

ZE-InVector Ver.0.2

Femap モデルデータへ解析結果の出力 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 のモデルファイルに要素応力を書き込むマクロの説明書です。

Femap では FEM プログラムより出力された解析結果をモデルファイルに応力コンター図等を表示しますが、バー要素等は評価に応じた応力を部材力等から求める場合があります。しかし、実際に評価する各要素の応力をコンター図で表示することができません。

このため、Excel ファイルで作成された要素応力を Femap のモデルファイルに出力する説明書です。

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、取り扱える応力は要素応力でコーナー応力は使用できません。

現状では出力できるデータ項目は応力のみですが、部材力など追加、モデルファイル内の応力、部材力を使用し応力を求め追加するなどの機能を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	入力の Excel シートが 1 要素 1 行の場合に偶数列の最後の要素が 0 となっていたため見直した。

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 応力計算結果 Excel ファイル	4
4. 使用方法	5
4.1 起動方法	5
4.2 出力データ選択フォーム	6
5. 使用例	8
5.1 テストモデル	8
5.2 バー要素 1 行入力の計算結果の追加	9
5.3 プレート要素 1 行入力の計算結果の追加	13
5.4 バー要素 2 行入力の計算結果の追加	17
5.5 プレート要素 2 行入力の計算結果の追加	24

添付ファイル

①使用説明書

ZE-InVector_Ver. 0.2_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

②VBA ファイル

ZE-InVector_Ver. 0.2. xlsm

③テストファイル

・Femap モデルファイル

¥TestData¥モデルのみ.modfem	解析結果なし
¥TestData¥バー要素 1.modfem	5.2 項出力例 バー要素解析結果あり
¥TestData¥プレート要素 1.modfem	5.3 項出力例 プレート要素解析結果あり
¥TestData¥バー要素 2.modfem	5.4 項出力例 バー要素解析結果あり
¥TestData¥プレート要素 2.modfem	5.5 項出力例 プレート要素解析結果あり

・応力結果 Excel ファイル

¥TestData¥バー及びプレート要素応力.xlsx

1. 概要

本 Excel マクロは、Excel ファイルで作成された応力を Femap のモデルファイルに出力してコンター図を表示する目的で作成した。

出力できる応力は要素応力で要素コーナーの応力は使用できませんがソルバー要素タイプに関係なく出力できます。

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。

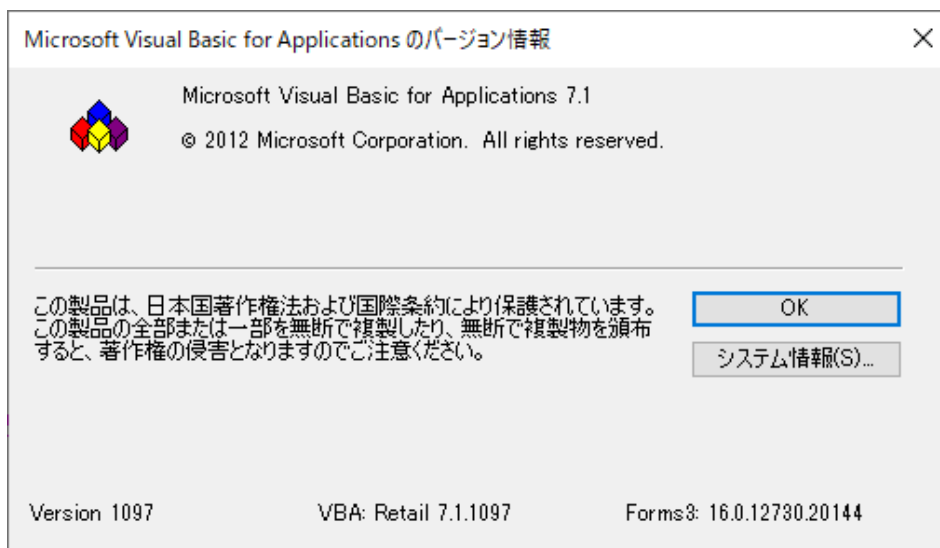


図 2-1 Excel VBA バージョン

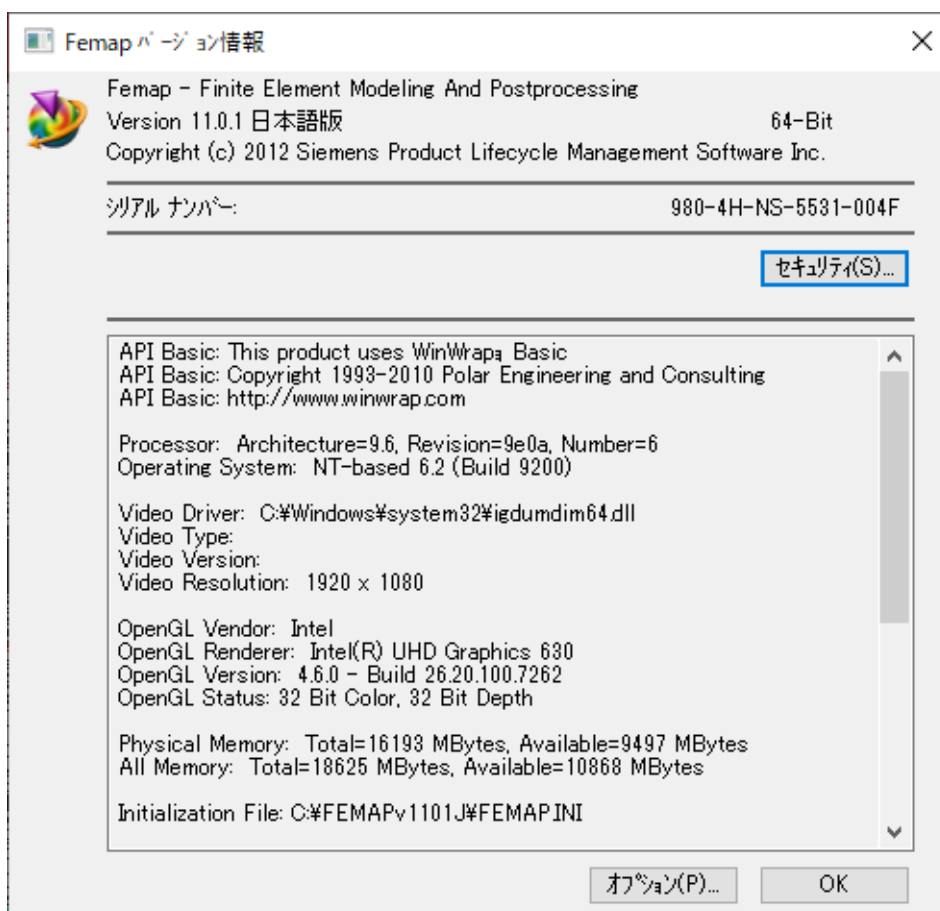


図 2-2 Femap バージョン

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。

要素応力はコーナー応力に対応していません。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対応要素タイプ : 要素応力であればソルバー及び要素タイプは無関係です。

3.2 応力計算結果 Excel ファイル

シートは表 3-1-1 のまたは表 3-1-2 に示すように 1 つの要素で 1 行に入力するタイプと 2 行に入力するタイプがあります。バー要素の A 端 B 端、プレート要素の下面上面のように 1 要素で 2 行に入力する場合は表 3-1-2 のように入力して下さい。なお、以下のことに注意して下さい。

- ①セル位置は任意です。表のヘッダーはあってもなくても構いません。
- ②ケース番号列は解析結果ケースが複数ある場合は必ず入力して下さい。1 つケースの場合はケース番号列はなくても構いません。
- ③応力は 1 行入力の場合は最大 10 列、2 行入力の場合は最大 5 列です。最大数はすべての列を出力する場合であり出力しない列数には制限はありません。
- ④要素応力の入力行数は必ずケース数×要素数×(1 段、または 2 段)として下さい。
- ⑤解析ケース番号列の値が Femap モデルファイルの解析結果の ID になります。
- ⑥応力値のセルは必ず入力して下さい。
- ⑦ケース番号は要素の最初の行のみ入力し、緑色のセルは空白に出来ます。
- ⑧応力 2 行入力の場合は最初の行のみ入力し、青色のセルは空白に出来ます。

表 3-1-1 応力 1 行入力例

ケース番号	要素番号	応力 ₁	応力 ₂	応力 _n
1	1	10.0	21.0	32.0
1	2	11.0	22.0	33.0
1	3	12.0	23.0	34.0
2	1	20.0	31.0	42.0
2	2	21.0	32.0	43.0
2	3	22.0	33.0	44.0

表 3-1-2 応力 2 行入力例

ケース番号	要素番号	応力 ₁	応力 ₂	応力 _n
1	1	10.0	21.0	32.0
1	1	11.0	22.0	33.0
1	2	13.0	23.0	34.0
1	2	14.0	24.0	35.0
1	3	15.0	25.0	36.0
1	3	16.0	26.0	37.0
2	1	20.0	31.0	42.0
2	1	21.0	32.0	43.0
2	2	23.0	33.0	44.0
2	2	24.0	34.0	45.0
2	3	25.0	35.0	46.0
2	3	26.0	36.0	47.0

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。

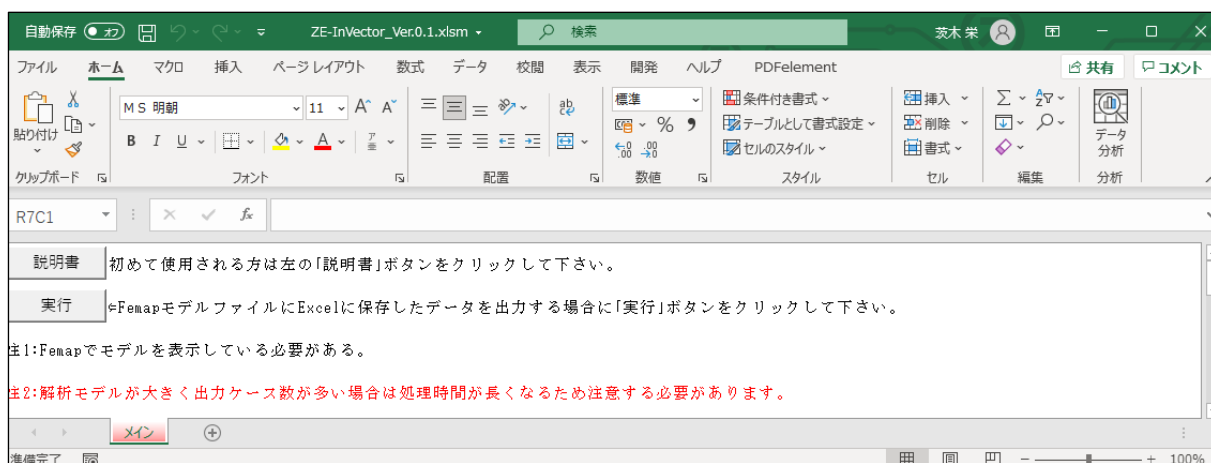


図 4-1-1 起動時の Excel

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。

解析セットがあればモデルファイルの解析セットの内容が「解析セット」グループに表示されます。

以下に示す①～⑯の手順でフォームにデータを入力して「ベクトル追加」ボタンをクリックしてモデルファイルの内容を確認して下さい。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。

