

12. 農業土木教育**■** 2026年8月25日(火) 9:00～10:40 | **■** 第6会場(417教室)**[6-1] 農業土木教育：機能診断と情報発信**

座長:緒方 英彦(鳥取大学農学部)

9:00～9:15

[6-1] 「粗度調整供試体」を用いた粗度の劣化診断研修*川上 昭彦¹、金森 拓也²、川邊 翔平²、木村 優世² (1. 農林水産省関東農政局農村振興部設計課、2. 農研機構農村工学研究部門)

9:15～9:30

[6-2] 農業用パイプラインの機能診断高度化のためのオープンソース3DCADの活用方法*田中 良和¹ (1. 農研機構)

9:30～9:45

[6-3] 農業用ポンプ設備の機能診断調査業務を通じた日常メンテナンス手法の推進に向けた取り組み*宮崎 一道¹、有村 秋則¹、伊藤 誠² (1. (株) 三祐コンサルタンツ、2. (株) ジェイク)

9:45～10:00

[6-4] 技術者倫理に基づく国民国家形成と農業農村工学学生リクルート*森瀧 亮介¹ (1. 中国四国農政局)

10:00～10:15

[6-5] SNSショート動画による農業農村工学分野に関する無関心層へのアウトリーチの試み*久米 崇¹、臼杵 永央 (1. 愛媛大学大学院農学研究科)

10:15～10:30

[6-6] 知識の共有・記録のためのWEBサービス『NNテックブログ』の開発*尾関 竣哉¹ (1. マリモ電子工業株式会社)

10:30～10:40

セッション総括

「粗度調整供試体」を用いた粗度の劣化診断研修

Training on Roughness Coefficient Assessment with Roughness-Adjustable Specimens

○川上 昭彦*

KAWAKAMI Akihiko

金森 拓也**

KANAMORI Takuya

川邊 翔平**

KAWABE Shohei

木村 優世**

KIMURA Yusei

1. はじめに

農林水産省は、基幹的な農業水利施設の劣化の状況に応じた補修等を計画的に行うことにより、施設の長寿命化及びライフサイクルコストの低減を図る取組を推進している。コンクリート開水路に要求される性能には水利用性能、水理性能、構造性能等があるが、このうち水利用性能・水理性能の低下に関わる要因として「粗度の悪化による流量の減少」が挙げられる。したがって、開水路の流量を管理する上で粗度係数を把握することは重要であり、測定手法の一つとして型取りゲージを用いた測定手法¹⁾の技術が開発されている。一方で、こうした開発技術が現場で使われるためには、研修等を通じて、現場技術者が粗度係数の診断、粗度係数の測定手法を習得できるよう支援することも必要と考えられる。その際の教材として粗度係数が異なる様々な水準の供試体を準備できれば、外観と粗度係数の関連等をより理解しやすくなると思われる。

今回筆者らは、農研機構農村工学研究部門（以下、農工研という）で開催されている「施設保全管理研修（以下、研修という）」において、国や県等の現場技術者向けの測定手法等の研修を行う機会を得た。この研修の教材として粗度係数 0.014 のコンクリート標準値（設計基準）水準の他に様々な水準の「粗度調整供試体」を新たに作成し、それを用いて粗度係数の診断と測定手法の研修を行ったので報告する。

2. 粗度調整供試体の作成方法と特徴

今回の研修のための簡易な粗度調整供試体の作成方法として、砂状の防草砂を用いる方法を開発した。防草砂は、散水により硬化する特徴を有する。これに粗骨材を加えることでコンクリートに似た形状を作ることができる。また、散水前は刷毛で掃き取ることで自由に成形可能なため、目的の水準となるよう粗度係数を調整することができる。これにより目的の粗度係数の供試体を容易かつ安価に作成可能である。



Fig.1 粗度調整供試体
Roughness-adjustable specimens

*農林水産省関東農政局農村振興部設計課 (Design Division, Rural Development Department, Kanto Regional Agricultural Administration Office (MAFF))

**農研機構農村工学研究部門 (Institute for Rural Engineering, NARO)

キーワード 粗度係数、型取りゲージ、技術者育成

3. 研修方法について

研修生 15 名に 5 つの水準の粗度調整供試体 (A=0.012、B=0.013、C=0.014、D=0.015、E=0.016) を提示し、次の問と測定手法の習得を行った。

(1) 問 1 (補修・更新の対象) : {①ABCDE, ②BCDE, ③CDE, ④DE, ⑤E} から 1 つ選択。

(2) 問 2 (設計基準の標準値 0.014 の同定) : {①A, ②B, ③C, ④D, ⑤E} から 1 つ選択。

(3) 問 3 (合議) : 班内 (5 人) 議論により問 2 の回答を 1 つに統一。

(4) 型取りゲージを用いた測定手法¹⁾の習得 (講習 5~7 分程度、練習 1 回、供試体 C 0.014 を 2 回測定)



