

**Durability**  
**Design products to last**

## Increase the effectiveness of your modeling processes

ANSAは、強度解析向けのモデル作成を効率化させることが可能なCAEプリプロセッシングツールです。今日の製造業の要件を満たすエンジニアリング業務を適切に行うための機能が多数搭載されています。Abaqus/Standard, ANSYS Mechanical, NASTRAN, PERMASなどの主要なソルバーに対応しており、広範囲に渡るプリプロセッシング環境を提供します。特に、Task ManagerとData Managerを使い、高品質なモデル構築/アップデート/出力を効率的かつ繰り返し行う事が可能です。

### メッシュ作成

ANSAには強度解析の仕様に適したメッシュ作成機能が数多く搭載されています。例えば、強度要件を満たすため、重要なエリアのメッシュ細分化を行うことができます。他にも下記のような特徴があります。

- メッシュサイズのスムーズな変遷
- 穴周りのZone作成
- 強度解析仕様を考慮した適切なメッシュ密度の設定
- 様々なメッシュサイズでのHEXAメッシュ作成

### モデルアセンブリ

ANSAでは、Part毎、Include毎、またはKeyword毎等の様々な方法を用いてモデル全体像、構成、変更点を確認することができます。Multi Instance Partの場合でも、モデルのPart Representationが自動でコントロールされます。ツリー構造を持つIncludeファイルに対して、モデル構成を効率的に管理することが可能です。Renameツールでは、キーワードのID管理を総合的にコントロールできます。さらに、Compareツールでは、Partもしくはサブアセンブルレベルでモデルの更新が可能です。モデルの整合性を保持したまま部品間の再結合、境界条件やMassの再設定を行うことができます。

### Weldモデリング

ANSAには、PDMシステムまたはANSAで定義された様々な情報を基に、モデル結合を行う数多くの全自動または半自動ツールが搭載されています。ANSAは、モデル結合に対して優れたパフォーマンスを提供します。Connection Managerを用いて、複数のコネクションタイプを1ステップで定義することが可能です。

- Spot Weld、Adhesive、Bolt、Seam Lineなど幅広いコネクションタイプをサポートしています。
- 適切な位置への結合要素の作成
- 品質をコントロールして、適切な結合要素を定義することができます。
- 不完全な結合情報を表示し修正することが可能です。

### モデルカット -サブストラクチャー -サブモデル

強度解析モデルは多くのケースでBiWとサブシステムで構成されています。さらに、計算時間削減のため、より小さなスケールでの計算が求められる場合があります。このような場合に対応するためのツールがModel Cut機能です。本ツールでは、モデルの対象エリアを抜き出し、そのエリアにオリジナルのロードケース設定と同じ属性を定義することができます。得られたモデルはオリジナルから抜き出され、不要なエンティティが除去されています。

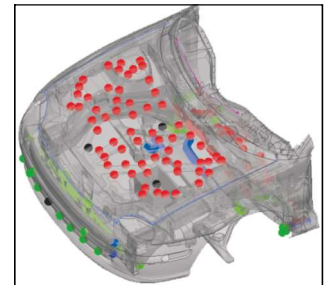
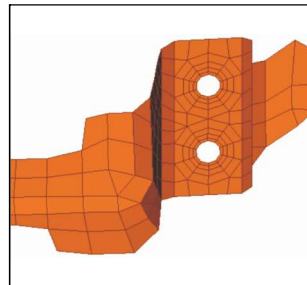
## 特徴

- 共通のDeck機能搭載
- オートメーション機能
- モデルアセンブリ
- Includeファイルの操作
- エンティティIDの管理
- Weldモデリング
- FEMFAT、FRMSIT、FE-SAFE、
- FDYNAM用モデリング
- Laminateツール
- キネマティックツールおよびポジショニングツール
- 接触定義の検出
- メッシュ細分化
- HEXAメッシュ作成
- 断面特性計算
- NASTRAN SOL 400の設定
- サブストラクチャリング/スーパーエレメント\_サブモデリング
- 計算結果のマッピング
- メッシュ品質修正
- プリテンション定義のアシスタントツール
- Analysis Manager
- NEF (Nastran組み込み型疲労解析)
- メッシュ細分化機能