図 4-2-1 Femap モデルデータへ解析結果の出力フォーム

①「解析セット」ラジオボタン

モデルデータの既存解析セットを削除する場合は「新規」、追加する場合は「追加」を選択して下さい。

②「アウトプットセット」ラジオボタン

モデルデータの既存アウトプットセットを削除する場合は「新規」、変更または追加する場合は「追加」を選択して下さい。

③「解析セット」グループの「タイトル」テキストボックス

解析セットのタイトルを入力して下さい。

④「解析セット」グループの「ソルバー」コンボボックス

解析セットのソルバーを選択して下さい。

⑤「解析セット」グループの「タイプ」コンボボックス

解析セットの解析タイプを選択して下さい。

- ⑥「アウトプットデータ」グループの「Excel ファイル名」テキストボックス
追加する解析結果の Excel ファイル名を入力して下さい。「参照」ボタンをクリックするとダイアログより入力できます。
- ⑦「アウトプットデータ」グループの「参照」ボタン
Excel ファイル名を「Excel ファイルを選択」ダイアログより入力する場合にクリックして下さい。
- ⑧「アウトプットデータ」グループの「シート名」コンボボックス
追加する解析結果のシート名を選択して下さい。「シート名」コンボボックスは Excel ファイル名が変更されると更新されるので注意して下さい。
- ⑨「アウトプットデータ」グループの「開始行番号」テキストボックス
解析結果のシートの出力する最初の行を入力して下さい。
- ⑩「アウトプットデータ」グループの「終了行番号」テキストボックス
解析結果のシートの出力する最後の行を入力して下さい。
なお、 $[\text{最初の行} + \text{ケース数} \times \text{要素数} - 1] \times (1 \text{ 段、または } 2 \text{ 段})$ にして下さい。
- ⑪「アウトプットデータ」グループの「ステップ行数」コンボボックス
ひとつの要素の入力行を選択して下さい。
- ⑫「アウトプットデータ」グループの「ケース ID 列番号」コンボボックス
解析結果のシートのケース番号となる列番号を入力して下さい。
- ⑬「アウトプットデータ」グループの「ID 列番号」コンボボックス
解析結果のシートの要素番号となる列番号を入力して下さい。
- ⑭「アウトプットデータ」グループの「列番号」テキストボックス
解析結果シートの出力する解析結果の列番号を入力して下さい。
- ⑮「アウトプットデータ」グループの「ベクトル ID」テキストボックス
出力する解析結果の Femap で使用されるベクトルの ID を入力して下さい。
出力される ID は Femap の規則になっているためプラス 9,000,000 された ID となります。
- ⑯「アウトプットデータ」グループの「アウトプットタイトル」テキストボックス
出力する解析結果の Femap で使用されるベクトルのタイトルを入力して下さい。
- ⑰「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

出力する要素数とケース数が多い場合は出力時間が長くなります。

5. 使用例

バー要素とプレート要素で作成されたモデルを使用した使用例を以下に示す。なお、使用した Excel シートの応力は表示結果を確認するための適当な数値となっています。

5.1 テストモデル

使用例の解析モデル図を図 5-1-1 に、要素番号図を図 5-1-2 に示す。モデルは要素番号 1～40 がバー要素、41～64 がプレート要素で作成されている。

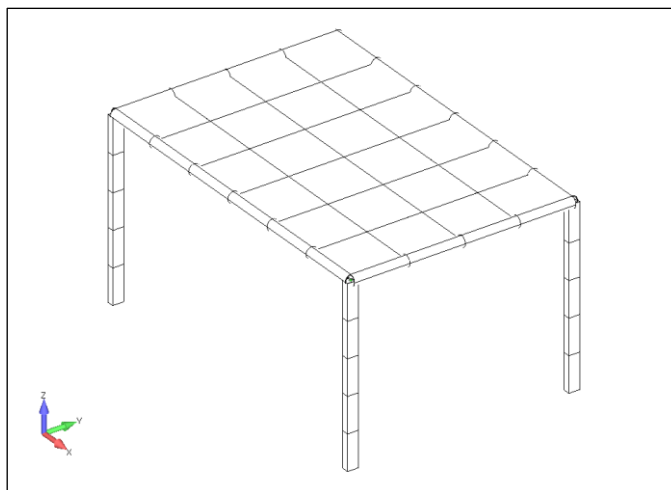


図 5-1-1 解析モデル図

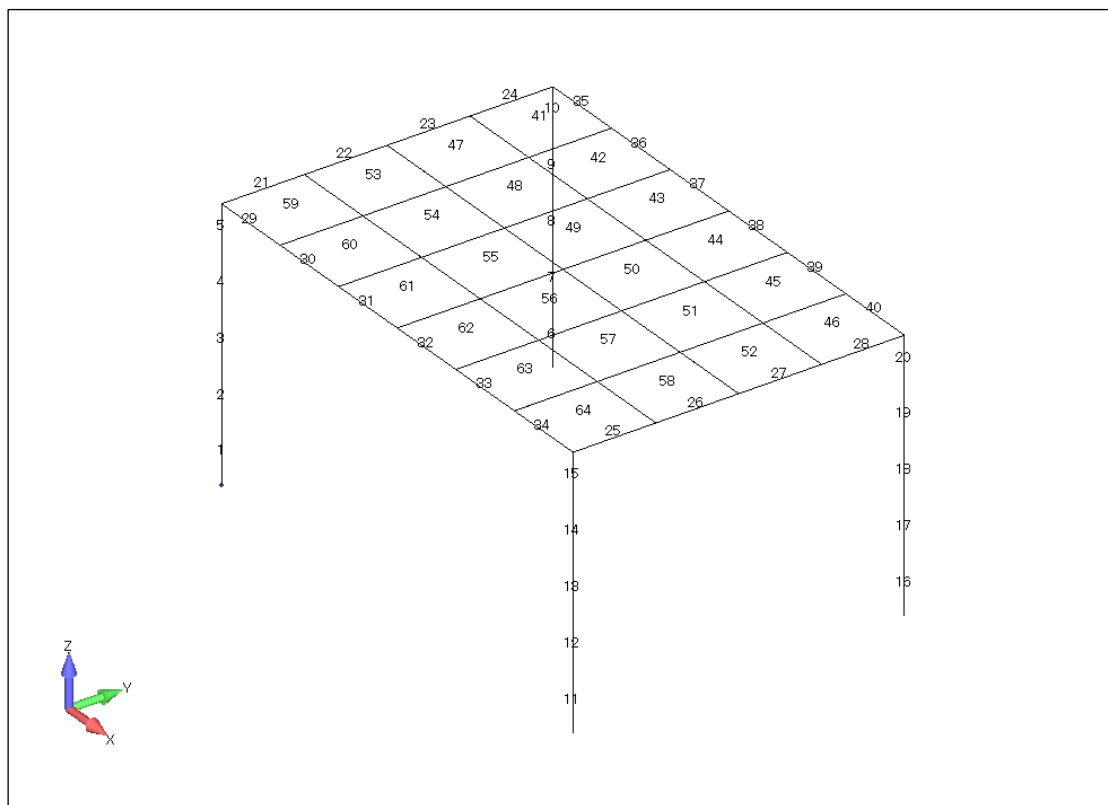


図 5-1-2 要素番号図

5.2 バー要素 1 行入力の計算結果の追加

Excel シートに解析結果 1 ケース、ひとつの要素 1 行入力の表 5-2-1 に示す解析結果のデータを Femap モデルファイルに追加した例を以下に示す。

「Femap モデルデータへ解析結果の出力」フォームを図 5-2-1、Femap「ポスト処理データの選択」ダイアログを図 5-2-2、コンターを図 5-2-3 及び図 5-2-4 に示す。

表 5-2-1 ひとつの要素 1 行入力のバー要素応力シート

ファイル:バー及びプレート要素応力.xlsx 1/1
 シート:テスト1_バー要素応力

	1	2	3	4	5	6	7	8
1								
2	ELEMENT ID	S1	S2	S3	S4	AXIAL STRESS	S-MAX	S-MIN
3	1	11	12	13	14	15	16	17
4	2	31	32	33	34	35	36	37
5	3	51	52	53	54	55	56	57
6	4	71	72	73	74	75	76	77
7	5	91	92	93	94	95	96	97
8	6	111	112	113	114	115	116	117
9	7	131	132	133	134	135	136	137
10	8	151	152	153	154	155	156	157
11	9	171	172	173	174	175	176	177
12	10	191	192	193	194	195	196	197
13	11	211	212	213	214	215	216	217
14	12	231	232	233	234	235	236	237
15	13	251	252	253	254	255	256	257
16	14	271	272	273	274	275	276	277
17	15	291	292	293	294	295	296	297
18	16	311	312	313	314	315	316	317
19	17	331	332	333	334	335	336	337
20	18	351	352	353	354	355	356	357
21	19	371	372	373	374	375	376	377
22	20	391	392	393	394	395	396	397
23	21	411	412	413	414	415	416	417
24	22	431	432	433	434	435	436	437
25	23	451	452	453	454	455	456	457
26	24	471	472	473	474	475	476	477
27	25	491	492	493	494	495	496	497
28	26	511	512	513	514	515	516	517
29	27	531	532	533	534	535	536	537
30	28	551	552	553	554	555	556	557
31	29	571	572	573	574	575	576	577
32	30	591	592	593	594	595	596	597
33	31	611	612	613	614	615	616	617
34	32	631	632	633	634	635	636	637
35	33	651	652	653	654	655	656	657
36	34	671	672	673	674	675	676	677
37	35	691	692	693	694	695	696	697
38	36	711	712	713	714	715	716	717
39	37	731	732	733	734	735	736	737
40	38	751	752	753	754	755	756	757
41	39	771	772	773	774	775	776	777
42	40	791	792	793	794	795	796	797

