

COMSOL, Inc.
100 District Avenue
Burlington, MA 01803, USA
電話: +1 781-273-3322
Web: www.comsol.com
ブログ: www.comsol.com/blogs

日本国内のお問い合わせ先:
スウェーデン・COMSOL AB/米国・COMSOL, Inc. 日本総代理店
計測エンジニアリングシステム株式会社 マーケティング部
marketing@kesco.co.jp
Tel: 03-5282-7040 / Fax: 03-5282-0808
COMSOL® 5.3 リリースハイライト: www.comsol.jp/release/5.3
画像ギャラリー: www.comsol.jp/press/gallery

COMSOL®の最新バージョンは技術者・科学者向けに強力なモデリングツール、ソルバーテクノロジー、アプリケーション構築機能を提供します

メジャーリリースとなるバージョン 5.3 では、モデルおよびアプリケーション開発の迅速化、計算時間の短縮、新しいフィジックスの追加といったメリットにより研究開発のスループットを向上させることができます。

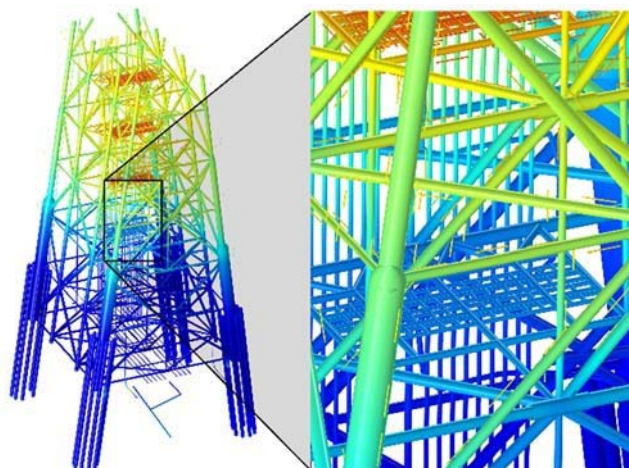
マサチューセッツ州バーリントン発(2017/4/25) — マルチフィジックスモデリング/マルチフィジックスシミュレーション/アプリケーション導入の分野においてソフトウェアソリューションのトッププロバイダーである COMSOL, Inc. は、本日 COMSOL Multiphysics®及び COMSOL Server™ シミュレーションソフトウェアの最新バージョンを発表し、発売を開始しました。

バージョン 5.3 では、強力なアプリケーション設計・導入能力、モデリングツールおよび開発ツール群の追加、新ソルバー、ユーザー主導の各種機能などを通じて、処理能力の大幅な向上が達成されています。前処理の段階で境界数や領域数が数千に達するようなモデルを取り扱う場合などの多くのケースで、ソフトウェアの応答性に 10 倍またはそれ以上の処理速度の向上を実感することができます。

新たな数学手法やソルバーの導入による効率の向上

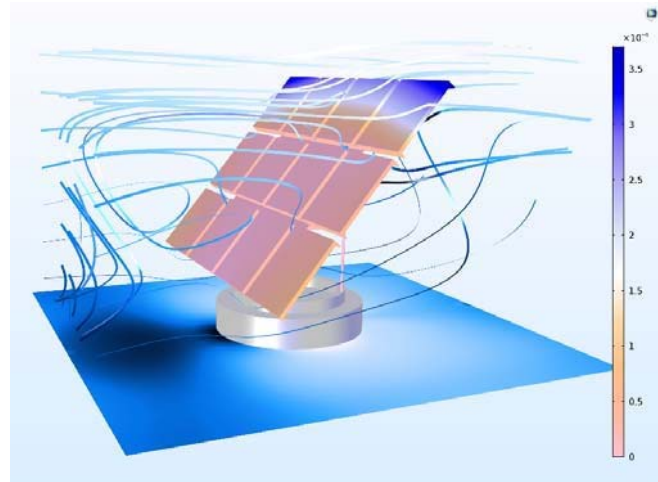
“バージョン 5.3 は高性能数学モデリングツールを一途に追求してきた弊社の努力の結晶です。新たなソルバー、物理インターフェースの追加、その他モデル作成からアプリケーションの導入に至るまで COMSOL ソフトウェアの全体を網羅した多くの機能向上は、ユーザーの皆様には必ずご満足いただけるものと確信しています。” COMSOL, Inc. の社長兼 CEO である Svante Littmarck 氏は、今回のバージョンアップをこのように評しています。

