

## 1. 研究開発課題・実施機関・研究開発期間・研究開発予算

- ◆研究開発課題名: データ連携・利活用による地域課題解決のための実証型研究開発(第2回)
- ◆副題: 中国中山間地域の農業振興に資する地産地消型スマートフードチェーン構築のためのクロノロジー(時系列)型情報共有技術の開発
- ◆実施機関: 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構、日本ユニシス株式会社
- ◆研究開発期間: 2019年度～2020年度(2年間)
- ◆研究開発予算: 総額20百万円(令和2年度 10百万円)

## 2. 研究開発の目標

・カット野菜のフードチェーンの構築を目的に、農業経営体における原材料の生産と中間事業者による調達・流通、そして実需における商品の製造・出荷にいたる各工程をスマート化する情報共有システムを開発する。

## 3. 研究開発の成果

## 研究開発項目1: クロノロジー型情報共有システムの開発

## クロノロジー型情報共有システムの開発

- ・システムの設計・開発
- ・GPSによる物流の見える化



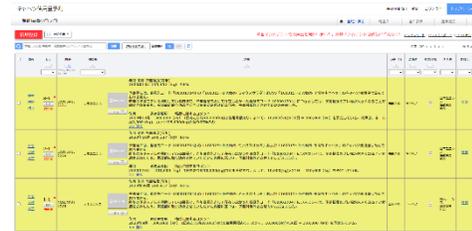
## 研究開発項目1の成果

- キャベツの生育状況(圃場写真・生産コメント)を管理・共有できるシステムのプロトタイプを開発した。
- 既存のクロノロジーシステムの表示項目を前提として、管理項目を連携する、クロノロジー型情報共有システムのインターフェースを開発した。
- 鉄コンテナにGPSユニットを取り付け位置情報を把握する実証実験を実施した。

## 研究開発項目2: 需要予測に応じた原材料の安定調達技術の開発

## 実需における効率的な材料調達

- ・AIによる需要予測
- ・実需に応じた作付計画
- ・効率的な調達先の探索

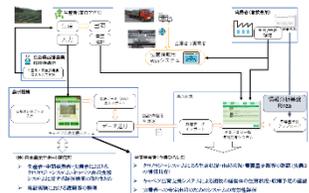


## 研究開発項目2の成果

- AIによる1か月先のキャベツの使用量を、予測結果をクロノロジー型情報共有システムで共有する実証実験を実施した。
- 実需者との契約出荷量を実現するための作付計画の策定を支援するための作付計画支援システムのプロトタイプを開発した。
- 気象変動等により予想収穫量を下回った場合に、新たな調達先の探索を支援する、需給マッチングシステムのプロトタイプを開発した。

## 研究開発項目3: システムの実証と社会実装方針の策定

- システムの実証実験
- ビジネスモデルの構築



## 研究開発項目3の成果

- クロノロジー型情報共有システムに圃場情報を登録する仕組みを考案し、その実証実験を実施した。
- クロノロジー型情報共有システムをカット野菜生産のサプライチェーンにおける情報プラットフォームとして発展させるための方針を策定した。

## 研究開発項目1: クロノロジー型情報共有システムの開発

災害向けに販売している既存のクロノロジーシステムの表示項目を前提として、管理項目を連携するクロノロジー型情報共有システムを開発した(図1)。このシステムでは、圃場情報(圃場写真・生産者コメント)(図2)・1か月先のキャベツの使用量の予測結果(図3)を時系列で表示できる。また、圃場から出荷される鉄コンテナにGPSユニットを取り付け位置情報を取得する実証実験を実施した(図4)。



図1. クロノロジー型情報共有システムのホーム画面



図4. 鉄コンテナの位置情報(左)および取り付けたGPSユニット(右)



図2. クロノロジー型情報共有システムによる圃場情報

図3. クロノロジー型情報共有システムによるキャベツ使用量の予測結果

## 研究開発項目2: 需要予測に応じた原材料の安定調達技術の開発

重点商品の1か月先のキャベツの使用量から、キャベツ全体の使用量を推定する手法を開発し、調達計画業務を支援する効果があるかを検証し、一定の効果があつたとの結果を得ることができた。

原材料の安定調達技術として、本課題ではさらに以下の2つのシステムのプロトタイプを開発した。

- ① 気象条件の異なる複数の圃場に対して、中間事業者が実需者との契約量を確保できる作付計画の策定を支援する「作付計画支援システム」(図5)
- ② 中間事業者等が契約出荷量の未達を回避するための新規調達先の探索を支援する「需給マッチングシステム」(図6)

複数の生産者の圃場の収穫量等の情報を共有するため、農地環境推定システム(図7)及びキャベツ出荷予測システム(図8)により、他圃場の気象及びキャベツの生育状況を共有できる仕組みについて実証実験を実施した。

品種	圃場	有効	定植日	定植株数	最大定植株数	収穫日	収穫量	収量
春作キャベツ	圃場A	<input checked="" type="checkbox"/>	2020-05-05	750	1,500	2020-06-13	1,500	2.00
春作キャベツ	圃場B	<input checked="" type="checkbox"/>	2020-05-05	1500	1,500	2020-06-13	3,500	2.33
春作キャベツ	圃場C	<input type="checkbox"/>		0	1,250		0	2.24
春作キャベツ	圃場D	<input checked="" type="checkbox"/>	2020-05-14	1040	1,250	2020-06-20	2,496	2.40

