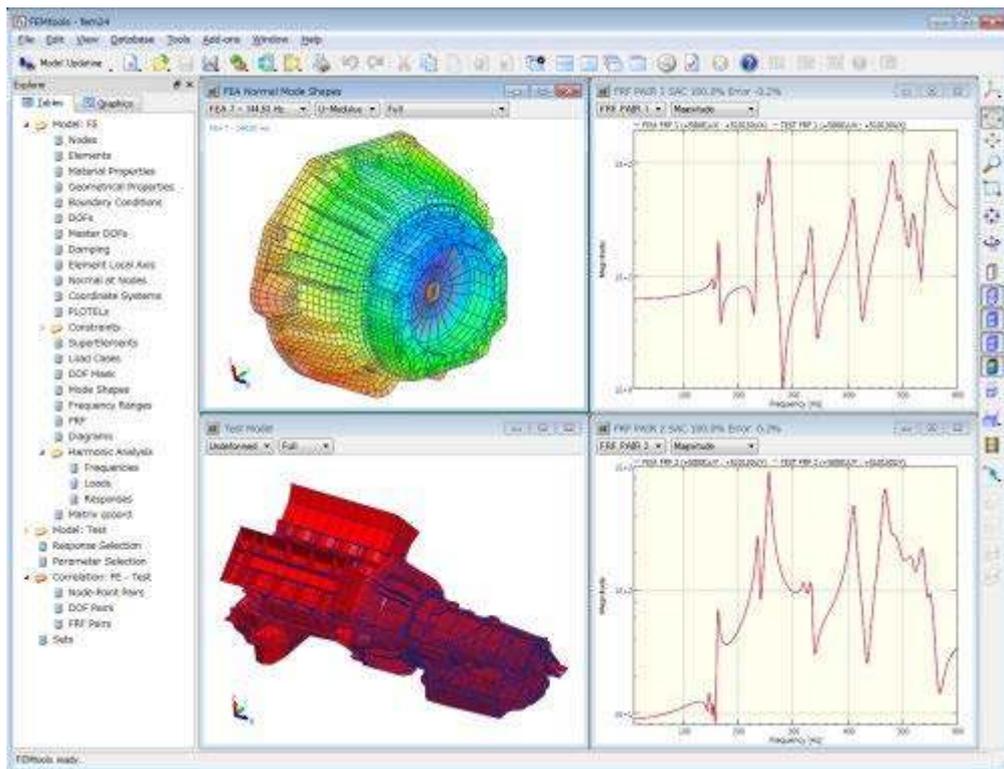


FEMtools リリース・ノート

Changes and Corrections in FEMtools 3.8.2



FEMtools 3.8.2 更新情報

FEMtools 3.8.2はフレームワーク、解析コンポーネント、データ・インターフェイス・プログラム、ユーザー・インターフェイス、コマンド、API関数に関するバグ修正と拡張が行われたメンテナンス・リリース・バージョンです。

インストール、ライセンス、構成

インストール

- FEMtools 3.8.2は、Windows10オペレーティング・システム標準のインストールおよび使用方法についてテストされました。従来バージョンのインストール手順を踏襲し、システム必要条件に関する変更はありません。

