

RES - P 工法 設計計画書

町屋6丁目分譲 新築工事

RES-P工法 技術委員会

管理番号 22-241103

指定施工会社

株式会社横浜ソイル

221-0044

神奈川県横浜市神奈川区東神奈川1-11-8 FHレガーレ3階

Tel. 045-444-6041 Fax. 045-444-2728

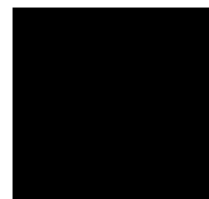
設計・施工管理指導

株式会社 設計室ソイル

〒103-0027

東京都 中央区日本橋 3 - 3 - 12 E-1 ビル 4 階

Tel. 03 - 3273 - 9876 Fax. 03 - 3273 - 9927



## RES-P 工法 設計計画書

### 目次

I. 建築技術性能証明書	1
II. 物件概要	2
III. 設計計画	2
1. 設計手順	
2. 適用構造物と適用地盤	
3. 設計条件	
4. 設計仕様の設定	
5. 補強地盤の許容支持力度の確認	
6. パイプ長さ	
7. パイプ配置計画	
8. 特記事項	
IV. 施工計画	6
1. 施工機械	
2. 使用材料	
3. 施工手順	
4. パイプ上端部の仕様	
5. 施工管理	
V. 添付資料	8
・スウェーデン式サウンディング試験結果	



ASSESSMENT OF TECHNOLOGY  
FOR BUILDING CONSTRUCTION

GBRC 性能証明 第04-02号 改11

## 建築技術性能証明書

技術名称：RES-P 工法

—小規模建築物の基礎に用いる細径鋼管による地盤補強工法—（改定11）

申込者：大成建設株式会社 代表取締役社長 相川 善郎  
東京都新宿区西新宿一丁目25番1号  
株式会社設計室ソイル 代表取締役 高田 徹  
東京都中央区日本橋3-3-12 E-1ビル4F

技術概要：本技術は、小規模建築物を対象として、地盤の支持力増加と基礎の沈下低減を図るために、地盤中に細径の鋼管を所定の間隔で鉛直に回転圧入し、その上部に直接基礎（布基礎またはべた基礎）を構築する地盤補強工法である。

開発趣旨：本技術は、施工性やコストの問題で採用できる基礎工法の制約が大きい小規模建築物を対象として、杭状に打設した細径鋼管と直接基礎の鉛直支持力を累加することで所要の鉛直支持力を確保する地盤補強工法である。開発にあたっては、いわゆる“足場パイプ”として広く流通している細径の一般構造用炭素鋼管を採用することでコスト低減を図るとともに小型機械での回転圧入を可能とし、施工性の向上を図ろうとしている。

当法人の建築技術認証・証明事業 業務規程に基づき、上記の性能証明対象技術の性能について、下記の通り証明する。なお、本証明の有効期間は、2024年11月末日までとする。

2021年11月11日 一般財団法人 建築総合試験所  
理事 宏

記

証明方法：申込者より提出された下記の資料により性能証明を行った。

- 資料1：RES-P工法 性能証明のための説明資料
- 資料2：RES-P工法 設計・施工基準
- 資料3：参考資料
- 資料4：追加資料
- 資料5：載荷試験データ集
- 資料6：更新資料

資料1には、本技術の目標性能達成の妥当性を確認した説明資料がまとめられている。  
資料2は、本技術の設計・施工基準であり、設計基準、施工基準の他、管理体制などが示されている。  
資料3には、沈下量評価のための解析結果、鋼管の耐久性調査結果などが示されている。  
資料4には、鋼管の座屈検討結果などが示されており、資料5では、各種の鉛直載荷試験結果などが示されている。  
資料6には、施工実績や運用体制の維持状況などがまとめられている。

証明内容：本技術についての性能証明の内容は、補強地盤の鉛直支持力についてのみを対象としており、以下の通りである。  
申込者が提案する「RES-P 工法 設計・施工基準」に従って施工された補強地盤の長期ならびに短期荷重時の鉛直荷重に対する支持能力は、同基準に定めるスクリュウウエイト貫入試験結果に基づく支持力度算定式で評価できる。  
また、本技術については、規定された施工管理体制が適切に運用され、工法が適正に使用されている。



## 3. 設計条件

## ・基礎仕様

基礎の種類	べた基礎
基礎形状	6,125 mm × 6,370 mm
設計荷重度	(長期) 30kN/m <sup>2</sup>

## ・目標性能

補強地盤の長期許容支持力度を、基礎の長期設計荷重度以上とする。

補強地盤の長期許容支持力度  $q_{ra}$  は、(3)式により評価する。

$$q_{ra} = \frac{1}{5}q_d + \frac{1}{2} \cdot \frac{P_d}{A} \quad [\text{kN/m}^2] \quad \dots (3)$$

ここで、 $q_d$  : 地盤の極限支持力度 [kN/m<sup>2</sup>]  
 $P_d$  : 設計パイプ耐力 [kN]  
 $A$  : パイプ1本あたりの負担面積 [m<sup>2</sup>]

## 4. 設計仕様の設定

極限支持力度  $q_d$  の敷地地盤に対して、目標とする支持能力を満足するように、設計パイプ耐力  $P_d$ 、パイプ1本あたりの負担面積  $A$  を決定する。

