

# 札内川横断工に係る環境配慮について

帯広開発建設部 十勝南部農業開発事業所 ○正野 俊晃  
吉澤 淳  
川岸 佳史

札内川第二地区では、一級河川札内川に農業用管水路を横断させる札内川横断工建設工事を平成20年10月7日に着工し、平成22年1月29日の工事完了に向けて施工しているところである。札内川は、清流日本一に選定されたことがあり、豊かな自然環境が広がっている。この環境を守るため、本工事では、現地自然環境・水質に配慮した施工が必要となっている。

## 1. はじめに

国営かんがい排水事業「札内川第二地区」は、北海道十勝支庁の南部（図-1）に位置する帯広市、中札内村、更別村および幕別町に拓けた11,790haの畑作、酪農経営を主体とした農業地帯である。この地域において、かんがい期間の降水量が少なく恒常的に用水不足をきたしており、作物の生産及び営農上の支障となっていることから、畑地かんがい用水の安定供給により土地生産性の向上を図り、地域農業の振興に資するものである。

本地区は平成23年度完了に向け、事業の推進を図っており、今年度までの進捗率は約80%、完成した管水路は順次通水を開始し供用している。

本報文では、中札内村の新札内および戸蔭ブロック2,150haにかんがい用水を供給する戸蔭送水幹線の札内川横断工（図-2）を施工するにあたり、地域に生育する残存種であるケシヨウヤナギや自然環境に対し配慮した内容について紹介するものである。



