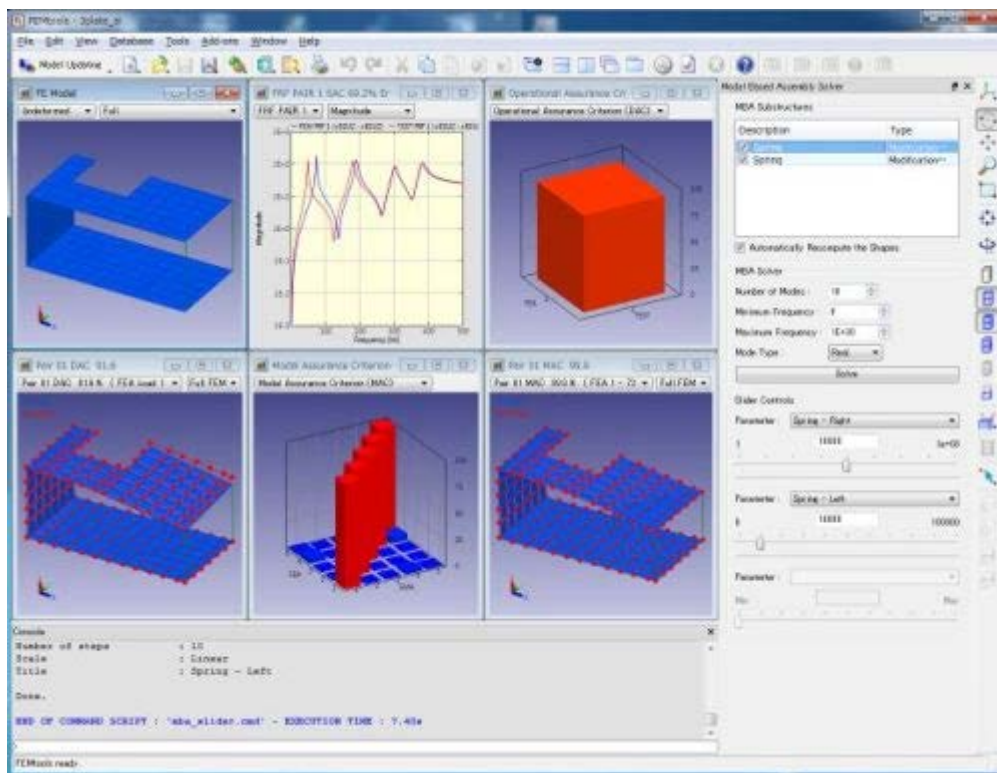


## FEMtools™ 3.7.1 アップデート・ノート



# FEMtools 3.7.1 アップデート・ノート

## FEMtools 3.7.1 の変更点／改良点

FEMtools 3.7.1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関数のバグ修正と機能拡張のためのメンテナンス・リリース・バージョンです。

### インストール、ライセンス、構成

- FEMtools 3.7.1 Linuxバージョンとしては、RHEL 5 (CentOS 5) とRHEL6 (CentOS 6) のプラットフォームに対応するために、MKLライブラリの対応をサポートしました。前バージョン (v3.7.0) では、RHEL 6 (CentOS 6) のみがサポート対象でした。
- このバージョンは、超高解像度をサポートし、かつWindows8/8.1 (FEMtoolsフレームワーク、グラフィックスを参照) 上でのタッチ・スクリーン機能をサポートします。
- 書き込みセキュリティ問題がない場合でも、セッティング・ダイアログボックス中の外部FEAソルバー・ドライバのセッティングを変更するときに、書き込みセキュリティ・エラーが発生していました。この問題を修正いたしました。

### FEMtools 3.7.1プラットフォーム・サポート

次の表に、FEMtools 3.7.1のサポート対応プラットフォームを示します。

プラットフォーム	オペレーティング・システム	プロセッサ
WIN32	Windows XP, Vista/7/8/8.1 32-bit	Intel x86; AMD 32
WIN64	Windows XP Pro 64-bit, Vista/7/8/8.1 64-bit	Intel 64; AMD 64
LIN64	Linux 64-bit (RHEL 5, RHEL 6+, CentOS 6+,...)	Intel 64; AMD 64
MAC64	Mac OS X 10.7+	Intel 64

プラットフォーム・サポートに関する最新情報などについては、FEMtoolsウェブサイト (<http://www.femtools.com>) をチェックしてください。

### 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、FEMtools 3.7.1にアップグレードするユーザーのため情報です。

- デフォルトのインストール・ディレクトリ (c:\¥femtools¥3.7.1.) のように新しいディレクトリに、FEMtools 3.7.1をインストールすることを推奨します。
- 永久ライセンスを保有し、v3.3.x~3.6.xにアップグレードされているシステムは、FEMtools 3.7.1を使用するためにあたって新しいライセンス・ファイルが必要とします。FEMtools 3.4.x、3.5.x、3.6.x、3.7の期限付きライセンス (年間、30日、...) は、それらの有効期限までv3.7.1を使用することができます。
- 初めてこのバージョンを起動する場合、ユーザー・ホームディレクトリに新しいセッティング・ファイルのfemtools\_371.iniが作成されます。

