

SIEMENS



www.siemens.com/plm/nxcae

NX CAE

よりスマートな製品意思決定を推進する高度なシミュレーション用ソリューション

www.siemens.com/plm

シミュレーションの課題

「エンジニアがシステムまたはサブシステムのシミュレーションを作成するために必要な時間のうち、80%がモデルの生成に費やされています。」

Autosim Consortium

「このため、妨げとなっているのは、6時間かかるソルバー実行の脅威ではありません。むしろ、6時間かかるソルバー実行が障害となるくらい、どのようにしてジオメトリや有限要素モデルを迅速に生成するかということです。入力準備に6週間かかる場合、6時間の実行時間は関係ありません。」

航空宇宙業界の幹部

シーメンスが把握しているシミュレーションの課題

開発時間を短縮して品質を向上しなければならぬというプレッシャーが高まるにつれて、製品ライフサイクルにおけるシミュレーションの利用が増えています。シミュレーションの結果が、重要な設計上の決定に反映されるように迅速に提供されていますか？

シミュレーションの結果が間に合わないコンピュータ支援エンジニアリング(CAE)は時間がかかるうえ、たいていの場合、結果が戻ってくるのが遅すぎるか、最後にやり直した設計とずれているかのどちらかだ、というビジネスリーダーの不満の声をよく耳にします。そのため、通常、シミュレーションの結果に基づく設計変更は、結果としてコストがかかる設計完了後の設計変更となってしまいます。

実際の条件をシミュレーションすることが難しい

実際の条件をシミュレーションするには、解析エンジニアは、動力学、熱力学、流体の流れ、非線形材料の作用や動作など、多数の異なる物理現象の影響を検討する必要があります。通常、一方の物理領域の結果は、製品の他方の物理領域での振る舞いに影響を与えます。このようなマルチフィジックスの動きを理解することは、製品のパフォーマンスを正確に予測するうえで大きな課題となっています。

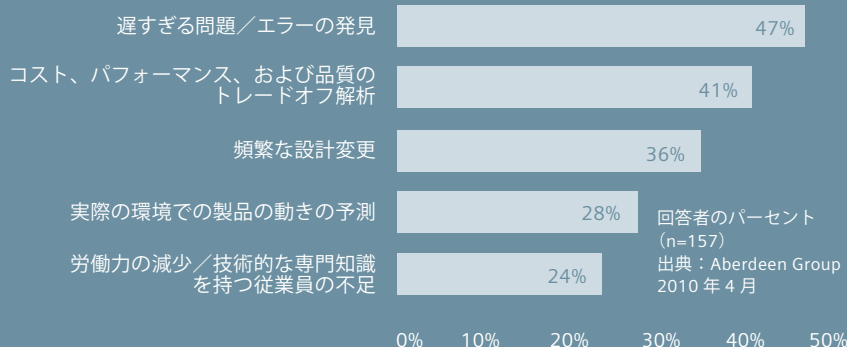
複雑なプロセスと切り離されたツール

最近のシミュレーションツールは、1つの解析分野に特化する傾向があります。その結果、解析エンジニアは膨大な数の異なるツールとユーザ・インターフェースを学習する必要があります。加えて、それらのツールは、それぞれがまったく異なる入力および出力ファイルを使用しているため、結果として解析エンジニアがマルチフィジックスシミュレーションを効率良く正確に実行する妨げとなっています。また、切り離された多数のツールの使用は、エンジニアが管理できないほどモデルの作成や管理の作業を膨大にし、トレードオフ解析を実施しにくくします。

過去の意思決定に関するシミュレーションの知識と理解がない

シミュレーションに関する企業の経験や知識の多くは、その企業で働く解析エンジニアの頭の中に閉じ込められています。解析エンジニアが退職したり、会社を離れたりとすると、それらの経験や知識も解析エンジニアと一緒に失われます。加えて、シミュレーションデータは、製品設計データのように体系的な方法で管理されていません。シミュレーションデータは、解析エンジニアのハードドライブ内のフォルダにある場合が少なくありません。どのファイルが最新のバージョンで、それぞれのシミュレーションにどの仮定や意思決定が適用されたかは解析エンジニアにしかわかりません。

製品設計上の上位の課題



NX CAE の利点

シーメンスの CAE のビジョンと伝統

シーメンスのビジョンは、製品ライフサイクル全体にわたり、製品パフォーマンスに関する決定を推進する設計用シミュレーション・ソリューションを提供することです。

シーメンス PLM ソフトウェアは、このビジョンを遂行するうえで、Nastran および SDRC I-deas® などのよく知られた CAE ブランドを包含した 40 年以上にわたるシミュレーションの伝統を基盤としています。シーメンスは、その長く引き継がれてきたシミュレーション財産からのテクノロジーを基盤に事業を強化および展開し、それらのテクノロジーを合わせて NX™ CAE ソフトウェアを構築してきました。

最新の CAE 環境

NX CAE は、大きな利点をもたらす完全に統合された最新の環境を提供することで、企業がシミュレーションに関して現在直面している課題に直接対応しています。NX CAE では、NX CAD は必要ありません。NX CAE は、マルチ CAD ジオメトリがサポートされたスタンドアロンのブリ・ポストプロセッサとして使用できます。設計に NX を使用している場合、NX CAE を使用することには、設計チームと解析チーム間のシームレスなデータ転送といった付加的な利点もあります。

最大 70% のシミュレーションプロセスの迅速化

シミュレーションの生産性を向上させることで、製品開発サイクル全体の速度が向上し、製品をより迅速に市場に投入できます。シミュレーションプロセスの効率を向上させることで、より多くの設計と解析を繰り返すことができるため、より多くの設計代替案をテストできます。加えて、重要な設計上の決定をより迅速に行うことができるため、イノベーションを促進できます。

製品品質の向上

実際の条件をより簡単にシミュレーションできるため、より現実に近い製品パフォーマンスを把握できます。また、NX CAE では、複数の分野にまたがるトレードオフ解析をより簡単に行うことができるため、よりロバストな製品を開発できます。要件の追跡およびレポート機能では、製品が仕様に従って動作するかどうかを素早く評価できます。

