

ZE-Pickpocket Ver.0.1

Femap モデルデータの出力 Excel マクロ仕様書

改正来歴

説明書 Rev.	システム Ver.	改正日	改正内容
0.0	0.1	2022/8/1	初版

目次

1. 概要	1
2. 開発環境	1
3. 構成	2
4. システムの参照ファイル.....	2
5. プログラムの詳細	3

参考資料

ZE-Pickpocket Ver. 0.1

Femap モデルデータの出力 Excel マクロ使用説明書

1. 概要

本資料は、Femap のモデルファイルの内容を Excel シートに出力する Excel マクロのプログラム仕様をまとめたものである。

処理の内容はマクロ使用説明書を参照して下さい。

2. 開発環境

開発環境を以下に示す。

- Windows Office365
Microsoft Visual for Applications 7.1
- Femap
Version 11.0.1 日本語版
- OS
Windows 10

3. 構成

本システムは、表 3-1 及び図 3-1 に示す 1 つのフォームと 5 の標準モジュールで構成している。
なお、マクロの実数値は倍精度で処理している。

表 3-1 フォームまたはモジュール名一覧表

フォームまたはモジュール名	内容	コード行数 ^{注1}
FrmMain	ユーザー入力フォーム	443
MdMain	メインコントロールルーチン	123
MdFemapGet	Femap モデルデータの読み込み関数(共有ライブラリ ^{注2})	663
MdSheetSet	Femap モデルデータを Excel シートへ出力関数	1357
MdSheetInit	Excel シートの作成関数	1022
MdLibExcel	Excel 関連関数	145

注1:マクロの行数を示す。なお、コメント行および空白行を含む。

注2:他のマクロとの共有ライブラリであり使用していないものも含まれる。また、共有しているため修正する場合は注意すること。



図 3-1 プロジェクト

4. システムの参照ファイル

本システムは、ヘルプファイルとして表 4-1 に示す使用説明書のファイルを使用している。

表 4-1 参照ファイル

ファイル名	ファイル内容
ZE-InVector_Ver.0.1_Femap モデルデータへ解析結果の出力 Excel マクロ使用説明書.pdf	ヘルプで表示する使用説明書

5. プログラムの詳細

本システムはターゲットの Femap モデルファイルを表示し、図 5-1 に示す「Femap に接続」ボタンをクリックし Femap と接続する。Femap モデルファイルの解析セット、モデルデータおよびアウトプットのデータの内容が図 5-2 に示すように表示される。

図 5-2 のモデルデータとアウトプットセット及びアウトプットベクトルで出力するデータを選択し「出力」ボタンをクリックして Excel シートに出力する。

入力フォーム及び標準モジュールのサブルーチン及びファンクションの処理の内容を表 5-1～表 5-11 に記載する。ただし、Femap API については Femap API リファレンスを参照して下さい。

なお、定数、引数、変数の内容等および処理の詳細についてはソースコードのコメントを参照して下さい。

図 5-1 ユーザー入力フォーム (Femap 接続前)

図 5-2 ユーザー入力フォーム (Femap 接続後)

表 5-1 メインコントロールルーチン(MdMain)

Sub/Function	内容
その他のルーチン	
Main	マクロ開始ルーチン ・バージョンのチェック及びレジストリの削除 ・フォームの表示
VerCheck	試用版の場合は最大試用期間のチェック、バージョンのチェック及びレジストリの削除 ・試用版の場合は最大試用期間のチェック ・バージョンの読み込み、バージョンを確認して異なればレジストリを削除
Help	使用説明書の表示

表 5-2 ユーザー入力フォーム (UsrMain)