4.1 原地盤の極限支持力度  $q_d$ 

2.2節より、本計画の原地盤の極限支持力度  $q_d$  は次の通りである。

$$q_d = 124.28 \text{ kN/m}^2$$

4.2 設計パイプ耐力  $P_d$ 

設計パイプ耐力  $P_d$  は、 $P_d \leq 20$  で(3)式より算定される必要値以上の値とする。

本計画の設計パイプ耐力を次の通りとする。

$$P_d = 20.0 \text{ kN}$$

4.3 パイプ負担面積  $A$ 

パイプ配置間隔は、(3)式が目標性能を満たすパイプ1本あたりの負担面積  $A$  に応じて定める。

長期設計荷重 30kN/m<sup>2</sup> のべた基礎より、パイプ1本あたりの負担面積  $A$  の上限は 1 m<sup>2</sup> 以下である。

上限値および(3)式より、本計画のパイプ1本あたりの負担面積  $A$  を次の通りとする。

$$A \leq 1.00 \text{ m}^2$$

## 5. 補強地盤の許容支持力度の確認

設定した設計仕様により補強した地盤の長期許容支持力度が、基礎の長期設計荷重度以上となることを(3)式により確認する。

$$\begin{aligned} q_{ra} &= \frac{1}{5}q_d + \frac{1}{2} \cdot \frac{P_d}{A} \\ &= 0.2 \times 124.3 + 0.5 \times 20 \div 1.00 \\ &= 34.9 \geq 30 \text{ kN/m}^2 \quad \dots \text{OK} \end{aligned}$$

## 6. パイプ長さ

SWS試験結果から、(4)式より、パイプ深度  $z'$  までのパイプ1本あたりの周面摩擦力  $P_d$  を算定する。  
この摩擦力が設計パイプ耐力  $P_d$  以上となるように、パイプ長さ  $L$  を決定する。

$$P_d = \sum (\Delta L_p \cdot \tau \cdot \phi) \quad [\text{kN}] \cdots (4)$$

$$\tau = \frac{1}{2}(45W_{sw} + 0.75N_{sw}) \quad (\text{粘性土})$$

$$\tau = \frac{10}{3}(2.0W_{sw} + 0.067N_{sw}) \quad (\text{砂質土})$$

ここで、

$\Delta L_p$  : 区間パイプ長 [m]

$\tau$  : 地盤の摩擦力 [kN/m<sup>2</sup>]

$\phi$  : パイプ周長  $48.6 \times \pi \times 10^{-3}$  [m]

なお、パイプ長さ  $L$  は、

- ・ 14.0 m以下とする、
- ・ 摩擦タイプ地盤（支持地盤がない場合）では 5.5 m以上とする。

以上の算定結果及びその他の地盤特性を考慮し、本計画のパイプ長さ  $L$  を次の通りとする。

$$L = 5.5 \text{ m}$$

## 7. パイプ配置計画

建物基礎に対し、4.3節で定めたパイプ1本あたりの負担面積  $A$  を基にパイプを配置する。

RES-P工法配置図（次ページ参照）より、本計画のパイプ打設本数は次の通りである。

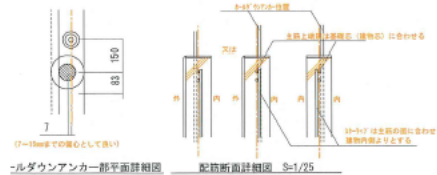
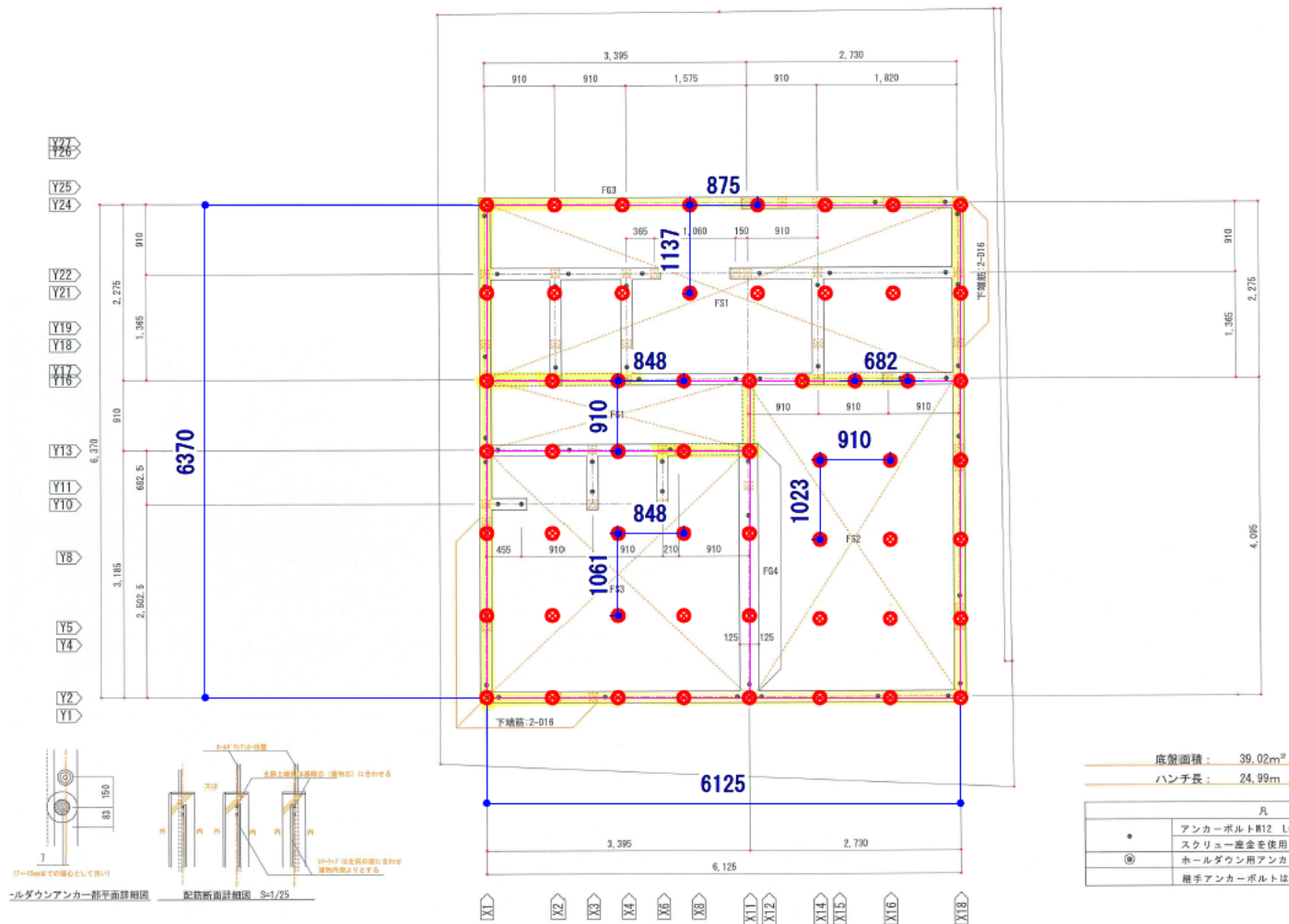
$$57 \text{ 本}$$

