

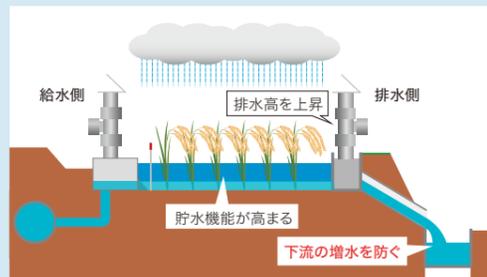
スマート田んぼダム (実証試験中)

スマート農業用水管理システムは、スマート田んぼダムとして流域治水の一助にご活用いただけます

豪雨が想定される場合、一時的に雨水を水田に貯水して、下流の河川への急激な増水を緩和する田んぼダムが水害軽減策の一つとして全国で期待されています。

クボタでは、ほ場の水位を制御する自動給排水栓「WATARAS」と、WATARASを集中監視・制御する「KSIS」によるスマート田んぼダムシステムをご提案しています。

- ・ 豪雨が予想される場合、自治体の管理者がKSIS画面をクリックすれば田んぼに設置したWATARASが一齐にダムモードに切り替わるため、現場作業も不要で安全です。
- ・ ダムモードになると、田んぼを事前放流してスタンバイし、豪雨後に通常モードに切り替えると、貯水放流して、設置水位に復帰します。
- ・ 事前放流や貯水放流は事前設定したグループ毎に時間差制御しますので、下流の増水も軽減できます。
- ・ 平常時はWATARASを活用することで、稲作の水管理作業を軽減できます。
- ・ WATARASとKSISが農林水産省のスマート田んぼダム実証事業(令和2～3年度実施)に採用されました。「田んぼダム」の手引き(令和4年4月 農林水産省)に導入効果が報告されています。現在も引き続き実証試験を行っており、検証および機能向上を進めています。



田んぼダム起動・解除の操作はシンプルです。

豪雨が予想される時に、KSIS画面のダムモードをクリックします(雨量予想も表示します)。

- ① 給水側を閉じ、排水側を開けて事前排水し、貯水量を確保
- ② 排水高を上げてダムスタンバイ
- ③ 雨水を完全貯留

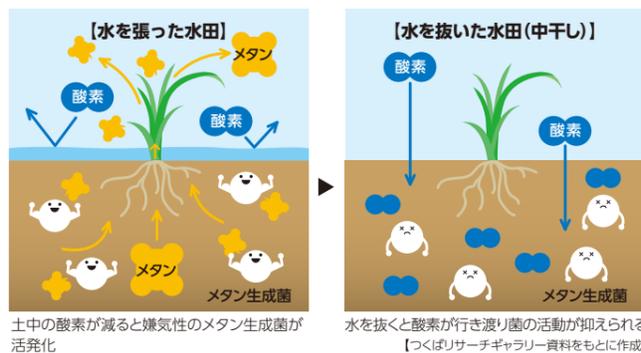
天候が回復し河川水位を確認したら、通常モードをクリックします。

- ④ 排水側を下げて、設定水位になるまで、貯留水を排水



◆中干し期間延長により温室効果ガスの排出を削減できます。

- ・ 中干し期間を約1週間延長することで、水田から排出される温室効果ガスであるメタンの量を約3割削減でき、カーボンニュートラル実現の一助になります。
 - ・ WATARASのスケジュール機能を使うことで、複数ほ場の中干し期間を簡単に設定することができます。
- ※中干しは、夏に水田の水を通常8日以上抜いて土を乾かす作業で、根の伸長促進や、穂にならない茎の発生(過剰分けつ)を抑える効果などがあります。



KSISウェブサイトはこちら!

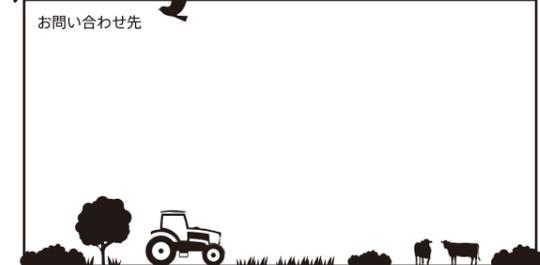
<https://www.kubota.co.jp/product/ksis/index.html>

