

I-56 張出し回転工法による釧路湿原大橋の架設

北海道釧路支庁	平井 俊一
北海道釧路支庁	中村 直樹
(株)釧路製作所	小田 幸雄
(株)釧路製作所 正員	井上 稔康

1. まえがき

釧路湿原の南端、釧路川の河口から上流約5kmの地点に、広域農道釧路湿原大橋（全長553m、幅員10m）の建設工事が進められている。本橋の架設地点は釧路湿原内にあるため地盤が非常に軟弱で、支持層までの深さは50mにもなる。また、釧路川には本橋の上流3kmのところにサケ・マス孵化場があり、シシャモの自然産卵河川でもあることから、本橋では流水部に橋脚を設けないように設計された。

その結果、流水部を跨いでいる中央径間は支間長が100mになり、鉄筋コンクリート床版の箱桁橋としては最大規模のものとなっている。この中央径間部の架設に際しては、同じ理由から流水部にベントを立てないで施工することになった。架設工法として、送り出し工法や栈橋からの大型クレーンによる架設なども検討されたが、結局安全性、確実性および工期の面で優れている「張出し回転工法」が採用された。この工法による架設は道内では初めてであり、全国的にも実施例が少ないことから、架設工法の概要と工事の模様について報告する。

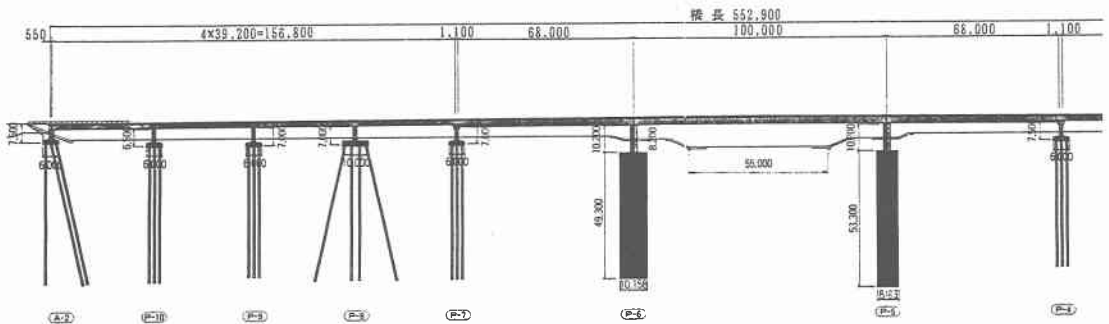


図-1 釧路湿原大橋一般側面図

2. 釧路湿原大橋の概要

釧路湿原大橋は、釧路東地区広域営農団地農道整備事業（釧路市大楽毛～厚岸町片無去間3.3km）の一環で、第1期として釧路市北斗から遠矢間約1.5kmの路線である。この路線は昭和62年に釧路湿原国立公園に指定された区域沿いに一部区間が選定されているため、湿原の保護ならびに自然保護との調整を図りながら、軟弱地盤対策工法を行ない施工している。また釧路湿原大橋はこの路線の途中一級河川釧路川を横断する橋梁で、中央部の3径間連続鋼箱桁1連と両端部の4径間連続鋼板桁2連で構成される。

釧路湿原は平成5年に釧路市で開催されたラムサール条約締結国会議で国際的にも注目されてきた我が国で一番新しい国立公園であり、その多種多様な動植物相、また湿原の中を蛇行する原始河川と自然がおりなす原始的景観は神秘的である。このことから、釧路湿原大橋の上部工形式はニールセンローゼ橋やトラス橋等と比較検討した結果、経済性と施工性のほか、特に湿原の自然景観上違和感を与えない橋梁形式

とすることを重視して、鋼連続桁橋を採用した。
また、その塗装色も公園指定色であるダークブラウン色を採用している。

本橋架設地点の地盤は泥炭・砂質シルト・シルト等の地層で、N値0～5の地層が35m以上続き、支持層までの深度が50m前後と劣悪な地盤条件である。そのため中央径間部の基礎構造形式は、鋼管杭基礎では力学的に不安定であり、場所打杭やPCウェル等と比較検討した結果、鋼管井筒矢板工法を採用した。