合計収穫量: 7,496

図5. 作付計画支援システムの作付計画編集画面

注文日付	希望量	供給量	状況
2021/01/13 11:16	2020/08月	30,000kg	計画
2021/01/15 11:15	2020/08月	10,000kg	計画
2020/09/02 13:00	2020/08月	10,000kg	計画
2020/08/31 14:42	2020/08月	12,000kg	計画
2020/08/31 14:41	2020/08月	12,000kg	計画
2020/08/03 15:07	2020/08月	12,000kg	計画
2020/08/03 14:35	2020/08月	12,000kg	計画
2020/08/03 14:24	2020/08月	12,000kg	計画
2020/07/30 15:46	2020/07月	20,000kg	計画
2020/07/25 22:57	2020/07月	5,000kg	計画
2020/07/24 20:03	2020/07月	11,000kg	計画

図6. 需給マッチングシステムのマッチング履歴一覧画面



図7. 農地環境推定システム



図8. キャベツ出荷予測システム

研究開発項目3: システムの実証と社会実装方針の策定

クロノロジー型情報共有システムにより、圃場に出荷される作物の生育状況等の情報を中間事業者、実需者も共有できる仕組みを構築し、実証実験を実施した(図9)。実験に参加した、生産者、中間事業者、実需者からは、いずれも業務の改善等に“やや有効である”との評価を得た。また、社会実装に向けたビジネススキームを構築した。

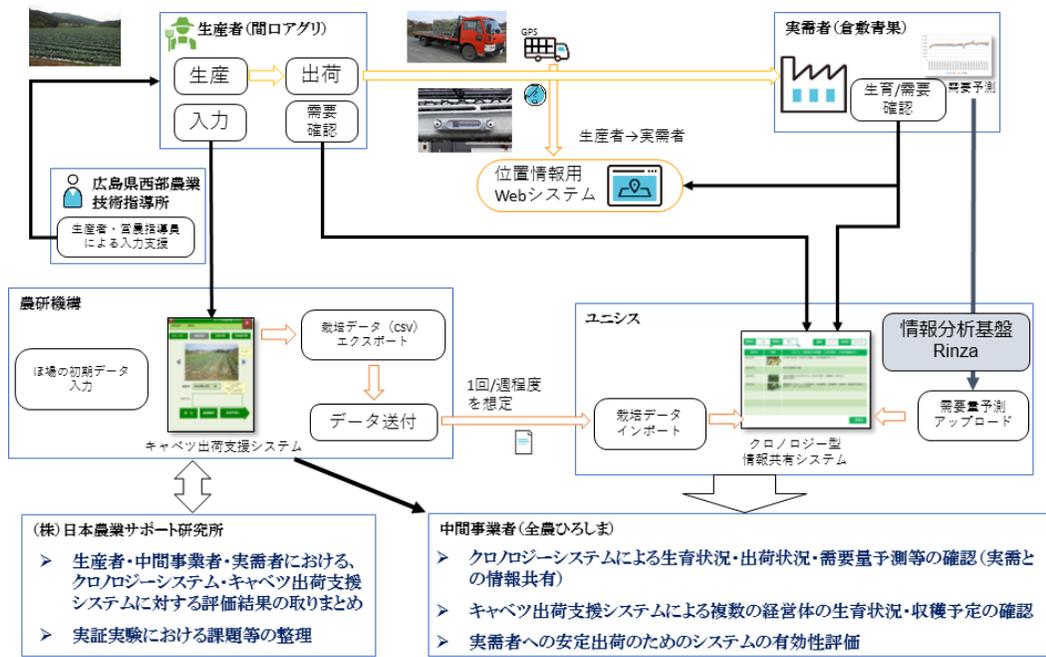


図9. 実証実験概要図

4. 特許出願、論文発表等、及びトピックス

国内出願	外国出願	研究論文	その他研究発表	標準化提案	プレスリリース 報道	展示会	受賞・表彰
0 ( 0 )	0 ( 0 )	0 ( 0 )	2 ( 2 )	0 ( 0 )	9 ( 2 )	0 ( 0 )	0 ( 0 )

※成果数は累計件数、( )内は当該年度の件数です。

- (1) 2020年3月のプレスリリースを受け、6件の新聞報道があった。
- (2) JA会員向け情報誌「地上」2020年12月号において、農林水産省の“「知」の集積と活用の場”の広告記事で、本取り組みが紹介された。
- (3) システム農学会2020年度大会において、本研究内容を発表した。
- (4) 地元地方紙(山陽新聞2021.1.28)の記事に、本取り組みが取り上げられた。
- (5) ネットメディア SMART AGRIの連載記事で本取り組みが紹介された。

5. 研究開発成果の展開・普及等に向けた計画・展望

- 本研究で得られた成果を元に、日本ユニシスが実需者向けサブスクリプション型ビジネスとしての実用化(商品化)を目指し、損害保険会社等の金融機関と連携する。
- 新たに開発したシステムや実証実験を行った各種システム等を運用できるプラットフォームとしての発展を目指し、農林水産省の研究開発事業に応募した。
- 本研究成果が、複数のシステムや技術を連動させるプラットフォームへと発展すれば、産地の情報、農作物の加工製造、物流情報を統合した、生産から販売までを一気通貫したバリューチェーンが構築され、消費者本位の様々な価値ある製品やサービスが生み出されるとともに、新たな市場や需要の掘り起こしが進むことが期待される。