

ITU-T FG-AI4A 第4回会合報告

日本電気株式会社 やま だ とおる
山田 徹



1. はじめに

様々な産業へデジタル技術を導入してビジネスの効率化を推進する「デジタルトランスフォーメーション」に注目が集まっている。多くの産業で検討が進められており、農業もそのような産業の一つである。人工知能（AI）やInternet of Things（IoT）を農業に適用して生産性を向上させる取組みが国内外で検討されている。農業分野へのデジタル技術導入をスムーズに進めるためにコンセプトやフレームワークの共通認識を持つことが必要であるとの考えから、国際標準化機関での議論も開始されている。ITU-Tは、農業分野でのAIやIoTの活用を集中的に審議するためのグループ「Focus Group on Artificial Intelligence (AI) and Internet of Things (IoT) for Digital Agriculture (FG-AI4A)」を設置することに合意し、2022年3月から議論が開始されている。当初、2023年3月までの1年間の活動を想定していたが、FG-AI4Aは活動期間の延長を親グループであるITU-T SG20にリクエストした。2022年7月に開催されたITU-T SG20会合での審議の結果、ITU-Tの今研究会期終了（2024年末）までFG-AI4Aの活動を継続することが承認されている。本稿では、2022年10月に開催されたFG-AI4A第4回会合の審議結果について報告する。

2. ITU-T FG-AI4A第4回会合での審議状況

ITU-T FG-AI4A第4回会合は、2022年10月17～19日にオンラインにて開催された。約80名の参加者があり、14件の入力文書が審議された。本会合での審議に基づき、ユースケースの収集、教育マテリアルの作成、標準化ロードマップの作成、Proof of Conceptの開催、AIの農業への適用における倫理・規制に関して進捗があった。以下に主な審議結果を示す。

(1) ユースケース収集

本会合では、以下に示す7件のユースケースが入力文書にて共有された。

- ・スマート灌漑 Irrigation 4.0（入力文書I-70）
センサーを活用し、点滴式灌漑を遠隔管理及び制御を

実現するシステムを紹介。乾燥地域での灌漑の効率化に貢献するものである。センシングした土壌情報と気象情報を基に、灌漑システムを管理・制御・スケジューリングする。サウジアラビアのアハサー地方での実証結果が報告された。

- ・カシューナッツ農場でのドローン活用（入力文書I-65）
カメラを搭載したドローンで農場を撮影し、作物監視やアラートを可能にするデータ処理システムを紹介。病害の影響を受けている作物を早期発見し、使用する農薬の種類や量を特定する。ドローンの利用は、農作物を食べてしまう動物や人間による盗難からの保護にも役立つとしている。インドでの実証結果が報告された。

- ・水田での病害検知のための監視システム（入力文書I-66R1）
水田作物の病害を撮影映像の解析により行うシステムを紹介。機械学習を利用して、複数の病気を特定できるとしている。インドでの実証結果が報告された。

- ・Cosmic Ray Neutron Sensingを活用した土壌水質管理（入力文書I-63）
Cosmic Ray Neutron Sensingなる技術により土壌に含まれる水分量を正確に計測し、スマートな灌漑システムを構築する。MQTTやNB-IoTといった既存の仕組みを利用して、遠隔での土壌データの収集を実現する。時間ごと、区画ごとの土壌水分量の計測、予測を可能にする。これにより、必要な肥料の特定、種まきや収穫のタイミング、流通作業の最適化に貢献する。ドイツでの実証結果が報告された。

- ・リモートセンシングによる地球規模デジタル農業（入力文書I-74）
衛星画像と機械学習を組み合わせ、広い範囲で農場と農作物を把握する取組みの紹介。インド全土を対象とした実証結果が紹介された。



・IoTと深層学習ベースの発火位置の検知と管理（入力文書I-73）

作物残渣の野焼き等、農業廃棄物の焼却が環境破壊の原因の一つとなっている。このような農場での焼却作業を自動検知するシステムを紹介。NASA（米航空宇宙局）による熱源検出スポットの公開サービス「NASA FIRMS」のデータと、IPカメラによる農場画像データを分析し、発火箇所を特定するもの。

・農業と食料のためのハイパースペクトル画像の利用（入力文書I-75）

ハイパースペクトル画像分析の農業への応用事例を紹介。果物・海藻・種等の収穫物の格付け、農場における農作物の生育度合いの監視の具体例が紹介された。実証結果を基に、現状の課題が議論された。

(2) 教育マテリアル整備

ドイツFraunhofer HHIからの入力文書I-67をベースに今後開発されるべき教育マテリアルを議論した。農業ランドスケープ、農産物処理のためのデジタル技術、デジタル農業に関連する既存標準などがカバーされるべきとの議論となり、本入力文書をベースとして教材を開発することが合意された。この入力文書では、既存の情報として、表に示す文書が参照されている。これらの公開文書は、デジタル農業の基礎を把握するにおいて有用な資料といえる。

(3) 標準化ギャップとロードマップ

FG-AI4Aの成果文書の一つとして想定されている「デジタル農業におけるAIとIoTのための標準化ギャップとロードマップ」に関する技術レポート作成作業。入力文書I-64では、ITU以外の標準化機関での関連作業を考慮する形で

標準化ギャップとロードマップが分析された。本入力を技術レポートのドラフトの更新版とすることが合意された。更新されたドラフトでは、ITU-Tのほか、ITU-R、ISO/IEC JTC1 SC29、SC42、IEEE、Khronos Group、W3CにおけるAIやIoTに関する標準化情報が収集されている。

(4) Proof of Concept (PoC)

PoCの開発を呼び掛ける入力文書I-68を議論。FG-AI4AによるPoCプロジェクトへの参加呼び掛けをFG-AI4Aのメーリングリストにて行うことが合意された。

(5) 倫理・法規制

入力文書I-72にて欧州でのAI規制についての情報が共有された。欧州のAI規制では、ハイリスクAIシステムの使用制限が想定されている。農業分野でのAI利用でハイリスクAIシステムに該当するものがないか注意が必要との見解が示された。

(6) 次回会合について

2023年1月に第5回会合を開催することが確認された。2023年1月20日にオンラインにて開催され、上記の各作業が継続して進められる予定である。

3. おわりに

本稿では、ITU-T FG-AI4A第4回会合での審議結果について報告した。2024年末までの活動を通じて、ユースケースの収集と整理、教育マテリアルの整備、標準化ロードマップ整備、倫理や法規制に関する把握が進められる。ユースケース収集の作業では、海外の先進的な取組みが紹介されており、日本のICT産業としても非常に有益な情報となるため引き続き注視したい。

■表. 入力文書I-67にて参照されたデジタル農業に関する既発行文書

文書名	発行元
Y.2238 : Overview of Smart Farming based on networks	ITU-T
Y.2245 : Service model of the agriculture information based convergence service	ITU-T
National e-agriculture strategy	FAO (国連食糧機関)
E-Agriculture Strategy Guide	FAO
E-agriculture in action	FAO
Digital Tools in USAID Agricultural Programming Toolkit	USAID (米国国際開発庁)