FEMtools 旧バージョンからのアップグレード

以下は、FEMtoolsの旧バージョンからのFEMtools 3.8.2にアップグレードするユーザーのための情報です。

- FEMtools 3.8.2をインストールする場合、新たなディレクトリにインストールすることを推奨します。そのデフォルト・インストール・ディレクトリはc: ¥femtools¥3.8.2です。
- 永久ライセンスのFEMtoolsシステム (v3.3.x以前) の利用にあたっては、アップグレードおよび新しいライセンス・ファイルを必要とします。FEMtools 3.4.x、3.5.x、3.6.x、3.7.x、3.8.xに関する期限付きライセンス (年、30日など) の利用にあたっては、v3.8.2においてもその有効期限までは更新する必要はありません。
- このバージョンを使用する場合は、新しいセッティング・ファイルがホームディレクトリに作成されます。以前のインストール・セッティング・ファイル中の修正情報は、スタートアップ上の新しいセッティング・ファイルに自動的にコピーすることができます。
- 以前のバージョン中で使用されたドライバ・スクリプトのドライバ・セッティングおよびカスタマイゼーションは、FEMtools 3.8.2には自動的に回復されません。そのためドライバのカスタマイゼーションに関する設定は、FEMtools 3.8.2バージョン中のINIファイルおよびBASドライバ・スクリプトにおいて繰り返し設定しなければなりません。それらのファイルは<installdir>¥scripts¥driversに存在します。
- ヘルプのコマンド・リファレンス・セクションおよびFEMtools 3.8リリース・ノートのFEMtoolsコマンド言語の変更項目を確認し、必要に応じてコマンド・スクリプトを更新してください。
- ヘルプのAPIリファレンス・セクションおよびFEMtools 3.8リリース・ノートのFEMtools APIの変更項目を確認し、必要に応じてプログラム・スクリプトを更新してください。
- FEMtools 3.0.x~3.8.1のプロジェクト・ファイルは、FEMtools 3.8.2にインポートすることができます。

ドキュメンテーションと例題の変更点

次の変更がドキュメンテーションと例題に行われました。

- FEMtoolsドキュメンテーションはこのリリースに伴う変更によって更新されます。
- 次の変更がFEMtoolsモデルアップデート理論マニュアル (Model Updating Theoretical Manual) に行なわれました。
 - EVO正規化の記述がプログラムの拡張に伴って更新されました。
 - MAC感度表記の誤用があり、適正な用語が追加されました。
 - モードシェープ感度方程式が訂正され、適正なモードシェープ・インデックスに修正されました。

- ▶ DACとDPCの関連マトリックス・ドキュメンテーションが修正されました。
- **DEFINE MODE**コマンドのドキュメンテーションが修正されました。
 - ▶ **DAMPING**オプションについてのドキュメントが追加されました。
 - ▶ **FEM**オプションがデフォルトとして設定され、**FEM**と**TEST**のオプションのデフォルトの選択が可能になりました。
- ジェネティック（遺伝論的）アルゴリズム・オプティマイザーを使用した最適化オリエンテーション方法を例証する離散材料最適化（DMO）の例題が、**FEMtools最適化ユーザーガイド（Optimization User's Guide）**に追加されました。その例題ファイルは、`../examples/optimization/dmo`にあります。

データ・インターフェイスとドライバ・プログラム

データ・インターフェイス・プログラムの主な変更点を以下に示します。

ABAQUS インターフェイスとドライバ

- **ABAQUS**ドライバはモード解析に関する**FMAX**値として、**1E30**をエクスポートしません。**FEMtools**内部ソルバーの周波数上限を明示するためのデフォルト値は、**1E30**です。この値が他のソルバーとの物理的な関連性はないため、**ABAQUS**にエクスポートされません。また、**1E30**の周波数上限値はコンソール出力にも示されません。
- **ABAQUS**は、フリー／フリー・モデルのモード解析に関する**FMIN=0Hz**をサポートしません。**ABAQUS**ドライバは、フリー／フリー境界条件の場合（**FMIN=0Hz**）を検知するためのルーチンを含んでいますが、そのルーチンは必ずしもアクティブであるは限らないため、その問題に対応しました。
- 次のエラー・レポートが修正されました。
 - ▶ 常に、ドライバはエラーメッセージに関する**.msg**と**.dat**ファイルをスキャンします。
 - ▶ ドライバは、**.msg**と**.dat**のファイルで見つかったマルチライン・エラーメッセージのすべてを表示します。

ANSYS インターフェイスとドライバ

- **ANSYS**ドライバはモード解析に関する**FMAX**値として、**1E30**をエクスポートしません。**FEMtools**内部ソルバーの周波数上限を明示するためのデフォルト値は、**1E30**です。この値が他のソルバーとの物理的な関連性はないため、**ANSYS**にエクスポートされません。また、**1E30**の周波数上限値はコンソール出力にも示されません。

