

III-9 並進直打ち工法における妻面の自立実験

佐藤工業（株） 正会員 福田 研一
大野 一昭
佐々木 順

1 はじめに

並進直打ち工法は数件の実施工例が見られるようになり、開発段階から実用段階に入ってきたものと考えられる。しかしながら、これら実施例はいずれも比較的地質の良好な条件下で行われたものであり、高水圧下での施工例はまだ見当たらない。今後、本工法を普及させていくためには、高地下水圧下への対応等、適用範囲を拡大することが必要と考える。

当社が実用化した並進直打ち工法（SECL工法）は鉄筋コンクリート覆工としているため、鉄筋組み立て時に一時的に妻面を解放しなければならない。この時、若材令コンクリートで構成されている妻面が地下水圧、土圧の作用下で自立すること、およびシールドテール部と既打設コンクリート間の止水性を確保する必要がある。

本文は模型実験装置を用いて行った、高水圧下における妻面解放時の自立性、止水性に対する一考察について述べるものである。

2 実験目的

- ①妻面解放時における（図-1参照）
地下水圧と若材令コンクリートの
妻面自立について検討すること。

- ②同上における止水性の検討を行うこと。

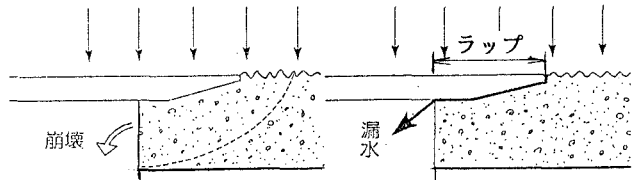


図-1 妻面解放時 断面図

3 実験方法

3.1 実験装置

図-2に示すようなライニングコンクリートの天端部分をモデル化したコンクリート槽（厚:225mm 幅:780mm 長さ:1200mm）を持った実験装置を使用した。

この装置は土槽上部より任意の水圧を載荷できるよう耐圧水密構造としている。加圧板には任意の揺動を加えられる機構としており、実施工時のコンクリートプレス状況を再現できる構造とした。

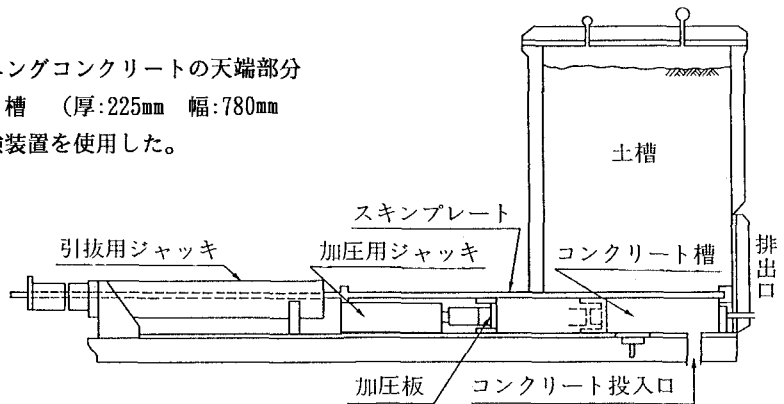


図-2 模型実験装置 断面図

3.2 実験条件

- ①載荷水圧：2.0kgf/cm²
- ②コンクリート配合：270-18-25 普通ポルトランドセメント使用
- ③最終加圧力：5～10kgf/cm²
- ④ラップ長：ライニング厚と等しい長さとする。（ラップ長とは加圧終了時における加圧板前面とスキンプ

レート先端との距離をいう。）

⑤養生時間：加圧終了後3時間

3. 3 実験手順

図-3にフローチャートを示す。

4 実験結果

4. 1 妻面の自立

コンクリート強度と最終加圧力を変化させて実験を行ったところ、今回の実験では最終加圧力は $5 \sim 10 \text{ kgf/cm}^2$ の範囲内では、妻面自立に特に影響は見られなかった。

コンクリート強度と妻面自立の関係を図-4に示す。
 2 kgf/cm^2 の水圧を作用させ、スキンプレートをライニング厚と同じ長さにラップさせた場合、この実験ではコンクリートが 2 kgf/cm^2 弱の強度を発現すれば妻面は自立するという結果が得られた。

なおコンクリート強度は、モールド供試体を実験と同じ状況で作成養生し、妻面解放時の圧縮強度試験結果に、さらに積算温度により補正したものをを用いている。

4. 2 妻面からの漏水

漏水量の測定結果を表-1に示す。実験装置の構造に起因すると思われる装置側部、あるいはコーナー部からの漏水も含まれており、十分な評価はできないが、養生時と妻面解放後の漏水量に顕著な変化は見られず、止水性は確保されているものと考ええる。

5 おわりに

今回の実験から一定のコンクリート強度が発現できれば高水圧下においても妻面の自立および止水性を確保できるという結果が得られた。さらに所定の養生時間内で、所要のコンクリート強度を発現させる対策、あるいは強度発現が十分でない場合でも自立性、止水性を確保できる補助的な対策についてすでに開発を進めており、より厳しい条件下に対しても確実な施工を行うことが可能となると考える。

最後に当実験に際し、貴重な御助言ご指導を賜りました東京都立大学 山本稔名誉教授に心から感謝いたします。

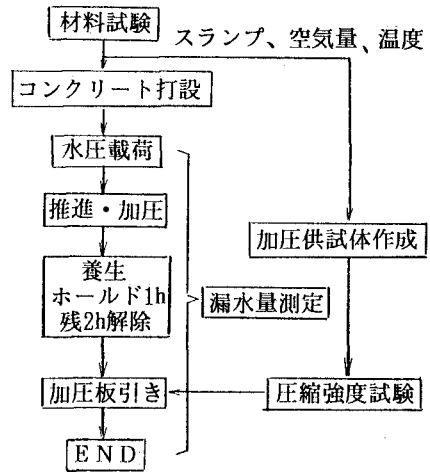


図-3 実験手順 フローチャート

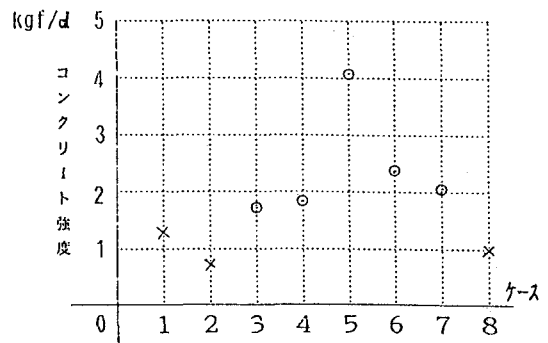


図-4 コンクリート強度と妻面自立
(○印：自立 ×印：崩壊)

表-1 単位時間あたりの漏水量 (cc/min)

ケース	養生終了時	妻面解放後
1	2 2 8	—
2	1 8 8	—
3	2 1 0	2 0 0
4	2 3 0	2 3 0
5	5 8	6 2
6	1 3 7	1 4 1
7	1 3 6	1 3 6
8	3 9	—