

RES - P 工法 設計計画書
山田太郎・花子 様邸 新築工事

2025 年 1 月 14 日

RES-P工法 技術委員会	管理番号 00-250001
指定施工会社	
Tel. Fax.	
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	承認印 

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 12

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 12）

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支持力を累加することで所要の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、2027 年 11 月末日までとする。

2024 年 11 月 5 日

一般財団法人 日本建築総合試験所

理事長 川瀬 博

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いる。

資料 5 には、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」に従って設計・施工された補強地盤の長期荷重ならびに短期荷重に対する支持力は、同基準に定めるスクリュ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。

II. 物件概要

工事名称 山田太郎・花子 様邸 新築工事
 建設地 東京都中央区日本橋3-3-12
 建設会社 株式会社 ソイル
 指定施工会社

III. 設計計画

1. 設計手順

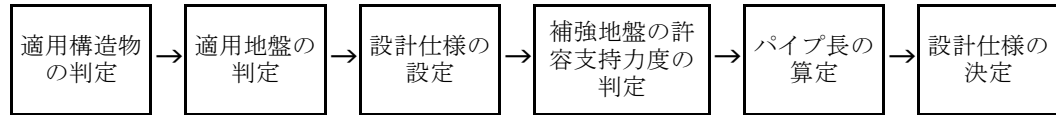


図-1 設計手順

2. 適用構造物と適用地盤

2.1. 適用構造物と基礎構造

- ・以下の構造物に適用する。
 - 1) 下記の条件①～③をすべて満足する建築物
 - ① 階数：地上3階建以下
 - ② 高さ：13.0m以下
 - ③ 延べ面積：1500㎡以下 (平屋に限り3,000㎡以下)
 - 2) 小規模工作物
- ・以下のどちらかの条件を満たす鉄筋コンクリート造基礎に適用する。
 - 1) 長期設計荷重度 80 kN/㎡以下のべた基礎
 - 2) 長期設計荷重度 50 kN/㎡以下の布基礎

2.2. 地盤調査と適用地盤

本工法は粘性土地盤及び砂質土地盤に適用する。本工法の検討にあたってはスクリーウェイトサウンディング試験（以下、SWS試験という）を実施する。必要に応じて、平板載荷試験やボーリング調査（土質試験を含む）、コーン貫入試験も実施する場合がある。

- ・地盤調査
 - SWS試験の測点数：5ポイント その他の試験の測点数：0ポイント
- ・適用地盤の判定

全測点の基礎下2mの W_{SW} の平均値若しくは全測点の原地盤の極限支持力度 q_d の平均値の少なくともどちらか一方が適用条件を満たす場合に適用できる。

なお、原地盤の極限支持力度 q_d は、基礎下から2.0mの範囲について、粘性土は(1)式、砂質土は(2)式により算定した値の平均値を、計画地の原地盤の極限支持力とする。

$$\text{粘性土： } q_d = 5.1 \times \alpha \times \frac{45W_{SW} + 0.75N_{SW}}{2} \quad [\text{kN/m}^2] \quad \dots (1)$$

$$\text{砂質土： } q_d = (30W_{SW} + 0.64N_{SW}) \times 3 \quad [\text{kN/m}^2] \quad \dots (2)$$

ここで、 α は基礎の形状係数で、布基礎の場合は $\alpha = 1.0$ である。べた基礎の場合は、基礎の短辺長さを B 、基礎の長辺長さを L として、 $\alpha = 1.0 + 0.2 B / L$ で求める。

表-1 各測点の W_{SW} と q_d （詳細は添付資料：SWS試験結果による計算書を参照）

測点	1	2	3	4	5				
W_{SW}	0.97	0.94	1.00	0.89	0.95				
q_d	158.7	140.0	159.6	143.7	150.9				

$$\left. \begin{array}{l}
 \textcircled{\square} W_{SW} = 0.94 \geq 0.50 \quad \text{kN} \\
 \textcircled{\square} q_d = 150.58 \geq 60.0 \quad \text{kN/m}^2
 \end{array} \right\} \dots \text{OK}$$

3. 設計条件

・基礎仕様

基礎の種類	べた基礎
基礎形状	4,550 mm × 5,460 mm
設計荷重度	(長期) 20kN/m ²

・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/m²]
 P_d : 設計パイプ耐力 [kN]
 A : パイプ1本あたりの負担面積 [m²]

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。

$$q_d = 150.58 \quad \text{kN/m}^2$$

4.2 設計パイプ耐力 P_d

設計パイプ耐力 P_d は、 $P_d \leq 20 \text{ kN}$ 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。

