

南基礎

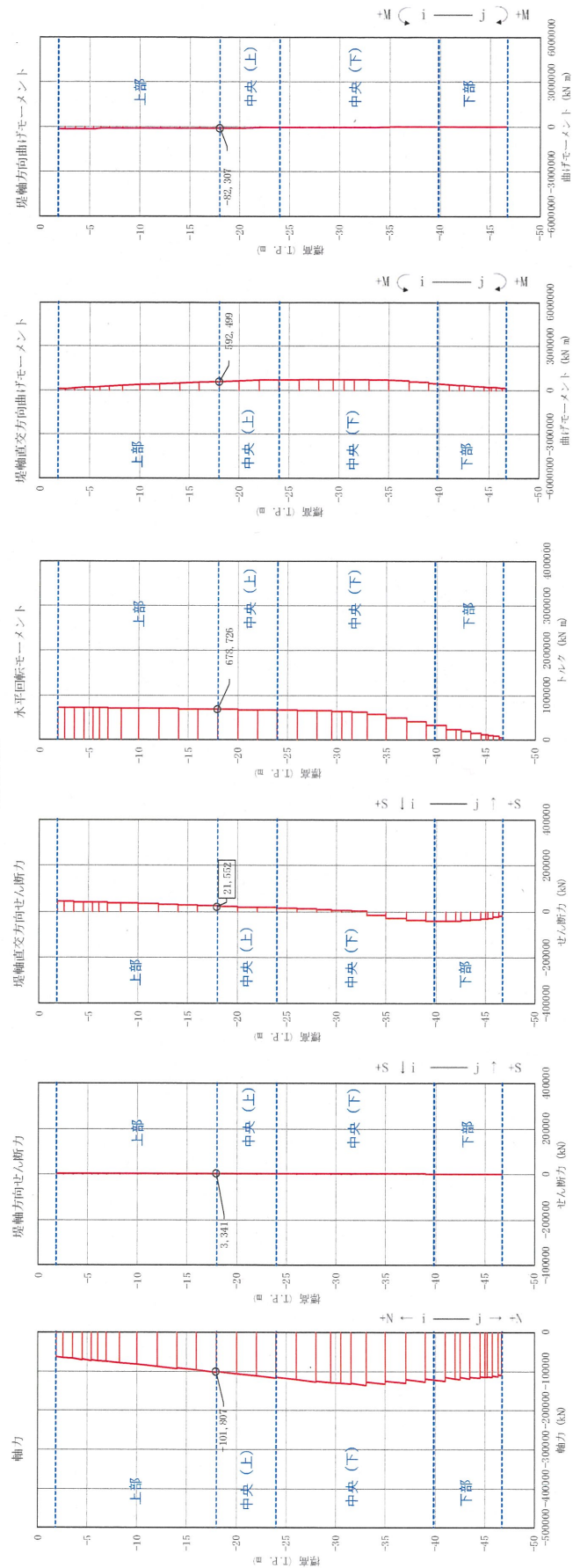


図 4.10-28 中実鉄筋コンクリートにおいてせん断力照査結果が最も厳しい断面力図

③—③断面 (津波時 (基準津波), 南基礎 中央 (上), 地盤バネ2)

南基礎

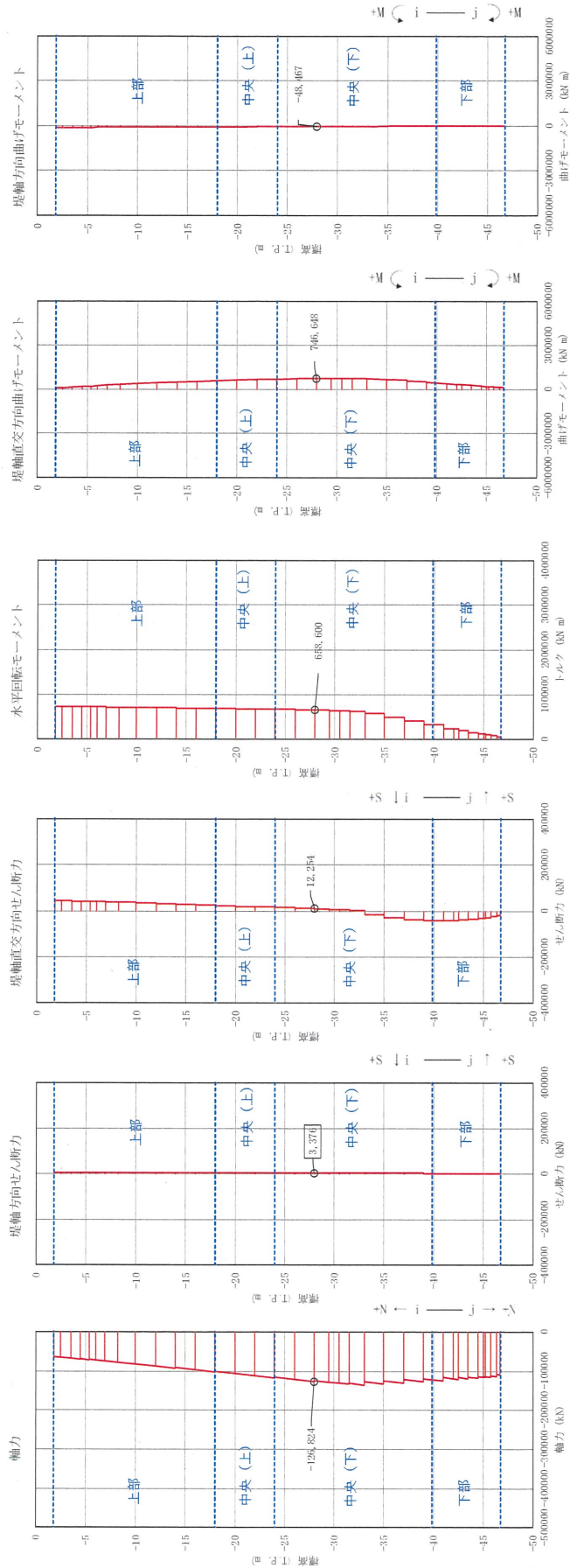


図 4.10-29 中実鉄筋コンクリートにおいてせん断力照査結果が最も厳しい断面力図

①-①断面 (津波時 (基準津波), 南基礎 中央 (下), 地盤バネ2)

南基礎

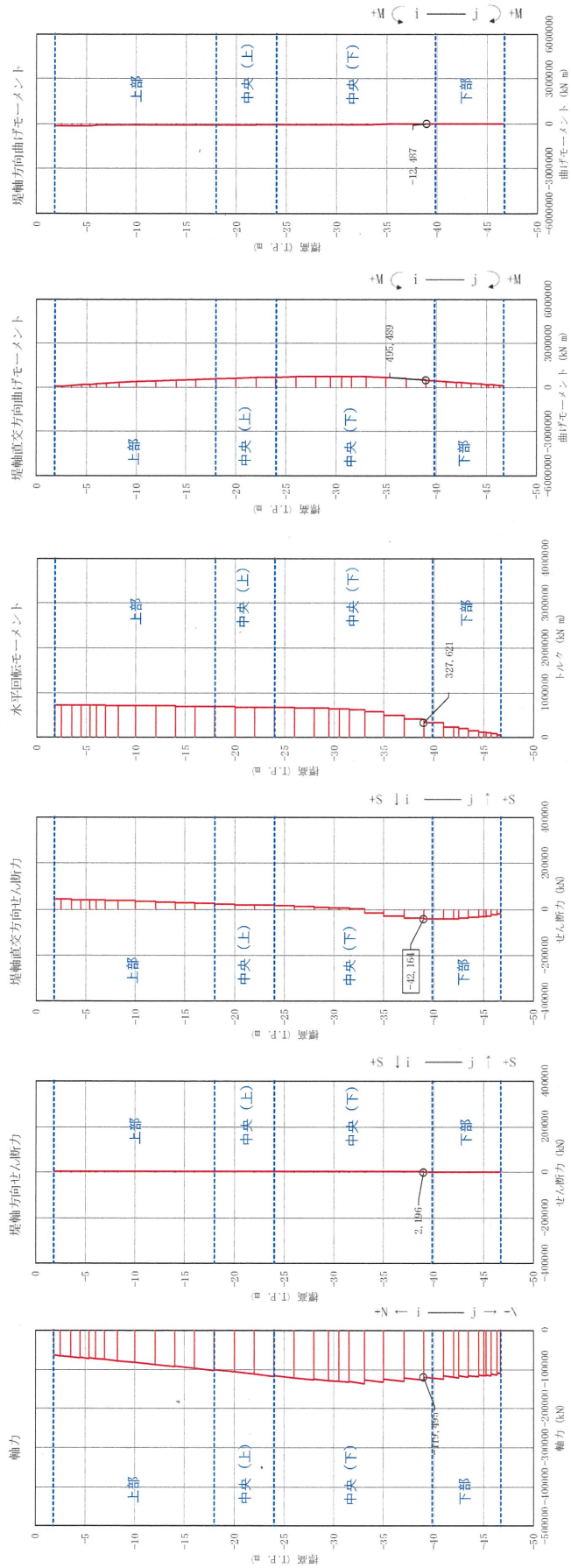


図 4.10-30 中実鉄筋コンクリートにおいてせん断力照査結果が最も厳しい断面力図

③-③断面 (津波時 (基準津波), 南基礎 中央 (下), 地盤バネ 2)

南基礎

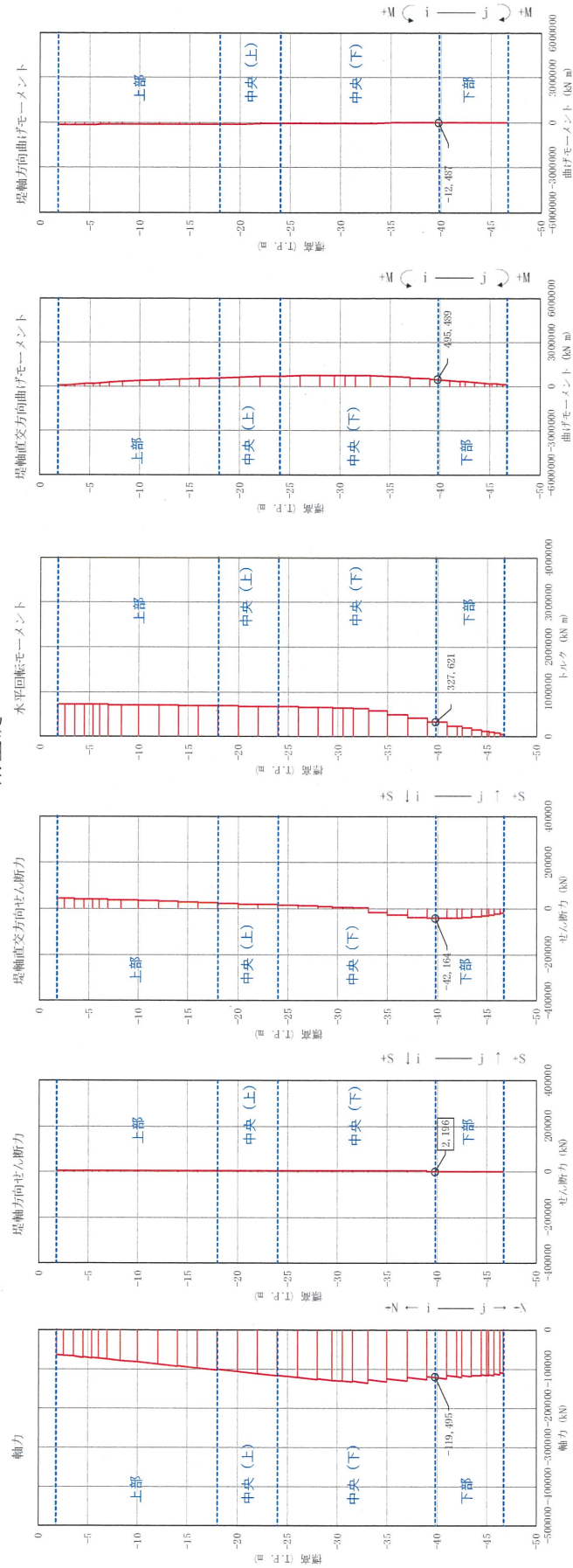


図 4.10-31 中実鉄筋コンクリートにおいてせん断力照査結果が最も厳しい断面力図

①-①断面 (津波時 (基準津波), 南基礎 下部, 地盤バネ 2)

南基礎

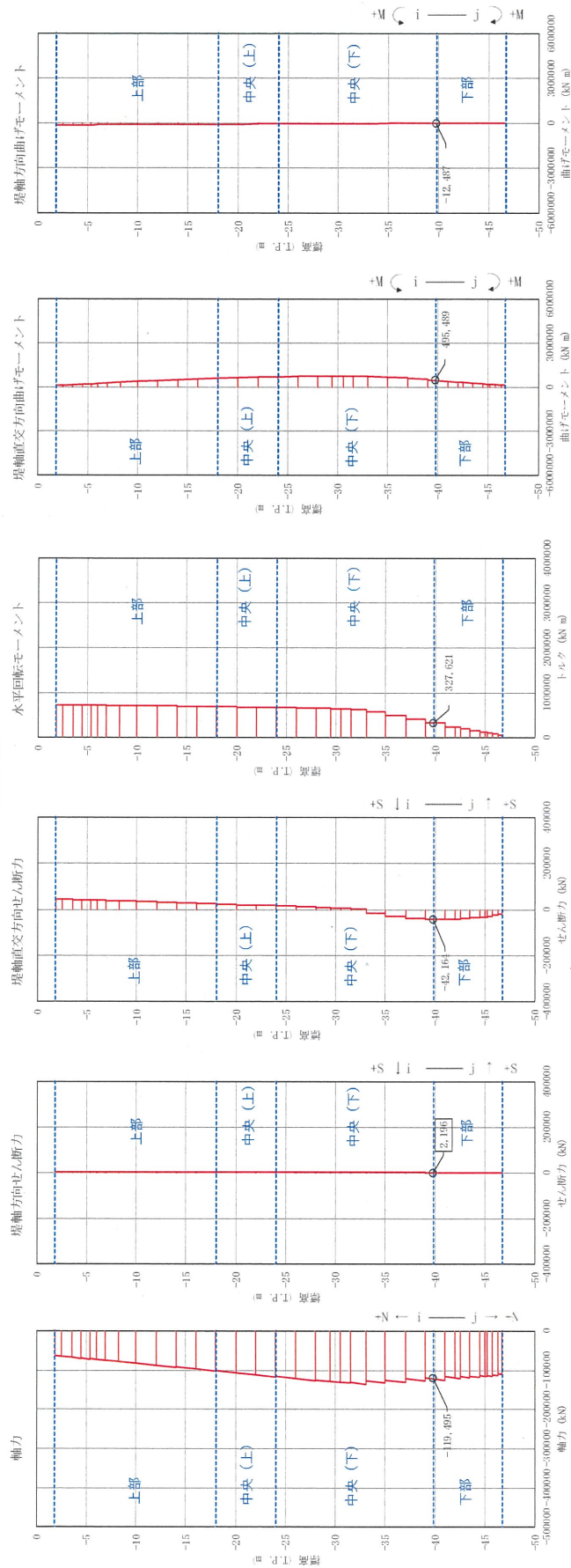


図 4.10-32 中実鉄筋コンクリートにおいてせん断力照査結果が最も厳しい断面力図

③—③断面 (津波時 (基準津波), 南基礎 下部, 地盤バネ 2)

北基礎

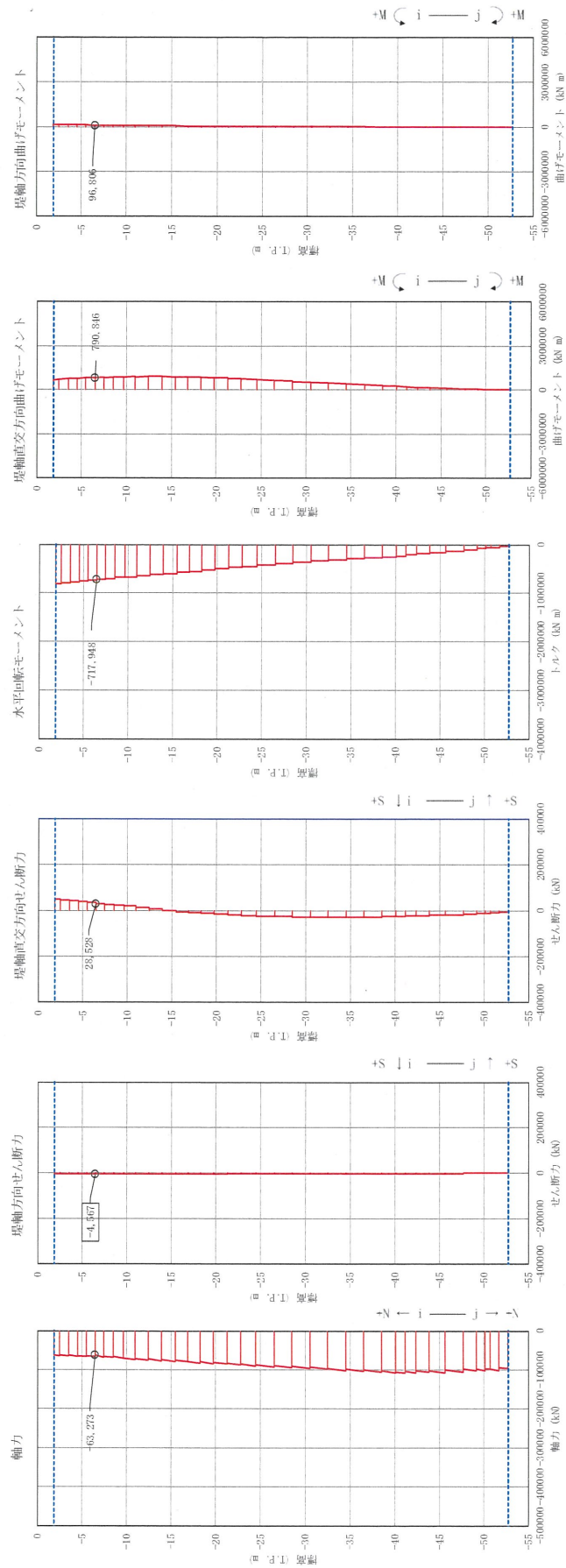


図 4.10-33 中実鉄筋コンクリートにおいてせん断力照査結果が最も厳しい断面力図

①-①断面 (津波時 (敷地に遡上する津波), 北基礎, 地盤バネ 1)

