

5.2 許容限界の設定

5.2.1 曲げ・軸力系の破壊に対する許容限界

構造強度を有することの確認における構造部材（鉄筋コンクリート）の曲げ・軸力系の破壊に対する許容限界は、原子力発電所屋外重要土木構造物の耐震性能照査指針・マニュアル（土木学会 原子力土木委員会，2005年6月）（以下「土木学会マニュアル」という。）に基づき、限界ひずみ（圧縮縁コンクリートひずみ1.0%）とする。

曲げ・軸力系の破壊に対する限界状態については、土木学会マニュアルではコンクリートの圧縮縁のかぶりが剥落しないこととされており、圧縮縁コンクリートひずみ1.0%の状態は、かぶりコンクリートが剥落する前の状態であることが、屋外重要土木構造物を模したラーメン構造の破壊実験及び数値シミュレーション等の結果より確認されている。この状態を限界値とすることで構造全体としての安定性等が確保できるとして設定されたものである。

各要求機能について、通水機能を有することの確認においては、部材が終局状態に至らないことを目標性能とすることから、限界ひずみ（圧縮縁コンクリートひずみ1.0%）を許容限界とする。貯水機能を損なわないことの確認においては、コンクリート標準示方書に基づき、主筋ひずみ及びコンクリートの圧縮ひずみについて、部材降伏に相当するひずみ（主筋ひずみ 1725μ 、コンクリート圧縮ひずみ 2000μ ）とする。

曲げ・軸力系の破壊に対する照査に用いるコンクリート及び鉄筋の照査用ひずみは、三次元構造解析により得られた発生ひずみに安全係数（構造解析係数）1.2を乗じることにより、曲げ・軸力系の破壊に対する安全裕度を見込んだ評価を実施する。

また、後施工せん断補強工法（セラミックキャップバー工法）（以下「CCb工法」という。）を適用する部材について、CCb工法はおおむね弾性範囲となる状況下で使用することから、コンクリート及び鉄筋のひずみが、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： 2000μ 、主筋ひずみ： 1725μ ）を下回ることを併せて確認する。取水路（標準部）においてCCb工法を適用する部材を図5-86に示す。

取水路（標準部）の曲げ・軸力系の破壊に対する許容限界を表5-1に示す。

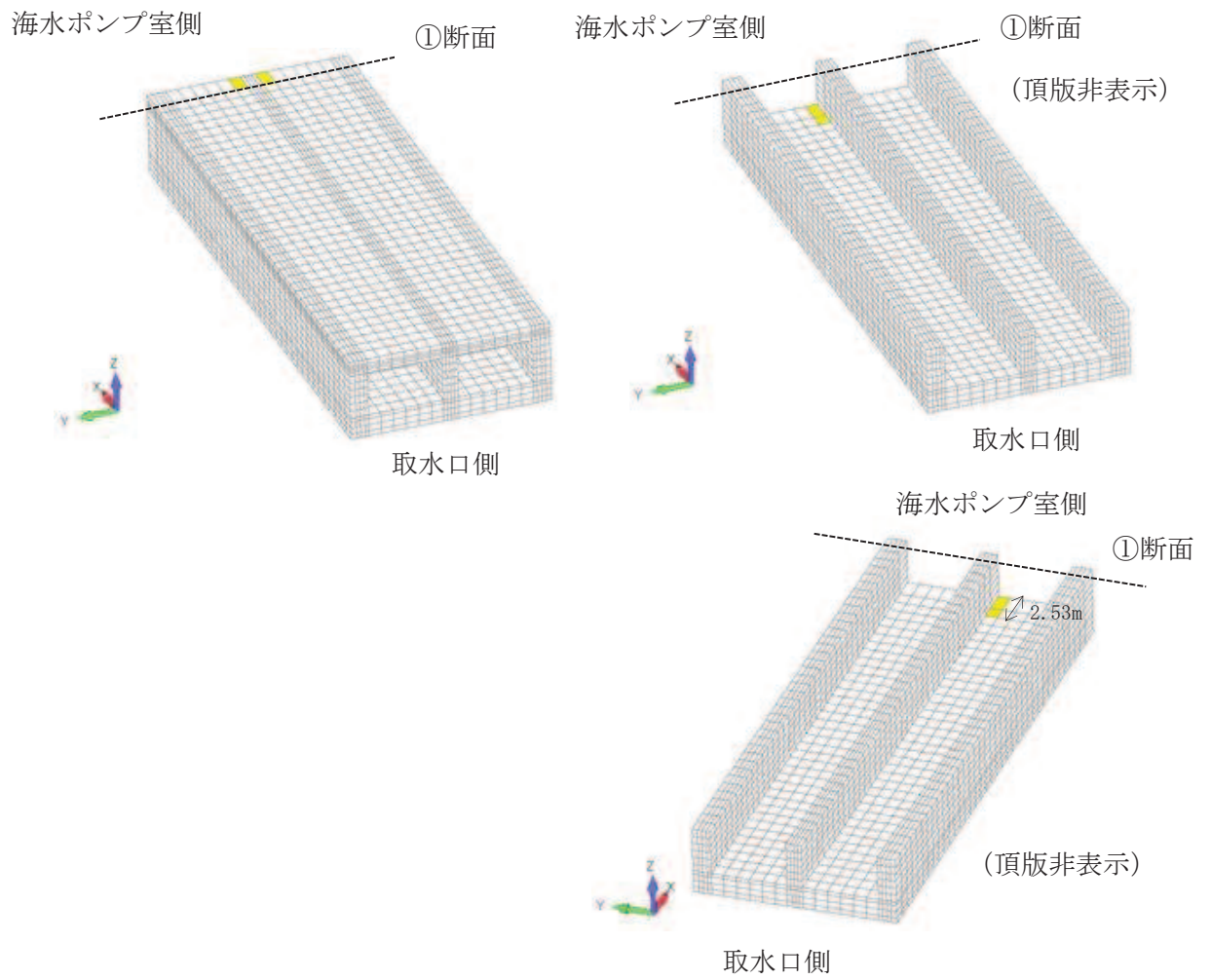


図 5-86(1) CCb による耐震補強箇所 (直線部) (再掲)
(黄色箇所が CCb 設置箇所を示す)

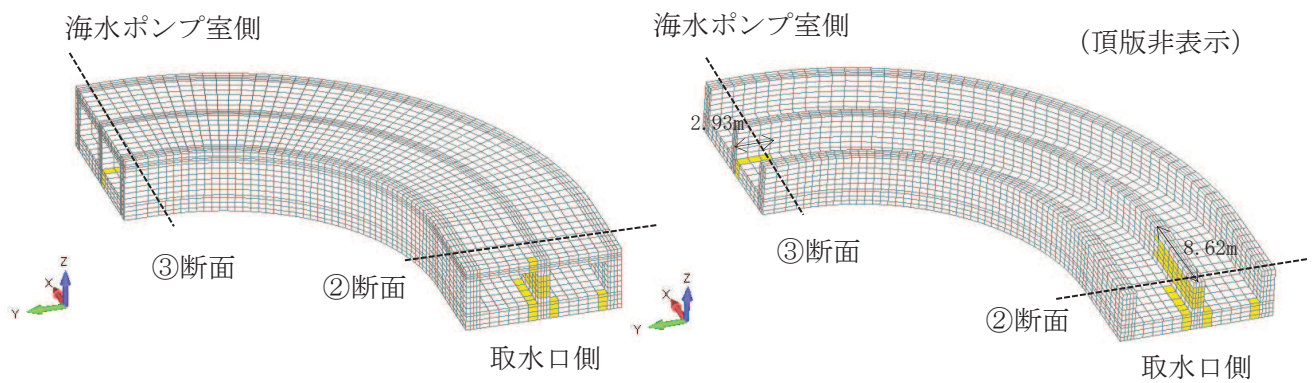


図 5-86(2) CCb による耐震補強箇所 (曲線部) (再掲)
(黄色箇所が CCb 設置箇所を示す)

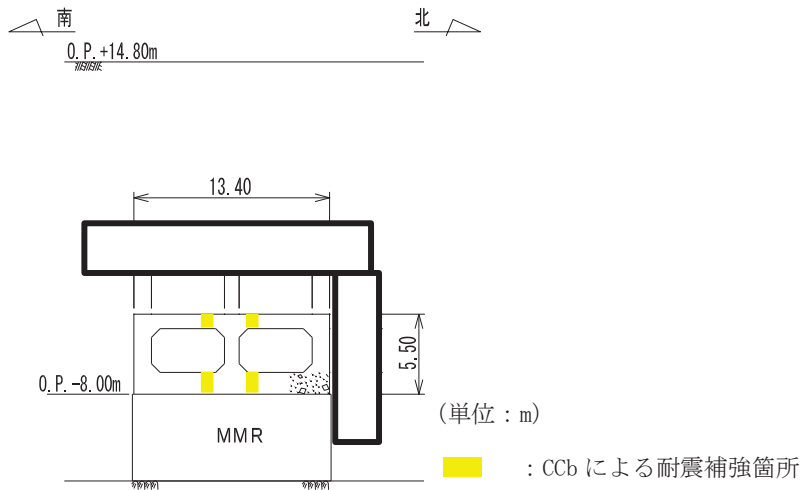


図 5-86(3) CCbによる耐震補強箇所 (①断面, 直線部) (再掲)

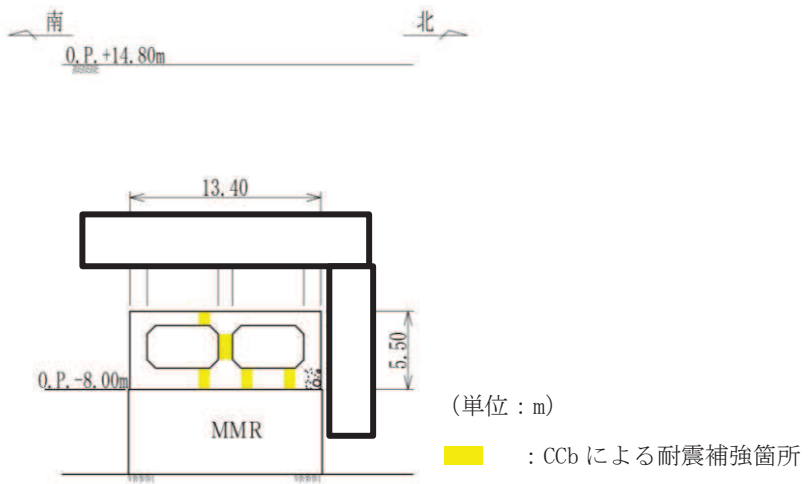


図 5-86(4) CCbによる耐震補強箇所 (②断面, 曲線部; 取水口側) (再掲)

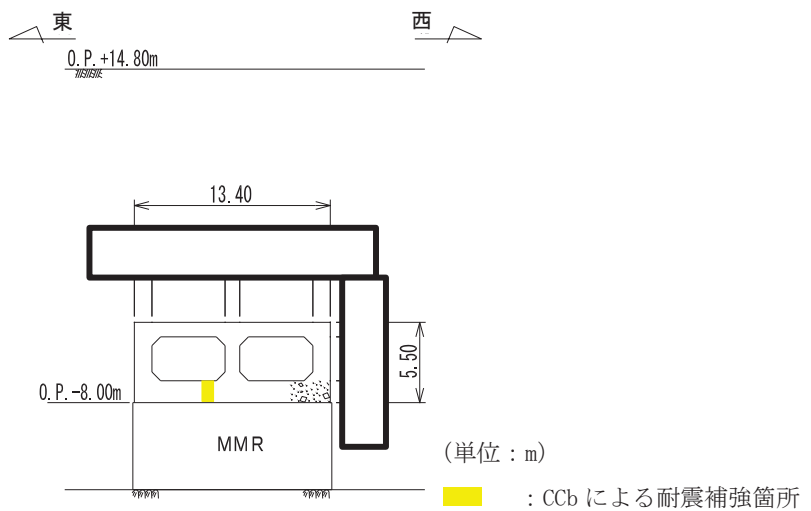


図 5-86(5) CCbによる耐震補強箇所 (③断面, 曲線部; 海水ポンプ室側) (再掲)

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

表 5-1 曲げ・軸力系の破壊に対する許容限界

確認項目	許容限界*1
構造強度を有すること	圧縮縁コンクリートひずみ 1.0% (10000 μ) *2
通水機能を有すること	圧縮縁コンクリートひずみ 1.0% (10000 μ) *2
貯水機能を損なわないこと	圧縮ひずみ : 2000 μ *3 主筋ひずみ : 1725 μ *3

注記*1 : Ccb 工法を適用する部材については、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 ）を許容限界とする。

$$*2 : \gamma_i \frac{\varepsilon_d}{\varepsilon_R} < 1.0$$

ここで、

γ_i : 構造物係数 ($\gamma_i = 1.0$)

ε_R : 限界ひずみ (圧縮縁コンクリートひずみ 10000 μ)

ε_d : 照査用ひずみ ($\varepsilon_d = \gamma_a \cdot \varepsilon$)

γ_a : 構造解析係数 ($\gamma_a = 1.2$)

ε : 圧縮縁の発生ひずみ

$$*3 : \gamma_i \frac{\varepsilon_d}{\varepsilon_R} < 1.0$$

ここで、

γ_i : 構造部材係数 ($\gamma_i = 1.0$)

ε_R : 限界ひずみ (圧縮ひずみ 2000 μ ，主筋ひずみ 1725 μ)

ε_d : 照査用ひずみ ($\varepsilon_d = \gamma_a \cdot \varepsilon$)

γ_a : 構造解析係数 ($\gamma_a = 1.2$)

ε : 発生ひずみ

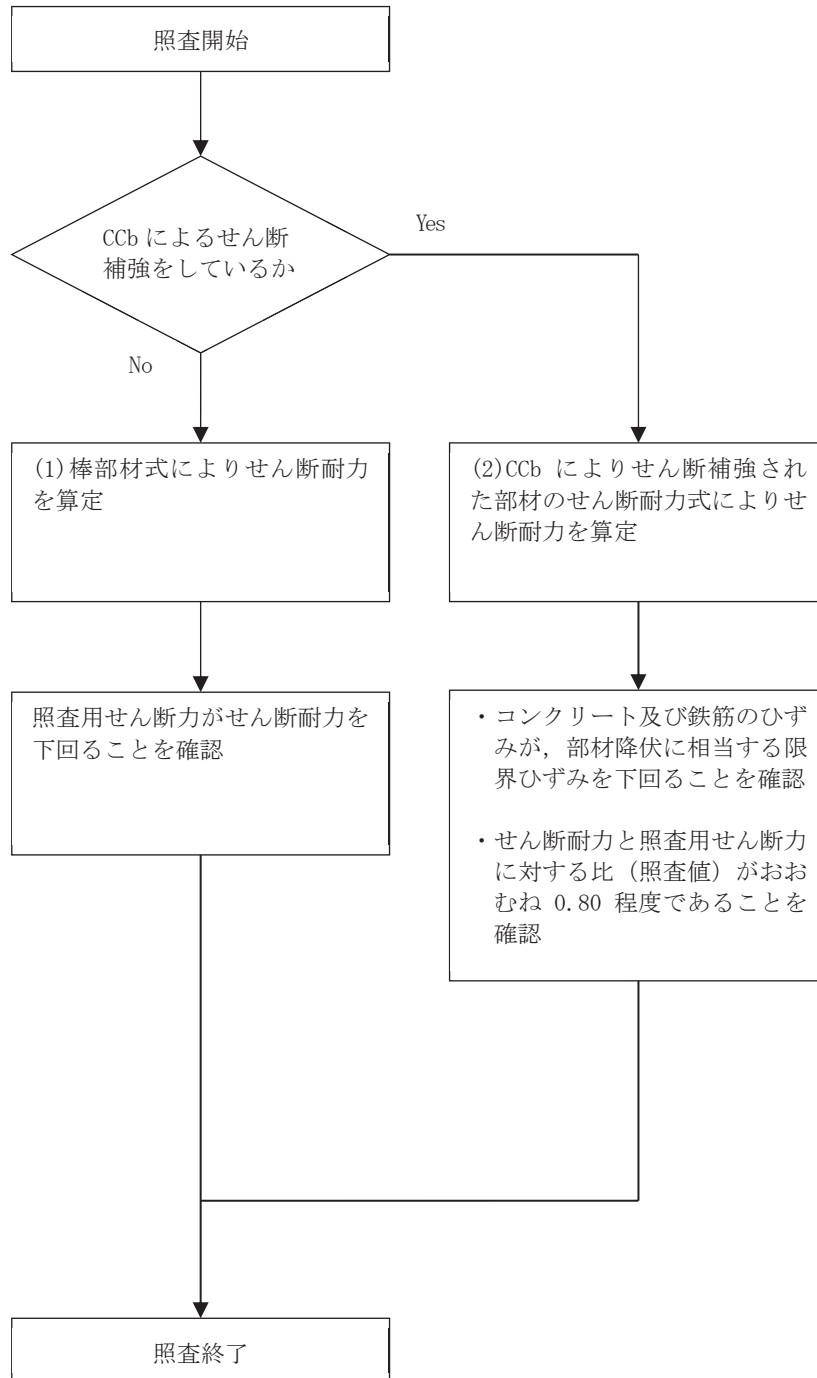
5.2.2 せん断破壊に対する許容限界

構造強度を有することの確認，通水機能を有することの確認，貯水機能を損なわないことの確認及びSクラスの施設を支持する機能を損なわないことの確認におけるせん断破壊に対する許容限界は，土木学会マニュアルに基づくせん断耐力とする。せん断耐力の評価式は部材の種類に応じて2種類を用いる。

せん断耐力は，土木学会マニュアルに基づき，「(1) 棒部材式」を適用することとし，ディープビームとなる部材についても，「(1) 棒部材式」を用いることで安全側の評価とする。

CCb工法を用いる構造部材については「(2) CCbによりせん断補強された部材のせん断耐力式」によることとする。

各せん断耐力の評価式は，後述する。また，せん断破壊に対する照査のフローを図5-87に示す。



注：照査用せん断力 $V_d = \text{発生せん断力 } V \times \text{構造解析係数 } \gamma_a$

図 5-87 せん断破壊に対する照査フロー

鉄筋コンクリート部材のせん断照査に用いる照査用せん断力は、三次元構造解析により得られた発生せん断力に安全係数（構造解析係数）1.05 を乗じることにより、せん断破壊に対して安全余裕を見込んだ評価を実施する。

$$\gamma_i \cdot \frac{V_d}{V_{y d}} < 1.0$$

ここで、 γ_i ：構造物係数（ $\gamma_i=1.0$ ）
 $V_{y d}$ ：せん断耐力
 V_d ：照査用せん断力（ $V_d = \gamma_a \cdot V$ ）
 γ_a ：構造解析係数（ $\gamma_a=1.05$ ）
 V ：発生せん断力

土木学会マニュアルでは、コンクリート標準示方書におけるせん断耐力式のうち棒部材式において、等価せん断スパンにより設定可能な係数 β_a を考慮している。これは、屋外重要土木構造物が地中に埋設されたラーメン構造で、土圧、水圧、地震時慣性力等の多数の分布荷重が作用していることにより分布荷重が卓越し、スパン内に反曲点が存在する等の載荷形態にある条件下では、せん断耐力が増大するという実験的知見を踏まえ、より合理的なせん断耐力を与えるよう、コンクリート標準示方書のせん断耐力式を精緻化したものである。

また、土木学会マニュアルにおけるせん断耐力式による評価においては、表 5-2 に示すとおり、複数の安全係数（材料係数、部材係数、構造解析係数）が見込まれていることから、せん断破壊に対して安全余裕を見込んだ評価を実施することが可能である。

表 5-2 セン断耐力式による評価において考慮している安全係数

安全係数			せん断照査		内容
			応答値算定	限界値算定	
材料係数	コンクリート	γ_{mc}	1.0	1.3	コンクリートが負担するせん断力を低減
	鉄筋	γ_s	1.0	1.0	—
部材係数*	コンクリート	γ_{bc}	—	1.3	コンクリートが負担するせん断力を低減
	鉄筋	γ_{bs}	—	1.1	せん断補強筋が負担するせん断力を低減
構造解析係数		γ_a	1.05	—	応答値（断面力）の割り増し

注記*：土木学会マニュアルでは、部材係数 $\gamma_b = \gamma_{b1} \times \gamma_{b2}$

$$\gamma_{b1} = \begin{cases} 1.3 & (\text{コンクリート}) \\ 1.1 & (\text{鉄筋}) \end{cases}$$

$$\gamma_{b2} = \begin{cases} 1.0 & (R \leq 0.01) \\ \frac{100R+2}{3} & (0.01 < R \leq 0.025) \\ 1.5 & (R > 0.025) \end{cases}$$

ここで、R：層間変形角

とされている。

γ_{b2} は層間変形角の値によらず、部材が降伏していない状態であれば、 $\gamma_{b2}=1.0$ としてよいとされている。解析結果から取水路（標準部）の鉄筋コンクリート部材については降伏が認められなかったため、 $\gamma_{b2}=1.0$ とする。

(1) 棒部材式

$$V_{yd} = V_{cd} + V_{sd}$$

ここで, V_{yd} : せん断耐力

V_{cd} : コンクリートが分担するせん断耐力

V_{sd} : せん断補強鉄筋が分担するせん断耐力

$$V_{cd} = \beta_d \cdot \beta_p \cdot \beta_n \cdot \beta_a \cdot f_{vcd} \cdot b_w \cdot d / \gamma_{bc}$$

$$f_{vcd} = 0.20 \sqrt[3]{f'_{cd}}$$

ただし, $f_{vcd} > 0.72$ (N/mm²) となる場合は

$$f_{vcd} = 0.72 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$\beta_d = \sqrt[4]{1/d} \quad (d \text{ [m]})$$

ただし, $\beta_d > 1.5$ となる場合は $\beta_d = 1.5$

$$\beta_p = \sqrt[3]{100p_v}$$

ただし, $\beta_p > 1.5$ となる場合は $\beta_p = 1.5$

$$\beta_n = 1 + M_0 / M_d \quad (N'_d \geq 0)$$

ただし, $\beta_n > 2.0$ となる場合は $\beta_n = 2.0$

$$= 1 + 2M_0 / M_d \quad (N'_d < 0)$$

ただし, $\beta_n < 0$ となる場合は $\beta_n = 0$

$$\beta_a = 0.75 + \frac{1.4}{a/d}$$

ただし, 三次元構造解析は安全側の設定となるよう

$\beta_a = 1.0$ とする。

ここで, f'_{cd} : コンクリート圧縮強度の設計用値(N/mm²)で設計基準強度 f'_{ck} を
材料係数 γ_{mc} で除したもの

$$p_v : \text{引張鉄筋比} \quad p_v = A_s / (b_w \cdot d)$$

A_s : 引張側鋼材の断面積

b_w : 部材の有効幅

d : 部材の有効高さ

N'_d : 設計軸圧縮力

M_d : 設計曲げモーメント

M_0 : M_d に対する引張縁において, 軸方向力によって発生する応力を打ち消すのに必要なモーメント (デコンプレッションモーメント)

$$M_0 = N'_d \cdot D / 6$$

D : 断面高さ

a/d : せん断スパン比

γ_{bc} : 部材係数

γ_{mc} : 材料係数

$$V_{sd} = \{A_w f_{wyd} (\sin \alpha + \cos \alpha) / s\} z / \gamma_{bs}$$

- ここで、 A_w : 区間 s におけるせん断補強筋の総断面積
- f_{wyd} : せん断補強筋の降伏強度の材料係数 γ_{ms} で除したもので、
400N/mm²以下とする。ただし、コンクリートの圧縮強度の特性値
 f'_{ck} が60N/mm²以上の時は、800N/mm²以下としてよい。
- α : せん断補強筋と部材軸のなす角度
- s : せん断補強筋の配置間隔
- z : 圧縮応力の合力の作用位置から引張鋼材図心までの距離で、
 $d/1.15$ とする。
- γ_{bs} : 部材係数
- γ_{ms} : 材料係数

(2) CCbによりせん断補強された部材のせん断耐力式

取水路（標準部）において後施工せん断補強（セラミックキャップバー（CCb））を配置した構造部材のせん断耐力については、「建設技術審査証明報告書 技術名称 後施工セラミック定着型せん断補強鉄筋「セラミックキャップバー（CCb） 一般財団法人土木研究センター」」（以下、建設技術証明書という）に示されている以下の設計式により求める。

$$V_{pyd} = V_{cd} + V_{sd} + V_{CCbd} \quad \dots \text{式(1)}$$

$$V_{CCbd} = \beta_{aw} \cdot V_{awd}$$

$$= \beta_{aw} \cdot \{A_{aw} \cdot f_{awyd} (\sin \alpha_{aw} + \cos \alpha_{aw}) / S_{aw}\} z / \gamma_b \quad \dots \text{式(2)}$$

$$\beta_{aw} = \eta = 1 - \frac{l_y}{2S_{rb}} \quad \dots \text{式(3)}$$

ただし、 $l_y - d' \leq 0$ となる場合は $l_y - d' = 0$ とする。

ここに、 V_{cd} : せん断補強鋼材を用いない壁部材の単位幅あたりのせん断耐力

V_{sd} : 既存のせん断補強鋼材により受け持たれる壁部材の単位幅あたりのせん断耐力

V_{CCbd} : セラミックキャップバー（CCb）により受け持たれる壁部材の単位幅あたりのせん断耐力

V_{awd} : セラミックキャップバー（CCb）を通常のスターラップと見なして求められる壁部材の単位幅あたりのせん断耐力

β_{aw} : セラミックキャップバー（CCb）のせん断耐力の向上への有効性を示す係数

A_{aw} : 単位長さ当たりの区間 S_{aw} におけるセラミックキャップバー（CCb）の総断面積

f_{awyd} : セラミックキャップバー（CCb）の設計降伏強度で 400N/mm^2 以下とする。

α_{aw} : セラミックキャップバー（CCb）が部材軸となす角度

S_{aw} : セラミックキャップバー（CCb）の配置間隔

z : 圧縮応力の合力の作用位置から引張鋼材図心までの距離で一般に $d/1.15$ としてよい。

γ_b : 部材係数（一般に 1.10 としてよい）

l_y : セラミックキャップバー（CCb）の先端型定着体の定着長（5D としてよい）

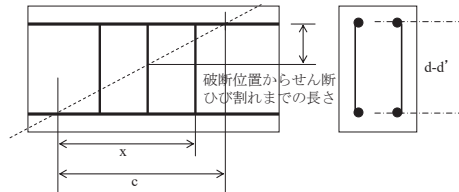
D : CCb の鉄筋径

S_{rb} : 補強対象部材の圧縮鉄筋と引張鉄筋の間隔

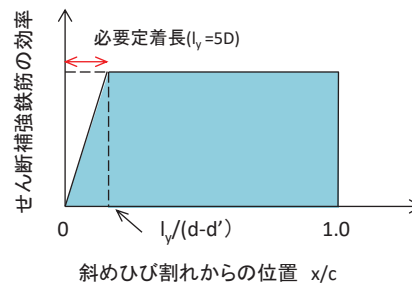
d : 補強対象部材の有効高さ

d' : 差し込み側の部材表面から圧縮鋼材図心までの距離

セラミックキャップバー（CCb）が負担するせん断耐力は、先端型定着体の定着長が 5D であることから、通常のせん断鉄筋に比べ補強効率が低下する。セラミックキャップバー（CCb）が負担するせん断耐力は同定着長と補強対象部材の主筋間隔から算出される有効率 β_{aw} を通常のせん断補強鉄筋の負担分に乗じるにより考慮されている。図 5-88 に有効率算定における概念図を示す。



(a) 斜めひび割れ内に定着不良が生じたせん断補強鉄筋



(b) 標準型

図 5-88 セラミックキャップバー（CCb）の有効率算定の概念図

なお、設計上の保守的な配慮として、セラミックキャップバー（CCb）によるせん断補強を配置する場合は、対象とする構造部材の主筋の降伏以下の場合に適用することとし、せん断破壊に対する照査値はおおむね 0.80 程度とする。

5.2.3 基礎地盤の支持性能に対する許容限界

(1) 基礎地盤（狐崎部層）

基礎地盤（狐崎部層）に発生する接地圧に対する許容限界は、添付書類「VI-2-1-3 地盤の支持性能に係る基本方針」に基づき、岩盤の極限支持力とする。

基礎地盤（狐崎部層）の接地圧に対する許容限界を表 5-3 に示す。

表 5-3 基礎地盤の支持性能に対する許容限界

評価項目	基礎地盤	許容限界 (N/mm ²)
極限支持力	狐崎部層	13.7

(2) MMR (既設)

a. 接地圧に対する許容限界

MMR(既設)に発生する接地圧に対する許容限界は、コンクリート標準示方書に基づき、コンクリートの支圧強度とする。MMR (既設) の許容限界を表 5-4 に示す。

表 5-4 MMR (既設) の支持性能に対する許容限界

評価項目	人工岩盤	許容限界 (N/mm ²)
支圧強度	コンクリート ($f'_{ck}=15.6\text{N/mm}^2$)	15.6

b. 健全性に対する許容限界

MMR (既設) に発生するせん断応力に対する許容限界は、添付書類「VI-2-1-3 地盤の支持性能に係る基本方針」に基づき、MMR (既設) のせん断強度 $\tau_f = \tau_0 = f'_{ck}/5$ とする。

また、せん断破壊に対する健全性の確認において参照する引張破壊については、コンクリート標準示方書に基づく引張強度を超える引張応力が発生した場合に引張破壊と判定する。

MMR (既設) のせん断強度及び引張強度を表 5-5 に示す。

表 5-5 MMR (既設) のせん断強度及び引張強度

せん断強度* ¹ (N/mm ²)	引張強度* ² (N/mm ²)
3.12	1.43

注記*1：せん断強度 τ_f は、粘着力 $\tau_0 = f'_{ck}/5$ のみ見込むこととし、 $\sigma \tan \phi$ は考慮しないことで安全側に配慮する。

*2：コンクリート標準示方書に基づき設定

6. 評価結果

取水路（標準部）における評価については、断面④及び断面⑤は全応力解析のみ実施していることから、全応力解析と有効応力解析の結果を組み合わせ評価している。そのため、取水路（標準部）の評価における解析ケースの内容は、表 6-1 に示すとおりとする。


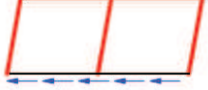

表 6-1 評価における解析ケース

解析ケース		ケース①	ケース②	ケース③	ケース④	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 (+1 σ) を考慮した解析ケース	地盤物性のばらつき (-1 σ) 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	基本ケース	地盤物性のばらつき (+1 σ) を考慮した解析ケース	地盤物性のばらつき (-1 σ) 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+1 σ	平均値-1 σ	平均値	平均値	平均値+1 σ	平均値-1 σ	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	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
直線部	断面②	全応力解析	全応力解析	全応力解析	—	有効応力解析	有効応力解析	有効応力解析	有効応力解析
	断面③	全応力解析	全応力解析	全応力解析	—	有効応力解析	有効応力解析	有効応力解析	有効応力解析
	断面④	全応力解析	全応力解析	全応力解析	—	全応力解析	全応力解析	全応力解析	全応力解析
	断面⑤	全応力解析	全応力解析	全応力解析	全応力解析	全応力解析	全応力解析	全応力解析	全応力解析
曲線部	断面⑥	全応力解析	全応力解析	全応力解析	全応力解析	有効応力解析	有効応力解析	有効応力解析	—
	断面⑦	全応力解析	全応力解析	全応力解析	全応力解析	有効応力解析	有効応力解析	有効応力解析	—

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6-2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」を記載する。

表6-2 照査時刻の考え方 (再掲)

代表時刻	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)		各断面において 頂底板間の層間変位が 最大となる時刻
時刻 2	せん断破壊 (面外)	壁 (面外)		各断面において 総水平荷重が 最大となる時刻
時刻 3	曲げ・軸力系の破壊	壁 (面外)		地震時荷重算出断面間 (剛性変化部)の相対変位が最大 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) 断面②（直線部）

a. 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、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) 頂底板間の最大層間変位の算定結果（断面②）

解析 ケース	地震動		最大層間変位 (mm)	時刻 (s)
①	S s - D 1	++	-1.27	25.34
		-+	1.03	62.30
	S s - D 2	++	1.26	32.57
		-+	-1.08	8.55
	S s - D 3	++	-0.81	23.73
		-+	1.05	23.72
	S s - F 1	++	-0.77	22.25
		-+	0.76	22.10
	S s - F 2	++	-1.30	28.58
		-+	1.21	28.46
	S s - F 3	++	0.77	27.10
		-+	-0.77	28.58
	S s - N 1	++	0.94	7.67
		-+	-1.11	7.73
②	S s - N 1	++	0.91	7.67
③	S s - D 2	++	1.39	25.30
	S s - N 1	++	1.05	7.66
④	S s - N 1	++	0.69	7.67

表 6-3(2) 頂底板間の最大層間変位の算定結果 (断面②)

解析 ケース	地震動		最大層間変位 (mm)	時刻 (s)
⑥'	S s - D 1	++	-0.70	40.36
		-+	0.59	36.89
	S s - D 2	++	-0.79	29.95
		-+	-0.70	6.59
	S s - D 3	++	-0.71	28.43
		-+	0.68	28.43
	S s - F 1	++	-0.61	17.23
		-+	0.52	17.23
	S s - F 2	++	-0.57	28.46
		-+	0.46	28.35
	S s - F 3	++	-0.77	27.66
		-+	-0.69	26.70
	S s - N 1	++	0.40	7.48
		-+	-0.49	7.61
⑦'	S s - F 3	++	-0.75	27.66
⑧'	S s - F 3	++	-0.80	27.66
	S s - N 1	++	0.50	7.48
⑨'	S s - D 2	++	-0.57	6.83
	S s - F 3	++	-0.56	27.66

b. 総水平荷重が最大となる時刻（時刻 2）

地震応答解析結果のうち，最大総水平荷重の算定結果を表 6-4 に示す。

表 6-4(1) 最大総水平荷重の算定結果（断面②）

解析 ケース	地震動		最大総水平荷重 (kN)	時刻 (s)
①	S s - D 1	++	1633	25.33
		-+	-1574	18.52
	S s - D 2	++	1655	13.40
		-+	1818	8.54
	S s - D 3	++	1477	14.39
		-+	-1631	23.72
	S s - F 1	++	1408	22.24
		-+	-1740	22.24
	S s - F 2	++	1945	28.45
		-+	-2065	28.45
	S s - F 3	++	1354	26.76
		-+	1604	26.69
	S s - N 1	++	-1568	7.59
		-+	1643	7.61
②	S s - N 1	++	-1493	7.59
③	S s - D 2	++	1690	25.06
	S s - N 1	++	-1707	7.60
④	S s - N 1	++	-1572	7.66

表 6-4(2) 最大総水平荷重の算定結果 (断面②)

解析 ケース	地震動		最大総水平荷重 (kN)	時刻 (s)
⑥'	S _s -D1	++	-1712	40.36
		-+	1613	25.18
	S _s -D2	++	-1849	29.95
		-+	-1612	13.48
	S _s -D3	++	-1798	28.43
		-+	1741	28.43
	S _s -F1	++	-1531	19.44
		-+	-1567	20.10
	S _s -F2	++	-1569	28.35
		-+	1535	28.35
	S _s -F3	++	-1447	26.76
		-+	-1626	26.69
	S _s -N1	++	1473	7.48
		-+	-1508	7.48
⑦'	S _s -F3	++	-1371	27.65
⑧'	S _s -F3	++	-1371	27.65
	S _s -N1	++	1737	7.49
⑨'	S _s -D2	++	-1868	6.83
	S _s -F3	++	-1469	26.76

- c. 直線部における地震時荷重算出断面間の相対変位が最大となる時刻（時刻3）
地震応答解析結果のうち、断面③及び断面④の側壁における最大相対変位の算定結果を
表6-5に示す。

表6-5(1) 断面③と④の側壁の最大相対変位の算定結果

解析 ケース	地震動		最大相対変位 (mm)	時刻 (s)
①	S s - D 1	++	2.88	25.35
		-+	3.01	25.36
	S s - D 2	++	3.10	13.42
		-+	3.15	13.43
	S s - D 3	++	2.29	23.75
		-+	2.25	23.75
	S s - F 1	++	2.98	22.27
		-+	2.87	22.29
	S s - F 2	++	2.57	28.48
		-+	2.55	28.48
	S s - F 3	++	1.98	28.61
		-+	1.99	27.69
	S s - N 1	++	2.33	7.76
		-+	2.58	7.77
②	S s - N 1	++	2.39	7.75
③	S s - D 2	++	3.32	13.42
	S s - N 1	++	2.55	7.80
④	S s - N 1	++	1.84	7.76

表 6-5(2) 断面③と④の側壁の最大相対変位の算定結果

解析 ケース	地震動		最大水平変位差 (mm)	時刻 (s)
⑥'	S s - D 1	++	1.69	46.84
		-+	1.79	46.84
	S s - D 2	++	1.96	8.50
		-+	1.81	8.50
	S s - D 3	++	1.40	15.57
		-+	1.54	15.57
	S s - F 1	++	1.36	22.27
		-+	1.29	22.27
	S s - F 2	++	1.50	27.57
		-+	1.52	27.57
	S s - F 3	++	1.62	27.68
		-+	1.64	27.68
	S s - N 1	++	1.24	7.76
		-+	1.32	7.76
⑦'	S s - F 3	++	1.52	27.68
⑧'	S s - F 3	++	1.73	27.68
	S s - N 1	++	1.33	7.76
⑨'	S s - D 2	++	1.59	8.50
	S s - F 3	++	1.37	27.68

(2) 断面③（直線部）

a. 頂底版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、頂底版間の最大層間変位の算定結果を表 6-6 に示す。

表 6-6(1) 頂底版間の最大層間変位の算定結果（断面③）

解析 ケース	地震動		最大層間変位 (mm)	時刻 (s)
①	S s - D 1	++	-1.83	25.35
		-+	1.88	45.44
	S s - D 2	++	1.75	24.67
		-+	-1.67	24.80
	S s - D 3	++	-1.50	23.75
		-+	1.33	23.75
	S s - F 1	++	-1.88	22.27
		-+	1.71	22.31
	S s - F 2	++	-1.67	28.47
		-+	1.58	28.47
	S s - F 3	++	1.26	28.60
		-+	-1.23	28.60
	S s - N 1	++	1.46	7.61
		-+	-1.59	7.76
②	S s - N 1	++	1.42	7.75
③	S s - D 2	++	1.94	24.68
	S s - N 1	++	1.67	7.61
④	S s - N 1	++	0.91	7.60

表 6-6(2) 頂底板間の最大層間変位の算定結果 (断面③)

解析 ケース	地震動		最大層間変位 (mm)	時刻 (s)
⑥'	S s - D 1	++	-1.06	46.82
		-+	0.95	46.82
	S s - D 2	++	-1.17	8.49
		-+	-0.85	13.50
	S s - D 3	++	-0.84	15.54
		-+	0.86	15.54
	S s - F 1	++	-0.84	22.26
		-+	0.71	22.25
	S s - F 2	++	-0.93	29.66
		-+	0.84	29.66
	S s - F 3	++	-0.95	27.67
		-+	-0.94	28.59
	S s - N 1	++	0.77	7.75
		-+	-0.87	7.75
⑦'	S s - F 3	++	-0.90	27.67
⑧'	S s - F 3	++	-1.03	27.67
	S s - N 1	++	0.80	7.76
⑨'	S s - D 2	++	-0.82	8.49
	S s - F 3	++	-0.70	27.67

b. 総水平荷重が最大となる時刻（時刻 2）

地震応答解析結果のうち，最大総水平荷重の算定結果を表 6-7 に示す。

表 6-7(1) 最大総水平荷重の算定結果（断面③）

解析 ケース	地震動		最大総水平荷重 (kN)	時刻 (s)
①	S s - D 1	++	2412	25.33
		-+	-2226	20.28
	S s - D 2	++	2773	13.39
		-+	2219	12.90
	S s - D 3	++	2307	23.73
		-+	-2199	23.73
	S s - F 1	++	2681	19.47
		-+	-2304	19.48
	S s - F 2	++	2488	28.46
		-+	-2396	28.46
	S s - F 3	++	2083	27.66
		-+	2247	26.70
	S s - N 1	++	-2427	7.61
		-+	2609	7.63
②	S s - N 1	++	-2280	7.63
③	S s - D 2	++	2893	13.39
	S s - N 1	++	-2608	7.61
④	S s - N 1	++	-2543	7.61

表 6-7(2) 最大総水平荷重の算定結果 (断面③)

解析 ケース	地震動		最大総水平荷重 (kN)	時刻 (s)
⑥'	S s - D 1	++	-2542	40.37
		-+	2383	40.37
	S s - D 2	++	-2276	29.96
		-+	-2363	13.50
	S s - D 3	++	-2141	28.44
		-+	2100	15.53
	S s - F 1	++	-2113	22.25
		-+	-1866	18.85
	S s - F 2	++	-1937	35.93
		-+	1783	35.93
	S s - F 3	++	-2276	27.66
		-+	-2259	28.58
	S s - N 1	++	1741	7.51
		-+	-1989	7.51
⑦'	S s - F 3	++	-2159	27.66
⑧'	S s - F 3	++	-2438	27.66
	S s - N 1	++	1941	7.51
⑨'	S s - D 2	++	-2390	8.49
	S s - F 3	++	-2400	27.66

- c. 直線部における地震時荷重算出断面間の相対変位が最大となる時刻（時刻3）地震応答解析結果のうち，断面③及び断面④の側壁における最大相対変位の算定結果を表6-8に示す。

表6-8(1) 断面③と断面④の側壁の最大相対変位の算定結果（再掲）

解析 ケース	地震動		最大相対変位 (mm)	時刻 (s)
①	S s - D 1	++	2.88	25.35
		-+	3.01	25.36
	S s - D 2	++	3.10	13.42
		-+	3.15	13.43
	S s - D 3	++	2.29	23.75
		-+	2.25	23.75
	S s - F 1	++	2.98	22.27
		-+	2.87	22.29
	S s - F 2	++	2.57	28.48
		-+	2.55	28.48
	S s - F 3	++	1.98	28.61
		-+	1.99	27.69
	S s - N 1	++	2.33	7.76
		-+	2.58	7.77
②	S s - N 1	++	2.39	7.75
③	S s - D 2	++	3.32	13.42
	S s - N 1	++	2.55	7.80
④	S s - N 1	++	1.84	7.76

表 6-8(2) 断面③と断面④の側壁の最大相対変位の算定結果 (再掲)

解析 ケース	地震動		最大水平変位差 (mm)	時刻 (s)
⑥'	S s - D 1	++	1.69	46.84
		-+	1.79	46.84
	S s - D 2	++	1.96	8.50
		-+	1.81	8.50
	S s - D 3	++	1.40	15.57
		-+	1.54	15.57
	S s - F 1	++	1.36	22.27
		-+	1.29	22.27
	S s - F 2	++	1.50	27.57
		-+	1.52	27.57
	S s - F 3	++	1.62	27.68
		-+	1.64	27.68
	S s - N 1	++	1.24	7.76
		-+	1.32	7.76
⑦'	S s - F 3	++	1.52	27.68
⑧'	S s - F 3	++	1.73	27.68
	S s - N 1	++	1.33	7.76
⑨'	S s - D 2	++	1.59	8.50
	S s - F 3	++	1.37	27.68

(3) 断面④（直線部）

a. 頂底版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、頂底版間の最大層間変位の算定結果を表 6-9 に示す。

表 6-9(1) 頂底版間の最大層間変位の算定結果（断面④）

解析 ケース	地震動		最大層間変位 (mm)	時刻 (s)
①	S s - D 1	++	-0.57	36.88
		-+	0.57	18.52
	S s - D 2	++	0.69	8.53
		-+	-0.67	8.53
	S s - D 3	++	-0.71	14.37
		-+	0.73	14.37
	S s - F 1	++	-0.52	17.22
		-+	0.52	17.22
	S s - F 2	++	-0.68	28.45
		-+	0.68	28.45
	S s - F 3	++	0.67	26.69
		-+	-0.66	26.69
	S s - N 1	++	0.47	7.48
		-+	-0.47	7.48
②	S s - N 1	++	0.47	7.47
③	S s - D 2	++	0.68	8.53
	S s - N 1	++	0.48	7.47
④	S s - N 1	++	0.39	7.47

表 6-9(2) 頂底版間の最大層間変位の算定結果 (断面④)

解析 ケース	地震動		最大層間変位 (mm)	時刻 (s)
⑥'	S s - D 1	++	-0.57	36.88
		-+	0.57	18.52
	S s - D 2	++	-0.73	6.82
		-+	-0.67	8.53
	S s - D 3	++	-0.71	14.37
		-+	0.73	14.37
	S s - F 1	++	-0.52	17.22
		-+	0.52	17.22
	S s - F 2	++	-0.68	28.45
		-+	0.68	28.45
	S s - F 3	++	-0.76	27.65
		-+	-0.66	26.69
	S s - N 1	++	0.47	7.48
		-+	-0.47	7.48
⑦'	S s - F 3	++	-0.73	27.65
⑧'	S s - F 3	++	-0.71	27.65
	S s - N 1	++	0.48	7.47
⑨'	S s - D 2	++	-0.59	6.82
	S s - F 3	++	-0.60	27.65

b. 総水平荷重が最大となる時刻（時刻 2）

地震応答解析結果のうち、最大総水平荷重の算定結果を表 6-10 に示す。

表 6-10(1) 最大総水平荷重の算定結果（断面④）

解析 ケース	地震動		最大総水平荷重 (kN)	時刻 (s)
①	S s - D 1	++	1399	25.17
		-+	-1393	25.17
	S s - D 2	++	1529	6.81
		-+	1456	8.53
	S s - D 3	++	1538	15.52
		-+	-1541	15.52
	S s - F 1	++	1173	17.22
		-+	-1164	17.22
	S s - F 2	++	1500	28.45
		-+	-1495	28.45
	S s - F 3	++	1650	27.65
		-+	1405	26.69
	S s - N 1	++	-1192	7.47
		-+	1201	7.47
②	S s - N 1	++	-1184	7.47
③	S s - D 2	++	1516	6.82
	S s - N 1	++	-1203	7.47
④	S s - N 1	++	-1296	7.47

表 6-10(2) 最大総水平荷重の算定結果 (断面④)

解析 ケース	地震動		最大総水平荷重 (kN)	時刻 (s)
⑥'	S _s -D1	++	1399	25.17
		-+	-1393	25.17
	S _s -D2	++	1529	6.81
		-+	1456	8.53
	S _s -D3	++	1538	15.52
		-+	-1541	15.52
	S _s -F1	++	1173	17.22
		-+	1246	20.09
	S _s -F2	++	1500	28.45
		-+	-1495	28.45
	S _s -F3	++	1650	27.65
		-+	1405	26.69
	S _s -N1	++	-1192	7.47
		-+	1201	7.47
⑦'	S _s -F3	++	1656	27.65
⑧'	S _s -F3	++	1649	27.65
	S _s -N1	++	-1203	7.47
⑨'	S _s -D2	++	1682	6.81
	S _s -F3	++	1813	27.65

- c. 直線部における地震時荷重算出断面間の相対変位が最大となる時刻（時刻3）
地震応答解析結果のうち、断面③及び断面④の側壁における最大相対変位の算定結果を
表6-11に示す。

表6-11(1) 断面③と断面④の側壁の最大相対変位の算定結果（再掲）

解析 ケース	地震動		最大相対変位 (mm)	時刻 (s)
①	S s - D 1	++	2.88	25.35
		-+	3.01	25.36
	S s - D 2	++	3.10	13.42
		-+	3.15	13.43
	S s - D 3	++	2.29	23.75
		-+	2.25	23.75
	S s - F 1	++	2.98	22.27
		-+	2.87	22.29
	S s - F 2	++	2.57	28.48
		-+	2.55	28.48
	S s - F 3	++	1.98	28.61
		-+	1.99	27.69
	S s - N 1	++	2.33	7.76
		-+	2.58	7.77
②	S s - N 1	++	2.39	7.75
③	S s - D 2	++	3.32	13.42
	S s - N 1	++	2.55	7.80
④	S s - N 1	++	1.84	7.76

表 6-11(2) 断面③と断面④の側壁の最大相対変位の算定結果 (再掲)

解析 ケース	地震動		最大水平変位差 (mm)	時刻 (s)
⑥'	S s - D 1	++	1.69	46.84
		-+	1.79	46.84
	S s - D 2	++	1.96	8.50
		-+	1.81	8.50
	S s - D 3	++	1.40	15.57
		-+	1.54	15.57
	S s - F 1	++	1.36	22.27
		-+	1.29	22.27
	S s - F 2	++	1.50	27.57
		-+	1.52	27.57
	S s - F 3	++	1.62	27.68
		-+	1.64	27.68
	S s - N 1	++	1.24	7.76
		-+	1.32	7.76
⑦'	S s - F 3	++	1.52	27.68
⑧'	S s - F 3	++	1.73	27.68
	S s - N 1	++	1.33	7.76
⑨'	S s - D 2	++	1.59	8.50
	S s - F 3	++	1.37	27.68

(4) 断面⑤ (直線部・曲線部)

a. 頂底版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、頂底版間の最大層間変位の算定結果を表 6-12 に示す。

表 6-12(1) 頂底版間の最大層間変位の算定結果
(断面⑤ : 直線部)

解析 ケース	地震動		最大層間変位 (mm)	時刻 (s)
①	S s - D 1	++	-2.90	25.20
		-+	2.84	25.20
	S s - D 2	++	2.61	13.51
		-+	-2.72	13.51
	S s - D 3	++	-2.06	20.91
		-+	2.07	28.45
	S s - F 1	++	-1.85	19.47
		-+	1.85	19.47
	S s - F 2	++	-2.14	28.38
		-+	2.04	28.37
	S s - F 3	++	1.93	28.59
		-+	-2.01	28.59
	S s - N 1	++	2.48	7.52
		-+	-2.55	7.52
②	S s - N 1	++	1.91	7.51
③	S s - D 2	++	3.76	25.22
	S s - N 1	++	4.39	7.52
④	S s - N 1	++	1.84	7.51

表 6-12(2) 頂底板間の最大層間変位の算定結果
(断面⑤ : 直線部)

解析 ケース	地震動		最大層間変位 (mm)	時刻 (s)
⑥'	S s - D 1	++	-2.90	25.20
		-+	2.84	25.20
	S s - D 2	++	-2.10	29.98
		-+	-2.72	13.51
	S s - D 3	++	-2.06	20.91
		-+	2.07	28.45
	S s - F 1	++	-1.85	19.47
		-+	1.85	19.47
	S s - F 2	++	-2.14	28.38
		-+	2.04	28.37
	S s - F 3	++	-1.85	26.80
		-+	-2.01	28.59
	S s - N 1	++	2.48	7.52
		-+	-2.55	7.52
⑦'	S s - F 3	++	-1.73	27.67
⑧'	S s - F 3	++	-2.76	26.81
	S s - N 1	++	4.39	7.52
⑨'	S s - D 2	++	-1.43	29.98
	S s - F 3	++	-1.40	26.80

表 6-12(3) 頂底板間の最大層間変位（右変形）の算定結果
 (断面⑤：曲線部)

解析 ケース	地震動		最大層間変位 (mm)	時刻 (s)	
①	S s - D 1	++	2.02	45.01	
		-+	2.84	25.20	
	S s - D 2	++	2.61	13.51	
		-+	2.02	29.98	
	S s - D 3	++	1.39	21.36	
		-+	2.07	28.45	
	S s - F 1	++	1.41	18.85	
		-+	1.85	19.47	
	S s - F 2	++	1.80	26.87	
		-+	2.04	28.37	
	S s - F 3	++	1.93	28.59	
		-+	1.94	26.80	
	S s - N 1	++	2.48	7.52	
		-+	1.74	7.32	
	②	S s - N 1	++	1.91	7.51
	③	S s - N 1	++	4.39	7.52
④	S s - N 1	++	1.84	7.51	
		-+	1.31	7.32	

表 6-12(4) 頂底版間の最大層間変位（左変形）の算定結果
 (断面⑤：曲線部)

解析 ケース	地震動		最大層間変位 (mm)	時刻 (s)	
①	S s - D 1	++	-2.90	25.20	
		-+	-2.01	45.01	
	S s - D 2	++	-2.10	29.98	
		-+	-2.72	13.51	
	S s - D 3	++	-2.06	20.91	
		-+	-1.31	21.36	
	S s - F 1	++	-1.85	19.47	
		-+	-1.40	18.85	
	S s - F 2	++	-2.14	28.38	
		-+	-1.83	26.87	
	S s - F 3	++	-1.85	26.80	
		-+	-2.01	28.59	
	S s - N 1	++	-1.70	7.33	
		-+	-2.55	7.52	
	②	S s - N 1	++	-1.23	7.31
	③	S s - N 1	++	-2.61	7.35
④	S s - N 1	++	-1.28	7.33	
		-+	-1.86	7.52	

表 6-12(5) 頂底板間の最大層間変位（右変形）の算定結果
 (断面⑤：曲線部)

解析 ケース	地震動		最大層間変位 (mm)	時刻 (s)
⑥'	S s - D 1	++	2.02	45.01
		-+	2.84	25.20
	S s - D 2	++	2.61	13.51
		-+	2.02	29.98
	S s - D 3	++	1.39	21.36
		-+	2.07	28.45
	S s - F 1	++	1.41	18.85
		-+	1.85	19.47
	S s - F 2	++	1.80	26.87
		-+	2.04	28.37
	S s - F 3	++	1.93	28.59
		-+	1.94	26.80
	S s - N 1	++	2.48	7.52
		-+	1.74	7.32
⑦'	S s - N 1	-+	1.28	7.31
⑧'	S s - D 1	-+	3.42	25.21
	S s - N 1	-+	2.59	7.35
⑨'	S s - N 1	++	1.84	7.51
		-+	1.37	7.32

表 6-12(6) 頂底板間の最大層間変位（左変形）の算定結果
 (断面⑤：曲線部)

解析 ケース	地震動		最大層間変位 (mm)	時刻 (s)
⑥'	S s - D 1	++	-2.90	25.20
		-+	-2.01	45.01
	S s - D 2	++	-2.10	29.98
		-+	-2.72	13.51
	S s - D 3	++	-2.06	20.91
		-+	-1.31	21.36
	S s - F 1	++	-1.85	19.47
		-+	-1.40	18.85
	S s - F 2	++	-2.14	28.38
		-+	-1.83	26.87
	S s - F 3	++	-1.85	26.80
		-+	-2.01	28.59
	S s - N 1	++	-1.70	7.33
		-+	-2.55	7.52
⑦'	S s - N 1	-+	-1.94	7.49
⑧'	S s - D 1	-+	-2.55	45.04
	S s - N 1	-+	-4.23	7.52
⑨'	S s - N 1	++	-1.28	7.33
		-+	-1.94	7.52

b. 総水平荷重が最大となる時刻（時刻 2）

地震応答解析結果のうち，最大総水平荷重の算定結果を表 6-13 に示す。

表 6-13(1) 最大総水平荷重の算定結果（断面⑤：直線部）

解析 ケース	地震動		最大総水平荷重 (kN)	時刻 (s)
①	S s - D 1	++	3730	25.20
		-+	-3329	25.19
	S s - D 2	++	3010	13.40
		-+	3401	13.51
	S s - D 3	++	3039	20.90
		-+	-2720	20.90
	S s - F 1	++	2881	19.47
		-+	-2635	19.47
	S s - F 2	++	3404	28.38
		-+	-2982	28.37
	S s - F 3	++	3128	26.80
		-+	3169	28.58
	S s - N 1	++	-3709	7.51
		-+	4081	7.51
②	S s - N 1	++	-3262	7.50
③	S s - D 2	++	3544	13.42
	S s - N 1	++	-4931	7.51
④	S s - N 1	++	-4098	7.51

表 6-13(2) 最大総水平荷重の算定結果 (断面⑤ : 直線部)

解析 ケース	地震動		最大総水平荷重 (kN)	時刻 (s)
⑥'	S s - D 1	++	3730	25.20
		-+	-3329	25.19
	S s - D 2	++	3010	13.40
		-+	3401	13.51
	S s - D 3	++	3039	20.90
		-+	-2720	20.90
	S s - F 1	++	2881	19.47
		-+	2405	18.86
	S s - F 2	++	3404	28.38
		-+	-2982	28.37
	S s - F 3	++	3128	26.80
		-+	3169	28.58
	S s - N 1	++	-3709	7.51
		-+	4081	7.51
⑦'	S s - F 3	++	2655	27.67
⑧'	S s - F 3	++	3826	26.81
	S s - N 1	++	-4931	7.51
⑨'	S s - D 2	++	3360	13.40
	S s - F 3	++	3488	26.80

表 6-13(3) 最大総水平荷重（右方向）の算定結果（断面⑤：曲線部）

解析 ケース	地震動		最大総水平荷重 (kN)	時刻 (s)	
①	S s - D 1	++	-2883	25.47	
		-+	-3329	25.19	
	S s - D 2	++	-2998	13.50	
		-+	-2801	13.40	
	S s - D 3	++	-2291	21.37	
		-+	-2720	20.90	
	S s - F 1	++	-2221	18.86	
		-+	-2635	19.47	
	S s - F 2	++	-2618	26.86	
		-+	-2982	28.37	
	S s - F 3	++	-2898	28.58	
		-+	-2970	26.80	
	S s - N 1	++	-3709	7.51	
		-+	-2794	7.33	
	②	S s - N 1	++	-3262	7.50
	③	S s - N 1	++	-4931	7.51
④	S s - N 1	++	-4098	7.51	
		-+	-3071	7.32	

表 6-13(4) 最大総水平荷重（左方向）の算定結果（断面⑤：曲線部）

解析 ケース	地震動		最大総水平荷重 (kN)	時刻 (s)	
①	S s - D 1	++	3730	25.20	
		-+	3204	25.47	
	S s - D 2	++	3010	13.40	
		-+	3401	13.51	
	S s - D 3	++	3039	20.90	
		-+	2535	21.37	
	S s - F 1	++	2881	19.47	
		-+	2405	18.86	
	S s - F 2	++	3404	28.38	
		-+	2863	27.82	
	S s - F 3	++	3128	26.80	
		-+	3169	28.58	
	S s - N 1	++	3035	7.33	
		-+	4081	7.51	
	②	S s - N 1	++	2386	7.31
	③	S s - N 1	++	3679	7.35
④	S s - N 1	++	3294	7.33	
		-+	4488	7.51	

表 6-13(5) 最大総水平荷重（右方向）の算定結果（断面⑤：曲線部）

解析 ケース	地震動		最大総水平荷重 (kN)	時刻 (s)
⑥'	S s - D 1	++	-2883	25.47
		-+	-3329	25.19
	S s - D 2	++	-2998	13.50
		-+	-2801	13.40
	S s - D 3	++	-2291	21.37
		-+	-2720	20.90
	S s - F 1	++	-2221	18.86
		-+	-2635	19.47
	S s - F 2	++	-2618	26.86
		-+	-2982	28.37
	S s - F 3	++	-2898	28.58
		-+	-2970	26.80
	S s - N 1	++	-3709	7.51
		-+	-2794	7.33
⑦'	S s - N 1	-+	-2264	7.31
⑧'	S s - D 1	-+	-3508	25.21
	S s - N 1	-+	-3293	7.35
⑨'	S s - N 1	++	-4098	7.51
		-+	-3044	7.32

表 6-13(6) 最大総水平荷重の算定結果 (左方向) (断面⑤: 曲線部)

解析 ケース	地震動		最大総水平荷重 (kN)	時刻 (s)
⑥'	S s - D 1	++	3730	25.20
		-+	3204	25.47
	S s - D 2	++	3010	13.40
		-+	3401	13.51
	S s - D 3	++	3039	20.90
		-+	2535	21.37
	S s - F 1	++	2881	19.47
		-+	2405	18.86
	S s - F 2	++	3404	28.38
		-+	2863	27.82
	S s - F 3	++	3128	26.80
		-+	3169	28.58
	S s - N 1	++	3035	7.33
		-+	4081	7.51
⑦'	S s - N 1	-+	3552	7.50
⑧'	S s - D 1	-+	3289	45.03
	S s - N 1	-+	5371	7.51
⑨'	S s - N 1	++	3294	7.33
		-+	4437	7.51

- c. 直線部における地震時荷重算出断面間の相対変位が最大となる時刻（時刻3）
地震応答解析結果のうち，断面③及び断面④の側壁における最大相対変位の算定結果を
表6-14に示す。

表6-14(1) 断面③と断面④の側壁の最大相対変位の算定結果（再掲）

解析 ケース	地震動		最大相対変位 (mm)	時刻 (s)
①	S s - D 1	++	2.88	25.35
		-+	3.01	25.36
	S s - D 2	++	3.10	13.42
		-+	3.15	13.43
	S s - D 3	++	2.29	23.75
		-+	2.25	23.75
	S s - F 1	++	2.98	22.27
		-+	2.87	22.29
	S s - F 2	++	2.57	28.48
		-+	2.55	28.48
	S s - F 3	++	1.98	28.61
		-+	1.99	27.69
	S s - N 1	++	2.33	7.76
		-+	2.58	7.77
②	S s - N 1	++	2.39	7.75
③	S s - D 2	++	3.32	13.42
	S s - N 1	++	2.55	7.80
④	S s - N 1	++	1.84	7.76

表 6-14(2) 断面③と断面④の側壁の最大相対変位の算定結果 (再掲)

解析 ケース	地震動		最大水平変位差 (mm)	時刻 (s)
⑥'	S s - D 1	++	1.69	46.84
		-+	1.79	46.84
	S s - D 2	++	1.96	8.50
		-+	1.81	8.50
	S s - D 3	++	1.40	15.57
		-+	1.54	15.57
	S s - F 1	++	1.36	22.27
		-+	1.29	22.27
	S s - F 2	++	1.50	27.57
		-+	1.52	27.57
	S s - F 3	++	1.62	27.68
		-+	1.64	27.68
	S s - N 1	++	1.24	7.76
		-+	1.32	7.76
⑦'	S s - F 3	++	1.52	27.68
⑧'	S s - F 3	++	1.73	27.68
	S s - D 1	-+	3.82	25.21
⑨'	S s - F 3	++	1.37	27.68
	S s - N 1	++	2.58	7.52

- d. 曲線部における地震時荷重算出断面間の相対変位が最大となる時刻（時刻3）
地震応答解析結果のうち、断面⑤及び断面⑥の側壁における最大相対変位の算定結果を
表6-15に示す。

表6-15(1) 断面⑤と断面⑥の側壁の最大相対変位の算定結果

解析 ケース	地震動		最大水平変位差 (mm)	時刻 (s)	
①	S s - D 1	++	3.09	25.21	
		-+	2.91	25.20	
	S s - D 2	++	3.18	13.51	
		-+	3.06	13.51	
	S s - D 3	++	1.93	14.41	
		-+	2.09	14.41	
	S s - F 1	++	1.98	22.37	
		-+	1.94	22.76	
	S s - F 2	++	2.20	28.38	
		-+	2.14	28.38	
	S s - F 3	++	1.66	28.69	
		-+	1.87	26.79	
	S s - N 1	++	2.22	7.50	
		-+	2.24	7.49	
	②	S s - N 1	++	1.74	7.49
	③	S s - N 1	++	4.20	7.52
④	S s - N 1	++	1.72	7.50	
		-+	1.70	7.49	

表 6-15(2) 断面⑤と断面⑥の側壁の最大相対変位の算定結果

解析 ケース	地震動		最大相対変位 (mm)	時刻 (s)
⑥'	S s - D 1	++	3.06	25.20
		-+	3.13	25.20
	S s - D 2	++	2.95	8.43
		-+	2.96	13.51
	S s - D 3	++	2.39	14.41
		-+	2.50	14.41
	S s - F 1	++	2.57	22.38
		-+	2.31	22.38
	S s - F 2	++	2.91	28.38
		-+	2.71	28.38
	S s - F 3	++	2.05	28.69
		-+	2.13	28.68
	S s - N 1	++	2.73	7.50
		-+	2.83	7.49
⑦'	S s - N 1	-+	2.29	7.49
⑧'	S s - D 1	-+	3.82	25.21
	S s - N 1	-+	4.54	7.51
⑨'	S s - N 1	++	2.13	7.50
		-+	2.19	7.49

(5) 断面⑥（曲線部）

a. 頂底版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、頂底版間の最大層間変位の算定結果を表 6-16 に示す。

表 6-16(1) 頂底版間の最大層間変位（右変形）の算定結果
（断面⑥）

解析 ケース	地震動		最大層間変位 (mm)	時刻 (s)
①	S s - D 1	++	1.41	47.40
		-+	1.30	67.90
	S s - D 2	++	1.23	24.78
		-+	1.38	13.38
	S s - D 3	++	1.01	8.81
		-+	0.96	23.72
	S s - F 1	++	1.00	26.05
		-+	1.09	22.25
	S s - F 2	++	0.98	30.64
		-+	1.24	28.45
	S s - F 3	++	1.16	26.69
		-+	0.90	27.66
	S s - N 1	++	1.08	7.60
		-+	0.86	6.93
②	S s - N 1	++	1.03	7.60
③	S s - N 1	++	1.20	7.60
④	S s - N 1	++	0.78	7.59
		-+	0.64	6.93

表 6-16(2) 頂底板間の最大層間変位（左変形）の算定結果
（断面⑥）

解析 ケース	地震動		最大層間変位 (mm)	時刻 (s)
①	S s - D 1	++	-1.30	67.91
		-+	-1.42	47.40
	S s - D 2	++	-1.55	13.38
		-+	-1.47	24.78
	S s - D 3	++	-1.23	28.43
		-+	-1.13	8.82
	S s - F 1	++	-1.20	22.25
		-+	-1.13	26.05
	S s - F 2	++	-1.27	36.01
		-+	-1.15	30.64
	S s - F 3	++	-1.07	27.65
		-+	-1.19	26.69
	S s - N 1	++	-0.87	6.93
		-+	-1.12	7.72
②	S s - N 1	++	-0.85	6.93
③	S s - N 1	++	-0.96	6.93
④	S s - N 1	++	-0.65	6.93
		-+	-0.80	7.72

表 6-16(3) 頂底板間の最大層間変位（右変形）の算定結果
 (断面⑥)

解析 ケース	地震動		最大層間変位 (mm)	時刻 (s)
⑥'	S s - D 1	++	1.13	43.80
		-+	0.93	39.90
	S s - D 2	++	0.98	11.99
		-+	1.33	8.30
	S s - D 3	++	0.86	14.32
		-+	0.99	23.71
	S s - F 1	++	1.00	18.25
		-+	1.12	17.22
	S s - F 2	++	0.90	33.87
		-+	1.17	36.01
	S s - F 3	++	1.16	26.69
		-+	1.10	27.65
	S s - N 1	++	1.31	7.79
		-+	0.96	6.94
⑦'	S s - N 1	-+	0.94	6.94
⑧'	S s - D 1	-+	1.19	39.90
	S s - N 1	-+	0.99	6.94
⑨'	S s - N 1	++	0.94	7.78
		-+	0.69	6.94

表 6-16(4) 頂底板間の最大層間変位（左変形）の算定結果
（断面⑥）

解析 ケース	地震動		最大層間変位 (mm)	時刻 (s)
⑥'	S _s -D1	++	-1.03	39.90
		-+	-1.14	43.80
	S _s -D2	++	-1.54	8.31
		-+	-1.09	9.23
	S _s -D3	++	-1.12	11.33
		-+	-0.98	12.04
	S _s -F1	++	-1.27	17.52
		-+	-1.09	18.25
	S _s -F2	++	-1.21	29.08
		-+	-0.96	33.87
	S _s -F3	++	-1.20	27.65
		-+	-1.16	26.69
	S _s -N1	++	-0.99	6.94
		-+	-1.33	7.79
⑦'	S _s -N1	-+	-1.36	7.79
⑧'	S _s -D1	-+	-1.42	43.72
	S _s -N1	-+	-1.55	7.90
⑨'	S _s -N1	++	-0.71	6.94
		-+	-0.94	7.79

- b. 総水平荷重が最大となる時刻（時刻2）
地震応答解析結果のうち，最大総水平荷重の算定結果を表6-17に示す。

表6-17(1) 最大総水平荷重（右方向）の算定結果
（断面⑥）

解析 ケース	地震動		最大総水平荷重 (kN)	時刻 (s)	
①	S s - D 1	++	-1619	47.40	
		-+	-1628	18.52	
	S s - D 2	++	-1884	12.88	
		-+	-2112	13.37	
	S s - D 3	++	-1680	8.81	
		-+	-1667	28.42	
	S s - F 1	++	-1639	20.09	
		-+	-1884	17.21	
	S s - F 2	++	-1542	26.84	
		-+	-2310	28.44	
	S s - F 3	++	-2034	26.68	
		-+	-1863	27.65	
	S s - N 1	++	-1785	7.59	
		-+	-1366	6.92	
	②	S s - N 1	++	-1666	7.59
	③	S s - N 1	++	-1945	7.59
④	S s - N 1	++	-1931	7.59	
		-+	-1481	6.92	

表 6-17(2) 最大総水平荷重（左方向）の算定結果
（断面⑥）

解析 ケース	地震動		最大総水平荷重 (kN)	時刻 (s)
①	S s - D 1	++	1731	18.52
		-+	1676	47.40
	S s - D 2	++	2171	13.37
		-+	1836	12.88
	S s - D 3	++	1819	28.42
		-+	1868	8.81
	S s - F 1	++	1903	17.21
		-+	1832	20.09
	S s - F 2	++	2236	28.44
		-+	1810	26.84
	S s - F 3	++	2065	27.65
		-+	1997	26.68
	S s - N 1	++	1455	7.34
		-+	1731	7.59
②	S s - N 1	++	1363	6.92
③	S s - N 1	++	1604	7.34
④	S s - N 1	++	1567	7.34
		-+	1891	7.59

表 6-17(3) 最大総水平荷重（右方向）の算定結果
（断面⑥）

解析 ケース	地震動		最大総水平荷重 (kN)	時刻 (s)
⑥'	S _s -D1	++	3263	43.71
		-+	3449	18.52
	S _s -D2	++	3544	11.99
		-+	4156	8.30
	S _s -D3	++	2893	14.32
		-+	3517	23.71
	S _s -F1	++	2962	18.25
		-+	3890	17.21
	S _s -F2	++	2953	33.60
		-+	3499	36.00
	S _s -F3	++	4238	26.68
		-+	4069	27.65
	S _s -N1	++	3478	7.72
		-+	2881	6.92
⑦'	S _s -N1	-+	2727	6.92
⑧'	S _s -D1	-+	1952	39.90
	S _s -N1	-+	3137	6.92
⑨'	S _s -N1	++	1913	7.72
		-+	1580	6.92

表 6-17(4) 最大総水平荷重（左方向）の算定結果
（断面⑥）

解析 ケース	地震動		最大総水平荷重 (kN)	時刻 (s)
⑥'	S s - D 1	++	-3721	18.52
		-+	-3575	43.71
	S s - D 2	++	-4571	8.30
		-+	-3574	11.99
	S s - D 3	++	-3836	23.71
		-+	-3264	14.32
	S s - F 1	++	-4221	17.21
		-+	-3364	18.25
	S s - F 2	++	-3658	36.00
		-+	-3322	26.84
	S s - F 3	++	-4492	27.65
		-+	-4295	26.69
	S s - N 1	++	-3144	6.93
		-+	-3520	7.72
⑦'	S s - N 1	-+	-3415	7.72
⑧'	S s - D 1	-+	-2145	43.71
	S s - N 1	-+	-3683	7.89
⑨'	S s - N 1	++	-1731	6.93
		-+	-1947	7.72

- c. 曲線部における地震時荷重算出断面間の相対変位が最大となる時刻（時刻3）
地震応答解析結果のうち，断面⑤及び断面⑥の側壁における最大相対変位の算定結果を
表6-18に示す。

表6-18(1) 断面⑤と断面⑥の側壁の最大相対変位の算定結果（再掲）

解析 ケース	地震動		最大水平変位差 (mm)	時刻 (s)	
①	S s - D 1	++	3.09	25.21	
		-+	2.91	25.20	
	S s - D 2	++	3.18	13.51	
		-+	3.06	13.51	
	S s - D 3	++	1.93	14.41	
		-+	2.09	14.41	
	S s - F 1	++	1.98	22.37	
		-+	1.94	22.76	
	S s - F 2	++	2.20	28.38	
		-+	2.14	28.38	
	S s - F 3	++	1.66	28.69	
		-+	1.87	26.79	
	S s - N 1	++	2.22	7.50	
		-+	2.24	7.49	
	②	S s - N 1	++	1.74	7.49
	③	S s - N 1	++	4.20	7.52
④	S s - N 1	++	1.72	7.50	
		-+	1.70	7.49	

表 6-18(2) 断面⑤と断面⑥の側壁の最大相対変位の算定結果 (再掲)

解析 ケース	地震動		最大相対変位 (mm)	時刻 (s)
⑥'	S s - D 1	++	3.06	25.20
		-+	3.13	25.20
	S s - D 2	++	2.95	8.43
		-+	2.96	13.51
	S s - D 3	++	2.39	14.41
		-+	2.50	14.41
	S s - F 1	++	2.57	22.38
		-+	2.31	22.38
	S s - F 2	++	2.91	28.38
		-+	2.71	28.38
	S s - F 3	++	2.05	28.69
		-+	2.13	28.68
	S s - N 1	++	2.73	7.50
		-+	2.83	7.49
⑦'	S s - N 1	-+	2.29	7.49
⑧'	S s - D 1	-+	3.82	25.21
	S s - N 1	-+	4.54	7.51
⑨'	S s - N 1	++	2.13	7.50
		-+	2.19	7.49

(6) 断面⑦（曲線部）

a. 頂底版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、頂底版間の最大層間変位の算定結果を表 6-19 に示す。

表 6-19(1) 頂底版間の最大層間変位（右変形）の算定結果
（断面⑦）

解析 ケース	地震動		最大層間変位 (mm)	時刻 (s)
①	S s - D 1	++	1.02	25.32
		-+	0.75	25.10
	S s - D 2	++	0.96	13.38
		-+	0.90	12.89
	S s - D 3	++	0.84	11.33
		-+	0.64	8.82
	S s - F 1	++	0.85	22.26
		-+	0.69	18.98
	S s - F 2	++	1.14	28.44
		-+	0.57	26.86
	S s - F 3	++	0.76	27.66
		-+	1.00	26.69
	S s - N 1	++	0.81	7.39
		-+	0.91	7.67
②	S s - N 1	++	0.75	6.93
③	S s - N 1	++	0.90	7.39
④	S s - N 1	++	0.62	7.39
		-+	0.69	7.60

表 6-19(2) 頂底板間の最大層間変位（左変形）の算定結果
（断面⑦）

解析 ケース	地震動		最大層間変位 (mm)	時刻 (s)
①	S s - D 1	++	-1.40	43.64
		-+	-1.94	49.57
	S s - D 2	++	-1.66	24.78
		-+	-1.46	34.83
	S s - D 3	++	-1.04	29.45
		-+	-1.25	23.72
	S s - F 1	++	-1.18	22.65
		-+	-1.03	22.26
	S s - F 2	++	-1.16	30.64
		-+	-1.78	28.46
	S s - F 3	++	-0.94	26.69
		-+	-1.07	27.65
	S s - N 1	++	-1.68	7.60
		-+	-1.14	7.39
②	S s - N 1	++	-1.18	7.52
③	S s - N 1	++	-2.40	7.61
④	S s - N 1	++	0.69	7.60
		-+	-0.69	7.39

表 6-19(3) 頂底板間の最大層間変位（右変形）の算定結果
 (断面⑦)

解析 ケース	地震動		最大層間変位 (mm)	時刻 (s)
⑥'	S s - D 1	++	0.75	45.38
		-+	0.94	19.77
	S s - D 2	++	0.77	13.20
		-+	0.84	12.89
	S s - D 3	++	0.78	11.33
		-+	0.72	8.57
	S s - F 1	++	0.74	22.26
		-+	0.71	22.65
	S s - F 2	++	0.92	25.72
		-+	0.50	26.86
	S s - F 3	++	0.77	27.66
		-+	0.76	26.69
	S s - N 1	++	0.84	7.38
		-+	0.84	7.38
⑦'	S s - N 1	-+	1.09	7.66
⑧'	S s - D 1	-+	0.99	19.77
	S s - N 1	-+	1.32	7.72
⑨'	S s - N 1	++	0.65	7.38
		-+	0.80	7.67

表 6-19(4) 頂底板間の最大層間変位（左変形）の算定結果
（断面⑦）

解析 ケース	地震動		最大層間変位 (mm)	時刻 (s)
⑥'	S _s -D1	++	-1.31	19.85
		-+	-1.88	45.38
	S _s -D2	++	-1.20	18.23
		-+	-1.32	28.65
	S _s -D3	++	-0.86	8.50
		-+	-0.98	23.72
	S _s -F1	++	-1.49	22.66
		-+	-1.04	22.26
	S _s -F2	++	-0.94	28.10
		-+	-1.52	28.46
	S _s -F3	++	-0.78	28.02
		-+	-1.15	27.66
	S _s -N1	++	-1.76	7.73
		-+	-1.24	7.39
⑦'	S _s -N1	-+	-1.13	7.38
⑧'	S _s -D1	-+	-1.79	45.39
	S _s -N1	-+	-1.34	7.39
⑨'	S _s -N1	++	-1.13	7.73
		-+	-0.83	7.39

b. 総水平荷重が最大となる時刻（時刻2）

地震応答解析結果のうち，最大総水平荷重の算定結果を表6-20に示す。

表6-20(1) 最大総水平荷重（右方向）の算定結果（断面⑦）

解析 ケース	地震動		最大総水平荷重 (kN)	時刻 (s)
①	S s - D 1	++	-1430	25.31
		-+	-1085	14.58
	S s - D 2	++	-1397	13.37
		-+	-1513	12.88
	S s - D 3	++	-1532	11.32
		-+	-1146	8.81
	S s - F 1	++	-1359	15.92
		-+	-1178	22.65
	S s - F 2	++	-1745	28.44
		-+	-898	26.85
	S s - F 3	++	-1641	27.65
		-+	-1689	26.68
	S s - N 1	++	-1478	7.34
		-+	-1451	7.52
②	S s - N 1	++	-1345	7.34
③	S s - N 1	++	-1534	7.38
④	S s - N 1	++	-1589	7.34
		-+	-1503	7.52

表 6-20(2) 最大総水平荷重 (左方向) の算定結果 (断面⑦)

解析 ケース	地震動		最大総水平荷重 (kN)	時刻 (s)
①	S s - D 1	++	1568	48.10
		-+	1883	67.90
	S s - D 2	++	1985	12.89
		-+	1785	13.37
	S s - D 3	++	1488	7.57
		-+	1703	28.42
	S s - F 1	++	1709	22.65
		-+	1542	19.45
	S s - F 2	++	1684	30.64
		-+	2194	28.45
	S s - F 3	++	1497	26.69
		-+	1918	27.65
	S s - N 1	++	1906	7.60
		-+	1510	7.39
②	S s - N 1	++	1676	7.52
③	S s - N 1	++	2402	7.61
④	S s - N 1	++	2128	7.60
		-+	1646	7.39

表 6-20(3) 最大総水平荷重（右方向）の算定結果（断面⑦）

解析 ケース	地震動		最大総水平荷重 (kN)	時刻 (s)
⑥'	S s - D 1	++	2392	45.37
		-+	2635	19.76
	S s - D 2	++	2534	13.37
		-+	2586	12.89
	S s - D 3	++	2677	11.33
		-+	2020	7.58
	S s - F 1	++	2258	22.25
		-+	2197	22.65
	S s - F 2	++	3360	25.70
		-+	1940	26.85
	S s - F 3	++	2794	27.65
		-+	2635	26.68
	S s - N 1	++	2254	7.38
		-+	3370	7.52
⑦'	S s - N 1	-+	2029	7.34
⑧'	S s - D 1	-+	1641	19.77
	S s - N 1	-+	4240	7.52
⑨'	S s - N 1	++	1545	7.38
		-+	2233	7.52

表 6-20(4) 最大総水平荷重（左方向）の算定結果（断面⑦）

解析 ケース	地震動		最大総水平荷重 (kN)	時刻 (s)
⑥'	S s - D 1	++	-2526	19.76
		-+	-3480	45.37
	S s - D 2	++	-2576	12.88
		-+	-2982	13.36
	S s - D 3	++	-1975	8.50
		-+	-2531	11.33
	S s - F 1	++	-2771	22.65
		-+	-2552	22.24
	S s - F 2	++	-2057	30.64
		-+	-3230	28.44
	S s - F 3	++	-2309	26.68
		-+	-2800	27.65
	S s - N 1	++	-2966	7.72
		-+	-2348	7.38
⑦'	S s - N 1	-+	-2871	7.72
⑧'	S s - D 1	-+	-2333	45.38
	S s - N 1	-+	-2616	7.38
⑨'	S s - N 1	++	-2317	7.73
		-+	-1906	7.38

- c. 曲線部における地震時荷重算出断面間の相対変位が最大となる時刻（時刻 3）
地震応答解析結果のうち，断面⑤及び断面⑥の側壁における最大相対変位の算定結果を
表 6-21 に示す。

表 6-21(1) 断面⑤と断面⑥の側壁の最大相対変位の算定結果（再掲）

解析 ケース	地震動		最大水平変位差 (mm)	時刻 (s)
①	S s - D 1	++	3.09	25.21
		-+	2.91	25.20
	S s - D 2	++	3.18	13.51
		-+	3.06	13.51
	S s - D 3	++	1.93	14.41
		-+	2.09	14.41
	S s - F 1	++	1.98	22.37
		-+	1.94	22.76
	S s - F 2	++	2.20	28.38
		-+	2.14	28.38
	S s - F 3	++	1.66	28.69
		-+	1.87	26.79
	S s - N 1	++	2.22	7.50
		-+	2.24	7.49
②	S s - N 1	++	1.74	7.49
③	S s - N 1	++	4.20	7.52
④	S s - N 1	++	1.72	7.50
		-+	1.70	7.49

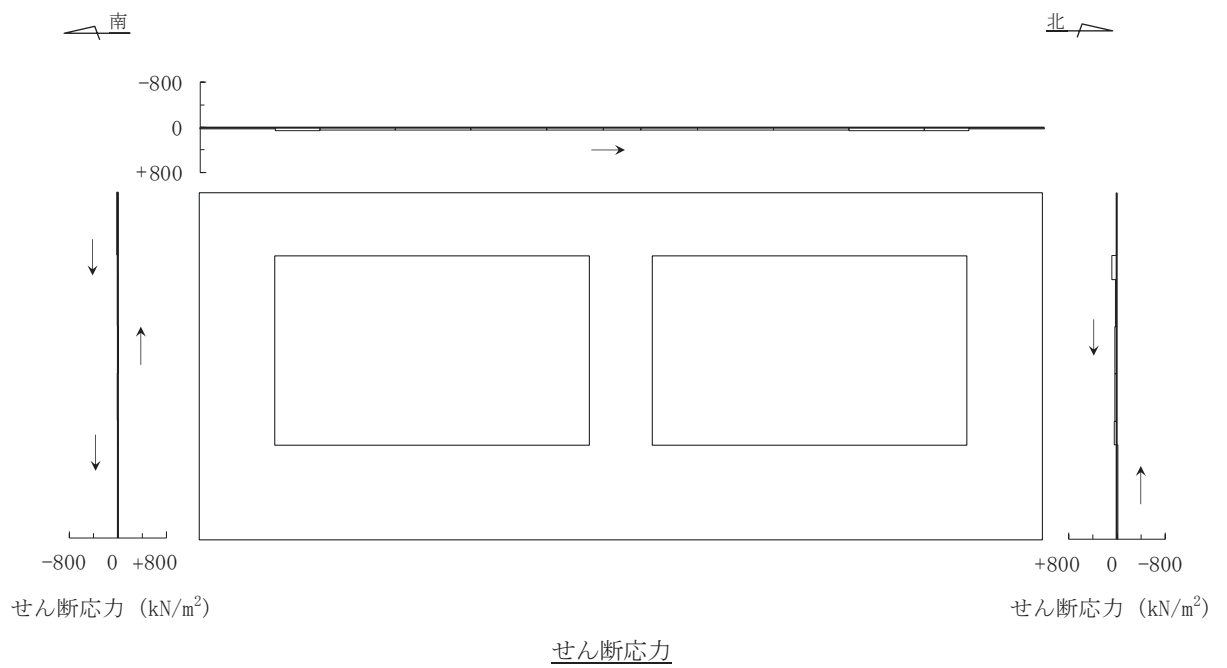
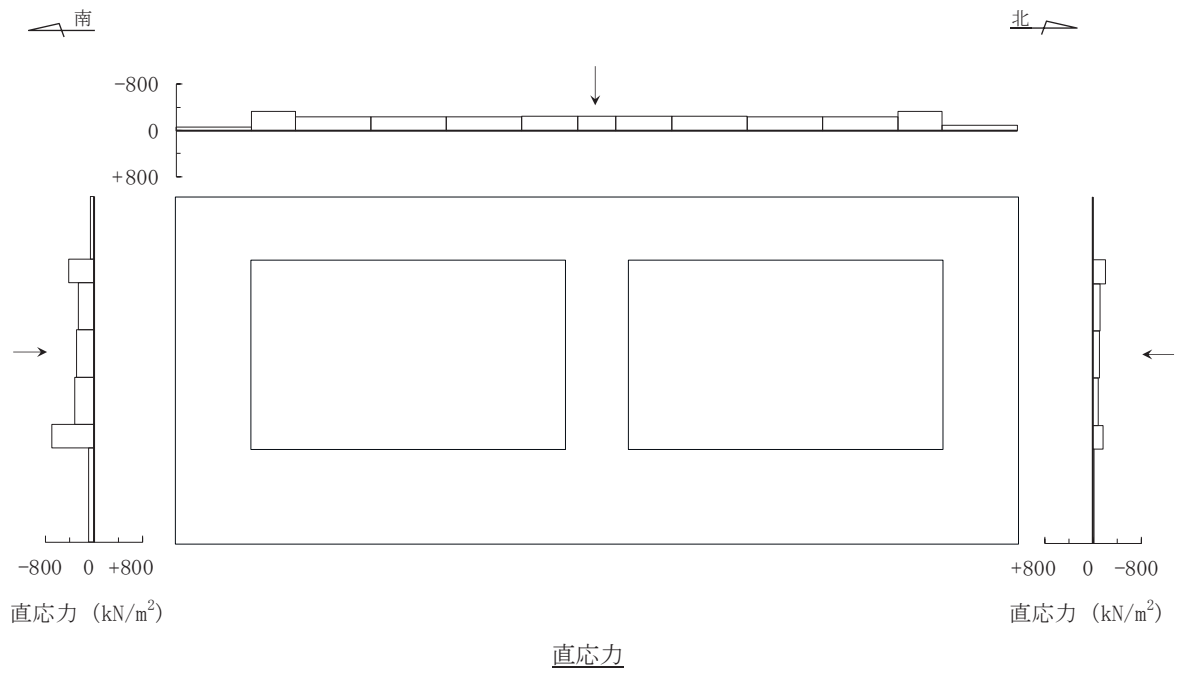
表 6-21(2) 断面⑤と断面⑥の側壁の最大相対変位の算定結果 (再掲)

解析 ケース	地震動		最大相対変位 (mm)	時刻 (s)
⑥'	S s - D 1	++	3.06	25.20
		-+	3.13	25.20
	S s - D 2	++	2.95	8.43
		-+	2.96	13.51
	S s - D 3	++	2.39	14.41
		-+	2.50	14.41
	S s - F 1	++	2.57	22.38
		-+	2.31	22.38
	S s - F 2	++	2.91	28.38
		-+	2.71	28.38
	S s - F 3	++	2.05	28.69
		-+	2.13	28.68
	S s - N 1	++	2.73	7.50
		-+	2.83	7.49
⑦'	S s - N 1	-+	2.29	7.49
⑧'	S s - D 1	-+	3.82	25.21
	S s - N 1	-+	4.54	7.51
⑨'	S s - N 1	++	2.13	7.50
		-+	2.19	7.49

6.1.2 作用荷重分布図

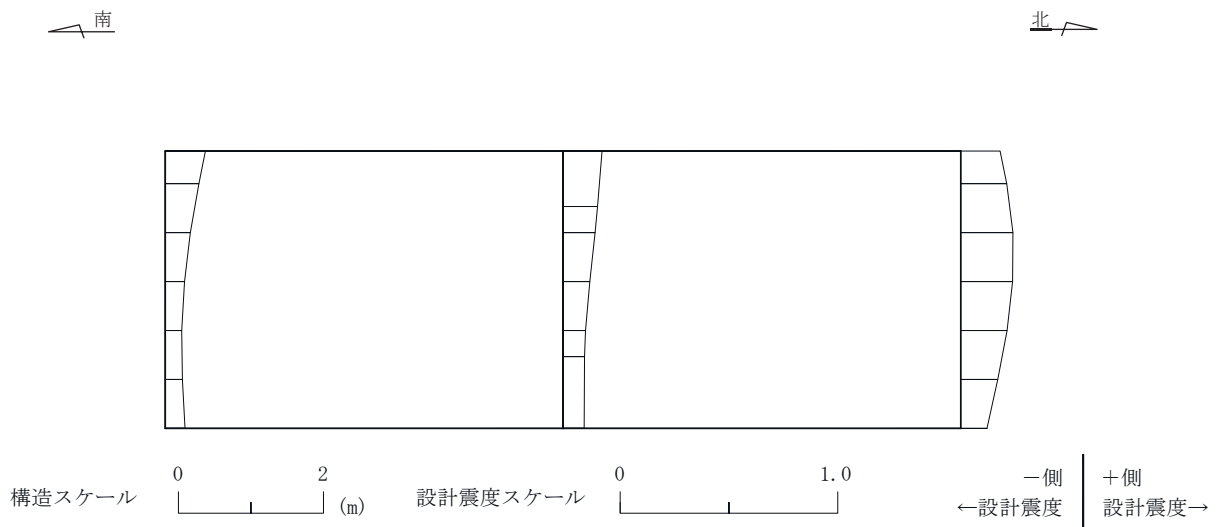
(1) 断面②（直線部）

三次元構造解析の結果において、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に示す。

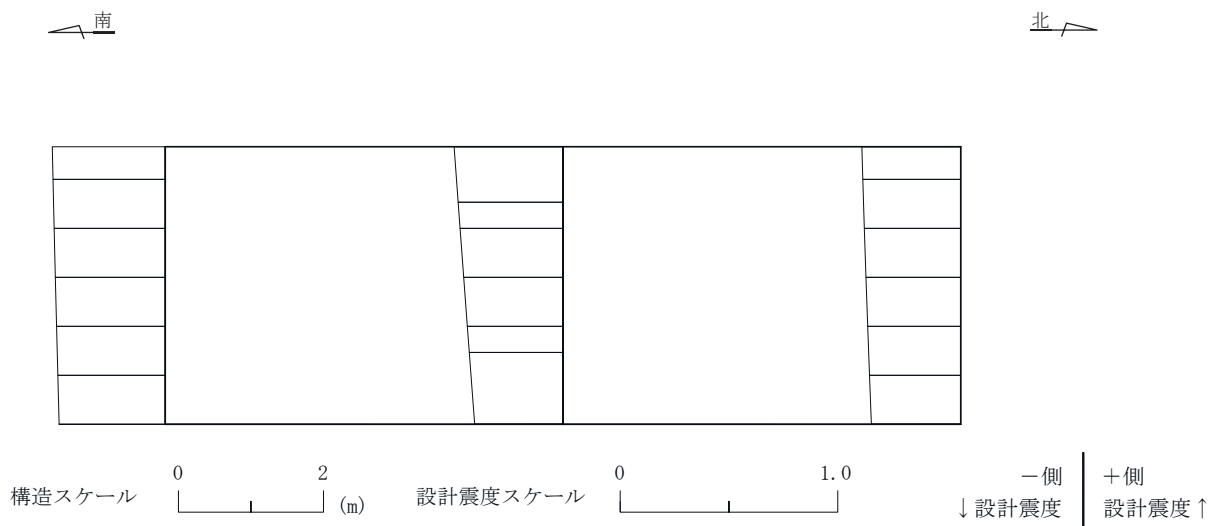


図中の矢印は荷重の作用方向を示す

図 6-1(1) 作用荷重分布図 (直応力及びせん断応力)
 (断面② : 直線部, 解析ケース③, S s - N 1 (++))