コンター図に表示の値



図 5-2-1 「Femap モデルデータへ解析結果の出力」フォーム

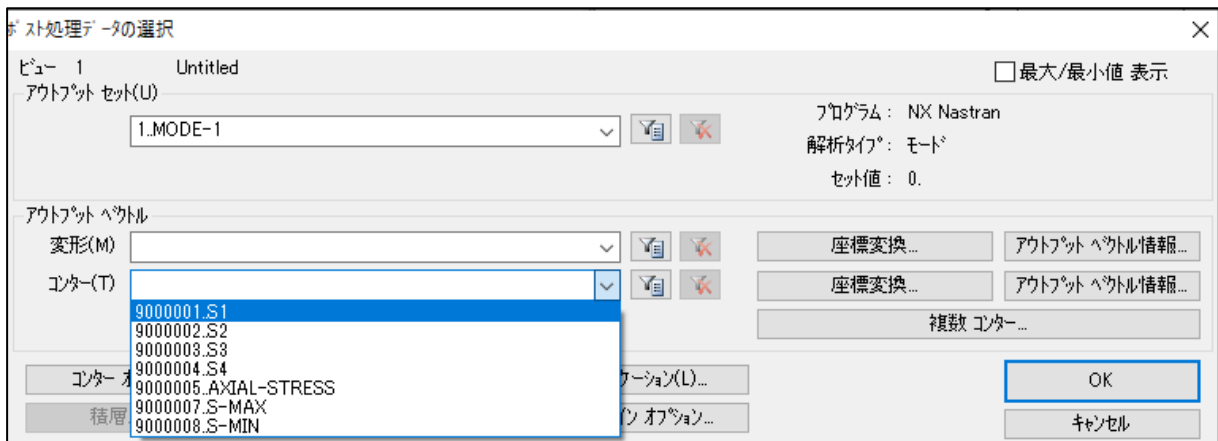


図 5-2-2 Femap「ポスト処理データの選択」ダイアログ

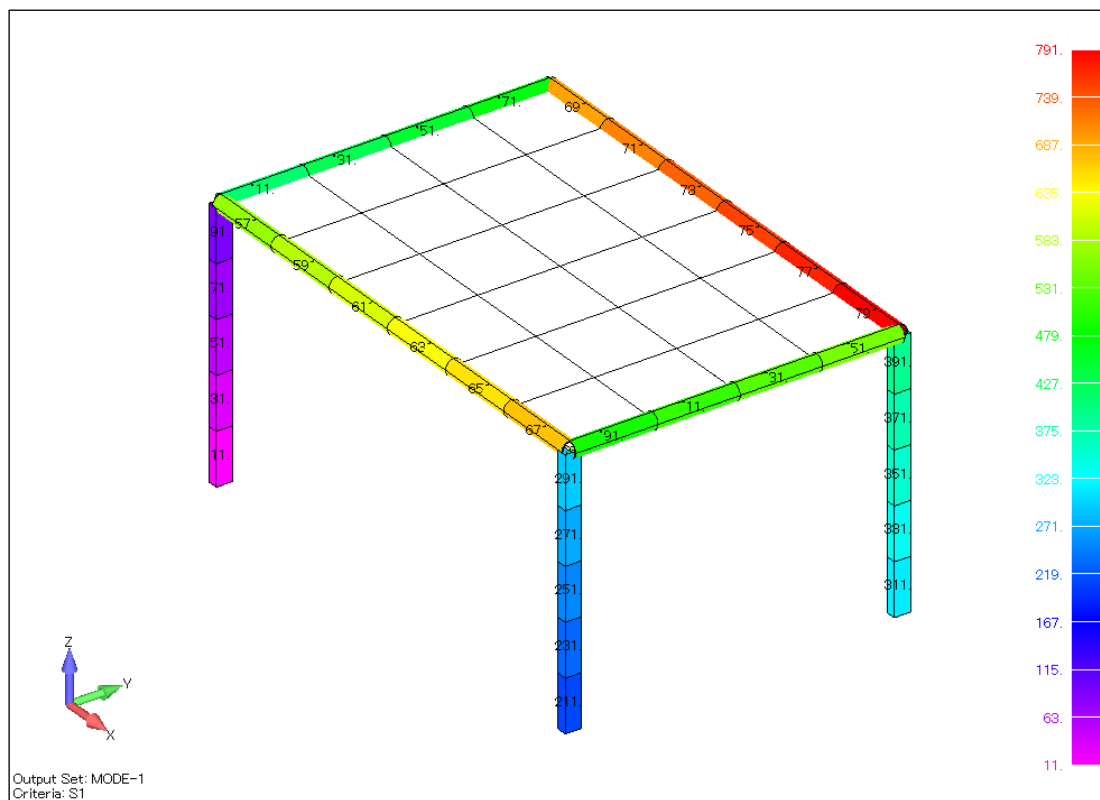


図 5-2-3 コンター図(1/2)

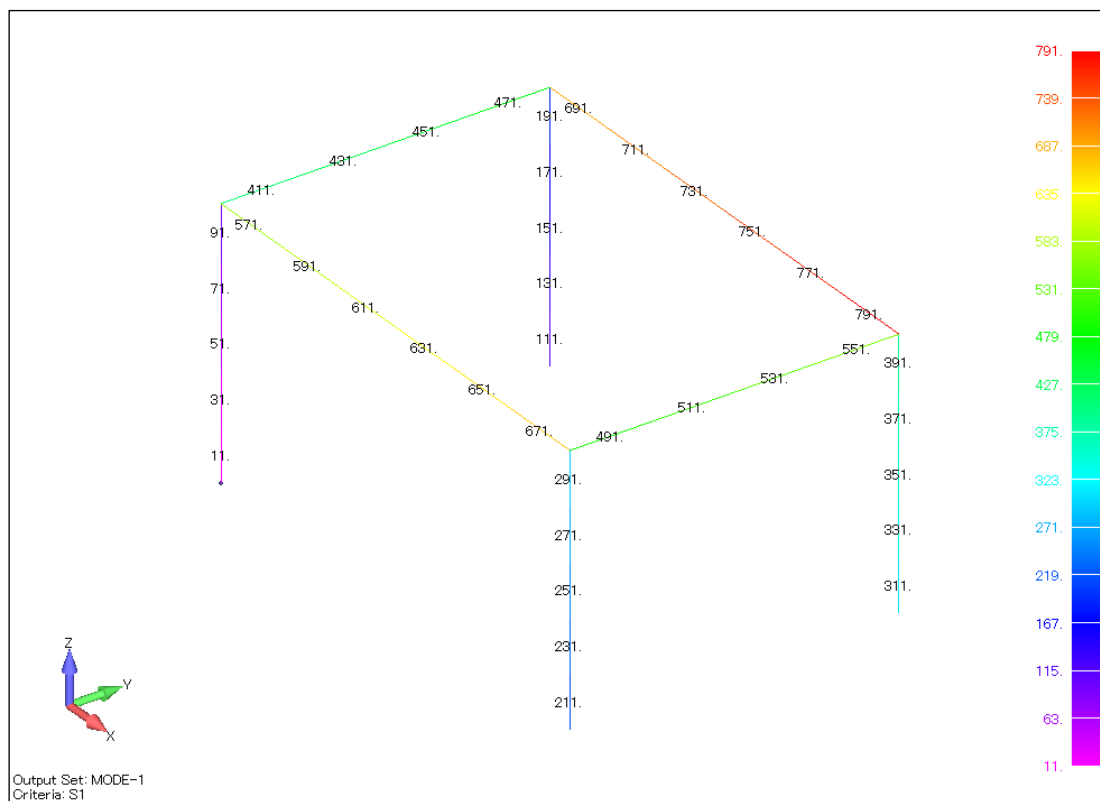


図 5-2-4 コンター図(2/2)

5.3 プレート要素 1 行入力の計算結果の追加

Excel シートに解析結果 1 ケース、ひとつの要素 1 行入力の表 5-3-1 に示す解析結果のデータを Femap モデルファイルに追加した例を以下に示す。

「Femap モデルデータへ解析結果の出力」フォームを図 5-3-1、Femap「ポスト処理データの選択」ダイアログを図 5-3-2、コンターを図 5-3-3 及び図 5-3-4 に示す。

表 5-3-1 ひとつの要素 1 行入力のプレート要素応力シート

ファイル:バー及びプレート要素応力.xlsx 1/1
 シート:テスト1_プレート要素応力

	1	2	3	4	5	6	7	8
1								
2	ELEMENT ID	STRESSES IN ELEMENT COORD SYSTEM			PRINCIPAL STRESSES (ZERO SHEAR)			VON MISES
3		NORMAL-X	NORMAL-Y	SHEAR-XY	ANGLE	MAJOR	MINOR	
4	41	10	20	30	24.2274	40	50	60
5	42	20	30	40	31.2497	50	60	70
6	43	30	40	50	43.9076	60	70	80
7	44	40	50	60	59.4713	70	80	90
8	45	50	60	70	62.4519	80	90	100
9	46	60	70	80	66.9210	90	100	110
10	47	110	120	130	13.1724	140	150	160
11	48	120	130	140	65.0405	150	160	170
12	49	130	140	150	60.0420	160	170	180
13	50	140	150	160	38.3185	170	180	190
14	51	150	160	170	29.8305	180	190	200
15	52	160	170	180	81.3499	190	200	210
16	53	210	220	230	-10.6083	240	250	260
17	54	220	230	240	-66.7068	250	260	270
18	55	230	240	250	-62.8343	260	270	280
19	56	240	250	260	-38.5707	270	280	290
20	57	250	260	270	-28.8827	280	290	300
21	58	260	270	280	-87.6249	290	300	310
22	59	310	320	330	-23.9534	340	350	360
23	60	320	330	340	-32.8527	350	360	370
24	61	330	340	350	-47.0306	360	370	380
25	62	340	350	360	-61.4615	370	380	390
26	63	350	360	370	-62.9677	380	390	400
27	64	360	370	380	-67.5146	390	400	410

