

「改訂 鉄道構造物等設計標準・同解説（基礎構造物）」設計計算例－鋼管矢板基礎－

正誤修正表 【Edition 1.0】 ⇒ 【Edition 1.1】 の修正点 (2017年11月現在)

【Edition 1.0】 (印刷製本版、pdf版)			正誤表、【Edition 1.1】 (pdf版)
ページ	箇所	元表記	修正
93	2.8.4	E : 偏心量 $e = 0.6$	e : 偏心量 $e = 0.6$
94	表 2-61	Me の値が間違い ($e = 0.5$ で計算) 2,147.0, 2,058.0, 2,124.0, 1,815.0 Mf, M の値 6,109.9 タイプミス	Me の値を訂正 ($e = 0.6$ での計算値) 2,576.4, 2,469.6, 2,548.8, 2,178.0 Mf, M の値 6,108.9
95	数値	n_s : せん断鉄筋の本数 = 40	n_s : せん断鉄筋の本数 = 60
96	表 2-63	Mr の値 6861, 6595 $\gamma_a \gamma_b \gamma_i M/M_r$ の値 0.14, 0.28	Mr の値 6,972, 6,764 $\gamma_a \gamma_b \gamma_i M/M_r$ の値 0.14, 0.27
96	記号説明	n_s : せん断鉄筋の本数 = 40	n_s : せん断鉄筋の本数 = 60
96	表 2-64	Rr の値 127,887, 114,425 $\gamma_a \gamma_b \gamma_i R/R_r$ の値 0.52, 0.68	Rr の値 163,411, 146,210 $\gamma_a \gamma_b \gamma_i R/R_r$ の値 0.41, 0.53
97	記号説明	n_s : せん断鉄筋の本数 = 40	n_s : せん断鉄筋の本数 = 60
97	表 2-65	Hr の値 9616, 9616 $\gamma_a \gamma_b \gamma_i H/H_r$ の値 0.07, 0.11	Hr の値 12,287, 12,287 $\gamma_a \gamma_b \gamma_i H/H_r$ の値 0.05, 0.08
104~ 107	3.2.1 式の記号	$k_{ho} = 5.1 \times \rho_{gk} \times k_d \times k_h^{-3/4}$ 記号 k_d, k_h は間違い	$k_{ho} = 5.1 \times \rho_{gk} \times E_d \times B_h^{-3/4}$ $k_d \rightarrow E_d, k_h \rightarrow B_h$
108	1) 項題及び文章	全体の水平地盤ばね定数の算定	全体の前背面の外周面の水平地盤ばね定数の算定
108	表 3-4 表題	表 3-4 前背面の外周面の全体の水平地盤ばね定数	表 3-4 全体の前背面の外周面の水平地盤ばね定数
109	2)	n : 全外壁鋼管矢板本数 (=68本)	n : 前背面部を構成する外壁鋼管矢板本数 (=36本)
109	表 3-5	鋼管矢板 1 本当たりの水平地盤ばね定数が誤り	値は 68 本 / 36 本 = 1.889 倍が正 120 → 227, 240 → 453 以下各層とも同様に 1.889 倍が正 ... 4,302 → 8,125, 8,603 → 16,251
109	3.2.1(2)	3.2.1(2)全体が抜け落ち	(2)側面の外周面の水平せん断地盤反力係数の算定の項を追加 (別紙1)
110 以降	表番号		3.2.1(2)追加挿入に伴い、以降のページで表番号は + 3 される
115	項題及び文章	鋼管矢板本管 1 本当たりの前背面の内周面の鉛直せん断地盤ばね定数	鋼管矢板本管 1 本当たりの前背面と側面の内周面の鉛直せん断地盤ばね定数

「改訂 鉄道構造物等設計標準・同解説（基礎構造物）」設計計算例－鋼管矢板基礎－

正誤修正表 【Edition 1.1】 ⇒ 【Edition 1.2】 の修正点 (2024年04月現在)

