

ロックシェッドの設計計算 サンプルデータ

Sample-Box

RC箱形式のサンプルデータ

目次

1章 設計条件	1
1.1 構造概要	1
1.2 構造形式	1
1.3 材料	3
1.4 荷重条件	4
1.5 検討ケース一覧	5
1.5.1 道路軸直角方向	5
1.5.2 道路軸方向	5
1.5.3 荷重の扱い(設計用設定値)	6
1.6 配筋	6
1.6.1 道路軸直角方向	6
1.6.2 道路軸方向	6
1.7 考え方	6
2章 道路軸直角方向	7
2.1 構造条件	7
2.1.1 断面諸量	7
2.1.2 支点条件	7
2.2 荷重条件	10
2.2.1 荷重の組合せ	10
2.2.2 死荷重	11
2.2.3 落石衝撃力	15
2.2.4 土圧	17
2.2.5 地震荷重	21
2.3 断面力	23
2.3.1 常時	23
2.3.2 落石時	26
2.3.3 地震時	29
2.4 断面照査	32
2.4.1 結果一覧	32
2.4.2 曲げ照査	34
2.4.3 せん断照査	54
3章 道路軸方向	64
3.1 構造条件	64
3.1.1 断面諸量	64
3.1.2 支点条件	64
3.2 荷重条件	64
3.2.1 荷重の組合せ	64
3.2.2 死荷重	65
3.2.3 落石衝撃力	66
3.2.4 地震荷重	66
3.3 断面力	68
3.3.1 常時	68
3.3.2 落石時	71
3.3.3 地震時	74
3.4 断面照査	77
3.4.1 結果一覧	77
3.4.2 曲げ照査	79
3.4.3 せん断照査	89

1章 設計条件

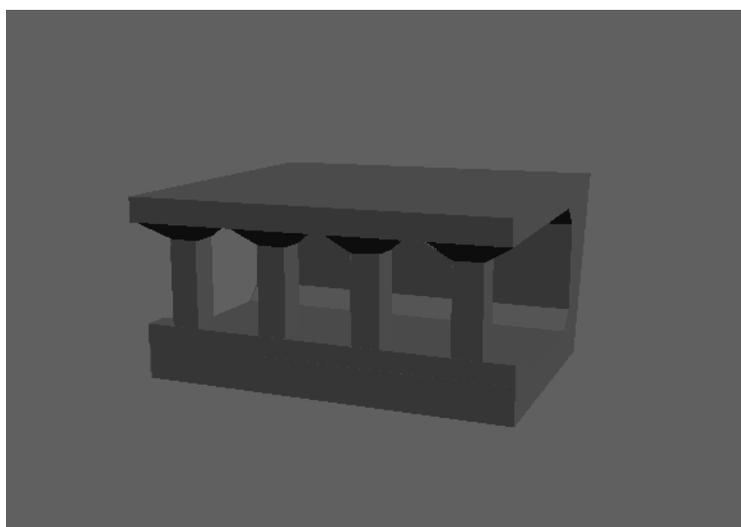
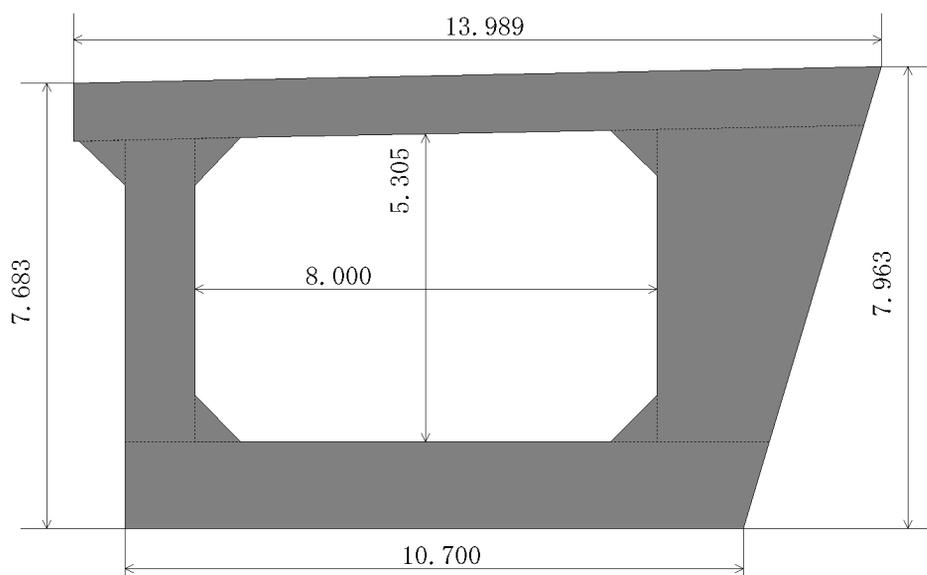
保存ファイル名 : Sample-Box.f7S

1.1 構造概要

- (1) ロックシェットの形式 : RC箱形式
- (2) 緩衝構造 : 砂単層
- (3) 落石荷重載荷幅の扱い : 落石便覧
- (4) 地震時の検討 : 行う
- (5) 背面土圧の扱い : 考慮する
- (6) 道路軸方向の検討 : 行う

1.2 構造形式

- (1) 躯体寸法図



(2) 躯体寸法

1) 道路軸直角方向断面

記号	(m)
L1	13.989
L2	10.700
L3	0.900
T1	1.000
T2	1.500
T3	2.175
W1	1.200
B	8.000
H	5.305
C1	2.000
C2	0.300
底板分割数	20
山側壁分割数	10
奥行き	4.000

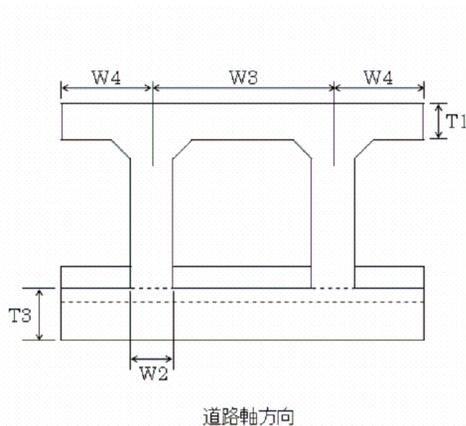
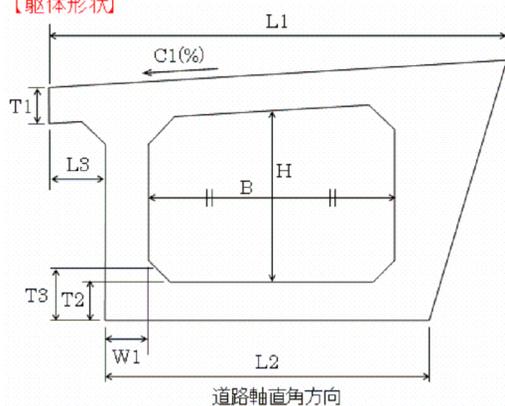
2) 道路軸方向断面

記号	(m)
W2	1.200
W3	4.000
W4	1.850
ブロック数	4

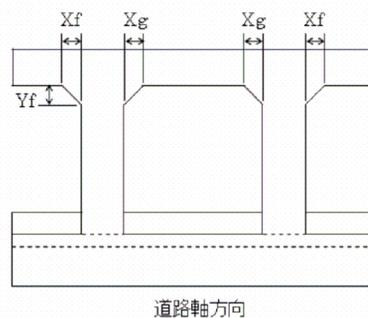
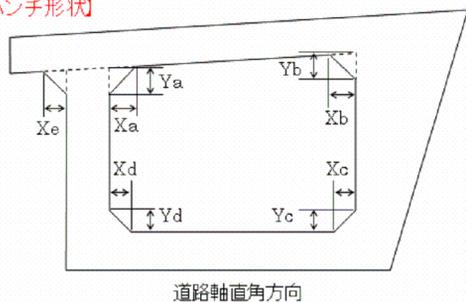
3) ハンチ

記号	(m)
Xa	0.800
Ya	0.800
Xb	0.800
Yb	0.800
Xc	0.800
Yc	0.800
Xd	0.800
Yd	0.800
Xe	0.800
Xf	1.250
Yf	0.788
Xg	0.800

【躯体形状】



【ハンチ形状】



(3) 緩衝構造

敷砂	Ts1 (m)	1.500
飛散防止剤	Ts2 (m)	0.200
保護コンクリート	Ts3 (m)	0.100

1.3 材料

(1) 躯体

1) 使用コンクリート

設計基準強度	ck (N/mm ²)	24
許容曲げ圧縮応力度	ca (N/mm ²)	8.00
許容せん断応力度	a1 (N/mm ²)	0.23
許容せん断応力度(地震時用)	a1 (N/mm ²)	0.35
許容せん断応力度	a2 (N/mm ²)	1.70
許容押抜きせん断応力度	a3 (N/mm ²)	0.90
ヤング係数	Ec × 10 ⁴ (N/mm ²)	2.50
単位体積重量	c (kN/m ³)	24.50

2) 使用鉄筋

材質		SD295
許容引張応力度	sa (N/mm ²)	180.00
許容引張応力度(地震時用)	sa (N/mm ²)	180.00
許容圧縮応力度	sa' (N/mm ²)	180.00
ヤング係数	Es × 10 ⁵ (N/mm ²)	2.00

3) 緩衝構造

敷砂	s1 (kN/m ³)	18.00
飛散防止剤	s2 (kN/m ³)	19.00
保護コンクリート	s3 (kN/m ³)	23.00
せん断抵抗角	(度)	30.00
ラーメの定数	(kN/m ²)	1000

4) 基部地盤反力係数

$$E_o = 112000 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

5)背面土砂

単位体積重量	(kN/m ³)	18.00
内部摩擦角	(度)	30.00
粘着力	c (kN/m ²)	0.0
地表面載荷荷重(常時)	qo (kN/m ²)	0.000
地表面載荷荷重(地震時)	qoE (kN/m ²)	0.000
地表面と水平面のなす角	(度)	0.00

・壁面摩擦角の扱い

常時	/3
地震時	0

1.4 荷重条件

(1)落石荷重

1)物理定数

直径	D (m)	1.50
質量	R (kN/m ³)	26.000
斜面の傾斜角	(度)	45.00
落下高さ	H (m)	30.00
落石及び斜面区分		A
等価摩擦係数	μ	0.05

落石及び斜面区分:硬岩、丸状:凹凸小、立木なし

2)落石種類(道路軸直角方向)

落石種類	検討の有無
[1] 山側壁上	する
[2] 山側	する
[3] 中央	する
[4] 谷側	する
[5] 谷側柱	する

3)落石種類(道路軸方向)

落石種類	検討の有無
[1] ブロック端部	する
[2] 柱軸上	する
[3] 柱中央	する

(2)地震荷重

1)設計震度

構造物	kh	0.20
背面土圧用	khg	0.16

2)荷重の向き

道路軸直角方向:両方向

道路軸方向 :両方向

1.5 検討ケース一覧

1.5.1 道路軸直角方向

(1)基本荷重ケース

No	状態	荷重種類	検討の有無	タイトル
1	常時	自重(緩衝材含む)		常時用自重
2	常時	背面土圧		常時用背面土圧
3	落石時	自重(緩衝材含む)		落石時用自重
4	落石時	背面土圧		落石時用背面土圧
5	落石時	落石1		落石1
6	落石時	落石2		落石2
7	落石時	落石3		落石3
8	落石時	落石4		落石4
9	落石時	落石5		落石5
10	地震時	自重(緩衝材含む)		地震時用自重
11	地震時	背面土圧		地震時用背面土圧
12	地震時	地震荷重		地震荷重

(2)組合せ荷重ケース

No	状態	荷重種類	検討の有無	タイトル
1	常時	常時死荷重		常時死荷重
2	落石時	落石時死 + 落石1		落石時死荷重 + 落石1
3	落石時	落石時死 + 落石2		落石時死荷重 + 落石2
4	落石時	落石時死 + 落石3		落石時死荷重 + 落石3
5	落石時	落石時死 + 落石4		落石時死荷重 + 落石4
6	落石時	落石時死 + 落石5		落石時死荷重 + 落石5
7	地震時	地震時(谷->山)		地震荷重(谷->山)
8	地震時	地震時(谷<-山)		地震荷重(谷<-山)

(3)最大抽出ケース

No	状態	荷重種類	検討の有無	タイトル
1	常時	常時		常時抽出
2	落石時	落石時		落石時抽出
3	地震時	地震荷重		地震荷重抽出

1.5.2 道路軸方向

(1)基本荷重ケース

No	状態	荷重種類	検討の有無	タイトル
1	常時	自重(緩衝材含む)		常時用自重
2	落石時	自重(緩衝材含む)		落石時用自重
3	落石時	落石1		落石1
4	落石時	落石2		落石2
5	落石時	落石3		落石3
6	地震時	自重(緩衝材含む)		地震時用自重
7	地震時	地震荷重		地震荷重

(2)組合せ荷重ケース

No	状態	荷重種類	検討の有無	タイトル
1	常時	常時死荷重		常時死荷重
2	落石時	落石時死 + 落石1		落石時死荷重 + 落石1
3	落石時	落石時死 + 落石2		落石時死荷重 + 落石2
4	落石時	落石時死 + 落石3		落石時死荷重 + 落石3
5	地震時	地震時(左->右)		地震荷重(左->右)
6	地震時	地震時(左<-右)		地震荷重(左<-右)

(3)最大抽出ケース

No	状態	荷重種類	検討の有無	タイトル
1	常時	常時		常時抽出
2	落石時	落石時		落石時抽出
3	地震時	地震荷重		地震荷重抽出

1.5.3 荷重の扱い(設計用設定値)

No	荷重状態	背面土砂	地盤バネ	許容応力度	割増係数
1	常時	常時	常時	常時	1.00
2	落石時	常時	地震時	常時	1.50
3	地震時	地震時	地震時	地震時	1.50

1.6 配筋

1.6.1 道路軸直角方向

(1)頂版

鉄筋No	位置指定	位置(cm)	鉄筋径(mm)	ピッチ(mm)
1	上縁かぶり	10.0	D29	125
2	下縁かぶり	10.0	D29	125

(2)谷側柱

鉄筋No	位置指定	位置(cm)	鉄筋径(mm)	本数 (本)
1	上縁かぶり	10.0	D32	32
2	下縁かぶり	10.0	D32	32

(3)底版

鉄筋No	位置指定	位置(cm)	鉄筋径(mm)	ピッチ(mm)
1	上縁かぶり	10.0	D29	125
2	下縁かぶり	10.0	D29	125

(4)山側壁

鉄筋No	位置指定	位置(cm)	鉄筋径(mm)	ピッチ(mm)
1	上縁かぶり	10.0	D29	125
2	下縁かぶり	10.0	D29	125

1.6.2 道路軸方向

(1)頂版

鉄筋No	位置指定	位置(cm)	鉄筋径(mm)	ピッチ(mm)
1	上縁かぶり	10.0	D29	125
2	下縁かぶり	10.0	D29	125

(2)谷側柱

鉄筋No	位置指定	位置(cm)	鉄筋径(mm)	本数 (本)
1	上縁かぶり	10.0	D32	32
2	下縁かぶり	10.0	D32	32

1.7 考え方

(1)断面力の計算

- 剛域の有無 : 考慮する
 緩衝材土留壁の重量 : 考慮しない

(2)断面照査

- 曲げ照査位置として曲げ最大位置の照査を行わない
 曲げ照査位置として応力度最大位置の照査を行わない

2章 道路軸直角方向

2.1 構造条件

2.1.1 断面諸量

断面番号	部 材	幅 B(m)	高さ H(m)	断面積 A(m ²)	断面2次モーメント I(m ⁴)
1	頂 版	4.000	1.000	3.99920E+000	3.33133E-001
2	底 版	4.000	1.500	6.00000E+000	1.12500E+000
3	柱	1.200	1.200	1.44000E+000	1.72800E-001
4	山 側 壁	4.000	3.648	1.45917E+001	1.61814E+001
5	山 側 壁	4.000	3.574	1.42941E+001	1.52115E+001
6	山 側 壁	4.000	3.413	1.36504E+001	1.32474E+001
7	山 側 壁	4.000	3.233	1.29303E+001	1.12597E+001
8	山 側 壁	4.000	3.120	1.24811E+001	1.01265E+001
9	山 側 壁	4.000	3.008	1.20320E+001	9.07209E+000
10	山 側 壁	4.000	2.896	1.15828E+001	8.09351E+000
11	山 側 壁	4.000	2.783	1.11336E+001	7.18796E+000
12	山 側 壁	4.000	2.671	1.06844E+001	6.35261E+000
13	山 側 壁	4.000	2.559	1.02352E+001	5.58462E+000
14	山 側 壁	4.000	2.447	9.78607E+000	4.88117E+000
15	山 側 壁	4.000	2.334	9.33689E+000	4.23941E+000
16	山 側 壁	4.000	2.222	8.88771E+000	3.65653E+000
17	山 側 壁	4.000	2.047	8.18843E+000	2.85957E+000
18	山 側 壁	4.000	1.856	7.42448E+000	2.13155E+000
19	山 側 壁	4.000	1.745	6.97945E+000	1.77077E+000
20	底版剛域	4.000	1.500	1.00000E+005	1.00000E+005

2.1.2 支点条件

・ 常時の扱い

(1) 地盤反力係数

$$\text{鉛直方向載荷面積 } A_v : A_v = W \times B = 16.000 \times 10.700 = 171.200 \text{ (m}^2\text{)}$$

$$\text{換算載荷幅 } B_v : B_v = \sqrt{A_v} = \sqrt{171.200} = 13.084 \text{ (m)}$$

$$\begin{aligned} \text{鉛直方向地盤反力係数 } K_v : K_v &= K_{v0} \cdot \left(\frac{B_v}{0.3} \right)^{-\frac{3}{4}} \\ &= \frac{\alpha E_0}{0.3} \cdot \left(\frac{B_v}{0.3} \right)^{-\frac{3}{4}} \\ &= \frac{112000.00}{0.3} \cdot \left(\frac{13.084}{0.3} \right)^{-\frac{3}{4}} \\ &= 22154.22 \text{ (kN/m}^3\text{)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{水平方向地盤反力係数 } K_H : K_H &= \frac{K_v}{3} \\ &= \frac{22154.22}{3} \\ &= 7384.74 \text{ (kN/m}^3\text{)} \end{aligned}$$

水平方向地盤反力係数は、鉛直方向地盤反力係数の1/3を採用する。

ここに、W : 底版基部の奥行(m)

B : 底版基部の幅(m)

: 地盤反力係数の推定に用いる係数

E₀ : 地盤変形係数(kN/m²)

(2) 格点バネ定数

鉛直方向 : $K'_v = K_v \times W_d \times X$ (kN/m)

水平方向 : $K'_h = K_h \times W_d \times X$ (kN/m)

ここに、 K'_v : 鉛直方向格点バネ定数(kN/m)

K'_h : 水平方向格点バネ定数(kN/m)

K'_m : 回転方向格点バネ定数(kN・m/rad)

W_d : 底版1ブロック当たりの奥行(m) = 4.000 (m)

X : 格点バネが受け持つ部材の長さ(m)

格点番号	支 点	X(m)	K'_h (kN/m)	K'_v (kN/m)	K'_m (kN・m/rad)
23	格点バネ	1.291	38121	114364	0
24	格点バネ	0.823	24298	72895	0
25	格点バネ	0.376	11114	33342	0
26	格点バネ	0.376	11114	33342	0
27	格点バネ	0.376	11114	33342	0
28	格点バネ	0.376	11114	33342	0
29	格点バネ	0.376	11114	33342	0
30	格点バネ	0.376	11114	33342	0
31	格点バネ	0.376	11114	33342	0
32	格点バネ	0.376	11114	33342	0
33	格点バネ	0.376	11114	33342	0
34	格点バネ	0.376	11114	33342	0
35	格点バネ	0.376	11114	33342	0
36	格点バネ	0.376	11114	33342	0
37	格点バネ	0.376	11114	33342	0
38	格点バネ	0.376	11114	33342	0
39	格点バネ	0.376	11114	33342	0
40	格点バネ	0.376	11114	33342	0
41	格点バネ	0.376	11114	33342	0
42	格点バネ	0.376	11114	33342	0
43	格点バネ	0.376	11114	33342	0
44	格点バネ	0.513	15157	45472	0
45	格点バネ	0.925	27324	81971	0

-1 : 固定 0 : 自由 0 < : バネ値

・地震時の扱い

(1) 地盤反力係数

鉛直方向地盤反力係数 K_{ve} : $K_{ve} = K_v \times 2$

$$= 22154.22 \times 2$$

$$= 44308 \text{ (kN/m}^3\text{)}$$

水平方向地盤反力係数 K_{he} : $K_{he} = K_h \times 2$

$$= 7384.74 \times 2$$

$$= 14769 \text{ (kN/m}^3\text{)}$$

ここに、 K_{ve} : 地震時の鉛直地盤反力係数(kN/m³)

K_{he} : 地震時の水平地盤反力係数(kN/m³)

K_v : 常時の鉛直地盤反力係数(kN/m³)

K_h : 常時の水平地盤反力係数(kN/m³)

(2) 格点バネ定数

鉛直方向 : $K'_{ve} = K_{ve} \times W_d \times X$ (kN/m)

水平方向 : $K'_{he} = K_{he} \times W_d \times X$ (kN/m)

ここに、 K'_{ve} : 鉛直方向格点定数(kN/m)

K'_{he} : 水平方向格点バネ定数(kN/m)

K'_{me} : 回転方向格点バネ定数(kN・m/rad)

W_d : 底版1ブロック当たりの奥行(m)

X : 格点バネが受け持つ部材の長さ(m)

格点 番号	支 点	X(m)	K' _{HE} (kN/m)	K' _{VE} (kN/m)	K' _{ME} (kN · m/rad)
23	格点バネ	1.291	76242	228727	0
24	格点バネ	0.823	48597	145790	0
25	格点バネ	0.376	22228	66684	0
26	格点バネ	0.376	22228	66684	0
27	格点バネ	0.376	22228	66684	0
28	格点バネ	0.376	22228	66684	0
29	格点バネ	0.376	22228	66684	0
30	格点バネ	0.376	22228	66684	0
31	格点バネ	0.376	22228	66684	0
32	格点バネ	0.376	22228	66684	0
33	格点バネ	0.376	22228	66684	0
34	格点バネ	0.376	22228	66684	0
35	格点バネ	0.376	22228	66684	0
36	格点バネ	0.376	22228	66684	0
37	格点バネ	0.376	22228	66684	0
38	格点バネ	0.376	22228	66684	0
39	格点バネ	0.376	22228	66684	0
40	格点バネ	0.376	22228	66684	0
41	格点バネ	0.376	22228	66684	0
42	格点バネ	0.376	22228	66684	0
43	格点バネ	0.376	22228	66684	0
44	格点バネ	0.513	30314	90943	0
45	格点バネ	0.925	54647	163941	0

