

## ZW-FmpGetMdl Ver.0.1

### Femap モデルファイルの読み込み例 Word マクロ使用説明書

#### ソフトの概要

本資料は Femap API を使用した例として NASTRAN 板及び梁要素モデルの固有値解析結果を使用し、起動している Femap のモデルファイルの内容を Word 文書に出力した説明書です。

API とはアプリケーション プログラミング インターフェイスことです。Visual Basic、VBA(Excel, Word, Access, ... )、C、C++、さらには Femap Basic Scripting Language から呼び出し可能な関数群です。

#### 出力例

- ①「物性値一覧表」 : 物性値
- ②「板部材特性一覧表」 : 板要素に使用する板厚
- ③「梁部材特性一覧表」 : 梁要素に使用する部材特性
- ④「質量一覧表」 : 節点質量
- ⑤「固有振動数一覧表」 : 固有値計算結果の固有振動数

#### 注意事項

- ①本 VBA は個人所有ですが、参考にして改編を行って構いません。
- ②テストモデルでの機能のチェックは行っていますが、処理できないデータもあると思います。また、エラー処理等は十分に行っていません。  
使用者の責任において使用して下さい。
- ③不具合の修正、機能の追加については使用者が行って下さい。
- ④本 VBA の内容についての質問は受け付けません。ただし、費用が発生しても問題なければ質問、機能の追加または作成については受け付けます。

開発者: 茨木 栄

Mail: sakae-ibaraki@mbr.nifty.com

改正来歴

説明書 Rev.	システム Ver.	改正日	改正内容
0.0	0.1	2021/11/26	初版

## 目次

1. 概要 .....	1
2. 使用環境 .....	2
3. 使用例 .....	3
4. 検証 .....	4
5. まとめ .....	7
6. Wrod VBA リスト .....	8

### 添付ファイル

#### ① 使用説明書

ZW-FmpGetMdl\_Ver. 0.1\_Femap モデルファイルの読み込み例 Word マクロ  
使用説明書.pdf

#### ②VBA ファイル

ZW-FmpGetMdl\_Ver. 0.1. docm

#### ③テストファイル

- ・ Femap モデルファイル  
¥TestData¥METH.modfem
- ・ NASTRAN インプットデータ  
¥TestData¥METH000.dat
- ・ NASTRAN アウトプットリスト  
¥TestData¥meth000.f06

## 1. 概要

本資料は、Word VBA を使用し起動している Femap のモデルファイルを Femap API を使用して読み込み、Word 文書に出力した例をまとめたものです。

なお、モデルのデータ入出力以外に変形図、コンタ図等の図形の表示、ファイルへの保存、クリップボードへのコピー等も行えます。

API の詳細については Femap がインストールされているフォルダ内の以下のファイルを参照して下さい。日本語版は翻訳したものであるため英語版も参考にして下さい。また、参考プログラムもインストールされているフォルダ内の以下のフォルダに複数保存されています。

### ①日本語版説明書

インストールフォルダ¥pdf¥api. pdf

### ②英語版説明書

インストールフォルダ¥pdf¥EN¥api. pdf

### ③参考プログラム

インストールフォルダ¥API

注:本資料では起動している Femap のモデルファイルを処理していますが、ファイル名を指定して Femap を起動し処理することも可能です。

## 2. 使用環境

使用した Word VBA のバージョンと Femap のバージョンを以下に示す。

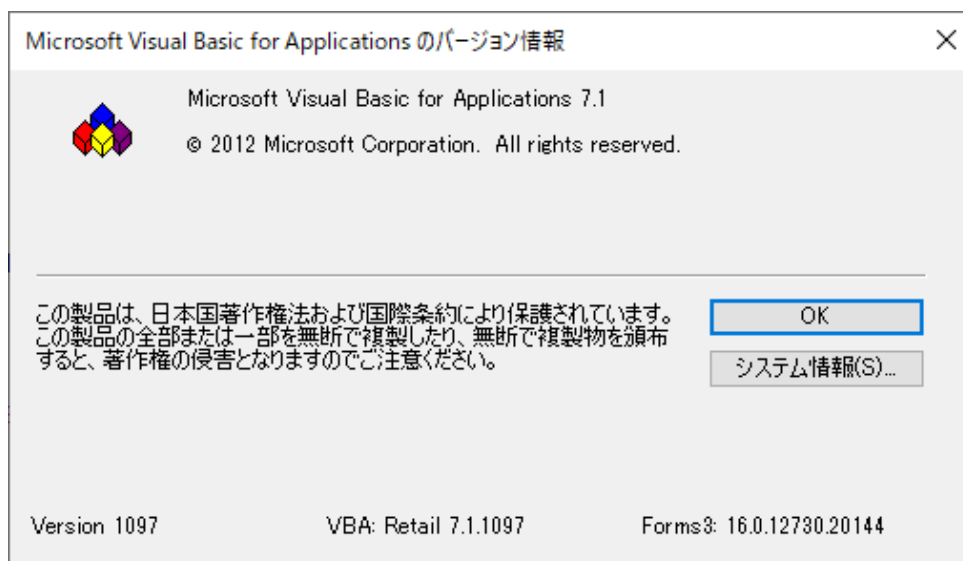


図 2-1 Word VBA バージョン

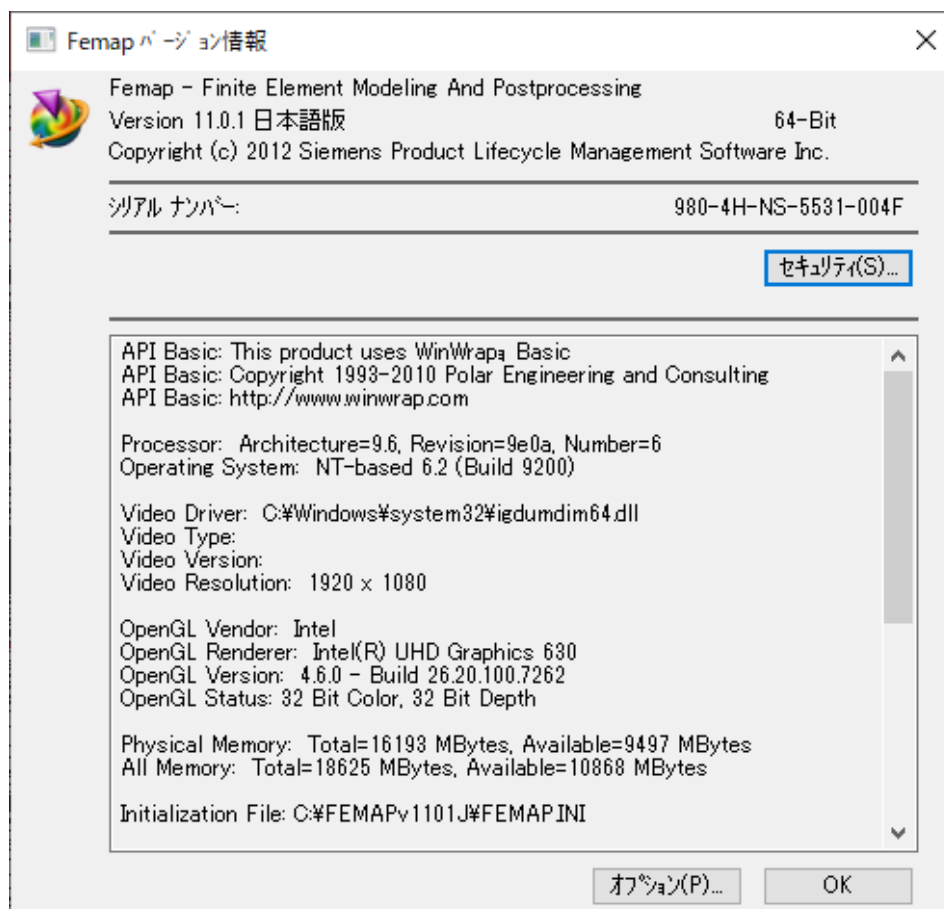


図 2-2 Femap バージョン

### 3. 使用例

VBA が保存されている「ZW-FmpGetMdl\_Ver. 0.1.docm」を開くと図 3-1 が表示される。

対象とする Femap モデルファイルを表示し、各ボタンをクリックして Femap のモデルデータを読み込み、読み込み結果をワード文書に出力する。出力結果の例を 4 項の表 4-1-1～表 4-5-1 に示す。

