

# 多径間連続ラーメン橋のひび割れ低減対策工法

～さがみ縦貫道相模原IC上部(その3)工事 架設支保工上での分割施工～

How to control the cracks on constructing the viaduct with rigid frame

小藤 金弥  
Kinya KOFUJI

川田建設(株)東日本統括支店  
事業推進部課長

蠟山 祐介  
Yusuke ROYAMA

川田建設(株)東日本統括支店  
事業推進部

島多 弘毅  
Hiroki SHIMADA

川田建設(株)東日本統括支店  
事業推進部技術課

今井 平佳  
Hirayoshi IMAI

川田建設(株)東日本統括支店  
事業推進部技術課課長

さがみ縦貫道は、首都圏中央連絡自動車道（圏央道）のうち神奈川県茅ヶ崎市から城山町までの34.0 kmを結ぶ、さがみ縦貫道路整備事業の一部であり、近接の国道16号、129号の渋滞緩和や、東名高速道路と中央高速道路の接続による交通の円滑化を主目的として進められています。

本工事は、相模原インターチェンジランプ部の橋梁工事です。発注時の設計は、PC4径間連続ラーメン箱桁橋を2分割にする固定支保工施工でした。技術提案として、コンクリートのひび割れ発生を低減するために、架設支保工上での分割張出し施工とし、変更設計を行いました。



写真1 さがみ縦貫道 相模原IC全景

## 工事概要

工事名：さがみ縦貫道相模原IC（その3）工事  
 発注者：国土交通省関東地方整備局横浜国道事務所  
 工事場所：神奈川県厚木市上依知地内  
 構造形式：PC4径間連続ラーメン箱桁橋  
 橋長：182.553 m  
 支間長：44.750 m+46.400 m+46.500 m+43.303 m  
 有効幅員：7.0 m  
 架設工法：場所打ち支保工架設（分割張出し施工）

## 一般的な分割施工方法

発注時の施工方法は、図1に示すように、4径間を2分

割する分割施工でしたが、この施工方法では、以下の問題点が予想されました。

- ①一般的な施工方法では、上床版とウエブで打継目を設けて2回の施工としますが、水平打継目部に1回目と2回目施工の乾燥収縮差によるひび割れ発生の懸念があります。
- ②本橋梁は、ラーメン構造であるため、構造完成後に生じる乾燥収縮やプレストレスによる軸方向変形が拘束され、支間部の橋軸直角方向にひび割れの発生が懸念されます。

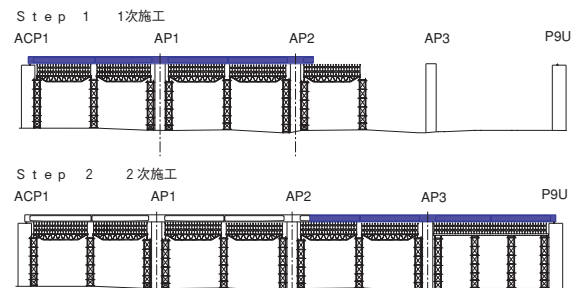


図1 発注時の2分割施工方法

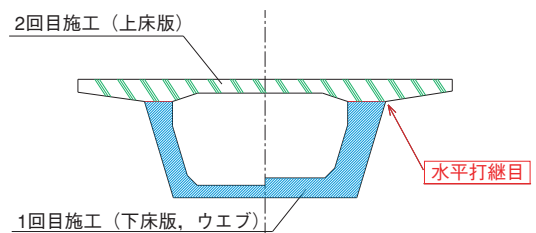


図2 一般的な断面分割施工方法

## 分割張出し施工（架設支保工上）

上記の問題点に対して、架設支保工上での分割張出し施工とすることで解決を試みました。

- ①分割施工ブロックを断面一括施工とすることで、上床版とウエブの材令差（打継目）を無くしました。
- ②分割張出し施工とすることで、主桁に発生する乾燥収縮度による拘束力を低減しました。