NASTRAN インターフェイスとドライバ

- **NASTRAN**ソルバーのデフォルト処理との互換性を保つために、**NASTRAN**ドライバのモード解析に関する次の修正がなされました。
 - ▶ **FEMtools**ドライバは最大周波数のしきい値として、**1E6**を使用し、**1E16**より高い場合は解析データをエクスポートせず、周波数上限を示すブランクをエクスポートしていました。**NASTRAN**と同等のしきい値**1E16**に修正しました。
 - ▶ 周波数上限が**1E16**を超過した場合、その周波数をコンソール出力に示しません。
 - ▶ ドライバは周波数上限が**1E6**より小さい場合でも、ブランク（すべてのモード）にモード番号（**ND**）をセットしません。**ND**は単にモード数が、**0**以下の場合のみブランクが設定されます。
- **FE**モデルの**.bdf**ファイル・エクスポート処理において、ポアソン比が**0**でも、**MAT1**カード中にポアソン比を出力するように修正されました。

ユニバーサル・ファイル・テストデータ・インターフェイス

- ユニバーサル・リーダー機能は、新たなモード解析ソフトウェア・ベンダーによって使用されるデータセット18（座標系）のフォーマットをサポートします。前バージョンでは、そのフォーマットを読み込むと、インポートプロセスは中断エラーメッセージに出力しました。

ユーザー・インターフェイス

本章は、FEMtoolsユーザー・インターフェイスの主な変更点を示します。

データベース・エクスプローラ

- FEAとテストの実稼働シェープのポップアップ・メニューは、次の3つのオプションが拡張されました。これらのオプションは、モードシェープに既に利用可能でした。
 - View Shape Data in Table
 - View Shapes on Mesh
 - Clear All Shapes

ダイアログボックスとパネル

- 実数値形式のための入力ボックスの振る舞いが適切にされました。それらのすべてボックスは、科学的数値表記の値を受理し、必要に応じて「切り上げ」や「切り捨て」が適用されます。

削除されたメニュー・コマンド

このリリースによって、次のメニュー・コマンドが削除されました。

- FEMtools「フレームワーク（ソルバーなし）」ライセンスの場合、**Tools**メニューはアクティブなコマンドを持っていないのに表示されました。この問題を回避するために、そのライセンスでは、**Tools**メニューは表示されません。

メッシュ生成

- 設計スペース・メッシュ生成が拡張されました。
 - 設計スペース・メッシュは二次要素のQUAD8とHEX20要素を使用し生成することができます。**DSPACE**コマンドに**ORDER**補語の指定が追加され、また、**Element Order**ドロップダウン・リストボックスが、**Create Design Space (Tools > Topology Optimization > Mesh Design Space)** ダイアログボックスに追加されました。
 - **DSPACE**コマンドは、コンソール・フィードバック関数が働きます。
- メッシュ生成関数は二次要素を生成するために拡張されました。
 - **Curves** (ライン要素) は、二次要素 (LINE3) を生成することができます。これは、**GENERATE CURVE** コマンドに新しい**TYPE**補語を使用するか、**Ft_MeshCurve** API関数に新しい**iType**引き数を使用することによって実行されます。
 - **Rectangles** (四辺形要素) は、二次要素 (QUAD8) で生成することができます。これは、**GENERATE RECTANGLE** コマンドに新しい**TYPE**補語を使用するか、**Ft_MeshRectangle** API関数に新しい**iType**引き数を使用することによって実行されます。
 - **Bricks** (ソリッド要素) は、二次要素 (HEX20) で生成することができます。これは、**GENERATE BRICK** コマンドに新しい**TYPE**補語を使用するか、**Ft_MeshBrick** API関数に新しい**iType**引き数を使用することによって実行されます。
 - **サーフェイス** (平面要素) は、二次要素で生成することができます。これは、**GENERATE SURFACE**

コマンドに新しい**ORDER**補語を使用するか、 **Ft_MeshSurface** API関数の新しい**iOrder**引き数を使用することによって実行されます。