-1 : 固定 0 : 自由 0 < : バネ値

2.2 荷重条件

2.2.1 荷重の組合せ

(1)基本ケース

No	タイトル	説明	荷重の状態	検討
1	常時用自重	躯体自重 + 緩衝材自重	常時	
2	常時用背面土圧	背面土圧	常時	
3	落石時用自重	躯体自重 + 緩衝材自重	落石時	
4	落石時用背面土圧	背面土圧	落石時	
5	落石1	落石衝撃力 1	落石時	
6	落石2	落石衝撃力 2	落石時	
7	落石3	落石衝撃力 3	落石時	
8	落石4	落石衝撃力 4	落石時	
9	落石5	落石衝撃力 5	落石時	
10	地震時用自重	躯体自重 + 緩衝材自重	地震時	
11	地震時用背面土圧	背面土圧	地震時	
12	地震荷重	地震荷重	地震時	

(2)組合せケース

No	タイトル	説明	荷重の状態	検討
1	常時死荷重	常時 (1 + 2)	常時	
2	落石時死荷重 + 落石1	落石 1 (3 + 4 + 5)	落石時	
3	落石時死荷重 + 落石2	落石 2 (3 + 4 + 6)	落石時	
4	落石時死荷重 + 落石3	落石 3 (3 + 4 + 7)	落石時	
5	落石時死荷重 + 落石4	落石 4 (3 + 4 + 8)	落石時	
6	落石時死荷重 + 落石5	落石 5 (3 + 4 + 9)	落石時	
7	地震荷重 (谷->山)	地震 1 (10 + 11 + 12)	地震時	
8	地震荷重 (谷<-山)	地震 2 (10 + 11 - 12)	地震時	

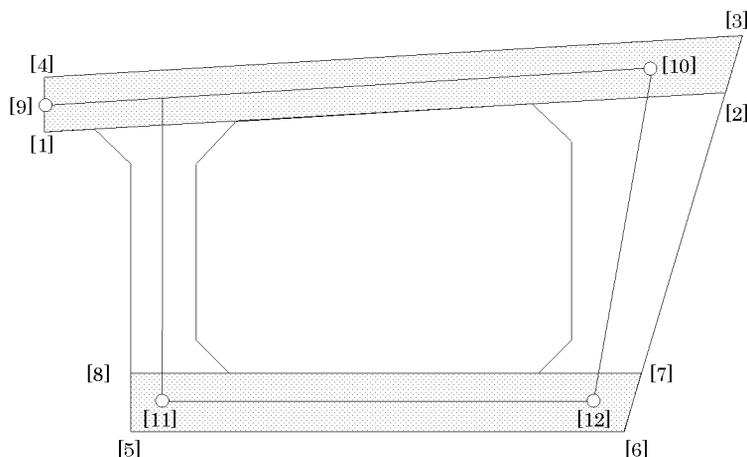
(3)抽出ケース

No	タイトル	荷重の状態	検討
1	常時抽出	常時	
2	落石時抽出	落石時	
3	地震荷重抽出	地震時	

2.2.2 死荷重

(1) 躯体重量

躯体重量は柱間隔 4.000mあたりで算出する。



【頂版の座標】

No	X(m)	Y(m)
[1]	-1.500	5.933
[2]	12.187	6.207
[3]	12.489	7.213
[4]	-1.500	6.933

【底版の座標】

No	X(m)	Y(m)
[5]	-0.600	-0.750
[6]	10.100	-0.750
[7]	10.550	0.750
[8]	-0.600	0.750

【頂版骨組の座標】

No	格点番号	X(m)	Y(m)
[9]	1	-1.500	6.433
[10]	7	10.423	6.671

【底版の座標】

No	格点番号	X(m)	Y(m)
[11]	23	9.444	0.000
[12]	45	0.000	0.000

・ 頂版

$$S_t = \frac{1}{2} \cdot \sum_{i=1}^4 (X_i - X_{i+1}) (Y_i + Y_{i+1}) \quad (\text{ただし、} X_5 = X_1, Y_5 = Y_1)$$

$$= 13.838 \text{ (m}^2\text{)}$$

$$V_t = S_t \times W_d$$

$$= 13.838 \times 4.000$$

$$= 55.352 \text{ (m}^3\text{)}$$

$$L_t = \sqrt{\Delta X^2 + \Delta Y^2}$$

$$= \sqrt{(10.423 + 1.500)^2 + (6.671 - 6.433)^2}$$

$$= 11.923 \text{ (m)}$$

$$W_t = V_t \times c \div L_t$$

$$= 55.352 \times 24.50 \div 11.923$$

$$= 113.739 \text{ (kN/m)}$$

ここに、 W_t : 頂版の重量(kN/m)

S_t : 頂版の面積(m²)

V_t : 頂版の体積(m³)

c : 躯体コンクリートの単位体積重量(kN/m³)

L_t : 頂版骨組の長さ(m)

・底版

$$S_f = \frac{1}{2} \cdot \sum_{i=5}^8 (X_i - X_{i+1}) (Y_i + Y_{i+1}) \quad (\text{ただし、} X_8 = X_5, Y_8 = Y_5)$$

$$= 16.387 \text{ (m}^2\text{)}$$

$$V_f = S_f \times W_d$$

$$= 16.387 \times 4.000$$

$$= 65.550 \text{ (m}^3\text{)}$$

$$L_f = \sqrt{\Delta X^2 + \Delta Y^2}$$

$$= \sqrt{(9.444 - 0.000)^2 + (0.000 - 0.000)^2}$$

$$= 9.444 \text{ (m)}$$

$$W_f = V_f \times c \div L_f$$

$$= 65.550 \times 24.50 \div 9.444$$

$$= 170.054 \text{ (kN/m)}$$

ここに、 W_f : 底版の重量(kN/m)

V_f : 底版の体積(m³)

c : 躯体コンクリートの単位体積重量(kN/m³)

L_f : 底版骨組の長さ(m)

・柱

$$W_c = S_c \times c$$

$$= 1.440 \times 24.50$$

$$= 35.280 \text{ (kN/m)}$$

ここに、 W_c : 柱の重量(kN/m)

S_c : 柱の断面積(m²)

c : 躯体コンクリートの単位体積重量(kN/m³)

・山側壁

部材ごとに重量を算出する。

$$W_w = S_w \times c \text{ (kN/m)}$$

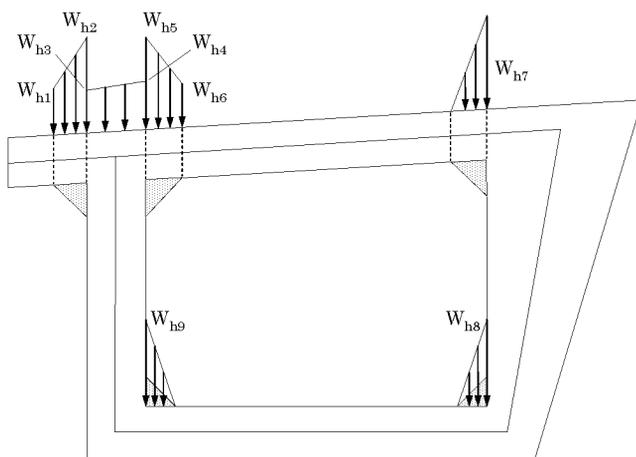
ここに、 W_w : 山側壁の重量(kN/m)

S_w : 山側壁部材の平均断面積(m²)

c : 躯体コンクリートの単位体積重量(kN/m³)

部材番号	断面番号	平均断面積 (m ²)	重量 (kN/m)
9	6	13.650	334.434
10	7	12.930	316.793
11	8	12.481	305.788
12	9	12.032	294.783
13	10	11.583	283.778
14	11	11.134	272.773
15	12	10.684	261.768
16	13	10.235	250.764
17	14	9.786	239.759
18	15	9.337	228.754
19	16	8.888	217.749
20	17	8.188	200.617
合計			3207.758

・ハンチ



$$\begin{aligned}
 W_{h1} &= X_e \times X_f \times (Y_a - W_1 \cdot C_1/100) \div 3 \times c \div X_e + \\
 &\quad X_e \times X_g \times (Y_a - W_1 \cdot C_1/100) \div 3 \times c \div X_e \\
 &= 0.800 \times 1.250 \times (0.800 - 1.200 \cdot 2.000/100) \div 3 \times 24.50 \div 0.800 + \\
 &\quad 0.800 \times 0.800 \times (0.800 - 1.200 \cdot 2.000/100) \div 3 \times 24.50 \div 0.800 \\
 &= 7.922 + 5.070 \\
 &= 12.992 \text{ (kN/m)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 W_{h2} &= W_{h1} + W_2 \times (Y_a - W_1 \cdot C_1/100) \times c \\
 &= 12.992 + 1.200 \times (0.800 - 1.200 \cdot 2.000/100) \times 24.50 \\
 &= 12.992 + 22.814 \\
 &= 35.806 \text{ (kN/m)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 W_{h3} &= X_f \times (Y_a - W_1 \cdot C_1/100) \div 2 \times c + \\
 &\quad X_g \times (Y_a - W_1 \cdot C_1/100) \div 2 \times c \\
 &= 1.250 \times (0.800 - 1.200 \cdot 2.000/100) \div 2 \times 24.50 + \\
 &\quad 0.800 \times (0.800 - 1.200 \cdot 2.000/100) \div 2 \times 24.50 \\
 &= 11.883 + 7.605 \\
 &= 19.487 \text{ (kN/m)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 W_{h4} &= X_f \times Y_a \div 2 \times c + \\
 &\quad X_g \times Y_a \div 2 \times c \\
 &= 1.250 \times 0.800 \div 2 \times 24.50 + \\
 &\quad 0.800 \times 0.800 \div 2 \times 24.50 \\
 &= 12.250 + 7.840 \\
 &= 20.090 \text{ (kN/m)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 W_{h5} &= W_{h6} + W_2 \times Y_a \times c \\
 &= 13.393 + 1.200 \times 0.800 \times 24.50 \\
 &= 13.393 + 23.520 \\
 &= 36.913 \text{ (kN/m)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 W_{h6} &= X_a \times X_f \times Y_a \div 3 \times c \div X_a + \\
 &\quad X_a \times X_g \times Y_a \div 3 \times c \div X_a \\
 &= 0.800 \times 1.250 \times 0.800 \div 3 \times 24.50 \div 0.800 + \\
 &\quad 0.800 \times 0.800 \times 0.800 \div 3 \times 24.50 \div 0.800 \\
 &= 8.167 + 5.227 \\
 &= 13.393 \text{ (kN/m)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 W_{h7} &= W_d \times Y_b \times c \\
 &= 4.000 \times 0.800 \times 24.50 \\
 &= 78.400 \text{ (kN/m)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 W_{h8} &= W_d \times Y_c \times c \\
 &= 4.000 \times 0.800 \times 24.50 \\
 &= 78.400 \text{ (kN/m)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 W_{h9} &= W_d \times Y_d \times c \\
 &= 4.000 \times 0.800 \times 24.50 \\
 &= 78.400 \text{ (kN/m)}
 \end{aligned}$$

ここに、 W_h : ハンチの重量(kN/m)
 $X_a - X_g$: ハンチ形状(m)
 $Y_a - Y_f$: ハンチ形状(m)
 c : 躯体コンクリートの単位体積重量(kN/m³)
 W_1 : 柱幅(m)
 W_2 : 柱奥行(m)
 W_d : 躯体の奥行(m)

(2) 緩衝材重量

[緩衝材]: 砂単層緩衝構造

$$\begin{aligned}
 W_s &= V_s \times s \div L_t \\
 &= T_s \times W_d \times L_s \times s \div L_t \text{ (kN/m)}
 \end{aligned}$$

ここに、 V_s : 1ブロック当たりの敷砂の体積(m³)

T_s : 敷砂厚(m)
 W_d : 躯体の奥行(m)
 L_s : 敷砂の載荷幅(m)
 s : 敷砂の単位体積重量(kN/m³)
 L_t : 頂版骨組の長さ(m)

項目	T_s (m)	W_d (m)	L_s (m)	s (kN/m ³)	L_t (m)	W_s (kN/m)
敷砂	1.500	4.000	13.989	18.000	11.923	126.712
飛散防止材	0.200	4.000	13.989	19.000	11.923	17.833
保護コンクリート	0.100	4.000	13.989	23.000	11.923	10.794
合計	-	-	-	-	-	155.339

2.2.3 落石衝撃力

(1) 落石衝撃力

・ 落石の重量

$$\begin{aligned}
 W_R &= \frac{1}{6} \cdot \pi \cdot D_R^3 \cdot \gamma_R \\
 &= \frac{1}{6} \cdot \pi \cdot 1.50^3 \cdot 26.000 \\
 &= 45.946 \text{ (kN)}
 \end{aligned}$$

・ 等価摩擦係数

区分	落石および斜面の特性	等価摩擦係数 μ	検討
A	硬岩, 丸状: 凹凸小, 立木なし	0.05	
B	軟岩, 丸状~角状: 凹凸中~大, 立木なし	0.15	-
C	土砂・崖錐, 丸状~角状: 凹凸小~中, 立木なし	0.25	-
D	崖錐・巨礫まじり崖錐, 角状: 凹凸中~大, 立木なし~あり	0.35	-

・ 換算落下高さ

$$\begin{aligned}
 H_R &= (1 - \mu / \tan \theta) \cdot H \\
 &= (1 - 0.05 / \tan 45.00^\circ) \cdot 30.00 \\
 &= 28.50 \text{ (m)}
 \end{aligned}$$

ここに、 H_R : 換算落下高さ(m)

μ : 等価摩擦係数

θ : 落石の入射角(°)

H : 落下高さ(m)

・ 割増し係数

$$\begin{aligned}
 \alpha &= \sqrt{\frac{D_R}{T_{s1}}} \\
 &= \sqrt{\frac{1.50}{1.500}} \\
 &= 1.000 \text{ (1.000)}
 \end{aligned}$$

ここに、 α : 割増し係数

D_R : 落石の直径(m)

T_{s1} : 砂層厚(m)

・ 落石衝撃力

$$\begin{aligned}
 P &= 2.108 \cdot W_R^{2/3} \cdot 1000^{2/5} \cdot H_R^{3/5} \cdot \alpha \\
 &= 2.108 \times 45.946^{2/3} \times 1000^{2/5} \times 28.50^{3/5} \times 1.000 \\
 &= 3198 \text{ (kN)}
 \end{aligned}$$

ここに、 P : 落石衝撃力 (kN)

W_R : 落石の重量 (kN)

1000 : 緩衝材のラーメの定数 (kN/m²)

H_R : 換算落下高さ (m)

α : 割増し係数

頂版面に鉛直な分力 $P_v = P \times \sin \theta$
 $= 3198 \times \sin(45.000^\circ - 1.146^\circ)$
 $= 2216 \text{ (kN)}$

頂版面に水平な分力 $P_h = P \times \sin \theta \times \mu$ ($\theta < 70^\circ$)
 $= P \times \sin \theta \times \tan(2\theta/3)$
 $= 3198 \times \sin(45.000^\circ - 1.146^\circ) \times \tan 20.000^\circ$
 $= 807 \text{ (kN)}$

落石衝撃力の鉛直分力 $P_y = P_h \cdot \sin \alpha + P_v \cdot \cos \alpha$
 $= 807 \cdot \sin 1.146^\circ + 2216 \cdot \cos 1.146^\circ$
 $= 2232 \text{ (kN)}$

落石衝撃力の水平分力 $P_x = P_h \cdot \cos \alpha - P_v \cdot \sin \alpha$
 $= 807 \cdot \cos 1.146^\circ - 2216 \cdot \sin 1.146^\circ$
 $= 762 \text{ (kN)}$

ここに、 θ : 頂版面に対する落石の入射角($^\circ$) = θ
 μ : 緩衝材の摩擦係数 = $\tan(2\theta/3)$
 α : 緩衝材のせん断抵抗角($^\circ$)
 β : 頂版の傾斜角($^\circ$)

(2) 平面骨組解析用荷重強度

・ 落石荷重の分散幅

$L = (T_{s1}^2/4)^{1/2}$
 $= (1.500^2/4)^{1/2}$
 $= 1.329 \text{ (m)}$

ここに、 L : 落石荷重分散幅(m)
 T_{s1} : 砂層厚(m)

・ 平面骨組解析用荷重強度

鉛直 : $q_y = P_y/L$
 $= 2232/1.329$
 $= 1679 \text{ (kN/m)}$

水平 : $q_x = P_x/L$
 $= 762/1.329$
 $= 573 \text{ (kN/m)}$

(3) 落石衝撃力の載荷位置

No	載荷位置	X(m)	検討
1	山側支点位置	10.423	
2	山側せん断照査位置	7.435	
3	内空中央位置	4.600	
4	谷側せん断照査位置	1.765	
5	谷側柱軸線位置	0.000	

2.2.4 土圧

(1)土圧係数

・常時

$$K_A = \frac{\cos^2(\phi - \theta)}{\cos^2 \theta \cdot \cos(\theta + \delta) \cdot \left\{ 1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi + \delta) \cdot \sin(\phi - \alpha)}{\cos(\theta + \delta) \cdot \cos(\theta - \alpha)}} \right\}^2}$$

$$= 0.444$$

ここに、
 : 土のせん断抵抗角(内部摩擦角) = 30.000°
 : 地表面と水平面のなす角 = 0.000°
 : 壁背面と鉛直面のなす角 = 16.699°
 : 壁背面と土の間の壁面摩擦角 = $\frac{1}{3} = 10.000^\circ$

・地震時

$$K_{AE} = \frac{\cos^2(\phi - \theta_0 - \theta)}{\cos \theta_0 \cdot \cos^2 \theta \cdot \cos(\theta + \theta_0 + \delta_E) \cdot \left\{ 1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi + \delta_E) \cdot \sin(\phi - \alpha - \theta_0)}{\cos(\theta + \theta_0 + \delta_E) \cdot \cos(\theta - \alpha)}} \right\}^2}$$

$$= 0.576$$

ここに、
 : 土のせん断抵抗角(内部摩擦角) = 30.000°
 : 地表面と水平面のなす角 = 0.000°
 : 壁背面と鉛直面のなす角 = 16.699°
 θ_0 : 壁背面と土の間の壁面摩擦角 = 0.000°
 θ_0 : $\tan^{-1}(Kh) = 9.090^\circ$

(2)上載荷重

・緩衝材による上載荷重

$$q = T_{s1} \cdot s_1 + T_{s2} \cdot s_2 + T_{s3} \cdot s_3$$

$$= 1.500 \cdot 18.00 + 0.200 \cdot 19.00 + 0.100 \cdot 23.00$$

$$= 33.100 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

ここに、 T_{s1} : 砂層厚(m)
 T_{s2} : 飛散防止材厚(m)
 T_{s3} : 保護コンクリート厚(m)
 s_1 : 敷砂の単位体積重量(kN/m³)
 s_2 : 飛散防止材の単位体積重量(kN/m³)
 s_3 : 保護コンクリートの単位体積重量(kN/m³)

・地表面による上載荷重

(常時)

$$q_0 = 0.00 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

(地震時)

$$q_{0E} = 0.00 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

(3)土圧強度

$$p_A = K_A \cdot \gamma \cdot z - 2 \cdot c \cdot \sqrt{K_A} + K_A \cdot (q + q_0)$$

ここに、 p_A : 深度 z における土圧強度(kN/m²)

K_A : 土圧係数

: 土の単位体積重量(kN/m³)

z : 深度(m)

c : 土の粘着力

q : 緩衝材による上載荷重(kN/m²)

q_0 : 地表面による上載荷重(kN/m²)

・常時

頂版天端の土圧強度 p_{A1} ($z_1 = 0.000\text{m}$)

$$\begin{aligned} p_{A1} &= K_A \cdot \gamma \cdot z_1 - 2 \cdot c \cdot \sqrt{K_A} + K_A \cdot (q + q_0) \\ &= 0.444 \cdot 18.00 \cdot 0.000 - 2 \cdot 0.00 \cdot \sqrt{0.444} + 0.444 \cdot (33.10 + 0.00) \\ &= 14.703 \text{ (kN/m}^2\text{)} \end{aligned}$$

頂版軸線の土圧強度 p_{A2} ($z_2 = 0.541\text{m}$)

$$\begin{aligned} p_{A2} &= K_A \cdot \gamma \cdot z_2 - 2 \cdot c \cdot \sqrt{K_A} + K_A \cdot (q + q_0) \\ &= 0.444 \cdot 18.00 \cdot 0.541 - 2 \cdot 0.00 \cdot \sqrt{0.444} + 0.444 \cdot (33.10 + 0.00) \\ &= 19.031 \text{ (kN/m}^2\text{)} \end{aligned}$$

底板軸線の土圧強度 p_{A3} ($z_3 = 7.213\text{m}$)

$$\begin{aligned} p_{A3} &= K_A \cdot \gamma \cdot z_3 - 2 \cdot c \cdot \sqrt{K_A} + K_A \cdot (q + q_0) \\ &= 0.444 \cdot 18.00 \cdot 7.213 - 2 \cdot 0.00 \cdot \sqrt{0.444} + 0.444 \cdot (33.10 + 0.00) \\ &= 72.374 \text{ (kN/m}^2\text{)} \end{aligned}$$

底板基部の土圧強度 p_{A4} ($z_4 = 7.963\text{m}$)

$$\begin{aligned} p_{A4} &= K_A \cdot \gamma \cdot z_4 - 2 \cdot c \cdot \sqrt{K_A} + K_A \cdot (q + q_0) \\ &= 0.444 \cdot 18.00 \cdot 7.963 - 2 \cdot 0.00 \cdot \sqrt{0.444} + 0.444 \cdot (33.10 + 0.00) \\ &= 78.371 \text{ (kN/m}^2\text{)} \end{aligned}$$

・地震時

頂版天端の土圧強度 p_{A1E} ($z_1 = 0.000\text{m}$)

$$\begin{aligned} p_{A1E} &= K_{AE} \cdot \gamma \cdot z_1 - 2 \cdot c \cdot \sqrt{K_{AE}} + K_{AE} \cdot (q + q_{0E}) \\ &= 0.576 \cdot 18.00 \cdot 0.000 - 2 \cdot 0.00 \cdot \sqrt{0.576} + 0.576 \cdot (33.10 + 0.00) \\ &= 19.068 \text{ (kN/m}^2\text{)} \end{aligned}$$

頂版軸線の土圧強度 p_{A2E} ($z_2 = 0.541\text{m}$)

$$\begin{aligned} p_{A2E} &= K_{AE} \cdot \gamma \cdot z_2 - 2 \cdot c \cdot \sqrt{K_{AE}} + K_{AE} \cdot (q + q_{0E}) \\ &= 0.576 \cdot 18.00 \cdot 0.541 - 2 \cdot 0.00 \cdot \sqrt{0.576} + 0.576 \cdot (33.10 + 0.00) \\ &= 24.681 \text{ (kN/m}^2\text{)} \end{aligned}$$

底板軸線の土圧強度 p_{A3E} ($z_3 = 7.213\text{m}$)

$$\begin{aligned} p_{A3E} &= K_{AE} \cdot \gamma \cdot z_3 - 2 \cdot c \cdot \sqrt{K_{AE}} + K_{AE} \cdot (q + q_{0E}) \\ &= 0.576 \cdot 18.00 \cdot 7.213 - 2 \cdot 0.00 \cdot \sqrt{0.576} + 0.576 \cdot (33.10 + 0.00) \\ &= 93.860 \text{ (kN/m}^2\text{)} \end{aligned}$$

