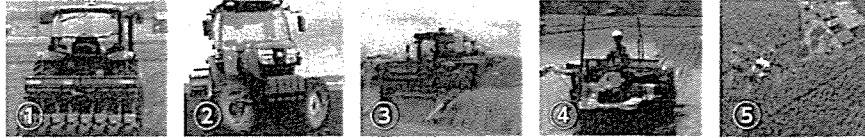


## 実証成果 (有)アグリードなるせ (宮城県東松島市)

**実証課題名** 輸出に対応できる「超低コスト米」生産体制の実証

**経営概要** 144.6ha(水稲46.6ha,大豆31.8ha,麦類25.3ha,飼料・子実トウモロコシ20.4ha,牧草20.5ha)うち実証面積:124.1ha

**導入技術** ①GPSアシストトラクタ ②ロボットトラクタ ③食味・収量センサ付き自動走行コンバイン ④直進キープ機能付き田植機 ⑤マルチロータ(リモートセンシング、農業散布) ⑥ラジコン除草機 ⑦自動給排水システム



**目標** ①生産コストの低減:水稲生産コスト 7,000円/60kg ②水稲収量の向上:10%増収  
③10a当たり労働時間:20%削減

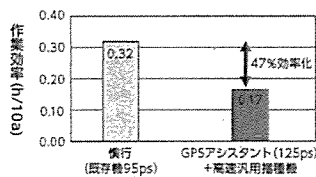
### 1 目標に対する達成状況

- 水稲生産コストは60kg当たり9,332円となり、実証前(9,251円)と同水準に留まった。
- 水稲収量は10a当たり547kgとなり、実証前(493kg)に対し約11%増収し、目標を達成した。
- 経営全体の労働時間は10a当たり7.7時間となり、実証前(12.9時間)に対し目標を大きく上回る約40%の削減を達成した。

### 2 導入技術の効果

#### GPSアシストトラクタ

- 高速汎用播種機と組み合わせた作物全体の播種作業では、作業効率を慣行より47%効率化。



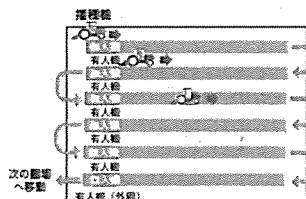
○GPSアシスト機能トラクタ+高速汎用播種機による播種面積

水稲直播(13ha)  
大豆(1ha)  
子実用トウモロコシ(9ha)  
麦(22ha)

※令和2年度データより

#### ロボットトラクタ

- 無人運転による大豆播種における既存トラクタ(有人)との協調作業体系を開発。労働員を3人→2人に削減した。

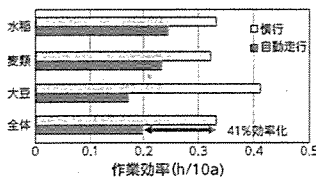


○ロボットトラクタ協調作業(実証面積:200a)  
耕起作業は有人・無人の協調作業で行い、その後を有人播種機で播種。

※令和2年度データより

#### 食味・収量センサ付き自動走行コンバイン

- 収穫作業の作業効率を各品目で効率化し、収穫作業全体では慣行より41%効率化。



自動走行コンバイン 普通型(刈幅2.6m)

慣行コンバイン 普通型(刈幅1.5m)  
自脱型(6条刈)

※令和2年度データより

#### 経営全体の労働時間

- GPSアシストトラクタ、食味・収量センサ付き自動走行コンバイン等により、経営全体の労働時間が約40%削減(12.9時間/10a→7.7時間/10a)

項目	導入前①	導入後②	差(①-②)
水稲	15.7時間	10.4時間	△5.3時間
麦類	6.7時間	7.1時間	0.4時間
大豆	6.9時間	7.2時間	0.3時間
全体	12.9時間	7.7時間	△5.2時間

注)導入後の労働時間について、麦類では前年の台風被害で再播種したため労働時間が増加し、大豆では高速汎用播種機が計画どおり利用できず、また新入社員の新機操作研修を兼ねて作業したため、労働時間の削減に繋がらなかった。

※令和2年度データより

### 3 事業終了後の普及のための取組

- 実証成果についてセミナーや研修会、スマート農業情報誌等で情報発信し、スマート農業の県内での普及拡大を行う。
- 実証成果を基に、「みやぎスマート農業(水田作)活用の手引き」を作成し、普及指導員等によるスマート農業技術導入経営体等の支援に活用し、スマート農業の普及拡大を図る。

