

ZE-Pickpocket Ver.0.2

Femap モデルデータの出力 Excel マクロ使用説明書

ソフトの概要

本資料は Femap API を使用し Femap のモデルファイルの内容を Excel のワークシートに出力するマクロの説明書です。

Femap では取り扱えるプログラム、解析タイプ及び要素タイプが色々ありますが、NASTRAN の板及び梁要素等モデルの静解析及び固有値解析結果のモデルファイルの内容を Excel のワークシートに出力する説明書です。

現状では出力できるデータ項目が少ないですが、今後追加していければと考えています。

また、FEM のモデルデータは大きいものが多くマクロでは処理が長く行数の制限もあるため VB.net での作成も考えています。

注:Femap は、シーメンス PLM ソフトウェアより販売されている Windows 上で動作する有限要素法 (FEM) 解析のプリ・ポスト機能を提供するソフトウェアです。

注意事項

- ①本マクロは個人所有です。開発者の許可を得て使用して下さい。
- ②機能のチェックは行っていますが、使用者の責任において使用して下さい。
- ③不具合、機能の追加要望については開発者に連絡をお願いします。
- ④本マクロはパスワードを設定しています。開示してほしい方は開発者に相談して下さい。

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	2022/1/14	初版
0.1	0.2	2023/5/31	DOF スプリングの B 端が A 端として出力していたため 修正

目次

1. 概要	1
2. 使用環境	2
3. 計算制限	3
3.1 制限	3
3.2 解析結果の数値の取り扱い	3
3.3 シートの設定	3
4. 使用方法	4
4.1 起動方法	4
4.2 出力データ選択フォーム	5
5. 使用例	7

添付ファイル

①使用説明書

ZE-Pickpocket_Ver. 0.2_Femap モデルデータの出力 Excel マクロ
使用説明書.pdf

②VBA ファイル

ZE-Pickpocket_Ver. 0.2. xlsx

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 Excel マクロは、Femap のモデルファイルの内容を表 1-1～表 1-4 に示す Excel シートに出力する目的で作成した。Femap を使用するため Femap が実行できる環境でないと使用できません。

表 1-1 モデルデータシート

No.	シート名	内容	参照表
1	モデル概要	タイトル、プログラム、解析タイプ等の概要	5-1
2	物性値一覧表	物性値	5-3
3	プレート一覧表	プレート要素に使用する板厚	5-5
4	バー一覧表	バー要素に使用する部材特性	5-7
5	質量一覧表	節点質量	5-9
6	DOF スプリング一覧表	スプリング要素に使用する部材特性	5-25

表 1-2 解析ケースシート

No.	シート名	内容	参照表
1	モード解析周波数一覧表	解析ケースの周波数の一覧表	5-11
2	過渡解析時間一覧表	解析ケースの時間の一覧表	—
3	非線形解析時間一覧表	解析ケースの時間の一覧表	—

表 1-3 節点解析結果シート

No.	シート名	内容	参照表
1	節点固有ベクトル一覧表	固有ベクトル	5-13
2	節点変位一覧表	節点変位	5-27
3	節点拘束力一覧表	節点拘束力	5-15
4	節点力一覧表	節点力	5-29
5	多節点拘束力一覧表	多節点拘束力	5-31

表 1-4 要素解析結果シート

No.	シート名	内容	参照表
1	バー要素部材力一覧表	バー要素部材力	5-17 5-33
2	ばね要素荷重一覧表	ばね要素荷重	5-35
3	バー要素応力一覧表	バー要素応力	5-19
4	プレート要素部材力一覧表	プレート要素部材力	5-21 5-37
5	プレート要素応力一覧表	プレート要素応力	5-23

注：バー要素は 2 種類の書式があります。

2. 使用環境

使用した Excel VBA のバージョンと Femap のバージョンを以下に示す。なお、Femap はかなり古いバージョンを使用していますが問題なく使用できるようです。

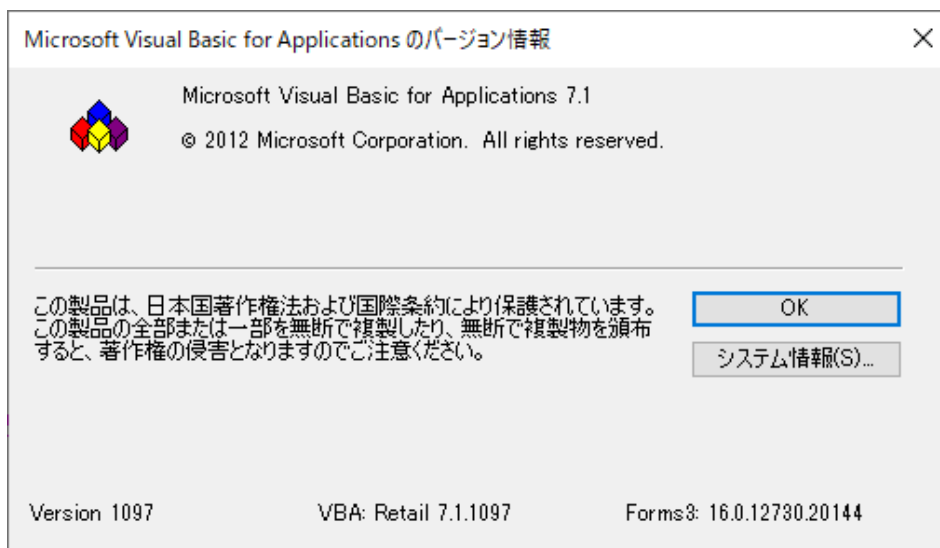


図 2-1 Excel VBA バージョン

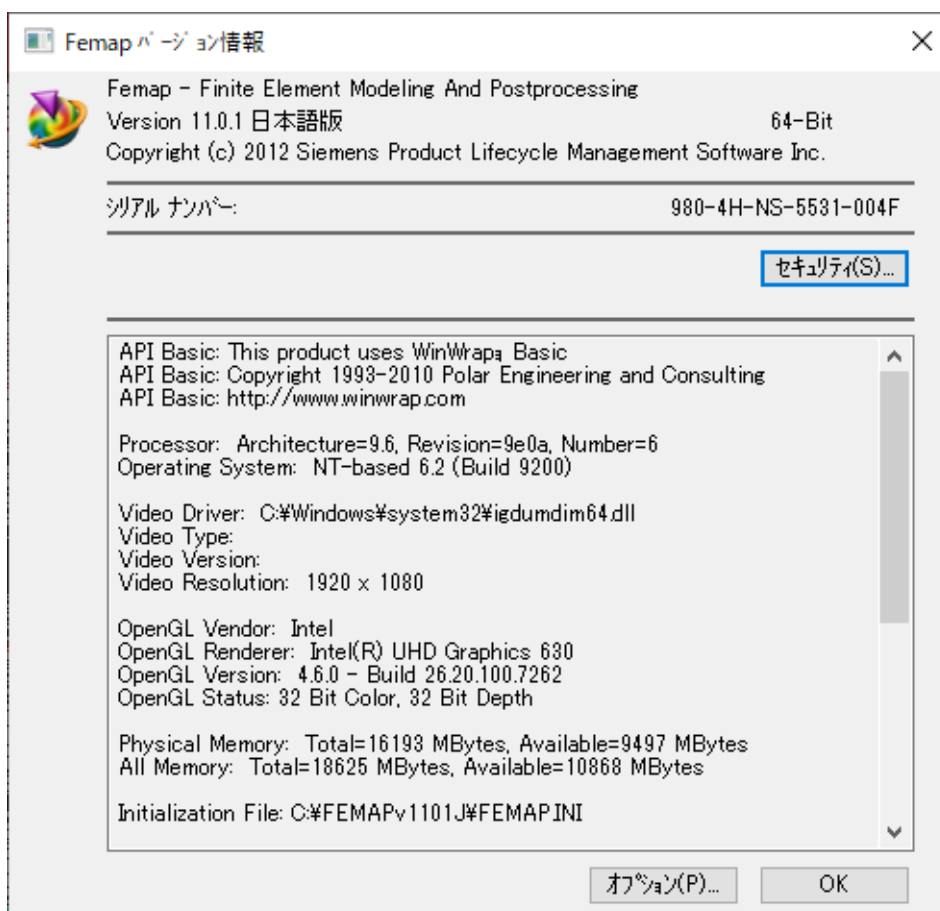


図 2-2 Femap バージョン

3. 計算制限

本マクロは、以下の制限において使用が出来ます。

要素タイプとアウトプットは限られたものとなっています。Femap ではソルバー、解析条件、アウトプットが色々なものがありすべての処理はできません。現状として以下の制限となっています。

