

VI-3

地下道コンクリート舗装における施工の合理化 （両勾配可変、二車線同時施工コンクリート舗装）

鹿島建設（株）東北支店 正会員 ○ 長沢 和夫
 日本舗道（株）宮城支店 大渡 隆雄
 日本舗道（株）東北支店 正会員 中原 芳郎

1. はじめに

コンクリート舗装工事では舗装勾配に対し片勾配施工を原則としているが、両勾配の二車線道路であっても二車線同時施工が可能となれば合理化、省力化が図れる。そこでコンクリート舗装の合理化の一環として舗装勾配に関係なく、すなわち両勾配、片勾配を連続的に二車線同時施工できるコンクリート機械を開発した。この度、仙台空港新設工事において両勾配可変式・二車線同時施工型の施工機械を使用してコンクリート舗装を施工し合理化、省力化できることが確認できたので、ここに実施例を報告する。

2. 施工機械の開発

従来、コンクリート舗装工事は片勾配施工を原則とし、二車線道路であれば片側一車線ずつ施工していた。このため型枠の設置、タイバーの設置等の準備工、片側車線施工終了後の養生、型枠撤去、施工機械他一式のレーン移動が必要であった。以上の事項を解消するため開発した両勾配可変式・二車線同時施工型のコンクリート施工機械は、一般的なコンクリート舗装工事にも使用可能とし、舗装勾配変化部では連続施工できることを基本として、在来型のコンクリートフィニッシャーとコンクリート縦仕上機をベースとして改造したものである。各作業装置を左右二分割し、各々高さ調整可能な構造としてクラウン調整できるようにした。これにより舗装勾配に関係なく二車線を同時に連続的施工できる機械とした。

3. 施工概要

本工事は、仙台空港国際化に向けた滑走路延長工事の一部として、滑走路と交差する主要県道亘理～塩釜線の代替地下道トンネル工事のうちのコンクリート舗装工事である。この舗装では舗装勾配が左下がり3%片勾配→2%両勾配→右下がり3%片勾配と変化する。また舗装延長の約2/3がカルバートボックス内で、床面がコンクリートとなっており型枠の設置が難しいこともあり両勾配可変式・二車線同時施工型のコンクリート施工機械を使用して合理化、省力化を図るようにした。以下、工事概要を表-1に平面図、舗装勾配すりつけ、舗装断面を図-1、2、3にまた使用コンクリートの配合および品質については表-2に各々示す。

表-1 工事概要

工事名	仙台空港地下道新設工事その1
発注者	運輸省第二港湾建設局
工期	1990.4.1～1991.5.31
舗装延長	367m
舗装幅	6.5m
舗装厚	28cm

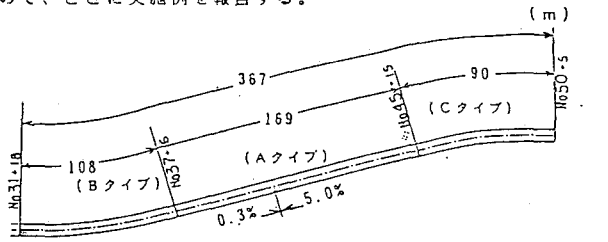


図-1 コンクリート舗装平面図

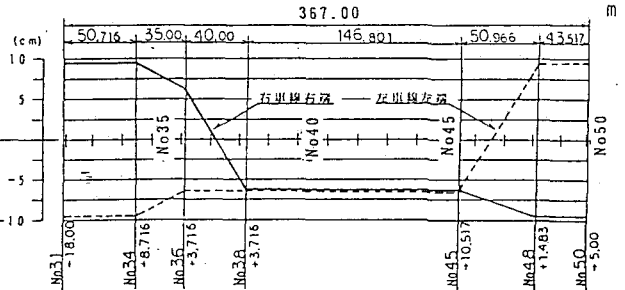


図-2 舗装勾配すりつけ図

Aタイプ
 （両勾配）

Bタイプ
 （左下がり片勾配）

Cタイプ
 （右下がり片勾配）

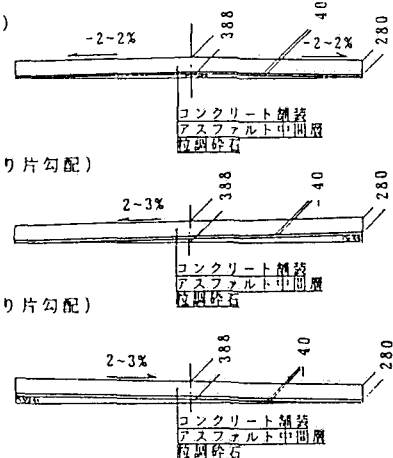


図-3 コンクリート舗装断面図

表-2 コンクリートの配合および品質

粗骨材の 最大寸法 mm	スランブ cm	空気量 %	水セメン ト比 %	細骨材率 %	単位量 kg/m ³				
					セメント	水	細骨材	粗骨材	混和剤
40	6.5 ± 1.5	4.5 ± 1.0	42	38.7	345	145	686	1161	0.863
備考	(1) 設計基準曲げ強度 = 4.5 kg / cm ² (2) セメントの種類 = 普通ポルトランドセメント (3) 混和剤の種類 = ボゾリス NO.8IMP - 250 A E 減水剤								