なお、表 4-1-1～表 4-5-1 に示す一覧表の内容は添付ファイルの「¥TestData¥METH.modfem」を Femap で表示して実行した結果です。

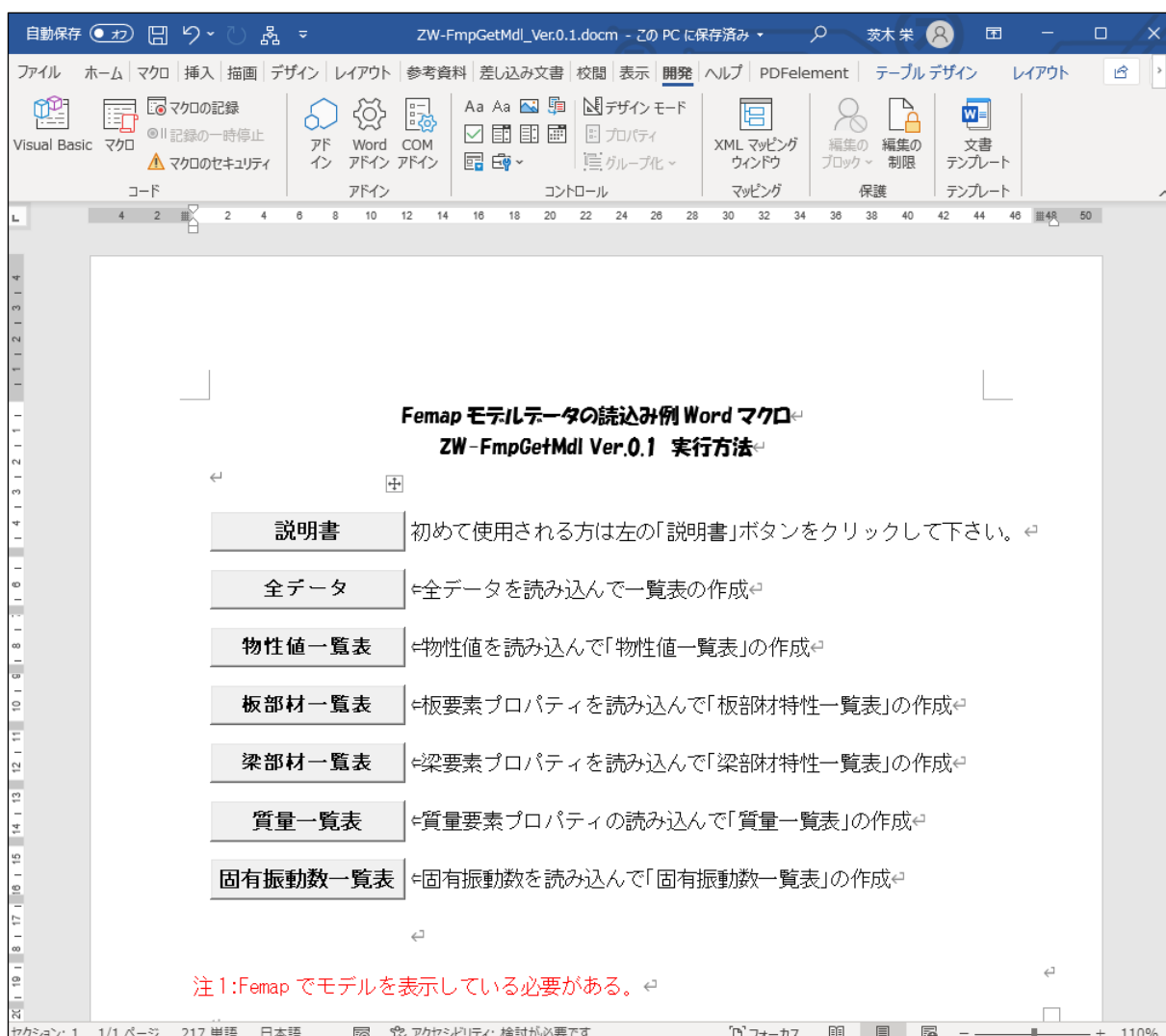


図 3-1 Word 画面

#### 4. 検証

表 4-1-1～表 4-5-2 に Femap モデルファイルから読み込んだ Word の結果と NASTRAN のインプット及びアウトプットリストを示す。表 4-4-1 及び表 4-4-2 は桁数が異なるがそれ以外については同じ値となっている。

なお、表 4-1-1～表 4-5-1 は添付ファイルの「¥TestData¥METH.modfem」を Femap で表示して実行した結果です。

表 4-1-1 物性値一覧表

物性値一覧表

MID	タイトル	ヤング率 (N/mm <sup>2</sup> )	ポアソン比	密度 (N/mm <sup>3</sup> )
2	等方性 マテリアル	2.0000×10 <sup>5</sup>	0.3	7.8500×10 <sup>-9</sup>
3	等方性 マテリアル	3.0000×10 <sup>5</sup>	0.3	7.8500×10 <sup>-9</sup>

表 4-1-2 NASTRAN インプットデータ「MAT1」

```

$-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*
$ Femap with NX Nastran Material 2 : 等方性 マテリアル
MAT1      2 200000.76923.08      .3 7.85-9      0.      0.
$ Femap with NX Nastran Material 3 : 等方性 マテリアル
MAT1      3 300000.115385.      .3 7.85-9      0.      0.
$-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*
    
```

表 4-2-1 板部材特性一覧表

板部材特性一覧表

PID	タイトル	MID	板厚 (mm)
31	T=10	2	10.0
41	T=5	3	5.0

表 4-2-2 NASTRAN インプットデータ「PSHELL」

```

$-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*
$ Femap with NX Nastran Property 31 : T=10
PSHELL    31      2      10.      2              2              0.+
+          0.
$ Femap with NX Nastran Property 41 : T=5
PSHELL    41      3      5.      3              3              0.+
+          0.
$-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*
    
```

表 4-3-1 梁部材特性一覧表

梁要素部材特性一覧表

PID	タイトル	MID	断面積 A (mm <sup>2</sup> )	断面二次 IY (mm <sup>4</sup> )	断面二次 IZ (mm <sup>4</sup> )	ねじり J (mm <sup>4</sup> )
4	□50X30	3	1.5000 × 10 <sup>3</sup>	3.1250 × 10 <sup>5</sup>	1.1250 × 10 <sup>5</sup>	2.8195 × 10 <sup>5</sup>
5	◎50X2	3	4.4296 × 10 <sup>2</sup>	1.2281 × 10 <sup>5</sup>	1.2281 × 10 <sup>5</sup>	2.4558 × 10 <sup>5</sup>

表 4-3-2 NASTRAN インプットデータ「PBAR」

```

$-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*
$ Femap with NX Nastran Property 4 : □50X30
$ Femap with NX Nastran PropShape 4 : 1,0,50.,30.,0.,0.,0.,0.
$ Femap with NX Nastran PropOrient 4 : 1,0,0.,1.,2.,3.,4.,-1.,0.,0.
PBAR      4      3 1500. 112500. 312500. 281948.      0.      +
+          -15.  -25.  15.  -25.  15.  25.  -15.  25.+
+          .850452.8499747      0.
$ Femap with NX Nastran Property 5 : ◎50X2
$ Femap with NX Nastran PropShape 5 : 6,0,25.,0.,0.,0.,0.,3.
$ Femap with NX Nastran PropOrient 5 : 6,0,0.,1.,2.,3.,4.,-1.,0.,0.
PBAR      5      3442.9646 122812. 122812. 245576.      0.      +
+          0.  -25.  25.      0.      0.  25.  -25.  0.+
+          .5340677.5340677      0.
$-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*
    
```

