

国鉄 東京ヤニ工事局 会員

橋田源八・日下部好男・増田剛之

(1) 概要

本橋は、東海道本線東京・小田原間の線路増設に伴って鶴見・大船内の3複線化のため、現在線の山側に新設する貨物別線と横次中・市道子安南を線（道路幅員20.0m）が斜角60度で交差するPC下路鉄道橋である。本橋の特長は、けた下空高の少ない道路上での施工、斜角けたの構造物を急速に施工した事とPC下路橋において、我が国で初めてブロック工法を採用した事である。

(2) 設計

上部工はフレシナー方式PC下路複線けた。桁長46.274m。全幅12.7m。縦断勾配10/1000。主桁重量520t/1主桁総重量1700tである。

計画にあたり主桁ブロックの運搬の制限のため、けた高は3.3mに制限された。このため高強度コンクリートを採用する（表-1）。

施工管理は国鉄・東京ヤニ工事局、施工は鉄建建設株式会社で行った。

(3) 施工

本橋の施工にあたり次に述べる制限がある。

①貨物別線の開業予定が昭和54年10月とせまっており、関連工事を含めたと昭和53年12月末迄には本工事を完成させなければならないため極力工期を短縮できる工法とする。

②現地は交通量が多く、道路交通を阻害しない方法で施工する。

架設方法は橋桁の全重量約1700tと重いので一般的にはステージングにより仮受工を設け、総足場による場所打ちコンクリート工法を施工する。しかし本橋の場合は桁下空高に余裕がないことと（桁下空高完成時4.5m）道路の自動車交通量が多く、交通制限ができない事情があり、総足場による場所打ちコンクリート工法は出来ない。そこで主桁と床版の施工は分離して施工する事にした。

主桁の製作・架設について

既設の高架橋上で主桁を製作し、架設をエレフ

ションガーダーにて施工することとしたが、今までに行なわれたエレフションガーダーによる主桁架設は、けたの重量が約300tまでであり本橋のように約520tでは、我が国では実績がなく又斜角桁のため主桁の横移動が非常に困難である。したがって新しく架設器械を製作す

設計条件表-1

	スパン	44.000m		
	斜角	60°		
	列車荷重	KS-18		
	衝撃係数	0.243		
コンクリート	強度	設計基準強度	400 ^{kgf/cm²}	550 ^{kgf/cm²}
		プレストレスト導入時	350 ^{kgf/cm²}	480 ^{kgf/cm²}
	断面応力度	プレストレスト導入直後（圧縮）	170 ^{kgf/cm²}	210 ^{kgf/cm²}
		（引張）	-15 ^{kgf/cm²}	-19 ^{kgf/cm²}
		設計荷重作用時（圧縮）	130 ^{kgf/cm²}	160 ^{kgf/cm²}
		（最小圧縮）	0 ^{kgf/cm²}	0 ^{kgf/cm²}
		（斜角引張）	-9(-12) ^{kgf/cm²}	-10(-13) ^{kgf/cm²}
		破壊荷重時（引張）（荷重面）	-20(-25) ^{kgf/cm²}	-26(-32) ^{kgf/cm²}
		（最大引張）	-40(-50) ^{kgf/cm²}	-52(-65) ^{kgf/cm²}
		建設時の部材引張部（曲げ引張）	-	-20 ^{kgf/cm²}
	（圧縮）	-	200 ^{kgf/cm²}	
PC鋼橋	PC鋼橋（SBPR 85/100）	φ26mm	φ32mm	
	引張強度	110 ^{kgf/cm²}	110 ^{kgf/cm²}	
	降伏応力度	95 ^{kgf/cm²}	95 ^{kgf/cm²}	
	設計荷重作用時（引張）	66 ^{kgf/cm²}	66 ^{kgf/cm²}	
	PC鋼橋より線（SBPR 74）	127(12.4%)	127(12.4%)	
	引張強度	175 ^{kgf/cm²}	165 ^{kgf/cm²}	
	降伏応力度	150 ^{kgf/cm²}	140 ^{kgf/cm²}	
	定荷重位置における保力時（引張）	135 ^{kgf/cm²}	128 ^{kgf/cm²}	
	設計断面における設計荷重作用時（引張）	105 ^{kgf/cm²}	100 ^{kgf/cm²}	
	ラフセクション	5%	5%	

