

- 免震支承材の動的解析結果による面圧検定を行いたい

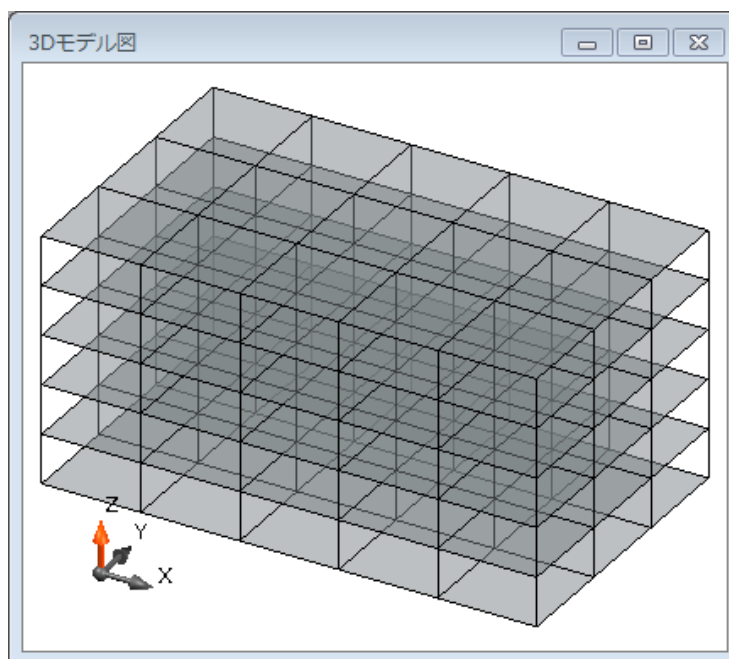
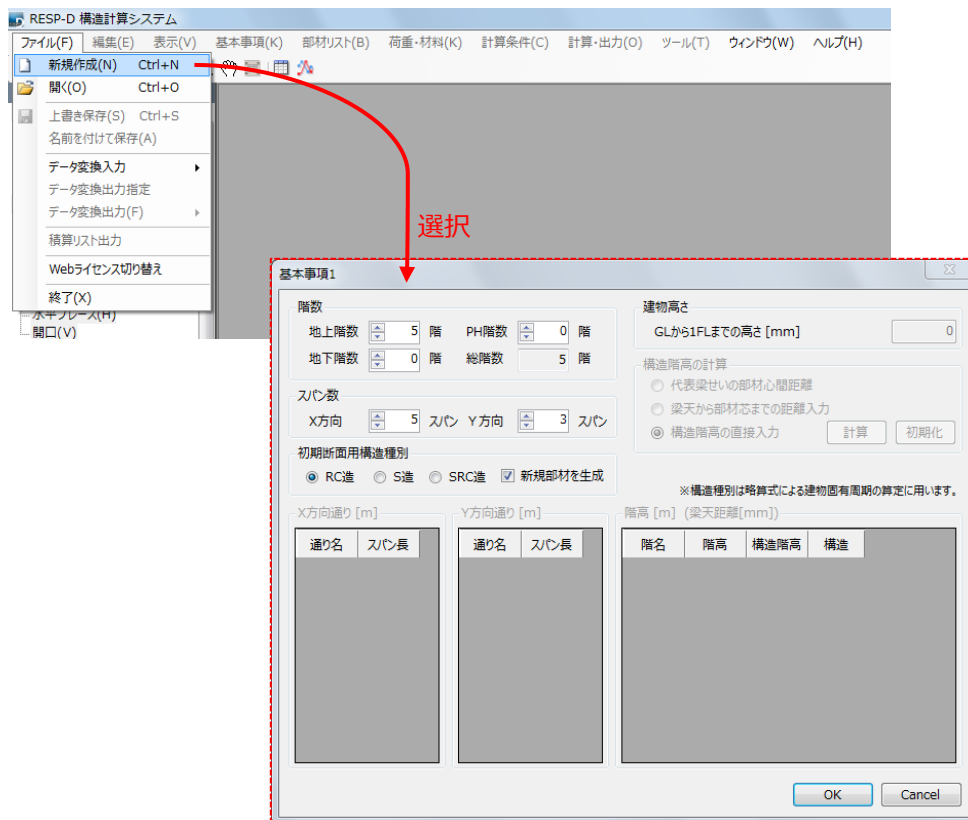
免震部材の面圧検定を行う際には、動的解析を実施した上で変動軸力を採用する必要があります。また、歪レベルに応じて許容できる面圧が異なるため、単純な軸力だけでなく免震層の変形も合わせて抑える必要があります。RESP-Dでは動的解析を行った上で、上記を考慮した面圧検定を行うことが可能です。