以前にインストール・セッティング・ファイル中での修正データは、インストール直後の起動時に新しいセッティング・ファイルにコピーすることができます。

旧バージョン中で使用されるドライバー・スクリプトのドライバー・セッティングおよびカスタマイゼーションは、FEMtools 3.7.1には適用されません。

そのため、それらのドライバに設定されたカスタマイゼーションは、FEMtools 3.7.1バージョンのINIファイルやBASドライバー・スクリプトにおいて、再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。

- FEMtools 3.7.1リリース・ノートやヘルプのコマンド・リファレンス・セクションのFEMtoolsコマンド言語の変更点を確認し、必要に応じて、既存のコマンド・スクリプトを更新してください。
- FEMtools 3.7.1リリース・ノートやヘルプのAPIリファレンス・セクションのFEMtools APIの変更点を確認し、必要に応じて、既存のプログラム・スクリプトを更新してください。
- FEMtools 3.xプロジェクト・ファイルは、FEMtools 3.7.1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

- すべて、FEMtoolsドキュメンテーションは、このリリースに伴う変更のために更新されます。

## FEMtools フレームワーク

### ユーザー・インターフェイス

- ユーザー・インターフェイスは、高解像度スクリーンをサポートします。スタート・コマンドラインで、-zパラメータを使用し、次のようなズーム操作が可能です。
  - Increase (拡大:ズーム係数>1) あるいはDecrease (縮小:ズーム係数<1) によって、アイコン・サイズを設定することができます。そのスケール係数=2では、解像度3200×1600ピクセルのスクリーンに推薦されます。
  - アイコン間のスケール間隔
  - スケールFEMtoolsスクリーンをはねかせます。
  - グラフィックス、テーブル、コンソール、エディタ・ウィンドウのデフォルト・サイズのスケールリング
- エクスプローラ・ウィンドウの幅とドック位置 (左、右、...) やドック・コンソールの高さが各セッションで保存されます。高解像度スクリーンでのデフォルト・サイズが適切でない場合、GUIコントロール・サイズを一度だけ調整しなければなりません。
- Customizeダイアログを使用してコンソールに送られたいくつかシステム・メッセージは消去されます。例えば、その r は、Linux上のCustomizeメッシュ・ダイアログボックスを開いたときの「QLayout: Cannot add null widget to AHBoxLayout」のようなメッセージです。この問題が解決されました。
- システム情報メニュー・コマンド (**Help > System Information**) は、Qtライブラリのバージョン番号を返します。
- エディタ・ウィンドウ中のCtrl+F (Find) とCtrl+H (Replace) のショートカットは、次のように改善されました。それらのショートカットを実行したとき、既に、Find / Replaceダイアログボックスが開いている場合は、そのダイアログボックスがアクティブになります。
- 次のメニュー・コマンドが追加されました。

- **Tools > Pretest Analysis > Initialize FE Model** : プリテスト解析 (pretest) モジュールに使用する既存のFEモデルを初期化します。
- **Tools > Pretest Analysis > Clean-up FE Model** : プリテスト解析後のFEモデルを消去します。
- **Tools > Pretest Analysis > Import Sensor Configuration** : ファイルからセンサー構成をインポートします。
- **Tools > Pretest Analysis > Export Sensor Configuration** : ファイルにセンサー構成をエクスポートします。

それらのより詳細については、プリテスト解析 (Pretest Analysis) のセクションを参照してください。

## データベース

- **CLEAR FEM CS**と**CLEAR TEST CS**のコマンドを実行した場合、**FE**や**TEST**の**Coordinate Systems** テーブルは自動的にリフレッシュされます。

## データのエクスポート

- **COMPRESS**補語が**SAVE**コマンドに追加されました。それによって、グローバル圧縮セッティングの書き込みが可能になります。

## グラフィックス

- グラフィックス・ウィンドウは、タッチ・スクリーン入力をサポートします。
  - 指触移動 (One finger movements) によるメッシュやマトリックスのグラフィックス中の回転操作を可能にします。
  - 2本指挟み込み操作 (Two fingers pinch gestures) は、メッシュやカーブのグラフィックスのズームや移動を一緒に動作させることを可能にします。メッシュでは、**xpan**、**ypan**、ズーム操作ができます。また、カーブでは、**xpan**と**ypan**がサポートされますが、ズームは単にx軸に対して行なわれます。挟み込み (ピンチ) 操作では、xとyの方向に異なるズーム係数は適用されません。
- **SHOW PLOTTEL**や**SHOW MPC**セッティングが修正されると、FEメッシュ・プロットは自動的にリフレッシュされます。
- **FEMtools**メイン・アプリケーション・ウィンドウあるいはチャイルド・ウィンドウのアクティブ化や非アクティブ化の操作によって、すべての**OpenGL**ウィンドウはリフレッシュされます。これはアクティブ/非アクティブ化によって、大規模モデルが表示されている場合、遅延感ととらえられるかもしれない再描画 (redraws) を回避するために採用されます。
- **MESH**コマンドの**EXCLUSIVE**と**ISOLATED**の補語は、アクティブなグラフィックス・ウィンドウのみのローカル・セッティングを変更します。
- タブ操作モードでのグラフィックス・ウィンドウのクローズ処理における中断問題が解決されました。
- 要素のないメッシュのグレー・シェーディング表示の際の中断問題が解決されました。