3.1 制限

- ①環境 : Windows Office365 (他のバージョンで確認していません)
- ②シートの最大行 : 1048576 行
- ③ソルバー : NASTRAN (他のソルバーでは確認していません)
- ④対応要素タイプ : CBAR, CQUAD4, CTRIA3, CONM2, CELAS2
- ⑤アウトプット : 表 1-2～表 1-4 の出力シートを参照

3.2 解析結果の数値の取り扱い

表 1-1 に示す入力データのシート実数値のセルには表示書式は設定してませんこのため、表示されている数値が Femap モデルファイル内の数値です。

表 1-2～表 1-4 に示す計算結果の実数値は表示書式(0.000000E+00)を設定しています。このため、表示されている数値の桁以下も数値があります。

ただし、NASTRAN のアウトプットリスト(*.f06)より作成された結果についてはアウトプットリストに合わせるため表示書式桁(0.000000E+00)の値として表示しています。

注:Femap モデルファイル内には使用した解析結果ファイル名が保存されているため、拡張子を判断して処理しています。このため、*.f06 を使用した場合と*.op2 を使用した場合は解析結果の実数値は最下位桁で表示が異なる場合があります。

3.3 シートの設定

出力の Excel シートにはフィルター機能を設定しています。また、ページ書式も設定しています。

4. 使用方法

4.1 起動方法

本マクロのファイルを開くと、図 4-1-1 の Excel シートが表示されます。シート左上の「実行」ボタンをクリックすると図 4-2-1 が表示されます。「説明書」ボタンをクリックすると本説明書が表示されます。

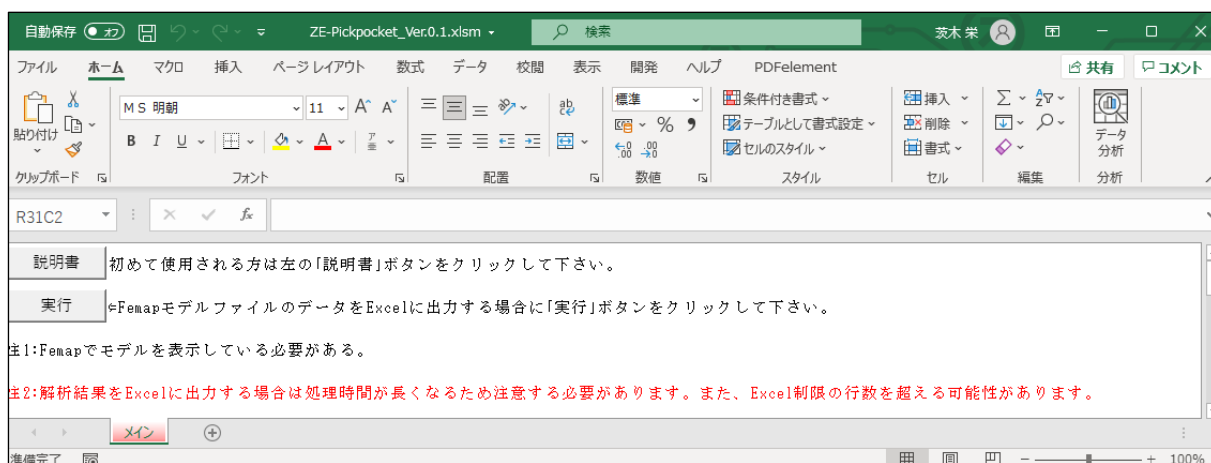


図 4-1-1 起動時の Excel

4.2 出力データ選択フォーム

本マクロを起動すると図 4-2-1 に示すフォームが表示されます。Femap 起動し処理するモデルファイルを開いて図 4-2-1 に示す「Femapに接続」ボタンをクリックして下さい。

モデルファイルの内容が読み込まれ図 4-2-2 のように表示されますので次頁の内容に従い出力するデータを選択して、「出力」ボタンをクリックして下さい。なお、右上の「ヘルプ」ボタンをクリックすると本説明書が表示されます。

ZE-Pickpocket Femapモデルデータの出力(Ver.0.1)

終了 Femapに接続 出力 ヘルプ

解析セット

タイトル
ソルバー
タイプ

モデルデータ

節点数
要素数
物性値数 出力
バープロパティ数 出力
プレートプロパティ数 出力
質量プロパティ数 出力
DOFばねプロパティ数 出力

アウトプットデータ

アウトプットセット
アウトプットベクトル

図 4-2-1 出力データ選択フォーム モデル読み込み前

図 4-2-2 出力データ選択フォーム モデル読み込み後

注 1:添付ファイルの「¥TestData¥METH.modfem」の表示例を示す。

①「モデルデータ」チェックボックス

「モデルデータ」グループ内に読み込まれたモデルデータ数が表示されます。データ数の横のチェックボックスを選択するとモデルデータが出力されます。

②「アウトプットセット」コンボボックス

出力する解析ケースを選択して下さい。

③「アウトプットベクトル」リストボックス

出力する解析結果を選択して下さい。なお、「Shift」または「Ctrl」キーを押しながらクリックすると複数の解析結果を選択することができます。

④「出力」ボタン

「出力」ボタンをクリックするとモデルデータを読み込み、各シートにデータが出力され「終了」メッセージが表示されます。「OK」ボタンをクリックするとマクロを終了しますので出力された Excel を確認して保存して下さい。

なお、出力された Excel のメニューを選択できない場合があります。この場合は右マウスメニューをクリックすると選択できるようになります。原因を調査しましたが不明です。

⑤「終了」ボタン

「終了」ボタンをクリックするとマクロを終了します。

注意事項

出力する節点、要素数が多く、選択したアウトプットセットとアウトプットベクトルが多い場合はシートの最大行の制限を超える場合があります。また、出力時間が長くなります。

5. 使用例

4.2 項の図 4-2-2 に示すように添付ファイルの「¥TestData¥METH.modfem」のモデルファイルに接続し、アウトプットベクトルをすべて選択し出力した結果と出力に対応する NASTRAN のインプット及びアウトプットリスト表 5-1～表 5-24 に示す。

また、「¥TestData¥METH.modfem」のモデルファイルに含まれない出力形式について表 5-25～表 5-38 に示す。

表 5-1 「モデル概要」シート

タイトル	TEST LINE MODEL
プログラム	NX NASTRAN
解析タイプ	モード解析

節点数	55
要素数	66
物性値数	2
バープロパティ数	2
プレートプロパティ数	2
質量プロパティ数	2

表 5-2 「モデル概要」NASTRAN アウトプットリスト

MODEL SUMMARY			
NUMBER OF GRID	POINTS	=	55
NUMBER OF CBAR	ELEMENTS	=	40
NUMBER OF CONM2	ELEMENTS	=	2
NUMBER OF CQUAD4	ELEMENTS	=	24

表 5-3 「物性値一覧表」シート

物性値一覧表

MID	タイトル	ヤング率	ポアソン比	密度
2	等方性 マテリアル	200000	0.3	7.85E-09
3	等方性 マテリアル	300000	0.3	7.85E-09

表 5-4 「物性値」NASTRAN インプットデータ

\$ 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 5-5 「プレート一覧表」シート

プレート一覧表

PID	タイトル	MID	板厚
31	T=10	2	10
41	T=5	3	5

表 5-6 「プレートプロパティ」NASTRAN インプットデータ

```

$ 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 5-7 「バー一覧表」シート

バー一覧表

PID	タイトル	MID	A	Iz	Iy	J	NSM	C1	C2	D1	D2	E1	E2	F1	F2	K1	K2	I12
4	□50X30	3	1500	112500	312500	281948	0	-15	-25	15	-25	15	-15	25	25	1275.678	1274.962	0
5	◎50X2	3	442.9646	122811.9	122811.9	245575.7	0	0	-25	25	0	0	25	-25	0	236.5731	236.5731	0

表 5-8 「バープロパティ」NASTRAN インプットデータ

```

$ 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 5-9 「質量一覧表」シート

質量一覧表

PID	タイトル	質量	オフセットX	オフセットY	オフセットZ
1	質量 プロパティ	0.01502	0	0	0
2	質量 プロパティ	0.01301	0	0	0

表 5-10 「質量プロパティ」NASTRAN アウトプットリスト

CONM2	65	6	0	.01502	0.	0.	0.
CONM2	66	12	0	.01301	0.	0.	0.