【ステップ】

1. 免震建物モデルを作成します。
2. 振動解析ケースを作成します。
3. 免震層設計条件で計算用諸条件・クライテリアを設定します。
4. 立体振動解析を実行します。
5. 免震設計計算書で面圧を確認します。

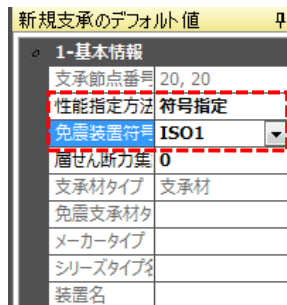
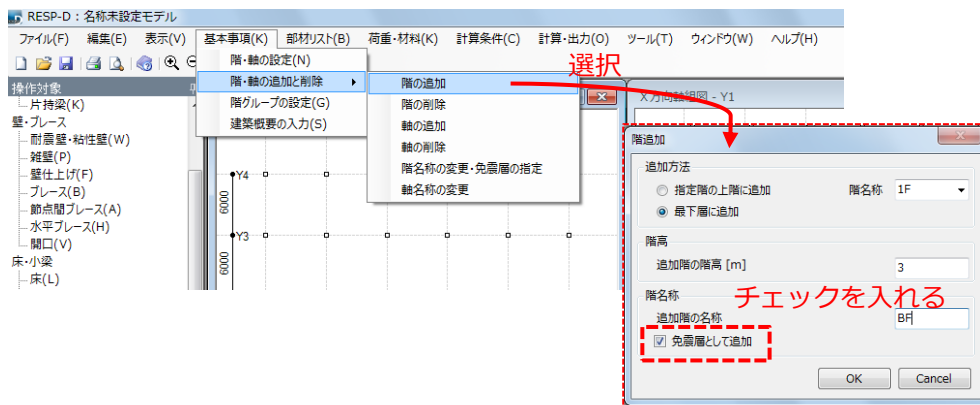
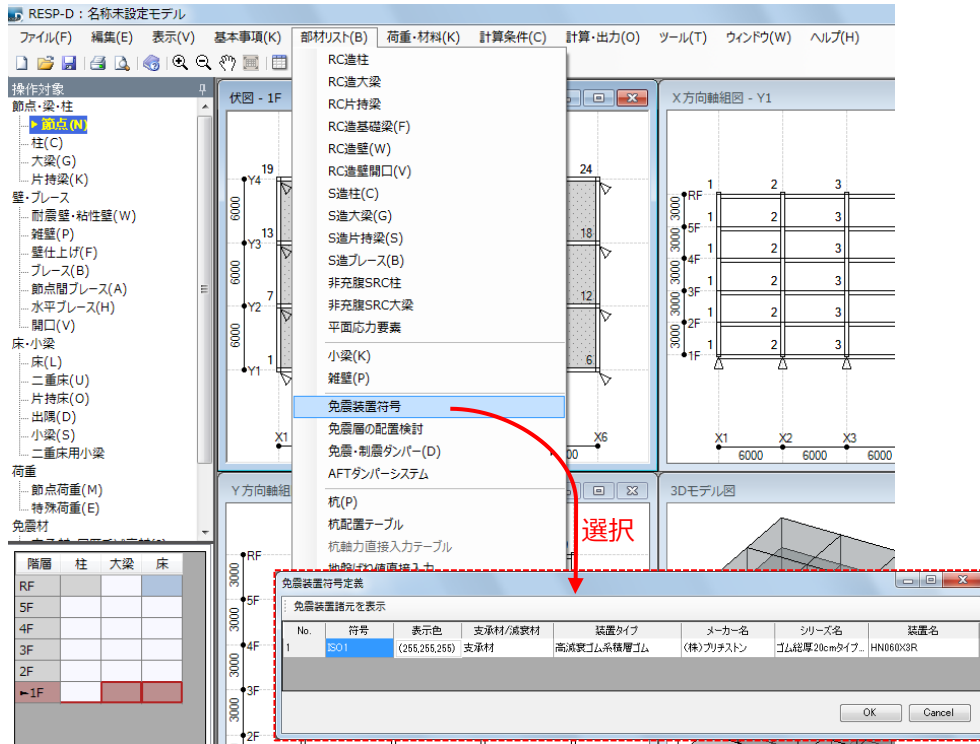
1. 免震建物モデルを作成します。