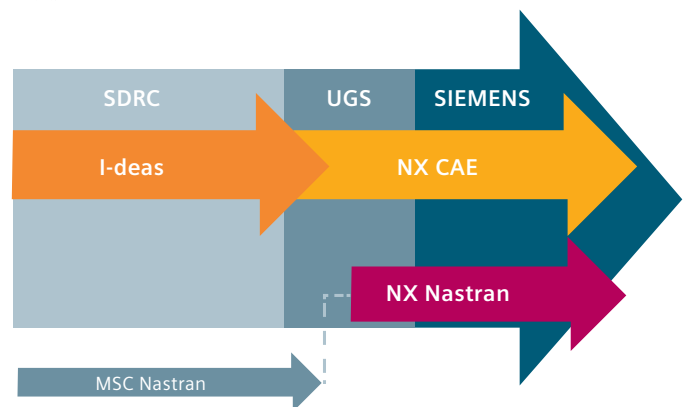
全体の製品開発コストの削減

シミュレーションプロセスを迅速化することで、解析結果をより迅速に設計にフィードバックできるため、コストのかかる後工程での設計変更を減らすことができます。さらに、シミュレーションと物理的なテストを相関付けることで、より確証の高い解析結果を得ることができるため、コストのかかる実際のプロトタイプの数減らすことができます。

シミュレーションのファウンデーション

NX CAE は、次の機能をすべて組み合わせた完全に統合された環境を提供することで、これらの利点を実現します。

- 高度な解析モデリングと優れたジオメトリ・ファウンデーション
- 複合領域のシミュレーションと最適化
- システムレベルのシミュレーション
- HD-PLM による CAE 結果を活用したよりスマートな意思決定



高度な解析 モデリング

「NX 関連のモデリング機能とメッシング機能は、非常に強力なツールです。モデルを通じて最適化できるため、低コストで結果を迅速に得ることができます。」

Mark Dodd 氏
グループ研究責任者
KEF

NX CAE は、解析モデルの作成準備にかかる時間を大幅に削減することができます。NX は、経験豊富な解析エンジニアがハイエンドな解析に求めている高度なメッシング、境界条件、およびソルバーインターフェースをすべて提供します。しかしながら、NX CAE がほかのどんなプリプロセッサとも異なっている点は、直感的なジオメトリ編集およびマルチ CAD データと解析モデルの結合を可能にする優れたジオメトリ・ファウンデーションとの統合方法です。強力なジオメトリエンジンとロバストな解析モデリングコマンドの緊密な統合は、モデリング時間を従来の解析モデリングツールに比べて最大 70% 短縮するうえで鍵となっています。

包括的なメッシングツール

NX CAE には、1D、2D、および 3D 要素の自動および手動メッシュ生成のための幅広いモデリング機能に加えて、荷重と境界条件の適用機能が含まれています。

1D 要素とビーム・メッシング

NX CAE では、溶接、ボルト、および剛体などの 1D 要素を簡単に作成できます。標準セットの断面から、または直接 CAD ジオメトリから簡単にビームの断面プロパティを定義できます。このため、ビーム定義に適切なデータを生成する作業が簡単になります。

2D シェル・メッシング

シェル・メッシングは、薄肉部品のモデリングに使用され、中立面と一緒に使用できます。2D メッシング機能には、マップトメッシュ、スワイプメッシュ、および 4 辺形のためのメッシングオプションに加えて、粗いメッシュから細かいメッシュに移行させる機能も含まれています。

3D メッシング

NX CAE には、“ベスト・イン・クラス”の 4 面体メッシング機能に加えて、6 面体メッシング機能も含まれています。また、解析エンジニアは、ピラミッド要素を使用することで、簡単に 6 面体メッシュと 4 面体メッシュをモデル内で切り替えることもできます。

荷重と境界条件

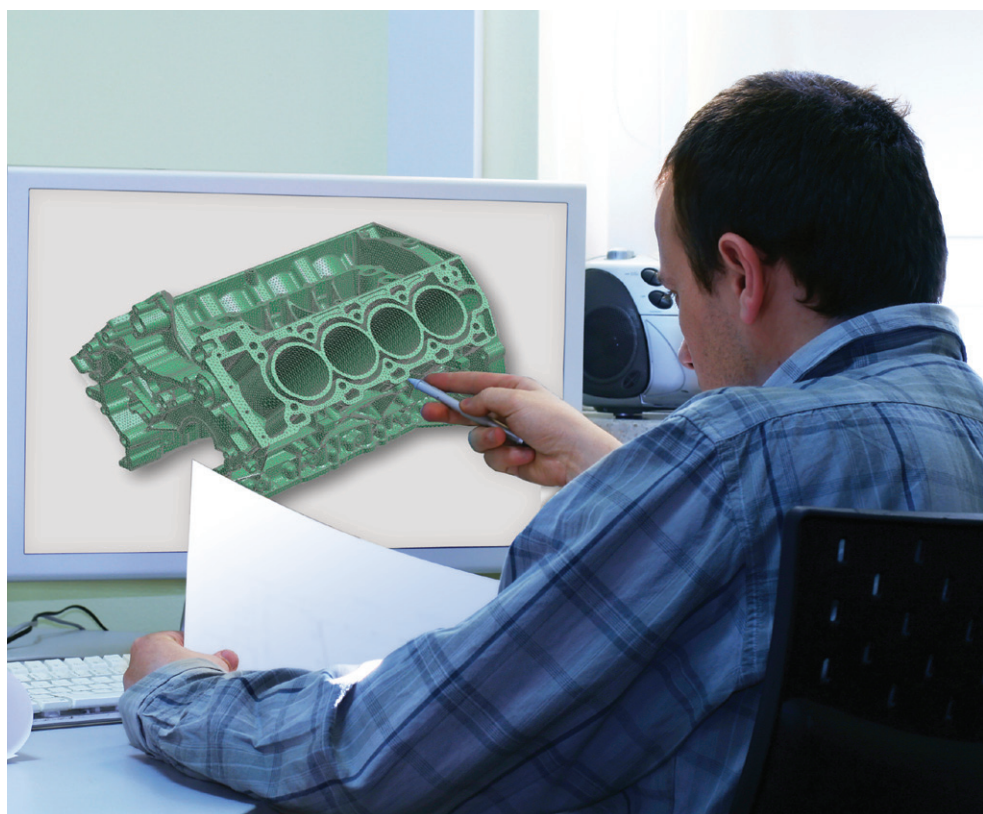
NX CAE には、動作環境を正確にシミュレーションするための荷重と境界条件を定義する幅広い機能が用意されています。荷重および拘束をジオメトリ上に定義したり、ジオメトリに関連付けたりすることができます。または、有限要素または節点に直接定義することもできます。荷重および拘束をジオメトリ上に定義すると、自動メッシング時に要素節点が荷重場所に配置されるようになります。

