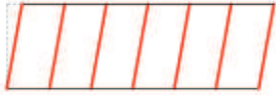

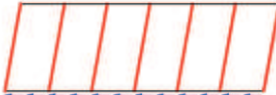
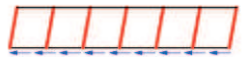
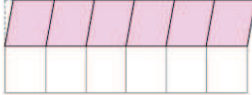


6. 評価結果

6.1 地震応答解析結果

全応力解析及び有効応力解析の地震応答解析結果として、表6-1で設定した照査時刻に対する「各照査時刻における荷重抽出時刻の算定結果」、「作用荷重分布図」、「最大せん断ひずみ分布」及び「過剰間隙水圧比分布」を記載する。

表 6-1 照査時刻の考え方（再掲）

照査時刻	損傷モード	着目部位		荷重抽出時刻
時刻 1	曲げ・軸力系の破壊	壁 (面外)		標準部における頂底板間の層間変位が最大となる時刻
時刻 2		壁 (面外)		漸縮部における頂底板間の層間変位が最大となる時刻
時刻 3	せん断破壊 (面外)	壁 (面外)		標準部の総水平荷重が最大となる時刻
時刻 4		壁 (面外)		漸縮部の総水平荷重が最大となる時刻
時刻 5	せん断破壊 (面内)	壁 (面内)		妻壁の層間変位が最大となる時刻

6.1.1 各照査時刻における荷重抽出時刻の算定結果

(1) 標準部における頂底板間の層間変位が最大となる時刻（時刻1）

地震応答解析結果のうち，標準部における頂底板間の最大層間変位の算定結果を表 6-2 に示す。

表 6-2(1) 標準部における頂底板間の最大層間変位の算定結果（全応力解析）

解析 ケース	地震動		最大層間変位 (mm)	時刻 (s)	
				標準部	漸縮部
①	S s - D 1	++	4.731	44.99	44.99
	S s - D 1	-+	-4.383	44.99	44.99
	S s - D 2	++	-4.765	6.84	6.82
	S s - D 2	-+	4.715	25.07	25.06
	S s - D 3	++	-3.986	14.40	14.38
	S s - D 3	-+	4.166	14.40	14.38
	S s - F 1	++	-3.093	19.47	19.46
	S s - F 1	-+	3.302	19.46	19.46
	S s - F 2	++	-4.291	28.36	28.45
	S s - F 2	-+	4.281	28.36	28.46
	S s - F 3	++	4.239	27.73	27.72
	S s - F 3	-+	-4.473	27.73	27.71
	S s - N 1	++	3.233	7.49	7.59
	S s - N 1	-+	-3.137	7.49	7.59
②	S s - D 2	-+	4.837	6.84	6.83
	S s - N 1	++	3.397	7.49	7.59
③	S s - D 2	++	4.638	13.49	13.50
	S s - D 2	-+	4.533	25.07	25.06
④	S s - D 2	-+	3.401	6.84	6.76

表 6-2(2) 標準部における頂底版間の最大層間変位の算定結果（有効応力解析）

解析 ケース	地震動		最大層間変位 (mm)	時刻 (s)	
				標準部	漸縮部
⑥	S s - D 1	++	-3.887	25.19	25.18
	S s - D 1	-+	3.861	25.19	25.18
	S s - D 2	++	-4.325	23.97	23.95
	S s - D 2	-+	4.196	23.97	23.95
	S s - D 3	++	-4.129	15.54	15.53
	S s - D 3	-+	4.054	15.54	15.52
	S s - F 1	++	2.904	18.87	18.85
	S s - F 1	-+	-2.980	18.86	18.85
	S s - F 2	++	3.389	27.82	27.81
	S s - F 2	-+	-3.457	27.82	27.81
	S s - F 3	++	3.358	28.99	28.97
	S s - F 3	-+	-3.403	28.99	28.97
	S s - N 1	++	3.558	7.49	7.53
	S s - N 1	-+	-3.511	7.49	7.53
⑦	S s - D 2	++	-3.990	23.97	23.95
⑧	S s - D 2	++	-4.391	23.97	23.95
⑨	S s - D 2	++	-3.490	23.97	23.95
	S s - D 2	-+	3.373	23.97	23.95

(2) 漸縮部における頂底板間の層間変位が最大となる時刻 (時刻 2)

地震応答解析結果のうち、漸縮部における頂底板間の最大層間変位の算定結果を表 6-3 に示す。

表 6-3(1) 漸縮部における頂底板間の最大層間変位の算定結果 (全応力解析)

解析 ケース	地震動		最大層間変位 (mm)	時刻 (s)	
				標準部	漸縮部
①	S s - D 1	++	-2.038	25.34	25.33
	S s - D 1	-+	2.050	25.34	25.33
	S s - D 2	++	2.080	8.56	8.54
	S s - D 2	-+	2.014	25.07	25.06
	S s - D 3	++	-1.539	14.56	14.55
	S s - D 3	-+	1.654	23.74	23.72
	S s - F 1	++	1.646	18.86	18.86
	S s - F 1	-+	-1.532	18.87	18.86
	S s - F 2	++	-2.320	28.36	28.45
	S s - F 2	-+	2.390	28.36	28.46
	S s - F 3	++	1.602	27.12	27.11
	S s - F 3	-+	-1.666	27.13	27.11
	S s - N 1	++	1.837	7.51	7.61
	S s - N 1	-+	-1.730	7.60	7.68
②	S s - D 2	-+	-1.916	8.56	8.54
	S s - N 1	++	1.806	7.51	7.61
③	S s - D 2	++	-2.027	25.07	25.06
	S s - D 2	-+	2.139	25.07	25.06
④	S s - D 2	-+	1.526	25.06	25.06

表 6-3(2) 漸縮部における頂底版間の最大層間変位の算定結果（有効応力解析）

解析 ケース	地震動		最大層間変位 (mm)	時刻 (s)	
				標準部	漸縮部
⑥	S s - D 1	++	1.354	31.83	31.81
	S s - D 1	-+	-1.344	31.84	31.81
	S s - D 2	++	-1.614	23.97	23.95
	S s - D 2	-+	1.621	23.97	23.95
	S s - D 3	++	-1.561	15.54	15.53
	S s - D 3	-+	-1.428	25.06	25.04
	S s - F 1	++	-1.165	17.25	17.23
	S s - F 1	-+	1.149	17.25	17.23
	S s - F 2	++	-1.347	28.37	28.45
	S s - F 2	-+	1.306	28.37	28.45
	S s - F 3	++	-1.490	27.67	27.66
	S s - F 3	-+	1.429	27.67	27.66
	S s - N 1	++	-1.022	6.89	6.93
	S s - N 1	-+	1.014	6.89	6.93
⑦	S s - D 2	++	-1.558	23.97	23.95
⑧	S s - D 2	++	-1.680	23.97	23.95
⑨	S s - D 2	++	-1.207	23.97	23.95
	S s - D 2	-+	1.221	23.97	23.95

(3) 標準部における総水平荷重が最大となる時刻（時刻3）

地震応答解析結果のうち，標準部における最大総水平荷重の算定結果を表6-4に示す。

表6-4(1) 標準部における最大総水平荷重の算定結果（全応力解析）

解析 ケース	地震動		最大水平荷重 (kN)	時刻 (s)	
				標準部	漸縮部
①	S s - D 1	++	7610.8	44.99	44.98
	S s - D 1	-+	7386.0	25.19	25.18
	S s - D 2	++	-7519.1	25.07	25.06
	S s - D 2	-+	7308.8	25.07	25.06
	S s - D 3	++	-6470.3	20.89	20.88
	S s - D 3	-+	6596.8	20.89	20.88
	S s - F 1	++	-6284.2	19.46	19.45
	S s - F 1	-+	6305.4	19.46	19.45
	S s - F 2	++	-6806.9	28.36	28.45
	S s - F 2	-+	6816.5	28.36	28.45
	S s - F 3	++	7213.9	28.58	28.54
	S s - F 3	-+	-7352.1	28.58	28.54
	S s - N 1	++	6462.0	7.50	7.60
	S s - N 1	-+	-6219.5	7.50	7.60
②	S s - D 2	-+	7097.1	25.07	25.06
	S s - N 1	++	6401.2	7.50	7.60
③	S s - D 2	++	7877.1	13.49	13.49
	S s - D 2	-+	7222.7	13.40	13.38
④	S s - D 2	-+	7284.5	25.07	25.06

表 6-4(2) 標準部における最大総水平荷重の算定結果 (有効応力解析)

解析 ケース	地震動		最大水平荷重 (kN)	時刻 (s)	
				標準部	漸縮部
⑥	S s - D 1	++	-7987.2	25.19	25.18
	S s - D 1	-+	7774.1	25.19	25.18
	S s - D 2	++	-7546.6	13.40	13.38
	S s - D 2	-+	-7823.9	13.50	13.48
	S s - D 3	++	-7227.9	15.54	15.52
	S s - D 3	-+	6983.8	15.54	15.52
	S s - F 1	++	5820.4	18.86	18.85
	S s - F 1	-+	-6082.8	18.86	18.85
	S s - F 2	++	6878.1	27.81	27.80
	S s - F 2	-+	-7169.3	27.81	27.80
	S s - F 3	++	6026.4	28.59	28.58
	S s - F 3	-+	-6092.6	28.59	28.58
	S s - N 1	++	7508.0	7.49	7.52
	S s - N 1	-+	-7704.1	7.50	7.51
⑦	S s - D 2	++	7116.5	13.50	13.48
⑧	S s - D 2	++	7870.8	13.50	13.48
⑨	S s - D 2	++	-8085.8	13.40	13.38
	S s - D 2	-+	7756.6	13.40	13.38

(4) 漸縮部における総水平荷重が最大となる時刻（時刻 4）

地震応答解析結果のうち，漸縮部における最大総水平荷重の算定結果を表 6-5 に示す。

表 6-5(1) 漸縮部における最大総水平荷重の算定結果（全応力解析）

解析 ケース	地震動		最大水平荷重 (kN)	時刻 (s)	
				標準部	漸縮部
①	S s - D 1	++	-3178.8	25.34	25.33
	S s - D 1	-+	3168.5	25.33	25.32
	S s - D 2	++	3253.5	8.56	8.54
	S s - D 2	-+	3297.1	25.07	25.06
	S s - D 3	++	2690.9	14.33	14.32
	S s - D 3	-+	2757.5	14.40	14.38
	S s - F 1	++	2711.4	18.86	18.85
	S s - F 1	-+	-2602.8	18.86	18.85
	S s - F 2	++	-3784.6	28.36	28.45
	S s - F 2	-+	3782.2	28.36	28.45
	S s - F 3	++	2648.1	26.70	26.69
	S s - F 3	-+	-2646.9	27.12	27.11
	S s - N 1	++	2726.2	7.51	7.61
	S s - N 1	-+	-2382.4	7.57	7.67
②	S s - D 2	-+	-3198.0	8.56	8.54
	S s - N 1	++	2630.2	7.51	7.61
③	S s - D 2	++	-3448.2	25.08	25.06
	S s - D 2	-+	3509.7	25.08	25.06
④	S s - D 2	-+	3348.7	25.07	25.06

表 6-5(2) 漸縮部における最大総水平荷重の算定結果 (有効応力解析)

解析 ケース	地震動		最大水平荷重 (kN)	時刻 (s)	
				標準部	漸縮部
⑥	S s - D 1	++	2697.6	31.83	31.81
	S s - D 1	-+	-2722.4	31.83	31.81
	S s - D 2	++	-3340.0	23.97	23.95
	S s - D 2	-+	3293.6	23.97	23.95
	S s - D 3	++	-3102.3	15.54	15.52
	S s - D 3	-+	2908.7	15.54	15.52
	S s - F 1	++	-2214.4	17.25	17.23
	S s - F 1	-+	2215.6	17.25	17.22
	S s - F 2	++	-2679.9	28.36	28.45
	S s - F 2	-+	2654.6	28.36	28.45
	S s - F 3	++	-2727.8	27.66	27.65
	S s - F 3	-+	2630.1	27.66	27.65
	S s - N 1	++	2064.6	7.49	7.52
	S s - N 1	-+	-2096.3	7.50	7.51
⑦	S s - D 2	++	-3229.6	23.97	23.95
⑧	S s - D 2	++	-3431.2	23.97	23.95
⑨	S s - D 2	++	-3355.0	23.97	23.95
	S s - D 2	-+	3320.1	23.97	23.95

(5) 妻壁（面部材）の層間変位が最大となる時刻（時刻 5）

地震応答解析結果のうち，妻壁（面部材）の最大層間変位の算定結果を表 6-6 に示す。

表 6-6(1) 妻壁（面部材）の最大層間変位の算定結果（全応力解析）

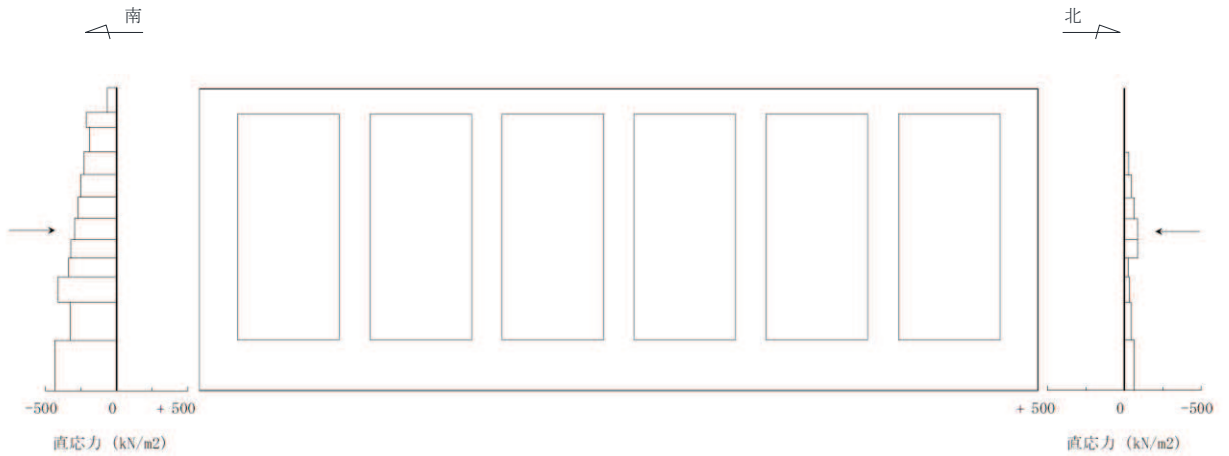
解析 ケース	地震動		最大層間変位 (mm)	時刻 (s)	
				標準部	漸縮部
①	S s - D 1	++	2.208	44.99	44.99
	S s - D 1	-+	-2.031	44.99	44.99
	S s - D 2	++	-2.416	6.84	6.84
	S s - D 2	-+	2.227	6.84	6.84
	S s - D 3	++	-1.901	14.39	14.39
	S s - D 3	-+	1.949	14.40	14.40
	S s - F 1	++	1.464	19.73	19.73
	S s - F 1	-+	1.552	19.46	19.46
	S s - F 2	++	-2.070	28.36	28.36
	S s - F 2	-+	2.068	28.36	28.36
	S s - F 3	++	2.178	28.98	28.98
	S s - F 3	-+	-2.260	27.73	27.73
	S s - N 1	++	1.562	7.49	7.49
	S s - N 1	-+	-1.520	7.49	7.49
②	S s - D 2	-+	2.457	6.84	6.84
	S s - N 1	++	1.696	7.49	7.49
③	S s - D 2	++	2.064	13.48	13.48
	S s - D 2	-+	2.139	25.07	25.07
④	S s - D 2	-+	1.684	6.84	6.84

表 6-6(2) 妻壁（面部材）の最大層間変位の算定結果（有効応力解析）

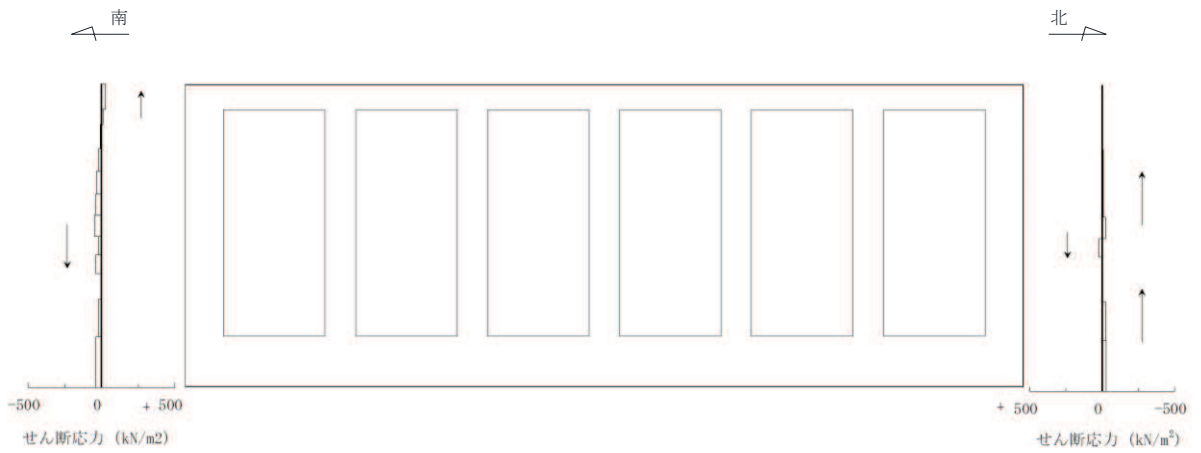
解析 ケース	地震動		最大層間変位 (mm)	時刻 (s)	
				標準部	漸縮部
⑥	S s - D 1	++	-1.724	25.19	25.19
	S s - D 1	-+	1.753	25.19	25.19
	S s - D 2	++	-2.000	23.97	23.97
	S s - D 2	-+	1.994	23.97	23.97
	S s - D 3	++	-1.888	15.54	15.54
	S s - D 3	-+	1.907	15.54	15.54
	S s - F 1	++	1.366	18.86	18.86
	S s - F 1	-+	-1.367	18.86	18.86
	S s - F 2	++	1.535	27.82	27.82
	S s - F 2	-+	-1.521	27.82	27.82
	S s - F 3	++	1.561	28.99	28.99
	S s - F 3	-+	-1.507	28.99	28.99
	S s - N 1	++	1.622	7.49	7.49
	S s - N 1	-+	-1.574	7.49	7.49
⑦	S s - D 2	++	-1.891	23.97	23.97
⑧	S s - D 2	++	-1.958	23.97	23.97
⑨	S s - D 2	++	-1.556	23.97	23.97
	S s - D 2	-+	1.546	23.97	23.97

6.1.2 作用荷重分布図

曲げ・軸力系の破壊に対する照査及びせん断破壊に対する照査のうち、照査値が最大となるせん断破壊に対する照査時における作用荷重分布図を図6-1～図6-4に示す。

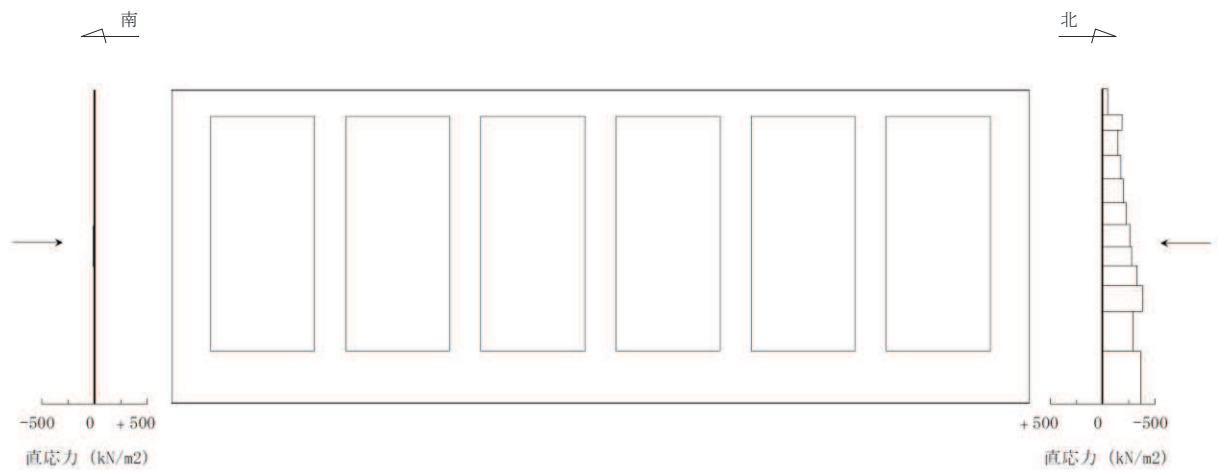


直応力

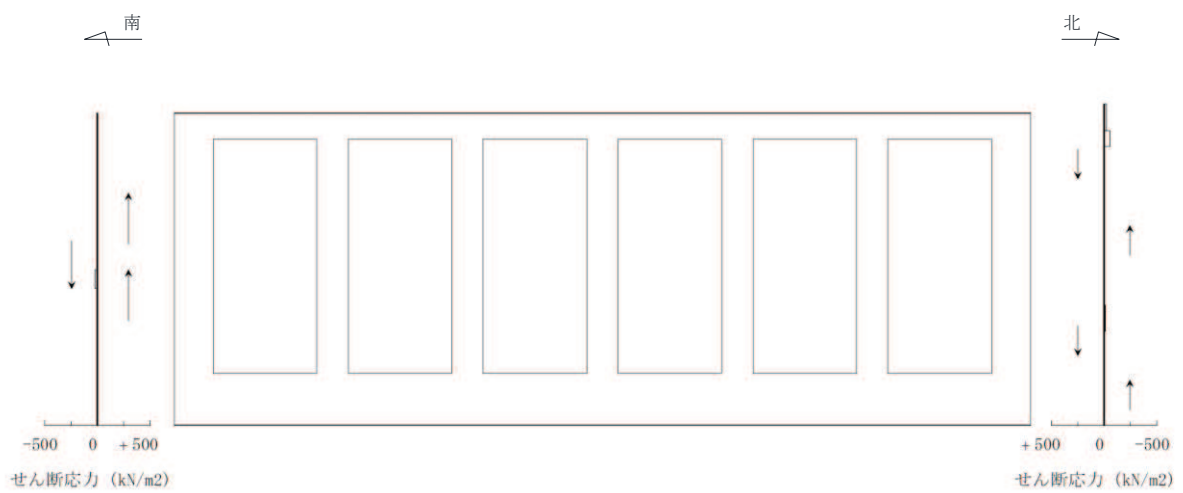


せん断応力

図6-1(1) 作用荷重分布図(直応力及びせん断応力)(全応力解析)
(解析ケース③, S s - D 2 (++) , A-A 断面 (標準部), t = 13.49s)

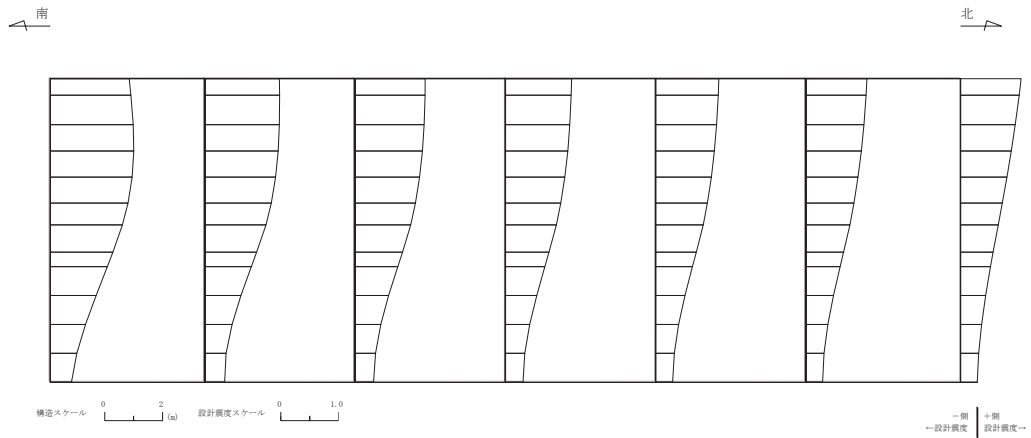


直応力

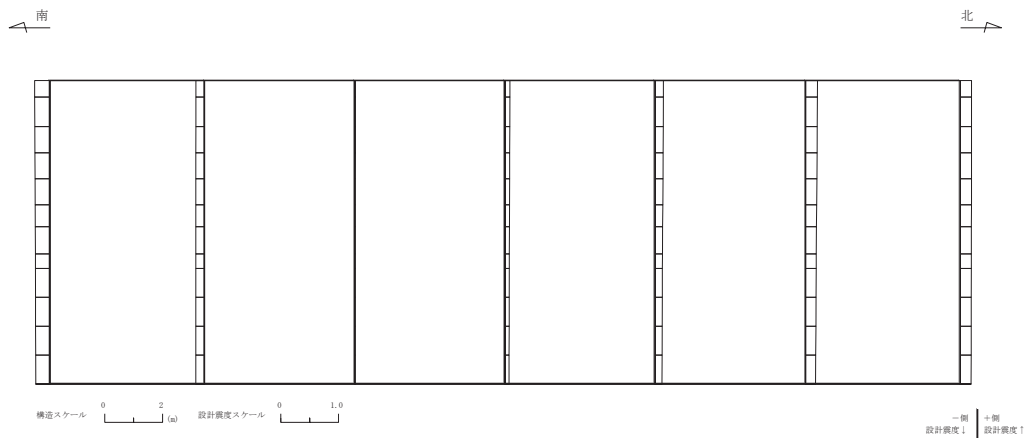


せん断応力

図 6-1(2) 作用荷重分布図 (直応力及びせん断応力) (有効応力解析)
 (解析ケース⑨, S s - D 2 (++) , A-A 断面 (標準部), $t = 23.97s$)

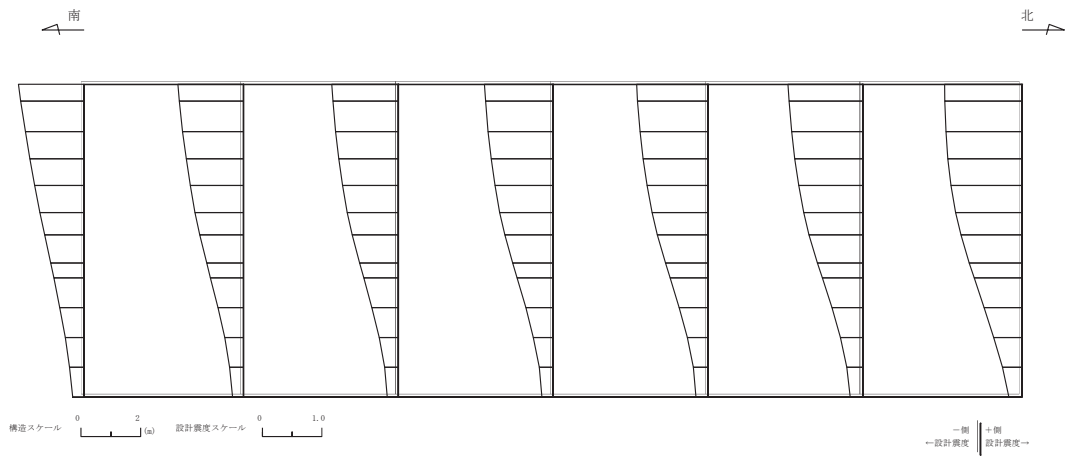


水平震度

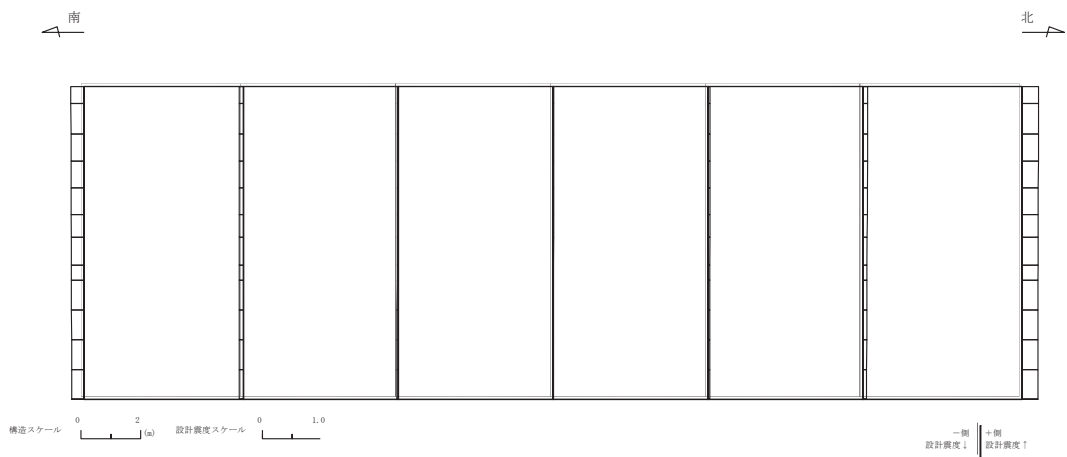


鉛直震度

図 6-2(1) 作用荷重分布図 (設計震度分布) (全応力解析)
 (解析ケース③, $S_s - D2$ (++) , A-A 断面 (標準部), $t = 13.49s$)

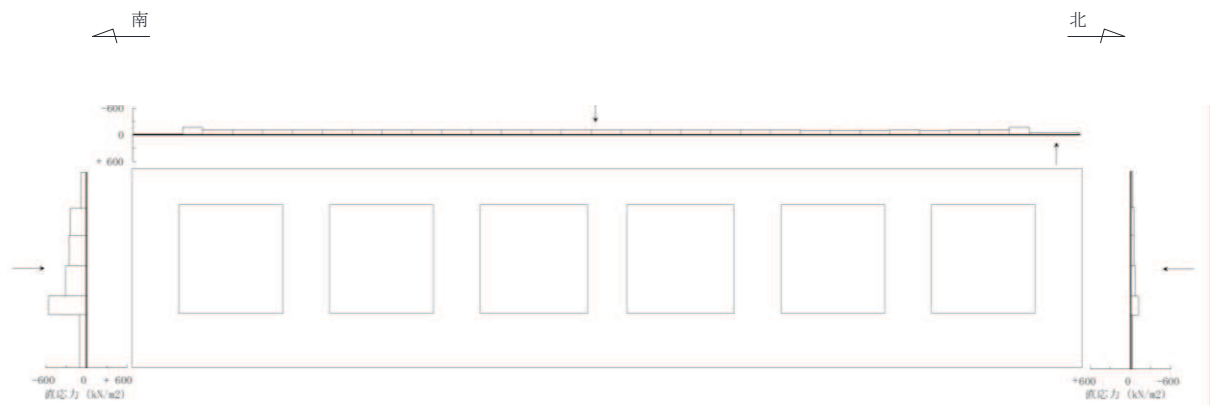


水平震度

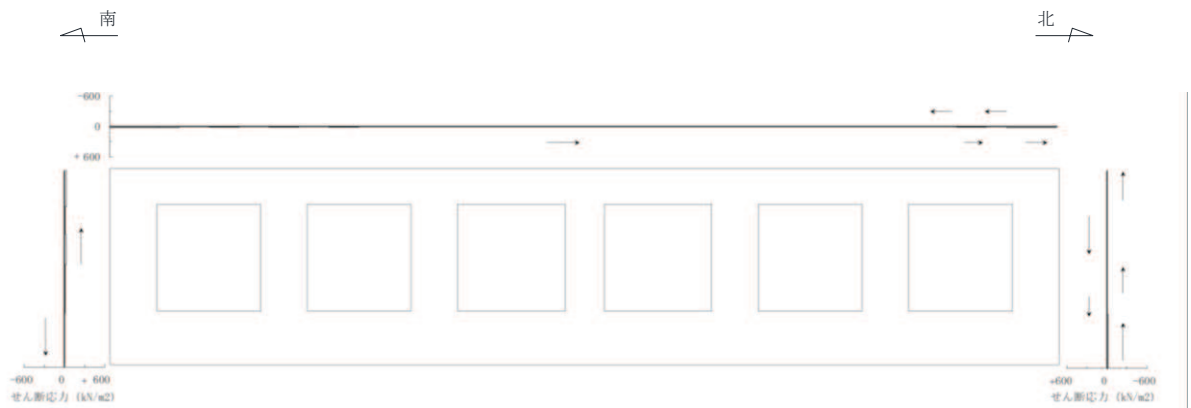


鉛直震度

図 6-2(2) 作用荷重分布図 (設計震度分布) (有効応力解析)
 (解析ケース⑨, $S_s - D 2$ (++) , A-A 断面 (標準部), $t = 23.97s$)

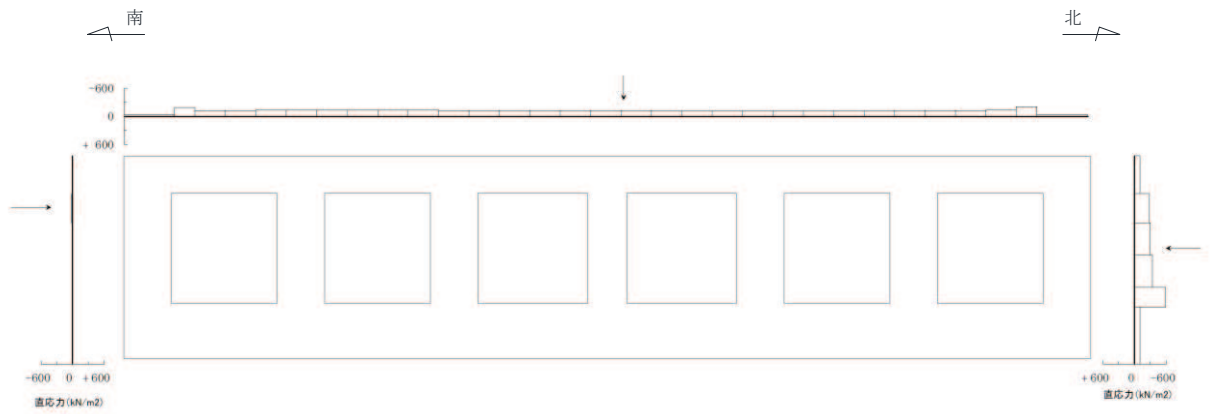


直応力

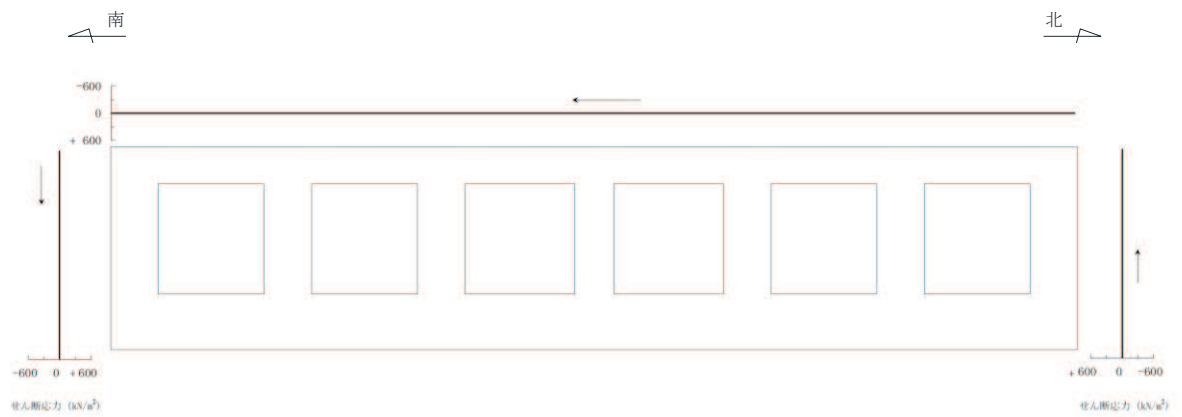


せん断応力

図 6-3(1) 作用荷重分布図 (直応力及びせん断応力) (全応力解析)
 (解析ケース③, S s - D 2 (++) , B-B 断面 (漸縮部), $t = 13.50s$)



直応力



せん断応力

図 6-3(2) 作用荷重分布図 (直応力及びせん断応力) (有効応力解析)
 (解析ケース⑨, S s - D 2 (++) , B-B 断面 (漸縮部), $t = 23.95s$)

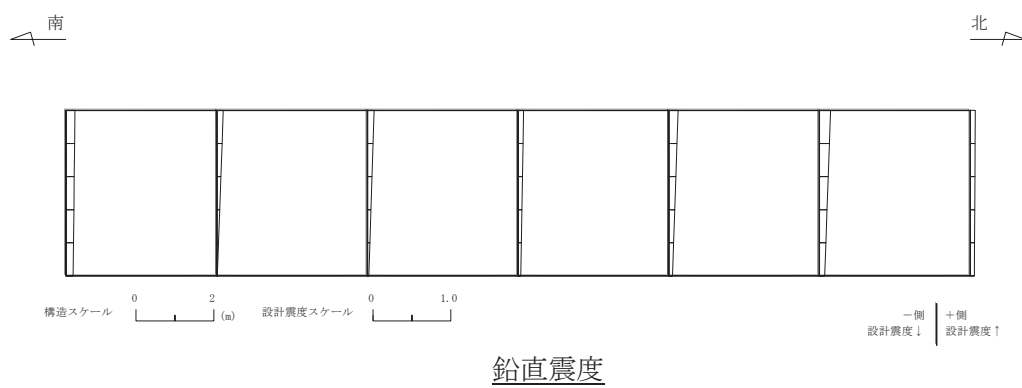
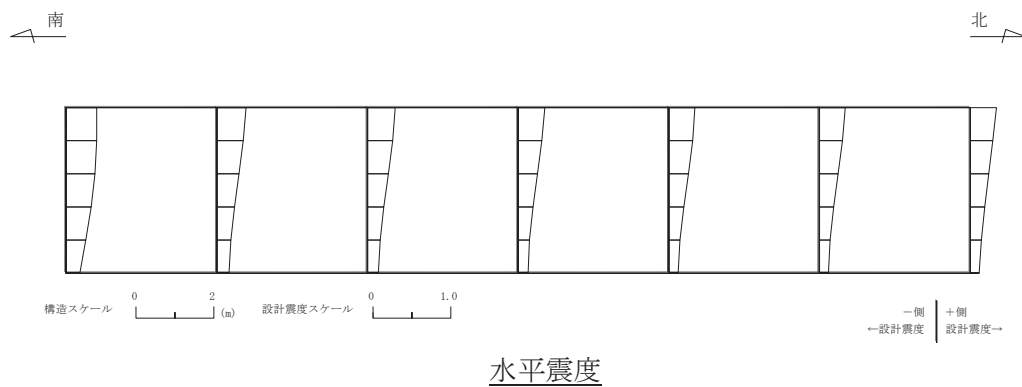


図 6-4(1) 作用荷重分布図（設計震度分布）（全応力解析）
 （解析ケース③， S s - D 2 （++）， B-B 断面（漸縮部）， t = 13.50s）

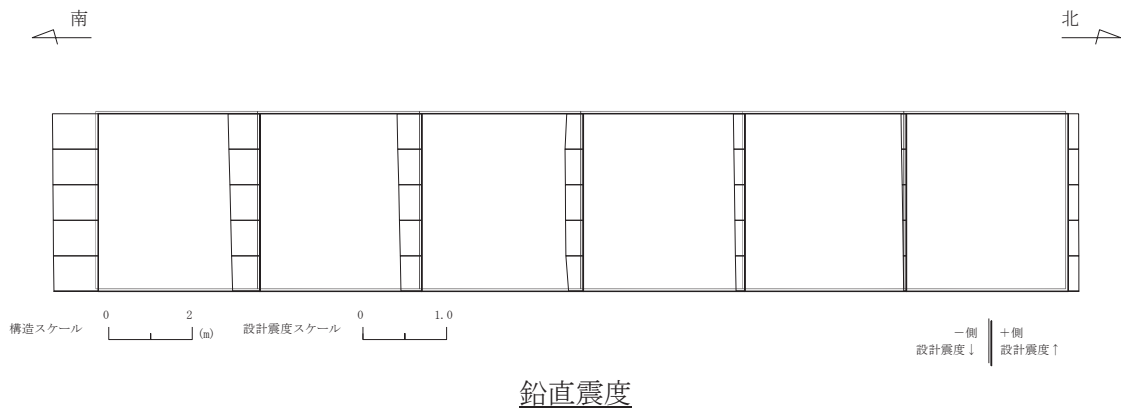
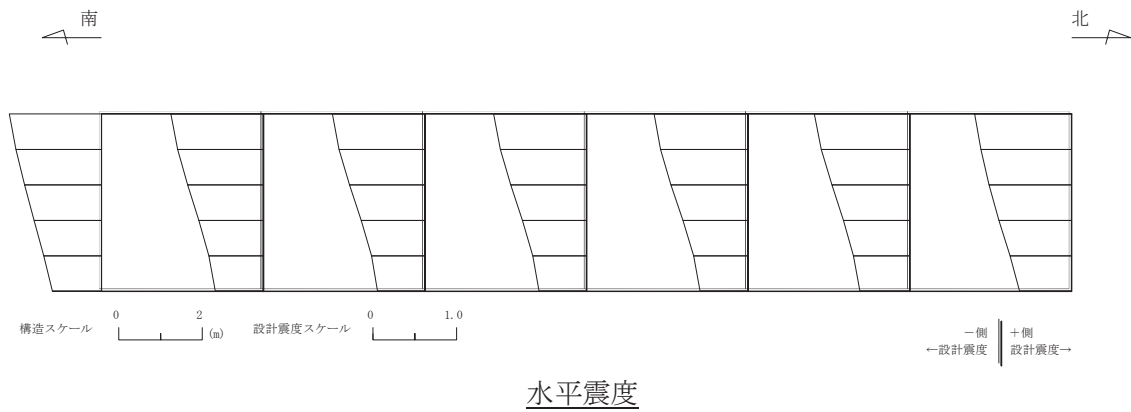


図 6-4(2) 作用荷重分布図 (設計震度分布) (有効応力解析)
 (解析ケース⑨, S s - D 2 (++) , B-B 断面 (漸縮部), t = 23.95s)

6.1.3 最大せん断ひずみ

曲げ・軸力系の破壊に対する照査及びせん断破壊に対する照査で最大照査値を示す解析ケースについて地盤に発生した最大せん断ひずみを確認する。

最大照査値を示す解析ケースの一覧を表 6-7 および表 6-8 に示す。最大せん断ひずみ分布図を図 6-5～図 6-12 に示す。

表 6-7 最大照査値を示す解析ケース一覧（全応力解析）

評価項目	
曲げ・軸力系の破壊	せん断破壊
ケース③	ケース③
S _s -D2 (-+)	S _s -D2 (++)
(南北方向加振)	(南北方向加振)

表 6-8 最大照査値を示す解析ケース一覧（有効応力解析）

評価項目	
曲げ・軸力系の破壊	せん断破壊
ケース⑧	ケース⑨
S _s -D2 (++)	S _s -D2 (++)
(南北方向加振)	(南北方向加振)

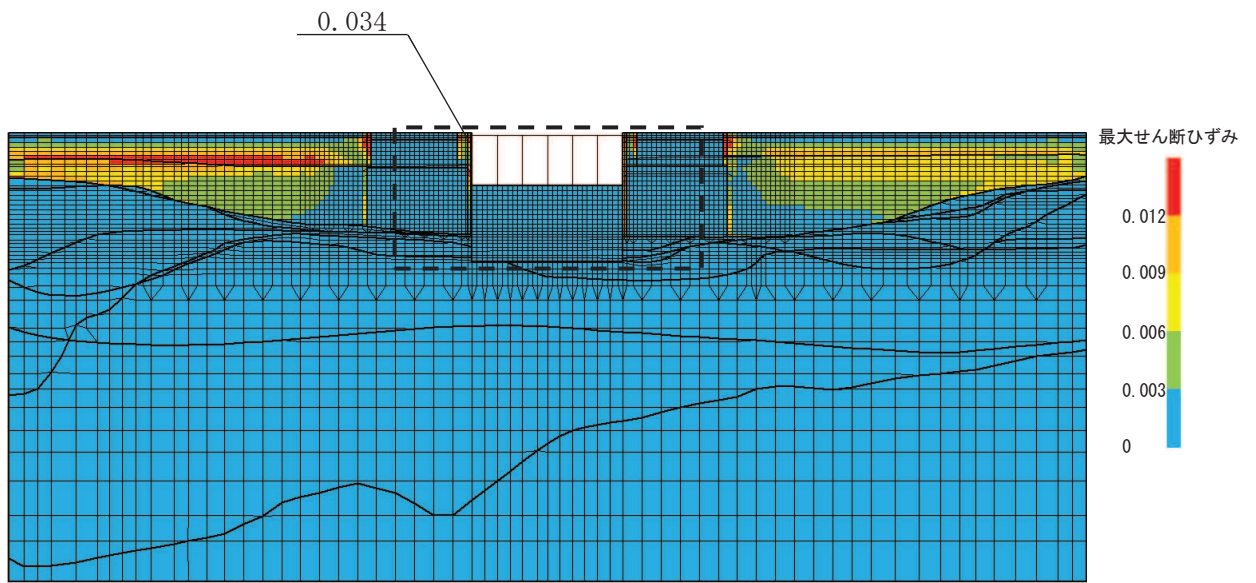
注：耐震評価における解析ケース一覧

【全応力解析】

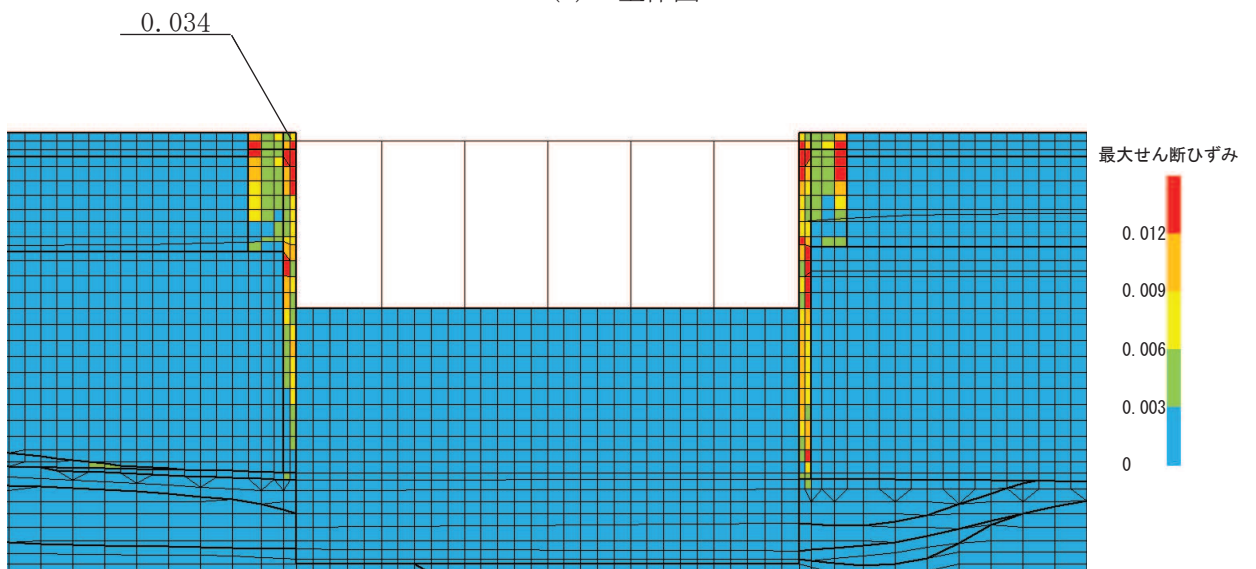
	ケース①	ケース②	ケース③	ケース④
解析ケース	基本ケース	地盤物性のばらつき (+1σ) を考慮した解析ケース	地盤物性のばらつき (-1σ) を考慮した解析ケース	材料物性（コンクリート）に実強度を考慮した解析ケース
地盤物性	平均値	平均値+1σ	平均値-1σ	平均値
材料物性	設計基準強度	設計基準強度	設計基準強度	実強度に基づく圧縮強度

【有効応力解析】

	ケース⑥	ケース⑦	ケース⑧	ケース⑨
解析ケース	基本ケース	地盤物性のばらつき (+1σ) を考慮した解析ケース	地盤物性のばらつき (-1σ) を考慮した解析ケース	材料物性（コンクリート）に実強度を考慮した解析ケース
地盤物性	平均値	平均値+1σ	平均値-1σ	平均値
材料物性	設計基準強度	設計基準強度	設計基準強度	実強度に基づく圧縮強度

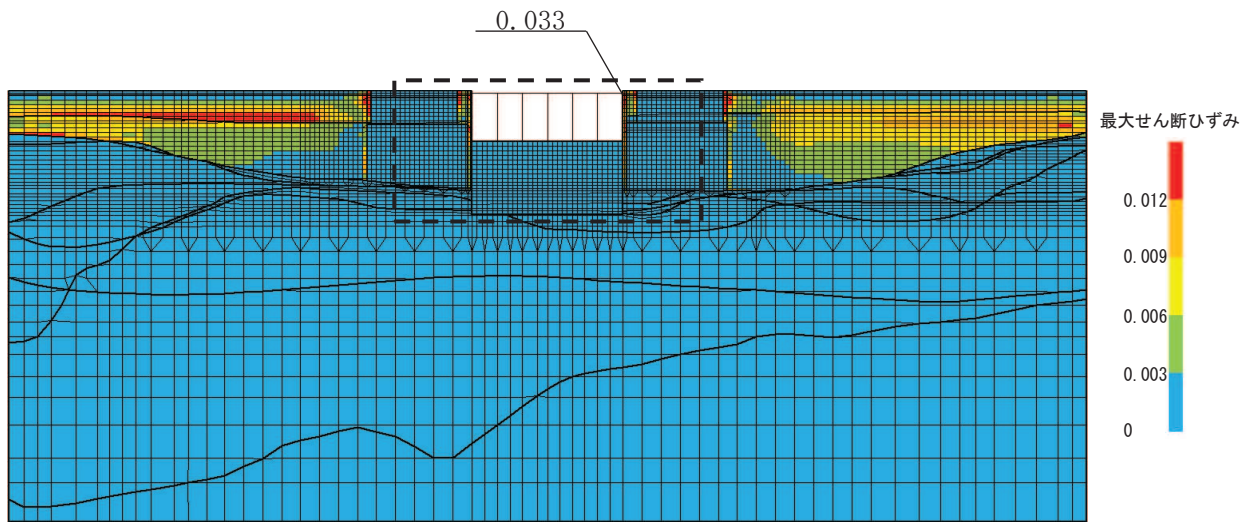


(a) 全体図

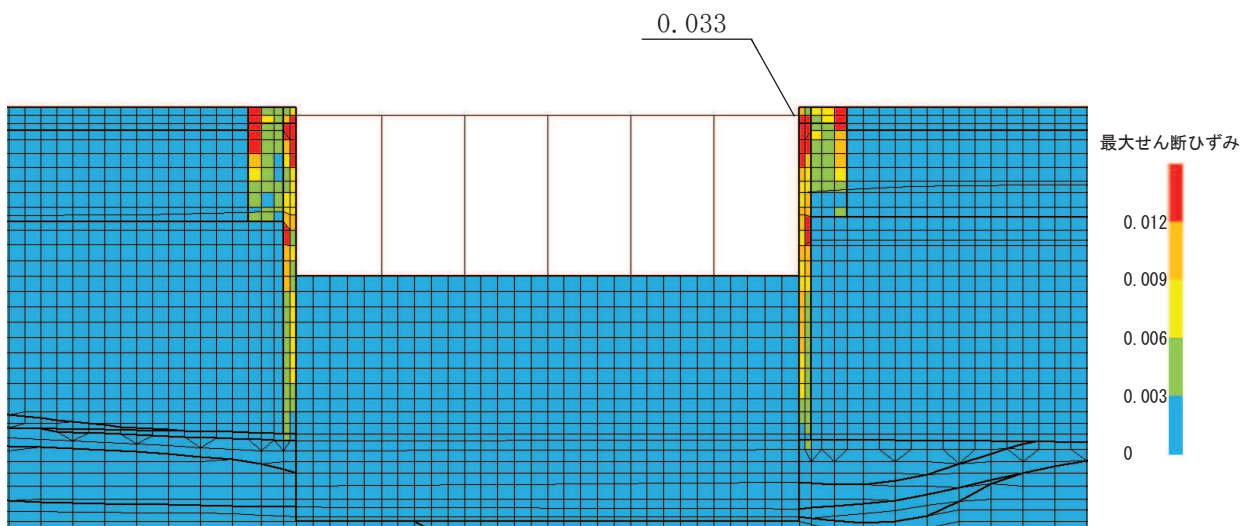


(b) 構造物周辺拡大図

図 6-5 標準部の最大せん断ひずみ分布図（曲げ・軸力系の破壊）（全応力解析）
（解析ケース③，地震動 $S_s - D2$ （-+））

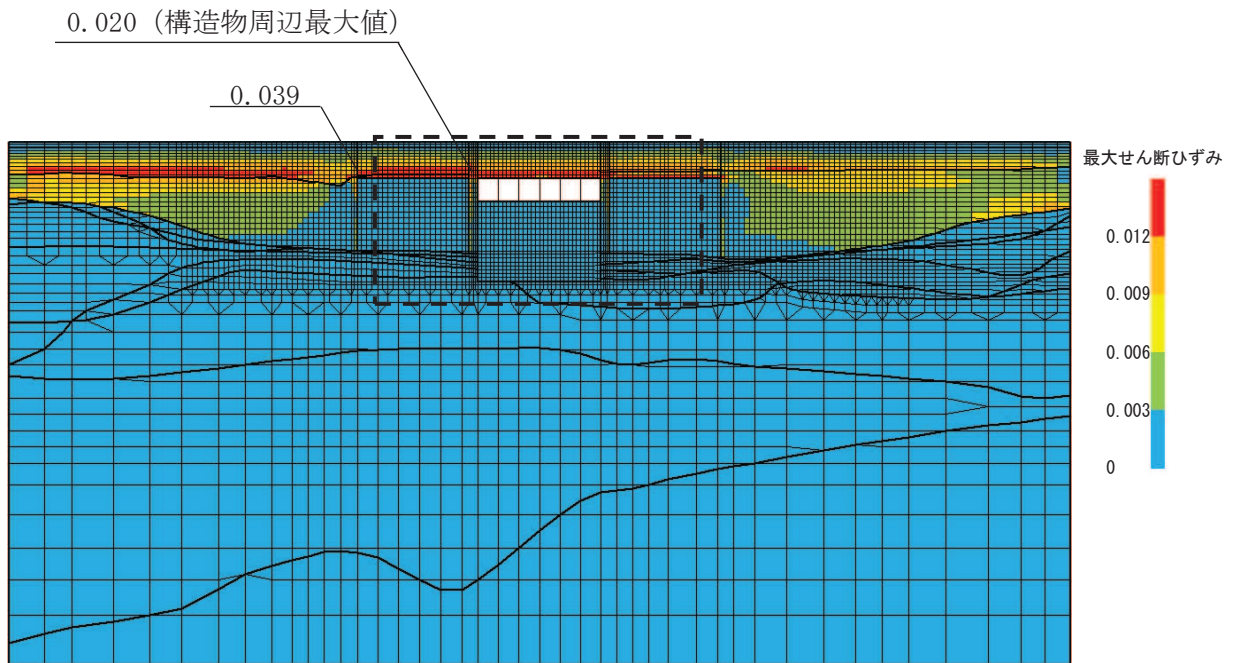


(a) 全体図

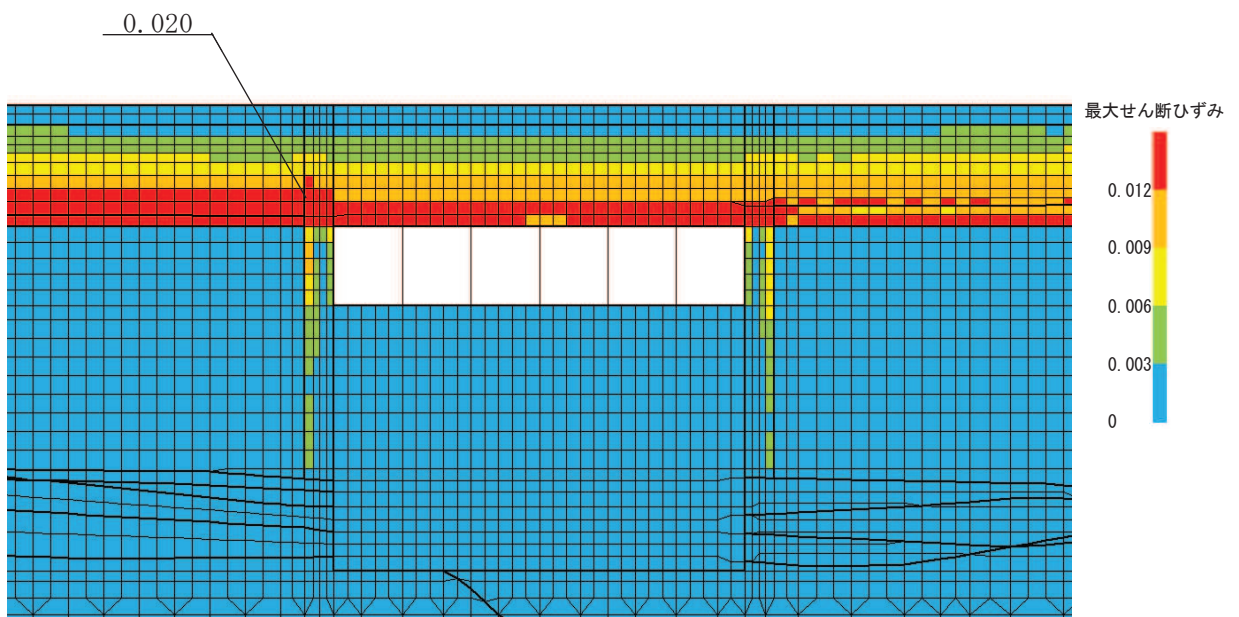


(b) 構造物周辺拡大図

図 6-6 標準部の最大せん断ひずみ分布図 (せん断破壊) (全応力解析)
(解析ケース③, 地震動 $S_s - D2$ (++))

