

- 免震支承材を符号分けして配置したい

免震支承材の配置計画をする場合、偏心率、面圧、クリアランスなど、様々な制約条件をクリアしなければなりません。設計行為においては、柱と同様に免震支承材についても符号分けを行って計画することで合理的な検討が行えます。RESP-Dでは、型番による支承材配置だけでなく、免震支承材を符号分けして配置することができます。また、偏心率を配置を変更するたびにリアルタイムで計算して表示することができ、スピーディに計画を行うことが可能です。

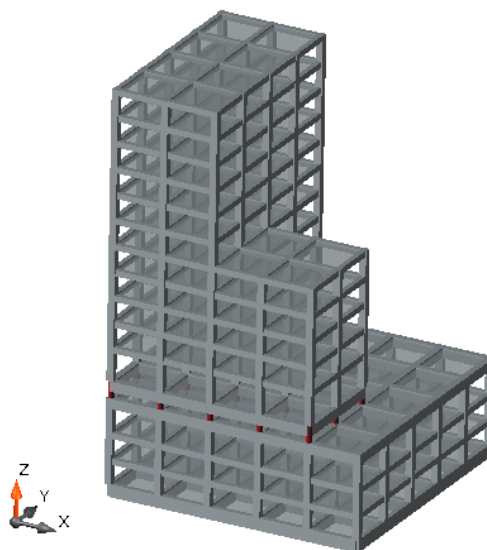
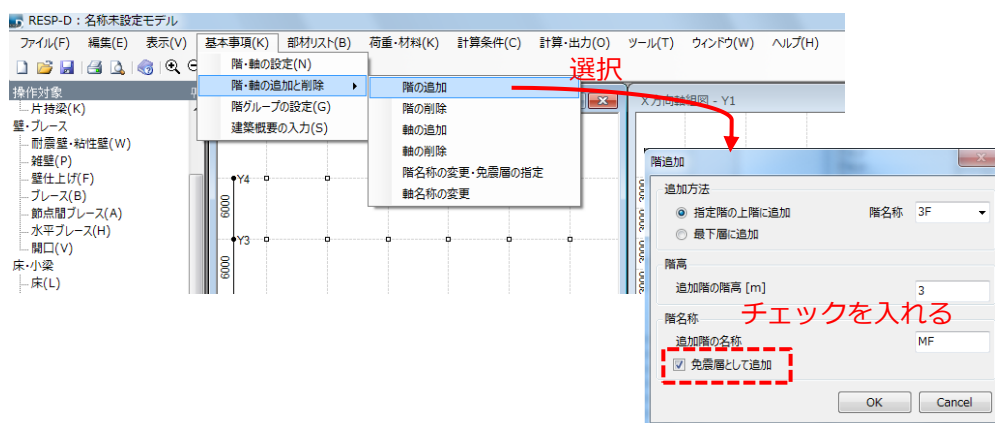
【ステップ】

1. 免震建物モデルを作成します。
2. 免震部材の符号定義をします。
3. 免震支承材を配置します。
4. 応力解析まで実行します。
5. 免震支承材の配置を再確認します。