底版基部の土圧強度 p_{A4E} ($z_4 = 7.963\text{m}$)

$$\begin{aligned} p_{A4E} &= K_{AE} \cdot \gamma \cdot z_4 - 2 \cdot c \cdot \sqrt{K_{AE}} + K_{AE} \cdot (q + q_{0E}) \\ &= 0.576 \cdot 18.00 \cdot 7.963 - 2 \cdot 0.00 \cdot \sqrt{0.576} + 0.576 \cdot (33.10 + 0.00) \\ &= 101.637 \text{ (kN/m}^2\text{)} \end{aligned}$$

(4) 平面骨組解析用荷重強度

軸線を外れる土圧は、集中荷重として載荷する。

・常時

頂版軸線を外れる土圧 P_{A1}

$$\begin{aligned} \text{鉛直 : } P_{A1Y} &= \frac{1}{2} \times (p_{A1} + p_{A2}) \times z_2 \times W_d \times \sin(\theta + \delta) \\ &= \frac{1}{2} \times (14.703 + 19.031) \times 0.541 \times 4.000 \times \sin(16.699 + 10.000) \\ &= 16.410 \text{ (kN)} \\ \text{水平 : } P_{A1X} &= \frac{1}{2} \times (p_{A1} + p_{A2}) \times z_2 \times W_d \times \cos(\theta + \delta) \\ &= \frac{1}{2} \times (14.703 + 19.031) \times 0.541 \times 4.000 \times \cos(16.699 + 10.000) \\ &= 32.628 \text{ (kN)} \end{aligned}$$

頂版軸線の土圧 P_{A2}

$$\begin{aligned} \text{鉛直 : } P_{A2Y} &= p_{A2} \times W_d \times \sin(\theta + \delta) \\ &= 19.031 \times 4.000 \times \sin(16.699 + 10.000) \\ &= 34.204 \text{ (kN/m)} \\ \text{水平 : } P_{A2X} &= p_{A2} \times W_d \times \cos(\theta + \delta) \\ &= 19.031 \times 4.000 \times \cos(16.699 + 10.000) \\ &= 68.009 \text{ (kN/m)} \end{aligned}$$

底版軸線の土圧 P_{A3}

$$\begin{aligned} \text{鉛直 : } P_{A3Y} &= p_{A3} \times W_d \times \sin(\theta + \delta) \\ &= 72.374 \times 4.000 \times \sin(16.699 + 10.000) \\ &= 130.073 \text{ (kN/m)} \\ \text{水平 : } P_{A3X} &= p_{A3} \times W_d \times \cos(\theta + \delta) \\ &= 72.374 \times 4.000 \times \cos(16.699 + 10.000) \\ &= 258.630 \text{ (kN/m)} \end{aligned}$$

底版軸線を外れる土圧 P_{A4}

$$\begin{aligned} \text{鉛直 : } P_{A4Y} &= \frac{1}{2} \times (p_{A3} + p_{A4}) \times (z_4 - z_3) \times W_d \times \sin(\theta + \delta) \\ &= \frac{1}{2} \times (72.374 + 78.371) \times (7.963 - 7.213) \times 4.000 \times \sin(16.699 + 10.000) \\ &= 101.596 \text{ (kN)} \\ \text{水平 : } P_{A4X} &= \frac{1}{2} \times (p_{A3} + p_{A4}) \times (z_4 - z_3) \times W_d \times \cos(\theta + \delta) \\ &= \frac{1}{2} \times (72.374 + 78.371) \times (7.963 - 7.213) \times 4.000 \times \cos(16.699 + 10.000) \\ &= 202.009 \text{ (kN)} \end{aligned}$$

No	深度 Z (m)	集中荷重 (kN)		分布荷重 (kN/m)	
		水平方向	鉛直方向	水平方向	鉛直方向
1	0.541	32.628	16.410	68.009	34.204
2	7.213	202.009	101.596	258.630	130.073

・地震時

頂版軸線を外れる土圧 P_{A1E}

$$\begin{aligned}
 \text{鉛直 : } P_{A1YE} &= \frac{1}{2} \times (p_{A1E} + p_{A2E}) \times z_2 \times W_d \times \sin(\theta + \delta_E) \\
 &= \frac{1}{2} \times (19.068 + 24.681) \times 0.541 \times 4.000 \times \sin(16.699 + 10.000) \\
 &= 21.281 \text{ (kN)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{水平 : } P_{A1XE} &= \frac{1}{2} \times (p_{A1E} + p_{A2E}) \times z_2 \times W_d \times \cos(\theta + \delta_E) \\
 &= \frac{1}{2} \times (19.068 + 24.681) \times 0.541 \times 4.000 \times \cos(16.699 + 10.000) \\
 &= 42.314 \text{ (kN)}
 \end{aligned}$$

頂版軸線の土圧 P_{A2}

$$\begin{aligned}
 \text{鉛直 : } P_{A2YE} &= p_{A2E} \times W_d \times \sin(\theta + \delta_E) \\
 &= 24.681 \times 4.000 \times \sin(16.699 + 10.000) \\
 &= 44.358 \text{ (kN/m)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{水平 : } P_{A2XE} &= p_{A2E} \times W_d \times \cos(\theta + \delta_E) \\
 &= 24.681 \times 4.000 \times \cos(16.699 + 10.000) \\
 &= 88.199 \text{ (kN/m)}
 \end{aligned}$$

底版軸線の土圧 P_{A3}

$$\begin{aligned}
 \text{鉛直 : } P_{A3YE} &= p_{A3E} \times W_d \times \sin(\theta + \delta_E) \\
 &= 93.860 \times 4.000 \times \sin(16.699 + 10.000) \\
 &= 168.688 \text{ (kN/m)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{水平 : } P_{A3XE} &= p_{A3E} \times W_d \times \cos(\theta + \delta_E) \\
 &= 93.860 \times 4.000 \times \cos(16.699 + 10.000) \\
 &= 335.410 \text{ (kN/m)}
 \end{aligned}$$

底版軸線を外れる土圧 P_{A4}

$$\begin{aligned}
 \text{鉛直 : } P_{A4YE} &= \frac{1}{2} \times (p_{A3E} + p_{A4E}) \times (z_4 - z_3) \times W_d \times \sin(\theta + \delta_E) \\
 &= \frac{1}{2} \times (93.860 + 101.637) \times (7.963 - 7.213) \times 4.000 \times \sin(16.699 + 10.000) \\
 &= 131.757 \text{ (kN)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{水平 : } P_{A4XE} &= \frac{1}{2} \times (p_{A3E} + p_{A4E}) \times (z_4 - z_3) \times W_d \times \cos(\theta + \delta_E) \\
 &= \frac{1}{2} \times (93.860 + 101.637) \times (7.963 - 7.213) \times 4.000 \times \cos(16.699 + 10.000) \\
 &= 261.979 \text{ (kN)}
 \end{aligned}$$

No	深度 Z (m)	集中荷重 (kN)		分布荷重 (kN/m)	
		水平方向	鉛直方向	水平方向	鉛直方向
1	0.541	42.314	21.281	88.199	44.358
2	7.213	261.979	131.757	335.410	168.688

2.2.5 地震荷重

(1) 躯体

・ 頂版

$$\begin{aligned}
 W_{tE} &= W_t \times K_h \\
 &= 113.739 \times 0.20 \\
 &= 22.748 \text{ (kN/m)}
 \end{aligned}$$

ここに、 W_{tE} : 頂版の地震荷重 (kN/m)

W_t : 頂版重量 (kN/m)

K_h : 躯体コンクリートの設計水平震度

・ 底版

$$\begin{aligned}
 W_{fE} &= W_f \times K_h \\
 &= 170.054 \times 0.20 \\
 &= 34.011 \text{ (kN/m)}
 \end{aligned}$$

ここに、 W_{fE} : 底版の地震荷重 (kN/m)

W_f : 底版重量 (kN/m)

K_h : 躯体コンクリートの設計水平震度

・ 柱

$$\begin{aligned}
 W_{cE} &= W_c \times K_h \\
 &= 35.280 \times 0.20 \\
 &= 7.056 \text{ (kN/m)}
 \end{aligned}$$

ここに、 W_{cE} : 柱の地震荷重 (kN/m)

W_c : 柱重量 (kN/m)

K_h : 躯体コンクリートの設計水平震度

・ 山側壁

$$W_{wE} = W_w \times K_h \text{ (kN/m)}$$

ここに、 W_{wE} : 山側壁の地震荷重 (kN/m)

W_w : 山側壁重量 (kN/m)

K_h : 躯体コンクリートの設計水平震度 = 0.20

部材番号	断面番号	平均断面積 (m ²)	重量 (t)
9	6	13.650	66.887
10	7	12.930	63.359
11	8	12.481	61.158
12	9	12.032	58.957
13	10	11.583	56.756
14	11	11.134	54.555
15	12	10.684	52.354
16	13	10.235	50.153
17	14	9.786	47.952
18	15	9.337	45.751
19	16	8.888	43.550
20	17	8.439	41.349
合計			641.552

・ハンチ

$$W_{hE} = W_h \times K_h \text{ (kN/m)}$$

$$W_{hE1} = W_{h1} \times K_h = 12.992 \times 0.20 = 2.598 \text{ (kN/m)}$$

$$W_{hE2} = W_{h2} \times K_h = 35.806 \times 0.20 = 7.161 \text{ (kN/m)}$$

$$W_{hE3} = W_{h3} \times K_h = 19.487 \times 0.20 = 3.897 \text{ (kN/m)}$$

$$W_{hE4} = W_{h4} \times K_h = 20.090 \times 0.20 = 4.018 \text{ (kN/m)}$$

$$W_{hE5} = W_{h5} \times K_h = 36.913 \times 0.20 = 7.383 \text{ (kN/m)}$$

$$W_{hE6} = W_{h6} \times K_h = 13.393 \times 0.20 = 2.679 \text{ (kN/m)}$$

$$W_{hE7} = W_{h7} \times K_h = 78.400 \times 0.20 = 15.680 \text{ (kN/m)}$$

$$W_{hE8} = W_{h8} \times K_h = 78.400 \times 0.20 = 15.680 \text{ (kN/m)}$$

$$W_{hE9} = W_{h9} \times K_h = 78.400 \times 0.20 = 15.680 \text{ (kN/m)}$$

ここに、 W_{hE} : ハンチの地震荷重(kN/m)

W_h : ハンチ重量(kN/m)

K_h : 躯体コンクリートの設計水平震度

(2) 緩衝材

$$\begin{aligned} W_{sE} &= W_s \times K_{hg} \\ &= 155.339 \times 0.16 \\ &= 24.854 \text{ (kN/m)} \end{aligned}$$

ここに、 W_{sE} : 緩衝材の地震荷重(kN/m)

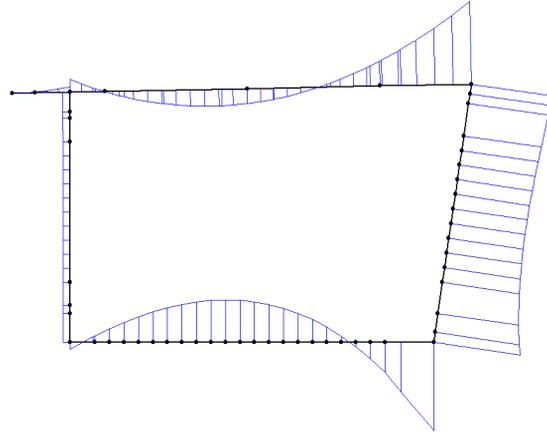
W_s : 緩衝材重量(kN/m)

K_{hg} : 緩衝材の設計水平震度

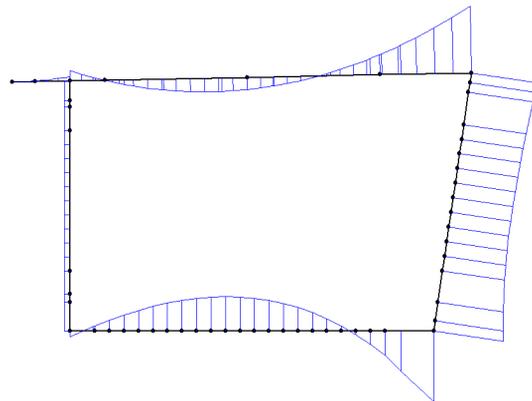
2.3 断面力

2.3.1 常時

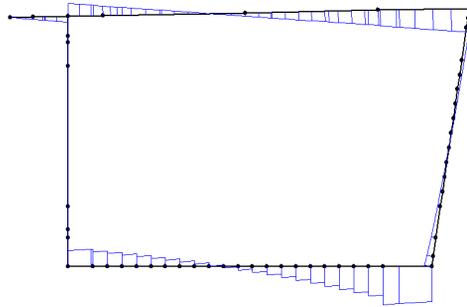
(1) M_{max} 図



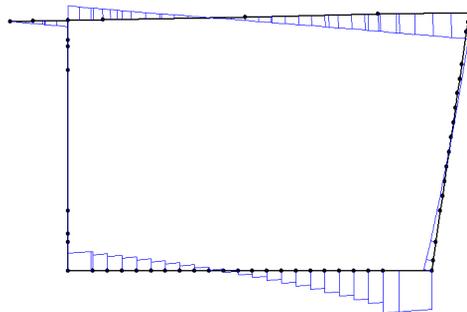
(2) M_{min} 図



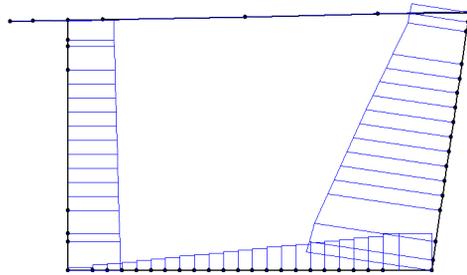
(3) Smax



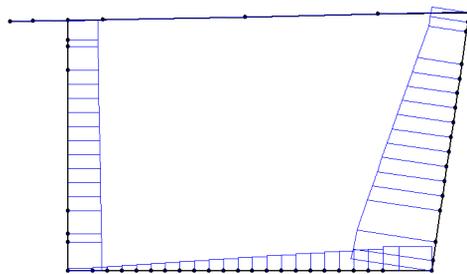
(4) Smin



(5) Nmax

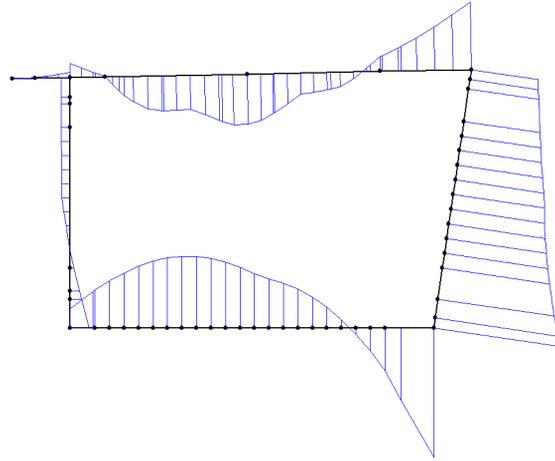


(6) Nmin

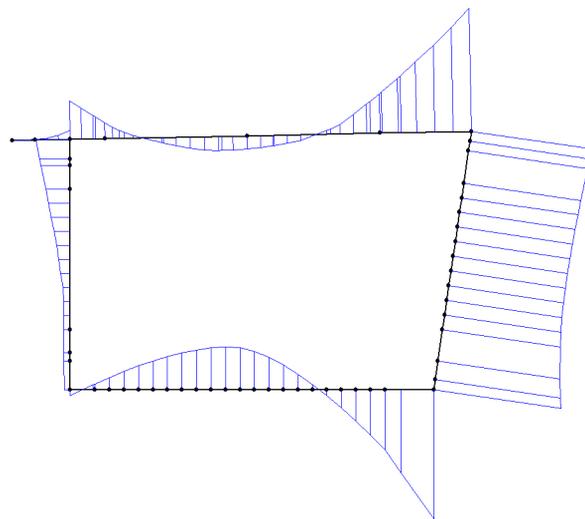


2.3.2 落石時

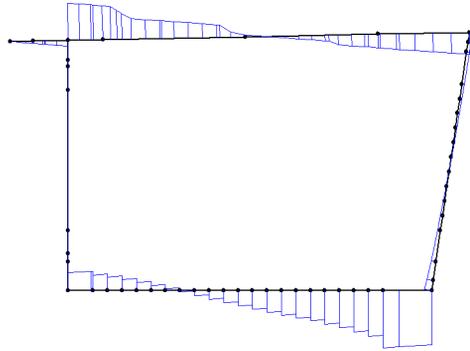
(1)Mmax図



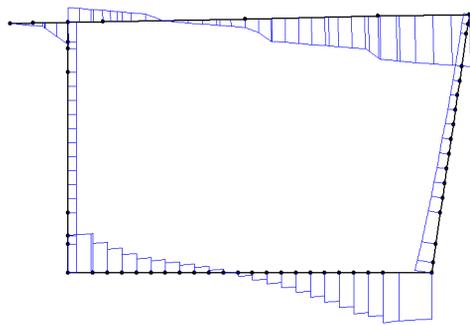
(2)Mmin図



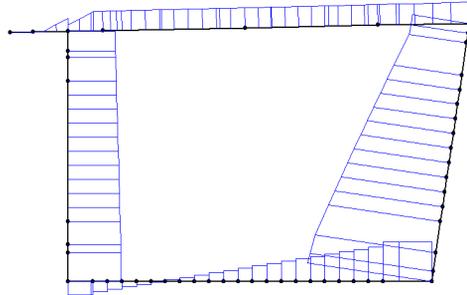
(3) Smax



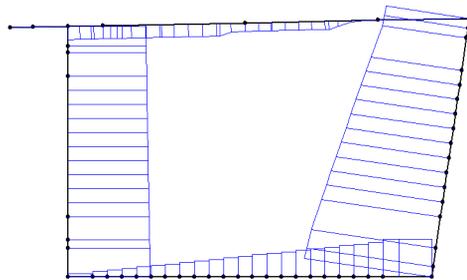
(4) Smin



(5) Nmax

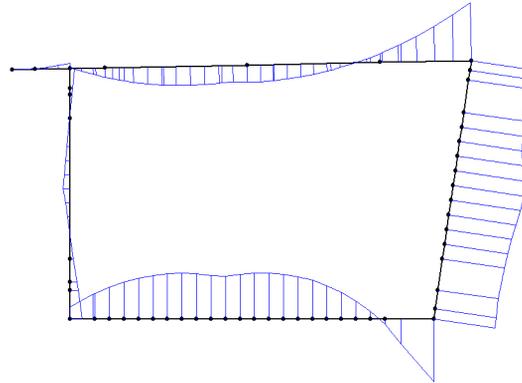


(6) Nmin

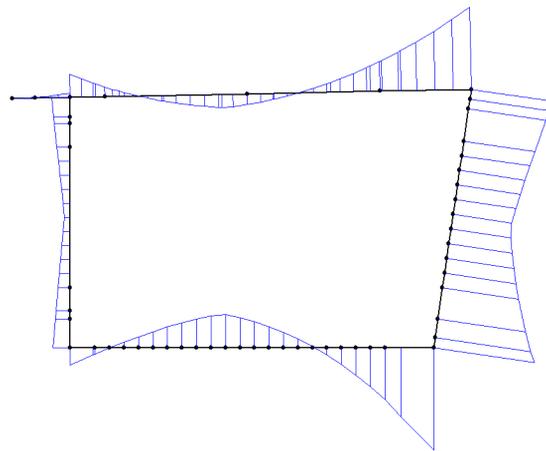


2.3.3 地震時

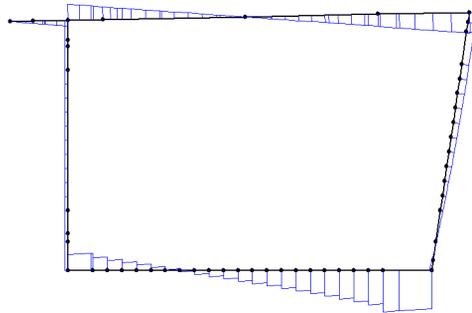
(1)Mmax図



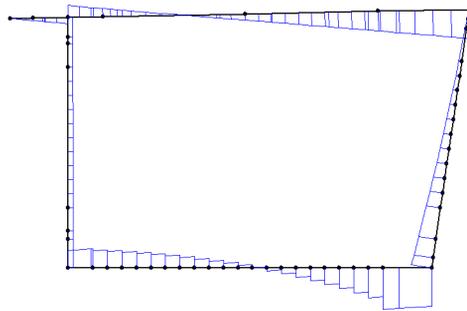
(2)Mmin図



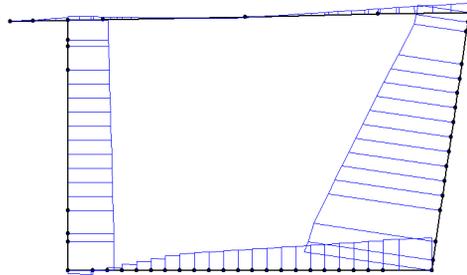
(3) Smax



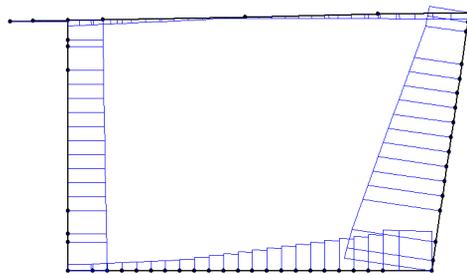
(4) Smin



(5) Nmax



(6) Nmin



2.4 断面照査

2.4.1 結果一覽

(1) 曲げ照査

1) 常時

部材	照査位置	座標(m)	c	ca	s	sa	m	a1	m	a2
頂 版	左端部	0.600	0.39	8.00	13.04	180.00	0.23	0.31	-----	
	中央部	4.600	1.58	8.00	56.14	180.00	0.07	0.30	-----	
	右端部	8.600	3.79	8.00	134.93	180.00	0.38 >	0.30	0.38	1.70
谷側柱	上端部	5.963	1.42	8.00	-0.37	180.00	0.00	0.56	-----	
	中央部	3.402	1.44	8.00	-1.31	180.00	0.00	0.58	-----	
	下端部	0.750	1.46	8.00	-2.21	180.00	0.00	0.60	-----	
底 版	左端部	0.600	0.30	8.00	10.46	180.00	0.24	0.25	-----	
	中央部	4.600	2.24	8.00	82.53	180.00	0.04	0.25	-----	
	右端部	8.600	2.76	8.00	91.88	180.00	0.51 >	0.25	0.51	1.70
山側壁	上端部	6.135	0.03	8.00	-0.10	180.00	0.00	0.12	-----	
	中央部	3.402	0.08	8.00	-0.28	180.00	0.00	0.13	-----	
	下端部	0.750	0.32	8.00	0.34	180.00	0.01	0.16	-----	