表 5-11 「モード解析周波数一覧表」シート

モード解析周波数一覧表

モード	周波数
1	1.699059E+01
2	2.518088E+01
3	3.093025E+01
4	3.450610E+01
5	5.643985E+01
6	7.062379E+01
7	8.763762E+01
8	1.131228E+02
9	1.313812E+02
10	1.485302E+02

表 5-12 「モード解析結果周波数」NASTRAN アウトプットリスト

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

表 5-13 「節点固有ベクトル一覧表」シート

節点固有ベクトル一覧表

モード	周波数	NODE I	T1	T2	T3	R1	R2	R3
1	1.699059E+01	1	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00
1	1.699059E+01	2	1.951441E-01	-2.092586E-07	1.666323E-04	7.312487E-07	2.267685E-03	1.619267E-06
1	1.699059E+01	3	6.788170E-01	-3.867170E-04	3.332633E-04	4.828731E-06	3.607197E-03	3.238534E-06
1	1.699059E+01	4	1.302964E+00	-1.698172E-03	4.998918E-04	1.229358E-05	4.025651E-03	4.857802E-06
1	1.699059E+01	5	1.921357E+00	-4.473709E-03	6.665164E-04	2.313191E-05	3.539186E-03	6.477069E-06
3	3.093025E+01	63	1.338897E-04	1.402211E-04	-1.939004E+00	-2.601387E-03	7.415995E-03	5.067457E-07
3	3.093025E+01	64	-7.295931E-05	2.223952E-05	-3.564596E+00	-4.714348E-03	4.938704E-03	-2.628529E-08
3	3.093025E+01	65	-3.084287E-04	-3.799231E-06	-4.212265E+00	-5.554543E-03	1.452960E-07	4.682388E-08
3	3.093025E+01	66	-5.438850E-04	4.559542E-05	-3.564661E+00	-4.714371E-03	-4.938518E-03	1.200432E-07
3	3.093025E+01	67	-7.506991E-04	1.869510E-04	-1.939081E+00	-2.601390E-03	-7.416118E-03	-4.123745E-07

注:途中の行は省略しています。

表 5-14 「節点固有ベクトル」NASTRAN アウトプットリスト

```

EIGENVALUE = 1.139663E+04
CYCLES = 1.699059E+01      REAL EIGENVECTOR NO.      1

POINT ID.  TYPE      T1      T2      T3      R1      R2      R3
1          G      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
2          G      1.951441E-01  -2.092586E-07  1.666323E-04  7.312487E-07  2.267685E-03  1.619267E-06
3          G      6.788170E-01  -3.867170E-04  3.332633E-04  4.828731E-06  3.607197E-03  3.238534E-06
4          G      1.302964E+00  -1.698172E-03  4.998918E-04  1.229358E-05  4.025651E-03  4.857802E-06
5          G      1.921357E+00  -4.473709E-03  6.665164E-04  2.313191E-05  3.539186E-03  6.477069E-06

          途中省略

EIGENVALUE = 3.776823E+04
CYCLES = 3.093025E+01      REAL EIGENVECTOR NO.      3

POINT ID.  TYPE      T1      T2      T3      R1      R2      R3
63         G      1.338897E-04  1.402211E-04  -1.939004E+00  -2.601387E-03  7.415995E-03  5.067457E-07
64         G      -7.295931E-05  2.223952E-05  -3.564596E+00  -4.714348E-03  4.938704E-03  -2.628529E-08
65         G      -3.084287E-04  -3.799231E-06  -4.212265E+00  -5.554543E-03  1.452960E-07  4.682388E-08
66         G      -5.438850E-04  4.559542E-05  -3.564661E+00  -4.714371E-03  -4.938518E-03  1.200432E-07
67         G      -7.506991E-04  1.869510E-04  -1.939081E+00  -2.601390E-03  -7.416118E-03  -4.123745E-07
    
```

表 5-15 「節点拘束力一覧表」シート

節点拘束力一覧表

モード	周波数	NODE I	T1	T2	T3	R1	R2	R3
1	1.699059E+01	1	-1.225762E+03	-1.232751E+01	-4.686533E+02	5.577350E+02	-5.764008E+05	-3.292433E+02
1	1.699059E+01	7	-1.219676E+03	3.473835E+01	-4.776647E+02	-1.208680E+04	-5.735836E+05	-5.615257E+02
1	1.699059E+01	13	-1.225624E+03	1.490041E+01	4.699052E+02	-1.903122E+03	-5.763003E+05	-2.639740E+02
1	1.699059E+01	19	-1.219472E+03	-3.248259E+01	4.762923E+02	1.093032E+04	-5.734767E+05	-6.155823E+02
2	2.518088E+01	1	1.646571E+02	-3.363081E+03	-1.684290E+03	1.724370E+06	8.635414E+04	3.229203E+04
2	2.518088E+01	7	-1.738745E+02	-3.362809E+03	1.681071E+03	1.724240E+06	-9.061846E+04	3.226541E+04
2	2.518088E+01	13	2.913224E+02	-1.862001E+03	-1.110388E+03	9.593771E+05	1.201844E+05	3.299599E+04
2	2.518088E+01	19	-3.005740E+02	-1.862115E+03	1.113468E+03	9.594085E+05	-1.244670E+05	3.299489E+04
3	3.093025E+01	1	1.244378E+03	6.260907E+02	2.938498E+03	-1.653897E+05	3.282184E+05	-8.470841E+01
3	3.093025E+01	7	1.244405E+03	-6.260292E+02	2.938081E+03	1.653585E+05	3.282305E+05	8.105460E+01
3	3.093025E+01	13	-1.244060E+03	6.260043E+02	2.935402E+03	-1.653463E+05	-3.280729E+05	8.095749E+01
3	3.093025E+01	19	-1.244034E+03	-6.261118E+02	2.935445E+03	1.654008E+05	-3.280612E+05	-8.457964E+01

表 5-16 「節点拘束力」NASTRAN アウトプットリスト

```

EIGENVALUE = 1.139663E+04
      FORCES OF SINGLE-POINT CONSTRAINT

POINT ID.  TYPE      T1          T2          T3          R1          R2          R3
    1      G      -1.225762E+03  -1.232751E+01  -4.686533E+02  5.577350E+02  -5.764008E+05  -3.292433E+02
    7      G      -1.219676E+03  3.473835E+01  -4.776647E+02  -1.208680E+04  -5.735836E+05  -5.615257E+02
   13      G      -1.225624E+03  1.490041E+01  4.699052E+02  -1.903122E+03  -5.763003E+05  -2.639740E+02
   19      G      -1.219472E+03  -3.248259E+01  4.762923E+02  1.093032E+04  -5.734767E+05  -6.155823E+02

      途中省略

EIGENVALUE = 3.776823E+04
      FORCES OF SINGLE-POINT CONSTRAINT

POINT ID.  TYPE      T1          T2          T3          R1          R2          R3
    1      G      1.244378E+03  6.260907E+02  2.938498E+03  -1.653897E+05  3.282184E+05  -8.470841E+01
    7      G      1.244405E+03  -6.260292E+02  2.938081E+03  1.653585E+05  3.282305E+05  8.105460E+01
   13      G      -1.244060E+03  6.260043E+02  2.935402E+03  -1.653463E+05  -3.280729E+05  8.095749E+01
   19      G      -1.244034E+03  -6.261118E+02  2.935445E+03  1.654008E+05  -3.280612E+05  -8.457964E+01
    
```