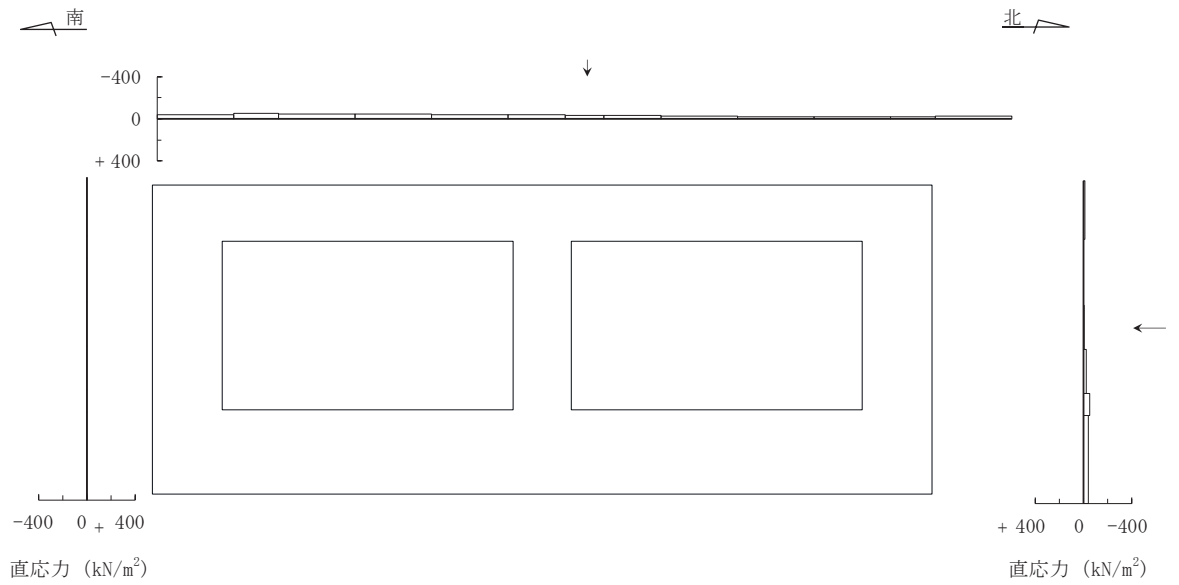


水平震度

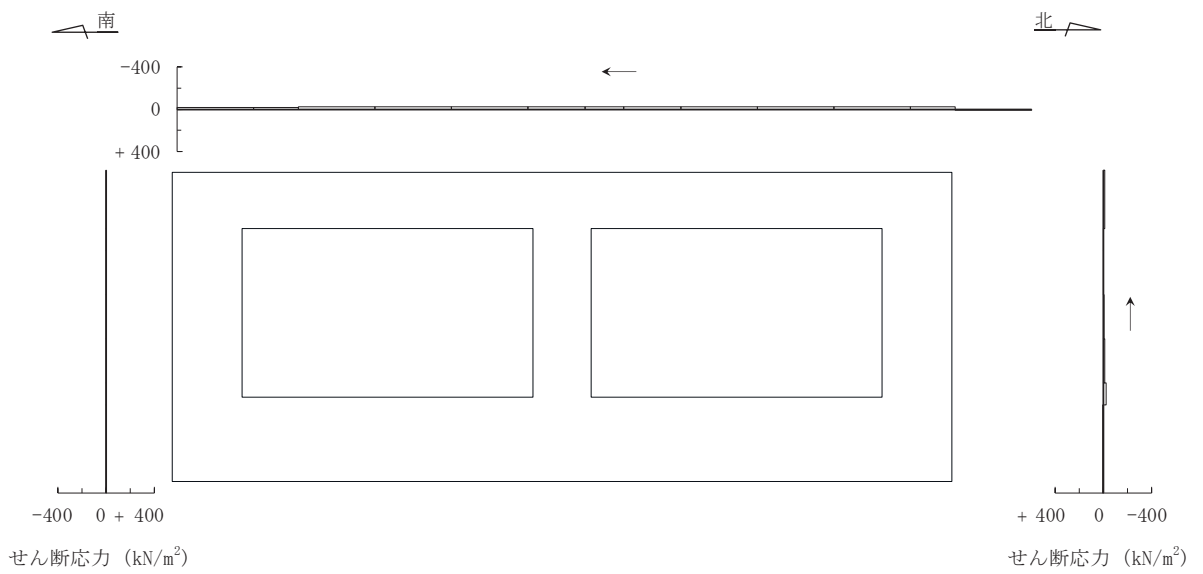


鉛直震度

図 6-1(2) 作用荷重分布図 (設計震度分布)
 (断面②: 直線部, 解析ケース③, $S_s - N1$ (++))



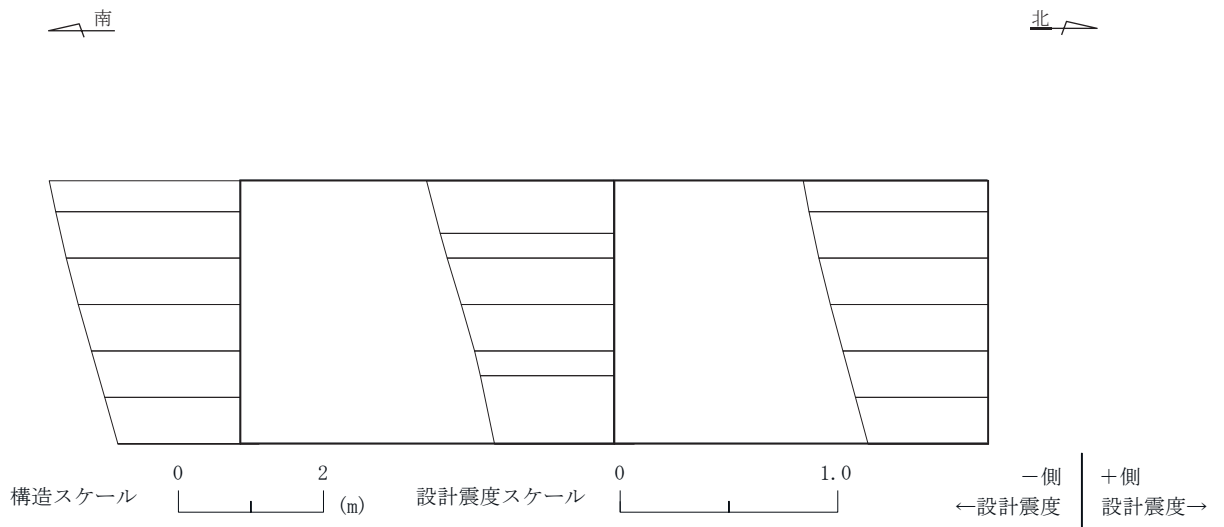
直応力



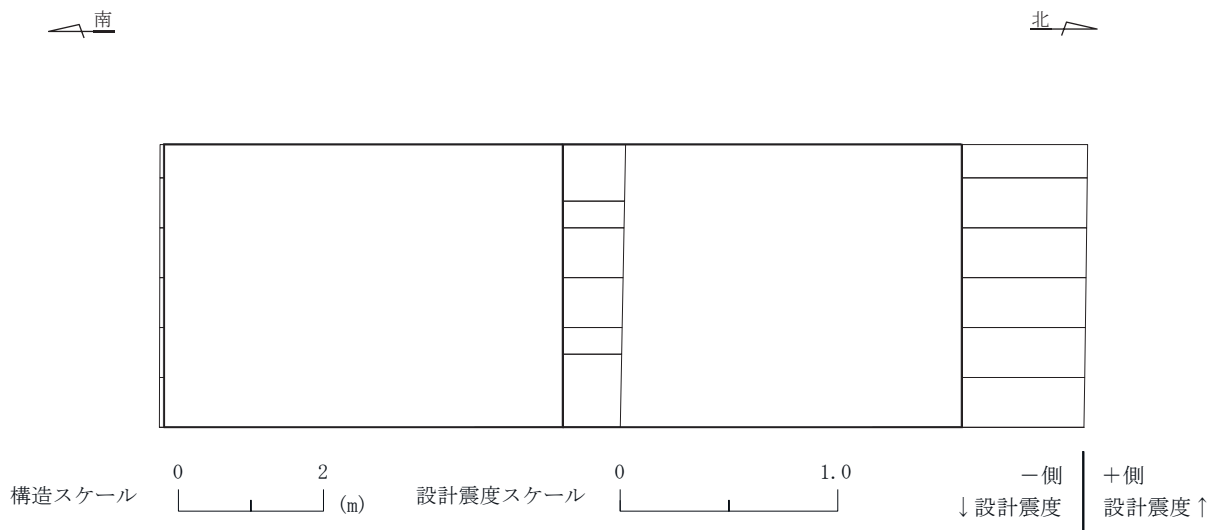
せん断応力

図中の矢印は荷重の作用方向を示す

図 6-1(3) 作用荷重分布図 (直応力及びせん断応力)
 (断面②: 直線部, 解析ケース⑨', S s - F 3 (++))



水平震度

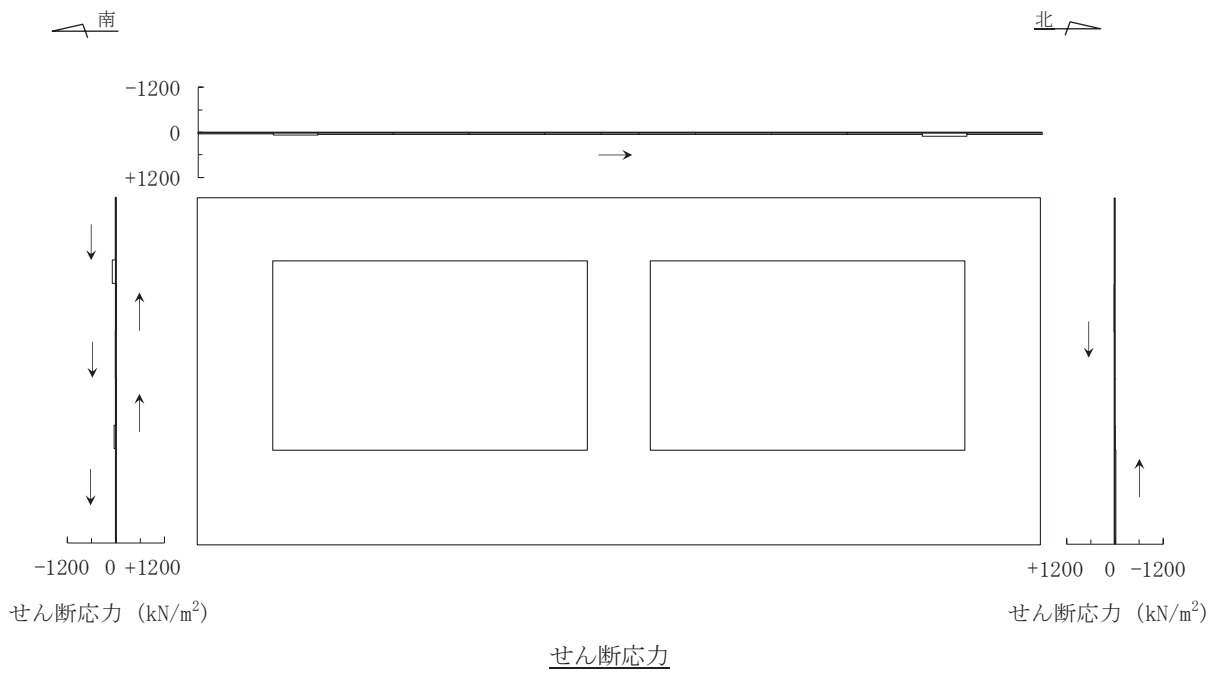
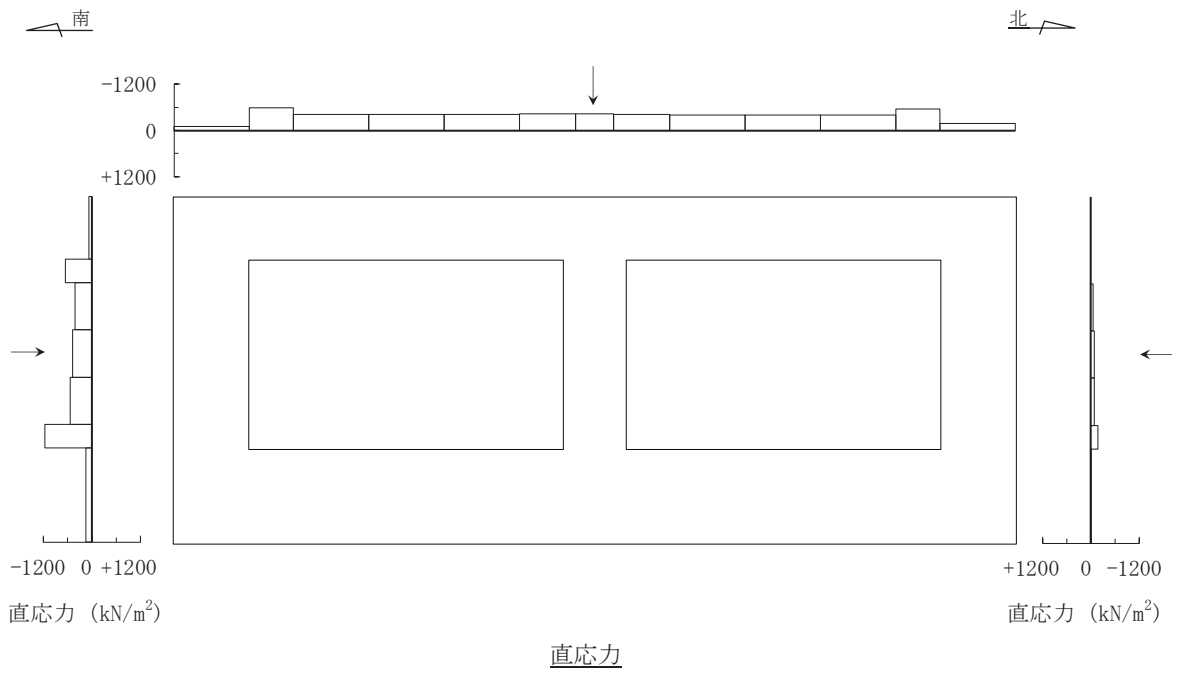


鉛直震度

図 6-1(4) 作用荷重分布図 (設計震度分布)
 (断面②：直線部，解析ケース⑨'，S s - F 3 (++))

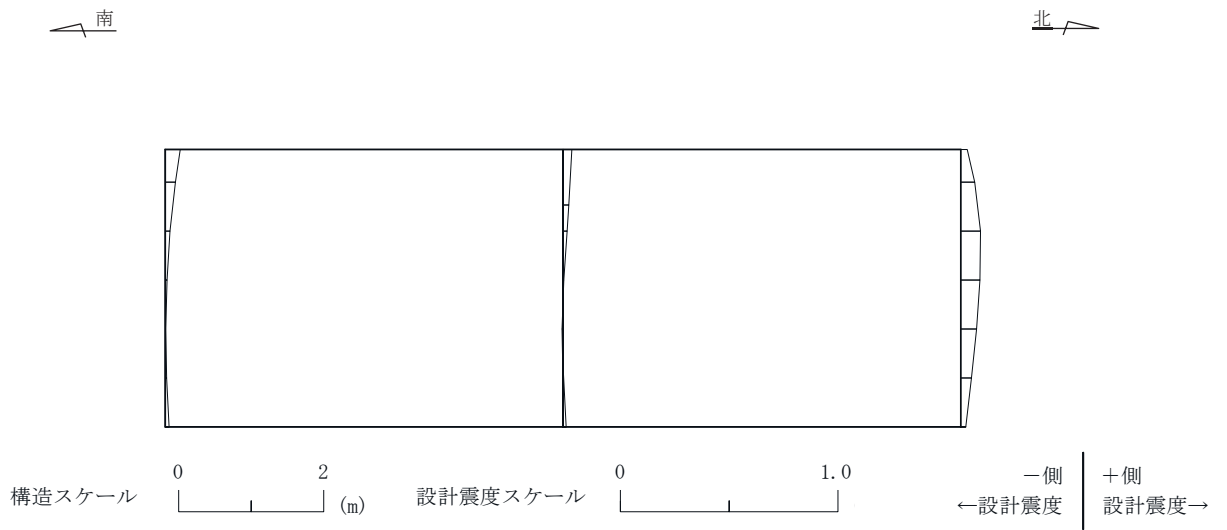
(2) 断面③（直線部）

曲げ・軸力系の破壊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 6-2 に示す。

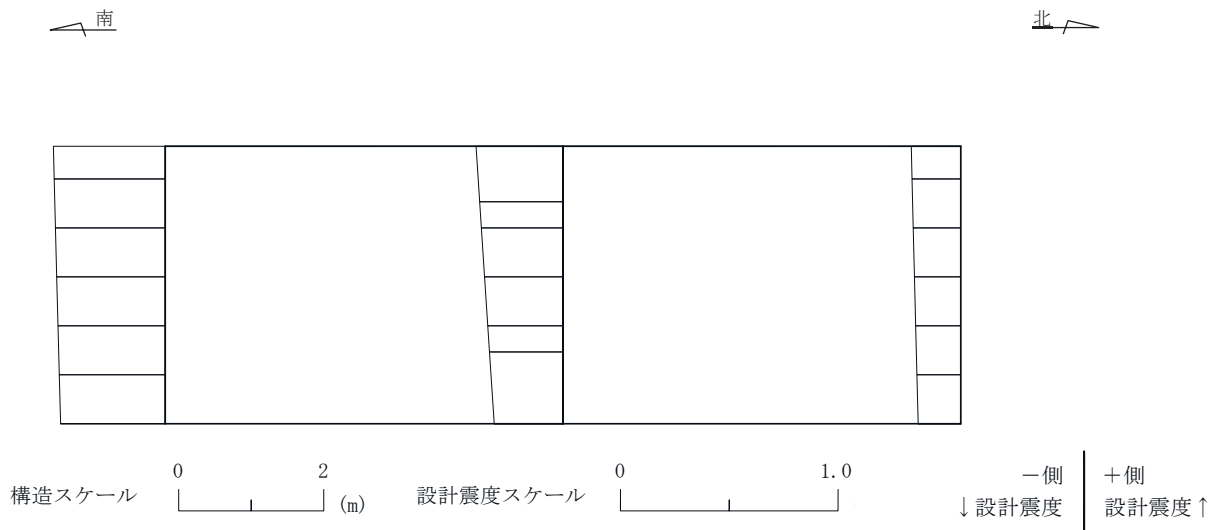


図中の矢印は荷重の作用方向を示す

図 6-2(1) 作用荷重分布図 (直応力及びせん断応力)
 (断面③ : 直線部, 解析ケース③, S s - N 1 (++))

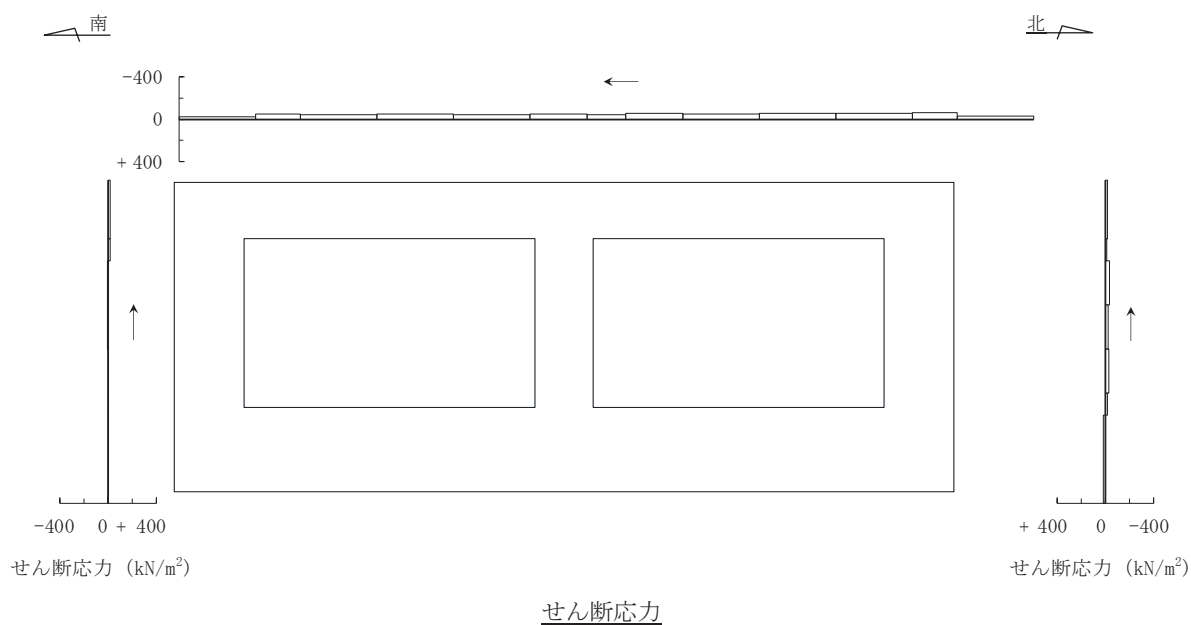
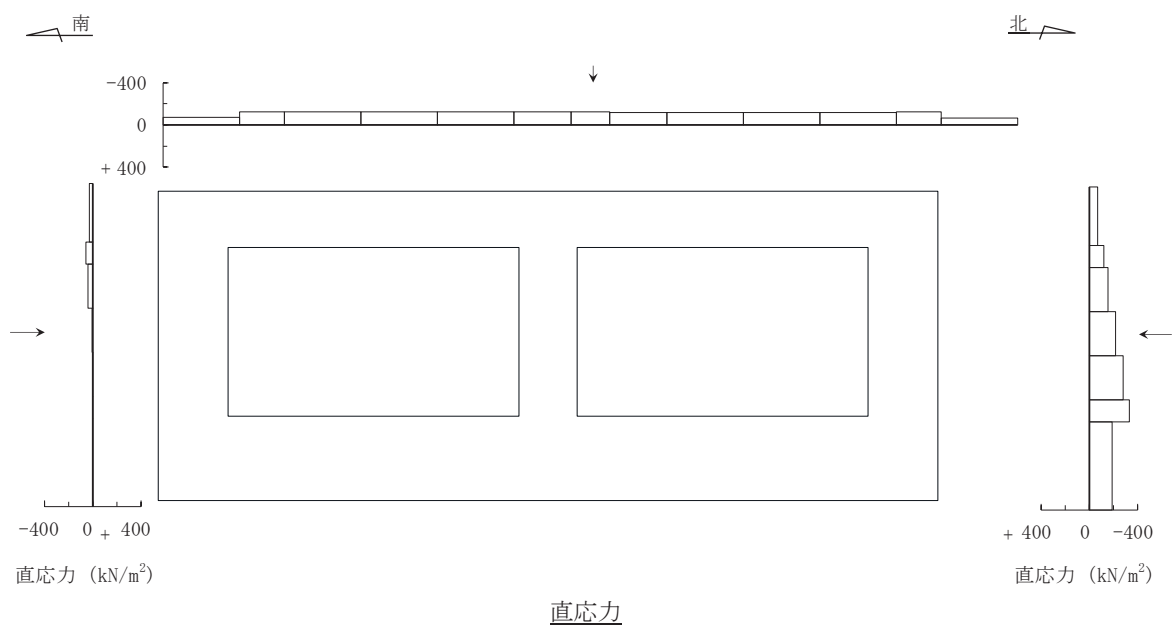


水平震度



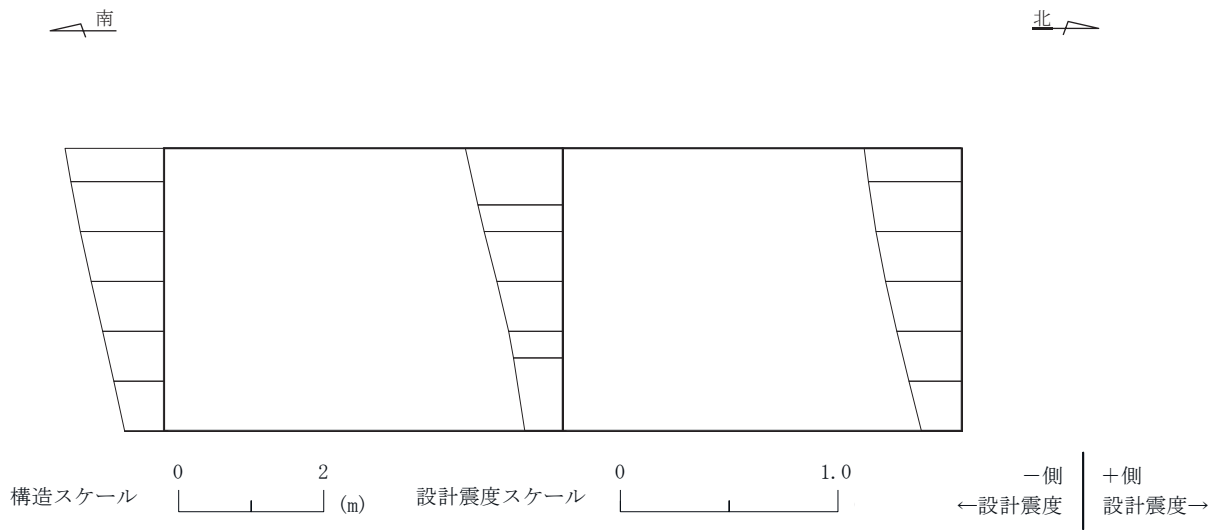
鉛直震度

図 6-2 (2) 作用荷重分布図 (設計震度分布)
 (断面③ : 直線部, 解析ケース③, $S_s - N1 (+ +)$)

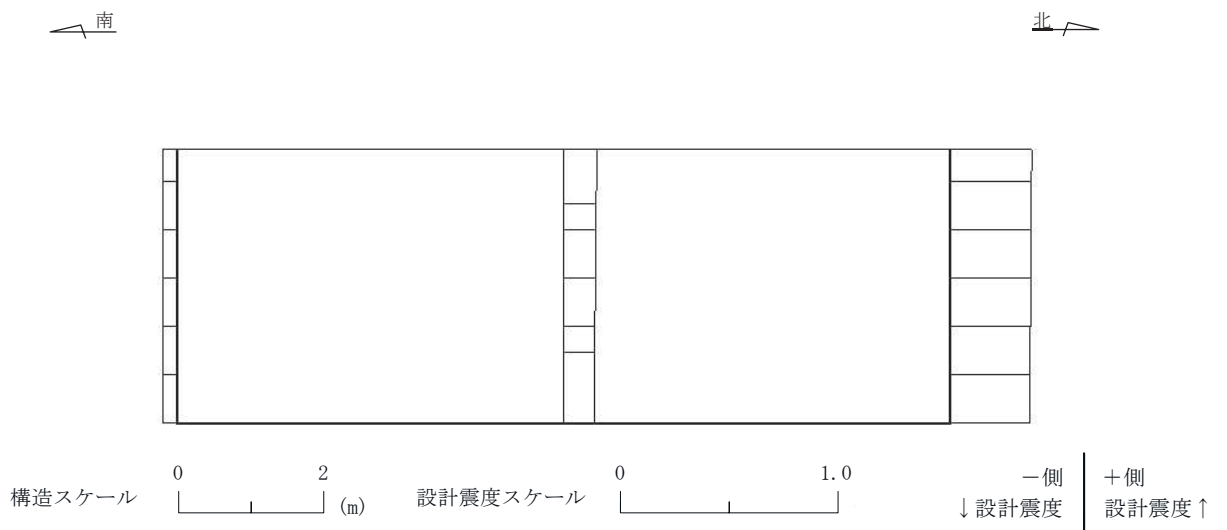


図中の矢印は荷重の作用方向を示す

図 6-2(3) 作用荷重分布図 (直応力及びせん断応力)
 (断面③ : 直線部, 解析ケース⑨', S s - F 3 (++))



水平震度

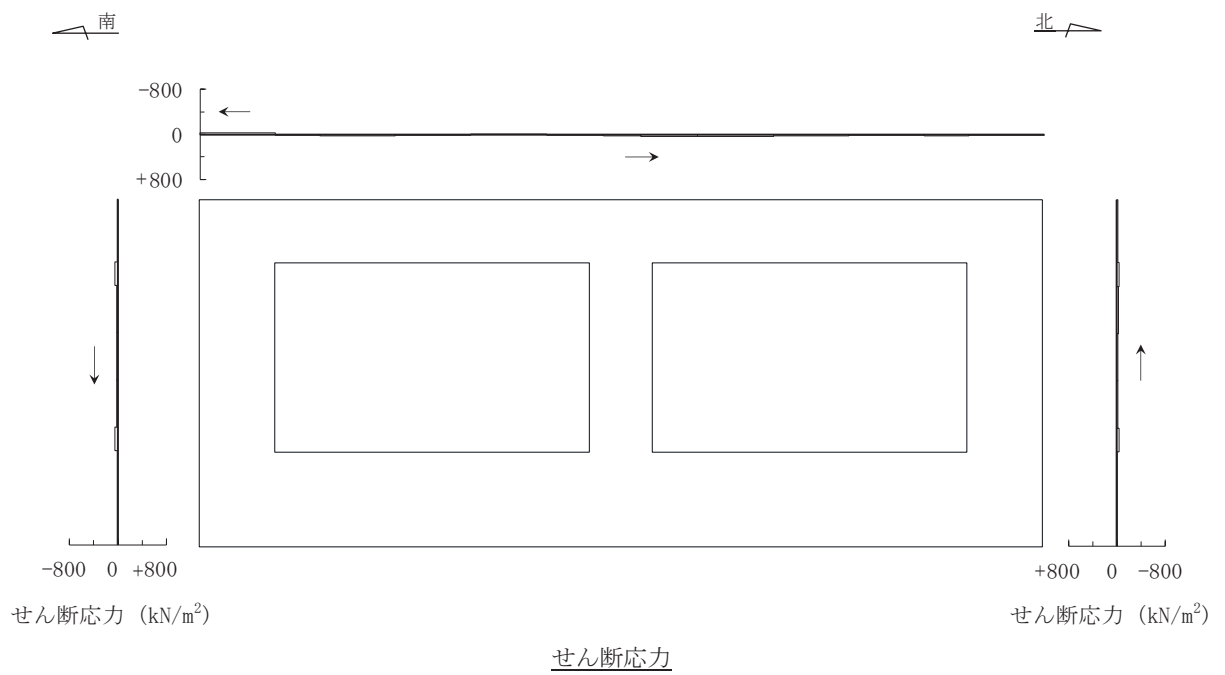
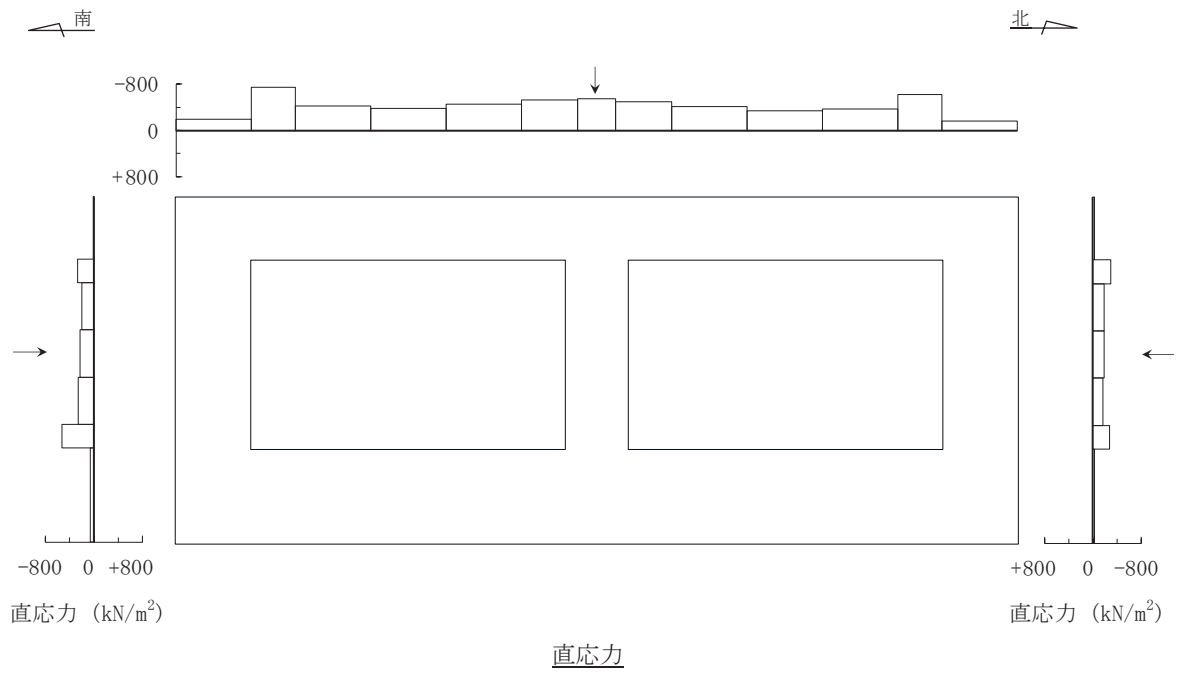


鉛直震度

図 6-2(4) 作用荷重分布図 (設計震度分布)
 (断面③ : 直線部, 解析ケース⑨', S s - F 3 (++)

(3) 断面④（直線部）

曲げ・軸力系の破壊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 6-3 に示す。

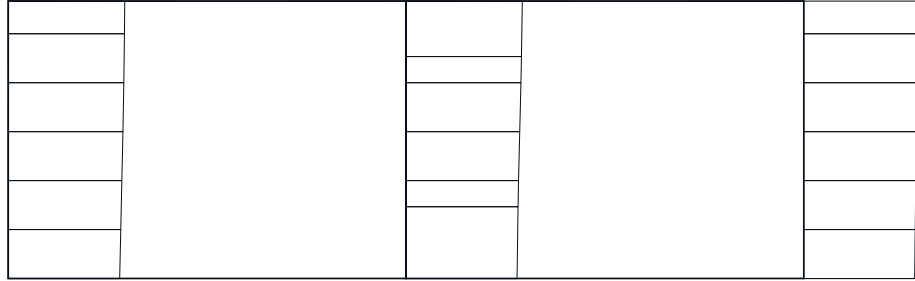


図中の矢印は荷重の作用方向を示す

図 6-3(1) 作用荷重分布図 (直応力及びせん断応力)
 (断面④ : 直線部, 解析ケース③, S s - N 1 (++))

南

北



構造スケール



設計震度スケール

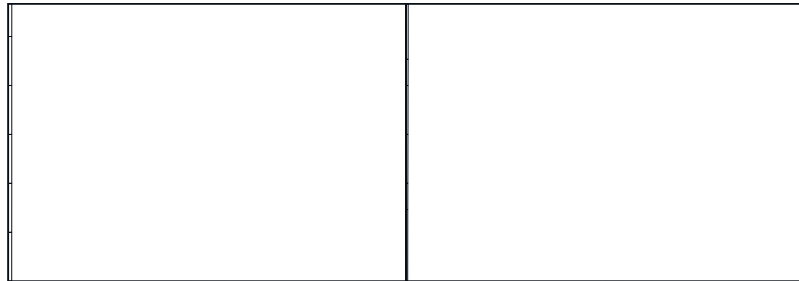


← 設計震度 | 一側 | +側
設計震度 →

水平震度

南

北



構造スケール



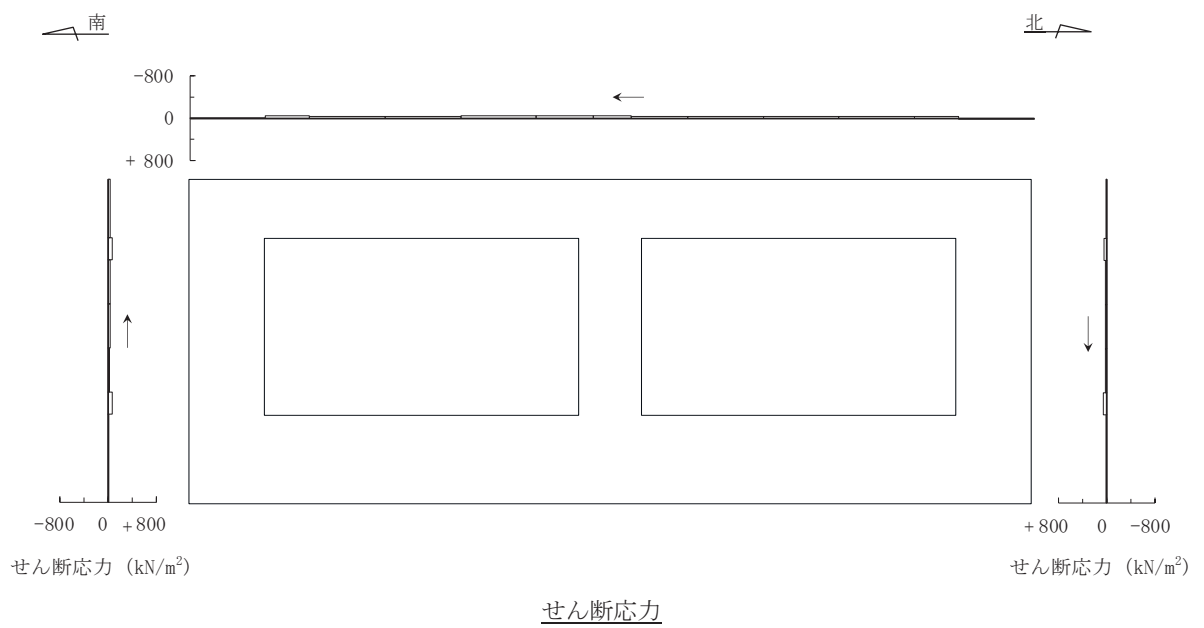
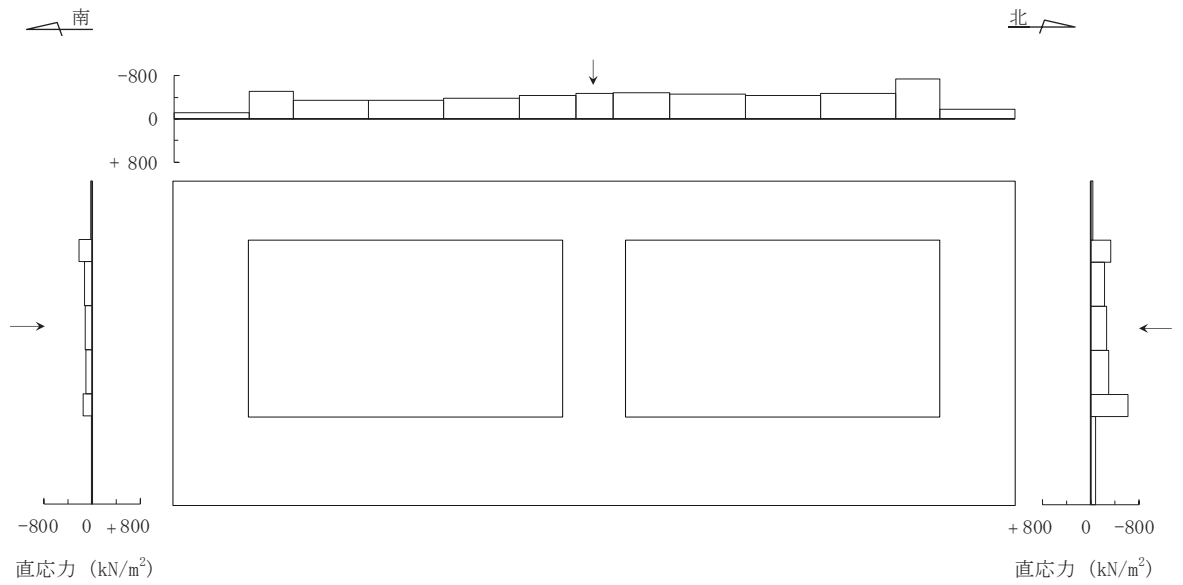
設計震度スケール



↓ 設計震度 | 一側 | +側
設計震度 ↑

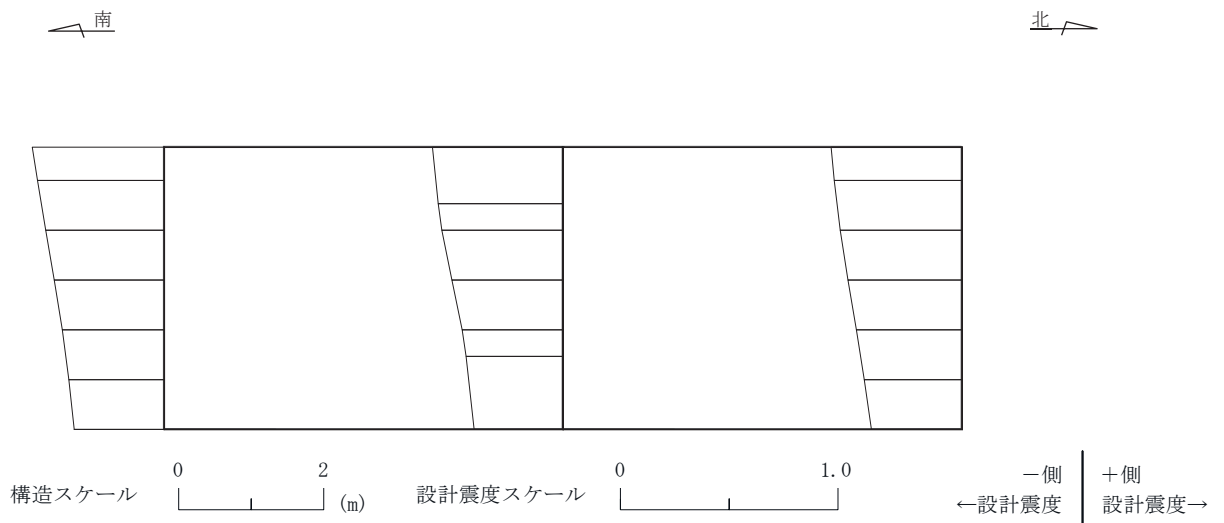
鉛直震度

図 6-3(2) 作用荷重分布図 (設計震度分布)
(断面④ : 直線部, 解析ケース③, S s - N 1 (++))

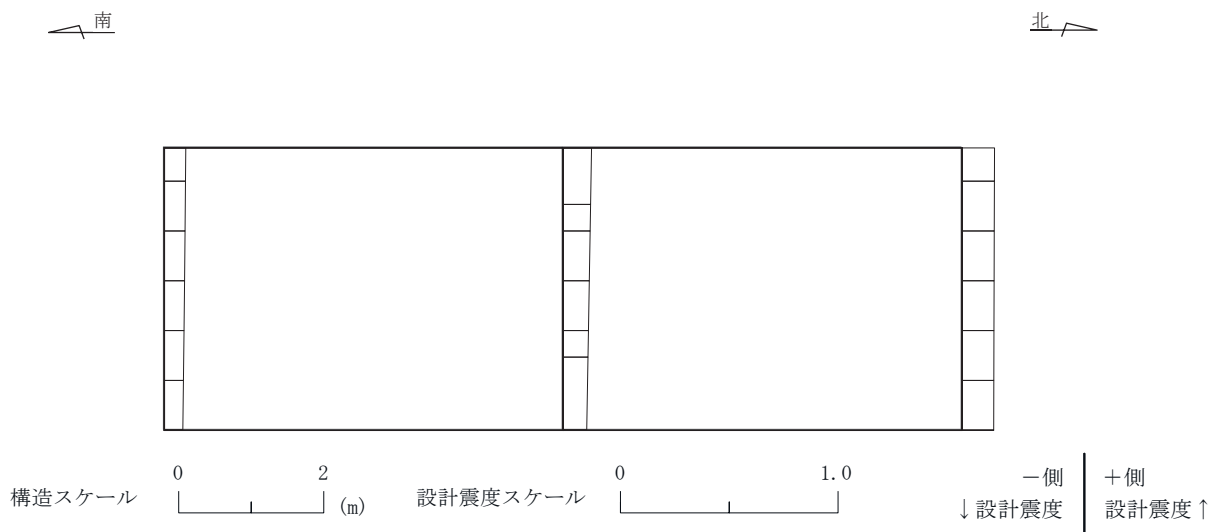


図中の矢印は荷重の作用方向を示す

図 6-3(3) 作用荷重分布図 (直応力及びせん断応力)
 (断面④ : 直線部, 解析ケース⑨', S s - F 3 (++))



水平震度



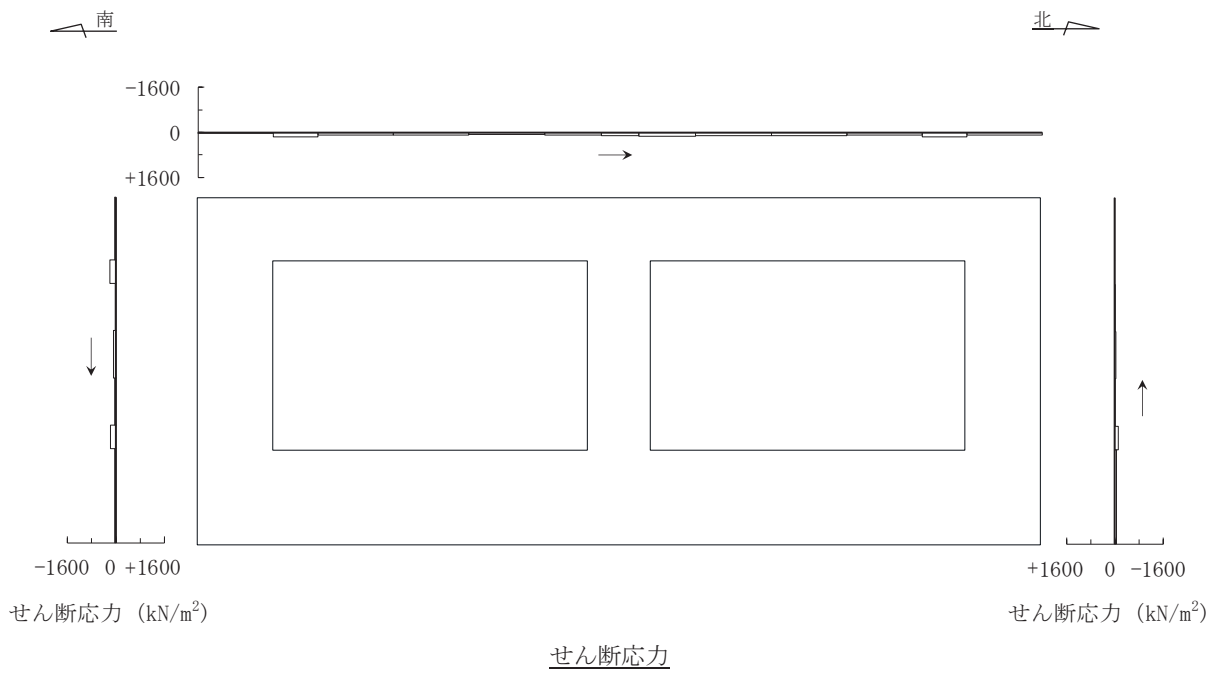
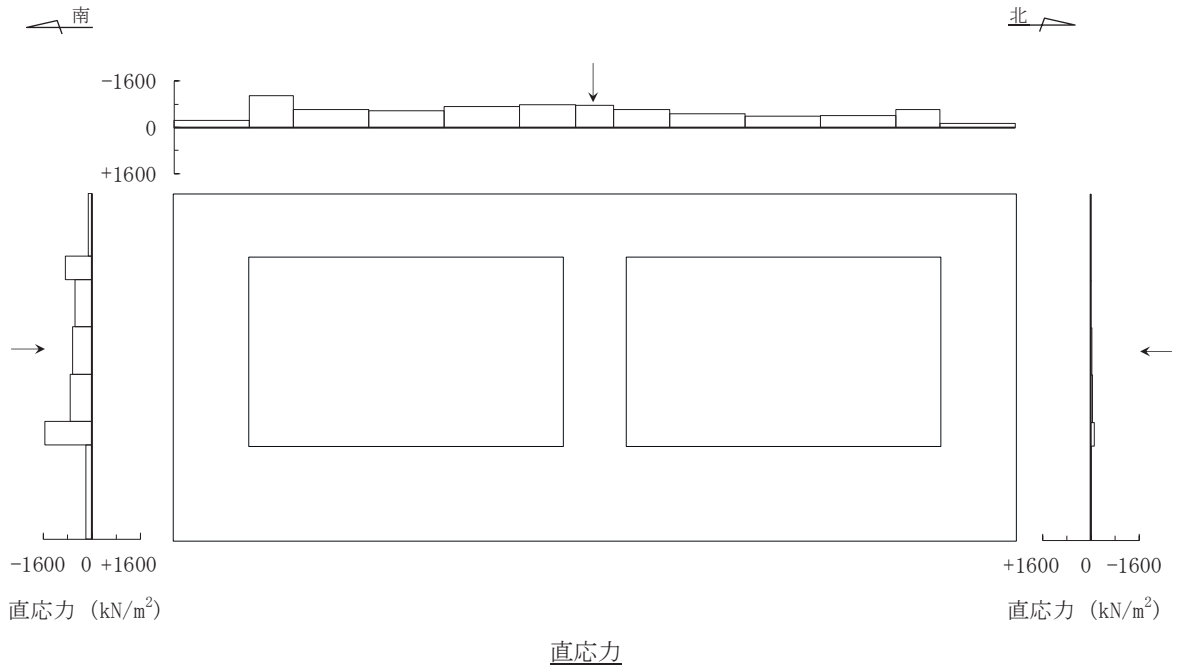
鉛直震度

図 6-3(4) 作用荷重分布図 (設計震度分布)
 (断面④：直線部，解析ケース⑨'， $S_s - F3$ (++))

(4) 断面⑤（直線部・曲線部）

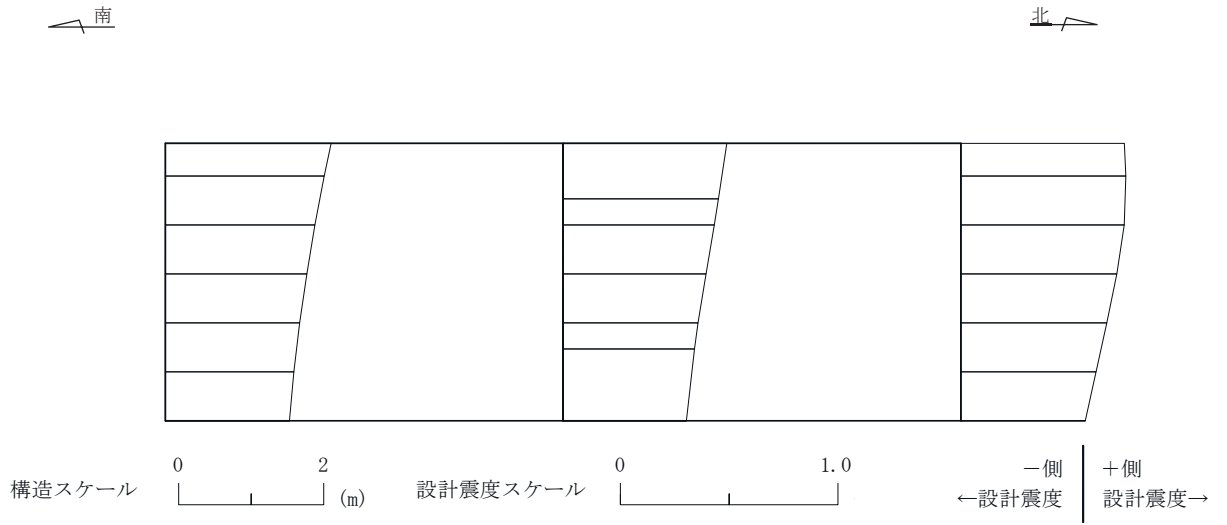
曲げ・軸力系の破壊及びせん断破壊に対する照査のうち，照査値が最大となるせん断破壊に対する照査時における作用荷重分布図を図 6-4 及び図 6-5 に示す。

断面⑤は曲線部に位置するが，周辺地盤の状況等を考慮し直線部の地震時荷重算出断面として選定しており，直線部と曲線部の両方の三次元モデルに作用させる荷重となる。このため，断面⑤については，それぞれのモデル（直線部・曲線部）で照査値が最大となる 2 ケースを示す。

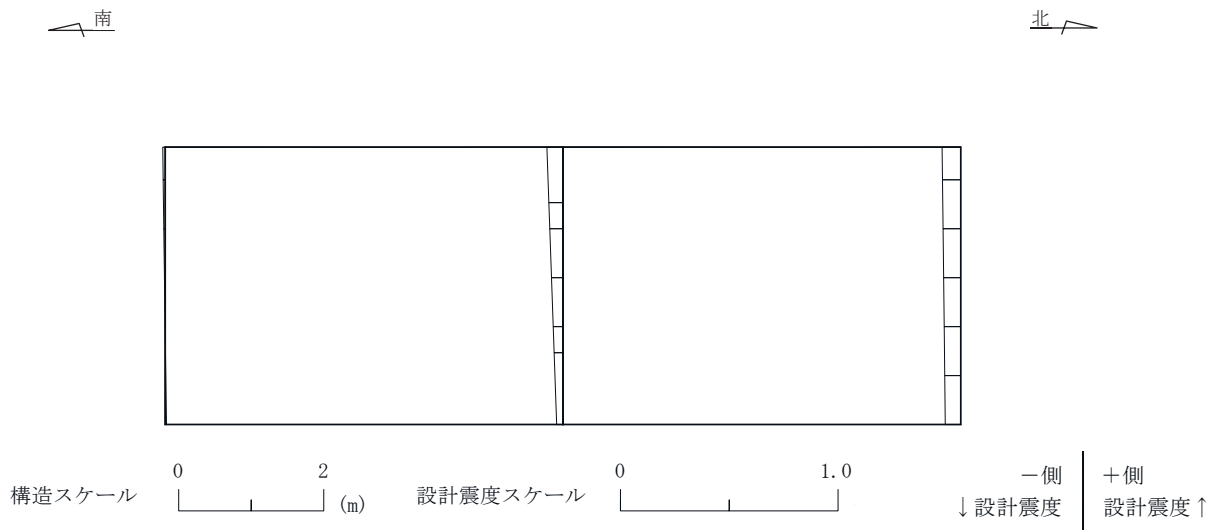


図中の矢印は荷重の作用方向を示す

図 6-4(1) 作用荷重分布図 (直応力及びせん断応力)
 (断面⑤ : 直線部, 解析ケース③, S s - N 1 (++))

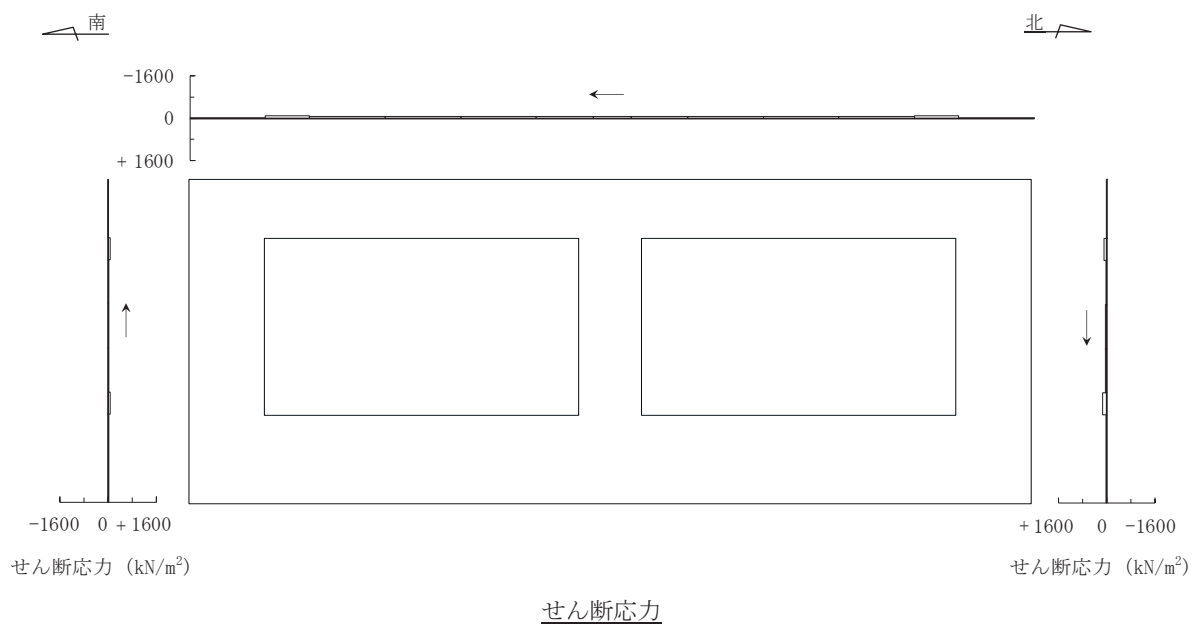
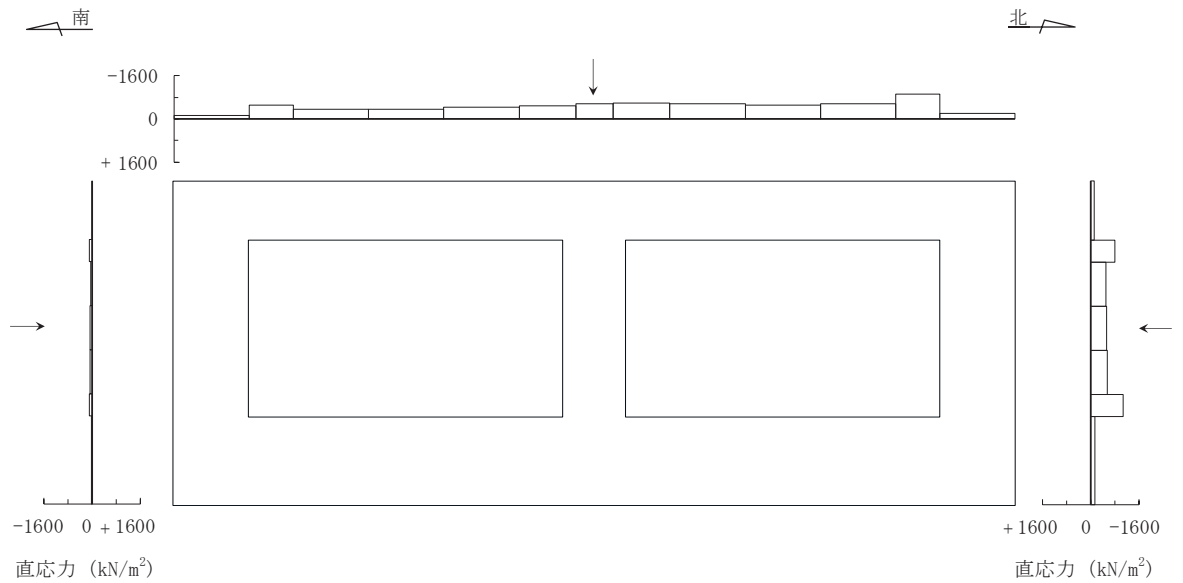


水平震度



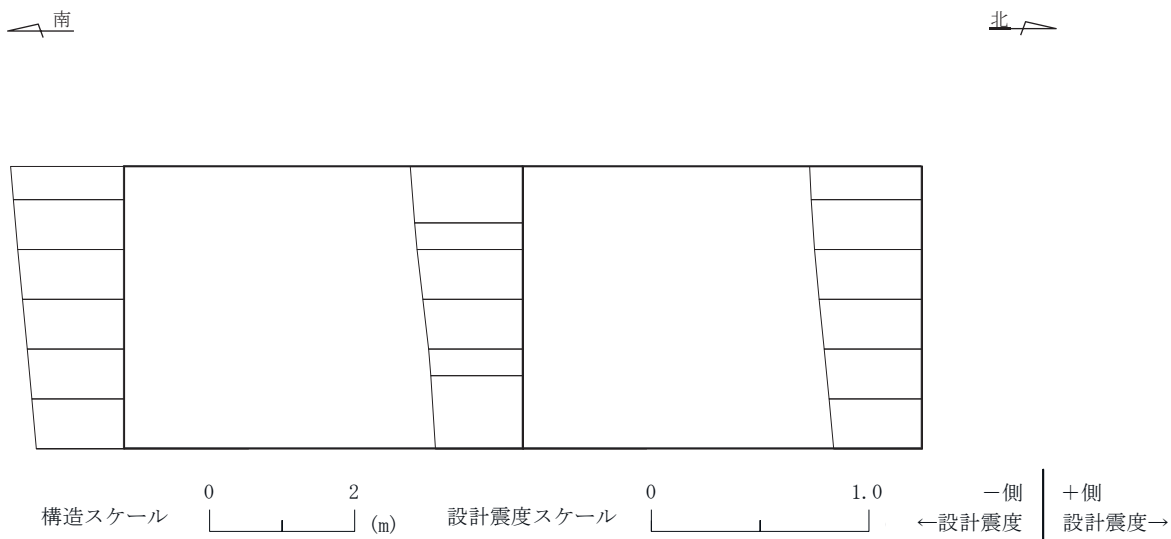
鉛直震度

図 6-4(2) 作用荷重分布図 (設計震度分布)
 (断面⑤ : 直線部, 解析ケース③, $S_s - N1 (+ +)$)

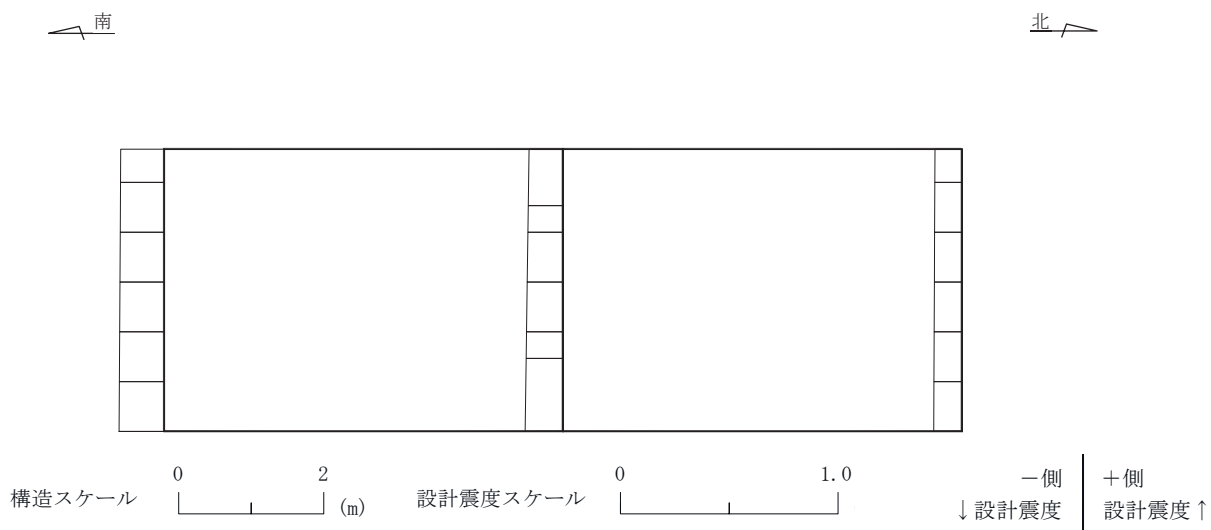


図中の矢印は荷重の作用方向を示す

図 6-4(3) 作用荷重分布図 (直応力及びせん断応力)
 (断面⑤ : 直線部, 解析ケース⑨', S s - F 3 (++))

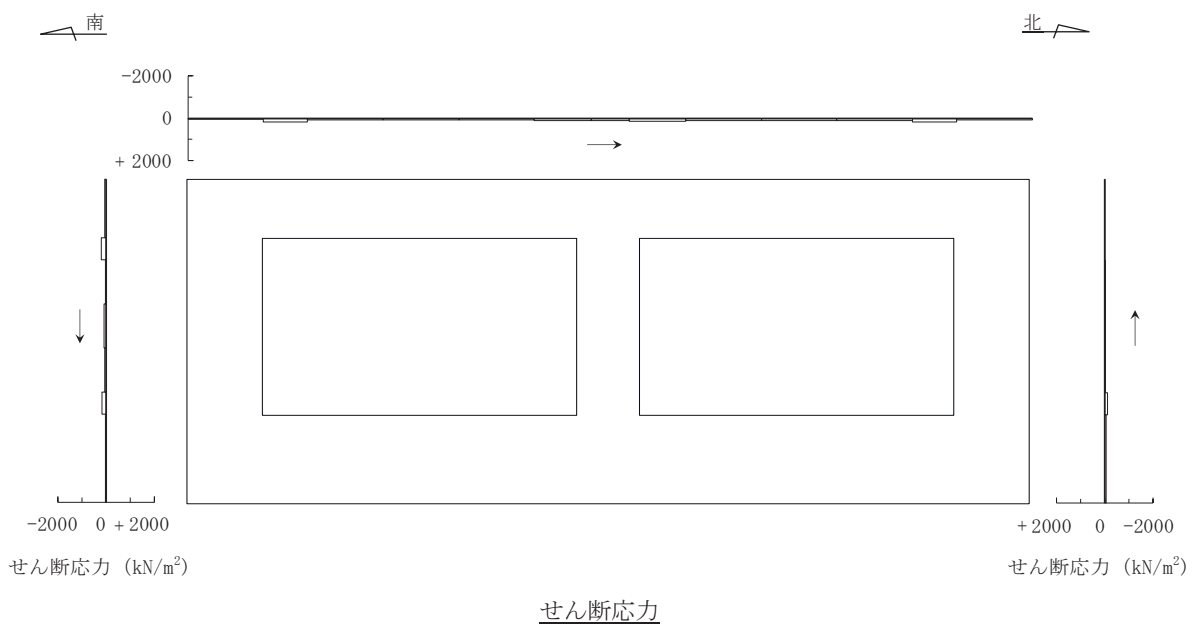
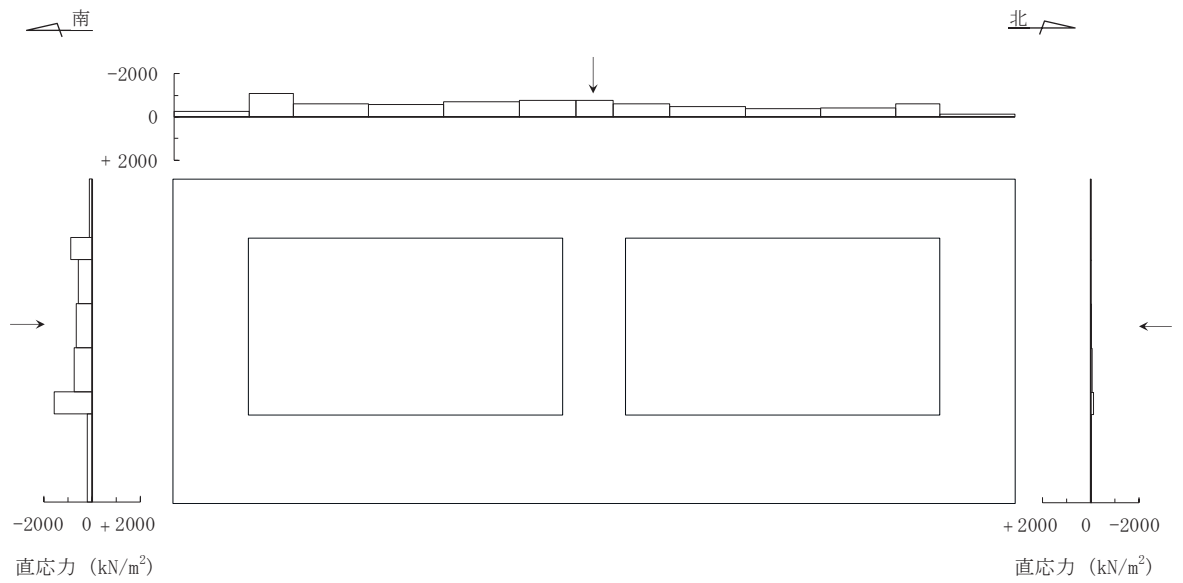


水平震度



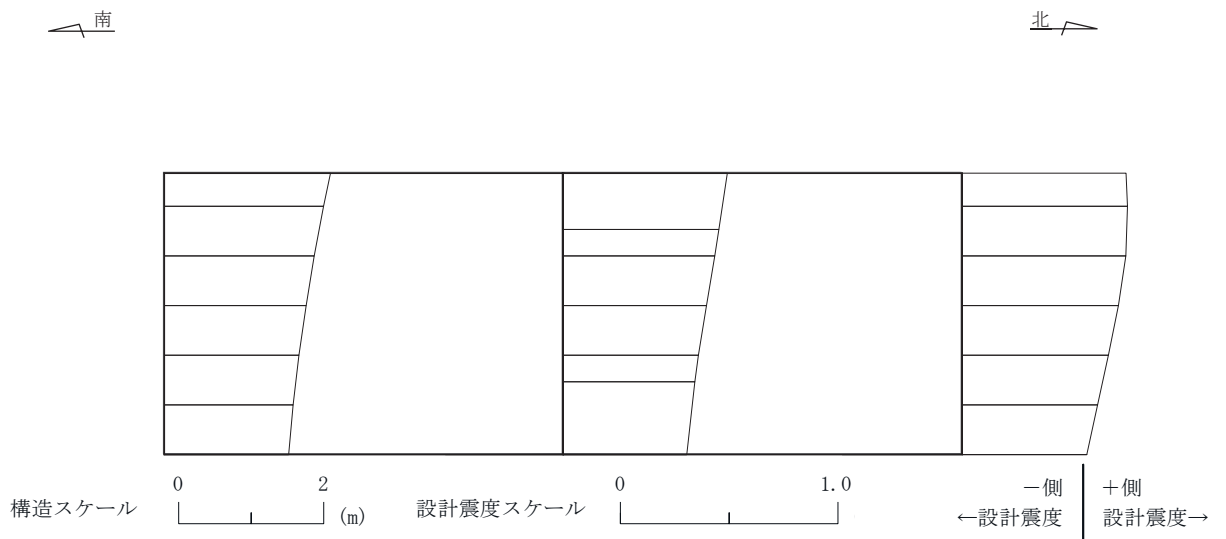
鉛直震度

図 6-4(4) 作用荷重分布図 (設計震度分布)
(断面⑤ : 直線部, 解析ケース⑨', S s - F 3 (++))

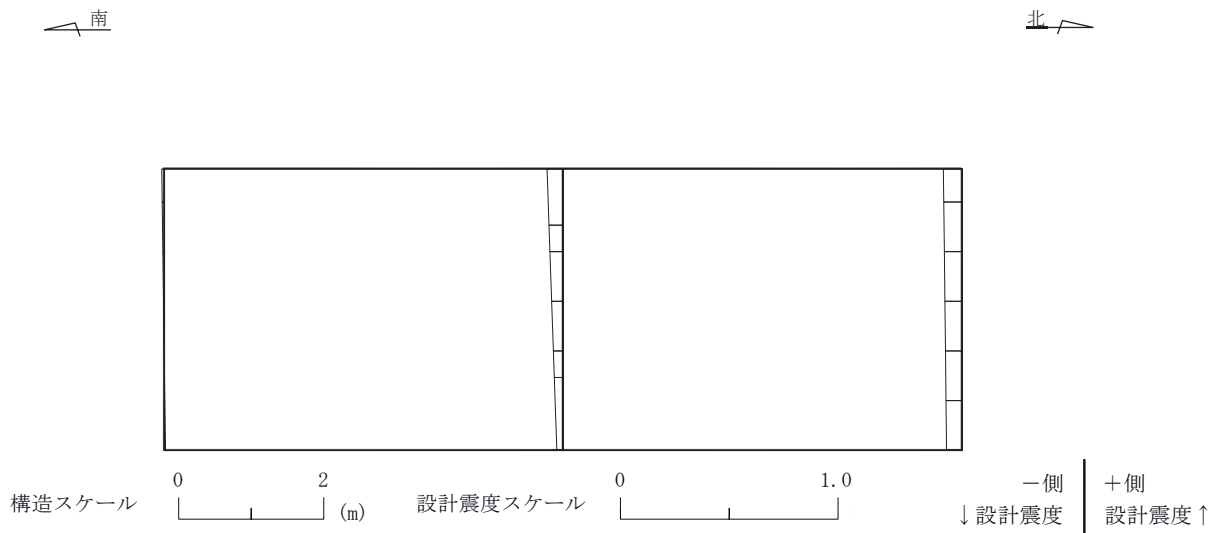


図中の矢印は荷重の作用方向を示す

図 6-5(1) 作用荷重分布図 (直応力及びせん断応力)
 (断面⑤ : 曲線部, 解析ケース③, S s - N 1 (++))

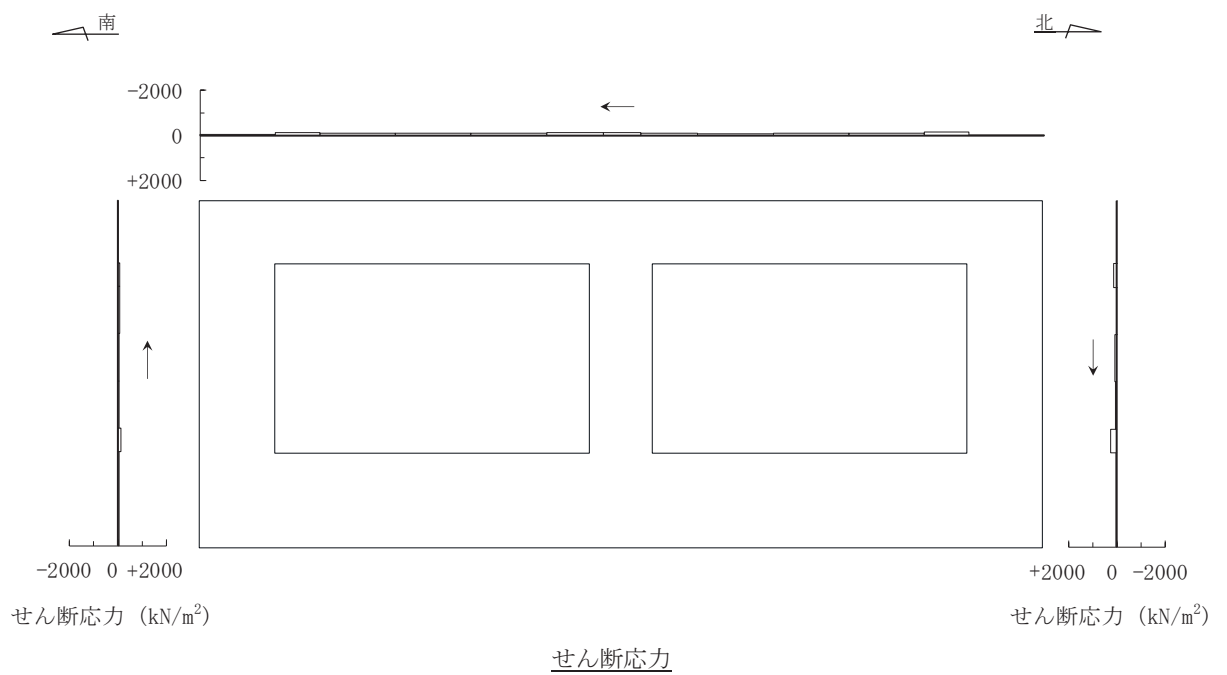
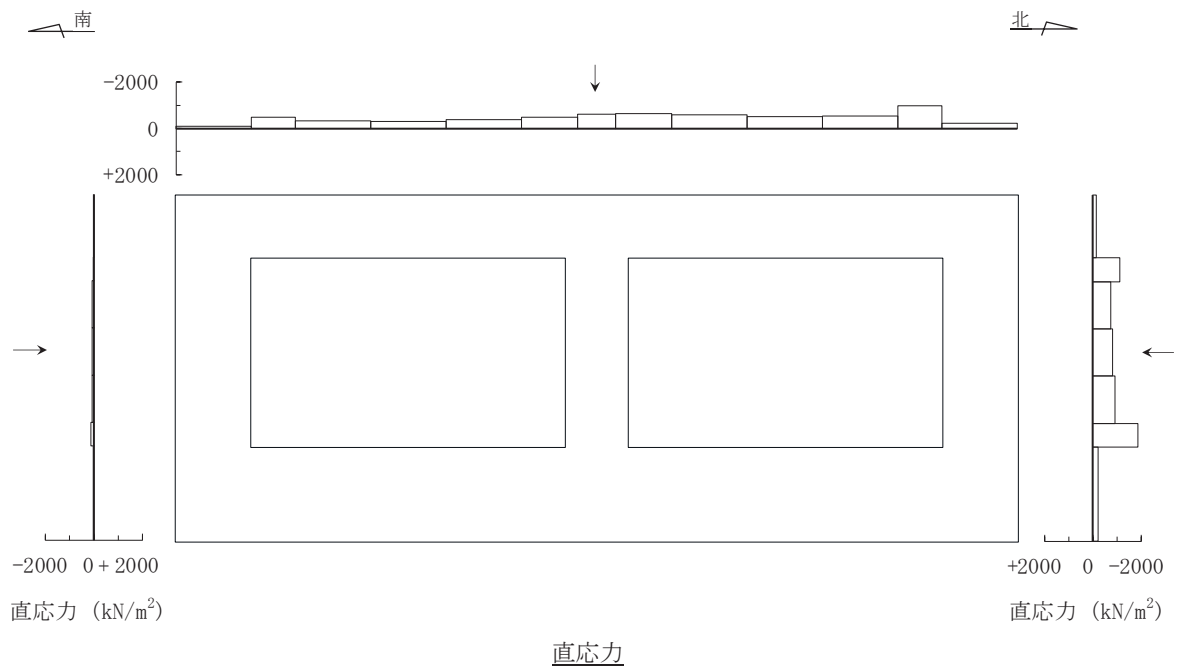


水平震度



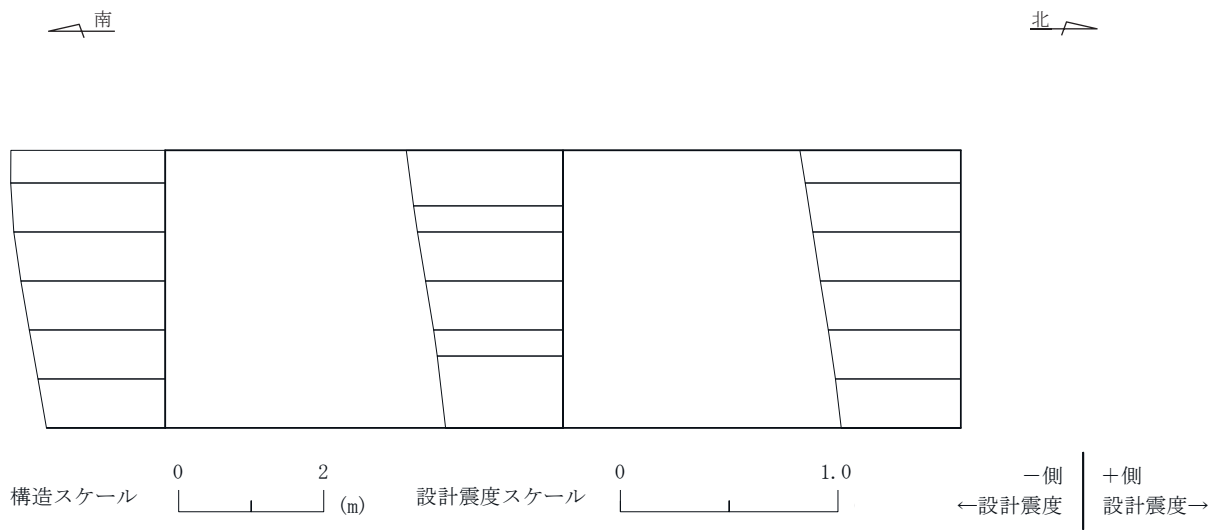
鉛直震度

図 6-5(2) 作用荷重分布図 (設計震度分布)
 (断面⑤ : 曲線部, 解析ケース③, $S_s - N1 (+ +)$)

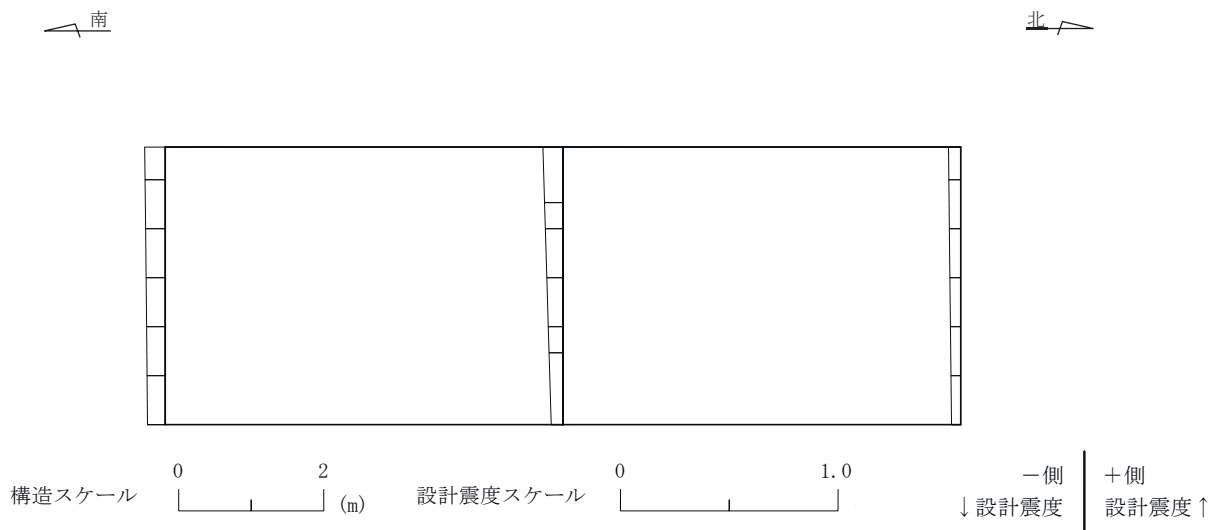


図中の矢印は荷重の作用方向を示す

図 6-5(3) 作用荷重分布図 (直応力及びせん断応力)
 (断面⑤ : 曲線部, 解析ケース⑧', S s - N 1 (-+))



水平震度

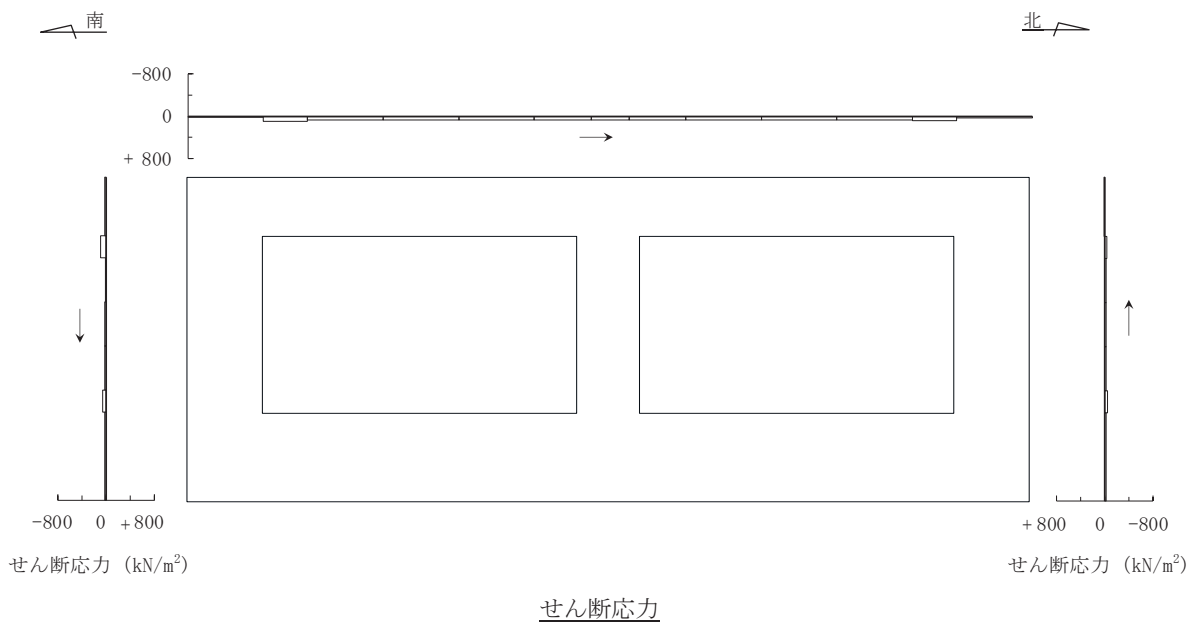
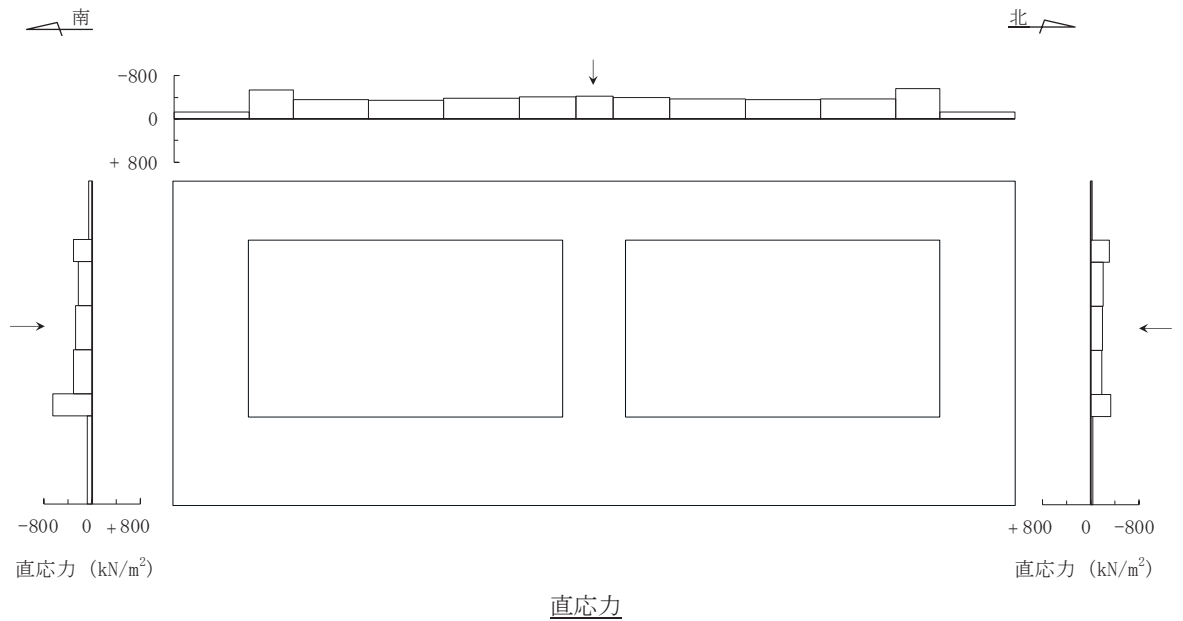


鉛直震度

図 6-5(4) 作用荷重分布図 (設計震度分布)
 (断面⑤: 曲線部, 解析ケース⑧', S s - N 1 (-+))

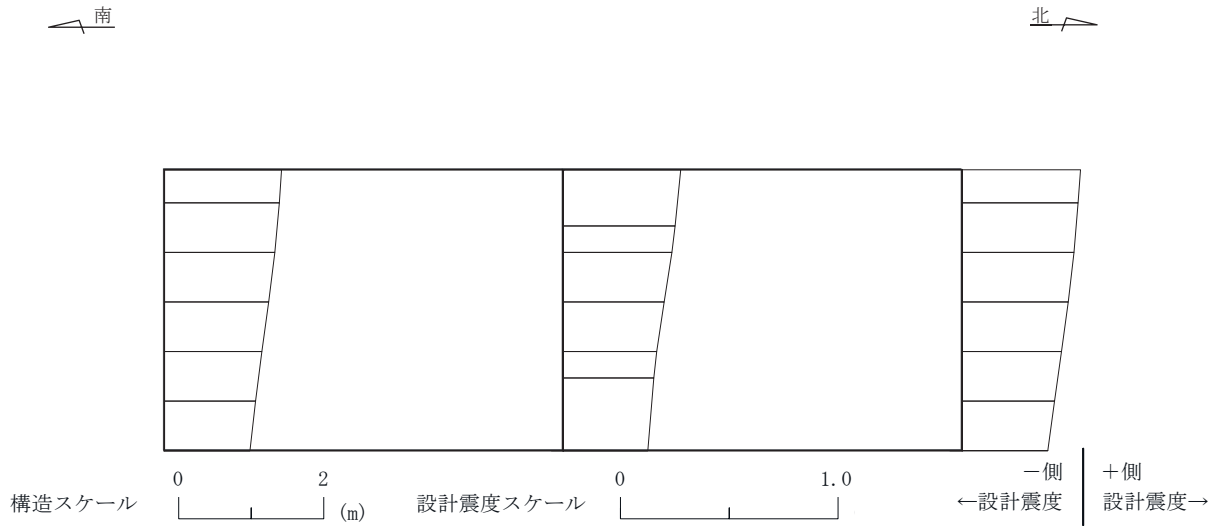
(5) 断面⑥（曲線部）

曲げ・軸力系の破壊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 6-6 に示す。

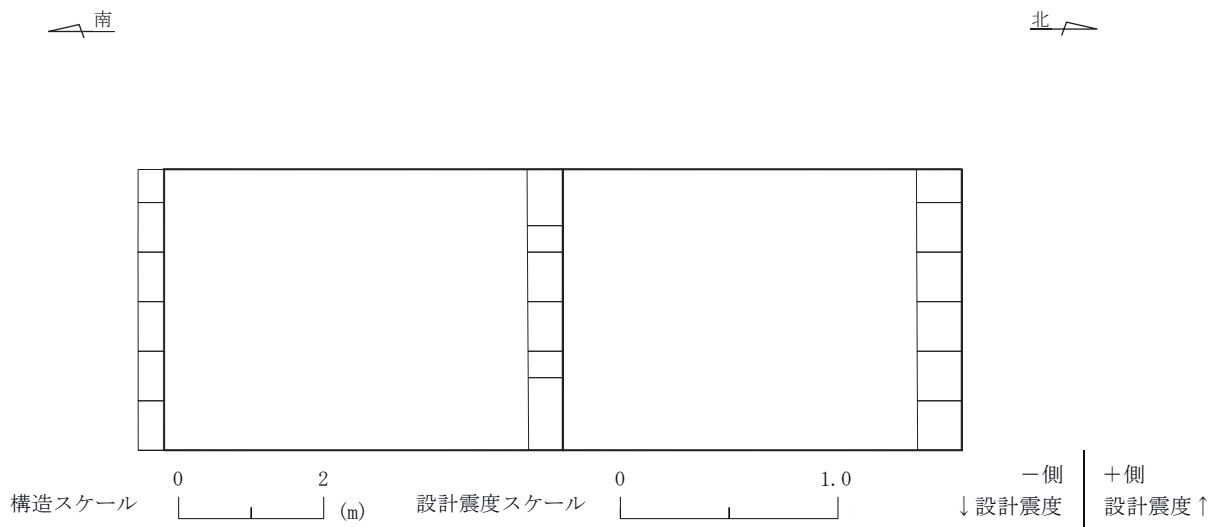


図中の矢印は荷重の作用方向を示す

図 6-6(1) 作用荷重分布図 (直応力及びせん断応力)
 (断面⑥: 曲線部, 解析ケース③, S_s-N1 (++))

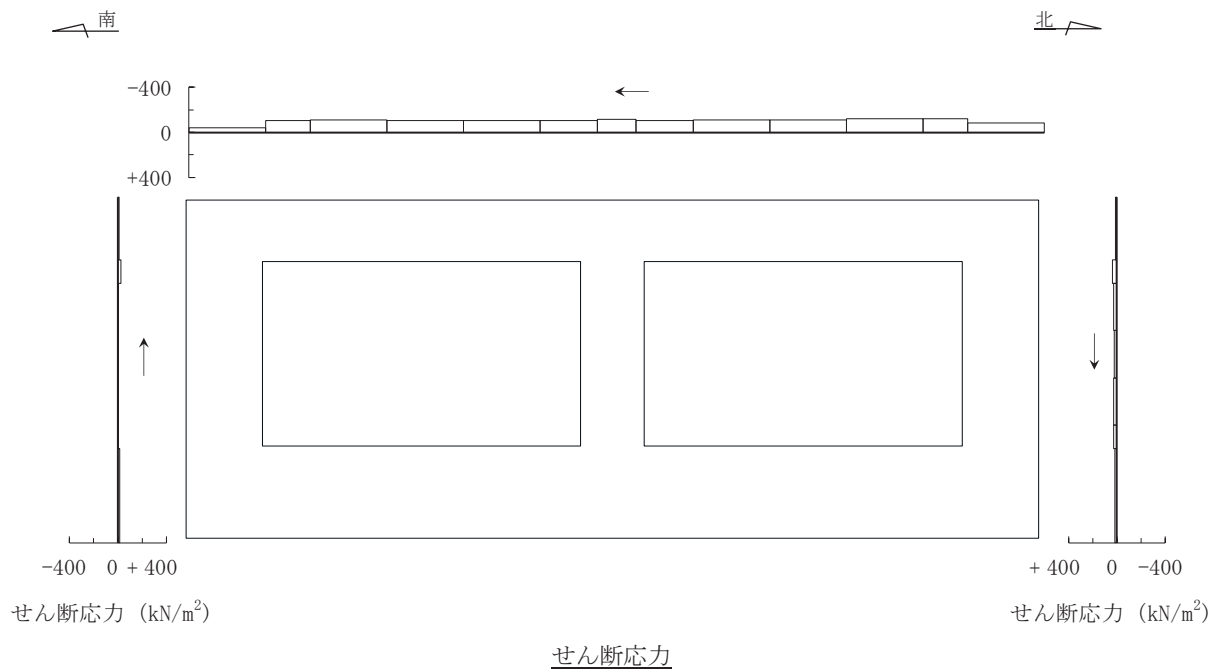
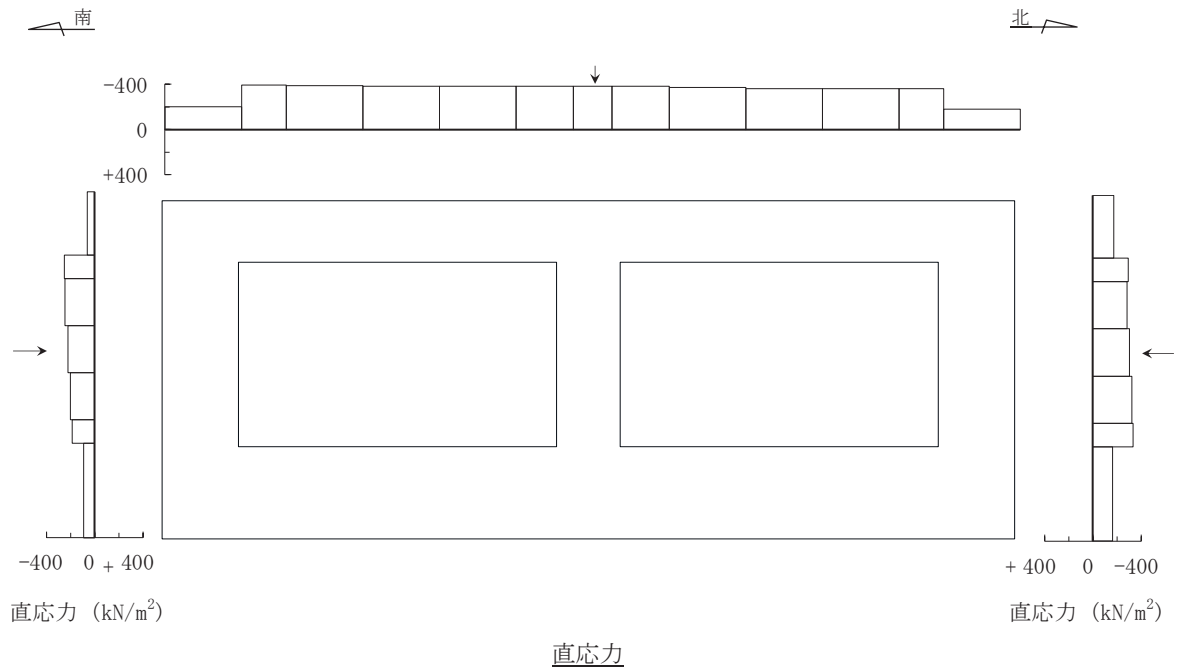


