

TK-1-1928 改0
平成30年9月6日
日本原子力発電株式会社

原子炉格納容器底部コンクリートマットの強度計算における
断面の評価部位の選定

平成30年9月
日本原子力発電株式会社

目次

1. 概要.....	1
2. 断面の評価部位の選定.....	2

1. 概要

本資料は、原子炉格納容器底部コンクリートマットの強度計算における断面の評価部位の選定に関し、工認記載の断面の評価要素の選定結果について示すものである。

また、本資料は、以下の添付書類の補足説明をするものである。

- ・添付書類「V-3-9-1-1-7 原子炉格納容器底部コンクリートマットの強度計算書」

2. 断面の評価部位の選定

原子炉格納容器底部コンクリートマットの荷重の組合せを表 2-1 に，配筋一覧を表 2-2 に，配筋領域を図 2-1 に，要素番号を図 2-2 に示す。

各評価項目の検定値一覧を表 2-3 に，断面力ごとの検定値が最大となる要素及び断面の評価結果を図 2-3～図 2-6 に，断面算定部位の選定に関する荷重組合せの応力コンターを図 2-7 に示す。

表 2-1 荷重の組合せ

荷重状態	荷重時	荷重の組合せ
V	異常時(1)	$D + L + E_0 + P_{SA1} + T_{SA} + HS_{SA}$
	異常時(2)	$D + L + E_0 + P_{SA2} + H_{SA1}$
	異常時(3)	$D + L + E_0 + P_{SA3} + H_{SA1} + H_{SA2}$
	異常時(4)	$D + L + E_0 + P_{SA4} + H_{SA2}$

D : 死荷重
 L : 活荷重
 E_0 : 常時土圧荷重
 $P_{SA1\sim4}$: 評価圧力
 T_{SA} : 評価温度
 HS_{SA} : 評価水圧荷重
 H_{SA1} : 逃がし安全弁作動時荷重
 H_{SA2} : チャギング荷重

表 2-2 原子炉格納容器底部コンクリートマットの配筋一覧

(a) 格子配筋

領域	方向	上端筋	下端筋
A	EW	3-D38@128	3-D38@128
	NS	3-D38@128	3-D38@128

(b) $r - \theta$ 方向配筋

領域	方向	上端筋	下端筋
B	半径	17-D38/45° (3 段)	17-D38/45° (3 段)
	円周	3-D38@200	3-D38@200
C	半径	34-D38/45° (3 段)	34-D38/45° (3 段)
	円周	3-D38@200	3-D38@200
D	半径	34-D38/45° (3 段)	34-D38/45° (3 段)
	円周	3-D38@180	3-D38@180
E	半径	34-D38/45° (3 段)	34-D38/45° (3 段)
	円周	3-D38@175	3-D38@175
F	半径	68-D38/45° (3 段)	68-D38/45° (3 段)
	円周	3-D38@200	3-D38@200
G	半径	68-D38/45° (4 段)	68-D38/45° (4 段)
	円周	4-D38@200	4-D38@200

