

ME'scopeVES ユーザーマニュアル
(データ収集からカーブフィッティング)

目次

1. はじめに	2
2. 形状定義	2
2.2 プレートへの番号作成	4
2.3 データの読み込み	4
2.4 モデルとデータブロックファイルの関連付け	5
2.5 モデルのアニメーション	7
3.カーブフィット	7
4. 構造変更シミュレーション	9

1. はじめに

ここでは、アルミプレートのハンマー衝撃試験を通して ME'scopeVES の基本的な操作方法を学習します。ここではバージョン 3.0.0.34 の ME'scopeVES を使用しており、オプションは Visual SDM となっております。

本文の構成は、モデルの形状定義からはじまり、データの取り込み、カーブフィット、最後にモーダルパラメータの導出までを説明します。図 1 に ME'scopeVES を起動時のウィンドウを示します。

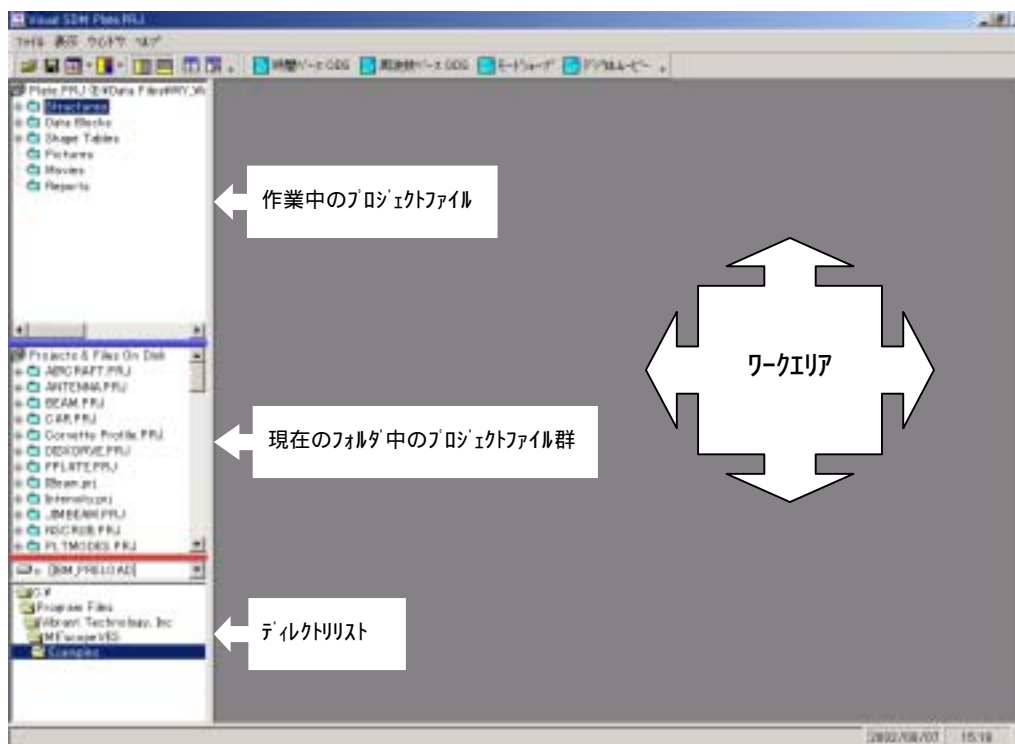


図 1 ME'scopeVES ウィンドウ

2. 形状定義

形状定義とは、対象となるモデルを ME'scopeVES 上で作図することを意味します。形状定義として以下の 4 つがあります。

- ・ マウスによる作図
- ・ 作図アシスタント
- ・ ストラクチャパレットからの呼び込み
- ・ ファイルの取り込み(UFF 形式等)