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

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 20kN/m² 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 m² 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。

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

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。

$$\begin{aligned} q_{ra} &= \frac{1}{5}q_d + \frac{1}{2} \cdot \frac{P_d}{A} \\ &= 0.2 \times 150.6 + 0.5 \times 20 \div 1.00 \\ &= 40.1 \geq 20 \quad \text{kN/m}^2 \quad \dots \text{OK} \end{aligned}$$

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。

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

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

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

ここで、

ΔL_p : 区間パイプ長 [m]

τ : 地盤の摩擦力 [kN/m²]

ϕ : 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。

$L = 6.0 \text{ m}$

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。

42 本

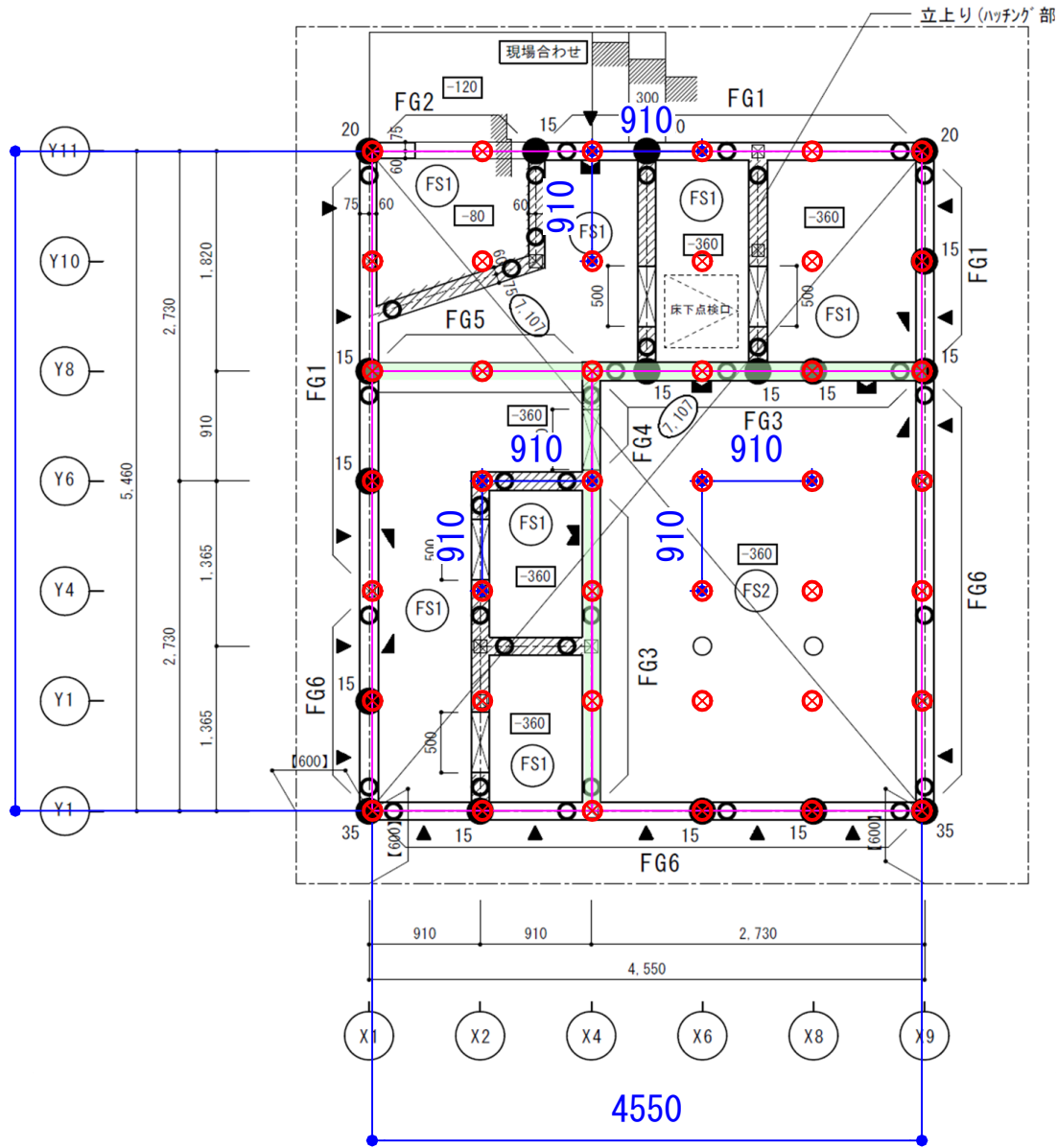
8. 特記事項

- (1) 新規盛土なし

表-2 SWS試験結果とパイプ摩擦力 (代表データ)