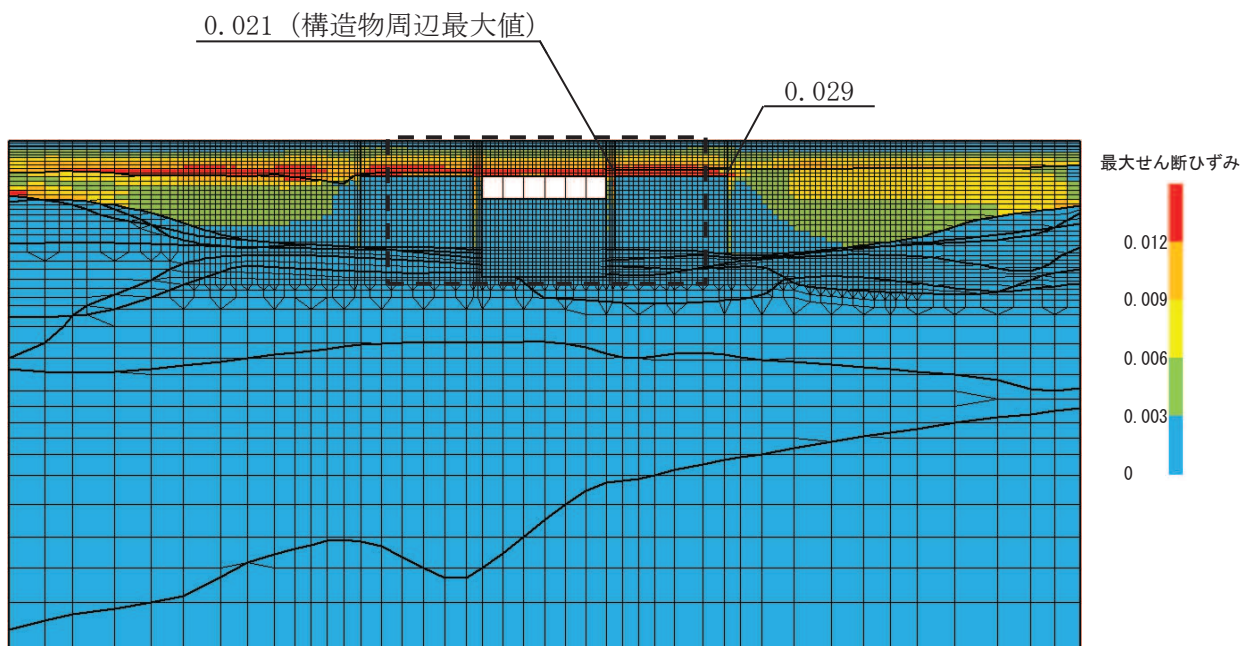


(a) 全体図

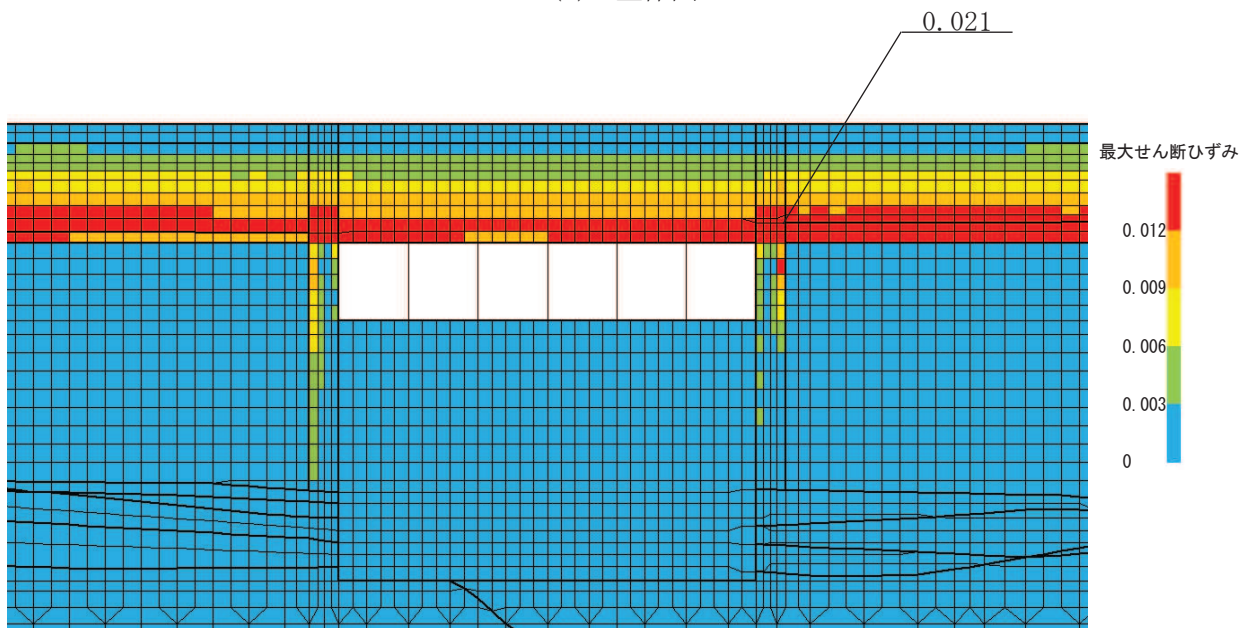


(b) 構造物周辺拡大図

図 6-7 漸縮部の最大せん断ひずみ分布図 (曲げ・軸力系の破壊) (全応力解析)
(解析ケース③, 地震動 $S_s - D2 (-+)$)

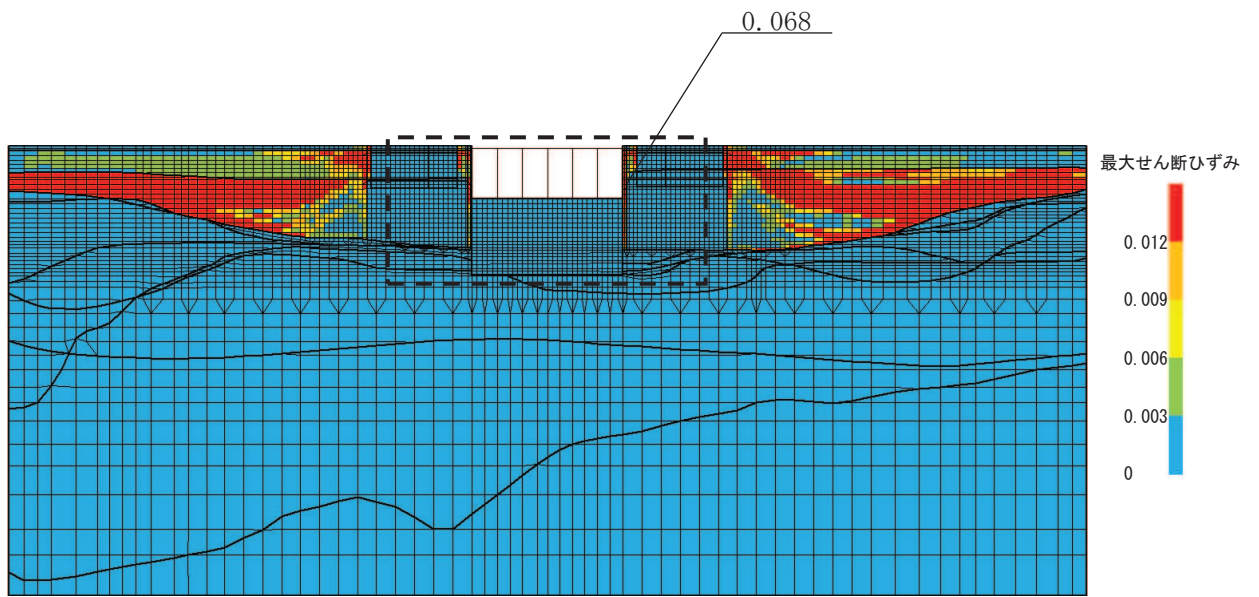


(a) 全体図

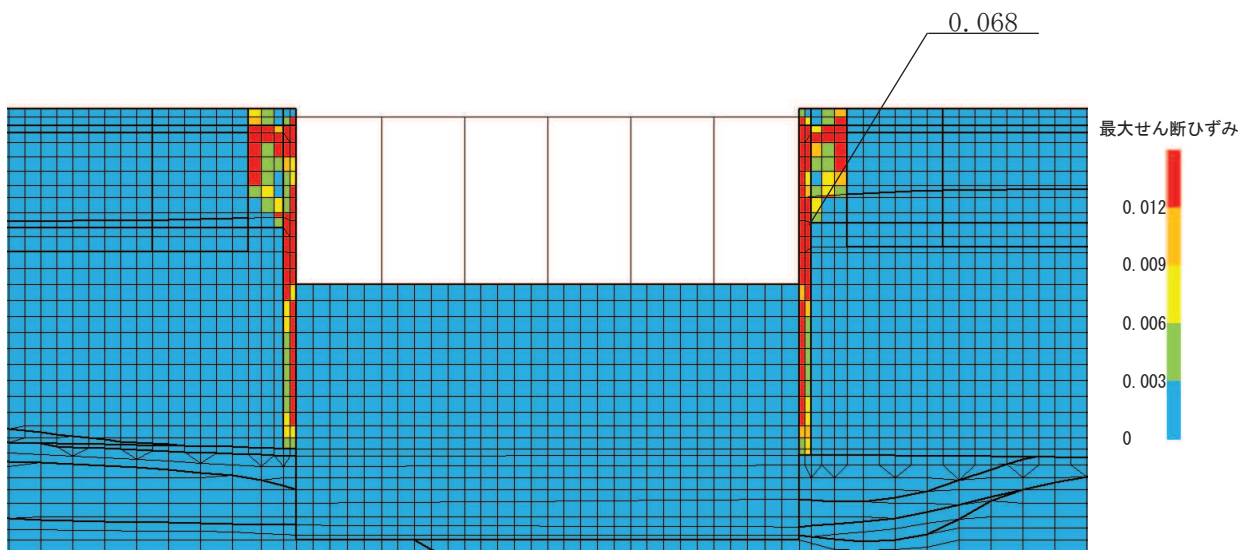


(b) 構造物周辺拡大図

図 6-8 漸縮部の最大せん断ひずみ分布図 (せん断破壊) (全応力解析)
(解析ケース③, 地震動 S s - D 2 (++))

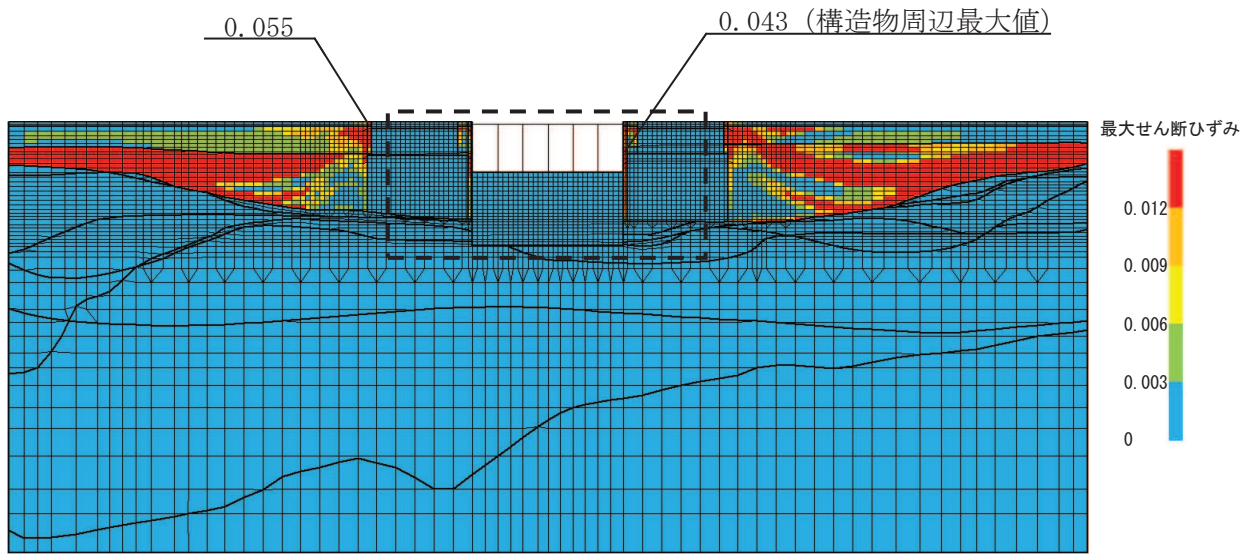


(b) 全体図

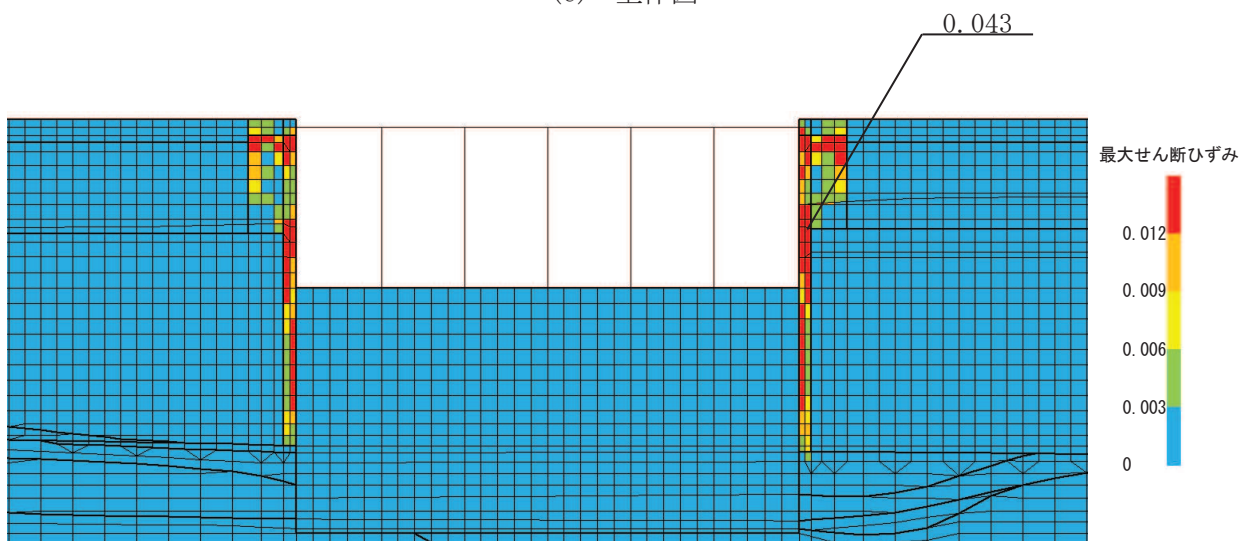


(b) 構造物周辺拡大図

図 6-9 標準部の最大せん断ひずみ分布図（曲げ・軸力系の破壊）（有効応力解析）
 （解析ケース⑧，地震動 S s - D 2（++））

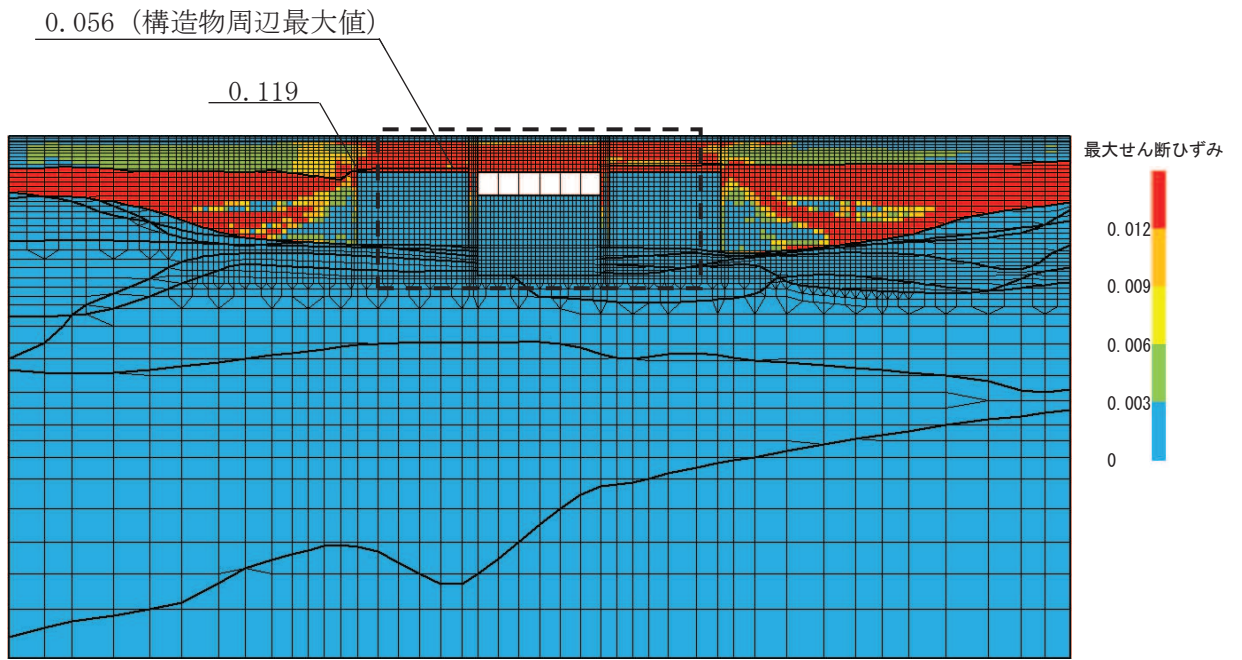


(c) 全体図

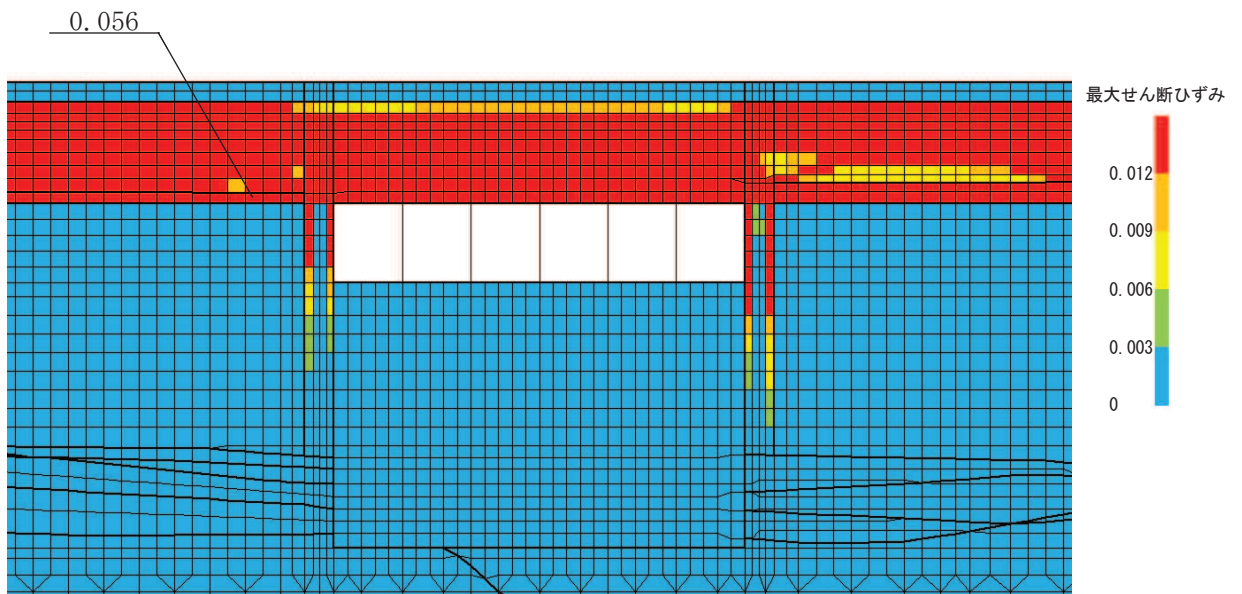


(b) 構造物周辺拡大図

図 6-10 標準部の最大せん断ひずみ分布図 (せん断破壊) (有効応力解析)
(解析ケース⑨, 地震動 S s - D 2 (++))

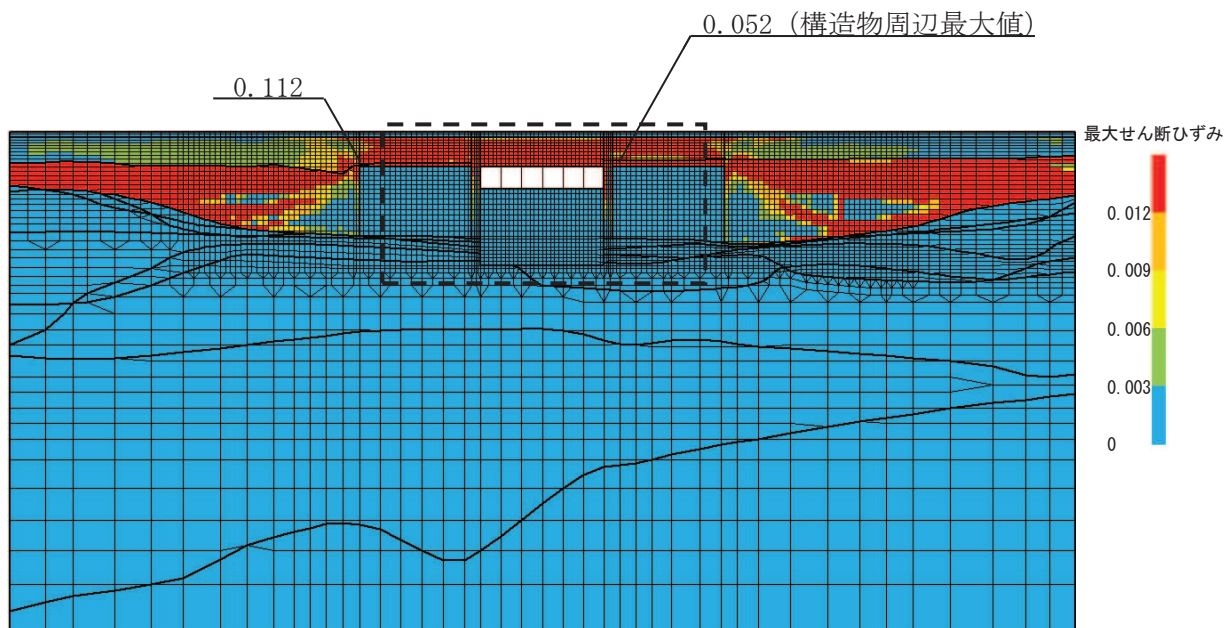


(a) 全体図

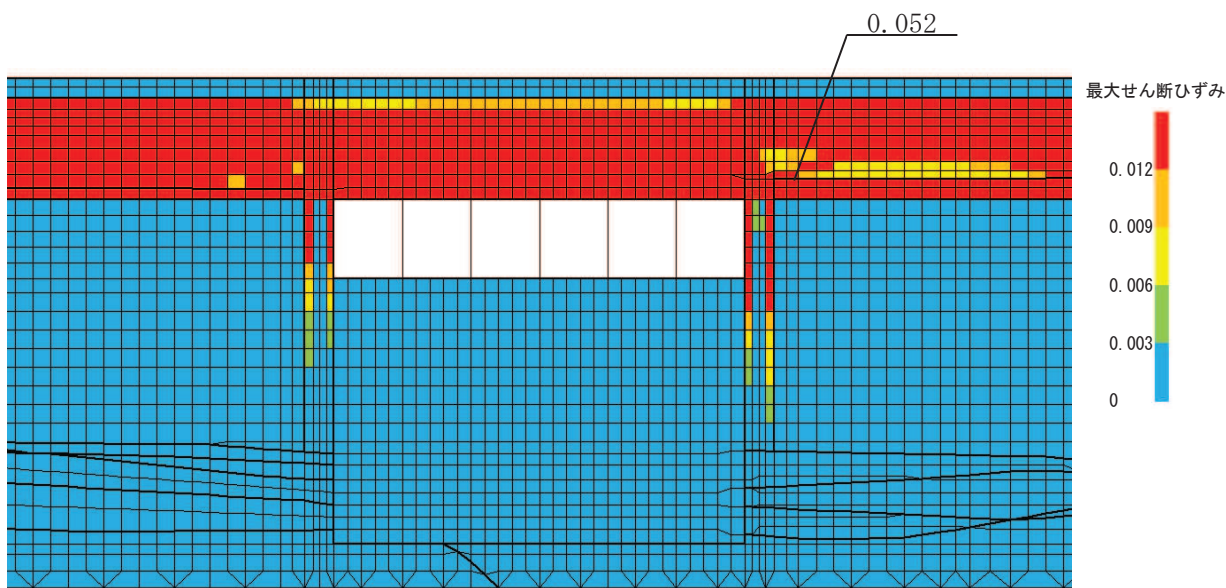


(b) 構造物周辺拡大図

図 6-11 漸縮部の最大せん断ひずみ分布図 (曲げ・軸力系の破壊) (有効応力解析)
(解析ケース⑧, 地震動 S s - D 2 (++))



(b) 全体図



(b) 構造物周辺拡大図

図 6-12 漸縮部の最大せん断ひずみ分布図 (せん断破壊) (有効応力解析)
(解析ケース⑨, 地震動 S s - D 2 (++))

6.1.4 過剰間隙水圧比分布

曲げ・軸力系の破壊に対する照査及びせん断破壊に対する照査で最大照査値を示すケースについて、地盤に発生した過剰間隙水圧比分布を確認する。

最大照査値を示す解析ケースの一覧を表 6-9 に、過剰間隙水圧比分布図を図 6-13～図 6-16 に示す。

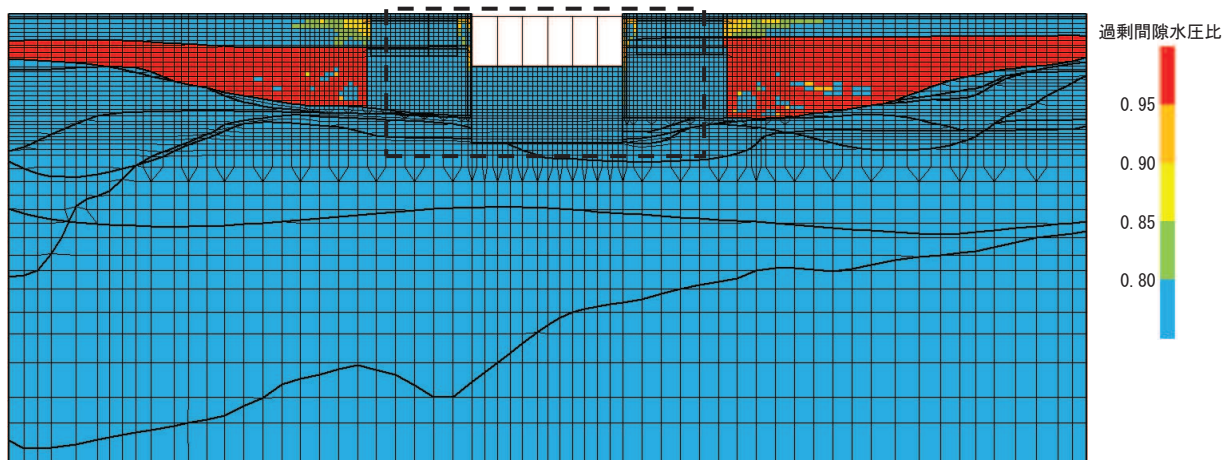
表 6-9 最大照査値を示す解析ケースの一覧

評価項目	
曲げ・軸力系の破壊に対する照査	せん断破壊に対する照査
ケース⑧ S s - D 2 (++)	ケース⑨ S s - D 2 (++)

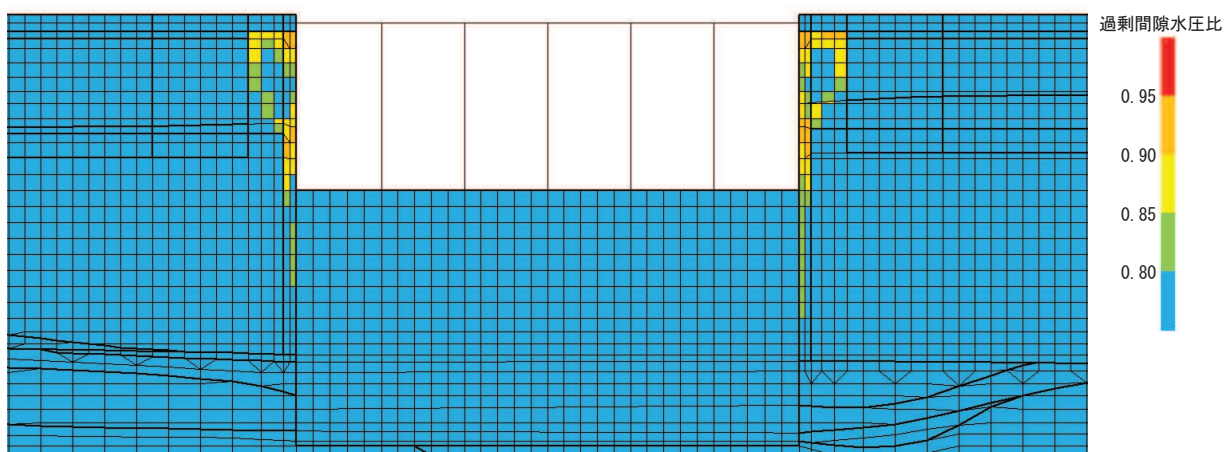
注：耐震評価における解析ケース一覧

【有効応力解析】

解析ケース	ケース⑥	ケース⑦	ケース⑧	ケース⑨
	基本ケース	地盤物性のばらつき (+1σ) を考慮した解析ケース	地盤物性のばらつき (-1σ) を考慮した解析ケース	材料物性 (コンクリート) に実強度を考慮した解析ケース
地盤物性	平均値	平均値 + 1σ	平均値 - 1σ	平均値
材料物性	設計基準強度	設計基準強度	設計基準強度	実強度に基づく圧縮強度

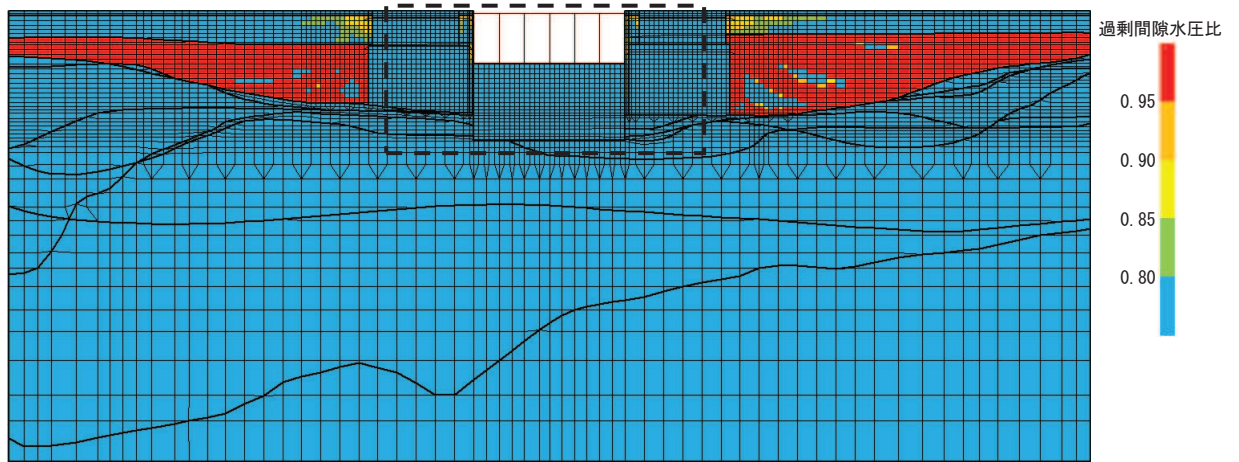


(a) 全体図

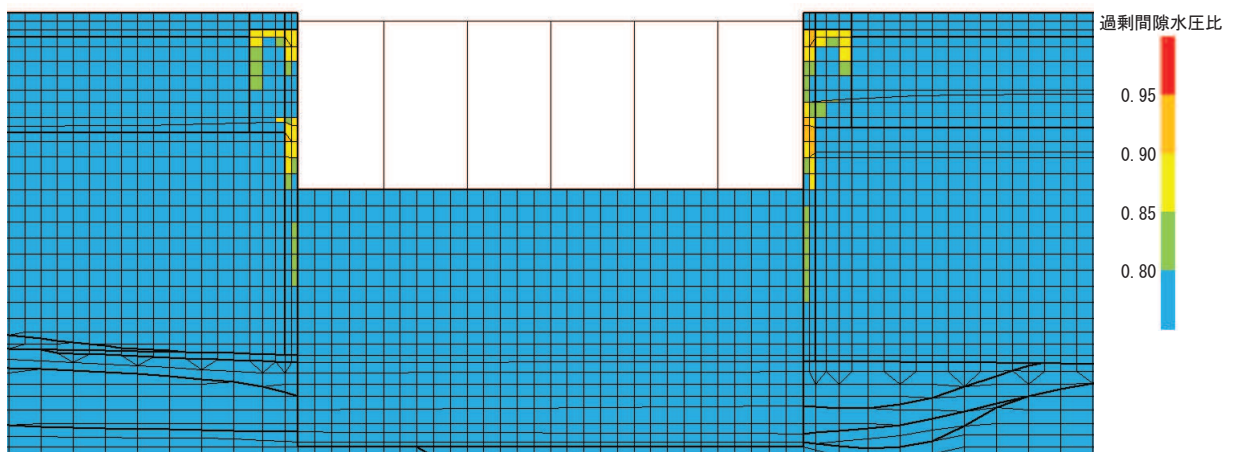


(b) 構造物周辺拡大図

図 6-13 標準部の最大過剰間隙水圧比分布図 (曲げ・軸力系の破壊)
(解析ケース⑧, $S_s - D 2 (+ +)$)

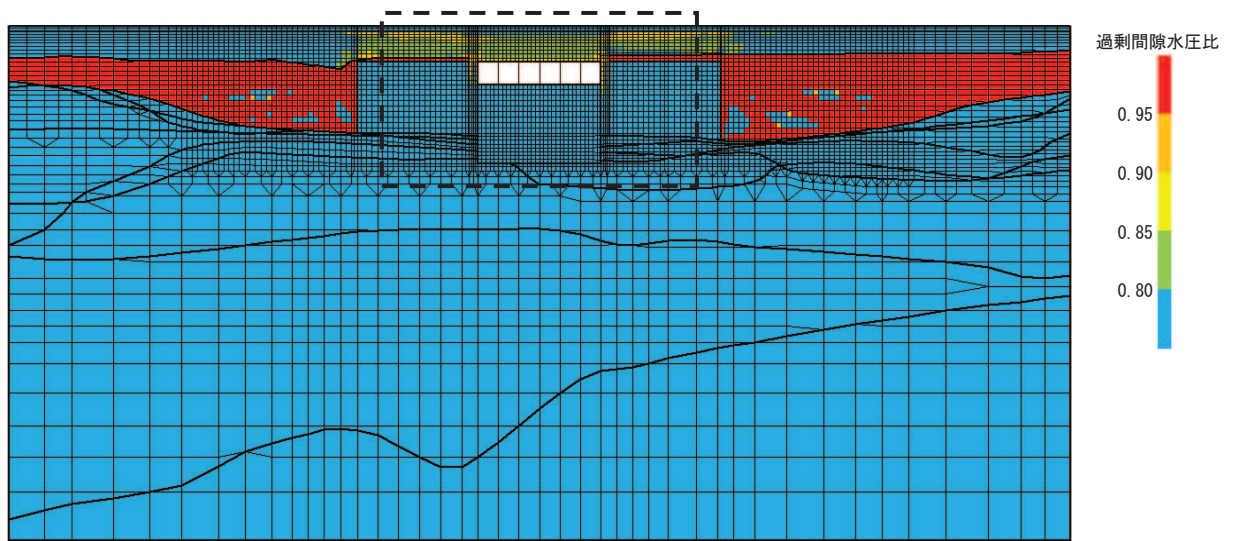


(b) 全体図

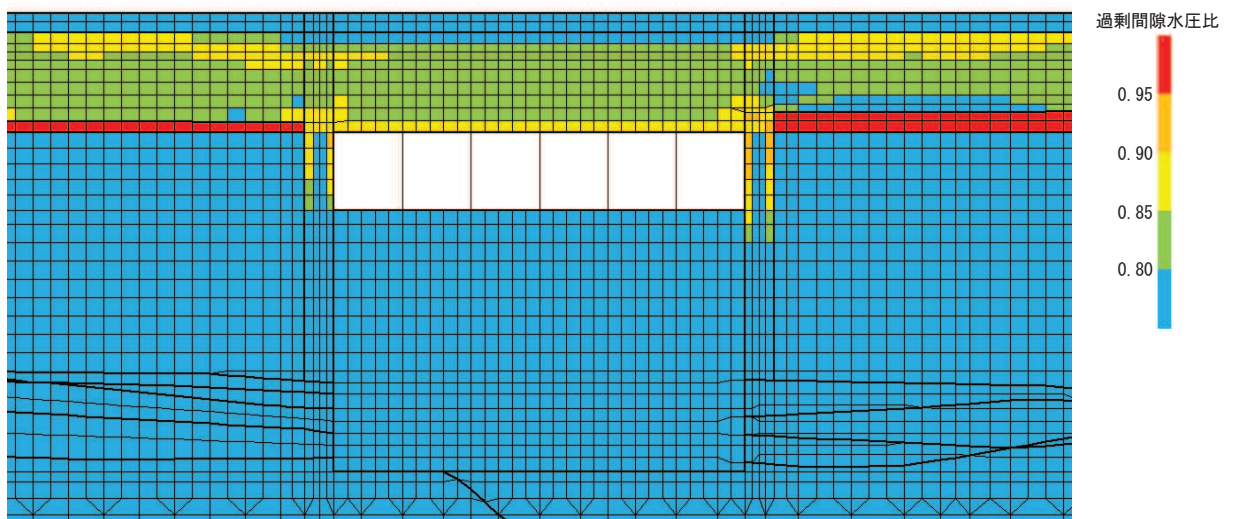


(b) 構造物周辺拡大図

図 6-14 標準部の最大過剰間隙水圧比分布図（せん断破壊）
 （解析ケース⑨， $S_s - D_2$ （++））

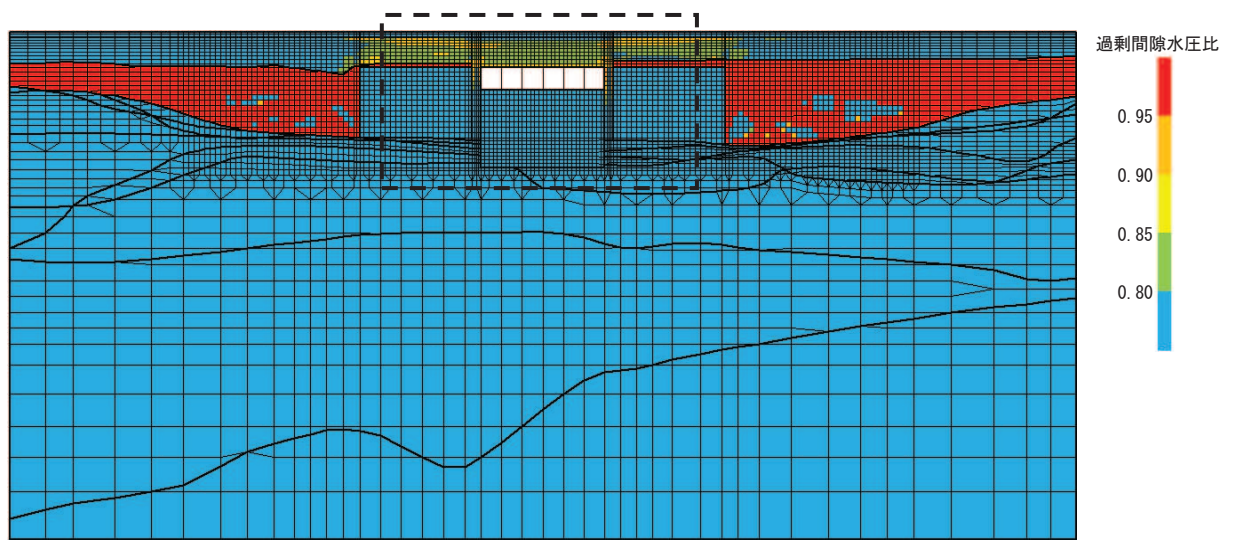


(a) 全体図

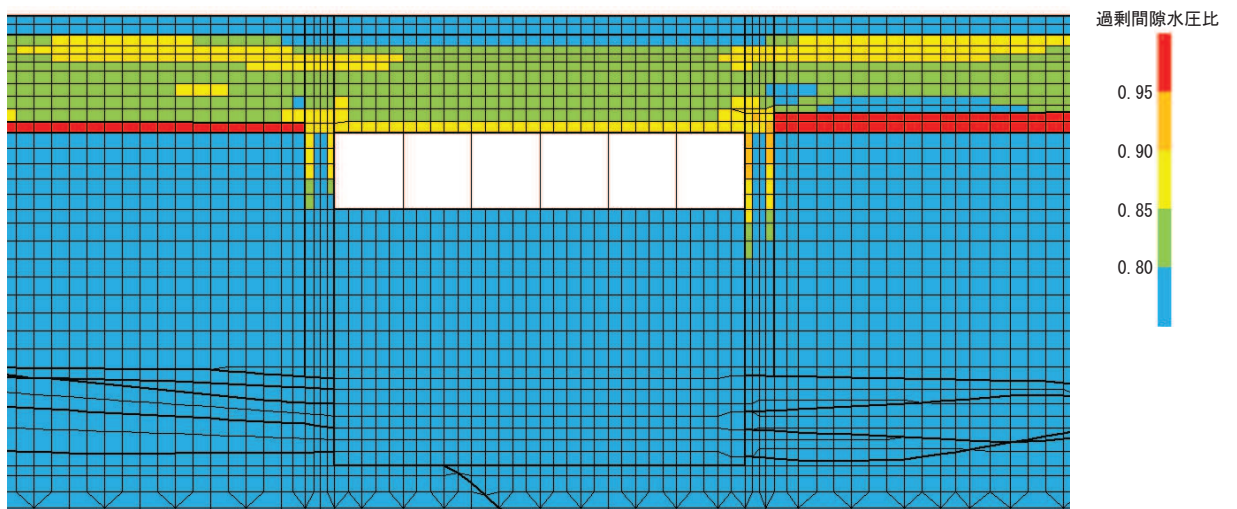


(b) 構造物周辺拡大図

図 6-15 漸縮部の最大過剰間隙水圧比分布図 (曲げ・軸力系の破壊)
(解析ケース⑧, S s - D 2 (++))



(b) 全体図



(b) 構造物周辺拡大図

図 6-16 漸縮部の最大過剰間隙水圧比分布図 (せん断破壊)
(解析ケース⑨, S_s-D2 (++))

6.2 三次元構造解析結果

三次元構造解析に基づく、各構造部材の構造解析結果を示す。各部材位置を図6-17に、各部材の要素座標系を図6-18に示す。

ソリッド要素を用いた解析から得られた要素応力から断面力を算出する。なお、断面力の算出に当たっては、図6-19に示す「コンクリート構造物の設計にFEM解析を適用するためのガイドライン(日本コンクリート工学協会 1989年発行)」に準拠し算出する。各要素の応力の方向を図6-20に、断面力の方向を図6-21に示す。

圧縮縁ひずみの算出には解析コード「StrainCom3 Ver.2021.01.26」を、主筋ひずみの算定には解析コード「Com3FldModRun Ver.2021.01.06」を、断面力の算出には解析コード「Com3EvalSh Ver.2021.01.27」を用いる。解析コードの検証及び妥当性確認の概要については、添付書類「VI-5 計算機プログラム(解析コード)の概要」に示す。

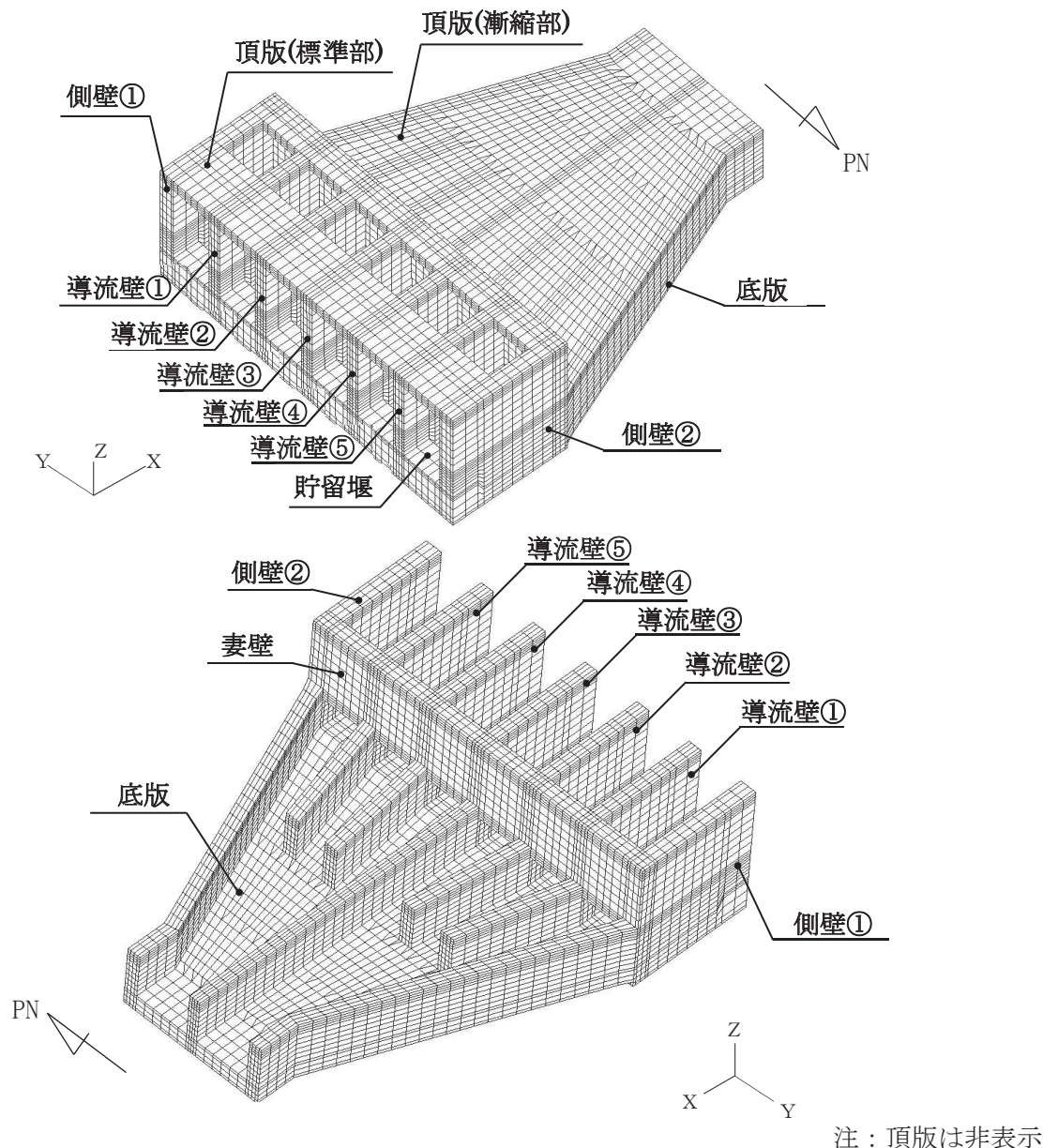
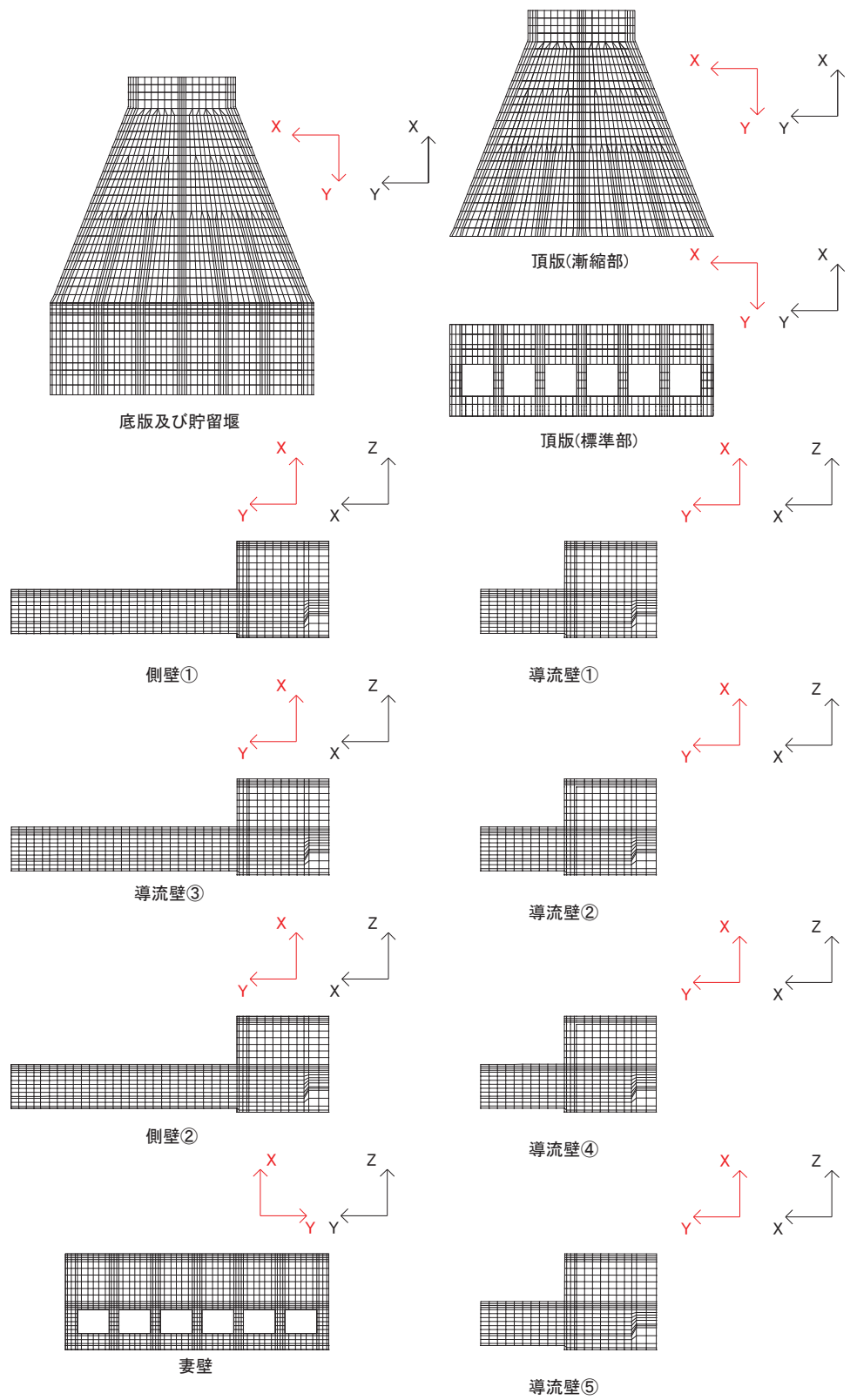


図6-17 各部材位置



黒：全体座標系を示す
赤：要素座標系を示す

図 6-18 各部材の要素座標系

4. 2 配筋計算への反映

(1) 応力値を断面力に変換する方法

平面応力解析や3次元ソリッド解析などの断面力が直接得られない場合で、配筋計算を通常の方法（鉄筋量を断面力から求める）で行う場合は、応力度を断面力へ変換する必要がある。断面力は、要素応力（要素図心応力、あるいはガウス積分点応力）を、式（4. 1）で断面の図心軸回りに積分することにより求めることができる（図- 4. 5 参照）。

$$\left. \begin{aligned} M &= \sum \sigma_i \cdot h_i \cdot t_i \cdot \ell_i \\ N &= \sum \sigma_i \cdot h_i \cdot t_i \\ Q &= \sum \tau_i \cdot h_i \cdot t_i \end{aligned} \right\} (4. 1)$$

ここに、M：部材の曲げモーメント

N：部材の軸力

Q：部材のせん断力

σ_i ：要素iの引張または圧縮応力度

τ_i ：要素iのせん断応力度

h_i ：要素iの高さ

t_i ：要素iの厚さ

ℓ_i ：断面図心から要素iの図心までの距離

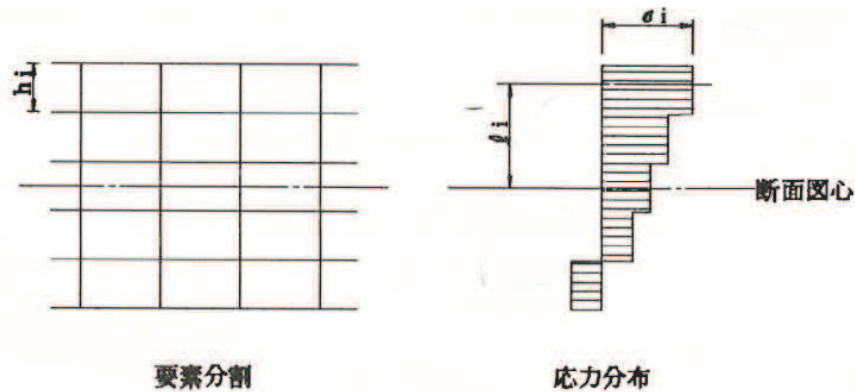


図- 4. 5 応力分布から断面力に変換する方法

図 6-19 応力分布から断面力への変換方法

(コンクリート構造物の設計に FEM 解析を適用するためのガイドラインより抜粋)

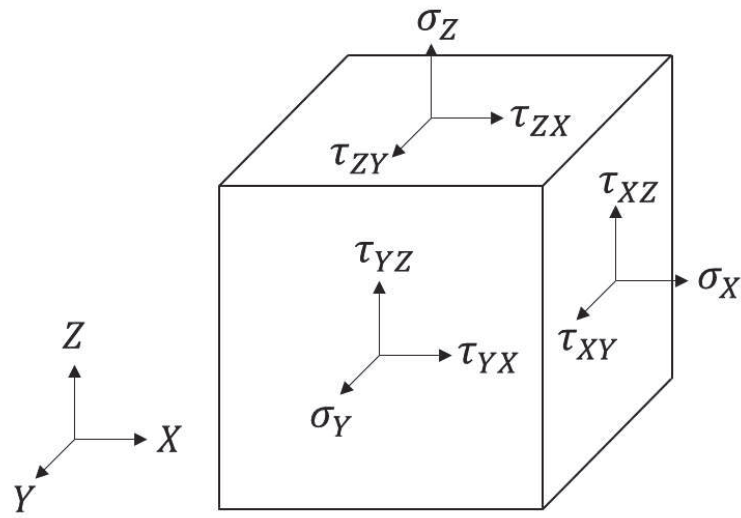
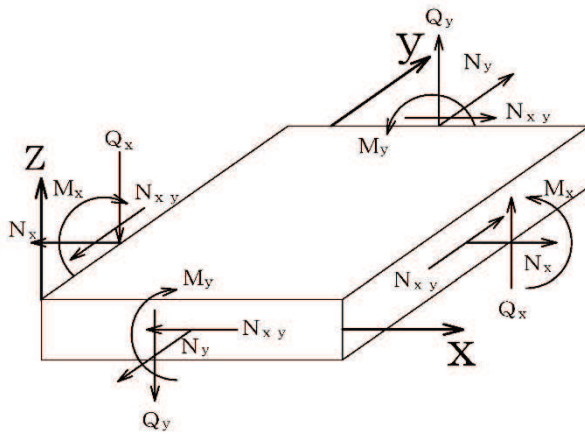


