

鉄道トラス格点部の防錆構造の例

SCOPE(前：鉄道・運輸機構)	フェロー	保坂 鐵矢	鉄道・運輸機構	正員	藤原 良憲
トーチコンサルタント	正員	久保 武明	〇パシフィックコンサルタンツ	正員	武居 秀訓※1

1. はじめに

最近、道路橋のコンクリート床版の中に位置する、下路トラスの斜材の腐食による損傷例が報告されている。その原因として、斜材とコンクリートの接触部は点検や塗替え塗装ができないという構造の問題や定期点検の評価とその情報伝達の不備および塗替え塗装時の素地調整の不足などが挙げられている。そこで、本稿では、鉄道トラス橋の実績から格点部の防錆構造の設計・施工例を紹介する。

2. トラス格点ガセット部の防錆構造：密閉構造

合理的トラスとして用いているコンパクト格点¹⁾は、腹材フランジは直接ガセットにボルト接合し、腹材ウェブはガセット内ダイヤフラムに直接ボルト接合する4面添接構造（I断面の腹材は3面添接）としている。コンパクト格点には、防錆対策として水切り設備を設けている。写真-1の水切り設備は夢の島橋梁で用いた例で、写真-2は夢の島架道橋で用いた隅角部全てを覆った箱断面の構造であり、両者とも腹材ウェブと弦材フランジとの交差部を密閉構造としている。これらの構造は国内鉄道橋だけでなく図-3のように欧州鉄道橋にも用いられている。製作施工性からは前者が施工しやすいので多く用いられており、低床式トラスやトラスドランガーやローゼ等の弦材に曲げが作用する格点部に用いている。後者は腹材として斜材の他に垂直材が取り付くため、添接位置をガセット上側に置いた構造^{1), 2)}（角方式）である。両者とも腹材と弦材間の水切りプレート上端には、腹材箱内の排水用に孔を設けている。

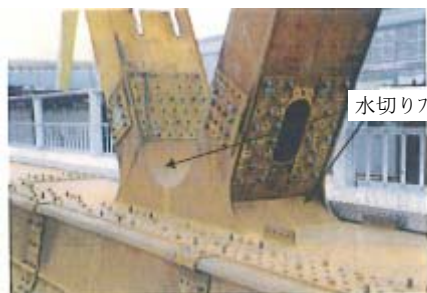


写真-1 夢の島橋梁の例



写真-2 夢の島架道橋の例



写真-3 デンマーク・オレスン橋の例

3. コンクリート床版と接する腹材部の防錆構造：水切り笠+応力開放目地

コンクリート床版を有する下路トラス橋の斜材は、写真-4のようにコンクリート床版を貫通する形となっており、主構の外側には橋側歩道や防音壁を設置している。このような構造では、斜材がコンクリートの乾燥収縮作用を拘束し、コンクリート床版には引張力が作用する。同様に下弦材とコンクリート床版の温度差によってもコンクリート床版には引張力が作用する。さらに、床版コンクリート施工後の死荷重や列車荷重の载荷により下弦材の長さが増加すると、縦桁だけでなくコンクリート床版も長さ変化の作用を受けること