北基礎

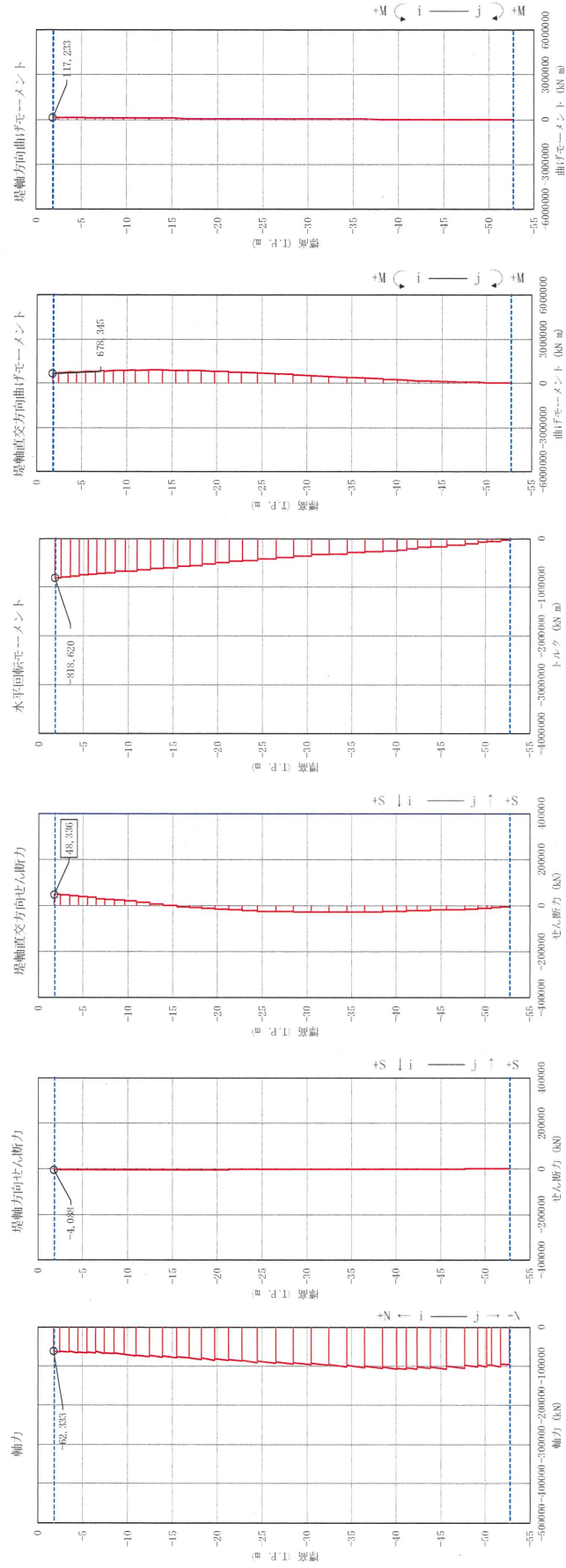


図 4.10-34 中実鉄筋コンクリートにおいてせん断力照査結果が最も厳しい断面力図
②-②断面 (津波時 (敷地に遡上する津波), 北基礎, 地盤パネ 1)

南基礎

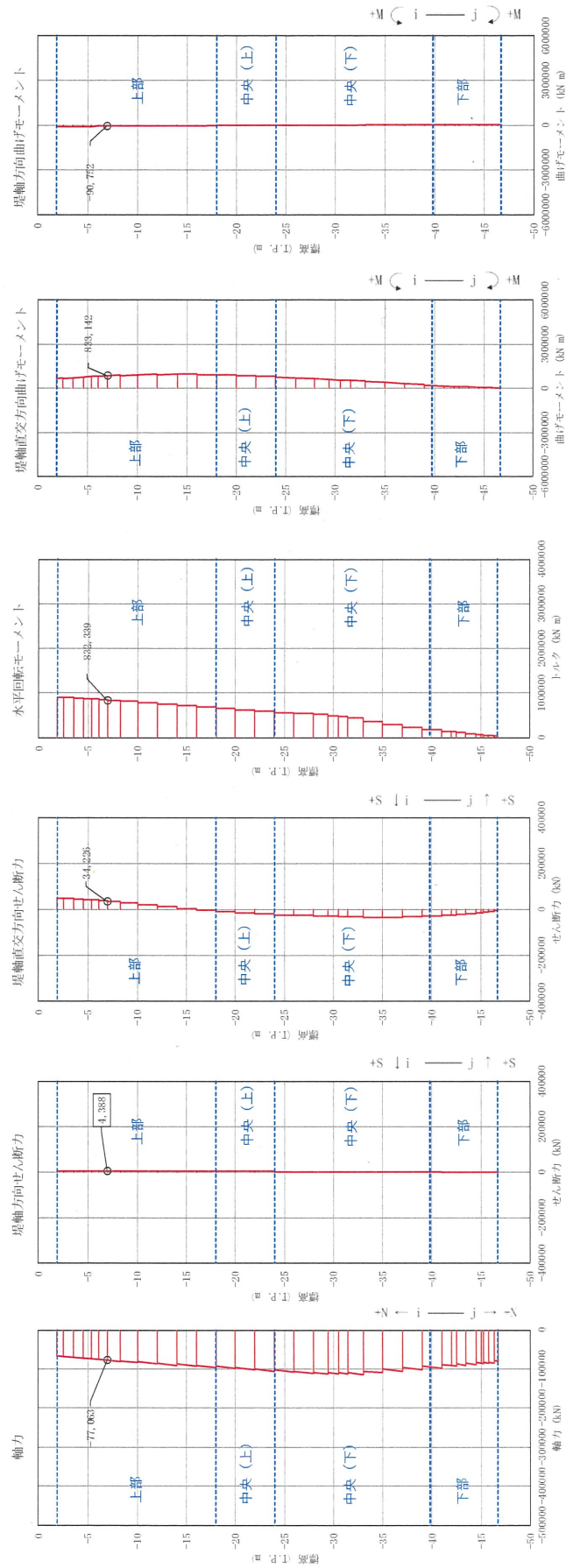


図 4.10-35 中実鉄筋コンクリートにおいてせん断力照査結果が最も厳しい断面力図

①—①断面 (津波時 (敷地に遡上する津波), 南基礎 上部, 地盤パネ 1)

南基礎

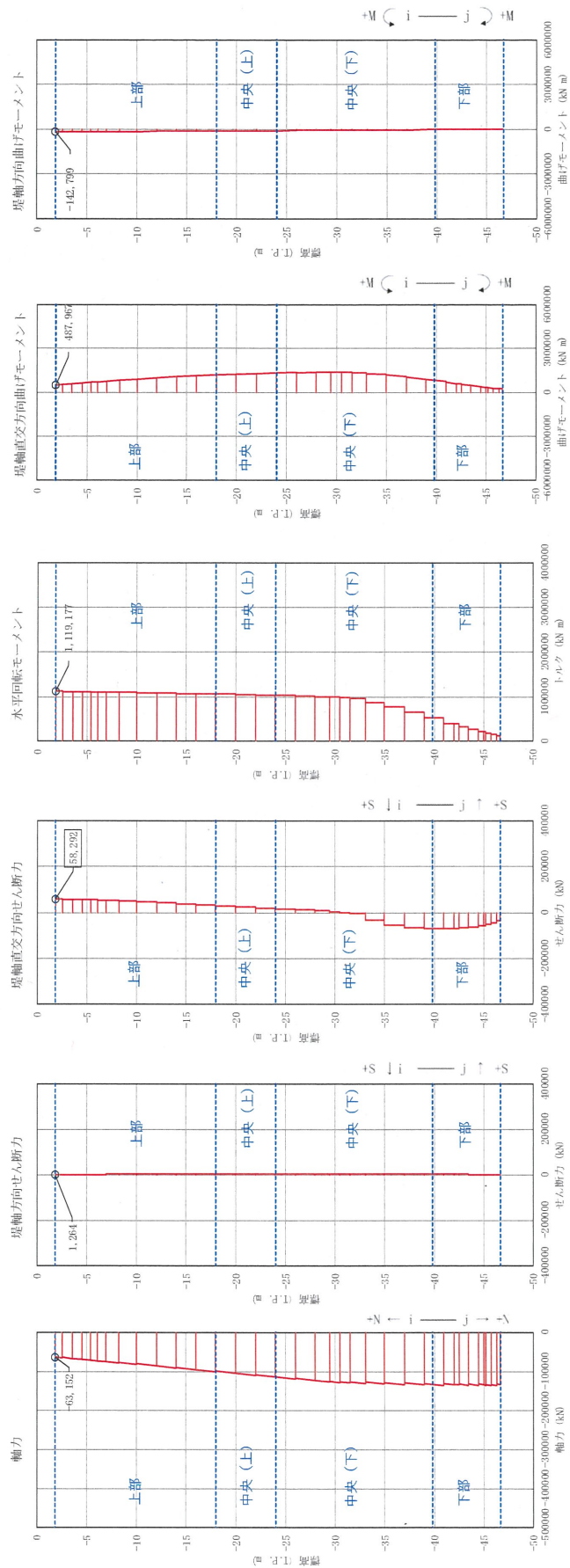


図 4.10-36 中実鉄筋コンクリートにおいてせん断力照査結果が最も厳しい断面力図
③-③断面 (津波時 (敷地に遡上する津波), 南基礎 上部, 地盤バネ2)

南基礎

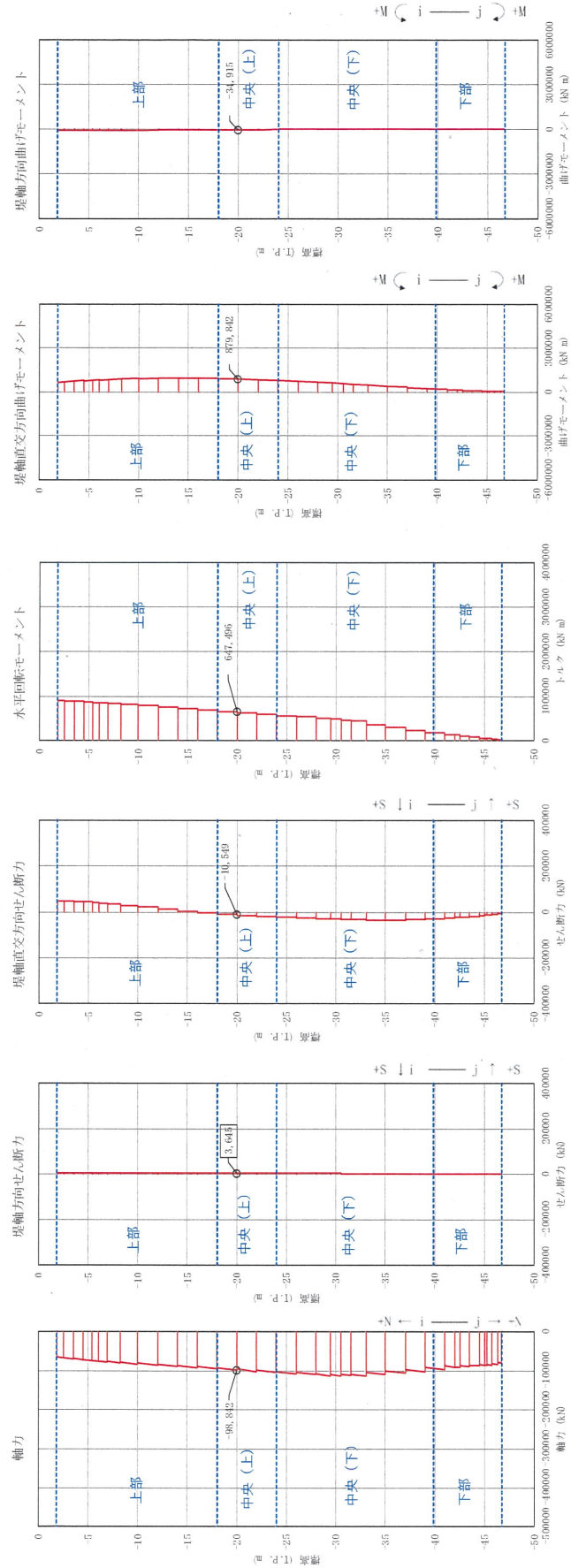


図 4.10-37 中実鉄筋コンクリートにおいてせん断力照査結果が最も厳しい断面力図

①-①断面 (津波時 (敷地に遡上する津波), 南基礎 中央 (上), 地盤バネ 1)

南基礎

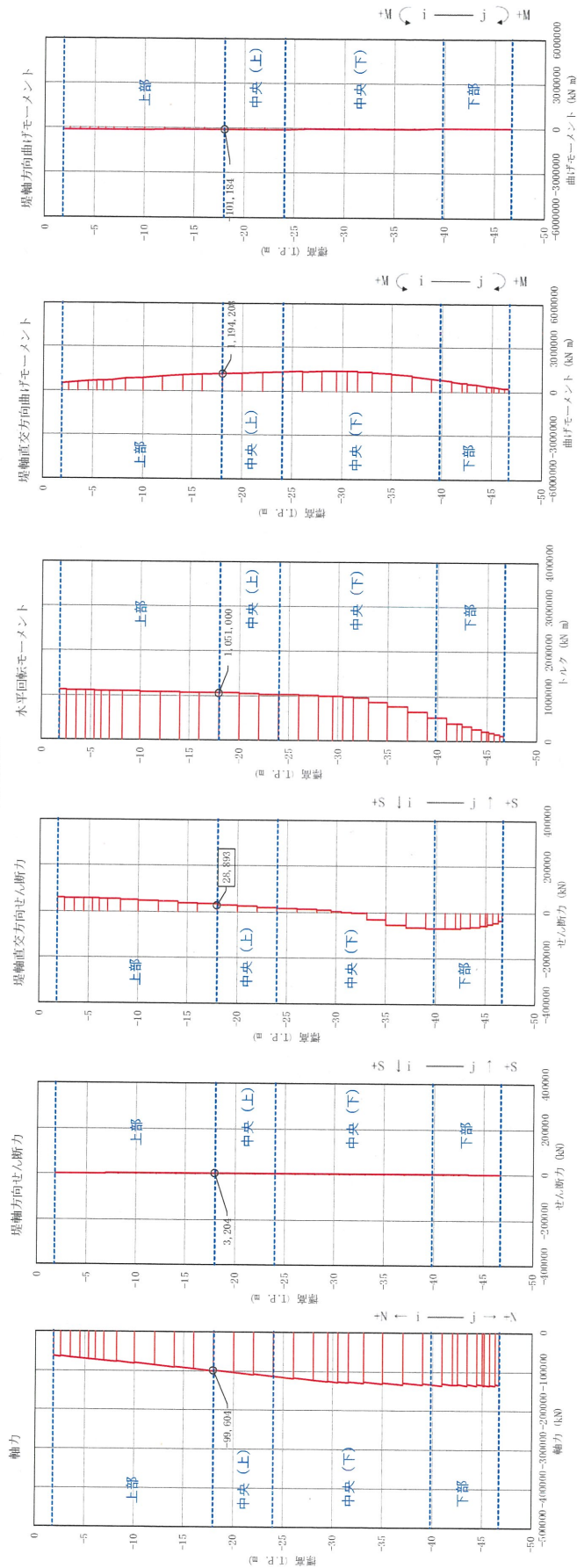


図 4.10-38 中実鉄筋コンクリートにおいてせん断力照査結果が最も厳しい断面力図
③-③断面 (津波時 (敷地に遡上する津波), 南基礎 中央 (上), 地盤バネ2)