図 6-20 ソリッド要素における応力の方向



M_x, M_y : 曲げモーメント
 Q_x, Q_y : せん断力
 N_x, N_y : 軸力
 N_{xy} : 面内せん断力

図 6-21 ソリッド要素における断面力の方向

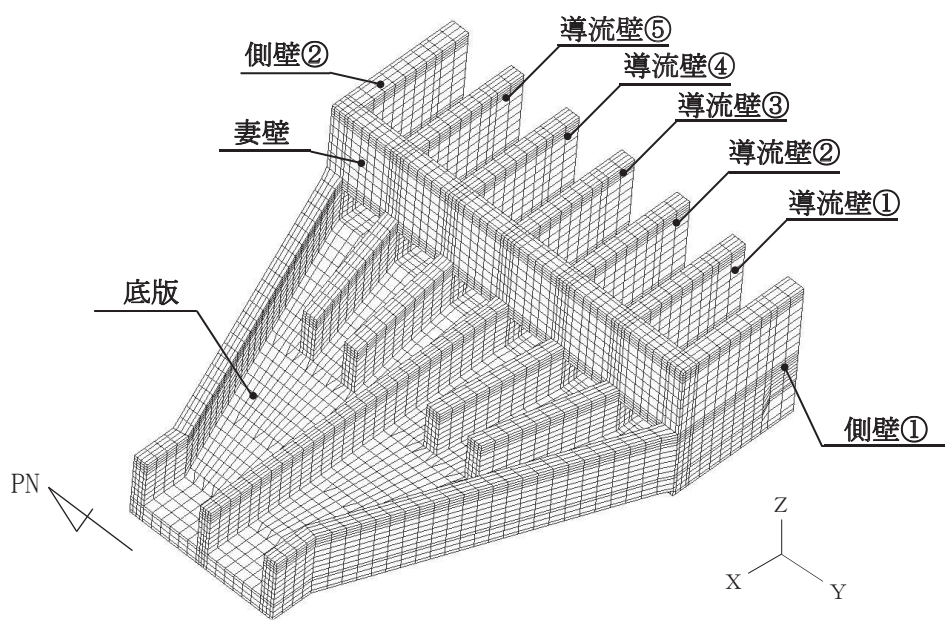
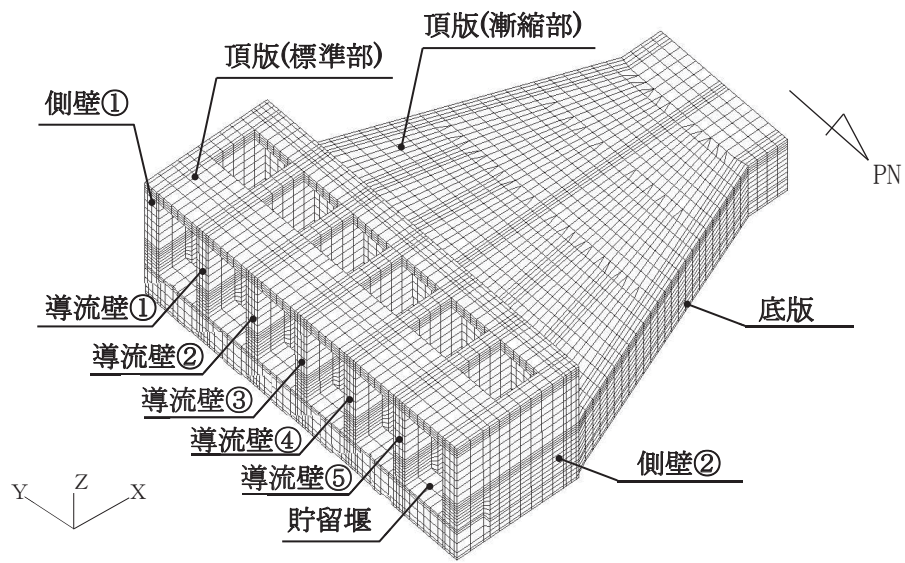
6.2.1 解析ケースと照査値

耐震評価においては、「資料1 屋外重要土木構造物の耐震安全性評価について」のうち「10. 屋外重要土木構造物等の耐震評価における追加解析ケースの選定」に基づき設定する。

標準部及び漸縮部については、全応力解析及び有効応力解析の両解析により耐震評価を行うことから、すべての基準地震動 S_s に対して実施するケース①（全応力解析）及びケース⑥（有効応力解析）を基本ケースとし、曲げ・軸力系の破壊、せん断破壊及び基礎地盤の支持力照査において、照査値が0.5を超えるすべての照査項目に対して、最も厳しい（許容限界に対する裕度が最も小さい）地震動を用いて、全応力解析の場合はケース②及び③、有効応力解析の場合はケース⑦及び⑧を実施する。また、上記のケース①、⑥において、曲げ・軸力系の破壊、せん断破壊及び基礎地盤の支持力照査における照査値の最大値を比較し、最大照査値を示す解析手法において、実強度を考慮した解析ケース（ケース④又はケース⑨）を実施する。なお、ケース①とケース⑥の曲げ・軸力系の破壊、せん断破壊及び基礎地盤の支持力照査における照査値の最大値の差が0.05未満の場合は、両解析ケースで実強度を考慮した解析ケース（ケース④及びケース⑨）を実施する。

また、上記解析ケースの結果を踏まえ、更に照査値が大きくなる可能性がある場合は、追加解析を実施する。

以下に、取水路（標準部）の曲げ・軸力系の破壊に対する照査、せん断破壊に対する照査及び基礎地盤の支持性能に対する照査結果を示す。なお、各部材位置を図6-22に示す。



注：頂版は非表示

図 6-22 各部材位置 (再掲)

(1) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査

表 6-10 に曲げ・軸力系の破壊に対する照査の実施ケースと照査値を示す。

曲げ・軸力系の破壊に対する照査は、限界ひずみを許容限界とする。なお、詳細については、「6.3.1 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果」に示す。

曲げ・軸力系の破壊に対する照査値は、ばらつきを考慮しても、限界ひずみに対して 0.5 未満であり、要求機能を満足していると評価できる。

表 6-10(1) 曲げ・軸力系の破壊に対する実施ケースと照査値（頂版（標準部））*1

地震動 解析ケース		曲げ・軸力系の破壊に対する照査*2			
		全応力解析			
		①	②	③	④
S _s -D1	++	0.04			
	-+	0.04			
S _s -D2	++	0.04			
	-+	0.04	0.04	0.04	0.03
S _s -D3	++	0.03			
	-+	0.03			
S _s -F1	++	0.03			
	-+	0.03			
S _s -F2	++	0.03			
	-+	0.03			
S _s -F3	++	0.03			
	-+	0.03			
S _s -N1	++	0.02			
	-+	0.02			

注記*1：部材位置を図 6-22 に示す。

*2：照査値は、構造強度を有すること、通水機能を有すること及び貯水機能を損なわないことに対する評価結果のうち厳しい値を記載。

表 6-10(2) 曲げ・軸力系の破壊に対する解析ケースと照査値（頂版（標準部））*1

解析ケース 地震動		曲げ・軸力系の破壊に対する照査*2			
		有効応力解析			
		⑥	⑦	⑧	⑨
S _s -D 1	++	0.03			
	-+	0.03			
S _s -D 2	++	0.04	0.04	0.05	0.03
	-+	0.04			
S _s -D 3	++	0.03			
	-+	0.03			
S _s -F 1	++	0.02			
	-+	0.02			
S _s -F 2	++	0.03			
	-+	0.03			
S _s -F 3	++	0.03			
	-+	0.03			
S _s -N 1	++	0.03			
	-+	0.03			

注記*1：部材位置を図 6-22 に示す。

*2：照査値は，構造強度を有すること，通水機能を有すること及び貯水機能を損なわないことに対する評価結果のうち厳しい値を記載。

表 6-10(3) 曲げ・軸力系の破壊に対する実施ケースと照査値
(頂版(漸縮部)) *1

解析ケース 地震動		曲げ・軸力系の破壊に対する照査*2			
		全応力解析			
		①	②	③	④
S s - D 1	++	0.03			
	-+	0.03			
S s - D 2	++	0.04			
	-+	0.04	0.04	0.04	0.03
S s - D 3	++	0.03			
	-+	0.03			
S s - F 1	++	0.03			
	-+	0.03			
S s - F 2	++	0.04			
	-+	0.04			
S s - F 3	++	0.03			
	-+	0.03			
S s - N 1	++	0.04			
	-+	0.04			

注記*1：部材位置を図 6-22 に示す。

*2：照査値は，構造強度を有すること，通水機能を有すること及び貯水機能を損なわないことに対する評価結果のうち厳しい値を記載。

表 6-10(4) 曲げ・軸力系の破壊に対する解析ケースと照査値*1
(頂版(漸縮部))

解析ケース 地震動		曲げ・軸力系の破壊に対する照査*2			
		有効応力解析			
		⑥	⑦	⑧	⑨
S _s -D 1	++	0.03			
	-+	0.03			
S _s -D 2	++	0.04	0.04	0.04	0.03
	-+	0.04			
S _s -D 3	++	0.04			
	-+	0.03			
S _s -F 1	++	0.03			
	-+	0.03			
S _s -F 2	++	0.03			
	-+	0.03			
S _s -F 3	++	0.03			
	-+	0.03			
S _s -N 1	++	0.03			
	-+	0.03			

注記*1：部材位置を図 6-22 に示す。

*2：照査値は，構造強度を有すること，通水機能を有すること及び貯水機能を損なわないことに対する評価結果のうち厳しい値を記載。

表 6-10(5) 曲げ・軸力系の破壊に対する実施ケースと照査値（側壁）*1

地震動 解析ケース		曲げ・軸力系の破壊に対する照査*2			
		全応力解析			
		①	②	③	④
S s - D 1	++	0.17			
	-+	0.17			
S s - D 2	++	0.21			
	-+	0.23	0.17	0.29	0.12
S s - D 3	++	0.14			
	-+	0.14			
S s - F 1	++	0.12			
	-+	0.12			
S s - F 2	++	0.19			
	-+	0.16			
S s - F 3	++	0.14			
	-+	0.16			
S s - N 1	++	0.11			
	-+	0.11			

注記*1：部材位置を図 6-22 に示す。

*2：照査値は，構造強度を有すること，通水機能を有すること及び貯水機能を損なわないことに対する評価結果のうち厳しい値を記載。

表 6-10(6) 曲げ・軸力系の破壊に対する解析ケースと照査値（側壁）*1

解析ケース 地震動		曲げ・軸力系の破壊に対する照査*2			
		有効応力解析			
		⑥	⑦	⑧	⑨
S _s -D 1	++	0.13			
	-+	0.12			
S _s -D 2	++	0.16	0.14	0.18	0.12
	-+	0.14			
S _s -D 3	++	0.13			
	-+	0.12			
S _s -F 1	++	0.10			
	-+	0.10			
S _s -F 2	++	0.11			
	-+	0.12			
S _s -F 3	++	0.12			
	-+	0.14			
S _s -N 1	++	0.12			
	-+	0.13			

注記*1：部材位置を図 6-22 に示す。

*2：照査値は，構造強度を有すること，通水機能を有すること及び貯水機能を損なわないことに対する評価結果のうち厳しい値を記載。

表 6-10(7) 曲げ・軸力系の破壊に対する実施ケースと照査値（導流壁）*1

地震動 解析ケース		曲げ・軸力系の破壊に対する照査*2			
		全応力解析			
		①	②	③	④
S s - D 1	++	0.05			
	-+	0.05			
S s - D 2	++	0.06			
	-+	0.06	0.06	0.06	0.04
S s - D 3	++	0.04			
	-+	0.05			
S s - F 1	++	0.04			
	-+	0.04			
S s - F 2	++	0.06			
	-+	0.06			
S s - F 3	++	0.05			
	-+	0.05			
S s - N 1	++	0.05			
	-+	0.05			

注記*1：部材位置を図 6-22 に示す。

*2：照査値は，構造強度を有すること，通水機能を有すること及び貯水機能を損なわないことに対する評価結果のうち厳しい値を記載。

表 6-10(8) 曲げ・軸力系の破壊に対する解析ケースと照査値（導流壁）*1

解析ケース 地震動		曲げ・軸力系の破壊に対する照査*2			
		有効応力解析			
		⑥	⑦	⑧	⑨
S _s -D 1	++	0.05			
	-+	0.05			
S _s -D 2	++	0.06	0.05	0.06	0.04
	-+	0.05			
S _s -D 3	++	0.05			
	-+	0.05			
S _s -F 1	++	0.04			
	-+	0.04			
S _s -F 2	++	0.04			
	-+	0.04			
S _s -F 3	++	0.04			
	-+	0.04			
S _s -N 1	++	0.04			
	-+	0.04			

注記*1：部材位置を図 6-22 に示す。

*2：照査値は，構造強度を有すること，通水機能を有すること及び貯水機能を損なわないことに対する評価結果のうち厳しい値を記載。

表 6-10(9) 曲げ・軸力系の破壊に対する実施ケースと照査値（底版）*1

地震動 解析ケース		曲げ・軸力系の破壊に対する照査*2			
		全応力解析			
		①	②	③	④
S s - D 1	++	0.11			
	-+	0.11			
S s - D 2	++	0.16			
	-+	0.21	0.16	0.19	0.09
S s - D 3	++	0.10			
	-+	0.10			
S s - F 1	++	0.09			
	-+	0.09			
S s - F 2	++	0.17			
	-+	0.19			
S s - F 3	++	0.11			
	-+	0.13			
S s - N 1	++	0.08			
	-+	0.08			

注記*1：部材位置を図 6-22 に示す。

*2：照査値は，構造強度を有すること，通水機能を有すること及び貯水機能を損なわないことに対する評価結果のうち厳しい値を記載。

表 6-10(10) 曲げ・軸力系の破壊に対する解析ケースと照査値（底版）*1

解析ケース 地震動		曲げ・軸力系の破壊に対する照査*2			
		有効応力解析			
		⑥	⑦	⑧	⑨
S _s -D 1	++	0.11			
	-+	0.10			
S _s -D 2	++	0.12	0.11	0.13	0.09
	-+	0.12			
S _s -D 3	++	0.11			
	-+	0.11			
S _s -F 1	++	0.08			
	-+	0.09			
S _s -F 2	++	0.10			
	-+	0.11			
S _s -F 3	++	0.09			
	-+	0.11			
S _s -N 1	++	0.10			
	-+	0.11			

注記*1：部材位置を図 6-22 に示す。

*2：照査値は，構造強度を有すること，通水機能を有すること及び貯水機能を損なわないことに対する評価結果のうち厳しい値を記載。

表 6-10(11) 曲げ・軸力系の破壊に対する実施ケースと照査値（妻壁）*1

地震動 \ 解析ケース		曲げ・軸力系の破壊に対する照査*2			
		全応力解析			
		①	②	③	④
S s - D 1	++	0.02			
	-+	0.02			
S s - D 2	++	0.02			
	-+	0.02	0.02	0.03	0.02
S s - D 3	++	0.02			
	-+	0.02			
S s - F 1	++	0.02			
	-+	0.02			
S s - F 2	++	0.02			
	-+	0.02			
S s - F 3	++	0.02			
	-+	0.03			
S s - N 1	++	0.02			
	-+	0.02			

注記*1：部材位置を図 6-22 に示す。

*2：照査値は，構造強度を有すること，通水機能を有すること及び貯水機能を損なわないことに対する評価結果のうち厳しい値を記載。

表 6-10(12) 曲げ・軸力系の破壊に対する解析ケースと照査値（妻壁）*1

解析ケース 地震動		曲げ・軸力系の破壊に対する照査*2			
		有効応力解析			
		⑥	⑦	⑧	⑨
S _s -D 1	++	0.02			
	-+	0.02			
S _s -D 2	++	0.03	0.02	0.03	0.02
	-+	0.03			
S _s -D 3	++	0.02			
	-+	0.02			
S _s -F 1	++	0.02			
	-+	0.02			
S _s -F 2	++	0.02			
	-+	0.02			
S _s -F 3	++	0.02			
	-+	0.02			
S _s -N 1	++	0.02			
	-+	0.02			

注記*1：部材位置を図 6-22 に示す。

*2：照査値は，構造強度を有すること，通水機能を有すること及び貯水機能を損なわないことに対する評価結果のうち厳しい値を記載。

表 6-10(13) 曲げ・軸力系の破壊に対する実施ケースと照査値（貯留堰）*1, 2

地震動 解析ケース		曲げ・軸力系の破壊に対する照査*3			
		全応力解析			
		①	②	③	④
S s - D 1	++	0.22			
	-+	0.21			
S s - D 2	++	0.24			
	-+	0.23	0.22	0.25	0.16
S s - D 3	++	0.18			
	-+	0.18			
S s - F 1	++	0.16			
	-+	0.16			
S s - F 2	++	0.20			
	-+	0.20			
S s - F 3	++	0.20			
	-+	0.22			
S s - N 1	++	0.13			
	-+	0.13			

注記*1：部材位置を図 6-22 に示す。

*2：貯留堰下の底版の評価を含む。

*3：照査値は、構造強度を有すること、通水機能を有すること及び貯水機能を損なわないことに対する評価結果のうち厳しい値を記載。

表 6-10(14) 曲げ・軸力系の破壊に対する解析ケースと照査値（貯留堰*1）

解析ケース 地震動		曲げ・軸力系の破壊に対する照査*2, 3			
		有効応力解析			
		⑥	⑦	⑧	⑨
S _s -D 1	++	0.19			
	-+	0.18			
S _s -D 2	++	0.23	0.20	0.24	0.17
	-+	0.21			
S _s -D 3	++	0.19			
	-+	0.17			
S _s -F 1	++	0.14			
	-+	0.15			
S _s -F 2	++	0.17			
	-+	0.18			
S _s -F 3	++	0.16			
	-+	0.19			
S _s -N 1	++	0.17			
	-+	0.18			

注記*1：部材位置を図 6-22 に示す。

*2：貯留堰下の底版の評価を含む。

*3：照査値は、構造強度を有すること、通水機能を有すること及び貯水機能を損なわないことに対する評価結果のうち厳しい値を記載。

(2) せん断破壊に対する照査

表 6-11 にせん断破壊に対する照査の実施ケースと照査値を示す。

せん断破壊に対する許容限界は、せん断耐力及び限界せん断ひずみとする。なお、詳細については、「6.3.2 せん断破壊に対する評価結果」及び「6.3.3 壁部材の面内せん断に対する評価結果」に示す。

せん断破壊に対する照査値は、ばらつきを考慮しても 0.75 であり、要求機能を満足していると評価できる。

表 6-11(1) せん断破壊に対する実施ケースと照査値（頂版（標準部））*1, 2

解析ケース 地震動		せん断破壊に対する照査			
		全応力解析			
		①	②	③	④
S _s -D1	++	0.36			
	-+	0.33			
S _s -D2	++	0.37			
	-+	0.38	0.37	0.38	0.37
S _s -D3	++	0.31			
	-+	0.32			
S _s -F1	++	0.26			
	-+	0.26			
S _s -F2	++	0.34			
	-+	0.35			
S _s -F3	++	0.34			
	-+	0.35			
S _s -N1	++	0.26			
	-+	0.26			

注記*1：部材位置を図 6-22 に示す。

*2：図 6-27 に示す頂版（標準部）11～16に Ccb 工法を適用する。なお、Ccb 工法の適用の有無に関わらず、照査値が全て 0.8 未満となっているため、頂版（標準部）については Ccb 工法の適用範囲内であることを確認した。

表 6-11(2) せん断破壊に対する解析ケースと照査値（頂版（標準部））*1, 2

地震動 解析ケース		せん断破壊に対する照査			
		有効応力解析			
		⑥	⑦	⑧	⑨
S s - D 1	++	0.33			
	-+	0.33			
S s - D 2	++	0.36	0.34	0.40	0.41
	-+	0.36			
S s - D 3	++	0.35			
	-+	0.34			
S s - F 1	++	0.26			
	-+	0.26			
S s - F 2	++	0.29			
	-+	0.31			
S s - F 3	++	0.28			
	-+	0.28			
S s - N 1	++	0.29			
	-+	0.29			

注記*1：部材位置を図 6-22 に示す。

*2：図 6-27 に示す頂版（標準部）11～16に CCb 工法を適用する。なお、CCb 工法の適用の有無に関わらず、照査値が全て 0.8 未満となっているため、頂版（標準部）については CCb 工法の適用範囲内であることを確認した。

表 6-11(3) せん断破壊に対する解析ケースと照査値（頂版（漸縮部））*1, 2

解析ケース 地震動		せん断破壊に対する照査			
		全応力解析			
		①	②	③	④
S _s -D 1	++	0.49			
	-+	0.46			
S _s -D 2	++	0.65			
	-+	0.49	0.63	0.50	0.53
S _s -D 3	++	0.49			
	-+	0.66			
S _s -F 1	++	0.48			
	-+	0.47			
S _s -F 2	++	0.60			
	-+	0.61			
S _s -F 3	++	0.62			
	-+	0.52			
S _s -N 1	++	0.70	0.70		
	-+	0.70			

注記*1：部材位置を図 6-22 に示す。

*2：図 6-27 に示す頂版（漸縮部）21～28に Ccb 工法を適用する。なお、Ccb 工法の適用の有無に関わらず、照査値が全て 0.8 未満となっているため、頂版（漸縮部）については Ccb 工法の適用範囲内であることを確認した。

表 6-11(4) せん断破壊に対する解析ケースと照査値（頂版（漸縮部））*1, 2

地震動 解析ケース		せん断破壊に対する照査			
		有効応力解析			
		⑥	⑦	⑧	⑨
S s - D 1	++	0.47			
	-+	0.53			
S s - D 2	++	0.61	0.62	0.62	0.63
	-+	0.56			
S s - D 3	++	0.53			
	-+	0.55			
S s - F 1	++	0.45			
	-+	0.46			
S s - F 2	++	0.56			
	-+	0.51			
S s - F 3	++	0.48			
	-+	0.55			
S s - N 1	++	0.53			
	-+	0.52			

注記*1：部材位置を図 6-22 に示す。

*2：図 6-27 に示す頂版（漸縮部）21～28に Ccb 工法を適用する。なお、Ccb 工法の適用の有無に関わらず、照査値が全て 0.8 未満となっているため、頂版（漸縮部）については Ccb 工法の適用範囲内であることを確認した。

表 6-11(5) せん断破壊に対する実施ケースと照査値 (側壁) *1, 2

地震動 解析ケース		せん断破壊に対する照査*3			
		全応力解析			
		①	②	③	④
S _s -D1	++	0.69			
	-+	0.63			
S _s -D2	++	0.70		0.78 【0.78*4】	
	-+	0.70	0.70	0.74	0.69
S _s -D3	++	0.59			
	-+	0.58			
S _s -F1	++	0.48			
	-+	0.50			
S _s -F2	++	0.65			
	-+	0.66			
S _s -F3	++	0.63			
	-+	0.65			
S _s -N1	++	0.46			
	-+	0.45			

注記*1：部材位置を図 6-22 に示す。

*2：図 6-27 に示す側壁 [31], [32], [41], [42] に Ccb 工法を適用する。なお, Ccb 工法の適用の有無に関わらず, 照査値が全て 0.8 未満となっているため, 頂版(漸縮部)については Ccb 工法の適用範囲内であることを確認した。

*3：Ccb 工法を適用する部材における最大照査値を【 】内に示す。

*4：Ccb 工法を適用する全部材における最大照査値を示しており, 図 6-27 に示す側壁 [31] における照査値を示す。最大照査値位置を図 6-23(1) に示す。

表 6-11(6) せん断破壊に対する解析ケースと照査値（側壁）*1, 2

地震動 解析ケース		せん断破壊に対する照査*3			
		有効応力解析			
		⑥	⑦	⑧	⑨
S s - D 1	++	0.61			
	-+	0.60			
S s - D 2	++	0.67	0.65	0.72	0.76 【0.76*4】
	-+	0.65			
S s - D 3	++	0.64			
	-+	0.62			
S s - F 1	++	0.47			
	-+	0.48			
S s - F 2	++	0.54			
	-+	0.57			
S s - F 3	++	0.52			
	-+	0.56			
S s - N 1	++	0.52			
	-+	0.54			

注記*1：部材位置を図 6-22 に示す。

*2：図 6-27 に示す側壁 [31], [32], [41], [42] に CCb 工法を適用する。

なお、CCb 工法の適用の有無に関わらず、照査値が全て 0.8 未満となっているため、頂版（漸縮部）については CCb 工法の適用範囲内であることを確認した。

*3：CCb 工法を適用する部材における最大照査値を【 】内に示す。

*4：CCb 工法を適用する全部材における最大照査値を示しており、図 6-27 に示す側壁 [31] における照査値を示す。最大照査値位置を図 6-23(2) に示す。

表 6-11(7) せん断破壊に対する実施ケースと照査値（導流壁）*1, 2

地震動 \ 解析ケース		せん断破壊に対する照査*3			
		全応力解析			
		①	②	③	④
S _s -D1	++	0.72			
	-+	0.66			
S _s -D2	++	0.73			
	-+	0.75	0.74	0.74	0.74
S _s -D3	++	0.62			
	-+	0.63			
S _s -F1	++	0.53			
	-+	0.51			
S _s -F2	++	0.70			
	-+	0.71			
S _s -F3	++	0.67			
	-+	0.69			
S _s -N1	++	0.55			
	-+	0.51			

注記*1：部材位置を図 6-22 に示す。

*2：図 6-27 に示す導流壁 51～55, 61～65 に Ccb 工法を適用する。なお、Ccb 工法の適用の有無に関わらず、照査値が全て 0.8 未満となっているため、導流壁については Ccb 工法の適用範囲内であることを確認した。

*3：赤枠は、前述図 3-38 のフローに基づき、解析ケース②～④を実施する地震動の基本ケース①の照査値を示す。

表 6-11(8) せん断破壊に対する解析ケースと照査値（導流壁）*1, 2

地震動 解析ケース		せん断破壊に対する照査*3			
		有効応力解析			
		⑥	⑦	⑧	⑨
S s - D 1	++	0.63			
	-+	0.62			
S s - D 2	++	0.71	0.67	0.72	0.75
	-+	0.68			0.71
S s - D 3	++	0.66			
	-+	0.63			
S s - F 1	++	0.49			
	-+	0.50			
S s - F 2	++	0.56			
	-+	0.56			
S s - F 3	++	0.54			
	-+	0.55			
S s - N 1	++	0.53			
	-+	0.54			

注記*1：部材位置を図 6-22 に示す。

*2：図 6-27 に示す導流壁 51～55, 61～65 に CCb 工法を適用する。

なお、CCb 工法の適用の有無に関わらず、照査値が全て 0.8 未満となっているため、導流壁については CCb 工法の適用範囲内であることを確認した。

*3：赤枠は、前述図 3-38 のフローに基づき、解析ケース⑦～⑨を実施する地震動の基本ケース⑥の照査値を示す。

表 6-11(9) せん断破壊に対する実施ケースと照査値 (底版) *1, 2

地震動 解析ケース		せん断破壊に対する照査			
		全応力解析			
		①	②	③	④
S _s -D 1	++	0.53			
	-+	0.58			
S _s -D 2	++	0.64			
	-+	0.53	0.64	0.59	0.62
S _s -D 3	++	0.49			
	-+	0.64			
S _s -F 1	++	0.56			
	-+	0.52			
S _s -F 2	++	0.66			
	-+	0.67			
S _s -F 3	++	0.63			
	-+	0.57			
S _s -N 1	++	0.68			
	-+	0.65			

注記*1：部材位置を図 6-22 に示す。

*2：図 6-27 に示す底版 71~76, 81~88 に CCb 工法を適用する。なお、CCb 工法の適用の有無に関わらず、照査値が全て 0.8 未満となっているため、底版については CCb 工法の適用範囲内であることを確認した。

表 6-11(10) せん断破壊に対する解析ケースと照査値（底版）*1, 2

地震動 解析ケース		せん断破壊に対する照査			
		有効応力解析			
		⑥	⑦	⑧	⑨
S s - D 1	++	0.55			
	-+	0.58			
S s - D 2	++	0.71	0.70	0.71	0.71
	-+	0.67			
S s - D 3	++	0.61			
	-+	0.59			
S s - F 1	++	0.49			
	-+	0.50			
S s - F 2	++	0.60			
	-+	0.58			
S s - F 3	++	0.50			
	-+	0.54			
S s - N 1	++	0.53			
	-+	0.52			

注記*1：部材位置を図 6-22 に示す。

*2：図 6-27 に示す底版 71~76, 81~88 に CCb 工法を適用する。なお，CCb 工法の適用の有無に関わらず，照査値が全て 0.8 未満となっているため，底版については CCb 工法の適用範囲内であることを確認した。

表 6-11(11) せん断破壊に対する実施ケースと照査値 (妻壁) *1, 2

地震動 解析ケース		せん断破壊に対する照査			
		全応力解析			
		①	②	③	④
S _s -D 1	++	0.27			
	-+	0.23			
S _s -D 2	++	0.28			
	-+	0.27	0.29	0.26	0.21
S _s -D 3	++	0.20			
	-+	0.22			
S _s -F 1	++	0.15			
	-+	0.17			
S _s -F 2	++	0.24			
	-+	0.24			
S _s -F 3	++	0.24			
	-+	0.25			
S _s -N 1	++	0.18			
	-+	0.17			

注記*1：部材位置を図 6-22 に示す。

*2：図 6-27 に示す妻壁 101~106 に Ccb 工法を適用する。なお、Ccb 工法の適用の有無に関わらず、照査値が全て 0.8 未満となっているため、妻壁については Ccb 工法の適用範囲内であることを確認した。

表 6-11(12) せん断破壊に対する解析ケースと照査値 (妻壁) *1, 2

地震動 解析ケース		せん断破壊に対する照査			
		有効応力解析			
		⑥	⑦	⑧	⑨
S s - D 1	++	0.20			
	-+	0.20			
S s - D 2	++	0.23	0.21	0.24	0.22
	-+	0.23			
S s - D 3	++	0.21			
	-+	0.21			
S s - F 1	++	0.14			
	-+	0.14			
S s - F 2	++	0.17			
	-+	0.18			
S s - F 3	++	0.17			
	-+	0.16			
S s - N 1	++	0.17			
	-+	0.17			

注記*1 : 部材位置を図 6-22 に示す。

*2 : 図 6-27 に示す妻壁 101~106 に CCb 工法を適用する。なお, CCb 工法の適用の有無に関わらず, 照査値が全て 0.8 未満となっているため, 妻壁については CCb 工法の適用範囲内であることを確認した。

表 6-11(13) せん断破壊に対する実施ケースと照査値（貯留堰） *1, 2, 3

解析ケース 地震動		せん断破壊に対する照査			
		全応力解析			
		①	②	③	④
S _s -D 1	++	0.41			
	-+	0.40			
S _s -D 2	++	0.42			
	-+	0.40	0.38	0.42	0.39
S _s -D 3	++	0.34			
	-+	0.33			
S _s -F 1	++	0.31			
	-+	0.30			
S _s -F 2	++	0.39			
	-+	0.38			
S _s -F 3	++	0.36			
	-+	0.40			
S _s -N 1	++	0.29			
	-+	0.28			

注記*1：部材位置を図 6-22 に示す。

*2：貯留堰直下の底版の評価を含む。

*3：図 6-27 に示す貯留堰 91~96 に CCb 工法を適用する。なお、CCb 工法の適用の有無に関わらず、照査値が全て 0.8 未満となっているため、妻壁については CCb 工法の適用範囲内であることを確認した。

表 6-11(14) せん断破壊に対する解析ケースと照査値（貯留堰）*1, 2, 3

地震動 解析ケース		せん断破壊に対する照査			
		有効応力解析			
		⑥	⑦	⑧	⑨
S s - D 1	++	0.35			
	-+	0.35			
S s - D 2	++	0.34	0.32	0.35	0.39
	-+	0.33			
S s - D 3	++	0.34			
	-+	0.34			
S s - F 1	++	0.25			
	-+	0.26			
S s - F 2	++	0.29			
	-+	0.31			
S s - F 3	++	0.30			
	-+	0.33			
S s - N 1	++	0.33			
	-+	0.34			

注記*1：部材位置を図 6-22 に示す。

*2：貯留堰直下の底版の評価を含む。

*3：図 6-27 に示す貯留堰 91～96 に CCb 工法を適用する。なお、CCb 工法の適用の有無に関わらず、照査値が全て 0.8 未満となっているため、妻壁については CCb 工法の適用範囲内であることを確認した。

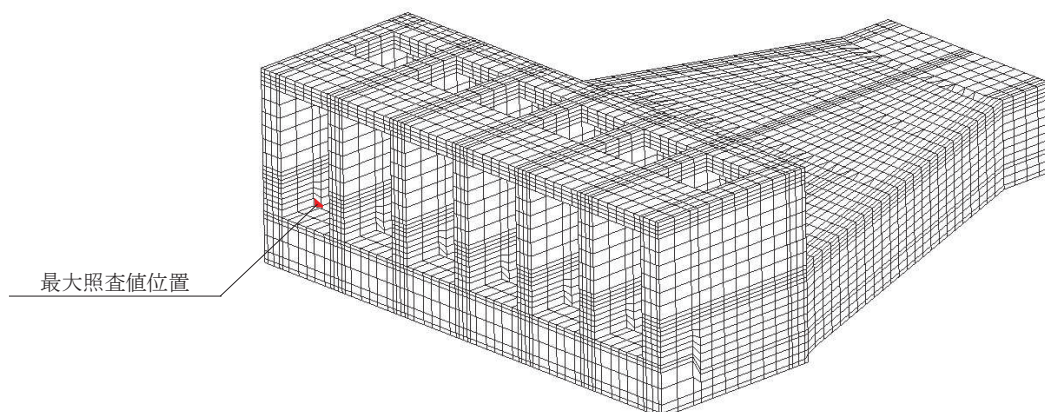


図 6-23(1) Ccb 工法適用部材におけるせん断破壊に対する最大照査値位置図（全応力解析）

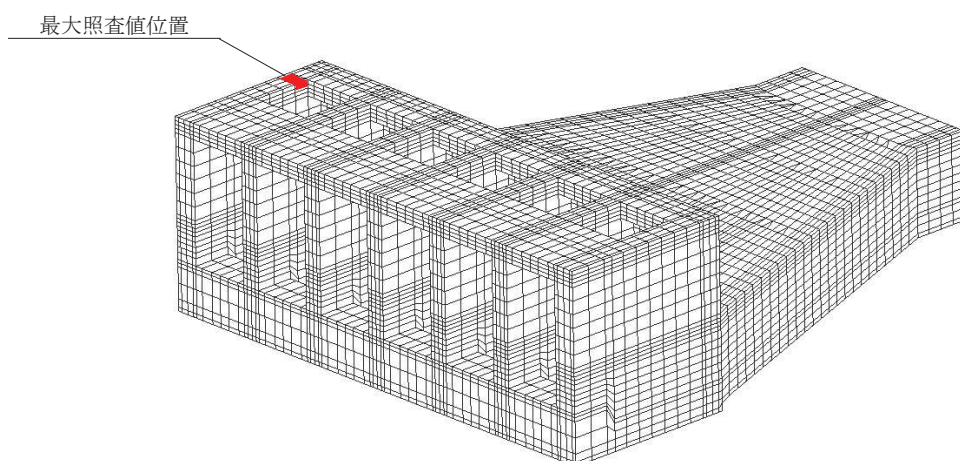


図 6-23(2) Ccb 工法適用部材におけるせん断破壊に対する最大照査値位置図（有効応力解析）

(3) 基礎地盤の支持性能に対する照査

表 6-12 に基礎地盤の支持性能に対する照査の実施ケースと照査値を示す。

基礎地盤の支持性能に対する照査は、極限支持力又は支圧強度を許容限界とする。なお、詳細については、「6.4 基礎地盤の支持性能に対する評価結果」に示す。

基礎地盤の支持性能に対する照査は、ばらつきを考慮しても極限支持力に対して 0.5 未満であり、要求機能を満足していると評価できる。

表 6-12(1) 基礎地盤の支持性能に対する実施ケースと照査値

解析ケース 地震動		基礎地盤の支持性能に対する照査*			
		全応力解析			
		①	②	③	④
S _s -D1	++	0.25			
	-+	0.19			
S _s -D2	++	0.22			
	-+	0.21	0.22	0.20	0.22
S _s -D3	++	0.19			
	-+	0.18			
S _s -F1	++	0.17			
	-+	0.17			
S _s -F2	++	0.20			
	-+	0.19			
S _s -F3	++	0.25			
	-+	0.17			
S _s -N1	++	0.18			
	-+	0.14			

注記*：基礎地盤（狐崎部層）に対する評価結果と MMR（既設）に対する評価結果（接地圧）のうち厳しい方を記載

表 6-12(2) 基礎地盤の支持性能に対する実施ケースと照査値

解析ケース 地震動		基礎地盤の支持性能に対する照査*			
		有効応力解析			
		⑥	⑦	⑧	⑨
S _s -D 1	++	0.25			
	-+	0.25			
S _s -D 2	++	0.29	0.28	0.30	0.29
	-+	0.25			
S _s -D 3	++	0.20			
	-+	0.22			
S _s -F 1	++	0.22			
	-+	0.21			
S _s -F 2	++	0.24			
	-+	0.23			
S _s -F 3	++	0.22			
	-+	0.19			
S _s -N 1	++	0.27			
	-+	0.19			

注記*：基礎地盤（狐崎部層）に対する評価結果と MMR（既設）に対する評価結果（接地圧）のうち厳しい方を記載

6.2.2 構造部材のひずみ分布（曲げ・軸力系の破壊に対する照査）

鉄筋コンクリート部材の曲げ・軸力系の破壊に対する照査について、各部材において最も厳しい照査値となる解析ケースの一覧を表6-13～表6-15に示す。また、最大照査値となる評価時刻でのひずみ分布図を図6-24～図6-26に示す。

表6-13(1) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査
(コンクリートの圧縮縁ひずみ：全応力解析)

評価位置*1		解析 ケース	地震動	照査用 ひずみ*2 ϵ_d	限界 ひずみ ϵ_R	照査値 ϵ_d / ϵ_R
頂版 (標準部)	11	③	S s - D 2 (-+)	357 μ	10000 μ	0.04
頂版 (漸縮部)	25	①	S s - D 2 (-+)	358 μ	10000 μ	0.04
側壁	31	③	S s - D 2 (-+)	476 μ	10000 μ	0.05
導流壁	64	①	S s - F 2 (-+)	597 μ	10000 μ	0.06
底版	71	③	S s - D 2 (-+)	310 μ	10000 μ	0.04
妻壁	106	①	S s - F 3 (-+)	220 μ	10000 μ	0.03
貯留堰	91	③	S s - D 2 (-+)	714 μ	10000 μ	0.08

注記*1：評価位置は図6-27に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-13(2) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査
 (コンクリートの圧縮縁ひずみ：有効応力解析)

評価位置*1		解析 ケース	地震動	照査用 ひずみ*2 ϵ_d	限界 ひずみ ϵ_R	照査値 ϵ_d / ϵ_R
頂版 (標準部)	16	⑧	S s - D 2 (++)	401 μ	10000 μ	0.05
頂版 (漸縮部)	28	⑧	S s - D 2 (++)	350 μ	10000 μ	0.04
側壁	32	⑧	S s - D 2 (++)	423 μ	10000 μ	0.05
導流壁	62	⑧	S s - D 2 (++)	528 μ	10000 μ	0.06
底版	76	⑧	S s - D 2 (++)	305 μ	10000 μ	0.04
妻壁	106	⑧	S s - D 2 (++)	257 μ	10000 μ	0.03
貯留堰	96	⑧	S s - D 2 (++)	718 μ	10000 μ	0.08

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

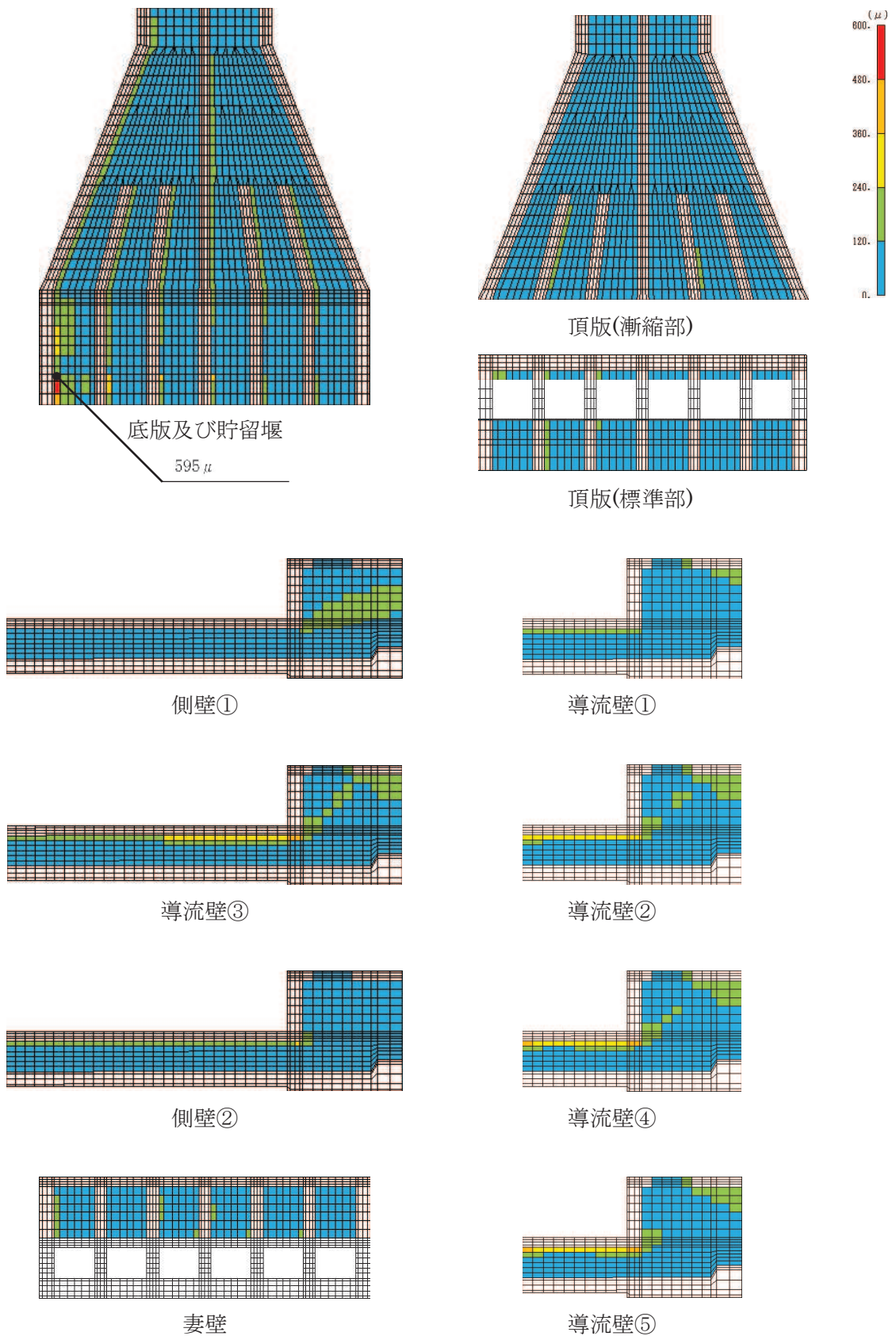


図 6-24(1) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査値最大時のひずみ分布図 (全応力解析)
 (コンクリートの圧縮縁ひずみ)
 (貯留堰, 解析ケース③, 地震動 S s - D 2 (-+))
 (標準部 t = 25.08s, 漸縮部 t = 25.06s)

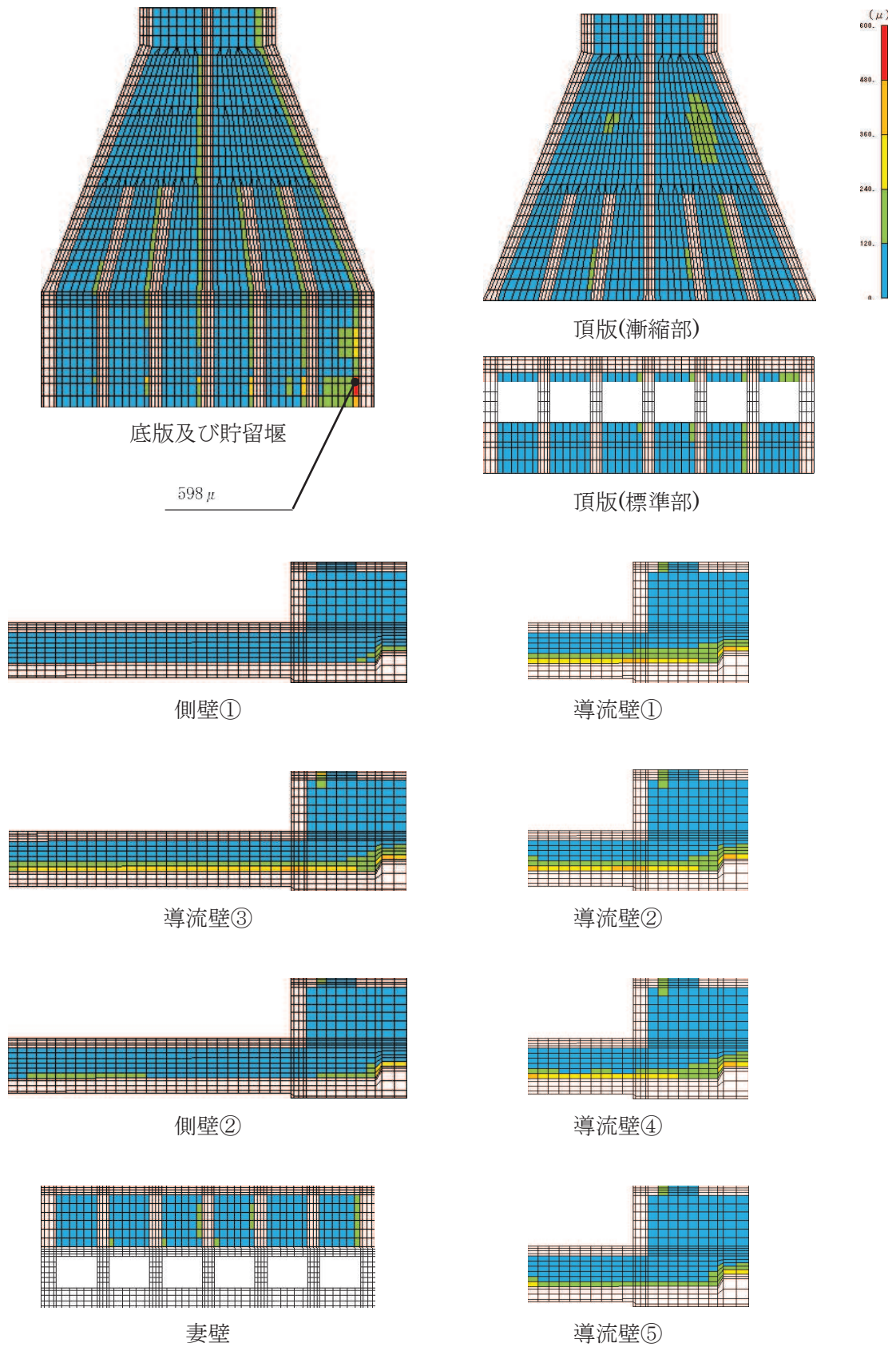


図 6-24(2) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査値最大時のひずみ分布図 (有効応力解析)
 (コンクリートの圧縮縁ひずみ)
 (貯留堰, 解析ケース⑧, 地震動 S s - D 2 (++))
 (標準部 $t = 23.97s$, 漸縮部 $t = 23.95s$)

表 6-14(1) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査
(コンクリートの圧縮ひずみ：全応力解析)

評価位置*1		解析 ケース	地震動	照査用 ひずみ*2 ϵ_d	限界 ひずみ ϵ_R	照査値 ϵ_d / ϵ_R
頂版 (標準部)	—	—	—	—	—	—
頂版 (漸縮部)	—	—	—	—	—	—
側壁	31	③	S s - D 2 (-+)	357 μ	2000 μ	0.18
導流壁	—	—	—	—	—	—
底版	71	③	S s - D 2 (-+)	248 μ	2000 μ	0.13
妻壁	—	—	—	—	—	—
貯留堰	91	③	S s - D 2 (-+)	494 μ	2000 μ	0.25

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-14(2) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査
 (コンクリートの圧縮ひずみ：有効応力解析)

評価位置*1		解析 ケース	地震動	照査用 ひずみ*2 ϵ_d	限界 ひずみ ϵ_R	照査値 ϵ_d / ϵ_R
頂版 (標準部)	—	—	—	—	—	—
頂版 (漸縮部)	—	—	—	—	—	—
側壁	32	⑧	S s - D 2 (++)	328 μ	2000 μ	0.17
導流壁	—	—	—	—	—	—
底版	76	⑧	S s - D 2 (++)	245 μ	2000 μ	0.13
妻壁	—	—	—	—	—	—
貯留堰	96	⑧	S s - D 2 (++)	479 μ	2000 μ	0.24

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：照査用ひずみ = 発生ひずみ × 構造解析係数 γ_a

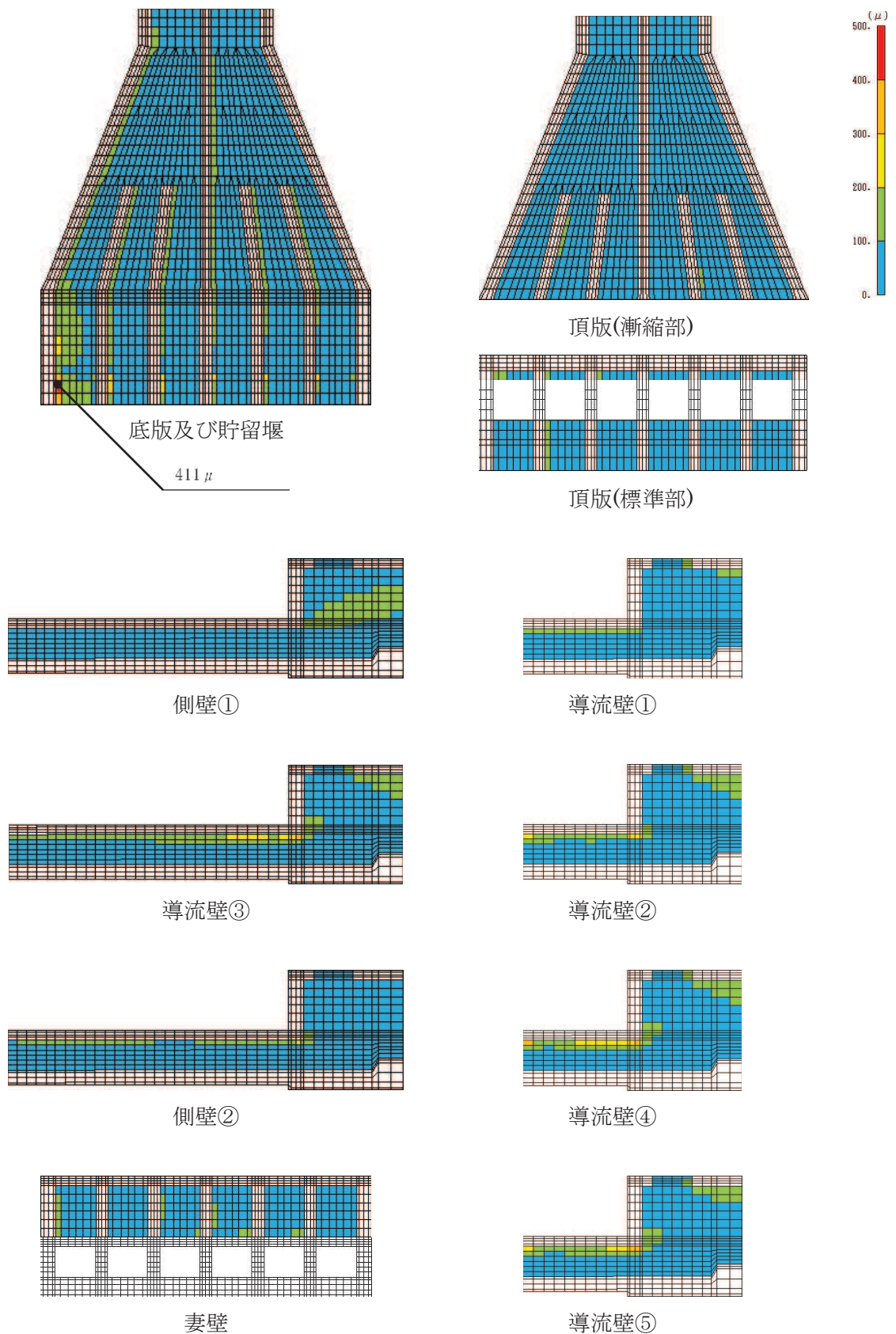


図 6-25(1) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査値最大時のひずみ分布図
 (コンクリートの圧縮ひずみ：全応力解析)
 (貯留堰，解析ケース③，地震動 $S_s - D2 (-+)$)
 (標準部 $t = 25.08s$ ，漸縮部 $t = 25.06s$)

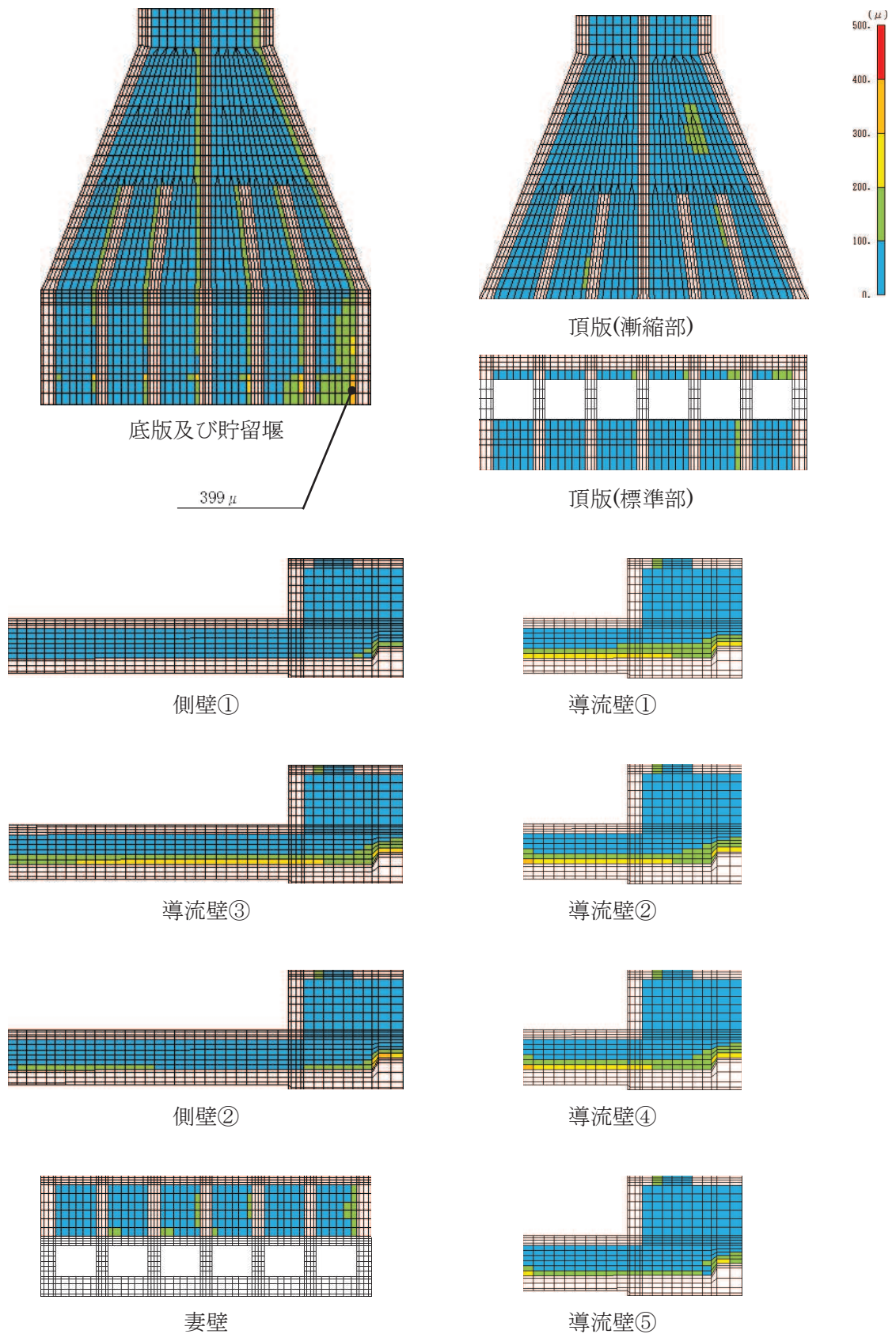


図 6-25(2) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査値最大時のひずみ分布図
 (コンクリートの圧縮ひずみ：有効応力解析)
 (貯留堰，解析ケース⑧，地震動 $S_s - D2$ (++))
 (標準部 $t = 23.97s$ ，漸縮部 $t = 23.95s$)