マルチ CAE 環境

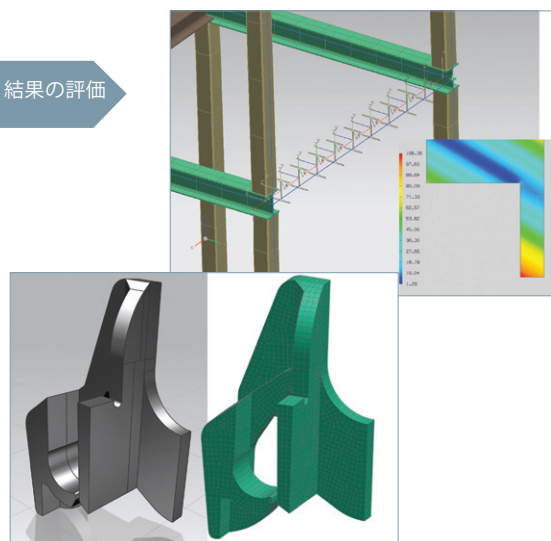
NX CAE は、CFD や熱解析のほか、NX Nastran®、MSC Nastran、Abaqus、ANSYS、LS-DYNA といった解析エンジニアが使用する一般的なソルバーなど、さまざまな分野をサポートする適応型のユーザ環境を提供しています。ソルバー環境では、選択したソルバーの用語の言語環境で作業できます。このため、解析エンジニアは、新しい用語を学習することなく、ソルバー固有の解析モデルの作成準備を簡単に行うことができます。

「NXがあるので、CAEが設計プロセスの重要な部分を占めています。メッシング、解析、ビジュアル化。これらはすべて組み込まれているので、すべてのアプローチが実行できます。」

Paul Crooks 氏
設計責任者
Wirth Research



NX CAE は、解析モデリング時間を最大 70% 短縮します。



優れたジオメトリ・ ファウンデーション

「NX を CAE に使用することの利点は計り知れず、議論の余地がありません。当社の生産性とエンジニアリング効率は常識の範囲を超えて大幅に向上し、開発コストは急降下しました。ステップ数は減りましたが、各ステップの成果は大きくなり、そのための費用は減少しました。」

Darren Davies 氏
エンジニアリングマネージャ
Wirth Research

NX CAE は、NX を動かしているのと同じ業界をリードするジオメトリファウンデーション上に構築されています。強力なジオメトリ機能と CAE プリプロセッシングの統合により、解析に関係する非常に多くの利点がもたらされています。

ジオメトリ編集に革命を起こすシンクロナス・テクノロジー

NX CAE には、シーメンスが開発したシンクロナス・テクノロジーを使用したジオメトリの直接編集機能が含まれています。解析エンジニアは、従来の CAE プリプロセッサやフィーチャベースの CAD システムでは実現できない直感的な方法でジオメトリを素早く編集できます。直接編集機能は任意のソースからのジオメトリに対して有効であるため、解析エンジニアはメッシュを作成する前に容易にジオメトリを変更したり、仮定に基づくシミュレーションに使用する設計代替案を作成したり、流体領域のボリュームジオメトリを迅速に生成したりできます。

ジオメトリのデフィーチャリングと理想化
微小な穴、微小な段差、細長い面のようなフィーチャはメッシングの速度と品質に影響を与えますが、工学的な性能には無関係な場合があります。NX CAE を使用することで、解析エンジニアは直接編集機能を活用して、従来の CAE ツールと比べてほんのわずかな時間でジオメトリのクリーンアップとデフィーチャリングを行うことができます。そのほかのジオメトリ理想化機能には、次のようなものがあります。

- ギャップなどのデータ誤差に対するジオメトリのヒーリングおよび修復機能
- 薄肉のソリッドボディ向けの中立面機能
- ジオメトリをより管理しやすい部位に分割するためのボディ分割およびパーティションの作成
- メッシュの境界を制御するためのエッジとフェースのマージ／分割／ステッチ機能

解析モデルとジオメトリの結合

ユーザ定義によるジオメトリ編集、メッシュ、および境界条件は、すべて基本設計に関連付けられます。設計トポロジーが変更されると、NX によって既存の解析ジオメトリ、メッシュ、荷重と境界条件が必要に応じて素早く更新されます。このため、ユーザが解析モデルを手動で再作成する必要はありません。このアプローチによって、下流工程のモデリングにかかる時間が著しく減少し、設計と解析が何度も繰り返されるプロジェクト全体では大幅な時間の節約になります。

