

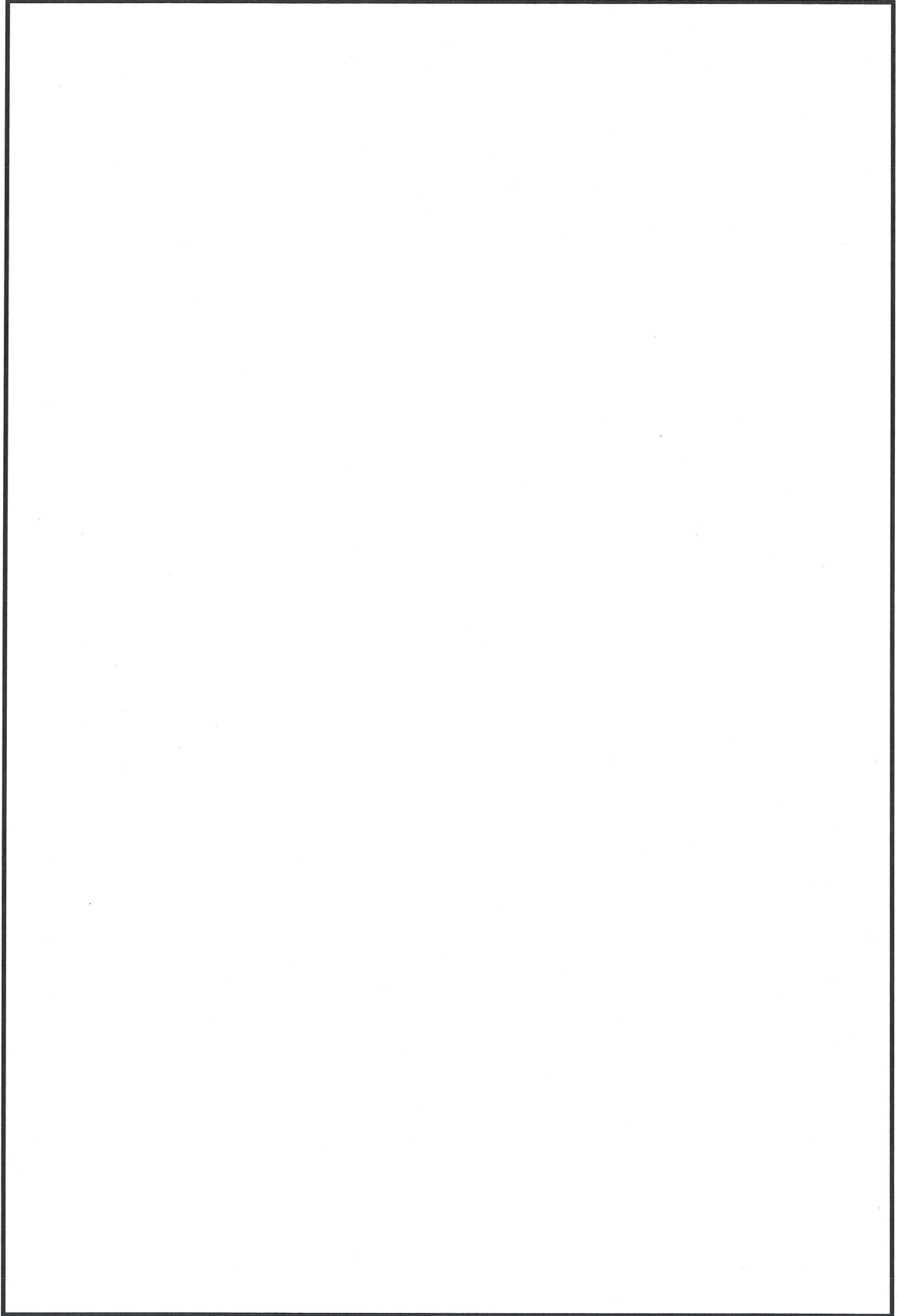


図 4.10-230 板厚構成図（その１０）

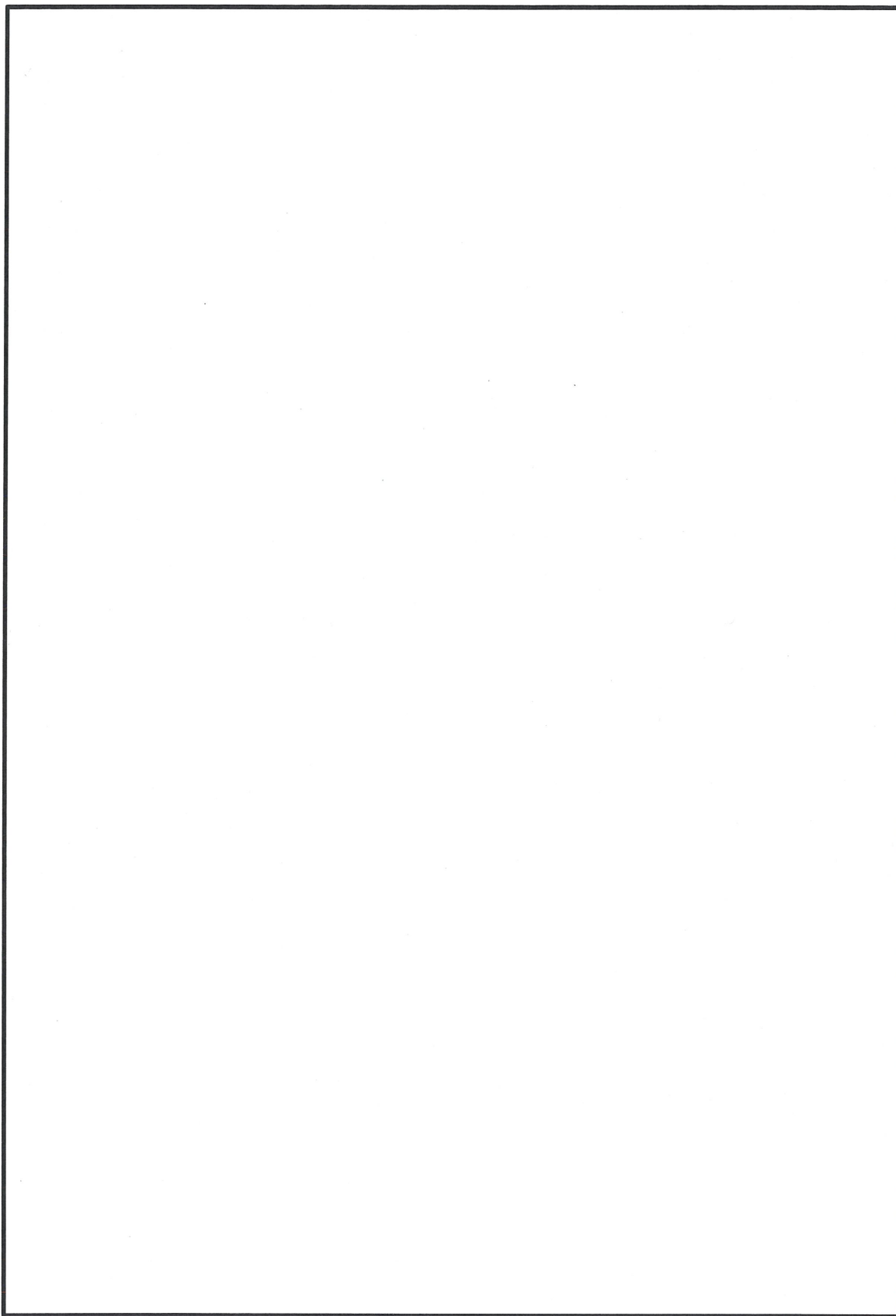


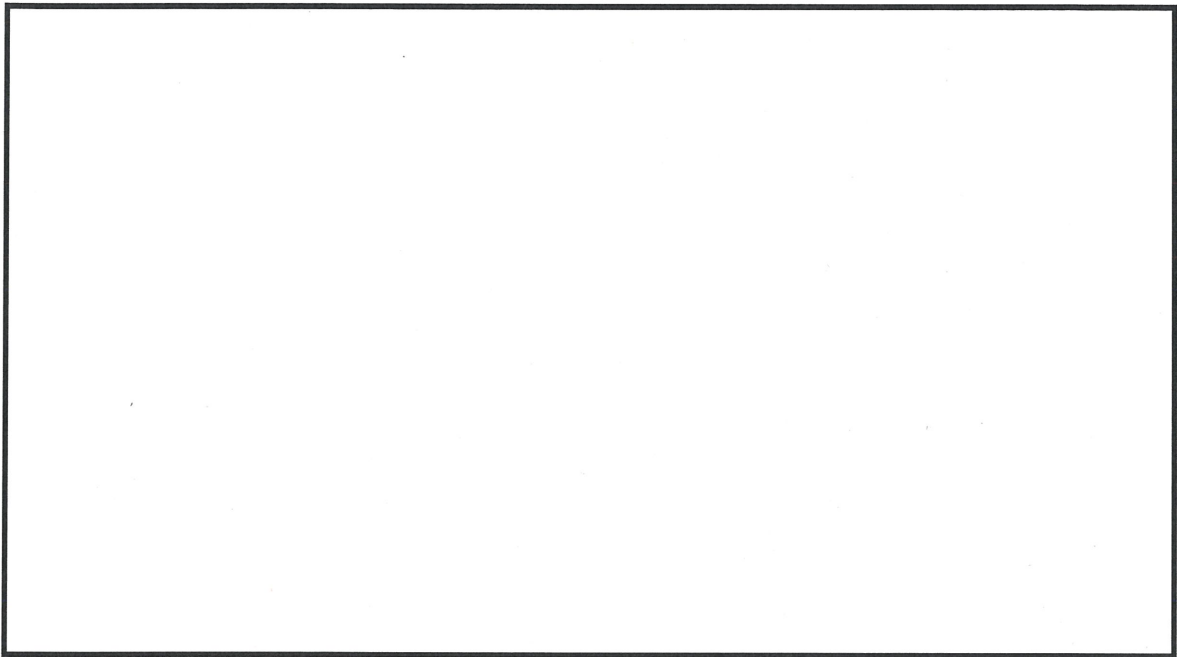
図 4.10-231 板厚構成図（その 1 1）



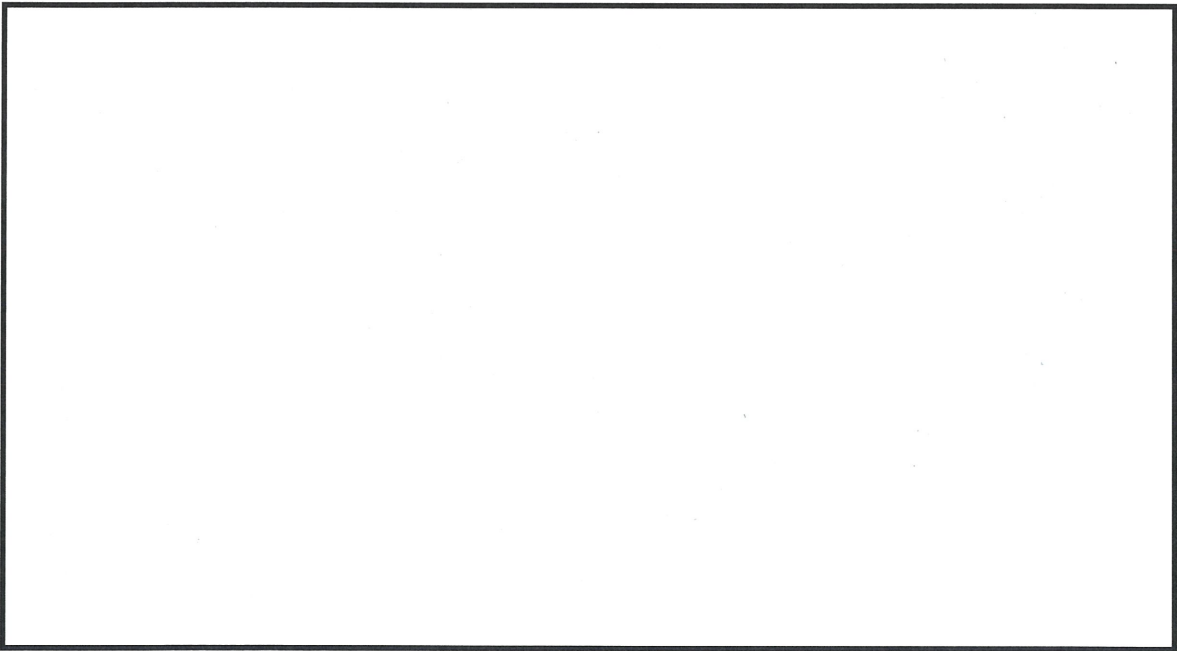
図 4.10-232 板厚構成図（その 1 2）

(b) 断面力

3次元静的フレーム解析によって照査値が最大となる断面力図を図 4.10-233～図 4.10-235 に示す。



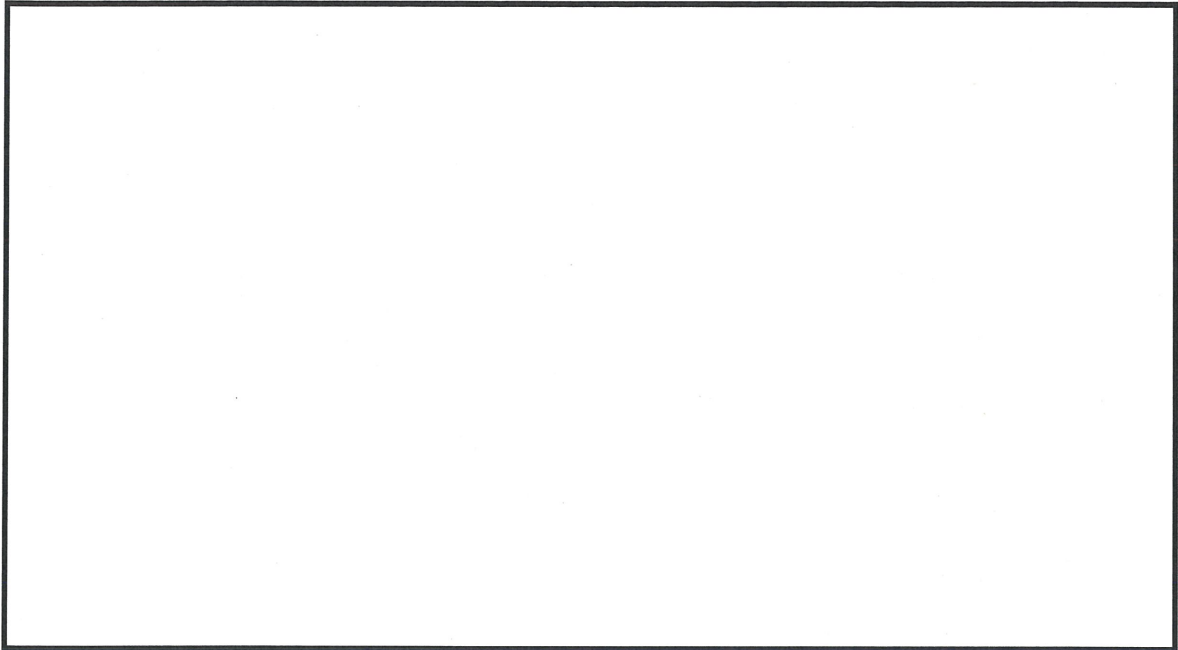
(軸力)