Fig.2 研修状況
Training scene

4. 研修結果について

問 1~3 及び測定結果は次のとおり、

(1) ①=0 人、② (0.013~0.016)=4 人、③ (0.014~0.016)=11 人、④=0 人、⑤=0 人

設計基準の標準値 0.014 の供試体も補修対象に含めており、これは骨材未露出＝正常という先入観と思われ、目視のみの診断は困難なことが明らかとなった。

(2) ① (0.012)=12 人、② (0.013)=3 人、③ (0.014 : 正解)=0 人、④=0 人、⑤=0 人

正解は 0 人で設計基準の標準状態を誰も把握できない結果となった。骨材未露出の状態が設計基準における標準値の状態だと認識したためと思われる。

(3) ① (0.012)=15 人、② (0.013)=0 人、③ (0.014 : 正解)=0 人、④=0 人、⑤=0 人

各班 (5 人) で合議 (相談) したが、合議は正答への収束ではなく、一次集計→公開議論→決定により同調 (情報カスケード) が生じ、誤答が強化された。

(4) 研修生の測定値の平均は 0.0136。レーザーとの差は平均-0.0005 (過小方向)、で概ね正確に測定できた。(短時間の講習で測定方法を概ね習得可能である。)

5. おわりに

今回、防草砂を用いて粗度調整供試体を作成した。これにより粗度の段階的な形状を実際に見比べることで、コンクリート標準値 (設計基準) を選ぶ研修を行ったが、結果、正解者は 0 人であり、十分な知識と経験が無いとおおよその粗度係数すら目視だけで推定することは困難であることが明らかになった。一方、農工研が開発した粗度の測定方法は、短時間で容易に習得、精度よく測定できることが分かった。

今回は粗度係数に着目したが、この防草砂を使った供試体はコンクリートを模擬したものでもあり、他の研究にも利用できればと考えている。

なお、ご協力いただいた農研機構 (農工研) 技術研修室ならびに施設保全管理研修の研修生の皆様に深く感謝申し上げます。

1) 農研機構 金森拓也ら : 型取りゲージと摩耗深さ・表面粗さ測定アプリを用いた水路の摩耗調査手法標準作業手順書, (2025),

https://www.naro.go.jp/publicity_report/press/laboratory/nire/168563.html

農業用パイプラインの機能診断高度化のための オープンソース 3DCAD の活用方法

How to utilize open-source 3D CAD for advanced functional diagnostics of irrigation pipelines

田中 良和*

Yoshikazu TANAKA*

1. 背景

計画・設計・施工・維持管理の各フェーズを通じた BIM/CIM (Building/Construction Information Modeling/Management) の導入が進んでいる。従来、これらのワークフローは AutoDesk AEC Collection (Civil 3D, Revit, Navisworks 等) のような商用ソフトウェア群によって担われてきた。これらのツールセットは、GIS (地理情報システム) による広域的な位置管理と、3DCAD による詳細な構造物モデリングを連携させることで、高精度なシミュレーションや評価を可能にする。しかし、導入コストやシステムの柔軟性の観点から、特定の専門領域に特化した独自のデータ構造や解析手法を統合するには、オープンソースソフトウェア (以下、OSS) の活用が有効な選択肢となり得る。

2. 目的

本研究の目的は、QGIS、FreeCAD、Blender 等の OSS を組み合わせ、商用ソフトウェアに匹敵する土木系 3 次元 BIM/CIM システムを構築することにある。特に、農業用パイプラインの広域な地理空間情報と、個々の施設の 3 次元モデルをシームレスに連携させ、設計から維持管理までのライフサイクル全体を支援するプラットフォームの確立を目指す。

3. ワークフロー

3.1 現況地形の 3 次元モデルの作成

現況地形の構築は、QGIS で処理した地理空間データを FreeCAD へ橋渡しすることで行う。国土地理院の基盤地図情報から数値標高モデル (DEM) を取得し、QGIS 上でラスターレイヤを作成する。本手法では等高線や主要地物から位置座標と標高を抽出した点群データを CSV 形式で出力し、FreeCAD の Road ワークベンチで読み込む手法を採用した。これにより、地形の起伏を正確に管理しつつ、CAD 上で扱いやすい軽量のソリッドモデルの生成が可能となった。

3.2 計画地形の 3 次元モデルの作成

計画圃場や道路、開水路の形状は、QGIS 上で計画ポリゴンとして作図し、各頂点に計画標高を付与することで定義する。FreeCAD 上では、これらの計画形状を押し出したソリッド (Pad や Loft) を作成し、現況地形モデルとのブーリアン演算 (差分や共通集合) を実行する。このワークフローにより、詳細な計画地形モデルを構築できた (図 1)。切り土・盛り土の量を計算が可能である。

