

場所で全ての状況に余裕が無い為、多用途に使用できるバックホウ（クレーン機能付）を使用する。この時の選定条件は吊上げ能力が最優先となり、小型機械は選定できない。この事から地下排水工床掘には過剰となるが、2ランク程度上の機械を使用している。床掘の断面形状維持が困難な状況もあり、材料食込みの激しい地下排水工となる。機労セット作業がほとんどであるが、機械数が限定されている為、作業員の無作業時間もできてしまう。

3. 工夫・改善点と適用結果

補強土壁に使用される盛土材は、力学特性を満足する事を確認した良質発生土や、採石場製造ズリを使用する事が一般的であるが、近年、持続可能な社会実現のため、建設産業ではリサイクル推進として再生砕石利用が増加している。本事例も盛土材として再生砕石を利用したものとなっている。

補強土壁の地下排水工に限らず、各種地下排水工に使用される巻立砕石には、再生砕石の利用事例が多い。盛土材と巻立砕石を再生砕石に統一化ができれば、透水性の低い盛土材（良質発生土やズリ等）使用時に施工する地下排水工構造から、施工性の良い構造に簡略化できるのではないかと考えた。

以下は、再生砕石透水性の確認結果となる。

粒度試験結果（表-1）では、75 μ m 通過量 = 4.2%、10% 粒径 = 0.505mm、85% 粒径 = 25.0mm の性質を持つ再生砕石である事が分かった。

次に道路土工 - 排水工指針（以下指針と記す）より、透水性を確認。指針 P98 表 3-4 路盤材料の透水係数（表-2）では、0.075mm ふるい通過量 5% 以下の時、最も高い透水係数（ $1.0 \sim 10^{-1}$ ）を示している。※0.1

実透水係数の推定は、指針 P87 ヘーズンの実験式（10% 粒径）により $0.38 \sim 0.26$ と表-2 を裏付ける結果が得られた。指針 P103 では、フィルター材の選定として、有孔管の目詰まりについて 85% 粒径と有孔管の孔径により確認し、詰まらない事が確認できた。以上から、高い透水性を持つ再生砕石であり、巻立砕石として機能すると判断し、

表-1 再生砕石の粒度試験結果

粒径 mm	通過質量百分率 %	粒径 mm	通過質量百分率 %	粗 糲 分 %	中 糲 分 %	細 糲 分 %
75		75			33.2	
53	100.0	53			34.5	8.8
0.850	13.7	0.850		425 μ m ふるい通過質量百分率 %		9.0
0.425	9.0	0.425		75 μ m ふるい通過質量百分率 %		4.2
0.250	6.5	0.250		最大粒径 D_{10} mm		53
0.106	4.6	0.106		60% 粒径 D_{60} mm		16.403
0.075	4.2	0.075		50% 粒径 D_{50} mm		12.101
				30% 粒径 D_{30} mm		3.914
				10% 粒径 D_{10} mm		0.505

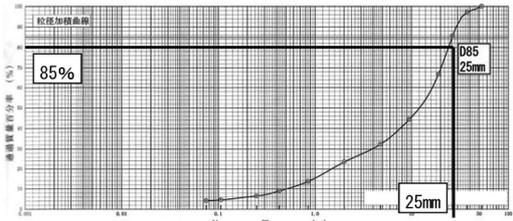


表-2 代表的な透水係数

表 3-4 路盤材料の透水係数

路 盤 材 料	0.075 mm ふるい通過量 (%)	透 水 係 数 (cm/sec)
砕石または砂利	5	$1.0 \sim 10^{-1}$
	10	$10^{-2} \sim 10^{-3}$
	15	$10^{-4} \sim 10^{-5}$
細粒分の塑性指数 $1 < PI < 6$ の場合	5	$10^{-1} \sim 10^{-3}$
	10	$10^{-2} \sim 10^{-5}$
	15	$10^{-4} \sim 10^{-7}$
セメントあるいは石灰による安定処理材料	15以上	$10^{-6} \sim 10^{-8}$
膨潤率材料	空隙率 5% の場合	$10^{-7} \sim 10^{-8}$
	空隙率 20% の場合	$1.0 \sim 10^{-2}$
粒度配合の悪いセメント安定処理材	10以下	$10^{-1} \sim 10^{-4}$

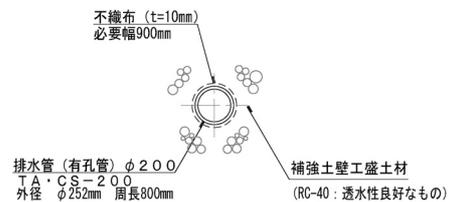


図-2 簡略化した地下排水工

地下排水工断面を（図-2）のように簡略化した。

尚、再生砕石スレーキングによる有孔管目詰まりの予防保全に、不織布を管に直接巻き立て、長期に機能維持できる構造としてある。

この簡略化により断面の最小化、材料の食込みを発生させる事無く、また人力のみの施工を可能とした事で、飛躍的な施工性改善を図る事ができた。

4. おわりに

盛土材の透水性や、湧水量などにより採用条件は限定、あるいは見直しが必要とされるが、施工性改善、生産性向上効果は非常に大きい。

全体から見れば軽微な効果であるが、早期の完成と供用を目指すことが、社会資本を整備する建設産業として一番の地域貢献になる事と考えます。