

硬質地盤を対象とした場所打ち コンクリート杭拡底工法について

GSB工法の施工概要と性能評価

(株)コトブキ産業
福岡建設専門学校

才田洋介
荒巻真二

研究背景

市街地での施工が多い
構造物の高層化

高支持力

低振動・低騒音工法

場所打ちコンクリート杭(拡底杭工法)

- ・リバーサス工法
- ・アースドリル工法(現在、主流)

拡底杭 各部位



目 的

硬質地盤でも拡底杭を構築できるオールケーシング全周回転方式の施工法 (GSB工法: Gradually Spread Bottom) を開発した。

- GSB工法の施工概要
- GSB工法の性能評価するために実施した原位試験結果について紹介する

掘り出し杭試験

浅層掘削試験

底ざらえ試験結果

施工方法概要

施工手順

軸部掘削

GSBバケットセット

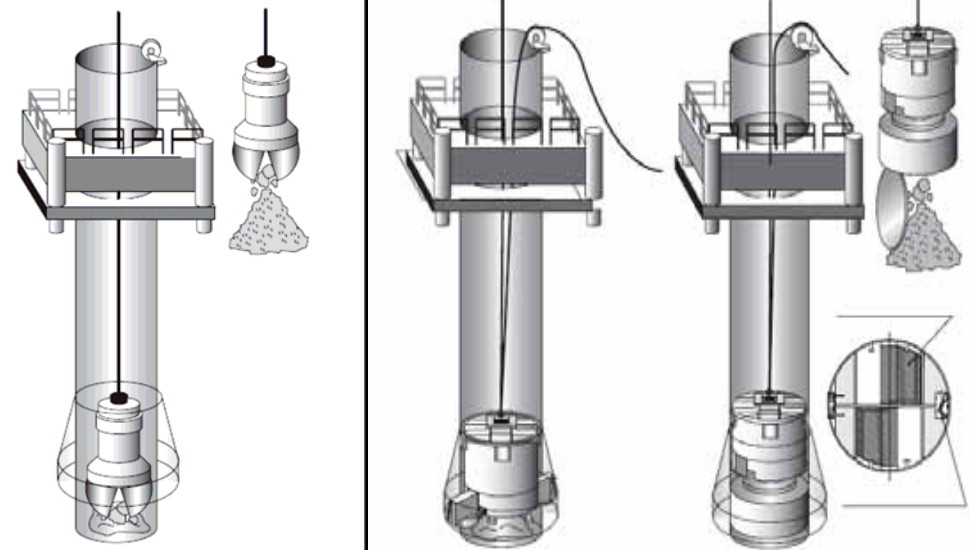
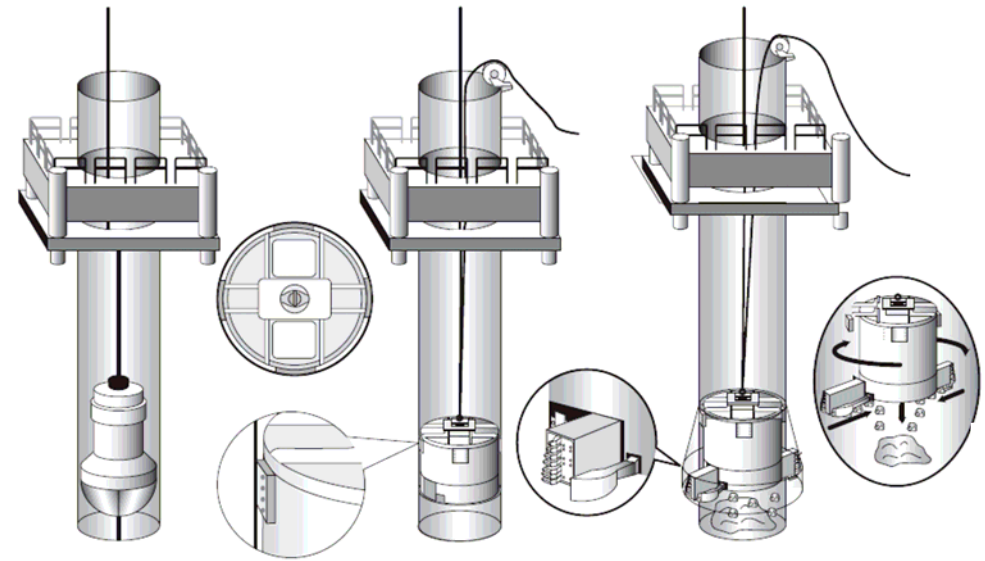
拡底傾斜部築造