南基礎

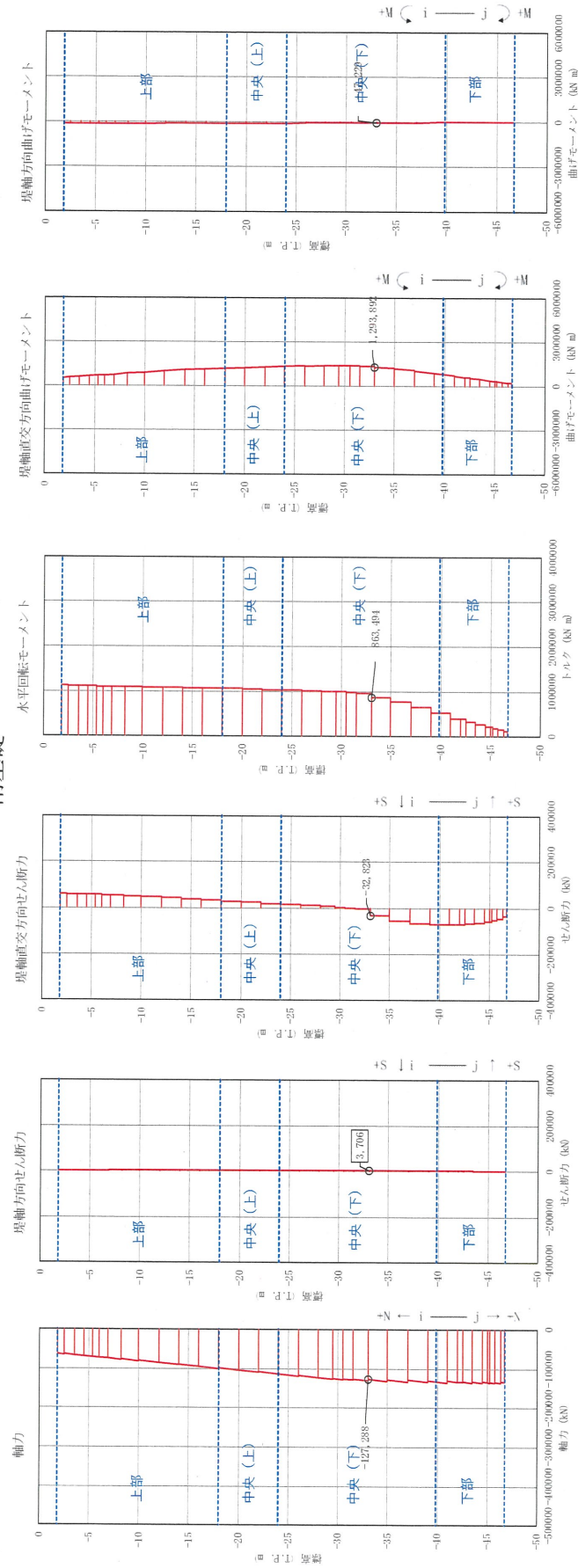


図 4.10-39 中実鉄筋コンクリートにおいてせん断力照査結果が最も厳しい断面力図
①-①断面 (津波時 (敷地に遡上する津波), 南基礎 中央 (下), 地盤バネ 2)

南基礎

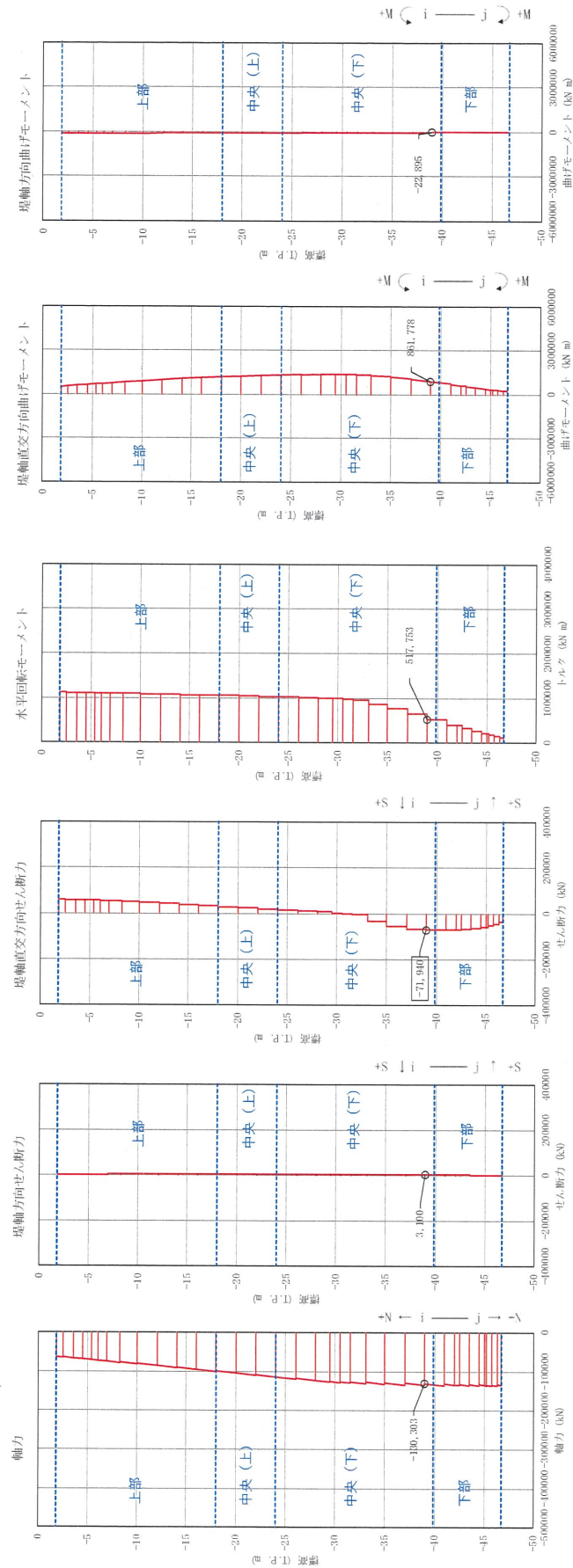


図 4.10-40 中実鉄筋コンクリートにおいてせん断力照査結果が最も厳しい断面力図
③-③断面 (津波時 (敷地に遡上する津波), 南基礎 中央 (下), 地盤バネ 2)

南基礎

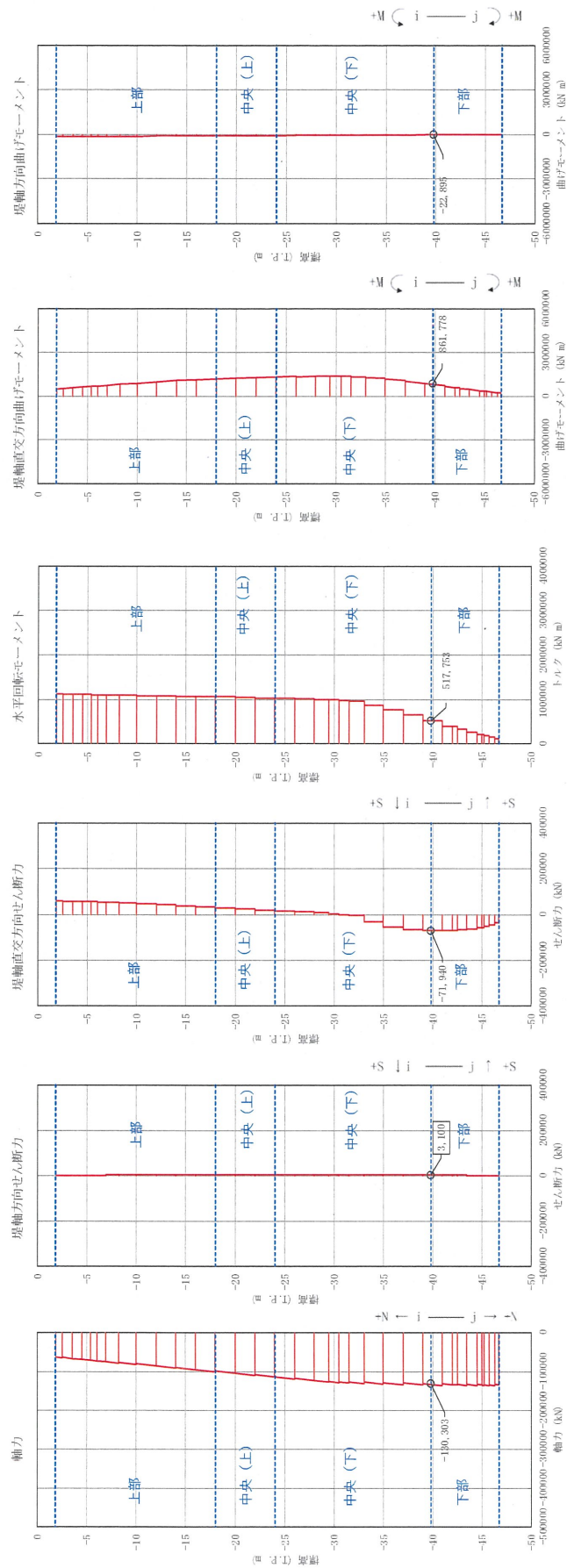


図 4.10-41 中実鉄筋コンクリートにおいてせん断力照査結果が最も厳しい断面力図

①ー①断面 (津波時 (敷地に遡上する津波), 南基礎 下部, 地盤バネ2)

南基礎

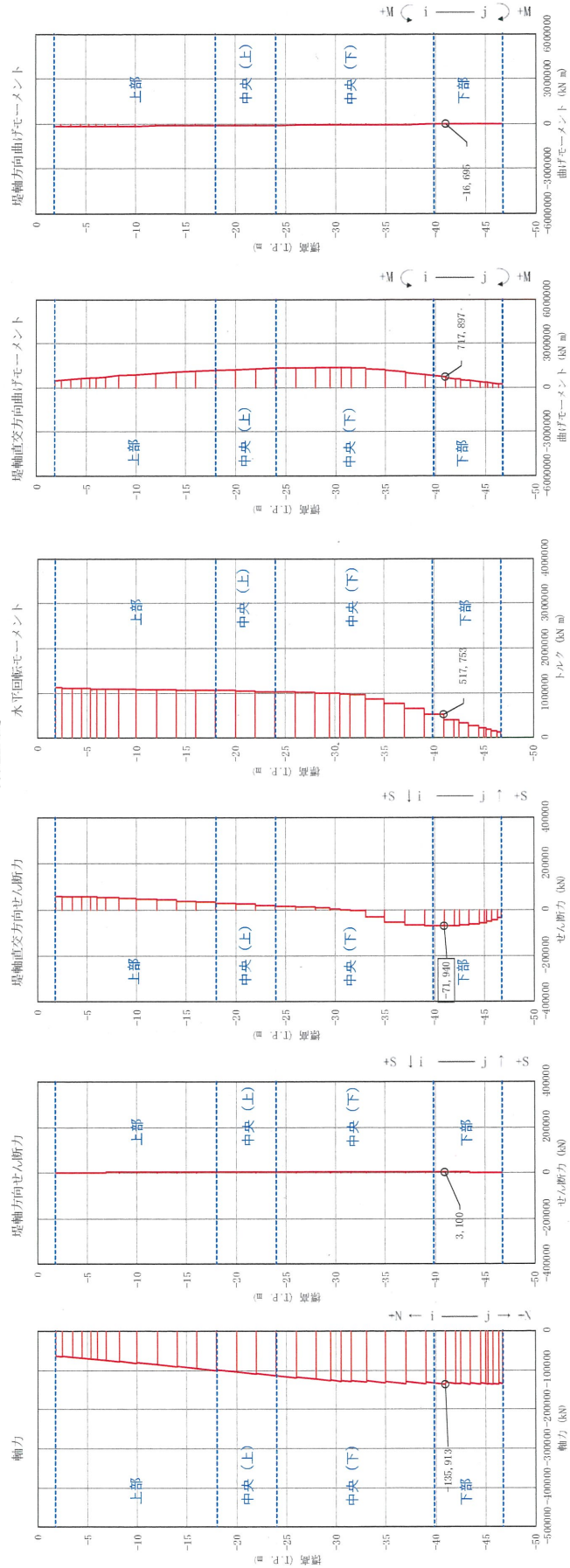


図 4.10-42 中実鉄筋コンクリートにおいてせん断力照査結果が最も厳しい断面力図
③ー③断面 (津波時 (敷地に遡上する津波), 南基礎 下部, 地盤バネ2)

ハ. 概略配筋図

評価結果で決定された配筋を図 4.10-43～図 4.10-49 に示す。

せん断補強鉄筋については、鉛直方向の軸方向鉄筋の機械式継手範囲には配置できないため、計算で決定した必要鉄筋量を満足するように機械式継手の上下に振り分けて配置する。