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。

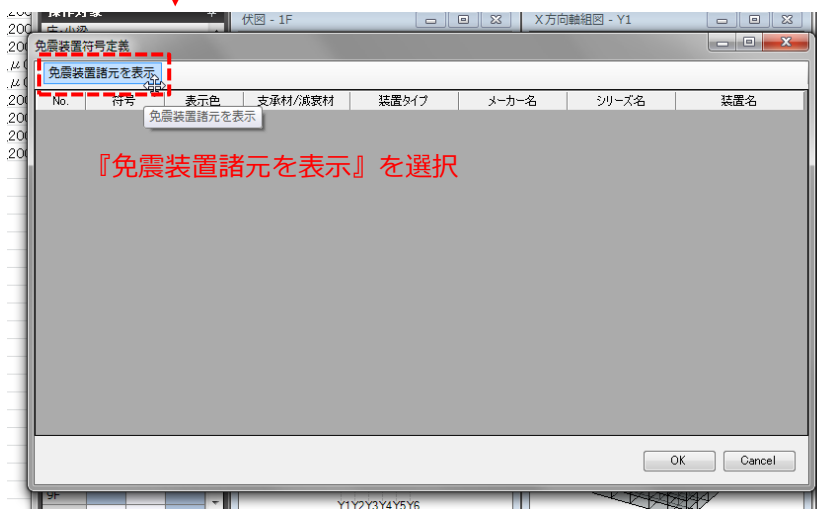
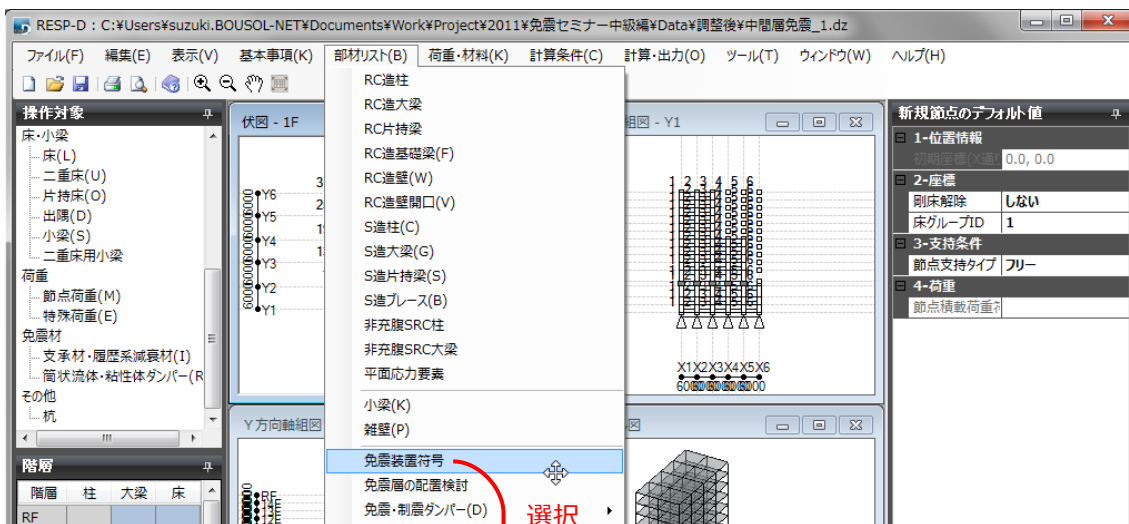
その後、[基本事項]->[階・軸の追加と削除]->[階の追加]で免震層を追加します。このモデルは例として中間層免震の建物を考えます。



モデル図

2. 免震部材の符号定義をします。

[部材リスト]->[免震装置符号]より[免震装置符号定義]を表示して、[免震装置諸元を表示]を選択します。



配置したい免震部材タイプを登録します。免震部材タイプ、メーカータイプ、シリーズタイプを選択しゴム外径が 900 までで鉛径、ゴム内径が最小のものを登録します。

(例)鉛プラグ挿入積層ゴム

免震部材の参照

支承材/減衰材 支承材
 免震部材タイプ 鉛プラグ挿入型積層ゴム
 メーカータイプ オイリス工業(株)
 シリーズタイプ 丸型200mmH

絞り込み用推奨長期軸力 kN ~ 8000 kN

すべてチェックする すべてチェックをはずす 符号に登録

登録する

追加	型番	ゴム外径(mm)	鉛径(mm)	有効断面積(mm ²)	ゴム総厚(mm)	Kv(kN/mm)	推奨長期軸力(kN)	K1(kN/mm)	Kd(kN/mm)
<input type="checkbox"/>	LRB-R-408014020...	800	140	487261	200	3284	4873		0.99
<input type="checkbox"/>	LRB-R-408015020...	800	150	484983	200	3284	4850		0.99
<input type="checkbox"/>	LRB-R-408016020...	800	160	482549	200	3284	4825		0.99
<input type="checkbox"/>	LRB-R-408017020...	800	170	479957	200	3284	4800		0.99
<input type="checkbox"/>	LRB-R-408018020...	800	180	477208	200	3284	4772		1.00
<input checked="" type="checkbox"/>	LRB-R-408513020...	850	130	554177	200	3670	5542		1.11
<input type="checkbox"/>	LRB-R-408514020...	850	140	552056	200	3670	5521		1.11
<input type="checkbox"/>	LRB-R-408515020...	850	150	549779	200	3670	5498		1.12
<input type="checkbox"/>	LRB-R-408516020...	850	160	547344	200	3670	5473		1.12
<input type="checkbox"/>	LRB-R-408517020...	850	170	544752	200	3670	5448		1.12
<input type="checkbox"/>	LRB-R-408518020...	850	180	542003	200	3670	5420		1.12
<input type="checkbox"/>	LRB-R-408519020...	850	190	539097	200	3670	5391		1.13
<input type="checkbox"/>	LRB-R-408520020...	850	200	536034	200	3670	5360		1.13
<input checked="" type="checkbox"/>	LRB-R-409014020...	900	140	620779	197	4128	7449		1.26
<input type="checkbox"/>	LRB-R-409015020...	900	150	618501	197	4128	7422		1.27
<input type="checkbox"/>	LRB-R-409016020...	900	160	616066	197	4128	7393		1.27
<input type="checkbox"/>	LRB-R-409017020...	900	170	613475	197	4128	7362		1.27
<input type="checkbox"/>	LRB-R-409018020...	900	180	610726	197	4128	7329		1.27
<input type="checkbox"/>	LRB-R-409019020...	900	190	607820	197	4128	7294		1.28
<input type="checkbox"/>	LRB-R-409020020...	900	200	604757	197	4128	7257		1.28
<input type="checkbox"/>	LRB-R-409021020...	900	210	601536	197	4128	7218		1.28
<input type="checkbox"/>	LRB-R-409022020...	900	220	598159	197	4128	7178		1.29