- ▶ **GENERATE EXTRUDE** コマンドは、二次要素をサポートします。LINE3からは、QUAD8が引伸ばし生成され、QUAD8からは、HEX20が引伸ばし生成されます。
- ▶ **GENERATE REVOLVE** コマンドは、二次要素をサポートします。LINE3からは、QUAD8が回転引伸ばし生成され、QUAD8からは、HEX20が回転引伸ばし生成されます。
- ▶ **GENERATE CONVERT** コマンドのQUADからTRIAへの要素変換オプションは、QUAD8からTRIA6への要素変換をサポートします。
- ▶ QUAD8からTRIA6への要素変換はサポートされません。これは、**Conversion Type** ドロップダウンリストの**Convert QUAD to TRIA elements** オプションを選択することにより行うことができます。新しい**Convert QUAD to TRIA elements** オプションが**Convert QUAD4 to TRIA3 elements** オプションに更新されたことに注意してください。コマンド言語を使用する場合、要素変換は**GENERATE CONVERT** コマンドの**TYPE TRIA** 補語を使用して行なうことができます。
- QUAD4サーフェイス・メッシュ生成は、FEMtools旧バージョンよりも約5~10倍に高速化されました。
- **GENERATE CONVERT** コマンドは、オリジナルの要素と同一IDを備えた要素セットを生成します。(オリジナル要素にしたがったセットは、この要素変換によって削除されます。)
- メッシュ生成コマンド・シンタックスの一貫性を保つように修正されました。それらのコマンドは入力と出力の要素セットを指定する**SOURCE**補語を使用することができます。それによって、入力要素セットを指定した**SET**コマンドを使用した場合、出力セットを必要としません。次のコマンドはすべて、入力セットを指定するための**SOURCE**を使用することができます。**GENERATE CONVERT, GENERATE RESCALE, GENERATE REVERSE, GENERATE ROTATE, GENERATE SHEAR**

データベースの管理

- モードシェープ・リアライズ・アルゴリズム (**REALIZE ROTATION**) の回転オプションは、必ずしも正確な結果を提供するとは限りませんでした。この問題が解決されました。
- **DEFINE EULER**ユーティリティの第2オイラー角度によって定義された回転方向に誤りがありました。この問題が解決されました。
- 孤立したFE節点およびテスト・ポイントを抽出する新しい補語が追加されました。これについては、**NODE...COUPLED**および**POINT...COUPLED**を参照してください。これは節点/ポイント・ペアリングのための孤立した節点/ポイントを除外するために使用することができます。

解析

解析モジュールの主な変更点を以下に示します。

FEMtools ソルバー

- 稀なケース (例えば、不適切なモード指定) によって、FEMtoolsのモード解析ソルバーの固有値計算結果が負値になる誤りがありました。このモード解析ソルバーによって生じる負値の固有値を除去し、警告メッセージを出力します。
- QUAD8要素の要素マトリックスを計算するために、MITC公式を使用します。
- 同一マシン上でFEMtoolsソルバーの複数インスタンスを実行することができます。
- FTAソルバーは、ローカル座標系の境界条件をサポートします。その境界条件は境界条件が適用される節点の出力座標系 (OCS) を使用して定義されます。OCSが定義されていない場合、境界条件はグローバル座標系を使用します。

FEMtools ダイナミクス

- FRF計算中のスーパー要素は、直接的アプローチ (DIRECTFRF) 、パデ近似 (Pade approximants) アプローチ (PADEFRRF) および動的補償 (DYNCOMP) にもサポートされます。この新しい機能を例証する例題は、フォルダー ../examples/dynamic/frf/superelements で見つけることができます。

モーダル・ベース・アセンブリ (MBA)

- モード部分構造構成 (サブストラクチャ) は、0値の連結剛性で定義することができます。これによって、問題定義を単純化することができます。例えば、変更要素がモーダル・テスト構造に追加される場合、モーダル・テスト構造では連結剛性を必要としません。以前のバージョンでは、0値の連結剛性はクリティカル・エラーを生む警告メッセージが示されました。
- MBAソルバーは部分構造間の連結剛性をチェックし、連結剛性が0である場合、エラーメッセージを出力します。このチェックは、それぞれの部分構造の剛性を考慮します。デフォルトでは、MBAソルバーは連結を作成するために2つの対象部分構造の最大カップリング剛性を使用しました。その場合、1つの部分構造は0の連結剛性が定義されますが、実際の連結剛性は0値ではありません。また、その場合もエラーメッセージは出力されません。
- MBAは複素モードを取り扱うことはできません。これによってデータベースに問題を引き起こすことなく、MBA部分構造を定義することができます。
- MBAモジュールによってサポートされないtracelinkタイプを含むテスト・グリッドから生成されたテスト部分構造を非アクティブ化することが可能ではありませんでした。この問題が解決されました。
- モードベースが部分構造の非アクティブ化により空になった時、MBAソルバーの予期しない中断がありました。この問題が解決されました。
- **Compute Rigid Body Shapes**ダイアログボックス (**Tools > Modal Based Assembly (MBA) > Add Rigid Body Shapes**) 中の入力ボックスは、剛体プロパティ・エクストラクター・アプレット (RBPE) 結果で初期化されます。
- 変更要素プロパティ (節点、剛性、減衰、質量など) を修正することができます。そのプロパティは、MBA部分構造テーブル中で編集するか、**MODIFY MBA SUBSTRUCTURE** コマンドの新しい補語を使用することができます。
- モーダル・ベース・アセンブリは、正規モードベースでのみ可能です。
 - FEAのデータベース中が複素モードの場合において、FEAの部分構造が定義されるとエラーメッセージが出力されます。
 - FEAのデータベース中が複素モードの場合において、変更要素が定義されると警告メッセージが出力されます。
 - FEAのデータベース中が複素モードの場合において、同調吸収器が定義されると警告メッセージが出力されます。
- MBA部分構造変更のコンソール・フィードバックが修正されました。