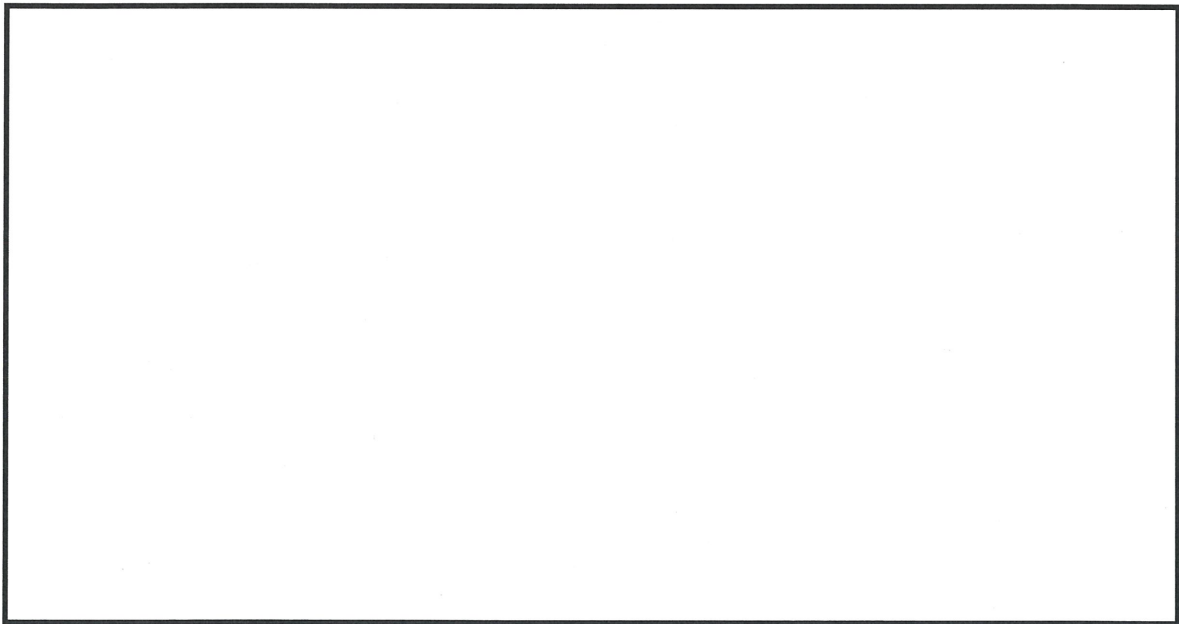
(面外せん断力)

図 4.10-233 断面力図 (その 1)

(重畳時 (敷地に遡上する津波) 地盤バネ 5)



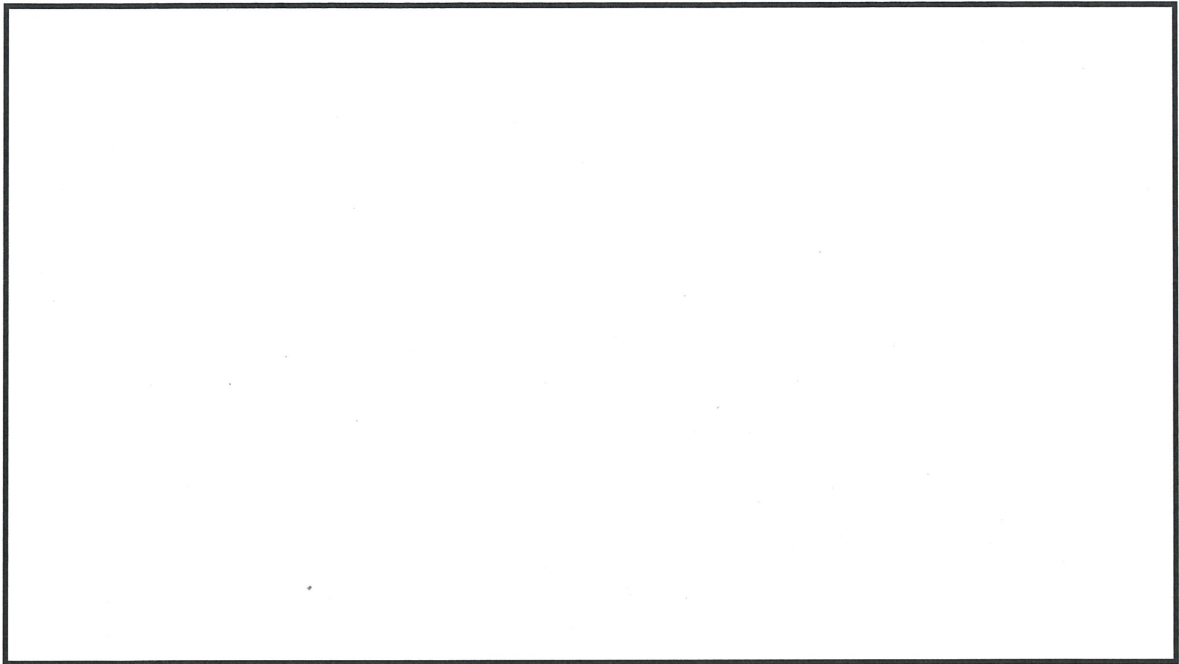
(面内せん断力)



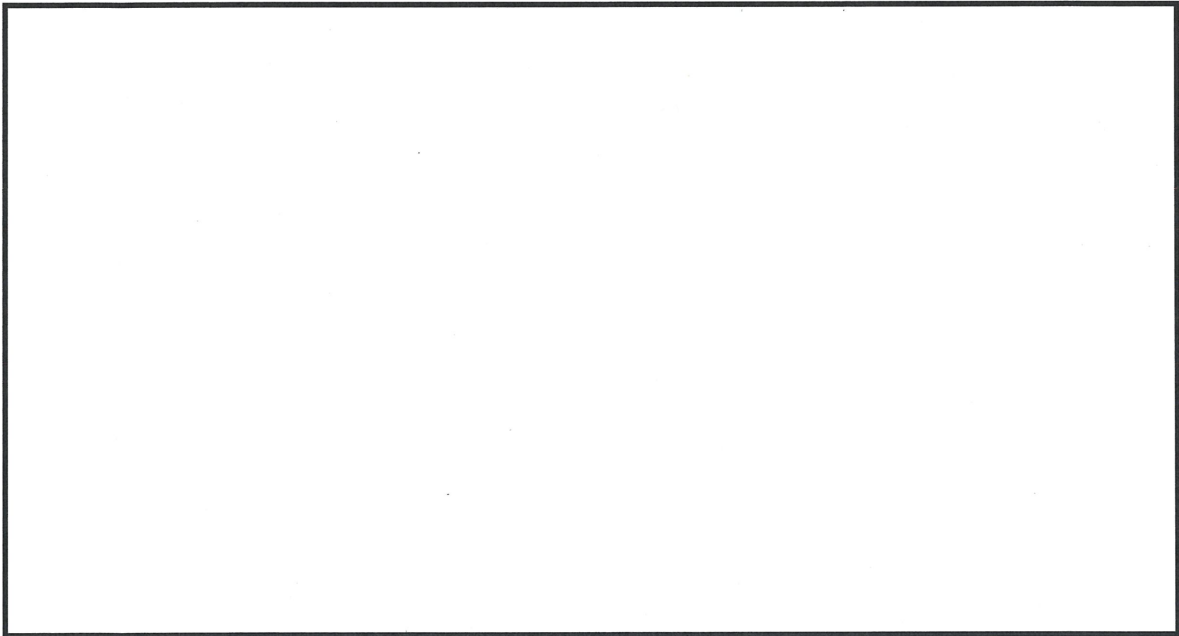
(ねじりモーメント)

図 4.10-234 断面力図 (その2)

(重畳時 (敷地に遡上する津波) 地盤バネ5)



(面外曲げモーメント)



(面内曲げモーメント)

図 4.10-235 断面力図 (その3)

(重畳時 (敷地に遡上する津波) 地盤バネ5)

(c) 部材照査

主部材について、各荷重組合せ時の垂直応力度、合成応力度を算出し、許容限界以下であることを確認する。

イ. 頂板鋼板、外面鋼板及び隔壁からなる主部材の評価結果

重畳時（敷地に遡上する津波）において、鋼製防護壁の主部材の垂直応力度、せん断応力度及び合成応力度を算出し、許容限界以下であることを確認する。3次元静的フレーム解析によって求められた断面力に基づき各応力度を算出する。垂直応力度は曲げ軸力から、せん断応力度はせん断力から、合成応力度は、直応力度とせん断応力度の各々の照査値を二乗した和として算出する。解析によって求められた断面力に対して、部材照査を行う。

外面鋼板及び隔壁からなる主部材の照査結果を表 4.10-66 に、照査結果における最大照査値発生要素（主桁）における隔壁の評価結果を表 4.10-67 表 4.10-68 に、それぞれの照査対象位置図を図 4.10-236 及び図 4.10-237 に、照査値最大箇所各応力度成分の最大応力度発生箇所を図 4.10-238 に示す。各応力度の最大照査値は、直応力度が地盤パネ 5 において 0.47、せん断応力度が地盤パネ 5 において 0.62、合成応力度が地盤パネ 5 において 0.47 である。したがって、全ての応力度の最大照査値が地盤パネ 5 において発生しており、これらの最大照査値はすべて 1.0 以下である。

以上のことから、頂板鋼板、外面鋼板及び隔壁からなる主部材の発生応力度が許容限界以下であることを確認した。

表 4.10-66 頂板鋼板、外面鋼板及び隔壁からなる主部材の評価結果

検討 ケース	材質	照査項目	地盤バネ 3		地盤バネ 4		地盤バネ 5		許容限界
			発生 応力度	照査値	発生 応力度	照査値	発生 応力度	照査値	
重畳時（敷地に 遡上する津波）	SBHS700	直応力度 σ (N/mm ²)	298.2	0.43	316.7	0.46	324.6	0.47	697
	SBHS700	せん断 応力度 τ (N/mm ²)	220.5	0.56	242.3	0.61	246.6	0.62	399.5
	SBHS700	合成応力度 k (—)	0.45	0.38	0.54	0.45	0.56	0.47	1.2
断面力図			—		—		○		

注記) 赤線枠内は最大照査値を示す。赤線枠内に示す最大照査値の組合せケースは、堤軸方向：南向き 0.4 倍、堤軸直交方向：西向き 1.0 倍、鉛直方向：下向き 0.4 倍である。堤軸直交方向の組合せ係数 1.0 倍の場合に、堤軸直交方向の慣性力及び動水圧と津波荷重の合力が最大になるため、この荷重による水平梁の支間部中央付近及び鉛直梁の上部の堤軸直交方向のたわみが大きくなる。このため、支柱部（基礎の直上）の下端（基礎との接合部）及び支柱部と支間部を繋ぐテーパー部付近の曲げモーメント及びせん断力が大きくなり、この断面力の発生状況に対応して最大照査値が発生している。

表 4.10-67 最大照査値発生要素（主桁）における隔壁の評価結果(1)（地盤バネ5）

地盤バネ ケース	荷重	照査項目	隔壁 名称	材質	板厚 (mm)	発生値	許容 限界	照査値
地盤バネ5	重畳時 (敷地に遡 上する津 波)	直応力度 σ (N/mm ²)	Y ₉₋₂	SBHS700	65	324.6	697	0.47
			Y ₉₋₃	SBHS500	20	60.6	500	0.13
			Y ₉₋₄	SBHS700	65	261.3	697	0.38
			Z _{1b}	SBHS700	60	290.3	697	0.42
			Z _{1c}	SBHS700	60	228.3	697	0.33

鉛直隔壁板厚構成 (X9)

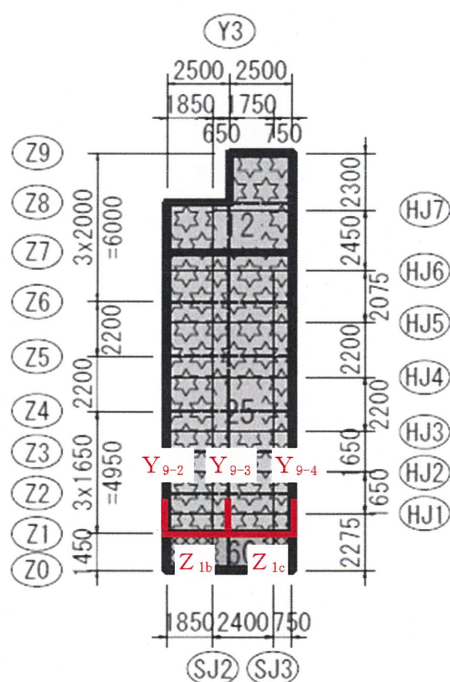


図 4.10-236 隔壁の評価対象位置（主桁：直応力）

表 4.10-68 最大照査値発生要素（主桁）における隔壁の評価結果(2)（地盤バネ5）

地盤バネ ケース	荷重	照査項目	隔壁 名称	材質	板厚 (mm)	発生値	許容 限界	照査値
地盤バネ 5	重畳時 (敷地に遡 上する津 波)	せん断応力度 τ (N/mm ²)	Y ₉₋₁	SBHS700	60	183.5	399.5	0.46
			Y ₉₋₂	SBHS500	60	148.2	285	0.52
			Y ₉₋₃	SBHS500	60	137.5	285	0.49
			Y ₉₋₄	SBHS500	60	140.0	285	0.50
			Y ₉₋₅	SBHS500	60	149.5	285	0.53
			Y ₉₋₆	SBHS700	60	182.9	399.5	0.46
			Z _{0a}	SBHS700	75	196.7	399.5	0.50
			Z _{0b}	SBHS700	75	242.5	399.5	0.61
			Z _{0c}	SBHS700	75	239.0	399.5	0.60
			Z _{0d}	SBHS700	75	246.6	399.5	0.62
			Z _{0e}	SBHS700	75	186.9	399.5	0.47
		合成応力度 k (-)	Y ₉₋₁	SBHS700	60	0.36	1.2	0.30
			Y ₉₋₂	SBHS500	60	0.34	1.2	0.29
			Y ₉₋₃	SBHS500	60	0.34	1.2	0.29
			Y ₉₋₄	SBHS500	60	0.34	1.2	0.29
			Y ₉₋₅	SBHS500	60	0.34	1.2	0.29
			Y ₉₋₆	SBHS700	60	0.36	1.2	0.30
			Z _{0a}	SBHS700	75	0.53	1.2	0.45
			Z _{0b}	SBHS700	75	0.56	1.2	0.47
			Z _{0c}	SBHS700	75	0.56	1.2	0.47
			Z _{0d}	SBHS700	75	0.56	1.2	0.47
			Z _{0e}	SBHS700	75	0.53	1.2	0.45

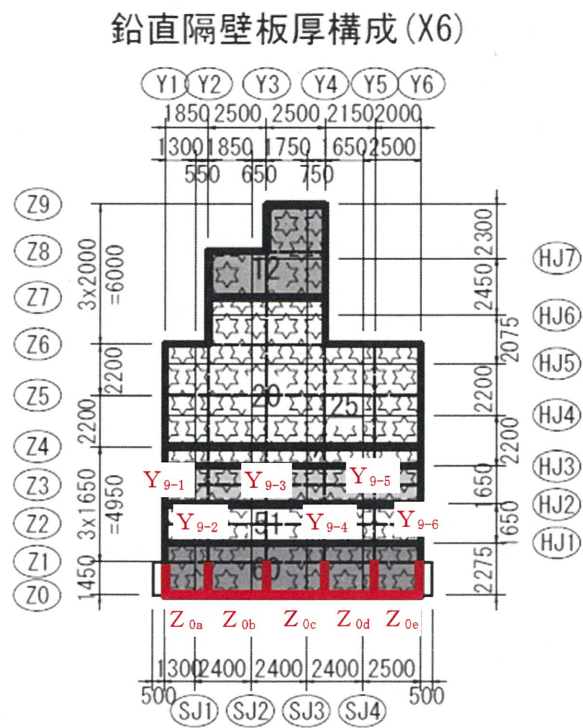


図 4.10-237 隔壁の評価対象位置 (主桁：せん断応力度及び合成応力度)

