

For Earth, For Life
Kubota

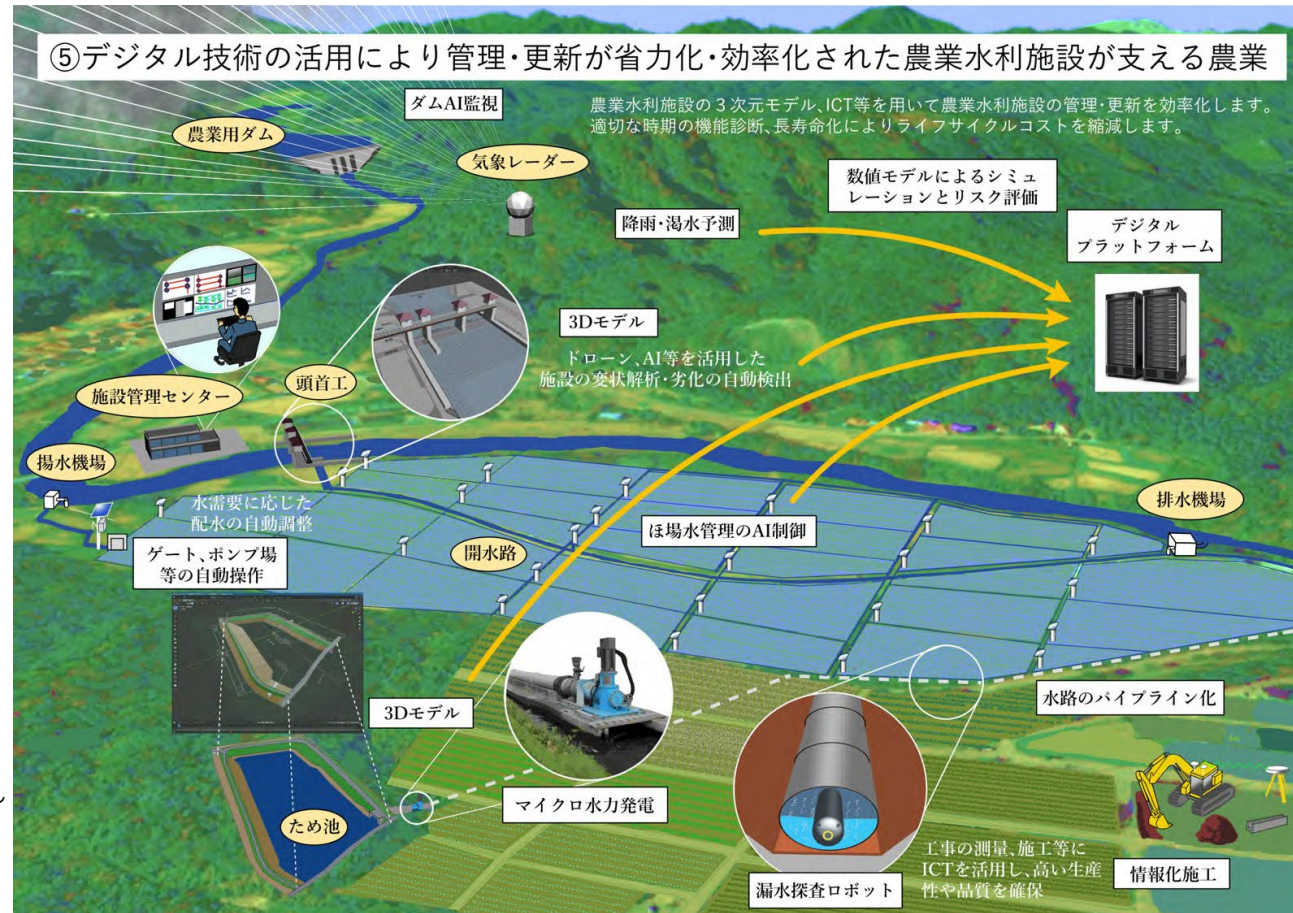
ON YOUR SIDE

ICTを用いたスマート水管理
～持続可能な農業の課題解決に向けて～

株式会社クボタ

農業・農村が目指すべき姿(1) 農業水利施設

- ・水源からほ場、用排水路までをつなぐ流域レベルの監視・観測ネットワークの構築
- ・リアルタイムの降雨・濁水予測に基づく自動制御による全体の水利調整の省力化
- ・ほ場の水需要にきめ細かく対応できる体制・システムの構築



出展：
農業農村整備に関する技術開発計画
～今後5年間で目指すべき技術開発の方向性～
農林水産省農村振興局
令和3年11月

クラウド監視制御で流域の統合自動制御⇒超省力水管理

1. 農業用水におけるICTの活用(KSIS&WATARAS)

農業・農村が目指すべき姿(2)防災減災

- ICTによる遠隔監視操作により、災害時に迅速かつ安全に対応できるシステムの構築
- 決壊時に人的被害を与えるおそれがある防災重点農業用ため池等の整備
- 豪雨による土砂災害や洪水の発生予測に基づく、ダムの事前放流、田んぼダムの活用

⑥防災・減災対策が行われ、災害時から災害復旧までの迅速に対応できる安全な農村



出展：
農業農村整備に関する技術開発計画
～今後5年間で目指すべき技術開発の方向性～
農林水産省農村振興局
令和3年11月

インフラの維持管理を低コストで実現⇒財政難解決の一助に

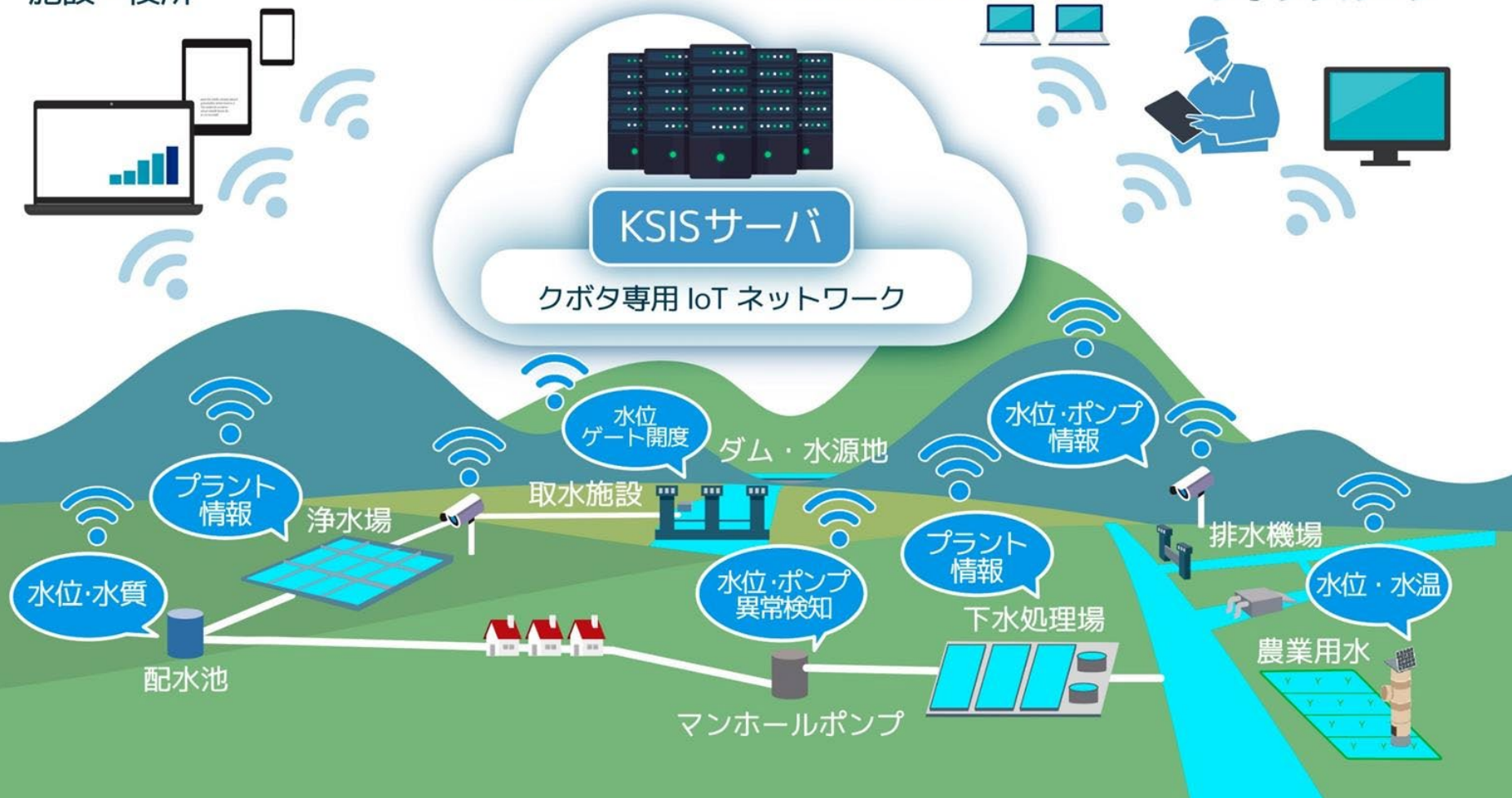
1. 農業用水におけるICTの活用 (KSIS)

農水や上下水道などに活用

施設・役所

KUBOTA Smart Infrastructure System

クボタグループ



インフラの維持管理を低コストで実現⇒財政難解決の一助に

1. 農業用水におけるICTの活用 (KSIS)

2003年サービス開始以来、4000機場を超える納入実績
 状態監視、トレンド、メール通報等、施設管理に必要な機能を装備

水灌漑施設監視 A浄水場

水灌漑施設監視

存在施設: 全体監視,トレンド,帳票,作業,故障一覧,作業,通報設定

A浄水場, B浄水場, C配水池, D配水池, E配水池, F配水池

2017/09/26 施設選択: 鶴見橋 日報選択: 日報

時刻	配水積算流量(正)	配水積算流量(逆)	配水即時流量(正)単位[m³/h]	配水即時流量(逆)単位[m³/h]
00:00~01:00	0	280	0.00	295.19
01:00~02:00	20	0	52.69	0.00
02:00~03:00	170	0	132.27	0.00
03:00~04:00	420	0	382.53	0.00
04:00~05:00	1,010	0	972.72	0.00
05:00~06:00	800	0	816.14	0.00
06:00~07:00	180	50	165.83	66.31
07:00~08:00	0	880	0.00	343.78
08:00~09:00	0	880	0.00	333.86
09:00~10:00	0	720	0.00	691.98
10:00~11:00	0	820	0.00	778.22
11:00~12:00	0	780	0.00	750.92
12:00~13:00	0	730	0.00	722.50
13:00~14:00	0	760	0.34	714.82
14:00~15:00	0	750	0.00	702.84
15:00~16:00	0	680	3.08	676.78
16:00~17:00	0	690	4.10	545.50
17:00~18:00	0	410	0.00	372.74
18:00~19:00	0	730	0.00	719.32
19:00~20:00	0	760	2.32	719.85
20:00~21:00	0	870	0.00	818.83
21:00~22:00	0	810	0.00	761.82
22:00~23:00	0	880	0.00	952.20
23:00~24:00	0	580	0.00	528.10
合計	2,720	11,710	-	818.83
最大	1,010	870	972.72	818.83
最小	0	0	0.00	0.00
平均	113.3	487.9	254.58	573.83



A 浄水場

データ日時: 2017/01/05 11:30 モード: 現在 (過去) スパン: 3時間 8時間 12時間 1日 1週間 1か月

流量

計 A 配水流量	145.86 m³/h	計 B 配水流量	0.00 m³/h	計 No.1配水池流量	85.7 m³/h	計 No.2配水池流量	0.00 m³/h
計 No.2配水池流量	34.2 m³/h	計 C配水池流量	76.87 m³/h	計 D配水池流量	95.62 m³/h		

水場: 故障一覧, 帳票, 作業

No.	日時	発生内容	検出	確認	消滅	検出	確認	消滅	検出	確認	消滅
5	09/09/09 09:09:09	A 町田配池監視	異常								
6	09/09/09 09:09:09	A 町田配池監視	異常								
7	09/09/09 09:09:09	A 町田配池監視	異常								
8	09/09/09 09:09:09	A 町田配池監視	異常								
9	09/09/09 09:09:09	A 町田配池監視	異常								
10	09/09/09 09:09:09	A 町田配池監視	異常								
11	09/09/09 09:09:09	A 町田配池監視	異常								
12	09/09/09 09:09:09	A 町田配池監視	異常								
13	09/09/09 09:09:09	A 町田配池監視	異常								
14	09/09/09 09:09:09	A 町田配池監視	異常								
15	09/09/09 09:09:09	A 町田配池監視	異常								
16	09/09/09 09:09:09	A 町田配池監視	異常								
17	09/09/09 09:09:09	A 町田配池監視	異常								
18	09/09/09 09:09:09	A 町田配池監視	異常								
19	09/09/09 09:09:09	A 町田配池監視	異常								
20	09/09/09 09:09:09	A 町田配池監視	異常								