## 8. 特記事項

- (1) 新規盛土なし
- (2) 頭部処理あり、施工時の状況によってパイプ長の変更有り

表-2 SWS試験結果とパイプ摩擦力(代表データ)

測定点： 3		土質	荷重 $W_{sw}$ kN	回転数 $N_{sw}$	摩擦力 $P_d$ kN
深度 $z$ m	パイプ 深度 $z'$ m				
0.25	0.03	Sand	1.00	20	0.1
0.50	0.28	Clay	0.50	0	0.1
0.75	0.53	Clay	0.50	0	0.1
1.00	0.78	Clay	1.00	20	1.2
1.25	1.03	Clay	1.00	8	2.2
1.50	1.28	Clay	1.00	12	3.2
1.75	1.53	Clay	1.00	0	4.1
2.00	1.78	Clay	1.00	0	4.9
2.25	2.03	Clay	1.00	0	5.8
2.50	2.28	Clay	1.00	0	6.6
2.75	2.53	Clay	1.00	0	7.5
3.00	2.78	Clay	0.75	0	8.1
3.25	3.03	Clay	1.00	8	9.1
3.50	3.28	Sand	1.00	100	10.2
3.75	3.53	Sand	1.00	148	11.7
4.00	3.78	Sand	1.00	60	12.5
4.25	4.03	Sand	1.00	92	13.5
4.50	4.28	Sand	1.00	216	15.1
4.75	4.53	Sand	1.00	112	16.3
5.00	4.78	Sand	1.00	56	17.0
5.25	5.03	Sand	1.00	76	17.9
5.50	5.28	Sand	1.00	176	19.4
5.75	5.53	Sand	1.00	180	21.0
6.00	5.78	Sand	1.00	228	22.5
6.25	6.03	Sand	1.00	232	24.0
6.50	6.28	Sand	1.00	236	25.6
6.75	6.53	Sand	1.00	224	27.1
7.00	6.78	Sand	1.00	236	28.6
7.19	6.97	Sand	1.00	210	29.8



底盤面積: 39.02m<sup>2</sup>  
 ハンチ長: 24.99m

凡	
●	アンカーボルトM12以上 スクリュー座金を使用
◎	ホールダウン用アンカー 継手アンカーボルトは

コンクリート設計基準強度 21N/mm<sup>2</sup> スラブ 18cm 鉄筋SD295 ※ 主筋上端筋を基準線中心に配筋すること ※ 特記なき外周は F01 内部は FG2 ※ 高耐久アンカーボルト埋込深さ

■注意事項■

- ・計画変更の場合はパイプ本数変更の可能性あり。
- ・パイプの位置ずれは計画位置から100mm以内とする。  
100mmを超える場合は、移動した付近のパイプが負担面積以下であることを確認するか、増し打ちにて対応する。
- ・パイプの位置ずれは、建設会社による規定がある場合は、100mm以下の範囲で規定に従うこと。
- ・支持タイプの場合は頭部処理を要する可能性あり。
- ・工事着工前に設計書を確認すること。

■設計仕様■

補強地盤の長期許容支持力度	30 kN/m <sup>2</sup>
地盤のタイプ	支持タイプ
パイプ耐力	20 kN
パイプ耐力の施工管理値	16 kN

■パイプの仕様■

口径[mm]	φ48.6
肉厚[mm]	2.4
長さ[m]	14.0以下(継手2箇所以内)
材質および防錆処理	RES-P工法 日本建築総合試験所 性能証明 第04-02号 改11 に依る

■パイプリスト■

凡例	基礎の種類	長さ[m]	本数	負担面積[m]
●	べた基礎	5.5	57	≦1.00
	合計		57	

RES-P 工法 配置図	工事名称 町屋6丁目分譲 新築工事	建設会社 株式会社シンセイハウジング	指定施工会社 (株) 横浜ソイル	CHECK 印	縮尺 1/90	管理番号 22-241103	作成日 2024/10/04
--------------	----------------------	-----------------------	---------------------	------------	------------	-------------------	-------------------