Sub/Function	内容
フォームのイベント	
UserForm_Initialize	入力フォームの初期設定 <ul style="list-style-type: none"> ・コントロールの表示設定 ・ツールヒントの設定 ・「モデルデータ」グループの「バープロパティ」、「プレートプロパティ」、「質量プロパティ」、「DOF ばねプロパティ」の出力フラッグをレジストリより読み込み
UserForm_QueryClose	入力フォームのクローズ <ul style="list-style-type: none"> ・「モデルデータ」グループの「バープロパティ」、「プレートプロパティ」、「質量プロパティ」、「DOF ばねプロパティ」の出力フラッグをレジストリに保存
ButExit_Click	「終了」ボタンのクリック <ul style="list-style-type: none"> ・マクロを終了
ButFemap_Click	「Femap に接続」ボタンのクリック <ul style="list-style-type: none"> ・Femap の接続 ・解析セットの読み込み ・モデルデータの読み込み ・アウトプットセットの読み込み ・アウトプットベクターの読み込み ・コントロールの表示設定
ButOutput_Click	「出力」ボタンのクリック <ul style="list-style-type: none"> ・モデル概要データの出力 ・Femap モデルファイルの MATERIAL データをシートに出力 ・Femap モデルファイルの PROPATY (板) データをシートに出力 ・Femap モデルファイルの PROPATY (梁) データをシートに出力 ・Femap モデルファイルの PROPATY (質量) データをシートに出力 ・Femap モデルファイルの PROPATY (DOF スプリング) データをシートに出力 ・アウトプットセットの読み込み ・固有値計算結果のモードと周波数、過渡解析と非線形解析のケースと時間、座屈解析のモードと固有値をシートに出力 ・バー要素部材力一覧表をシートに出力 ・ばね要素荷重一覧表をシートに出力 ・バー要素応力一覧表をシートに出力 ・プレート要素部材力一覧表をシートに出力 ・プレート要素応力一覧表をシートに出力 ・各シートのページ設定
ButHelp_Click	「ヘルプ」ボタンのクリック <ul style="list-style-type: none"> ・使用説明書の表示

表 5-3 Femap モデルデータの読み込み関数 (MdFemapGet) 共有ライブラリ (1/2)

Sub/Function	内容
その他のルーチン	
FemapConect	Femap に接続 ・すでに実行されている Femap に接続
GetOutputAnalysis	Femap モデルの解析セット内容の取得 ・解析セットオブジェクトを生成 ・解析セット内容の取得
GetValNode	Femap モデルの節点数の取得 ・節点オブジェクトを生成 ・節点数の取得
GetValElem	Femap モデルの要素数の取得 ・要素オブジェクトを生成 ・要素数の取得
GetValMat	Femap モデルの物性値数の取得 ・物性値オブジェクトを生成 ・物性値数を取得
GetPropAll	Femap モデルの全プロパティデータの取得 ・プロパティオブジェクトを生成 ・全プロパティデータの取得
GetValPropaty	Femap モデルの全要素タイプのプロパティ数の取得 ・プロパティオブジェクトを生成 ・プロパティ数の取得
GetValPbar	Femap モデルのバー要素プロパティ数の取得 ・プロパティオブジェクトを生成 ・バー要素のプロパティ数の取得
GetValPshell11	Femap モデルのプレート低次要素プロパティ数の取得 ・プロパティオブジェクトを生成 ・プレート要素のプロパティ数の取得
GetValPshell12	Femap モデルのプレート高次要素プロパティ数の取得 ・プロパティオブジェクトを生成 ・プレート要素のプロパティ数の取得
GetValPmass	Femap モデルの質量要素プロパティ数の取得 ・プロパティオブジェクトを生成 ・質量要素のプロパティ数の取得
GetValDOFSpring	Femap モデルの DOF スプリング要素プロパティ数の取得 ・プロパティオブジェクトを生成 ・DOF スプリング要素のプロパティ数の取得
GetOutputSet	Femap モデルのアウトプットセットデータの取得 ・アウトプットセットオブジェクトを生成 ・アウトプットセットの取得
GetOutputVect	Femap モデルのアウトプットベクトルデータの取得 ・アウトプットセットオブジェクトを生成 ・アウトプットオブジェクトを生成 ・アウトプットベクトルデータの取得

表 5-4 Femap モデルデータの読み込み関数(MdFemapGet)共有ライブラリ (2/2)