表 5-17 「バー要素部材力一覧表」シート

バー要素部材力一覧表

モード	周波数	ELEMENT ID	BEND-MOMENT END-A		BEND-MOMENT END-B		SHEAR		AXIAL FORCE	TORQUE
			PLANE 1	PLANE 2	PLANE 1	PLANE 2	PLANE 1	PLANE 2		
1	1.699059E+01	1	5.764008E+05	5.577350E+02	3.802789E+05	-1.414667E+03	1.225762E+03	1.232751E+01	4.686533E+02	3.292433E+02
1	1.699059E+01	2	3.802789E+05	-1.414667E+03	1.848274E+05	-3.387070E+03	1.221572E+03	1.232752E+01	4.686497E+02	3.292433E+02
1	1.699059E+01	3	1.848274E+05	-3.387070E+03	-8.292054E+03	-5.360801E+03	1.206997E+03	1.233582E+01	4.686425E+02	3.292433E+02
1	1.699059E+01	4	-8.292052E+03	-5.360801E+03	-1.969353E+05	-7.340367E+03	1.179021E+03	1.237228E+01	4.686318E+02	3.292433E+02
1	1.699059E+01	5	-1.969353E+05	-7.340367E+03	-3.789780E+05	-9.335301E+03	1.137767E+03	1.246834E+01	4.686175E+02	3.292433E+02
3	3.093025E+01	36	4.918077E+04	3.180498E+02	4.457484E+05	-5.133416E+01	-1.586271E+03	1.477536E+00	-2.094777E+02	1.356949E+05
3	3.093025E+01	37	4.490199E+05	-5.264521E+01	5.967914E+05	1.076618E+02	-5.910856E+02	-6.412282E-01	-1.505332E+02	5.021282E+04
3	3.093025E+01	38	5.967918E+05	1.076607E+02	4.490517E+05	-5.257757E+01	5.909605E+02	6.409532E-01	-1.504969E+02	-5.021632E+04
3	3.093025E+01	39	4.457812E+05	-5.126805E+01	4.924011E+04	3.178637E+02	1.586164E+03	-1.476527E+00	-2.093485E+02	-1.356986E+05
3	3.093025E+01	40	5.813545E+04	3.303903E+02	-4.658995E+05	-1.251269E+03	2.096140E+03	6.326637E+00	-3.848192E+02	-1.809694E+05

注:途中の行は省略しています。

表 5-18 「バー要素部材力」NASTRAN アウトプットリスト

```

EIGENVALUE = 1.139663E+04
FORCES IN BAR ELEMENTS (C BAR)
0 ELEMENT BEND-MOMENT END-A BEND-MOMENT END-B - SHEAR - AXIAL
  ID. PLANE 1 PLANE 2 PLANE 1 PLANE 2 PLANE 1 PLANE 2 FORCE TORQUE
1 5.764008E+05 5.577350E+02 3.802789E+05 -1.414667E+03 1.225762E+03 1.232751E+01 4.686533E+02 3.292433E+02
2 3.802789E+05 -1.414667E+03 1.848274E+05 -3.387070E+03 1.221572E+03 1.232752E+01 4.686497E+02 3.292433E+02
3 1.848274E+05 -3.387070E+03 -8.292054E+03 -5.360801E+03 1.206997E+03 1.233582E+01 4.686425E+02 3.292433E+02
4 -8.292052E+03 -5.360801E+03 -1.969353E+05 -7.340367E+03 1.179021E+03 1.237228E+01 4.686318E+02 3.292433E+02
5 -1.969353E+05 -7.340367E+03 -3.789780E+05 -9.335301E+03 1.137767E+03 1.246834E+01 4.686175E+02 3.292433E+02

途中省略

36 4.918077E+04 3.180498E+02 4.457484E+05 -5.133416E+01 -1.586271E+03 1.477536E+00 -2.094777E+02 1.356949E+05
37 4.490199E+05 -5.264521E+01 5.967914E+05 1.076618E+02 -5.910856E+02 -6.412282E-01 -1.505332E+02 5.021282E+04
38 5.967918E+05 1.076607E+02 4.490517E+05 -5.257757E+01 5.909605E+02 6.409532E-01 -1.504969E+02 -5.021632E+04
39 4.457812E+05 -5.126805E+01 4.924011E+04 3.178637E+02 1.586164E+03 -1.476527E+00 -2.093485E+02 -1.356986E+05
40 5.813545E+04 3.303903E+02 -4.658995E+05 -1.251269E+03 2.096140E+03 6.326637E+00 -3.848192E+02 -1.809694E+05
    
```

表 5-19 「バー要素応力一覧表」シート

バー要素応力一覧表

モード	周波数	ELEMENT ID	SA1	SA2	SA3	SA4	AXIAL STRESS	SA-MAX	SA-MIN	MN. S. -T
			SB1	SB2	SB3	SB4		SB-MAX	SB-MIN	MN. S. -C
1	1.699059E+01	1	7.689806E+01	-7.680882E+01	-7.689806E+01	7.680882E+01	3.124355E-01	7.721050E+01	-7.658562E+01	0.000000E+00
1	1.699059E+01	1	5.059068E+01	-5.081703E+01	-5.059068E+01	5.081703E+01		5.112946E+01	-5.050459E+01	0.000000E+00
1	1.699059E+01	2	5.059069E+01	-5.081703E+01	-5.059069E+01	5.081703E+01	3.124331E-01	5.112946E+01	-5.050460E+01	0.000000E+00
1	1.699059E+01	2	2.437269E+01	-2.491462E+01	-2.437269E+01	2.491462E+01		2.522706E+01	-2.460219E+01	0.000000E+00
1	1.699059E+01	3	2.437269E+01	-2.491462E+01	-2.437269E+01	2.491462E+01	3.124284E-01	2.522705E+01	-2.460220E+01	0.000000E+00
1	1.699059E+01	3	-1.534471E+00	6.767430E-01	1.534471E+00	-6.767430E-01		1.846900E+00	-1.222043E+00	0.000000E+00
3	3.093025E+01	38	2.191576E-02	-1.214848E+02	-2.191576E-02	1.214848E+02	-3.397492E-01	1.211451E+02	-1.218246E+02	0.000000E+00
3	3.093025E+01	38	-1.070286E-02	-9.141039E+01	1.070286E-02	9.141039E+01		9.107063E+01	-9.175014E+01	0.000000E+00
3	3.093025E+01	39	-1.043629E-02	-9.074463E+01	1.043629E-02	9.074463E+01	-4.726078E-01	9.027202E+01	-9.121724E+01	0.000000E+00
3	3.093025E+01	39	6.470533E-02	-1.002347E+01	-6.470533E-02	1.002347E+01		9.550864E+00	-1.049608E+01	0.000000E+00
3	3.093025E+01	40	6.725530E-02	-1.183424E+01	-6.725530E-02	1.183424E+01	-8.687358E-01	1.096550E+01	-1.270297E+01	0.000000E+00
3	3.093025E+01	40	-2.547123E-01	9.483998E+01	2.547123E-01	-9.483998E+01		9.397124E+01	-9.570872E+01	0.000000E+00

