

# 令和5年度 農村防災・災害ボランティア施設点検活動

【 知内土地改良区 】

点検施設 重内頭首工

## 報告書



点検調査：令和5年9月6日（水）

調査グループ：道央グループ

調査員：（写真左から） 森脇 博 有澤 紀昭 高瀬 徹 高橋 照二

## 施設点検活動の調査結果について

### I. 調査地区の概要

- 1 点検施設名称 ～ 重内頭首工                      管理者 ～ 知内土地改良区  
所在地 ～ 上磯郡知内町字重内                      河川名 ～ 二級河川知内川水系知内川

#### 2 地域の概要

頭首工の設置されている知内川（しりうちがわ）は、渡島総合振興局管内を流れる二級河川知内川水系の本流であり、流路延長は渡島総合振興局では最長で、流域面積でも遊楽部川・折戸川に次いで三番目の規模を誇る。流路延長34.7kmのうち、綱はい川より一つ奥の支流との合流点より下流21.4kmが二級河川に指定されている。

重内地域は南に知内川、北に森越川、西は山岳、東は津軽海峡に挟まる東西5km、南北4kmのほぼ三角形を成せる平坦地で、水稻・畑作やニラ・ほうれんそう・トマトなどの施設型園芸作物、また、酪農を組み合わせた複合経営が行われている。

重内頭首工は本地域において、約650haの農地にかんがい用水を供給する重要な農業水利施設である。



写真－1 知内町重内地域                      写真右に流れるのが知内川

#### 3 本施設の水利権概要及び施設概要を以下に示す。

- ・水利権許可年月日                      令和3年9月8日
- ・管理者                                      知内土地改良区
- ・河川の名称                                二級河川知内川水系知内川
- ・水利使用の目的                         かんがい水利
- ・施設名                                      重内頭首工
- ・取水口の位置                            上磯郡知内町字重内68番地先（知内川左岸）  
上磯郡知内町字上雷117番地先（知内川右岸）

- ・ 取水量
 

5月 1日～5月10日	1.256 m <sup>3</sup> /s
5月11日～5月25日	2.482 m <sup>3</sup> /s
5月26日～6月30日	1.756 m <sup>3</sup> /s
7月 1日～7月10日	2.162 m <sup>3</sup> /s
7月11日～8月31日	1.756 m <sup>3</sup> /s
- ・ かんがい面積 650.74ha
- ・ 取水の方法 頭首工による堰上げ取水
- ・ 工作物の構造又は能力
 

堰高	1.42m、堰長	66.9m (固定部 60.9m、可動部 6.0m)
取水口	スライドゲート	3門 (2.0m×1.0m)
土砂吐	ローラーゲート	1門 (6.0m×1.7m)
護岸工	逆T型コンクリート護岸	50.8m
	連結ブロック護岸	663.3 m <sup>2</sup>
	大型連結ブロック護岸	153.6 m <sup>2</sup>
護床工	六脚ブロック・コーケンブロック	877.4 m <sup>2</sup>
- ・ 占用面積 4,593 m<sup>2</sup>
- ・ 水利使用の期間 令和12年3月31日まで



写真-2 重内頭首工 全景 下流側から撮影



写真-3 重内頭首工 航空写真



#### 4 重内頭首工の造成及び改良経緯

二級河川知内川水系知内川の中流域に設置されている重内頭首工は、昭和26年に道営かん排事業により造成されて以来、部分的に改良がなされてきた。その経緯を以下に記す。

##### 1) 造成

- ・ 造 成 年：昭和26年
- ・ 構造及び規模：コンクリート堰 L=60.0m (固定堰) 堰高 H=1.72m  
 洪水吐 鋼製ローラーゲート 6.0×1.7m (土砂吐兼用)  
 取水施設 取水門 1.5m×1.4m～2門
- ・ 事業の別：道営かんがい排水事業
- ・ 竣工額：23,153千円

