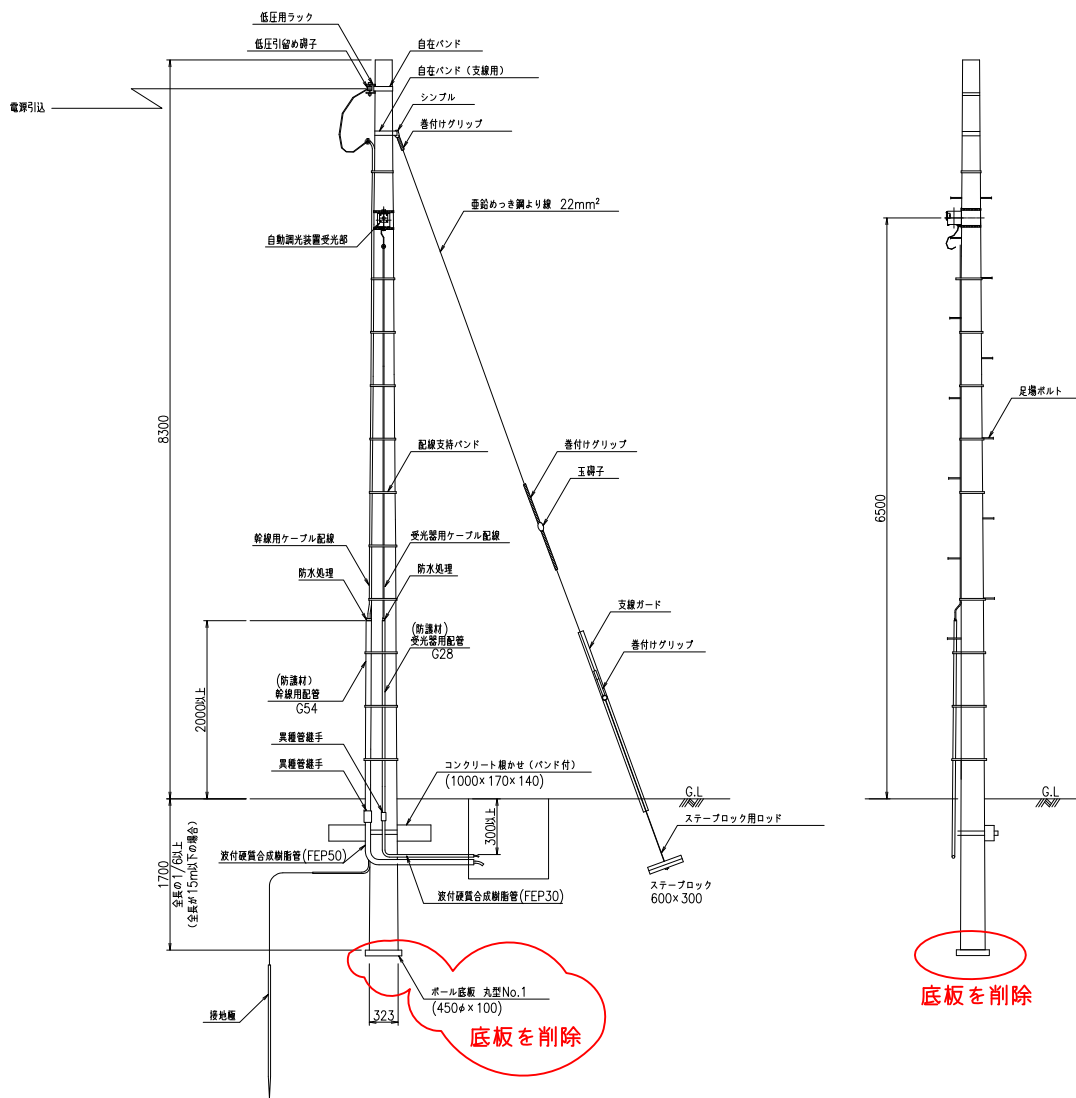


引込柱姿図（参考図）



	部品名	規格	単位	数量
引込柱	コンクリート柱	10-19-350	本	1
引込柱部品	コンクリート 縦かせ	A型 1000x170x140 (バンド付)	個	1
	CP用足場ボルト		個	13
	配管支持バンド	IBT-212	個	13
	自在バンド	IBT-408	個	1
	自在バンド (支線用)	3BD-HD17	個	1
	シンプル	支線用	個	1
	スチーフロック	600x300 ロッド付	個	1
	支線	垂れめっき鋼より線22mm² (7/2.0) 9m	kg	1.57
	支線ガード	2.2m	個	1
	垂れグリップ	22mm² (シンプル、玉端子)	個	4
	玉端子	100x100	個	1
	低圧用ラック		個	1
	低圧引込み端子		個	1
	<del>ボール底版</del>	<del>丸型No.1 450φx100</del>	<del>個</del>	<del>1</del>