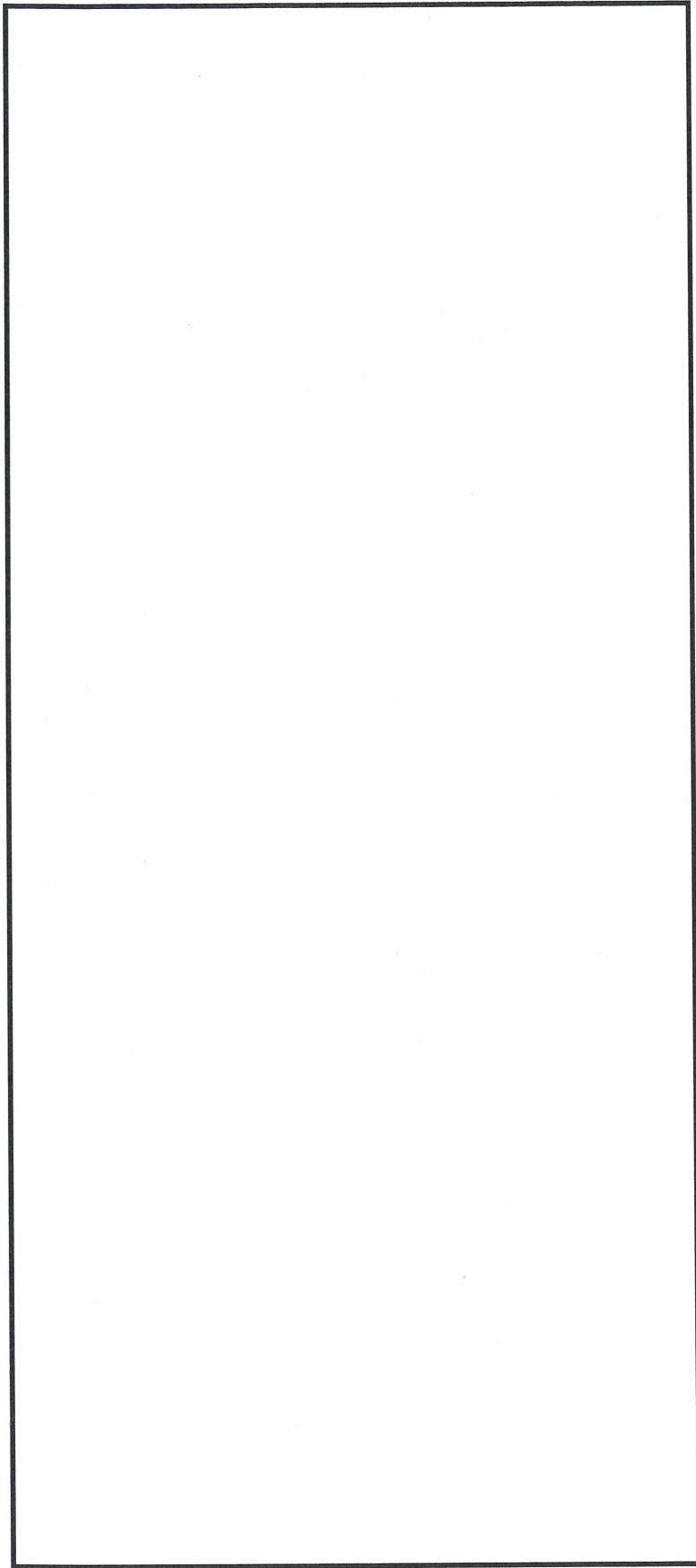


図 4.10-43 中実鉄筋コンクリートの概略配筋図（南基礎：鉛直断面）

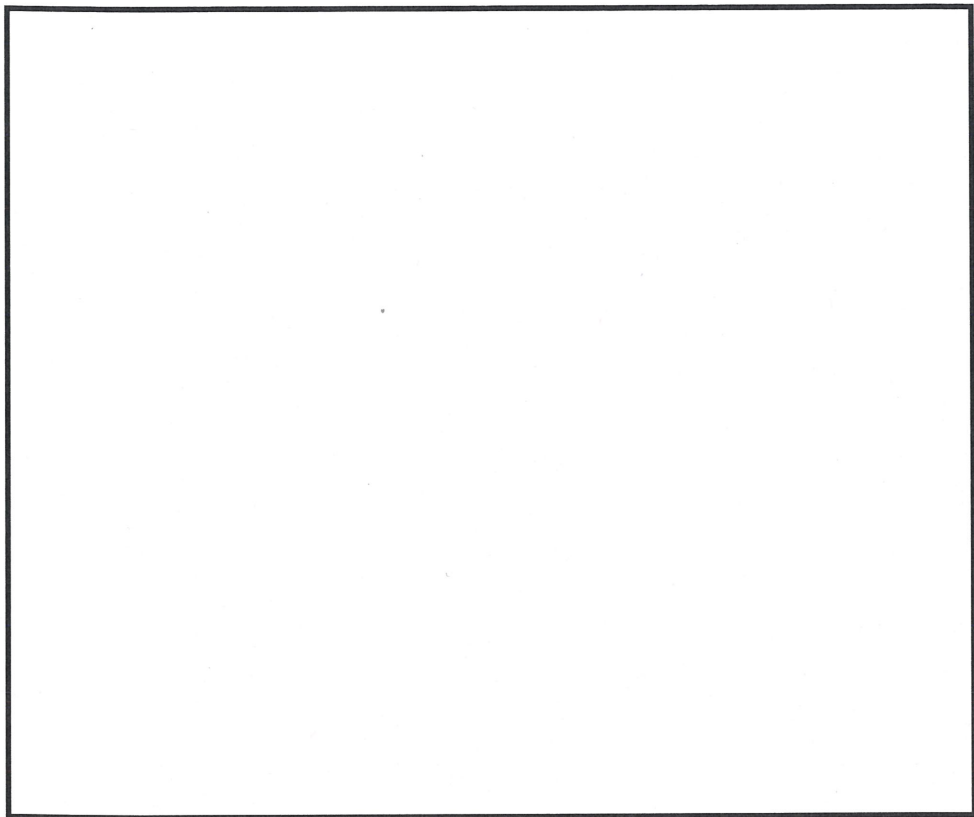


図 4.10-44 中実鉄筋コンクリートの概略配筋図（南基礎上部：A-A断面）

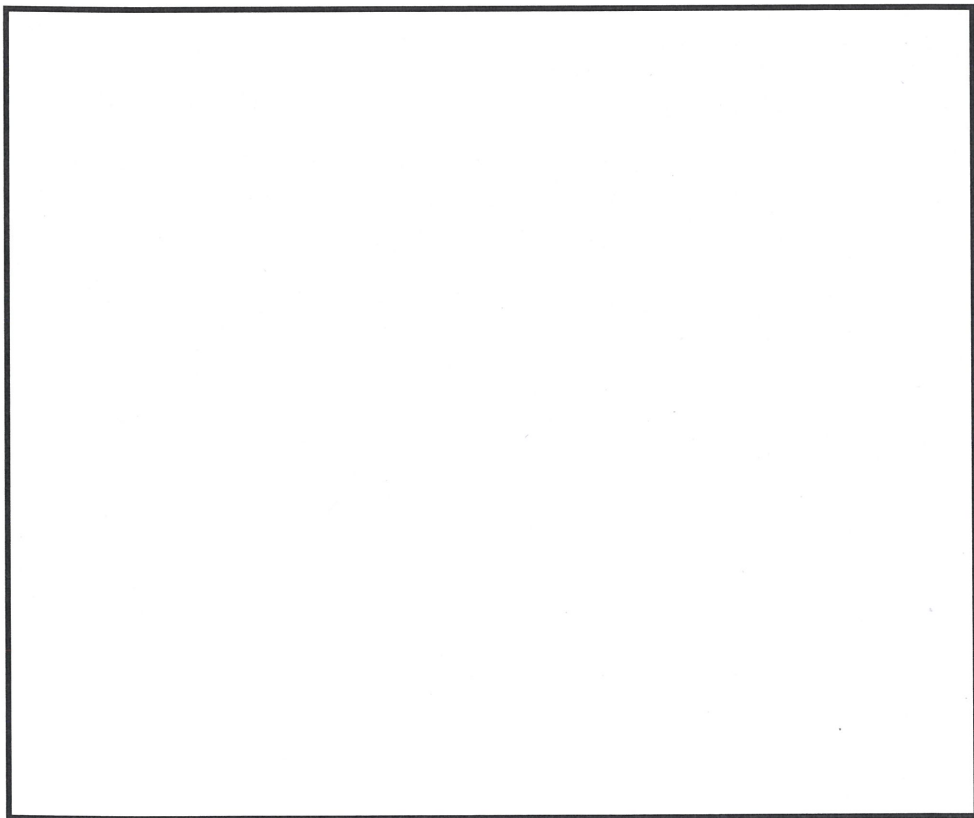


図 4.10-45 中実鉄筋コンクリートの概略配筋図（南基礎中央（上）：B-B断面）

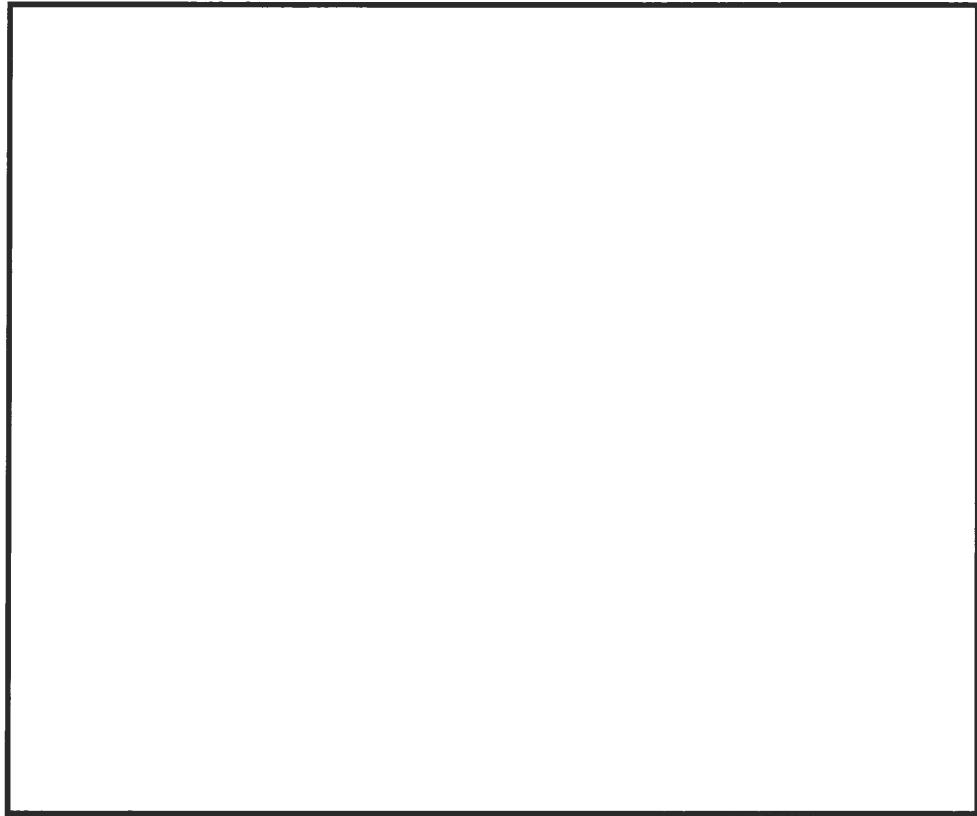


図 4.10-46 中実鉄筋コンクリートの概略配筋図（南基礎中央（下）：C－C断面）



図 4.10-47 中実鉄筋コンクリートの概略配筋図（南基礎下部：D－D断面）

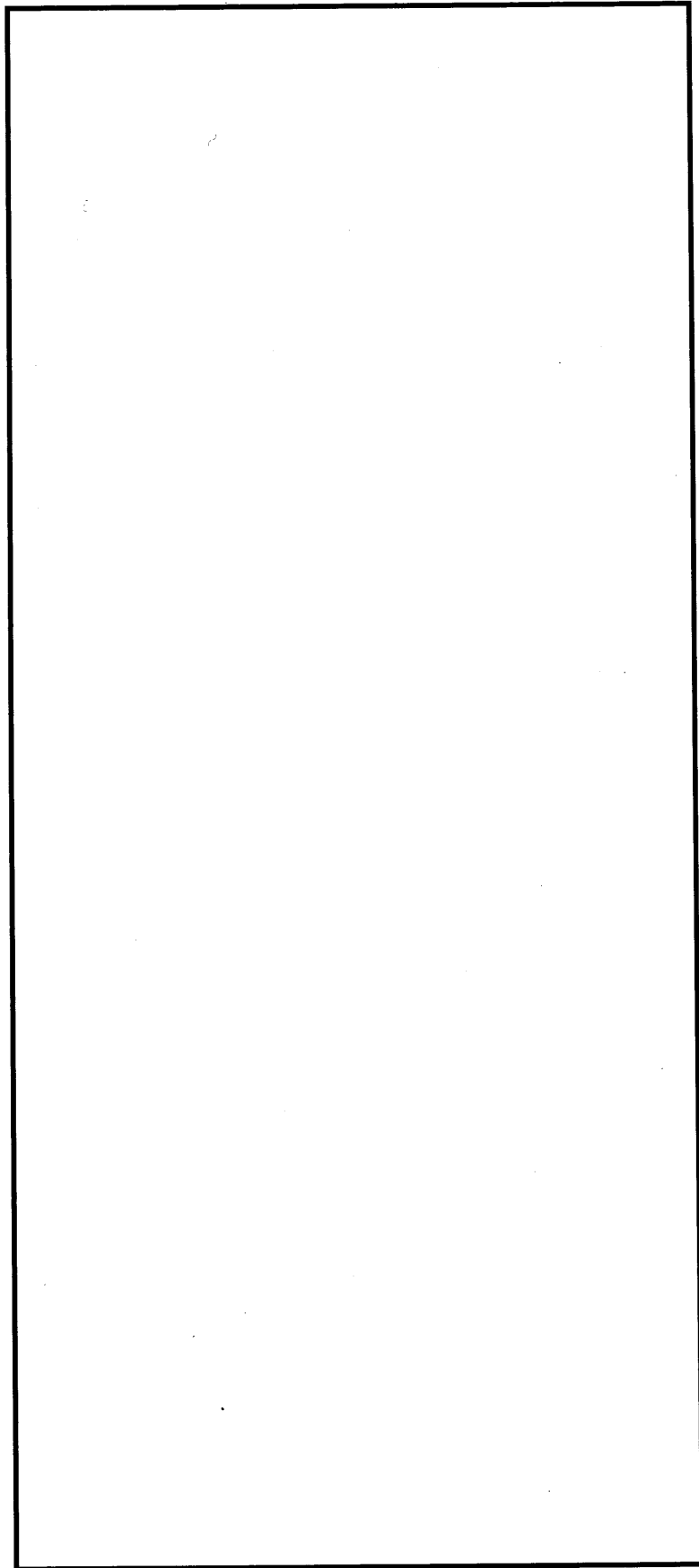


図 4. 10-48 中実鉄筋コンクリートの概略配筋図（北基礎：鉛直断面）

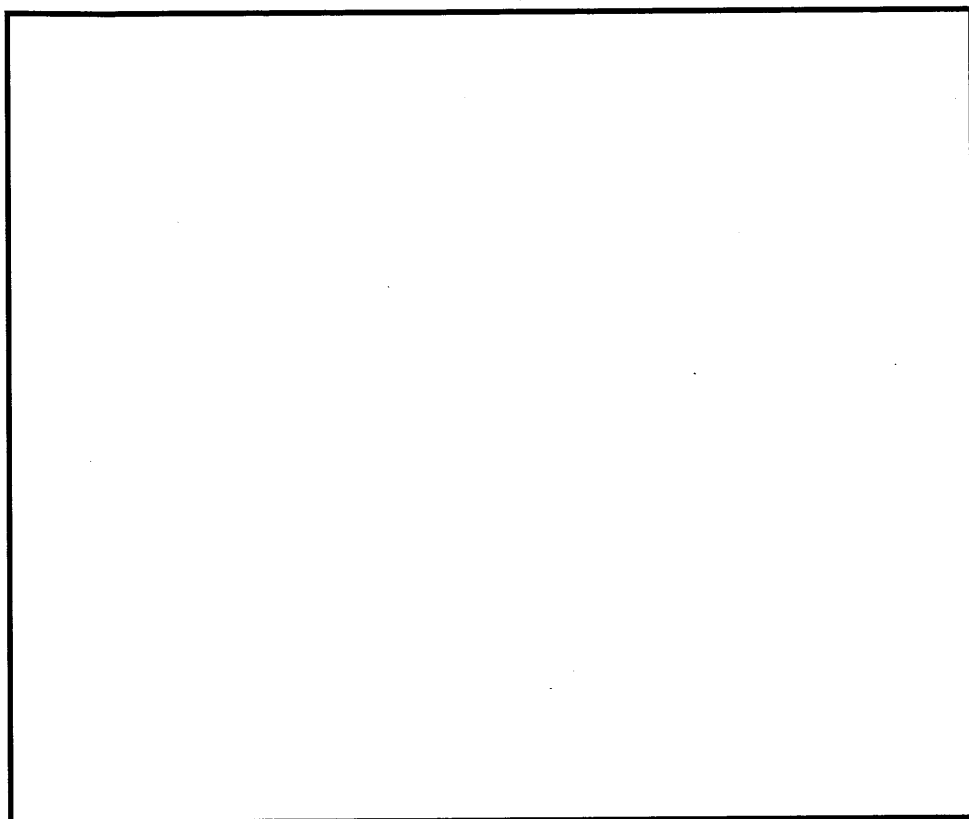


図 4.10-49 中実鉄筋コンクリートの概略配筋図（北基礎：水平断面）

(b) 鋼管杭の評価結果

イ. 曲げ軸力に対する評価結果

曲げ軸力に対する評価は、図 4.10-50 に示す評価位置図の鋼管杭に対して行う。同図に示す鋼管杭の名称は、以下のルールに従う。最初のアλファベットは、Nが北基礎の鋼管杭であり、Sが南基礎の鋼管杭であることを示す。2番目のアλファベットは、Eが東側の鋼管杭であり、Wが西側の鋼管杭であることを示す。末尾の数字は、南端の鋼管杭を1として北に向かって昇順で設定し、北端の鋼管杭を6とする。

3次元静的フレーム解析によって得られる曲げ軸力により鋼管杭に発生する応力度を算出し、構造部材の発生応力度が許容限界以下であることを確認する。

鋼管杭の曲げ軸力に対する照査結果を表 4.10-12 及び表 4.10-13 に示す。なお、発生断面力及び発生応力度は各地盤バネケースにおいて最大となる値を示している。表 4.10-12 及び表 4.10-13 に示す照査結果では、北基礎及び南基礎において照査値が最大になるものに○印を付し、○印を付した照査値に対応する断面力図を図 4.10-51～図 4.10-54 に示す。

鋼管杭における許容応力度法による照査を行った結果、評価位置において鋼管杭の曲げ圧縮応力度と曲げ引張応力度が短期許容応力度（許容限界）以下であることを確認した。なお、鋼管杭の圧縮応力度に対する最大照査値は、津波時（基準津波）において地盤バネ2の南基礎SW6鋼管杭の0.39、津波時（敷地に遡上する津波）において地盤バネ2の南基礎SW6鋼管杭の0.53である。引張応力度に対する最大照査値は津波時（基準津波）において地盤バネ2の南基礎SE6鋼管杭の0.21、津波時（敷地に遡上する津波）において地盤バネ2の北基礎NE1鋼管杭の0.33である。

以上のことから、鋼管杭の構造部材の発生応力度が短期許容応力度（許容限界）以下であることを確認した。

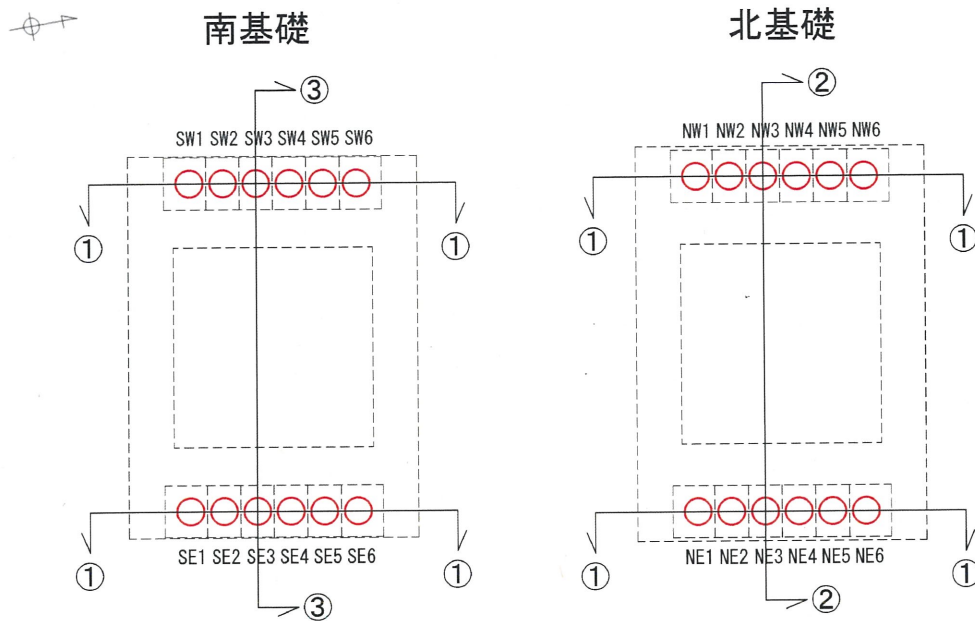


図 4.10-50 評価位置図（鋼管杭）

表 4.10-12 曲げ軸力に対する照査結果 (津波時 (基準津波))

地盤 パネ ケース	評価位置				鋼管杭仕様			発生断面力		発生 応力度 σ_s (N/mm ²)	短期許容 応力度 σ_{sa} (N/mm ²)	照査値 σ_s/σ_{sa}	断面力図
					材質	外径 ϕ (mm)	肉厚 t (mm)	曲げ モーメント (kN・m)	軸力 (kN)				
地盤 パネ 1	北基礎	圧縮 応力度	NW6	②－②断面	SBHS500	1500	50	1438	-10609	83.6	442.5	0.19	—
				①－①断面	SBHS500	1500	50	2416					
		引張 応力度	NE1	②－②断面	SBHS500	1500	50	-630	2697	39.7	442.5	0.09	—
				①－①断面	SBHS500	1500	50	-2063					
	南基礎	圧縮 応力度	SW1	③－③断面	SBHS500	1500	50	1232	-11798	97.8	442.5	0.23	—
				①－①断面	SBHS500	1500	50	-3279					
		引張 応力度	SE6	③－③断面	SBHS500	1500	50	-915	4035	57.2	442.5	0.13	—
				①－①断面	SBHS500	1500	50	2917					
地盤 パネ 2	北基礎	圧縮 応力度	NW1	②－②断面	SBHS500	1500	50	-7628	-13025	165.5	442.5	0.38	○
				①－①断面	SBHS500	1500	50	3479					
		引張 応力度	NE1	②－②断面	SBHS500	1500	50	-476	4117	85.8	442.5	0.20	—
				①－①断面	SBHS500	1500	50	-5249					
	南基礎	圧縮 応力度	SW6	③－③断面	SBHS500	1500	50	-7336	-15300	169.2	442.5	0.39	○
				①－①断面	SBHS500	1500	50	-2796					
		引張 応力度	SE6	③－③断面	SBHS500	1500	50	-1035	8453	91.4	442.5	0.21	—
				①－①断面	SBHS500	1500	50	4056					