株式会社クボタ (水循環プラント営業部) 環境省認定エコファースト企業

東京本社 〒104-8307 東京都中央区京橋2丁目1番3号 TEL:03-3245-3337

<https://www.kubota.co.jp/>

2024.8.6.KES.ES



※このカタログの仕様および寸法は予告なく変更することがあります

クボタスマート農業用水管理システム



KSIS
KUBOTA Smart Infrastructure System

クボタインターネット監視システム

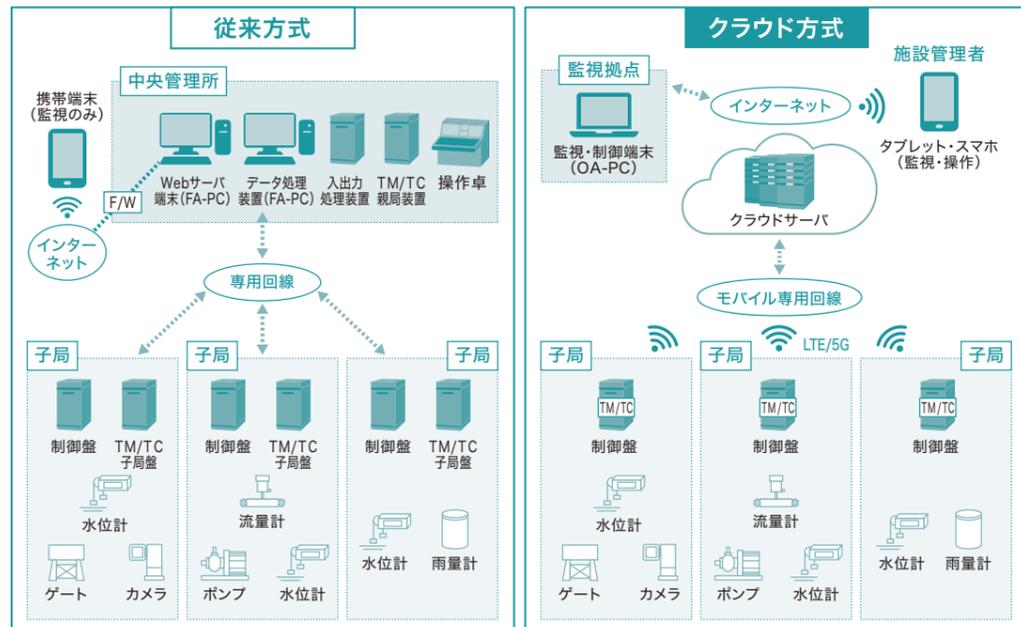
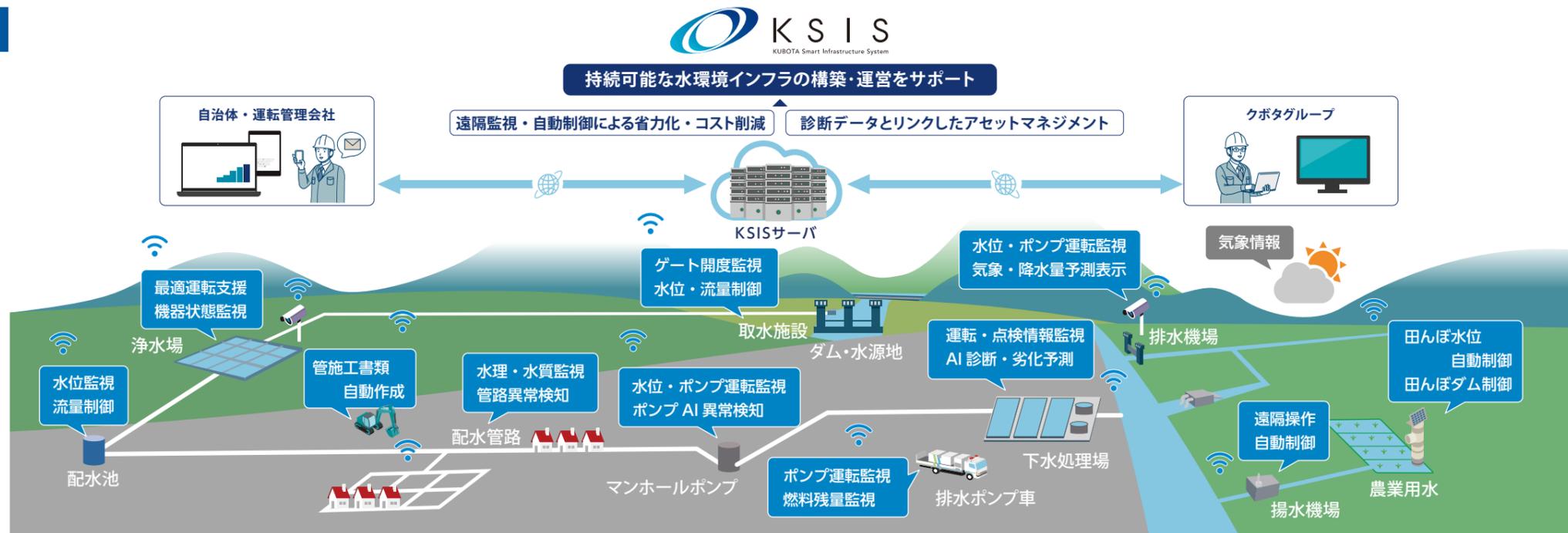
KSIS(KUBOTA Smart Infrastructure System)は、さまざまな水環境インフラ施設・機器の運転・維持管理をサポートする、機械メーカーのクボタが提供する水環境ICTソリューションシステムの総称です。