底板を削除

- \* 引込柱の仕様は、参考とする。
- \* コンクリート柱の埋入長は、全長が15m以下の場合、全長の1/6以上とする。
- \* 上表は、引込柱工事に含む部材を示し、受光部（照度式トネル自動調光装置）および配管、配線は別途考慮する。

【図面作成上の留意事項】

- ① 本図は引込柱の参考図を示す。
- ② 内容は工事毎に検討し、本図によるほか当該工事に必要な事項を記載する。
- ③ 接地工は、使用電圧により適切な接地工事を施すこと。

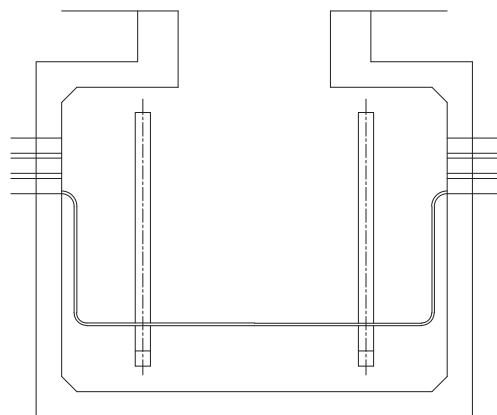
ハンドホール内必要長配線図 (1) (参考図)

赤字部分が修正箇所

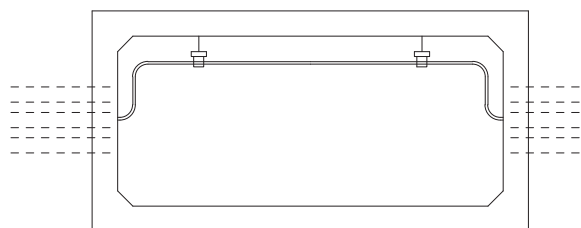
引通し用ハンドホール

将来後分岐の見込  
の無い個所に適用

側面図



平面図



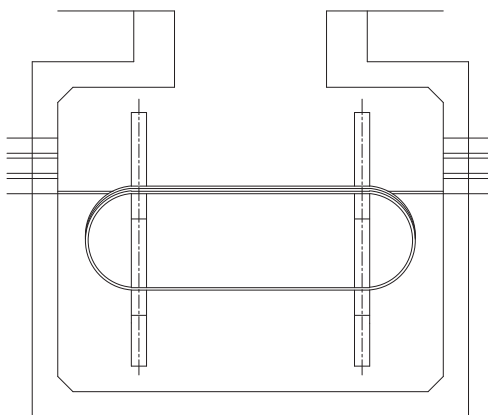
材料 (1ヶ所当り)