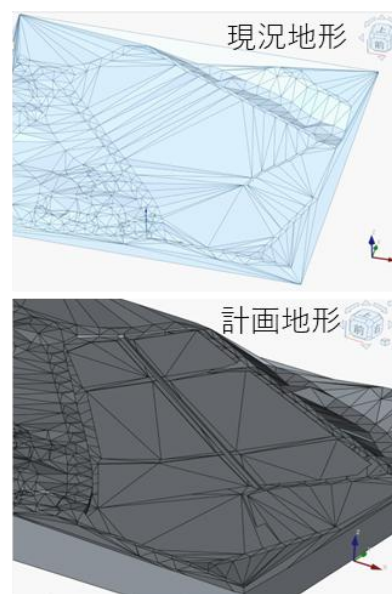


図 1 地形の3次元モデル

* 農研機構 (NARO) オープンソースソフトウェア、土木系 CAD システム、CAE、3 次元モデル

3.3 農業用水利システムの3次元モデルの作成

施設の3次元モデルの作成方法は以下の2通りが行えることを確認した。

① 3次元モデルの作成と再利用

農業用パイプラインを構成する管体や附帯施設の製品規格に応じて寸法に従い、パラメトリックモデリングによる3次元モデルの作成と再利用を試みた。FreeCADのSpreadsheetワークベンチのConfiguration TableやVariable Setを活用し、管種(PVC, DCIP等)や呼び径を変数として管理した。これらのパラメトリック部品をBIMワークベンチのObjects library(図2)に保管しておき、QGISから書き出した路線情報のCSV(始点・終点座標、口径等)をFreeCADのマクロ(Python)で読み込んだ水路の軸に沿って、アセンブリ機能を利用して配置させることで、管路システムを3D化する仕組みを整備した。

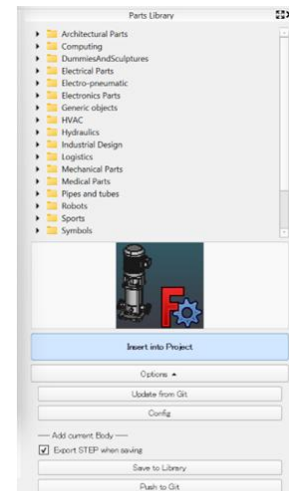


図2 Objects library

② スイープとロフトによる水路のモデリング

前出の通り、QGISの簡易CAD機能で製図した水路の平面図から線を点へ変換し、点に位置座標と標高を抽出して、CSV形式で出力する。これをFreeCADで読み込み水路の軸を作成した。次に、水路の断面詳細図を基に管体、基礎、基礎材、周辺土をスケッチした図をこの軸に沿ってスイープまたはロフトすることで水路の管体や施工断面の3次元モデルを作成した。切り土や基礎材の量の算出が可能である。

3.4 CAEによる評価

FreeCADで作成された3Dモデルは、そのまま数値解析(CAE)ソルバーの境界条件として利用できる。設計モデルを直接解析へ展開できるため、従来のようなモデルの再作成が不要となり、設計ミスの予防や機能診断時の漏水事故原因の究明などに利用できる(図3)。

① 流体解析(CFD)：作成したモデルをFreeCADのCfdOFワークベンチ(ソルバーはOpenFOAM)やBlender(ソルバーはFLIP)を利用して、水路内の複雑な流況の数値解析を行うことができる。

② 構造解析(FEA)：FreeCADのFEMワークベンチ(ソルバーはCalculiX)とFatLab

を用い、埋設管の応力解析や疲労解析を実施することが可能である。

4. まとめ

QGIS、FreeCADを中心としたOSSの連携は、現況地形、計画地形および水利施設の3次元モデルの作成が行え、それらを数値解析に利用することができるため、農業用パイプラインの機能診断を行うための土木系CIMシステムとしてのポテンシャルがあると考えられる。

謝辞 QGIS、FreeCAD、Blender、OpenFOAM、CalculiX、FatLabの全ての開発者に感謝いたします。R6農村工学研究部門PD裁量経費の資金を受けて実施しました。元PD(渡嘉敷勝氏)に御礼申し上げます。

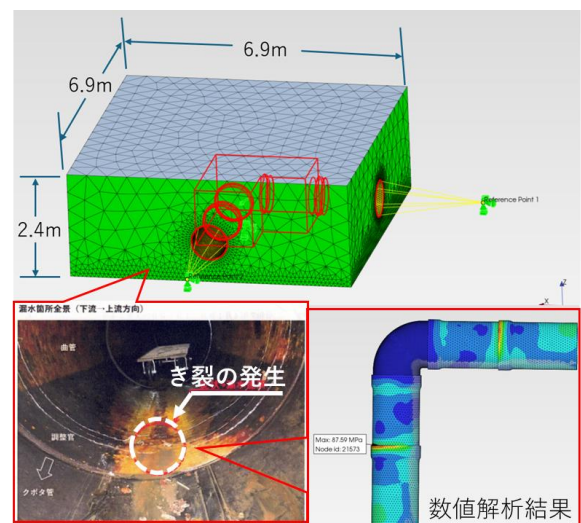


図3 漏水事故を起こした異形管継手部の構造解析例

農業用ポンプ設備の機能診断調査業務を通じた日常メンテナンス手法の推進に向けた取り組み

Initiatives to Promote Routine Maintenance Methods through Functional Diagnostic Surveys of Agricultural Pump Facilities

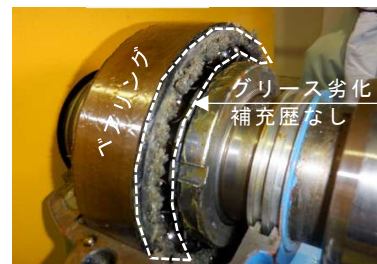
○宮崎 一道* 有村 秋則* 伊藤 誠**
MIYAZAKI Kazumichi ARIMURA Akinori ITO Makoto

1. はじめに

農業用ポンプ設備では、機械・電気の専門家が管理に関与しない例が多く、潤滑油管理を始めとした日常メンテナンスが十分に行われていない実態がある。適切な日常メンテナンスは、設備の長寿命化に寄与するだけでなく、状態監視保全を通じた適時適切な更新・整備計画の立案にも不可欠な事項である。本報告では、機能診断調査業務の中で施設管理者に対して推進してきた日常メンテナンス手法の普及に向けた取り組みについて述べる。

