

鋼橋上部工工事の品質管理方法について

中日本高速道路 正会員 ○稲葉 尚文 橋爪 智 鈴木 俊雄

1. はじめに

近年、鋼橋業界では、ライフサイクルコスト(LCC)縮減により少数桁などの合理化桁の採用、部材には厚板が積極的に採用されている。また、耐久性の向上より部材の現場継手には全断面溶接継手が多く用いられているため、溶接継手など品質確保がますます重要な要素となってきている。そこで、中日本高速道路(株)沼津工事事務所(以下、NEXCO 中日本沼津(工)とする。)では、鋼橋上部工の工場施工及び現場施工に対して品質管理に関する一取組みを実施しておりその例を述べる。

2. 現状と問題点

(1) 工場製作時

鋼上部工工事の半分以上は工場で施工されることもあり、工場に常駐して施工管理にあたるのが困難であるため、書類による確認が多くなっているのが現状である。製作状況を確認する機会としては、製作精度の確認(仮組立検査(図-1)、部材検査)、塗装検査に限定されている。鋼上部工工事のように工場施工されている工種においては、現場施工に比べ高品質であると一般的に考えられているが、現場搬入された工場製品を見る限り必ずしも高品質でないケースが見られる。

(2) 現場施工時

工場施工により品質の良いものが出来ても、輸送時、桁の仮置、溶接及びコンクリート打設の際の清掃や養生不足により、現場施工(図-2)での元請業者及び作業員の品質管理に対する意識の向上不足により、補修(タッチアップ)などが生じ品質が良くない場合がある。



図-1 仮組立検査状況



図-2 現場施工状況

3. 取組内容

NEXCO 中日本沼津(工)では、上記の現状と問題点を考慮して鋼上部工工事の工場施工及び現場施工それぞれに対して、品質管理の向上のため以下のような取組を実施した。

(1) 工場施工時

まず、材料検査にあたっては、規格、形状、寸法及び製鋼番号などだけでなく、ロールにより材料の厚さが端部と中央部では異なる場合もあるため端部の厚さだけでなく、中央部にも超音波探査により材料の厚さを測りチェックを行っている(図-3)。

キーワード 鋼橋, 品質管理, 溶接, コンクリート

連絡先 〒410-0011 静岡県沼津市岡宮字焼土手 1300-1 中日本高速道路(株)沼津工事事務所 TEL055-926-8109

また、外観にも注視し、ロール傷やアバタがないか確認を徹底している。また、現場継手にはボルト接合ではなく溶接接合を採用しているため、仮組み検査時には、エレクトロニックピースやストロングバックなどのジグの取り付け精度をシュミレーションへ反映させることにより、現場での架設時の部材のずれ(目違い)などを最小限にするようにしている。溶接部の外観検査時には、手鏡や溶接ゲージを使うとともに素手による溶接部の全線触診を行い溶接欠陥をなくすよう努力をしている。さらに塗装前の検査では欠陥を見落としがちであるため、下塗り第1層後の溶接外観検査も行うこととしている。

(2)現場施工時

高力ボルトの油分の付着の除去が足りず、塗装を施すと塗装が剥がれの原因となる可能性があるため、ボルトに付着した油分などはウェスで除去してから塗装を行うようにしている。さらに合成床版のコンクリート打設に関しては、合成床版の部材の配置状況によりコンクリート打設時の気泡が抜けきらない懸念があったため、施工実験の結果、部材に穴を開けることにより気泡が抜けるよう工夫を施した。(図-4)また、溶接ビードの始端及び終端には欠陥が生じやすいためエンドタブが必要となるが、エンドタブにクレーターが収まっていることにより、エンドタブの中から溶接が始まっていることを毎回確認している。出来栄検査時にはなるべく工事区全体で参加し、時間をかけながら手鏡などを用いて検査時に見えにくい部分まで確認する。(図-5)

4. 取組結果

上記の方法にて対策を実施したが、その結果以下が得られた。

- (1) 製作での手戻りや現場出荷後の手戻りが少なくなり工程の遅延防止へとつながった。
- (2) 製品の補修(タッチアップ)も少なくなり外観的にもむらがなく品質の向上が見られた。
- (3) 工事区及び元請業者の品質管理への意識の向上が図られた。

5. 今後の課題

発注者及び元請業者の品質管理への意識向上の継続をすると共に、極力、検査以外にも現場へ足を運ぶことが理想であるが、施工途中段階(リアルタイム)の施工記録や写真の掲示を求めることで、ある程度の状況の把握及び工場検査での品質管理に関する知識の習得が今後の課題と思われる。

6. おわりに

鋼上部工工事にに関する知識、品質管理の向上がライフサイクルコスト(LCC)の縮減へとつながると考えられる。また、どこに品質不良を起こす原因が潜んでいるか解明し、この部分を徹底管理していくことで品質はますます向上すると思われる。



図-3 超音波探査状況



図-4 コンクリート打設状況



図-5 溶接部の検査