

平成26年度「ソーシャル・ビッグデータ利活用・基盤技術の研究開発」

採択番号:178A15 農業におけるG空間ビッグデータ収集・分析・活用による高度営農支援プラットフォームの構築

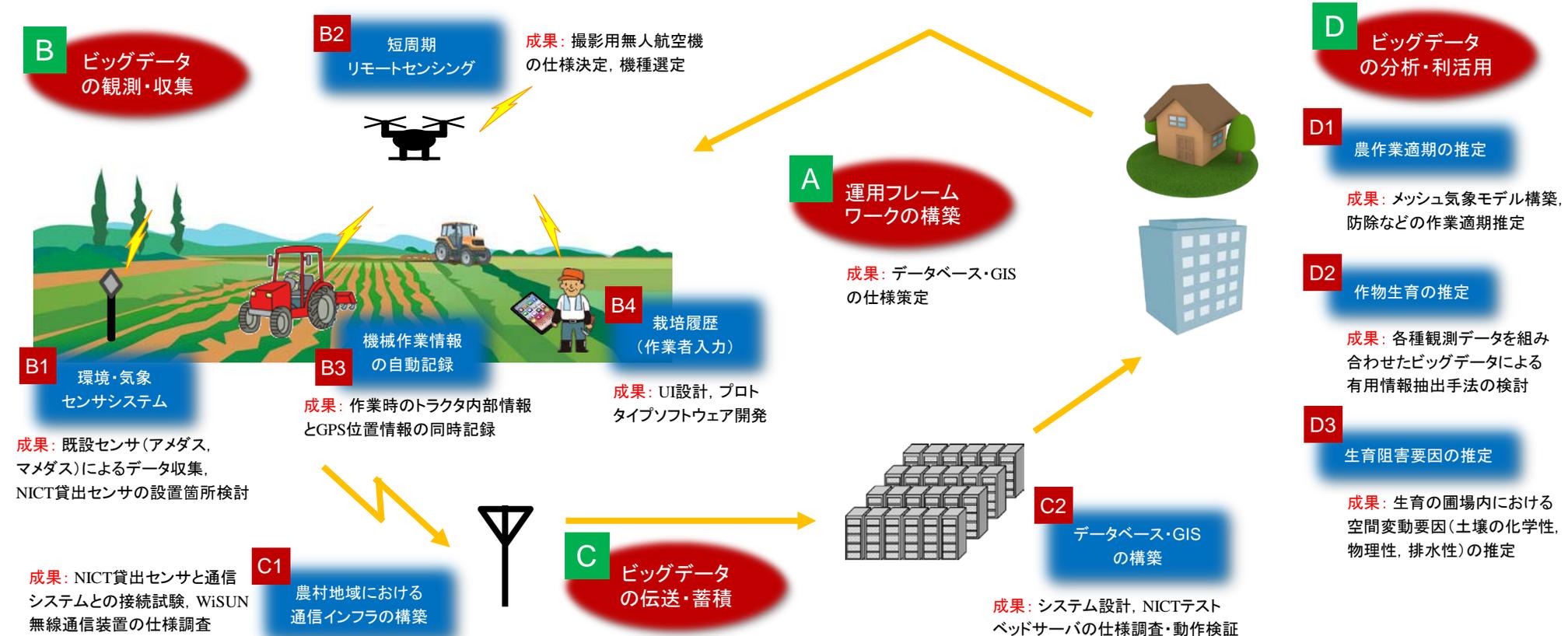
1. 実施機関・研究開発期間・研究開発予算

- ◆実施機関 北海道大学, 農研機構北海道農業研究センター, 道総研十勝農業試験場, 芽室町農協, (株)オーレンス, (株)IHI
- ◆研究開発期間 平成26年度から平成27年度(2年間)
- ◆研究開発予算 総額 40百万円(平成26年度 20百万円)

2. 研究開発の目標

本研究は農村地域内の様々な農業環境情報を収集・蓄積し(ソーシャル・ビッグデータ)、それらから分析抽出された有用な営農支援情報を利活用することによって従来にない高度な営農支援技術を確認するのが最終目標である。本研究では北海道芽室町をモデル地域としてシステム開発・実証を行うが、他の地域においても利用できるような柔軟性の高いプラットフォームを設計することを目指している。ソーシャル・ビッグデータを利用した営農支援システムを構築するにあたって必要となるのは、データ観測・収集、データ伝送・蓄積、データ分析・利活用の3プロセスとそれらを結合・連携させるための仕組み(フレームワーク)であり、本事業ではこれらを研究項目とする。

3. 研究開発の成果



課題A 農業ビッグデータ運用フレームワークの構築

本課題は課題B(データ観測・収集)と課題D(データ分析・利活用)との間の連携・調整を目的としている。本年度は特に、本プロジェクトの中核となる農業情報データベース・GIS(地理情報システム)の仕様について、課題B(データ観測・収集)、課題C(データ伝送・蓄積)、課題D(データ分析・利活用)の各担当者と打合せを重ね、システムの具体的な仕様を策定した。仕様策定においては、芽室町農協での将来的な実運用を想定した要件も考慮した。