[新規作成]より任意の建物モデルを作成します。



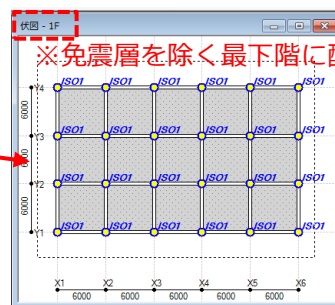
モデル図

その後、[部材リスト]->[免震装置符号]で免震装置符号定義ウィンドウを表示し、任意の免震部材を設定し、[基本事項]->[階・軸の追加と削除]->[階の追加]で最下階に免震層を追加し、免震層に免震部材を追加します。



符号指定で設定した免震装置符号を入力

その後モデルに配置



2. 振動解析ケースを作成します。

[計算条件]->[振動解析ケースの設定]で振動解析ケース設定ウィンドウを表示し、振動解析ケースを作成します。

The screenshot shows the main software window with a menu open. The menu item '振動解析ケースの設定' is highlighted. A red arrow labeled '選択' (Selection) points from this menu item to the '振動解析ケース設定' dialog box shown below.

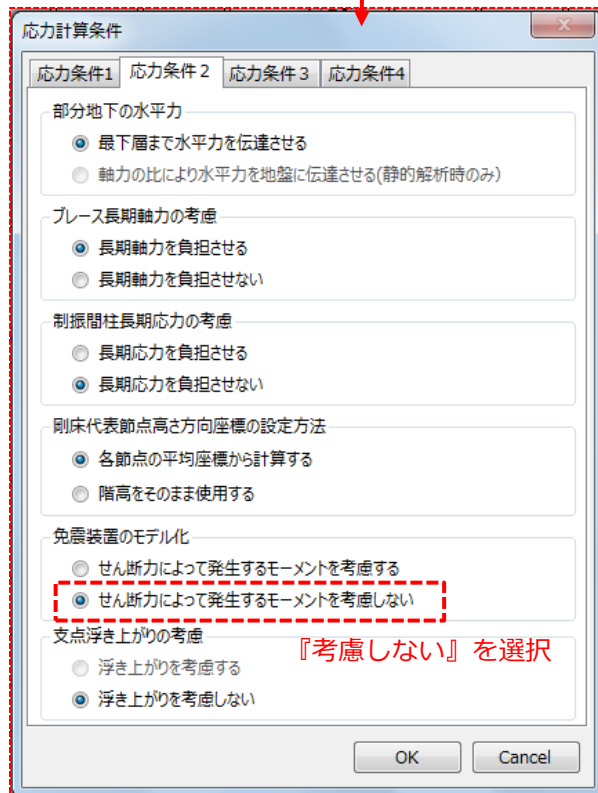
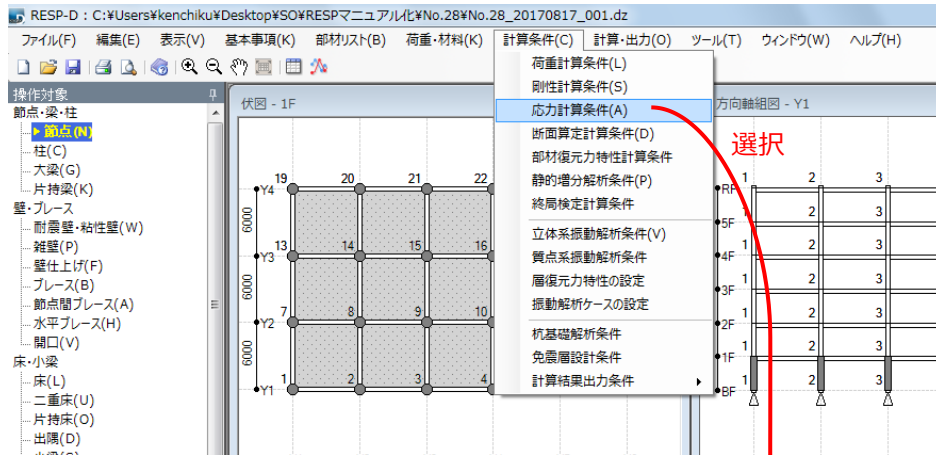
The '振動解析ケース設定' dialog box contains the following table:

