

VI-66 長大ニールセン橋（新浜寺大橋）の台船による一括架設

阪神高速道路公団 正員 山村 清
 阪神高速道路公団 石塚 幹剛
 横河・松尾 J V 楠屋 晴夫

1. まえがき

新浜寺大橋は、鋼床版を下弦材と合成した、支間長が 254m のバスケットハンドル形のニールセンローゼ桁である。本橋の架設方法は、主として地形上の制約からボンツーン工法を採用し、地組立した大ブロックを一括で橋脚上に架設するものである。

以下に本工法により施工する上で特に注意した管理項目および架設工程について述べるものとする。

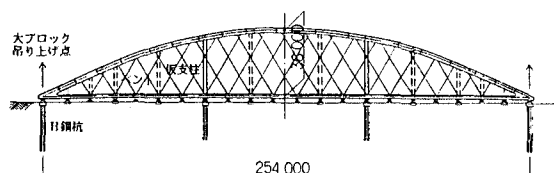


図-1 地組立概要図

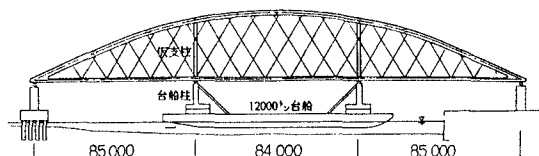


図-2 架設概要図

2. 管理項目および管理内容

架設工法が潮位差を利用したもので、高さ方向に関係する誤差について特に注意した。

①下弦材およびアーチ部材のキャンバー

橋体の地組立は下弦材、鋼床版を先行して高力ボルト締めおよび溶接完了まで行い、その後アーチ部材を組立てた。

下弦材および鋼床版の地組立は、各格点位置に設置した架台に高さ調整が可能なようにジャッキ用架台を組み入れ、キャンバーを管理しながら組立てを行った。

アーチ部材は、鋼床版上に仮設ペントおよび架設用の仮支柱を計 10 組設置し、下弦材と同様にジャッキ操作により高さの管理を行った。また、アーチ部材は軸方向の長さの誤差がその出来上り高さに影響するため、仮支柱近傍の添接部で調整可能なように添接板を実測後孔明けするものとした。しかし、実際は誤差が小さかったため、設計寸法通りで施工を行った。

②吊材の定着長

地組立において吊材に所定の張力を導入すると、完成系と同等の大きな鉛直力が支承位置に作用するが、立地条件の制約からこの方法は採用できず、架設完了まで張力の確認は不可能であった。また、吊材の定着長の誤差が大きいと、架設各段階で吊材および橋体に作用する応力が許容範囲を超える可能性があり、吊材の定着長の管理が必要となった。

そこで、吊材長の誤差が張力に与える影響を計算し、各吊材の定着点間の距離を実測した結果、問題ないと判断できたので設計計算通りの長さで吊材を定着した。

③台船柱および仮支柱の高さ

台船搭載時の桁の構造系は、台船上の支持架台である台船柱を橋脚とし、仮支柱を塔とした斜張橋の架設系に類似したものとなる。この構造系において、桁の張出し先端部の高さを決定する要因は、台船柱の

高さとは仮支柱の高さおよび吊材の長さであるが、仮支柱の高さと吊材の長さは桁の応力状態に影響するため調整しないものとし、高さの調整は台船柱天端の高さに下部工の高さと潮位の実測値を反映させることで行った。

④台船搭載時における支承下面の高さ

上記①～③の管理を行っていても台船上に桁を搭載した直後は各種の誤差により、桁端の支承下面の海面からの高さにばらつきが生ずることが予想された。そこで、搭載後にその高さを測定し、台船内の隔壁にバラストとして海水を注水することでその調整を行った。

3. 架設工程

ボンツーン工法による架設は、潮の干満を利用するため、月齢によって架設可能期間が限られ、さらに潮位差の大きくなる時間帯に合わせて施工する必要がある。

このため架設時間帯は、潮汐表と架設地点での検潮結果を比較して決定した。

4. まとめ

実際の架設は天候の都合により予定日から1日遅れて作業を行い、台船進入時の橋脚天端と支承下面の高さの差が計画値の500mmに対して約350mmと小さくなったが、無事架設を終了した。

吊材張力は、地組立において吊材を設計長で定着した状態で架設を行った結果、架設完了後に張力調整を行う必要が生じたが、2回の調整作業により設計時に設定した応力余裕量10%の範囲内に収まった。

桁のキャンバーは、吊材張力調整後に測定した結果、支間長254mに対して支間中央付近で最大50mm以下の誤差であった。

表-1 架設当日の潮位と時間工程（平成3年7月14日）