水平震度



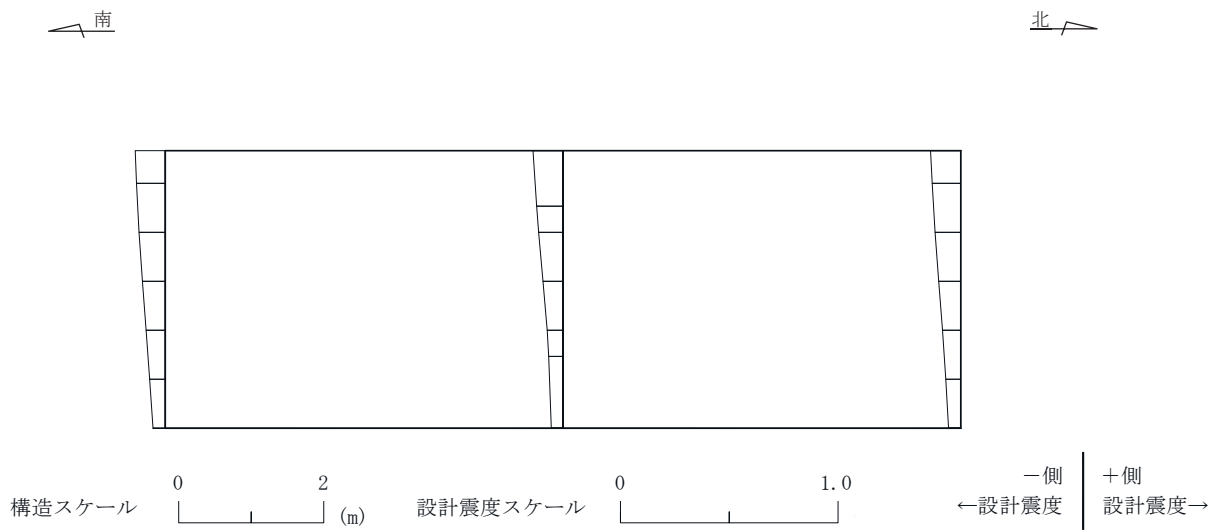
鉛直震度

図 6-6(2) 作用荷重分布図 (設計震度分布)
 (断面⑥ : 曲線部, 解析ケース③, S_s-N1 (++))

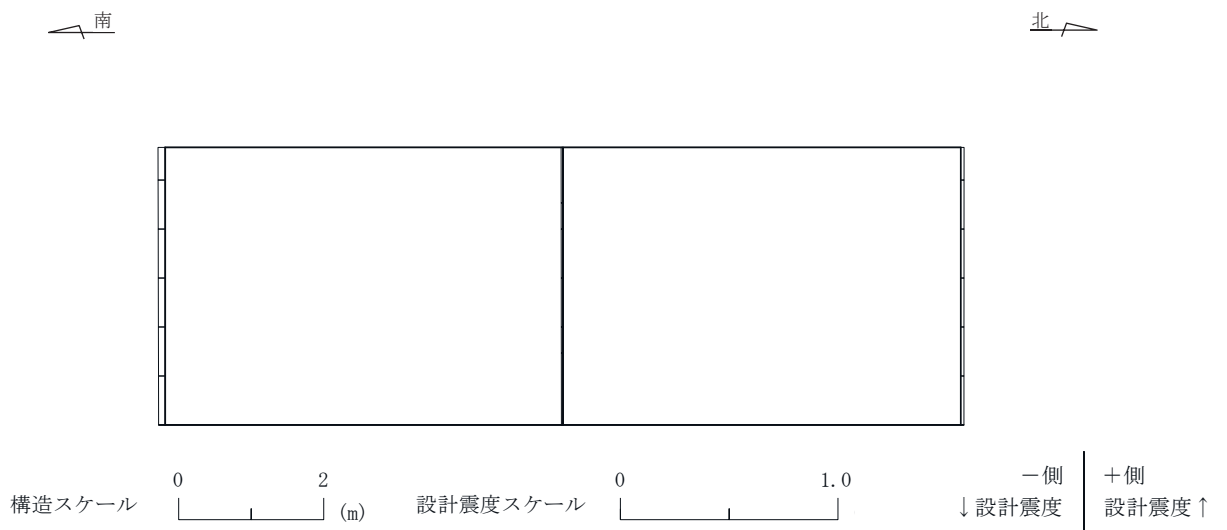


図中の矢印は荷重の作用方向を示す

図 6-6(3) 作用荷重分布図 (直応力及びせん断応力)
 (断面⑥ : 曲線部, 解析ケース⑧', S s - N 1 (- +))



水平震度

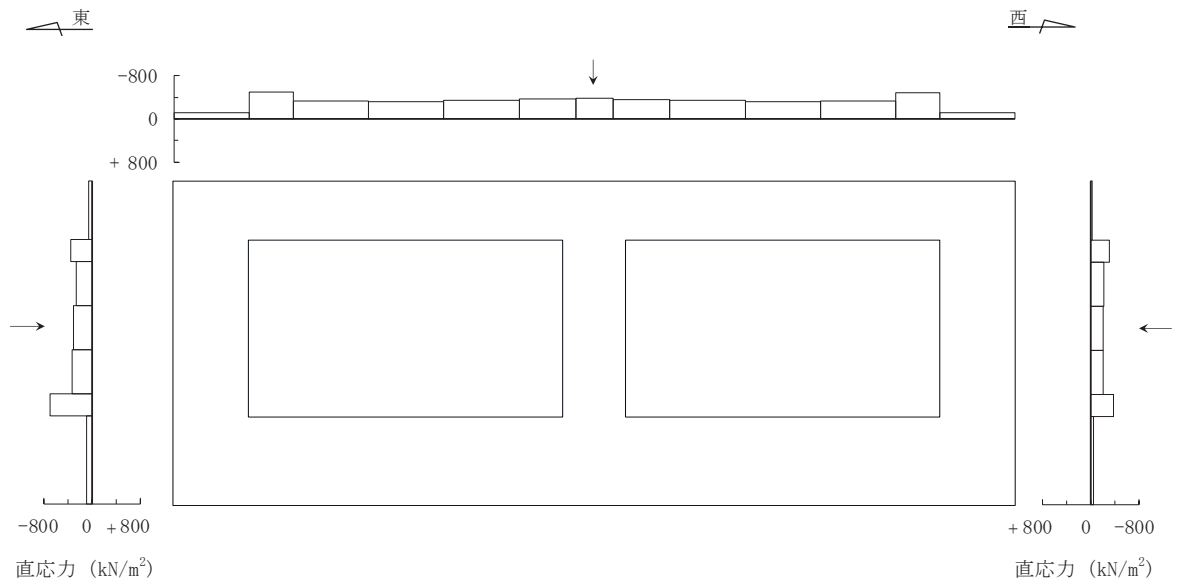


鉛直震度

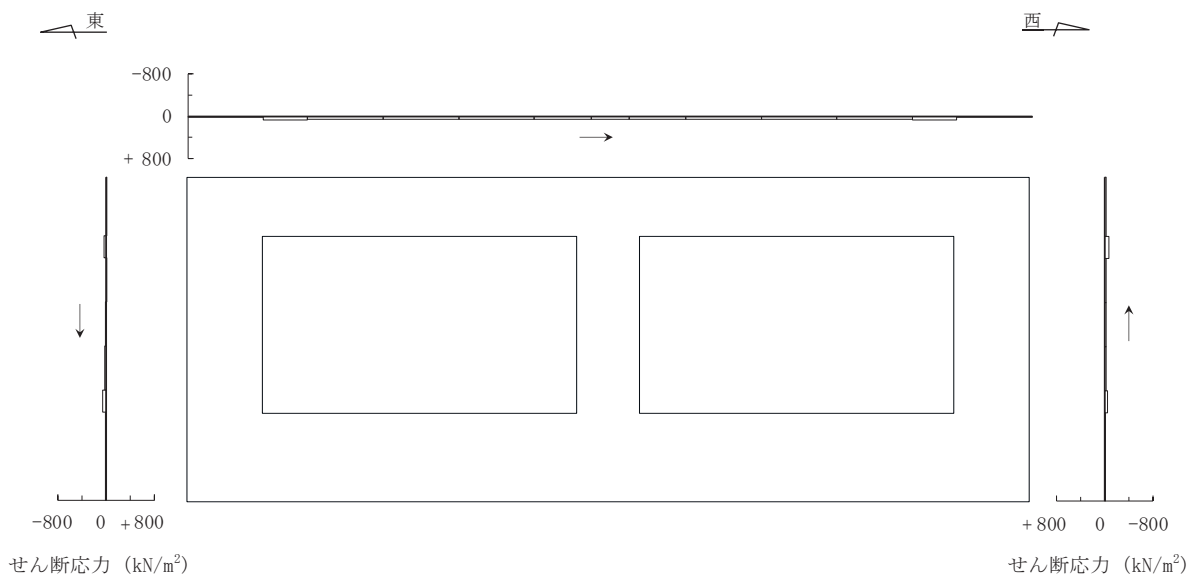
図 6-6(4) 作用荷重分布図 (設計震度分布)
 (断面⑥：曲線部，解析ケース⑧'，S s - N 1 (-+))

(6) 断面⑦（曲線部）

曲げ・軸力系の破壊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 6-7 に示す。

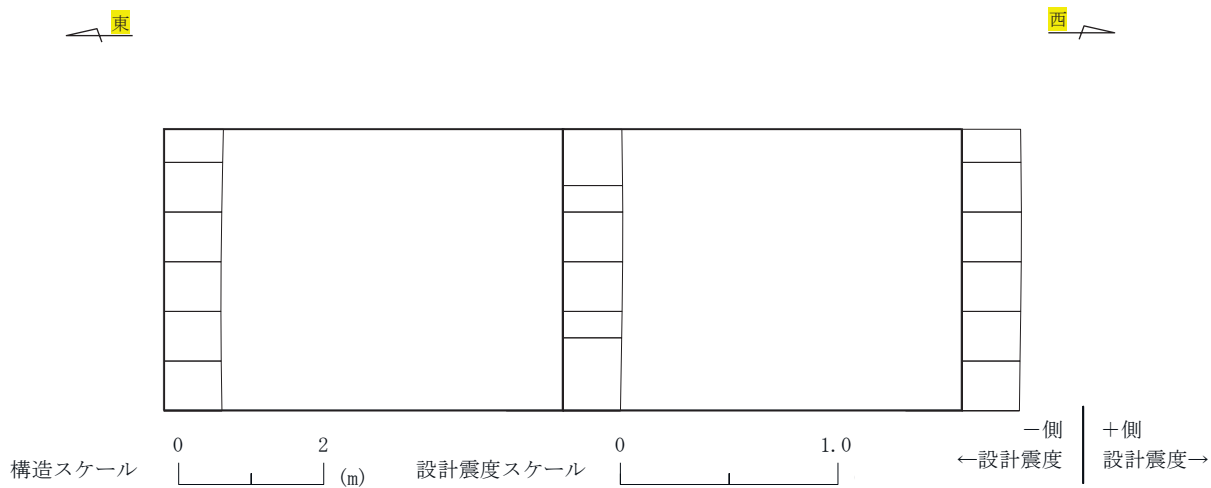


直応力

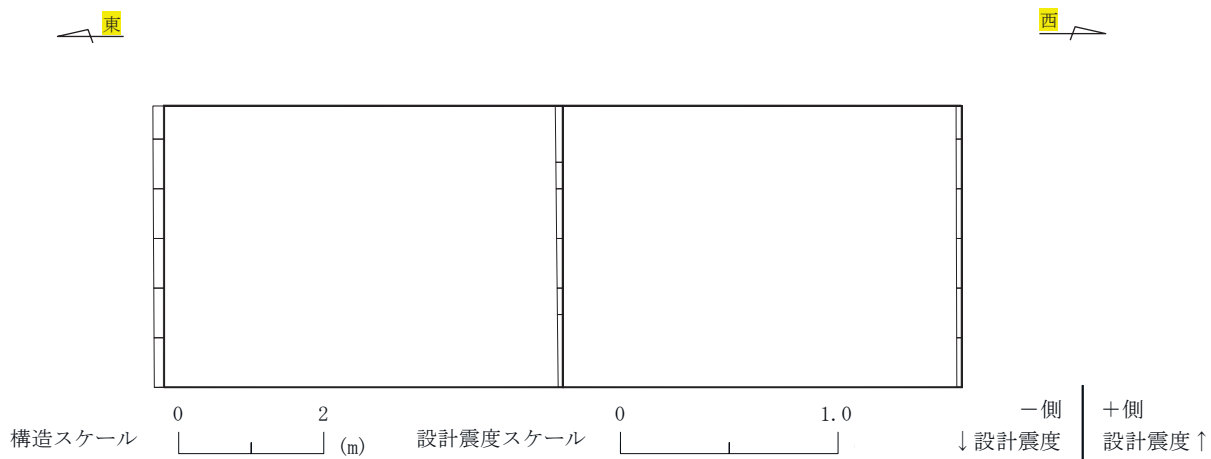


せん断応力

図 6-7(1) 作用荷重分布図 (直応力及びせん断応力)
 (断面⑦ : 曲線部, 解析ケース③, S s - N 1 (++))



水平震度



鉛直震度

図 6-7(2) 作用荷重分布図 (設計震度分布)
 (断面⑦ : 曲線部, 解析ケース③, $S_s - N1 (+ +)$)

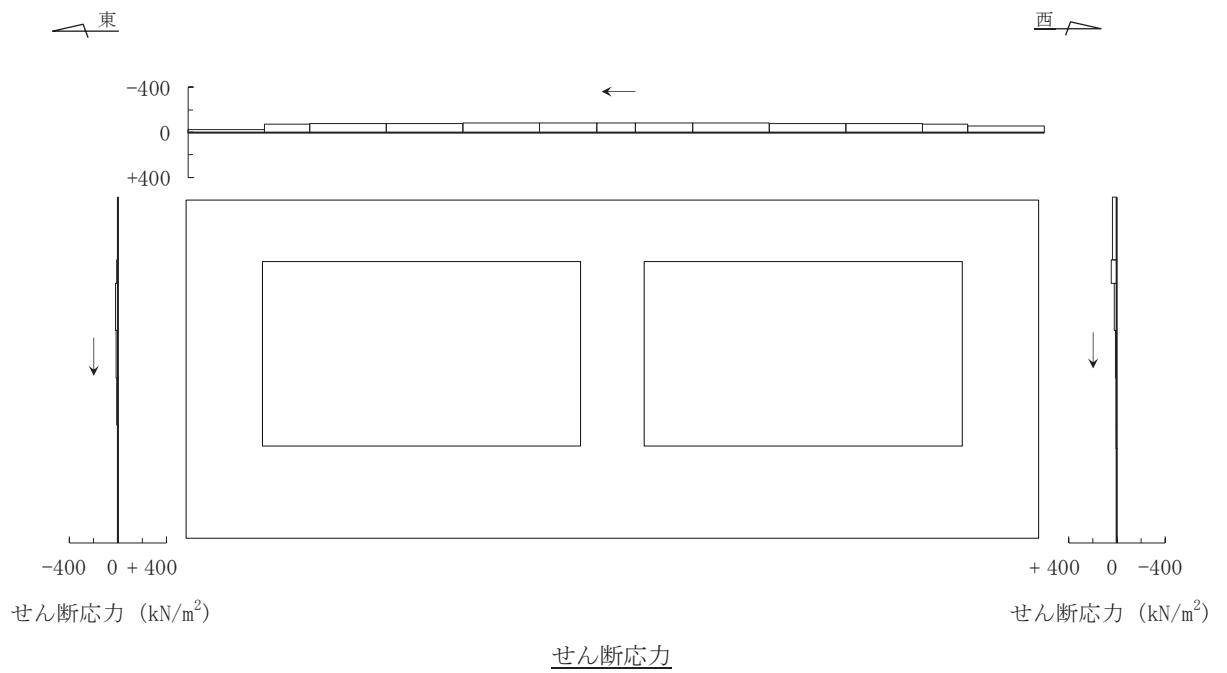
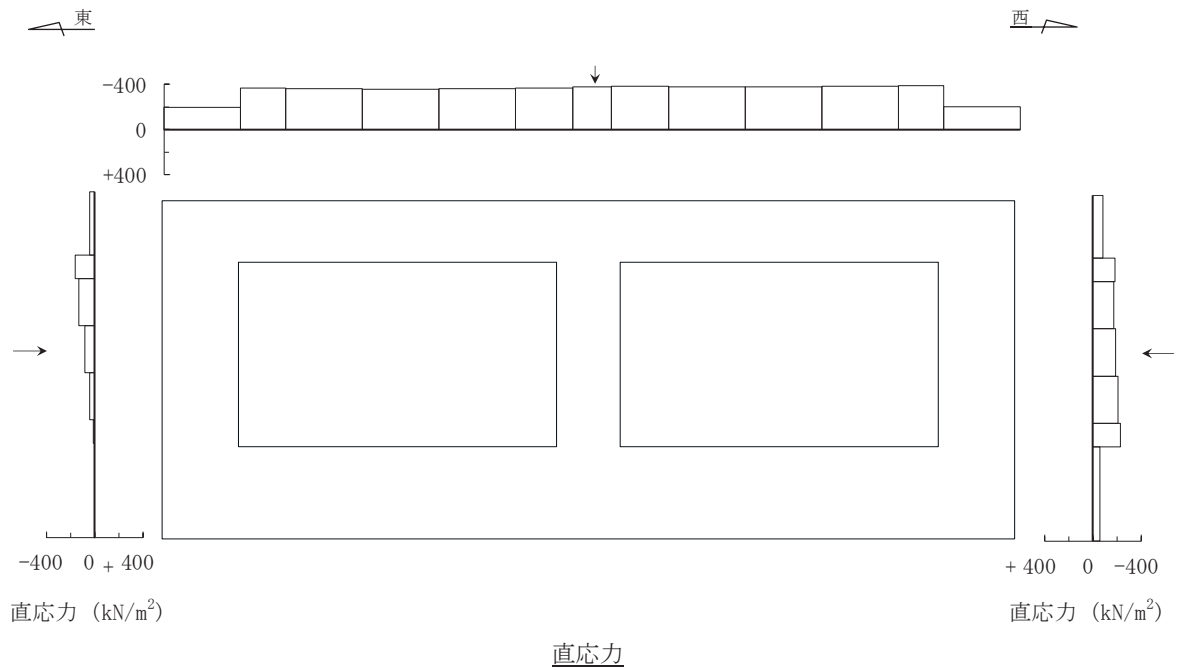
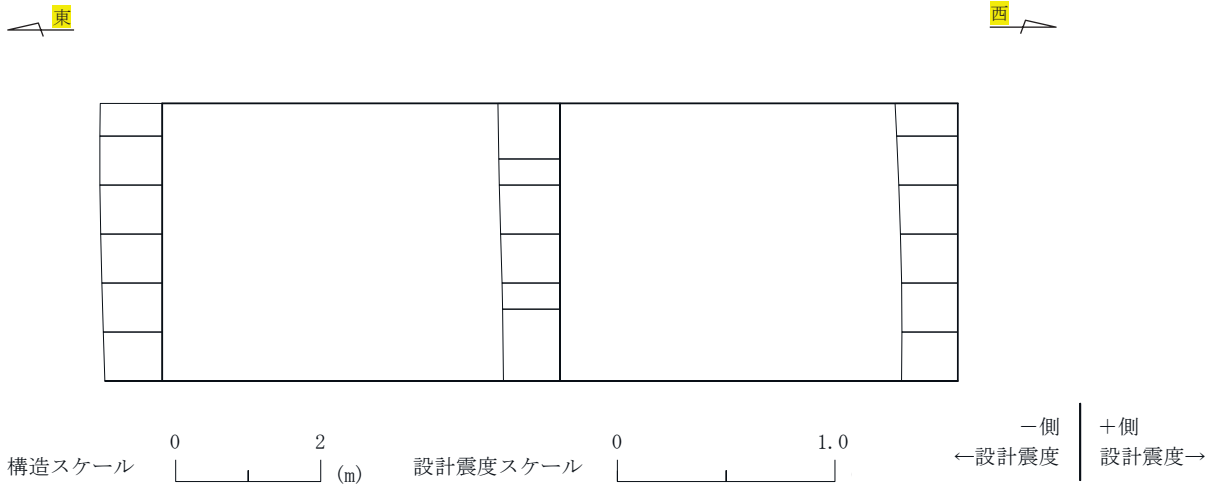
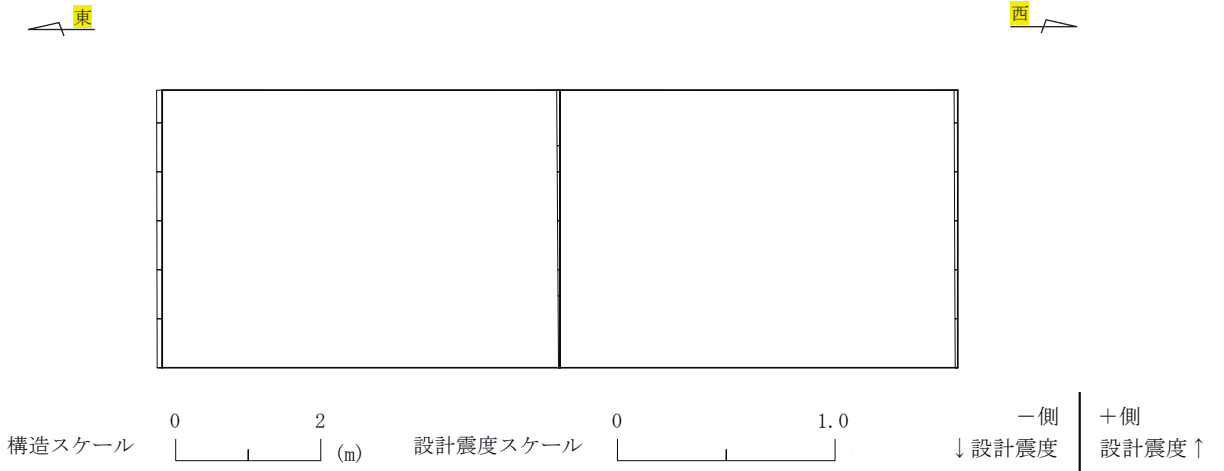


図 6-7(3) 作用荷重分布図 (直応力及びせん断応力)
 (断面⑦ : 曲線部, 解析ケース⑧', S s - N 1 (- +))



水平震度



鉛直震度

図 6-7(4) 作用荷重分布図 (設計震度分布)
(断面⑦ : 曲線部, 解析ケース⑧', S s - N 1 (-+))

6.1.3 最大せん断ひずみ分布

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 6-22 に、最大せん断ひずみ分布図を図 6-8～図 6-13 に示す。

なお、断面⑤は曲線部に位置するが、周辺地盤の状況等を考慮し直線部の地震時荷重算出断面として選定しており、直線部と曲線部の両方の三次元モデルに作用させる荷重となる。このため、断面⑤については、それぞれのモデル（直線部・曲線部）で照査値が最大となる 2 ケースを示す。

表 6-22(1) 最大照査値を示す解析ケースの一覧（直線部）

評価項目	
曲げ・軸力系の破壊	せん断破壊
ケース③ S s - N 1 (++)	ケース③ S s - N 1 (++)

表 6-22(2) 最大照査値を示す解析ケースの一覧（直線部）

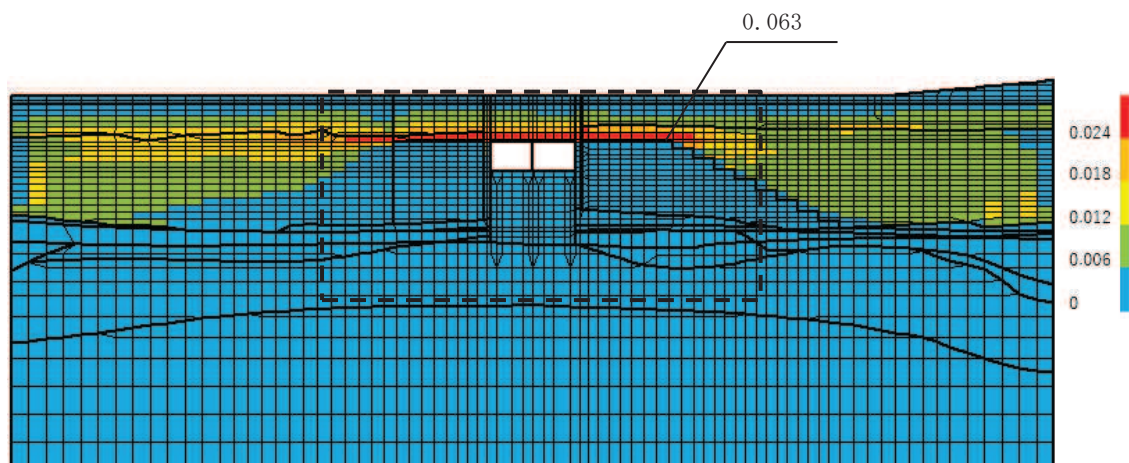
評価項目	
曲げ・軸力系の破壊	せん断破壊
ケース⑧' S s - F 3 (++)	ケース⑨' S s - F 3 (++)

表 6-22(3) 最大照査値を示す解析ケースの一覧（曲線部）

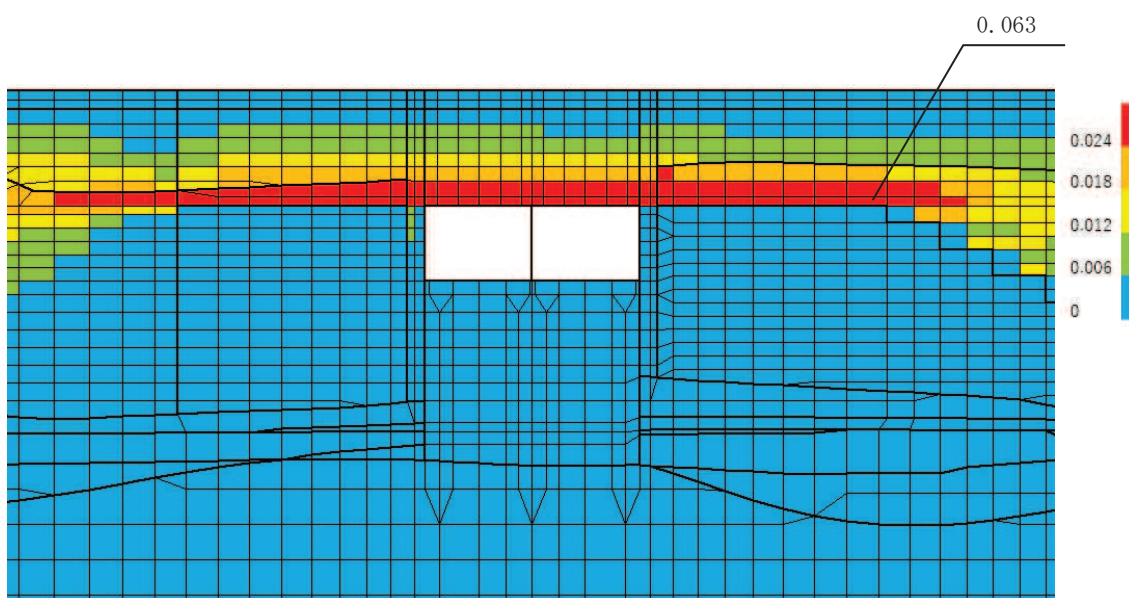
評価項目	
曲げ・軸力系の破壊	せん断破壊
ケース③ S s - N 1 (++)	ケース③ S s - N 1 (++)

表 6-22(4) 最大照査値を示す解析ケースの一覧（曲線部）

評価項目	
曲げ・軸力系の破壊	せん断破壊
ケース⑧' S s - N 1 (-+)	ケース⑧' S s - N 1 (-+)

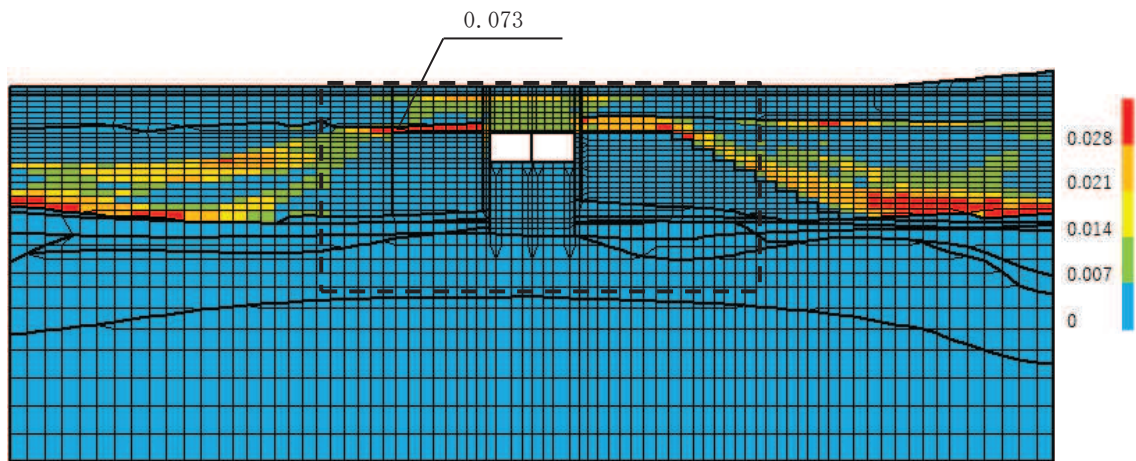


(a) 全体図

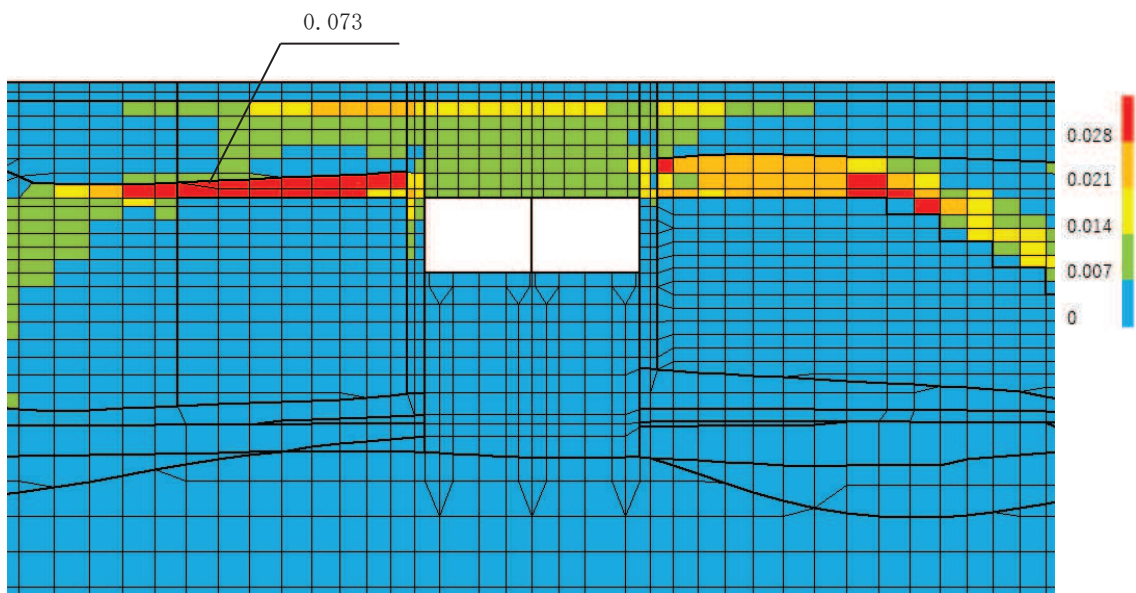


(b) 構造物周辺拡大図

図 6-8(1) 最大せん断ひずみ分布図 (曲げ・軸力系の破壊及びせん断破壊)
 (断面②:直線部) (解析ケース③, $S_s - N_1$ (++))

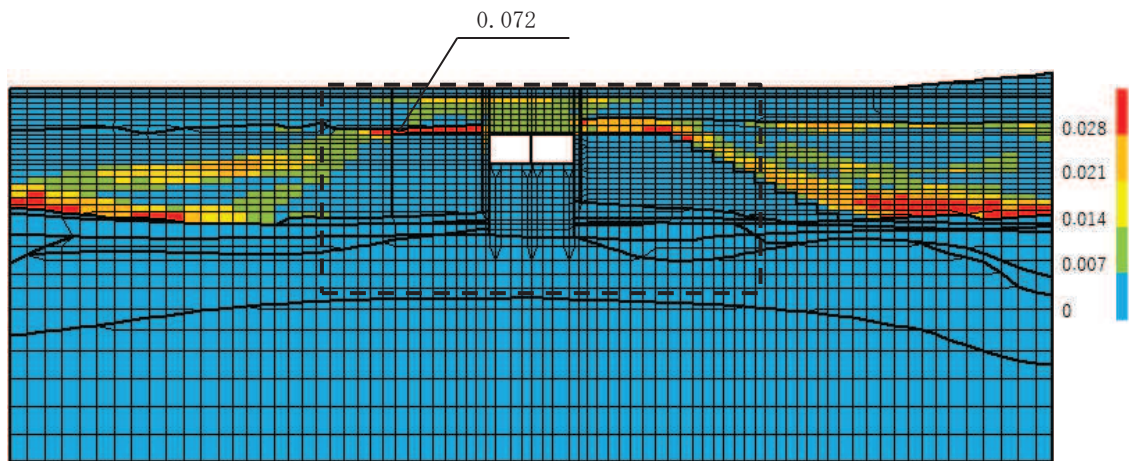


(a) 全体図

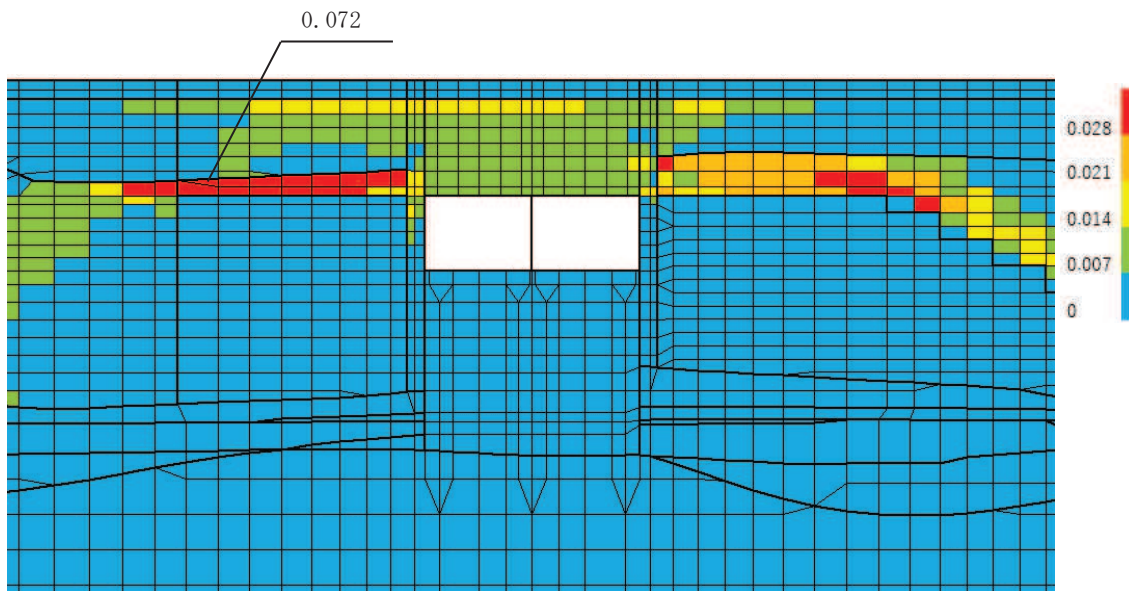


(b) 構造物周辺拡大図

図 6-8(2) 最大せん断ひずみ分布図 (曲げ・軸力系の破壊)
 (断面②: 直線部) (解析ケース⑧', S s - F 3 (++))

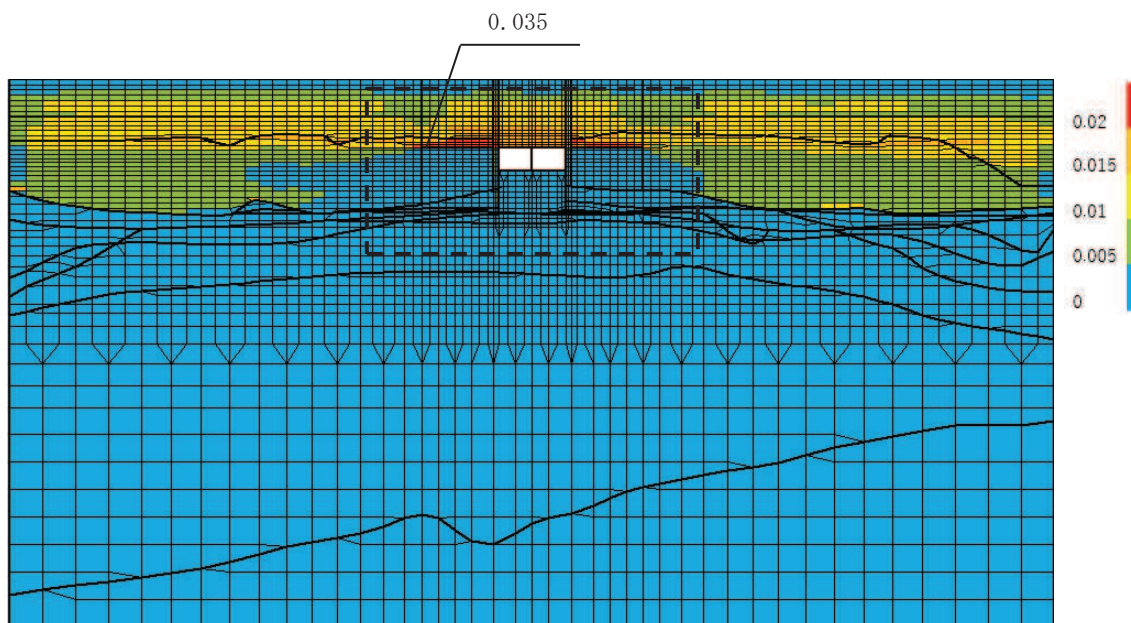


(a) 全体図

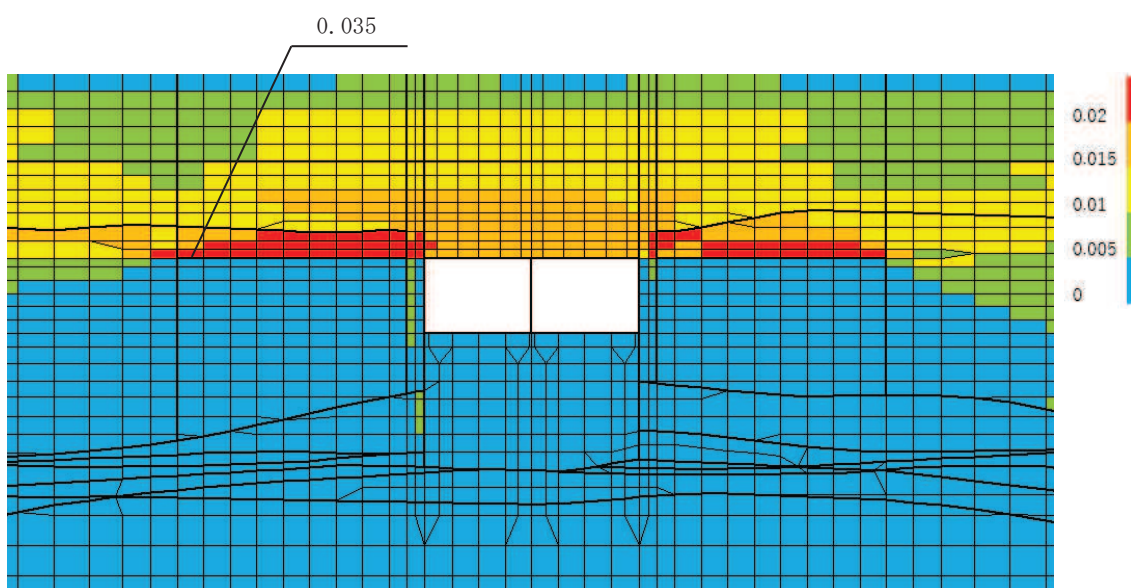


(b) 構造物周辺拡大図

図6-8(3) 最大せん断ひずみ分布図 (せん断破壊)
 (断面②:直線部) (解析ケース⑨', S s - F 3 (++))

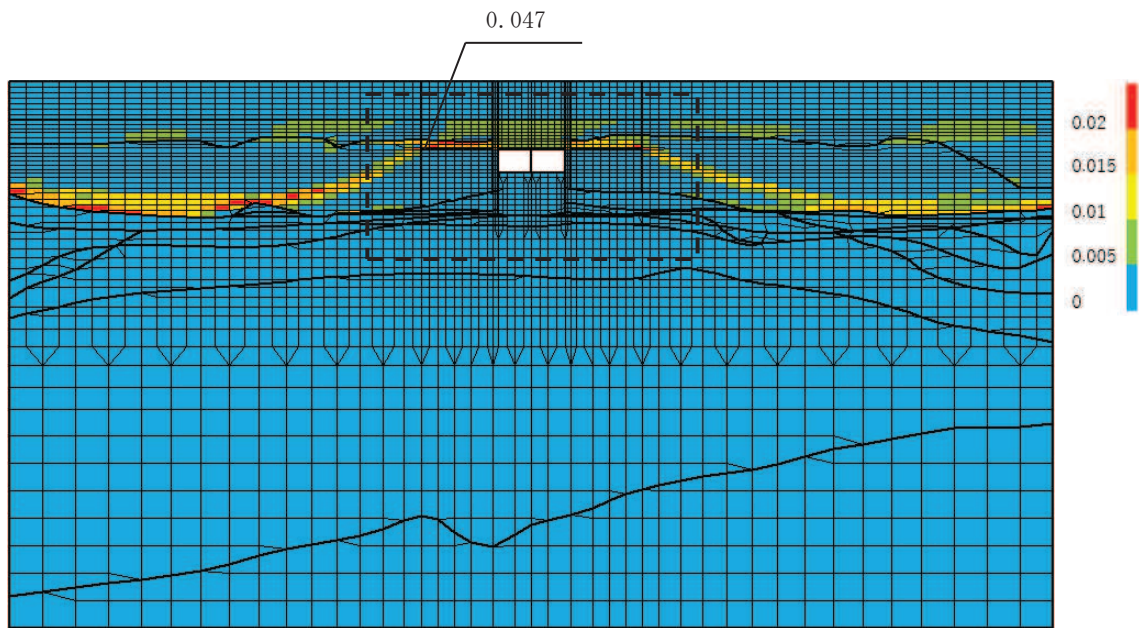


(a) 全体図

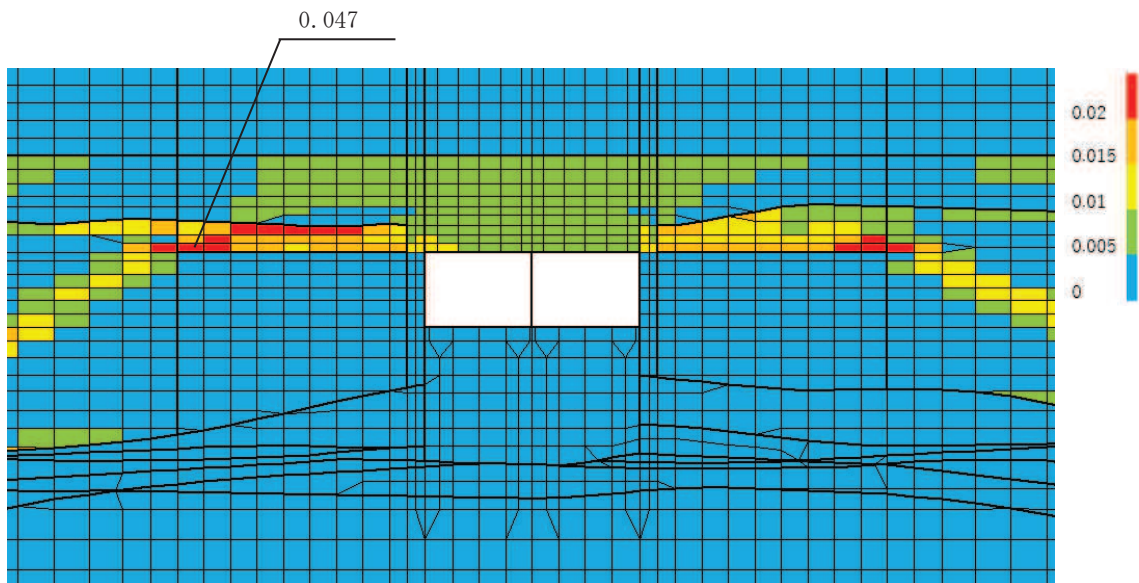


(b) 構造物周辺拡大図

図 6-9(1) 最大せん断ひずみ分布図 (曲げ・軸力系の破壊及びせん断破壊)
 (断面③:直線部) (解析ケース③, $S_s - N1$ (++))

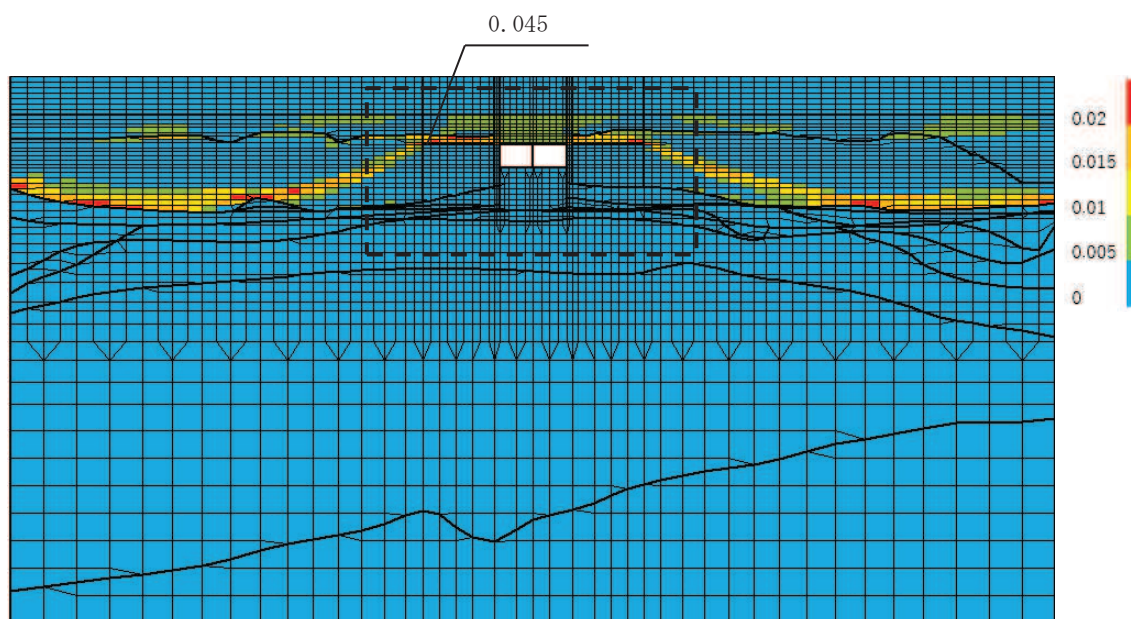


(a) 全体図

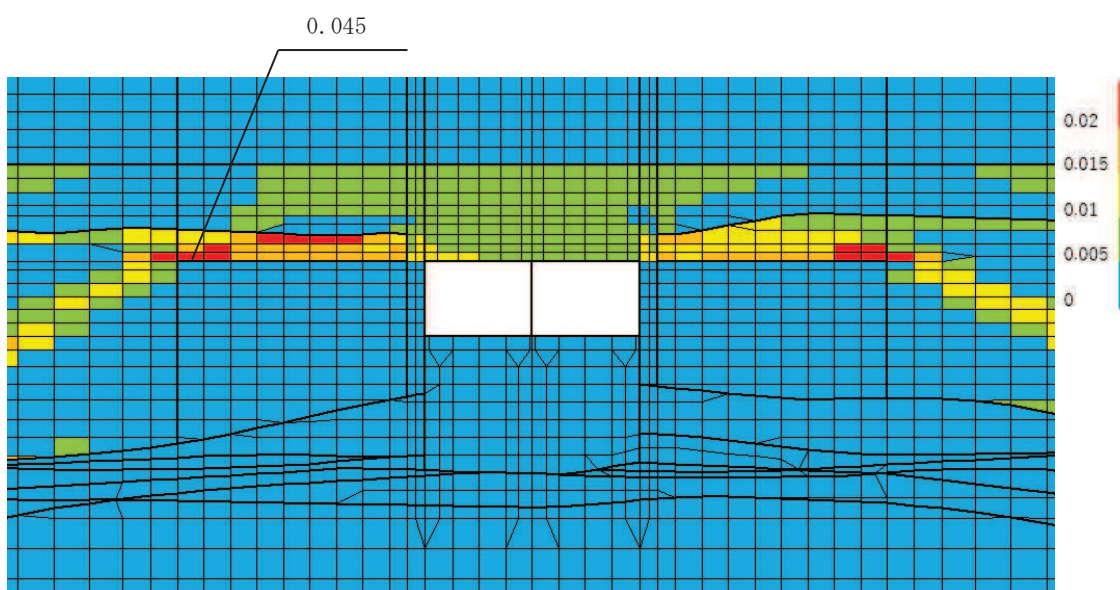


(b) 構造物周辺拡大図

図 6-9(2) 最大せん断ひずみ分布図 (曲げ・軸力系の破壊)
 (断面③:直線部) (解析ケース⑧', S s - F 3 (++))

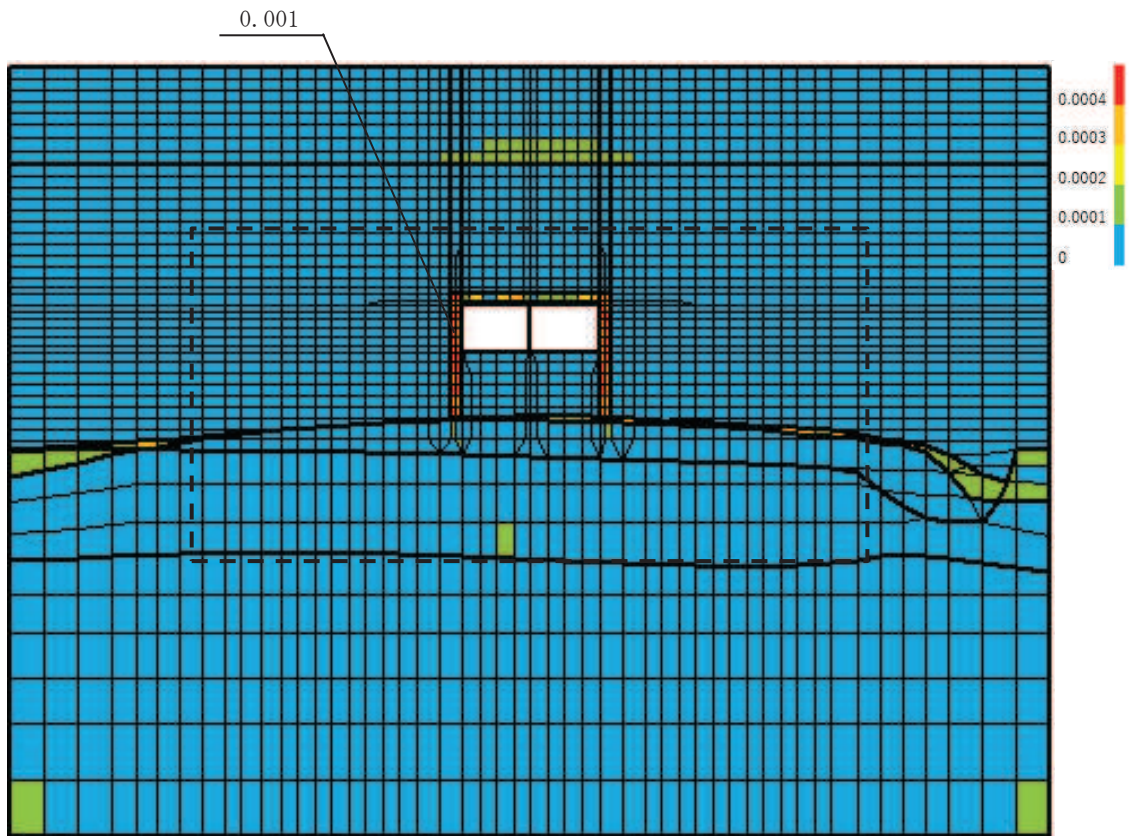


(a) 全体図

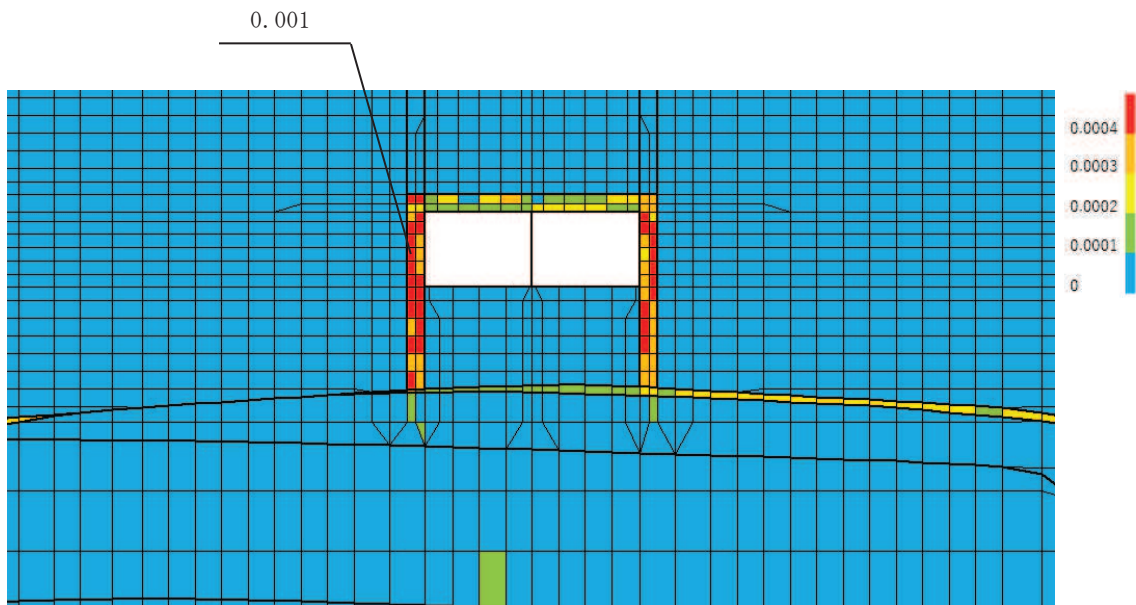


(b) 構造物周辺拡大図

図 6-9(3) 最大せん断ひずみ分布図 (せん断破壊)
 (断面③:直線部) (解析ケース⑨', S s - F 3 (++))

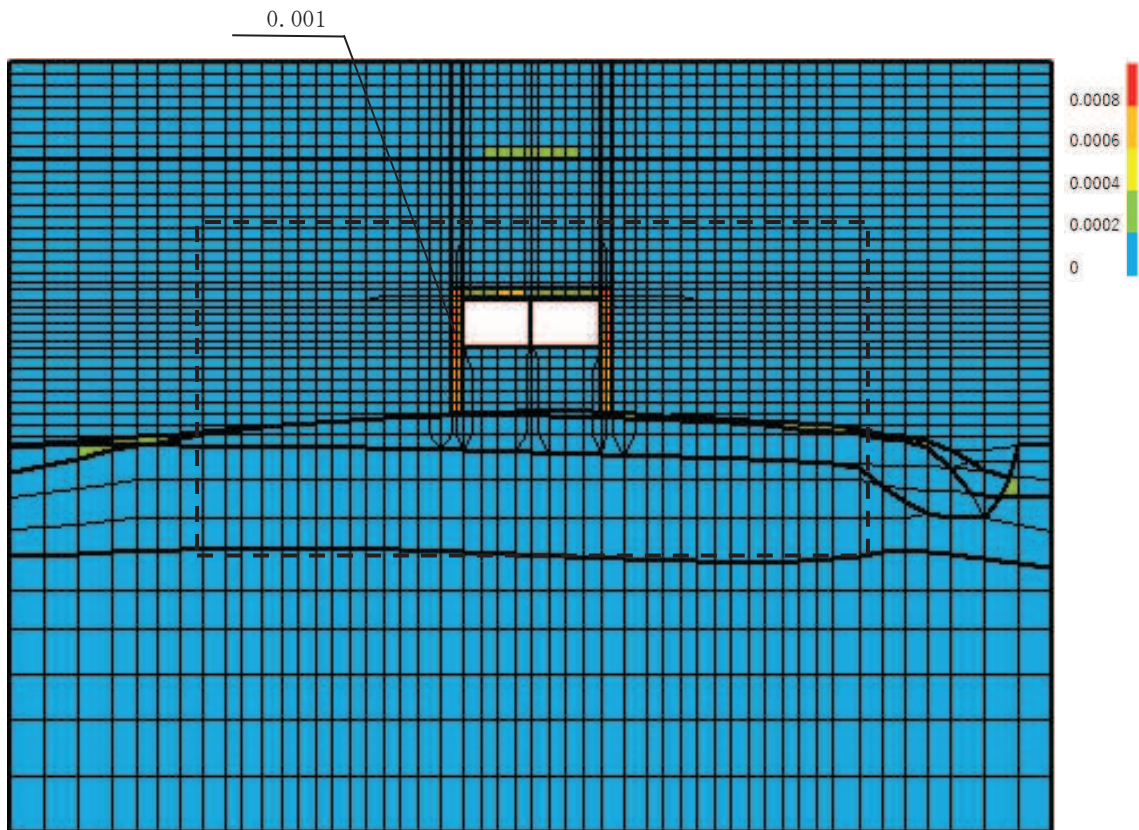


(a) 全体図

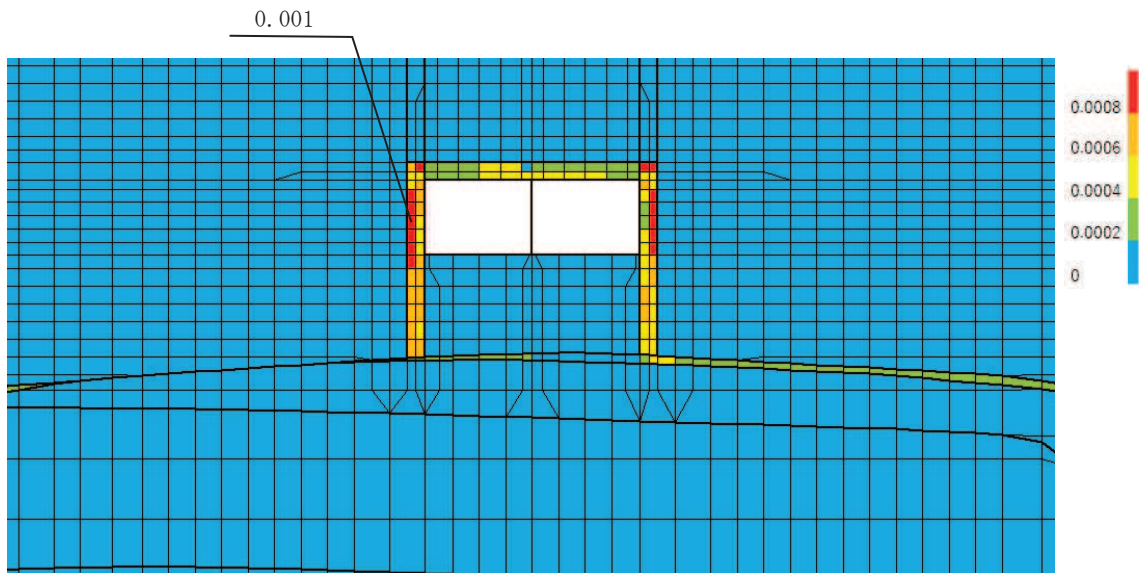


(b) 構造物周辺拡大図

図 6-10(1) 最大せん断ひずみ分布図 (曲げ・軸力系の破壊及びせん断破壊)
 (断面④:直線部) (解析ケース③, $S_s - N1$ (++))

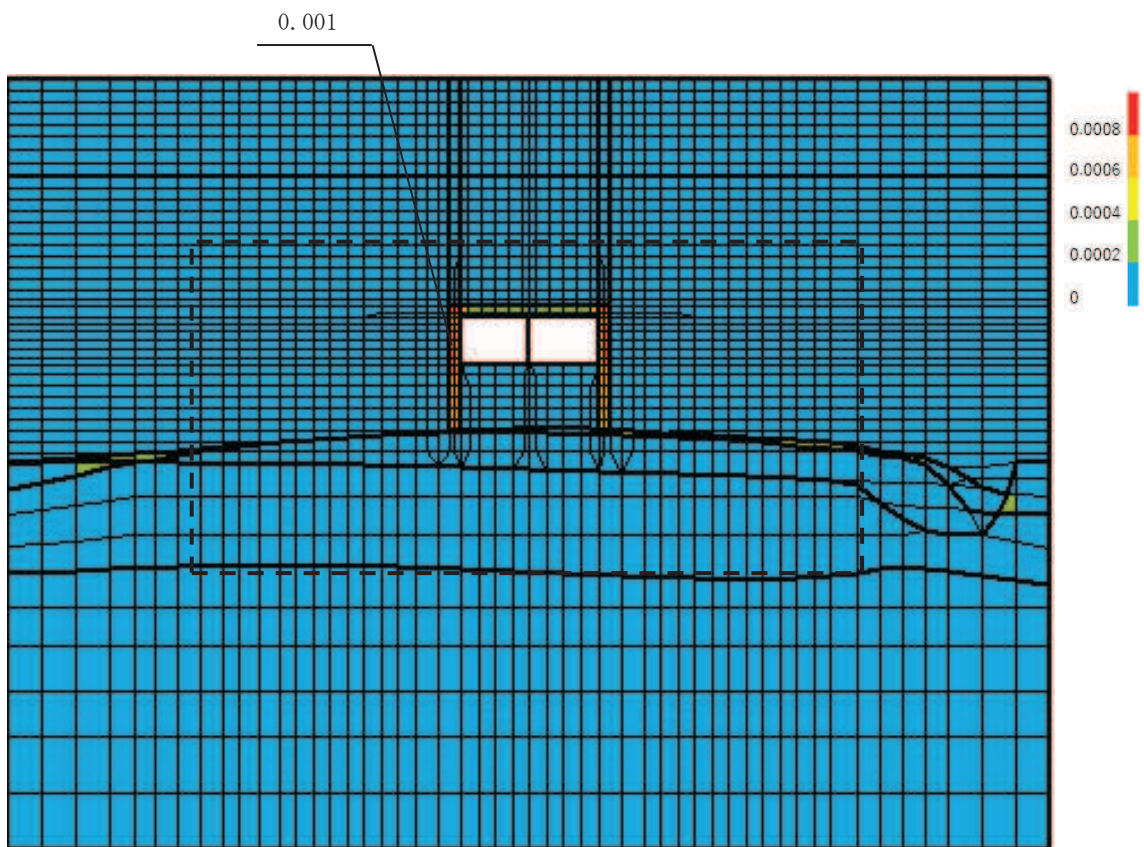


(a) 全体図

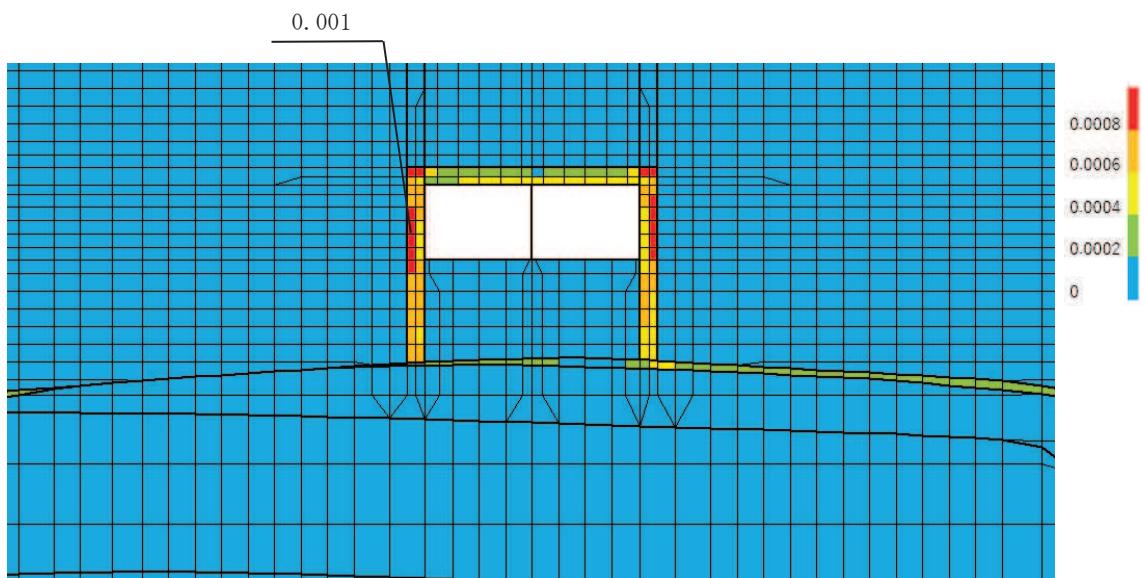


(b) 構造物周辺拡大図

図 6-10(2) 最大せん断ひずみ分布図 (曲げ・軸力系の破壊)
 (断面④:直線部) (解析ケース⑧', S s - F 3 (++))

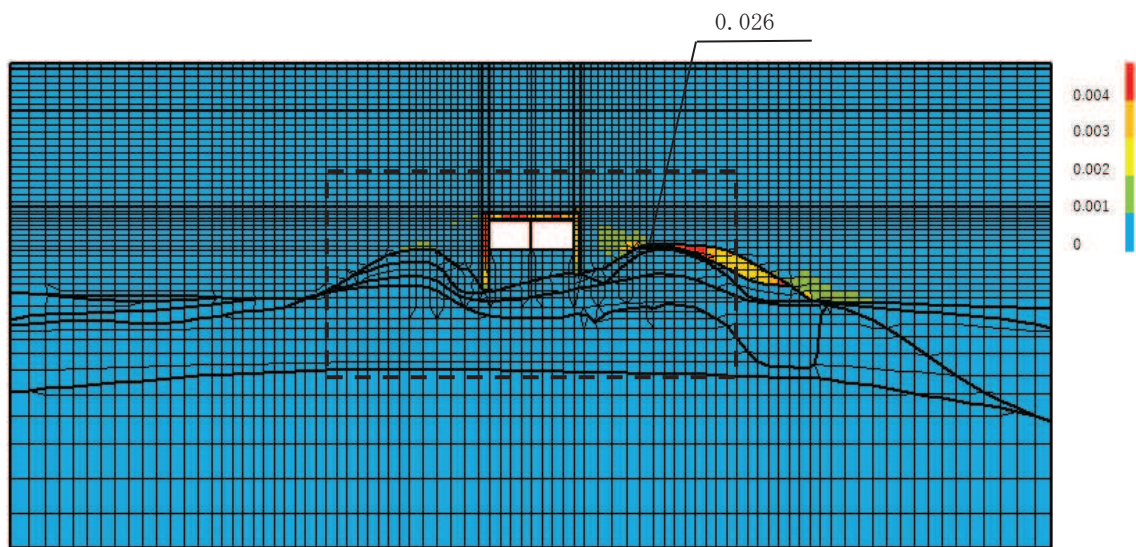


(a) 全体図

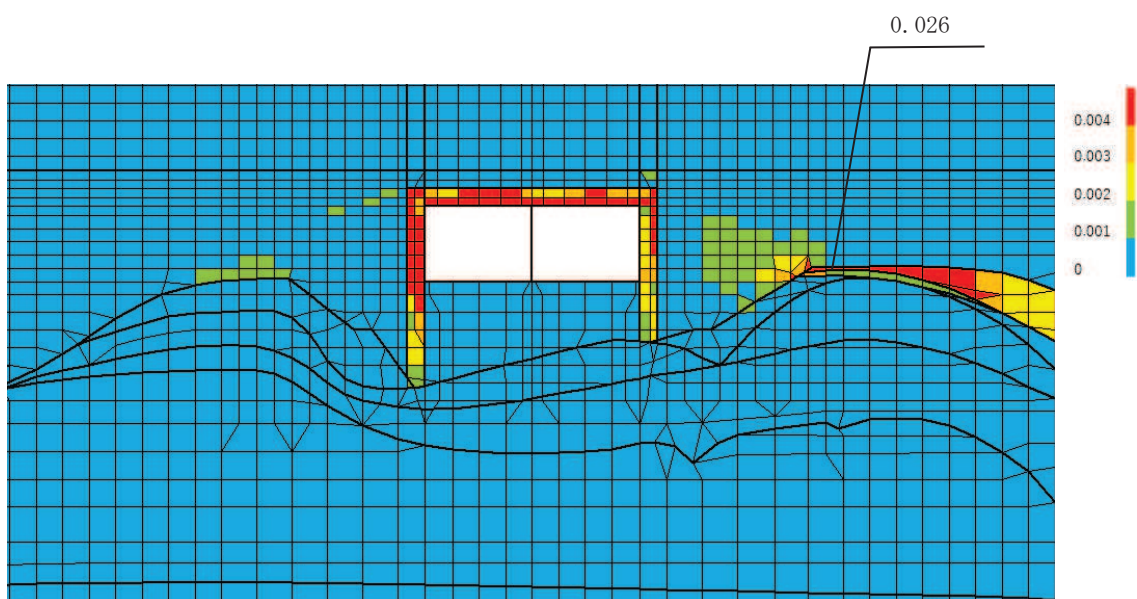


(b) 構造物周辺拡大図

図 6-10(3) 最大せん断ひずみ分布図 (せん断破壊)
 (断面④: 直線部) (解析ケース⑨', S s - F 3 (++))

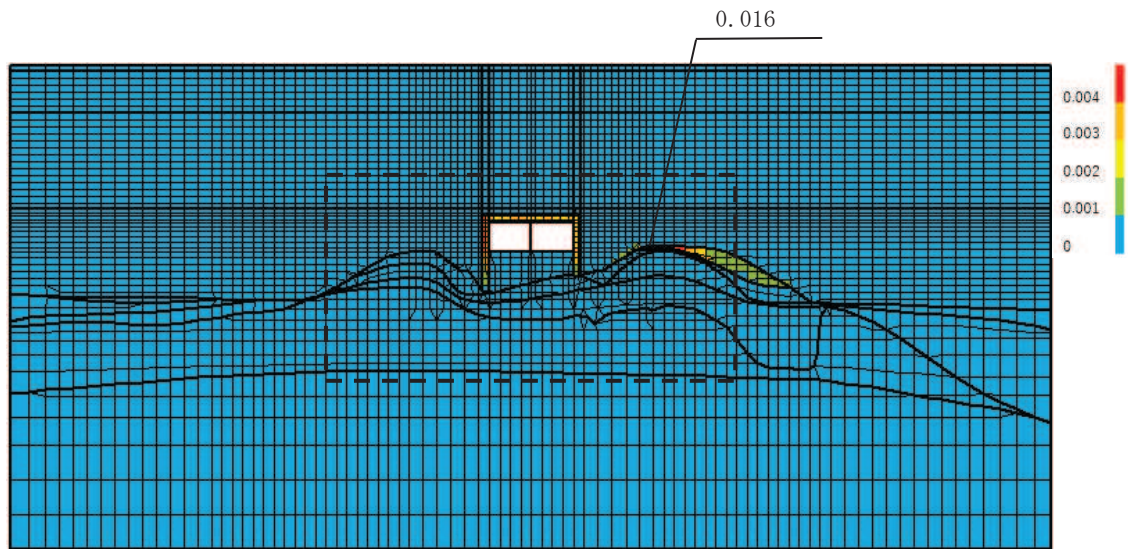


(a) 全体図

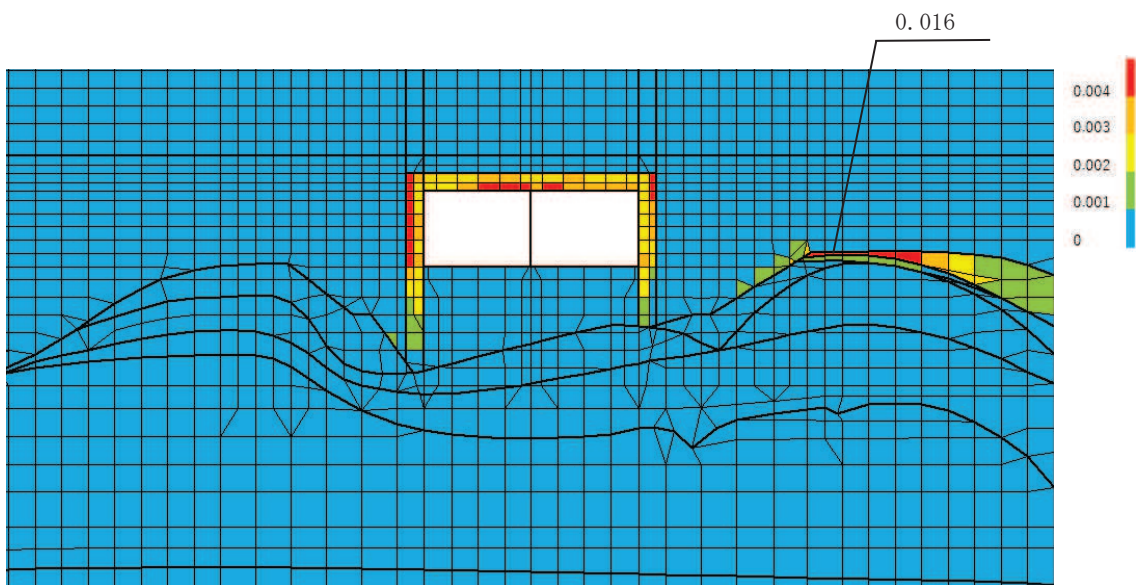


(b) 構造物周辺拡大図

図 6-11(1) 最大せん断ひずみ分布図 (曲げ・軸力系の破壊及びせん断破壊)
 (断面⑤:直線部) (解析ケース③, $S_s - N1$ (++))

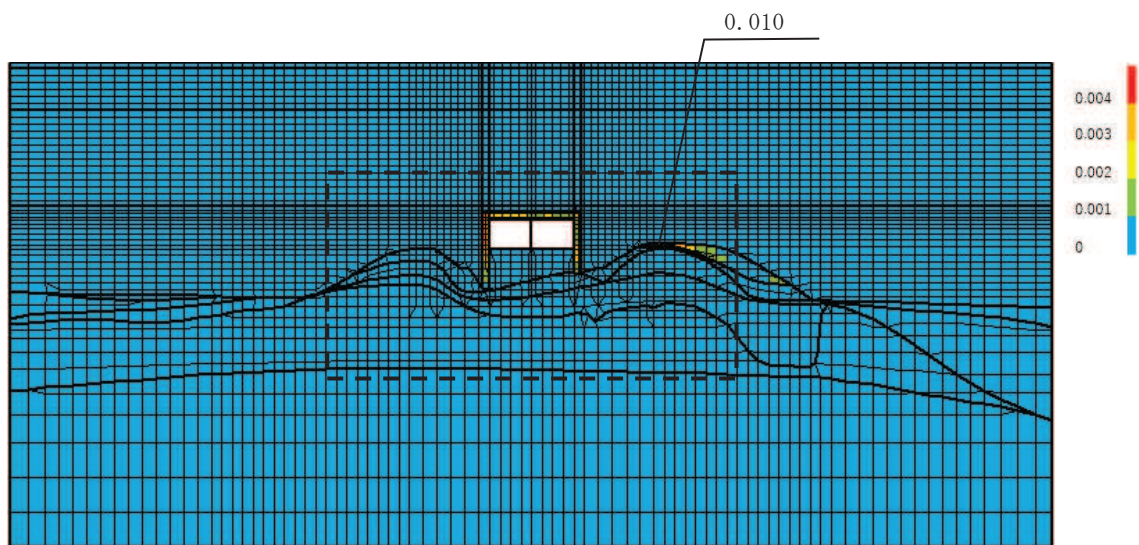


(a) 全体図

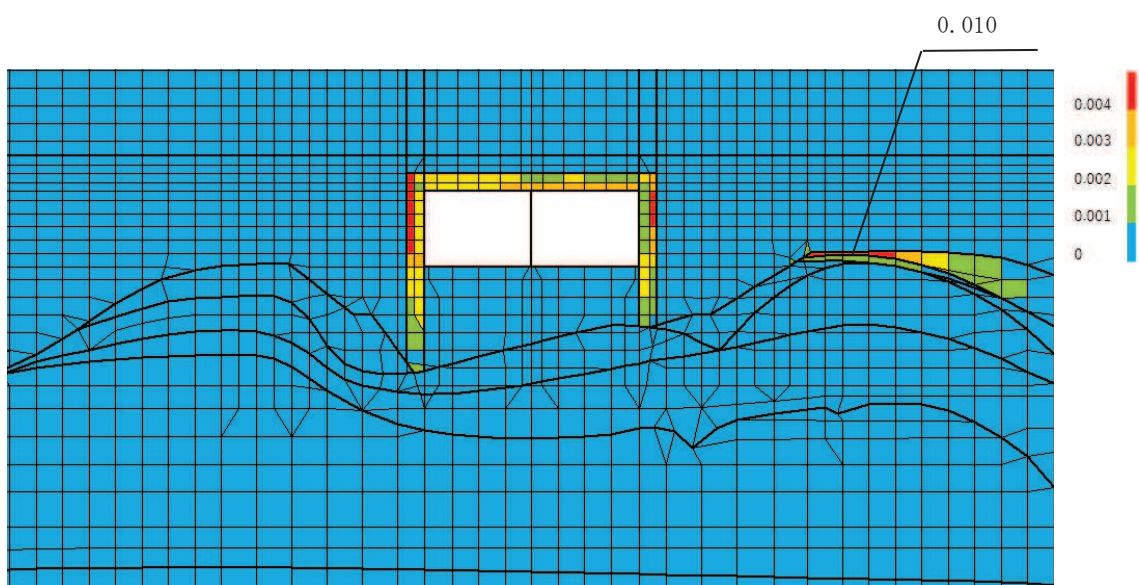


(b) 構造物周辺拡大図

図 6-11(2) 最大せん断ひずみ分布図 (曲げ・軸力系の破壊)
 (断面⑤:直線部) (解析ケース⑧', S s - F 3 (++))

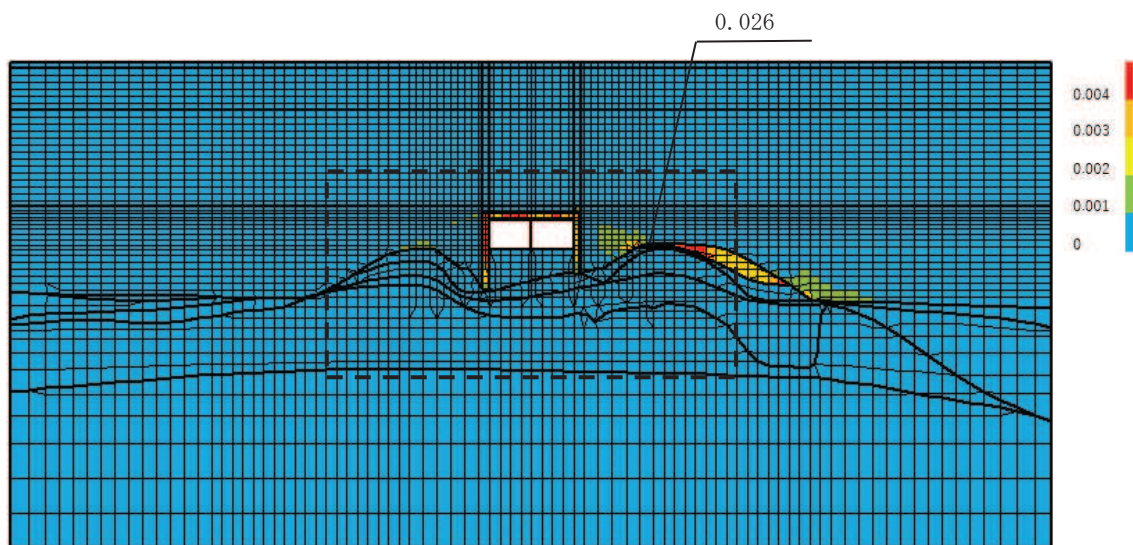


(a) 全体図

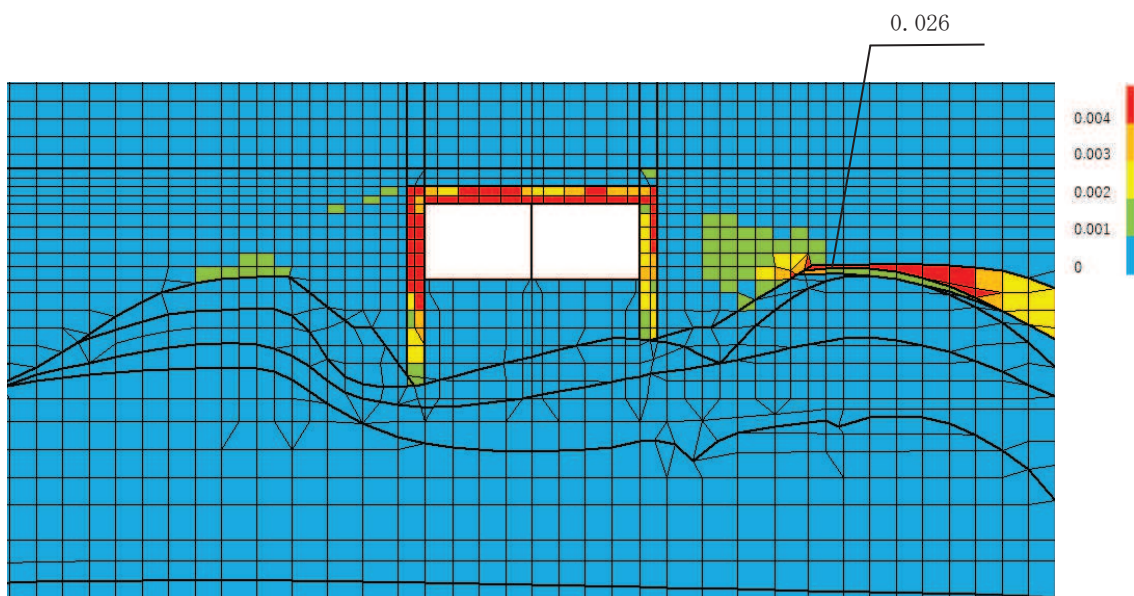


(b) 構造物周辺拡大図

図 6-11(3) 最大せん断ひずみ分布図 (せん断破壊)
 (断面⑤:直線部) (解析ケース⑨', S s - F 3 (++))

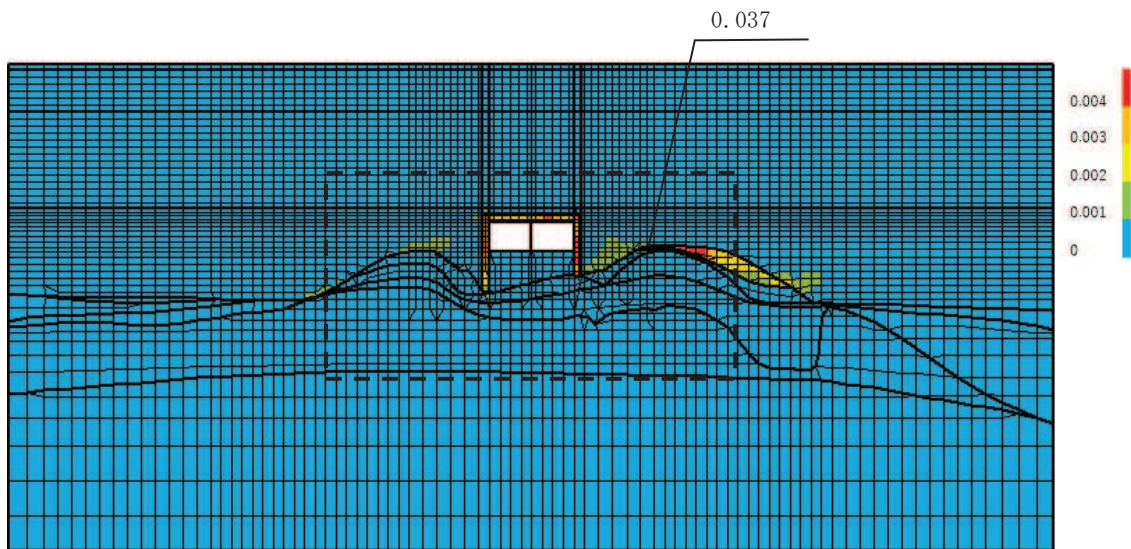


(a) 全体図

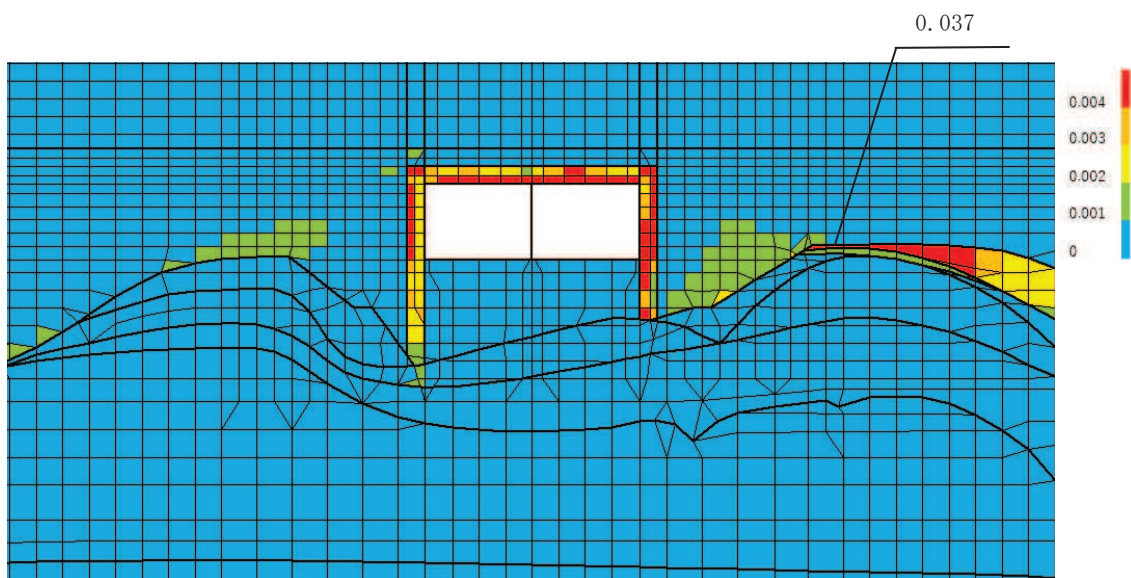


(b) 構造物周辺拡大図

図 6-11(4) 最大せん断ひずみ分布図 (曲げ・軸力系の破壊及びせん断破壊)
 (断面⑤: 曲線部) (解析ケース③, $S_s - N1 (+)$)

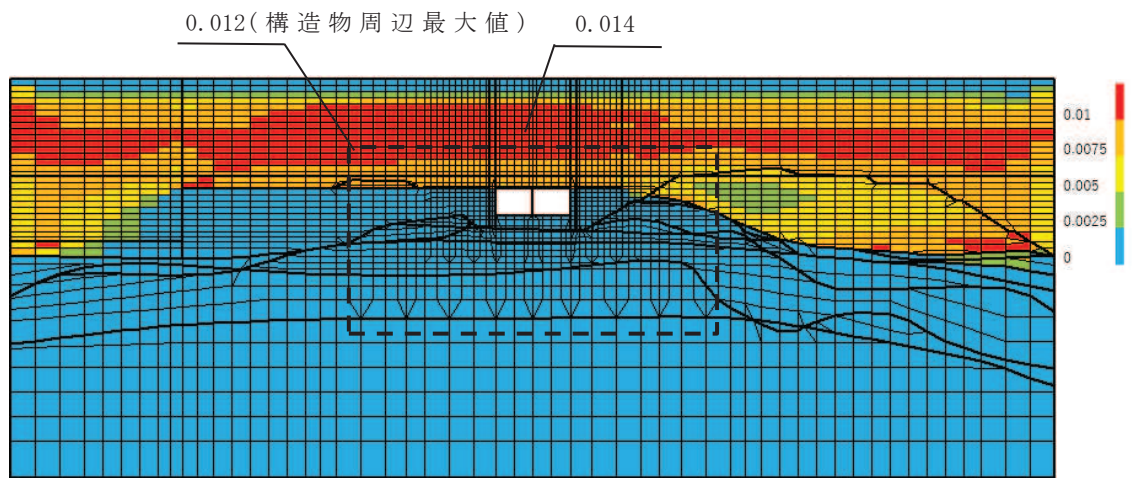


(a) 全体図

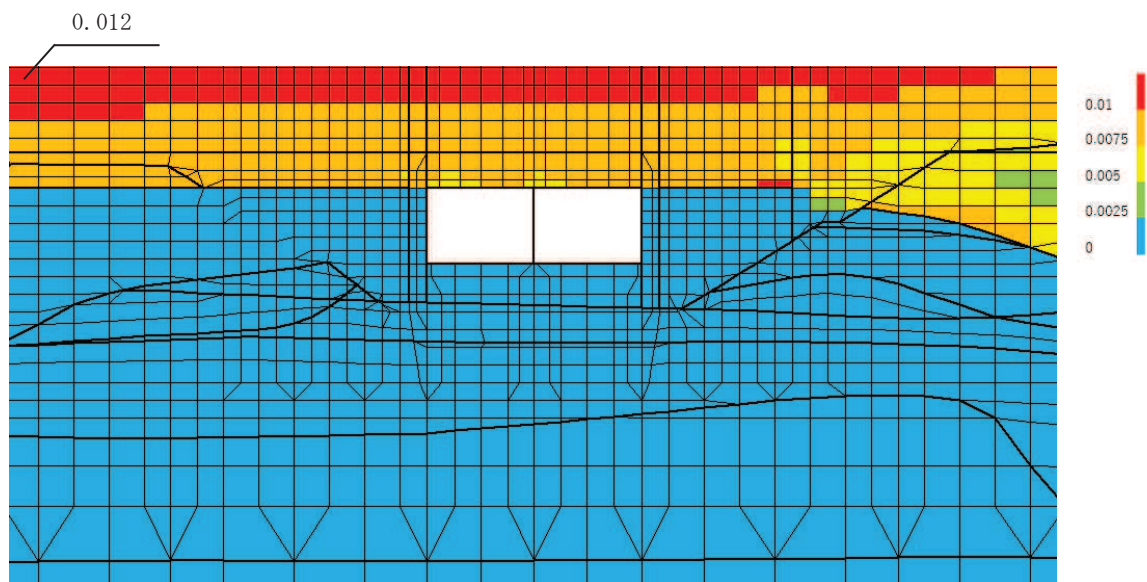


(b) 構造物周辺拡大図

図 6-11(5) 最大せん断ひずみ分布図 (曲げ・軸力系の破壊及びせん断破壊)
 (断面⑤: 曲線部) (解析ケース⑧', S s - N 1 (-+))

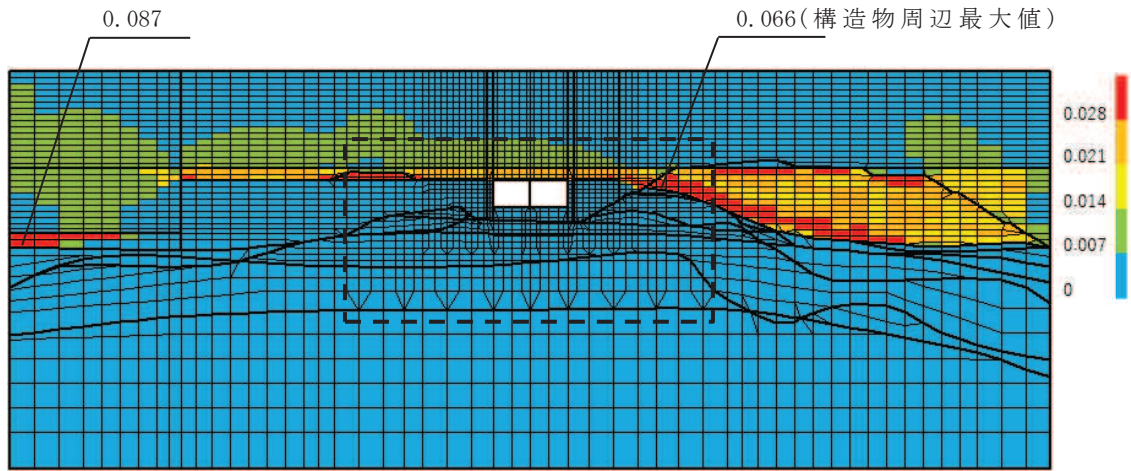


(a) 全体図

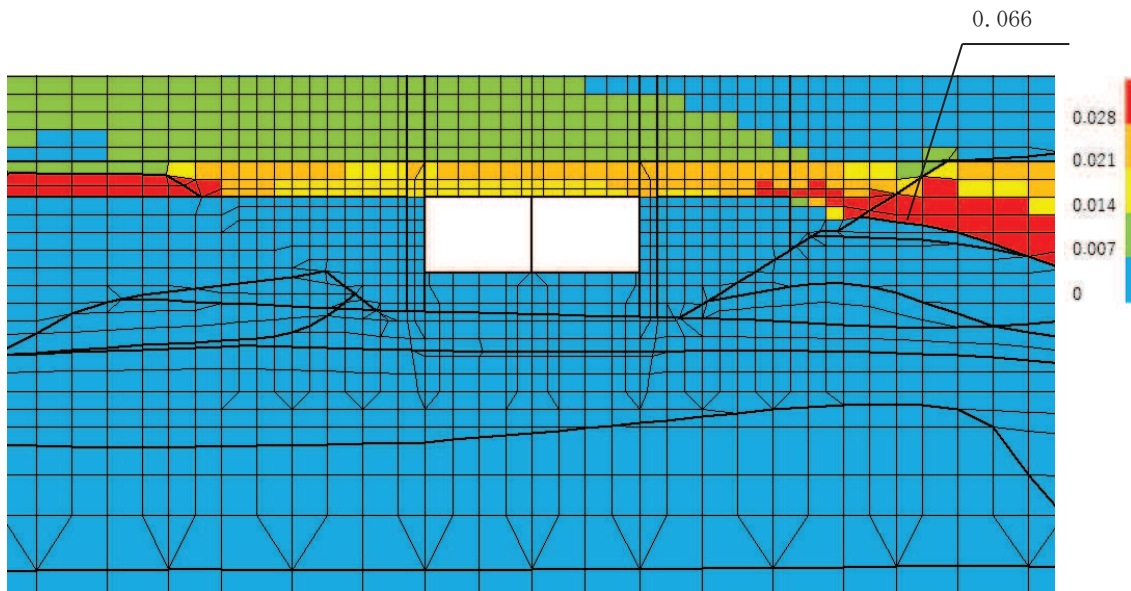


(b) 構造物周辺拡大図

図 6-12(1) 最大せん断ひずみ分布図 (曲げ・軸力系の破壊及びせん断破壊)
(断面⑥: 曲線部) (解析ケース③, $S_s - N1$ (++))

