

農村工学通信

No.120

2020年7月



ガーナ共和国において水利組合活動強化の指導を行う農村工学研究部門職員(2020年2月)

■ 巻頭言

最初のペンギンになりたい

施設工学研究領域長 中嶋 勇

■ 研究成果から

**約16万箇所のため池データベースを
作成更新するための**

「ため池ワークフローシステム」

施設工学研究領域 土構造物ユニット 堀 俊和

水田を豪雨対策に活用するための

湛水管理条件と水位管理器

地域資源工学研究領域 水文水資源ユニット 皆川 裕樹

■ 農村工学研究部門の動き

ステンレス鋼矢板の実用化に向けた現場実証試験

施設工学研究領域 施設保全ユニット 川邊 翔平

最新の研究成果を

2020年度農業農村工学会大会講演会にて発表します

研究推進部 研究推進室 行政連携調整役 坂田 賢

農村工学研究部門研究本館公開展示室の御案内

研究推進部 研究推進室 渉外チーム長 猪井 喜代隆

農研機構の見学申込を再開しました

研究推進部 研究推進室 渉外チーム長 猪井 喜代隆

最初のペンギンになりたい



施設工学研究領域長
中嶋 勇

令和2年4月に施設工学研究領域長を拝命しました。専門はコンクリート工学です。よろしくお願ひ申しあげます。

今年の4、5月は新型コロナの影響を受け、普段とは全く異なる状況の中での生活、仕事が続きました。その中で、いわゆるテレワーク（在宅勤務）は一気に身近なものとなりました。新型コロナ発生の前からテレワークを推進していた総務省は、そのメリットとして、通勤しなくてよい、子育て・家事の両立、分散による事業継続性の強化などを挙げています。私もテレワークには賛成です。今後もテレワークを続けた方がよいと思います。その理由は、不自由な環境が新しいもの・考え方を生み出す原動力になると考えるからです。

私自身のテレワークは、環境構築から始まりました。机と椅子をネットショッピングでみくろい、組み立て、ルーターを買ってパソコンを設定する。これでやっとネット環境につながります。ネット環境の整備を怠っていたのは、職場に行けば最強のネット環境があったからです。家からでられないという制約がなければ、この整備は定年まで先送りされていたでしょう。不自由さは新しいこと・考えを生み出す母となるのです。次はWeb会議でした。ヘッドセットを購入して接続しても、音も映像もでない、あるいは爆音がする。しかし、いまでは、Web会議も特段の不自由を感じずにできます。

テレワークの中で自然と身につけた技術は今後の研究や仕事に応用できると思います。もちろん、これは同時に新型コロナの再来に対するレジリエントなBCP対策にもなります。

私たち全体がスキルアップすることで、新しい様々な可能性が見えて来ます。

たとえば、テレワークにより、多くの方がWeb会議のスキルを身につけました。このスキルは、豪雨や地震による被災状況の把握や対策立案に応用できます。現場からの動画、画像を見ながらWeb会議により被害状況を確認し、対応を立案するのです。メールや電話による情報共有にくらべ迅速かつ正確な状況把握ができる。さらに訓練を少しつめば、もっと機動的に被害状況が把握できます。最近、UAV本体で撮影した動画をWi-Fiで伝送し、スマートフォンなどを通じてネット網に流すこともできます。つまり、リアルタイムの空撮画像を見ながらWeb会議も可能なのです。ただし、UAVの操縦スキルも必要ですが。大事なことは、Web会議というスキルを持つ人が増え、ストレスなく実行できる基盤が整ったということです。

身の回りのものがインターネットに接続し、高速通信網により遅延無く同時接続が可能になる、いわゆるIoTと5Gの世界が目前に迫っています。IoTと5Gの世界とリモート環境の親和性は極めて高いものがあります。テレワークを通じて、不自由さの中から新たな視点を見だし未来を創っていければと思います。新しい基盤が整えば次は「最初のペンギン」になることです。とにかくやってみる、使ってみる、土俵にのぼるといことです。環境が変わらなるとどうしても現状維持になります。目の前の新しい海（環境）に真っ先に飛び込む勇氣を持ちたいものです。

約 16 万箇所のため池データベースを 作成更新するための 「ため池ワークフローシステム」

施設工学研究領域 土構造物ユニット
堀 俊和



1) はじめに

ため池データベースは、昭和に取りまとめられた紙ベースの「ため池台帳」に始まり、次に2006年にエクセルを用いたデータ化が行われ、その後、複数回の全国調査を経て、令和元年度時点で約11万件のデータベースとなりました。「ため池ワークフローシステム(以下、本システム)」は、オンラインでため池の台帳情報を入力して、このため池データベースを管理するシステムです。

本システムの開発は、2018年頃、ある県の担当者にデータベース入力の大変さについて話を聞いたことがきっかけです。当時、毎年データベース更新を各自治体に対応しており、その県では各市町村から県の担当者宛てに送付されたデータ修正のFAXが大量に送られてきたそうです。入力の数が多いだけでなく、作業が煩雑であり、負担になっているとのことでした。