No	実行	ケース名	X方向		Y方向		Z方向		角度 (°)	開始時間 (s)	終了時間 (s)	積分時間 間隔 (s)
			波形名	倍率	波形名	倍率	波形名	倍率				
1	<input checked="" type="checkbox"/>	wave	EL-CENTRO_NS	1		0		0	0	53.76	0.001	

3. 免震層設計条件で計算用諸条件・クライテリアを設定します。

[計算条件]->[応力計算条件]->[応力条件 2]->[免震装置のモデル化]で

[せん断力によって発生するモーメントを考慮しない]を設定する。



[計算条件]->[免震層設計条件]->[免震層設計条件 1]で[立体振動解析結果を用いる]を選択(①)し、上下動係数(②)を設定します。その後、[免震層設計条件 2]でクライテリア(③)を設定します。

※上下動係数の使い方は付録を参照してください。

①

②

③

選択

選択

『免震部材面圧クライテリア』で設定した値を『解析ケースとクライテリアの指定』で選択し解析することで検定結果に反映されます。

免震層設計条件

免震層設計条件 1 免震層設計条件 2

偏心率、固有周期計算用免震層想定変形

想定ケース数 3

No.	ケース名	免震層変形(mm)
1	微小変形時	20
2	レベル1変形時	200
3	レベル2変形時	400
4		
5		

振動解析結果を用いた検定

立体振動解析結果を用いる 質点系振動解析結果を用いる

上下動係数の設定

上下動係数 0 引張側 圧縮側

P-δ、Q-h付加応力算定に使用 免震部材面圧検定に使用

OTM低減係数の設定

OTM低減係数 X方向 1 Y方向 1

※P-δ付加応力および質点系振動解析結果による面圧検定に使用されます。

免震層上下大梁設計時のP-δ、Q-hによる付加曲げモーメント

P-δ、Q-h付加曲げ計算用層間変位 0 mm

OK Cancel

免震層設計条件

免震層設計条件 1 免震層設計条件 2

免震部材面圧クライテリア

No.	名称	限界強度比	限界歪比
1	安定変形面圧	0.5	0.5
2	性能保証変形面圧	0.66	0.66
3			

解析ケースとクライテリアの設定

No.	ケース名称	クライテリア		
		No.1	No.2	No.3
1	wave	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OK Cancel

