

コンクリート床板工事におけるクラック防止対策について

(社) 静岡県土木施工管理技士会 静岡支部

平井工業株式会社 松下 誠

1. はじめに

私は、平成16年に1号静岡バイパス4車線化(下り線施工)に伴う上土高架橋床板工事において、監理技術者として工事の品質管理を行った。その工事の概要を下記に示す。

1) 工事概要

①工事名：平成16年度 1号静岡上土高架橋床板工事

工期：平成16年11月27日～平成17年8月31日

場所：静岡市 葵区 上土新田 ～ 加藤島

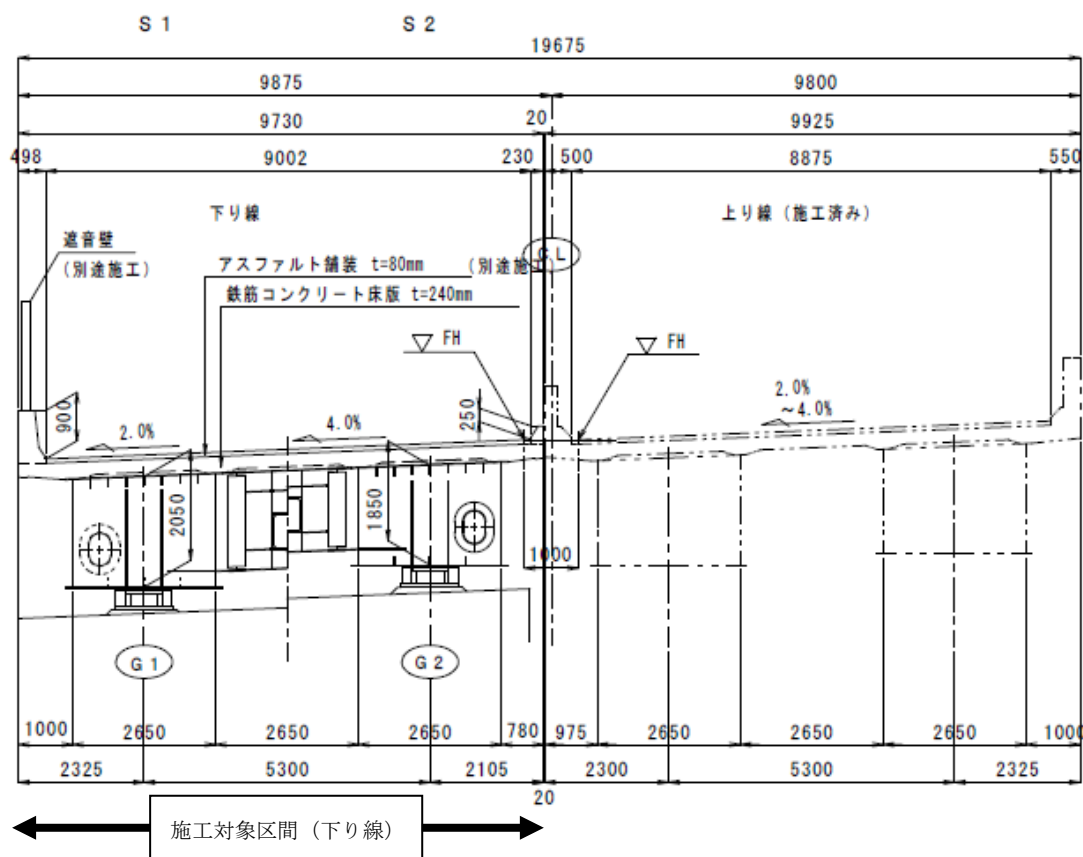
②主たる工事の内容

3径間連続箱桁上の床板 L=190m+180m=工事総延長=370m

幅員=9.73m、床板厚さ=240mm

この道路は静岡市を東西に貫く重要な幹線道路であり、すでに架設が完了した鋼製箱桁の上に良質なコンクリート床版を構築することが求められた。その際の技術的な取り組みについて次に述べる。

