

□【大支間鋼単弦ローゼ桁の送り出し架設】において

Q1) 送出し桁が非常に重く手延べ機耐力が不足するため、他橋梁の橋桁を転用したことで新規性がなかったというメリットがあったと思われますが、デメリットをお聞かせください。

回答) 本工事に含まれる他橋梁部材を使用することで新規の手延べ機を製作する必要がなくなったのはメリットです。今回の工事では、保有する手延べ機では断面力が不足するため、新たに手延べ機を製作する必要がありました。ただしこれだけ大きな手延べ機は汎用性が無いため送り出し完了後は処分する可能性がありました。これらの処分をなくすためにも他橋梁の橋桁を使用したことはメリットであったと思います。

Q2) 送り出し時に多軸式特殊台車に搭載した一夜ベント(1BT)で手延機の先端のたわみ処理を行ったとのことですが、施工当日の支点高さの管理はどのように行われましたか？

回答) 移動式仮受けベントに搭載したテーブルリフトにより手延べ機を1.2mリフトアップしました。解析値のたわみ・反力と実際のリフトアップ量と反力を確認し管理しました。

実際の作業では、一夜ベントを設置する路面高さは事前に計測していたものの設置誤差が生じるのでベント設置後高さ計測を行い、リフトアップ量を決定しました。決定した量のリフトアップを行い、反力値を確認しその後の送り出し架設を再開しました。

□【イズミット橋の工事報告】において

Q3) 技術的な話ではないかもしれませんが 2 点ほどお聞かせください。1 点目ですが、海外の仕事ということで日本人はエンジニア、技術指導を行い、労働者は現地で雇われると思います。トルコの労働者の給与水準、技術レベルという話で何かあればお聞かせください。

2 点目は、地震大国という話でしたが、架設の着工から 42 ヶ月ということで、架設時の地震対策について何かトピックがあれば教えてください。

回答) まず、労働者の派遣に関しましては、トルコにおきましては職人さん、日本で言うところのとび工が存在しなかったというのがあります。とび工に関してはトルコでは見つけれなかったもので、ボルトの締め付けなどとびがやる作業を、現地で直接ワーカーを雇って、日本のとび工から教えてもらうという形を取りました。

その他、溶接工は基本的に世界中どこでも、技術を問わなければ、募集をかければ集まってくる、基本的には、とび職以外、塗装、現場溶接作業員は募集をかければ集まるといのが現状です。給与水準については、恐らく、作業員の方で日本の約 1/5 程度になると思います。

地震に関してですが、仮設備の計画をしておりましたが、工期が 42 ヶ月ということで、先程の FEE の 3 段階で一番少ないものでも 100 年であり、それで仮設備を設計してしまうと過大になることもあり、そこで、仮設備に関しては地震に対する低減をして設計を行いました。

Q4) メンテナンス技術、内面塗装の簡略化のため乾燥送気システムを採用されたということで、その点について質問します。国内では、ケーブルに対してこういうシステムを使われるというのは見聞きしていたのですが、補剛桁とか主塔にはあまり事例がありません。ケーブルと比較すると、主塔とか補剛桁はリブや補剛材などがあって、乾燥送気が滞ったり、部材と部材の隙間があったら抜けてしまったり、ケーブルと比較すると効率が落ちるのではないかと、というイメージが湧いたのですが、そういったところで、工夫された点、今後、そのようなところに適用する場合に注意点があれば、教えていただけたらと思います。

回答) 確かに、懸念点として挙げられました。主塔ですが、そういった乾燥送気と言う点を加味して、継手を現場溶接としています。主塔上部の方は、パネル架設しておりますので、パネル同士はボルト接合になっております。そこから漏れが出るのではという話もありました。そこに関しては、シール材を用いてカバーすることで対応しております。

□【イズミット橋の工事報告】において

Q5) イズミット橋報告について、P21 の主塔基礎シャフトのコンパクト設計の説明の中で、船舶衝突荷重を考慮した設計としたことで工期短縮が図れたとの話だったかと思えます。なぜか教えてください。

回答) 主塔基礎は、その免震構造から元々作用力を低減することができ、コンクリート量を低減し、製作工期の短縮を行いました。一方で、船舶衝突荷重を本体構造に考慮した上で鋼・コンクリート合成構造を選択することで、船舶衝突工を省略するという経済性と共に、構造的な安全性を確保しています。

Q6) イズミット橋報告について、内面塗装を省略した理由を聞きたいです。

回答) イズミット橋では、吊橋ケーブルでは一般的となっている乾燥送気システムを主塔・補剛桁の内部にも導入し、相対湿度を低く抑えることで錆の進行を抑制する防錆システムを導入しました。これにより、内面塗装が不要となり、電気代を考慮したとしても将来のメンテナンスコストの低減につながりました。なお、システムが稼働するまで、つまり工事期間中の一時防錆として、ジンクリッチペイント 1 層塗りを行っています。