測定点： 2		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	0.13	Clay	0.75	0	0.3
0.50	0.38	Clay	0.75	0	1.0
0.75	0.63	Clay	1.00	20	2.1
1.00	0.88	Clay	1.00	12	3.2
1.25	1.13	Clay	1.00	4	4.1
1.50	1.38	Clay	1.00	0	4.9
1.75	1.63	Clay	1.00	8	5.9
2.00	1.88	Clay	1.00	8	6.9
2.25	2.13	Clay	0.75	0	7.5
2.50	2.38	Clay	0.75	0	8.2
2.75	2.63	Clay	0.75	0	8.8
3.00	2.88	Clay	0.75	0	9.5
3.25	3.13	Clay	0.75	0	10.1
3.50	3.38	Clay	1.00	0	11.0
3.75	3.63	Clay	0.75	0	11.6
4.00	3.88	Clay	1.00	0	12.5
4.25	4.13	Clay	1.00	0	13.3
4.50	4.38	Clay	1.00	0	14.2
4.75	4.63	Clay	1.00	0	15.0
5.00	4.88	Clay	1.00	0	15.9
5.25	5.13	Clay	1.00	0	16.8
5.50	5.38	Clay	1.00	24	18.0
5.75	5.63	Sand	1.00	60	18.7
6.00	5.88	Sand	1.00	144	20.2
6.25	6.13	Sand	1.00	132	21.6
6.50	6.38	Sand	1.00	80	22.5
6.75	6.63	Sand	1.00	68	23.4
7.00	6.88	Clay	1.00	0	24.2
7.25	7.13	Clay	1.00	0	25.1
7.50	7.38	Clay	1.00	12	26.1
7.75	7.63	Clay	1.00	24	27.3
8.00	7.88	Clay	1.00	24	28.5
8.25	8.13	Clay	1.00	24	29.7
8.50	8.38	Clay	1.00	28	31.0
8.75	8.63	Clay	1.00	20	32.1
9.00	8.88	Clay	1.00	24	33.3
9.25	9.13	Clay	1.00	28	34.6
9.50	9.38	Clay	1.00	24	35.8
9.75	9.63	Clay	1.00	24	37.0
10.00	9.88	Clay	1.00	28	38.2

5460



■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	20 kN/m ²
地盤のタイプ	摩擦タイプ
パイプ耐力	20 kN
パイプ耐力の施工管理値	6 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12 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 ²]
⊗	べた基礎	6.0	42	≦1.00
	合計		42	