プリテスト解析

- すべてのプリテスト解析関数は、FEモーダル減衰をプリテスト・モードへコピーします。
- 1つ操作ですべてのセンサーを削除することができます。即ち、**PRETEST REMOVE ALL** コマンドを使用するか、**Manual Sensor Selection** パネルの新たな**Remove All Sensors** ボタンを使用します。
- 最後のセンサーが削除された場合、AutoMACマトリックスも削除されます。
- **Minimal Sensor Distance** (最小センサー距離) が自動センサー選択パネル中で変更される場合、**Number**

of Candidate Locations値も削除されます。これは最小距離とセンサー数の矛盾を回避します。

- 可視節点の特定方向を識別するユーティリティ・スクリプト (./scripts/utilities/visible_nodes.bas) が追加されました。このスクリプトは可視節点の節点セットを生成します。このセットは光学的フィールド測定セットアップ用のプリテスト解析のための候補位置を定義するために使用することができます。
- すべての測定ポイントをグローバル・ポイントを原点とするプリテスト座標系に移動させるユーティリティ・スクリプト (./scripts/utilities/move_cs.bas) が追加されました。このユーティリティはプリテスト・モデルのエクスポート/インポートにおいて、test.labの設定によるローカル座標系の変換に必要です。

相関分析

- 孤立した節点およびポイントの抽出を制限するコマンドが追加されました。それらのコマンドとして、**NODE...COUPLED**、**POINT...COUPLED**を使用し、より容易に孤立した節点およびポイントを除外し、自動節点ポイント・ペアリングが可能になります。以前は、すべての節点/ポイントと孤立節点間の差を含むセットを定義する必要がありました。
- ローカルのFEM座標系が存在する場合、AutoEVO計算のrobustness（強剛性）値が修正されました。
- すべての変位が最小変位しきい値より小さかった場合、テストのAutoMACとAutoDACの計算は異常終了しました。この状況が生じる場合、これらのルーチンは適切なエラーメッセージを出力します。

モデルアップデーティング

- いくつかの改良と修正がモデルアップデーティング・ツールに追加されました。
 - マニュアル・モデルアップデーティングのステップは、**Reject Updating Steps (Tools > Model Updating > Reject Updating Steps)** テーブル中で示されます。
 - **Manual Parameter Updating**ダイアログボックスは、Lanczosとモーダル・ソルバーの選択オプション・ボタンがあります。
 - **Manual Parameter Updating**の**Update**ボタンには、パラメータ変更が追加され、指定パラメータ変更に対するレスポンス値を再計算します。
- いくつかの改良が、マルチ・モデルアップデーティング・ツールに行われました。
 - **Multi Model Updating Manager** (マルチ・モデルアップデーティング・マネージャー) は、その名前にブランクを持つパスに格納されたプロジェクトをスタートすることができませんでした。これが解決されました。
 - プロジェクトの1つがそのアクティブ・レスポンスを失った場合、マルチ・モデルアップデーティングは終了しました。同ルーチンは警告メッセージを出力し、収束計算が終了するか、すべてのプロジェクトのレスポンスが失われるまで続行します。
 - いくつかの内部マトリックスがデータベース・エクスプローラ中で示されたマルチ・モデルアップデーティングによって使用されました。それらのマトリックスは表示されません。