課題B 農業ビッグデータの観測・収集

1. 環境・気象センサシステムの構築

研究対象とする芽室町内に既設の気象センサ(アメダス、マメダス)を利用したセンサネットワークによりデータを蓄積した。また、年度末にNICT貸出の気象・環境センサが到着したので、次年度にそれらのセンサを芽室町内ほ場に設置するための検討(設置場所など)を行った。

2. 短周期リモートセンシング画像の取得

本課題は、高精度の農作業適期判定のための短周期(高頻度)リモートセンシングを目的としている。この目的のために無人航空機(UAV)を活用するが、平成26年度は、目的を達成するために最適なUAVの仕様確定および機種選定を行った。

3. 農用車両・機械作業時の自動情報記録

開発したECUをトラクタキャビン内に既に設置されていたコネクタに接続することで、トラクタエンジンのON/OFFに応じて、トラクタ内部情報を別に設置したGPSからの位置情報と併せて記録できた。収集したデータをどのようにデータベース・GISへアップロードするかが課題である。

4. 作業入力による農作業履歴記録のためユーザインターフェイス開発

現在現場で実際に行われている農作業履歴記録(主に手書き入力)の問題点を分析した上で、効率的かつ正確に情報入力可能なソフトウェアユーザインターフェイスを設計した。さらにその設計を基にプロトタイプソフトウェアを開発し、数名の農業従事者に操作してもらった結果、肯定的な意見が得られた。

課題C 農業ビッグデータの伝送・蓄積

1. 農村地域におけるデータ通信インフラの構築

年度末に到着した環境気象センサ(NICT貸出)の仕様を調査し、本課題で開発する通信インフラへの接続方法を検討した。また、NICTより借りる予定のWiSUN無線装置について調査した結果、そのままでは通信できない事が判明した。そのため、NICTより紹介された技術提供会社の協力を得て、WiSUN通信を本課題の通信インフラに変換することとした。

2. 農業情報データベース・GISの構築

課題A(フレームワークの構築)で策定された仕様に基づきデータベース・GISの設計を行った。また、このシステムを構築する上で基盤となるNICTテストベッドサーバの仕様を調査し、検証作業を実施した。

課題D 農業ビッグデータの分析・利活用

1. 農作業適期情報の抽出

気象・環境センサネットワーク(課題B-1)から得られたデータをもとにしたメッシュ気象モデルを構築し、防除などの作業適期推定を行った。そして、農協に蓄積された農作業履歴、営農技術情報、作況調査データから得た実際の作業時期との相違を分析した。

2. 作物生育予測・推定のための有用情報抽出・解析手法の開発

本課題では、効果的な圃場観察時期、観察ポイントを提示し、見回りで行っている営農指導の省力化を図るとともに、的確な指導に有用な情報を抽出する。本年度は、短周期リモセン画像、機械作業記録、栽培履歴などを組み合わせたビッグデータから有用情報を抽出するための手法を検討した。

3. 生育阻害要因の推定

衛星等リモセンデータから施肥で改善できる箇所、改善できない箇所の抽出が可能なことを確認した。また、土壌硬度と作物生育に関係が認められる場合があることを確認し、トラクタデータの活用性が見いだされた。これらのことから、ビッグデータから生育の圃場内の空間変動要因(土壌の化学性、物理性、排水性)を推定できることが確認できた。

4. これまで得られた成果(特許出願や論文発表等)

	国内出願	外国出願	研究論文	その他研究発表	プレスリリース 報道	展示会	標準化提案
農業におけるG空間ビッグデータ収集・分析・活用による高度営農支援プラットフォームの構築	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

※成果数は累計件数、()内は当該年度の件数です。

・プロジェクト会議を年3回開催(「ICTを活用した農業の高度化等推進に関する勉強会」と共催)

本研究のプロジェクト会議を年3回開催し、研究進捗状況の報告および討議を行った。この会議は総務省北海道総合通信局が事務局を務める「ICTを活用した農業の高度化等推進に関する勉強会」との共催として行われており、本研究プロジェクトの実施機関(6機関)以外の勉強会参加機関である総務省北海道総合通信局、農林水産省北海道農政事務所、北海道芽室町役場、NTTデータカスタマサービス(株)からの参加があった。

5. 今後の研究開発計画

平成26年度は本研究で開発する各データ収集システムの仕様策定および設計を主に行ったが、平成27年度はこれらの仕様・設計をもとにシステム実装・開発を行い、動作検証する。また、平成26年度(研究初年度)は年度途中から開始であったためすでに農作業期間の大半が経過しており栽培ほ場でのデータ収集は十分にはできなかったが、平成27年度は農作業時期の冒頭より実施できるので、前年度の成果を基に栽培ほ場でのデータ収集および分析を行う。