表 6-15(1) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査（主筋ひずみ：全応力解析）

評価位置*1		解析 ケース	地震動	照査用 ひずみ*2 ϵ_d	限界 ひずみ ϵ_R	照査値 ϵ_d / ϵ_R
頂版 (標準部)	—	—	—	—	—	—
頂版 (漸縮部)	—	—	—	—	—	—
側壁	31	③	S s - D 2 (-+)	500 μ	1725 μ	0.29
導流壁	—	—	—	—	—	—
底板	76	①	S s - D 2 (-+)	358 μ	1725 μ	0.21
妻壁	—	—	—	—	—	—
貯留堰	96	①	S s - D 2 (-+)	387 μ	1725 μ	0.23

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-15(2) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査（主筋ひずみ：有効応力解析）

評価位置*1		解析 ケース	地震動	照査用 ひずみ*2 ϵ_d	限界 ひずみ ϵ_R	照査値 ϵ_d / ϵ_R
頂版 (標準部)	—	—	—	—	—	—
頂版 (漸縮部)	—	—	—	—	—	—
側壁	32	⑧	S s - D 2 (++)	305 μ	1725 μ	0.18
導流壁	—	—	—	—	—	—
底版	71	⑧	S s - D 2 (++)	214 μ	1725 μ	0.13
妻壁	—	—	—	—	—	—
貯留堰	91	⑧	S s - D 2 (++)	231 μ	1725 μ	0.14

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

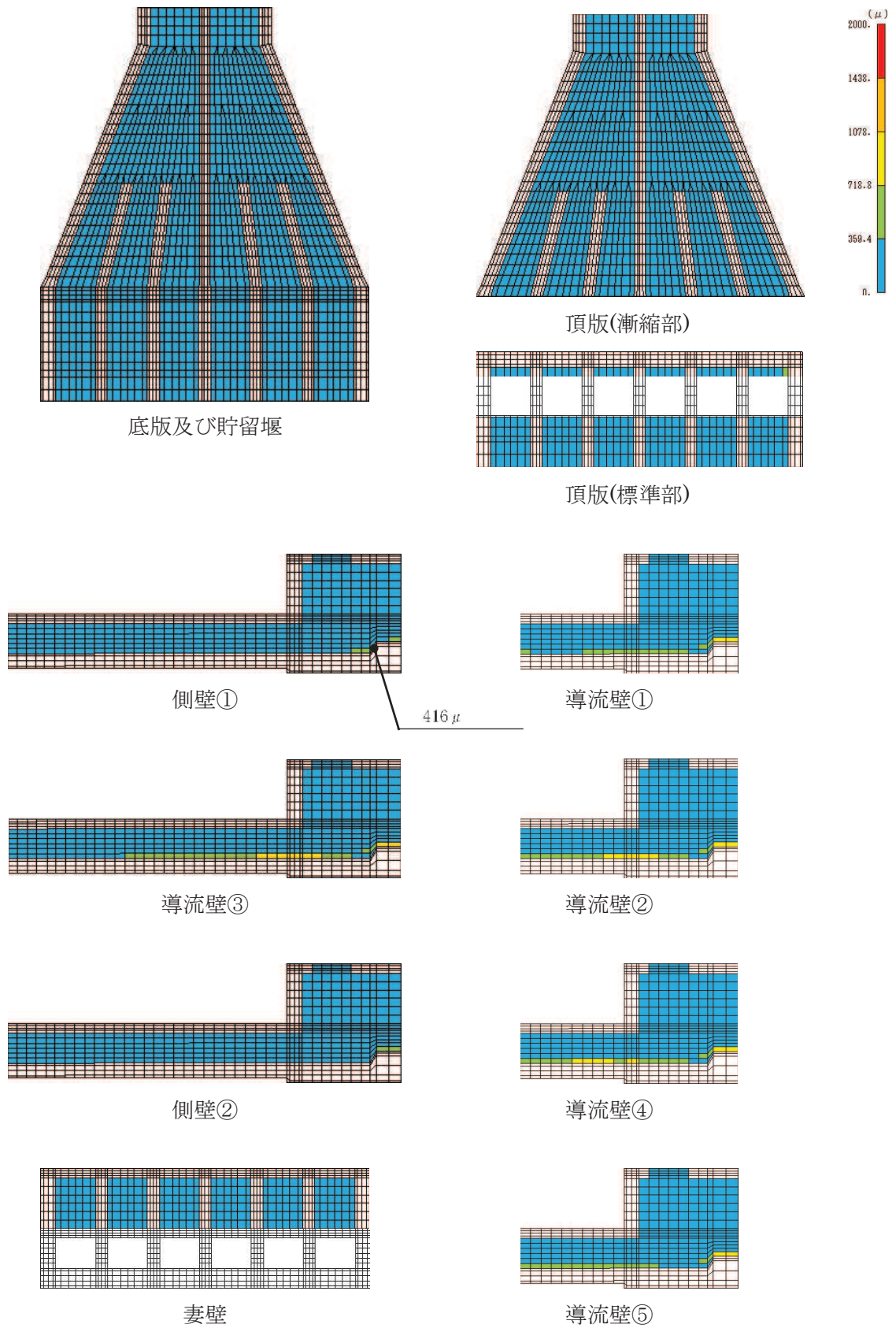


図 6-26(1) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査値最大時のひずみ分布図 (鉄筋：全応力解析)
 (側壁，解析ケース③，地震動 $S_s - D2 (-+)$)
 (標準部 $t = 25.08s$ ，漸縮部 $t = 25.06s$)

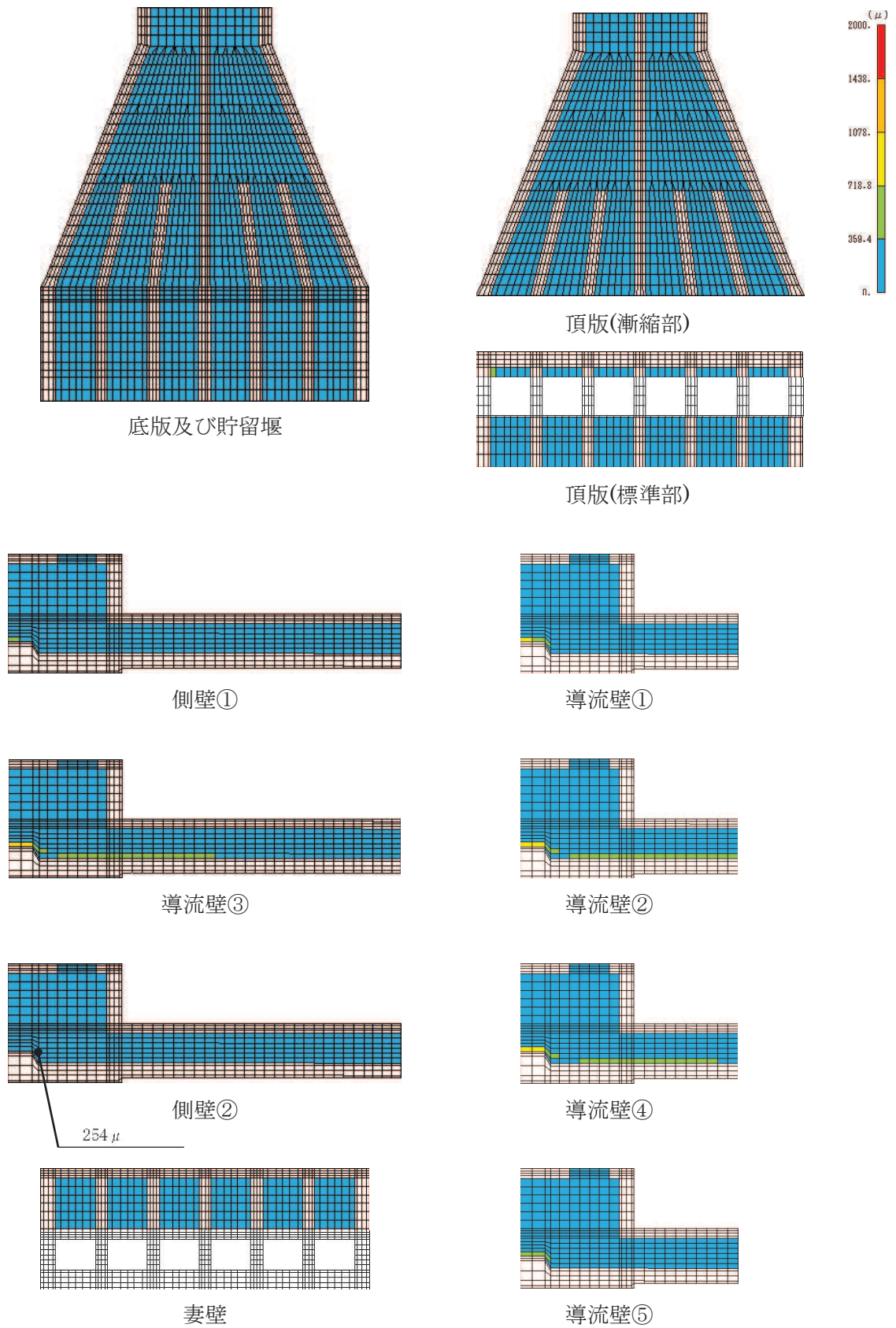


図 6-26 (2) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査値最大時のひずみ分布図 (鉄筋：有効応力解析)
 (側壁，解析ケース⑧，地震動 $S_s - D2 (+ +)$)
 (標準部 $t = 23.97s$ ，漸縮部 $t = 23.95s$)

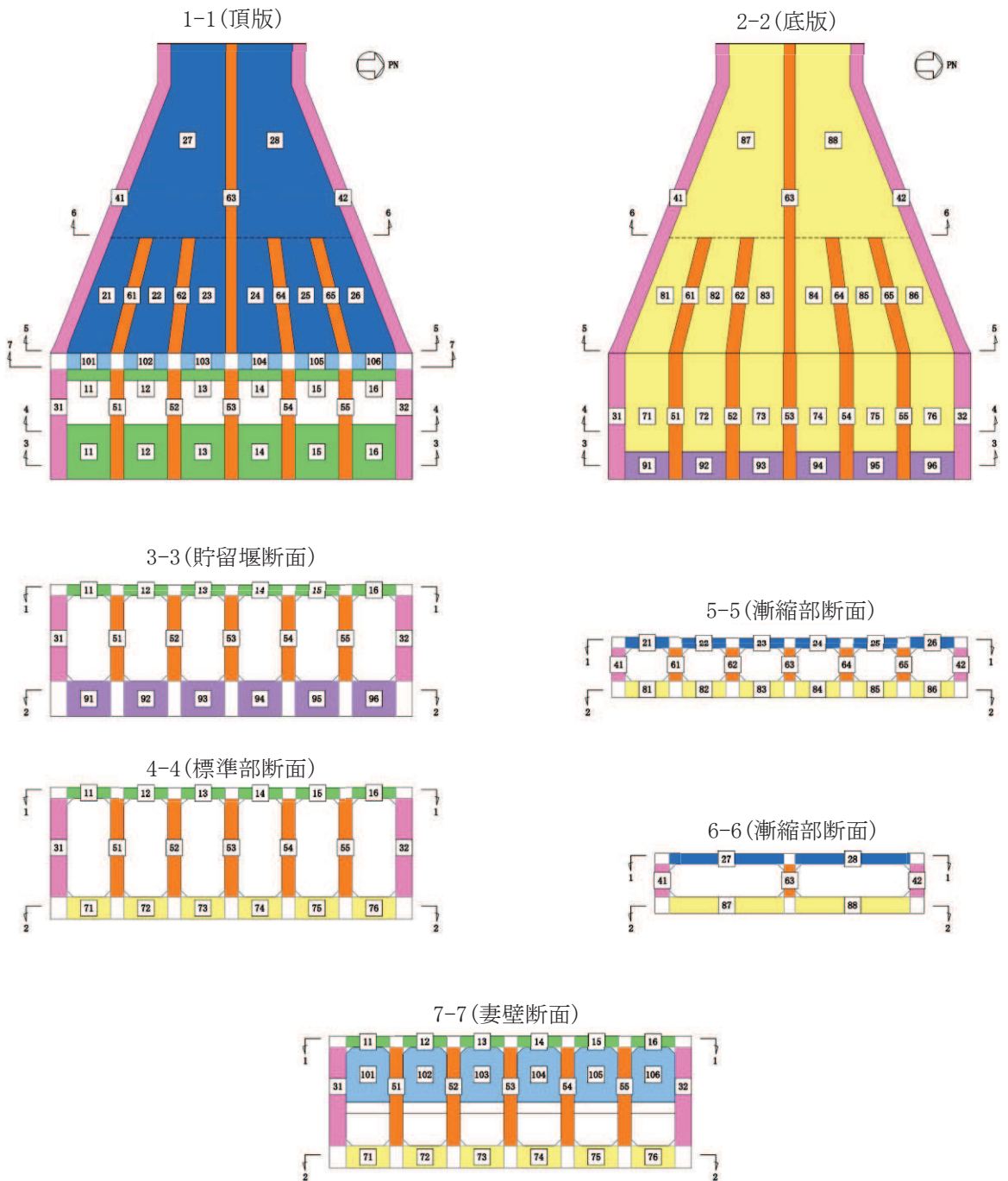


図 6-27 評価位置図 (曲げ・軸力系の破壊及びせん断破壊)

6.2.3 構造部材の断面力分布（せん断破壊に対する照査）

鉄筋コンクリート部材のせん断破壊に対する照査について、各部材において最も厳しい照査値となる解析ケースの一覧を表6-16に示す。また、最大照査値となる評価時刻における断面力分布図（曲げモーメント、軸力、せん断力）を図6-28～図6-33に示す。

表6-16(1) せん断破壊の照査に対する最大照査値（全応力解析）

評価位置*1		解析 ケース	地震動	照査用 せん断力*2 V_d (kN/m)	せん断耐力 V_{yd} (kN/m)	照査値 V_d/V_{yd}
頂版 (標準部)	14	①	S s - D 2 (-+)	358	950	0.38
頂版 (漸縮部)	27	②	S s - N 1 (++)	705	1019	0.70
側壁	31	③	S s - D 2 (++)	2061	2651	0.78
導流壁	53	①	S s - D 2 (-+)	1509	2021	0.75
底版	88	①	S s - N 1 (++)	774	1155	0.68
妻壁	106	②	S s - D 2 (-+)	425	1511	0.29
貯留堰*3	96	①	S s - D 2 (++)	1840	4383	0.42

注記*1：評価位置は図6-27に示す。

*2：照査用せん断力＝発生せん断力×構造解析係数 γ_a

*3：貯留堰直下の底版の評価を含む。

表 6-16(2) せん断破壊の照査に対する最大照査値（有効応力解析）

評価位置*1		解析 ケース	地震動	照査用 せん断力*2 V_d (kN/m)	せん断耐力 $V_{y d}$ (kN/m)	照査値 $V_d / V_{y d}$
頂版 (標準部)	16	⑨	S s - D 2 (++)	359	878	0.41
頂版 (漸縮部)	27	⑨	S s - D 2 (++)	870	1399	0.63
側壁	31	⑨	S s - D 2 (++)	1531	2041	0.76
導流壁	53	⑨	S s - D 2 (++)	1495	2010	0.75
底版	87	⑨	S s - D 2 (++)	862	1216	0.71
妻壁	101	⑧	S s - D 2 (++)	348	1485	0.24
貯留堰*3	92	⑨	S s - D 2 (++)	1583	4161	0.39

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：照査用せん断力＝発生せん断力×構造解析係数 γ_a

*3：貯留堰直下の底版の評価を含む。

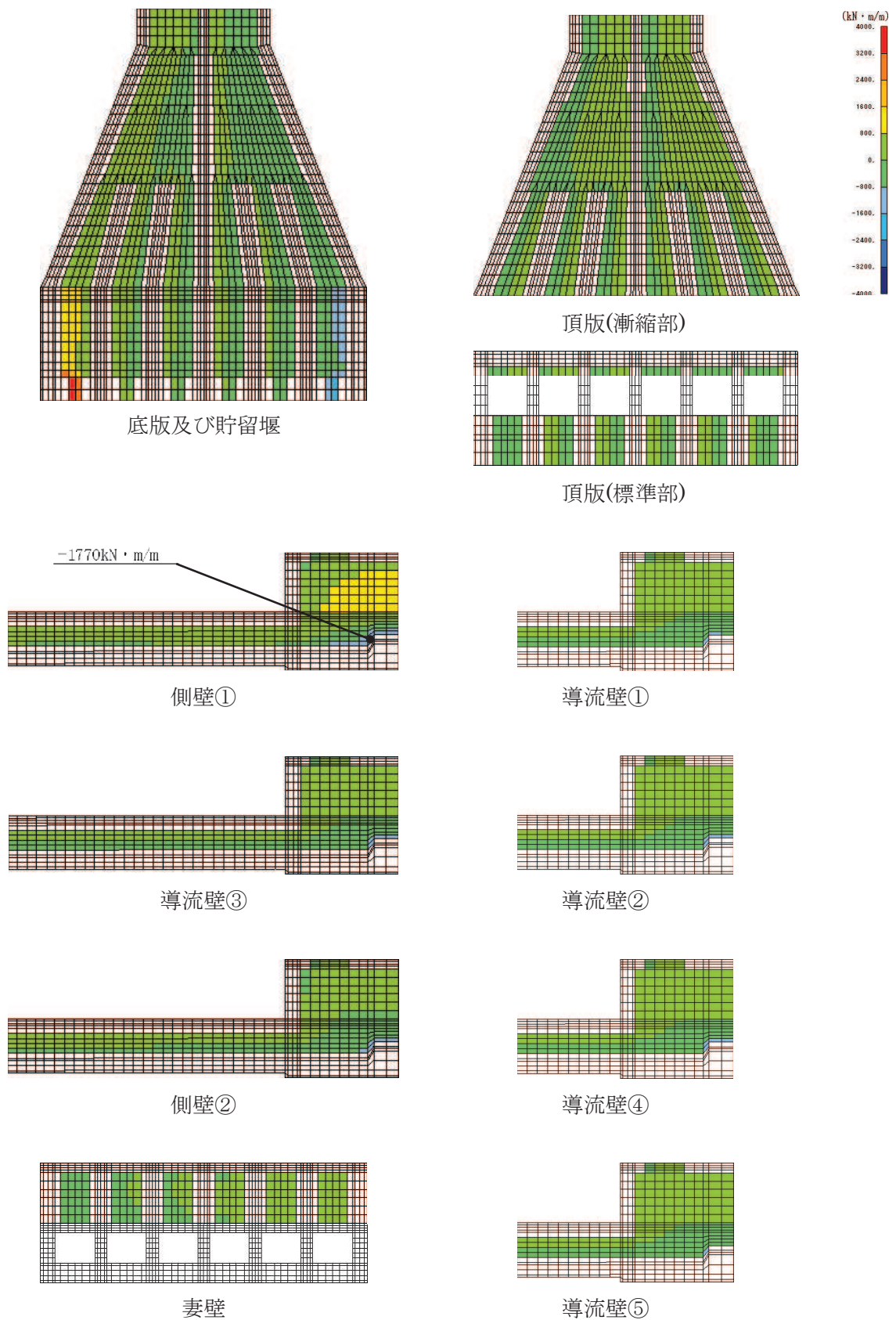


図 6-28(1) せん断破壊に対する照査値最大時の断面力分布図 (全応力解析)
 (曲げモーメント (kN · m/m) : M_x)
 (側壁, 解析ケース③, 地震動 $S_s - D2$ (++)
 (標準部 $t = 13.49s$, 漸縮部 $t = 13.50s$)

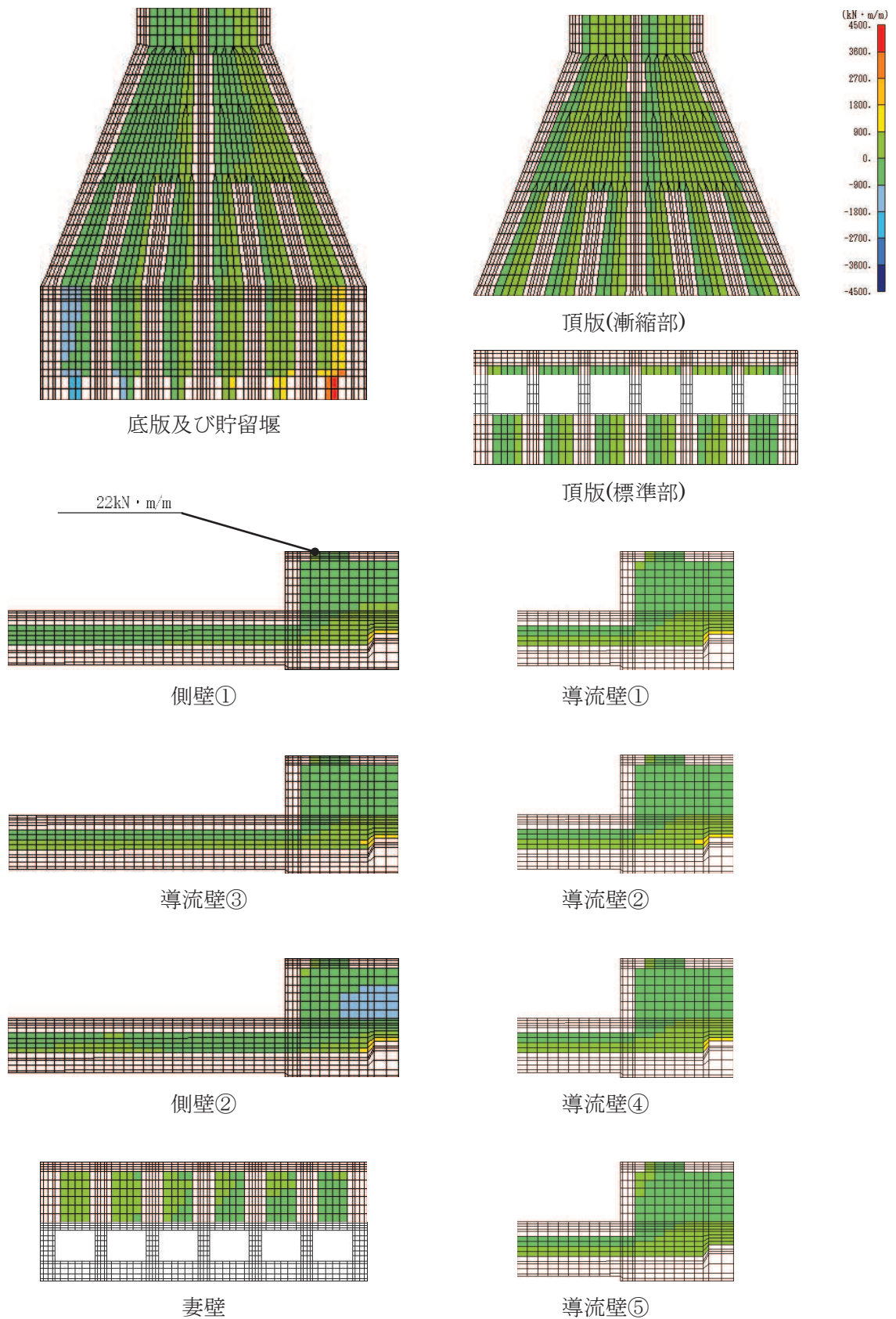


図 6-28(2) せん断破壊に対する照査値最大時の断面力分布図 (有効応力解析)

(曲げモーメント (kN · m/m) : M_x)

(側壁, 解析ケース⑨, 地震動 $S_s - D2$ (++)

(標準部 $t = 23.97s$, 漸縮部 $t = 23.95s$)

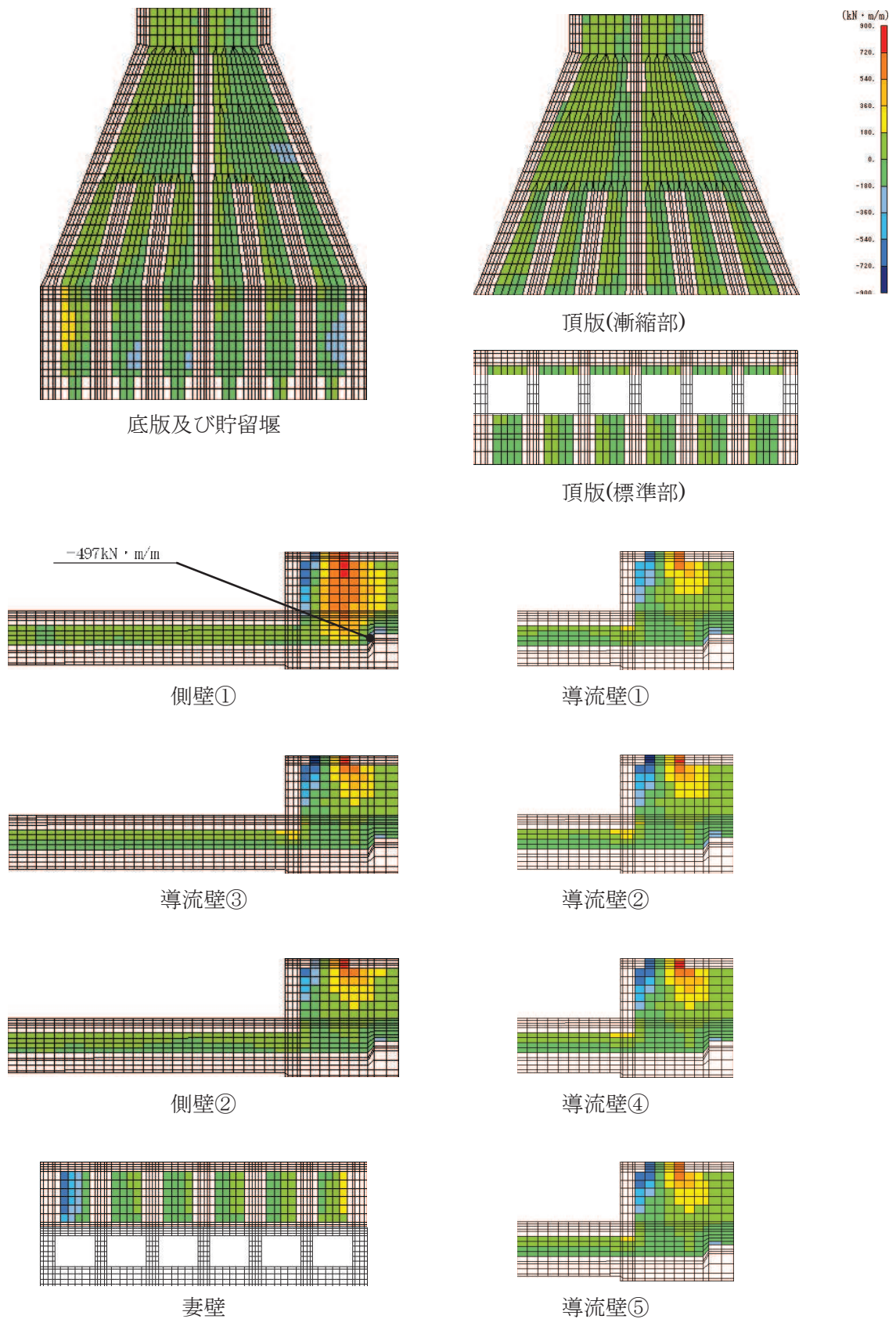


図 6-29(1) せん断破壊に対する照査値最大時の断面力分布図 (全応力解析)
 (曲げモーメント (kN · m/m) : M_y)
 (側壁, 解析ケース③, 地震動 $S_s - D2$ (++)
 (標準部 $t = 13.49s$, 漸縮部 $t = 13.50s$)

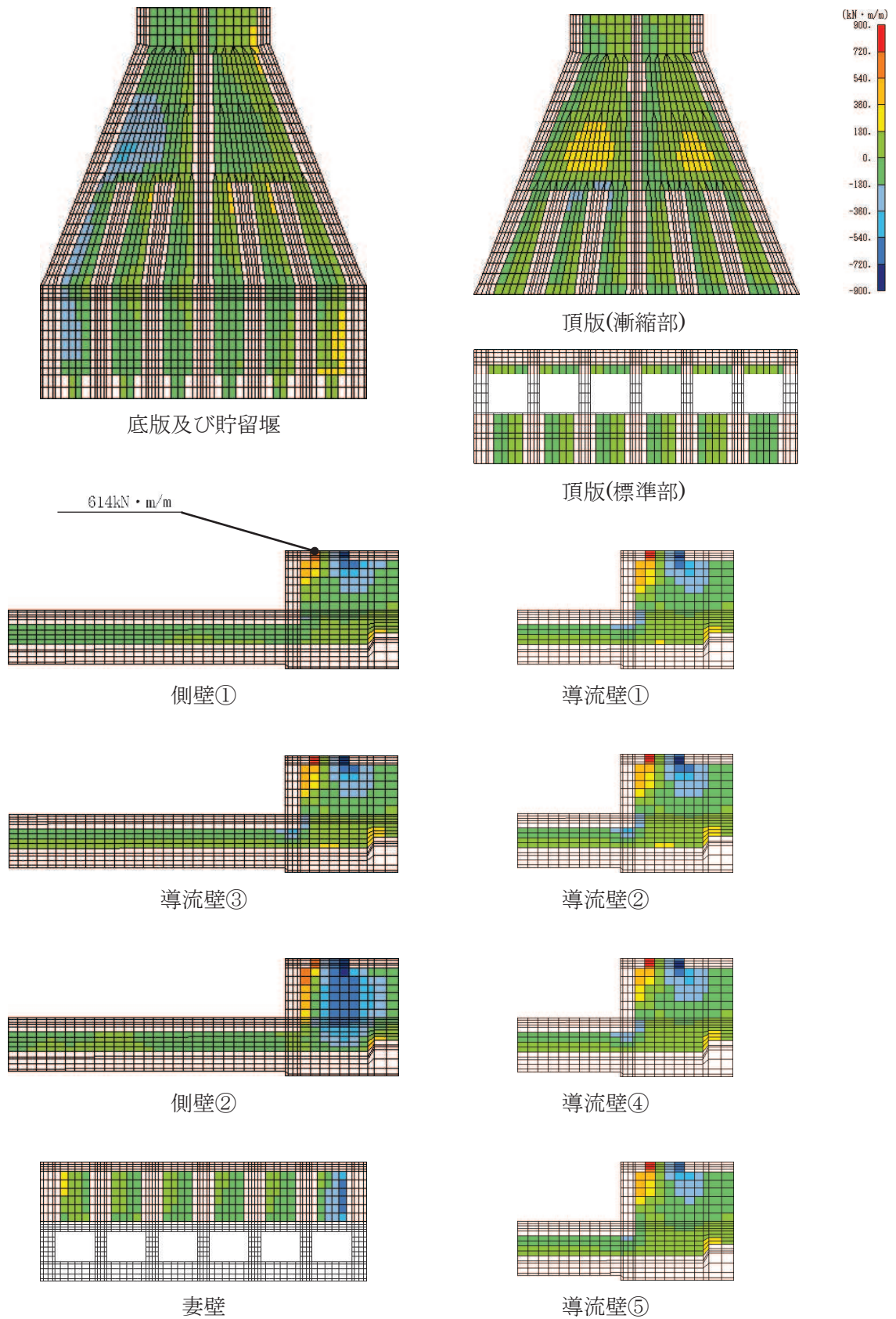


図 6-29(2) せん断破壊に対する照査値最大時の断面力分布図 (有効応力解析)
 (曲げモーメント (kN · m/m) : M_y)
 (側壁, 解析ケース⑨, 地震動 $S_s - D2$ (++))
 (標準部 $t = 23.97s$, 漸縮部 $t = 23.95s$)

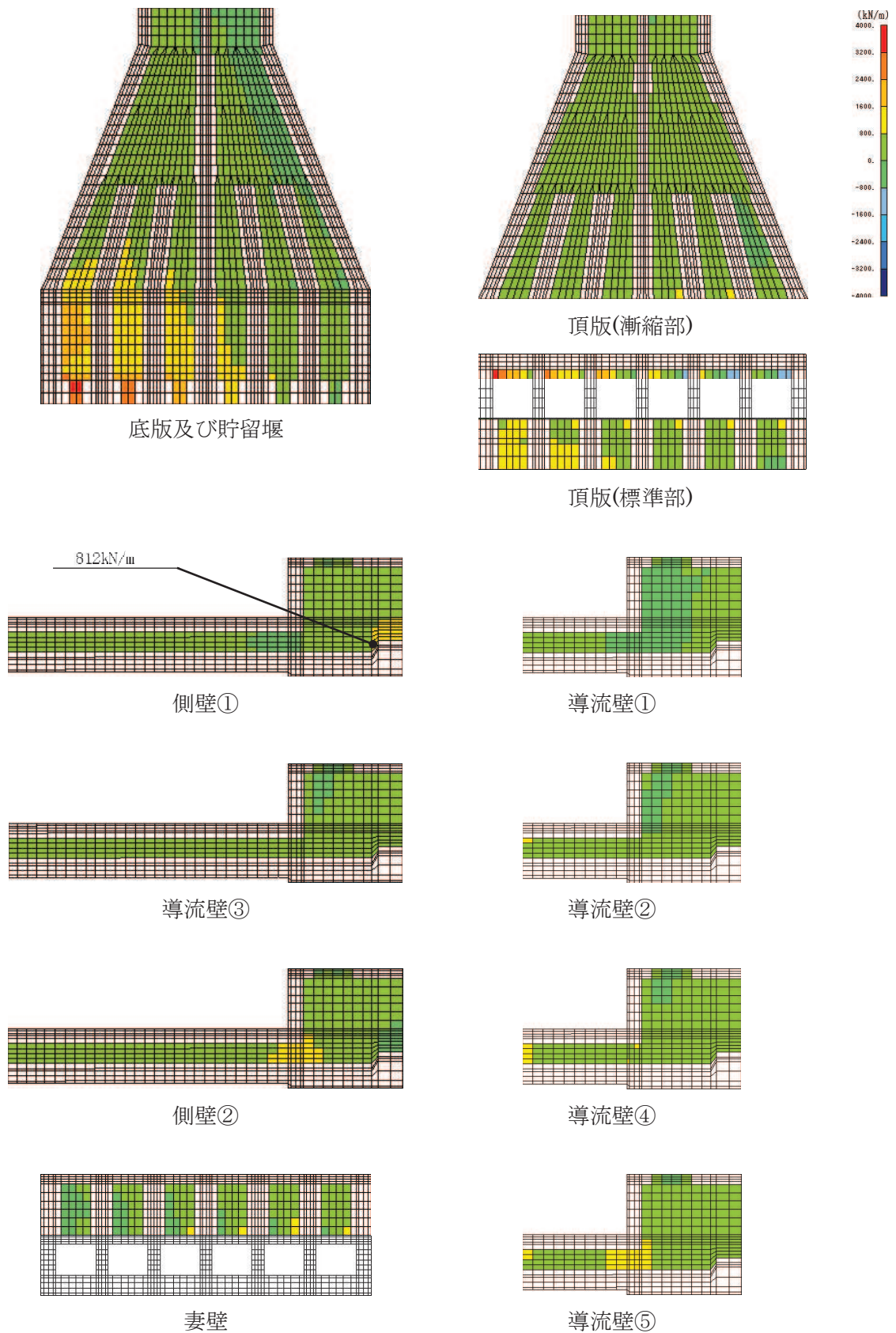


図 6-30(1) せん断破壊に対する照査値最大時の断面力分布図 (全応力解析)

(軸力 (kN/m) : N_x)

(側壁, 解析ケース③, 地震動 $S_s - D2$ (++)

(標準部 $t = 13.49s$, 漸縮部 $t = 13.50s$)

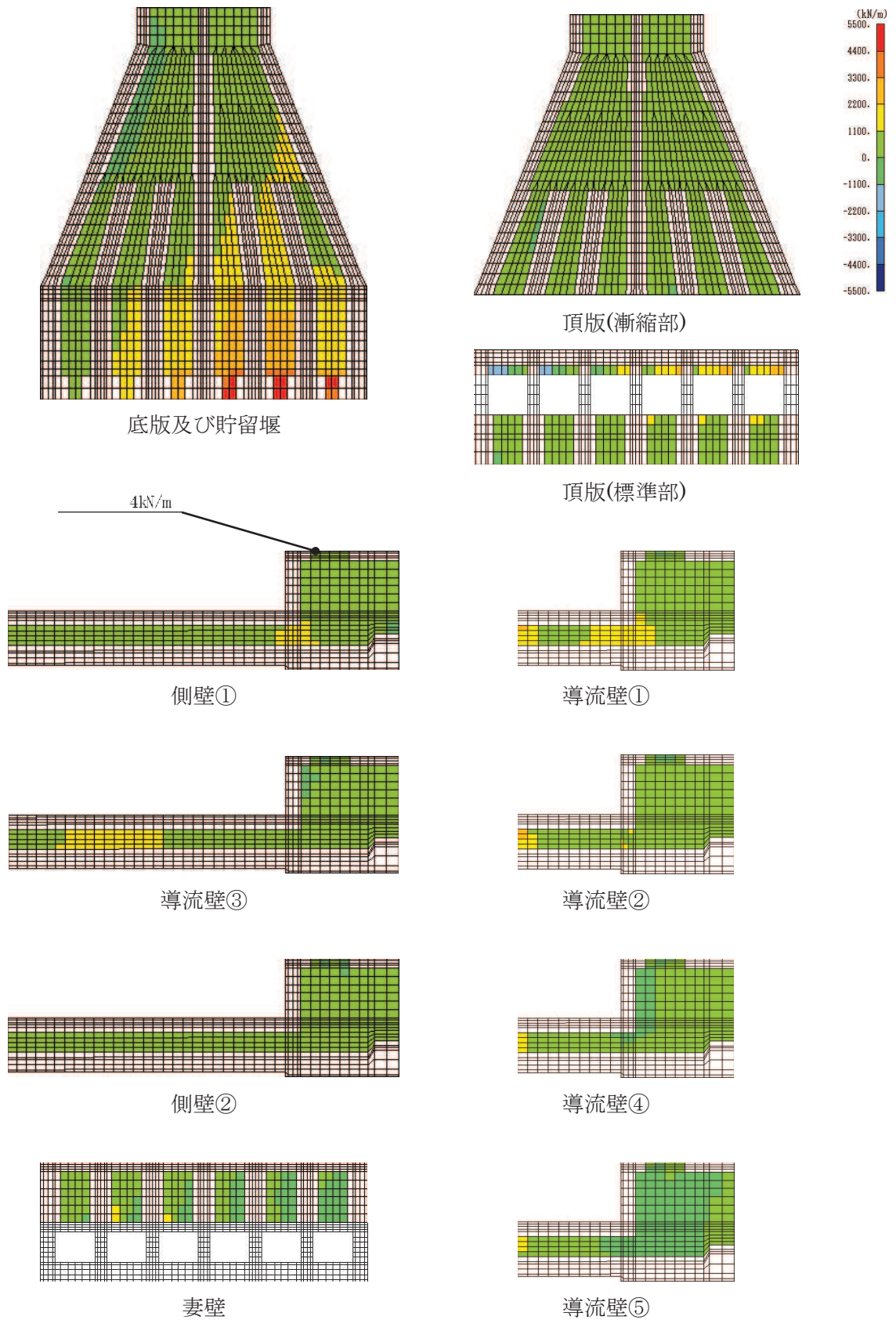


図 6-30(2) せん断破壊に対する照査値最大時の断面力分布図 (有効応力解析)

(軸力 (kN/m) : N_x)

(側壁, 解析ケース⑨, 地震動 $S_s - D2$ (++)

(標準部 $t = 23.97s$, 漸縮部 $t = 23.95s$)

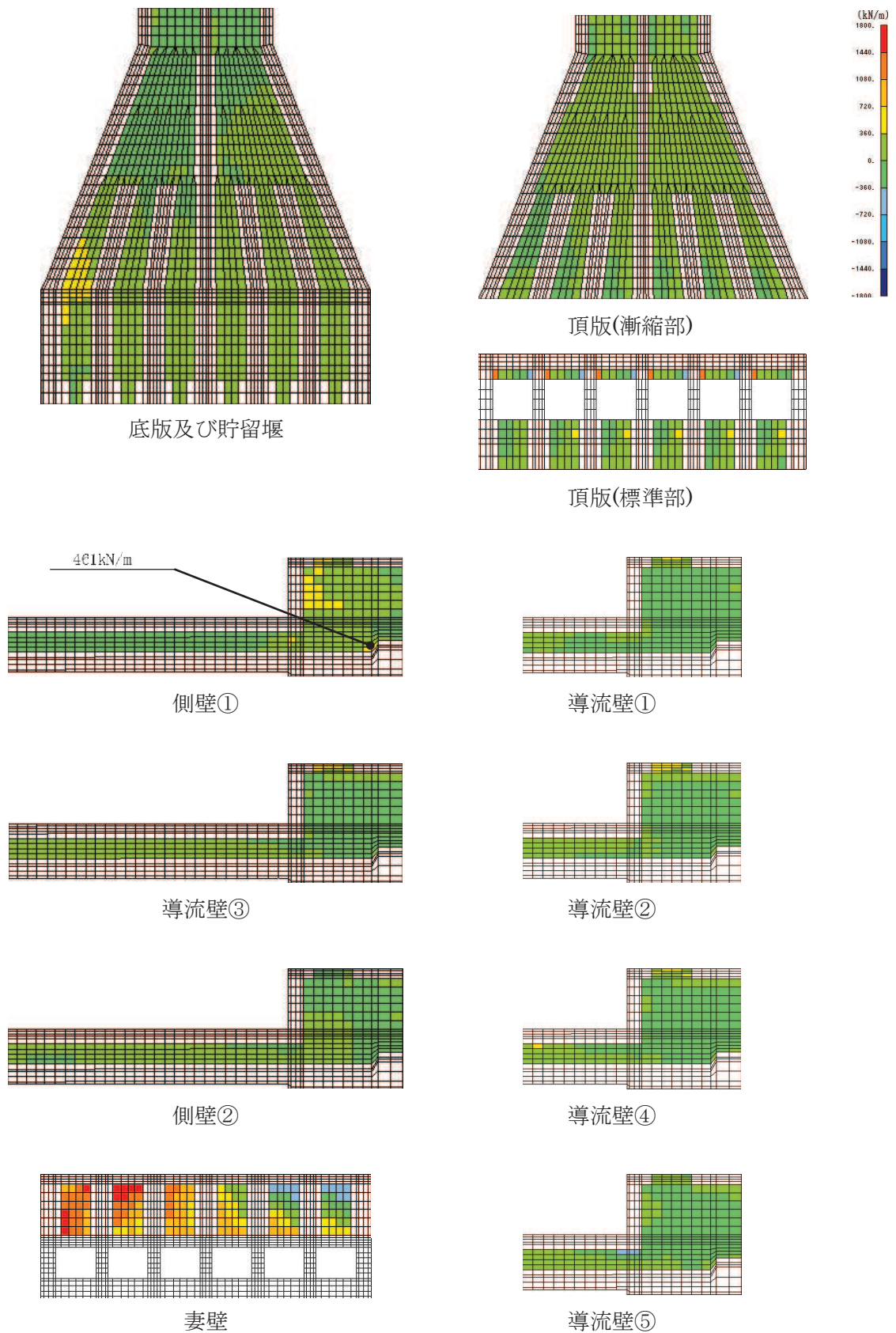


図 6-31 (1) せん断破壊に対する照査値最大時の断面力分布図 (全応力解析)

(軸力 (kN/m) : N_y)

(側壁, 解析ケース③, 地震動 $S_s - D2$ (++)

(標準部 $t = 13.49s$, 漸縮部 $t = 13.50s$)

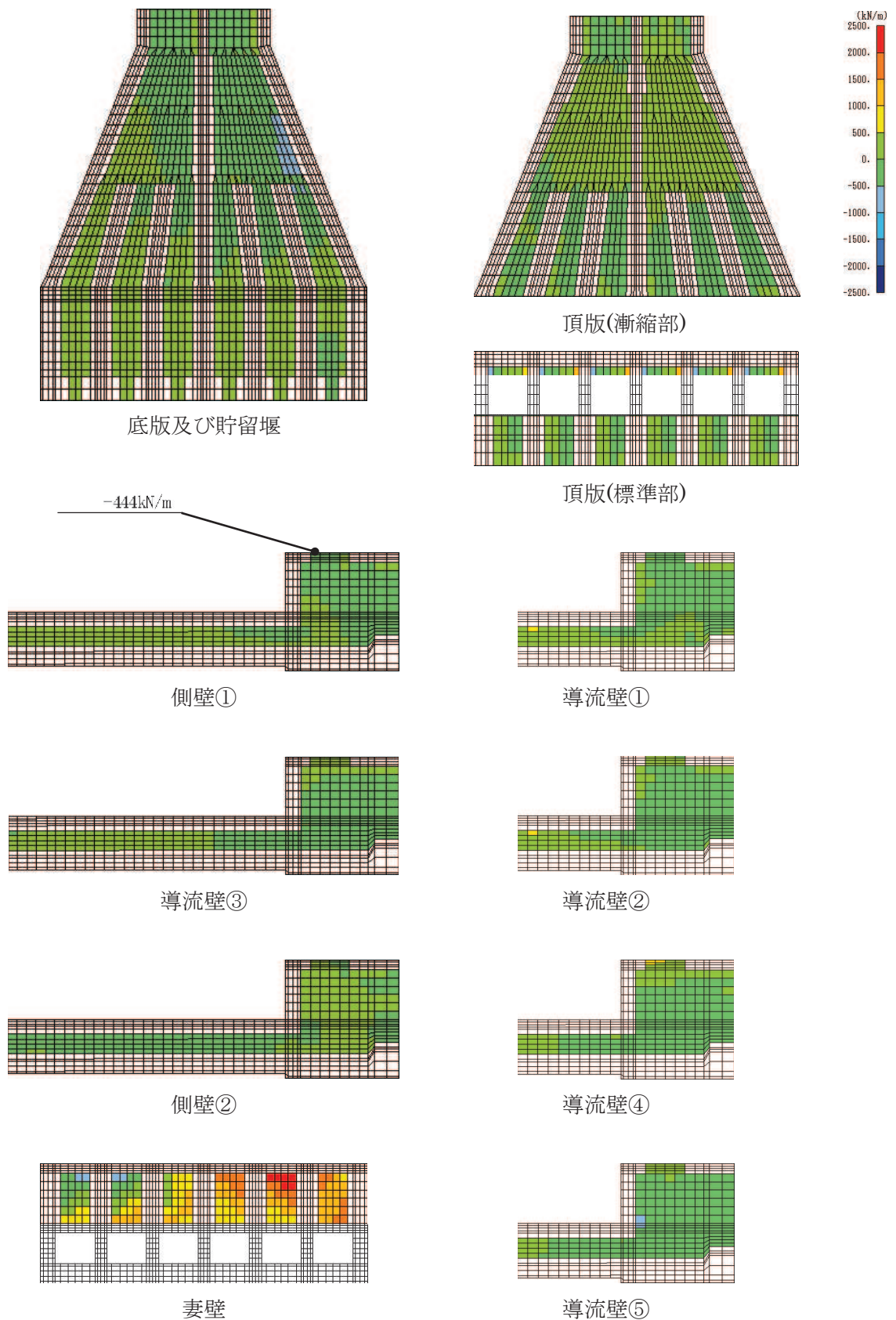


図 6-31 (2) せん断破壊に対する照査値最大時の断面力分布図 (有効応力解析)

(軸力 (kN/m) : N_y)

(側壁, 解析ケース⑨, 地震動 $S_s - D2$ (++)

(標準部 $t = 23.97s$, 漸縮部 $t = 23.95s$)

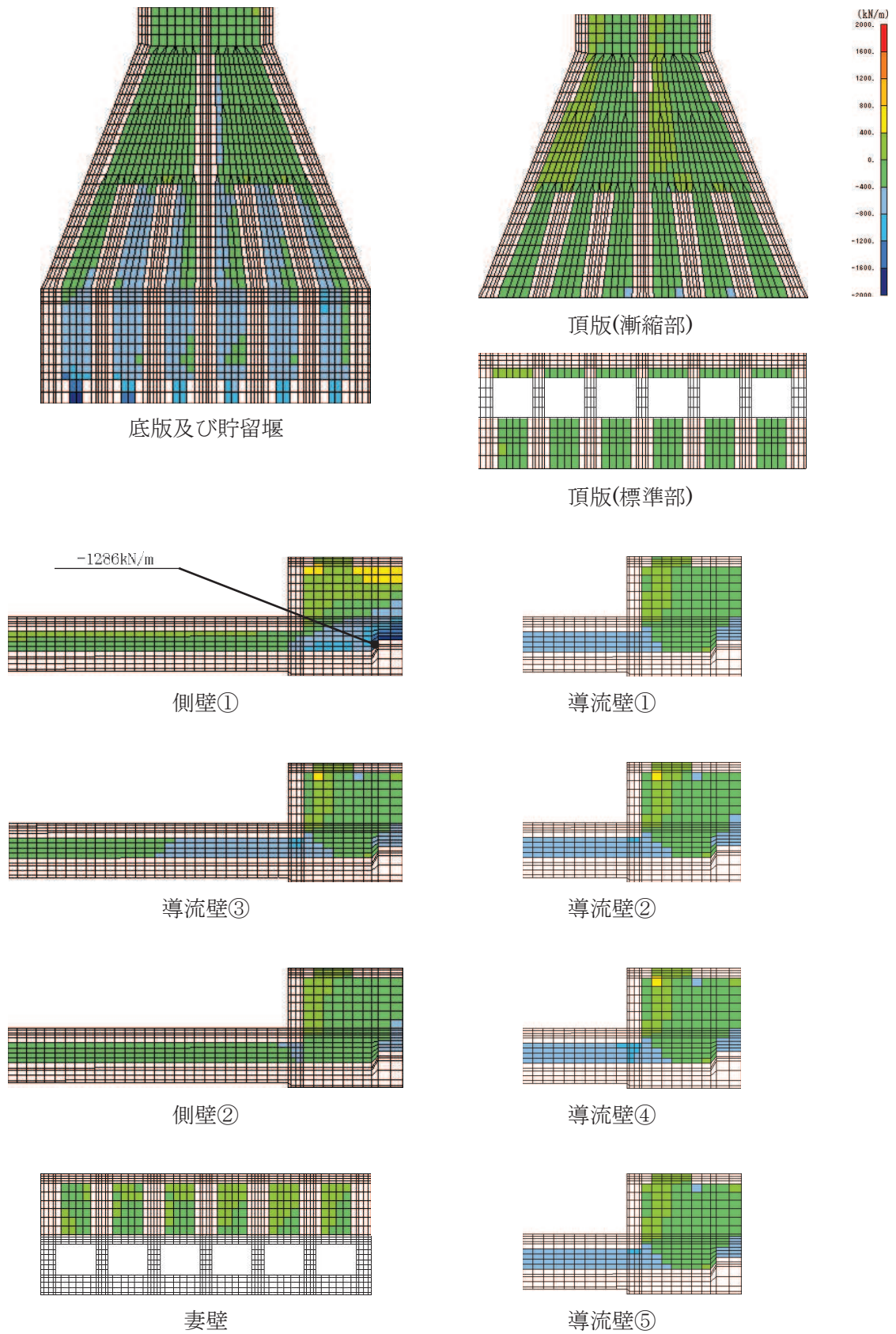


図 6-32(1) せん断破壊に対する照査値最大時の断面力分布図 (全応力解析)

(せん断力 (kN/m) : Q_x)

(側壁, 解析ケース③, 地震動 $S_s - D2$ (++)

(標準部 $t = 13.49s$, 漸縮部 $t = 13.50s$)

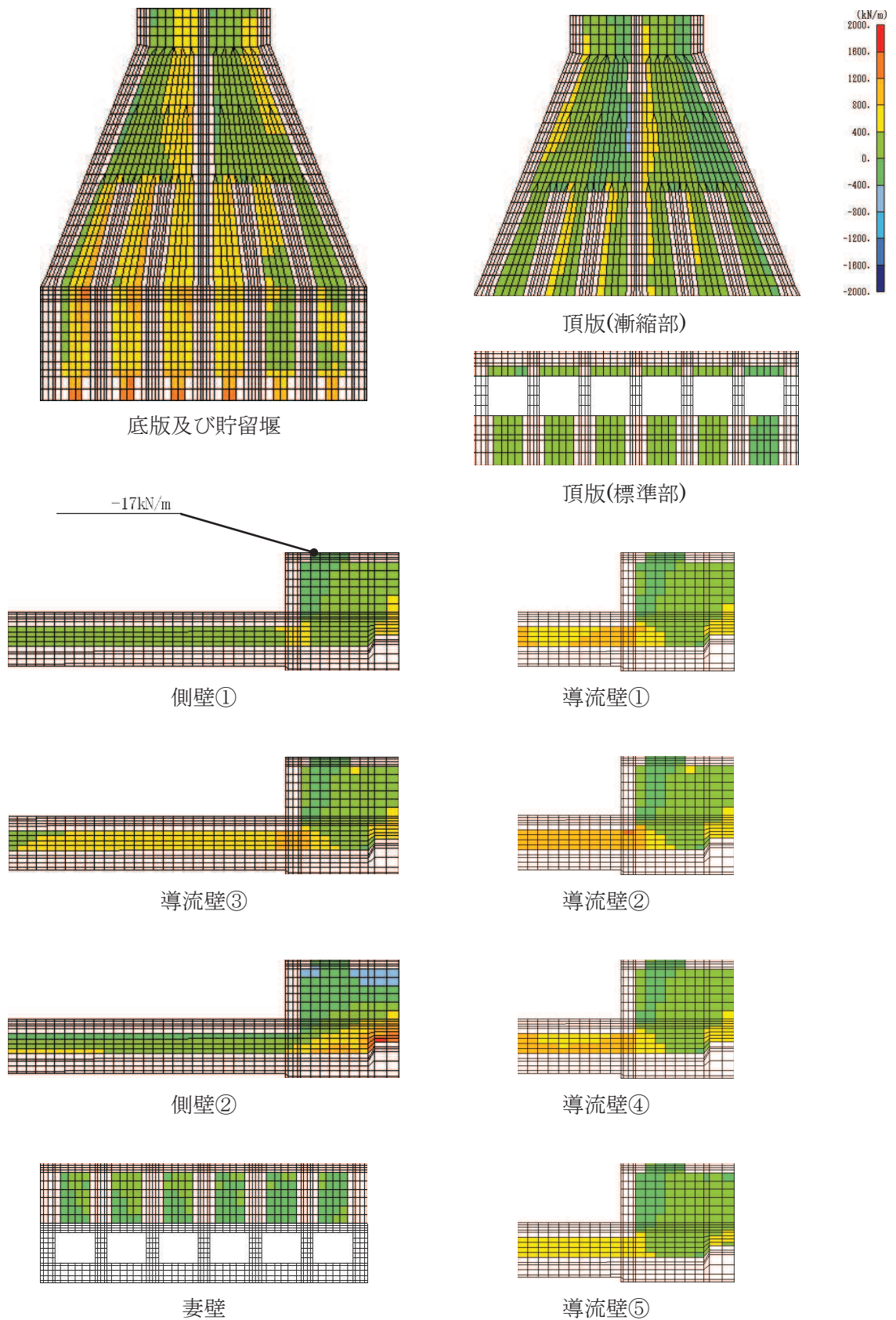


図 6-32(2) せん断破壊に対する照査値最大時の断面力分布図 (有効応力解析)

(せん断力 (kN/m) : Q_x)

(側壁, 解析ケース⑨, 地震動 $S_s - D2$ (++)

(標準部 $t = 23.97s$, 漸縮部 $t = 23.95s$)

