施工部門



生 年 月 1986年4月大阪府生まれ 最終学歷 2011年立命館大学

建築都市デザイン学科 卒業

業務履歴

2011年(株)竹中丁務店入社 2012年大阪本店作業所 2017年大阪本店技術部 計画2グルーフ 2018年技術研究所 地盤基礎部門 2020年大阪本店技術部

計画1グループ

●担当した主なプロジェクト 2012年 和歌山信愛女子中高2期 日本生命ビル新東館 2013年 EXPO CITY (ららぽーと) 2015年 2016年 大阪国際がんセンター 2017年 大阪商工信用金庫本店

■青年技術者のことば

入社7年目のとき、上司から「最も 技術力が試されるのは地下工事 だ」と言われ、それまで苦手意識 があった地下工事と向き合うよう になった。以降、技術研究所にて 地盤の専門知識を習得するととも に難易度の高いプロジェクトの計 画や検討、また技術開発に取り組 んできた。これらの経験を通して、 「地下工事計画と実施には高い 専門知識やノウハウが必要だ」と、 改めて思い知ることができた。 一方で、自身の技術力をもって 難しい課題に挑戦できている充実 感を味わうとともに、技術者とし て社会に貢献できている実感が 少しずつ湧いてくるようになって きた。

これまでの経験で身に付けた専門 知識・技術・ノウハウを最大限活 用しながら、自らの業務のみなら ず建設業界全体に良い影響を与え ることができるよう常に各事象の 本質を見極めて問題提起や課題解 決を図っていきたい。これからも 技術者として自己研鑽に励み、か つ挑戦の姿勢を忘れることなく、 建設業界および社会に貢献できる よう努めていく所存である。

■すいせん者

永野浩-㈱竹中工務店 大阪本店 技術部 部長

難易度の高い地下工事計画および技術開発で培った技術力を活かして

●軟弱地盤における安全かつ合理的な市街地の地下工事計画と実施

(図1) は、地下水 当該プロジェクト 位が高く軟弱地盤地域に位置してお り、周囲に鉄道を含む近接構造物が配 置されている。この条件下で大深度掘 削(図2)を伴うため、近接構造物へ 影響をおよぼさないように山留め壁の 変位を極力抑える必要があった。 期・Ⅱ期とも地下は逆打ち工法を採用 した計画であり、II 期工事の計画を進めるにあたり、以下の2つの課題を抽 出し、課題解決を行った

①Ⅱ期工事の山留め壁の合理化 ②周辺影響を考慮した計画と実施

・実施内容

山留め壁の合理化を行うために、 [期 の実測値等を分析し、地盤定数および 立下り壁の評価を行った。その結果を 用いて精度の高い設計が可能となり さらに周辺影響を考慮した計画に反 映を行った。私が実施した根切りに伴 う周辺への影響検討について、対象が 近接函体である場合を例に以下に示す。



図1 建物完成予想パース

①根切りによる山留め壁挙動解析

- ②除載荷を考慮した施工段階毎の地盤 の浮上り沈下解析
- ③FEM解析を用いた周辺地盤および近 接函体の挙動解析 (図3)
- ④近接函体の工事影響に伴う応力照査

本計画・検討は、私が技術研究所に在 籍している期間であったため、地盤 や山留め壁等を専門で扱う研究員と幾 度も議論を重ね、精度高く論理的に根 拠立てた検討を行うことができた。以 降、現在の技術部にて計画担当者とし て期中の計測管理等の対応を行った。

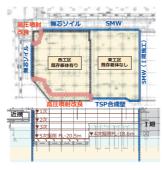


図 2 地下工事計画概要



図3 FEM解析による挙動解析

Ⅱ期工事の山留め壁の合理化を行うこ とで、安全かつ工期短縮に大きく寄与 できた。また、山留め壁や函体挙動は 解析値以内で地下工事の施工を終えら れたことから、周辺への影響を極力低 減した計画と実施ができたといえる。 また、計画段階から安全性を確認し入 テークホルダーとも共有することで安 全かつ合理的な工事を提案・完遂する ことができた

本工事の技術力を積極的に社内外に水 平展開を行い、引き続き安全かつ合理 的な地下工事計画の立案と実施を図っ



写真1 山留め工事



写真 2 逆打ち工法による掘削

●生産性向上を目的とした既製杭逆打ち工法の開発

都市部の再開発において、 中低層規模 建物でも作業ヤードや近接施工にお ける周辺への安全性を確保するため逆 打ち工法のニーズがある。しかしなが 構真柱の建て込み方法や精度確保 に課題があり、構真台柱(杭)が場所 打ちコンクリート杭に限られていた。 一方で、中低層規模では本設杭は既製 杭で対応できるため、既製杭を利用した逆打ち工法(図 4)を確立すること で工期・コストともに合理化を図るこ とが可能となる

本工法は施工性を考慮して既製杭と構 真柱を一体化して建て込む手順とする ため、以下の位置調整機構を備えた施 工法とした。

- · 構真柱天端位置調整: 専用架台 ・杭体位置調整:袋体ジャッキ
- (※繊維袋にセメントミルクを注入→ジャッキ性能)

(傾き小

図 4 既製杭逆打ち工法概要

調整架台 🗘

袋体ジヤツキ

根固め初期強度の

抑制コントロール

・計画と実施

開発途中、私は以下の問題点と課題を 課題解決を実施した。 【問題点】

表層硬質地盤では掘削精度が低下し構 真柱鉛直精度が確保できない

【課題】 ①掘削精度の向上(芯ずれ抑制) ②杭孔壁間が拡がっても対応可能な袋

体ジャッキの開発 杭施工・計測業者・袋体ジャッキ製作

メーカーと打合せを重ね、かつ施工実験、室内実験を繰り返し問題点の要因 を追求し、課題解決のための方策を立 て、実施した。 「方策」

①改良ヘッドにて先行削孔 (図5) ②袋体ジャッキの改良 (図6)

- 成里
- ・掘削精度の向上
- ・袋体ジャッキの性能改善

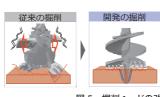


図 5 掘削ヘッドの改良

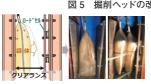


図 6 袋体ジャッキの性能試験状況

さらに、原位置実大実験により効果を 確認した(写真3)。 結果、プロジェクト適用が可能な完成

形の技術へと改善することができた。 また、より洗練された合理的な技術と 進化させるべく、適用実績を増やすた め社内で水平展開(写真4)を積極的 に実施した

本開発を通して、「既成概念を捨てて 継続的に既往・新技術の開発を考え、 建設業界の発展に寄与していくことが 技術者の使命である」と意識するよう になった

今後も技術開発やイノベーションとい うキーワードを念頭に置き、施工の計 画及び実施に取り組む。



写真3 実大杭を用いた施工実験



写真 4 開発技術の水平展開