Sub/Function	内容
その他のルーチン	
GetElemPid	Femap モデルの全要素のプロパティ ID の取得 <ul style="list-style-type: none"> ・要素オブジェクトを生成 ・全要素データの取得
GetOutElem	Femap モデルのアウトプットベクトルデータの取得 <ul style="list-style-type: none"> ・アウトプットオブジェクトを生成 ・アウトプットベクトルデータの取得
GetNameProgram	プログラムコードから解析プログラム名の取得
GetNameAnalysis	解析タイプコードから解析タイプの取得
GetCodeProgram	解析プログラム名から解析プログラムコードの取得
GetCodeAnalysis	解析タイプから解析タイプコードの取得

表 5-5 Femap モデルデータを Excel シートへ出力関数(MdSheetSet) (1/3)

Sub/Function	内容
その他のルーチン	
SetMain	<p>「モデル概要」シートにタイトル、プログラム、解析条件とモデルの節点数、要素数等を入力</p> <ul style="list-style-type: none"> ・解析セットの読み込み ・セルサイズの設定 ・シートのヘッダーとタイトル、プログラム、解析タイプとモデルデータの節点数等を読み込みシートに出力 ・ヘッダーの書式 ・罫線の作成及びウインドウ枠の固定
SetMaterial	<p>「物性値一覧表」シートに Femap モデルファイルの MATERIAL データを出力</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「物性値一覧表」シートの追加 ・ID、タイトル、ヤング率、ポアソン比、密度をシートに出力 ・罫線の作成及びウインドウ枠の固定
SetPropatyShell1	<p>「プレート一覧表」シートに Femap モデルファイルの PROPATY (板低次要素) データを出力</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「プレート一覧表」シートの追加 ・ID、タイトル、MID、板厚をシートに出力 ・罫線の作成及びウインドウ枠の固定
SetPropatyBar	<p>「バー一覧表」シートに Femap モデルファイルの PROPATY (梁) データを出力</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「バー一覧表」シートの追加 ・ID、タイトル、MID、A、AZ 等をシートに出力 ・罫線の作成及びウインドウ枠の固定
SetPropatyMass	<p>「質量一覧表」シートに Femap モデルファイルの PROPATY (質量) データを出力</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「質量一覧表」シートの追加 ・ID、タイトル、質量、オフセット X, Y, Z をシートに出力 ・罫線の作成及びウインドウ枠の固定
SetPropatyDOFSpring	<p>「DOF スプリング一覧表」シートに Femap モデルファイルの PROPATY (DOF スプリング) データを出力</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「DOF スプリング一覧表」シートの追加 ・ID、タイトル、剛性、減衰、DOF (端点 A)、DOF (端点 B) をシートに出力 ・罫線の作成及びウインドウ枠の固定
SetTimeStep	<p>「モーダル解析周波数」、「過渡解析時間」、「非線形解析時間」、「座屈解析固有値」シートに出力</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「モーダル解析周波数」、「過渡解析時間」、「非線形解析時間」、「座屈解析固有値」シートの追加 ・モードまたは、ケースと周波数、時間、固有値をシートに出力 ・罫線の作成及びウインドウ枠の固定

表 5-6 Femap モデルデータを Excel シートへ出力関数(MdSheetSet) (2/3)