水関連施設・機器の遠隔監視操作だけでなく最適運転制御、機器異常予兆の検知、寿命予測をご提供。機器のLCC低減や施設管理・運用の省人化・効率化をサポートします。

クボタインターネット監視システムの特長

1. クラウドシステムなので経済的

- **イニシャル、ランニングコストの削減**
 - ・ お持ちのPCやスマートフォンから施設・機器を監視・制御可能
 - ・ 高価な中央監視装置は不要なので初期費用・ハード更新費用を削減
- **予算化しやすいリーズナブルな月額利用料金**
 - ・ 従来方式ではユーザーごとに必要となるシステムのセキュリティ対応やOS更新はクラウド側(クボタ)が行うので、ユーザーは割り勘方式でリーズナブル
 - ・ システムのメンテナンスやOS更新も月額料金に包含しており安心



システムの基本構成



2. 高レベルの災害対策・セキュリティ対策

- **東西2拠点のデータセンターで管理**
 - ・ 監視サーバは二重化して国内東西2拠点に設置し、万一の被災時もサービスを継続
 - ・ 津波の心配が少なく耐震性に優れたデータセンターでサーバ管理
- **高いセキュリティを構築**
 - ・ サーバには防御性能の高い統合脅威管理装置(UTM)を設置して不正アクセスをブロック
 - ・ 現地通信端末装置とサーバは、携帯電話網を使用した閉域網(VPN)で通信
 - ・ ワンタイムパスワードの導入も可能



3. 豊富な実績

- ・ 2003年マンホールポンプ向けにクラウド監視サービスを開始して以来、下水道をはじめ上水道、農業用水、産業排水、河川などのさまざまな水環境インフラでの導入が進んでいます。
- ・ KSISクラウド監視のご採用数は近年増加しており、上下水道施設を中心に、全国で5,000を超える施設に導入されています。



さまざまな画面

- ・ 取得データはトレンドグラフ化されますので、リアルタイムのデータ確認だけでなく、長いスパンでの傾向管理にお役立て頂けます。
- ・ 日報や月報の帳票も出力できますので、運転・業務報告書などの作成に活用できます。
- ・ 故障履歴や監視カメラ画像の表示などの機能も取り揃えています。