そこで、市町村がデータを入力して、都道府県が承認作業を行い、農政局に提出して国で集約する、といった「一連の作業の流れ(これをワークフローとよびます)」で、データベースを効率よく更新するためのシステム開発に着手しました。

2) 正確なデータベース構築に向けて

上述したようにエクセルでの作業は煩雑であり、必ずミスが生じます。また、エクセルの表で入力ミスがあっても発見するのは容易ではありません。「平成30年7月豪雨」では、ため池名称や位置情報等に誤入力があり、災害支援者がデータベースの情報を元にため池の点検を行おうとしたが、ため池に辿り着けない、などの問題が発生しました。本システムでは、入力ミスを防ぐエラー表示機能があり、オンライン上で同一のデータにアクセスするため、機関で閲覧するデータに食い違いが出る問題が起きません。農林水産省では

「農業用ため池の管理及び保全に関する法律」を制定し、全てのため池をこのシステムに登録して、約16万件のデータベース構築に向け、現在データ整備が進められています。

3) データの活用

本システムは、2018年にリリースした「ため池防災支援システム」のサブシステムとなっています。台帳情報の管理に活用するだけでなく、諸元情報や耐震調査の等のデータが蓄積されることによって、「ため池防災支援システム」で地震、豪雨時に精度の高い危険度予測が可能となります。今後、データ整備を進めていくことで、本システムは防災上の極めて重要な資産となると考えられます。



「ため池ワークフローシステム」の入力画面

水田を豪雨対策に活用するための 湛水管理条件と水位管理者



地域資源工学研究領域 水文水資源ユニット
皆川 裕樹

1. 水田を豪雨対策に活用

近年は、各地で豪雨による浸水・湛水被害が発生しており、対策が求められています。将来は気候変動の影響もあり、治水ダムや排水機場の整備といったハード対策が必要になる可能性があります。それには多くの予算と時間がかかり、すぐには対応できません。一方、水田が有する洪水防止機能を有効活用する「田んぼダム」は、安価で耕作者が手軽に取り組むことができる豪雨対策と言えます。そこで本研究では、水田を活用した豪雨対策の普及促進を後押しするため、水田の湛水管理条件と田んぼダムのための水位管理者の例を紹介します。

2. 水田の湛水管理の条件

現在栽培されている水稻の冠水条件と被害の関係は、意外にもこれまで十分な情報がありませんでした。そこで我々は、実際に水稻を冠水させる実証試験を実施し、冠水条件と被害の関係を表す水稻減収

尺度を策定しました。そしてこの尺度を参考に、図1のような湛水管理の条件を設定しました。許容できる水深は畦畔高さ（通常の水田では30cm程度）までで、許容継続期間は尺度で明らかになった水稻の冠水耐性を参考にしています。これは、水稻への影響を抑えられる範囲で水田を豪雨対策に活用するための目安となります。

3. 田んぼダム用の水位管理者

図2は、水田の排水口に設置する堰板と落水柵です。この堰板は、スリットの最下部を通常の管理水位に設定しておくことで、降雨時に再設置の手間が無く自動的に田んぼダムの効果が発揮されます。これ以外にも、様々な形状の器具が既に開発されていますので、水田の状況に適したものを選択することができます。

田んぼダムは、多面的機能支払交付金制度の対象になっています。この制度を上手に活用して、なるべく広い範囲で取り組んで頂けると、より効果的です。

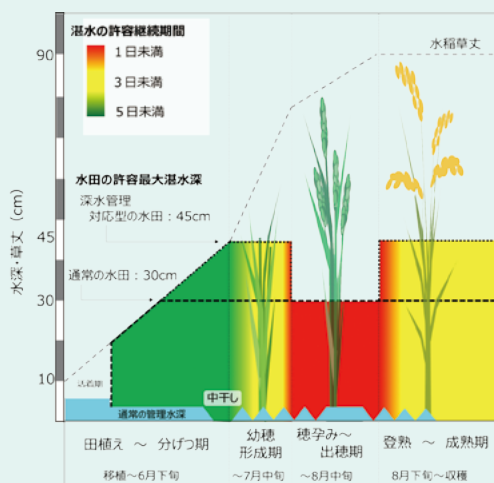


図1 水稻の減収を抑えられる生育段階別の湛水管理条件 (コシヒカリの例)



図2 水位調整器の設置による豪雨時の水田雨水貯留の様子

ステンレス鋼矢板の実用化に向けた現場実証試験

平成28年度から令和元年度の3年間にわたり、官民連携新技術研究開発事業の中で腐食に強いステンレス鋼矢板の実用化を目指した共同研究を日鉄建材(株)、日鉄ステンレス(株)と行ってきました。農業用排水路等に用いられる鋼矢板水路の延長は全国で約4,000kmと推計されます。鋼矢板水路は、北海道、新潟平野などの地盤が軟弱な地域で広く採用されていますが、施工後30年以上が経過し、腐食により鋼矢板の板厚が薄くなったり、孔があくなどの損傷が進んでいるものもあります。