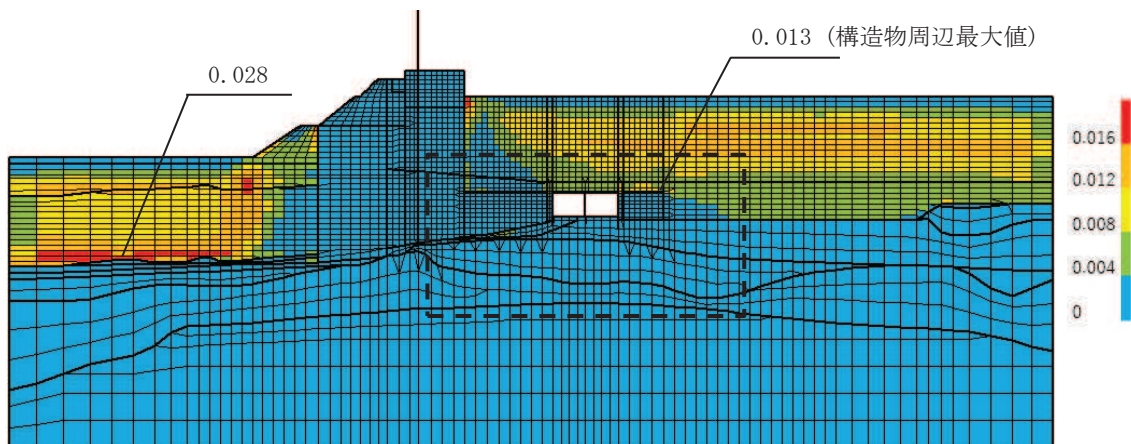


(a) 全体図

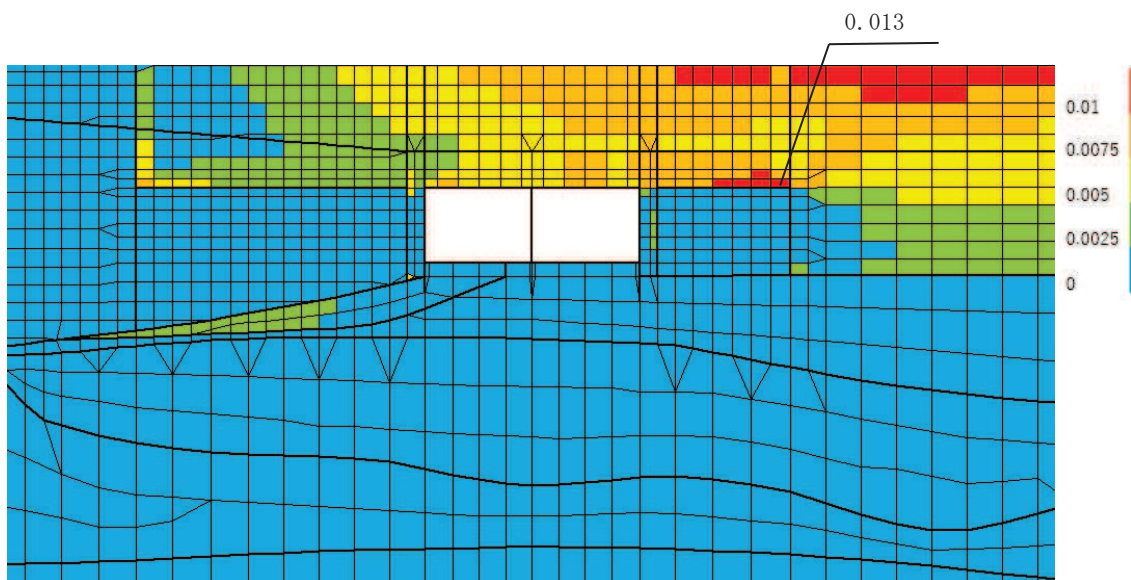


(b) 構造物周辺拡大図

図 6-12(2) 最大せん断ひずみ分布図 (曲げ・軸力系の破壊及びせん断破壊)
 (断面⑥: 曲線部) (解析ケース⑧', S s - N 1 (-+))

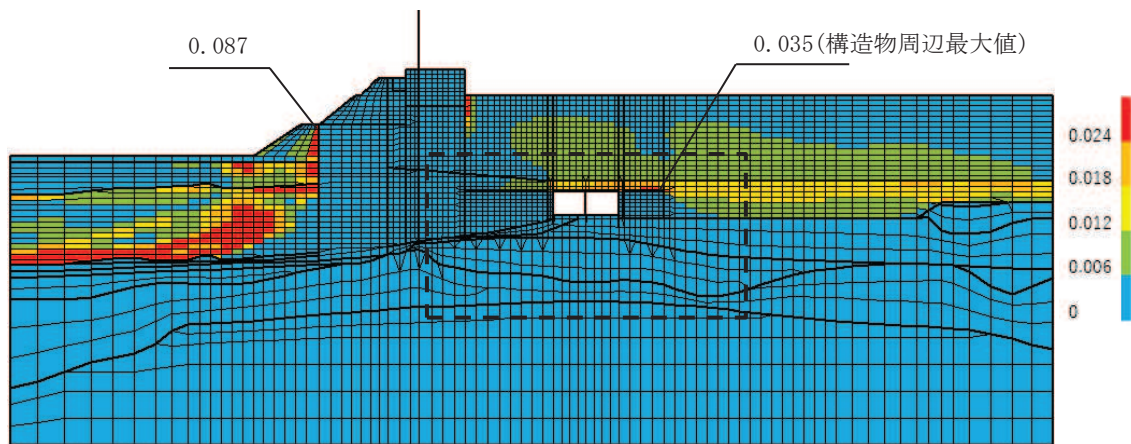


(a) 全体図

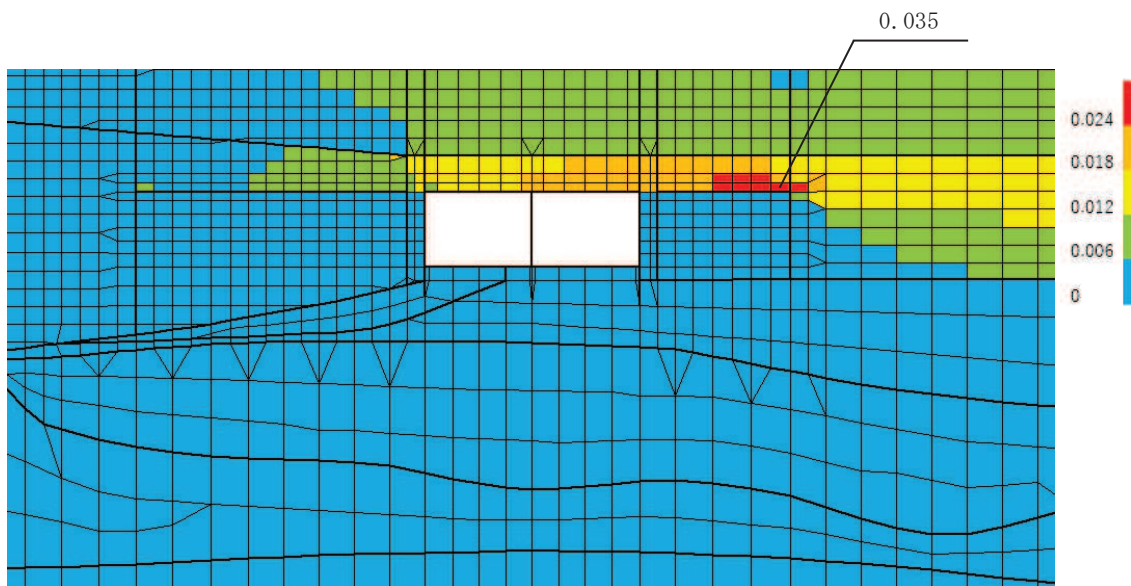


(b) 構造物周辺拡大図

図 6-13(1) 最大せん断ひずみ分布図 (曲げ・軸力系の破壊及びせん断破壊)
 (断面⑦: 曲線部) (解析ケース③, $S_s - N_1$ (++))



(a) 全体図



(b) 構造物周辺拡大図

図 6-13(2) 最大せん断ひずみ分布図 (曲げ・軸力系の破壊及びせん断破壊)
 (断面⑦: 曲線部) (解析ケース⑧', S s - N 1 (-+))

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 6-23 に、過剰間隙水圧比分布図を図 6-14～図 6-17 に示す。

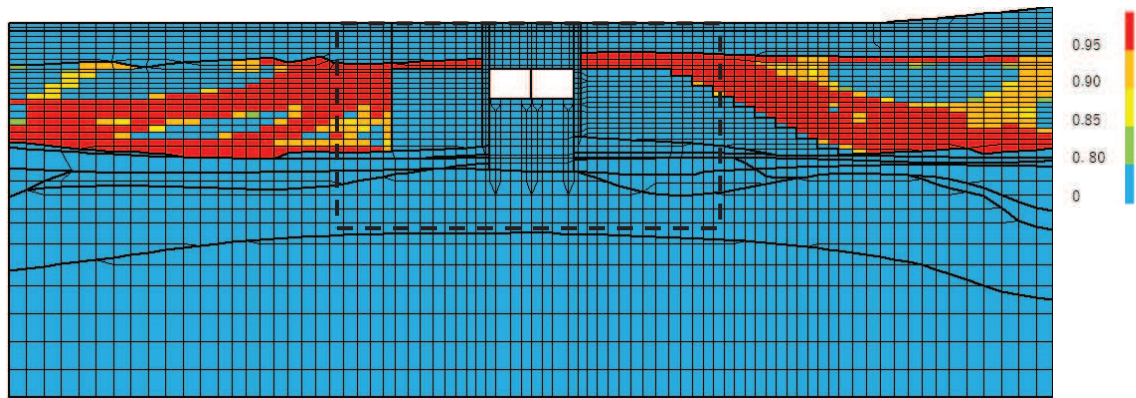
表 6-23 最大照査値を示す解析ケースの一覧

断面②	
評価項目	
曲げ・軸力系の破壊	せん断破壊
ケース⑧' S _s -F3 (++)	ケース⑨' S _s -F3 (++)

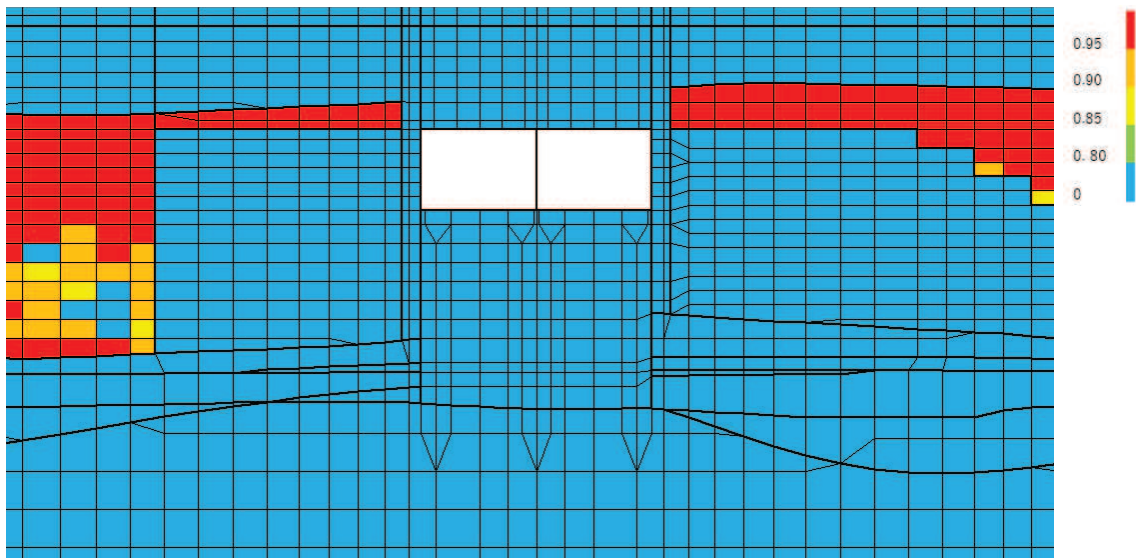
断面③	
評価項目	
曲げ・軸力系の破壊	せん断破壊
ケース⑧' S _s -F3 (++)	ケース⑨' S _s -F3 (++)

断面⑥	
評価項目	
曲げ・軸力系の破壊	せん断破壊
ケース⑧' S _s -N1 (-+)	ケース⑧' S _s -N1 (-+)

断面⑦	
評価項目	
曲げ・軸力系の破壊	せん断破壊
ケース⑧' S _s -N1 (-+)	ケース⑧' S _s -N1 (-+)

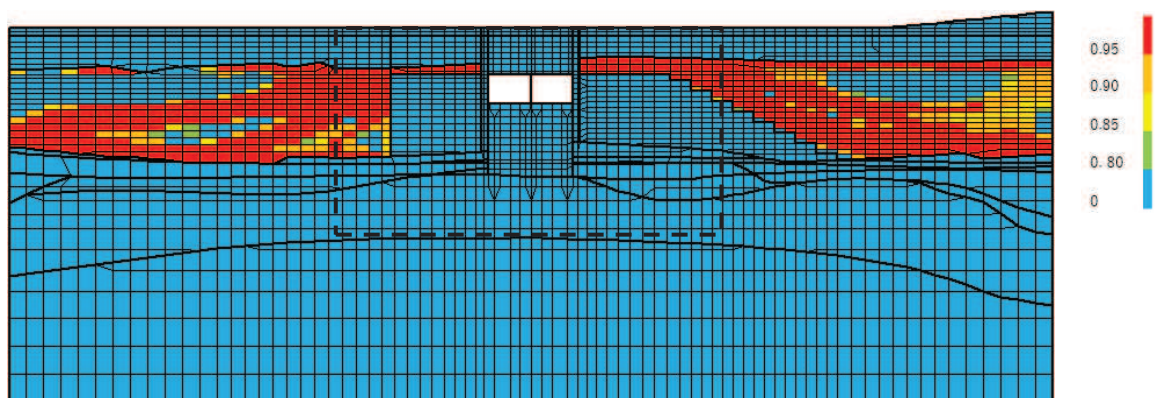


(a) 全体図

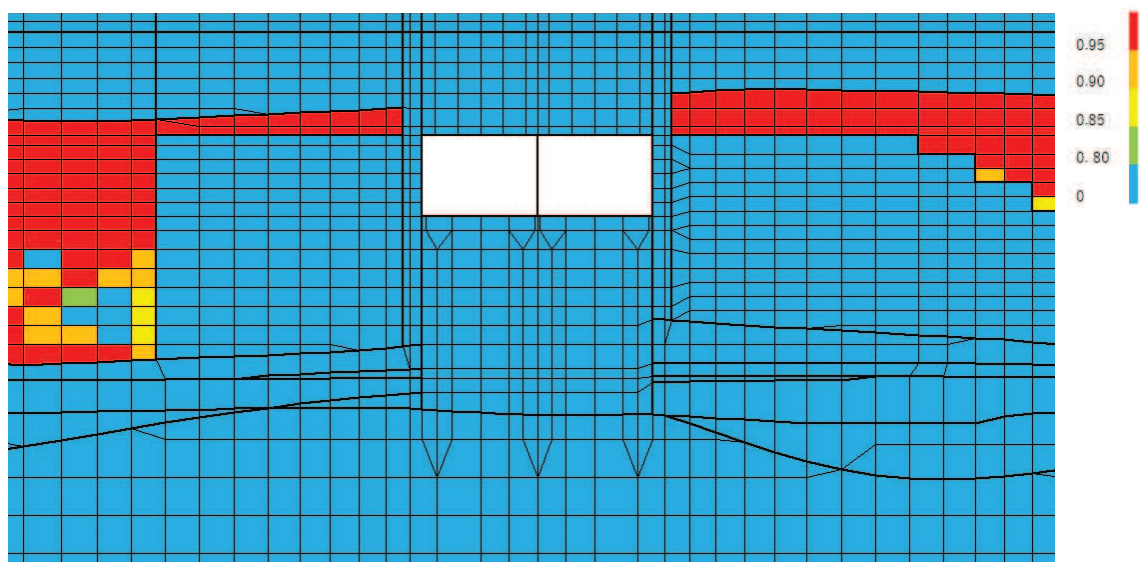


(b) 構造物周辺拡大図

図6-14(1) 過剰間隙水圧比分布図 (曲げ・軸力系の破壊)
 (断面②: 直線部, 解析ケース⑧', $S_s - F_3$ (++)

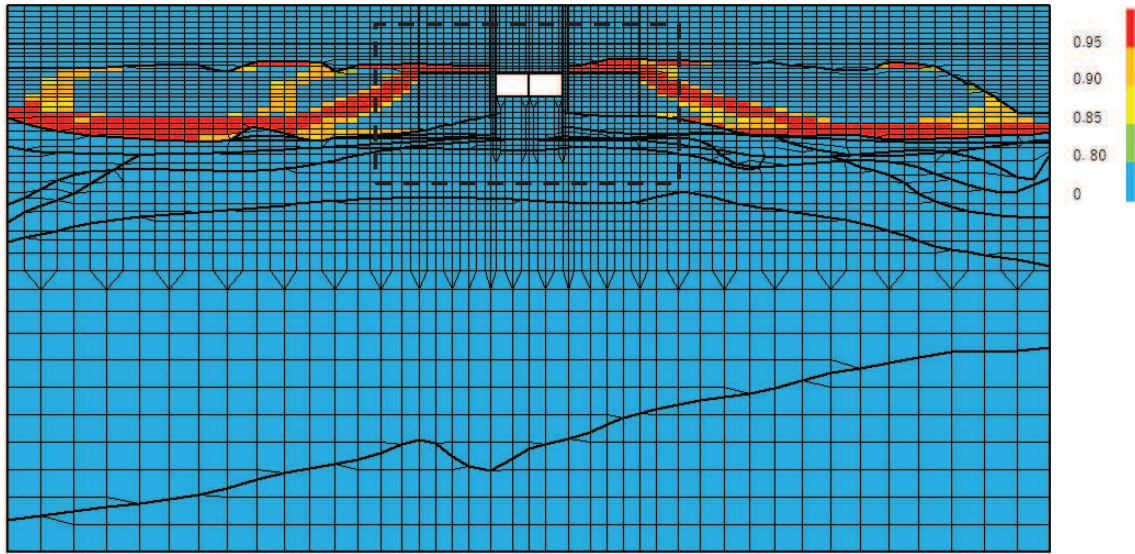


(a) 全体図

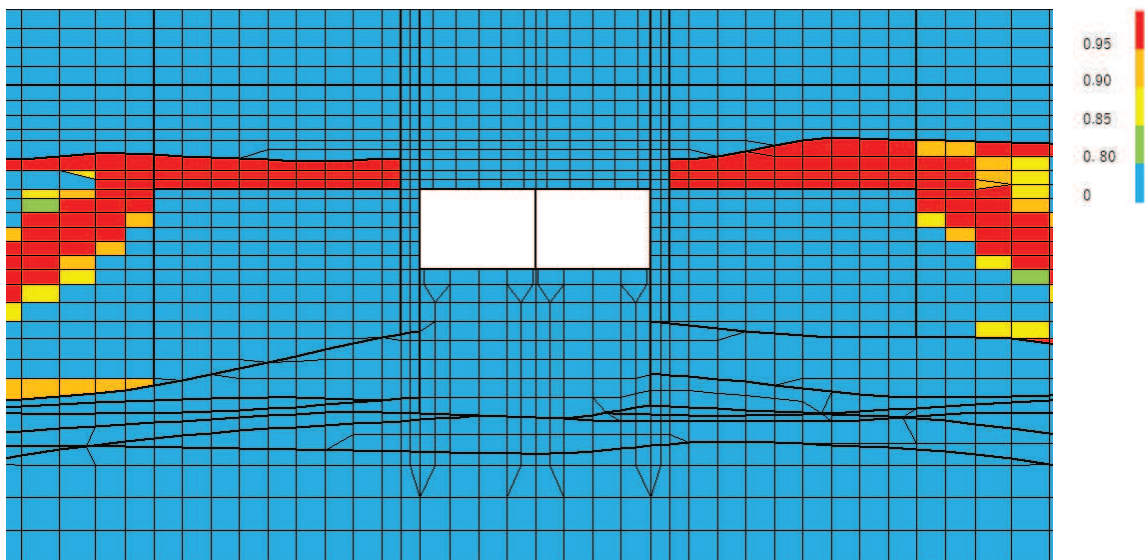


(b) 構造物周辺拡大図

図 6-14(2) 過剰間隙水圧比分布図 (せん断破壊)
 (断面②: 直線部, 解析ケース⑨', S_s-F 3 (++)

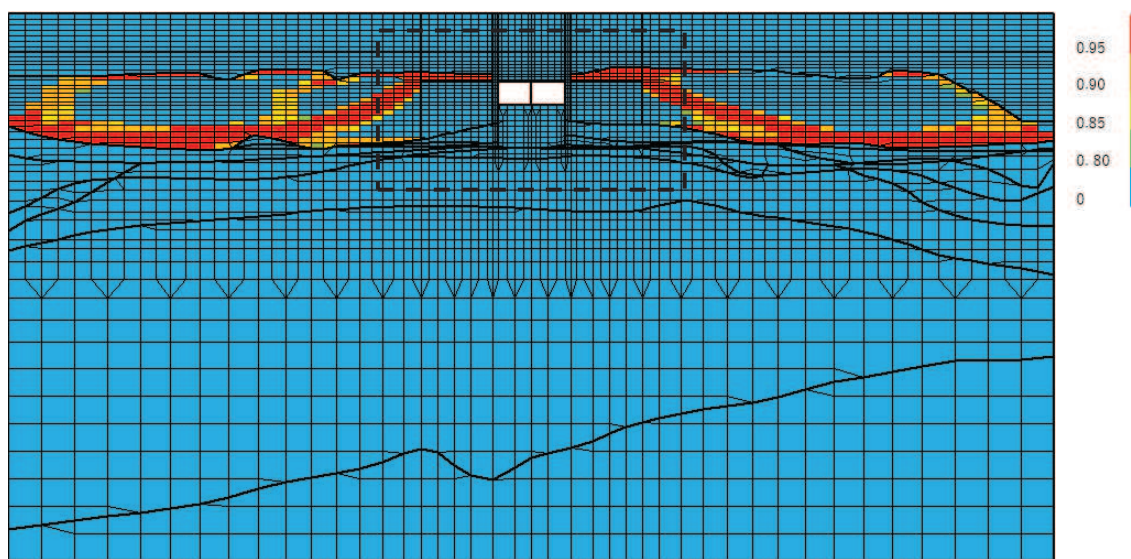


(a) 全体図

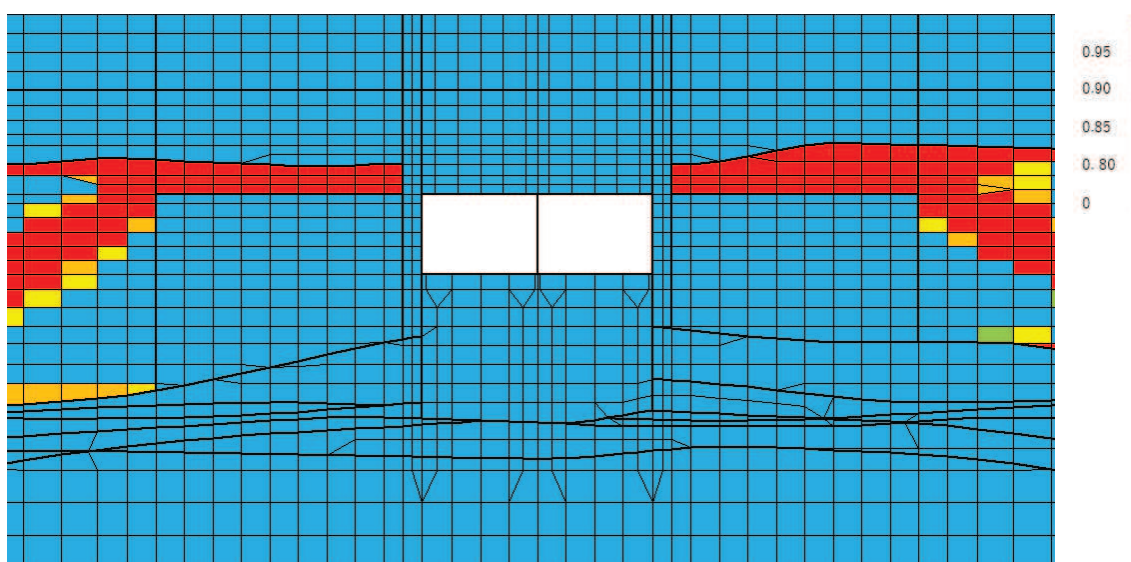


(b) 構造物周辺拡大図

図 6-15(1) 過剰間隙水圧比分布図 (曲げ・軸力系の破壊)
 (断面③: 直線部, 解析ケース⑧', $S_s - F_3$ (++)

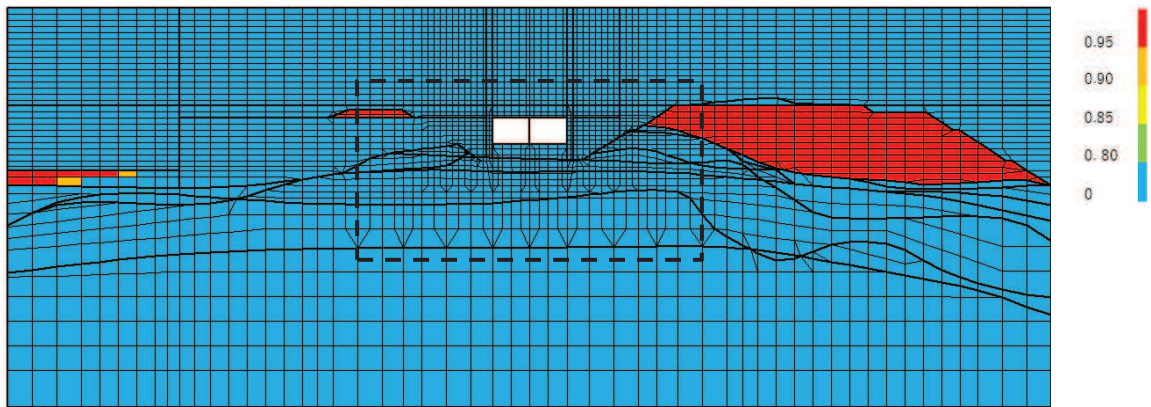


(a) 全体図

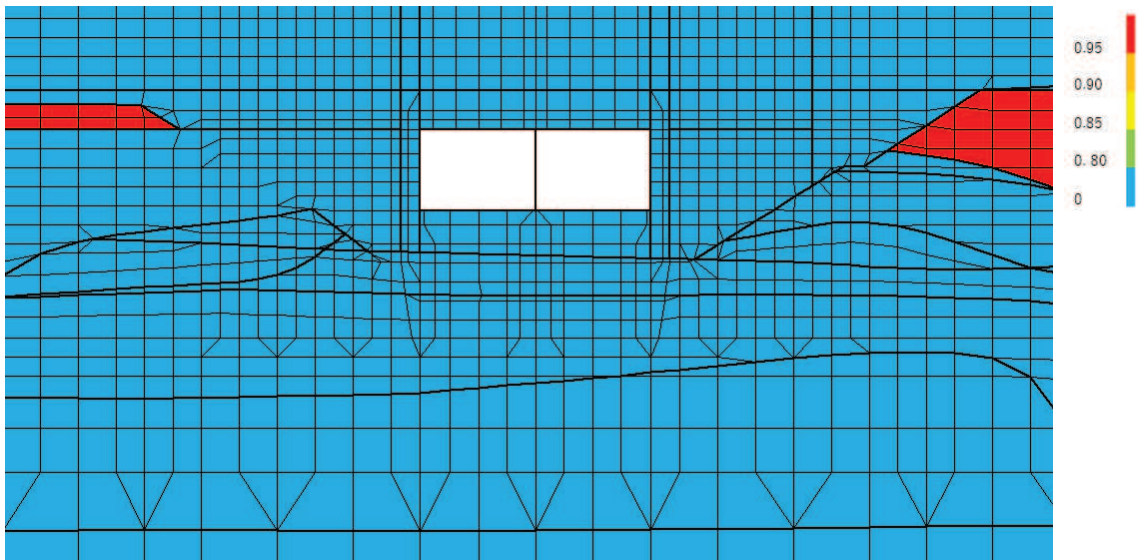


(b) 構造物周辺拡大図

図 6-15(2) 過剰間隙水圧比分布図 (せん断破壊)
 (断面③: 直線部, 解析ケース⑨', $S_s - F_3$ (++)

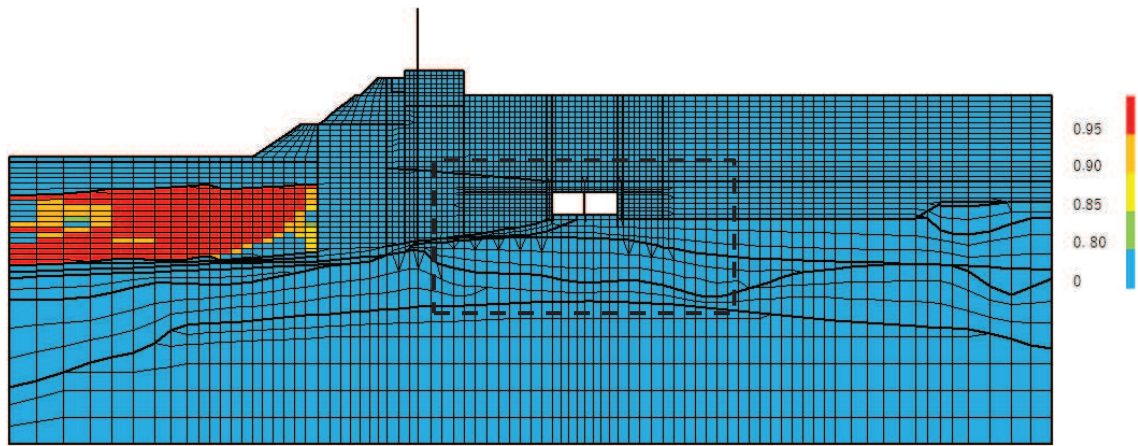


(a) 全体図

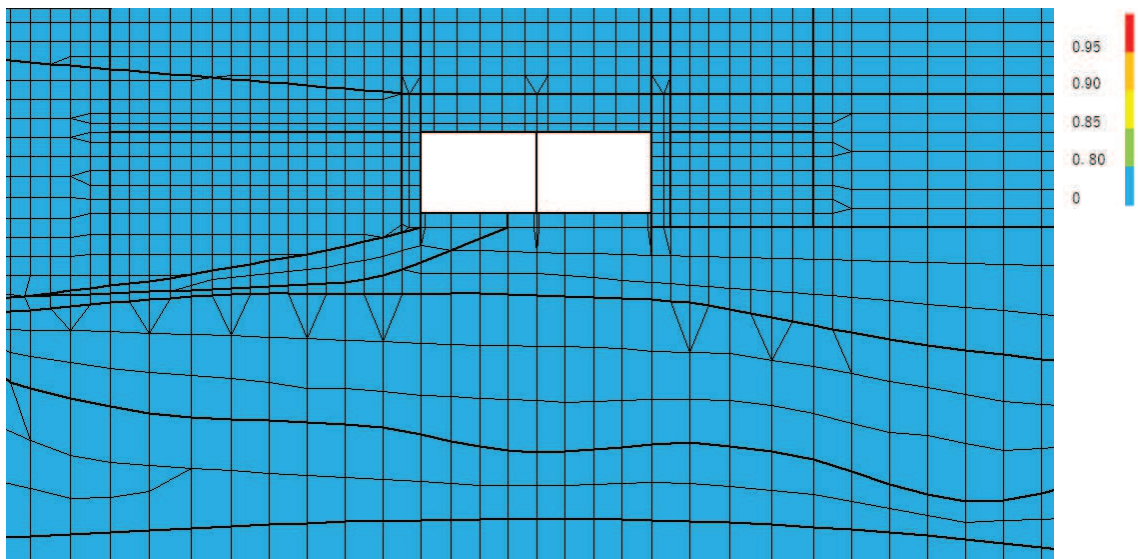


(b) 構造物周辺拡大図

図 6-16 過剰間隙水圧比分布図 (曲げ・軸力系の破壊及びせん断破壊)
 (断面⑥: 曲線部, 解析ケース⑧', $S_s - N1$ (-+))



(a) 全体図



(b) 構造物周辺拡大図

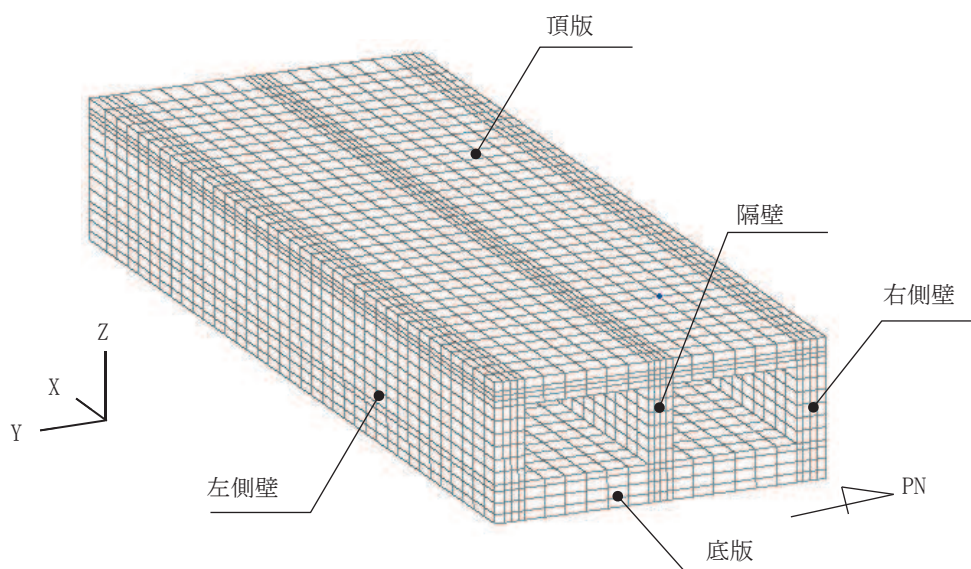
図 6-17 過剰間隙水圧比分布図 (曲げ・軸力系の破壊及びせん断破壊)
 (断面⑦: 曲線部, 解析ケース⑧', S s - N 1 (-+))

6.2 三次元構造解析結果

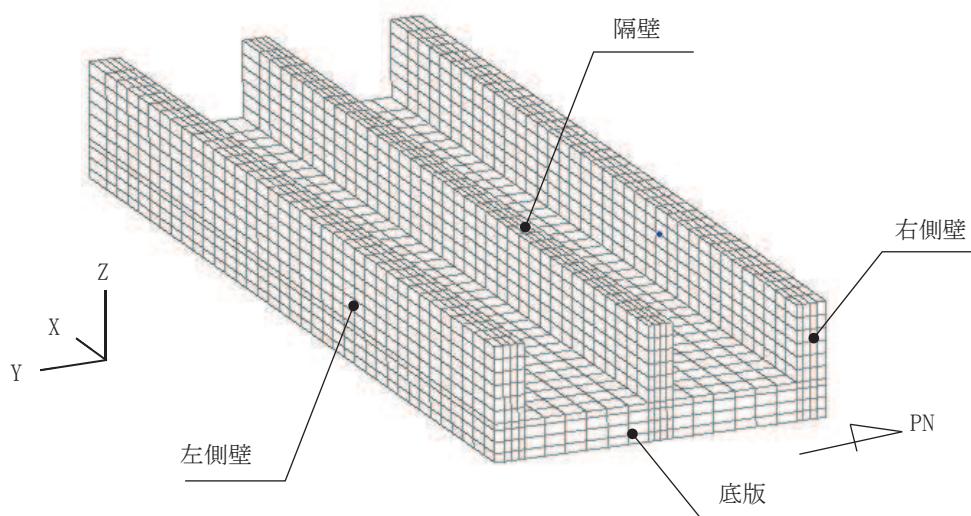
三次元構造解析に基づく、各構造部材の構造解析結果を示す。各部材位置を図 6-18 に、各部材の要素座標系を図 6-19 に示す。

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 6-20 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。ソリッド要素における各要素の応力の方向を図 6-21 に、断面力の方向を図 6-22 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。

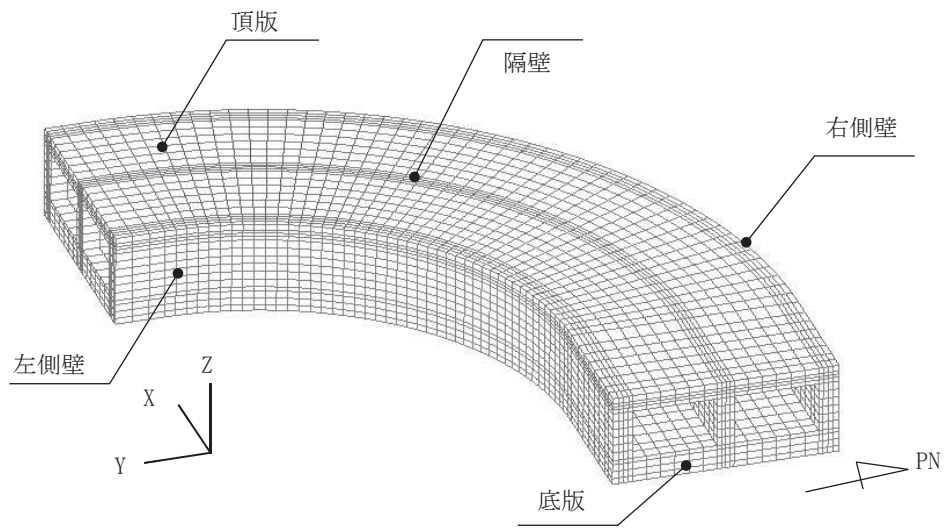


(a) 鳥瞰図

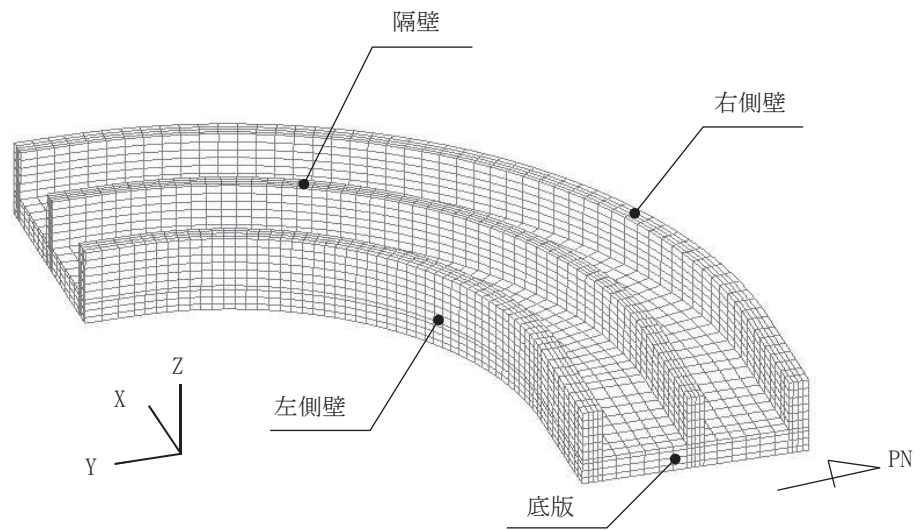


(b) 鳥瞰図(頂版非表示)

図 6-18(1) 各部材位置(直線部)

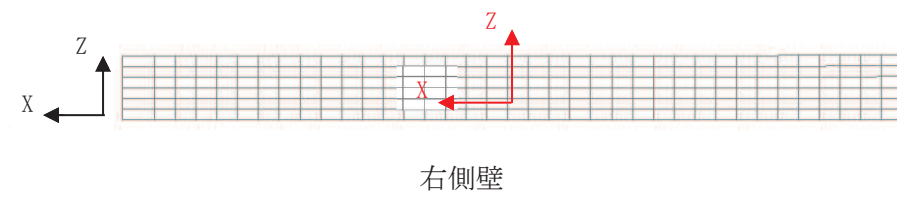
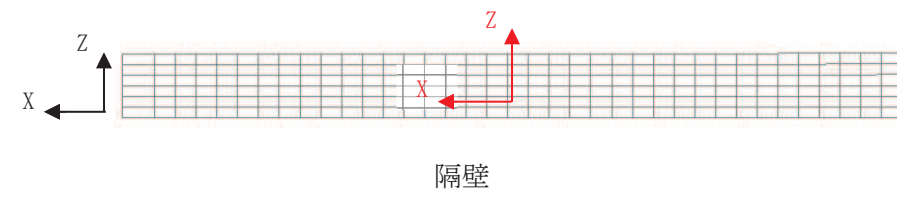
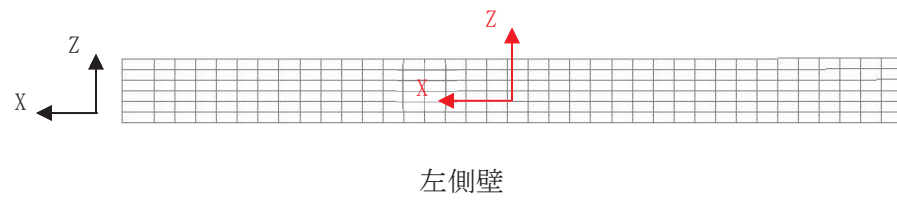
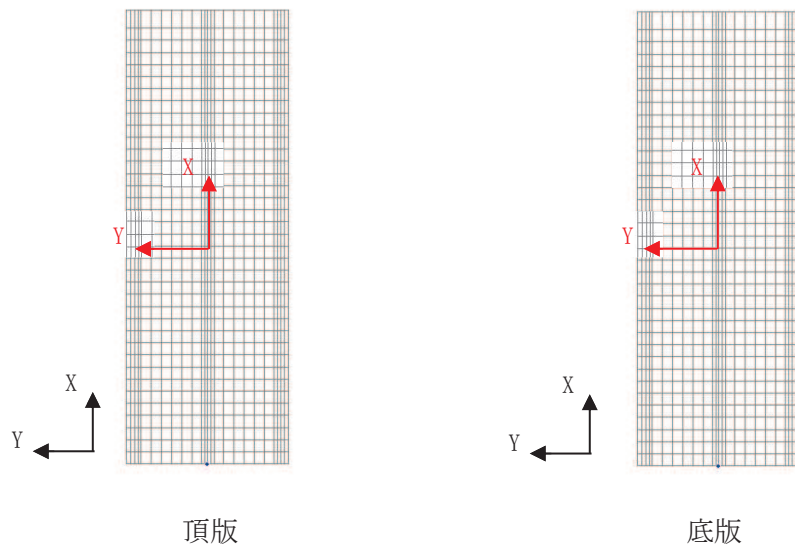


(a) 鳥瞰圖



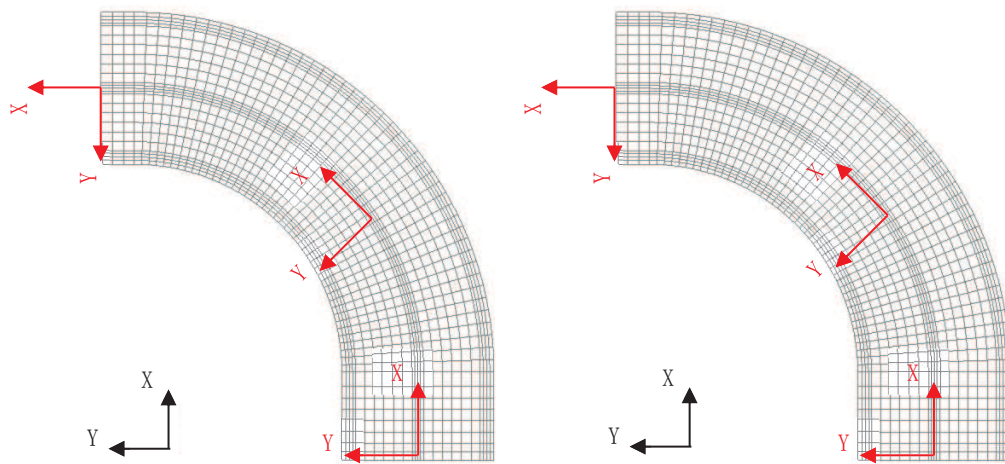
(b) 鳥瞰圖 (頂版非表示)

圖 6-18(2) 各部材位置 (曲線部)



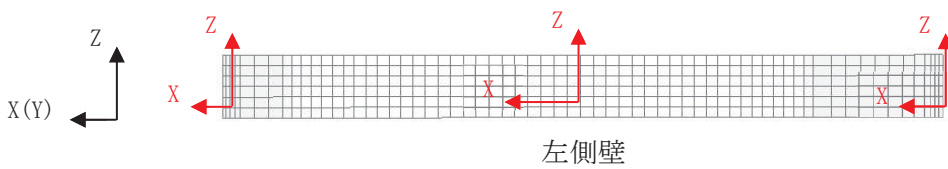
黒：全体座標系を示す
赤：要素座標系を示す

図 6-19(1) 各部材の要素座標系 (直線部)

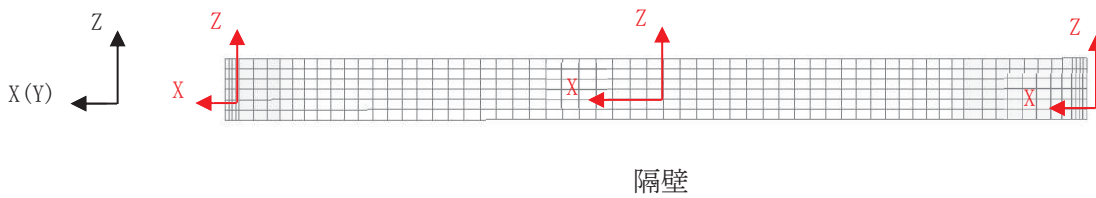


頂版

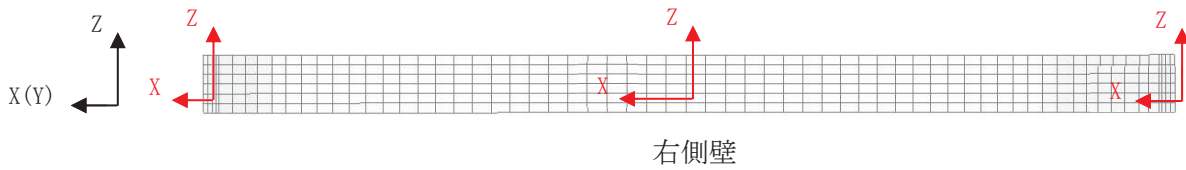
底板



左側壁



隔壁



右側壁

黒：全体座標系を示す
赤：要素座標系を示す

図 6-19(2) 各部材の要素座標系 (曲線部)

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）。

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

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

r_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

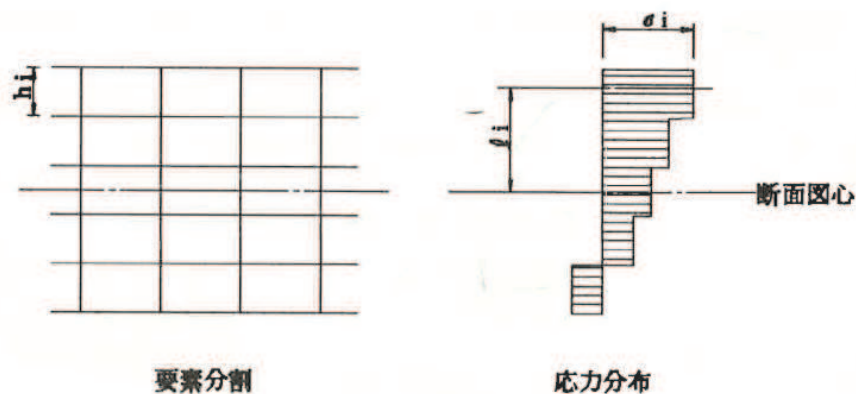


図- 4. 5 応力分布から断面力に変換する方法

図 6-20 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)

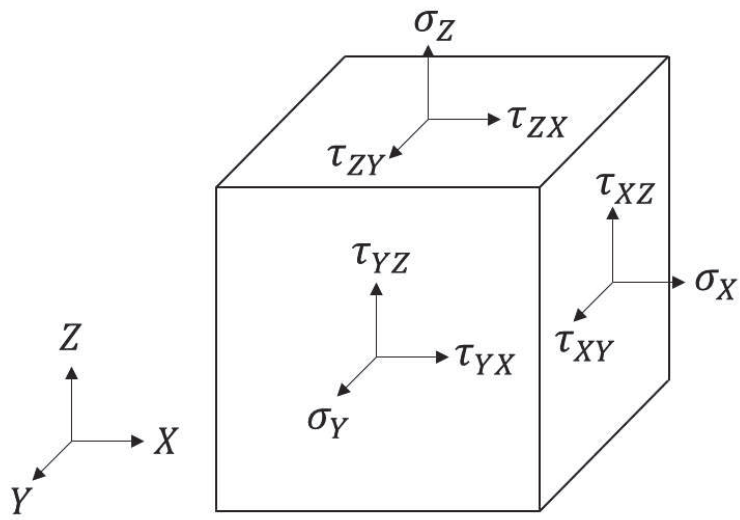
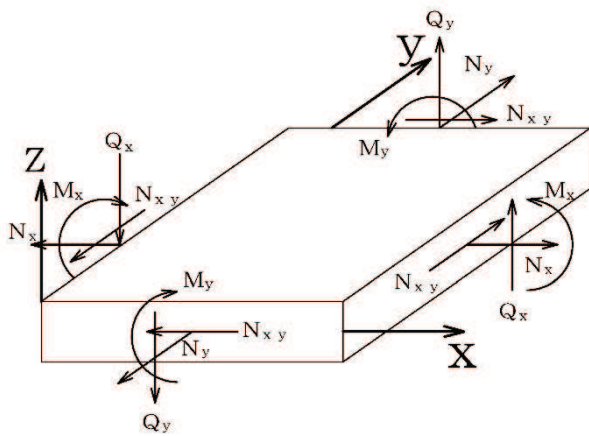


図 6-21 ソリッド要素における応力の方向



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 6-22 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

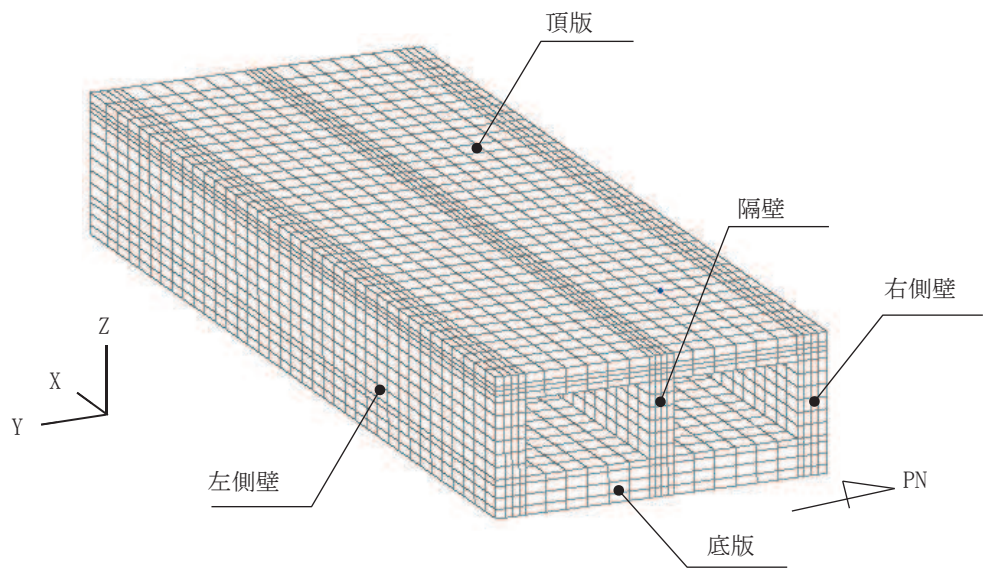
耐震評価における解析ケースについては、「資料1 屋外重要土木構造物の耐震安全性評価について」のうち「10. 屋外重要土木構造物等の耐震評価における追加解析ケースの選定」に基づき設定する。

取水路（標準部）のうち断面②，断面③，断面⑥，断面⑦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。

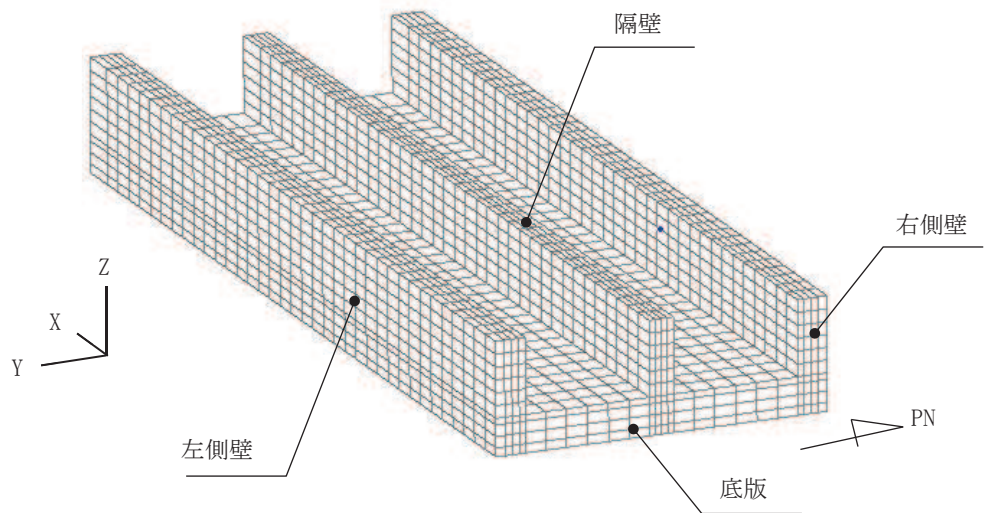
断面④及び断面⑤については，全応力解析により耐震評価を行うことから，ケース①（全応力解析）を基本ケースとし，曲げ・軸力系の破壊，せん断破壊及び基礎地盤の支持力照査において，照査値が0.5を超えるすべての照査項目に対して，最も厳しい（許容限界に対する裕度が最も小さい）地震動を用いて，ケース②～④を実施する。

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6-23に示す。

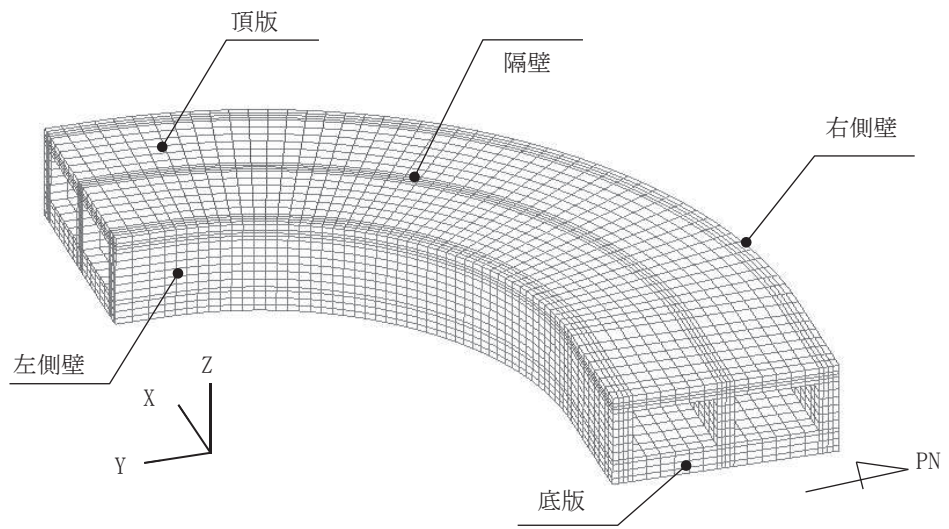


(a) 鳥瞰圖

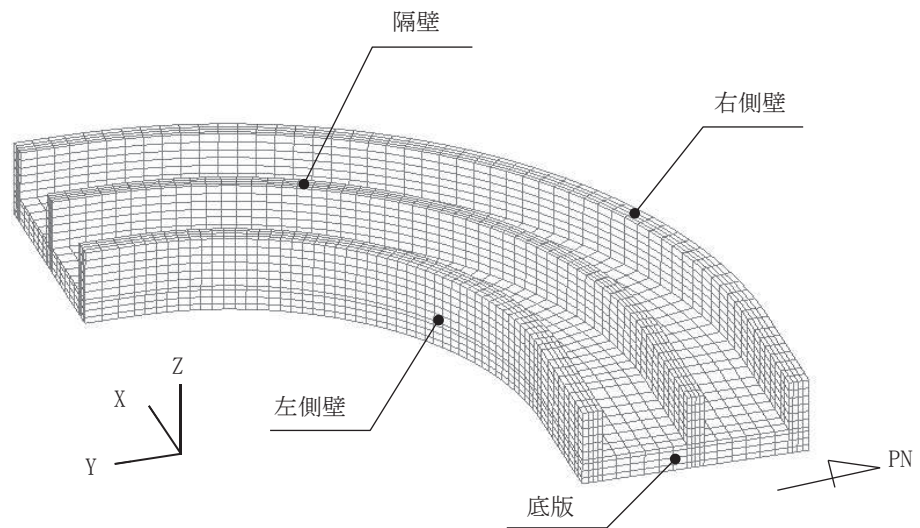


(b) 鳥瞰圖 (頂版非表示)

圖 6-23(1) 各部材位置 (直線部)



(a) 鳥瞰圖



(b) 鳥瞰圖 (頂版非表示)

圖 6-23(2) 各部材位置 (曲線部)

(1) 直線部

a. 曲げ・軸力系の破壊に対する照査

直線部における曲げ・軸力系の破壊に対する照査の実施ケースと照査値を表 6-24 に示す。

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 6-24(1) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査の実施ケースと照査値
(直線部：頂版) *

地震動		解析ケース			
		曲げ・軸力系の破壊に対する照査			
		①	②	③	④
S _s -D1	++	0.04			
	-+	0.04			
S _s -D2	++	0.04			
	-+	0.03			
S _s -D3	++	0.03			
	-+	0.04			
S _s -F1	++	0.04			
	-+	0.04			
S _s -F2	++	0.03			
	-+	0.04			
S _s -F3	++	0.04			
	-+	0.04			
S _s -N1	++	0.04	0.04	0.05	0.03
	-+	0.04			

注記*：部材位置を図 6-23 に示す。

表 6-24(2) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査の実施ケースと照査値
(直線部：頂版) *

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

注記*：部材位置を図 6-23 に示す。

表 6-24(3) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査の実施ケースと照査値
(直線部：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			
		①	②	③	④
S _s -D 1	++	0.14			
	-+	0.13			
S _s -D 2	++	0.14			
	-+	0.14			
S _s -D 3	++	0.13			
	-+	0.13			
S _s -F 1	++	0.13			
	-+	0.13			
S _s -F 2	++	0.13			
	-+	0.13			
S _s -F 3	++	0.14			
	-+	0.14			
S _s -N 1	++	0.14	0.13	0.17	0.11
	-+	0.14			

注記*1：部材位置を図 6-23 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，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方を記載。

表 6-24(4) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査の実施ケースと照査値
(直線部：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			
		⑥'	⑦'	⑧'	⑨'
S s - D 1	++	0.14			
	-+	0.14			
S s - D 2	++	0.14			
	-+	0.14			
S s - D 3	++	0.13			
	-+	0.13			
S s - F 1	++	0.14			
	-+	0.13			
S s - F 2	++	0.13			
	-+	0.13			
S s - F 3	++	0.14	0.12	0.16	0.11
	-+	0.14			
S s - N 1	++	0.14			
	-+	0.14			

注記*1：部材位置を図 6-23 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、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方を記載。

表 6-24(5) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査の実施ケースと照査値
(直線部：隔壁) *

地震動		解析ケース			
		曲げ・軸力系の破壊に対する照査			
		①	②	③	④
S _s -D 1	++	0.05			
	-+	0.05			
S _s -D 2	++	0.05			
	-+	0.05			
S _s -D 3	++	0.05			
	-+	0.05			
S _s -F 1	++	0.05			
	-+	0.05			
S _s -F 2	++	0.05			
	-+	0.05			
S _s -F 3	++	0.05			
	-+	0.05			
S _s -N 1	++	0.06	0.06	0.07	0.05
	-+	0.05			

注記*：部材位置を図 6-23 に示す。

表 6-24(6) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査の実施ケースと照査値
(直線部：隔壁) *

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

注記*：部材位置を図 6-23 に示す。

表 6-24(7) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査の実施ケースと照査値
(直線部：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			
		①	②	③	④
S _s -D 1	++	0.11			
	-+	0.12			
S _s -D 2	++	0.10			
	-+	0.11			
S _s -D 3	++	0.10			
	-+	0.11			
S _s -F 1	++	0.10			
	-+	0.11			
S _s -F 2	++	0.11			
	-+	0.12			
S _s -F 3	++	0.11			
	-+	0.10			
S _s -N 1	++	0.12	0.11	0.18	0.08
	-+	0.12			

注記*1：部材位置を図 6-23 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，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方を記載。

表 6-24(8) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査の実施ケースと照査値
(直線部：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*			
		⑥'	⑦'	⑧'	⑨'
S s - D 1	++	0.10			
	-+	0.11			
S s - D 2	++	0.10			
	-+	0.10			
S s - D 3	++	0.09			
	-+	0.10			
S s - F 1	++	0.10			
	-+	0.10			
S s - F 2	++	0.10			
	-+	0.10			
S s - F 3	++	0.11	0.09	0.14	0.08
	-+	0.10			
S s - N 1	++	0.11			
	-+	0.10			

注記*1：部材位置を図 6-23 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，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方を記載。

b. せん断破壊に対する照査

直線部におけるせん断破壊に対する照査の実施ケースと照査値を表 6-25 に示す。

せん断破壊に対する照査は、せん断耐力を許容限界とする。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」に示す。

せん断破壊に対する照査値は、せん断耐力式による照査を用い、ばらつきを考慮しても 0.91 であり、要求機能を満足していると評価できる。

表 6-25(1) せん断破壊に対する照査の実施ケースと照査値
(直線部：頂版)^{*1, 2}

解析ケース 地震動		せん断破壊に対する照査			
		①	②	③	④
S _s -D1	++	0.70			
	-+	0.75			
S _s -D2	++	0.75			
	-+	0.68			
S _s -D3	++	0.65			
	-+	0.73			
S _s -F1	++	0.75			
	-+	0.77			
S _s -F2	++	0.67			
	-+	0.71			
S _s -F3	++	0.77			
	-+	0.72			
S _s -N1	++	0.80 【0.64】	0.78	0.90 【0.72* ³ 】	0.88 【0.72】
	-+	0.75			

注記*1：部材位置を図 6-23 に示す。

*2：図 6-29 に示す頂版 21, 22 に Ccb 工法を適用する。

*3：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 に示す頂版 21 における照査値を示す。最大照査値位置を図 6-24(1) に示す。

表 6-25(2) せん断破壊に対する照査の実施ケースと照査値
(直線部：頂版) *1, 2

地震動		解析ケース	せん断破壊に対する照査*3			
			⑥'	⑦'	⑧'	⑨'
S s - D 1	++		0.70			
	-+		0.75			
S s - D 2	++		0.74			
	-+		0.70			
S s - D 3	++		0.65			
	-+		0.73			
S s - F 1	++		0.75			
	-+		0.76			
S s - F 2	++		0.69			
	-+		0.71			
S s - F 3	++		0.75	0.62	0.84 【0.28】	0.83 【0.31】
	-+		0.72			
S s - N 1	++		0.79		0.89 【0.72*4】	
	-+		0.74			

注記*1：部材位置を図 6-23 に示す。

*2：図 6-29 に示す頂版 21, 22 に Ccb 工法を適用する。

*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 に示す頂版 21 における照査値を示す。最大照査値位置を図 6-24(2) に示す。

表 6-25(3) せん断破壊に対する照査の実施ケースと照査値
 (直線部：側壁) *1, 2

地震動 \ 解析ケース		せん断破壊に対する照査			
		①	②	③	④
S _s -D 1	++	0.50			
	-+	0.45			
S _s -D 2	++	0.48			
	-+	0.50			
S _s -D 3	++	0.46			
	-+	0.43			
S _s -F 1	++	0.48			
	-+	0.45			
S _s -F 2	++	0.50			
	-+	0.48			
S _s -F 3	++	0.44			
	-+	0.48			
S _s -N 1	++	0.47	0.45	0.57	0.54
	-+	0.51			

注記*1：部材位置を図 6-23 に示す。

*2：側壁は，CCb 工法を適用していない。

表 6-25(4) せん断破壊に対する照査の実施ケースと照査値

(直線部：側壁) *1, 2

解析ケース 地震動		せん断破壊に対する照査			
		⑥'	⑦'	⑧'	⑨'
S _s -D 1	++	0.48			
	-+	0.44			
S _s -D 2	++	0.49			
	-+	0.48			
S _s -D 3	++	0.46			
	-+	0.42			
S _s -F 1	++	0.45			
	-+	0.44			
S _s -F 2	++	0.49			
	-+	0.44			
S _s -F 3	++	0.51	0.49	0.53	0.54
	-+	0.49			
S _s -N 1	++	0.44			
	-+	0.49			

注記*1：部材位置を図 6-23 に示す。

*2：側壁は，CCb 工法を適用していない。

表 6-25(5) せん断破壊に対する照査の実施ケースと照査値
(直線部：隔壁) *1

地震動 \ 解析ケース		せん断破壊に対する照査			
		①	②	③	④
S _s -D 1	++	0.72			
	-+	0.66			
S _s -D 2	++	0.64			
	-+	0.69			
S _s -D 3	++	0.65			
	-+	0.63			
S _s -F 1	++	0.62			
	-+	0.58			
S _s -F 2	++	0.71			
	-+	0.71			
S _s -F 3	++	0.62			
	-+	0.62			
S _s -N 1	++	0.68	0.62	0.88	0.78
	-+	0.69			

注記*1：部材位置を図 6-23 に示す。

*2：隔壁は，CCb 工法を適用していない。

表 6-25(6) せん断破壊に対する照査の実施ケースと照査値
(直線部：隔壁) *1

解析ケース 地震動		せん断破壊に対する照査			
		⑥'	⑦'	⑧'	⑨'
S _s -D1	++	0.70			
	-+	0.64			
S _s -D2	++	0.68			
	-+	0.66			
S _s -D3	++	0.63			
	-+	0.61			
S _s -F1	++	0.53			
	-+	0.50			
S _s -F2	++	0.69			
	-+	0.62			
S _s -F3	++	0.70	0.67	0.76	0.78
	-+	0.62			
S _s -N1	++	0.63			
	-+	0.66			

注記*1：部材位置を図 6-23 に示す。

*2：隔壁は，CCb 工法を適用していない。

表 6-25(7) せん断破壊に対する照査の実施ケースと照査値
(直線部：底版) *1, 2

地震動 \ 解析ケース		せん断破壊に対する照査*3			
		①	②	③	④
S _s -D1	++	0.77			
	-+	0.78			
S _s -D2	++	0.81 【0.52】		0.79	
	-+	0.76			
S _s -D3	++	0.72			
	-+	0.77			
S _s -F1	++	0.80 【0.27】			
	-+	0.79			
S _s -F2	++	0.74			
	-+	0.78			
S _s -F3	++	0.81 【0.56】			
	-+	0.79			
S _s -N1	++	0.83 【0.58】	0.81 【0.56】	0.90 【0.63】	0.90 【0.63】
	-+	0.81 【0.33】			

注記*1：部材位置を図 6-23 に示す。

*2：図 6-27 に示す底版 11, 12 に Ccb 工法を適用する。

*3：赤枠は、前述した図 3-50 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 6-25(8) せん断破壊に対する照査の実施ケースと照査値
(直線部：底版) *1, 2

地震動		せん断破壊に対する照査*3, 5			
		⑥'	⑦'	⑧'	⑨'
S s - D 1	++	0.78			
	-+	0.79			
S s - D 2	++	0.82 【0.33】			0.91 【0.34】
	-+	0.77			
S s - D 3	++	0.73			
	-+	0.77			
S s - F 1	++	0.81 【0.29】			
	-+	0.78			
S s - F 2	++	0.76			
	-+	0.77			
S s - F 3	++	0.84 【0.25】	0.68	0.90 【0.24】	0.91 【0.25】
	-+	0.82 【0.39】			
S s - N 1	++	0.80 【0.57】			
	-+	0.82 【0.35】			

注記*1：部材位置を図 6-23 に示す。

*2：図 6-27 に示す底版 11, 12 に Ccb 工法を適用する。

*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：赤枠は、前述した図 3-50 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。

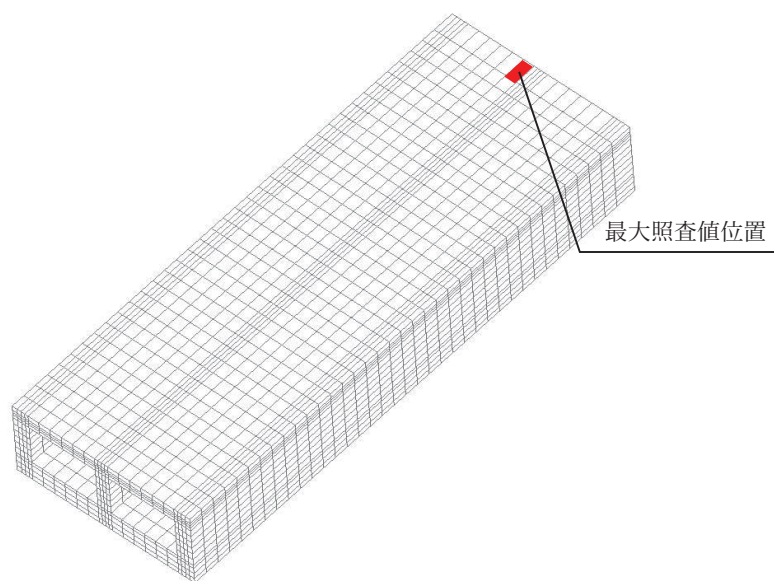


図 6-24(1) Ccb 工法適用部材におけるせん断破壊に対する最大照査値位置図
 (直線部, 頂版, 解析ケース③, $S_s - N1$ (++))

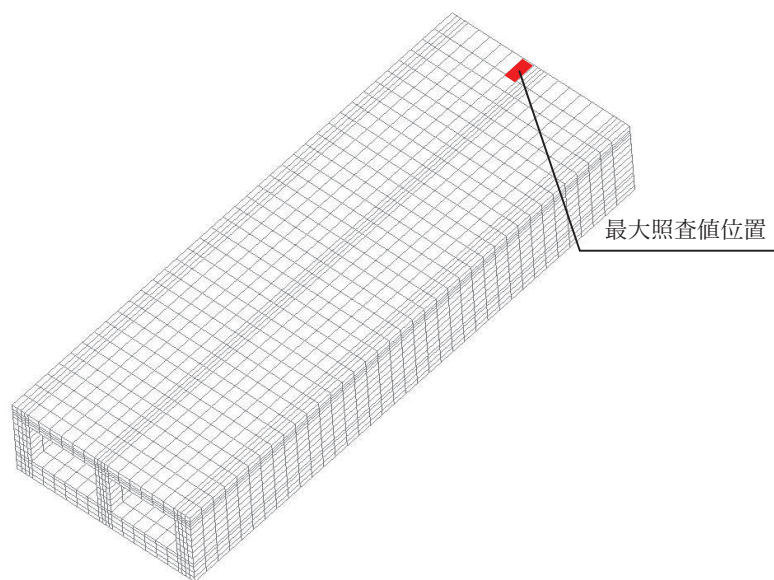


図 6-24(2) Ccb 工法適用部材におけるせん断破壊に対する最大照査値位置図
 (直線部, 頂版, 解析ケース⑧', $S_s - N1$ (++))

c. 基礎地盤の支持性能に対する照査

直線部における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表 6-26 に示す。

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 6-26(1) 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

解析ケース 地震動		基礎地盤の支持性能に対する照査			
		①	②	③	④
S _s -D1	++	0.23			
	-+	0.20			
S _s -D2	++	0.21			
	-+	0.19			
S _s -D3	++	0.19			
	-+	0.21			
S _s -F1	++	0.22			
	-+	0.25			
S _s -F2	++	0.21			
	-+	0.21			
S _s -F3	++	0.18			
	-+	0.17			
S _s -N1	++	0.18	0.17	0.22	0.19
	-+	0.24			

表 6-26(2) 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

地震動		基礎地盤の支持性能に対する照査			
		⑥'	⑦'	⑧'	⑨'
S s - D 1	++	0.19			
	-+	0.22			
S s - D 2	++	0.21			
	-+	0.22			
S s - D 3	++	0.15			
	-+	0.21			
S s - F 1	++	0.17			
	-+	0.16			
S s - F 2	++	0.19			
	-+	0.16			
S s - F 3	++	0.17	0.17	0.18	0.18
	-+	0.16			
S s - N 1	++	0.17			
	-+	0.16			

(2) 曲線部

a. 曲げ・軸力系の破壊に対する照査

曲線部における曲げ・軸力系の破壊に対する照査の実施ケースと照査値を表 6-27 に示す。

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 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 6-27(1) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査の実施ケースと照査値
(曲線部：頂版) *

解析ケース 地震動		曲げ・軸力系の破壊に対する照査			
		①	②	③	④
S _s -D 1	++	0.04			
	-+	0.04			
S _s -D 2	++	0.04			
	-+	0.04			
S _s -D 3	++	0.03			
	-+	0.03			
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	0.05	0.03
	-+	0.04			

注記*：部材位置を図 6-23 に示す。

表 6-27(2) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査の実施ケースと照査値
(曲線部：頂版) *

地震動		解析ケース			
		曲げ・軸力系の破壊に対する照査			
		⑥'	⑦'	⑧'	⑨'
S _s -D1	++	0.04			
	-+	0.04			
S _s -D2	++	0.04			
	-+	0.04			
S _s -D3	++	0.04			
	-+	0.03			
S _s -F1	++	0.04			
	-+	0.04			
S _s -F2	++	0.04			
	-+	0.04			
S _s -F3	++	0.04			
	-+	0.04			
S _s -N1	++	0.04			
	-+	0.04	0.04	0.05	0.03

注記*：部材位置を図 6-23 に示す。

表 6-27(3) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査の実施ケースと照査値
(曲線部：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			
		①	②	③	④
S s - D 1	++	0.15			
	-+	0.15			
S s - D 2	++	0.15			
	-+	0.15			
S s - D 3	++	0.13			
	-+	0.13			
S s - F 1	++	0.15			
	-+	0.13			
S s - F 2	++	0.14			
	-+	0.14			
S s - F 3	++	0.15			
	-+	0.15			
S s - N 1	++	0.15	0.13	0.18	0.11
	-+	0.16			

注記*1：部材位置を図 6-23 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，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方を記載。

表 6-27(4) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査の実施ケースと照査値
(曲線部：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			
		++	-+	⑥'	⑦'	⑧'	⑨'		
S _s -D1	++		0.17						
	-+		0.15						
S _s -D2	++		0.16						
	-+		0.15						
S _s -D3	++		0.14						
	-+		0.13						
S _s -F1	++		0.16						
	-+		0.14						
S _s -F2	++		0.15						
	-+		0.14						
S _s -F3	++		0.16						
	-+		0.15						
S _s -N1	++		0.15						
	-+		0.17	0.17	0.22	0.13			

注記*1：部材位置を図 6-23 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，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方を記載。

表 6-27(5) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査の実施ケースと照査値
(曲線部：隔壁) *

解析ケース 地震動		曲げ・軸力系の破壊に対する照査			
		①	②	③	④
S s - D 1	++	0.06			
	-+	0.06			
S s - D 2	++	0.06			
	-+	0.06			
S s - D 3	++	0.05			
	-+	0.05			
S s - F 1	++	0.06			
	-+	0.05			
S s - F 2	++	0.06			
	-+	0.06			
S s - F 3	++	0.06			
	-+	0.06			
S s - N 1	++	0.06	0.06	0.07	0.05
	-+	0.06			

注記*1：部材位置を図 6-23 に示す。

表 6-27(6) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査の実施ケースと照査値
(曲線部：隔壁) *

地震動		解析ケース			
		曲げ・軸力系の破壊に対する照査			
		⑥'	⑦'	⑧'	⑨'
S _s -D1	++	0.07			
	-+	0.06			
S _s -D2	++	0.07			
	-+	0.06			
S _s -D3	++	0.06			
	-+	0.06			
S _s -F1	++	0.07			
	-+	0.06			
S _s -F2	++	0.06			
	-+	0.06			
S _s -F3	++	0.06			
	-+	0.06			
S _s -N1	++	0.06			
	-+	0.07	0.07	0.09	0.05

注記*：部材位置を図 6-23 に示す。

表 6-27(7) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査の実施ケースと照査値
(曲線部：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			
		①	②	③	④
S s - D 1	++	0.14			
	-+	0.16			
S s - D 2	++	0.13			
	-+	0.15			
S s - D 3	++	0.12			
	-+	0.10			
S s - F 1	++	0.12			
	-+	0.11			
S s - F 2	++	0.14			
	-+	0.15			
S s - F 3	++	0.12			
	-+	0.14			
S s - N 1	++	0.16	0.13	0.36	0.09
	-+	0.16			

注記*1：部材位置を図 6-23 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，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方を記載。

表 6-27(8) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査の実施ケースと照査値
(曲線部：底版) *1

地震動		曲げ・軸力系の破壊に対する照査*2			
		⑥'	⑦'	⑧'	⑨'
S _s -D1	++	0.17			
	-+	0.15			
S _s -D2	++	0.15			
	-+	0.16			
S _s -D3	++	0.13			
	-+	0.11			
S _s -F1	++	0.14			
	-+	0.12			
S _s -F2	++	0.15			
	-+	0.14			
S _s -F3	++	0.14			
	-+	0.15			
S _s -N1	++	0.16			
	-+	0.20	0.17	0.33	0.11

注記*1：部材位置を図 6-23 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、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方を記載。

b. せん断破壊に対する照査

曲線部におけるせん断破壊に対する照査の実施ケースと照査値を表 6-28 に示す。

せん断破壊に対する照査は、せん断耐力を許容限界とする。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」に示す。

せん断破壊に対する照査値は、せん断耐力式による照査を用い、ばらつきを考慮しても 0.97 であり、要求機能を満足していると評価できる。

表 6-28(1) せん断破壊に対する照査の実施ケースと照査値
(曲線部：頂版) *1, 2

解析ケース 地震動		せん断破壊に対する照査*3			
		①	②	③	④
S s - D 1	++	0.75			
	-+	0.76			
S s - D 2	++	0.77			
	-+	0.78			
S s - D 3	++	0.71			
	-+	0.72			
S s - F 1	++	0.78			
	-+	0.79			
S s - F 2	++	0.74			
	-+	0.71			
S s - F 3	++	0.77			
	-+	0.83 【0.66】			
S s - N 1	++	0.84 【0.66】	0.79	0.94 【0.75*4】	0.93 【0.75】
	-+	0.78			

注記*1：部材位置を図 6-23 に示す。

*2：図 6-29 に示す頂版 21 に Ccb 工法を適用する。

*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 6-29 に示す頂版 21 における照査値を示す。最大照査値位置を図 6-25(1)に示す。

表 6-28(2) せん断破壊に対する照査の実施ケースと照査値
(曲線部：頂版) *1, 2

地震動		せん断破壊に対する照査			
		⑥'	⑦'	⑧'	⑨'
S s - D 1	++	0.75			
	-+	0.76			
S s - D 2	++	0.77			
	-+	0.78			
S s - D 3	++	0.70			
	-+	0.72			
S s - F 1	++	0.79			
	-+	0.79			
S s - F 2	++	0.74			
	-+	0.72			
S s - F 3	++	0.77			
	-+	0.80 【0.64】			
S s - N 1	++	0.83 【0.66】			0.92 【0.74】
	-+	0.79	0.79	0.87 【0.59】	0.88 【0.64】

注記*1：部材位置を図 6-23 に示す。

*2：図 6-29 に示す頂版 21 に Ccb 工法を適用する。

図 6-28(3) せん断破壊に対する照査の実施ケースと照査値
(曲線部：側壁) *1, 2

解析ケース 地震動		せん断破壊に対する照査			
		①	②	③	④
S s - D 1	++	0.54			
	-+	0.53			
S s - D 2	++	0.58			
	-+	0.56			
S s - D 3	++	0.49			
	-+	0.56			
S s - F 1	++	0.53			
	-+	0.50			
S s - F 2	++	0.51			
	-+	0.57			
S s - F 3	++	0.52			
	-+	0.54			
S s - N 1	++	0.55	0.51	0.67	0.66
	-+	0.59			

注記*1：部材位置を図 6-23 に示す。

*2：側壁は，CCb 工法を適用していない。

表 6-28(4) せん断破壊に対する照査の実施ケースと照査値
 (曲線部：側壁) *1, 2

地震動		せん断破壊に対する照査			
		⑥'	⑦'	⑧'	⑨'
S s - D 1	++	0.70			
	-+	0.63			
S s - D 2	++	0.69			
	-+	0.72			
S s - D 3	++	0.63			
	-+	0.65			
S s - F 1	++	0.71			
	-+	0.65			
S s - F 2	++	0.65			
	-+	0.62			
S s - F 3	++	0.65			
	-+	0.56			
S s - N 1	++	0.65			
	-+	0.67	0.69	0.79	0.70

注記*1：側壁は，CCb 工法を適用していない。

*2：部材位置を図 6-23 に示す。

表 6-28(5) せん断破壊に対する照査の実施ケースと照査値
(曲線部：隔壁) *1, 2

解析ケース 地震動		せん断破壊に対する照査			
		①	②	③	④
S s - D 1	++	0.67			
	-+	0.65			
S s - D 2	++	0.68			
	-+	0.69			
S s - D 3	++	0.61			
	-+	0.58			
S s - F 1	++	0.65			
	-+	0.57			
S s - F 2	++	0.73			
	-+	0.68			
S s - F 3	++	0.64			
	-+	0.66			
S s - N 1	++	0.59	0.52	0.70	0.67
	-+	0.71			

注記*1：部材位置を図 6-23 に示す。

*2：図 6-29 に示す隔壁 81 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、照査値がすべて 0.8 未満となっているため、隔壁については Ccb 工法の適用範囲内であることを確認した。

表 6-28(6) せん断破壊に対する照査の実施ケースと照査値
(曲線部：隔壁) *1, 2

地震動		せん断破壊に対する照査*3			
		⑥'	⑦'	⑧'	⑨'
S s - D 1	++	0.79			
	-+	0.79		0.81 【0.55】	
S s - D 2	++	0.77			
	-+	0.72			
S s - D 3	++	0.73			
	-+	0.61			
S s - F 1	++	0.79			
	-+	0.69			
S s - F 2	++	0.75			
	-+	0.67			
S s - F 3	++	0.71			
	-+	0.72			
S s - N 1	++	0.78			
	-+	0.84 【0.64】	0.81 【0.58】	0.97 【0.78*4】	0.96 【0.74】

注記*1：部材位置を図 6-23 に示す。

*2：図 6-29 に示す隔壁 81 に CCb 工法を適用する。

*3：赤枠は、前述した図 3-50 に基づき、解析ケース⑦' 及び⑧' を実施する地震動の基本ケース⑥' の照査値を示す。

*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 6-29 に示す隔壁 81 における照査値を示す。最大照査値位置を図 6-25(2) に示す。

表 6-28(7) せん断破壊に対する照査の実施ケースと照査値

(曲線部：底版) *1, 2

解析ケース 地震動		せん断破壊に対する照査*3, 4			
		①	②	③	④
S s - D 1	++	0.76			
	-+	0.79			
S s - D 2	++	0.81 【0.62】			
	-+	0.76			
S s - D 3	++	0.73			
	-+	0.75			
S s - F 1	++	0.78			
	-+	0.79			
S s - F 2	++	0.75			
	-+	0.79			
S s - F 3	++	0.79			
	-+	0.82 【0.60】			
S s - N 1	++	0.86 【0.60】	0.80 【0.57】	0.94 【0.68】	0.94 【0.68】
	-+	0.82 【0.63】			0.90 【0.69】

注記*1：部材位置を図 6-23 に示す。

*2：図 6-29 に示す底版 [11], [12] に Ccb 工法を適用する。

*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：赤枠は、前述した図 3-50 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 6-28(8) せん断破壊に対する照査の実施ケースと照査値
(曲線部：底版) *1, 2

地震動		せん断破壊に対する照査			
		⑥'	⑦'	⑧'	⑨'
S s - D 1	++	0.78			
	-+	0.79			
S s - D 2	++	0.83 【0.64】			
	-+	0.79			
S s - D 3	++	0.72			
	-+	0.75			
S s - F 1	++	0.83 【0.67】			
	-+	0.80 【0.58】			
S s - F 2	++	0.73			
	-+	0.75			
S s - F 3	++	0.83 【0.64】			
	-+	0.82 【0.62】			
S s - N 1	++	0.83 【0.61】			
	-+	0.84 【0.67】	0.84 【0.68】	0.96 【0.74】	0.91 【0.73】

注記*1：部材位置を図 6-23 に示す。

*2：図 6-29 に示す隔壁 81 に Ccb 工法を適用する。

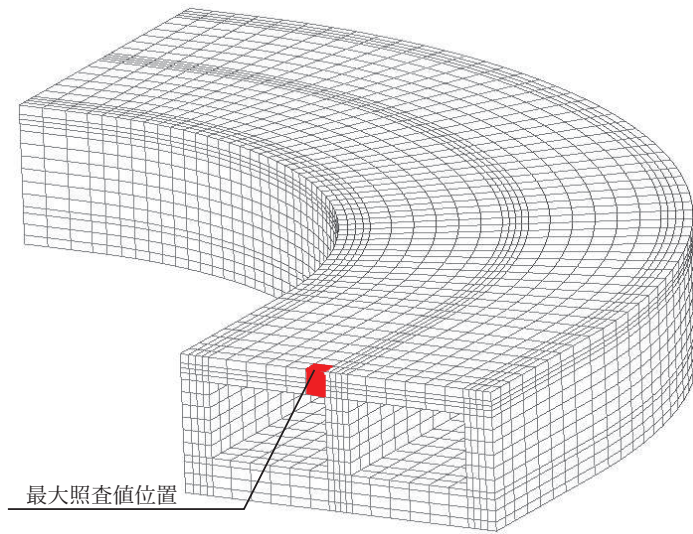


図 6-25(1) Ccb 工法適用部材におけるせん断破壊に対する最大照査値位置図
 (曲線部, 頂版, 解析ケース③, $S_s - N1 (+ +)$)

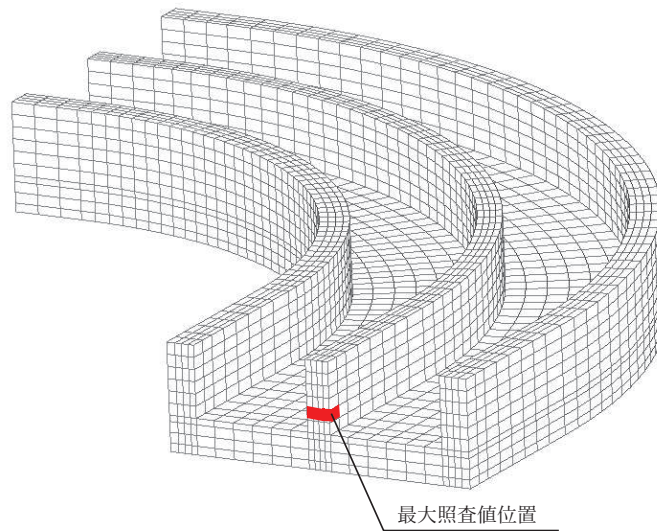


図 6-25(2) Ccb 工法適用部材におけるせん断破壊に対する最大照査値位置図
 (曲線部, 隔壁, 解析ケース⑧', $S_s - N1 (- +)$)

c. 基礎地盤の支持性能に対する照査

曲線部における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表 6-29 に示す。

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 6-29(1) 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

地震動 解析ケース		基礎地盤の支持性能に対する照査			
		①	②	③	④
S _s -D1	++	0.17			
	-+	0.18			
S _s -D2	++	0.17			
	-+	0.17			
S _s -D3	++	0.15			
	-+	0.17			
S _s -F1	++	0.15			
	-+	0.16			
S _s -F2	++	0.15			
	-+	0.16			
S _s -F3	++	0.17			
	-+	0.16			
S _s -N1	++	0.17	0.16	0.22	0.16
	-+	0.16			

表 6-29(2) 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

地震動 \ 解析ケース		基礎地盤の支持性能に対する照査			
		⑥'	⑦'	⑧'	⑨'
S _s -D1	++	0.17			
	-+	0.18			
S _s -D2	++	0.17			
	-+	0.17			
S _s -D3	++	0.15			
	-+	0.17			
S _s -F1	++	0.15			
	-+	0.16			
S _s -F2	++	0.15			
	-+	0.16			
S _s -F3	++	0.17			
	-+	0.16			
S _s -N1	++	0.17			
	-+	0.16	0.15	0.19	0.14

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）

(1) 直線部

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6-30～表6-32に示す。また、最大照査値となる評価時刻におけるひずみ分布図を図6-26～図6-28に示す。

表6-30(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，直線部)

(構造強度を有することの確認，通水機能を有することの確認)

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	21	③	S s - N 1 (++)	411 μ	10000 μ	0.05
側壁	71	③	S s - N 1 (++)	430 μ	10000 μ	0.05
隔壁	81	③	S s - N 1 (++)	632 μ	10000 μ	0.07
底版	12	③	S s - N 1 (++)	254 μ	10000 μ	0.03

注記*1：評価位置は図6-29に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表6-30(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，直線部)

(構造強度を有することの確認，通水機能を有することの確認)

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	22	⑧'	S s - F 3 (++)	371 μ	10000 μ	0.04
側壁	71	⑧'	S s - F 3 (++)	404 μ	10000 μ	0.05
隔壁	81	⑧'	S s - F 3 (++)	567 μ	10000 μ	0.06
底版	11	⑧'	S s - F 3 (++)	233 μ	10000 μ	0.03

