

建築研究資料

Building Research Data

No. 192

March 2019

宅地擁壁に用いる透水マットの 実大排水性能実験

Experimental Study on Real Scale Drainage Performance of Permeability Mat
used for Residential Retaining Wall

平出 務, 擁壁用透水マット協会, (公社) 全国宅地擁壁技術協会
Tutomu HIRADE, Association of Permeability Mat for Retaining Wall
and All Japan Association of Retaining Wall Engineering

国立研究開発法人 建築研究所

Published by

Building Research Institute

National Research and Development Agency, Japan

はしがき

擁壁用透水マットは、平成3年4月10日付「擁壁透水層の取扱いについて」（建設省経民発第22号 建設省住指発第138号）において「擁壁用透水マット技術マニュアル」に従った適正な使用方法において砂利等の透水層と同様の透水効果があるとして使用が認められているが、以下の制限が設けられている。

- ①透水マットの使用高さを擁壁の見え高さ5m以下とすること。
- ②高さ3mを超え5m以下の擁壁においては透水マットの基部に幅30cm以上、高さ50cm以上の砂利等を設置し、かつ厚さ5～10cmの止水コンクリートを設置すること。

現在、擁壁用透水マットの使用が認められてから25年以上が経過し、累計実績は535万m²を超えている（平成28年度末現在）。しかし、上記②の制限により、高さ3mを超え5m以下の擁壁では、砂利等の設置の手間、擁壁背面の埋め戻しが連続的に出来ないことにより、透水マット本来の良好な施工性が発揮されていないとの指摘を施工業者から受けている。

近年、再生材料の利用促進の観点からRC-40等の再生砕石の使用が推進されているが、これを透水層として使用した場合、施工後に透水層が固化して十分な性能が発揮されず、宅地擁壁の損壊に至るといった不具合が一部見られており、恒常的に安定した性能の透水層確保に対応した仕様が求められている。また、降雨に関連する状況の変化によって、丘陵地周縁部などで降雨に伴う危険性が増加する傾向があり、宅地擁壁の長期的な安定性、耐久性確保の観点から、宅地擁壁の排水性能を確保しておく必要がある。

建築研究所ではこれらの課題に対応するため、擁壁用透水マット協会、(公社)全国宅地擁壁技術協会と共同研究「透水マットを用いた宅地擁壁の排水性能に関する研究」（平成24年度）を実施し、高さ3mを超え5m以下の宅地擁壁を対象に、宅地擁壁の透水層に透水マットに砂利・砕石等を設ける現状の施工法と透水マットのみを使用する新しい施工法による試験体を作製し、実大規模での排水性能比較実験を行った。

本資料は、この実大規模での排水性能実験を取りまとめたものであり、宅地擁壁の透水層に従来から用いられている砂利・砕石や再生砕石に代わり、信頼性と安定性の高い排水性能を有する宅地擁壁裏面排水工法の確立と宅地構造物の安定化に向けた宅地擁壁の透水マット施工仕様の決定に活用されることを期待する。

平成31年3月
国立研究開発法人建築研究所
理事長 緑川光正

宅地擁壁に用いる透水マットの実大排水性能実験

平出 務^{*1}、擁壁用透水マット協会、(公社) 全国宅地擁壁技術協会

概 要

本研究は、高さ 3m を超え 5m 以下の宅地擁壁を対象に、宅地擁壁の透水層に透水マットに砂利・砕石等を設ける従来工法と砂利・砕石等は使用せず透水マットのみを使用する新工法による試験体を作製し、実大規模での排水性能実験を実施し、両者の排水性能を比較分析することで、安定した透水性能を有する合理的な透水マット仕様に関するデータを収集するとともに、「擁壁用透水マット技術マニュアル」への仕様追加に関する基礎資料を得ることを目的としている。

実験では、宅地擁壁の透水層に、透水マットに砂利・砕石等を設ける現状施工法の試験体 (2 体) と透水マットを 2 枚重ねる又は厚さを 2 倍とした透水マットのみを施工した試験体 (4 体) の実大規模での排水性能比較を実施した。降雨強度は、「防災調節池等技術基準(案)」(日本河川協会、2007年9月)を参考に単位時間当たりの降雨量を、CASE1(150mm/h)、CASE2(110mm/h)、CASE3(50mm/h)、CASE4(150mm/h を再度実施)、CASE5(110mm/h を再度実施)とした。実験結果から、透水マットのみによる施工方法においても、現状の施工法(透水マット+砂利層) と同等の安定した排水性能を示すデータが得られた。

*1 国立研究開発法人建築研究所 構造研究グループ 研究員

Experimental Study on Real Scale Drainage Performance of Permeability Mat
used for Residential Retaining Wall

by

Tsutomu HIRADE^{*1}, Association of Permeability Mat for Retaining Wall
and All Japan Association of Retaining Wall Engineering

ABSTRACT

In this study, we conducted a real scale drainage experiment using the construction method only for the conventional construction method (including gravel layer) and permeability mat for the residential retaining wall of 5 m or less in height and 3 m or less in height, By comparative analysis, we aim to collect data on rational permeability mat specifications with stable water permeability, and to obtain data on specification addition to "Retaining Wall Water Permeability Mat Technology Manual".

By the experiment, the real scale drainage performance test of the construction two specimens of the conventional construction method (including gravel layer) and four specimens of the permeability mat only with twice the thickness of the permeability mat or two pieces of the permeability mat was carried out.

Rainfall intensity is calculated as CASE 1 (150 mm by the hour), CASE 2 (110 mm by the hour), CASE 2 (110 mm by the hour), CASE 2 (150 mm by the hour), CASE 3 (50 mm by the hour), CASE 4 (re-150 mm by the hour), and CASE 5 (re-110 mm by the hour) with reference to "Technical standards for disaster prevention adjustment reservoirs (draft)" (Japan River Association, September 2007).

Experimentally, data showing stable water permeability equivalent to that of the conventional construction method (including gravel layer) was obtained even with only permeability mat construction method.

^{*1} Researcher, Department of Structural Engineering, Building Research Institute, National Research and Development Agency

宅地擁壁に用いる透水マットの実大排水性能実験

目次

1. はじめに	1-1
1.1 背景	1-1
1.2 研究目的	1-2
1.3 共同研究参加者	1-3
2. 実験概要	2-1
2.1 実験概要	2-1
2.2 新工法に用いる透水マット	2-1
2.3 試験体概要と使用材料	2-5
2.4 実験装置概要	2-13
2.5 実験ケース	2-15
2.6 計測方法	2-16
3. 実験結果	3-1
3.1 排水量	3-1
3.2 排水量と間隙水圧値の経過時間変化	3-3
3.3 間隙水圧値と水位計による水位	3-13
3.4 実験終了後の透水マットの状態	3-17
4. 考察	4-1
4.1 各試験体の排水性能	4-1
4.2 掘り起こした透水マットのフィルターの垂直方向透水係数	4-5
4.3 降雨実験終了後の砕石(C-40)と再生砕石(RC-40)の状態	4-6
4.4 再生砕石(RC-40)について	4-9
5. まとめ	5-1
6. 今後の課題	6-1
付録 1 新透水マット基本性能確認試験	付 1-1
付録 2 降雨実験地盤作製状況	付 2-1
付録 3 降雨実験前後におけるスウェデン式サウンディング試験	付 3-1

