

建設省東北地方建設局岩手工事事務所

小 松 寿

1. はじめに

平泉バイパスは、岩手県南部に位置する平泉町の中心部を縦過する一般国道4号の交通隘路区間を解消する目的で計画されたもので、全延長約5.8km、内約3分の2にあたる区間が一関遊水地事業の築堤併設区間である。舗装は、起終点部を除きほとんどがコンクリート舗装で計画されており、平成11年度に起点部から約2kmの区間について、スリップフォーム工法を採用したコンクリート舗装を技術活用パイロット事業として施工したものである。

本報告は、このスリップフォーム工法について、その工事内容を報告するものである。

2. スリップフォーム工法の特徴

スリップフォーム工法とは、従来のセットフォーム工法の場合、コンクリート構造物を施工するにあたり、鉄筋を組み、型枠を組立、生コンを打設し、コンクリートの固化後に型枠を脱型するという工程を踏んで施工を行う事になるが、スリップフォーム工法の場合、モールド（スライド式の型枠）を取り付けた成型機（スリップフォームペーパー）に直接コンクリートを流し込み、移動しながら構造物を成型する工法である。本工法は以下に示すような利点から、近年注目されつつある工法である。

主な長所として下記の項目が挙げられる。

- | | | |
|--------|---|--------------------------|
| ①工期短縮 | … | 工程の簡略化（早期供用に有利） |
| ②省力化 | … | 機械化施工による労務コストの低減（30～70%） |
| ③省資源 | … | 型枠（木材）が不要 |
| ④構造的利点 | … | 曲線形状にも対応可能 |
| ⑤コスト縮減 | … | 工事費の縮減 |

また、短所としては下記の項目が挙げられる。

- | | | |
|--------|---|---|
| ①専用の機械 | … | 使用機械が特殊なものであり、業界の機械保有率が極端に低く機械の輸送コストがかかる。 |
| ②施工実績 | … | 施工実績が少なく、熟練施工者が少ない。 |
| ③施工規模 | … | 施工規模が少量であれば、機械経費がかさみ割高となる。 |

本工事では、L型側溝及びコンクリート舗装で本工法を採用しているが、今回はこの内、コンクリート舗装について報告する。

・工法の適用条件

本工法をコンクリート舗装にて採用するにあたり、次の適用条件が挙げられる。

- | | | |
|--------|---|---|
| ①工事規模 | … | 工事規模が大きく、連続した舗設作業が可能。 |
| ②幅員 | … | 幅員変化が無い。 |
| ③作業ヤード | … | 機械の走行、センサーライン等の作業余裕幅の確保。
(版端部から1～1.5m程度) |

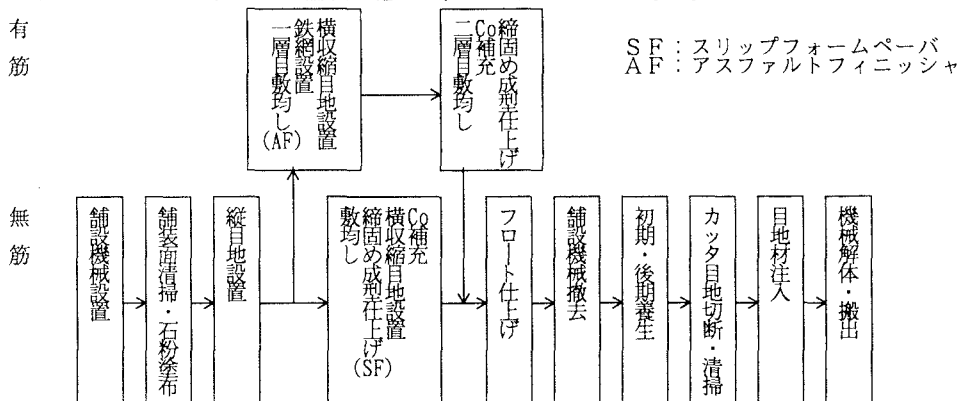
・鉄網の検討

コンクリート舗装において、通常は舗装版の中間部に鉄網（メッシュ）を施工するのが一般的ではあるが、近年この鉄網の効果が疑問視されているとの意見がある。また、スリップフォーム工法では、その高い施工性を十分に生かすために、鉄網を除いた方がより連続した施工が可能なることから適用上有利となる。

本工事では、パイロット事業として、無筋（鉄網無し）を主体とし、併せて通常の有筋（鉄網有り）を施工し、追跡調査を行い有効性を検証することとした。

3. 施工手順

スリップフォーム工法による舗装の施工工程は以下のとおりである。



4. 材料

通常のコンクリート舗装の場合、曲げ強度4.5N/mm²、スランプ2.5cmを使用するが、本工法の場合使用するコンクリートは、仕上げ易く型崩れしにくい品質が望まれるため、スランプを3.5cmに設定し配合を行っている。

5. 鉄網の有無による相違

今回パイロット事業という観点から、前述のとおり試験的に路盤以下が同一区間において、鉄網の有無の区間を併設している。この区間について、それらの比較を行うために、施工直後の平坦性及びたわみ量を、平坦性については3mプロフィールメーター、たわみ量測定にはFWD（落錘式たわみ測定装置）にて測定した。測定結果は、平坦性については、有筋部の区間で $\sigma=1.78$ 、無筋部の区間では $\sigma=1.82$ とその差が $\sigma=0.04$ でありそれほど差異の無いものとなっている。

また、たわみ量については、載荷荷重98.1kgN(10.0tf)により、目地部の前後及び版中央部を測定した。

結果は、コンクリート版及び目地部の挙動についても明確な差は見られなかった。

以上の結果から、施工直後のデータを見る限りにおいては、鉄網を敷設しない場合でも敷設したものと比較して強度的にほとんど遜色無く、むしろ本工法の施工性を考慮すると鉄網を敷設しない方が、連続した舗設作業が可能な事から高いメリットが得られると言える。なお今後の追跡調査により、供用後の一般交通の影響による鉄網の有無の差異について更なる検証を行う予定である。

6. まとめ

本工法を在来工法と比較した場合、施工速度では在来工法が型枠～養生までの一連の作業で111m²/日であるのに対し、本工法の場合舗装のみの場合で約650m²/日、養生を考慮しても500m²/日以上と、非常に施工速度の早い工法であり、バイパス工事はもとより、現道等の早期供用が望まれる箇所においては、有効な工法であると言える。また経済性においても、今回在来工法と比較し約1割以上コスト縮減となっており、経済的な工法であることから、工費縮減の観点からも非常に有効な工法である。

なお、今回、初めての試みとしてスリップフォーム工法を採用したが、予想以上に良好な仕上がりがだったと考える。しかし、施工業者自体、施工実績や、熟練した現場指導者や作業員が少なく、施工の準備や段取りに若干時間を要したが、今後の施工実績が増加すれば、なお一層スピーディーな施工が期待できると考えられる。