

## 橋脚コンクリートにおけるひび割れ対策

福岡県土木施工管理技士会

木原建設株式会社

監理技術者

松 藤 隆 治

Ryuji Matsufuji

### 1. はじめに

有明海沿岸道路は、大牟田市から佐賀県鹿島市までの全長約55kmで計画されている自動車専用の道路で、九州縦貫道や長崎自動車道などの高速道路と一体となって、有明海海岸の地域にとって重要な道路となります。福岡208号南野連続高架橋下部工（P12～P16）工事は、起点（福岡県三池港）より15k342～15k502間に鋼製桁6径間連続の橋梁で橋長が約220mの土台となる橋脚を5基築造する工事であった。

#### 工事概要

- (1) 工 事 名：福岡208号南野連続高架橋下部工（P12～P16）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：福岡県柳川市大和町塩塚
- (4) 工 期：平成20年10月29日～  
平成21年7月31日

### 2. 現場における問題点

橋脚工の本体コンクリートを打設する時期が4月上旬～6月上旬であり、日中の気温の上昇・コンクリート温度の上昇等が原因となる水和熱による温度ひび割れ及び、乾燥収縮によるひび割れを防止することが課題となった。

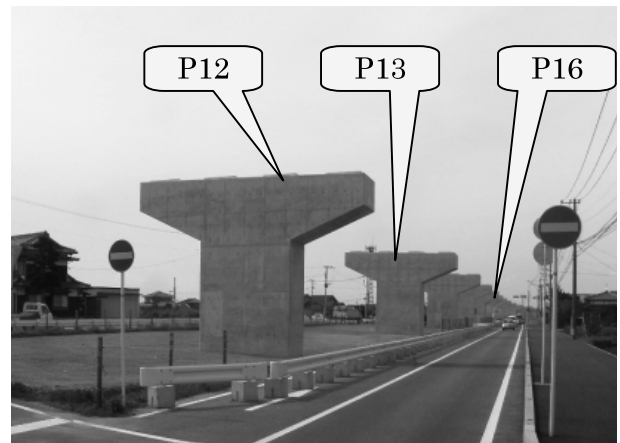


写真-1 完成全景（起点より）

### 3. 工夫・改善点と適用結果

#### (1) 水和熱による温度ひび割れ対策

コンクリートは硬化する際、中心部で熱膨張しようとするが端部に拘束されるため圧縮が作用し、逆に端部は熱膨張から引張力が発生する。引張強度は圧縮強度は比べ非常に小さいため、引張力部（表面）側に温度ひび割れが発生する。

コンクリートの内部温度・外部温度を正確に測定管理することが重要になるため、熱伝対を設置し温度管理を実施する。

P13橋脚梁《打設時の外気温19℃、コンクリート温度16℃》は、打設終了後全体をブルーシートで覆い養生した結果、硬化速度が速く上昇温度も64.7℃と高い（図-1）。



写真-2 内部温度測定状況

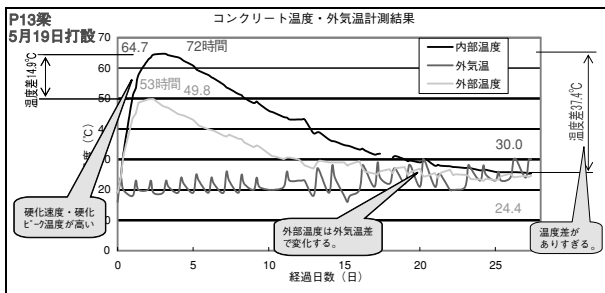


図-1 コンクリート温度測定データ (P13梁)

P16橋脚梁《打設時の外気温20℃、コンクリート温度21℃》は打設終了後露出面のみ養生マット+寒冷紗で内部温度ピークまで養生する。温度が下降し始めた80時間後の全体をシートで覆い養生した結果、上昇温度の抑制及び緩やかに温度が下がった(図-2、写真-3、写真-4)。

この現象はブルーシートで全体を覆うことが、内部温度上昇を促進させていると言える。いかにコンクリート温度と養生方法が密接な関係があり、ひび割れ対策に重要であることが分かる。

