

6. おわりに

6. おわりに

2004年の新潟県中越地震（震度7）の約3年後に発生した2007年新潟県中越沖地震（震度6強）において、再被災防止を目的としたセメント系改良土による埋め戻しを採用した自治体の一部管路施設が被災した。

再被災した管渠の延長は約230m、たるみや蛇行が見られたが流下機能は保持されており、大事には至らなかった。

また、再被災率は約0.4%であり、液状化対策を実施していなかった管渠を含む被災率が5.1%であったことを考えると、セメント系改良土による効果が立証されたものと考えられる。

しかしながら、今後、地震対策を進めていく上で、再被災が起きた原因を究明することは非常に重要であると考えられる。

本報告書では、セメント系改良土の被災原因究明を目的とした検討を実施するとともに、適切な施工のあり方についても検討を行った。

この結果、地震に有効と考えられている液状化対策が、十分な施工管理の下に実施されなければ、必要としている効果を得られないことが分かった。また、施工管理する上での着目点についても整理することができた。

これらのデータが、今後の地震対策を進めていく上で有効に活用されることを期待するものである。

最後に、調査に協力いただいた自治体や施工業者の方々に感謝するとともに、報告書の作成にあたり貴重なご意見並びに助言をいただいた（独）土木研究所材料地盤研究グループ土質振動チームの佐々木哲也主任研究員、（財）下水道新技術推進機構研究第1部の宮瀬文裕研究員（現・清水建設（株））、石川洋一研究員（現・三菱化学エンジニアリング（株））に感謝の意を表します。

【参考文献】

- 1) セメント系固化材による地盤改良マニュアル（第3版）、（社）セメント協会、2003.9
- 2) 下水道用硬質塩化ビニル管道路埋設指針、（財）国土開発技術研究センター、1993.3
- 3) 下水道土木工事必携（案）、（財）下水道新技術推進機構、2005.4
- 4) 土質試験の方法と解説、（社）地盤工学会、2000.3
- 5) 下水道地震対策技術検討委員会報告書、下水道地震対策技術検討委員会、2008.10
- 6) 下水道施設耐震対策指針と解説—2006年版一、（社）日本下水道協会、2006
- 7) 平成19年新潟県中越沖地震による下水道管路施設の被害、植松龍二・南山瑞彦・深谷渉・田本典秀、下水道協会誌、VOL44.No.539、2007.9
- 8) 舗装調査・試験法便覧、（社）日本道路協会、2008.7
- 9) 日本道路公団試験方法、日本道路公団
- 10) 港湾の施設の技術上の基準・同解説、日本港湾協会、2007.9
- 11) 埋立地の液状化対策ハンドブック、（財）沿岸開発技術研究センター、1997.8
- 12) 建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針、（財）日本建築センター、2004.4
- 13) 鉄道構造物等設計標準・同解説（土構造物）、（財）鉄道総合技術研究所、2007.1
- 14) 発生土利用促進のための改良工法マニュアル、（財）土木研究センター、1997.12
- 15) 道路土工—軟弱地盤対策工指針一、（社）日本道路協会、1986.11
- 16) 管路施設震災復旧マニュアル、新潟県長岡市管路施設復旧委員会、2005.3
- 17) 土の締固めと管理（土質基礎工学ライブラリー36）、土質工学会、1991.1
- 18) 関東地方整備局HP：平成20年度版 道路・河川工事仕様書—施工管理基準（品質管理）
- 19) 北海道開発局HP：土木工事施工管理基準及び規格値（平成19年4月改定）
- 20) 日本道路協会：道路土工—施工指針、1986.11