注：各領域の位置は、

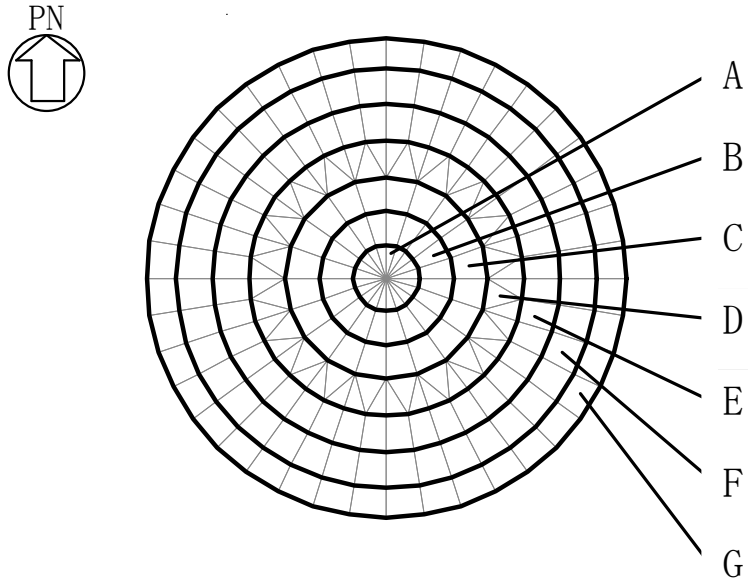


図 2-1 原子炉格納容器底部コンクリートマットの配筋領域

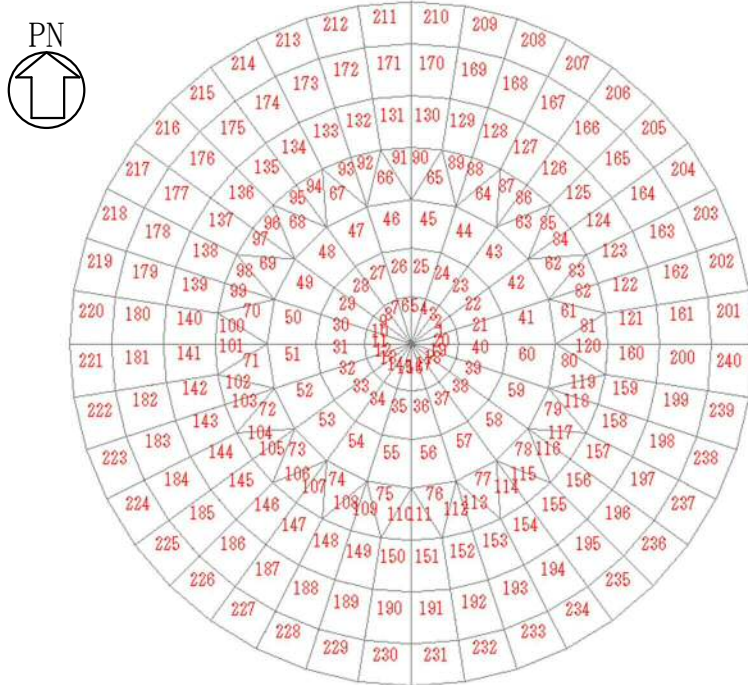


図 2-2 要素番号

表 2-3 (1/2) 検定値一覧

(a) 異常時(1)

検討項目		方向	要素番号	検定値
軸力 + 曲げモーメント	コンクリート	円周	25	0.111
	鉄筋	円周	30	0.183
面外せん断力	鉄筋コンクリート	半径	170	0.534

注： は、検定値が最大となる要素を示す。

(b) 異常時(2)

検討項目		方向	要素番号	検定値
軸力 + 曲げモーメント	コンクリート	円周	25	0.061
	鉄筋	円周	30	0.108
面外せん断力	鉄筋コンクリート	半径	171	0.271

注： は、検定値が最大となる要素を示す。

(c) 異常時(3)

検討項目		方向	要素番号	検定値
軸力 + 曲げモーメント	コンクリート	円周	25	0.039
	鉄筋	円周	30	0.084
面外せん断力	鉄筋コンクリート	半径	210	0.185