## ツールバー

- エディタ・ウィンドウが選択された時、グラフィックス・ツールバー上の**Contour**ボタンは時々アクティブなままでした。この問題が解決されました。

- グラフィックス・ツールバー上の**Exclusive**ボタン機能は、アクティブなグラフィックス・ウィンドウのみのローカル・セッティングに変更されました。

## ABAQUS FEA データ・インターフェイスとドライバ

- 次の新しい特徴として、ODBファイル・フォーマットの新しい直接的リーダ機能がサポートされました。
  - 正規モード、複素モード、静的変位、定常解析の変位が、FEMtoolsデータベースにインポートすることができます。
  - ODBリーダは、個別のABAQUS、ABAQUS CAEインストールおよびABAQUS APIライブラリを必要としません。
  - ABAQUS 6.9~6.13によって出力されたODBファイルを直接インポートすることができます。
  - .odbを最新のODBバージョンに変換するために、「abaqusアップグレード」を使用する必要はありません。
  - 解析が数ステップにおよぶ場合、インポート・ステップ・ログをサポートします。

新しいリーダは、従来のABAQUS CAE Pythonベースのリーダより高速です。

SEARCH MODEとSEARCH DISPLACEMENTのコマンドあるいは**File > Import** コマンドの使用し、.odbファイルを指定する場合、ODBリーダが自動的に選ばれます。

ステップは次の方法で指定することができます:

- グローバル：可変インターフェイス `interface.abaqus.step [integer]` デフォルト=-1 が使用されます。
- ローカル：SEARCHコマンドで新しいSTEP引き数が使用されます。

SEARCH MODE/DISPLACEMENT FORMAT ABAQUS STEP step\_id FILE ...

利用可能なステップと対応した解析がコンソール出力でリストされます。nステップが利用可能な場合、step\_idは[1..n]あるいは[-1..-n]の範囲になります。ここで、負の索引は配列アクセスのためのピュートーン基準に準拠します。

- -1 = 最後のステップ = ステップn
- -2 = 最後から二番目のステップ = ステップn-1
- -n = 最初のステップ = ステップ1

- 21の弾性係数の材料特性がサポート（インポート/エクスポート）されました。
- ABAQUS入力ファイル・フォーマット（inpファイル）に材料特性と幾何学特性をエクスポートするために、Baseラベルが使用され、ABAQUSインターフェイス・セッティング・ファイル（abaqus.ini）の[LABELS]セクションでカスタマイズされます。  
Labelのカスタマイゼーションは、大規模モデルへの対処、ローカル・パラメータの大きな番号によるアップデート、新しいセクションや材料の生成による問題が生じる場合に必要となります。

ABAQUSは、8文字以内と8文字以上のラベルを区別します。8文字以上を使用するラベル数は、そのコード化において制限があります。また、この制限に到達する場合、ABAQUSの解析ではエラーメッセージを出力します。その解決策として、それらのラベルやIDの連結により、MATERIALs名とSECTIONs名を

形成するために使用されるラベルの長さを制限することです。これは、ABAQUSインターフェイス・セッティング・ファイル (abaqus.ini) の[LABELS]セクションのラベル名接頭辞の変更により行うことができます。

- 正規モード解析 (LANCZOS、SUBSPACEあるいはAMS) のために使用されるABAQUSソルバーは、維持されています。そのため、新しい内部変数のinterface.abaqus.eigsolverが追加されました。その変数は、インポートモデル中での指定ソルバーで初期化されます。ソルバーが入力ファイル中で指定されない場合は、変数のinterface.abaqus.eigsolverは空のストリングとして初期化されます。この場合、abaqus.iniファイル中のeigsolverエントリによって指定されたソルバーが使用されます。データベースの消去や新しいプロジェクトの開始は、interface.abaqus.eigsolver変数を消去することに注意してください。

## ANSYS FEA データ・インターフェイスとドライバ

- CMBLOCKデータは、FEMtoolsの節点や要素セットおよびFEMtoolsセットとして、ANSYS CDBファイルからインポートすることができ、また、CMBLOCKデータとしてエクスポートすることができます。デフォルトでは、CMBLOCKのインポートとエクスポートのスイッチがアクティブになります。この設定は、FEMtoolsセッティングで変更することができます。例えば、多くのFEMtoolsセットがあり、ANSYS CDBファイルとして、これらのセットをエクスポートする必要がない場合、CMBLOCKのエクスポート・スイッチを非アクティブにすることもできます。より詳細については、「ANSYS Interface and Driver User's Guide (インターフェイスとドライバ・ユーザズガイド)」を参照してください。