対象となる構造物が平板のプレートです。様々な作図方法が考えられますが、ここでは簡単な方法として作図アシスタントを使用してプレートを作成します。

2.1 作図アシスタントを用いてプレートを作成

ここでは、作図アシスタントを用いて、プレートを作成します。ここでのプレートの寸法は幅 0.2m、奥行 0.15m、高さ 0m を考えます。

1. 【ファイル | 新規 | ストラクチャ】を実行してください。この操作で作図を行うためのストラクチャウィンドウが開きます。

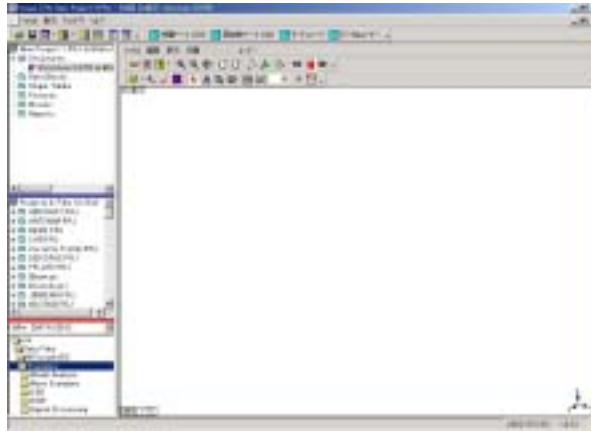


図 2 ストラクチャウィンドウ

2. 【作画 | 作画アシスタント】を実行してください。作図アシスタントウィンドウが表示されます (図 3 参照)。

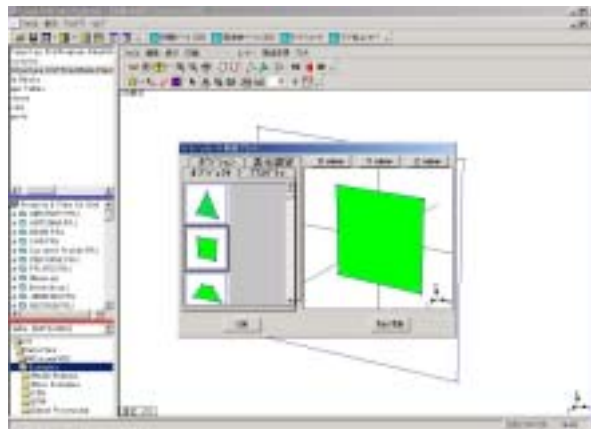


図 3 作図アシスタント

3. ここで、オブジェクトタグ中の図形リストのなかから、プレートを選択するために、プレートの図形をダブルクリックしてください(各図形リストの上にしばらくマウスを置いたままにすると図形名が表示されます)。
4. 次にプロパティタグをクリックし、図 4 に示す値を入力して OK ボタンを押して下さい。

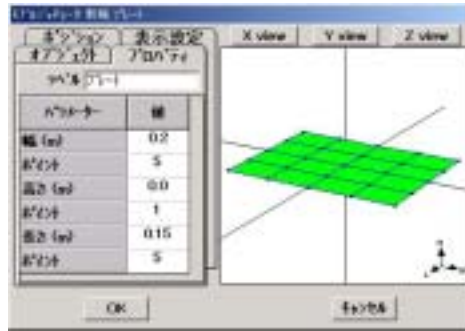


図 4 プロパティタグ

2.2 プレートへの番号作成

1. 【作図 | ポイント番号 | ポイント番号指定】を実行してください。

“ポイントの番号付け”ダイアログボックスが表示されます。ここで、実験でプレートに衝撃を加えた順番で作図したプレートに番号を図 5 のように振ってください。ポイント付けが終了後、“ポイントの番号付け”ダイアログボックス中の**次のポイント番号**が 26 になっていることを確認してください。この番号が 27 や 25 の場合は番号付けの作業が間違っていることが考えられますので、再度番号付けを実行してください。



図 5 ポイントの番号

2.3 データの読み込み

次に実験で測定したデータを ME'scopeVES に読み込む作業をここでは行います。

1. メインウィンドウの【ファイル | インポート | データブロック】を実行してください。“ファイルを開く”のダイアログメッセージが表示されます。**ファイルの種類**のリストからインポートしたいファイルの拡張子を選択してください。ハンマー衝撃試験で測定したデータのフォルダを開き、インポートするデータを選択し、**開く(O)**を押します(図 6)。