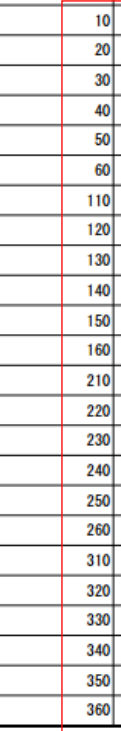

 コンター図に表示の値



図 5-3-1 「Femap モデルデータへ解析結果の出力」フォーム

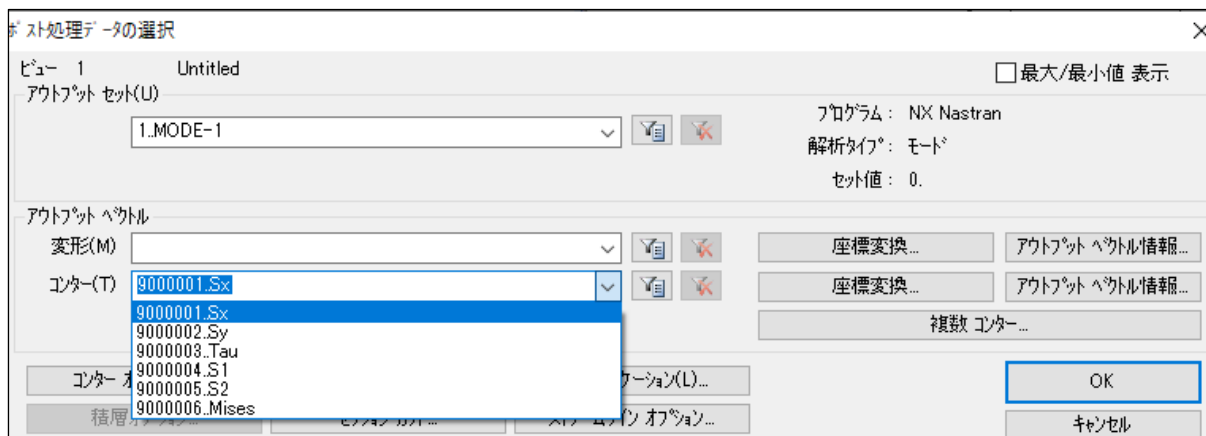


図 5-3-2 Femap「ポスト処理データの選択」ダイアログ

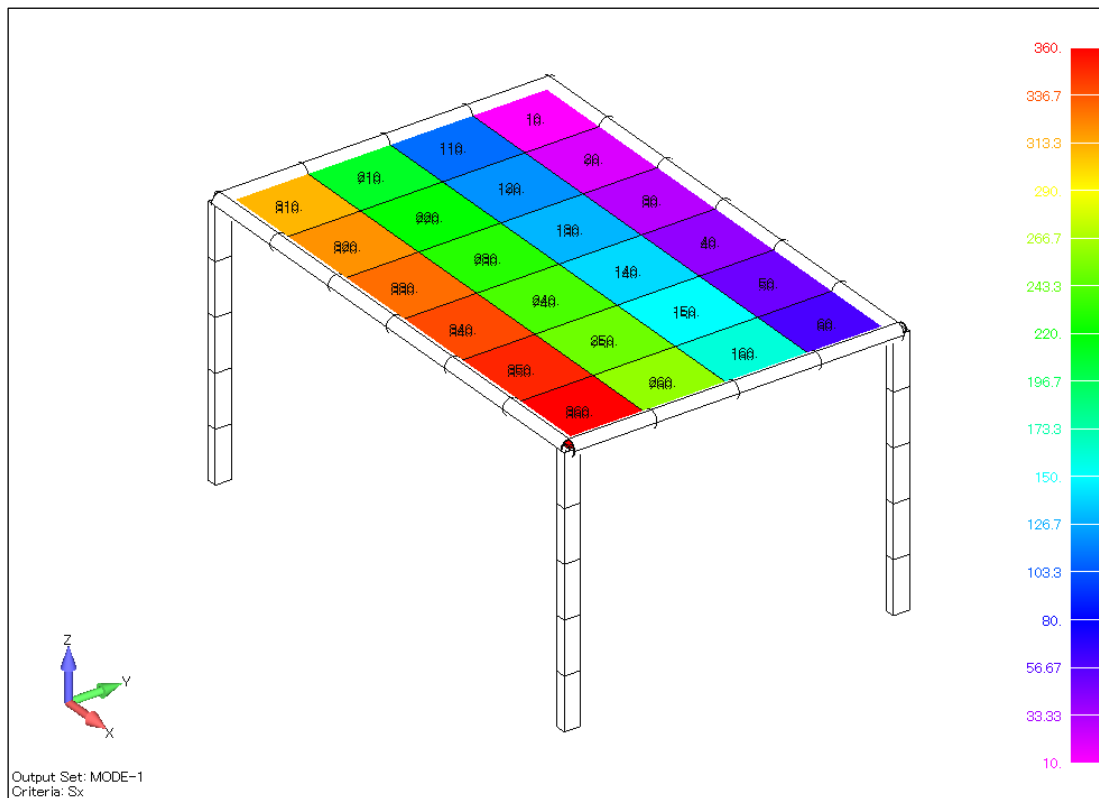


図 5-3-3 コンター図(1/2)

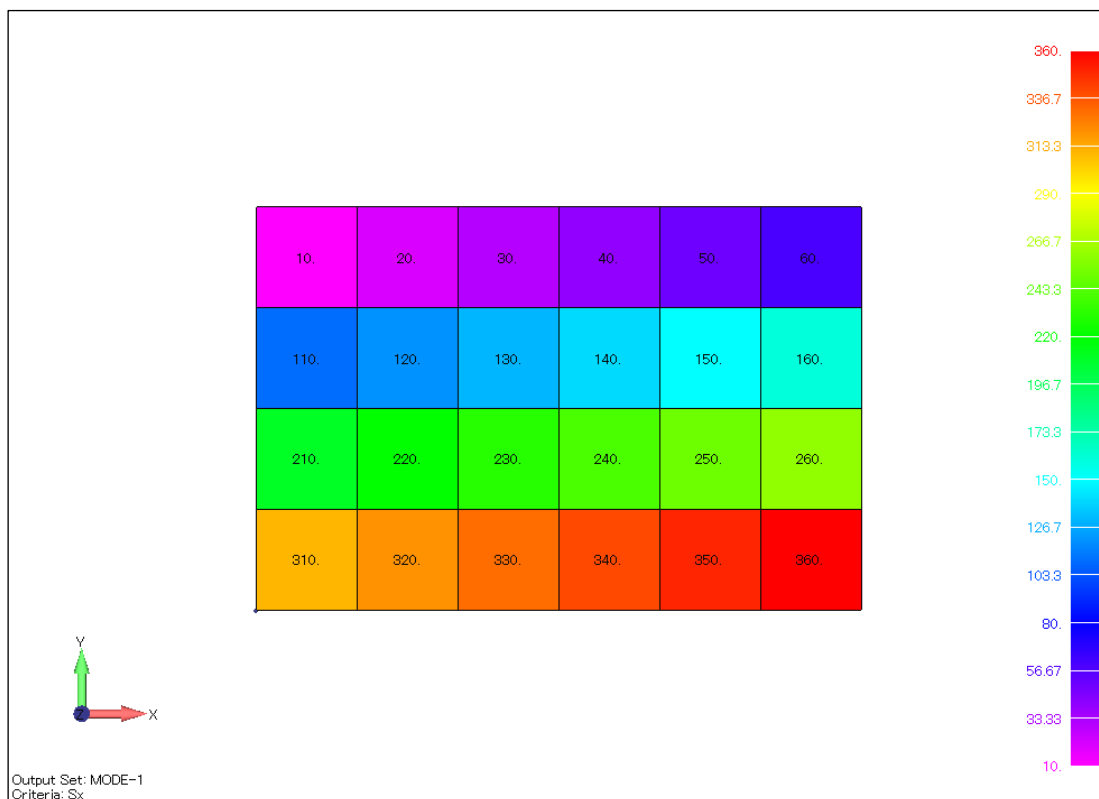


図 5-3-4 コンター図(2/2)

5.4 バー要素 2 行入力の計算結果の追加

Excel シートに解析結果 3 ケース、ひとつの要素 2 行入力の表 5-4-1～表 5-4-4 に示す解析結果のデータを Femap モデルファイルに追加した例を以下に示す。

「Femap モデルデータへ解析結果の出力」フォームを図 5-4-1、Femap「ポスト処理データの選択」ダイアログを図 5-4-2、コンターを図 5-4-3 及び図 5-4-4 に示す。

表 5-4-1 ひとつの要素 2 行入力のバー要素応力シート (1/4)

ファイル:バー及びプレート要素応力.xlsx
シート:テスト2_バー要素応力

1/4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	バー要素応力一覧表										
2	モード	周波数	ELEMENT ID	SA1	SA2	SA3	SA4	AXIAL STRESS	SA-MAX	SA-MIN	MIN. S.-T
3				SB1	SB2	SB3	SB4		SB-MAX	SB-MIN	MIN. S.-C
4	1	1.699059E+01	1	11	12	13	14	15	16	17	18
5	1	1.699059E+01	1	21	22	23	24		26	27	28
6	1	1.699059E+01	2	31	32	33	34	35	36	37	38
7	1	1.699059E+01	2	41	42	43	44		46	47	48
8	1	1.699059E+01	3	51	52	53	54	55	56	57	58
9	1	1.699059E+01	3	61	62	63	64		66	67	68
10	1	1.699059E+01	4	71	72	73	74	75	76	77	78
11	1	1.699059E+01	4	81	82	83	84		86	87	88
12	1	1.699059E+01	5	91	92	93	94	95	96	97	98
13	1	1.699059E+01	5	101	102	103	104		106	107	108
14	1	1.699059E+01	6	111	112	113	114	115	116	117	118
15	1	1.699059E+01	6	121	122	123	124		126	127	128
16	1	1.699059E+01	7	131	132	133	134	135	136	137	138
17	1	1.699059E+01	7	141	142	143	144		146	147	148
18	1	1.699059E+01	8	151	152	153	154	155	156	157	158
19	1	1.699059E+01	8	161	162	163	164		166	167	168
20	1	1.699059E+01	9	171	172	173	174	175	176	177	178
21	1	1.699059E+01	9	181	182	183	184		186	187	188
22	1	1.699059E+01	10	191	192	193	194	195	196	197	198
23	1	1.699059E+01	10	201	202	203	204		206	207	208
24	1	1.699059E+01	11	211	212	213	214	215	216	217	218
25	1	1.699059E+01	11	221	222	223	224		226	227	228
26	1	1.699059E+01	12	231	232	233	234	235	236	237	238
27	1	1.699059E+01	12	241	242	243	244		246	247	248
28	1	1.699059E+01	13	251	252	253	254	255	256	257	258
29	1	1.699059E+01	13	261	262	263	264		266	267	268
30	1	1.699059E+01	14	271	272	273	274	275	276	277	278
31	1	1.699059E+01	14	281	282	283	284		286	287	288
32	1	1.699059E+01	15	291	292	293	294	295	296	297	298
33	1	1.699059E+01	15	301	302	303	304		306	307	308
34	1	1.699059E+01	16	311	312	313	314	315	316	317	318
35	1	1.699059E+01	16	321	322	323	324		326	327	328
36	1	1.699059E+01	17	331	332	333	334	335	336	337	338
37	1	1.699059E+01	17	341	342	343	344		346	347	348
38	1	1.699059E+01	18	351	352	353	354	355	356	357	358
39	1	1.699059E+01	18	361	362	363	364		366	367	368
40	1	1.699059E+01	19	371	372	373	374	375	376	377	378
41	1	1.699059E+01	19	381	382	383	384		386	387	388
42	1	1.699059E+01	20	391	392	393	394	395	396	397	398
43	1	1.699059E+01	20	401	402	403	404		406	407	408
44	1	1.699059E+01	21	411	412	413	414	415	416	417	418
45	1	1.699059E+01	21	421	422	423	424		426	427	428
46	1	1.699059E+01	22	431	432	433	434	435	436	437	438
47	1	1.699059E+01	22	441	442	443	444		446	447	448
48	1	1.699059E+01	23	451	452	453	454	455	456	457	458
49	1	1.699059E+01	23	461	462	463	464		466	467	468
50	1	1.699059E+01	24	471	472	473	474	475	476	477	478
51	1	1.699059E+01	24	481	482	483	484		486	487	488
52	1	1.699059E+01	25	491	492	493	494	495	496	497	498
53	1	1.699059E+01	25	501	502	503	504		506	507	508
54	1	1.699059E+01	26	511	512	513	514	515	516	517	518
55	1	1.699059E+01	26	521	522	523	524		526	527	528
56	1	1.699059E+01	27	531	532	533	534	535	536	537	538
57	1	1.699059E+01	27	541	542	543	544		546	547	548
58	1	1.699059E+01	28	551	552	553	554	555	556	557	558
59	1	1.699059E+01	28	561	562	563	564		566	567	568
60	1	1.699059E+01	29	571	572	573	574	575	576	577	578
61	1	1.699059E+01	29	581	582	583	584		586	587	588
62	1	1.699059E+01	30	591	592	593	594	595	596	597	598
63	1	1.699059E+01	30	601	602	603	604		606	607	608

表 5-4-2 ひとつの要素 2 行入力のバー要素応力シート (2/4)