径 600~900 までで鉛径の最小のものを登録

(例)天然ゴム系積層ゴム

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) 基本事項(K) 部品リスト(B) 荷重・材料(K) 計算条件(C) 計算・出力(O) ツール(T) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)

免震部材の参照

支承材/減衰材 支承材 絞り込み用推奨長期軸力 kN ~ 8000 kN

免震部材タイプ 天然ゴム系積層ゴム

メーカータイプ オイルス工業(株)

シリーズタイプ 丸型200mmH

すべてチェックする すべてチェックをはずす 符号に登録

登録する

追加	型番	ゴム外径(mm)	ゴム内径(mm)	有効断面積(mm ²)	ゴム総厚(mm)	Kv(kN/mm)	推奨長期軸力(kN)	K1(kN/mm)
<input checked="" type="checkbox"/>	RB-R-4060070200_	600	70	278895	200	1446	1673	0.54
<input checked="" type="checkbox"/>	RB-R-4065070200_	650	70	327982	202	1753	1968	0.63
<input checked="" type="checkbox"/>	RB-R-4070070200_	700	70	380997	198	2099	3048	0.74
<input checked="" type="checkbox"/>	RB-R-4075070200_	750	70	437938	202	2394	3504	0.84
<input checked="" type="checkbox"/>	RB-R-4080070200_	800	70	498806	200	2821	4988	0.97
<input checked="" type="checkbox"/>	RB-R-4085070200_	850	70	563602	200	3161	5636	1.09
<input checked="" type="checkbox"/>	RB-R-4090070200_	900	70	632324	197	3665	7588	1.24

(例)弾性すべり支承

免震部材の参照

支承材/減衰材 支承材 絞り込み用推奨長期軸力 kN ~ 8000 kN

免震部材タイプ 弾性すべり支承

メーカータイプ (株)ポリテクトン

シリーズタイプ SPG4($\mu=0.02$)

すべてチェックする すべてチェックをはずす 符号に登録

登録する

追加	型番	ゴム外径(mm)	有効断面積(mm ²)	Kv(kN/mm)	推奨長期軸力(kN)	K1(kN/mm)	μ
<input checked="" type="checkbox"/>	SP030G4	300	57300	1380	1030	0.885	0.015
<input checked="" type="checkbox"/>	SP040G4	400	101800	2270	1830	1.480	0.015
<input checked="" type="checkbox"/>	SP050G4	500	159000	3700	2860	2.410	0.015
<input checked="" type="checkbox"/>	SP060G4	600	229000	5280	4120	3.350	0.015
<input checked="" type="checkbox"/>	SP070G4	700	311700	7250	5610	4.730	0.015
<input checked="" type="checkbox"/>	SP080G4	800	407200	9700	7330	6.320	0.015

