

VI-130 薄型地中連壁における遮水シート継手部の止水性能

清水建設(株) 正会員 西村 晋一
 同 上 フェロー 渡辺 俊雄
 同 上 正会員 小野 正
 同 上 竹本 喜昭

1. はじめに

壁厚の薄い地中壁工法は、近年、高度な止水性能が要求される地下ダムや処分場の漏出防止壁として欠かせない技術となっている。当社で開発した薄型止水壁工法（アースカット工法）は、掘削手段としてワイヤーソー技術を用いて25mmの薄溝を掘削し、その溝に厚さ1～2mmの遮水シートを挿入して薄型地中壁を造る工法である⁽¹⁾（図-1参照）。今回、遮水シート継手部の止水性能を評価するために実験を行なったので以下に報告する。

2. 継手部の構造

継手部の構造を図-2に示す。直径650mmの孔内において、遮水シートの端部に設けたファスナー同士を継手シートを介して接続したのち、周囲の孔内にセメントベントナイト（以下CB）を充填する。すなわち、ファスナーが持つ止水性能とCBの止水性能を合せ持った高い止水性を得る構造になっている。

ファスナー材料は合成樹脂製であり、高い止水性能を持つ防水ファスナータイプと通常ファスナータイプの2種類がある。今回の実験では、一般遮水用として通常ファスナータイプを用いて行なった。

3. 実験概要

止水壁と同じ構造（ファスナー継手部とCBの組合せ）の供試体を作製し、一定の水圧を長時間加圧する透水実験を行なった。図-3、写真-1

表-1 遮水シートの性能・諸元

項 目	単 位	性能・諸元
材 質	—	塩化ビニル樹脂 (※ リースA繊維補強)
厚 さ	mm	1.0
引張強度	kN/3cm 幅	1.4 以上
引裂強度	kN	0.35 以上
伸 度	%	25 以下

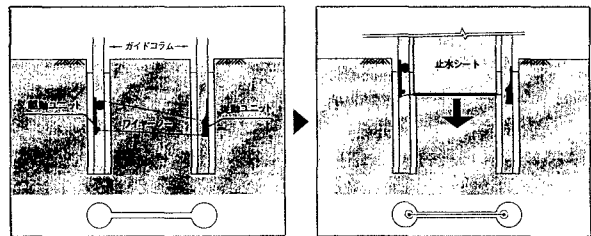


図-1 工法概要

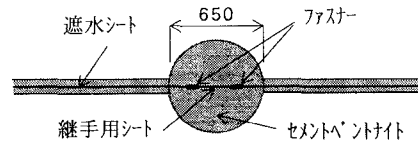


図-2 継手部の構造

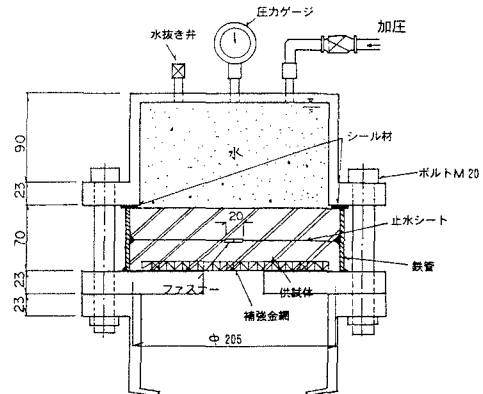


図-3 実験装置

キーワード：止水壁、遮水シート継手、止水性能

〒105-8007 東京都港区芝浦1-2-3 TEL 03-5441-0518 FAX 03-5441-0508

に実験装置を示す。

供試体は直径が 205mm、厚さ 70mm の円柱形であり、センターにファスナー継手のあるシートを設置し、シート両側に C B を打設した。遮水シートの性能・諸元を表－1 に示す。また、C B の配合は 1 m³ 当りにセメント 200kg、ベントナイト 60kg、水 890kg である。

装置の上部に水を満たしたのち水圧を 0.5Mpa まで 0.1Mpa ずつ段階的に加圧し、各水圧での透水量を計測した。計測時間は水圧 0.1～0.4Mpa までは 30 分間、0.5Mpa では 24 時間とした。