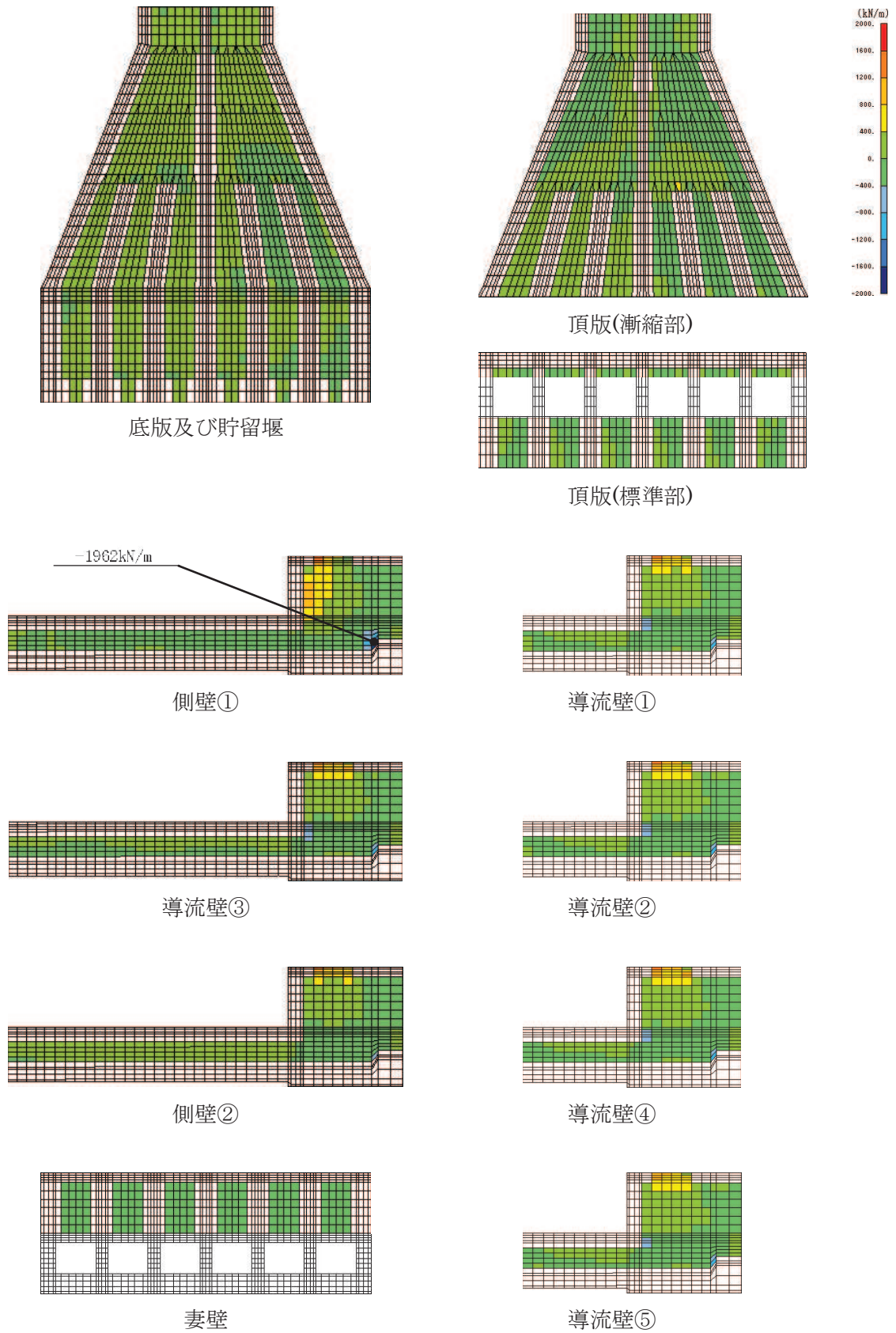


図 6-33(1) せん断破壊に対する照査値最大時の断面力分布図 (全応力解析)

(せん断力 (kN/m) : Q_y)

(側壁, 解析ケース③, 地震動 $S_s - D2$ (++)

(標準部 $t = 13.49s$, 漸縮部 $t = 13.50s$)

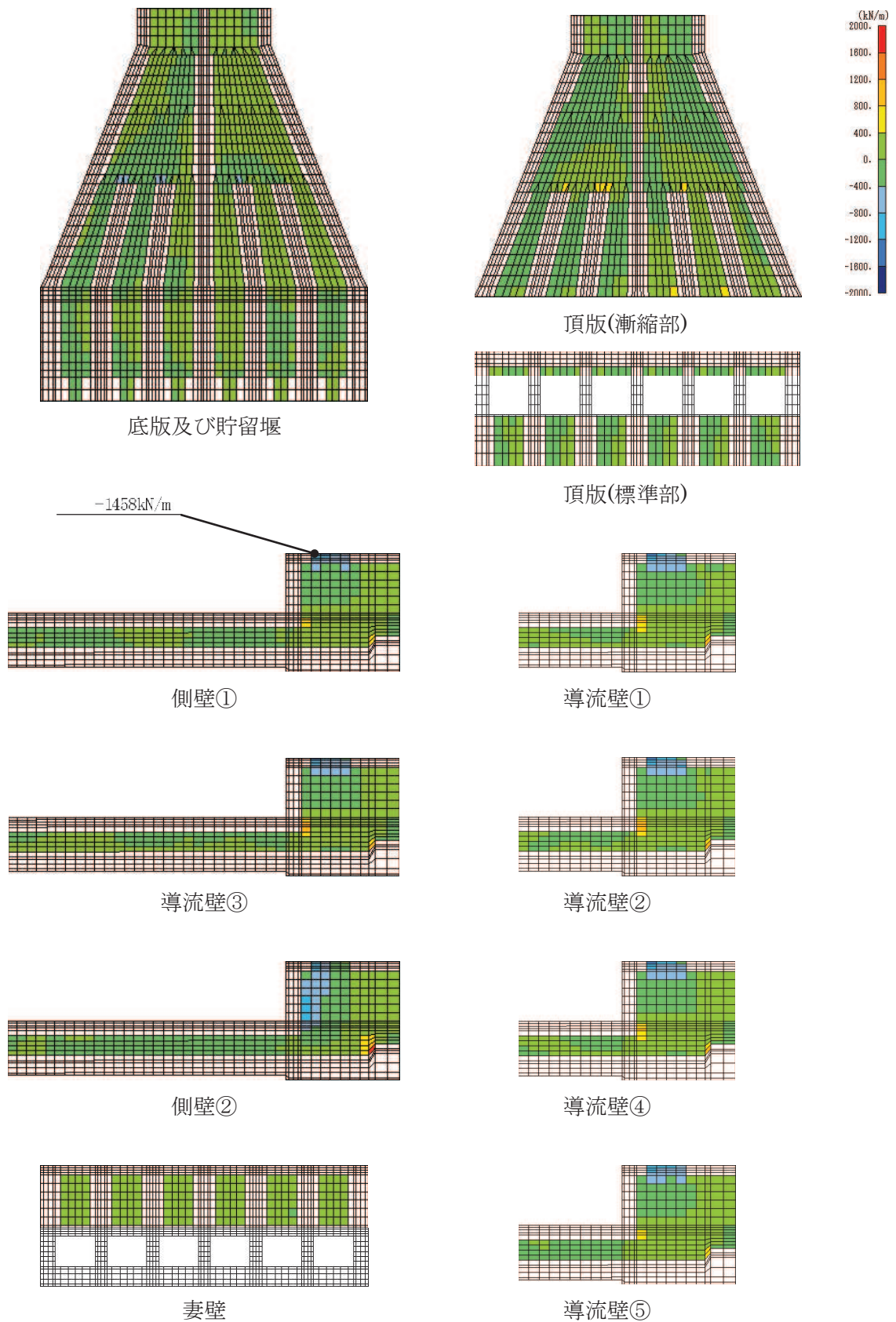


図 6-33(2) せん断破壊に対する照査値最大時の断面力分布図 (有効応力解析)

(せん断力 (kN/m) : Q_y)

(側壁, 解析ケース⑨, 地震動 $S_s - D2$ (++)

(標準部 $t = 23.97s$, 漸縮部 $t = 23.95s$)

6.3 構造部材の健全性に対する評価結果

6.3.1 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果

(1) 構造強度を有することに対する評価結果

鉄筋コンクリート部材の曲げ・軸力系の破壊に対する各部材での最大照査値について、表 6-17 に解析ケース・地震動ごとに示す。

同表より、コンクリートの圧縮縁ひずみ、コンクリートの圧縮ひずみ及び主筋ひずみが、全ケースにおいて許容限界（コンクリートの圧縮縁ひずみ：10000 μ ）を下回ることを確認した。

また表 6-18 及び表 6-19 より、CCb 工法を適用する箇所（頂版、側壁、導流壁、底版、妻壁、貯留堰）のコンクリートの圧縮ひずみ及び主筋ひずみは、部材降伏に相当する限界ひずみ（コンクリートの圧縮ひずみ：2000 μ ，主筋ひずみ：1725 μ ）に至っておらず、CCb 工法の適用範囲内であることを確認した。

表 6-17(1) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (全応力解析)

(構造強度を有することの確認)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - D 1	++	頂版 (標準部)	16	44.99 44.99	339 μ	10000 μ	0.04
			頂版 (漸縮部)	25	44.99 44.99	248 μ	10000 μ	0.03
			側壁	31	44.99 44.99	471 μ	10000 μ	0.05
			導流壁	52	44.99 44.99	466 μ	10000 μ	0.05
			底版	71	44.99 44.98	268 μ	10000 μ	0.03
			妻壁	101	44.99 44.98	196 μ	10000 μ	0.02
			貯留堰	91	44.99 44.99	605 μ	10000 μ	0.07
		- +	頂版 (標準部)	16	44.99 44.99	308 μ	10000 μ	0.04
			頂版 (漸縮部)	25	25.19 25.18	230 μ	10000 μ	0.03
			側壁	32	44.99 44.99	445 μ	10000 μ	0.05
			導流壁	54	44.99 44.99	417 μ	10000 μ	0.05
			底版	76	44.99 44.99	265 μ	10000 μ	0.03
			妻壁	106	44.99 44.99	194 μ	10000 μ	0.02
			貯留堰	96	44.99 44.99	620 μ	10000 μ	0.07

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-17(2) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (全応力解析)
(構造強度を有することの確認)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - D 2	++	頂版 (標準部)	13	6.84 6.82	320 μ	10000 μ	0.04
			頂版 (漸縮部)	22	25.07 25.06	315 μ	10000 μ	0.04
			側壁	32	25.07 25.06	452 μ	10000 μ	0.05
			導流壁	54	25.07 25.06	504 μ	10000 μ	0.06
			底版	76	25.07 25.06	304 μ	10000 μ	0.04
			妻壁	106	25.07 25.06	172 μ	10000 μ	0.02
			貯留堰	96	25.07 25.06	687 μ	10000 μ	0.07
		- +	頂版 (標準部)	14	25.07 25.06	342 μ	10000 μ	0.04
			頂版 (漸縮部)	25	25.07 25.06	358 μ	10000 μ	0.04
			側壁	31	25.07 25.06	453 μ	10000 μ	0.05
			導流壁	55	25.07 25.06	565 μ	10000 μ	0.06
			底版	71	25.07 25.06	287 μ	10000 μ	0.03
			妻壁	105	25.07 25.06	182 μ	10000 μ	0.02
			貯留堰	91	25.07 25.06	645 μ	10000 μ	0.07

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-17(3) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (全応力解析)
(構造強度を有することの確認)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - D 3	++	頂版 (標準部)	16	14.33 14.32	260 μ	10000 μ	0.03
			頂版 (漸縮部)	22	14.40 14.38	226 μ	10000 μ	0.03
			側壁	32	14.39 14.39	375 μ	10000 μ	0.04
			導流壁	54	14.39 14.39	392 μ	10000 μ	0.04
			底版	76	14.40 14.38	232 μ	10000 μ	0.03
			妻壁	106	14.40 14.38	149 μ	10000 μ	0.02
			貯留堰	96	14.40 14.38	522 μ	10000 μ	0.06
		- +	頂版 (標準部)	14	14.40 14.40	268 μ	10000 μ	0.03
			頂版 (漸縮部)	27	23.74 23.72	285 μ	10000 μ	0.03
			側壁	31	14.40 14.38	379 μ	10000 μ	0.04
			導流壁	65	23.74 23.72	448 μ	10000 μ	0.05
			底版	71	14.40 14.38	232 μ	10000 μ	0.03
			妻壁	101	14.40 14.40	150 μ	10000 μ	0.02
			貯留堰	91	14.40 14.38	496 μ	10000 μ	0.05

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-17(4) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (全応力解析)
(構造強度を有することの確認)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - F 1	++	頂版 (標準部)	16	19.73 19.73	220 μ	10000 μ	0.03
			頂版 (漸縮部)	27	18.86 18.86	223 μ	10000 μ	0.03
			側壁	32	19.47 19.46	302 μ	10000 μ	0.04
			導流壁	64	18.86 18.86	371 μ	10000 μ	0.04
			底版	76	19.47 19.46	220 μ	10000 μ	0.03
			妻壁	106	19.47 19.46	140 μ	10000 μ	0.02
			貯留堰	96	19.47 19.46	467 μ	10000 μ	0.05
		-+	頂版 (標準部)	14	19.46 19.46	209 μ	10000 μ	0.03
			頂版 (漸縮部)	28	18.87 18.86	209 μ	10000 μ	0.03
			側壁	32	18.87 18.86	302 μ	10000 μ	0.04
			導流壁	62	18.87 18.86	349 μ	10000 μ	0.04
			底版	76	18.87 18.86	215 μ	10000 μ	0.03
			妻壁	106	18.87 18.86	124 μ	10000 μ	0.02
			貯留堰	96	18.87 18.86	453 μ	10000 μ	0.05

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-17(5) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (全応力解析)
(構造強度を有することの確認)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - F 2	++	頂版 (標準部)	13	28.36 ----- 28.36	283 μ	10000 μ	0.03
			頂版 (漸縮部)	28	28.36 ----- 28.45	331 μ	10000 μ	0.04
			側壁	32	28.36 ----- 28.45	439 μ	10000 μ	0.05
			導流壁	62	28.36 ----- 28.45	564 μ	10000 μ	0.06
			底版	76	28.36 ----- 28.45	254 μ	10000 μ	0.03
			妻壁	102	28.36 ----- 28.45	159 μ	10000 μ	0.02
			貯留堰	96	28.36 ----- 28.45	558 μ	10000 μ	0.06
		- +	頂版 (標準部)	14	28.36 ----- 28.46	290 μ	10000 μ	0.03
			頂版 (漸縮部)	25	28.36 ----- 28.46	340 μ	10000 μ	0.04
			側壁	31	28.36 ----- 28.46	433 μ	10000 μ	0.05
			導流壁	64	28.36 ----- 28.45	597 μ	10000 μ	0.06
			底版	71	28.36 ----- 28.45	253 μ	10000 μ	0.03
			妻壁	105	28.36 ----- 28.46	168 μ	10000 μ	0.02
			貯留堰	91	28.36 ----- 28.46	535 μ	10000 μ	0.06

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-17(6) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (全応力解析)
(構造強度を有することの確認)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - F 3	++	頂版 (標準部)	16	28.98 28.98	295 μ	10000 μ	0.03
			頂版 (漸縮部)	27	26.70 26.69	281 μ	10000 μ	0.03
			側壁	31	27.73 27.72	400 μ	10000 μ	0.04
			導流壁	52	27.73 27.72	423 μ	10000 μ	0.05
			底版	71	28.58 28.54	259 μ	10000 μ	0.03
			妻壁	101	28.58 28.54	183 μ	10000 μ	0.02
			貯留堰	91	28.58 28.54	548 μ	10000 μ	0.06
		-+	頂版 (標準部)	13	27.73 27.73	294 μ	10000 μ	0.03
			頂版 (漸縮部)	22	27.73 27.71	246 μ	10000 μ	0.03
			側壁	32	27.73 27.71	422 μ	10000 μ	0.05
			導流壁	54	27.73 27.71	441 μ	10000 μ	0.05
			底版	76	28.58 28.54	301 μ	10000 μ	0.04
			妻壁	106	28.58 28.54	220 μ	10000 μ	0.03
			貯留堰	96	28.58 28.54	656 μ	10000 μ	0.07

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-17(7) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (全応力解析)
(構造強度を有することの確認)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - N 1	++	頂版 (標準部)	14	7.49 7.49	195 μ	10000 μ	0.02
			頂版 (漸縮部)	27	7.50 7.60	349 μ	10000 μ	0.04
			側壁	31	7.50 7.60	288 μ	10000 μ	0.03
			導流壁	62	7.50 7.60	452 μ	10000 μ	0.05
			底版	71	7.51 7.61	186 μ	10000 μ	0.02
			妻壁	105	7.50 7.60	105 μ	10000 μ	0.02
			貯留堰	91	7.50 7.60	364 μ	10000 μ	0.04
		-+	頂版 (標準部)	13	7.49 7.49	188 μ	10000 μ	0.02
			頂版 (漸縮部)	28	7.50 7.60	343 μ	10000 μ	0.04
			側壁	32	7.50 7.60	284 μ	10000 μ	0.03
			導流壁	64	7.50 7.60	430 μ	10000 μ	0.05
			底版	76	7.50 7.60	171 μ	10000 μ	0.02
			妻壁	102	7.49 7.59	100 μ	10000 μ	0.01
			貯留堰	96	7.50 7.60	367 μ	10000 μ	0.04

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-17(8) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (全応力解析)
(構造強度を有することの確認)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
②	S s-D 2	- +	頂版 (標準部)	14	6.84 6.83	328 μ	10000 μ	0.04
			頂版 (漸縮部)	25	25.07 25.06	305 μ	10000 μ	0.04
			側壁	31	25.07 25.06	419 μ	10000 μ	0.05
			導流壁	52	6.84 6.83	505 μ	10000 μ	0.06
			底版	71	25.07 25.06	282 μ	10000 μ	0.03
			妻壁	101	25.07 25.06	160 μ	10000 μ	0.02
			貯留堰	91	25.07 25.06	604 μ	10000 μ	0.07
③	S s-D 2	- +	頂版 (標準部)	11	25.08 25.06	357 μ	10000 μ	0.04
			頂版 (漸縮部)	25	25.07 25.07	344 μ	10000 μ	0.04
			側壁	31	25.07 25.06	476 μ	10000 μ	0.05
			導流壁	52	25.07 25.07	550 μ	10000 μ	0.06
			底版	71	25.08 25.06	310 μ	10000 μ	0.04
			妻壁	101	25.08 25.06	213 μ	10000 μ	0.03
			貯留堰	91	25.08 25.06	714 μ	10000 μ	0.08
④	S s-D 2	- +	頂版 (標準部)	11	25.07 25.06	226 μ	10000 μ	0.03
			頂版 (漸縮部)	25	25.07 25.06	219 μ	10000 μ	0.03
			側壁	31	25.06 25.06	299 μ	10000 μ	0.03
			導流壁	64	25.07 25.06	356 μ	10000 μ	0.04
			底版	71	25.07 25.06	216 μ	10000 μ	0.03
			妻壁	101	25.07 25.06	140 μ	10000 μ	0.02
			貯留堰	91	25.07 25.06	452 μ	10000 μ	0.05

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-17(9) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果（有効応力解析）
（構造強度を有することの確認）

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥	S s - D 1	++	頂版 (標準部)	16	25.19 25.19	293 μ	10000 μ	0.03
			頂版 (漸縮部)	22	25.19 25.18	282 μ	10000 μ	0.03
			側壁	32	25.19 25.18	312 μ	10000 μ	0.04
			導流壁	52	25.19 25.18	431 μ	10000 μ	0.05
			底版	76	25.19 25.18	256 μ	10000 μ	0.03
			妻壁	106	25.19 25.19	183 μ	10000 μ	0.02
			貯留堰	96	25.19 25.18	546 μ	10000 μ	0.06
		- +	頂版 (標準部)	14	25.19 25.19	271 μ	10000 μ	0.03
			頂版 (漸縮部)	25	25.19 25.18	277 μ	10000 μ	0.03
			側壁	31	25.19 25.18	298 μ	10000 μ	0.03
			導流壁	54	25.19 25.18	427 μ	10000 μ	0.05
			底版	71	25.19 25.18	232 μ	10000 μ	0.03
			妻壁	101	25.19 25.19	155 μ	10000 μ	0.02
			貯留堰	91	25.19 25.18	483 μ	10000 μ	0.05

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-17(10) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果（有効応力解析）
（構造強度を有することの確認）

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥	S s - D 2	++	頂版 (標準部)	16	23.97 23.95	362 μ	10000 μ	0.04
			頂版 (漸縮部)	28	23.97 23.95	342 μ	10000 μ	0.04
			側壁	32	23.97 23.95	409 μ	10000 μ	0.05
			導流壁	62	23.97 23.95	517 μ	10000 μ	0.06
			底版	76	13.40 13.38	280 μ	10000 μ	0.03
			妻壁	106	23.97 23.97	227 μ	10000 μ	0.03
			貯留堰	96	23.97 23.95	662 μ	10000 μ	0.07
		-+	頂版 (標準部)	16	13.50 13.48	331 μ	10000 μ	0.04
			頂版 (漸縮部)	25	23.97 23.95	302 μ	10000 μ	0.04
			側壁	31	23.97 23.95	382 μ	10000 μ	0.04
			導流壁	64	23.97 23.95	489 μ	10000 μ	0.05
			底版	76	13.50 13.48	293 μ	10000 μ	0.03
			妻壁	106	13.50 13.48	232 μ	10000 μ	0.03
			貯留堰	96	13.50 13.48	621 μ	10000 μ	0.07

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-17(11) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果（有効応力解析）
（構造強度を有することの確認）

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥	S s - D 3	++	頂版 (標準部)	11	15.54 15.53	295 μ	10000 μ	0.03
			頂版 (漸縮部)	22	15.54 15.53	307 μ	10000 μ	0.04
			側壁	32	15.54 15.52	331 μ	10000 μ	0.04
			導流壁	62	15.54 15.53	472 μ	10000 μ	0.05
			底版	76	15.54 15.52	255 μ	10000 μ	0.03
			妻壁	106	15.54 15.54	168 μ	10000 μ	0.02
			貯留堰	96	15.54 15.52	551 μ	10000 μ	0.06
		-+	頂版 (標準部)	16	15.54 15.52	283 μ	10000 μ	0.03
			頂版 (漸縮部)	25	15.54 15.52	296 μ	10000 μ	0.03
			側壁	31	15.54 15.52	302 μ	10000 μ	0.04
			導流壁	53	15.54 15.52	451 μ	10000 μ	0.05
			底版	83	15.54 15.52	221 μ	10000 μ	0.03
			妻壁	105	15.54 15.52	163 μ	10000 μ	0.02
			貯留堰	91	15.54 15.52	462 μ	10000 μ	0.05

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-17(12) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果（有効応力解析）
（構造強度を有することの確認）

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥	S s - F 1	++	頂版 (標準部)	14	18.86 ----- 18.85	187 μ	10000 μ	0.02
			頂版 (漸縮部)	27	18.86 ----- 18.86	209 μ	10000 μ	0.03
			側壁	31	18.87 ----- 18.85	250 μ	10000 μ	0.03
			導流壁	64	18.86 ----- 18.85	323 μ	10000 μ	0.04
			底版	71	18.87 ----- 18.85	190 μ	10000 μ	0.02
			妻壁	105	18.86 ----- 18.85	107 μ	10000 μ	0.02
			貯留堰	91	18.87 ----- 18.85	378 μ	10000 μ	0.04
		-+	頂版 (標準部)	11	18.86 ----- 18.85	198 μ	10000 μ	0.02
			頂版 (漸縮部)	28	18.86 ----- 18.86	214 μ	10000 μ	0.03
			側壁	32	18.86 ----- 18.85	255 μ	10000 μ	0.03
			導流壁	62	18.86 ----- 18.85	325 μ	10000 μ	0.04
			底版	76	18.86 ----- 18.85	210 μ	10000 μ	0.03
			妻壁	106	18.86 ----- 18.86	119 μ	10000 μ	0.02
			貯留堰	96	18.86 ----- 18.85	427 μ	10000 μ	0.05

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-17(13) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果（有効応力解析）
（構造強度を有することの確認）

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥	S s - F 2	++	頂版 (標準部)	11	27.81 27.80	248 μ	10000 μ	0.03
			頂版 (漸縮部)	28	28.36 28.45	285 μ	10000 μ	0.03
			側壁	32	28.36 28.45	273 μ	10000 μ	0.03
			導流壁	62	28.36 28.45	398 μ	10000 μ	0.04
			底版	71	27.81 27.80	228 μ	10000 μ	0.03
			妻壁	101	27.81 27.80	159 μ	10000 μ	0.02
			貯留堰	96	28.37 28.45	466 μ	10000 μ	0.05
		-+	頂版 (標準部)	16	27.81 27.80	274 μ	10000 μ	0.03
			頂版 (漸縮部)	27	28.36 28.45	253 μ	10000 μ	0.03
			側壁	32	27.81 27.80	285 μ	10000 μ	0.03
			導流壁	64	28.36 28.45	393 μ	10000 μ	0.04
			底版	76	27.81 27.80	256 μ	10000 μ	0.03
			妻壁	106	27.81 27.80	188 μ	10000 μ	0.02
			貯留堰	96	27.81 27.80	528 μ	10000 μ	0.06

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-17(14) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果（有効応力解析）
（構造強度を有することの確認）

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥	S s - F 3	++	頂版 (標準部)	11	28.99 28.99	228 μ	10000 μ	0.03
			頂版 (漸縮部)	27	28.99 28.97	225 μ	10000 μ	0.03
			側壁	31	28.99 28.97	319 μ	10000 μ	0.04
			導流壁	62	27.67 27.66	336 μ	10000 μ	0.04
			底版	71	28.99 28.97	216 μ	10000 μ	0.03
			妻壁	101	28.99 28.99	147 μ	10000 μ	0.02
			貯留堰	91	28.99 28.97	453 μ	10000 μ	0.05
		-+	頂版 (標準部)	16	28.99 28.97	267 μ	10000 μ	0.03
			頂版 (漸縮部)	28	28.99 28.97	262 μ	10000 μ	0.03
			側壁	32	28.99 28.97	360 μ	10000 μ	0.04
			導流壁	61	28.99 28.97	350 μ	10000 μ	0.04
			底版	76	28.99 28.97	256 μ	10000 μ	0.03
			妻壁	106	28.99 28.99	186 μ	10000 μ	0.02
			貯留堰	96	28.99 28.97	566 μ	10000 μ	0.06

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-17(15) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果（有効応力解析）
（構造強度を有することの確認）

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥	S s - N 1	++	頂版 (標準部)	14	7.49 7.53	224 μ	10000 μ	0.03
			頂版 (漸縮部)	27	7.49 7.49	241 μ	10000 μ	0.03
			側壁	31	7.49 7.53	322 μ	10000 μ	0.04
			導流壁	53	7.49 7.53	363 μ	10000 μ	0.04
			底版	71	7.49 7.52	225 μ	10000 μ	0.03
			妻壁	101	7.49 7.49	140 μ	10000 μ	0.02
			貯留堰	91	7.49 7.53	469 μ	10000 μ	0.05
		-+	頂版 (標準部)	16	7.49 7.49	234 μ	10000 μ	0.03
			頂版 (漸縮部)	28	7.49 7.49	238 μ	10000 μ	0.03
			側壁	32	7.49 7.53	334 μ	10000 μ	0.04
			導流壁	53	7.49 7.53	361 μ	10000 μ	0.04
			底版	76	7.50 7.51	250 μ	10000 μ	0.03
			妻壁	106	7.50 7.51	156 μ	10000 μ	0.02
			貯留堰	96	7.49 7.53	530 μ	10000 μ	0.06

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-17(16) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果（有効応力解析）
（構造強度を有することの確認）

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑦	S s - D 2	++	頂版 (標準部)	11	23.97 23.97	326 μ	10000 μ	0.04
			頂版 (漸縮部)	28	23.97 23.95	331 μ	10000 μ	0.04
			側壁	32	23.97 23.95	367 μ	10000 μ	0.04
			導流壁	62	23.97 23.95	490 μ	10000 μ	0.05
			底版	76	23.97 23.95	250 μ	10000 μ	0.03
			妻壁	106	23.97 23.97	199 μ	10000 μ	0.02
			貯留堰	96	23.97 23.95	574 μ	10000 μ	0.06
⑧	S s - D 2	++	頂版 (標準部)	16	23.97 23.95	401 μ	10000 μ	0.05
			頂版 (漸縮部)	28	23.97 23.95	350 μ	10000 μ	0.04
			側壁	32	23.97 23.95	423 μ	10000 μ	0.05
			導流壁	62	23.97 23.95	528 μ	10000 μ	0.06
			底版	76	23.97 23.95	305 μ	10000 μ	0.04
			妻壁	106	23.97 23.97	257 μ	10000 μ	0.03
			貯留堰	96	23.97 23.95	718 μ	10000 μ	0.08
⑨	S s - D 2	++	頂版 (標準部)	16	23.97 23.95	291 μ	10000 μ	0.03
			頂版 (漸縮部)	28	23.97 23.95	243 μ	10000 μ	0.03
			側壁	32	23.97 23.95	305 μ	10000 μ	0.04
			導流壁	62	23.97 23.95	374 μ	10000 μ	0.04
			底版	76	23.97 23.95	218 μ	10000 μ	0.03
			妻壁	106	23.97 23.97	195 μ	10000 μ	0.02
			貯留堰	96	23.97 23.95	491 μ	10000 μ	0.05

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻，下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-18(1) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (全応力解析)
(CCb 工法の適用性の確認: コンクリートの圧縮ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1, 2		時刻*3 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*4 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - D 1	++	頂版 (標準部)	14	44.99 44.99	262 μ	2000 μ	0.14
			頂版 (漸縮部)	25	44.99 44.99	203 μ	2000 μ	0.11
			側壁	31	44.99 44.99	393 μ	2000 μ	0.20
			導流壁	52	44.99 44.99	328 μ	2000 μ	0.17
			底版	71	44.99 44.98	218 μ	2000 μ	0.11
			妻壁	101	44.99 44.98	149 μ	2000 μ	0.08
			貯留堰	91	44.99 44.99	422 μ	2000 μ	0.22
		-+	頂版 (標準部)	13	44.99 44.99	234 μ	2000 μ	0.12
			頂版 (漸縮部)	28	25.34 25.33	190 μ	2000 μ	0.10
			側壁	32	44.99 44.99	376 μ	2000 μ	0.19
			導流壁	64	25.34 25.33	310 μ	2000 μ	0.16
			底版	76	44.99 44.99	215 μ	2000 μ	0.11
			妻壁	106	44.99 44.99	148 μ	2000 μ	0.08
			貯留堰	96	44.99 44.99	411 μ	2000 μ	0.21

注記*1: 評価位置は図 6-27 に示す。

*2: CCb 工法を適用した部位は図 5-16 に示す。

*3: 上段: 標準部における抽出時刻, 下段: 漸縮部における抽出時刻

*4: 照査用ひずみ = 発生ひずみ \times 構造解析係数 γ_a

表 6-18(2) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (全応力解析)
(CCb 工法の適用性の確認: コンクリートの圧縮ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - D 2	++	頂版 (標準部)	13	6.84 6.82	249 μ	2000 μ	0.13
			頂版 (漸縮部)	22	25.07 25.06	254 μ	2000 μ	0.13
			側壁	32	25.07 25.06	390 μ	2000 μ	0.20
			導流壁	51	25.07 25.06	371 μ	2000 μ	0.19
			底版	76	25.07 25.06	243 μ	2000 μ	0.13
			妻壁	102	25.07 25.06	148 μ	2000 μ	0.08
			貯留堰	96	25.07 25.06	461 μ	2000 μ	0.24
		- +	頂版 (標準部)	14	25.07 25.06	263 μ	2000 μ	0.14
			頂版 (漸縮部)	25	25.07 25.06	288 μ	2000 μ	0.15
			側壁	31	25.07 25.06	386 μ	2000 μ	0.20
			導流壁	55	25.07 25.06	436 μ	2000 μ	0.22
			底版	71	25.07 25.06	228 μ	2000 μ	0.12
			妻壁	105	25.07 25.06	166 μ	2000 μ	0.09
			貯留堰	91	25.07 25.06	450 μ	2000 μ	0.23

注記*1: 評価位置は図 6-27 に示す。

*2: 上段: 標準部における抽出時刻, 下段: 漸縮部における抽出時刻

*3: 照査用ひずみ = 発生ひずみ \times 構造解析係数 γ_a

表 6-18(3) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (全応力解析)
(CCb 工法の適用性の確認: コンクリートの圧縮ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - D 3	++	頂版 (標準部)	13	14.39 ----- 14.39	201 μ	2000 μ	0.11
			頂版 (漸縮部)	22	14.40 ----- 14.38	184 μ	2000 μ	0.10
			側壁	32	14.40 ----- 14.38	312 μ	2000 μ	0.16
			導流壁	64	14.33 ----- 14.32	278 μ	2000 μ	0.14
			底版	76	14.40 ----- 14.38	186 μ	2000 μ	0.10
			妻壁	106	14.40 ----- 14.38	116 μ	2000 μ	0.06
			貯留堰	96	14.40 ----- 14.38	352 μ	2000 μ	0.18
		-+	頂版 (標準部)	14	14.40 ----- 14.40	210 μ	2000 μ	0.11
			頂版 (漸縮部)	28	23.74 ----- 23.72	234 μ	2000 μ	0.12
			側壁	31	14.40 ----- 14.38	318 μ	2000 μ	0.16
			導流壁	65	23.74 ----- 23.72	335 μ	2000 μ	0.17
			底版	71	14.40 ----- 14.38	188 μ	2000 μ	0.10
			妻壁	105	14.40 ----- 14.38	122 μ	2000 μ	0.07
			貯留堰	91	14.40 ----- 14.38	350 μ	2000 μ	0.18

注記*1: 評価位置は図 6-27 に示す。

*2: 上段: 標準部における抽出時刻, 下段: 漸縮部における抽出時刻

*3: 照査用ひずみ = 発生ひずみ \times 構造解析係数 γ_a

表 6-18(4) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (全応力解析)
(CCb 工法の適用性の確認: コンクリートの圧縮ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - F 1	++	頂版 (標準部)	16	19.73 19.73	167 μ	2000 μ	0.09
			頂版 (漸縮部)	28	18.86 18.86	179 μ	2000 μ	0.09
			側壁	32	19.47 19.46	264 μ	2000 μ	0.14
			導流壁	64	18.86 18.86	285 μ	2000 μ	0.15
			底版	76	19.47 19.46	178 μ	2000 μ	0.09
			妻壁	106	19.47 19.46	107 μ	2000 μ	0.06
			貯留堰	96	19.47 19.46	314 μ	2000 μ	0.16
		-+	頂版 (標準部)	14	19.46 19.46	162 μ	2000 μ	0.09
			頂版 (漸縮部)	27	18.87 18.86	176 μ	2000 μ	0.09
			側壁	32	18.87 18.86	262 μ	2000 μ	0.14
			導流壁	62	18.87 18.86	268 μ	2000 μ	0.14
			底版	76	18.87 18.86	173 μ	2000 μ	0.09
			妻壁	102	18.87 18.86	96 μ	2000 μ	0.05
			貯留堰	96	18.87 18.86	305 μ	2000 μ	0.16

注記*1: 評価位置は図 6-27 に示す。

*2: 上段: 標準部における抽出時刻, 下段: 漸縮部における抽出時刻

*3: 照査用ひずみ = 発生ひずみ \times 構造解析係数 γ_a

表 6-18(5) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (全応力解析)
(CCb 工法の適用性の確認: コンクリートの圧縮ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - F 2	++	頂版 (標準部)	13	28.36 28.36	220 μ	2000 μ	0.11
			頂版 (漸縮部)	22	28.36 28.45	258 μ	2000 μ	0.13
			側壁	32	28.36 28.45	357 μ	2000 μ	0.18
			導流壁	62	28.36 28.45	430 μ	2000 μ	0.22
			底版	76	28.36 28.45	204 μ	2000 μ	0.11
			妻壁	102	28.36 28.45	146 μ	2000 μ	0.08
			貯留堰	96	28.36 28.45	372 μ	2000 μ	0.19
		-+	頂版 (標準部)	14	28.36 28.36	225 μ	2000 μ	0.12
			頂版 (漸縮部)	25	28.36 28.46	273 μ	2000 μ	0.14
			側壁	31	28.36 28.46	354 μ	2000 μ	0.18
			導流壁	64	28.36 28.45	450 μ	2000 μ	0.23
			底版	75	28.36 28.46	213 μ	2000 μ	0.11
			妻壁	105	28.36 28.46	153 μ	2000 μ	0.08
			貯留堰	91	28.36 28.46	376 μ	2000 μ	0.19

注記*1: 評価位置は図 6-27 に示す。

*2: 上段: 標準部における抽出時刻, 下段: 漸縮部における抽出時刻

*3: 照査用ひずみ = 発生ひずみ \times 構造解析係数 γ_a

表 6-18(6) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (全応力解析)
(CCb 工法の適用性の確認: コンクリートの圧縮ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - F 3	++	頂版 (標準部)	16	28.98 28.98	222 μ	2000 μ	0.12
			頂版 (漸縮部)	28	26.70 26.69	215 μ	2000 μ	0.11
			側壁	31	27.73 27.72	323 μ	2000 μ	0.17
			導流壁	65	26.70 26.69	315 μ	2000 μ	0.16
			底版	71	28.58 28.54	210 μ	2000 μ	0.11
			妻壁	101	28.58 28.54	141 μ	2000 μ	0.08
			貯留堰	91	28.58 28.54	382 μ	2000 μ	0.20
		-+	頂版 (標準部)	13	27.73 27.73	231 μ	2000 μ	0.12
			頂版 (漸縮部)	22	27.73 27.71	201 μ	2000 μ	0.11
			側壁	32	28.58 28.54	357 μ	2000 μ	0.18
			導流壁	54	27.73 27.71	308 μ	2000 μ	0.16
			底版	76	28.58 28.54	244 μ	2000 μ	0.13
			妻壁	106	28.58 28.54	168 μ	2000 μ	0.09
			貯留堰	96	28.58 28.54	437 μ	2000 μ	0.22

注記*1: 評価位置は図 6-27 に示す。

*2: 上段: 標準部における抽出時刻, 下段: 漸縮部における抽出時刻

*3: 照査用ひずみ = 発生ひずみ \times 構造解析係数 γ_a

表 6-18(7) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (全応力解析)
(CCb 工法の適用性の確認: コンクリートの圧縮ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - N 1	++	頂版 (標準部)	14	7.49 7.49	154 μ	2000 μ	0.08
			頂版 (漸縮部)	27	7.50 7.60	250 μ	2000 μ	0.13
			側壁	31	7.50 7.60	240 μ	2000 μ	0.12
			導流壁	62	7.50 7.60	353 μ	2000 μ	0.18
			底版	71	7.51 7.61	150 μ	2000 μ	0.08
			妻壁	105	7.50 7.60	96 μ	2000 μ	0.05
			貯留堰	91	7.50 7.60	258 μ	2000 μ	0.13
		-+	頂版 (標準部)	13	7.49 7.49	148 μ	2000 μ	0.08
			頂版 (漸縮部)	28	7.50 7.60	234 μ	2000 μ	0.12
			側壁	32	7.50 7.60	237 μ	2000 μ	0.12
			導流壁	64	7.50 7.60	335 μ	2000 μ	0.17
			底版	87	7.50 7.60	142 μ	2000 μ	0.08
			妻壁	102	7.49 7.59	92 μ	2000 μ	0.05
			貯留堰	96	7.50 7.60	255 μ	2000 μ	0.13

注記*1: 評価位置は図 6-27 に示す。

*2: 上段: 標準部における抽出時刻, 下段: 漸縮部における抽出時刻

*3: 照査用ひずみ = 発生ひずみ \times 構造解析係数 γ_a

表 6-18(8) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (全応力解析)
(CCb 工法の適用性の確認: コンクリートの圧縮ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
②	S s - D 2	- +	頂版 (標準部)	14	6.84 6.84	257 μ	2000 μ	0.13
			頂版 (漸縮部)	25	25.07 25.06	246 μ	2000 μ	0.13
			側壁	31	25.07 25.06	360 μ	2000 μ	0.18
			導流壁	55	25.07 25.06	369 μ	2000 μ	0.19
			底版	71	25.07 25.06	225 μ	2000 μ	0.12
			妻壁	105	25.07 25.06	144 μ	2000 μ	0.08
			貯留堰	91	25.07 25.06	424 μ	2000 μ	0.22
③	S s - D 2	- +	頂版 (標準部)	14	25.07 25.07	258 μ	2000 μ	0.13
			頂版 (漸縮部)	25	25.07 25.07	276 μ	2000 μ	0.14
			側壁	31	25.08 25.06	406 μ	2000 μ	0.21
			導流壁	55	25.07 25.06	416 μ	2000 μ	0.21
			底版	71	25.08 25.06	248 μ	2000 μ	0.13
			妻壁	101	25.08 25.06	165 μ	2000 μ	0.09
			貯留堰	91	25.08 25.06	494 μ	2000 μ	0.25
④	S s - D 2	- +	頂版 (標準部)	14	25.07 25.06	165 μ	2000 μ	0.09
			頂版 (漸縮部)	25	25.07 25.06	177 μ	2000 μ	0.09
			側壁	31	25.07 25.06	260 μ	2000 μ	0.13
			導流壁	64	25.07 25.06	268 μ	2000 μ	0.14
			底版	71	25.07 25.06	172 μ	2000 μ	0.09
			妻壁	105	25.07 25.06	110 μ	2000 μ	0.06
			貯留堰	91	25.07 25.06	318 μ	2000 μ	0.16

注記*1: 評価位置は図 6-27 に示す。

*2: 上段: 標準部における抽出時刻, 下段: 漸縮部における抽出時刻

*3: 照査用ひずみ = 発生ひずみ \times 構造解析係数 γ_a

表 6-18(9) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果（有効応力解析）
 (CCb 工法の適用性の確認：コンクリートの圧縮ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1, 2		時刻*3 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*4 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥	S s - D 1	++	頂版 (標準部)	13	25.19 25.18	216 μ	2000 μ	0.11
			頂版 (漸縮部)	22	25.19 25.18	228 μ	2000 μ	0.12
			側壁	32	25.19 25.18	284 μ	2000 μ	0.15
			導流壁	51	25.19 25.18	320 μ	2000 μ	0.16
			底版	76	25.19 25.18	204 μ	2000 μ	0.11
			妻壁	106	25.19 25.19	141 μ	2000 μ	0.08
			貯留堰	96	25.19 25.18	372 μ	2000 μ	0.19
		- +	頂版 (標準部)	14	25.19 25.19	209 μ	2000 μ	0.11
			頂版 (漸縮部)	25	25.19 25.18	225 μ	2000 μ	0.12
			側壁	31	25.19 25.18	267 μ	2000 μ	0.14
			導流壁	55	25.19 25.18	322 μ	2000 μ	0.17
			底版	71	25.19 25.18	186 μ	2000 μ	0.10
			妻壁	105	25.19 25.18	136 μ	2000 μ	0.07
			貯留堰	91	25.19 25.18	341 μ	2000 μ	0.18

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：CCb 工法を適用した部位は図 5-16 に示す。

*3：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*4：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-18(10) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (有効応力解析)
(CCb 工法の適用性の確認: コンクリートの圧縮ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥	S s - D 2	++	頂版 (標準部)	11	23.97 23.97	257 μ	2000 μ	0.13
			頂版 (漸縮部)	22	23.97 23.95	261 μ	2000 μ	0.14
			側壁	32	23.97 23.95	362 μ	2000 μ	0.19
			導流壁	62	23.97 23.95	395 μ	2000 μ	0.20
			底板	76	23.97 23.95	225 μ	2000 μ	0.12
			妻壁	106	23.97 23.97	173 μ	2000 μ	0.09
			貯留堰	96	23.97 23.95	443 μ	2000 μ	0.23
		- +	頂版 (標準部)	14	23.97 23.97	237 μ	2000 μ	0.12
			頂版 (漸縮部)	25	23.97 23.95	245 μ	2000 μ	0.13
			側壁	31	23.97 23.95	328 μ	2000 μ	0.17
			導流壁	64	23.97 23.95	374 μ	2000 μ	0.19
			底板	76	13.50 13.48	234 μ	2000 μ	0.12
			妻壁	106	13.50 13.48	178 μ	2000 μ	0.09
			貯留堰	96	13.50 13.48	418 μ	2000 μ	0.21

注記*1: 評価位置は図 6-27 に示す。

*2: 上段: 標準部における抽出時刻, 下段: 漸縮部における抽出時刻

*3: 照査用ひずみ = 発生ひずみ \times 構造解析係数 γ_a

表 6-18(11) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (有効応力解析)

(CCb 工法の適用性の確認: コンクリートの圧縮ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥	S s - D 3	++	頂版 (標準部)	13	15.54 15.54	222 μ	2000 μ	0.12
			頂版 (漸縮部)	22	15.54 15.53	248 μ	2000 μ	0.13
			側壁	32	15.54 15.52	296 μ	2000 μ	0.15
			導流壁	62	15.54 15.53	362 μ	2000 μ	0.19
			底版	76	15.54 15.53	203 μ	2000 μ	0.11
			妻壁	102	15.54 15.53	149 μ	2000 μ	0.08
			貯留堰	96	15.54 15.53	375 μ	2000 μ	0.19
		-+	頂版 (標準部)	14	15.54 15.54	210 μ	2000 μ	0.11
			頂版 (漸縮部)	25	15.54 15.52	239 μ	2000 μ	0.12
			側壁	31	15.54 15.52	264 μ	2000 μ	0.14
			導流壁	55	15.54 15.52	354 μ	2000 μ	0.18
			底版	75	15.54 15.52	195 μ	2000 μ	0.10
			妻壁	105	15.54 15.52	147 μ	2000 μ	0.08
			貯留堰	91	15.54 15.52	328 μ	2000 μ	0.17

注記*1: 評価位置は図 6-27 に示す。

*2: 上段: 標準部における抽出時刻, 下段: 漸縮部における抽出時刻

*3: 照査用ひずみ = 発生ひずみ \times 構造解析係数 γ_a

表 6-18(12) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (有効応力解析)
(CCb 工法の適用性の確認: コンクリートの圧縮ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥	S s - F 1	++	頂版 (標準部)	14	18.86 18.85	143 μ	2000 μ	0.08
			頂版 (漸縮部)	25	18.86 18.85	158 μ	2000 μ	0.08
			側壁	31	18.87 18.85	219 μ	2000 μ	0.11
			導流壁	64	18.86 18.85	246 μ	2000 μ	0.13
			底版	71	18.87 18.85	153 μ	2000 μ	0.08
			妻壁	105	18.86 18.85	98 μ	2000 μ	0.05
			貯留堰	91	18.87 18.85	267 μ	2000 μ	0.14
		-+	頂版 (標準部)	13	18.86 18.85	152 μ	2000 μ	0.08
			頂版 (漸縮部)	22	18.86 18.85	161 μ	2000 μ	0.09
			側壁	32	18.86 18.85	228 μ	2000 μ	0.12
			導流壁	62	18.86 18.85	248 μ	2000 μ	0.13
			底版	76	18.86 18.85	168 μ	2000 μ	0.09
			妻壁	102	18.86 18.85	100 μ	2000 μ	0.05
			貯留堰	96	18.86 18.85	291 μ	2000 μ	0.15

注記*1: 評価位置は図 6-27 に示す。

*2: 上段: 標準部における抽出時刻, 下段: 漸縮部における抽出時刻

*3: 照査用ひずみ = 発生ひずみ \times 構造解析係数 γ_a

表 6-18(13) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (有効応力解析)

(CCb 工法の適用性の確認: コンクリートの圧縮ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥	S s - F 2	++	頂版 (標準部)	14	27.82 27.82	183 μ	2000 μ	0.10
			頂版 (漸縮部)	28	28.36 28.45	203 μ	2000 μ	0.11
			側壁	32	28.36 28.45	245 μ	2000 μ	0.13
			導流壁	62	28.36 28.45	302 μ	2000 μ	0.16
			底版	71	27.81 27.80	183 μ	2000 μ	0.10
			妻壁	101	27.81 27.80	122 μ	2000 μ	0.07
			貯留堰	91	27.81 27.80	321 μ	2000 μ	0.17
		-+	頂版 (標準部)	11	27.82 27.82	200 μ	2000 μ	0.10
			頂版 (漸縮部)	22	27.82 27.81	201 μ	2000 μ	0.11
			側壁	32	27.81 27.80	267 μ	2000 μ	0.14
			導流壁	64	28.36 28.45	299 μ	2000 μ	0.15
			底版	76	27.81 27.80	206 μ	2000 μ	0.11
			妻壁	106	27.81 27.80	144 μ	2000 μ	0.08
			貯留堰	96	27.81 27.80	359 μ	2000 μ	0.18

注記*1: 評価位置は図 6-27 に示す。

*2: 上段: 標準部における抽出時刻, 下段: 漸縮部における抽出時刻

*3: 照査用ひずみ = 発生ひずみ \times 構造解析係数 γ_a

表 6-18(14) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (有効応力解析)
(CCb 工法の適用性の確認: コンクリートの圧縮ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥	S s - F 3	++	頂版 (標準部)	14	28.99 28.99	174 μ	2000 μ	0.09
			頂版 (漸縮部)	22	27.67 27.66	172 μ	2000 μ	0.09
			側壁	31	28.99 28.97	275 μ	2000 μ	0.14
			導流壁	52	27.67 27.66	254 μ	2000 μ	0.13
			底版	71	28.99 28.97	173 μ	2000 μ	0.09
			妻壁	101	28.99 28.99	112 μ	2000 μ	0.06
			貯留堰	91	28.99 28.97	317 μ	2000 μ	0.16
		-+	頂版 (標準部)	16	28.99 28.97	186 μ	2000 μ	0.10
			頂版 (漸縮部)	28	28.99 28.97	186 μ	2000 μ	0.10
			側壁	32	28.99 28.97	317 μ	2000 μ	0.16
			導流壁	61	28.99 28.97	261 μ	2000 μ	0.14
			底版	76	28.99 28.97	206 μ	2000 μ	0.11
			妻壁	106	28.99 28.99	142 μ	2000 μ	0.08
			貯留堰	96	28.99 28.97	378 μ	2000 μ	0.19

注記*1: 評価位置は図 6-27 に示す。

*2: 上段: 標準部における抽出時刻, 下段: 漸縮部における抽出時刻

*3: 照査用ひずみ = 発生ひずみ \times 構造解析係数 γ_a

表 6-18(15) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果（有効応力解析）

（CCb 工法の適用性の確認：コンクリートの圧縮ひずみ）

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥	S s - N 1	++	頂版 (標準部)	14	7.49 7.53	173 μ	2000 μ	0.09
			頂版 (漸縮部)	25	7.49 7.53	179 μ	2000 μ	0.09
			側壁	31	7.49 7.53	280 μ	2000 μ	0.14
			導流壁	52	7.49 7.53	262 μ	2000 μ	0.14
			底版	71	7.49 7.53	182 μ	2000 μ	0.10
			妻壁	105	7.49 7.53	110 μ	2000 μ	0.06
			貯留堰	91	7.49 7.53	330 μ	2000 μ	0.17
		- +	頂版 (標準部)	13	7.49 7.53	177 μ	2000 μ	0.09
			頂版 (漸縮部)	22	7.49 7.53	180 μ	2000 μ	0.09
			側壁	32	7.49 7.53	296 μ	2000 μ	0.15
			導流壁	54	7.49 7.53	261 μ	2000 μ	0.14
			底版	76	7.50 7.51	202 μ	2000 μ	0.11
			妻壁	106	7.50 7.51	119 μ	2000 μ	0.06
			貯留堰	96	7.49 7.53	359 μ	2000 μ	0.18

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻，下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-18(16) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果（有効応力解析）
 (CCb 工法の適用性の確認：コンクリートの圧縮ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑦	S s - D 2	++	頂版 (標準部)	11	23.97 23.97	243 μ	2000 μ	0.13
			頂版 (漸縮部)	22	23.97 23.95	240 μ	2000 μ	0.12
			側壁	32	23.97 23.95	321 μ	2000 μ	0.17
			導流壁	62	23.97 23.95	372 μ	2000 μ	0.19
			底版	76	23.97 23.95	201 μ	2000 μ	0.11
			妻壁	106	23.97 23.97	152 μ	2000 μ	0.08
			貯留堰	96	23.97 23.95	387 μ	2000 μ	0.20
⑧	S s - D 2	++	頂版 (標準部)	16	23.97 23.95	275 μ	2000 μ	0.14
			頂版 (漸縮部)	22	23.97 23.95	269 μ	2000 μ	0.14
			側壁	32	23.97 23.95	382 μ	2000 μ	0.20
			導流壁	62	23.97 23.95	404 μ	2000 μ	0.21
			底版	76	23.97 23.95	245 μ	2000 μ	0.13
			妻壁	106	23.97 23.97	196 μ	2000 μ	0.10
			貯留堰	96	23.97 23.95	479 μ	2000 μ	0.24
⑨	S s - D 2	++	頂版 (標準部)	16	23.97 23.95	200 μ	2000 μ	0.10
			頂版 (漸縮部)	22	23.97 23.95	191 μ	2000 μ	0.10
			側壁	32	23.97 23.95	270 μ	2000 μ	0.14
			導流壁	62	23.97 23.95	285 μ	2000 μ	0.15
			底版	76	23.97 23.95	176 μ	2000 μ	0.09
			妻壁	106	23.97 23.97	149 μ	2000 μ	0.08
			貯留堰	96	23.97 23.95	334 μ	2000 μ	0.17

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-19(1) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果（全応力解析）
 (CCb 工法の適用性の確認：主筋ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - D 1	++	頂版 (標準部)	16	44.99 44.99	681 μ	1725 μ	0.40
			頂版 (漸縮部)	22	44.99 44.99	136 μ	1725 μ	0.08
			側壁	32	44.99 44.98	462 μ	1725 μ	0.27
			導流壁	55	44.99 44.99	1096 μ	1725 μ	0.64
			底版	87	25.34 25.33	162 μ	1725 μ	0.10
			妻壁	106	44.99 44.99	147 μ	1725 μ	0.09
			貯留堰	96	44.99 44.99	228 μ	1725 μ	0.14
		-+	頂版 (標準部)	11	44.99 44.99	537 μ	1725 μ	0.32
			頂版 (漸縮部)	27	25.34 25.33	126 μ	1725 μ	0.08
			側壁	31	44.99 44.99	364 μ	1725 μ	0.22
			導流壁	54	44.99 44.99	881 μ	1725 μ	0.52
			底版	88	25.34 25.33	176 μ	1725 μ	0.11
			妻壁	101	44.99 44.99	113 μ	1725 μ	0.07
			貯留堰	96	25.19 25.18	215 μ	1725 μ	0.13

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻，下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-19(2) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (全応力解析)
(CCb 工法の適用性の確認 : 主筋ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - D 2	++	頂版 (標準部)	11	6.84 6.84	742 μ	1725 μ	0.44
			頂版 (漸縮部)	27	8.56 8.54	221 μ	1725 μ	0.13
			側壁	31	6.84 6.82	519 μ	1725 μ	0.31
			導流壁	54	25.07 25.06	1194 μ	1725 μ	0.70
			底版	71	25.07 25.06	267 μ	1725 μ	0.16
			妻壁	101	6.84 6.84	185 μ	1725 μ	0.11
			貯留堰	91	6.84 6.82	329 μ	1725 μ	0.20
		- +	頂版 (標準部)	16	25.07 25.06	717 μ	1725 μ	0.42
			頂版 (漸縮部)	22	25.07 25.06	302 μ	1725 μ	0.18
			側壁	32	25.07 25.06	647 μ	1725 μ	0.38
			導流壁	55	25.07 25.06	1542 μ	1725 μ	0.90
			底版	76	25.07 25.06	358 μ	1725 μ	0.21
			妻壁	106	25.07 25.06	162 μ	1725 μ	0.10
			貯留堰	96	25.07 25.06	387 μ	1725 μ	0.23

注記*1 : 評価位置は図 6-27 に示す。

*2 : 上段 : 標準部における抽出時刻, 下段 : 漸縮部における抽出時刻

*3 : 照査用ひずみ = 発生ひずみ \times 構造解析係数 γ_a

表 6-19(3) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (全応力解析)
(CCb 工法の適用性の確認: 主筋ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - D 3	++	頂版 (標準部)	11	14.39 ----- 14.39	375 μ	1725 μ	0.22
			頂版 (漸縮部)	28	14.56 ----- 14.55	110 μ	1725 μ	0.07
			側壁	31	14.39 ----- 14.39	386 μ	1725 μ	0.23
			導流壁	54	14.39 ----- 14.39	798 μ	1725 μ	0.47
			底版	71	14.40 ----- 14.38	132 μ	1725 μ	0.08
			妻壁	101	14.40 ----- 14.38	90 μ	1725 μ	0.06
			貯留堰	91	14.40 ----- 14.38	219 μ	1725 μ	0.13
		- +	頂版 (標準部)	16	14.40 ----- 14.40	464 μ	1725 μ	0.27
			頂版 (漸縮部)	27	23.74 ----- 23.72	156 μ	1725 μ	0.10
			側壁	32	14.40 ----- 14.38	419 μ	1725 μ	0.25
			導流壁	55	14.40 ----- 14.38	879 μ	1725 μ	0.51
			底版	76	14.40 ----- 14.38	154 μ	1725 μ	0.09
			妻壁	106	14.40 ----- 14.40	117 μ	1725 μ	0.07
			貯留堰	96	14.40 ----- 14.38	239 μ	1725 μ	0.14