## IV. 施工計画

## 1. 施工機械

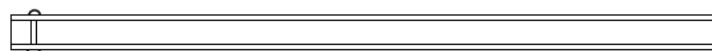
本工法の施工機械は、RES-P工法技術委員会の承認を受けたものの中から、施工地の敷地条件等を勘案して選定する。施工機械には、トラック式（自走式）とクローラー式（回送車にて搬入）がある。

## 2. 使用材料

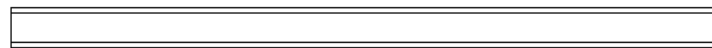
パイプおよび継手は次に示す仕様とする。本工法に使用するパイプおよび継手は、RES-P工法技術委員会が指定する供給会社へ発注する。

表-3 パイプの仕様

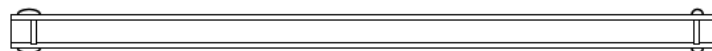
径 [ mm ]	48.6
肉厚 [ mm ]	2.4
長さ [ m ]	7.0 以下（継手2箇所以内で、最大施工深さ 14.0）
材質および防錆処理	溶融亜鉛めっき処理(JIS H 8641 HDZ40)、または、 同等以上の性能を施した一般構造用炭素鋼管 (JIS G 3444 STK 500) その他、GBRC 性能証明 第04-02号 改11 に依る



(a) 頭部ピンあり



(b) ピンなし



(c) 両端ピンあり

図-2 パイプ形状

表-4 継手<sup>※</sup>仕様

	ほぞ	カラー
径 [ mm ]	46.3 以下	48.6 以下
肉厚 [ mm ]	2.2 以上	2.2 以上
材質および防錆処理	表面処理：電気亜鉛めっき処理 JIS H 8610 後処理：着色クロメート処理 JIS H 8625 または、同等の性能を有していること	

※（一社）仮設工業会認定品



## 3. 施工手順

RES-P工法の施工手順を、下図に示す。

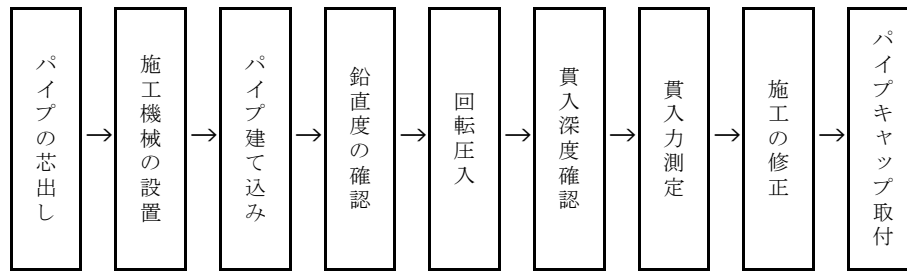


図-3 施工手順

## 4. パイプ上端部の仕様

地震時の水平力等をパイプに与えないためにパイプと基礎本体とは一体化せず、パイプ上端レベルを基礎下端または捨てコンクリート下端とする。ただし、碎石を十分に転圧することにより、鉛直力が地盤およびパイプに十分伝達される仕様であれば、パイプ上端レベルを基礎下端または捨てコンクリート下端から150 mm 以内とする。碎石厚さおよび施工手順に応じて、パイプキャップの種類を選定する。

## 5. 施工管理

施工管理は、下表の項目について行い、RES-P工法技術委員会に報告する。

表-5 施工管理項目

工程	管理項目		管理方法	
材料受け入れ	パイプ	継手	径・肉厚	スケールによる測定。納品書で出荷時の検査結果が確認できれば、目視確認で可
			長さ	スケールによる測定
			亜鉛めっき	目視検査
			変形	目視検査
		頭部ピン	目視検査	
パイプ貫入	作業地盤		整地状況・敷鉄板厚・ベニヤ等の敷込みを目視確認	
	パイプ芯		チェックポイントから定尺棒により測定、目串にて明示	
	リーダーの鉛直性		トランシットまたは水準器等にて直角二方向から確認 又は リーダーの傾斜計による確認	
	パイプの建て込み精度		トランシットまたは水準器等にて直角二方向から確認	
	貫入深度		レベルによる確認	
貫入力の確認	貫入力		貫入本数の10%について貫入力測定器により測定	
パイプの芯ずれ	偏芯量		チェックポイントから定尺棒により測定	