自立型立金物 920	2個
支持金物 1条用	2個
アンカーボルト	4本

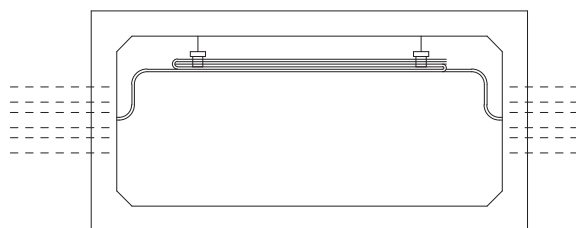
後分岐用ハンドホール

将来後分岐の見込  
のある個所に適用

側面図



平面図

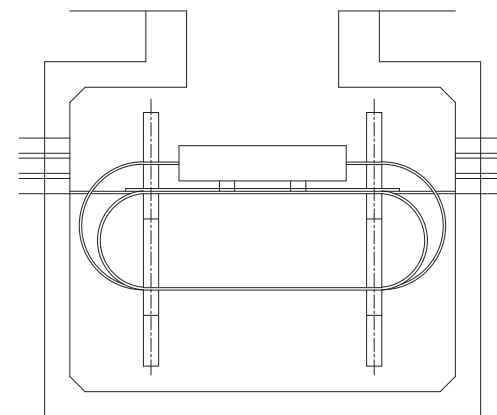


材料 (1ヶ所当り)

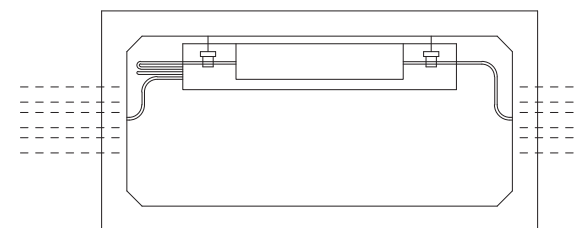
自立型立金物 920	2個
支持金物 2条用	4個
アンカーボルト	4本

接続部ハンドホール

側面図



平面図



材料 (1ヶ所当り)

自立型立金物 920	2個	クロージャ受金物 L = 250	2個
ケーブル支持 金物 2条用	4個	接続箱受金物	1個
ケーブル支持 金物 1条用	2個	接続箱受座	2個
		受金物外し止め金具	2個
		アンカーボルト	4本

【図面作成上の留意事項】

- ①本図は、光ファイバー設備のハンドホール内必要長配線図を作成する場合の記載例である。
- ②内容は工事ごとに検討し、本図に記載がなくとも、当該工事に必要な事項は記載すること。
- ③キンク防止については、「光ファイバケーブル施工要領・同解説」6-3(P6-4)によること。

ページ	誤	正
2-31	<p>2 編 耐震施工に係る資料編 第 3 章 耐震施工計算例 第 3 節 機器の据付計算例 3-3-1 下固定機器の据付計算例 1. 受変電設備 (3) アンカーボルトの引張力、せん断力の検討 次に、アンカーボルト M16(金属系拡張アンカーボルト)に引張力とせん断力を同時に受ける時に、アンカーボルトが耐えられる場合は以下の関係が成り立つ。 <math display="block">(RDb2/Pa)2 + (Q2/ qa)2 &lt; 1</math> ここで、 <math display="block">(2,454/11,652)2 + (5,357/23,899)2 = 0.09 &lt; 1</math> 上記によりアンカーボルト M16 の使用は問題ない。</p>	<p>2 編 耐震施工に係る資料編 第 3 章 耐震施工計算例 第 3 節 機器の据付計算例 3-3-1 下固定機器の据付計算例 1. 受変電設備 (3) アンカーボルトの引張力、せん断力の検討 次に、アンカーボルト M16(金属系拡張アンカーボルト)に引張力とせん断力を同時に受ける時に、アンカーボルトが耐えられる場合は以下の関係が成り立つ。 <math display="block">(RDb2/Pa)2 + (Q2/ qa)2 &lt; 1</math> ここで、 <math display="block">(2,454/11,652)2 + (5,357/23,899)2 = 0.09 &lt; 1 \quad \cdot \cdot \cdot 0.K</math> 上記によりアンカーボルト M16 の使用は問題ない。</p>