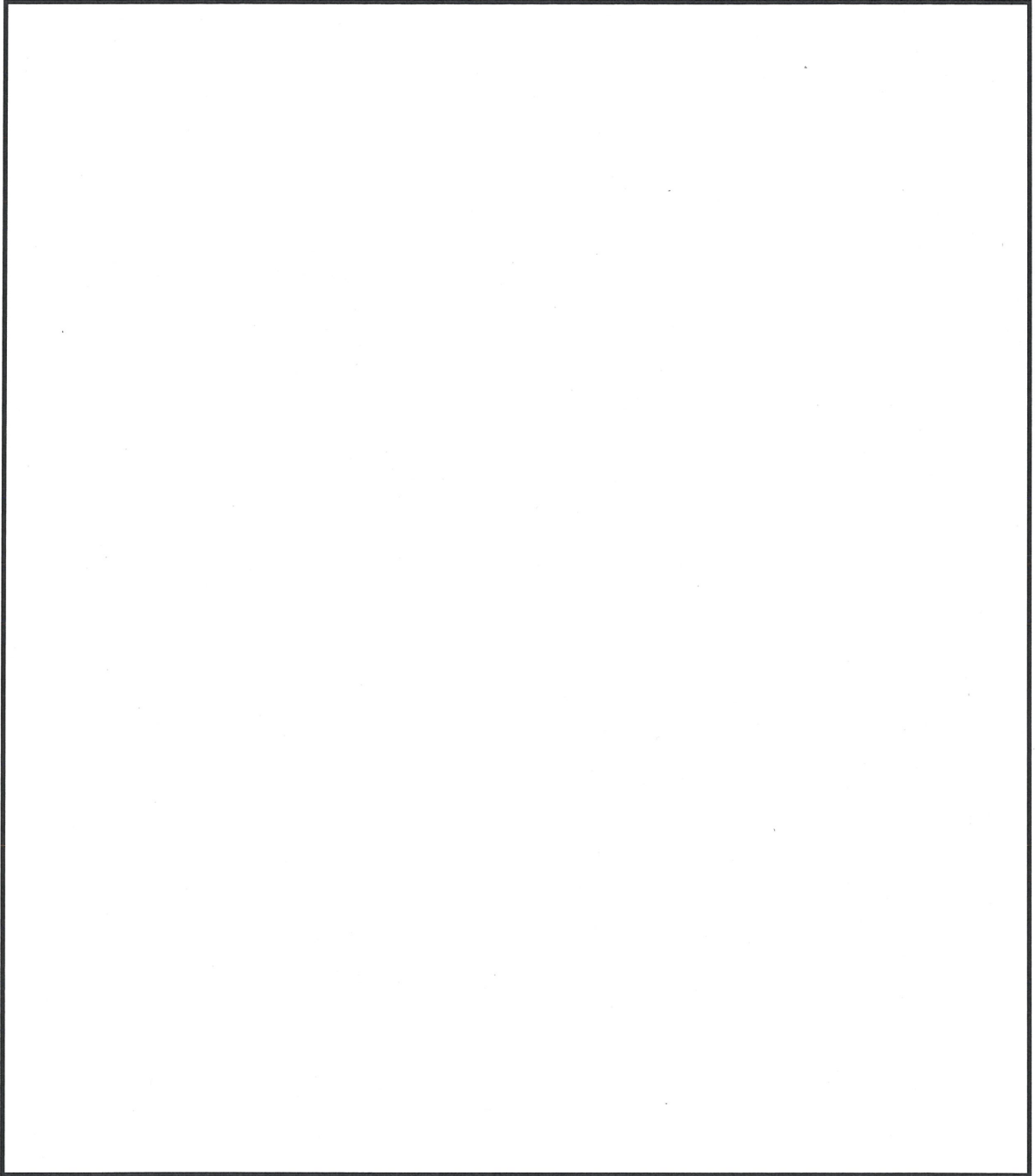


図 4.10-238 最大応力度発生箇所 (地盤バネ 5)

ロ. 補剛材の評価結果

補剛材は、「道路橋示方書（Ⅱ鋼橋編）・同解説」（日本道路協会，平成 14 年 3 月）

4.2.5 項の規定に基づいた断面 2 次モーメント（必要剛度）を満たす補剛材を配置し，補剛板（主部材（鋼板，隔壁））の座屈に対して安全性を確保する。縦方向補剛材（水平補剛材（外面鋼板））の鋼種は，補剛される板と同等以上のものとする。

計算に用いる記号と名称を図 4.10-239 に，南側基礎の例示箇所における縦方向補剛材（水平補剛材（外面鋼板））の配置概念図を図 4.10-240 に示す。また，補剛板（主部材（外面鋼板））に対する縦方向補剛材（水平補剛材（外面鋼板））の評価結果を表 4.10-69～表 4.10-71 に示す。

以上のことから，必要な縦方向補剛材（水平補剛材（外面鋼板））を配置できていることを確認した。

・縦方向補剛材（水平補剛材（外面鋼板））1 個の断面積（必要断面積）

$$A L_{\text{req}} = b \cdot t / (10 \cdot n)$$

・縦方向補剛材（水平補剛材（外面鋼板））1 個の断面 2 次モーメント（必要剛度）

$$I L_{\text{req}} = b \cdot t^3 / 11 \cdot \gamma L_{\text{req}}$$

・縦方向補剛材（水平補剛材（外面鋼板））の必要剛比

$(\alpha \leq \alpha_0 \text{ かつ 横方向補剛材（鉛直隔壁）1 個の断面 2 次モーメント（必要剛度）})$

$I c_{\text{req}}$ が以下である場合)

$$I c_{\text{req}} = (b \cdot t^3 / 11) \cdot (1 + n \cdot \gamma L_{\text{req}}) / (4 \cdot \alpha^3)$$

$$\gamma L_{\text{req}} = 4 \cdot \alpha^2 \cdot n \cdot (t_0 / t)^2 \cdot (1 + n \cdot \delta L) - (\alpha^2 + 1)^2 / n \quad (t \geq t_0)$$

$$\gamma L_{\text{req}} = 4 \cdot \alpha^2 \cdot n \cdot (1 + n \cdot \delta L) - (\alpha^2 + 1)^2 / n \quad (t < t_0)$$

(上記以外の場合)

$$\gamma L_{\text{req}} = 1/n \cdot \left[\left\{ 2 \cdot n^2 \cdot (t_0 / t)^2 \cdot (1 + n \cdot \delta L) - 1 \right\}^2 - 1 \right] \quad (t \geq t_0)$$

$$\gamma L_{\text{req}} = 1/n \cdot \left[\left\{ 2 \cdot n^2 \cdot (1 + n \cdot \delta L) - 1 \right\}^2 - 1 \right] \quad (t < t_0)$$

ここで， t : 補剛板（外面鋼板）の板厚（mm）

b : 補剛板（外面鋼板）の全幅（mm）

a : 横方向補剛材（鉛直隔壁間隔）（mm）

n : 縦方向補剛材（水平補剛材（外面鋼板））によって区切られるパネル数

α : 補剛板（外面鋼板）の縦横寸法比 $= a / b$

α_0 : 限界縦横寸法比 $= \sqrt[4]{(1+n)}$

δL : 横方向補剛材 (外面鋼板) 1 個の断面積比 $= A L_{req} / (b \cdot t)$

t_0 : 「道路橋示方書 (Ⅱ鋼橋編)・同解説」 4.2.5 項 表-4.2.6 に示す板厚 (mm)

f : 応力勾配による係数 ($= 1$)

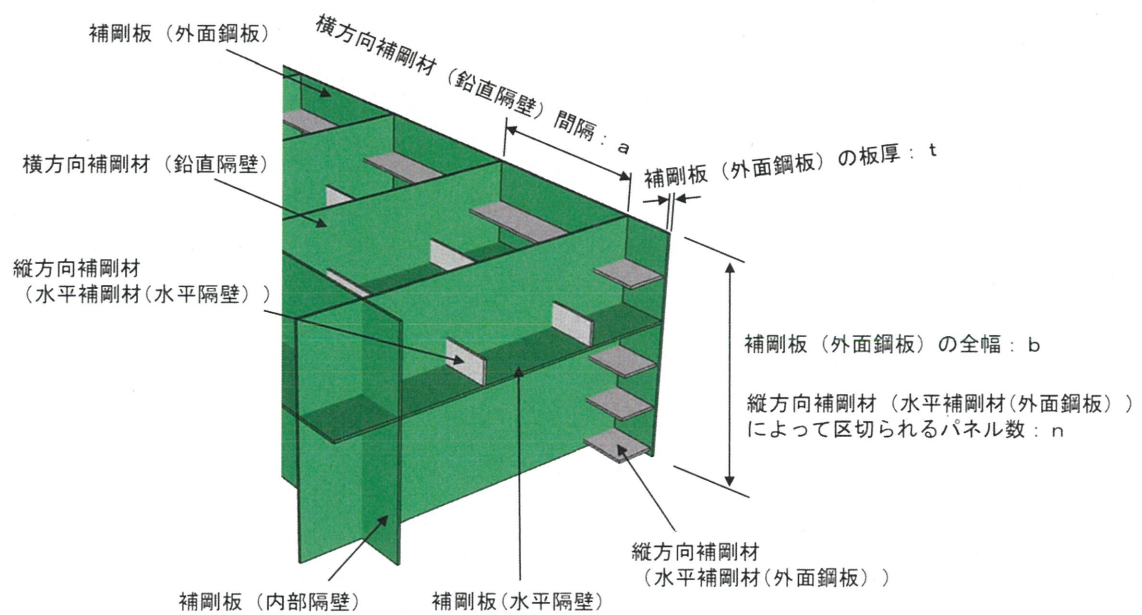


図 4.10-239 計算に用いる記号及び名称

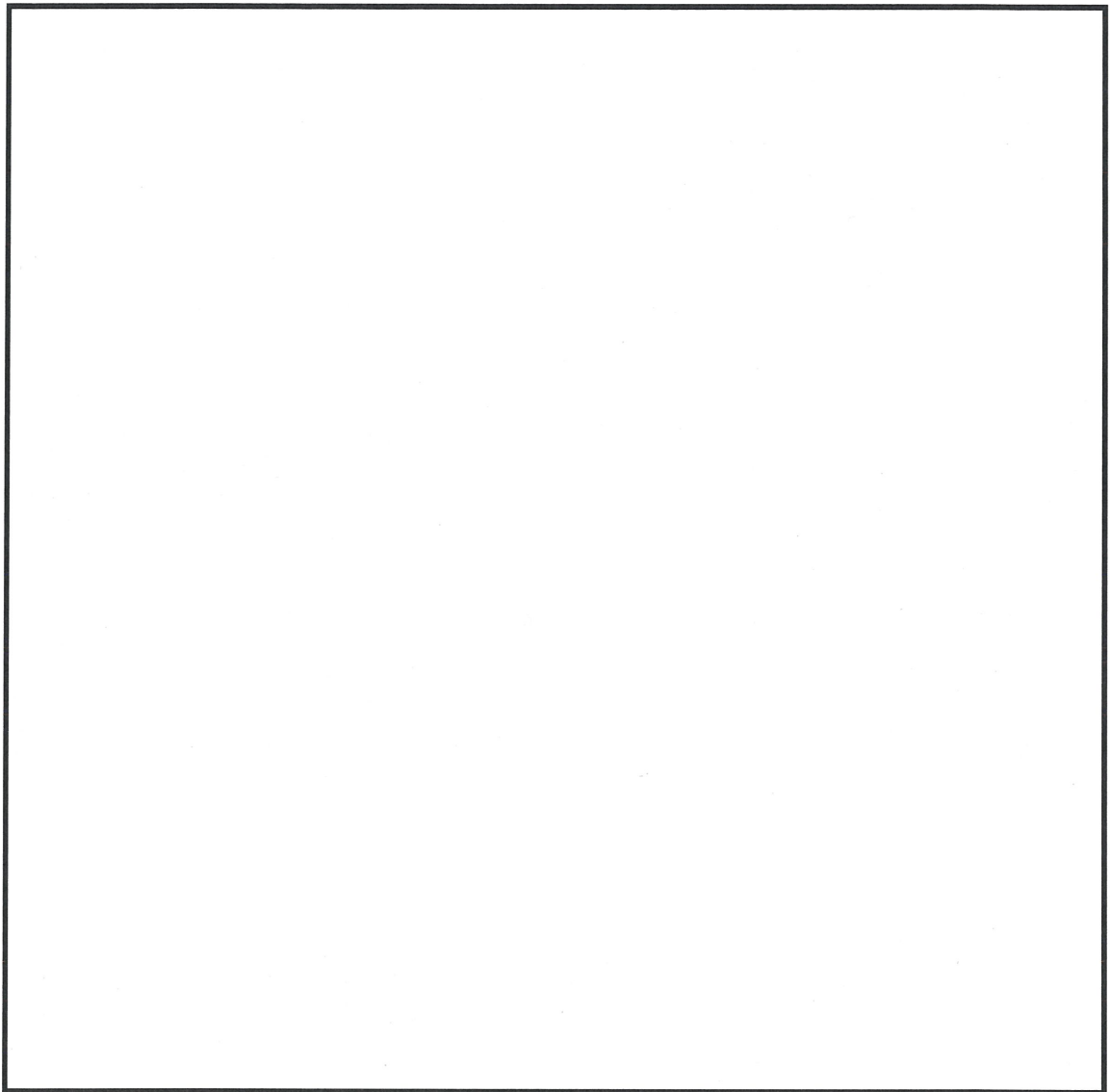


図 4.10-240 補剛材（水平補剛材（外面鋼板））の配置概念図（南基礎）

表 4.10-69 縦方向補剛材（水平補剛材（外面鋼板））の評価結果（その1）

主部材（外面鋼板）			縦方向補剛材（水平補剛材（外面鋼板））		
部位	材質	板厚 (mm)	成分	必要量	配置量
Z0-Z1	SBHS700	65	断面積 (cm ²)	31.4	108.8
			断面 2 次モーメント (cm ⁴)	18506	37137
Z0-Z1	SBHS500	60	断面積 (cm ²)	29.0	108.8
			断面 2 次モーメント (cm ⁴)	8347	37137
Z0-Z1	SBHS500	40	断面積 (cm ²)	19.3	108.8
			断面 2 次モーメント (cm ⁴)	17073	37137
Z0-Z1	SBHS700	30	断面積 (cm ²)	14.5	108.8
			断面 2 次モーメント (cm ⁴)	24382	37137
Z0-Z1	SBHS500	25	断面積 (cm ²)	12.1	108.8
			断面 2 次モーメント (cm ⁴)	12879	37137
Z1-Z2	SBHS700	65	断面積 (cm ²)	35.8	108.8
			断面 2 次モーメント (cm ⁴)	26483	37137
Z1-Z2	SBHS700	60	断面積 (cm ²)	33.0	108.8
			断面 2 次モーメント (cm ⁴)	19206	37137
Z1-Z2	SBHS500	40	断面積 (cm ²)	22.0	108.8
			断面 2 次モーメント (cm ⁴)	20480	37137
Z1-Z2	SBHS700	30	断面積 (cm ²)	16.5	108.8
			断面 2 次モーメント (cm ⁴)	20475	37137
Z1-Z2	SBHS500	25	断面積 (cm ²)	13.8	108.8
			断面 2 次モーメント (cm ⁴)	10717	37137
Z2-Z3	SBHS500	60	断面積 (cm ²)	33.0	108.8
			断面 2 次モーメント (cm ⁴)	15895	37137
Z2-Z3	SBHS700	40	断面積 (cm ²)	22.0	108.8
			断面 2 次モーメント (cm ⁴)	25715	37137
Z2-Z3	SBHS700	30	断面積 (cm ²)	16.5	108.8
			断面 2 次モーメント (cm ⁴)	20475	37137
Z2-Z3	SBHS500	25	断面積 (cm ²)	13.8	108.8
			断面 2 次モーメント (cm ⁴)	10717	37137
Z3-Z4	SBHS700	40	断面積 (cm ²)	22.0	108.8
			断面 2 次モーメント (cm ⁴)	25715	37137
Z3-Z4	SBHS700	30	断面積 (cm ²)	16.5	108.8
			断面 2 次モーメント (cm ⁴)	20475	37137

