

I-9

プレストレスをかけたラーメン橋脚について

東京大学工学部	正員	奥村敏恵
首都高速道路公団	〃	上前行孝
東京鉄骨橋梁製作所	〃	姫田 茂
	〃	〇 稲沢秀行

高速道路一号線（首都高速道路公団）の117工区において、二径間ラーメン橋脚にプレストレスを導入したので、その結果の概要をのべる。

a. 設 計

橋脚は、15M450ずつの二径間、固定ラーメンとして設計された。箱桁寸法及び板厚が制限されたために中柱隅角部で断面が不足し、シャーラーグを考慮して三枚ウェブを採用した外柱隅角部では、中柱に比べて断面が余るという結果になった。ここで、中柱をジャツキダウンすることによつて、死活荷重とは逆向きのモーメントを与え、中柱隅角部のモーメントの一部を外柱隅角部に移す工法が採用されることになった。

b. 導入方法

プレストレス導入の工法は、次の順序による。

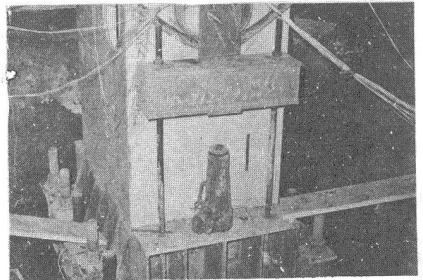
1. 三本脚、ヒンズの状態に組立てる。
2. 中柱のジャツキアップにより、中柱の高さを調節する。
3. 両外柱の根巻きコンクリートを打設する。
4. コンクリートの硬化をまつて、中柱のバツキングをはずす。（自重によるプレストレス）
5. 中柱を下方に引き下げる。（導入プレストレス）

プレストレス導入装置は、図1に示すような手動ジャツキとエラスチックループによつて行つた。

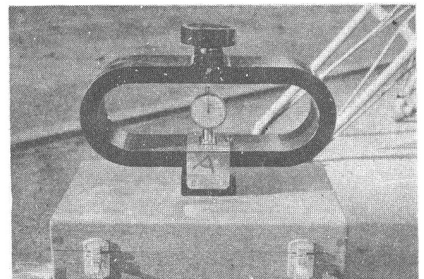
ジャツキによる導入量は18 ton モーメントの移動量合計は、中柱隅角部で84 ton 外柱隅角部で99 tonである。又中柱撓み合計は19mm。（いずれも計算値）

c. 載荷実験

プレストレス導入後、図3のように、150ton四連ジャツキと、50mmワイヤーロープとによつて、各スパンの中央部に、ほぼ100tonずつ載荷し、ワイヤーストレインゲージによる歪測定を行つた。



（図-1）プレストレス導入装置



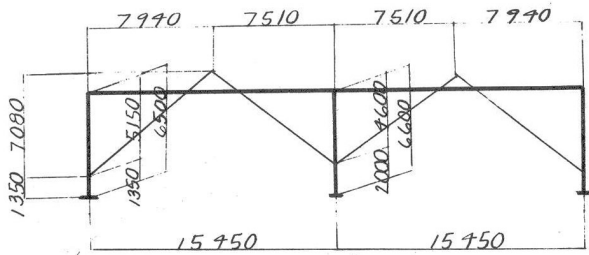
（図-2）同 上

a. 測定結果

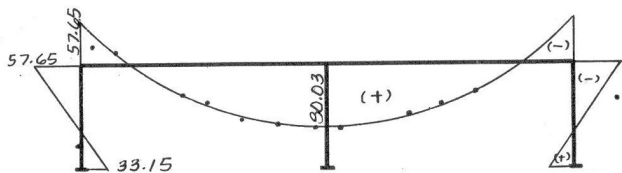
1. プレストレス導入は、エラスチックループにより、導入量を測定し、中柱の撓みおよび、各測点のワイヤーストレインゲージによつてチェックした。
2. プレストレス導入、載荷実験共、計算値と実測定とは、梁部においてよく一致したのであるが、柱部分では、断面構造、ゲージの不備等のために乱れている。(図3、4)
3. 撓みに関しては、自重によるものが計算値より大きくなつたが、プレストレスによるものでは計算値とよく一致している。

e. 関連事項

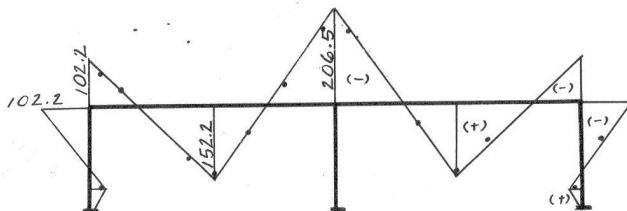
1. この測定では変断面を考慮してモーメントを求めたが、略算によるものとの誤差は1%以内である。
2. 又完全固定の場合と、完全ヒンジの場合とで各隅角部におけるモーメントの差は4%以内である。
3. 固定度については独立基礎を採用しているので問題になつたが、この荷重状態では、面内の荷重に対しては問題はない。



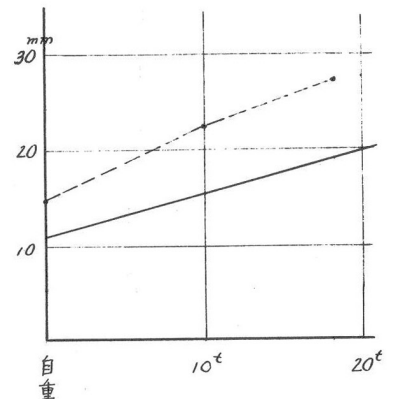
(図3) 載荷装置



(図4) プレストレスによるモーメント



(図5) 載荷々重によるモーメント



(図6) 撓み