図-1 地区位置図

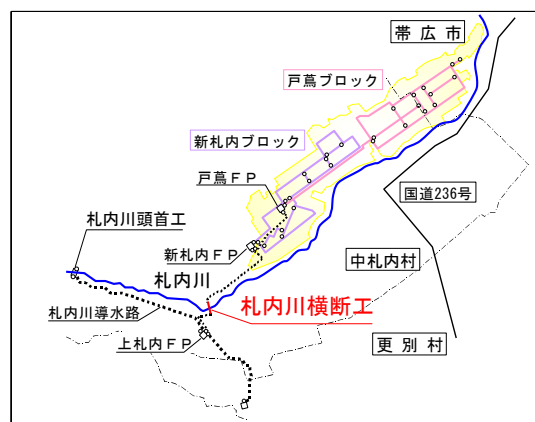


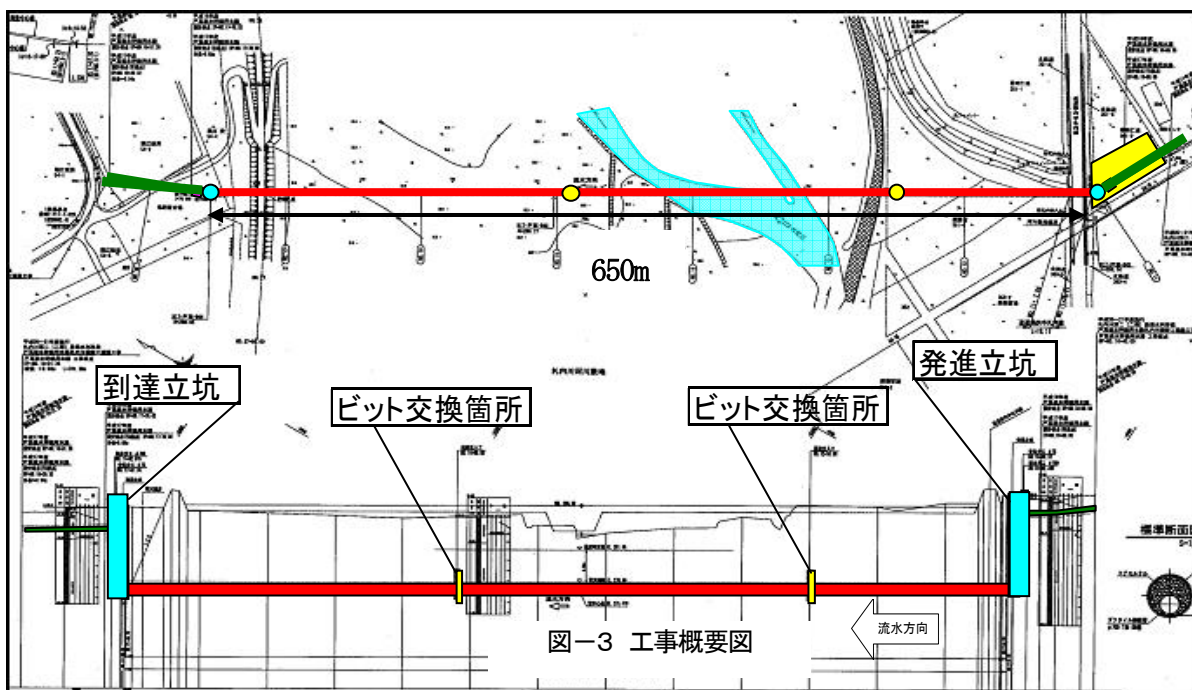
図-2 施工箇所

## 2. 河川横断工法の選定

一般的に管水路の河川横断工法として、水管橋、推進工法、開削工法等がある。本工事においては、河川管理者との協議を踏まえ、環境配慮および仮設計画等を含めた工事費を比較検討した結果、経済的に最も有利で、立坑以外に地上部の工作物を必要とせず、工事箇所の環境に与える影響が最も少ない推進工法を採用した（表-1）。

表-1 河川横断工法の比較

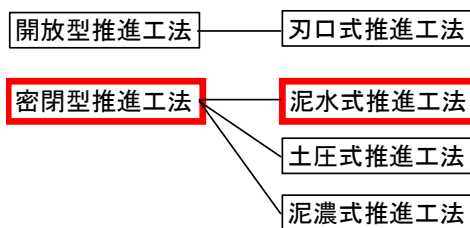
横断工法	水管橋	推進工法	開削工法
形式	単純7-子補剛式水管橋	泥水式推進工	鋼矢板土留工法
施工規模	水管橋L=635m 橋脚6基 (低水敷1基、高水敷1基)	推進長L=650m	開削延長L=625m
施工工程	2.8年	1.5年	1.8年
概算工事費 (推進工法との比較)	2.70倍	1.00	1.22倍
環境への影響	橋脚工事、架設工事に伴う水質汚濁、堤外地に群生している樹木の伐採等、環境への影響大	河川内での工事が少ないため、環境への影響小	開削工事、仮設に伴う水質汚濁、堤外地に群生している樹木の伐採等、環境への影響大
総合評価	×	○	×



### 3. 推進工法の選定

本工事は、一級河川札内川の河床下 5m に延長 650m の管水路を横断させるものである。ボーリング調査等の結果、推進箇所はN値50以上の玉石混じり砂礫土であり、75mm以上の砂礫率は60~80%、150mm~600mmの玉石混入率は20~30%、また、最大礫径900mm程度の巨礫が想定され、地下水位は河川水位の変動を受けやすいことが確認された。

表-2 推進工法の分類



本工事は地下水位が推進施工箇所より高いという条件下での施工となり、掘削面の水圧に対する安全性が求められる。また、砂礫土中を安定して掘進でき、巨礫破碎が可能な工法であるとともに、推進延長が650mと長いいため推進管内での人力作業がないことが工法選定の条件となる。推進工法は大別して表-2のように分類され、前述した条件を満たす泥水式推進工法を採用した。