バージョン 5.3 では、静電現象および腐食現象に境界要素法 (BEM) を使用できるようになりました。“境界要素法と有限要素法を簡単に組み合わせることができるようになり、マルチフィジックスシミュレーションの柔軟性が増します。” Littmarck 氏は続けてこう話します。COMSOL の境界要素法では、無限領域およびボイドを伴うモデルのシミュレーションを行うことが可能で、さらに同一モデル内に複数のワイヤー、梁、サーフェス、ソリッドを組み合わせたシミュレーションを素早く設定することも可能です。この機能の典型的な用途には電気的カソード防食、ケーブル、容量センサーなどが含まれます。



境界要素法を用いた洋上石油掘削設備のシミュレーション。電気化学ポテンシャルを表しています。

大規模な CFD モデルを扱うユーザーにとっては、新たに導入された代数型マルチグリッド (AMG) ソルバーが有用です。AMG ソルバーはメッシュレベルを 1 つしか必要としないため、最新バージョンでは流れや輸送現象に関する多くのインターフェースでデフォルトの選択肢に用いられています。壁面の自動処理により計算のロバスト性が増したことは、乱流のモデリングにメリットをもたらします。この機能では、高忠実度の低レイノルズ数モデルによる方程式と壁関数がマッチングされています。



代数型マルチグリッド (AMG) ソルバーにより、大規模の流体問題を 1 つのメッシュレベルで計算できます。太陽光発電パネルの流体-構造連成のシミュレーションなどで、この計算方法を採用して計算のロバスト性を高めることができます。

生産性を高める強力な開発ツール群

Model Builder がさらに進化し、大規模行列の作業を含むモデルや、複雑な三次元のソリッド操作を伴うモデルにおいて、形状およびメッシュ関連の作業をより高速に処理できるようになりました。モデルや形状の中に複数の要素タイプ

を用いなければならない場合があります。ピラミッド要素の自動生成機能により、スイープメッシュ、六面体メッシュ、プリズムメッシュ、四面体メッシュの間で相互の移行を扱えるようになりました。新たに、仮想形状操作による形状の自動デフィーチャーのオプションが追加されました。“大規模モデルに関し、製品を網羅して処理速度の向上が続いているのを見て取れます。実際の計算時間だけでなく、形状やメッシュを含め、ユーザーインターフェースでの大規模モデルの処理が向上したことも時間短縮に貢献しています。”

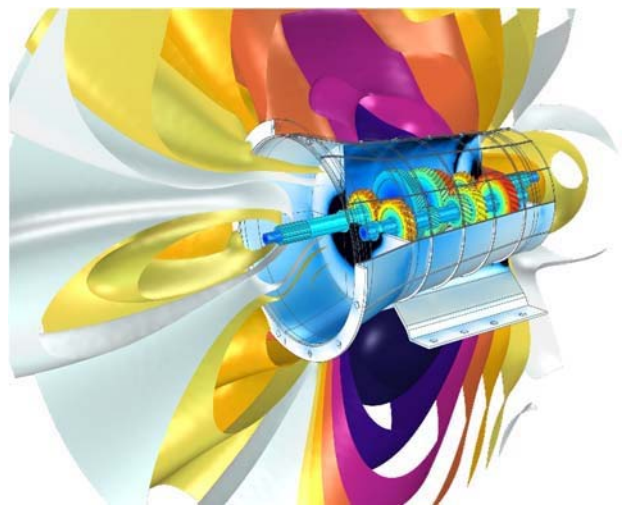
COMSOL, Inc. プロダクトマネジメント副社長の Bjorn Sjödin 氏は言います。

バージョン 5.3 で Model Method が導入されたことにより、繰り返し作業を Model Builder 上で直接かつ簡単に自動化できるようになりました。“一連の作業をマクロのように単に記録するだけで、得られた Method をモデルにセットアップしたり計算を実行させる際に用いることができるようになりました。これはユーザビリティ的に重要な機能で、応用面で大きな可能性を秘めています。たとえば、多数の形状オブジェクトで構成される複雑な部品配置を生成する再利用可能な Model Method を作成して、Model Builder の標準機能を拡張することができます。” Sjödin 氏は続けます。

新機能、新ツール、新モデリング技術を短期間で習得するために、Application Libraries のチュートリアルモデルに 50 以上の新機能やアップデートが追加されました。チュートリアルでは永久磁石モーター、ケーブル、ホーンアンテナから超音速流れ、電子回路の冷却、ギヤボックス内の振動および騒音に至るまで多彩な応用分野がカバーされています。