## 利点

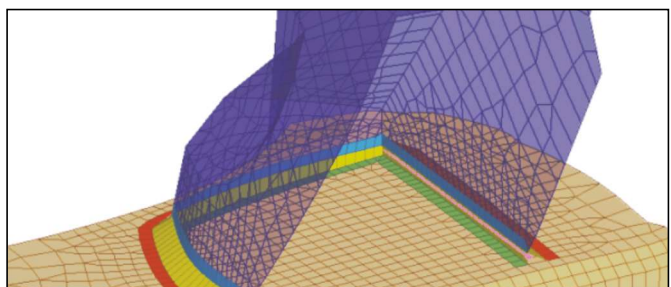
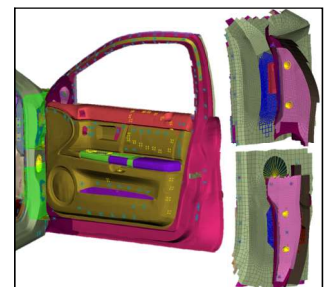
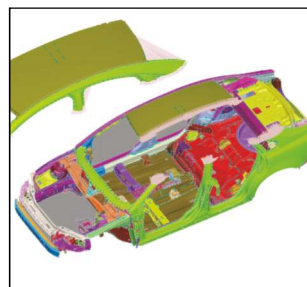
- コストと工数の削減
- 高品質で効率的な素早いモデル作成と設定
- 強度解析用モデル作成ステップでの様々な定義の自動化ツール

あわせて、ロードケース解析の定義や実行などに適しています。Model Cut機能を使用した特別な例として、サブストラクチャーやサブモデル解析用モデルをSubstructure Generatorツールを使用して作成できます。本ツールでは、作成したデータの操作、作成したsubstructureの再利用、ロードケースの作成が可能です。ANSAは使いやすい環境で、サブモデル解析を構築するために必要な全てのキーワードを提供します。



## Contactマネジメント

接触定義を検出するツールでは、プレビューやインタラクティブな操作で、対象エリアの接触定義を確認することが可能です。接触モデルの特性を複数まとめて編集する事ができます。



## Pre-tensionアシスタント

プリテンションは、少ない操作でベクトルとセクションを定義して作成することができます。同一平面にあるボルトのプリテンションは、特に素早い定義が可能です。

## 結果のマッピング

節点板厚、圧力、初期応力等のデータを異なるメッシュにマッピングする事ができます。スタンピング解析から得られる板厚に関する情報やCFD解析から得られる圧力や温度など、様々な結果タイプを含むソースファイルが使用可能です。これらの結果は、強度解析用モデルの荷重や初期応力として考慮されます。どのようなタイプの結果も、ユーザー定義のASCIIフォーマットタイプを通してマッピングできます。

## Task Manager ロードケースの定義

Task Managerにより、モデル作成における一連の操作をプロセス順に行うことができます。モデル作成のプロセスを自動化し、また繰り返し行うことが必要な操作を保存することで、モデル品質を保持することが可能です。法規に従ったロードケースを繰り返し簡単に定義することもできます。メッシュ細分化、アセンブリ操作、モデルカット、接触定義、荷重定義などといった操作をパラメータ化し、シームレスに繰り返し行うことが可能です。GEB機能は、モデル作成のステップのパラメータ化を容易にするために利用できます。

## 品質チェックと修正

ソルバーの品質基準と閾値に基づき、ANSAIにはモデルの品質、完全性のために広範囲に及ぶチェックと修正を行うためのアルゴリズムが搭載されています。エンティティの従属関係、不適切な接触定義、低品質メッシュ、パートの抜けなどをチェックすることができます。多くのエラーは自動で修正が可能です。また、サポートソルバーに従ったMass情報を計算して確認ができます。ANSAスクリプト言語を用いる事で、ユーザーカスタムチェックおよび修正機能を作成する事もできます。どのモデルに対しても迅速に対応するために、チェック機能をテンプレート化する事ができます。

