

I - 345

アンダーデッキパネルによる床版補強工事

新潟県土木部道路維持係

長谷川一成

新潟県上越土木事務所

今井秀泰

パシフィックエンジニアリング（株） 藤田安宏

（株） イスミック

川上篤史

1 はじめに

新潟県上越市に位置する有田跨線橋に、新しい工法のアンダーデッキパネルによる床版補強工事を実施しました。施工前と施工後に応力計測を行い補強効果を確認しましたので報告いたします。

2 アンダーデッキパネル工法とは

今回採用したアンダーデッキパネル工法による床版補強工法とは、コンクリート床版の下面から鋼製の補強パネルで支持するものです。今までの床版補強はあくまで現状のコンクリート床版の強度不足を補うものであったのです。アンダーデッキパネルは、現状の床版の強度に出来るだけ依存しない設計にしています。車両の荷重と床版の自重を補強パネルで支持し、補強パネルを主桁から支持する構造になっています。ただし、既設の床版に45度の荷重分散を期待することで、パネルを軽量化しております。補強パネルは鋼構造であるので、防錆が完全ならば鋼床版のように半永久に使用できます。既設のコンクリート床版により凍結の心配もありません。補強パネルの分配横桁と同じような効果と主桁断面性能の向上から、主桁応力が低下する効果もあります。このような効果を含め主な特長を表-1に示します。

3 工事概要

有田跨線橋に設計したアンダーデッキパネルの概要を図-1に示します。主桁との接合は、溶接ひずみがなく、現場施工管理の容易なボルト接合を採用しました。パネル重量やパネルの輸送大きさを考慮して、対傾構間隔に3パネル配置する計画にしました。パネル単体の重量は560kgです。足場の強度を上げたこと、足場上の運搬に特別な台車を使用したこと以外は、増桁工事と同じような工事内容です。パネルと床版との隙間は膨張剤を加えたセメント系のグラウトを注入しました。跨線部で簡単に足場が組めないことから、塗装仕様は長期防錆効果が期待されるC-1系を採用しました。既設桁の下地処理には、サンドブラストを使用しました。パネル架設完了後の状態を写真-2に示します。

4 補強効果の確認

補強効果を確認するために、施工前と施工後に同じ位置に後輪全体の自重が20tの同じ車両を載荷して、応力やたわみを比較した。車両位置をすこしづつ移動させて、静的応力で比較した。ここでは有田跨線橋で通常の車両が走行する位置での比較結果を図-2に示す。G5桁とG6桁の間の床版は、補強前は0.777mmのたわみが発生していたが、補強後は0.163mmのたわみにおさまり、約

1/5に小さくなった。鉄筋応力も補強前が 208 kgf/cm^2 だったものが、 29 kgf/cm^2 と1/7になっている。また、主桁下Flgの応力も、約80%に下がっている。このことは、アンダーデッキパネルによる荷重の分配横桁効果と、中立軸が上に移動していることからデッキプレートと縦リブの主桁との合成効果によるものとおもわれる。有田跨線橋はアンダーデッキパネルの自重とB活荷重で主桁が16%の応力増加であったが、ほぼキャンセルされる状態になっている。なお、アンダーデッキパネル自体の応力計測結果も大きなものはなく、疲労損傷の心配もないと思われる。

表-1
アンダーデッキ
パネルの特長

- 1 たわみが約1/4になる
- 2 抜け落ちの心配がない
- 3 交通規制なしで施工可能
- 4 部分施工可能

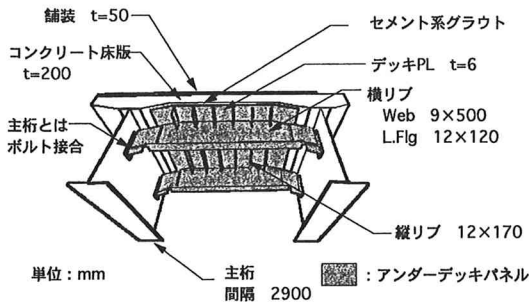


図-1 アンダーデッキパネル概要図



写真-1 有田跨線橋全景

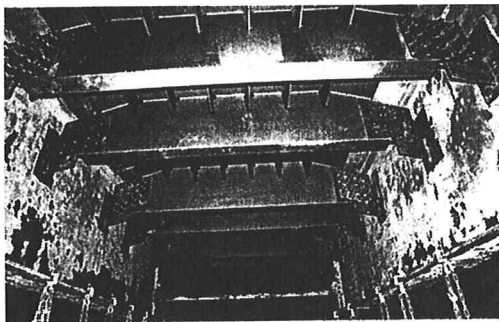


写真-2 パネル架設完了後の状態

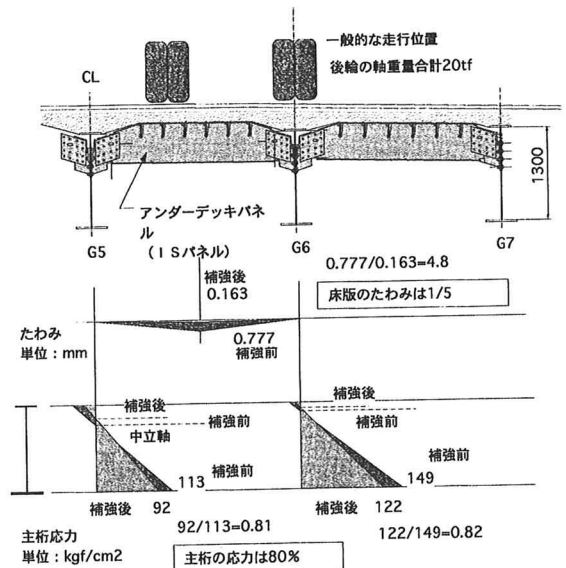


図-2 補強前と補強後の比較

5 おわりに

有田跨線橋で初めてアンダーデッキパネルを実橋で採用し、補強効果の確認結果も予想以上によかった。アンダーデッキパネルを採用するにあたり、設計を審査していただいた財団法人道路保全技術センターの篠原氏、佐藤氏、林氏に感謝いたします。