表 4-4-1 質量一覧表

質量一覧表

PID	タイトル	質量 (N/mm <sup>3</sup> )	オフセット X (mm)	オフセット Y (mm)	オフセット Z (mm)
1	質量 プロパティ	0.015	0.0	0.0	0.0
2	質量 プロパティ	0.013	0.0	0.0	0.0

表 4-4-2 NASTRAN インプットデータ「CONM2」

```

$-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*
CONM2     65     6     0 .01502     0.     0.     0.
CONM2     66    12     0 .01301     0.     0.     0.
$-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*
    
```



表 4-5-1 固有振動数一覧表

固有振動数一覧表

次数	固有振動数 (Hz)
1	16.991
2	25.181
3	30.930
4	34.506
5	56.440
6	70.624
7	87.638
8	113.123
9	131.381
10	148.530

表 4-5-2 NASTRAN アウトプットリスト「固有振動数」

MODE NO.	EXTRACTION ORDER	EIGENVALUE	REAL EIGENVALUES			GENERALIZED MASS	GENERALIZED STIFFNESS
			RADIANS	CYCLES			
1	1	1.139663E+04	1.067550E+02	1.699059E+01	1.000000E+00	1.139663E+04	
2	2	2.503234E+04	1.582161E+02	2.518088E+01	1.000000E+00	2.503234E+04	
3	3	3.776823E+04	1.943405E+02	3.093025E+01	1.000000E+00	3.776823E+04	
4	4	4.700582E+04	2.168082E+02	3.450610E+01	1.000000E+00	4.700582E+04	
5	5	1.257568E+05	3.546221E+02	5.643985E+01	1.000000E+00	1.257568E+05	
6	6	1.969073E+05	4.437424E+02	7.062379E+01	1.000000E+00	1.969073E+05	
7	7	3.032082E+05	5.506434E+02	8.763762E+01	1.000000E+00	3.032082E+05	
8	8	5.051962E+05	7.107715E+02	1.131228E+02	1.000000E+00	5.051962E+05	
9	9	6.814378E+05	8.254924E+02	1.313812E+02	1.000000E+00	6.814378E+05	
10	10	8.709416E+05	9.332425E+02	1.485302E+02	1.000000E+00	8.709416E+05	

## 5. まとめ

本使用例では Femap モデルファイルの読み込みしか行っていないが書き込みも可能です。読み込みについては必要なデータのみ処理すればよいが書き込みについては必要なデータはすべて書き込む必要がある。なお、解析モデルをジオメトリから作成することも可能です。

どのデータが必要かについては説明書には記載がないため、一度モデルデータを読み込んでデータの内容を確認する必要がある。

使用した感じでは、Visual Studio 等の実行ファイルを使用した方が良い。

Femap の「ツール」→「プログラミング」→「API プログラミング」メニューで使用できる Visual Basic もあるがエディタが非常に使いにくい。

## 6. Word VBA リスト

Word VBA で Femap API を使用するには VBA エディタの「ツール」→「参照設定」メニューをクリックし図 6-1 に示す「参照設定」ダイアログを表示し Femap のライブラリを参照する必要があります。表 6-1 に本 VBA の関数一覧表を、表 6-2～表 6-19 に本資料で使用した VBA のリストを示す。

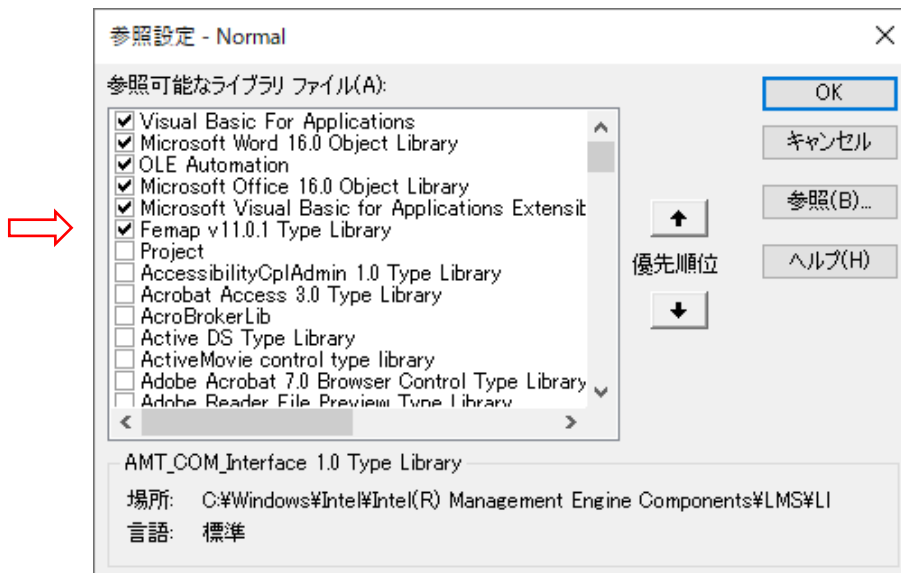


図 6-1 「参照設定」ダイアログ

表 6-1 関数一覧表

No.	Function Name	内容
1		定数
2		イベントプロシージャ
3	FeMaterial	Femap モデルファイルの MATERIAL データの一覧表出力
4	FePropatyShell	Femap モデルファイルの PROPATY (板) データの一覧表出力
5	FePropatyBar	Femap モデルファイルの PROPATY (梁) データの一覧表出力
6	FePropatyMass	Femap モデルファイルの PROPATY (質量) データの一覧表出力
7	FeCycle	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と周波数の一覧表出力
8	InitWord	ワードの初期設定
9	InitDocPage	ページ設定
10	InitDocFont	フォント初期設
11	InitDocParagraphFormat	書式の初期設定
12	SetWidth	表の列幅の設定
13	SetHeader	表ヘッダ書式の設定
14	SetAlignWidth	表の列の文字位置の設定
15	Superscript	上付き、下付き文字
16	StrFit	数値を文字列に変換し小数部が合うように文字左にブランクを追加
17	SetFormat	指数値を文字列に変換して(1.234E+02→1.234×10 <sup>2</sup> 、1.234E-02→1.234×10 <sup>-2</sup> )指数を上付きに設定
18	Log10	log10

表 6-2 定数

```
'*****  
'Femap モデルデータを読み込み一覧表の作成  
'作成 2021/08/11 茨木 栄 (jah01272@nifty.com)  
'注:Femap でモデルを表示している必要がある。  
'*****  
Option Explicit  
  
'シート名  
Const TABLENAME_MAT = "物性値一覧表"  
Const TABLENAME_PSHHELL = "板部材特性一覧表"  
Const TABLENAME_PBAR = "梁部材特性一覧表"  
Const TABLENAME_PMASS = "質量一覧表"  
Const TABLENAME_CYCLE = "固有振動数一覧表"
```

表 6-3(1/2) イベントプロシージャ

```

'「説明書」ボタンのクリック
Private Sub ButHelp_Click()
    CreateObject("Shell.Application").ShellExecute ActiveDocument.Path & "¥ZW-FmpGetMdl_Ver.0.1_Femap モデルデータの読み込み例 Word マクロ使用説明書.pdf"
End Sub

'「全データ」ボタンのクリック
Private Sub ButAll_Click()
    Dim errMsg As String 'エラーメッセージ

    System.Cursor = wdCursorWait 'マウスポインタの設定
    Application.ScreenUpdating = False '画面の更新を停止する

    '-----
    'ワード出力
    '-----

    '新しい文書を開く
    Documents.Add Template:="Normal", NewTemplate:=False, DocumentType:=wdNewBlankDocument
    'ワードの初期設定
    errMsg = InitWord
    If Len(errMsg) <> 0 Then GoTo Last

    'Femap モデルファイルの MATERIAL データを表で出力
    errMsg = FeMaterial(True)
    If Len(errMsg) <> 0 Then GoTo Last

    'Femap モデルファイルの PROPATY (板) データを表で出力
    errMsg = FePropatyShell(True)
    If Len(errMsg) <> 0 Then GoTo Last
    'Femap モデルファイルの PROPATY (梁) データを表で出力
    errMsg = FePropatyBar(True)
    If Len(errMsg) <> 0 Then GoTo Last

    'Femap モデルファイルの PROPATY (質量) データを表で出力
    errMsg = FePropatyMass(True)
    If Len(errMsg) <> 0 Then GoTo Last

    '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と周波数シートに出力
    errMsg = FeCycle(True)
    If Len(errMsg) <> 0 Then GoTo Last

Last:
    Application.ScreenUpdating = True '画面を更新する
    System.Cursor = wdCursorNormal 'マウスポインタの設定

    If Len(errMsg) <> 0 Then
        MsgBox errMsg, vbOKOnly, "警告"
    End If
End Sub