## Nastran組み込み型疲労解析(NEF)

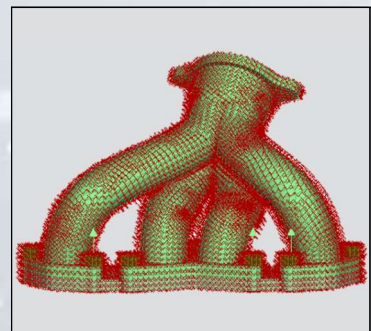
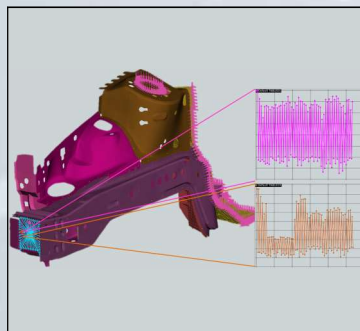
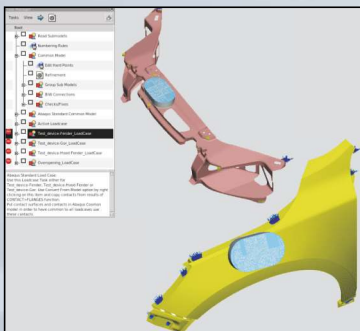
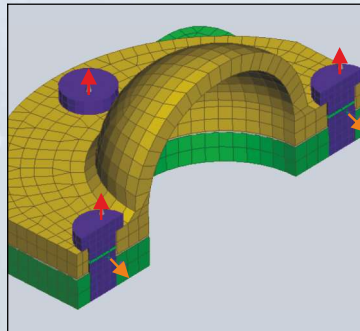
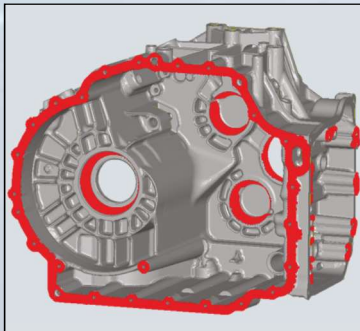
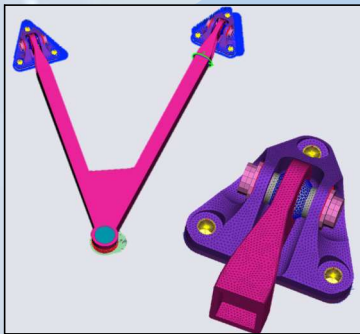
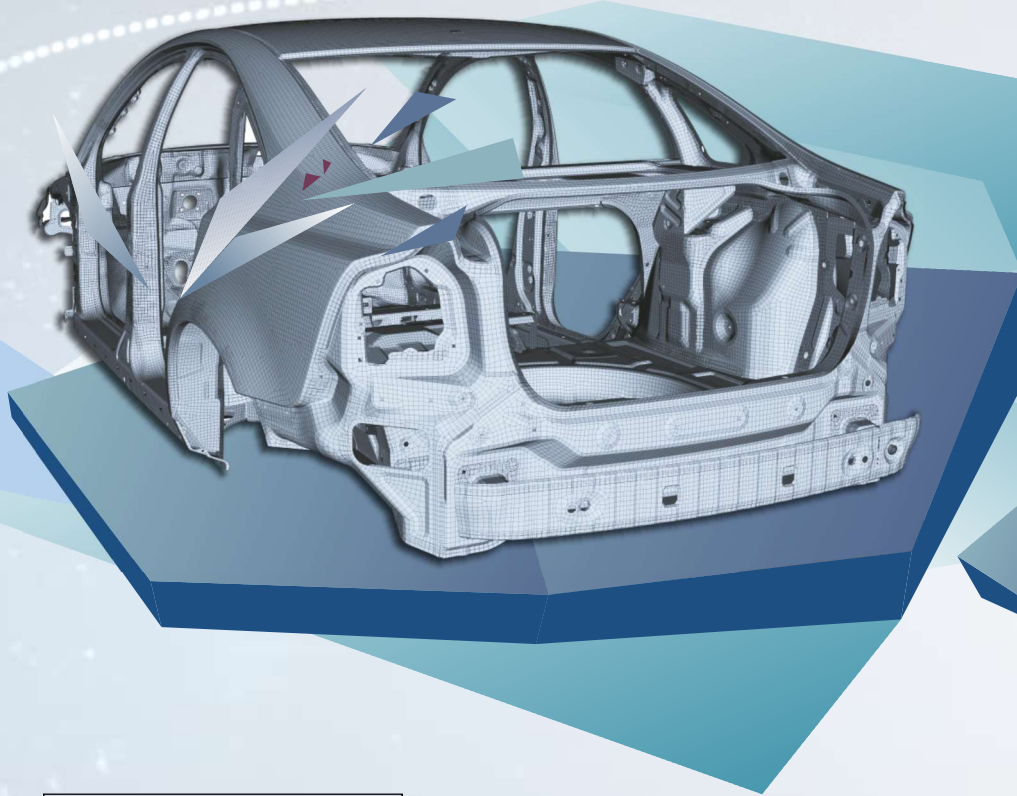
ANSAIには、以下手順を実行するためのNEF設定用の環境があります。:

- 初期モデルの設定
- マテリアルプロパティ
- 疲労プロパティ
- 周期的な疲労荷重
- 疲労パラメーター

## 熱解析

- マテリアルプロパティ：熱膨張、比熱、伝導率
- 境界及び荷重：DOF(11,12,13等)、温度、FLUX、FILM、RADIATION
- 解析タイプ：静解析、熱伝達、熱-変位の連成、質量拡散







## Explore your models in detail, while eliminating post-processing tedious tasks

METAは、高性能で使用しやすいCAEポストプロセッシングツールです。継続的な開発を通して、効率良く高い要求を満たすポストプロセッシングを提供します。METAは、一般的なすべての静解析ソルバーや疲労解析ソルバー、また寿命テストデータなどの結果をサポートしており、最適化プロセスに組み込むこともできます。ウインドウのレイアウト決めや複数モデルのハンドリングを従来より効率良く行う事ができるようになります。さらに、高品質な3Dグラフィックと高いパフォーマンスにより、ポストプロセッシングを従来よりスピーディーに行えるようになります。

### モデルと結合の管理

多くのオプションを持ったスマートで直観的な機能を用いて、少ない時間と労力でモデルの管理および操作が行えます。例えば、コンタクト解析の結果を簡単に表示し、リストを通して効率的に扱えます。SETツールでは、モデルが階層構造で表示されているため、モデルのハンドリングが向上します。スポット要素は、タイプ毎またはProperty毎に表示、管理、更新が可能です。これらのツールを使用することで、ポストプロセッシングが簡素化されます。

### 重要箇所の検出と結果の確認及びレポート

METAの多くのツールには万能なフィルター機能が搭載されています。計算結果、名前、位置、領域等の様々な条件を単独もしくは複数組み合わせでフィルターする事で、重要箇所を検出できます。フィルター結果は、スプレッドシート機能を用いた統計表で確認できます。この表では、効率よく結果の比較を行えます。他にもモデルの重要箇所をトレースできるAnnotation作成やhtml、PostScript、MS Office PowerPoint形式で結果のレポートを作成できます。

モデル画像をドラッグ&ドロップしたり、データをクリップボードへコピーするなどレポート作成が

従来より簡単になります。さらに、pptxフォーマットのレポートをMETAに読み込み、編集やスライドショーモードによる確認が可能です。

### 結果の計算

METAには、特に強度、疲労解析向けに、他のロードケースによる結果を線形結合するツールがあります。また、同モデルもしくは異なるモデルの読み込み済みの結果に対し、数学演算を行って新しいデータセットを作成できます。算出結果は比較ができるようにモデルから別モデルへマッピングが可能です。必要に応じて、ローカル座標系を考慮して算出結果を変換することができます。ユーザー定義の断面における力とモーメントを計算でき、強制変位を持たせてソルバーフォーマットで出力してサブモデリングに使用することができます。ひずみゲージを作成し、専用ツールから結果を計算することができます。応力の線形近似した結果を計算でき、任意のエリアをカーブでプロットすることができます。同時に結果の概要を記したレポートを作成する事もできます。