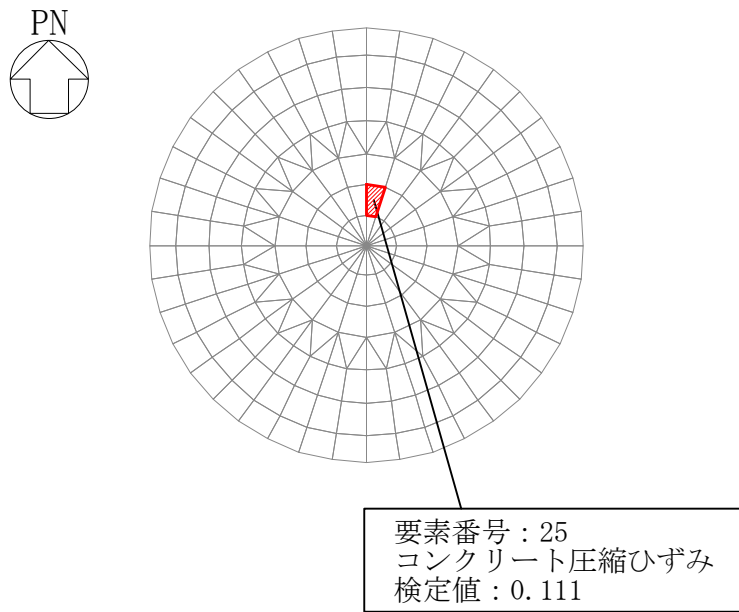
注： は、検定値が最大となる要素を示す。

表 2-3 (2/2) 検定値一覧

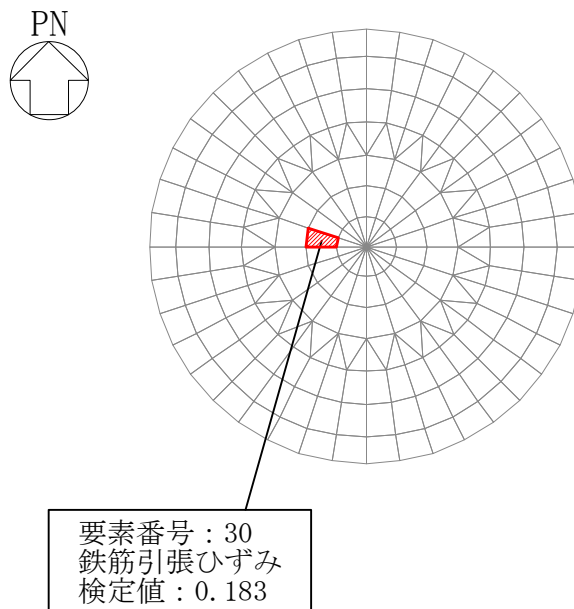
(d) 異常時(4)

検討項目		方向	要素 番号	検定値
軸力 + 曲げモーメント	コンクリート	円周	25	0.100
	鉄筋	円周	30	0.175
面外せん断力	鉄筋コンクリート	半径	170	0.472

注： は、検定値が最大となる要素を示す。

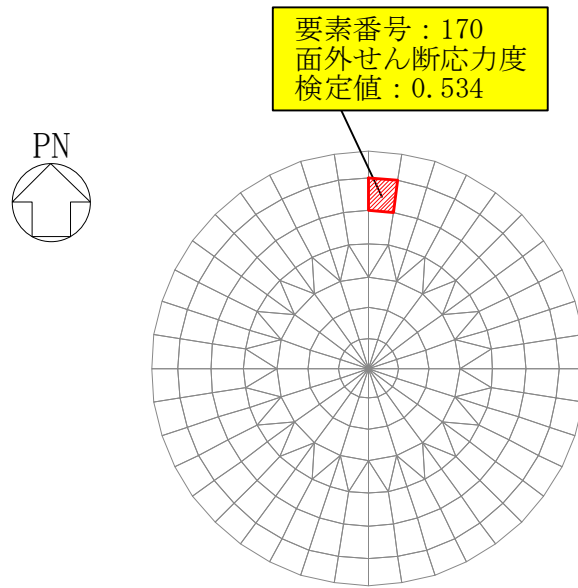


(a) 軸力+曲げモーメント (コンクリート)