##### 2) 災害復旧

- ・ 改 良 年：昭和39年
- ・ 構造及び規模：大雨による被災個所の復旧  
 コンクリート堰 L=66.9m (固定部 L=60.9m・可動部 L=6.0m)
- ・ 事業の別：道営災害復旧事業
- ・ 竣工額：53,048千円

##### 3) 改良

- ・ 改 良 年：昭和47年
- ・ 構造及び規模：幹・支線用水路の整備と合わせて頭首工 (護岸及び護床) を改修  
 護岸工 連結ブロック A=550.0 m<sup>2</sup>  
 護床工 コーケンブロック A=680.0 m<sup>2</sup>
- ・ 事業の別：道営かんがい排水事業
- ・ 竣工額：12,394千円

#### 4) 災害復旧

- ・改良年：昭和57年
- ・構造及び規模：大雨による被災個所の復旧  
コンクリート固定堰 L=67.5m  
護岸工 逆T型コンクリート L=50.8m、 連結ブロック A=663.3 m<sup>2</sup>  
大型連結ブロック A=153.6 m<sup>2</sup>  
護床工 六脚ブロック・コーケンブロック A=877.4 m<sup>2</sup>
- ・事業の別：道営災害復旧事業
- ・竣工額：135,876千円

#### 5) 改良

- ・改良年：平成7年
- ・構造及び規模：取水口・土砂吐ゲートの老朽化による改修  
取水ゲート 鋼製ゲート 2.0×1.0m 3門  
土砂吐ゲート 鋼製ゲート 6.0×1.7m 1門
- ・事業の別：国営かんがい排水事業
- ・竣工額：194,878千円

#### 6) その他（頭首工内の魚道設置工事）

##### (1) 左岸側魚道

- ・設置年：平成5年
- ・構造及び規模：階段式魚道工 L=34.35m、 W=2.5m、  
油圧式自動転倒ゲート 2.5×0.5m 1門
- ・事業の別：北海道渡島支庁（現渡島総合振興局）水産課所管事業

##### (2) 右岸側魚道

- ・設置年：平成26年
- ・構造及び規模：石組み魚道工 1箇所
- ・事業の別：農山漁村活性化プロジェクト支援交付金事業
- ・竣工額：12,500千円

### 5 知内土地改良区の施設維持管理状況

- 1) 平成20年（区）維持管理 土砂吐ゲート・取水ゲート開閉器及び機器カバー塗装（写真-4、5）
- 2) 令和元年（区）維持管理 土砂吐ゲート扉体塗装（写真-6、7）

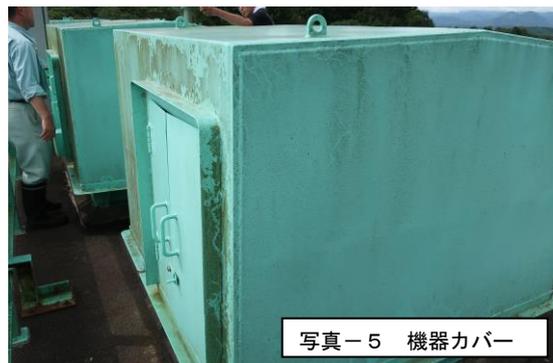




写真-6 土砂吐ゲート扉体（下流側面）



写真-7 土砂吐ゲート扉体（上流側面）

## II. 調査目的

現在のところ、頭首工の取水機能には大きな影響を及ぼしてはいないが、造成後59年が経過し、土砂吐底板部の摩耗、剥離やコンクリート護岸壁の傾倒、ひび割れ、また、ゲート開閉装置の操作盤の発錆などが見られる。

そのため、①ボランティアによる現地調査を実施し、②頭首工全体の現況機能や劣化の状況を把握し、③今後の施設の維持・管理、更新に資する情報提供や助言を行うものとする。

なお、本頭首工については、北海道土地改良事業団体連合会が令和2年度に診断を行っており、また、岩倉建設（株）がボランティアで平成26年度から施設点検活動を行っているため、これらの報告書等を本点検活動の参考とする。