2-38	<p>2. 発電機 (3) アンカーボルトの引張力、せん断力の検討 3) 箱抜きアンカーの検討 組合せ応力による検定 <math display="block">(1,212/15,551)2 + (4,723/25,827)2 = 0.04 &lt; 1 \quad \cdot \cdot \cdot 0.K.</math></p>	<p>2. 発電機 (3) アンカーボルトの引張力、せん断力の検討 3) 箱抜きアンカーの検討 組合せ応力による検定 <math display="block">(1,126/15,551)2 + (4,273/25,827)2 = 0.04 &lt; 1 \quad \cdot \cdot \cdot 0.K.</math></p>
2-41	<p>前後方向の下取付ボルトの引張力 RDb2 は下記となる。</p>	<p>前後方向のアンカーボルトの引張力 RDb2 は下記となる。</p>
2-73	<p>3-3-5 情報表示設備の据付計算例 1. 単柱設置例(「設計要領」通信編 第 10 章 河川情報表示設備 より) (3) 柱の算定 2) 柱応力の算定 ④ 合成曲げモーメント(固定時曲げモーメントを合成する) 直風 <math display="block">M_{11} = M_{x1}^2 + M_{x1}'^2</math> <math display="block">= 3.924 \text{ kNm} + 118.84 \text{ kNm}</math> <math display="block">= 122.76 \text{ kNm}</math></p>	<p>3-3-5 情報表示設備の据付計算例 1. 単柱設置例(「設計要領」通信編 第 10 章 河川情報表示設備 より) (3) 柱の算定 2) 柱応力の算定 ④ 合成曲げモーメント(固定時曲げモーメントを合成する) 直風 <math display="block">M_{11} = M_{x1} + M_{x1}'</math> <math display="block">= 3.924 \text{ kNm} + 118.84 \text{ kNm}</math> <math display="block">= 122.76 \text{ kNm}</math></p>