【Edition 1.1】 (pdf版)			正誤表、【Edition 1.2】 (pdf版)
ページ	箇所	元表記	修正
65	表 2-37	鋼管矢板応力度 $\sigma_x=214.6\text{N/mm}^2$ 残留応力度 $\sigma_s=80.1\text{N/mm}^2$ (照査結果) 0.98	(残留応力度加算評価不要) ⇒cf.解説文書(別紙2) 鋼管矢板応力度 $\sigma_x=214.6\text{N/mm}^2$ (照査結果) 0.72
93	記号説明	モーメント鉄筋段の中心間隔 $h = 3.45$	上側と下側のモーメント鉄筋配置図心間の間隔 $h = 3.45$
94	記号説明	A_m : 上側あるいは下側のモーメント鉄筋の断面積	A_m : 上下片側のモーメント鉄筋の総断面積
94	記号説明	A_b : モーメント鉄筋の断面積	A_b : モーメント鉄筋 1本あたり の断面積
94	記号説明	N_s : モーメント鉄筋の材料係数 $\gamma_s = 1.0$	γ_s : モーメント鉄筋の材料係数 $\gamma_s = 1.0$
94	記号説明	T_{sp} : 水平力によるモーメント鉄筋の引張耐力	T_{sp} : モーメント鉄筋 全体 の引張耐力
95	記号説明	A_s : せん断鉄筋の1本あたりの断面積 $A_s = 0.000387 \text{ (m}^2\text{)}$	A_s : せん断鉄筋1本あたりの断面積 $A_s = 0.0003871 \text{ (m}^2\text{)}$
95	記号説明	N_s : モーメント鉄筋の材料係数 $\gamma_s = 1.0$	γ_s : モーメント鉄筋の材料係数 $\gamma_s = 1.0$
95	記号説明	n_{ba} : モーメント鉄筋本数	n_{ba} : 上下片側のモーメント鉄筋本数
95	記号説明	A_b : モーメント鉄筋1本の断面積 = 0.0003871	A_b : モーメント鉄筋1本あたりの断面積 = 0.0003871
95	記号説明	h : モーメント鉄筋の中心間隔	h : 上側と下側のモーメント鉄筋配置図心間の間隔
95	数値	$A_s : \dots = 0.000387$	$A_s : \dots = 0.0003871$
96	記号説明	n_{ba} : モーメント鉄筋本数	n_{ba} : 上下片側のモーメント鉄筋本数
97	記号説明	n_{ba} : モーメント鉄筋本数	n_{ba} : 上下片側のモーメント鉄筋本数
97	記号説明	A_b : モーメント鉄筋1本の断面積 = 0.0003871	A_b : モーメント鉄筋1本あたりの断面積 = 0.0003871
102	補足追加	<橋軸直角方向の照査> 前背面部に相当する円弧部の鋼管矢板本数 18本×2, 前背面の抵抗幅 14.524m 両側面部を構成する直線部の鋼管矢板本数 16本×2, 側面の抵抗長 21.213m	

109	2)	水平地盤ばね定数を全外壁鋼管矢板本数で等分	水平地盤ばね定数を前背面部の外壁鋼管矢板本数で等分
109	表 3-5	鋼管矢板 1 本当りの前背面の外周面の水平地盤ばね定数	前背面部の外壁鋼管矢板 1 本あたりの水平地盤ばね定数
113		鋼管矢板 1 本当りの側面の外周面の水平せん断地盤ばね定数	側面部の鋼管矢板 1 本あたりの外周面の水平せん断地盤ばね定数
113	記号説明	n : 全外壁鋼管矢板本数 (= 32 本)	n : 片側の側面部を構成する外壁鋼管矢板本数 (= 16 本)
113	表 3-8	1 本当りの長期短期のばね定数値の誤り 54,109/78,156	片側側面幅に対して求めた K_{sB0} を片側本数 $n = 16$ で割る。 109,217/156,313 / / 3,895,7,791 となる。
135	図 3-5	解析モデル図 掲載図取り違い	正しいフレーム図に置き換え
補足			「モデル化、地盤抵抗についての補足解説」文 (202404) 書作成 (別紙 3)

★2024 年修正作業において、【Edition1.1】について、鋼管杭・鋼矢板技術協会ホームページ公開 pdf が【Edition1.0】になっていました。pdf 公開、ホームページの一新、日常的な更新・修正等の作業経緯など十分に遡及出来ない状況ですが、長きに渡りこうした状態であった可能性があります。旧版をダウンロード、閲覧いただいた方にはお詫び申し上げます。