注記 * : 水平 2 方向及び鉛直方向地震力の同時加振による同時時刻の断面力の組合せを用いた照査による評価結果

表 4.10-70 縦方向補剛材（水平補剛材（外面鋼板））の評価結果（その2）

主部材（外面鋼板）			縦方向補剛材（水平補剛材（外面鋼板））		
部位	材質	板厚 (mm)	成分	必要量	配置量
Z3-Z4	SBHS700	25	断面積 (cm ²)	13.8	108.8
			断面 2 次モーメント (cm ⁴)	12879	37137
Z4-Z5	SBHS700	30	断面積 (cm ²)	16.5	108.8
			断面 2 次モーメント (cm ⁴)	21515	37137
Z4-Z5	SBHS700	25	断面積 (cm ²)	13.8	108.8
			断面 2 次モーメント (cm ⁴)	13481	37137
Z5-Z6	SBHS500	30	断面積 (cm ²)	16.5	108.8
			断面 2 次モーメント (cm ⁴)	19971	37137
Z5-Z6	SBHS700	25	断面積 (cm ²)	13.8	108.8
			断面 2 次モーメント (cm ⁴)	11155	37137
Z6-Z7	SBHS500	30	断面積 (cm ²)	15.0	108.8
			断面 2 次モーメント (cm ⁴)	15487	37137
Z6-Z7	SBHS500	25	断面積 (cm ²)	12.5	108.8
			断面 2 次モーメント (cm ⁴)	15480	37137
Z6-Z7	SBHS500	20	断面積 (cm ²)	10.0	108.8
			断面 2 次モーメント (cm ⁴)	7354	37137
Z6-Z7	SBHS500	16	断面積 (cm ²)	8.0	108.8
			断面 2 次モーメント (cm ⁴)	5161	37137
Z6-Z7	SM490Y	12	断面積 (cm ²)	6.0	108.8
			断面 2 次モーメント (cm ⁴)	1058	37137
Z7-Z8	SBHS700	20	断面積 (cm ²)	10.0	108.8
			断面 2 次モーメント (cm ⁴)	8883	37137
Z7-Z8	SBHS500	16	断面積 (cm ²)	8.0	108.8
			断面 2 次モーメント (cm ⁴)	4272	37137
Z7-Z8	SM570	16	断面積 (cm ²)	8.0	108.8
			断面 2 次モーメント (cm ⁴)	5161	37137
Z7-Z8	SM490Y	12	断面積 (cm ²)	6.0	108.8
			断面 2 次モーメント (cm ⁴)	1058	37137
Z8-Z9	SBHS500	20	断面積 (cm ²)	10.0	108.8
			断面 2 次モーメント (cm ⁴)	8883	37137
Z8-Z9	SBHS500	16	断面積 (cm ²)	8.0	108.8
			断面 2 次モーメント (cm ⁴)	4272	37137

注記 *：水平 2 方向及び鉛直方向地震力の同時加振による同時刻の断面力の組合せを用いた照査による評価結果

表 4.10-71 縦方向補剛材（水平補剛材（外面鋼板））の評価結果（その3）

主部材（外面鋼板）			縦方向補剛材（水平補剛材（外面鋼板））		
部位	材質	板厚 (mm)	成分	必要量	配置量
Z8-Z9	SM570	16	断面積 (cm ²)	8.0	108.8
			断面 2 次モーメント (cm ⁴)	4272	37137
Z8-Z9	SM490Y	16	断面積 (cm ²)	8.0	108.8
			断面 2 次モーメント (cm ⁴)	4272	37137
Z8-Z9	SM490Y	12	断面積 (cm ²)	6.0	108.8
			断面 2 次モーメント (cm ⁴)	1058	37137

ハ. 添接板の評価結果

添接継手部は「道路橋示方書（Ⅱ鋼橋編）・同解説（日本道路協会，平成 14 年 3 月）」の 3.2 項及び 6.3 項に基づき評価する。外面鋼板及び隔壁の板厚が 30mm を超える箇所については溶接接合となるため，外面鋼板及び隔壁の主部材の照査値が最大となる接合部近傍において，ボルト接合の板厚が 30mm となる箇所での照査例を示す。対象箇所を図 4.10-241 に，添接板に対する評価結果を表 4.10-72 に示す。

以上のことから，添接板の配置断面積が必要断面積以上であることを確認した。

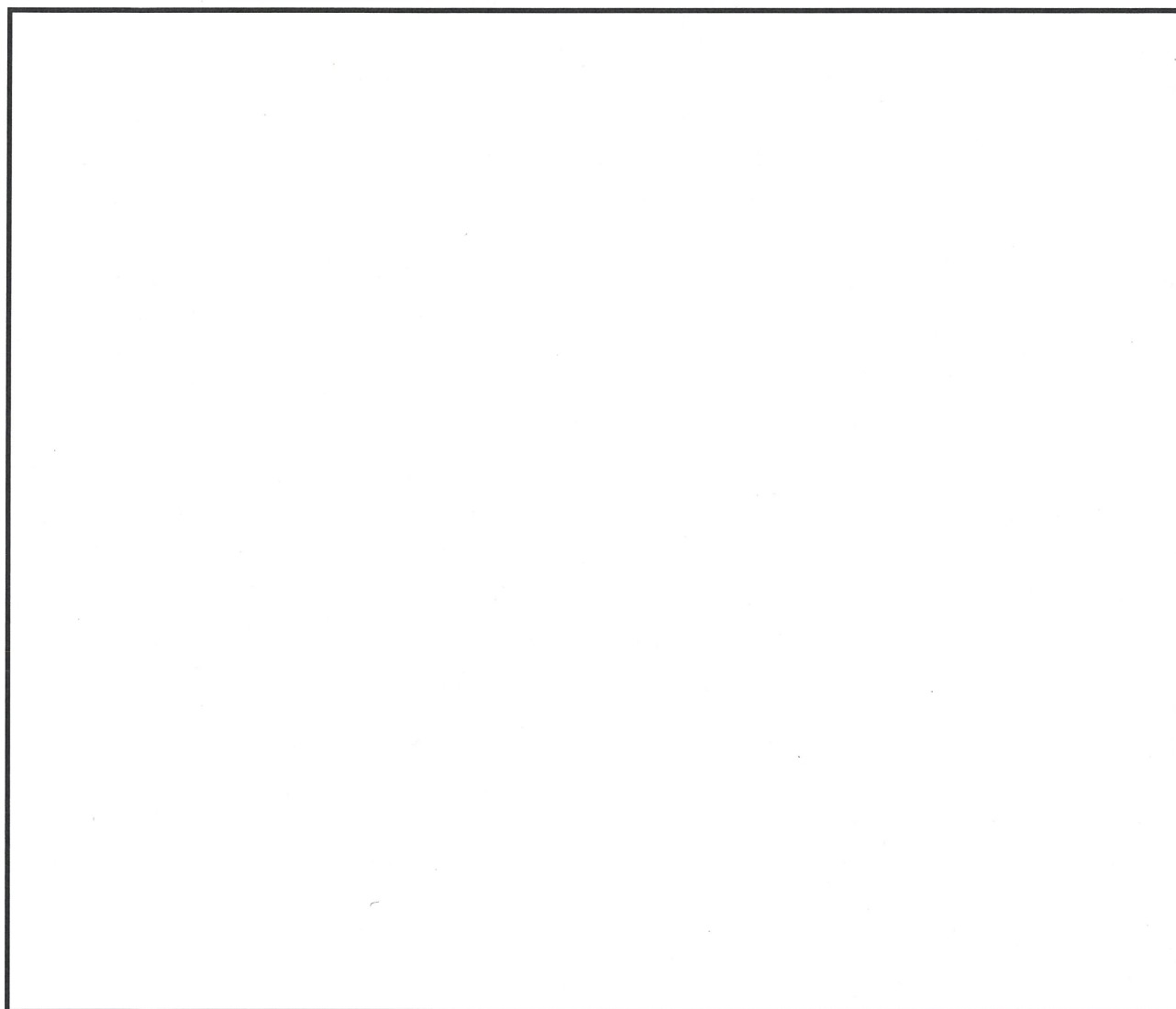


図 4.10-241 添接板の照査例の対象箇所

表 4.10-72 添接板の評価結果例

応力状態	必要断面積 (cm ²)	配置断面積 (cm ²)	材質
引張軸力最大時	70.3	270.3	SBHS700
圧縮軸力最大時	67.5	373.9	SBHS700

c. 鋼製防護壁（接合部）の評価結果

(a) 強度評価に用いる断面力

接合部の強度評価に用いる断面力は、鋼製防護壁の3次元静的フレーム解析結果から抽出する。断面力の概念図を図 4.10-242 に示す。

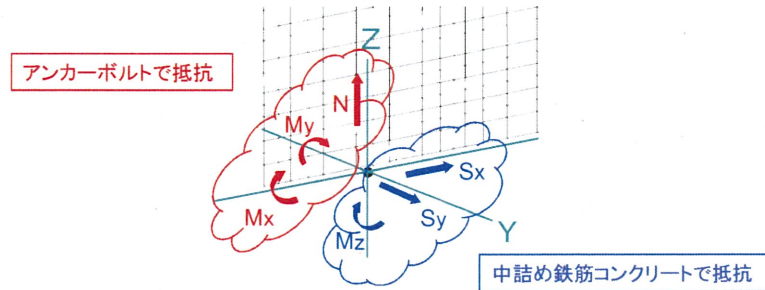


図 4.10-242 断面力の概念図

(b) アンカーボルトに対する評価結果

重畳時（敷地に遡上する津波）におけるアンカーボルトの評価結果を表 4.10-73 に示す。アンカーボルトの評価では、発生引張応力度が短期許容応力度以下であることを確認する。引張応力度は、堤軸方向（南北基礎ともに①－①断面）、堤軸直交方向（北基礎②－②断面、南基礎③－③断面）に対して算出する。

アンカーボルトの仕様を図 4.10-243 に、アンカーボルトの配置を図 4.10-244 に示す。このアンカーボルト仕様及び配置に対して評価を行う。

アンカーボルトの引張応力度に対する照査を行った結果、表 4.10-73 に示すとおり発生引張応力度が短期許容応力度以下であることを確認した。なお、照査値は、津波荷重が卓越する堤軸直交方向の方が堤軸方向よりも大きく、最大照査値は、北基礎が地盤バネ 3 の堤軸直交方向の 0.54、南基礎が地盤バネ 5 の堤軸直交方向の 0.61 である。

以上のことから、アンカーボルトの発生応力度が許容限界以下であることを確認した。

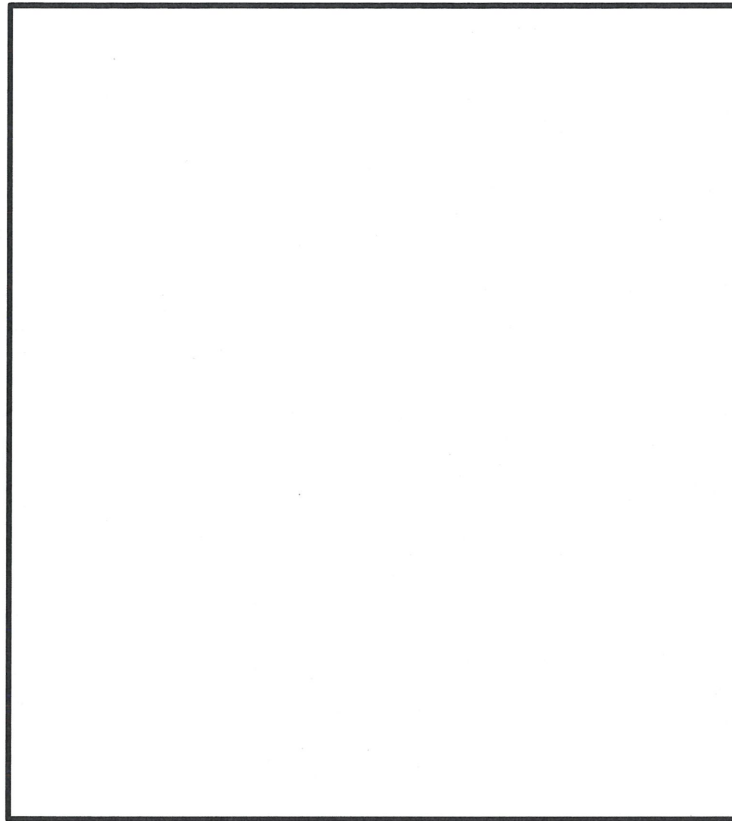
表 4.10-73 アンカーボルトの照査結果（重畳時（敷地に遡上する津波））

地盤バネ ケース	基礎	断面	断面力		アンカーボルトの照査結果		
			曲げ モーメント (kN・m)	軸力 (kN)	引張応力度 (N/mm ²)		照査値*
					発生 応力度	短期許容 応力度	
地盤バネ 3	北基礎	堤軸方向 ① (①-①断面)	512274	-68319	44.0	355.0	0.13
		堤軸直交方向 (②-②断面)	1296325	-49303	188.3	355.0	0.54
	南基礎	堤軸方向 (①-①断面)	-474945	-77419	35.5	355.0	0.10
		堤軸直交方向 (③-③断面)	1425093	-69283	210.2	355.0	0.60
地盤バネ 4	北基礎	堤軸方向 (①-①断面)	822122	-75489	92.9	355.0	0.27
		堤軸直交方向 (②-②断面)	1253225	-46982	182.5	355.0	0.52
	南基礎	堤軸方向 (①-①断面)	-606230	-83720	53.6	355.0	0.16
		堤軸直交方向 (③-③断面)	1451689	-71639	215.2	355.0	0.61
地盤バネ 5	北基礎	堤軸方向 (①-①断面)	886910	-77267	103.0	355.0	0.30
		堤軸直交方向 (②-②断面)	1248578	-46402	182.1	355.0	0.52
	南基礎	堤軸方向 ② (①-①断面)	-646404	-85280	59.7	355.0	0.17
		堤軸直交方向 (③-③断面)	1441131	-45131	216.2	355.0	0.61

注記 *：アンカーボルトの引張応力度の算出方法は、接合部の堤軸及び堤軸直交方向の曲げモーメントと軸力を考慮して、アンカーボルトが定着する水平断面を複鉄筋の鉄筋コンクリート断面とした断面計算とし、堤軸及び堤軸直交方向ごとに照査を行う。