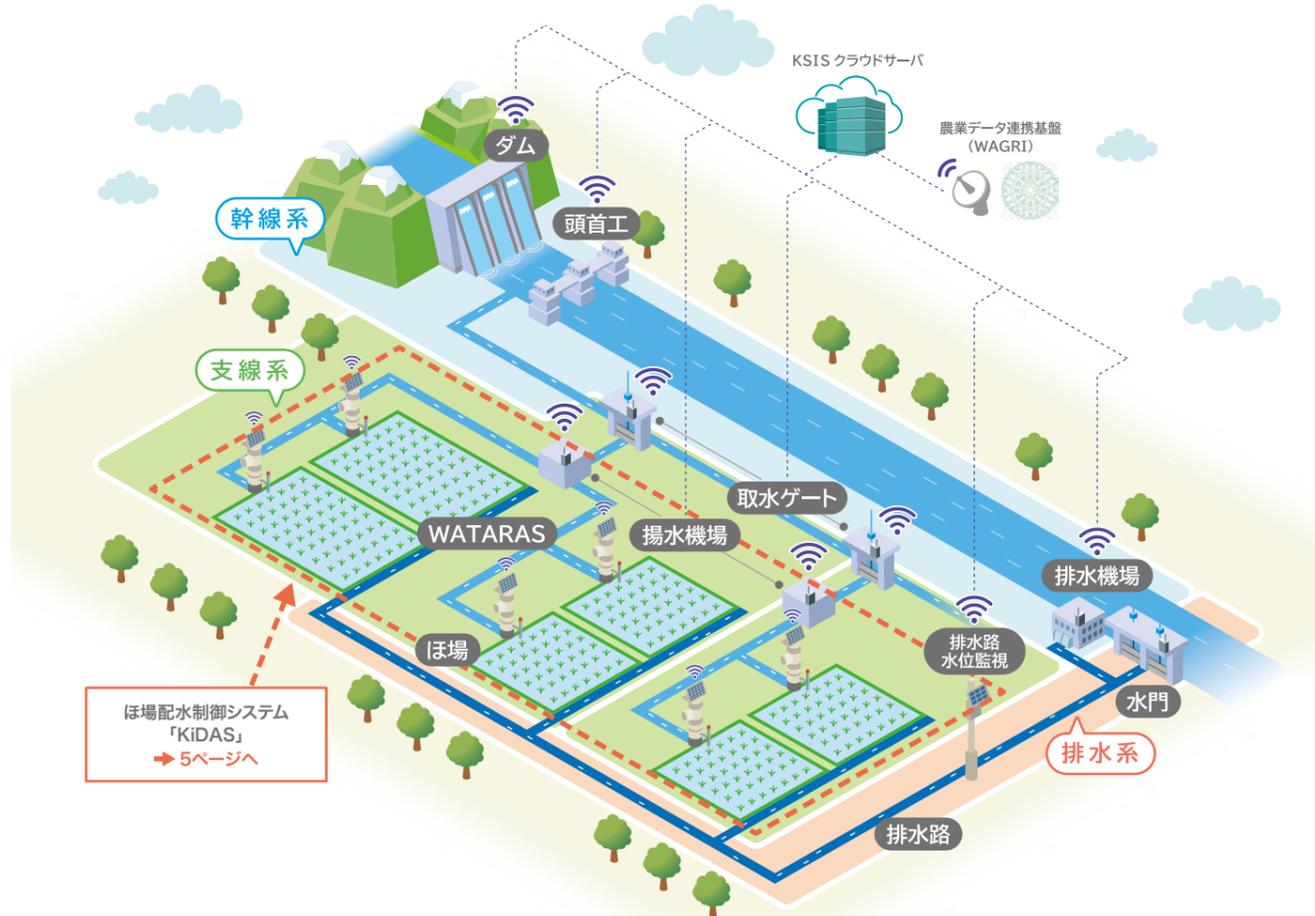
クボタスマート農業 用水管理システム

水管理システムはこれまで大規模なテレコン・テレメータからなる中央監視システムで構成され、ダム・頭首工から分水路など幹線水路の管理に活用されてきました。

クボタスマート農業用水管理システムは、これら幹線系だけでなく、従来システムではコストが障害となっていた支線系の揚排水機場やゲート、用水路の水位なども監視・制御することができます。

クラウドシステムですので構築・維持コストの低減が図れるだけでなく、「KiDAS」の機能を使って「WATARAS」をはじめとする自動給水栓とのデータ連携により、ほ場の需要に応じた配水も可能になります。また、排水路水位、排水ゲート、排水機場も一元管理することが可能です。

水管理作業の効率化をはじめ、水資源の有効活用、消費電力の節減に、是非ご検討下さい。



揚水機場やゲート、水路など、さまざまな施設の監視・制御も対応可能です

幹線系施設やほ場の水管理に加えて、用水路のゲート監視・制御や排水路の水位監視など、さまざまな農業用水施設の監視・制御にも対応します。

施設の一元監視及び自動制御による水管理の省力化をサポートします。

●KSIS監視画面で揚水機場や取水ゲート、排水路の状況を一元管理できます



●取水・排水ゲートの監視・制御

- ・ポンプ運転に連動してゲートを自動開閉できます。
- ・人手による現地操作が不要になり、大雨時の緊急の遠隔操作も可能となります。



以前の手動式取水ゲート



自動運転化したゲート



電源が取れない場所ではソーラーパネルを設置

※農林水産省「スマート農業技術の開発・実証プロジェクト」令和3年度採択課題「通年対応型のスマート水管理による農村地域の減災・生物多様性保全機能向上の実証」(代表機関：農研機構農村工学研究部門)にて設置