2. 農業用ポンプ設備の日常メンテナンスの実情

(1)施設管理者による管理実態：農業用ポンプ設備は、市町村または市町村から委託を受けた土地改良区によって管理されている。しかし、これらの施設管理者が機械設備の専門技術者であることは少なく、我々がこれまで機能診断業務を実施した地区の多くで、日常的な運転操作は行っているものの、十分な日常メンテナンスがなされていない実情を目にしてきた。特に、写1に示すようなポンプ設備の重要部位である軸受部の潤滑油(オイル、グリース)の補充や交換が不十分である状況を多く目にしてきた。



写1 軸受部グリースの状況
Condition of bearing grease

(2)造成者暫定運用時の管理実態：昨年度に事業が完了した沖永良部地区では、一昨年度、施設引き渡し前の状況調査として、造成後10年間事業期間内で暫定運用されてきた余多揚水機場ポンプ設備の機能診断調査を実施した。暫定運用期間中は造成者が維持管理者を行うが、管理の実態としては、「(1)施設管理者による管理実態」と同様に潤滑油管理が十分に行われておらず、軸受部の劣化を促進する状況が確認された。これを期に、造成者においても、日常メンテナンスの重要性を認識する契機となった。

3. 日常メンテナンス手法の普及に向けた取り組み

ポンプ設備の機能診断調査は、適切な日常メンテナンスが実施されていることを前提としている。そのため、施設管理者への問診調査および現地踏査で十分なメンテナンスの実態の把握を行った。その結果を踏まえ、現地調査の際には、施設管理者に同行

* (株)三祐コンサルタント(Sanyu Consultants Inc.)

** (株)ジェイク (JEIC Co., Ltd.)

キーワード：技術者育成，教育手法

してもらい、必要となる日常メンテナンス手法の講習も併せて実施した。また、沖永良部地区での現地調査においては、施設管理者への引き渡しに先立ち、造成者の呼びかけにより、土地改良区をはじめ島内の県・町の農業用ポンプ設備管理関係者が一堂に会した非常に意義のある日常メンテナンス講習会を実施することができた。（写 2 参照）



写 2 講習会実施状況
Status of training sessions

4. 今後の展開方向

これまで農業用ポンプ設備の機能保全対策は、時間計画保全（TBM）を基本として実施されてきた。しかし、TBM による更新・整備は、実際の劣化状況を考慮しないため、結果としてオーバーメンテナンスとなり、ライフサイクルコスト（LLC）増大の要因となっていた。また、設定した更新・整備時期よりも早く劣化が進行する場合には、運転停止等リスクを高めることにもなる。（図 1 参照）

以上のような TBM の課題を解消するため、近年では、農業用ポンプにおいても状態監視保全（CBM）の導入が進みつつある。関東農政局利根川水系土地改良調査管理事務所が令和 3 年 3 月に公開した「農業用施設機械（ポンプ設備）における状態監視の手引き（案）」では、振動及び潤滑診断などの診断手法に加え、温度、電流値・電圧値、絶縁抵抗値等の日常メンテナンス項目が状態監視の重要な要素として示されている。

施設管理者がこれらの日常メンテナンス項目の定期的な測定を実施し、併せて軸受部の潤滑油管理を適切に行うことで、設備の劣化状況を把握することで、適時適切な更新・整備につなげることが可能となる。その結果、オーバーメンテナンスの回避や設備の LLC の縮減、さらには早期の劣化・不具合検知による運転停止等リスク低減が期待できる。（図 1 参照）

以上より、日常メンテナンスは、ポンプ設備における CBM 導入の基盤となる不可欠な取り組みと考える。今後も機能診断業務の実施にあたっては、講習会の開催やマニュアルの配布等を継続し、適切な日常メンテナンスの定着を図っていく所存である。

5. おわりに

我々の取り組みは、現在のところ、施設機能診断業務の一環として受注した業務の中で、限定的かつ断続的に実施しているに過ぎない。今後は、この取り組みを面的かつ継続的に実施していくことが必要であると考え。そのためには、造成者である国や県が主体となり、ポンプ納入メーカーや事業協会等の協力も得ながら、広域的かつ継続的な取り組みとして推進していくことが望まれる。

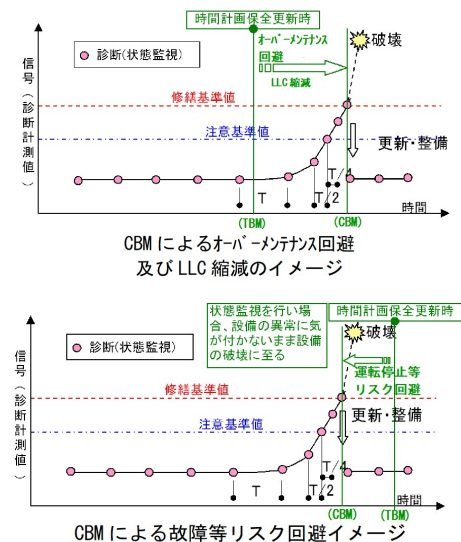


図 1 状態監視保全（CBM）のイメージ
Image of Condition-Based Maintenance

技術者倫理に基づく国民国家形成と農業農村工学学生リクルート

Recruitment for The Japanese Society of Irrigation, Drainage and Rural Engineering university students and the formation of the Nation-State based on engineer ethics

