

営業中のゴルフ場直下を掘削するトンネル工事における 埋設型 GNSS による地表面変位計測

Ground Surface Displacement Measurements by Using Embedded GNSS
in Tunnel Construction Under Golf Course

古宮 正勝^{*1} 藤本 克郎^{*1} 松田 浩朗^{*2} 勝部 峻太郎^{*2}
Masakatsu Komiya Katsurou Fujimoto Hiroaki Matsuda Shuntarou Katsube

1. 名古屋支店 坂部トンネル作業所 2. 技術研究所 研究開発 G 第一研究室

キーワード 地表面変位計測 GNSS 埋設型 トンネル

概要

令和2年度北勢BP坂部トンネル工事は、トンネル全延長870mのうち、起点側125mを施工する三期工事である。本トンネル工事では、脆弱な未固結地山を最小土被り3mで掘削するため、トンネル掘削に伴い大きな地表面沈下の発生が予想される。さらに、トンネル直上は営業中のゴルフ場であり、適切な掘削工と掘削補助工の施工、計測管理を徹底し、地表面の沈下対策を講じることが求められている。

筆者らは、ゴルフ場の営業に支障をきたすことなく地表面変位を自動かつ連続的に計測することを目的に、GNSS (Global Navigation Satellite System) アンテナを地中に埋設する計測手法に着目し、現場に適用した。本報告では、その概要と計測結果の一例を示す。

成果

- ゴルフ場において、計測位置の地表面を掘削し、直径300mm、高さ200mmの枡を地表に突出しないよう設置した。また、枡の中央に蓋とのクリアランスが50mmとなるようGNSSアンテナを設置した。
- 計測点は坑口より20m間隔でトンネル横断方向に4~5点とし、計19点設置した。
- 事前計測期間のうち2022年6月1日から6月30日までの1か月間において、平滑値はほぼゼロを示しており、この期間に変位はないことを示している。また、緯度方向、経度方向、高さ方向のGNSS計測値の標準偏差はそれぞれ3.5mm、1.8mm、5.9mmで、GNSSの標準的な標準偏差である水平5mm、鉛直10mmと同等以下となった。



図-1 現場位置図

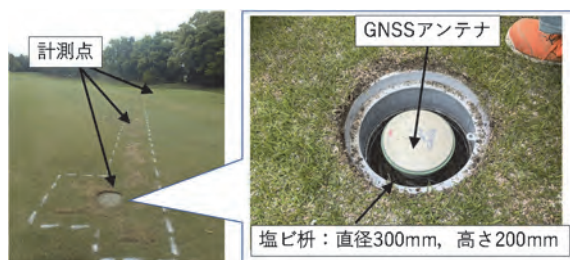


図-2 埋設したGNSSアンテナ



図-3 計測点配置

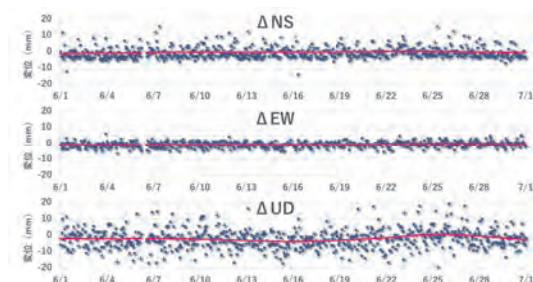


図-4 計測結果の一例 (G3-3)