

農村工学通信

No.123

2021・April

特集

農研機構第5期中長期計画を迎えるにあたって



桜の季節を迎えた農村工学研究部門本館

巻頭言

社会実装には公的ルール作りが不可欠

所長 藤原 信好

特集記事

**第5期中長期計画における
農村工学研究部門の研究推進体制**

研究推進部長 塩野 隆弘

研究成果から

多面的機能支払交付金活動を記録し分析してみる

資源利用研究領域 地域資源利用・管理グループ 遠藤 和子

受賞者のことば

施設工学研究領域 施設保全グループ

施設工学研究領域 施設保全グループ 森 充広

農村工学部門の動き

令和2年度

農村振興局との幹部意見交換会を開催

研究推進部 研究推進室 行政連携調整役 坂田 賢

巻頭言

社会実装には 公的ルール作りが不可欠



所長
藤原 信好

新技術が開発された後に普及したときの社会に与えるインパクトは、その技術が革新的であればあるほど大きいと考えられます。

その身近な例としては、スマートフォンが挙げられるでしょう。今、電車に乗ると、席に座れた人だけではなく立っている人も、半数以上がスマートフォンを見ているのではないのでしょうか。一説では現在のスマートフォンの情報処理能力は、2、30年前にスーパーコンピュータと呼ばれていた大型計算機の処理能力を優に凌いでいるそうです。「スーパーコンピュータ（の処理能力）をポケットに入れて誰でも持ち運ぶ」社会が既に実現した訳です。その結果、電車の中で（紙媒体の）新聞を読んでいる人をほとんど見かけなくなりました。以上述べたスマホ並びに関連通信サービスの開発と普及は、GAFAを中心とする民間事業者主導されたものであり、政府や国際機関のような公的機関が主導したものではないことを指摘したいと思います。

農研機構は令和3年4月から、第5期中長期計画に基づいた研究開発に取り組むこととしています。第5期で取り組む課題の一つが、農業農村インフラのデジタル化、スマート化の推進です。この取組により農業分野の公共土木工事（維持管理も含む）の劇的な効率の向上を図ろうとするものです。

土木建築分野においても情報通信技術（以下「ICT」）の応用は急速に進んでいます。今後の測量においては、ドローンやレーザーを用いた圧倒的に効率の良い測量方法が主役となっていくでしょう。同じく設計段階では、従来アナロ

グ（青焼き図面！）で処理していた作業のうちの多くは、3次元CADで処理されるようになるでしょう。さらに設計作業の成果品は、3次元CADデータとしてそのまま工事施工業者に引き継がれ、工事施工業者は受け取った3次元CADデータを用いて施工計画樹立、予算管理、工程管理、出来型管理を行うようになるでしょう。以上を踏まえると、今後必要となるのは、測量～設計～施工～出来型管理～維持管理の各プロセスでのデータ流通を円滑にするためのデジタルデータ仕様の標準化であると考えます。農林水産省では「情報化施工」としてICTの体系化と基準化を進めていますが、これをさらに加速する必要があります。

そして、ICTの公共土木工事への導入は、不可避免的に公共土木工事のあり方を大きく変えることになるでしょう。例えば、現在、土木工事の各プロセス、即ち測量、設計、施工を担う事業者に別々に業務を発注しています。しかしデータがデジタル化され各プロセス間での共有が容易になれば、土木工事の各プロセスを垂直統合した主体（JVもその一形態でしょう）に対し全プロセスを1件工事として発注する方式が最も効率的であることは容易に想像出来ます。そして、このような新技術導入に伴う制度設計においては、スマートフォンの例とは異なり公的なルール作りが不可欠です。情報化施工にかかる技術開発は、民間で開発された成果を機敏に取り入れつつ、公的ルール作りと並行して進めることが不可欠と考えます。



第5期中長期計画における 農村工学研究部門の研究推進体制



研究推進部長 塩野 隆弘

第5期中長期計画における農研機構の体制

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構（以下、「農研機構」という。）は、令和3年4月1日に、第5期中長期計画（期間は令和3～7年度）をスタートさせました。

第5期中長期計画では、第4期中長期計画期間に掲げた「農業・食品産業分野における Society5.0」をさらに深化・浸透させて、①農産物・食品の国内安定供給と自給率向上に貢献する、②農業・食品産業のグローバル競争力を強化し、我が国の経済成長に貢献する、③地球温暖化や自然災害への対応力を強化し、農業の生産性向上と地球環境保全の両立に貢献する、ことを目標に掲げて科学技術イノベーションの創出に取り組みます。