森瀧 亮介

MORITAKI ryosuke

1. はじめに

明治以降、人口増加等食糧安全保障課題。国民国家形成へ国営事業創設。アフリカは綿花等商品作物主体で気候変動等不測事態被災し、移民発生等脆弱農村社会。後人育成・学生リクルート念頭に、農業農村国民国家形成の農業農村工学の役割を、技術者倫理を基に国営事業創設背景や市場優先農業実態から述べる。

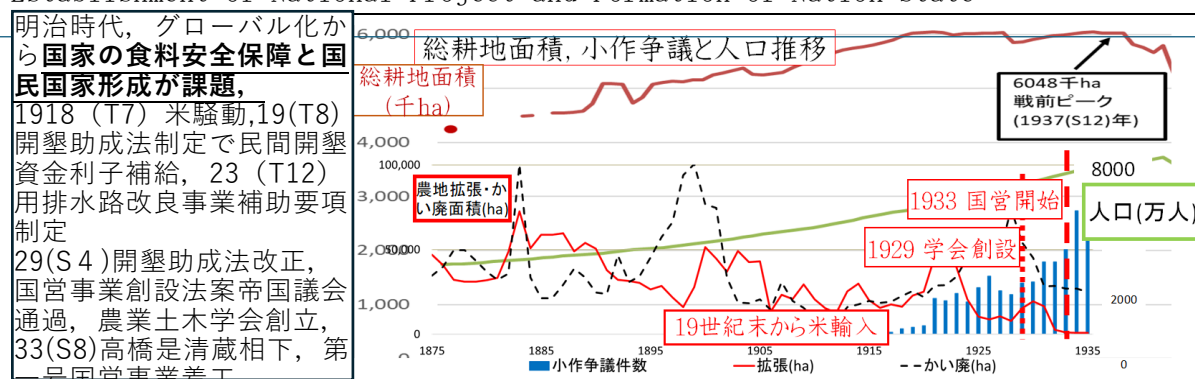
図1:国民国家と農業農村工学:Nation-State and The Japanese Society of Irrigation, Drainage and Rural Engineering

●国民国家①確定した領土をもち②国民を主権者とする③国家体制およびその概念(日本大百科全書)		
①農村地域	②国民全体主体的参画と民主主義、歴史・伝統・文化強靱化	③国・県・地元各主体連携の運営・維持管理による強靱な基盤、各種事業、技術研究開発等
①地域概念棄損	②民間企業優先で、住民・国民従属。地域の歴史・伝統・文化弱体化	③民営化優先で国・県・地元非関与の脆弱な基盤。市場利益優先と効率重視の技術研究開発
●グローバリズム 国家を超えて、地球全体を一つの共同体とみる考え方(weblio国語辞典)		

2. 講演概要

(1) 国民国家と国営事業創設歴史的背景(図2): 国民全体参画と情報公開の国民信頼の技術者倫理に基づく国民国家形成へ国営事業遂行し、農地と水、穀物確保と食料安全保障貢献。国営事業の原点。米長期保存意識学生 76.9%。世界市場穀物価格変動大

図2:国営事業創設歴史的背景と国民国家形成: Historical Background of Establishment of National Project and Formation of Nation-State

