

地域一体で目指す、情報通信環境整備による効率的で安全な水管理体制の実現



青森県弘前市大字熊嶋字龜田169-10

岩木川土地改良区

事務局長 田澤 昭次郎

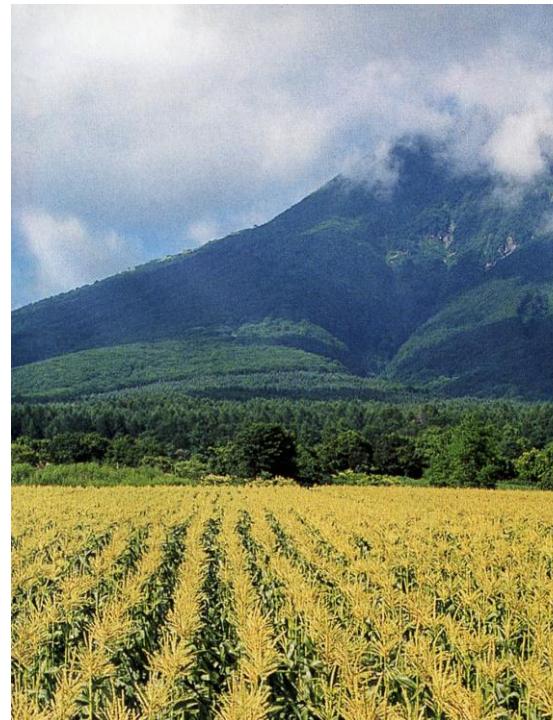
目 次

1. 岩木川土地改良区の概要
2. 事業の経緯
 - (1) 事業の必要性
 - (2) 平成17年度八幡地区新農業水利システム保全事業
 - (3) 平成25年度県営船沢地区農業水利施設保全合理化事業
 - (4) 平成27年度県営杭止堰地区農業水利施設保全合理化事業
 - (5) 令和3～5年度県営杭止堰・相馬地区農業水利施設保全合理化事業 -農山漁村振興交付金活用 情報通信環境整備対策
 - (6) 令和5、6年度団体営杭止堰地区土地改良区体制強化事業
 - (7) ランニングコスト
3. 事業の効果
4. 今後の事業展開

1. 岩木川土地改良区の概要

立地条件

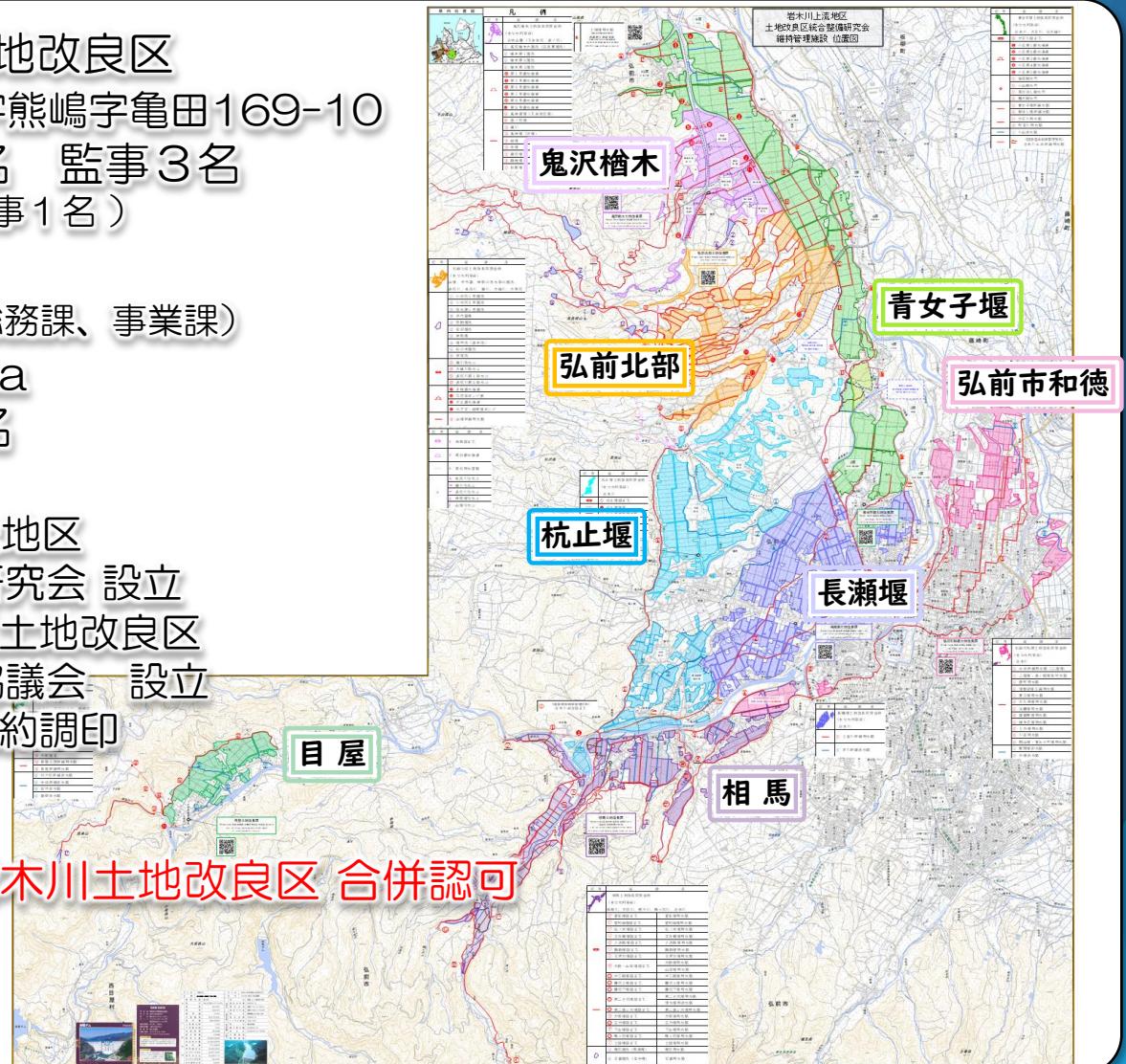
- ▶ 東は1級河川「岩木川」
- ▶ 西に標高1,625mの津軽富士「岩木山」
- ▶ 東南部が主に水田を形成
- ▶ 古くは鎌倉時代から水田が開けた地