## 特徴

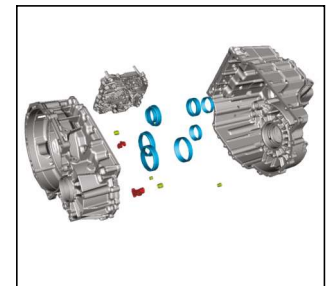
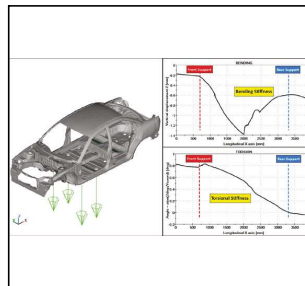
- 疲労解析結果
- 結合のハンドリング
- フィルタリング
- 重要箇所の検出
- Statistics/SpreadSheetツール
- 結果の計算
- 結果の線形結合
- 断面力の算出
- レポート作成
- ポア歪み解析ツールバー
- 剛性計算ツールバー
- 複合材結果処理ツールバー

## 利点

- ポストプロセッシング工数の削減
- 効果的なモデルハンドリング
- 豊富なモデル情報の利用
- 柔軟性のあるフィルター
- 3Dポストと2Dポストの共存
- 結果レポートのダイレクト作成
- 容易な自動化プロセスの設定
- 高品質で効率的な素早い結果処理

## 2D Plot ツール

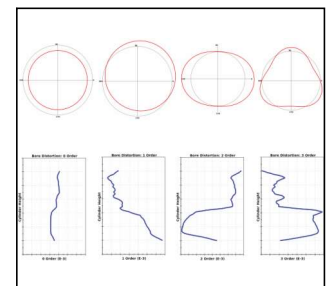
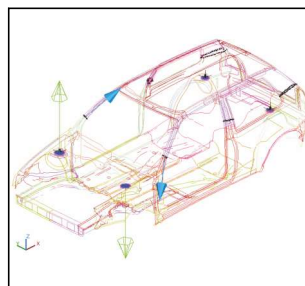
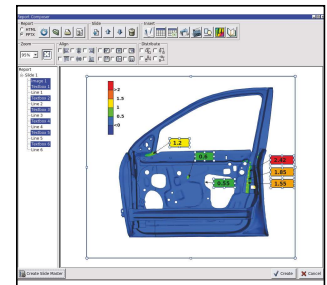
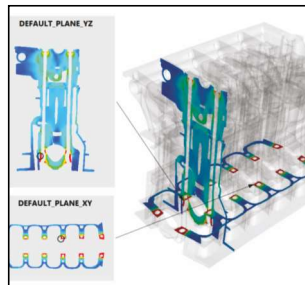
解析結果と実験データとの相関処理を大幅に簡素化することができ、ソフトウェアを使い分ける必要がありません。強力なグラフ作成ツールを使用して、3Dモデルから、もしくは.isoや.unvといった様々な時刻歴ファイルから読み込んだデータより直接カーブを作成することができます。更に、モデル上に任意のラインパスを定義して、そのパスに沿った結果を2D Plotで表示することができます。また、カーブを3Dモデルとシンクロさせてトレース、比較、数学的処理、Annotation作成も可能です。



## 出力オプション

3Dおよび2D結果の画像やビデオは一般的なフォーマット(png, tif, jpeg, ps, avi, mpeg, gif等)で出力できます。他にも、変形後のジオメトリ、Cross Section、Isoコンター結果をソルバーフォーマット形式で出力できます。

またモデルやポストプロセッシング情報は、圧縮可能なMETA独自のバイナリファイルに保存し、ライセンスフリーのMETA Viewerで確認することもできます。



## オートメーション

強度および疲労解析のポストプロセッシングで、パラメータ化したSessionやScriptを使用して、剛性解析やポアの変形解析のような長く複雑な操作を自動化することで、生産性や最終レポートの品質を向上させることができます。さらに、METAのツールバーを使用して、外部最適化ツールとのカップリングができます。

他モデルでの操作を記録しそれを再利用することで、モデル比較を簡素に素早く実行することができます。Pythonスクリプト言語を使用して、エンジニアリングに適した自動化が可能です。