```

表 6-3(2/2) イベントプロシージャ

```

'「物性値一覧表」ボタンのクリック
Private Sub ButMaterial_Click()
    System.Cursor = wdCursorWait      ' マウスポインタの設定
    Application.ScreenUpdating = False ' 画面の更新を停止する

    ' Femap モデルファイルの MATERIAL データを表で出力
    FeMaterial

    Application.ScreenUpdating = True ' 画面を更新する
    System.Cursor = wdCursorNormal    ' マウスポインタの設定
End Sub

'「板部材一覧表」ボタンのクリック
Private Sub ButPShell_Click()
    System.Cursor = wdCursorWait      ' マウスポインタの設定
    Application.ScreenUpdating = False ' 画面の更新を停止する

    ' Femap モデルファイルの PROPATY (板) データを表で出力
    FePropatyShell

    Application.ScreenUpdating = True ' 画面を更新する
    System.Cursor = wdCursorNormal    ' マウスポインタの設定
End Sub

'「梁部材一覧表」ボタンのクリック
Private Sub ButPBar_Click()
    System.Cursor = wdCursorWait      ' マウスポインタの設定
    Application.ScreenUpdating = False ' 画面の更新を停止する

    ' Femap モデルファイルの PROPATY (梁) データを表で出力
    FePropatyBar

    Application.ScreenUpdating = True ' 画面を更新する
    System.Cursor = wdCursorNormal    ' マウスポインタの設定
End Sub

'「質量一覧表」ボタンのクリック
Private Sub ButPMass_Click()
    System.Cursor = wdCursorWait      ' マウスポインタの設定
    Application.ScreenUpdating = False ' 画面の更新を停止する

    ' Femap モデルファイルの PROPATY (質量) データを表で出力
    FePropatyMass

    Application.ScreenUpdating = True ' 画面を更新する
    System.Cursor = wdCursorNormal    ' マウスポインタの設定
End Sub

'「固有振動数一覧表」ボタンのクリック
Private Sub ButCycle_Click()
    System.Cursor = wdCursorWait      ' マウスポインタの設定
    Application.ScreenUpdating = False ' 画面の更新を停止する

    ' 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と周波数シートに出力
    FeCycle

    Application.ScreenUpdating = True ' 画面を更新する
    System.Cursor = wdCursorNormal    ' マウスポインタの設定
End Sub

```

表 6-4(1/2) Femap モデルファイルの MATERIAL データの一覧表出力

```

' =====
' Femap モデルファイルの MATERIAL データを表で出力
' Flag : 全データの処理の場合は True
' =====
Function FeMaterial(Optional Flag As Boolean = False) As String
    Dim i As Long
    Dim errMsg As String    ' エラーメッセージ
    Dim femap As Object    ' Femap
    Dim tbl As Table        ' テーブル

    Dim numRows As Integer ' 行数
    Dim numCol As Integer  ' 列数
    Dim Row As Integer     ' 行カウント

    Dim StrHead As Variant ' ヘッダ
    StrHead = Array("MID", "タイトル", "ヤング率" & vbCr & "(N/mm2)", "ポアソン比", "密度" & vbCr & "(N/mm3)")

    On Error GoTo myError

    ' すでに実行されている FEMAP に接続
    Set femap = GetObject(, "femap.model")
    On Error GoTo 0

    ' Material オブジェクトを生成
    Dim mt As Object
    Set mt = femap.feMatl()

    ' 物性値があるかチェック
    If mt.First = 0 Then ' 物性値が無かった
        If Flag Then
            FeMaterial = ""
        Else
            MsgBox "物性値データはありませんでした。", vbOKOnly, "終了"
        End If
        Exit Function
    End If

    ' =====
    ' ワード出力
    ' =====

    If Not Flag Then
        ' 新しい文書を開く
        Documents.Add Template:="Normal", NewTemplate:=False, DocumentType:=wdNewBlankDocument
        ' ワードの初期設定
        errMsg = InitWord
        If Len(errMsg) <> 0 Then
            MsgBox "Femap モデルファイルを開いて下さい。", vbOKOnly, "警告"
            Exit Function
        End If
    End If

    ' 文書に文字がある場合は改ページ
    If ActiveDocument.Range.ComputeStatistics(wdStatisticWords) <> 0 Then
        ActiveDocument.Bookmarks("¥EndOfDoc").Select ' 文末に移動
        Selection.InsertBreak Type:=wdPageBreak      ' 改ページ
    End If

    Selection.TypeText Text:=TABLENAME_MAT ' 表タイトル
    Selection.ParagraphFormat.Alignment = wdAlignParagraphCenter ' 中心揃え
    Selection.TypeParagraph

    numRows = mt.CountSet + 1 ' 表の行数、Material 数+1
    numCol = (UBound(StrHead)) + 1 ' 表の列数

```



表 6-4(2/2) Femap モデルファイルの MATERIAL データの一覧表出力

```

' テーブルの作成
Set tbl = ActiveDocument.Tables.Add(Selection.Range, numRows, numCol, wdWord9TableBehavior)

' 表に文字列を追加
With tbl
    .Rows.Alignment = wdAlignRowCenter ' 表の位置をページ中央に設定

    ' ヘッダの設定
    For i = 0 To numCol - 1
        .Cell(1, i + 1).Range.Text = StrHead(i)
        If i = 2 Or i = 4 Then
            .Cell(1, i + 1).Range.Select
            Call Superscript(2, 1, True) ' 上付き文字
        End If
    Next

    ' Femap モデルデータの Material を表示
    mt.First
    Row = 2
    Do
        .Cell(Row, 1).Range.Text = mt.ID ' ID
        .Cell(Row, 2).Range.Text = mt.Title ' タイトル
        Call SetFormat(tbl, Row, 3, mt.Ex, 4) ' ヤング率
        .Cell(Row, 4).Range.Text = Format(mt.Nuxy, "0.0#####") ' ポアソン比
        Call SetFormat(tbl, Row, 5, mt.Density, 4) ' 密度
        Row = Row + 1
    Loop While mt.Next

    ' 表の列幅の設定
    Dim ColWidth As Variant
    ColWidth = Array(15, 50, 25, 25, 25)
    Call SetWidth(tbl, ColWidth)

    ' 表の列の文字位置の設定
    Dim ColAlign As Variant ' 文字位置
    Dim IndentL As Variant ' インデント左
    Dim IndentR As Variant ' インデント右
    ColAlign = Array(1, 0, 2, 0, 2)
    IndentL = Array(-0.2, -0.2, -0.2, 2, -0.2)
    IndentR = Array(-0.2, -0.2, 0, -0.2, 0)
    Call SetAlignWidth(tbl, ColAlign, IndentL, IndentR)

    ' 表ヘッダ書式の設定
    Call SetHeader(tbl)
End With

ActiveDocument.Range(0, 0).Select ' 文書のトップに移動

FeMaterial = ""
Exit Function

myError:
If Not Flag Then ' 単独処理の場合
    MsgBox "Femap モデルファイルを開いて下さい。", vbOKOnly, "警告"
Else
    FeMaterial = "Femap モデルファイルを開いて下さい。"
End If
End Function