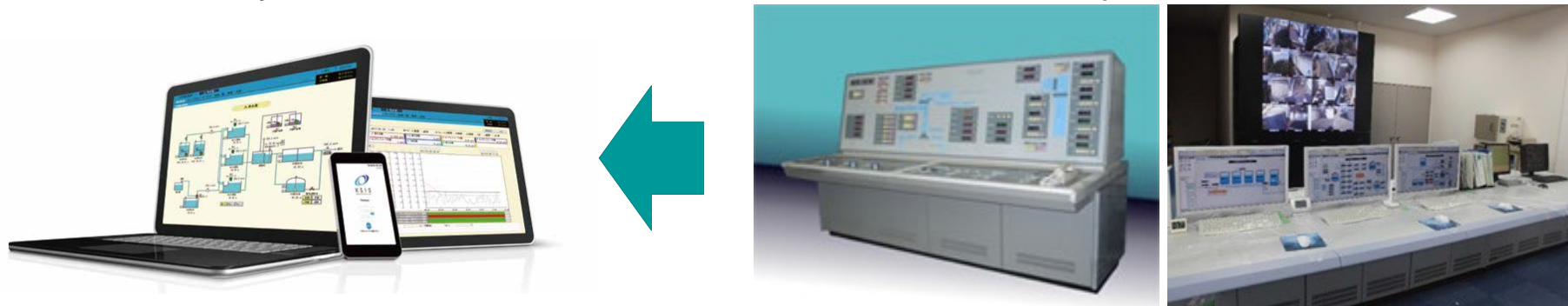
ICT技術による機械の長寿命化を実現



水環境の総合メーカーとして蓄積したデータとノウハウ
⇒ ビックデータ解析とAI診断によりライフサイクルコストを低減

イニシャルコストの低減

中央監視装置の導入なしに施設の集中監視が可能で
初期費用の大幅な軽減が可能となります。



従来のテレメータ・中央監視装置の1/5から1/10の費用
通信端末装置MU-1000SE **54万円**から

スマートフォンなどから、
いつでもどこでも設備の状態を確認・管理

ランニングコストの低減

サービス利用料は中央監視の通信費と比べて安価

対象施設	中央監視装置+テレメータ (通信料のみ)	KSISクラウド監視 (通信料+サーバ利用料)
マンホールポンプ	NTT一般回線 2300円	簡易プラン900円、通常プラン1500円
配水監視	NTT専用回線 アナログ 12000円から デジタル 30000円から	流量・水位など1点 2000円 流量・圧力等4点まで 2500円
揚排水機場	同上	アナログ20点、接点59点 3000円
	中央監視・テレメータ保守料 別途	通信費・クラウドサーバ利用料込み 端末装置保守料は通常無し

通信費用、サーバ利用料込々プラン
中央監視では必要な保守費用も不要

WATARASによるほ場水管理

ここがポイント！

- 多機能(スケジュール、田んぼダムなど)
- 堅牢で基盤整備に最適

河川の水の約8割が農水
営農家は水管理に労力を要している

ICTを活用した給水栓の採用

水位の自動制御

水の省資源化: 約50%削減

+

水管理の労力: 約80%削減

さらに

収量・食味の向上により収益改善も

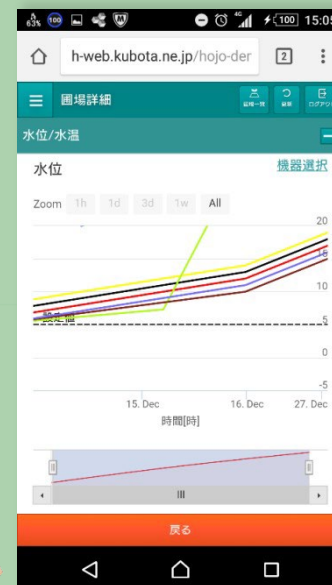


WATARASホーム
ページはこちら

製品寿命は10年、部品交換により更に永く利用頂けます

優れた投資対効果を実現

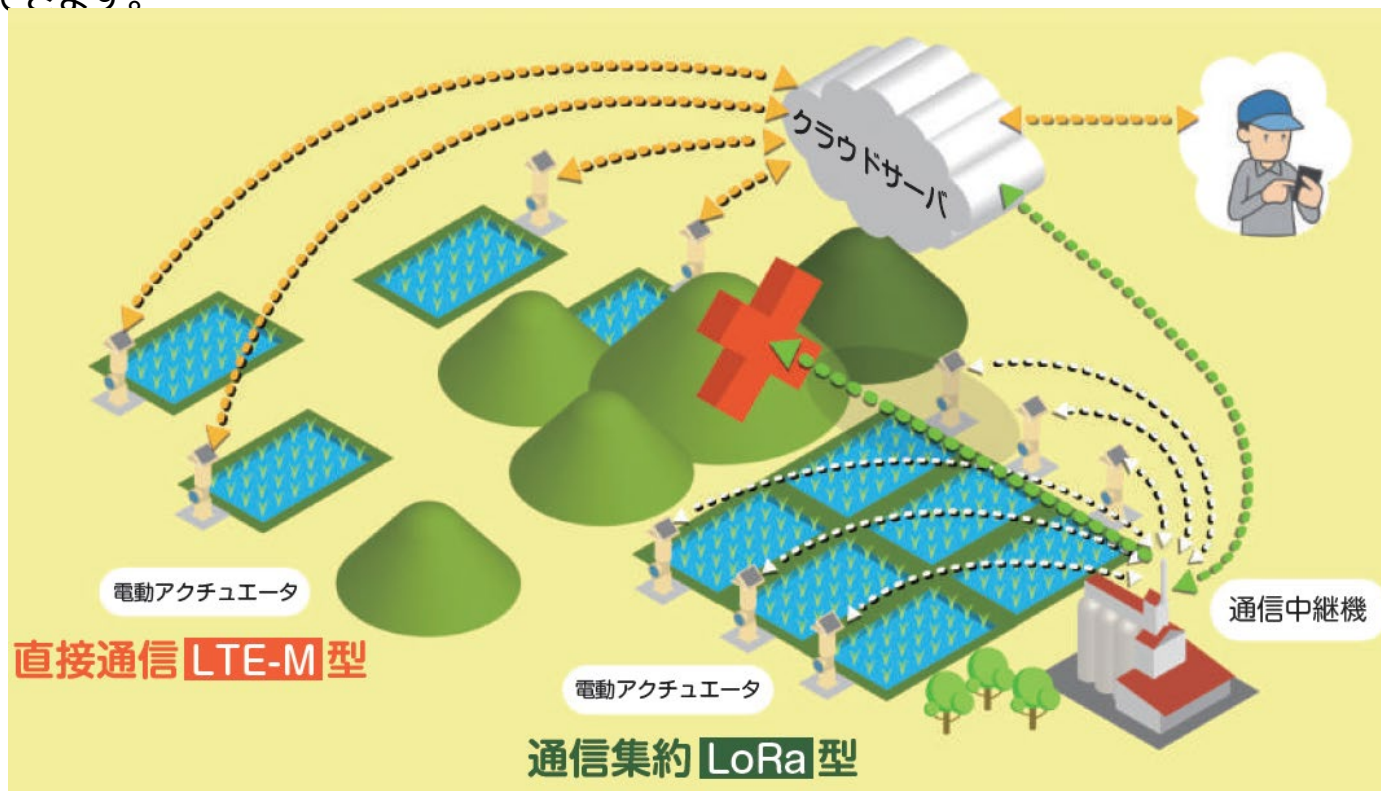
WATARAS スマートフォン画面例



お手持ちのスマホで、らくらく操作！

システム概要

- 給水口（バルブ・ゲート）と排水口の施設の両方または片方に、通信機能付きの電動モータ駆動装置（電動アクチュエータ）および水位水温計を設置し、計測値に基づいて、遠隔操作または自動で給水・排水の制御を行うことができます。
- 操作時は、スマートフォンから出した制御命令が、クラウドサーバを経由して、ほ場に設置した電動アクチュエータに送信されます。また、電動アクチュエータと水位水温計のデータがクラウドサーバに送信保存され、水位、水温、バルブ・ゲートの開度など、水管理の履歴をグラフで確認することができます。



電動アクチュエータ 設置例

パイプライン(バルブ)



開水路(ゲート)



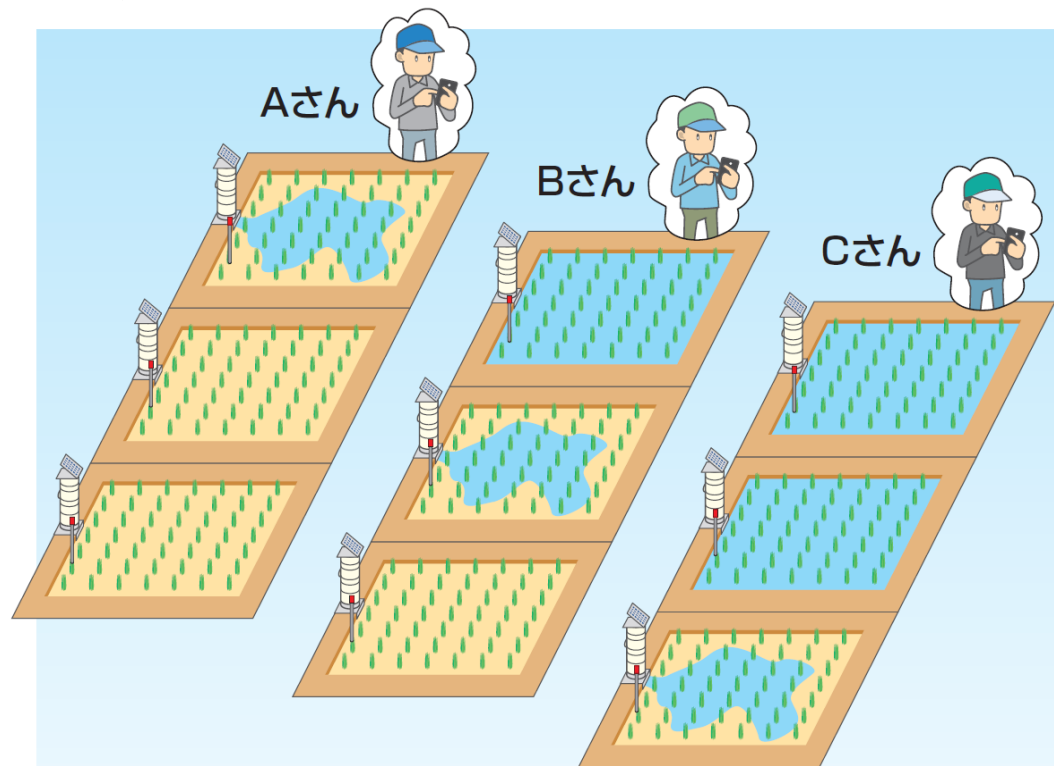
導入メリット

【節水】用水を効率的に活用



現状は

ほ場の水位がわからず、最適なタイミングでバルブを閉めることができないため、用水とともに、せっかく撒いた除草剤や肥料が流出してしまいます。



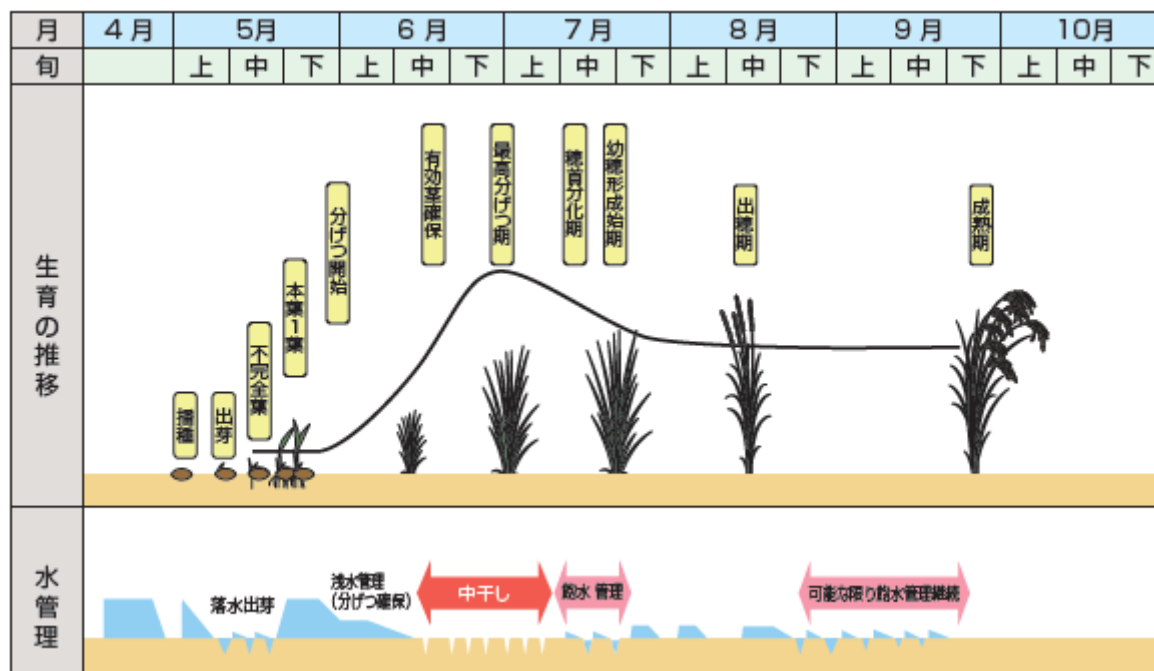
WATARAS
では

水位水温計の計測値による「一定湛水」制御なら、無駄な給水、排水がなくなります。また、用水量が限られている地域では、地域で運用ルールを定めて「時間灌漑」機能を使うことで、計画的にほ場に給水することができます。