写真-4 第3増田川橋梁の例

キーワード：鋼鉄道橋，合理化トラス格点，コンパクト化，防錆対策，水切り設備

※1 〒163-0730 東京都新宿区西新宿 2-7-1

TEL 03-3344-0744

FAX 03-3344-0805

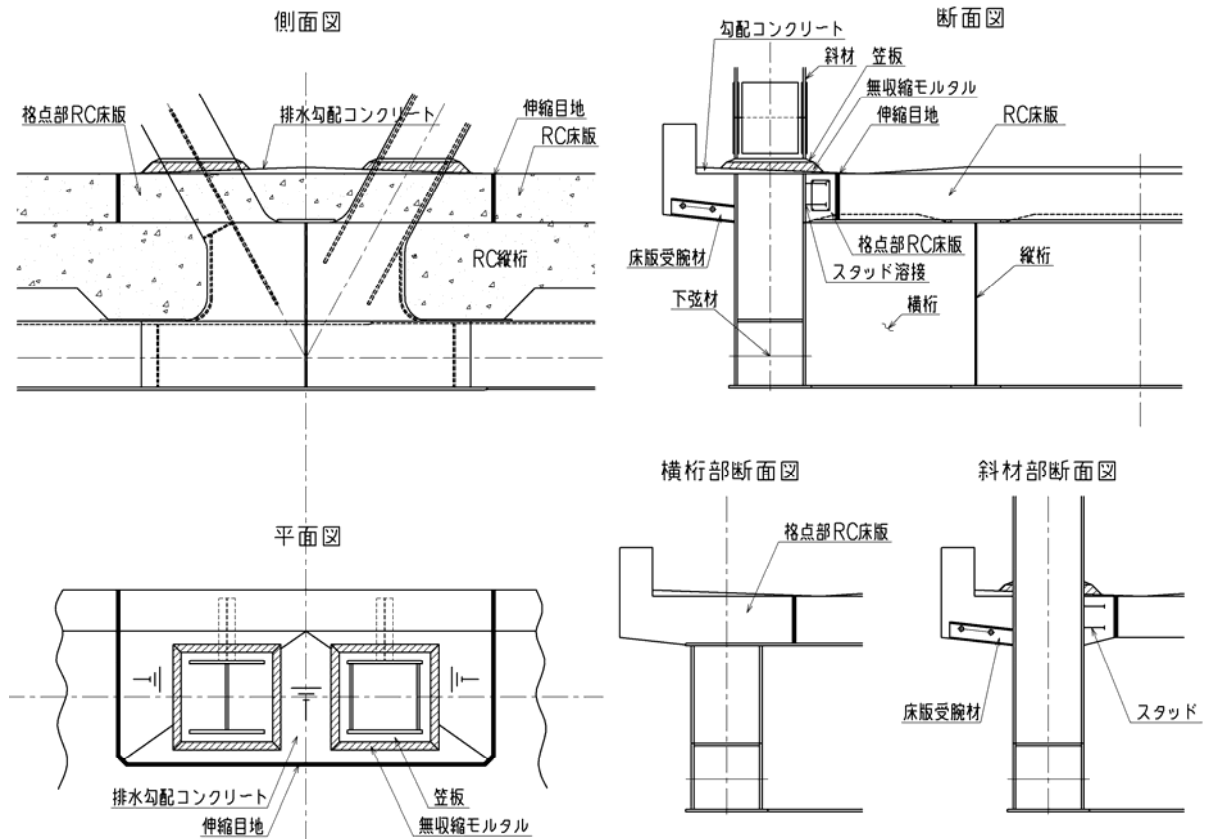


図-1 コンクリート床版を有するトラス格点部の構造

で引張力が作用する。

下路トラス橋のコンクリート床版には、これらの橋軸方向の引張力に対して有害なひび割れ幅とならないよう十分な橋軸方向鉄筋を配筋している。しかし、腹材とコンクリート床版との接触面で直接的に力が伝達し合うことを避けるため、格点周りのコンクリートには腹材から 20cm ほど離れた位置に伸縮目地を設けている(写真-4, 図-1)。図-1 の格点周りのコンクリート床版は一般部の床版コンクリート施工時では箱抜きしておき、後施工としている。腹材とコンクリート床版の接触部には水切りプレート(笠板, 写真-5)を床版天端から 5cm 高い位置に設置して、水切りプレート周りには排水勾配コンクリートを盛り、水切りプレートと排水勾配コンクリートの隙間には無収縮モルタルを施工することで、腹材とコンクリート床版の隙間への雨水の浸入を防止する構造としている。

下路トラス格点周りの伸縮目地は、元々、床版施工後の死荷重や列車荷重の載荷による下弦材の伸びをコンクリート床版が拘束しないようにするために採用した構造であり、新幹線トラス橋の建設時代から現在まで連綿として受け継がれてきた構造である。

4. おわりに

現在は、「安全な構造物を作る時代」から「構造物の安全を維持する時代」へと変わりつつある。維持管理の重要性は言うまでもないが、計画の段階から維持管理に優れた構造物を計画することが重要であると考え。今後も、先人たちの培った技術や歴史を学び、それを受け継ぎ、発展させることで安全を維持できる構造物を計画していきたい。

「参考文献」1)日本鉄道建設公団：鋼鉄道橋ディテール集・解説(トラス編)，平成14年3月，2)JSSC，担当執筆・田島二郎：わかりやすい溶接の設計と施工，p80，技報堂



写真-5 武庫川橋梁の例