## III. 現地調査結果

農業水利施設の機能保全の手引き「頭首工」（食料・農業・農村政策審議会農業農村振興整備部会技術小委員会 H22.6）では、現地調査における留意点を以下のとおり示している。

### ①施設機械設備（ゲート設備）

- ・目視により設備全体を観察し、劣化の有無や劣化の内容・程度を概略把握する。
- ・劣化の原因把握のため水質など周辺的环境条件等を調査する。（※今回の調査では行わない）
- ・現地調査に先駆けて、不可視部分の確認、仮設の必要性の有無、動作確認に必要な電源確保の可否、診断可能時期の把握を行う。（※今回の調査では行わない）

### ②コンクリート施設

- ・コンクリート施設のひび割れなどの表面変状の有無、程度（範囲）
- ・堰柱の変形、傾き（打ち継ぎ目部や門扉取り付け部の開き、段差などから類推）
- ・堰本体やエプロンなどの摩耗、欠損状況
- ・護床ブロックの変形・沈下・流出状況
- ・河床の異常な変動（洗掘、堆砂）
- ・取付護岸部の変状（変形、沈下、欠損等）

これらを参考に参加者で頭首工に対する目視点検及び傾斜測定器、塗膜厚計測器による測定を実施し状況を確認した。

### 1 目視点検の結果

#### 1) コンクリート構造物

##### (1) 土砂吐ゲート堰柱

頭首工コンクリート部の目視点検結果より、堰柱、床版については、早急に改修しなければならないひび割れ、変形、欠損は見受けられなかった。

右岸側堰柱については、下流側上部に部分的にひび割れが生じており、エフロレッセンスが生じている。(写真-8) 堰柱保護金属(流水保護部)の発錆が著しい。(写真-9) また、コンクリートに劣化が見受けられる。



写真-8 右岸側下流側上部にひび割れ、エフロレッセンス



写真-9 右岸側堰柱保護金属(流水保護部)の発錆

左岸側堰柱については、特に目立った変状は見られなかった。(写真-10)



写真-10 左岸側堰柱 変状なし

## (2) 土砂吐ゲート天端部

特に大きな変状は見られなかった。また、天端部底面に多くの頭首工でみられるエフロレッセンスの発生が全くなかった。

補修の形跡が見られた。(写真-11、12)



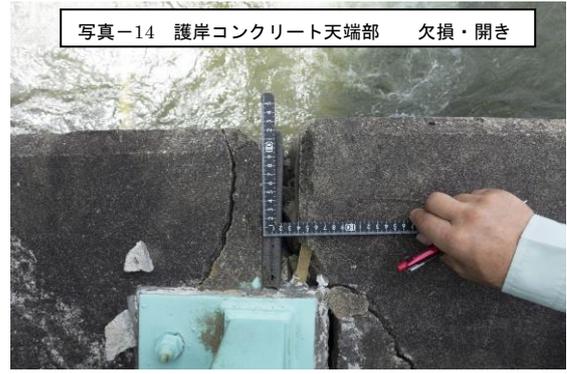
写真-11 土砂吐ゲート天端部



写真-12 土砂吐ゲート天端部底面

## (3) 取水ゲート部護岸コンクリート

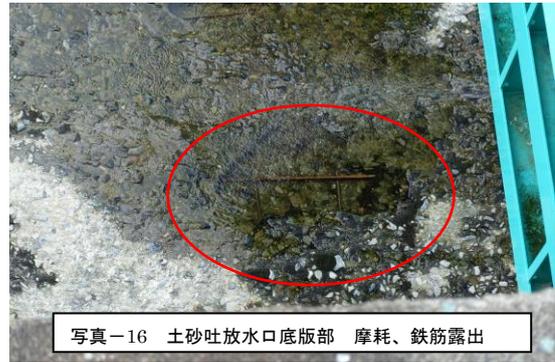
取水ゲートのコンクリート部についても目立った損傷は見受けられなかったが、護岸擁壁部天端の傾倒が見られた。(健全な擁壁との差4cm) また、数か所のひび割れ、欠損箇所が見られたが、構造上の欠陥とはならない。(写真-13、14)