注記*1：評価位置は図6-29に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

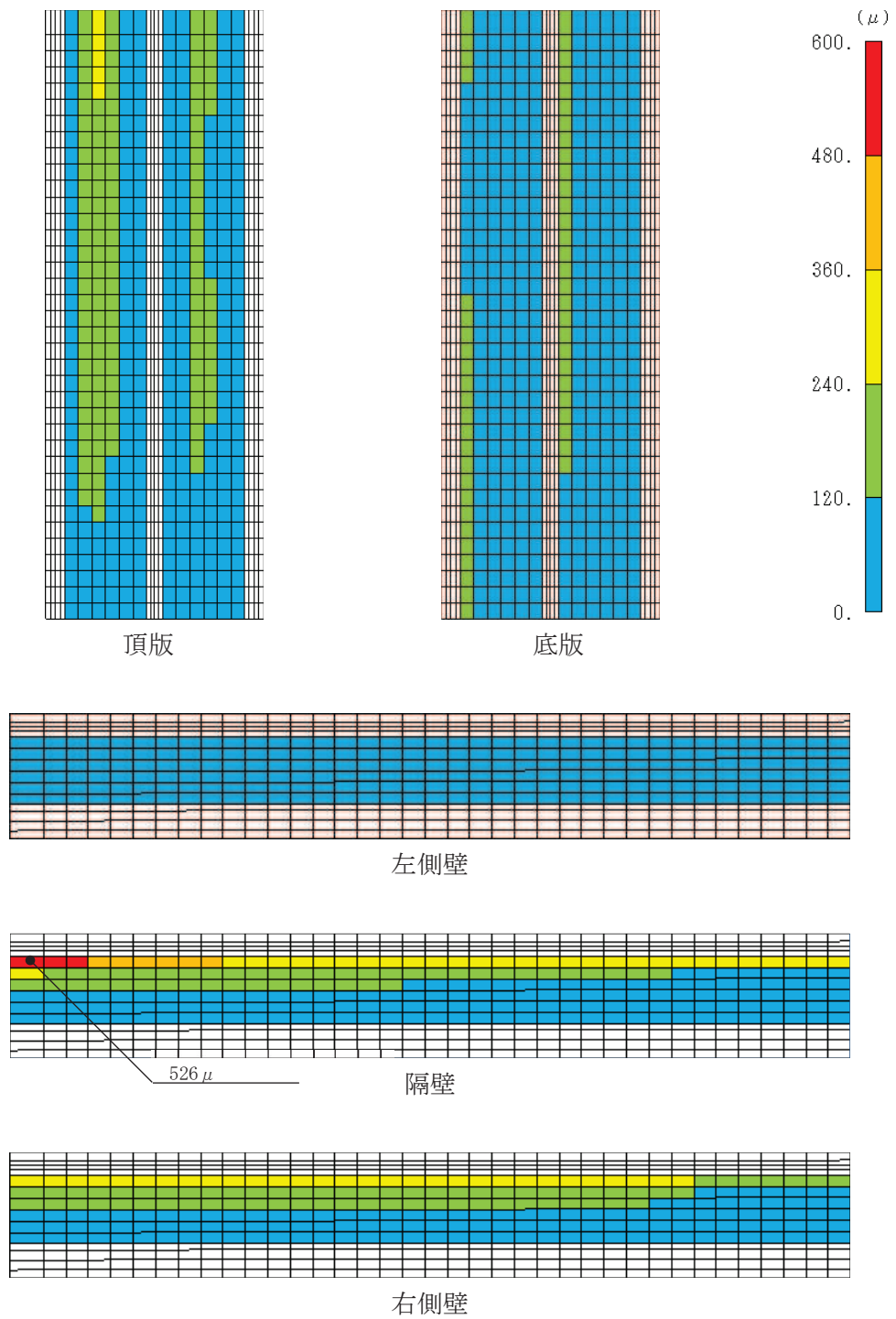


図 6-26(1) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査値最大時のひずみ分布図
 (コンクリートの圧縮縁ひずみ)
 (直線部, 隔壁, 解析ケース③, $S_s - N1$ (++))

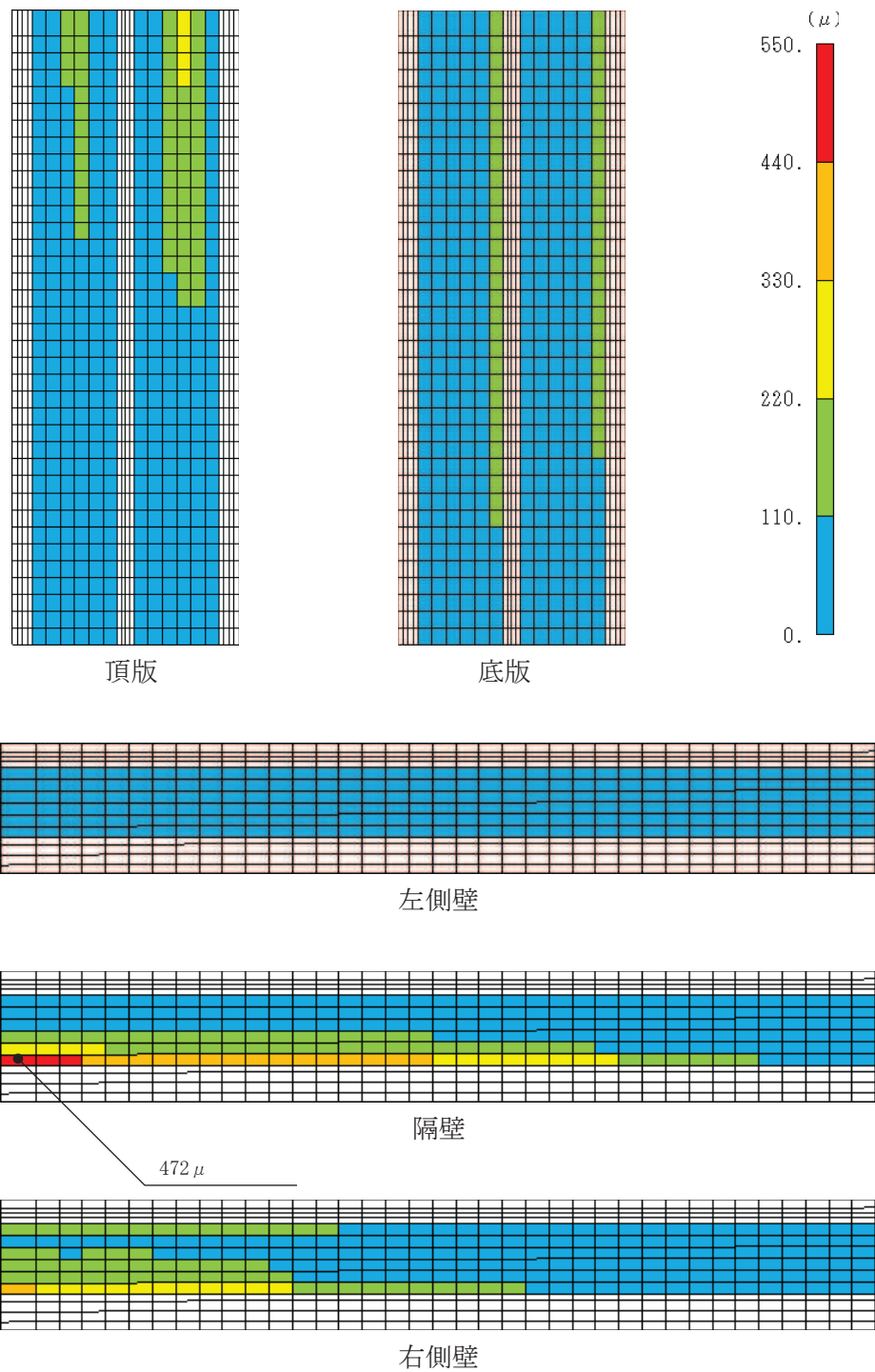


図 6-26(2) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査値最大時のひずみ分布図
 (コンクリートの圧縮縁ひずみ)
 (直線部, 隔壁, 解析ケース⑧', $S_s - F_3$ (++))

表 6-31(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, 直線部)
 (貯水機能を損なわないことの確認)

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	—	—	—	—	—	—
側壁	61	③	S s - N 1 (++)	326 μ	2000 μ	0.17
隔壁	—	—	—	—	—	—
底版	12	③	S s - N 1 (++)	237 μ	2000 μ	0.12

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-31(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, 直線部)
 (貯水機能を損なわないことの確認)

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	—	—	—	—	—	—
側壁	71	⑧'	S s - F 3 (++)	310 μ	2000 μ	0.16
隔壁	—	—	—	—	—	—
底版	12	⑧'	S s - F 3 (++)	218 μ	2000 μ	0.11

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

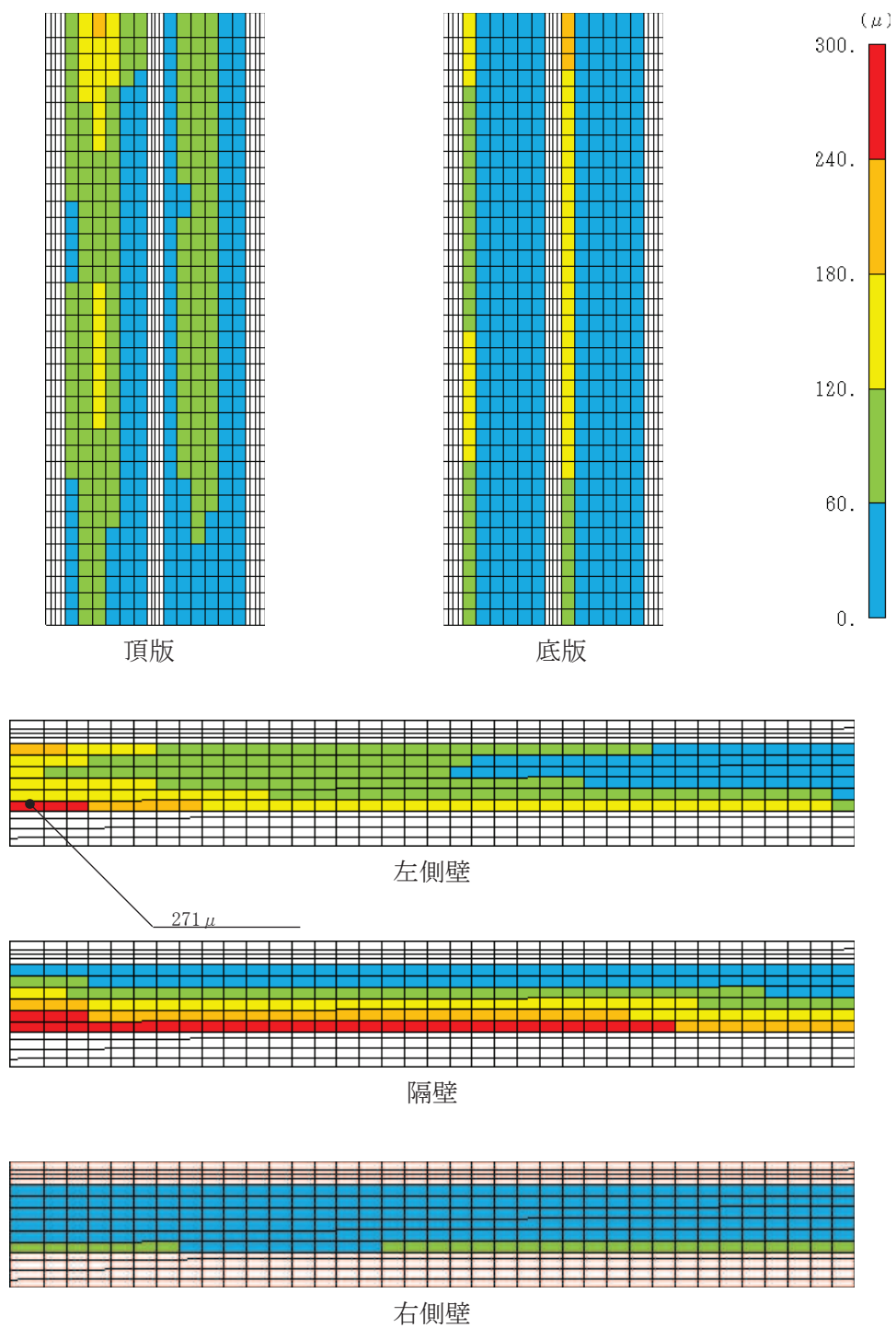


図 6-27(1) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査値最大時のひずみ分布図
 (コンクリートの圧縮ひずみ)
 (直線部, 左側壁, 解析ケース③, $S_s - N1$ (++))

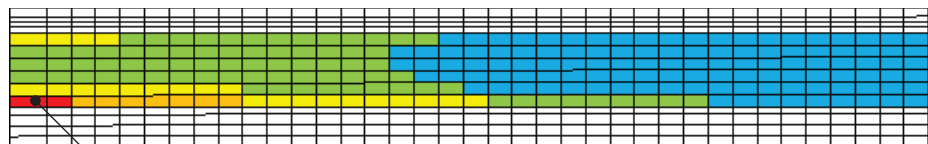
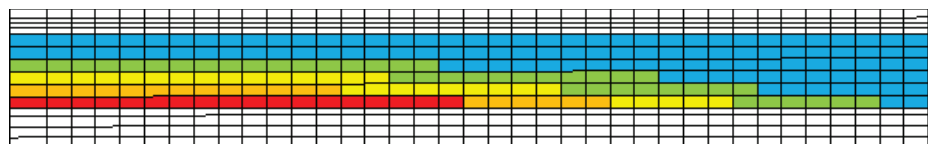
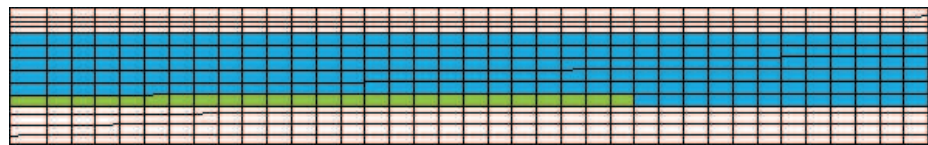
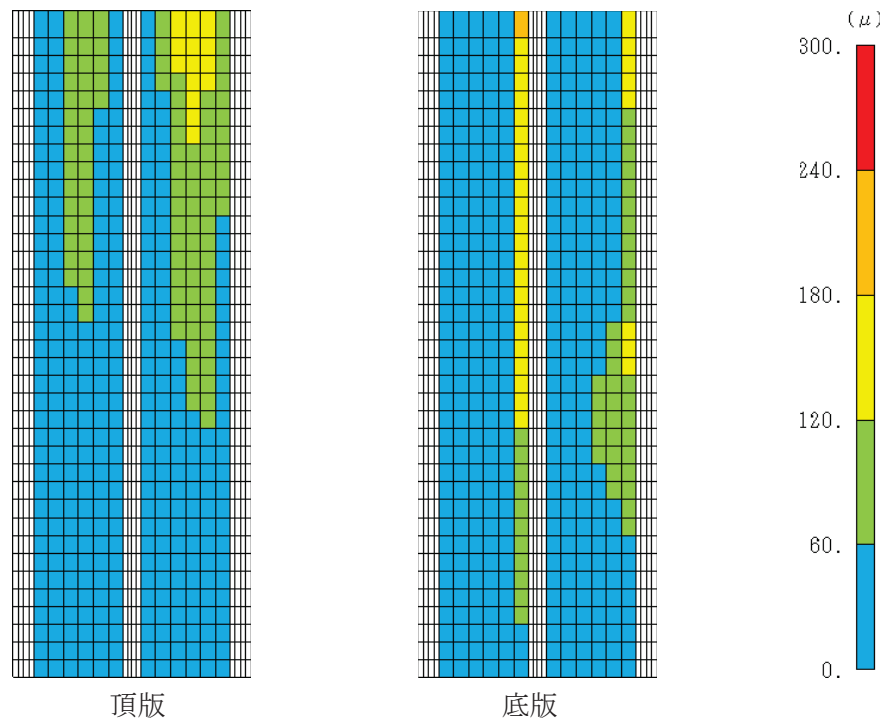


図 6-27 (2) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査値最大時のひずみ分布図
 (コンクリートの圧縮ひずみ)
 (直線部, 右側壁, 解析ケース⑧', S s - F 3 (++))

表 6-32(1) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査（主筋ひずみ，直線部）
（貯水機能を損なわないことの確認）

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	—	—	—	—	—	—
側壁	61	①	S s - F 2 (++)	69 μ	1725 μ	0.04
隔壁	—	—	—	—	—	—
底版	12	③	S s - N 1 (++)	297 μ	1725 μ	0.18

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-32(2) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査（主筋ひずみ，直線部）
（貯水機能を損なわないことの確認）

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	—	—	—	—	—	—
側壁	71	⑧'	S s - F 3 (++)	57 μ	1725 μ	0.04
隔壁	—	—	—	—	—	—
底版	11	⑧'	S s - F 3 (++)	226 μ	1725 μ	0.14

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

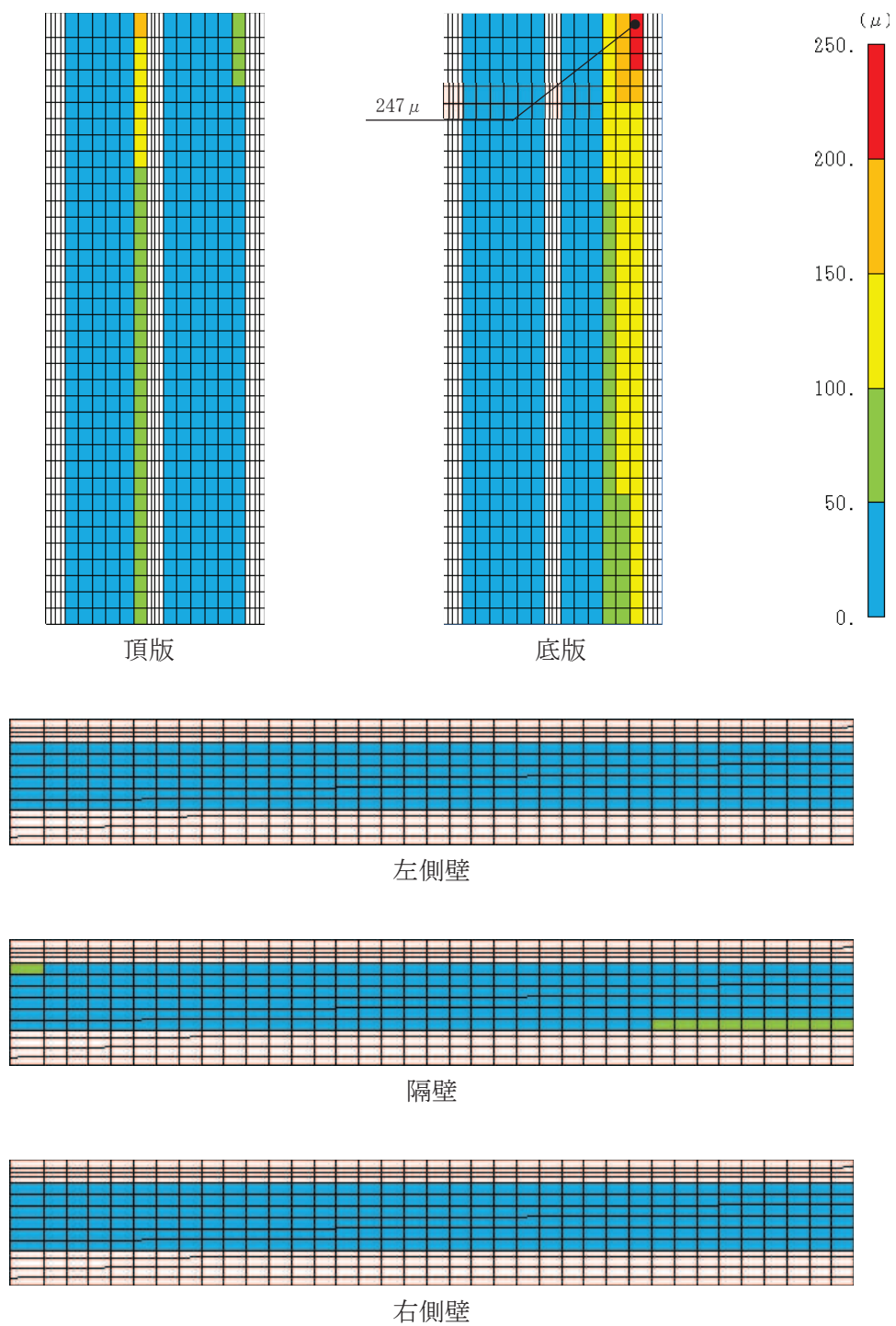


図 6-28(1) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査値最大時のひずみ分布図 (鉄筋)
 (直線部, 底版, 解析ケース③, $S_s - N1$ (++))

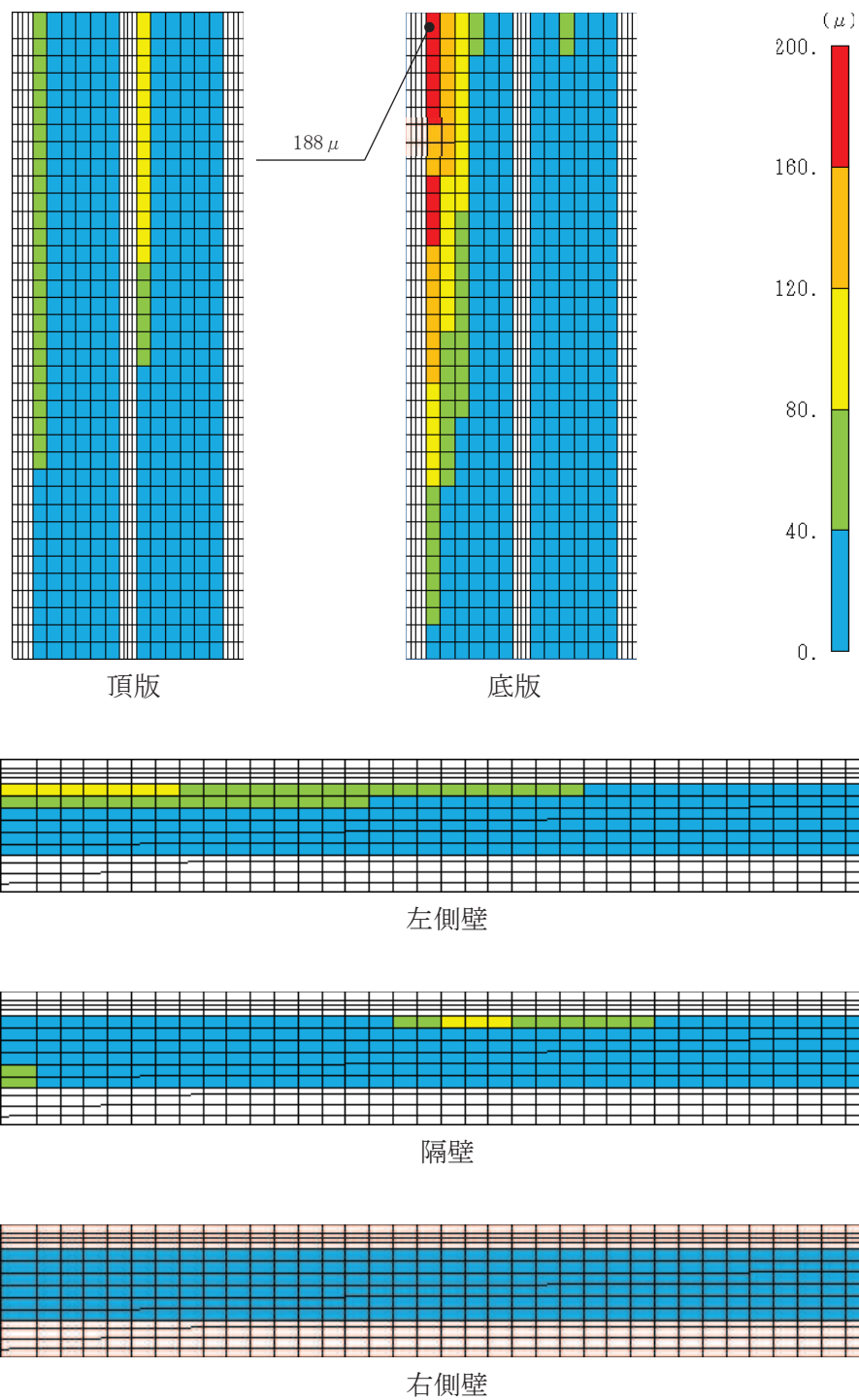
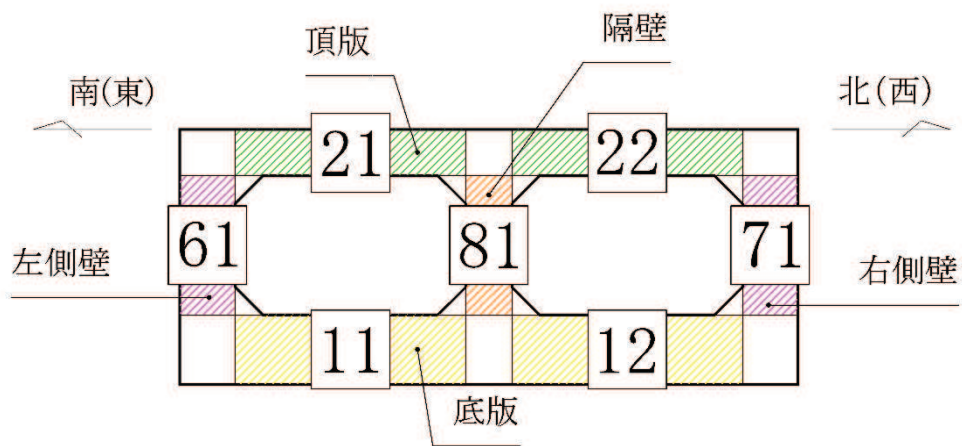
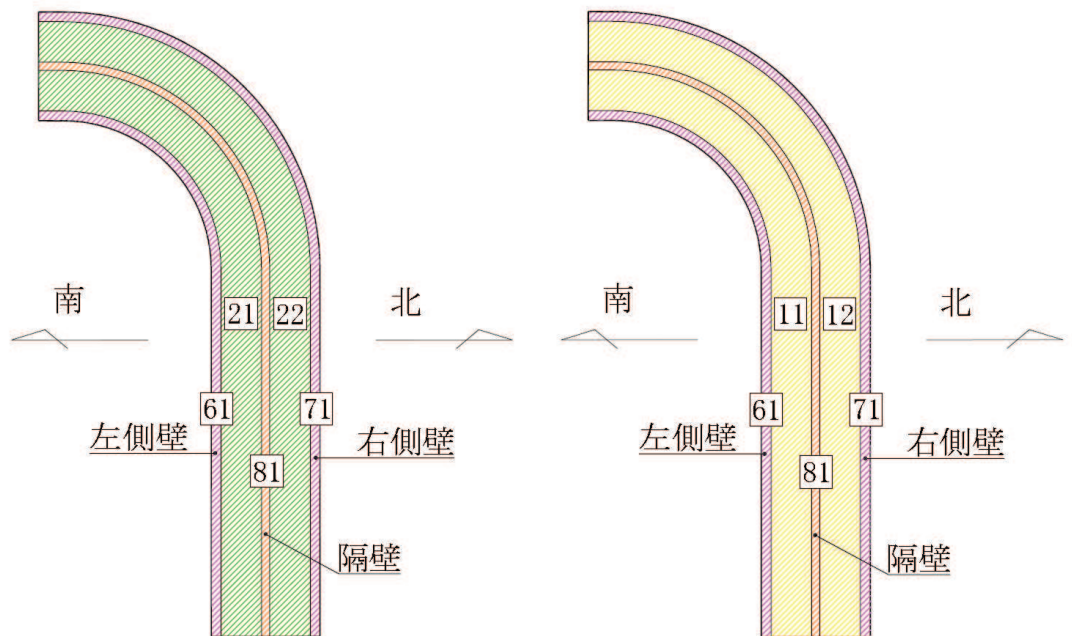


図 6-28(2) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査値最大時のひずみ分布図 (鉄筋)
 (直線部, 底版, 解析ケース⑧', $S_s - F_3$ (++))



断面図



側壁，隔壁及び頂版

側壁，隔壁及び底版

図 6-29 評価位置図

(2) 曲線部

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 6-33～表 6-35 に示す。また、最大照査値となる評価時刻におけるひずみ分布図を図 6-30～図 6-32 に示す。

表 6-33(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, 曲線部)

(構造強度を有することの確認, 通水機能を有することの確認)

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	21	③	S s - N 1 (++)	453 μ	10000 μ	0.05
側壁	61	③	S s - N 1 (++)	479 μ	10000 μ	0.05
隔壁	81	③	S s - N 1 (++)	683 μ	10000 μ	0.07
底版	12	③	S s - N 1 (++)	284 μ	10000 μ	0.03

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-33(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, 曲線部)

(構造強度を有することの確認, 通水機能を有することの確認)

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	22	⑧'	S s - N 1 (-+)	448 μ	10000 μ	0.05
側壁	71	⑧'	S s - N 1 (-+)	527 μ	10000 μ	0.06
隔壁	81	⑧'	S s - N 1 (-+)	803 μ	10000 μ	0.09
底版	12	⑧'	S s - N 1 (-+)	363 μ	10000 μ	0.04

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

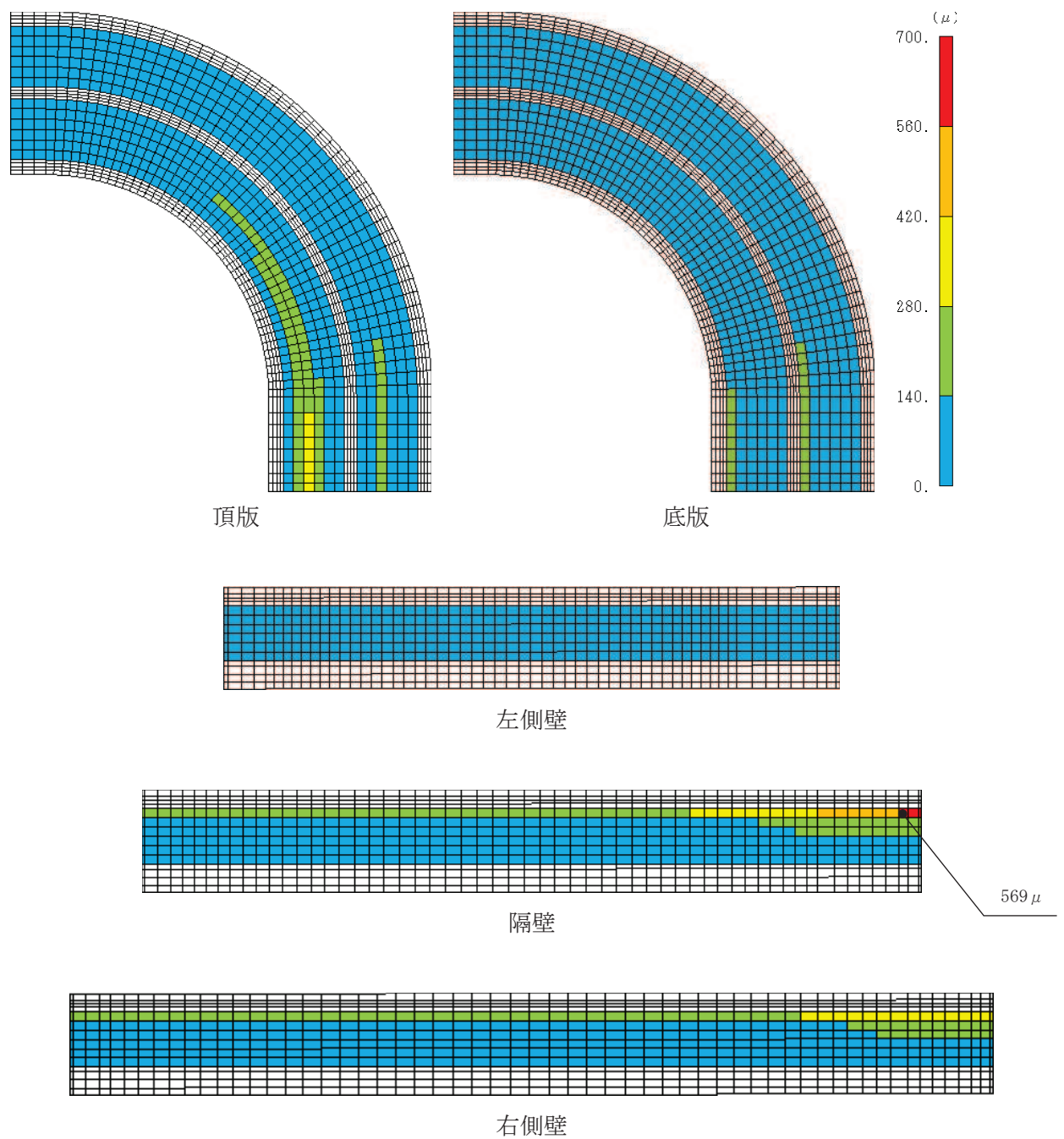


図 6-30(1) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査値最大時のひずみ分布図
 (コンクリートの圧縮縁ひずみ)
 (曲線部, 隔壁, 解析ケース③, $S_s - N1$ (++))

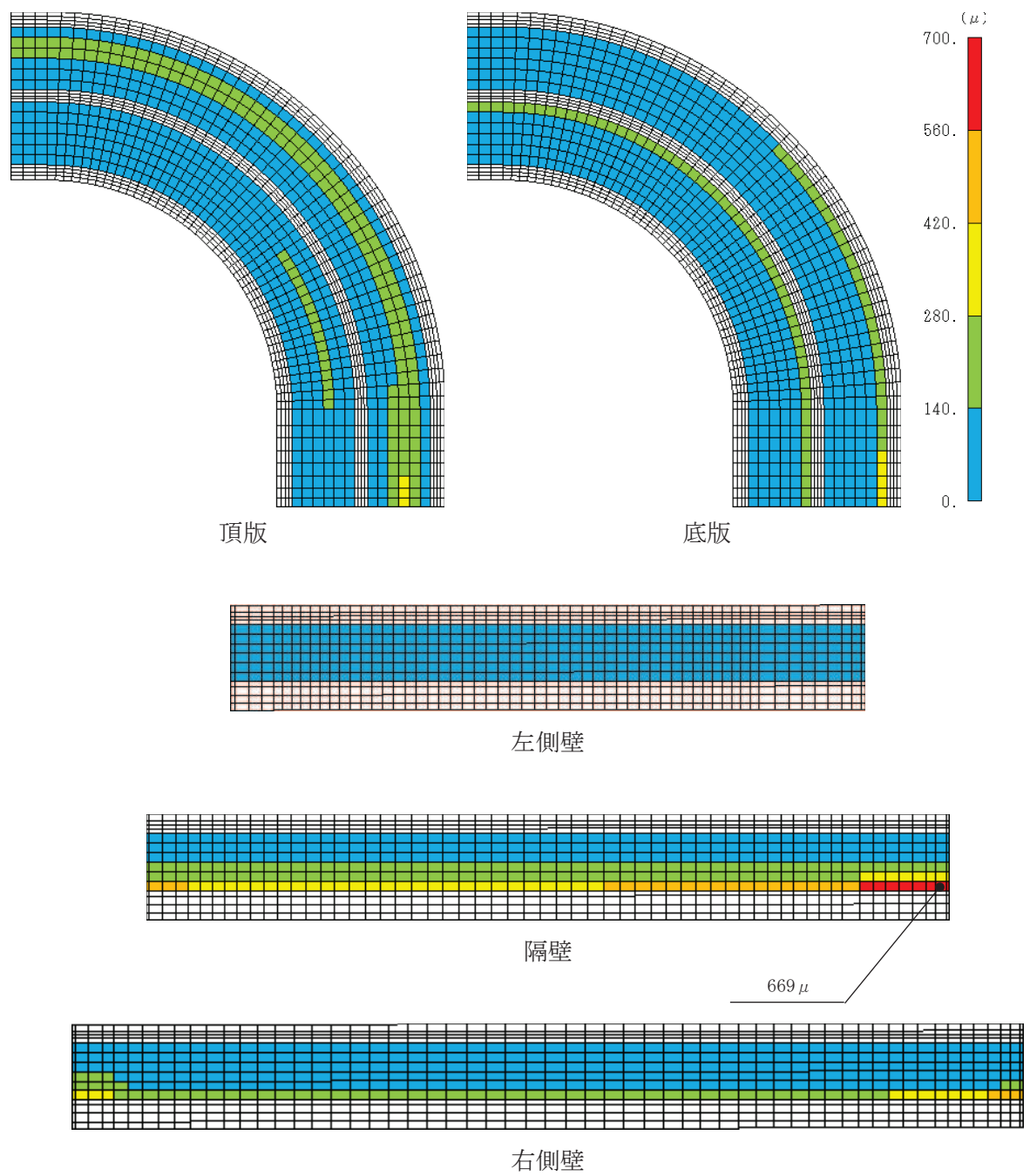


図 6-30(2) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査値最大時のひずみ分布図
 (コンクリートの圧縮縁ひずみ)
 (曲線部, 隔壁, 解析ケース⑧', $S_s - N1 (-+)$)

表 6-34(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, 曲線部)
 (貯水機能を損なわないことの確認)

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	—	—	—	—	—	—
側壁	61	③	S s - N 1 (++)	359 μ	2000 μ	0.18
隔壁	—	—	—	—	—	—
底版	12	③	S s - N 1 (++)	256 μ	2000 μ	0.13

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-34(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, 曲線部)
 (貯水機能を損なわないことの確認)

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	—	—	—	—	—	—
側壁	71	⑧'	S s - N 1 (-+)	422 μ	2000 μ	0.22
隔壁	—	—	—	—	—	—
底版	12	⑧'	S s - N 1 (-+)	308 μ	2000 μ	0.16

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

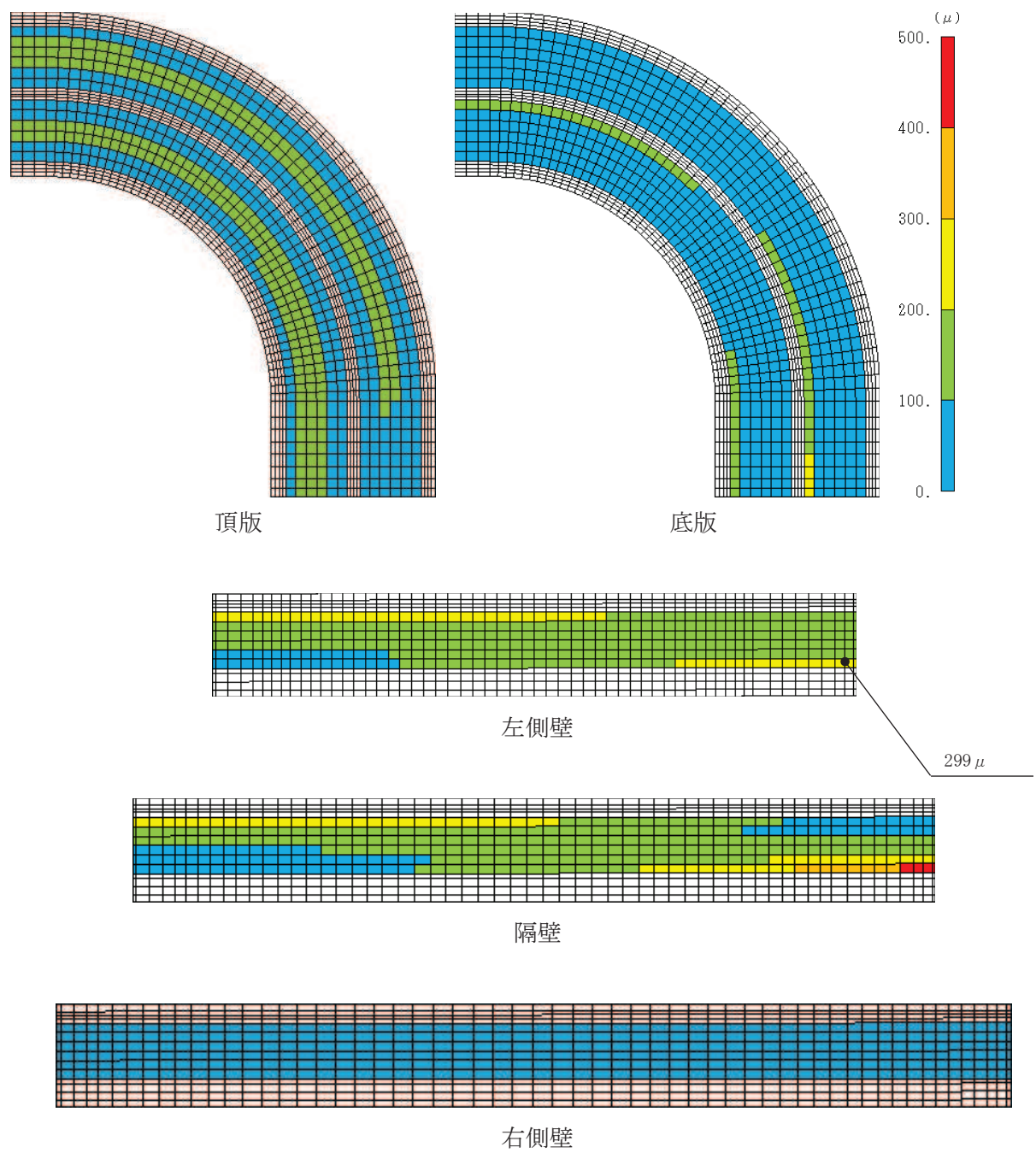


図 6-31(1) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査値最大時のひずみ分布図
 (コンクリートの圧縮ひずみ)
 (曲線部, 左側壁, 解析ケース③, S s - N 1 (++))

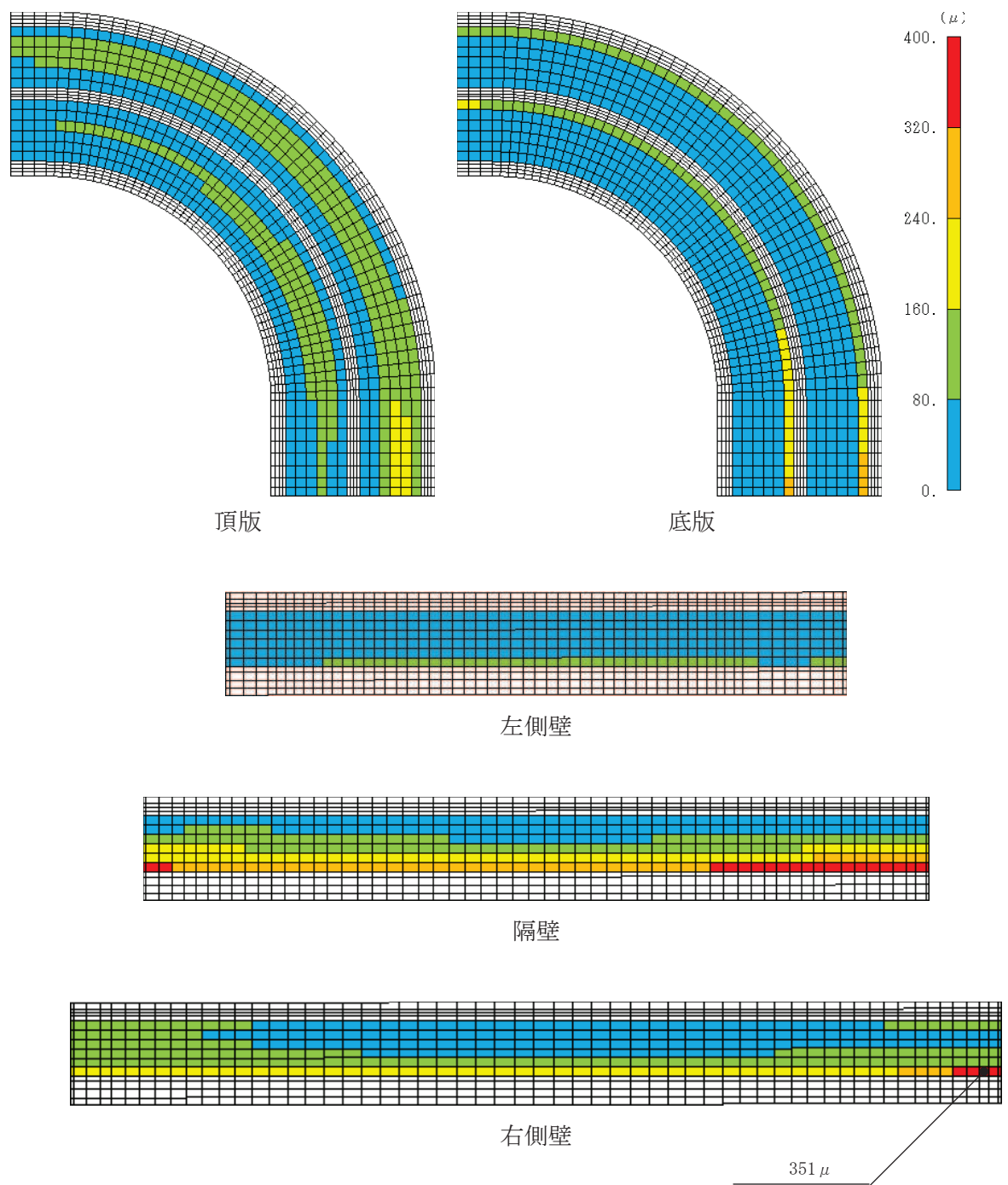


図 6-31(2) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査値最大時のひずみ分布図
 (コンクリートの圧縮ひずみ)
 (曲線部, 右側壁, 解析ケース⑧', S s - N 1 (-+))

表 6-35(1) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査（主筋ひずみ，曲線部）
（貯水機能を損なわないことの確認）

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	—	—	—	—	—	—
側壁	61	③	S s - N 1 (++)	66 μ	1725 μ	0.04
隔壁	—	—	—	—	—	—
底版	12	③	S s - N 1 (++)	609 μ	1725 μ	0.36

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-35(2) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査（主筋ひずみ，曲線部）
（貯水機能を損なわないことの確認）

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	—	—	—	—	—	—
側壁	71	⑧'	S s - N 1 (-+)	111 μ	1725 μ	0.07
隔壁	—	—	—	—	—	—
底版	11	⑧'	S s - N 1 (-+)	569 μ	1725 μ	0.33

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

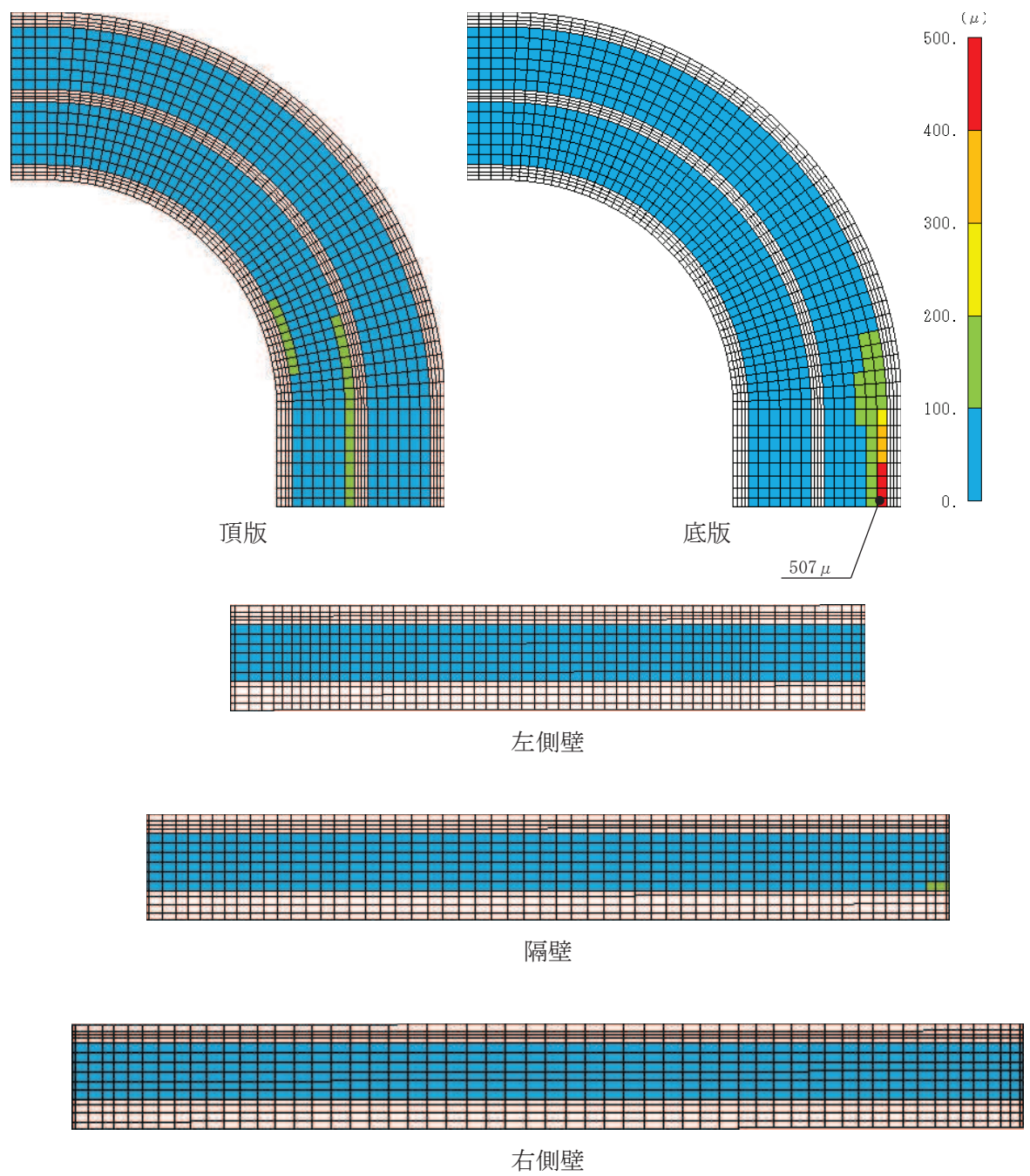


図 6-32(1) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査値最大時のひずみ分布図 (鉄筋)
 (曲線部, 底版, 解析ケース③, $S_s - N1$ (++))

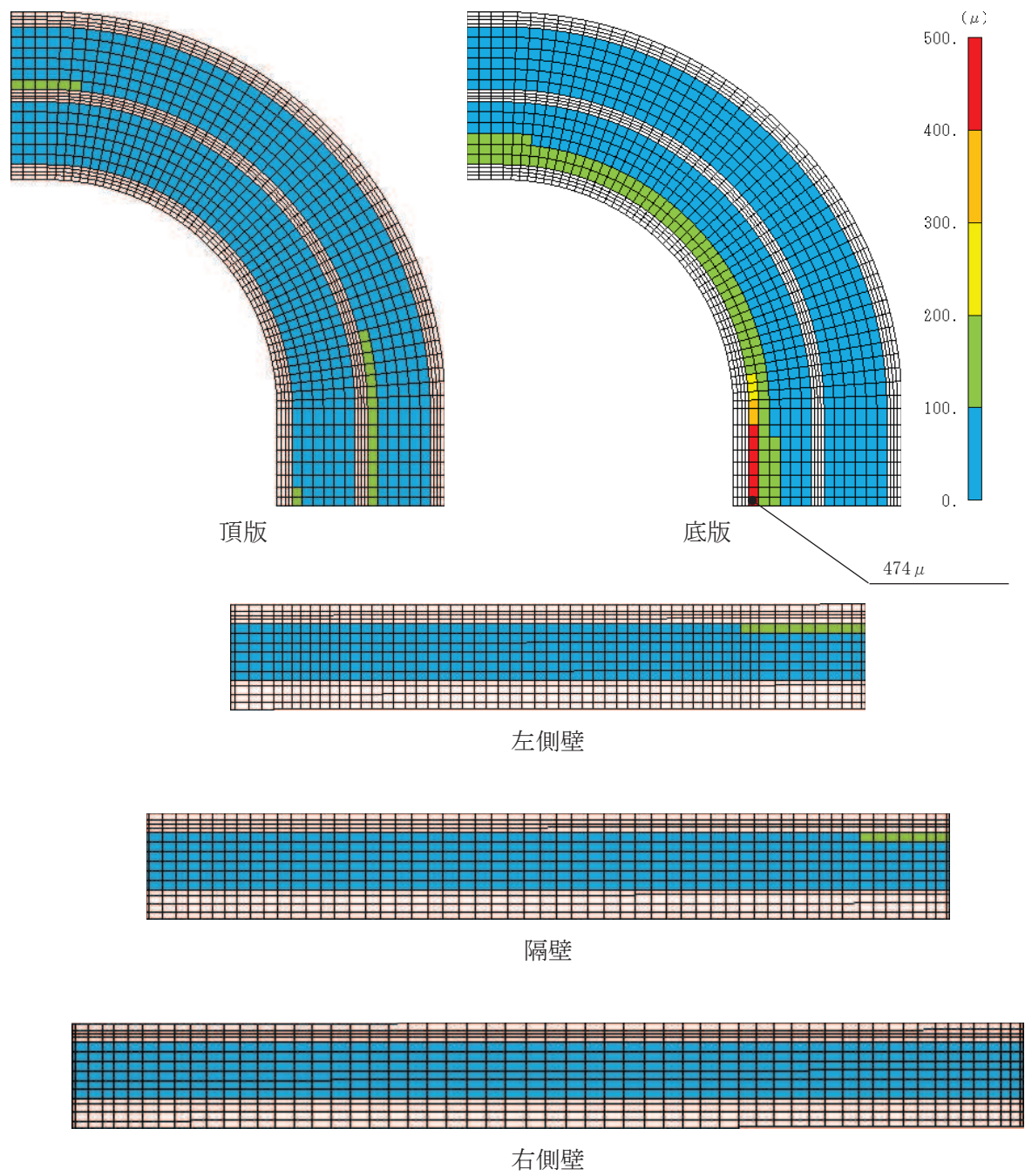


図 6-32(2) 曲げ・軸力系の破壊に対する照査値最大時のひずみ分布図 (鉄筋)
 (曲線部, 底版, 解析ケース⑧', $S_s - N1 (-+)$)

6.2.3 構造部材の断面力分布（せん断破壊に対する照査）

(1) 直線部

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6-36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6-33～図6-38に示す。

表6-36(1) せん断破壊に対する照査（直線部）

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	21	③	S s - N 1 (++)	1634	1823	0.90
側壁	71	③	S s - N 1 (++)	637	1129	0.57
隔壁	81	③	S s - N 1 (++)	918	1054	0.88
底版	12	③	S s - N 1 (++)	1847	2060	0.90

注記*1：評価位置は図6-29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6-36(2) せん断破壊に対する照査（直線部）

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	21	⑧'	S s - N 1 (++)	1612	1824	0.89
側壁	61	⑨'	S s - F 3 (++)	585	1102	0.54
隔壁	81	⑨'	S s - F 3 (++)	749	969	0.78
底版	11	⑨'	S s - F 3 (++)	1851	2043	0.91

注記*1：評価位置は図6-29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

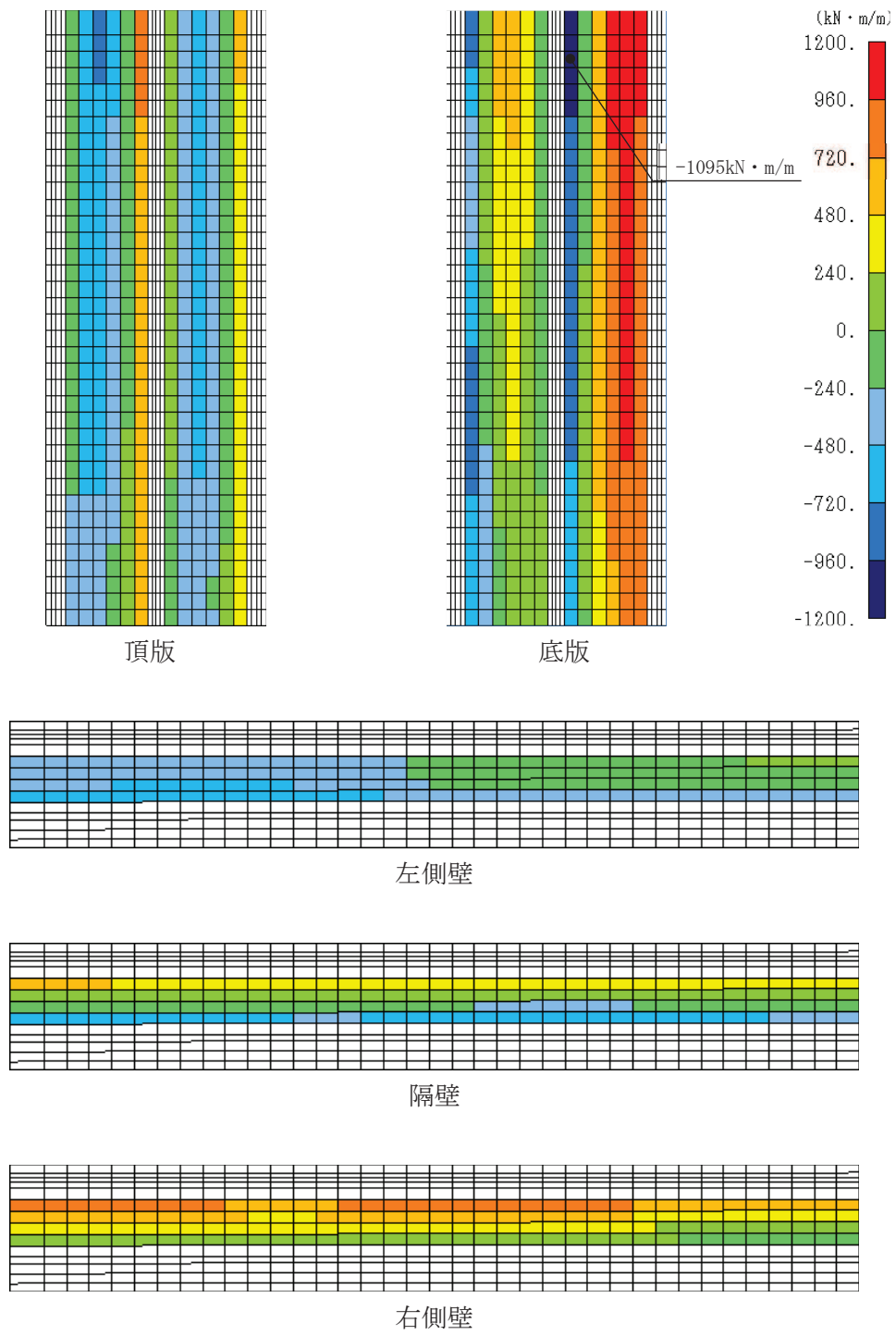


図 6-33(1) せん断破壊に対する照査値最大時の断面力分布図
 (曲げモーメント ($\text{kN} \cdot \text{m}/\text{m}$) : M_x)
 (直線部, 底板, 解析ケース③, $S_s - N1$ (++))

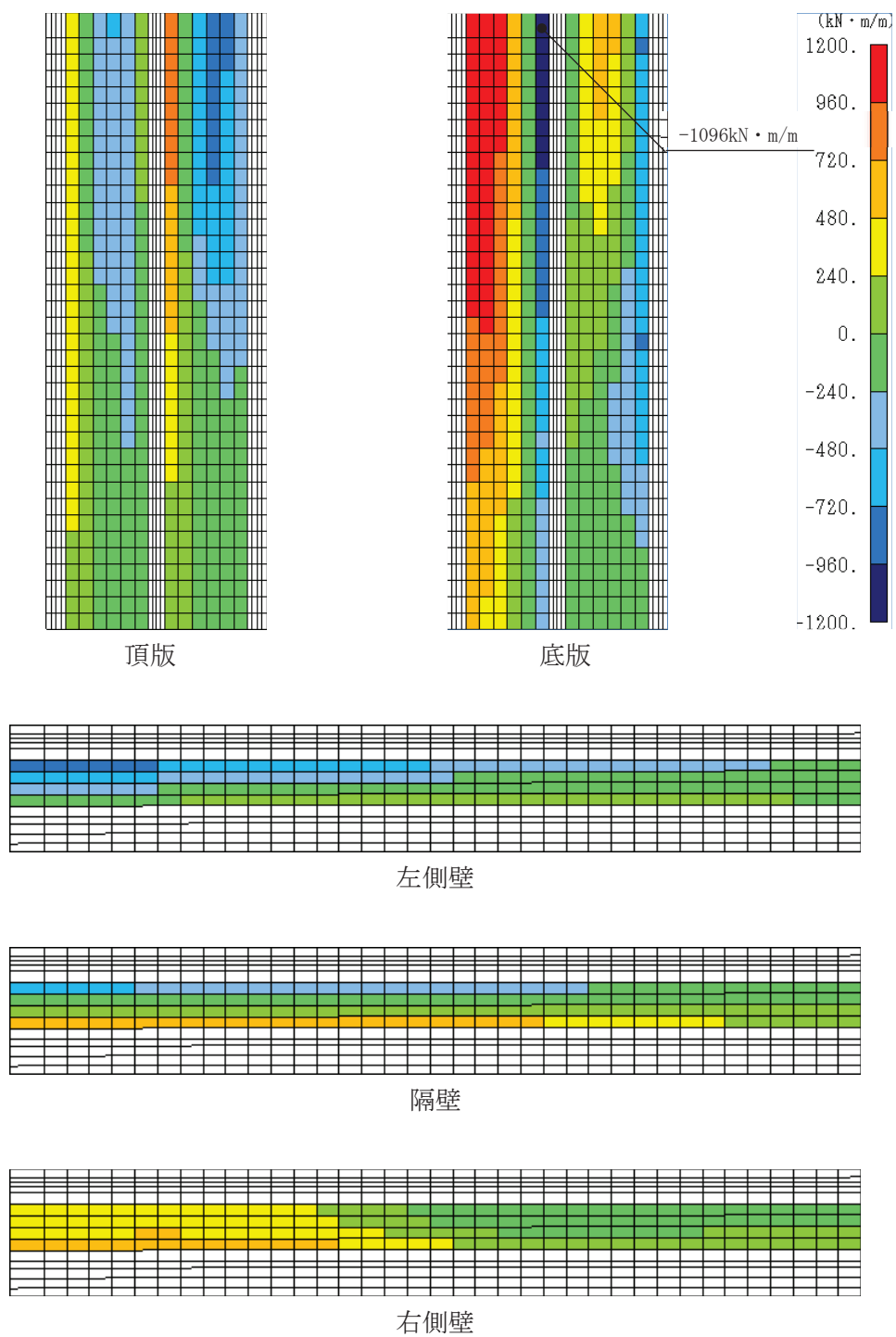


図 6-33(2) セン断破壊に対する照査値最大時の断面力分布図
 (曲げモーメント ($\text{kN} \cdot \text{m/m}$) : M_x)
 (直線部, 底板, 解析ケース⑨', $S_s - F3$ (++))

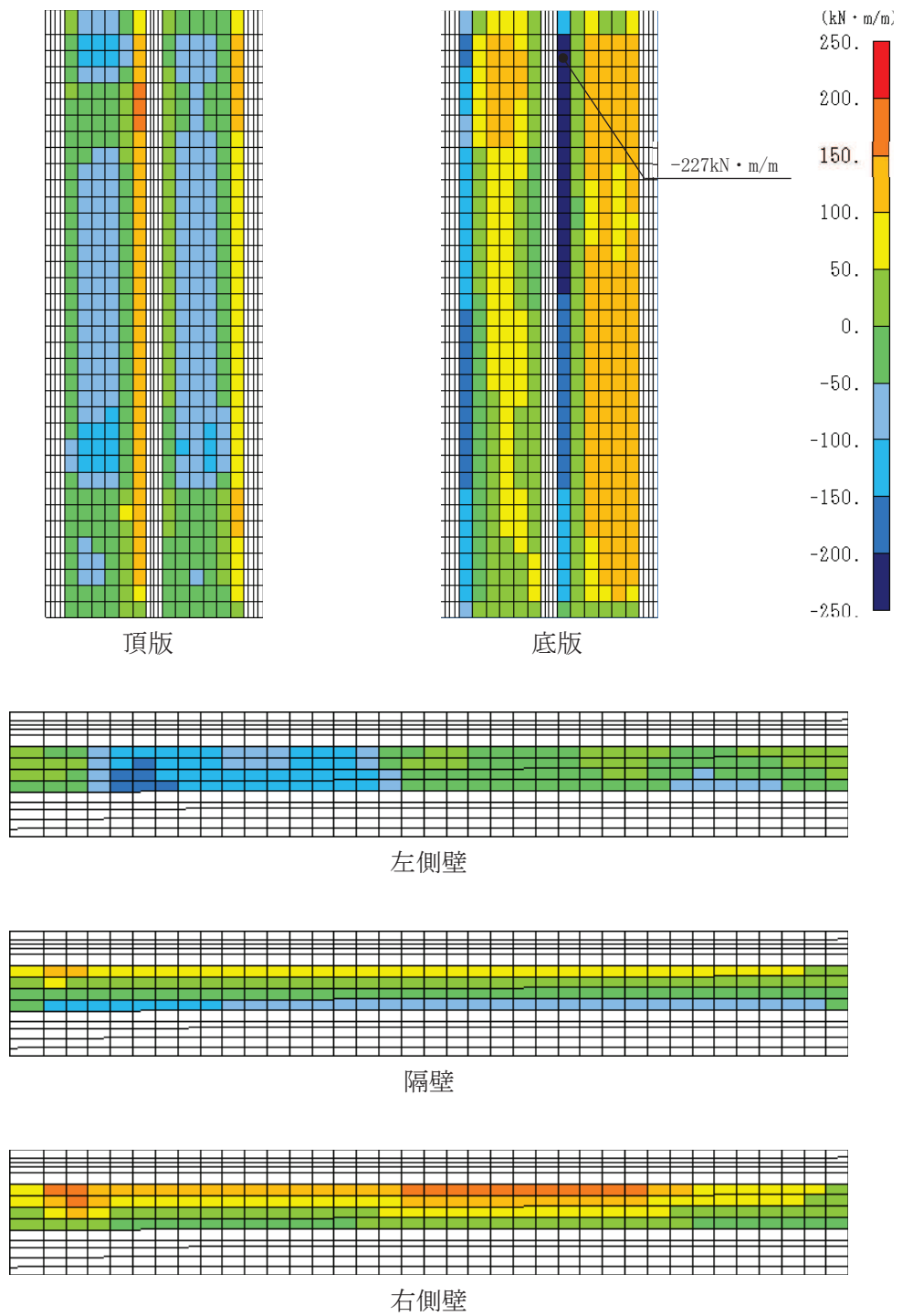


図 6-34(1) せん断破壊に対する照査値最大時の断面力分布図
 (曲げモーメント ($\text{kN} \cdot \text{m}/\text{m}$) : M_y)
 (直線部, 底版, 解析ケース③, $S_s - N1$ (++))

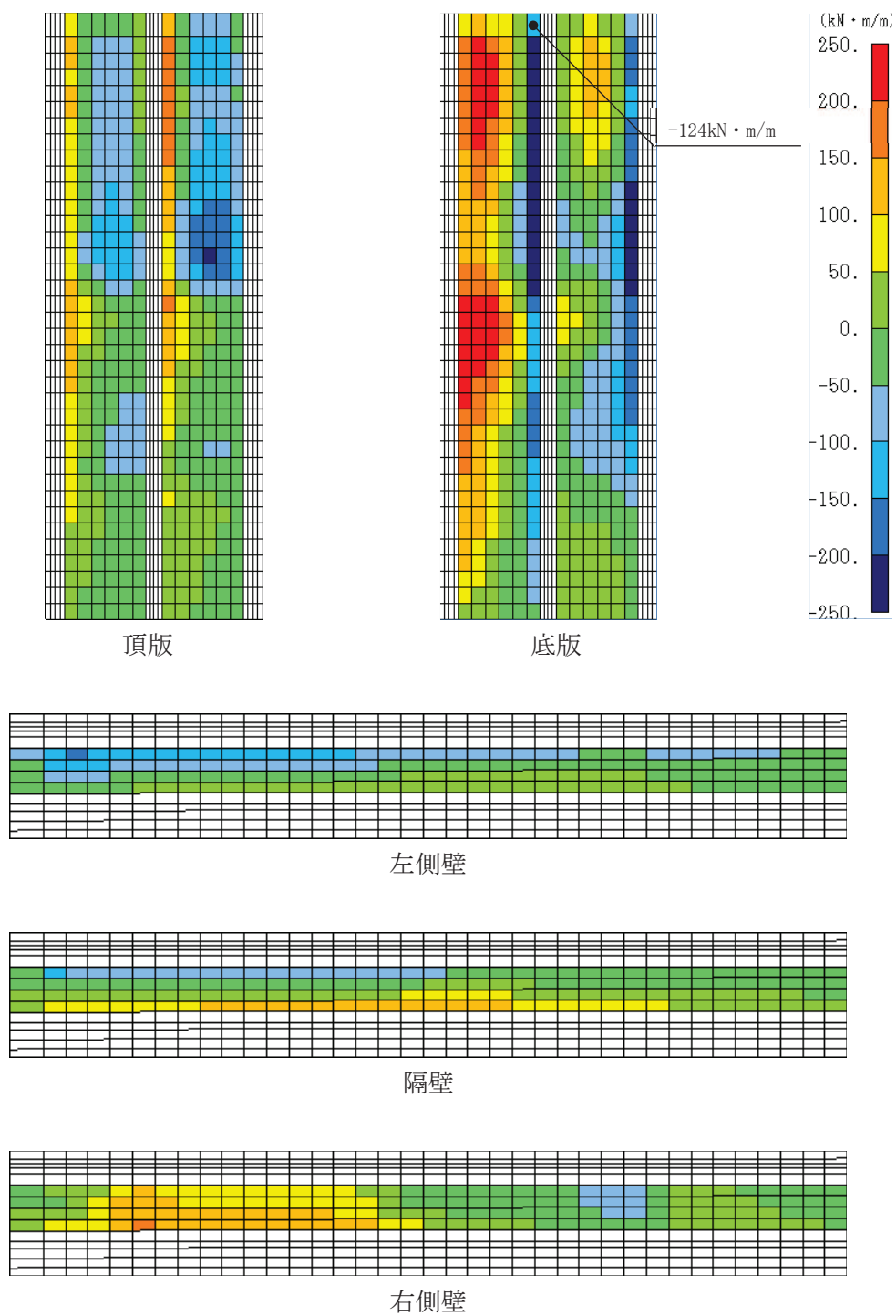


図 6-34(2) せん断破壊に対する照査値最大時の断面力分布図
 (曲げモーメント (kN・m/m) : M_y)
 (直線部, 底版, 解析ケース⑨', $S_s - F3$ (++))

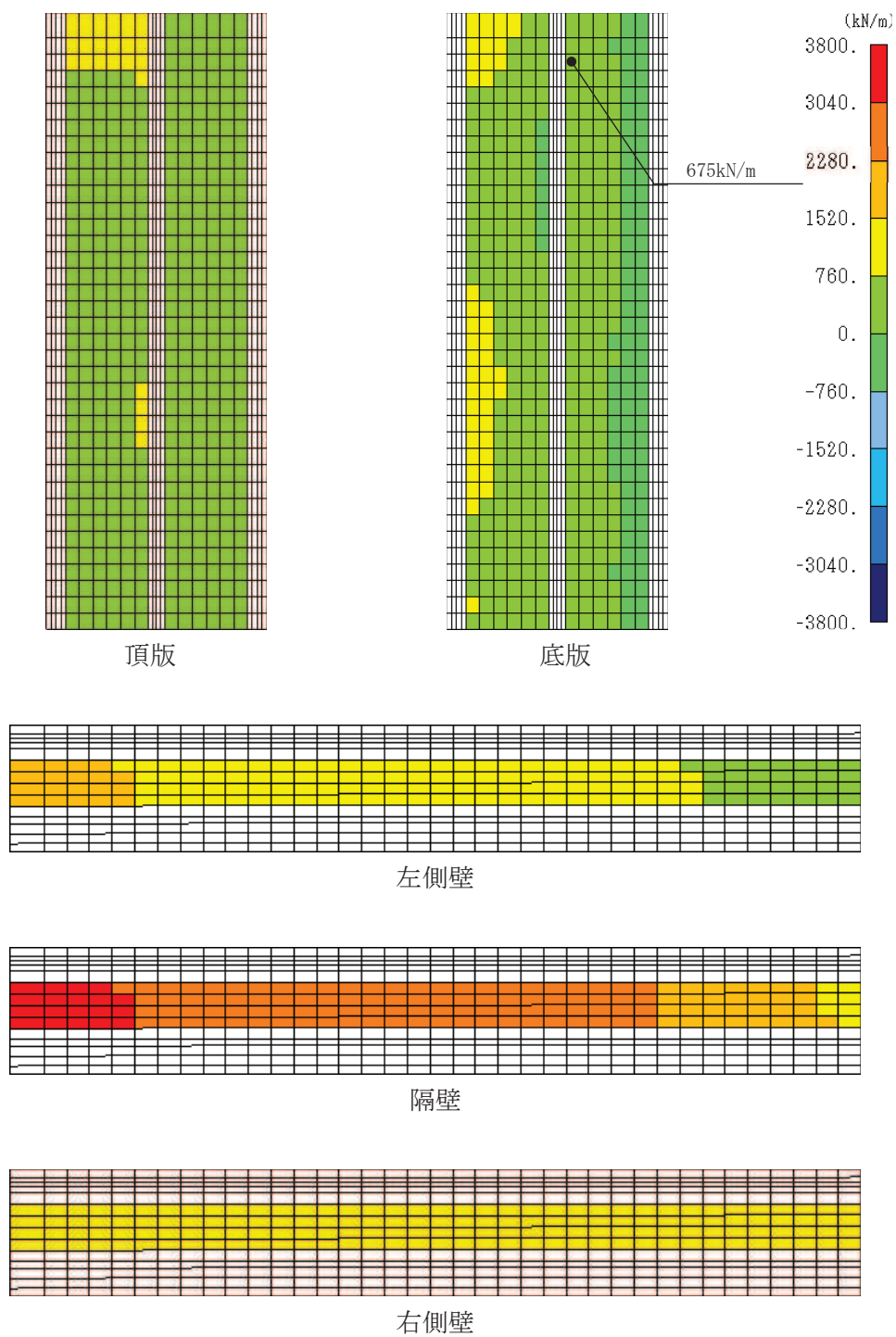


図 6-35(1) せん断破壊に対する照査値最大時の断面力分布図
 (軸力 (kN/m) : N_x)
 (直線部, 底板, 解析ケース③, $S_s - N1$ (++))

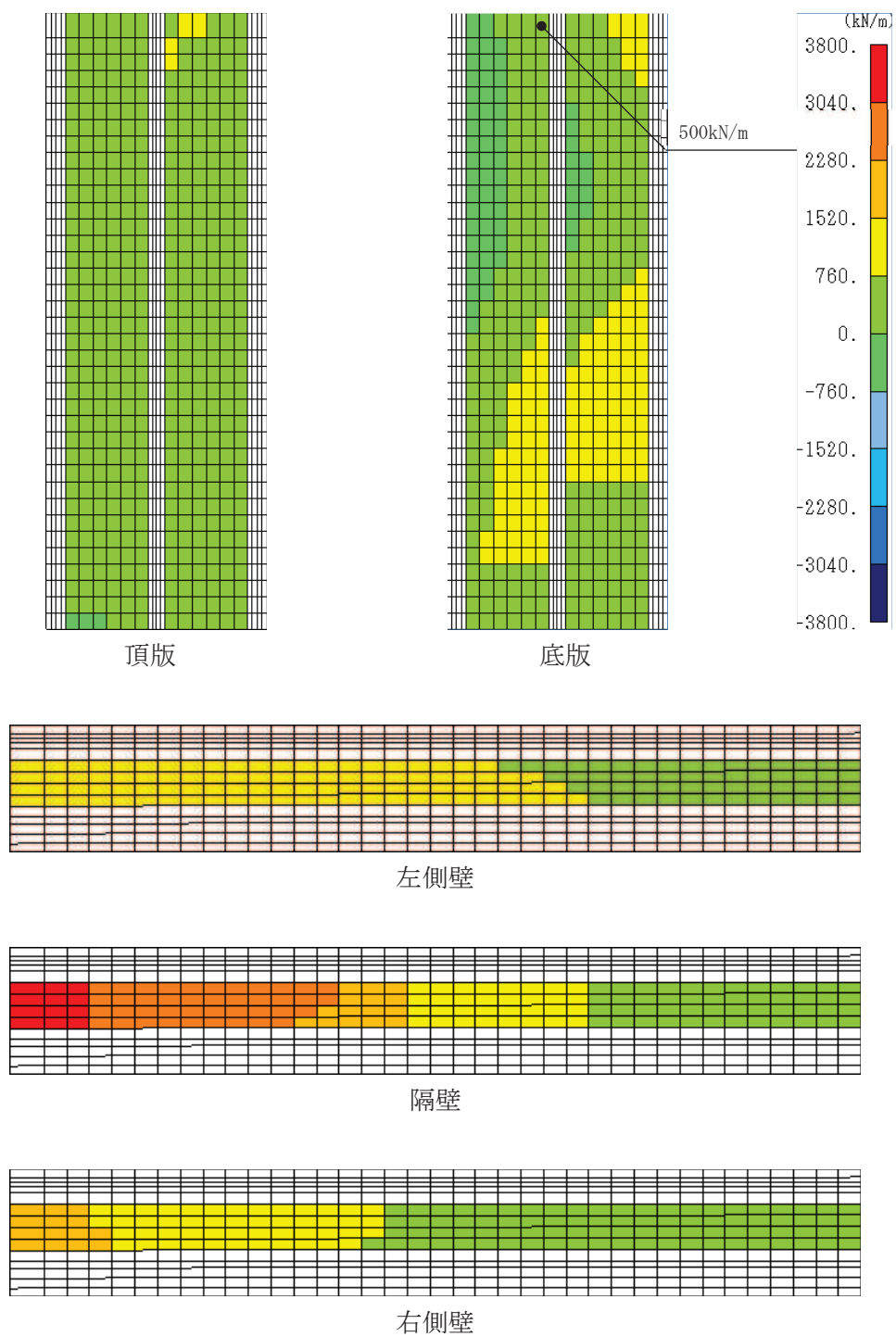


図 6-35(2) せん断破壊に対する照査値最大時の断面力分布図
 (軸力 (kN/m) : N_x)
 (直線部, 底板, 解析ケース⑨', $S_s - F3$ (++))

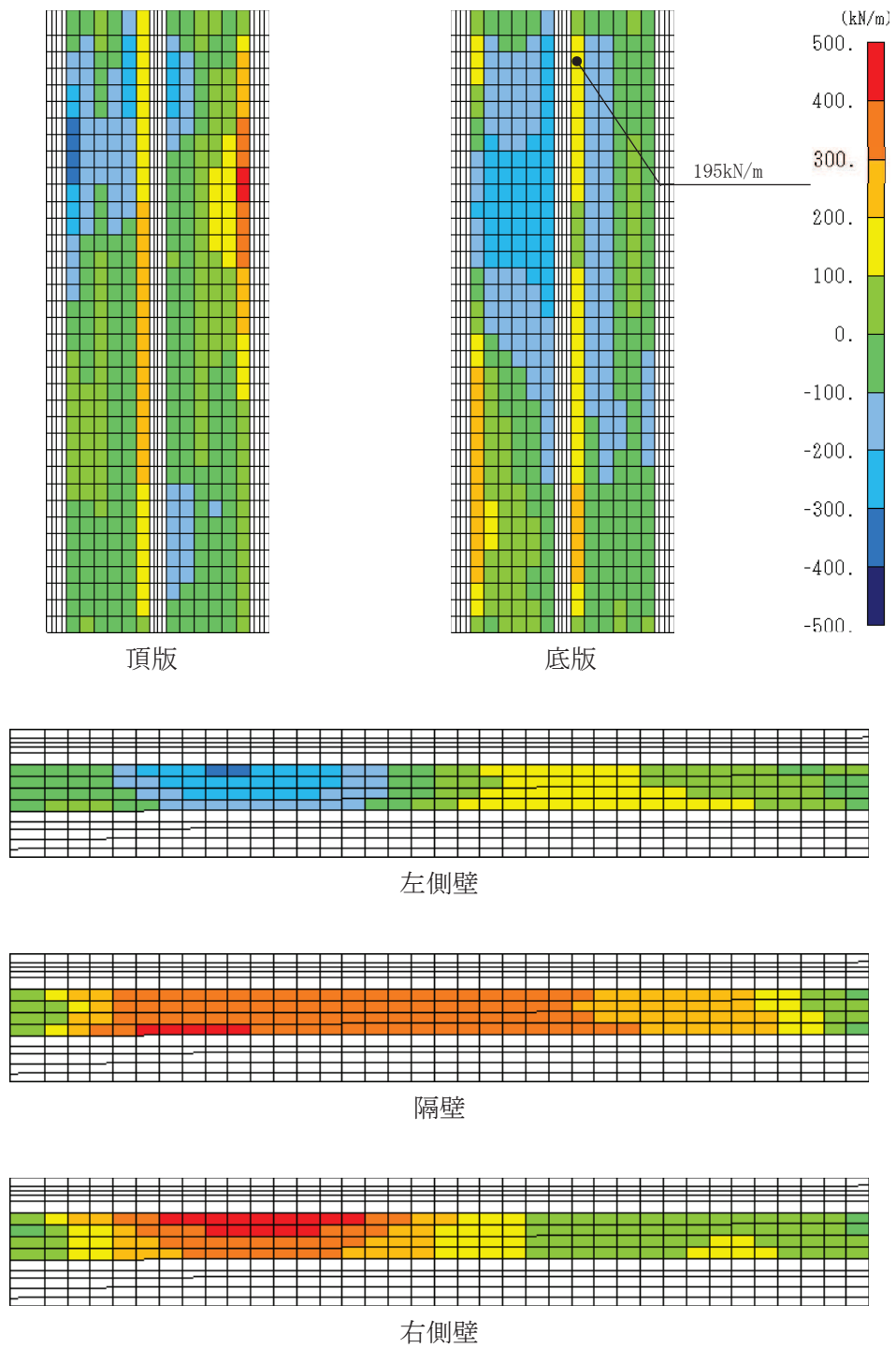
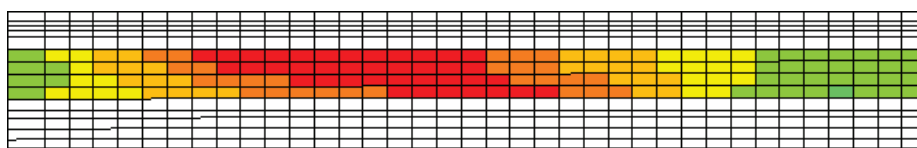
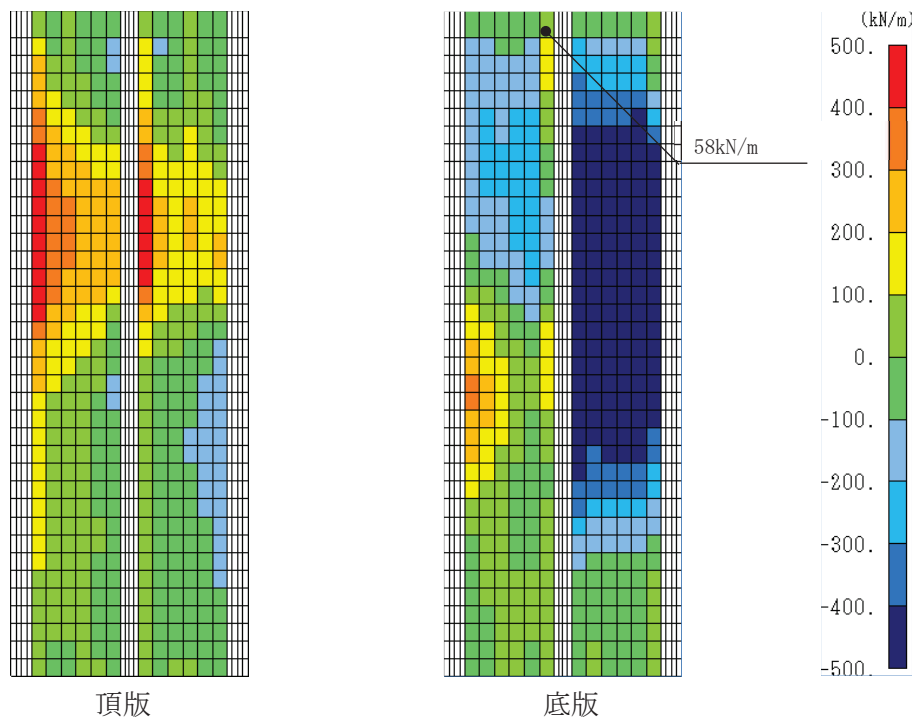
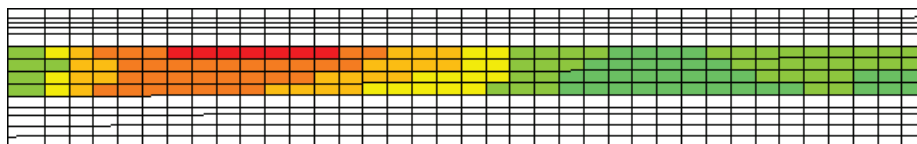


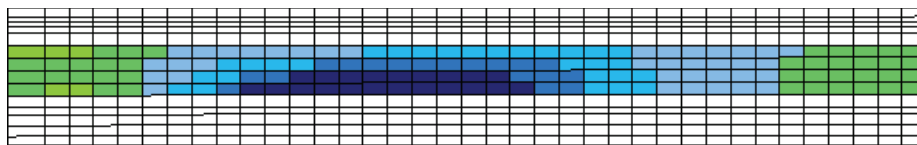
図 6-36(1) せん断破壊に対する照査値最大時の断面力分布図
 (軸力 (kN/m) : N_y)
 (直線部, 底版, 解析ケース③, $S_s - N1$ (++))



左側壁



隔壁



右側壁

図 6-36(2) せん断破壊に対する照査値最大時の断面力分布図
 (軸力 (kN/m) : N_y)
 (直線部, 底版, 解析ケース⑨', $S_s - F3$ (++))

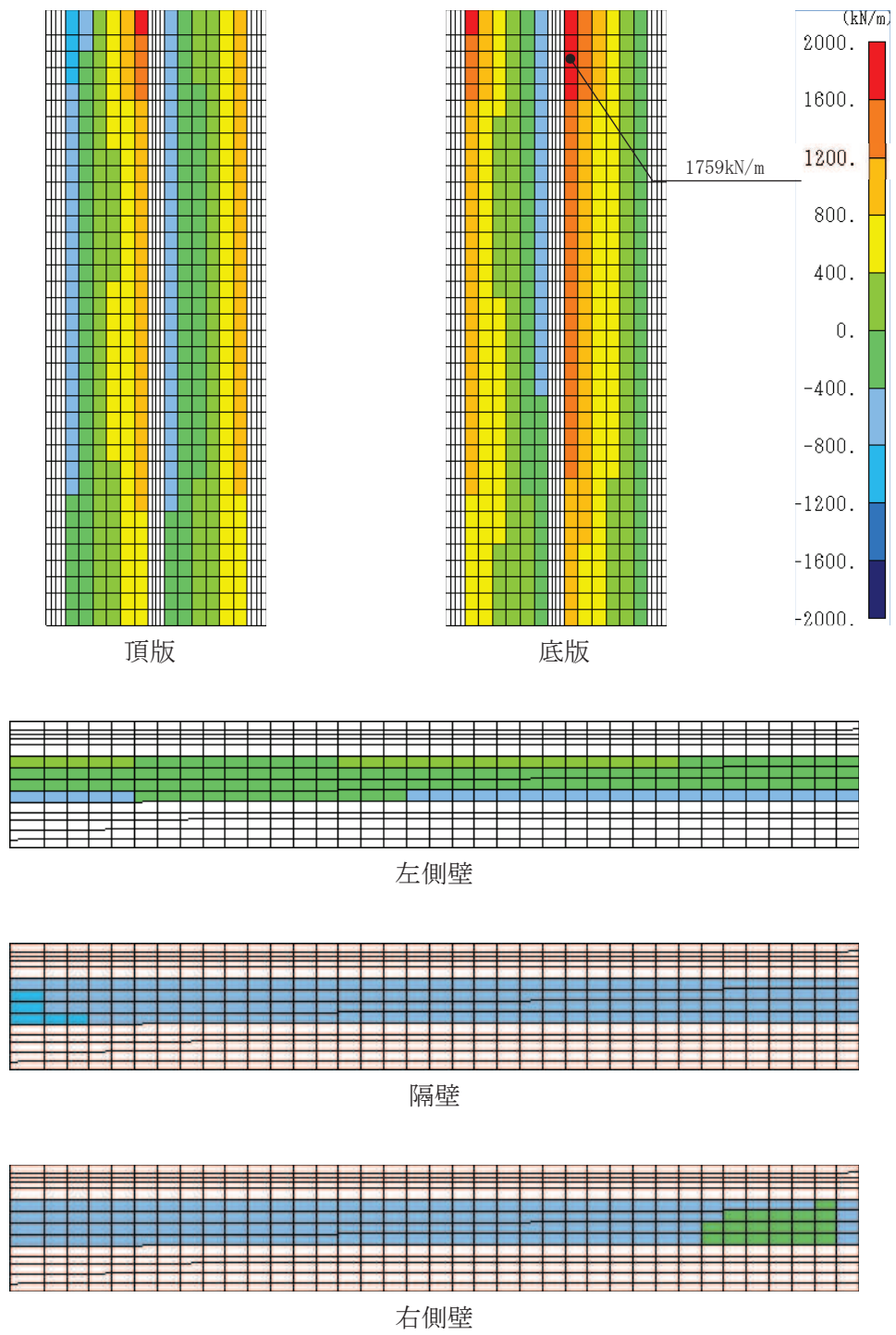


図 6-37(1) せん断破壊に対する照査値最大時の断面力分布図
 (せん断力 (kN/m) : Q_x)
 (直線部, 底板, 解析ケース③, $S_s - N1$ (++))

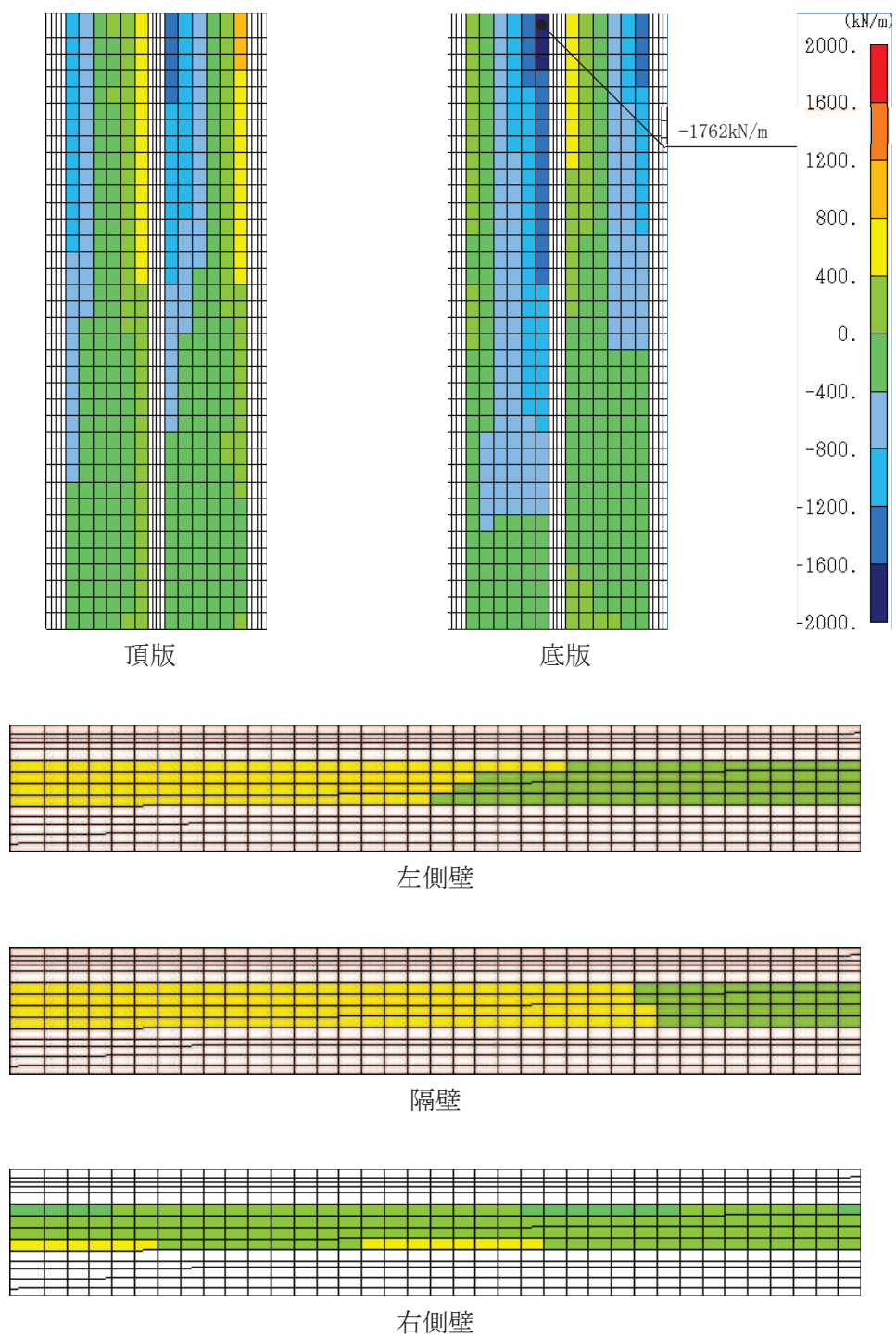


図 6-37(2) せん断破壊に対する照査値最大時の断面力分布図
 (せん断力 (kN/m) : Q_x)
 (直線部, 底板, 解析ケース⑨', $S_s - F3$ (++))