ファイル:バー及びプレート要素応力.xlsx
シート:テスト2_バー要素応力

2/4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	バー要素応力一覧表										
2	モード	周波数	ELEMENT ID	SA1	SA2	SA3	SA4	AXIAL STRESS	SA-MAX	SA-MIN	MIN. S.-T
3				SB1	SB2	SB3	SB4		SB-MAX	SB-MIN	MIN. S.-C
64	1	1.699059E+01	31	611	612	613	614	615	616	617	618
65	1	1.699059E+01	31	621	622	623	624		626	627	628
66	1	1.699059E+01	32	631	632	633	634	635	636	637	638
67	1	1.699059E+01	32	641	642	643	644		646	647	648
68	1	1.699059E+01	33	651	652	653	654	655	656	657	658
69	1	1.699059E+01	33	661	662	663	664		666	667	668
70	1	1.699059E+01	34	671	672	673	674	675	676	677	678
71	1	1.699059E+01	34	681	682	683	684		686	687	688
72	1	1.699059E+01	35	691	692	693	694	695	696	697	698
73	1	1.699059E+01	35	701	702	703	704		706	707	708
74	1	1.699059E+01	36	711	712	713	714	715	716	717	718
75	1	1.699059E+01	36	721	722	723	724		726	727	728
76	1	1.699059E+01	37	731	732	733	734	735	736	737	738
77	1	1.699059E+01	37	741	742	743	744		746	747	748
78	1	1.699059E+01	38	751	752	753	754	755	756	757	758
79	1	1.699059E+01	38	761	762	763	764		766	767	768
80	1	1.699059E+01	39	771	772	773	774	775	776	777	778
81	1	1.699059E+01	39	781	782	783	784		786	787	788
82	1	1.699059E+01	40	791	792	793	794	795	796	797	798
83	1	1.699059E+01	40	801	802	803	804		806	807	808
84	2	2.518088E+01	1	811	812	813	814	815	816	817	818
85	2	2.518088E+01	1	821	822	823	824		826	827	828
86	2	2.518088E+01	2	831	832	833	834	835	836	837	838
87	2	2.518088E+01	2	841	842	843	844		846	847	848
88	2	2.518088E+01	3	851	852	853	854	855	856	857	858
89	2	2.518088E+01	3	861	862	863	864		866	867	868
90	2	2.518088E+01	4	871	872	873	874	875	876	877	878
91	2	2.518088E+01	4	881	882	883	884		886	887	888
92	2	2.518088E+01	5	891	892	893	894	895	896	897	898
93	2	2.518088E+01	5	901	902	903	904		906	907	908
94	2	2.518088E+01	6	911	912	913	914	915	916	917	918
95	2	2.518088E+01	6	921	922	923	924		926	927	928
96	2	2.518088E+01	7	931	932	933	934	935	936	937	938
97	2	2.518088E+01	7	941	942	943	944		946	947	948
98	2	2.518088E+01	8	951	952	953	954	955	956	957	958
99	2	2.518088E+01	8	961	962	963	964		966	967	968
100	2	2.518088E+01	9	971	972	973	974	975	976	977	978
101	2	2.518088E+01	9	981	982	983	984		986	987	988
102	2	2.518088E+01	10	991	992	993	994	995	996	997	998
103	2	2.518088E+01	10	1001	1002	1003	1004		1006	1007	1008
104	2	2.518088E+01	11	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018
105	2	2.518088E+01	11	1021	1022	1023	1024		1026	1027	1028
106	2	2.518088E+01	12	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038
107	2	2.518088E+01	12	1041	1042	1043	1044		1046	1047	1048
108	2	2.518088E+01	13	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058
109	2	2.518088E+01	13	1061	1062	1063	1064		1066	1067	1068
110	2	2.518088E+01	14	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078
111	2	2.518088E+01	14	1081	1082	1083	1084		1086	1087	1088
112	2	2.518088E+01	15	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098
113	2	2.518088E+01	15	1101	1102	1103	1104		1106	1107	1108
114	2	2.518088E+01	16	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118
115	2	2.518088E+01	16	1121	1122	1123	1124		1126	1127	1128
116	2	2.518088E+01	17	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138
117	2	2.518088E+01	17	1141	1142	1143	1144		1146	1147	1148
118	2	2.518088E+01	18	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158
119	2	2.518088E+01	18	1161	1162	1163	1164		1166	1167	1168
120	2	2.518088E+01	19	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178
121	2	2.518088E+01	19	1181	1182	1183	1184		1186	1187	1188
122	2	2.518088E+01	20	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198
123	2	2.518088E+01	20	1201	1202	1203	1204		1206	1207	1208

表 5-4-3 ひとつの要素 2 行入力のバー要素応力シート (3/4)

ファイル:バー及びプレート要素応力.xlsx
シート:テスト2_バー要素応力

3/4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	バー要素応力一覧表										
2	モード	周波数	ELEMENT ID	SA1	SA2	SA3	SA4	AXIAL STRESS	SA-MAX	SA-MIN	MIN. S.-T
3				SB1	SB2	SB3	SB4		SB-MAX	SB-MIN	MIN. S.-C
124	2	2.518088E+01	21	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218
125	2	2.518088E+01	21	1221	1222	1223	1224		1226	1227	1228
126	2	2.518088E+01	22	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238
127	2	2.518088E+01	22	1241	1242	1243	1244		1246	1247	1248
128	2	2.518088E+01	23	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258
129	2	2.518088E+01	23	1261	1262	1263	1264		1266	1267	1268
130	2	2.518088E+01	24	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278
131	2	2.518088E+01	24	1281	1282	1283	1284		1286	1287	1288
132	2	2.518088E+01	25	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298
133	2	2.518088E+01	25	1301	1302	1303	1304		1306	1307	1308
134	2	2.518088E+01	26	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318
135	2	2.518088E+01	26	1321	1322	1323	1324		1326	1327	1328
136	2	2.518088E+01	27	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338
137	2	2.518088E+01	27	1341	1342	1343	1344		1346	1347	1348
138	2	2.518088E+01	28	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358
139	2	2.518088E+01	28	1361	1362	1363	1364		1366	1367	1368
140	2	2.518088E+01	29	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378
141	2	2.518088E+01	29	1381	1382	1383	1384		1386	1387	1388
142	2	2.518088E+01	30	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398
143	2	2.518088E+01	30	1401	1402	1403	1404		1406	1407	1408
144	2	2.518088E+01	31	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418
145	2	2.518088E+01	31	1421	1422	1423	1424		1426	1427	1428
146	2	2.518088E+01	32	1431	1432	1433	1434	1435	1436	1437	1438
147	2	2.518088E+01	32	1441	1442	1443	1444		1446	1447	1448
148	2	2.518088E+01	33	1451	1452	1453	1454	1455	1456	1457	1458
149	2	2.518088E+01	33	1461	1462	1463	1464		1466	1467	1468
150	2	2.518088E+01	34	1471	1472	1473	1474	1475	1476	1477	1478
151	2	2.518088E+01	34	1481	1482	1483	1484		1486	1487	1488
152	2	2.518088E+01	35	1491	1492	1493	1494	1495	1496	1497	1498
153	2	2.518088E+01	35	1501	1502	1503	1504		1506	1507	1508
154	2	2.518088E+01	36	1511	1512	1513	1514	1515	1516	1517	1518
155	2	2.518088E+01	36	1521	1522	1523	1524		1526	1527	1528
156	2	2.518088E+01	37	1531	1532	1533	1534	1535	1536	1537	1538
157	2	2.518088E+01	37	1541	1542	1543	1544		1546	1547	1548
158	2	2.518088E+01	38	1551	1552	1553	1554	1555	1556	1557	1558
159	2	2.518088E+01	38	1561	1562	1563	1564		1566	1567	1568
160	2	2.518088E+01	39	1571	1572	1573	1574	1575	1576	1577	1578
161	2	2.518088E+01	39	1581	1582	1583	1584		1586	1587	1588
162	2	2.518088E+01	40	1591	1592	1593	1594	1595	1596	1597	1598
163	2	2.518088E+01	40	1601	1602	1603	1604		1606	1607	1608
164	3	3.093025E+01	1	1611	1612	1613	1614	1615	1616	1617	1618
165	3	3.093025E+01	1	1621	1622	1623	1624		1626	1627	1628
166	3	3.093025E+01	2	1631	1632	1633	1634	1635	1636	1637	1638
167	3	3.093025E+01	2	1641	1642	1643	1644		1646	1647	1648
168	3	3.093025E+01	3	1651	1652	1653	1654	1655	1656	1657	1658
169	3	3.093025E+01	3	1661	1662	1663	1664		1666	1667	1668
170	3	3.093025E+01	4	1671	1672	1673	1674	1675	1676	1677	1678
171	3	3.093025E+01	4	1681	1682	1683	1684		1686	1687	1688
172	3	3.093025E+01	5	1691	1692	1693	1694	1695	1696	1697	1698
173	3	3.093025E+01	5	1701	1702	1703	1704		1706	1707	1708
174	3	3.093025E+01	6	1711	1712	1713	1714	1715	1716	1717	1718
175	3	3.093025E+01	6	1721	1722	1723	1724		1726	1727	1728
176	3	3.093025E+01	7	1731	1732	1733	1734	1735	1736	1737	1738
177	3	3.093025E+01	7	1741	1742	1743	1744		1746	1747	1748
178	3	3.093025E+01	8	1751	1752	1753	1754	1755	1756	1757	1758
179	3	3.093025E+01	8	1761	1762	1763	1764		1766	1767	1768
180	3	3.093025E+01	9	1771	1772	1773	1774	1775	1776	1777	1778
181	3	3.093025E+01	9	1781	1782	1783	1784		1786	1787	1788
182	3	3.093025E+01	10	1791	1792	1793	1794	1795	1796	1797	1798
183	3	3.093025E+01	10	1801	1802	1803	1804		1806	1807	1808

コンター図に表示の値

表 5-4-4 ひとつの要素 2 行入力のバー要素応力シート (4/4)

ファイル:バー及びプレート要素応力.xlsx
シート:テスト2_バー要素応力

4/4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	バー要素応力一覧表										
2	モード	周波数	ELEMENT ID	SA1	SA2	SA3	SA4	AXIAL STRESS	SA-MAX	SA-MIN	MIN. S.-T
3				SB1	SB2	SB3	SB4		SB-MAX	SB-MIN	MIN. S.-C
184	3	3.093025E+01	11	1811	1812	1813	1814	1815	1816	1817	1818
185	3	3.093025E+01	11	1821	1822	1823	1824		1826	1827	1828
186	3	3.093025E+01	12	1831	1832	1833	1834	1835	1836	1837	1838
187	3	3.093025E+01	12	1841	1842	1843	1844		1846	1847	1848
188	3	3.093025E+01	13	1851	1852	1853	1854	1855	1856	1857	1858
189	3	3.093025E+01	13	1861	1862	1863	1864		1866	1867	1868
190	3	3.093025E+01	14	1871	1872	1873	1874	1875	1876	1877	1878
191	3	3.093025E+01	14	1881	1882	1883	1884		1886	1887	1888
192	3	3.093025E+01	15	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898
193	3	3.093025E+01	15	1901	1902	1903	1904		1906	1907	1908
194	3	3.093025E+01	16	1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918
195	3	3.093025E+01	16	1921	1922	1923	1924		1926	1927	1928
196	3	3.093025E+01	17	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938
197	3	3.093025E+01	17	1941	1942	1943	1944		1946	1947	1948
198	3	3.093025E+01	18	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958
199	3	3.093025E+01	18	1961	1962	1963	1964		1966	1967	1968
200	3	3.093025E+01	19	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
201	3	3.093025E+01	19	1981	1982	1983	1984		1986	1987	1988
202	3	3.093025E+01	20	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
203	3	3.093025E+01	20	2001	2002	2003	2004		2006	2007	2008
204	3	3.093025E+01	21	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
205	3	3.093025E+01	21	2021	2022	2023	2024		2026	2027	2028
206	3	3.093025E+01	22	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
207	3	3.093025E+01	22	2041	2042	2043	2044		2046	2047	2048
208	3	3.093025E+01	23	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058
209	3	3.093025E+01	23	2061	2062	2063	2064		2066	2067	2068
210	3	3.093025E+01	24	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078
211	3	3.093025E+01	24	2081	2082	2083	2084		2086	2087	2088
212	3	3.093025E+01	25	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098
213	3	3.093025E+01	25	2101	2102	2103	2104		2106	2107	2108
214	3	3.093025E+01	26	2111	2112	2113	2114	2115	2116	2117	2118
215	3	3.093025E+01	26	2121	2122	2123	2124		2126	2127	2128
216	3	3.093025E+01	27	2131	2132	2133	2134	2135	2136	2137	2138
217	3	3.093025E+01	27	2141	2142	2143	2144		2146	2147	2148
218	3	3.093025E+01	28	2151	2152	2153	2154	2155	2156	2157	2158
219	3	3.093025E+01	28	2161	2162	2163	2164		2166	2167	2168
220	3	3.093025E+01	29	2171	2172	2173	2174	2175	2176	2177	2178
221	3	3.093025E+01	29	2181	2182	2183	2184		2186	2187	2188
222	3	3.093025E+01	30	2191	2192	2193	2194	2195	2196	2197	2198
223	3	3.093025E+01	30	2201	2202	2203	2204		2206	2207	2208
224	3	3.093025E+01	31	2211	2212	2213	2214	2215	2216	2217	2218
225	3	3.093025E+01	31	2221	2222	2223	2224		2226	2227	2228
226	3	3.093025E+01	32	2231	2232	2233	2234	2235	2236	2237	2238
227	3	3.093025E+01	32	2241	2242	2243	2244		2246	2247	2248
228	3	3.093025E+01	33	2251	2252	2253	2254	2255	2256	2257	2258
229	3	3.093025E+01	33	2261	2262	2263	2264		2266	2267	2268
230	3	3.093025E+01	34	2271	2272	2273	2274	2275	2276	2277	2278
231	3	3.093025E+01	34	2281	2282	2283	2284		2286	2287	2288
232	3	3.093025E+01	35	2291	2292	2293	2294	2295	2296	2297	2298
233	3	3.093025E+01	35	2301	2302	2303	2304		2306	2307	2308
234	3	3.093025E+01	36	2311	2312	2313	2314	2315	2316	2317	2318
235	3	3.093025E+01	36	2321	2322	2323	2324		2326	2327	2328
236	3	3.093025E+01	37	2331	2332	2333	2334	2335	2336	2337	2338
237	3	3.093025E+01	37	2341	2342	2343	2344		2346	2347	2348
238	3	3.093025E+01	38	2351	2352	2353	2354	2355	2356	2357	2358
239	3	3.093025E+01	38	2361	2362	2363	2364		2366	2367	2368
240	3	3.093025E+01	39	2371	2372	2373	2374	2375	2376	2377	2378
241	3	3.093025E+01	39	2381	2382	2383	2384		2386	2387	2388
242	3	3.093025E+01	40	2391	2392	2393	2394	2395	2396	2397	2398
243	3	3.093025E+01	40	2401	2402	2403	2404		2406	2407	2408