導入メリット

【スケジュール化】 稲作ごよみ同様の水管理計画を事前に設定

直播栽培や複数品種の栽培による作期分散などにより水管理が複雑化しています。「スケジュール運転」制御では、品種別に稲作ごよみ同様の水管理スケジュールを登録することが可能です。電動アクチュエータ（ほ場）毎に適切なスケジュールを選択して、間違うことなく、自動で水管理ができます。



導入生産者さん・普及指導員さんの声(動画)

ほ場水管理システム
WATARAS

ユーザーインタビュー



兵庫県加西市
農事組合法人 あぐり〜ど玉野
高井 淳匡 ブランド
マネージャー

岡山県真庭市
真庭農業普及指導センター
西川 尚徳 様

福島県南相馬市
株式会社 紅梅夢ファーム
佐藤 良一 社長

The image shows a promotional graphic for the WATARAS system. It features three portrait photos of individuals who have used or are promoting the system. To the right of the portraits is a photograph of the WATARAS device, which is a solar-powered water management unit installed in a field. The device is cylindrical with a solar panel on top and a circular display on the front. The background of the graphic is a dark blue gradient with the WATARAS logo and text.



お客様の声

水管理に費やしていた時間を他の作業へあてられる [省力化]

「見回りに費やしていた時間を草刈りや追肥など、次の作業にあてられるのが最大のメリット。」

「スマートフォンで水位を常に確認できるので、日々の見回り作業が不要になった。」

「これから高齢化に伴って動いてもらえる人が少なくなっていくというのが目に見えている。WATARASは、事務所の中でコントロールもできるし、集中管理ができるので助かったという思いです。」

熟練者と同じ水管理ができる [データ活用]

「新規就農者で「次はヒノヒカリを作ってみます」というような初心者がいても、いつどのタイミングで水を入れればいいのか分からないと思うのですが、WATARASではプログラム（スケジュール運転）が組めますから新規就農者にこのデータを渡してあげれば、長年やってるプロの農業が1年目からできるということになります。」

高品質・高収量化につながる [精密化]

「兼業農家さんが水管理されるのと、WATARASで水管理をするのでは、単収で約140キロ近く変わってきています。やはり適期の水管理ですかね。（中略）品質も良くなって、収量も上がります。イコール収益が上がるというカタチになります。」

「WATARASは24時間動いています。昼夜問わずに動かせます。代かき時に、なかなか水が入らないほ場であっても朝8時に来て代かきができる。計画通りに物事が運んでいくというのが、これはホントに凄く良いです。」

「WATARASが付いたほ場は全て直播に切り替えています。直播では、水管理が非常に大事になってきます。（中略）WATARASはひたすら設定した水位に持っていけますから、直播が簡単にできる。」

「ジャンボタニシ対策としても有効。浅水管理をすることでジャンボタニシの移動を抑えることが出来るので食害対策になる。」

「WATARAS」補償制度 (動産総合保険)

- 補償制度(有償)をご用意しています

本補償制度の対象となるほ場水管理システムは、クボタケミックス製且つくボタの販売店で購入された機器に限ります。

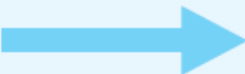
補償の種類と概要

「水災(注意:津波は含まれません)による機器の水没が原因で故障したとき」、「衝突や接触等により機器が破損したとき」、「機器が盗難されたとき」など不測かつ突発的な事故によって生じた損害を補償します。

※お支払できないケースがございますので、概要は「補償制度ご加入のご案内」資料をご確認ください。

お申込み方法

本補償制度に加入希望の方は、「補償制度加入希望票」に必要事項をご記入の上、クボタ総合保険サービス(株)までFAXをお願い致します。FAXを受領した後、「動産総合保険」の商品パンフレットと共に申込書類一式を郵送致します。

「補償制度ご加入のご案内」
「補償制度加入希望票」は
こちらから 



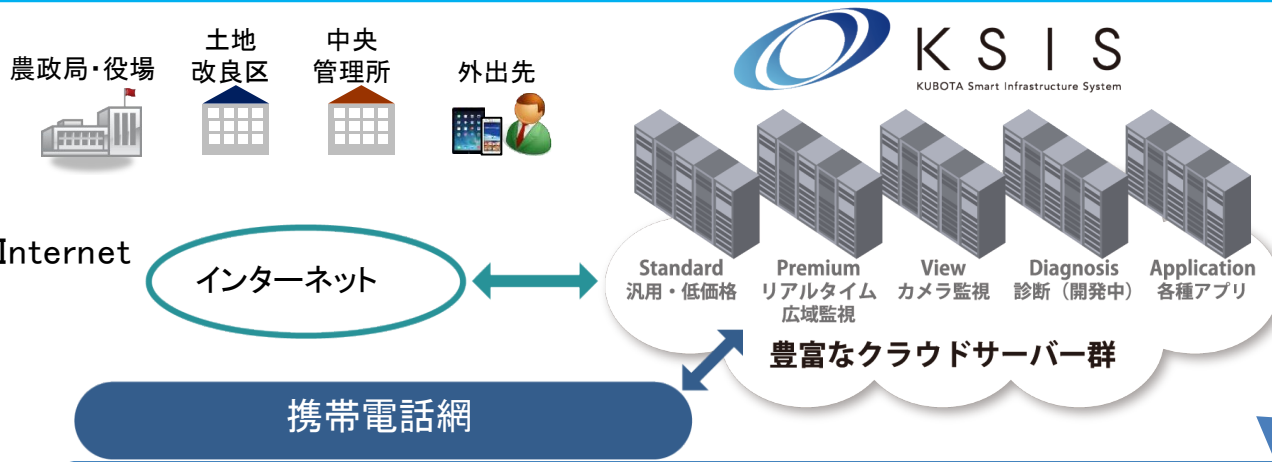
サポート体制

- WATARASを安心して末永くお使いいただけるよう部品供給体制を整えています。
- また、消耗部品や補修部品の交換、操作等でご不明な点が生じた際にサポートすることが出来るように、全国に展開しているクボタ農業機械取扱店と連携を図っています。



2. 農業用水におけるICTの活用 (KSIS)

様々な施設への適応方法



通信端末は2種類



大規模施設向け
PLC通信ユニット
監視+自動制御



小規模施設向け
データ通報装置
MU-1000
監視+ON/OFF制御



頭首工

- 水位情報
- ゲート制御
- カメラ映像



ポンプ場

- 水位情報
- 稼働状況
ポンプ
- カメラ映像



分水工

- 水位情報
- ゲート制御
- カメラ映像



ゲート

- 水位情報
- ゲート制御
- カメラ映像

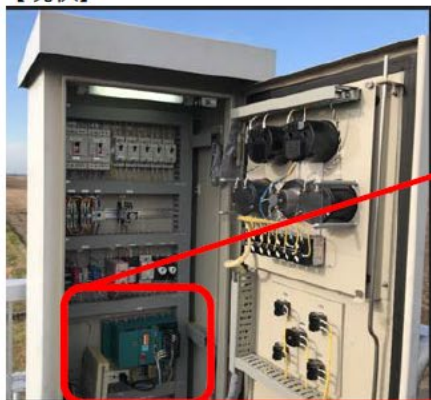
ここがポイント！

- 大規模な施設から小規模な施設まで適応
- 1つの施設から構築可能

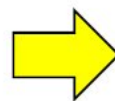
2. 農業用水におけるICTの活用 (KSIS)

既設TM/TCの更新方法

【現状】



【置換前】



【置換後】



ここがポイント！

- 従来のTM/TCからの置換が容易
- 入出力端子を流用可能

2. 農業用水におけるICTの活用 (KSIS)

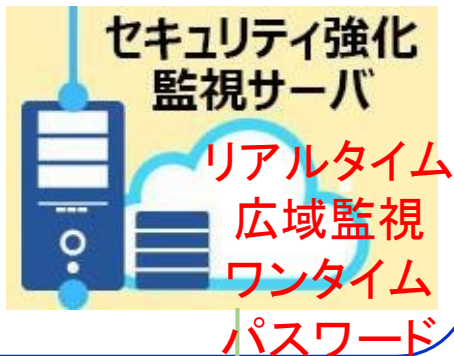
クラウドサーバと通信端末機器

施設監視Monitoring

汎用監視サーバ



セキュリティ強化監視サーバ



リアルタイム
広域監視
ワンタイム
パスワード

映像監視Monitoring

カメラサーバ



KSISモバイル専用回線(閉域網)



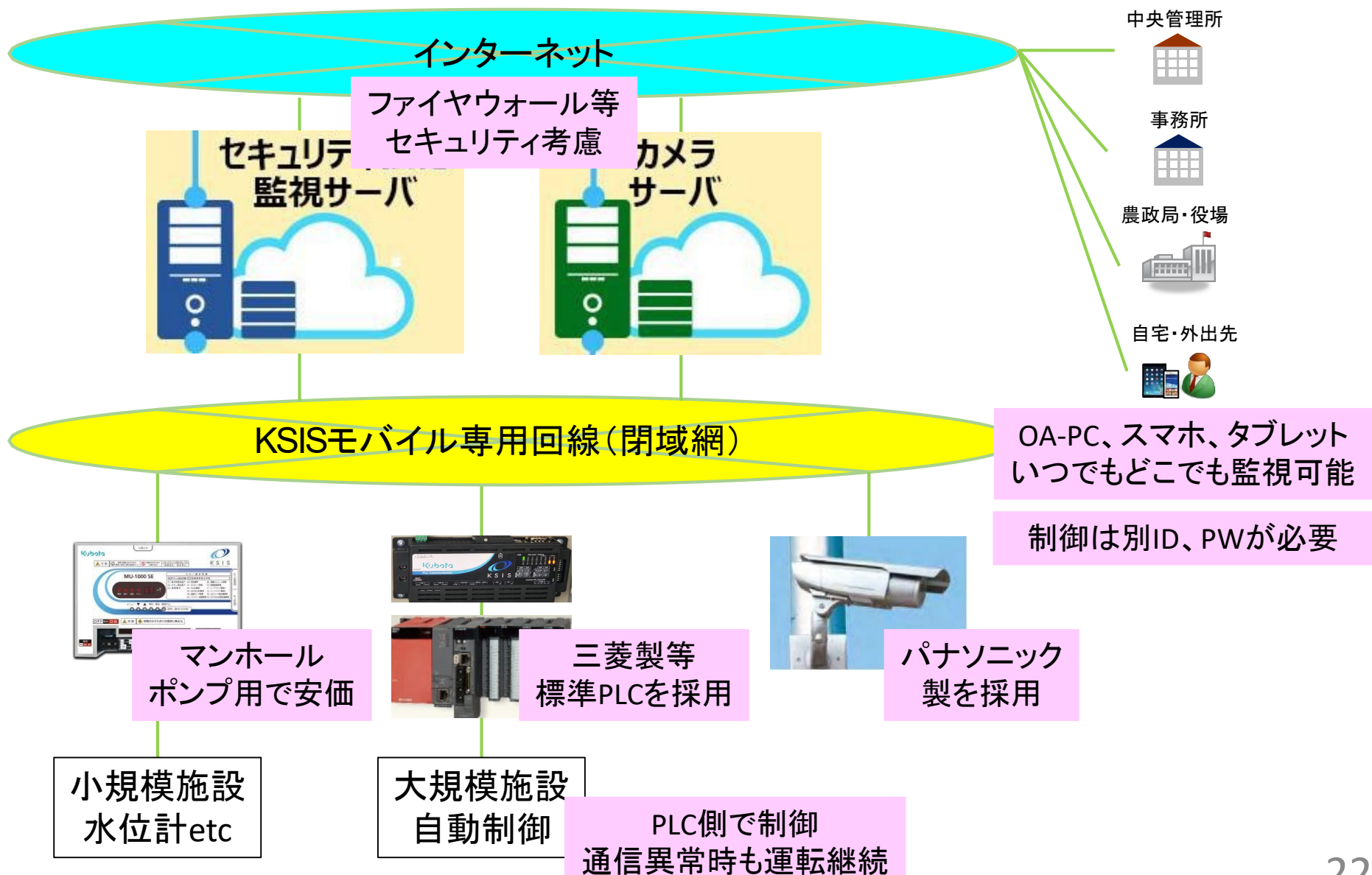
お客様のニーズに合わせてシステム構築できます

- ・クラウドだからデータ消滅が無い
- ・施設監視は東西二拠点
- ・インターネットで、いつでもどこでも監視可能

- ・無線だから地震に強い
- ・専用化されており、データ漏洩無し

2. 農業用水におけるICTの活用 (KSIS)

