

36 品質管理

現場打コンクリート緻密化促進

佐賀県土木施工管理技士会
松尾建設株式会社
作業所長
真海 一昭

1. はじめに

本工事は、九州自動車道に新スマートインターチェンジを開設するにあたり、アクセス道路を佐賀県が整備する工事の一部である。アクセス道路は市道を乗り越えるように横断する構造となっているため、この交差部にボックスカルバートを設置する工事である。

工事概要

- (1) 工事名：IC補助第0120014-004号鳥栖朝倉線（味坂SIC（仮称）工区）道路改良工事（道路改良工）
- (2) 発注者：佐賀県東部土木事務所
- (3) 工事場所：佐賀県鳥栖市酒井東町
- (4) 工期：2020年10月7日～2021年5月24日

2. 現場における問題点

構造物の完成後に発生するひび割れ、中性化により構造物の耐用年数の低下が報告されている。本構造物もアクセス道路併用後に、再構築することが困難である。よって、コンクリートの緻密化を促進しロングライフな構造物の構築が必須である。

3. 工夫・改善点と適用結果

施工手順として、①レディーミクストコンクリート受入検査、②コンクリート打設、③養生の各項目について、工夫・改善を行った。

- ① 受入検査については、通常の性状試験に追加して、単位水量を測定するW-Chekerを用いて管理を行った。単位水量の測定は、アジデーター車の最初から3台目までを連続して測定し、安定していることを確認した後に、10台につき1回の測定を行った。単位水量の基準としては、共通仕様書を使用するが、社内規格値を基準値の80%と定めて管理を行った。構造物としての最初の打設箇所である、底版コンクリートの打設時においては、単位水量の変動が大きく、2台目は上限基準値に迫る値であったため、生コン工場へ連絡し対策を依頼した。依頼した内容としては、

- i) 他ヶ所で荷卸しした生コン車の洗浄の徹底
- ii) 洗浄後のミキサー内残水を徹底して排水
- iii) 細骨材、粗骨材の水分量の再測定

以上の対策を行い、予定していた3台目以降のレディーミクストコンクリートについても単位水量の測定を継続し、8台目以降は連続5台が安定した値を示すようになり、以降の測定は10台につき1回の測定に戻した。打設後に生コンプラントの骨材保管場所を確認したところ、上空には屋根があるが、側方には壁が無いところがある半露天の状態であるため、場所によって骨材の水分量が一定でない可能性がある。特に細骨材については粒径が小さいため、保水する水分量の変動が大きいことが解った。今後の対策として、単位水量が安定するまで、細骨材の水分量の測定を連続して行うこととした。



図-1 単位水量測定状況

- ② コンクリート打設については、通常の内部振動機に代わり、スパイラル型内部振動機を使用した。スパイラル形状は生コンとの接触面積を増やし、振動伝達率を向上する。また、スイッチの切り替えにより、下向きの推進力と広範囲への振動伝達との切替ができるため、より緻密なコンクリートを目指すことができる。実際のコンクリート打設において観察を行った。通常の内部振動機と比較すると、打設時においては気泡の上昇が多いように感じる。脱枠後に表面の状態を確認したところ、通常の内部振動機に比べて、明らかに気泡の大きさが小さく、緻密なコンクリートへの効果を確認できた。難点としては、通常の内部振動機では、2本に対してスイッチングの手元は1名であるが、頻繁にスイッチの切り替えがあるスパイラル型内部振動機は1本に対して1名の手元が必要である。



図-2 スパイラル型内部振動機

- ③ 養生については、打設後の水和反応を促進し、水和組織を緻密化する必要がある。そのためは、湿潤状態を保つことが反応促進にもっとも大切である。しかし、外部からの水分供給を行うことは困難であるため、乾燥を防

止する対策を行った。打設後の水平面に、養生マットを設置し散水したあとに、Qマットを敷設した。Qマットは遮水性・保温性があり、養生マット内の水分の蒸発を防ぎ、湿潤状態を長期に保つことができる。また、保温性により内部拘束によるひび割れを防止する。養生マットのみと比較して、コンクリート表面からの放熱を妨げ、内外部の温度差を小さくすることで内部拘束ひび割れ防止に効果がある。

側面からの乾燥・放熱の対策として、脱枠後に気泡シートを壁部に貼った。乾燥防止のため、継ぎ目をビニールテープで補強した。設置後1週間経過しても、気泡シートの内部は湿潤状態であるため、乾燥防止の対する効果は十分であった。



図-3 Qマット設置状況

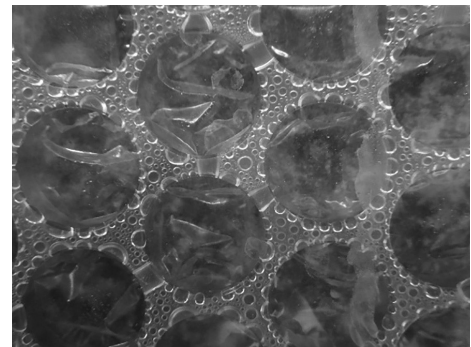


図-4 気泡シート湿潤状況

4. おわりに

仕上がり面の状態を観察すると、無対策に比べて明らかに気泡が小さく、コンクリート面が光沢で反射し、緻密なコンクリートであることが確認できる。また、テストハンマーで試験したところ、数パーセントであるが、強度の向上も確認できた。