

使用済燃料乾式貯蔵建屋の基礎スラブの面外せん断力に関する検討

〔終局耐力式(構造関係技術基準 2015)と短期許容応力度式(RC-N規準)による検定比の比較〕

1. 検討概要

使用済燃料乾式貯蔵建屋の基礎スラブの面外せん断力の許容限界は既工認に倣って修正荒川 mean 式を適用しているが、本検討では RC-N 規準による短期許容応力度を適用した場合の検討を行う。応力的に厳しいのは建屋外の基礎スラブ(跳ね出し部)であるが、間接支持構造物として機能維持が要求されるのは建屋内であるため、ここでは建屋内の基礎スラブが短期許容応力度内に十分収まっていることを示す。

2. 検討結果

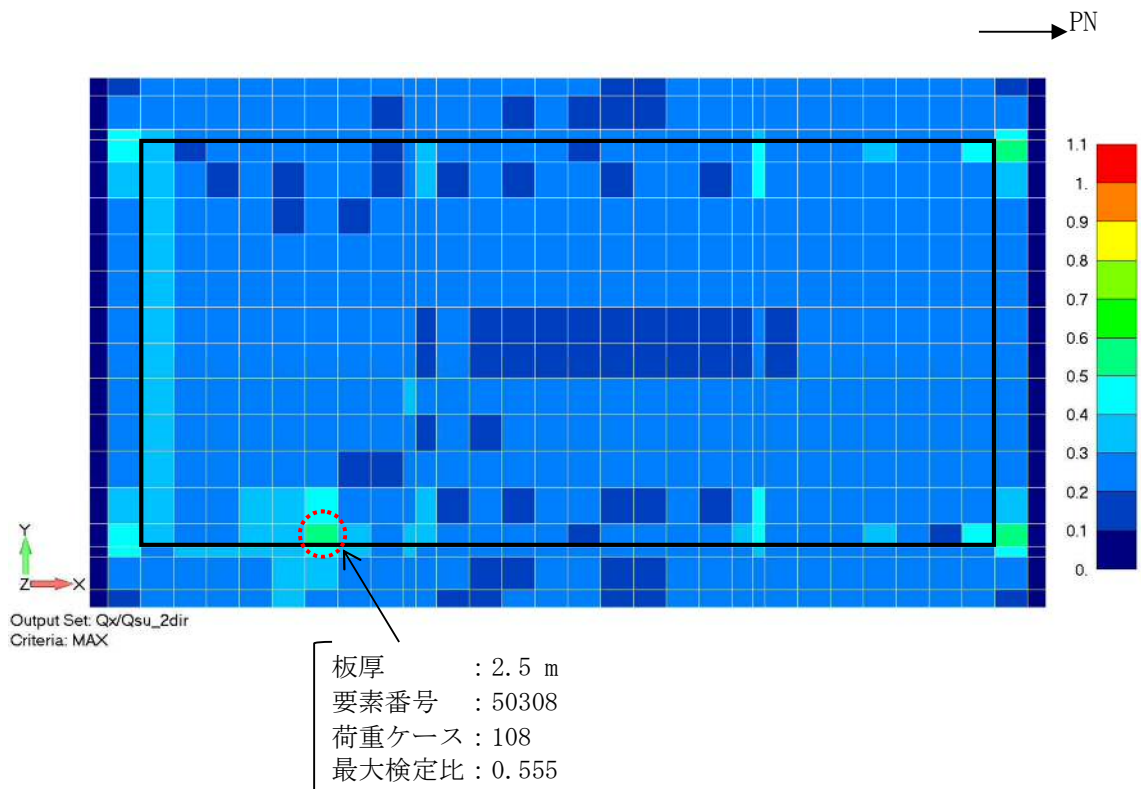
基礎スラブの面外せん断力について、許容限界として修正荒川 mean 式(構造関係技術基準 2015)を適用した場合と短期許容応力度式(RC-N規準)を適用した場合について最大検定比の比較評価を行った。荷重の組合せは、いずれも「V-2-2-5 使用済燃料乾式貯蔵建屋の耐震性についての計算書」の 3.4.1(2)に示す荷重ケースである。

最大検定比のまとめの一覧を表-1 に、修正荒川 mean 式と短期許容応力度式による結果を比較した面外せん断力に対する最大検定比コンターを図-1 及び図-2 に示す。建屋内の基礎スラブ(版厚 2.5m)のみを対象とし、短期許容応力度式における α ($1 \leq \alpha \leq 2$) は保守側に一律 $\alpha = 1.0$ として評価した。