(単位 N/mm2)

2) 落石時

部材	照査位置	座標(m)	c	ca	s	sa	m	a1	m	a2
頂 版	左端部	0.600	3.18	12.00	94.42	270.00	0.52 >	0.48	0.52	2.55
	中央部	4.600	5.36	12.00	183.74	270.00	0.09	0.46	-----	
	右端部	8.600	7.41	12.00	269.25	270.00	0.71 >	0.45	0.71	2.55
谷側柱	上端部	5.963	5.38	12.00	53.84	270.00	0.45	0.62	-----	
	中央部	3.402	2.98	12.00	-4.37	270.00	0.34	0.89	-----	
	下端部	0.750	2.43	12.00	-3.18	270.00	0.45	0.88	-----	
底 版	左端部	0.600	1.85	12.00	95.52	270.00	0.34	0.35	-----	
	中央部	4.600	3.09	12.00	121.63	270.00	0.20	0.36	-----	
	右端部	8.600	5.56	12.00	213.92	270.00	0.72 >	0.36	0.72	2.55
山側壁	上端部	6.135	0.05	12.00	-0.45	270.00	0.00	0.19	-----	
	中央部	3.402	0.12	12.00	-0.18	270.00	0.00	0.20	-----	
	下端部	0.750	0.56	12.00	2.29	270.00	0.02	0.22	-----	

(単位 N/mm2)

3) 地震時

部材	照査位置	座標(m)	c	ca	s	sa	m	a1	m	a2
頂 版	左端部	0.600	1.85	12.00	58.78	270.00	0.30	0.48	-----	
	中央部	4.600	1.81	12.00	63.63	270.00	0.00	0.46	-----	
	右端部	8.600	5.28	12.00	179.93	270.00	0.43	0.47	-----	
谷側柱	上端部	5.963	3.05	12.00	24.31	270.00	0.25	0.65	-----	
	中央部	3.402	1.53	12.00	-3.29	270.00	0.26	0.95	-----	
	下端部	0.750	2.65	12.00	21.55	270.00	0.20	0.65	-----	
底 版	左端部	0.600	1.27	12.00	60.57	270.00	0.23	0.35	-----	
	中央部	4.600	2.46	12.00	91.62	270.00	0.03	0.37	-----	
	右端部	8.600	4.72	12.00	158.32	270.00	0.55 >	0.38	0.55	2.55
山側壁	上端部	6.135	0.04	12.00	-0.09	270.00	0.01	0.19	-----	
	中央部	3.402	0.08	12.00	-0.34	270.00	0.01	0.20	-----	
	下端部	0.750	0.40	12.00	2.03	270.00	0.05	0.21	-----	

(単位 N/mm2)

(2)せん断照査

1)常時

部材	照査位置	座標(m)	c	ca	s	sa	m	a1	m	a2
頂 版	左端部	1.100	0.28	8.00	9.24	180.00	0.19	0.31	-----	
	右端部	8.100	2.71	8.00	96.45	180.00	0.33 >	0.30	0.33	1.70
谷側柱	下端部	0.750	1.46	8.00	-2.21	180.00	0.00	0.60	-----	
底 版	左端部	1.350	1.03	8.00	39.86	180.00	0.19	0.24	-----	
	右端部	7.850	1.04	8.00	21.31	180.00	0.41 >	0.28	0.41	1.70
山側壁	下端部	0.750	4.65	8.00	111.31	180.00	0.07	0.27	-----	

(単位 N/mm²)

2)落石時

部材	照査位置	座標(m)	c	ca	s	sa	m	a1	m	a2
頂 版	左端部	1.100	0.89	12.00	18.80	270.00	0.71 >	0.53	0.71	2.55
	右端部	8.100	2.05	12.00	85.62	270.00	0.84 >	0.45	0.84	2.55
谷側柱	下端部	0.750	2.43	12.00	-3.18	270.00	0.45	0.88	-----	
底 版	左端部	1.350	2.56	12.00	108.33	270.00	0.31	0.35	-----	
	右端部	7.850	3.24	12.00	103.44	270.00	0.55 >	0.38	0.55	2.55
山側壁	下端部	0.750	8.47	12.00	246.09	270.00	0.07	0.39	-----	

(単位 N/mm²)

3)地震時

部材	照査位置	座標(m)	c	ca	s	sa	m	a1	m	a2
頂 版	左端部	1.100	1.16	12.00	43.39	270.00	0.14	0.46	-----	
	右端部	8.100	4.03	12.00	136.48	270.00	0.38	0.47	-----	
谷側柱	下端部	0.750	2.65	12.00	21.55	270.00	0.20	0.65	-----	
底 版	左端部	1.350	1.90	12.00	82.68	270.00	0.15	0.35	-----	
	右端部	7.850	2.83	12.00	80.99	270.00	0.47 >	0.40	0.47	2.55
山側壁	下端部	0.750	6.19	12.00	175.22	270.00	0.22	0.40	-----	

(単位 N/mm²)

2.4.2 曲げ照査

(1)頂版

1)照査位置-(左端部) x = 0.600(m)

・断面形状及び配筋状態

断面幅b = 4.000(m) 断面高さh = 1.000(m)

鉄筋 段数	位置 入力方法	位置 cm	鉄筋径	断面積 cm ²	本数 本	鉄筋量 cm ²
1	上縁かぶり	10.000	D29	6.424	32.000	205.568
2	下縁かぶり	10.000	D29	6.424	32.000	205.568
合 計						411.136

・断面照査(常時)

項目		単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	-224.771	-224.771	-224.771
	せん断力	S	kN	845.730	845.730	845.730
	軸力	N	kN	21.495	21.495	21.495
有効高さ 圧縮縁~中立軸	d	mm	900	900	900	900
	x	mm	277(R)	277(R)	277(R)	277(R)
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	0.39 8.00	0.39 8.00	0.39 8.00
	s	sa	"	13.04 180.00	13.04 180.00	13.04 180.00
	判定			OK	OK	OK
	必要全鉄筋量		cm ²	27.463	27.463	27.463
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.235 0.307	0.235 0.307	0.235 0.307
	m	a2	"	-----	-----	-----
	判定			OK	OK	OK
	補正係数	Ce		1.057	1.057	1.057
		Cpt		1.243	1.243	1.243
		CN		1.016	1.016	1.016
		Cdc		1.000	1.000	1.000
検討ケース名			常時死荷重	常時死荷重	常時死荷重	常時死荷重

・断面照査(落石時)

項目		単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	-306.107	-1804.243	-638.381
	せん断力	S	kN	884.527	1881.893	1092.480
	軸力	N	kN	32.886	631.732	-571.970
有効高さ 圧縮縁~中立軸	d	mm	900	900	900	900
	x	mm	278(R)	302(R)	191(R)	302(R)
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	0.53 12.00	3.18 12.00	0.94 12.00
	s	sa	"	17.68 270.00	94.42 270.00	51.94 270.00
	判定			OK	OK	OK
	必要全鉄筋量		cm ²	24.738	137.277	77.420
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.246 0.461	0.523 > 0.480	0.303 0.453
	m	a2	"	-----	0.523 2.550	-----
	判定			OK	OK	OK
	補正係数	Ce		1.057	1.057	1.057
		Cpt		1.243	1.243	1.243
		CN		1.018	1.058	1.000
		Cdc		1.000	1.000	1.000
検討ケース名			落石時死 + 落石1	落石時死 + 落石3	落石時死 + 落石5	落石時死 + 落石3

・断面照査(地震時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	394.514	-1065.436	394.514	-1065.436
	せん断力	S	kN	666.261	1087.012	666.261	1087.012
	軸力	N	kN	-104.200	237.151	-104.200	237.151
有効高さ 圧縮縁~中立軸	d	mm	900	900	900	900	
	x	mm	244	289(R)	244	289(R)	
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	0.65	1.85	0.65	1.85
	s	sa	"	12.00	12.00	12.00	12.00
	判定			26.16	58.78	26.16	58.78
せん断 応力度	必要全鉄筋量		cm ²	37.808	84.414	37.808	84.414
	m	a1	N/mm ²	0.185	0.302	0.185	0.302
	m	a2	"	0.460	0.477	0.460	0.477
判定			-----	-----	-----	-----	
補正係数	Ce		OK	OK	OK	OK	
Cpt			1.057	1.057	1.057	1.057	
CN			1.243	1.243	1.243	1.243	
Cdc			1.000	1.037	1.000	1.037	
			1.000	1.000	1.000	1.000	
検討ケース名				地震時(谷<-山)	地震時(谷->山)	地震時(谷<-山)	地震時(谷->山)

2)照査位置-(中央部) x = 4.600(m)

・断面形状及び配筋状態

断面幅b = 4.000(m) 断面高さh = 1.000(m)

鉄筋 段数	位置 入力方法	位置 cm	鉄筋径	断面積 cm ²	本数 本	鉄筋量 cm ²
1	上縁かぶり	10.000	D29	6.424	32.000	205.568
2	下縁かぶり	10.000	D29	6.424	32.000	205.568
合 計						411.136

・断面照査(常時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	932.062	932.062	932.062	932.062
	せん断力	S	kN	-250.704	-250.704	-250.704	-250.704
	軸力	N	kN	-0.434	-0.434	-0.434	-0.434
有効高さ 圧縮縁~中立軸	d	mm	900	900	900	900	
	x	mm	268	268	268	268	
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	1.58	1.58	1.58	1.58
	s	sa	"	8.00	8.00	8.00	8.00
	判定			56.14	56.14	56.14	56.14
せん断 応力度	必要全鉄筋量		cm ²	123.643	123.643	123.643	123.643
	m	a1	N/mm ²	0.070	0.070	0.070	0.070
	m	a2	"	0.302	0.302	0.302	0.302
判定			-----	-----	-----	-----	
補正係数	Ce		OK	OK	OK	OK	
Cpt			1.057	1.057	1.057	1.057	
CN			1.243	1.243	1.243	1.243	
Cdc			1.000	1.000	1.000	1.000	
			1.000	1.000	1.000	1.000	
検討ケース名				常時死荷重	常時死荷重	常時死荷重	常時死荷重

・断面照査(落石時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	3129.700	1005.944	1077.748	1370.827
	せん断力	S	kN	-322.752	-211.908	-111.780	139.673
	軸力	N	kN	206.447	10.957	-633.144	411.424
有効高さ 圧縮縁~中立軸	d	mm	900	900	900	900	
	x	mm	274	269	216	297	
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	5.36 12.00	1.71 12.00	1.68 12.00	2.40 12.00
	s	sa	"	183.74 270.00	60.32 270.00	79.70 270.00	73.26 270.00
	判定 必要全鉄筋量		cm ²	OK 276.324	OK 87.658	OK 118.768	OK 105.628
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.090 0.458	0.059 0.454	0.031 0.453	0.039 0.476
	m	a2	"	-----	-----	-----	-----
	判定		-----	OK	OK	OK	OK
	補正係数 Ce		-----	1.057	1.057	1.057	1.057
	Cpt		-----	1.243	1.243	1.243	1.243
	CN Cdc		-----	1.011 1.000	1.002 1.000	1.000 1.000	1.050 1.000
検討ケース名				落石時死 + 落石3	落石時死 + 落石1	落石時死 + 落石5	落石時死 + 落石3

・断面照査(地震時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	1064.630	825.413	1064.630	825.413
	せん断力	S	kN	-5.533	-434.062	-5.533	-434.062
	軸力	N	kN	20.790	68.304	20.790	68.304
有効高さ 圧縮縁~中立軸	d	mm	900	900	900	900	
	x	mm	269	275	269	275	
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	1.81 12.00	1.42 12.00	1.81 12.00	1.42 12.00
	s	sa	"	63.63 270.00	48.14 270.00	63.63 270.00	48.14 270.00
	判定 必要全鉄筋量		cm ²	OK 92.576	OK 69.243	OK 92.576	OK 69.243
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.002 0.461	0.121 0.466	0.002 0.461	0.121 0.466
	m	a2	"	-----	-----	-----	-----
	判定		-----	OK	OK	OK	OK
	補正係数 Ce		-----	1.057	1.057	1.057	1.057
	Cpt		-----	1.243	1.243	1.243	1.243
	CN Cdc		-----	1.003 1.000	1.014 1.000	1.003 1.000	1.014 1.000
検討ケース名				地震時(谷->山)	地震時(谷<-山)	地震時(谷->山)	地震時(谷<-山)

3)照査位置-(右端部) x = 8.600(m)

・断面形状及び配筋状態

断面幅b = 4.000(m) 断面高さh = 1.000(m)

鉄筋 段数	位置 入力方法	位置 cm	鉄筋径	断面積 cm ²	本数 本	鉄筋量 cm ²
1	上縁かぶり	10.000	D29	6.424	32.000	205.568
2	下縁かぶり	10.000	D29	6.424	32.000	205.568
合 計						411.136

・断面照査(常時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	-2232.373	-2232.373	-2232.373	-2232.373
	せん断力	S	kN	-1358.376	-1358.376	-1358.376	-1358.376
	軸力	N	kN	-22.588	-22.588	-22.588	-22.588
有効高さ 圧縮縁~中立軸			d x	mm mm	900 267(R)	900 267(R)	900 267(R)
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	3.79 8.00	3.79 8.00	3.79 8.00	3.79 8.00
	s	sa	"	134.93 180.00	134.93 180.00	134.93 180.00	134.93 180.00
	判定 必要全鉄筋量		cm ²	OK 305.568	OK 305.568	OK 305.568	OK 305.568
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.377 > 0.302	0.377 > 0.302	0.377 > 0.302	0.377 > 0.302
	m	a2	"	0.377 1.700	0.377 1.700	0.377 1.700	0.377 1.700
	判定			OK	OK	OK	OK
	補正係数	Ce		1.057	1.057	1.057	1.057
		Cpt		1.243	1.243	1.243	1.243
		CN		1.000	1.000	1.000	1.000
	Cdc		1.000	1.000	1.000	1.000	
検討ケース名				常時死荷重	常時死荷重	常時死荷重	常時死荷重

・断面照査(落石時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	-1530.879	-4388.345	-1530.879	-2003.274
	せん断力	S	kN	-1219.451	-2538.635	-1219.451	-1319.579
	軸力	N	kN	-655.298	-219.062	-655.298	-11.197
有効高さ 圧縮縁~中立軸			d x	mm mm	900 230(R)	900 263(R)	900 267(R)
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	2.45 12.00	7.41 12.00	2.45 12.00	3.40 12.00
	s	sa	"	107.42 270.00	269.25 270.00	107.42 270.00	120.87 270.00
	判定 必要全鉄筋量		cm ²	OK 160.485	OK 409.957	OK 160.485	OK 179.550
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.339 0.453	0.705 > 0.453	0.339 0.453	0.367 0.453
	m	a2	"	----- OK	0.705 2.550 OK	----- OK	----- OK
	判定			OK	OK	OK	OK
	補正係数	Ce		1.057	1.057	1.057	1.057
		Cpt		1.243	1.243	1.243	1.243
		CN		1.000	1.000	1.000	1.000
	Cdc		1.000	1.000	1.000	1.000	
検討ケース名				落石時死 + 落石5	落石時死 + 落石3	落石時死 + 落石5	落石時死 + 落石1

・断面照査(地震時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	-1111.275	-3080.253	-1111.275	-3080.253
	せん断力	S	kN	-1109.271	-1545.667	-1109.271	-1545.667
	軸力	N	kN	-198.043	242.830	-198.043	242.830
有効高さ		d	mm	900	900	900	900
圧縮縁～中立軸		x	mm	251(R)	275(R)	251(R)	275(R)
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	1.85	12.00	1.85	12.00
	s	sa	"	71.48	270.00	71.48	270.00
	判定			OK	OK	OK	OK
必要全鉄筋量			cm ²	105.129	270.370	105.129	270.370
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.308	0.460	0.308	0.460
	m	a2	"	-----		-----	
	判定			OK	OK	OK	OK
	補正係数		Ce	-----	1.057	1.057	1.057
			Cpt	-----	1.243	1.243	1.243
			CN	-----	1.000	1.013	1.013
			Cdc	-----	1.000	1.000	1.000
検討ケース名				地震時(谷->山)	地震時(谷<-山)	地震時(谷->山)	地震時(谷<-山)

(2)谷側柱

1)照査位置-(上端部) y = 5.963(m)

・断面形状及び配筋状態

断面幅b = 1.200(m) 断面高さh = 1.200(m)

鉄筋 段数	位置 入力方法	位置 cm	鉄筋径	断面積 cm ²	本数 本	鉄筋量 cm ²
1	上縁かぶり	10.000	D32	7.942	32.000	254.144
2	下縁かぶり	10.000	D32	7.942	32.000	254.144
合 計						508.288

・断面照査(常時)

項目		単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	-457.458	-457.458	-457.458
	せん断力	S	kN	-4.579	-4.579	-4.579
	軸力	N	kN	1454.442	1454.442	1454.442
有効高さ 圧縮縁~中立軸	d	mm	1100	1100	1100	1100
	x	mm	1120(R)	1120(R)	1120(R)	1120(R)
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	1.42 8.00	1.42 8.00	1.42 8.00
	s	sa	"	-0.37 180.00	-0.37 180.00	-0.37 180.00
	判定 必要全鉄筋量		cm ²	OK 0.000	OK 0.000	OK 0.000
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.003 0.556	0.003 0.556	0.003 0.556
	m	a2	"	-----	-----	-----
	判定 補正係数 Ce			OK 0.985	OK 0.985	OK 0.985
	Cpt			1.500	1.500	1.500
	CN			1.636	1.636	1.636
	Cdc			1.000	1.000	1.000
検討ケース名			常時死荷重	常時死荷重	常時死荷重	常時死荷重

・断面照査(落石時)

項目		単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	-556.770	-2364.054	-556.770
	せん断力	S	kN	-15.192	-593.975	-15.192
	軸力	N	kN	1493.458	2502.600	1493.458
有効高さ 圧縮縁~中立軸	d	mm	1100	1100	1100	1100
	x	mm	1021(R)	660(R)	1021(R)	1309(R)
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	1.61 12.00	5.38 12.00	1.61 12.00
	s	sa	"	1.86 270.00	53.84 270.00	1.86 270.00
	判定 必要全鉄筋量		cm ²	OK 0.000	OK 93.009	OK 0.000
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.012 0.783	0.450 0.618	0.012 0.783
	m	a2	"	-----	-----	-----
	判定 補正係数 Ce			OK 0.985	OK 0.985	OK 0.985
	Cpt			1.500	1.500	1.500
	CN			1.536	1.212	1.536
	Cdc			1.000	1.000	1.000
検討ケース名			落石時死 + 落石1	落石時死 + 落石3	落石時死 + 落石1	落石時死 + 落石5

・断面照査(地震時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	155.143	-1284.180	155.143	-1284.180
	せん断力	S	kN	226.141	-324.007	226.141	-324.007
	軸力	N	kN	1272.495	1699.988	1272.495	1699.988
有効高さ 圧縮縁~中立軸	d	mm	1100	1100	1100	1100	
	x	mm	1953	719(R)	1953	719(R)	
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	0.83 12.00	3.05 12.00	0.83 12.00	3.05 12.00
	s	sa	"	-5.46 270.00	24.31 270.00	-5.46 270.00	24.31 270.00
	判定 必要全鉄筋量		cm ²	OK 0.000	OK 35.546	OK 0.000	OK 35.546
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.171 1.034	0.245 0.654	0.171 1.034	0.245 0.654
	m	a2	"	-----	-----	-----	-----
	判定			OK	OK	OK	OK
	補正係数	Ce		0.985	0.985	0.985	0.985
		Cpt		1.500	1.500	1.500	1.500
		CN		2.000	1.265	2.000	1.265
	Cdc		1.000	1.000	1.000	1.000	
検討ケース名				地震時(谷<-山)	地震時(谷->山)	地震時(谷<-山)	地震時(谷->山)

2)照査位置-(中央部) y = 3.402(m)

・断面形状及び配筋状態

断面幅b = 1.200(m) 断面高さh = 1.200(m)

鉄筋 段数	位置 入力方法	位置 cm	鉄筋径	断面積 cm ²	本数 本	鉄筋量 cm ²
1	上縁かぶり	10.000	D32	7.942	32.000	254.144
2	下縁かぶり	10.000	D32	7.942	32.000	254.144
合 計						508.288

・断面照査(常時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	-445.734	-445.734	-445.734	-445.734
	せん断力	S	kN	-4.579	-4.579	-4.579	-4.579
	軸力	N	kN	1544.776	1544.776	1544.776	1544.776
有効高さ 圧縮縁~中立軸	d	mm	1100	1100	1100	1100	
	x	mm	1171(R)	1171(R)	1171(R)	1171(R)	
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	1.44 8.00	1.44 8.00	1.44 8.00	1.44 8.00
	s	sa	"	-1.31 180.00	-1.31 180.00	-1.31 180.00	-1.31 180.00
	判定 必要全鉄筋量		cm ²	OK 0.000	OK 0.000	OK 0.000	OK 0.000
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.003 0.575	0.003 0.575	0.003 0.575	0.003 0.575
	m	a2	"	-----	-----	-----	-----
	判定			OK	OK	OK	OK
	補正係数	Ce		0.985	0.985	0.985	0.985
		Cpt		1.500	1.500	1.500	1.500
		CN		1.693	1.693	1.693	1.693
	Cdc		1.000	1.000	1.000	1.000	
検討ケース名				常時死荷重	常時死荷重	常時死荷重	常時死荷重

・断面照査(落石時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	-517.871	-888.651	-517.871	-550.944
	せん断力	S	kN	-15.192	-445.759	-15.192	-131.448
	軸力	N	kN	1583.793	3333.819	1583.793	3903.131
有効高さ 圧縮縁~中立軸			d x	mm mm	1100 1097(R)	1100 1097(R)	1100 1769(R)
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	1.58 12.00	2.98 12.00	1.58 12.00	2.68 12.00
	s	sa	"	0.07 270.00	-4.37 270.00	0.07 270.00	-15.21 270.00
	判定 必要全鉄筋量		cm ²	OK 0.000	OK 0.000	OK 0.000	OK 0.000
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.012 0.822	0.338 0.892	0.012 0.822	0.100 1.019
	m	a2	"	-----	-----	-----	-----
	判定		-----	OK	OK	OK	OK
	補正係数 Ce		-----	0.985	0.985	0.985	0.985
	Cpt		-----	1.500	1.500	1.500	1.500
	CN Cdc		-----	1.612 1.000	1.750 1.000	1.612 1.000	2.000 1.000
検討ケース名				落石時死 + 落石1	落石時死 + 落石4	落石時死 + 落石1	落石時死 + 落石5