注記*1: 評価位置は図 6-27 に示す。

*2: 上段: 標準部における抽出時刻, 下段: 漸縮部における抽出時刻

*3: 照査用ひずみ = 発生ひずみ \times 構造解析係数 γ_a

表 6-19(4) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果（全応力解析）
 (CCb 工法の適用性の確認：主筋ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - F 1	++	頂版 (標準部)	11	19.47 ----- 19.46	131 μ	1725 μ	0.08
			頂版 (漸縮部)	27	18.86 ----- 18.86	132 μ	1725 μ	0.08
			側壁	32	18.86 ----- 18.86	167 μ	1725 μ	0.10
			導流壁	52	18.86 ----- 18.86	347 μ	1725 μ	0.21
			底版	88	18.86 ----- 18.86	134 μ	1725 μ	0.08
			妻壁	102	18.86 ----- 18.86	68 μ	1725 μ	0.04
			貯留堰	96	18.86 ----- 18.85	114 μ	1725 μ	0.07
		- +	頂版 (標準部)	16	19.46 ----- 19.46	216 μ	1725 μ	0.13
			頂版 (漸縮部)	27	19.46 ----- 19.46	111 μ	1725 μ	0.07
			側壁	32	19.46 ----- 19.46	170 μ	1725 μ	0.10
			導流壁	52	19.46 ----- 19.46	399 μ	1725 μ	0.24
			底版	87	18.87 ----- 18.86	118 μ	1725 μ	0.07
			妻壁	102	19.46 ----- 19.46	65 μ	1725 μ	0.04
			貯留堰	96	19.46 ----- 19.46	110 μ	1725 μ	0.07

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻，下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-19(5) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (全応力解析)
(CCb 工法の適用性の確認 : 主筋ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - F 2	++	頂版 (標準部)	11	28.36 28.36	558 μ	1725 μ	0.33
			頂版 (漸縮部)	28	28.36 28.45	285 μ	1725 μ	0.17
			側壁	31	28.36 28.45	514 μ	1725 μ	0.30
			導流壁	54	28.36 28.45	1246 μ	1725 μ	0.73
			底版	71	28.36 28.45	293 μ	1725 μ	0.17
			妻壁	105	28.36 28.45	140 μ	1725 μ	0.09
			貯留堰	91	28.36 28.45	344 μ	1725 μ	0.20
		-+	頂版 (標準部)	16	28.36 28.36	574 μ	1725 μ	0.34
			頂版 (漸縮部)	22	28.36 28.46	314 μ	1725 μ	0.19
			側壁	32	28.36 28.46	551 μ	1725 μ	0.32
			導流壁	55	28.36 28.46	1331 μ	1725 μ	0.78
			底版	76	28.36 28.46	317 μ	1725 μ	0.19
			妻壁	102	28.36 28.46	155 μ	1725 μ	0.09
			貯留堰	96	28.36 28.46	339 μ	1725 μ	0.20

注記*1 : 評価位置は図 6-27 に示す。

*2 : 上段 : 標準部における抽出時刻, 下段 : 漸縮部における抽出時刻

*3 : 照査用ひずみ = 発生ひずみ \times 構造解析係数 γ_a

表 6-19(6) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (全応力解析)
(CCb 工法の適用性の確認 : 主筋ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - F 3	++	頂版 (標準部)	16	28.98 28.98	564 μ	1725 μ	0.33
			頂版 (漸縮部)	22	27.73 27.72	166 μ	1725 μ	0.10
			側壁	32	28.98 28.98	405 μ	1725 μ	0.24
			導流壁	55	28.98 28.98	929 μ	1725 μ	0.54
			底版	76	27.73 27.72	131 μ	1725 μ	0.08
			妻壁	106	27.73 27.72	134 μ	1725 μ	0.08
			貯留堰	96	27.73 27.72	238 μ	1725 μ	0.14
		-+	頂版 (標準部)	11	27.73 27.73	624 μ	1725 μ	0.37
			頂版 (漸縮部)	25	27.73 27.71	146 μ	1725 μ	0.09
			側壁	31	27.73 27.71	444 μ	1725 μ	0.26
			導流壁	54	27.73 27.71	969 μ	1725 μ	0.57
			底版	71	27.73 27.71	144 μ	1725 μ	0.09
			妻壁	101	27.73 27.73	153 μ	1725 μ	0.09
			貯留堰	91	27.73 27.71	256 μ	1725 μ	0.15

注記*1 : 評価位置は図 6-27 に示す。

*2 : 上段 : 標準部における抽出時刻, 下段 : 漸縮部における抽出時刻

*3 : 照査用ひずみ = 発生ひずみ \times 構造解析係数 γ_a

表 6-19(7) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (全応力解析)
(CCb 工法の適用性の確認 : 主筋ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - N 1	++	頂版 (標準部)	16	7.49 7.49	267 μ	1725 μ	0.16
			頂版 (漸縮部)	27	7.50 7.60	218 μ	1725 μ	0.13
			側壁	32	7.50 7.60	219 μ	1725 μ	0.13
			導流壁	52	7.50 7.60	502 μ	1725 μ	0.30
			底版	88	7.50 7.60	131 μ	1725 μ	0.08
			妻壁	106	7.49 7.49	76 μ	1725 μ	0.05
			貯留堰	96	7.49 7.59	178 μ	1725 μ	0.11
		-+	頂版 (標準部)	11	7.49 7.49	261 μ	1725 μ	0.16
			頂版 (漸縮部)	28	7.50 7.60	191 μ	1725 μ	0.12
			側壁	31	7.49 7.59	200 μ	1725 μ	0.12
			導流壁	54	7.49 7.59	412 μ	1725 μ	0.24
			底版	87	7.49 7.59	107 μ	1725 μ	0.07
			妻壁	101	7.49 7.49	75 μ	1725 μ	0.05
			貯留堰	91	7.49 7.59	176 μ	1725 μ	0.11

注記*1 : 評価位置は図 6-27 に示す。

*2 : 上段 : 標準部における抽出時刻, 下段 : 漸縮部における抽出時刻

*3 : 照査用ひずみ = 発生ひずみ \times 構造解析係数 γ_a

表 6-19(8) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果（全応力解析）
 (CCb 工法の適用性の確認：主筋ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
②	S s - D 2	- +	頂版 (標準部)	16	6.84 6.84	773 μ	1725 μ	0.45
			頂版 (漸縮部)	22	6.84 6.83	292 μ	1725 μ	0.17
			側壁	32	6.84 6.83	567 μ	1725 μ	0.33
			導流壁	55	6.84 6.83	1314 μ	1725 μ	0.77
			底版	76	25.07 25.06	263 μ	1725 μ	0.16
			妻壁	106	6.84 6.84	198 μ	1725 μ	0.12
			貯留堰	96	6.84 6.83	344 μ	1725 μ	0.20
③	S s - D 2	- +	頂版 (標準部)	16	25.07 25.07	675 μ	1725 μ	0.40
			頂版 (漸縮部)	22	25.07 25.06	296 μ	1725 μ	0.18
			側壁	32	25.07 25.06	617 μ	1725 μ	0.36
			導流壁	55	25.07 25.06	1449 μ	1725 μ	0.84
			底版	76	25.07 25.06	326 μ	1725 μ	0.19
			妻壁	102	25.07 25.06	154 μ	1725 μ	0.09
			貯留堰	96	25.07 25.06	340 μ	1725 μ	0.20
④	S s - D 2	- +	頂版 (標準部)	14	25.06 25.06	144 μ	1725 μ	0.09
			頂版 (漸縮部)	23	25.06 25.06	94 μ	1725 μ	0.06
			側壁	32	25.07 25.06	269 μ	1725 μ	0.16
			導流壁	52	25.06 25.06	663 μ	1725 μ	0.39
			底版	88	25.07 25.06	116 μ	1725 μ	0.07
			妻壁	102	25.07 25.06	76 μ	1725 μ	0.05
			貯留堰	96	25.07 25.06	141 μ	1725 μ	0.09

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-19(9) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (有効応力解析)
(CCb 工法の適用性の確認 : 主筋ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥	S s - D 1	++	頂版 (標準部)	11	25.19 25.19	384 μ	1725 μ	0.23
			頂版 (漸縮部)	27	31.83 31.81	130 μ	1725 μ	0.08
			側壁	31	25.19 25.18	354 μ	1725 μ	0.21
			導流壁	52	25.19 25.18	878 μ	1725 μ	0.51
			底版	71	25.19 25.18	144 μ	1725 μ	0.09
			妻壁	104	25.19 25.18	93 μ	1725 μ	0.06
			貯留堰	91	25.19 25.18	201 μ	1725 μ	0.12
		-+	頂版 (標準部)	16	25.19 25.19	365 μ	1725 μ	0.22
			頂版 (漸縮部)	28	31.84 31.81	141 μ	1725 μ	0.09
			側壁	32	25.19 25.18	350 μ	1725 μ	0.21
			導流壁	55	25.19 25.18	922 μ	1725 μ	0.54
			底版	76	25.19 25.18	146 μ	1725 μ	0.09
			妻壁	103	25.19 25.18	88 μ	1725 μ	0.06
			貯留堰	96	25.19 25.18	206 μ	1725 μ	0.12

注記*1 : 評価位置は図 6-27 に示す。

*2 : 上段 : 標準部における抽出時刻, 下段 : 漸縮部における抽出時刻

*3 : 照査用ひずみ = 発生ひずみ \times 構造解析係数 γ_a

表 6-19(10) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果（有効応力解析）
 (CCb 工法の適用性の確認：主筋ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥	S s - D 2	++	頂版 (標準部)	11	23.97 23.97	579 μ	1725 μ	0.34
			頂版 (漸縮部)	28	23.97 23.95	186 μ	1725 μ	0.11
			側壁	31	23.97 23.95	450 μ	1725 μ	0.27
			導流壁	54	23.97 23.95	1108 μ	1725 μ	0.65
			底版	71	23.97 23.95	200 μ	1725 μ	0.12
			妻壁	105	23.97 23.95	134 μ	1725 μ	0.08
			貯留堰	91	23.97 23.95	208 μ	1725 μ	0.13
		-+	頂版 (標準部)	16	23.97 23.95	528 μ	1725 μ	0.31
			頂版 (漸縮部)	27	23.97 23.95	160 μ	1725 μ	0.10
			側壁	32	23.97 23.95	432 μ	1725 μ	0.26
			導流壁	55	23.97 23.95	1112 μ	1725 μ	0.65
			底版	86	23.97 23.95	179 μ	1725 μ	0.11
			妻壁	102	23.97 23.95	120 μ	1725 μ	0.07
			貯留堰	96	23.97 23.95	215 μ	1725 μ	0.13

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-19(11) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果（有効応力解析）
 (CCb 工法の適用性の確認：主筋ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥	S s - D 3	++	頂版 (標準部)	11	15.54 ----- 15.54	422 μ	1725 μ	0.25
			頂版 (漸縮部)	24	15.54 ----- 15.53	143 μ	1725 μ	0.09
			側壁	31	15.54 ----- 15.53	422 μ	1725 μ	0.25
			導流壁	52	15.54 ----- 15.53	1006 μ	1725 μ	0.59
			底版	71	15.54 ----- 15.53	184 μ	1725 μ	0.11
			妻壁	105	15.54 ----- 15.53	108 μ	1725 μ	0.07
			貯留堰	91	15.54 ----- 15.53	213 μ	1725 μ	0.13
		- +	頂版 (標準部)	16	15.54 ----- 15.54	401 μ	1725 μ	0.24
			頂版 (漸縮部)	28	25.06 ----- 25.04	138 μ	1725 μ	0.08
			側壁	32	15.54 ----- 15.52	405 μ	1725 μ	0.24
			導流壁	55	15.54 ----- 15.52	1014 μ	1725 μ	0.59
			底版	76	15.54 ----- 15.52	182 μ	1725 μ	0.11
			妻壁	103	15.54 ----- 15.52	99 μ	1725 μ	0.06
			貯留堰	96	15.54 ----- 15.52	213 μ	1725 μ	0.13

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻，下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-19(12) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果（有効応力解析）
 (CCb 工法の適用性の確認：主筋ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥	S s - F 1	++	頂版 (標準部)	14	18.86 ----- 18.85	116 μ	1725 μ	0.07
			頂版 (漸縮部)	27	18.86 ----- 18.86	102 μ	1725 μ	0.06
			側壁	32	18.86 ----- 18.85	152 μ	1725 μ	0.09
			導流壁	54	18.86 ----- 18.85	338 μ	1725 μ	0.20
			底版	88	18.87 ----- 18.85	78 μ	1725 μ	0.05
			妻壁	102	18.86 ----- 18.86	63 μ	1725 μ	0.04
			貯留堰	96	18.86 ----- 18.85	92 μ	1725 μ	0.06
		- +	頂版 (標準部)	13	18.86 ----- 18.85	118 μ	1725 μ	0.07
			頂版 (漸縮部)	28	18.86 ----- 18.86	104 μ	1725 μ	0.07
			側壁	31	18.86 ----- 18.85	159 μ	1725 μ	0.10
			導流壁	52	18.86 ----- 18.85	356 μ	1725 μ	0.21
			底版	71	18.86 ----- 18.85	78 μ	1725 μ	0.05
			妻壁	105	18.86 ----- 18.85	65 μ	1725 μ	0.04
			貯留堰	91	18.86 ----- 18.85	90 μ	1725 μ	0.06

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-19(13) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (有効応力解析)
(CCb 工法の適用性の確認 : 主筋ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥	S s - F 2	++	頂版 (標準部)	16	27.82 27.82	239 μ	1725 μ	0.14
			頂版 (漸縮部)	28	28.36 28.45	150 μ	1725 μ	0.09
			側壁	31	28.36 28.45	231 μ	1725 μ	0.14
			導流壁	52	28.36 28.45	573 μ	1725 μ	0.34
			底版	71	28.36 28.45	99 μ	1725 μ	0.06
			妻壁	105	28.36 28.45	88 μ	1725 μ	0.06
			貯留堰	96	27.82 27.81	125 μ	1725 μ	0.08
		-+	頂版 (標準部)	11	27.82 27.82	245 μ	1725 μ	0.15
			頂版 (漸縮部)	27	28.36 28.45	137 μ	1725 μ	0.08
			側壁	31	27.82 27.81	257 μ	1725 μ	0.15
			導流壁	52	27.82 27.81	642 μ	1725 μ	0.38
			底版	76	28.36 28.45	104 μ	1725 μ	0.07
			妻壁	105	27.81 27.80	83 μ	1725 μ	0.05
			貯留堰	91	27.82 27.81	125 μ	1725 μ	0.08

注記*1 : 評価位置は図 6-27 に示す。

*2 : 上段 : 標準部における抽出時刻, 下段 : 漸縮部における抽出時刻

*3 : 照査用ひずみ = 発生ひずみ \times 構造解析係数 γ_a

表 6-19(14) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果（有効応力解析）
 (CCb 工法の適用性の確認：主筋ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥	S s - F 3	++	頂版 (標準部)	16	28.99 28.99	232 μ	1725 μ	0.14
			頂版 (漸縮部)	27	28.99 28.97	118 μ	1725 μ	0.07
			側壁	31	27.67 27.66	206 μ	1725 μ	0.12
			導流壁	53	27.67 27.66	477 μ	1725 μ	0.28
			底版	87	27.67 27.66	113 μ	1725 μ	0.07
			妻壁	102	28.99 28.97	77 μ	1725 μ	0.05
			貯留堰	91	27.67 27.66	106 μ	1725 μ	0.07
		-+	頂版 (標準部)	11	28.99 28.99	194 μ	1725 μ	0.12
			頂版 (漸縮部)	28	28.99 28.97	135 μ	1725 μ	0.08
			側壁	31	28.99 28.97	182 μ	1725 μ	0.11
			導流壁	54	28.99 28.97	528 μ	1725 μ	0.31
			底版	88	27.67 27.66	101 μ	1725 μ	0.06
			妻壁	105	28.99 28.97	84 μ	1725 μ	0.05
			貯留堰	96	27.67 27.66	98 μ	1725 μ	0.06

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-19(15) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果（有効応力解析）
 (CCb 工法の適用性の確認：主筋ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥	S s - N 1	++	頂版 (標準部)	16	7.49 7.49	251 μ	1725 μ	0.15
			頂版 (漸縮部)	27	7.49 7.49	128 μ	1725 μ	0.08
			側壁	32	7.49 7.53	216 μ	1725 μ	0.13
			導流壁	52	7.49 7.53	605 μ	1725 μ	0.36
			底版	76	7.49 7.53	98 μ	1725 μ	0.06
			妻壁	102	7.49 7.49	70 μ	1725 μ	0.05
			貯留堰	96	7.49 7.53	144 μ	1725 μ	0.09
		-+	頂版 (標準部)	11	7.49 7.53	248 μ	1725 μ	0.15
			頂版 (漸縮部)	28	7.49 7.49	122 μ	1725 μ	0.08
			側壁	31	7.49 7.53	215 μ	1725 μ	0.13
			導流壁	54	7.49 7.53	610 μ	1725 μ	0.36
			底版	71	7.49 7.53	95 μ	1725 μ	0.06
			妻壁	105	7.49 7.49	75 μ	1725 μ	0.05
			貯留堰	91	7.49 7.53	129 μ	1725 μ	0.08

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-19(16) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果（有効応力解析）
 (CCb 工法の適用性の確認：主筋ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑦	S s - D 2	++	頂版 (標準部)	11	23.97 23.97	392 μ	1725 μ	0.23
			頂版 (漸縮部)	28	23.97 23.95	167 μ	1725 μ	0.10
			側壁	31	23.97 23.95	362 μ	1725 μ	0.21
			導流壁	52	23.97 23.95	963 μ	1725 μ	0.56
			底版	81	23.97 23.95	156 μ	1725 μ	0.10
			妻壁	105	23.97 23.95	118 μ	1725 μ	0.07
			貯留堰	91	23.97 23.95	153 μ	1725 μ	0.09
⑧	S s - D 2	++	頂版 (標準部)	11	23.97 23.97	618 μ	1725 μ	0.36
			頂版 (漸縮部)	28	23.97 23.95	196 μ	1725 μ	0.12
			側壁	31	23.97 23.95	468 μ	1725 μ	0.28
			導流壁	52	23.97 23.95	1116 μ	1725 μ	0.65
			底版	71	23.97 23.95	214 μ	1725 μ	0.13
			妻壁	105	23.97 23.95	140 μ	1725 μ	0.09
			貯留堰	91	23.97 23.95	231 μ	1725 μ	0.14
⑨	S s - D 2	++	頂版 (標準部)	13	23.97 23.97	148 μ	1725 μ	0.09
			頂版 (漸縮部)	28	23.97 23.95	116 μ	1725 μ	0.07
			側壁	31	23.97 23.95	220 μ	1725 μ	0.13
			導流壁	52	23.97 23.95	657 μ	1725 μ	0.39
			底版	71	23.97 23.95	95 μ	1725 μ	0.06
			妻壁	105	23.97 23.95	84 μ	1725 μ	0.05
			貯留堰	91	23.97 23.95	112 μ	1725 μ	0.07

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻，下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

(2) 通水機能

通水機能が要求される部材の範囲を図 6-34 に示す。取水口は全ての部材に通水機能は要求される。また、通水機能に対する許容限界は、構造強度を有することの確認における許容限界と同一となることから、前項「(1) 構造強度を有することに対する評価結果」により、コンクリートの圧縮縁ひずみが、通水機能に対する許容限界を下回ることを確認した。

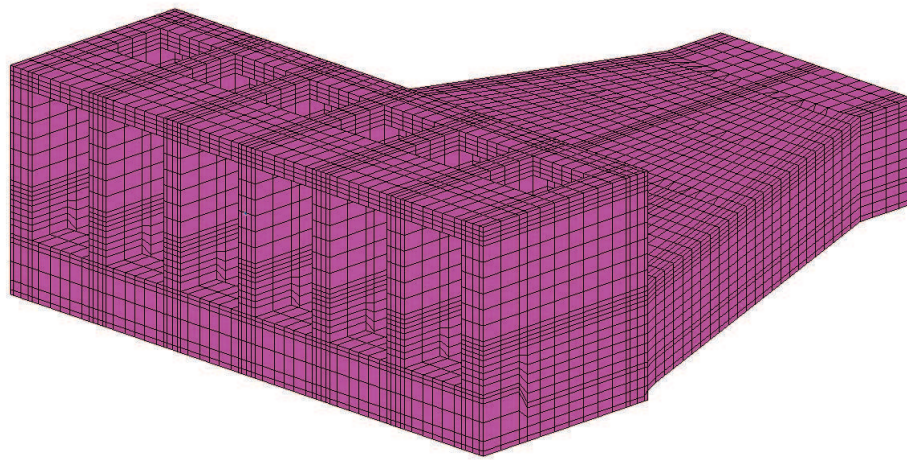


図 6-34 通水機能が要求される部材の範囲

(3) 貯水機能

鉄筋コンクリート部材の曲げ・軸力系の破壊に対する各部材での最大照査値について、表 6-20 及び表 6-21 に解析ケース・地震動ごとに示す。

同表より、コンクリートの圧縮ひずみ及び主筋ひずみが、全ケースにおいて許容限界（コンクリートの圧縮ひずみ： 2000μ ，主筋ひずみ： 1725μ ）を下回ることを確認した。

表 6-20(1) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (全応力解析)
(コンクリートの圧縮ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - D 1	++	頂版 (標準部)	-	-	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	-
			側壁	31	44.99 44.99	336 μ	2000 μ	0.17
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	71	44.99 44.98	218 μ	2000 μ	0.11
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰	91	44.99 44.99	422 μ	2000 μ	0.22
		-+	頂版 (標準部)	-	-	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	-
			側壁	32	44.99 44.99	324 μ	2000 μ	0.17
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	76	44.99 44.99	215 μ	2000 μ	0.11
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰	96	44.99 44.99	411 μ	2000 μ	0.21

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻，下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-20(2) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (全応力解析)
(コンクリートの圧縮ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - D 2	++	頂版 (標準部)	-	-	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	-
			側壁	32	25.07 25.06	341 μ	2000 μ	0.18
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	76	25.07 25.06	243 μ	2000 μ	0.13
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰	96	25.07 25.06	461 μ	2000 μ	0.24
		-+	頂版 (標準部)	-	-	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	-
			側壁	31	25.07 25.06	332 μ	2000 μ	0.17
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	71	25.07 25.06	228 μ	2000 μ	0.12
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰	91	25.07 25.06	450 μ	2000 μ	0.23

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-20(3) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (全応力解析)
(コンクリートの圧縮ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - D 3	++	頂版 (標準部)	-	-	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	-
			側壁	32	14.40 14.38	268 μ	2000 μ	0.14
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	76	14.40 14.38	186 μ	2000 μ	0.10
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰	96	14.40 14.38	352 μ	2000 μ	0.18
		-+	頂版 (標準部)	-	-	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	-
			側壁	31	14.40 14.38	273 μ	2000 μ	0.14
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	71	14.40 14.38	188 μ	2000 μ	0.10
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰	91	14.40 14.38	350 μ	2000 μ	0.18

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-20(4) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (全応力解析)
(コンクリートの圧縮ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - F 1	++	頂版 (標準部)	-	-	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	-
			側壁	32	19.47 19.46	231 μ	2000 μ	0.12
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	76	19.47 19.46	178 μ	2000 μ	0.09
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰	96	19.47 19.46	314 μ	2000 μ	0.16
		-+	頂版 (標準部)	-	-	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	-
			側壁	32	18.87 18.86	228 μ	2000 μ	0.12
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	76	18.87 18.86	173 μ	2000 μ	0.09
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰	96	18.87 18.86	305 μ	2000 μ	0.16

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-20(5) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (全応力解析)
(コンクリートの圧縮ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - F 2	++	頂版 (標準部)	-	-	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	-
			側壁	32	28.36 28.45	309 μ	2000 μ	0.16
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	76	28.36 28.45	204 μ	2000 μ	0.11
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰	96	28.36 28.45	372 μ	2000 μ	0.19
		-+	頂版 (標準部)	-	-	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	-
			側壁	31	28.36 28.46	304 μ	2000 μ	0.16
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	75	28.36 28.46	213 μ	2000 μ	0.11
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰	91	28.36 28.46	376 μ	2000 μ	0.19

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-20(6) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (全応力解析)
(コンクリートの圧縮ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - F 3	++	頂版 (標準部)	-	-	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	-
			側壁	31	28.58 28.54	279 μ	2000 μ	0.14
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	71	28.58 28.54	210 μ	2000 μ	0.11
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰	91	28.58 28.54	382 μ	2000 μ	0.20
		-+	頂版 (標準部)	-	-	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	-
			側壁	32	28.58 28.54	311 μ	2000 μ	0.16
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	76	28.58 28.54	244 μ	2000 μ	0.13
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰	96	28.58 28.54	437 μ	2000 μ	0.22

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-20(7) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (全応力解析)
(コンクリートの圧縮ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - N 1	++	頂版 (標準部)	-	-	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	-
			側壁	31	7.50 7.60	209 μ	2000 μ	0.11
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	71	7.51 7.61	150 μ	2000 μ	0.08
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰	91	7.50 7.60	258 μ	2000 μ	0.13
		-+	頂版 (標準部)	-	-	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	-
			側壁	32	7.50 7.60	206 μ	2000 μ	0.11
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	87	7.50 7.60	142 μ	2000 μ	0.08
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰	96	7.50 7.60	255 μ	2000 μ	0.13

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-20(8) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (全応力解析)
(コンクリートの圧縮ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
②	S s - D 2	- +	頂版 (標準部)	-	-	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	-
			側壁	31	25.07 25.06	311 μ	2000 μ	0.16
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	71	25.07 25.06	225 μ	2000 μ	0.12
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰	91	25.07 25.06	424 μ	2000 μ	0.22
③	S s - D 2	- +	頂版 (標準部)	-	-	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	-
			側壁	31	25.08 25.06	357 μ	2000 μ	0.18
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	71	25.08 25.06	248 μ	2000 μ	0.13
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰	91	25.08 25.06	494 μ	2000 μ	0.25
④	S s - D 2	- +	頂版 (標準部)	-	-	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	-
			側壁	31	25.07 25.06	222 μ	2000 μ	0.12
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	71	25.07 25.06	172 μ	2000 μ	0.09
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰	91	25.07 25.06	318 μ	2000 μ	0.16

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻，下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-20(9) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果（有効応力解析）
（コンクリートの圧縮ひずみ）

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥	S s - D 1	++	頂版 (標準部)	—	—	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	—	—	—	—
			側壁	32	25.19 25.18	242 μ	2000 μ	0.13
			導流壁	—	—	—	—	—
			底版	76	25.19 25.18	204 μ	2000 μ	0.11
			妻壁	—	—	—	—	—
			貯留堰	96	25.19 25.18	372 μ	2000 μ	0.19
		-+	頂版 (標準部)	—	—	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	—	—	—	—
			側壁	31	25.19 25.18	226 μ	2000 μ	0.12
			導流壁	—	—	—	—	—
			底版	71	25.19 25.18	186 μ	2000 μ	0.10
			妻壁	—	—	—	—	—
			貯留堰	91	25.19 25.18	341 μ	2000 μ	0.18

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻，下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-20(10) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果（有効応力解析）
（コンクリートの圧縮ひずみ）

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥	S s - D 2	++	頂版 (標準部)	—	—	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	—	—	—	—
			側壁	32	23.97 23.95	309 μ	2000 μ	0.16
			導流壁	—	—	—	—	—
			底版	76	23.97 23.95	225 μ	2000 μ	0.12
			妻壁	—	—	—	—	—
			貯留堰	96	23.97 23.95	443 μ	2000 μ	0.23
		-+	頂版 (標準部)	—	—	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	—	—	—	—
			側壁	31	23.97 23.95	275 μ	2000 μ	0.14
			導流壁	—	—	—	—	—
			底版	76	13.50 13.48	234 μ	2000 μ	0.12
			妻壁	—	—	—	—	—
			貯留堰	96	13.50 13.48	418 μ	2000 μ	0.21

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻，下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-20(11) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果（有効応力解析）
（コンクリートの圧縮ひずみ）

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥	S s - D 3	++	頂版 (標準部)	—	—	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	—	—	—	—
			側壁	32	15.54 15.52	250 μ	2000 μ	0.13
			導流壁	—	—	—	—	—
			底版	76	15.54 15.53	203 μ	2000 μ	0.11
			妻壁	—	—	—	—	—
			貯留堰	96	15.54 15.53	375 μ	2000 μ	0.19
		-+	頂版 (標準部)	—	—	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	—	—	—	—
			側壁	31	15.54 15.52	222 μ	2000 μ	0.12
			導流壁	—	—	—	—	—
			底版	75	15.54 15.52	195 μ	2000 μ	0.10
			妻壁	—	—	—	—	—
			貯留堰	91	15.54 15.52	328 μ	2000 μ	0.17

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻，下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-20(12) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果（有効応力解析）
（コンクリートの圧縮ひずみ）

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥	S s - F 1	++	頂版 (標準部)	—	—	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	—	—	—	—
			側壁	31	18.87 18.85	189 μ	2000 μ	0.10
			導流壁	—	—	—	—	—
			底版	71	18.87 18.85	153 μ	2000 μ	0.08
			妻壁	—	—	—	—	—
			貯留堰	91	18.87 18.85	267 μ	2000 μ	0.14
		-+	頂版 (標準部)	—	—	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	—	—	—	—
			側壁	32	18.86 18.85	198 μ	2000 μ	0.10
			導流壁	—	—	—	—	—
			底版	76	18.86 18.85	168 μ	2000 μ	0.09
			妻壁	—	—	—	—	—
			貯留堰	96	18.86 18.85	291 μ	2000 μ	0.15

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻，下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-20(13) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果（有効応力解析）
（コンクリートの圧縮ひずみ）

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥	S s - F 2	++	頂版 (標準部)	—	—	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	—	—	—	—
			側壁	31	$\frac{27.81}{27.80}$	212 μ	2000 μ	0.11
			導流壁	—	—	—	—	—
			底版	71	$\frac{27.81}{27.80}$	183 μ	2000 μ	0.10
			妻壁	—	—	—	—	—
			貯留堰	91	$\frac{27.81}{27.80}$	321 μ	2000 μ	0.17
		-+	頂版 (標準部)	—	—	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	—	—	—	—
			側壁	32	$\frac{27.81}{27.80}$	236 μ	2000 μ	0.12
			導流壁	—	—	—	—	—
			底版	76	$\frac{27.81}{27.80}$	206 μ	2000 μ	0.11
			妻壁	—	—	—	—	—
			貯留堰	96	$\frac{27.81}{27.80}$	359 μ	2000 μ	0.18

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻，下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-20(14) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果（有効応力解析）
（コンクリートの圧縮ひずみ）

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥	S s - F 3	++	頂版 (標準部)	—	—	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	—	—	—	—
			側壁	31	28.99 28.97	234 μ	2000 μ	0.12
			導流壁	—	—	—	—	—
			底版	71	28.99 28.97	173 μ	2000 μ	0.09
			妻壁	—	—	—	—	—
			貯留堰	91	28.99 28.97	317 μ	2000 μ	0.16
		-+	頂版 (標準部)	—	—	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	—	—	—	—
			側壁	32	28.99 28.97	272 μ	2000 μ	0.14
			導流壁	—	—	—	—	—
			底版	76	28.99 28.97	206 μ	2000 μ	0.11
			妻壁	—	—	—	—	—
			貯留堰	96	28.99 28.97	378 μ	2000 μ	0.19

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻，下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-20(15) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果（有効応力解析）
（コンクリートの圧縮ひずみ）

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥	S s - N 1	++	頂版 (標準部)	—	—	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	—	—	—	—
			側壁	31	7.49 7.53	240 μ	2000 μ	0.12
			導流壁	—	—	—	—	—
			底版	71	7.49 7.53	182 μ	2000 μ	0.10
			妻壁	—	—	—	—	—
			貯留堰	91	7.49 7.53	330 μ	2000 μ	0.17
		-+	頂版 (標準部)	—	—	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	—	—	—	—
			側壁	32	7.49 7.53	254 μ	2000 μ	0.13
			導流壁	—	—	—	—	—
			底版	76	7.50 7.51	202 μ	2000 μ	0.11
			妻壁	—	—	—	—	—
			貯留堰	96	7.49 7.53	359 μ	2000 μ	0.18

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻，下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-20(16) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (有効応力解析)
(コンクリートの圧縮ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*	ひずみ	
						ϵ_d	ϵ_R	
⑦	S s - D 2	++	頂版 (標準部)	—	—	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	—	—	—	—
			側壁	32	23.97 23.95	270 μ	2000 μ	0.14
			導流壁	—	—	—	—	—
			底版	76	23.97 23.95	201 μ	2000 μ	0.11
			妻壁	—	—	—	—	—
			貯留堰	96	23.97 23.95	387 μ	2000 μ	0.20
⑧	S s - D 2	++	頂版 (標準部)	—	—	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	—	—	—	—
			側壁	32	23.97 23.95	328 μ	2000 μ	0.17
			導流壁	—	—	—	—	—
			底版	76	23.97 23.95	245 μ	2000 μ	0.13
			妻壁	—	—	—	—	—
			貯留堰	96	23.97 23.95	479 μ	2000 μ	0.24
⑨	S s - D 2	++	頂版 (標準部)	—	—	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	—	—	—	—
			側壁	32	23.97 23.95	227 μ	2000 μ	0.12
			導流壁	—	—	—	—	—
			底版	76	23.97 23.95	176 μ	2000 μ	0.09
			妻壁	—	—	—	—	—
			貯留堰	96	23.97 23.95	334 μ	2000 μ	0.17

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ = 発生ひずみ \times 構造解析係数 γ_a

表 6-21(1) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (全応力解析)
(主筋ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用 ひずみ*3 ϵ_d	限界 ひずみ ϵ_R	照査値 ϵ_d / ϵ_R
①	S s - D 1	++	頂版 (標準部)	-	- -	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	- -	-	-	-
			側壁	31	44.99 44.99	276 μ	1725 μ	0.16
			導流壁	-	- -	-	-	-
			底版	87	25.34 25.33	162 μ	1725 μ	0.10
			妻壁	-	- -	-	-	-
			貯留堰	96	44.99 44.99	228 μ	1725 μ	0.14
		-+	頂版 (標準部)	-	- -	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	- -	-	-	-
			側壁	32	44.99 44.99	282 μ	1725 μ	0.17
			導流壁	-	- -	-	-	-
			底版	88	25.34 25.33	176 μ	1725 μ	0.11
			妻壁	-	- -	-	-	-
			貯留堰	96	25.19 25.18	215 μ	1725 μ	0.13

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-21(2) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (全応力解析)
(主筋ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - D 2	++	頂版 (標準部)	-	-	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	-
			側壁	32	25.07 25.06	353 μ	1725 μ	0.21
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	71	25.07 25.06	267 μ	1725 μ	0.16
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰	91	6.84 6.82	329 μ	1725 μ	0.20
		-+	頂版 (標準部)	-	-	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	-
			側壁	31	25.07 25.06	393 μ	1725 μ	0.23
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	76	25.07 25.06	358 μ	1725 μ	0.21
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰	96	25.07 25.06	387 μ	1725 μ	0.23

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-21(3) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (全応力解析)
(主筋ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - D 3	++	頂版 (標準部)	-	-	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	-
			側壁	32	14.40 14.38	170 μ	1725 μ	0.10
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	71	14.40 14.38	132 μ	1725 μ	0.08
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰	91	14.40 14.38	219 μ	1725 μ	0.13
		-+	頂版 (標準部)	-	-	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	-
			側壁	32	14.40 14.38	194 μ	1725 μ	0.12
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	76	14.40 14.38	154 μ	1725 μ	0.09
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰	96	14.40 14.38	239 μ	1725 μ	0.14

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-21(4) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (全応力解析)
(主筋ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - F 1	++	頂版 (標準部)	-	-	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	-
			側壁	32	19.47 19.46	111 μ	1725 μ	0.07
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	88	18.86 18.86	134 μ	1725 μ	0.08
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰	96	18.86 18.85	114 μ	1725 μ	0.07
		-+	頂版 (標準部)	-	-	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	-
			側壁	32	18.87 18.86	110 μ	1725 μ	0.07
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	87	18.87 18.86	118 μ	1725 μ	0.07
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰	96	19.46 19.46	110 μ	1725 μ	0.07

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-21(5) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (全応力解析)
(主筋ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - F 2	++	頂版 (標準部)	-	- -	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	- -	-	-	-
			側壁	32	28.36 28.45	322 μ	1725 μ	0.19
			導流壁	-	- -	-	-	-
			底版	71	28.36 28.45	293 μ	1725 μ	0.17
			妻壁	-	- -	-	-	-
			貯留堰	91	28.36 28.45	344 μ	1725 μ	0.20
		-+	頂版 (標準部)	-	- -	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	- -	-	-	-
			側壁	31	28.36 28.46	268 μ	1725 μ	0.16
			導流壁	-	- -	-	-	-
			底版	76	28.36 28.46	317 μ	1725 μ	0.19
			妻壁	-	- -	-	-	-
			貯留堰	96	28.36 28.46	339 μ	1725 μ	0.20

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-21(6) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (全応力解析)
(主筋ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - F 3	++	頂版 (標準部)	-	-	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	-
			側壁	32	27.73 27.72	183 μ	1725 μ	0.11
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	76	27.73 27.72	131 μ	1725 μ	0.08
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰	96	27.73 27.72	238 μ	1725 μ	0.14
		-+	頂版 (標準部)	-	-	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	-
			側壁	32	27.73 27.71	203 μ	1725 μ	0.12
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	71	27.73 27.71	144 μ	1725 μ	0.09
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰	91	27.73 27.71	256 μ	1725 μ	0.15

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-21(7) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (全応力解析)
(主筋ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - N 1	++	頂版 (標準部)	-	- -	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	- -	-	-	-
			側壁	32	7.50 7.60	94 μ	1725 μ	0.06
			導流壁	-	- -	-	-	-
			底版	88	7.50 7.60	131 μ	1725 μ	0.08
			妻壁	-	- -	-	-	-
			貯留堰	96	7.49 7.59	178 μ	1725 μ	0.11
		-+	頂版 (標準部)	-	- -	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	- -	-	-	-
			側壁	32	7.49 7.59	89 μ	1725 μ	0.06
			導流壁	-	- -	-	-	-
			底版	87	7.49 7.59	107 μ	1725 μ	0.07
			妻壁	-	- -	-	-	-
			貯留堰	91	7.49 7.59	176 μ	1725 μ	0.11

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-21(8) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (全応力解析)
(主筋ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
②	S s - D 2	- +	頂版 (標準部)	-	-	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	-
			側壁	32	6.84 6.83	278 μ	1725 μ	0.17
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	76	25.07 25.06	263 μ	1725 μ	0.16
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰	96	6.84 6.83	344 μ	1725 μ	0.20
③	S s - D 2	- +	頂版 (標準部)	-	-	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	-
			側壁	31	25.08 25.06	500 μ	1725 μ	0.29
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	76	25.07 25.06	326 μ	1725 μ	0.19
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰	96	25.07 25.06	340 μ	1725 μ	0.20
④	S s - D 2	- +	頂版 (標準部)	-	-	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	-
			側壁	31	25.07 25.06	124 μ	1725 μ	0.08
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	88	25.07 25.06	116 μ	1725 μ	0.07
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰	96	25.07 25.06	141 μ	1725 μ	0.09

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻，下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-21(9) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (有効応力解析)
(主筋ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥	S s - D 1	++	頂版 (標準部)	—	— —	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	— —	—	—	—
			側壁	31	25.19 25.18	146 μ	1725 μ	0.09
			導流壁	—	— —	—	—	—
			底版	71	25.19 25.18	144 μ	1725 μ	0.09
			妻壁	—	— —	—	—	—
			貯留堰	91	25.19 25.18	201 μ	1725 μ	0.12
		-+	頂版 (標準部)	—	— —	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	— —	—	—	—
			側壁	32	25.19 25.18	143 μ	1725 μ	0.09
			導流壁	—	— —	—	—	—
			底版	76	25.19 25.18	146 μ	1725 μ	0.09
			妻壁	—	— —	—	—	—
			貯留堰	96	25.19 25.18	206 μ	1725 μ	0.12

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-21(10) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果（有効応力解析）
（主筋ひずみ）

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥	S s - D 2	++	頂版 (標準部)	—	—	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	—	—	—	—
			側壁	32	23.97 23.95	257 μ	1725 μ	0.15
			導流壁	—	—	—	—	—
			底版	71	23.97 23.95	200 μ	1725 μ	0.12
			妻壁	—	—	—	—	—
			貯留堰	91	23.97 23.95	208 μ	1725 μ	0.13
		- +	頂版 (標準部)	—	—	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	—	—	—	—
			側壁	32	23.97 23.95	186 μ	1725 μ	0.11
			導流壁	—	—	—	—	—
			底版	86	23.97 23.95	179 μ	1725 μ	0.11
			妻壁	—	—	—	—	—
			貯留堰	96	23.97 23.95	215 μ	1725 μ	0.13

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-21(11) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果（有効応力解析）
（主筋ひずみ）

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥	S s - D 3	++	頂版 (標準部)	—	— —	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	— —	—	—	—
			側壁	31	15.54 15.53	183 μ	1725 μ	0.11
			導流壁	—	— —	—	—	—
			底版	71	15.54 15.53	184 μ	1725 μ	0.11
			妻壁	—	— —	—	—	—
			貯留堰	91	15.54 15.53	213 μ	1725 μ	0.13
		- +	頂版 (標準部)	—	— —	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	— —	—	—	—
			側壁	32	15.54 15.52	171 μ	1725 μ	0.10
			導流壁	—	— —	—	—	—
			底版	76	15.54 15.52	182 μ	1725 μ	0.11
			妻壁	—	— —	—	—	—
			貯留堰	96	15.54 15.52	213 μ	1725 μ	0.13

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-21(12) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果（有効応力解析）
（主筋ひずみ）

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥	S s - F 1	++	頂版 (標準部)	—	— —	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	— —	—	—	—
			側壁	31	18.87 18.85	86 μ	1725 μ	0.05
			導流壁	—	— —	—	—	—
			底版	88	18.87 18.85	78 μ	1725 μ	0.05
			妻壁	—	— —	—	—	—
			貯留堰	96	18.86 18.85	92 μ	1725 μ	0.06
		- +	頂版 (標準部)	—	— —	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	— —	—	—	—
			側壁	32	18.86 18.85	93 μ	1725 μ	0.06
			導流壁	—	— —	—	—	—
			底版	71	18.86 18.85	78 μ	1725 μ	0.05
			妻壁	—	— —	—	—	—
			貯留堰	91	18.86 18.85	90 μ	1725 μ	0.06

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-21 (13) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (有効応力解析)
(主筋ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用 ひずみ*3 ϵ_d	限界 ひずみ ϵ_R	照査値 ϵ_d / ϵ_R
⑥	S s - F 2	++	頂版 (標準部)	—	— —	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	— —	—	—	—
			側壁	32	28.37 28.45	108 μ	1725 μ	0.07
			導流壁	—	— —	—	—	—
			底版	71	28.36 28.45	99 μ	1725 μ	0.06
			妻壁	—	— —	—	—	—
			貯留堰	96	27.82 27.81	125 μ	1725 μ	0.08
		-+	頂版 (標準部)	—	— —	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	— —	—	—	—
			側壁	32	27.81 27.80	119 μ	1725 μ	0.07
			導流壁	—	— —	—	—	—
			底版	76	28.36 28.45	104 μ	1725 μ	0.07
			妻壁	—	— —	—	—	—
			貯留堰	91	27.82 27.81	125 μ	1725 μ	0.08

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-21(14) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果（有効応力解析）
（主筋ひずみ）

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥	S s - F 3	++	頂版 (標準部)	—	—	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	—	—	—	—
			側壁	31	28.99 28.97	122 μ	1725 μ	0.08
			導流壁	—	—	—	—	—
			底版	87	27.67 27.66	113 μ	1725 μ	0.07
			妻壁	—	—	—	—	—
			貯留堰	91	27.67 27.66	106 μ	1725 μ	0.07
		-+	頂版 (標準部)	—	—	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	—	—	—	—
			側壁	32	28.99 28.97	170 μ	1725 μ	0.10
			導流壁	—	—	—	—	—
			底版	88	27.67 27.66	101 μ	1725 μ	0.06
			妻壁	—	—	—	—	—
			貯留堰	96	27.67 27.66	98 μ	1725 μ	0.06

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-21 (15) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (有効応力解析)
(主筋ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*3 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥	S s - N 1	++	頂版 (標準部)	—	— —	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	— —	—	—	—
			側壁	31	7.49 7.53	119 μ	1725 μ	0.07
			導流壁	—	— —	—	—	—
			底版	76	7.49 7.53	98 μ	1725 μ	0.06
			妻壁	—	— —	—	—	—
			貯留堰	96	7.49 7.53	144 μ	1725 μ	0.09
		-+	頂版 (標準部)	—	— —	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	— —	—	—	—
			側壁	32	7.49 7.53	134 μ	1725 μ	0.08
			導流壁	—	— —	—	—	—
			底版	71	7.49 7.53	95 μ	1725 μ	0.06
			妻壁	—	— —	—	—	—
			貯留堰	91	7.49 7.53	129 μ	1725 μ	0.08

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-21(16) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (有効応力解析)
(主筋ひずみ)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
						ひずみ*	ひずみ	
						ϵ_d	ϵ_R	
⑦	S s - D 2	++	頂版 (標準部)	—	— —	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	— —	—	—	—
			側壁	32	23.97 23.95	180 μ	1725 μ	0.11
			導流壁	—	— —	—	—	—
			底版	81	23.97 23.95	156 μ	1725 μ	0.10
			妻壁	—	— —	—	—	—
			貯留堰	91	23.97 23.95	153 μ	1725 μ	0.09
⑧	S s - D 2	++	頂版 (標準部)	—	— —	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	— —	—	—	—
			側壁	32	23.97 23.95	305 μ	1725 μ	0.18
			導流壁	—	— —	—	—	—
			底版	71	23.97 23.95	214 μ	1725 μ	0.13
			妻壁	—	— —	—	—	—
			貯留堰	91	23.97 23.95	231 μ	1725 μ	0.14
⑨	S s - D 2	++	頂版 (標準部)	—	— —	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	— —	—	—	—
			側壁	32	23.97 23.95	120 μ	1725 μ	0.07
			導流壁	—	— —	—	—	—
			底版	71	23.97 23.95	95 μ	1725 μ	0.06
			妻壁	—	— —	—	—	—
			貯留堰	91	23.97 23.95	112 μ	1725 μ	0.07

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用ひずみ = 発生ひずみ × 構造解析係数 γ_a

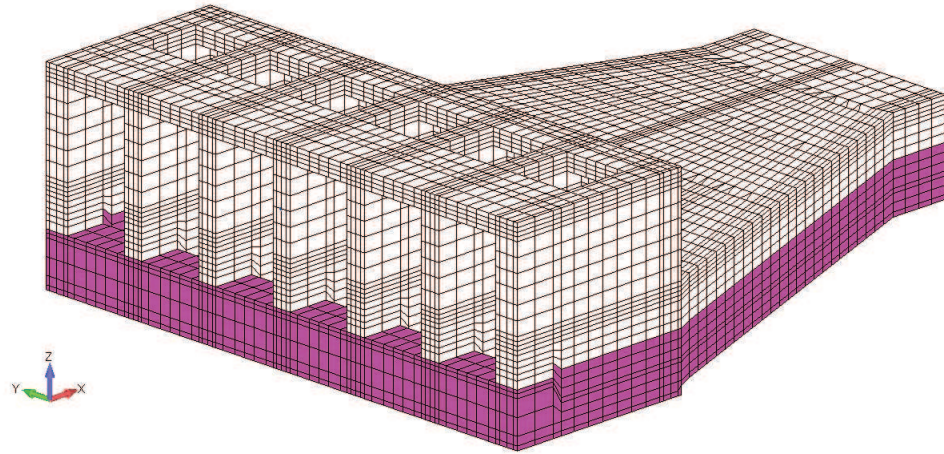


図 6-35 貯水機能が要求される部材の範囲

(4) Sクラスの施設を支持する機能

取水口（標準部）の底版は、貯留堰を間接支持する支持機能が要求されるが、支持機能が要求される部材の範囲は、貯水機能が要求される部材の範囲に包含される。また、支持機能と貯水機能の許容限界は同じであることため、「(3) 貯水機能」の評価結果により、コンクリートの圧縮ひずみ及び主筋ひずみがSクラスの施設を支持する機能に対する許容限界を下回ることを確認した。

6.3.2 せん断破壊に対する評価結果

(1) 構造強度を有することに対する評価結果

鉄筋コンクリート部材のせん断破壊に対する各部材での最大照査値について、表 6-22 に解析ケース・地震動ごとに示す。

同表より、全ケースにおいて照査用せん断力がせん断耐力を下回ることを確認した。

表 6-22(1) せん断破壊に対する評価結果 (全応力解析)

解析 ケース	地震動	評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$	
					せん断力*3 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)		
①	S s - D 1	++	頂版 (標準部)	14	44.99 44.99	341	972	0.36
			頂版 (漸縮部)	28	44.99 44.98	480	985	0.49
			側壁	31	44.99 44.98	1558	2264	0.69*5
			導流壁	53	44.99 44.99	1432	2013	0.72
			底版	88	44.99 44.98	612	1162	0.53
			妻壁	106	44.99 44.99	397	1525	0.27
			貯留堰*4	91	44.99 44.99	1729	4291	0.41
		-+	頂版 (標準部)	13	44.99 44.99	317	974	0.33
			頂版 (漸縮部)	28	25.34 25.33	507	1111	0.46
			側壁	32	44.99 44.99	1655	2650	0.63
			導流壁	53	44.99 44.99	1326	2011	0.66
			底版	88	25.34 25.33	477	826	0.58
			妻壁	101	44.99 44.99	345	1550	0.23
			貯留堰*4	96	44.99 44.99	1710	4308	0.40

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

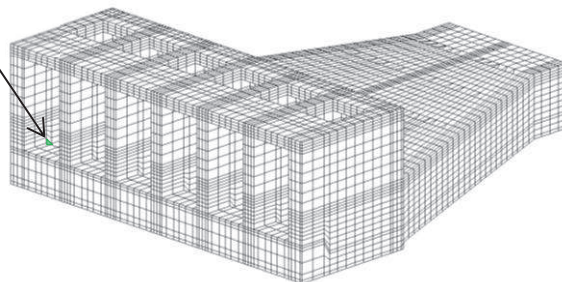
*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用せん断力=発生せん断力×構造解析係数 γ_a

*4：貯留堰直下の底版の評価を含む。

*5：側壁において、貯水機能を損なわないこと (表 6-23(1)) における解析ケース, 地震動及び時刻が同一のため、照査値位置を以下に示す。

側壁の最大照査値位置



構造強度を有することにおける側壁の最大照査値位置 (解析ケース①, S s - D 1 (++))

表 6-22(2) せん断破壊に対する評価結果 (全応力解析)

解析 ケース	地震動	評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$	
					せん断力*3 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)		
①	S s - D 2	++	頂版 (標準部)	13	6.84 ----- 6.82	342	936	0.37
			頂版 (漸縮部)	28	8.56 ----- 8.54	634	990	0.65
			側壁	32	25.07 ----- 25.06	1858	2658	0.70
			導流壁	53	6.84 ----- 6.82	1468	2016	0.73
			底版	88	8.56 ----- 8.54	740	1161	0.64
			妻壁	101	6.84 ----- 6.84	412	1512	0.28
			貯留堰*4	96	25.07 ----- 25.06	1840	4383	0.42
		-+	頂版 (標準部)	14	25.07 ----- 25.06	358	950	0.38
			頂版 (漸縮部)	28	25.07 ----- 25.06	540	1111	0.49
			側壁	32	25.07 ----- 25.06	1402	2007	0.70
			導流壁	53	25.07 ----- 25.06	1509	2021	0.75
			底版	76	25.07 ----- 25.06	1463	2769	0.53
			妻壁	106	25.07 ----- 25.06	390	1471	0.27
			貯留堰*4	91	25.07 ----- 25.06	1728	4347	0.40

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用せん断力=発生せん断力×構造解析係数 γ_a

*4：貯留堰直下の底版の評価を含む。

表 6-22(3) せん断破壊に対する評価結果 (全応力解析)

解析 ケース	地震動	評価位置*1	時刻*2 (s)	照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$		
				せん断力*3 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)			
①	S s - D 3	++	頂版 (標準部)	13	14.40 ----- 14.38	290	951	0.31
			頂版 (漸縮部)	27	14.56 ----- 14.55	480	998	0.49
			側壁	31	14.39 ----- 14.39	1167	2012	0.59
			導流壁	53	14.39 ----- 14.39	1232	2009	0.62
			底版	88	14.33 ----- 14.32	573	1174	0.49
			妻壁	101	14.39 ----- 14.39	292	1471	0.20
			貯留堰*4	96	14.39 ----- 14.39	1455	4280	0.34
		-+	頂版 (標準部)	14	14.40 ----- 14.38	301	946	0.32
			頂版 (漸縮部)	28	23.74 ----- 23.72	655	995	0.66
			側壁	32	14.40 ----- 14.38	1151	2015	0.58
			導流壁	53	14.40 ----- 14.38	1254	2010	0.63
			底版	88	23.74 ----- 23.72	742	1166	0.64
			妻壁	106	14.40 ----- 14.40	310	1471	0.22
			貯留堰*4	91	14.40 ----- 14.38	1409	4281	0.33

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用せん断力=発生せん断力×構造解析係数 γ_a

*4：貯留堰直下の底版の評価を含む。

表 6-22(4) せん断破壊に対する評価結果 (全応力解析)

解析 ケース	地震動	評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$																
					せん断力*3 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)																	
①	S s - F 1	++	頂版 (標準部)	14	18.86 ----- 18.85	240	945	0.26															
			頂版 (漸縮部)	28	19.47 ----- 19.46				481	1011	0.48												
			側壁	31	19.47 ----- 19.46							964	2031	0.48									
			導流壁	63	18.86 ----- 18.85										675	1293	0.53						
			底版	88	18.86 ----- 18.86													458	826	0.56			
			妻壁	101	19.47 ----- 19.46																216	1471	0.15
			貯留堰*4	96	19.46 ----- 19.45																		
		-+	頂版 (標準部)	14	19.46 ----- 19.46	248	957	0.26															
			頂版 (漸縮部)	27	19.46 ----- 19.46				472	1009	0.47												
			側壁	32	19.46 ----- 19.46							1008	2019	0.50									
			導流壁	53	19.46 ----- 19.46										1020	2004	0.51						
			底版	87	18.86 ----- 18.85													427	826	0.52			
			妻壁	106	19.46 ----- 19.46																241	1471	0.17
			貯留堰*4	91	19.46 ----- 19.45																		

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用せん断力=発生せん断力×構造解析係数 γ_a

*4：貯留堰直下の底版の評価を含む。

表 6-22(5) せん断破壊に対する評価結果 (全応力解析)

解析 ケース	地震動	評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$	
					せん断力*3 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)		
①	S s - F 2	++	頂版 (標準部)	13	28.36 28.45	312	934	0.34
			頂版 (漸縮部)	27	28.36 28.45	849	1431	0.60
			側壁	32	28.36 28.45	1452	2265	0.65
			導流壁	63	28.36 28.45	893	1281	0.70
			底版	87	28.36 28.45	776	1176	0.66
			妻壁	101	28.36 28.36	350	1501	0.24
			貯留堰*4	96	28.36 28.45	1626	4253	0.39
		-+	頂版 (標準部)	14	28.36 28.46	319	935	0.35
			頂版 (漸縮部)	28	28.36 28.45	676	1111	0.61
			側壁	31	28.36 28.45	1473	2262	0.66
			導流壁	63	28.36 28.45	907	1283	0.71
			底版	88	28.36 28.45	786	1179	0.67
			妻壁	106	28.36 28.36	355	1491	0.24
			貯留堰*4	91	28.36 28.46	1601	4307	0.38

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用せん断力=発生せん断力×構造解析係数 γ_a

*4：貯留堰直下の底版の評価を含む。

表 6-22(6) せん断破壊に対する評価結果 (全応力解析)

解析 ケース	地震動	評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$	
					せん断力*3 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)		
①	S s - F 3	++	頂版 (標準部)	14	27.73 27.72	313	939	0.34
			頂版 (漸縮部)	28	26.70 26.69	608	987	0.62
			側壁	31	28.98 28.98	1418	2264	0.63
			導流壁	53	28.98 28.98	1334	2011	0.67
			底版	88	26.70 26.69	718	1158	0.63
			妻壁	106	28.98 28.98	360	1529	0.24
			貯留堰*4	91	28.58 28.54	1547	4310	0.36
		-+	頂版 (標準部)	13	27.73 27.71	322	938	0.35
			頂版 (漸縮部)	28	27.13 27.11	516	1011	0.52
			側壁	32	28.58 28.54	1721	2665	0.65
			導流壁	53	27.73 27.71	1371	2012	0.69
			底版	87	27.73 27.71	481	856	0.57
			妻壁	101	27.73 27.73	381	1543	0.25
			貯留堰*4	96	28.58 28.54	1688	4328	0.40

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用せん断力=発生せん断力×構造解析係数 γ_a

*4：貯留堰直下の底版の評価を含む。

表 6-22(7) せん断破壊に対する評価結果 (全応力解析)