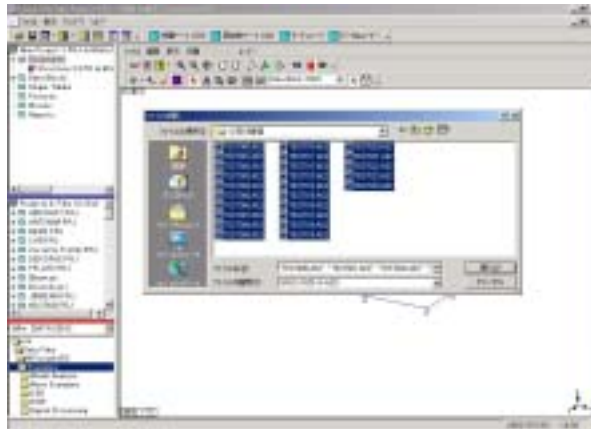


図 6 データインポート

- 次にデータを示す“ファイルの変換”ダイアログボックスが表示されますが、ここはOKを押してください。これでデータがME'scopeVES にインポートされ、データブロックウィンドウ上に実験データが表示されます。

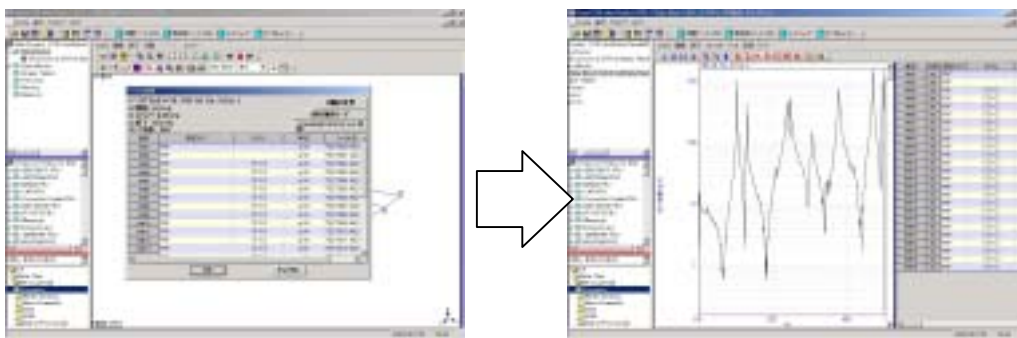


図 7 ファイルのインポート(左図:データ変換ダイアログボックス;右図:データブロックウィンドウ)

2.4 モデルとデータブロックファイルの関連付け


前章までで、モデルの形状定義そして、データインポートを行いました。次に、衝撃試験データから、プレートのアニメーションを行う上で両者の関連付けを行う必要があります。

作図したモデルと測定データのファイルはME'scopeVES 上では、まだお互いが関連した状態になっておりません。したがって、ME'scopeVES に、お互いが関連していることを認識させるために、各ポイントと測定データの割付けを行う必要があります。そこで作図したモデルとデータブロックの関連付けをここでは行います。

- まずデータブロックのスプレッドシート(図7右図中テーブル)のDOFsのヘッダー部をダブルクリックしてください。図8のようなDOFジェネレータが表示されます。



図 8 DOF ジェネレータ

2. 図 8 のようにローピング DOF の定義を行い、OK を押してください。データブロックのスプレッドシート DOFs の列が 1Z ~ 25Z と表示されます。
3. 【ウィンドウ | Arrange | タイル】または、メインウィンドウの  ボタンを選択してワークエリア中のファイルを図 9 のように整列させてください。

