

ポストテンション場所打ホロースラブ橋工

国土交通省総合政策局建設施工企画課

1. はじめに

ポストテンション場所打ホロースラブ橋は、プレストレストコンクリート橋（PC橋）のうち、ポストテンション方式による場所打ちの中空床版橋であり、桁高制限のある場合や短いスパンの橋梁に多く用いられる。ホロースラブ橋は、円筒型枠を埋設することにより床版を部分的に中空とし軽量化を図っているため、図 1 のような中空断面を有している。

ポストテンション方式の作業手順は、まずコンクリートを打設し、コンクリート硬化後に PC 鋼材を緊張し、この PC 鋼材を定着具によってコンクリートに定着させることにより、コンクリートにプレストレスを与えるもので、PC 鋼材の種類や定着方法によっていくつかの工法がある。

ここでは、平成12年度に調査を実施した「ポストテンション場所打ホロースラブ橋工」につい



図 1 ホロースラブ橋の断面図

て、その概要を紹介する。

2. 調査概要

調査は建設省（現国土交通省）直轄工事、都道府県および政令指定都市が施工した補助工事を対象に行った。調査件数は、直轄が37件、補助が27件の合計64件であった。

3. 施工形態

標準的な施工手順は、図 2 のとおりである。

(1) 橋梁規模

橋梁規模は、最大支間長35m、平均橋長71m、平均幅員13mであった。平成6年度の前回調査では、最大支間長30m、平均橋長78m、平均幅員11mであり、最大支間長および幅員が大型化している。

(2) 橋梁形式

橋梁の線形は、図 3 に示すように、直線橋と曲線橋の割合が53%と47%であった。前回調査の割合65%と35%に比べると曲線橋の割合が高くなっている。

(3) ケーブル工・緊張工

ホロースラブ橋の場合、プレストレスの導入は、PC鋼材を橋軸方向に配置する縦締めのみで

図 2 標準施工フロー

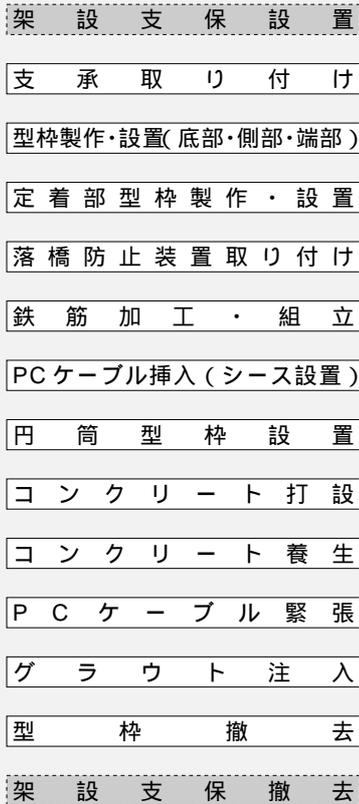


図 3 橋梁線形

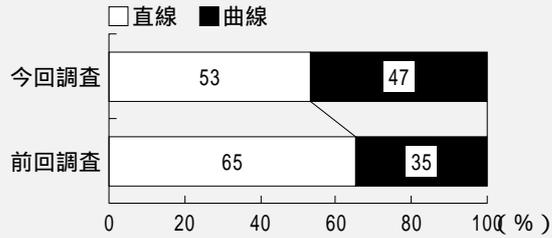
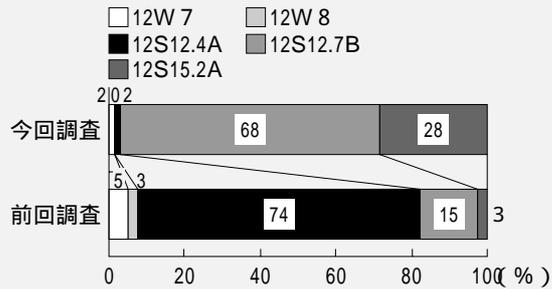


図 4 ケーブル工



ある。

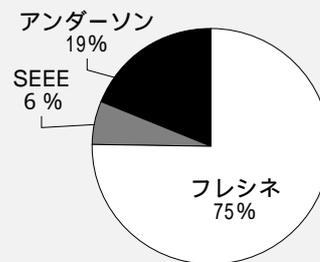
PC鋼材については、図 4 に示すように、マルチワイヤーシステム (12W 7) の採用は 2 % と、ごくわずかで、その他はすべてマルチストランドシステム (12S12.4A, 12S12.7B, 12S15.2A) であった。前回調査では、マルチワイヤーシステム (12W 7, 12W 8) が 8 % で、その他がマルチストランドシステムであった。

今回調査の特徴としては、マルチワイヤーシステムの使用実態がほとんどなくなってきたこと、また前回調査ではマルチストランドシステムの 12S12.4A の実績が最多であったが、今回は 12S12.7B が最多で、太径ケーブル採用への傾向が見られる。

これは、細径ケーブルの場合、使用本数が多くなりコスト高になるため採用されないようである。

ケーブル定着工法の工法別割合については、図 5 に示すように、フレシネ工法 75%、SEEE 工

図 5 定着工法



法 6 %、アンダーソン工法 19% で、大半がフレシネ工法であった。

緊張については、平均的なプレストレスを与えるように両締めを行うのが一般的であるが、緊張部に構造物等があり作業ができないときは片締めとなる。両締めと片締めの割合は 55% と 45% で、ほぼ半々であった。また、ケーブル接続の実態が 39% あり、その接続方法はすべてモノグリップ方式であった。