#### (4) 土砂吐ゲート放水路

今回は調査前の降雨により、底版部については確認できなかったが、以前の調査資料から底版部に流水と土砂による摩耗が激しく、鉄筋の露出があることが判明している。

底版部の凹凸により土砂吐ゲートで締め切りを行っても漏水が起きていることが、聞き取り調査で判明しており、早急の補修が必要と判断される。(写真-15、16) (※過去の調査写真を流用している。)



#### (5) 固定堰

全体が6スパンで打設されているが、右岸側から4スパンが低下しているため一様に越流していない。沈下か又は摩耗かの原因は不明。

クレスト部に摩耗による劣化が見られる。また、打継ぎ目地が開いており今後も洗堀が予想される。(写真-17)

#### (6) 固定堰エプロン部

流水に対して横方向に亀裂が2条見られる。固定堰と同様に右岸側からの4スパンに関して沈下と思われる段差が生じており、流水の流況に影響を与えている。(写真 17、18)

エプロン部下流にコンクリートの欠損が数か所見られる。(写真-18)



## 2) ゲート金物・機械設備

### (1) 土砂吐ゲート扉体

塗装の劣化が見受けられるが、破損や損傷は見受けられない。(写真-19、20)



写真-19 土砂吐ゲート上流側



写真-20 土砂吐ゲート下流側

止水ゴムに劣化が見受けられる。  
※ゴムが切れて下に垂れ下がっている。  
(写真-21)

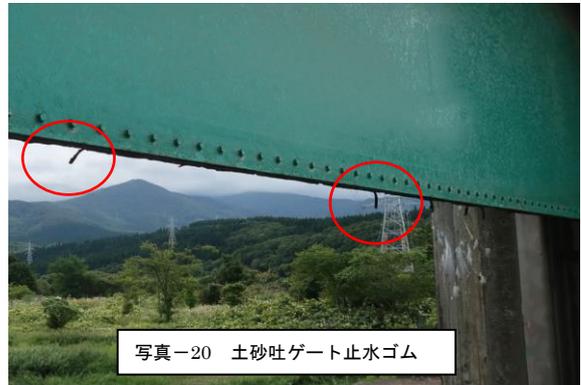


写真-20 土砂吐ゲート止水ゴム

### (2) 土砂吐ゲート機側操作盤 錆が著しい。(写真-22)



写真-22 土砂吐ゲート機側操作盤

### (3) 土砂吐ゲート開度計 錆が著しい。円形の下半分のカバーが欠損している。(写真-23、24)



写真-23 土砂吐ゲート開度計



写真-24 土砂吐ゲート開度計

(4) 土砂吐ゲート巻上設備

カバー等の塗装に劣化や錆が見られる。(写真-25、26)



巻上ワイヤーのグリスは十分である。また、ヨレ等の欠陥は見られない。(写真-27)

休止フックは、自動でかからないため手動で行っているとのことであった。(写真-28)



(5) 土砂吐ゲート転落防止設備

手摺等に錆が見受けられる。(写真-29)



(6) 油圧配管等

油圧配管からの油漏れは見られなかった。

配管に錆が見られる。(写真-30)



(7) 照明及び電気配線

照明器具の一基の配線が繋がっていない  
かった。(写真-31)



写真-31 土砂吐ゲート 照明器具配線

配線BOX前後の配管に錆が見受けられる。(写真-32、33)



写真-32  
土砂吐ゲート  
電線配管



写真-33 土砂吐ゲート 電線配管発錆

(8) 取水ゲート扉体

塗装の劣化が見受けられるが、破損や  
損傷は見られない。(写真-34)



写真-34 取水ゲート扉体

(9) 取水ゲート操作盤

錆が見られる。(写真-35)



