

トラクタと作業機の通信制御の国際標準化を簡単にした ソフトウェアライブラリ

トラクタと作業機は、速度情報を作業機が使用するなど、相互に連動することで、さらに高度な作業をすることができます。その際の情報のやりとりは、互換性を持たせるため、標準化を図る必要があります。農作業機械の制御通信ネットワークの国際規格である ISO 11783 は、メーカーの壁を越えた電子制御の接続互換性を確立する有用なツールです。しかし、規格自体は複雑で膨大なプロトコル（通信手順）の構成であり、これに対応したソフトウェアの開発・改良には多大な労力を必要とします。そこで、基本的な入出力機能や情報表示・操作端末との通信、車両速度情報等の送受信、自動制御装置との通信等の機能をまとめたソフトウェアライブラリを開発しました。

☆ 技術の概要

1. 開発したソフトウェアライブラリは、C 言語（一部 C++ 言語）で記述されており、dsPIC シリーズ、LPC1700 シリーズ、x86 シリーズ等のマイクロコントローラに対応しています。これらは、CAN インターフェースによる情報入出力と時刻計測に関する箇所を若干の変更を加えるだけで、容易に他の実行環境に対応できます。
2. 本ソフトウェアライブラリを組み込むには、ECU（電子制御ユニット）用ソフトウェアのメインループ（通常の計測制御処理を行う繰り返し処理ルーチン）の中に、`iso_do_tasks();` と一行を書き加えるだけで ISO 11783 規格に準拠した通信処理機能が利用可能になります。
3. 各種のセンサやトラクタ、作業機等の情報は、自動的に更新と情報の送信が行われるため、ソフトウェア開発者が情報の送受信に関するプログラムを書く必要はありません。
4. 本ソフトウェアライブラリを適用して、①既存トラクタへの後付け用 ECU、②ブロードキャスト用 ECU、③ブームスプレーヤ用 ECU、④共通化リモートコントローラ、⑤ロボットトラクタ用 ECU、⑥ロボット防除機用 ECU、⑦ロボット用施肥・播種機用 ECU を開発しました（図 1）。



図 1 開発したソフトウェアライブラリを適用した VT（端末）への画面表示例（上）と、共通化リモートコントローラ（下）

☆活用面での留意点

1. 既に普及が始まっている国内共通規格コネクタ（技術の窓 No.1972）及びマイコンボード（同 1864）と組み合わせることで、日本に適したシンプルな制御通信システムの構築が可能です。
2. 本技術は、農業機械メーカーやソフトウェアメーカーを普及対象としており、平成 26 年度中に、作業機 2 機種とトラクタ 1 機種についてソフトウェア利用実施契約と実用化が見込まれています。（中央農業総合研究センター 主任研究員 元林浩太）