## NASTRAN FEA データ・インターフェイスとドライバ

- マグニチュード/位相フォーマットが、NASTRAN DISPLACEMENT=..., VELOCITY=..., ACCELERATION=...カード上で指定された場合、NASTRANは、OP2インターフェイス・ファイルに (REAL、IMAGINARY) コンポーネントの代わりに (MAGNITUDE、PHASE) コンポーネントを出力します。この状況が検知され、(MAGNITUDE、PHASE) 値は自動的に (REAL、IMAGINARY) 値に変換されます。このデータ例は、<installdir>/examples/interfaces/nastran/op2\_phaseフォルダーで見つけることができます。

## 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・ファイル・フォーマットのFRFのエクスポートにおいて、いくつかのモード解析プログラムでは、FRFタイプを出力しない場合があります。FEMtools MPE (モードパラメータ・エクストラクター) のようなFEMtoolsモジュール中では、不明なFRFタイプの使用が回避されます。新たなUFFインターフェイスでは、未知のFRFタイプを扱うことを明示することが可能です。その利用可能なオプションは次のとおりです。
- 何もせず、オリジナルのFRFをインポートする場合のタイプは、UNKNOWNになります。以降において、MODIFY FRFコマンドを使用し、FRFタイプを再定義することが可能です。
  - 信号処理技術を使用し、FRFタイプを識別し、UNKNOWNタイプのFRFに自動でFRFタイプを設定します。そのルーチンは、"unknownFRF"のタイプを識別したすべてのFRFに同一のタイプを設定することに注意してください。つまり、UNKNOWNタイプのFRFはすべて同一タイプと仮定されます。
  - UNKNOWNタイプのすべてのFRFをACCELERANCE (A/F) FRFに再定義します。
  - UNKNOWNタイプのすべてのFRFをMOBILITY (V/F) FRFに再定義します。
  - UNKNOWNタイプのすべてのFRFをRECEPTANCE (D/F) FRFに再定義します。
  - UNKNOWNタイプのすべてのFRFをCROSS SPECTRUM (A/A) FRFに再定義します。
- UFFインターフェイスの形成方法



- **UFF Interface Settings**ダイアログボックスの**Fix FRFs with Unknown Type**コンボボックスを使用する。このダイアログボックスは、**Importing FRF TEST**ダイアログボックスの**Settings**ボタンをクリックすることによりアクセスすることができます。
- **Settings**ダイアログボックスから、**Edit > Settings > Data Interfaces > Universal File Format Test Interface > Fix UNKNOWN FRF type**を使用します。
- **SET INTERFACE UFF TYPEFIX**コマンドを使用する。
- FRFタイプの検証や修正は、GUI (**File > Import > Test FRFs**) を使用して、FRFがインポートされる時のみに使用されます。INPUTコマンドによって、FRFをインポートされる場合、タイプの検証や修正は行なわれません。
- 自動FRF認識アルゴリズムから付加的なフィードバック診断ルーチンモードのスイッチをアクティブにする (**Edit > Run Mode > Diagnostics Mode**) ことができます。
- 加振力の代わりに反力 (分母) とする、FRF関数 (データセット58) を定義されたユニバーサル・ファイルがサポートされます。そのプログラム例としては、Vibrant Technology 社のME'Scopeがあります。このFRFは、UNKNOWNタイプの代わりに、accelerance FRFと考えられます。

## Polytec データ・インターフェイス

- マイクロソフト・ウィンドウズのドイツ語版システム上では、Polytec FileAccess APIは、信号の名前を返し、Polytecインターフェイスによって正しく認識されませんでした。FEMtools Polytecインターフェイスの新バージョンでは英語とドイツ語の信号名をサポートします。
- FRFをインポートする場合、テスト・グリッドはインポートされません。これは他のデータ・インターフェイス (例えば、ユニバーサル・ファイル(UFF)インターフェイス) との互換性を保つためです。
- 以下の方法を使用し、データベース中にFRFをアペンド・インポートすることが可能です。
  - Polytecインターフェイス・セッティング・ダイアログボックス中の**Append to Existing FRFs**チェックボックスをチェックする。このダイアログボックスは、**Importing FRF TEST**ダイアログボックス中の**Settings**ボタンのクリックによりアクセスされます。
  - **Settings**ダイアログボックスから、**Edit > Settings > Data Interfaces > Polytec .svd Interface > Append FRF to the Database**を選択します。
  - **SET INTERFACE POLYEC APPEND**コマンドを使用する。
- Polytecデータ・インターフェイスの安定化のため、その他の修正や改良が行なわれました。

## メッシュ・ツール

- GENERATE MOVEコマンドのSOURCE補語は、SETとしてドキュメント化されました。そのドキュメンテーションは修正されましたが、コマンドは修正されていません。
- 重複した外部節点IDがないかどうかのチェック機能が、GENERATE BRICK、GENERATE CURVE、GENERATE RECTANGLE、GENERATE SURFACEのコマンドに追加されました。これらのコマンドは、重複外部節点番号を伴う節点を作成する場合、エラーメッセージは出力し、メッシュ手続きは異常終了します。

