

スライド型枠の大規模地下構造物への応用

高橋 英二郎*
Eijiro Takahashi

岩原 義宏*
Yoshihiro Iwahara

1. はじめに

通常、大規模な切ばり式土留め支保工内において地下構造物を構築する場合、中間杭や切ばりが支障となるため、スライド型枠を採用するケースは非常に少ない。

本報告は、高速道路建設における地下区間の大断面構造物に適用したスライド型枠の特徴、構造について述べたものである。

2. 工事概要

- ・ 工事名：市道高速1号線四谷その1工区本体工事
- ・ 企業先：名古屋高速道路公社
- ・ 工期：平成6年1月14日～平成10年3月31日
- ・ 概要：名古屋高速道路公社高速1号線（中川区島井町～名東区猪高町）約17kmのうち、鏡池通3丁目地内の224m区間における施工である。構造形式は半地下構造物（L=105m、5ブロック）およびBox構造物（L=119m、6ブロック）である。

図-1に高速道路標準断面図（Box構造物）を示す。

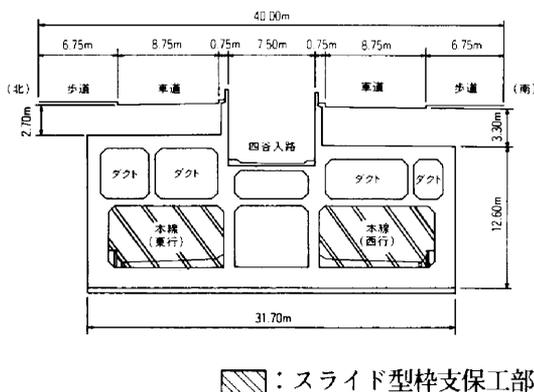


図-1 高速道路標準断面図（Box構造物）

* 中部(支)名高速千種(出)

3. スライド型枠計画

(1) スライド型枠の採用理由

- ①型枠支保工（最大スラブ厚2.5m）の組立、解体作業を単純化することにより、安全かつ省力化を図る。
- ②型枠作業員が高齢化することによる熟練作業員不足に対して、少人数の普通作業員で通常の型枠作業を行う。
- ③画一化されたスライド型枠を用いることにより、施工管理上、構造物の精度を増す。
- ④通常の組立、解体作業より工期の短縮を図る（一般的な型枠支保工に比較し、スライド型枠の採用箇所は2割程度の工期短縮を目標とする）。

上記の理由に従って、型枠のスライド化を計画することとした。

(2) 計画内容

高速道路本線部における構造物本体は1ブロックの長さが20m前後のほぼ均一な形状をしており、全体で11ブロックある。また、工区延長224mの内、Box構造物にはR=1000m曲線区間が約70mある。土留支保工内には中間杭や盛替り等があるため、当初は、一般的な型枠支保工を計画していたが、スライド型枠と比較検討した結果、上記採用理由より、本線部における側壁およびスラブの型枠をスライド形式とした。このため、中間杭や盛替り等は施工計画の段階で、スライド型枠を考慮した配置を立案し、企業先の承諾を得た（写真-1、写真-2参照）。

中間杭部の型枠については、路面覆工杭の影響のない範囲内において型枠のスライド構造を可能にするため、中間杭通り部分はバラ組型枠を採用した。バラ組型枠幅は900mmとし、中間杭の施工誤差を最少にするよう管理した（写真-3参照）。

盛替りについては、スラブ打設後でないと撤去できないため、この盛替りを基準として支保工を上部支保工と下部支保工とに区分した。盛替りは上部支保工移動時のレール受け材の役目を持つ。また、はりにはスラブ打設荷重が作用しないが、支保工のジャッキダウン時に、上部支保工荷重を仮受けした後、下部支保工の強力サポートのジャッキダウンを行う。これは支保工を上部と下部に分割することにより、支保工全体に作用していた荷重を分散させ、下部支保工のジャッキダウンの施工を効率良く行うためである。