クラウドサーバと通信端末機器



2. 農業用水におけるICTの活用 (KSIS)

国交省淀川河川集中管理センターでの遠隔操作



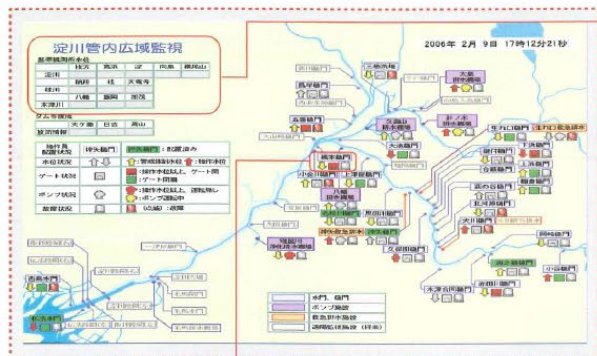
国土交通省 近畿地方整備局 淀川河川事務所
 「淀川集中管理センター」パンフレットより

さらなる安心・安全を確保するために

淀川 集中管理センター

遠隔制御システムによる河川管理施設の遠隔監視・遠隔操作

淀川集中管理センターと各河川管理施設・CCTV監視カメラとを光ファイバーネットワークを利用した遠隔制御システムで結び、淀川集中管理センターで河川管理施設を一括管理します。



淀川集中管理センターが管理する施設全体の状態を地図上で監視するモニター

① 操作員出勤要請水位確認
 水位観測所の河川水位が、操作員に出勤要請する水位に達したことを確認します



CCTV監視カメラ



⑤ 施設周辺の安全確認
 CCTV監視カメラ映像により施設周辺の安全を確認します

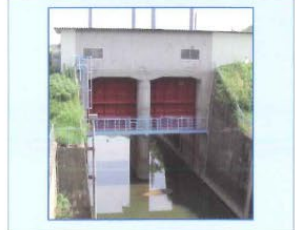
⑦ 操作完了確認
 CCTV監視カメラ映像によりゲート操作が完了したことを確認します



遠隔操作 施設を操作するモニター

⑥ 遠隔操作実施
 開：ゲートを開けるときに使用します
 停止：ゲートの作動を停止するときに使用します
 閉：ゲートを閉めるときに使用します

⑦ 操作完了確認
 全開：ゲート全開状態
 開中：ゲート開放中
 閉中：ゲート閉鎖中
 全閉：ゲート全閉状態



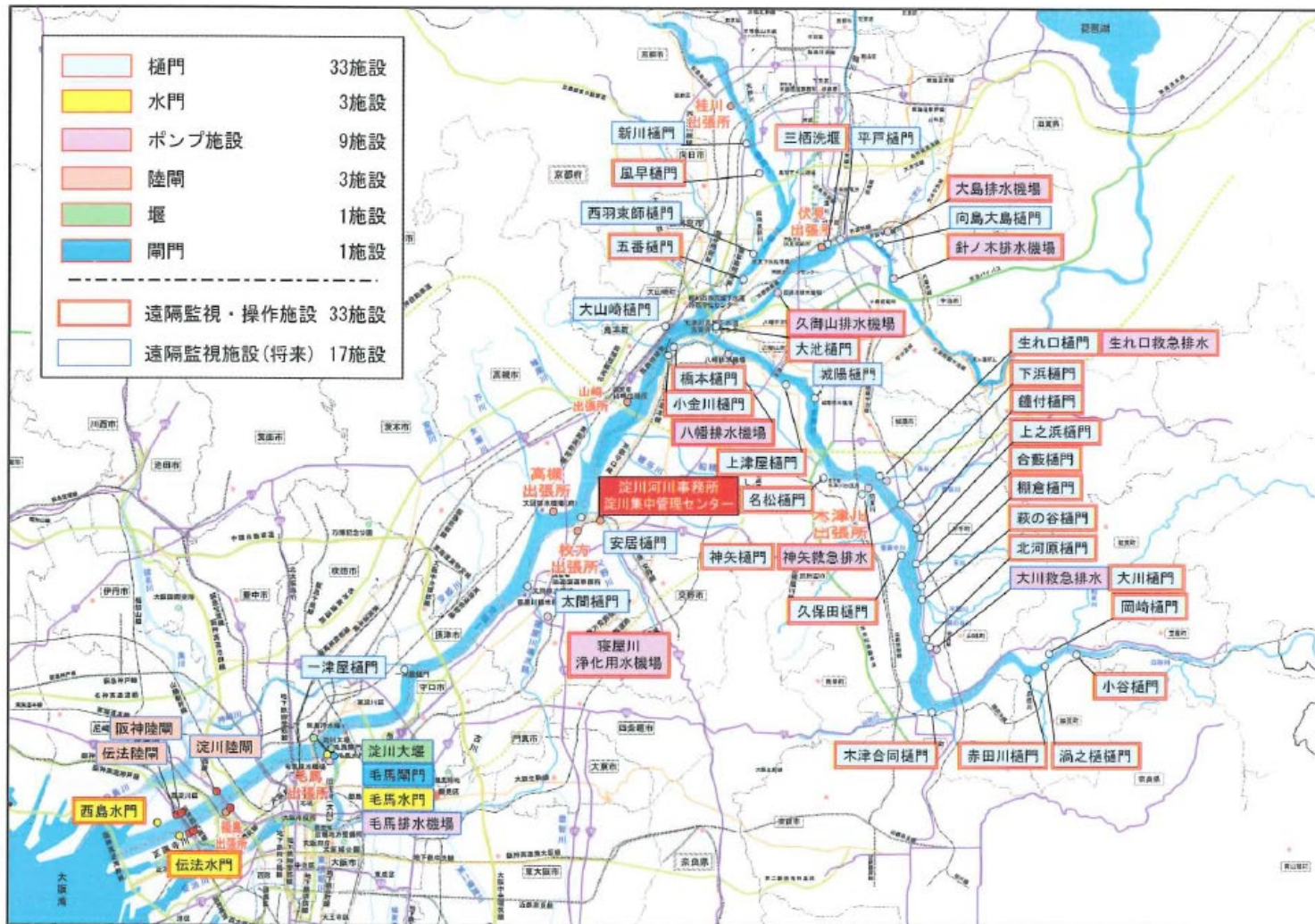
- 橋本樋門**
- ② 操作員現地到着状況確認
 灰色：操作員が現地に不在の状態
 緑色：操作員が現地に到着した状態
 - ③ 施設の状態確認（動力施設等）
 灰色：設備が正常な状態
 赤色：設備に故障が発生している状態
 - ③ 施設の状態確認（ゲート）
 灰色：通常の状態
 赤色：ゲートを操作する水位を越え、逆流が始まりゲートが開いている状態
 緑色：ゲートを閉鎖している状態
 - ④ 施設地点の河川水位の確認
 河川の水位が上昇傾向か下降傾向か矢印で表示
 灰色：通常の水位
 黄色：操作員に出勤要請する水位に到達
 赤色：ゲートを操作する水位に到達
 点滅：逆流が始まった状態



2. 農業用水におけるICTの活用 (KSIS)

国交省淀川河川集中管理センターでの遠隔操作

淀川集中管理センターで監視・操作する施設



淀川集中管理センターでは、淀川河川事務所が管理する河川管理施設を対象に遠隔監視・操作を行います。

2. 農業用水におけるICTの活用 (KSIS)

総務省・農水省岩見沢市スマートシティ

本実証では、高度情報通信基盤を用いたSociety5.0社会の具現化により、人口減少下においても地域社会の持続性を確保するために、ローカル5G、キャリア5G、地域BWA、LPWA等を活用した以下の課題実証を行います。

また、地域情報基盤を活用した安全、安心向上等による定住促進に向けた実証を行います。



：地域BWA/LPWA

：キャリア5G

：ローカル5G (4.8-4.9GHz)

2. 農業用水におけるICTの活用 (KSIS)

総務省・農水省岩見沢市スマートシティ 農機自動走行



スマート農機トラクター



遠隔監視センター

2. 農業用水におけるICTの活用 (KSIS)

総務省・農水省岩見沢市スマートシティ 排水路監視

岩見沢市排水路監視 > スマートシティ実証区

地区監視 地区トレンドグラフ 帳票 来歴 故障一覧 通報設定

スマートシティ実証区監視

←戻る ログアウト

警報： ありません
 注意報： ありません

水路水位監視

名称	水位
水位計①	0.19 m
水位計②	0.14 m
水位計③	0.18 m
水位計④	0.05 m



様々な通信方式

- BWA
- ローカル5G
- LPWA LoRa、11ah

広域監視

- 状態監視
- メール通知
- トレンドグラフ
- 帳票 など

排水機場カメラ監視



2. 農業用水におけるICTの活用 (KSIS & WATARAS)

水を自動化！ 支線系と圃場(田畑)の連携



WATARAS からほ場情報を収集し、配水量などを最適に自動制御



ICT を利用した自動給水栓により
収量アップと水管理労力の削減

ここがポイント！

ポンプ場と連携することで、需要に応じた配水と
ポンプ場の省力化・省エネをも実現。

KSISホームページ
はこちら



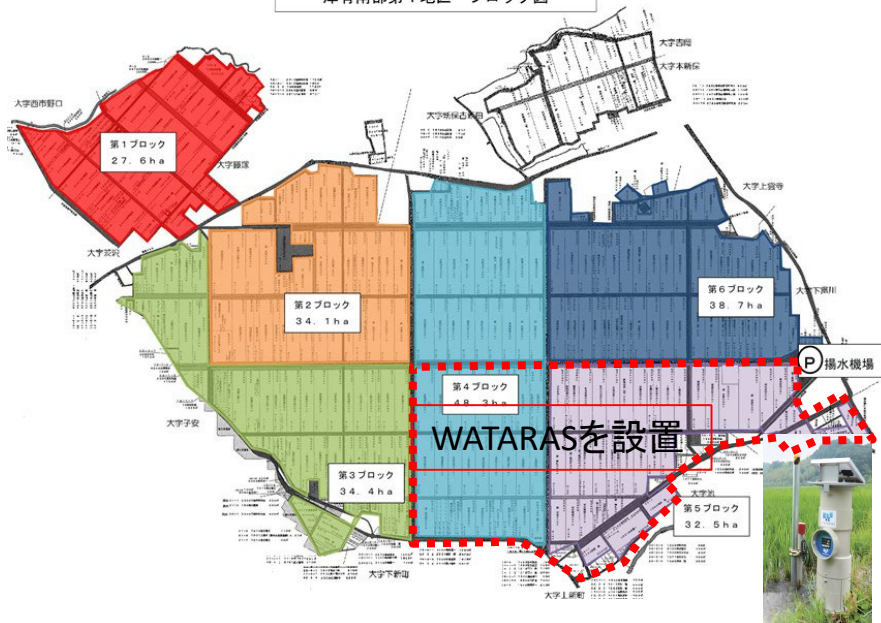
WATARASホーム
ページはこちら



国営ICTモデル事業 新潟県関川水系土地改良区



津有南部第1地区 ブロック図



2. 農業用水におけるICTの活用 (KSIS & WATARAS)