## 基礎的な FEA

- Hessenbergソルバーが修正され、もはや複素モードを計算しません。

- FEMtools eigenmodes 固有値解析ソルバーは、メモリ占有条件を縮小するためにバンド解析をサポートしました。多数モードを計算しなければならない場合、それらのステップでモードを計算することが可能です。最初に考慮した周波数レンジは、多くの周波数バンド（帯域）に細分され、モードが各周波数バンドにおいて計算されます。このような細分化メモリ容量を使用したモード計算法は、一度にすべてのモードを計算する場合より時間の節約につながります。
- バンド・モード計算は、DYNAMICコマンドの新しいBAND補語を使用するか、**Advanced Modes Analysis Settings**ダイアログボックス (**Tools > Modes Analysis > Advance**) 中で周波数バンド数を指定することによって行なうことができます。
- 指定された周波数レンジ ([FMin; FMax]) 内のすべてのモードを計算するには、以下のようないくつかの方法があります。
  - **Modes Analysis**ダイアログボックス中の**All Modes**チェックボックスをチェックする。
  - DYNAMICコマンドで、VECTOR ALL補語を使用する。
  - モード数に-1を設定する。これは、DYNAMIC VECTOR ALLと同等です。

すべてのモードを計算するには、その上限周波数バンドとして、FMax<1E30を指定します。このオプションは、FEMtools、NASTRAN、ABAQUSなどのソルバーのためにサポートされます。

## 動解析

- MODIFY FRFコマンド中のTYPE補語 (エイリアス) として、MOBILITY、COMPLIANCE、RECEPTANCE、CROSSが追加されました。
- データベース中に剛性 (stiffness) と質量 (mass) のマトリックスが未定義の場合、メニュー (**Tools > Frequency Response Analysis**) の**Harmonic Response Analysis**がアクティブになりませんでした。これが修正され、あらかじめ計算された剛性と質量のマトリックスを必要とすることなく、ハーモニック・レスポンスを直接的に計算することが可能です。剛性と質量のマトリックスが未定義の場合、ハーモニック解析ソルバーがそれらを計算することに注意してください。
- スーパー要素 (SELEM) ルーチンは、以下のように修正、拡張されました。
  - スーパー要素は、GUIで定義できるようになりました。そのためには、最初に、エクスプローラから、**Tables > Model: FE > SuperElements**を選択し、続いて、メイン・メニューから、**Edit > Table > Add Records**を実行します。
  - スーパー要素生成中のエラー・ハンドリングが改良され、節点が未定義の場合、エラーが表示されましたが、SELEMの定義が残されたままでした。その問題が解決され、SELEMの定義は消去されました。
  - Craig-Bampton (スーパー要素) ソルバーのロバスト特性が修正され、2Dと3Dの要素をリンクするための外部DOF選択機能が改善されました。
- モーダル・ベース・アセンブリ (MBA) ルーチンの修正と拡張
  - グランド設置のスプリングやダンパーがサポートされました。GUIでもグランド設置のスプリングやダンパーは、修正要素タイプと同様に利用することができます。また、コマンド言語では、グランド設置のスプリングやダンパーは、DEFINE MBA SUBSTRUCTUREコマンドのNODE補語に1つの節点ID番号を使用することにより定義することができます。
  - それはサブストラクチャ (部分構造) を削除する場合、対象サブストラクチャの有限要素を選択す



ることが可能です。そのために、KEEP補語がCLEAR MBA SUBSTRUCTUREコマンドに追加されました。

- サブストラクチャが削除されると、アクティブなMBAサブストラクチャを視覚化するために使用されたプロット要素も削除されます。
- MBAモジュールは、サブストラクチャの基本的なFE要素の外部識別番号の独自性を保証します。MBAサブストラクチャの定義データとの矛盾を回避します。
- EXCLUDE補語が、MBAコマンドに追加されました。この補語はサブストラクチャを連結するために使用される個別の指定節点の定義に使用されます。

