

平成22年度 農村災害ボランティア平常時点検活動

【旭川土地改良区】

用水路の名称 聖台幹線用水路

報 告 書



点 検 調 査 ; 平成22年7月20日(火)、10月13日(水)

調査グループ ; 道北グループ

調 査 員 ;	赤石 勝美	稲場 俊二	大野 忍	金山 慎一
	北 潔	小林 昭夫	猿田 鉄雄	杉本 信行
	鈴木 俊一	曾我部 巡	中川 隆文	松田 啓
	松本 登	吉田 裕二		

総 括

用水路等の名称 聖台頭首工、聖台幹線用水路（上流幹線用水路）

施設管理者 旭川土地改良区

用水路等の所在地 美瑛町宇莫別

調査グループ名 道北グループ

見回り・点検年月日 平成 22 年 7 月 20 日（火）、10 月 13 日（水）

調査員 ①第 1 回（7 月 20 日）

赤石 勝美 大野 忍 杉本 信行 鈴木 俊一 曾我部 巡

中川 隆文 松田 啓 松本 登

北海道農政部農村整備課 水上主査

上川総合振興局農村振興課 貞吉係長、

北海道土地改良団体連合会 三沢主幹

②第 2 回（10 月 13 日）

稲場 俊二 大野 忍 金山 慎一 北 潔 小林 昭夫

猿田 鉄雄 杉本 信行 松田 啓 松本 登 吉田 裕二

1. 調査概要等

【要請内容】

聖台頭首工は、築造後補修は平成 3 年頃に油圧オイルの交換を実施しているが、それ以外の補修は行われていないため、施設機能について支障がないか機能診断をお願いしたい。また、転倒ゲートが 1 基であり他に洪水吐等の施設が無いため維持管理（ゲート点検）および補修の場合水替え等に苦慮することが考えられる。仮設等について指導をお願いしたい。

第 1・2 号サイフォンは、昭和 12 年に築造後補修は行われず現在に至っており、施設機能に支障がないか機能診断をお願いしたい。

また、第 2 号サイフォンにおいては、辺別川河川横断をしているが、近年、河床低下があり、河川側で護床ブロックを設置しサイフォンが影響を受けないよう改善している。

【点検施設】

○聖台頭首工 （1 級河川石狩川水系美瑛川支流辺別川支流宇莫別川）

受益面積 1,050.1ha（災害時の受益 938ha）

油圧転倒式・可動堰（メタルウイングゲート H=1.1m L=18.5m 鋼製扉門）、

護岸・護床一式、操作室一式

S57 年度 宇莫別川災害復旧助成事業により施工（S56.8.3 台風 12 号災害）

○逆サイフォン工

第 1 号サイフォン（道道天人峡美瑛横断） S12 施工

第 2 号サイフォン（辺別川河川横断） S12 施工

2. 活動内容

1) 第1回現地調査（通水時） 7月20日

- ・ 詳細な調査は、落水後に行うこととし、事前k取水時（通水時）の状況を確認。
- ・ 点検活動は、農村整備課水上主査、上川総合振興局貞吉係長他から、現地において指導・助言を受けている。

【頭首工、サイフォン工の概況】

・ 聖台頭首工

複断面河道の低水路断面と同じ形状のメタルウイングゲート（油圧転倒式）を採用している。この形式のゲートは、“治水優先”であり、洪水時における河道断面の“阻害”はない。しかしながら、“利水（取水）”の面では、不都合が多々ある。例えば、この頭首工では、

ア. 土砂吐が設けられていない。

低水路部分の全てが、“土砂吐”ともいえるが、“掃流力”が弱く、不安定で流心が移動し、取水口側に土砂が堆積、土砂が流入するおそれがある。

イ. 洪水吐が1スパンであり、“点検”が出来ない。

ゲート部は、かんがい期（取水時）は“越流”、非かんがい期は“転倒”するので、通年“水中”にあることになる。例えば、洪水吐ゲートが別にあると、ゲート操作により、点検ができる。

など、構造上の不都合がある。

現地調査の結果

①洪水吐は、越流していてゲート本体部の“確認はできない”

越流部の水の上からは、扉体部に軽いサビがあるのがわかる。

②下流護床工の右岸側に砂礫等が堆積している。

但し、管理上、特に支障があるものではない。

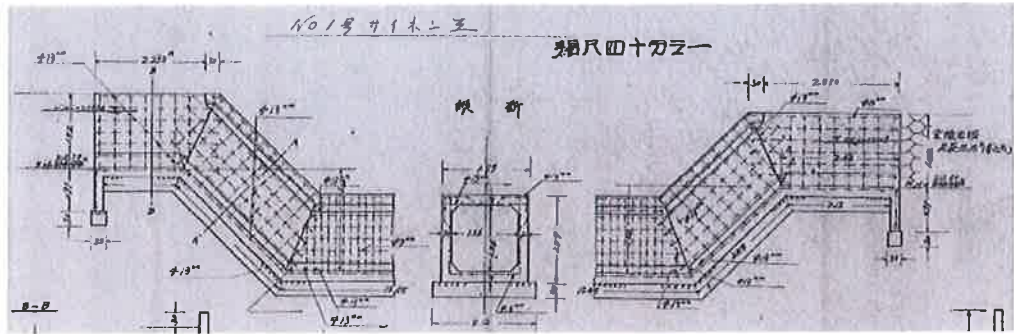
③その他、取水口、管理室、護岸工（ブロック等）に異常は見られないなど、頭首工としての機能には、問題がないと判断された。