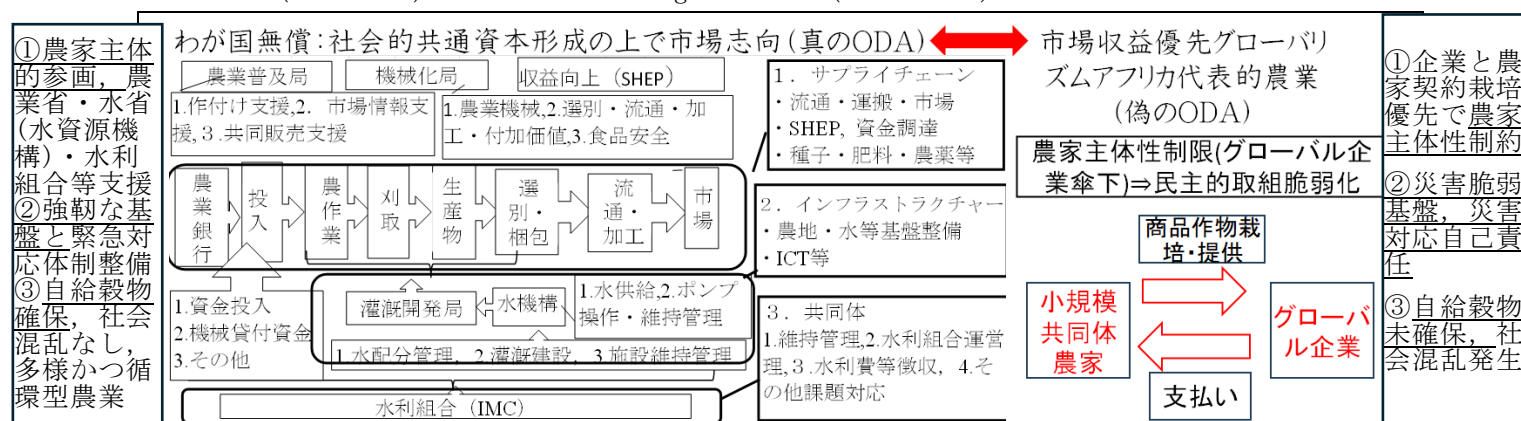


(2) 商品作物供給地アフリカ農業実態と真の ODA(図3): 学生アンケート①商品作物旺盛ながら穀物未自給疑問 47.2%, ②ロックダウン穀物高騰や流通混乱認知 34.3%。アフリカは市場優先農業で農地・水・穀物グローバリスト傘下農家主体性制約。南アフリカ大統領: ロシアのウクライナ侵攻世界的食料危機を「警鐘」と受止め穀物と肥料自給自足。

中国四国農政局 ChugokuShikoku Regional Agricultural Administration キーワード 農業土木教育

人の生命財産第一の技術者倫理に基づく国民国家形成へ，強靱な基盤と穀物自給の上での市場志向で我が国無償はサイクロン被災なく，推計1万人分穀物増産でCovid19社会混乱回避，共同体伝統文化継承。学生アンケートではCovid19に際し農家心配13.0%と少数。感想に，自給穀物未確保ながら市場優先商品農業に真のODA考察，自由貿易の美しい言葉留意，技術者として将来予見の事前対応重要，目先市場に捉われない技術者責務等。

図3. 我が国無償(真のODA)とグローバリズム農業(偽のODA)対比: Comparison between Grand Aid(True ODA) and Globalism Agriculture(False ODA)



3. 今後の取組：

・全国大学生に，技術者倫理に基づく国民国家形成の概念啓蒙。農地・水主体的運営管理と穀物自給の国営事業創設歴史的背景や「真のODA」等を講演し，学生リクルート貢献。国民国家とグローバリズムは真逆概念(表1)

・可知貫一『農業水理學』「本邦歴代の蓄積は幾百基のピラミッド以上の業績が，しかも永久に國民生活の基調として遺されてゐることは，偉大な事業で父祖代々の賜物」の真の保守思想啓蒙

・第1号国営事業創設の歴史的経緯と，国民信頼の技術者倫理に基づく国営事業による国民国家形成の発信，および農業農村工学会歴史分科会(仮称)創設：郷土の報徳の士など「おらが村の偉人」の発信

・自己利益グローバリズム推進「偽のODA」TICADVに対し，国民国家形成「真のODA」TICAD発信。人の生命・財産第一の技術者倫理に基づく無償灌漑事業による国民国家形成で，我が国国益にも還元

(参考文献)

森瀧亮介，鈴木尚登：食料安全保障と第1号国営巨椋池干拓事業の成立背景，水土の知 Vol175/No.2(2007)

森瀧亮介：社会的共通資本の重要性和グローバルフードバリューチェーン，水土の知 Vol189/No4(2021)

森瀧亮介：灌漑分野での民主的取組(民主主義強靱化)事例 TICAD 発信によるインド太平洋への貢献，2023年度(第72回)農業農村工学会大会

森瀧亮介：大学教育における農業土木学生への意識付け，2025年度(第74回)農業農村工学会大会企画セッション

AFP BB News「食料危機は「警鐘」、アフリカは穀物の自給自足を 南ア大統領」<https://www.afpbb.com/articles/-/3415921>

農業農村工学会と日本技術者教育認定機構(JABEE)について
<https://www.jsidre.or.jp/jabee/>

表1 国民国家とグローバリズムの対比

Comparison between Nation- State and Globalism

	国民国家 (真の保守)	グローバリズム (植民地化)
理念	世のため・人のため	今だけ・金だけ・自分だけ
国民参加	国民全体参加，国民主体	国民従属，民間利益優先
公共性	国民信頼，公共精神	公共性より自己利益優先，選挙での煽り
伝統文化	伝統文化継承，共同体強靱化	伝統文化弱体化，共同体分裂・個人主義
ODA	真のODA	偽のODA
市場	三方よし，本来のSHEP，社会性の視座(サステイナブルな資本主義)	市場収益最優先，市場原理主義
民主主義	情報公開，人間尊厳尊重，民主主義	情報非開示，人間尊厳蔑ろ，非民主主義
倫理	技術者倫理，社会経済倫理	市場最優先(倫理は後)
事例	国営事業，我が国無償灌漑	アフリカ市場収益優先農業

SNS ショート動画による農業農村工学分野に関する 無関心層へのアウトリーチの試み

An Attempt to Reach Out to the General Public Through Short Videos on Social Media in the Field of Agricultural and Rural Engineering

○久米 崇¹, 臼杵永央
KUME Takashi¹, USUKI Nao

1. はじめに

農業農村工学分野は、食料生産基盤整備や国土保全等の重要な役割を担う反面、社会的認知度低迷と担い手不足が深刻である¹⁾。これに対し、農業農村工学会等の既存広報(web,公式LINE,出版等)²⁾は既知層への情報発信に留まり、無関心層へ情報到達ができていないのが現状である。他方、若年層が情報を得る主要媒体であるSNSショート動画³⁾を本分野の広報に利用することは容易ではない。なぜならSNSでの広報で成功している他分野の多くは、元からある認知度やジャンルへの関心を土台とするが、農業農村工学は認知度が低い状態からの開始であり、前提条件が根本的に異なるためである。実際、フィルターバブル⁴⁾、つまり関心のない情報は閲覧履歴を学習した情報選別アルゴリズムにより無関心層への情報到達ができない。そこで本研究では、若年層に人気のゲーム(Minecraft)を媒体とし、物理現象をフックに現実の農業農村工学技術解説へ接続させる手法を提案する。