- FRFベース・アセンブリ (FBA) ルーチンの修正

- 対象がFEモデルである場合、FBAは、SAC/CSAC関数の相関基準をリフレッシュします。

## プリテスト解析

- EXAMINE DIRCOSコマンドは、ローカル座標系を持たない節点を扱うことができませんでしたが、これが修正されました。
- **Pretest Analysis (プリテスト解析)** の実行下の**Tools**メニューにおいて、**Normalized Modal Displacement (NMD)** と**Nodal Kinetic Energy (NKE)** アイテムが見当たらなかった問題が修正されました。
- モード刺激解析 (MPA : Mode Participation Analysis) の修正
  - モード刺激解析は、ローカル座標系をサポートします。MPAのためのローカル座標系を使用するには、**Mode Participation Analysis**ダイアログボックスの**Coordinate System**ロップダウンリストで、**Local Coordinate Systems**を選択するか、EXAMINE MPAコマンドにLOCAL補語を追加します。
  - モード刺激解析の公式は、モード数の制限を受けないように変更されました。ただし、MPA結果は使用されるモード数に依存しないわけではありません。
  - 新しい公式は、モード数の超過入力数を使用できます。
  - ダイアログボックスは、事前のMPA解析の入力DOFを使用によってInput DOFテーブルを初期化します。
- 正規サーフェイス座標系の生成において、ローカルX軸方向をコントロールすることが可能になりました。これはGENERATE CSコマンドに新しいTYPE補語を使用することによって行なわれます。利用可能な2つのタイプの座標系としては、STANDARDとXVERTICALがあります。STANDARDでは、ローカルX軸とグローバルX軸は接近し、XVERTICALでは、X軸が垂直になります。
- センサー選択の手続きの修正
  - local CSを使用し、未確定の座標系を参照する節点を追加した時、センサー選択解析手続きが中断する問題がありました。この問題のチェック機能が追加され、適切なエラーメッセージがコンソール・ウィンドウに表示されます。
  - 初期化機能が追加され、その初期化機能では、FEモデルをチェックし、プリテスト・モジュールと互換性をもつように、それらの座標系をすべて変換します。その初期化をスタートするには、メイン・メニューから、**Tools > Pretest Analysis > Initialize FE Model**を選択するか、PRETEST INITIALIZEコマンドを実行し、FEモデルを初期化します。その初期化手続きの詳細については、「FEMtools

Pretest and Correlation Analysis User's Guide (プリテスト解析ユーザーズガイド)」を参照してください。

- センサー選択では、テンポラリ座標データを扱います。これらのテンポラリ座標系はPRETEST CLEANコマンドを使用して削除することができます。また、メニューの**Tools > Pretest Analysis > Clean-up FE Model**を使用することも可能です。
- センサー構成のロードや保存もコマンド言語でサポートされます。

ロード：                   PRETEST LOAD CONFIGURATION  
保存：                    PRETEST SAVE CONFIGURATION

- FEMtoolsコマンド・リファレンスには、これらの新しいコマンドの追加情報が提示されています。センサー構成の保存とロードは、**Manual**と**Automated Sensor Selection**のパネルからアクセス可能です。
- センサー構成データベースには、トレースライン (tracelines) が含まれます。新しいセンサー構成をロードしても、する場合、トレースラインは失われません。
- センサー構成のインポートおよびファイルへのエクスポートがサポートされます。これは、PRETEST IMPORTとPRETEST EXPORTのコマンドを使用して行うことができます。GUIを使用し、**Tools > Pretest Analysis**メニューから、センサー構成はインポートすることができます。

## 相関分析

- FEM-TESTの重ね書きプロットが改良され、初めに、TESTモデルが描画され、次に、FEMのFE 描画 (要素、MPC、plotels) をオーバーラップすると、テスト・メッシュのトレースラインを残して表示されます。

## パラメータとレスポンスの選択

- Ft\_SetParamValue API関数が直接的にアップデATING・パラメータ値をセットするために、追加されます。また、パラメータ・プロパティを修正するために、Ft\_SetParamProp関数が追加されます。

## 感度解析

- 再解析アプローチを使用し、ソルバーが感度解析中にレスポンスやパラメータを削除した場合に中断する問題が解決されました。

## モデルアップデATING

- パラメータ・リレーション・データの下で、GAINコマンドを使用し、ゲイン・マトリックスを計算する場合、FEMtoolsフレームワークでの中断を引き起こす問題が解決されました。
- 1つのチャイルド・ウィンドウの下で、FEMtoolsメイン・ウィンドウがアクティブでなかった場合、TUNEコマンドの実行において、“Error -80: Ft\_SETWINDOWPROP , maximized : Illegal Window Name”が生じる問題が解決されました。
- デフォルトでは、**Reject Updating Steps**ダイアログボックス (**Tools > Model Updating > Reject Updating Steps**) は、すべての反復ステップをすべて選択します。以前のバージョンでは、最後のステップを選択していました。
- バックアップ・プロジェクト・ファイルを出力する場合、ユーザーが書き込み許可を持っていないフォルダーに対して、モデルアップデATING (TUNEコマンド) を実行したとき、問題を引き起こす場

合がありました。その結果に関してユーザーに通知するために、適切な警告メッセージがコンソール・ウィンドウに出力されます。

- マルチ・アップデーティング (MMU)
  - **Multi Model Updating Project Manager**ダイアログボックスは、**MMU Working Directory**ディレクトリの指定ができるようになりました。これはMMU問題を実行するために使用されるディレクトリであり、すべてのファイルはこのフォルダーに作成されます。また、コマンドを使用して、MMU問題が実行する場合は、そのMMUコマンドを実行する前に、**SET DIRECTORY**コマンドを使用し、MMU作業ディレクトリを指定することができます。外部ソルバーを使用し、MMU問題を実行する場合は、特定のMMU作業ディレクトリを使用することを推奨します。それらの詳細については、「FEMtools Model Updating User's Guide (モデルアップデーティング・ユーザズガイド)を参照してください。
  - MMUプロジェクトのファイルを整理する方法としてのガイドラインを記述する新しいセクションが、ドキュメンテーションに追加されました。そのセクションは外部ソルバーを使用し、MMUプロジェクトを実行する場合に重要です。