Sub/Function	内容
その他のルーチン	
SetNodeVector	<p>「節点ベクトル一覧表」シートに Femap モデルファイルの OutputSet データから固有値計算結果の次数、周波数、T1, T2, T3, R1, R2, R3 を出力</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「節点ベクトル一覧表」シートの追加 ・全節点の計算結果の読み込み ・モードまたはケース番号と周波数、時間、固有値等をシートに出力 ・T1, T2, T3, R1, R2, R3 をシートに出力 ・オートフィルターの作成 ・罫線の作成及びウインドウ枠の固定
SetBarForce1	<p>Femap モデルファイルの OutputSet データからバー要素の部材力(等分布荷重)を「バー要素部材力一覧表」シートに出力</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「バー要素部材力一覧表」シートの追加 ・バー要素部材力(等分布荷重)の読み込み ・モードまたはケース番号と周波数、時間、固有値等をシートに出力 ・バー要素の部材力をシートに出力 ・オートフィルターの作成 ・罫線の作成及びウインドウ枠の固定
SetBarForce2	<p>Femap モデルファイルの OutputSet データからバー要素の部材力(線分布荷重)を「バー要素部材力一覧表」シートに出力</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「バー要素部材力一覧表」シートの追加 ・バー要素部材力(線分布荷重)の読み込み ・モードまたはケース番号と周波数、時間、固有値等をシートに出力 ・バー要素の部材力をシートに出力 ・オートフィルターの作成 ・罫線の作成及びウインドウ枠の固定
SetDOFSpringForce	<p>Femap モデルファイルの OutputSet データからばね要素の部材力を「ばね要素一覧表」シートに出力</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「ばね要素一覧表」シートの追加 ・ばね要素部材力の読み込み ・モードまたはケース番号と周波数、時間、固有値等をシートに出力 ・ばね要素の部材力をシートに出力 ・オートフィルターの作成 ・罫線の作成及びウインドウ枠の固定

表 5-7 Femap モデルデータを Excel シートへ出力関数(MdSheetSet) (3/3)

Sub/Function	内容
その他のルーチン	
SetPlateForce	<p>Femap モデルファイルの OutputSet データからプレート要素の部材力を「プレート要素部材力一覧表」シートに出力</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「プレート要素部材力一覧表」シートの追加 ・プレート要素部材力の読み込み ・モードまたはケース番号と周波数、時間、固有値等をシートに出力 ・プレート要素の部材力をシートに出力 ・オートフィルターの作成 ・罫線の作成及びウインドウ枠の固定
SetBarStress1	<p>Femap モデルファイルの OutputSet データからバー要素(等分布荷重)の応力を「バー要素応力一覧表」シートに出力</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「バー要素応力一覧表」シートの追加 ・バー要素(等分布荷重)応力の読み込み ・モードまたはケース番号と周波数、時間、固有値等をシートに出力 ・バー要素(等分布荷重)の応力をシートに出力 ・オートフィルターの作成 ・罫線の作成及びウインドウ枠の固定
SetBarStress2	<p>Femap モデルファイルの OutputSet データからバー要素(線分布荷重)の応力を「バー要素応力一覧表」シートに出力</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「バー要素応力一覧表」シートの追加 ・バー要素(線分布荷重)応力の読み込み ・モードまたはケース番号と周波数、時間、固有値等をシートに出力 ・バー要素(線分布荷重)の応力をシートに出力 ・オートフィルターの作成 ・罫線の作成及びウインドウ枠の固定
SetPlateStress	<p>Femap モデルファイルの OutputSet データからプレート要素の応力を「プレート要素応力一覧表」シートに出力</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「プレート要素応力一覧表」シートの追加 ・プレート要素応力の読み込み ・モードまたはケース番号と周波数、時間、固有値等をシートに出力 ・プレート要素応力をシートに出力 ・オートフィルターの作成 ・罫線の作成及びウインドウ枠の固定

表 5-8 Excel シートの作成関数(MdSheetInit) (1/3)

Sub/Function	内容
その他のルーチン	
InitMaterial	「物性値一覧表」シートの作成 <ul style="list-style-type: none"> ・シートの追加 ・フォント設定 ・セル高さとの幅の設定 ・表ヘッダーの設定 ・タイトルとヘッダーの書式設定
InitPshell	「プレート一覧表」シートの作成 <ul style="list-style-type: none"> ・シートの追加 ・フォント設定 ・セル高さとの幅の設定 ・表ヘッダーの設定 ・タイトルとヘッダーの書式設定
InitPbar	「バー一覧表」シートの作成 <ul style="list-style-type: none"> ・シートの追加 ・フォント設定 ・セル高さとの幅の設定 ・表ヘッダーの設定 ・タイトルとヘッダーの書式設定
InitPmass	「質量一覧表」シートの作成 <ul style="list-style-type: none"> ・シートの追加 ・フォント設定 ・セル高さとの幅の設定 ・表ヘッダーの設定 ・タイトルとヘッダーの書式設定
InitPDOFSpring	「DOS スプリング一覧表」シートの作成 <ul style="list-style-type: none"> ・シートの追加 ・フォント設定 ・セル高さとの幅の設定 ・表ヘッダーの設定 ・タイトルとヘッダーの書式設定
InitTimeStep	「モーダル解析周波数」、「過渡解析時間」、「非線形解析時間」、「座屈解析固有値」シートの作成 <ul style="list-style-type: none"> ・シートの追加 ・フォント設定 ・セル高さとの幅の設定 ・表ヘッダーの設定 ・タイトルとヘッダーの書式設定