工事名称 : 町屋6丁目分譲 新築工事

測定点 : 1

建設地 : 東京都荒川区町屋6丁目25-12

調査日 : 2024/9/25

SWS試験結果						原地盤の土質・強度特性			パイプ長計算					
W <sub>sw</sub> kN 0.0 0.5 1.0	N <sub>sw</sub> 0 50 100 150 200 250					深度 z m	荷重 W <sub>sw</sub> kN	回転数 N <sub>sw</sub>	土質 S:砂 C:粘土	基礎下2m までの層厚 ΔL m	極限支 持力度 q <sub>d</sub> kN/m <sup>2</sup>	せん断 強さ τ kN/m <sup>2</sup>	パイプ 摩擦力 P <sub>d</sub> kN	パイプ 深度 z' m
							0.25	1.00	52	S	0.03	190	18.3	0.1
						0.50	1.00	0	C	0.25	137	22.5	0.9	0.28
						0.75	0.50	0	C	0.25	68	11.3	0.9	0.53
1						1.00	1.00	0	C	0.25	137	22.5	1.8	0.78
						1.25	1.00	0	C	0.25	137	22.5	2.7	1.03
						1.50	1.00	12	C	0.25	164	27.0	3.7	1.28
2						1.75	0.75	0	C	0.25	103	16.9	4.3	1.53
						2.00	1.00	0	C	0.25	137	22.5	5.2	1.78
						2.25	0.75	0	C	0.22	103	16.9	5.8	2.03
						2.50	0.75	0	C			16.9	6.5	2.28
3						2.75	1.00	0	C			22.5	7.3	2.53
						3.00	1.00	0	C			22.5	8.2	2.78
						3.25	1.00	16	C			28.5	9.3	3.03
						3.50	1.00	12	C			27.0	10.3	3.28
4						3.75	1.00	28	S			12.9	10.8	3.53
						4.00	1.00	56	S			19.2	11.5	3.78
						4.25	1.00	36	S			14.7	12.1	4.03
5						4.50	1.00	200	S			40.2	13.6	4.28
						4.74	1.00	366	S			40.2	15.1	4.52
6														
7														
8														
9														
10														

【計算に使用した地盤定数の推定式】

$$q_d = \begin{cases} 5.1 \times \alpha \times (45W_{sw} + 0.75N_{sw}) / 2 & (\text{粘性土}) \\ (30W_{sw} + 0.64N_{sw}) \times 3 & (\text{砂質土}) \end{cases}$$

$$\alpha = \begin{cases} 1 & (\text{布基礎}) \\ 1 + 0.2B/L & (\text{べた基礎}) \end{cases}$$

建物短辺 B = 6,125 mm  
建物長辺 L = 6,370 mm

$$P_d = \Sigma (\Delta L_p \cdot \tau \cdot \phi)$$

φ : パイプ周長 (0.0486 π m)  
ΔL<sub>p</sub> : 区間パイプ長 (m)

$$\tau = \begin{cases} (45W_{sw} + 0.75N_{sw}) / 2 & (\text{粘性土}) \\ 10 \cdot (2W_{sw} + 0.067N_{sw}) / 3 & (\text{砂質土}) \end{cases}$$

新規盛土 (計算用) : なし  
基礎根入深 (計算用) : 0.22 m  
※ 基礎下2mまでの W<sub>sw</sub> ≤ 0.50kN層の摩擦力と先端支持力を無視しています。  
※ N<sub>sw</sub>の上限を150としています。

W<sub>sw</sub> (基礎下2 mまでの平均値)  
= Σ(ΔL<sub>p</sub> × W<sub>sw</sub>) / 2 = 0.88 kN  
q<sub>d</sub> (基礎下2 mまでの平均値)  
= Σ(ΔL<sub>p</sub> × q<sub>d</sub>) / 2 = 124.44 kN/m<sup>2</sup>

P<sub>d</sub>=15kN可能な長さ: 4.50 m以上, P<sub>d</sub>=20kN可能な長さ: 4.52 m以上  
※ 上記パイプ長は、パイプの周面摩擦力だけで見た必要長で、圧密沈下や地盤タイプ (硬質層の傾斜等) の考慮は含んでいません。

工事名称 : 町屋6丁目分譲 新築工事

測定点 : 2

建設地 : 東京都荒川区町屋6丁目25-12

調査日 : 2024/9/25

SWS試験結果						原地盤の土質・強度特性				パイプ長計算				
W <sub>sw</sub> kN	N <sub>sw</sub>					深度 z m	荷重 W <sub>sw</sub> kN	回転数 N <sub>sw</sub>	土質 S:砂 C:粘土	基礎下2m までの層厚 ΔL m	極限支 持力度 q <sub>d</sub> kN/m <sup>2</sup>	せん断 強さ τ kN/m <sup>2</sup>	パイプ 摩擦力 P <sub>d</sub> kN	パイプ 深度 z' m
	0	50	100	150	200									
						0.25	1.00	156	S	0.03	378	40.2	0.2	0.03
						0.50	1.00	4	C	0.25	146	24.0	1.1	0.28
						0.75	0.50	0	C	0.25	68	11.3	1.1	0.53
						1.00	1.00	4	C	0.25	146	24.0	2.0	0.78
1 m						1.25	1.00	0	C	0.25	137	22.5	2.9	1.03
						1.50	1.00	20	C	0.25	182	30.0	4.0	1.28
						1.75	0.75	0	C	0.25	103	16.9	4.7	1.53
2 m						2.00	0.75	0	C	0.25	103	16.9	5.3	1.78
						2.25	0.75	0	C	0.22	103	16.9	6.0	2.03
						2.50	1.00	0	C			22.5	6.8	2.28
3 m						2.75	0.75	0	C			16.9	7.5	2.53
						3.00	1.00	0	C			22.5	8.3	2.78
						3.25	1.00	12	C			27.0	9.3	3.03
4 m						3.50	1.00	68	S			21.9	10.2	3.28
						3.75	1.00	120	S			33.5	11.5	3.53
						4.00	1.00	120	S			33.5	12.7	3.78
5 m						4.25	1.00	100	S			29.0	13.8	4.03
						4.50	1.00	180	S			40.2	15.4	4.28
						4.75	1.00	208	S			40.2	16.9	4.53
6 m						5.00	1.00	256	S			40.2	18.4	4.78
						5.25	1.00	172	S			40.2	20.0	5.03
						5.50	1.00	164	S			40.2	21.5	5.28
7 m						5.75	1.00	176	S			40.2	23.0	5.53
						6.00	1.00	160	S			40.2	24.6	5.78
						6.24	1.00	170	S			40.2	26.0	6.02
8 m														
9 m														
10 m														