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12 に依る

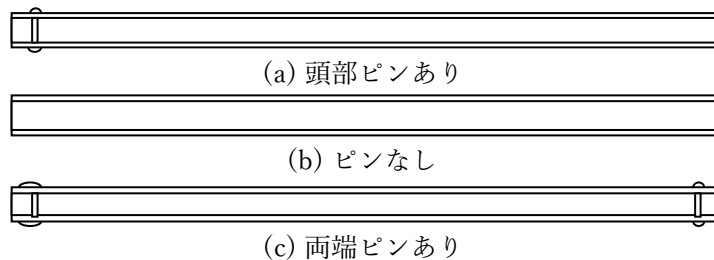


図-2 パイプ形状

表-4 継手[※]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。

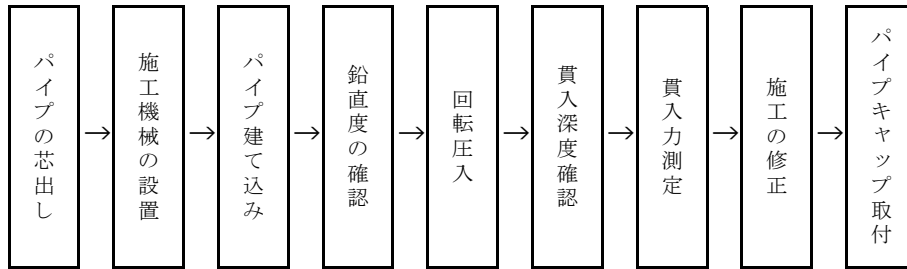


図-3 施工手順

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 : 山田太郎・花子 様邸 新築工事

測定点 : 1

建設地 : 東京都中央区日本橋3-3-12

調査日 : 2025/1/6

SWS試験結果						原地盤の土質・強度特性				パイプ長計算				
W_{sw} kN	N_{sw}					深度 z m	荷重 W_{sw} kN	回転数 N_{sw}	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_d kN/m ²	せん断 強さ τ kN/m ²	パイプ 摩擦力 P_d kN	パイプ 深度 z' m
	0	50	100	150	200									
1 m						0.25	0.75	0	C	0.13	100	16.9	0.3	0.13
						0.50	1.00	28	C	0.25	196	33.0	1.6	0.38
						0.75	1.00	24	C	0.25	187	31.5	2.8	0.63
						1.00	1.00	12	C	0.25	161	27.0	3.8	0.88
2 m						1.25	1.00	12	C	0.25	161	27.0	4.9	1.13
						1.50	1.00	8	C	0.25	152	25.5	5.8	1.38
						1.75	1.00	8	C	0.25	152	25.5	6.8	1.63
						2.00	1.00	12	C	0.25	161	27.0	7.8	1.88
3 m						2.25	0.75	0	C	0.12	100	16.9	8.5	2.13
						2.50	1.00	0	C			22.5	9.3	2.38
						2.75	1.00	0	C			22.5	10.2	2.63
						3.00	0.75	0	C			16.9	10.8	2.88
4 m						3.25	0.75	0	C			16.9	11.5	3.13
						3.50	0.75	0	C			16.9	12.1	3.38
						3.75	1.00	0	C			22.5	13.0	3.63
						4.00	1.00	0	C			22.5	13.8	3.88
5 m						4.25	1.00	0	C			22.5	14.7	4.13
						4.50	1.00	0	C			22.5	15.6	4.38
						4.75	1.00	0	C			22.5	16.4	4.63
						5.00	1.00	0	C			22.5	17.3	4.88
6 m						5.25	1.00	0	C			22.5	18.1	5.13
						5.50	1.00	24	C			31.5	19.3	5.38
						5.75	1.00	36	C			36.0	20.7	5.63
						6.00	1.00	84	S			25.4	21.7	5.88
7 m						6.25	1.00	128	S			35.3	23.0	6.13
						6.50	1.00	132	S			36.1	24.4	6.38
						6.75	1.00	112	S			31.7	25.6	6.63
						7.00	1.00	40	S			15.6	26.2	6.88
8 m						7.25	1.00	12	C			27.0	27.2	7.13
						7.50	1.00	16	C			28.5	28.3	7.38
						7.75	1.00	28	C			33.0	29.6	7.63
						8.00	1.00	28	C			33.0	30.9	7.88
9 m						8.25	1.00	28	C			33.0	32.1	8.13
						8.50	1.00	28	C			33.0	33.4	8.38
						8.75	1.00	24	C			31.5	34.6	8.63
						9.00	1.00	20	C			30.0	35.7	8.88
10 m						9.25	1.00	24	C			31.5	36.9	9.13
						9.50	1.00	24	C			31.5	38.1	9.38
						9.75	1.00	24	C			31.5	39.3	9.63
						10.00	1.00	20	C			30.0	40.5	9.88

【計算に使用した地盤定数の推定式】

$q_d = \begin{cases} 5.1 \times \alpha \times (45W_{sw} + 0.75N_{sw}) / 2 & (\text{粘性土}) \\ (30W_{sw} + 0.64N_{sw}) \times 3 & (\text{砂質土}) \end{cases}$	$P_d = \Sigma (\Delta L_p \cdot \tau \cdot \phi)$	新規盛土 (計算用) : なし 基礎根入深 (計算用) : 0.12 m
$\alpha = \begin{cases} 1 & (\text{布基礎}) \\ 1 + 0.2B/L & (\text{べた基礎}) \end{cases}$	$\phi : \text{パイプ周長 (0.0486 } \pi \text{ m)}$	※ 基礎下2mまでの $W_{sw} \leq 0.50$ kN層の摩擦力和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。
建物短辺 $B = 4,550$ mm 建物長辺 $L = 5,460$ mm	$\tau = \begin{cases} (45W_{sw} + 0.75N_{sw}) / 2 & (\text{粘性土}) \\ 10 \cdot (2W_{sw} + 0.067N_{sw}) / 3 & (\text{砂質土}) \end{cases}$	

W_{sw} (基礎下2 mまでの平均値)
 $= \Sigma (\Delta L_p \times W_{sw}) / 2 = 0.97$ kN

q_d (基礎下2 mまでの平均値)
 $= \Sigma (\Delta L_p \times q_d) / 2 = 158.70$ kN/m²

$P_d = 15$ kN可能な長さ : 4.22 m以上, $P_d = 20$ kN可能な長さ : 5.50 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 : 山田太郎・花子 様邸 新築工事