解析 ケース	地震動	評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$	
					せん断力*3 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)		
①	S s - N 1	++	頂版 (標準部)	14	7.49 ----- 7.59	242	931	0.26
			頂版 (漸縮部)	27	7.50 ----- 7.60	704	1019	0.70
			側壁	32	7.50 ----- 7.60	931	2034	0.46
			導流壁	63	7.50 ----- 7.60	707	1307	0.55
			底版	88	7.50 ----- 7.60	774	1155	0.68
			妻壁	106	7.49 ----- 7.49	252	1471	0.18
			貯留堰*4	91	7.50 ----- 7.60	1209	4285	0.29
		-+	頂版 (標準部)	13	7.49 ----- 7.59	236	929	0.26
			頂版 (漸縮部)	28	7.50 ----- 7.60	705	1021	0.70
			側壁	31	7.49 ----- 7.59	894	2020	0.45
			導流壁	63	7.50 ----- 7.60	662	1310	0.51
			底版	87	7.50 ----- 7.60	747	1161	0.65
			妻壁	101	7.49 ----- 7.49	246	1471	0.17
			貯留堰*4	96	7.50 ----- 7.60	1188	4285	0.28

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用せん断力=発生せん断力×構造解析係数 γ_a

*4：貯留堰直下の底版の評価を含む。

表 6-22(8) せん断破壊に対する評価結果 (全応力解析)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用 せん断力*3 V _d (kN/m)	せん断 耐力 V _{y d} (kN/m)	照査値 V _d /V _{y d}		
②	S s - D 2	- +	頂版 (標準部)	14	6.84 6.83	347	940	0.37		
			頂版 (漸縮部)	27	8.56 8.54	624	994	0.63		
			側壁	32	6.84 6.83	1366	1975	0.70		
			導流壁	53	6.84 6.83	1484	2015	0.74		
			底板	87	8.56 8.54	736	1168	0.64		
			妻壁	106	6.84 6.84	425	1511	0.29		
			貯留堰*4	91	25.07 25.06	1652	4366	0.38		
	S s - N 1	++	頂版 (漸縮部)	27	7.50 7.60	705	1019	0.70		
	③	S s - D 2	++	側壁	31	13.49 13.50	2061	2651	0.78	
			- +	頂版 (標準部)	14	25.08 25.06	356	960	0.38	
頂版 (漸縮部)				27	13.40 13.38	504	1014	0.50		
側壁				31	25.08 25.06	1959	2660	0.74		
導流壁				53	25.07 25.06	1481	2019	0.74		
底板				88	13.40 13.38	692	1177	0.59		
妻壁				106	25.07 25.07	375	1471	0.26		
貯留堰*4				91	25.07 25.07	1780	4298	0.42		
④			S s - D 2	- +	頂版 (標準部)	14	25.07 25.06	341	946	0.37
					頂版 (漸縮部)	28	6.84 6.82	714	1358	0.53
	側壁	32			25.06 25.06	1395	2039	0.69		
	導流壁	63			25.07 25.06	929	1262	0.74		
	底板	88			6.84 6.82	508	826	0.62		
	妻壁	106			6.84 6.84	302	1471	0.21		
	貯留堰*4	91			25.06 25.06	1675	4340	0.39		

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用せん断力=発生せん断力×構造解析係数 γ_a

*4：貯留堰直下の底板の評価を含む。

表 6-22(9) せん断破壊に対する評価結果 (有効応力解析)

解析 ケース	地震動	評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$	
					せん断力*3 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)		
⑥	S s - D 1	++	頂版 (標準部)	13	25.19 25.18	317	965	0.33
			頂版 (漸縮部)	27	31.83 31.81	475	1018	0.47
			側壁	31	25.19 25.19	1226	2028	0.61
			導流壁	53	25.19 25.19	1257	2017	0.63
			底版	88	31.83 31.81	662	1208	0.55
			妻壁	101	25.19 25.19	289	1471	0.20
			貯留堰*4	91	25.19 25.18	1351	3879	0.35
		-+	頂版 (標準部)	14	25.19 25.18	308	958	0.33
			頂版 (漸縮部)	28	31.84 31.81	538	1023	0.53
			側壁	32	25.19 25.19	1203	2028	0.60
			導流壁	53	25.19 25.18	1232	2017	0.62
			底版	87	31.83 31.81	707	1221	0.58
			妻壁	106	25.19 25.19	284	1471	0.20
			貯留堰*4	96	25.19 25.18	1331	3868	0.35

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用せん断力=発生せん断力×構造解析係数 γ_a

*4：貯留堰直下の底版の評価を含む。

表 6-22(10) せん断破壊に対する評価結果（有効応力解析）

解析 ケース	地震動	評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$	
					せん断力*3 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)		
⑥	S s - D 2	++	頂版 (標準部)	13	23.97 23.95	349	970	0.36
			頂版 (漸縮部)	27	23.97 23.95	859	1414	0.61
			側壁	31	23.97 23.95	1343	2017	0.67
			導流壁	53	23.97 23.95	1415	2018	0.71
			底版	87	23.97 23.95	850	1213	0.71
			妻壁	101	23.97 23.95	338	1482	0.23
			貯留堰*4	92	23.97 23.95	1383	4158	0.34
		-+	頂版 (標準部)	16	13.50 13.48	312	878	0.36
			頂版 (漸縮部)	27	23.97 23.95	571	1020	0.56
			側壁	32	23.97 23.95	1291	2016	0.65
			導流壁	53	23.97 23.95	1367	2017	0.68
			底版	88	23.97 23.95	800	1208	0.67
			妻壁	106	23.97 23.97	341	1544	0.23
			貯留堰*4	96	23.97 23.95	1245	3849	0.33

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用せん断力=発生せん断力×構造解析係数 γ_a

*4：貯留堰直下の底版の評価を含む。

表 6-22(11) せん断破壊に対する評価結果（有効応力解析）

解析 ケース	地震動	評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$	
					せん断力*3 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)		
⑥	S s - D 3	++	頂版 (標準部)	13	15.54 ----- 15.53	325	955	0.35
			頂版 (漸縮部)	27	15.54 ----- 15.53	732	1406	0.53
			側壁	31	15.54 ----- 15.53	1279	2030	0.64
			導流壁	53	15.54 ----- 15.53	1316	2019	0.66
			底版	87	15.54 ----- 15.53	744	1225	0.61
			妻壁	101	15.54 ----- 15.54	302	1471	0.21
			貯留堰*4	92	15.54 ----- 15.53	1397	4179	0.34
		-+	頂版 (標準部)	14	15.54 ----- 15.52	156	460	0.34
			頂版 (漸縮部)	28	25.06 ----- 25.04	560	1025	0.55
			側壁	32	15.54 ----- 15.52	1258	2031	0.62
			導流壁	53	15.54 ----- 15.52	1259	2020	0.63
			底版	87	25.06 ----- 25.04	721	1225	0.59
			妻壁	106	15.54 ----- 15.54	299	1471	0.21
			貯留堰*4	96	15.54 ----- 15.52	1285	3865	0.34

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用せん断力=発生せん断力×構造解析係数 γ_a

*4：貯留堰直下の底版の評価を含む。

表 6-22(12) せん断破壊に対する評価結果 (有効応力解析)

解析 ケース	地震動	評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y,d}$	
					せん断力*3 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y,d}$ (kN/m)		
⑥	S s - F 1	++	頂版 (標準部)	13	18.87 18.85	117	460	0.26
			頂版 (漸縮部)	28	18.86 18.86	616	1380	0.45
			側壁	32	18.86 18.85	946	2043	0.47
			導流壁	63	18.86 18.85	632	1291	0.49
			底版	88	18.86 18.86	586	1206	0.49
			妻壁	106	18.86 18.85	198	1471	0.14
			貯留堰*4	91	18.87 18.85	1116	4468	0.25
		-+	頂版 (標準部)	13	18.86 18.85	244	956	0.26
			頂版 (漸縮部)	28	18.86 18.86	459	1018	0.46
			側壁	31	18.86 18.85	978	2042	0.48
			導流壁	63	18.86 18.85	641	1292	0.50
			底版	87	18.86 18.85	594	1212	0.50
			妻壁	101	18.86 18.85	201	1471	0.14
			貯留堰*4	96	18.86 18.85	1139	4515	0.26

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用せん断力=発生せん断力×構造解析係数 γ_a

*4：貯留堰直下の底版の評価を含む。

表 6-22(13) せん断破壊に対する評価結果 (有効応力解析)

解析 ケース	地震動	評価位置*1	時刻*2 (s)	照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$		
				せん断力*3 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)			
⑥	S s - F 2	++	頂版 (標準部)	14	27.82 27.81	278	965	0.29
			頂版 (漸縮部)	28	28.36 28.45	566	1019	0.56
			側壁	32	27.81 27.80	1083	2037	0.54
			導流壁	63	28.36 28.45	713	1288	0.56
			底版	87	28.36 28.45	724	1211	0.60
			妻壁	106	27.82 27.82	246	1471	0.17
			貯留堰*4	96	27.82 27.81	1118	3874	0.29
		-+	頂版 (標準部)	16	27.81 27.80	268	878	0.31
			頂版 (漸縮部)	27	28.36 28.45	510	1019	0.51
			側壁	31	27.82 27.82	1148	2033	0.57
			導流壁	52	27.82 27.82	1122	2004	0.56
			底版	88	28.36 28.45	695	1214	0.58
			妻壁	101	27.82 27.82	256	1471	0.18
			貯留堰*4	91	27.82 27.81	1209	3904	0.31

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用せん断力=発生せん断力×構造解析係数 γ_a

*4：貯留堰直下の底版の評価を含む。

表 6-22(14) せん断破壊に対する評価結果 (有効応力解析)

解析 ケース	地震動	評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$	
					せん断力*3 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)		
⑥	S s - F 3	++	頂版 (標準部)	14	27.67 27.66	126	460	0.28
			頂版 (漸縮部)	28	28.99 28.97	470	999	0.48
			側壁	32	28.99 28.97	1050	2031	0.52
			導流壁	63	27.67 27.66	676	1268	0.54
			底版	88	28.99 28.97	603	1209	0.50
			妻壁	106	28.99 28.99	241	1471	0.17
			貯留堰*4	91	28.99 28.97	1289	4380	0.30
		-+	頂版 (標準部)	15	28.99 28.97	275	1011	0.28
			頂版 (漸縮部)	27	28.99 28.97	541	1001	0.55
			側壁	32	28.99 28.97	1481	2658	0.56
			導流壁	53	28.99 28.97	1088	2008	0.55
			底版	87	28.99 28.97	657	1217	0.54
			妻壁	101	28.99 28.99	235	1471	0.16
			貯留堰*4	96	28.99 28.97	1442	4394	0.33

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用せん断力=発生せん断力×構造解析係数 γ_a

*4：貯留堰直下の底版の評価を含む。

表 6-22(15) せん断破壊に対する評価結果 (有効応力解析)

解析 ケース	地震動	評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$	
					せん断力*3 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)		
⑥	S s - N 1	++	頂版 (標準部)	14	7.49 ----- 7.53	267	951	0.29
			頂版 (漸縮部)	27	7.49 ----- 7.49	533	1014	0.53
			側壁	32	7.49 ----- 7.53	1054	2035	0.52
			導流壁	53	7.49 ----- 7.52	1062	2010	0.53
			底版	88	7.49 ----- 7.49	627	1200	0.53
			妻壁	106	7.49 ----- 7.53	248	1471	0.17
			貯留堰*4	91	7.49 ----- 7.53	1439	4472	0.33
		-+	頂版 (標準部)	13	7.49 ----- 7.53	269	957	0.29
			頂版 (漸縮部)	28	7.49 ----- 7.49	521	1016	0.52
			側壁	32	7.49 ----- 7.53	1428	2664	0.54
			導流壁	53	7.49 ----- 7.53	1076	2012	0.54
			底版	87	7.49 ----- 7.49	625	1209	0.52
			妻壁	101	7.49 ----- 7.53	246	1471	0.17
			貯留堰*4	96	7.49 ----- 7.53	1509	4498	0.34

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用せん断力=発生せん断力×構造解析係数 γ_a

*4：貯留堰直下の底版の評価を含む。

表 6-22(16) せん断破壊に対する評価結果 (有効応力解析)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用 せん断力*3 V_d (kN/m)	せん断 耐力 $V_{y d}$ (kN/m)	照査値 $V_d/V_{y d}$
⑦	S s - D 2	++	頂版 (標準部)	11	23.97 ----- 23.95	317	944	0.34
			頂版 (漸縮部)	27	23.97 ----- 23.95	618	999	0.62
			側壁	31	23.97 ----- 23.95	1318	2030	0.65
			導流壁	53	23.97 ----- 23.95	1331	2015	0.67
			底版	87	23.97 ----- 23.95	838	1214	0.70
			妻壁	101	23.97 ----- 23.97	297	1471	0.21
			貯留堰*4	92	23.97 ----- 23.95	1293	4156	0.32
⑧	S s - D 2	++	頂版 (標準部)	16	23.97 ----- 23.95	346	878	0.40
			頂版 (漸縮部)	28	23.97 ----- 23.95	630	1026	0.62
			側壁	32	23.97 ----- 23.95	1902	2654	0.72
			導流壁	53	23.97 ----- 23.95	1446	2019	0.72
			底版	87	23.97 ----- 23.95	851	1210	0.71
			妻壁	101	23.97 ----- 23.95	348	1485	0.24
			貯留堰*4	91	23.97 ----- 23.97	1340	3875	0.35
⑨	S s - D 2	++	頂版 (標準部)	16	23.97 ----- 23.95	359	878	0.41
			頂版 (漸縮部)	27	23.97 ----- 23.95	870	1399	0.63
			側壁	31	23.97 ----- 23.95	1531	2041	0.76
			導流壁	53	23.97 ----- 23.95	1495	2010	0.75
			底版	87	23.97 ----- 23.95	862	1216	0.71
			妻壁	101	23.97 ----- 23.97	318	1471	0.22
			貯留堰*4	92	23.97 ----- 23.95	1583	4161	0.39
		-+	導流壁	63	23.97 ----- 23.95	901	1278	0.71

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用せん断力=発生せん断力×構造解析係数 γ_a

*4：貯留堰直下の底版の評価を含む。

(2) 通水機能

通水機能が要求される部材の範囲を図 6-34 に示す。取水口は全ての部材に通水機能は要求される。また、通水機能に対する許容限界は、構造部材の健全性構造強度を有することの確認における許容限界と同一となることから、前項「(1) 構造強度を有することに対する評価結果」により、照査用せん断力が、通水機能に対する許容限界を下回ることを確認した。

(3) 貯水機能

鉄筋コンクリート部材のせん断破壊に対する各部材での最大照査値について、表 6-23 に解析ケース・地震動ごとに示す。

同表より、全ケースにおいて照査用せん断力がせん断耐力を下回ることを確認した。

表 6-23(1) せん断破壊に対する評価結果 (全応力解析)

解析 ケース	地震動	評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$	
					せん断力*3 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)		
①	S s - D 1	++	頂版 (標準部)	-	-	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	-
			側壁	31	44.99 44.99	1674	2651	0.64*5
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	88	44.99 44.98	612	1162	0.53
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰*4	91	44.99 44.99	1729	4291	0.41
		-+	頂版 (標準部)	-	-	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	-
			側壁	32	44.99 44.99	1655	2650	0.63
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	88	25.34 25.33	477	826	0.58
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰*4	96	44.99 44.99	1710	4308	0.40

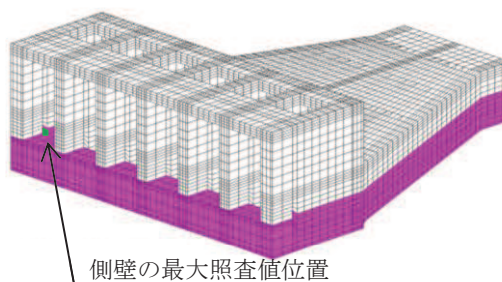
注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用せん断力=発生せん断力×構造解析係数 γ_a

*4：貯留堰直下の底版の評価を含む。

*5：側壁において、構造強度を有すること（表 6-22(1)）における解析ケース，地震動及び時刻が同一のため，照査位置を以下に示す。



貯水機能を損なわないことにおける側壁の最大照査値位置
(解析ケース①, S s - D 1 (++))

表 6-23(2) せん断破壊に対する評価結果 (全応力解析)

解析 ケース	地震動	評価位置*1	時刻*2 (s)	照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$		
				せん断力*3 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)			
①	S s - D 2	++	頂版 (標準部)	-	-	-	-	
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	
			側壁	32	25.07 25.06	1858	2658	0.70
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	88	8.56 8.54	740	1161	0.64
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰*4	96	25.07 25.06	1840	4383	0.42
		-+	頂版 (標準部)	-	-	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	-
			側壁	31	25.07 25.06	1818	2659	0.69
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	76	25.07 25.06	1463	2769	0.53
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰*4	91	25.07 25.06	1728	4347	0.40

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用せん断力=発生せん断力×構造解析係数 γ_a

*4：貯留堰直下の底版の評価を含む。

表 6-23(3) せん断破壊に対する評価結果 (全応力解析)

解析 ケース	地震動	評価位置*1	時刻*2 (s)	照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$		
				せん断力*3 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)			
①	S s - D 3	++	頂版 (標準部)	-	-	-	-	
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	
			側壁	32	14.40 14.38	1369	2666	0.52
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	88	14.33 14.32	573	1174	0.49
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰*4	96	14.39 14.39	1455	4280	0.34
		-+	頂版 (標準部)	-	-	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	-
			側壁	31	14.40 14.38	1341	2667	0.51
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	88	23.74 23.72	742	1166	0.64
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰*4	91	14.40 14.38	1409	4281	0.33

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用せん断力=発生せん断力×構造解析係数 γ_a

*4：貯留堰直下の底版の評価を含む。

表 6-23(4) せん断破壊に対する評価結果 (全応力解析)

解析 ケース	地震動	評価位置*1	時刻*2 (s)	照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$		
				せん断力*3 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)			
①	S s - F 1	++	頂版 (標準部)	-	-	-	-	
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	
			側壁	32	19.47 19.46	1222	2661	0.46
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	88	18.86 18.86	458	826	0.56
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰*4	96	19.46 19.45	1311	4333	0.31
		-+	頂版 (標準部)	-	-	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	-
			側壁	32	18.87 18.86	1185	2658	0.45
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	87	18.86 18.85	427	826	0.52
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰*4	91	19.46 19.45	1276	4322	0.30

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用せん断力=発生せん断力×構造解析係数 γ_a

*4：貯留堰直下の底版の評価を含む。

表 6-23(5) せん断破壊に対する評価結果 (全応力解析)

解析 ケース	地震動	評価位置*1	時刻*2 (s)	照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$		
				せん断力*3 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)			
①	S s - F 2	++	頂版 (標準部)	-	-	-	-	
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	
			側壁	32	28.36 28.45	1515	2642	0.58
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	87	28.36 28.45	776	1176	0.66
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰*4	96	28.36 28.45	1626	4253	0.39
		-+	頂版 (標準部)	-	-	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	-
			側壁	31	28.36 28.46	1500	2651	0.57
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	88	28.36 28.45	786	1179	0.67
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰*4	91	28.36 28.46	1601	4307	0.38

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用せん断力=発生せん断力×構造解析係数 γ_a

*4：貯留堰直下の底版の評価を含む。

表 6-23(6) せん断破壊に対する評価結果 (全応力解析)

解析 ケース	地震動	評価位置*1	時刻*2 (s)	照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$		
				せん断力*3 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)			
①	S s - F 3	++	頂版 (標準部)	-	-	-	-	
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	
			側壁	31	28.58 28.54	1486	2667	0.56
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	88	26.70 26.69	718	1158	0.63
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰*4	91	28.58 28.54	1547	4310	0.36
		-+	頂版 (標準部)	-	-	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	-
			側壁	32	28.58 28.54	1721	2665	0.65
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	87	27.73 27.71	481	856	0.57
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰*4	96	28.58 28.54	1688	4328	0.40

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用せん断力=発生せん断力×構造解析係数 γ_a

*4：貯留堰直下の底版の評価を含む。

表 6-23(7) せん断破壊に対する評価結果 (全応力解析)

解析 ケース	地震動	評価位置*1	時刻*2 (s)	照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$		
				せん断力*3 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)			
①	S s - N 1	++	頂版 (標準部)	-	-	-	-	
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	
			側壁	31	7.51 7.61	972	2651	0.37
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	88	7.50 7.60	774	1155	0.68
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰*4	91	7.50 7.60	1209	4285	0.29
		-+	頂版 (標準部)	-	-	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	-
			側壁	32	7.50 7.60	929	2650	0.36
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	87	7.50 7.60	747	1161	0.65
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰*4	96	7.50 7.60	1188	4285	0.28

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用せん断力=発生せん断力×構造解析係数 γ_a

*4：貯留堰直下の底版の評価を含む。

表 6-23(8) せん断破壊に対する評価結果 (全応力解析)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用 せん断力*3 V _d (kN/m)	せん断 耐力 V _{y d} (kN/m)	照査値 V _d /V _{y d}
②	S s - D 2	- +	頂版 (標準部)	-	-	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	-
			側壁	31	25.07 25.06	1686	2665	0.64
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	87	8.56 8.54	736	1168	0.64
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰*4	91	25.07 25.06	1652	4366	0.38
③	S s - D 2	++	側壁	31	13.49 13.50	2061	2651	0.78
		- +	頂版 (標準部)	-	-	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	-
			側壁	31	25.08 25.06	1959	2660	0.74
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	88	13.40 13.38	692	1177	0.59
			妻壁	-	-	-	-	-
貯留堰*4	91	25.07 25.07	1780	4298	0.42			
④	S s - D 2	- +	頂版 (標準部)	-	-	-	-	-
			頂版 (漸縮部)	-	-	-	-	-
			側壁	31	25.07 25.06	1673	2661	0.63
			導流壁	-	-	-	-	-
			底版	88	6.84 6.82	508	826	0.62
			妻壁	-	-	-	-	-
			貯留堰*4	91	25.06 25.06	1675	4340	0.39

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻，下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用せん断力=発生せん断力×構造解析係数 γ_a

*4：貯留堰直下の底版の評価を含む。

表 6-23(9) せん断破壊に対する評価結果 (有効応力解析)

解析 ケース	地震動	評価位置*1	時刻*2 (s)	照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$		
				せん断力*3 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)			
⑥	S s - D 1	++	頂版 (標準部)	—	—	—	—	
			頂版 (漸縮部)	—	—	—	—	
			側壁	32	25.19 25.18	1476	2662	0.56
			導流壁	—	—	—	—	—
			底版	88	31.83 31.81	662	1208	0.55
			妻壁	—	—	—	—	—
			貯留堰*4	91	25.19 25.18	1351	3879	0.35
		-+	頂版 (標準部)	—	—	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	—	—	—	—
			側壁	31	25.19 25.18	1343	2663	0.51
			導流壁	—	—	—	—	—
			底版	87	31.83 31.81	707	1221	0.58
			妻壁	—	—	—	—	—
			貯留堰*4	96	25.19 25.18	1331	3868	0.35

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用せん断力=発生せん断力×構造解析係数 γ_a

*4：貯留堰直下の底版の評価を含む。

表 6-23(10) せん断破壊に対する評価結果 (有効応力解析)

解析 ケース	地震動	評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$	
					せん断力*3 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)		
⑥	S s - D 2	++	頂版 (標準部)	—	—	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	—	—	—	—
			側壁	32	23.97 23.95	1764	2655	0.67
			導流壁	—	—	—	—	—
			底版	87	23.97 23.95	850	1213	0.71
			妻壁	—	—	—	—	—
			貯留堰*4	92	23.97 23.95	1383	4158	0.34
		-+	頂版 (標準部)	—	—	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	—	—	—	—
			側壁	32	13.50 13.48	1672	2655	0.63
			導流壁	—	—	—	—	—
			底版	88	23.97 23.95	800	1208	0.67
			妻壁	—	—	—	—	—
			貯留堰*4	96	23.97 23.95	1245	3849	0.33

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用せん断力=発生せん断力×構造解析係数 γ_a

*4：貯留堰直下の底版の評価を含む。

表 6-23(11) せん断破壊に対する評価結果（有効応力解析）

解析 ケース	地震動	評価位置*1	時刻*2 (s)	照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y,d}$		
				せん断力*3 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y,d}$ (kN/m)			
⑥	S s - D 3	++	頂版 (標準部)	—	—	—	—	
			頂版 (漸縮部)	—	—	—	—	
			側壁	32	15.54 15.53	1481	2664	0.56
			導流壁	—	—	—	—	—
			底版	87	15.54 15.53	744	1225	0.61
			妻壁	—	—	—	—	—
			貯留堰*4	92	15.54 15.53	1397	4179	0.34
		-+	頂版 (標準部)	—	—	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	—	—	—	—
			側壁	31	15.54 15.52	1291	2663	0.49
			導流壁	—	—	—	—	—
			底版	87	25.06 25.04	721	1225	0.59
			妻壁	—	—	—	—	—
			貯留堰*4	96	15.54 15.52	1285	3865	0.34

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用せん断力=発生せん断力×構造解析係数 γ_a

*4：貯留堰直下の底版の評価を含む。

表 6-23(12) せん断破壊に対する評価結果 (有効応力解析)

解析 ケース	地震動	評価位置*1	時刻*2 (s)	照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$		
				せん断力*3 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)			
⑥	S s - F 1	++	頂版 (標準部)	—	—	—	—	
			頂版 (漸縮部)	—	—	—	—	
			側壁	31	18.87 18.85	1054	2653	0.40
			導流壁	—	—	—	—	—
			底版	88	18.86 18.86	586	1206	0.49
			妻壁	—	—	—	—	—
			貯留堰*4	91	18.87 18.85	1116	4468	0.25
		-+	頂版 (標準部)	—	—	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	—	—	—	—
			側壁	32	18.86 18.85	1162	2655	0.44
			導流壁	—	—	—	—	—
			底版	87	18.86 18.85	594	1212	0.50
			妻壁	—	—	—	—	—
			貯留堰*4	96	18.86 18.85	1139	4515	0.26

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用せん断力=発生せん断力×構造解析係数 γ_a

*4：貯留堰直下の底版の評価を含む。

表 6-23(13) せん断破壊に対する評価結果（有効応力解析）

解析 ケース	地震動	評価位置*1	時刻*2 (s)	照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$		
				せん断力*3 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)			
⑥	S s - F 2	++	頂版 (標準部)	—	—	—	—	
			頂版 (漸縮部)	—	—	—	—	
			側壁	31	27.81 27.80	1269	2656	0.48
			導流壁	—	—	—	—	—
			底版	87	28.36 28.45	724	1211	0.60
			妻壁	—	—	—	—	—
			貯留堰*4	96	27.82 27.81	1118	3874	0.29
		-+	頂版 (標準部)	—	—	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	—	—	—	—
			側壁	32	27.81 27.80	1423	2662	0.54
			導流壁	—	—	—	—	—
			底版	88	28.36 28.45	695	1214	0.58
			妻壁	—	—	—	—	—
			貯留堰*4	91	27.82 27.81	1209	3904	0.31

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用せん断力=発生せん断力×構造解析係数 γ_a

*4：貯留堰直下の底版の評価を含む。

表 6-23(14) せん断破壊に対する評価結果 (有効応力解析)

解析 ケース	地震動	評価位置*1	時刻*2 (s)	照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$		
				せん断力*3 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)			
⑥	S s - F 3	++	頂版 (標準部)	—	—	—	—	
			頂版 (漸縮部)	—	—	—	—	
			側壁	31	28.99 28.97	1228	2658	0.47
			導流壁	—	—	—	—	—
			底版	88	28.99 28.97	603	1209	0.50
			妻壁	—	—	—	—	—
			貯留堰*4	91	28.99 28.97	1289	4380	0.30
		-+	頂版 (標準部)	—	—	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	—	—	—	—
			側壁	32	28.99 28.97	1481	2658	0.56
			導流壁	—	—	—	—	—
			底版	87	28.99 28.97	657	1217	0.54
			妻壁	—	—	—	—	—
			貯留堰*4	96	28.99 28.97	1442	4394	0.33

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用せん断力=発生せん断力×構造解析係数 γ_a

*4：貯留堰直下の底版の評価を含む。

表 6-23(15) せん断破壊に対する評価結果（有効応力解析）

解析 ケース	地震動	評価位置*1	時刻*2 (s)	照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$		
				せん断力*3 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)			
⑥	S s - N 1	++	頂版 (標準部)	—	—	—	—	
			頂版 (漸縮部)	—	—	—	—	
			側壁	31	7.49 7.53	1307	2663	0.50
			導流壁	—	—	—	—	—
			底版	88	7.49 7.49	627	1200	0.53
			妻壁	—	—	—	—	—
			貯留堰*4	91	7.49 7.53	1439	4472	0.33
		-+	頂版 (標準部)	—	—	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	—	—	—	—
			側壁	32	7.49 7.53	1428	2664	0.54
			導流壁	—	—	—	—	—
			底版	87	7.49 7.49	625	1209	0.52
			妻壁	—	—	—	—	—
			貯留堰*4	96	7.49 7.53	1509	4498	0.34

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用せん断力=発生せん断力×構造解析係数 γ_a

*4：貯留堰直下の底版の評価を含む。

表 6-23(16) せん断破壊に対する評価結果（有効応力解析）

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用 せん断力*3 V _d (kN/m)	せん断 耐力 V _{y d} (kN/m)	照査値 V _d /V _{y d}
⑦	S s - D 2	++	頂版 (標準部)	—	—	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	—	—	—	—
			側壁	32	23.97 23.95	1529	2656	0.58
			導流壁	—	—	—	—	—
			底版	87	23.97 23.95	838	1214	0.70
			妻壁	—	—	—	—	—
			貯留堰*4	92	23.97 23.95	1293	4156	0.32
⑧	S s - D 2	++	頂版 (標準部)	—	—	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	—	—	—	—
			側壁	32	23.97 23.95	1902	2654	0.72
			導流壁	—	—	—	—	—
			底版	87	23.97 23.95	851	1210	0.71
			妻壁	—	—	—	—	—
			貯留堰*4	91	23.97 23.97	1340	3875	0.35
⑨	S s - D 2	++	頂版 (標準部)	—	—	—	—	—
			頂版 (漸縮部)	—	—	—	—	—
			側壁	32	23.97 23.95	1732	2654	0.66
			導流壁	—	—	—	—	—
			底版	87	23.97 23.95	862	1216	0.71
			妻壁	—	—	—	—	—
			貯留堰*4	92	23.97 23.95	1583	4161	0.39

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-35 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻，下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用せん断力＝発生せん断力×構造解析係数 γ_a

*4：貯留堰直下の底版の評価を含む。

(4) Sクラスの施設を支持する機能

取水口（標準部）の底版は、貯留堰を間接支持する支持機能が要求されるが、支持機能が要求される部材の範囲は、貯水機能が要求される部材の範囲に包含される。また、支持機能と貯水機能の許容限界は同じであることため、「(3) 貯水機能」の評価結果により、照査用せん断力がSクラスの施設を支持する機能に対する許容限界を下回ることを確認した。

6.3.3 壁部材の面内せん断に対する評価結果

(1) 構造強度を有することに対する評価結果

各壁部材の面内せん断に対する評価結果を表 6-24 に示す。

同表より、照査用面内せん断ひずみが、全ケースにおいて許容限界（限界せん断ひずみ：2000 μ ）を下回ることを確認した。また、同表より、全部材において、照査用面内せん断ひずみは 750 μ に至っておらず、CCb 工法の適用範囲内であることを確認した。

表 6-24(1) 壁部材の面内せん断に対する照査（全応力解析）

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 γ_d / γ_R	
						面内せん断 ひずみ*3 γ_d	せん断ひずみ γ_R		
①	S s - D 1	++	妻壁	100	44.99 44.99	90 μ	2000 μ	0.05	
		-+	妻壁	100	44.99 44.99	79 μ	2000 μ	0.04	
	S s - D 2	++	妻壁	100	6.84 6.82	107 μ	2000 μ	0.06	
		-+	妻壁	100	25.07 25.06	124 μ	2000 μ	0.07	
	S s - D 3	++	妻壁	100	14.39 14.39	75 μ	2000 μ	0.04	
		-+	妻壁	100	14.40 14.38	82 μ	2000 μ	0.05	
	S s - F 1	++	妻壁	100	18.86 18.85	61 μ	2000 μ	0.04	
		-+	妻壁	100	19.46 19.46	60 μ	2000 μ	0.03	
	S s - F 2	++	妻壁	100	28.36 28.45	105 μ	2000 μ	0.06	
		-+	妻壁	100	28.36 28.46	112 μ	2000 μ	0.06	
	S s - F 3	++	妻壁	100	28.98 28.98	87 μ	2000 μ	0.05	
		-+	妻壁	100	27.73 27.71	88 μ	2000 μ	0.05	
	S s - N 1	++	妻壁	100	7.49 7.59	62 μ	2000 μ	0.04	
		-+	妻壁	100	7.49 7.59	60 μ	2000 μ	0.03	
	②	S s - D 2	-+	妻壁	100	6.84 6.83	114 μ	2000 μ	0.06
	③	S s - D 2	-+	妻壁	100	25.07 25.06	119 μ	2000 μ	0.06
	④	S s - D 2	-+	妻壁	100	25.06 25.06	71 μ	2000 μ	0.04

注記*1：評価位置は図 6-36 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用面内せん断ひずみ = 発生面内せん断ひずみ × 構造解析係数 γ_R

表 6-24(2) 壁部材の面内せん断に対する照査（有効応力解析）

解析 ケース	地震動		評価位置*1		時刻*2 (s)	照査用	限界	照査値 γ_d / γ_R	
						面内せん断 ひずみ*3 γ_d	せん断ひずみ γ_R		
⑥	S s - D 1	++	妻壁	100	25.19 25.18	90 μ	2000 μ	0.05	
		-+	妻壁	100	25.19 25.18	89 μ	2000 μ	0.05	
	S s - D 2	++	妻壁	100	23.97 23.95	108 μ	2000 μ	0.06	
		-+	妻壁	100	23.97 23.95	103 μ	2000 μ	0.06	
	S s - D 3	++	妻壁	100	15.54 15.53	100 μ	2000 μ	0.05	
		-+	妻壁	100	15.54 15.52	97 μ	2000 μ	0.05	
	S s - F 1	++	妻壁	100	18.86 18.85	60 μ	2000 μ	0.03	
		-+	妻壁	100	18.86 18.85	61 μ	2000 μ	0.04	
	S s - F 2	++	妻壁	100	27.82 27.81	72 μ	2000 μ	0.04	
		-+	妻壁	100	27.82 27.81	76 μ	2000 μ	0.04	
	S s - F 3	++	妻壁	100	27.67 27.66	73 μ	2000 μ	0.04	
		-+	妻壁	100	27.67 27.66	69 μ	2000 μ	0.04	
	S s - N 1	++	妻壁	100	7.49 7.53	67 μ	2000 μ	0.04	
		-+	妻壁	100	7.49 7.53	67 μ	2000 μ	0.04	
	⑦	S s - D 2	++	妻壁	100	23.97 23.95	100 μ	2000 μ	0.05
	⑧	S s - D 2	++	妻壁	100	23.97 23.95	110 μ	2000 μ	0.06
	⑨	S s - D 2	++	妻壁	100	23.97 23.95	77 μ	2000 μ	0.04

注記*1：評価位置は図 6-36 に示す。

*2：上段：標準部における抽出時刻, 下段：漸縮部における抽出時刻

*3：照査用面内せん断ひずみ = 発生面内せん断ひずみ × 構造解析係数 γ_R

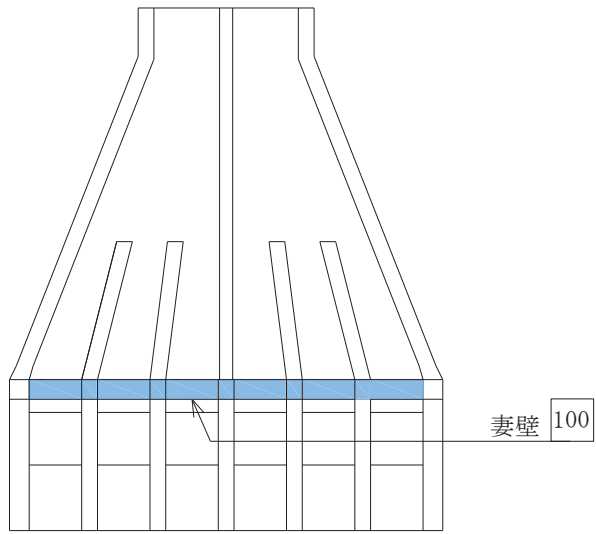


図 6-36 評価位置図（妻壁の面内せん断）

(2) 通水機能

通水機能が要求される部材の範囲を図 6-34 に示す。取水口は全ての部材に通水機能は要求される。また、通水機能に対する許容限界は、構造強度を有することの確認と許容限界と同一となることから、前項「(1) 構造強度を有することに対する評価結果」により、全ケースにおいて面内せん断ひずみが、通水機能に対する許容限界を下回ることを確認した。

6.3.4 水平2方向載荷による評価結果

水平2方向載荷による評価は、「3.5 地震応答解析の解析ケース」に示すとおり、すべての基準地震動 S_s に対して実施する解析ケース①及び解析ケース②～④または解析ケース⑥及び解析ケース⑦～⑧の照査値の中で最大となる地震動に対し実施する。水平2方向載荷の評価において組合せる荷重は、主方向荷重を水平方向及び鉛直方向荷重、従方向荷重を水平方向荷重とし、従方向荷重は主方向荷重での地震時荷重算定時刻と同時刻の荷重を、位相を変えた地震動にて算出した荷重とする。

なお、「3.5.1(4) 従方向荷重の選定」に示すとおり、強軸方向（東西）に対する地震応答解析は有効応力解析を実施することから、有効応力解析から得られた地震時荷重を弱軸方向の地震時荷重と組み合わせて耐震評価を行う。

「6.2 三次元構造解析結果」に示すとおり、せん断破壊に対する照査において、照査値が最大となる解析ケース③の $S_s-D2(++)$ により、水平2方向載荷による評価を実施する。

表6-25～表6-29に水平2方向載荷に対する評価結果を示す。

同表より、コンクリートの圧縮縁ひずみ、コンクリートの圧縮ひずみ、主筋ひずみ、せん断力及び面内せん断ひずみが、それぞれの許容限界を下回ることを確認した。

表6-25 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果（コンクリートの圧縮縁ひずみ）

評価位置*1		解析ケース		地震動	照査時刻	照査用ひずみ*2 ϵ_d	限界ひずみ ϵ_R	照査値 ϵ_d / ϵ_R
		主方向	従方向					
頂版 (標準部)	11	③	⑧	主方向： $S_s-D2(++)$ 従方向： S_s-D2	13.49	385 μ	10000 μ	0.04
頂版 (漸縮部)	25	③	⑧		13.49	252 μ	10000 μ	0.03
側壁	31	③	⑧		13.49	564 μ	10000 μ	0.06
導流壁	52	③	⑧		13.49	458 μ	10000 μ	0.05
底版	71	③	⑧		13.49	318 μ	10000 μ	0.04
妻壁	101	③	⑧		13.49	268 μ	10000 μ	0.03
貯留堰*3	91	③	⑧		13.49	765 μ	10000 μ	0.08

注記*1：評価位置は図6-27に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

*3：貯留堰直下の底版の評価を含む。

表 6-26 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果（コンクリートの圧縮ひずみ）

評価位置*1		解析ケース		地震動	照査時刻	照査用ひずみ*2 ϵ_d	限界ひずみ ϵ_R	照査値 ϵ_d / ϵ_R
		主方向	従方向					
頂版 (標準部)	—	—	—	主方向：Ss-D2(++) 従方向：Ss-D2	—	—	—	—
頂版 (漸縮部)	—	—	—		—	—	—	—
側壁	31	③	⑧		13.49	416 μ	2000 μ	0.21
導流壁	—	—	—		—	—	—	—
底版	71	③	⑧		13.49	257 μ	2000 μ	0.13
妻壁	—	—	—		—	—	—	—
貯留堰	91	③	⑧		13.49	532 μ	2000 μ	0.27

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-27 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果（主筋ひずみ）

評価位置*1		解析ケース		地震動	照査時刻	照査用ひずみ*2 ϵ_d	限界ひずみ ϵ_R	照査値 ϵ_d / ϵ_R
		主方向	従方向					
頂版 (標準部)	—	—	—	主方向：Ss-D2(++) 従方向：Ss-D2	—	—	—	—
頂版 (漸縮部)	—	—	—		—	—	—	—
側壁	31	③	⑧		13.49	501 μ	1725 μ	0.30
導流壁	—	—	—		—	—	—	—
底版	76	③	⑧		13.49	134 μ	1725 μ	0.08
妻壁	—	—	—		—	—	—	—
貯留堰	96	③	⑧		13.49	186 μ	1725 μ	0.11

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-28 せん断破壊に対する評価結果

評価位置*1		解析ケース		地震動	照査時刻	照査用せん断力*2 V _d (kN/m)	せん断耐力 V _{y d} (kN/m)	照査値 V _d /V _{y d}
		主方向	従方向					
頂版 (標準部)	12	③	⑧	主方向：S _S -D2(++) 従方向：S _S -D2	13.49	359	1000	0.36
頂版 (漸縮部)	25	③	⑧		13.49	371	1119	0.34
側壁	31	③	⑧		13.49	2054	2666	0.78
導流壁	53	③	⑧		13.49	1417	2012	0.71
底版	88	③	⑧		13.49	486	1204	0.41
妻壁	106	③	⑧		13.49	377	1508	0.25
貯留堰	91	③	⑧		13.49	2031	4278	0.48

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：照査用せん断力＝発生せん断力×構造解析係数 γ_a

表 6-29 壁部材の面内せん断に対する評価結果

評価位置*1		解析ケース		地震動	照査時刻	照査用ひずみ*2 ϵ_d	限界ひずみ ϵ_R	照査値 ϵ_d/ϵ_R
		主方向	従方向					
頂版 (標準部)	—	—	—	主方向：S _S -D2(++) 従方向：S _S -D2	—	—	—	—
頂版 (漸縮部)	—	—	—		—	—	—	—
側壁	—	—	—		—	—	—	—
導流壁	—	—	—		—	—	—	—
底版	—	—	—		—	—	—	—
妻壁	100	③	⑧		13.49	84 μ	2000 μ	0.05
貯留堰	—	—	—		—	—	—	—

注記*1：評価位置は図 6-27 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

6.4 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

6.4.1 基礎地盤（狐崎部層）

基礎地盤の支持性能に対する評価結果を表 6-30～表 6-31 に示す。また，最大接地圧分布図を図 6-37～図 6-38 に示す。

同表より，基礎地盤（狐崎部層）に発生する接地圧が極限支持力を下回ることを確認した。

表 6-30(1) 基礎地盤（狐崎部層）の支持性能評価結果（標準部）（全応力解析）

解析 ケース	地震動		接地圧	極限支持力	照査値
			R_a (N/mm ²)	R_u (N/mm ²)	R_a / R_u
①	S s - D 1	++	3.3	13.7	0.25
		-+	2.6	13.7	0.19
	S s - D 2	++	2.9	13.7	0.22
		-+	2.8	13.7	0.21
	S s - D 3	++	2.6	13.7	0.19
		-+	2.4	13.7	0.18
	S s - F 1	++	2.3	13.7	0.17
		-+	2.3	13.7	0.17
	S s - F 2	++	2.7	13.7	0.20
		-+	2.5	13.7	0.19
	S s - F 3	++	3.3	13.7	0.25
		-+	2.3	13.7	0.17
	S s - N 1	++	2.4	13.7	0.18
		-+	1.8	13.7	0.14
②	S s - D 2	-+	3.0	13.7	0.22
③	S s - D 2	-+	2.7	13.7	0.20
④	S s - D 2	-+	2.9	13.7	0.22

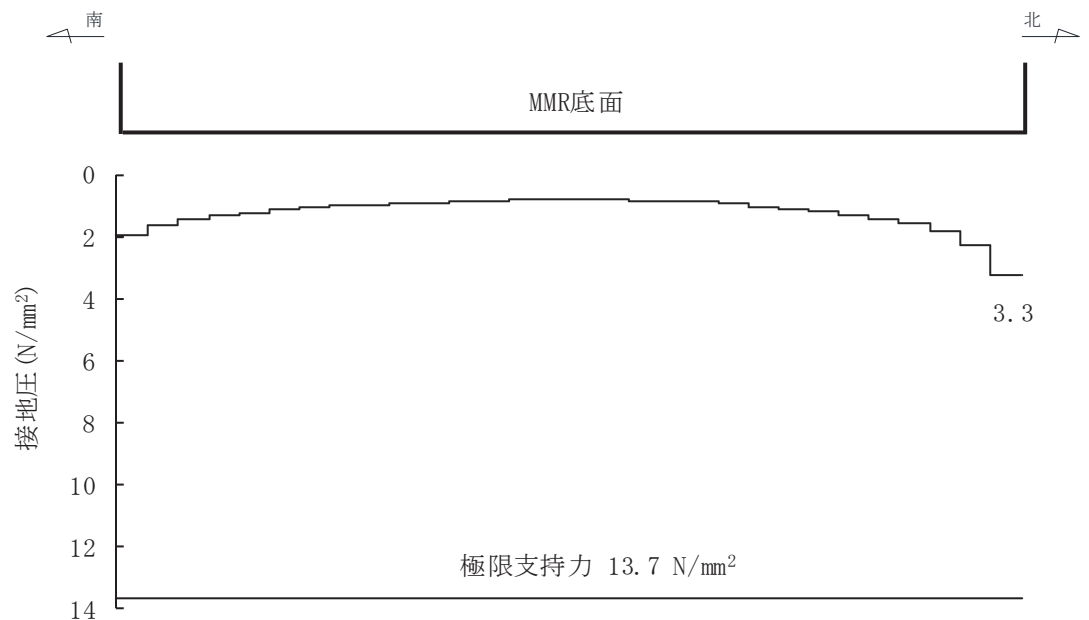


図 6-37(1) 基礎地盤の最大接地圧分布図（全応力解析）
（解析ケース①, S s - D 1 (++) , A-A 断面（標準部）

表 6-30(2) 基礎地盤（狐崎部層）の支持性能評価結果（標準部）（有効応力解析）

解析 ケース	地震動		接地圧	極限支持力	照査値	
			R_a (N/mm ²)	R_u (N/mm ²)	R_a / R_u	
⑥	S s - D 1	++	3.3	13.7	0.25	
		-+	3.3	13.7	0.25	
	S s - D 2	++	3.9	13.7	0.29	
		-+	3.4	13.7	0.25	
	S s - D 3	++	2.7	13.7	0.20	
		-+	2.9	13.7	0.22	
	S s - F 1	++	2.9	13.7	0.22	
		-+	2.8	13.7	0.21	
	S s - F 2	++	3.2	13.7	0.24	
		-+	3.1	13.7	0.23	
	S s - F 3	++	2.9	13.7	0.22	
		-+	2.5	13.7	0.19	
	S s - N 1	++	3.6	13.7	0.27	
		-+	2.6	13.7	0.19	
	⑦	S s - D 2	++	3.7	13.7	0.28
	⑧	S s - D 2	++	4.0	13.7	0.30
⑨	S s - D 2	++	3.9	13.7	0.29	

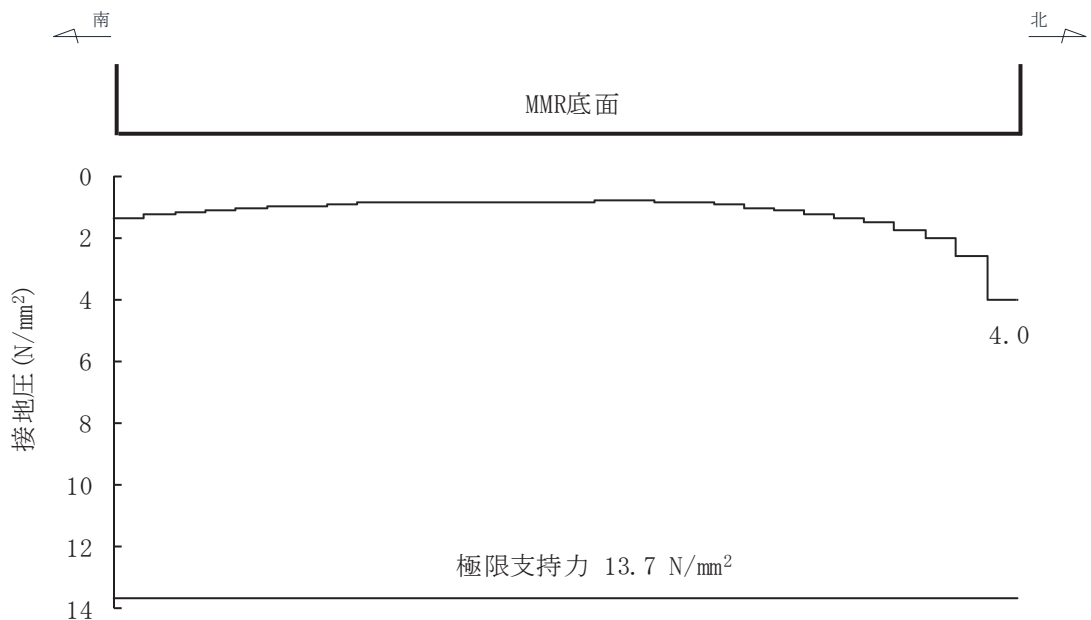


図 6-37(2) 基礎地盤の最大接地圧分布図（有効応力解析）
（解析ケース⑧，S s - D 2（++），A-A 断面（標準部））

表 6-31(1) 基礎地盤（狐崎部層）の支持性能評価結果（漸縮部）（全応力解析）

解析 ケース	地震動		接地圧 R_a (N/mm ²)	極限支持力 R_u (N/mm ²)	照査値 R_a / R_u	
①	S s - D 1	++	1.9	13.7	0.14	
		-+	1.3	13.7	0.10	
	S s - D 2	++	1.4	13.7	0.11	
		-+	1.8	13.7	0.14	
	S s - D 3	++	1.5	13.7	0.11	
		-+	1.4	13.7	0.11	
	S s - F 1	++	1.3	13.7	0.10	
		-+	1.5	13.7	0.11	
	S s - F 2	++	1.8	13.7	0.14	
		-+	1.9	13.7	0.14	
	S s - F 3	++	1.5	13.7	0.11	
		-+	1.3	13.7	0.10	
	S s - N 1	++	1.1	13.7	0.09	
		-+	1.2	13.7	0.09	
	②	S s - D 2	-+	1.8	13.7	0.14
	③	S s - D 2	-+	1.7	13.7	0.13
④	S s - D 2	-+	1.9	13.7	0.14	

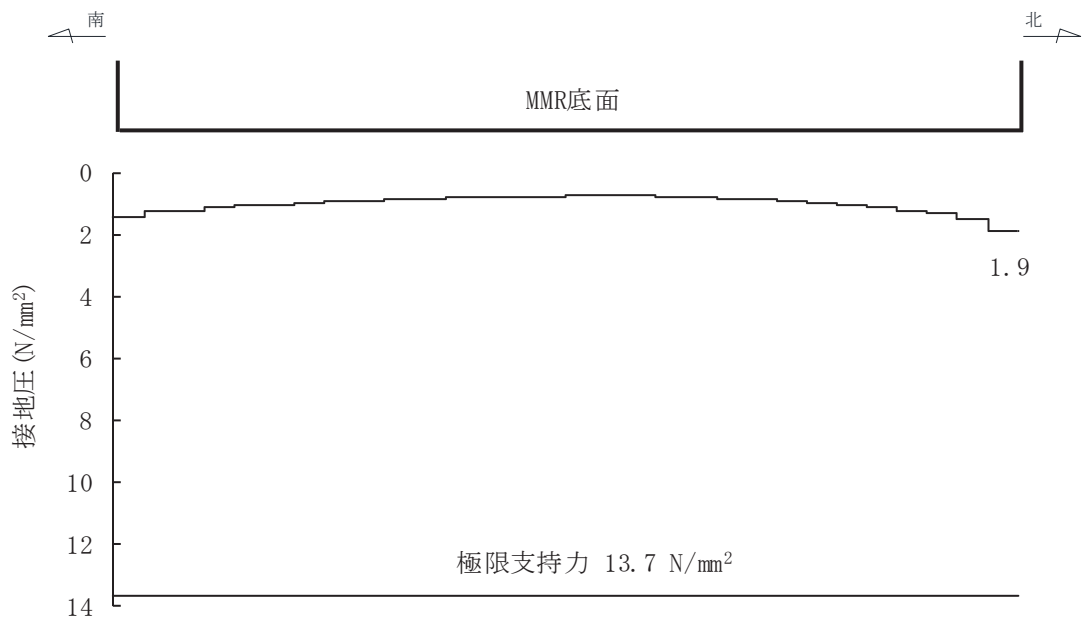


図 6-38(1) 基礎地盤の最大接地圧分布図（全応力解析）
（解析ケース①, S s - D 1 (++) , B-B 断面（漸縮部）

表 6-31(2) 基礎地盤（狐崎部層）の支持性能評価結果（漸縮部）（有効応力解析）

解析 ケース	地震動		接地圧	極限支持力	照査値	
			R_a (N/mm ²)	R_u (N/mm ²)	R_a / R_u	
⑥	S s - D 1	++	2.1	13.7	0.16	
		-+	2.0	13.7	0.15	
	S s - D 2	++	2.0	13.7	0.15	
		-+	2.1	13.7	0.16	
	S s - D 3	++	1.7	13.7	0.13	
		-+	2.0	13.7	0.15	
	S s - F 1	++	2.0	13.7	0.15	
		-+	1.9	13.7	0.14	
	S s - F 2	++	2.0	13.7	0.15	
		-+	2.2	13.7	0.17	
	S s - F 3	++	1.6	13.7	0.12	
		-+	1.8	13.7	0.14	
	S s - N 1	++	2.0	13.7	0.15	
		-+	1.6	13.7	0.12	
	⑦	S s - D 2	++	1.9	13.7	0.14
	⑧	S s - D 2	++	2.0	13.7	0.15
⑨	S s - D 2	++	2.0	13.7	0.15	

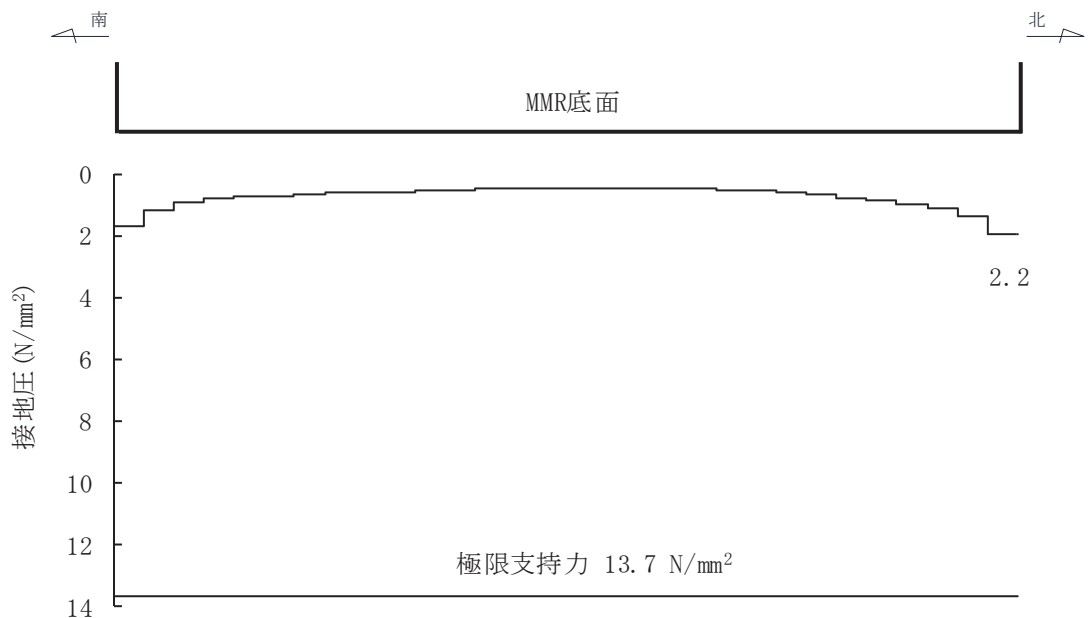


図 6-38(2) 基礎地盤の最大接地圧分布図（有効応力解析）
（解析ケース⑥，S s - F2（-+），B-B断面（漸縮部））

6.4.2 MMR（既設）

(1) 接地圧に対する評価

MMR（既設）の支持性能に対する評価結果を表 6-32～表 6-33 に示す。また、最大接地圧分布図を図 6-39～図 6-40 に示す。

同表より、MMR（既設）に発生する接地圧が支圧強度を下回ることを確認した。

表 6-32(1) MMR (既設) の支持性能評価結果 (標準部) (全応力解析)