アプリの設計および構築のための機能のさらなる充実

Application Builder を用いることにより、シミュレーション専任者は自分が作成したマルチフィジクスモデルに基づいてアプリを作成できます。アプリのインターフェースは簡単にカスタマイズ可能で、ブラウザから、またはローカルにインストールされた COMSOL Server™ に接続する Windows® クライアントから簡単にアクセスすることができます。



新規チュートリアルモデル: マニュアル変速自動車の 5 速シンクロメッシュギヤボックス内の振動および騒音解析。



COMSOL Server™のアップデートでは、ユーザーアクティビティの包括的ログファイルが追加されました。さらに COMSOL Server™ Web インターフェース経由でのクラスター管理の集中設定機能が追加され、クラスター上でアプリを実行する際のセットアップを簡単に行えるようになりました。グラフィックオブジェクト内でプロットをクリックしたときに、アプリデザイナーが Application Builder で定義したカスタムアクションを実行できるようになり、簡単にインタラクティブなアプリを作成できるようになりました。

高品質コンデンサーの製造で世界をリードする Cornell Dublier 社(創業 1909 年)は、世界各地の支社で働く同社の技術者に数値計算アプリを展開するため COMSOL Server™を導入しています。

“COMSOL Multiphysics®と Application Builder を使用して、モデル作成およびアプリの展開を行っています。これにより、各部署それぞれの特定の要件に従って異なる構成でシミュレーションを試行し、その部署に最適な設計を選び出すことが可能になりました。” Cornell Dublier 社の研究部長 Sam Parler 氏は言います。

“弊社シミュレーションアプリの構築・導入がおお客様の役に立っているのは素晴らしいことです。” Littmarck 氏は言います。“業界横断的なケーススタディを見ると、シミュレーション専任者がいかにしてシミュレーションアプリを活用してマルチフィジックスシミュレーションの使用を拡大させているかが分かります。”

米コーネル大学では食品科学の授業の一環として、同学内にローカルインストールされた COMSOL Server™にブラウザから接続できるシミュレーションアプリを使用しています。“シミュレーションアプリによって教育に新たな可能性がもたらされています。たとえばある食品安全の授業では、もしこうだったら、というシナリオに基づいて生物科学専攻の学生が現実的なシミュレーションを行えるようになるなど、アプリケーションによって学際的な学習が実現しています。

入手方法

COMSOL®ソフトウェア製品は Windows®, Linux®, macOS™ の各オペレーティングシステムでサポートされています。Application Builder は Windows®オペレーティングシステムでサポートされています。

バージョン 5.3 のリリースハイライトについては www.comsol.jp/release/5.3 をご覧ください。

COMSOL Multiphysics®ソフトウェアおよび COMSOL Server™製品の最新バージョンは www.comsol.jp/product-download からダウンロードできます。

COMSOL®バージョン 5.3 の新機能および新たに追加されたツールの主なハイライト

- COMSOL Multiphysics®および COMSOL Server™: 大規模モデルにおける処理能力の向上、ならびにモデルの.mph ファイルのロードおよび保存の高速化。繰り返し作業の自動化に用いる Model Method を直接 Model Builder 上から使用可能。“選択”をプロットの属性として使用可能。グラフィックオブジェクトをクリックしたときに、カスタマイズ済みの動作が実行されるように設定可能。新たに管理者クラスターの設定機能、およびアプリケーションの使用状況のログファイルが追加。

機能	速度向上
領域、境界、エッジ、およびポイントの選択	10 倍
仮想形状操作 (面の折畳み)	10 倍
スウェプトメッシュ生成	10 倍
OpenGL®レンダリング	10 倍
CAD 形状のインポート	5 倍
COMSOL ネイティブ形状カーネル	5 倍
.mph ファイルのロード/保存	2~10 倍

* バージョン 5.2a との比較です。実際の処理速度の向上度はモデルの詳細によって異なることがあります。

- ジオメトリおよびメッシュ: 処理速度の向上。自動ピラミッド要素への遷移の自動化。ジオメトリディテールの自動削除。アダプティブ生成メッシュは、ユーザー定義メッシュシーケンスに統合。ソリッドの基本作業に座標系を利用可能。