登録した免震装置の符号一覧は以下のようになります。

伏図 - 1F X方向組組図 - Y1

免震装置符号定義

免震装置諸元を表示

No.	符号	表示色	支承材/減衰材	装置タイプ	メーカー名	シリーズ名	装置名
1	LRB60	(255,213,213)	支承材	鉛プラグ挿入型積...	オイス工業(株)	丸型200mmH	LRB-R-4060090200-H
2	LRB65	(255,170,170)	支承材	鉛プラグ挿入型積...	オイス工業(株)	丸型200mmH	LRB-R-4065100200-H
3	LRB70	(255,128,128)	支承材	鉛プラグ挿入型積...	オイス工業(株)	丸型200mmH	LRB-R-4070110200-H
4	LRB75	(255,128,128)	支承材	鉛プラグ挿入型積...	オイス工業(株)	丸型200mmH	LRB-R-4075120200-H
5	LRB80	(255,113,113)	支承材	鉛プラグ挿入型積...	オイス工業(株)	丸型200mmH	LRB-R-4080120200-H
6	LRB85	(255,43,43)	支承材	鉛プラグ挿入型積...	オイス工業(株)	丸型200mmH	LRB-R-4085130200-H
7	LRB90	(255,0,0)	支承材	鉛プラグ挿入型積...	オイス工業(株)	丸型200mmH	LRB-R-4090140200-H
8	NRB60	(255,255,213)	支承材	天然ゴム系積層ゴム	オイス工業(株)	丸型200mmH	RB-R-4060070200-H
9	NRB65	(255,255,170)	支承材	天然ゴム系積層ゴム	オイス工業(株)	丸型200mmH	RB-R-4065070200-H
10	NRB70	(255,255,128)	支承材	天然ゴム系積層ゴム	オイス工業(株)	丸型200mmH	RB-R-4070070200-H
11	NRB75	(255,255,85)	支承材	天然ゴム系積層ゴム	オイス工業(株)	丸型200mmH	RB-R-4075070200-H
12	NRB80	(255,255,43)	支承材	天然ゴム系積層ゴム	オイス工業(株)	丸型200mmH	RB-R-4080070200-H
13	NRB85	(255,255,0)	支承材	天然ゴム系積層ゴム	オイス工業(株)	丸型200mmH	RB-R-4085070200-H
14	NRB90	(255,255,0)	支承材	天然ゴム系積層ゴム	オイス工業(株)	丸型200mmH	RB-R-4090070200-H
15	ESB30	(170,213,255)	支承材	弾性すべり支承	(株)アリヤストン	$\mu=0.02$ G0.4タイプ	SP030G4
16	ESB40	(170,213,255)	支承材	弾性すべり支承	(株)アリヤストン	$\mu=0.02$ G0.4タイプ	SP040G4
17	ESB50	(128,191,255)	支承材	弾性すべり支承	(株)アリヤストン	$\mu=0.02$ G0.4タイプ	SP050G4
18	ESB60	(85,170,255)	支承材	弾性すべり支承	(株)アリヤストン	$\mu=0.02$ G0.4タイプ	SP060G4
19	ESB70	(43,143,255)	支承材	弾性すべり支承	(株)アリヤストン	$\mu=0.02$ G0.4タイプ	SP070G4
20	ESB80	(0,113,255)	支承材	弾性すべり支承	(株)アリヤストン	$\mu=0.02$ G0.4タイプ	SP080G4

