

超高強度繊維補強コンクリートを使用した豊田市総合体育館横断歩道橋
の接合部におけるドライジョイントの採用

豊田市
大成建設
大成建設
大成建設

中島 稔
正会員 ○稲原 英彦
田中 浩二
正会員 大島 邦裕

1. はじめに

本歩道橋は、愛知県豊田市の総合体育館新設工事に伴い建設された橋梁であり、市道を跨ぎ地上から体育館 2 階部へアプローチするプレストレストコンクリート橋である（写真-1）。本歩道橋は、市道の建築限界を確保するために桁下レベルが、また体育館 2 階部に接続するため桁天端レベルが設定され桁高に厳しい制約が課せられた。このような計画条件を満足する材料として主桁部に超高強度繊維補強コンクリート（以下、UFC）が採用されている¹⁾。近年、UFC は新材料として注目されており、橋梁における国内外の実績が増えつつある。本歩道橋で採用された UFC は圧縮強度の特性値が 180N/mm²、引張強度の特性値が 8.8N/mm² のセメント系複合材である。また、高張力鋼繊維（Φ0.2mm、長さ L=15mm）が容積比で 2%配合されており、鉄筋は使用していない。このような、UFC の優れた材料特性により、本歩道橋は桁高 550mm（桁高スパン比 1/41）という低桁高を実現している。

本歩道橋は、現場工程短縮を目的とした国内初のドライジョイントの採用や構造の合理化などの様々な工夫を行っているが、本稿はこのドライジョイントによる施工について報告するものである。



写真-1 全景写真

2. 橋梁概要

図-1 に構造一般図、図-2 に主桁断面図を、表-1 に橋梁概要を示す。UFC による主桁は 12 個のプレキャストセグメントから構成される。断面は、断面剛性の増加と部材の薄肉化を目的として二室箱桁構造が採用されている。

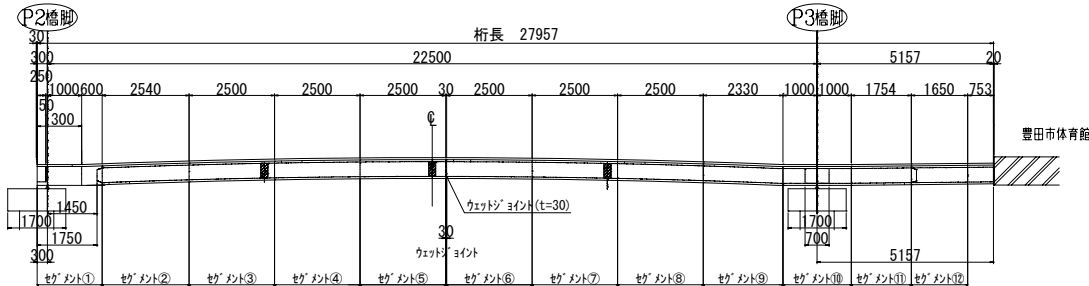


図-1 構造一般図

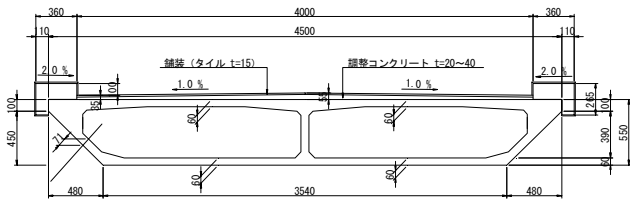


図-2 主桁断面図

表-1 橋梁概要

(1)所在地	愛知県豊田市挙母町	(7)平面線形	直線
(2)橋種	PC単純桁橋（歩道橋）	(8)縦断勾配	1%放物線
(3)主桁形式	2室箱桁	(9)横断勾配	1%おがみ配
(4)橋長	28,007m	(10)荷重	群集荷重
(5)支間長	22,500m	(11)工法	プレキャストセグメント工法
(6)有効幅員	4.0m	(12)工期	平成17年12月～平成19年2月

キーワード 超高強度繊維補強コンクリート，ドライジョイント，二室箱桁

連絡先 〒163-0606 東京都新宿区西新宿 1-25-1 大成建設（株）土木設計部橋梁設計室 TEL03-5381-5297

3. ドライジョイントによる施工

国内の現在までの実績によれば、UFC は所要強度を発現するために 90℃、48 時間の蒸気養生を必要とするため、プレキャストセグメント工法（工場製作）が基本となっている。従って一般的な施工手順としては、手順 1) セグメントを製作工場から架設地点までトレーラにて運搬する、手順 2) クレーンにて所定の支保工上にセグメントを並べる、手順 3) セグメント間を現場打ちの UFC にて接合する（ウェットジョイント）、手順 4) PC 鋼材の緊張にて主桁を一体化する、となる。しかし、本歩道橋は比較的交通量の多い市道上での施工であり、交通遮断の緩和及び安全性の向上を考慮する必要がある、市道直上での作業を極力少なくし工程短縮することを目的として、接合構造としてドライジョイントを採用するという新しい

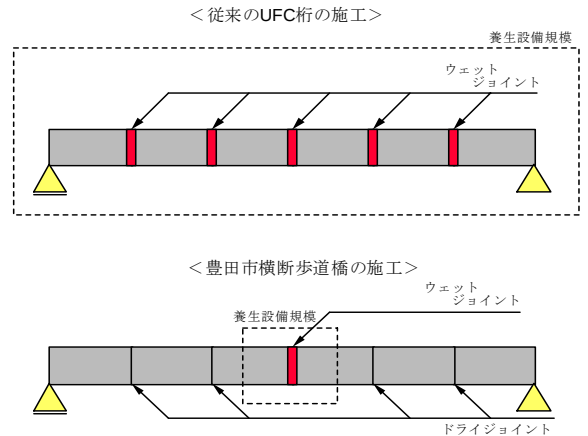


図-3 従来の施工と今回採用した
施工方法の比較



写真-2 UFCによるプレキャストセグメントの架設



写真-3 ドライジョイントの接合部

試みを行った。なお、完成時の出来形の精度を向上させるために、支間中央の1ヶ所だけはウェットジョイントとした。これにより歩道部全体を覆うような規模での現場打ち UFC の養生設備の必要がなくなり、中央径間部の一部分だけの小さな養生設備ですんだため、設備の設置時間の短縮が図れた（図-3）。またウェットジョイント部が減ったことにより美観性の向上にも寄与している。写真-2 にプレキャストセグメントの架設状況を、写真-3 にドライジョイントの接合部を示す。ドライジョイントの採用に当たっては、セグメント間の連結部における安全性確認のための接合実験を実施し、また載荷試験によるせん断力の伝達機構等も確認している。

4. おわりに

本歩道橋は、新材料である UFC を用い、ドライジョイントを実現した画期的な橋梁である。今後も UFC の長所を生かし PC 構造物への利用が期待されるなか、本歩道橋で得られた知見が少しでも参考になれば幸いである。



写真-4 完成後の側面写真



写真-5 完成後の橋面

参考文献 1) 稲原、宮原：豊田市横断歩道橋の変更設計報告—超高強度繊維補強コンクリートを使用した歩道橋—、第 15 回プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウム論文集、プレストレストコンクリート技術協会、pp.17-20、2006 年 10 月。