4. 実験結果

3 体の供試体について行なった透水実験による透水係数の結果を表－2 に示す。透水係数 k は次式により算定した。

$$k = \frac{QL}{tAh} \quad (\text{cm/sec}) \quad \text{----- (1)}$$

ここで、 Q は時間 t での透水量 (cm³)、 L は供試体の厚さ (7 cm)、 h は水頭 (cm)、 A は供試体の面積 (330cm²)、 t は透水時間 (sec) である。

各水圧での 30 分間計測による透水係数は、 $4.5 \times 10^{-8} \sim 8.6 \times 10^{-8} \text{ cm/sec}$ の範囲であった。また、3 体の各供試体ごとの透水係数は、水圧に関わらずほぼ一定の値であった。

一方、各供試体ともに水圧 0.5Mpa で 24 時間計測による透水係数は、30 分間計測による透水係数よりも小さい値となっている。これは、図－4 に示すように、時間の経過とともに透水量が減少することに起因している。この透水量の減少は、C B の粒子が少しずつ供試体中を移動して目詰まりを生じたためと推測される。

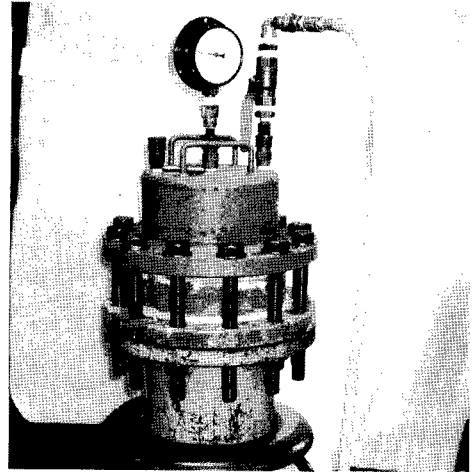
以上の実験結果より、本供試体のシート継手構造の透水係数は 10^{-8} cm/sec のオーダーであることを確認した。

5. おわりに

今回の実験により、本工法の遮水シート継手部が高い止水性能を有していることを確認した。今後は、遮水シート継手部の施工実績を積み重ねて技術を研鑽するとともに、さらなる品質の向上に努めていく所存である。なお、今回の実験も含めて本工法の技術は、平成 10 年 6 月に (財) 先端建設技術センターより技術審査証明の認定を取得した。関係者の方々に深く感謝の意を申し上げる次第である。

〔参考文献〕

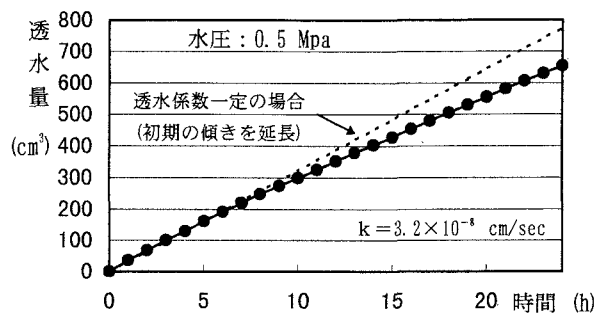
- (1) 西村、渡辺他；薄型止水壁工法の実施例、土木学会第 53 回年次学術講演会 第 VI 部門 平成 10 年 9 月



写真－1 実験装置

表－2 透水係数 k (cm/sec)

水圧 (Mpa)	供試体①	供試体②	供試体③
0.1 (30 分間)	5.3×10^{-8}	8.2×10^{-8}	5.3×10^{-8}
0.2 (30 分間)	4.7×10^{-8}	7.7×10^{-8}	5.6×10^{-8}
0.3 (30 分間)	4.5×10^{-8}	8.1×10^{-8}	6.1×10^{-8}
0.4 (30 分間)	4.6×10^{-8}	7.8×10^{-8}	5.9×10^{-8}
0.5 (30 分間)	4.7×10^{-8}	8.6×10^{-8}	6.4×10^{-8}
0.5 (24 時間)	3.2×10^{-8}	6.7×10^{-8}	5.4×10^{-8}



図－4 透水量と時間の関係（供試体①）