第5期中長期計画では、上述の目標を実現するために、4つの研究セグメント「アグリ・フードビジネス」、「スマート生産システム」、「アグリバイオシステム」および「ロバスト農業システム」で研究開発に取り組みます。また、農業・食品分野のデジタルトランスフォーメーションに対応するため基盤技術研究本部を新設し、AI、ロボティクス、精密分析等の研究基盤技術の高度化等を進め、4つの研究セグメントと連携して農研機構全体の研究開発力を徹底強化し、イノベーションの創出を加速します。分野横断的な研究開発に対しては、セグメントを超えて農研機構が一体となって推進する研究テーマをプロジェクト型研究課題として設定し推進します。

これからの農村工学研究

第5期中長期計画期間の農村工学研究部門は、「ロバスト農業システム」のセグメントにおいて、

農業インフラのデジタル化による生産基盤の強靱化に関する研究開発と成果の社会実装に取り組みます。最近の農村工学に関連する諸課題として、農業農村インフラに関するデジタル化・スマート化、農業水利施設の老朽化への対応、頻発化・激甚化する豪雨や地震等による被害の低減、地域資源を活用した地産地消型エネルギーシステムによる環境負荷の削減などがあります。これらの課題に対応するため、農業インフラの高機能化・低コスト化については、農業インフラの位置、構造、利用・補修履歴等のメタ情報と安全性診断、整備管理技術に関する情報を備えたデジタルプラットフォームの構築に取り組みます。また、調査・設計・施工・維持管理の全工程にデジタル技術を導入し、情報を統合利用する手法の開発や、これらの整備に係る工期・コストを大幅に削減する技術開発の構築に取り組みます。農業生産基盤の強靱化による洪水や渇水の被害軽減と生産の安定化については、気象、営農等の予測情報に基づき洪水・渇水被害を回避するリアルタイム水管理システムの構築に取り組みます。地域資源の利活用による地域経済社会の強靱化については、環境制御型施設園芸技術、バイオマスを活用する持続的営農技術、GHG^(注)削減効果・経済社会活性化評価法等により、農村地域における再生可能エネルギー利用の最適化手法の構築に取り組みます。このほかの研究開発についても、現場ニーズを的確に把握した上で柔軟に研究課題に取り組んでいきます。

（注）Greenhouse Gas（温室効果ガス）。

以上の取組により、土地改良長期計画および農業農村整備に関する技術開発計画で示される技術開発の促進と普及に貢献することを目指します。

農研機構における農村工学研究部門の体制

農村工学研究部門は、研究領域の体制を再編し、研究活動を行う組織の最小単位として研究グループを設置しました。研究グループは、第4期中長期計画期間における研究ユニットに相当するものですが、より柔軟な研究体制を可能にして効果的な研究開発ができるよう、研究グループの構成人数を増やしました。

