

V - 190

海洋環境下における橋梁下部工の設計施工

五洋・東洋・ドービー・寺下JV	正会員	○内藤 英晴
青 森 県		鈴木 英生
青森県八戸港管理事務所		竹内 春繁
同 上		三上 俊孝
五洋・東洋・ドービー・寺下JV		真田 吉憲

1. まえがき

八戸港では港湾施設整備計画に従い、沖合人工島である八戸ポートアイランドの建設が計画されている。この沖合いの八戸港ポートアイランドと陸地側とを結ぶ（仮称）八戸ポートアイランド連絡橋が計画され、現在は主橋梁部であるPC2径間連続斜張橋を建設中である（図-1）。

本橋梁は海上に位置するため、その置かれる環境は厳しいものであり、その設計と施工においては、海洋環境においてじゅうぶんな耐久性を確保できるような対策が採られている。以下、その内容について述べる。

2. 防食方法

本構造物は海洋という厳しい腐食性環境下にあり、かつ東北地方という寒さの厳しい位置にもあることから、海洋コンクリート構造物としての位置付けの基で、各種防食法を採用している。防食方法としては、コンクリートの配合およびかぶりに対処する第1種防食法を基本とし、腐食環境の最も厳しい干満帯に位置する鉄筋にはエポキシ樹脂塗装鉄筋を使用している。

コンクリートの配合においては、コンクリート標準示方書（海洋コンクリート）の規定に従い、海上部および飛沫帯における最大水セメント比を45%以下、最少単位セメント量を 330kg/m^3 以上、海中部においては最大水セメント比を50%以下、最少単位セメント量を 300kg/m^3 以上とした。また、空気量については、凍結融解作用を受ける恐れがあることを考慮して、海上部では5%、飛沫帯では6%とし、海中部では凍結融解作用を受ける恐れがないため4%とした。なお、飛沫帯としてはL.W.L.(0.000)～H.W.L.(+1.459)の範囲に波高を考慮した-0.600～+2.500の範囲とした。

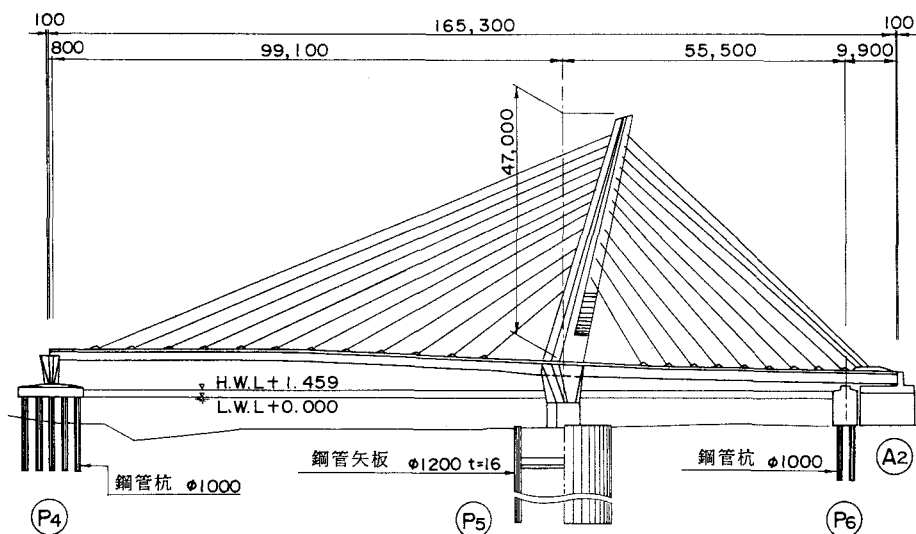


図-1 PC2径間連続斜張橋の構造

3. 橋脚の施工

3. 1 P5橋脚

図-2に示すP5橋脚は主塔直下に位置し、鋼管矢板井筒基礎から成るものである。脚柱部は変断面となっており、上部の柱頭部では主桁および主塔と剛結された構造となっている。脚柱部の-0.600～+2.500の範囲にはエポキシ樹脂塗装鉄筋を使用した。

コンクリートの配合はコンクリート標準示方書（海洋コンクリート）の規定に従って決定した。

3. 2 P6橋脚

P6橋脚の構造を図-3に示す。L.W.L以下は水中コンクリートを施工する必要があったが、打設範囲が非常に広いため、通常的水中コンクリートでは材料分離による品質低下が予想されたので、水中不分離性コンクリートにより施工した（総打設量は 640m^3 ）。水中不分離性コンクリートの目標スランプフローは50cmとし、所定のスランプフローおよび材料分離抵抗性を得るために、単位水量を $200\text{kg}/\text{m}^3$ 、水中不分離性混和剤添加量を単位水量の1.2%とした。材令28日での気中作製供試体強度に対する水中作製供試体強度の比は92%であった。

また、水中コンクリートとその上部の気中コンクリートとの打継ぎ面からの塩分の浸入防止、躯体コンクリートの凍結融解作用からの防護、躯体鉄筋組立のためのドライな作業空間の確保、を目的としてプレキャストコンクリート製の埋設型枠を使用した。

躯体を取り囲む埋設型枠は、高さ2.8m、幅2.0m、厚さ0.2mのパネルを基本とし、この基本パネルが32枚、隅角部用が4枚、中央部用（幅1m）が2枚の、全部で38枚のパネルから構成される。

埋設型枠自体の耐久性を高めるために、補強鉄筋にはエポキシ樹脂塗装鉄筋を使用した（全使用量=3.5ton）。このエポキシ樹脂塗装鉄筋のかぶりは、環境条件を「一般の環境」と考えて35mm以上となるようにした。また、製作に当たっては水セメント比を45%、空気量を6%とした。なお、若材令時に温度上昇を受けた場合に、温度上昇を受けない場合に比べて塩化物イオンが浸透しやすくなり、また中性化速度も大きくなることを考慮[1]して、蒸気養生を行わなかった。

4. あとがき

現在施工途中にあるP4橋脚においても同様な防食方法を採るほか、鋼管杭については電気防食も行う予定である。

[1]福手他；マソクリートの耐久性に関する基礎的研究、土木学会第47回年次学術講演会、V-158、1992