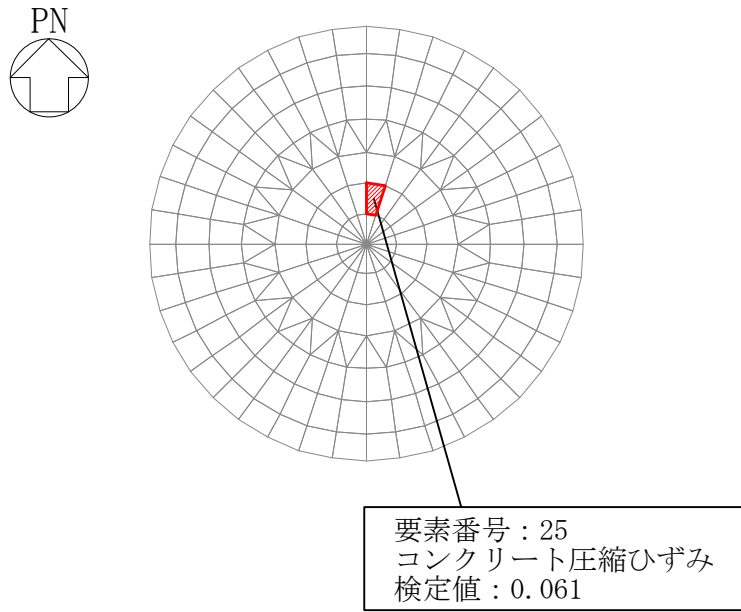
(b) 軸力+曲げモーメント (鉄筋)

図 2-3 (1/2) 断面力ごとの検定値が最大となる要素及び断面の評価結果 (異常時 (1))

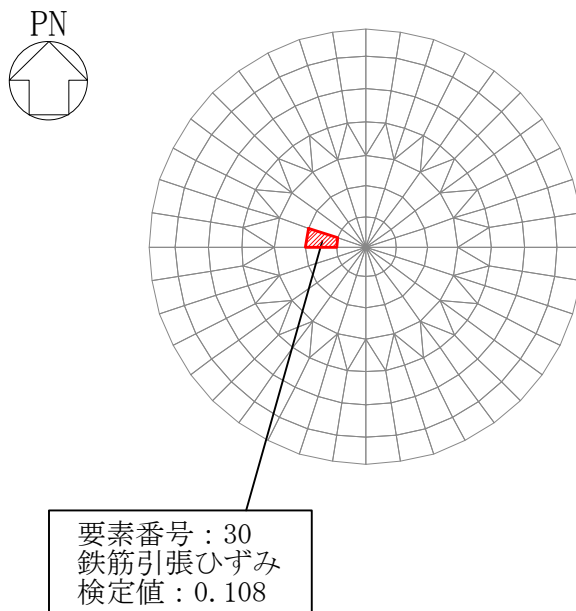


(c) 面外せん断力

図 2-3 (2/2) 断面力ごとの検定値が最大となる要素及び断面の評価結果 (異常時 (1))

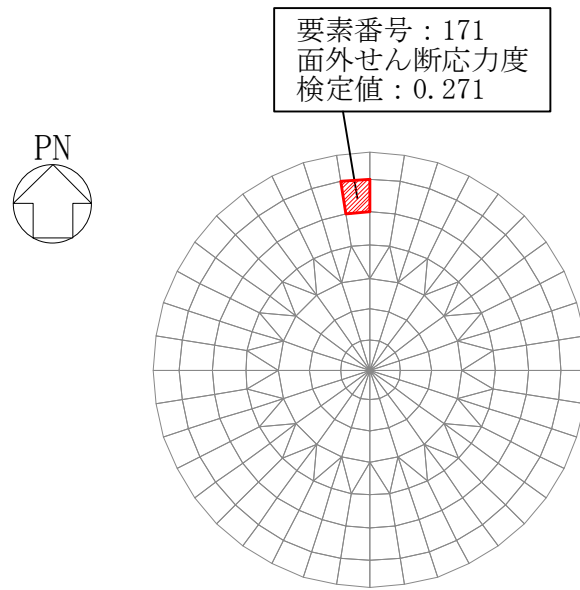


(a) 軸力+曲げモーメント (コンクリート)



