

比抵抗トモグラフィによる地盤改良体の形状と品質の評価

清水智明* 今泉和俊** 高嶋哲朗*** 倉田和彦***

Evaluation for Profile and Quality of Soil Improvement Body by Electrical Resistivity Tomography

Tomoaki Shimizu, Kazutoshi Imaizumi, Tetsuaki Takabatake, Kazuhiko Kurata

研究の目的

液状化対策に用いる恒久薬液注入では、注入範囲、改良効果の確認が必要である。その方法としては、効果確認用ボーリングを行い、採取試料の強度や成分分析から確認する方法が一般的である。しかし、この方法では、試料採取箇所における薬液注入の改良効果は確認できるが、点あるいは線状の情報しか得られない。そこで、電気探査の一種である比抵抗トモグラフィを試行し、薬液注入範囲の面的な把握と注入工程の途中段階における注入範囲の変化過程を可視化した。

研究の概要

液状化対策として浸透固化処理工が施工される砂町共同溝耐震工事において、薬液注入による改良範囲と改良体の品質を面的に評価するために、注入立坑より地中水平面内に設置した電極を用いて比抵抗トモグラフィを試行し、その探査性能を評価する。

さらに、比抵抗変化率を効果確認用ボーリングによる回収コア試料のシリカ含有量増加分と比較することにより、比抵抗トモグラフィの適応性、および、薬液浸透状況のモニタリングの妥当性を評価した。

研究の成果

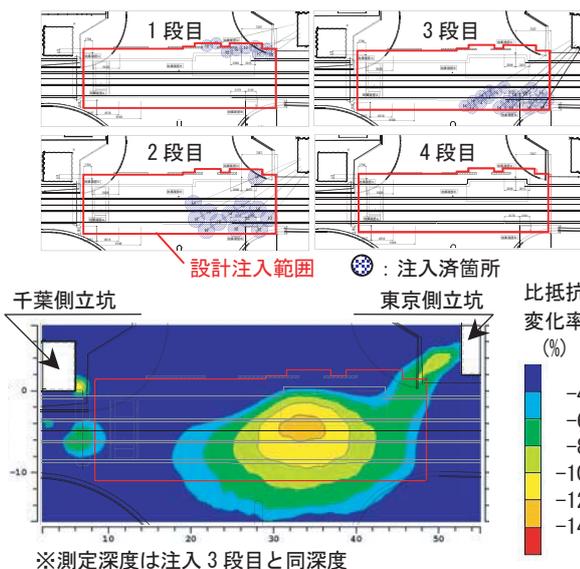


図-1 注入開始1週間後の注入箇所と比抵抗変化率分布

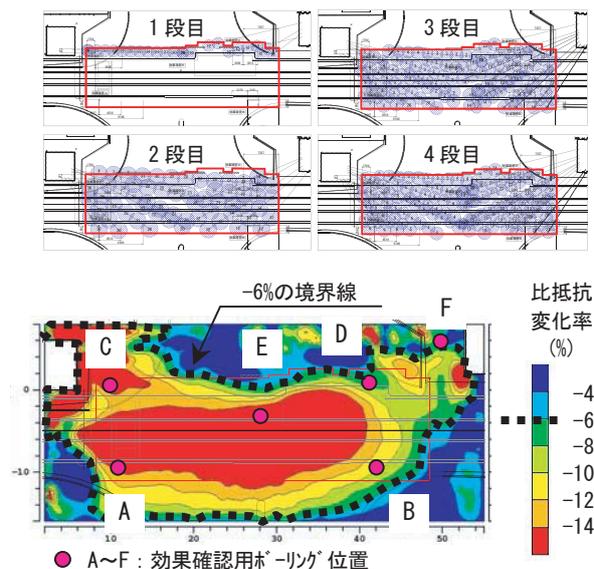


図-2 注入完了時の注入箇所と比抵抗変化率分布

薬液注入による改良範囲と改良体の品質を面的に評価することを目的として比抵抗トモグラフィを試行し、次の成果を得た。

- i. 薬液注入の各ステップにおいて、注入済の箇所の比抵抗が低下する解析結果が得られ、比抵抗トモグラフィによる出来形の面的評価が可能であることを確認した(図-1、2)
- ii. 比抵抗変化率とシリカ含有量増加分は、ともに、注入範囲内5点と、注入範囲外1点とで明瞭な違いが認められ、比抵抗トモグラフィにより改良効果を評価できることを確認できた(図-2、3)

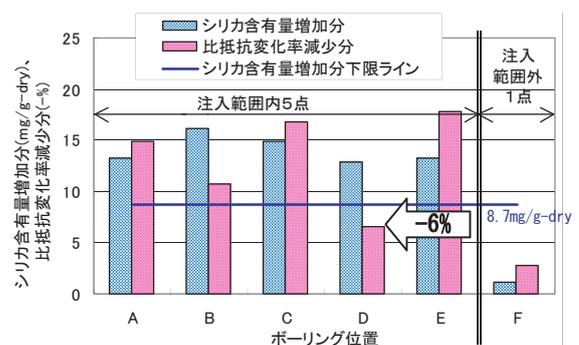


図-3 比抵抗変化率とシリカ含有量増加分の関係

*東日本支社土木技術部 **技術研究所 ***東日本支社土木第2部