赤線枠内は最大照査値を示す。①の赤線枠内に示す最大照査値の組合せケースは、堤軸方向：南向き 0.4 倍、堤軸直交方向：西向き 1.0 倍、鉛直方向：上向き 0.4 倍である。アンカーボルトの引張応力度照査においては、堤軸直交方向の慣性力及び動水圧が最大になる堤軸直交方向の組合せ係数 1.0 倍に津波荷重を重ね合わせた場合が、アンカーボルトの引張応力度に対して最も厳しい条件になる。また、鉛直方向の組合せ係数が上向き 0.4 倍の場合には軸圧縮力が低減するため、堤軸直交方向の組合せ係数 1.0 倍と併せて最も厳しい組合せになる。したがって、上記の組合せケースで最大照査値が発生する。

一方、②の赤線枠内に示す最大照査値の組合せケースは、堤軸方向：北向き 0.4 倍、堤軸直交方向：西向き 1.0 倍、鉛直方向：上向き 0.4 倍である。アンカーボルトの引張応力度照査においては、堤軸直交方向の慣性力及び動水圧が最大になる堤軸直交方向の組合せ係数 1.0 倍に津波荷重を重ね合わせた場合が、アンカーボルトの引張応力度に対して最も厳しい条件になる。また、鉛直方向の組合せ係数が上向き 0.4 倍の場合には軸圧縮力が低減するため、堤軸直交方向の組合せ係数 1.0 倍と併せて最も厳しい組合せになる。したがって、上記の組合せケースで最大照査値が発生する。



アンカーボルトの材質：SM520 相当

図 4.10-243 アンカーボルトの仕様



図 4.10-244 アンカーボルトの配置（南北基礎では南北方向に線対称）

(c) ベースプレートに対する評価結果

重畳時（敷地に遡上する津波）におけるベースプレートの評価結果を表 4.10-74 及び表 4.10-75 に示す。ベースプレートの評価では、ベースプレートに発生する軸方向圧縮応力度、曲げ応力度、せん断応力度及び合成応力度の 4 種類の発生応力度が、許容限界以下であることを確認する。

ベースプレートの発生応力度に対する照査を行った結果、4 種類の発生応力が全て許容限界以下であることを確認した。なお、堤軸方向の最大照査値は、北基礎が地盤バネ 5 の軸圧縮応力度の 0.26 であり、南基礎が地盤バネ 5 の軸圧縮応力度の 0.19 である。堤軸直交方向の最大照査値は、北基礎が地盤バネ 3 の軸圧縮応力度の 0.33 であり、南基礎が地盤バネ 5 の軸圧縮応力度の 0.37 である。

以上のことから、ベースプレートの発生応力度が許容限界以下であることを確認した。

表 4.10-74 ベースプレートの評価結果（堤軸方向）

地盤バネ ケース	基礎	断面	照査項目	発生値	許容限界	照査値
地盤バネ 3	北基礎	堤軸方向	軸圧縮応力度 (N/mm ²)	69.4	450.0	0.16
			曲げ応力度 (N/mm ²)	23.5	355.0	0.07
			せん断応力度 (N/mm ²)	16.5	260.0	0.07
			合成応力度	0.008	1.20	0.01
	南基礎	堤軸方向	軸圧縮応力度 (N/mm ²)	61.1	450.0	0.14
			曲げ応力度 (N/mm ²)	20.7	355.0	0.06
			せん断応力度 (N/mm ²)	14.5	260.0	0.06
			合成応力度	0.006	1.20	0.01
地盤バネ 4	北基礎	堤軸方向	軸圧縮応力度 (N/mm ²)	108.3	450.0	0.25
			曲げ応力度 (N/mm ²)	36.7	355.0	0.11
			せん断応力度 (N/mm ²)	25.7	260.0	0.10
			合成応力度	0.019	1.20	0.02
	南基礎	堤軸方向	軸圧縮応力度 (N/mm ²)	77.8	450.0	0.18
			曲げ応力度 (N/mm ²)	26.3	355.0	0.08
			せん断応力度 (N/mm ²)	18.5	260.0	0.08
			合成応力度	0.010	1.20	0.01
地盤バネ 5	北基礎	堤軸方向 ①	軸圧縮応力度 (N/mm ²)	116.7	450.0	0.26
			曲げ応力度 (N/mm ²)	39.5	355.0	0.12
			せん断応力度 (N/mm ²)	27.7	260.0	0.11
			合成応力度	0.022	1.20	0.02
	南基礎	堤軸方向 ②	軸圧縮応力度 (N/mm ²)	83.3	450.0	0.19
			曲げ応力度 (N/mm ²)	28.2	355.0	0.08
			せん断応力度 (N/mm ²)	19.8	260.0	0.08
			合成応力度	0.011	1.20	0.01

注記 赤線枠内は最大照査値を示す。①の赤線枠内に示す最大照査値の組合せケースは、堤軸方向：北向き 1.0 倍、堤軸直交方向：東向き 0.4 倍、鉛直方向：下向き 0.4 倍である。ベースプレートの堤軸方向の照査においては、堤軸方向の荷重が最大になる堤軸方向の組合せ係数 1.0 倍において最大照査値が発生する。

一方、②の赤線枠内に示す最大照査値の組合せケースは、堤軸方向：南向き 1.0 倍、堤軸直交方向：西向き 0.4 倍、鉛直方向：上向き 0.4 倍である。ベースプレートの堤軸方向の照査においては、堤軸方向の荷重が最大になる堤軸方向の組合せ係数 1.0 倍において最大照査値が発生する。

表 4.10-75 ベースプレートの評価結果（堤軸直交方向）

地盤バネ ケース	基礎	断面	照査項目	発生値	許容限界	照査値
地盤バネ 3	北基礎	① 堤軸直交方向	軸圧縮応力度 (N/mm ²)	148.2	450.0	0.33
			曲げ応力度 (N/mm ²)	41.8	355.0	0.12
			せん断応力度 (N/mm ²)	35.2	260.0	0.14
			合成応力度	0.030	1.20	0.03
	南基礎	堤軸直交方向	軸圧縮応力度 (N/mm ²)	160.8	450.0	0.36
			曲げ応力度 (N/mm ²)	45.3	355.0	0.13
			せん断力応力度 (N/mm ²)	38.2	260.0	0.15
			合成応力度	0.035	1.20	0.03
地盤バネ 4	北基礎	堤軸直交方向	軸圧縮応力度 (N/mm ²)	143.2	450.0	0.32
			曲げ応力度 (N/mm ²)	40.4	355.0	0.12
			せん断応力度 (N/mm ²)	34.0	260.0	0.14
			合成応力度	0.028	1.20	0.03
	南基礎	堤軸直交方向	軸圧縮応力度 (N/mm ²)	163.3	450.0	0.37
			曲げ応力度 (N/mm ²)	46.0	355.0	0.13
			せん断応力度 (N/mm ²)	38.8	260.0	0.15
			合成応力度	0.036	1.20	0.04
地盤バネ 5	北基礎	堤軸直交方向	軸圧縮応力度 (N/mm ²)	143.2	450.0	0.32
			曲げ応力度 (N/mm ²)	40.4	355.0	0.12
			せん断応力度 (N/mm ²)	34.0	260.0	0.14
			合成応力度	0.028	1.20	0.03
	② 南基礎	堤軸直交方向	軸圧縮応力度 (N/mm ²)	163.3	450.0	0.37
			曲げ応力度 (N/mm ²)	46.0	355.0	0.13
			せん断応力度 (N/mm ²)	38.8	260.0	0.15
			合成応力度	0.036	1.20	0.04

注記 赤線枠内は最大照査値を示す。①の赤線枠内に示す最大照査値の組合せケースは、堤軸方向：北向き 0.4 倍、堤軸直交方向：西向き 1.0 倍、鉛直方向：下向き 0.4 倍である。ベースプレートの照査においては、堤軸直交方向の慣性力及び動水圧が最大になる堤軸直交方向の組合せ係数 1.0 倍に津波荷重を重ね合わせた場合が最も厳しい条件になる。したがって、堤軸直交方向の組合せ係数 1.0 倍の組合せケースにおいて最大照査値が発生する。

一方、②の赤線枠内に示す最大照査値の組合せケースは、堤軸方向：北向き 0.4 倍、堤軸直交方向：西向き 1.0 倍、鉛直方向：上向き 0.4 倍である。ベースプレートの照査においては、堤軸直交方向の慣性力及び動水圧が最大になる堤軸直交方向の組合せ係数 1.0 倍に津波荷重を重ね合わせた場合が最も厳しい条件になる。したがって、堤軸直交方向の組合せ係数 1.0 倍の組合せケースにおいて最大照査値が発生する。

(d) アンカーボルトに対する定着長

アンカーボルト定着長の評価結果を表 4.10-76 に示す。アンカーボルトの定着長が設計定着長以上であることを確認した。

表 4.10-76 アンカーボルトの定着長

定着長 (cm)	設計定着長 (cm)	照査値
252.0	236.9	0.95

(e) アンカーボルトのコーンせん断に対する評価結果

重畳時（敷地に遡上する津波）において、アンカーボルトのコーンせん断に対する評価結果を表 4.10-77 に示す。アンカーボルトの定着部のコーンせん断の評価では、定着部のコーンせん断応力度が短期許容コーンせん断応力度以下であることを確認する。短期許容コーンせん断応力度は、コンクリート強度により決定する短期許容コーンせん断応力度と補強鉄筋による短期許容コーンせん断応力度の増分の和である。

コーンせん断に対する補強鉄筋の配置鉄筋量は 1m^2 当たり 3378 mm^2 であり、D25 の鉄筋 2 本を鉄筋間隔 300 mm で配置する。

アンカーボルトのコーンせん断の発生応力度に対する照査を行った結果、アンカーボルトの定着部のコーンせん断応力度が短期許容コーンせん断応力度以下であることを確認した。最大照査値は、北基礎が地盤バネ 3 において 0.71、南基礎が地盤バネ 5 において 0.74 である。

以上のことから、アンカーボルトのコーンせん断に対する発生応力度が許容限界以下であることを確認した。

表 4.10-77 アンカーボルトのコーンせん断

地盤 バネ ケース	基礎	定着部の コーンせん断 応力度 τ_{coa} (N/mm^2)	① コンクリート強度 で決まる 短期許容コーン せん断応力度 τ_{coa1} (N/mm^2)	② 鉄筋補強に よる 短期許容コーン せん断応力度の増分 $\Delta_{coa} = \tau_{coa} - 1/2 \times \tau_{coa1}$ (N/mm^2)	①+② 短期許容 コーンせん断 応力度 (N/mm^2)	照査値
地盤 ① バネ 3	北基礎	0.994	0.825	0.582	1.407	0.71
	南基礎	1.110	0.825	0.697	1.522	0.73
地盤 バネ 4	北基礎	0.964	0.825	0.551	1.376	0.71
	南基礎	1.136	0.825	0.724	1.549	0.74
地盤 バネ 5 ②	北基礎	0.962	0.825	0.549	1.374	0.71
	南基礎	1.142	0.825	0.729	1.554	0.74

注記：赤線枠内は最大照査値を示す。①の赤線枠内に示す最大照査値の組合せケースは、堤軸方向：南向き 0.4 倍、堤軸直交方向：西向き 1.0 倍、鉛直方向：上向き 0.4 倍である。したがって、堤軸直交方向の荷重によりアンカーボルトのコーンせん断に対する最大照査値が発生する。一方、②の赤線枠内に示す最大照査値の組合せケースは、堤軸方向：北向き 0.4 倍、堤軸直交方向：西向き 1.0 倍、鉛直方向：上向き 0.4 倍である。南基礎と同様に堤軸直交方向の荷重により最大照査値が発生する。

(コーンせん断に対する補強のために配置する鉄筋量)

地盤バネ ケース	基礎	②の補強に 必要となる鉄筋量 (mm^2/m^2)	配置鉄筋仕様 2-D25@300 (mm^2/m^2)
地盤バネ 3	北基礎	1938.7	3378.0
	南基礎	2324.2	3378.0
地盤バネ 4	北基礎	1837.2	3378.0
	南基礎	2412.5	3378.0
地盤バネ 5	北基礎	1830.6	3378.0
	南基礎	2431.0	3378.0

注記：鉄筋仕様の表記：1 列当たりの本数-異形鉄筋径@水平間隔 mm

(f) 中詰め鉄筋コンクリートの水平せん断力に対する評価結果

重畳時（敷地に遡上する津波）において、中詰め鉄筋コンクリートの水平せん断力に対する評価結果を表 4.10-78 に示す。中詰め鉄筋コンクリートの水平せん断力に対する評価では、発生せん断力がコンクリートの短期許容せん断力（ V_{ca} ）と斜め引張鉄筋の短期許容せん断力（ V_{sa} ）を合わせた短期許容せん断力（ V_a ）以下であることを確認する。また、せん断力の照査は、堤軸方向及び堤軸直交方向断面ごとに行う。また、中詰め鉄筋コンクリートの概略配筋図を図 4.10-245 に示す。

中詰め鉄筋コンクリートの水平せん断力に対する評価を行った結果、発生せん断力が短期許容せん断力（ V_a ）以下であることを確認した。最大照査値は、南北基礎ともに津波荷重が卓越する堤軸直交方向断面の照査値であり、北基礎の最大照査値が 0.79（地盤バネ 3）、南基礎の最大照査値が 0.89（地盤バネ 5）である。

以上のことから、中詰め鉄筋コンクリートの発生水平せん断力が許容限界以下であることを確認した。

表 4.10-78 中詰め鉄筋コンクリートの水平せん断力に対する照査結果

地盤バネ ケース	基礎	配置 鉄筋	作用方向	発生 せん断力 (kN)	短期許容 せん断力 (kN)	照査値
地盤バネ 3	北基礎	D35@200-14本 (SD390) ①	堤軸方向	6444	252547	0.03
			堤軸直交方向	198989	252547	0.79
	南基礎	D35@200-14本 (SD390)	堤軸方向	28967	252547	0.12
			堤軸直交方向	219551	252547	0.87
地盤バネ 4	北基礎	D35@200-14本 (SD390)	堤軸方向	33640	252547	0.14
			堤軸直交方向	191993	252547	0.77
	南基礎	D35@200-14本 (SD390)	堤軸方向	60736	252547	0.25
			堤軸直交方向	223606	252547	0.89
地盤バネ 5	北基礎	D35@200-14本 (SD390)	堤軸方向	36007	252547	0.15
			堤軸直交方向	191393	252547	0.76
	南基礎	D35@200-14本 (SD390) ②	堤軸方向	63102	252547	0.25
			堤軸直交方向	224237	252547	0.89

注記 鉄筋仕様に示す 14 本-D35@200 は、中詰め鉄筋コンクリートの水平せん断力に対するせん断補強鉄筋の配置鉄筋量である。同一水平面上に異形棒鋼 D35 を 14 本配置し、鉛直方向の鉄筋間隔を 200 mm で配置する。括弧内の SD390 は鉄筋の材質を示す。

赤線枠内は最大照査値を示す。①の赤線枠内に示す最大照査値の組合せケースは、堤軸方向：北向き 0.4 倍、堤軸直交方向：西向き 1.0 倍、鉛直方向：上向き 0.4 倍である。

一方、②の赤線枠内に示す最大照査値の組合せケースは、堤軸方向：南向き 0.4 倍、堤軸直交方向：西向き 1.0 倍、鉛直方向：上向き 0.4 倍である。

①及び②ともに堤軸直交方向の組合せ係数が西向き 1.0 倍で慣性力及び動水圧が最大になり、これに津波荷重が作用する場合に最大照査値が発生する。この荷重条件から堤軸直交方向のせん断力が堤軸方向のせん断力よりも大きくなるのは明確であり、これに伴い堤軸直交方向のせん断力に対する照査値が最大になる。また、北基礎は地盤の剛性及び強度が大きい地盤バネ 3 で最大照査値が発生している。これは、地盤バネによる基礎の拘束が大きいほど、接合部のせん断力が厳しくなるためである。一方、南基礎は地盤の剛性及び強度の低い地盤バネ 5 で最大照査値が発生している。これは、堤軸方向の荷重とともに北基礎が南基礎よりも堤軸直交方向の変位が大きくなることによるもので、相対変位の増加により南基礎の荷重負担が北基礎よりも大きくなるためである。

