

Ⅲ-804

水辺補強土擁壁に関する実物大実験

—テールアルメ壁（その2）水位昇降時の挙動—

川鉄商事株式会社 正会員 太田 均
 ヒロセ株式会社 正会員 熊田 哲規
 鋼土木研究センター 正会員 土橋 聖賢
 建設省土木研究所 正会員 宮武 裕昭

1. はじめに

本報告では、水位昇降時のテールアルメ壁の挙動について報告する。実験装置、実験方法については、同一標題報告（その1）に述べている。計測は、土中土圧、壁面土圧、補強材張力及び盛土内水位について実施した。

2. 実験結果

(1) 盛土内水位

盛土内の水位は、間隙水圧計により計測した。図-1より、盛土材が砕石の場合、降下速度が1m/dayの時壁面から盛土側へ0.5m入った所の水位が20cmの時に、最大10cmの水位差が確認され、同様に、4m/dayの時には水位が120cmの時に15cmの水位差が確認された。

また、盛土材が細砂の場合、降下速度が1m/dayの時壁面から盛土側へ0.5m入った所の水位が48cmの時に最大30cmの水位差が確認され、4m/dayの時には、水位が90cmの時に最大80cmの水位差が確認された。

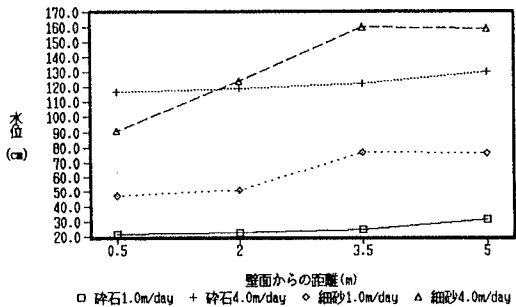


図-1 降下速度と盛土内水位差の関係

(2) 壁面土圧

壁面土圧は、図-2より、盛土材の種類による明瞭な変化はなく、注水開始から増加し、水位が一定になった時点で、水浸前より水位差分だけ増加している。すなわち、壁面土圧計の取り付け高さ分の水圧が増加している。よって、ピット底より85cmの位置の壁面土圧計は約1tf/m²程度増加し、235cmの位置の壁面土圧は約2.5tf/m²程度増加している。

また、水位を降下させた場合、降下速度に比例して壁面土圧も減少し、水位の影響がなくなった時点で、水浸前と同様の値となった。

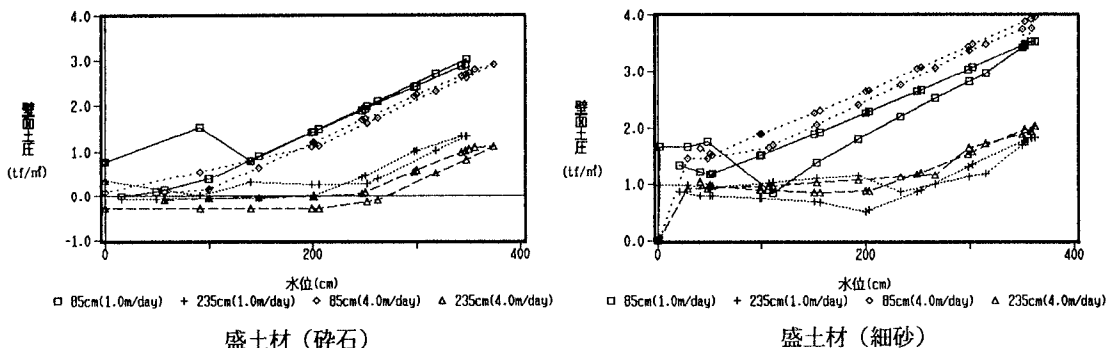


図-2 水位と壁面土圧の関係

(3) 土中鉛直土圧

土中鉛直土圧は、降下速度が4m/dayの時について述べる。図-3は水位と土中土圧の関係であり、盛土材が碎石の場合、水位の昇降により土中鉛直土圧も昇降し、土圧計設置位置での差はほとんどなく同一勾配で変化する。また、その増減値もほとんど差異がない。盛土材が細砂の場合、盛土の後端と壁面付近に設置した土圧計において、水位降下時に、水位上昇に伴って増加した土圧が碎石の場合のように減少しなかった。