**問い合わせ先** ○宮城県農政庁農業振興課 (e-mail: smart\_miyagi@pref.miyagi.lg.jp)

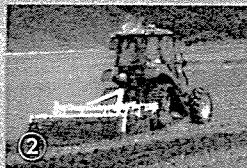
# 実証成果 (農)たねっこ (秋田県大仙市)

**実証課題名** 東北日本海側1年1作地帯の大規模水稲・大豆輪作集落営農型法人におけるスマート農業による生産性向上の実証

**経営概要** 286ha(水稲178ha、大豆101ha、野菜7ha) うち実証面積:水稲25ha、大豆25ha



**導入技術** ①可変施肥 ②自動操舵 ③直進アシスト田植機 ④ラジコン草刈機  
⑤ドローン生育診断 ⑥灌水支援システム ⑦収量コンバイン ⑧ほ場管理システム



**目標** 実証経営を想定した営農モデルで収益5%増加

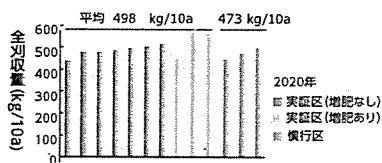
## 1 目標に対する達成状況

- 水稲の圃場単位の変量施肥では、良食味品種の特別栽培で収量が5%増加し2%増の目標を達成。
- 水稲では高密度播種苗と直進アシスト田植機により資材費を29%削減し、5%削減の目標を達成。
- 大豆では灌水支援システムを使った灌水により29%増収し、5%増収の目標を達成。
- 大豆では自動操舵とスタプルカルチの組み合わせにより粗耕起～培土の作業時間を6%削減できた。
- 経営全体のシミュレーションでは農業所得が13%向上し、収益5%増加の目標を達成。

## 2 導入技術の効果

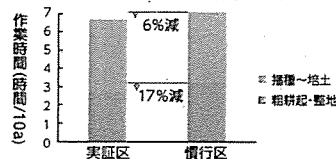
### 水稲の変量施肥

- 復田初年目のNDVIと収量に基づき2年目の水稲作で3圃場に増肥。
- 実証区全体の平均収量は慣行区と比較して5%増加した。



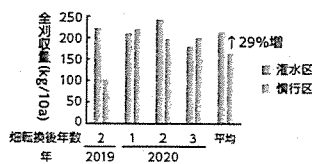
### 大豆の自動操舵作業

- 自動操舵+スタプルカルチで粗耕起・整地時間を17%減。
- 自動操舵により粗耕起～培土作業時間6%減。



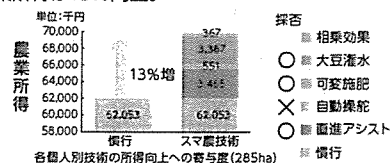
### 大豆の灌水支援システム

- 灌水支援システムの水ストレスアラートを参考に灌水することにより大豆の収量が29%増加した。



### 個別技術の所得向上効果

- 285ha規模ではダイズ灌水支援システム、高密度播種苗と組み合わせた直進アシスト田植機、水稲の変量施肥の導入により農業所得は13%向上。



## 3 事業終了後の普及のための取組

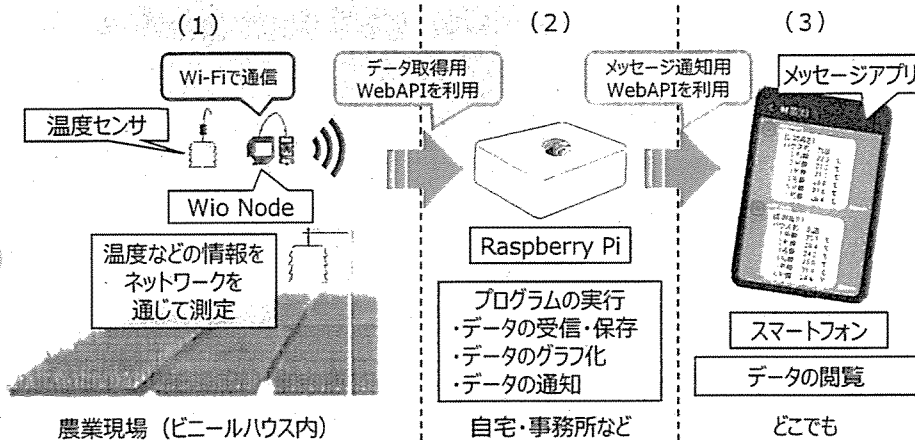
- 実証課題で得られたスマート農業技術の導入効果について今後県が発行予定の指針に掲載し、それに基づきスマート農業技術の普及を図る。
- 初年度スマート農機の納入が遅れた課題については今後もデータ蓄積を継続するとともに、スマート農業技術をフル活用した低コスト技術体系の普及推進を図っていく。