・断面照査(地震時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	-412.322	-466.129	-447.067	-431.385
	せん断力	S	kN	-277.883	180.017	244.208	-342.074
	軸力	N	kN	1743.150	1410.001	1362.829	1790.322
有効高さ 圧縮縁~中立軸			d x	mm mm	1100 1298(R)	1100 1095(R)	1100 1285(R)
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	1.47 12.00	1.41 12.00	1.36 12.00	1.53 12.00
	s	sa	"	-3.36 270.00	0.19 270.00	0.10 270.00	-3.29 270.00
	判定 必要全鉄筋量		cm ²	OK 0.000	OK 0.000	OK 0.000	OK 0.000
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.211 0.954	0.136 0.830	0.185 0.832	0.259 0.946
	m	a2	"	-----	-----	-----	-----
	判定		-----	OK	OK	OK	OK
	補正係数 Ce		-----	0.985	0.985	0.985	0.985
	Cpt		-----	1.500	1.500	1.500	1.500
	CN Cdc		-----	1.846 1.000	1.605 1.000	1.610 1.000	1.830 1.000
検討ケース名				地震時(谷->山)	地震時(谷<-山)	地震時(谷<-山)	地震時(谷->山)

3)照査位置-(下端部) y = 0.750(m)

・断面形状及び配筋状態

断面幅b = 1.200(m) 断面高さh = 1.200(m)

鉄筋 段数	位置 入力方法	位置 cm	鉄筋径	断面積 cm ²	本数 本	鉄筋量 cm ²
1	上縁かぶり	10.000	D32	7.942	32.000	254.144
2	下縁かぶり	10.000	D32	7.942	32.000	254.144
合 計						508.288

・断面照査(常時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	-433.588	-433.588	-433.588	-433.588
	せん断力	S	kN	-4.579	-4.579	-4.579	-4.579
	軸力	N	kN	1638.356	1638.356	1638.356	1638.356
有効高さ		d	mm	1100	1100	1100	1100
圧縮縁~中立軸		x	mm	1223(R)	1223(R)	1223(R)	1223(R)
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	1.46	1.46	1.46	1.46
	s	sa	"	8.00	8.00	8.00	8.00
	判定			-2.21	-2.21	-2.21	-2.21
必要全鉄筋量			cm ²	180.00	180.00	180.00	180.00
				OK	OK	OK	OK
				0.000	0.000	0.000	0.000
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.003	0.003	0.003	0.003
	m	a2	"	0.597	0.597	0.597	0.597
	判定			-----	-----	-----	-----
	補正係数	Ce		OK	OK	OK	OK
		Cpt		0.985	0.985	0.985	0.985
		CN		1.500	1.500	1.500	1.500
		Cdc		1.756	1.756	1.756	1.756
検討ケース名				常時死荷重	常時死荷重	常時死荷重	常時死荷重

・断面照査(落石時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	732.338	-477.574	-477.574	-202.277
	せん断力	S	kN	-593.975	-15.192	-15.192	-131.448
	軸力	N	kN	2686.514	1677.373	1677.373	3996.711
有効高さ		d	mm	1100	1100	1100	1100
圧縮縁~中立軸		x	mm	1205	1179(R)	1179(R)	3860(R)
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	2.43	1.55	1.55	2.15
	s	sa	"	12.00	12.00	12.00	12.00
	判定			-3.18	-1.56	-1.56	-23.05
必要全鉄筋量			cm ²	270.00	270.00	270.00	270.00
				OK	OK	OK	OK
				0.000	0.000	0.000	0.000
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.450	0.012	0.012	0.100
	m	a2	"	0.884	0.868	0.868	1.019
	判定			-----	-----	-----	-----
	補正係数	Ce		OK	OK	OK	OK
		Cpt		0.985	0.985	0.985	0.985
		CN		1.500	1.500	1.500	1.500
		Cdc		1.734	1.702	1.702	2.000
検討ケース名				落石時死 + 落石3	落石時死 + 落石1	落石時死 + 落石1	落石時死 + 落石5

・断面照査(地震時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	500.743	-1119.605	-1119.605	500.743
	せん断力	S	kN	-360.790	262.924	262.924	-360.790
	軸力	N	kN	1883.902	1456.409	1456.409	1883.902
有効高さ 圧縮縁~中立軸	d	mm	1100	1100	1100	1100	1100
	x	mm	1221	713(R)	713(R)	1221	
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	1.68	12.00	2.65	12.00
	s	sa	"	-2.50	270.00	21.55	270.00
	判定			OK	OK	OK	OK
	必要全鉄筋量		cm ²	0.000	31.046	31.046	0.000
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.273	0.906	0.199	0.652
	m	a2	"	-----			
	判定			OK	OK	OK	OK
	補正係数	Ce		0.985	0.985	0.985	0.985
		Cpt		1.500	1.500	1.500	1.500
		CN		1.752	1.260	1.260	1.752
	Cdc		1.000	1.000	1.000	1.000	
検討ケース名				地震時(谷->山)	地震時(谷<-山)	地震時(谷<-山)	地震時(谷->山)

(3)底版

1)照査位置-(左端部) x = 0.600(m)

・断面形状及び配筋状態

断面幅b = 4.000(m) 断面高さh = 1.500(m)

鉄筋 段数	位置 入力方法	位置 cm	鉄筋径	断面積 cm ²	本数 本	鉄筋量 cm ²
1	上縁かぶり	10.000	D29	6.424	32.000	205.568
2	下縁かぶり	10.000	D29	6.424	32.000	205.568
合 計						411.136

・断面照査(常時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	-341.091	-341.091	-341.091	-341.091
	せん断力	S	kN	-1336.425	-1336.425	-1336.425	-1336.425
	軸力	N	kN	110.530	110.530	110.530	110.530
有効高さ 圧縮縁~中立軸	d	mm	1400	1400	1400	1400	
	x	mm	422(R)	422(R)	422(R)	422(R)	
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	0.30 8.00	0.30 8.00	0.30 8.00	0.30 8.00
	s	sa	"	10.46 180.00	10.46 180.00	10.46 180.00	10.46 180.00
	判定			OK	OK	OK	OK
	必要全鉄筋量		cm ²	21.526	21.526	21.526	21.526
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.239 0.249	0.239 0.249	0.239 0.249	0.239 0.249
	m	a2	"	-----	-----	-----	-----
	判定			OK	OK	OK	OK
	補正係数 Ce			0.940	0.940	0.940	0.940
	Cpt			1.067	1.067	1.067	1.067
	CN			1.081	1.081	1.081	1.081
	Cdc			1.000	1.000	1.000	1.000
検討ケース名				常時死荷重	常時死荷重	常時死荷重	常時死荷重

・断面照査(落石時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	-2278.533	-383.829	-2278.533	-383.829
	せん断力	S	kN	-1885.540	-1467.698	-1885.540	-1467.698
	軸力	N	kN	-412.923	165.007	-412.923	165.007
有効高さ 圧縮縁~中立軸	d	mm	1400	1400	1400	1400	
	x	mm	315(R)	448(R)	315(R)	448(R)	
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	1.85 12.00	0.34 12.00	1.85 12.00	0.34 12.00
	s	sa	"	95.52 270.00	10.92 270.00	95.52 270.00	10.92 270.00
	判定			OK	OK	OK	OK
	必要全鉄筋量		cm ²	142.844	14.487	142.844	14.487
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.337 0.346	0.262 0.383	0.337 0.346	0.262 0.383
	m	a2	"	-----	-----	-----	-----
	判定			OK	OK	OK	OK
	補正係数 Ce			0.940	0.940	0.940	0.940
	Cpt			1.067	1.067	1.067	1.067
	CN			1.000	1.107	1.000	1.107
	Cdc			1.000	1.000	1.000	1.000
検討ケース名				落石時死 + 落石3	落石時死 + 落石1	落石時死 + 落石3	落石時死 + 落石1

・断面照査(地震時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	-1528.191	550.540	-1528.191	550.540
	せん断力	S	kN	-1312.442	-1328.114	-1312.442	-1328.114
	軸力	N	kN	-124.302	324.153	-124.302	324.153
有効高さ			d	1400	1400	1400	1400
圧縮縁~中立軸			x	334(R)	490	334(R)	490
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	1.27	12.00	1.27	12.00
	s	sa	"	60.57	270.00	60.57	270.00
	判定			OK	OK	OK	OK
必要全鉄筋量			cm ²	89.473	17.671	89.473	17.671
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.234	0.351	0.234	0.351
	m	a2	"	-----		-----	
	判定			OK	OK	OK	OK
	補正係数	Ce		0.940	0.940	0.940	0.940
		Cpt		1.067	1.067	1.067	1.067
		CN		1.000	1.147	1.000	1.147
		Cdc		1.000	1.000	1.000	1.000
検討ケース名				地震時(谷->山)	地震時(谷<-山)	地震時(谷->山)	地震時(谷<-山)

2)照査位置-(中央部) x = 4.600(m)

・断面形状及び配筋状態

断面幅b = 4.000(m) 断面高さh = 1.500(m)

鉄筋 段数	位置 入力方法	位置 cm	鉄筋径	断面積 cm ²	本数 本	鉄筋量 cm ²
1	上縁かぶり	10.000	D29	6.424	32.000	205.568
2	下縁かぶり	10.000	D29	6.424	32.000	205.568
合 計						411.136

・断面照査(常時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	-2559.503	-2559.503	-2559.503	-2559.503
	せん断力	S	kN	251.290	251.290	251.290	251.290
	軸力	N	kN	643.083	643.083	643.083	643.083
有効高さ			d	1400	1400	1400	1400
圧縮縁~中立軸			x	405(R)	405(R)	405(R)	405(R)
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	2.24	8.00	2.24	8.00
	s	sa	"	82.53	180.00	82.53	180.00
	判定			OK	OK	OK	OK
必要全鉄筋量			cm ²	183.129	183.129	183.129	183.129
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.045	0.245	0.045	0.245
	m	a2	"	-----		-----	
	判定			OK	OK	OK	OK
	補正係数	Ce		0.940	0.940	0.940	0.940
		Cpt		1.067	1.067	1.067	1.067
		CN		1.063	1.063	1.063	1.063
		Cdc		1.000	1.000	1.000	1.000
検討ケース名				常時死荷重	常時死荷重	常時死荷重	常時死荷重

・断面照査(落石時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	-3565.183	-3100.112	-3384.718	-3281.651
	せん断力	S	kN	1092.252	781.407	1025.610	211.680
	軸力	N	kN	589.419	608.149	423.670	999.425
有効高さ			d	1400	1400	1400	1400
圧縮縁~中立軸			x	386(R)	393(R)	377(R)	418(R)
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	3.09	12.00	2.91	12.00
	s	sa	"	121.63	270.00	118.47	270.00
	判定			OK	OK	OK	OK
必要全鉄筋量			cm ²	180.567	152.858	176.037	149.340
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.195	0.360	0.183	0.357
	m	a2	"	-----		-----	
	判定			OK	OK	OK	OK
	補正係数 Ce			0.940	0.940	0.940	0.940
	Cpt			1.067	1.067	1.067	1.067
	CN			1.041	1.049	1.031	1.076
	Cdc			1.000	1.000	1.000	1.000
検討ケース名				落石時死 + 落石4	落石時死 + 落石2	落石時死 + 落石3	落石時死 + 落石1

・断面照査(地震時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	-2808.483	-2162.927	-2808.483	-2162.927
	せん断力	S	kN	-189.517	796.969	-189.517	796.969
	軸力	N	kN	656.540	921.681	656.540	921.681
有効高さ			d	1400	1400	1400	1400
圧縮縁~中立軸			x	401(R)	447(R)	401(R)	447(R)
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	2.46	12.00	2.46	12.00
	s	sa	"	91.62	270.00	91.62	270.00
	判定			OK	OK	OK	OK
必要全鉄筋量			cm ²	134.198	87.237	134.198	87.237
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.034	0.372	0.034	0.372
	m	a2	"	-----		-----	
	判定			OK	OK	OK	OK
	補正係数 Ce			0.940	0.940	0.940	0.940
	Cpt			1.067	1.067	1.067	1.067
	CN			1.058	1.107	1.058	1.107
	Cdc			1.000	1.000	1.000	1.000
検討ケース名				地震時(谷<-山)	地震時(谷->山)	地震時(谷<-山)	地震時(谷->山)

3)照査位置-(右端部) x = 8.600(m)

・断面形状及び配筋状態

断面幅b = 4.000(m) 断面高さh = 1.500(m)

鉄筋 段数	位置 入力方法	位置 cm	鉄筋径	断面積 cm ²	本数 本	鉄筋量 cm ²
1	上縁かぶり	10.000	D29	6.424	32.000	205.568
2	下縁かぶり	10.000	D29	6.424	32.000	205.568
合 計						411.136

・断面照査(常時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	3107.316	3107.316	3107.316	3107.316
	せん断力	S	kN	2854.639	2854.639	2854.639	2854.639
	軸力	N	kN	1169.527	1169.527	1169.527	1169.527
有効高さ 圧縮縁～中立軸	d	mm		1400	1400	1400	1400
	x	mm		435	435	435	435
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	2.76	8.00	2.76	8.00
	s	sa	"	91.88	180.00	91.88	180.00
	判定 必要全鉄筋量		cm ²	OK 203.443	OK 203.443	OK 203.443	OK 203.443
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.510 >	0.252	0.510 >	0.252
	m	a2	"	0.510	1.700	0.510	1.700
	判定			OK	OK	OK	OK
	補正係数	Ce		0.940	0.940	0.940	0.940
		Cpt		1.067	1.067	1.067	1.067
		CN Cdc		1.094 1.000	1.094 1.000	1.094 1.000	1.094 1.000
検討ケース名				常時死荷重	常時死荷重	常時死荷重	常時死荷重

・断面照査(落石時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	4490.226	6394.158	6394.158	4490.226
	せん断力	S	kN	4257.215	4057.418	4057.418	4257.215
	軸力	N	kN	1827.682	1250.065	1250.065	1827.682
有効高さ 圧縮縁～中立軸	d	mm		1400	1400	1400	1400
	x	mm		443	393	393	443
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	4.00	12.00	5.56	12.00
	s	sa	"	129.87	270.00	213.92	270.00
	判定 必要全鉄筋量		cm ²	OK 190.813	OK 323.282	OK 323.282	OK 190.813
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.760 >	0.381	0.725 >	0.363
	m	a2	"	0.760	2.550	0.725	2.550
	判定			OK	OK	OK	OK
	補正係数	Ce		0.940	0.940	0.940	0.940
		Cpt		1.067	1.067	1.067	1.067
		CN Cdc		1.102 1.000	1.049 1.000	1.049 1.000	1.102 1.000
検討ケース名				落石時死 + 落石1	落石時死 + 落石2	落石時死 + 落石3	落石時死 + 落石1

・断面照査(地震時)

項目		単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ M	kN.m	1542.092	5320.627	1542.092	5320.627
	せん断力 S	kN	2836.565	3089.890	2836.565	3089.890
	軸力 N	kN	990.491	1955.416	990.491	1955.416
有効高さ		d	1400	1400	1400	1400
圧縮縁~中立軸		x	504	433	504	433
曲げ 応力度	c ca	N/mm ²	1.40 12.00	4.72 12.00	1.40 12.00	4.72 12.00
	s sa	"	37.21 270.00	158.32 270.00	37.21 270.00	158.32 270.00
	判定		OK	OK	OK	OK
必要全鉄筋量		cm ²	48.990	235.335	48.990	235.335
せん断 応力度	m a1	N/mm ²	0.507 > 0.407	0.552 > 0.383	0.507 > 0.407	0.552 > 0.383
	m a2	"	0.507 2.550	0.552 2.550	0.507 2.550	0.552 2.550
	判定		OK	OK	OK	OK
	補正係数 Ce		0.940	0.940	0.940	0.940
	Cpt		1.067	1.067	1.067	1.067
	CN		1.161	1.092	1.161	1.092
	Cdc		1.000	1.000	1.000	1.000
検討ケース名			地震時(谷<-山)	地震時(谷->山)	地震時(谷<-山)	地震時(谷->山)

(4)山側壁

1)照査位置-(上端部) y = 6.135(m)

・断面形状及び配筋状態

断面幅b = 4.000(m) 断面高さh = 24.450(m)

鉄筋 段数	位置 入力方法	位置 cm	鉄筋径	断面積 cm ²	本数 本	鉄筋量 cm ²
1	上縁かぶり	10.000	D29	6.424	32.000	205.568
2	下縁かぶり	10.000	D29	6.424	32.000	205.568
合 計						411.136

・断面照査(常時)

項目		単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	-5035.016	-5035.016	-5035.016
	せん断力	S	kN	206.908	206.908	206.908
	軸力	N	kN	1888.250	1888.250	1888.250
有効高さ 圧縮縁~中立軸	d	mm	24350	24350	24350	24350
	x	mm	31136(R)	31136(R)	31136(R)	31136(R)
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	0.03 8.00	0.03 8.00	0.03 8.00
	s	sa	"	-0.10 180.00	-0.10 180.00	-0.10 180.00
	判定			OK	OK	OK
	必要全鉄筋量		cm ²	0.000	0.000	0.000
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.002 0.125	0.002 0.125	0.002 0.125
	m	a2	"	-----	-----	-----
	判定			OK	OK	OK
	補正係数	Ce		0.500	0.500	0.500
		Cpt		0.542	0.542	0.542
		CN		2.000	2.000	2.000
		Cdc		1.000	1.000	1.000
検討ケース名			常時死荷重	常時死荷重	常時死荷重	常時死荷重

・断面照査(落石時)

項目		単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	-4430.988	-9342.629	-4430.988
	せん断力	S	kN	-440.051	207.831	-440.051
	軸力	N	kN	1855.606	3084.750	1855.606
有効高さ 圧縮縁~中立軸	d	mm	24350	24350	24350	24350
	x	mm	33342(R)	28875(R)	33342(R)	54538(R)
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	0.03 12.00	0.05 12.00	0.03 12.00
	s	sa	"	-0.12 270.00	-0.13 270.00	-0.12 270.00
	判定			OK	OK	OK
	必要全鉄筋量		cm ²	0.000	0.000	0.000
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.005 0.187	0.002 0.187	0.005 0.187
	m	a2	"	-----	-----	-----
	判定			OK	OK	OK
	補正係数	Ce		0.500	0.500	0.500
		Cpt		0.542	0.542	0.542
		CN		2.000	2.000	2.000
		Cdc		1.000	1.000	1.000
検討ケース名			落石時死 + 落石5	落石時死 + 落石3	落石時死 + 落石5	落石時死 + 落石1

・断面照査(地震時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	-3629.860	-6027.839	-3629.860	-6027.839
	せん断力	S	kN	-115.606	567.659	-115.606	567.659
	軸力	N	kN	1698.585	2030.375	1698.585	2030.375
有効高さ			d	24350	24350	24350	24350
圧縮縁~中立軸			x	35822(R)	29210(R)	35822(R)	29210(R)
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	0.03 12.00	0.04 12.00	0.03 12.00	0.04 12.00
	s	sa	"	-0.13 270.00	-0.09 270.00	-0.13 270.00	-0.09 270.00
	判定			OK	OK	OK	OK
必要全鉄筋量			cm ²	0.000	0.000	0.000	0.000
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.001 0.190	0.006 0.190	0.001 0.190	0.006 0.190
	m	a2	"	-----	-----	-----	-----
	判定			OK	OK	OK	OK
	補正係数	Ce		0.500	0.500	0.500	0.500
		Cpt		0.542	0.542	0.542	0.542
		CN		2.000	2.000	2.000	2.000
	Cdc		1.000	1.000	1.000	1.000	
検討ケース名				地震時(谷->山)	地震時(谷<-山)	地震時(谷->山)	地震時(谷<-山)

2)照査位置-(中央部) y = 3.402(m)

・断面形状及び配筋状態

断面幅b = 4.000(m) 断面高さh = 15.342(m)

鉄筋 段数	位置 入力方法	位置 cm	鉄筋径	断面積 cm ²	本数 本	鉄筋量 cm ²
1	上縁かぶり	10.000	D29	6.424	32.000	205.568
2	下縁かぶり	10.000	D29	6.424	32.000	205.568
合 計						411.136

・断面照査(常時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	-4668.476	-4668.476	-4668.476	-4668.476
	せん断力	S	kN	20.077	20.077	20.077	20.077
	軸力	N	kN	2941.262	2941.262	2941.262	2941.262
有効高さ			d	15242	15242	15242	15242
圧縮縁~中立軸			x	20264(R)	20264(R)	20264(R)	20264(R)
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	0.08 8.00	0.08 8.00	0.08 8.00	0.08 8.00
	s	sa	"	-0.28 180.00	-0.28 180.00	-0.28 180.00	-0.28 180.00
	判定			OK	OK	OK	OK
必要全鉄筋量			cm ²	0.000	0.000	0.000	0.000
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.000 0.131	0.000 0.131	0.000 0.131	0.000 0.131
	m	a2	"	-----	-----	-----	-----
	判定			OK	OK	OK	OK
	補正係数	Ce		0.500	0.500	0.500	0.500
		Cpt		0.567	0.567	0.567	0.567
		CN		2.000	2.000	2.000	2.000
	Cdc		1.000	1.000	1.000	1.000	
検討ケース名				常時死荷重	常時死荷重	常時死荷重	常時死荷重

・断面照査(落石時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	-5773.154	-8973.541	-5851.203	-5773.154
	せん断力	S	kN	-405.021	21.000	-626.882	-405.021
	軸力	N	kN	5219.790	4137.762	2908.618	5219.790
有効高さ			d	15242	15242	15242	15242
圧縮縁~中立軸			x	25744(R)	16888(R)	17607(R)	25744(R)
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	0.12	12.00	0.08	12.00
	s	sa	"	-0.73	270.00	-0.17	270.00
	判定			OK	OK	OK	OK
必要全鉄筋量			cm ²	0.000	0.000	0.000	0.000
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.007	0.196	0.010	0.196
	m	a2	"	-----		-----	
	判定			OK	OK	OK	OK
	補正係数	Ce		0.500	0.500	0.500	0.500
		Cpt		0.567	0.567	0.567	0.567
		CN		2.000	2.000	2.000	2.000
	Cdc		1.000	1.000	1.000	1.000	
検討ケース名				落石時死 + 落石1	落石時死 + 落石3	落石時死 + 落石5	落石時死 + 落石1

・断面照査(地震時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	-4473.067	-4572.182	-4507.156	-4538.094
	せん断力	S	kN	-450.213	344.833	-561.501	456.121
	軸力	N	kN	2869.917	3093.978	2840.589	3123.306
有効高さ			d	15242	15242	15242	15242
圧縮縁~中立軸			x	20496(R)	21197(R)	20269(R)	21428(R)
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	0.07	12.00	0.07	12.00
	s	sa	"	-0.28	270.00	-0.33	270.00
	判定			OK	OK	OK	OK
必要全鉄筋量			cm ²	0.000	0.000	0.000	0.000
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.007	0.199	0.009	0.199
	m	a2	"	-----		-----	
	判定			OK	OK	OK	OK
	補正係数	Ce		0.500	0.500	0.500	0.500
		Cpt		0.567	0.567	0.567	0.567
		CN		2.000	2.000	2.000	2.000
	Cdc		1.000	1.000	1.000	1.000	
検討ケース名				地震時(谷->山)	地震時(谷<-山)	地震時(谷->山)	地震時(谷<-山)

3)照査位置-(下端部) y = 0.750(m)

