

フィリピンにおける合成床版コンクリートの品質確保

日本橋梁建設土木施工管理技士会

川田工業株式会社

現場代理人

山 岸 章

Akira Yamagishi

1. はじめに

本工事は、ODA の特別円借款で実施された橋梁工事である。以下に工事の概要について記述する。

工事概要

- (1) 工 事 名：アーjentブリッジ PⅢ
パンタル橋
- (2) 発 注 者：東洋・飛島JV(フィリピン政府発注)
- (3) 工事場所：ダグパン市(フィリピンのルソン島)
- (4) 工 期：2007年6月1日～
2008年3月31日

本橋の橋梁形式は、7径間連続鋼2主鈹桁で最大支間55mを有し、鋼重は約880tである。施工範囲は、部材架設・合成床版・高欄据付が主たる工種である。本報告は、合成床版のコンクリートの品質確保対策について記述する。

2. 現場における課題

本橋の合成床版コンクリートの要求品質は、フィリピンでの工事であったため、日本の基準は厳密に適用されず、品質上重要な項目までフィリピン側で決定されていた。以下に合成床版の品質確保上問題となる点を列記する。

- (1) コンクリートは、膨張コンクリートではなく標準コンクリートがスペックインされていたため、初期段階の収縮ひびわれが懸念された。

- (2) 床版コンクリートと横断勾配調整用コンクリートが分割施工となっており、強度も異なっていたため、後施工となる調整コンクリートのひびわれが懸念された。
- (3) 現地製造セメントは、品質が一定でないため同一配合でもコンクリート強度のバラツキが大きい。
- (4) コンクリート打設条件が、暑中コンクリート(平均気温25℃以上)になるためコンクリートのスランプ経時変化が大きくなる。

3. 現場での対応策及び効果

- (1) コンクリート膨張材の添加
フィリピンの施工管理コンサルタント及び発注者との協議にて膨張材添加の必要性が認められ下記対応を実施した。
 - ・低添加型コンクリート用膨張材(20kg/m³)の使用(写真-1)
 - ・試験練りを実施し、強度及び膨張性能を確認した。
 上記により、床版コンクリートの初期収縮ひびわれは防止できた。
- (2) コンクリートの同時打設
コンクリート打設は当初施工案の分割打設を協議により変更し、同一配合の同時打設にて実施した。これにより、コンクリートのひびわれは回避



写真-1 低添加型膨張材



写真-2 コンクリート打設状況

できた (写真-2)。

(3) コンクリート配合と強度確認

コンクリート配合は、現地セメントの品質を考慮しセメント量を多少大目に設定した (セメント量: 350kg/m³)。また、乾燥収縮を抑制するため単位水量をできるだけ小さくした (単位水量: 170 kg/m³)。単位水量を小さくするため AE 減水材を使用した。上記配合でコンクリート打設前に試験練りを実施した。また、コンクリート圧縮強度の確認は、30m³ (通常: 150m³) 毎に供試体を 3 本採取 (材齢 28 日用) し、強度試験を行いコンクリート強度に問題がないことを確認した。

(4) スランプ経時変化の確認

実施工前にスランプの経時変化 (気温 30℃) を計測し、急速なスランプ低下を生じる時間を確認した。その結果を基に、実際のコンクリート打設時には、70分以内での打設完了を目標とした。70分以上経過したコンクリートは返却処分した。これにより、打設時の充填・締固め性能の維持及びワーカビリティ不足によるジャンカ・空隙等を防止した (図-1)。

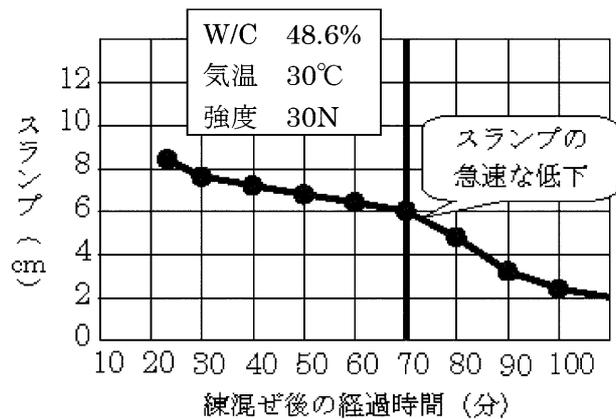


図-1 スランプ経時変化 (30-8-20)

4. おわりに

フィリピンのコンクリート品質に対する常識は強度さえ確保できれば問題ないとの考え方であった。強度を最優先させるため、単位セメント量を上限近くまで配合し、温度応力や乾燥収縮にはほとんど配慮しない。今回の施工では発注者に強度以外にも重要な要素があることを認識してもらいひびわれ対策を施す事により、ある程度の品質は確保されたと思う。今後フィリピンで同様な施工機会が有れば、もう一歩踏込み合成床版コンクリートの強度・耐久性・水密性・充填性・ひびわれ抵抗性等に着目し現場に適合した配合及び施工条件等を検討したいと思う。