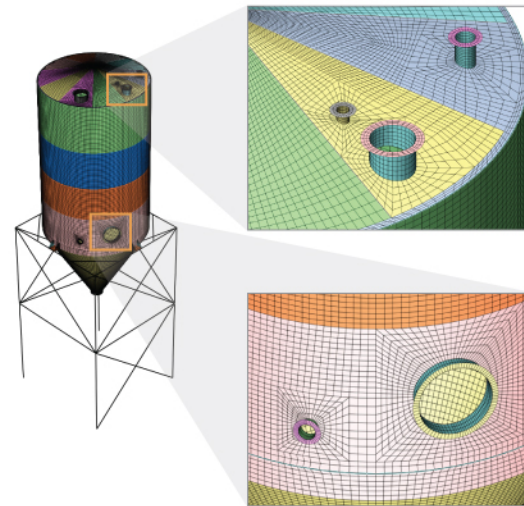
- 線形静的解析
- 関数を用いてサイロ内部の粉粒体荷重を定義
- 剛体連結を使って上部サイロと下部支持台を連結

### 結果分析

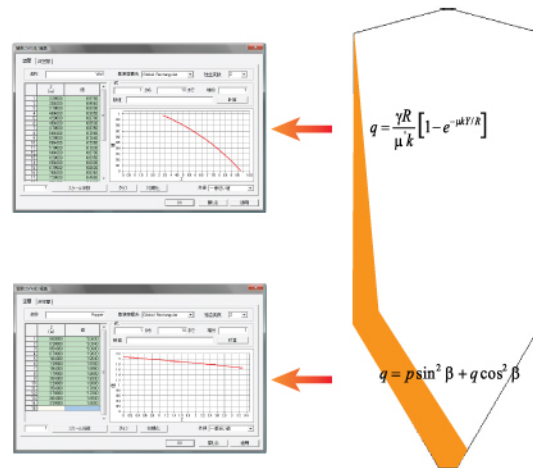
- サイロ構造物に発生する変位と応力分布の確認
- 内部の圧力荷重によって発生する応力集中部の検討

## モデリング

### 解析モデル (シェル/フレーム混合要素)

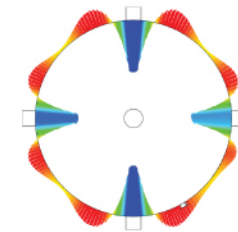
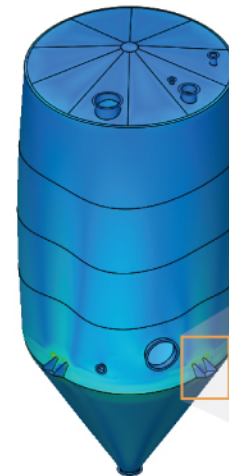


### 関数を用いて粉粒体の荷重を定義

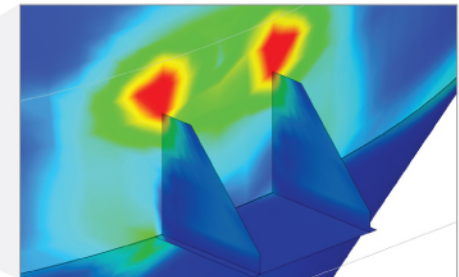


## 結果確認

### サイロの変形と応力分布

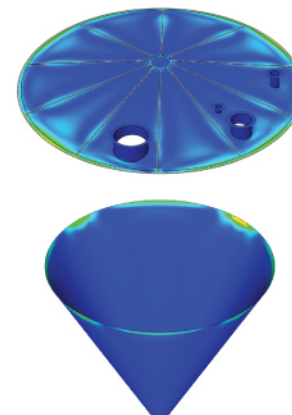


フープ応力  
(カーブ上の分布図)

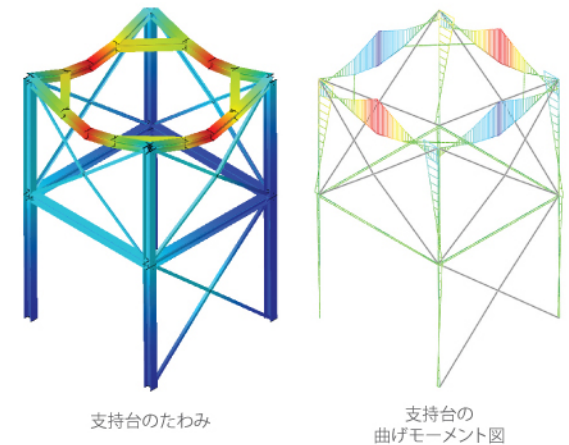


応力集中部  
詳細

### 上部プレートと下部プレートの応力分布



### 下部支持台の結果検討





# 室外構造物の風荷重解析

## 概要

### 解析目的

- ・風荷重に対する室外構造物の安定性の検討

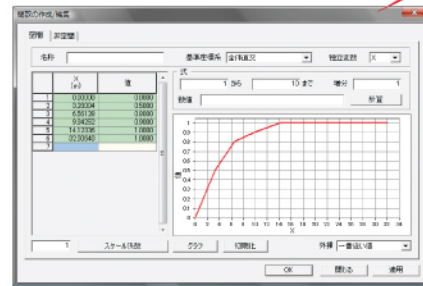
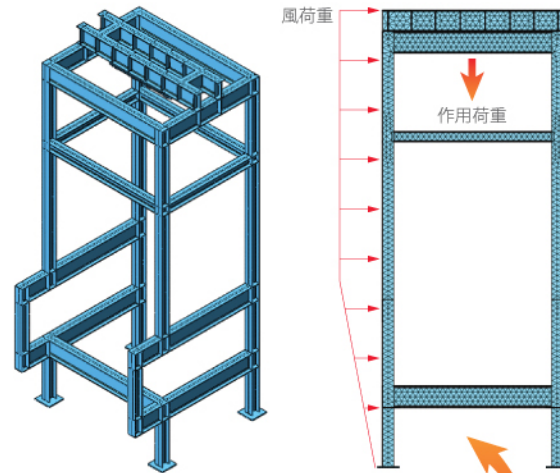
### 解析種類と条件

