I形鋼格子床版のコンクリート打設時の漏水防止対策について

新日本製鐵㈱　　肥後野孝倫
㈱ダイクレ　正会員　高田裕
㈱宮地鐵工所　正会員　生駒元

１．はじめに

Ｉ形鋼格子床版は、RC床版の主鉄筋に相当する部材に特殊Ｉ形鋼を使用し、これと直角方向に配置された異形鉄筋と格子構造を形成し、下面にはコンクリート打設時の型枠の役目をする底鋼板（標準は厚さ1.6㎜の亜鉛鉄板：SGHC）がＩ形鋼にスポット溶接にて固定されたプレファブ床版である。底鋼板が予め工場にて取付けられていることと、コンクリート打設前においても床版剛性が高く架設重機の乗り込みが可能なことから、桁下に制限がある跨線橋、跨道橋に多くの実績がある。

このたび高速道路のランプ橋へのＩ形鋼格子床版の採用に当り、当該橋梁が1日10万台以上の交通量のある国道を跨ぐ跨道橋であるため、コンクリート打設時の漏水防止に関して厳しい性能が要求された。Ｉ形鋼格子床版の底鋼板は製造上の制約から、床版部、ハンチ部とそれぞれ別々の鋼板をスポット溶接にて繋ぎ合せていること、及び運搬上の制約からパネルは橋軸方向に約2mの幅で分割されており、個々のパネルを桁上に敷設した後、継手部を別途用意した塞ぎ板で塞いでいることから、これら部材同士の継手部はコンクリート打設時の漏水を防止する目的で、これまで工場及び現場にて、シーリング・ コーキング・押え金具等を用いて種々の対策を施してきた。

今回、これまでより更に漏水防止性能を高めた構造仕様を決定するため、実物大の試験体を用い、第一段階での水張り試験（漏水個所の把握、漏水状況の確認）に続き、第二段階でコンクリート打設試験を実施した。ここに、最終的な構造仕様を決定したコンクリート打設試験についての報告を行う。

２．試験概要

2.1 試験体仕様　試験体は、図-1 に示すように、パネル継手部を設けるため、幅約2m、長さ5.5m、高さ0.3m(Ｉ形鋼高さ0.2m＋ハンチ高さ0.1m)のもの2枚を支間3mで単純支持し、Ｉ形鋼間隔の違いによる差異を確認するため、1つの試験体のＩ形鋼間隔を30cmに、もう1体を21cmとした。橋軸直角方向端面は実橋と同じ鋼製壁高欄型枠構造とし、構造的に最も漏れが懸念される排水桝部を再現する目的から、片持部1個所の底鋼板に開口孔を設け、排水管を想定したガス管を貫通させて取付けた。更に漏水防止対策のグレードの違いによる効果の差異を確認する目的で、ボルト締付け・コーキング等の組合せでA・B・C・Dの4つのゾーンに区分した（Aが最もグレードが高い）。

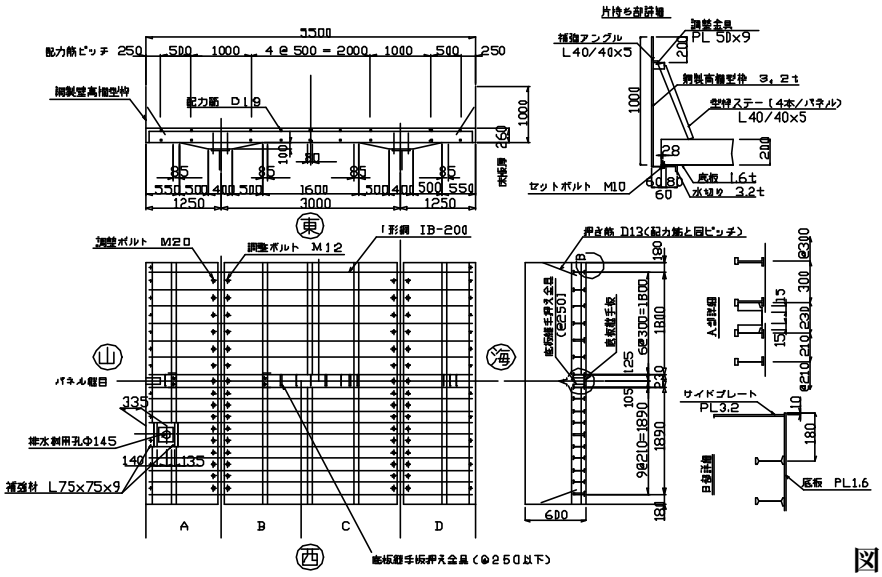

図-1 試験体

キーワード：Ｉ形鋼格子床版、コンクリート打設
連絡先：〒100-8071　東京都千代田区大手町 2-6-3　TEL:03-3275-7889　FAX:03-3275-5636