泥水式推進工法は、掘進機前面のカッター後方に隔壁を設け泥水で掘進機前面を満たし、泥膜を形成させ圧力をかけることで主動土圧と地下水圧を支え、切羽の安定

を図りながらカッタービットを回転させて掘削し、土砂を泥水と共に搬送する工法である(図-4)。

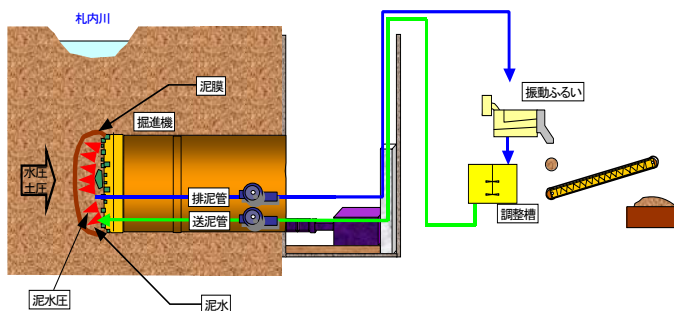


図-4 泥水式推進工法イメージ図

### 4. 配慮すべき対象



札内川に群落がみられるケショウヤナギは日本国内ではごく限られた場所にのみ生育しており、十勝および日

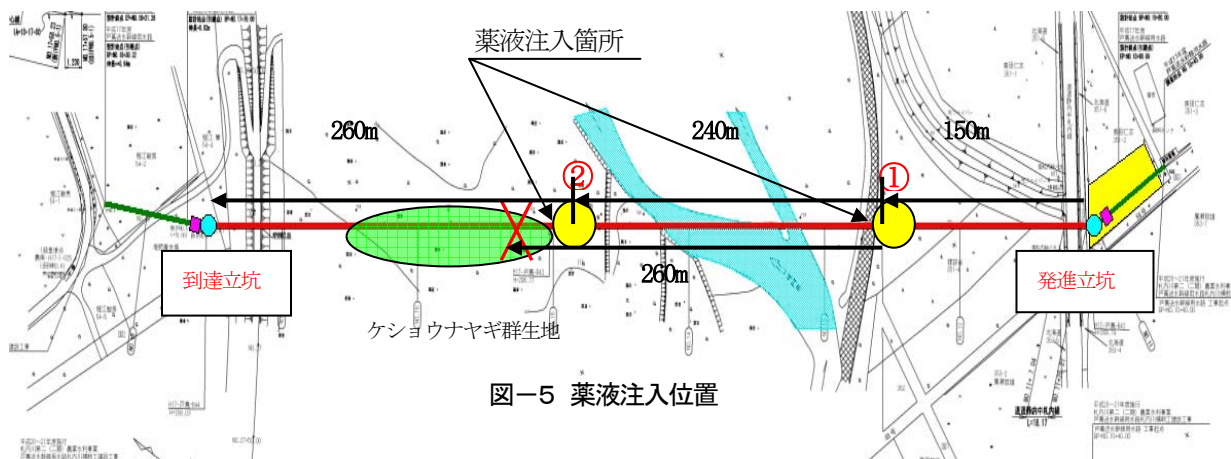


図-5 薬液注入位置

高、長野県上高地が生育地であり、近年減少が懸念され、環境省レッドデータブックでは絶滅危惧Ⅱ類に指定されている。ヤナギ科の落葉高木で高さ約15メートルまで成長する。幼樹の枝や葉は白蠟(はくろう)に覆われて白く、化粧したように見えることからケショウ(化粧)ヤナギと呼ばれる。種子は休眠期を持たず、着床してから直ちに発芽する。洪水期に冠水し砂礫層が厚く堆積する生育条件が必要であり、移植成功事例はほとんどない。このような貴重なケショウヤナギの群生地が本工事施工箇所の周辺においても確認されており、工事での環境配慮が必要になっている

所にて、地上部から薬液注入を行い切羽の止水性を確保した後に交換することを検討したが、地上部にケショウヤナギの群生地があり、それを回避するため20m発進側にずらした②地点を選定した。

## 5. 環境に配慮した事案

### 5-1 掘進機ビット交換位置の選定

地盤のN値が大きく砂礫土中を掘進するため、掘進機のビットを掘進途中に交換することが必要と想定されたため、掘削距離計算を行った結果、ビットの交換距離は260mと算出され、到達までに2回のビット交換が必要となった。1回目の交換は河川管理者より低水路での交換を避けることを施工の条件とされたため、発進立坑から150mの①地点とした。2回目は①地点から260m離れた箇

### 5-2 濁水の適正な処理

工事において立坑内の湧水、削孔水等の濁水が発生することから、濁水処理システム(図-6)により適正な濁水処理を行う。

本工事施工箇所の水質は、生活環境の保全に関する環境基準、河川(湖沼を除く)に準拠し、河川類型Aであったため、水素イオン濃度(pH)6.5以上8.5以下、浮遊物質(SS)25mg/l以下とした後、放流することとしている。

排水は原水槽に集められた後に、濁水処理装置にてpH、SSの一次処理を行う。さらに水質管理槽にてpH、SSの二次処理を行い、それらを測定し管理基準を満たした排水は放流槽に入る。基準を満たさなかったものはリターンポンプにて原水槽まで戻され、再度濁水処理が行われる。また、放流槽ではpH、SSの測定が行われ、基準に満たない値が測定された場合は放流が停止する仕組みとなっており、河川の水質維持に配慮したシステムとしている。

