

活動レポート

日本技術士会北海道本部

防災委員会 現地勉強会報告

文責：防災委員会 水工部会 秋田 大輔

石狩川中流域の洪水調節施設を学ぶ

1. はじめに

防災委員会水工部会は、豪雨災害の根本の事象である気象や、災害事例、治水施設に関する計画設計やその歴史などについて調査研究を行い、会員相互の情報交換や学習によって技術研鑽を積み、技術士として北海道の防災・減災・縮災に貢献できるよう活動しています。この一環として実施した現地勉強会について報告します。

2. 実施概要

コロナ禍の影響により4年ぶりの開催となった令和5年度の現地勉強会に引き続き、令和6年8月1日(木)に、水工部会メンバー16名にて実施しました。北海道の直轄河川では、令和4年の十勝川の河川整備基本方針をはじめとして、河川整備基本方針や河川整備計画の見直しが進められております。今回は、治水計画の根幹をなす洪水調節施設の見学を目的に、石狩川を対象に、以下の見学箇所を選定し勉強会を実施することにしました。

- ① 北村遊水地事業
- ② 砂川遊水地
- ③ 川の科学館(滝川地区地域防災施設)

なお、6月28日には、事前に座学勉強会を開催し、「北村遊水地」に関する情報共有を図り、理解・知識を深め、現地勉強会に臨みました。

昼食は、砂川駅に隣接する「砂川パークホテル」の「レストラン石狩」にて、「あんかけ焼きそば」、「海老天重」、「オムライス」など和食、洋食、中華をいただきました。また、帰路では、砂川ハイウェイオアシスに立ち寄り、新鮮な野菜の購入や、北菓楼のソフトクリームをいただくなど、各部会員、有意義な時間を過ごしておりました。



図-1 現地見学箇所(北村遊水地)



図-2 現地見学箇所(砂川遊水地、川の科学館)

3. 北村遊水地

(1) 事業概要

石狩川に広がる低平地は、政令指定都市・札幌市をはじめとした大都市、中核都市が集中し、北海道の社会、経済、文化の中心となっており、ひとたび洪水氾濫が発生すると、甚大な被害が生じる恐れがあります。平成 19 年 9 月に策定された石狩川(下流)河川整備計画では、戦後最大規模である昭和 56 年 8 月上旬規模の洪水流量を安全に流すことを目標として、河道整備や支川の洪水調節施設に合わせ、石狩川中流部に北村遊水地の整備を位置付けました。

また、北村遊水地は広大な優良農地において事業を進めています。平常時は遊水地内で営農が継続できるように地役権方式が採用されており、営農者は遊水地外から遊水地内へ通いながらの営農形態となっています。

平成 24 年に着手された事業は令和 12 年の完了を予定されており、令和 6 年 6 月末時点で、盛土工の 4 割が完了しています。

表-1 事業概要

事業名	石狩川下流直轄河川改修事業
事業箇所	岩見沢市・月形町・新篠津村
遊水地面積	950ha
洪水調節容量	4,200 万 m ³
全体事業費	1,402 億円
事業期間	平成 24 年度～令和 12 年度

(2) 周囲堤

北村遊水地については、岩見沢河川事務所副所長(工事) 井深幹剛様より、事業概要のほか、令和 5 年度末における囲ぎよう堤(石狩川、旧美唄川)並びに周囲堤の盛土工事、道道・市道の移設、移転補償の実施状況、令和 6 年度の工事内容の説明をいただきました。

周囲堤等に使用する大量の盛土材の確保として、粘性土を主体とした石狩川の河道掘削土を採取し、回転式破碎混合工法を用いて土質改良をしており、令和 6 年度は 7 カ所において攪拌土造成プラントを設けています。



写真-1 周囲堤の天端にて説明を受ける部会員

回転式破碎混合工法は、河道掘削土とセメント等の添加材材料を円筒内で高速回転する複数本のフレキシブルなチェーンの打撃力で破碎し、添加材料を均一に分散させることによって、破碎と混合を同時に行うものです。この工法で製造された土質改良土は、ストックヤードにて置土整形・養生し、強度発生後、再破碎し、盛土材料として利用します。

また、泥炭性軟弱地盤に位置する北村遊水地では、新規盛土となる周囲堤(最大高 9.0m 程度)の施工において緩速施工のみでは、地盤の安定(側方流動・せん断破壊)を保てない箇所があるため、地盤対策として、真空圧密ドレーン工法が実施されています。この工法は、地盤に格子状に設置された排水ホース付き気密キャップを取り付けたドレーンを用いて真空圧(負圧)を利用して軟弱地盤内の間隙水や空気を排出し、短期間に地盤の沈下を促進させ、せん断強度の増加を図る工法です。



