

アンケート調査に基づく地表水及び地下水排除工の施設点検及び維持管理の実態について

国立研究開発法人 土木研究所 ○藤田哲、藤平大、石井靖雄

1. はじめに

地すべり防止施設には、地すべり等防止法が昭和 33 年(1958 年)に施行されてから 50 年以上経過したものもあり、これらの施設の老朽化による機能低下や、機能低下に伴う地すべりの再滑動などが危惧されている。このため、施設の機能・性能を長期にわたり維持するための適切な維持、修繕、改築及び更新と、そのための計画(長寿命化計画)策定が求められている。平成 21 年に全国地すべり・がけ崩れ対策協議会の全国調査^{1) 2)}が実施されてから約 6 年が経過した。本調査は地表水及び地下水排除工を対象として点検の実態、老朽化・機能低下の現状を改めて把握し、新たに施設の更新および補修の実態を調査し、今後の同工の効率的な点検手法の提案を行うことを目的とする。2015 年 7 月から 8 月に 47 都道府県および直轄地すべり対策事業に取り組む 6 地方整備局における施設点検、維持管理の実態、今後の課題、取り組みについてアンケート調査を実施した結果を報告する。

2. アンケート調査の概要

本調査では、各都道府県および東北、関東、北陸、中部、近畿、四国の 6 地方整備局を対象とした地表水及び地下水排除工の施設点検の実態、施設の更新・補修の概況、維持管理の取り組みと課題についてアンケート調査を行った。

アンケートは、地表水及び地下水排除工の施設点検実施状況、施設ごと(水路工、横ボーリング工、集水井工、排水トンネル工)の点検の結果、機能低下や異常が指摘されやすい施設の代表事例、また施設の更新(再設置工事等)および補修(洗浄、部品交換等)を調査項目として挙げた。

3. 結果及び考察

3.1 施設点検の実態等の調査結果

3.1.1 点検実施の実態

点検の実施は、47 都道府県から回答を得た結果、図-1 に示すとおり「職員自ら豪雨、大きな地震の発生後に点検をする」が最多であり、次いで「点検マニュアルにしたがって点検する」といった回答が多かった。都道府県職員が主体となって点検を実施する傾向は、平成 21 年がけ協調査結果と同様であった。6 地方整備局では、「専門技術者(コンサル等)に委託し豪雨または大地震の発生後に点検をする」という回答が多かった。また直轄事業担当者のコメントによれば施設点検は外観及び周辺の点検が中心であるが、また詳細な点検は 1~4 年毎に行われており頻度に幅があった。

3.1.2 機能低下の発生しやすい施設

地すべり防止施設の点検の結果、点検結果において機能低下が発生しやすい施設は横ボーリングが最も多く、次いで水路工、集水井、排水トンネルと続いた。また、6 地方整備局では横ボーリングと集水井が並んで多く、次いで水路工、排水トンネルと続いた。平成 21 年がけ協調査結果による機能低下が発生しやすい施設は集水井が多く次いで水路工、横ボーリングと続いたが、大きな差はない。

3.1.3 施設ごとの機能低下の実態

施設ごとの機能低下の実態としては、図-2、図-3 に示すとおり横ボーリング工及び集水井における集水管(孔口)の目詰まりが共に最多であった。次いで斜面変動等の外的要因による集水管の変形、破損、集水管自体の腐食、錆、排水路等への土砂の堆積などが続いた。集水井においては、集・排水管の目詰まりとい

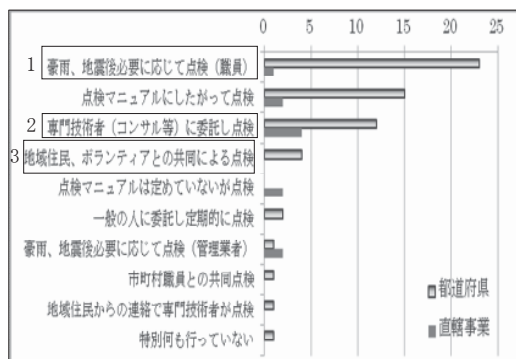


図-1 「施設点検はどのように実施していますか(複数回答可)」への回答集計結果(単位:件)
 □:平成 21 年がけ協調査結果(数字は順位)

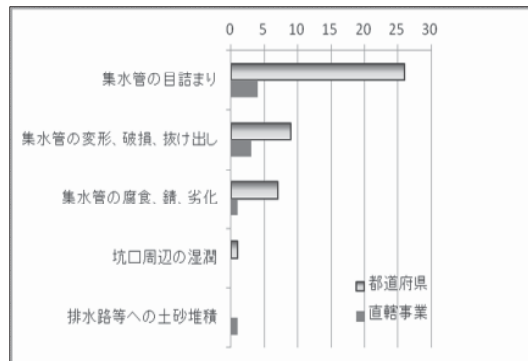


図-2 「横ボーリング工において代表的な機能低下の例があればご記入ください(複数回答可)」への回答集計結果(単位:件)

った集排水機能の事例と、本体を構成するライナープレートの腐食、天蓋、昇降設備、防護フェンスなどの設備の腐食、劣化といった、施設の老朽化事例がみられた。とりわけ、集排水機能の低下に関しては、集排水管の目詰まりによる集水井の湛水といった事例も報告された。