さらに、支保工上での分割張出し施工とした場合には、支保工のたわみによる鉛直打継目の目開きの可能性があ

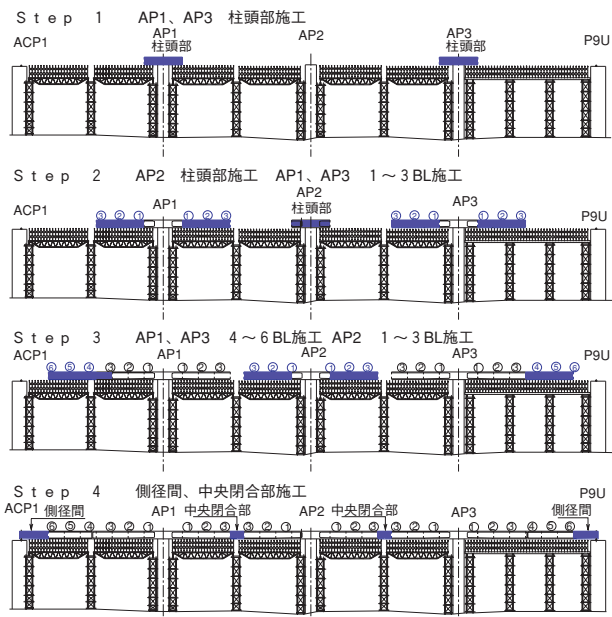


図3 分割張出し施工方法ステップ

り、その対策として、各ブロックごとにプレストレスを導入しました。プレストレスの導入量は、鉛直変位が生じない程度としています。(自重変位 $\equiv$ プレストレス変位)

また、PC鋼材配置は、各ブロックで定着する張出し施工用PC鋼材を上床版に、構造完成後にプレストレスが必要となる支間中央部には下床版に配置することで、効果的なPC鋼材配置が可能になりました。その結果、発注時に比べPC鋼材量を約20%削減することができました。

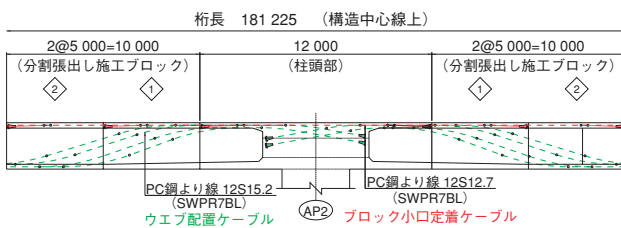


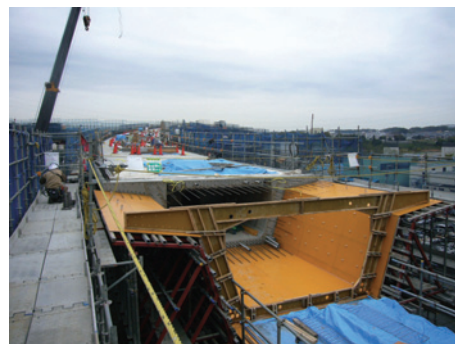
図4 PC鋼材配置図

## サイクル施工

架設支保工上での分割張出し施工では、型枠支保工は移動式型枠としてサイクル施工に対応しています。本橋梁は、横断勾配が1.0%~6.0%へと変化しているため、張出し型枠と側型枠の結合部をヒンジ構造として横断勾配の変化に対応しました。また、変更設計によってウェブ、上床版のPC鋼材定着突起を無くしたことにより、型枠の転用が容易になり、サイクル工程の型枠、配筋作業効率が向上しました。写真2にサイクル工程を示します。

## コンクリートの品質

ブロック分割張出し施工にしたことにより、1回のコンクリート最大打設数量は柱頭部の120 m<sup>3</sup>であり、各ブロックの打設数量は約30 m<sup>3</sup>程度となりました。その結果、打設回数は増加しますが、1回の打設数量を抑えることができ、コールドジョイントの発生や締め固め不足、



a) 側型枠移動、端版設置



b) 鉄筋、PC組立完了

写真2 サイクル工程

コンクリートの充填不良に対して、品質管理をより確実に行うことができました。

本工事では、分割張出し施工や断面一括施工などのひび割れ発生を低減する対策を講じた結果、ひび割れの発生は認められませんでした。また、各ブロック施工時にプレストレスを導入した結果、ブロック鉛直目地のひび割れや目開きも認められませんでした。



写真3 完成写真

## おわりに

本工事では、コンクリートのひび割れ低減を目的とした施工計画を立案し、分割張出し施工を行いました。結果として、当初の目的であるコンクリートのひび割れ低減に対して、十分な成果を得られたことに加え、品質管理の上でも多くの効果が得られました。

ここで紹介された内容が、今後の同種工事に有効に活用されれば幸いです。

今回の工事において、積極的に技術提案を受け入れて頂きました。国土交通省横浜国道事務所の関係者各位に深く感謝いたします。