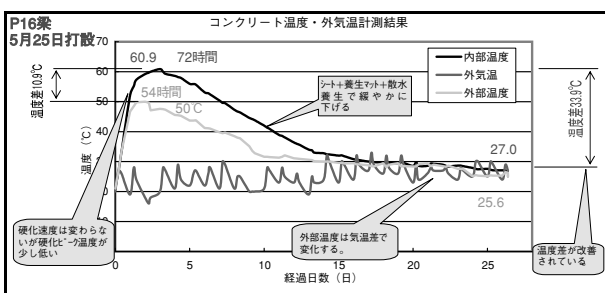


図-2 コンクリート温度測定データ (P16梁)

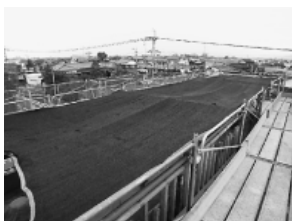


写真-3 (初期養生)



写真-4 (中期養生)



写真-5 ポリフィルム養生

## (2) 乾燥収縮によるひび割れ対策

コンクリートが硬化するために必要な水量は、単位水量の約30%である。後の水は自由水としてコンクリート内部に含まれる(多孔性透水性)。

養生終了後外気に触れ乾燥すると自由水が奪われ乾燥収縮ひび割れが発生しやすくなることから、型枠脱枠は1週間以降とし、脱枠後ポリフィルムで全体を覆いコンクリート内部の自由水の脱水を防止する。また散水に用いる養生水は中和処理機の溜まり水を使用し急激に冷やさないことにした。

## (3) 初期ひび割れの抑制

コンクリートに発生するひび割れは、その強度が発現する初期段階で発生することが多いことから、耐アルカリ性ガラス繊維ネット(ハイパーネット60)を50cm間隔に設置する。

本ネットは素材が持つ高い引張性と、コンクリートとの良好な付着性に効果があり、ひび割れを抑制することができた。

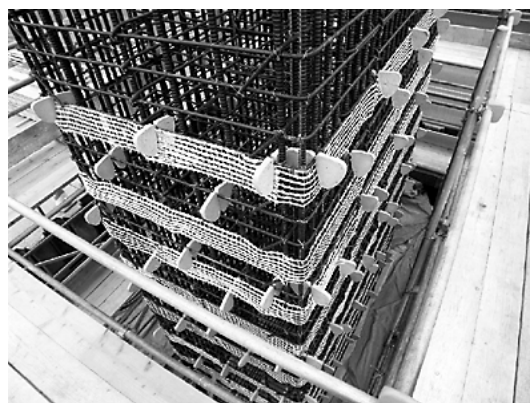


写真-6 設置状況

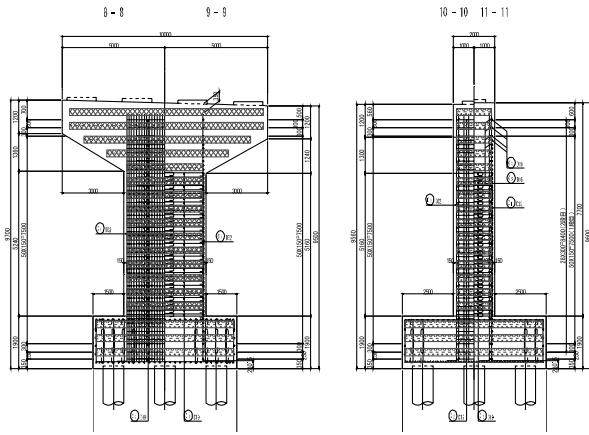


図-3 配置施工図

#### 4. おわりに

今回の結果、温度ひび割れ及び乾燥収縮ひび割れは発生しておらず対策に効果が現れた。

乾燥収縮ひび割れについて養生期間中自由水は確保されるが、施工終了後外的環境の変化に伴いその水分量は時々刻々と変化すると考えられ、コンクリート内部の微細間隙構造をいかに程度よく保つかが重要な課題となる。

公共工事に対する世論の目が厳しい時代、工事従事する我々は発注図書の目的・意図を十分理解し施工するだけでなく、日々の努力と技術の研鑽をすることにより公共工事の信頼獲得に努めることが重要であると思う。