各研究領域の業務内容は、以下のとおりです。

①農地基盤情報研究領域

農地・農業用水の評価、利用及び保全管理、農業インフラに関する情報の整備及び利用並びにこれらの地域防災への活用に係る試験及び研究並びに調査に関する業務

②施設工学研究領域

農業水利施設の材料、構造、基礎地盤、設計・施工、環境評価及び保全管理に係る試験及び研究並びに調査に関する業務

③水利工学研究領域

水資源及び農業水利施設その他の農村地域の

水利工学的な評価、利用、設計・施工及び保全管理に係る試験及び研究並びに調査に関する業務

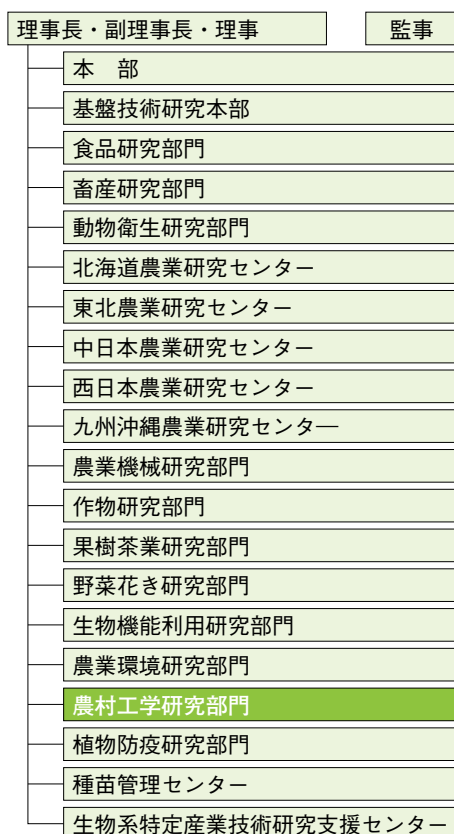
④資源利用研究領域

農村のエネルギーや社会資本等の地域資源の評価、利用及び保全管理に係る試験及び研究並びに調査に関する業務

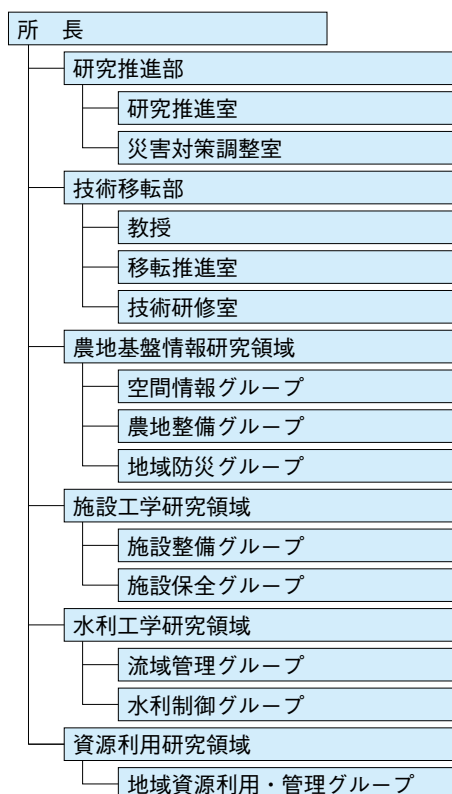
研究推進部と技術移転部の組織と役割はこれまでどおりで、部門運営と研究推進の支援、外部機関との連絡調整、災害技術支援、技術普及、事業現場の技術支援、技術者研修などに引き続き取り組みます。

現場や社会からのニーズに対して研究開発や技術支援で応える農村工学研究部門の役割は、第5期中長期計画期間になっても変わりません。引き続き、身近で頼りがいのある組織となるよう努めてまいりますので、皆様のご理解とご支援をどうぞよろしくお願いいたします。

農研機構 組織体制



農村工学研究部門 組織体制



多面的機能支払交付金活動を記録し分析してみる

資源利用研究領域
地域資源利用・管理グループ
遠藤 和子



ワークショップのファシリテーターをしています

1. はじめに

多面的機能支払交付金活動においては、国が定める報告書作成が義務付けられていますが、この事務作業は役員への負担が大きく、組織の活動継続を阻む要因の一つになっていると言われています。そこで、PCやスマホを使って簡単に報告書を作成することができ、かつ、多面的機能支払交付金活動の内容を見直したり、経済評価をしたりするためのデータ収集アプリを開発しました。

2. 活動を記録してみよう

活動報告書の作成は、各組織の会計や庶務を担当する役員が主に担っています。たまたま、会計処理に詳しい役員が担当する場合がありますが、様式のとおり報告書を作成したり、作業出役への日当払いや草刈り機のリース代支払をしたりする作業が担当役員の負担となっている場合も多くあります。

開発したアプリでは、いつ（何時から何時まで）、誰がどのような活動をしたのか、取組番号リストやメニューから直感的に選択するだけで活動の記録ができるフォームを準備しています。また、名簿データをセットアップしておき、作業に出役したメンバーにチェックを入れれば、自動的に日当支払簿や草刈り機リース代精算簿に金額が算入されます。記録はデータベースとして格納され、国の様式に自動的に出力されるため、面倒な様式を気にせず報告書を作成することができます。モバイル版アプリで活動写真を撮影しPC版に読み込むことで日報（写真帳）の作成も可能です。これ

らは印刷してファイルに綴っておくこともできます。

3. 活動を評価してみよう

金銭出納簿のデータを円グラフにして眺めてみるだけでも、自身の組織がどのような活動に力をいれ、交付金を使っているのかがい知ることができます。やや高度な分析方法となりますが、『多面的機能支払交付金経済評価ツール』（<https://kinohyoka.jp/>）に、金銭出納簿のデータをコピーすることにより、交付金を使ったことによって地元の市町村や県内の産業にどれくらい経済波及効果が生まれたのか計算することができます。後者については、個別の組織よりも市町村や県の担当者の方々にとって有益な情報を提供できると考えています。