4. 施工

今回のコンクリート舗装工事の施工手順を図-4に示す。また、機械編成は従来工法と同一とし特に大きな変更点はない。施工人員もほぼ同一である。

敷均しは、在来型ブレードスプレッダを使用した。両勾配部では左右車線端部より車線中心へ向かって、中心が高くなるよう敷均した。コンクリート舗装において余盛は重要なポイントであるので注意を払い舗装勾配を考慮し概ね4~6cm程度の余盛をとった。

締固め、仕上げでは、コンクリートフィニシャ、コンクリート縦仕上げ機の各作業装置センターが各々クラウン調整可能と改造されてあるので、両勾配部ではあらかじめ設定されているクラウン量で固定して、設計基準線に合わせ締固め、仕上げを行なった。両勾配部から片勾配部へのすりつけは、舗装勾配すりつけ図より1mピッチ毎にその地点の左右車線端部高さから車線中心の凸部高さをわかり、施工機械の各作業装置センターのクラウンシフト量の変化が分かるよう表示した。この表示によりオペレータがクラウン調整し、舗装勾配のすりつけを行ない設計基準線に合わせた。施工機械通過後は高さの検測を行ない誤差修正した。施工速度はトンネル内での生コン供給車のすれ違いが可能となり、荷下ろし時間の短縮が図れ概ね20m/Hの確保ができた。

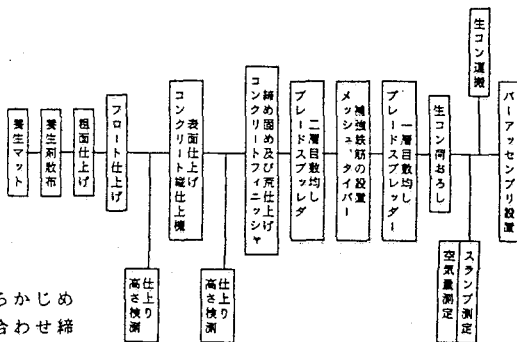


図-4 施工手順

5. まとめ

舗装の横断勾配については、横断プロファイルメータにより形状測定を行なった。図-5に示すとおり、設計基準線に対し概ね±6mmの範囲に収まり、ほぼ設計基準線どおりの形状が得られた。平坦性については、3mプロファイルメータにより測定し左側 $\alpha = 1.11$ 、右側 $\alpha = 1.15$ ではほぼ良好な結果を得た。仕上げ面についても目視ではあるが、出来上がりは良好で従来工法と比較しても何ら遜色のないものであった。コンクリート舗装工事では多くの人手、手間、時間を要するが二車線同時施工により、施工日数短縮と工事延人数の削減が図れ合理化、省力化ができることが確認できた。

実施工に基づき本工法の特徴をまとめれば、次のとおりである。

- ① 車線の中心側の型枠設置を要せず作業が1工程省ける。
- ② 片側車線施工後の舗装版の養生が不要かつ、二車線同時施工なので施工日数が短縮できる。
- ③ 施工機械一式のレーン移動が不要である。
- ④ 縦目地の段差が無くなる。
- ⑤ 片側車線ずつの従来施工法と比較して経済的である。

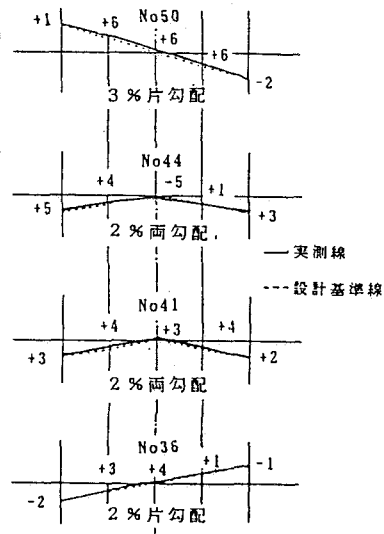


図-5 舗装勾配測定図

6. おわりに

本工法にて、施工日数短縮と工事延人数削減ができたことは、建設業界の人手不足のおり施工側にとっては大きなメリットがある。また、改造が必要であるが従来型の施工機械が使用できるので、比較的容易に普及が図れるのではないかと考えられ、コンクリート舗装工事の合理化、省力化の一助になれば幸いと考えている。

最後に第二港湾建設局の関係各位に助言、指導を頂きました。ここにあらためて厚く感謝の意を表します。

<参考文献> 1) 山野ほか：浮島トンネルコンクリート舗装工事報告・二車線同時施工について、第27回北海道開発局技術研究発表会論文集（昭和59年）