- ・線形静的解析
- ・ソルバによる接触面の自動探索
- ・荷重別の結果検討のためにサブケース同士の組合せを使用
  - 自重、風荷重、作用荷重

### 結果分析

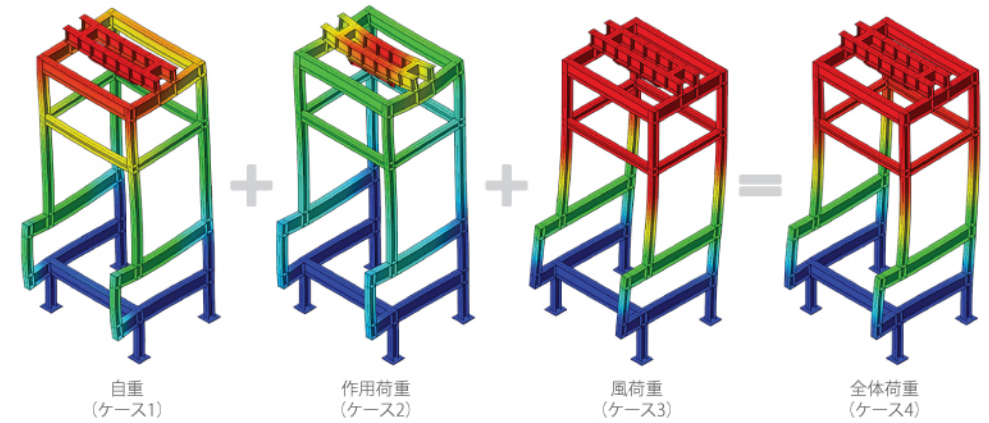
- ・荷重別の変位と変形および応力検討
- ・結果組合せ機能を用いて、すべての荷重に対する変位と変形および応力検討

## モデリング

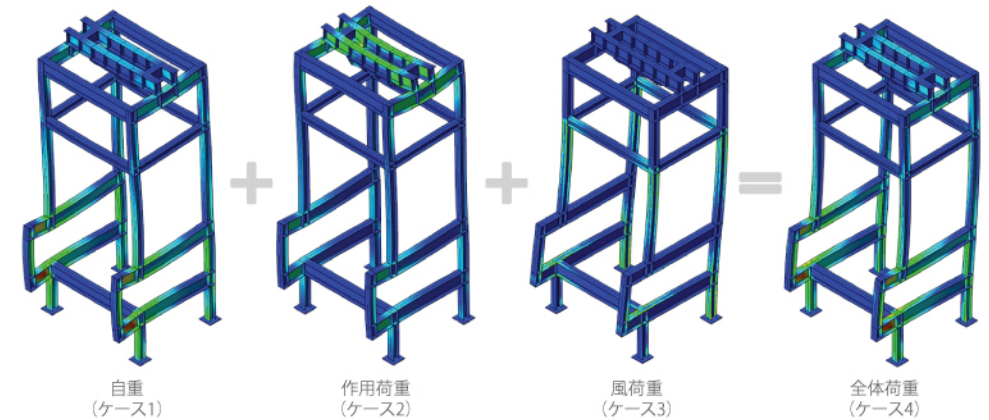


## 結果確認

### 変位と変形形状



### 応力分布



# 高炉耐火壁の熱応力解析

## 概要

### 解析目的

- 高炉内部の加熱時における耐火壁の温度分布の検討
- 熱膨張による変形と応力検討

### 解析種類と条件

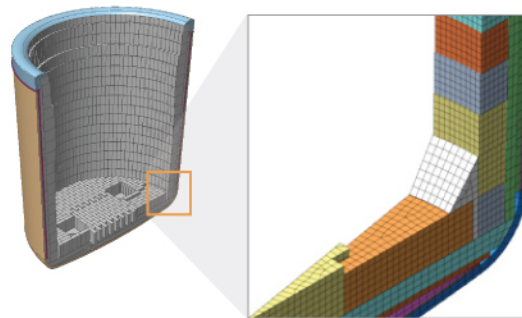
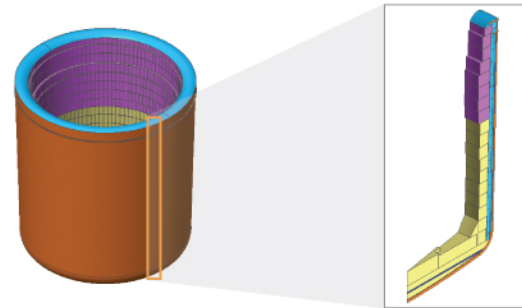
- 熱伝達および熱応力解析
  - 熱接触考慮
- 3D 軸対称モデル
- 熱伝達解析と熱応力解析時にそれぞれ異なる接触条件を適用
  - 熱伝達解析：一体挙動接触
  - 熱応力解析：一般接触、2方向すべり接触

### 結果分析

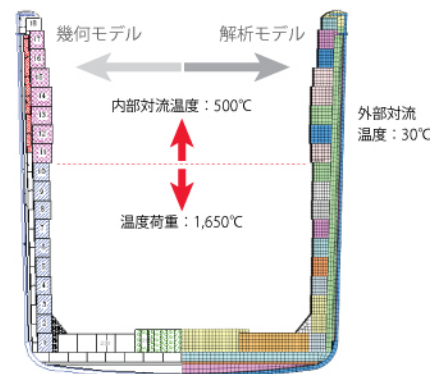
- 高炉内部と外部の対流条件を考慮した温度分布の検討
- 熱膨張による耐火壁の変形と応力検討