2. 方法

本研究ではYouTube Shortsを対象としAIを活用した動画制作から公開までの制作体制を構築した(図1)。コンテンツ構成は、ゲーム内において一般によく知られる物理現象(例:毛管上昇)をフックとし、現実の農地における事例(例:塩類集積)へ接続するシナリオを策定した。これはゲームへの興味を農業農村工学への関心へ転移させるためである。一連の動画制作における企画・脚本案について、人間が制作した場合とAIが制作した場合の公開後7日時点における平均再生数を、有意水準5%の t 検定を用いて比較検証するとともに、制作プロセスの効率化について考察した。

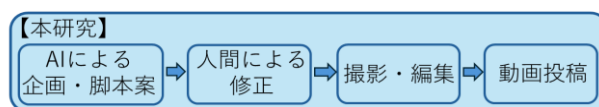


図1 AIを活用した動画制作体制
AI-powered video production system

3. 結果と考察

情報の到達規模は図2に示すように、2025年10月～2026年2月の月間ユニーク視聴者数(MAU:重複を除いた推定個人数で、利用しているSNSが提供するデータから得られた数値)は40万～60万人規模で推移した。これは学会員数(約1万人)や専門書初版部数(約500～1,000部)⁵⁾と比べると非常に大きな値であり、無関心層への到達に極めて有効であることが示された。この到達要因は、図3に示す通り流入経路として「ショートフィード(ショート動画が一覧で掲載されているページ)」が87.2%を

¹ 愛媛大学大学院農学研究科 Graduate school of Agriculture, Ehime University
キーワード: SNS, 農業農村工学, ショート動画, アウトリーチ, ゲーム

占め、既存登録者や検索流入を大きく上回ったことであると思われる。これはユーザーの能動的検索を待たず、無関心層へ強制的に情報を到達させる情報選別アルゴリズムによる能動的なアウトリーチが有効に機能した結果であろう。年齢別の視聴者割合は図4に示すように34歳以下が67.9%を占め、接触困難であった10代・20代の担い手候補への情報伝達も40%以上できていた。

次に、AI導入前後における動画の評価について検証する。公開期間による再生数の差異を排除するため、全ての動画（導入前 $n=8$ 、導入後 $n=6$ ）を「公開後7日時点」の再生数に揃えて比較した（図5）。導入前の平均再生が26.2万回に対し導入後は28.2万回であり、 t 検定を実施した結果、両者に統計的な有意差は認められなかった。これは、生成AIによる省力化を図っても、人間が制作した場合と同等の評価を得られていることを示している。制作に要する時間や手間の削減を考慮すれば、本手法の導入は広報の効率化において有効であると判断できる。

4. まとめ

本手法の独自性は、農業農村工学という認知度や関心の低い分野の情報を、認知度の高いゲームに関連付けて発信することで、無関心層に情報を届けられる可能性を示したことにある。この「認知度の高いコンテンツの事象をフックに、現実での事象との類似性を活用して、専門的な知識へと接続する」手法は、無関心層への広報として他分野へも応用可能な手法となり得るであろう。また、本手法は無料の既存プラットフォーム（YouTube）を活用するため掲載費や印刷・配布などの費用が不要である。AI活用により制作にかかる人的コストも減らせるため、経済的な負担が少なく抑えられる点からみても持続性は高いと考えられる。現状は動画視聴という入口に留まるが、若年層との接触は進路選択や入職を促す種まきとなり、長期的には将来の担い手の掘り起こしへの寄与が期待される。

参考文献 1) 農林水産省: 土地改良区の現状と今後の役割。2) 公益社団法人農業農村工学会: 事業の概要 (2026)。3) 総務省情報通信政策研究所: 令和4年度情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査報告書 (2023)。4) 総務省: 令和5年版 情報通信白書, 第1部第2章第3節 (2023)。5) 株式会社大学教育出版: ご執筆のおすすめ (初版発行予定部数のめやす) (同社 web site 参照)。