```

表 6-5(1/3) Femap モデルファイルの PROPATY (板) データの一覧表出力

```

' =====
' Femap モデルファイルの PROPATY (板) データを表で出力
' Flag : 全データの処理の場合は True
' =====
Function FePropatyShell (Optional Flag As Boolean = False) As String
    Dim i As Long
    Dim errMsg As String    ' エラーメッセージ
    Dim femap As Object    ' Femap
    Dim tbl As Table       ' テーブル

    Dim numRows As Integer ' 行数
    Dim numCol As Integer ' 列数
    Dim Row As Integer     ' 行カウント

    Dim StrHead As Variant ' ヘッダ
    StrHead = Array("PID", "タイトル", "MID", "板厚" & vbCr & "(mm)")

    On Error GoTo myError
    ' すでに実行されている FEMAP に接続
    Set femap = GetObject(, "femap.model")
    On Error GoTo 0

    ' Propaty オブジェクトを生成
    Dim pr As Object
    Set pr = femap.feProp()

    ' 板要素プロパティがあるかチェック
    Dim PropFlag As Boolean ' プロパティ有無のフラッグ
    pr.First
    Do
        If pr.Type = 17 Then
            PropFlag = True
            Exit Do
        End If
    Loop While pr.Next

    If Not PropFlag Then ' プロパティが無かった
        If Flag Then
            FePropatyShell = ""
        Else
            MsgBox "板要素プロパティはありませんでした。", vbOKOnly, "終了"
        End If
        Exit Function
    End If

' =====
' ワード出力
' =====
    If Not Flag Then
        ' 新しい文書を開く
        Documents.Add Template:="Normal", NewTemplate:=False, DocumentType:=wdNewBlankDocument
        ' ワードの初期設定
        errMsg = InitWord
        If Len(errMsg) <> 0 Then
            MsgBox "Femap モデルファイルを開いて下さい。", vbOKOnly, "警告"
            Exit Function
        End If
    End If

    ' 文書に文字がある場合は改ページ
    If ActiveDocument.Range.ComputeStatistics(wdStatisticWords) <> 0 Then
        ActiveDocument.Bookmarks("¥EndOfDoc").Select ' 文末に移動
        Selection.InsertBreak Type:=wdPageBreak      ' 改ページ
    End If

```

表 6-5(2/3) Femap モデルファイルの PROPATY (板) データの一覧表出力

```

Selection.TypeText Text:=TABLENAME_PSHHELL '表タイトル
Selection.ParagraphFormat.Alignment = wdAlignParagraphCenter '中心揃え
Selection.TypeParagraph

'板 Propaty 数のカウント
pr.First
Do
  If pr.Type = 17 Then '板の場合
    numRows = numRows + 1
  End If
Loop While pr.Next

numRow = numRows + 1 '表の行数、板 Propaty 数+1
numCol = (UBound(StrHead)) + 1 '表の列数

'テーブルの作成
Set tbl = ActiveDocument.Tables.Add(Selection.Range, numRows, numCol, wdWord9TableBehavior)

'表に文字列を追加
With tbl
  .Rows.Alignment = wdAlignRowCenter '表の位置をページ中央に設定

  'ヘッダの設定
  For i = 0 To numCol - 1
    .Cell(1, i + 1).Range.Text = StrHead(i)
  Next

  'Femap モデルデータの Propaty (板) を表示
  pr.First
  Row = 2
  Do
    If pr.Type = 17 Then '板の場合
      .Cell(Row, 1).Range.Text = pr.ID 'ID
      .Cell(Row, 2).Range.Text = pr.Title 'タイトル
      .Cell(Row, 3).Range.Text = pr.matlID 'MID
      .Cell(Row, 4).Range.Text = Format(pr.pval(0), "0.0") '板厚
      Row = Row + 1
    End If
  Loop While pr.Next

  '表の列幅の設定
  Dim ColWidth As Variant
  ColWidth = Array(15, 50, 15, 23)
  Call SetWidth(tbl, ColWidth)

  '表の列の文字位置の設定
  Dim ColAlign As Variant '文字位置
  Dim IndentL As Variant 'インデント左
  Dim IndentR As Variant 'インデント右
  ColAlign = Array(1, 0, 1, 2)
  IndentL = Array(-0.2, -0.2, -0.2, -0.2)
  IndentR = Array(-0.2, -0.2, -0.2, 1.5)
  Call SetAlignWidth(tbl, ColAlign, IndentL, IndentR)

  '表ヘッダ書式の設定
  Call SetHeader(tbl)
End With

```

表 6-5(3/3) Femap モデルファイルの PROPATY (板) データの一覧表出力

```
ActiveDocument.Range(0, 0).Select ' 文書のトップに移動

FePropatyShell = ""
Exit Function

myError:
If Not Flag Then ' 単独処理の場合
MsgBox "Femap モデルファイルを開いて下さい。", vbOKOnly, "警告"
Else
FePropatyShell = "Femap モデルファイルを開いて下さい。"
End If
End Function
```

表 6-6(1/3) Femap モデルファイルの PROPATY(梁)データの一覧表出力

```

' =====
' Femap モデルファイルの PROPATY(梁) データを表で出力
' Flag : 全データの処理の場合は True
' =====
Function FePropatyBar(Optional Flag As Boolean = False) As String
    Dim i As Long
    Dim errMsg As String ' エラーメッセージ
    Dim femap As Object ' Femap
    Dim tbl As Table ' テーブル

    Dim numRows As Integer ' 行数
    Dim numCol As Integer ' 列数
    Dim Row As Integer ' 行カウント

    Dim StrHead As Variant ' ヘッダ
    StrHead = Array("PID", "タイトル", "MID", "断面積" & vbCr & "A(mm2)", "断面二次" & vbCr & "IY(mm4)", "断面二
    次" & vbCr & "IZ(mm4)", "ねじり" & vbCr & "J(mm4)")

    On Error GoTo myError

    ' すでに実行されている FEMAP に接続
    Set femap = GetObject("femap.model")
    On Error GoTo 0

    ' Propaty オブジェクトを生成
    Dim pr As Object
    Set pr = femap.feProp()

    ' 梁要素プロパティがあるかチェック
    Dim PropFlag As Boolean ' プロパティ有無のフラッグ
    pr.First
    Do
        If pr.Type = 2 Then ' バー
            If pr.flagI(1) = 0 Or pr.flagI(1) = 1 Or pr.flagI(1) = 5 Or pr.flagI(1) = 6 Then ' 形状入力は処理しない
                PropFlag = True
                Exit Do
            End If
        End If
    Loop While pr.Next

    If Not PropFlag Then ' プロパティが無かった
        If Flag Then
            FePropatyBar = ""
        Else
            MsgBox "梁要素プロパティはありませんでした。", vbOKOnly, "終了"
        End If
        Exit Function
    End If

    ' =====
    ' ワード出力
    ' =====
    If Not Flag Then
        ' 新しい文書を開く
        Documents.Add Template:="Normal", NewTemplate:=False, DocumentType:=wdNewBlankDocument
        ' ワードの初期設定
        errMsg = InitWord
        If Len(errMsg) <> 0 Then
            MsgBox "Femap モデルファイルを開いて下さい。", vbOKOnly, "警告"
        End If
    End If
End If

