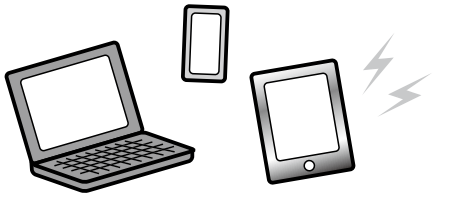
未来思考の

農業ICT

アイ　ティー

農機オタクのおもちゃで終わらせないために



最終回　ISOBUS（2）

前回に引き続き、テーマは「ISOBUS（通称：イソバス）」である。1回目は、ISOBUSとは電子化が進むトラクターと作業機の間の情報通信をどのメーカーのトラクターと作業機の組み合わせでも確実に行なえるようにするために整備された世界共通の「お約束」であることを説明した。また、海外での取り組みと、日本での小型農機向けの取り組みをそれぞれ紹介した。本連載の最終回でもある今回は、市販化されつつあるISOBUS搭載の機械の実例を示し、農作業がどのように変わろうとしているのかを探った。研究開発の最前線でどのような農業ITビジョンが描かれているのか、（独）農研機構 北海道農業研究センター 主任研究員の濱田安之氏に解説いただいた。

農業機械における通信制御 共通化技術の今後の展開

北海道農業研究センター 畑作研究領域　主任研究員
濱田安之

開発中の農業機械での通信制御共通化技術は、今後「より高度な作業」と「より高度な情報利用」を可能にするものとして期待されている。

「より高度な作業」とは？

まず「より高度な作業」というのは、具体的には「誰にでも作業ができる」、「調整運転のいらない」農業機械が考えられるだろう。前回説明したように欧米ではすでに外部から操舵・車速・前後進・ヒッチ・PTO・油圧を制御できるトラクターの市販が始まっている。トラクターや作業機によっては、より高い精度と能率で作業ができるように作業機からトラクターに対して走行速度やハンドル操作を指示できる。

例えば、ジョンディアのロールベーラにはトラクター上のバーチャルターミナル（VT）で「作業開始」ボタンを押すと自動的に走行を開始し、ロールができ上がると停止、排出が終わるとまた走り出す、というように操作のほとんどを自動化するオプションが搭載されている（図1）。グリメ社のビートハーベスターでは作業機だけでなく、トラクターに畝列検出センサーを搭載することで畝に追従した自動操舵を可能にした（図2）。自走式の専用機に負けない使い勝手をトラクターと作業機の組み合わせで実現したのである。

同様に水田用・野菜用栽培管理ビークルにこれらの機能を搭載できれば、田植機等の専用機に負けない使い勝手と汎用性を両立できるだろう。「誰にでもできる」技術は、言い換えると作業者がトラクターの運転操作ではなく「農作業」に専念するための技術とも言える。

また、調整運転のいらない機械を実現した事例としては、播種機が挙げられよう。すでに松山㈱より発売されている播種機（図3）は繰り出し部が電動で、播種量はコントローラで設定可能なため、場合によっては数時間を要する調整運転を大幅に

減らすことができる。この機能は作業機自体の電子制御化恩恵を受けている。通信制御共通化のメリットではないものの、このような機能の作業機を様々なメーカーのトラクターに接続できることで、メーカーにとっても新しい技術を市場に投入する際の支えとなる。もちろん、車速センサー等のつなぎかえや再設定を必要としないため、複数のトラクター間でも使い回しできるのがユーザー側のメリットである。

情報提供も「標準化」の方向へ

一方、「より高度な情報利用」に関しては、通信制御共通化技術により走行軌跡や接続した作業機の制御情報から作業日誌や帳簿を自動的に生成するなど、生産管理システムの利用がずっと身近になるだろう。すでに様々な企業や大学・研究所で開発されて普及しつつあるが、情報入力については手入力が多い、あるいは自動入力が可能でも対応するメーカーや機種が制限されているといった問題がある。

現在、農水省の「食料生産地域再生のための先端技術展開事業」の「土地利用型営農技術の実証研究」における課題「農業オープンクラウドプラットフォームの標準化」の中で北海道農業研究センターと国内企業が共同で「より高度な情報利用の実現」を目指した研究開発と実証に取り組んでいる（図4）。この課題では、「メーカーや農業機械の新旧を問わない」情報利用の実現を目指している。農業機械や圃場に設置したフィールド・サーバーなどのセンサーから得た農作業の情報を「標準化」した方法・様式で提供できれば、手入力なしでも詳細な情報を記録し、さまざまなアプリケーションでその情報を利用できる。現在策定が進んでいる無線通信の国際標準に沿った形で進めており、「ガラパゴス化しないサービス」が実現できるものと期待している。



図1：作業機によるトラクター制御の例（ロールベーラー）



図2：作業機によるトラクターのステアリング・車速制御の例（ビートハーベスタ）



図3：車速連動型の電子制御播種機（松山㈱カタログより転記）

まとめ

農業機械における通信制御の共通化技術は、電子制御化のメリットを最大限に発揮するための基盤となり、農業機械のシンプル化と高度化の両立を果たすための根幹となる。欧米が先行して取り組みを進めているが、日本においても国際標準に準拠した技術の開発を行なうとともに国内規格へ反映され、対応する農業機械の市販化も始まっている。