国営ICTモデル事業 津有南部第1地区 ・基本画面

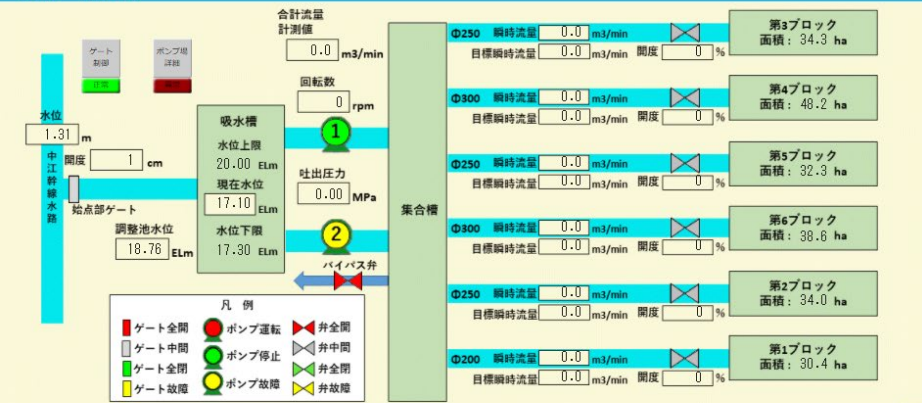
北陸農政局 関川用水土地改良建設事業所

関川用水地区

全体監視 トレンドグラフ 帳票 来歴 故障一覧 通報設定

←戻る ログアウト

警報: 3件
注意報: ありません



関川用水地区 > ポンプ場

施設監視 トレンドグラフ バーグラフ 故障一覧 帳票 来歴

ポンプ制御 電動弁制御 流量設定 警報設定 運転状態

操作状態: 遠方 (機側)

制御モード: 自動, 自動, 連動, 連動

ポンプ運転状態: 1号 (運転), 2号 (停止)

1号ポンプ回転数: 0 rpm

凡例: 運転 (赤), 停止 (緑), 故障 (黄)

※1 「自動モード」の場合、必要に応じて2号ポンプも自動で運転
※2 「連動モード」の場合、1号、2号ポンプの個別制御が可能



ここがポイント!

KSISはカメラ監視もクラウドで提供
一つの画面で映像と施設の確認をしながら
操作することができます。

2. 農業用水におけるICTの活用 (KSIS & WATARAS)

国営ICTモデル事業 津有南部第1地区 ・分水ゲート制御

北陸農政局 関川用水土地改良建設事業所

関川用水地区 > 始点部ゲート制御

施設監視 トレンドグラフ バーグラフ 故障一覧 帳票 来歴

始点部ゲート制御 ゲート自動制御設定

ゲート自動制御設定

調整池水位パラメータ設定

HH: 上限警報水位	<input type="text" value="20.0"/> E Lm
H: 制御開始水位	<input type="text" value="19.2"/> E Lm
L: 低水位制御開始水位	<input type="text" value="19.1"/> E Lm
LL: 下限警報水位	<input type="text" value="17.3"/> E Lm

① ポンプ運転時: 流量 - 開度設定テーブル
ポンプ停止時: ポンプ停止時開度

② ポンプ運転時: ポンプ運転時開度 (低水位)
ポンプ停止時: ポンプ停止時開度 (低水位)

調整池水位警報設定

ヒステリシス 継続時間

上限, 下限水位警報 m 秒

ゲート開度制御パラメータ設定

ポンプ停止時

ゲート開度	<input type="text" value="1"/> cm
ゲート開度 (低水位)	<input type="text" value="3"/> cm

ポンプ運転時

ポンプ起動時ゲート開度	<input type="text" value="35"/> cm
ゲート開度 (低水位)	<input type="text" value="70"/> cm

自動制御設定

制御間隔 分

ゲート自動制御設定登録

関川用水地区 > 始点部ゲート制御

施設監視 トレンドグラフ バーグラフ 故障一覧 帳票 来歴

始点部ゲート制御 ゲート自動制御設定

始点部ゲート制御

操作状態 遠方 機側

手動 手動 自動 自動
※ポンプ場水位 & 流量に連動

遠隔制御

現在開度	1 cm	ゲート制御
	開度指定 <input type="text" value="1"/> cm	<input type="button" value="実行"/> <input type="button" value="停止"/>

ゲート水位 m

ゲート状態

ここがポイント!

取水ゲートの自動制御
↓
省力化はもちろん、
余水吐による
無効放流の減少
↓
幹線水路節水
末端への配水

2. 農業用水におけるICTの活用 (KSIS & WATARAS)

国営ICTモデル事業 津有南部第1地区 ・帳票画面

北陸農政局 関川用水土地改良建設事業所

関川用水地区 > **ポンプ場** ←戻る ログアウト

施設監視 トレンドグラフ バーグラフ 故障一覧 帳票 来歴 👍 📄

日報 月報 年報 警報: 3件

月報 Excel

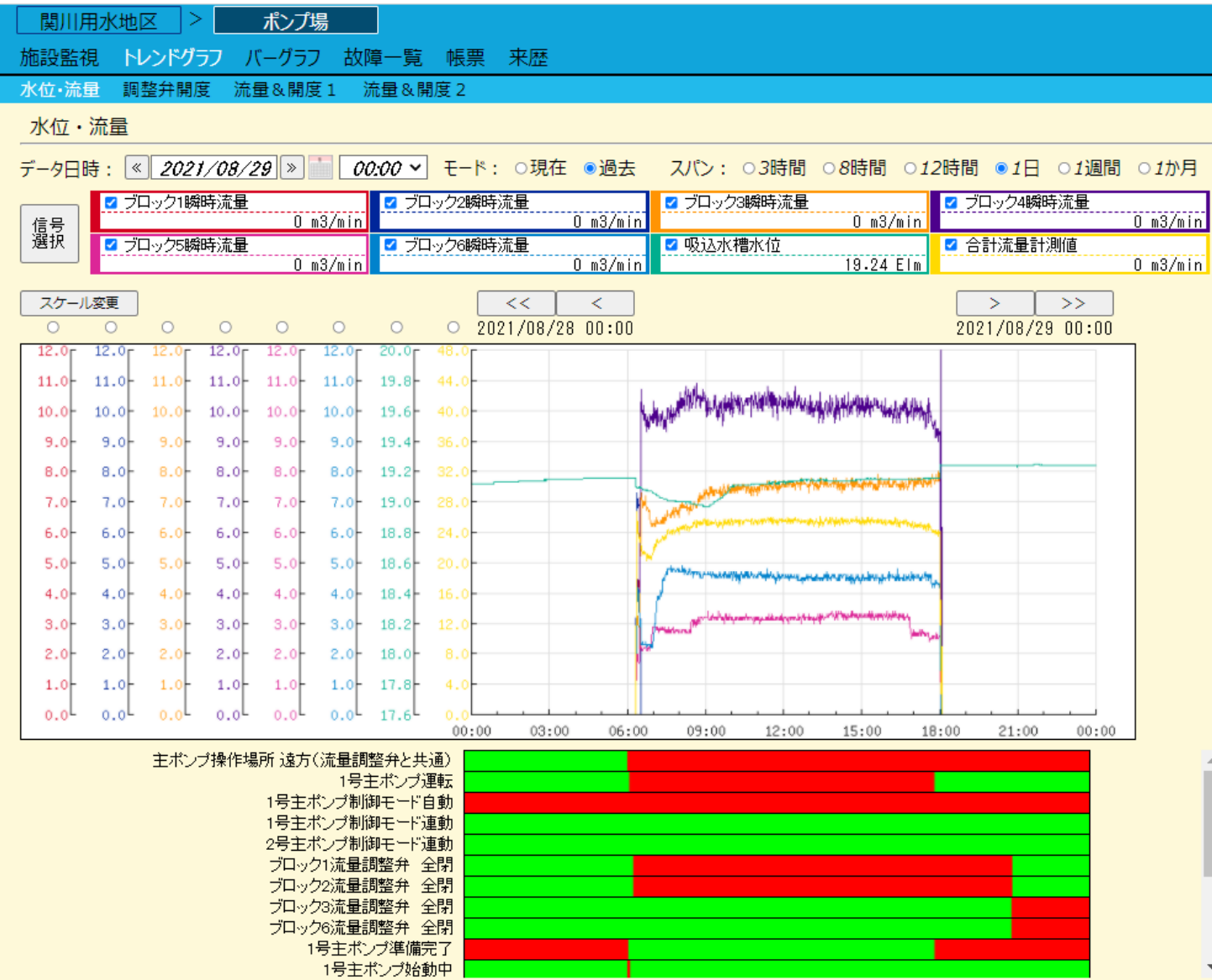
データ日付: << 2021/06 >> 施設選択: **ポンプ場** 月報選択: **月報**

日付	ブロック1積算流量 [m3]	ブロック2積算流量 [m3]	ブロック3積算流量 [m3]	ブロック4積算流量 [m3]	ブロック5積算流量 [m3]	ブロック6積算流量 [m3]	総積算流量 [m3]	B1単位積算流量 [m3]	B2単位積算流量 [m3]	B3単位積算流量 [m3]	B4単位積算流量 [m3]
1	1,649	545	949	2,399	1,651	1,152	8,345	54	16	27	50
2	2,553	4,087	4,290	4,346	3,763	5,310	24,349	84	120	126	89
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1,093	3,763	1,089	3,888	1,129	4,433	15,395	35	110	32	79
6	116	3,006	1,351	3,052	2,278	3,614	13,417	4	88	39	63
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	4,125	4,243	4,513	6,580	4,364	5,081	28,906	135	124	133	135
10	2,271	3,327	4,559	6,510	4,229	4,983	25,879	74	98	133	134
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	4,635	6,164	0	8,920	6,416	0	26,135	152	180	0	182
14	2,602	5,951	4,742	0	1	4,782	18,078	85	175	139	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	6,189	8,525	6,143	7,160	28,017	0	0	181	175
18	3,984	6,031	47	6,876	5,875	66	22,879	131	176	2	141
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	4,456	5,817	3,533	0	9	4,578	18,391	145	171	103	0
22	782	1,314	3,646	4,332	3,187	2,543	15,816	26	38	107	89
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	1,449	2,454	2,043	3,357	1,992	2,106	13,401	47	72	60	69
26	1,493	2,557	607	2,524	1,033	2,301	10,515	49	75	18	52
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	2,632	3,910	3,817	2,112	2,416	1,980	16,867	86	115	112	43
30	2,147	3,105	2,006	2,123	483	2,738	12,602	70	91	58	44
合計	35,987	56,274	43,383	65,544	44,979	52,825	298,992	1,177	1,649	1,270	1,345
最大	4,635	6,164	6,189	8,920	6,416	7,160	28,906	152	180	181	182
最小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平均	1,199.57	1,875.80	1,446.10	2,184.80	1,499.30	1,760.83	9,966.40	39.23	54.97	42.33	44.83

2. 農業用水におけるICTの活用 (KSIS & WATARAS)

国営ICTモデル事業 津有南部第1地区 ・トレンドグラフ画面

北陸農政局
 関川用水土地改良建設事業所



操作員の省人化
 (15人⇒6人)など
 本実証の成果は
 北陸農政局
 せきかわ活動日誌
 「ICTモデル事業実証
 試験を実施中Vol.2」
 をご参照下さい