・断面形状及び配筋状態

断面幅b = 4.000(m) 断面高さh = 6.500(m)

鉄筋 段数	位置 入力方法	位置 cm	鉄筋径	断面積 cm ²	本数 本	鉄筋量 cm ²
1	上縁かぶり	10.000	D29	6.424	32.000	205.568
2	下縁かぶり	10.000	D29	6.424	32.000	205.568
合 計						411.136

・断面照査(常時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	-5102.884	-5102.884	-5102.884	-5102.884
	せん断力	S	kN	-380.766	-380.766	-380.766	-380.766
	軸力	N	kN	3888.372	3888.372	3888.372	3888.372
有効高さ		d	mm	6400	6400	6400	6400
圧縮縁～中立軸		x	mm	5977(R)	5977(R)	5977(R)	5977(R)
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	0.32 8.00	0.32 8.00	0.32 8.00	0.32 8.00
	s	sa	"	0.34 180.00	0.34 180.00	0.34 180.00	0.34 180.00
	判定			OK	OK	OK	OK
必要全鉄筋量			cm ²	0.000	0.000	0.000	0.000
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.015 0.159	0.015 0.159	0.015 0.159	0.015 0.159
	m	a2	"	-----	-----	-----	-----
	判定			OK	OK	OK	OK
	補正係数	Ce		0.572	0.572	0.572	0.572
		Cpt		0.661	0.661	0.661	0.661
		CN		1.825	1.825	1.825	1.825
	Cdc		1.000	1.000	1.000	1.000	
検討ケース名				常時死荷重	常時死荷重	常時死荷重	常時死荷重

・断面照査(落石時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	-7347.216	-9541.804	-8020.055	-7347.216
	せん断力	S	kN	-805.865	-468.970	-1027.726	-805.865
	軸力	N	kN	6166.900	5754.536	3855.728	6166.900
有効高さ		d	mm	6400	6400	6400	6400
圧縮縁～中立軸		x	mm	6321(R)	5030(R)	3995(R)	6321(R)
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	0.48 12.00	0.56 12.00	0.48 12.00	0.48 12.00
	s	sa	"	0.09 270.00	2.29 270.00	4.30 270.00	0.09 270.00
	判定			OK	OK	OK	OK
必要全鉄筋量			cm ²	0.000	0.000	0.000	0.000
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.031 0.249	0.018 0.216	0.040 0.198	0.031 0.249
	m	a2	"	-----	-----	-----	-----
	判定			OK	OK	OK	OK
	補正係数	Ce		0.572	0.572	0.572	0.572
		Cpt		0.661	0.661	0.661	0.661
		CN		1.909	1.653	1.521	1.909
	Cdc		1.000	1.000	1.000	1.000	
検討ケース名				落石時死 + 落石1	落石時死 + 落石2	落石時死 + 落石5	落石時死 + 落石1

・断面照査(地震時)

項目		単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ M	kN.m	-3815.234	-6853.092	-6853.092	-3815.234
	せん断力 S	kN	30.725	-1228.404	-1228.404	30.725
	軸力 N	kN	4154.623	3907.351	3907.351	4154.623
有効高さ		d	6400	6400	6400	6400
圧縮縁~中立軸		x	7246(R)	4781(R)	4781(R)	7246(R)
曲げ 応力度	c ca	N/mm ²	0.28 12.00	0.40 12.00	0.40 12.00	0.28 12.00
	s sa	"	-0.50 270.00	2.03 270.00	2.03 270.00	-0.50 270.00
	判定		OK	OK	OK	OK
必要全鉄筋量		cm ²	0.000	0.000	0.000	0.000
せん断 応力度	m a1	N/mm ²	0.001 0.265	0.048 0.214	0.048 0.214	0.001 0.265
	m a2	"	-----	-----	-----	-----
	判定		OK	OK	OK	OK
	補正係数 Ce		0.572	0.572	0.572	0.572
	Cpt		0.661	0.661	0.661	0.661
	CN		2.000	1.618	1.618	2.000
	Cdc		1.000	1.000	1.000	1.000
検討ケース名			地震時(谷<-山)	地震時(谷->山)	地震時(谷->山)	地震時(谷<-山)

2.4.3 せん断照査

(1)頂版

1)照査位置-(左端部) x = 1.100(m)

・断面形状及び配筋状態

断面幅b = 4.000(m) 断面高さh = 1.000(m)

鉄筋 段数	位置 入力方法	位置 cm	鉄筋径	断面積 cm ²	本数 本	鉄筋量 cm ²
1	上縁かぶり	10.000	D29	6.424	32.000	205.568
2	下縁かぶり	10.000	D29	6.424	32.000	205.568
合 計						411.136

・断面照査(常時)

項目		単位	Smax	Smin	
断面力	曲げ	M	kN.m	160.534	160.534
	せん断力	S	kN	696.410	696.410
	軸力	N	kN	18.508	18.508
有効高さ 圧縮縁~中立軸	d	mm	900	900	
	x	mm	279	279	
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	0.28 8.00	0.28 8.00
	s	sa	"	9.24 180.00	9.24 180.00
	判定			OK	OK
	必要全鉄筋量		cm ²	19.288	19.288
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.193 0.308	0.193 0.308
	m	a2	"	-----	-----
	判定			OK	OK
	補正係数	Ce		1.057	1.057
		Cpt		1.243	1.243
		CN		1.019	1.019
		Cdc		1.000	1.000
検討ケース名			常時死荷重	常時死荷重	

・断面照査(落石時)

項目		単位	Smax	Smin	
断面力	曲げ	M	kN.m	484.401	98.601
	せん断力	S	kN	2568.515	735.206
	軸力	N	kN	478.831	29.899
有効高さ 圧縮縁~中立軸	d	mm	900	900	
	x	mm	374	297	
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	0.89 12.00	0.17 12.00
	s	sa	"	18.80 270.00	5.26 270.00
	判定			OK	OK
	必要全鉄筋量		cm ²	23.014	7.040
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.713 > 0.528	0.204 0.476
	m	a2	"	0.713 2.550	-----
	判定			OK	OK
	補正係数	Ce		1.057	1.057
		Cpt		1.243	1.243
		CN		1.165	1.051
		Cdc		1.000	1.000
検討ケース名			落石時死 + 落石4	落石時死 + 落石1	

・断面照査(地震時)

項目			単位	Smax	Smin
断面力	曲げ	M	kN.m	-559.330	689.932
	せん断力	S	kN	938.227	516.405
	軸力	N	kN	207.408	-80.429
有効高さ		d	mm	900	900
圧縮縁~中立軸		x	mm	304(R)	257
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	0.99	12.00
	s	sa	"	29.01	270.00
	判定			OK	OK
必要全鉄筋量			cm ²	40.166	62.890
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.261	0.488
	m	a2	"	-----	
	判定			OK	OK
	補正係数 Ce			1.057	1.057
	Cpt			1.243	1.243
	CN			1.062	1.000
Cdc			1.000	1.000	
検討ケース名				地震時(谷->山)	地震時(谷<-山)

2)照査位置-(右端部) x = 8.100(m)

・断面形状及び配筋状態

断面幅b = 4.000(m) 断面高さh = 1.000(m)

鉄筋 段数	位置 入力方法	位置 cm	鉄筋径	断面積 cm ²	本数 本	鉄筋量 cm ²
1	上縁かぶり	10.000	D29	6.424	32.000	205.568
2	下縁かぶり	10.000	D29	6.424	32.000	205.568
合 計						411.136

・断面照査(常時)

項目			単位	Smax	Smin
断面力	曲げ	M	kN.m	-1594.450	-1594.450
	せん断力	S	kN	-1196.887	-1196.887
	軸力	N	kN	-19.358	-19.358
有効高さ		d	mm	900	900
圧縮縁~中立軸		x	mm	267(R)	267(R)
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	2.71	8.00
	s	sa	"	96.45	180.00
	判定			OK	OK
必要全鉄筋量			cm ²	216.147	216.147
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.332 >	0.302
	m	a2	"	0.332	1.700
	判定			OK	OK
	補正係数 Ce			1.057	1.057
	Cpt			1.243	1.243
	CN			1.000	1.000
Cdc			1.000	1.000	
検討ケース名				常時死荷重	常時死荷重

・断面照査(落石時)

項目			単位	Smax	Smin
断面力	曲げ	M	kN.m	-962.432	-1262.576
	せん断力	S	kN	-1057.962	-3022.932
	軸力	N	kN	-652.068	-414.211
有効高さ		d	mm	900	900
圧縮縁~中立軸		x	mm	209(R)	238(R)
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	1.48 12.00	2.05 12.00
	s	sa	"	73.24 270.00	85.62 270.00
	判定			OK	OK
必要全鉄筋量			cm ²	109.195	127.025
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.294 0.453	0.840 > 0.453
	m	a2	"	-----	0.840 2.550
	判定			OK	OK
	補正係数 Ce			1.057	1.057
	Cpt			1.243	1.243
	CN			1.000	1.000
	Cdc			1.000	1.000
検討ケース名				落石時死 + 落石5	落石時死 + 落石2

・断面照査(地震時)

項目			単位	Smax	Smin
断面力	曲げ	M	kN.m	-597.779	-2348.816
	せん断力	S	kN	-948.366	-1383.595
	軸力	N	kN	-165.623	216.869
有効高さ		d	mm	900	900
圧縮縁~中立軸		x	mm	243(R)	276(R)
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	0.98 12.00	4.03 12.00
	s	sa	"	39.82 270.00	136.48 270.00
	判定			OK	OK
必要全鉄筋量			cm ²	58.034	203.097
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.263 0.460	0.384 0.467
	m	a2	"	-----	-----
	判定			OK	OK
	補正係数 Ce			1.057	1.057
	Cpt			1.243	1.243
	CN			1.000	1.015
	Cdc			1.000	1.000
検討ケース名				地震時(谷->山)	地震時(谷<-山)

(2)谷側柱

1)照査位置-(下端部) $y = 0.750(m)$

・断面形状及び配筋状態

断面幅 $b = 1.200(m)$ 断面高さ $h = 1.200(m)$

鉄筋 段数	位置 入力方法	位置 cm	鉄筋径	断面積 cm ²	本数 本	鉄筋量 cm ²
1	上縁かぶり	10.000	D32	7.942	32.000	254.144
2	下縁かぶり	10.000	D32	7.942	32.000	254.144
合 計						508.288

・断面照査(常時)

項目			単位	Smax	Smin
断面力	曲げ	M	kN.m	-433.588	-433.588
	せん断力	S	kN	-4.579	-4.579
	軸力	N	kN	1638.356	1638.356
有効高さ 圧縮縁~中立軸	d	mm		1100	1100
	x	mm		1223(R)	1223(R)
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	1.46 8.00	1.46 8.00
	s	sa	"	-2.21 180.00	-2.21 180.00
	判定			OK	OK
	必要全鉄筋量		cm ²	0.000	0.000
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.003 0.597	0.003 0.597
	m	a2	"	-----	-----
	判定			OK	OK
	補正係数 Ce			0.985	0.985
	Cpt			1.500	1.500
	CN			1.756	1.756
	Cdc			1.000	1.000
検討ケース名				常時死荷重	常時死荷重

・断面照査(落石時)

項目			単位	Smax	Smin
断面力	曲げ	M	kN.m	-477.574	732.338
	せん断力	S	kN	-15.192	-593.975
	軸力	N	kN	1677.373	2686.514
有効高さ 圧縮縁~中立軸	d	mm		1100	1100
	x	mm		1179(R)	1205
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	1.55 12.00	2.43 12.00
	s	sa	"	-1.56 270.00	-3.18 270.00
	判定			OK	OK
	必要全鉄筋量		cm ²	0.000	0.000
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.012 0.868	0.450 0.884
	m	a2	"	-----	-----
	判定			OK	OK
	補正係数 Ce			0.985	0.985
	Cpt			1.500	1.500
	CN			1.702	1.734
	Cdc			1.000	1.000
検討ケース名				落石時死 + 落石1	落石時死 + 落石3

・断面照査(地震時)

項目		単位	Smax		Smin	
断面力	曲げ	M	kN.m		-1119.605	
	せん断力	S	kN		500.743	
	軸力	N	kN		-360.790	
			1456.409		1883.902	
有効高さ		d	mm		1100	
圧縮縁~中立軸		x	mm		713(R)	
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²		2.65 12.00	
	s	sa	"		21.55 270.00	
	判定		OK		1.68 12.00	
	必要全鉄筋量		cm ²		-2.50 270.00	
			31.046		OK	
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²		0.199 0.652	
	m	a2	"		0.273 0.906	
	判定		OK		OK	
	補正係数	Ce	0.985		0.985	
		Cpt	1.500		1.500	
		CN	1.260		1.752	
		Cdc	1.000		1.000	
検討ケース名			地震時(谷<-山)		地震時(谷->山)	

(3)底版

1)照査位置-(左端部) x = 1.350(m)

・断面形状及び配筋状態

断面幅b = 4.000(m) 断面高さh = 1.500(m)

鉄筋 段数	位置 入力方法	位置 cm	鉄筋径	断面積 cm ²	本数 本	鉄筋量 cm ²
1	上縁かぶり	10.000	D29	6.424	32.000	205.568
2	下縁かぶり	10.000	D29	6.424	32.000	205.568
合 計						411.136

・断面照査(常時)

項目			単位	Smax	Smin
断面力	曲げ	M	kN.m	-1184.642	-1184.642
	せん断力	S	kN	-1079.523	-1079.523
	軸力	N	kN	221.211	221.211
有効高さ 圧縮縁~中立軸	d	mm	1400	1400	
	x	mm	391(R)	391(R)	
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	1.03 8.00	1.03 8.00
	s	sa	"	39.86 180.00	39.86 180.00
	判定			OK	OK
	必要全鉄筋量		cm ²	86.691	86.691
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.193 0.241	0.193 0.241
	m	a2	"	-----	-----
	判定			OK	OK
	補正係数	Ce		0.940	0.940
		Cpt		1.067	1.067
		CN		1.047	1.047
		Cdc		1.000	1.000
検討ケース名				常時死荷重	常時死荷重

・断面照査(落石時)

項目			単位	Smax	Smin
断面力	曲げ	M	kN.m	-2604.013	-2998.182
	せん断力	S	kN	-1099.143	-1729.675
	軸力	N	kN	-53.954	222.374
有効高さ 圧縮縁~中立軸	d	mm	1400	1400	
	x	mm	347(R)	366(R)	
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	2.19 12.00	2.56 12.00
	s	sa	"	99.64 270.00	108.33 270.00
	判定			OK	OK
	必要全鉄筋量		cm ²	148.275	160.922
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.196 0.346	0.309 0.352
	m	a2	"	-----	-----
	判定			OK	OK
	補正係数	Ce		0.940	0.940
		Cpt		1.067	1.067
		CN		1.000	1.019
		Cdc		1.000	1.000
検討ケース名				落石時死 + 落石2	落石時死 + 落石5

・断面照査(地震時)

項目			単位	Smax	Smin
断面力	曲げ	M	kN.m	-2241.628	-364.993
	せん断力	S	kN	-852.573	-1213.955
	軸力	N	kN	91.101	395.021
有効高さ		d	mm	1400	1400
圧縮縁~中立軸		x	mm	359(R)	643(R)
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	1.90	12.00
	s	sa	"	82.68	270.00
	判定			OK	OK
必要全鉄筋量			cm ²	122.151	4.667
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.152	0.355
	m	a2	"	-----	
	判定			OK	OK
	補正係数	Ce		0.940	0.940
		Cpt		1.067	1.067
		CN		1.010	1.271
	Cdc		1.000	1.000	
検討ケース名				地震時(谷->山)	地震時(谷<-山)

2)照査位置-(右端部) x = 7.850(m)

・断面形状及び配筋状態

断面幅b = 4.000(m) 断面高さh = 1.500(m)

鉄筋 段数	位置 入力方法	位置 cm	鉄筋径	断面積 cm ²	本数 本	鉄筋量 cm ²
1	上縁かぶり	10.000	D29	6.424	32.000	205.568
2	下縁かぶり	10.000	D29	6.424	32.000	205.568
合 計						411.136

・断面照査(常時)

項目			単位	Smax	Smin
断面力	曲げ	M	kN.m	1141.892	1141.892
	せん断力	S	kN	2274.049	2274.049
	軸力	N	kN	1066.407	1066.407
有効高さ		d	mm	1400	1400
圧縮縁~中立軸		x	mm	593	593
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	1.04	8.00
	s	sa	"	21.31	180.00
	判定			OK	OK
必要全鉄筋量			cm ²	36.582	36.582
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.406 >	0.285
	m	a2	"	0.406	1.700
	判定			OK	OK
	補正係数	Ce		0.940	0.940
		Cpt		1.067	1.067
		CN		1.233	1.233
	Cdc		1.000	1.000	
検討ケース名				常時死荷重	常時死荷重

・断面照査(落石時)

項目			単位	Smax	Smin
断面力	曲げ	M	kN.m	3367.248	3628.785
	せん断力	S	kN	3532.818	3052.770
	軸力	N	kN	1272.999	1549.291
有効高さ 圧縮縁～中立軸	d	mm	1400	1400	
	x	mm	435	448	
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	2.99 12.00	3.24 12.00
	s	sa	"	99.44 270.00	103.44 270.00
	判定 必要全鉄筋量		cm ²	OK 144.547	OK 150.015
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.631 > 0.379	0.545 > 0.383
	m	a2	"	0.631 2.550	0.545 2.550
	判定			OK	OK
	補正係数	Ce		0.940	0.940
		Cpt		1.067	1.067
		CN		1.095	1.107
	Cdc		1.000	1.000	
検討ケース名				落石時死 + 落石2	落石時死 + 落石5

・断面照査(地震時)

項目			単位	Smax	Smin
断面力	曲げ	M	kN.m	3140.626	-354.211
	せん断力	S	kN	2626.649	2085.002
	軸力	N	kN	1756.424	921.026
有効高さ 圧縮縁～中立軸	d	mm	1400	1400	
	x	mm	482	1238(R)	
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	2.83 12.00	0.34 12.00
	s	sa	"	80.99 270.00	0.66 270.00
	判定 必要全鉄筋量		cm ²	OK 114.069	OK 0.000
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.469 > 0.400	0.372 0.579
	m	a2	"	0.469 2.550	-----
	判定			OK	OK
	補正係数	Ce		0.940	0.940
		Cpt		1.067	1.067
		CN		1.140	1.650
	Cdc		1.000	1.000	
検討ケース名				地震時(谷->山)	地震時(谷<-山)

(4)山側壁

1)照査位置-(下端部) x = 0.750(m)

・断面形状及び配筋状態

断面幅b = 4.000(m) 断面高さh = 1.500(m)

鉄筋 段数	位置 入力方法	位置 cm	鉄筋径	断面積 cm ²	本数 本	鉄筋量 cm ²
1	上縁かぶり	10.000	D29	6.424	32.000	205.568
2	下縁かぶり	10.000	D29	6.424	32.000	205.568
合 計						411.136

・断面照査(常時)

項目			単位	Smax	Smin
断面力	曲げ	M	kN.m	-5102.884	-5102.884
	せん断力	S	kN	-380.766	-380.766
	軸力	N	kN	3888.372	3888.372
有効高さ 圧縮縁~中立軸	d	mm		1400	1400
	x	mm		539(R)	539(R)
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	4.65 8.00	4.65 8.00
	s	sa	"	111.31 180.00	111.31 180.00
	判定 必要全鉄筋量		cm ²	OK 243.328	OK 243.328
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.068 0.275	0.068 0.275
	m	a2	"	-----	-----
	判定			OK	OK
	補正係数	Ce		0.940	0.940
		Cpt		1.067	1.067
		CN Cdc		1.190 1.000	1.190 1.000
検討ケース名				常時死荷重	常時死荷重

・断面照査(落石時)

項目			単位	Smax	Smin
断面力	曲げ	M	kN.m	-9405.476	-8020.055
	せん断力	S	kN	-379.844	-1027.726
	軸力	N	kN	5084.872	3855.728
有効高さ 圧縮縁~中立軸	d	mm		1400	1400
	x	mm		477(R)	461(R)
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	8.47 12.00	7.19 12.00
	s	sa	"	246.09 270.00	219.66 270.00
	判定 必要全鉄筋量		cm ²	OK 372.703	OK 330.822
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.068 0.393	0.184 0.388
	m	a2	"	-----	-----
	判定			OK	OK
	補正係数	Ce		0.940	0.940
		Cpt		1.067	1.067
		CN Cdc		1.135 1.000	1.120 1.000
検討ケース名				落石時死 + 落石3	落石時死 + 落石5

・断面照査(地震時)

項目		単位	Smax	Smin	
断面力	曲げ	M	kN.m	-3815.234	-6853.092
	せん断力	S	kN	30.725	-1228.404
	軸力	N	kN	4154.623	3907.351
有効高さ		d	mm	1400	1400
圧縮縁~中立軸		x	mm	646(R)	485(R)
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	3.49	12.00
	s	sa	"	61.12	270.00
	判定			OK	OK
必要全鉄筋量			cm ²	70.165	259.503
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.005	0.447
	m	a2	"	-----	
	判定			OK	OK
	補正係数 Ce			0.940	0.940
	Cpt			1.067	1.067
	CN			1.272	1.143
	Cdc			1.000	1.000
検討ケース名			地震時(谷<-山)	地震時(谷->山)	

3章 道路軸方向

3.1 構造条件

3.1.1 断面諸量

断面番号	部 材	幅 B(m)	高さ H(m)	断面積 A(m ²)	断面2次モーメント I(m ⁴)
1	頂 版	1.200	1.000	1.20000E+000	1.00000E-001
2	柱	1.200	1.200	1.44000E+000	1.72800E-001

3.1.2 支点条件

格点番号	支 点	K' _H (kN/m)	K' _V (kN/m)	K' _M (kN・m/rad)
21	固 定	-1	-1	-1
25	固 定	-1	-1	-1
29	固 定	-1	-1	-1
33	固 定	-1	-1	-1

-1 : 固定 0 : 自由 0 < : ばね値

3.2 荷重条件

3.2.1 荷重の組合せ

(1)基本ケース

No	タイトル	説 明	荷重の状態	検討
1	常時用自重	躯体自重 + 緩衝材自重	常時	
2	落石時用自重	躯体自重 + 緩衝材自重	落石時	
3	落石1	落石衝撃力 1	落石時	
4	落石2	落石衝撃力 2	落石時	
5	落石3	落石衝撃力 3	落石時	
6	地震時用自重	躯体自重 + 緩衝材自重	地震時	
7	地震荷重	地震荷重	地震時	

(2)組合せケース

No	タイトル	説 明	荷重の状態	検討
1	常時死荷重	常時 (1)	常時	
2	落石時死荷重 + 落石1	落石 1 (2 + 3)	落石時	
3	落石時死荷重 + 落石2	落石 2 (2 + 4)	落石時	
4	落石時死荷重 + 落石3	落石 3 (2 + 5)	落石時	
5	地震荷重 (左->右)	地震 1 (6 + 7)	地震時	
6	地震荷重 (左<-右)	地震 2 (6 - 7)	地震時	