**問い合わせ先** 農研機構東北農業研究センター水田作グループ (e-mail:shira@affrc.go.jp)

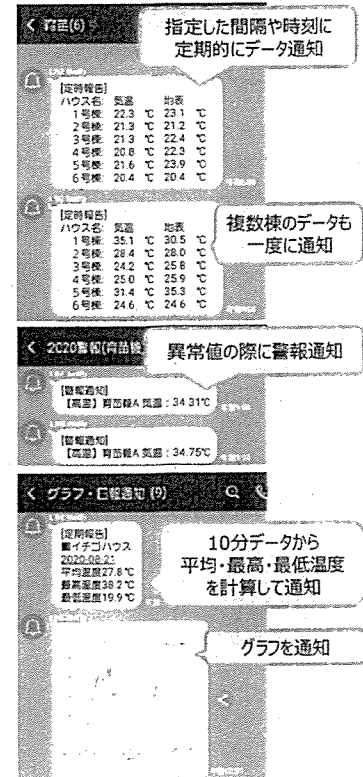
# 安価かつ簡便にハウスの遠隔監視に使える IoT機器「通り農業支援システム」

- ・ハウスの温度などをスマートフォンのメッセージアプリに通知するハウス遠隔監視システムです。
- ・通信機能付きマイコン、小型パソコン、配布プログラムを利用して、既存ハウスに安価かつ簡便に導入できます。
- ・取得データは最高値・最低値・平均値やグラフなど利用しやすい形で確認できます。

## 通り農業支援システムのイメージ



## できること



## こんなことに活用できます

- ✓ 遠隔地や分散したハウスの情報をいつでもどこでも確認できます
- ✓ ハウスの温度が手元に届くので、側窓開閉などの管理に役立ちます
- ✓ 育苗器など熱をかける装置の夜間監視に便利です
- ✓ 警報通知やグラフの傾向から高温・低温障害を防止するのに役立ちます
- ✓ 数値をグループ全員で確認できるので、明確な指示出しに役立ちます

## 使用事例



## 導入コストの試算例

1棟あたり約1~2万円と安価

ハウスの棟数	1棟	3棟	6棟
マイコン (Wio Node)	1,300	3,900	7,800
防水温度センサ	1,000	3,000	6,000
(1) 電源用USBケーブル	110	330	660
USB延長ケーブル	500	1,500	3,000
100V電源延長コード他	5,000	15,000	30,000
USB ACアダプタ	1,000	3,000	6,000
(2) Wi-Fiルータ	5,000	5,000	5,000
Raspberry Pi 3B+	6,000	6,000	6,000
合計	¥19,910	¥37,730	¥64,460
1棟あたりの費用	¥19,910	¥12,577	¥10,743

Wio NodeはSeed Technology Co.,Ltdの商品です。  
Raspberry Piは英国Raspberry Pi財団の登録商標です。  
LINEはLINE株式会社の商標または登録商標です。