3. 2. 1 水平地盤ばねの算定

(1) 略

以下(2)全文を追加挿入

(2) 側面の外周面の水平せん断地盤反力係数の算定

側面の外周面の水平せん断地盤反力係数は次式により求めます。

$$k_{sBo} = 0.1 \times \rho_{gk} \times E_d \quad (\text{中掘り根固め杭工法})$$

ここに、

$$k_{sBo} : \text{水平せん断地盤反力係数} \quad (\text{kN/m}^3)$$

$$\rho_{gk} : \text{地盤反力係数に関する地盤修正係数}$$

$$E_d : \text{地盤の変形係数の設計用値} \quad (\text{kN/m}^2)$$

各層毎に、長期・短期で使用する地盤反力係数を計算します。

① 第1層 (粘性土層, 層厚 $\ell_1 = 5.96\text{m}$)

地盤の変形係数の設計用値: $E_d = 1,640 \text{ kN/m}^2$

(a) 長期

地盤反力係数に関する地盤修正係数: $\rho_{gk} = 0.5$

$$\begin{aligned} k_{sBo1} &= 0.1 \times \rho_{gk} \times E_d \\ &= 0.1 \times 0.5 \times 1,640 \\ &= 82 \text{ kN/m}^3 \end{aligned}$$

(b) 短期

地盤反力係数に関する地盤修正係数: $\rho_{gk} = 1.0$

$$\begin{aligned} k_{sBo1} &= 0.1 \times \rho_{gk} \times E_d \\ &= 0.1 \times 1.0 \times 1,640 \\ &= 164 \text{ kN/m}^3 \end{aligned}$$

② 第2層 (粘性土層, 層厚 $\ell_2 = 6.00\text{m}$)

地盤の変形係数の設計用値: $E_d = 2,360 \text{ kN/m}^2$

(a) 長期

地盤反力係数に関する地盤修正係数: $\rho_{gk} = 0.5$

$$\begin{aligned} k_{sBo2} &= 0.1 \times \rho_{gk} \times E_d \\ &= 0.1 \times 0.5 \times 2,360 \\ &= 118 \text{ kN/m}^3 \end{aligned}$$

(b) 短期

地盤反力係数に関する地盤修正係数: $\rho_{gk} = 1.0$

$$\begin{aligned} k_{sBo2} &= 0.1 \times \rho_{gk} \times E_d \\ &= 0.1 \times 1.0 \times 2,360 \\ &= 236 \text{ kN/m}^3 \end{aligned}$$

③ 第3層 (粘性土層, 層厚 $t_3=4.00\text{m}$)

地盤の変形係数の設計用値 : $E_d=2,720 \text{ kN/m}^2$

(a)長期

地盤反力係数に関する地盤修正係数 : $\rho_{gk}=0.5$

$$\begin{aligned}k_{sB03} &= 0.1 \times \rho_{gk} \times E_d \\ &= 0.1 \times 0.5 \times 2,720 \\ &= 136 \text{ kN/m}^3\end{aligned}$$

(b)短期

地盤反力係数に関する地盤修正係数 : $\rho_{gk}=1.0$

$$\begin{aligned}k_{sB03} &= 0.1 \times \rho_{gk} \times E_d \\ &= 0.1 \times 1.0 \times 2,720 \\ &= 272 \text{ kN/m}^3\end{aligned}$$

④ 第4層 (粘性土層, 層厚 $t_4=5.00\text{m}$)

地盤の変形係数の設計用値 : $E_d=2,360 \text{ kN/m}^2$

(a)長期

地盤反力係数に関する地盤修正係数 : $\rho_{gk}=0.5$

$$\begin{aligned}k_{sB04} &= 0.1 \times \rho_{gk} \times E_d \\ &= 0.1 \times 0.5 \times 2,360 \\ &= 118 \text{ kN/m}^3\end{aligned}$$

(b)短期

地盤反力係数に関する地盤修正係数 : $\rho_{gk}=1.0$

$$\begin{aligned}k_{sB04} &= 0.1 \times \rho_{gk} \times E_d \\ &= 0.1 \times 1.0 \times 2,360 \\ &= 236 \text{ kN/m}^3\end{aligned}$$

⑤ 第5層 (粘性土層, 層厚 $t_5=5.10\text{m}$)

