

I-247 受桁一体構造の2径間連続部分合成鋼箱桁橋の施工

日本鉄道建設公団 関東支社

正会員 小林 勉

正会員 廣重 静男

駒井鉄工(株) 中原 敏夫

1. はじめに

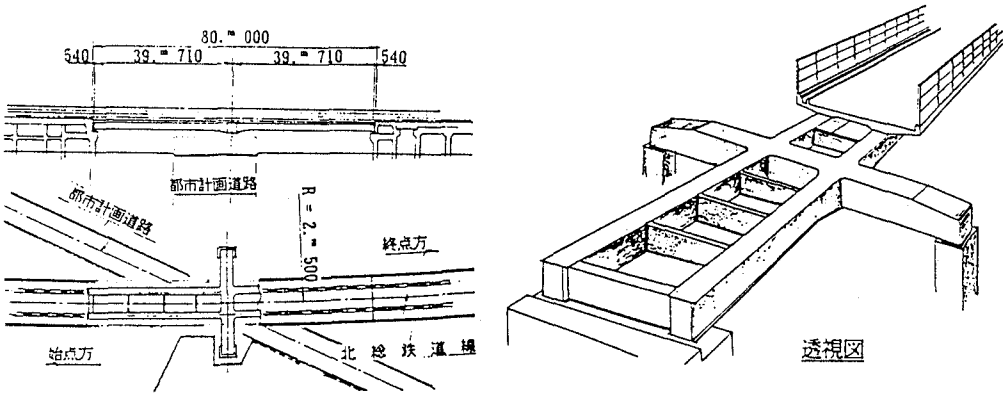
鉄道橋においては、道路等と斜角に交差する箇所に、受桁構造を取り入れた合成桁を使用することが多くなっている。この受桁と主桁とを一体化した合成桁は、耐震性・経済性ならびに美観に優れるとともに、保守上にも有利であることから、今回、北総線の都市計画道路横断架道橋に採用したので、その施工概要について報告するものである。

2. 橋梁概要

本橋は北総線 11. km 050. m 500 ~ 11. km 130. m 500 の千葉県松戸市串崎新田地内に位置し、松戸市が計画する将来の都市計画道路を、斜角、約20度で横断する高架橋である。構造は受桁と主桁をその交点で剛結した、橋長80メートルの2径間連続部分合成鋼箱桁橋である。

本橋の構造一般図を図-1に示す。また透視図を付加する。

図-1 構造一般図



なお、この連続合成桁の中間支点は受桁の剛性による弾性支点となっている。

本橋に採用された構造的な特徴は下記の通りである。

- (1) 連続合成桁の負モーメント部に、阿部らの開発した柔ジベルを採用した。
- (2) 受桁の現場継ぎ手部に、鉄道橋としては初の本格的な現場溶接を採用した。
- (3) 主桁等の継ぎ手には、全てトルシャーボルトを使った。
- (4) 鉄道橋としては初の、L. R. B. シューを採用した。

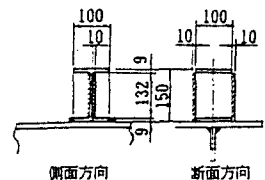
3. 施工の概要

3-1. 柔ジベルの施工

本線の軌道構造を支える部分には鉄筋コンクリート床版を、道床にはバラスト式道床を採用した。このコンクリート床版と鋼桁とを合成構造にして経済性を高めたが、桁が2径間連続構造のため単に合成させることはできない。このため柔ジベルの採用を試みた。ジベルの本体は図-2に示す通り、H型钢(H 150 $\times$ 100 $\times$ 9 $\times$ 6)を長さ100ミリに切断し、H型钢下フランジ部分を6ミリ隅肉溶接で主桁に溶接した。取付け範囲は合成桁の負モーメント部分とした。コンクリートを打設するまえに柔ジベルへの手当として、コンクリート