・第1号サイフォン工

道道天人峡美瑛線を横断するもので、昭和12年に施工されたとのことである。

しかし、現道道との“収まり”が非常に良く、その後、改修されているとも思われるが、土地改良区の図面の寸法と現地は一致していた。



本サイフォン工の特徴としては、呑口、吐口とも勾配を有していることである。

一般的なスタンド形式（垂直）に比べると、水理的に有利、又は土砂の排出について用水の掃流力を期待したものと考えられる。

呑・吐口コンクリートの隅部の一部が、凍害を受けている。



・第2号サイフォン工

辺別川を横断するもので、昭和 12 年に施工されたもの。
呑口コンクリートの隅部の一部が、凍害を受けている。



河床低下があったため、河川管理者が護床ブロックなどを施工。(S52,53 年頃)



2) 第2回現地調査（落水時） 10月13日

- ・落水後の状況を確認し、総合的な判断等を行うものである。

【頭首工、サイフォン工の概況】

・聖台頭首工

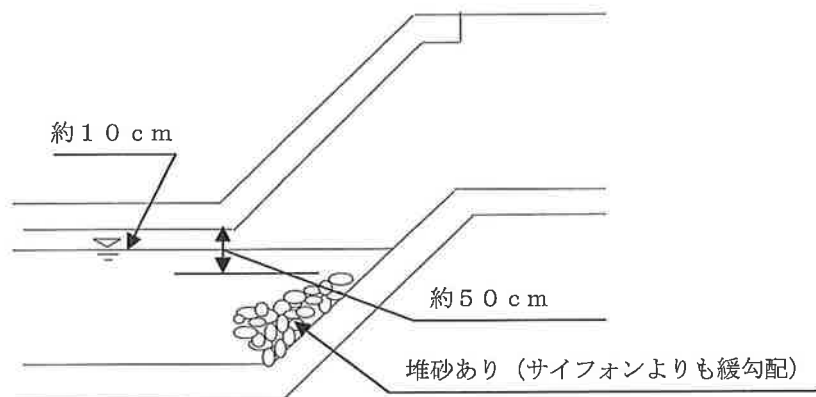
第1回調査(7/20)後にあった大雨(8/24)の影響か、頭首工の上下流の状況が大きく変化していた。

- ・下流の護床ブロックの右岸側には、土砂が大量に堆積。但し、堆砂表面は、整地した痕跡があった。
- ・前回調査時は堰上げに伴う滞水で上流側の状況については確認していなかったが、左岸側上流に大量の土砂が堆積。表面の状況などからは、今回の出水に伴い堆砂したものと見られる。（下流側の土砂の粒径や色合いから）



・第1号サイフォン工

- ・水平部のボックスカルバートの上面から、約10cmまで滞水していた。
水平部から漏水があり、地下水位と同じ高さになっていると考えられる。
(漏水が無ければ、又は、地下水位が高ければ、水位は下流水路高となる。また、漏水位置が底版で、地下水位が低いと水平部はカラになる。なお、漏水部が側壁部にあると仮定すると、水位と同じ高さとなるが、上載荷重を受ける構造であり、側壁部のみの漏水は考え難い。)
- ・下流の吐口の傾斜部の砂利が堆砂していた。上流の呑口の傾斜部には、砂利の堆砂は見られなかった。堆砂は、水深約40cmが上端で、サイフォンの傾斜よりも緩勾配であった。かんがい用水の掃流力だけでは、排除しきれていない。



・第2号サイフォン工

- ・傾斜している管体部の約3.5本部分（頂点位置で）まで滞水していた。
- ・第1号サイフォンと同じく、水平部に漏水があり、地下水位と同じ高さになっていると考えられる。
- ・一本目の管体部の手前から約60cm付近の全周にクラックがあった。



- ・ 呑口の傾斜部は、著しく摩耗している。



- ・ 河川横断部において、河床低下により、護床ブロックの下に位置するサイフォン部（管体部）が流水中で露出している。

この露出部は、左岸側、全巻コンクリートが施されていない部分で、水中にあるが“手で触れることが出来る。”



