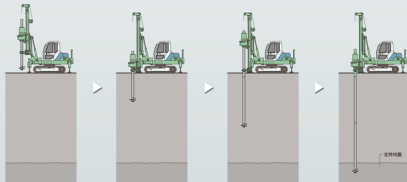


■ Σ-1の施工



1. 杭の立て込み

杭を吊り込んで回転駆動装置に装着し、下部を掘れ止め装置で固定し、掘削機を杭芯にセットする。

2. 杭の回転貫入増設

杭の鉛直性を確認後、回転させながら圧力を加え貫入させる。

3. 杭の接続

下杭を貫入後、頂上または機械式継手により上杭を接続し、掘削機を移動させる。

4. 増設完了

支持層への掘入深さが確保されていることをトルク値などにより確認して、増設を終了する。

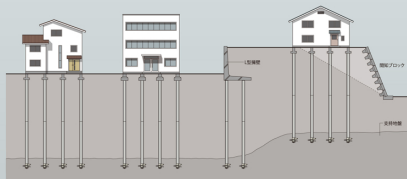
■ Σ-1の用途

●木造3階建て住宅

●コンクリート造小規模建築物

●型保型

●隣壁に近い建物



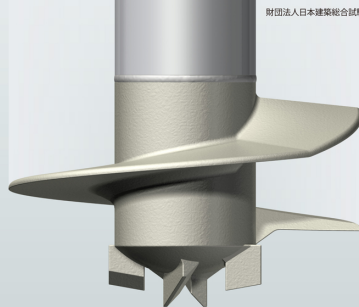
※Σ-1の適用構造物：①地上3階建て以下、②高さ13m以下、③軒高9m以下、④延べ床面積5,000㎡以下の建築物。および、高さ3.5m以下の擁壁。

■ Σ-1の施工機材

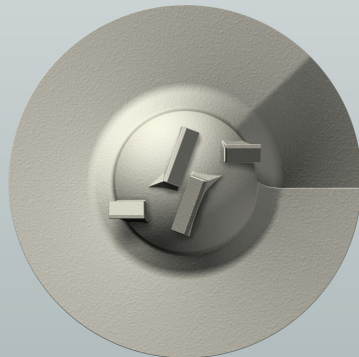


●クローラー式杭打ち機各種

●建柱車



杭状地盤補強工法 $\Sigma-i$ シグマ・アイ



Σ-i 工法技術委員会

(事務局) 株式会社 設計室ソイル

〒103-0027 東京都中央区日本橋7丁目9番12号 第6中ビル6F

先進の杭が建物を守る。

住宅などの小規模建物の地盤補強対策として、鋼管杭によるさまざまな工法が開発されています。Σ-iは先端に4枚の鋭削刃とスパイラル状の翼部が取り付けられた杭を地盤中に回転しながら貫入させる工法です。

Σ-iは、高い杭性能を確保しながら施工の信頼性・安全性に加え環境や近隣への配慮など地盤の補強に必要なあらゆる要素を集成した工法です。

■ 確実な支持力

杭先端に取り付けられた翼部は、直径が鋼管軸径の2.5~3.0倍であるため、大きな先端支持力を得ることができます。



● 載荷試験状況
「数多くの載荷試験により、どんな地盤にも確実な支持力を発揮することが確認されました。」

■ 環境への配慮

回転貫入施工のため振動・騒音を極力抑制することができました。また施工による掘削土が発生しません。



■ 一貫した管理体制

「設計・施工管理技術者」による設計および施工管理の体制を確立しました。また先端翼部は信頼性確保のため、すべて通し番号によるロット管理を行っています。

Σ-i工法技術委員会
（関係会社）

運営 協会 設計 協会 協会 協会

指定施工会社

設立 協会 協会

発注者

■ 狭小地への対応

先端翼の形状により貫入推進力が高く、小型の施工機械が使用でき、狭小地や隣接環境に左右されずに施工が可能です。



■ あらゆる地盤に対応

Σ-iは砂質土・硬質土・硬質土・粘性土・硬質土などあらゆる地盤に対応する、汎用性の高い地盤補強工法です。



ラムサンディングによる地盤調査



ラムサンディングによる地盤調査

■ 高い施工性能

4枚の鋭削刃と一体成形されたスパイラル状の翼部は、硬い支持層地盤にも容易に貫入することができます。

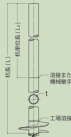
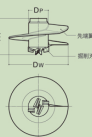


■ 信頼の性能

Σ-iの信頼ある性能は、日本総合試験所の「建築技術性能証明」の取得により確認されました。



■ 杭の形状・寸法



〔杭の寸法〕					
サイズ	鋼管軸径 Dp	先端翼径 Dw	翼高 H1	貫入 寸法 t	重量 kg
89.1-270	89.1	270.0	165.0	4.2	5.5
101.6-300	101.6	300.0	181.0	4.2	5.7
114.3-350	114.3	350.0	195.0	4.5	6.0
114.3-350	114.3	350.0	195.0	4.5	6.0
139.8-400	139.8	400.0	197.5	4.5	6.0
139.8-400	139.8	400.0	197.5	4.5	6.0
165.2-400	165.2	400.0	219.0	4.5	7.1

■ Σ-iの設計

〔設計フロー〕

1. 地盤調査

2. 杭の先端支持力を算出

3. 杭の本数と長さを決定

4. 基礎面内に杭を配置

〔長期許容軸方向支持力の計算〕

$$tR_a = \frac{1}{3} R_{U1}$$

R_{U1} : 杭の長期許容軸方向支持力 (kN)

R_{U1} : 杭の長期許容軸方向支持力 (kN)

$$R_{U1} = \alpha_{U1} \cdot N^* \cdot A_p$$

α_{U1} : 杭先端の支持力係数 $\alpha_{U1} = 1.25$

A_p : 杭先端の有効断面積 (m²) $= \pi D_w^2 / 4$

D_w : 先端翼径 (mm)

N^* : 標準N値 (N) の平均値 $=$ 平均N値

〔N値による支持力一覧〕

サイズ	先端翼径 (mm)	N値 (kN)			
		5	10	15	20
89.1-270	270	11.93	23.86	35.79	47.71
101.6-300	300	14.73	29.45	44.18	58.90
114.3-350	350	20.04	40.09	60.13	80.18
139.8-400	400	26.18	52.36	78.54	104.72
165.2-400	400	26.18	52.36	78.54	104.72

※ N値は SWS 試験または RAM 試験で表される。