型枠支保工の移動については、上部支保工は盛替り上で行い、下部支保工は移動台車にて運搬する。

図-2にスライド型枠断面図を示す。

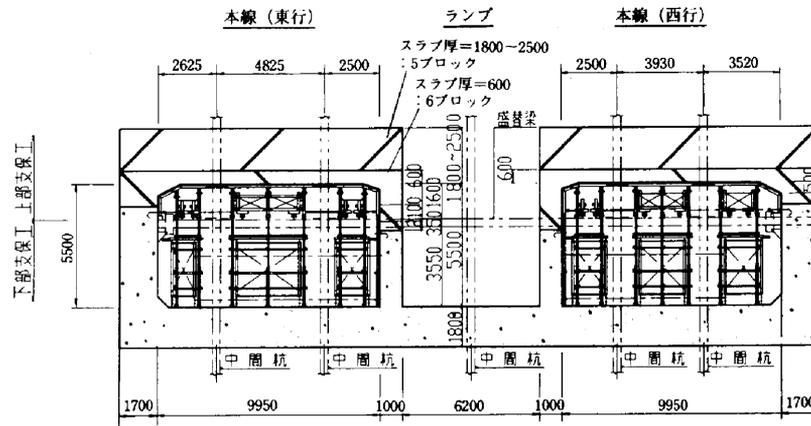


図-2 スライド型枠断面図

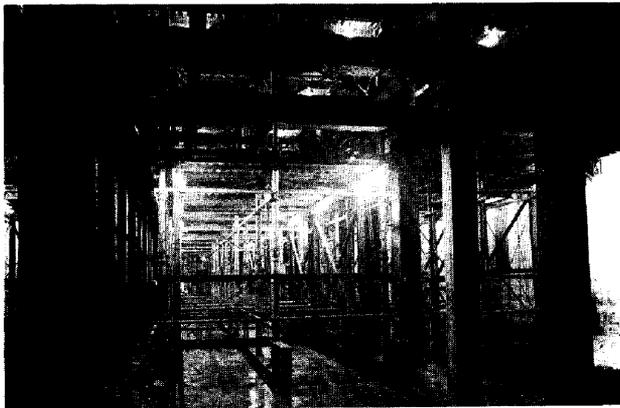


写真-1 下部支保工 (中央部)



写真-2 上部支保工稼働状況



写真-3 中間杭部バラ型枠解体完了

4. 今後の改良点

(1) 下部支保工について

今回はベースコンクリート(縦断勾配=2.5%)上に敷材(H-100)を配置し、その上に強力サポートをライナープレートで調整し垂直に設置した。スラブコンクリート打設時に、強力サポートに偏心荷重が作用する場合、解体時にサポートのピン受け部を打撃回転させる作業に手間取ることがあるため、サポート設置における垂直性、固定方法を改善し作業効率の向上を図る必要がある。

(2) 上部支保工について

上部支保工の移動は盛替ばり上にレールをセットし、ウィンチを使用して牽引する。その際に、どのような作業足場を用いるかが課題となる。当初、下部支保工を移動し、それを足場として作業する計画であったが、工程短縮のため、スラブ養生期間中にレールをセットすることにした。その作業足場としてローリング足場が盛替ばり上に組むかを検討した結果、ローリング足場では移動スペースに問題があるため、盛替ばり上に足場を設置することにした。今後、この足場は安全上および使い易さの点から更に改善が必要である。

5. おわりに

現在、スライド型枠工法を用いて施工中であるが、初期の目標である工程、出来形、安全面等をクリアしている。これは構造物にスライド型枠を適用できる条件が整っていたことと、型枠支保工を省力化することにより、熟練型枠作業員の不足にも対応できたためと考える。今後も通常の型枠支保工と比較検討し、工期、工費等の施工条件が整えば創意工夫したスライド型枠を採用したいと考える。