稲作に関わる水管理の自動化の実現に向けて

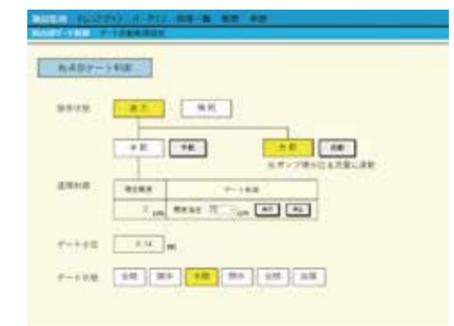
クボタではさまざまな農業機械とともに営農を支援する「KSAS (KUBOTA Smart Agri System)」と「WATARAS」「KSIS」との連携を開発しており、完成すれば、稲作に関わる水管理の自動化が実現します。

KSASにひもづく情報の一つに水位が加わるだけでなく、遠隔から点在する多数のほ場の水位を自動調整することで、単純作業から脱却し営農に注力いただけます。

日本の農業が今後「魅力ある強いビジネス」に成長するためには、ロボット技術やICTを活用した超省力・高品質生産を実現する「スマート農業」の普及が欠かせません。クボタでは効率的な農業経営を可能にするさまざまなソリューションを提供してまいります。



ゲート監視画面



自動制御設定画面

●用排水路の水位監視

- ・排水路や用水路の水位を遠隔監視し、豪雨時や融雪時の湛水対策をサポートします。
- ・ソーラー式水位計は電源不要ですので、携帯電話が利用できるエリアであれば、どこでも設置できます。
- ・投込み式水位計や電波式水位計など各種水位計に対応しており、ため池にもご利用頂けます。

※水位データの送信にはソーラー式データ伝送装置「ソラティム」(ニシム電子工業(株)製造・販売)を使用します。



ソーラー式データ伝送装置「ソラティム」



KSIS と WATARAS の連携により、揚水ポンプとほ場の自動給水栓を連携して全自動制御。農業用水の最適な配水、水管理の省力化、節水・節電を実現します。

- 土地改良区などが管理するポンプやゲートの配水施設から農家が管理するほ場の給水栓までをICTを活用して連携、クラウドで遠隔監視・制御を行います。
- WATARASによるほ場の自動水位制御と、KSISによるポンプやゲートの自動運転制御を連携した、ほ場配水制御システム「KiDAS」(カイダス:KUBOTA Irrigation and Drainage(かんがい配水) Automation System)を開発しました。
- WATARASに生育に応じた水位スケジュールを登録しておけば、期間を通してほ場にWATARASが自動給水します。また、KSISにポンプやゲートの運転スケジュールと共に、ほ場群の番水などのスケジュールを登録することで、ポンプやゲートを自動制御し、給水が完了するとポンプやゲートを自動停止・閉動作します。
- ほ場の水需要に応じたポンプ出力やゲート開度を自動制御することで、水の有効活用、省電力を実現します。

※「KiDAS」は内閣府「戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)」の次世代農林水産業創造技術によって、国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構(農研機構)が開発した技術をベースに製品化したシステムです。

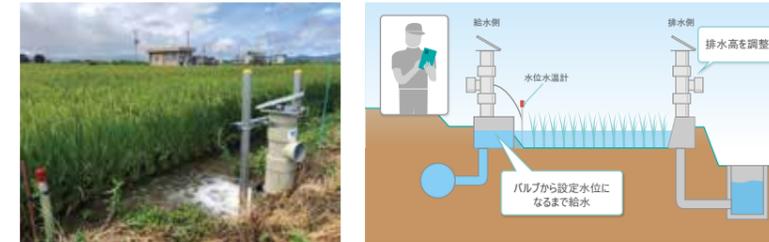


ここがスマート!