表 5-9 Excel シートの作成関数(MdSheetInit) (2/3)

Sub/Function	内容
その他のルーチン	
InitNodeVector	「節点ベクトル一覧表」シートの作成 <ul style="list-style-type: none"> ・シートの追加 ・フォント設定 ・セル高さとの幅の設定 ・ベクトルのセル書式の設定 ・表ヘッダーの設定 ・タイトルとヘッダーの書式設定
InitBarForce1	「バー要素部材力一覧表」等分布荷重シートの作成 <ul style="list-style-type: none"> ・シートの追加 ・フォント設定 ・セル高さとの幅の設定 ・ベクトルのセル書式の設定 ・表ヘッダーの設定 ・タイトルとヘッダーの書式設定 ・ヘッダーのマージ
InitBarForce2	「バー要素部材力一覧表」線分布荷重シートの作成 <ul style="list-style-type: none"> ・シートの追加 ・フォント設定 ・セル高さとの幅の設定 ・ベクトルのセル書式の設定 ・表ヘッダーの設定 ・タイトルとヘッダーの書式設定 ・ヘッダーのマージ
InitDOFSpringForce	「ばね要素荷重一覧表」シートの作成 <ul style="list-style-type: none"> ・シートの追加 ・フォント設定 ・セル高さとの幅の設定 ・ベクトルのセル書式の設定 ・表ヘッダーの設定 ・タイトルとヘッダーの書式設定
InitPlateForce	「プレート要素部材力一覧表」シートの作成 <ul style="list-style-type: none"> ・シートの追加 ・フォント設定 ・セル高さとの幅の設定 ・ベクトルのセル書式の設定 ・表ヘッダーの設定 ・タイトルとヘッダーの書式設定 ・ヘッダーのマージ

表 5-10 Excel シートの作成関数(MdSheetInit) (3/3)

Sub/Function	内容
その他のルーチン	
InitBarStress1	「バー要素応力一覧表」等分布荷重シートの作成 <ul style="list-style-type: none"> ・シートの追加 ・フォント設定 ・セル高さとの幅の設定 ・ベクトルのセル書式の設定 ・表ヘッダーの設定 ・タイトルとヘッダーの書式設定 ・ヘッダーのマージ
InitBarStress2	「バー要素応力一覧表」線分布荷重シートの作成 <ul style="list-style-type: none"> ・シートの追加 ・フォント設定 ・セル高さとの幅の設定 ・ベクトルのセル書式の設定 ・表ヘッダーの設定 ・タイトルとヘッダーの書式設定 ・ヘッダーのマージ
InitPlateStress	「プレート要素応力一覧表」シートの作成 <ul style="list-style-type: none"> ・シートの追加 ・フォント設定 ・セル高さとの幅の設定 ・ベクトルのセル書式の設定 ・表ヘッダーの設定 ・タイトルとヘッダーの書式設定 ・ヘッダーのマージ

表 5-11 Excel 関連関数 (MdlbExcel)

Sub/Function	内容
その他のルーチン	
CellsSet	上と右下の Row, Col を指定してセル書式設定 ・セル範囲の設定 ・書式の設定
BoderRange	左上と右下の Row, Col を指定して罫線の設定
SheetPageSetup	ページ書式の設定 ・ヘッダー／フッターの設定 ・余白の設定 ・横方向の中央位置及び印刷倍率%の設定