写真-2 周囲堤工事の工事实施状況

周囲堤では、大量に必要となる盛土材料に対し、河道掘削土の土質改良により確保していることから建設リサイクルの面で有効だと感じました。泥炭性軟弱地盤対策として採用されている真空圧密ドレーン工法については、他事業での実績を考慮して

選定しているとのことで、コスト面で優位なのだと理解できました。周囲堤等の盛土工事は、営農環境の保全に配慮した工事とのことで、営農者、自治体等と協力し、事業推進しているとの新たな知見を得ることができました。

(3) 北村遊水地排水門

北村遊水地排水門は、令和 5 年度から令和 8 年度までの 4 カ年で実施する計画で、水門断面は B15.0m、H9.8m、L25.0m の 2 門、杭基礎構造となっています。令和 5 年度には、鋼矢板二重締切工が設置され、令和 6 年度の見学時は、杭基礎の施工が実施されていました。

築堤天端には、排水門工事が見学できるよう見学施設が設けられており、鋼矢板二重締切工の形状や杭基礎の施工状況を俯瞰でみる事が可能で、とても有意義な施設であると思えました。

表-2 排水門諸元

位置	石狩川左岸 KP47.8
水門断面	B15.0m×H9.8m～2門
水門長	L=25.0m
基礎形式	杭基礎



写真-3 排水門工事状況を見学できる施設



写真-4 杭打ちの工事実施状況

近年は、非出水期の見直しやプレキャスト技術の向上により、鋼矢板二重締切工が実施される事例が少なくなっており、希少な施設の見学ができました。



写真-5 鋼矢板二重締切工

また、杭基礎の施工では、支持層までの中間部は軟弱地盤で構成されているため、鋼管杭が打撃により早い勢いで貫入されていく状況も確認でき、貴重な経験となりました。

大規模な構造物で、全体計画を踏まえた施工、工程、品質管理は高度な技術力や経験が必要と感じました。完成まで令和 6 年度を含め、3 年残っていますので、次年度以降も見学したいと思えます。

4. 砂川遊水地

砂川遊水地は石狩川中流の砂川市に位置し、石狩川のショートカット工事によって生まれた蛇行跡を活用した施設です。平常時は、砂川オアシスパークとして地域の人々に親しまれる水辺の遊び場となっており、広い湖面を利用し、カヌーやヨット、ウォータースポーツが盛んに行われています。また、大雨時は、石狩川の水位が高くなると、上流の越流堤から遊水地へと洪水が流れ込み、下流に流れる水量を調節します。近年では平成 28 年 8 月に 380 万 m3 を貯留し、洪水や内水の被害を軽減しています。

表-3 施設概要

事業箇所	砂川市
遊水地面積	180ha
洪水調節容量	1,050 万 m3
事業期間	昭和 62 年度～平成 7 年度

遊水地の管理と操作を行う管理棟、各水門の門柱や上屋のデザインは統一されており、中世ヨーロッパを想像させます。また、管理棟にはステンドグラスが設置されており、来場者を出迎えてくれます。



写真-6 砂川遊水地管理棟

建設中の北村遊水地の後に、完成した砂川遊水地を見学したことから、洪水調節施設の規模等は異なるものの、越流堤や排水門が設置されていることから、北村遊水地完成後のイメージが想像できる見学となりました。



写真-7 砂川遊水地越流堤

5. 川の科学館(滝川地区地域防災施設)

最後に滝川市にある「川の科学館」を見学しました。川の科学館は、「科学の眼で水を探り、川を知る」を目標とした施設として平成2年に開館しました。災害時には地域の防災拠点として使用するため水防資材などを備えています。また、敷地内には、石狩川を河口部から神居古潭まで1/1,000で再現した石狩川リバーウォークが設置されています。当時建設中の砂川遊水地も設けられていました。



写真-8 石狩川リバーウォーク

科学館の施設内では、館内スタッフより施設の概要、水の流れ実験装置や自然再生ジオラマを用いた説明をいただきました。特に、水の流れ実験装置では、水の流れに応じ、時間変化する河床に部会員は集中して観察しておりました。



写真-9 水の流れ実験装置

6. おわりに

水工部会では、今後も、水防災はもちろんのこと、河川全般に関する知見を深め、部会メンバーで共有することで、技術研鑽の場としていきたいと考えております。最後に、北海道開発局札幌開発建設部岩見沢河川事務所、砂川遊水地管理棟、川の科学館の皆様には、お忙しいところ、現地のご案内等多大なご協力をいただき、この場をお借りして厚くお礼申し上げます。



写真-10 集合写真(北村排水門)