



くま だ けん た
熊田 健太

生年月 1992年12月埼玉県生まれ
最終学歴 日本大学大学院理工学研究科建築学専攻修了
業務経歴 2017年西松建設株式会社 建築設計部
2018年関東建築支社 麹町五丁目工事事務所
2019年本社 技術研究所
●担当した主なプロジェクト
2017年 恵比寿南二丁目計画
2018年 麹町五丁目新築計画

■青年技術者のことば

近年、都市部では隣地に近接した条件下で山留め工事を行う場合が多く、周辺環境に与える影響に対して適切な設計・施工管理が必要であり、技術者の責任は大きいと考えられる。

私は、入社1年目で建築設計部の構造課に配属され、2年目で現場に配属された。現場は、既存躯体の解体や鉄骨建方工事など様々な工事が行われている状況であった。今回、構造検討を含めた山留め工事の計画から実際の施工管理までを行う貴重な経験をした。その中で、山留め計画には、構造的な条件だけでなく材料や施工重機の選定等の施工的条件を踏まえた総合的な判断が必要であることを実感した。また山留めは仮設構造物なので建築設計に関わる制限に比べて山留めの設計に関わる制限は少ないため、柔軟な発想で計画する必要があることを実感した。今後は、研究職として技術開発に携わる予定である。現場で経験したことを活かして技術開発を行い、そこで得られた成果やノウハウを現場に還元して役立てる取り組みを続けていくことが自身の役割であると考えている。

■すいせん者

橋佐古敬次
西松建設株式会社
関東建築支社 支社長代理

本設躯体を利用する大深度の根切り山留め工事の施工計画について
—アイランド工法に伴う鉄骨躯体の検証—

●工事概要と課題

計画建物は、地上22階、最高高さ130mの事務所ビル（S造、柱CFT造）である。計画敷地は崖地部であり、地盤は既存建物の一部を利用して支持されていた。本工事では、崖地の地盤を支持しながら約19mの根切り工事が必要であり、山留め支保工は偏土圧が作用するため主に地盤アンカー工法で計画した。しかし、計画敷地の東側では、山留め壁と隣地躯体が近接しており、山留め背面側に地盤アンカーの必要な定着長を確保できない課題があった。一方で、西側には残置された既存躯体があり、東西方向に切梁を架設することができないため、山留め計画は困難を極めた。私は、建築設計部の構造課から本現場へ異動して、主に山留め工事の施工計画とそれに伴う構造検討に携わった。本稿では、本工事の山留め工事の施工計画と私が担当した構造検討について報告する。

●アイランド工法の計画

上述の課題に対し、施工範囲を先行・後行工区に分け、図1に示すアイランド工法による根切り山留め工事とすることで解決した。図2に、施工ステップを示す。

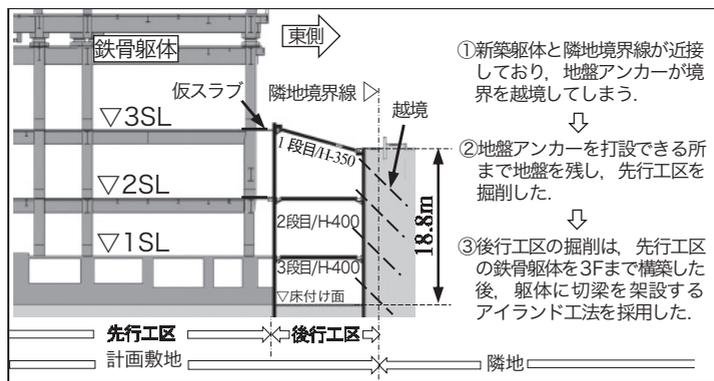


図1 計画上の課題とアイランド工法の概要

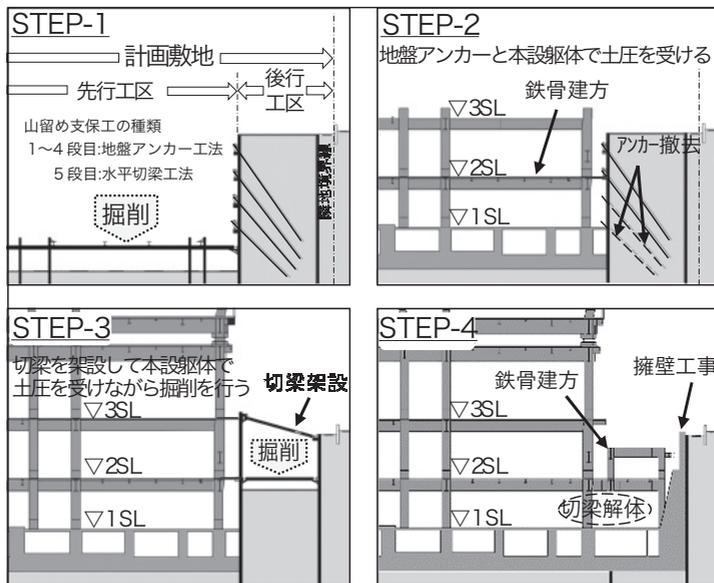


図2 施工ステップ

●本設躯体の構造解析

切梁反力を本設躯体に作用させるため、構造解析を実施して施工時の安全を確認した。現場で行われた「山留め施工検討会」で提案された切梁の位置や荷重に基づいて、汎用構造解析プログラムを用いて解析モデルを作成して、応力を算出した。切梁反力は、計画部門と連携して山留め弾塑性解析プログラムを用いて計算した値を、水平方向の等分布荷重として設定した（図4）。解析結果に基づき、柱・大梁・スラブに発生する応力は、部材の長期許容応力度以下であり、切梁反力を本設躯体が負担できることを確認した。

●まとめ

本工事では、アイランド工法を採用することで、根切り平面の全長に渡り水平切梁を架設する場合と比較して、切梁数を削減することができた。また構造解析を実施することで事前に安全を確認して工事を進めることができた。

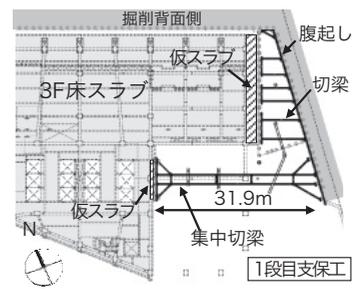


図3 山留め支保工計画図

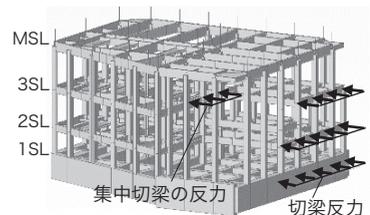


図4 解析モデルの概要



写真1 本設躯体と切梁

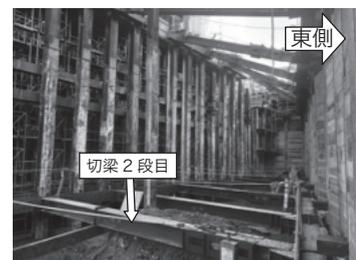


写真2 切梁架設状況