排土

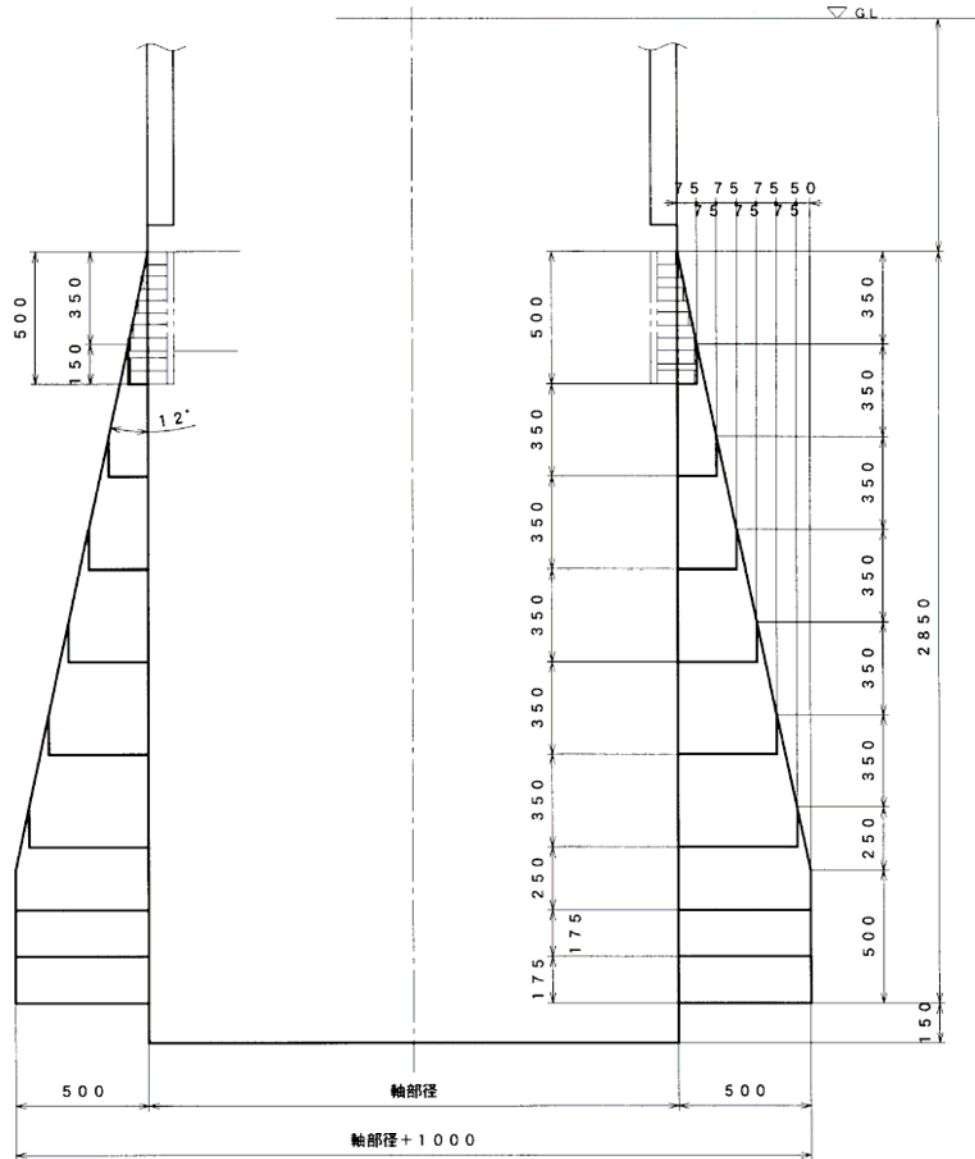
立上部築造

排土

一次孔底処理



工事計画図(例)



掘削機器



GSBバケット



掘削用爪



GSBバケット



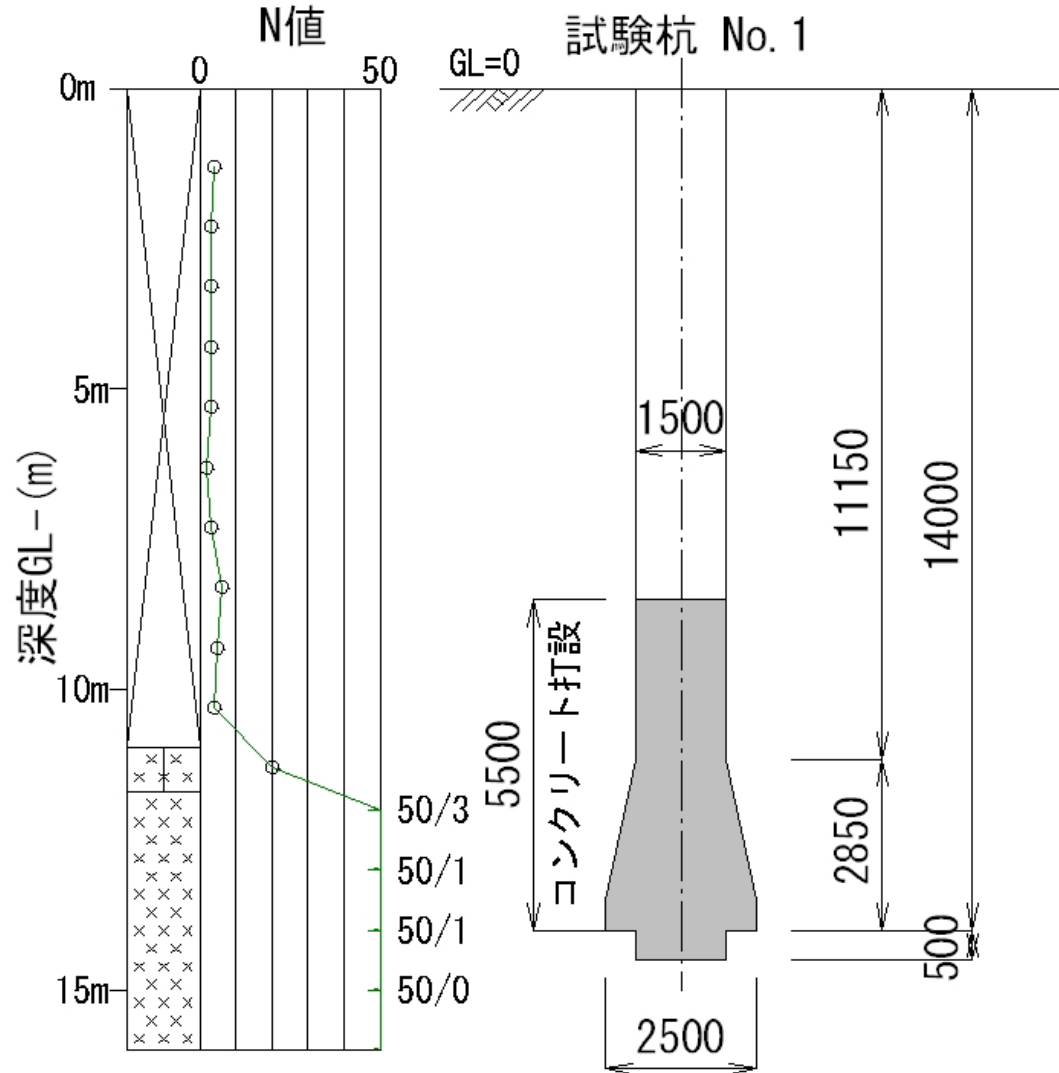
底ざらえ
バケツ

性能評価

性能評価試験一覧

試験杭	試験内容	掘削長 (m)	軸部径 (m)	拡底径 (m)
No.1	掘出し杭試験 コンクリート強度試験	14.0	1.5	2.5
No.2	浅層掘削試験	4.0	1.5	2.5
No.3	底ざらえ試験	1.5	1.5	2.2