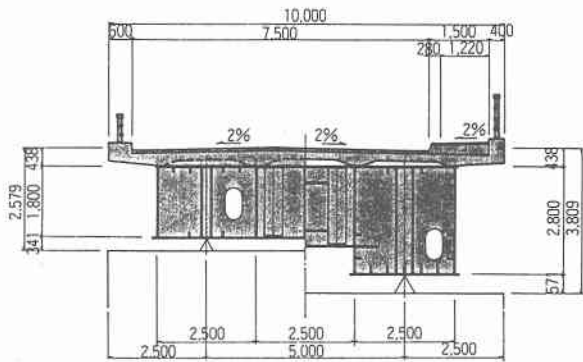


図-2 中央径間部断面図

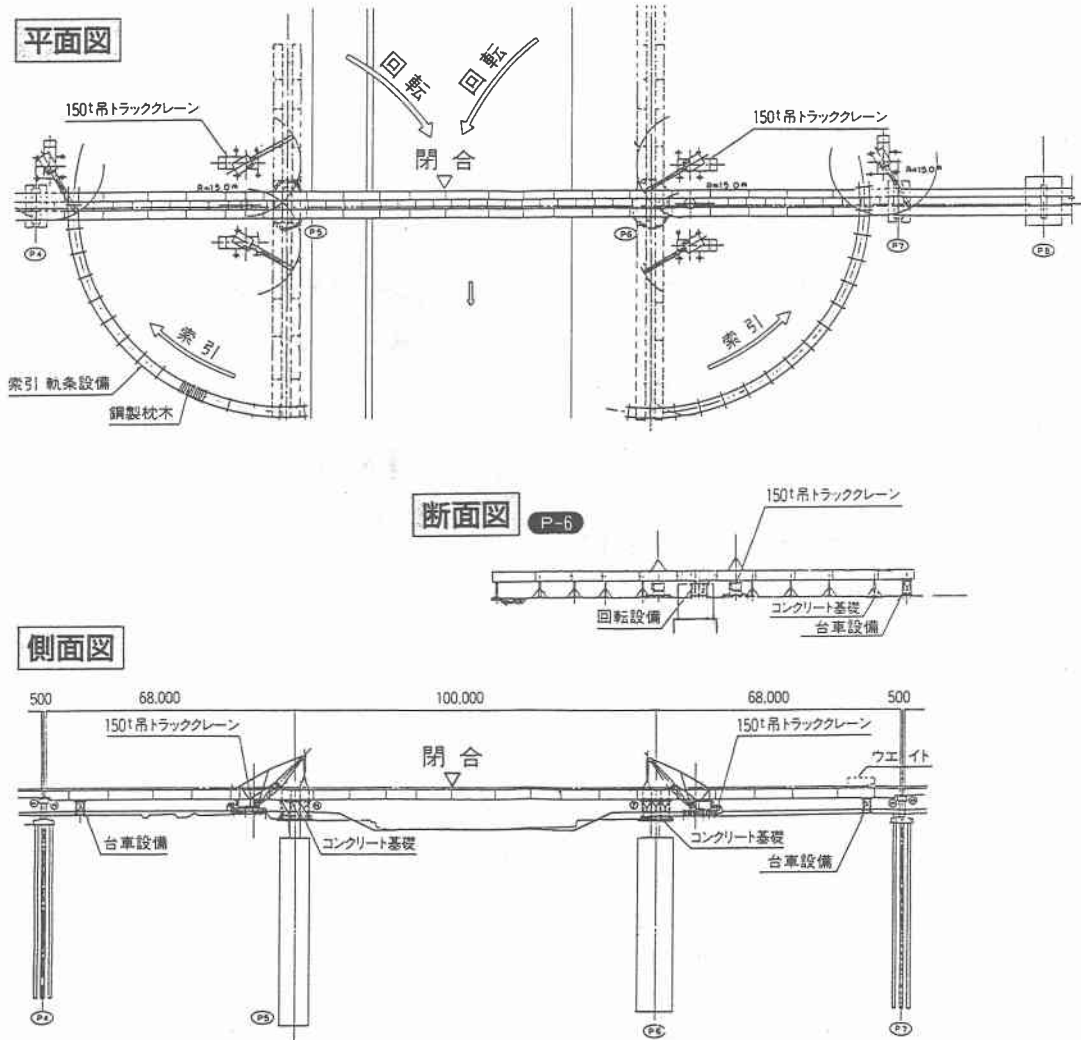


図-3 回転架設要領図

3. 張出し回転工法による架設

前述したように、本橋中間部の3径間連続箱桁(237m、944t)部分の架設に際しては、低水路施工時の河川汚濁や軟弱地盤対策などの問題があった。さらに、流水部を跨ぐ支間100mの中央径間部分は箱桁の全重量が約500tとなり、その規模からも架設工事は困難を伴うことになるが、特に中央部箱桁の接合部を確実に施工するために、安全性と架設精度の良い架設工法が求められた。

これらの条件から、架設工法として送り出し工法や栈橋からの大型クレーンによる架設なども検討したが、結局安全性、確実性および工期の面で優れている「張出し回転工法」を採用した。

この張出し回転工法による3径間連続箱桁の架設方法の概要について、施工の手順にしたがって説明する。(図-3)

①中央径間の中央部から左岸側および右岸側の桁を、それぞれ両岸に河川に平行(橋軸直角方向)にベント上で組立てる。組立て方向の中心線は橋軸線とそれぞれ中間支点P5、P6中心線で交差させる。