コンター図に表示の値



図 5-4-1 「Femap モデルデータへ解析結果の出力」フォーム

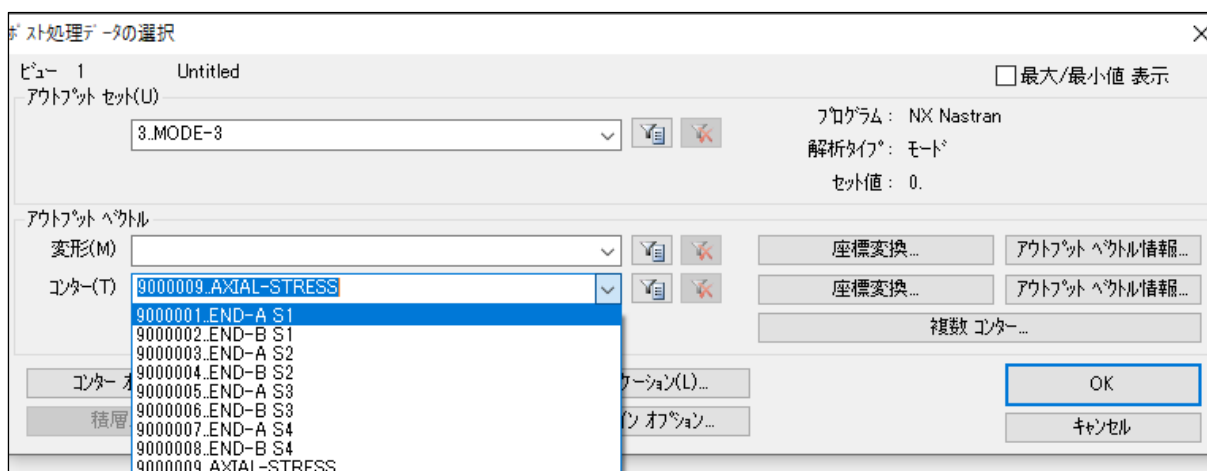


図 5-4-2 Femap「ポスト処理データの選択」ダイアログ

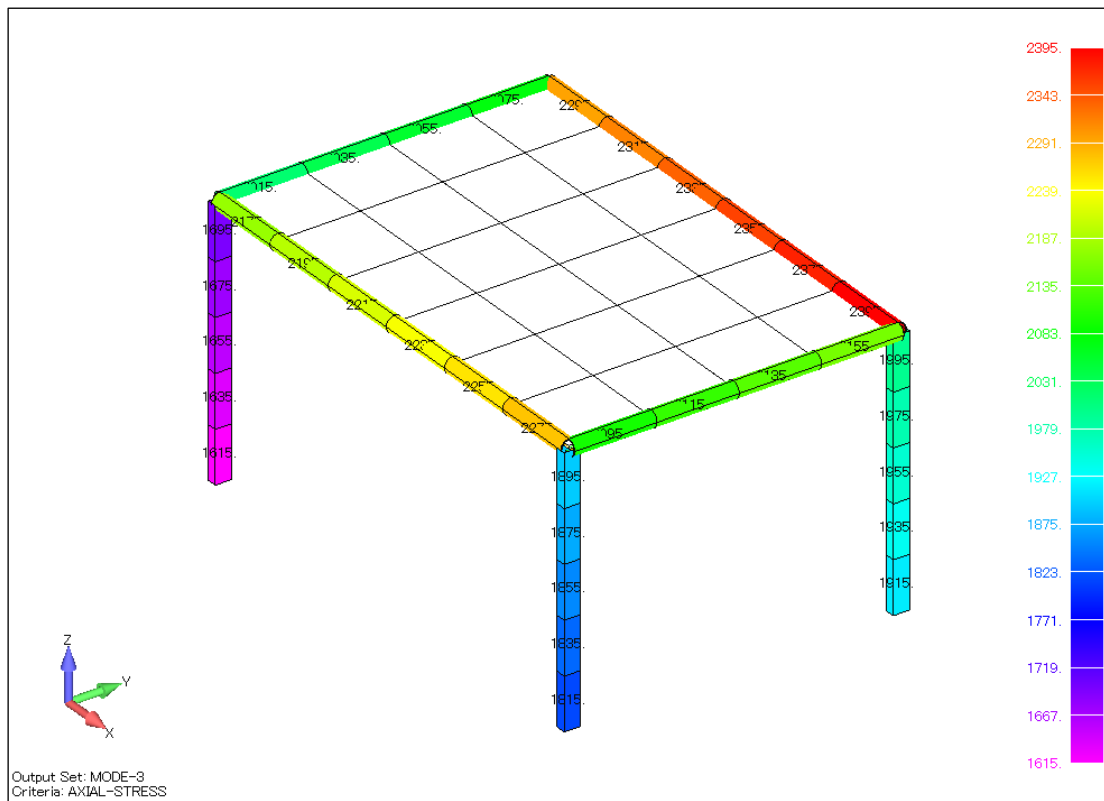


図 5-4-3 コンター図(1/2)

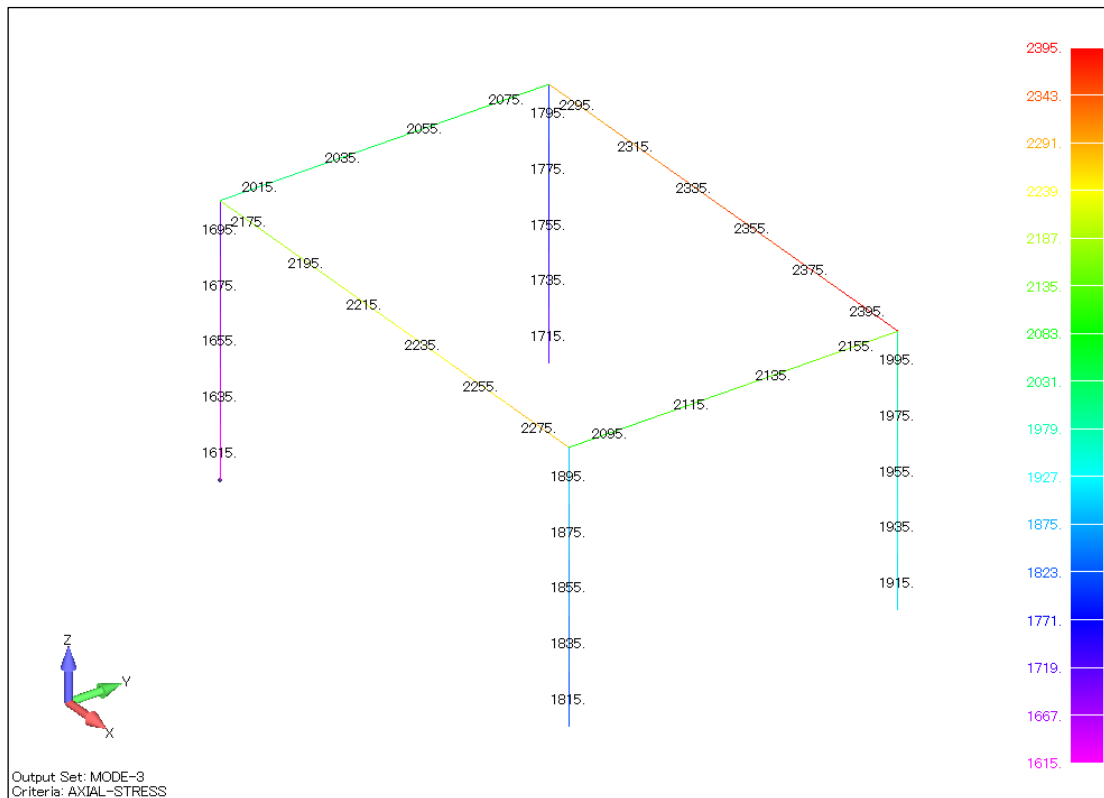


図 5-4-4 コンター図(2/2)

5.5 プレート要素 2 行入力の計算結果の追加

Excel シートに解析結果 3 ケース、ひとつの要素 2 行入力の表 5-5-1～表 5-5-3 に示す解析結果のデータを Femap モデルファイルに追加した例を以下に示す。

「Femap モデルデータへ解析結果の出力」フォームを図 5-5-1、Femap「ポスト処理データの選択」ダイアログを図 5-5-2、コンターを図 5-5-3 及び図 5-5-4 に示す。

表 5-5-1 ひとつの要素 2 行入力のプレート要素応力シート(1/3)