## モデリング

### 3D 軸対称モデル

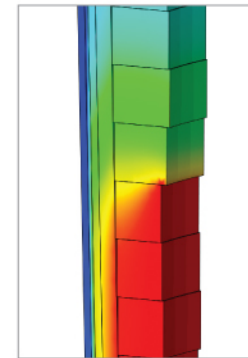


耐火壁積層部のモデリング

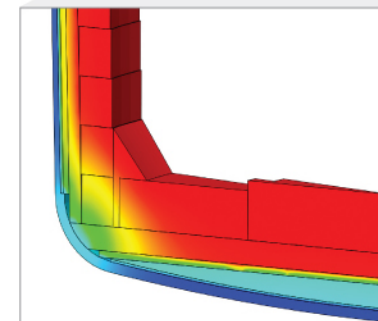
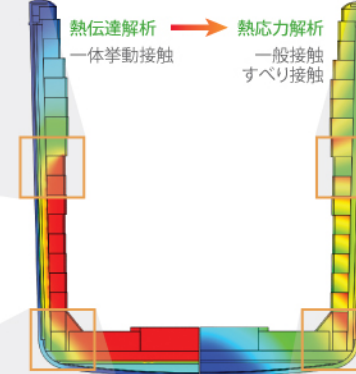
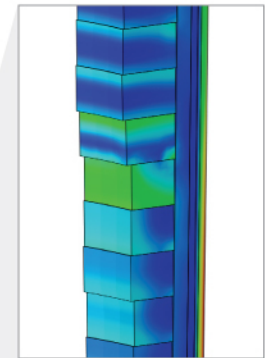


## 結果確認

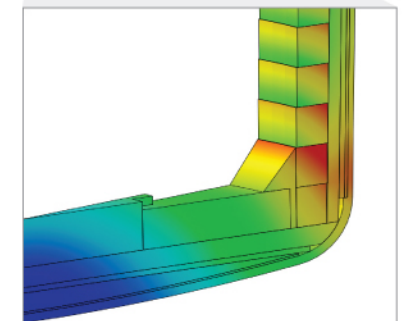
温度転移層の温度分布  
(熱接触による連続変化)



温度転移層の温度分布  
(熱接触による不連続変化)



下部の温度分布  
(熱接触による連続変化)



下部の変形形状  
(一般接触による不連続挙動)

# 浮遊式の潮流発電用ブレードの複合材解析

OFFSHORE

## 概要

### 解析目的

- 複合材の潮流発電用ブレードの接合部の検討
- ブレードに発生する最大変位による母材の耐久性検討

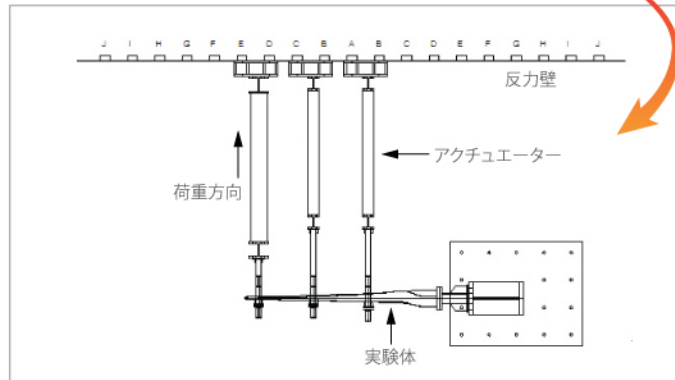
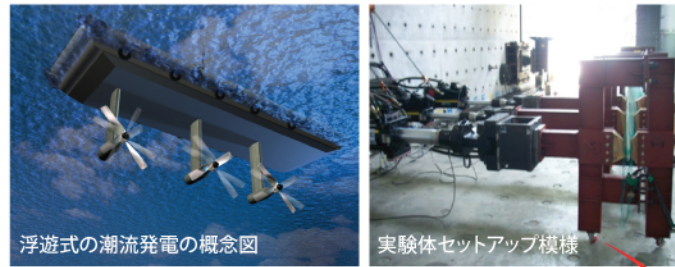
### 解析種類と条件

- 非線形解析
- コア、ファイバー、コーティング材料で構成された複合材料
- 端部に発生するモーメントを評価するために拘束位置を一つの節点で剛体連結して拘束

### 結果分析

- 接合部の有効応力とせん断応力の検討
- 変位による反力とモーメントを抽出して荷重-変位 / モーメント-変位関係を計算

## モデリング



節点	変位 (mm)	反力 (N)	モーメント (Nm)
PH25	0.891	0	0
PH24	0.891	90	0
PH23	0.891	-90	0
PH22	0.891	0	0
PH21	0.891	-90	0
PH20	0.891	90	0
PH19	0.891	0	0
PH18	0.891	90	0
PH17	0.891	-90	0
PH16	0.891	0	0
PH15	0.891	-90	0
PH14	0.891	90	0
PH13	0.891	0	0
PH12	0.891	90	0
PH11	0.891	-90	0
PH10	0.891	0	0
PH9	0.891	-90	0
PH8	0.891	90	0
PH7	0.891	-90	0
PH6	0.891	90	0
PH5	0.891	-90	0
PH4	0.891	0	0
PH3	0.891	90	0
PH2	0.891	-90	0
PH1	0.891	0	0