## 最適化

- **DEFINE OPTPARAM**コマンドのいくつかの検証チェックにおいて、内部と外部の幾何学番号に混乱が存在しました。これによる不適切エラーメッセージの問題が解決されました。

## コマンド

### 新しいコマンド

このセクションでは、FEMtools 3.7.1リリースで利用可能な新しいコマンドについて記述します。

PRETEST EXPORT	PRETEST EXPORTコマンドは、センサー構成をファイルに保存する。
PRETEST IMPORT	PRETEST IMPORTコマンドは、ファイルからセンサー構成をロードする。
PRETEST INITIALIZE	PRETEST INITIALIZEコマンドは、プリテスト解析モジュールを使用するために既存のFEを初期化する。
PRETEST LOAD	PRETEST LOADコマンドは、特定のセンサー構成をロードする。
PRETEST SAVE	PRETEST SAVEコマンドは、現在のセンサー構成を保存する。

### 修正されたコマンド

このセクションは、FEMtools 3.7.1リリースの変更されたコマンドについて記述します。

CLEAR MBA SUBSTRUCTURE	MBAサブストラクチャ (部分構造) のFE要素が削除されるか、削除されないかを選択するために、 <b>KEEP</b> 補語が追加されました。デフォルトでは、=OFFであり、要素は削除されます。
DEFINE MBA SUBSTRUCTURE	<b>NODE</b> コマンドは、1節点IDあるいは2節点IDを指定することができます。2節点IDは従来のスプリング/ダンパーを生成します。一方で、1節点IDはグラウンド設置されたスプリング/ダンパーを生成します。
DYNAMIC	使用する周波数バンドの数を指定するために、新しい <b>BAND</b> 補語が追

加されました。さらに、VECTOR補語は、ALL (すべて) 値を意味し、指定周波数レンジ内のすべてのモードを計算します。

EXAMINE MPA	解析がローカルかグローバルの座標系で実行されるかを選択するために、LOCALとGLOBALの補語が追加されました。
GENERATE CS	座標系として、ローカルX軸方向を選択するために、TYPE補語が追加されました。
MBA COMPUTE	サブストラクチャを連結するために使用される節点を除外するために、EXCLUDE補語が追加されました。
MODIFY FRF	COMPLIANCE、CROSS、MOBILITY、RECEPTANCEなどが、TYPE補語と同様に追加されました。
SAVE	COMPRESS補語がグローバルな圧縮セッティングがローカル上書に追加されました。
SET DYNAMIC	使用する周波数バンド数を指定するために、BANDS補語が追加されました。
SET INTERFACE POLYTEC	FRFをアペンド (追加) インポートすることを明示するために、APPEND補語が追加されました。
SET INTERFACE UFF	未定義タイプのFRFをインポートするためのTYPEFIX補語が追加されました。

## FEMtools スクリプト

### 一般情報

- MacOSでのNaN定義が修正されました。これは未初期化値や利用可能できない値のマーカースとして、レスポンス、MBAのレンジやNaNに関するいくつかの問題を解決します。
- マトリックスのQR分解のための新しい関数が追加されました。(QR)
- OLEインターフェイス関数
  - 空配列の転換
  - スtring配列の直接的参照
  - ブール配列の直接的参照
  - 変数配列の直接的参照
  - 整数 (ロング) 型の直接的参照
  - ブール (BOOL) 型の直接的参照
  - String (BSTR) 型の直接的参照
  - ブール型固定長配列の直接的参照

## 新しい関数

このセクションでは、FEMtools 3.7.1のリリースで新たに利用可能になった関数について記述します。

QR 実数または複素数のマトリックスのQR分解を行いません。

## 修正済機能

このセクションは、FEMtools 3.7.1のリリースで変更された関数について記述します。

HWInfo フレームワークのQtバージョンを検索するためのQtオプションが追加されました。

## FEMtools API

### 新しいAPI関数

このセクションでは、FEMtools 3.7.1リリースで新たに利用可能になったAPI関数について記述します。

Ft\_GetCurrentWindow メインのFEMtoolsアプリケーションがフォーカスを持たなくても、アクティブ・チャイルド・ウィンドウの名前を返します。この関数はFt\_GetActiveWindow関数に似ていますが、Ft\_GetActiveWindowと異なり、メインのFEMtoolsアプリケーションがフォーカスを持たなくても、値を返します。