最適化

- いくつかの改良がNLP最適化ソルバーに行われました。
 - 自動スケーリング・アルゴリズムはボックス制約の最適化処理のためにパラメータを再スケーリングします。再スケーリングは、NLPソルバー内部で行われ、そのパラメータは問題を定義するために使用されたスケーリング値として残されます。
 - 過度のボックス制約値が最適化問題を定義するために使用される場合、ボックス制約に関するいくつかの追加チェックが潜在的な不安定性を警告するために追加されました。
 - 反復計算ステップでの指定最大絶対パラメータ変更限界値が正確に働きませんでした。この問題が解

決されました。

- **SET OPTIMIZE**コマンドに**DXA**と**DXR**の補語を追加されました。これらの補語は反復計算ステップでの絶対/相対許容パラメータ変更値を定義するために使用することができます。
- 最適化パラメータの相対的境界は、**Optimization – Settings**ダイアログボックスの**General Settings**セッティング・セクションに定義することができます。 (**Tools > Optimization Settings**)
- いくつかの改良と拡張が最適化コマンドに行われました。
 - **DEFINE OPTOBJ**コマンドは、**Stress** (応力) ベースのサイズ最適化問題の定義を単純化するために新しい**TYPE**、**SET**補語をサポートします。また、それはコンソール・フィードバックを行いません。
 - **DEFINE OPTCONSTR**コマンドは、**Stress** (応力) ベースのサイズ最適化問題の定義を単純化するために新しい**TYPE**、**SET**、**LIMIT**補語をサポートします。また、それはコンソール・フィードバックを行いません。
 - **DEFINE OPTPARAM**コマンドはコンソール・フィードバックを行いません。
 - **DEFINE OPTRESP**コマンドはコンソール・フィードバックを行いません。
- サイズ最適化のある場合には、オブティマイザーが自動的に評価スクリプトを生成します。それによって、最適化問題を定義するためのスクリプトを書く必要がありません。自動的に評価スクリプトを生成するためには、**OPTIMIZE**コマンドに新しい**AUTO**補語を使用するか、**OPTIMIZE**ダイアログボックス (**Tools > Solver Optimization Problem**) の**Script**ボックスをブランクにしておくことにより、オブティマイザーは次のような目的の評価スクリプトを生成します。
 - オブジェクトが**MASS**タイプの場合：構造質量 (部分構造) の最小化するか最大化する。
 - 制約が**STRESS**タイプの場合：指定レベル以下の構造応力 (部分構造) を維持する。オブティマイザーは軸応力、正規化応力、せん断応力、フォンミーゼス応力をサポートします。
- **Discrete Material Optimization** (離散材料最適化) ダイアログボックスの**Convergence Limit [%]** (収束限界[%]) ボックスは整数値のみを受け付けましたが、この問題が修正され実数値を受け付けます。
- **Genetic Algorithm** (遺伝論的アルゴリズム) ソルバーは、0値の変数を扱うことができます。

モードパラメータ・エクストラクター・アドオン

- **MPE GENERATEPOINTS**コマンドはテスト・ポイントが利用可能でない場合、自動的にテスト・グリッドを生成する機能が追加されました。旧バージョンではテスト・グリッド・ポイント生成は、**MPE GUI**中のみ利用可能でした。
- 応答点と加振点のDOFはコマンド言語を使用して選択することができます。**MPE POLES EXTRACT**コマンドの新しい補語として、**RDOF**と**XDOF**が使用されます。旧バージョンでは応答点と加振点のDOF選択は、**MPE GUI**中のみ利用可能でした。
- 関連分のモーダル位相偏差計算に単一応答DOFのみの場合が追加されました。
- 次の変更が**MPE**アプレットに行なわれました。
 - **FRF**の変更があった場合、**MPE**アプレット・データベースをリフレッシュするための**Reload**ボタンが追加されました。
 - **MPE**アプレット内から**FRF**を含むいくつかのファイルをインポートする場合、参照点と応答点をリフレッシュする場合によく扱われます。
 - **FRF**と**XPS**の異なる周波数間隔を持つ周波数ライン・データの使用を防ぐためのチェックが行われます。異なる周波数間隔の周波数ライン・データは、モーダル・パラメータ・エクストラクター・アルゴリズムにおいてサポートされず、誤った結果を算出します。異なる周波数間隔のデータに遭遇する