『標準断面図』



2. 工事における問題点

1) コンクリートの乾燥収縮によるひび割れの発生

工事箇所は地上10mの高さに位置し、その周辺には風や直射日光を遮るような支障物がないことから、打設後のコンクリートが急激に乾燥し水分を失うことが懸念された。

2) 現場の制約条件に起因するひび割れの発生

東西に伸びる工区において、南側と北側では直射日光にあたり具合によって床版や桁に温度差が生じることがわかった。また工区内には南北に伸びる主要幹線道路を跨ぐ箇所があったが、そこでは過剰な散水による工区下道路汚損の懸念などにより十分な養生ができない恐れがあった。

3. 解決策

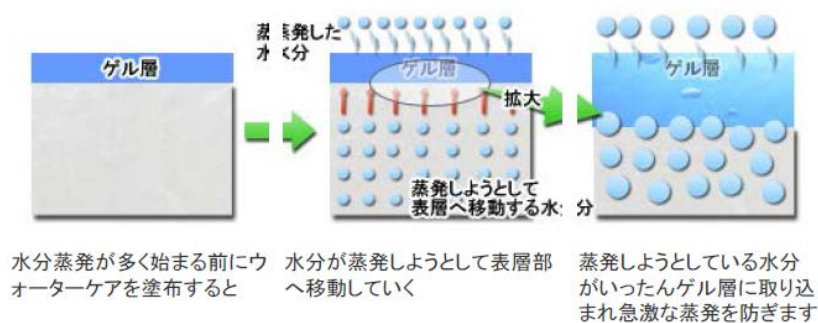
1) コンクリート表面改質材によるひび割れ防止対策

打設後のコンクリート表面に『初期乾燥ひび割れ抑止剤 ウォーターケア』を散布して、湿潤養生後の急激な乾燥におけるひび割れ対策を講じた。この薬剤はコンクリートに含まれるカルシウムを代表とするアルカリ土類金属類と反応を起こし、不溶性ゲルを生成する。このゲルが、急激な水分蒸発を抑制しコンクリートの水和反応に必要な水分を保つため、乾燥収縮によるひび割れを抑制し密実なコンクリート構造物を構築する。

橋台や橋脚などのコンクリートと異なり、コンクリート床版は型枠のない仕上げ面が大きい。一般的にひび割れ防止に最も効果的なことは型枠を外さないことであるが、露出面の多い床版はそこをどう養生するかが課題である。この工法は、広範囲でも簡単に散布できることから、床版など広いコンクリート面の養生に適しており、型枠脱型後のコンクリート面にも使用できる。

当現場では床版と壁高欄のコンクリートに使用したが、大きなひび割れの発生はなく良好な結果を得た。

打設後にウォーターケアを使用した場合



2) 保水性の高い湿潤養生マットによるひび割れ防止対策

超吸水繊維を使用した養生マット（Q マット NetisKT-980368-V）を使用して湿潤養生を行った。このマットは通常のそれと比べ初期保水量が10倍以上、保水期間が5倍以上であることから散水回数を減らすことができた。養生マットは、乾いてしまうと、毛細管現象によりコンクリートの水分を逆に吸収してしまう。露出面の広い床版では、乾きやすい場所とそうでない場所があり、常に湿潤状態を保つためには過剰な散水が必要となる。当工区は主要道路を跨ぐ箇所があり、過剰な散水による下部道路の汚損はゆるされなかった。このマットを使用することで1日に1回の必要な量だけ散水しただけで、床版全面を均質に養生することができた。前項で述べたコンクリート改質剤と併用したこともあり、大きなひび割れの発生はなく良好な結果を得た。

『初期乾燥ひび割れ抑止剤 ウォーターケア』散布状況



4. 今後の展望

コンクリート床版におけるひび割れの発生原因は、乾燥収縮のみならず、設計、荷重、現場条件及び施工方法に起因するものなど様々である。今回の施工においても、床版を貫通するスラブドレーン周りに細かなひび割れが出やすいことが確認されるなど、構造的に留意が必要な箇所があることもわかった。

今後は目的物の構造をさらに理解し、施工計画立案の際に必要な対策を講じることでより良い社会資本の構築に努めてゆく所存である。

以上。