

擁壁用透水マットの現地掘り起こし調査

擁壁用透水マット協会

(社)全国宅地擁壁技術協会

(財)ベターリビング

(独)都市再生機構

○弘中淳市

板垣 聡

喜多平明

竹川正登

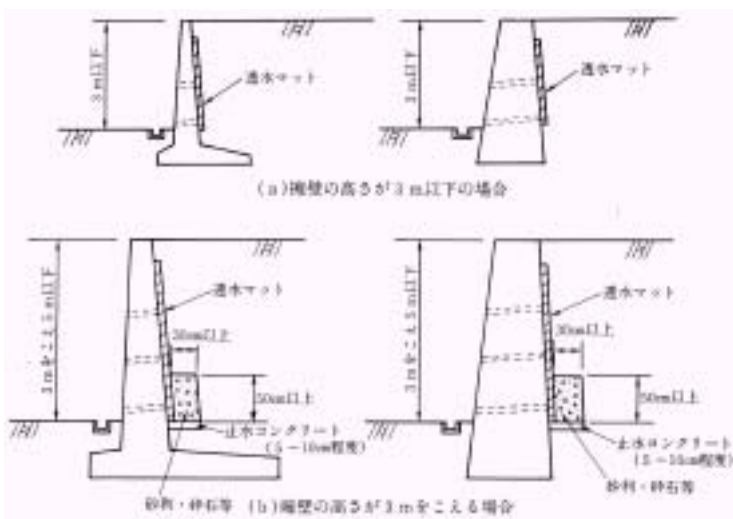
加藤 晃

二木幹夫

西村真二

1. はじめに

宅地擁壁においては、宅地造成等規制法、都市計画法および建築基準法により擁壁の裏面で水抜き穴の周辺その他必要な場所には砂利等の透水層を地表面下30～50cmのところから最下段の水抜き穴下面以深まで、30cm以上の厚さで設けることが規定されている。一方、平成3年の「擁壁の透水層の取り扱いについて」の指導により、擁壁用透水マット技術マニュアル¹⁾に基づいた適正な使用法であれば石油系素材を用いた擁壁用透水マットを上記の透水層に換えて適用できることとなり、全国的に透水マットの実績が増加した。その適用断面を図-1に示す。そこで今回、指導通知が発せられてから15年以上の時間経過と実績から鑑み、透水マットの効果、劣化などの確認を目的とした擁壁用透水マットの掘り起こし調査を実施した。

図-1 擁壁用透水マットの適用断面¹⁾

2. 調査の概要

掘り起こし調査地は、施工後約5年経過した高さ4.1mの現場打ちL型擁壁で実施した。調査地の全景を図-2に、掘り起こし状況を図-3に示す。調査対象の擁壁用透水マットは、透水面(フィルター面)となる有孔シートと排水路となる厚みのあるエンボス構造(凹凸構造)の基板とを一体化した厚さ11mmの板状排水材である。掘り起こし調査は、透水マットの外観観察に加え、長期安定性能を把握するために各種試験を実施した。試験は、擁壁用透水マット技術マニュアルに準じ、「透水マットの耐久性を把握することを目的に厚さ測定」、「排水性能を把握することを目的に面に垂直および面内方向の透水性能試験」および「目詰り特性を把握することを目的に透水マットに流入した土砂の質量測定」を実施した。