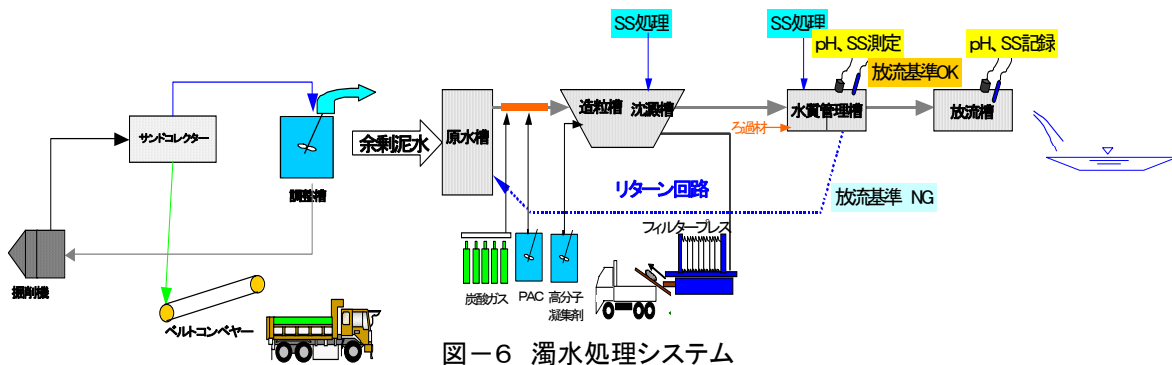
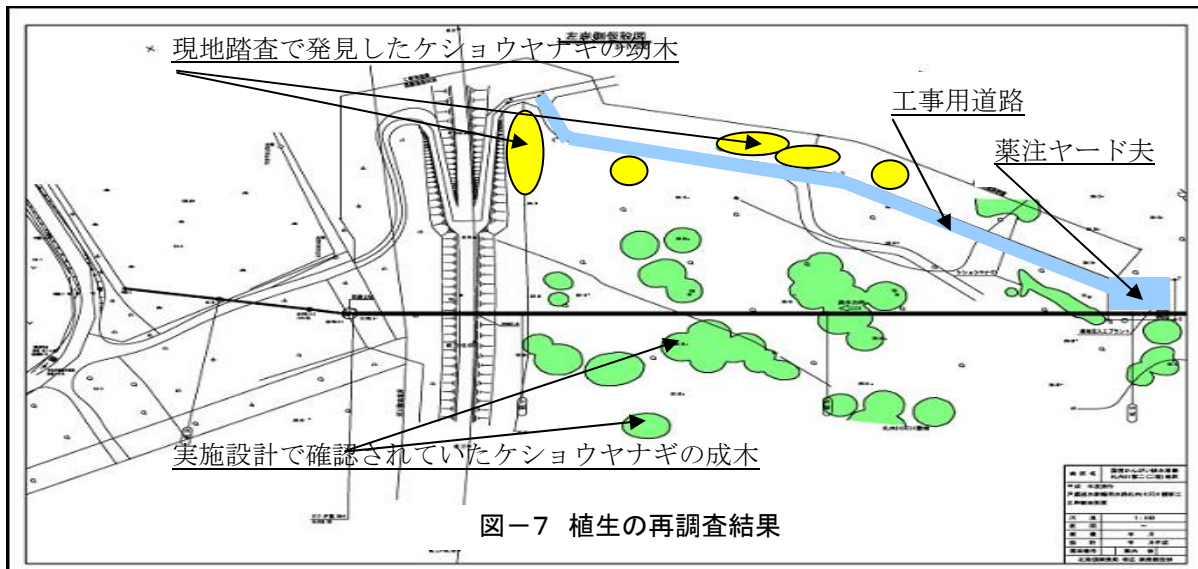


図-6 濁水処理システム



### 5-3 植生の再調査

実施設計時にケシヨウヤナギの植生調査を実施し仮設計画を策定したが、仮設用地とケシヨウヤナギの位置関係を把握するため、樹木の専門家とともに現地踏査を行った。その結果、工事用道路の敷地に近接した位置で幼木の植生が認められた（図-7）。仮設計画の変更は必要ないが、不用意な伐採をしないようテープでマーキングを行い、請負業者に対し作業員への周知を徹底するよう指導した。

また、札内川上流の自然や環境について長年研究を続けている札内川上流地域開発研究センター所長に同行いただき、前述の対策の再点検と施工上留意すべき点について指導を受けている。今後、工事進捗に伴い対処すべき事案が生じた場合にはアドバイスを受けながら適切な対策をとっていく予定である。

## 6. おわりに

札内川流域では、古くから自然保護運動の取組が行われており、長年の活動は開発行為に反対するだけでなく、共生するための方策を検討し、自然保護と開発の調和を図ってきたという経緯がある。このため、工事が自然環境に与える影響を最小限に留めることは、我々を含め工事関係者の義務であり、その情報を包み隠さず提供することも必要であると考えている。

札内川に残されている豊かな自然への影響を最小限に留められるよう、工事中はもとより工事終了後も札内川の水質を継続して調査するなど、自然環境に格別の注意を払い工事を進めてまいりたい。

### 参考文献

- 1) 吉田勇治：ふる里の山と川＜中部日高と札内川上流地域の歴史＞
- 2) (社) 日本下水道管渠推進技術協会：推進工法体系