(3)抽出ケース

No	タイトル	荷重の状態	検討
1	常時抽出	常時	
2	落石時抽出	落石時	
3	地震荷重抽出	地震時	

3.2.2 死荷重

(1) 躯体重量

躯体重量は柱幅1.200mあたりで算出する。

・ 頂版

$$\begin{aligned} W_t &= T_t \times W_d \times c \\ &= 1.000 \times 1.200 \times 24.50 \\ &= 29.400 \text{ (kN/m)} \end{aligned}$$

ここに、 W_t : 頂版の重量(kN/m)

T_t : 頂版厚(kN/m)

W_d : 柱奥行(kN/m)

c : 躯体コンクリートの単位体積重量(kN/m³)

・ 柱

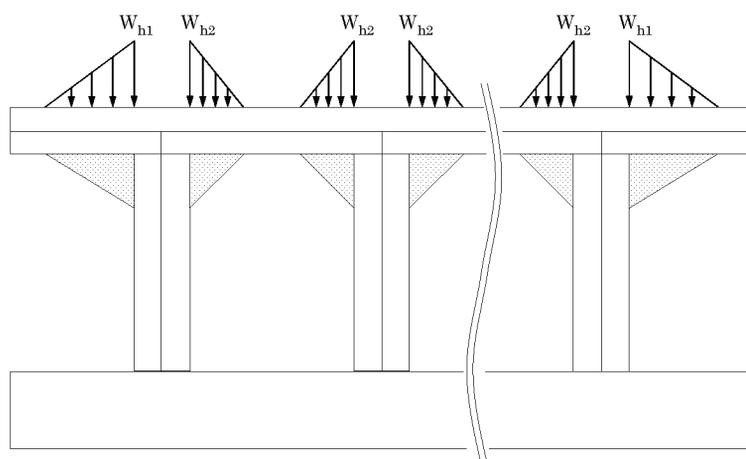
$$\begin{aligned} W_c &= S_c \times c \\ &= 1.440 \times 24.50 \\ &= 35.280 \text{ (kN/m)} \end{aligned}$$

ここに、 W_c : 柱の重量(kN/m)

S_c : 柱の断面積(m²)

c : 躯体コンクリートの単位体積重量(kN/m³)

・ ハンチ



$$\begin{aligned} W_{h1} &= W_1 \times \{Y_a - W_1 \times (C_1/100) \div 2\} \times c \\ &= 1.200 \times \{0.800 - 1.200 \times (2.000/100) \div 2\} \times 24.50 \\ &= 23.167 \text{ (kN/m)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_{h2} &= W_1 \times \{Y_a - W_1 \times (C_1/100) \div 2\} \times c \\ &= 1.200 \times \{0.800 - 1.200 \times (2.000/100) \div 2\} \times 24.50 \\ &= 23.167 \text{ (kN/m)} \end{aligned}$$

ここに、 W_h : 柱の重量(kN/m)

W_1 : 柱奥行(m)

C_1 : 頂版の傾き(%)

Y_a : ハンチ形状(m)

c : 躯体コンクリートの単位体積重量(kN/m³)

(2) 緩衝材重量

[緩衝材]: 砂単層緩衝構造

$$W_s = T_s \times W_d \times \rho_s \text{ (kN/m)}$$

ここに、 T_s : 各層の厚さ(m)

W_d : 主梁天端の幅(m)

ρ_s : 各層の単位体積重量 (kN/m³)

項 目	T_s (m)	W_d (m)	ρ_s (kN/m ³)	W_s (kN/m)
敷 砂	1.500	1.200	18.000	32.400
飛 散 防 止 材	0.200	1.200	19.000	4.560
保護コンクリート	0.100	1.200	23.000	2.760
合 計	-	-	-	39.720

3.2.3 落石衝撃力

(1) 落石衝撃力

$$P = 3198 \text{ (kN)}$$

(2) 平面骨組解析用荷重強度

・ 落石荷重の分散幅

$$\begin{aligned} L &= (T_{s1}^2/4)^{1/2} \\ &= (1.500^2/4)^{1/2} \\ &= 1.329 \text{ (m)} \end{aligned}$$

ここに、 L : 落石荷重分散幅(m)

T_{s1} : 砂層厚(m)

・ 平面骨組解析用荷重強度

$$\begin{aligned} \text{鉛直} : q_y &= \frac{P_y}{L} \\ &= \frac{2232}{1.329} \\ &= 1679 \text{ (kN/m)} \end{aligned}$$

(3) 落石衝撃力の載荷位置

No	載荷位置	X(m)	検討
1	頂版端部	-1.185	
2	柱軸線上	0.000	
3	内空中央位置	2.000	

3.2.4 地震荷重

(1) 躯体

・ 頂版

$$\begin{aligned} W_{tE} &= W_t \times K_h \\ &= 29.400 \times 0.20 \\ &= 5.880 \text{ (kN/m)} \end{aligned}$$

ここに、 W_{tE} : 頂版の地震荷重(kN/m)

W_t : 頂版重量(kN/m)

K_h : 躯体コンクリートの設計水平震度

・柱

$$\begin{aligned}W_{cE} &= W_c \times K_h \\ &= 35.280 \times 0.20 \\ &= 7.056 \text{ (kN/m)}\end{aligned}$$

ここに、 W_{cE} : 柱の地震荷重(kN/m)
 W_c : 柱重量(kN/m)
 K_h : 躯体コンクリートの設計水平震度

・ハンチ

$$\begin{aligned}W_{hE1} &= W_{h1} \times K_h \\ &= 23.167 \times 0.20 \\ &= 4.633 \text{ (kN/m)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}W_{hE2} &= W_{h2} \times K_h \\ &= 23.167 \times 0.20 \\ &= 4.633 \text{ (kN/m)}\end{aligned}$$

ここに、 W_{hE} : ハンチの地震荷重(kN/m)
 W_h : ハンチ重量(kN/m)
 K_h : 躯体コンクリートの設計水平震度

(2) 緩衝材

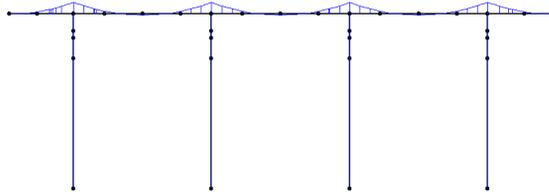
$$\begin{aligned}W_{sE} &= W_s \times K_{hg} \\ &= 39.720 \times 0.16 \\ &= 6.355 \text{ (kN/m)}\end{aligned}$$

ここに、 W_{sE} : 緩衝材の地震荷重(kN/m)
 W_s : 緩衝材重量(kN/m)
 K_{hg} : 緩衝材の設計水平震度

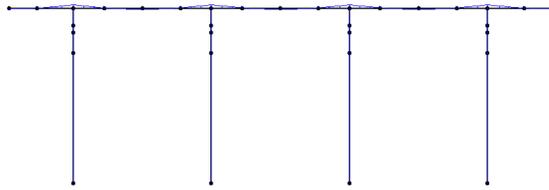
3.3 断面力

3.3.1 常時

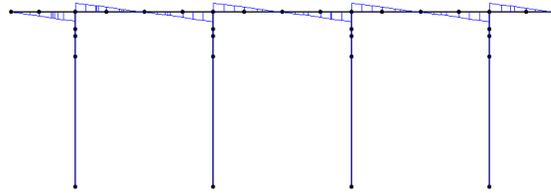
(1) Mmax 図



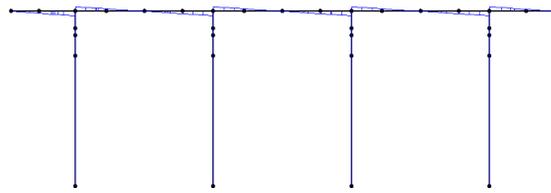
(2) Mmin 図



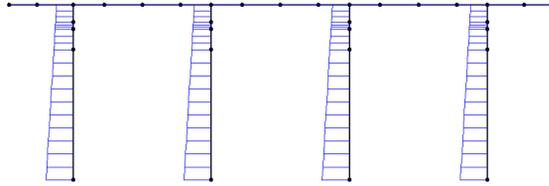
(3) Smax



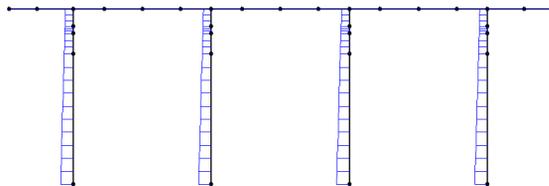
(4) Smin



(5) Nmax

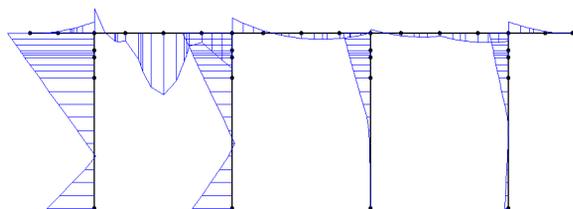


(6) Nmin

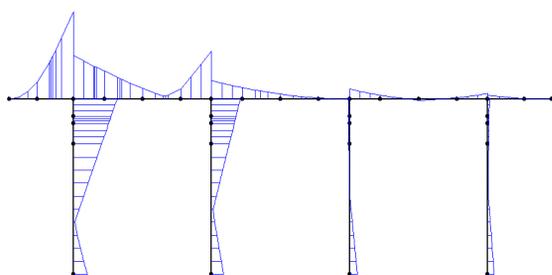


3.3.2 落石時

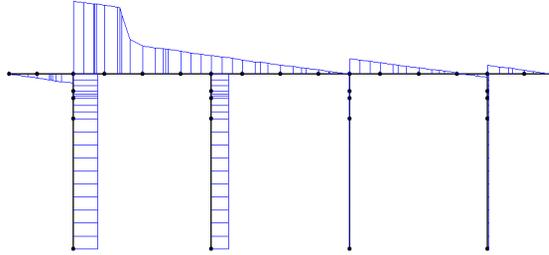
(1)Mmax図



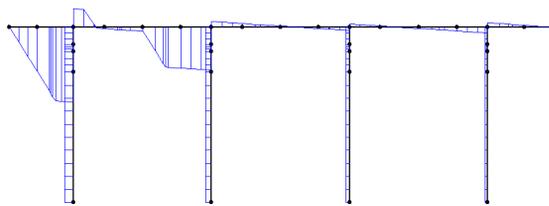
(2)Mmin図



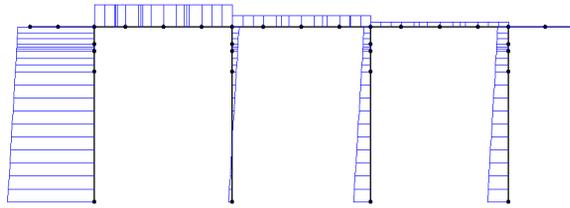
(3) Smax



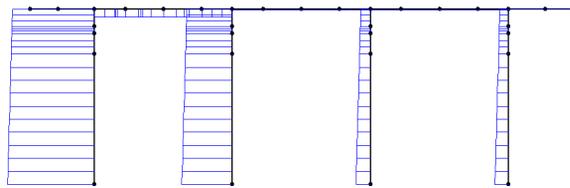
(4) Smin



(5) Nmax

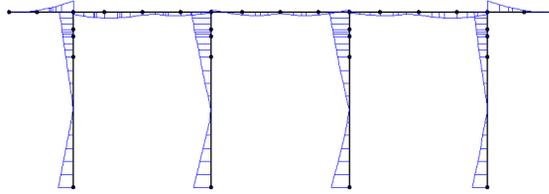


(6) Nmin

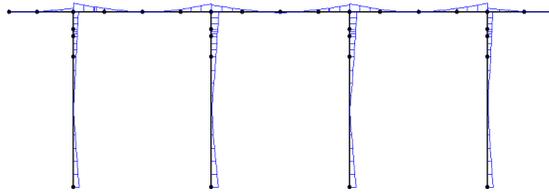


3.3.3 地震時

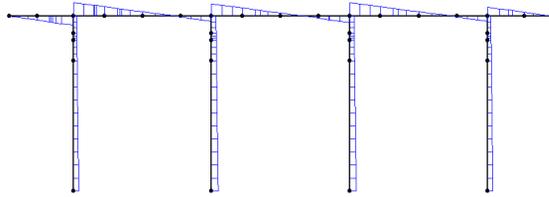
(1)Mmax図



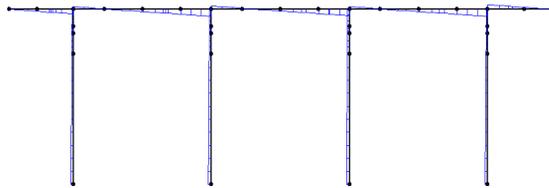
(2)Mmin図



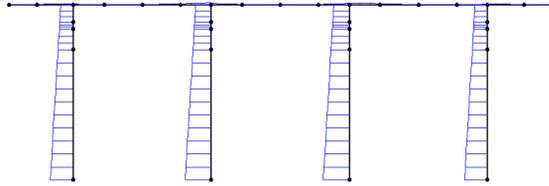
(3) Smax



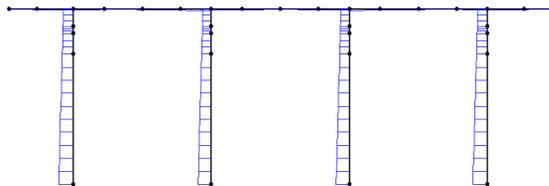
(4) Smin



(5) Nmax



(6) Nmin



3.4 断面照査

3.4.1 結果一覽

(1) 曲げ照査

1) 常時

部材	照査位置	座標(m)	c	ca	s	sa	m	a1	m	a2
頂 版	左端部	0.600	0.33	8.00	12.14	180.00	0.10	0.30	-----	
	中央部	2.000	0.08	8.00	3.01	180.00	0.00	0.30	-----	
	右端部	3.400	0.32	8.00	11.82	180.00	0.10	0.30	-----	
谷側柱	上端部	4.538	0.14	8.00	-2.09	180.00	0.00	0.68	-----	
	中央部	3.402	0.16	8.00	-2.37	180.00	0.00	0.68	-----	
	下端部	0.750	0.20	8.00	-3.01	180.00	0.00	0.68	-----	

(単位 N/mm²)

2) 落石時

部材	照査位置	座標(m)	c	ca	s	sa	m	a1	m	a2
頂 版	左端部	0.600	5.83	12.00	254.82	270.00	0.51 >	0.45	0.51	2.55
	中央部	2.000	4.19	12.00	124.49	270.00	0.09	0.48	-----	
	右端部	3.400	4.33	12.00	129.57	270.00	1.22 >	0.47	1.22	2.55
谷側柱	上端部	4.538	3.38	12.00	6.20	270.00	0.29	0.76	-----	
	中央部	3.402	2.64	12.00	-4.81	270.00	0.29	0.91	-----	
	下端部	0.750	1.83	12.00	-16.07	270.00	0.29	1.02	-----	

(単位 N/mm²)

3) 地震時

部材	照査位置	座標(m)	c	ca	s	sa	m	a1	m	a2
頂 版	左端部	0.600	1.00	12.00	35.47	270.00	0.16	0.46	-----	
	中央部	2.000	0.17	12.00	5.08	270.00	0.07	0.48	-----	
	右端部	3.400	0.85	12.00	27.72	270.00	0.16	0.47	-----	
谷側柱	上端部	4.538	0.39	12.00	0.21	270.00	0.04	0.82	-----	
	中央部	3.402	0.30	12.00	-1.44	270.00	0.04	1.03	-----	
	下端部	0.750	0.42	12.00	-1.16	270.00	0.06	0.99	-----	

(単位 N/mm²)

(2) せん断照査

1) 常時

部材	照査位置	座標(m)	c	ca	s	sa	m	a1	m	a2
頂 版	左端部	1.100	0.09	8.00	3.37	180.00	0.06	0.30	-----	
	右端部	3.500	0.39	8.00	14.30	180.00	0.10	0.30	-----	
谷側柱	下端部	0.750	0.20	8.00	-3.01	180.00	0.00	0.68	-----	

(単位 N/mm²)

2) 落石時

部材	照査位置	座標(m)	c	ca	s	sa	m	a1	m	a2
頂 版	左端部	1.100	0.36	12.00	19.90	270.00	0.06	0.45	-----	
	右端部	3.500	5.12	12.00	157.94	270.00	1.23 >	0.47	1.23	2.55
谷側柱	下端部	0.750	1.83	12.00	-16.07	270.00	0.29	1.02	-----	

(単位 N/mm²)

3)地震時

部材	照査位置	座標(m)	c	ca	s	sa	m	a1	m	a2
頂 版	左端部	1.100	0.55	12.00	19.77	270.00	0.13	0.45	-----	
	右端部	3.500	0.96	12.00	31.60	270.00	0.17	0.47	-----	
谷側柱	下端部	0.750	0.42	12.00	-1.16	270.00	0.06	0.99	-----	

(単位 N/mm²)

3.4.2 曲げ照査

(1)頂版

1)照査位置-(左端部) x = 0.600(m)

・断面形状及び配筋状態

断面幅b = 1.200(m) 断面高さh = 1.000(m)

鉄筋 段数	位置 入力方法	位置 cm	鉄筋径	断面積 cm ²	本数 本	鉄筋量 cm ²
1	上縁かぶり	10.000	D29	6.424	9.000	57.816
2	下縁かぶり	10.000	D29	6.424	9.000	57.816
合 計						115.632

・断面照査(常時)

項目		単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	-56.828	-56.828	-56.828
	せん断力	S	kN	106.560	106.560	106.560
	軸力	N	kN	0.058	0.058	0.058
有効高さ 圧縮縁~中立軸	d	mm	900	900	900	900
	x	mm	262(R)	262(R)	262(R)	262(R)
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	0.33 8.00	0.33 8.00	0.33 8.00
	s	sa	"	12.14 180.00	12.14 180.00	12.14 180.00
	判定			OK	OK	OK
	必要全鉄筋量		cm ²	7.235	7.235	7.235
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.099 0.297	0.099 0.297	0.099 0.297
	m	a2	"	-----	-----	-----
	判定			OK	OK	OK
	補正係数	Ce		1.057	1.057	1.057
		Cpt		1.221	1.221	1.221
		CN		1.000	1.000	1.000
	Cdc		1.000	1.000	1.000	
検討ケース名			常時死荷重	常時死荷重	常時死荷重	常時死荷重

・断面照査(落石時)

項目		単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	88.730	-1044.253	-1044.253
	せん断力	S	kN	89.163	551.196	551.196
	軸力	N	kN	-58.139	-382.733	-382.733
有効高さ 圧縮縁~中立軸	d	mm	900	900	900	900
	x	mm	206	230(R)	230(R)	328(R)
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	0.47 12.00	5.83 12.00	5.83 12.00
	s	sa	"	23.82 270.00	254.82 270.00	254.82 270.00
	判定			OK	OK	OK
	必要全鉄筋量		cm ²	9.831	108.994	108.994
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.083 0.445	0.510 > 0.445	0.510 > 0.445
	m	a2	"	-----	0.510 2.550	0.510 2.550
	判定			OK	OK	OK
	補正係数	Ce		1.057	1.057	1.057
		Cpt		1.221	1.221	1.221
		CN		1.000	1.000	1.000
	Cdc		1.000	1.000	1.000	
検討ケース名			落石時死 + 落石2	落石時死 + 落石1	落石時死 + 落石1	落石時死 + 落石3

・断面照査(地震時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	56.535	-170.190	56.535	-170.190
	せん断力	S	kN	35.254	177.866	35.254	177.866
	軸力	N	kN	-10.874	10.990	-10.874	10.990
有効高さ			d	900	900	900	900
圧縮縁~中立軸			x	245	268(R)	245	268(R)
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	0.32	12.00	0.32	12.00
	s	sa	"	12.97	270.00	12.97	270.00
	判定			OK	OK	OK	OK
必要全鉄筋量			cm ²	5.196	14.247	5.196	14.247
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.033	0.452	0.033	0.452
	m	a2	"	-----		-----	
	判定			OK	OK	OK	OK
	補正係数 Ce			-----	1.057	1.057	1.057
	Cpt			-----	1.221	1.221	1.221
	CN			-----	1.000	1.000	1.000
	Cdc			-----	1.000	1.000	1.000
検討ケース名				地震時(左<-右)	地震時(左->右)	地震時(左<-右)	地震時(左->右)

2)照査位置-(中央部) x = 2.000(m)

・断面形状及び配筋状態

断面幅b = 1.200(m) 断面高さh = 1.000(m)

鉄筋 段数	位置 入力方法	位置 cm	鉄筋径	断面積 cm ²	本数 本	鉄筋量 cm ²
1	上縁かぶり	10.000	D29	6.424	9.000	57.816
2	下縁かぶり	10.000	D29	6.424	9.000	57.816
合 計						115.632

・断面照査(常時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	14.116	14.116	14.116	14.116
	せん断力	S	kN	0.525	0.525	0.525	0.525
	軸力	N	kN	0.058	0.058	0.058	0.058
有効高さ			d	900	900	900	900
圧縮縁~中立軸			x	263	263	263	263
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	0.08	8.00	0.08	8.00
	s	sa	"	3.01	180.00	3.01	180.00
	判定			OK	OK	OK	OK
必要全鉄筋量			cm ²	1.758	1.758	1.758	1.758
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.000	0.297	0.000	0.297
	m	a2	"	-----		-----	
	判定			OK	OK	OK	OK
	補正係数 Ce			-----	1.057	1.057	1.057
	Cpt			-----	1.221	1.221	1.221
	CN			-----	1.001	1.001	1.001
	Cdc			-----	1.000	1.000	1.000
検討ケース名				常時死荷重	常時死荷重	常時死荷重	常時死荷重

・断面照査(落石時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	688.472	-350.818	-350.818	688.472
	せん断力	S	kN	-99.464	445.161	445.161	-99.464
	軸力	N	kN	283.017	-382.733	-382.733	283.017
有効高さ			d	900	900	900	900
圧縮縁~中立軸			x	302	173(R)	173(R)	302
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	4.19	12.00	1.70	12.00
	s	sa	"	124.49	270.00	107.34	270.00
	判定			OK	OK	OK	OK
必要全鉄筋量			cm ²	51.415	45.501	45.501	51.415
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.092	0.476	0.412	0.445
	m	a2	"	-----			
	判定			OK	OK	OK	OK
	補正係数 Ce			1.057	1.057	1.057	1.057
	Cpt			1.221	1.221	1.221	1.221
	CN			1.069	1.000	1.000	1.069
	Cdc			1.000	1.000	1.000	1.000
検討ケース名				落石時死 + 落石3	落石時死 + 落石1	落石時死 + 落石1	落石時死 + 落石3