②中間支点部P5、P6に回転中心脊、スライドジャッキ(20

0t用・1ヶ所4台)、すべり架台などの回転設備を設ける。(写真-1)

③この回転部を中心とした円軌道の軌条を設置し、側径間側の端部を台車で支持する。(写真-2)

④中間支点部P5、P6を約1mジャッキアップして回転部と台車の2点で支持し、中央径間の桁は右岸側が44m、左岸側が56m張出した状態にする。このとき張出し桁先端のたわみは左岸側で82cm、右岸側で32cmになる。

⑤張出し桁の転倒に対する安全性を高めるため、左岸側の桁端部P7付近に約40tのカウンターウエイトを載荷する。このとき左岸側の桁の転倒安全率は1.5、右岸側は1.7である。

⑥組立てた桁を中間支点部P5、P6を回転中心として橋軸線上まで回転する。台車に連結したワイヤーをウィンチで巻き上げて引張り、軌条の上を走行させて90°回転し閉合する。この時ワイヤーにかかる張力は最大15t程度である。(写真-3)

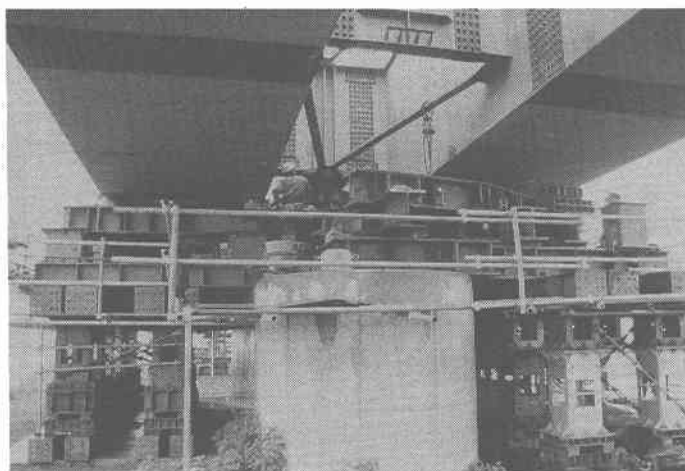


写真-1 回転設備

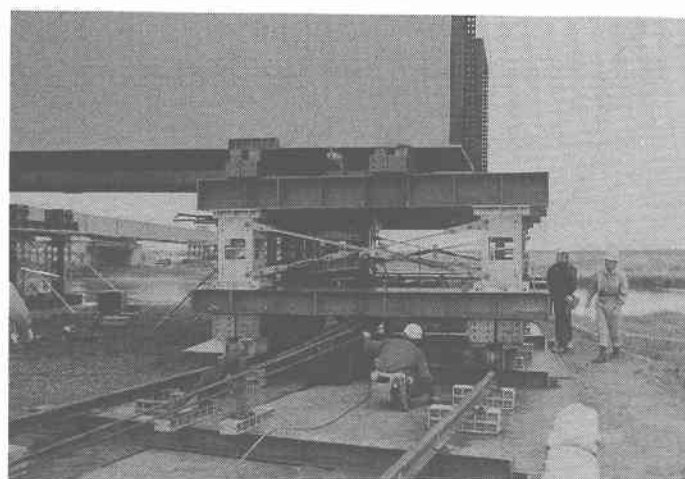


写真-2 台車設備

- ⑦全体で90°回転させるが、途中でワイヤーの方向を変えるための段取り替えがあり、回転作業は3回に分けて行なう。台車は1回で30°、30mを約20分で進んでいくので分速1.5m位の平均速度である。
- ⑧回転架設は1日目に左岸側、2日目に右岸側を行ない、両者の接合部の高さを中間支点部のジャッキで調整して閉合する。



写真－3 回転架設状況

4. あとがき

以上のように張出し回転工法による架設は、桁を陸上において無応力の状態で組立てるので安全性と信頼性が高く、所定のキャンバーを確保でき架設精度が良い。また、流水部では施工しないので河川汚濁の問題も生じない。短所としては回転設備、台車設備や円軌条など特殊な架設機材が必要であり、他の工法と比べて工費がやや割高になる。

釧路湿原大橋は今後路面の工事と周辺道路の整備を行ない、平成10年度中に部分開通する見通しで、本橋の完成によって釧路市北斗から遠矢までの15kmが結ばれ、その後大楽毛～厚岸間33kmが連絡されて、農家から各種農業施設への農産物の流通が促進され、地域の活性化と農業の近代化に貢献することが期待されている。

最後に、本橋の架設工事は釧路製作・栗本鉄工・北野・岩倉一般共同企業体が施工し、張出し回転工法による架設に際しては横河工事㈱札幌支店の協力を頂いたことを付記する。