Top

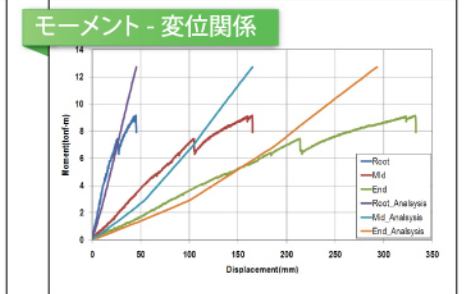
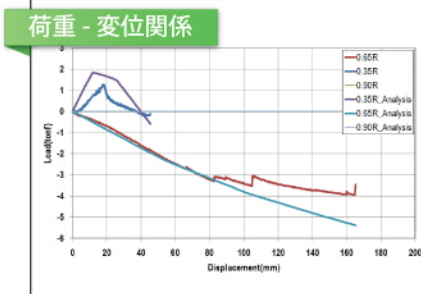
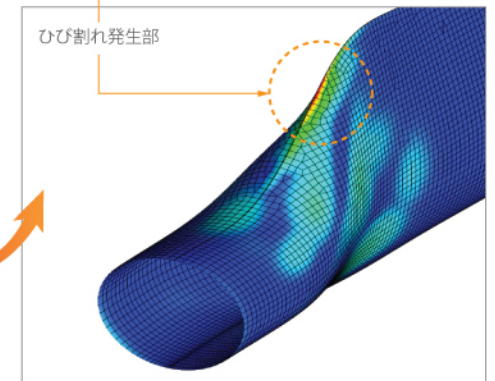
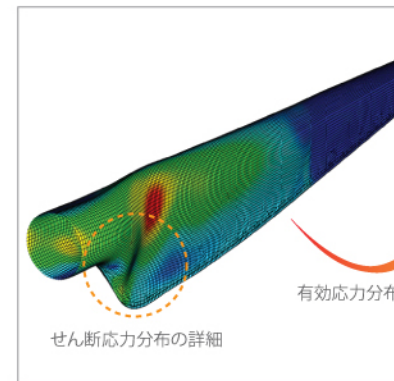
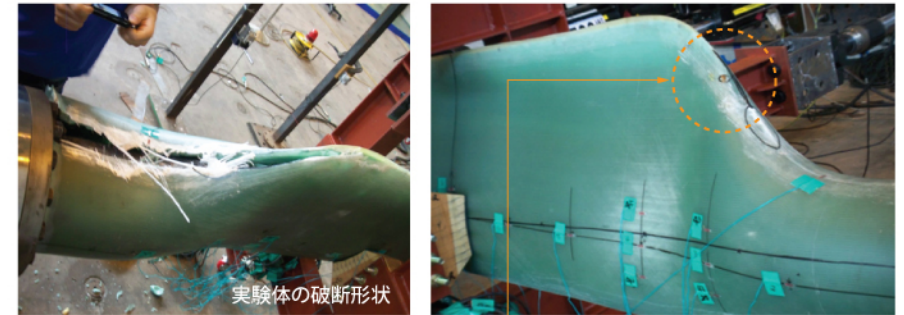
Nodal Position

Bottom

複合材の積層構造の定義

## 結果確認

### モデルの応力検討



# 移送設備の衝撃応答解析

# HEAVY EQUIPMENT

## 概要

### 解析目的

- 移送設備の支持部に衝撃荷重が作用するときの応答挙動と安定性検討

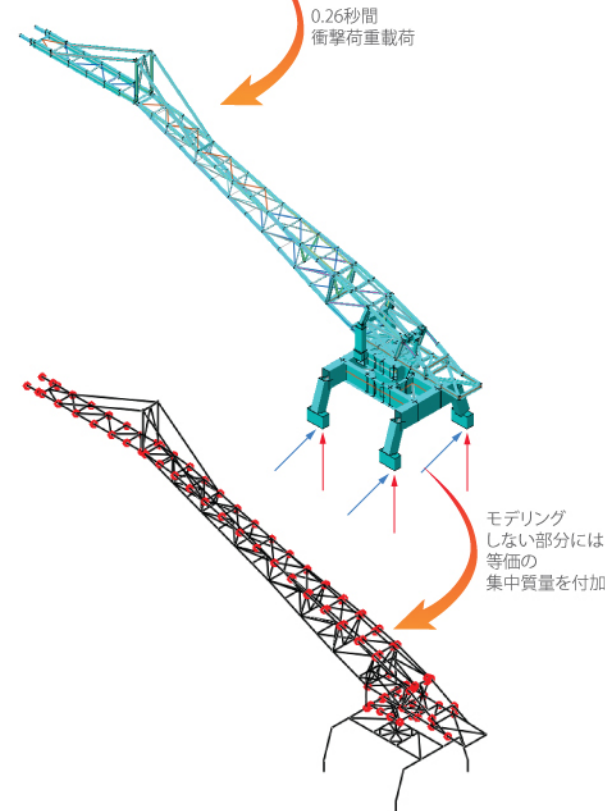
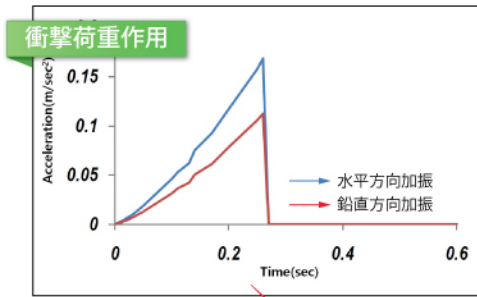
### 解析種類と条件