```

表 6-6(2/3) Femap モデルファイルの PROPATY (梁) データの一覧表出力

```

' 文書に文字がある場合は改ページ
If ActiveDocument.Range.ComputeStatistics(wdStatisticWords) <> 0 Then
  ActiveDocument.Bookmarks("¥EndOfDoc").Select ' 文末に移動
  Selection.InsertBreak Type:=wdPageBreak ' 改ページ
End If

Selection.TypeText Text:=TABLENAME_PBAR ' 表タイトル
Selection.ParagraphFormat.Alignment = wdAlignParagraphCenter ' 中心揃え
Selection.TypeParagraph

' バーPropaty 数のカウント
pr.First
Do
  If pr.Type = 2 Then ' バー
    If pr.flagI(1) = 0 Or pr.flagI(1) = 1 Or pr.flagI(1) = 5 Or pr.flagI(1) = 6 Then ' 形状入力処理しない
      numRows = numRows + 1
    End If
  End If
Loop While pr.Next

numRow = numRows + 1 ' 表の行数、バーPropaty 数+1
numCol = (UBound(StrHead)) + 1 ' 表の列数

' テーブルの作成
Set tbl = ActiveDocument.Tables.Add(Selection.Range, numRows, numCol, wdWord9TableBehavior)

' 表に文字列を追加
With tbl
  .Rows.Alignment = wdAlignRowCenter ' 表の位置をページ中央に設定
  .Rows(1).Select
  Selection.Cells.VerticalAlignment = wdCellAlignVerticalCenter ' 鉛直 中央

' ヘッダの設定
For i = 0 To numCol - 1
  .Cell(1, i + 1).Range.Text = StrHead(i)
  If i >= 3 Then
    .Cell(1, i + 1).Range.Select
    Call Superscript(2, 1, True) ' 上付き文字
  End If
Next

' Femap モデルデータの Propaty (梁) を表示
pr.First
Row = 2
Do
  If pr.Type = 2 Then ' バー
    If pr.flagI(1) = 0 Or pr.flagI(1) = 1 Or pr.flagI(1) = 5 Or pr.flagI(1) = 6 Then ' 形状入力処理しない
      .Cell(Row, 1).Range.Text = pr.ID ' ID
      .Cell(Row, 2).Range.Text = pr.Title ' タイトル
      .Cell(Row, 3).Range.Text = pr.matID ' MID
      Call SetFormat(tbl, Row, 4, pr.pval(0), 4) ' A
      Call SetFormat(tbl, Row, 5, pr.pval(2), 4) ' Iy
      Call SetFormat(tbl, Row, 6, pr.pval(1), 4) ' Iz
      Call SetFormat(tbl, Row, 7, pr.pval(4), 4) ' J
      Row = Row + 1
    End If
  End If
Loop While pr.Next

```

表 6-6(3/3) Femap モデルファイルの PROPATY (梁) データの一覧表出力

```

' 表の列幅の設定
Dim ColWidth As Variant
ColWidth = Array(15, 50, 15, 25, 25, 25, 25)
Call SetWidth(tbl, ColWidth)

' 表の列の文字位置の設定
Dim ColAlign As Variant ' 文字位置
Dim IndentL As Variant ' インデント左
Dim IndentR As Variant ' インデント右
ColAlign = Array(1, 0, 2, 2, 2, 2, 2)
IndentL = Array(-0.2, -0.2, -0.2, -0.2, -0.2, -0.2, -0.2)
IndentR = Array(-0.2, -0.2, -0.2, -0.2, -0.2, -0.2, -0.2)
Call SetAlignWidth(tbl, ColAlign, IndentL, IndentR)

' 表ヘッダ書式の設定
Call SetHeader(tbl)
End With

ActiveDocument.Range(0, 0).Select ' 文書のトップに移動

FePropatyBar = ""
Exit Function

myError:
If Not Flag Then ' 単独処理の場合
    MsgBox "Femap モデルファイルを開いて下さい。", vbOKOnly, "警告"
Else
    FePropatyBar = "Femap モデルファイルを開いて下さい。"
End If
End Function

```

表 6-7(1/3) Femap モデルファイルの PROPATY(質量)データの一覧表出力

```

' =====
' Femap モデルファイルの PROPATY(質量)データを表で出力
' Flag : 全データの処理の場合は True
' =====
Function FePropatyMass(Optional Flag As Boolean = False) As String
  Dim i As Long
  Dim errMsg As String ' エラーメッセージ
  Dim femap As Object ' Femap
  Dim tbl As Table ' テーブル

  Dim numRows As Integer ' 行数
  Dim numCol As Integer ' 列数
  Dim Row As Integer ' 行カウント

  Dim StrHead As Variant ' ヘッダ
  StrHead = Array("PID", "タイトル", "質量" & vbCr & "(N/mm3)", "オフセットX" & vbCr & "(mm)", "オフセットY"
  & vbCr & "(mm)", "オフセットZ" & vbCr & "(mm)")

  On Error GoTo myError

  ' すでに実行されている FEMAP に接続
  Set femap = GetObject("femap.model")
  On Error GoTo 0

  ' Propaty オブジェクトを生成
  Dim pr As Object
  Set pr = femap.feProp()

  ' 質量要素プロパティがあるかチェック
  Dim PropFlag As Boolean ' プロパティ有無のフラッグ
  pr.First
  Do
    If pr.Type = 27 Then ' 質量
      PropFlag = True
      Exit Do
    End If
  Loop While pr.Next

  If Not PropFlag Then ' プロパティが無かった
    If Flag Then
      FePropatyMass = ""
    Else
      MsgBox "質量要素プロパティはありませんでした。", vbOKOnly, "終了"
    End If
    Exit Function
  End If

  ' =====
  ' ワード出力
  ' =====
  If Not Flag Then
    ' 新しい文書を開く
    Documents.Add Template:="Normal", NewTemplate:=False, DocumentType:=wdNewBlankDocument
    ' ワードの初期設定
    errMsg = InitWord
    If Len(errMsg) <> 0 Then
      MsgBox "Femap モデルファイルを開いて下さい。", vbOKOnly, "警告"
      Exit Function
    End If
  End If
End If

```



表 6-7(2/3) Femap モデルファイルの PROPATY(質量)データの一覧表出力

```

' 文書に文字がある場合は改ページ
If ActiveDocument.Range.ComputeStatistics(wdStatisticWords) <> 0 Then
    ActiveDocument.Bookmarks("¥EndOfDoc").Select ' 文末に移動
    Selection.InsertBreak Type:=wdPageBreak ' 改ページ
End If

Selection.TypeText Text:=TABLENAME_PMASS ' 表タイトル
Selection.ParagraphFormat.Alignment = wdAlignParagraphCenter ' 中心揃え
Selection.TypeParagraph

' 質量 Propaty 数のカウント
pr.First
Do
    If pr.Type = 27 Then ' 質量
        numRows = numRows + 1
    End If
Loop While pr.Next

numRow = numRows + 1 ' 表の行数、質量 Propaty 数+1
numCol = (UBound(StrHead)) + 1 ' 表の列数

' テーブルの作成
Set tbl = ActiveDocument.Tables.Add(Selection.Range, numRows, numCol, wdWord9TableBehavior)

' 表に文字列を追加
With tbl
    .Rows.Alignment = wdAlignRowCenter ' 表の位置をページ中央に設定
    .Rows(1).Select
    Selection.Cells.VerticalAlignment = wdCellAlignVerticalCenter ' 鉛直 中央

' ヘッダの設定
For i = 0 To numCol - 1
    .Cell(1, i + 1).Range.Text = StrHead(i)
    If i = 2 Then
        .Cell(1, i + 1).Range.Select
        Call Superscript(2, 1, True) ' 上付き文字
    End If
Next

' Femap モデルデータの Propaty(質量)を表示
pr.First
Row = 2
Do
    If pr.Type = 27 Then ' 質量
        .Cell(Row, 1).Range.Text = pr.ID ' ID
        .Cell(Row, 2).Range.Text = pr.Title ' タイトル
        .Cell(Row, 3).Range.Text = StrFit(pr.pval(7), 4) ' 質量
        .Cell(Row, 4).Range.Text = Format(pr.pval(8), "0.0") ' オフセット X
        .Cell(Row, 5).Range.Text = Format(pr.pval(9), "0.0") ' オフセット Y
        .Cell(Row, 6).Range.Text = Format(pr.pval(10), "0.0") ' オフセット Z
        Row = Row + 1
    End If
Loop While pr.Next

```

表 6-7(3/3) Femap モデルファイルの PROPATY(質量)データの一覧表出力

```

' 表の列幅の設定
Dim ColWidth As Variant
ColWidth = Array(15, 50, 25, 25, 25, 25)
Call SetWidth(tbl, ColWidth)

' 表の列の文字位置の設定
Dim ColAlign As Variant ' 文字位置
Dim IndentL As Variant ' インデント左
Dim IndentR As Variant ' インデント右
ColAlign = Array(1, 0, 0, 2, 2, 2)
IndentL = Array(-0.2, -0.2, 0.5, -0.2, -0.2, -0.2, -0.2)
IndentR = Array(-0.2, -0.2, -0.2, 2, 2, 2)
Call SetAlignWidth(tbl, ColAlign, IndentL, IndentR)

' 表ヘッダ書式の設定
Call SetHeader(tbl)
End With

ActiveDocument.Range(0, 0).Select ' 文書のトップに移動

FePropatyMass = ""
Exit Function

myError:
If Not Flag Then ' 単独処理の場合
    MsgBox "Femap モデルファイルを開いて下さい。", vbOKOnly, "警告"
Else
    FePropatyMass = "Femap モデルファイルを開いて下さい。"
End If
End Function