ファイル:バー及びプレート要素応力.xlsx 1/3
 シート:テスト2_プレート要素応力

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	プレート要素応力一覧表										
2	モード	周波数	ELEMENT ID	FIBER DISTANC	STRESSES IN ELEMENT COORD SYSTEM			PRINCIPAL STRESSES (ZERO SHEAR)			VON MISES
3					NORMAL-X	NORMAL-Y	SHEAR-XY	ANGLE	MAJOR	MINOR	
4	1	1.699059E+01	41	0.000000E+00	10	20	30	24.2274	40	50	60
5	1	1.699059E+01	41	5.000000E+00	15	25	35	4.8635	45	55	65
6	1	1.699059E+01	42	0.000000E+00	20	30	40	31.2497	50	60	70
7	1	1.699059E+01	42	5.000000E+00	25	35	45	-1.9562	55	65	75
8	1	1.699059E+01	43	0.000000E+00	30	40	50	43.9076	60	70	80
9	1	1.699059E+01	43	5.000000E+00	35	45	55	-5.5167	65	75	85
10	1	1.699059E+01	44	0.000000E+00	40	50	60	59.4713	70	80	90
11	1	1.699059E+01	44	5.000000E+00	45	55	65	-85.2662	75	85	95
12	1	1.699059E+01	45	0.000000E+00	50	60	70	62.4519	80	90	100
13	1	1.699059E+01	45	5.000000E+00	55	65	75	-88.6062	85	95	105
14	1	1.699059E+01	46	0.000000E+00	60	70	80	66.9210	90	100	110
15	1	1.699059E+01	46	5.000000E+00	65	75	85	84.7540	95	105	115
16	1	1.699059E+01	47	0.000000E+00	110	120	130	13.1724	140	150	160
17	1	1.699059E+01	47	5.000000E+00	115	125	135	2.3597	145	155	165
18	1	1.699059E+01	48	0.000000E+00	120	130	140	65.0405	150	160	170
19	1	1.699059E+01	48	5.000000E+00	125	135	145	-1.4888	155	165	175
20	1	1.699059E+01	49	0.000000E+00	130	140	150	60.0420	160	170	180
21	1	1.699059E+01	49	5.000000E+00	135	145	155	-1.6315	165	175	185
22	1	1.699059E+01	50	0.000000E+00	140	150	160	38.3185	170	180	190
23	1	1.699059E+01	50	5.000000E+00	145	155	165	-88.7224	175	185	195
24	1	1.699059E+01	51	0.000000E+00	150	160	170	29.8305	180	190	200
25	1	1.699059E+01	51	5.000000E+00	155	165	175	-88.8531	185	195	205
26	1	1.699059E+01	52	0.000000E+00	160	170	180	81.3499	190	200	210
27	1	1.699059E+01	52	5.000000E+00	165	175	185	87.6012	195	205	215
28	1	1.699059E+01	53	0.000000E+00	210	220	230	-10.6083	240	250	260
29	1	1.699059E+01	53	5.000000E+00	215	225	235	-2.5619	245	255	265
30	1	1.699059E+01	54	0.000000E+00	220	230	240	-66.7068	250	260	270
31	1	1.699059E+01	54	5.000000E+00	225	235	245	1.4040	255	265	275
32	1	1.699059E+01	55	0.000000E+00	230	240	250	-62.8343	260	270	280
33	1	1.699059E+01	55	5.000000E+00	235	245	255	1.9031	265	275	285
34	1	1.699059E+01	56	0.000000E+00	240	250	260	-38.5707	270	280	290
35	1	1.699059E+01	56	5.000000E+00	245	255	265	88.4322	275	285	295
36	1	1.699059E+01	57	0.000000E+00	250	260	270	-28.8827	280	290	300
37	1	1.699059E+01	57	5.000000E+00	255	265	275	88.8812	285	295	305
38	1	1.699059E+01	58	0.000000E+00	260	270	280	-87.6249	290	300	310
39	1	1.699059E+01	58	5.000000E+00	265	275	285	-87.4786	295	305	315
40	1	1.699059E+01	59	0.000000E+00	310	320	330	-23.9534	340	350	360
41	1	1.699059E+01	59	5.000000E+00	315	325	335	-4.7086	345	355	365
42	1	1.699059E+01	60	0.000000E+00	320	330	340	-32.8527	350	360	370
43	1	1.699059E+01	60	5.000000E+00	325	335	345	2.1763	355	365	375
44	1	1.699059E+01	61	0.000000E+00	330	340	350	-47.0306	360	370	380
45	1	1.699059E+01	61	5.000000E+00	335	345	355	6.1349	365	375	385
46	1	1.699059E+01	62	0.000000E+00	340	350	360	-81.4615	370	380	390
47	1	1.699059E+01	62	5.000000E+00	345	355	365	84.7212	375	385	395
48	1	1.699059E+01	63	0.000000E+00	350	360	370	-62.9677	380	390	400
49	1	1.699059E+01	63	5.000000E+00	355	365	375	88.4266	385	395	405
50	1	1.699059E+01	64	0.000000E+00	360	370	380	-67.5146	390	400	410
51	1	1.699059E+01	64	5.000000E+00	365	375	385	-84.8544	395	405	415
52	2	2.518088E+01	41	0.000000E+00	30	40	50	-24.7842	60	70	80
53	2	2.518088E+01	41	5.000000E+00	35	45	55	-4.9573	65	75	85
54	2	2.518088E+01	42	0.000000E+00	40	50	60	-16.7262	70	80	90
55	2	2.518088E+01	42	5.000000E+00	45	55	65	-6.9914	75	85	95
56	2	2.518088E+01	43	0.000000E+00	50	60	70	-3.0971	80	90	100
57	2	2.518088E+01	43	5.000000E+00	55	65	75	-4.8671	85	95	105
58	2	2.518088E+01	44	0.000000E+00	60	70	80	9.2275	90	100	110
59	2	2.518088E+01	44	5.000000E+00	65	75	85	-3.8989	95	105	115
60	2	2.518088E+01	45	0.000000E+00	70	80	90	28.7206	100	110	120
61	2	2.518088E+01	45	5.000000E+00	75	85	95	1.5669	105	115	125
62	2	2.518088E+01	46	0.000000E+00	80	90	100	28.5762	110	120	130
63	2	2.518088E+01	46	5.000000E+00	85	95	105	7.8707	115	125	135

表 5-5-2 ひとつの要素 2 行入力のプレート要素応力シート(2/3)

ファイル:バー及びプレート要素応力.xlsx
シート:テスト2_プレート要素応力

2/3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	プレート要素応力一覧表										
2	モード	周波数	ELEMENT ID	FIBER DISTANG	STRESSES IN ELEMENT COORD SYSTEM			PRINCIPAL STRESSES (ZERO SHEAR)			VON MISES
3					NORMAL-X	NORMAL-Y	SHEAR-XY	ANGLE	MAJOR	MINOR	
64	2	2.518088E+01	47	0.000000E+00	130	140	150	-39.0572	160	170	180
65	2	2.518088E+01	47	5.000000E+00	135	145	155	18.2390	165	175	185
66	2	2.518088E+01	48	0.000000E+00	140	150	160	-47.4186	170	180	190
67	2	2.518088E+01	48	5.000000E+00	145	155	165	14.6458	175	185	195
68	2	2.518088E+01	49	0.000000E+00	150	160	170	-32.9026	180	190	200
69	2	2.518088E+01	49	5.000000E+00	155	165	175	3.5943	185	195	205
70	2	2.518088E+01	50	0.000000E+00	160	170	180	37.7227	190	200	210
71	2	2.518088E+01	50	5.000000E+00	165	175	185	-8.3559	195	205	215
72	2	2.518088E+01	51	0.000000E+00	170	180	190	44.4913	200	210	220
73	2	2.518088E+01	51	5.000000E+00	175	185	195	-13.2409	205	215	225
74	2	2.518088E+01	52	0.000000E+00	180	190	200	36.2136	210	220	230
75	2	2.518088E+01	52	5.000000E+00	185	195	205	-6.5981	215	225	235
76	2	2.518088E+01	53	0.000000E+00	230	240	250	-49.5626	260	270	280
77	2	2.518088E+01	53	5.000000E+00	235	245	255	71.4506	265	275	285
78	2	2.518088E+01	54	0.000000E+00	240	250	260	-42.7943	270	280	290
79	2	2.518088E+01	54	5.000000E+00	245	255	265	75.2784	275	285	295
80	2	2.518088E+01	55	0.000000E+00	250	260	270	-58.2648	280	290	300
81	2	2.518088E+01	55	5.000000E+00	255	265	275	86.5256	285	295	305
82	2	2.518088E+01	56	0.000000E+00	260	270	280	52.9331	290	300	310
83	2	2.518088E+01	56	5.000000E+00	265	275	285	-81.6493	295	305	315
84	2	2.518088E+01	57	0.000000E+00	270	280	290	45.5514	300	310	320
85	2	2.518088E+01	57	5.000000E+00	275	285	295	-76.9214	305	315	325
86	2	2.518088E+01	58	0.000000E+00	280	290	300	53.8135	310	320	330
87	2	2.518088E+01	58	5.000000E+00	285	295	305	-83.4766	315	325	335
88	2	2.518088E+01	59	0.000000E+00	330	340	350	-64.4296	360	370	380
89	2	2.518088E+01	59	5.000000E+00	335	345	355	-85.0521	365	375	385
90	2	2.518088E+01	60	0.000000E+00	340	350	360	-70.7457	370	380	390
91	2	2.518088E+01	60	5.000000E+00	345	355	365	-82.9276	375	385	395
92	2	2.518088E+01	61	0.000000E+00	350	360	370	-85.8998	380	390	400
93	2	2.518088E+01	61	5.000000E+00	355	365	375	-85.0611	385	395	405
94	2	2.518088E+01	62	0.000000E+00	360	370	380	81.2463	390	400	410
95	2	2.518088E+01	62	5.000000E+00	365	375	385	-86.0739	395	405	415
96	2	2.518088E+01	63	0.000000E+00	370	380	390	61.4728	400	410	420
97	2	2.518088E+01	63	5.000000E+00	375	385	395	88.4453	405	415	425
98	2	2.518088E+01	64	0.000000E+00	380	390	400	61.5312	410	420	430
99	2	2.518088E+01	64	5.000000E+00	385	395	405	82.2186	415	425	435
100	3	3.093025E+01	41	0.000000E+00	50	60	70	-55.5863	80	90	100
101	3	3.093025E+01	41	5.000000E+00	55	65	75	-57.5214	85	95	105
102	3	3.093025E+01	42	0.000000E+00	60	70	80	-72.5200	90	100	110
103	3	3.093025E+01	42	5.000000E+00	65	75	85	-25.8807	95	105	115
104	3	3.093025E+01	43	0.000000E+00	70	80	90	-83.7578	100	110	120
105	3	3.093025E+01	43	5.000000E+00	75	85	95	-6.7956	105	115	125
106	3	3.093025E+01	44	0.000000E+00	80	90	100	83.7673	110	120	130
107	3	3.093025E+01	44	5.000000E+00	85	95	105	6.7954	115	125	135
108	3	3.093025E+01	45	0.000000E+00	90	100	110	72.5269	120	130	140
109	3	3.093025E+01	45	5.000000E+00	95	105	115	25.8788	125	135	145
110	3	3.093025E+01	46	0.000000E+00	100	110	120	55.5803	130	140	150
111	3	3.093025E+01	46	5.000000E+00	105	115	125	57.5179	135	145	155
112	3	3.093025E+01	47	0.000000E+00	150	160	170	-19.8931	180	190	200
113	3	3.093025E+01	47	5.000000E+00	155	165	175	-79.0765	185	195	205
114	3	3.093025E+01	48	0.000000E+00	160	170	180	-49.8124	190	200	210
115	3	3.093025E+01	48	5.000000E+00	165	175	185	-57.1775	195	205	215
116	3	3.093025E+01	49	0.000000E+00	170	180	190	-84.2408	200	210	220
117	3	3.093025E+01	49	5.000000E+00	175	185	195	-38.5182	205	215	225
118	3	3.093025E+01	50	0.000000E+00	180	190	200	84.2505	210	220	230
119	3	3.093025E+01	50	5.000000E+00	185	195	205	38.5143	215	225	235
120	3	3.093025E+01	51	0.000000E+00	190	200	210	49.8309	220	230	240
121	3	3.093025E+01	51	5.000000E+00	195	205	215	57.1740	225	235	245
122	3	3.093025E+01	52	0.000000E+00	200	210	220	19.8950	230	240	250
123	3	3.093025E+01	52	5.000000E+00	205	215	225	79.0759	235	245	255

