

16 高速道路直下における小土被りでのトンネル掘削 —横浜環状南線 釜利谷ジャンクション工事—

Tunnel drilling with small earth covering
directly under the highway:

Yokohama Ring Expressway South Line Kamariya Junction Construction

山口武士 * 佐野裕作 * 山縣茂俊 * 青木宏一 **



Fig.1 ジャンクション全景



Fig.2 起点側坑口部

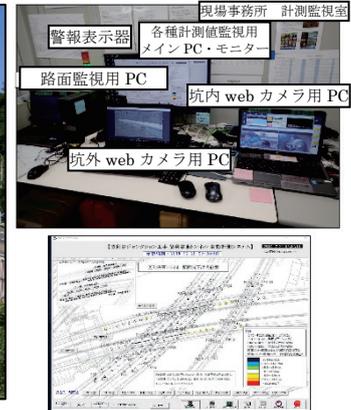


Fig.3 収集データの一元管理

◆目的

横浜環状南線 釜利谷ジャンクション工事は、日交通量 50,000 台を超える横浜横須賀道路本線及びランプ線に近接かつその直下で土工事、トンネル工事、橋梁下部工事の他、のり面工事、用・排水工事、既設橋梁のはく落防止工事や場内既設水路の補強工事等の様々な工事を施工した。中でもトンネル工事は横浜横須賀道路本線とランプ線の直下を最小土被り 6m で双設トンネルを施工するため、異常発生時の緊急体制及び対応策の確立、第三者への影響回避を大前提に工事を進めることを求められた。そのため情報化施工により自動計測によって得られた各種データを同期し相関性を持たせることで周辺地山の挙動を早期に把握し、施工管理に反映させることを目的とした。

◆概要

本報では、このような施工条件下でのトンネル掘削において、当初計画の見直しから事前解析～逆解析～予測解析を一連の情報化施工システムとして構築するために、路面沈下、前方地中変位、天端沈下・内空変位の計測を 24 時間自動計測した。得られたデータは一元管理し相関性を持たせて早期に施工へ反映させた。また、解析断面は当初設計断面に 2 断面を追加して検討精度を高めた。

管理値の設定にあたっては、一次管理値（管理レベルⅠ）が路面沈下、前方地中変位で 10 mm、天端沈下で 11 mm と非常に厳しく、二次管理値（管理レベルⅡ）では路面沈下、前方地中変位で 15 mm、天端沈下で 17 mm、三次管理値（管理レベルⅢ）では路面沈下、前方地中変位で 20 mm、天端沈下で 22 mm であった。対策工を講じて管理レベルⅢを超えて計測値が収束に至らない場合は供用路線の通行止めを行わざるを得ないため、それらを見据えた管理・連絡体制の確立を行った。連絡体制には NEXCO 東日本関東支社、岩槻道路管制センター、京浜管理事務所、神奈川県警高速隊も含まれ、通行止め時の非常体制をとりながら第三者への影響無く工事を進めたので、その実施内容等について報告する。

◆まとめ

本工事は様々な計測データを使って情報化施工を行った工事である。発注段階で不足している当初設計の情報に対して現地条件に則した情報を追加し、それに基づいた計画・対策を立案した。また、施工の各段階において得られたデータを順次フィードバックし、逆解析・予測解析を行っていくことで事前予測より高い精度の予測値を使った管理を実施することができた。ただし、情報数（測点数）が多かったため、本来、早期にそれらの情報の相関性を判断するべきところ、気象条件悪化時や機器故障時に発生した異常値の除去に時間を要した。また、各計測データを別々のモニターで管理していたため、一つのモニターで一元管理するように、システム構築の段階から考慮すべき課題も確認できた。今後、同種工事への展開が必要になると考える。

* 首都圏支店 土木部 釜利谷ジャンクション作業所
** 土木事業本部 トンネル技術部