- 直接過度応答解析
- 水平、鉛直方向に時間依存の節点加速度を適用
- 減衰適用
- 梁要素と集中質量要素を使用

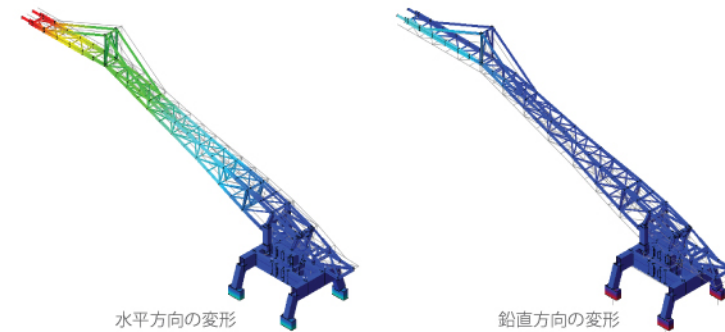
### 結果分析

- 水平方向、鉛直方向の最大変位が発生した節点で、加速度、速度、変位結果を確認
- 時間による加速度、速度、変位結果を抽出して、時刻歴応答グラフを作成

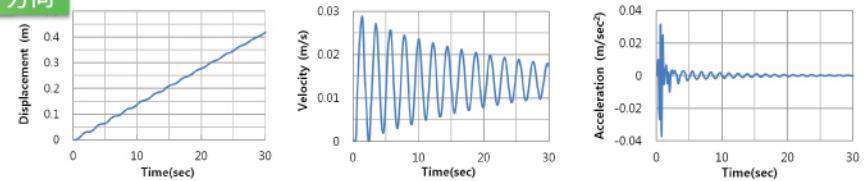
## モデリング



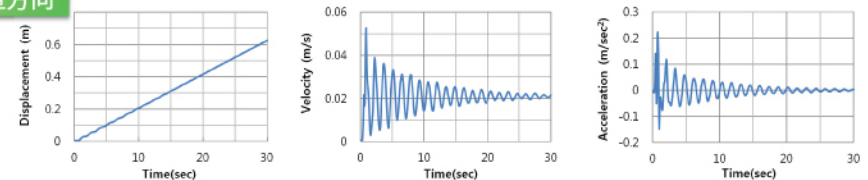
## 結果確認



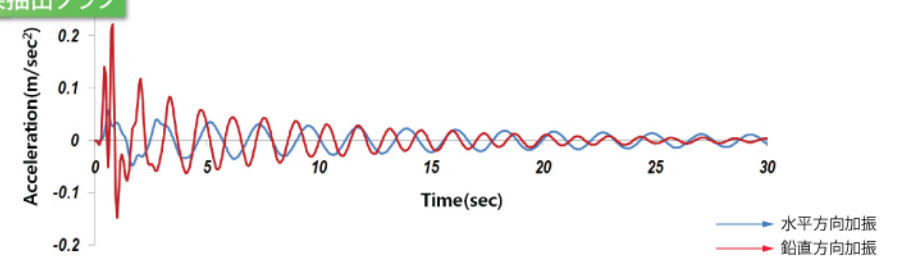
### 水平方向



### 鉛直方向



### 結果抽出グラフ



# 建設重機の強度解析

# HEAVY EQUIPMENT

## 概要

### 解析目的

- ・コンクリートポンプ車の安定性検討
- ・クローラードリルの安定性検討
- ・アタッチメントのモード形状検討

### 解析種類と条件

- ・線形静的解析
- ・モード解析
- ・ソルバによる接触面の自動探索
- ・リモート荷重機能を用いて荷重載荷

### 結果分析

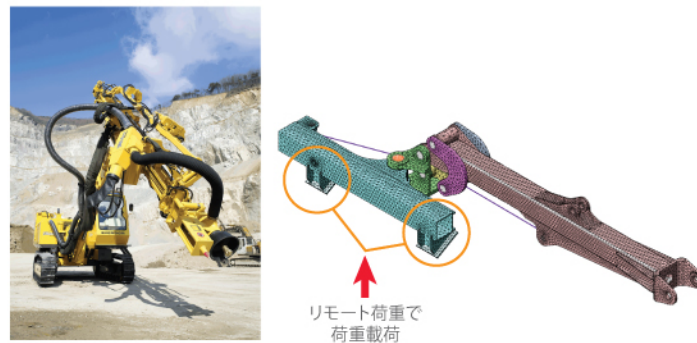
- ・コンクリートポンプ車の変形と応力検討
- ・クローラードリルの変形と応力検討
- ・アタッチメントのモード形状検討