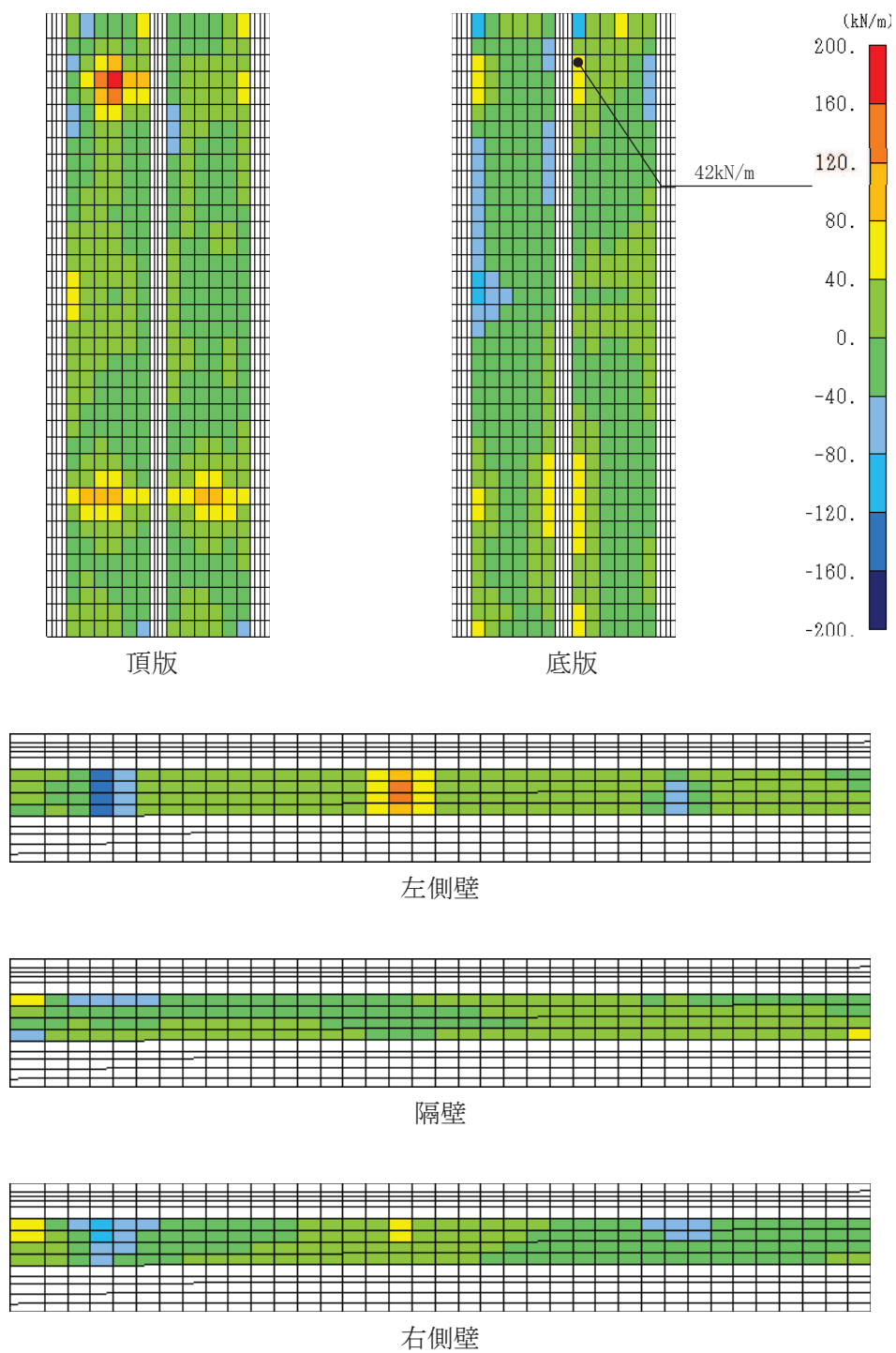


図 6-38(1) せん断破壊に対する照査値最大時の断面力分布図
 (せん断力 (kN/m) : Q_y)
 (直線部, 底板, 解析ケース③, $S_s - N1$ (++))

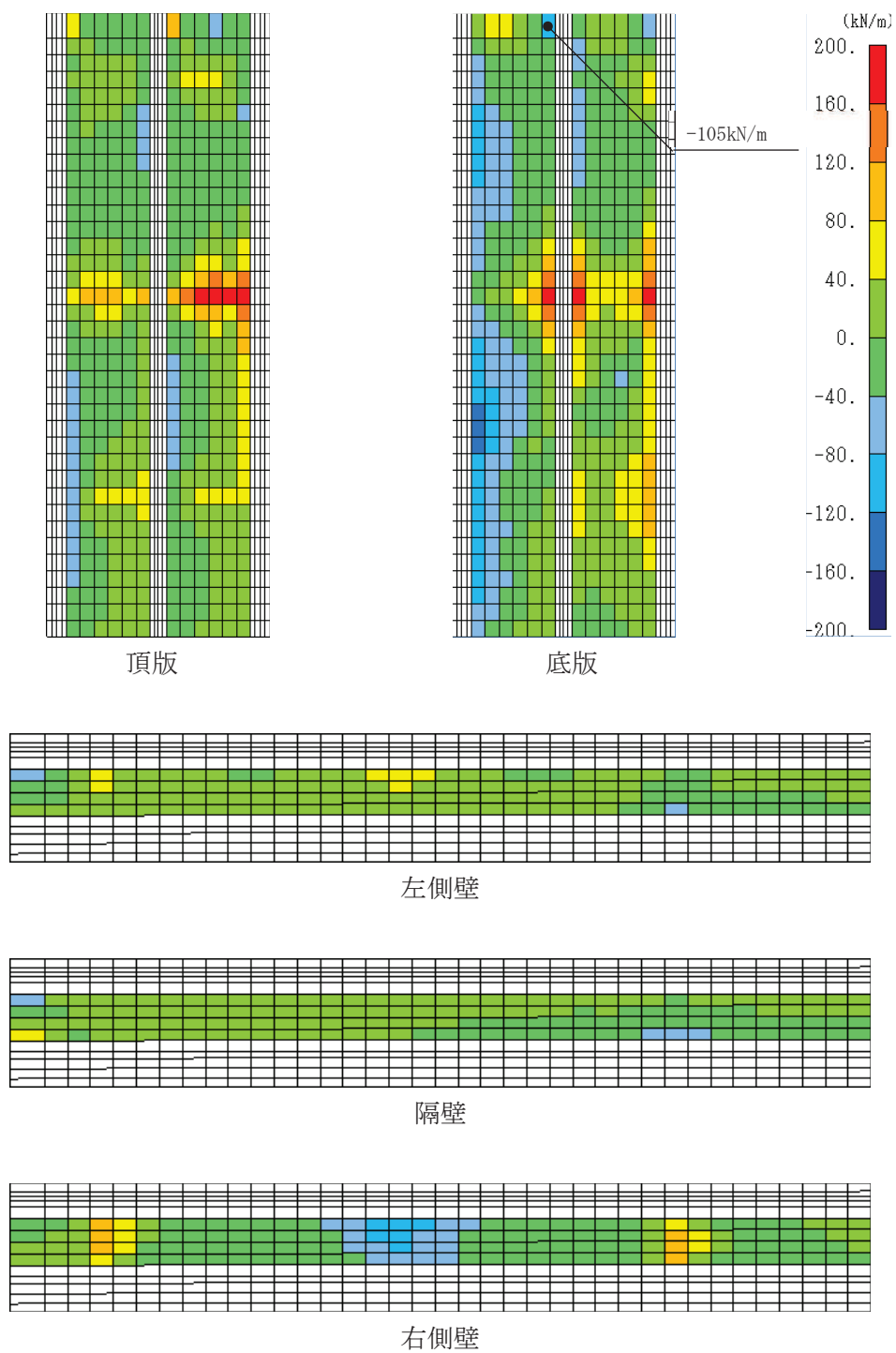


図 6-38(2) せん断破壊に対する照査値最大時の断面力分布図
 (せん断力 (kN/m) : Q_y)
 (直線部, 底板, 解析ケース⑨', $S_s - F3$ (++))

(2) 曲線部

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6-37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6-39～図6-44に示す。

表6-37(1) せん断破壊に対する照査（曲線部）

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	21	③	S s - N 1 (++)	1709	1827	0.94
側壁	71	③	S s - N 1 (++)	738	1109	0.67
隔壁	81	①	S s - F 2 (++)	710	977	0.73
底版	12	④	S s - N 1 (++)	1915	2052	0.94

注記*1：評価位置は図6-29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6-37(2) せん断破壊に対する照査（曲線部）

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	21	⑨'	S s - N 1 (++)	1661	1817	0.92
側壁	61	⑧'	S s - N 1 (-+)	897	1145	0.79
隔壁	81	⑧'	S s - N 1 (-+)	927	964	0.97
底版	12	⑧'	S s - N 1 (-+)	2048	2152	0.96

注記*1：評価位置は図6-29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

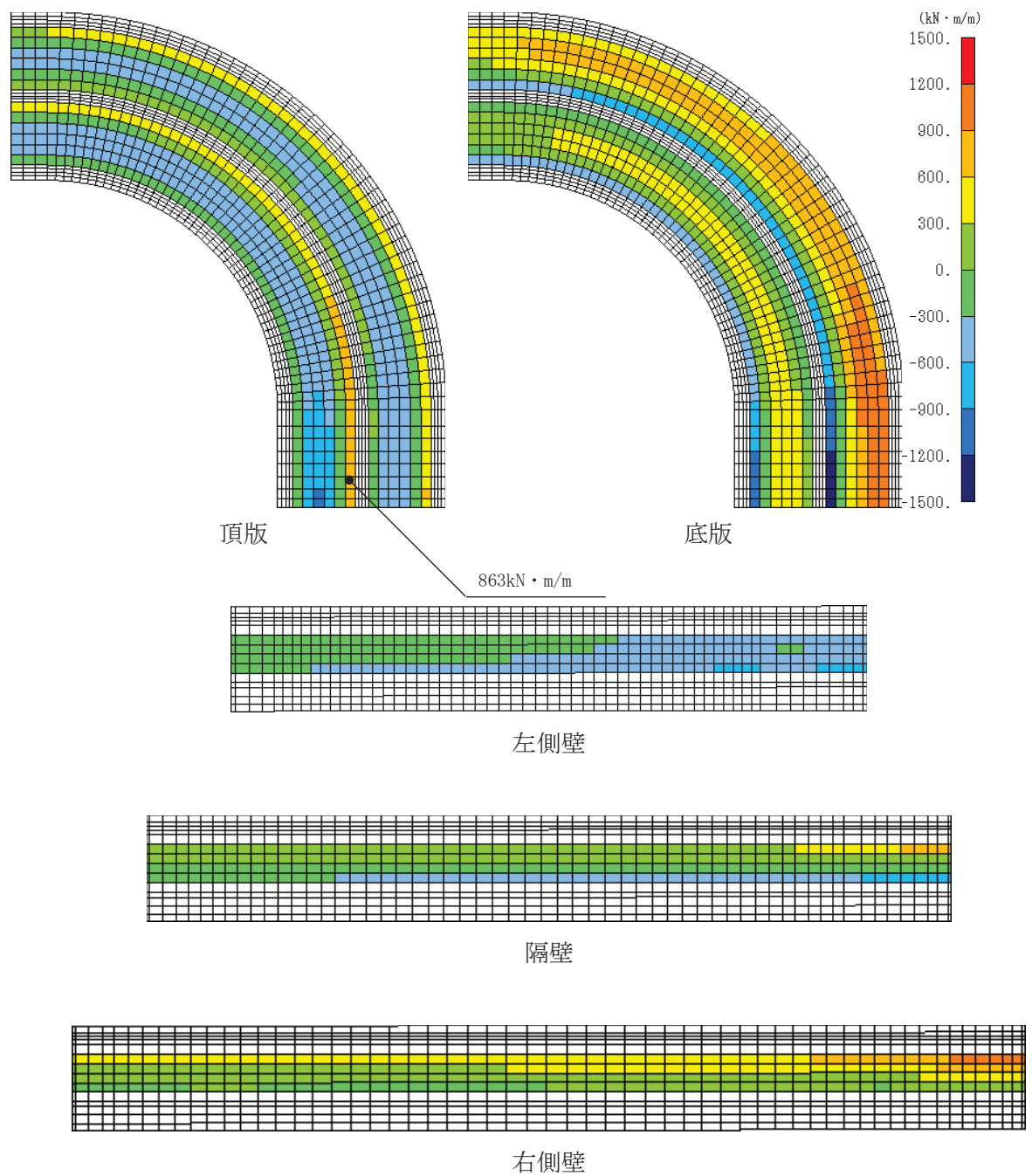


図 6-39(1) せん断破壊に対する照査値最大時の断面力分布図
 (曲げモーメント (kN · m/m) : M_x)
 (曲線部, 頂版, 解析ケース③, $S_s - N1$ (++))

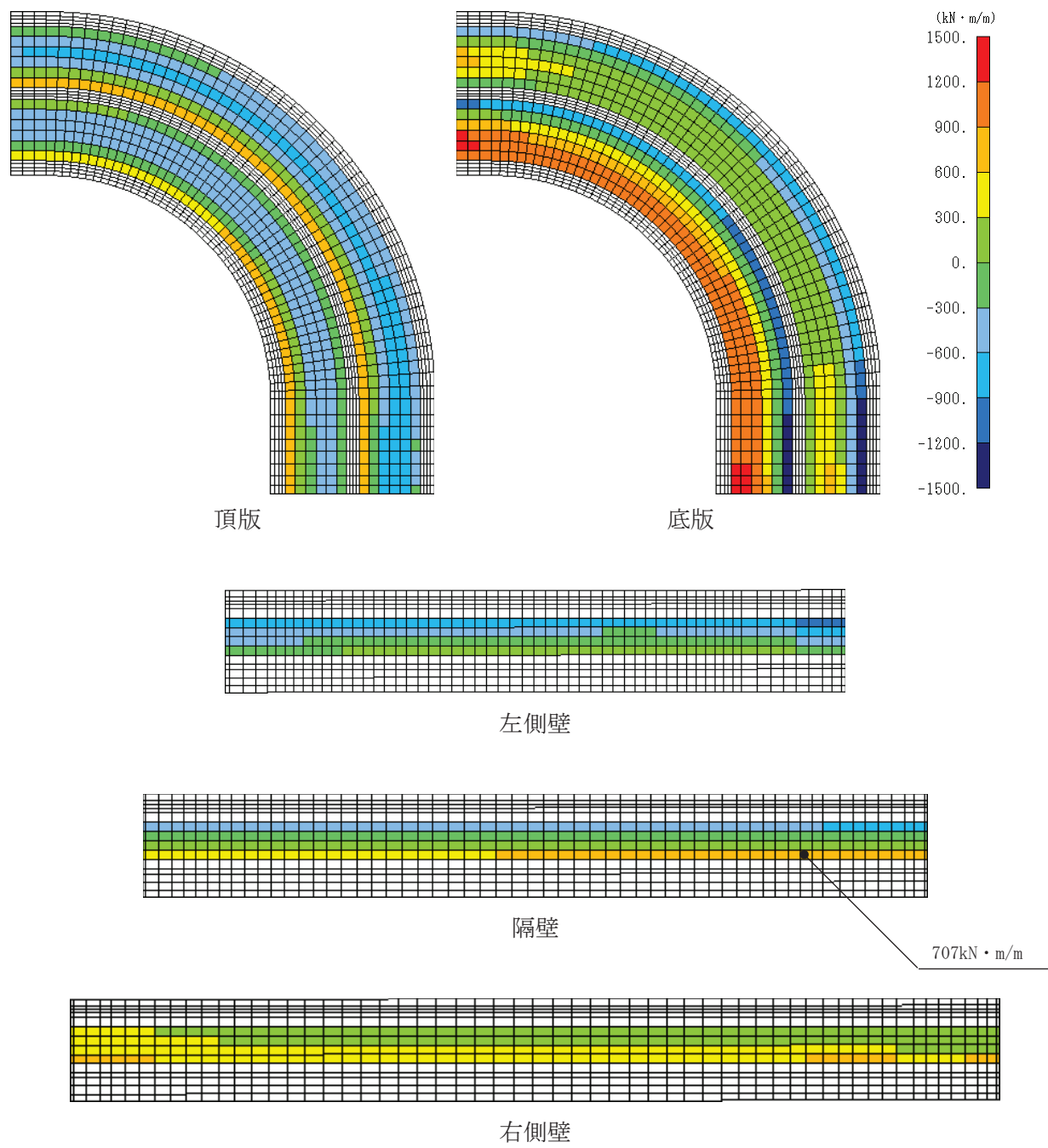


図 6-39(2) せん断破壊に対する照査値最大時の断面力分布図
 (曲げモーメント ($\text{kN} \cdot \text{m}/\text{m}$) : M_x)
 (曲線部, 隔壁, 解析ケース⑧', $S_s - N1$ (-+))

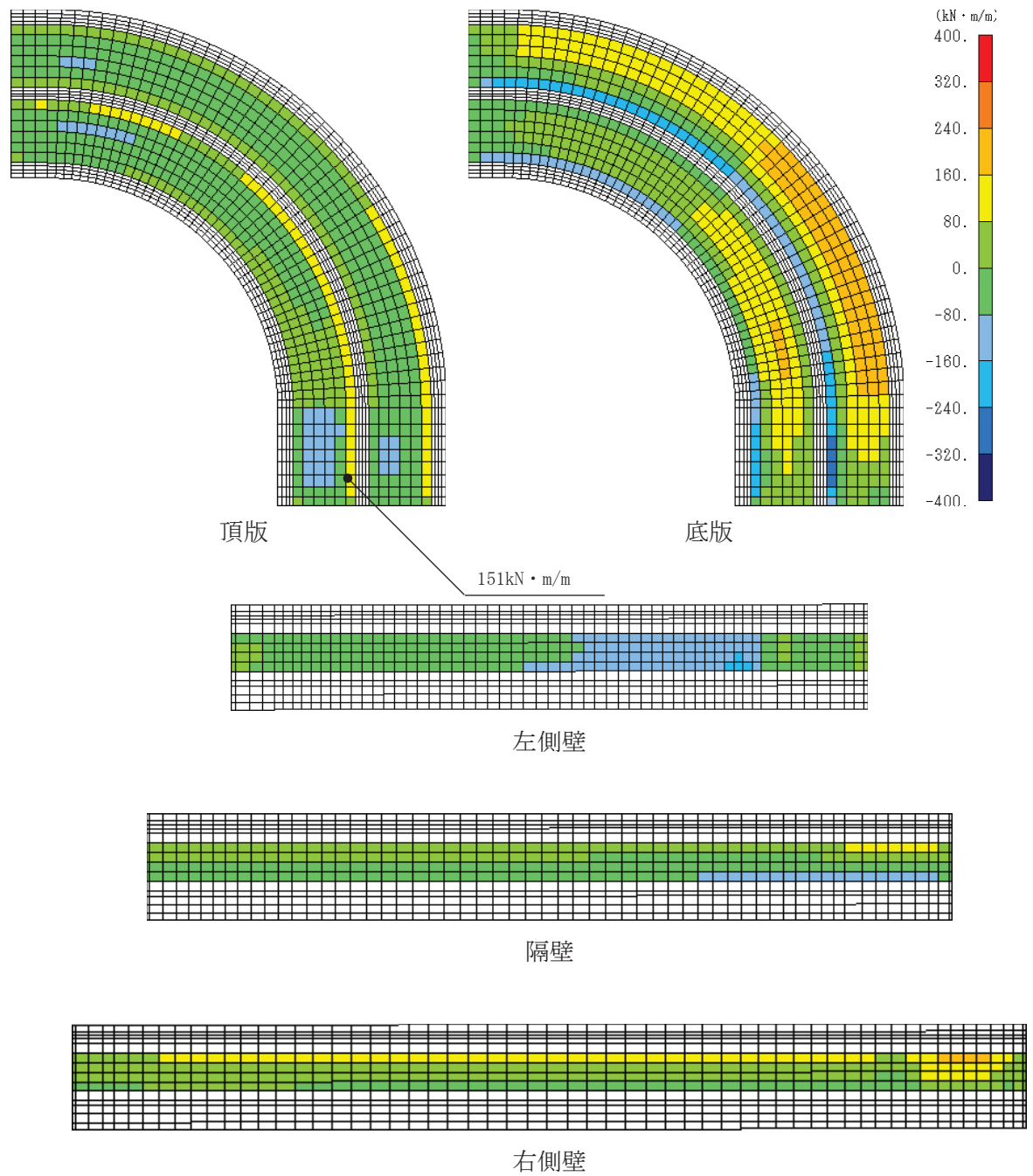


図 6-40(1) せん断破壊に対する照査値最大時の断面力分布図
 (曲げモーメント ($\text{kN} \cdot \text{m/m}$) : M_y)
 (曲線部, 頂版, 解析ケース③, S s - N 1 (++))

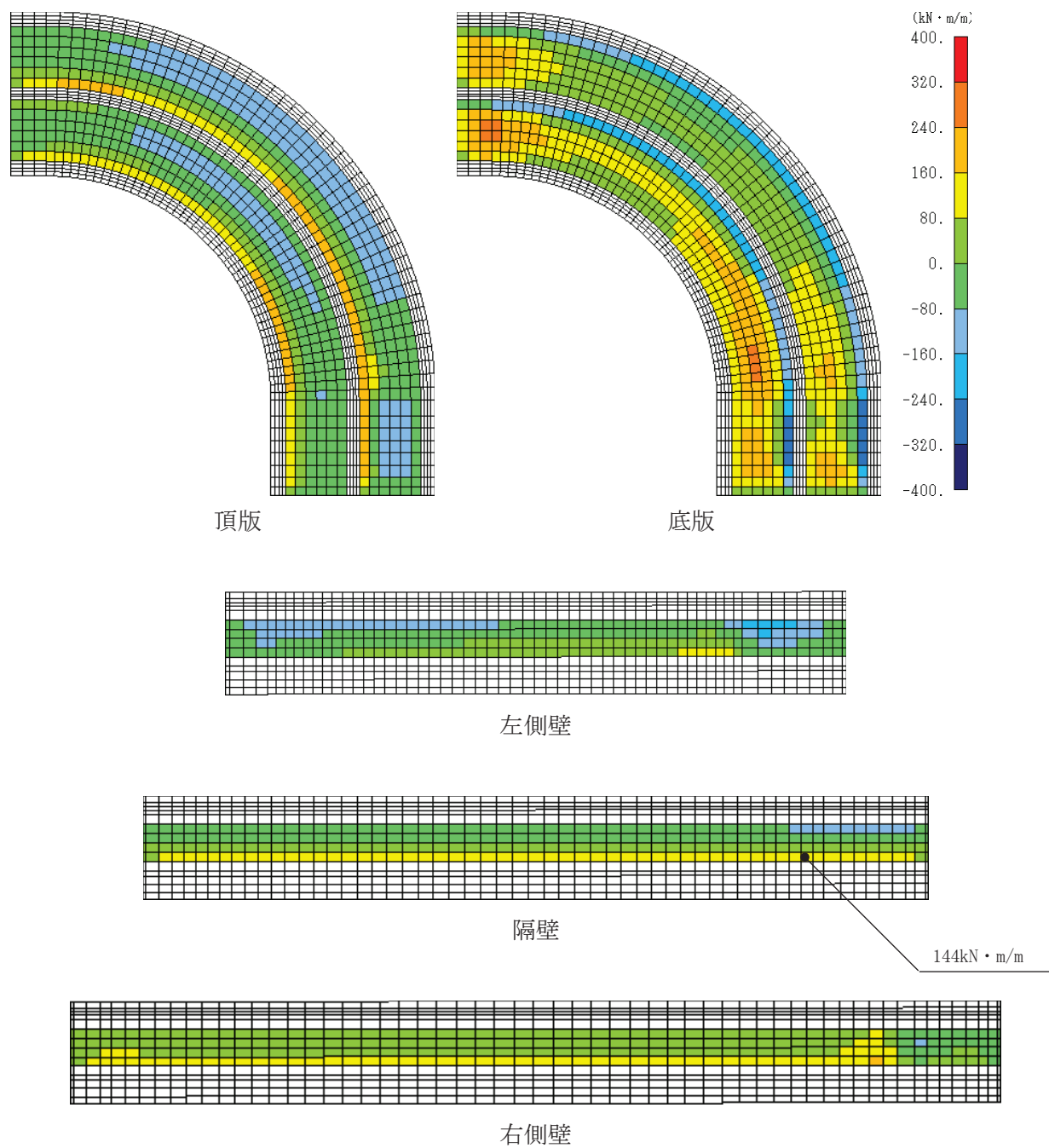


図 6-40(2) せん断破壊に対する照査値最大時の断面力分布図
 (曲げモーメント ($\text{kN} \cdot \text{m}/\text{m}$) : M_y)
 (曲線部, 隔壁, 解析ケース⑧', $S_s - N1$ (-+))

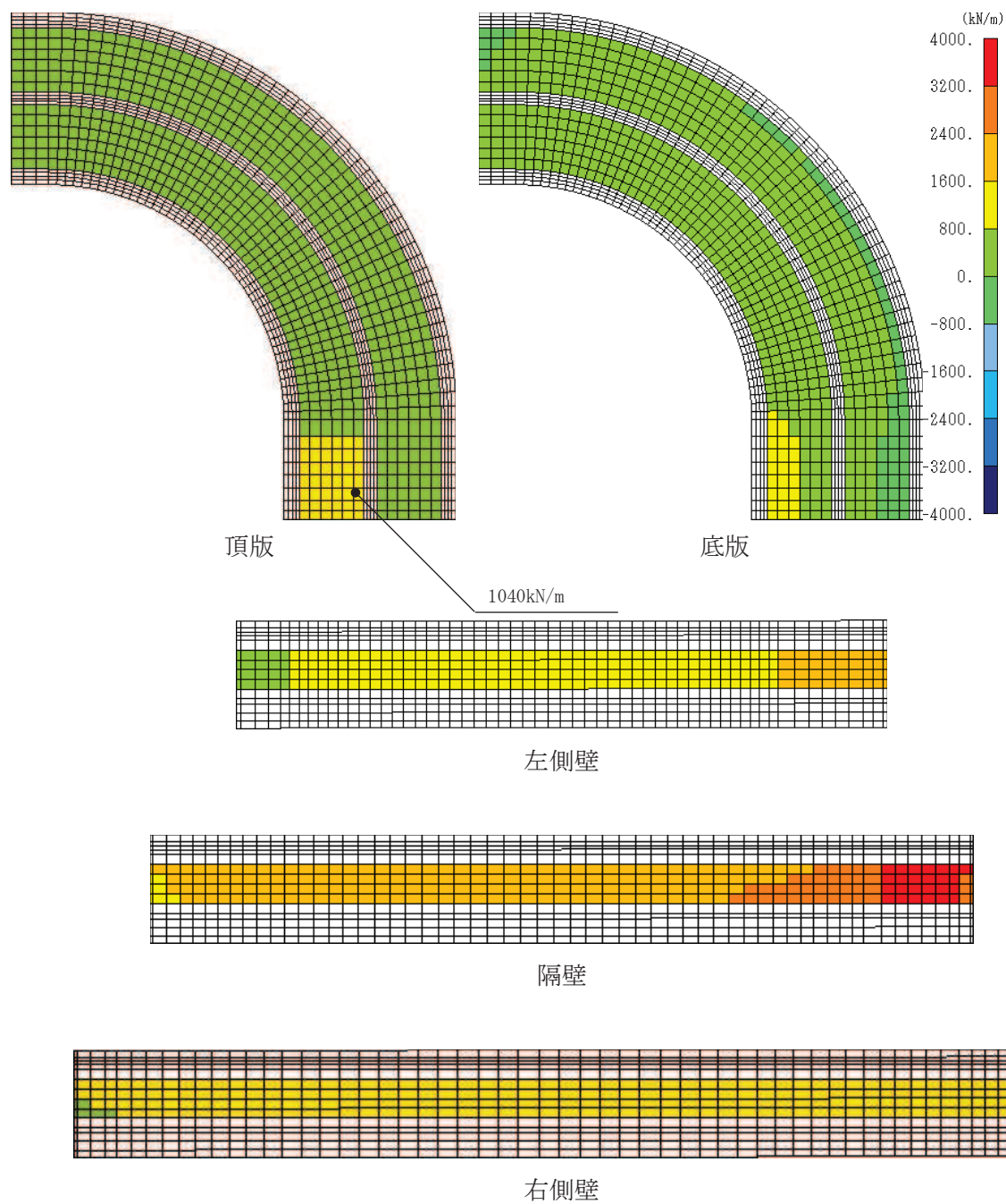


図 6-41 (1) せん断破壊に対する照査値最大時の断面力分布図

(軸力 (kN/m) : N_x)

(曲線部, 頂版, 解析ケース③, $S_s - N1$ (++))

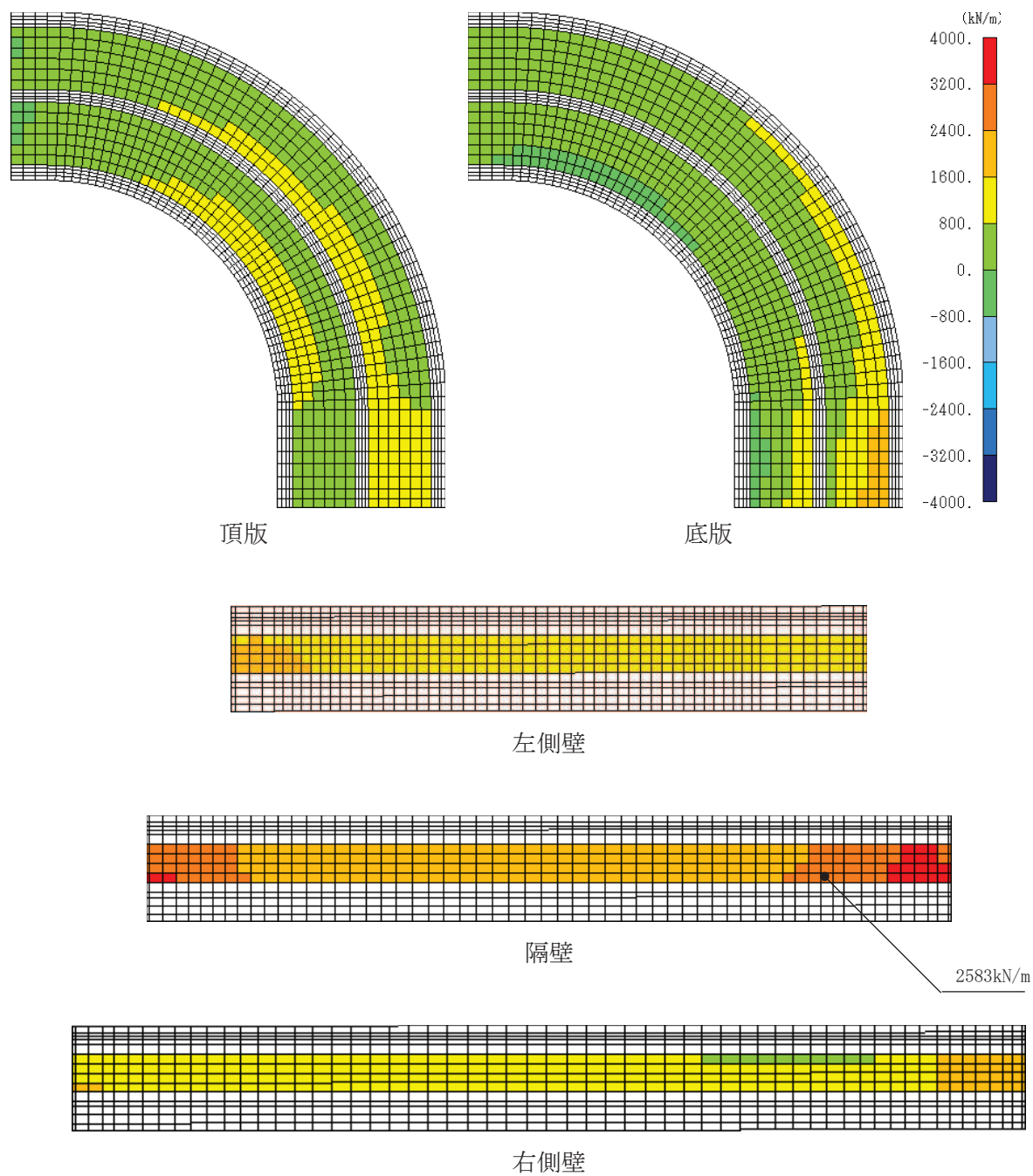


図 6-41 (2) せん断破壊に対する照査値最大時の断面力分布図

(軸力 (kN/m) : N_x)

(曲線部, 隔壁, 解析ケース⑧', $S_s - N1$ (-+))

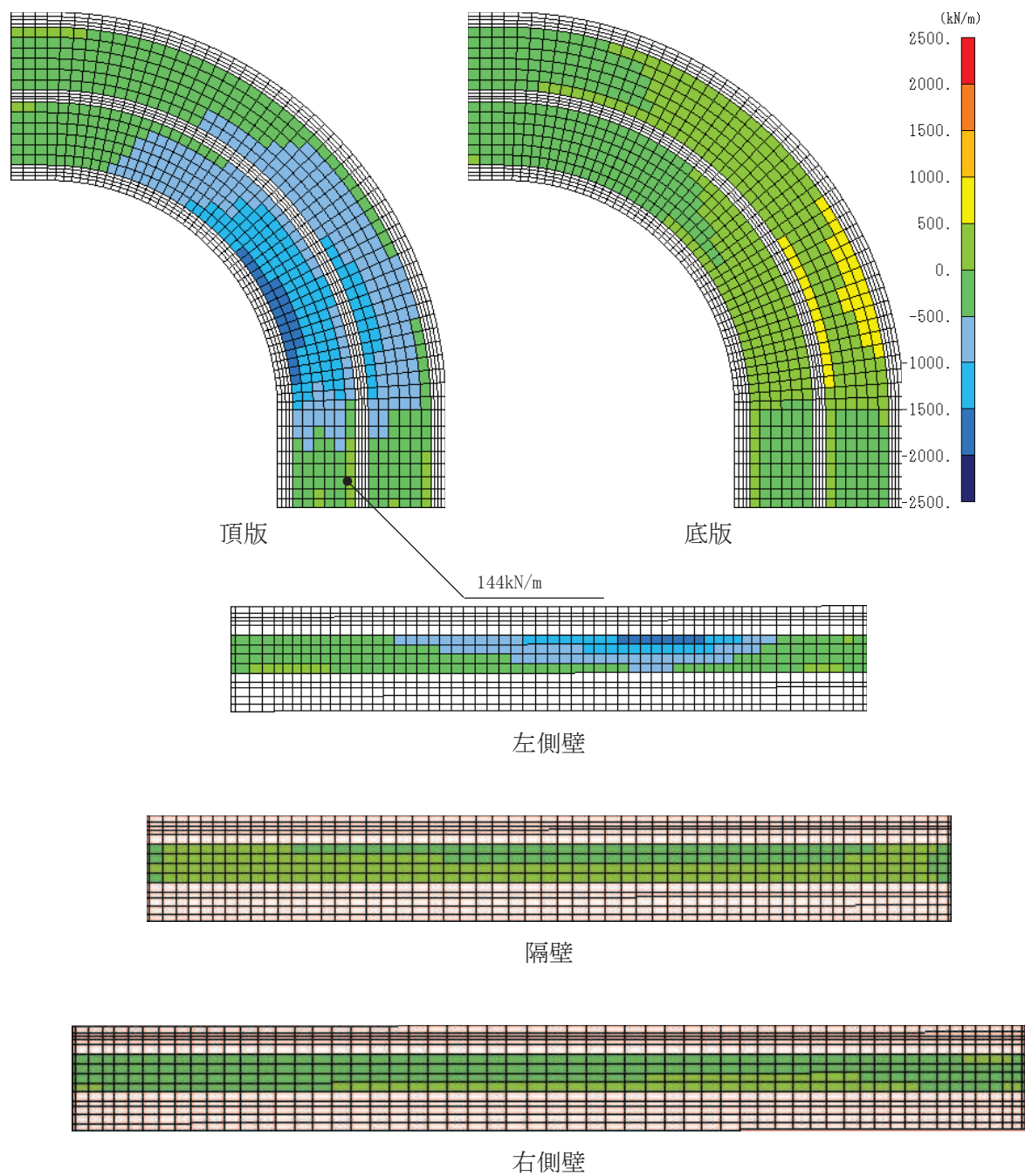


図 6-42(1) せん断破壊に対する照査値最大時の断面力分布図
 (軸力 (kN/m) : N_y)
 (曲線部, 頂版, 解析ケース③, $S_s - N1$ (++))

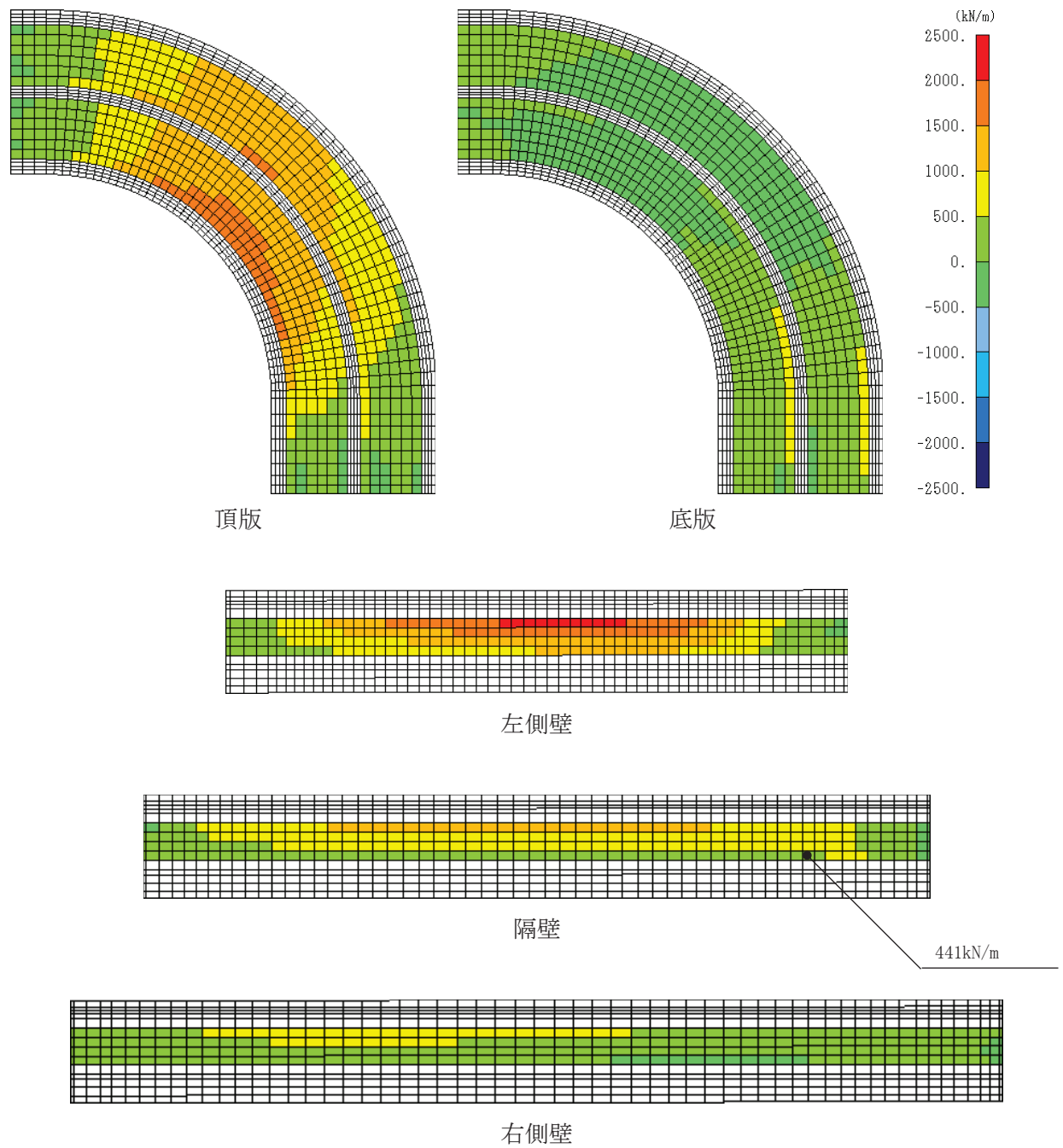


図 6-42(2) せん断破壊に対する照査値最大時の断面力分布図
 (軸力 (kN/m) : N_y)
 (曲線部, 隔壁, 解析ケース⑧', $S_s - N1 (-+)$)

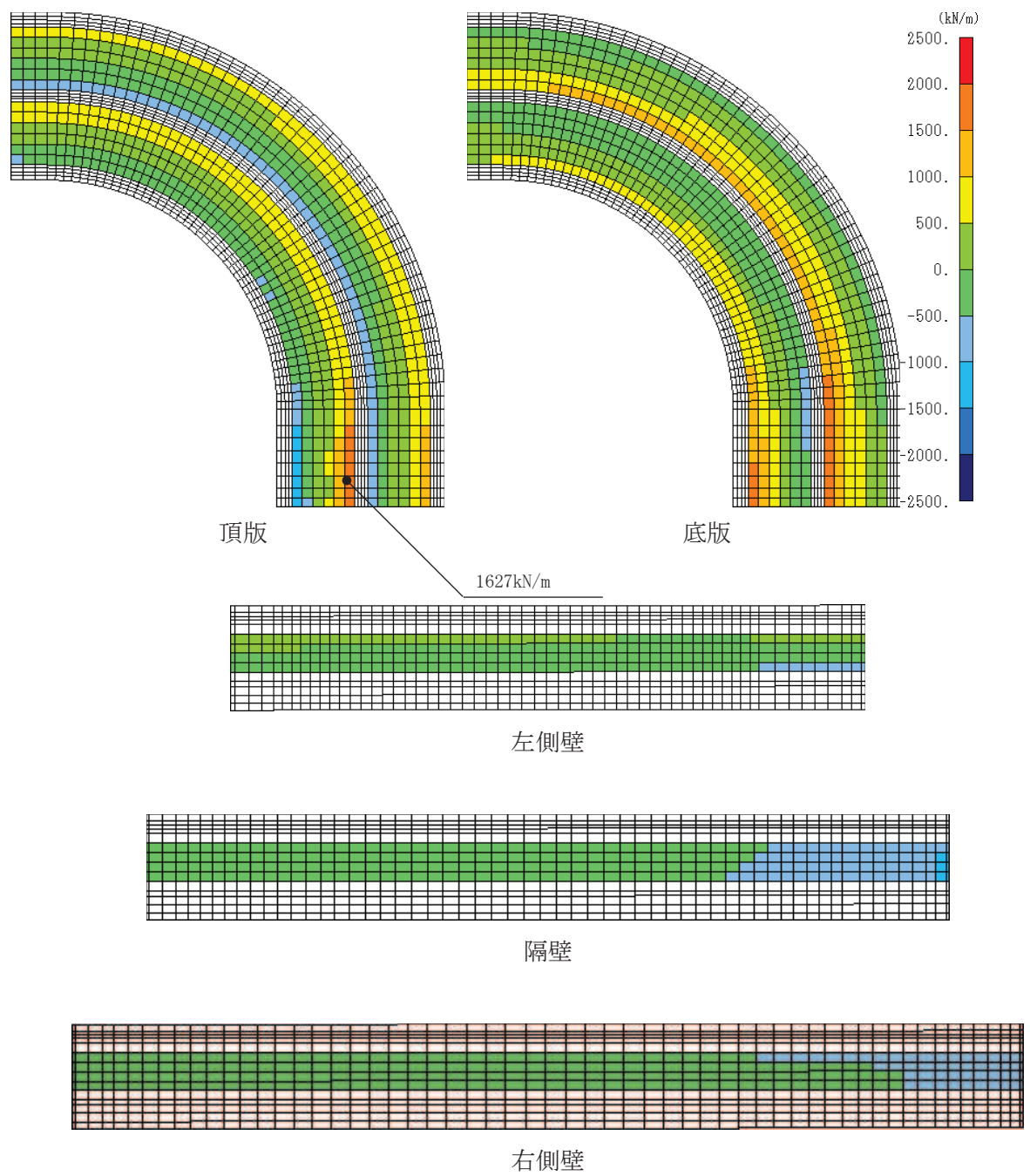


図 6-43(1) せん断破壊に対する照査値最大時の断面力分布図
 (せん断力 (kN/m) : Q_x)
 (曲線部, 頂版, 解析ケース③, S s - N 1 (++))

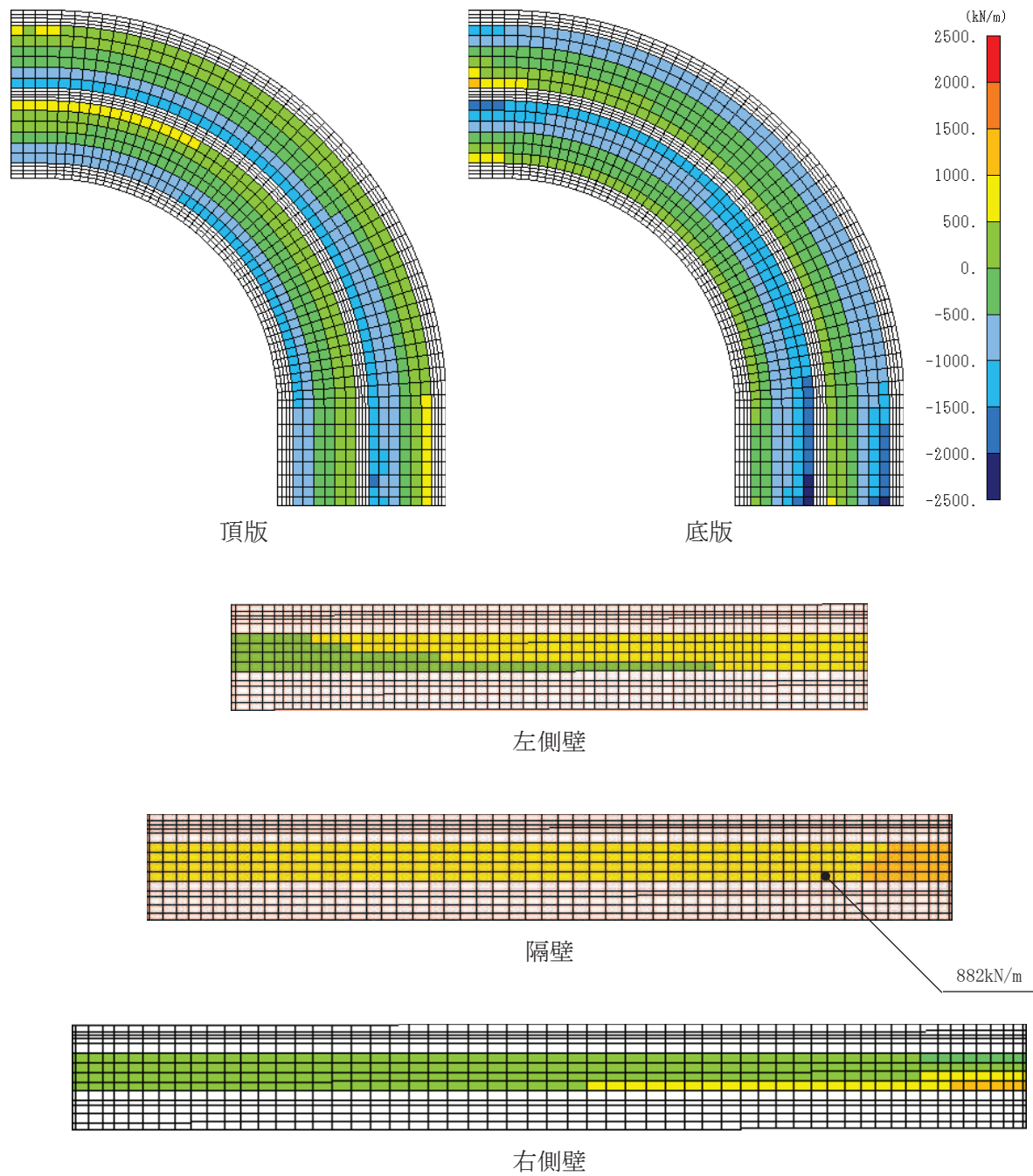


図 6-43(2) せん断破壊に対する照査値最大時の断面力分布図
 (せん断力 (kN/m) : Q_x)
 (曲線部, 隔壁, 解析ケース⑧', $S_s - N1$ (-+))

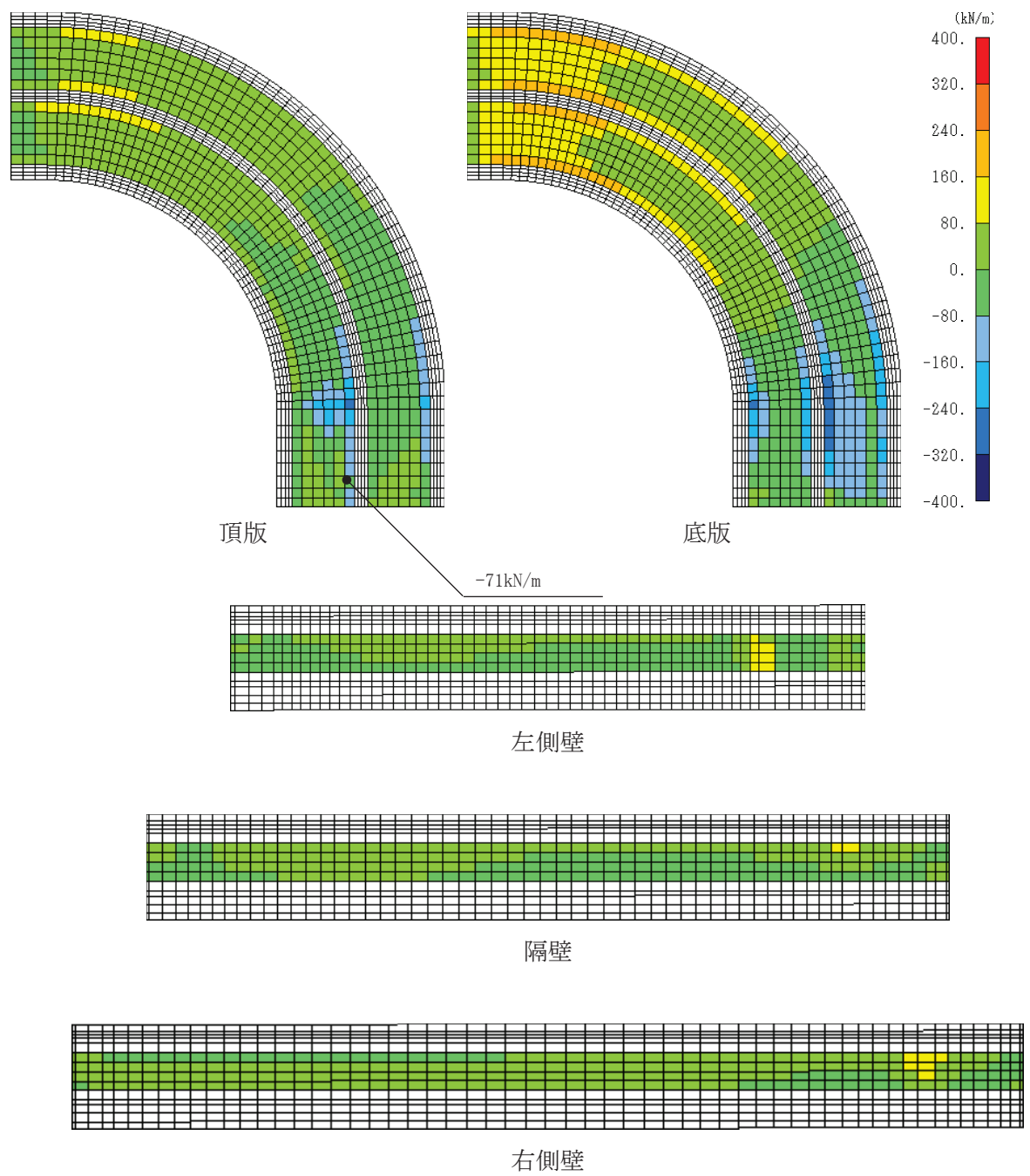


図 6-44(1) せん断破壊に対する照査値最大時の断面力分布図
 (せん断力 (kN/m) : Q_y)
 (曲線部, 頂版, 解析ケース③, $S_s - N1$ (++))

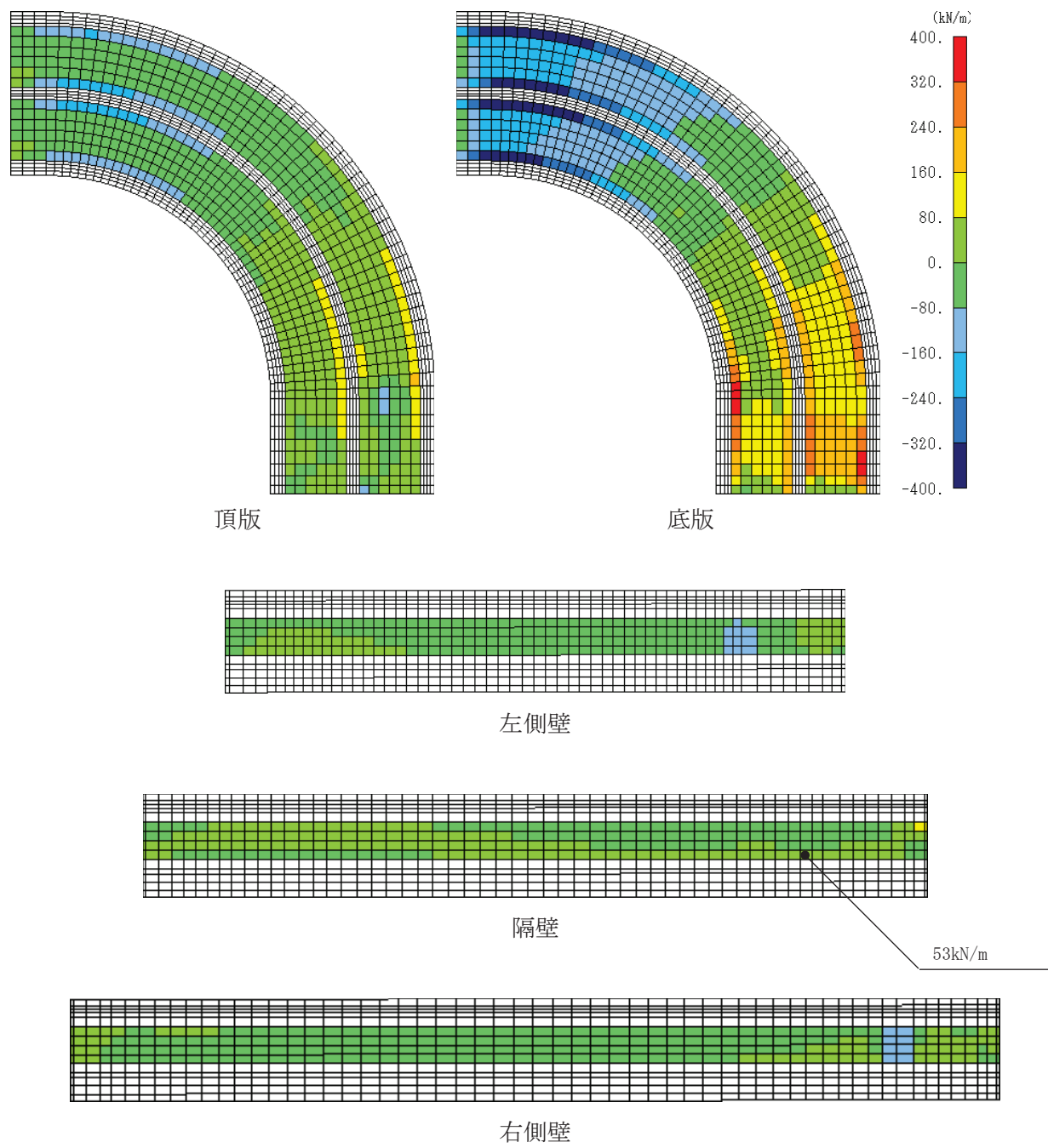


図 6-44(2) せん断破壊に対する照査値最大時の断面力分布図
 (せん断力 (kN/m) : Q_y)
 (曲線部, 隔壁, 解析ケース⑧', $S_s - N1 (-+)$)

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

a. 直線部

直線部における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 6-38 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 6-39～表 6-40 に、CC b 工法を適用する箇所（頂版，隔壁，底版）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，CC b 工法の適用範囲内であることを確認した。

表 6-38(1) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
(構造強度を有することの確認) (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
					ひずみ*2 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - D 1	++	頂版	22	305 μ	10000 μ	0.04
			側壁	71	348 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	479 μ	10000 μ	0.05
			底版	11	203 μ	10000 μ	0.03
		-+	頂版	21	320 μ	10000 μ	0.04
			側壁	71	345 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	497 μ	10000 μ	0.05
			底版	12	203 μ	10000 μ	0.03
	S s - D 2	++	頂版	22	315 μ	10000 μ	0.04
			側壁	71	345 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	488 μ	10000 μ	0.05
			底版	11	204 μ	10000 μ	0.03
		-+	頂版	22	298 μ	10000 μ	0.03
			側壁	71	339 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	468 μ	10000 μ	0.05
			底版	11	200 μ	10000 μ	0.02
	S s - D 3	++	頂版	22	278 μ	10000 μ	0.03
			側壁	71	320 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	432 μ	10000 μ	0.05
			底版	11	185 μ	10000 μ	0.02
		-+	頂版	21	306 μ	10000 μ	0.04
			側壁	71	350 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	467 μ	10000 μ	0.05
			底版	12	191 μ	10000 μ	0.02

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-38(2) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
(構造強度を有することの確認) (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	限界	照査値
					ひずみ*2	ひずみ	$\varepsilon_d / \varepsilon_R$
					ε_d	ε_R	R
①	S s - F 1	++	頂版	22	316 μ	10000 μ	0.04
			側壁	61	350 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	465 μ	10000 μ	0.05
			底版	11	194 μ	10000 μ	0.02
		-+	頂版	21	332 μ	10000 μ	0.04
			側壁	71	380 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	486 μ	10000 μ	0.05
			底版	12	196 μ	10000 μ	0.02
	S s - F 2	++	頂版	22	296 μ	10000 μ	0.03
			側壁	61	339 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	455 μ	10000 μ	0.05
			底版	11	195 μ	10000 μ	0.02
		-+	頂版	21	316 μ	10000 μ	0.04
			側壁	71	341 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	489 μ	10000 μ	0.05
			底版	12	200 μ	10000 μ	0.02
	S s - F 3	++	頂版	21	327 μ	10000 μ	0.04
			側壁	71	369 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	488 μ	10000 μ	0.05
			底版	12	201 μ	10000 μ	0.03
-+		頂版	22	303 μ	10000 μ	0.04	
		側壁	71	340 μ	10000 μ	0.04	
		隔壁	81	462 μ	10000 μ	0.05	
		底版	11	196 μ	10000 μ	0.02	

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-38(3) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
(構造強度を有することの確認) (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	限界	照査値
					ひずみ*2	ひずみ	ϵ_d / ϵ_R
					ϵ_d	ϵ_R	R
①	S s - N 1	++	頂版	21	348 μ	10000 μ	0.04
			側壁	71	381 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	532 μ	10000 μ	0.06
			底版	12	215 μ	10000 μ	0.03
		-+	頂版	22	320 μ	10000 μ	0.04
			側壁	71	357 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	492 μ	10000 μ	0.05
			底版	11	209 μ	10000 μ	0.03
②	S s - N 1	++	頂版	21	328 μ	10000 μ	0.04
			側壁	71	363 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	501 μ	10000 μ	0.06
			底版	12	203 μ	10000 μ	0.03
③	S s - N 1	++	頂版	21	411 μ	10000 μ	0.05
			側壁	71	430 μ	10000 μ	0.05
			隔壁	81	632 μ	10000 μ	0.07
			底版	12	254 μ	10000 μ	0.03
④	S s - N 1	++	頂版	21	270 μ	10000 μ	0.03
			側壁	71	281 μ	10000 μ	0.03
			隔壁	81	402 μ	10000 μ	0.05
			底版	12	168 μ	10000 μ	0.02

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-38(4) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
(構造強度を有することの確認) (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
					ひずみ*2 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥'	S s - D 1	++	頂版	22	303 μ	10000 μ	0.04
			側壁	71	353 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	477 μ	10000 μ	0.05
			底版	11	204 μ	10000 μ	0.03
		-+	頂版	21	315 μ	10000 μ	0.04
			側壁	71	358 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	491 μ	10000 μ	0.05
			底版	12	203 μ	10000 μ	0.03
	S s - D 2	++	頂版	22	305 μ	10000 μ	0.04
			側壁	71	347 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	476 μ	10000 μ	0.05
			底版	11	203 μ	10000 μ	0.03
		-+	頂版	22	292 μ	10000 μ	0.03
			側壁	71	344 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	461 μ	10000 μ	0.05
			底版	11	197 μ	10000 μ	0.02
	S s - D 3	++	頂版	22	274 μ	10000 μ	0.03
			側壁	71	322 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	431 μ	10000 μ	0.05
			底版	11	185 μ	10000 μ	0.02
		-+	頂版	21	302 μ	10000 μ	0.04
			側壁	71	347 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	465 μ	10000 μ	0.05
			底版	12	191 μ	10000 μ	0.02

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-38(5) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
(構造強度を有することの確認) (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	限界	照査値
					ひずみ*2	ひずみ	$\varepsilon_d / \varepsilon_R$
					ε_d	ε_R	R
⑥'	S s - F 1	++	頂版	22	310 μ	10000 μ	0.04
			側壁	61	344 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	455 μ	10000 μ	0.05
			底版	11	192 μ	10000 μ	0.02
		-+	頂版	21	316 μ	10000 μ	0.04
			側壁	71	366 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	466 μ	10000 μ	0.05
			底版	12	190 μ	10000 μ	0.02
	S s - F 2	++	頂版	22	290 μ	10000 μ	0.03
			側壁	71	335 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	455 μ	10000 μ	0.05
			底版	11	196 μ	10000 μ	0.02
		-+	頂版	21	303 μ	10000 μ	0.04
			側壁	61	335 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	473 μ	10000 μ	0.05
			底版	12	196 μ	10000 μ	0.02
	S s - F 3	++	頂版	22	324 μ	10000 μ	0.04
			側壁	71	357 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	501 μ	10000 μ	0.06
			底版	11	209 μ	10000 μ	0.03
-+		頂版	22	308 μ	10000 μ	0.04	
		側壁	71	350 μ	10000 μ	0.04	
		隔壁	81	472 μ	10000 μ	0.05	
		底版	11	201 μ	10000 μ	0.03	

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-38(6) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
(構造強度を有することの確認) (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	限界	照査値
					ひずみ*2	ひずみ	ϵ_d / ϵ_R
					ϵ_d	ϵ_R	R
⑥'	S s - N 1	++	頂版	21	323 μ	10000 μ	0.04
			側壁	71	359 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	498 μ	10000 μ	0.05
			底版	12	206 μ	10000 μ	0.03
		-+	頂版	22	305 μ	10000 μ	0.04
			側壁	71	356 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	473 μ	10000 μ	0.05
			底版	11	204 μ	10000 μ	0.03
⑦'	S s - F 3	++	頂版	22	268 μ	10000 μ	0.03
			側壁	71	306 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	420 μ	10000 μ	0.05
			底版	11	177 μ	10000 μ	0.02
⑧'	S s - F 3	++	頂版	22	371 μ	10000 μ	0.04
			側壁	71	404 μ	10000 μ	0.05
			隔壁	81	567 μ	10000 μ	0.06
			底版	11	233 μ	10000 μ	0.03
⑨'	S s - F 3	++	頂版	22	252 μ	10000 μ	0.03
			側壁	71	268 μ	10000 μ	0.03
			隔壁	81	384 μ	10000 μ	0.04
			底版	11	162 μ	10000 μ	0.02

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-39(1) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
 (CCb 工法の適用性の確認：コンクリートの圧縮ひずみ) (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*2		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	22	250 μ	2000 μ	0.13
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	188 μ	2000 μ	0.10
		-+	頂版	21	264 μ	2000 μ	0.14
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	190 μ	2000 μ	0.10
	S s - D 2	++	頂版	22	260 μ	2000 μ	0.13
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	191 μ	2000 μ	0.10
		-+	頂版	22	244 μ	2000 μ	0.13
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	184 μ	2000 μ	0.10
	S s - D 3	++	頂版	22	226 μ	2000 μ	0.12
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	171 μ	2000 μ	0.09
		-+	頂版	21	254 μ	2000 μ	0.13
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	182 μ	2000 μ	0.10

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：CCb 工法を適用した部位は図 5-86 に示す。

*3：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-39(2) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
 (CCb 工法の適用性の確認：コンクリートの圧縮ひずみ) (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*2		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	22	261 μ	2000 μ	0.14
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	182 μ	2000 μ	0.10
		-+	頂版	21	274 μ	2000 μ	0.14
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	186 μ	2000 μ	0.10
	S s - F 2	++	頂版	22	238 μ	2000 μ	0.12
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	179 μ	2000 μ	0.09
		-+	頂版	21	256 μ	2000 μ	0.13
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	188 μ	2000 μ	0.10
	S s - F 3	++	頂版	21	269 μ	2000 μ	0.14
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	190 μ	2000 μ	0.10
		-+	頂版	22	250 μ	2000 μ	0.13
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	183 μ	2000 μ	0.10

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：CCb 工法を適用した部位は図 5-86 に示す。

*3：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-39(3) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
 (CCb 工法の適用性の確認：コンクリートの圧縮ひずみ) (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*2		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	21	288 μ	2000 μ	0.15
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	203 μ	2000 μ	0.11
		-+	頂版	22	264 μ	2000 μ	0.14
			側壁	—	—	—	—
			底版	11	194 μ	2000 μ	0.10
②	S s - N 1	++	頂版	21	273 μ	2000 μ	0.14
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	192 μ	2000 μ	0.10
③	S s - N 1	++	頂版	21	338 μ	2000 μ	0.17
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	237 μ	2000 μ	0.12
④	S s - N 1	++	頂版	21	219 μ	2000 μ	0.11
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	156 μ	2000 μ	0.08

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：CCb 工法を適用した部位は図 5-86 に示す。

*3：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-39(4) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
 (CCb 工法の適用性の確認：コンクリートの圧縮ひずみ) (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1*2		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	22	249 μ	2000 μ	0.13
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	189 μ	2000 μ	0.10
		-+	頂版	21	261 μ	2000 μ	0.14
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	191 μ	2000 μ	0.10
	S s - D 2	++	頂版	22	254 μ	2000 μ	0.13
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	189 μ	2000 μ	0.10
		-+	頂版	22	240 μ	2000 μ	0.12
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	183 μ	2000 μ	0.10
	S s - D 3	++	頂版	22	222 μ	2000 μ	0.12
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	172 μ	2000 μ	0.09
		-+	頂版	21	250 μ	2000 μ	0.13
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	182 μ	2000 μ	0.10

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：CC b 工法を適用した部位は図 5-58 に示す。

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-39(5) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
(CCb 工法の適用性の確認：コンクリートの圧縮ひずみ) (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1*2		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	22	256 μ	2000 μ	0.13
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	182 μ	2000 μ	0.10
		-+	頂版	21	263 μ	2000 μ	0.14
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	183 μ	2000 μ	0.10
	S s - F 2	++	頂版	22	234 μ	2000 μ	0.12
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	182 μ	2000 μ	0.10
		-+	頂版	21	248 μ	2000 μ	0.13
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	185 μ	2000 μ	0.10
	S s - F 3	++	頂版	22	267 μ	2000 μ	0.14
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	196 μ	2000 μ	0.10
		-+	頂版	22	252 μ	2000 μ	0.13
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	188 μ	2000 μ	0.10

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：CC b 工法を適用した部位は図 5-58 に示す。

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-39(6) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
 (CCb 工法の適用性の確認：コンクリートの圧縮ひずみ) (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1*2		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	21	272 μ	2000 μ	0.14
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	195 μ	2000 μ	0.10
		-+	頂版	22	255 μ	2000 μ	0.13
			側壁	—	—	—	—
			底版	11	189 μ	2000 μ	0.10
⑦'	S s - F 3	++	頂版	22	216 μ	2000 μ	0.11
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	165 μ	2000 μ	0.09
⑧'	S s - F 3	++	頂版	22	304 μ	2000 μ	0.16
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	218 μ	2000 μ	0.11
⑨'	S s - F 3	++	頂版	22	202 μ	2000 μ	0.11
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	150 μ	2000 μ	0.08

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：CC b 工法を適用した部位は図 5-58 に示す。

*3：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-40(1) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
(CCb 工法の適用性の確認：主筋ひずみ) (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*2		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	22	219 μ	1725 μ	0.13
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	189 μ	1725 μ	0.11
		-+	頂版	21	286 μ	1725 μ	0.17
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	190 μ	1725 μ	0.12
	S s - D 2	++	頂版	21	260 μ	1725 μ	0.16
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	172 μ	1725 μ	0.10
		-+	頂版	22	220 μ	1725 μ	0.13
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	186 μ	1725 μ	0.11
	S s - D 3	++	頂版	22	214 μ	1725 μ	0.13
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	160 μ	1725 μ	0.10
		-+	頂版	21	280 μ	1725 μ	0.17
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	173 μ	1725 μ	0.11

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：CCb 工法を適用した部位は図 5-86 に示す。

*3：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-40(2) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
(CCb 工法の適用性の確認：主筋ひずみ) (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*2		照査用	限界	照査値 $\varepsilon_d / \varepsilon_R$
					ひずみ*3 ε_d	ひずみ ε_R	
①	S s - F 1	++	頂版	22	236 μ	1725 μ	0.14
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	155 μ	1725 μ	0.09
		-+	頂版	21	300 μ	1725 μ	0.18
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	179 μ	1725 μ	0.11
	S s - F 2	++	頂版	22	240 μ	1725 μ	0.14
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	186 μ	1725 μ	0.11
		-+	頂版	21	258 μ	1725 μ	0.15
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	194 μ	1725 μ	0.12
	S s - F 3	++	頂版	21	304 μ	1725 μ	0.18
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	182 μ	1725 μ	0.11
		-+	頂版	22	243 μ	1725 μ	0.15
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	160 μ	1725 μ	0.10

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：CCb 工法を適用した部位は図 5-86 に示す。

*3：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-40(3) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
(CCb 工法の適用性の確認：主筋ひずみ) (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*2		照査用	限界	照査値 $\varepsilon_d / \varepsilon_R$
					ひずみ*3 ε_d	ひずみ ε_R	
①	S s - N 1	++	頂版	21	344 μ	1725 μ	0.20
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	207 μ	1725 μ	0.12
		-+	頂版	22	226 μ	1725 μ	0.14
			側壁	—	—	—	—
			底版	11	197 μ	1725 μ	0.12
②	S s - N 1	++	頂版	21	327 μ	1725 μ	0.19
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	185 μ	1725 μ	0.11
③	S s - N 1	++	頂版	21	498 μ	1725 μ	0.29
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	297 μ	1725 μ	0.18
④	S s - N 1	++	頂版	21	166 μ	1725 μ	0.10
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	134 μ	1725 μ	0.08

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：CCb 工法を適用した部位は図 5-86 に示す。

*3：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-40(4) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
(CCb 工法の適用性の確認：主筋ひずみ) (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1, *2		照査用	限界	照査値 $\varepsilon_d / \varepsilon_R$
					ひずみ*3 ε_d	ひずみ ε_R	
⑥'	S s - D 1	++	頂版	22	210 μ	1725 μ	0.13
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	171 μ	1725 μ	0.10
		-+	頂版	21	286 μ	1725 μ	0.17
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	174 μ	1725 μ	0.11
	S s - D 2	++	頂版	22	257 μ	1725 μ	0.15
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	155 μ	1725 μ	0.09
		-+	頂版	21	243 μ	1725 μ	0.15
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	166 μ	1725 μ	0.10
	S s - D 3	++	頂版	22	210 μ	1725 μ	0.13
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	152 μ	1725 μ	0.09
-+		頂版	21	281 μ	1725 μ	0.17	
		側壁	—	—	—	—	
		隔壁	—	—	—	—	
		底版	12	172 μ	1725 μ	0.10	

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：CC b 工法を適用した部位は図 5-58 に示す。

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-40(5) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
(CCb 工法の適用性の確認：主筋ひずみ) (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1*2		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	22	234 μ	1725 μ	0.14
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	150 μ	1725 μ	0.09
		-+	頂版	21	292 μ	1725 μ	0.17
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	167 μ	1725 μ	0.10
	S s - F 2	++	頂版	21	240 μ	1725 μ	0.14
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	170 μ	1725 μ	0.10
		-+	頂版	21	254 μ	1725 μ	0.15
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	171 μ	1725 μ	0.10
	S s - F 3	++	頂版	22	256 μ	1725 μ	0.15
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	174 μ	1725 μ	0.11
		-+	頂版	22	243 μ	1725 μ	0.15
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	162 μ	1725 μ	0.10

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：CC b 工法を適用した部位は図 5-58 に示す。

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-40(6) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
(CCb 工法の適用性の確認：主筋ひずみ) (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置 ^{*1*2}		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	21	328 μ	1725 μ	0.20
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	179 μ	1725 μ	0.11
		-+	頂版	22	219 μ	1725 μ	0.13
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	172 μ	1725 μ	0.10
⑦'	S s - F 3	++	頂版	22	192 μ	1725 μ	0.12
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	154 μ	1725 μ	0.09
⑧'	S s - F 3	++	頂版	22	303 μ	1725 μ	0.18
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	226 μ	1725 μ	0.14
⑨'	S s - F 3	++	頂版	22	136 μ	1725 μ	0.08
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	124 μ	1725 μ	0.08

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：CC b 工法を適用した部位は図 5-58 に示す。

*3：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

b. 曲線部

曲線部における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 6-41 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 6-41～表 6-43 に、CC b 工法を適用する箇所（頂版，隔壁，底版）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、CC b 工法の適用範囲内であることを確認した。

表 6-41(1) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
(構造強度を有することの確認) (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	限界	照査値
					ひずみ*2	ひずみ	ϵ_d / ϵ_R
					ϵ_d	ϵ_R	R
①	S s - D 1	++	頂版	22	328 μ	10000 μ	0.04
			側壁	71	380 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	549 μ	10000 μ	0.06
			底版	11	234 μ	10000 μ	0.03
		-+	頂版	21	324 μ	10000 μ	0.04
			側壁	61	440 μ	10000 μ	0.05
			隔壁	81	537 μ	10000 μ	0.06
			底版	11	232 μ	10000 μ	0.03
	S s - D 2	++	頂版	22	336 μ	10000 μ	0.04
			側壁	71	380 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	561 μ	10000 μ	0.06
			底版	11	240 μ	10000 μ	0.03
		-+	頂版	21	333 μ	10000 μ	0.04
			側壁	71	384 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	539 μ	10000 μ	0.06
			底版	11	231 μ	10000 μ	0.03
	S s - D 3	++	頂版	21	288 μ	10000 μ	0.03
			側壁	71	354 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	479 μ	10000 μ	0.05
			底版	11	207 μ	10000 μ	0.03
-+		頂版	21	291 μ	10000 μ	0.03	
		側壁	71	341 μ	10000 μ	0.04	
		隔壁	81	484 μ	10000 μ	0.05	
		底版	11	210 μ	10000 μ	0.03	

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-41(2) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
(構造強度を有することの確認) (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	限界	照査値
					ひずみ*2	ひずみ	ϵ_d / ϵ_R
					ϵ_d	ϵ_R	R
①	S s - F 1	++	頂版	22	348 μ	10000 μ	0.04
			側壁	61	387 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	552 μ	10000 μ	0.06
			底版	11	236 μ	10000 μ	0.03
		-+	頂版	21	332 μ	10000 μ	0.04
			側壁	71	384 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	485 μ	10000 μ	0.05
			底版	11	207 μ	10000 μ	0.03
	S s - F 2	++	頂版	21	309 μ	10000 μ	0.04
			側壁	71	357 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	525 μ	10000 μ	0.06
			底版	11	225 μ	10000 μ	0.03
		-+	頂版	21	312 μ	10000 μ	0.04
			側壁	61	414 μ	10000 μ	0.05
			隔壁	81	525 μ	10000 μ	0.06
			底版	11	220 μ	10000 μ	0.03
	S s - F 3	++	頂版	22	340 μ	10000 μ	0.04
			側壁	71	377 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	549 μ	10000 μ	0.06
			底版	11	236 μ	10000 μ	0.03
-+		頂版	21	334 μ	10000 μ	0.04	
		側壁	71	387 μ	10000 μ	0.04	
		隔壁	81	544 μ	10000 μ	0.06	
		底版	11	233 μ	10000 μ	0.03	

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-41(3) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
(構造強度を有することの確認) (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	限界	照査値
					ひずみ*2	ひずみ	ϵ_d / ϵ_R
					ϵ_d	ϵ_R	R
①	S s - N 1	++	頂版	21	360 μ	10000 μ	0.04
			側壁	71	398 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	548 μ	10000 μ	0.06
			底版	12	227 μ	10000 μ	0.03
		-+	頂版	22	357 μ	10000 μ	0.04
			側壁	71	410 μ	10000 μ	0.05
			隔壁	81	596 μ	10000 μ	0.06
			底版	11	256 μ	10000 μ	0.03
②	S s - N 1	++	頂版	21	334 μ	10000 μ	0.04
			側壁	71	371 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	507 μ	10000 μ	0.06
			底版	12	209 μ	10000 μ	0.03
③	S s - N 1	++	頂版	21	453 μ	10000 μ	0.05
			側壁	61	479 μ	10000 μ	0.05
			隔壁	81	683 μ	10000 μ	0.07
			底版	12	284 μ	10000 μ	0.03
④	S s - N 1	++	頂版	21	279 μ	10000 μ	0.03
			側壁	71	294 μ	10000 μ	0.03
			隔壁	81	422 μ	10000 μ	0.05
			底版	12	182 μ	10000 μ	0.02

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-41(4) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
(構造強度を有することの確認) (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	限界	照査値
					ひずみ*2	ひずみ	$\varepsilon_d / \varepsilon_R$
					ε_d	ε_R	R
⑥'	S s - D 1	++	頂版	22	357 μ	10000 μ	0.04
			側壁	71	423 μ	10000 μ	0.05
			隔壁	81	629 μ	10000 μ	0.07
			底版	11	262 μ	10000 μ	0.03
		-+	頂版	22	335 μ	10000 μ	0.04
			側壁	71	384 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	579 μ	10000 μ	0.06
			底版	11	246 μ	10000 μ	0.03
	S s - D 2	++	頂版	22	357 μ	10000 μ	0.04
			側壁	71	394 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	604 μ	10000 μ	0.07
			底版	11	254 μ	10000 μ	0.03
		-+	頂版	21	334 μ	10000 μ	0.04
			側壁	61	388 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	570 μ	10000 μ	0.06
			底版	11	240 μ	10000 μ	0.03
	S s - D 3	++	頂版	22	306 μ	10000 μ	0.04
			側壁	71	356 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	534 μ	10000 μ	0.06
			底版	11	224 μ	10000 μ	0.03
-+		頂版	22	300 μ	10000 μ	0.03	
		側壁	61	365 μ	10000 μ	0.04	
		隔壁	81	506 μ	10000 μ	0.06	
		底版	11	215 μ	10000 μ	0.03	

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-41(5) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
(構造強度を有することの確認) (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	限界	照査値
					ひずみ*2	ひずみ	ϵ_d / ϵ_R
					ϵ_d	ϵ_R	R
⑥'	S s - F 1	++	頂版	22	372 μ	10000 μ	0.04
			側壁	61	413 μ	10000 μ	0.05
			隔壁	81	616 μ	10000 μ	0.07
			底版	11	256 μ	10000 μ	0.03
		-+	頂版	21	336 μ	10000 μ	0.04
			側壁	71	389 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	519 μ	10000 μ	0.06
			底版	11	218 μ	10000 μ	0.03
	S s - F 2	++	頂版	22	317 μ	10000 μ	0.04
			側壁	71	368 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	555 μ	10000 μ	0.06
			底版	11	233 μ	10000 μ	0.03
		-+	頂版	22	323 μ	10000 μ	0.04
			側壁	61	360 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	532 μ	10000 μ	0.06
			底版	11	224 μ	10000 μ	0.03
	S s - F 3	++	頂版	22	357 μ	10000 μ	0.04
			側壁	71	395 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	590 μ	10000 μ	0.06
			底版	11	249 μ	10000 μ	0.03
-+		頂版	22	346 μ	10000 μ	0.04	
		側壁	71	389 μ	10000 μ	0.04	
		隔壁	81	578 μ	10000 μ	0.06	
		底版	11	244 μ	10000 μ	0.03	

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-41(6) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
(構造強度を有することの確認) (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	限界	照査値
					ひずみ*2	ひずみ	ϵ_d / ϵ_R
					ϵ_d	ϵ_R	R
⑥'	S s - N 1	++	頂版	21	366 μ	10000 μ	0.04
			側壁	71	400 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	558 μ	10000 μ	0.06
			底版	11	234 μ	10000 μ	0.03
		-+	頂版	22	380 μ	10000 μ	0.04
			側壁	71	436 μ	10000 μ	0.05
			隔壁	81	664 μ	10000 μ	0.07
			底版	11	274 μ	10000 μ	0.03
⑦'	S s - N 1	-+	頂版	22	376 μ	10000 μ	0.04
			側壁	71	424 μ	10000 μ	0.05
			隔壁	81	651 μ	10000 μ	0.07
			底版	11	269 μ	10000 μ	0.03
⑧'	S s - N 1	-+	頂版	22	448 μ	10000 μ	0.05
			側壁	71	527 μ	10000 μ	0.06
			隔壁	81	803 μ	10000 μ	0.09
			底版	12	363 μ	10000 μ	0.04
⑨'	S s - N 1	-+	頂版	22	293 μ	10000 μ	0.03
			側壁	71	323 μ	10000 μ	0.04
			隔壁	81	495 μ	10000 μ	0.05
			底版	11	212 μ	10000 μ	0.03

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-42(1) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
 (CCb 工法の適用性の確認：コンクリートの圧縮ひずみ) (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1*2		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	22	266 μ	2000 μ	0.14
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	406 μ	2000 μ	0.21
			底版	11	214 μ	2000 μ	0.11
		-+	頂版	21	267 μ	2000 μ	0.14
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	402 μ	2000 μ	0.21
			底版	11	213 μ	2000 μ	0.11
	S s - D 2	++	頂版	22	274 μ	2000 μ	0.14
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	420 μ	2000 μ	0.21
			底版	11	221 μ	2000 μ	0.12
		-+	頂版	21	275 μ	2000 μ	0.14
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	400 μ	2000 μ	0.20
			底版	11	210 μ	2000 μ	0.11
	S s - D 3	++	頂版	21	240 μ	2000 μ	0.12
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	356 μ	2000 μ	0.18
			底版	11	189 μ	2000 μ	0.10
		-+	頂版	21	243 μ	2000 μ	0.13
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	364 μ	2000 μ	0.19
			底版	11	194 μ	2000 μ	0.10

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：CC b 工法を適用した部位は図 5-58 に示す。

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-42(2) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
 (CCb 工法の適用性の確認：コンクリートの圧縮ひずみ) (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1*2		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	22	282 μ	2000 μ	0.15
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	414 μ	2000 μ	0.21
			底版	11	218 μ	2000 μ	0.11
		-+	頂版	21	275 μ	2000 μ	0.14
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	374 μ	2000 μ	0.19
			底版	11	191 μ	2000 μ	0.10
	S s - F 2	++	頂版	21	255 μ	2000 μ	0.13
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	388 μ	2000 μ	0.20
			底版	11	204 μ	2000 μ	0.11
		-+	頂版	21	256 μ	2000 μ	0.13
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	393 μ	2000 μ	0.20
			底版	11	202 μ	2000 μ	0.11
	S s - F 3	++	頂版	22	276 μ	2000 μ	0.14
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	411 μ	2000 μ	0.21
			底版	11	216 μ	2000 μ	0.11
		-+	頂版	21	279 μ	2000 μ	0.14
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	406 μ	2000 μ	0.21
			底版	11	214 μ	2000 μ	0.11

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：CC b 工法を適用した部位は図 5-58 に示す。

*3：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-42(3) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
(CCb 工法の適用性の確認：コンクリートの圧縮ひずみ) (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置 ^{*1*2}		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	21	299 μ	2000 μ	0.15
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	417 μ	2000 μ	0.21
			底版	12	207 μ	2000 μ	0.11
		-+	頂版	22	290 μ	2000 μ	0.15
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	443 μ	2000 μ	0.23
			底版	11	233 μ	2000 μ	0.12
②	S s - N 1	++	頂版	21	276 μ	2000 μ	0.14
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	387 μ	2000 μ	0.20
			底版	12	191 μ	2000 μ	0.10
③	S s - N 1	++	頂版	21	364 μ	2000 μ	0.19
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	513 μ	2000 μ	0.26
			底版	12	256 μ	2000 μ	0.13
④	S s - N 1	++	頂版	21	225 μ	2000 μ	0.12
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	317 μ	2000 μ	0.16
			底版	12	165 μ	2000 μ	0.09

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：CC b 工法を適用した部位は図 5-58 に示す。

*3：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-42(4) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
 (CCb 工法の適用性の確認：コンクリートの圧縮ひずみ) (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*2		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	22	286 μ	2000 μ	0.15
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	461 μ	2000 μ	0.24
			底版	11	239 μ	2000 μ	0.12
		-+	頂版	22	272 μ	2000 μ	0.14
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	432 μ	2000 μ	0.22
			底版	11	226 μ	2000 μ	0.12
	S s - D 2	++	頂版	22	286 μ	2000 μ	0.15
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	449 μ	2000 μ	0.23
			底版	11	233 μ	2000 μ	0.12
		-+	頂版	21	276 μ	2000 μ	0.14
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	422 μ	2000 μ	0.22
			底版	11	219 μ	2000 μ	0.11
	S s - D 3	++	頂版	22	245 μ	2000 μ	0.13
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	393 μ	2000 μ	0.20
			底版	11	204 μ	2000 μ	0.11
		-+	頂版	21	246 μ	2000 μ	0.13
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	380 μ	2000 μ	0.19
			底版	11	200 μ	2000 μ	0.10

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：CCb 工法を適用した部位は図 5-86 に示す。

*3：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-42(5) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
 (CCb 工法の適用性の確認：コンクリートの圧縮ひずみ) (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*2		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	22	297 μ	2000 μ	0.15
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	459 μ	2000 μ	0.23
			底版	11	237 μ	2000 μ	0.12
		-+	頂版	21	278 μ	2000 μ	0.14
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	389 μ	2000 μ	0.20
			底版	11	202 μ	2000 μ	0.11
	S s - F 2	++	頂版	22	254 μ	2000 μ	0.13
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	407 μ	2000 μ	0.21
			底版	11	213 μ	2000 μ	0.11
		-+	頂版	22	262 μ	2000 μ	0.14
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	396 μ	2000 μ	0.20
			底版	11	206 μ	2000 μ	0.11
	S s - F 3	++	頂版	22	287 μ	2000 μ	0.15
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	440 μ	2000 μ	0.22
			底版	11	228 μ	2000 μ	0.12
		-+	頂版	22	279 μ	2000 μ	0.14
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	430 μ	2000 μ	0.22
			底版	11	224 μ	2000 μ	0.12

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：CCb 工法を適用した部位は図 5-86 に示す。

*3：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-42(6) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
 (CCb 工法の適用性の確認：コンクリートの圧縮ひずみ) (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*2		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	21	300 μ	2000 μ	0.15
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	422 μ	2000 μ	0.22
			底版	11	215 μ	2000 μ	0.11
		-+	頂版	22	304 μ	2000 μ	0.16
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	485 μ	2000 μ	0.25
			底版	11	250 μ	2000 μ	0.13
⑦'	S s - N 1	-+	頂版	22	300 μ	2000 μ	0.15
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	479 μ	2000 μ	0.24
			底版	11	248 μ	2000 μ	0.13
⑧'	S s - N 1	-+	頂版	22	356 μ	2000 μ	0.18
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	585 μ	2000 μ	0.30
			底版	12	308 μ	2000 μ	0.16
⑨'	S s - N 1	-+	頂版	22	231 μ	2000 μ	0.12
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	364 μ	2000 μ	0.19
			底版	11	191 μ	2000 μ	0.10

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：CCb 工法を適用した部位は図 5-86 に示す。

*3：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-43(1) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
(CCb 工法の適用性の確認：主筋ひずみ) (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1*2		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	21	262 μ	1725 μ	0.16
			側壁	-	-	-	-
			隔壁	81	96 μ	1725 μ	0.06
			底版	11	239 μ	1725 μ	0.14
		-+	頂版	22	492 μ	1725 μ	0.29
			側壁	-	-	-	-
			隔壁	81	92 μ	1725 μ	0.06
			底版	11	264 μ	1725 μ	0.16
	S s - D 2	++	頂版	22	302 μ	1725 μ	0.18
			側壁	-	-	-	-
			隔壁	81	128 μ	1725 μ	0.08
			底版	12	210 μ	1725 μ	0.13
		-+	頂版	21	273 μ	1725 μ	0.16
			側壁	-	-	-	-
			隔壁	81	95 μ	1725 μ	0.06
			底版	11	243 μ	1725 μ	0.15
	S s - D 3	++	頂版	21	258 μ	1725 μ	0.15
			側壁	-	-	-	-
			隔壁	81	76 μ	1725 μ	0.05
			底版	11	192 μ	1725 μ	0.12
-+		頂版	21	267 μ	1725 μ	0.16	
		側壁	-	-	-	-	
		隔壁	81	60 μ	1725 μ	0.04	
		底版	11	172 μ	1725 μ	0.10	

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：CCb 工法を適用した部位は図 5-58 に示す。

*3：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-43(2) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
(CCb 工法の適用性の確認：主筋ひずみ) (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1*2		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	22	284 μ	1725 μ	0.17
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	89 μ	1725 μ	0.06
			底版	11	200 μ	1725 μ	0.12
		-+	頂版	21	305 μ	1725 μ	0.18
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	64 μ	1725 μ	0.04
			底版	11	176 μ	1725 μ	0.11
	S s - F 2	++	頂版	21	285 μ	1725 μ	0.17
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	106 μ	1725 μ	0.07
			底版	11	228 μ	1725 μ	0.14
		-+	頂版	22	318 μ	1725 μ	0.19
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	89 μ	1725 μ	0.06
			底版	11	245 μ	1725 μ	0.15
	S s - F 3	++	頂版	21	297 μ	1725 μ	0.18
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	95 μ	1725 μ	0.06
			底版	11	207 μ	1725 μ	0.12
		-+	頂版	21	374 μ	1725 μ	0.22
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	88 μ	1725 μ	0.06
			底版	11	226 μ	1725 μ	0.14

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：CCb 工法を適用した部位は図 5-58 に示す。

*3：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-43(3) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
(CCb 工法の適用性の確認：主筋ひずみ) (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1*2		照査用	限界	照査値 $\varepsilon_d / \varepsilon_R$
					ひずみ*3 ε_d	ひずみ ε_R	
①	S s - N 1	++	頂版	21	448 μ	1725 μ	0.26
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	70 μ	1725 μ	0.05
			底版	12	262 μ	1725 μ	0.16
		-+	頂版	22	276 μ	1725 μ	0.16
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	94 μ	1725 μ	0.06
			底版	11	273 μ	1725 μ	0.16
②	S s - N 1	++	頂版	21	328 μ	1725 μ	0.20
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	65 μ	1725 μ	0.04
			底版	12	212 μ	1725 μ	0.13
③	S s - N 1	++	頂版	22	609 μ	1725 μ	0.36
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	180 μ	1725 μ	0.11
			底版	12	609 μ	1725 μ	0.36
④	S s - N 1	++	頂版	21	178 μ	1725 μ	0.11
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	51 μ	1725 μ	0.03
			底版	12	154 μ	1725 μ	0.09

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：CC b 工法を適用した部位は図 5-58 に示す。

*3：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-43(4) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
(CCb 工法の適用性の確認：主筋ひずみ) (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*2		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	21	263 μ	1725 μ	0.16
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	147 μ	1725 μ	0.09
			底版	11	290 μ	1725 μ	0.17
		-+	頂版	21	292 μ	1725 μ	0.17
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	186 μ	1725 μ	0.11
			底版	11	256 μ	1725 μ	0.15
	S s - D 2	++	頂版	22	326 μ	1725 μ	0.19
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	164 μ	1725 μ	0.10
			底版	11	248 μ	1725 μ	0.15
		-+	頂版	22	308 μ	1725 μ	0.18
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	120 μ	1725 μ	0.07
			底版	11	266 μ	1725 μ	0.16
	S s - D 3	++	頂版	21	245 μ	1725 μ	0.15
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	112 μ	1725 μ	0.07
			底版	11	222 μ	1725 μ	0.13
-+		頂版	21	266 μ	1725 μ	0.16	
		側壁	—	—	—	—	
		隔壁	81	72 μ	1725 μ	0.05	
		底版	12	184 μ	1725 μ	0.11	

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：CCb 工法を適用した部位は図 5-86 に示す。

*3：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-43(5) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
(CCb 工法の適用性の確認：主筋ひずみ) (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*2		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	22	321 μ	1725 μ	0.19
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	158 μ	1725 μ	0.10
			底版	11	240 μ	1725 μ	0.14
		-+	頂版	21	308 μ	1725 μ	0.18
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	138 μ	1725 μ	0.08
			底版	11	200 μ	1725 μ	0.12
	S s - F 2	++	頂版	21	274 μ	1725 μ	0.16
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	131 μ	1725 μ	0.08
			底版	11	258 μ	1725 μ	0.15
		-+	頂版	22	258 μ	1725 μ	0.15
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	94 μ	1725 μ	0.06
			底版	11	226 μ	1725 μ	0.14
	S s - F 3	++	頂版	22	304 μ	1725 μ	0.18
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	72 μ	1725 μ	0.05
			底版	11	238 μ	1725 μ	0.14
		-+	頂版	21	342 μ	1725 μ	0.20
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	101 μ	1725 μ	0.06
			底版	11	243 μ	1725 μ	0.15

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：CCb 工法を適用した部位は図 5-86 に示す。

*3：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-43(6) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
(CCb 工法の適用性の確認：主筋ひずみ) (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*2		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	21	347 μ	1725 μ	0.21
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	178 μ	1725 μ	0.11
			底版	12	275 μ	1725 μ	0.16
		-+	頂版	22	296 μ	1725 μ	0.18
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	251 μ	1725 μ	0.15
			底版	11	342 μ	1725 μ	0.20
⑦'	S s - N 1	-+	頂版	22	334 μ	1725 μ	0.20
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	238 μ	1725 μ	0.14
			底版	11	282 μ	1725 μ	0.17
⑧'	S s - N 1	-+	頂版	22	320 μ	1725 μ	0.19
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	300 μ	1725 μ	0.18
			底版	11	569 μ	1725 μ	0.33
⑨'	S s - N 1	-+	頂版	22	147 μ	1725 μ	0.09
			側壁	—	—	—	—
			隔壁	81	142 μ	1725 μ	0.09
			底版	11	186 μ	1725 μ	0.11