注:途中の行は省略しています。

表 5-20 「バー要素応力」NASTRAN アウトプットリスト

EIGENVALUE = 1.139663E+04										
STRESSES IN BAR ELEMENTS (C BAR)										
ELEMENT ID.	SA1 SB1	SA2 SB2	SA3 SB3	SA4 SB4	AXIAL STRESS	SA-MAX SB-MAX	SA-MIN SB-MIN	M. S. -T	M. S. -C	
0	1	7.689806E+01	-7.680882E+01	-7.689806E+01	7.680882E+01	3.124355E-01	7.721050E+01	-7.658562E+01		
		5.059068E+01	-5.081703E+01	-5.059068E+01	5.081703E+01		5.112946E+01	-5.050459E+01		
0	2	5.059069E+01	-5.081703E+01	-5.059069E+01	5.081703E+01	3.124331E-01	5.112946E+01	-5.050460E+01		
		2.437269E+01	-2.491462E+01	-2.437269E+01	2.491462E+01		2.522706E+01	-2.460219E+01		
0	3	2.437269E+01	-2.491462E+01	-2.437269E+01	2.491462E+01	3.124284E-01	2.522705E+01	-2.460220E+01		
		-1.534471E+00	6.767430E-01	1.534471E+00	-6.767430E-01		1.846900E+00	-1.222043E+00		
途中省略										
0	38	2.191576E-02	-1.214848E+02	-2.191576E-02	1.214848E+02	-3.397492E-01	1.211451E+02	-1.218246E+02		
		-1.070286E-02	-9.141039E+01	1.070286E-02	9.141039E+01		9.107063E+01	-9.175014E+01		
0	39	-1.043629E-02	-9.074463E+01	1.043629E-02	9.074463E+01	-4.726078E-01	9.027202E+01	-9.121724E+01		
		6.470533E-02	-1.002347E+01	-6.470533E-02	1.002347E+01		9.550864E+00	-1.049608E+01		
0	40	6.725530E-02	-1.183424E+01	-6.725530E-02	1.183424E+01	-8.687358E-01	1.096550E+01	-1.270297E+01		
		-2.547123E-01	9.483998E+01	2.547123E-01	-9.483998E+01		9.397124E+01	-9.570872E+01		

表 5-21 「プレート要素部材力一覧表」シート

プレート要素部材力一覧表

モード	周波数	ELEMENT ID	MEMBRANE FORCES			BENDING MOMENTS			TRANSVERSE SHEAR FORCES	
			FX	FY	FXY	MX	MY	MAXY	QX	QY
1	1.699059E+01	41	1.661781E+00	-5.598495E-02	9.692484E-01	-1.169236E+02	-3.667603E+01	-5.507945E+00	-1.985986E-01	-2.581434E-02
1	1.699059E+01	42	9.273369E-01	2.010588E-01	6.975631E-01	-8.039322E+01	-2.502197E+01	3.097476E+00	-2.336344E-01	-2.429276E-02
1	1.699059E+01	43	7.089315E-02	3.593822E-02	4.581147E-01	-2.511001E+01	-6.997168E+00	2.535074E+00	-2.477831E-01	-5.879703E-03
1	1.699059E+01	44	-7.551382E-01	-1.349938E-01	5.607089E-01	2.507350E+01	6.917530E+00	2.534544E+00	-2.477831E-01	5.606903E-03
1	1.699059E+01	45	-1.743974E+00	-3.255340E-01	1.016498E+00	8.035493E+01	2.491932E+01	3.101286E+00	-2.336280E-01	2.395002E-02
3	3.093025E+01	60	-2.478622E+00	-2.491343E-01	7.793231E-01	-1.358008E+02	9.160212E+00	-8.832240E+01	1.062074E+00	-1.605094E+00
3	3.093025E+01	61	-2.145375E+00	-2.352481E-01	2.114625E-01	-2.799904E+02	9.666317E+00	-3.427777E+01	3.960043E-01	-2.036475E+00
3	3.093025E+01	62	-2.145022E+00	-2.351614E-01	-2.110400E-01	-2.799977E+02	9.664329E+00	3.427677E+01	-3.959336E-01	-2.036476E+00
3	3.093025E+01	63	-2.477466E+00	-2.489708E-01	-7.786005E-01	-1.358225E+02	9.152777E+00	8.832244E+01	-1.062017E+00	-1.605091E+00
3	3.093025E+01	64	-3.025980E+00	-1.481043E+00	-1.995114E+00	1.388454E+02	5.673506E+01	8.732419E+01	-1.452315E+00	-1.001770E+00

注:途中の行は省略しています。

表 5-22 「プレート要素部材力」NASTRAN アウトプットリスト

```

EIGENVALUE = 1.139663E+04

      FORCES IN QUADRILATERAL ELEMENTS (QUAD4)

ELEMENT      - MEMBRANE FORCES -      - BENDING MOMENTS -      - TRANSVERSE SHEAR FORCES -
  ID          FX          FY          FXY          MX          MY          MAXY          QX          QY
  41          1.661781E+00 -5.598495E-02  9.692484E-01 -1.169236E+02 -3.667603E+01 -5.507945E+00 -1.985986E-01 -2.581434E-02
  42          9.273369E-01  2.010588E-01  6.975631E-01 -8.039322E+01 -2.502197E+01  3.097476E+00 -2.336344E-01 -2.429276E-02
  43          7.089315E-02  3.593822E-02  4.581147E-01 -2.511001E+01 -6.997168E+00  2.535074E+00 -2.477831E-01 -5.879703E-03
  44          -7.551382E-01 -1.349938E-01  5.607089E-01  2.507350E+01  6.917530E+00  2.534544E+00 -2.477831E-01  5.606903E-03
  45          -1.743974E+00 -3.255340E-01  1.016498E+00  8.035493E+01  2.491932E+01  3.101286E+00 -2.336280E-01  2.395002E-02

      途中省略

  60          -2.478622E+00 -2.491343E-01  7.793231E-01 -1.358008E+02  9.160212E+00 -8.832240E+01  1.062074E+00 -1.605094E+00
  61          -2.145375E+00 -2.352481E-01  2.114625E-01 -2.799904E+02  9.666317E+00 -3.427777E+01  3.960043E-01 -2.036475E+00
  62          -2.145022E+00 -2.351614E-01 -2.110400E-01 -2.799977E+02  9.664329E+00  3.427677E+01 -3.959336E-01 -2.036476E+00
  63          -2.477466E+00 -2.489708E-01 -7.786005E-01 -1.358225E+02  9.152777E+00  8.832244E+01 -1.062017E+00 -1.605091E+00
  64          -3.025980E+00 -1.481043E+00 -1.995114E+00  1.388454E+02  5.673506E+01  8.732419E+01 -1.452315E+00 -1.001770E+00
    
```

表 5-23 「プレート要素応力一覧表」シート

プレート要素応力一覧表

モード	周波数	ELEMENT ID	FIBER DISTANC	STRESSES IN ELEMENT COORD SYSTEM			PRINCIPAL STRESSES (ZERO SHEAR)			VON MISES
				NORMAL-X	NORMAL-Y	SHEAR-XY	ANGLE	MAJOR	MINOR	
1	1.699059E+01	41	0.000000E+00	1.661781E-01	-5.598495E-03	9.692484E-02	24.2274	2.097936E-01	-4.921396E-02	2.382438E-01
1	1.699059E+01	41	5.000000E+00	7.181597E+00	2.194963E+00	4.274015E-01	4.8635	7.217964E+00	2.158596E+00	6.416999E+00
1	1.699059E+01	42	0.000000E+00	9.273369E-02	2.010588E-02	6.975631E-02	31.2497	1.350623E-01	-2.222272E-02	1.474351E-01
1	1.699059E+01	42	5.000000E+00	4.916327E+00	1.521424E+00	-1.160923E-01	-1.9562	4.920292E+00	1.517459E+00	4.364128E+00
1	1.699059E+01	43	0.000000E+00	7.089315E-03	3.593822E-03	4.581147E-02	43.9076	5.118637E-02	-4.050323E-02	7.958498E-02
1	1.699059E+01	43	5.000000E+00	1.513690E+00	4.234239E-01	-1.062930E-01	-5.5167	1.523956E+00	4.131578E-01	1.365103E+00
3	3.093025E+01	62	0.000000E+00	-2.145022E-01	-2.351614E-02	-2.110400E-02	-83.7690	-2.121194E-02	-2.168064E-01	2.070171E-01
3	3.093025E+01	62	5.000000E+00	1.658536E+01	-6.033759E-01	-2.077710E+00	-6.7953	1.683294E+01	-8.509556E-01	1.727414E+01
3	3.093025E+01	63	0.000000E+00	-2.477466E-01	-2.489708E-02	-7.786004E-02	-72.5277	-3.892675E-04	-2.722544E-01	2.720599E-01
3	3.093025E+01	63	5.000000E+00	7.901604E+00	-5.740637E-01	-5.377207E+00	-25.8790	1.051020E+01	-3.182659E+00	1.241144E+01
3	3.093025E+01	64	0.000000E+00	-3.025981E-01	-1.481043E-01	-1.995114E-01	-55.5827	-1.140747E-02	-4.392948E-01	4.337036E-01
3	3.093025E+01	64	5.000000E+00	-8.633321E+00	-3.552208E+00	-5.438962E+00	-57.5187	-8.970344E-02	-1.209583E+01	1.205122E+01