場合、MPEアプレットはオープンされません。

- FRFが見つからなかった参照点と応答点のデータはチェックされません。
- MPEアプレットを開いた直後のカーブトラッカーは、第1の顕著なピークに近似した位置に移動します。
- **FRF Explorer**タブ中で現在選択されたレスポンス・データのためのODS表示を対象とするために、グラフィック下方以下に、**Show selected DOFs** (新しい選択DOF) が示されます。
- FRFエクスプローラに現在表示された実稼働シェープ (ODS) をエクスポートすることが可能です。それには、ODSを表示し、**Save > Export Current ODS**を使用します。複数のODSを同一ODSファイル中保存することによりマージすることができます。デフォルトでは、すべてのODSデータは指定ファイルに追加されます。
- **Poles Extraction**タブでの初期の周波数レンジ選択は、LMPE操作と一致させるために修正されました。
- **Modes Extraction**タブでは、**Limit mode extraction to selected DOFs** (選択DOFの上限モード抽出) がデフォルトです。
- いくつかのバンドをマージする場合、既存のモード選択が保存されます。
- **Modes Extraction**タブ中のモード・リストのポップアップ・メニューは、抽出されていないポール (極値) を消去するための補語 (**Remove Unextracted Pole(s)**) コマンドを含んでいます。これはいくつかのバンドから抽出されたモードをマージしたとき、対象としないポールを消去する場合に有効です。
- 質量スケーリングは、ドライビング・ポイントを参照付けられたすべてのFRFの最小二乗平均を使用します。

剛体特性エクストラクター

いくつかの改良が剛体特性エクストラクター (RBPE) に行われました。

- 推定アルゴリズムは識別問題の条件付けを修正するためにテスト・データを再スケーリングします。テスト・データがMKS単位系で表現されない場合、このアルゴリズムによる修正が支援されます。
- COGがテスト・ポイントの変動ボックス外部にあるという徴候のエラーが警告としてレポートされます。
- 結果パネル中のメッセージが修正されました。
- 3点未満の加振点あるいは6点未満の応答点の場合でも、RBPE GUIを始めることができます。そのエラーメッセージは警告メッセージと取り替えられました。
- RBPEソルバーの安定性が改善されました。
- GUI中の倍精度値は、E+000 (旧FEMtoolsデフォルト記法) の代わりにE+00 (現在のFEMtoolsデフォルト記法) を使用して表わされます。
- 応答点あるいは加振点がすべて未選択の場合でも、GUIは異常終了しません。
- 1ポイントのみのトレースラインが存在した場合に、RBPEアプレットは開始しませんでした。この問題が解決しました。

FEMtools コマンド

FEMtools 3.8.2コマンド言語の新しいコマンドが拡張されました。また、既存のコマンドが強化されました。その詳細情報については、FEMtoolsヘルプのFEMtoolsコマンド・リファレンス (Command Reference) から参照することができます。