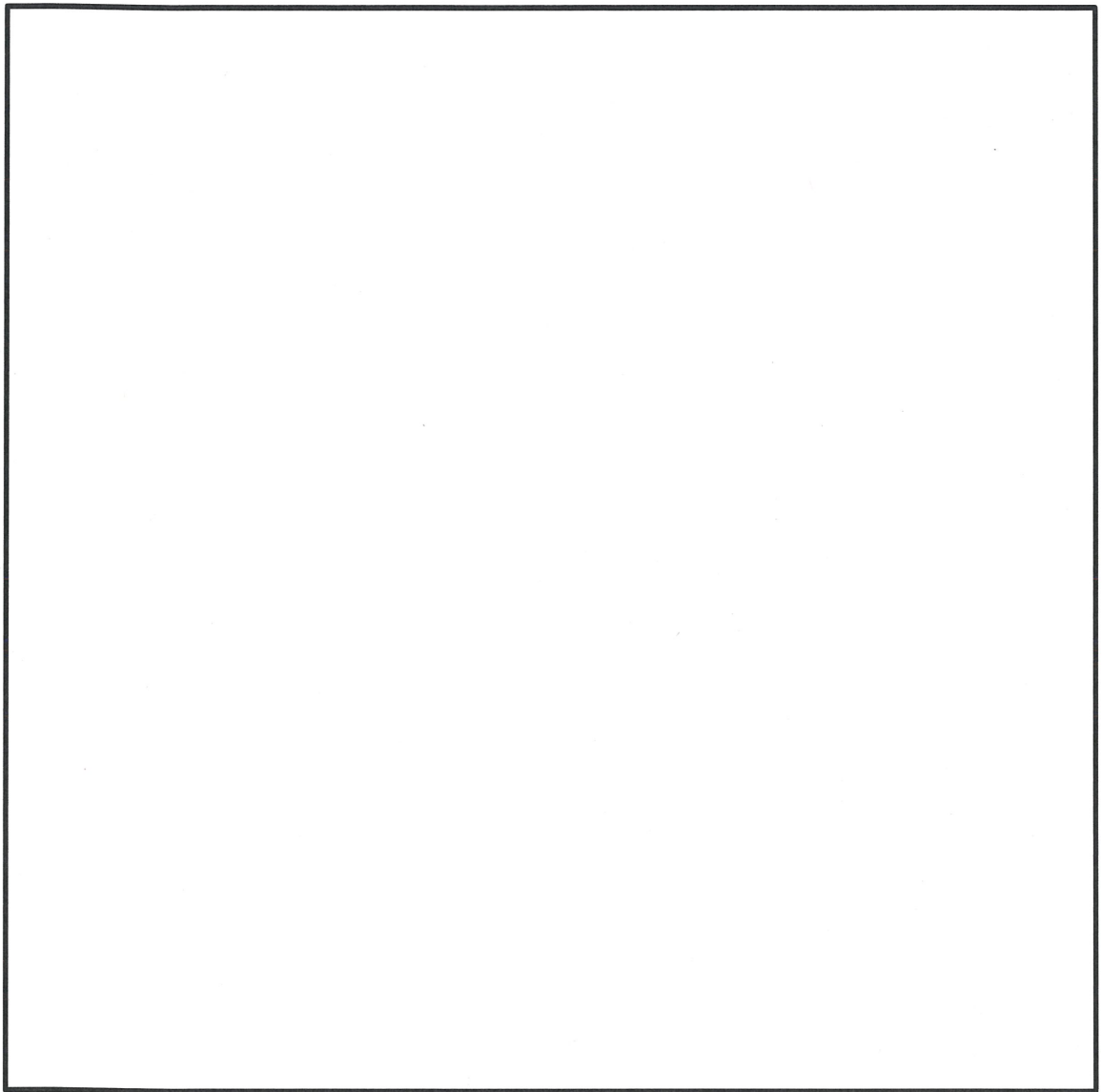


図 4.10-245 中詰め鉄筋コンクリートの概略配筋図（南北基礎では南北方向に線対称）

(g) 中詰め鉄筋コンクリートの水平回転モーメントに対する評価結果

重畳時（敷地に遡上する津波）において、中詰め鉄筋コンクリートの水平回転モーメントに対する評価結果を表 4.10-79 に示す。中詰め鉄筋コンクリートの水平回転モーメントに対する評価では、水平回転により水平鉄筋及び鉛直鉄筋に発生する応力度が、短期許容応力度以下であることを確認する。配置鉄筋は、材質 SD490 の D38 鉄筋 7 本を鉛直方向の鉄筋間隔 200 mm で配置した水平鉄筋と、材質 SD490 の D51 鉄筋を水平方向の鉄筋間隔 150 mm で 7 段配置した鉛直鉄筋で構成する。

中詰め鉄筋コンクリートの水平回転モーメントに対する評価を行った結果、水平及び鉛直鉄筋の発生応力度が短期許容応力度以下であることを確認した。なお、水平鉄筋の最大照査値は、北基礎が 0.43（地盤バネ 3），南基礎が 0.70（地盤バネ 5）である。鉛直鉄筋の最大照査値は、北基礎が 0.25（地盤バネ 3）であり、南基礎が 0.40（地盤バネ 5）である。

以上のことから、中詰め鉄筋コンクリートの水平回転モーメントによる発生応力度が許容限界以下であることを確認した。

表 4.10-79 中詰め鉄筋コンクリートの水平回転モーメントに対する照査結果

地盤バネケース	基礎	水平回転モーメント (kN・m)	横方向鉄筋 (水平方向)				軸方向鉄筋 (鉛直方向)			
			配置鉄筋	発生応力度 (N/mm ²)	短期許容応力度 (N/mm ²)	照査値	配置鉄筋	発生応力度 (N/mm ²)	短期許容応力度 (N/mm ²)	照査値
地盤バネ 3	北基礎	1337739 ^①	D38@200-7本 (SD490)	201.4	478.5	0.43	D51@150-7段 (SD490)	115.9	478.5	0.25
	南基礎	2005739	D38@200-7本 (SD490)	302.0	478.5	0.64	D51@150-7段 (SD490)	173.7	478.5	0.37
地盤バネ 4	北基礎	1161374	D38@200-7本 (SD490)	174.9	478.5	0.37	D51@150-7段 (SD490)	100.6	478.5	0.22
	南基礎	2175779	D38@200-7本 (SD490)	327.6	478.5	0.69	D51@150-7段 (SD490)	188.5	478.5	0.40
地盤バネ 5	北基礎	1153656	D38@200-7本 (SD490)	173.7	478.5	0.37	D51@150-7段 (SD490)	99.9	478.5	0.21
	南基礎	2200842 ^②	D38@200-7本 (SD490)	331.4	478.5	0.70	D51@150-7段 (SD490)	190.6	478.5	0.40

注記 水平鉄筋の鉄筋仕様を示す 7 本-D38@200 は、中詰め鉄筋コンクリートの水平回転モーメントに対する水平鉄筋の配置鉄筋量である。同一水平面上に異形棒鋼 D38 をフープ状に 7 本配置し、鉛直方向の鉄筋間隔を 200 mm で配置する。括弧内の SD490 は鉄筋の材質を示す。
鉛直鉄筋の鉄筋仕様を示す D51@150-7 段は、中詰め鉄筋コンクリートの水平回転モーメントに対する鉛直鉄筋の配置鉄筋量である。異形棒鋼 D51 を水平方向の鉄筋間隔 150 mm で配置し、中詰め鉄筋コンクリートの中心に向かって 7 段で配置する。括弧内の SD490 は鉄筋の材質を示す。
赤線枠内の最大照査値を示す。①の赤線枠内に示す最大照査値の組合せケースは、堤軸方向：南向き 0.4 倍、堤軸直交方向：西向き 1.0 倍、鉛直方向：下向き 0.4 倍である。北基礎は、剛性及び強度が最も高い地盤バネ 3 において、水平回転モーメントに対する照査結果が最大になる。これは、地盤バネ 3 による基礎の拘束が大きいため、鋼製方盛造に作用する荷重（津波荷重、慣性力及び動水圧）により発生する水平回転モーメントが接合部付近に集中するためである。
一方、②の赤線枠内に示す最大照査値の組合せケースは、堤軸方向：南向き 0.4 倍、堤軸直交方向：西向き 1.0 倍、鉛直方向：下向き 0.4 倍である。南基礎は、剛性及び強度が低い地盤バネ 5 において、水平回転モーメントに対する照査結果が最大になる。地盤バネ 5 においては、基礎の拘束が小さいため、南北基礎の堤軸直交方向の相対変位が大きく（南基礎に比して北基礎の変位が大きくなる）。このため、南基礎は、鋼製方盛造に作用する荷重（津波荷重、慣性力及び動水圧）と併せて相対変位による水平回転モーメントが大きくなり、水平回転モーメントに対する照査結果が最大になる。

(h) 中詰め鉄筋コンクリートと鋼殻の接合部に対する評価結果

中詰め鉄筋コンクリートと鋼殻とは、鋼殻側にずれ止めのためのスタッドを配置して一体化する。

3次元静的フレーム解析から、南北基礎との固定支点において各断面力成分が最大となるその他の断面力を抽出し、これらを組み合わせて南北方向及び東西方向に配置される鋼板及び隔壁の必要スタッド量を算定する。なお、水平方向のせん断力に加えて、モーメントによる偶力についても考慮する。これらの断面力の組合せのうち、合計スタッド量が最大となる断面力の組合せに基づき、配置するスタッド間隔を決定する。

スタッドの評価結果を表 4.10-80 に、スタッド量の算定方法を図 4.10-246 に、スタッドの仕様及び配置図を図 4.10-247 に示す。

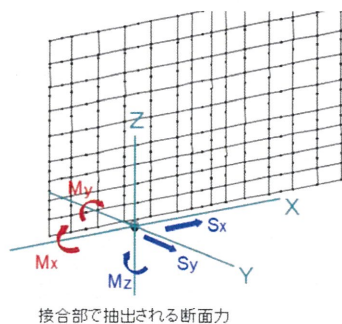
各着目ケースの設計断面力に対し、必要量以上のスタッドを配置できることを確認した。なお、スタッドは外面鋼板の内面及び水平隔壁の下面、鉛直隔壁の両面に $100 \times 100\text{mm}$ 間隔で配置する。

以上のことから、スタッドの配置間隔が必要配置間隔以上であることを確認した。

表 4.10-80 中詰め鉄筋コンクリートと鋼殻の一体化のためのスタッドの検討結果

基礎	着目断面力 (最大断面力)	地盤 バネ ケース	面外せん断力 S_y (kN)	面内せん断力 S_x (kN)	水平回転 モーメント M_z (kN・m)	面外回転 モーメント M_x (kN・m)	面内回転 モーメント M_y (kN・m)	スタッド の設置面	必要 スタッド量 (配置間隔)	配置 スタッド量 (配置間隔)
北基礎	面外せん断力	地盤バネ 3	198989	-2377	-1325645	1308830	285086	南北面	137 mm × 137mm	100mm × 100mm
								東西面	178mm × 178mm	
	面内せん断力	地盤バネ 5	155244	-36007	-1153656	1029520	-597778	南北面	148mm × 148mm	
								東西面	173mm × 173mm	
	水平回転モーメント	地盤バネ 3	198974	-1226	-1337739	1289385	1156	南北面	148mm × 148mm	
								東西面	148mm × 148mm	
	面外曲げモーメント	地盤バネ 3	198989	-2377	-1325645	1308830	285086	南北面	138mm × 138mm	
								東西面	197mm × 197mm	
	面内曲げモーメント	地盤バネ 5	155451	28035	-1061195	1080557	904791	南北面	149mm × 149mm	
								東西面	197mm × 197mm	
南基礎	面外せん断力	地盤バネ 5	224237	25277	2199588	1461628	-315921	南北面	118 mm × 118 mm	100mm × 100mm
								東西面	156 mm × 156 mm	
	面内せん断力	地盤バネ 5	168549	63102	1582437	1160857	-646404	南北面	132 mm × 132 mm	
								東西面	161 mm × 161 mm	
	水平回転モーメント	地盤バネ 5	224236	26426	2200842	1456318	-337852	南北面	118 mm × 118 mm	
								東西面	155 mm × 155 mm	
	面外曲げモーメント	地盤バネ 5	224237	25277	2199588	1461628	-315921	南北面	118 mm × 118 mm	
								東西面	156 mm × 156 mm	
	面内曲げモーメント	地盤バネ 5	200522	62491	1956391	1339281	-651223	南北面	122 mm × 122 mm	
								東西面	150 mm × 150 mm	

注記 赤線枠内は最大照査値を示す。赤線枠内に示す最大照査値の組合せケースは、堤軸方向：南向き 0.4 倍、堤軸直交方向：西向き 1.0 倍、鉛直方向：上向き 0.4 倍である。なお、赤線枠は、面外せん断力が最大になる断面力ケースと面外曲げモーメントが最大になる断面力ケースに付してあるが、この 2 種類の断面力ケースは同じ断面力ケースである。したがって、堤軸直交方向の組合せ係数が西向き 1.0 倍で堤軸直交方向の慣性力及び動水圧が最大になり、これに津波荷重が重ね合わせられる場合に最大照査値が発生する。



- ・ 3次元静的フレーム解析から、各断面力成分が最大となる断面力を抽出する。
- ・ これらを組み合わせて、南北方向及び東西方向に配置される鋼板及び隔壁の必要スタッド量を算定する。
- ・ これらの断面力の組合せのうち、スタッド量が最大となる断面力の組合せに基づき、配置するスタッド量を決定する。

(スタッドを配置する隔壁)