図-2

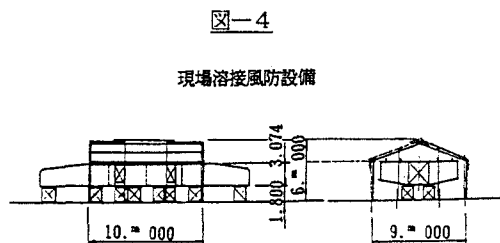
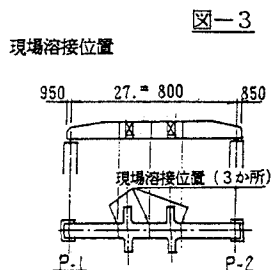
柔ジベル 緩衝材(軟質スチロール)



とジベルとの間への緩衝材として厚さ10ミリの軟性スチロールを使用した。ジベル本体への取り付けは、両面テープで接着した。なおコンクリート打設時にスチロールの移動等によって緩衝効果を失わないよう、打設前にガムテープで補強した。H鋼下フランジの隅肉溶接部にはスチロールが接着不能なため、シリコン系目地材を約15ミリの厚さで盛り付け、その弾力で緩衝材とした。

3-2. 受桁の現場溶接

受桁の現場溶接は図-3に示すように3箇所の継ぎ手で施工した。溶接断面はフランジ厚・38ミリ、腹板厚・19ミリのSM58Q材の突合せ溶接である。施工では予め実施した施工試験によって溶接方法を検討し、炭酸ガスシールド自動突合せ溶接法により施工した。



現場には施工試験時と同等な溶接条件が得られるよう図-4に示すシート防護施設を設置し、要所にはガムテープでシート防護の補強を行なった。溶接施工にあたっては微風風速計を準備し、風速をチェックのうえ、計器に風速表示の表われない程度の状態で、現場の本溶接を施工した。

尚、現場溶接施工に関する詳細は「別途」に述べる通りである。

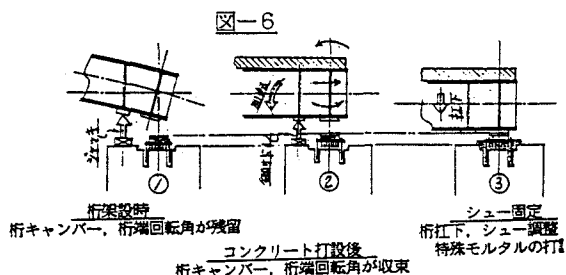
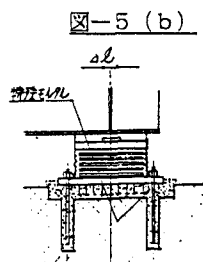
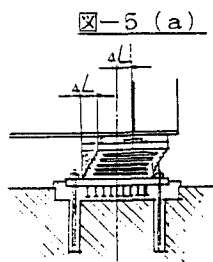
3-3. トルシャーボルトの施工

トルシャー型ボルト現場接合は鉄道橋では初めての施工である。道路橋での使用実績から材料関係には問題ないと考えた。トルシャー型ボルトの最大の特徴はボルト軸力の導入管理に、普通高力ボルトのトルク管理に対して、ボルト軸部材料のネジレ切断強度を応用しているところである。このためトルシャー型ボルトの使用を決定した時点で寸法関係のチェックを十分に行ない、シャーレンチの使用不能な場所が発生しないようにした。

(シャーレンチの使用ができないと、所定の軸力管理ができない。)

3-4. L. R. B. シューの施工

L. R. B. シューは鉄道橋では初めての使用である。このシューは材料の性質上、特に現場架設における初期ヒズミを防止した施工が要求された。図-5(a)に示すような残留ヒズミがあった場合シューの機能が大きく損なわれる。現場施工ではシューに残留ヒズミを残さないよう図-6に示した手順で施工し、図-5(b)に示したように死荷重による桁のタワミ角等が収束した後に、シューの特殊モルタル打設による最終固定を行なった。



4. おわりに

連続部分合成桁としてはほぼ設計通りの施工ができたと考えられるが、工程を追って桁のタワミ等の追跡測定を予定している。今後の鉄道橋により合理的構造として、資することができると考える。