- 数学モデリングツール, スタディ, および可視化: 静電現象および腐食現象のシミュレーションに境界要素法を追加. CFD に新代数型マルチグリッド (AMG) ソルバーを追加. 計算速度とメモリ消費量のどちらをユーザーが重視するかによって直接法, または反復法いずれかのソルバーをソフトウェアが選択・推奨. 過渡的またはパラメーター依存の計算結果 2 つを 1 つに結合. 1D プロットの Y 軸上に 2 つの量を同時に可視化. プロットで素早く選択を行うため, フィルターを提供.
- 電磁気: 追加された物理インターフェース: 静電現象, 境界要素, Schrödinger 方程式. 高速容量計算および一般の集中質量行列の計算に, 新たな解析タイプを追加. 過渡シミュレーションの結果に基づいて S パラメーターを計算可能. 標準の RF コンポーネントおよびマイクロ波コンポーネントのパーツライブラリ. チュートリアルモデルに永久磁石モーターを追加.
- 構造および音響: 追加された物理インターフェース: 熱粘性音響, 過渡, 多孔質弾性波モジュールに新 Biot-Allard モデルを追加. 剛体運動に関し, 自動拘束条件の使用時に加重が自動的に均衡されるようになり, モデルの設定が容易に. 線形弾性解析に安全係数が追加され, 粘弾性解析が必要かどうか素早く評価可能. 圧力容器における応力の線形化評価. 新たに Lemaitre-Chaboche 粘弾性材料モデルを追加. ローターダイナミクスモジュールに新たに回転子軸受システムのシミュレーター Rotor Bearing System Simulator アプリを追加. ギヤボックスと誘導モーターにおける振動および騒音に関する 2 つの新しいチュートリアルモデルを追加. 時間領域における圧力音響の PML (Perfectly Matched Layer) による外向波の吸収. 過渡的な熱粘性音響の解析.
- 流れおよび伝熱: 追加された物理インターフェース: v_2 -f 乱流モデルを用いた流れ, 熱および水分の輸送. CFD モジュールに高度に自動化されたロバストな新代数型マルチグリッド (AMG) ソルバーを追加. 低レイノルズ数の流れのモデルと壁関数をマッチングさせることにより, 壁の近傍における流れを自動的に処理させることが可能. 建物および冷媒の材料を新たに追加. 太陽放射熱 (拡散光および直射日光). 対称な面が追加され, 同時に全方向に熱放射が可能.
- 化学: 追加された物理インターフェース: 電流分布, 境界要素, 反応を伴う低濃度化学種の多孔質内の流れ, 亀裂中の希釈種輸送. 電極および電解質の薄膜層のモデリングツール.
- 汎用およびインターフェース: 粒子追跡に周期条件が使用可能. 光線光学モジュールに, ユーザー定義のバウンディングボックスまたは強度減少に基づいた光線の自動停止機能を追加. 光線光学モジュールに, 光学メトリックデータファイルのインポートを追加. 新たな回転フレーム機能の追加により, 回転機械における粒子のモデリングがより簡単に. LiveLink™ for SOLIDWORKS® および LiveLink™ for Inventor® により, CAD アセンブリ選択を効率的にセットアップ可能. LiveLink™ for AutoCAD® における曲線およびポイントの同期をサポート. ODB++ のアーカイブファイルからの PCB 形状のインポート, およびメッシュ作成のチュートリアルを追加.

COMSOL について

スウェーデン・COMSOL AB 並びに米国・COMSOL, Inc. は, 技術関連企業, 研究所, 大学を対象に製品設計/研究を目的としたシミュレーションソフトウェアをグローバルに提供しています. 同社の製品 COMSOL Multiphysics® は, 物理現象に基づく系のモデリングおよびシミュレーションアプリの構築を目的とした統合ソフトウェア環境です. 最大の特色は, 物理現象の連成やマルチフィジクス現象の取り扱いが可能なこと. アドオン製品により, 電気, 力学, 流れ, 化学に関するシミュレーションの各分野にシミュレーション環境を拡張することができます. インターフェースツールを用いることにより, 技術計算ツールおよび CAD ツールとして CAE 市場に出回っている全ての主要製品に COMSOL Multiphysics® のシミュレーションを統合することが可能です. グローバルに展開した社内の設計チーム, 製造部門, 試験施設, そして顧客の環境にシミュレーションアプリケーションを導入する上で, COMSOL Server™ はシミュレーション部門に無くてはならないソフトウェアとなっています. 1986 年創業の COMSOL は社員数 480 人超, 世界 21 箇所に支社を展開しています. また, 世界各地に販売代理店のネットワークを構築しています.

COMSOL, COMSOL Multiphysics, Capture the Concept, および COMSOL Desktop は, COMSOL AB の登録商標です. COMSOL Server および LiveLink は, COMSOL AB の商標です. その他の製品またはブランド名は, 各所有者の商標または登録商標です. 各商標の所有者について詳細は www.comsol.jp/tm を参照してください.