【計算に使用した地盤定数の推定式】

$$q_d = \begin{cases} 5.1 \times \alpha \times (45W_{sw} + 0.75N_{sw}) / 2 & (\text{粘性土}) \\ (30W_{sw} + 0.64N_{sw}) \times 3 & (\text{砂質土}) \end{cases}$$

$$\alpha = \begin{cases} 1 & (\text{布基礎}) \\ 1 + 0.2B/L & (\text{べた基礎}) \end{cases}$$

建物短辺 B = 6,125 mm  
建物長辺 L = 6,370 mm

$$P_d = \Sigma (\Delta L_p \cdot \tau \cdot \phi)$$

φ : パイプ周長 (0.0486 π m)  
ΔL<sub>p</sub> : 区間パイプ長 (m)

$$\tau = \begin{cases} (45W_{sw} + 0.75N_{sw}) / 2 & (\text{粘性土}) \\ 10 \cdot (2W_{sw} + 0.067N_{sw}) / 3 & (\text{砂質土}) \end{cases}$$

新規盛土 (計算用) : なし  
基礎根入深 (計算用) : 0.22 m  
※ 基礎下2mまでの W<sub>sw</sub> ≦ 0.50kN層の摩擦力と先端支持力を無視しています。  
※ N<sub>sw</sub>の上限を150としています。

W<sub>sw</sub> (基礎下2 mまでの平均値)  
= Σ(ΔL<sub>p</sub> × W<sub>sw</sub>) / 2 = 0.85 kN  
q<sub>d</sub> (基礎下2 mまでの平均値)  
= Σ(ΔL<sub>p</sub> × q<sub>d</sub>) / 2 = 127.55 kN/m<sup>2</sup>

P<sub>d</sub>=15kN可能な長さ : 4.22 m以上, P<sub>d</sub>=20kN可能な長さ : 5.03 m以上  
※ 上記パイプ長は, パイプの周面摩擦力だけで見た必要長で, 圧密沈下や地盤タイプ (硬質層の傾斜等) の考慮は含んでいません。

工事名称 : 町屋6丁目分譲 新築工事

測定点 : 3

建設地 : 東京都荒川区町屋6丁目25-12

調査日 : 2024/9/25

SWS試験結果						原地盤の土質・強度特性				パイプ長計算				
W <sub>sw</sub> kN	N <sub>sw</sub>					深度 z m	荷重 W <sub>sw</sub> kN	回転数 N <sub>sw</sub>	土質 S:砂 C:粘土	基礎下2m までの層厚 ΔL m	極限支 持力度 q <sub>d</sub> kN/m <sup>2</sup>	せん断 強さ τ kN/m <sup>2</sup>	パイプ 摩擦力 P <sub>d</sub> kN	パイプ 深度 z' m
	0	50	100	150	200									
1 m	[Bar chart]					0.25	1.00	20	S	0.03	128	11.1	0.1	0.03
	[Bar chart]					0.50	0.50	0	C	0.25	68	11.3	0.1	0.28
	[Bar chart]					0.75	0.50	0	C	0.25	68	11.3	0.1	0.53
	[Bar chart]					1.00	1.00	20	C	0.25	182	30.0	1.2	0.78
2 m	[Bar chart]					1.25	1.00	8	C	0.25	155	25.5	2.2	1.03
	[Bar chart]					1.50	1.00	12	C	0.25	164	27.0	3.2	1.28
	[Bar chart]					1.75	1.00	0	C	0.25	137	22.5	4.1	1.53
	[Bar chart]					2.00	1.00	0	C	0.25	137	22.5	4.9	1.78
3 m	[Bar chart]					2.25	1.00	0	C	0.22	137	22.5	5.8	2.03
	[Bar chart]					2.50	1.00	0	C			22.5	6.6	2.28
	[Bar chart]					2.75	1.00	0	C			22.5	7.5	2.53
	[Bar chart]					3.00	0.75	0	C			16.9	8.1	2.78
4 m	[Bar chart]					3.25	1.00	8	C			25.5	9.1	3.03
	[Bar chart]					3.50	1.00	100	S			29.0	10.2	3.28
	[Bar chart]					3.75	1.00	148	S			39.7	11.7	3.53
	[Bar chart]					4.00	1.00	60	S			20.1	12.5	3.78
5 m	[Bar chart]					4.25	1.00	92	S			27.2	13.5	4.03
	[Bar chart]					4.50	1.00	216	S			40.2	15.1	4.28
	[Bar chart]					4.75	1.00	112	S			31.7	16.3	4.53
	[Bar chart]					5.00	1.00	56	S			19.2	17.0	4.78
6 m	[Bar chart]					5.25	1.00	76	S			23.6	17.9	5.03
	[Bar chart]					5.50	1.00	176	S			40.2	19.4	5.28
	[Bar chart]					5.75	1.00	180	S			40.2	21.0	5.53
	[Bar chart]					6.00	1.00	228	S			40.2	22.5	5.78
7 m	[Bar chart]					6.25	1.00	232	S			40.2	24.0	6.03
	[Bar chart]					6.50	1.00	236	S			40.2	25.6	6.28
	[Bar chart]					6.75	1.00	224	S			40.2	27.1	6.53
	[Bar chart]					7.00	1.00	236	S			40.2	28.6	6.78
8 m	[Bar chart]					7.19	1.00	210	S			40.2	29.8	6.97
	[Bar chart]													
9 m														
10 m														

