

# 透水性改良体によるため池の安定化工法の開発 —新たな地盤材料を用いたため池堤体の浸透および地震に対する安定化工法—

Development of stabilization method using soil permeability improvement of pond embankment  
- Method for stabilizing pond embankments against seepage and earthquakes using new materials -



西尾竜文 Tatsufumi NISHIO<sup>\*1</sup>・足立有史 Yuji ADACHI<sup>\*1</sup>・泉 明良 Akira IZUMI<sup>\*2</sup>

## 研究の目的

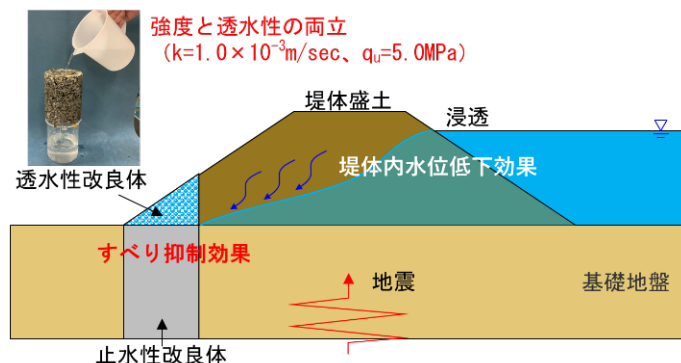
ため池は全国に約 15 万箇所存在し、そのうち約 70% は江戸時代以前に経験的な技術によって築造され、老朽化により改修を必要としているものも多い。また、近年豪雨や地震などの自然災害の頻発化、大規模化によりため池の被害が頻発しており、特に平成 23 年東北地方太平洋沖地震や平成 30 年 7 月豪雨では、多くのため池が被害を受けている。このような背景から、優れた透水性とせん断強度を有する新たな地盤材料である透水性改良体を用いたため池堤体の安定化工法を開発している。本研究は、実大のため池を対象とした試験施工およびその前後の湛水試験により、本工法の施工性および適用効果を検証することを目的とする。

## 研究の概要

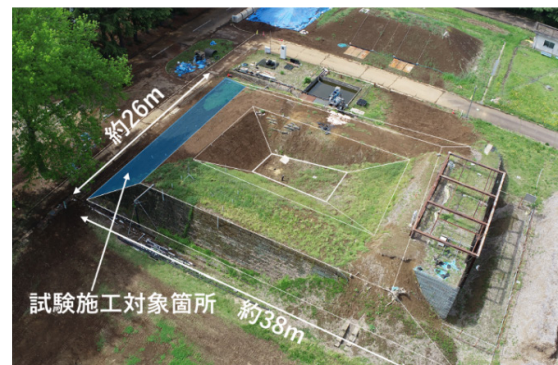
本工法は、堤体盛土の下流側法尻部に止水性改良体と透水性改良体を配置するものである。止水性改良体は、一般的な現地攪拌方式の地盤改良体であり、原地盤にセメントスラリーを混合して構築する。一方、透水性改良体は、透水性の高い砕石や砂などに少量のセメントスラリーと混和材を混合し、空隙を確保した状態で固化した改良体であり、優れた透水性とせん断強度を有している。常時の湛水や降雨による堤体内の浸透水を透水性改良体により効率的に排水することで、堤体内の水位を低下させるとともに、法面部における漏水を抑制し、浸透に対する堤体盛土の安定性を向上させる。さらに地震時には、透水性および止水性改良体により液状化等による堤体および基礎地盤の変形を抑制することで、すべり破壊を防止する。これらの効果により、浸透および地震の両者に対する安定性を向上させる技術である。本研究では、農研機構保有の試験ため池を対象に本工法の試験施工を実施した。試験ため池は、周囲に堤を築いた皿池であり、ため池の平面寸法は縦 26m、横 38m である。試験ため池のうち、延長 26m の堤体を対象に改良幅 2.5m、改良延長 12m の止水性および透水性改良体を構築し、施工性の確認を行うとともに、事後のボーリング調査により、改良体の品質を確認した。また、試験施工の前後で、湛水試験を行い、堤体内に設置した観測井により、湛水時の堤体内水位を計測した。

## 結論

試験施工の結果、施工性については、当初計画に対して、透水性改良体の製造・運搬および法面整形において、施工性の低下が確認され、プラントの運用方法の検討や法面整形への情報化施工の導入など、施工の合理化に向けた課題が確認できた。止水性および透水性改良の目標品質は満足するものの、透水性改良について、より安定した施工品質を確保するため、締固めエネルギーや投入量など、定量的な締固め管理の必要性を確認した。適用効果については、湛水試験において、対策工により堤体内水位が約 90% 低下することを確認した。



安定化工法の概要図



試験ため池