2-75	<p>(4) 柱脚部の算定 2) 中立軸の算定</p> $X^3+3 \{e_0-(D_0/2)\} X^2-(6 \times n_0 \times a_1/b) \{e_0+(D_0/2)-d_1\} (d-X)=0$ $X^3+ 3 \{367 -( 70 / 2)\} X^2-( 6 \times 15 \times 30.54 / 70 )$ $\times \{367+ (70 / 2 ) - 7.5\} (62.5 -X)= 0$ $X^3+ 996 X^2 - 39.266 \times 394.5 \times (62.5 -X)= 0$ $X^3+ 996 X^2 + 15490 X - 968145 = 0$ <p>これを解いて 中立軸 <math>X= 24.2 \text{ cm}</math></p>	<p>(4) 柱脚部の算定 2) 中立軸の算定</p> $X^3+3 \{e_0-(D_0/2)\} X^2-(6 \times n_0 \times at/b) \{e_0+(D_0/2)-d_1\} (d-X)=0$ $X^3+ 3 \{367 -( 70 / 2)\} X^2-( 6 \times 15 \times 22.89 / 70 )$ $\times \{367+ (70 / 2 ) - 7.5\} (62.5 -X)= 0$ $X^3+ 996 X^2 - 39.266 \times 394.5 \times (62.5 -X)= 0$ $X^3+ 996 X^2 + 15490 X - 968145 = 0$ <p>これを解いて 中立軸 <math>X= 21.6 \text{ cm}</math></p>
2-78	<p>(5) 基礎の検討 3) 基礎底面における全作用力</p> <p>直風 <math>V= N + \gamma c \times L \times B \times D + \gamma \times L \times B \times D'</math>  <math>= 33.405\text{kN} + 24.5\text{kN/m}^3 + 2.1\text{m} \times 2.8\text{m} \times 1\text{m}</math>  <math>+ 17\text{kN/m}^3 + 2.1\text{m} \times 2.8\text{m} \times 0\text{m}</math>  <math>= 177.465\text{kN}</math></p> <p><math>M_{X0} = M_X + H_X \times D = 122.76 \text{ kN/m}^3 + 19.726 \text{ kN} \times 1\text{m}</math>  <math>= 142.486 \text{ kNm}</math></p> <p>地震 <math>V= N + \gamma c \times L \times B \times D + \gamma \times L \times B \times D'</math>  <math>= 33.405 \text{ kN} + 24.5 \text{ kN/m}^3 + 2.1\text{m} \times 2.8\text{m} \times 1\text{m}</math>  <math>+ 17 \text{ kN/m}^3 + 2.1\text{m} \times 2.8\text{m} \times 0\text{m}</math>  <math>= 177.465 \text{ kN}</math></p> <p><math>M_{Y0}' = M_Y + H_Y \times D = 94.491 \text{ kN/m}^3 + 16.705 \text{ kN} \times 1\text{m}</math>  <math>= 111.196\text{kNm}</math></p> <p>常時 <math>V= N + \gamma c \times L \times B \times D + \gamma \times L \times B \times D'</math>  <math>= 33.405 \text{ kN} + 24.5 \text{ kN/m}^3 + 2.1\text{m} \times 2.8\text{m} \times 1\text{m}</math>  <math>+ 17 \text{ kN/m}^3 + 2.1\text{m} \times 2.8\text{m} \times 0\text{m}</math>  <math>= 177.465 \text{ kN}</math></p> <p><math>M_{Y0}' = M_{Y1} + H_{Y1} \times D = 3.924 \text{ kN/m}^3 + 0 \text{ kN} \times 1\text{m}</math>  <math>= 3.924 \text{ kNm}</math></p>	<p>(5) 基礎の検討 3) 基礎底面における全作用力</p> <p>直風 <math>V= N + \gamma c \times L \times B \times D + \gamma \times L \times B \times D'</math>  <math>= 33.405\text{kN} + 24.5\text{kN/m}^3 \times 2.1\text{m} \times 2.8\text{m} \times 1\text{m}</math>  <math>+ 17\text{kN/m}^3 \times 2.1\text{m} \times 2.8\text{m} \times 0\text{m}</math>  <math>= 177.465\text{kN}</math></p> <p><math>M_{X0} = M_X + H_X \times D = 122.76 \text{ kN/m}^3 + 19.726 \text{ kN} \times 1\text{m}</math>  <math>= 142.486 \text{ kNm}</math></p> <p>地震 <math>V= N + \gamma c \times L \times B \times D + \gamma \times L \times B \times D'</math>  <math>= 33.405 \text{ kN} + 24.5 \text{ kN/m}^3 \times 2.1\text{m} \times 2.8\text{m} \times 1\text{m}</math>  <math>+ 17 \text{ kN/m}^3 \times 2.1\text{m} \times 2.8\text{m} \times 0\text{m}</math>  <math>= 177.465 \text{ kN}</math></p> <p><math>M_{Y0}' = M_Y + H_Y \times D = 94.491 \text{ kN/m}^3 + 16.705 \text{ kN} \times 1\text{m}</math>  <math>= 111.196\text{kNm}</math></p> <p>常時 <math>V= N + \gamma c \times L \times B \times D + \gamma \times L \times B \times D'</math>  <math>= 33.405 \text{ kN} + 24.5 \text{ kN/m}^3 \times 2.1\text{m} \times 2.8\text{m} \times 1\text{m}</math>  <math>+ 17 \text{ kN/m}^3 \times 2.1\text{m} \times 2.8\text{m} \times 0\text{m}</math>  <math>= 177.465 \text{ kN}</math></p> <p><math>M_{Y0}' = M_{Y1} + H_{Y1} \times D = 3.924 \text{ kN/m}^3 + 0 \text{ kN} \times 1\text{m}</math>  <math>= 3.924 \text{ kNm}</math></p>