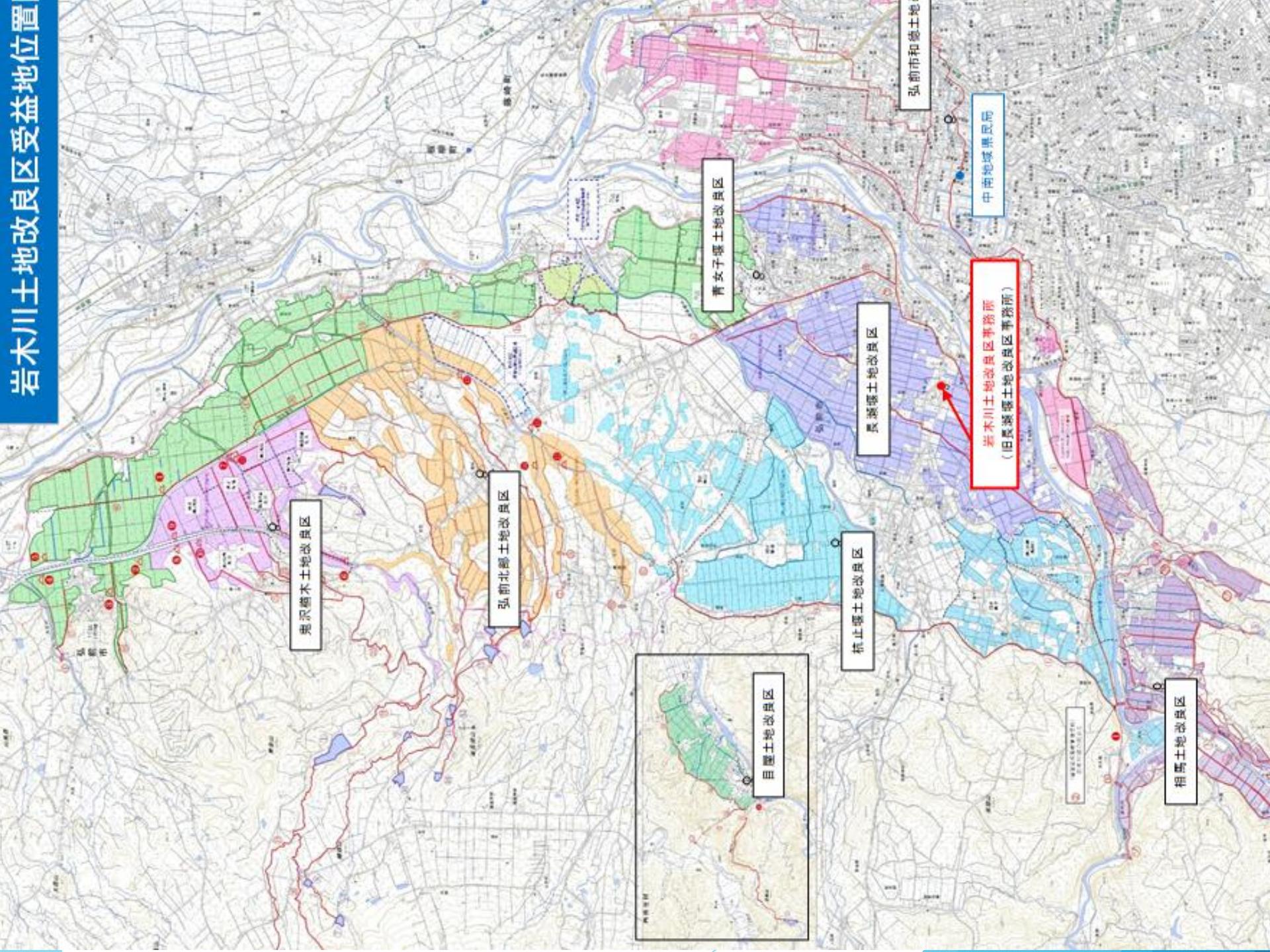
岩木川土地改良区の概要

- (1) 団体名 岩木川土地改良区
 (2) 事務所所在地 弘前市大字熊嶋字龜田169-10
 (3) 役員定数 理事17名 監事3名
 (うち員外監事1名)
 (4) 総代定数 60名
 (5) 職員数 11名 (総務課、事業課)
 (6) 受益面積 2,850 ha
 (7) 組合員数 4,047名
 (8) 合併の経緯
 ・平成29年 9月
 ・令和 3年 4月
 ・令和 4年 6月
 ・令和 5年 1月20日 岩木川土地改良区 合併認可

8土地改良区の合併



岩木川土地改良区受益地位置



2. 事業の経緯

(1) 事業の必要性 ー 旧杭止堰土地改良区

以前の維持管理体制

- ・頭首工管理人及び職員が現地へ出向き、自分で下流部の水位を見ながら調整するため、相当な時間がかかり、組合員への迅速な対応ができない。
- ・夜間及び大雨等の緊急時に充分対応できないため、溢水被害が発生。
- ・除塵機の維持管理体制が不十分だったため、住宅地で溢水被害が発生し、住民からの通報により現場に急行する事態が発生。
- ・操作する人間が危険な目に遭う可能性がある。