- ポンプを自動制御→節電・水の有効利用
- 登録スケジュールによる自動給水→番水を自動化
- ほ場・機場の状態をスマートフォンで確認→見回り不要
- 品種に適した水位スケジュールを登録→収量アップ
- 中干延長→メタンガス発生削減
- ゲート開閉を自動化→労力・リスク低減

ほ場水管理システムWATARASの基本機能

- スマートフォンからWATARASに各ほ場の水位を設定しておけば、水位計が現在水位を検知し、給水栓と排水栓が自動制御により開閉してほ場の水位を設定値に保ちます。
- 農研機構の研究では、WATARASを活用すれば、水管理に要する時間を約8割削減、用水量を約5割削減するデータが出ています。
- 年間スケジュールを登録しておくことも可能。稲の品種に最適な水位スケジュールを入れておけば、田植えから収穫に至るまでWATARASが自動で水位制御し、収量の向上も期待できます。

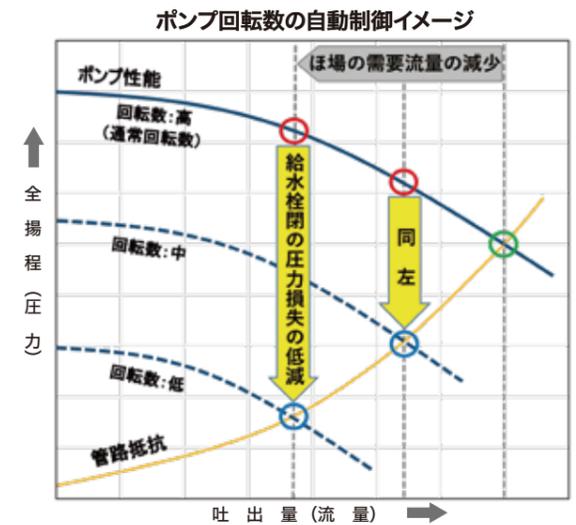


ほ場配水制御システム「KiDAS」の特長

●WATARASの給水状況から揚水機場に設置したKSISがポンプ運転を自動制御します。

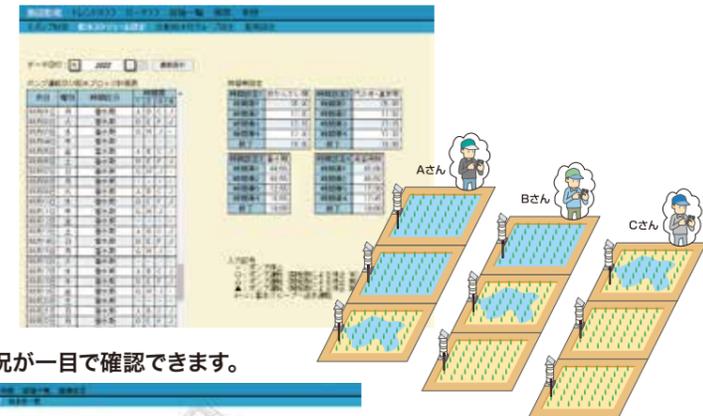
- ポンプをスケジュール運転できますので、揚水機場での朝夕のポンプ運転ON・OFFが不要になります。
- 給水しているWATARAS台数に応じてポンプ回転数などを制御します。また、給水しているWATARAS台数が設定数を下回ったら、ポンプ運転を自動停止しますので、ポンプ消費電力の削減につながります。
- 雨などでポンプが運転していない時は、KSISからの制御によりWATARASの給水を停止し逆流を防止することもできます。(WATARASの制御よりもKSISによる制御を優先します。)

- 緑○：計画時のポンプ運転時の流量と圧力（給水栓が全開状態）。
- 赤○：自動制御導入前（ポンプ回転数一定）の運転時の流量と圧力。給水栓が閉じてほ場の需要流量が減ると、計画時より圧力が高くなり漏水・破管の恐れあり。また必要以上の電力消費となる。
- 青○：自動制御により需要流量の減少に応じてポンプ回転数を落とすことで適正な流量・圧力になり、節電にも寄与。



●KSISへのスケジュール登録により「番水」による配水も可能です。

- 各ほ場ごとに配水スケジュールを設定して効率よく配水する「番水」も対応可能です。WATARASを設置したほ場をグループ分けし、グループごとに配水スケジュールを設定すれば、番水を自動化できます。
- KSISによる番水制御中も、WATARASによる自動制御によってほ場は設定水位に保たれます。



●揚水機場のポンプ運転状況や各ほ場の給水・水位・水温などの状況が一目で確認できます。