国営ICTモデル事業 赤川二期地区

東北農政局
赤川農業水利事業所



機場操作

遠隔監視操作＋スケ
ジュール自動制御

従来はポンプ場の運
転を確認して、番水
表にもとづいて栓を
手動で開けて水位を
確認して閉める

今後は年間の水位ス
ケジュールを登録す
れば**自動で水位制御**、
番水も**ポンプ場と連
動で制御**

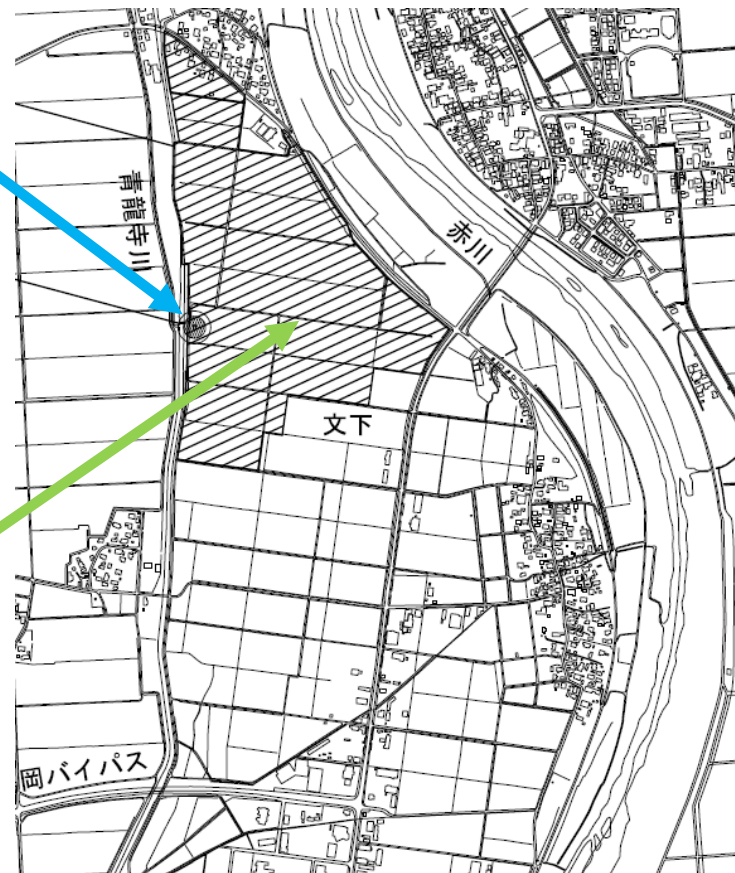


手動給水栓⑩

ICT



圃場の給水栓に自動給水栓WATARASを設置して
水位の自動制御＋ポンプ場と共に自動制御



スマート自動水管理

自動制御＝自動で圃場へ配水＝

東北農政局
赤川農業水利事業所

1. WATARAS(ワタラス)とKSIS(ケーシス)で水を自動で配水。
2. WATARASが圃場に自動で給水、KSISはポンプ場を遠隔監視制御。

KSIS(KUBOTA Smart Infrastructure System)

土地改良区



かんがい用水

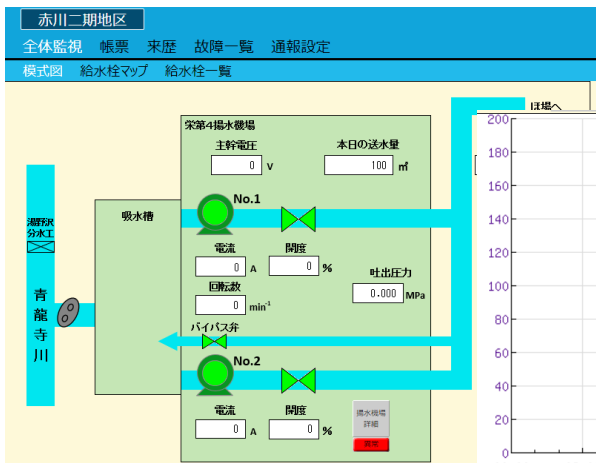
給水指令

水位・開度

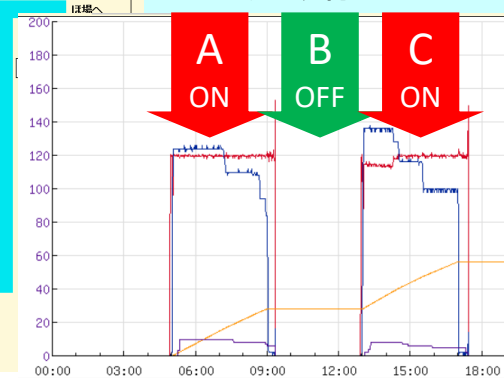
WATARAS

営農家

揚水機場と連動
情報を連携



圃場の需要に応じて
起動停止



ここがポイント!

KSISはカレンダー設定が可能。
給水日や番水の設定を一括で出来ます。
WATARASの需要でポンプを発停します。

2. 農業用水におけるICTの活用 (KSIS & WATARAS)

国営ICTモデル事業 赤川二期地区 ・帳票画面

東北農政局 赤川農業水利事業所

赤川二期地区 > 揚水機場詳細

施設監視 トレンドグラフ バーグラフ 故障一覧 帳票 来歴

主ポンプ制御 配水スケジュール設定 自動給水栓グループ

2021/10/05 14:41

データ日付: << 2021 最新表示

ポンプ運転及び配水ブロック計画表

月日	曜日	時間区分	時間帯			
			1	2	3	4
04月16日	金	非かんがい期	△	△	△	△
04月17日	土	非かんがい期	△	△	△	△
04月18日	日	非かんがい期	△	△	△	△
04月19日	月	非かんがい期	△	△	△	△
04月20日	火	非かんがい期	△	△	△	△
04月21日	水	非かんがい期	△	△	△	△
04月22日	木	非かんがい期	△	△	△	△
04月23日	金	非かんがい期	△	△	△	△
04月24日	土	非かんがい期	△	△	△	△
04月25日	日	非かんがい期	△	△	△	△
04月26日	月	代かき期	△	△	△	△
04月27日	火	代かき期	△	△	△	△
04月28日	水	代かき期	△	△	△	△
04月29日	木	代かき期	△	△	△	△
04月30日	金	代かき期	△	△	△	△
05月01日	土	代かき期	△	△	△	△
05月02日	日	代かき期	△	△	△	△
05月03日	月	代かき期	△	△	△	△
05月04日	火	代かき期	△	△	△	△
05月05日	水	代かき期	△	△	△	△
05月06日	木	代かき期	△	△	△	△
05月07日	金	代かき期	△	△	△	△
05月08日	土	代かき期	△	△	△	△
05月09日	日	代かき期	△	△	△	△
05月10日	月	代かき期	△	△	△	△
05月11日	火	代かき期	△	△	△	△
05月12日	水	代かき期	△	△	△	△
05月13日	木	代かき期	△	△	△	△
05月14日	金	代かき期	△	△	△	△
05月15日	土	代かき期	△	△	△	△
05月16日	日	代かき期	△	△	△	△
05月17日	月	代かき期	△	△	△	△
05月18日	火	代かき期	△	△	△	△
05月19日	水	代かき期	△	△	△	△
05月20日	木	代かき期	△	△	△	△
05月21日	金	代かき期	△	△	△	△

CSV DL

赤川二期地区 > 揚水機場詳細

施設監視 トレンドグラフ バーグラフ 故障一覧 帳票 来歴

主ポンプ制御 配水スケジュール設定 自動給水栓グループ設定 監視設定

2021/10/05 14:42

データ日付: << 2021 最新表示

ポンプ運転及び配水ブロック計画表

月日	曜日	時間区分	時間帯			
			1	2	3	4
07月26日	月	番水期	G	H	J	-
07月27日	火	番水期	-	-	-	-
07月28日	水	番水期	A	B	C	J
07月29日	木	番水期	D	E	F	J
07月30日	金	番水期	G	H	J	-
07月31日	土	番水期	-	-	-	-
08月01日	日	番水期	A	B	C	J
08月02日	月	番水期	D	E	F	J
08月03日	火	番水期	G	H	J	-
08月04日	水	番水期	-	-	-	-
08月05日	木	番水期	A	B	C	J
08月06日	金	番水期	D	E	F	J
08月07日	土	番水期	G	H	J	-
08月08日	日	番水期	-	-	-	-
08月09日	月	番水期	A	B	C	J
08月10日	火	番水期	D	E	F	J
08月11日	水	番水期	G	H	J	-
08月12日	木	番水期	-	-	-	-
08月13日	金	番水期	A	B	C	J
08月14日	土	番水期	D	E	F	J
08月15日	日	番水期	G	H	J	-
08月16日	月	番水期	-	-	-	-
08月17日	火	番水期	A	B	C	J
08月18日	水	番水期	D	E	F	J
08月19日	木	番水期	G	H	J	-
08月20日	金	番水期	-	-	-	-
08月21日	土	番水期	A	B	C	J
08月22日	日	番水期	D	E	F	J
08月23日	月	番水期	G	H	J	-
08月24日	火	番水期	-	-	-	-
08月25日	水	番水期	A	B	C	J
08月26日	木	番水期	D	E	F	J
08月27日	金	番水期	G	H	J	-
08月28日	土	番水期	-	-	-	-
08月29日	日	番水期	A	B	C	J
08月30日	月	番水期	D	E	F	J

時間帯設定

時間設定1	非かんがい期	時間設定2	代かき期
時間帯1	05:00	時間帯1	05:00
時間帯2	09:00	時間帯2	17:15
時間帯3	12:00	時間帯3	17:30
時間帯4	15:00	時間帯4	17:40
終了	18:00	終了	19:00

時間設定3	番水期	時間設定4	予備
時間帯1	04:55	時間帯1	06:00
時間帯2	08:55	時間帯2	08:00
時間帯3	12:55	時間帯3	12:00
時間帯4	16:55	時間帯4	15:00
終了	19:00	終了	18:00

入力記号
 - : ポンプ停止
 ○ : ポンプ運転 (開栓数による停止 有)
 △ : ポンプ運転 (開栓数による停止 無)
 A~J : 番水グループへ送水運転

CSV DL

ここがポイント!

ほ場グループの
 スケジュール
 ↓
 番水の自動化

3. 今後の取り組み

スマート田んぼダムによる実証（全国8地区）

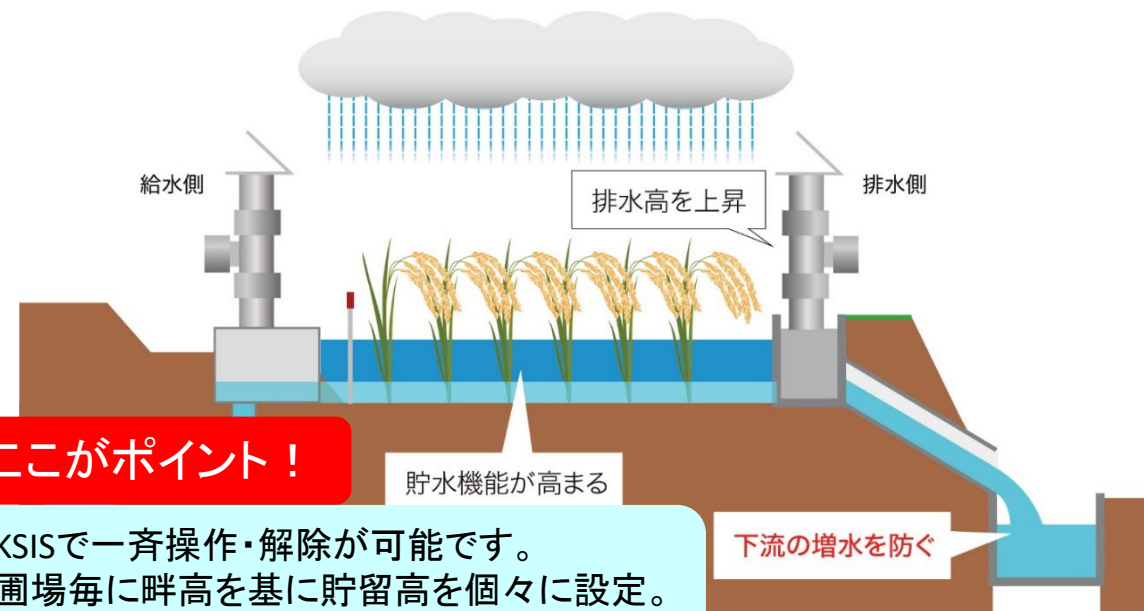


クボタの排水ポンプ車
(DSシステム搭載)



排水ポンプ車による水害対応

大雨時の洪水被害の低減



ここがポイント！

KSISで一斉操作・解除が可能です。
圃場毎に畔高を基に貯留高を個々に設定。
WATARASで完全貯留します。

大雨が予想された場合

↓
給水側を停止し
事前排水貯留量確保

↓
排水高を上昇

↓
大雨を完全貯留

↓
河川の増水を抑制

↓
天候と河川増水が回復

↓
給排水を通常モード

3. 今後の取り組み

スマート田んぼダムによる実証（全国8地区）

全体監視画面

①

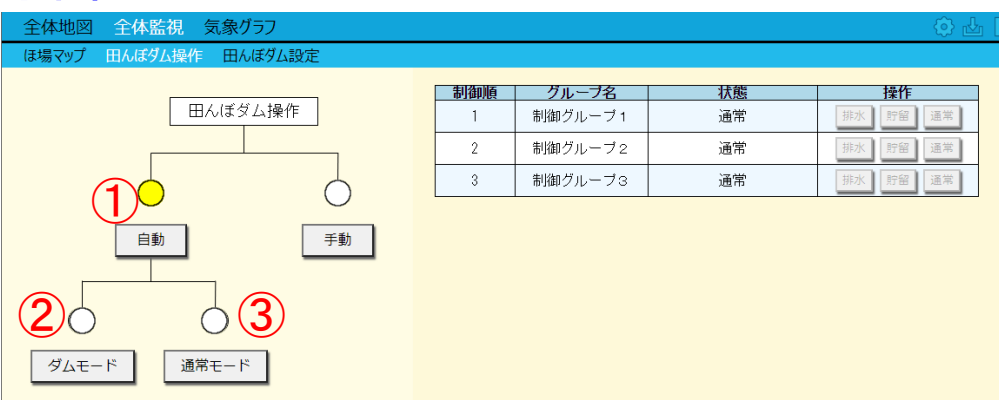


①全体監視をクリックすると、対象圃場の地図が表示されます。

地図上○は給水栓の状態を表し、□は排水装置の状態を表します。

②各ほ場名にマウスを乗せる、或いはタップすると各ほ場の詳細情報が表示されます。

操作画面



①「自動」を押すと、通常⇔ダムのモード変更を自動で一斉に行えます。

②「ダムモード」を押すと「通常」⇒「ダム準備（事前排水）」⇒「ダム」の切替を排水路が溢れないように各グループごとに時間差をつけて自動実行します。

③通常状態にしたい場合、「通常モード」を押すと、「ダム」⇒「通常」の切替を排水路が溢れないように各グループごとに時間差をつけて自動で行います。

3. 今後の取り組み

土地改良施設維持管理適正化事業

土地改良施設維持管理適正化事業 <公共>

【令和4年度予算概算決定額 4,135 (3,312) 百万円】

<対策のポイント>

農業水利施設の定期的な修繕・補修や防災減災等のための緊急性の高い施設整備を推進します。

<事業目標>

- 安定的な用水供給と良好な排水条件を確保
- 湛水被害等が防止される農地及び周辺地域の面積 (21万ha [令和7年度まで])