マルチ CAD サポート

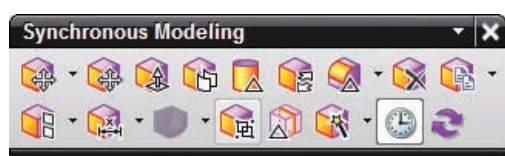
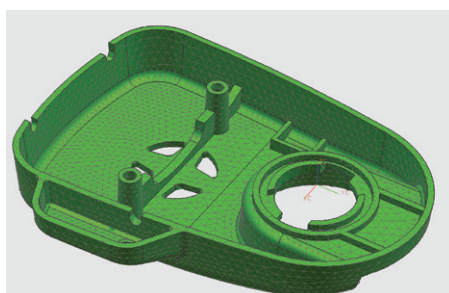
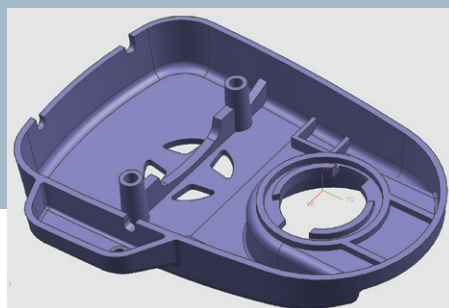
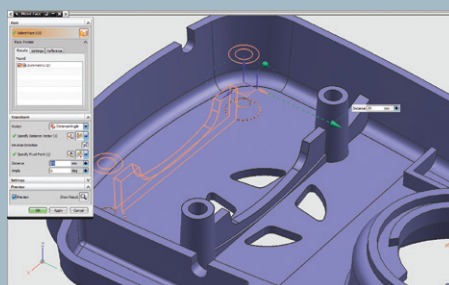
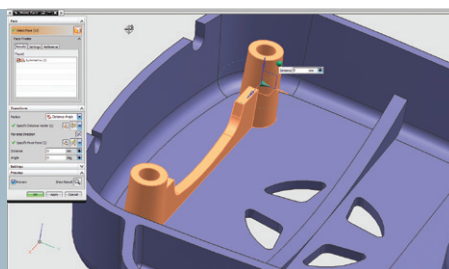
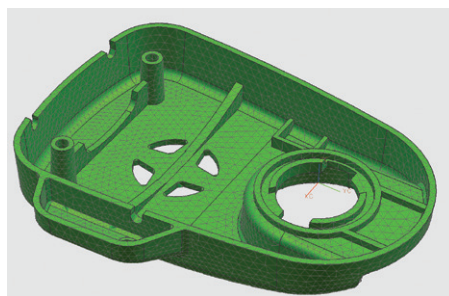
NX CAE では、多数の形式の CAD ジオメトリがサポートされています。また、それらすべての形式のジオメトリに対して、NX CAE のすべての直接編集および理想化機能を使用できます。インポートしたジオメトリについても解析モデルの結合性を維持することができます。NX CAE は、インポートされたジオメトリのどの部分が変更されたかを認識し、それに従って解析モデルを更新します。NX CAE では、NX、CATIA V4 および V5、Pro/Engineer、Solid Edge®、SolidWorks、Parasolid®、ACIS、IGES、STEP、および JT™ データ形式などのジオメトリ形式がサポートされています。

機構解析用のジオメトリ

NX CAE の機構解析でも、ジオメトリ・ファウンデーションの利点を生かし、CAD アセンブリが機構モデルに自動的に変換されます。アセンブリ拘束は、対応する適切なジョイントまたはコネクションに自動的に変換され、剛体機構リンクについてはコンポーネントジオメトリが使用されます。

「解析結果により設計変更の必要が生じた場合でも、シンクロナス・テクノロジーを使用することでこれらの設計変更を効率的に適用できます。メッシュの再作成を簡単に行うことができるため、設計サイクルを大幅に短縮できます。」

Jerry Baffa 氏
プロジェクトエンジニア
研究部門
Damen Shipyards Group



複合領域の シミュレーションと 最適化

「これまでのシミュレーションツールでは行えなかったようなシミュレーションプロジェクトに、シーメンス PLM ソフトウェアを使用しました。すると、記録的な速さで解析を完了できたのです。以前は 5 日かかっていた作業がたった 2 日で完了しました。」

Jack Webb 氏
シニア解析エンジニア
Delphi 社



トポロジーの最適化による新しいクレーンフックの設計

複数の解析製品を使用すると、解析製品によってユーザ・インターフェースやワークフローがそれぞれ異なるためにコストや複雑さが増大します。加えて、互換性のないモデルや手動によるファイルの転送には時間がかかりますし、間違いも起こります。また、製品パフォーマンスを正確に把握するために必須である複合領域の解析が行われない場合もあります。

統合された単一の環境

NX CAE が単一の高度なシミュレーション環境を通して提供する深く幅広い解析機能は、このような複雑さを軽減します。構造解析、熱解析、流体解析、機構解析、またはそのほかの多くの種類の解析を行う場合でも、常に同じ基本のユーザ・インターフェースから行うことができます。また、同じ基本の解析およびジオメトリモデリング機能を利用できるだけでなく、同じファイル構造および管理スキームを使用できます。さらに NX CAE は、Abaqus、ANSYS、LS-DYNA、MSC Nastran など、ほかのよく知られたソルバーとも統合されています。このため、NX CAE をすべての解析ニーズに対応した万能ブリ・ポストプロセッシング・システムとして使用できます。