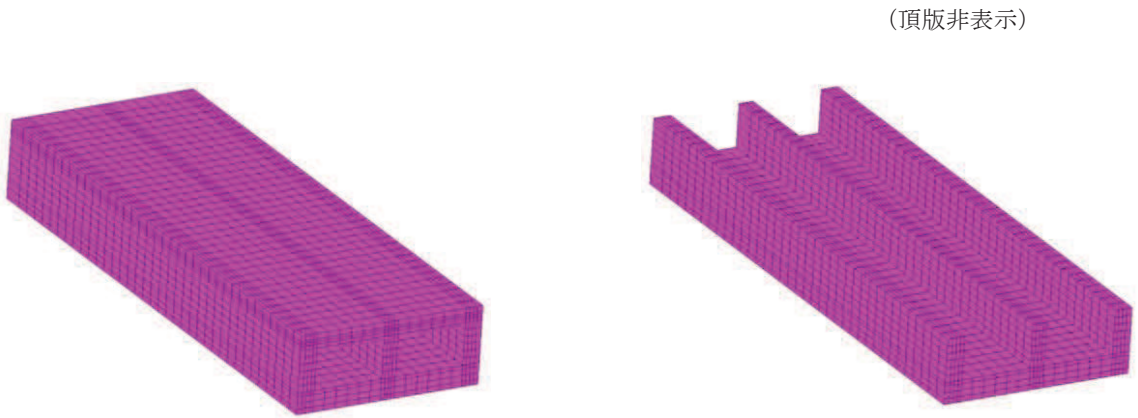
注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。

*2：CCb 工法を適用した部位は図 5-86 に示す。

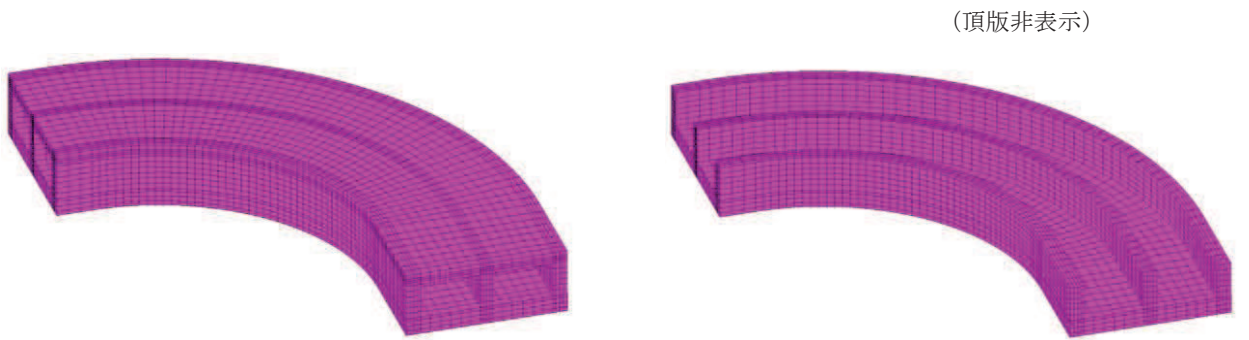
*3：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

(2) 通水機能に対する評価結果

通水機能が要求される部材の範囲を図 6-45 に示す。取水路（標準部）はすべ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、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（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。



直線部



曲線部

図 6-45 通水機能が要求される部材の範囲

(3) 貯水機能に対する評価結果

a. 直線部

直線部における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 6-44 及び表 6-45 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 6-44(1) 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) (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	限界	照査値 $\varepsilon_d / \varepsilon_R$
					ひずみ*2 ε_d	ひずみ ε_R	
①	S s - D 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	273 μ	2000 μ	0.14
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	188 μ	2000 μ	0.10
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	61	260 μ	2000 μ	0.13
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	190 μ	2000 μ	0.10
	S s - D 2	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	263 μ	2000 μ	0.14
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	191 μ	2000 μ	0.10
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	264 μ	2000 μ	0.14
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	184 μ	2000 μ	0.10
	S s - D 3	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	245 μ	2000 μ	0.13
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	171 μ	2000 μ	0.09
-+		頂版	—	—	—	—	
		側壁	61	242 μ	2000 μ	0.13	
		隔壁	—	—	—	—	
		底版	12	182 μ	2000 μ	0.10	

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-46 に示す。

*2：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-44(2) 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) (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
					ひずみ*2 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - F 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	258 μ	2000 μ	0.13
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	182 μ	2000 μ	0.10
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	61	252 μ	2000 μ	0.13
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	186 μ	2000 μ	0.10
	S s - F 2	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	256 μ	2000 μ	0.13
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	179 μ	2000 μ	0.09
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	61	254 μ	2000 μ	0.13
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	188 μ	2000 μ	0.10
	S s - F 3	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	262 μ	2000 μ	0.14
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	190 μ	2000 μ	0.10
-+		頂版	—	—	—	—	
		側壁	71	262 μ	2000 μ	0.14	
		隔壁	—	—	—	—	
		底版	11	183 μ	2000 μ	0.10	

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-46 に示す。

*2：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-44(3) 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) (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
					ひずみ*2 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - N 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	61	274 μ	2000 μ	0.14
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	203 μ	2000 μ	0.11
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	279 μ	2000 μ	0.14
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	194 μ	2000 μ	0.10
②	S s - N 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	61	258 μ	2000 μ	0.13
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	192 μ	2000 μ	0.10
③	S s - N 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	61	326 μ	2000 μ	0.17
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	237 μ	2000 μ	0.12
④	S s - N 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	61	207 μ	2000 μ	0.11
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	156 μ	2000 μ	0.08

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-46 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-44(4) 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) (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	限界	照査値 $\varepsilon_d / \varepsilon_R$
					ひずみ*2 ε_d	ひずみ ε_R	
⑥'	S s - D 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	276 μ	2000 μ	0.14
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	189 μ	2000 μ	0.10
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	61	264 μ	2000 μ	0.14
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	191 μ	2000 μ	0.10
	S s - D 2	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	264 μ	2000 μ	0.14
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	189 μ	2000 μ	0.10
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	264 μ	2000 μ	0.14
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	183 μ	2000 μ	0.10
	S s - D 3	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	248 μ	2000 μ	0.13
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	172 μ	2000 μ	0.09
-+		頂版	—	—	—	—	
		側壁	61	245 μ	2000 μ	0.13	
		隔壁	—	—	—	—	
		底版	12	182 μ	2000 μ	0.10	

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-46 に示す。

*2：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-44(5) 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) (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
					ひずみ*2 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥'	S s - F 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	261 μ	2000 μ	0.14
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	182 μ	2000 μ	0.10
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	61	251 μ	2000 μ	0.13
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	183 μ	2000 μ	0.10
	S s - F 2	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	260 μ	2000 μ	0.13
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	182 μ	2000 μ	0.10
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	61	255 μ	2000 μ	0.13
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	185 μ	2000 μ	0.10
	S s - F 3	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	273 μ	2000 μ	0.14
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	196 μ	2000 μ	0.10
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	268 μ	2000 μ	0.14
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	188 μ	2000 μ	0.10

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-46 に示す。

*2：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-44(6) 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) (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
					ひずみ*2 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥'	S s - N 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	61	270 μ	2000 μ	0.14
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	195 μ	2000 μ	0.10
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	278 μ	2000 μ	0.14
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	189 μ	2000 μ	0.10
⑦'	S s - F 3	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	234 μ	2000 μ	0.12
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	165 μ	2000 μ	0.09
⑧'	S s - F 3	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	310 μ	2000 μ	0.16
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	218 μ	2000 μ	0.11
⑨'	S s - F 3	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	204 μ	2000 μ	0.11
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	150 μ	2000 μ	0.08

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-46 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-45(1) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
(主筋ひずみ) (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
					ひずみ*2 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - D 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	61	65 μ	1725 μ	0.04
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	189 μ	1725 μ	0.11
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	40 μ	1725 μ	0.03
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	190 μ	1725 μ	0.12
	S s - D 2	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	50 μ	1725 μ	0.03
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	172 μ	1725 μ	0.10
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	57 μ	1725 μ	0.04
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	186 μ	1725 μ	0.11
	S s - D 3	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	47 μ	1725 μ	0.03
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	160 μ	1725 μ	0.10
-+		頂版	—	—	—	—	
		側壁	71	42 μ	1725 μ	0.03	
		隔壁	—	—	—	—	
		底版	12	173 μ	1725 μ	0.11	

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-46 に示す。

*2：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-45(2) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
(主筋ひずみ) (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
					ひずみ*2 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S _s -F1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	61	52 μ	1725 μ	0.04
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	155 μ	1725 μ	0.09
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	61	44 μ	1725 μ	0.03
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	179 μ	1725 μ	0.11
	S _s -F2	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	61	69 μ	1725 μ	0.04
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	186 μ	1725 μ	0.11
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	61	57 μ	1725 μ	0.04
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	194 μ	1725 μ	0.12
	S _s -F3	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	41 μ	1725 μ	0.03
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	182 μ	1725 μ	0.11
-+		頂版	—	—	—	—	
		側壁	71	42 μ	1725 μ	0.03	
		隔壁	—	—	—	—	
		底版	11	160 μ	1725 μ	0.10	

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-46 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-45(3) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
(主筋ひずみ) (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
					ひずみ*2 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - N 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	61	52 μ	1725 μ	0.04
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	207 μ	1725 μ	0.12
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	57 μ	1725 μ	0.04
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	197 μ	1725 μ	0.12
②	S s - N 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	61	48 μ	1725 μ	0.03
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	185 μ	1725 μ	0.11
③	S s - N 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	61	56 μ	1725 μ	0.04
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	297 μ	1725 μ	0.18
④	S s - N 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	61	39 μ	1725 μ	0.03
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	134 μ	1725 μ	0.08

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-46 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-45(4) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
(主筋ひずみ) (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
					ひずみ*2 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥'	S s - D 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	46 μ	1725 μ	0.03
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	171 μ	1725 μ	0.10
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	61	36 μ	1725 μ	0.03
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	174 μ	1725 μ	0.11
	S s - D 2	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	51 μ	1725 μ	0.03
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	155 μ	1725 μ	0.09
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	44 μ	1725 μ	0.03
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	166 μ	1725 μ	0.10
	S s - D 3	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	46 μ	1725 μ	0.03
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	152 μ	1725 μ	0.09
-+		頂版	—	—	—	—	
		側壁	61	36 μ	1725 μ	0.03	
		隔壁	—	—	—	—	
		底版	12	172 μ	1725 μ	0.10	

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-46 に示す。

*2：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-45(5) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
(主筋ひずみ) (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
					ひずみ*2 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥'	S _s -F1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	40 μ	1725 μ	0.03
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	150 μ	1725 μ	0.09
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	39 μ	1725 μ	0.03
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	167 μ	1725 μ	0.10
	S _s -F2	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	48 μ	1725 μ	0.03
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	170 μ	1725 μ	0.10
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	61	38 μ	1725 μ	0.03
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	171 μ	1725 μ	0.10
	S _s -F3	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	53 μ	1725 μ	0.04
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	174 μ	1725 μ	0.11
-+		頂版	—	—	—	—	
		側壁	71	46 μ	1725 μ	0.03	
		隔壁	—	—	—	—	
		底版	11	162 μ	1725 μ	0.10	

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-46 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-45(6) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
(主筋ひずみ) (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
					ひずみ*2 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥'	S s - N 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	61	38 μ	1725 μ	0.03
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	179 μ	1725 μ	0.11
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	41 μ	1725 μ	0.03
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	172 μ	1725 μ	0.10
⑦'	S s - F 3	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	53 μ	1725 μ	0.04
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	154 μ	1725 μ	0.09
⑧'	S s - F 3	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	57 μ	1725 μ	0.04
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	226 μ	1725 μ	0.14
⑨'	S s - F 3	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	40 μ	1725 μ	0.03
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	124 μ	1725 μ	0.08

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-46 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

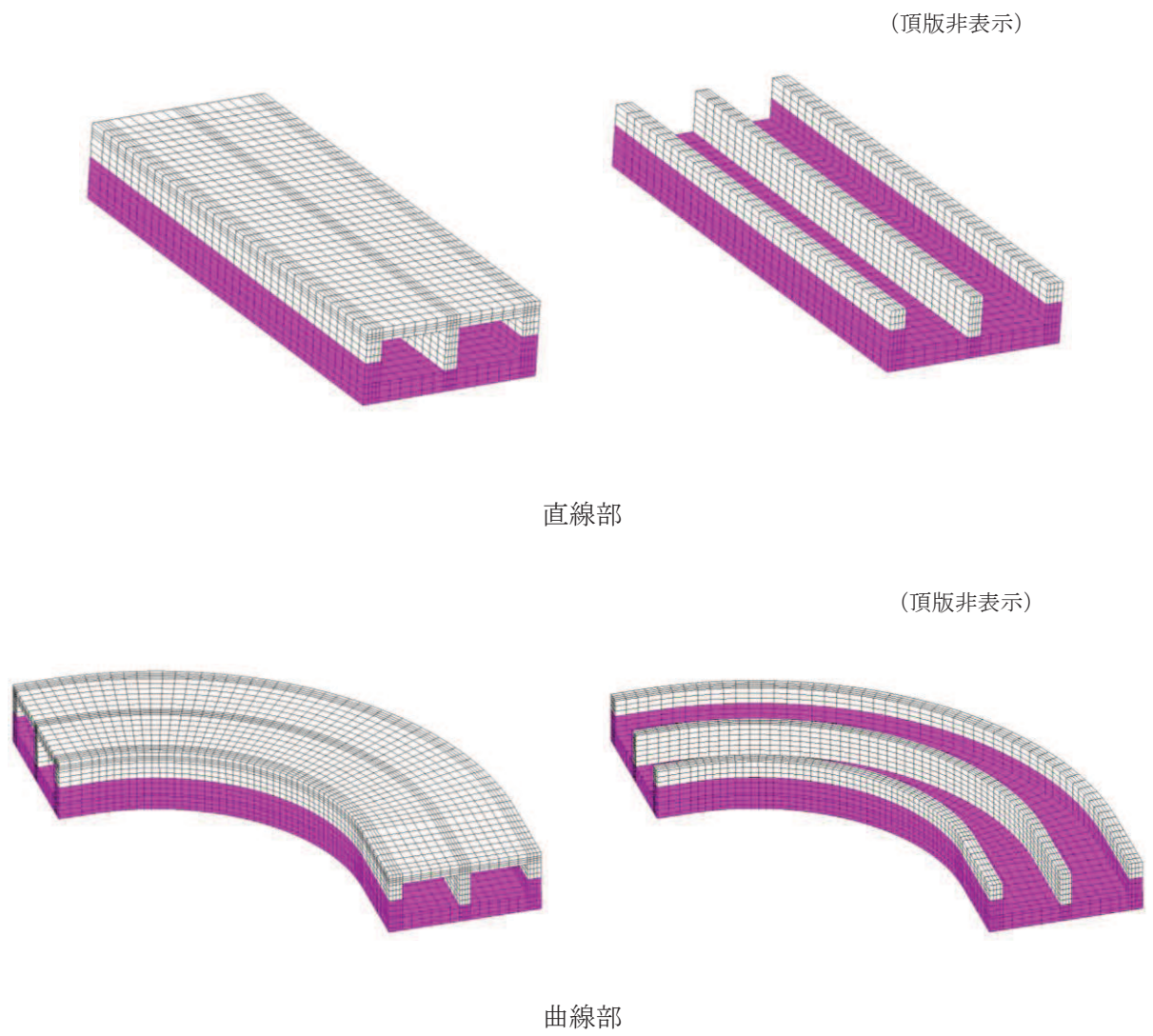


図 6-46 貯水機能が要求される部材の範囲

b. 曲線部

曲線部における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 6-46 及び表 6-47 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 6-46(1) 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) (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*2		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	—	—	—	—
			側壁	71	298 μ	2000 μ	0.15
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	214 μ	2000 μ	0.11
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	284 μ	2000 μ	0.15
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	213 μ	2000 μ	0.11
	S s - D 2	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	291 μ	2000 μ	0.15
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	221 μ	2000 μ	0.12
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	290 μ	2000 μ	0.15
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	210 μ	2000 μ	0.11
	S s - D 3	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	260 μ	2000 μ	0.13
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	189 μ	2000 μ	0.10
-+		頂版	—	—	—	—	
		側壁	71	246 μ	2000 μ	0.13	
		隔壁	—	—	—	—	
		底版	11	194 μ	2000 μ	0.10	

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-46 に示す。

*2：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-46(2) 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) (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
					ひずみ*2 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - F 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	293 μ	2000 μ	0.15
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	218 μ	2000 μ	0.11
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	252 μ	2000 μ	0.13
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	191 μ	2000 μ	0.10
	S s - F 2	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	279 μ	2000 μ	0.14
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	204 μ	2000 μ	0.11
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	273 μ	2000 μ	0.14
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	202 μ	2000 μ	0.11
	S s - F 3	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	290 μ	2000 μ	0.15
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	216 μ	2000 μ	0.11
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	290 μ	2000 μ	0.15
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	214 μ	2000 μ	0.11

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-46 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-46(3) 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) (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
					ひずみ*2 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - N 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	61	285 μ	2000 μ	0.15
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	207 μ	2000 μ	0.11
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	320 μ	2000 μ	0.16
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	233 μ	2000 μ	0.12
②	S s - N 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	61	258 μ	2000 μ	0.13
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	191 μ	2000 μ	0.10
③	S s - N 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	61	359 μ	2000 μ	0.18
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	256 μ	2000 μ	0.13
④	S s - N 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	61	220 μ	2000 μ	0.11
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	165 μ	2000 μ	0.09

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-46 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-46(4) 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) (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*2		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	—	—	—	—
			側壁	71	330 μ	2000 μ	0.17
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	239 μ	2000 μ	0.12
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	297 μ	2000 μ	0.15
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	226 μ	2000 μ	0.12
	S s - D 2	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	302 μ	2000 μ	0.16
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	233 μ	2000 μ	0.12
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	297 μ	2000 μ	0.15
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	219 μ	2000 μ	0.11
	S s - D 3	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	276 μ	2000 μ	0.14
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	204 μ	2000 μ	0.11
-+		頂版	—	—	—	—	
		側壁	71	255 μ	2000 μ	0.13	
		隔壁	—	—	—	—	
		底版	11	200 μ	2000 μ	0.10	

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-46 に示す。

*2：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-46(5) 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) (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
					ひずみ*2 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥'	S s - F 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	316 μ	2000 μ	0.16
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	237 μ	2000 μ	0.12
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	264 μ	2000 μ	0.14
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	202 μ	2000 μ	0.11
	S s - F 2	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	286 μ	2000 μ	0.15
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	213 μ	2000 μ	0.11
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	276 μ	2000 μ	0.14
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	206 μ	2000 μ	0.11
	S s - F 3	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	304 μ	2000 μ	0.16
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	228 μ	2000 μ	0.12
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	300 μ	2000 μ	0.15
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	224 μ	2000 μ	0.12

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-46 に示す。

*2：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-46(6) 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) (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
					ひずみ*2 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥'	S s - N 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	285 μ	2000 μ	0.15
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	215 μ	2000 μ	0.11
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	340 μ	2000 μ	0.17
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	250 μ	2000 μ	0.13
⑦'	S s - N 1	-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	328 μ	2000 μ	0.17
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	248 μ	2000 μ	0.13
⑧'	S s - N 1	-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	422 μ	2000 μ	0.22
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	308 μ	2000 μ	0.16
⑨'	S s - N 1	-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	251 μ	2000 μ	0.13
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	191 μ	2000 μ	0.10

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-46 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-47(1) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
(主筋ひずみ) (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
					ひずみ*2 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - D 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	56 μ	1725 μ	0.04
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	239 μ	1725 μ	0.14
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	57 μ	1725 μ	0.04
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	264 μ	1725 μ	0.16
	S s - D 2	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	54 μ	1725 μ	0.04
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	210 μ	1725 μ	0.13
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	54 μ	1725 μ	0.04
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	243 μ	1725 μ	0.15
	S s - D 3	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	47 μ	1725 μ	0.03
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	192 μ	1725 μ	0.12
-+		頂版	—	—	—	—	
		側壁	71	45 μ	1725 μ	0.03	
		隔壁	—	—	—	—	
		底版	11	172 μ	1725 μ	0.10	

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-46 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-47(2) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
(主筋ひずみ) (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
					ひずみ*2 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - F 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	57 μ	1725 μ	0.04
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	200 μ	1725 μ	0.12
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	46 μ	1725 μ	0.03
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	176 μ	1725 μ	0.11
	S s - F 2	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	58 μ	1725 μ	0.04
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	228 μ	1725 μ	0.14
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	56 μ	1725 μ	0.04
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	245 μ	1725 μ	0.15
	S s - F 3	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	51 μ	1725 μ	0.03
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	207 μ	1725 μ	0.12
-+		頂版	—	—	—	—	
		側壁	71	53 μ	1725 μ	0.04	
		隔壁	—	—	—	—	
		底版	11	226 μ	1725 μ	0.14	

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-46 に示す。

*2：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-47(3) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
(主筋ひずみ) (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
					ひずみ*2 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
①	S s - N 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	52 μ	1725 μ	0.04
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	262 μ	1725 μ	0.16
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	58 μ	1725 μ	0.04
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	273 μ	1725 μ	0.16
②	S s - N 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	44 μ	1725 μ	0.03
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	212 μ	1725 μ	0.13
③	S s - N 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	61	66 μ	1725 μ	0.04
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	609 μ	1725 μ	0.36
④	S s - N 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	40 μ	1725 μ	0.03
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	154 μ	1725 μ	0.09

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-46 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-47(4) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
(主筋ひずみ) (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
					ひずみ*2 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥'	S s - D 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	78 μ	1725 μ	0.05
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	290 μ	1725 μ	0.17
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	77 μ	1725 μ	0.05
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	256 μ	1725 μ	0.15
	S s - D 2	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	65 μ	1725 μ	0.04
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	248 μ	1725 μ	0.15
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	60 μ	1725 μ	0.04
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	266 μ	1725 μ	0.16
	S s - D 3	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	62 μ	1725 μ	0.04
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	222 μ	1725 μ	0.13
-+		頂版	—	—	—	—	
		側壁	71	53 μ	1725 μ	0.04	
		隔壁	—	—	—	—	
		底版	12	184 μ	1725 μ	0.11	

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-46 に示す。

*2：照査用ひずみ=発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-47(5) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
(主筋ひずみ) (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
					ひずみ*2 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥'	S _s -F1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	77 μ	1725 μ	0.05
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	240 μ	1725 μ	0.14
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	56 μ	1725 μ	0.04
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	200 μ	1725 μ	0.12
	S _s -F2	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	64 μ	1725 μ	0.04
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	258 μ	1725 μ	0.15
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	58 μ	1725 μ	0.04
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	226 μ	1725 μ	0.14
	S _s -F3	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	56 μ	1725 μ	0.04
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	238 μ	1725 μ	0.14
-+		頂版	—	—	—	—	
		側壁	71	63 μ	1725 μ	0.04	
		隔壁	—	—	—	—	
		底版	11	243 μ	1725 μ	0.15	

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-46 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 6-47(6) 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
(主筋ひずみ) (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	限界	照査値 ϵ_d / ϵ_R
					ひずみ*2 ϵ_d	ひずみ ϵ_R	
⑥'	S s - N 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	76 μ	1725 μ	0.05
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	275 μ	1725 μ	0.16
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	93 μ	1725 μ	0.06
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	342 μ	1725 μ	0.20
⑦'	S s - N 1	-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	87 μ	1725 μ	0.06
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	282 μ	1725 μ	0.17
⑧'	S s - N 1	-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	111 μ	1725 μ	0.07
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	569 μ	1725 μ	0.33
⑨'	S s - N 1	-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	58 μ	1725 μ	0.04
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	186 μ	1725 μ	0.11

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-46 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

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

a. 直線部

直線部における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 6-48 に解析ケース・地震動ごとに示す。

同表より、全ケースにおいてせん断力がせん断耐力を下回ることを確認した。

表 6-48(1) せん断破壊に対する評価結果 (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$
					せん断力*2 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)	
①	S s - D 1	++	頂版	22	1264	1820	0.70
			側壁	61	553	1122	0.50
			隔壁	81	750	1043	0.72
			底版	11	1582	2059	0.77
		-+	頂版	21	1349	1814	0.75
			側壁	71	497	1116	0.45
			隔壁	81	706	1071	0.66
			底版	12	1600	2053	0.78
	S s - D 2	++	頂版	22	1347	1812	0.75
			側壁	61	536	1117	0.48
			隔壁	81	683	1071	0.64
			底版	11	1657	2048	0.81
		-+	頂版	22	1227	1818	0.68
			側壁	61	550	1120	0.50
			隔壁	81	719	1045	0.69
			底版	11	1559	2054	0.76
	S s - D 3	++	頂版	22	1161	1812	0.65
			側壁	61	513	1116	0.46
			隔壁	81	676	1043	0.65
			底版	11	1460	2049	0.72
-+		頂版	21	1308	1810	0.73	
		側壁	71	470	1109	0.43	
		隔壁	81	671	1069	0.63	
		底版	12	1573	2046	0.77	

注記*1：評価位置は図 6-29 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 6-48(2) せん断破壊に対する評価結果 (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$
					せん断力*2 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)	
①	S s - F 1	++	頂版	22	1356	1820	0.75
			側壁	61	532	1127	0.48
			隔壁	81	528	862	0.62
			底版	11	1633	2048	0.80
		-+	頂版	21	1395	1819	0.77
			側壁	71	499	1121	0.45
			隔壁	81	517	899	0.58
			底版	12	1612	2050	0.79
	S s - F 2	++	頂版	22	1208	1811	0.67
			側壁	61	550	1119	0.50
			隔壁	81	726	1029	0.71
			底版	11	1509	2054	0.74
		-+	頂版	21	1284	1810	0.71
			側壁	71	527	1115	0.48
			隔壁	81	632	895	0.71
			底版	12	1596	2051	0.78
	S s - F 3	++	頂版	21	1381	1816	0.77
			側壁	61	484	1101	0.44
			隔壁	81	656	1071	0.62
			底版	12	1650	2050	0.81
-+		頂版	22	1299	1816	0.72	
		側壁	61	534	1124	0.48	
		隔壁	81	663	1071	0.62	
		底版	11	1612	2049	0.79	

注記*1：評価位置は図 6-29 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 6-48(3) せん断破壊に対する評価結果 (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$
					せん断力*2 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)	
①	S s - N 1	++	頂版	21	1452	1821	0.80
			側壁	71	519	1124	0.47
			隔壁	81	728	1071	0.68
			底版	12	1693	2052	0.83
		-+	頂版	22	1355	1824	0.75
			側壁	61	568	1135	0.51
			隔壁	81	732	1071	0.69
			底版	11	1662	2055	0.81
②	S s - N 1	++	頂版	21	1403	1817	0.78
			側壁	71	503	1127	0.45
			隔壁	81	654	1071	0.62
			底版	12	1649	2049	0.81
③	S s - D 2	++	底版	11	1621	2053	0.79
	S s - N 1	++	頂版	21	1634	1823	0.90
			側壁	71	637	1129	0.57
			隔壁	81	918	1054	0.88
			底版	12	1847	2060	0.90
④	S s - N 1	++	頂版	21	1598	1816	0.88
			側壁	71	610	1132	0.54
			隔壁	81	830	1071	0.78
			底版	12	1834	2051	0.90

注記*1：評価位置は図 6-29 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 6-48(4) せん断破壊に対する評価結果 (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$
					せん断力*2 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)	
⑥'	S s-D 1	++	頂版	22	1262	1821	0.70
			側壁	61	536	1121	0.48
			隔壁	81	738	1055	0.70
			底版	11	1605	2059	0.78
		-+	頂版	21	1344	1814	0.75
			側壁	71	488	1116	0.44
			隔壁	81	684	1071	0.64
			底版	12	1603	2053	0.79
	S s-D 2	++	頂版	22	1337	1811	0.74
			側壁	61	571	1182	0.49
			隔壁	81	676	1008	0.68
			底版	11	1677	2049	0.82
		-+	頂版	21	1268	1813	0.70
			側壁	61	527	1118	0.48
			隔壁	81	696	1060	0.66
			底版	11	1572	2055	0.77
	S s-D 3	++	頂版	22	1180	1817	0.65
			側壁	61	512	1116	0.46
			隔壁	81	662	1052	0.63
			底版	11	1486	2052	0.73
-+		頂版	21	1304	1809	0.73	
		側壁	71	457	1109	0.42	
		隔壁	81	643	1071	0.61	
		底版	12	1574	2045	0.77	

注記*1：評価位置は図 6-29 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 6-48(5) せん断破壊に対する評価結果 (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$
					せん断力*2 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)	
⑥'	S s - F 1	++	頂版	22	1350	1820	0.75
			側壁	61	502	1125	0.45
			隔壁	81	566	1071	0.53
			底版	11	1652	2049	0.81
		-+	頂版	21	1377	1819	0.76
			側壁	61	490	1124	0.44
			隔壁	81	534	1071	0.50
			底版	12	1582	2049	0.78
	S s - F 2	++	頂版	21	1248	1816	0.69
			側壁	61	541	1119	0.49
			隔壁	81	714	1041	0.69
			底版	11	1544	2054	0.76
		-+	頂版	21	1268	1810	0.71
			側壁	71	482	1115	0.44
			隔壁	81	654	1071	0.62
			底版	12	1577	2050	0.77
	S s - F 3	++	頂版	22	1354	1817	0.75
			側壁	61	556	1108	0.51
			隔壁	81	676	969	0.70
			底版	11	1704	2049	0.84
-+		頂版	22	1306	1815	0.72	
		側壁	61	544	1125	0.49	
		隔壁	81	661	1071	0.62	
		底版	11	1662	2049	0.82	

注記*1：評価位置は図 6-29 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 6-48(6) せん断破壊に対する評価結果 (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$
					せん断力*2 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)	
⑥'	S s - N 1	++	頂版	21	1427	1818	0.79
			側壁	71	484	1125	0.44
			隔壁	81	668	1071	0.63
			底版	12	1638	2051	0.80
		-+	頂版	22	1342	1825	0.74
			側壁	61	545	1132	0.49
			隔壁	81	703	1071	0.66
			底版	11	1669	2055	0.82
⑦'	S s - F 3	++	頂版	22	1108	1813	0.62
			側壁	61	540	1111	0.49
			隔壁	81	647	980	0.67
			底版	11	1386	2050	0.68
⑧'	S s - F 3	++	頂版	22	1520	1825	0.84
			側壁	61	584	1108	0.53
			隔壁	81	737	971	0.76
			底版	11	1839	2053	0.90
	S s - N 1	++	頂版	21	1612	1824	0.89
⑨'	S s - D 2	++	底版	11	1843	2044	0.91
	S s - F 3	++	頂版	22	1494	1812	0.83
			側壁	61	585	1102	0.54
			隔壁	81	749	969	0.78
			底版	11	1851	2043	0.91

注記*1：評価位置は図 6-29 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

b. 曲線部

曲線部における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 6-49 に解析ケース・地震動ごとに示す。

同表より、全ケースにおいてせん断力がせん断耐力を下回ることを確認した。

表 6-49(1) せん断破壊に対する評価結果 (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$
					せん断力*2 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)	
①	S s - D 1	++	頂版	21	1362	1834	0.75
			側壁	71	590	1106	0.54
			隔壁	81	665	998	0.67
			底版	12	1537	2043	0.76
		-+	頂版	21	1367	1817	0.76
			側壁	71	582	1111	0.53
			隔壁	81	636	993	0.65
			底版	11	1584	2014	0.79
	S s - D 2	++	頂版	21	1392	1827	0.77
			側壁	61	648	1130	0.58
			隔壁	81	697	1030	0.68
			底版	11	1660	2060	0.81
		-+	頂版	21	1417	1830	0.78
			側壁	61	628	1134	0.56
			隔壁	81	682	1002	0.69
			底版	11	1562	2066	0.76
	S s - D 3	++	頂版	21	1288	1824	0.71
			側壁	71	537	1111	0.49
			隔壁	81	623	1025	0.61
			底版	12	1483	2046	0.73
		-+	頂版	21	1301	1815	0.72
			側壁	61	630	1135	0.56
			隔壁	81	593	1036	0.58
			底版	11	1540	2056	0.75

注記*1：評価位置は図 6-29 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 6-49(2) せん断破壊に対する評価結果 (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$
					せん断力*2 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)	
①	S s - F 1	++	頂版	22	1406	1822	0.78
			側壁	61	590	1123	0.53
			隔壁	81	641	1001	0.65
			底版	11	1602	2059	0.78
		-+	頂版	21	1424	1823	0.79
			側壁	61	563	1128	0.50
			隔壁	81	573	1006	0.57
			底版	12	1614	2044	0.79
	S s - F 2	++	頂版	21	1340	1818	0.74
			側壁	61	573	1132	0.51
			隔壁	81	710	977	0.73
			底版	12	1516	2043	0.75
		-+	頂版	22	1282	1813	0.71
			側壁	61	640	1129	0.57
			隔壁	81	664	984	0.68
			底版	11	1588	2026	0.79
	S s - F 3	++	頂版	21	1396	1820	0.77
			側壁	61	557	1091	0.52
			隔壁	81	658	1030	0.64
			底版	11	1626	2059	0.79
-+		頂版	21	1501	1826	0.83	
		側壁	61	601	1123	0.54	
		隔壁	81	650	989	0.66	
		底版	12	1664	2043	0.82	

注記*1：評価位置は図 6-29 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 6-49(3) せん断破壊に対する評価結果 (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$
					せん断力*2 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)	
①	S s - N 1	++	頂版	21	1516	1825	0.84
			側壁	71	611	1118	0.55
			隔壁	81	598	1019	0.59
			底版	12	1741	2047	0.86
		-+	頂版	22	1411	1825	0.78
			側壁	61	659	1133	0.59
			隔壁	81	695	992	0.71
			底版	11	1694	2067	0.82
②	S s - N 1	++	頂版	21	1436	1827	0.79
			側壁	71	586	1160	0.51
			隔壁	81	528	1027	0.52
			底版	12	1629	2047	0.80
③	S s - N 1	++	頂版	21	1709	1827	0.94
			側壁	71	738	1109	0.67
			隔壁	81	722	1033	0.70
			底版	12	1923	2064	0.94
④	S s - N 1	++	頂版	21	1675	1820	0.93
			側壁	71	732	1119	0.66
			隔壁	81	668	1009	0.67
			底版	12	1915	2052	0.94
		-+	底版	11	1852	2066	0.90

注記*1：評価位置は図 6-29 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 6-49(4) せん断破壊に対する評価結果 (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$
					せん断力*2 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)	
⑥'	S s - D 1	++	頂版	21	1358	1833	0.75
			側壁	61	804	1154	0.70
			隔壁	81	756	965	0.79
			底版	11	1618	2075	0.78
		-+	頂版	21	1364	1817	0.76
			側壁	61	716	1142	0.63
			隔壁	81	756	958	0.79
			底版	11	1631	2069	0.79
	S s - D 2	++	頂版	22	1386	1803	0.77
			側壁	61	783	1146	0.69
			隔壁	81	748	973	0.77
			底版	11	1694	2065	0.83
		-+	頂版	21	1418	1831	0.78
			側壁	61	830	1165	0.72
			隔壁	81	725	1020	0.72
			底版	11	1607	2048	0.79
	S s - D 3	++	頂版	21	1271	1827	0.70
			側壁	61	710	1142	0.63
			隔壁	81	706	977	0.73
			底版	11	1475	2066	0.72
-+		頂版	21	1297	1814	0.72	
		側壁	61	747	1161	0.65	
		隔壁	81	601	986	0.61	
		底版	11	1546	2073	0.75	

注記*1：評価位置は図 6-29 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 6-49(5) せん断破壊に対する評価結果 (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$
					せん断力*2 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)	
⑥'	S s - F 1	++	頂版	22	1421	1819	0.79
			側壁	61	814	1147	0.71
			隔壁	81	758	967	0.79
			底版	11	1709	2063	0.83
		-+	頂版	21	1428	1822	0.79
			側壁	61	749	1156	0.65
			隔壁	81	653	958	0.69
			底版	12	1623	2042	0.80
	S s - F 2	++	頂版	21	1333	1820	0.74
			側壁	61	738	1146	0.65
			隔壁	81	727	977	0.75
			底版	11	1502	2072	0.73
		-+	頂版	22	1300	1812	0.72
			側壁	61	711	1161	0.62
			隔壁	81	664	1001	0.67
			底版	11	1540	2063	0.75
	S s - F 3	++	頂版	22	1398	1817	0.77
			側壁	61	740	1147	0.65
			隔壁	81	739	1041	0.71
			底版	11	1710	2063	0.83
-+		頂版	21	1447	1822	0.80	
		側壁	61	622	1129	0.56	
		隔壁	81	711	994	0.72	
		底版	12	1661	2042	0.82	

注記*1：評価位置は図 6-29 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 6-49(6) せん断破壊に対する評価結果 (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$
					せん断力*2 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)	
⑥'	S s - N 1	++	頂版	21	1502	1827	0.83
			側壁	61	736	1140	0.65
			隔壁	81	739	948	0.78
			底版	12	1682	2045	0.83
		-+	頂版	22	1417	1814	0.79
			側壁	61	762	1139	0.67
			隔壁	81	808	963	0.84
			底版	11	1722	2071	0.84
⑦'	S s - N 1	-+	頂版	22	1430	1817	0.79
			側壁	61	787	1146	0.69
			隔壁	81	764	953	0.81
			底版	11	1728	2066	0.84
⑧'	S s - D 1	-+	隔壁	81	768	949	0.81
	S s - N 1	-+	頂版	22	1574	1823	0.87
			側壁	61	897	1145	0.79
			隔壁	81	927	964	0.97
			底版	12	2048	2152	0.96
⑨'	S s - N 1	++	頂版	21	1661	1817	0.92
		-+	頂版	22	1579	1809	0.88
			側壁	61	784	1132	0.70
			隔壁	81	878	922	0.96
			底版	11	1878	2070	0.91

注記*1：評価位置は図 6-29 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

(2) 通水機能に対する評価結果

通水機能が要求される部材の範囲を図 6-45 に示す。取水路（標準部）はすべ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、せん断力が、通水機能に対する許容限界（せん断耐力）を下回ることを確認した。

(3) 貯水機能に対する評価結果

a. 直線部

直線部における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 6-50 に解析ケース・地震動ごとに示す。

同表より、全ケースにおいてせん断力がせん断耐力を下回ることを確認した。

表 6-50(1) せん断破壊に対する評価結果 (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$
					せん断力*2 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)	
①	S s - D 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	663	1841	0.37
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	1582	2059	0.77
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	537	1812	0.30
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	1600	2053	0.78
	S s - D 2	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	538	1823	0.30
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	1657	2048	0.81
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	632	1827	0.35
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	1559	2054	0.76
S s - D 3	++	頂版	—	—	—	—	
		側壁	71	560	1805	0.32	
		隔壁	—	—	—	—	
		底版	11	1460	2049	0.72	
	-+	頂版	—	—	—	—	
		側壁	71	509	1824	0.28	
		隔壁	—	—	—	—	
		底版	12	1573	2046	0.77	

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-46 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 6-50(2) せん断破壊に対する評価結果 (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$
					せん断力*2 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)	
①	S s - F 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	527	1844	0.29
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	1633	2048	0.80
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	500	1857	0.27
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	1612	2050	0.79
	S s - F 2	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	612	1805	0.34
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	1509	2054	0.74
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	539	1822	0.30
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	1596	2051	0.78
	S s - F 3	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	533	1836	0.30
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	1650	2050	0.81
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	560	1820	0.31
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	1612	2049	0.79

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-46 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 6-50(3) せん断破壊に対する評価結果 (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$
					せん断力*2 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)	
①	S s - N 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	612	1963	0.32
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	1693	2052	0.83
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	656	1866	0.36
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	1662	2055	0.81
②	S s - N 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	530	1963	0.27
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	1649	2049	0.81
③	S s - D 2	++	底版	11	1621	2053	0.79
	S s - N 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	692	1839	0.38
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	1847	2060	0.90
④	S s - N 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	656	1843	0.36
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	1834	2051	0.90

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-46 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 6-50(4) せん断破壊に対する評価結果 (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$
					せん断力*2 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)	
⑥'	S s - D 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	662	1850	0.36
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	1605	2059	0.78
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	529	1822	0.30
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	1603	2053	0.79
	S s - D 2	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	561	1784	0.32
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	1677	2049	0.82
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	624	1836	0.34
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	1572	2055	0.77
	S s - D 3	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	561	1810	0.31
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	1486	2052	0.73
-+		頂版	—	—	—	—	
		側壁	71	491	1820	0.27	
		隔壁	—	—	—	—	
		底版	12	1574	2045	0.77	

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-46 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 6-50(5) せん断破壊に対する評価結果 (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$
					せん断力*2 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)	
⑥'	S s - F 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	517	1858	0.28
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	1652	2049	0.81
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	466	1844	0.26
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	1582	2049	0.78
	S s - F 2	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	610	1813	0.34
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	1544	2054	0.76
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	517	1817	0.29
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	1577	2050	0.77
	S s - F 3	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	564	1819	0.32
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	1704	2049	0.84
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	570	1837	0.32
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	1662	2049	0.82

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-46 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 6-50(6) せん断破壊に対する評価結果 (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$
					せん断力*2 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)	
⑥'	S s - N 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	574	1963	0.30
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	1638	2051	0.80
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	634	1862	0.35
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	1669	2055	0.82
⑦'	S s - F 3	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	545	1780	0.31
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	1386	2050	0.68
⑧'	S s - F 3	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	698	1834	0.39
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	1839	2053	0.90
⑨'	S s - D 2	++	底版	11	1843	2044	0.91
	S s - F 3	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	629	1814	0.35
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	1851	2043	0.91

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-46 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

b. 曲線部

曲線部における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 6-51 に解析ケース・地震動ごとに示す。

全ケースにおいて照査用せん断力が、貯水機能に対する許容限界を下回ることを確認した。

表 6-51(1) せん断破壊に対する評価結果 (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$
					せん断力*2 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)	
①	S s - D 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	708	1831	0.39
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	1537	2043	0.76
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	639	1821	0.36
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	1584	2014	0.79
	S s - D 2	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	629	1832	0.35
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	1660	2060	0.81
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	680	1815	0.38
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	1562	2066	0.76
	S s - D 3	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	591	1827	0.33
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	1483	2046	0.73
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	558	1809	0.31
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	1540	2056	0.75

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-46 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 6-51(2) せん断破壊に対する評価結果 (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$
					せん断力*2 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)	
①	S s - F 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	604	1847	0.33
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	1602	2059	0.78
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	586	1857	0.32
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	1614	2044	0.79
	S s - F 2	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	672	1824	0.37
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	1516	2043	0.75
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	627	1818	0.35
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	1588	2026	0.79
	S s - F 3	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	597	1840	0.33
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	1626	2059	0.79
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	632	1844	0.35
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	1664	2043	0.82

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-46 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 6-51(3) せん断破壊に対する評価結果 (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$
					せん断力*2 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)	
①	S s - N 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	676	1815	0.38
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	1741	2047	0.86
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	743	1859	0.40
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	1694	2067	0.82
②	S s - N 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	640	1963	0.33
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	1629	2047	0.80
③	S s - N 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	809	1810	0.45
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	1923	2064	0.94
④	S s - N 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	794	1836	0.44
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	1915	2052	0.94
		-+	底版	11	1852	2066	0.90

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-46 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 6-51(4) せん断破壊に対する評価結果 (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$
					せん断力*2 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)	
⑥'	S s - D 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	791	1829	0.44
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	1618	2075	0.78
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	645	1830	0.36
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	1631	2069	0.79
	S s - D 2	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	662	1783	0.38
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	1694	2065	0.83
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	717	1827	0.40
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	1607	2048	0.79
	S s - D 3	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	656	1805	0.37
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	1475	2066	0.72
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	579	1810	0.32
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	1546	2073	0.75

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-46 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 6-51(5) せん断破壊に対する評価結果 (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$
					せん断力*2 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)	
⑥'	S s - F 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	661	1823	0.37
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	1709	2063	0.83
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	601	1863	0.33
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	1623	2042	0.80
	S s - F 2	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	701	1810	0.39
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	1502	2072	0.73
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	622	1818	0.35
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	1540	2063	0.75
	S s - F 3	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	636	1821	0.35
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	1710	2063	0.83
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	666	1830	0.37
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	1661	2042	0.82

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-46 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 6-51(6) せん断破壊に対する評価結果 (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1		照査用	せん断	照査値 $V_d/V_{y d}$
					せん断力*2 V_d (kN/m)	耐力 $V_{y d}$ (kN/m)	
⑥'	S s - N 1	++	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	743	1963	0.38
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	1682	2045	0.83
		-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	807	1816	0.45
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	1722	2071	0.84
⑦'	S s - N 1	-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	705	1824	0.39
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	1728	2066	0.84
⑧'	S s - N 1	-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	1149	1823	0.64
			隔壁	—	—	—	—
			底版	12	2048	2152	0.96
⑨'	S s - N 1	-+	頂版	—	—	—	—
			側壁	71	905	1796	0.51
			隔壁	—	—	—	—
			底版	11	1878	2070	0.91

注記*1：評価位置は図 6-29 に示す。また、貯水機能が要求される部材の範囲は図 6-46 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

6.3.3 面内せん断に対する Ccb 工法の適用性の確認結果

剛性急変部周辺等には、Ccb 工法を適用している箇所があり、相対変位差による面内せん断が発生することから、面内せん断ひずみが Ccb 工法の適用範囲内であることを確認した結果を示す。

(1) 直線部

直線部における Ccb 工法を適用している箇所の各部材での面内せん断ひずみの最大値について、表 6-52 に解析ケース・地震動ごとに示す。

同表より、面内せん断ひずみは 750μ 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 6-52(1) Ccb 工法を適用している箇所の面内せん断ひずみ (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1, 2		照査用
					面内せん断ひずみ*3 γ_{xy} *4
①	S s - D 1	++	頂版	120	15 μ
			側壁	—	—
			隔壁	—	—
			底版	100	11 μ
		-+	頂版	120	13 μ
			側壁	—	—
			隔壁	—	—
			底版	100	11 μ
	S s - D 2	++	頂版	120	11 μ
			側壁	—	—
			隔壁	—	—
			底版	100	12 μ
		-+	頂版	120	12 μ
			側壁	—	—
			隔壁	—	—
			底版	100	10 μ
	S s - D 3	++	頂版	120	10 μ
			側壁	—	—
			隔壁	—	—
			底版	100	9 μ
		-+	頂版	120	9 μ
			側壁	—	—
			隔壁	—	—
			底版	100	9 μ

注記*1：評価位置は図 6-47 に示す。

*2：Ccb 工法を適用した部位は図 5-86 に示す。

*3：照査用面内せん断ひずみ=発生する面内せん断ひずみ×構造解析係数 γ_a

*4： γ_{xy} は図 6-48 に示す x-y 平面に対する面内せん断ひずみを示す。

表 6-52(2) Ccb 工法を適用している箇所の面内せん断ひずみ (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1, 2		照査用
					面内せん断ひずみ*3 γ_{xy} *4
①	S s - F 1	++	頂版	120	10 μ
			側壁	—	—
			隔壁	—	—
			底版	100	10 μ
		-+	頂版	120	9 μ
			側壁	—	—
			隔壁	—	—
			底版	100	8 μ
	S s - F 2	++	頂版	120	12 μ
			側壁	—	—
			隔壁	—	—
			底版	100	9 μ
		-+	頂版	120	9 μ
			側壁	—	—
			隔壁	—	—
			底版	100	8 μ
	S s - F 3	++	頂版	120	10 μ
			側壁	—	—
			隔壁	—	—
			底版	100	11 μ
		-+	頂版	120	12 μ
			側壁	—	—
			隔壁	—	—
			底版	100	11 μ

注記*1：評価位置は図 6-47 に示す。

*2：Ccb 工法を適用した部位は図 5-86 に示す。

*3：照査用面内せん断ひずみ=発生する面内せん断ひずみ×構造解析係数 γ_a

*4： γ_{xy} は図 6-48 に示す x-y 平面に対する面内せん断ひずみを示す。

表 6-52(3) Ccb 工法を適用している箇所の面内せん断ひずみ (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1, 2		照査用
					面内せん断ひずみ*3 γ_{xy} *4
①	S s - N 1	++	頂版	120	14 μ
			側壁	—	—
			隔壁	—	—
			底版	100	12 μ
		-+	頂版	120	16 μ
			側壁	—	—
			隔壁	—	—
			底版	100	14 μ
②	S s - N 1	++	頂版	120	11 μ
			側壁	—	—
			隔壁	—	—
			底版	100	10 μ
③	S s - D 2	++	底版	100	16 μ
	S s - N 1	++	頂版	120	23 μ
			側壁	—	—
			隔壁	—	—
			底版	100	16 μ
④	S s - N 1	++	頂版	120	11 μ
			側壁	—	—
			隔壁	—	—
			底版	100	9 μ

注記*1：評価位置は図 6-47 に示す。

*2：Ccb 工法を適用した部位は図 5-86 に示す。

*3：照査用面内せん断ひずみ=発生する面内せん断ひずみ×構造解析係数 γ_a

*4： γ_{xy} は図 6-48 に示す x-y 平面に対する面内せん断ひずみを示す。

表 6-52(4) Ccb 工法を適用している箇所の面内せん断ひずみ (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1, 2		照査用
					面内せん断ひずみ*3 γ_{xy} *4
⑥'	S s - D 1	++	頂版	120	15 μ
			側壁	—	—
			隔壁	—	—
			底版	100	10 μ
		-+	頂版	120	13 μ
			側壁	—	—
			隔壁	—	—
			底版	100	8 μ
	S s - D 2	++	頂版	120	10 μ
			側壁	—	—
			隔壁	—	—
			底版	100	10 μ
		-+	頂版	120	13 μ
			側壁	—	—
			隔壁	—	—
			底版	100	10 μ
	S s - D 3	++	頂版	120	11 μ
			側壁	—	—
			隔壁	—	—
			底版	100	11 μ
		-+	頂版	120	10 μ
			側壁	—	—
			隔壁	—	—
			底版	100	10 μ

注記*1：評価位置は図 6-47 に示す。

*2：Ccb 工法を適用した部位は図 5-86 に示す。

*3：照査用面内せん断ひずみ=発生する面内せん断ひずみ×構造解析係数 γ_a

*4： γ_{xy} は図 6-48 に示す x-y 平面に対する面内せん断ひずみを示す。

表 6-52(5) Ccb 工法を適用している箇所の面内せん断ひずみ (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1, 2		照査用
					面内せん断ひずみ*3 γ_{xy} *4
⑥'	S s - F 1	++	頂版	120	11 μ
			側壁	—	—
			隔壁	—	—
			底版	100	9 μ
		-+	頂版	120	10 μ
			側壁	—	—
			隔壁	—	—
			底版	100	8 μ
	S s - F 2	++	頂版	120	12 μ
			側壁	—	—
			隔壁	—	—
			底版	100	8 μ
		-+	頂版	120	11 μ
			側壁	—	—
			隔壁	—	—
			底版	100	9 μ
	S s - F 3	++	頂版	120	12 μ
			側壁	—	—
			隔壁	—	—
			底版	100	10 μ
		-+	頂版	120	12 μ
			側壁	—	—
			隔壁	—	—
			底版	100	9 μ

注記*1：評価位置は図 6-47 に示す。

*2：Ccb 工法を適用した部位は図 5-86 に示す。

*3：照査用面内せん断ひずみ=発生する面内せん断ひずみ×構造解析係数 γ_a

*4： γ_{xy} は図 6-48 に示す x-y 平面に対する面内せん断ひずみを示す。

表 6-52(6) Ccb 工法を適用している箇所の面内せん断ひずみ (直線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1, 2		照査用
					面内せん断ひずみ*3 γ_{xy} *4
⑥'	S s - N 1	++	頂版	120	16 μ
			側壁	—	—
			隔壁	—	—
			底版	100	10 μ
		-+	頂版	120	17 μ
			側壁	—	—
			隔壁	—	—
			底版	100	12 μ
⑦'	S s - F 3	++	頂版	120	12 μ
			側壁	—	—
			隔壁	—	—
			底版	100	10 μ
⑧'	S s - F 3	++	頂版	120	14 μ
			側壁	—	—
			隔壁	—	—
			底版	100	13 μ
	S s - N 1	++	頂版	120	24 μ
⑨'	S s - D 2	++	底版	100	8 μ
	S s - F 3	++	頂版	120	10 μ
			側壁	—	—
			隔壁	—	—
			底版	100	8 μ

注記*1：評価位置は図 6-47 に示す。

*2：Ccb 工法を適用した部位は図 5-86 に示す。

*3：照査用面内せん断ひずみ＝発生する面内せん断ひずみ×構造解析係数 γ_a

*4： γ_{xy} は図 6-48 に示す x-y 平面に対する面内せん断ひずみを示す。

(2) 曲線部

曲線部における CCb 工法を適用している箇所の内せん断ひずみの最大値について、表 6-53 に解析ケース・地震動ごとに示す。

同表より、内せん断ひずみは 750μ 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結果を示す。

表 6-53(1) Ccb 工法を適用している箇所の面内せん断ひずみ (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1, 2		照査用	照査用
					面内せん断ひずみ*3 γ_{xy} *4	面内せん断ひずみ*3 γ_{xz} *5
①	S s - D 1	++	頂版	120	8 μ	—
			側壁	—	—	—
			隔壁	110	—	100 μ
			底版	101	7 μ	—
		-+	頂版	120	9 μ	—
			側壁	—	—	—
			隔壁	110	—	87 μ
			底版	101	8 μ	—
	S s - D 2	++	頂版	120	10 μ	—
			側壁	—	—	—
			隔壁	110	—	92 μ
			底版	101	9 μ	—
		-+	頂版	120	8 μ	—
			側壁	—	—	—
			隔壁	110	—	96 μ
			底版	101	9 μ	—
	S s - D 3	++	頂版	120	6 μ	—
			側壁	—	—	—
			隔壁	110	—	88 μ
			底版	101	8 μ	—
-+		頂版	120	8 μ	—	
		側壁	—	—	—	
		隔壁	110	—	81 μ	
		底版	101	8 μ	—	

注記*1：評価位置は図 6-47 に示す。

*2：Ccb 工法を適用した部位は図 5-86 に示す。

*3：照査用面内せん断ひずみ=発生する面内せん断ひずみ×構造解析係数 γ_a

*4： γ_{xy} は図 6-48 に示す x-y 平面に対する面内せん断ひずみを示す。

*5： γ_{xz} は図 6-48 に示す x-z 平面に対する面内せん断ひずみを示す。

表 6-53(2) Ccb 工法を適用している箇所の面内せん断ひずみ (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1, 2		照査用	照査用
					面内せん断ひずみ*3 γ_{xy} *4	面内せん断ひずみ*3 γ_{xz} *5
①	S s - F 1	++	頂版	120	8 μ	—
			側壁	—	—	—
			隔壁	110	—	84 μ
			底版	101	8 μ	—
		-+	頂版	120	7 μ	—
			側壁	—	—	—
			隔壁	110	—	95 μ
			底版	101	8 μ	—
	S s - F 2	++	頂版	120	7 μ	—
			側壁	—	—	—
			隔壁	110	—	95 μ
			底版	101	8 μ	—
		-+	頂版	120	8 μ	—
			側壁	—	—	—
			隔壁	110	—	90 μ
			底版	101	9 μ	—
	S s - F 3	++	頂版	120	7 μ	—
			側壁	—	—	—
			隔壁	110	—	89 μ
			底版	101	8 μ	—
-+		頂版	120	7 μ	—	
		側壁	—	—	—	
		隔壁	110	—	104 μ	
		底版	101	8 μ	—	

注記*1：評価位置は図 6-47 に示す。

*2：Ccb 工法を適用した部位は図 5-86 に示す。

*3：照査用面内せん断ひずみ=発生する面内せん断ひずみ×構造解析係数 γ_a

*4： γ_{xy} は図 6-48 に示す x-y 平面に対する面内せん断ひずみを示す。

*5： γ_{xz} は図 6-48 に示す x-z 平面に対する面内せん断ひずみを示す。

表 6-53(3) Ccb 工法を適用している箇所の面内せん断ひずみ (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1, 2		照査用	照査用
					面内せん断ひずみ*3 γ_{xy} *4	面内せん断ひずみ*3 γ_{xz} *5
①	S s - N 1	++	頂版	120	9 μ	—
			側壁	—	—	—
			隔壁	110	—	85 μ
			底版	101	9 μ	—
		-+	頂版	120	8 μ	—
			側壁	—	—	—
			隔壁	110	—	93 μ
			底版	101	8 μ	—
②	S s - N 1	++	頂版	120	9 μ	—
			側壁	—	—	—
			隔壁	110	—	79 μ
			底版	101	8 μ	—
③	S s - N 1	++	頂版	120	15 μ	—
			側壁	—	—	—
			隔壁	110	—	102 μ
			底版	101	11 μ	—
④	S s - N 1	++	頂版	120	8 μ	—
			側壁	—	—	—
			隔壁	110	—	70 μ
			底版	101	8 μ	—
		-+	底版	101	7 μ	—

注記*1：評価位置は図 6-47 に示す。

*2：Ccb 工法を適用した部位は図 5-86 に示す。

*3：照査用面内せん断ひずみ=発生する面内せん断ひずみ×構造解析係数 γ_a

*4： γ_{xy} は図 6-48 に示す x-y 平面に対する面内せん断ひずみを示す。

*5： γ_{xz} は図 6-48 に示す x-z 平面に対する面内せん断ひずみを示す。

表 6-53(4) Ccb 工法を適用している箇所の面内せん断ひずみ (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1, 2		照査用	照査用
					面内せん断ひずみ*3 γ_{xy} *4	面内せん断ひずみ*3 γ_{xz} *5
⑥'	S s - D 1	++	頂版	120	7 μ	—
			側壁	—	—	—
			隔壁	110	—	111 μ
			底版	101	10 μ	—
		-+	頂版	120	11 μ	—
			側壁	—	—	—
			隔壁	110	—	111 μ
			底版	101	12 μ	—
	S s - D 2	++	頂版	120	11 μ	—
			側壁	—	—	—
			隔壁	110	—	102 μ
			底版	101	11 μ	—
		-+	頂版	120	7 μ	—
			側壁	—	—	—
			隔壁	110	—	109 μ
			底版	101	11 μ	—
	S s - D 3	++	頂版	120	6 μ	—
			側壁	—	—	—
			隔壁	110	—	90 μ
			底版	101	10 μ	—
-+		頂版	120	10 μ	—	
		側壁	—	—	—	
		隔壁	110	—	90 μ	
		底版	101	10 μ	—	

注記*1：評価位置は図 6-47 に示す。

*2：Ccb 工法を適用した部位は図 5-86 に示す。

*3：照査用面内せん断ひずみ=発生する面内せん断ひずみ×構造解析係数 γ_a

*4： γ_{xy} は図 6-48 に示す x-y 平面に対する面内せん断ひずみを示す。

*5： γ_{xz} は図 6-48 に示す x-z 平面に対する面内せん断ひずみを示す。

表 6-53(5) Ccb 工法を適用している箇所の面内せん断ひずみ (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1, 2		照査用	照査用
					面内せん断ひずみ*3 γ_{xy} *4	面内せん断ひずみ*3 γ_{xz} *5
⑥'	S s - F 1	++	頂版	120	10 μ	—
			側壁	—	—	—
			隔壁	110	—	94 μ
			底版	101	10 μ	—
		-+	頂版	120	6 μ	—
			側壁	—	—	—
			隔壁	110	—	109 μ
			底版	101	10 μ	—
	S s - F 2	++	頂版	120	8 μ	—
			側壁	—	—	—
			隔壁	110	—	98 μ
			底版	101	9 μ	—
		-+	頂版	120	10 μ	—
			側壁	—	—	—
			隔壁	110	—	87 μ
			底版	101	11 μ	—
	S s - F 3	++	頂版	120	8 μ	—
			側壁	—	—	—
			隔壁	110	—	100 μ
			底版	101	9 μ	—
-+		頂版	120	9 μ	—	
		側壁	—	—	—	
		隔壁	110	—	90 μ	
		底版	101	11 μ	—	

注記*1：評価位置は図 6-47 に示す。

*2：Ccb 工法を適用した部位は図 5-86 に示す。

*3：照査用面内せん断ひずみ=発生する面内せん断ひずみ×構造解析係数 γ_a

*4： γ_{xy} は図 6-48 に示す x-y 平面に対する面内せん断ひずみを示す。

*5： γ_{xz} は図 6-48 に示す x-z 平面に対する面内せん断ひずみを示す。

表 6-53(6) Ccb 工法を適用している箇所の面内せん断ひずみ (曲線部)

解析 ケース	地震動		評価位置*1, 2		照査用	照査用
					面内せん断ひずみ*3 γ_{xy} *4	面内せん断ひずみ*3 γ_{xz} *5
⑥'	S s - N 1	++	頂版	120	10 μ	—
			側壁	—	—	—
			隔壁	110	—	122 μ
			底版	101	11 μ	—
		-+	頂版	120	8 μ	—
			側壁	—	—	—
			隔壁	110	—	112 μ
			底版	101	10 μ	—
⑦'	S s - N 1	-+	頂版	120	7 μ	—
			側壁	—	—	—
			隔壁	110	—	82 μ
			底版	101	9 μ	—
⑧'	S s - D 1	-+	隔壁	110	—	120 μ
	S s - N 1	-+	頂版	120	11 μ	—
			側壁	—	—	—
			隔壁	110	—	122 μ
⑨'	S s - N 1	++	頂版	120	8 μ	—
		-+	頂版	120	7 μ	—
			側壁	—	—	—
			隔壁	110	—	86 μ
			底版	101	8 μ	—

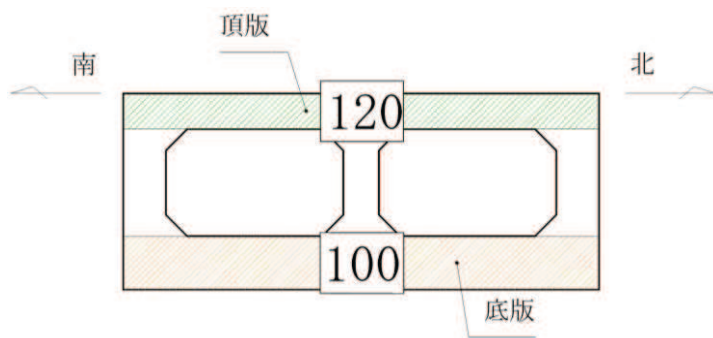
注記*1：評価位置は図 6-47 に示す。

*2：Ccb 工法を適用した部位は図 5-86 に示す。

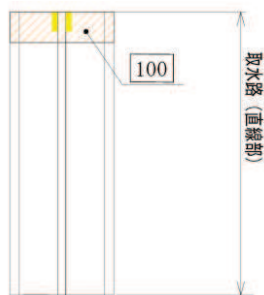
*3：照査用面内せん断ひずみ=発生する面内せん断ひずみ×構造解析係数 γ_a

*4： γ_{xy} は図 6-48 に示す x-y 平面に対する面内せん断ひずみを示す。

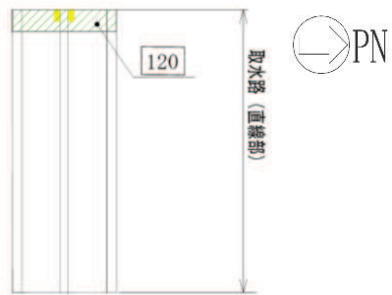
*5： γ_{xz} は図 6-48 に示す x-z 平面に対する面内せん断ひずみを示す。



(断面図)

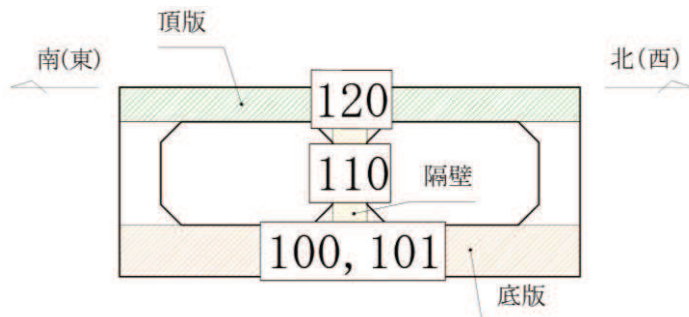


(平面図 (底版))

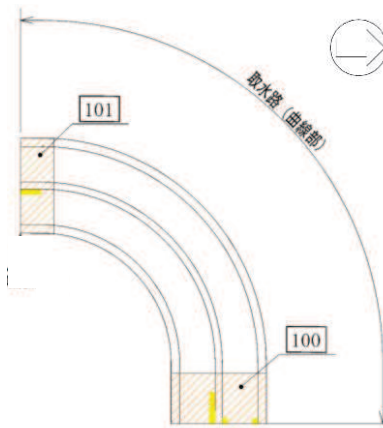


(平面図 (頂版))

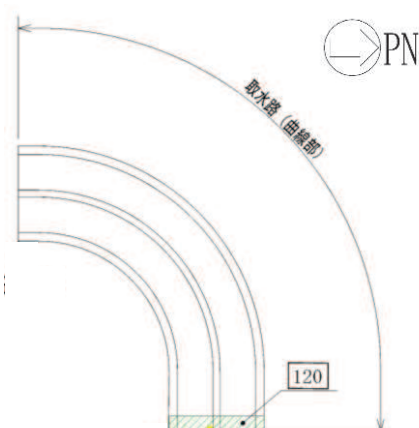
図 6-47(1) 評価位置図 (直線部)



(断面図)

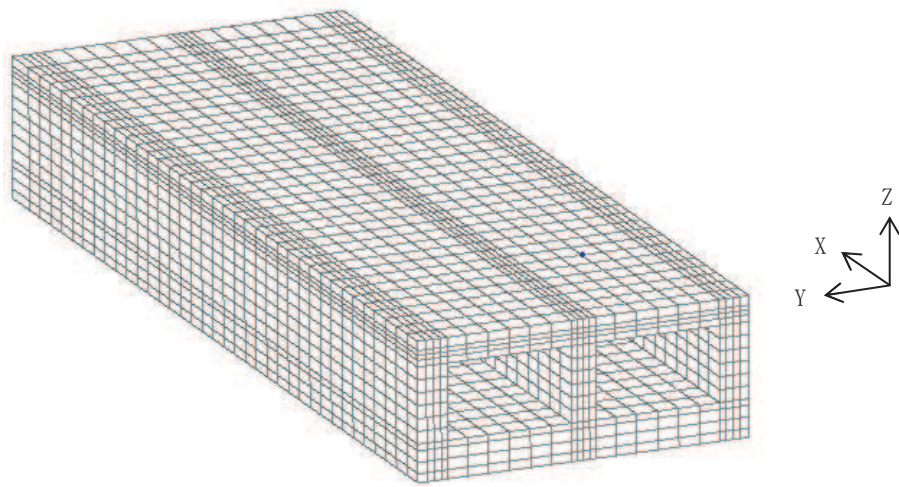


(平面図 (底版))

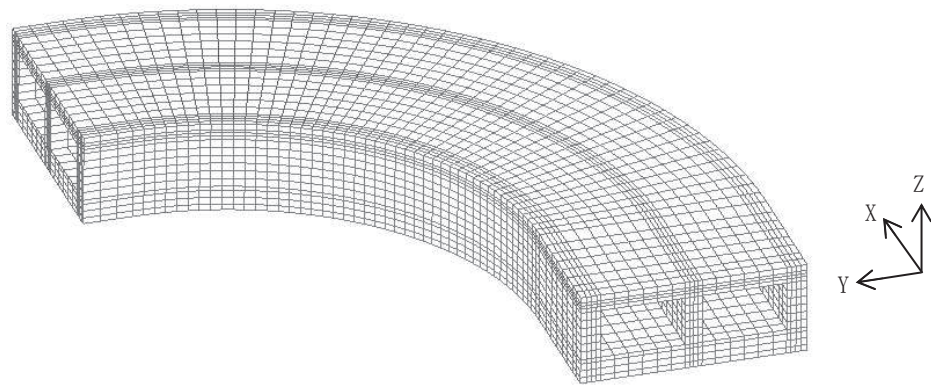


(平面図 (頂版))

図 6-47(2) 評価位置図 (曲線部)



(直線部)



(曲線部)

図 6-48 面内せん断ひずみ算出の座標軸

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（狐崎部層）の支持性能に対する評価結果を、表 6-54～表 6-59 に示す。また、最大接地圧分布図を図 6-49～図 6-54 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 6-54(1) 基礎地盤（狐崎部層）の支持性能評価結果（断面②（直線部））

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 -D1	++	2.2	13.7	0.17	
		-+	2.2	13.7	0.17	
	S _s -D2	++	2.5	13.7	0.19	
		-+	2.1	13.7	0.16	
	S _s -D3	++	1.5	13.7	0.11	
		-+	1.9	13.7	0.14	
	S _s -F1	++	1.6	13.7	0.12	
		-+	2.4	13.7	0.18	
	S _s -F2	++	2.6	13.7	0.19	
		-+	1.4	13.7	0.11	
	S _s -F3	++	1.6	13.7	0.12	
		-+	1.4	13.7	0.11	
	S _s -N1	++	1.3	13.7	0.10	
		-+	1.4	13.7	0.11	
	②	S _s -N1	++	1.3	13.7	0.10
	③	S _s -N1	++	1.4	13.7	0.11
④	S _s -N1	++	1.4	13.7	0.11	

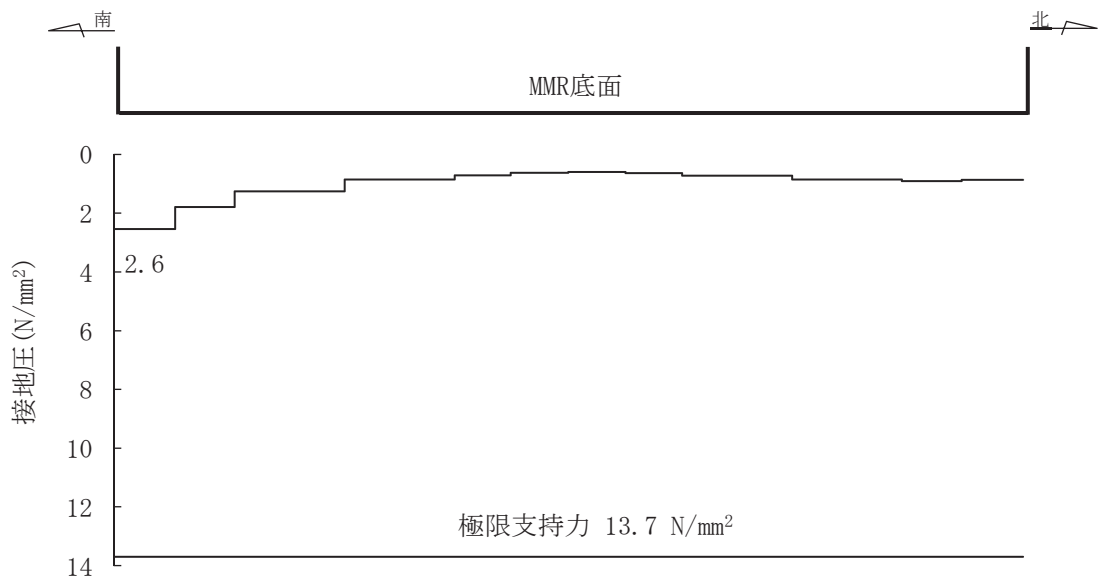


図 6-49(1) 基礎地盤の最大接地圧分布図（断面②）
（解析ケース①， S_s-F2（++））

表 6-54(2) 基礎地盤（狐崎部層）の支持性能評価結果（断面②（直線部））

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 -D1	++	2.6	13.7	0.19	
		-+	3.0	13.7	0.22	
	S _s -D2	++	2.8	13.7	0.21	
		-+	3.0	13.7	0.22	
	S _s -D3	++	1.6	13.7	0.12	
		-+	2.8	13.7	0.21	
	S _s -F1	++	2.2	13.7	0.17	
		-+	1.8	13.7	0.14	
	S _s -F2	++	2.5	13.7	0.19	
		-+	1.7	13.7	0.13	
	S _s -F3	++	2.0	13.7	0.15	
		-+	2.1	13.7	0.16	
	S _s -N1	++	1.4	13.7	0.11	
		-+	1.6	13.7	0.12	
	⑦'	S _s -F3	++	1.9	13.7	0.14
	⑧'	S _s -F3	++	2.1	13.7	0.16
⑨'	S _s -F3	++	1.9	13.7	0.14	

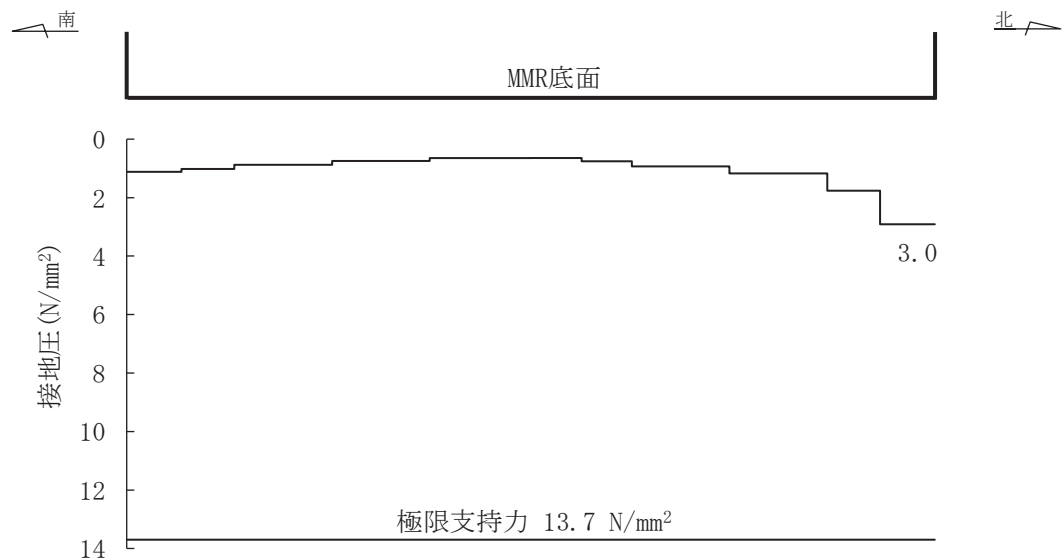


図 6-49(2) 基礎地盤の最大接地圧分布図（断面②）
（解析ケース⑥'， S_s-D1（-+））

表 6-55(1) 基礎地盤（狐崎部層）の支持性能評価結果（断面③（直線部））

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 -D1	++	3.1	13.7	0.23	
		-+	2.7	13.7	0.20	
	S _s -D2	++	2.8	13.7	0.21	
		-+	2.5	13.7	0.19	
	S _s -D3	++	2.5	13.7	0.19	
		-+	2.8	13.7	0.21	
	S _s -F1	++	2.9	13.7	0.22	
		-+	3.3	13.7	0.25	
	S _s -F2	++	2.8	13.7	0.21	
		-+	2.8	13.7	0.21	
	S _s -F3	++	2.4	13.7	0.18	
		-+	2.2	13.7	0.17	
	S _s -N1	++	2.4	13.7	0.18	
		-+	3.2	13.7	0.24	
	②	S _s -N1	++	2.3	13.7	0.17
	③	S _s -N1	++	2.4	13.7	0.18
④	S _s -N1	++	2.5	13.7	0.19	

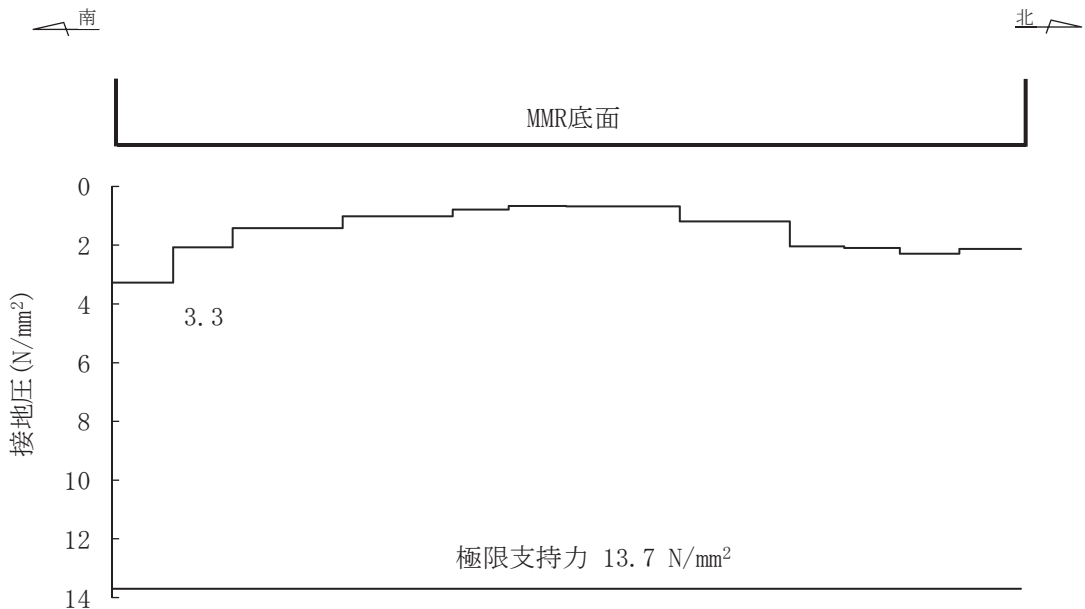


図 6-50(1) 基礎地盤の最大接地圧分布図（断面③）
（解析ケース①， S_s-F1（-+））

表 6-55(2) 基礎地盤（狐崎部層）の支持性能評価結果（断面③（直線部））

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	
⑥'	S _s -D1	++	2.3	13.7	0.17	
		-+	2.2	13.7	0.17	
	S _s -D2	++	2.0	13.7	0.15	
		-+	2.1	13.7	0.16	
	S _s -D3	++	1.6	13.7	0.12	
		-+	1.8	13.7	0.14	
	S _s -F1	++	1.5	13.7	0.11	
		-+	2.0	13.7	0.15	
	S _s -F2	++	1.8	13.7	0.14	
		-+	2.0	13.7	0.15	
	S _s -F3	++	2.3	13.7	0.17	
		-+	1.8	13.7	0.14	
	S _s -N1	++	1.6	13.7	0.12	
		-+	2.1	13.7	0.16	
	⑦'	S _s -F3	++	2.3	13.7	0.17
	⑧'	S _s -F3	++	2.4	13.7	0.18
⑨'	S _s -F3	++	2.4	13.7	0.18	

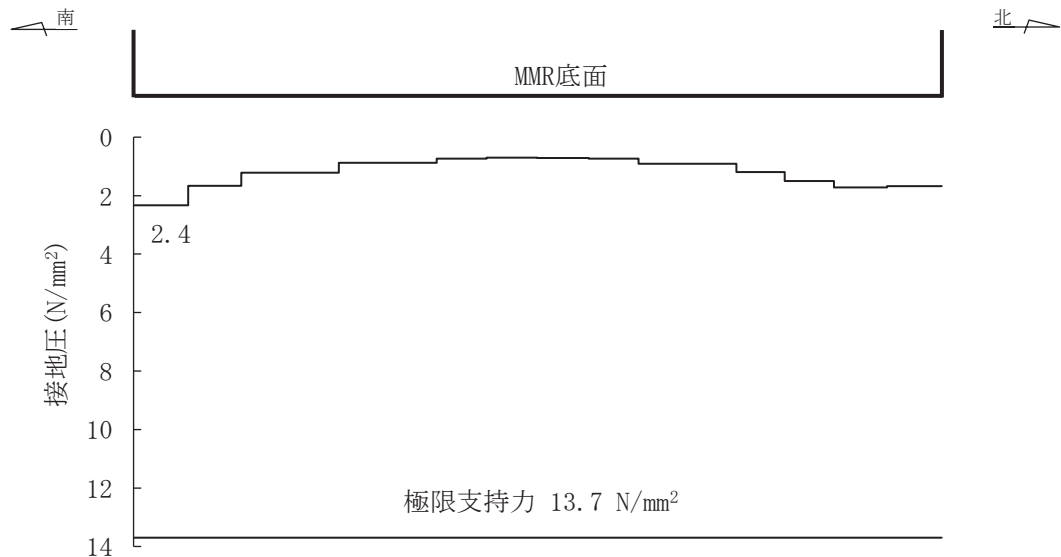


図 6-50(2) 基礎地盤の最大接地圧分布図（断面③）
（解析ケース⑨'， S_s-F3（++））

表 6-56(1) 基礎地盤（狐崎部層）の支持性能評価結果（断面④（直線部））

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 -D1	++	1.3	13.7	0.10	
		-+	1.3	13.7	0.10	
	S _s -D2	++	1.4	13.7	0.11	
		-+	1.4	13.7	0.11	
	S _s -D3	++	1.4	13.7	0.11	
		-+	1.3	13.7	0.10	
	S _s -F1	++	1.2	13.7	0.09	
		-+	1.2	13.7	0.09	
	S _s -F2	++	1.4	13.7	0.11	
		-+	1.3	13.7	0.10	
	S _s -F3	++	1.3	13.7	0.10	
		-+	1.3	13.7	0.10	
	S _s -N1	++	1.2	13.7	0.09	
		-+	1.2	13.7	0.09	
	②	S _s -N1	++	1.2	13.7	0.09
	③	S _s -N1	++	1.2	13.7	0.09
④	S _s -N1	++	1.2	13.7	0.09	

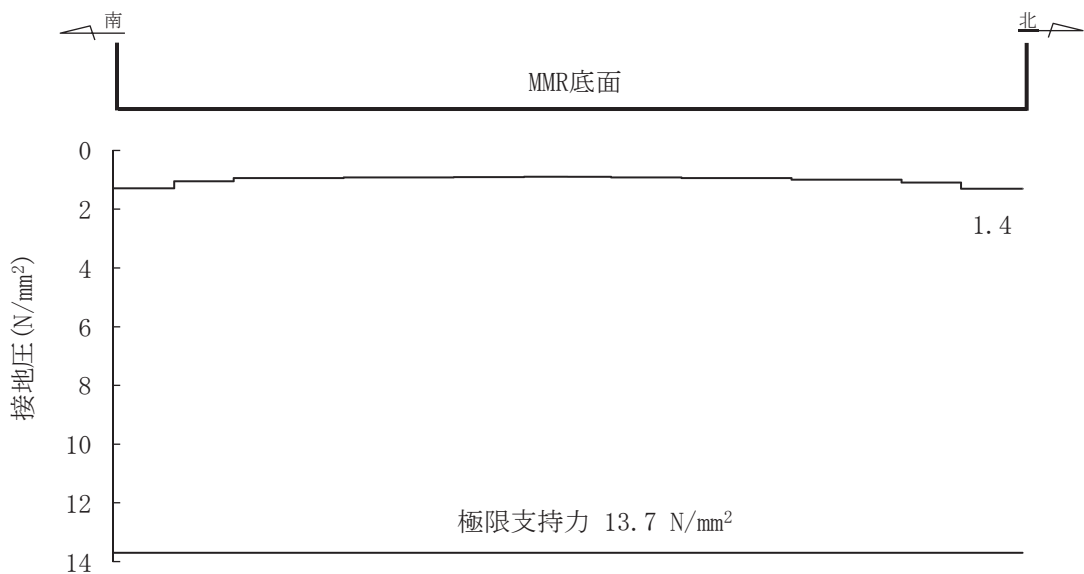


図 6-51(1) 基礎地盤の最大接地圧分布図（断面④）
（解析ケース①， S_s-D2（-+））

表 6-56(2) 基礎地盤（狐崎部層）の支持性能評価結果（断面④（直線部））

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	
⑥'	S _s -D1	++	1.3	13.7	0.10	
		-+	1.3	13.7	0.10	
	S _s -D2	++	1.4	13.7	0.11	
		-+	1.4	13.7	0.11	
	S _s -D3	++	1.4	13.7	0.11	
		-+	1.3	13.7	0.10	
	S _s -F1	++	1.2	13.7	0.09	
		-+	1.2	13.7	0.09	
	S _s -F2	++	1.4	13.7	0.11	
		-+	1.3	13.7	0.10	
	S _s -F3	++	1.3	13.7	0.10	
		-+	1.3	13.7	0.10	
	S _s -N1	++	1.2	13.7	0.09	
		-+	1.2	13.7	0.09	
	⑦'	S _s -F3	++	1.3	13.7	0.10
	⑧'	S _s -F3	++	1.3	13.7	0.10
⑨'	S _s -F3	++	1.4	13.7	0.11	

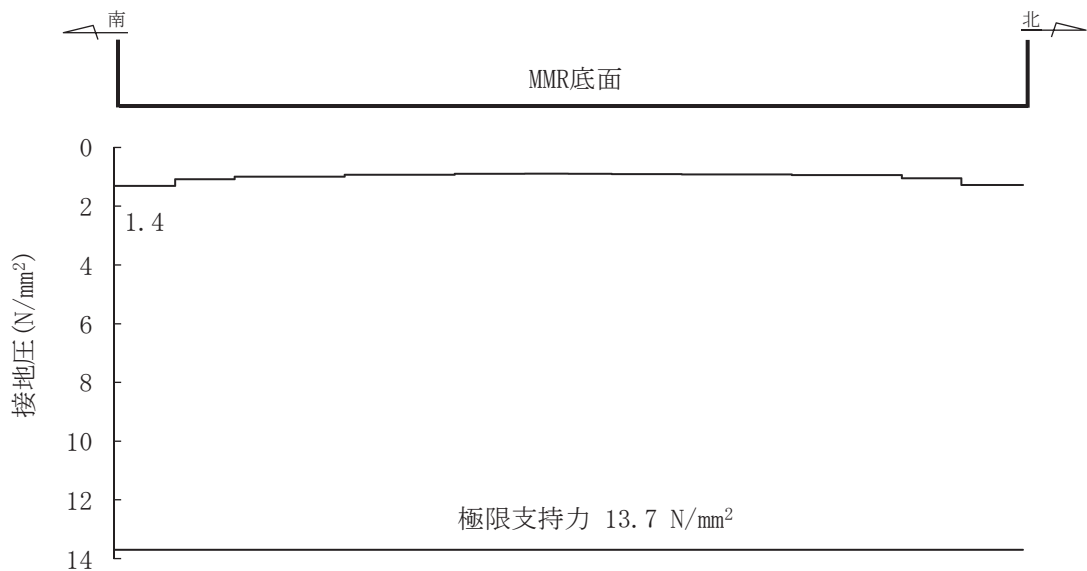


図 6-51(2) 基礎地盤の最大接地圧分布図（断面④）
（解析ケース⑨'， S_s-F3（++））

表 6-57(1) 基礎地盤（狐崎部層）の支持性能評価結果（断面⑤（直線部・曲線部））

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 -D1	++	1.7	13.7	0.13	
		-+	1.7	13.7	0.13	
	S _s -D2	++	1.6	13.7	0.12	
		-+	1.5	13.7	0.11	
	S _s -D3	++	1.4	13.7	0.11	
		-+	1.5	13.7	0.11	
	S _s -F1	++	1.4	13.7	0.11	
		-+	1.5	13.7	0.11	
	S _s -F2	++	1.6	13.7	0.12	
		-+	1.5	13.7	0.11	
	S _s -F3	++	1.5	13.7	0.11	
		-+	1.6	13.7	0.12	
	S _s -N1	++	1.8	13.7	0.14	
		-+	1.7	13.7	0.13	
	②	S _s -N1	++	1.7	13.7	0.13
	③	S _s -N1	++	2.4	13.7	0.18
④	S _s -N1	++	1.9	13.7	0.14	

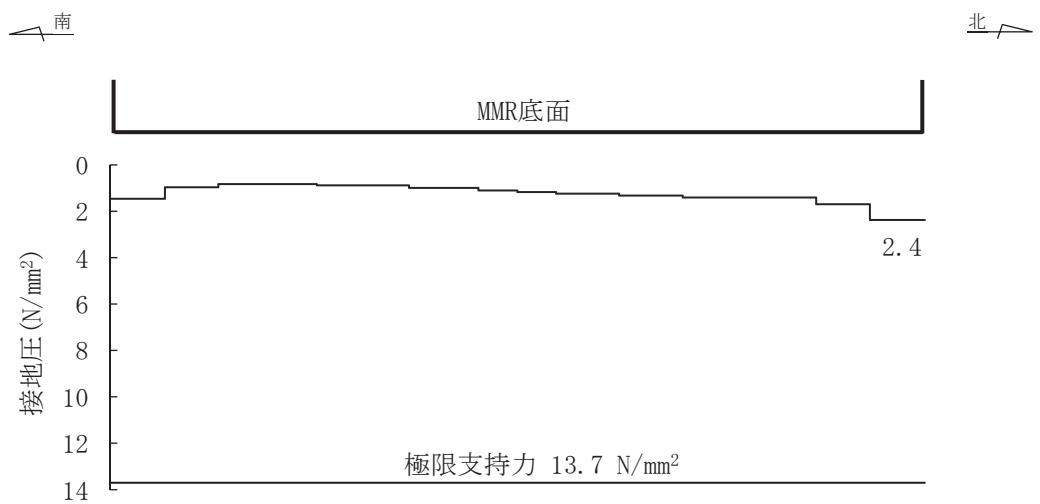


図 6-52(1) 基礎地盤の最大接地圧分布図（断面⑤）
（解析ケース③， S_s-N1（++））

表 6-57(2) 基礎地盤（狐崎部層）の支持性能評価結果（断面⑤（直線部・曲線部））

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 -D1	++	1.7	13.7	0.13
		-+	1.7	13.7	0.13
	S _s -D2	++	1.6	13.7	0.12
		-+	1.5	13.7	0.11
	S _s -D3	++	1.4	13.7	0.11
		-+	1.5	13.7	0.11
	S _s -F1	++	1.4	13.7	0.11
		-+	1.5	13.7	0.11
	S _s -F2	++	1.6	13.7	0.12
		-+	1.5	13.7	0.11
	S _s -F3	++	1.5	13.7	0.11
		-+	1.6	13.7	0.12
	S _s -N1	++	1.8	13.7	0.14
		-+	1.7	13.7	0.13
⑦'	S _s -F3	++	1.4	13.7	0.11
	S _s -N1	-+	1.5	13.7	0.11
⑧'	S _s -F3	++	1.6	13.7	0.12
	S _s -N1	-+	2.5	13.7	0.19
⑨'	S _s -F3	++	1.6	13.7	0.12
	S _s -N1	-+	1.8	13.7	0.14

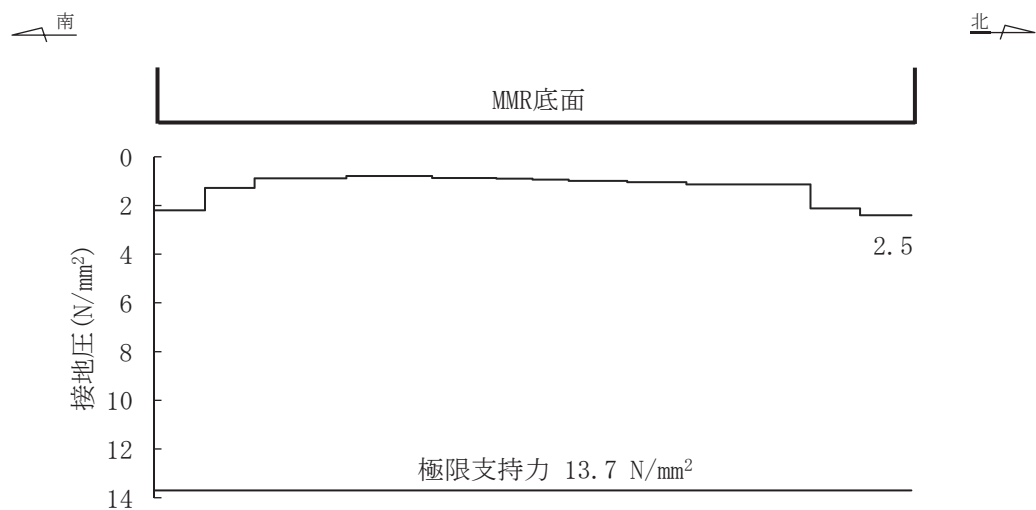


図 6-52(2) 基礎地盤の最大接地圧分布図（断面⑤）
（解析ケース⑧'， S_s-N1（-+））

表 6-58(1) 基礎地盤（狐崎部層）の支持性能評価結果（断面⑥（曲線部））

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 -D1	++	1.4	13.7	0.11	
		-+	1.4	13.7	0.11	
	S _s -D2	++	1.4	13.7	0.11	
		-+	1.5	13.7	0.11	
	S _s -D3	++	1.3	13.7	0.10	
		-+	1.4	13.7	0.11	
	S _s -F1	++	1.2	13.7	0.09	
		-+	1.3	13.7	0.10	
	S _s -F2	++	1.4	13.7	0.11	
		-+	1.3	13.7	0.10	
	S _s -F3	++	1.3	13.7	0.10	
		-+	1.3	13.7	0.10	
	S _s -N1	++	1.4	13.7	0.11	
		-+	1.4	13.7	0.11	
	②	S _s -N1	++	1.3	13.7	0.10
	③	S _s -N1	++	1.4	13.7	0.11
④	S _s -N1	++	1.4	13.7	0.11	

