

万年橋の架設について

首都高速道路公団

金子 豊

宇部興産（株） 正会員

池上 豊和

宇部興産（株） 正会員

○栗林 宏明

東京都中央区の晴海通りにかかる万年橋は、橋長38.7m幅員36.8mの単純鋼床版箱桁橋である。旧橋を撤去しながら新橋を架設するため、橋軸直角方向に3期に施工範囲を分け交通規制を行いながら順次架設を行った。

本報告は最終落とし込みの工区（3期施工）について、その工事概要を述べるものである。

1. はじめに

本工事は、都道晴海通りにかかる万年橋（3径間連続非合成鉄桁）を交通を妨げない様に、歩車道を切り回しながら単純鋼床版箱桁橋に架け替え工事を行うものである。図-1に示す様に作業は橋の幅員方向を3分割し、羽田側を1期、江戸橋側を2期、中央部を3期工事とした手順で進められた。

2. 架設上の問題点と対策

1期及び2期で架設された桁は既に晴海通りの上り、下り車線として開放されており、暫定的に舗装及びフェンス等の後死荷重が作用している。

したがって後死荷重が載荷された1・2期の桁（既設桁）と3期工事で架設された桁とのキャンバーをどのように調整するか、また交通量が非常に多いため、1・2期の桁（既設桁）と3期工事の桁の取り合い（高力ボルト接合）においてどのように振動を制御するかが問題となった。

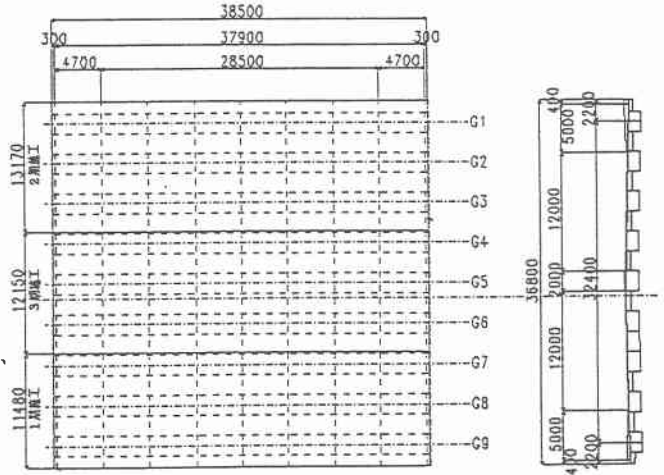


図-1 一般図

(1) キャンバー調整方法

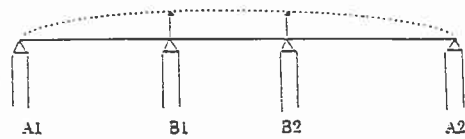
調整方法については以下の2案が考えられる。（図-2）

1) 既設桁を後死荷重によるたわみ量分ジャッキアップし既設桁と調整する方法。

2) 既設桁に作用している後死荷重と同等の荷重を新設桁に載荷し、たわみ量を調整する方法。

ここで1)のジャッキアップによる調整方法では、既設桁に活荷重による支点上の負反力対策及び桁補強が必要

1期、2期既設桁ジャッキアップ案



3期施工桁荷重載荷案

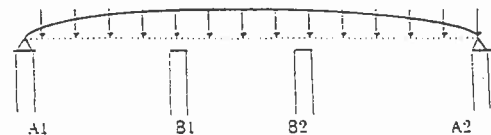


図-2 キャンバー調整方法

となり、構造的に問題となる。さらにベント設備にコストがかかり経済性に劣る。従って、本工事では構造的に問題がなく経済的で安全である2)のウェイト载荷によるキャンバー調整を行うこととした。

(2) 仮組時におけるキャンバー確認

現地での架設に先だち仮組後に工場においてG4桁を用いて主桁をHTB本締し、実際に集中荷重を格点に載荷しキャンバーの確認検査を行った。その結果、主桁全断面有効と計算したたわみ値と実測値がほぼ一致し、これをもとに調整用解析を行った。

(3) 荷重載荷方法

現場で載荷する荷重については、コンクリートブロックを置く方法、タンクを設置し給水する方法等を検討したが、現場での調整が容易でありかつ工費的にも安価となる鋼板(+22×1524×6095)を載荷する方法とした。

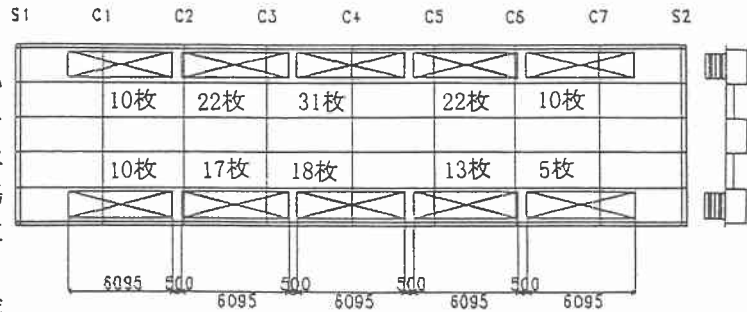


図-3 荷重載荷図

表-1 荷重載荷によるたわみの設計値と実測値

(4) 載荷鋼板重量の決定

1・2期工事で架設され既に車道として供用している桁の原寸時に対する死荷重たわみ量を計測し、それにみあう載荷荷重の解析を行った。現場の高力ボルトの施工性を考慮し、既設桁のたわみ量に対して全ての誤差が±5mmに収まる様に鋼板の枚数を決定した。±5mmを越える部分については格点への集中荷重にて調整を行うものとした。

	(mm)	
	設計値	実測値
S1	0	0
C1	39	40
C2	71	72
C3	90	93
C4	97	100
C5	90	92
C6	71	71
C7	39	40
S2	0	0

(5) 最終調整結果

最終調整枚数は図-3の通りとなった。格子モデルによる等分布荷重の計算結果とほぼ一致し、全て誤差は±3mmの範囲内に収まった。

(6) 振動の制御方法

既設桁との取り付け部の穴加工とHTB本締の施工性は供用中の既設桁の振動の影響を大きく受ける。したがって既設桁のG3、G7桁をベント支持し、活荷重の反力を受け持たせるため支点上を補強した。その結果施工上問題となる振動は生じなかった。

3. おわりに、

以上の結果より、本橋では既設桁と3期桁の閉合を無事行うことができた。懸念されていた閉合後の載荷荷重の除去によるキャンバーの戻りも±5mm程度の誤差で管理することができた。

今後既設桁の拡張工事や補強工事においてこのような工事が増加していくと予想されるため、今後の参考としていきたい。