測定点 : 2

建設地 : 東京都中央区日本橋3-3-12

調査日 : 2025/1/6

SWS試験結果						原地盤の土質・強度特性				パイプ長計算				
W_{sw} kN	N_{sw}					深度 z m	荷重 W_{sw} kN	回転数 N_{sw}	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_d kN/m ²	せん断 強さ τ kN/m ²	パイプ 摩擦力 P_d kN	パイプ 深度 z' m
	0	50	100	150	200									
1						0.25	0.75	0	C	0.13	100	16.9	0.3	0.13
						0.50	0.75	0	C	0.25	100	16.9	1.0	0.38
						0.75	1.00	20	C	0.25	179	30.0	2.1	0.63
						1.00	1.00	12	C	0.25	161	27.0	3.2	0.88
2						1.25	1.00	4	C	0.25	143	24.0	4.1	1.13
						1.50	1.00	0	C	0.25	134	22.5	4.9	1.38
						1.75	1.00	8	C	0.25	152	25.5	5.9	1.63
						2.00	1.00	8	C	0.25	152	25.5	6.9	1.88
3						2.25	0.75	0	C	0.12	100	16.9	7.5	2.13
						2.50	0.75	0	C			16.9	8.2	2.38
						2.75	0.75	0	C			16.9	8.8	2.63
						3.00	0.75	0	C			16.9	9.5	2.88
4						3.25	0.75	0	C			16.9	10.1	3.13
						3.50	1.00	0	C			22.5	11.0	3.38
						3.75	0.75	0	C			16.9	11.6	3.63
						4.00	1.00	0	C			22.5	12.5	3.88
5						4.25	1.00	0	C			22.5	13.3	4.13
						4.50	1.00	0	C			22.5	14.2	4.38
						4.75	1.00	0	C			22.5	15.0	4.63
						5.00	1.00	0	C			22.5	15.9	4.88
6						5.25	1.00	0	C			22.5	16.8	5.13
						5.50	1.00	24	C			31.5	18.0	5.38
						5.75	1.00	60	S			20.1	18.7	5.63
						6.00	1.00	144	S			38.8	20.2	5.88
7						6.25	1.00	132	S			36.1	21.6	6.13
						6.50	1.00	80	S			24.5	22.5	6.38
						6.75	1.00	68	S			21.9	23.4	6.63
						7.00	1.00	0	C			22.5	24.2	6.88
8						7.25	1.00	0	C			22.5	25.1	7.13
						7.50	1.00	12	C			27.0	26.1	7.38
						7.75	1.00	24	C			31.5	27.3	7.63
						8.00	1.00	24	C			31.5	28.5	7.88
9						8.25	1.00	24	C			31.5	29.7	8.13
						8.50	1.00	28	C			33.0	31.0	8.38
						8.75	1.00	20	C			30.0	32.1	8.63
						9.00	1.00	24	C			31.5	33.3	8.88
10						9.25	1.00	28	C			33.0	34.6	9.13
						9.50	1.00	24	C			31.5	35.8	9.38
						9.75	1.00	24	C			31.5	37.0	9.63
						10.00	1.00	28	C			33.0	38.2	9.88

【計算に使用した地盤定数の推定式】

$q_d = \begin{cases} 5.1 \times \alpha \times (45W_{sw} + 0.75N_{sw}) / 2 & (\text{粘性土}) \\ (30W_{sw} + 0.64N_{sw}) \times 3 & (\text{砂質土}) \end{cases}$	$P_d = \Sigma (\Delta L_p \cdot \tau \cdot \phi)$	新規盛土 (計算用) : なし 基礎根入深 (計算用) : 0.12 m
$\alpha = \begin{cases} 1 & (\text{布基礎}) \\ 1 + 0.2B/L & (\text{べた基礎}) \end{cases}$	$\phi : \text{パイプ周長 (0.0486 } \pi \text{ m)}$	※ 基礎下2mまでの $W_{sw} \leq 0.50$ kN層の摩擦力和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。
建物短辺 $B = 4,550$ mm 建物長辺 $L = 5,460$ mm	$\tau = \begin{cases} (45W_{sw} + 0.75N_{sw}) / 2 & (\text{粘性土}) \\ 10 \cdot (2W_{sw} + 0.067N_{sw}) / 3 & (\text{砂質土}) \end{cases}$	

W_{sw} (基礎下2 mまでの平均値)
 $= \Sigma (\Delta L_p \times W_{sw}) / 2 = 0.94$ kN

q_d (基礎下2 mまでの平均値)
 $= \Sigma (\Delta L_p \times q_d) / 2 = 140.01$ kN/m²

$P_d = 15$ kN可能な長さ : 4.62 m以上, $P_d = 20$ kN可能な長さ : 5.85 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 : 山田太郎・花子 様邸 新築工事