新しいコマンド

このセクションは、FEMtoolsリリースにおいて利用可能な新しいコマンドについて記述します。

MPE GENERATEPOINTSは、FRF定義に基づいたテスト・グリッド・ポイントを自動的に生成します。

修正されたコマンド

このセクションは、FEMtoolsリリースにおいて変更されたコマンドについて記述します。

| | |
|---------------------------|--|
| NODE...COUPLED | 孤立節点除外した節点ペアを返します。孤立節点は、任意の要素定義あるいはリレーション (MPC、RBE2、...) 中で使用されません。 |
| DEFINE OPTCONSTR | 制約タイプを指定する TYPE 補語が追加されました。 要素セットを指定する SET 補語が追加されました。 上限応力値を指定する LIMIT 補語が追加されました。 |
| DEFINE OPTOBJ | オブジェクト・タイプを指定する TYPE 補語が付け加えました。 要素セットを指定する SET 補語が追加されました。 |
| DSPACE | 要素オーダーを選択する ORDER 補語が付け加えられました。 |
| MPE EXTRACT POLES | 応答点DOFを指定する RDOF 補語が付け加えられました。 加振点DOFを指定する XDOF 補語が追加されました。 |
| GENERATE BRICK | 要素タイプを選択する TYPE 補語が付け加えられました。 |
| GENERATE CONVERT | SOURCE 補語が SET の別名として付け加えられました。 |
| GENERATE CURVE | 要素タイプを選択する TYPE 補語が付け加えられました。 |
| GENERATE RECTANGLE | 要素タイプを選択する TYPE 補語が付け加えられました。 |
| GENERATE RESCALE | SOURCE 補語が SET の別名として付け加えられました。 |
| GENERATE REVERSE | SOURCE 補語が SET の別名として付け加えられました。 |
| GENERATE ROTATE | SOURCE 補語が SET の別名として付け加えられました。 |
| GENERATE SHEAR | SOURCE 補語が SET の別名として付け加えられました。 |
| GENERATE SURFACE | 要素タイプを選択する TYPE 補語が付け加えられました。 |
| OPTIMIZE | 自動指定のために AUTO 補語が追加され、評価スクリプトを生成します。 |
| POINT...COUPLED | 孤立ポイントを除外したポイント・ペアを返します。孤立ポイントは、任意のポイント連結 (traceline) 中で使用されません。 |
| SET OPTIMIZE | DXA 補語が反復ステップ間の絶対パラメータ変更上限を指定するために追加されました。 DXR 補語は反復ステップ間の相対パラメータ変更上限を指定するために追加されました。 |

PRETEST REMOVE

既存のすべてのセンサーを削除するための**ALL**補語が付け加えられました。

FEMtools スクリプト

FEMtoolsスクリプト言語の新しい関数が拡張されました。その詳細情報については、FEMtoolsヘルプのFEMtoolsスクリプト・リファレンス (Script Reference) で参照することができます。

新しい FEMtools API 関数

Interpolate1D

任意の指定方法を使用した1D関数の指定値を返します。

FEMtools API

いくつか関数がFEMtools 3.8.2 API中で増強されました。より詳細情報については、FEMtoolsヘルプのFEMtools APIを参照してください。

修正済の FEMtools API 関数

このセクションは、このリリースにFEMtools API関数への変更点について記述します。

Ft_DefOptConstraint

iType引き数が制約タイプを指定するために追加されました。
iSet引き数は制約が参照するセットを指定するために追加されました。
dLimit引き数は応力制約の限界値を指定するために追加されました。

Ft_DefOptObjective

iType引き数はオブジェクトなタイプを指定するために追加されました。
iSet引き数はオブジェクトが参照するセットを指定するために追加されました。

Ft_GetOptConstraint

iType引き数が制約タイプを検索するために追加されました。
iSet引き数は制約が参照するセットを検索するために追加されました。
dLimit引き数は応力制約の限界値を検索するために追加されました。

Ft_DefOptObjective

iType引き数はオブジェクトのタイプを検索するために追加されました。
iSet引き数はオブジェクトが参照するセットを検索するために追加されました。

Ft_MeshBrick

iType引き数が要素タイプを指定するために追加されました。

Ft_MeshCurve

iType引き数が要素タイプを指定するために追加されました。

Ft_MeshRectangle

iType引き数が要素タイプを指定するために追加されました。

Ft_MeshSurface

iOrder引き数が要素オーダーを指定するために追加されました。

新しい API 定数

OC_GENERIC

総括的な制約

OC_STRESS_A

軸方向応力制約

OC_STRESS_X

X方向の正規応力制約

OC_STRESS_Y

Y方向の正規応力制約

OC_STRESS_Z

Z方向の正規応力制約

OC_STRESS_XY

XY平面中の剪断応力制約

| | |
|--------------|--------------|
| OC_STRESS_ZX | ZX平面中の剪断応力制約 |
| OC_STRESS_YZ | YZ平面中の剪断応力制約 |
| OC_STRESS_VM | フォンミーゼス応力制約 |
| OO_GENERIC | 総括的オブジェクト |
| OO_MASS | 質量オブジェクト |

ダイアログ・コールバック

測定データ・グラフィック上で対数スケールを使用し、TRACKER.MOVEを呼び出した場合、対数値のスケールが更新されませんでした。この問題が解決されました。