砂防施設の致命的な損傷防止のための点検手法に関する研究

研究予算：運営費交付金
研究期間：令 4～令 6
担当チーム：火山・土石流チーム
研究担当者：伊藤誠記、松永隆正

砂防施設の沈下や転倒が進行すると、流下する土砂を捕捉できないほか、渓流の不安定土砂の再移動や渓床・渓岸侵食の進行などにより下流域での河床変動が大きくなり、出水時の土砂・洪水氾濫のリスクが高まる。致命的な損傷に至る前の前兆現象を点検により把握し、砂防施設の維持管理にかかるトータルコストを縮減する必要がある。そのため、致命的な損傷に至る前の前兆現象を明らかにするとともに、これらを早期かつ効率的に発見するための点検手法が求められている。

本研究では、①、②の達成目標について、砂防施設の沈下など致命的な損傷が発生した砂防施設の分類、現地条件の整理を実施して、以下の成果を得た。

① 砂防施設の沈下など致命的な損傷につながる前兆現象の抽出
② 基礎地盤の流失など致命的な損傷の前兆現象を効率的に把握するための点検方法の提案

基礎地盤が流失した砂防施設の特徴や水叩き損傷が発生した場の条件を明らかにするため、1934～2018 年度に発生した計 800 事例の砂防施設の破損等事例を対象に基礎地盤の流失範囲やその原因を整理するとともに、堤高、流域面積、河床勾配、完成年と水叩き部の損傷との関係を分析した（論文リスト 5、8）。また、基礎地盤の流失や水叩きの損傷を早期発見するために適切な点検手法を検討した。

キーワード：砂防施設の老朽化、効率的な予防保全方法、施設点検の着眼点

Research on inspection methods for preventing severe damage to sabo facilities

Research Period: FY2022-2024
Research Team: Volcano and Debris flow Research Team,
Sediment Control Research Group
Author: ITOU Motoki, MATSUNAGA Takamasa

It is necessary to reduce the total cost of maintenance of sabo facilities by identifying the sign of severe damage, such as settlement, through inspections. To clarify the sign of severe damage and the characteristics of sabo facilities with severe damage, we analyzed a total of 800 cases of sabo facilities with failure (Paper List 5, 8). In addition, we examined appropriate inspection methods for early detection of sabo facility foundation outflow and apron below sabo facility damage.

Keywords: Decrepit of sabo facility、Efficient preventive maintenance、Focus of sabo facility inspection

● 学術誌等による成果普及

査読付論文・国内（計 1 本）

1) 三浦光太郎、山田拓、石田孝司：火山噴出物の分布域における砂防堰堤袖部の地盤流失過程の推定－前入沢第二堰堤の事例－、砂防学会誌、Vol. 77、No.2、pp.20-26、2024 年 7 月

査読無し論文・国内（計 2 本）

2) 石田孝司、山田拓、三浦光太郎、平田遼、武澤永純、石井靖雄：1934～2018 年度に発生した砂防堰堤の破損等事例調査、土木研究所資料第 4425 号、p.50、2022 年 5 月
3) 三浦光太郎、山田拓、石田孝司：事例調査による砂防堰堤の損傷に至る過程の推定、土木技術資料、Vol.65、No.2、pp.12-15、2023 年 2 月
4) 竹下航、山田拓、山田琢也：砂防関係施設の長寿命化に資する技術開発、土木技術資料、Vol.66、No.1、pp.14-17、2024 年 1 月

学会発表等その他（計 6 本）

5) 羽馬一希、山田拓、伊藤誠記：基礎地盤流失した砂防堰堤の事例調査と流失過程の検討、令和 6 年度砂防学会研究発表会概要集、pp.435-436、2024 年 5 月
6) 羽馬一希、山田拓、三浦光太郎、石田孝司：有田川水系角間木谷川における砂防堰堤の基礎地盤流出過程の検討、令和 5 年度砂防学会研究発表会概要集、pp.499-500、2023 年 5 月
7) 三浦光太郎、山田拓、羽馬一希、石田孝司：袖部地盤が流出した群馬県前入沢第二堰堤におけるインターバルカメラによる降雨時の土砂移動状況調査及び流出過程の推定、令和 5 年度砂防学会研究発表会概要集、pp.753-754、2023 年 5 月
8) 山田拓、羽馬一希、伊藤誠記：砂防堰堤損傷事例に基づく水叩き損傷事例の分析、令和 6 年度砂防学会研究発表会概要集、pp.425-426、2024 年 5 月
9) YAMADA Taku, HABA Kazuki, ITOU Motoki: Initial events of check dam foundation outflow and dam location conditions in the Arida River basin, INTERPRAEVENT2024, 2024.6
10) 山田拓、三浦光太郎、羽馬一希、石田孝司：有田川上流域の水叩き部の損傷形状の変化について、令和 5 年度砂防学会研究発表会概要集、pp.689-690、2023 年 5 月