

寒冷地での耐震補強コンクリートにおける施工上の工夫について

西松建設(株) 北日本支社 正会員 ○石川 廣大
 西松建設(株) 北日本支社 串田 雅宏
 西松建設(株) 北日本支社 田上 孝樹
 西松建設(株) 土木設計部 高橋 雅

1. はじめに

本工事は、秋田自動車道（湯田IC～協和IC間）の大戸川橋他3橋における橋梁下部工の耐震補強を行うものである。本稿では、耐震補強工事のうち、鉄筋コンクリート巻立て補強工（以降、RC巻立て補強工と略す）におけるコンクリートの品質確保に対する施工現場での取り組みと施工上の工夫について報告する。

2. RC巻立てコンクリートの構造

RC巻立て補強工は、橋脚のせん断耐力、曲げ耐力および変形性（じん性）の向上を目的とした耐震補強工法である。既設橋脚表面をウォータージェット等で粗面とし、橋脚周囲に軸方向鉄筋、帯鉄筋を配置しコンクリート巻立てを行う。本工事では図-1に示すように、二柱式橋脚に巻立て厚250mmで補強する。

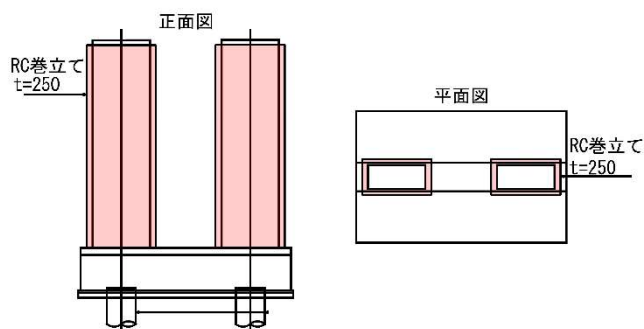


図-1 RC巻立て補強構造

3. 課題と工夫

3.1 コンクリートの耐久性向上

秋田県の地域特性（融雪剤散布、冬期低温、強風等）より、コンクリートに塩害・凍害が生じる可能性が考えられるため、コンクリートの耐久性向上を目的に、シート張り防護、冬期施工時の保温・給熱養生、散水養生、気泡緩衝シート（モイスタータックプチ NETIS登録番号 HK-150002-VE 写真-1）による養生および養生温度管理システムの導入を行った。



写真-1 気泡緩衝シートによる養生

3.2 打設用開口からのモルタル分漏出防止

RC巻立てコンクリートは側面の型枠に打設用の開口を設ける必要があり、打込み時に、打設用開口の隙間からモルタル分が漏出し、脱型後に砂すじやジャンカの発生が懸念されたことから、打設用開口と閉塞板の隙間からモルタル分が漏出することを防止するため、隙間部へアクリル板および隙間テープ（写真-2）を設置した。

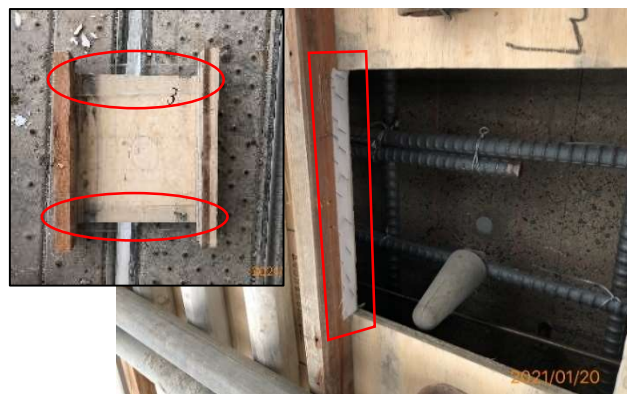


写真-2 アクリル板、隙間テープ設置

キーワード 耐震補強, RC巻立て補強工, コンクリート, トレント, SWAT

連絡先 〒980-0804 宮城県仙台市青葉区大町 2-8-33 西松建設(株) 北日本支社 TEL022-261-8161

3.3 コンクリートのひび割れ抑制対策

RC巻立てコンクリートは巻立て厚が250mmと薄く、表面積が大きいことから、乾燥収縮によるひび割れおよび既設コンクリートやアンカーの拘束によるひび割れの発生が懸念される。ひび割れ抑制対策としてポリプロピレン短繊維（バルチップPW・Jr、添加量：455g/m³）を添加した「短繊維補強コンクリート」を使用し、ひび割れ抵抗性や靱性の向上を図った（写真－3）。



写真－3 バルチップ PW・Jr

4. 評価方法

コンクリートの緻密性に関する品質確認として、表面吸水試験¹⁾（以下、SWAT）と表層透気試験¹⁾（以下、トレント）を実施した。SWATは表面に近い領域の品質を評価する試験法であり、コンクリート表面に毛管力による吸水を行い、10分間時点での表面給水速度P600（ml/m²/s）を測定する。トレントはコンクリート内を真空状態になるよう脱気し、内圧が戻るまでの時間を計測する試験である（写真－4）。



写真－4 トレント試験状況

5. まとめ

コンクリートの耐久性について、SWAT・トレントの試験結果（表－1，2）より良質なコンクリートを施工することが出来た。また、打設用開口は、モルタル分の漏出を抑え美観を損なうことなく施工することが出来た（写真－5）。コンクリートのひび割れ抑制について、材齢28日後に各橋脚で実施した初期点検では、ひび割れは確認されなかったが、半年が経過した頃に一部の橋脚に微細なひび割れを確認した。

本工事は2023年まで継続するため、発生したひび割れについては引き続き経過観察を行うとともに、ひび割れ原因を推定し、補修方法を検討していく予定である。

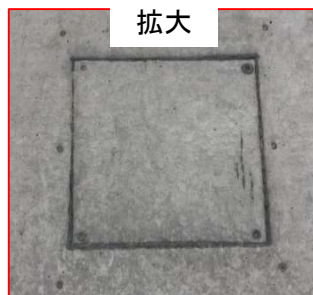
表－1 SWAT 試験結果

SWAT試験結果(測定箇所48点)			
判定	良	一般	劣
測点数	48	0	0
比率	100%	0%	0%

表－2 トレント試験結果

トレント試験結果(測定箇所51点)					
判定	優	良	一般	劣	極劣
測点数	30	20	1	0	0
比率	59%	39%	2%	0%	0%

111



写真－5 漏出防止対策あり（左）対策無し（右）

参考文献

1) コンクリート構造物の品質確保の手引き（案）（橋脚，橋台，函渠，擁壁編）2021年 改訂版，国土交通省 東北地方整備局，2021年