スケーラブルな解析ソルバー

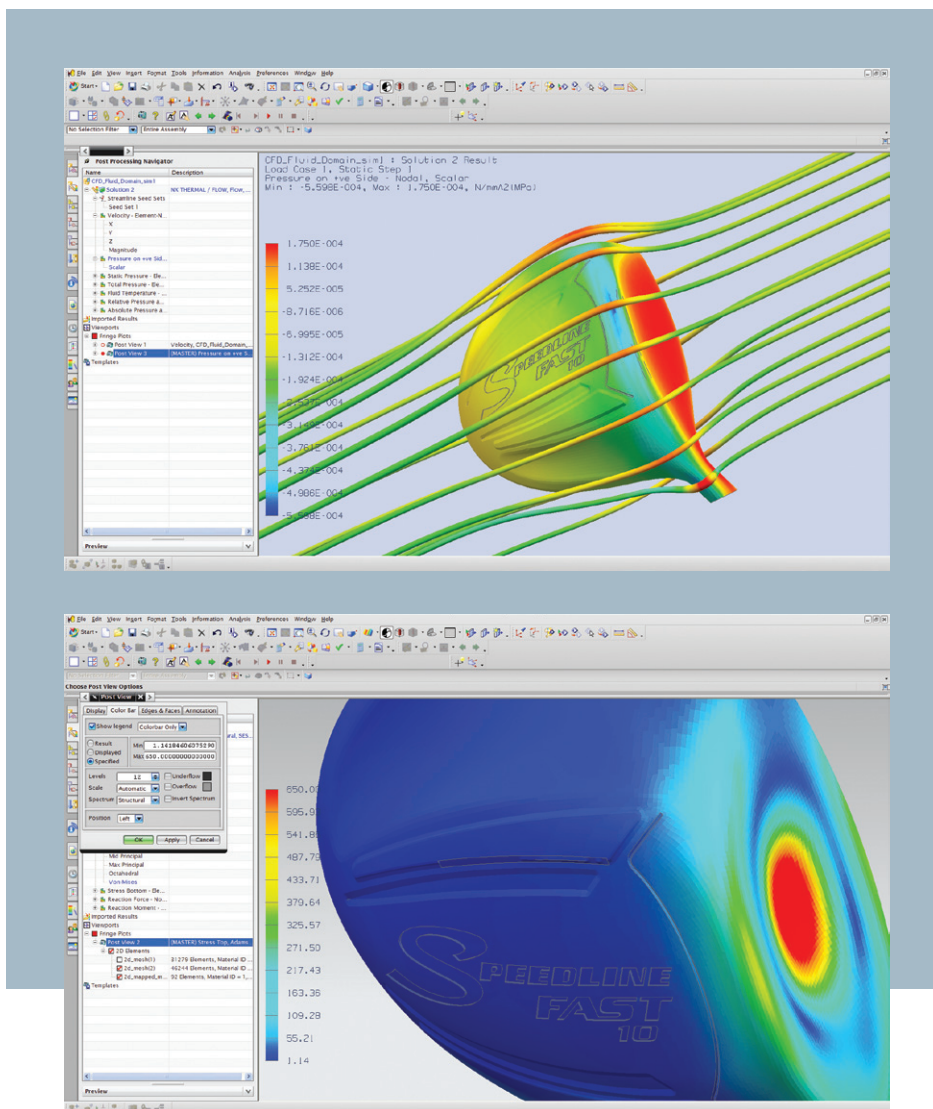
NX CAE では、線形および非線形の構造解析、動解析、空力弾性解析などの多くの種類の解析に NX Nastran が活用されています。結果の一貫性を確保するために、ハイエンドな解析に使用されるのと同じ NX Nastran ソルバーが設計レベルのアプリケーション内でも使用されます。

容易な物理現象の連成解析

NX CAE では、物理現象の連成解析の実行プロセスが簡単になっています。統合されたモデリング環境では、結合物理現象解析をリンクする際に、問題が起きやすい外部データの移行を行う必要はありません。容易な物理現象の連成解析のワークフローにより、実際の状況をより正確に表した条件下でより多くの時間を製品のシミュレーションに費やすことができます。

最適化によるシミュレーション駆動型設計

NX CAE の強力なジオメトリ・ファウンデーションは、企業のシミュレーション駆動型設計の達成を支援します。解析エンジニアは、ジオメトリの直接編集機能を使用して、設計変数を作成できます。それらの設計変数は、あらゆるシミュレーションに合わせて最適化できます。エンジニアは、設計の初期段階でトポロジーの最適化を使用して新しい設計コンセプトを抽出した後、それらの設計コンセプトを簡単に設計者に提供して調整してもらうことができます。



「基本的には当社の 3D モデルとまったく同じ 3D モデルを使用できます。NX の画面上でボタンをクリックするだけで、応力解析やひずみ解析を行うことができます。別のボタンをクリックすれば、たわみ解析も可能です。さらに別のボタンをクリックすると、空気の流れのシミュレーションを行えます。これらさまざまな解析ツールをすべて自社の 3D モデリングソフトウェアに統合できたことには、私たちにとっても大きなメリットとなりました。」

Jeff Albertsen氏
設計エンジニア
Adams Golf

深く幅広い解析機能

線形および非線形構造解析

- ・ 静的および動的応力
- ・ 固有値
- ・ 座屈
- ・ 応力硬化および回転軟化
- ・ 微分剛性を伴うモデル解析
- ・ 動的応答特性解析
- ・ 非線形材料モデル
- ・ 大変形および大ひずみ
- ・ 材料硬化およびクリープ
- ・ 接着（グルー）接続
- ・ 摩擦を含めた節点同士の接触
- ・ 3D のサーフェス同士の接触
- ・ 積層複合材解析

耐久性／疲労解析

- ・ 繰り返し荷重に対する安全な強度および疲労耐性（無限寿命モデル）
- ・ 高度な寿命および疲労損傷予測（有限寿命モデル）
- ・ 単軸および二軸の応力サイクル
- ・ 有限要素モデルによる線形または非線形の応力／ひずみ結果の使用
- ・ 物理的なテスト測定値による荷重時間履歴の使用

熱解析

- ・ 定常および非定常
- ・ 伝導、対流、および放射
- ・ 高度な放射および環境加熱

流体解析（CFD）

- ・ 定常および非定常
- ・ 層流および乱流
- ・ 非圧縮性および圧縮性
- ・ 強制、自然、および混成対流
- ・ 結露
- ・ 動作が誘発する流れ
- ・ 一般的なスカラーおよび粒子追跡
- ・ 非ニュートン流体
- ・ 複数の参照回転フレーム
- ・ 二相流

