

VI-64 PC斜張橋主桁閉合部の施工について

東日本旅客鉄道(株)東北工事事務所 正会員 大庭光商
 東日本旅客鉄道(株)東北工事事務所 正会員 津吉 毅

1. はじめに

一般に斜張橋の側径間および中央径間連結閉合部の施工では、温度変化や風による既設主桁のたわみ変動が問題となる。このため、事前にこれらの要因による主桁のたわみ挙動を把握し、適切に対応することにより、打設コンクリートへの影響を少なくするとともに、主桁の出来形等に配慮しなければならない。

本報告は、主桁側径間閉合部の施工概要、ならびに施工に際する事前検討と結果について述べるものである。

2. 施工概要

本橋は橋長498m、中央径間長240m、幅員25mの3径間連続の一面吊りPC斜張橋で、主径間部が海上、側径間部が道路上および線路上を横断している(図-1)。このため、後述する事前検討結果に基き、側径間部は吊り支保工による連結閉合作業とした。

施工は端橋脚フーチング上に柱材(H-250)を固定し、端部支保工を組み立て、主桁既設ブロック先端部から吊り材となる異形鋼棒φ26mmを下ろした。その後、端部支保工との間に鋼材を配置し吊り支保工を形成し、支保工上に直接底版型枠を組み立てた(図-2)。

3. 側径間併合時の検討

(1) 温度変化による主桁のたわみ変動

P10系の主桁連結は5月となった。これにともない、主桁張出先端部のたわみ変動の日変化量を一年前の温度計測結果に基づき推定した。推定の結果、晴天時には張出し先端部で45mm程度の上下動が予測された。しかしながら、温度変化による主桁張出し先端部の上下動は、打設当日の天候により左右されるため、当日の天候状態により必要があれば最上段の斜材張力を一時的に調整することにより対処する事とした。

(2) コンクリートの打設

連結ブロックのコンクリートは、打設量、施工性、ならびに打設によるたわみ変動量の大きさを考慮し、上下2ロットに分割打設した。また、2ロットコンクリート打設に伴い硬化した主桁1ロットの下縁には、