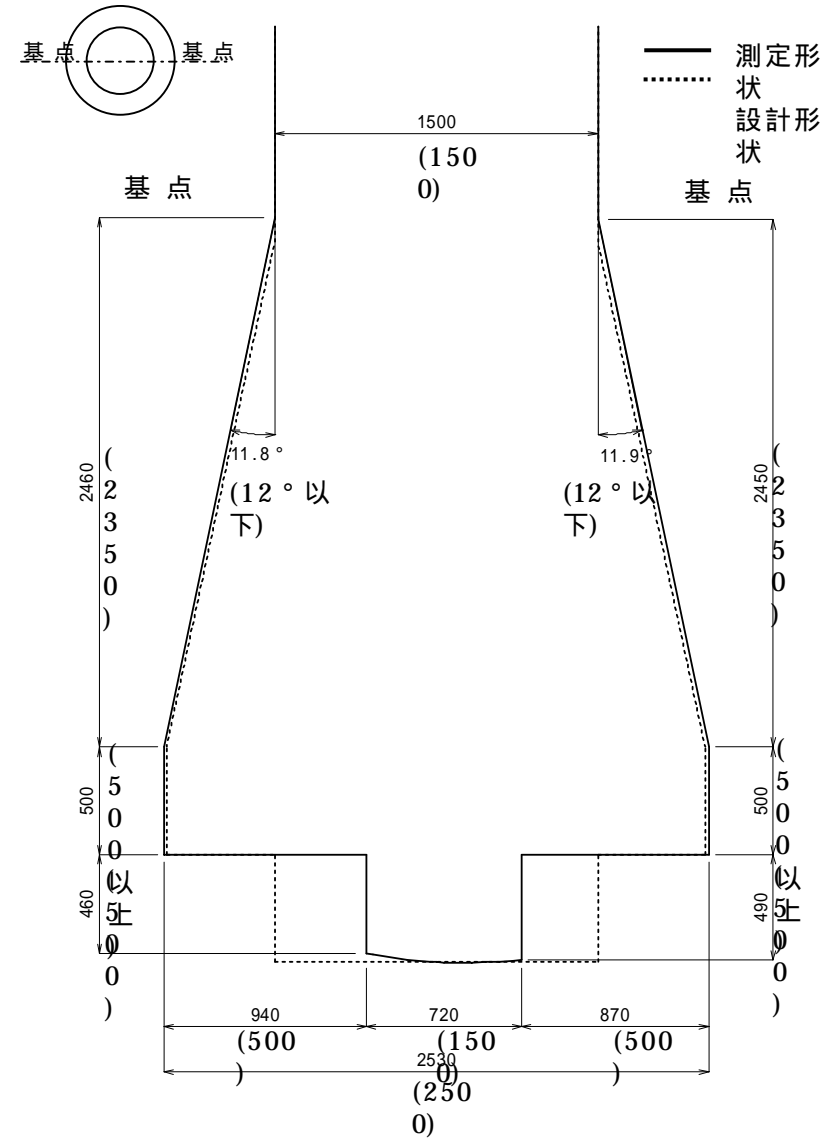
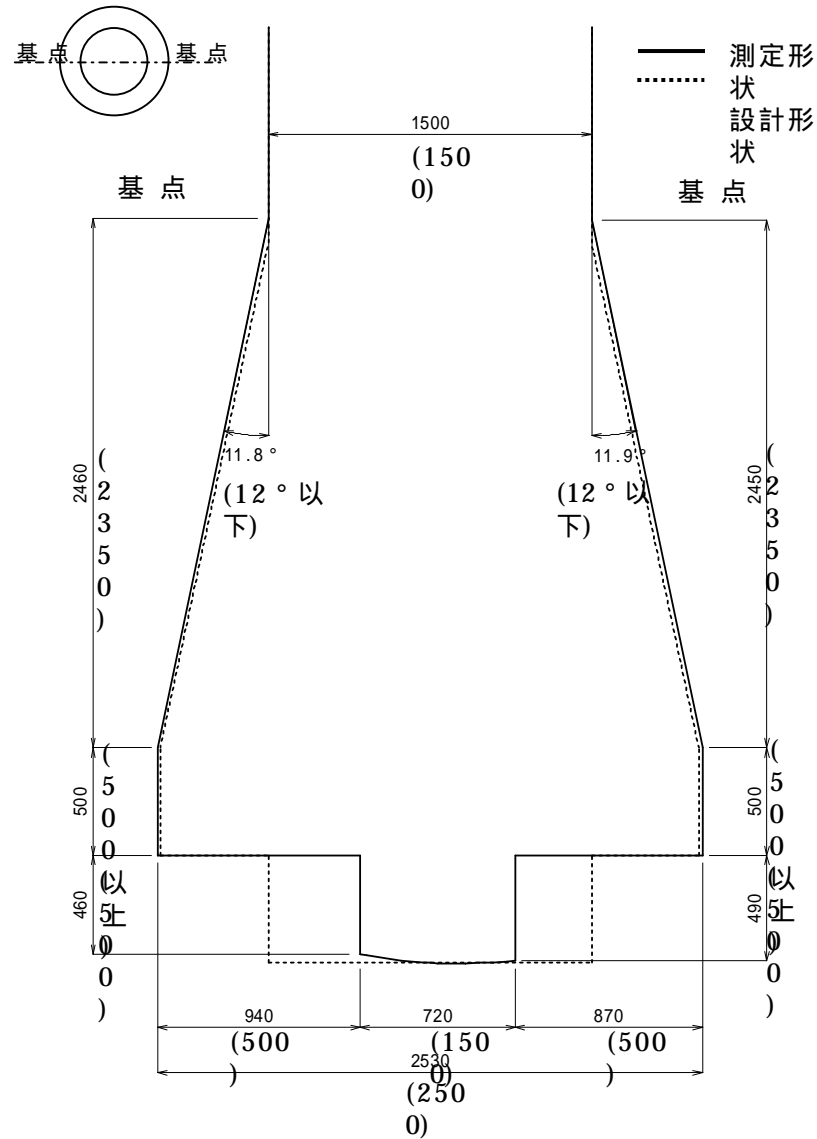
試験杭 No.1



