

## (45) 後久川橋りょうの施工

日本国有鉄道清算事業団	水上二三男
住友建設㈱静岡支店	風間正雄
住友建設㈱静岡支店	○阿部博
住友建設㈱技術研究所	山内博司

### 1. はじめに

静岡駅より国道1号線沿いに東へ約5km、広大な東静岡駅構内において、日本国有鉄道清算事業団は債務償還のため、設備を移転集約して跡地約21haを更地化する基盤整備事業を行っている。

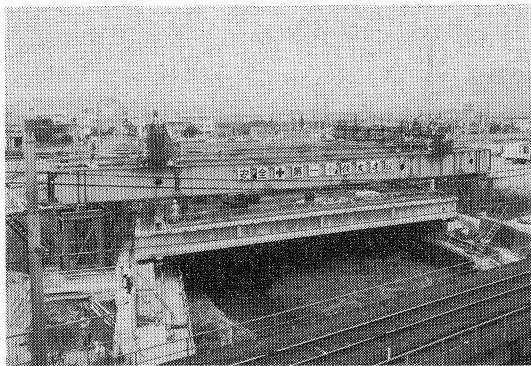
本工事は、この整備事業の一環として、敷地内を横断して流れている後久川に架設されているPC桁橋をプラットホーム部と本線部に区分するため、橋台の改修を行うことより、橋体ごと移設、架替るものであった。

このPC橋は1964年(昭和39年)に架設され横に6連からなる桁橋であり、旧桁の老齢化調査及び主桁の応力検討を行い、旧桁を再利用することに決定された。ここでは、PC桁の架替にともなう扛上・扛下作業のほか横移動・回転作業を行ったので施工の概要を報告する。

### 2. 工事概要

工事名	東静岡駅東工区後久川橋りょう工事
発注者	日本国有鉄道清算事業団
工期	昭和63年11月～平成元年8月
工事場所	静岡市栗原東静岡駅構内
工事内容	PC桁扛下 3連
	PC桁扛上(横移動・回転含) 3連

写真-1 扛上・扛下施工状況



0 t 以内とし、変位と張力を同時に管理した。各測定に設置されたセンサー（ポテンシャルメーター、プレッシャーゲージ）からの信号は中央制御室へ集中させ CPU 内で測定値と管理値を比較検討させ管理値を越えた場合には自動停止させるとともに流量調整を行い品質管理を行った。

（図 - 3、写真 - 3 参照）

## 6 - 2 油圧管理

使用する油圧ユニットは次の機能を有するものとした。

- ① 扛上・扛下中、一時的にジャッキを停止させる場合、瞬時に油圧回路を閉じ、桁の動きが  $\pm 1 \text{ mm}$  以内の動きで収まること。
- ② 扛上・扛下時に、ジャッキ速度を調整できること。
- ③ 扛上時と扛下時が同じジャッキ速度であること。

以上の条件のもとで油圧ユニット内の各種のバルブの追加調整等の改良を行い微量の流量調整が可能な油圧装置により油圧管理を行った。

図 - 3 変位計設置図

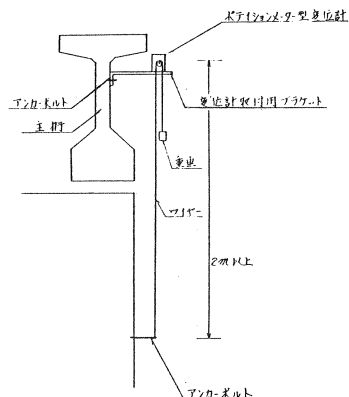
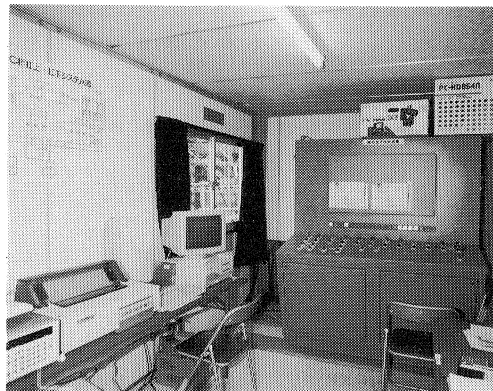