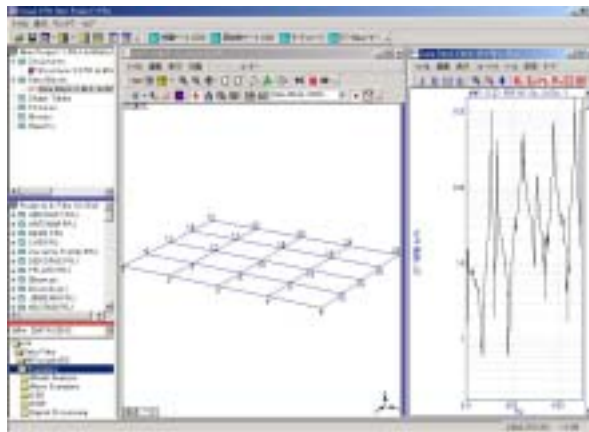


図 9 ウィンドウの整列

4. ここまでで、割付けを実行する準備ができましたので、実際に割付けを実行します。データブロックウィンドウのツールバー【ツール | トレースの割付け】を実行してください。図 10 に示すような、“割付方法”のダイアログボックスが表示されます。ここで、**ポイントの番号と DOFs が一致**を選択して OK を押して下さい。



図 10 割付方法のダイアログボックス



5. “DOFs を割付”のダイアログボックスが表示されますので、割付け完了の数が 25 であることを確認して下さい。



図 11 DOFs を割付のダイアログボックス

2.5 モデルのアニメーション

全章 2 つのファイルの割付けが完了しました。以上の操作を行った後、実際にアニメーションを行うことができます。

アニメーションの実行には、ストラクチャウィンドウのツールバー  を押して下さい。これで、プレートが図 12 のように、ある周波数で変形している様子がアニメーションされます(プレートへの色付けは  ボタンを押して下さい)。

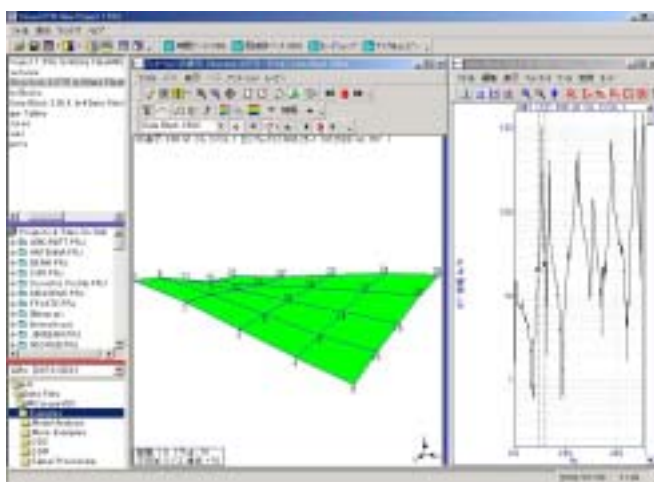


図 12 プレートのアニメーション

3.カーブフィット

全章までで、モデルの作成、データインポートそして、アニメーションについて説明しました。ここからは、データのカーブフィットの説明を行います。

カーブフィットを行うことでモデルのモーダルパラメータを求めることができます。

1. データブロックウィンドウの【モード | モーダルパラメータ】を実行して下さい。図 13 のようにタグ表示でカーブフィットのためのコマンドが表示されます。

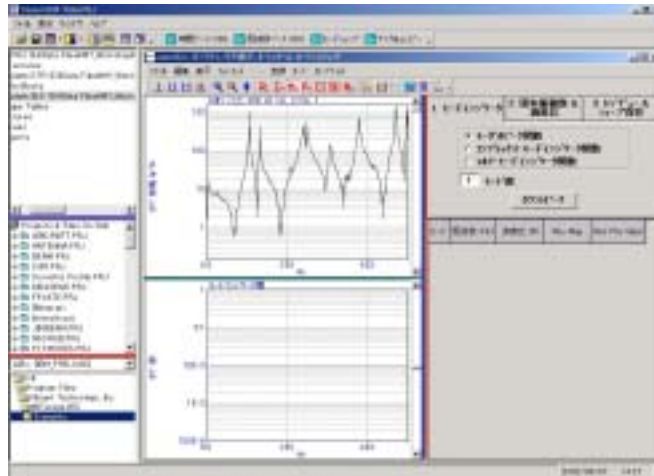


図 13 モーダルパラメータウィンドウ

2. 1.モードインジケータタグで、**モーダルピーク関数**を選択し、**カウントピークボタン**をクリックしてください。
3. インジケータデータブロックが開きますので(図 14)、ここで虚部を選択して **OK** をクリックしてください。