4. 立体振動解析を実行します。

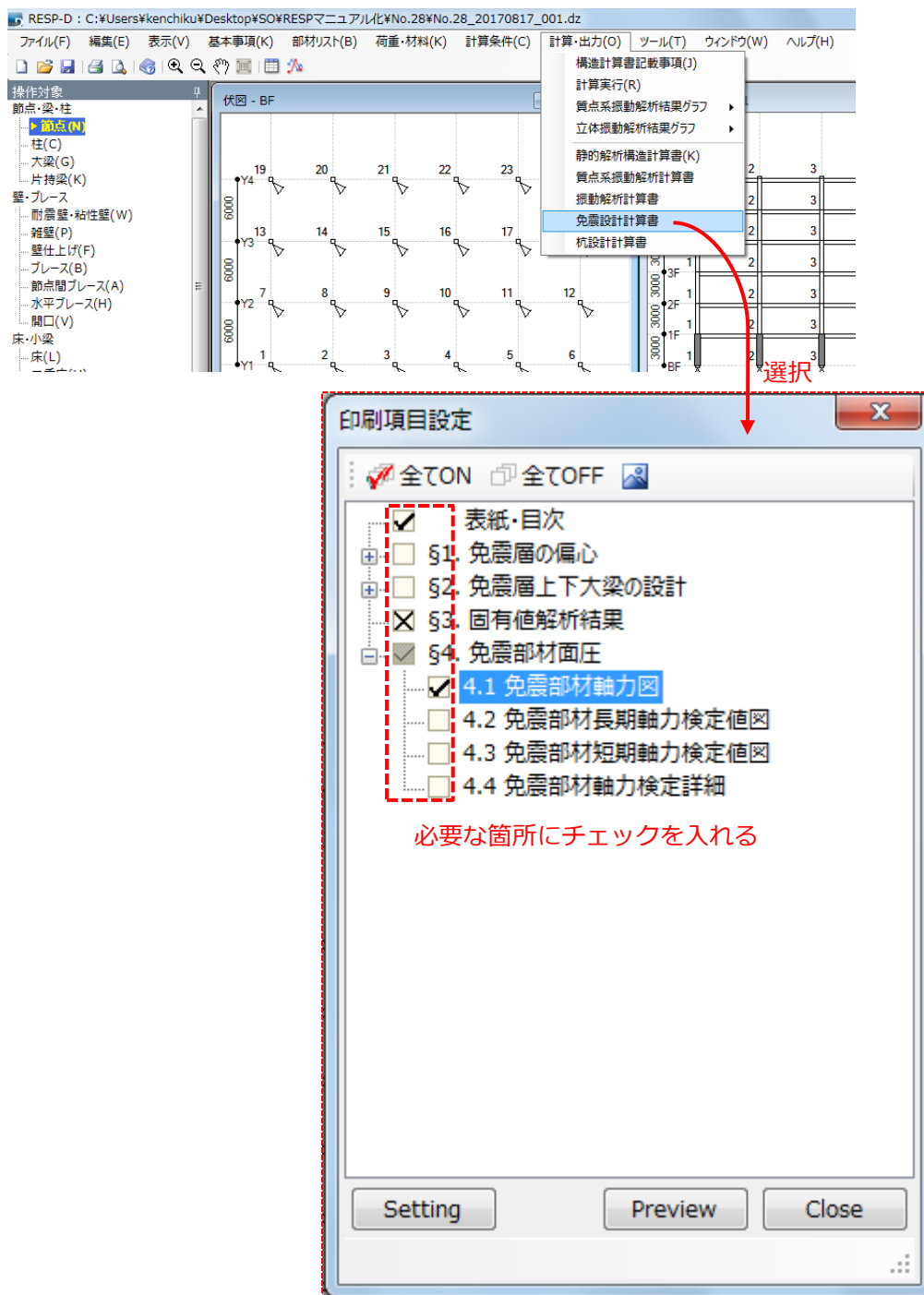
[計算・出力]->[計算実行]で計算処理ウィンドウを表示し、立体振動解析を選択し解析を実行します。