地盤の変形係数の設計用値 : $E_d=3,080 \text{ kN/m}^2$

(a)長期

地盤反力係数に関する地盤修正係数 : $\rho_{gk}=0.5$

$$\begin{aligned}k_{sB05} &= 0.1 \times \rho_{gk} \times E_d \\ &= 0.1 \times 0.5 \times 3,080 \\ &= 154 \text{ kN/m}^3\end{aligned}$$

(b)短期

地盤反力係数に関する地盤修正係数 : $\rho_{gk}=1.0$

$$\begin{aligned}k_{sB05} &= 0.1 \times \rho_{gk} \times E_d \\ &= 0.1 \times 1.0 \times 3,080 \\ &= 308 \text{ kN/m}^3\end{aligned}$$

⑥ 第6層 (粘性土層, 層厚 $l_6=6.10\text{m}$)

地盤の変形係数の設計用値 : $E_d=10,920 \text{ kN/m}^2$

(a)長期

地盤反力係数に関する地盤修正係数 : $\rho_{gk}=0.5$

$$\begin{aligned}k_{sBo6} &= 0.1 \times \rho_{gk} \times E_d \\ &= 0.1 \times 0.5 \times 10,920 \\ &= 546 \text{ kN/m}^3\end{aligned}$$

(b)短期

地盤反力係数に関する地盤修正係数 : $\rho_{gk}=1.0$

$$\begin{aligned}k_{sBo6} &= 0.1 \times \rho_{gk} \times E_d \\ &= 0.1 \times 1.0 \times 10,920 \\ &= 1,092 \text{ kN/m}^3\end{aligned}$$

⑦ 第7層 (砂質土層, 層厚 $l_7=3.00\text{m}$)

地盤の変形係数の設計用値 : $E_d=19,760 \text{ kN/m}^2$

(a)長期

地盤反力係数に関する地盤修正係数 : $\rho_{gk}=0.5$

$$\begin{aligned}k_{sBo7} &= 0.1 \times \rho_{gk} \times E_d \\ &= 0.1 \times 0.5 \times 19,760 \\ &= 988 \text{ kN/m}^3\end{aligned}$$

(b)短期

地盤反力係数に関する地盤修正係数 : $\rho_{gk}=1.0$

$$\begin{aligned}k_{sBo7} &= 0.1 \times \rho_{gk} \times E_d \\ &= 0.1 \times 1.0 \times 19,760 \\ &= 1,976 \text{ kN/m}^3\end{aligned}$$

⑧ 第8層 (砂質土層, 層厚 $l_8=1.44\text{m}$)

地盤の変形係数の設計用値 : $E_d=58,760 \text{ kN/m}^2$

(a)長期

地盤反力係数に関する地盤修正係数 : $\rho_{gk}=0.5$

$$\begin{aligned}k_{sBo8} &= 0.1 \times \rho_{gk} \times E_d \\ &= 0.1 \times 0.5 \times 58,760 \\ &= 2,938 \text{ kN/m}^3\end{aligned}$$

(b)短期

地盤反力係数に関する地盤修正係数 : $\rho_{gk}=1.0$

$$\begin{aligned}k_{sBo8} &= 0.1 \times \rho_{gk} \times E_d \\ &= 0.1 \times 1.0 \times 58,760 \\ &= 5,876 \text{ kN/m}^3\end{aligned}$$

各層における側面の外周面の水平せん断地盤反力係数を表 3-6 にまとめます。

表 3-6 側面の外周面の水平せん断地盤反力係数

層番号	土質名	層厚 (m)	地盤の変形係数 の設計用値 E_d (kN/m ²)	長期 k_{sBo} (kN/m ³)	短期 k_{sBo} (kN/m ³)
第1層	粘性土	5.96	1,640	82	164
第2層	粘性土	6.00	2,360	118	236
第3層	粘性土	4.00	2,720	136	272
第4層	粘性土	5.00	2,360	118	236
第5層	粘性土	5.10	3,080	154	308
第6層	粘性土	6.10	10,920	546	1,092
第7層	砂質土	3.00	19,760	988	1,976
第8層	砂質土	1.44	58,760	2,938	5,876

1) 鋼管矢板基礎の全体の側面の外周面の水平せん断地盤ばね定数の算定

鋼管矢板基礎の全体の側面の外周面の水平せん断地盤ばね定数は、次式で算定します。

$$K_{sBo} = k_{sBo} \times U_o \times \Delta \ell$$

ここに、

K_{sBo} : 側面の外周面の水平せん断地盤ばね定数 (kN/m)

k_{sBo} : 側面の外周面の水平せん断地盤反力係数 (kN/m³)

