

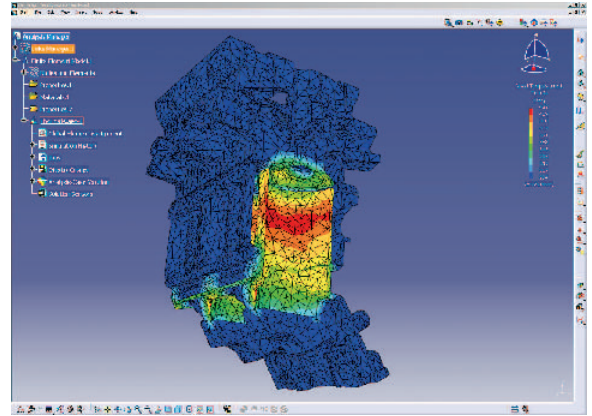
## サーマル・アナリシス (ATH)

従来の CATIA V5 アナリシスの機能を拡張し、熱解析に対応

サーマル・アナリシス (ATH) では、従来の CATIA V5 アナリシスの機能を拡張し、設計者による設計の熱挙動の理解を可能にします。サーフェスへの熱伝達や、熱流束、温度荷重による定常または非定常温度分布を計算します。熱材料特性には温度依存性を考慮でき、アセンブリー解析では、パーツ間の接触面の熱伝導を指定できます。

### 主な特長

- パーツやアセンブリー内部の温度分布を計算
- 定常・非定常の熱応答を把握
- 温度依存の材料特性を定義可能
- アセンブリーのパーツ間の熱伝導に対応



エンジンの熱伝導解析による温度分布図

従来の CATIA V5 アナリシスが提供する機能やメリットに加え、サーマル・アナリシス (ATH) は以下の機能を提供します。

### 熱解析

ATH でパーツやアセンブリーの熱分布を計算することで、設計者は設計対象の熱挙動が把握できます。温度分布の計算結果を使って、ノンリニア・ストラクチャル・アナリシス (ANL) で熱応力解析を行い、熱により発生する応力と、それに起因する可能性のある疲労問題を検討できます。定常解析機能では安定状態の温度分布が把握できます。ATH はまた、熱衝撃や起動時の過渡熱解析機能も提供します。

### 熱荷重

ポイントやサーフェスまたはボリュームに熱流束を適用し、直接加熱の効果をモデル化します。サーフェスには熱伝達も適用でき、サーフェスに接する空気や水などの熱流体効果をモデル化します。このようなケースでは流体のバルク温度と、流体と構造の間の熱伝達の定義が必要です。モデルの一部の表面に温度を直接指定することも可能です。

### 材料の熱特性

定常の場合、材料の熱伝導率を定義する必要があります。非定常では更に密度と比熱の入力も必要です。多くの材料によく見られる温度依存性のある熱伝導率と比熱を定義できます。これにより解析は非線形となり、ATH は自動的に非線形解析を実行します。

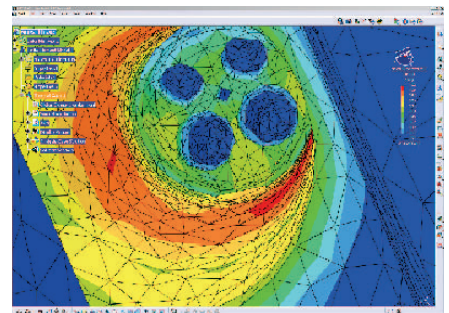
### アセンブリーの熱解析

アセンブリーに対する熱解析にも対応します。ATH は隣接するパーツのサーフェスを自動特定し、パーツ間の熱接触を生成します。これらの接触サーフェス間に熱伝導を定義でき、各

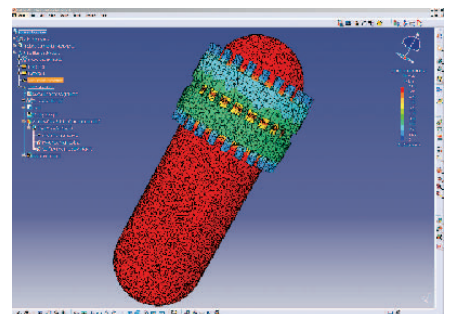
サーフェス同士のギャップや温度に応じてサーフェスの熱を適切に伝導します。

### 結果評価

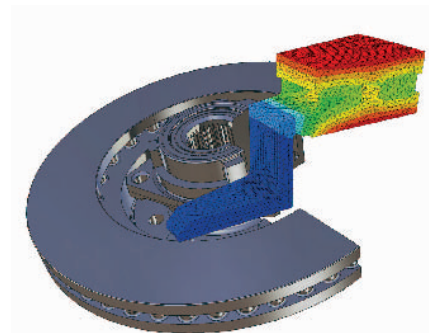
パーツやアセンブリーの温度分布のコンター図を表示します。非定常解析については、様々な過渡状態の温度分布をプロットし、アニメーションで表示可能です。X-Y データを Excel にエクスポートし、時間に応じたモデル内の特定の点の温度をプロットすることもできます。



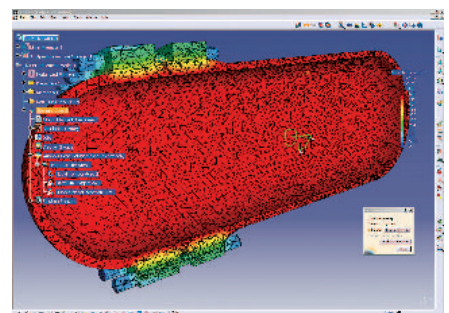
エンジン・シリンダー内の温度のクローズ・アップ画像



圧力容器の熱伝導解析



ブレーキがかかった状態でのディスク・ブレーキ内の温度変化把握は、熱を適切に放出するために不可欠です。熱解析により、ブレーキがかかる過程のブレーキ温度変化を把握できます。



2分の1 圧力容器の温度断面図