## モデリング

### コンクリートポンプ車



### クローラードリル

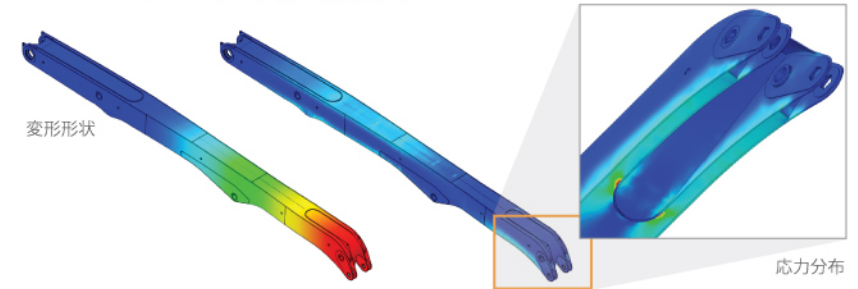


### アタッチメント

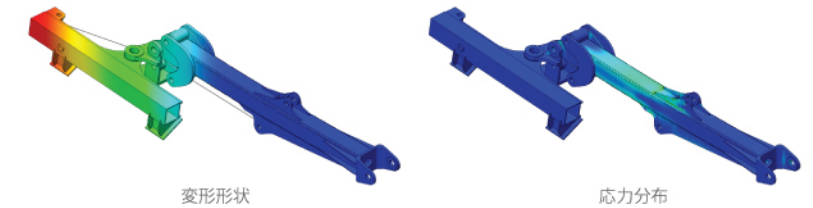


## 結果確認

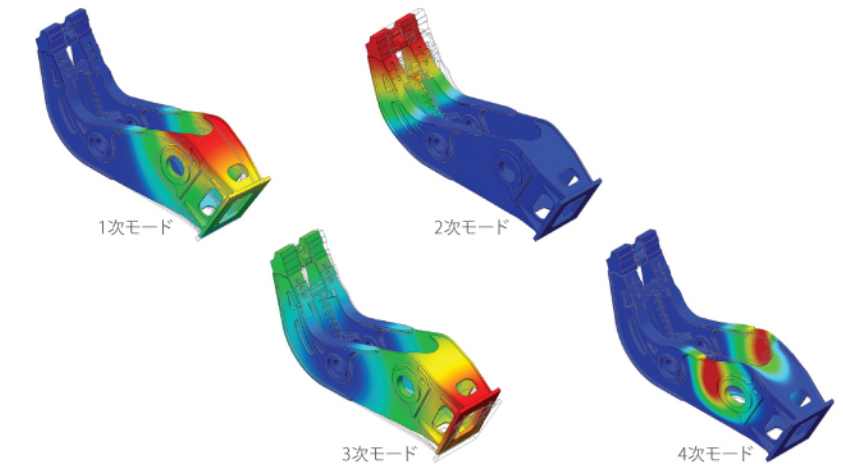
### コンクリートポンプ車の変形と応力分布



### クローラードリルの変形と応力分布



### アタッチメントのモード形状



# ロボット脚の構造解析

## 概要

### 解析目的

- ロボット脚のフレームの変形と応力の検討
- ロボット脚のフレームの固有振動数の検討

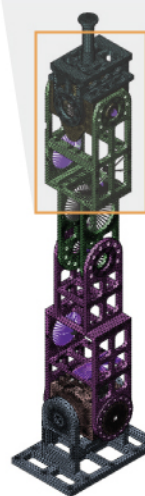
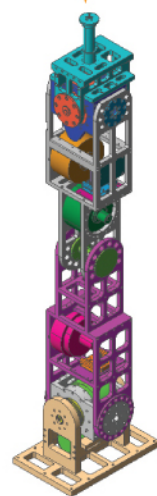
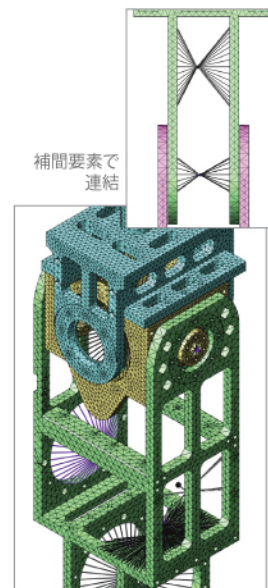
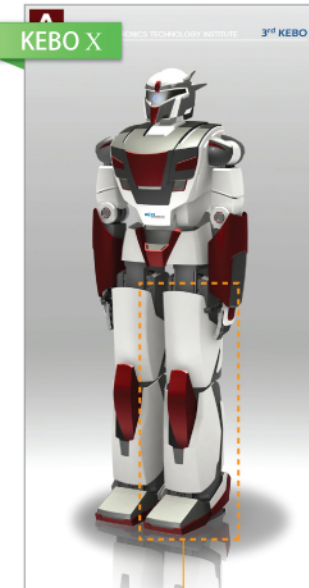
### 解析種類と条件

- 線形静的解析
- モード解析
- フレームを除いた非構造部分は質量要素で表現し、フレームと補間要素で連結
- 自動接触条件を用いて、パーツ間に接触定義

### 結果分析

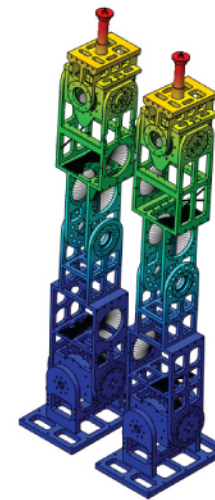
- 脚フレームの変位と変形形状、有効応力の検討
- 脚フレームのモード形状の検討

## モデリング

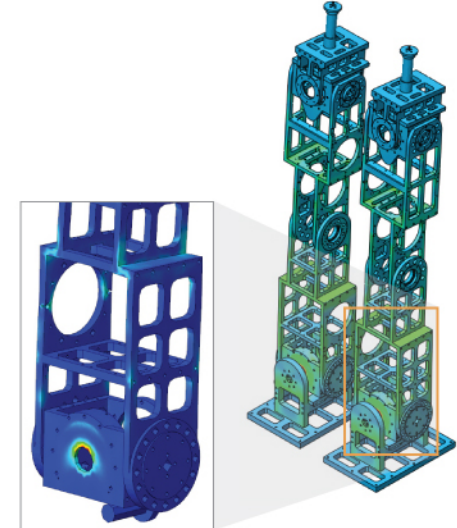


## 結果確認

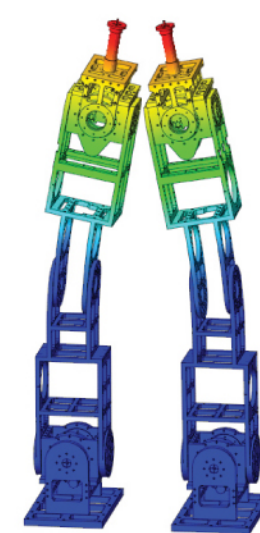
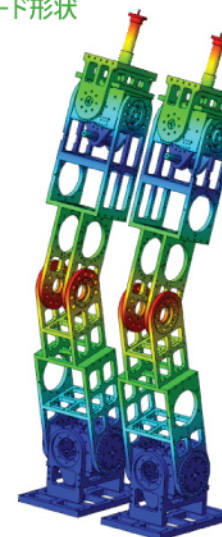
### 変位と変形形状