<事業の内容>

1. 施設整備補修

施設の機能保持、耐用年数の確保のため必要となる修繕・補修 (原動機等のオーバーホール、用排水路の修繕・補修等)

2. 施設改善整備対策

水田地域において高収益作物を導入し、産地形成を図るために必要な整備補修 (漏水防止のための水路整備等)

3. 安全管理施設整備対策

農業水利施設への転落事故を防止するための安全管理施設 (フェンス、通行止門扉等) の整備

4. 緊急整備補修

予測し得ない事故等により緊急に必要となる整備補修

5. 防災減災機能等強化対策

防災・減災対策、施設管理の省エネ化・再エネ利用や省力化のための施設整備 (ため池や排水機場等の整備、高効率モータへの更新、遠隔制御機器の導入等)

<事業イメージ>

施設整備補修



原動機の分解補修、塗装

防災減災機能等強化対策

防災・減災機能の強化



ため池護岸の整備

施設管理の省エネ化



高効率型モータへの更新

施設管理の省力化



監視装置の設置



排水門の電動化

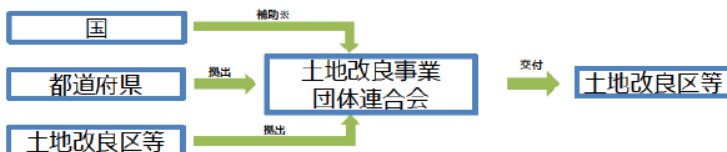


進相コンデンサの設置



水位計の設置

<事業の流れ>



※ 1～4は30%、5は50%

※ 下線部は拡充内容

【お問い合わせ先】 農村振興局土地改良企画課 (03-3502-6006)

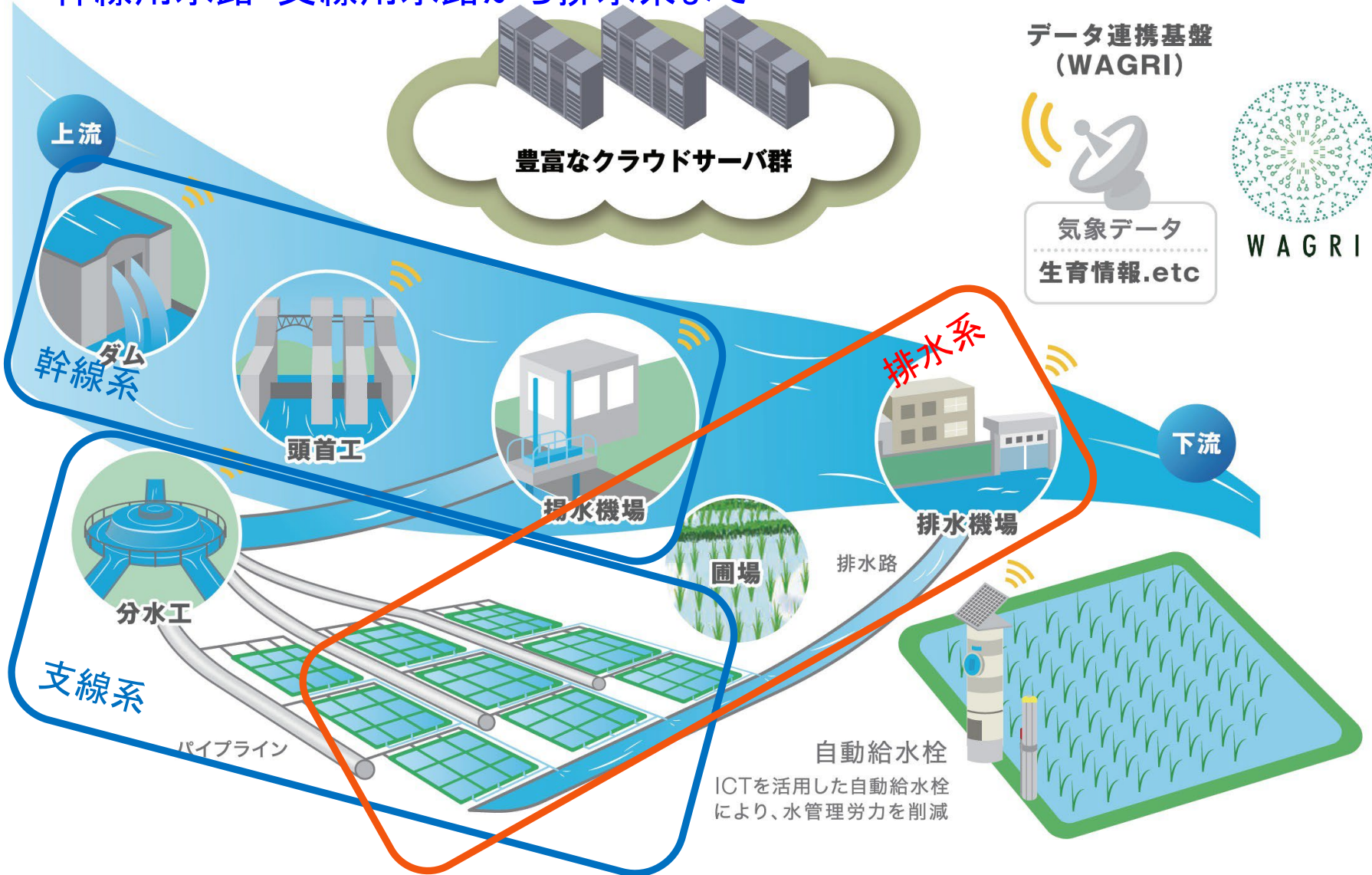
農水省HPより (https://www.maff.go.jp/j/nousin/soumu/yosan/R3_hojyo/attach/pdf/R3_hojyo-97.pdf)