注記 評価位置は図 4.10-50 に示す。

赤線枠内は最大照査値を示す。

表 4.10-13 曲げ軸力に対する照査結果 (津波時 (敷地に遡上する津波))

地盤 パネ ケース	評価位置			鋼管杭仕様			発生断面力		発生 応力度 σ_s (N/mm ²)	短期許容 応力度 σ_{sa} (N/mm ²)	照査値 σ_s/σ_{sa}	断面力図	
				材質	外径 ϕ (mm)	肉厚 t (mm)	曲げ モーメント (kN・m)	軸力 (kN)					
地盤 パネ 1	北基礎	圧縮 応力度	NW6	②－②断面	SBHS500	1500	50	2796	-15585	139.6	500	0.28	—
				①－①断面	SBHS500	1500	50	4665					
		引張 応力度	NE1	②－②断面	SBHS500	1500	50	-1359	6877	88.7	500	0.18	—
				①－①断面	SBHS500	1500	50	-4311					
	南基礎	圧縮 応力度	SW1	③－③断面	SBHS500	1500	50	2272	-17474	157.3	500	0.32	—
				①－①断面	SBHS500	1500	50	-5726					
		引張 応力度	SE6	③－③断面	SBHS500	1500	50	-1636	9252	113.6	500	0.23	—
				①－①断面	SBHS500	1500	50	5394					
地盤 パネ 2	北基礎	圧縮 応力度	NW1	②－②断面	SBHS500	1500	50	-12939	-18087	260.5	500	0.53	○
				①－①断面	SBHS500	1500	50	5380					
		引張 応力度	NE1	②－②断面	SBHS500	1500	50	-889	9353	162.3	500	0.33	—
				①－①断面	SBHS500	1500	50	-9381					
	南基礎	圧縮 応力度	SW6	③－③断面	SBHS500	1500	50	-12147	-20826	261.2	500	0.53	○
				①－①断面	SBHS500	1500	50	-4921					
		引張 応力度	SE6	③－③断面	SBHS500	1500	50	-1467	13443	158.7	500	0.32	—
				①－①断面	SBHS500	1500	50	7538					

注記 評価位置は図 4.10-50 に示す。

赤線枠内は最大照査値を示す。

北基礎

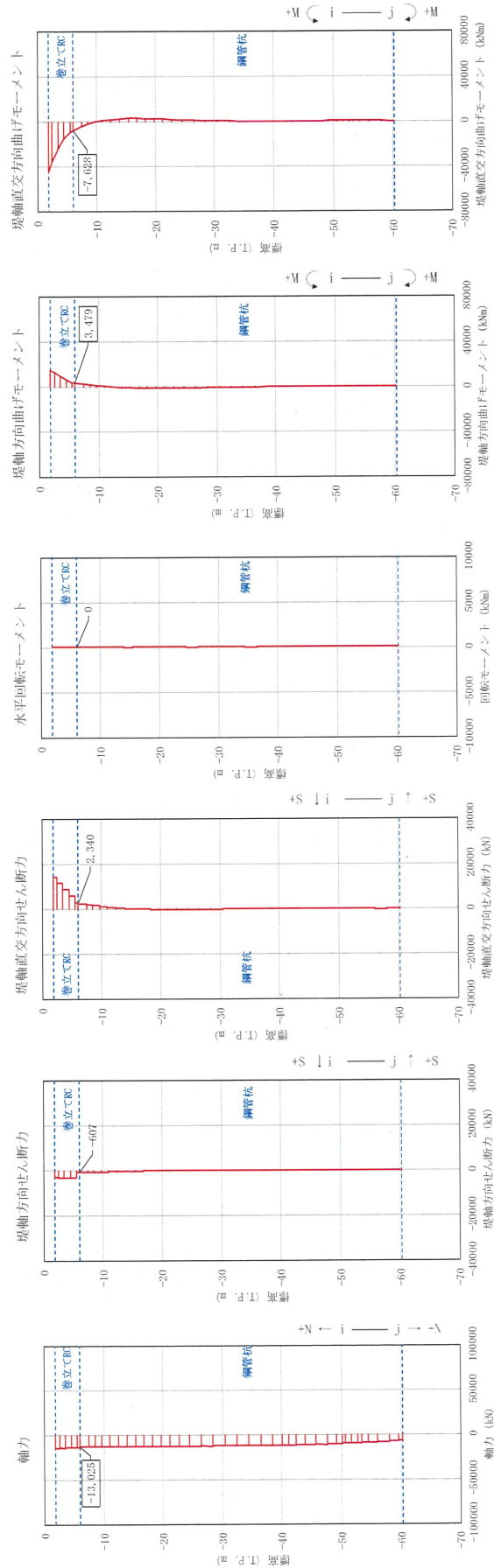


図 4.10-51 鋼管杭において曲げ軸力照査結果が最も厳しい断面力図
①-①断面, ②-②断面, (津波時 (基準津波), 北基礎, 地盤バネ 2)

南基礎

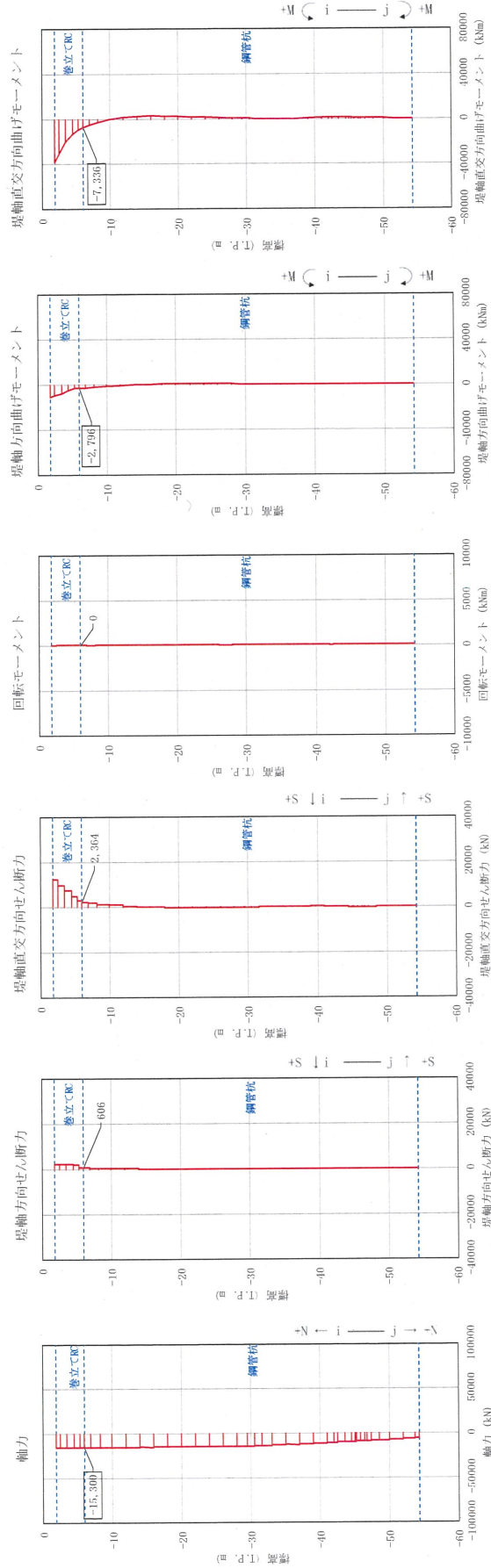


図 4.10-52 鋼管杭において曲げ軸力照査結果が最も厳しい断面力図
①-①断面, ③-③断面, (津波時 (基準津波), 南基礎, 地盤バネ 2)

北基礎

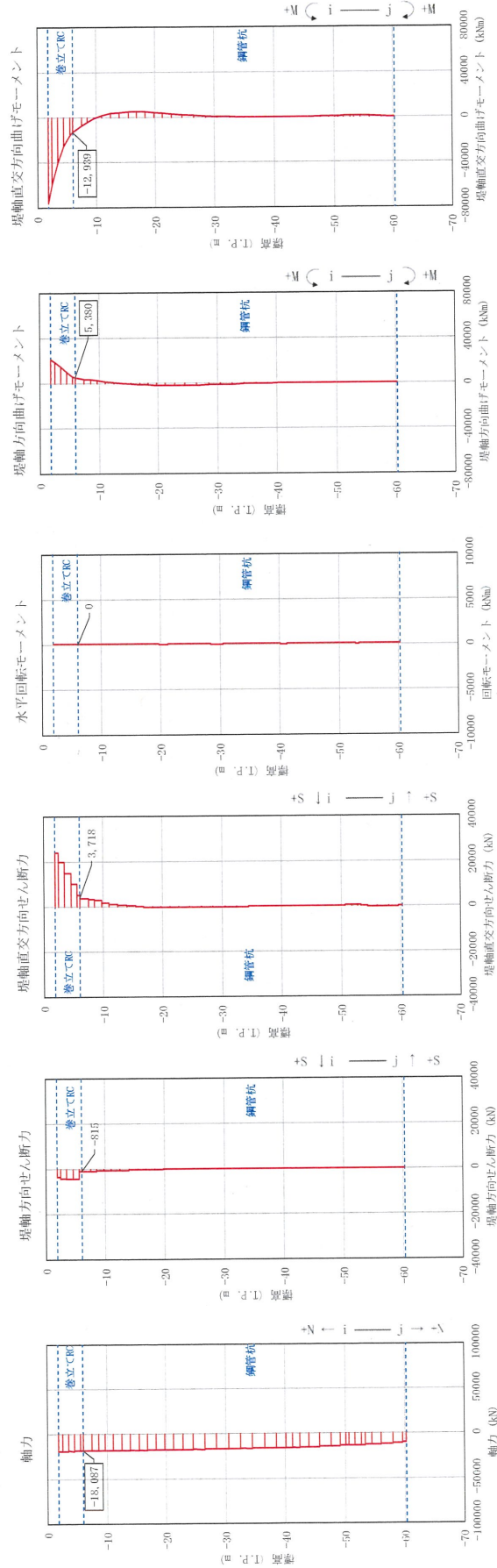


図 4.10-53 鋼管杭において曲げ軸力照査結果が最も厳しい断面力図
①-①断面, ②-②断面, (津波時 (敷地に遡上する津波), 北基礎, 地盤バネ2)

南基礎

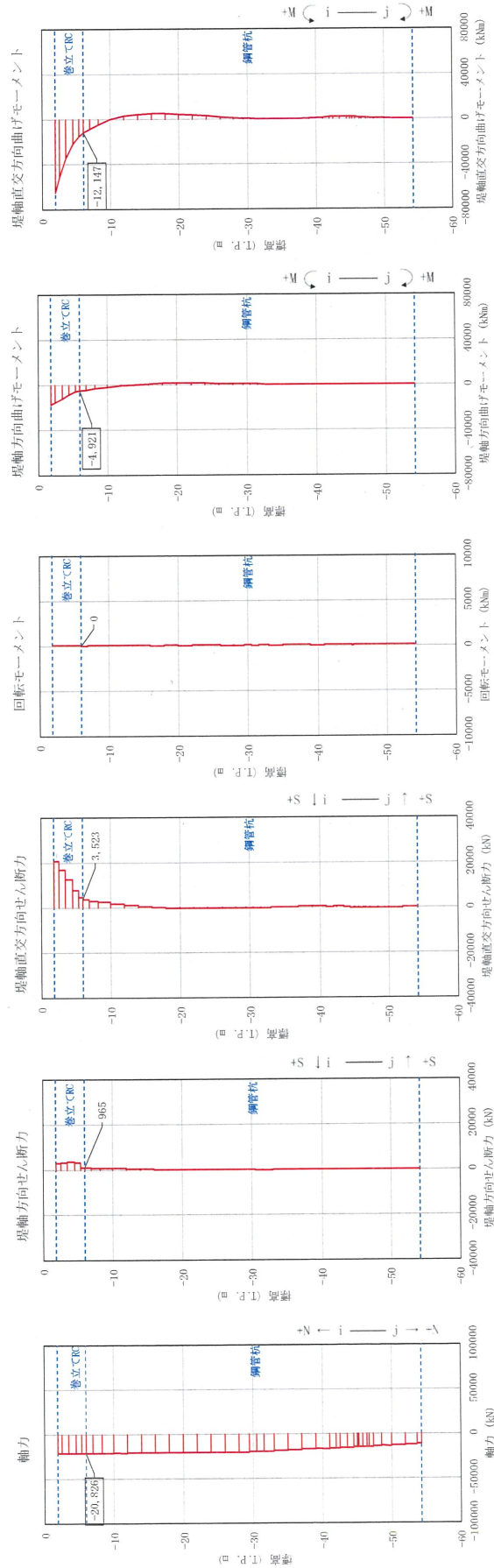


図 4.10-54 鋼管杭において曲げ軸力照査結果が最も厳しい断面力図
①-①断面, ③-③断面, (津波時 (敷地に遡上する津波), 南基礎, 地盤バネ2)

ロ. せん断力に対する評価結果

せん断力に対する評価は、図 4.10-55 に示す評価位置図の鋼管杭に対して行う。同図に示す鋼管杭の名称は、曲げ軸力に対する評価において示したものと同様である。

3次元静的フレーム解析によって得られるせん断力により鋼管杭に発生する応力度を算出し、構造部材の発生応力度が許容限界以下であることを確認する。

せん断力に対する照査結果を表 4.10-14 及び表 4.10-15 に示す。なお、発生せん断力及び発生せん断応力度は各地盤バネケースにおいて最大となる値を示している。

表 4.10-14 及び表 4.10-15 に示す照査結果では、北基礎及び南基礎において照査値が最大になるものに○印を付し、○印を付した照査値に対応する断面力図を図

4.10-56～図 4.10-63 に示す。

鋼管杭における許容応力度法による照査を行った結果、評価位置における鋼管杭の発生せん断応力度が短期許容せん断応力度以下であることを確認した。なお、鋼管杭のせん断力に対する最大照査値は、津波時（基準津波）において地盤バネ2の南基礎SW6 鋼管杭③－③断面の0.09であり、津波時（敷地に遡上する津波）において地盤バネ2の北基礎のNW1 鋼管杭の②－②断面の0.12である。

以上のことから、鋼管杭の構造部材の発生せん断応力度が許容限界以下であることを確認した。

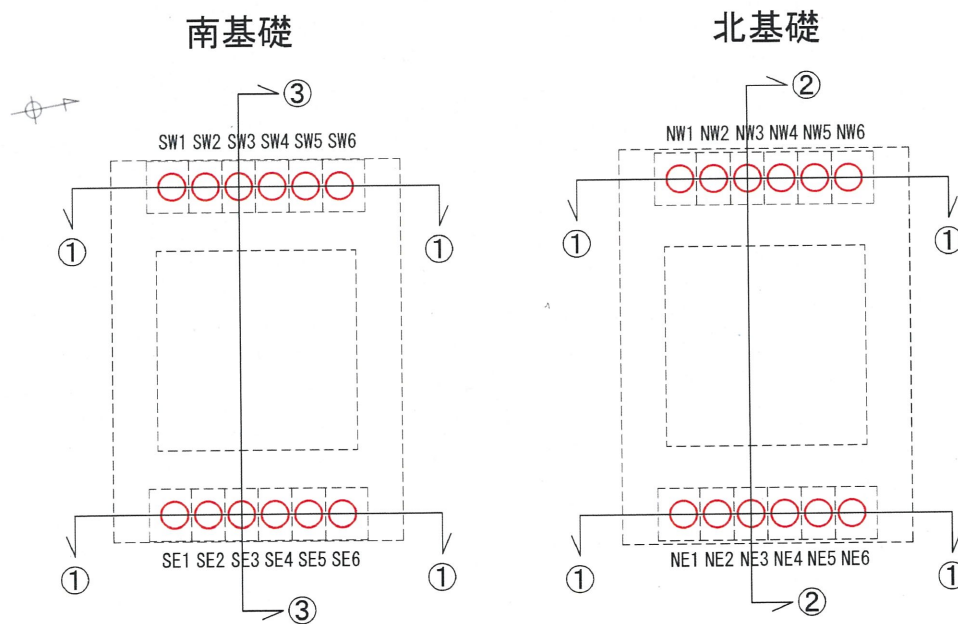


図 4.10-55 評価位置図（鋼管杭）

（図 4.10-50 の再掲）

表 4.10-14 せん断力に対する照査結果 (津波時 (基準津波))

地盤 パネ ケース	評価位置				鋼管杭仕様			発生断面力 せん断力 (kN)	発生 応力度 τ (N/mm ²)	短期許容 応力度 τ_a (N/mm ²)	照査値 τ / τ_{sa}	断面力図
					材質	外径 ϕ (mm)	肉厚 t (mm)					
地盤 パネ 1	北基礎	NW1	堤軸直交 方向	②-②断面	SBHS500	1500	50	587	5.3	255	0.03	—
		NW6	堤軸 方向	①-①断面	SBHS500	1500	50	1343	12.0	255	0.05	○
	南基礎	SE2	堤軸直交 方向	③-③断面	SBHS500	1500	50	64	10.7	255	0.05	—
		SW1	堤軸 方向	①-①断面	SBHS500	1500	50	1989	17.8	255	0.07	○
地盤 パネ 2	北基礎	NW1	堤軸直交 方向	②-②断面	SBHS500	1500	50	2340	21.0	255	0.09	○
		NW6	堤軸 方向	①-①断面	SBHS500	1500	50	1290	11.6	255	0.05	—
	南基礎	SW6	堤軸直交 方向	③-③断面	SBHS500	1500	50	2364	21.2	255	0.09	○
		SE6	堤軸 方向	①-①断面	SBHS500	1500	50	1109	9.9	255	0.04	—