### 有効応力分布



### モード形状



# 動的荷重による構造物の周波数応答解析

## 概要

### 解析目的

- 振動解析を用いて、構造物の動的挙動と応力検討
- 動的挙動と応力結果を基に安定性検討

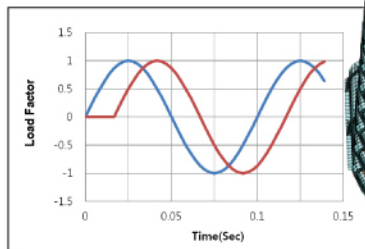
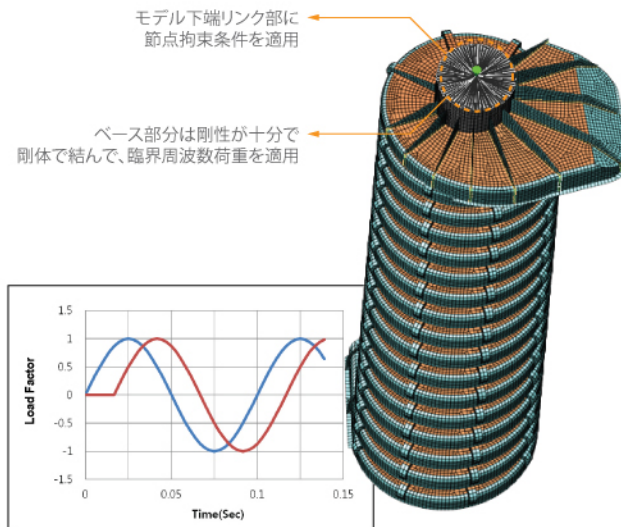
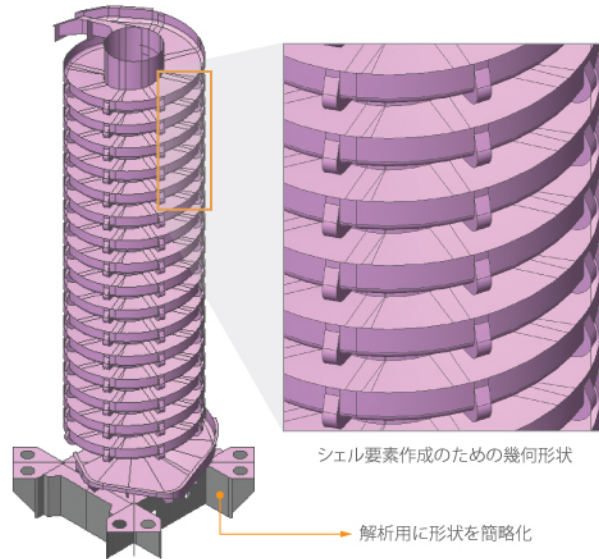
### 解析種類と条件

- モード解析
- 直接周波数応答解析
- 一周期 (0.1 秒) 間に 60 度の位相差を持つ荷重を 2 回載荷
- ベースは十分な剛性だと仮定して剛体連結で拘束

### 結果分析

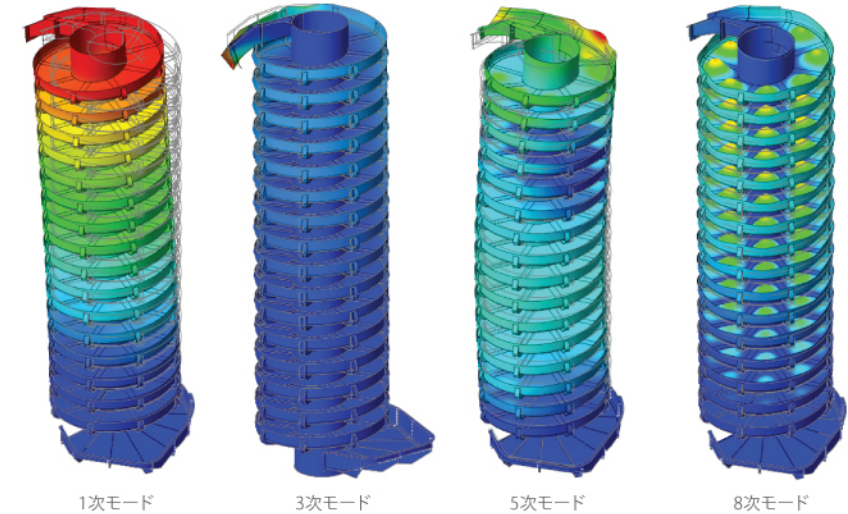
- 構造物のモード形状の検討
- 周波数応答解析時に発生する変位と応力を検討

## モデリング

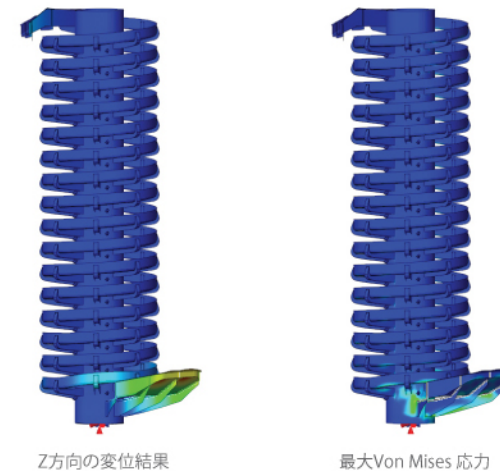


## 結果確認

### 動的特性を確認するためのモード解析結果



### 60Hz 加振、周波数応答解析



# 医療用ステントの強度と耐久性の検討

MEDICAL

## 概要

### 解析目的

- 身体内部の臓器の弛緩緊張運動による医療用ステントの安定性検討
- 繰り返し荷重によるステントの疲労寿命の検討

### 解析種類と条件

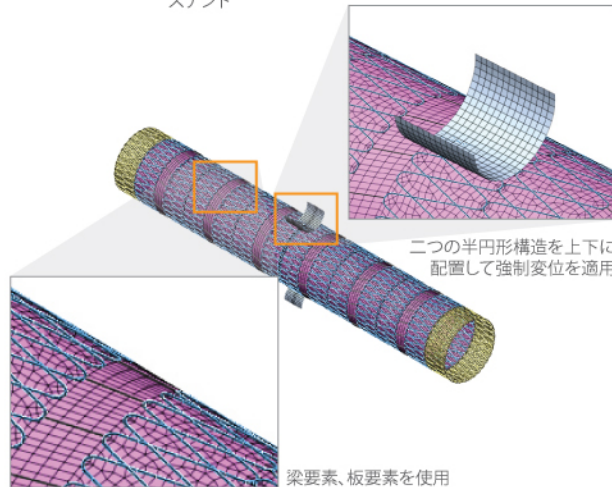
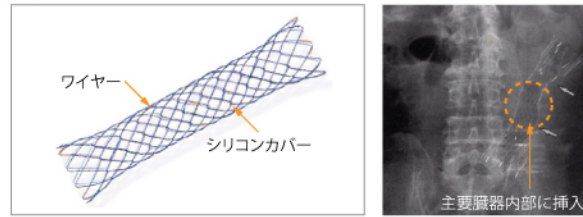
- 非線形静的解析
  - 材料 / 幾何 / 非線形接触
- 強度解析時、ワイヤーは梁要素、シリコンカバーは板要素を使用
- 疲労解析時、ワイヤーはソリッド要素、シリコンカバーは板要素を使用