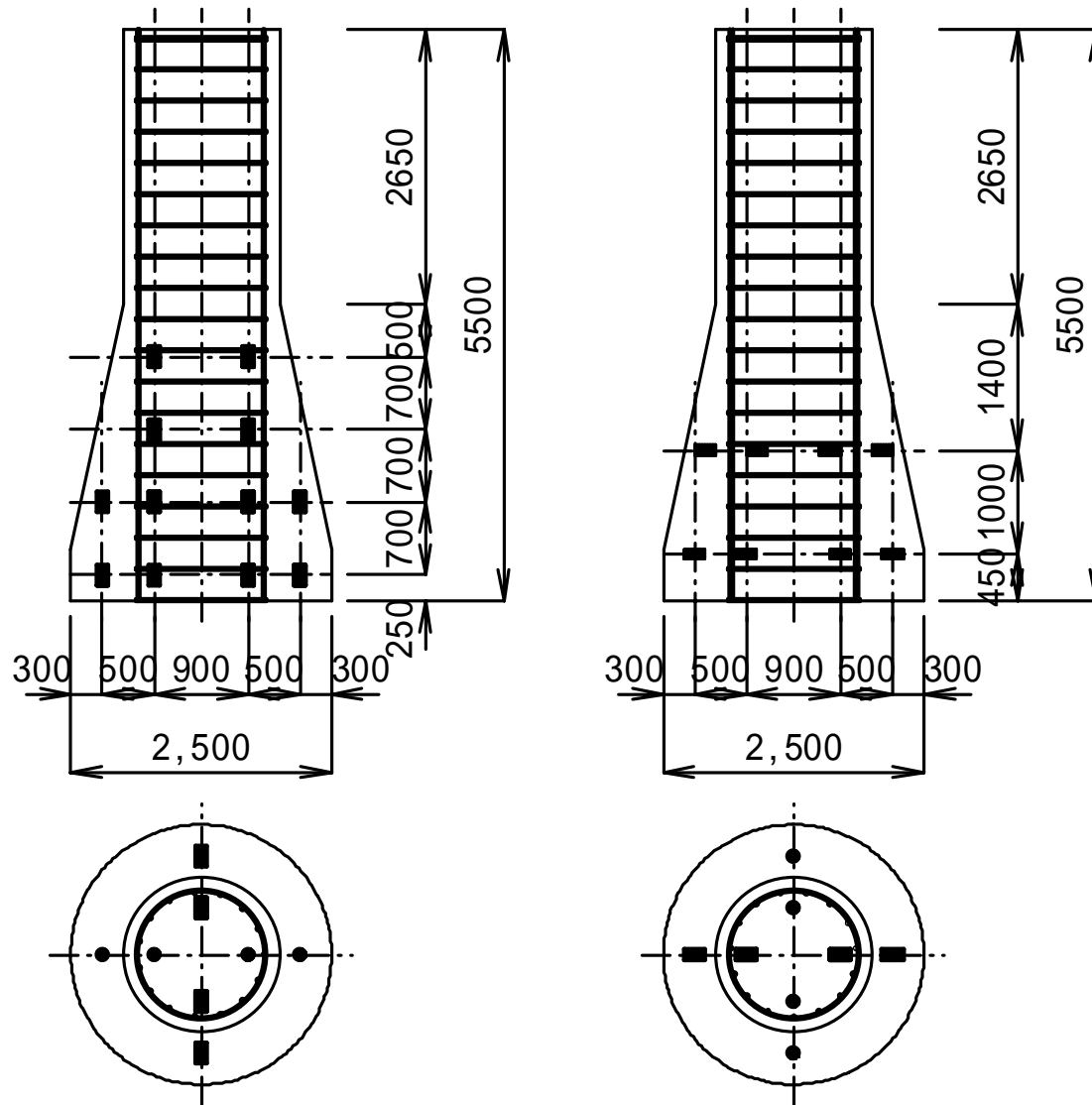
掘り出し杭試験状況



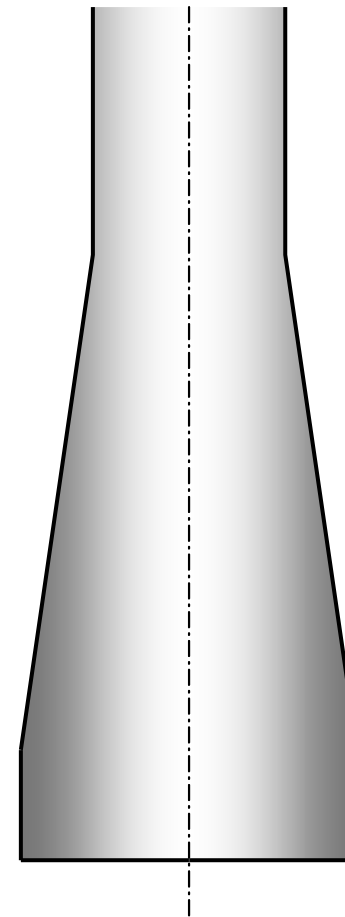
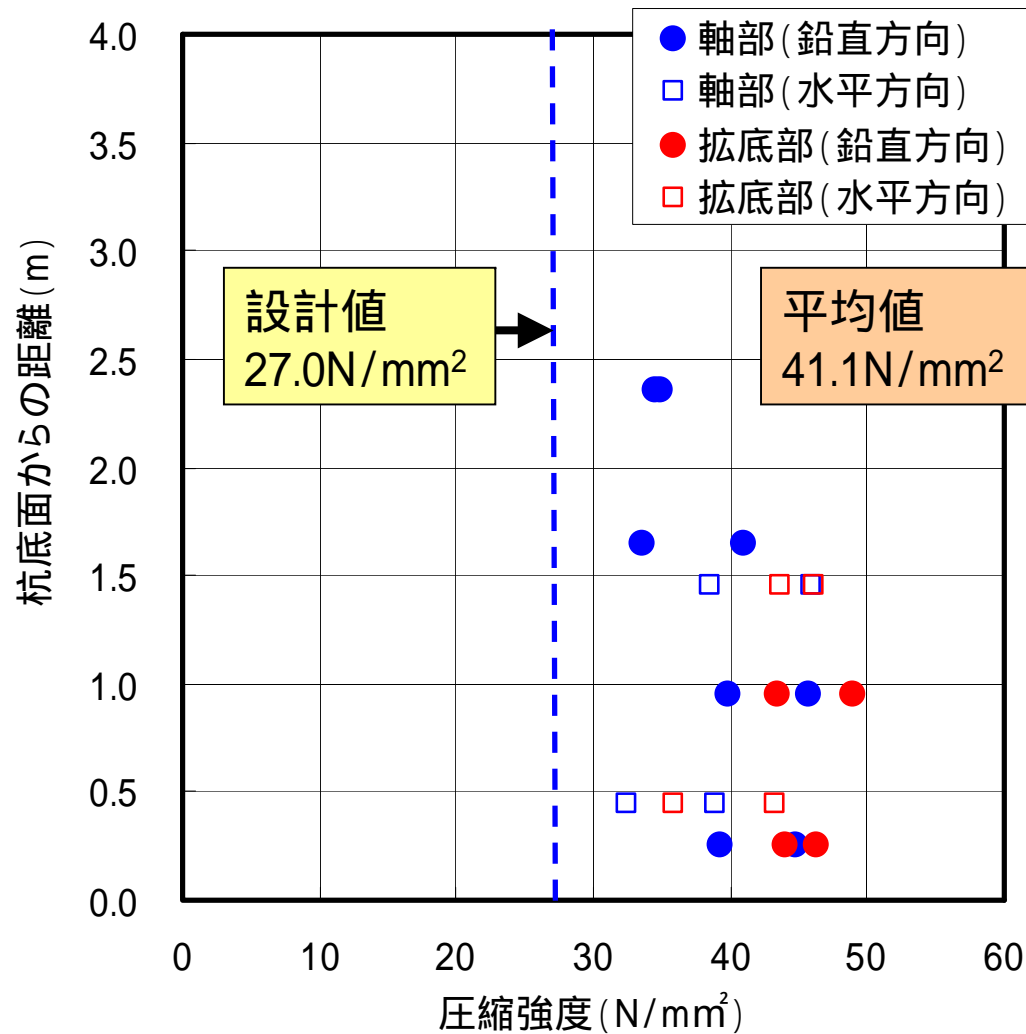
形状寸法測定結果