コンター図に表示の値

表 5-5-3 ひとつの要素 2 行入力のプレート要素応力シート (3/3)

ファイル:バー及びプレート要素応力.xlsx 3/3
 シート:テスト2_プレート要素応力

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	プレート要素応力一覧表										
2	モード	周波数	ELEMENT ID	FIBER DISTANC	STRESSES IN ELEMENT COORD SYSTEM			PRINCIPAL STRESSES (ZERO SHEAR)			VON MISES
3					NORMAL-X	NORMAL-Y	SHEAR-XY	ANGLE	MAJOR	MINOR	
124	3	3.093025E+01	53	0.000000E+00	250	260	270	19.8944	280	290	300
125	3	3.093025E+01	53	5.000000E+00	255	265	275	79.0766	285	295	305
126	3	3.093025E+01	54	0.000000E+00	260	270	280	49.8137	290	300	310
127	3	3.093025E+01	54	5.000000E+00	265	275	285	57.1774	295	305	315
128	3	3.093025E+01	55	0.000000E+00	270	280	290	84.2391	300	310	320
129	3	3.093025E+01	55	5.000000E+00	275	285	295	38.5184	305	315	325
130	3	3.093025E+01	56	0.000000E+00	280	290	300	-84.2538	310	320	330
131	3	3.093025E+01	56	5.000000E+00	285	295	305	-38.5146	315	325	335
132	3	3.093025E+01	57	0.000000E+00	290	300	310	-49.8316	320	330	340
133	3	3.093025E+01	57	5.000000E+00	295	305	315	-57.1743	325	335	345
134	3	3.093025E+01	58	0.000000E+00	300	310	320	-19.8860	330	340	350
135	3	3.093025E+01	58	5.000000E+00	305	315	325	-79.0758	335	345	355
136	3	3.093025E+01	59	0.000000E+00	350	360	370	55.5865	380	390	400
137	3	3.093025E+01	59	5.000000E+00	355	365	375	57.5209	385	395	405
138	3	3.093025E+01	60	0.000000E+00	360	370	380	72.5212	390	400	410
139	3	3.093025E+01	60	5.000000E+00	365	375	385	25.8807	395	405	415
140	3	3.093025E+01	61	0.000000E+00	370	380	390	83.7577	400	410	420
141	3	3.093025E+01	61	5.000000E+00	375	385	395	6.7958	405	415	425
142	3	3.093025E+01	62	0.000000E+00	380	390	400	-83.7690	410	420	430
143	3	3.093025E+01	62	5.000000E+00	385	395	405	-6.7953	415	425	435
144	3	3.093025E+01	63	0.000000E+00	390	400	410	-72.5277	420	430	440
145	3	3.093025E+01	63	5.000000E+00	395	405	415	-25.8790	425	435	445
146	3	3.093025E+01	64	0.000000E+00	400	410	420	-55.5827	430	440	450
147	3	3.093025E+01	64	5.000000E+00	405	415	425	-57.5187	435	445	455

コンター図に
表示の値



図 5-5-1 「Femap モデルデータへ解析結果の出力」フォーム

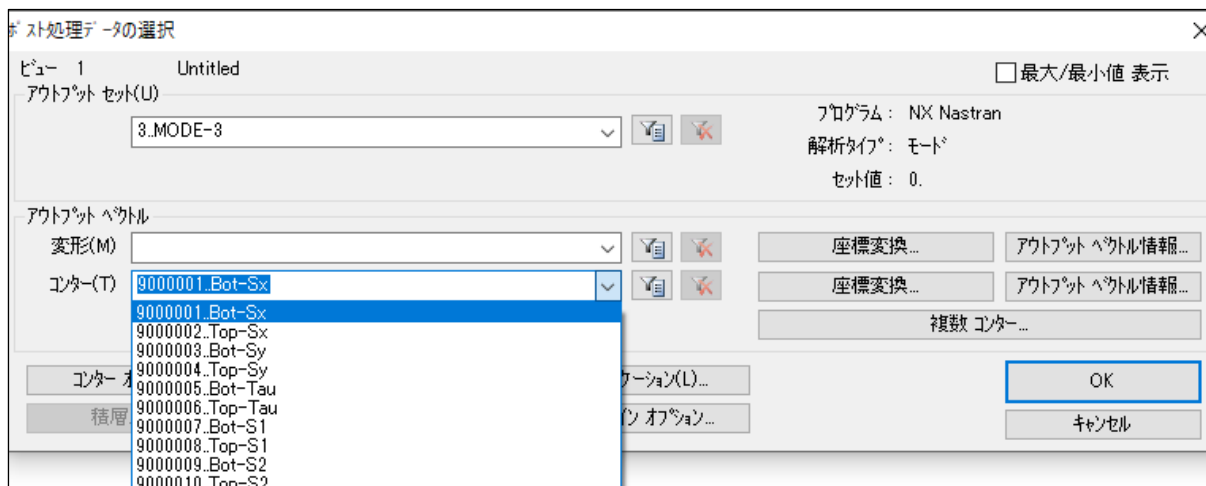


図 5-5-2 Femap「ポスト処理データの選択」ダイアログ

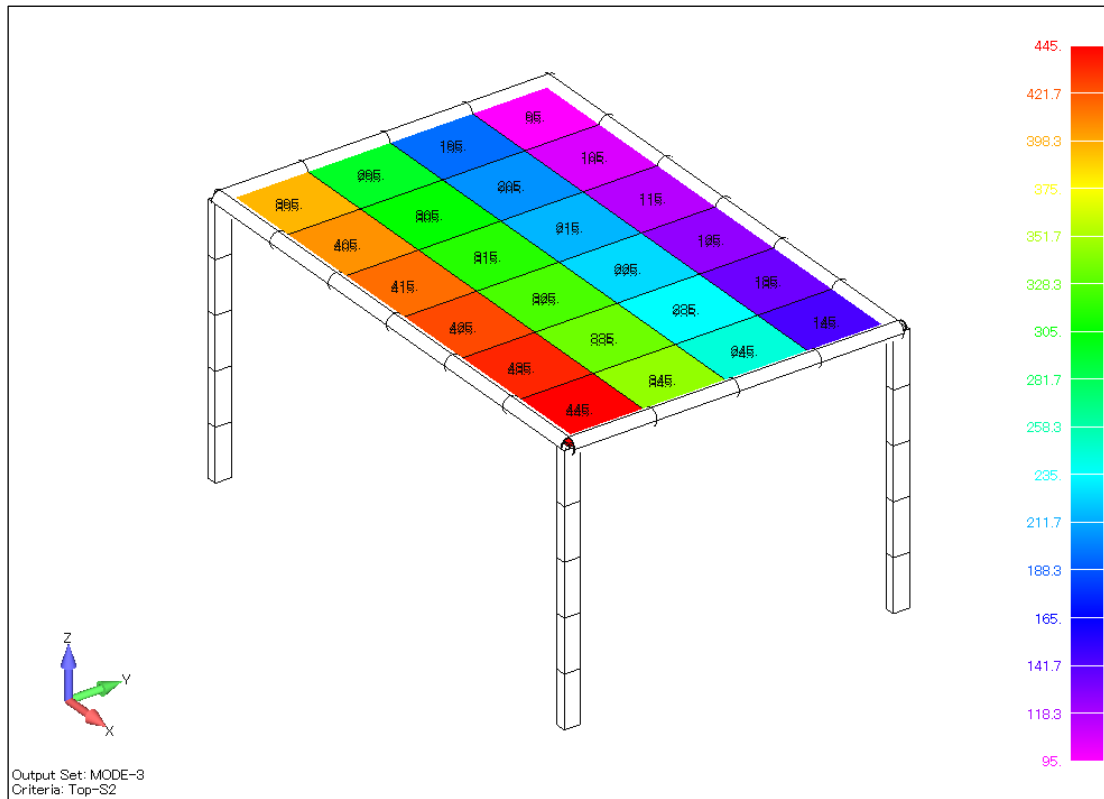


図 5-5-3 コンター図(1/2)

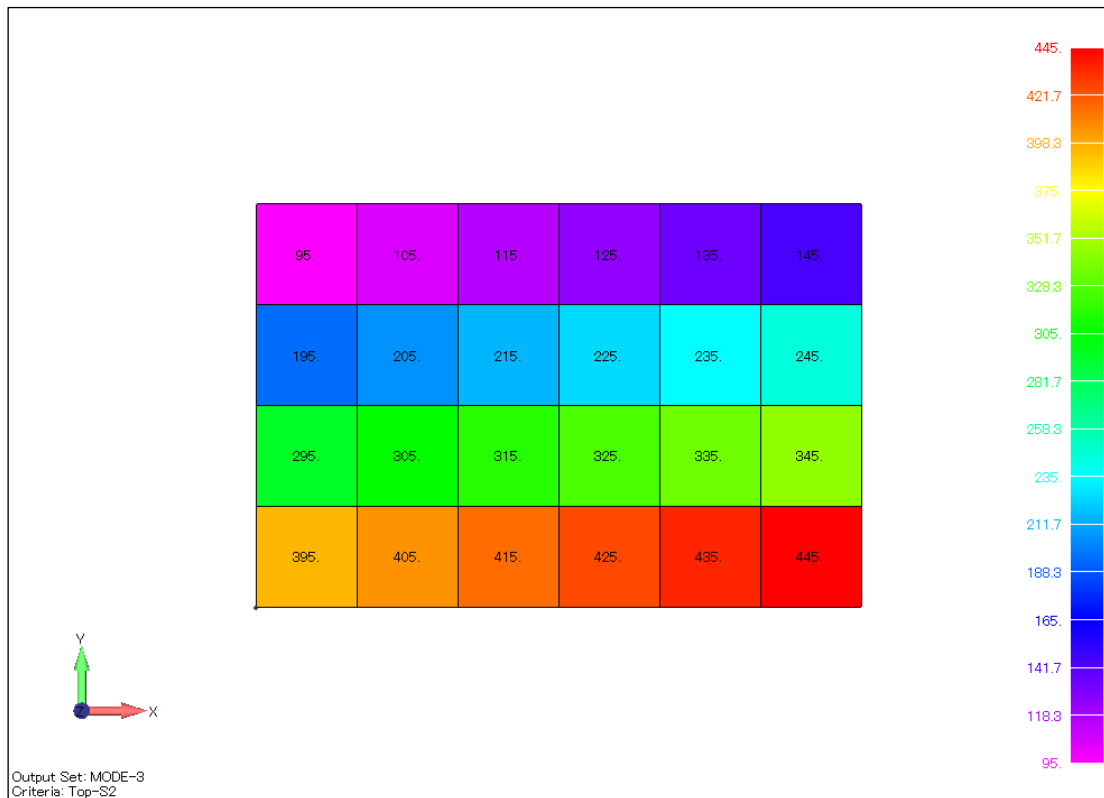


図 5-5-4 コンター図(2/2)