

論 文 要 旨

2019 年 2 月 7 日

※報告番号	甲第 238 号	氏 名	橋田弘之
<p>災害復興に資する地盤環境マネジメントに関する研究</p>			
<p>2011 年に発生した東北地方太平洋沖地震、それに起因した津波災害や福島第一原子力発電所事故、2016 年に発生した熊本地震、さらには日本各地において頻発している豪雨災害など、近年における自然災害は、過去の事例からの想像を遥かに超えるものがある。</p> <p>こうした近年の災害に向き合いつつ、本論文は地盤に関する種々の復興再開事業における地盤環境修復技術を環境地盤工学的な見地から開発・提案するものである。各章において、それぞれに適した評価手法や対策技術の開発・提案を行い、画期的なマネジメント論を展開するものである。以下に、各章の要旨を示す。</p> <p>(1) 復興再開事業のための放射性物質の地盤内挙動特性の評価</p> <p>2011 年 3 月に発生した東日本大震災による福島第一原発事故により、放射性物質が飛散し、その後降雨などにより地表面に沈着した。一般的な除染方法は、地盤表面の 5cm 程度を掘削除去するものであるが、様々な地盤特性の下で解析的に放射性物質の挙動は検討されておらず、安全性及び妥当性が懸念されている。本研究では、半減期を考慮した浸透・移流分散解析を行い、現地での測定結果と比較することにより解析手法の妥当性を確認する。</p> <p>本研究では、使用した解析断面において表層部の掘削除去を行う場合、地盤がシルト層・粘土層であるときは、放射性物質は粘土層の上部に滞留してほとんど浸透しないため、その除去方法は効果的である。また、粘土層と砂層が互層であると放射性物質は粘土層の上部に滞留するため、粘土層まで掘削除去すると効果が期待できる。砂層断面の場合、掘削除去による除染を行う場合、年数の経過と共に放射性物質の浸透が進行しており、掘削除去の方法は、不適切と考える。</p> <p>(2) 復興再開事業における溜池除染における放射性物質の流失防止</p> <p>2011 年 3 月に発生した東日本大震災による福島第一原発事故により放射性物質が広範囲に渡って地表面に沈着した。2014 年に国の方針が転換され、環境省と農水省によって溜池除染における放射性物質対策が発表された。近年では、溜池の規模や汚染状況に応じて、底泥固化による対策を講じる必要性が高まっている。本研究では、底泥の封じ込めの際に対象土壌の pH を変化させない中性固化材に注目し、中性固化材を使用して底泥を固化させることによって放射性物質の流失防止の可能性を探る。除染対策として、放射性物質の濃度の高い上層をセメント系固化材で固め、放射性物質の低い下層を中性固化材で固め、そのうえで上層と下層を入れ替える方法を行えば、底質固化による放射性物質の封じ込めも可能であると考えられる。</p>			

(3) 復興再開発事業における地盤改良の高度管理

地盤改良工法のうち、高圧噴射工法の改良範囲・効果の確認技術は、機械攪拌のように攪拌翼で原土とスラリーを混合攪拌し、地中に改良体を造成する方法とは異なり、ジェット噴流による地盤切削のため、改良径が土質条件等により変わる可能性があり、出来形や改良径の確認を簡便に行う方法が切望されている。高圧噴射工法の「見える化」が社会情勢の変化と共に要求されており、この技術を提案する。

本研究では、高圧噴射工法をGMS計測システムによる動態計測を行い、施工状況の「見える化」は出来たが、噴射の圧力によって対象地盤を削って押していても変位は生じるため、噴射時の高圧ミルクの到達によるpHの測定も同時に行い、pHの上昇と噴射圧力の動態計測の併用が良いと考える。地盤改良の高度管理では、高圧噴射工法の施工状況の「見える化」と改良径の「見える化」が高度管理に深く関連していることから他の噴射工法にも適用が可能と考える。

(4) 復興再開発事業に伴う建設発生土等の再利用

高アルカリ建設発生土の植生基盤層への再利用について、我が国では、建設副産物の廃棄を抑制し再利用を推進する政策が多く進められている。一方、復興建設工事等で発生する建設発生土は、主に地盤改良工事時に混入するセメント混じりの土であり強アルカリを示すため、廃棄時のコストは高額で再利用もpHの面から困難を極めている。

本研究では、建設工事等で発生する高アルカリ建設発生土に中和剤を混合することで、中和剤の植生基盤層としての再利用の適用性について検討を行う。また、植生という観点から中和剤の有効性を検討し、中和剤を混合することの妥当性を検証する。また、中和剤を使用した建設発生土を植生基盤層としての機能を持たせることが可能なことを示し、災害復興事業の現場における瓦礫等の再利用を通じて建設発生木材の再資源化率の増加に繋げるものである。

--

※印欄記入不要

論 文 要 旨

年 月 日

※ 報告番号	第 号	氏 名	
--------	-----	-----	--



※印欄記入不要