・断面照査(地震時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	27.650	0.582	0.582	27.650
	せん断力	S	kN	-70.781	71.831	71.831	-70.781
	軸力	N	kN	10.333	-10.217	-10.217	10.333
有効高さ			d	900	900	900	900
圧縮縁~中立軸			x	298	-2307	-2307	298
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	0.17	12.00	-0.05	12.00
	s	sa	"	5.08	270.00	1.01	270.00
	判定			OK	OK	OK	OK
必要全鉄筋量			cm ²	1.894	0.432	0.432	1.894
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.066	0.480	0.067	0.452
	m	a2	"	-----			
	判定			OK	OK	OK	OK
	補正係数 Ce			1.057	1.057	1.057	1.057
	Cpt			1.221	1.221	1.221	1.221
	CN			1.062	1.000	1.000	1.062
	Cdc			1.000	1.000	1.000	1.000
検討ケース名				地震時(左<-右)	地震時(左->右)	地震時(左->右)	地震時(左<-右)

3)照査位置-(右端部) x = 3.400(m)

・断面形状及び配筋状態

断面幅b = 1.200(m) 断面高さh = 1.000(m)

鉄筋 段数	位置 入力方法	位置 cm	鉄筋径	断面積 cm ²	本数 本	鉄筋量 cm ²
1	上縁かぶり	10.000	D29	6.424	9.000	57.816
2	下縁かぶり	10.000	D29	6.424	9.000	57.816
合 計						115.632

・断面照査(常時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	-55.358	-55.358	-55.358	-55.358
	せん断力	S	kN	-105.510	-105.510	-105.510	-105.510
	軸力	N	kN	0.058	0.058	0.058	0.058
有効高さ			d	900	900	900	900
圧縮縁~中立軸			x	262(R)	262(R)	262(R)	262(R)
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	0.32	0.32	0.32	0.32
	s	sa	"	8.00	8.00	8.00	8.00
	判定			11.82	11.82	11.82	11.82
必要全鉄筋量			cm ²	OK	OK	OK	OK
				7.044	7.044	7.044	7.044
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.098	0.098	0.098	0.098
	m	a2	"	0.297	0.297	0.297	0.297
	判定			-----	-----	-----	-----
	補正係数 Ce			OK	OK	OK	OK
	Cpt			1.057	1.057	1.057	1.057
	CN			1.221	1.221	1.221	1.221
	Cdc			1.000	1.000	1.000	1.000
検討ケース名			常時死荷重	常時死荷重	常時死荷重	常時死荷重	

・断面照査(落石時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	202.199	-712.321	202.199	-712.321
	せん断力	S	kN	339.126	-1321.331	339.126	-1321.331
	軸力	N	kN	-382.733	283.017	-382.733	283.017
有効高さ			d	900	900	900	900
圧縮縁~中立軸			x	114	301(R)	114	301(R)
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	0.73	4.33	0.73	4.33
	s	sa	"	12.00	12.00	12.00	12.00
	判定			76.14	129.57	76.14	129.57
必要全鉄筋量			cm ²	OK	OK	OK	OK
				32.412	53.642	32.412	53.642
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.314	1.223 >	0.314	1.223 >
	m	a2	"	0.445	0.475	0.445	0.475
	判定			-----	-----	-----	-----
	補正係数 Ce			OK	OK	OK	OK
	Cpt			1.057	1.057	1.057	1.057
	CN			1.221	1.221	1.221	1.221
	Cdc			1.000	1.066	1.000	1.066
検討ケース名			落石時死 + 落石1	落石時死 + 落石3	落石時死 + 落石1	落石時死 + 落石3	

・断面照査(地震時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	30.938	-141.653	30.938	-141.653
	せん断力	S	kN	-34.203	-176.816	-34.203	-176.816
	軸力	N	kN	-31.424	31.540	-31.424	31.540
有効高さ 圧縮縁~中立軸	d	mm	900	900	900	900	
	x	mm	178	283(R)	178	283(R)	
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	0.15	12.00	0.15	12.00
	s	sa	"	9.26	270.00	9.26	270.00
	判定			OK	OK	OK	OK
	必要全鉄筋量		cm ²	3.840	10.931	3.840	10.931
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.032	0.452	0.032	0.452
	m	a2	"	-----		-----	
	判定			OK	OK	OK	OK
	補正係数	Ce		1.057	1.057	1.057	1.057
		Cpt		1.221	1.221	1.221	1.221
		CN		1.000	1.037	1.000	1.037
		Cdc		1.000	1.000	1.000	1.000
検討ケース名				地震時(左->右)	地震時(左<-右)	地震時(左->右)	地震時(左<-右)

(2)谷側柱

1)照査位置-(上端部) y = 4.538(m)

・断面形状及び配筋状態

断面幅b = 1.200(m) 断面高さh = 1.200(m)

鉄筋 段数	位置 入力方法	位置 cm	鉄筋径	断面積 cm ²	本数 本	鉄筋量 cm ²
1	上縁かぶり	10.000	D32	7.942	32.000	254.144
2	下縁かぶり	10.000	D32	7.942	32.000	254.144
合 計						508.288

・断面照査(常時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	-0.174	-0.174	-0.174	-0.174
	せん断力	S	kN	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058
	軸力	N	kN	308.023	308.023	308.023	308.023
有効高さ 圧縮縁~中立軸	d	mm		1100	1100	1100	1100
	x	mm		293044(R)	293044(R)	293044(R)	293044(R)
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	0.14	8.00	0.14	8.00
	s	sa	"	-2.09	180.00	-2.09	180.00
	判定 必要全鉄筋量		cm ²	OK 0.000	OK 0.000	OK 0.000	OK 0.000
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.000	0.680	0.000	0.680
	m	a2	"	-----	-----	-----	-----
	判定			OK	OK	OK	OK
	補正係数	Ce		0.985	0.985	0.985	0.985
		Cpt		1.500	1.500	1.500	1.500
		CN		2.000	2.000	2.000	2.000
	Cdc		1.000	1.000	1.000	1.000	
検討ケース名				常時死荷重	常時死荷重	常時死荷重	常時死荷重

・断面照査(落石時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	-845.194	1199.481	-845.194	1199.481
	せん断力	S	kN	-283.017	382.733	-283.017	382.733
	軸力	N	kN	1323.866	2984.323	1323.866	2984.323
有効高さ 圧縮縁~中立軸	d	mm		1100	1100	1100	1100
	x	mm		773(R)	980	773(R)	980
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	2.09	12.00	2.09	12.00
	s	sa	"	13.22	270.00	13.22	270.00
	判定 必要全鉄筋量		cm ²	OK 14.448	OK 0.000	OK 14.448	OK 0.000
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.214	0.669	0.214	0.669
	m	a2	"	-----	-----	-----	-----
	判定			OK	OK	OK	OK
	補正係数	Ce		0.985	0.985	0.985	0.985
		Cpt		1.500	1.500	1.500	1.500
		CN		1.313	1.498	1.313	1.498
	Cdc		1.000	1.000	1.000	1.000	
検討ケース名				落石時死 + 落石3	落石時死 + 落石1	落石時死 + 落石3	落石時死 + 落石1

・断面照査(地震時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	-131.590	131.243	131.243	-131.590
	せん断力	S	kN	-51.282	51.166	51.166	-51.282
	軸力	N	kN	379.330	236.717	236.717	379.330
有効高さ		d	mm	1100	1100	1100	1100
圧縮縁~中立軸		x	mm	1062(R)	827	827	1062(R)
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	0.39	12.00	0.34	12.00
	s	sa	"	0.21	270.00	1.66	270.00
	判定			OK	OK	OK	OK
必要全鉄筋量			cm ²	0.000	0.045	0.045	0.000
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.039	0.815	0.039	0.704
	m	a2	"	-----		-----	
	判定			OK	OK	OK	OK
	補正係数	Ce		0.985	0.985	0.985	0.985
		Cpt		1.500	1.500	1.500	1.500
		CN		1.577	1.361	1.361	1.577
	Cdc		1.000	1.000	1.000	1.000	
検討ケース名				地震時(左->右)	地震時(左<-右)	地震時(左<-右)	地震時(左->右)

2)照査位置-(中央部) y = 3.402(m)

・断面形状及び配筋状態

断面幅b = 1.200(m) 断面高さh = 1.200(m)

鉄筋 段数	位置 入力方法	位置 cm	鉄筋径	断面積 cm ²	本数 本	鉄筋量 cm ²
1	上縁かぶり	10.000	D32	7.942	32.000	254.144
2	下縁かぶり	10.000	D32	7.942	32.000	254.144
合 計						508.288

・断面照査(常時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108
	せん断力	S	kN	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058
	軸力	N	kN	348.084	348.084	348.084	348.084
有効高さ		d	mm	1100	1100	1100	1100
圧縮縁~中立軸		x	mm	532485(R)	532485(R)	532485(R)	532485(R)
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	0.16	8.00	0.16	8.00
	s	sa	"	-2.37	180.00	-2.37	180.00
	判定			OK	OK	OK	OK
必要全鉄筋量			cm ²	0.000	0.000	0.000	0.000
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.000	0.680	0.000	0.680
	m	a2	"	-----		-----	
	判定			OK	OK	OK	OK
	補正係数	Ce		0.985	0.985	0.985	0.985
		Cpt		1.500	1.500	1.500	1.500
		CN		2.000	2.000	2.000	2.000
	Cdc		1.000	1.000	1.000	1.000	
検討ケース名				常時死荷重	常時死荷重	常時死荷重	常時死荷重

・断面照査(落石時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	-523.828	764.888	-523.828	764.888
	せん断力	S	kN	-283.017	382.733	-283.017	382.733
	軸力	N	kN	1363.927	3024.383	1363.927	3024.383
有効高さ			d	1100	1100	1100	1100
圧縮縁~中立軸			x	1005(R)	1252	1005(R)	1252
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	1.50 12.00	2.64 12.00	1.50 12.00	2.64 12.00
	s	sa	"	2.13 270.00	-4.81 270.00	2.13 270.00	-4.81 270.00
	判定			OK	OK	OK	OK
必要全鉄筋量			cm ²	0.000	0.000	0.000	0.000
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.214 0.775	0.290 0.913	0.214 0.775	0.290 0.913
	m	a2	"	-----	-----	-----	-----
	判定			OK	OK	OK	OK
	補正係数	Ce		0.985	0.985	0.985	0.985
		Cpt		1.500	1.500	1.500	1.500
		CN		1.521	1.791	1.521	1.791
	Cdc		1.000	1.000	1.000	1.000	
検討ケース名				落石時死 + 落石3	落石時死 + 落石1	落石時死 + 落石3	落石時死 + 落石1

・断面照査(地震時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	-68.777	68.561	68.561	-68.777
	せん断力	S	kN	-59.294	59.178	59.178	-59.294
	軸力	N	kN	419.390	276.777	276.777	419.390
有効高さ			d	1100	1100	1100	1100
圧縮縁~中立軸			x	1606(R)	1266	1266	1606(R)
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	0.30 12.00	0.24 12.00	0.24 12.00	0.30 12.00
	s	sa	"	-1.44 270.00	-0.47 270.00	-0.47 270.00	-1.44 270.00
	判定			OK	OK	OK	OK
必要全鉄筋量			cm ²	0.000	0.000	0.000	0.000
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.045 1.034	0.045 0.935	0.045 0.935	0.045 1.034
	m	a2	"	-----	-----	-----	-----
	判定			OK	OK	OK	OK
	補正係数	Ce		0.985	0.985	0.985	0.985
		Cpt		1.500	1.500	1.500	1.500
		CN		2.000	1.807	1.807	2.000
	Cdc		1.000	1.000	1.000	1.000	
検討ケース名				地震時(左->右)	地震時(左<-右)	地震時(左<-右)	地震時(左->右)

3)照査位置-(下端部) y = 0.750(m)

・断面形状及び配筋状態

断面幅b = 1.200(m) 断面高さh = 1.200(m)

鉄筋 段数	位置 入力方法	位置 cm	鉄筋径	断面積 cm ²	本数 本	鉄筋量 cm ²
1	上縁かぶり	10.000	D32	7.942	32.000	254.144
2	下縁かぶり	10.000	D32	7.942	32.000	254.144
合 計						508.288

・断面照査(常時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	0.046	0.046	0.046	0.046
	せん断力	S	kN	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058
	軸力	N	kN	441.664	441.664	441.664	441.664
有効高さ 圧縮縁~中立軸			d x	mm mm	1100 1593645	1100 1593645	1100 1593645
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	0.20	8.00	0.20	8.00
	s	sa	"	-3.01	180.00	-3.01	180.00
	判定			OK	OK	OK	OK
	必要全鉄筋量		cm ²	0.000	0.000	0.000	0.000
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.000	0.680	0.000	0.680
	m	a2	"	-----			
	判定			OK	OK	OK	OK
	補正係数	Ce		0.985	0.985	0.985	0.985
		Cpt		1.500	1.500	1.500	1.500
		CN		2.000	2.000	2.000	2.000
	Cdc		1.000	1.000	1.000	1.000	
検討ケース名				常時死荷重	常時死荷重	常時死荷重	常時死荷重

・断面照査(落石時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	-250.311	226.875	226.875	-250.311
	せん断力	S	kN	382.733	-283.017	-283.017	382.733
	軸力	N	kN	3117.964	1457.507	1457.507	3117.964
有効高さ 圧縮縁~中立軸			d x	mm mm	1100 2655(R)	1100 1660	1100 2655(R)
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	1.83	12.00	1.04	12.00
	s	sa	"	-16.07	270.00	-5.24	270.00
	判定			OK	OK	OK	OK
	必要全鉄筋量		cm ²	0.000	0.000	0.000	0.000
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.290	1.019	0.214	1.019
	m	a2	"	-----			
	判定			OK	OK	OK	OK
	補正係数	Ce		0.985	0.985	0.985	0.985
		Cpt		1.500	1.500	1.500	1.500
		CN		2.000	2.000	2.000	2.000
	Cdc		1.000	1.000	1.000	1.000	
検討ケース名				落石時死 + 落石1	落石時死 + 落石3	落石時死 + 落石3	落石時死 + 落石1

・断面照査(地震時)

項目			単位	Mmax	Mmin	Nmax	Nmin
断面力	曲げ	M	kN.m	-113.199	113.290	-113.199	113.290
	せん断力	S	kN	77.894	-78.010	77.894	-78.010
	軸力	N	kN	370.358	512.970	370.358	512.970
有効高さ		d	mm	1100	1100	1100	1100
圧縮縁~中立軸		x	mm	1137(R)	1347	1137(R)	1347
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	0.36	12.00	0.36	12.00
	s	sa	"	-0.17	270.00	-0.17	270.00
	判定			OK	OK	OK	OK
必要全鉄筋量			cm ²	0.000	0.000	0.000	0.000
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.059	0.856	0.059	0.856
	m	a2	"	-----			
	判定			OK	OK	OK	OK
	補正係数	Ce		0.985	0.985	0.985	0.985
		Cpt		1.500	1.500	1.500	1.500
		CN		1.654	1.906	1.654	1.906
	Cdc		1.000	1.000	1.000	1.000	
検討ケース名				地震時(左<-右)	地震時(左->右)	地震時(左<-右)	地震時(左->右)

3.4.3 せん断照査

(1)頂版

1)照査位置-(左端部) x = 1.100(m)

・断面形状及び配筋状態

断面幅b = 1.200(m) 断面高さh = 1.000(m)

鉄筋 段数	位置 入力方法	位置 cm	鉄筋径	断面積 cm ²	本数 本	鉄筋量 cm ²
1	上縁かぶり	10.000	D29	6.424	9.000	57.816
2	下縁かぶり	10.000	D29	6.424	9.000	57.816
合 計						115.632

・断面照査(常時)

項目		単位	Smax	Smin
断面力	曲げ	M	kN.m	-15.793
	せん断力	S	kN	64.522
	軸力	N	kN	0.058
有効高さ		d	mm	900
圧縮縁~中立軸		x	mm	263(R)
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	0.09 8.00
	s	sa	"	3.37 180.00
	判定			OK
	必要全鉄筋量		cm ²	1.969
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.060 0.297
	m	a2	"	-----
	判定			OK
	補正係数	Ce		1.057
		Cpt		1.221
		CN		1.001
		Cdc		1.000
検討ケース名			常時死荷重	常時死荷重

・断面照査(落石時)

項目		単位	Smax	Smin
断面力	曲げ	M	kN.m	115.135
	せん断力	S	kN	1080.365
	軸力	N	kN	283.017
有効高さ		d	mm	900
圧縮縁~中立軸		x	mm	589
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	0.75 12.00
	s	sa	"	5.90 270.00
	判定			OK
	必要全鉄筋量		cm ²	0.000
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	1.000 > 0.628
	m	a2	"	1.000 2.550
	判定			OK
	補正係数	Ce		1.057
		Cpt		1.221
		CN		1.410
		Cdc		1.000
検討ケース名			落石時死 + 落石3	落石時死 + 落石2

・断面照査(地震時)

項目			単位	Smax	Smin
断面力	曲げ	M	kN.m	-93.502	61.917
	せん断力	S	kN	135.828	-6.784
	軸力	N	kN	2.582	-2.466
有効高さ		d	mm	900	900
圧縮縁~中立軸		x	mm	265(R)	259
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	0.55	12.00
	s	sa	"	19.77	270.00
	判定			OK	OK
必要全鉄筋量			cm ²	7.853	5.324
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.126	0.454
	m	a2	"	-----	
	判定			OK	OK
	補正係数	Ce		1.057	1.057
		Cpt		1.221	1.221
		CN		1.005	1.000
	Cdc		1.000	1.000	
検討ケース名				地震時(左->右)	地震時(左<-右)

2)照査位置-(右端部) x = 3.500(m)

・断面形状及び配筋状態

断面幅b = 1.200(m) 断面高さh = 1.000(m)

鉄筋 段数	位置 入力方法	位置 cm	鉄筋径	断面積 cm ²	本数 本	鉄筋量 cm ²
1	上縁かぶり	10.000	D29	6.424	9.000	57.816
2	下縁かぶり	10.000	D29	6.424	9.000	57.816
合 計						115.632

・断面照査(常時)

項目			単位	Smax	Smin
断面力	曲げ	M	kN.m	-66.919	-66.919
	せん断力	S	kN	-112.422	-112.422
	軸力	N	kN	0.058	0.058
有効高さ		d	mm	900	900
圧縮縁~中立軸		x	mm	262(R)	262(R)
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	0.39	8.00
	s	sa	"	14.30	180.00
	判定			OK	OK
必要全鉄筋量			cm ²	8.548	8.548
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.104	0.297
	m	a2	"	-----	
	判定			OK	OK
	補正係数	Ce		1.057	1.057
		Cpt		1.221	1.221
		CN		1.000	1.000
	Cdc		1.000	1.000	
検討ケース名				常時死荷重	常時死荷重

・断面照査(落石時)

項目			単位	Smax	Smin
断面力	曲げ	M	kN.m	235.101	-845.464
	せん断力	S	kN	332.214	-1328.243
	軸力	N	kN	-382.733	283.017
有効高さ 圧縮縁~中立軸	d	mm	900	900	
	x	mm	133	294(R)	
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	0.96 12.00	5.12 12.00
	s	sa	"	83.01 270.00	157.94 270.00
	判定 必要全鉄筋量		cm ²	OK 35.280	OK 66.106
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.308 0.445	1.230 > 0.470
	m	a2	"	-----	1.230 2.550
	判定		-----	OK	OK
	補正係数 Ce		-----	1.057	1.057
	Cpt		-----	1.221	1.221
	CN		-----	1.000	1.056
Cdc		-----	1.000	1.000	
検討ケース名				落石時死 + 落石1	落石時死 + 落石3

・断面照査(地震時)

項目			単位	Smax	Smin
断面力	曲げ	M	kN.m	26.507	-160.345
	せん断力	S	kN	-41.115	-183.728
	軸力	N	kN	-32.807	32.923
有効高さ 圧縮縁~中立軸	d	mm	900	900	
	x	mm	162	282(R)	
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	0.12 12.00	0.96 12.00
	s	sa	"	8.45 270.00	31.60 270.00
	判定 必要全鉄筋量		cm ²	OK 3.523	OK 12.526
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.038 0.452	0.170 0.467
	m	a2	"	-----	-----
	判定		-----	OK	OK
	補正係数 Ce		-----	1.057	1.057
	Cpt		-----	1.221	1.221
	CN		-----	1.000	1.034
Cdc		-----	1.000	1.000	
検討ケース名				地震時(左->右)	地震時(左<-右)

(2)谷側柱

1)照査位置-(下端部) y = 0.750(m)

・断面形状及び配筋状態

断面幅b = 1.200(m) 断面高さh = 1.200(m)

鉄筋 段数	位置 入力方法	位置 cm	鉄筋径	断面積 cm ²	本数 本	鉄筋量 cm ²
1	上縁かぶり	10.000	D32	7.942	32.000	254.144
2	下縁かぶり	10.000	D32	7.942	32.000	254.144
合 計						508.288

・断面照査(常時)

項目			単位	Smax	Smin
断面力	曲げ	M	kN.m	0.046	0.046
	せん断力	S	kN	-0.058	-0.058
	軸力	N	kN	441.664	441.664
有効高さ 圧縮縁~中立軸	d	mm	1100	1100	
	x	mm	1593645	1593645	
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	0.20 8.00	0.20 8.00
	s	sa	"	-3.01 180.00	-3.01 180.00
	判定			OK	OK
	必要全鉄筋量		cm ²	0.000	0.000
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.000 0.680	0.000 0.680
	m	a2	"	-----	-----
	判定			OK	OK
	補正係数 Ce			0.985	0.985
	Cpt			1.500	1.500
	CN			2.000	2.000
Cdc			1.000	1.000	
検討ケース名				常時死荷重	常時死荷重

・断面照査(落石時)

項目			単位	Smax	Smin
断面力	曲げ	M	kN.m	-250.311	226.875
	せん断力	S	kN	382.733	-283.017
	軸力	N	kN	3117.964	1457.507
有効高さ 圧縮縁~中立軸	d	mm	1100	1100	
	x	mm	2655(R)	1660	
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	1.83 12.00	1.04 12.00
	s	sa	"	-16.07 270.00	-5.24 270.00
	判定			OK	OK
	必要全鉄筋量		cm ²	0.000	0.000
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.290 1.019	0.214 1.019
	m	a2	"	-----	-----
	判定			OK	OK
	補正係数 Ce			0.985	0.985
	Cpt			1.500	1.500
	CN			2.000	2.000
Cdc			1.000	1.000	
検討ケース名				落石時死 + 落石1	落石時死 + 落石3

・断面照査(地震時)

項目		単位	Smax	Smin	
断面力	曲げ	M	kN.m	-113.199	113.290
	せん断力	S	kN	77.894	-78.010
	軸力	N	kN	370.358	512.970
有効高さ		d	mm	1100	1100
圧縮縁~中立軸		x	mm	1137(R)	1347
曲げ 応力度	c	ca	N/mm ²	0.36	12.00
	s	sa	"	-0.17	270.00
	判定			OK	OK
必要全鉄筋量			cm ²	0.000	0.000
せん断 応力度	m	a1	N/mm ²	0.059	0.856
	m	a2	"	-----	
	判定			OK	OK
	補正係数	Ce		0.985	0.985
		Cpt		1.500	1.500
		CN		1.654	1.906
		Cdc		1.000	1.000
検討ケース名			地震時(左<-右)	地震時(左->右)	