測定点 : 3

建設地 : 東京都中央区日本橋3-3-12

調査日 : 2025/1/6

SWS試験結果						原地盤の土質・強度特性				パイプ長計算		
深度 z m	荷重 W_{sw} kN	回転数 N_{sw}	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_d kN/m ²	せん断 強さ τ kN/m ²	パイプ 摩擦力 P_d kN	パイプ 深度 z' m	W_{sw}		N_{sw}	
									0.0	0.5	1.0	0
1 m	1.00	8	C	0.13	152	25.5	0.5	0.13				
	0.50	20	C	0.25	179	30.0	1.7	0.38				
	0.75	24	C	0.25	187	31.5	2.9	0.63				
	1.00	20	C	0.25	179	30.0	4.0	0.88				
2 m	1.25	4	C	0.25	143	24.0	4.9	1.13				
	1.50	0	C	0.25	134	22.5	5.8	1.38				
	1.75	8	C	0.25	152	25.5	6.7	1.63				
	2.00	12	C	0.25	161	27.0	7.8	1.88				
3 m	2.25	0	C	0.12	134	22.5	8.6	2.13				
	2.50	0	C			22.5	9.5	2.38				
	2.75	0	C			22.5	10.4	2.63				
	3.00	0	C			16.9	11.0	2.88				
4 m	3.25	0	C			16.9	11.6	3.13				
	3.50	0	C			16.9	12.3	3.38				
	3.75	0	C			16.9	12.9	3.63				
	4.00	0	C			16.9	13.6	3.88				
5 m	4.25	0	C			22.5	14.4	4.13				
	4.50	0	C			22.5	15.3	4.38				
	4.75	0	C			22.5	16.2	4.63				
	5.00	0	C			22.5	17.0	4.88				
6 m	5.25	0	C			22.5	17.9	5.13				
	5.50	16	C			28.5	19.0	5.38				
	5.75	36	C			36.0	20.3	5.63				
	6.00	68	S			21.9	21.2	5.88				
7 m	6.25	148	S			39.7	22.7	6.13				
	6.50	132	S			36.1	24.1	6.38				
	6.75	88	S			26.3	25.1	6.63				
	7.00	40	S			15.6	25.7	6.88				
8 m	7.25	0	C			22.5	26.5	7.13				
	7.50	0	C			22.5	27.4	7.38				
	7.75	28	C			33.0	28.6	7.63				
	8.00	28	C			33.0	29.9	7.88				
9 m	8.25	28	C			33.0	31.2	8.13				
	8.50	28	C			33.0	32.4	8.38				
	8.75	24	C			31.5	33.6	8.63				
	9.00	20	C			30.0	34.8	8.88				
10 m	9.25	20	C			30.0	35.9	9.13				
	9.50	20	C			30.0	37.1	9.38				
	9.75	20	C			30.0	38.2	9.63				
	10.00	20	C			30.0	39.3	9.88				

【計算に使用した地盤定数の推定式】

$q_d = \begin{cases} 5.1 \times \alpha \times (45W_{sw} + 0.75N_{sw}) / 2 & (\text{粘性土}) \\ (30W_{sw} + 0.64N_{sw}) \times 3 & (\text{砂質土}) \end{cases}$	$P_d = \Sigma (\Delta L_p \cdot \tau \cdot \phi)$	新規盛土 (計算用) : なし 基礎根入深 (計算用) : 0.12 m
$\alpha = \begin{cases} 1 & (\text{布基礎}) \\ 1 + 0.2B/L & (\text{べた基礎}) \end{cases}$	$\phi : \text{パイプ周長 (0.0486 } \pi \text{ m)}$	※ 基礎下2mまでの $W_{sw} \leq 0.50$ kN層の摩擦力和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。
建物短辺 $B = 4,550$ mm 建物長辺 $L = 5,460$ mm	$\tau = \begin{cases} (45W_{sw} + 0.75N_{sw}) / 2 & (\text{粘性土}) \\ 10 \cdot (2W_{sw} + 0.067N_{sw}) / 3 & (\text{砂質土}) \end{cases}$	

W_{sw} (基礎下2 mまでの平均値)
 $= \Sigma (\Delta L_p \times W_{sw}) / 2 = 1.00$ kN

q_d (基礎下2 mまでの平均値)
 $= \Sigma (\Delta L_p \times q_d) / 2 = 159.58$ kN/m²

$P_d = 15$ kN可能な長さ : 4.29 m以上, $P_d = 20$ kN可能な長さ : 5.57 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 : 山田太郎・花子 様邸 新築工事