通信制御共通化技術は、今後「より高度な作業」と「より高度な情報利用」の実現に向けてさらに発展してゆくと考えられる。我われの取り組みがこの通信制御共通化技術の発展に寄与し、農業生産性の向上・食料の安定供給と農業機械の高度化による農業機械の新たな需要を創出し、その上で精密農業などの農業の情報化にかかわる新たなビジネスを創出するように貢献していきたい。

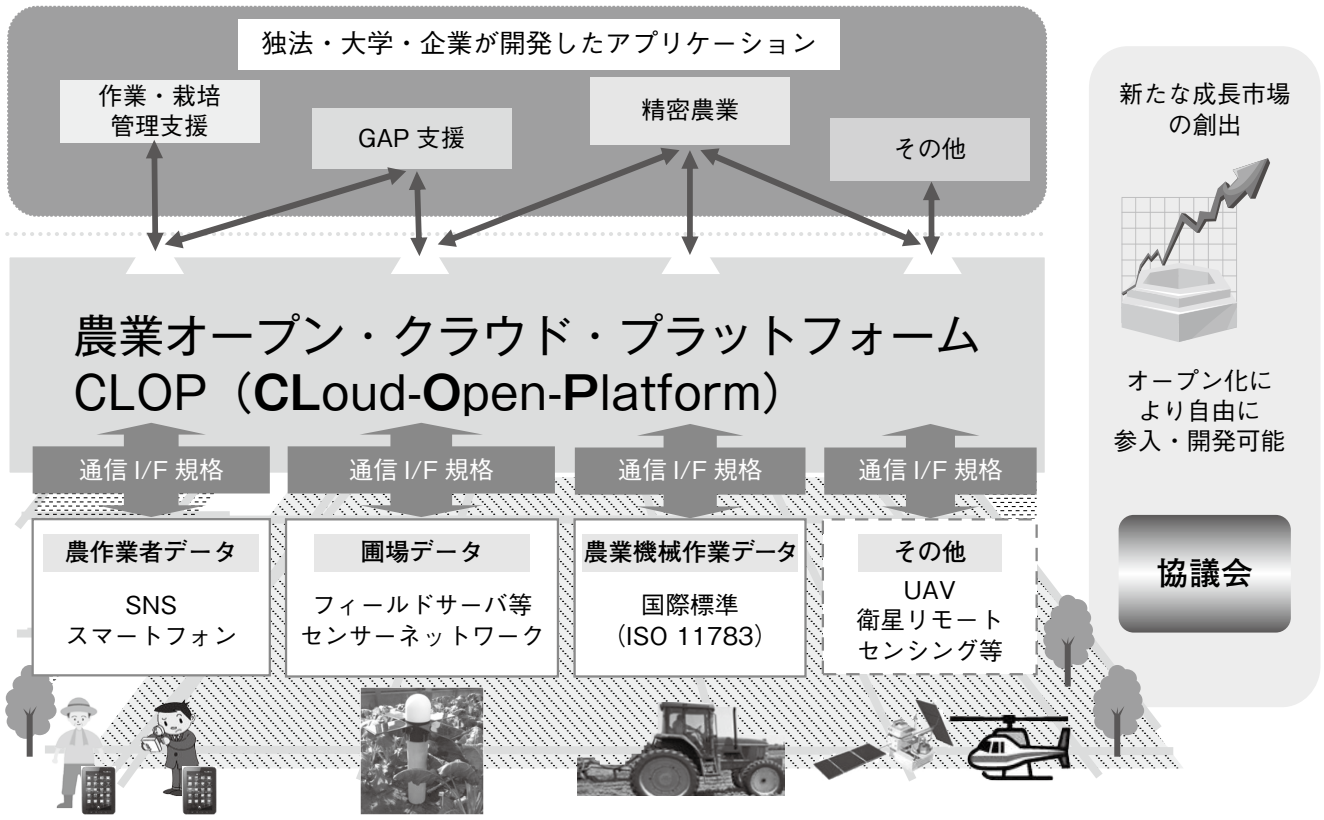


図４：より高度な情報利用の実現を目指した研究開発の内容

小型農機向けの情報通信コネクタ国際標準への取り組み

昨年3月に制定された日農工規格で定められているコネクタは2種類ある（図5）。いずれも国際規格のISO11783に準拠した情報通信を行ないつつ、低コストでより小型の農業機械へも搭載しやすい。

2013年11月にドイツ・ハノーバーで開催されたAGRITECHNICA 2013にこの取り組みを出展し、技術の紹介を行なったところである（図6）。

また、こういった日本発の取り組みは国際的にも注目されている。このうち国内の状況が近いイタリアからは連携を打診されているほか、国際標準を策定される委員会の中でも評価が高く、現在の国際標準（ISO 11783）の一部にこの日農工規格を組み込むための取り組みも始まっている。そう遠くない将来に我々の取り組みが国際標準として紹介できることを期待している。

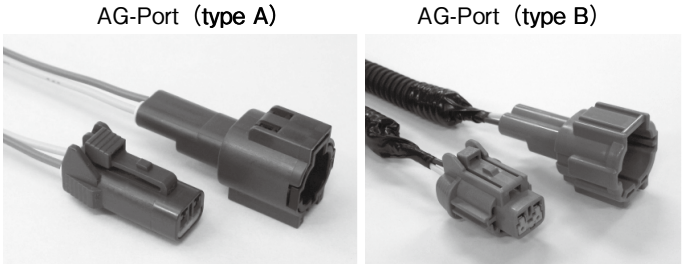


図５：「AG-PORT」コネクタ



図６：AGRITECHNICA 2013における出展