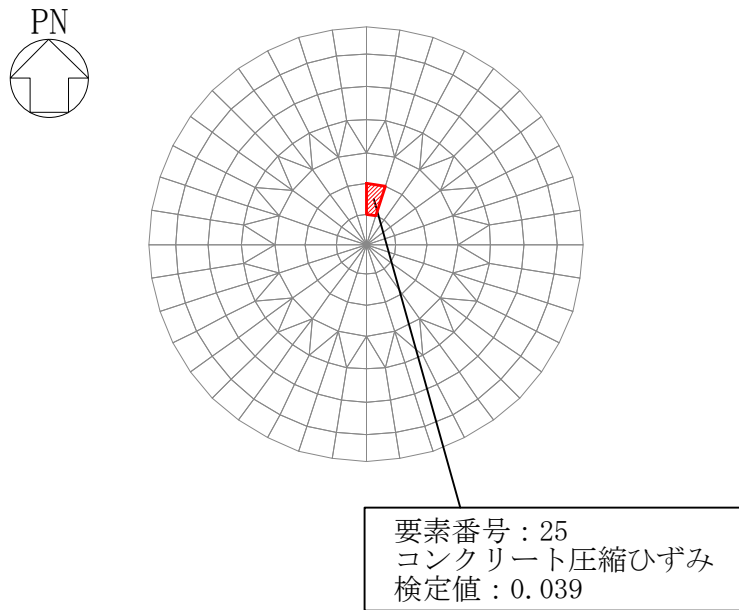
(b) 軸力+曲げモーメント (鉄筋)

図 2-4 (1/2) 断面力ごとの検定値が最大となる要素及び断面の評価結果 (異常時 (2))

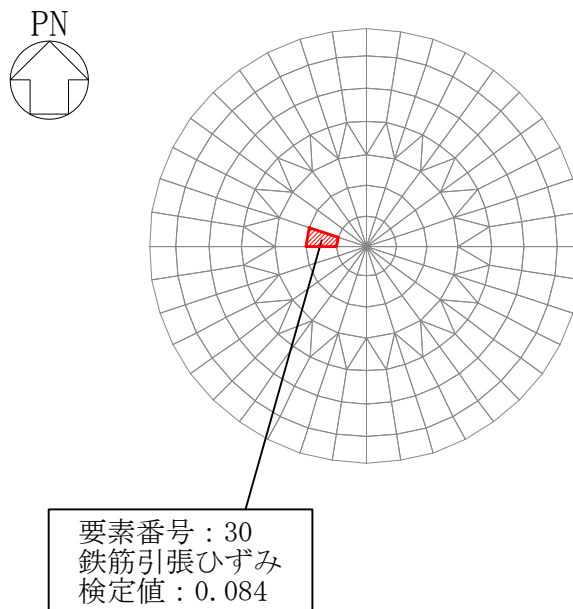


(c) 面外せん断力

図 2-4 (2/2) 断面力ごとの検定値が最大となる要素及び断面の評価結果 (異常時 (2))

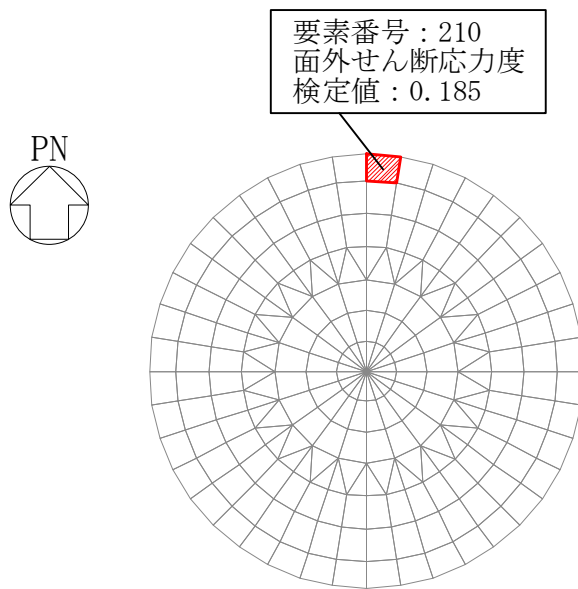


(a) 軸力+曲げモーメント (コンクリート)



