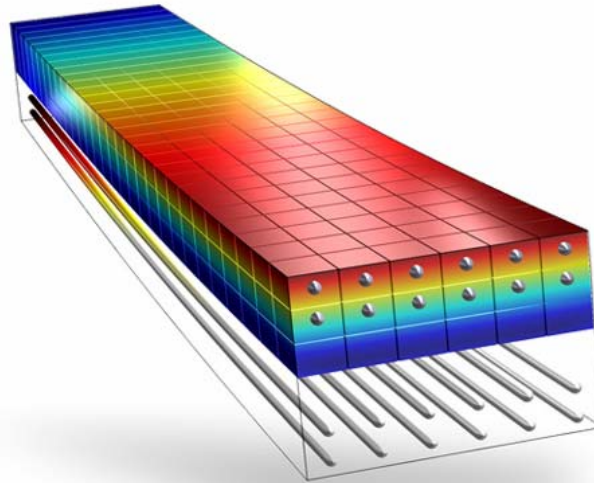




COMSOL, Inc.
1 New England Executive Park, Ste 350
Burlington, MA.01803 USA
Web サイト: www.comsol.com

日本国内総代理店:
計測エンジニアリングシステム株式会社
東京都千代田区内神田1-9-5 井門内神田ビル5F
代表取締役社長 岡田 求
URL: <http://www.kesco.co.jp>
Mail: comsol@kesco.co.jp
TEL : 03-5282-7040 FAX: 03-5282-080



上の図のシミュレーションは、張力による破損に際するコンクリート梁から金属補強棒への力の伝達を示しています。コンクリート内部のミーゼス応力および金属棒内部の軸方向応力が図示されています。

「ジオメカニクスモジュール」リリース -- 土および岩石などの地質工学シミュレーションに適用

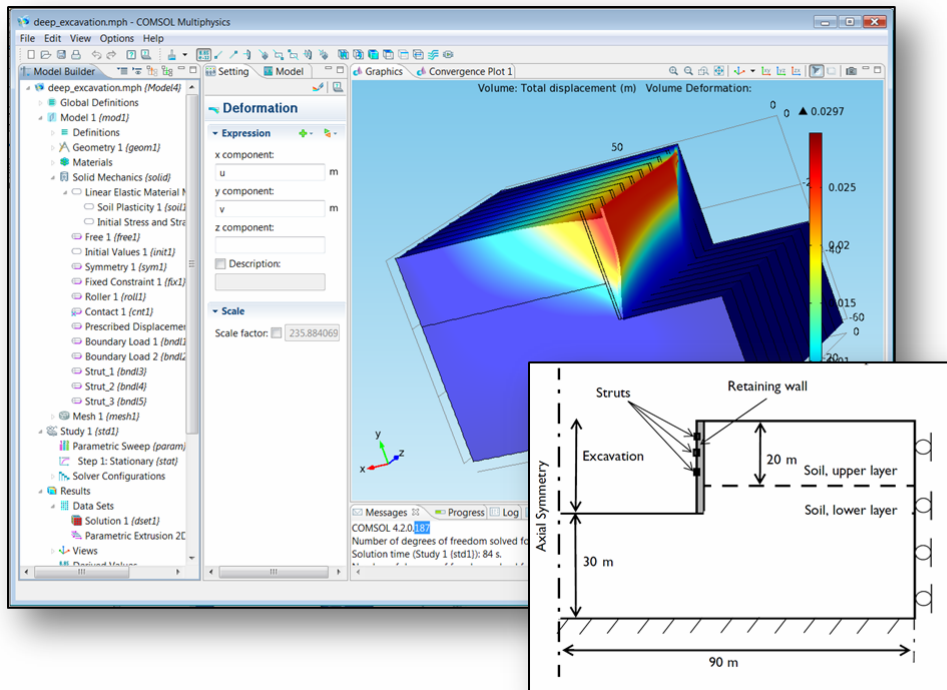
COMSOL Multiphysics®の最新製品は、石油・ガスおよび土木工学分野の地質工学アプリケーションを対象にしています。土や岩石の可塑性、変形、降伏の解析、ならびにコンクリートや人口構造物との相互作用を計算するための専用の材料モデルが提供されています。

マサチューセッツ州バーリントン発(2011年8月18日)- COMSOL社は、新たに「ジオメカニクスモジュール」を発表しました。これによって、急速に拡大するCOMSOL Multiphysicsユーザーコミュニティに、斜面の安定性解析やトンネルの崩落予測、擁壁構造、掘削など、地質工学および土木アプリケーションの分野で、強力なシミュレーション環境を活用して頂けるようになります。ジオメカニクスモジュールは、土や岩石の可塑性、変形、降伏の解析、ならびにコンクリートや人口構造物との相互作用を計算するために設計されたインターフェースです。COMSOL Multiphysicsの「構造力学モジュール」アドオンから派生した本オプション製品には、土に関する様々な材料モデルが同梱され、COMSOL Multiphysicsのすべてのオプションモジュールとシームレスに連携解析を行うことが可能です。

「地質工学分野のCOMSOLユーザーは、インダクション物理検層、雨水浸透、地下水汚染などの分野で、電磁的アプリケーションおよび地下水流のアプリケーションにCOMSOL製品を活用することにすでに成功しています。そのため、地質力学の専用ツールについても要望が高まっていました。」COMSOL社の製品部長エド・ゴンザレス博士は言います。「Cam-Clay, Drucker-Prager, Mohr-Coulomb, Ottosen等々、地質力学の分野のみなさんにはお馴染みの名を冠した数々の材料モデルを提供できたことは光栄です。ジオメカニクスモジュールは、地下水流れモジュールを補完する形で機能します。これら2つのモジュールを組み合わせたアプリケーションをユーザーのみなさんが作成、活用してくださるのを楽しみにしています。」

