

プレビームブロック工の設計と施工

大阪大学工学部 正員 松井 繁え
 川田工業(株) 正員 渡辺 晃
 川田工業(株) 正員 山岸 武志

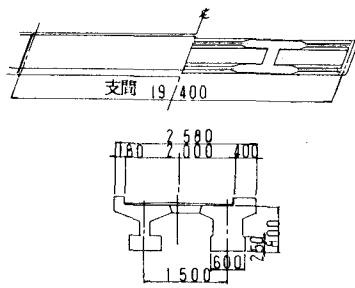
1. はじめに プレビーム合成桁橋は現在までに約250橋の施工例を数える。通常、プレビームの製作は長尺のものは現場の製作ヤードにて、短尺のものは工場にて行ってきた。しかしながら、輸送部材長、架設条件、製作ヤードに制約を受ける場合も多く、これらの問題を解決する方法の一つにブロック工法がある。この工法はプレビームのプレファブ化を目指すものであり、品質管理、施工管理の面でも優れている。ここでは、最近施工した初めてのプレビーム合成桁ブロック工法の設計と施工を中心に述べる。

2. 実施例の概要 今回実施した橋梁の諸元は以下の通りである。図-1に一般図を示す。

3. 設計 ブロック工法の概要を図-2に示す。

本橋の場合は(B)の方法によった。ここで、間詰部コンクリートにプレストレスを導入する方法には、(1)PC鋼材で部分プレストレスを行う。(2)膨張コンクリートを使用し、ケミカルプレストレスを期待する。(3)両者の併用の考え方がある。(2)の場合はケミカルプレストレスに必要な養生時のコンクリート周辺の境界条件(2軸拘束)に信頼性がなく、本橋では(1)の方法によった。この場合、PC鋼材の定着は鋼桁に溶接したリアプレートで行っている。図-3にその詳細を示す。また、間詰コンクリートには膨張コンクリートを打設し、コンクリートのより確実な連続性を期待した。導入するプレストレス量は、導入後下フランジコンクリートに作用する合成後死荷重、床版のクリープ、乾燥収縮、下フランジコンクリートの最終クリープ、活荷重の合計応力度がパーシャルプレストレスとなる様決定した。

4. 施工 各部材のプレビーム製作は工場にて行い、架橋地付近のヤードにて桁を1体組立、コンクリート打設、プレストレスの導入を行った。本橋は踏線橋で

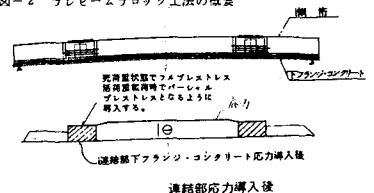


橋名	口羽踏線橋
支間	19,400 m
橋種	歩道橋
型式	プレビーム合成桁 ブロック工法 (3ブロック型式)

図-1 一般図

	施工段階		詳説
	A	B	
工場	1	2	プレプレクシ ョンを行う。
	3	4	プレストレスを 導入する。
	5	6	添付部を解体 する。
現場	7	8	ブロックを 連結する。
	9	10	連結部コンクリ ートにプレスト レスを導入する。
	11	12	完成

図-2 プレビームブロック工法の概要



Sigeyuki MATUI, Hiroshi WATANABE, Takeshi YAMAGISHI

あり、桁架設以降の床版コンクリート打設が困難な事から、架設前に床版コンクリートを打設した。写真-1に現場での桁連結状況を示す。

5. 測定及び結果 実橋の設計の妥当性、特に導入プレストレスの分布状況、1本桁としての変形特性を検証するため各施工過程毎にひずみ測定また桁完成時には静的載荷試験を行った。プレストレス導入時の桁断面のひずみ分布を図-4に示す。ひずみはほぼ理論値に近い分布となっている。また、桁軸方向のひずみ分布を見ると、間詰部に生じた圧縮応力はこの区間で中心付近が既設のコンクリート部付近よりやや大きくなっているが、コンクリートのクリープの影響により、経時後スムーズな形になると考えられる。また、図-5に示すたわみの最大値及び分布状況が理論値とよく一致している事から、間詰部コンクリートの施工が確実に行われたと判断できる。

6. あとがき 今回の設計施工法で間詰部のプレストレス導入や、間詰部と既設部コンクリートの連続性が十分確保された。今後は、定着部の細部構造等についても検討を加えたい。尚、コンクリートのクリープ及び乾燥収縮による応力の低減については、現在検討中であり後日機会を得て発表したい。最後に本工事を行うにあたって御指導いただいた島根県川本土木事務所の方々に謝意を表するものである。

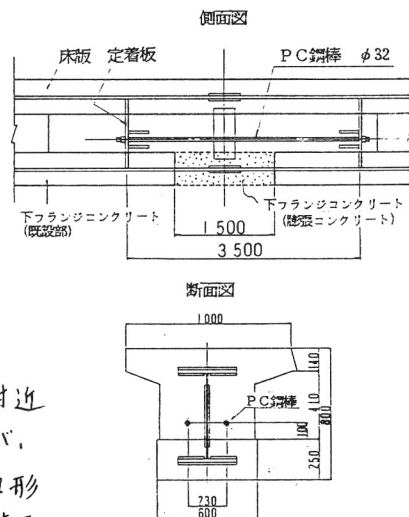


図-3 連結部詳細

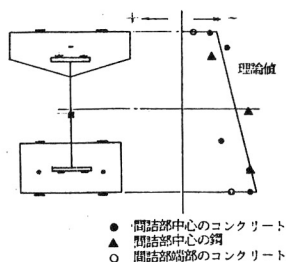


図-4 プレストレス導入時ひずみ分布 (間詰部)

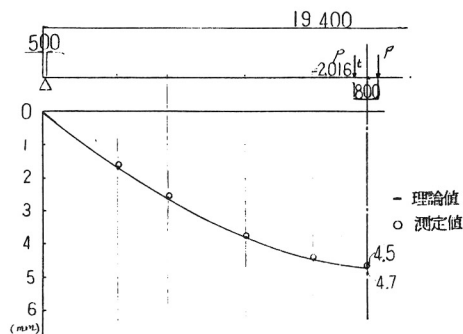


図-5 橋軸方向のたわみ測定

- 参考文献 1) プレキャストコンクリート橋設計施工指針 第2版
2) 川田技報 VOL. 3 / JAN., 1983