

プレキャストコンクリート製ため池底樋の耐震性向上技術に関する研究開発 R & D on earthquake resistance improvement technology of the bottom gutter of the reservoir made of precast concrete

○有田 淳一* 青沼 利明** 河端 俊典*** 中嶋 勇****
Junichi ARITA Toshiaki AONUMA Toshinori KAWABATA Isamu NAKAJIMA

1. 技術開発の目的

現存するため池の約70%は江戸時代以前に構築され、近年の大きな地震発生時の被害が顕著となっている中、最大震度7クラスの地震が高い確率で発生することが予測されている。ため池の防災・減災対策が推進される一方で、不均等な土被りで構築されるプレキャスト製底樋管の挙動特性は解明されておらず、要求される耐震性能やその設計手法は不明確な状況にある。

また、建設現場での熟練工の高齢化は年々深刻化しており、プレキャスト製の底樋管のニーズは、今後増加する事を予測している。

我々は、下水道事業等の管路材の耐震性を有する継手構造や、製造ノウハウを有している事から、それらのノウハウに基づき、神戸大学、農研機構の指導の下、プレキャスト製底樋管の不均等な盛土状態での挙動を解明し、耐震性を有する新たなプレキャスト製底樋管の開発ならびに設計手法の確立を目的とし本研究・開発に着手した。

2. 技術開発における技術的課題と対応状況

課題①：現状の把握（現場打ち構造やプレキャスト製ブロックで構築した底樋管の現状）
自治体ならびに地元の協力を得て、現場打ち構造（震災前・後）、プレキャスト構造（震災後）の調査（変形・損傷等）を実施した。

課題②：堤体の沈下および地震時の挙動

任意にモデル設定した堤体（H-5.0m、H-15m）を、南海・東南海・東海地震、直下型地震動による地盤変形を動的解析により解析を実施した。

課題③：柔構造となるブロックの挙動把握（静的試験）

実施結果（①、②）から、柔構造となる底樋管の挙動確認を神戸大学の指導を頂き、室内での静的試験（強制沈下）を実施した。

課題④：プレキャスト製底樋ブロックの継手構造の開発・試作

柔構造となる継手構造を決定し、ブロックの試作を行った。さらに試作したブロックの継手性能および部材の性能確認試験を実施した。

課題⑤：柔構造となる底樋管の挙動の把握（振動台実験）

神戸大学、農研機構の指導のもと、高さ5.0mモデルの堤体内に柔構造型ブロックを埋設し、加振による地盤変形によるブロックの変形特性を把握する為に、振動台実験を実施した。

*（株）ホクコン **大和クレス（株） ***国立大学法人神戸大学 ****国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 プレキャスト 底樋 耐震性 大地震

3. 技術開発の効果

耐震性能を有するプレキャスト製底樋管は、大規模地震に備えたため池整備事業の促進に寄与する事が可能である。また、特殊工が不要な施工方法は、直面する高齢化問題に対する現場施工の省力化や工期の短縮も図る事も可能となる。

更に、高品質で高い耐久性を有するプレキャスト製ブロックは、将来的な維持管理負担の低減にも大きく貢献できると考えている。

今後、実証試験を踏まえ、製品・施工の品質を確保するための設計・施工マニュアルの整備を予定している。

4. 開発した技術の普及上の課題

現在実施している研究・開発では、耐震性能を有するプレキャスト製ため池底樋管の実用化を図るとともに、実施に必要な設計手法の確立、施工・維持管理のマニュアル化を成果の目標としている。

成果とするマニュアルは、専門知識を有した学識経験者の指導の下、実用可能で簡便な設計・照査手法とする事で、実務に従事する技術者が容易に活用可能なものを目指している。

一方で、これらの成果は、短期間で多くの事業主体や地元の方にも周知・理解頂ける事が技術の普及の課題となる。

研究・開発の終了後は、成果のブラッシュアップを行いながら、学会等への発表、展示会・説明会の開催の場を活用した公報活動を予定している。



写真-1 継手部性能確認試験状況

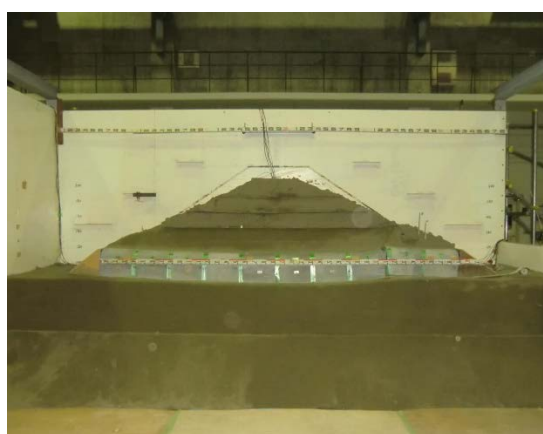


写真-2 振動台実験終了後状況