**3-3-6 CCTV カメラ支柱の据付計算例**

1. CCTV カメラ支柱の据付計算例 (機側装置 上部設置)

(2) カメラ支柱 強度計算書

3) 強度計算

③ 柱脚部の検討

(イ) アンカーボルトの検討

(a) アンカーボルトのせん断応力度

$$\text{せん断力 } Q = H_x = 13561\text{N}$$

$$\text{せん断応力度 } \tau = Q / (a_s \times n_b) = 4.8\text{N/mm}^2$$

$$\sigma_t = 4.8\text{N/mm}^2 < f_{sb} \times 1.5 = 137\text{N/mm}^2 \text{ OK}$$

2-199

(c) アンカーボルトの定着の検討

$$\text{必要埋込長 } L_{o1} = \sigma_t \times \phi_b / (6 \times \sigma_{ba} \times 1.5) = 526 \text{ mm}$$

$$L_{o2} = 20 \times \phi_b = 480 \text{ mm}$$

(H12 建設省告示第1456号 参照)

$$L_{o2} > L_{o1} \text{ より 必要埋込長 } L_o = L_{o1} = 526 \text{ mm}$$

2-199

(カ) リブプレートの検討

(c) フランジとリブプレート溶接の検討

$$\text{有効断面積 } A_{rfe} = B_{re} \times 2 \times 0.7 \times s_2 = 1848 \text{ mm}^2$$

2. CCTV カメラ支柱の据付計算例 (機側装置 下部設置)

(2) カメラ支柱 強度計算書

3) 強度計算

2-201

③ 柱脚部の検討

(イ) アンカーボルトの検討

(a) アンカーボルトのせん断応力度

$$\text{せん断力 } Q = H_y = 11124\text{N}$$

$$\text{せん断応力度 } \tau = Q / (a_s \times n_b) = 3.9\text{N/mm}^2$$

$$\sigma_t = 3.9\text{N/mm}^2 < f_{sb} \times 1.5 = 137\text{N/mm}^2 \text{ OK}$$

2-220

**3-3-6 CCTV カメラ支柱の据付計算例**

1. CCTV カメラ支柱の据付計算例 (機側装置 上部設置)

(2) カメラ支柱 強度計算書

3) 強度計算

③ 柱脚部の検討

(イ) アンカーボルトの検討

(a) アンカーボルトのせん断応力度

$$\text{せん断力 } Q = H_x = 13561\text{N}$$

$$\text{せん断応力度 } \tau = Q / (a_s \times n_b) = 4.8\text{N/mm}^2$$

$$\tau = 4.8\text{N/mm}^2 < f_{sb} \times 1.5 = 137\text{N/mm}^2 \text{ OK}$$

(c) アンカーボルトの定着の検討

$$\text{必要埋込長 } L_{o1} = \sigma_t \times \phi_b / (6 \times \sigma_{ba} \times 1.5) = 526 \text{ mm}$$

$$L_{o2} = 20 \times \phi_b = 480 \text{ mm}$$

(H12 建設省告示第1456号 参照)

$$L_{o2} < L_{o1} \text{ より 必要埋込長 } L_o = L_{o1} = 526 \text{ mm}$$

(カ) リブプレートの検討

(c) フランジとリブプレート溶接の検討

$$\text{有効断面積 } A_{rfe} = B_{re} \times 2 \times 0.7 \times s_2 = 1596 \text{ mm}^2$$

2. CCTV カメラ支柱の据付計算例 (機側装置 下部設置)

(2) カメラ支柱 強度計算書

3) 強度計算

③ 柱脚部の検討

(イ) アンカーボルトの検討

(a) アンカーボルトのせん断応力度

$$\text{せん断力 } Q = H_y = 11124\text{N}$$

$$\text{せん断応力度 } \tau = Q / (a_s \times n_b) = 3.9\text{N/mm}^2$$

$$\tau = 3.9\text{N/mm}^2 < f_{sb} \times 1.5 = 137\text{N/mm}^2 \text{ OK}$$

3-3-7 CCTV 簡易カメラ支柱の据付計算例

(2) カメラ支柱 強度計算書

3) 強度計算

2-244

③ 注脚部の検討

(ア) 中立部の算定

(鋼構造接合部設計指針 第7章 7.2 露出柱脚の設計 露出柱脚の設計例 1

(2) 降伏耐力の算定 参照)