図-1

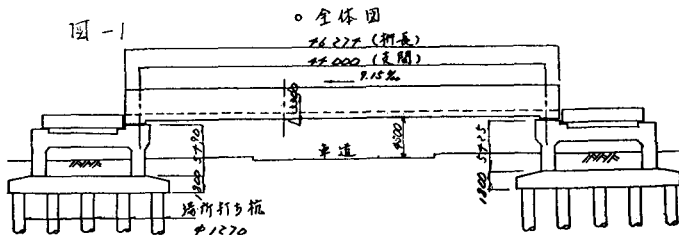


図-2 A-A 平面図

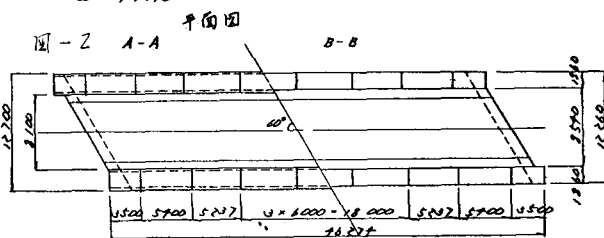
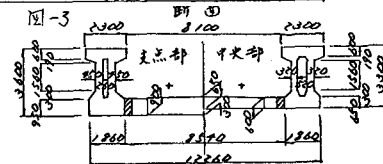


図-3



るか又は他の方法を用いるかしかない。新しく架設器械を製作することは、この器械の転用がむずがしく工事費が割高になる等の理由により以下に述べる方法で施工する事とした。

従来から使用されているエレクションガーダーを使用して道路の自動車交通の支障のない位置に鋼バンドを建て、その最大スパンを 50m とした。

(写真-1) プレキャストブロックの架設

主桁の製作を2基のエレクションガーダーの中で施工するダブルガーダーによる吊り下り工法を採用する事により、本橋のような桁下空高の少ない場所でも施工は可能となった。尚本橋の場合、早期施工という制約から、主桁の製作にプレキャストブロック工法を採用して工期の短縮を可能にした。

(a) 主桁製作はプレキャストブロックとし1主桁を7個のブロックに分割(1個のブロック重量をトラレーによる輸送条件により 60t 以下とした)製作は現場より 50km 離れた国鉄羽沢(貨)駅構内で製作した。(図-2)

(b) 主桁の架設工はエレクションガーダー、2連の中に主桁を受けける分配バリ、ブロック運搬用の走行台車、各ブロックの高低、通り調整及び斜角によりエレクションガーダーのたわみ量が左右異なるのを吸収するための吊上装置からなる支保工上で行った。(写真-1)

(c) スラブの施工については主けたを支持材として、吊型枠により場所打コンクリートで施工した。(写真-2)

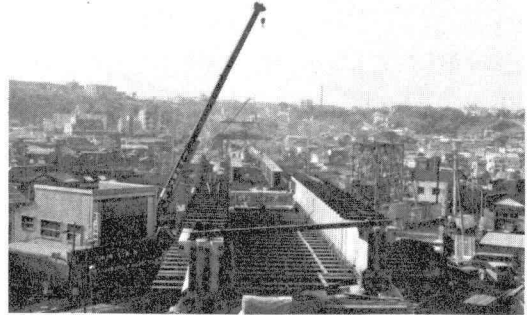
(4) むすび

橋桁全長 46.2m 主桁1本の重量が約 520t で、かつ斜角 60° 又家屋が隣接している架設現場という条件の悪いものをブロック工法を採用し、エレクションガーダーを既存のものを使用して僅か60日間に架設を完成し、横浜貨物別線の使用開始に間に合わせた。これは我が国のPC橋の架設工事においてエレクションによる橋桁の架設は、主桁1本の重量は 500t 以下、又下路PC桁ではエレクションガーダーの使用は考えられないとした従来の考え方を一新するものである。

(写真-2) 床版支保工架設

都市にかけらる道路と鉄道の立体交差の要望は、近年の道路整備事業の著しい伸びとともに増加し、架道橋の改良、新設は今後さらに多い。この橋桁は鉄道騒音対策、保守の軽減のためコンクリート造りが有効で本橋のようなものの汎用性は大きい。

コンクリートの超重量の橋桁を既存のガーダーを使用し、斜角の問題も解決して経済的にしかも安全に、道路交通を阻害することなく急速に施工した。また、ステージスを道路面から用いないことにより桁下空高にこれからの施工上の余裕を付加する必要がないので、鉄道、道路の縦断線型の選定に及ぼす利便も大きい。



(写真-3) 完成