

橋梁上部工における壁高欄のクラック抑制に関して

東京土木施工管理技士会

飛鳥建設株式会社 中日本土木支社 名古屋土木事業部

監理技術者

佐竹 康伸[○]

Yasunobu Satake

現場代理人

菊地 健治

Kenji Kikuchi

担当技術者

香月 宗樹

Muneki Kazuki

1. はじめに

壁高欄工には、コンクリートの品質を確保して、万一車両が衝突した際の防護壁としての機能を維持することが求められる。このため、誘発目地により所定の位置にクラックを誘発させ、その他の位置へのクラック発生を防止するなど様々な工夫が行なわれる。本報告は、当現場で実施した、高欄コンクリートの品質向上の取組みについて、まとめたものである。

工事概要

- (1) 工事名：第二東名高速道路 陸実高架橋
(PC上部工) 下り線工事
- (2) 発注者：中日本高速道路株式会社 東京支社
掛川工事事務所
- (3) 工事場所：静岡県周智郡森町陸実
- (4) 工期：平成17年7月～平成22年4月

2. 現場における問題点

当現場は、2主版桁2径間+箱桁3径間+2主版桁8径間の合計13径間連続橋（橋長434m）である。このため、高欄工地覆部は434mの連続となり、壁高欄部は支承位置に伸縮目地（2cmのスリット）が入る構造となっている。支承の間隔（スリット間隔）は27m～65mであり、その間、4m毎に誘発目地が設置されている。

高欄コンクリートのクラックの発生要因として、

当現場特有の条件も含め、主に以下に示す6点が挙げられた。

- ① 遠州の西風が頻繁に吹くため、コンクリート表面の乾燥収縮が促進され易い。
- ② 型枠のセット数が、サイクル日数（工程）、転用回数（原価）を決定する要因となるため、湿潤養生期間（5日～9日）の終了を待たず、所定の強度（5N/mm²～10N/mm²）が出現した時点で型枠脱型が行われる事が多い。
- ③ 躯体の中に通信管路6条、及び遮音壁アンカーが入るため、バイブレーターが挿入しにくく、締め固めが不十分になりやすい。
- ④ 高欄コンクリートは、橋体の完成後に後打ち施工となるため、橋体による外部拘束を受ける。
- ⑤ 他の構造物に比べ、厚みが薄いため塩害対策用のPコンによる断面欠損率が高い。

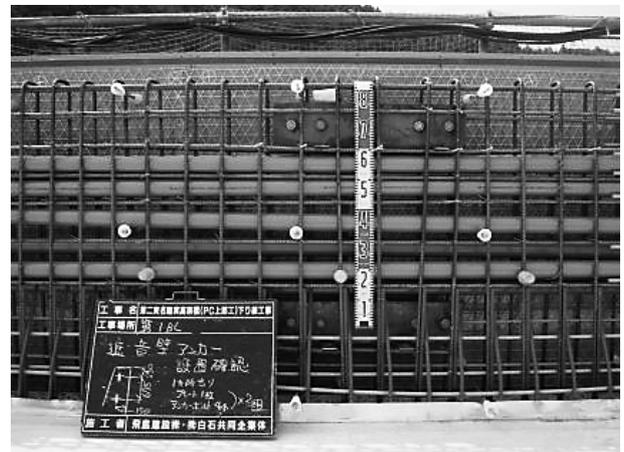


写真-1 通信管路及び遮音壁アンカー

⑥養生期間中に橋面で作業を行うと、その振動がコンクリートに伝わる。

などの理由から、高欄コンクリートはクラックが非常に発生し易い状況にある。よって、誘発目地部以外のクラックを防止する為には、事前に様々な対策を検討する事が必要となる。

3. 工夫・改善点と適用結果

抽出した高欄コンクリートのクラック発生要因に対して検討を行ない、当工事では以下に示す6項目の対策を実施した。

- ① 遠州の西風によるコンクリート表面の強い乾燥を防止するため、養生シート（布テープ付コロナマスカー 1,100mm～1,500mm 巾）による表面封緘養生を行った。
- ② 養生シートによる養生は、型枠脱型後直ちに開始し、約1週間継続した。これにより十分な湿潤養生期間を確保した。



写真-2 封緘養生状況（脱枠後から1週間）

- ③ バイブレーターのかけ残しのないよう、職員によるチェックを実施した。特にポンプ打設では、打設速度が上がってしまうため、後施工バイブレーターがかけ終わるまで次工程に進まない管理を徹底した。
- ④ 膨張コンクリート（ハイパーエキスパン・太平洋マテリアル20kg/m³）を使用し、コンクリート収縮による外部拘束を抑制した。
- ⑤ セパラインに沿ったクラックの発生を抑制するため、セパ穴を高強度の材料（ユーロパッド・太平洋マテリアル）で、脱枠後に速やかに充填し

た。

- ⑥ 打設後、コンクリート硬化中の振動を抑えるため、打設ブロック割り計画において、桁端から単純にブロック割りをするのではなく、打設後の養生エリアと、次工程の作業エリアが隣接しないように配置計画を行った。また、養生エリア周辺ではフォークリフトの走行速度を制限し、作業振動を抑制した。

以上の工夫・改善を行った結果、現在迄、誘発目地部以外にクラックは発生していない。

（全15ブロック中、13ブロック完了時点）

4. おわりに

今回の取組みでは、膨張コンクリートの適用に加え、制約がある中で十分な湿潤養生を行う工夫、きめ細かな打設管理、および硬化中のコンクリートへの振動抑制など、様々な配慮を実施した結果、良好な成果を得ることができた。

また、湿潤状態を保つために封緘する材料が、廉価（約3円/m²）で、かつ密閉性が確保でき、また施工性のよい布テープ付コロナマスカーを選定した事も、無理なく継続できた要因である。



写真-3 布テープ付コロナマスカー

改善には、適切な計画（材料の選定、作業性の配慮）、作業員への周知・教育、原価の考慮が必要であり、これらが組み合わさってはじめて改善成果が得られるものであると考える。

この点を踏まえて、今後もコンクリートの打設・養生方法のさらなる改善に取り組む所存である。