測定点 : 4

建設地 : 東京都中央区日本橋3-3-12

調査日 : 2025/1/6

SWS試験結果						原地盤の土質・強度特性				パイプ長計算				
W_{sw} kN	N_{sw}					深度 z m	荷重 W_{sw} kN	回転数 N_{sw}	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_d kN/m ²	せん断 強さ τ kN/m ²	パイプ 摩擦力 P_d kN	パイプ 深度 z' m
	0	50	100	150	200									
1 m						0.25	0.75	0	C	0.13	100	16.9	0.3	0.13
						0.50	0.50	0	C	0.25	67	11.3	0.3	0.38
						0.75	1.00	48	C	0.25	241	40.5	1.9	0.63
						1.00	1.00	16	C	0.25	170	28.5	3.0	0.88
2 m						1.25	1.00	8	C	0.25	152	25.5	3.9	1.13
						1.50	0.75	0	C	0.25	100	16.9	4.6	1.38
						1.75	1.00	8	C	0.25	152	25.5	5.6	1.63
						2.00	1.00	8	C	0.25	152	25.5	6.5	1.88
3 m						2.25	1.00	0	C	0.12	134	22.5	7.4	2.13
						2.50	1.00	0	C			22.5	8.3	2.38
						2.75	1.00	8	C			25.5	9.2	2.63
						3.00	1.00	0	C			22.5	10.1	2.88
4 m						3.25	0.75	0	C			16.9	10.7	3.13
						3.50	0.75	0	C			16.9	11.4	3.38
						3.75	1.00	0	C			22.5	12.2	3.63
						4.00	1.00	0	C			22.5	13.1	3.88
5 m						4.25	1.00	0	C			22.5	13.9	4.13
						4.50	1.00	0	C			22.5	14.8	4.38
						4.75	1.00	0	C			22.5	15.7	4.63
						5.00	1.00	0	C			22.5	16.5	4.88
6 m						5.25	1.00	0	C			22.5	17.4	5.13
						5.50	1.00	16	C			28.5	18.5	5.38
						5.75	1.00	28	C			33.0	19.7	5.63
						6.00	1.00	88	S			26.3	20.7	5.88
7 m						6.25	1.00	136	S			37.0	22.1	6.13
						6.50	1.00	132	S			36.1	23.5	6.38
						6.75	1.00	96	S			28.1	24.6	6.63
						7.00	1.00	64	S			21.0	25.4	6.88
8 m						7.25	1.00	12	C			27.0	26.4	7.13
						7.50	1.00	0	C			22.5	27.3	7.38
						7.75	1.00	24	C			31.5	28.5	7.63
						8.00	1.00	28	C			33.0	29.8	7.88
9 m						8.25	1.00	24	C			31.5	31.0	8.13
						8.50	1.00	24	C			31.5	32.2	8.38
						8.75	1.00	24	C			31.5	33.4	8.63
						9.00	1.00	28	C			33.0	34.6	8.88
10 m						9.25	1.00	28	C			33.0	35.9	9.13
						9.50	1.00	24	C			31.5	37.1	9.38
						9.75	1.00	28	C			33.0	38.3	9.63
						10.00	1.00	28	C			33.0	39.6	9.88

【計算に使用した地盤定数の推定式】

$q_d = \begin{cases} 5.1 \times \alpha \times (45W_{sw} + 0.75N_{sw}) / 2 & (\text{粘性土}) \\ (30W_{sw} + 0.64N_{sw}) \times 3 & (\text{砂質土}) \end{cases}$	$P_d = \Sigma (\Delta L_p \cdot \tau \cdot \phi)$	新規盛土 (計算用) : なし 基礎根入深 (計算用) : 0.12 m ※ 基礎下2mまでの $W_{sw} \leq 0.50$ kN層の摩擦力和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)
 $= \Sigma (\Delta L_p \times W_{sw}) / 2 = 0.89$ kN

q_d (基礎下2 mまでの平均値)
 $= \Sigma (\Delta L_p \times q_d) / 2 = 143.69$ kN/m²

$P_d = 15$ kN可能な長さ : 4.44 m以上, $P_d = 20$ kN可能な長さ : 5.70 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 : 山田太郎・花子 様邸 新築工事