本研究は農林水産省委託事業「原発事故からの復興のための放射性物質対策に関する実証研究委託事業」による研究の成果です。



農研機構 東北農業研究センター  
研究推進部事業化推進室  
TEL: 019-643-3412  
MAIL: jigyoka@ml.affrc.go.jp



# ダイズ畑における灌水意思決定支援のための 土壌水分予測システム

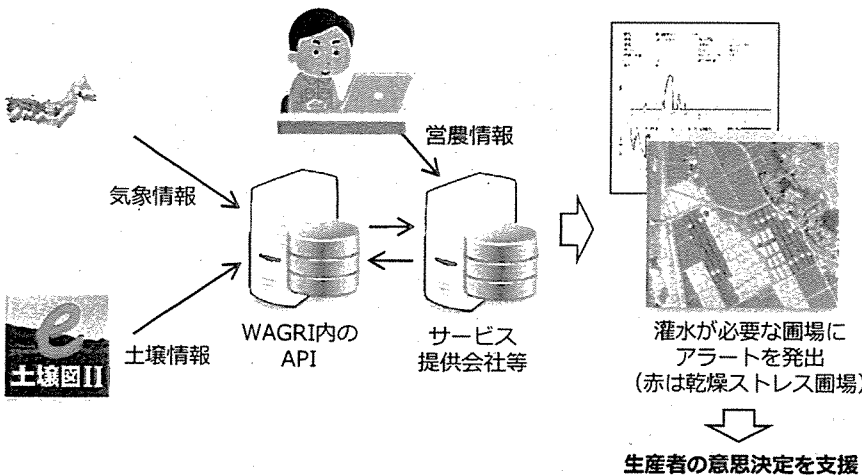
大豆の適期灌水のために乾燥ストレスを「見える化」する技術です

大豆作ではしばしば乾燥ストレスを生じるため、灌水を行うことがあります。しかし適期を見誤ってしまうと湿害を助長するおそれがあるため、適期の判断は難しいことでした。本システムは、メッシュ農業気象情報、土壌情報およびユーザーの営農情報から、大豆畑作土の体積含水率を日単位で「見える化」し、灌水の意思決定を支援するwebシステムです。



適期に灌水

センサーは不要 営農データと農研機構の情報サービスから「見える化」します



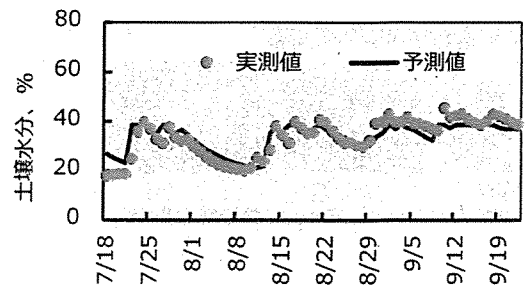
生産者が以下に示した営農情報をweb上で登録します。

- ・緯度経度
- ・出芽日
- ・播種条間
- ・土壌データ（推定値による代替も可）
- ・耕深
- ・おおよその最大草高

これらの情報と農研機構の情報を組み合わせ、乾燥ストレスが生じる日を予報値を含めて推定します。

予測精度が高く、現地実証の実績もあります

登録された圃場の土壌水分を高い精度で推定し、乾燥ストレスを診断します（右図）。このシステムが発出したアラートにしたがった灌水で、**29%の増収効果**が実証されています。



さらに知りたい方は…

### 実際にためしてみる（デモ版）

栽培管理支援システムの一部として以下のURLにて、デモ版が公開中です。

<https://aqmis.naro.go.jp/>

### 商業利用向けサービスが始まります

Web-APIを今年度内に提供予定です。

### 問い合わせ

農研機構東北農業研究センター

研究推進部 事業化推進室

E-Mail: [jigyoka@ml.affrc.go.jp](mailto:jigyoka@ml.affrc.go.jp)

Tel: 019-643-3412

**BLE 通信技術を用いた放牧牛群の簡易な個体確認システム**

**【1 成果概要】**

- (1) 携帯端末（スマートフォン等）で放牧牛に装着した BLE タグの情報を読み取ることで、個体確認を行う手法を確立しました。この手法を利用することで、看視員が耳標等を目視することなく個体を確認し、作業の負担を大幅に軽減できます（図1）。
- (2) この手法に必要なアプリケーションソフトは、「牛群管理アプリ」であり、BLE タグを（株）マーベリックスから購入すれば、購入者は「牛群管理アプリ」を無料で利用できます（図2）。なお、利用にあたっては、携帯端末を（株）マーベリックスに送付し、アプリをインストールする必要があります。（インストール料金は、50,000 円（税抜）です。）