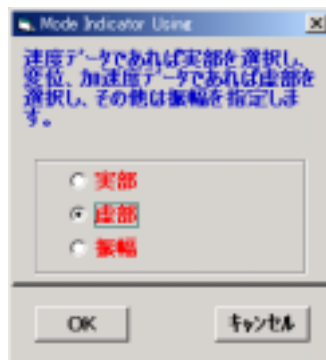


図 14 モードインディケータ

4. **2.固有振動数&減衰比**のタグをクリックしてください。手法コラムで**直行多項式法**を選択して、**F&D** をクリックしてください。次に共振周波数と減衰比の計算データブロックが開きますが、このまま **OK** をクリックしてください。スプレッドシート中に共振周波数と減衰比が求まります。
5. **3.レジデュ-&シェープ保存**タグをクリックしてください。方法コラムで**グローバル多項式法**を選択し、**レジデュ**をクリックしてください。レジデュの計算データブロックが表示されますが、このまま **OK** をクリックしてください。振幅および位相が求まります(図 15)。
6. **シェープ保存**ボタンをクリックしてください。“**シェープテーブルを選択**”データブロックが表示されます。**新規ファイル**ボタンを押して下さい。ファイル名を入力

と指示されますので、任意の名前を入力してください。

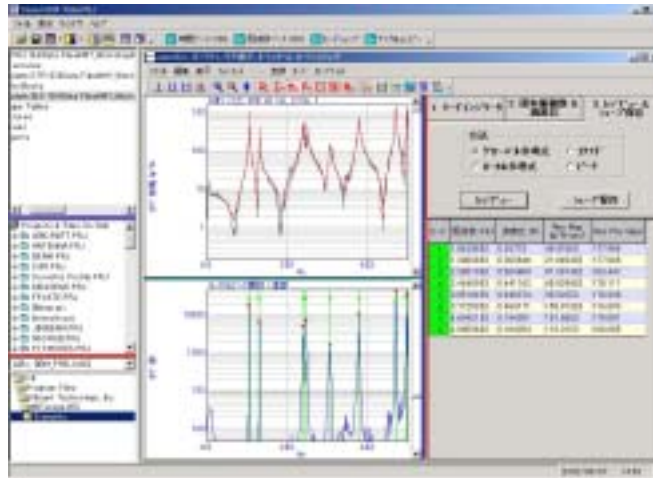


図 15 カーブフィット後のワークエリア

以上でカーブフィットについての操作は終了です。いったんここで、ファイルを保存します。

メインウィンドウで【ファイル | プロジェクト | 保存】を選択してください。“プロジェクトをセーブ”のデータブロックウィンドウで、**全てを保存**をクリックしてください。保存先のフォルダを指定してプロジェクトを保存してください。

4. 構造変更シミュレーション

ここからは、Visual SDM オプションの構造変更シミュレーションについて説明します。この構造変更シミュレーションにより、簡単な有限要素（ここではバー要素を用います）を用いて、構造変更によるシミュレーションを行い、アニメーションを行います。