【計算に使用した地盤定数の推定式】

$$q_d = \begin{cases} 5.1 \times \alpha \times (45W_{sw} + 0.75N_{sw}) / 2 & (\text{粘性土}) \\ (30W_{sw} + 0.64N_{sw}) \times 3 & (\text{砂質土}) \end{cases}$$

$$\alpha = \begin{cases} 1 & (\text{布基礎}) \\ 1 + 0.2B/L & (\text{べた基礎}) \end{cases}$$

建物短辺 B = 6,125 mm  
建物長辺 L = 6,370 mm

$$P_d = \sum (\Delta L_p \cdot \tau \cdot \phi)$$

φ : パイプ周長 (0.0486 π m)  
ΔL<sub>p</sub> : 区間パイプ長 (m)

$$\tau = \begin{cases} (45W_{sw} + 0.75N_{sw}) / 2 & (\text{粘性土}) \\ 10 \cdot (2W_{sw} + 0.067N_{sw}) / 3 & (\text{砂質土}) \end{cases}$$

新規盛土 (計算用) : なし  
基礎根入深 (計算用) : 0.22 m  
※ 基礎下2mまでの W<sub>sw</sub> ≦ 0.50kN層の摩擦力和先端支持力を無視しています。  
※ N<sub>sw</sub>の上限を150としています。

W<sub>sw</sub> (基礎下2 mまでの平均値)  
= Σ(ΔL<sub>p</sub> × W<sub>sw</sub>) / 2 = 0.88 kN  
q<sub>d</sub> (基礎下2 mまでの平均値)  
= Σ(ΔL<sub>p</sub> × q<sub>d</sub>) / 2 = 130.99 kN/m<sup>2</sup>

P<sub>d</sub>=15kN可能な長さ : 4.27 m以上, P<sub>d</sub>=20kN可能な長さ : 5.37 m以上  
※ 上記パイプ長は, パイプの周面摩擦力だけで見た必要長で, 圧密沈下や地盤タイプ (硬質層の傾斜等) の考慮は含んでいません。

工事名称 : 町屋6丁目分譲 新築工事

測定点 : 4

建設地 : 東京都荒川区町屋6丁目25-12

調査日 : 2024/9/25

SWS試験結果						原地盤の土質・強度特性				パイプ長計算						
$W_{sw}$		$N_{sw}$				深度	荷重	回転数	土質	基礎下2m までの層厚	極限支 持力度	せん断 強さ	パイプ 摩擦力	パイプ 深度		
kN		0	50	100	150	200	250	$z$	$W_{sw}$	$N_{sw}$	S:砂	$\Delta L$ m	$q_d$ kN/m <sup>2</sup>	$\tau$ kN/m <sup>2</sup>	$P_d$ kN	$z'$ m
0.0 0.5 1.0						m	kN		C:粘土							
1 m						0.25	1.00	48	S	0.03	182	17.4	0.1	0.03		
						0.50	1.00	0	C	0.25	137	22.5	0.9	0.28		
						0.75	0.50	0	C	0.25	68	11.3	0.9	0.53		
						1.00	1.00	0	C	0.25	137	22.5	1.8	0.78		
2 m						1.25	1.00	0	C	0.25	137	22.5	2.7	1.03		
						1.50	0.75	0	C	0.25	103	16.9	3.3	1.28		
						1.75	1.00	4	C	0.25	146	24.0	4.2	1.53		
						2.00	1.00	0	C	0.25	137	22.5	5.1	1.78		
3 m						2.25	0.75	0	C	0.22	103	16.9	5.7	2.03		
						2.50	0.75	0	C			16.9	6.4	2.28		
						2.75	1.00	0	C			22.5	7.2	2.53		
						3.00	0.75	0	C			16.9	7.9	2.78		
4 m						3.25	1.00	8	C			25.5	8.8	3.03		
						3.50	1.00	68	S			21.9	9.7	3.28		
						3.75	1.00	88	S			26.3	10.7	3.53		
						4.00	1.00	88	S			26.3	11.7	3.78		
5 m						4.25	1.00	72	S			22.7	12.6	4.03		
						4.50	1.00	236	S			40.2	14.1	4.28		
						4.75	1.00	216	S			40.2	15.6	4.53		
						5.00	1.00	348	S			40.2	17.2	4.78		
6 m																
7 m																
8 m																
9 m																
10 m																

【計算に使用した地盤定数の推定式】

$$q_d = \begin{cases} 5.1 \times \alpha \times (45W_{sw} + 0.75N_{sw}) / 2 & (\text{粘性土}) \\ (30W_{sw} + 0.64N_{sw}) \times 3 & (\text{砂質土}) \end{cases}$$

$$\alpha = \begin{cases} 1 & (\text{布基礎}) \\ 1 + 0.2B/L & (\text{べた基礎}) \end{cases}$$

建物短辺  $B = 6,125$  mm  
建物長辺  $L = 6,370$  mm

$$P_d = \Sigma (\Delta L_p \cdot \tau \cdot \phi)$$

$\phi$  : パイプ周長 (0.0486  $\pi$  m)  
 $\Delta L_p$  : 区間パイプ長 (m)

$$\tau = \begin{cases} (45W_{sw} + 0.75N_{sw}) / 2 & (\text{粘性土}) \\ 10 \cdot (2W_{sw} + 0.067N_{sw}) / 3 & (\text{砂質土}) \end{cases}$$