偏心量 e = M/N = 4415 mm

ヤング係数比 n = 15

中立軸の位置 X n = 146 mm

2-245

(イ) アンカーボルトの検討

(a) アンカーボルトのせん断応力度

せん断力 Q = Hx = 5787N

せん断応力度 τ = Q/(as×nb) = 4.1N/mm<sup>2</sup>

σ t = 4.1N/mm<sup>2</sup> < fsb×1.5 = 137N/mm<sup>2</sup> OK

2-245

(c) アンカーボルトの定着の検討

アンカーボルト許容引張力の算定

引張側アンカーボルト 3 本当りの短期許容引張力

3-3-7 CCTV 簡易カメラ支柱の据付計算例

(2) カメラ支柱 強度計算書

3) 強度計算

③ 注脚部の検討

(ア) 中立部の算定

(鋼構造接合部設計指針 第7章 7.2 露出柱脚の設計 露出柱脚の設計例 1

(2) 降伏耐力の算定 参照)

偏心量 e = M/N = 4415 mm

ヤング係数比 n = 15

中立軸の位置 X n = 126 mm

(イ) アンカーボルトの検討

(a) アンカーボルトのせん断応力度

せん断力 Q = Hx = 5787N

せん断応力度 τ = Q/(as×nb) = 4.1N/mm<sup>2</sup>

τ = 4.1N/mm<sup>2</sup> < fsb×1.5 = 137N/mm<sup>2</sup> OK

(c) アンカーボルトの定着の検討

アンカーボルト許容引張力の算定

引張側アンカーボルト 2 本当りの短期許容引張力

2-277 **3-3-11 屋外自立架の据付計算例**  
 1. 屋外自立架（あと施工アンカー）  
 (3) 基礎の検討  
 4) 接地圧の検討  
 水平力の分担比  $\beta_H = k_H Df / (2k_S B) = 0.572 \times 0.40 / (2 \times 0.122 \times 1.00) = 0.864$   
 モーメントの分担比  $\beta_M = k_H / k_V \cdot (Df/B)^3 = 0.572 / 0.405 \times (0.40/1.00)^3 = 0.090$   
 基礎底面に作用する水平力  $H_B = 1 / (1 + \beta_H) \cdot H = 0.536H$   
 基礎底面に作用するモーメント  $M_B = 1 / (1 + \beta_M) \cdot M = 0.917M$

2-278 基礎底面に作用する応力

	全応力			基礎底面に作用する応力				
	長期	地震時		風力時	長期	地震時		風力時
鉛直力	13.99	14.34	13.64	13.99	13.99	14.34	13.64	13.99
水平力	0	4.45	4.45	3.28	0	2.39	2.39	1.76
モーメント	0	2.50	2.50	3.89	0	2.29	2.29	3.57

2-279 基礎底面に作用する水平荷重  $H \leq$  基礎底面地盤のせん断力の制限値  $H_d = 5.95\text{kN}$   
 短期（地震時） 2.39 < 5.95kN ..... OK  
 短期（風力時） 1.76 < 5.95kN ..... OK

**3-3-11 屋外自立架の据付計算例**  
 1. 屋外自立架（あと施工アンカー）  
 (3) 基礎の検討  
 4) 接地圧の検討  
 水平力の分担比  $\beta_H = k_H Df / (2k_S B) = 0.572 \times 0.40 / (2 \times 0.122 \times 1.00) = 0.938$   
 モーメントの分担比  $\beta_M = k_H / k_V \cdot (Df/B)^3 = 0.572 / 0.405 \times (0.40/1.00)^3 = 0.090$   
 基礎底面に作用する水平力  $H_B = 1 / (1 + \beta_H) \cdot H = 0.516H$   
 基礎底面に作用するモーメント  $M_B = 1 / (1 + \beta_M) \cdot M = 0.917M$

基礎底面に作用する応力

	全応力			基礎底面に作用する応力				
	長期	地震時		風力時	長期	地震時		風力時
鉛直力	13.99	14.34	13.64	13.99	13.99	14.34	13.64	13.99
水平力	0	4.45	4.45	3.28	0	2.29	2.29	1.69
モーメント	0	2.50	2.50	3.89	0	2.29	2.29	3.57

基礎底面に作用する水平荷重  $H \leq$  基礎底面地盤のせん断力の制限値  $H_d = 5.95\text{kN}$   
 短期（地震時） 2.29 < 5.95kN ..... OK  
 短期（風力時） 1.69 < 5.95kN ..... OK