測定点 : 5

建設地 : 東京都中央区日本橋3-3-12

調査日 : 2025/1/6

SWS試験結果						原地盤の土質・強度特性				パイプ長計算				
W_{sw} kN	N_{sw}					深度 z m	荷重 W_{sw} kN	回転数 N_{sw}	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_d kN/m ²	せん断 強さ τ kN/m ²	パイプ 摩擦力 P_d kN	パイプ 深度 z' m
	0	50	100	150	200									
1 m						0.25	0.50	0	C	0.13	67	11.3	0.0	0.13
						0.50	1.00	20	C	0.25	179	30.0	1.1	0.38
						0.75	1.00	16	C	0.25	170	28.5	2.2	0.63
						1.00	1.00	12	C	0.25	161	27.0	3.3	0.88
2 m						1.25	1.00	8	C	0.25	152	25.5	4.2	1.13
						1.50	1.00	8	C	0.25	152	25.5	5.2	1.38
						1.75	1.00	8	C	0.25	152	25.5	6.2	1.63
						2.00	1.00	12	C	0.25	161	27.0	7.2	1.88
3 m						2.25	0.75	0	C	0.12	100	16.9	7.9	2.13
						2.50	0.75	0	C			16.9	8.5	2.38
						2.75	0.75	0	C			16.9	9.1	2.63
						3.00	1.00	0	C			22.5	10.0	2.88
4 m						3.25	0.75	0	C			16.9	10.6	3.13
						3.50	0.75	0	C			16.9	11.3	3.38
						3.75	0.75	0	C			16.9	11.9	3.63
						4.00	0.75	0	C			16.9	12.6	3.88
5 m						4.25	0.75	0	C			16.9	13.2	4.13
						4.50	1.00	0	C			22.5	14.1	4.38
						4.75	1.00	0	C			22.5	14.9	4.63
						5.00	1.00	0	C			22.5	15.8	4.88
6 m						5.25	1.00	0	C			22.5	16.7	5.13
						5.50	1.00	24	C			31.5	17.9	5.38
						5.75	1.00	36	C			36.0	19.2	5.63
						6.00	1.00	104	S			29.9	20.4	5.88
7 m						6.25	1.00	136	S			37.0	21.8	6.13
						6.50	1.00	128	S			35.3	23.1	6.38
						6.75	1.00	104	S			29.9	24.3	6.63
						7.00	1.00	32	C			34.5	25.6	6.88
8 m						7.25	1.00	12	C			27.0	26.6	7.13
						7.50	1.00	0	C			22.5	27.5	7.38
						7.75	1.00	20	C			30.0	28.6	7.63
						8.00	1.00	24	C			31.5	29.8	7.88
9 m						8.25	1.00	24	C			31.5	31.0	8.13
						8.50	1.00	24	C			31.5	32.2	8.38
						8.75	1.00	28	C			33.0	33.5	8.63
						9.00	1.00	28	C			33.0	34.8	8.88
10 m						9.25	1.00	24	C			31.5	36.0	9.13
						9.50	1.00	24	C			31.5	37.2	9.38
						9.75	1.00	24	C			31.5	38.4	9.63
						10.00	1.00	24	C			31.5	39.6	9.88

【計算に使用した地盤定数の推定式】

$q_d = \begin{cases} 5.1 \times \alpha \times (45W_{sw} + 0.75N_{sw}) / 2 & (\text{粘性土}) \\ (30W_{sw} + 0.64N_{sw}) \times 3 & (\text{砂質土}) \end{cases}$	$P_d = \Sigma (\Delta L_p \cdot \tau \cdot \phi)$ <p>ϕ : パイプ周長 (0.0486 π m)</p> <p>ΔL_p : 区間パイプ長 (m)</p> $\tau = \begin{cases} (45W_{sw} + 0.75N_{sw}) / 2 & (\text{粘性土}) \\ 10 \cdot (2W_{sw} + 0.067N_{sw}) / 3 & (\text{砂質土}) \end{cases}$	<p>新規盛土 (計算用) : なし</p> <p>基礎根入深 (計算用) : 0.12 m</p> <p>※ 基礎下2mまでの $W_{sw} \leq 0.50$ kN層の摩擦力和先端支持力を無視しています。</p> <p>※ N_{sw} の上限を150としています。</p>
--	---	---

W_{sw} (基礎下2 mまでの平均値)

= $\Sigma (\Delta L_p \times W_{sw}) / 2 = 0.95$ kN

q_d (基礎下2 mまでの平均値)

= $\Sigma (\Delta L_p \times q_d) / 2 = 150.94$ kN/m²

$P_d = 15$ kN可能な長さ : 4.65 m以上, $P_d = 20$ kN可能な長さ : 5.80 m以上

※ 上記パイプ長は、パイプの周面摩擦力和だけ見た必要長で、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。