

ボックスカルバートコンクリートの品質向上対策

佐賀県土木施工管理技士会
 増田建設株式会社 土木部
 現場代理人
 鷲崎 功明[○]
 Yoshiaki Washizaki

監理技術者
 宮崎 薫
 Kaoru Miyazaki

担当技術者
 梅崎 悠多
 Yuta Umezaki

1. はじめに

工事概要

- (1) 工事名：佐賀203号椋の木地区改良外工事
- (2) 発注者：国土交通省 九州地方整備局
佐賀国道事務所
- (3) 工事場所：佐賀県唐津市巖木町本山地先
- (4) 工期：平成21年9月10日～
平成23年3月25日

本工事は、国土交通省佐賀国道事務所発注の地域高規格道路として計画された、佐賀唐津道路巖木バイパスの唐津市巖木町本山地先及び唐津市相知町長部田地先において、道路改良工事及び構造物設置（橋梁・函渠・擁壁）工事を行うものである。

2. 現場における問題点

函渠工のうち1号函渠は、施工延長 $L=74.1\text{m}$ を7ブロック（1ブロック平均 $=10.5\text{m}$ ）に分け施工するが、うち中央3ブロックは、過積載重量を考慮しているため壁厚が 1m となる。コンクリートの温度ひび割れに対する検討を行ったところ、側壁部に貫通クラックが 51.8% の確率で起こることが判明した。

1号函渠工事の標準断面図（図-1）および温度応力解析の結果（表-1）を下記に示す。

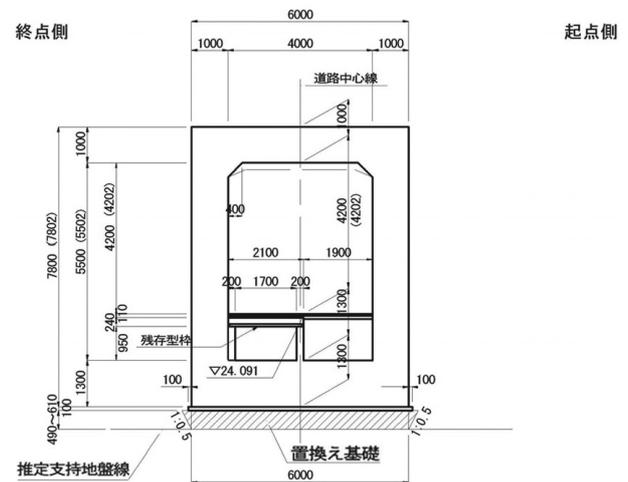


図-1 標準断面図

表-1 解析結果一覧表

解析箇所	ケース1（ひび割れ誘発目地なし）解析結果				
	ひび割れ指数	ひび割れ発生確率	ひび割れ発生時期	最大ひび割れ幅（参考値）	ひび割れ形態
底版（1）	0.67	97.9%	3日～	-	一部表層
側壁（2）	0.99	51.8%	10日～	0.75mm	一部貫通
頂版（3）	0.63	99.3%	2日～	-	一部表層

また冬期の打設となるための養生対策や、打設高が 6.5m となるために起こりえる充填不良や、バイブレーターによる締固め不足のためのジャンカの発生が懸念された。

3. 工夫・改善点と適用結果

前述の課題に対して検討した結果、下記事項を行なった。

- ①予定箇所にひび割れを確実に誘発する為に誘発目地の断面欠損率を30%とし、また盛土等による漏水防止を考慮し新技術の活用促進技術でもある「サンタックスパンシール誘発目地」を使用した(図-2)。

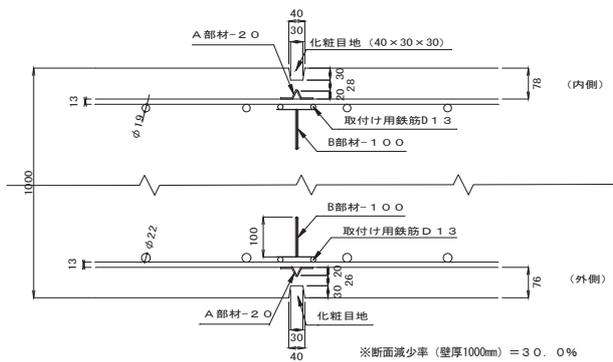


図-2

- ②温度ひび割れは、セメントの水和反応に伴う体積変化が先行して打設されたコンクリート等に拘束されて発生する。

温度応力は底版の拘束による影響が大きいため、上方に向かうほど小さくなり、ひび割れ幅も小さくなるのが特徴であり、上床版にはひび割れの影響は少ないと考えられるが、誘発目地からの勢いで、頂版スラブ部に達する場合もあるので用心鉄筋を鉄筋比の0.6%以上追加した。

- ③ブリーディング(分離)による、浮遊水やエア等の上昇根管を低減してクラックの発生低減及びイオン作用によりスランプロスを抑制し、コンクリートのポンプ打設を容易にするために「モアクリート(新技術)」をコンクリート打設時に生コン車に投入し使用した。
- ④現場で使用する鉄筋は、コンクリートの付着を阻害しない鉄筋防錆剤を組立前に塗布し、自然乾燥して組立を行なった。
- ⑤緻密なコンクリート構造物を造るために側壁内に打設時はいり、高周波バイブレーターと併用

して「ピカコン(新技術)」にて締め固めを行なった。

- ⑥急激な温度変化を無くすために、打設完了後は型枠をエアパックで2重にて覆い、天端部はブルーシートにて足場から全体を覆い、ジェットヒーターを使用して外気温度の上昇を図った。
- ⑦内部拘束型温度ひび割れ防止の為に、内部と外部の温度差に急激なひび割れが起きないように、パイプヒーターを使用して養生水を温めて散水した。
- ⑧脱枠後は「マスターキュア106」を塗布し、コンクリート表面の初期材齢における保湿・保水効果を高め、セメントの水和反応を最適環境下で進行させた。

脱枠後に調査を行なった結果、コンクリートの充填不足やジャンカの発生はなく、また誘発目地部にひび割れを誘発したのが確認できたが(図-3)、他の箇所にはひび割れは発生することは無く、良いコンクリートを施工することが出来た。



図-3

4. おわりに

今回の施工では、ボックスカルバートコンクリートの他にも、橋梁工・擁壁工(剛性防護柵)等のコンクリート構造物もあり、コンクリート品質向上対策を施したが今後においてもこれらの経験をもとに高品質なコンクリート構造物を造っていきたいと思う。