U_o : 鋼管矢板基礎の側面の外周面の長さ(=21.213) (m)

$\Delta \ell$: 鉛直せん断地盤ばね定数を算定する区間の長さ (m)

表 3-7に鋼管矢板基礎全体としての側面の外周面の水平せん断地盤ばね定数を示します。全背面の外周面の水平地盤ばね定数と同じように、『 $\Delta \ell = 1D = 1.0m$ 』として側面の外周面の水平せん断地盤ばね定数を算定します。

表 3-7 鋼管矢板基礎の全体の側面の外周面の水平せん断地盤ばね定数

層番号	層厚 (m)	水平せん断地盤反力係数 k_{sBo} (kN/m ³)		水平せん断地盤ばね定数 K_{sBo} (kN/m)	
		長期	短期	長期	短期
第1層	5.96	82	164	1,739	3,479
第2層	6.00	118	236	2,503	5,006
第3層	4.00	136	272	2,885	5,770
第4層	5.00	118	236	2,503	5,006
第5層	5.10	154	308	3,267	6,534
第6層	6.10	546	1,092	11,582	23,165
第7層	3.00	988	1,976	20,958	41,917
第8層	1.44	2,938	5,876	62,324	124,648

2) 鋼管矢板本管 1 本当りの側面の外周面の水平せん断地盤ばね定数の算定

鋼管矢板本管 1 本当りの側面の外周面の水平せん断地盤ばね定数は次式により算定し、その結果を表 3-8 に示します。

$$\text{鋼管矢板本管 1 本当りの側面の外周面の水平せん断地盤ばね定数} = K_{sBo} \div n$$

n : 全外壁鋼管矢板本数 (=36 本)

表 3-8 鋼管矢板本管1本当りの側面の外周面の水平せん断地盤ばね定数

層番号	層厚 (m)	鋼管矢板基礎の全体としての 側面の外周面の 水平せん断地盤ばね定数 K_{sBo} (kN/m)		鋼管矢板本管1本当りの 側面の外周面の 水平せん断地盤ばね定数 K_{sBo} (kN/m)	
		長期	短期	長期	短期
第1層	5.96	1,739	3,479	48	97
第2層	6.00	2,503	5,006	70	139
第3層	4.00	2,885	5,770	80	160
第4層	5.00	2,503	5,006	70	139
第5層	5.10	3,267	6,534	91	182
第6層	6.10	11,582	23,165	322	643
第7層	3.00	20,958	41,917	582	1,164
第8層	1.44	62,324	124,648	1,731	3,462

※ 上記に誤りが発見されました。 $n=18$ 本、表の数値も倍になる。 【Edition1.2】で再修正

(別紙1 以上/2017年11月/2024年4月)

【別紙2】 技術資料内容訂正のお知らせ

「改訂 鉄道構造物等設計標準・同解説（基礎構造物）」設計計算例－鋼管矢板基礎－

掲題の資料において、「合成応力度の照査」に関して、平成 24 年 1 月に改訂された「鉄道構造物等設計標準・同解説 基礎構造物」（以下、H24 基礎標準）の内容に対して、間違った表記がございました。誤解が生じやすい部分でもあるので、内容について記述するとともに訂正させていただきます。

記

◎ 「H24 基礎標準」記載内容

・ P365 4)

地震時の安全性、復旧性に関する鋼管矢板本管の破壊の照査、損傷の照査では、打込み杭工法による場合の鋼管矢板打設時および仮締切時に発生した断面力は、鋼管矢板の揺れにより解放されるものとして、当面の間、無視して設計応答値を算定してよい。

・ P548 3. (2)