解析 ケース	地震動		接地圧	支圧強度	照査値	
			R_a (N/mm ²)	f'_a (N/mm ²)	R_a / f'_a	
①	S s - D 1	++	1.3	15.6	0.09	
		-+	1.2	15.6	0.08	
	S s - D 2	++	1.5	15.6	0.10	
		-+	1.4	15.6	0.09	
	S s - D 3	++	1.1	15.6	0.08	
		-+	1.1	15.6	0.08	
	S s - F 1	++	1.0	15.6	0.07	
		-+	1.0	15.6	0.07	
	S s - F 2	++	1.1	15.6	0.08	
		-+	1.1	15.6	0.08	
	S s - F 3	++	1.3	15.6	0.09	
		-+	1.2	15.6	0.08	
	S s - N 1	++	1.0	15.6	0.07	
		-+	1.0	15.6	0.07	
	②	S s - D 2	-+	1.5	15.6	0.10
	③	S s - D 2	-+	1.3	15.6	0.09
④	S s - D 2	-+	1.4	15.6	0.09	

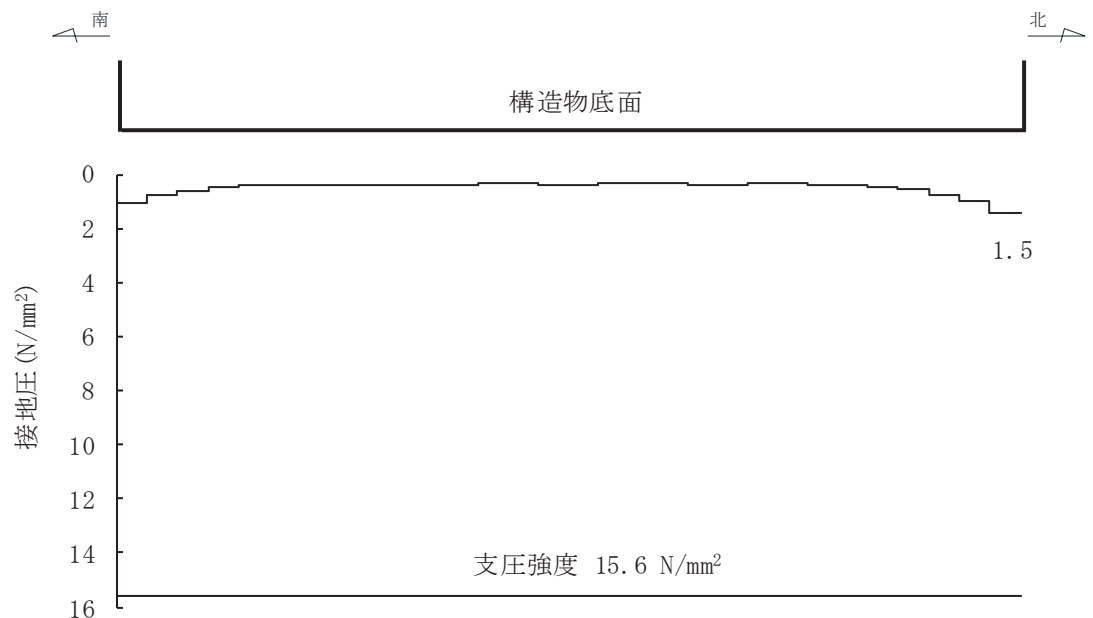


図 6-39(1) MMR (既設) の最大接地圧分布図 (全応力解析)
(解析ケース②, S s - D 2 (-+), A-A 断面 (標準部))

表 6-32(2) MMR (既設) の支持性能評価結果 (標準部) (有効応力解析)

解析 ケース	地震動		接地圧 R_a (N/mm ²)	支圧強度 f'_a (N/mm ²)	照査値 R_a / f'_a	
⑥	S s - D 1	++	1.1	15.6	0.08	
		-+	1.2	15.6	0.08	
	S s - D 2	++	1.3	15.6	0.09	
		-+	1.3	15.6	0.09	
	S s - D 3	++	1.2	15.6	0.08	
		-+	1.2	15.6	0.08	
	S s - F 1	++	1.0	15.6	0.07	
		-+	1.0	15.6	0.07	
	S s - F 2	++	1.1	15.6	0.08	
		-+	1.0	15.6	0.07	
	S s - F 3	++	1.1	15.6	0.08	
		-+	1.0	15.6	0.07	
	S s - N 1	++	1.1	15.6	0.08	
		-+	1.0	15.6	0.07	
	⑦	S s - D 2	++	1.2	15.6	0.08
	⑧	S s - D 2	++	1.3	15.6	0.09
⑨	S s - D 2	++	1.2	15.6	0.08	

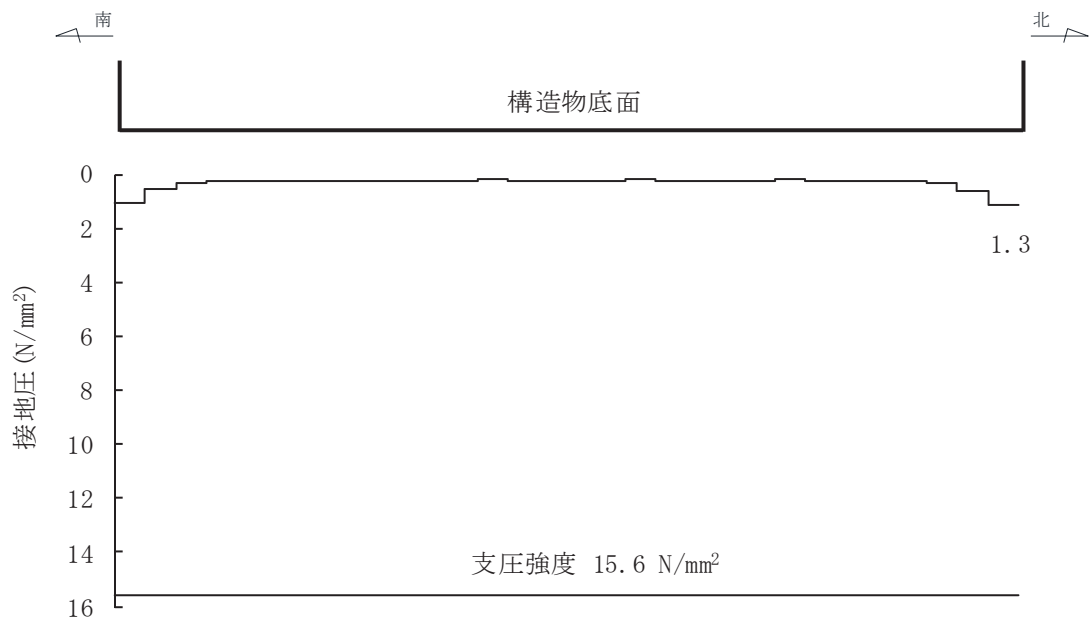


図 6-39(2) MMR (既設) の最大接地圧分布図 (有効応力解析)
(解析ケース⑧, S s - D 2 (++) , A-A 断面 (標準部))

表 6-33(1) MMR (既設) の支持性能評価結果 (漸縮部) (全応力解析)

解析 ケース	地震動		接地圧	支圧強度	照査値	
			R_a (N/mm ²)	f'_a (N/mm ²)	R_a / f'_a	
①	S s - D 1	++	1.1	15.6	0.08	
		-+	1.1	15.6	0.08	
	S s - D 2	++	1.3	15.6	0.09	
		-+	1.2	15.6	0.08	
	S s - D 3	++	1.1	15.6	0.08	
		-+	1.2	15.6	0.08	
	S s - F 1	++	1.0	15.6	0.07	
		-+	1.0	15.6	0.07	
	S s - F 2	++	1.2	15.6	0.08	
		-+	1.3	15.6	0.09	
	S s - F 3	++	1.2	15.6	0.08	
		-+	1.2	15.6	0.08	
	S s - N 1	++	1.2	15.6	0.08	
		-+	1.1	15.6	0.08	
	②	S s - D 2	-+	1.2	15.6	0.08
	③	S s - D 2	-+	1.2	15.6	0.08
④	S s - D 2	-+	1.2	15.6	0.08	

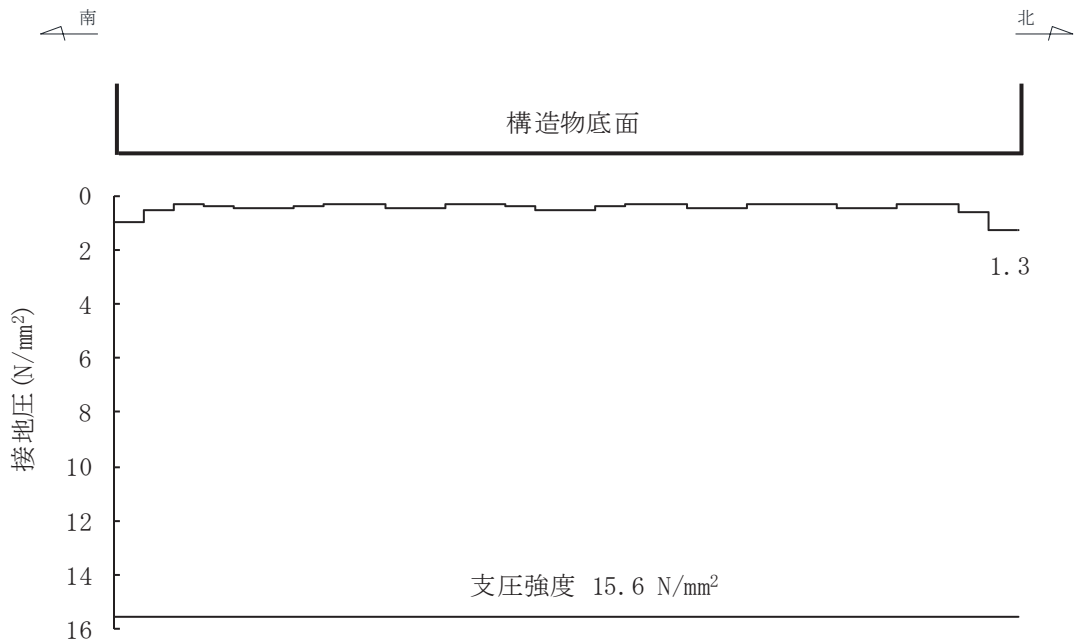


図 6-40(1) MMR (既設) の最大接地圧分布図 (全応力解析)
(解析ケース①, S s - D 2 (++) , B-B 断面 (漸縮部))

表 6-33(2) MMR (既設) の支持性能評価結果 (漸縮部) (有効応力解析)

解析 ケース	地震動		接地圧	支圧強度	照査値
			R_a (N/mm ²)	f'_a (N/mm ²)	R_a / f'_a
⑥	S s - D 1	++	0.9	15.6	0.06
		-+	0.9	15.6	0.06
	S s - D 2	++	1.1	15.6	0.08
		-+	1.1	15.6	0.08
	S s - D 3	++	1.0	15.6	0.07
		-+	1.0	15.6	0.07
	S s - F 1	++	0.8	15.6	0.06
		-+	0.8	15.6	0.06
	S s - F 2	++	1.0	15.6	0.07
		-+	1.0	15.6	0.07
	S s - F 3	++	1.0	15.6	0.07
		-+	1.0	15.6	0.07
	S s - N 1	++	0.9	15.6	0.06
		-+	0.9	15.6	0.06
⑦	S s - D 2	++	1.1	15.6	0.08
⑧	S s - D 2	++	1.1	15.6	0.08
⑨	S s - D 2	++	1.0	15.6	0.07

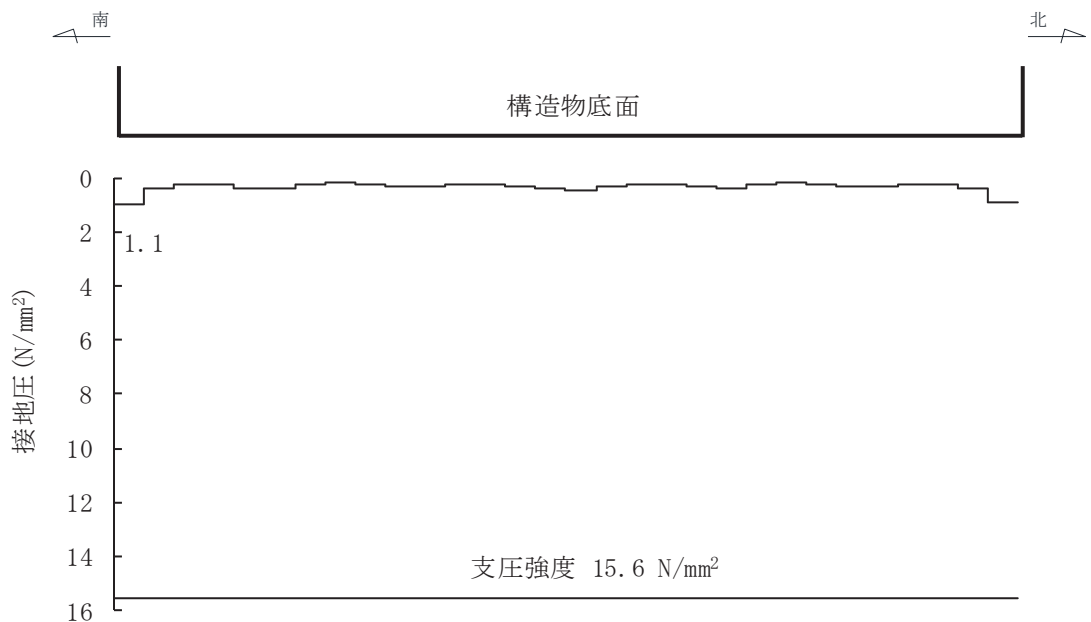


図 6-40(2) MMR (既設) の最大接地圧分布図 (有効応力解析)
(解析ケース⑦, S s - D 2 (++) , B-B 断面 (漸縮部))

(2) 健全性評価

MMR（既設）のせん断破壊に対する局所安全係数を表 6-34 及び表 6-35 に、引張破壊に対する局所安全係数を表 6-36 及び表 6-37 に示す。

また引張破壊に対する局所安全係数が 1.0 を下回るケースについて、最大せん断応力発生時刻及び最大引張応力発生時刻の局所安全係数分布を図 6-41～図 6-46 に示す。

$$f_s = R / S$$

ここに、 f_s ：局所安全係数

R：せん断強度または引張強度

S：発生せん断応力または発生引張応力

表 6-34～表 6-37 及び図 6-41～図 6-46 より、せん断破壊及び引張破壊している要素の分布が極めて局所的で MMR（既設）の安定性に影響を及ぼすことはない。

以上から、MMR（既設）の健全性を確認した。

表 6-34(1) MMR (既設) のせん断破壊に対する局所安全係数 (標準部) (全応力解析)

解析 ケース	地震動		せん断応力 S (N/mm ²)	せん断強度 R (N/mm ²)	照査値* R/S	
①	S _s -D 1	++	1.74	3.12	1.79	
		-+	1.40	3.12	2.22	
	S _s -D 2	++	1.56	3.12	2.00	
		-+	1.49	3.12	2.09	
	S _s -D 3	++	1.34	3.12	2.32	
		-+	1.25	3.12	2.49	
	S _s -F 1	++	1.21	3.12	2.57	
		-+	1.23	3.12	2.53	
	S _s -F 2	++	1.47	3.12	2.12	
		-+	1.43	3.12	2.18	
	S _s -F 3	++	1.68	3.12	1.85	
		-+	1.30	3.12	2.40	
	S _s -N 1	++	1.32	3.12	2.36	
		-+	1.12	3.12	2.78	
	②	S _s -D 2	-+	1.64	3.12	1.90
	③	S _s -D 2	-+	1.42	3.12	2.19
	④	S _s -D 2	-+	1.51	3.12	2.06

注記* : 最小安全率として最小値となる数値を記載。照査値R/S > 1.0であることを確認する。

表 6-34(2) MMR (既設) のせん断破壊に対する局所安全係数 (標準部) (有効応力解析)

解析 ケース	地震動		せん断応力 S (N/mm ²)	せん断強度 R (N/mm ²)	照査値* R/S	
⑥	S _s -D 1	++	1.58	3.12	1.97	
		-+	1.63	3.12	1.91	
	S _s -D 2	++	1.91	3.12	1.63	
		-+	1.66	3.12	1.87	
	S _s -D 3	++	1.29	3.12	2.41	
		-+	1.43	3.12	2.18	
	S _s -F 1	++	1.41	3.12	2.21	
		-+	1.33	3.12	2.34	
	S _s -F 2	++	1.54	3.12	2.02	
		-+	1.52	3.12	2.05	
	S _s -F 3	++	1.40	3.12	2.22	
		-+	1.19	3.12	2.62	
	S _s -N 1	++	1.76	3.12	1.77	
		-+	1.28	3.12	2.43	
	⑦	S _s -D 2	++	1.81	3.12	1.72
	⑧	S _s -D 2	++	1.98	3.12	1.57
	⑨	S _s -D 2	++	1.91	3.12	1.63

注記* : 最小安全率として最小値となる数値を記載。照査値R/S > 1.0であることを確認する。

表 6-35(1) MMR (既設) のせん断破壊に対する局所安全係数 (漸縮部) (全応力解析)

解析 ケース	地震動		せん断応力 S (N/mm ²)	せん断強度 R (N/mm ²)	照査値* R/S	
①	S _s -D 1	++	1.09	3.12	2.86	
		-+	1.23	3.12	2.53	
	S _s -D 2	++	1.34	3.12	2.32	
		-+	1.32	3.12	2.36	
	S _s -D 3	++	1.15	3.12	2.71	
		-+	1.40	3.12	2.22	
	S _s -F 1	++	1.13	3.12	2.76	
		-+	1.12	3.12	2.78	
	S _s -F 2	++	1.12	3.12	2.78	
		-+	1.23	3.12	2.53	
	S _s -F 3	++	1.16	3.12	2.68	
		-+	1.18	3.12	2.64	
	S _s -N 1	++	1.12	3.12	2.78	
		-+	0.81	3.12	3.85	
	②	S _s -D 2	-+	1.36	3.12	2.29
	③	S _s -D 2	-+	1.21	3.12	2.57
	④	S _s -D 2	-+	1.28	3.12	2.43

注記* : 最小安全率として最小値となる数値を記載。照査値R/S > 1.0であることを確認する。

表 6-35(2) MMR (既設) のせん断破壊に対する局所安全係数 (漸縮部) (有効応力解析)

解析 ケース	地震動		せん断応力 S (N/mm ²)	せん断強度 R (N/mm ²)	照査値* R/S	
⑥	S _s -D 1	++	1.01	3.12	3.08	
		-+	0.99	3.12	3.15	
	S _s -D 2	++	1.22	3.12	2.55	
		-+	1.07	3.12	2.91	
	S _s -D 3	++	1.15	3.12	2.71	
		-+	1.07	3.12	2.91	
	S _s -F 1	++	0.81	3.12	3.85	
		-+	0.93	3.12	3.35	
	S _s -F 2	++	1.05	3.12	2.97	
		-+	0.97	3.12	3.21	
	S _s -F 3	++	1.07	3.12	2.91	
		-+	0.95	3.12	3.28	
	S _s -N 1	++	0.94	3.12	3.31	
		-+	0.91	3.12	3.42	
	⑦	S _s -D 2	++	1.25	3.12	2.49
	⑧	S _s -D 2	++	1.11	3.12	2.81
	⑨	S _s -D 2	++	1.21	3.12	2.57

注記* : 最小安全率として最小値となる数値を記載。照査値R/S > 1.0であることを確認する。

表 6-36(1) MMR (既設) の引張破壊に対する局所安全係数 (標準部) (全応力解析)

解析 ケース	地震動		引張応力 S (N/mm ²)	引張強度 R (N/mm ²)	照査値* R/S	
①	S _s -D 1	++	1.27	1.43	1.12	
		-+	1.48	1.43	0.96	
	S _s -D 2	++	1.51	1.43	0.94	
		-+	1.30	1.43	1.10	
	S _s -D 3	++	1.17	1.43	1.22	
		-+	1.30	1.43	1.10	
	S _s -F 1	++	0.81	1.43	1.76	
		-+	1.19	1.43	1.20	
	S _s -F 2	++	1.18	1.43	1.21	
		-+	1.33	1.43	1.07	
	S _s -F 3	++	1.52	1.43	0.94	
		-+	1.23	1.43	1.16	
	S _s -N 1	++	1.21	1.43	1.18	
		-+	0.97	1.43	1.47	
	②	S _s -D 2	-+	1.09	1.43	1.31
	③	S _s -D 2	-+	1.40	1.43	1.02
	④	S _s -D 2	-+	1.19	1.43	1.20

注記* : 最小安全率として最小値となる数値を記載。照査値R/S > 1.0であることを確認する。

表 6-36(2) MMR (既設) の引張破壊に対する局所安全係数 (標準部) (有効応力解析)

解析 ケース	地震動		引張応力 S (N/mm ²)	引張強度 R (N/mm ²)	照査値* R/S	
⑥	S _s -D 1	++	1.13	1.43	1.26	
		-+	1.19	1.43	1.20	
	S _s -D 2	++	1.32	1.43	1.08	
		-+	1.01	1.43	1.41	
	S _s -D 3	++	0.77	1.43	1.85	
		-+	0.96	1.43	1.48	
	S _s -F 1	++	0.94	1.43	1.52	
		-+	0.57	1.43	2.50	
	S _s -F 2	++	1.11	1.43	1.28	
		-+	0.82	1.43	1.74	
	S _s -F 3	++	0.85	1.43	1.68	
		-+	1.15	1.43	1.24	
	S _s -N 1	++	1.19	1.43	1.20	
		-+	1.11	1.43	1.28	
	⑦	S _s -D 2	++	1.22	1.43	1.17
	⑧	S _s -D 2	++	1.29	1.43	1.10
	⑨	S _s -D 2	++	1.26	1.43	1.13

注記* : 最小安全率として最小値となる数値を記載。照査値R/S > 1.0であることを確認する。

表 6-37(1) MMR (既設) の引張破壊に対する局所安全係数 (漸縮部) (全応力解析)

解析 ケース	地震動		引張応力 S (N/mm ²)	引張強度 R (N/mm ²)	照査値* R/S	
①	S _s -D 1	++	0.94	1.43	1.52	
		-+	0.91	1.43	1.57	
	S _s -D 2	++	0.88	1.43	1.62	
		-+	1.00	1.43	1.43	
	S _s -D 3	++	0.90	1.43	1.58	
		-+	0.84	1.43	1.70	
	S _s -F 1	++	0.88	1.43	1.62	
		-+	0.72	1.43	1.98	
	S _s -F 2	++	0.87	1.43	1.64	
		-+	1.11	1.43	1.28	
	S _s -F 3	++	0.63	1.43	2.26	
		-+	0.71	1.43	2.01	
	S _s -N 1	++	0.77	1.43	1.85	
		-+	0.47	1.43	3.04	
	②	S _s -D 2	-+	1.10	1.43	1.30
	③	S _s -D 2	-+	1.01	1.43	1.41
	④	S _s -D 2	-+	1.03	1.43	1.38

注記* : 最小安全率として最小値となる数値を記載。照査値R/S > 1.0であることを確認する。

表 6-37(2) MMR (既設) の引張破壊に対する局所安全係数 (漸縮部) (有効応力解析)

解析 ケース	地震動		引張応力 S (N/mm ²)	引張強度 R (N/mm ²)	照査値* R/S	
⑥	S _s -D 1	++	0.70	1.43	2.04	
		-+	0.55	1.43	2.60	
	S _s -D 2	++	0.69	1.43	2.07	
		-+	0.63	1.43	2.26	
	S _s -D 3	++	0.67	1.43	2.13	
		-+	0.72	1.43	1.98	
	S _s -F 1	++	0.65	1.43	2.20	
		-+	0.47	1.43	3.04	
	S _s -F 2	++	0.48	1.43	2.97	
		-+	0.59	1.43	2.42	
	S _s -F 3	++	0.80	1.43	1.78	
		-+	0.74	1.43	1.93	
	S _s -N 1	++	0.41	1.43	3.48	
		-+	0.45	1.43	3.17	
	⑦	S _s -D 2	++	0.75	1.43	1.90
	⑧	S _s -D 2	++	0.67	1.43	2.13
	⑨	S _s -D 2	++	0.70	1.43	2.04

注記* : 最小安全率として最小値となる数値を記載。照査値R/S > 1.0であることを確認する。

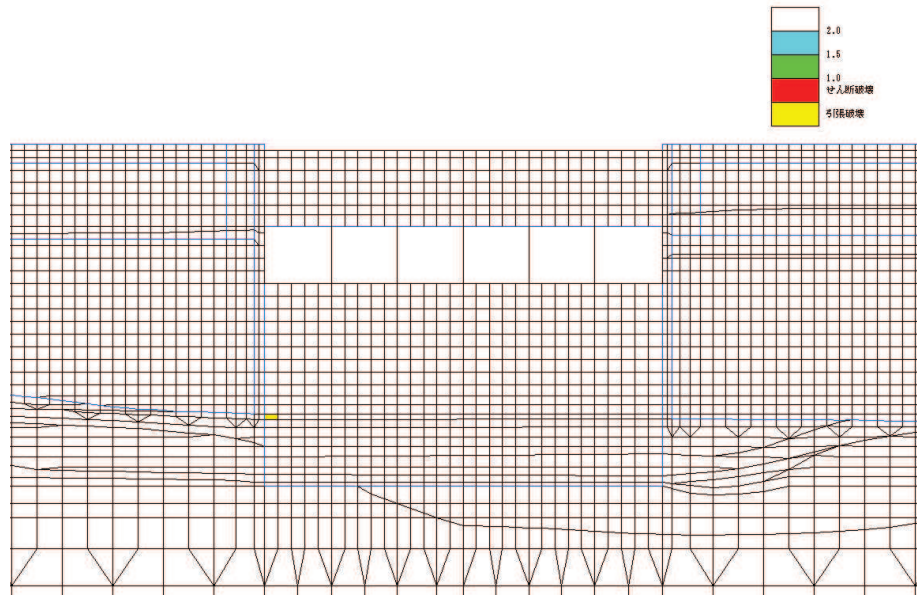


図 6-41 MMR (既設) のせん断応力最大時刻の局所安全係数
 (解析ケース①, 地震動 $S_s - D 1 (-+)$, A-A 断面 (標準部), $t = 25.18 \text{ s}$)

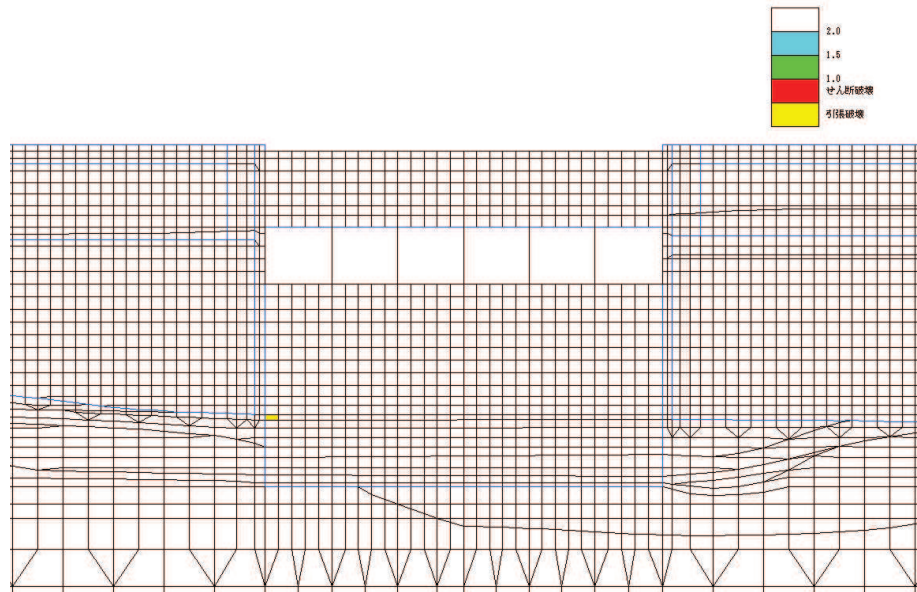


図 6-42 MMR (既設) のせん断応力最大時刻の局所安全係数
 (解析ケース①, 地震動 $S_s - D 2 (++)$, A-A 断面 (標準部), $t = 25.20 \text{ s}$)

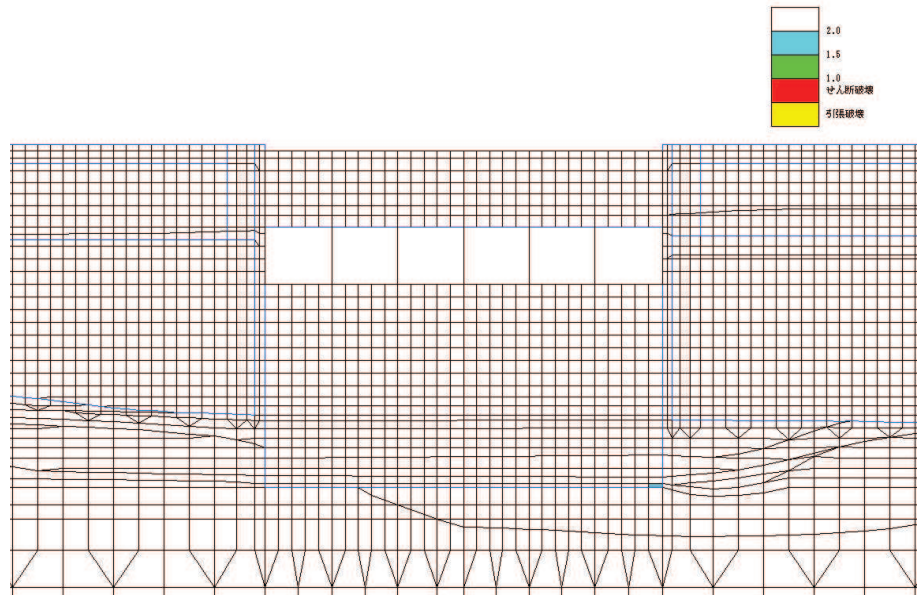


図 6-43 MMR (既設) のせん断応力最大時刻の局所安全係数
 (解析ケース①, 地震動 $S_s - F3$ (++) , A-A 断面 (標準部), $t = 28.58$ s)

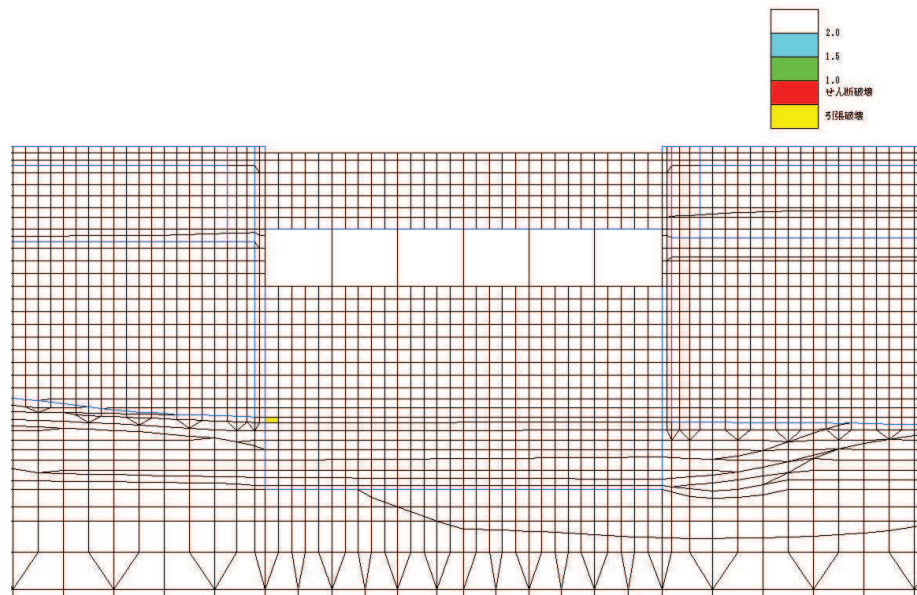


図 6-44 MMR (既設) の引張応力最大時刻の局所安全係数
 (解析ケース①, 地震動 $S_s - D1$ (-+) , A-A 断面 (標準部), $t = 25.18$ s)

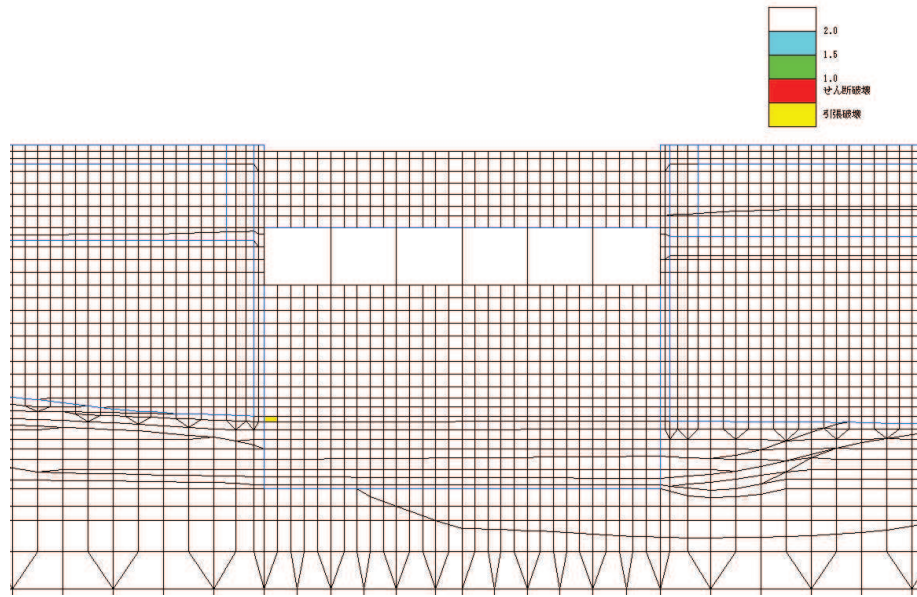


図 6-45 MMR (既設) の引張応力最大時刻の局所安全係数
 (解析ケース①, 地震動 $S_s - D 2$ (++) , A-A 断面 (標準部), $t = 13.50$ s)

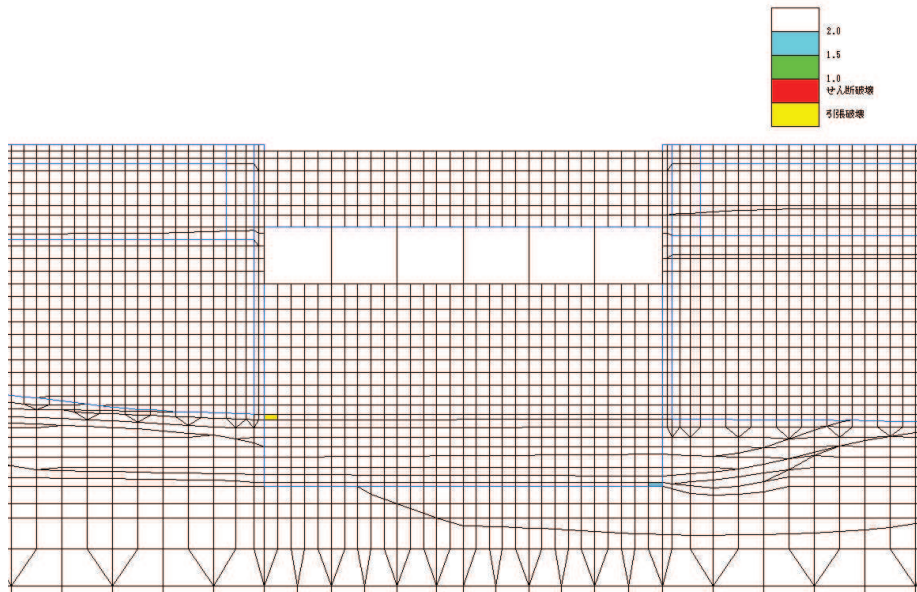


図 6-46 MMR (既設) の引張応力最大時刻の局所安全係数
 (解析ケース①, 地震動 $S_s - F 3$ (++) , A-A 断面 (標準部), $t = 28.59$ s)

7. まとめ

取水口については、基準地震動 S_s による耐震評価として、全応力解析及び有効応力解析により、構造部材の曲げ・軸力系の破壊、せん断破壊及び基礎地盤の支持性能に対する評価を実施した。

構造部材の健全性評価については、鉄筋コンクリート部材のひずみ及びせん断力が要求機能に応じた許容限界を下回ることを確認した。

基礎地盤の支持性能評価については、基礎地盤に発生する応力（接地圧）が極限支持力に基づく許容限界を下回ること、MMR（既設）に発生する応力（接地圧）が支圧強度を下回ること及びMMR（既設）の健全性を確認した。

有効応力解析における過剰間隙水圧比は、取水口標準部及び漸縮部ともに、構造物周辺の地盤改良部の南北に分布する旧表土において0.95を超えているものの、構造物に隣接する盛土については、0.9程度であり、液状化には至っていない。構造物の周辺には、改良地盤が分布していることから、構造物に対する液状化の影響が軽微であると考えられる。なお、曲げ・軸力系の破壊、せん断破壊及び基礎地盤の支持性能に対する照査値は、全応力解析と有効応力解析で同等の結果であった。

以上から、取水口は、基準地震動 S_s による地震力に対して、構造強度を有すること、通水機能を有すること、貯水機能を損なわないこと及びSクラスの施設を支持する機能を維持できることを確認した。

参考資料 1 静的地震力に対する耐震評価

取水口については、既工認において、Cクラス施設に求められる静的地震力 ($kh=0.16$) を上回る、Asクラス用設計地震 (最大水平加速度 375cm/s^2) による地震力に対して、許容応力度法による耐震評価を実施していることから、今回工認では、静的地震力による評価は省略する。

参考資料 2 二次元地震応答解析における等価剛性モデル化の保守性

1. はじめに

取水口は、高さや構造が異なる標準部と漸縮部が一体となった箱形構造物であり、地震時においては、標準部に対する漸縮部の拘束効果などの相互作用の発生が考えられる。

耐震評価は、各断面（標準部・漸縮部）での地震応答解析から得られる地震時荷重を三次元モデルに作用させて評価を行っており、地震応答解析においては二次元等価剛性モデルを各断面にて作成して地震時荷重を算出している。二次元等価剛性モデルについては、標準部・漸縮部一体の三次元モデルとの比較による剛性調整により、相互作用など三次元構造の影響を考慮したモデルとなっている。

本検討では、二次元等価剛性モデルを用いた荷重算出について、現設計の等価剛性モデルと相互作用の影響を取り除いた二次元モデルによる土圧の比較により、相互作用を考慮した現設計の等価剛性モデル化の保守性を説明する。また漸縮部については、6連から2連のボックスカルバートに変化する構造を、ひとつの等価剛性モデルとして評価していることから、それぞれに分けた二次元モデルとの土圧比較を行い、現設計の等価剛性モデル化の保守性についても併せて確認する。

なお、土圧の算定は、両モデルの側面に地盤ばねを介して強制変位を与え、ばね反力を土圧として評価する。

2. 検討方法

取水口は、図 2-1 に示すとおり、標準部に対する漸縮部の拘束効果により、標準部と漸縮部の接続エリアに比べ、標準部の前方（海側）の変形が卓越するような三次元的な挙動を示す。現設計では、標準部の等価剛性モデルにおいて、拘束効果を反映した補正係数 β により剛性調整を行っていることから、標準部の等価剛性モデルをベースとして、三次元モデルとの適合性を考慮せず ($\beta = 1$)、相互作用の影響を取り除いた二次元モデルを作成して土圧比較を行う。

また、漸縮部については、剛性の異なる六連と二連のボックスカルバートの二次元モデルをそれぞれ作成して土圧を算出し、それらの合計値と等価剛性モデルとの土圧比較を行う。

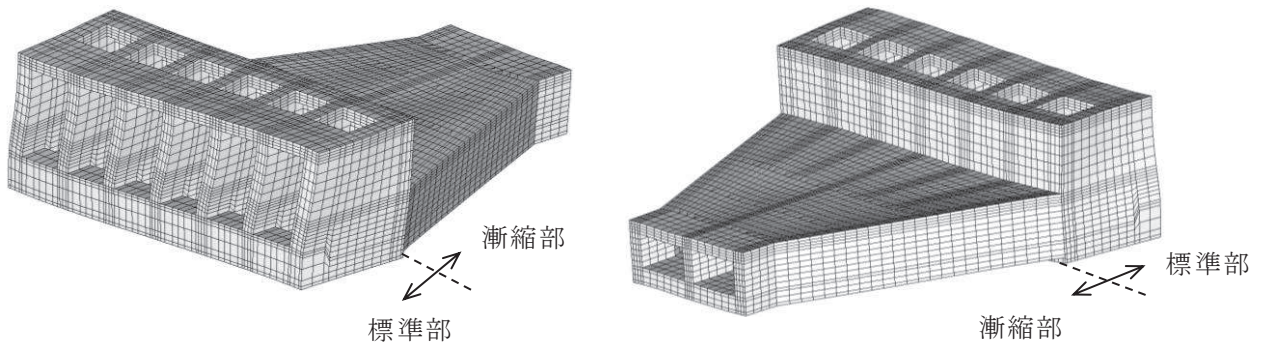


図 2-1 変形状態の一例 (S_s-D2 (-+), 全応力解析, 25.07 秒)

2.1 モデル化の方針

モデル化の断面位置を図 2-2 に示す。現設計の等価剛性モデルは「資料 10 取水口、貯留堰の耐震安全性評価」の「3.2.3 構造物のモデル化」のとおり、標準部 (A 断面)、漸縮部 (C 断面) で各々 1 モデル作成している。今回、土圧比較用として、標準部で 1 断面 (B 断面) 及び漸縮部で 2 断面 (D 断面及び E 断面) を追加でモデル化する。

表 2-1 に標準部でのモデル諸元を示す。A 断面は上述の等価剛性モデルである。B 断面は三次元モデルとの変位の適合性を考慮せず ($\beta = 1$)、部材厚の剛性を考慮してモデル化したモデルである。

表 2-2 に漸縮部でのモデル諸元を示す。C 断面は上述の等価剛性モデルである。D 断面は六連部を代表する二次元モデルであり、躯体の剛性が大きく土圧が大きめに評価されるように区間内で内空が最小の断面を選定する。E 断面は二連部を代表する二次元モデルであり、六連部同様に、内空が最小の断面を選定する。

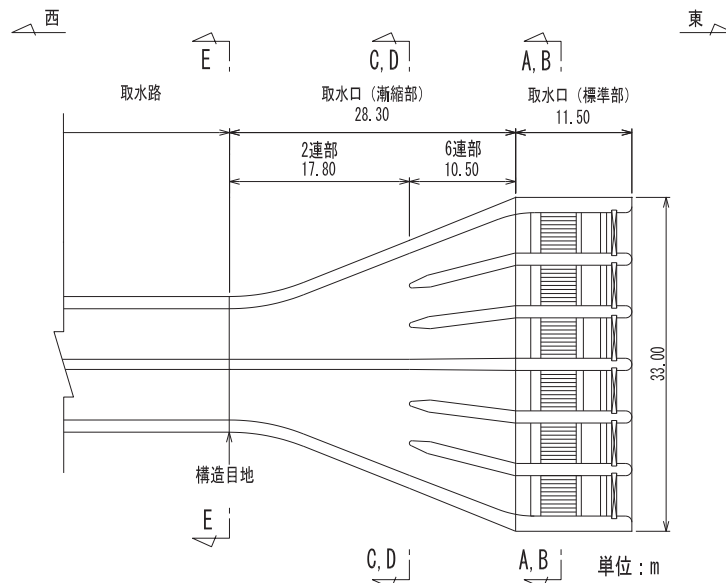


図 2-2 モデル化の断面位置 (取水口平面図)

表 2-1 モデル諸元 (標準部)

No.		A	B			
名称		等価剛性モデル (標準部)	二次元モデル (標準部)			
概要		現設計の等価剛性モデル	等価剛性モデルをベースとして三次元モデルとの変位の適合性を考慮せず ($\beta = 1$) , 部材厚の剛性を考慮し, 相互作用の影響を取り除いたモデル			
モデル図						
要素 番号*1	要素種別	補正係数*2				
		α	β	α	β	
①	はり要素	1.00	2.64	1.00	1.00	
②	はり要素	1.00	2.64	1.00	1.00	
③	はり要素	1.00	2.64	1.00	1.00	
④	はり要素	1.00	1.00	1.00	1.00	
⑤	はり要素	1.00	1.00	1.00	1.00	
⑥	はり要素	0.58	1.00	0.58	1.00	
①	平面応力要素	0.14	0.25	0.14	0.25	

注記*1: 要素番号はモデル図の要素番号に対応

*2: 図 2-3 に示す等価剛性モデルを作成する際に用いるコンクリートの弾性係数を調整する係数

表 2-2 モデル諸元 (漸縮部)

No.	C		D		E		
名称	等価剛性モデル (漸縮部)		二次元モデル (漸縮部六連部)		二次元モデル (漸縮部二連部)		
概要	現設計の 等価剛性モデル		D 断面において各部 材をはり要素で モデル化		E 断面において各部 材をはり要素で モデル化		
モデル図							
要素 番号*	要素種別	補正係数* ²					
		α	β	α	β	α	β
①	はり要素	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00
②	はり要素	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00
③	はり要素	0.37	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00
④	はり要素	0.37	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00
⑤	はり要素	1.00	0.98	1.00	1.00	—	—
⑥	はり要素	1.00	0.98	1.00	1.00	—	—

注記*1：要素番号はモデル図の要素番号に対応

*2：図 2-3 に示す等価剛性モデルを作成する際に用いるコンクリートの弾性係数を調整する係数

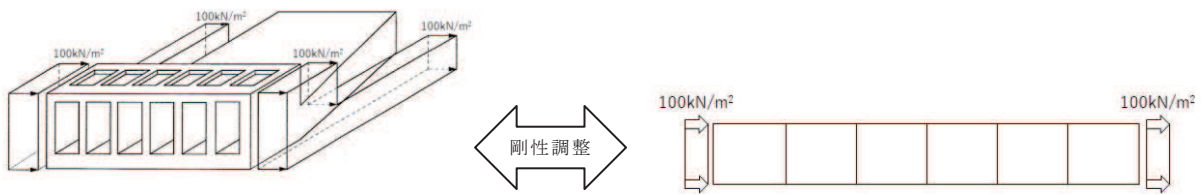


図 三次元モデルと等価剛性モデルの変位比較

剛性の調整方法

剛性の調整は、以下の式によるものとする。なお、三次元モデルにおける変位は、各エリアの奥行方向の平均変位を用いる。

$$E = E_c \times \alpha \times \beta$$

E : 等価剛性モデルの弾性係数

E_c : コンクリートの弾性係数

α : 取水口、貯留堰の奥行き長さに対する部材の奥行き長さの比率 = L_e / L

L_e : 部材の奥行き長さ

L : 取水口、貯留堰の奥行き長さ

β : 変位を合わせるための弾性係数の補正係数

図 2-3 剛性の調整方法

2.2 土圧の算定方法

図 2-4 に示すイメージのとおり各々のモデルに対して地盤ばねを介して強制変位を作用させ、反力を土圧として評価し、取水口の各区間で奥行方向に合算することにより総土圧を算定する。

強制変位 1cm に対する土圧を比較するが、モデルの違いによる土圧の大小を相対的に比較するもので変位量や土圧の値の大きさに意味を持つものではない。

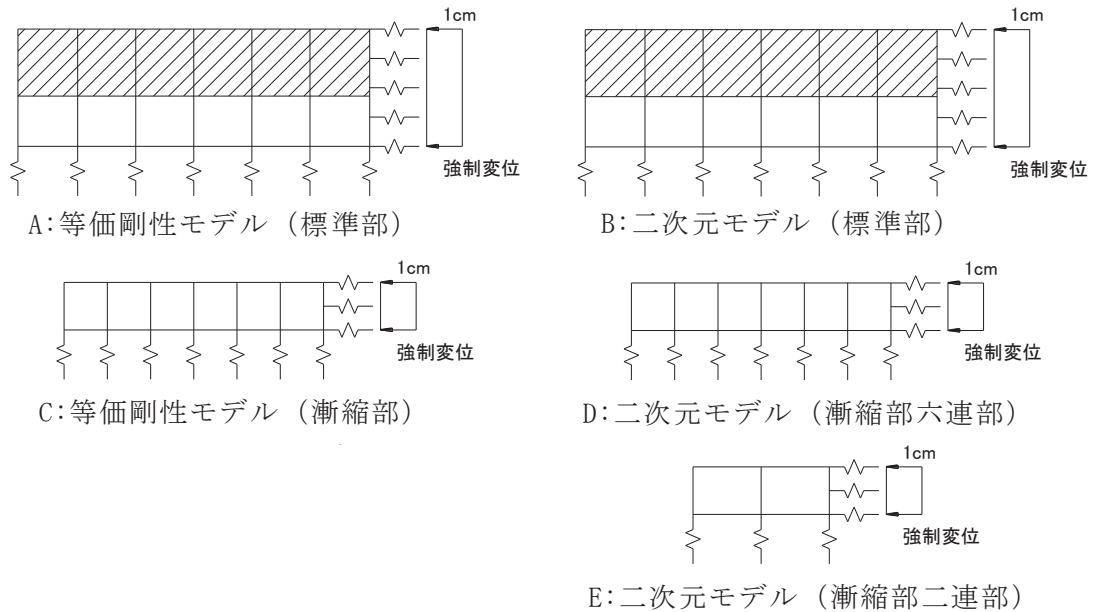


図 2-4 強制変位の作用イメージ

3. 評価結果

標準部及び漸縮部における総土圧の比較結果を表 3-1 及び表 3-2 に示す。

同表に示すとおり、総土圧は、標準部・漸縮部ともに、現設計に用いている等価剛性モデルの方が、二次元モデルより大きく算定された。

標準部については、三次元的な挙動となる漸縮部の拘束効果を、等価剛性モデルに取り込んだモデルとなっていることから、全体としての剛性が高まり土圧は大きく算定され、現設計に用いている等価剛性モデルが、保守的な評価となっていることを確認した。

漸縮部については、剛性が大きく土圧が大きめに評価されるように各区間（六連部・二連部）で内空が最小となる断面において評価した場合でも、総土圧は等価剛性モデルの方が大きく算定され、現設計に用いている等価剛性モデルが保守的な評価となっていることを確認した。なお、各区間で剛性の違いはあるものの区間 1m 当たりの土圧はほぼ同等であることから、剛性の違いに伴う躯体のねじれなどの極端な三次元的挙動は発生しないと考えられ、平均的な等価剛性モデルを用いることに問題はないと評価した。

表 3-1 土圧の算定結果（標準部）

No.	モデル名称	区間 1m 当たりの土圧 (kN/m) ①	区間寸法 (m) ②	総土圧 (kN) ③=①×②
A	等価剛性モデル (標準部)	2416	11.50	27784
B	二次元モデル (標準部)	2267	11.50	26071
-	A/B	-	-	1.07

表 3-2 土圧の算定結果（漸縮部）

No.	モデル名称	区間 1m 当たりの土圧 (kN/m) ①	区間寸法 (m) ②	総土圧 (kN) ③=①×②
C	等価剛性モデル (漸縮部)	1109	28.30	31385
D	二次元モデル (漸縮部六連部)	1120	10.50	11760
E	二次元モデル (漸縮部二連部)	1066	17.80	18975
-	C/(D+E)	-	-	1.02

4. まとめ

取水口は、標準部と漸縮部が一体となった構造物であり、標準部と漸縮部の相互作用を考慮した等価剛性のモデル化及び解析を実施していること、また、漸縮部においては、六連部と二連部の異なる断面を、平均的な等価剛性モデルにより評価していることから、その妥当性について検討した。

本検討においては、現設計の等価剛性モデル及び三次元モデルとの変位の適合性を考慮しない二次元モデルにばねを介して強制変位を与え、ばね反力を土圧として評価し各々の土圧を算定した。その結果、標準部、漸縮部ともに現設計の等価剛性モデルの方が二次元モデルより土圧が大きくなり、保守的なモデル化となっていることを確認した。

参考資料 3 取水口の海側へのすべりの影響について

1. はじめに

取水口については、弱軸方向として南北方向加振に対する評価を行っている。本資料では、東西方向（海山方向）の荷重による海側へのすべりに対する影響評価を目的として、水平 2 方向の評価結果を用いて算定した滑動力と抵抗力により滑動安全率を確認し、すべりが発生しないことを説明するものである。

2. 検討方法

2.1 滑動力の算定

滑動力は、取水口の水平 2 方向評価の三次元構造解析において、従方向（海山方向）に作用する水平力を集計して算定する。水平 2 方向評価の概念図を図 2-1 に、解析ケースを表 2-1 に示す。

また、集計した従方向に作用する水平力の概念図を図 2-2 に示す。三次元構造解析においては、水平力として慣性力や周面せん断力等が作用し、各々方向性（海向き又は山向き）を持っているが、保守的な評価となるように、次式のとおり方向性を考慮せず各水平力の絶対値の和をとり、滑動力とする。

$$\text{滑動力 } S \text{ (kN)} = |H1| + |H2| + |H3|$$

ここで、

|H1| : 上載土周面せん断力=3440 (kN)

|H2| : 躯体・内水慣性力=31428 (kN)

|H3| : その他水平力（常時土圧等）=25052 (kN)

より、滑動力 S (kN) = $|H1| + |H2| + |H3| = 3440 + 31428 + 25052 = 59920$ (kN)

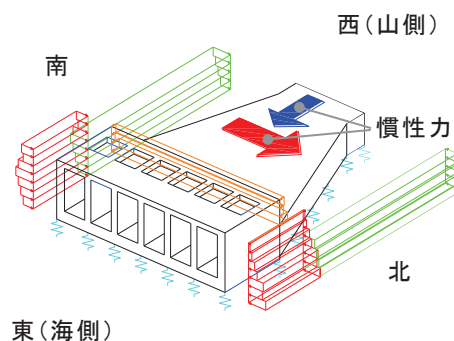


図 2-1 水平 2 方向評価の概念図

表 2-1 解析ケース

地震動		解析 ケース	時刻 (S)		備考
			標準部	前縮部	
S s - D 2	++	③	13.49	13.50	弱軸方向の最厳ケース

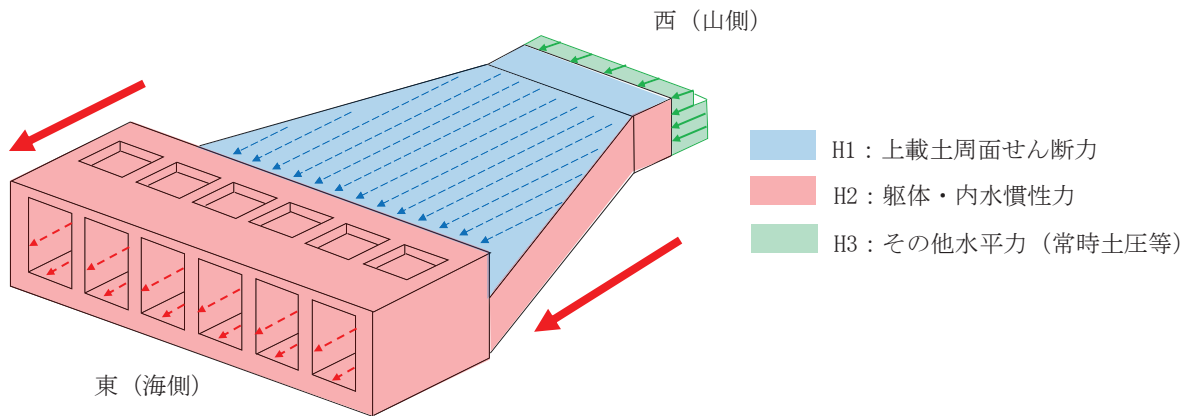


図 2-2 水平 2 方向評価における従方向 (海山方向) に作用する水平力の概念図

2.2 抵抗力の算定

抵抗力は粘着力と摩擦力の和として次式により算定する。

$$\text{抵抗力 } R \text{ (kN)} = c A + V \tan \phi$$

ここで、

c : MMR の粘着力=3100 (kN/m²)

A : 接地面積=934 (m²)

V : 鉛直荷重=191955 (kN)

ϕ : MMR の内部摩擦角=40 (°)

「 A : 接地面積」及び「 V : 鉛直荷重の値」は水平 2 方向による三次元構造解析の結果より設定する。また、「 c : MMR の粘着力」及び「 ϕ : MMR の内部摩擦角」については、「資料 10 取水口、貯留堰の耐震安全性評価」の「3.2.6 ジョイント要素の設定」に示す値を用いる。

$$\text{抵抗力 } R \text{ (kN)} = 3100 \times 934 + 191955 \times \tan 40^\circ = 3056469 \text{ (kN)}$$

3. 評価結果

滑動安全率の結果を表 3-1 に示す。同表のとおり、安全率は十分に大きいことを確認した。なお、安全率に十分裕度があることから、抵抗力の設定において MMR の粘着力及び内部摩擦角のばらつきを考慮したとしても、安全率は確保でき取水口にすべりは発生しない。

表 3-1 滑動安全率

滑動力 S (kN)	抵抗力 R (kN)	滑動安全率 R / S
59920	3056469	51

4. まとめ

東西方向（海山方向）の荷重による海側へのすべりに対する評価を行った。水平 2 方向評価結果を用いて滑動力と抵抗力を算定し滑動安全率を確認した結果、安全率は十分に大きく取水口にすべりは発生しないことを確認した。