旧杭止堰土地改良区 平面図 (縮尺 S=1/50,000)

凡 例

県営用水路

県営排水路

受益地

旧杭止堰土地改良区事務所

高杉揚水機場(放水工)
監視カメラ、除塵機

第3放水工

第2放水工

第18分水工
(警報装置)

第1放水工

大樋放水工

杭止堰頭首工
遠方監視制御システム



高杉揚水機場(放水工)
監視カメラ、除塵機



通常時の状況



大雨・洪水時の状況



大雨・洪水時の頭首工操作



除塵機のごみ除去作業



(2) 平成17年度八幡地区新農業水利 システム保全事業

- ▶ 事業費：650万円（地元負担325万円）
- ▶ 補助率：国50%
- ▶ 施工業者：NTT東日本一青森
- ▶ 施工内容：
 - ①取水ゲートの遠隔操作
 - ②監視カメラによる遠隔監視
 - ③故障の警報 — メール・FAX
 - ④携帯電話による遠隔監視・制御

システムの構成

●水管理システム

●映像システム

親局装置 ー 旧杭止堰土地改良区事務所

- ①FAパソコン (Windows 2000Pro)
- ②ディスプレイ
- ③電話回線避雷器
- ④回線切替機
- ⑤アナログモデム(ADSL回線)
- ⑥無停電電源装置
- ⑦ソフトウェア
- ⑧DVD