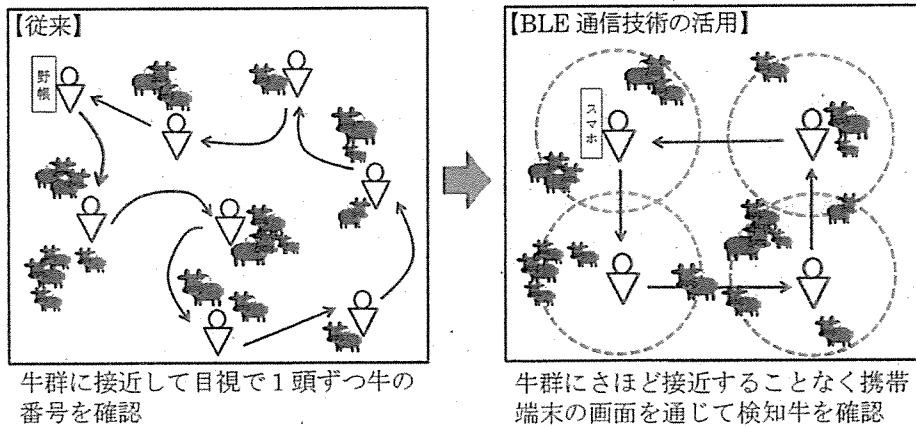


図1 BLE通信技術を用いた個体確認手法

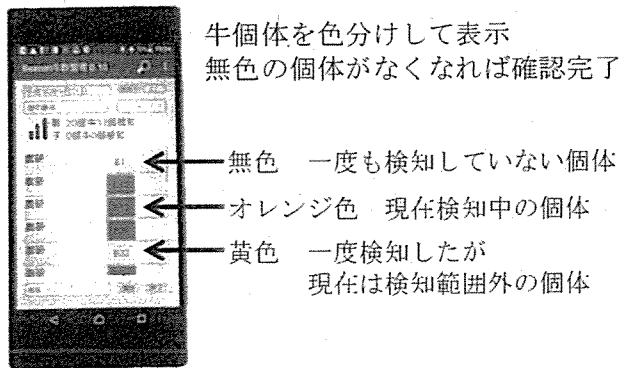


図2 牛群管理アプリの起動画面

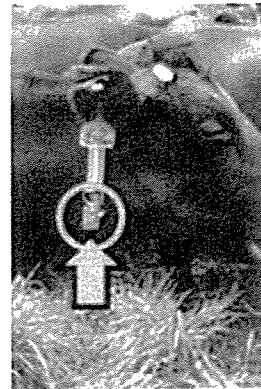


図3 BLEタグの牛への装着

**【2 留意事項】**

- (1) BLE タグの単価は 4,000 円（税抜）です。別途、装着用の首輪が必要です（3,000 円程度）。
- (2) 携帯端末は OS として Android 7.0 以上を搭載したものを uses。端末に不具合が生じた場合、端末を株式会社マーベリックスに送付し修理及び動作確認を依頼する必要があるため、個体確認専用端末を用意します。なお不具合が生じた場合の対応として、代替の専用端末を用意し、新たにインストールする方法もあります。
- (3) 放牧牛に関する情報は、エクセルで作成し端末のストレージに貼り付けます。なお、個体確認には親牛番号、子牛番号、親タグ ID 及び子タグ ID の入力が必要となります。
- (4) BLE の通信範囲（1 から 50m）は最大の 50m に設定します。
- (5) 牛体が BLE タグの電波を遮蔽するので、牛が密集した状態では群れを散らしたり携帯端末を高く掲げる等工夫する必要があります。
- (6) 外山畜産研究室の放牧地（面積 1.2 から 4.4ha）で日本短角種親子放牧群 49 頭（親牛 29 頭子牛 20 頭）に BLE タグを装着（図3）して実証したところ、目視による場合に比べて、確認に要する時間は 80%、看視員の移動距離は 60%減少することができました。

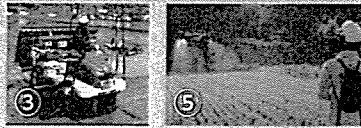
担当研究室 畜産研究所 外山畜産研究室  
〒028-2711 岩手県盛岡市薮川字大の平 40 TEL. 019-681-5011 FAX. 019-681-5012

## 実証成果 (株)紅梅夢ファーム (福島県南相馬市)

**実証課題名** 担い手と労働力の確保が著しく困難な条件下で、非熟練労働力を活用しつつ高レベルで均質な農産物の生産と規模拡大を実現する技術体系の実証

**経営概要** 57.9ha(水稲47.3ha、大豆4.3ha、タマネギ0.4ha、菜種5.8ha)うち実証面積:水稲47.3ha

**導入技術** ①ロボットトラクタ ②高速汎用施肥播種機 ③直進キープ機能付き田植機 ④ほ場水管理システム ⑤農業用ドローン⑥食味・収量測定コンバイン ⑦営農支援システム(KSAS)



**目標** 〇被災地で営農再開する水稲大規模経営において、スマート農業を実証するため、以下の目標を設定した。

- 生産物の高品質・安定化 … ①等級検査で全量1等米を維持 ②収量が浜通りの平均収量を下回らない  
③新規作付ほ場の米の食味が、継続作付ほ場と同水準 ④食味のバラツキが実証前(H30年)より小さい  
⑤納入先の検査による検査不合格品が出ない(R1) ⑥実証期間内でJGAPを取得(R2)
- 収益性向上 … 生産費を12,000円/60kg以下(※機械費・施設費は補助事業活用を想定)とする
- 非熟練者の早期技術習得 … ①非熟練者の面積当たりの作業時間が、熟練者と同水準となること  
②非熟練者の疲労・ストレスの蓄積状態が熟練者並であること