注記 評価位置は図 4.10-55 に示す。

赤線枠内は最大照査値を示す。

表 4.10-15 せん断力に対する照査結果 (津波時 (敷地に遡上する津波))

地盤 パネ ケース	評価位置				鋼管杭仕様			発生断面力 せん断力 (kN)	発生 応力度 τ (N/mm ²)	短期許容 応力度 τ_a (N/mm ²)	照査値 τ / τ_{sa}	断面力図
					材質	外径 ϕ (mm)	肉厚 t (mm)					
地盤 パネ 1	北基礎	NW1	堤軸直交 方向	②-②断面	SBHS500	1500	50	730	6.5	285	0.03	—
		NW6	堤軸 方向	①-①断面	SBHS500	1500	50	2365	21.2	285	0.08	○
	南基礎	SW6	堤軸直交 方向	③-③断面	SBHS500	1500	50	1292	11.6	285	0.05	—
		SW1	堤軸 方向	①-①断面	SBHS500	1500	50	3323	29.8	285	0.11	○
地盤 パネ 2	北基礎	NW1	堤軸直交 方向	②-②断面	SBHS500	1500	50	3718	33.3	285	0.12	○
		NE1	堤軸 方向	①-①断面	SBHS500	1500	50	2211	19.8	285	0.07	—
	南基礎	SW6	堤軸直交 方向	③-③断面	SBHS500	1500	50	3523	31.6	285	0.12	○
		SE6	堤軸 方向	①-①断面	SBHS500	1500	50	1956	17.5	285	0.07	—

注記 評価位置は図 4.10-55 に示す。

赤線枠内は最大照査値を示す。

北基礎

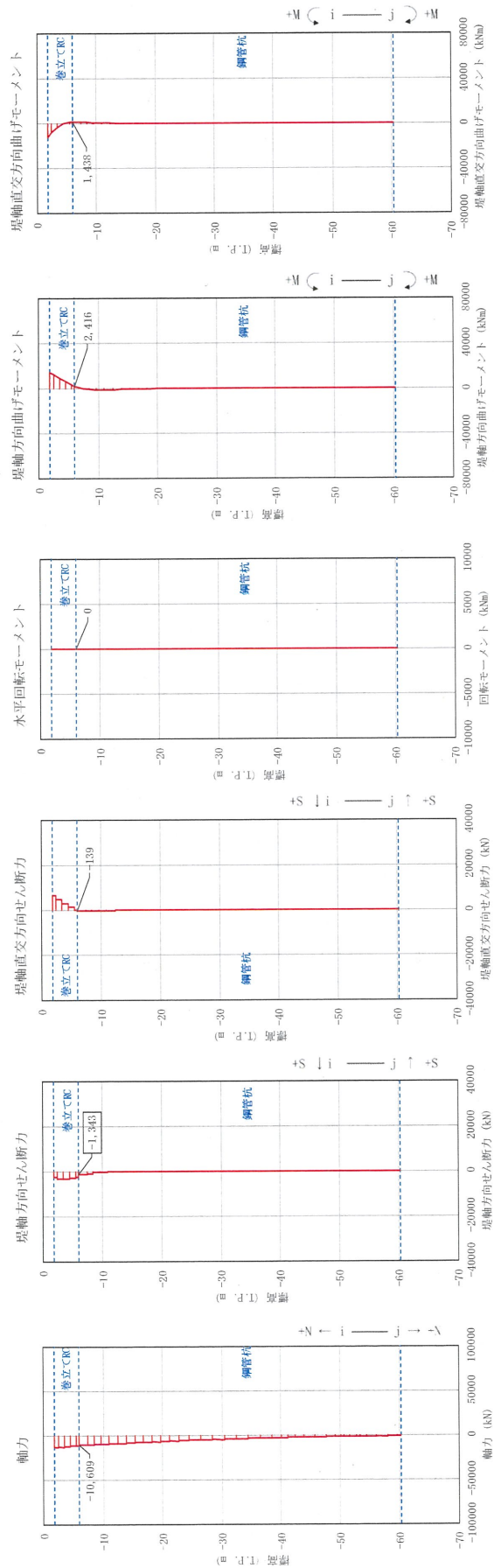


図 4.10-56 鋼管杭においてせん断応力度照査結果が最も厳しい断面力図

①-①断面 (津波時 (基準津波), 北基礎, 地盤バネ1)

南基礎

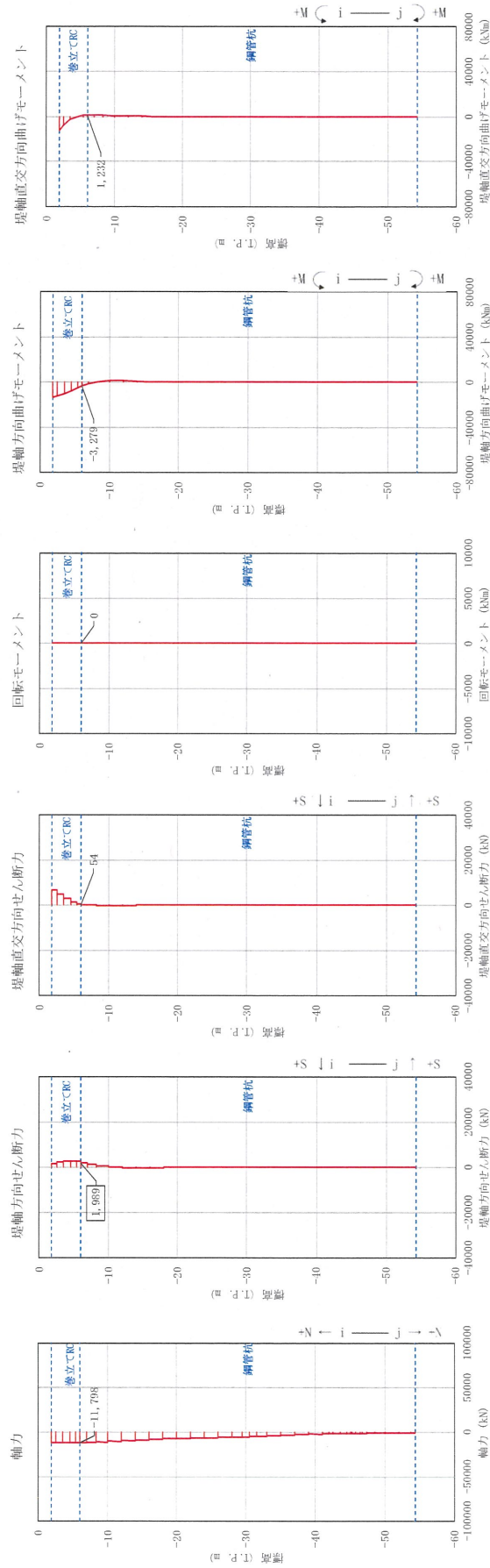


図 4.10-57 鋼管杭においてせん断応力度照査結果が最も厳しい断面力図
①-①断面 (津波時 (基準津波), 南基礎, 地盤バネ1)

北基礎

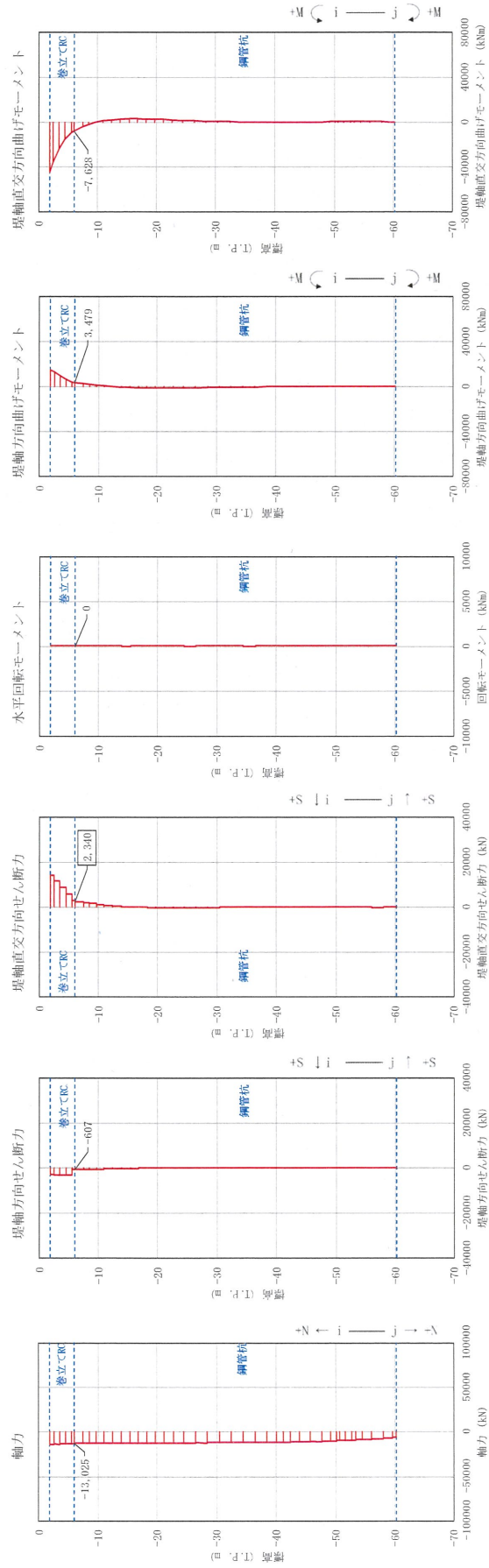


図 4.10-58 鋼管杭においてせん断応力度照査結果が最も厳しい断面力図

②-②断面 (津波時 (基準津波), 北基礎, 地盤バネ2)

南基礎

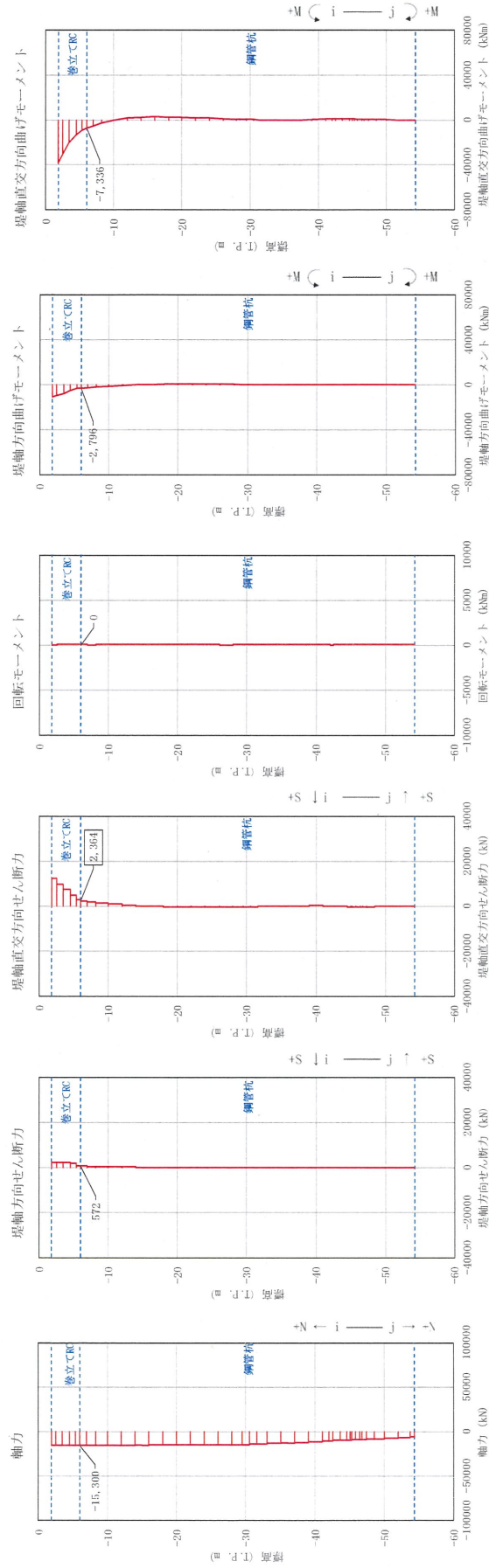


図 4.10-59 鋼管杭においてせん断応力度照査結果が最も厳しい断面力図
③-③断面 (津波時 (基準津波), 南基礎, 地盤バネ2)

軸力 (kN)

堤軸方向せん断力 (kN)

堤軸直交方向せん断力 (kN)

堤軸方向曲げモーメント (kNm)

堤軸直交方向曲げモーメント (kNm)

①—①断面 (津波時 (敷地に遡上する津波), 北基礎, 地盤バネ 1)

南基礎

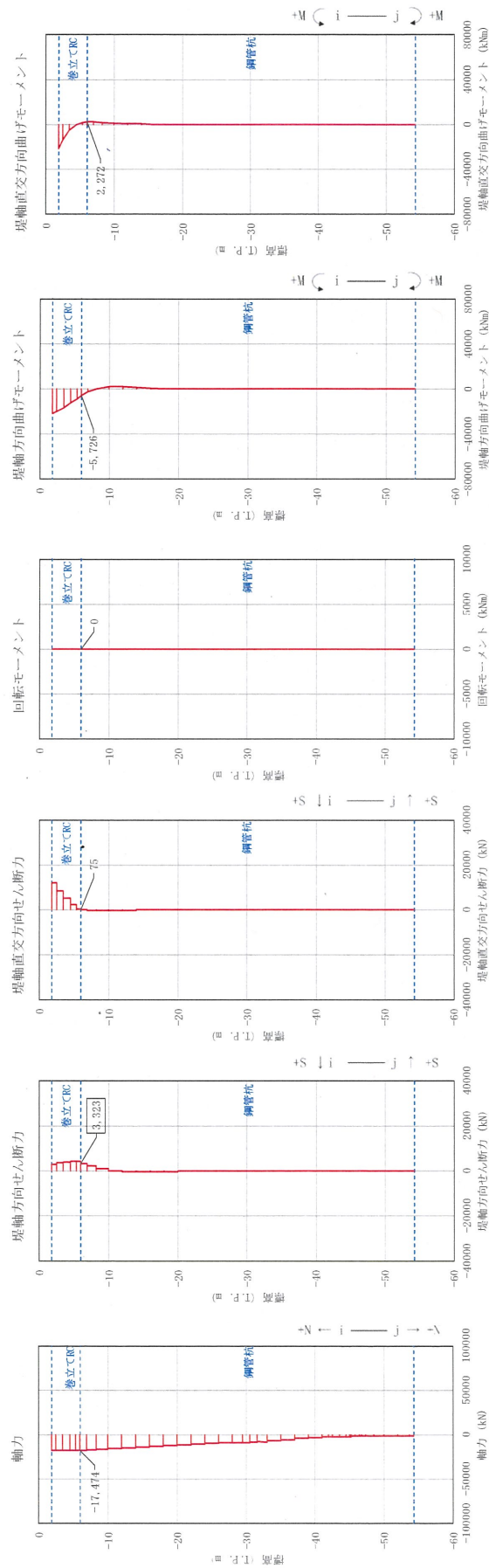


図 4.10-61 鋼管杭においてせん断応力度照査結果が最も厳しい断面力図

①-①断面 (津波時 (敷地に遡上する津波), 南基礎, 地盤バネ 1)

北基礎

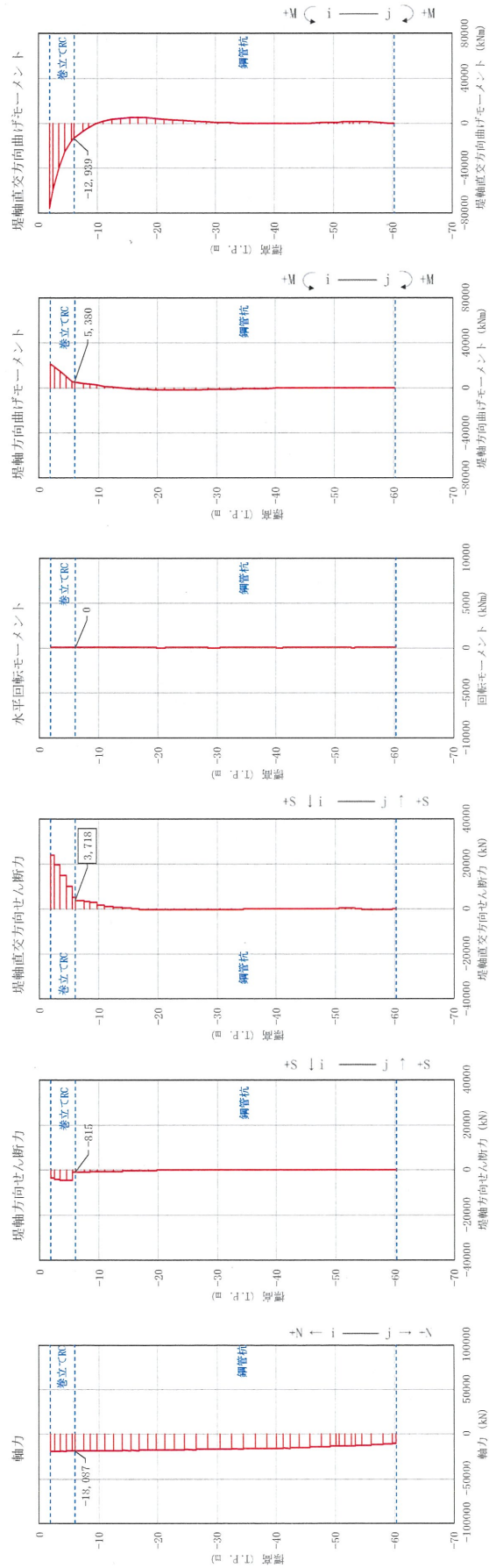


図 4.10-62 鋼管杭においてせん断応力度照査結果が最も厳しい断面力図
②-②断面 (津波時 (敷地に遡上する津波), 北基礎, 地盤バネ 2)