注:途中の行は省略しています。

表 5-24 「プレート要素応力」NASTRAN アウトプットリスト

EIGENVALUE = 1.139663E+04									
STRESSES IN QUADRILATERAL ELEMENTS (QUAD4)									
ELEMENT ID.	FIBER DISTANCE	STRESSES IN ELEMENT COORD SYSTEM			PRINCIPAL STRESSES (ZERO SHEAR)			VON MISES	
		NORMAL-X	NORMAL-Y	SHEAR-XY	ANGLE	MAJOR	MINOR		
0	41	0.0	1.661781E-01	-5.598495E-03	9.692484E-02	24.2274	2.097936E-01	-4.921396E-02	2.382438E-01
		5.000000E+00	7.181597E+00	2.194963E+00	4.274015E-01	4.8635	7.217964E+00	2.158596E+00	6.416999E+00
0	42	0.0	9.273369E-02	2.010588E-02	6.975631E-02	31.2497	1.350623E-01	-2.222272E-02	1.474351E-01
		5.000000E+00	4.916327E+00	1.521424E+00	-1.160923E-01	-1.9562	4.920292E+00	1.517459E+00	4.364128E+00
0	43	0.0	7.089315E-03	3.593822E-03	4.581147E-02	43.9076	5.118637E-02	-4.050323E-02	7.958498E-02
		5.000000E+00	1.513690E+00	4.234239E-01	-1.062930E-01	-5.5167	1.523956E+00	4.131578E-01	1.365103E+00
途中省略									
0	62	0.0	-2.145022E-01	-2.351614E-02	-2.110400E-02	-83.7690	-2.121194E-02	-2.168064E-01	2.070171E-01
		5.000000E+00	1.658536E+01	-6.033759E-01	-2.077710E+00	-6.7953	1.683294E+01	-8.509556E-01	1.727414E+01
0	63	0.0	-2.477466E-01	-2.489708E-02	-7.786004E-02	-72.5277	-3.892675E-04	-2.722544E-01	2.720599E-01
		5.000000E+00	7.901604E+00	-5.740637E-01	-5.377207E+00	-25.8790	1.051020E+01	-3.182659E+00	1.241144E+01
0	64	0.0	-3.025981E-01	-1.481043E-01	-1.995114E-01	-55.5827	-1.140747E-02	-4.392948E-01	4.337036E-01
		5.000000E+00	-8.633321E+00	-3.552208E+00	-5.438962E+00	-57.5187	-8.970344E-02	-1.209583E+01	1.205122E+01

表 5-25 「DOF スプリング一覧表」シート

DOFスプリング一覧表

PID	タイトル	剛性	減衰	DOF (A端)	DOF (B端)
5	DOFスプリング プロパティ	1E+11	0	1	1
6	DOFスプリング プロパティ	1E+11	0	2	2
7	DOFスプリング プロパティ	1E+11	0	3	3

表 5-26 「DOF スプリング」NASTRAN インプットデータ

CELAS2	6111	1. +11	5011	1	5111	1	0.
CELAS2	6112	1. +11	5011	2	5111	2	0.
CELAS2	6113	1. +11	5011	3	5111	3	0.

表 5-27 「節点変位一覧表」シート

節点変位一覧表

ケース	NODE ID	T1	T2	T3	R1	R2	R3
1	1	1.959107E-01	-3.452891E+00	-9.652910E-02	8.382947E-03	4.144601E-04	1.157242E-03
1	2	1.876215E-01	-3.285229E+00	-9.652910E-02	8.382927E-03	4.144601E-04	1.157242E-03
1	3	1.679633E-01	-2.886416E+00	-9.650870E-02	8.359935E-03	4.154127E-04	1.184455E-03
1	4	1.482147E-01	-2.489703E+00	-9.648829E-02	8.292762E-03	4.182704E-04	1.211667E-03
1	5	1.282851E-01	-2.097226E+00	-9.646788E-02	8.179864E-03	4.230334E-04	1.238880E-03
1	5172	-1.320831E-01	-2.231909E+00	-4.219104E-01	8.744902E-03	-2.902503E-04	1.056075E-03
1	5173	-1.999251E-01	-4.172148E+00	-4.254216E-01	8.461239E-03	-2.905358E-04	1.969884E-03
1	5181	-3.742612E-02	-3.323335E-01	-1.779888E-01	9.743105E-03	-3.370542E-04	-9.983008E-04
1	5182	-1.258093E-01	-1.711191E+00	-2.087232E-01	7.635116E-03	-3.354602E-04	7.242520E-04
1	5183	-2.038229E-01	-3.285229E+00	-2.138901E-01	7.274019E-03	-3.363726E-04	1.762115E-03

注:途中の行は省略しています。

表 5-28 「節点変位」NASTRAN アウトプットリスト

DISPLACEMENT VECTOR							
POINT ID.	TYPE	T1	T2	T3	R1	R2	R3
1	G	1.959107E-01	-3.452891E+00	-9.652910E-02	8.382947E-03	4.144601E-04	1.157242E-03
2	G	1.876215E-01	-3.285229E+00	-9.652910E-02	8.382927E-03	4.144601E-04	1.157242E-03
3	G	1.679633E-01	-2.886416E+00	-9.650870E-02	8.359935E-03	4.154127E-04	1.184455E-03
4	G	1.482147E-01	-2.489703E+00	-9.648829E-02	8.292762E-03	4.182704E-04	1.211667E-03
5	G	1.282851E-01	-2.097226E+00	-9.646788E-02	8.179864E-03	4.230334E-04	1.238880E-03
途中省略							
5172	G	-1.320831E-01	-2.231909E+00	-4.219104E-01	8.744902E-03	-2.902503E-04	1.056075E-03
5173	G	-1.999251E-01	-4.172148E+00	-4.254216E-01	8.461239E-03	-2.905358E-04	1.969884E-03
5181	G	-3.742612E-02	-3.323335E-01	-1.779888E-01	9.743105E-03	-3.370542E-04	-9.983009E-04
5182	G	-1.258093E-01	-1.711191E+00	-2.087232E-01	7.635116E-03	-3.354602E-04	7.242520E-04
5183	G	-2.038229E-01	-3.285229E+00	-2.138901E-01	7.274019E-03	-3.363726E-04	1.762115E-03

表 5-29 「節点力一覧表」シート

節点力一覧表

ケース	NODE ID	T1	T2	T3	R1	R2	R3
1	1	0.000000E+00	-3.660000E+00	0.000000E+00	-1.220000E+01	0.000000E+00	0.000000E+00
1	2	0.000000E+00	-1.235250E+01	0.000000E+00	-5.661562E+01	0.000000E+00	0.000000E+00
1	3	0.000000E+00	-1.738500E+01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00
1	4	0.000000E+00	-1.738500E+01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00
1	915	0.000000E+00	-2.483539E+01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00
1	916	0.000000E+00	-2.430697E+01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00
1	917	0.000000E+00	-2.377856E+01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00
1	918	0.000000E+00	-2.377856E+01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00
1	919	0.000000E+00	-2.377856E+01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00