断面力	種別	隔壁方向
M_x	偶力	東西面
M_y	偶力	南北面
M_z	偶力	東西・南北面
S_x	水平力	南北面・水平面
S_y	水平力	東西面・水平面

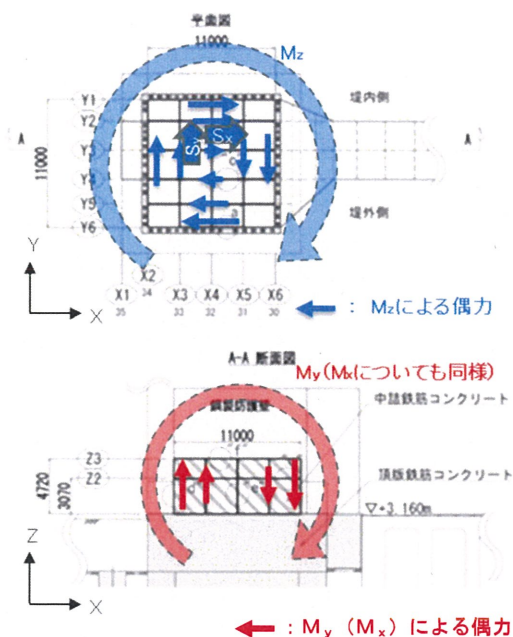


図 4.10-246 スタッド量の算定方法

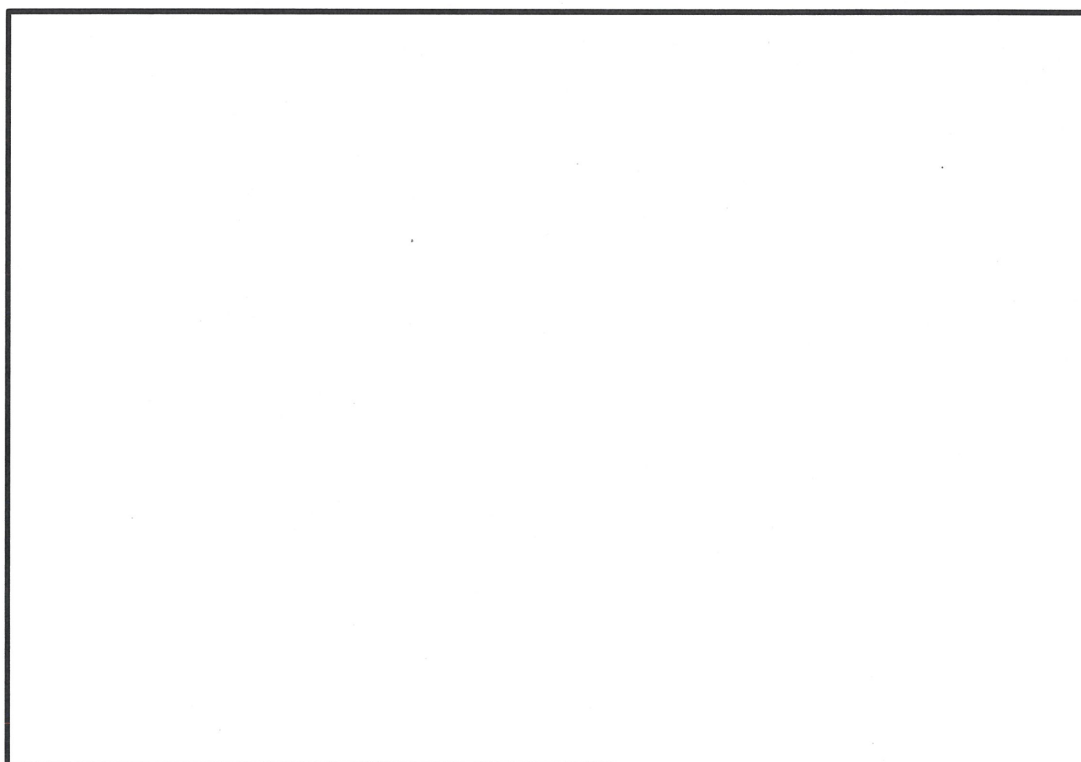


図 4.10-247 スタッドの仕様及び配置図

(3) 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

鋼製防護壁基礎地盤の重畳時の支持性能について、中実鉄筋コンクリート底面における評価結果を表 4.10-81 及び表 4.10-82 に、基礎地盤における接地圧分布を図 4.10-249～図 4.10-272 に示す。また、鋼管杭下端においては、評価位置図を図 4.10-248 に、群杭効果を考慮した評価結果を表 4.10-83 及び表 4.10-84 に示す。

中実鉄筋コンクリート底面の接地圧の最大値は、南基礎において基準津波の地盤ケース⑥で 1642 kN/m^2 であり、基礎地盤の極限支持力度 5991 kN/m^2 以下である。また、北基礎における接地圧の最大値は、基準津波の地盤ケース⑤で 1918 kN/m^2 であり、基礎地盤の極限支持力度 6116 kN/m^2 以下である。中実鉄筋コンクリートの岩盤への根入れが浅い北基礎の方の接地圧が大きく、基礎底面の回転変形（ロッキング）の影響が見て取れる。

鋼管杭底面の接地圧の最大値は、南基礎において、敷地に遡上する津波の地盤ケース③で 3849 kN/m^2 であり、基礎地盤の極限支持力度 5039 kN/m^2 以下である。また、北基礎における接地圧の最大値は、敷地に遡上する津波の地盤ケース③で 4338 kN/m^2 であり、基礎地盤の極限支持力度 5092 kN/m^2 以下である。

堤軸方向（①－①断面）では、鋼管杭に比べて剛性や支持面積が大きいことから中実鉄筋コンクリートの負担が大きくなるのに対して、堤軸直交方向（②－②断面、③－③断面）では、鋼管杭にも負荷が掛かっているものの、いずれも極限支持力度に対しては余裕のある結果となっている。

以上のことから、鋼製防護壁の基礎地盤は、重畳時に對し、十分な支持性能を有することを確認した。

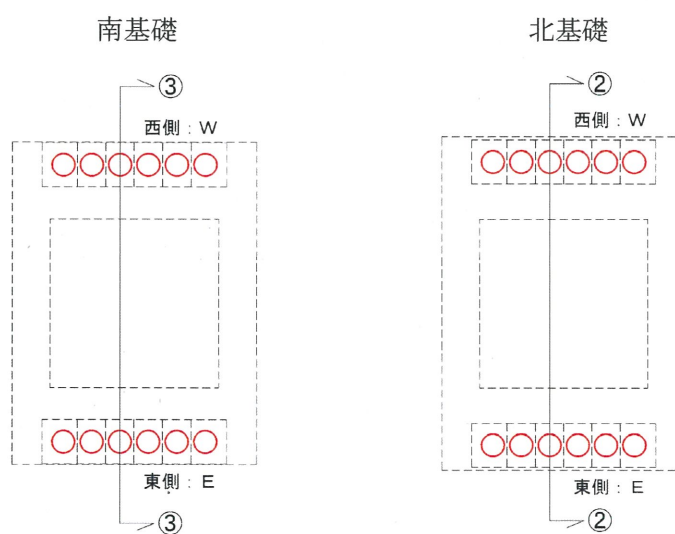


図 4.10-248 評価位置図（鋼管杭）

（図 4.10-50 の再掲）

表 4.10-81 重畳時における基礎地盤の支持性能評価結果
(南基礎：中実鉄筋コンクリート)

地盤ケース		最大接地圧	極限支持力度
		(kN/m ²)	(kN/m ²)
基準津波	①	1604	5991
	②	1617	5991
	③	1596	5991
	④	1557	5991
	⑤	1629	5991
	⑥	1642	5991
敷地に遡上する 津波	①	1334	5991
	②	1318	5991
	③	1359	5991
	④	1313	5991
	⑤	1354	5991
	⑥	1338	5991

注記：①：原地盤に基づく液化化強度特性を用いた解析ケース
 ②：地盤物性のばらつきを考慮（+1σ）した解析ケース
 ③：地盤物性のばらつきを考慮（-1σ）した解析ケース
 ④：敷地に存在しない豊浦標準砂の液化化強度特性により地盤を強制的に液化化させることを仮定した解析ケース
 ⑤：原地盤において非液化化の条件を仮定した解析ケース
 ⑥：地盤物性のばらつきを考慮（+1σ）して非液化化の条件を仮定した解析ケース
 ハッチ部は最大値を示す。

表 4.10-82 重畳時における基礎地盤の支持性能評価結果
(北基礎：中実鉄筋コンクリート)

地盤ケース		最大接地圧 (kN/m ²)	極限支持力度 (kN/m ²)
基準津波	①	1892	6116
	②	1829	6116
	③	1915	6116
	④	1845	6116
	⑤	1918	6116
	⑥	1862	6116
敷地に遡上する 津波	①	1750	6116
	②	1697	6116
	③	1858	6116
	④	1749	6116
	⑤	1781	6116
	⑥	1732	6116

注記：①：原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース
 ②：地盤物性のばらつきを考慮（+1σ）した解析ケース
 ③：地盤物性のばらつきを考慮（-1σ）した解析ケース
 ④：敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース
 ⑤：原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース
 ⑥：地盤物性のばらつきを考慮（+1σ）して非液状化の条件を仮定した解析ケース
 ハッチ部は最大値を示す。

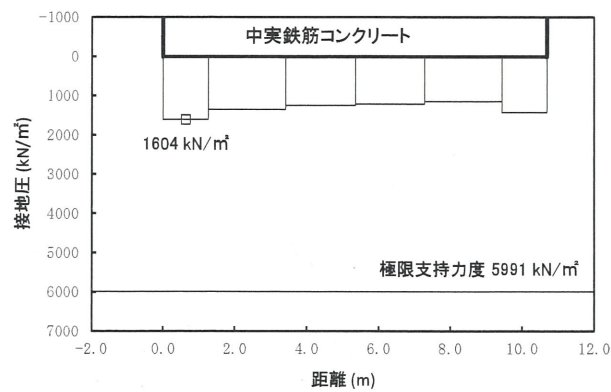


図 4.10-249 接地圧分布図（南基礎：③－③断面）（基準津波）
 （地盤）ケース①：原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース）

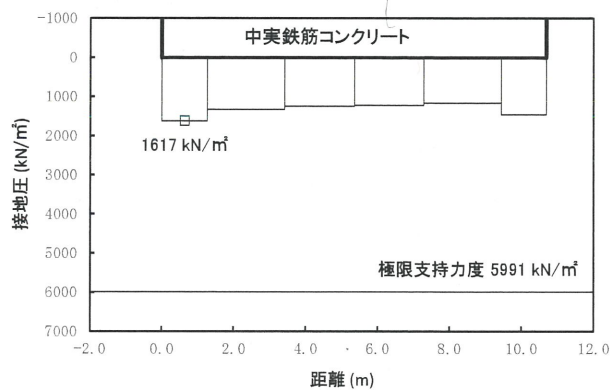


図 4.10-250 接地圧分布図（南基礎：③－③断面）（基準津波）
 （地盤）ケース②：地盤物性のばらつきを考慮（+1 σ ）した解析ケース）

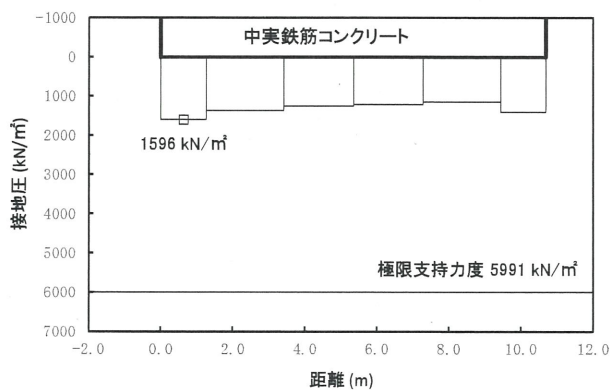


図 4.10-251 接地圧分布図（南基礎：③－③断面）（基準津波）
 （地盤）ケース③：地盤物性のばらつきを考慮（-1 σ ）した解析ケース）

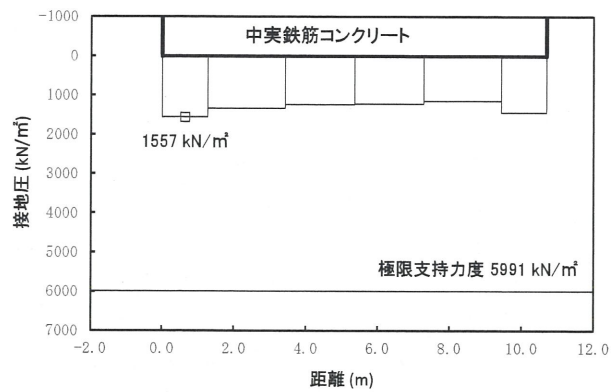


図 4.10-252 接地圧分布図（南基礎：③－③断面）（基準津波）
 （地盤ケース④：敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により
 地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース）

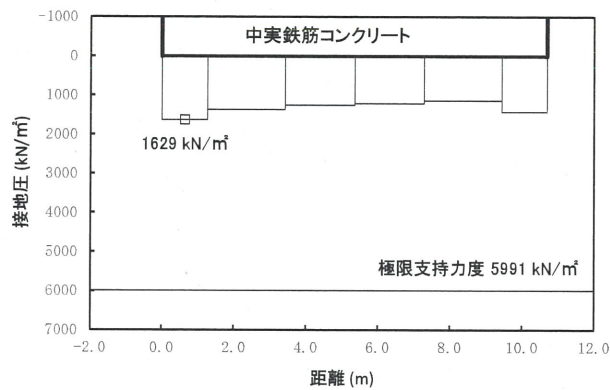


図 4.10-253 接地圧分布図（南基礎：③－③断面）（基準津波）
 （地盤ケース⑤：原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース）

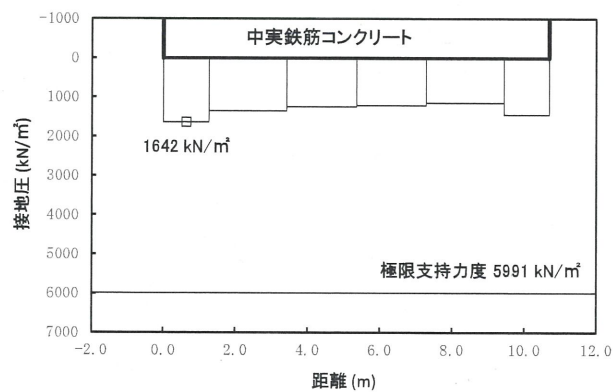


図 4.10-254 接地圧分布図（南基礎：③－③断面）（基準津波）
 （地盤ケース⑥：地盤物性のばらつきを考慮（+1 σ ）して
 非液状化の条件を仮定した解析ケース）

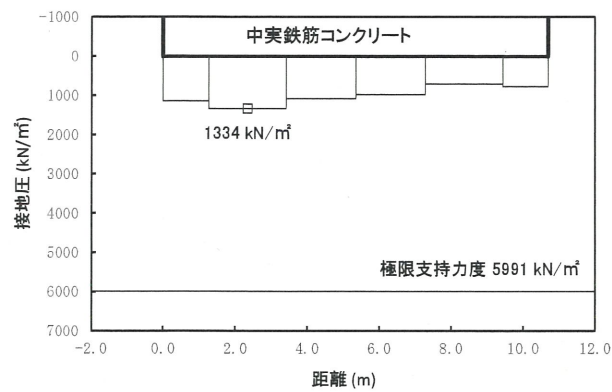


図 4.10-255 接地圧分布図（南基礎：③－③断面）（敷地に遡上する津波）
 （地盤ケース①：原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース）