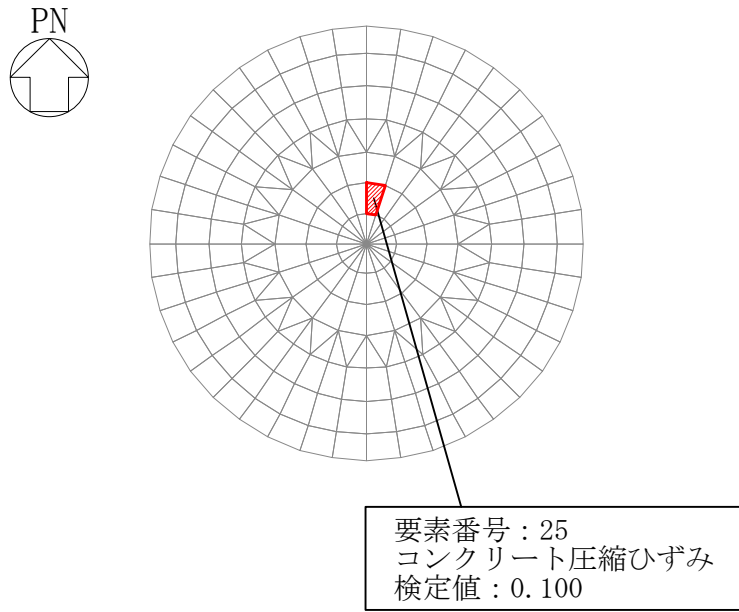
(b) 軸力+曲げモーメント (鉄筋)

図 2-5 (1/2) 断面力ごとの検定値が最大となる要素及び断面の評価結果 (異常時 (3))

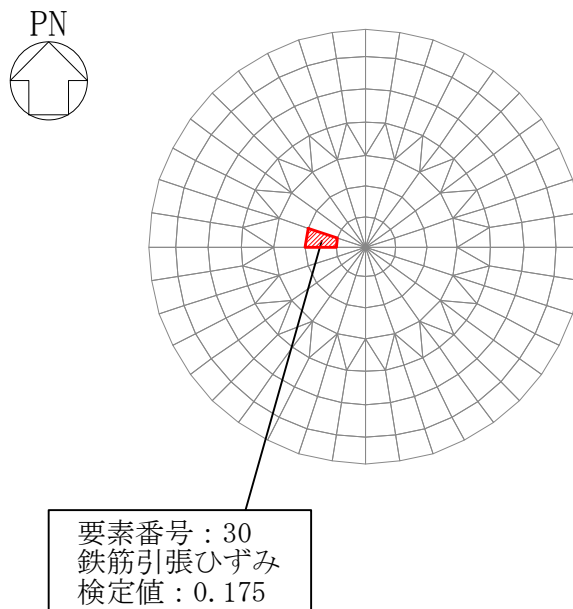


(c) 面外せん断力

図 2-5 (2/2) 断面力ごとの検定値が最大となる要素及び断面の評価結果 (異常時 (3))

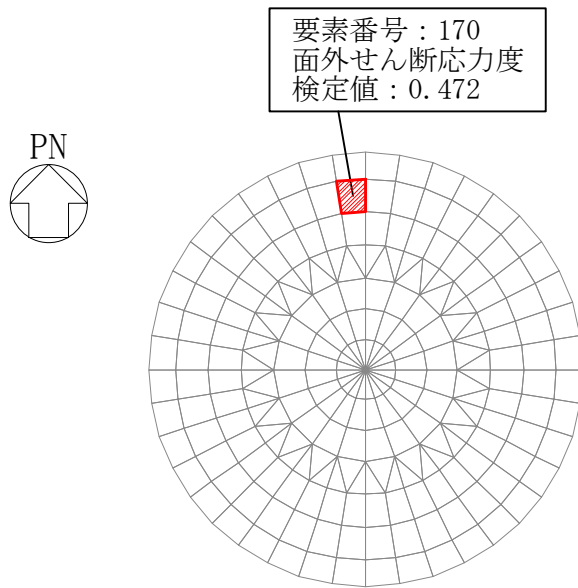


(a) 軸力+曲げモーメント (コンクリート)