図-2 掘り起こし調査地の全景



図-3 透水マットの掘り起こし状況

3. 調査結果および考察

透水マットを使用した擁壁背面を掘り起こした結果、裏込め土の

キーワード 擁壁, 透水マット, 掘り起こし調査

連絡先 〒346-0028 埼玉県久喜市河原井町9番地 TEL0480-28-2071 FAX0480-28-2072

水位は低く、透水マットを介して水抜き穴から適切に土中水を排水されていることが確認された。表-1 に擁壁用透水マット技術マニュアルの掲載値と掘り起こした透水マットの各種試験結果を示す。試験結果は、施工後約5年経過した状態においても初期の製品に要求されるマニュアル掲載値を上回っている。高分子材料を素材とした透水マットは、長期間土圧が作用し続けるために圧縮クリープが発生する。そこで、掘り起こした透水マットの厚さと経過時間を既存の圧縮クリープ試験結果にプロットした関係を図-4 に示す。これより、今後も極端な圧縮変形は生じず、一般的に宅地擁壁の設計供用期間とされる60年に対しても厚さ保持率は80%以上を確保し、面内方向の透水性能も今の性能を確保するものと推測される。透水マットの透水性能に関しては、製品初期値の面に垂直方向の透水係数が 4.42×10^{-2} cm/s に対して掘り起こした透水マットが 1.32×10^{-2} cm/s であり、目詰まりによる極端な低下は確認できない。土に接した状態の透水マットの透水性能は、土圧による厚さ変化、フィルター面への土粒子の付着、土中の細粒分の再配列などによる土自体の透水性の低下によって一般的に初期段階で低下し、その後は収束する傾向にある。この傾向は、既存の土に接した状態での長期排水性能試験結果からも確認されている。以上より、透水マットの機能低下に関しては、施工時および施工後の初期段階で低下速度が進み、その後は収束する傾向にあることから、今後も今の性能を保持するものと考えられる。

表-1 マニュアル掲載値と掘り起こし試験結果一覧

	厚さ保持率 (%)	面に垂直方向 透水係数 (cm/s)	面内方向 透水性能 (cm ³ /sec/cm)	面内流入 土砂質量 (g/cm ²)
マニュアル掲載値	≥80	≥ 1.0×10^{-2}	≥15	≤0.100
試験結果(平均値)	91	1.32×10^{-2}	40	0.067

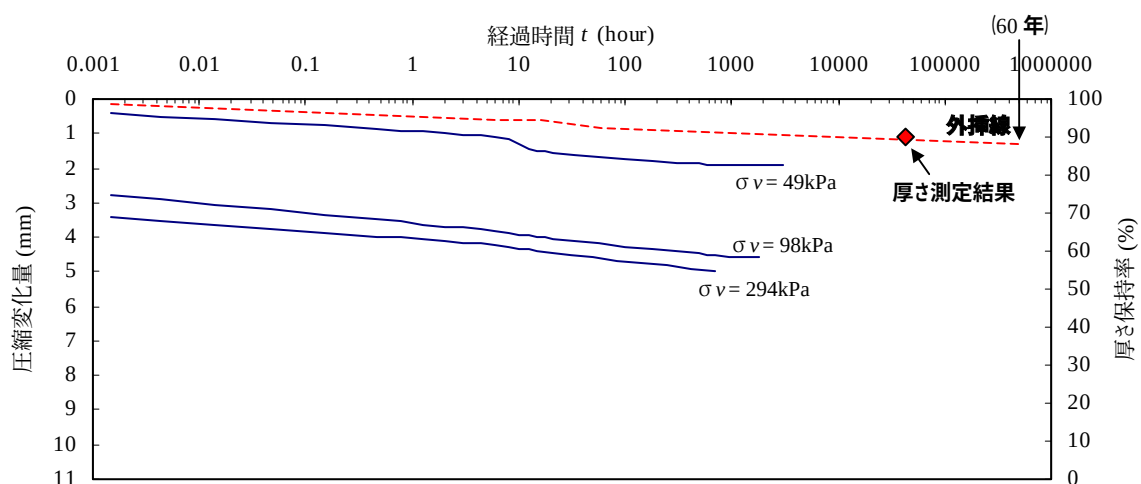


図-4 既存の圧縮クリープ試験結果と掘り起こし試験結果の関係

4. おわりに

今回の調査より、透水マットの機能は施工時および施工後の初期段階における締固め、沈下、土圧増大の影響で若干の低下はみとめられるが、マニュアル掲載値に対して問題になるような値を示していない事が確認できた。今後は、透水マットの性能が初期段階で低下速度が進み、その後収束する傾向にあることから今の性能を保持するものと考えられる。また、細粒分の多い裏込め土は、透水マットのフィルター材よりも小さい粒径の土分も混入し、土圧、沈下とも大きくなる傾向にあることから、なるべく適用しないような配慮が必要である。最後に、本調査を実施するに当たり、擁壁背面透水性能検討委員会および関係各諸機関各位のご指導・ご協力に深く感謝いたします。

参考文献

- 1) 社団法人全国宅地擁壁技術協会：擁壁用透水マット技術マニュアル，1997。