さらに、取り込む活動写真に位置情報が付与してあれば、別途開発した『水利施設管理台帳システム』（https://www.naro.go.jp/project/results/4th_laboratory/nire/2016/16_054.html）に施設の点検結果や補修履歴を出力し、地図上で視覚的に情報を把握することができます。活動の範囲や規模の大きい組織、あるいは、市町村や事務受託をしている土地改良区が管内の末端水利施設の補修状況を把握する場合に有効です（農研機構技報 No.6、6～10頁）。

面倒な報告書と思わずに、アプリを活用して楽に記録することにより、有用なデータベースを構築し、活動の効率化や見直しに役立てることができます。



図1 直感的に入力できるフォーム
(左：PC版、右：モバイル版)



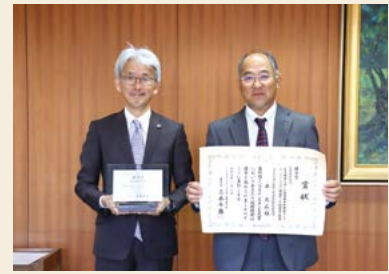
図2 経済評価ツールにデータをコピーして分析できる

「第4回インフラメンテナンス大賞優秀賞」を受賞して

施設工学研究領域 施設保全グループ 森 充広

第4回インフラメンテナンス大賞優秀賞として、当研究部門が開発に携わった「炭素繊維を用いた農業用水路無筋コンクリートトンネルに最適化した補強法の開発」が選ばれました。この技術は、ひび割れが発生した水路トンネル覆工コンクリートに、補強材として炭素繊維ストランドシートを樹脂モルタルで接着する補強工法です。

全国に2,000km以上もの延長を有する農業用水路トンネルでは劣化が進行しています。当研究部門では、SIP（戦略的イノベーション創造プログラム）の中で、劣化した水路トンネルの補強対策技術についての取り組みをスタートしました。水路トンネルは道路トンネルと比べると小規模であるものの、山間部に位置することから資材の搬入等が困難です。そこで注目した補強材は、鉄筋の約10倍の引張強度を有し、かつ重量が鉄筋の約1/4と非常に軽い炭素繊維シートです。農林水産省官民連携新技術研究開発事業（2017～2019）にも採択いただき、小規模な室内実験、実規模（直径1.8m）の水路トンネルを用いた破壊実験、接着材・被覆材を兼用する樹脂モルタルの性能評価を行うとともに、現場での実証試験を行いました。その結果、本開発工法を適用することによって、水路トンネルの性能は、無補強の場合と比較して耐荷力が1.7倍、変形性能が4倍に向上することを明らかにしました。今回、これらの成果が認められ、受賞に至りました。



農村工学研究部門の動き

令和2年度 農村振興局との幹部意見交換会を開催

令和3年1月15日（金）に、「令和2年度 農林水産省農村振興局との幹部意見交換会」を開催しました。東京都では2度目の緊急事態宣言が出されており、農林水産省と当部門に加え在宅勤務の方々ともweb接続を行いました。

開会にあたり、農村振興局からは川合規史設計課長、当部門からは塩野隆弘研究推進部長が挨拶を行いました。議事では、農研機構の第5期中長期計画を見据えた研究開発の方向性について各研究領域長より説明を行いました。

農村振興局と農林水産技術会議事務局からは、次期技術開発計画の策定に向けた取組、研究プロジェクトに関する概算決定の概要、みどりの食料システム戦略などについての情勢報告がなされました。

最後に、当部門の藤原信好部門長より挨拶を行い閉会といたしました。

（研究推進部 研究推進室 行政連携調整役 坂田 賢）



会議の様子



閉会挨拶（藤原部門長）

職員の表彰・受賞

種別	氏名	所属・職名	業績等	年月日
第4回インフラメンテナンス大賞優秀賞（技術開発部門）	森 充広	施設工学研究領域施設保全ユニット長	炭素繊維を用いた農業用水路無筋コンクリートトンネルに最適化した補強法の開発	R3.1.8

表紙写真：今年も農村工学研究部門の敷地に見事な桜が咲きました。

農村工学通信 No.123

2021年4月15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.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