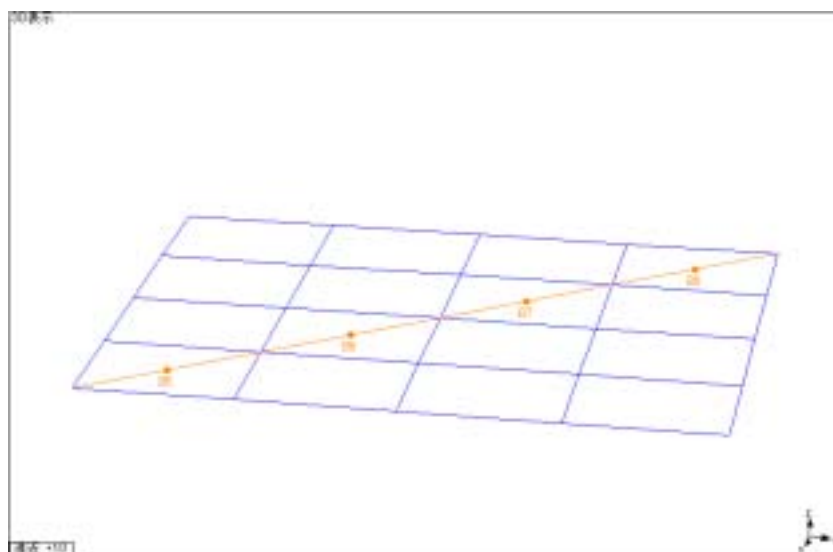




図 16 構造変更

4.1 有限要素の定義

前章まで使用したプレートの3Dストラクチャにバー要素を追加します。FEバーを追加するために、

- ・ ストラクチャウィンドウのツールバーから、のボタンを選択してください。
- ・ 新しい作画オブジェクトの追加ボタンを押してください。
- ・ 図17のように各ポイントをクリックし、4つのバー要素を追加してください。

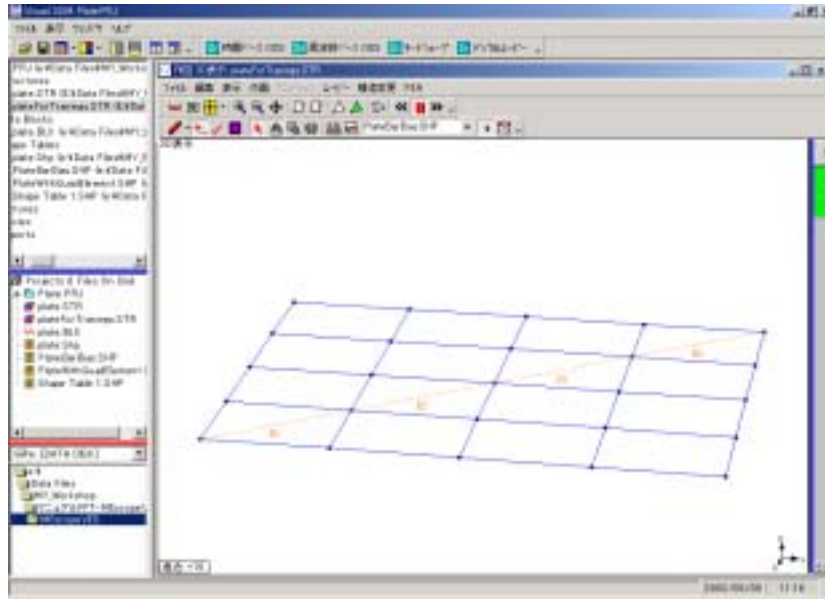


図 17 バー要素の追加

図17の右側に青い縦のバーがあります。これをマウスでドラックして、青いバーを左側に移動させてください。バー要素に関するスプレッドシートが表示されます。ここに下の表のように各値を入力してください。

表 1 バー要素のプロパティー

選択	材種	面積	Iyy	J	剛性	ポアソン比	密度
1 - 4		10e-3	30e-6	17e-6	7e9	0.33	2.8e3

以上で3Dストラクチャの設定は終わりです。次にバー要素を含んだ3Dストラクチャで新しいモードの計算を行います。

- ・ **構造変更 | 新しいモードの計算**を選択してください。図のようなデータブロックウィンドウが表示されます。このままでは**Y**を押して下さい。
- ・ **シェープテーブルを選択**のデータブロックウィンドウで**新規ファイル**ボタンをクリックしてください。任意の名前を付けてください。
- ・ ファイル名を指定後**OK**を押すと、新しいシェープテーブルウィンドウが表示され

ます。これがバーを考慮した、モードシェープデータとなります。