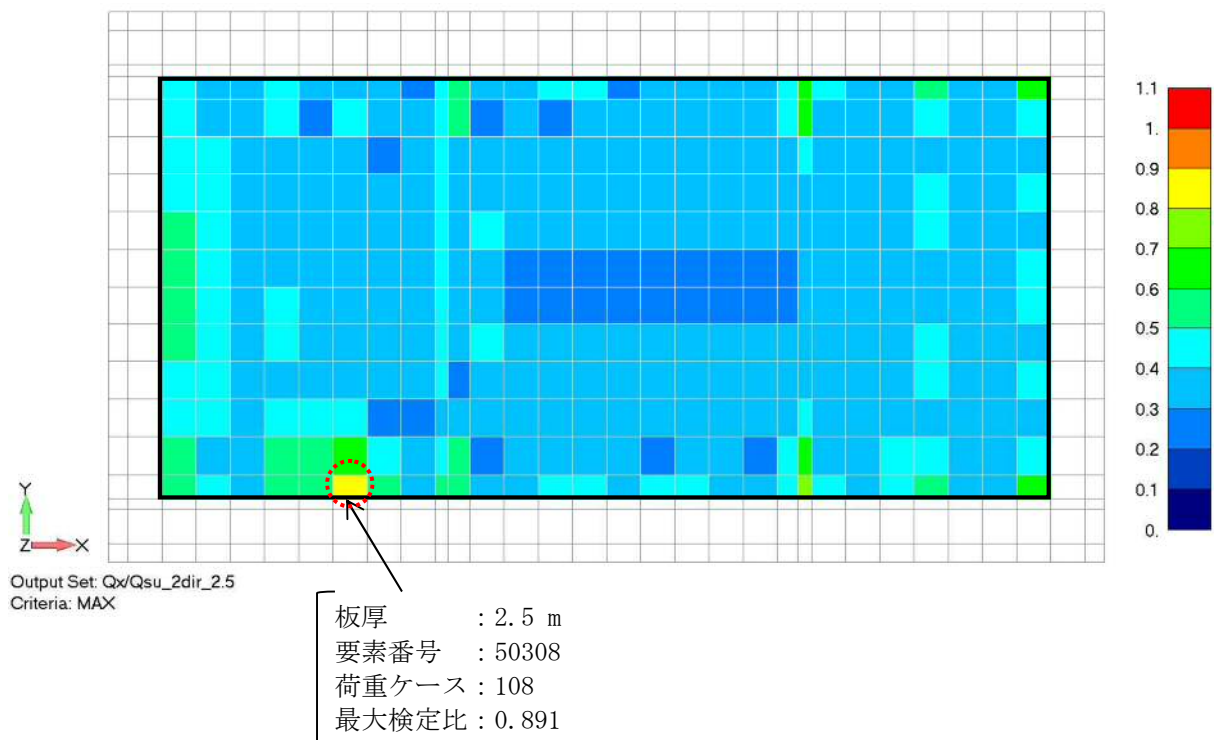
表-1 に示されている通り、修正荒川 mean 式による最大検定比は 0.555 で短期許容応力度式による最大検定比は 0.891 であり、基礎スラブの面外せん断力は短期許容応力度内に収まっており、修正荒川 mean 式に対し十分な余裕を有していることから、支持機能を有していることが確認できた。

表-1 最大検定比のまとめ

検討項目	版厚 (m)	要素番号	荷重ケース番号	面外せん断力 [kN/m] (a)	構造関係技術基準 2015		RC-N規準		備考
					終局せん断力 [kN/m] (b)	検定比 (a/b)	短期許容せん断力 [kN/m] (c)	検定比 (a/c)	
面外せん断	2.5	50308	108	1970	3540	0.555	2210	0.891	NS方向
	2.5	50323	104	1790	3490	0.511	2210	0.807	EW方向