```

表 6-8(1/2) 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と周波数の一覧表出力

```

'-----
' 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と周波数を表で出力
' Flag : 全データの処理の場合は True
'-----
Function FeCycle(Optional Flag As Boolean = False) As String
    Dim i As Long
    Dim errMsg As String ' エラーメッセージ
    Dim femap As Object ' Femap
    Dim tbl As Table ' テーブル

    Dim numRows As Integer ' 行数
    Dim numCol As Integer ' 列数
    Dim Row As Integer ' 行カウント
    Dim Mode As Integer ' 次数

    Dim StrHead As Variant ' ヘッダ
    StrHead = Array("次数", "固有振動数" & vbCr & "(Hz)")

    Const MAX_OUTPUT = 30

    On Error GoTo myError

    ' すでに実行されている FEMAP に接続
    Set femap = GetObject(, "femap.model")
    On Error GoTo 0

    ' OutputSet オブジェクトを生成
    Dim Os As Object
    Set Os = femap.feOutputSet

    ' 固有値計算結果があるかチェック
    If Os.First = 0 Then ' 計算結果が無かった
        If Flag Then
            FeCycle = ""
        Else
            MsgBox "固有値計算結果はありませんでした。", vbOKOnly, "終了"
        End If
        Exit Function
    End If

    '-----
    ' ワード出力
    '-----

    If Not Flag Then
        ' 新しい文書を開く
        Documents.Add Template:="Normal", NewTemplate:=False, DocumentType:=wdNewBlankDocument
        ' ワードの初期設定
        errMsg = InitWord
        If Len(errMsg) <> 0 Then
            MsgBox "Femap モデルファイルを開いて下さい。", vbOKOnly, "警告"
            Exit Function
        End If
    End If

    ' 文書に文字がある場合は改ページ
    If ActiveDocument.Range.ComputeStatistics(wdStatisticWords) <> 0 Then
        ActiveDocument.Bookmarks("¥EndOfDoc").Select ' 文末に移動
        Selection.InsertBreak Type:=wdPageBreak ' 改ページ
    End If
    Selection.TypeText Text:=TABLENAME_CYCLE ' 表タイトル
    Selection.ParagraphFormat.Alignment = wdAlignParagraphCenter ' 中心揃え
    Selection.TypeParagraph

```

表 6-8(2/2) 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と周波数の一覧表出力

```

numRow = Os.CountSet + 1      ' 表の行数、OutputSet 数+1
numCol = (UBound(StrHead)) + 1 ' 表の列数
If numRow > MAX_OUTPUT + 1 Then ' 次数が MAX_OUTPUT を超える場合は MAX_OUTPUT+1 を行数とする
    numRow = MAX_OUTPUT + 1
End If

' テーブルの作成
Set tbl = ActiveDocument.Tables.Add(Selection.Range, numRow, numCol, wdWord9TableBehavior)

' 表に文字列を追加
With tbl
    .Rows.Alignment = wdAlignRowCenter ' 表の位置をページ中央に設定
    .Rows(1).Select
    Selection.Cells.VerticalAlignment = wdCellAlignVerticalCenter ' 鉛直 中央

' ヘッダの設定
For i = 0 To numCol - 1
    .Cell(1, i + 1).Range.Text = StrHead(i)
    If i = 2 Then
        .Cell(1, i + 1).Range.Select
        Call Superscript(2, 1, True) ' 上付き文字
    End If
Next

' Femap モデルデータの周波数を表示
Os.First
Row = 2
Do
    Mode = Mode + 1
    .Cell(Row, 1).Range.Text = Mode      ' 次数
    .Cell(Row, 2).Range.Text = Format(Os.Value, "0.000") ' 周波数
    If Mode = MAX_OUTPUT Then Exit Do ' 次数が MAX_OUTPUT を超える場合は MAX_OUTPUT で終了
    Row = Row + 1
Loop While Os.Next

' 表の列幅の設定
Dim ColWidth As Variant
ColWidth = Array(15, 23)
Call SetWidth(tbl, ColWidth)

' 表の列の文字位置の設定
Dim ColAlign As Variant ' 文字位置
Dim IndentL As Variant ' インデント左
Dim IndentR As Variant ' インデント右
ColAlign = Array(1, 2)
IndentL = Array(-0.2, 1)
IndentR = Array(-0.2, 1)
Call SetAlignWidth(tbl, ColAlign, IndentL, IndentR)

' 表ヘッダ書式の設定
Call SetHeader(tbl)
End With

ActiveDocument.Range(0, 0).Select ' 文書のトップに移動

FeCycle = ""
Exit Function

myError:
If Not Flag Then ' 単独処理の場合
    MsgBox "Femap モデルファイルを開いて下さい。", vbOKOnly, "警告"
Else
    FeCycle = "Femap モデルファイルを開いて下さい。"
End If
End Function

```

表 6-9 ワードの初期設定

```

' =====
' ワードの初期設定
' =====
Function InitWord() As String
    Dim errMsg As String

    Selection.EndKey Unit:=wdStory ' 文書の最後に移動

    ActiveWindow.ActivePane.View.Zoom.Percentage = 100 ' ワード表示の%

    ' ページ設定
    errMsg = InitDocPage
    If Len(errMsg) <> 0 Then
        InitWord = errMsg
        Exit Function
    End If

    ' フォント初期設
    errMsg = InitDocFont
    If Len(errMsg) <> 0 Then
        InitWord = errMsg
        Exit Function
    End If

    ' 書式の初期設定
    errMsg = InitDocParagraphFormat
    If Len(errMsg) <> 0 Then
        InitWord = errMsg
        Exit Function
    End If

    InitWord = ""
End Function

```

表 6-10 ページ設定

```

' =====
' ページ設定
' =====
Function InitDocPage() As String
If False Then
  Selection.WholeStory
  With ActiveDocument.Styles(wdStyleNormal).Font
    If .NameFarEast = .NameAscii Then
      .NameAscii = ""
    End If
    .NameFarEast = ""
  End With
End If
With ActiveDocument.PageSetup
  .LineNumbering.Active = False
  .Orientation = wdOrientPortrait
  .TopMargin = MillimetersToPoints(31)
  .BottomMargin = MillimetersToPoints(25)
  .LeftMargin = MillimetersToPoints(25)
  .RightMargin = MillimetersToPoints(25)
  .Gutter = MillimetersToPoints(0)
  .HeaderDistance = MillimetersToPoints(15)
  .FooterDistance = MillimetersToPoints(17.5)
  .PageWidth = MillimetersToPoints(210)
  .PageHeight = MillimetersToPoints(297)
  .FirstPageTray = wdPrinterDefaultBin
  .OtherPagesTray = wdPrinterDefaultBin
  .SectionStart = wdSectionNewPage
  .OddAndEvenPagesHeaderFooter = False
  .DifferentFirstPageHeaderFooter = False
  .VerticalAlignment = wdAlignVerticalTop
  .SuppressEndnotes = False
  .MirrorMargins = False
  .TwoPagesOnOne = False
  .BookFoldPrinting = False
  .BookFoldRevPrinting = False
  .BookFoldPrintingSheets = 1
  .GutterPos = wdGutterPosLeft
  .LayoutMode = wdLayoutModeLineGrid
End With

  InitDocPage = ""
End Function