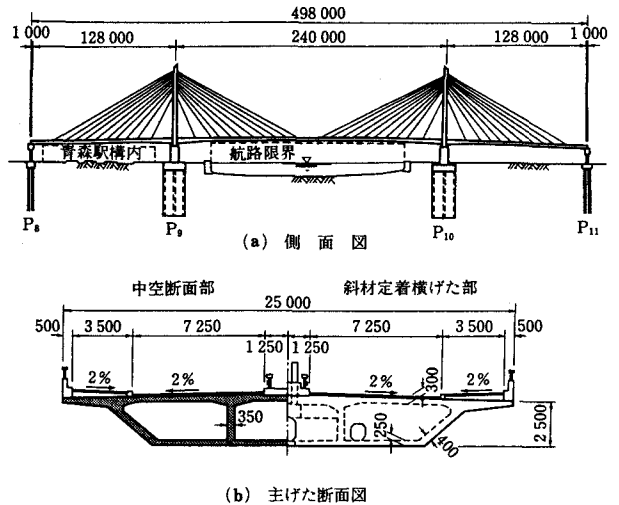


図-1 橋梁一般図

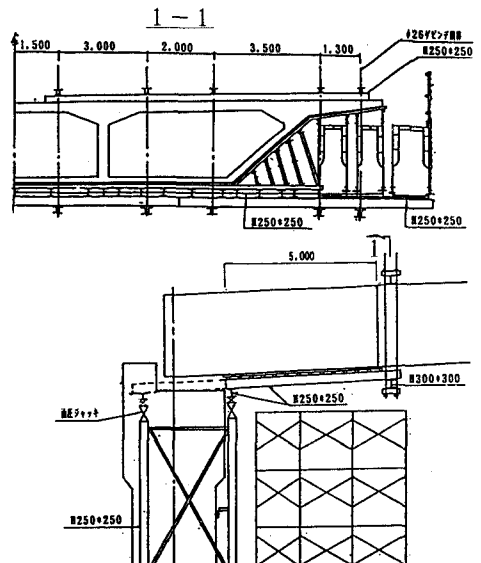


図-2 側径間の吊り支保工

20kgf/cm²程度の曲げ引張応力度が発生するため、側径間連結ケーブルの一部（12T15.4/18本）を2ロット打設前に緊張することとした。

（3）風による主桁の振動

最大風速15m/sec 前後の風が橋軸直角方向から吹いた際に、主桁張出し先端部で最大振幅10mm程度の振動が観測されたが、低風速時は主桁の振動は認められなかった。このため、施工時の風による主桁振動対策は必要ないものと判断した。

4. 施工結果

（1）温度変化による主桁のたわみ

変動

図-3に吊り支保工組立て後に実施した主桁張出し先端部(45BL)のたわみの日変化を示す。実測値と部材温度計測値より算定した推定値の対応は良好で、たわみの日変動量は+5mm～-40mmとなった。このため、打設当日はたわみ測定を実施しながらコンクリート打設を行ったが、コンクリートが硬化するまでの間に斜材による張力調整は行わなかった。

（2）コンクリート打設前後のたわみ変化

連結ブロック第1ロットのコンクリート打設にともなう45BL先端の設計たわみは、73mmであったが、実測たわみは53mmと若干少なくなった。この理由としては、打設コンクリート荷重の既設桁負担分の推定誤差や既設桁への吊り支保工締めつけによる拘束硬化によるものと思われる。

図-4に側径間連結後の主桁上越し量の設計値との比較を示す。各施工ブロックの上越し誤差は±20mm程度に収まっており、十分な精度で側径間を併合できた。

5. おわりに

本橋では、側径間連結ブロックのコンクリート打設を2ロットに分割したこと、風による顕著な振動が認められなかったこともあり、比較的簡易な方法で連結閉合ができた。本橋での施工が今後の参考になれば幸いである。

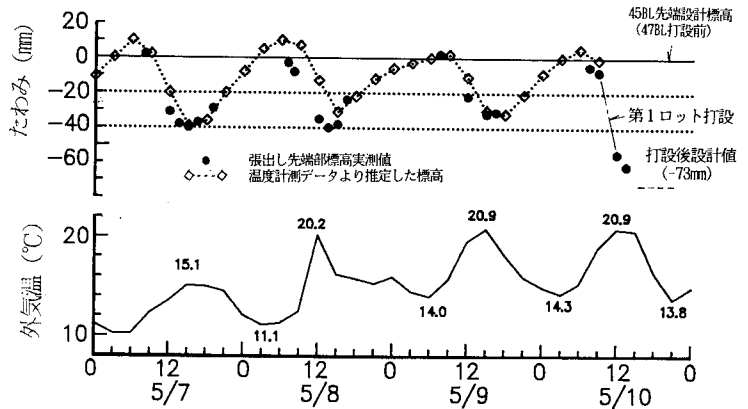


図-3 温度変化による張出し先端部のたわみ変化

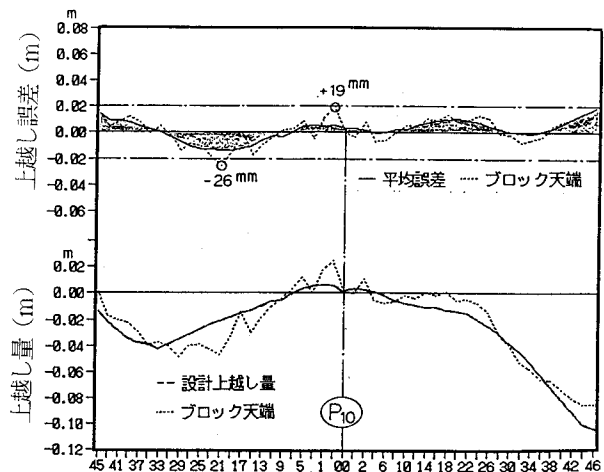


図-4 上越し量の設計値との比較