

## III-43 PRE S工法の開発（その5）

## －妻枠透水材料の性能実験－

飛鳥建設㈱ 正会員 川端 康夫  
 飛鳥建設㈱ 同 稲田 義和  
 ㈱竹中土木 同 布谷 一夫

## 1. はじめに

ECL工法においては、妻枠脱型時の妻面の自立性、止水性を確保することが重要な条件である。PRE S工法では、この条件を満足させるために妻面に透水材料を設置し、妻枠加圧によりコンクリートの脱水締固めを行い、早期に地山に対応させる方法を用いている。

ここでは、妻面に設置する透水材料として透水性プラスチックを用い、その脱水性能・転用回数について実験的検討を行なった。同時に透水性プラスチックに剝離剤を塗布した場合と塗布しない場合の打継ぎ面の付着性・止水性についても比較検討を行った。

## 2. 実験概要

実施した実験は以下の通りである。

表-1 コンクリートの配合表

1) 加圧脱水試験（脱水性能・転用回数の確認）

2) 曲げ強度試験（打継ぎ面の付着性の比較）

3) 透水試験（打継ぎ面の止水性の比較）

| W/C<br>% | S/a<br>% | スランパ<br>cm | 空気量<br>% | 単位量(kg/cm <sup>3</sup> ) |     |     |     |      |
|----------|----------|------------|----------|--------------------------|-----|-----|-----|------|
|          |          |            |          | C                        | W   | S   | G   | Ad % |
| 50       | 46.5     | 18         | 4.0      | 342                      | 171 | 832 | 986 | 1.1  |

各々の実験において、剝離剤使用の有無について検討を行った。

## 3. 透水材料および使用材料

透水材料として、親水性のポリオレフィン樹脂の粉体を焼結し、4mmのシート状に作成された多孔質（平均気孔径15～100μ、平均気孔率35～55容量%の連通多孔体）の透水性プラスチックを用いた。剝離剤は、G社製の水性剝離剤を用いた。コンクリートは、A社製早強ポルトランドセメント、砕石（Gmax=20mm）、砕砂・川砂の混合砂、P社製高性能AE減水剤を用い、表-1に示す配合とした。

## 4. 実験方法

## 1) 加圧脱水試験

図-1に示すように加圧用のモールドの底部に透水性プラスチックを設置し、コンクリート打設後、圧力5kg/cm<sup>2</sup>で10分間の加圧を行い、この時の底部からの脱水量および透水性プラスチックに付着したノロ重量を測定した。加圧開始から2時間後、脱水面のコンクリート強度をポケットペネトロメータにより測定した。透水性プラスチックに付着したノロの清掃は行わずに、上記手順に従い実験を10回繰り返した。

## 2) 曲げ強度試験

打継ぎ用のモールドは、15×15×27cmの縦打ち型枠で二段重ねできるものを用い、一段ごとにコンクリートを加圧した。加圧方法は、加圧脱水試験と同じ条件とした。同時に上下一体型の供試体を作成し、打継ぎ供試体との比較を行った。

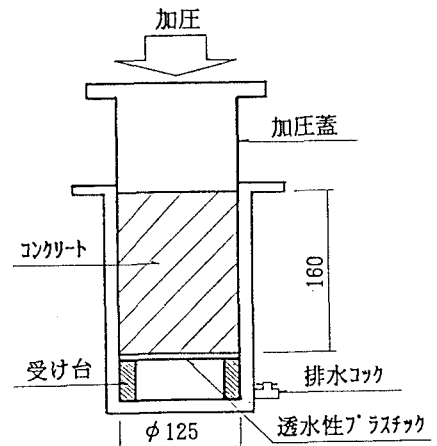


図-1 加圧脱水試験用モールド

### 3) 透水試験

透水試験は、中空円筒形供試体を用い、アウトプット法により行った。供試体は、加圧脱水試験用のモールドを二段に重ね、他の実験と同様の条件で一段ごとに加圧を行い作成した。試験結果にもとづき打継ぎ部の換算透水係数を算出し、これにより止水性を比較した。

