

36 品質管理

コンクリート構造物の耐久性向上について

福岡県土木施工管理技士会
株式会社廣瀬組
監理技術者
後 藤 貴 保

1. はじめに

当該工事は、有明沿岸道路整備事業の内、大川市大野島地内において橋脚2基（下り線・上り線）を施工する工事である。

工事概要

- (1) 工 事 名：福岡208号
早津江川橋下部工（AP4）工事
- (2) 発 注 者：国土交通省九州地方整備局
福岡国道事務所
- (3) 工事場所：福岡県大川市大字大野島地内
- (4) 工 期：平成30年4月10日～
平成31年3月29日



図-1 完成写真

2. 現場における問題点

本工事はコンクリート構造物を建設する工事であり、コンクリートの耐久性向上の為に何をすべ

きかが課題となった。又、橋脚躯体梁部のコンクリート打設時期が2月上旬となり、最も寒い時期の打設で、寒中コンクリート対策を行う必要があった。

3. 工夫・改善点と適用結果

コンクリートの耐久性向上の為にコンクリート材料にスーパーハイブリット混和材を使用した。スーパーハイブリット混和材とはセメントの一部と置換えることで、塩害対策をはじめとした乾燥収縮・アルカリ骨材反応などを抑制する混和材である。今回はセメント量の20%をスーパーハイブリット混和材に置換えて施工した。（表-1）

表-1 コンクリート配合表

24-8-20BB	W/B	W水	Bセメント	B混和材	骨材	混和材
通常配合	53.5	166	310	0	873	1080
スーパーハイブリットの配合	53.5	166	248	62	873	1080

スーパーハイブリット混和材をセメントと置換えて使用することで、主に次の7項目の効果が表れた。

- ① ワークビリティが増大することによって、流動性が非常に良くなり作業性が向上した。
- ② 粘着性が増加したことで、バイブレーター締固めを十分行っても骨材の分離がなくなった。
- ③ ポゾラン反応が早期より活発に行われることで、コンクリート内部をすばやく緻密にして余剰水を吸収することで、ブリーディング水が大

幅に減少した。

- ④ 比表面積 $10,000\text{cm}^2/\text{g}$ 以上（高炉セメントは $4,000\text{cm}^2/\text{g}$ 程度）の超微粉末である為、ポズラン反応と同時にセメント粒子間の空隙を充填するので強度の発現が早く様々な耐久性が向上した。
- ⑤ 超微粉末であるため、コンクリートの空隙を塞ぎ緻密なコンクリートとなり、乾燥ひび割れを防止した。
- ⑥ コンクリートが緻密になったことで、水・空気を通しにくい構造物となり、防水性が向上した。
- ⑦ スーパーハイブリット混和材をセメント量の20%置換えることで、セメント量が減少（単位セメント量 $300\text{kg}/\text{m}^3$ 以下）し、水和熱を抑制させ温度ひび割れを防止した。



図-2 スーパーハイブリット混和材

以上の効果が現れ、施工時のブリーディング水が減少しコンクリートが緻密になったことで、コンクリートの出来栄も良い構造物となった。

次に寒中コンクリート対策として、次の4項目を実施した。

- ① 設計では梁部の生コンクリート配合がスランプ 12cm となっていたが、スーパーハイブリット混和材を使用する事により生コンクリートの流動性が向上した為、スランプを 8cm に変更し単位水量を低減させて、コンクリートの凍結防止を行った。
- ② コンクリート打設後、外気温によりコンクリート表面を急激に冷やさないように足場の外側から全体をブルーシートで覆い、シートの

内側にストーブを設置して保温養生を行った。

(図-3)



図-3 コンクリート保温養生

- ③ コンクリートの湿潤養生時に、養生水によりコンクリートを急激に冷やさないように水温が高い地下水を使用した。(図-4)



図-4 養生水温度測定

- ④ コンクリート内部と表面部の温度差が 25°C 以上生じた場合、温度ひび割れが発生しやすくなるため、コンクリート内部温度・コンクリート表面温度・養生内温度・外気温を測定し、コンクリート内部温度とコンクリート表面温度が 25°C 以上にならないように養生の内側温度の調整を行った。

4. おわりに

地域社会の基盤づくりの為に、高い品質の構築物を建設していくことが、公共工事の施工業者である私たちの使命だと思う。これからも知恵と工夫を出しながらより良い構築物を建設していきたい。