### 結果分析

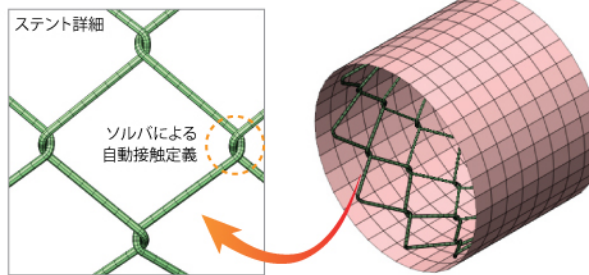
- 変位荷重によるステントの変形と応力分布の確認
- 繰り返し荷重によるステントの疲労寿命の確認

## モデリング

### 強度解析

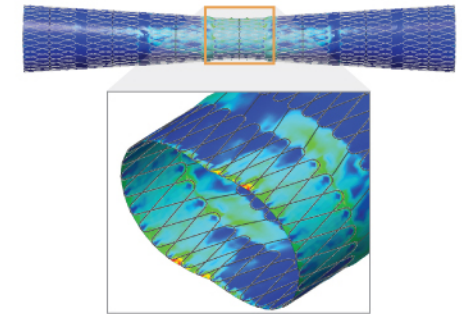
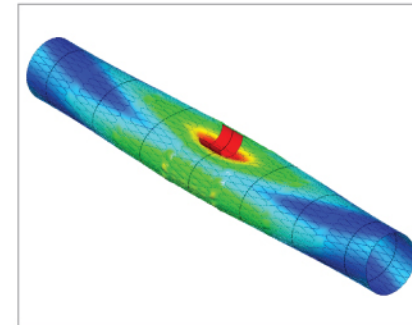


### 疲労解析

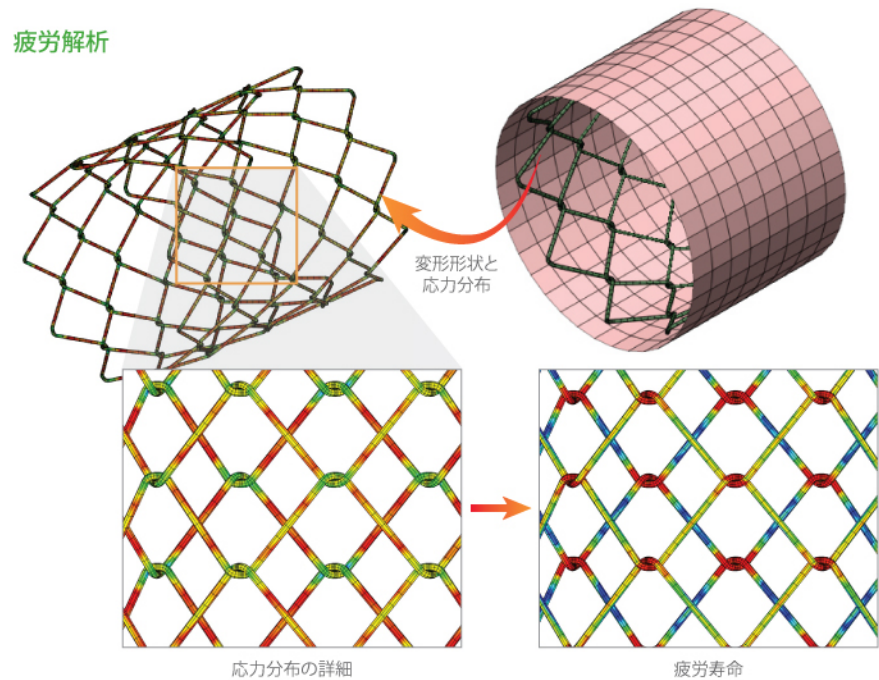


## 結果確認

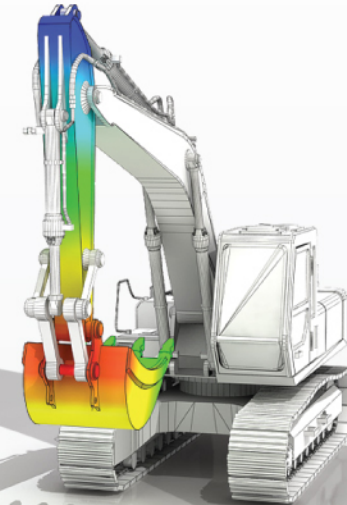
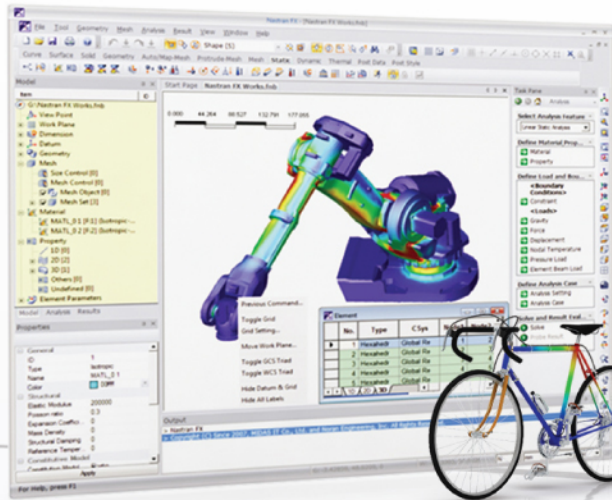
### 強度解析



### 疲労解析







# midas NFX

Total Solution for True Analysis-driven Design



株式会社マイダスイテイジャパン

〒101-0021 東京都千代田区外神田5-3-1 秋葉原OSビル7F

Copyright © Since 1989 MIDAS Information Technology Co., Ltd. All rights reserved.

[www.midasUser.com/jp](http://www.midasUser.com/jp)