完成後の鋼管矢板基礎の性能照査のうち、地震時以外の照査においては、仮締切り完成後の鋼管矢板に残留する応力度を初期応力として考慮しなければならない。

◎ 設計計算例での表記

・ ed1.0/ed1.1 の P65 (4) 表 2-37

赤枠部は地震時の照査であるにもかかわらず、仮締切時の残留応力度を加える形で照査をしており、「H24 基礎標準」の記載と不整合のため訂正致します。

旧標準では地震時にも残留応力度を考慮する規程となっていたものが改訂された部分であり、対象とした元設計等の内容等もあって誤った表記をしてしまったものです。

なお、2.7 合成応力度の照査の項 (P89) では、「H24 基礎標準」に準拠した形で地震時以外を対象とした照査について正しく記載されています。

表 2-37 基礎の復旧性の照査：性能レベル 1

L1 地震動の所要換算水平震度 0.370

要求性能	鋼管矢板基礎の性能項目		照査指標			照査結果	
			着目位置	設計応答値 I_{Rd}	設計限界値 I_{Ld}	I_{Rd}/I_{Ld}	判定
復旧性 性能レベル 1	基礎の 残留変位	残留鉛直変位	杭頭部	押し込み側杭頭部の設計鉛直力 $V_d=10,628\text{kN}$	設計鉛直支持力 $R_{vd}=11,736\text{kN}$	0.91	OK
				引抜き側杭頭部の設計鉛直力 $V_{wd}=1,852\text{kN}$	設計引抜き抵抗 $R_{wd}=2,223\text{kN}$		
		残留水平変位	頂版天端	最大応答水平変位 47.1mm	$1.2\sim 2\%L_A \leq 100\text{mm}$ $1.2\%L_A=170\text{mm} \Rightarrow 100\text{mm}$	0.47	OK
		残留傾斜	頂版天端	最大応答回転角 3.4/1000	6~10/1000 rad	0.58 (3.4/6)	OK
		基礎部材等の 損傷	鋼管矢板 本管	設計曲率 損傷レベル 1	損傷レベル 1	損傷レベル 1 \leq 損傷レベル 1	OK
				鋼管矢板応力度 $\sigma_s=214.6\text{N/mm}^2$ 残留応力度 $\sigma_s=80.1\text{N/mm}^2$	応力度の制限値 $\sigma_s \leq \pm 300\text{N/mm}^2$	0.98	OK

修正 表 2-37

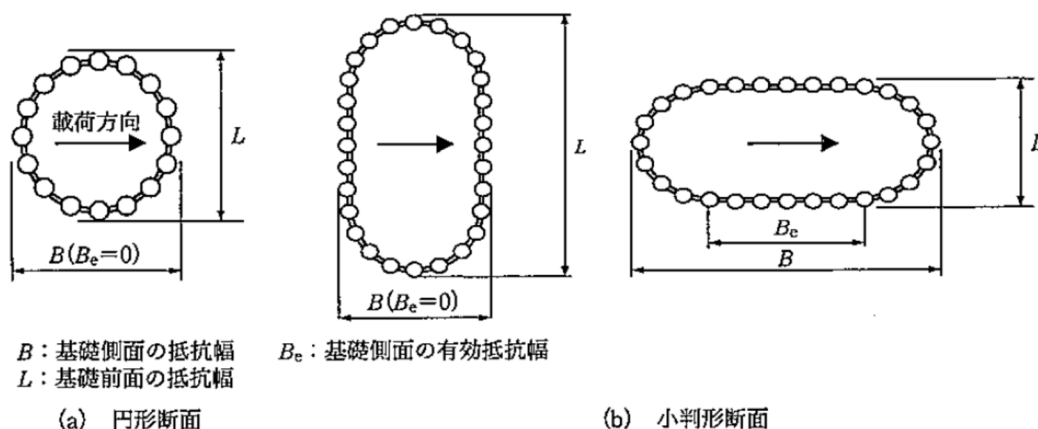
表 2-37 基礎の復旧性の照査：性能レベル 1

L1 地震動の所要換算水平震度 0.370

要求性能	鋼管矢板基礎の性能項目		照査指標			照査結果	
			着目位置	設計応答値 I_{Rd}	設計限界値 I_{Ld}	I_{Rd}/I_{Ld}	判定
復旧性 性能レベル 1	基礎の 残留変位	残留鉛直変位	杭頭部	押込み側杭頭部の設計鉛直力 $V_d=10,628\text{kN}$	設計鉛直支持力 $R_{vd}=11,736\text{kN}$	0.91	OK
				引抜き側杭頭部の設計鉛直力 $V_{ud}=1,852\text{kN}$	設計引抜き抵抗 $R_{ud}=2,223\text{kN}$	0.83	OK
		残留水平変位	頂版天端	最大応答水平変位 47.1mm	$1.2\sim 2\%L_A \leq 100\text{mm}$ $1.2\%L_A=170\text{mm} \Rightarrow$ 100mm	0.47	OK
		残留傾斜	頂版天端	最大応答回転角 3.4/1000	$6\sim 10/1000 \text{ rad}$	0.58 (3.4/6)	OK
		基礎部材等の 損傷	鋼管矢板 本管	設計曲率 損傷レベル 1	損傷レベル 1	損傷レベル 1 \leq 損傷レベル 1	OK
				鋼管矢板応力度 $\sigma_s=214.6\text{N/mm}^2$	応力度の制限値 $\sigma_u=\pm 300\text{N/mm}^2$	0.72	OK