物理現象の連成

- ・ 流体 - 熱
- ・ 熱 - 構造
- ・ 流体 - 構造
- ・ 機構 - 構造

材料

- ・ 弾塑性材料モデル
- ・ ガスケット材料モデル
- ・ 超弾性材料モデル拡張機能
- ・ 流体材料モデル（非流動）

機構解析

- ・ キネマティクス
- ・ マルチボディダイナミクス
- ・ 剛体およびフレキシブルボディ

連成シミュレーション

- ・ 機構 - 制御システム

最適化解析

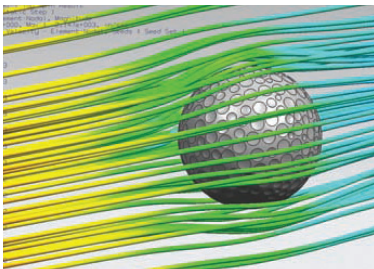
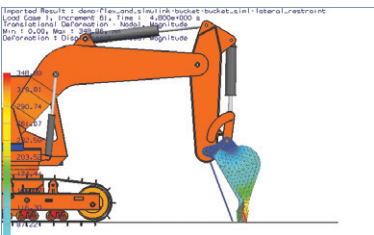
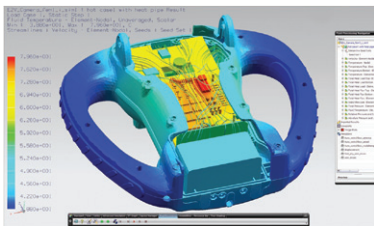
- ・ 形状およびサイズの最適化
- ・ トポロジーの最適化
- ・ ジオメトリベースおよび有限要素メッシュベース
- ・ 実験計画法

外部ソルバー・インターフェース

- ・ NX Nastran
- ・ MSC Nastran
- ・ Abaqus
- ・ ANSYS
- ・ LS-DYNA

テストと解析の相関

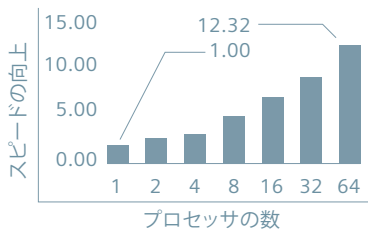
- ・ 実際のプロトタイプへのテスト結果による数学モデルの検証
- ・ 有限要素モデルの更新 - モーダルおよび FRF ベースのアプローチ



システムレベルの シミュレーション

「NX および NX Nastran の付加的なメリットとしてスケーラビリティが挙げられます。当社は、ユーザにオーダーメイドの機能を提供することができます。」

Don Hoogendoorn 氏
プロジェクトエンジニア
研究部門
Damen Shipyards Group



NX Nastran の並行プロセスの
パフォーマンス：
エンジン・ブロック・モデル：
2,000 万個の自由度、360 万個の節点、
0 ~ 10,000 Hz の周波数、250 個の
通常モード

製品がますます複雑になっているため、コンポーネントレベルのシミュレーションを実行するだけでは不十分になっています。NX CAE には、複雑な解析モデルおよびアセンブリを効率的に作成し管理するためのツールや、高度なシミュレーションおよび制御システムとの連成シミュレーションを実行するためのツールに加えて、最新のハイパフォーマンス・コンピューティング方法により大型のモデルを迅速に解決するためのツール、そして解析結果と物理的なテストを相関を取るためのツールが用意されています。

効率的な有限要素アセンブリの管理

NX CAE では、ユニークな方法で有限要素アセンブリモデルを作成できます。コンポーネント解析用に開発された従来の CAE プリプロセッサでは、大規模な単一の解析モデルを作成する必要がありました。それとは異なり、NX CAE では、有限要素コンポーネントモデルを CAD アセンブリのようにインスタンス化して接続することで、大規模の有限要素アセンブリモデルを作成することができます。

開発の後半で有限要素コンポーネントを更新すると、NX CAE によって有限要素アセンブリ内の該当するコンポーネントのすべてのインスタンスが更新されます。このため、新しい有限要素アセンブリをもう一度作成して接続する必要はありません。

制御システムとの連成シミュレーション

最近の製品には、電子部品、油圧、またはソフトウェアのいずれかを使用したさまざまな制御装置が搭載されていることがよくあります。制御システムの動きと機械システムの動きは相互に影響し合うため、機械エンジニアと制御エンジニアにとって、それぞれのシステムを開発するときに、システムが与える影響を理解することが重要です。

NX CAE では、機構解析を使用することで、機械設計と Matlab/Simulink で設計およびシミュレーションを行った制御システムとの連成シミュレーションを行うことができます。連成シミュレーションでは、機構解析と制御シミュレーションを同時に実行できるため、エンジニアは、システム全体の動作を効率的に評価できます。

大規模な問題を解決するハイパフォーマンス・コンピューティング

最近の解析モデルのサイズは、1,000 ~ 2,000 万個の DOF を持つ場合が普通になっています。そしてこのサイズは、今後 5 年間で 2 倍になる可能性があります。シーメンスでは、ますます大きくなる解析問題を効率的に解決できるように、ソルバーのパフォーマンスについて常に一歩先を行くように NX CAE および NX Nastran を開発しています。NX CAE では、分散メモリ並列 (DMP) および共有メモリ並列 (SMP) プロセスを使用することで、構造および流体シミュレーションを 10 ~ 20 倍の速度で行うことができます。

解析結果と物理的なテストの相関

実験を解析に置き換える前に、解析モデルと実験データが一致することを確認する必要があります。NX CAE では、シミュレーションと物理的なモーダルテストの結果を定量的および定性的に比較でき、異なる 2 つのシミュレーションの結果を比較することもできます。高い度合いで解析結果と実験データが相関している場合、シミュレーションによってパフォーマンスを正確に予測し、物理的なテストの回数を減らすことができるという自信を持つことができます。

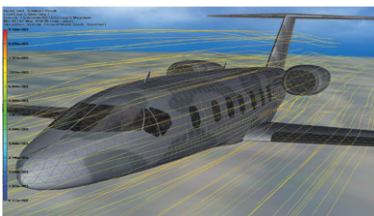
HD-PLM による スマートな意思決定

「NX は、強力なソフトウェアです。エンジニアリング自動化システムとしては一番です。」

B. Galchenko 氏
Vice Engineering Director for
Development
JSC Aviaagregat

「当社では、シミュレーション時間の約 75% をモデルの作成準備に費やしています。NX が提供する自動プロセスを使用することで、モデルの作成準備時間を約 60% 短縮することができました。」