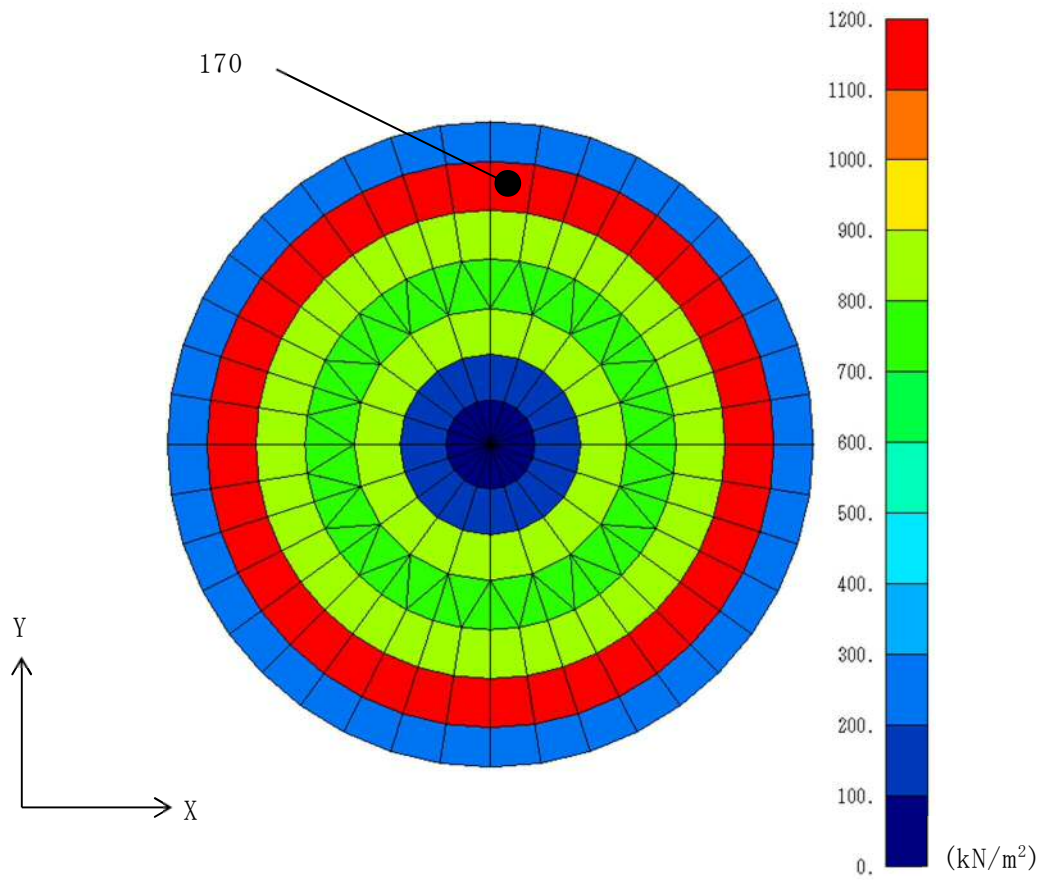
(b) 軸力+曲げモーメント (鉄筋)

図 2-6 (1/2) 断面力ごとの検定値が最大となる要素及び断面の評価結果 (異常時 (4))



(c) 面外せん断力

図 2-6 (2/2) 断面力ごとの検定値が最大となる要素及び断面の評価結果 (異常時 (4))



(a) 応力コンター図（面外せん断応力度）

(b) 上位 5 要素の検定値

No.	要素番号	検定値
1	170	0.53390
2	171	0.53389
3	169	0.53375
4	172	0.53374
5	168	0.53342

図 2-7 断面断定部位の選定に関する荷重組合せの応力コンター図
（異常時(1), 面外せん断力）