写真 - 3 中央制御室



## 7. おわりに

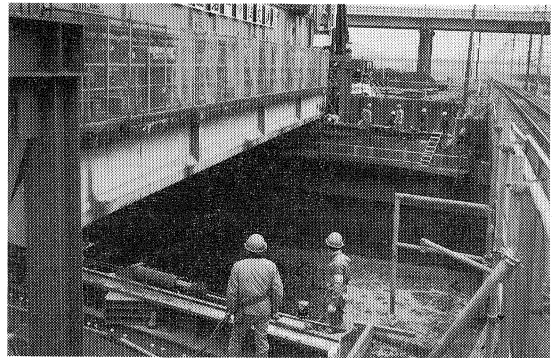
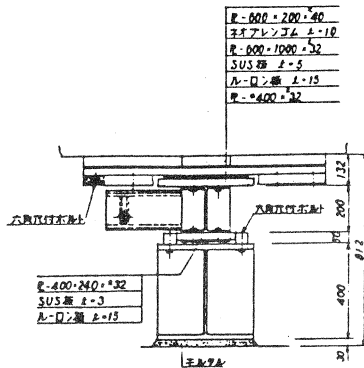
ここに、PC 桁の架替工事について述べてきました。工事場所は、JR 東海道本線の上下線間に位置し、営業線接近工事が主となり数々の安全性が要求されました。このような環境のもとでより安全で確実な方法の検討がおこなわれ、その結果として生まれた吊り下げ方式により扛上・扛下・横移動・回転作業が無事に終了したことは各方面の協力があったこそと感謝しております。中でも本工事を行うにあたり開発した油圧システムは今後の微妙な油圧管理及び微妙変位管理への応用も可能であり、有効利用を願うものであります。

## 5. 横移動・回転工

主桁の横移動は、G・H桁が4.169 m、I桁は9.018 mの横移動後、 $4^{\circ}31'23''$ の回転を行うものであった。特に主桁においては横移動・回転作業を連続して行う必要があり、横移動・回転装置（図-2）を製作した。この装置はレールの役目をするH-400上に移動台車の役目をするH-200を組み立て、その設置面にそれぞれ摩擦力の小さいステンレス板とルーロン板を取り付け、水平ジャッキによりストランドケーブル（ $\phi 21.8$ ）を引張ることにより横方向にスライドさせるものである。さらに、回転はH-200上の上部スライド板と橋軸方向スライド板を組み合わせ、ストランドケーブルを対岸の2カ所で回転方向に引張り、偶力を利用して回転させる構造とした。但し、地切り時（静止摩擦より動摩擦に移行する状態）には、過大な力が作用する為、補助ジャッキ（50 t）を使用し、作業のスムーズ化を計った。

図-2 横移動・回転装置

写真-2 横移動状況



## 6. 品質管理

### 6-1 計測管理

今回架替るPC桁は桁長28.30 m～28.74 m、幅員8.30 m～11.95 m（1連当り8本～12本の桁を横締鋼棒で一体化されている）に対して桁高は1.55 m～1.70 mであり版状を成している。各桁の扛上・扛下量は+0.84 m～-0.94 mであり、作業中に桁の各点が（特に幅員方向）均等に変位しない場合、桁にねじりが生じ損傷させる恐れがあることから計測管理を実施した。管理目標値は事前の各種計算検討の結果、扛上・扛下中の変位量は主桁の両端で3 mm以内、又、吊り下げPC鋼棒の張力を1本当たり4

### 3. 施工内容

架替を行うPC桁6連の主桁諸数値及び移設量を表-1に示す。主桁B・D・E桁は扛下、G・H桁は横移動、I桁は横移動・回転の後扛上を行うことが主な施工内容であった。扛上・扛下の方法は兩岸の橋台背面を橋台の改修に必要な高さまで掘削し、そこに据付けた受台上にボックスガーターを組み立て、所定の位置にセットしたPC鋼材（ゲビンデスターブφ32mm）によりPC桁を1連ごと吊り下げ油圧装置を作動させた。又、横移動・回転作業は橋台上に回転可能な横移動装置を組み立て、そのすべり支承上を移動させた。上記作業時には主桁の変移及びPC鋼材の張力を自動計測し、油圧装置を集中制御することにより主桁の品質管理と安全性を確保した。

又、橋台の改修は吊り下げた状態で行い常に変位の状態を監視した。

表-1 主桁諸数値及び移動量

種別	軸	B桁	D桁	E桁	G桁	H桁	I桁	摘要
主桁本数	本	8	8	12	8	10	10	
桁高	m	1.700	1.700	1.700	1.550	1.550	1.550	
桁長	m	28.740	28.740	28.740	28.300	28.300	28.300	
幅員	m	7.950	8.450	11.950	8.300	10.400	10.400	
主桁重量	t	528	524	768	414	520	520	3274t
扛上扛下	m	-0.936	-0.932	-0.620	+0.828	+0.838	+0.564	-扛下、+扛上
横移動	m	—	—	—	-4.169	-4.169	-9.018	
回転	m	—	—	—	—	—	4° 31' 23"	

### 4. 扛上・扛下工

扛上・扛下作業は、ボックスガーター上に設置した門構上で行った（図-1参照）門構は上下2段の梁で構成されており、上梁に据付けた鉛直ジャッキ（揚重200t、ストローク200mm）を操作し、1ストローク（150mm）の上昇又は下昇ごとに下梁のナットにより仮受し、盛替えることにより所定量の扛上・扛下を行った。施工速度は2秒間に1mm程度であった。

図-1 扛上・扛下図