南基礎

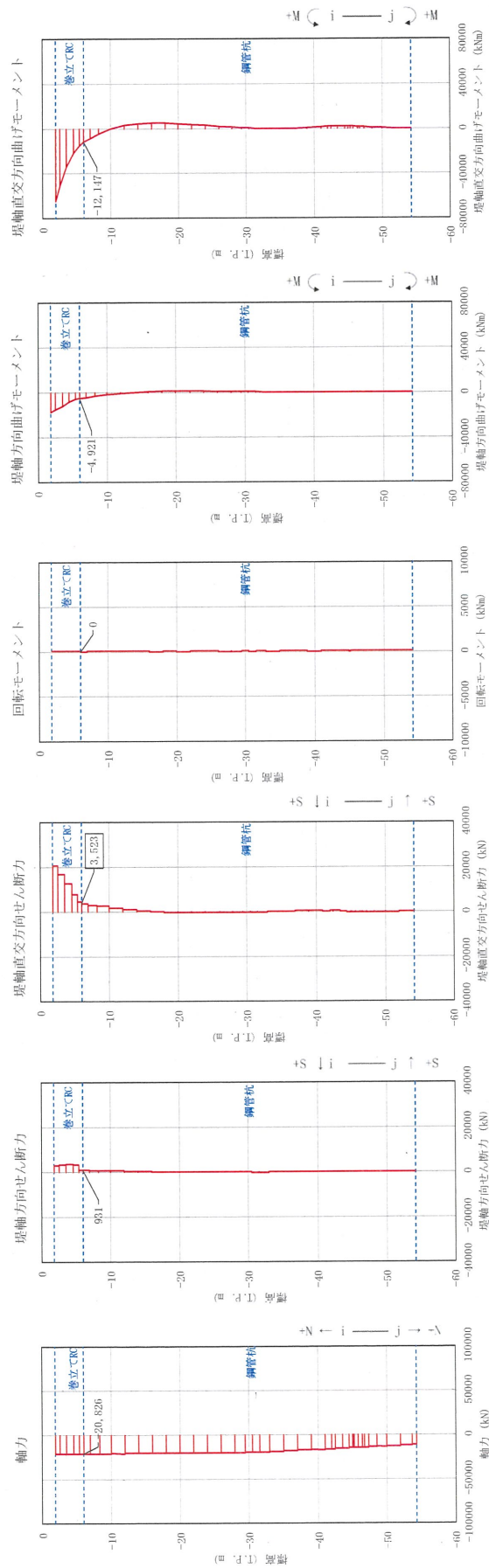


図 4.10-63 鋼管杭においてせん断応力度照査結果が最も厳しい断面力図

③-③断面 (津波時 (敷地に遡上する津波), 南基礎, 地盤バネ2)

ハ. 構造仕様

鋼管杭の構造仕様を図 4.10-64 に示す。鋼管杭の外径は 1500mm であり、肉厚 50mm である。材質は SBHS500 である。なお、鋼管杭の応力度算出及び鋼管杭の断面積と断面二次モーメントを算出する際は、腐食代 1mm を考慮する。

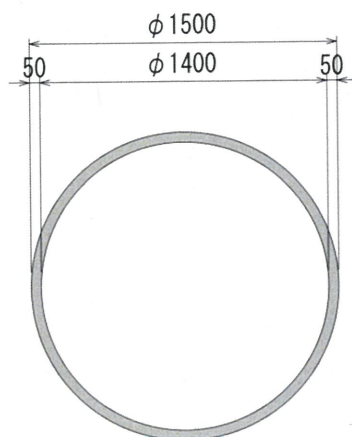


図 4.10-64 鋼管杭の構造仕様 (SBHS500)

(c) 巻立て鉄筋コンクリート

イ. 巻立て鉄筋コンクリート

(イ) 曲げ軸力に対する評価結果

曲げ軸力に対する評価は、図 4.10-65 に示す評価位置図の巻立て鉄筋コンクリートに対して行う。同図に示す巻立て鉄筋コンクリートの名称は、鋼管杭と同様に以下のルールに従う。最初のアルファベットは、Nが北基礎の巻立て鉄筋コンクリートであり、Sが南基礎の巻立て鉄筋コンクリートであることを示す。2番目のアルファベットは、Eが東側の巻立て鉄筋コンクリートであり、Wが西側の巻立て鉄筋コンクリートであることを示す。末尾の数字は、南端の巻立て鉄筋コンクリートを1として北に向かって昇順で設定し、北端の巻立て鉄筋コンクリートを6とする。また、末尾の番号が1及び6を端部杭、2～5を中間杭として照査結果を区別する。端部杭と中間杭として区別したのは、部材幅が異なるためである。

3次元静的フレーム解析によって得られる曲げ軸力に対して鉄筋コンクリートと鋼管杭の複合断面で評価する。曲げ軸力に対する評価は、鉄筋コンクリートと鋼管杭での断面力の分担を考慮した発生応力度を算出し、構造部材の発生応力度が許容限界以下であることを確認する。巻立て鉄筋コンクリートの複合断面と照査断面位置を図 4.10-66 に示す。

コンクリートの曲げ軸力に対する照査結果を表 4.10-16 及び表 4.10-17 に、鉄筋の曲げ軸力に対する照査結果を表 4.10-18 及び表 4.10-19 にそれぞれ示す。なお、発生断面力及び発生応力度は各地盤バネケースにおいて最大となる値を示している。表 4.10-16～表 4.10-19 に示す照査結果では、北基礎及び南基礎において照査値が最大になるものに○印を付し、○印を付した照査値に対応する断面力図を図 4.10-67～図 4.10-70 に示す。

鉄筋コンクリートに分担される発生応力度に対して許容応力度法による照査を行った結果、評価位置においてコンクリートの曲げ圧縮応力度と鉄筋の曲げ引張応力度が短期許容応力度（許容限界）以下であることを確認した。なお、コンクリートの曲げ軸力照査の最大照査値は、津波時（基準津波）において0.67、津波時（敷地に遡上する津波）において0.80である。鉄筋の曲げ軸力照査の最大照査値は、津波時（基準津波）において0.35であり、津波時（敷地に遡上する津波）において0.53である。これらの最大照査値は、地盤バネ2の北基礎の端部杭NW1の照査値である。

以上のことから、巻立て鉄筋コンクリートの構造部材の発生応力度が短期許容応力度（許容限界）以下であることを確認した。

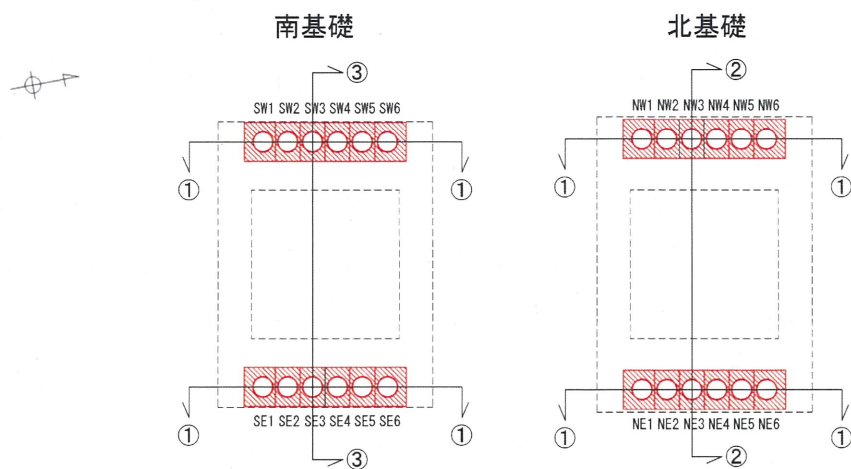


図 4.10-65 評価位置図（巻立て鉄筋コンクリート）

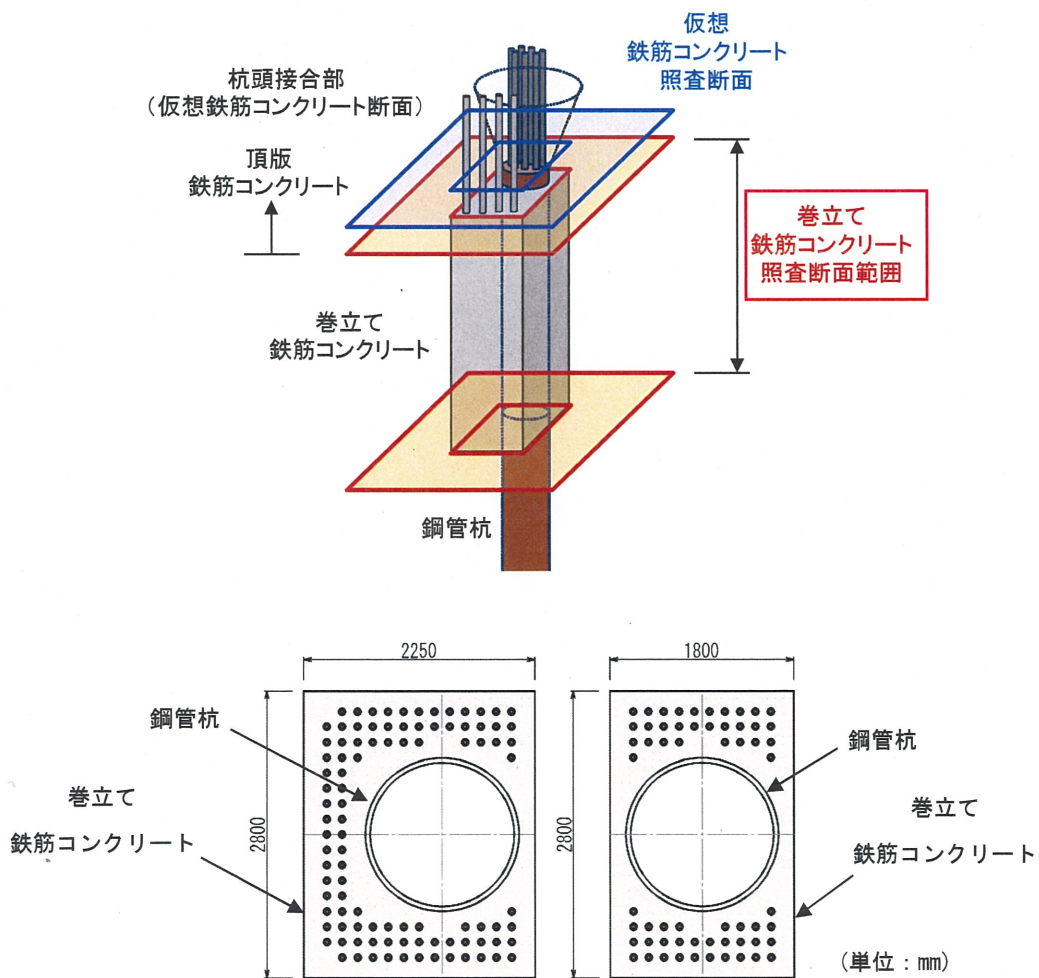


図 4.10-66 巻立て鉄筋コンクリートと鋼管杭の複合断面

表 4.10-16 コンクリートの曲げ軸力照査結果 (津波時 (基準津波))

地盤 パネ ケース	評価位置				断面性状			鉄筋仕様 (引張鉄筋)*2	発生断面力		発生 応力度 σ_c (N/mm ²)	短期許容 応力度 σ_{ca} (N/mm ²)	照査値 σ_c/σ_{ca}	断面力図
					部材幅 b (mm)	部材高 h (mm)	有効高 d (mm)*1		曲げ モーメント (kN・m)	軸力 (kN)				
地盤 パネ 1	北基礎	端部杭	NW1	②-②断面	2250	2800	2375	D51@150 (SD685)	-36745	-12817	14.2	24	0.59	—
				①-①断面	2800	2250	1875	D51@150 (SD685)	15381					
		中間杭	NW2	②-②断面	1800	2800	2375	D51@150 (SD685)	-23765	-10623	12.0	24	0.50	—
				①-①断面	2800	1800	1275	D51@150 (SD685)	8754					
	南基礎	端部杭	SW6	③-③断面	2250	2800	2300	D51@150 (SD685)	-36740	-12011	14.9	24	0.63	○
				①-①断面	2800	2250	1875	D51@150 (SD685)	-14498					
		中間杭	SW5	③-③断面	1800	2800	2300	D51@150 (SD685)	-25071	-10838	12.9	24	0.54	—
				①-①断面	2800	1800	1275	D51@150 (SD685)	-8184					
地盤 パネ 2	北基礎	端部杭	NW1	②-②断面	2250	2800	2375	D51@150 (SD685)	-44803	-14117	16.0	24	0.67	○
				①-①断面	2800	2250	1875	D51@150 (SD685)	15084					
		中間杭	NW2	②-②断面	1800	2800	2375	D51@150 (SD685)	-33507	-12594	14.8	24	0.62	—
				①-①断面	2800	1800	1275	D51@150 (SD685)	8289					
	南基礎	端部杭	SW6	③-③断面	2250	2800	2300	D51@150 (SD685)	-38456	-15406	14.3	24	0.60	—
				①-①断面	2800	2250	1875	D51@150 (SD685)	-10967					
		中間杭	SW5	③-③断面	1800	2800	2300	D51@150 (SD685)	-30627	-13769	13.7	24	0.58	—
				①-①断面	2800	1800	1275	D51@150 (SD685)	-5788					

注記 鉄筋仕様に示す D51@150 は、巻立て鉄筋コンクリートの軸方向鉄筋（鉛直方向）の仕様であり、公称直径 50.8 mm の異形棒鋼 D51 を鉄筋間隔 150 mm で配置することを示す。括弧内の SD685 は鉄筋の材質を示す。

発生断面力は鉄筋コンクリートと鋼管杭の複合断面として算出した値を示す。

発生応力度は鉄筋コンクリートと鋼管杭の分担を考慮して算出した値を示す。

評価位置は図 4.10-65 に示す。

赤線枠内は最大照査値を示す。

表 4.10-17 コンクリートの曲げ軸力照査結果 (津波時 (敷地に遡上する津波))

地盤 パネ ケース	評価位置			断面性状			鉄筋仕様 (引張鉄筋)*2	発生断面力		発生 応力度 σ _c (N/mm ²)	短期許容 応力度 σ _{ca} (N/mm ²)	照査値 σ _c /σ _{ca}	断面力図	
				部材幅 b (mm)	部材高 h (mm)	有効高 d (mm)*1		曲げ モーメント (kN・m)	軸力 (kN)					
地盤 パネ 1	北基礎	端部杭	NW1	②-②断面	2250	2800	2375	D510150 (SD685)	-61009	-17965	22.6	32	0.71	—
				①-①断面	2800	2250	1875	D510150 (SD685)*	23384					
		中間杭	NW2	②-②断面	1800	2800	2375	D510150 (SD685)	-40559	-15342	19.5	32	0.62	—
				①-①断面	2800	1800	1275	D510150 (SD685)	13398					
	南基礎	端部杭	SW6	③-③断面	2250	2800	2300	D510150 (SD685)	-57009	-17668	23.3	32	0.73	—
				①-①断面	2800	2250	1875	D510150 (SD685)	-23041					
		中間杭	SW5	③-③断面	1800	2800	2300	D510150 (SD685)	-41144	-16075	20.9	32	0.66	—
				①-①断面	2800	1800	1275	D510150 (SD685)	-13029					
地盤 パネ 2	北基礎	端部杭	NW1	②-②断面	2250	2800	2375	D510150 (SD685)	-75722	-19486	25.5	32	0.80	○
				①-①断面	2800	2250	1875	D510150 (SD685)	21285					
		中間杭	NW2	②-②断面	1800	2800	2375	D510150 (SD685)	-57746	-17524	24.0	32	0.75	—
				①-①断面	2800	1800	1275	D510150 (SD685)	11844					
	南基礎	端部杭	SW6	③-③断面	2250	2800	2300	D510150 (SD685)	-64883	-20947	23.6	32	0.74	○
				①-①断面	2800	2250	1875	D510150 (SD685)	-17283					
		中間杭	SW5	③-③断面	1800	2800	2300	D510150 (SD685)	-52546	-19265	22.9	32	0.72	—
				①-①断面	2800	1800	1275	D510150 (SD685)	-9292					

注記 鉄筋仕様に示す D51@150 は、巻立て鉄筋コンクリートの軸方向鉄筋（鉛直方向）の仕様であり、公称直径 50.8 mm の異形棒鋼 D51 を鉄筋間隔 150 mm で配置することを示す。括弧内の SD685 は鉄筋の材質を示す。

発生断面力は鉄筋コンクリートと鋼管杭の複合断面として算出した値を示す。

発生応力度は鉄筋コンクリートと鋼管杭の分担を考慮して算出した値を示す。

評価位置は図 4.10-65 に示す。

赤線枠内は最大照査値を示す。

表 4.10-18 鉄筋の曲げ軸力照査結果 (津波時 (基準津波))