2.2　漏水防止対策を向上させた項目

①部材同士の重なり代を大きくし、シーリングの列数を増やした。

②塞ぎ板押え金具の構造改善、および取付け間隔を密にした。

③部材同士が複雑に重なり合った個所にコーキングを施した。

2.3　試験要領　パネルの敷設、壁高欄型枠の設置、各種塞ぎ板の設置、押え金具の取付け、現場コーキング作業を施した後、床版厚の26cmに相当する高さまで、締め固め作業を並行させながらコンクリート打設を実施し、最初に漏水が確認された部位の打設開始からの所要時間と漏水状況の確認を行った。

3．試験結果

漏水個所は、図-2 に示すように(NO.1～7)全てパネルの継手部に集約しており、その状況は殆どの個所が30秒～1分の間に水滴が1滴落下する程度で、この水滴も100分前後には殆どの個所で停止しており、実状はDゾーン程度の漏水防止対策を施していれば問題ない事が分かった。

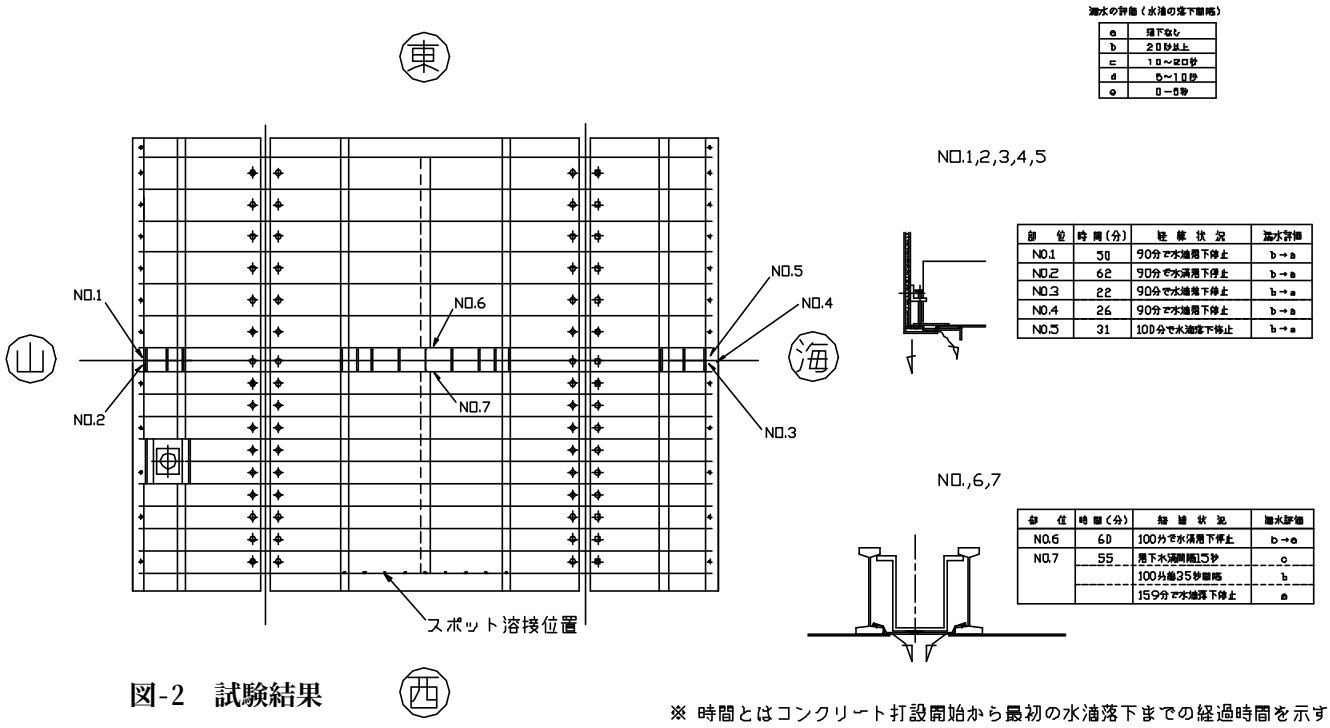

図-2　試験結果

※ 時間とはコンクリート打設開始から最初の水滴落下までの経過時間を示す。

4．おわりに

これまで漏水が起こり易い部位については漠然と把握はしていたものの、今回の水張り試験によりその程度が把握できた。同じ構造仕様で水では漏水が確認された個所も、コンクリートでは全く確認されなかった現象も把握した。但し、試験と実際の現場では、①横断・縦断線形等の変化、各桁の相対的なキャンバー差に伴うパネル同士の収まりが悪い、②排水装置が複雑な形状、構造をしている等、現場の方が条件が悪い。また今回は代表的な鈑桁をモデルとして試験を実施したが、箱桁の場合には鈑桁にはない特殊な構造（主桁添接部ハンチ受けプレート、箱桁上フランジ滞水防止用水抜き装置）があること等から、今後は机上で考えられる対策が現場でどの程度効果を発揮するかを常に確認しながら、更にグレードの高い構造仕様を追求していく必要があると考えている。