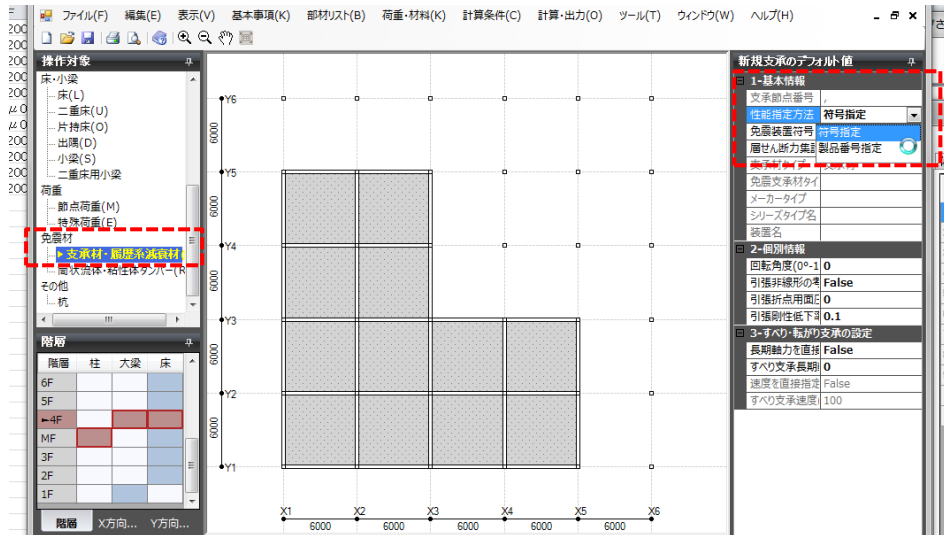
OK Cancel

初初

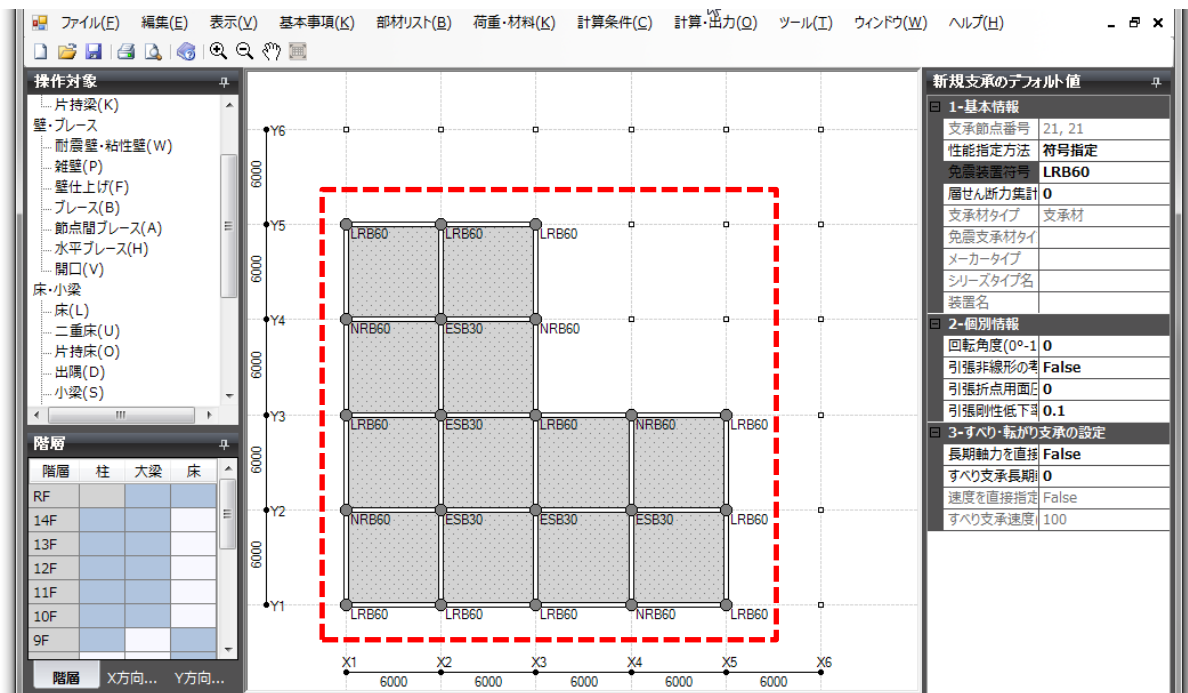
伏図

3. 免震支承材を配置します。

操作対象の[支承材・履歴系減衰材]を選択し、基本情報の[性能指定方法]を[符号指定]に変更します。
[符号指定]に変更します。

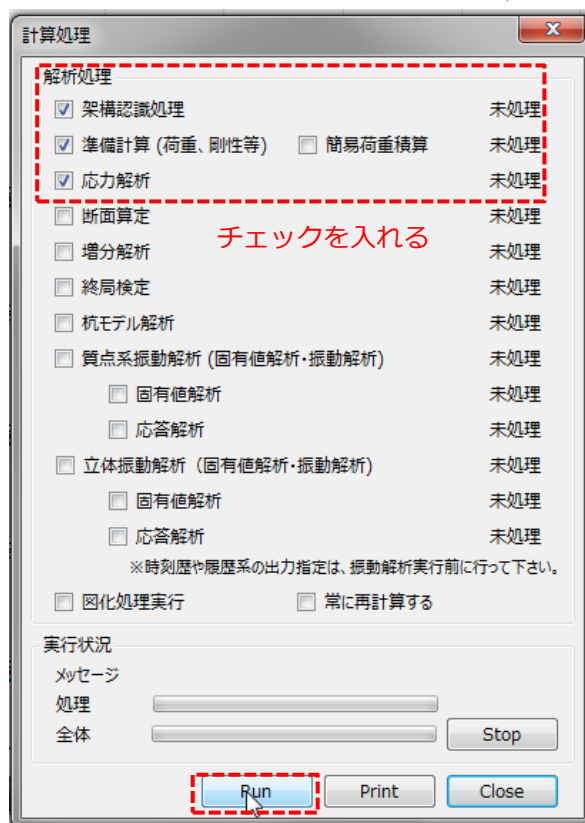


配置したい符号をまずは最小径で配置します。



4. 応力解析まで実行します。

[計算・出力]->[計算実行]で計算処理ウィンドウの応力解析までを実行します。



選択後『Run』をクリックし解析を実行する

5. 免震支承材の配置を再確認します。

[部材リスト]->[免震層の配置検討]から免震装置配置のウィンドウを開きます。
 [長期軸力の読み込み]をクリックして偏心率を確認します。

The screenshot shows the '免震装置配置' (Seismic Isolation Device Configuration) window. The window title is '免震装置配置' and it has tabs for '配置', '軸力設定', '長期軸力/推奨長期軸力', and '偏心率'. The '配置' tab is active, showing a table of device placement. The '偏心率' panel on the right is highlighted with a red dashed box, and the '長期軸力の読み込み' (Load Long-Term Axial Force) section is selected.

配置	X1	X2	X3	X4	X5	X6