子局装置 ー 杭止堰頭首工

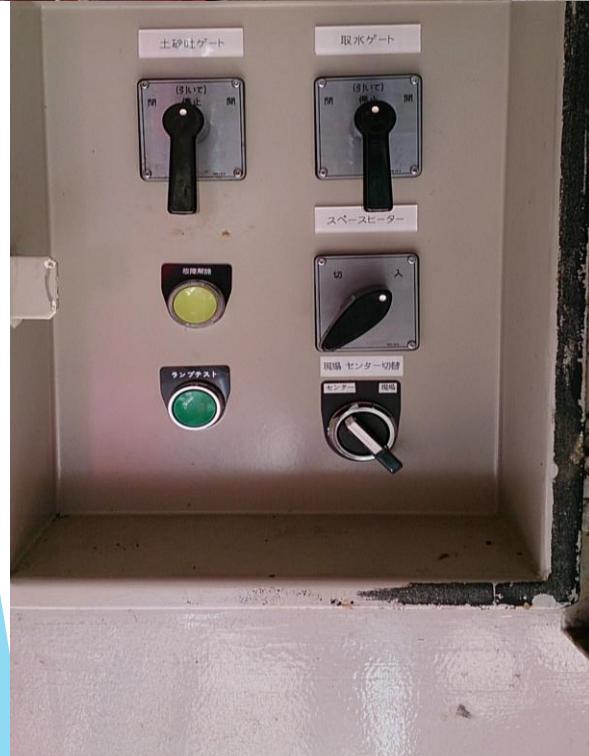
- ①PLC (シーケンサ)
- ②電話回線・DC・AC避雷器
- ③回線切替機
- ④アナログモデム
- ⑤無停電電源装置
- ⑥スイッチ電源装置
- ⑦電動ネットワークカメラ

携帯電話 (i モード)

- ①機器状態収集
- ②取水ゲートの全閉操作
- ③頭首工の画像取得



親局装置



子局装置

携帯電話 i モード



(3) 平成25年度県営船沢地区農業 水利施設保全合理化事業

- ▶ 事 業 費：100万円
(地元負担12.5万円)
- ▶ 補 助 率：国50% 県27.5% 弘前市11.25%
- ▶ 施工業者：(株) 東晴
- ▶ 施工内容：船沢地区除塵機付近監視カメラ設置



船沢除塵機付近監視カメラ

(4) 平成27年度県営杭止堰地区農業 水利施設保全合理化事業

- ▶ 事 業 費：787.5万円（地元負担88.6万円）
- ▶ 補 助 率：国50% 県27.5% 弘前市11.25%
- ▶ 施工業者：NTT東日本—青森
- ▶ 施工内容：
 - ①杭止堰頭首工遠隔監視制御システムの更新
 - ②杭止堰頭首工土砂吐ゲートの遠隔監視制御システムの追加

システムの構成

●水管理システム

親局装置 — 杭止堰土地改良区事務所

- ①FAパソコン (Windows7)
- ②ディスプレイ
- (3) ③電話回線避雷器
- ④回線切替機
- ⑤アナログモデム(ADSL回線)
- ⑥無停電電源装置
- ⑦ソフトウェア
- ⑧DVD
- ⑨船沢除塵機ネットワークカメラ用サーバ

子局装置 — 杭止堰頭首工

- ①PLC (シーケンサ)
- ②電話回線・DC・AC避雷器
- ③回線切替機
- ④アナログモデム
- ⑤無停電電源装置
- ⑥スイッチ電源装置
- ⑦電動ネットワークカメラ
- ⑧LED投光器

子局装置 — 船沢除塵機

- ①電動ネットワークカメラ
- 携帯電話 (iモード)
- ①機器状態収集
- ②取水ゲートの全閉操作
- ③頭首工の画像取得

●映像システム

(5) 令和3～5年度県営杭止堰・相馬地区農業水利施設保全合理化事業 一農山漁村振興交付金活用 情報通信環境整備対策

①令和3年度計画策定

- ▶ 事 業 費：900万円
- ▶ 補 助 率：国100%
- ▶ 施工業者：青森県土地改良事業団体連合会
- ▶ 設置、更新する機器、通信する施設について、使用用途、施工性、経済性を比較検討
- ▶ 事業採択申請書作成
- ▶ 青森県、弘前市、土地改良区で負担割合協議
- ▶ ゴミの不法投棄やりんごの盗難防止の地域治安維持も目的設定

②令和4,5年度施設整備事業

- ▶ 事 業 費：4, 800万円（弘前市施設含む）
内1, 650万円（地元負担147万円）
- ▶ 補 助 率：国50% 県29% 弘前市10%
- ▶ 施工業者：山大機電(株)
- ▶ 全てのシステムがクラウド型に変更
- ▶ 遠隔監視カメラは光回線利用
- ▶ 水位監視はLTE利用
- ▶ スマートフォン、モバイル端末からの遠方監視、操作が可能