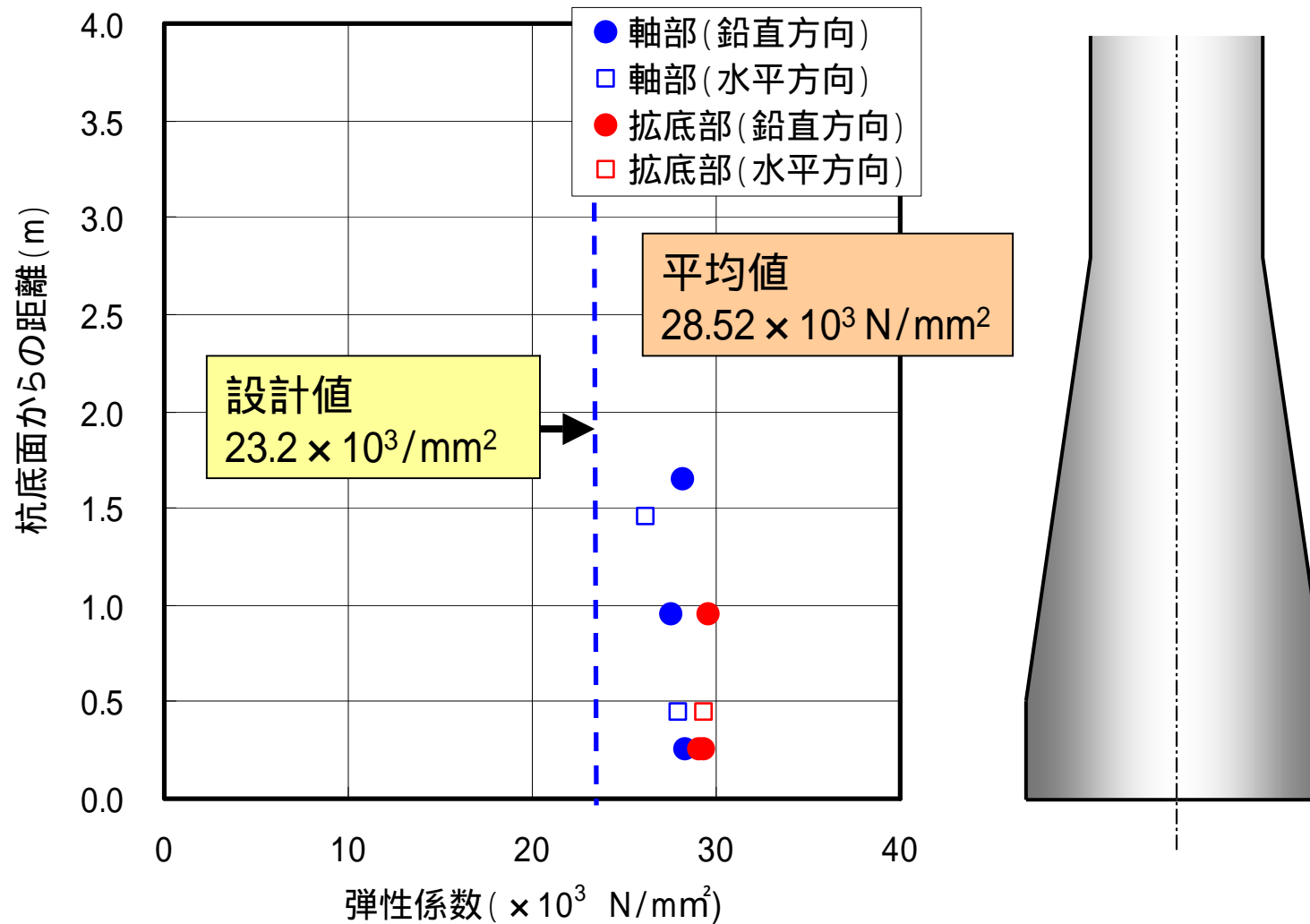
コンクリートコア採取位置



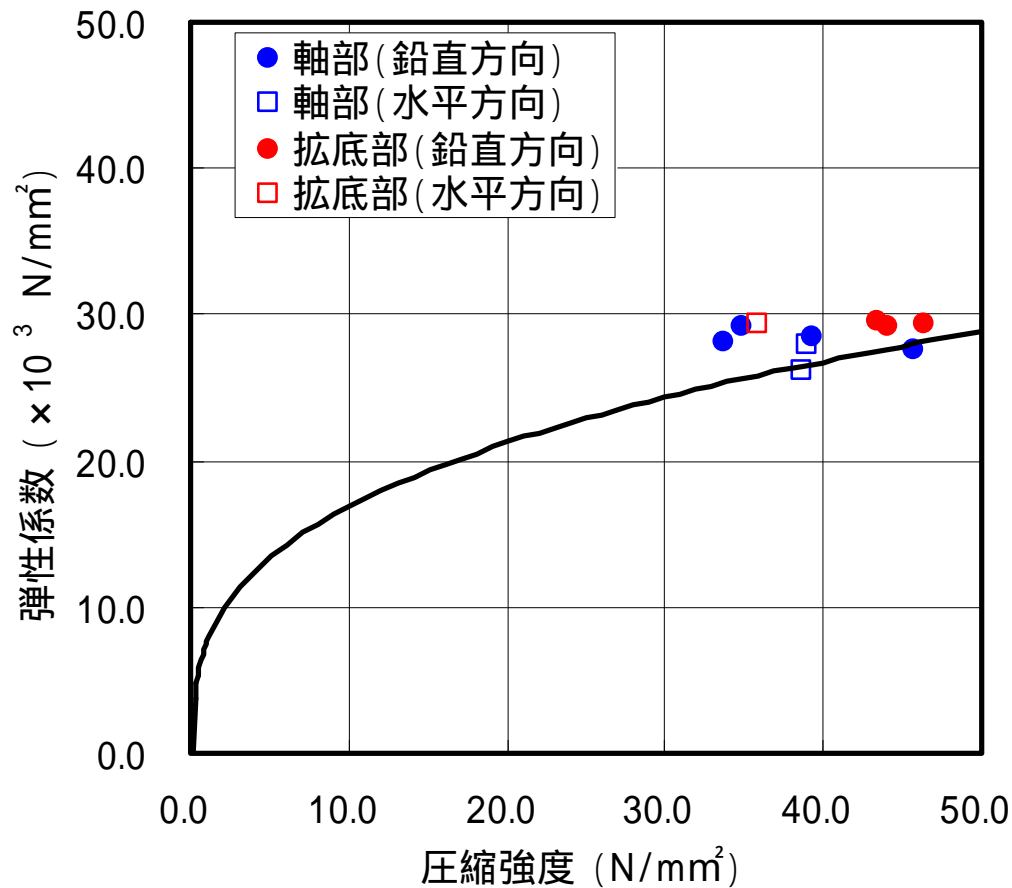
圧縮強度試験結果



弾性係数試験結果



圧縮強度と弾性係数の関係