鋼矢板の補修、補強、改築では、工事費が全体コストの大部分を占め、鋼矢板の材料費が占める割合は非常に小さいものです。腐食に強いステンレス鋼を用いて鋼矢板を作成し、施設の耐用年数が伸びれば、材料費のわずかな増加で大幅にライフサイクルコストを低減できます。これが、着眼点となりました。

従来の普通鋼矢板と同様に使えるように、設計・施工方法を工夫しました。さらに、農業水利施設のおかれる環境を考慮して材料の配合を検討し、材料費の増加をできるだけ抑えました。

写真は新潟県での実証試験の様子です。施工から9ヶ月が経過し、腐食状況の調査をしました。同時に施工した普通鋼矢板は錆びていますが、ステンレス鋼矢板は全く錆びていません。施工時の状態のままであることがわかります。観察は継続しており、今後も耐久性の検証を行っていきます。



現場実証試験9ヶ月後の様子

(施設工学研究領域 施設保全ユニット 川邊 翔平)

最新の研究成果を

2020年度農業農村工学会大会講演会にて発表します

8月25日から27日まで予定されております2020年度(第69回)農業農村工学会大会講演会は「Web開催」での実施に変更されました。一堂に会しての情報交換は残念ながら叶いません。しかし、これを奇貨として、世界中どこにいても当部門の研究成果に触れて頂ける機会であると捉えております。読者の皆様には大会当日の発表をご覧頂きたいと思い、今年度は特別に、当部門の職員が発表を行う日時と会場を読者の皆様にお知らせいたします。

当部門から、口頭発表で24件、ポスター発表で13件の研究成果を発表する予定です(企画セッションでの発表は含みません)。発表者は研究領域長から新規採用職員まで、分野も灌漑排水、応用力学、土質力学、水文・水質・気象、環境保全、生態環境、土壌物理と幅広い分野の成果を発表します。質問や感想を当日のWeb上、または、農研機構問合せフォーム(<https://prd.form.naro.go.jp/form/pub/naro01/research>)を通じてお寄せいただければ幸いです。なお、大会講演会プログラムの詳細は農業農村工学会ホームページ(<http://www.jsidre.or.jp/zenkokutaiikai/>)をご覧ください。

(研究推進部 研究推進室 行政連携調整役 坂田 賢)



農研機構問合せ



大会講演会案内

農村工学研究部門研究本館公開展示室の御案内

農村工学研究部門では、本館正面玄関奥の公開展示室において、研究成果の展示を行っています。展示室には最新の研究成果について、パネルによる紹介だけでなく、ほ場水管理システムやカットドレーン、管水路の漏水検知ロボットなど模型等を展示するとともに映像による紹介も常時行っています。研究成果等のパンフレット等も常備してありますので、農村工学研究部門に来所された際には是非お立ち寄りください。

(研究推進部 研究推進室 渉外チーム長 猪井 喜代隆)



研究成果を模型や動画、パネルで紹介しています



機構や部門のパンフレットも用意してあります



展示室(左端)は正面玄関の奥です

農研機構の見学申込を再開しました

農研機構では新型コロナウイルスの感染拡大を防ぐため3月より見学申込を休止しておりましたが、筑波地区の見学受入を7月1日より再開しました。これにあわせ、農村工学研究部門も見学申込を再開します。見学を希望される方は 農研機構のホームページ <https://www.naro.affrc.go.jp/inquiry/kengaku/tsukuba/index.html> よりお申込みください。

なお、農林水産研究を行う国立研究開発法人の成果を紹介する常設展示施設「食と農の科学館」も7月より開館しておりますが、当面は見学を完全予約制とさせていただきます。詳しくは「食と農の科学館」ウェブサイトをご覧ください。

また、見学に際しては各施設とも発熱・咳など風邪症状のある方の入場制限、マスクの着用と手指の消毒、皆様の間に十分な距離をとって頂くことをお願いしていますので、あらかじめご了承ください。

(研究推進部 研究推進室 渉外チーム長 猪井 喜代隆)

表紙写真：

農研機構の職員は海外でも広く活動を行っている。写真は、西アフリカガーナ共和国において、農民グループを対象に農業用水の管理に係わる相互扶助や共同作業の有用性の理解を図るため、JICA プロジェクトにより開催されたワークショップで指導を行う施設工学研究領域重岡徹 主席研究員(中央右)。

(写真提供 重岡 徹)

農村工学通信 No.120

2020年7月31日発行
編集・発行/農研機構 農村工学研究部門
印刷/(株)高山



〒305-8609 茨城県つくば市観音台2-1-6 TEL.029-838-7677 (研究推進部 研究推進室 渉外チーム)

https://www.naro.affrc.go.jp/laboratory/nire/mail_magazine/index.html

農村工学研究部門では最新の情報をニュースとは別にメルマガで発信しています。
メルマガ購読(無料)は上記ホームページまたはQRコードから