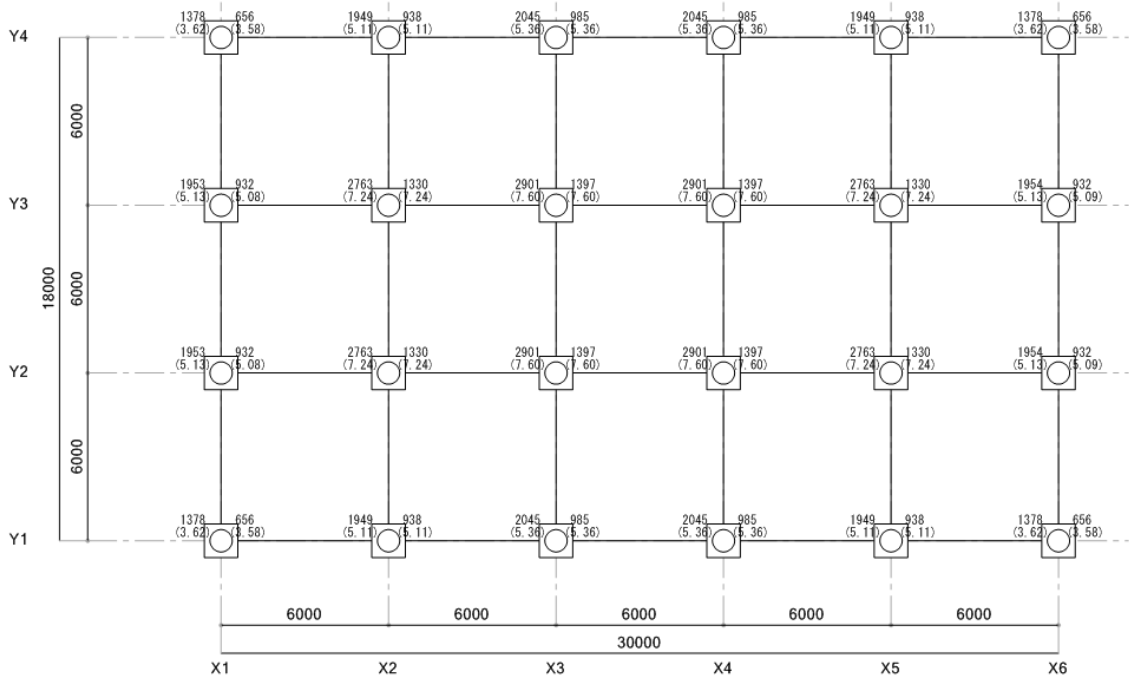
立体振動解析を選択後『Run』をクリックし解析を実行する

5. 免震設計計算書で面圧を確認します。

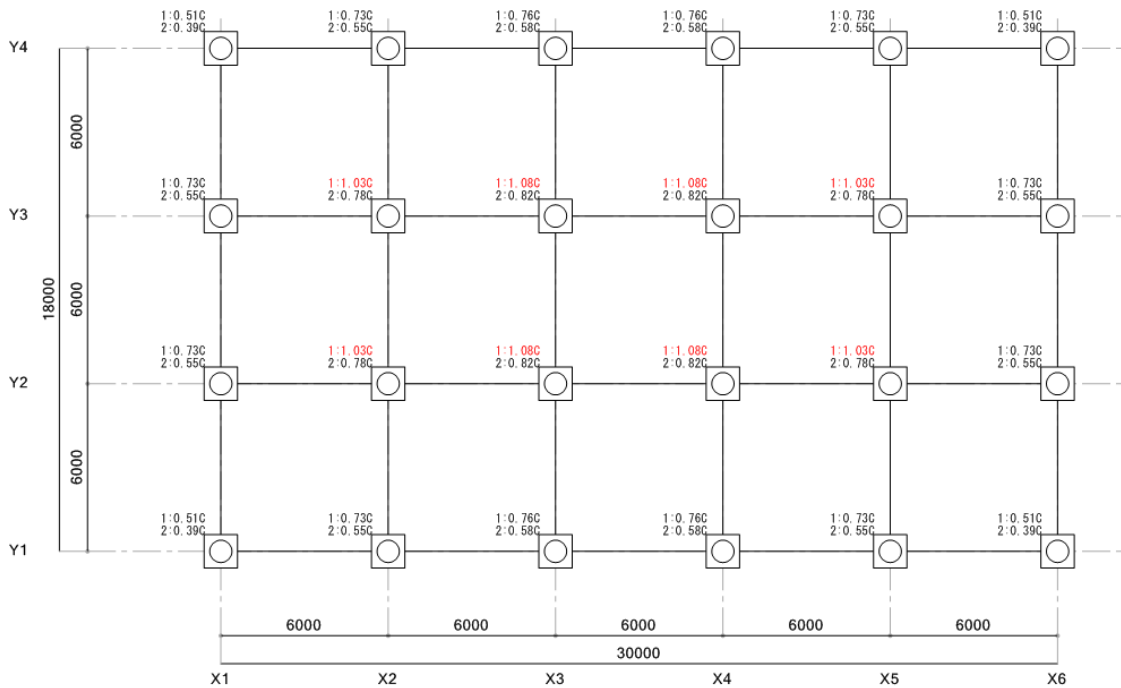
[計算・出力]->[免震設計計算書]で必要な結果を表示、確認します。



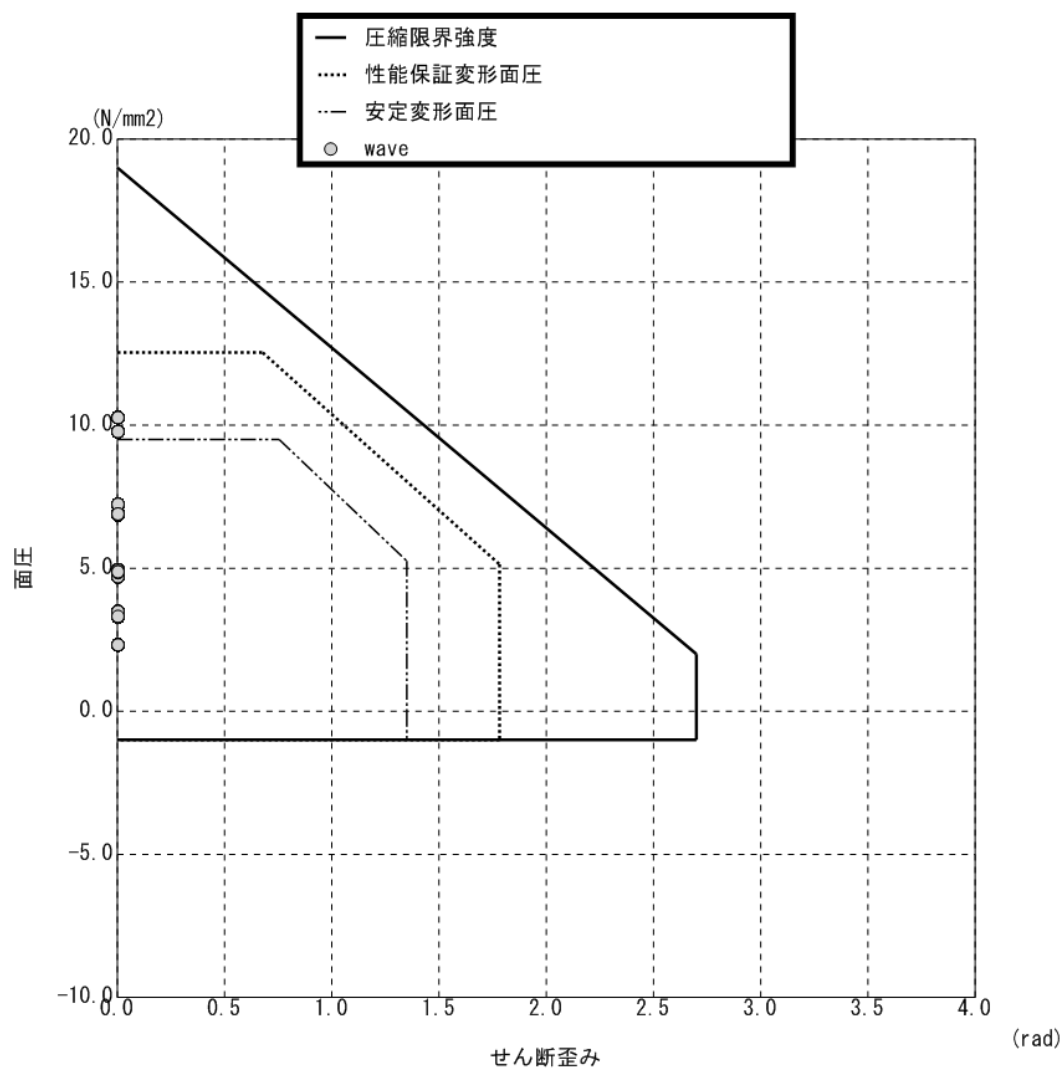
付録 1)解析結果-免震部材軸力図例



付録 2)解析結果-免震部材短期軸力検定値図



付録3)解析結果-免震部材軸力検定詳細



付録4)上下動係数の使われ方

立体振動解析結果における面圧は、振動解析結果による免震部材の面圧±上下震度による面圧が示されています。この上下動を考慮した解析において軸力の割増係数として反映されるものが上下動係数です。

(水平上下同時入力を行った場合には、上下震度を設定しておくとは重複して評価されることに注意が必要です。)