

NX Nastran Basic



線形静解析
実固有値解析
線形座屈解析
非線形静解析
非線形過渡解析
定常熱伝導解析
過渡熱伝導解析

強度や変形の評価確認

共振現象の評価確認

構造安定性確認

塑性大変形

温度分布の評価確認

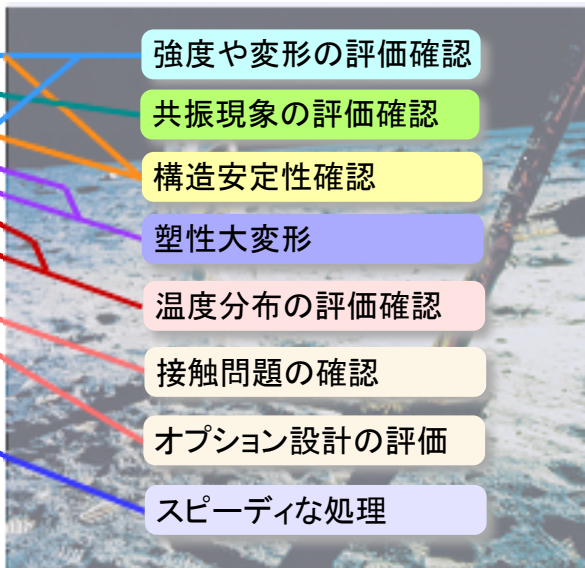
接触問題の確認

オプション設計の評価

スピーディな処理

線形コンタクト
固着

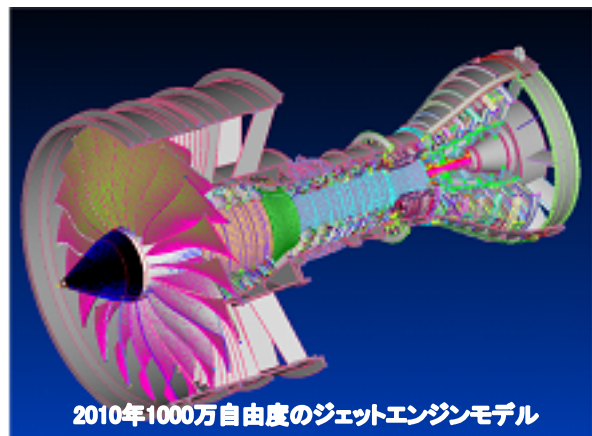
64/32ビット
並列処理(SMP)
高速計算技術



人類を月に送る夢を支えた技術。
50年の産業貢献を経た信頼性一



月着陸船のFEM



2010年1000万自由度のジェットエンジンモデル

NX Nastran Basicは、NX Nastran Enterpriseの基本となる製品です。日常的な解析タスクを処理するための、基本的な構造解析と熱解析の機能を、コンパクトにまとめたもので、線形解析だけでなく、非線形解析機能も利用できます。

NX Nastranはものづくりの現場で急増している大規模解析への要求に対し、64ビット化はもちろんのこと、超高速ソルバーや標準仕様のメモリ共有型並列処理(SMP)、さらにはクラスター・スーパーコンピュータによる高度な並列処理(DMP)オプションなどの多彩な機能で、極めて柔軟に対応します。

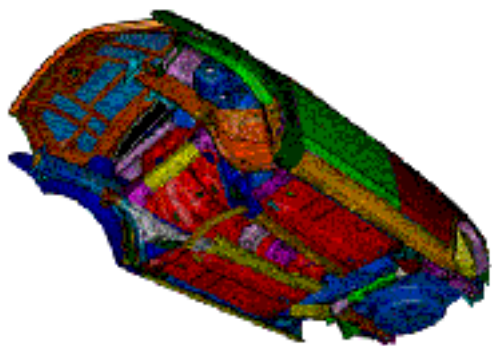
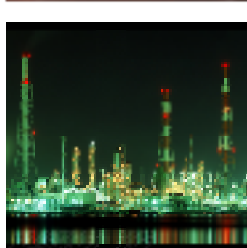
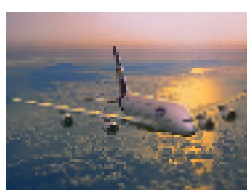
静的な強度を検討するとき、線形静解析が役立ちます。線形静解析は、定常的な面接触や荷重が作用する構造物の変形やひずみ、応力などを計算します。構造の安定性を評価し、材料の強度基準に照らし合わせることで設計の健全性を推定できます。構造が大きく変形したり、塑性変形するような場合、非線形静解析でカバーできます。非線形静解析では材料のクリープ現象やゴム(超弾性体)のモデルなどもサポートします。

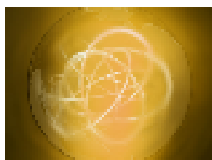
主に圧縮荷重を受ける構造の検討では、座屈崩壊について確認する必要があります。線形座屈解析は静解析だけではわからない、座屈現象を解析し、構造物が座屈崩壊する荷重を求めます。

振動が作用すると共振が起こることがあります。実固有値解析は構造物の共振周波数と、共振時の振動形状を計算します。有効質量などの振動の度合いを評価するための重要なデータが得られます。

時間変化する荷重が加わるとき、構造物は動的に変形します。動的な挙動を表現し、さらに大変形や塑性変形などの現象をシミュレートする非線形過渡解析は、同時に伝達関数を組み込んで制御システムを模擬できます。高度な過渡解析機能が基本製品からご利用いただけます。