Ft\_SetParamProp パラメータ・プロパティ値を修正する。

Ft\_SetParamValue パラメータ値をセットする。

### 修正されたAPI関数

このセクションは、FEMtools 3.7.1リリースで変更されたAPI関数について記述します。

Ft\_Exec この関数は、LinuxやMacOSの下でFEMtools手続きの安定化させるために修正されました。

Ft\_Report この関数は、デバッグ・モードのメッセージを表示するためのオプションとして拡張されました。GUIモードでは、そのデバッグ情報はデバッガへ送られます。そのため容易に使用することができ、メッセージが送信された後にアプリケーションが中断したとしても、デバッグ情報を確認することができます。デバッグ情報を読むには、デバッグ・ビューアが必要です。その有効なビューア・アプリケーションとして、Microsoft DebugView v4.81が利用できます。それは、次の際とからダウンロードすることができるでしょう。  
<http://technet.microsoft.com/en-us/sysinternals/bb896647.aspx>  
コマンドライン・モードでは、すべてのLinuxとMacOSのバージョンで、FEMtoolsが開始されたターミナルへそのデバッグ情報が送られます。

Ft\_GetGraphic ローカル・バージョン (mesh.exclusive, mesh.show. isolated.nodes, and mesh.show.isolated. points variables) をコントロールするために、exclusive, isolated.nodes and isolated.pointsが新たにサポートされます。

Ft_Report	デバッガへ情報を送るために、debugオプションがサポートされます。
Ft_SetGraphic	ローカル・バージョン (mesh.exclusive, mesh.show. isolated.nodes, and mesh.show.isolated. points variables) をコントロールするために、exclusive, isolated.nodes and isolated.pointsが新たにサポートされます。

## 新しいAPIイベント

- 新しいイベントのGE\_PICK\_POLYGONが追加されました。このイベントは、ピッキング・ポリゴンを閉じる (ダブルクリック) ときに生成されます。そのイベント値は、節点=1、要素=2、ポイント=3、トレースライン=4です。また、その値は、アイテムが追加される場合は正 (>0) であり、アイテムが削除される場合は負 (<0) です。

## 新しいAPI定数

GE_PICK_POLYGON	1005値は、ピッキング・ポリゴンを閉じる (ダブルクリック) とき、イベントが再生成されたことを示します。
-----------------	--

## 新しいAPI環境変数

### スカラーとストリング

dynamic.bands	モード解析に使用する周波数バンドの数を指定します。(デフォルト=1)
interface.abaqus.eigsolver	ABAQUSの正規モード解析に使用するソルバー (LANCZOS、SUBSPACEあるいはAMS) を指定します。その変数は、インポートモデル中で指定されるソルバーで初期化されます。ソルバーが入力ファイル中で指定されない場合、その変数は空ストリングとして初期化されます。その場合、abaqus.iniファイル中のeigsolverエントリによって指定されたソルバーが使用されます。データベースが消去されるか新しいプロジェクトのスタートによって、すべて変数が消去されることに注意してください。
interface.ansys.set.export	CMBLOCKとして節点と要素のセットをエクスポートするために指定します。
interface.ansys.set.import	節点または要素のセットとしてCMBLOCKSをインポートするために指定します。
interface.polytec.append	PolytecインターフェイスでインポートされるFRFをアペンド (追加) するか、FRFデータベースに上書きするかどうか明示します。
interface.uff.typefix	未定義タイプのFRFのUFFインターフェイスによる処理方法を明示します。
project.ini	FEMtoolsアプリケーションによって使用されたファイル (.iniファイル) が現在のプロジェクトを作成するために使用したセッティングとして指定します。
project.version	FEMtoolsアプリケーションのバージョンが現在のプロジェクトを作成するために使用されたことを明示します。



## 修正されたAPI環境変数

- `file.ini`と`version`変数は、プロジェクト・ファイルの保存とオープンの過程でその前後で、現在のバージョン変数は修正されません。（以前より、`version`変数は保存されていましたが、その取り扱い方法が修正されました。）プロジェクトで見つかったバージョンは、`project.version`に格納されます。プロジェクトで見つかった`ini`ファイル変数は、`project.ini`に格納されます。プロジェクトがロードされない場合、`project.version`と`project.ini`の両方は空になります。
- グローバルの`mesh.exclusive`セッティングは、`MESH EXCLUSIVE`コマンドやグラフィックス・ツールバーの**Exclusive**ボタンによる影響を受けず、その`mesh.exclusive`値はデフォルトのままです。そのローカルの`mesh.exclusive`セッティングは、`Ft_Set/GetGraphic`の`"exclusive"` API関数でコントロールすることができます。メッシュ・カスタマイゼーション・ダイアログボックスとグラフィックス・ツールバーはそのローカル・セッティングを変更します。
- グローバルの`mesh.show.isolated.node`か`mesh.show.isolated.point`などのセッティングは、`MESH ISOLATED`コマンドの影響を受けず、その`mesh.show.isolated.node/point`値はデフォルトのままです。そのローカルのセッティングは、`Ft_Set/GetGraphic "isolated.nodes"` あるいは `Ft_Set/GetGraphic "isolated.points"` API関数でコントロールすることができます。メッシュ・カスタマイゼーション・ダイアログボックスは、そのローカルのセッティングを変更します。