3. 今後の取り組み

土地改良施設維持管理適正化事業

～幹線用水路・支線用水路から排水系まで



3. 今後の取り組み

用排水水管理システムの検討

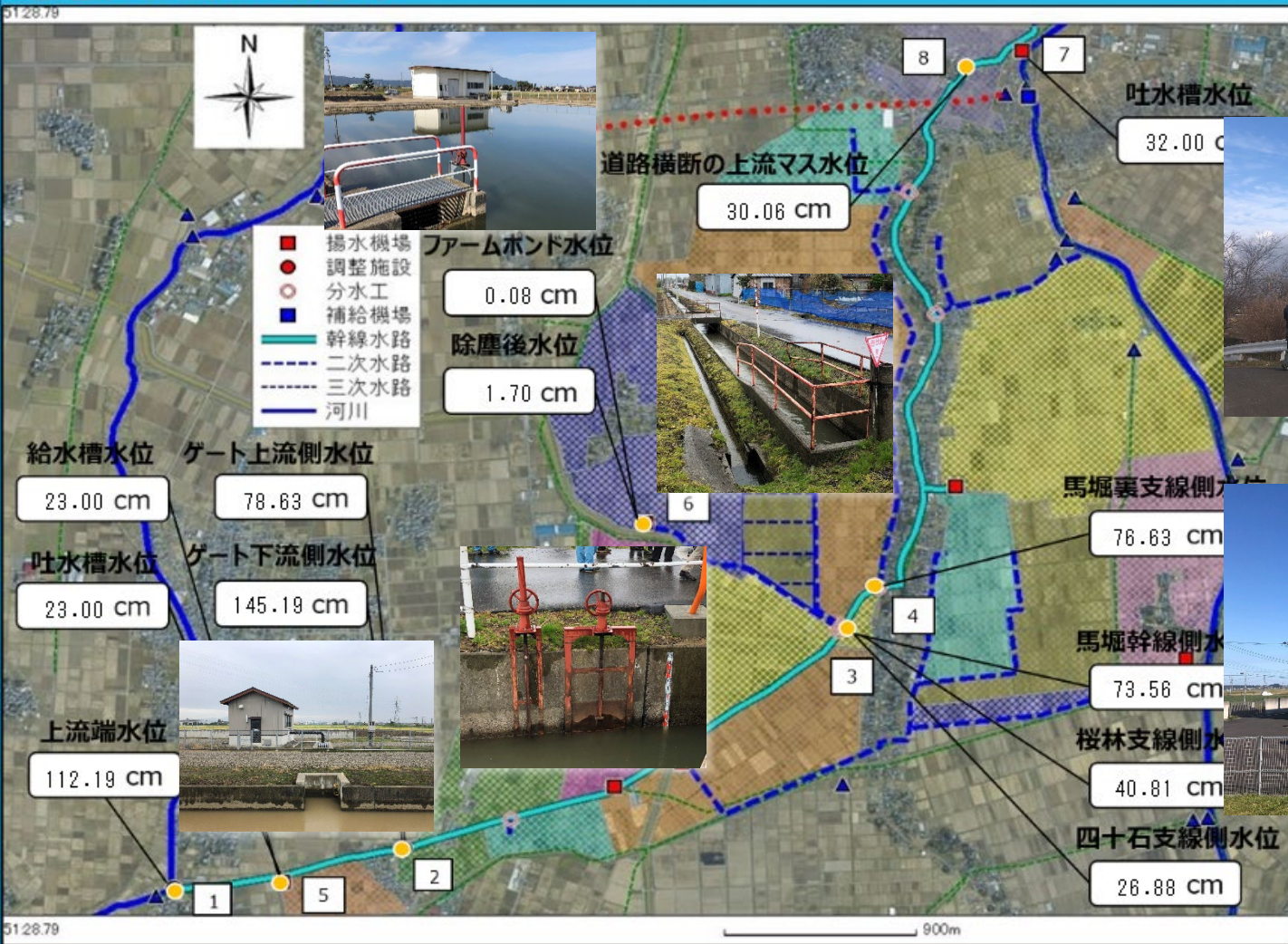
西蒲原土地改良区

全体地図 全体監視 トレンドグラフ 帳票 来歴 故障一覧 通報設定

全体監視 配水機能評価 需要量一覧

←戻る ログアウト

警報: ありません
注意報: ありません



排水ゲート



排水機場

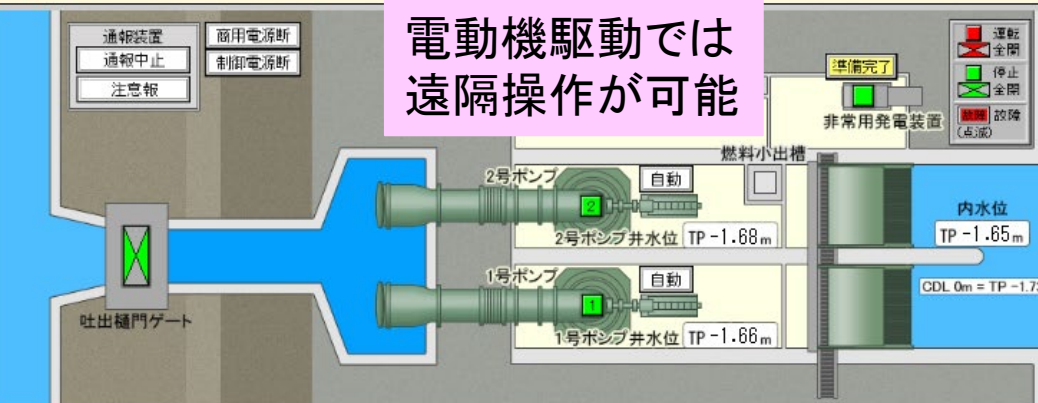
3. 今後の取り組み

排水機場の遠隔操作化

市 > 第2排水機場

施設監視 トレンドグラフ バーグラフ 故障一覧 帳票 来歴 気象グラフ

監視画面



ステータス表示
データ更新
2021-08-31 11:14:00

施設監視 トレンドグラフ バーグラフ 故障一覧

トレンド画面

計測値

データ日時: 2018/07/09 00:00 モード: ●現在 ○過去 スパン: ○3時間 ○8時間 ○12時間 ○1日 ●1週間 ○1か月

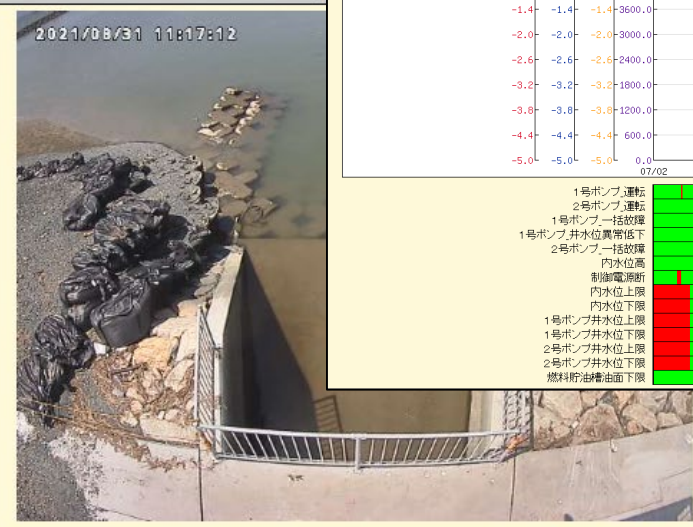
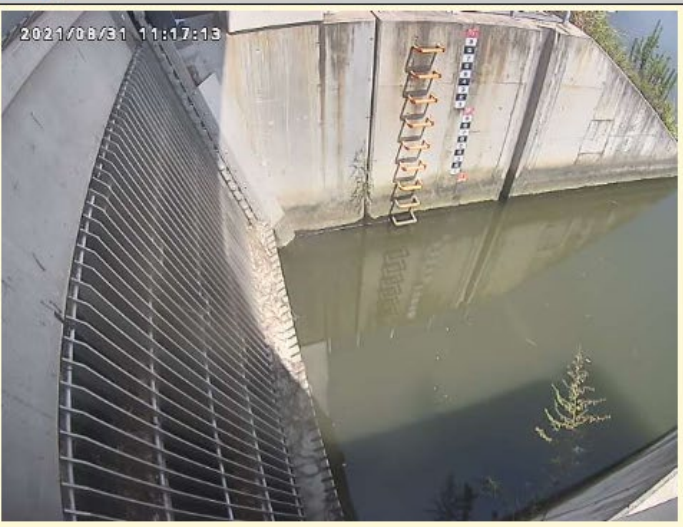
信号選択

<input checked="" type="checkbox"/> 内水位	-1.35 TPm	<input checked="" type="checkbox"/> 1号ポンプ井水位	-1.36 TPm	<input checked="" type="checkbox"/> 2号ポンプ井水位	-1.37 TPm	<input checked="" type="checkbox"/> 燃料貯油槽油面	5405.9 L
---	-----------	--	-----------	--	-----------	---	----------

スケール変更

2018/07/02 2018/07/09

1号ポンプ 運転
2号ポンプ 運転
1号ポンプ 一括故障
1号ポンプ 井水位異常低下
2号ポンプ 一括故障
内水位高
制御電源断
内水位上限
内水位下限
1号ポンプ井水位上限
1号ポンプ井水位下限
2号ポンプ井水位上限
2号ポンプ井水位下限
燃料貯油槽油面下限



3. 今後の取り組み

KSIS 太陽光水位計 & ゲート



- ・低コスト 設置するだけでKSISで管理
- ・10分毎にデータを自動収集



- ・電源の無いところでも遠隔操作化
- ・小型ゲートも開発中

3. 今後の取り組み

農地耕作条件改善事業

【令和4年度予算概算決定額 24,790 (24,790) 百万円】

<対策のポイント>

農地中間管理事業の重点実施区域等において、地域の多様なニーズに応じたきめ細かな耕作条件の改善や、農地中間管理機構による担い手への農地集積の推進、高収益作物への転換、麦・大豆の増産、営農定着に必要な取組等をハードとソフトを組み合わせることで支援します。

<事業目標>

全農地面積に占める担い手が利用する面積の割合の増加（8割 [令和5年度まで]）

<事業の内容>

<事業イメージ>

きめ細かな耕作条件改善の支援



高収益作物への転換に向けた取組支援



労働生産性を抜本的に高めたモデル産地形成



スマート農業導入の支援



1. 地域内農地集積型

畦畔除去による区画拡大や暗渠排水等のきめ細かな耕作条件の改善を支援します。

2. 高収益作物転換型

基盤整備と一体的に行う輪作体系の検討や実証展示ほ場の運営、高収益作物への転換に向けた計画策定から営農定着に必要な取組をハードとソフトを組み合わせることで支援します。

3. 未来型産地形成推進条件整備型

水田転換や既存産地の改良とともに、省力技術・作業機械等を面的に導入し、労働生産性を抜本的に高めたモデル産地を形成する取組を支援します。また、果樹については、早期成園化等の取組を併せて支援します。

4. スマート農業導入推進型

基盤整備と一体的に行うGNSS基地局の設置等、スマート農業の導入について支援します。

5. 病害虫対策型

病害虫の発生予防・まん延防止に資する土層改良や排水対策等を支援します。

6. 土地利用調整型

多様で持続的かつ計画的な農地利用のためのゾーニングに必要な交換分合や基盤整備を支援します。

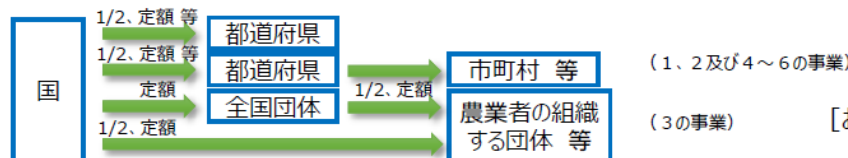
※ 農地整備・集約協力金（整備費の最大12.5%）の活用により、農業者負担の軽減を図ることが可能（3の事業を除く）

※ 下線部は拡充内容

【実施要件】

- ① 事業対象地域：農振農用地のうち農地中間管理事業の重点実施区域等
- ② 総事業費200万円以上
- ③ 農業者数2名以上 等

<事業の流れ>



【お問い合わせ先】 農村振興局農地資源課 (03-6744-2208)
農産局園芸作物課 (03-3501-4096)



3. 今後の取り組み

農地耕作条件改善事業

農地耕作条件改善事業 (1/4)

- 我が国農業の競争力を強化するためには、農地の大区画化・汎用化等の基盤整備を行い、農地中間管理機構等による担い手への農地集積を推進するとともに、営農定着に必要な取組を支援することが重要。
- このため、多様なニーズに沿ったきめ細かな耕作条件の改善や、高収益作物への転換、モデル的な産地形成、スマート農業の導入促進に向け、ハードとソフトの両面から機動的に支援。

新たな事業型の創設

政策目的に対応し次の型を創設

- ・病害虫対策型：病害虫の発生予防・まん延防止に資する土層改良等を支援
- ・土地利用調整型：多様で持続的かつ計画的な農地利用のためのゾーニングに必要な交換分合や基盤整備を支援

流域治水対策の推進【新設】

- ・田んぼダム推進に向けた整備及び調整経費を支援
(定額助成) 畦畔補強及び排水改良(排水路整備)、調査・調整経費

維持管理省力化に向けた支援【拡充】

畦畔や法面等の草刈労力の軽減のため、

- ・幅広畦畔や法面の緩傾斜化といった基盤整備
- ・共同利用の除草機器導入

定率助成にて支援



採択要件

- ・対象区域：農地中間管理事業の重点実施区域等（農地中間管理機構との連携概要を策定）
- ・事業費200万円以上 ・農業者2戸以上
- ・事業主体：農地中間管理機構、都道府県、市町村、土地改良区、農業協同組合、農業法人 等
- ・使用する型によって計画策定などが要件として設定

① 地域内農地集積型

きめ細かな整備とともに、農地中間管理機構による地域内への担い手への農地集積を推進します。

定額助成

(ハード) 区画拡大、暗渠排水、湧水処理、客土、除藻、末端畑地かんがい施設、用排水路や農道の更新整備※1
(ソフト) 1地区当たり上限300万円(年基準額)の条件改善促進支援 等

定率助成※2

(ハード) 農業用排水施設、暗渠排水、土層改良、区画整理、農作業道、農地造成、農用地の保全、営農環境整備
(ソフト) ICTによる水管理や防草対策等の維持管理の省力化支援、条件改善促進支援 等

きめ細かなハード整備



※1 定額助成単価は現場条件等に応じた標準的な工事費の1/2相当区画拡大(6.5万円/10a等)、暗渠排水(10.0万円/10a等)など

※2 定率助成の補助率は、平地50%、中山間地域55% など



3. 今後の取り組み

農業水路等長寿命化・防災減災事業

農業水路等長寿命化・防災減災事業

【令和4年度予算概算決定額 25,403 (25,813) 百万円】

<対策のポイント>

農業水利施設のきめ細かな長寿命化対策や機動的な防災減災対策等を支援します。

<事業目標>

- 農業水路の長寿命化対策により安定的に農業生産が維持される農地面積（約20万ha [令和7年度まで]）
- 湛水被害等が防止される農地及び周辺地域の面積（約21万ha [令和7年度まで]）

<事業の内容>

<事業イメージ>

1. きめ細かな長寿命化対策

- 機能診断・機能保全計画に基づいた補修や更新、分水ゲートの自動化、パイプライン化、水管理のICT化、自動給水栓の導入などによる水管理・維持管理の省力化を支援します。
- ハード対策を行うための機能診断・機能保全計画の策定等を支援します。

2. 機動的な防災減災対策

- 災害の未然防止に必要な施設整備、リスク管理のための観測機器の設置、ため池の廃止等の防災減災対策を支援します。（埋立によるため池廃止を定額助成の対象に追加）
- ハード対策を行うための耐震性点検・調査等を支援します。
- 浄化槽法により単独処理浄化槽を廃止し農業集落排水管路へ接続する経費を支援します。

3. ため池の保全・避難対策

ハザードマップの作成、監視・管理に必要な研修の開催、管理者への指導・助言等の経費を支援します。（サポートセンターは定額補助（10百万円まで）又は50%補助（20百万円まで））

4. 施設情報整備・共有化対策

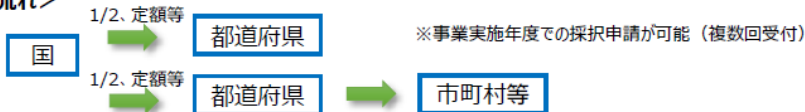
農業水利施設情報等のGIS化を支援します。

※下線部は拡充内容

【実施区域】 農振農用地、生産緑地 等

【実施要件】 1、2の対策：総事業費200万円以上、受益者数2者以上、
工事期間3年（ため池の場合は5年）以内 等

<事業の流れ>



きめ細かな長寿命化対策



漏水防止のための整備



老朽化した施設の機能診断

施設情報整備・共有化対策



施設情報等のGIS化

機動的な防災減災対策



ため池の整備



ため池の廃止

ため池の保全・避難対策



ため池の現地バトロール



【お問い合わせ先】 農村振興局水資源課 (03-3502-6246)
防災課 (03-6744-2210)
設計課 (03-6744-2201)
地域整備課 (03-6744-2209)

3. 今後の取り組み

農山漁村振興交付金(情報通信環境整備対策)

地域活性化・スマート農業

地域活性化

活性化施設の
公衆無線LAN



農業体験等での活用



自動走行農機
での活用



鳥獣害センサー

農業農村インフラの管理の省力化・高度化



集落排水施設の監視



農道橋の監視



排水機場の
監視・制御



分水ゲートの
監視・制御



※ 無線基地局は地域の実状を踏まえて適切な通信規格 (LPWA、BWA、Wi-Fi等) を選定

通信基盤を整備して、施設の管理のほか生活領域での活用を推進



For Earth, For Life
Kubota

ON YOUR SIDE

「スマート農業の実現に向けて」
クボタは農業機械と農業用水の自動化により
豊かな農業を支援します