水路工においては降雨による水路周辺の土砂の浸食および流入による堆積が最多、次いでコルゲート水路の腐食や降雨及び土砂浸食による破損と続いた。これらは、地表における土砂移動や地すべり変形の影響を直接受ける本施設の特性によるものが大きい。

排水トンネルの事例は少なかったが、機能低下事例としてはトンネル内部の集水管の目詰まりが共通して挙げられた。

3.2 維持管理の実態等の調査結果

3.2.1 施設の更新

更新等（比較的大がかりな改築等）に関する回答は、図-4に示すとおり集排水機能の回復も目的とする対策と、施設の更新に大別することができる。

集排水機能の回復事例としては、47都道府県では6地方整備局ともに集水管の目詰まりによる再削孔および再設置が多く、次いで排水管の大口径化、集水井下部の破断による排水管再設置が挙げられた。施設の更新を目的とした事例としては集水井の蓋の再設置という回答が47都道府県および6地方整備局ともに最も多かった。次いで47都道府県では防護フェンスの再設置、集水管の変形・破損による再設置が続き、6地方整備局では防護フェンスの再設置、昇降設備の撤去、再設置が続く結果となった。再削孔に関しては管内の洗浄で対応不可能な目詰まり、または外的要因による集水管の破断等により実施されたものと考えられる。その他、昇降設備、防護フェンスの再設置といった安全設備の更新、破損による再設置、ライナープレートの腐食による交換が挙げられた。

3.2.2 施設の補修

補修（比較的小規模なもの）事例としては、図-5に示すとおり集水管の目詰まりによる洗浄の実施といった集排水機能の回復に関するものが最多であった。地域別に見ると四国地方は地すべり防止区域が他地方に比べ多いにも関わらず目詰まりの洗浄の報告が無かった。その他集水井、水路の部材の交換、補修が行われていた。

4. おわりに

調査の結果、施設の更新については、目詰まりによる集排水機能の低下から回復を図る再削孔、集水井の蓋の再設置が多いという実態が明らかとなった。また、施設の補修については主に集水管の目詰まりによる洗浄が行われているが、各都道府県の回答の有無からその度合いは地域によって差があることが推測された。今後は排除水の水質などに注目して排水量の低下を事前に予測し、施設によって点検頻度を設定する等、効率的な点検手法を検討していきたい。

本アンケート調査にあたり、各都道府県の砂防担当、各直轄地すべり対策事業担当の方々に、多大なるご協力を賜りました。末筆ながら、ここに記して感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 全国地すべり・がけ崩れ対策協議会(2009)：地すべり災害再発防止のための施設修繕について 地すべり施設修繕資料とりまとめ報告，全国地すべり・がけ崩れ対策協議会資料
- 2) 野呂ほか(2011)：地すべり防止施設の維持管理に関する実態と施設点検方法の検討-地表水・地下水排除施設-，土木研究所資料，第4201号，p.1-53

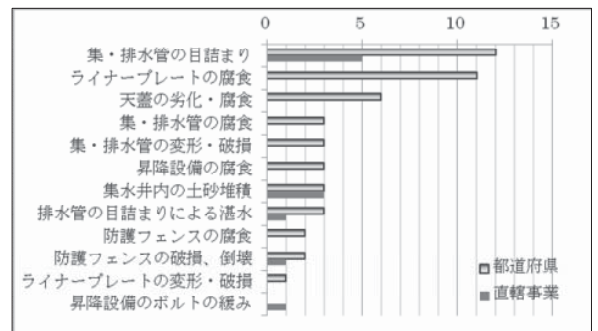


図-3 「集水井工において代表的な機能低下の例があればご記入ください（複数回答可）」への回答集計結果（単位：件）

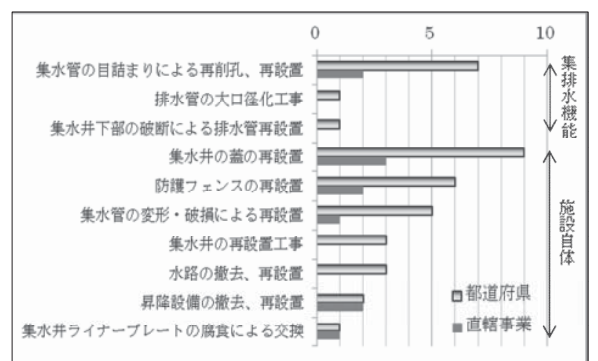


図-4 「施設を更新した事例をご記入ください（複数回答可）」への回答集計結果（単位：件）

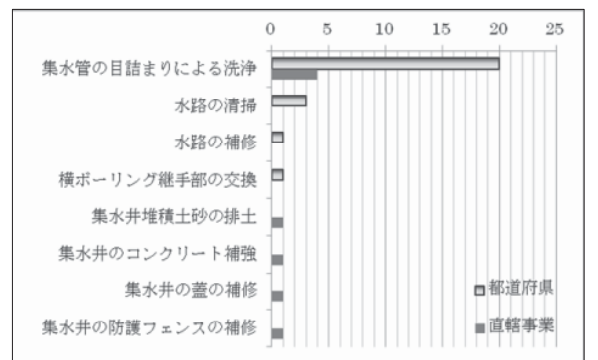


図-5 「施設を補修した事例をご記入ください（複数回答可）」への回答集計結果（単位：件）