Y6						
Y5	LRB60	LRB60	LRB60			
Y4	NRB60	ESB30	NRB60			
Y3	LRB60	ESB30	LRB60	NRB60	LRB60	
Y2	NRB60	ESB30	ESB30	ESB30	LRB60	
Y1	LRB60	LRB60	LRB60	NRB60	LRB60	

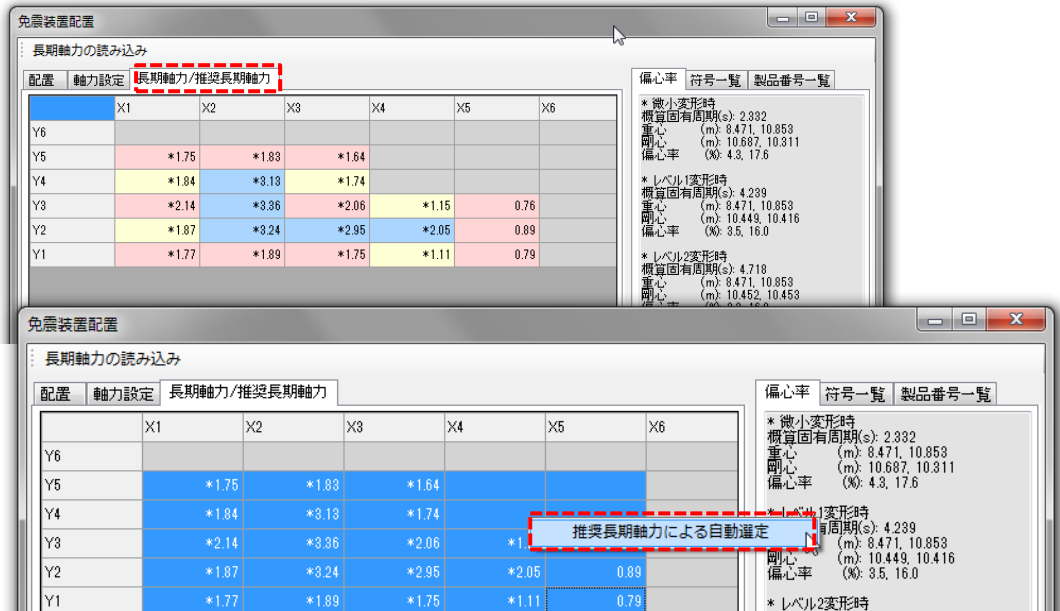
The '偏心率' (Eccentricity) panel shows the following data:

- * 微小変形時 (Micro-strain): 偏心固有周期(s): 2.332, 重心 (m): 8.471, 10.853, 偏心 (m): 10.687, 10.311, 偏心率 (%): 4.3, 17.6
- * レベル1変形時 (Level 1 Strain): 偏心固有周期(s): 4.239, 重心 (m): 8.471, 10.853, 偏心 (m): 10.449, 10.416, 偏心率 (%): 3.6, 16.0
- * レベル2変形時 (Level 2 Strain): 偏心固有周期(s): 4.718, 重心 (m): 8.471, 10.853, 偏心 (m): 10.452, 10.453, 偏心率 (%): 3.2, 16.0

Below the eccentricity data is a table for deformation (変形):

名称	変形(mm)
微小変形時	20
レベル1変形時	200
レベル2変形時	400

次に長期軸力/推奨長期軸力を開きます。数値を全選択して[推奨長期軸力による自動選定]を選択します。



全選択をして右クリックで
[推奨長期軸力による自動選定]を選択

免震装置が自動で変更されます。偏心率を見て微調整を行います。