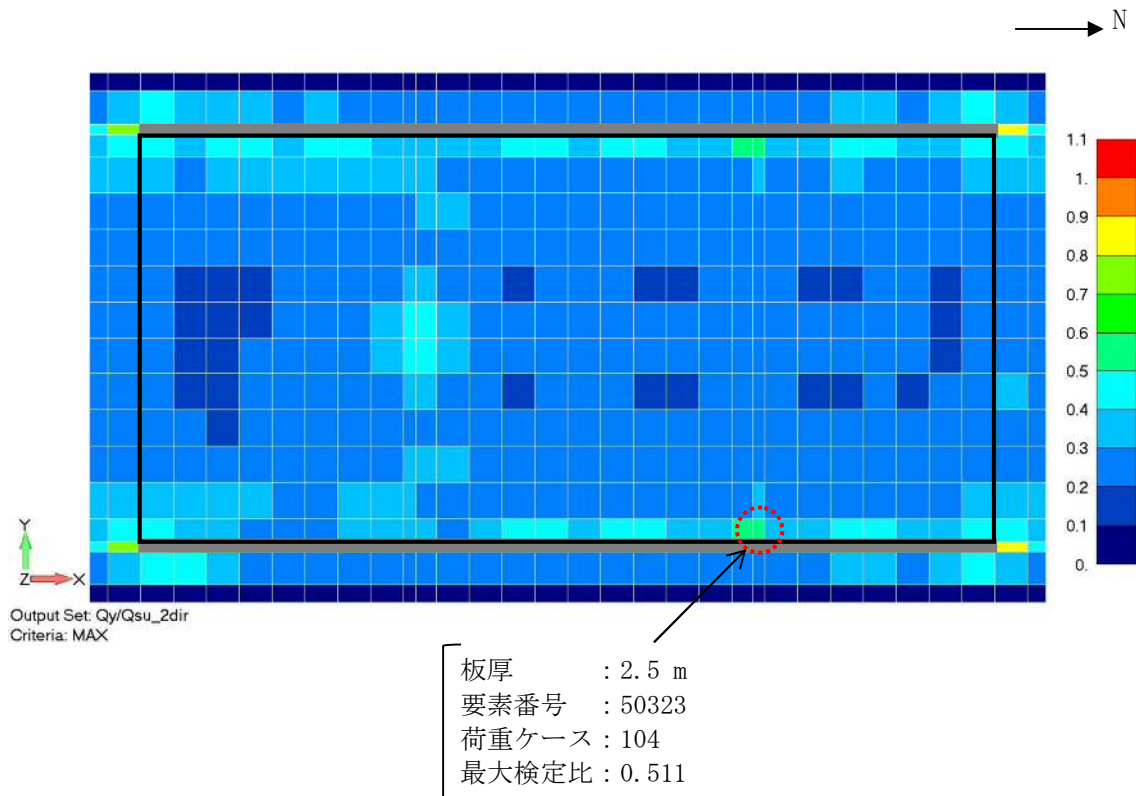


(a) 構造関係技術基準 2015(修正荒川 mean 式)



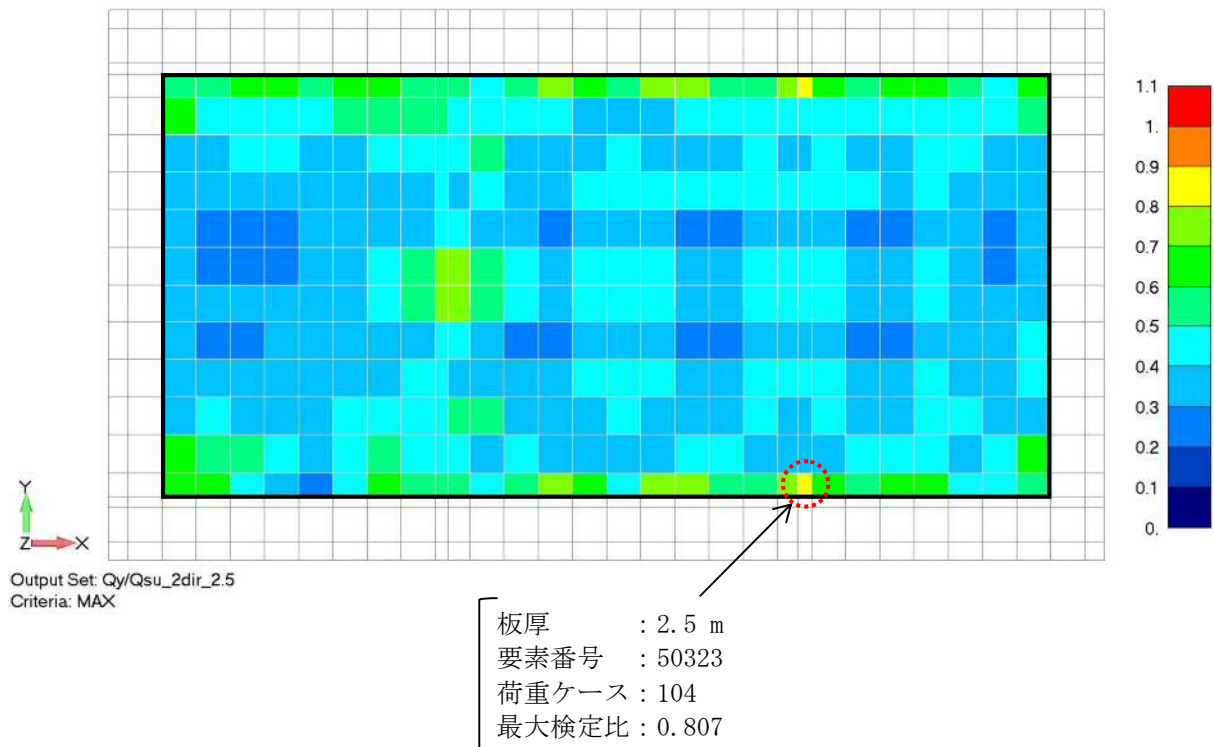
(b) RC-N規準(短期許容せん断力算定式, $\alpha=1.0$, 版厚 2.5m 部のみ評価)

図-1 面外せん断力に対する検定比
(Q_x/Q_{su} : 長辺方向, 全荷重ケースのうち最大)



(a) 構造関係技術基準 2015(修正荒川 mean 式)

※図中灰色部分は、耐震壁直下のため評価対象外とする。



(b) RC-N規準(短期許容せん断力算定式, $\alpha=1.0$, 版厚 2.5m 部のみ評価)

図-2 面外せん断力に対する検定比
(Q_y/Q_{su} : 短辺方向, 全荷重ケースのうち最大)