写真-35 取水ゲート操作盤

(10) 取水ゲート開閉器

塗装の劣化・剥がれが見られ、部分的に錆が見られる。(写真-36、37)

基礎部のモルタルが破損している。(写真-37)



写真-36 取水ゲート開閉器



写真-37 取水ゲート開閉器基礎部モルタル破損

(11) 遠方操作盤

聞き取りによると機器操作に支障はないとのことであった。(写真-38、39)



写真-38 遠方操作盤 外観



写真-39 遠方操作盤 内部

(12) 電力操作盤

聞き取りによると機器操作に支障はないとのことであった。(写真-40)



写真-40 電力操作盤

(13) 建屋

入口のドア受けの錆が著しい。  
(写真-41)



写真-41 建屋 入口の錆

(14) 電力引込柱・開閉器盤

電力引込開閉器盤に錆が見受けられる。(写真-42、43)



(15) 管理設備（階段、転落防止施設）

塗装に劣化が見られ、部分的に剥がれて錆が見られる。(写真-44、45)



単管が設置されているが錆が見られる。  
(写真-46)



(16) 河川状況

上流、下流とも堆砂が見られる。(写真-47、48)



## IV. まとめ

### 1 コンクリート構造物の評価

コンクリート部については、現時点で施設機能を損ねるような劣化、損傷は見られなかった。

- ・固定堰は全体的にひび割れが生じており、堤頂部の目地が切れ漏水している。また、エプロンにはひび割れ・摩耗及び右岸側で数センチの沈下が見られる。今後も定点的な観測を続けるとともに、取水機能や河川流況などへの影響にも留意し、必要により断面修復を検討していくべきと考える。
- ・土砂吐ゲート堰柱部の微細なひび割れについては、補修で行える範囲と考える。
- ・土砂吐ゲート放水路の底版部については、今回は調査前の降雨により確認できなかったが、「北海道土地改良事業団体連合会 令和2年度 診断・管理指導結果調書」及び「岩倉建設(株) 2022年度 農業水利施設点検活動報告書」から、流水と土砂による摩耗が激しく、鉄筋の露出があることが判明している。また、底版部の凹凸により土砂吐ゲートで締め切りを行っても漏水が起きていることが聞き取り調査で判明しており、早期に補・改修を行うことが望ましい。
- ・護岸コンクリートの傾倒は、工事完成から59年経過を経て4cm程度であり、現時点で施設機能は保たれているものの、傾倒幅が大きくなっていないか、毎年の経過観察が必要であり、耐震化など予防保全の観点からも、今後、より詳細な検討を行うべきであると考える。
- ・護岸コンクリート頭部の亀裂、剥離は部分的な補修で良いと判断する。

### 2 ゲート金物・機械設備の評価

ゲート金物及び機械設備については、現時点で施設機能を損ねるような劣化、損傷は見られなかった。

- ・土砂吐ゲート及び取水ゲートについては、塗装の劣化は見られるが、破損・損傷は見られなかった。なお、止水ゴムについては劣化が見受けられ、専門業者の点検が必要と考える。
- ・土砂吐ゲート機側操作盤、開度計、電気配線ボックス前後の配管、取水ゲート操作盤、建屋入口、電力引込開閉基盤等の特に発錆が著しい個所については、早期に補修を行うことが望ましい。
- ・取水ゲート開閉器の基礎部のモルタルが破損しており、補修が必要と判断される。

### 3 堆砂の評価

聞き取りでは、堆砂による取水への影響がないとのことであったが、今後も注意深く観察し、影響が出る前に排砂の検討が必要と判断される。

## V. 今後の点検・観測等

劣化、損傷がみられる箇所については、今後も定点的な点検・観測を継続するとともに、必要により全体又は部分改修を検討していくべきである。

なお、可能であれば渇水期など水がない状態で、固定堰の目地切れ部分の延長・深さやエプロン部の沈下量について定量的に観測を行うことが望ましい。