

## PC橋上部構造への高炉セメントB種の適用に関する検討

白根 勇二\*1・宮本 秀樹\*2・坂口 伸也\*3・武若 耕司\*4・山口 明伸\*4・轟木 詳千\*5

## An Examination on the Application of Blast Furnace Slag Cement the Prestressed Concrete Bridge Super-Structure

Yuji SHIRANE, Hideki MIYAMOTO, Shinya SAKAGUCHI, Koji TAKEWAKA, Toshinobu YAMAGUCHI, Yoshikazu TODOROKI

表-1 PC橋上部構造への高炉セメントB種の適用検討項目

ケース	配合	養生方法および期間 (材齢)					試験実施項目					
		1日	3日	7日	14日	28日	圧縮強度 静弾性係数	自己収縮	乾燥収縮	クリープ	促進 中性化	塩水浸漬 電気泳動
H-W3	45H	製作 脱型	水中 養生	気中養生			●	●	●	●	●	●
H-W28		製作 脱型	水中養生		気中養生		●		-	-	●	-
BB-W7	45BB	製作 脱型	水中養生	気中養生			●	●	-	-	●	-
BB-W14		製作 脱型	水中養生	気中養生			●		●	●	●	●
BB-W28		製作 脱型	水中養生	気中養生			●		-	-	●	-
BB-C14		製作 脱型	封緘養生	気中養生			●		-	-	●	-



写真-1 ミスト養生の実施状況

## 研究の目的

近年、鉄道工事ではアルカリシリカ反応の骨材判定区分に「準有害」が設けられ、この対策としてアルカリ総量の規制 ( $2.2\text{kg}/\text{m}^3$  以下)、または、混合セメントの使用が示されている。プレストレストコンクリートは設計基準強度が高いため、現場打ちプレストレストコンクリートに対してアルカリ総量の規制を選択した場合には、良好な性状や品質安定性を確保できる配合の選定が難しく、充填不良などのトラブル発生が懸念される。一方で、PC上部構造に高炉セメントB種を適用した事例はほとんど無く、その適用性や具体的かつ適切な施工方法が明らかでない。高炉セメントB種を現場打ちPC部材に用いることができれば、耐久性の向上や二酸化炭素排出量の抑制にも寄与することが期待される。

## 技術の説明

高炉セメントB種はプレストレストコンクリートに一般的に用いられる早強セメントと比べて、強度発現性が低くプレストレス導入が遅れること、自己収縮ひずみや乾燥収縮ひずみが大きくプレストレスが減少すること、中性化抵抗性に劣ることなどが課題として挙げられる。したがって、プレストレス導入強度に達する期間、プレストレス導入後の収縮量やクリープ特性への影響、および、耐久性の確保に必要な養生方法の検討とその期間の把握が必要と考え、これらに関する調査を実施した。

調査の結果、実施工に適用可能と判断し、養生などの工夫を施しながら長さ約40mのPC桁の施工を行った。

## 主な結論

- 高炉セメントB種をプレストレストコンクリートに適用する場合、強度発現性、プレストレス減少の抑制から、緊張力導入材齢を10~14日に延長することが望ましい。
- 強度発現性や中性化抵抗性の点から、できるだけ水を供給する養生の実施が望ましい。
- 高炉セメントB種を用いたコンクリートの塩分浸透抵抗性は、早強セメントを用いたコンクリートに比べて著しく高いことが確認された。
- 高炉セメントB種を実際のPC桁に採用することで、良好な充填性や品質安定性を確保することができた。

\*1 本店 技術研究所 材料研究室

\*2 九州支店 JR谷山高架作業所

\*3 九州支店 土木営業部

\*4 鹿児島大学大学院 理工学研究科海洋土木工学専攻

\*5 コーアツ工業(株) 技術開発本部 開発部