施工内容

- ①杭止堰頭首工遠隔監視制御システムの更新
- ②杭止堰頭首工投光器の遠隔監視、操作
- ③高杉揚水機場下流の遠隔監視
- ④第2分水工の遠隔監視
- ⑤第18分水工の遠隔監視（水位警報装置付加）
- ⑥相馬川地区システムの更新
 - イ) 杭止堰注水工の遠隔制御
 - ロ) 高杉揚水機場の遠隔制御
 - ハ) 相馬頭首工、神原ため池の遠隔監視

旧杭止堰土地改良区 平面図
(縮尺 S=1/50,000)

凡 例

県営用水路

県営排水路

受益地

旧杭止堰土地改良区事務所
遠方監視制御システム

高杉揚水機場付近
(監視カメラ遠方監視)

高杉揚水機場
(相馬川システム遠方制御)

第2分水工
(水位データ遠方監視)

第18分水工
(水位データ遠方監視
・警報装置)

杭止堰頭首工
遠方監視制御システム

杭止堰注水工
(相馬川システム遠方制御)



遠隔制御・遠隔監視体制



中央管理所・タブレット端末



杭止堰頭首工 (遠隔画像監視・制御)



第2分水工 (遠隔水位監視)

第18分水工 (遠隔水位監視)

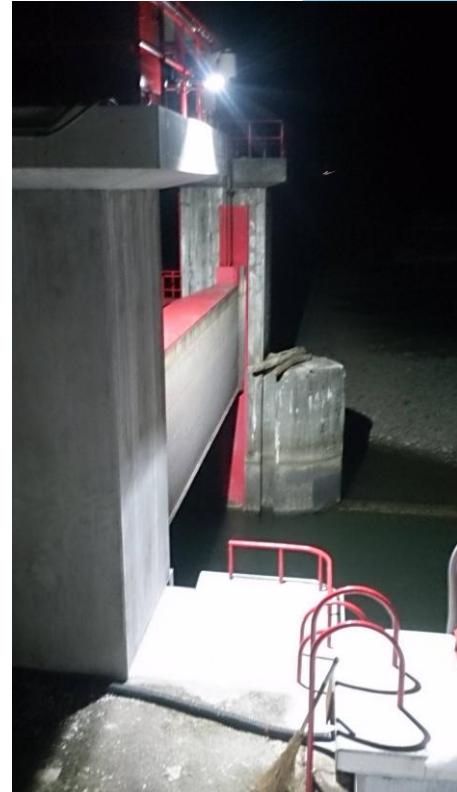


高杉揚水機場 (遠隔画像監視)

相馬頭首工 (遠隔画像監視)

神原ため池 (遠隔画像監視)