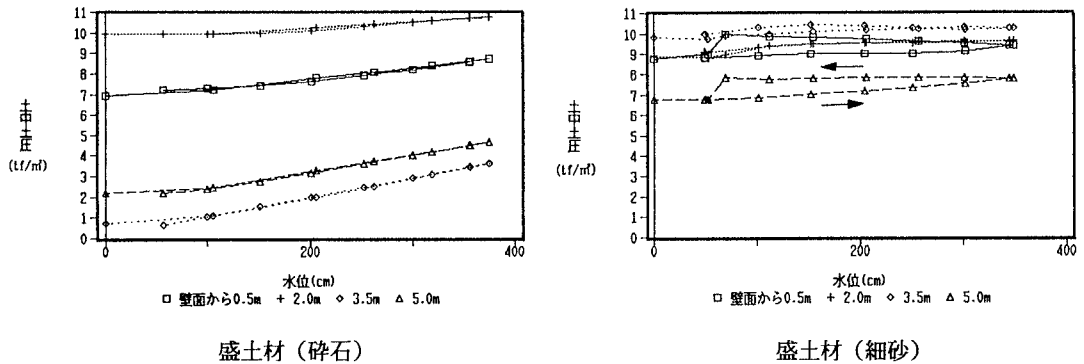


図-3 水位と土中土圧の関係

(4) 補強材張力

図-4は、盛土内の水位差が最大となった時の盛土材別の補強材張力の増減のグラフである。盛土材が碎石の場合、水位降下速度が1m/dayの時、ピット底から0.5mの位置の補強材において、壁面より1.75mの所で初期値より320kgf/cm²ほど張力が増加している。細砂の場合にも、補強材張力の増減が見られるのは、壁面より1.75mの所であるが、設置位置はピット底から2.0mのものが大きい。

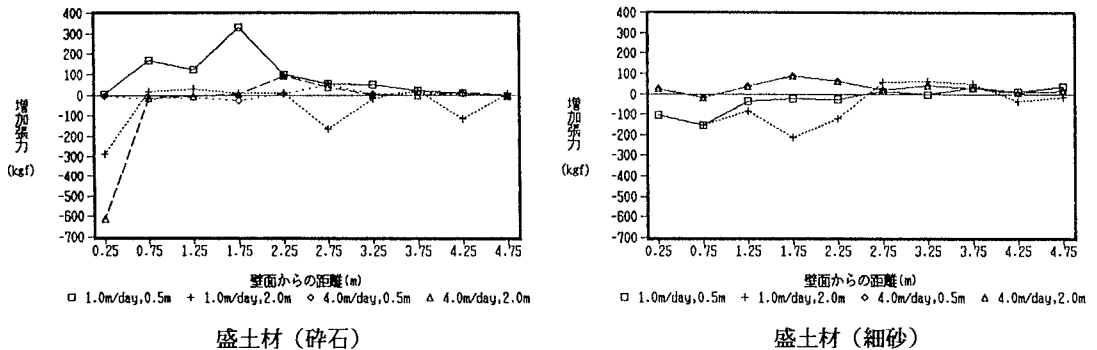


図-4 補強材張力の増減(盛土内の水位差最大)

3. まとめ

盛土材に碎石を使用した場合、水位を急速に降下させても盛土内の水位差はほとんど発生しないことが検証できた。また、壁面土圧、土中鉛直土圧については、水位の昇降によりその値が増減し、その値は水位差分の水圧に等しいと考えられる。補強材の張力については、盛土材の物理的性質により水位の昇降時の変動値に差異が見られた。現行の設計では盛土材に碎石を使用しており、今回の実験によりその妥当性は検証できたと考えられる。今後は、盛土材の物理的性質を考慮した設計法の提案も必要と考える。

なお、本報告は、建設省土木研究所、財団法人土木研究センター、岡三興業(株)、川鉄商事(株)、共和コンクリート(株)及びヒロセ(株)による「補強土擁壁の合理的な設計法に関する共同研究」の成果の一部である。