### 5. 実験結果および考察

#### 5-1 加圧脱水試験

図-2に転用回数に伴う脱水量の変化を、図-3に付着ノロ重量の変化を、図-4にコンクリートの初期強度の変化を示す。剝離剤を塗布した透水性プラスチックは、10回の実験の間、脱水性能に大きな変化がなく、良好な結果が得られた。剝離剤を塗布しない透水性プラスチックの場合、7回目以降で脱水量が大幅に低下した。これは実験6回目で透水性プラスチックに多量のノロが付着し、これによって目詰まりが生じ、脱水性能が低下したためと考えられる。また、ポケットペネトロメータにより測定したコンクリートの初期強度と脱水量とを比較した結果、高い相関性が認められた。

#### 5-2 曲げ強度試験

曲げ強度試験の結果を表-2に示す。一体型供試体の曲げ強度に対し、強度比が80%以上と良好な結果が得られた。また、剝離剤の有無にかかわらず、曲げ強度に大きな差異は認められなかった。

#### 5-3 透水試験

透水試験の結果を表-3に示す。剝離剤を塗布した場合の打継ぎ面の換算透水係数が塗布しない場合に比べ若干大きな値となっているがほぼ同等の止水性と判断できる。

### 6. まとめ

以上の結果より以下のことが確認された。

- 1) 透水材料として透水性プラスチックに剝離剤を塗布して用いれば、脱水性能を低下させることなく10回以上の転用が可能であり、実用に耐えることがわかった。
- 2) ポケットペネトロメータを用い表面強度を測定することで透水性プラスチックの転用限界を把握できることがわかった。
- 3) 剝離剤使用の有無による打継ぎ面の付着性・止水性に差異は認められなかった。

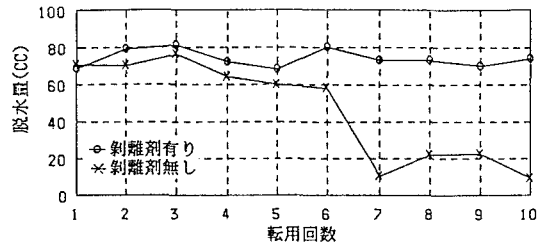


図-2 転用回数と脱水量との関係

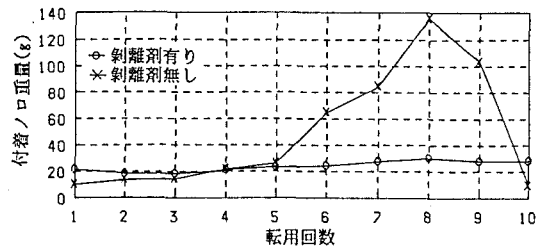


図-3 転用回数と付着ノロ重量との関係

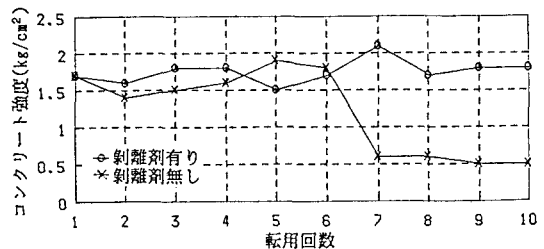


図-4 転用回数とコンクリートの初期強度との関係

表-2 曲げ強度試験の結果

| 実験の種類  | 曲げ強度<br>(kg/cm <sup>2</sup> ) | 強度比* |
|--------|-------------------------------|------|
| 剝離剤有り  | 53.3                          | 85.0 |
| 剝離剤無し  | 51.1                          | 81.5 |
| 一体型供試体 | 62.7                          | 100  |

\*「一体型供試体」の曲げ強度を100とした場合の曲げ強度の割合。

表-3 透水試験の結果

| 実験の種類 | 換算透水係数<br>(cm/s)     |
|-------|----------------------|
| 剝離剤有り | $4.8 \times 10^{-8}$ |
| 剝離剤無し | $2.3 \times 10^{-8}$ |