(別紙 2 以上 / 2024 年 4 月)

【別紙3】 モデル化、地盤抵抗についての補足解説



「鉄道標準」では、立体構造の鋼管矢板基礎を、立面で構成される群杭状の2次元骨組モデルに置き換えて応答計算することが標準的な扱いとなっている。フレームモデルは鋼管矢板の鋼管本体部分を立面に投影させる形で2次元群杭フレームを構成する。2次元化するため、奥行方向の2本の鋼管が同じ立面位置に重なる場合、フレームモデルの1つの杭部材は2本の鋼管を表現することになることに注意が必要である。

地盤からの抵抗は部材のバネ支持条件としてモデル化するが、そのモデル化、設計用値の詳細は資料本編に記載した通りである。鋼管矢板基礎の基本的な地盤抵抗要素として、鋼管先端部の鉛直反力、基礎外周面の鉛直せん断反力、水平せん断反力、基礎の変形方向の前背面に当たる部分の水平反力があり、さらに条件に応じて内面側の鉛直せん断反力を考慮する場合がある。

地盤からの抵抗は、基礎の前背面部と側面部で異なる扱いになる。

ここで、円形基礎の場合は、「側面」という部分は考えず、半円上の前背面のみとみなす。すなわち、水平抵抗は、前背面の水平地盤反力のみを考慮して、側面の水平せん断地盤反力は考えない ($B_e = 0$)。

小判型では、荷重方向（照査方向）に応じて前背面と側面を考える。上図の中央の小判短辺方向（橋軸方向）への変形を照査する場合、長辺部 L の部分が前（背）面に該当し、円形の場合と同様に円弧部は前背面に含まれ、側面部という抵抗はないもの ($B_e = 0$) と考える。

一方、右図の長辺方向（橋軸直角方向）への変形を照査する場合には、図の L の部分（円弧部分となる）が前（背）面部、上下両側の B_e と示された直線的な部分が側面部としての抵抗を考える部分となる。抵抗要素（バネ）の算定は、鋼管矢板基礎全体が受ける抵抗を離散化した群杭モデルの各杭部材部に均等に分配設定することを標準としている（等分することは工学的な割り切り）。

例えば基礎前面の水平地盤反力については、抵抗幅 L の基礎全体が受ける水平地盤反力を表現する地盤反力係数を、離散化された n 本の群杭に等分する形で各モデル部材の水平地盤反力係数を設定する。この際、上述のように2次元化に伴って奥行方向の鋼管の重なりがあるので、フレームの1つの杭部材モデルには2本分のバネを設定することで、全体が整合することになる。

側面部の水平せん断抵抗は、 B_e の部分が受ける水平抵抗を表現するもので、地盤から決まる抵抗度（反力係数）に抵抗幅 B_e を乗じ、 B_e 部（直線部）を構成する鋼管矢板本数で除したものが、鋼管 1 本当たりのせん断抵抗（反力係数）となる。側面は 2 面あり、モデルの重なりがあれば、1 部材に 2 面分の反力係数を設定することになる。基礎の平面形状、鋼管矢板の割付によって、 B_e の値と、鋼管矢板の中心位置は完全には一致しない場合があるが、基礎全体として生じる抵抗を第一義として、モデル部材に抵抗要素を均等に分配するという基本的な取り扱いで大きな齟齬は生じないと考えられる。

鉛直せん断抵抗については、前背面、側面という使い分けは無く、基礎周面に地盤から作用する鉛直せん断抵抗（地盤から定まるバネ）を鋼管矢板本数で除す形で、鋼管矢板 1 本あたりの鉛直せん断ばねを設定する。

（別紙 3 以上／2024 年 4 月）