(4) 支承工・落橋防止装置取付工

図 6 支承タイプ

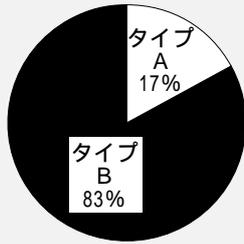


図 7 タイプBゴム支承構造図

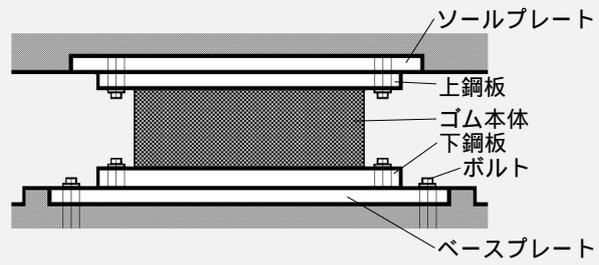


写真 1 鉄筋組立・加工

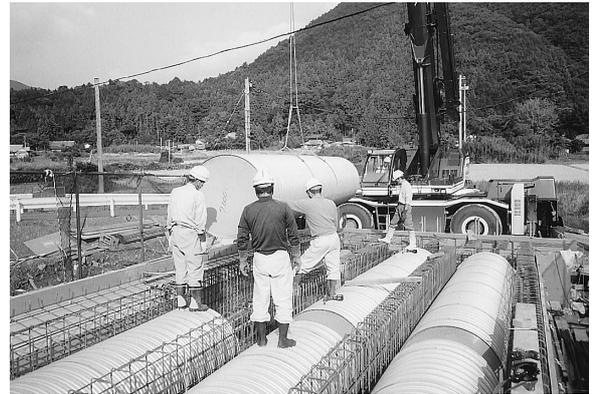


写真 3 円筒型枠設置

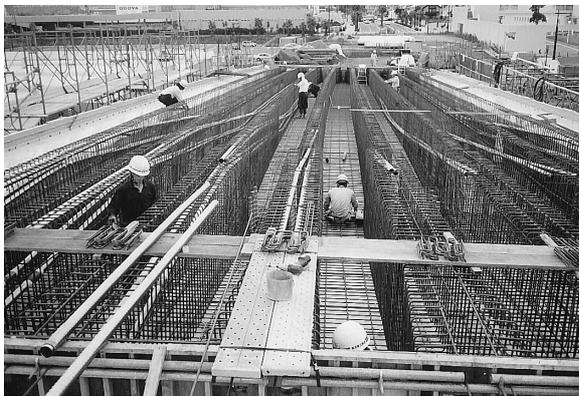


写真 2 シース設置



写真 4 PCケーブル緊張



写真 5 グラウト注入

支承については、図 6 に示すように、タイプ A とタイプ B の割合は17%と83%で、圧倒的にタイプ B が多くなっていた。これは平成7年1月の兵庫県南部地震における被害の教訓を基に改訂された「道路橋示方書・同解説」に規定されたためである。なお、タイプ A, B 共にすべてゴム支承で、鋼製支承は使われていなかった。タイプ B のゴム支承の構造を図 7 に示す。

落橋防止装置については、取り付け実態が36%見られ、これらはすべて PC ケーブルにより連結する方法であった。

4. 技術動向

(1) プレグラウト PC 鋼材

プレグラウト PC 鋼材は、通常の PC 鋼材に常温硬化型の樹脂を未硬化なグリース状の状態で塗布し、ポリエチレンシースで被覆したものである。樹脂は硬化促進剤の添加量により硬化までの時間がコントロールでき、緊張後数年で完全硬化するようになっている。このプレグラウト PC 鋼材の使用により緊張後のグラウト作業が省略できる。

従来プレグラウト PC 鋼材は、ケーブル長10m程度の箱桁橋の横締め用に使われてきている。ケーブル長が長い橋軸方向に採用するには、適切なプレストレスを導入するための摩擦係数設定の難しさなどの課題があったが、最近、橋軸方向の縦締めにも採用例が見られる。

(2) 発泡スチロール製円筒型枠

床版を中空構造にするために用いる円筒型枠は、一般的には薄鋼板にリブを設けたものであるが、最近、床版張出し部などに発泡スチロール製

型枠が部分的に用いられている。

発泡スチロール製型枠は、鋼製型枠と比較して単位質量が1/3程度と軽量なため配置を人力で行えるので施工性が良いなどの利点があるが、材料単価が高価であるためコスト面の課題があるようである。

(3) 非鉄製シース

従来 PC ケーブル用シースは鋼製であったが、ポリエチレン製などの非鉄製シースの採用が見られる。非鉄製シースは鋼製シースに比べ腐食に対する耐久性が高いなどの特長があるが、材料単価が現時点では鋼製シースに比べ約3倍と高価なため、発泡スチロール製円筒型枠同様、コスト面の課題があるようである。

(4) 超多径間連続桁

ホロースラブ橋は、従来4~5径間連続桁を数セット架橋するのが一般的であったが、免震支承の採用により20径間以上の超多径間連続桁が可能となり、施工されている。

この超多径間連続桁は、構造的にノージョイント化が図れるので、一般車両の走行性が良く、また維持管理面にも優れている特徴がある。

5. おわりに

近年、施工技術が進歩して橋梁の長大化が進み、大規模な PC 橋が数多く建設されている。

最近ではプレグラウト PC 鋼材、発泡スチロール製円筒型枠、非鉄製シースの採用、さらに超多径間連続桁の採用など、新材料、新技術を採用した施工実績が増えつつあり、今後も継続的な調査を実施し、施工実態の動向を把握していきたい。