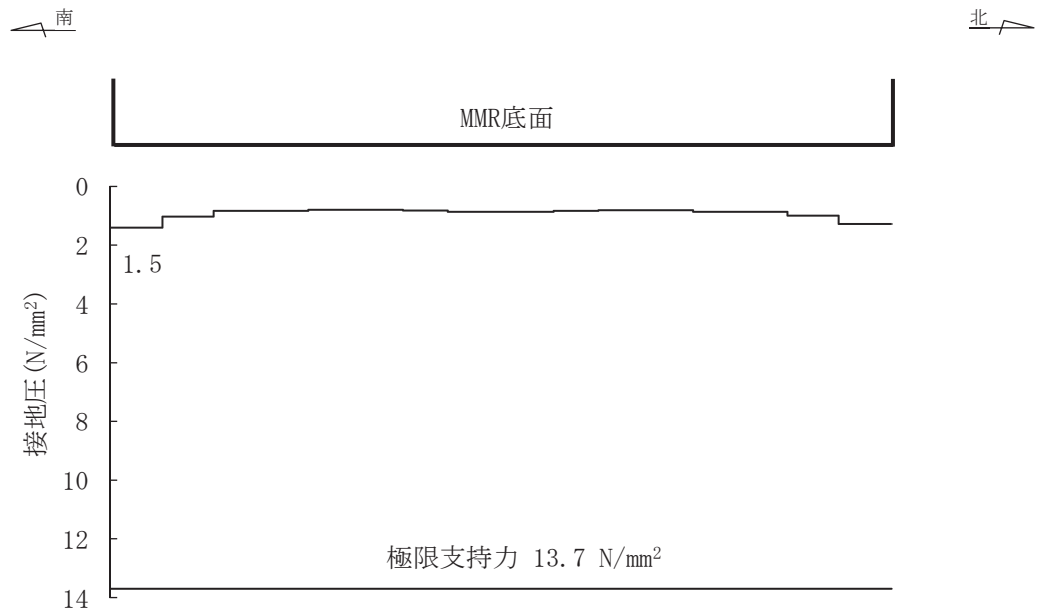


図 6-53(1) 基礎地盤の最大接地圧分布図（断面⑥）
（解析ケース①， S_s-D2（-+））

表 6-58(2) 基礎地盤（狐崎部層）の支持性能評価結果（断面⑥（曲線部））

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	
⑥'	S _s -D1	++	1.4	13.7	0.11	
		-+	1.4	13.7	0.11	
	S _s -D2	++	1.4	13.7	0.11	
		-+	1.4	13.7	0.11	
	S _s -D3	++	1.4	13.7	0.11	
		-+	1.4	13.7	0.11	
	S _s -F1	++	1.3	13.7	0.10	
		-+	1.3	13.7	0.10	
	S _s -F2	++	1.3	13.7	0.10	
		-+	1.3	13.7	0.10	
	S _s -F3	++	1.5	13.7	0.11	
		-+	1.4	13.7	0.11	
	S _s -N1	++	1.2	13.7	0.09	
		-+	1.3	13.7	0.10	
	⑦'	S _s -N1	-+	1.3	13.7	0.10
	⑧'	S _s -N1	-+	1.4	13.7	0.11
⑨'	S _s -N1	-+	1.3	13.7	0.10	

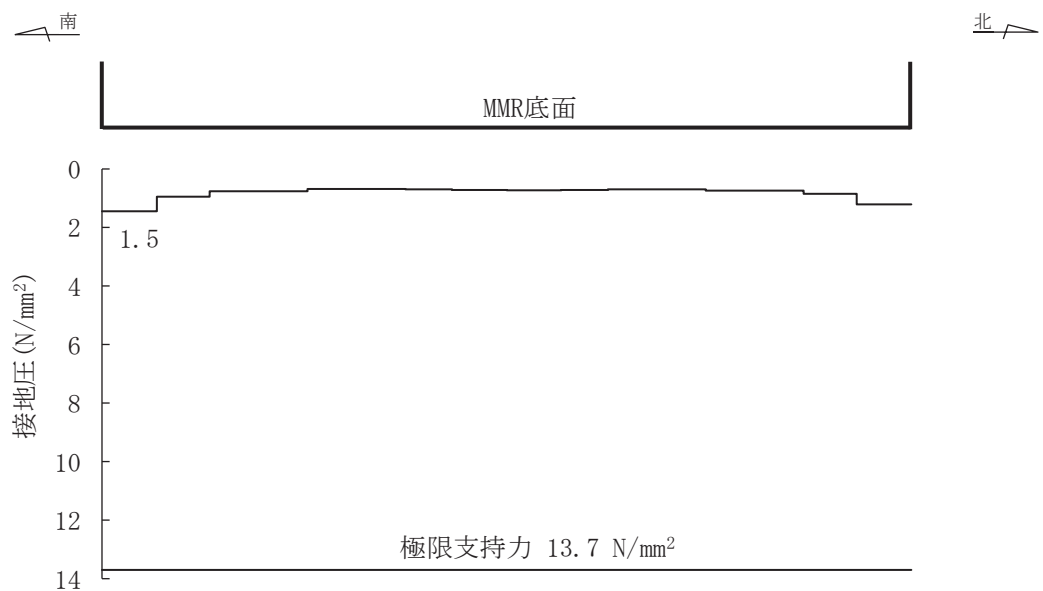


図 6-53(2) 基礎地盤の最大接地圧分布図（断面⑥）
（解析ケース⑥'，S_s-F3（++））

表 6-59(1) 基礎地盤（狐崎部層）の支持性能評価結果（断面⑦（曲線部））

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 -D1	++	1.7	13.7	0.13	
		-+	1.8	13.7	0.14	
	S _s -D2	++	1.9	13.7	0.14	
		-+	1.8	13.7	0.14	
	S _s -D3	++	1.6	13.7	0.12	
		-+	1.7	13.7	0.13	
	S _s -F1	++	1.4	13.7	0.11	
		-+	1.4	13.7	0.11	
	S _s -F2	++	1.4	13.7	0.11	
		-+	1.9	13.7	0.14	
	S _s -F3	++	1.4	13.7	0.11	
		-+	1.5	13.7	0.11	
	S _s -N1	++	1.8	13.7	0.14	
		-+	1.6	13.7	0.12	
	②	S _s -N1	++	1.5	13.7	0.11
	③	S _s -N1	++	1.9	13.7	0.14
④	S _s -N1	++	1.6	13.7	0.12	

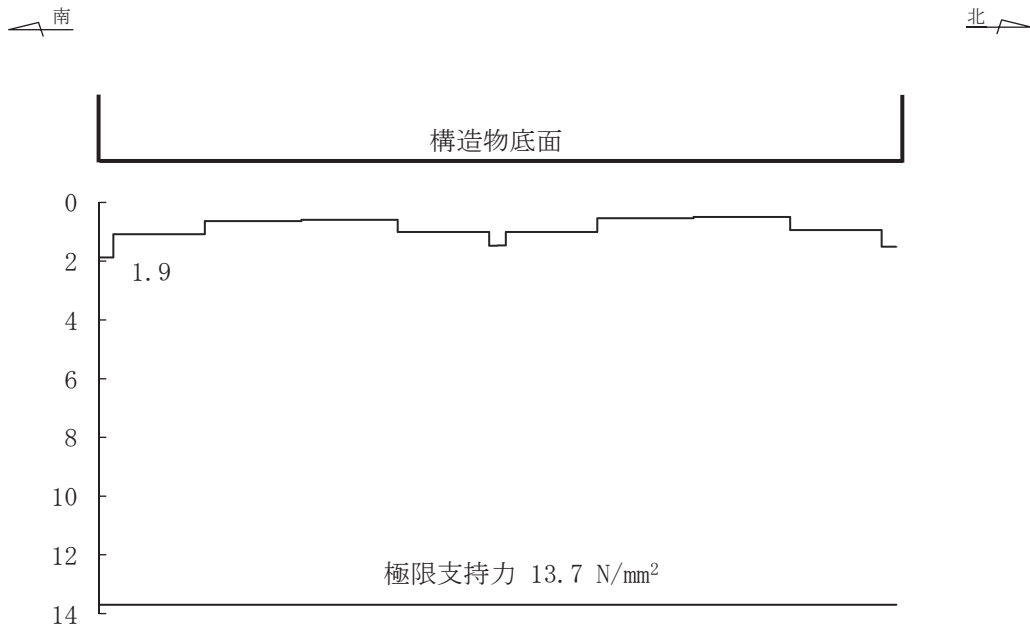


図 6-54(1) 基礎地盤の最大接地圧分布図（断面⑦）
（解析ケース①， S_s-D2（++））

表 6-59(2) 基礎地盤（狐崎部層）の支持性能評価結果（断面⑦（曲線部））

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	
⑥'	S _s -D1	++	1.5	13.7	0.11	
		-+	1.7	13.7	0.13	
	S _s -D2	++	1.7	13.7	0.13	
		-+	1.6	13.7	0.12	
	S _s -D3	++	1.5	13.7	0.11	
		-+	1.4	13.7	0.11	
	S _s -F1	++	1.6	13.7	0.12	
		-+	1.4	13.7	0.11	
	S _s -F2	++	1.6	13.7	0.12	
		-+	1.6	13.7	0.12	
	S _s -F3	++	1.5	13.7	0.11	
		-+	1.6	13.7	0.12	
	S _s -N1	++	1.5	13.7	0.11	
		-+	1.5	13.7	0.11	
	⑦'	S _s -N1	-+	1.5	13.7	0.11
	⑧'	S _s -N1	-+	1.6	13.7	0.12
⑨'	S _s -N1	-+	1.4	13.7	0.11	

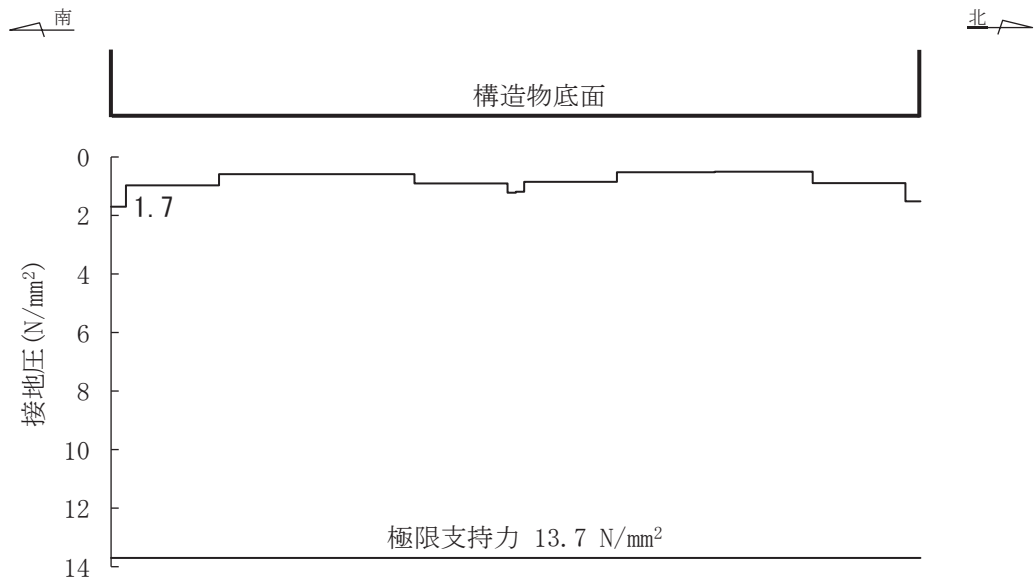


図 6-54(2) 基礎地盤の最大接地圧分布図（断面⑦）
（解析ケース⑥'， S_s-D1（-+））

6.4.2 MMR（既設）

(1) 接地圧に対する評価

MMR（既設）の接地圧に対する支持性能の評価結果について、表 6-60～表 6-64 に示す。
また、最大接地圧分布図を図 6-55～図 6-59 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 6-60(1) MMR (既設) の支持性能評価結果 (断面② (直線部))

解析 ケース	地震動		最大接地圧 R_d (N/mm ²)	支圧強度 f'_a (N/mm ²)	照査値 R_d/f'_a	
①	S _s -D1	++	1.6	15.6	0.11	
		-+	1.5	15.6	0.10	
	S _s -D2	++	1.6	15.6	0.11	
		-+	1.7	15.6	0.11	
	S _s -D3	++	1.4	15.6	0.09	
		-+	1.6	15.6	0.11	
	S _s -F1	++	1.1	15.6	0.08	
		-+	1.3	15.6	0.09	
	S _s -F2	++	1.5	15.6	0.10	
		-+	1.6	15.6	0.11	
	S _s -F3	++	1.5	15.6	0.10	
		-+	1.4	15.6	0.09	
	S _s -N1	++	1.4	15.6	0.09	
		-+	1.4	15.6	0.09	
	②	S _s -N1	++	1.3	15.6	0.09
	③	S _s -N1	++	1.6	15.6	0.11
④	S _s -N1	++	1.2	15.6	0.08	

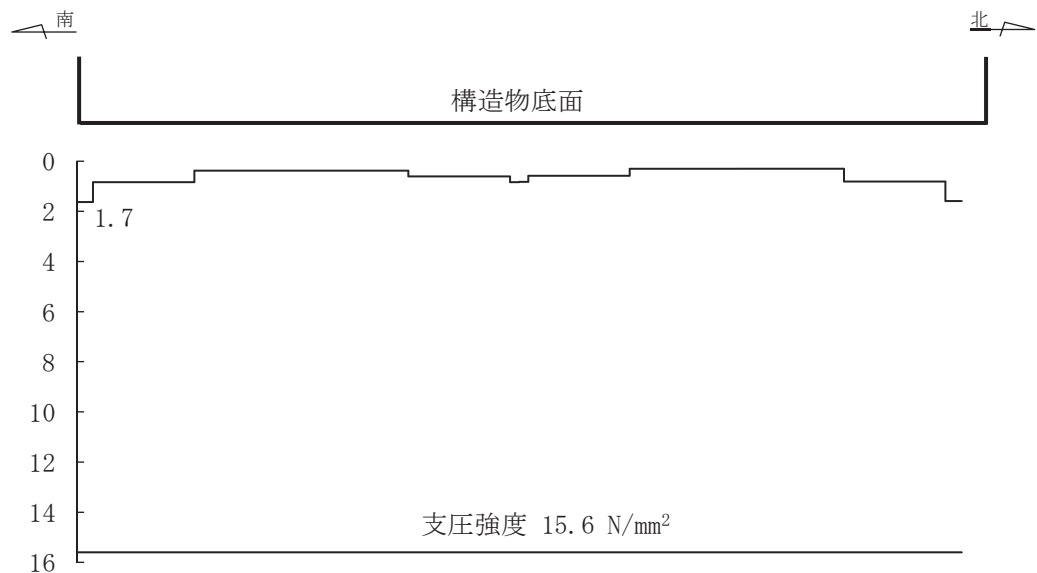


図 6-55(1) MMR (既設) の最大接地圧分布図 (断面②)
(解析ケース①, S_s-D2 (-+))

表 6-60(2) MMR (既設) の支持性能評価結果 (断面② (直線部))

解析 ケース	地震動		最大接地圧 R_d (N/mm^2)	支圧強度 f'_a (N/mm^2)	照査値 R_d/f'_a	
⑥'	S _s -D1	++	1.3	15.6	0.09	
		-+	1.3	15.6	0.09	
	S _s -D2	++	1.4	15.6	0.09	
		-+	1.4	15.6	0.09	
	S _s -D3	++	1.3	15.6	0.09	
		-+	1.1	15.6	0.08	
	S _s -F1	++	1.0	15.6	0.07	
		-+	1.1	15.6	0.08	
	S _s -F2	++	1.1	15.6	0.08	
		-+	1.1	15.6	0.08	
	S _s -F3	++	1.3	15.6	0.09	
		-+	1.3	15.6	0.09	
	S _s -N1	++	0.9	15.6	0.06	
		-+	1.1	15.6	0.08	
	⑦'	S _s -F3	++	1.3	15.6	0.09
	⑧'	S _s -F3	++	1.3	15.6	0.09
⑨'	S _s -F3	++	1.2	15.6	0.08	

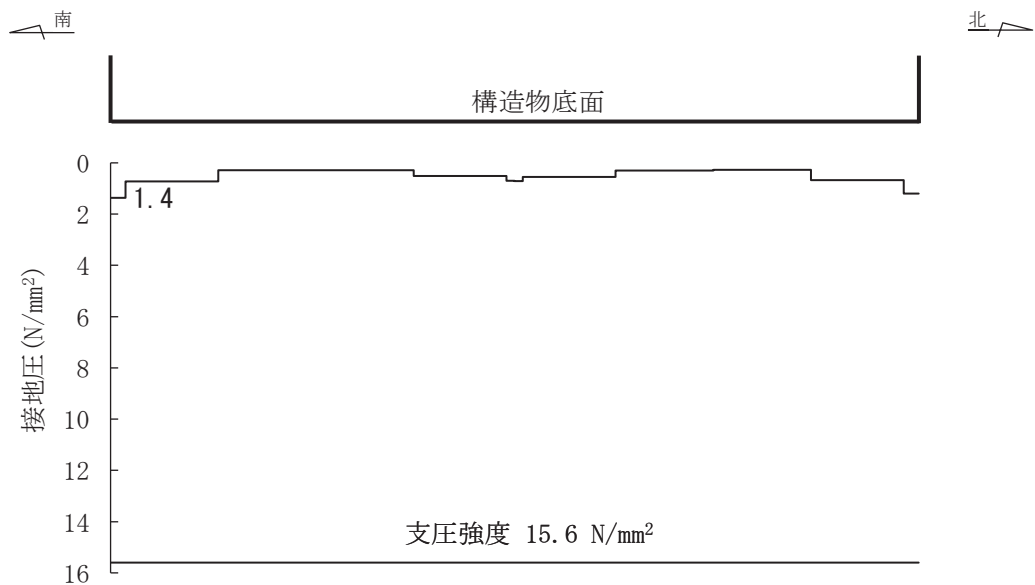


図 6-55(2) MMR (既設) の最大接地圧分布図 (断面②)
(解析ケース⑥', S_s-D2 (-+))

表 6-61(1) MMR (既設) の支持性能評価結果 (断面③ (直線部))

解析 ケース	地震動		最大接地圧 R_d (N/mm ²)	支圧強度 f'_a (N/mm ²)	照査値 R_d/f'_a	
①	S _s -D1	++	2.2	15.6	0.15	
		-+	2.4	15.6	0.16	
	S _s -D2	++	2.3	15.6	0.15	
		-+	2.2	15.6	0.15	
	S _s -D3	++	2.0	15.6	0.13	
		-+	2.1	15.6	0.14	
	S _s -F1	++	2.1	15.6	0.14	
		-+	2.1	15.6	0.14	
	S _s -F2	++	2.2	15.6	0.15	
		-+	2.2	15.6	0.15	
	S _s -F3	++	2.1	15.6	0.14	
		-+	2.1	15.6	0.14	
	S _s -N1	++	2.2	15.6	0.15	
		-+	2.2	15.6	0.15	
	②	S _s -N1	++	2.1	15.6	0.14
	③	S _s -N1	++	2.3	15.6	0.15
④	S _s -N1	++	1.8	15.6	0.12	

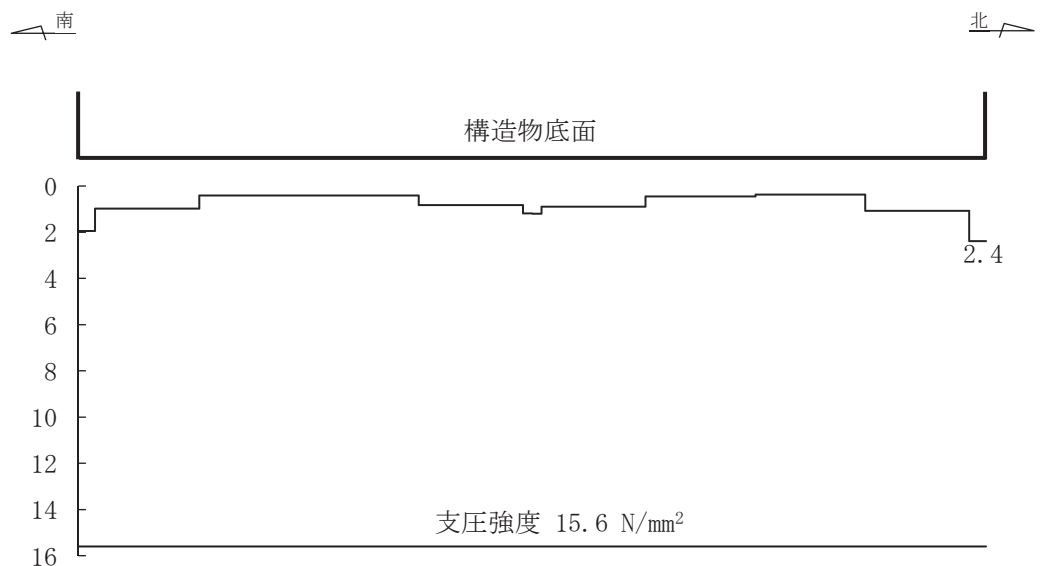


図 6-56(1) MMR (既設) の最大接地圧分布図 (断面③)
(解析ケース①, S_s-D1 (-+))

表 6-61(2) MMR (既設) の支持性能評価結果 (断面③ (直線部))

解析 ケース	地震動		最大接地圧 R_d (N/mm^2)	支圧強度 f'_a (N/mm^2)	照査値 R_d/f'_a	
⑥'	S _s -D1	++	1.6	15.6	0.11	
		-+	1.8	15.6	0.12	
	S _s -D2	++	1.8	15.6	0.12	
		-+	1.7	15.6	0.11	
	S _s -D3	++	1.5	15.6	0.10	
		-+	1.5	15.6	0.10	
	S _s -F1	++	1.4	15.6	0.09	
		-+	1.4	15.6	0.09	
	S _s -F2	++	1.5	15.6	0.10	
		-+	1.5	15.6	0.10	
	S _s -F3	++	1.4	15.6	0.09	
		-+	1.5	15.6	0.10	
	S _s -N1	++	1.3	15.6	0.09	
		-+	1.5	15.6	0.10	
	⑦'	S _s -F3	++	1.4	15.6	0.09
	⑧'	S _s -F3	++	1.4	15.6	0.09
⑨'	S _s -F3	++	1.3	15.6	0.09	

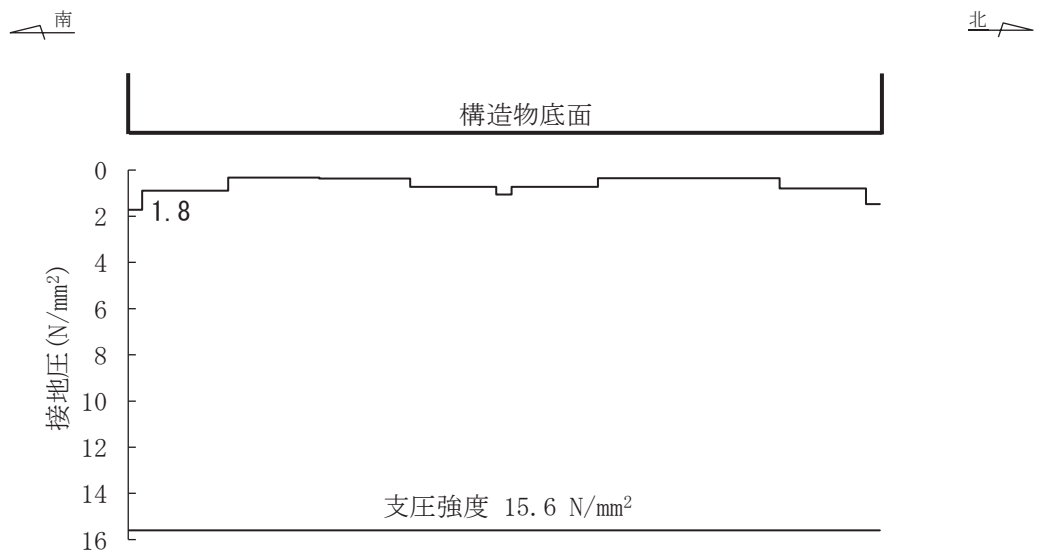


図 6-56(2) MMR (既設) の最大接地圧分布図 (断面③)
(解析ケース⑥', S_s-D2 (++))

表 6-62(1) MMR (既設) の支持性能評価結果 (断面④ (直線部))

解析 ケース	地震動		最大接地圧 R_d (N/mm^2)	支圧強度 f'_a (N/mm^2)	照査値 R_d/f'_a	
①	S _s -D1	++	1.7	15.6	0.11	
		-+	1.7	15.6	0.11	
	S _s -D2	++	1.8	15.6	0.12	
		-+	1.8	15.6	0.12	
	S _s -D3	++	1.7	15.6	0.11	
		-+	1.7	15.6	0.11	
	S _s -F1	++	1.7	15.6	0.11	
		-+	1.7	15.6	0.11	
	S _s -F2	++	1.7	15.6	0.11	
		-+	1.6	15.6	0.11	
	S _s -F3	++	1.7	15.6	0.11	
		-+	1.7	15.6	0.11	
	S _s -N1	++	1.7	15.6	0.11	
		-+	1.7	15.6	0.11	
	②	S _s -N1	++	1.7	15.6	0.11
	③	S _s -N1	++	1.7	15.6	0.11
④	S _s -N1	++	1.6	15.6	0.11	

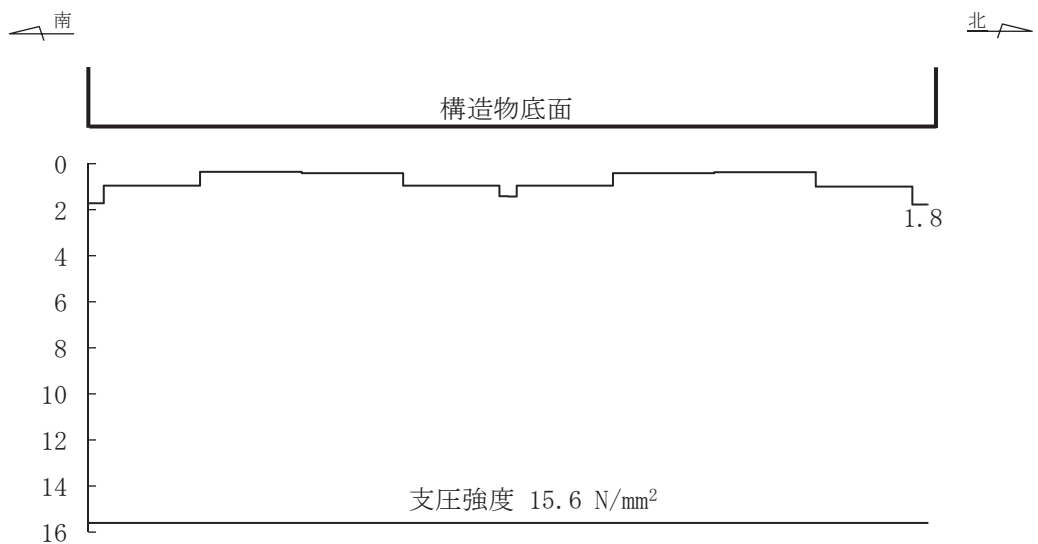


図 6-57(1) MMR (既設) の最大接地圧分布図 (断面④)
(解析ケース①, S_s-D2 (++))

表 6-62(2) MMR (既設) の支持性能評価結果 (断面④ (直線部))

解析 ケース	地震動		最大接地圧 R_d (N/mm ²)	支圧強度 f'_a (N/mm ²)	照査値 R_d/f'_a	
⑥'	S _s -D1	++	1.7	15.6	0.11	
		-+	1.7	15.6	0.11	
	S _s -D2	++	1.8	15.6	0.12	
		-+	1.8	15.6	0.12	
	S _s -D3	++	1.7	15.6	0.11	
		-+	1.7	15.6	0.11	
	S _s -F1	++	1.7	15.6	0.11	
		-+	1.7	15.6	0.11	
	S _s -F2	++	1.7	15.6	0.11	
		-+	1.6	15.6	0.11	
	S _s -F3	++	1.7	15.6	0.11	
		-+	1.7	15.6	0.11	
	S _s -N1	++	1.7	15.6	0.11	
		-+	1.7	15.6	0.11	
	⑦'	S _s -F3	++	1.7	15.6	0.11
	⑧'	S _s -F3	++	1.7	15.6	0.11
⑨'	S _s -F3	++	1.6	15.6	0.11	

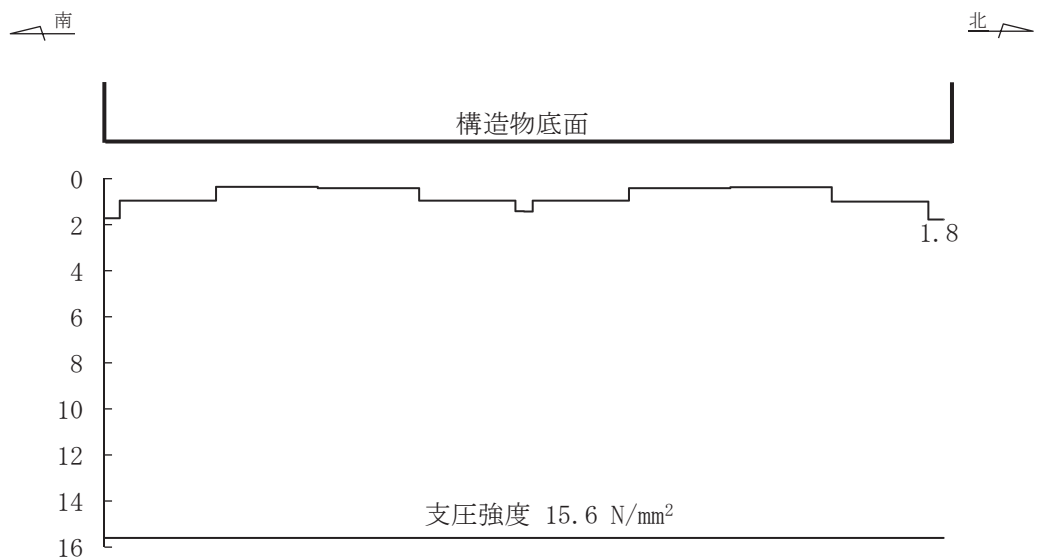


図 6-57(2) MMR (既設) の最大接地圧分布図 (断面④)
(解析ケース⑥', S_s-D2 (++))

表 6-63(1) MMR (既設) の支持性能評価結果 (断面⑤ (直線部・曲線部))

解析 ケース	地震動		最大接地圧 R_d (N/mm^2)	支圧強度 f'_a (N/mm^2)	照査値 R_d/f'_a	
①	S _s -D1	++	2.6	15.6	0.17	
		-+	2.8	15.6	0.18	
	S _s -D2	++	2.6	15.6	0.17	
		-+	2.6	15.6	0.17	
	S _s -D3	++	2.2	15.6	0.15	
		-+	2.5	15.6	0.17	
	S _s -F1	++	2.2	15.6	0.15	
		-+	2.4	15.6	0.16	
	S _s -F2	++	2.2	15.6	0.15	
		-+	2.4	15.6	0.16	
	S _s -F3	++	2.5	15.6	0.17	
		-+	2.4	15.6	0.16	
	S _s -N1	++	2.6	15.6	0.17	
		-+	2.4	15.6	0.16	
	②	S _s -N1	++	2.4	15.6	0.16
	③	S _s -N1	++	3.3	15.6	0.22
④	S _s -N1	++	2.4	15.6	0.16	

南

北

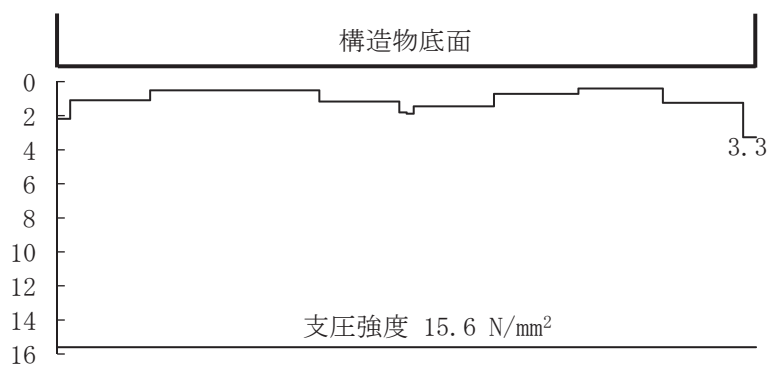


図 6-58(1) MMR (既設) 最大接地圧分布図 (断面⑤)
(解析ケース③, S_s-N1 (++))

表 6-63(2) MMR (既設) の支持性能評価結果 (断面⑤ (直線部・曲線部))

解析 ケース	地震動		最大接地圧 R_d (N/mm ²)	支圧強度 f'_a (N/mm ²)	照査値 R_d/f'_a
⑥'	S _s -D1	++	2.6	15.6	0.17
		-+	2.8	15.6	0.18
	S _s -D2	++	2.6	15.6	0.17
		-+	2.6	15.6	0.17
	S _s -D3	++	2.2	15.6	0.15
		-+	2.5	15.6	0.17
	S _s -F1	++	2.2	15.6	0.15
		-+	2.4	15.6	0.16
	S _s -F2	++	2.2	15.6	0.15
		-+	2.4	15.6	0.16
	S _s -F3	++	2.5	15.6	0.17
		-+	2.4	15.6	0.16
	S _s -N1	++	2.6	15.6	0.17
		-+	2.4	15.6	0.16
⑦'	S _s -F3	++	2.2	15.6	0.15
	S _s -N1	-+	2.2	15.6	0.15
⑧'	S _s -F3	++	2.6	15.6	0.17
	S _s -N1	-+	2.8	15.6	0.18
⑨'	S _s -F3	++	2.2	15.6	0.15
	S _s -N1	-+	2.1	15.6	0.14

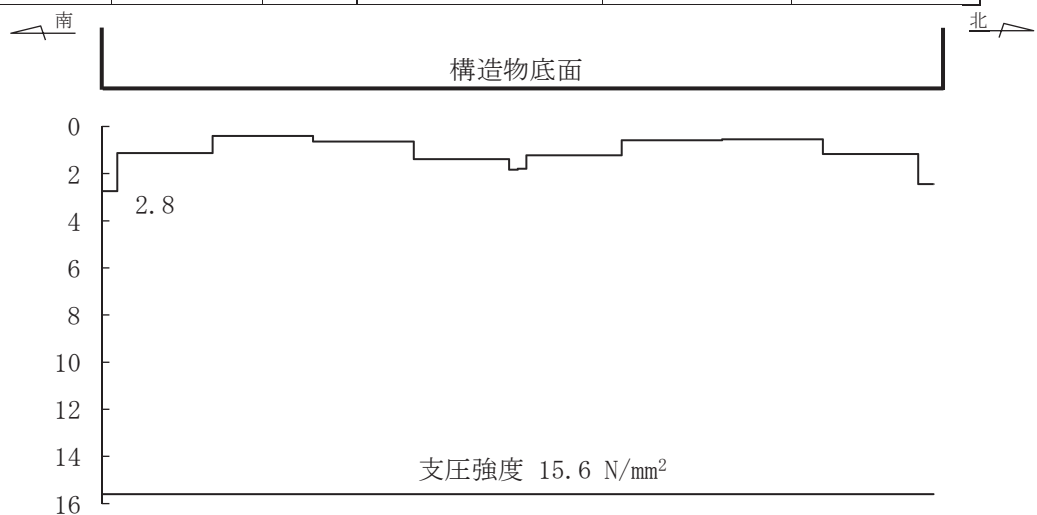


図 6-58(2) MMR (既設) 最大接地圧分布図 (断面⑤)
(解析ケース⑧', S_s-N1 (-+))

表 6-64(1) MMR (既設) の支持性能評価結果 (断面⑥ (曲線部))

解析 ケース	地震動		最大接地圧 R_d (N/mm ²)	支圧強度 f'_a (N/mm ²)	照査値 R_d/f'_a	
①	S _s -D1	++	2.4	15.6	0.16	
		-+	2.3	15.6	0.15	
	S _s -D2	++	2.2	15.6	0.15	
		-+	2.4	15.6	0.16	
	S _s -D3	++	1.9	15.6	0.13	
		-+	2.0	15.6	0.13	
	S _s -F1	++	1.9	15.6	0.13	
		-+	1.8	15.6	0.12	
	S _s -F2	++	2.2	15.6	0.15	
		-+	1.9	15.6	0.13	
	S _s -F3	++	1.9	15.6	0.13	
		-+	2.0	15.6	0.13	
	S _s -N1	++	2.2	15.6	0.15	
		-+	2.2	15.6	0.15	
	②	S _s -N1	++	2.1	15.6	0.14
	③	S _s -N1	++	2.2	15.6	0.15
④	S _s -N1	++	1.8	15.6	0.12	

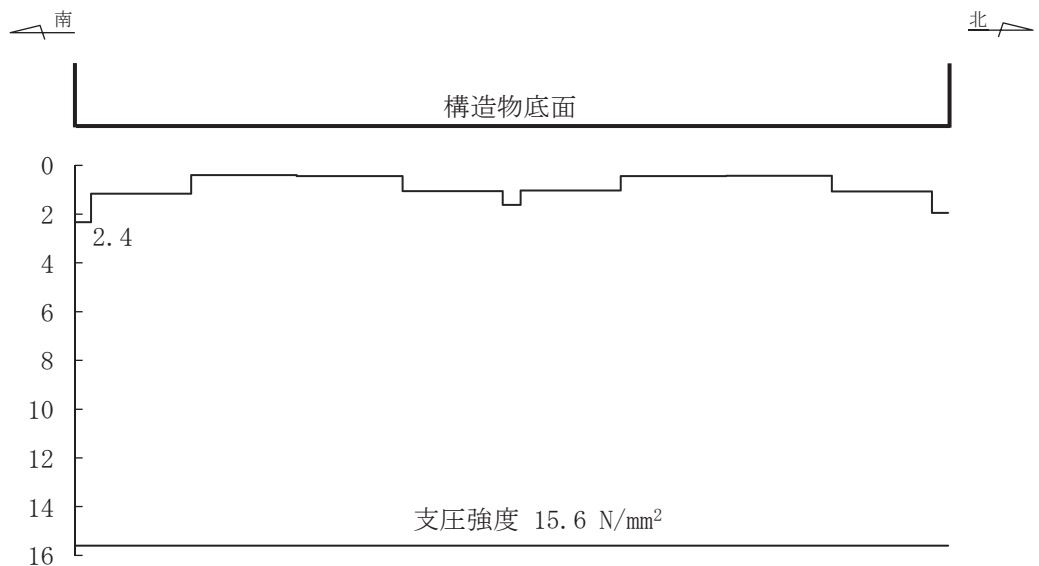


図 6-59(1) MMR (既設) の最大接地圧分布図 (断面⑥)
(解析ケース①, S_s-D1 (++))

表 6-64(2) MMR (既設) の支持性能評価結果 (断面⑥ (曲線部))

解析 ケース	地震動		最大接地圧 R_d (N/mm^2)	支圧強度 f'_a (N/mm^2)	照査値 R_d/f'_a	
⑥'	S _s -D1	++	2.0	15.6	0.13	
		-+	1.9	15.6	0.13	
	S _s -D2	++	2.0	15.6	0.13	
		-+	2.0	15.6	0.13	
	S _s -D3	++	1.9	15.6	0.13	
		-+	1.8	15.6	0.12	
	S _s -F1	++	1.9	15.6	0.13	
		-+	1.9	15.6	0.13	
	S _s -F2	++	1.8	15.6	0.12	
		-+	1.8	15.6	0.12	
	S _s -F3	++	2.0	15.6	0.13	
		-+	1.7	15.6	0.11	
	S _s -N1	++	1.8	15.6	0.12	
		-+	1.9	15.6	0.13	
	⑦'	S _s -N1	-+	1.8	15.6	0.12
	⑧'	S _s -N1	-+	2.1	15.6	0.14
⑨'	S _s -N1	-+	1.7	15.6	0.11	

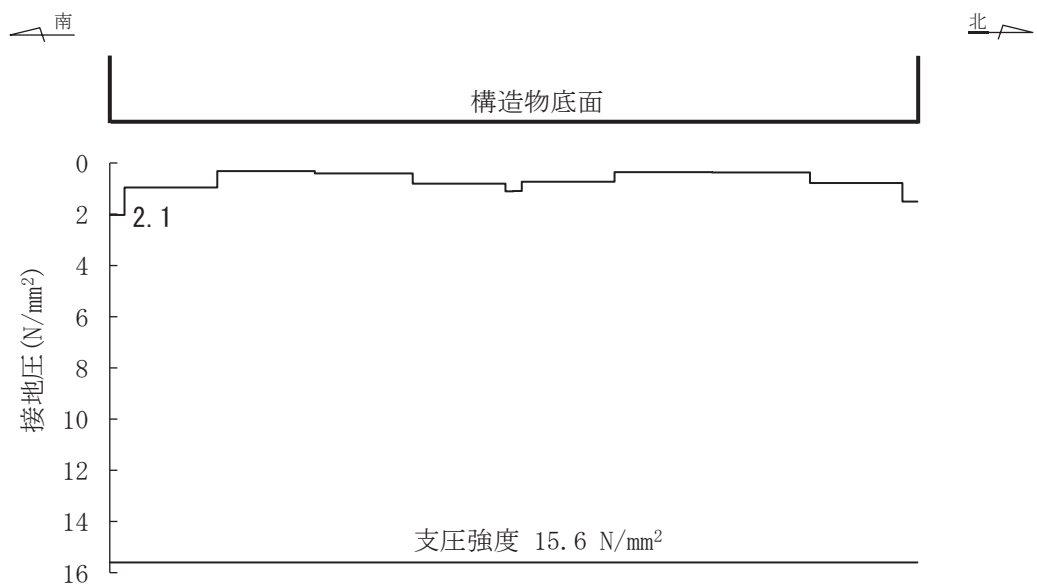


図 6-59(2) MMR (既設) の最大接地圧分布図 (断面⑥)

(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 6-65～表 6-69 に、引張破壊に対する局所安全係数を表 6-70～表 6-74 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 6-63～表 6-72 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 6-65(1) MMR (既設) のせん断破壊に対する局所安全係数
(断面② (直線部))

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 -D1	++	1.92	3.12	1.62	
		-+	2.00	3.12	1.56	
	S _s -D2	++	1.84	3.12	1.69	
		-+	2.13	3.12	1.46	
	S _s -D3	++	1.71	3.12	1.82	
		-+	1.88	3.12	1.65	
	S _s -F1	++	1.61	3.12	1.93	
		-+	2.23	3.12	1.39	
	S _s -F2	++	1.89	3.12	1.65	
		-+	1.68	3.12	1.85	
	S _s -F3	++	1.72	3.12	1.81	
		-+	1.92	3.12	1.62	
	S _s -N1	++	1.35	3.12	2.31	
		-+	1.49	3.12	2.09	
	②	S _s -N1	++	1.25	3.12	2.49
	③	S _s -N1	++	1.45	3.12	2.15
④	S _s -N1	++	1.39	3.12	2.24	

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 6-65(2) MMR (既設) のせん断破壊に対する局所安全係数
(断面② (直線部))

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 -D1	++	1.64	3.12	1.90	
		-+	2.01	3.12	1.55	
	S _s -D2	++	2.03	3.12	1.53	
		-+	2.03	3.12	1.53	
	S _s -D3	++	1.59	3.12	1.96	
		-+	1.67	3.12	1.86	
	S _s -F1	++	1.57	3.12	1.98	
		-+	1.62	3.12	1.92	
	S _s -F2	++	1.78	3.12	1.75	
		-+	1.65	3.12	1.89	
	S _s -F3	++	1.60	3.12	1.95	
		-+	1.74	3.12	1.79	
	S _s -N1	++	1.52	3.12	2.05	
		-+	1.55	3.12	2.01	
	⑦'	S _s -F3	++	1.52	3.12	2.05
	⑧'	S _s -F3	++	1.61	3.12	1.93
⑨'	S _s -F3	++	1.60	3.12	1.95	

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 6-66(1) MMR (既設) のせん断破壊に対する局所安全係数
(断面③ (直線部))

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 -D1	++	1.40	3.12	2.22	
		-+	1.59	3.12	1.96	
	S _s -D2	++	1.48	3.12	2.10	
		-+	1.52	3.12	2.05	
	S _s -D3	++	1.29	3.12	2.41	
		-+	1.31	3.12	2.38	
	S _s -F1	++	1.50	3.12	2.08	
		-+	1.50	3.12	2.08	
	S _s -F2	++	1.44	3.12	2.16	
		-+	1.45	3.12	2.15	
	S _s -F3	++	1.32	3.12	2.36	
		-+	1.32	3.12	2.36	
	S _s -N1	++	1.44	3.12	2.16	
		-+	1.38	3.12	2.26	
	②	S _s -N1	++	1.37	3.12	2.27
	③	S _s -N1	++	1.53	3.12	2.03
	④	S _s -N1	++	1.35	3.12	2.31

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 6-66(2) MMR (既設) のせん断破壊に対する局所安全係数
(断面③ (直線部))

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 -D1	++	1.31	3.12	2.38	
		-+	1.28	3.12	2.43	
	S _s -D2	++	1.24	3.12	2.51	
		-+	1.22	3.12	2.55	
	S _s -D3	++	1.16	3.12	2.68	
		-+	1.02	3.12	3.05	
	S _s -F1	++	1.15	3.12	2.71	
		-+	0.99	3.12	3.15	
	S _s -F2	++	1.10	3.12	2.83	
		-+	1.02	3.12	3.05	
	S _s -F3	++	1.05	3.12	2.97	
		-+	1.21	3.12	2.57	
	S _s -N1	++	0.96	3.12	3.25	
		-+	1.08	3.12	2.88	
	⑦'	S _s -F3	++	1.04	3.12	3.00
	⑧'	S _s -F3	++	1.07	3.12	2.91
	⑨'	S _s -F3	++	1.06	3.12	2.94

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 6-67(1) MMR (既設) のせん断破壊に対する局所安全係数
(断面④ (直線部))

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 -D1	++	0.77	3.12	4.05	
		-+	0.76	3.12	4.10	
	S _s -D2	++	0.84	3.12	3.71	
		-+	0.86	3.12	3.62	
	S _s -D3	++	0.77	3.12	4.05	
		-+	0.77	3.12	4.05	
	S _s -F1	++	0.70	3.12	4.45	
		-+	0.70	3.12	4.45	
	S _s -F2	++	0.76	3.12	4.10	
		-+	0.77	3.12	4.05	
	S _s -F3	++	0.80	3.12	3.90	
		-+	0.76	3.12	4.10	
	S _s -N1	++	0.77	3.12	4.05	
		-+	0.77	3.12	4.05	
	②	S _s -N1	++	0.78	3.12	4.00
	③	S _s -N1	++	0.78	3.12	4.00
④	S _s -N1	++	0.69	3.12	4.52	

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 6-67(2) MMR (既設) のせん断破壊に対する局所安全係数
(断面④ (直線部))

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 -D1	++	0.77	3.12	4.05	
		-+	0.76	3.12	4.10	
	S _s -D2	++	0.84	3.12	3.71	
		-+	0.86	3.12	3.62	
	S _s -D3	++	0.77	3.12	4.05	
		-+	0.77	3.12	4.05	
	S _s -F1	++	0.70	3.12	4.45	
		-+	0.70	3.12	4.45	
	S _s -F2	++	0.76	3.12	4.10	
		-+	0.77	3.12	4.05	
	S _s -F3	++	0.80	3.12	3.90	
		-+	0.76	3.12	4.10	
	S _s -N1	++	0.77	3.12	4.05	
		-+	0.77	3.12	4.05	
	⑦'	S _s -F3	++	0.80	3.12	3.90
	⑧'	S _s -F3	++	0.80	3.12	3.90
⑨'	S _s -F3	++	0.70	3.12	4.45	

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 6-68(1) MMR (既設) のせん断破壊に対する局所安全係数
(断面⑤ (直線部・曲線部))

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 -D1	++	1.58	3.12	1.97	
		-+	1.57	3.12	1.98	
	S _s -D2	++	1.52	3.12	2.05	
		-+	1.58	3.12	1.97	
	S _s -D3	++	1.26	3.12	2.47	
		-+	1.43	3.12	2.18	
	S _s -F1	++	1.28	3.12	2.43	
		-+	1.36	3.12	2.29	
	S _s -F2	++	1.21	3.12	2.57	
		-+	1.32	3.12	2.36	
	S _s -F3	++	1.40	3.12	2.22	
		-+	1.40	3.12	2.22	
	S _s -N1	++	1.60	3.12	1.95	
		-+	1.44	3.12	2.16	
	②	S _s -N1	++	1.37	3.12	2.27
	③	S _s -N1	++	2.28	3.12	1.36
	④	S _s -N1	++	1.40	3.12	2.22

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 6-68(2) MMR (既設) のせん断破壊に対する局所安全係数
(断面⑤ (直線部・曲線部))

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 -D1	++	1.58	3.12	1.97
		-+	1.57	3.12	1.98
	S _s -D2	++	1.52	3.12	2.05
		-+	1.58	3.12	1.97
	S _s -D3	++	1.26	3.12	2.47
		-+	1.43	3.12	2.18
	S _s -F1	++	1.28	3.12	2.43
		-+	1.36	3.12	2.29
	S _s -F2	++	1.21	3.12	2.57
		-+	1.32	3.12	2.36
	S _s -F3	++	1.40	3.12	2.22
		-+	1.40	3.12	2.22
	S _s -N1	++	1.60	3.12	1.95
		-+	1.44	3.12	2.16
⑦'	S _s -F3	++	1.26	3.12	2.47
	S _s -N1	-+	1.24	3.12	2.51
⑧'	S _s -F3	++	1.59	3.12	1.96
	S _s -N1	-+	2.22	3.12	1.40
⑨'	S _s -F3	++	1.23	3.12	2.53
	S _s -N1	-+	1.36	3.12	2.29

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 6-69(1) MMR (既設) のせん断破壊に対する局所安全係数
(断面⑥ (曲線部))

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 -D1	++	1.35	3.12	2.31	
		-+	1.20	3.12	2.60	
	S _s -D2	++	1.23	3.12	2.53	
		-+	1.38	3.12	2.26	
	S _s -D3	++	0.96	3.12	3.25	
		-+	1.11	3.12	2.81	
	S _s -F1	++	1.00	3.12	3.12	
		-+	0.93	3.12	3.35	
	S _s -F2	++	1.30	3.12	2.40	
		-+	1.05	3.12	2.97	
	S _s -F3	++	0.99	3.12	3.15	
		-+	1.11	3.12	2.81	
	S _s -N1	++	1.13	3.12	2.76	
		-+	1.23	3.12	2.53	
	②	S _s -N1	++	1.09	3.12	2.86
	③	S _s -N1	++	1.20	3.12	2.60
	④	S _s -N1	++	0.89	3.12	3.50

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 6-69(2) MMR (既設) のせん断破壊に対する局所安全係数
(断面⑥ (曲線部))

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 -D1	++	0.90	3.12	3.46	
		-+	0.87	3.12	3.58	
	S _s -D2	++	0.95	3.12	3.28	
		-+	0.86	3.12	3.62	
	S _s -D3	++	0.89	3.12	3.50	
		-+	0.80	3.12	3.90	
	S _s -F1	++	0.86	3.12	3.62	
		-+	0.82	3.12	3.80	
	S _s -F2	++	0.82	3.12	3.80	
		-+	0.85	3.12	3.67	
	S _s -F3	++	0.94	3.12	3.31	
		-+	0.81	3.12	3.85	
	S _s -N1	++	0.78	3.12	4.00	
		-+	0.87	3.12	3.58	
	⑦'	S _s -N1	-+	0.83	3.12	3.75
	⑧'	S _s -N1	-+	0.98	3.12	3.18
⑨'	S _s -N1	-+	0.76	3.12	4.10	

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 6-70(1) MMR (既設) の引張破壊に対する局所安全係数
(断面② (直線部))

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 -D1	++	1.11	1.43	1.28	
		-+	1.00	1.43	1.43	
	S _s -D2	++	1.26	1.43	1.13	
		-+	1.13	1.43	1.26	
	S _s -D3	++	0.57	1.43	2.50	
		-+	0.83	1.43	1.72	
	S _s -F1	++	0.66	1.43	2.16	
		-+	1.29	1.43	1.10	
	S _s -F2	++	0.87	1.43	1.64	
		-+	0.58	1.43	2.46	
	S _s -F3	++	0.87	1.43	1.64	
		-+	0.80	1.43	1.78	
	S _s -N1	++	0.43	1.43	3.32	
		-+	0.42	1.43	3.40	
	②	S _s -N1	++	0.46	1.43	3.10
	③	S _s -N1	++	0.43	1.43	3.32
	④	S _s -N1	++	0.50	1.43	2.86

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 6-70(2) MMR (既設) の引張破壊に対する局所安全係数
(断面② (直線部))

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 -D1	++	0.92	1.43	1.55	
		-+	1.06	1.43	1.34	
	S _s -D2	++	1.22	1.43	1.17	
		-+	1.05	1.43	1.36	
	S _s -D3	++	1.00	1.43	1.43	
		-+	0.98	1.43	1.45	
	S _s -F1	++	0.80	1.43	1.78	
		-+	0.75	1.43	1.90	
	S _s -F2	++	0.73	1.43	1.95	
		-+	0.69	1.43	2.07	
	S _s -F3	++	1.21	1.43	1.18	
		-+	1.26	1.43	1.13	
	S _s -N1	++	0.60	1.43	2.38	
		-+	0.52	1.43	2.75	
	⑦'	S _s -F3	++	1.15	1.43	1.24
	⑧'	S _s -F3	++	1.24	1.43	1.15
⑨'	S _s -F3	++	1.21	1.43	1.18	

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 6-71(1) MMR (既設) の引張破壊に対する局所安全係数
(断面③ (直線部))

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 -D1	++	0.75	1.43	1.90	
		-+	0.83	1.43	1.72	
	S _s -D2	++	0.71	1.43	2.01	
		-+	0.76	1.43	1.88	
	S _s -D3	++	0.71	1.43	2.01	
		-+	0.96	1.43	1.48	
	S _s -F1	++	0.84	1.43	1.70	
		-+	1.05	1.43	1.36	
	S _s -F2	++	0.71	1.43	2.01	
		-+	0.73	1.43	1.95	
	S _s -F3	++	0.64	1.43	2.23	
		-+	0.75	1.43	1.90	
	S _s -N1	++	0.81	1.43	1.76	
		-+	0.73	1.43	1.95	
	②	S _s -N1	++	0.82	1.43	1.74
	③	S _s -N1	++	0.83	1.43	1.72
	④	S _s -N1	++	0.83	1.43	1.72

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 6-71(2) MMR (既設) の引張破壊に対する局所安全係数
(断面③ (直線部))

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 -D1	++	0.96	1.43	1.48	
		-+	1.00	1.43	1.43	
	S _s -D2	++	0.88	1.43	1.62	
		-+	1.02	1.43	1.40	
	S _s -D3	++	0.62	1.43	2.30	
		-+	0.71	1.43	2.01	
	S _s -F1	++	0.52	1.43	2.75	
		-+	0.64	1.43	2.23	
	S _s -F2	++	0.56	1.43	2.55	
		-+	0.69	1.43	2.07	
	S _s -F3	++	0.84	1.43	1.70	
		-+	0.84	1.43	1.70	
	S _s -N1	++	0.44	1.43	3.25	
		-+	0.62	1.43	2.30	
	⑦'	S _s -F3	++	0.80	1.43	1.78
	⑧'	S _s -F3	++	0.87	1.43	1.64
⑨'	S _s -F3	++	0.86	1.43	1.66	

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 6-72(1) MMR (既設) の引張破壊に対する局所安全係数
(断面④ (直線部))

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 -D1	++	0.10	1.43	14.30	
		-+	0.10	1.43	14.30	
	S _s -D2	++	0.10	1.43	14.30	
		-+	0.11	1.43	13.00	
	S _s -D3	++	0.11	1.43	13.00	
		-+	0.12	1.43	11.91	
	S _s -F1	++	0.09	1.43	15.88	
		-+	0.09	1.43	15.88	
	S _s -F2	++	0.13	1.43	11.00	
		-+	0.11	1.43	13.00	
	S _s -F3	++	0.14	1.43	10.21	
		-+	0.18	1.43	7.94	
	S _s -N1	++	0.10	1.43	14.30	
		-+	0.06	1.43	23.83	
	②	S _s -N1	++	0.09	1.43	15.88
	③	S _s -N1	++	0.12	1.43	11.91
④	S _s -N1	++	0.10	1.43	14.30	

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 6-72(2) MMR (既設) の引張破壊に対する局所安全係数
(断面④ (直線部))

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 -D1	++	0.10	1.43	14.30	
		-+	0.10	1.43	14.30	
	S _s -D2	++	0.10	1.43	14.30	
		-+	0.11	1.43	13.00	
	S _s -D3	++	0.11	1.43	13.00	
		-+	0.12	1.43	11.91	
	S _s -F1	++	0.09	1.43	15.88	
		-+	0.09	1.43	15.88	
	S _s -F2	++	0.13	1.43	11.00	
		-+	0.11	1.43	13.00	
	S _s -F3	++	0.14	1.43	10.21	
		-+	0.18	1.43	7.94	
	S _s -N1	++	0.10	1.43	14.30	
		-+	0.06	1.43	23.83	
	⑦'	S _s -F3	++	0.13	1.43	11.00
	⑧'	S _s -F3	++	0.13	1.43	11.00
⑨'	S _s -F3	++	0.13	1.43	11.00	

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 6-73(1) MMR (既設) の引張破壊に対する局所安全係数
(断面⑤ (直線部・曲線部))

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 -D1	++	0.62	1.43	2.30	
		-+	0.64	1.43	2.23	
	S _s -D2	++	0.63	1.43	2.26	
		-+	0.55	1.43	2.60	
	S _s -D3	++	0.57	1.43	2.50	
		-+	0.58	1.43	2.46	
	S _s -F1	++	0.57	1.43	2.50	
		-+	0.58	1.43	2.46	
	S _s -F2	++	0.58	1.43	2.46	
		-+	0.55	1.43	2.60	
	S _s -F3	++	0.52	1.43	2.75	
		-+	0.55	1.43	2.60	
	S _s -N1	++	0.68	1.43	2.10	
		-+	0.61	1.43	2.34	
	②	S _s -N1	++	0.53	1.43	2.69
	③	S _s -N1	++	0.82	1.43	1.74
	④	S _s -N1	++	0.53	1.43	2.69

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 6-73(2) MMR (既設) の引張破壊に対する局所安全係数
(断面⑤ (直線部・曲線部))

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 -D1	++	0.62	1.43	2.30
		-+	0.64	1.43	2.23
	S _s -D2	++	0.63	1.43	2.26
		-+	0.55	1.43	2.60
	S _s -D3	++	0.57	1.43	2.50
		-+	0.58	1.43	2.46
	S _s -F1	++	0.57	1.43	2.50
		-+	0.58	1.43	2.46
	S _s -F2	++	0.58	1.43	2.46
		-+	0.55	1.43	2.60
	S _s -F3	++	0.52	1.43	2.75
		-+	0.55	1.43	2.60
	S _s -N1	++	0.68	1.43	2.10
		-+	0.61	1.43	2.34
⑦'	S _s -F3	++	0.52	1.43	2.75
	S _s -N1	-+	0.56	1.43	2.55
⑧'	S _s -F3	++	0.61	1.43	2.34
	S _s -N1	-+	1.23	1.43	1.16
⑨'	S _s -F3	++	0.54	1.43	2.64
	S _s -N1	-+	0.58	1.43	2.46

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 6-74(1) MMR (既設) の引張破壊に対する局所安全係数
(断面⑥ (曲線部))

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 -D1	++	0.41	1.43	3.48	
		-+	0.43	1.43	3.32	
	S _s -D2	++	0.31	1.43	4.61	
		-+	0.28	1.43	5.10	
	S _s -D3	++	0.28	1.43	5.10	
		-+	0.27	1.43	5.29	
	S _s -F1	++	0.19	1.43	7.52	
		-+	0.15	1.43	9.53	
	S _s -F2	++	0.30	1.43	4.76	
		-+	0.27	1.43	5.29	
	S _s -F3	++	0.19	1.43	7.52	
		-+	0.21	1.43	6.80	
	S _s -N1	++	0.14	1.43	10.21	
		-+	0.14	1.43	10.21	
	②	S _s -N1	++	0.14	1.43	10.21
	③	S _s -N1	++	0.18	1.43	7.94
	④	S _s -N1	++	0.11	1.43	13.00

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 6-74(2) MMR (既設) の引張破壊に対する局所安全係数
(断面⑥ (曲線部))

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 -D1	++	0.15	1.43	9.53	
		-+	0.12	1.43	11.91	
	S _s -D2	++	0.22	1.43	6.50	
		-+	0.14	1.43	10.21	
	S _s -D3	++	0.12	1.43	11.91	
		-+	0.09	1.43	15.88	
	S _s -F1	++	0.18	1.43	7.94	
		-+	0.12	1.43	11.91	
	S _s -F2	++	0.12	1.43	11.91	
		-+	0.11	1.43	13.00	
	S _s -F3	++	0.18	1.43	7.94	
		-+	0.21	1.43	6.80	
	S _s -N1	++	0.14	1.43	10.21	
		-+	0.14	1.43	10.21	
	⑦'	S _s -N1	-+	0.12	1.43	11.91
	⑧'	S _s -N1	-+	0.17	1.43	8.41
	⑨'	S _s -N1	-+	0.10	1.43	14.30

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。

7. まとめ

取水路（標準部）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、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、断面②、断面③及び断面⑥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、0.8未満であり、液状化には至っていない。また、断面⑦では、防潮堤の東側（海側）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0.8未満であり、液状化には至っていない。取水路（標準部）の各断面において、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、取水路（標準部）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

取水路（標準部）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 取水路（標準部）の地盤剛性急変部における地盤拘束効果の影響について

1. はじめに

取水路（標準部）の一部区間は、防潮堤区間を横断する。防潮堤区間は置換コンクリートや改良地盤といった周辺地盤と比較して剛性の大きい地盤が存在し、地盤剛性の急変部となるため、地震時には構造物が防潮堤部により拘束され片持ち梁に類似するような挙動となる。

本検討では、地盤剛性急変部における地盤拘束効果の影響を考慮した配力筋方向の評価を行う。検討概要としては、工認設計の三次元解析モデルに対して防潮堤横断部の地盤拘束効果を地盤ばねにより考慮したモデルを用いて、盛土・旧表土区間に荷重を載荷し、工認設計の一連の評価に加え配力筋に対する健全性評価を行う。

また、本検討と工認設計の評価結果を比較することにより、工認設計の妥当性を確認する。

2. 検討方法

取水路（標準部）は構造目地により直線部と曲線部に分離されるが、直線部の防潮堤横断部は剛性が大きい置換コンクリートにより大部分が拘束されており、拘束効果が顕著であるため、直線部を検討対象とする。

検討条件の概要を表 2-1 に、検討モデルのイメージ図を図 2-1 に、評価フローを図 2-2 に示す。

本検討は工認設計と同様に三次元構造解析により行う。三次元構造解析モデルにおいて、剛性急変部の硬い側の地盤（防潮堤区間）に地盤ばねを設定し、拘束の影響を考慮する。防潮堤直下は盛土、改良地盤、置換コンクリートの複合地盤であることから、地盤ばね定数は J E A G 4 6 0 1 -1987 の方法に準拠し、複合地盤の影響を考慮できる二次元有限要素法を用いて算出する。地盤ばね定数の算定方法を、図 2-3 に示す。防潮堤区間における側壁及び頂版のばね定数は、防潮堤区間の大部分を占め、拘束効果が顕著である置換コンクリート区間の二次元有限要素法モデルを用いて設定する。また、底面には工認設計と同様の地盤ばねを三次元構造解析モデルの全線に設定する。

上記検討用モデルの柔らかい側の地盤（盛土・旧表土部）に対して、構造物の評価にとって厳しい条件となる総水平荷重が最大となるケースの荷重を載荷する。地震動は全地震動のうち、上記ケースに該当する S s - D 2 (++) (全応力解析) とする。

健全性評価は工認設計の曲げ・軸力系の破壊及びせん断破壊に対する一連の評価に加え、配力筋の評価を行う。

表 2-1 検討条件概要

項目	条件	備考
対象構造物	直線部	直線部の剛性急変部は剛性が大きい置換コンクリートにより拘束されており、拘束効果が顕著であるため
構造物のモデル化	三次元モデル	工認設計と同様
防潮堤区間での拘束効果の考慮方法	地盤ばねにより考慮	J E A G 4 6 0 1 -1987 の方法に準拠
载荷ケース	柔らかい側の地盤（盛土・旧表土部）に対して、構造物の評価にとって厳しい条件となる総水平荷重が最大となるケースの荷重を载荷	
地震動	S s - D 2 (++) (全応力解析)	上記载荷ケースに該当する地震動

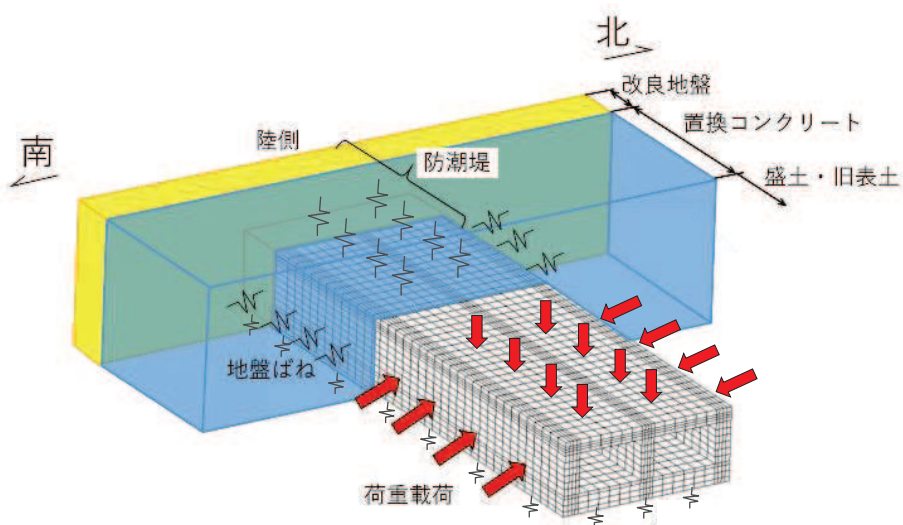


図 2-1 検討モデルのイメージ図

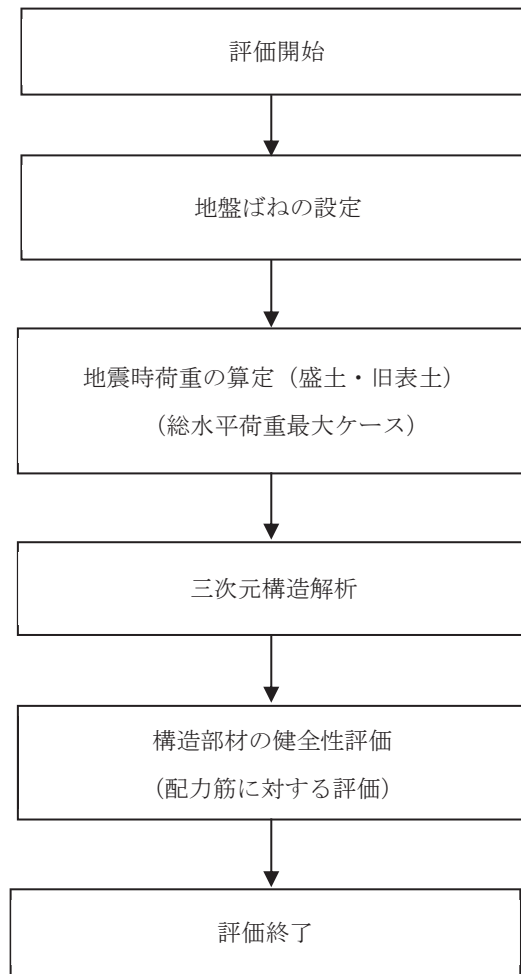


図 2-2 評価フロー

- 地盤反力係数は各ばねの方向に等分布荷重 q を作用させてその方向の変位分布 δ を求め次式より算定

$$k = \frac{q}{\delta}$$

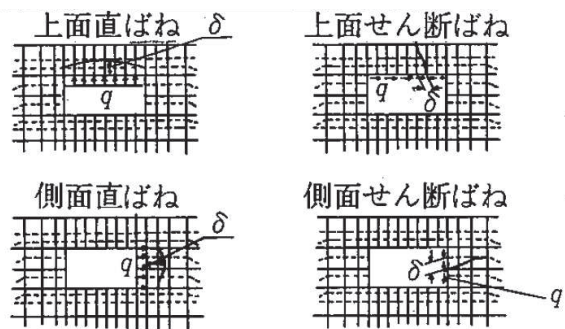
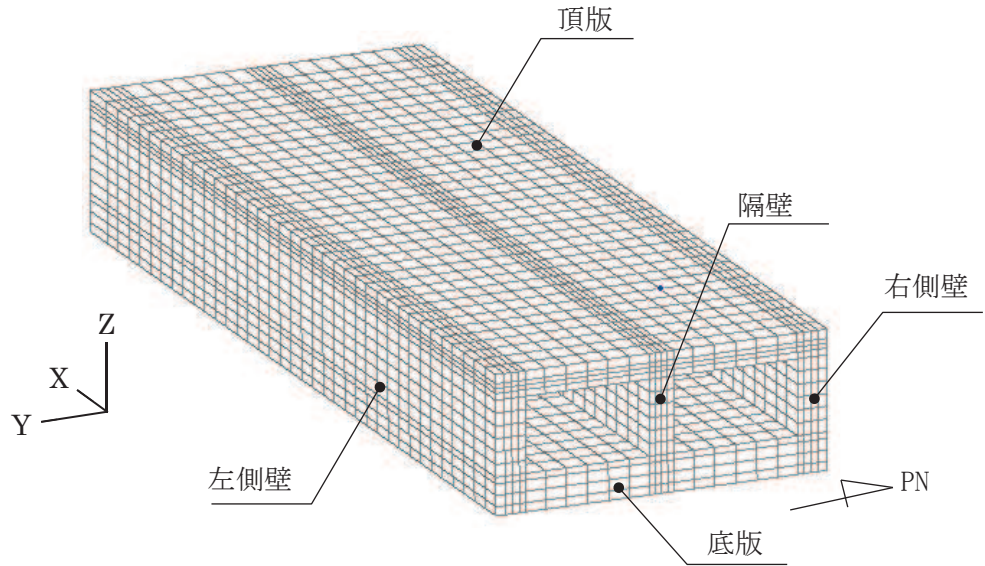


図 2-3 地盤ばね定数の算定方法 (J E A G 4 6 0 1 -1987 より抜粋)

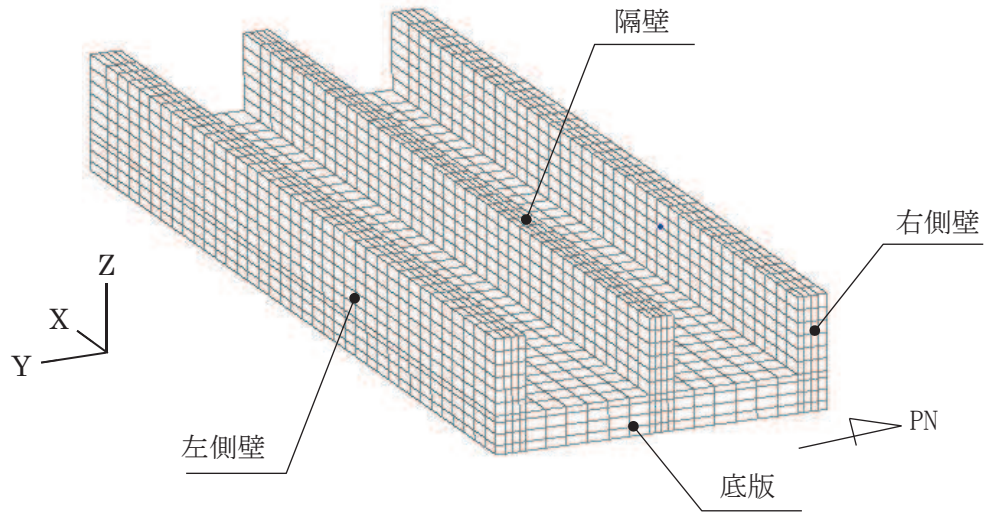
3. 評価結果

3.1 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 3-1 に示す。



(a) 鳥瞰図



(b) 鳥瞰図 (頂版非表示)

図 3-1 各部材位置

3.1.1 曲げ・軸力系の破壊に対する照査

曲げ・軸力系の破壊に対する照査値を表3-1に示す。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。詳細については、「3.2.1 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果(1)～(3)」に示す。

表3-1 曲げ・軸力系の破壊に対する照査値*1

部材位置*2			
頂版	側壁	隔壁	底版
0.02	0.07	0.03	0.06

注記*1：照査値は、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に対する評価結果のうち厳しい方を記載。

*2：部材位置を図3-1に示す。

表3-2に配力筋に対する照査結果を示す。限界ひずみを許容限界とする。詳細については、「3.2.1 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果(4)」に示す。

表3-2 曲げ・軸力系の破壊に対する照査値（配力筋ひずみ）

部材位置*			
頂版	側壁	隔壁	底版
0.02	0.02	0.02	0.02

注記*：部材位置を図3-1に示す

3.1.2 せん断破壊に対する照査

せん断破壊に対する照査値を表3-3に示す。せん断破壊に対する照査は、せん断耐力を許容限界とする。なお、詳細については、「3.2.2 せん断破壊に対する評価結果」に示す。

表3-3 せん断破壊に対する照査値

部材位置*			
頂版	側壁	隔壁	底版
0.37	0.10	0.13	0.35

注記*：部材位置を図3-1に示す。

3.2 構造部材の健全性に対する評価結果

3.2.1 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照査値について、表 3-4 に示す。

同表より、コンクリートの圧縮縁ひずみが、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。

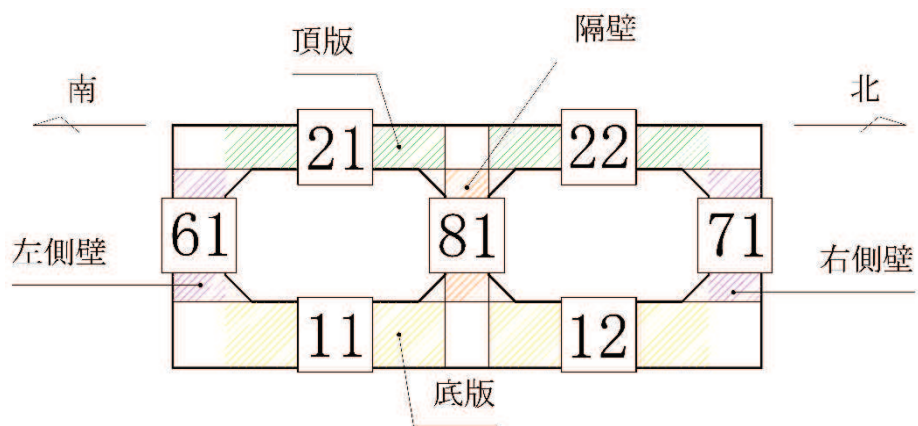
また表 3-5 及び表 3-6 に、CCb 工法を適用する箇所のコンクリートの圧縮ひずみ及び主筋ひずみは、部材降伏に相当する限界ひずみ（コンクリートの圧縮ひずみ：2000 μ ，主筋ひずみ：1725 μ ）に至っておらず、CCb 工法の適用範囲内であることを確認した。

表 3-4 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果（構造強度を有することの確認）

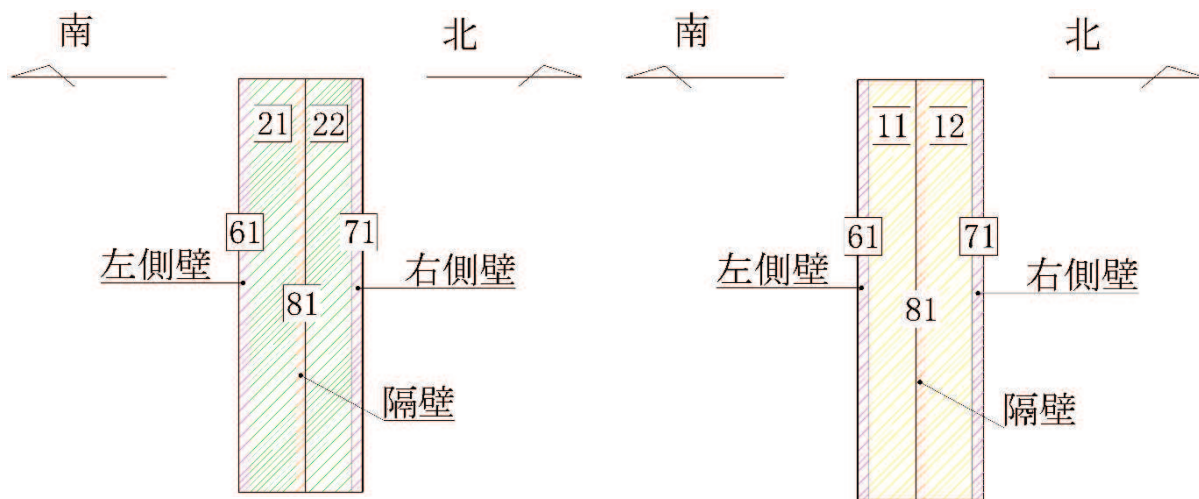
評価位置*1		照査用 ひずみ*2 ϵ_d	限界 ひずみ ϵ_R	照査値 ϵ_d / ϵ_R
頂版	22	184 μ	10000 μ	0.02
側壁	71	262 μ	10000 μ	0.03
隔壁	81	249 μ	10000 μ	0.03
底版	12	142 μ	10000 μ	0.02

注記*1：評価位置は図 3-2 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a



断面図



側壁，隔壁及び頂版

側壁，隔壁及び底版

図 3-2 評価位置図

表 3-5 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果
(CCb 工法の適用性の確認：コンクリートの圧縮ひずみ)

評価位置*2		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	21	140 μ	2000 μ	0.07
側壁	—	—	—	—
隔壁	—	—	—	—
底版	12	117 μ	2000 μ	0.06

注記*1：評価位置は図 3-2 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

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

評価位置*1		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	21	144 μ	1725 μ	0.09
側壁	—	—	—	—
隔壁	—	—	—	—
底版	11	101 μ	1725 μ	0.06

注記*1：評価位置は図 3-2 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

(2) 通水機能に対する評価結果

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、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（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。

(3) 貯水機能に対する評価結果

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照査値について、表 3-7 及び表 3-8 に示す。

同表より、コンクリートの圧縮ひずみ及び鉄筋ひずみが許容限界（コンクリートの圧縮ひずみ：2000 μ ，鉄筋ひずみ：1725 μ ）を下回ることを確認した。

表 3-7 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		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	—	—	—	—
側壁	71	125 μ	2000 μ	0.07
隔壁	—	—	—	—
底版	12	117 μ	2000 μ	0.06

注記*1：評価位置は図 3-2 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

表 3-8 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果（鉄筋ひずみ）

評価位置*1		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	—	—	—	—
側壁	71	45 μ	1725 μ	0.03
隔壁	—	—	—	—
底版	11	101 μ	1725 μ	0.06

注記*1：評価位置は図 3-2 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

(4) 配力筋に対する評価結果

配力筋に対する各部材での照査値について、表 3-9 に示す。許容限界については、工認設計において貯水機能を損なわないことの確認として、主筋ひずみ 1725μ を用いており、貯水機能が要求される部位にも配力筋が配置されていることから、同一の値を用いた。同表より、配力筋ひずみが許容限界 (1725μ) を下回ることを確認した。あわせて、配力筋ひずみの分布図を図 3-3 に示す。

表 3-9 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果 (配力筋ひずみ)

評価位置*1		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	22	18μ	1725μ	0.02
側壁	71	32μ	1725μ	0.02
隔壁	81	28μ	1725μ	0.02
底版	12	22μ	1725μ	0.02

注記*1：評価位置は図 3-2 に示す。

*2：照査用ひずみ = 発生ひずみ \times 構造解析係数 γ_a

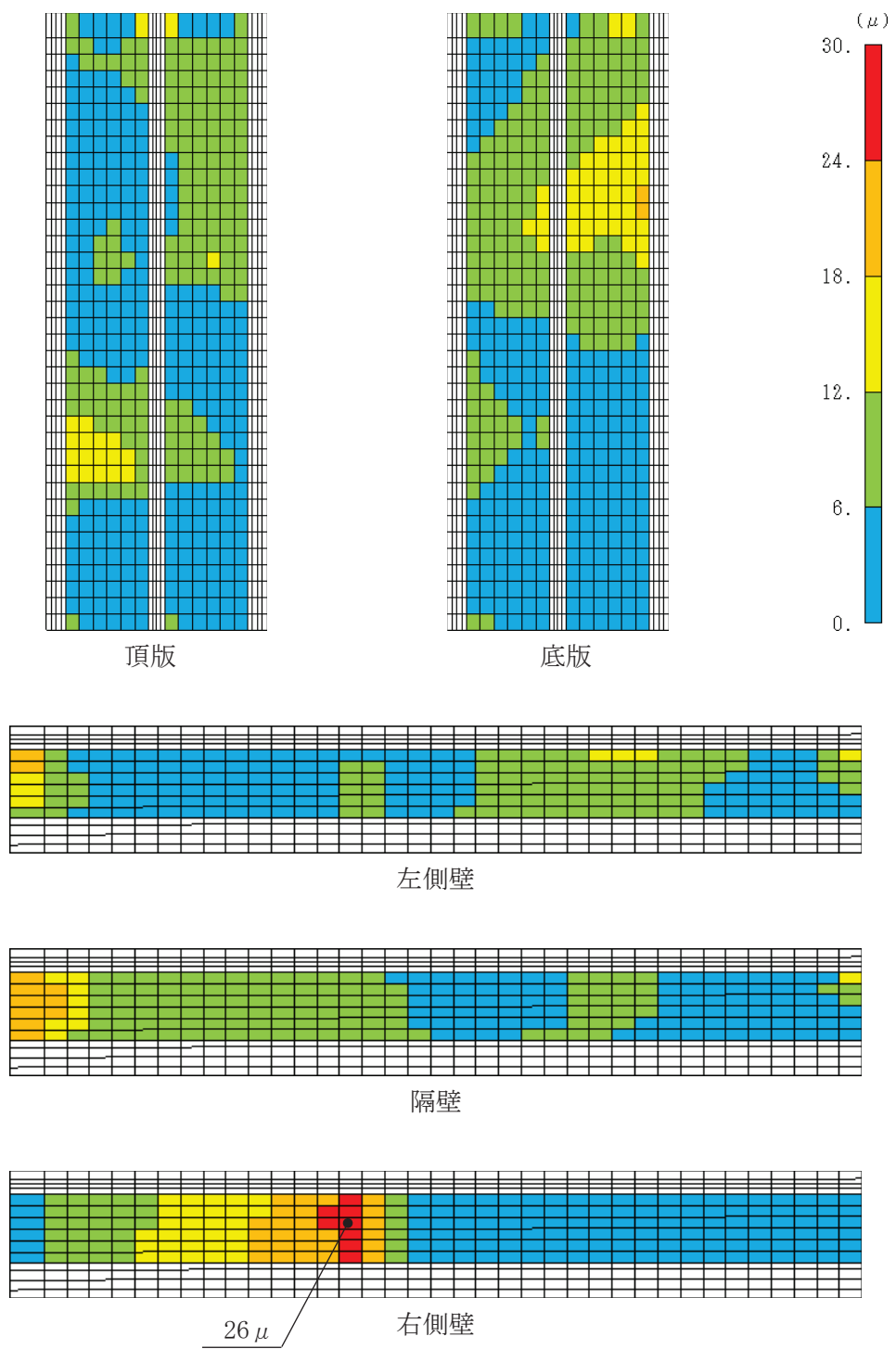


図 3-3 曲げ・軸力系の破壊に対するひずみ分布図 (配力筋)

3.2.2 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照査値について、表 3-10 に示す。同表より、せん断力がせん断耐力を下回ることを確認した。

表 3-10 せん断破壊に対する評価結果

評価位置*1		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	21	868	2376	0.37
側壁	61	431	4728	0.10
隔壁	81	484	3910	0.13
底版	12	1098	3176	0.35

注記*1：評価位置は図 3-2 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

(2) 通水機能に対する評価結果

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、せん断力が、通水機能に対する許容限界（せん断耐力）を下回ることを確認した。

(3) 貯水機能に対する評価結果

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 3-11 に示す。同表より、全部材においてせん断力がせん断耐力を下回ることを確認した。

表 3-11 せん断破壊に対する評価結果

評価位置*1		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	—	—	—	—
側壁	61	417	4888	0.09
隔壁	—	—	—	—
底版	12	1098	3176	0.35

注記*1：評価位置は図 3-2 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

4. 工認設計との比較

配力筋ひずみの照査結果について、本検討と工認設計の比較結果を表 4-1 に示す。No. 1 は本資料で行った検討ケースである。No. 2 はそれぞれの断面で総水平荷重が最大となる時刻における荷重を三次元構造解析モデルに載荷したケースである。また、No. 3 は工認設計での剛性急変部の影響を評価するために、地盤剛性が変化する断面間の相対変位最大時刻の荷重を載荷したケースである。同表より、照査値は 3 ケースとも同程度であり、工認設計の妥当性を確認した。

表 4-1 曲げ・軸力系の破壊に対する評価結果（配力筋ひずみ）

No.	ケース名称	地震動	評価位置*1		照査用	限界	照査値 $\varepsilon_d / \varepsilon_R$
					ひずみ*2 ε_d	ひずみ ε_R	
1	検討ケース	S s - D 2 (++)	頂版	22	18 μ	1725 μ	0.02
			側壁	71	32 μ	1725 μ	0.02
			隔壁	81	28 μ	1725 μ	0.02
			底版	12	22 μ	1725 μ	0.02
2	工認設計： 総水平荷重最大 ケース	S s - D 2 (++)	頂版	22	34 μ	1725 μ	0.02
			側壁	71	36 μ	1725 μ	0.03
			隔壁	81	48 μ	1725 μ	0.03
			底版	11	29 μ	1725 μ	0.02
3	工認設計： 剛性変化部相対変位 最大ケース	S s - D 2 (++)	頂版	22	24 μ	1725 μ	0.02
			側壁	71	28 μ	1725 μ	0.02
			隔壁	81	36 μ	1725 μ	0.03
			底版	12	23 μ	1725 μ	0.02

注記*1：評価位置は図 3-2 に示す。

*2：照査用ひずみ＝発生ひずみ×構造解析係数 γ_a

5. まとめ

地盤拘束効果の影響を考慮した配力筋方向の健全性評価を行うことを目的として、現行の三次元解析モデルに対して防潮堤横断部の地盤拘束効果を地盤ばねにより考慮した検討モデルを用いて、工認設計の一連の評価に加え、配力筋に対する健全性評価を行った。その結果、いずれの項目でも許容限界を下回り、健全性を確認した。また、本検討ケースと工認設計との照査値の比較により、工認設計の妥当性を確認した。

資料 12 復水貯蔵タンク基礎の耐震安全性評価

目 次

1. 評価方法	資料 12-1
2. 評価条件	資料 12-1
2.1 適用規格	資料 12-1
2.2 構造及び補強の概要	資料 12-4
2.3 耐震評価フロー	資料 12-12
2.4 地震時荷重算出断面の選定	資料 12-18
2.5 使用材料及び材料の物性値	資料 12-20
2.6 地盤物性値	資料 12-20
2.7 評価構造物諸元	資料 12-25
2.8 地下水位	資料 12-29
3. 地震応答解析	資料 12-31
3.1 地震応答解析手法	資料 12-31
3.2 地震応答解析モデルの設定	資料 12-34
3.2.1 解析モデル領域	資料 12-34
3.2.2 境界条件	資料 12-36
3.2.3 構造物のモデル化	資料 12-41
3.2.4 隣接構造物のモデル化	資料 12-55
3.2.5 地盤及びマンメイドロック (MMR) のモデル化.....	資料 12-55
3.2.6 ジョイント要素の設定	資料 12-55
3.3 減衰定数	資料 12-59
3.4 荷重の組合せ	資料 12-67
3.4.1 機器・配管荷重	資料 12-68
3.4.2 外水圧	資料 12-71
3.4.3 積載荷重	資料 12-71
3.5 地震応答解析の解析ケース	資料 12-72
3.5.1 耐震評価における解析ケース.....	資料 12-72
3.5.2 機器・配管系の耐震評価に適用する解析ケース.....	資料 12-80
4. 三次元構造解析	資料 12-83
4.1 解析手法	資料 12-83
4.2 解析モデルの設定	資料 12-83
4.2.1 構造物のモデル化	資料 12-83
4.2.2 境界条件及び地盤ばね要素.....	資料 12-89
4.2.3 材料の非線形特性	資料 12-92
4.3 照査時刻の選定	資料 12-96
4.4 入力荷重	資料 12-99
4.4.1 常時荷重	資料 12-100
4.4.2 慣性力	資料 12-103

4.4.3	地震時土圧及び周面せん断力.....	資料 12-107
4.4.4	しゃへい壁, バルブ室, 連絡ダクト及び復水貯蔵タンクの反力.....	資料 12-111
5.	評価内容	資料 12-117
5.1	入力地震動の設定	資料 12-117
5.2	許容限界の設定	資料 12-132
5.2.1	曲げ・軸力系の破壊に対する許容限界.....	資料 12-132
5.2.2	せん断破壊に対する許容限界.....	資料 12-137
5.2.3	壁部材の面内せん断に対する許容限界.....	資料 12-146
5.2.4	基礎地盤の支持性能に対する許容限界.....	資料 12-147
6.	評価結果	資料 12-148
6.1	地震応答解析結果	資料 12-148
6.1.1	各照査時刻における荷重抽出時刻の算定結果.....	資料 12-151
6.1.2	作用荷重分布図	資料 12-168
6.1.3	最大せん断ひずみ分布	資料 12-171
6.2	三次元構造解析結果	資料 12-175
6.2.1	解析ケースと照査値	資料 12-180
6.2.2	しゃへい壁, バルブ室及び連絡ダクト.....	資料 12-211
6.2.3	基礎版	資料 12-223
6.3	構造部材の健全性に対する評価結果.....	資料 12-230
6.3.1	しゃへい壁, バルブ室及び連絡ダクト.....	資料 12-230
6.3.2	基礎版	資料 12-304
6.4	基礎地盤の支持性能に対する評価結果.....	資料 12-309
6.4.1	基礎地盤 (狐崎部層)	資料 12-309
6.4.2	MMR (既設)	資料 12-313
7.	まとめ	資料 12-347

参考資料

- 参考資料 1 機器・配管系の耐震評価に適用する影響検討ケース..... 資料 12- (参考) 1-1
- 参考資料 2 静的地震力に対する耐震評価 資料 12- (参考) 2-1
- 参考資料 3 照査時刻の選定の妥当性について..... 資料 12- (参考) 3-1
- 参考資料 4 基礎版の耐震評価に用いる上部工反力の保守性について..... 資料 12- (参考) 4-1
- 参考資料 5 三次元動的解析を用いた復水貯蔵タンク基礎の円筒型しゃへい壁への土圧分布の検証
について..... 資料 12- (参考) 5-1

1. 評価方法

復水貯蔵タンク基礎は、常設重大事故等対処設備である復水貯蔵タンク、復水貯蔵タンク水位計、高圧炉心スプレイ系配管及び代替水源移送系配管等を間接支持しており、支持機能が要求される。

復水貯蔵タンク基礎については、基準地震動 S_s による耐震評価として、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する。

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、せん断力、壁部材の面内せん断変形に伴う面内せん断ひずみ及び発生応力度が要求機能に応じた許容限界を下回ることを確認する。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を、マンメイドロック（以下「MMR」という。）に発生する応力（接地圧）が支圧強度を下回ることを及びMMRの健全性を確認する。

2. 評価条件

2.1 適用規格

復水貯蔵タンク基礎の耐震評価に当たっては、コンクリート標準示方書[構造性能照査編]（土木学会，2002年制定）（以下「コンクリート標準示方書」という。），原子力発電所耐震設計技術指針 J E A G 4 6 0 1 -1987（社団法人 日本電気協会 電気技術基準調査委員会）を適用するが、鉄筋コンクリート部材の曲げ及びせん断の許容限界の一部については、原子力発電所屋外重要土木構造物の耐震性能照査指針・マニュアル（土木学会 原子力土木委員会，2005年6月）（以下「土木学会マニュアル」という。）を適用する。

三次元静的材料非線形解析（以下「三次元構造解析」という。）に用いる材料定数及びひずみを許容限界とする場合の限界値については、コンクリート標準示方書[設計編]（土木学会，2017年制定）（以下「コンクリート標準示方書 2017」という。）を適用する。

また、三次元構造解析に用いる地盤反力係数については、道路橋示方書（I 共通編・IV 下部構造編）・同解説（（社）日本道路協会，平成14年3月），道路橋示方書（V 耐震設計編）・同解説（（社）日本道路協会，平成14年3月）及び原子力発電所耐震設計技術指針 J E A G 4 6 0 1 -1991 追補版（社団法人 日本電気協会 電気技術基準調査委員会）を適用する。

表 2-1 に適用する規格，基準類を示す。

表 2-1(1) 適用する規格, 基準類

項目	適用する規格, 基準類	備考	確認項目
使用材料及び材料定数	・コンクリート標準示方書[構造性能照査編] (土木学会, 2002年制定)	・鉄筋コンクリートの材料諸元(γ , E , ν)	—
	・コンクリート標準示方書[設計編] (土木学会, 2017年制定)	・コンクリートの材料定数 (三次元構造解析に用いる材料定数)	—
荷重及び荷重の組合せ	・コンクリート標準示方書[構造性能照査編] (土木学会, 2002年制定)	・永久荷重, 偶発荷重等の適切な組合せを検討	—
許容限界	・原子力発電所屋外重要土木構造物の耐震性能照査指針・マニュアル (土木学会 原子力土木委員会, 2005年6月)	【しゃへい壁, バルブ室及び連絡ダクト】 ・曲げ・軸力系の破壊に対する照査において, 圧縮縁コンクリートひずみが 1.0%を下回ることを確認*	・構造強度を有すること
		【しゃへい壁, バルブ室及び連絡ダクト】 ・せん断破壊に対する照査において, 発生せん断力がせん断耐力を下回ることを確認*	・構造強度を有すること ・常設耐震重要重大事故防止設備等を支持する機能を損なわないこと
	・コンクリート標準示方書[構造性能照査編] (土木学会, 2002年制定)	【しゃへい壁, バルブ室及び連絡ダクト】 ・曲げ・軸力系の破壊に対する照査においておむね弾性範囲として, 発生ひずみが限界ひずみ (コンクリート圧縮 2000μ , 主筋ひずみ 1725μ) を下回ることを確認*	・常設耐震重要重大事故防止設備等を支持する機能を損なわないこと
	・原子力発電所耐震設計技術指針 J E A G 4 6 0 1 - 1987 (社団法人 日本電気協会 電気技術基準調査委員会)	【しゃへい壁, バルブ室及び連絡ダクト】 ・せん断破壊に対する照査において, 面内せん断ひずみが $2/1000$ (2000μ) を下回ることを確認*	・構造強度を有すること ・常設耐震重要重大事故防止設備等を支持する機能を損なわないこと

注記* : 妥当な安全余裕を考慮する。