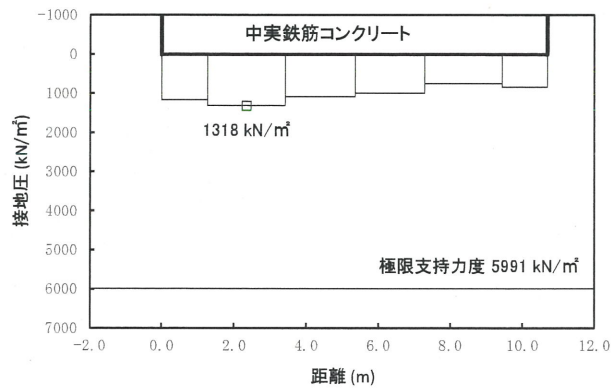


図 4.10-256 接地圧分布図（南基礎：③－③断面）（敷地に遡上する津波）
 （地盤ケース②：地盤物性のばらつきを考慮（+1 σ ）した解析ケース）

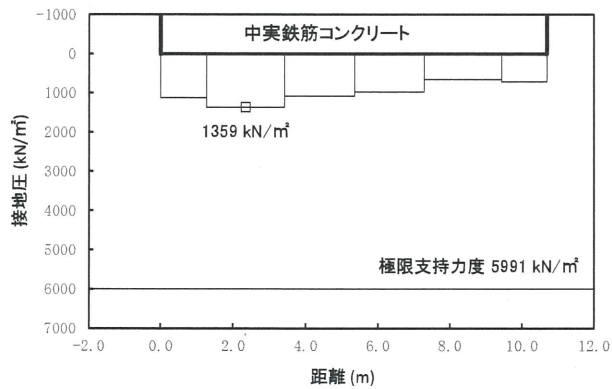


図 4.10-257 接地圧分布図（南基礎：③－③断面）（敷地に遡上する津波）
 （地盤ケース③：地盤物性のばらつきを考慮（-1 σ ）した解析ケース）

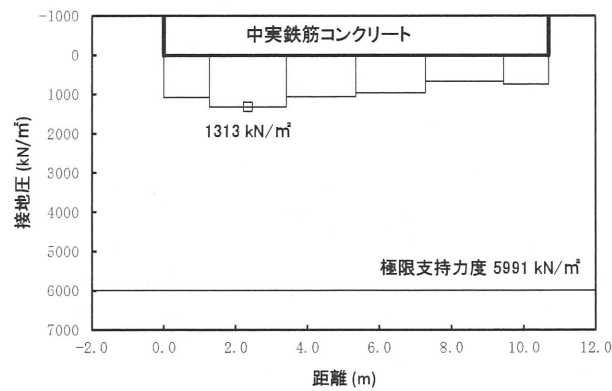


図 4.10-258 接地圧分布図（南基礎：③－③断面）（敷地に遡上する津波）
 （地盤ケース④：敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により
 地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース）

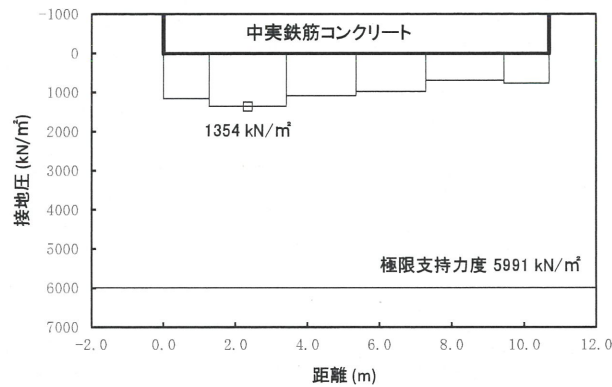


図 4.10-259 接地圧分布図（南基礎：③－③断面）（敷地に遡上する津波）
 （地盤ケース⑤：原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース）

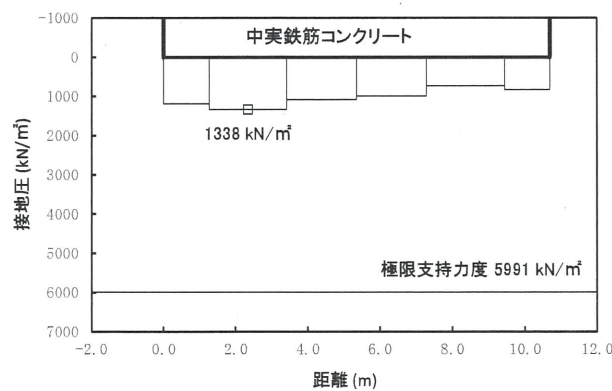


図 4.10-260 接地圧分布図（南基礎：③－③断面）（敷地に遡上する津波）
 （地盤ケース⑥：地盤物性のばらつきを考慮（+1σ）して
 非液状化の条件を仮定した解析ケース）

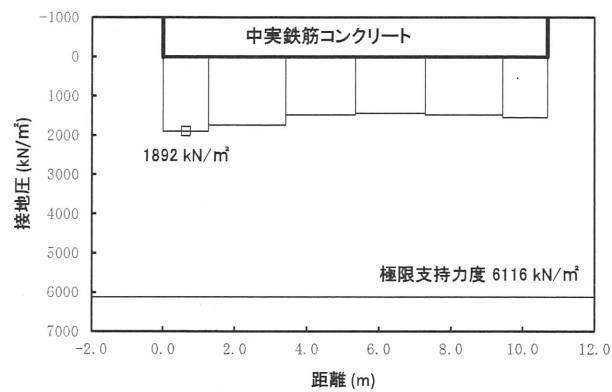


図 4.10-261 接地圧分布図（北基礎：②－②断面）（基準津波）
 (地盤) ケース①：原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース

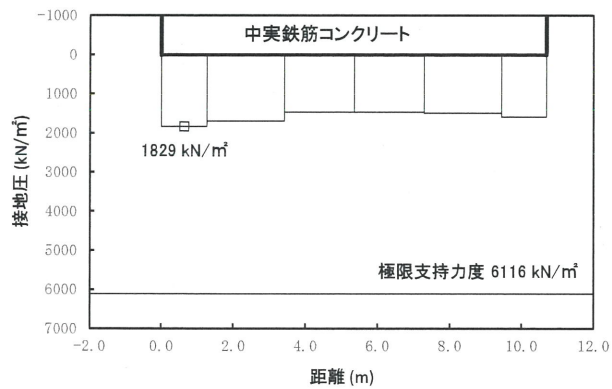


図 4.10-262 接地圧分布図（北基礎：②－②断面）（基準津波）
 (地盤) ケース②：地盤物性のばらつきを考慮（+1 σ ）した解析ケース

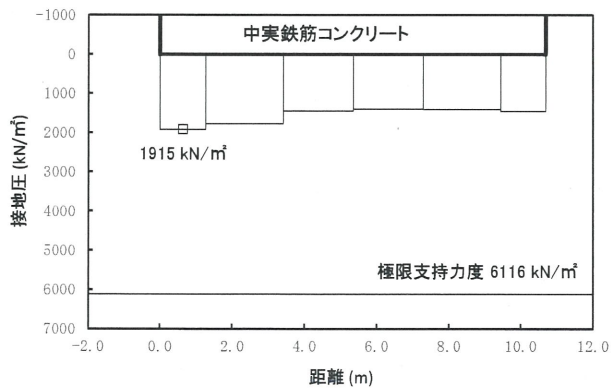


図 4.10-263 接地圧分布図（北基礎：②－②断面）（基準津波）
 (地盤) ケース③：地盤物性のばらつきを考慮（-1 σ ）した解析ケース

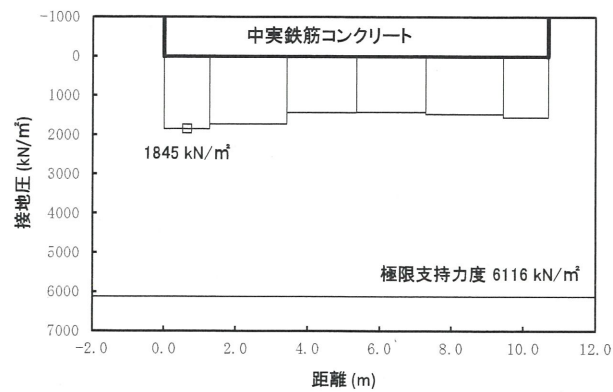


図 4.10-264 接地圧分布図（北基礎：②－②断面）（基準津波）
 (地盤) ケース④：敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により
 地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース)

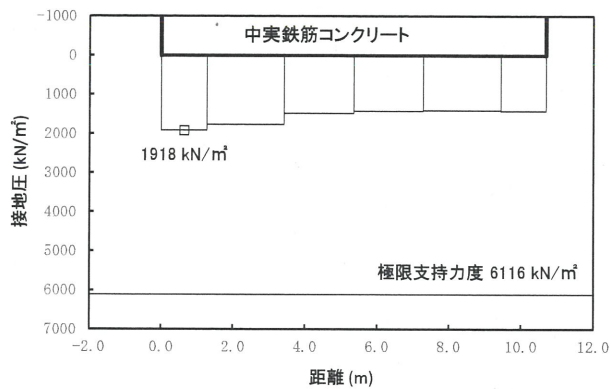


図 4.10-265 接地圧分布図（北基礎：②－②断面）（基準津波）
 (地盤) ケース⑤：原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース)

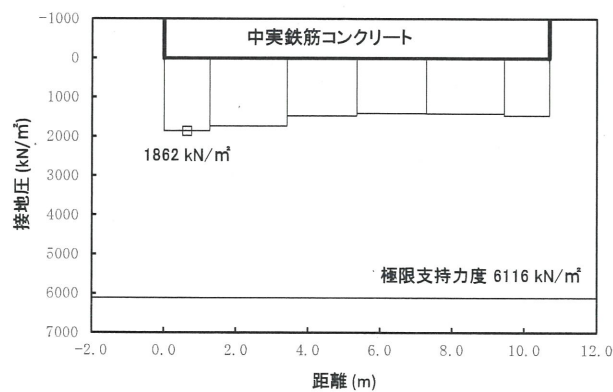


図 4.10-266 接地圧分布図（北基礎：②－②断面）（基準津波）
 (地盤) ケース⑥：地盤物性のばらつきを考慮（+1 σ ）して
 非液状化の条件を仮定した解析ケース)

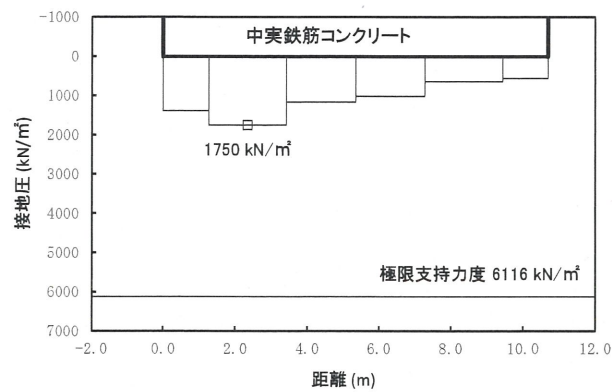


図 4.10-267 接地圧分布図（北基礎：②－②断面）（敷地に遡上する津波）
（地盤ケース①：原地盤に基づく液化化強度特性を用いた解析ケース）

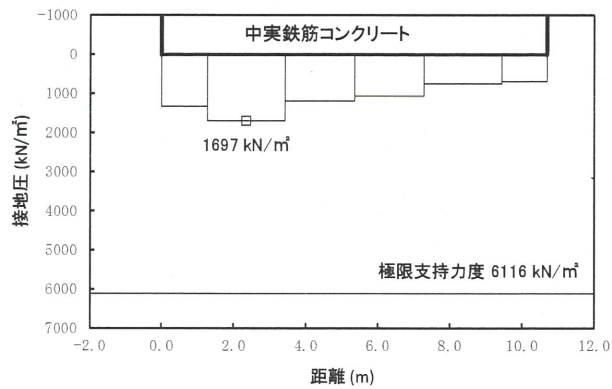


図 4.10-268 接地圧分布図（北基礎：②－②断面）（敷地に遡上する津波）
（地盤ケース②：地盤物性のばらつきを考慮（+1 σ ）した解析ケース）

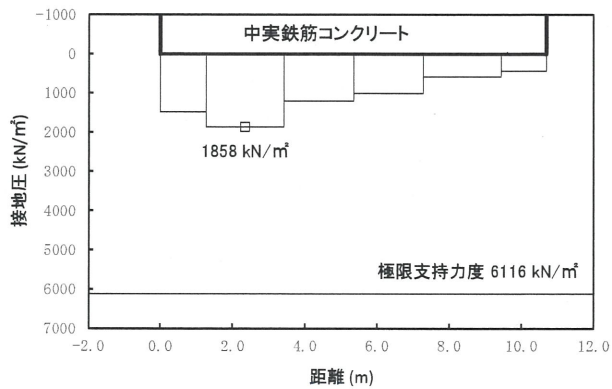


図 4.10-269 接地圧分布図（北基礎：②－②断面）（敷地に遡上する津波）
（地盤ケース③：地盤物性のばらつきを考慮（-1 σ ）した解析ケース）

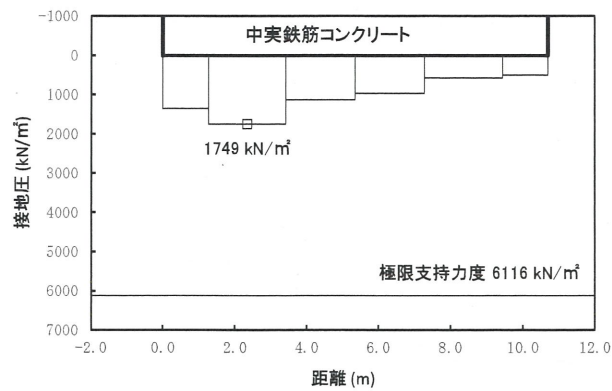


図 4.10-270 接地圧分布図（北基礎：②－②断面）（敷地に遡上する津波）
 （地盤ケース④：敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により
 地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース）

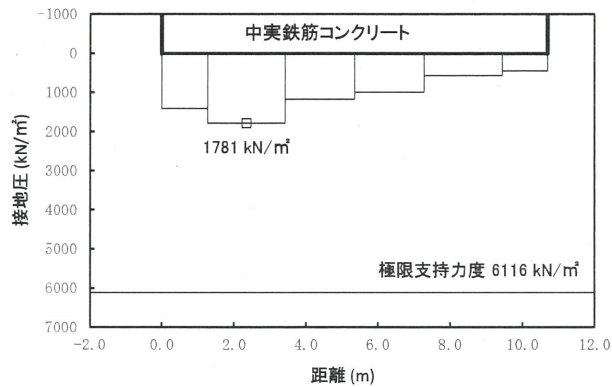


図 4.10-271 接地圧分布図（北基礎：②－②断面）（敷地に遡上する津波）
 （地盤ケース⑤：原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース）

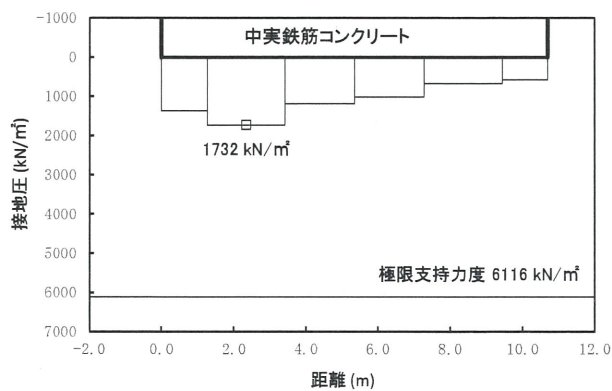


図 4.10-272 接地圧分布図（北基礎：②－②断面）（敷地に遡上する津波）
 （地盤ケース⑥：地盤物性のばらつきを考慮（+1σ）して
 非液状化の条件を仮定した解析ケース）

表 4.10-83 重畳時における基礎地盤の支持性能評価結果

(③-③断面 南基礎：鋼管杭)

地盤ケース		杭 位置	最大接地圧	極限支持力度
			(kN/m ²)	(kN/m ²)
基準津波	①	W	3668	5039
	②	W	3645	5039
	③	W	3711	5039
	④	W	3719	5039
	⑤	W	3706	5039
	⑥	W	3655	5039
敷地に遡上する 津波	①	W	3774	5039
	②	W	3748	5039
	③	W	3849	5039
	④	W	3827	5039
	⑤	W	3812	5039
	⑥	W	3757	5039

注記 : ①：原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース
 ②：地盤物性のばらつきを考慮（+1 σ ）した解析ケース
 ③：地盤物性のばらつきを考慮（-1 σ ）した解析ケース
 ④：敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース
 ⑤：原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース
 ⑥：地盤物性のばらつきを考慮（+1 σ ）して非液状化の条件を仮定した解析ケース
 ハッチ部は最大値を示す。