地盤 パネ ケース	評価位置				断面性状			鉄筋仕様 (引張鉄筋)*2	発生断面力		発生 応力度 σ_s (N/mm ²)	短期許容 応力度 σ_{ss} (N/mm ²)	照査値 σ_s / σ_{ss}
					部材幅 b (mm)	部材高 h (mm)	有効高 d (mm)*1		曲げ モーメント (kN・m)	軸力 (kN)			
地盤 パネ 1	北基礎	端部杭	NW1	②-②断面	2250	2800	2375	D51 ϕ 150 (SD685)	-36745	-12817	180.1	600	0.31
				①-①断面	2800	2250	1875	D51 ϕ 150 (SD685)	15381				
		中間杭	NW2	②-②断面	1800	2800	2375	D51 ϕ 150 (SD685)	-23765	-10623	148.1	600	0.25
				①-①断面	2800	1800	1275	D51 ϕ 150 (SD685)	8754				
	南基礎	端部杭	SW6	③-③断面	2250	2800	2300	D51 ϕ 150 (SD685)	-36740	-12011	194.1	600	0.33
				①-①断面	2800	2250	1875	D51 ϕ 150 (SD685)	-14498				
		中間杭	SW5	③-③断面	1800	2800	2300	D51 ϕ 150 (SD685)	-25071	-10838	159.1	600	0.27
				①-①断面	2800	1800	1275	D51 ϕ 150 (SD685)	-8184				
地盤 パネ 2	北基礎	端部杭	NW1	②-②断面	2250	2800	2375	D51 ϕ 150 (SD685)	-44803	-14117	208.7	600	0.35
				①-①断面	2800	2250	1875	D51 ϕ 150 (SD685)	15084				
		中間杭	NW2	②-②断面	1800	2800	2375	D51 ϕ 150 (SD685)	-33507	-12594	184.0	600	0.31
				①-①断面	2800	1800	1275	D51 ϕ 150 (SD685)	8289				
	南基礎	端部杭	SW6	③-③断面	2250	2800	2300	D51 ϕ 150 (SD685)	-38456	-15406	176.5	600	0.30
				①-①断面	2800	2250	1875	D51 ϕ 150 (SD685)	-10967				
		中間杭	SW5	③-③断面	1800	2800	2300	D51 ϕ 150 (SD685)	-30627	-13769	171.1	600	0.29
				①-①断面	2800	1800	1275	D51 ϕ 150 (SD685)	-5788				

注記 鉄筋仕様に示す D51@150 は、巻立て鉄筋コンクリートの軸方向鉄筋（鉛直方向）の仕様であり、公称直径 50.8 mm の異形棒鋼 D51 を鉄筋間隔 150 mm で配置することを示す。括弧内の SD685 は鉄筋の材質を示す。
発生断面力は鉄筋コンクリートと鋼管杭の複合断面として算出した値を示す。
発生応力度は鉄筋コンクリートと鋼管杭の分担を考慮して算出した値を示す。
評価位置は図 4.10-65 に示す。
赤線枠内は最大照査値を示す。

表 4.10-19 鉄筋の曲げ軸力照査結果 (津波時 (敷地に遡上する津波))

地盤 パネ ケース	評価位置				断面性状			鉄筋仕様 (引張鉄筋) *2	発生断面力		発生 応力度 σ_s (N/mm ²)	短期許容 応力度 σ_{sa} (N/mm ²)	照査値 σ_s/σ_{sa}
					部材幅 b (mm)	部材高 h (mm)	有効高 d (mm) *1		曲げ モーメント (kN・m)	軸力 (kN)			
地盤 パネ 1	北基礎	端部杭	NW1	②-②断面	2250	2800	2375	D51@150 (SD685)	-61009	-17965	299.1	660	0.46
				①-①断面	2800	2250	1875	D51@150 (SD685)	23384				
		中間杭	NW2	②-②断面	1800	2800	2375	D51@150 (SD685)	-40559	-15342	241.0	660	0.37
				①-①断面	2800	1800	1275	D51@150 (SD685)	13398				
	南基礎	端部杭	SW6	③-③断面	2250	2800	2300	D51@150 (SD685)	-57009	-17668	306.6	660	0.47
				①-①断面	2800	2250	1875	D51@150 (SD685)	-23041				
		中間杭	SW5	③-③断面	1800	2800	2300	D51@150 (SD685)	-41144	-16075	257.0	660	0.39
				①-①断面	2800	1800	1275	D51@150 (SD685)	-13029				
地盤 パネ 2	北基礎	端部杭	NW1	②-②断面	2250	2800	2375	D51@150 (SD685)	-75722	-19486	347.6	660	0.53
				①-①断面	2800	2250	1875	D51@150 (SD685)	21285				
		中間杭	NW2	②-②断面	1800	2800	2375	D51@150 (SD685)	-57746	-17524	308.9	660	0.47
				①-①断面	2800	1800	1275	D51@150 (SD685)	11844				
	南基礎	端部杭	SW6	③-③断面	2250	2800	2300	D51@150 (SD685)	-64883	-20947	308.8	660	0.47
				①-①断面	2800	2250	1875	D51@150 (SD685)	-17283				
		中間杭	SW5	③-③断面	1800	2800	2300	D51@150 (SD685)	-52546	-19265	285.2	660	0.44
				①-①断面	2800	1800	1275	D51@150 (SD685)	-9292				

注記 鉄筋仕様に示す D51@150 は、巻立て鉄筋コンクリートの軸方向鉄筋（鉛直方向）の仕様であり、公称直径 50.8 mm の異形棒鋼 D51 を鉄筋間隔 150 mm で配置することを示す。括弧内の SD685 は鉄筋の材質を示す。

発生断面力は鉄筋コンクリートと鋼管杭の複合断面として算出した値を示す。

発生応力度は鉄筋コンクリートと鋼管杭の分担を考慮して算出した値を示す。

評価位置は図 4.10-65 に示す。

赤線枠内は最大照査値を示す。

南基礎

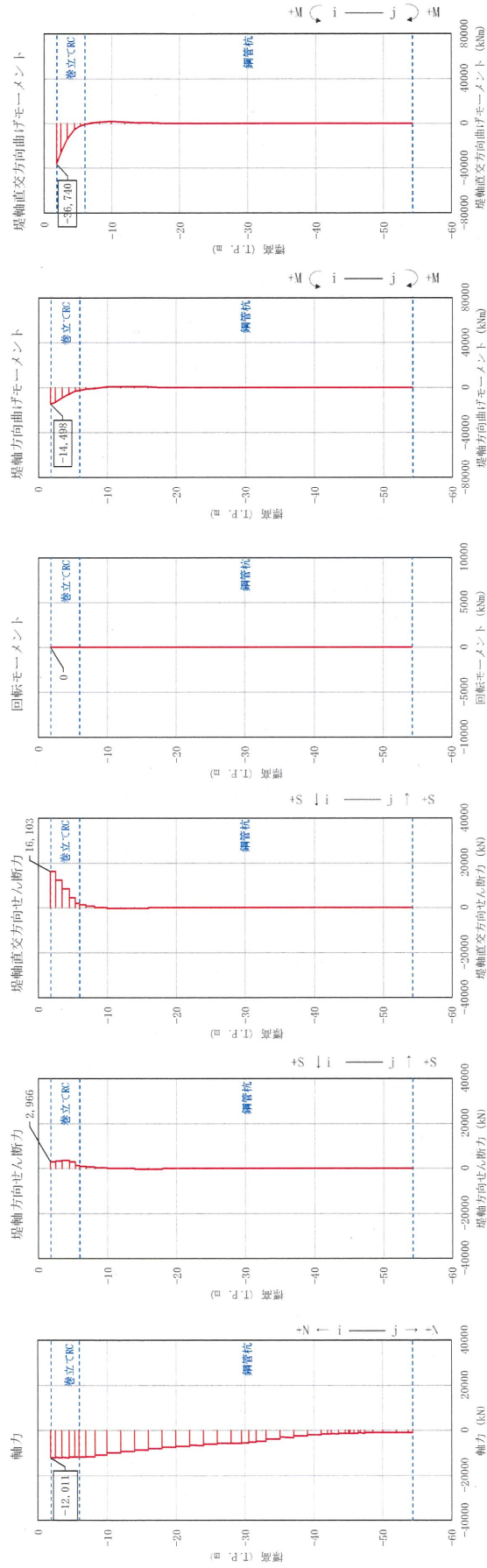


図 4.10-67 巻立て鉄筋コンクリートにおいてコンクリートの曲げ軸力照査結果が最も厳しい断面力図

①-①断面, ③-③断面, (津波時 (基準津波), 南基礎, 地盤バネ1)

北基礎

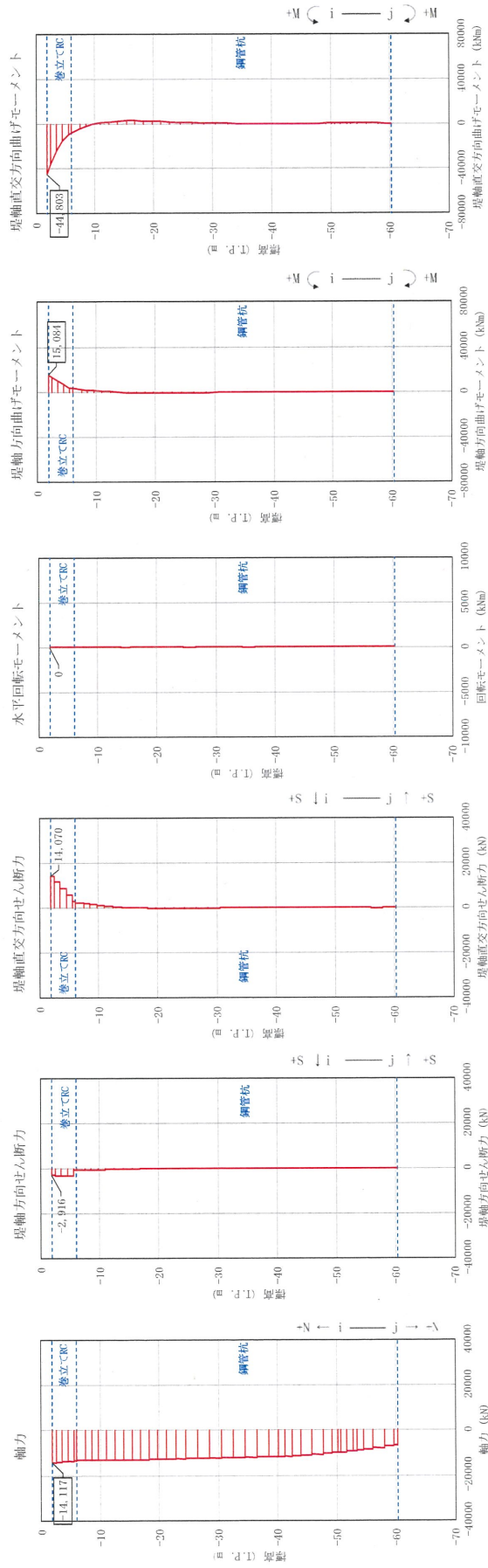


図 4.10-68 巻立て鉄筋コンクリートにおいてコンクリートの曲げ軸力照査結果が最も厳しい断面力図

①-①断面, ②-②断面, (津波時 (基準津波), 北基礎, 地盤バネ2)

北基礎

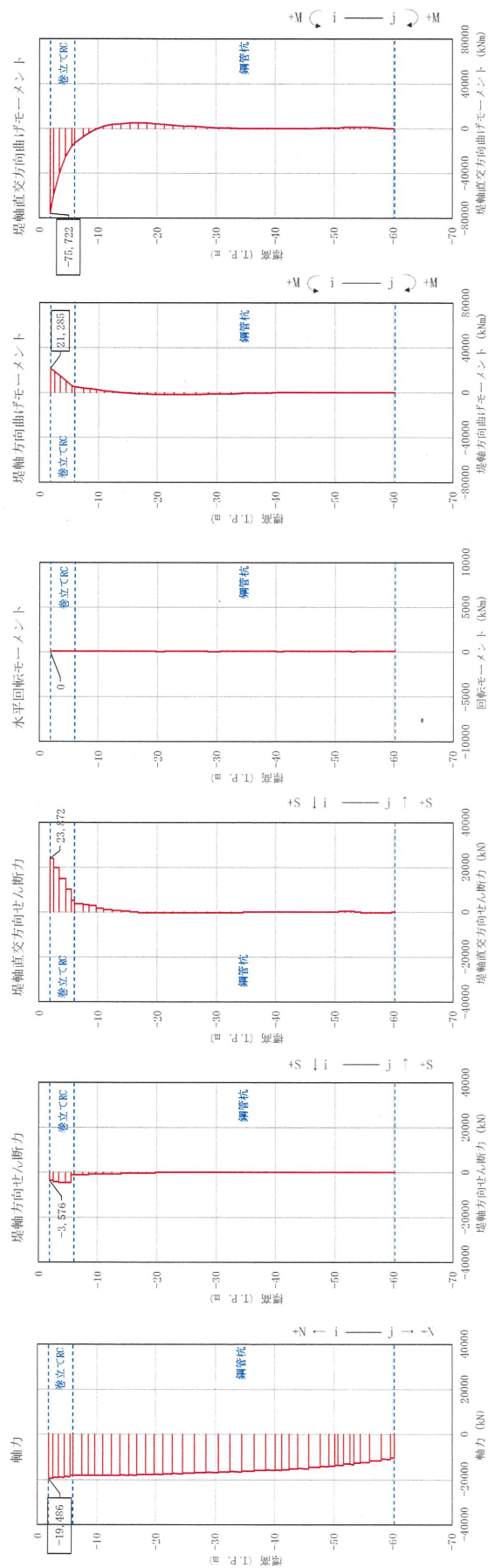


図 4.10-69 巻立て鉄筋コンクリートにおいてコンクリートの曲げ軸力照査結果が最も厳しい断面力図
①-①断面, ②-②断面, (津波時 (敷地に遡上する津波), 北基礎, 地盤バネ 2)

南基礎

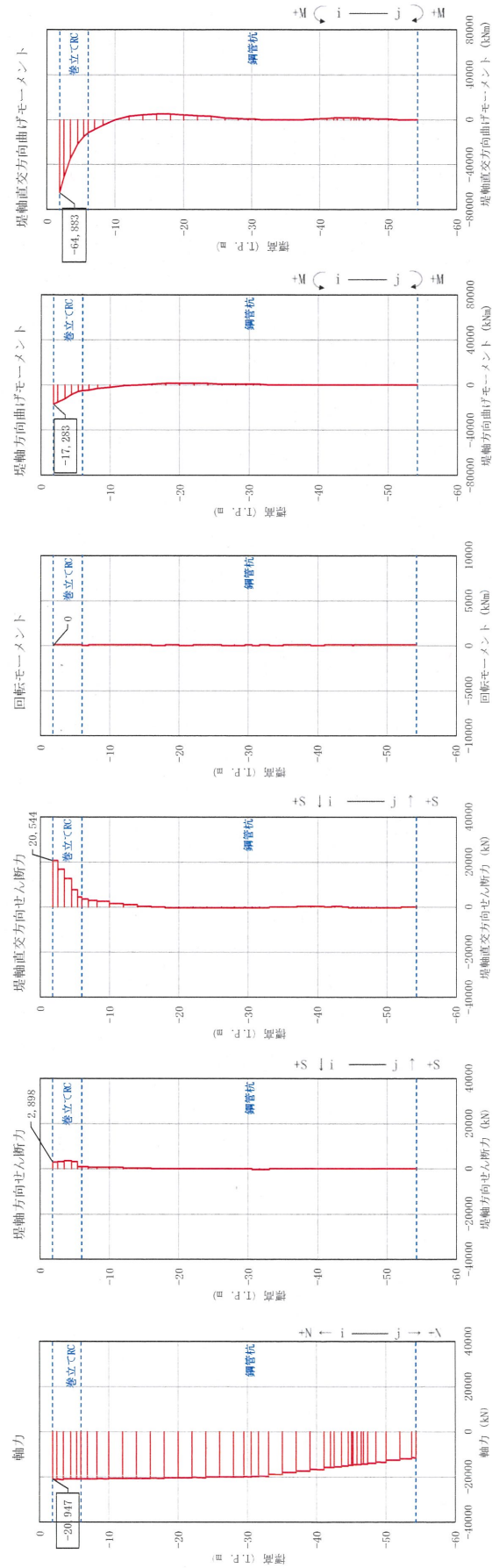


図 4.10-70 巻立て鉄筋コンクリートにおいてコンクリートの曲げ軸力照査結果が最も厳しい断面力図
①-①断面, ③-③断面, (津波時(敷地に遡上する津波), 南基礎, 地盤バネ2)

(ロ) せん断力に対する評価結果

せん断力に対する評価は、曲げ軸力に対する評価と同様に図 4.10-71 に示す評価位置図の巻立て鉄筋コンクリートに対して行う。同図に示す巻立て鉄筋コンクリートの名称は、曲げ軸力に対する評価において示したものと同様である。

3次元静的フレーム解析によって得られるせん断力に対して鉄筋コンクリートと鋼管杭の複合断面として行う。発生応力は鉄筋コンクリートと鋼管杭の分担を考慮して算出し、構造部材の発生応力が許容限界以下であることを確認する。せん断力に対する照査では、発生せん断力がコンクリートの短期許容せん断力 (V_{sa}) 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。せん断力照査における巻立て鉄筋コンクリートの考え方を図 4.10-72 に示す。

せん断力に対する照査結果を表 4.10-20 及び表 4.10-21 に示す。なお、発生せん断力は各地盤バネケースにおいて最大となる値を示している。表 4.10-20 及び表 4.10-21 に示す照査結果では、北基礎及び南基礎において照査値が最大になるものに○印を付し、○印を付した照査値に対応する断面力図を図 4.10-73～図 4.10-80 に示す。

鉄筋コンクリートに分担される発生せん断力に対して許容応力度法による照査を行った結果、評価位置における鉄筋コンクリートの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。なお、せん断力に対する最大照査値は、津波時（基準津波）において 0.65 であり、津波時（敷地に遡上する津波）において 0.97 である。これらの最大照査値は、地盤バネ 1 の北基礎の NW 1 端部杭の②-②断面の照査値である。

以上のことから、巻立て鉄筋コンクリートの構造部材の発生せん断力が許容限界以下であることを確認した。