発熱を伴う装置の検討では、有効な排熱処理を行う必要があります。また、温度を制御する機器では加熱と冷却を制御し、制御対象を適切な温度にしなければなりません。熱伝導解析は温度境界、対流境界、発熱、放射などの熱環境を考慮し、温度、熱流束などを解析、出力します。NX Nastranではモデル形状から輻射形態係数の自動計算も行います。





NX Nastran Basic

線形静解析) & 全般

静的な荷重に対する、構造の変形度合いや、強度を評価するための基本的な解析機能です。ほとんどすべての製品設計検討で役立つ場面があるでしょう。入力として、解析対象の形状特性を単純な形状の集合体(有限要素)としたモデルと、その材料を指定します。

さらに荷重や固定状況、さらには面接触条件等を表現し、解析を実行します。解析結果として、構造物の変形や応力、ひずみ、反力などが得られます。

材料物性は、弾性率や質量密度、線膨張率などを定義できます。さらに材料の温度依存性を考慮した解析も可能です。

NX Nastranの特長)

NX Nastranでは、線形静解析で摩擦を考慮した面接触(線形コンタクト)を定義し、接触圧力や分離、すべりによる力の伝達などの結果を得ることができます。さらに不整合なメッシュ同士を界面で“接着”し、あたかもメッシュがつながっているように表現する(固着)こともできます。ボルトの初期張力を表現するボルトモデルは、スポット溶接を表現するCWELD要素や線膨張率をもつ剛体要素とともにアセンブリモデルの表現能力を飛躍的に向上させます。

NX Nastranでは飛翔体など、固定箇所を持たず、力学的な安定状態にある、構造物の解析もできます。飛行機や自動車などの解析に役立ちます。

CADとの連携によって、巨大化する解析モデルを効率的に処理するため、革新的な新技術に基づく、高速な要素反復法ソルバーを使用できます。要素反復法ソルバーは従来手法の数倍の処理速度と数百万自由度ものモデルをパーソナルコンピュータでも処理できます。

32ビットの実行モジュールの他、64ビット実行モジュールが利用できます。

64ビット実行モジュールはソフトウェア・アーキテクチャ上、2百万テラバイト(2エクサバイト)もの広大なアドレス空間を持ち、すでに2億自由度を超えるような超大規模解析を射程範囲においています。

さらに大規模解析のために、最大1024までのCPUを使った、メモリ共有

型並列処理(SMP)を標準で使用できます。モジュールを追加すると、メモリ分散型並列処理(DMP)によって、最大256台までの計算機を使った、効率的な分散処理が可能になります。

実固有値解析)

構造物の共振周波数と、共振時の振動形状(固有モード)を見積もる解析機能です。

解析結果として、減衰なしの場合の、共振周波数、固有モードが得られます。

さらにモデルのうち、どのくらいが振動しているかの目安になる、有効質量やモード寄与率など、共振度合いの判定に重要な結果も得られます。

NX Nastranの特長)

ブロックランチョス法、逆べき乗法、ギブンス法、ハウスホルダー法などの強力な固有値求解手法を利用できます。

構造内部の張力や圧縮力によって共振周波数が変化の様子も模擬できます。たとえば、ギターの弦の調律による、音色の変化などがその例です。

固着もサポートします。仮想流体境界条件(MFLUID)によって、周囲流体の慣性と圧力波の伝播を考慮した固有値解析が可能です。MFLUIDは水中構造物の共振などの解析に最適です。

SMPやDMPオプションも利用でき、高速な処理が可能になります。64ビット実行モジュールも標準仕様です。

線形座屈解析)

構造物が座屈現象によって、崩壊する荷重を推定する機能です。

NX Nastranの特長)

ブロックランチョス法、逆べき乗法など、強力な求解手法を利用できます。

固着もサポートします。SMPやDMPオプションも利用でき、高速な処理が可能になります。64ビット実行モジュールも標準仕様です。

熱伝導解析)

様々な要因による熱的環境で、解析対象にどのような温度分布が現れるかを見

積もる解析機能です。

熱環境は、温度、発熱、自然対流、強制対流、および輻射を考慮します。解析結果として温度、熱流束、エンタルピーなどが得られます。

NX Nastranの特長)

対流は移流を模擬でき、輻射計算ではモデル形状から形態係数を自動計算します。相転移もシミュレートできます。熱伝導率、比熱といった熱物性の温度依存性も考慮します。

非線形静解析)

釣り竿やドアパッキンのように、大きく変形する構造物に対しては、線形解析だけでは精度の確保が困難になります。材料が塑性を持っていたり、超弾性材料であったりする場合も、線形解析だけでは不十分です。非線形静解析は通常の線形仮定に基づく静解析では対応しきれない非線形計算を行い、精度よく処理する解析機能です。

NX Nastranの特長)

途中結果にあわせて構造の数値モデルを更新することで、大変形や弾塑性、クリープ、超弾性などを取り扱うことができます。材料特性の温度依存性を考慮した解析も可能です。計算戦略として、ニュートン法と二分法、および弧長増分法が使用できます。

非線形過渡解析)

時間変化する荷重をうける構造物について、大変形や材料非線形性を考慮した過渡解析が可能です。直接積分法を使って精度よく計算します。

NX Nastranの特長)

途中結果にあわせて構造の数値モデルを更新することで、大変形や弾塑性、超弾性などを取り扱うことができます。材料特性の温度依存性を考慮した解析も可能です。伝達関数を組み込むことができるので、制御系を含んだ解析や、外部機構の模擬が可能です。

株式会社 FRONE

〒154-0002
東京都 世田谷区 下馬 1-3-3-1 2

TEL> 03-5787-5145(FAX 5146)
E-mail> info@frone.jp
URL> http://www.frone.jp