Patrice Klein 氏
シミュレーション・マネージャ
CAE Analysis Group
LOHR



HD-PLM とは、より良い製品を開発するためによりスマートな意思決定を行うことです。よりスマートな製品開発上の意思決定を行ううえで、シミュレーションは非常に重要です。NX CAE は、重要なシミュレーション結果に対する可視性を向上するのに役立ちます。このため、意思決定者は製品パフォーマンスに関する最も正確な最新の情報にアクセスできます。

CAE 解析エンジニア向けに設計されたデータ管理

NX CAE は、シミュレーションプロセス管理モジュールを含むすべての Teamcenter® データ管理ポートフォリオとシームレスに統合されています。シミュレーションデータ管理機能は、導入して“即座”に使用することができます。企業は、CAE データ、プロセス、およびワークフローを管理するための完全な環境をより大きな製品開発環境の一部として導入できます。これにより、既存の設計およびエンジニアリング・ナレッジの再利用が促進されるため、無駄を減らすことができます。また、NX CAE では、データが同期され、データマイニング、ビジュアル化、およびレポート機能によりそれらのデータに簡単にアクセスできます。

シミュレーション結果と製品要件のリンク

NX CAE では、シミュレーション結果を特定の製品要件に直接リンクさせることができ、要件が満たされなかった場合にプロジェクトマネージャに注意を喚起することができます。注意を喚起されたプロジェクトマネージャやその他の意思

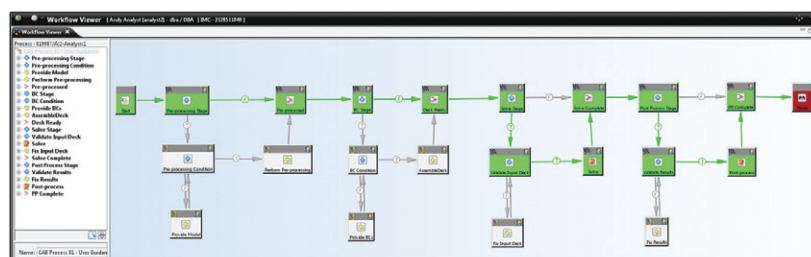
決定者は、3D シミュレーションの結果を、軽量のビジュアル化ツールである JT を使用して、直感的な方法で見ることができます。

シミュレーションプロセスの自動化

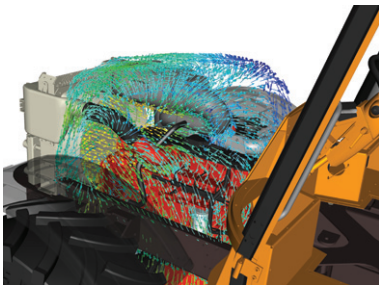
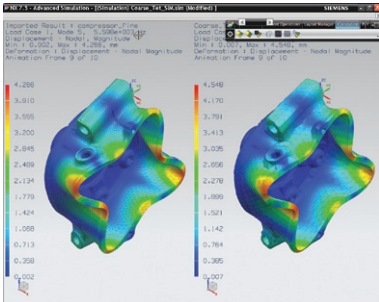
CAE エンジニアは、NX の自動化およびプログラミングの共通の基盤である NX Open を使用して冗長なプロセスを自動化することで生産性を向上させることができます。熟練した CAE ユーザは、NX Open を使用してシミュレーションプロセスを取り入れ、文書化し、配布することで、経験の浅いエンジニアや設計者を支援できます。これにより、モデル作成や結果の精度を維持しながら、開発プロセスのスピードを向上させることができます。

オープン・プラットフォーム

シーメンスは、企業が重要な開発上の意思決定を支援するのに必要な答えを得るため、自社または他社ベンダーで開発されたほかのソフトウェアツールを使用する必要性が頻繁に生じることも理解しています。このため、NX CAE は、それらのツールをシミュレーションプロセスに組み込むことができるよう、十分にオープンで柔軟な設計になっています。NX CAE では、多くの市販の CAE ソルバーがサポートされています。それらの CAE ソルバーを使用するには、用意された環境を使用するか、NX Open を使用して独自のインターフェースを開発できます。



NX CAE 製品リスト



NX Advanced Simulation — 迅速なシミュレーションを設計プロセスの重要な部分とすることができる CAE ソルバーに依存しないオープンなマルチ CAD 環境です。幅広いジオメトリの理想化および抽象化機能は、幾何学的に複雑でマルチフィジックスな環境における迅速なシミュレーションを支援します。ユーザーは、統合された NX Nastran デスクトップソルバーによって、包括的なモデルのレビュー機能や構造の最適化機能、さらには結果のビジュアル化機能に直接アクセスできます。このため、実際の製品パフォーマンスに関する洞察に基づいて設計上の意思決定を行うことができます。

NX Advanced FEM — 代替ソルバーの使用を希望する顧客に NX Advanced Simulation の威力および機能を提供する製品です（NX Nastran を含まない）。

ANSYS、Abaqus、LS-DYNA、および Nastran 用ソルバー環境 — 有限要素モデリング・ユーザー・インターフェースおよび解析プロセスを有限要素ソルバー固有の言語にカスタマイズする NX Advanced FEM のアドオンです。

NX Response Simulation — ランダムな振動、過渡状態、調和、衝撃スペクトルなどの複雑な荷重条件下における、システムの構造的な動的応答特性の線形評価を行うための、インタラクティブで視覚的な環境です。

NX Flow および NX Advanced Flow Simulation — NX Advanced Simulation 環境のアドオンとして提供されている、完全に統一された CFD シミュレーション機能です。NX Thermal または NX Advanced Thermal と組み合わせることで、マルチフィジックスシミュレーションをシームレスに行うことができます。

NX Thermal および NX Advanced Thermal Simulation — NX Advanced Simulation 環境のアドオンとして提供されている、完全に統一された熱シミュレーション機能です。NX Flow、NX Advanced Flow、または NX Nastran と組み合わせることで、マルチフィジックスシミュレーションをシームレスに行うことができます。

