

(VI - 9) 深礎ライニング工法の開発について

J R 東日本東京工事事務所 正会員 ○新堀敏彦

〃 正会員 成田昌弘

〃 正会員 吉見 学

1. はじめに

近年、建設工事では工事の大規模化に伴い、合理的で効率の良い施工法が要求されるようになり、様々な新しい工法の開発・実用化が進められている。このような新しい工法が出現するなかで、深礎工法は基礎の施工法として古くから採用され、多くの工事実績が積み上げられてきた。しかし、深礎工法そのものの効率化、経済性についての改善は余り進歩が見られず、従来の方で実施されているのが実情である。

今回、普通の地山において施工できる深礎ライニング工法の開発により、深礎工事の効率化、施工性を検討したので報告する。

2. 開発概要

従来の深礎工法（図-1）は、地山の土留めとしてライナープレート、ナマコ板等を使用して全て人力作業により行われている。また、掘削・土留め後は、地山との一体化を図るため、裏込注入を行って施工している。これらは、施工時間と労力がかかり、省力化・自動化する工法が望まれていた。

今回開発した深礎ライニング工法（図-2）は、長さ1.0～1.5mの円管状型枠を使用して、型枠長掘削ごとに型枠と地山との間にコンクリート（またはモルタル）を打設充填し、強度発現後、脱型を行う。これを1サイクルとして、順次掘削しながら下降させ、逆巻方式でコンクリート壁を構築してゆく工法である。

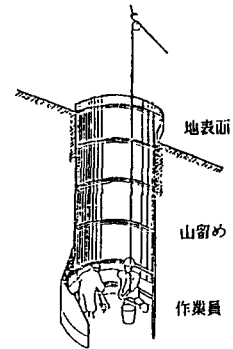


図-1 従来の深礎工法

3. 開発における留意点

開発の留意点は、次の項目が考えられた。

- ① コンクリート（またはモルタル）を打設しながら、土留めを行っていく。
- ② 型枠の脱型方法が簡易にできる方法とする。
- ③ 型枠材料は、所定の応力に十分対応できるものとする。
- ④ コンクリートの打設方法を考慮する。
- ⑤ 施工のサイクルを考慮する。

これらの事項を考慮して、型枠の試設計を行った。

4. 型枠装置概要

特に問題となったのは、型枠の脱型方法であるが、

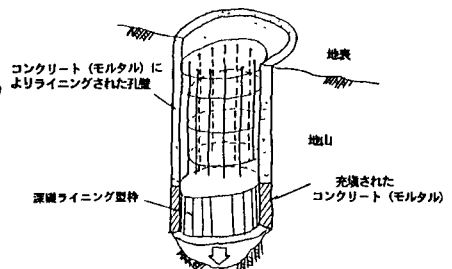


図-2 深礎ライニング工法

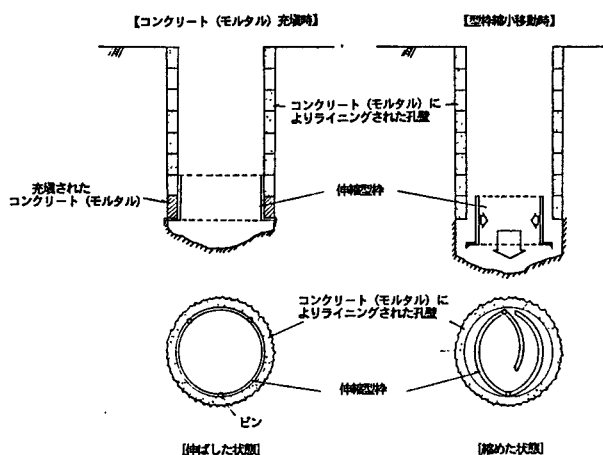


図-3 ライニング型枠概念図

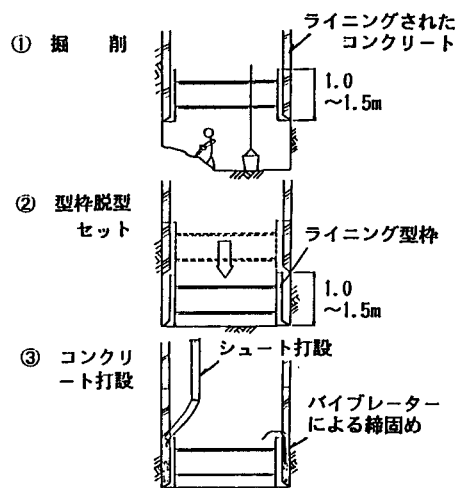


図-4 施工順序

室内試験等¹⁾²⁾で結果を踏まえ、脱型方式を決定した。型枠の分割数、大きさ、重量等を考慮した試設計については、数案考えられたが、代表的な構造と施工法について述べる。

(1) 装置概要

図-3がライニング型枠（伸縮型枠）の概念図である。狭隘箇所での脱型作業となるので、出来るだけ軽い重量で1～2人で脱型できる構造を主眼とした。

構造としては、3～4分割の型枠からなり、互いにピンで結合されて内側に動くようになっている。1打設毎に型枠を広げて掘削、コンクリート打設を行う。コンクリートとの付着を切る場合は、型枠を折り曲げて孔壁と垂直に付着が切れるように縮小する。また、型枠の作動はターンバックルの伸縮により行い、基本的に人力により動かすものとした。

(2) 施工順序

深礎ライニングの施工順序は、図-4のようになる。

5. 考 察

深礎ライニングについて今後の課題を考えると次のようになる。

- ① 低コスト化：サイクルタイムの短縮、型枠転用回数、コンクリートの供給方法
- ② 安全性：施工中の土砂崩壊、型枠の落下防止、地下水位対策
- ③ 施工性：型枠の軽量化・効率化、掘削作業の合理化

これらの事項を考慮して、深礎ライニングをより汎用性の良いものにする必要があると思われる。

6. まとめ

今回は、収集した資料を基に、深礎工に使用する型枠について述べた。まだ作業性上検討する点も多いが、型枠の構成、構造上から、これらを使用して深礎ライニング工法が十分可能であると考えられる。今後は、実際の施工³⁾に生かしながら実用性に反映してゆきたい。

【参考文献】

- 1) 松尾ら：若材令のコンクリート強度と温度についての一考察，土木学会関東支部 1993
- 2) 新堀ら：スリップフォームの型枠剥離実験，土木学会関東支部 1993
- 3) 吉見ら：深礎ライニング工法の実施工について，土木学会関東支部 1994