LED投光器による夜間監視

(6) 令和5、6年度団体宮杭止堰地区 土地改良区体制強化事業

- ▶ 事 業 費：2, 350万円（地元負担0円）
- ▶ 補 助 率：国50% 県50%
- ▶ 施工業者：山大機電(株)
- ▶ 施工内容

合併後の重要施設6か所への監視用ネットワークカメラ設置による遠隔監視システムを構築

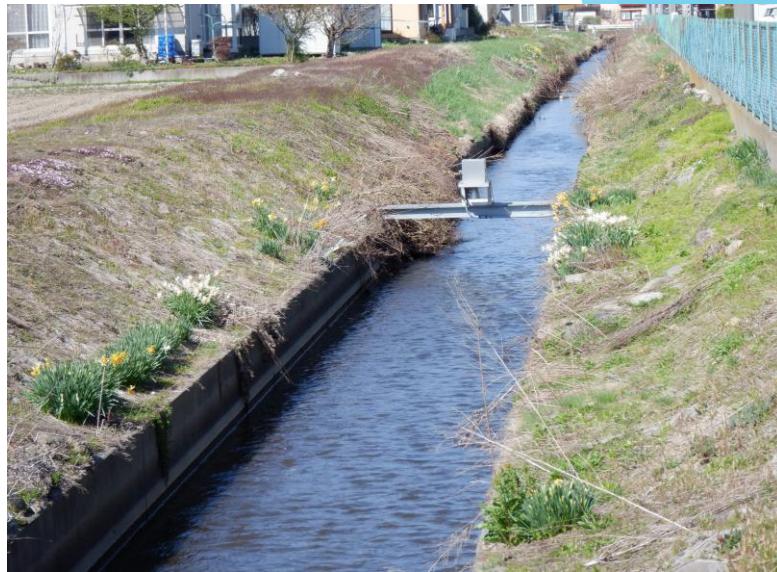
令和5年度

西掘分水工
土淵川放水工
奈良寛ため池

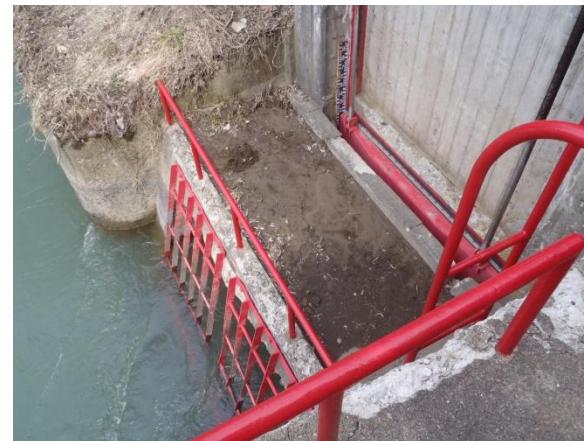


令和6年度

青女子堰取水口
青女子堰除塵機
大秋川頭首工



遠隔制御・遠隔監視体制



遠隔監視のための監視カメラ



(7) ランニングコスト

施設名	種別	金額(円)	支出先	付記
杭止堰頭首工	電気料	4,200	東北電力	農事用甲 変動あり
	フロッパ利用料	6,402	NTTファイナンス	定額
杭止堰頭首工カメラ	電気料	2,200	東北電力	変動あり
	フロッパ利用料	7,920	NTTコミュニケーションズ	定額
	サーバー利用料	3,500	クシダ工業(株)	定額
小計		24,222		
船沢除塵機・監視カメラ	電気料	5,000	東北電力	変動あり
小計		5,000		
第2、第18分水水位計	電気料	8,000	東北電力	変動あり
	フロッパ利用料	2,640	NTT東日本	定額
	サーバー利用料	7,000	クシダ工業(株)	定額 (3,500円×2)
小計		17,640		
総計		46,862		

3. 事業の効果

- ▶ 最上流部（杭止堰頭首工）から下流部（青女子堰除塵機）までの広範囲で、夜間を含めた監視体制システムを構築することができつつある。
- ▶ 下流部水路やため池等の水位の監視体制ができたため、組合員の配水要望に短時間で対応が可能になり、効率的な水利用により節水に確実に繋がっている。
- ▶ 青女子堰除塵機、船沢除塵機の監視体制ができたため、大量のゴミによる溢水被害を防止することができる。
- ▶ どの施設も豪雨時に現地に出向いたり、現場で操作する必要が少なくなり、操作員の被災を最小限に抑えることができる。

4. 今後への事業展開

- ▶ 早川地区「簡易電源型」の遠隔監視・制御
(株)farmo の「アクアドライブ」
- ▶ 事業費：137.5万円（地元負担100%）
- ▶ 施工業者：（有）弘青鉄工、(株)farmo
- ▶ 施工内容：スマートフォンによる分水ゲートの遠隔制御を実現
- ▶ 将来的にはスマートフォンによる水位データの遠隔監視を導入予定



4:16 100% 77

早川水門 (x3rdgx) 設定

<

最新データを取得できません

現在の開閉率：100%

100% 全開

全閉

最終操作：11/20 09:04 操作履歴

① タイマー OFF

100% 100%

< ○ |||

This is a screenshot of a mobile application interface for a water gate. The top status bar shows the time as 4:16, battery level at 100%, and signal strength. The title of the screen is "早川水門 (x3rdgx)" with a "設定" (Settings) button. A back arrow is on the left. Below the title is a small image of the water gate. A yellow box with a red border contains the text "最新データを取得できません" (Latest data cannot be obtained). The main area displays the current valve status: "現在の開閉率：100%" (Current opening/closing rate: 100%). A blue vertical slider bar indicates the valve is fully open ("全開"). A blue button labeled "全開" is to the right of the slider. A grey button labeled "全閉" is below it. At the bottom, it shows the last operation was on "11/20 09:04" and there is a link to "操作履歴" (Operation history). There is also a "① タイマー OFF" (Timer OFF) button. The bottom navigation bar has icons for back, home, and recent apps.



ご清聴ありがとうございました