固体力学

弾性材料としての土は、金属に代表される一般の延性材料とは全く異なる挙動を示します。土を一様に圧縮した場合、かなりの荷重に耐えることができます。一方、土に剪断力や張力を加えると簡単に变形してしまいます。従来の材料モデルでは、このような現象の解析を取り扱うことはできませんでした。一方、ジオメカニクスモジュールには高度な材料モデル一式が同梱されており、土の粒子間の内部摩擦および連結メカニズムが考慮されています。これらのモデルには Cam-Clay、Drucker-Prager、Mohr-Coulomb、松岡・中井、Lade-Duncan などが含まれ、斜面の安定性、擁壁、その他類似のアプリケーションの解析に用いることができます。



上図は、Drucker-Prager の可塑性材料モデルを用いて深く土を掘った場合のシミュレーションを示します。このシミュレーションではコンクリートの擁壁で土の崩壊を防いでいます。水平応力、変形、および塑性領域が可視化されています。

岩石およびコンクリートの力学

さらに、ジオメカニクスモジュールにはコンクリートや岩石材料のモデリングを行える強力なツールが提供されています。組み込みオプションとして利用可能な Willam-Warneke、Bresler-Pister、Ottosen、Hoek-Brown の各モデルを最適化し、拡張を行うことで、より一般的な脆材料クラスを作成できます。

「ジオメカニクスモジュールは岩石とコンクリートに特化して材料モデルを提供していますが、セラミックなどその他の脆性材料にこれらを応用する革新的な方法を弊社のユーザー達が必ず編み出してくれるでしょう。」エド・ゴンザレス博士はこう指摘します。

カスタマイズ

組み込みの塑性モデルに加え、COMSOL Multiphysics環境に提供される方程式ベースのユーザーインターフェースを用いてユーザー定義の降伏関数を作成できます。「実際、過去数年間 COMSOL のユーザー

は土や岩石の力学材料を自前で実装していました。」ゴンザレス博士はこう語ります。方程式ベースのユーザーインターフェースの力を示しただけでなく、このインターフェースを用いて既存の材料モデルのカスタマイズおよび拡張を行うことができることを示す大きな証となりました。今回新たに追加された材料モデルでは、そのような方程式のモデル化が不要となるため、ユーザーにとって時間の省略になり、使いやすさが向上します。」

地下水、多孔質弾性、およびマルチフィジックス

ジオメカニクスモジュールは、その他の COMSOL モジュールの解析結果とシームレスに組み合わせることが可能です。ゴンザレス博士によれば、最も重要な組み合わせのひとつは地下水流モジュールとの組み合わせで、このモジュールは多孔質流れ、多孔質弾性、および溶質移動の取り扱うことができます。

「マルチフィジックスモデルは簡単に作成できます。」ゴンザレス博士はこう説明します。計算で求められた温度場の依存性などを、自由にジオメカニクスモジュールの材料定義に組み込むことができます。

さらに、ジオメカニクスモジュールは構造力学モジュールの上に構築されているため、ユーザーはシェル、梁、トラス、接触、熱応力、その他共通の工学的材料モデルなど、基礎的な構造解析機能にも直接にアクセスできます。

特長

- 地質工学および土木工学アプリケーションのシミュレーション(トンネル、掘削、坂の安定性、擁壁など)。
- 土および岩石の力学材料モデルを用いた塑性、変形、および降伏の解析。
- コンクリート材料および脆性材料の材料モデルを用いた土と岩石の混合モデル。
- 防波堤、核廃棄物処理施設、基礎、平板のシミュレーション。
- 斜面の安定性解析。
- COMSOL 地下水流モジュールとの組み合わせによる、多孔質弾性およびその他の多孔質媒体のアプリケーション。
- その他あらゆる COMSOL 製品とシームレスに連携させることが可能で、制約のないマルチフィジックスシミュレーションを行うことが可能。

COMSOL について

COMSOL Multiphysics は、物理現象を基本とするシステムのモデリングとシミュレーションに使用するソフトウェア環境です。最大の特色は、マルチフィジックス現象の取り扱いが可能なことです。オプションのモジュールでは、力学、流体、電磁気学、化学に関するシミュレーション、ならびに CAD の互換性に関する分野別ツールが追加されています。COMSOL 社は 1986 年に創業されました。米国では、マサチューセッツ州バーリントン、カリフォルニア州ロサンゼルス、カリフォルニア州パロアルトを拠点とします。同社の海外での活動は、ベネルクス諸国、デンマーク、フィンランド、フランス、ドイツ、インド、イタリア、ノルウェー、スウェーデン、スイス、英国と、成長を遂げてきました。COMSOL Multiphysics は、日本、イスラエル、エジプト、オーストラリア、ギリシャ、韓国、スペイン、台湾、チェコ共和国、中国、トルコ、A ハンガリー、ポーランド、マレーシア、南アフリカの各国に販売代理店が置かれています。その他の会社情報については、www.comsol.com を参照してください。

###

COMSOL および COMSOL Multiphysics は、COMSOL AB 社の登録商標です。Capture the Concept および COMSOL Desktop は、COMSOL AB 社の登録商標です。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。