

- 斜め方向の静的・動的解析をしたい

建物の主軸（全体座標系のX軸、Y軸）方向のみでなく斜め方向（主軸から任意の角度を成す方向）についても解析を実施して、応答の確認を行いたい場合があります。そのような時は以下のようにして解析を実施します。

【ステップ】

- 静的解析の場合

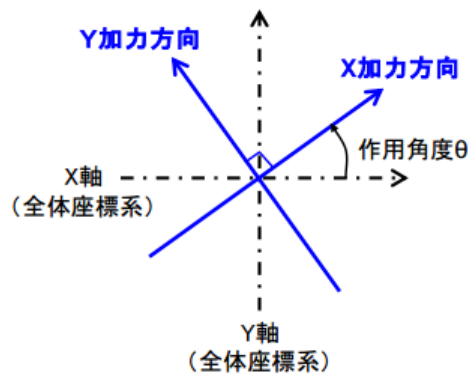
方法A：応力計算条件で外力作用角度を変更する

方法B：静的増分解析条件で外力作用角度を変更する

- 動的解析の場合

方法A：X,Y同時入力を行い入力波の換算倍率を変更する

方法B：入力波の入力角度を変更する



## ■ 静的解析の場合

方法 A：応力計算条件で外力作用角度を変更する。

応力計算条件の外力作用角度を変更します。

応力計算条件

応力条件1 応力条件2 応力条件3 応力条件4

水平外力

X方向外力の作用角度 $\theta$  (度)

※外力の作用角度 $\theta$ は反時計回りを正とします。Y方向外力は $\theta+90^\circ$ とします。

採用する水平荷重

地震荷重  
 風荷重

※応力図に表示、または、断面算定時に検討する水平荷重を選択します

許容応力度計算時の応力解析方法

弾性解析応力結果  
 弾塑性解析応力結果

柱の軸変形

鉛直・水平で考慮  
 水平のみ考慮する  
 水平のみ考慮する (免震層のみ鉛直・水平共に考慮する)

長期応力の解析方法

通常解析  
 施工時解析

\* 施工時解析を選択した場合、柱の軸変形は鉛直・水平共に考慮されます

OK Cancel

水平外力

X方向外力の作用角度 $\theta$  (度)

※外力の作用角度 $\theta$ は反時計回りを正とします。Y方向外力は $\theta+90^\circ$ とします。

例) 主軸から 45 度の角度を成す軸方向への静的増分解析を行う場合

方法B：静的増分解析条件で外力作用角度を変更する。

静的増分解析条件の外力作用角度を変更します。

静的増分解析条件

履歴出力指定

増分解析条件1 増分解析条件2

**解析ケースの指定**

実行	解析ケース	外力作用角度(°)	限界変形角(1/n)
<input checked="" type="checkbox"/>	X方向正加力	0	50
<input checked="" type="checkbox"/>	X方向負加力	180	50
<input checked="" type="checkbox"/>	Y方向正加力	90	50
<input checked="" type="checkbox"/>	Y方向負加力	270	50

外力分布形の指定

X方向外力分布形を直接入力する

Y方向外力分布形を直接入力する

※指定を行った場合、許容応力度計算時に弾塑性解析応力結果を用いる際はこちらの指定値を採用します。

※地下階とPH階は水平震度の入力となります。

階	X方向	Y方向
5F	0	0
4F	0	0
3F	0	0
2F	0	0
1F	0	0

荷重増分コントロール (荷重倍率L.F.の指定)

※L.F.=1.0が指定した外力分布形時の地震力となります。

※終局検定の指定にチェックがない場合、最終ステップで終局検定を行います。

X正		X負	Y正	Y負
No.	荷重倍率L.F.	分割数	終局検定指定	
1	1	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	1.5	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	2	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	2.5	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	3	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	5	40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OK Cancel

**解析ケースの指定**

実行	解析ケース	外力作用角度(°)	限界変形角(1/n)
<input checked="" type="checkbox"/>	X方向正加力	45	50
<input checked="" type="checkbox"/>	X方向負加力	225	50
<input checked="" type="checkbox"/>	Y方向正加力	135	50
<input checked="" type="checkbox"/>	Y方向負加力	315	50

例) 主軸から45度の角度を成す軸方向への静的増分解析を行う場合

■ 動的解析の場合

方法 A：X,Y 同時入力を行い入力波の換算倍率を変更する。

振動解析ケースの設定で同じ入力波形を X、Y 方向に設定して合力により加振します。角度を考慮した換算倍率を設定します。

振動解析ケース設定										
解析ケースの挿入 解析ケースの追加 解析ケースの削除 波形定義 履歴出力指定 特性変動指定 位相差入力条件 図化処理指定										
実行	ケース名	入力波形設定				Z方向波形	角度	計算設定		
		X方向波形		Y方向波形				上下方向	開始時間	終了時間
		X方向	換算倍率 (cm/s <sup>2</sup> )	Y方向	換算倍率 (cm/s <sup>2</sup> )		(Deg)	(秒)	(秒)	(秒)
1	EL-CENT	EL-CENTRO_	500				0	0	50	0.001

実行	ケース名	入力波形設定			
		X方向波形		Y方向波形	
		X方向	換算倍率 (cm/s <sup>2</sup> )	Y方向	換算倍率 (cm/s <sup>2</sup> )
1	EL-CENT	EL-CENTRO_	500		

例) 主軸 (X) 方向加振を行う場合の設定

実行	ケース名	入力波形設定			
		X方向波形		Y方向波形	
		X方向	換算倍率 (cm/s <sup>2</sup> )	Y方向	換算倍率 (cm/s <sup>2</sup> )
1	EL-CENT	EL-CENTRO_	353.55	EL-CENTRO_	353.55

例) 主軸から 45 度の角度を成す軸方向への動的解析を行う場合

## ■ 動的解析の場合

方法 B：入力波の入力角度を変更する。

振動解析ケースの設定で入力波の角度を変更します。

振動解析ケース設定											
解析ケースの挿入 解析ケースの追加 解析ケースの削除 波形定義 履歴出力指定 特性変動指定 位相差入力条件 図化処理指定											
実行	ケース名	入力波形設定						計算設定			
		X方向波形		Y方向波形		Z方向波形		角度 (Deg)	開始時間 (秒)	終了時間 (秒)	積分時間間隔 (秒)
		X方向	換算倍率 (cm/s <sup>2</sup> )	Y方向	換算倍率 (cm/s <sup>2</sup> )	上下方向	換算倍率 (cm/s <sup>2</sup> )				
1	<input checked="" type="checkbox"/>	EL-CENT	EL-CENTRO_	500			0	0	50	0.001	



例) 主軸から 45 度の角度を成す軸方向への動的解析を行う場合

※各方法における結果（グラフおよび出力ファイル）の見方

<u>静的増分解析</u>	方法A	方法B
RESP-D Q- $\delta$ 曲線	外力作用角度方向	
RESP-D 層の最大応答グラフ	外力作用角度方向	
RESP-F3T ~.story.csv	全体座標系 X,Y 方向	

<u>動的解析</u>	方法A	方法B
RESP-D Q- $\delta$ 曲線	全体座標系 X,Y 方向	外力作用角度方向
RESP-D 層の最大応答グラフ	全体座標系 X,Y 方向	外力作用角度方向
RESP-F3T ~.story.csv	全体座標系 X,Y 方向	外力作用角度方向