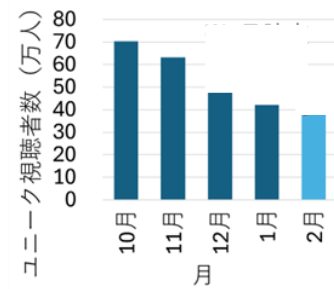


図2 月間ユニーク視聴者数の推移
(2025年10月～2026年2月)
Trend in Monthly Unique Viewers

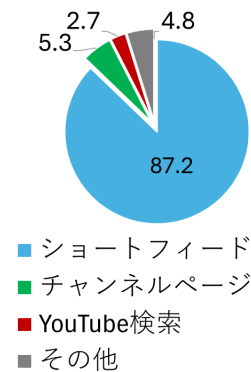


図3 視聴者の流入経路内訳
Percentage of viewer traffic sources

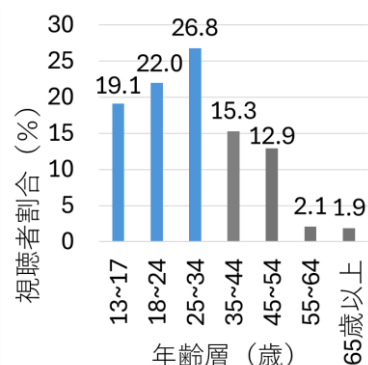


図4 視聴者の年齢層別構成比
Percentage of video viewers by age group

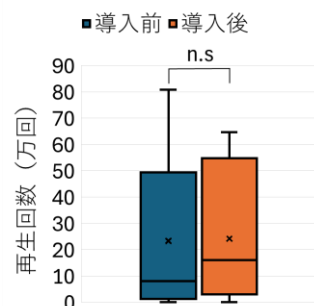


図5 AI導入前後における公開後7日時点の再生回数
View counts 7 days after release, before and after using AI

知識の共有・記録のためのWEBサービス『NN テックブログ』の開発
Development of a WEB service “NN tech blog”
to share and record knowledge

尾関 竣哉
OZEKI Shunya

1. はじめに 農業農村工学（以下、NN 分野）において人手不足は深刻な問題である。人が集まらない理由は複数考えられるが、学生をはじめとした初学者が求めるような平易な情報が手に入りづらく、NN 分野への参入ハードルが高いことが大きな理由と思われる。にもかかわらず、知識を共有・記録でき、誰もが利用可能なサービスが存在しない。この問題を表す一例として水文学、土壌物理学のある書籍からそれぞれ無作為に選んだ用語「久野式」、「土の不均一性」を Google で検索した。「久野式 水文学」の検索結果の最初の 10 件のうち 7 件が論文等、2 件が研究室の HP、1 件が計算ソフトだった。「土の不均一性 土壌物理学」では、6 件が論文等、2 件が実験書、2 件が解説資料だった。当然これは問題の一部を表しているに過ぎないが、NN 分野の初学者が求めるような平易な情報をネットで探すのが難しいということが見て取れる。理想的には教科書と論文の橋渡しになるような情報もあることが望ましい。本研究では、NN 分野において知識の共有・記録を促すために無料で利用可能な WEB サービス『NN テックブログ』を開発することで、この問題の解決を目指した。

2. サービスの概要および開発環境 無料ブログのようなサービスは個人が無料で知識を共有・記録できるが、WEB 上のそれぞれのブログに情報が分散したり、維持管理に手間がかかるといった課題がある。開発した「NN テックブログ」は、誰でも無料で記事を投稿できるブラウザ用 WEB サービスである。1 つのサービス上に個々人が記事を投稿できるため情報が分散しない。また、表 1 に示すように Markdown および Latex という記法を採用することで維持管理の手間がかからず、簡単に体裁を整えることができる。NN 分野に関する内容であれば投稿内容に制約はないため、勉強の備忘録やノウハウの共有としての投稿だけでなく、NN 分野の企業・機関の宣伝記事の投稿など、自由に利用することができる。

表 1 Markdown および Latex 記法の一例

Table 1 Example of Markdown and Latex notation

項目	Markdwon および Latex 記法	NN テックブログ上での表示
見出し	#1.概要 〇〇は△△です。	1.概要 〇〇は△△です。
数式	$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$	$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$
リンク	[農業農村工学会](https://www.jsidre.or.jp/)	農業農村工学会

開発言語は php、css および JavaScript を使用した。Markdown の変換ライブラリは Michel Fortin の PHP Markdown Lib を使用した。データベースは MarinaDB を使用し



図 1 開発した NN テックブログ
Fig.1 Developed service: NN tech blog

た。レンタルサーバーは Xserver を使用した。NN テックブログはフルスクラッチ開発のため自由度が高く、ユーザーのニーズに合わせてサービスを容易に改変できる。

3. 開発成果物およびサイト利用状況 図 1 に開発した NN テックブログを示す。類似のサービス参考にシンプルな画面構成とした。ユーザーは画面上部より無料会員登録・ログインをしたのちマイページにアクセスすることで記事を投稿できる。表 2 に 2024/3/1～

表 2 サイトアクセス状況
Table2 Site access status

指標	指標値
訪問人数	31,888 人
有効セッション数	31,672 セッション
有効セッション率	64 %
平均滞在時間	1分51秒

2026/2/28 までの 2 年間ににおけるサイトへのアクセス状況を示す。2 年間で 31,888 人がサイトを訪問した。さらに訪問者がサイト上で行った意味のある能動的な操作の割合を示す有効セッション率は 64%と高く、平均滞在時間も 1 分 51 秒と長い。このことから、訪問者の多くが NN テックブログ上の情報を読む価値があるものと認識していると考えられる。

4. おわりに 図 2 に NN テックブログ (<https://nnhiroba.xsrv.jp/nnTechBlog/HomePage/HomePage>) への QR コードリンクを示す。NN 分野に携わる人には積極的に NN テックブログを利用して、NN 分野における知識を共有・記録することを期待したい。研究室への配属前の学生のような初学者が NN 分野を選択する一助になるよう、今後も NN テックブログを運営していきたい。



図 2 NN テックブログへのリンク
Fig.2 Link to NN tech blog