手で触れることが出来る

3. 防災及び機能保全対策

・聖台頭首工

①頭首工の上下流の堆砂を排除する必要がある。

現状では、ゲートが埋没し、操作ができなくなるおそれがある。



②下流護床ブロックの下流側の低水路部分にある「立木」を処理する必要がある。

現状では、流木やその根部の流下を阻害し、今後も土砂が堆積する。



・第1号サイフォン工

サイフォン内の土砂を排除が望ましい。

凍害を受けているコンクリートを補修することが望ましい。

・第2号サイフォン工

河床低下により、サイフォンの管体が露出しており、早急な対策が必要。

現状では、いつ施設が被災しても不思議でない。

摩耗しているコンクリート、及び凍害を受けているコンクリートを補修することが望ましい。

4. 改修工法

第2号サイフォン工

昭和12年に造られたことや、河床低下の状況から、全面改築する必要があると考えられる。
但し、全面改修に先立って、応急対策が必要である。

応急対策としては

- ①露出している管体の保護（コンクリート全巻など）
- ②護床ブロックの追加
- ③これ以上の河床低下の防止

などを、河川管理者等と協議して行う必要がある。

5. その他の意見等

聖台頭首工の点検・改修時における仮設工法について（提案）

- ①ゲートが1門であるため、「半川締切」は採用できない。
- ②締切工法は、「全川締切」を行うこととし、流水については、
ア. 迂回する仮排水路を設ける。

左岸の高水敷部を流下させる。

- イ. 樋方式で、ゲートの上側を流下させる

などが考えられる。

仮設高の条件として、

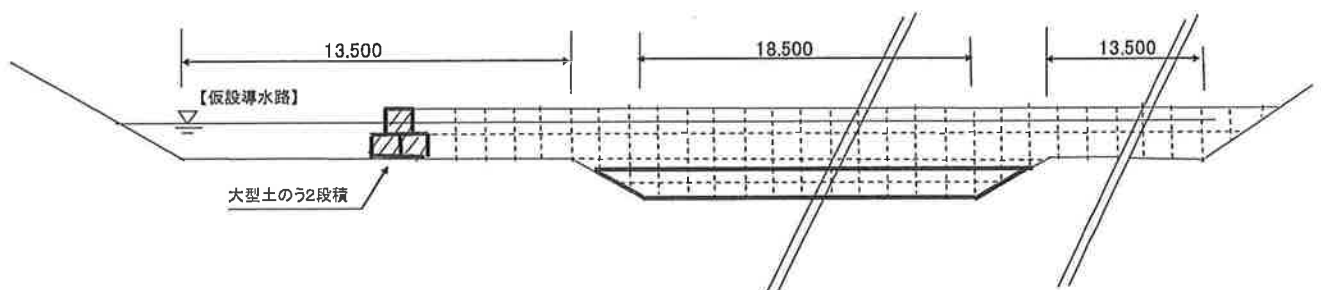
- ・点検・改修等は、非洪水時期となる冬期に行う。
- ・点検・改修に必要な期間はそれほど要しない。

を前提とし、概要は以下のとおりとする。

ア. 迂回仮排水路方式

左岸の高水敷部を流下させるもの。高水敷部に大型土のう2段積みで仮設導水路を設置、この高さで、ゲート上流側を同じく大型土のうで締切する方法。

【迂回仮排水路方式のイメージ図】



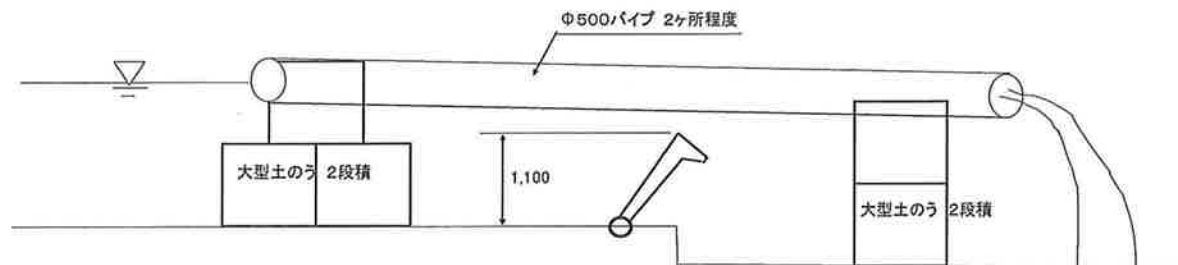
イ. 樋方式

上記、迂回仮排水路方式では、締切部の規模が大きくなるので、仮締切りの規模を小さくするため、「樋方式」で流下させる。

このためには、さらに以下の条件で行う必要がある。

- ・ 聖台ダムと聖台頭首工とは、あまり距離がなく、ダム下流の残流域はそれほど大きくないので、聖台ダムに流入する河川水を全量貯水し、頭首工位置での流量を少なくする。
- ・ 残流域からの河川水は、全川締切、樋で流下させる。

【 全川締切、樋方式のイメージ図 】



6. 添付資料等

点検時写真 一式

1. 聖台頭首工



《7月20日の状況》



《10月13日の状況》





2. 第1号サイフォン（道道天人峡美瑛横断）

（呑口部）



（吐口部）



3. 第2号サイフォン (辺別川河川横断)

(呑口部)



(河川横断部)