```

表 6-11 フォント初期設

```

' =====
' フォント初期設
' =====
Function InitDocFont() As String
    With Selection.Font
        .NameFarEast = "MS 明朝"
        .NameAscii = "MS 明朝"
        .NameOther = "MS 明朝"
        .Name = "MS 明朝"
        .Size = 10.5
        .Bold = False
        .Italic = False
        .Underline = wdUnderlineNone
        .UnderlineColor = wdColorAutomatic
        .StrikeThrough = False
        .DoubleStrikeThrough = False
        .Outline = False
        .Emboss = False
        .Shadow = False
        .Hidden = False
        .SmallCaps = False
        .AllCaps = False
        .Color = wdColorAutomatic
        .Engrave = False
        .Superscript = False
        .Subscript = False
        .Spacing = 0
        .Scaling = 100
        .Position = 0
        .Kerning = 1
        .Animation = wdAnimationNone
        .DisableCharacterSpaceGrid = False
        .EmphasisMark = wdEmphasisMarkNone
        .Ligatures = wdLigaturesNone
        .NumberSpacing = wdNumberSpacingDefault
        .NumberForm = wdNumberFormDefault
        .StylisticSet = wdStylisticSetDefault
        .ContextualAlternates = 0
    End With

    InitDocFont = ""
End Function

```

表 6-12 書式の初期設定

```

' =====
' 書式の初期設定
' =====
Function InitDocParagraphFormat() As String
  With Selection.ParagraphFormat
    .LeftIndent = MillimetersToPoints(0)
    .RightIndent = MillimetersToPoints(0)
    .SpaceBefore = 0
    .SpaceBeforeAuto = False
    .SpaceAfter = 0
    .SpaceAfterAuto = False
    .LineSpacingRule = wdLineSpaceSingle
    .Alignment = wdAlignParagraphLeft
    .WidowControl = False
    .KeepWithNext = False
    .KeepTogether = False
    .PageBreakBefore = False
    .NoLineNumber = False
    .Hyphenation = True
    .FirstLineIndent = MillimetersToPoints(0)
    .OutlineLevel = wdOutlineLevelBodyText
    .CharacterUnitLeftIndent = 0
    .CharacterUnitRightIndent = 0
    .CharacterUnitFirstLineIndent = 0
    .LineUnitBefore = 0
    .LineUnitAfter = 0
    .MirrorIndents = False
    .TextboxTightWrap = wdTightNone
    .CollapsedByDefault = False
    .AutoAdjustRightIndent = True
    .DisableLineHeightGrid = False
    .FarEastLineBreakControl = True
    .WordWrap = True
    .HangingPunctuation = True
    .HalfWidthPunctuationOnTopOfLine = False
    .AddSpaceBetweenFarEastAndAlpha = True
    .AddSpaceBetweenFarEastAndDigit = True
    .BaselineAlignment = wdBaselineAlignAuto
  End With

  InitDocParagraphFormat = ""
End Function

```

表 6-13 表の列幅の設定

```

' =====
' 表の列幅の設定
' =====
Sub SetWidth(tbl, ColWidth)
  Dim i As Long

  For i = 0 To UBound(ColWidth)
    tbl.Columns(i + 1).Select
    Selection.Columns.PreferredWidthType = wdPreferredWidthPoints
    Selection.Columns.PreferredWidth = MillimetersToPoints(ColWidth(i))
  Next
End Sub

```



表 6-14 表ヘッダ書式の設定

```

' =====
' 表ヘッダ書式の設定
' tbl: テーブル
' =====
Sub SetHeader(tbl)
tbl.Rows(1).Select
With Selection.ParagraphFormat
Selection.Cells.VerticalAlignment = wdCellAlignVerticalCenter '鉛直 中央
.Alignment = wdAlignParagraphCenter '中心揃え
.CharacterUnitLeftIndent = -0.2 '左
.CharacterUnitRightIndent = -0.2 '右
.LineSpacingRule = wdLineSpaceExactly '行間 固定
.LineSpacing = 12 '行間隔
.SpaceBefore = 0 '段落 前の行との間隔(ポイント)
End With
End Sub

```

表 6-15 表の列の文字位置の設定

```

' =====
' 表の列の文字位置の設定
' tbl: テーブル、ColAlign: 文字位置 0=左詰、1=中央、2=右詰、IndentL: インデント左、IndentR: インデント右
' =====
Sub SetAlignWidth(tbl, ColAlign, IndentL, IndentR)
Dim i As Long

With Selection.ParagraphFormat
For i = 0 To UBound(ColAlign)
tbl.Columns(i + 1).Select

Select Case ColAlign(i)
Case 0
.Alignment = wdAlignParagraphLeft '左詰め
Case 1
.Alignment = wdAlignParagraphCenter '中央
Case 2
.Alignment = wdAlignParagraphRight '右詰め
End Select
.CharacterUnitLeftIndent = IndentL(i) 'インデント 左文字数
.CharacterUnitRightIndent = IndentR(i) 'インデント 右左文字数
Next
End With

```

表 6-16 上付き、下付き文字

```

' =====
' 上付き、下付き文字
' nLeft: 最後の文字から左への移動文字数、nChar: 修正する文字数、FlagTopBottom: True=上付き、False=下付き
' =====
Sub Superscript(nLeft, nChar, FlagTopBottom)
Selection.EndKey Unit:=wdLine
Selection.MoveLeft Unit:=wdCharacter, Count:=nLeft
Selection.MoveRight Unit:=wdCharacter, Count:=nChar, Extend:=wdExtend
If FlagTopBottom Then
Selection.Font.Superscript = True '上付き
Else
Selection.Font.Subscript = True '下付き
End If
End Sub

```

表 6-17 数値を文字列に変換し小数部が合うように文字左に空白を追加

```

' =====
' 数値を文字列に変換し小数部が合うように文字左に空白を追加
' val:数値、整数部の最大桁数
' =====
Function StrFit(val, nDpart)
  Dim Str As String ' 出力文字
  Dim fmt As String ' 出力書式
  Dim nChr As Integer ' 指数部の文字数

  ' 数値を文字列に変換
  fmt = "0." & String(nDpart, "#")
  Str = Format(val, fmt)
  StrFit = Space(nDpart - InStr(1, Str, ".")) & Str
End Function

```

表 6-18 指数値を文字列に変換して(1.234E+02→1.234×10<sup>2</sup>、1.234E-02→1.234×10<sup>-2</sup>)

指数を上付きに設定

```

' =====
' 指数値を文字列に変換して(1.234E+02→1.234×102、1.234E-02→1.234×10-2) 指数を上付きに設定
' tbl:テーブル、Row:表の行インデックス、Col:表の列インデックス、val:数値、nDpart:少数部桁数
' =====
Sub SetFormat(tbl, Row, Col, val, nDpart)
  Dim Str As String ' 出力文字
  Dim fmt As String ' 出力書式
  Dim nChr As Integer ' 指数部の文字数
  Dim SetFStormat As String ' 文字列

  ' 数値を文字列に変換
  fmt = "0." & String(nDpart, "0") & "E+00"
  Str = Format(val, fmt)

  ' 指数部の文字を変換
  If Log10(val) >= 10 Then
    Str = Replace(Left(Str, Len(Str) - 2), "E+", "×10") & Right(Str, 2)
    nChr = 2
  ElseIf Log10(val) >= 1 And Log10(val) < 10 Then
    Str = Replace(Left(Str, Len(Str) - 2), "E+", "×10") & Right(Str, 1)
    nChr = 1
  ElseIf Log10(val) >= 0 And Log10(val) < 1 Then
    Str = Left(Str, Len(Str) - 4)
    nChr = 0
  ElseIf Log10(val) < 0 And Log10(val) >= -9 Then
    Str = Replace(Left(Str, Len(Str) - 2), "E-", "×10-") & Right(Str, 1)
    nChr = 2
  ElseIf Log10(val) >= -90 Then
    SetFStormat = Replace(Left(Str, Len(Str) - 2), "E-", "×10-") & Right(Str, 2)
    nChr = 3
  Else
    Exit Sub
  End If

  ' 文字をセルに設定し、指数部のフォントを上付きに変更
  With tbl
    .Cell(Row, Col).Range.Text = Str
    .Cell(Row, Col).Range.Select
    Call Superscript(nChr, nChr, True) ' 上付文字
  End With
End Sub

```

表 6-19 log10

```
'=====
' log10
'=====
Function Log10(X)
  Log10 = Log(Abs(X)) / Log(10#)
End Function
```