注:途中の行は省略しています。

表 5-30 「節点力」NASTRAN アウトプットリスト

LOAD VECTOR								
POINT ID.	TYPE	T1	T2	T3	R1	R2	R3	
1	G	0.0	-3.660000E+00	0.0	-1.220000E+01	0.0	0.0	
2	G	0.0	-1.235250E+01	0.0	-5.661562E+01	0.0	0.0	
3	G	0.0	-1.738500E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	
4	G	0.0	-1.738500E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	
5	G	0.0	-1.738500E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	
途中省略								
915	G	0.0	-2.483539E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	
916	G	0.0	-2.430697E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	
917	G	0.0	-2.377856E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	
918	G	0.0	-2.377856E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	
919	G	0.0	-2.377856E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	

表 5-31 「多節点拘束力一覧表」シート

多節点拘束力一覧表

ケース	NODE I	T1	T2	T3	R1	R2	R3
1	2	-2.145981E+01	-4.729440E+02	-4.890643E+01	6.846900E+02	-6.475799E-10	-3.004373E+02
1	6	1.338756E+02	-1.456462E+03	-4.847210E+01	6.786093E+02	3.508608E-10	1.874258E+03
1	10	1.083235E+03	-3.725167E+02	-1.046140E+03	1.464595E+04	-1.114078E-10	1.516529E+04
1	17	-5.544739E+01	-5.084113E+02	5.918335E+02	-8.285669E+03	3.548283E-11	-7.762634E+02
1	21	7.063861E+01	-1.536540E+03	1.198938E+03	-1.678514E+04	4.660816E-10	9.889406E+02
1	25	1.060494E+03	-6.430473E+02	5.119464E+01	-7.167249E+02	-3.148226E-10	1.484691E+04
1	5171	-1.060494E+03	-6.430473E+02	5.119467E+01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00
1	5172	-7.063862E+01	-1.536540E+03	1.198938E+03	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00
1	5173	5.544739E+01	-5.084114E+02	5.918335E+02	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00
1	5181	-1.083235E+03	-3.725167E+02	-1.046139E+03	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00
1	5182	-1.338756E+02	-1.456462E+03	-4.847215E+01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00
1	5183	2.145980E+01	-4.729439E+02	-4.890656E+01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00

注:途中の行は省略しています。

表 5-32 「多節点拘束力」NASTRAN アウトプットリスト

FORCES OF MULTIPOINT CONSTRAINT							
POINT ID.	TYPE	T1	T2	T3	R1	R2	R3
2	G	-2.145981E+01	-4.729440E+02	-4.890643E+01	6.846900E+02	-6.475799E-10	-3.004373E+02
6	G	1.338756E+02	-1.456462E+03	-4.847210E+01	6.786093E+02	3.508608E-10	1.874258E+03
10	G	1.083235E+03	-3.725167E+02	-1.046140E+03	1.464595E+04	-1.114078E-10	1.516529E+04
17	G	-5.544739E+01	-5.084113E+02	5.918335E+02	-8.285669E+03	3.548283E-11	-7.762634E+02
21	G	7.063861E+01	-1.536540E+03	1.198938E+03	-1.678514E+04	4.660816E-10	9.889406E+02
25	G	1.060494E+03	-6.430473E+02	5.119464E+01	-7.167249E+02	-3.148226E-10	1.484691E+04
途中省略							
5171	G	-1.060494E+03	-6.430473E+02	5.119467E+01	0.0	0.0	0.0
5172	G	-7.063862E+01	-1.536540E+03	1.198938E+03	0.0	0.0	0.0
5173	G	5.544739E+01	-5.084114E+02	5.918335E+02	0.0	0.0	0.0
5181	G	-1.083235E+03	-3.725167E+02	-1.046139E+03	0.0	0.0	0.0
5182	G	-1.338756E+02	-1.456462E+03	-4.847215E+01	0.0	0.0	0.0
5183	G	2.145980E+01	-4.729439E+02	-4.890656E+01	0.0	0.0	0.0

表 5-33 「バー要素部材力一覧表」シート

バー要素部材力一覧表

ケース	ELEMENT ID	BEND-MOMENT		SHEAR FORCE		AXIAL FORCE	TORQUE
		PLANE 1	PLANE 2	PLANE 1	PLANE 2		
1	1	2. 980231E-09	-6. 984919E-10	-3. 166498E-10	-5. 820766E-11	0. 000000E+00	-3. 637979E-12
1	1	-7. 320000E+01	4. 656613E-10	7. 320000E+00	-5. 820766E-11	0. 000000E+00	-3. 637979E-12
1	2	-7. 578900E+02	-2. 328306E-10	4. 802640E+02	2. 145981E+01	-4. 890643E+01	-3. 004373E+02
1	2	-2. 398333E+04	-1. 019341E+03	4. 976490E+02	2. 145981E+01	-4. 890643E+01	-3. 004373E+02
1	3	-2. 398333E+04	-1. 019341E+03	4. 976490E+02	2. 145981E+01	-4. 890643E+01	-3. 004373E+02
1	3	-4. 803455E+04	-2. 038682E+03	5. 150340E+02	2. 145981E+01	-4. 890643E+01	-3. 004373E+02
1	152	-7. 108590E+04	6. 121664E+05	1. 195651E+03	-2. 455642E+03	-1. 143518E+03	-1. 673911E+04
1	152	-1. 009772E+05	6. 735574E+05	1. 195651E+03	-2. 455642E+03	-1. 143518E+03	-1. 673911E+04
1	153	-1. 673911E+04	6. 735574E+05	1. 195651E+03	-1. 143518E+03	2. 455642E+03	1. 009772E+05
1	153	-5. 240955E+04	7. 076726E+05	1. 195651E+03	-1. 143518E+03	2. 455642E+03	1. 009772E+05
1	154	-5. 240955E+04	7. 076726E+05	1. 195651E+03	-1. 143518E+03	2. 455642E+03	1. 009772E+05
1	154	-8. 807999E+04	7. 417877E+05	1. 195651E+03	-1. 143518E+03	2. 455642E+03	1. 009772E+05

表 5-34 「バー要素部材」NASTRAN アウトプットリスト

FORCE DISTRIBUTION IN BAR ELEMENTS (CBAR)								
0	ELEMENT ID.	STATION (PCT)	BEND-MOMENT		SHEAR FORCE		AXIAL FORCE	TORQUE
			PLANE 1	PLANE 2	PLANE 1	PLANE 2		
	1	0.000	2. 980231E-09	-6. 984919E-10	-3. 166498E-10	-5. 820766E-11	0. 0	-3. 637979E-12
	1	1.000	-7. 320000E+01	4. 656613E-10	7. 320000E+00	-5. 820766E-11	0. 0	-3. 637979E-12
	2	0.000	-7. 578900E+02	-2. 328306E-10	4. 802640E+02	2. 145981E+01	-4. 890643E+01	-3. 004373E+02
	2	1.000	-2. 398333E+04	-1. 019341E+03	4. 976490E+02	2. 145981E+01	-4. 890643E+01	-3. 004373E+02
	3	0.000	-2. 398333E+04	-1. 019341E+03	4. 976490E+02	2. 145981E+01	-4. 890643E+01	-3. 004373E+02
	3	1.000	-4. 803455E+04	-2. 038682E+03	5. 150340E+02	2. 145981E+01	-4. 890643E+01	-3. 004373E+02
途中省略								
	152	0.000	-7. 108590E+04	6. 121664E+05	1. 195651E+03	-2. 455642E+03	-1. 143518E+03	-1. 673911E+04
	152	1.000	-1. 009772E+05	6. 735574E+05	1. 195651E+03	-2. 455642E+03	-1. 143518E+03	-1. 673911E+04
	153	0.000	-1. 673911E+04	6. 735574E+05	1. 195651E+03	-1. 143518E+03	2. 455642E+03	1. 009772E+05
	153	1.000	-5. 240955E+04	7. 076726E+05	1. 195651E+03	-1. 143518E+03	2. 455642E+03	1. 009772E+05
	154	0.000	-5. 240955E+04	7. 076726E+05	1. 195651E+03	-1. 143518E+03	2. 455642E+03	1. 009772E+05
	154	1.000	-8. 807999E+04	7. 417877E+05	1. 195651E+03	-1. 143518E+03	2. 455642E+03	1. 009772E+05