$$E = 3.35 \times 10^4 \times \left(\frac{\gamma}{24} \right)^2 \times \left(\frac{F}{60} \right)^{\frac{1}{3}}$$

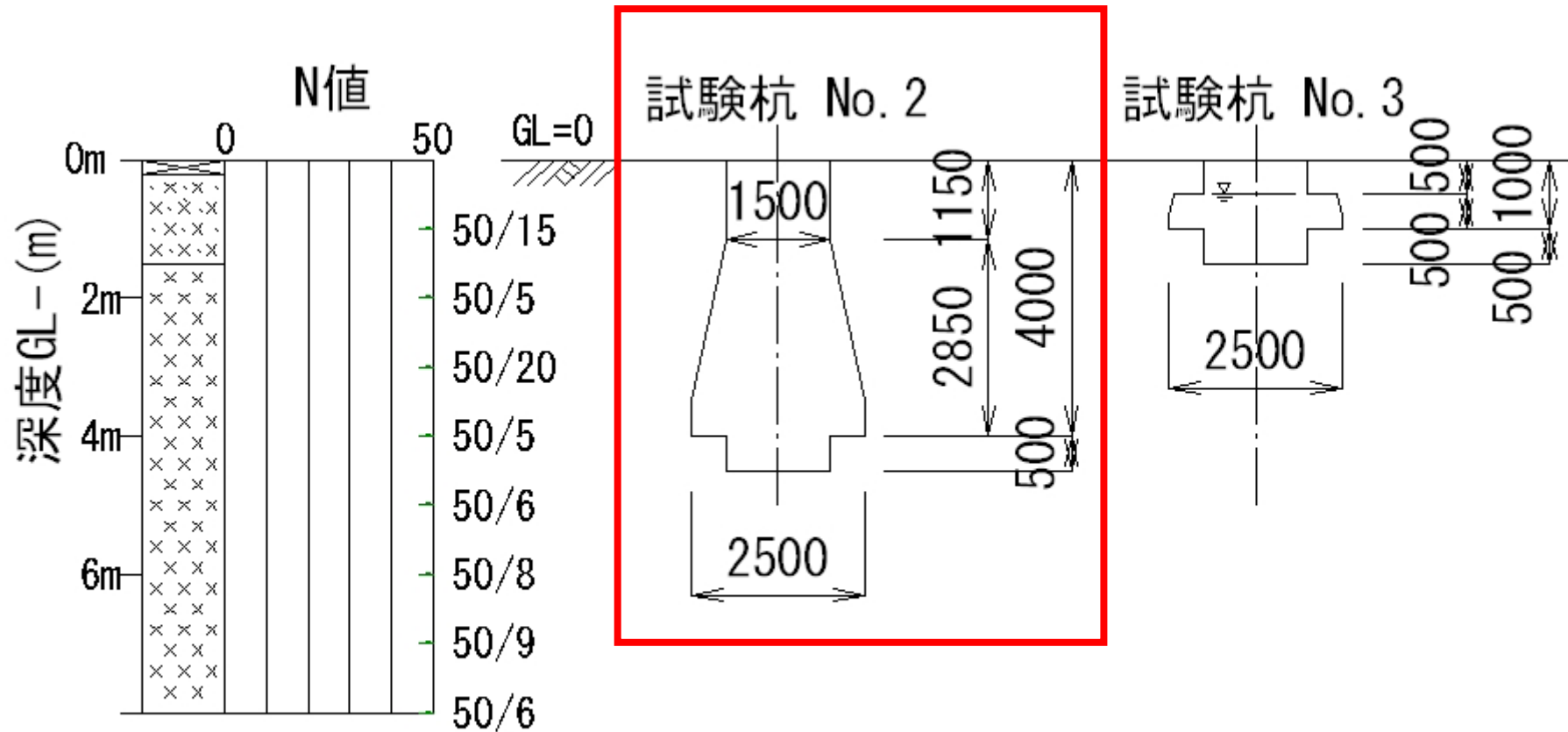
E: 弾性係数 (kN/m²)