新規盛土 (計算用) : なし  
基礎根入深 (計算用) : 0.22 m  
※ 基礎下2mまでの  $W_{sw} \leq 0.50$  kN層の摩擦力と先端支持力を無視しています。  
※  $N_{sw}$  の上限を150としています。

$W_{sw}$  (基礎下2 mまでの平均値)  
 $= \Sigma (\Delta L_p \times W_{sw}) / 2 = 0.88$  kN  
 $q_d$  (基礎下2 mまでの平均値)  
 $= \Sigma (\Delta L_p \times q_d) / 2 = 122.05$  kN/m<sup>2</sup>

$P_d = 15$  kN可能な長さ : 4.43 m以上,  $P_d = 20$  kN可能な長さ : 4.78 m以上  
※ 上記パイプ長は、パイプの周面摩擦力だけで見た必要長で、圧密沈下や地盤タイプ (硬質層の傾斜等) の考慮は含んでいません。

工事名称 : 町屋6丁目分譲 新築工事

測定点 : 5

建設地 : 東京都荒川区町屋6丁目25-12

調査日 : 2024/9/25

SWS試験結果						原地盤の土質・強度特性				パイプ長計算				
W <sub>sw</sub> kN	N <sub>sw</sub>					深度 z m	荷重 W <sub>sw</sub> kN	回転数 N <sub>sw</sub>	土質 S:砂 C:粘土	基礎下2m までの層厚 ΔL m	極限支 持力度 q <sub>d</sub> kN/m <sup>2</sup>	せん断 強さ τ kN/m <sup>2</sup>	パイプ 摩擦力 P <sub>d</sub> kN	パイプ 深度 z' m
	0	50	100	150	200									
1 m						0.25	1.00	4	C	0.03	146	24.0	0.1	0.03
						0.50	0.75	0	C	0.25	103	16.9	0.8	0.28
						0.75	0.50	0	C	0.25	68	11.3	0.8	0.53
						1.00	1.00	0	C	0.25	137	22.5	1.6	0.78
2 m						1.25	1.00	8	C	0.25	155	25.5	2.6	1.03
						1.50	1.00	8	C	0.25	155	25.5	3.6	1.28
						1.75	0.75	0	C	0.25	103	16.9	4.2	1.53
						2.00	0.75	0	C	0.25	103	16.9	4.8	1.78
3 m						2.25	0.75	0	C	0.22	103	16.9	5.5	2.03
						2.50	1.00	0	C			22.5	6.4	2.28
						2.75	1.00	0	C			22.5	7.2	2.53
						3.00	1.00	0	C			22.5	8.1	2.78
4 m						3.25	1.00	12	C			27.0	9.1	3.03
						3.50	1.00	28	S			12.9	9.6	3.28
						3.75	1.00	80	S			24.5	10.5	3.53
						4.00	1.00	80	S			24.5	11.5	3.78
5 m						4.25	1.00	40	S			15.6	12.1	4.03
						4.50	1.00	184	S			40.2	13.6	4.28
						4.75	1.00	200	S			40.2	15.1	4.53
						5.00	1.00	352	S			40.2	16.7	4.78
6 m														
7 m														
8 m														
9 m														
10 m														

【計算に使用した地盤定数の推定式】

$$q_d = \begin{cases} 5.1 \times \alpha \times (45W_{sw} + 0.75N_{sw}) / 2 & (\text{粘性土}) \\ (30W_{sw} + 0.64N_{sw}) \times 3 & (\text{砂質土}) \end{cases}$$

$$\alpha = \begin{cases} 1 & (\text{布基礎}) \\ 1 + 0.2B/L & (\text{べた基礎}) \end{cases}$$

建物短辺 B = 6,125 mm  
建物長辺 L = 6,370 mm

$$P_d = \Sigma (\Delta L_p \cdot \tau \cdot \phi)$$

φ : パイプ周長 (0.0486 π m)  
ΔL<sub>p</sub> : 区間パイプ長 (m)

$$\tau = \begin{cases} (45W_{sw} + 0.75N_{sw}) / 2 & (\text{粘性土}) \\ 10 \cdot (2W_{sw} + 0.067N_{sw}) / 3 & (\text{砂質土}) \end{cases}$$

新規盛土 (計算用) : なし  
基礎根入深 (計算用) : 0.22 m  
※ 基礎下2mまでの W<sub>sw</sub> ≦ 0.50kN層の摩擦力和先端支持力を無視しています。  
※ N<sub>sw</sub>の上限を150としています。

W<sub>sw</sub> (基礎下2 mまでの平均値)  
= Σ(ΔL<sub>p</sub> × W<sub>sw</sub>) / 2 = 0.82 kN  
q<sub>d</sub> (基礎下2 mまでの平均値)  
= Σ(ΔL<sub>p</sub> × q<sub>d</sub>) / 2 = 116.37 kN/m<sup>2</sup>

P<sub>d</sub>=15kN可能な長さ: 4.51 m以上, P<sub>d</sub>=20kN可能な長さ: 4.78 m以上  
※ 上記パイプ長は、パイプの周面摩擦力だけで見た必要長で、圧密沈下や地盤タイプ (硬質層の傾斜等) の考慮は含んでいません。