表 5-35 「ばね要素荷重一覧表」シート

ばね要素荷重一覧表

ケース	ELEMENT ID	FORCE
1	6111	-1.083235E+03
1	6112	3.725167E+02
1	6113	1.046140E+03
1	6121	-1.338756E+02
1	6122	1.456462E+03
1	6822	1.456462E+03
1	6823	4.847215E+01
1	6831	-2.145980E+01
1	6832	4.729440E+02
1	6833	4.890656E+01

表 5-36 「ばね要素荷重」NASTRAN アウトプットリスト

FORCES IN SCALAR SPRINGS (CELAS2)							
ELEMENT ID.	FORCE	ELEMENT ID.	FORCE	ELEMENT ID.	FORCE	ELEMENT ID.	FORCE
6111	-1.083235E+03	6112	3.725167E+02	6113	1.046140E+03	6121	-1.338756E+02
6122	1.456462E+03	6123	4.847210E+01	6131	2.145981E+01	6132	4.729440E+02
6133	4.890643E+01	6211	-1.060494E+03	6212	6.430473E+02	6213	-5.119464E+01
6221	-7.063861E+01	6222	1.536540E+03	6223	-1.198938E+03	6231	5.544739E+01
6232	5.084114E+02	6233	-5.918335E+02	6311	-1.544208E+03	6312	6.172364E+02
6313	5.425707E+02	6321	-4.629708E+01	6322	1.726666E+03	6323	-6.766051E+02
6331	9.167807E+01	6332	5.731346E+02	6333	-3.012618E+02	6411	1.778983E+03
6412	2.672431E+02	6413	7.967828E+02	6421	1.318114E+03	6422	6.030009E+02
6423	4.498981E+02	6431	6.730659E+02	6432	3.455535E+02	6433	-1.129361E+02
6511	-1.778983E+03	6512	2.672431E+02	6513	7.967828E+02	6521	-1.318114E+03
6522	6.030008E+02	6523	4.498981E+02	6531	-6.730659E+02	6532	3.455534E+02
6533	-1.129361E+02	6611	1.544208E+03	6612	6.172364E+02	6613	5.425707E+02
6621	4.629708E+01	6622	1.726666E+03	6623	-6.766052E+02	6631	-9.167807E+01
6632	5.731346E+02	6633	-3.012619E+02	6711	1.060494E+03	6712	6.430473E+02
6713	-5.119467E+01	6721	7.063862E+01	6722	1.536540E+03	6723	-1.198938E+03
6731	-5.544739E+01	6732	5.084114E+02	6733	-5.918335E+02	6811	1.083235E+03
6812	3.725167E+02	6813	1.046139E+03	6821	1.338756E+02	6822	1.456462E+03
6823	4.847215E+01	6831	-2.145980E+01	6832	4.729440E+02	6833	4.890656E+01

表 5-37 「バー要素応力一覧表」シート

バー要素応力一覧表

ケース	ELEMENT ID	SXC	SXD	SXE	SXF	AXIAL	S-MAX	S-MIN	M. S. -T
									M. S. -C
1	1	2.607702E-13	-9.218612E-13	3.960338E-13	5.379495E-13	0.000000E+00	5.379495E-13	-9.218612E-13	0.000000E+00
1	1	-8.365714E-03	2.068190E-02	-4.880000E-03	-8.365714E-03	0.000000E+00	2.068190E-02	-8.365714E-03	0.000000E+00
1	2	-8.661600E-02	2.141340E-01	-5.052600E-02	-8.661600E-02	-8.665207E-02	1.274819E-01	-1.732681E-01	0.000000E+00
1	2	-2.857448E+00	6.659745E+00	-1.310884E+00	-2.452947E+00	-8.665207E-02	6.573093E+00	-2.944100E+00	0.000000E+00
1	3	-2.857448E+00	6.659745E+00	-1.310884E+00	-2.452947E+00	-8.665207E-02	6.573093E+00	-2.944100E+00	0.000000E+00
1	3	-5.722655E+00	1.333867E+01	-2.626295E+00	-4.913654E+00	-8.665207E-02	1.325202E+01	-5.809307E+00	0.000000E+00
1	152	8.977573E+01	9.405801E+01	-8.977573E+01	-9.405801E+01	-5.717591E-01	9.348626E+01	-9.462977E+01	0.000000E+00
1	152	9.809327E+01	1.041762E+02	-9.809327E+01	-1.041762E+02	-5.717591E-01	1.036045E+02	-1.047480E+02	0.000000E+00
1	153	1.006306E+02	1.016389E+02	-1.006306E+02	-1.016389E+02	1.227821E+00	1.028668E+02	-1.004111E+02	0.000000E+00
1	153	1.046785E+02	1.078357E+02	-1.046785E+02	-1.078357E+02	1.227821E+00	1.090636E+02	-1.066079E+02	0.000000E+00
1	154	1.046785E+02	1.078357E+02	-1.046785E+02	-1.078357E+02	1.227821E+00	1.090636E+02	-1.066079E+02	0.000000E+00
1	154	1.087265E+02	1.140326E+02	-1.087265E+02	-1.140326E+02	1.227821E+00	1.152604E+02	-1.128047E+02	0.000000E+00

表 5-38 「バー要素応力」NASTRAN アウトプットリスト

STRESS DISTRIBUTION IN BAR ELEMENTS (C BAR)										
0	ELEMENT ID.	STATION (PCT)	SXC	SXD	SXE	SXF	AXIAL	S-MAX	S-MIN	M. S. -T M. S. -C
	1	0.000	2.607702E-13	-9.218612E-13	3.960338E-13	5.379495E-13	0.0	5.379495E-13	-9.218612E-13	
	1	1.000	-8.365714E-03	2.068190E-02	-4.880000E-03	-8.365714E-03	0.0	2.068190E-02	-8.365714E-03	
	2	0.000	-8.661600E-02	2.141340E-01	-5.052600E-02	-8.661600E-02	-8.665207E-02	1.274819E-01	-1.732681E-01	
	2	1.000	-2.857448E+00	6.659745E+00	-1.310884E+00	-2.452947E+00	-8.665207E-02	6.573093E+00	-2.944100E+00	
	3	0.000	-2.857448E+00	6.659745E+00	-1.310884E+00	-2.452947E+00	-8.665207E-02	6.573093E+00	-2.944100E+00	
	3	1.000	-5.722655E+00	1.333867E+01	-2.626295E+00	-4.913654E+00	-8.665207E-02	1.325202E+01	-5.809307E+00	
途中省略										
	152	0.000	8.977573E+01	9.405801E+01	-8.977573E+01	-9.405801E+01	-5.717591E-01	9.348626E+01	-9.462977E+01	
	152	1.000	9.809327E+01	1.041762E+02	-9.809327E+01	-1.041762E+02	-5.717591E-01	1.036045E+02	-1.047480E+02	
	153	0.000	1.006306E+02	1.016389E+02	-1.006306E+02	-1.016389E+02	1.227821E+00	1.028668E+02	-1.004111E+02	
	153	1.000	1.046785E+02	1.078357E+02	-1.046785E+02	-1.078357E+02	1.227821E+00	1.090636E+02	-1.066079E+02	
	154	0.000	1.046785E+02	1.078357E+02	-1.046785E+02	-1.078357E+02	1.227821E+00	1.090636E+02	-1.066079E+02	
	154	1.000	1.087265E+02	1.140326E+02	-1.087265E+02	-1.140326E+02	1.227821E+00	1.152604E+02	-1.128047E+02	