: 単位体積重量 (kN/m³)
= 22.8kN/m³

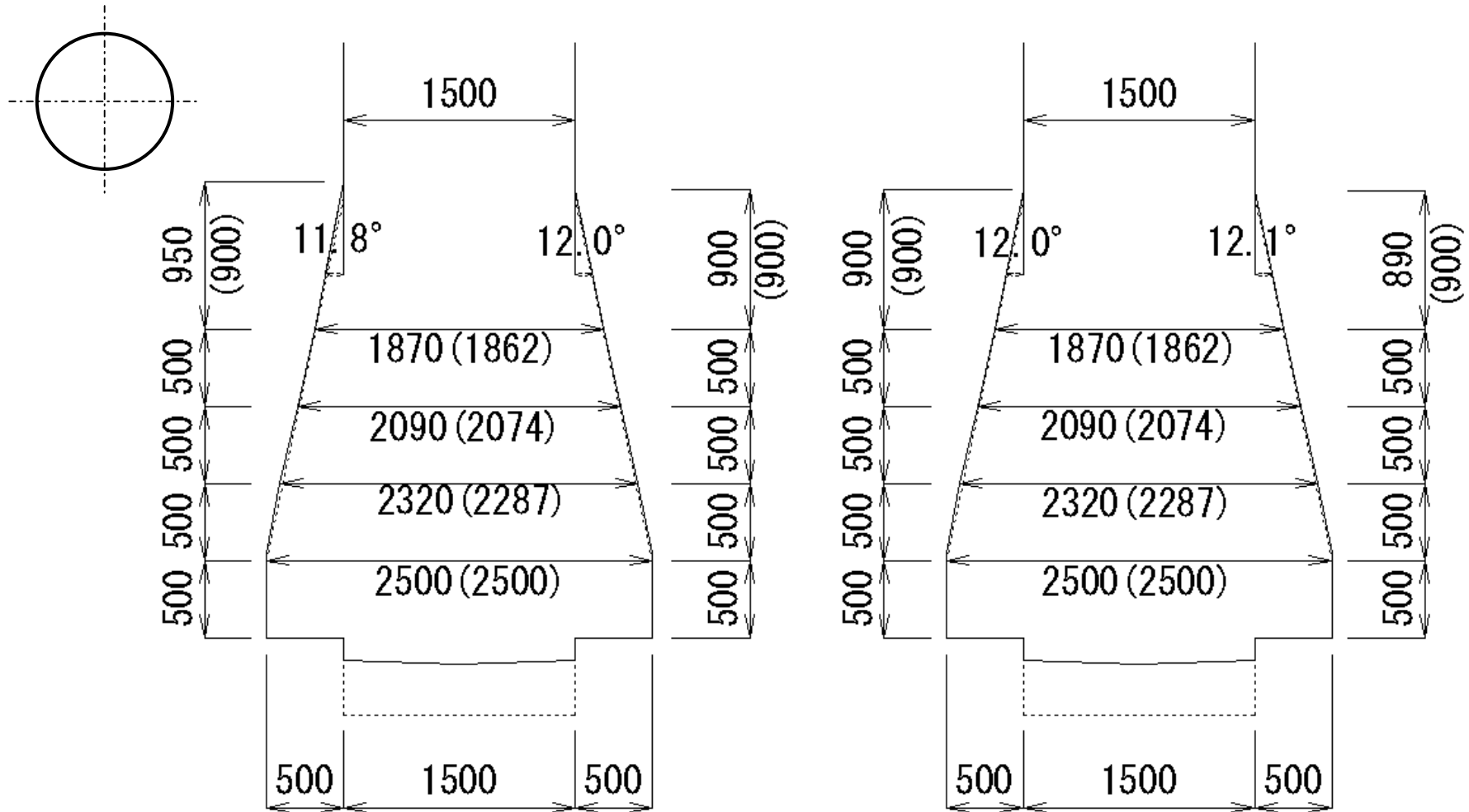
F: コンクリート強度 (N/mm²)
= 27N/mm²

日本建築学会「鉄筋コンクリート
構造計算基準・同解説」より

試験杭No.2



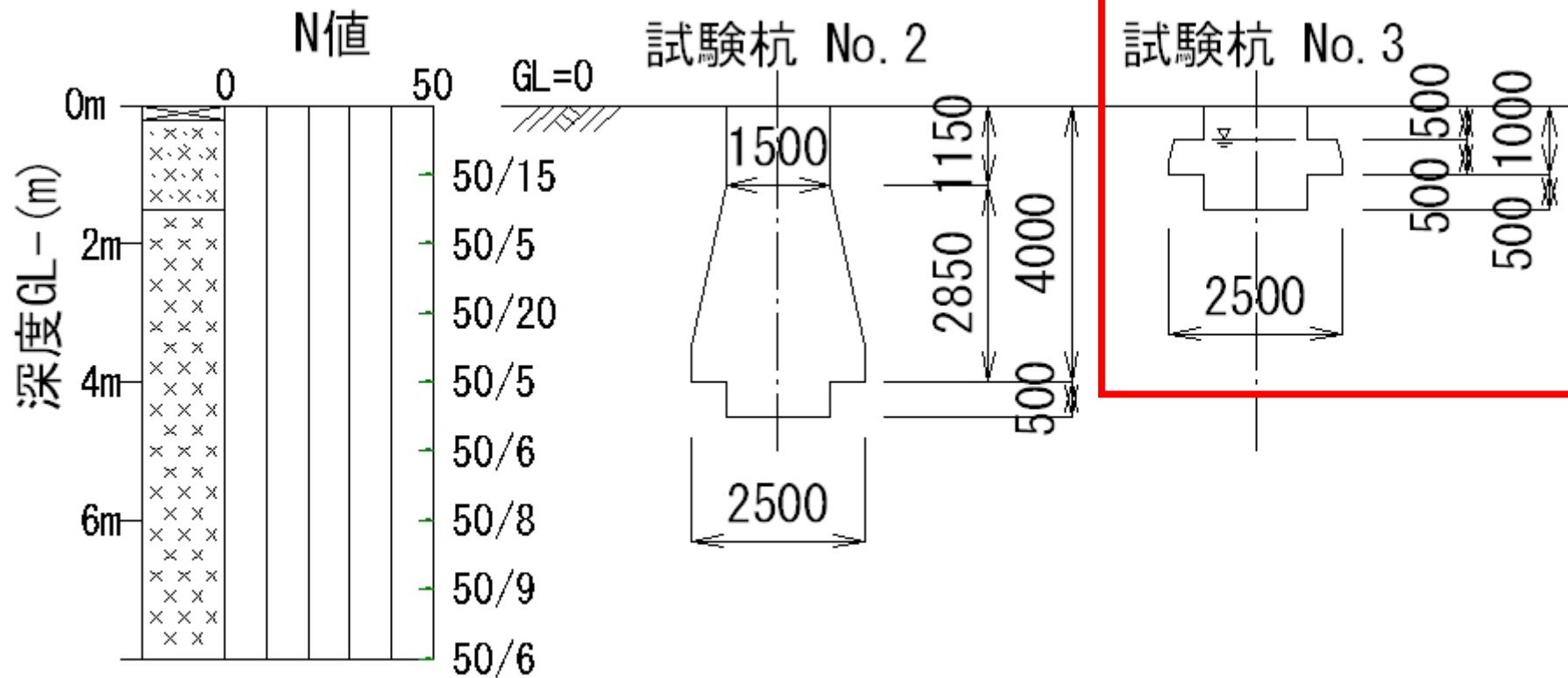
掘削形状測定結果



- 方向

- 方向

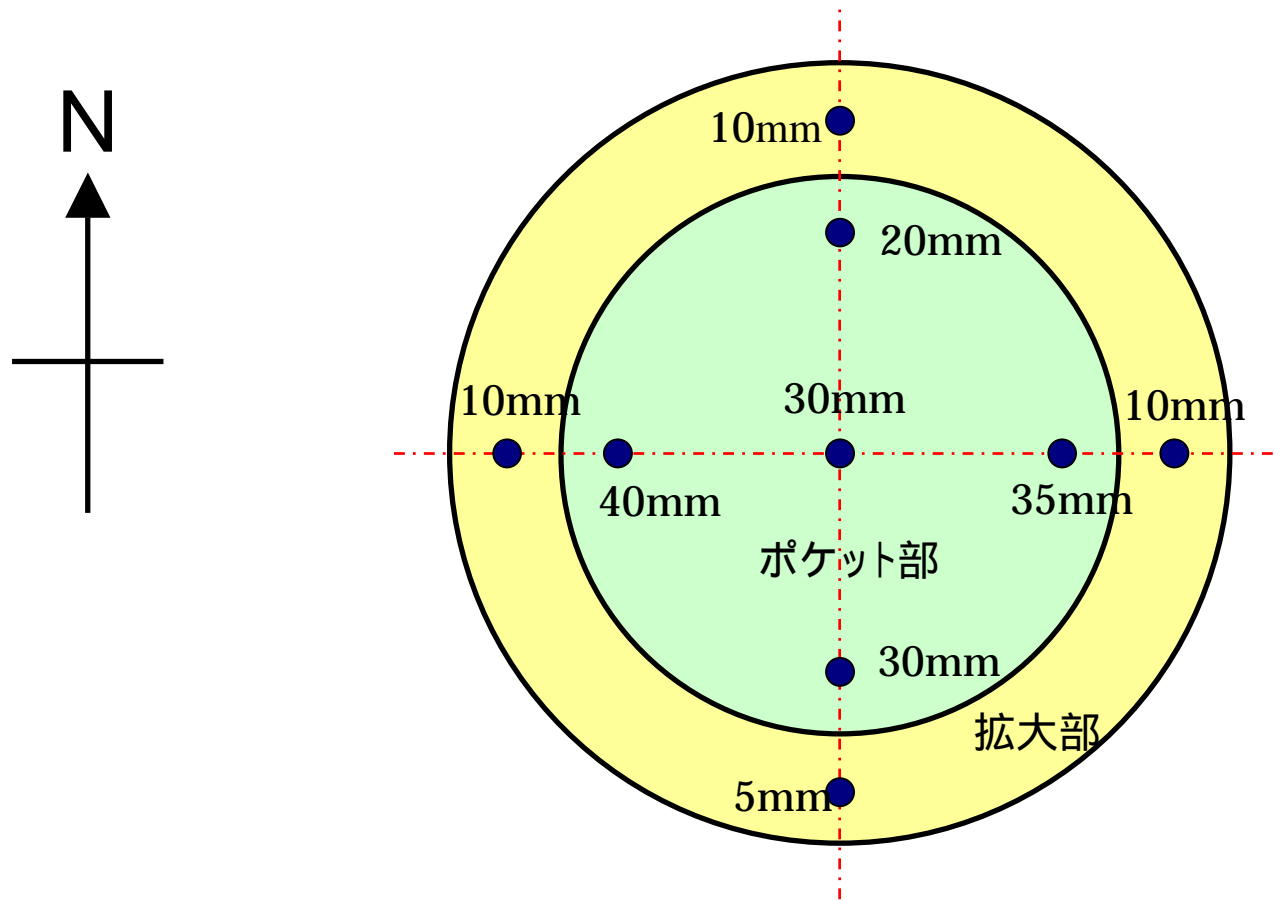
試驗杭No. 3



底ざらえ試験状況



スライム量測定結果



スライム量測定結果

	設計値	実測値			
軸部径	1500	1500	1500	1500	1500
拡底施工径	2200	2200	2200	2200	2200
ポケット高	500	490	500	490	490
拡大部スライム量	50以下	10	10	10	5
ポケット部スライム量	50以下	35	20	40	30

まとめ

オールケーシング全周回転式場所打ちコンクリート杭拡底工法としてGSB工法を開発し、実大施工試験を実施し、性能評価を行った。

試験結果より、本工法は硬質地盤で拡底杭を築造するのに有効な工法である。