

R C 橋梁床版工事におけるコンクリートの品質確保

広島県土木施工管理技士会

株式会社 岡本組

工事部

渡 辺 修

Osamu Watanabe

1. はじめに

鋼 4 径間連続 2 主箱桁橋の橋梁床版工事であり、橋長 238m、総幅員 10.85m、コンクリート量 760 m³、鉄筋量 164t の現場打 RC 床版工事である。床版コンクリートは 7 ブロックに分けて打設。

現場は瀬戸内沿岸部で、冬季でも比較的暖かく、氷点下になることはほとんどない地域である。しかし、局所的な冷え込み時は 2～5℃ くらいまで下がり、また、現場は特に風が強い場所であった。

また、工程・品質に制約があり、『〇月〇日に他工区の資材搬入で床版上をトレーラーが通行するため、安全に通行できるよう通行時は設計基準強度以上の強度が確保されていること』とあった。

2. 現場における課題・問題点

上記、工程・品質の制約に対して、当初は、次のように考えた。

トレーラー通行時の床版コンクリート強度を十分確保するため、また、その確認方法として、

- ① 養生日数を十分に余裕をもって確保する。
- ② 強度発現の目安として、現場気中養生したテストピースにて σ_{28} 圧縮強度試験を行い、確認する。
- ③ 予備として採取したテストピースにて σ_{28} 以降の養生余裕期間に段階的 (σ_{35} 、 σ_{42} 、トレー

ラー通行前日) に試験を実施し、設計基準強度を余裕をもって超えていることを確認する。

以上のように、養生余裕日数に頼ることとしていた。

養生方法についても、露出面を養生マットで湿潤状態に保ち、その上に乾燥防止としてシートを敷く、それで十分だと判断していた。

しかし、型枠工・鉄筋工と進めていくうちに様々な要因から徐々に工程が遅れはじめ、工程の回復が困難な状況となった。

養生余裕日数に頼ることなく、前術の制約をクリアするための対策が必要となった。

3. 対応策・工夫

- ① 良好な強度発現を得るために、養生温度を一定に保つことができるか？ → 困難であるが、適切にできれば σ_{28} で設計基準強度以上の強度発現は見込める。
 - ② 初期強度発現を早めるため、配合を 1 ランク、2 ランクまたはそれ以上にすることは可能か？ → 1 ランクは OK、それ以上は NG
- 上記について検討し、次のように対応した。
- 配合は 1 ランクアップとした。
 - テストピースの試験頻度は σ_3 、 σ_7 、 σ_{14} 、 σ_{21} 、 σ_{28} とした。
 - 養生方法は、シートで覆い、温風ダクトヒー

ターを使用し、養生温度を一定に保った。(図-1、2、写真1、2)

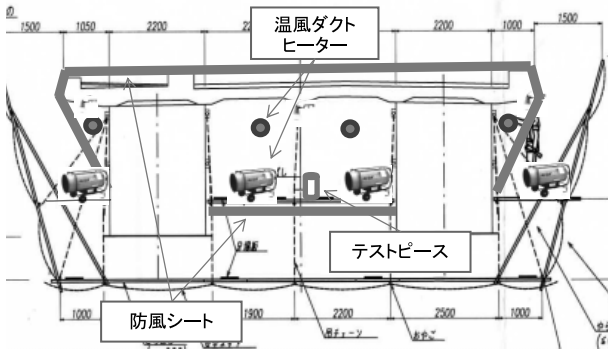


図-1 温度養生計画図



写真-2 温度管理

温風ダクトヒーター

バーナーの熱を直接ダクトへ送風し、遠く現場へ温風を送ります。橋梁工事など直接乾燥が困難な場所に最適です。

※ビニールダクトは販売にて用意しております。(5m単位 最長100m)

■使用方法

① 現場設置
② 電源接続
③ 風管設置
④ 養生シート設置

| 仕様 | | メーカー | 静岡製機 |
|-------------|--------|---------------|------|
| 型 式 | | HG0H | |
| 電 圧 | V | 100 | |
| 熱 出 力 | kW | 35.0 (直稼満風) | |
| 熱 風 吹 出 量 | m³/min | 30.100 (直稼満風) | |
| 使 用 燃 料 | | 灯油 | |
| 燃 料 タンク 容 量 | ℓ | 列付タンク | |
| 燃 料 消 費 量 | ℓ/h | 3.6 | |
| 機械寸法 | | | |
| 全 長 | mm | 906 | |
| 全 幅 | mm | 562 | |
| 全 高 | mm | 710 | |
| 重 量 | kg | 50 | |

図-2 温風ダクトヒーター

4. 効果

上記対策により、次の効果がえられた。

- ① 温風ダクトヒーターのダクト通風穴のピッチと大きさを調整することにより、全ての場所ではほぼ一定の温度を保つことができた。
- ② テストピースにより段階的に強度試験することにより、早期に強度推定することができた。
- ③ σ_{28} で設計基準強度の130%の強度が確保でき、養生余裕日数に頼ることなく良好な強度発現を得ることができた。

よって、要求された工程・品質を満足することができた。

5. 採用時の留意点

床版下面を覆うシートが風により損傷したり、飛散したりするような風の強い場所では注意が必要である。(当現場では、数回、シートの張り直しと補強が必要であった。)

また、配合の1ランクアップ、テストピースによる試験回数の増加、及び特殊な養生方法など費用が大変かかるため、費用対効果について事前に十分に検討する必要があると思われる。



写真-1 風管