NX Electronic Systems Cooling Simulation — 多くの産業で使用されている、筐体内の密集した発熱電子システムの周りの、気流による冷却効果を評価することができる、統合されたソリューションです。

NX Space Systems Thermal Simulation — 軌道上および惑星間の両方における任務に就いている宇宙システムの複雑な熱伝導特性を評価することができる統合されたソリューションです。

NX Laminate Composites — NX Advanced FEM または Advanced Simulation パッケージの拡張機能です。この統合された機能は、積層複合材の構造を生産的に設計および評価できるように特別にカスタマイズされています。

NX Topology Optimization — NX Advanced Simulation の拡張機能として提供されています。設計の最初の段階でトポロジーの最適化を使用して新しい設計コンセプトを抽出した後、それらの設計コンセプトを簡単に設計者に提供して調整してもらうことができます。

NX Advanced Durability および NX Durability Wizard — 繰り返し荷重を加えた場合の機械部品の疲労寿命を計算するための高度なシミュレーション製品です。どちらの製品も、NX Advanced FEM または Advanced Simulation パッケージの拡張機能です。

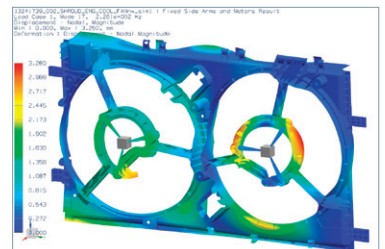
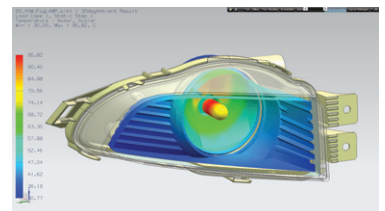
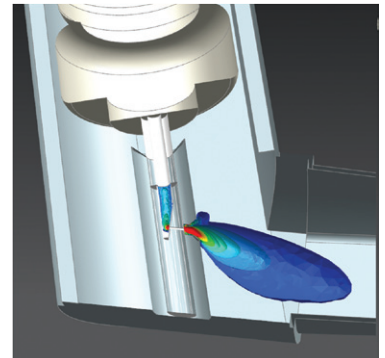
NX FE Model Correlation および NX FE Model Updating — シミュレーション結果と物理的なモーダルテストの結果を定量的および定性的に比較でき、異なる2つのシミュレーションを比較することもできる Advanced FEM または Advanced Simulation のアドオン製品です。FE Model Updating では、物理的なモーダルテストの結果との相関性が向上するよう解析モデルを自動的に調整および最適化することができます。

NX Motion Simulation, NX Motion Flexible Body, および NX Motion Control — 新しい製品設計の運動および動的パフォーマンスを評価するための、設計に統合された環境です。メカニズムには、機構-構造の物理現象の連成解析に使用されるフレキシブルボディを含めることができます。また、Matlab/Simulink で開発された制御システムとの連成シミュレーションを行うこともできます。

NX Design Simulation — 設計エンジニアが 3D 製品設計コンセプトの構造パフォーマンス特性を開発プロセスの早い段階で素早く評価するための、設計に統合された、簡単に使える NX アプリケーションです。

NX Nastran — スタンドアロンのエンタープライズソリューションとして提供されており、また多くの NX CAE 製品のコアにシームレスに統合されています。NX Nastran は、幅広いエンジニアリング領域および業界を対象とした包括的なパフォーマンスシミュレーション機能を提供しています。シーメンスは、NX Nastran を、機能的なデジタル・プロトタイプリングとシミュレーションを行うための、入手できる最も完全で強力なソリューションとすることに、力を注いでいます。

Teamcenter によるシミュレーションプロセス管理 — シミュレーションデータ、CAE 製品構造、およびシミュレーションプロセスの取り込み、再利用、および共有を企業全体で行うための CAE 固有の Teamcenter モジュールです。



シーメンスインダストリーソフトウェア

本社

Granite Park One
5800 Granite Parkway
Suite 600
Plano, TX 75024
USA
+1 972 987 3000
Fax+1 972 987 3398

北米・中南米

Granite Park One
5800 Granite Parkway
Suite 600
Plano, TX 75024
USA
+1 800 498 5351
Fax+1 972 987 3398

欧州

3 Knoll Road
Camberley
Surrey GU15 3SY
United Kingdom
+44 (0) 1276 702000
Fax+44 (0) 1276 702130

アジア／太平洋

Suites 6804-8, 68/F
Central Plaza
18 Harbour Road
WanChai
Hong Kong
+852 2230 3333
Fax+852 2230 3210

日本

〒 151-8583
東京都渋谷区
代々木 2-2-1
小田急サザンタワー
Tel: +81 (0)3-5354-6700
Fax: +81 (0)3-5354-6780

シーメンス PLM ソフトウェアについて

シーメンス PLM ソフトウェアは、シーメンス産業オートメーション事業部のビジネスユニットで、PLM（製品ライフサイクル管理）ソフトウェアおよび関連サービスにおいて世界をリードする PLM プロバイダです。これまで世界 6 万 9,500 社のお客さまにサービスを提供し、ほぼ 670 万ライセンスに届くソフトウェア販売実績を上げています。米国テキサス州プラノを本拠地として、数多くの企業と協働して、豊富なアイデアを価値ある製品に変えるオープンなソリューションを提供しています。シーメンス PLM ソフトウェアの製品やサービスに関する詳細は、www.siemens.com/plm にてご覧いただけます。

© 2011 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. All rights reserved. Siemens および Siemens のロゴは、Siemens AG の登録商標です。D-Cubed、Femap、Geolus、GO PLM、I-deas、Insight、JT、NX、Parasolid、Solid Edge、Teamcenter、Tecnomatix および Velocity Series は、Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. またはその子会社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。Nastran は、アメリカ航空宇宙局の登録商標です。その他のロゴ、商標、登録商標またはサービスマークはそれぞれ各所有者に帰属します。

4153-X12-JA 10/11 L