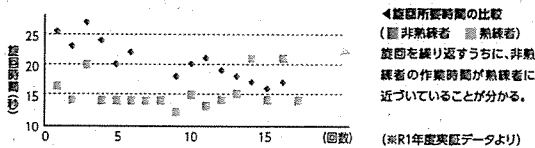
### 1 目標に対する達成状況

- 〇全量1等の目標は達成できなかったが、**1等米比率は、41%(R1)から75%(R2)に向上した。**
- 〇**令和元年度収量は、地域平均を上回ったものの、令和2年度は、獣害等で地域平均を下回った。**
- 〇メッシュマップを活用した可変施肥により、収量と玄米タンパク質含有率のほ場内の差は少なくなった。
- 〇直播栽培とスマート農機の導入により、**生産費は移植・直播栽培ともに9,000円/60kg程度に抑えられた。**
- 〇直進キープ機能付き田植機等の活用で、**非熟練従業員が熟練者と同水準の作業効率を発揮できた。**

### 2 導入技術の効果

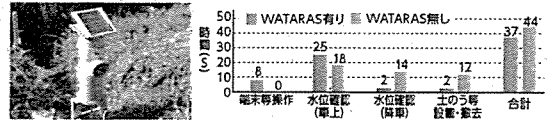
#### 直進キープ機能付き田植機

- 移植作業調査では、総作業時間の52%で自動直進機能を使用できた。
- 平均旋回時間は、熟練者が15秒/1旋回、非熟練者が22秒/1旋回であったが、後半は非熟練者も熟練者に近づき、旋回の上達が見られた。
- 旋回径も、非熟練者は熟練者に比べ、平均で25cmほど大回りする傾向にあったが、回数を重ねることで上達が見られた。



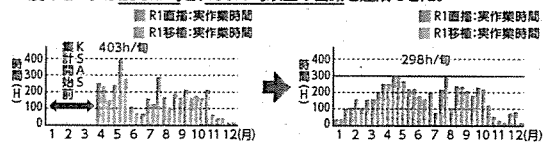
#### ほ場水管理システム

- WATARASの導入により、熟練者2名で行っていた水管理を非熟練者1名で行うことが可能となり、かつ作業時間も短縮された。
- 水位確認時、車から降りて確認する時間が削減され、土のう・堰板の設置撤去などの労力も低減されたことから、作業者からも負担が軽減されたとの主観評価が得られた。  
(※令和2年度データより)



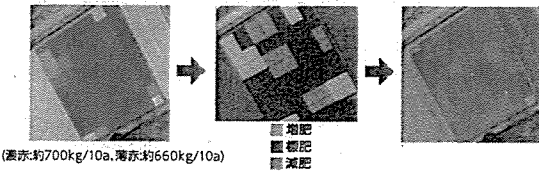
#### 直播併用体系

- R1年度は移植18.7ha、直播10.8haで作業ピークは403h/旬であった。
- R2年度は移植26.0ha、直播21.3haに増反し、移植は密播苗の面積拡大と直進キープ田植機による苗運搬等の効率化、直播は高速汎用播種機の利用拡大を進め、スマート農機を活用した省力化が図られた。
- 上記の取組と直播比率の向上により、作業ピークの短縮・分散に繋がり、R2年度のピークは298h/旬と、100h/旬以上の低減を達成できた。



#### 食味・収量測定コンバイン

- コンバイン採録データから収量と玄米タンパク質量のメッシュマップを作成した。
- R1年度ほ場内の収量ムラが見られたが、R2年度に可変施肥を実施したところ、ムラが少なくなった。



### 3 事業終了後の普及のための取組

- 〇得られたデータを活かし、被災地をはじめ、県内へのスマート農業機械の導入を支援する。
- 〇新規就農者の育成・習熟に本技術体系を取り入れ、営農再開地域の更なる農業雇用の拡大を目指す。
- 〇地元農業高校や農業短期大学校における農業教育に実証内容を活用し、先端技術の波及を図る。

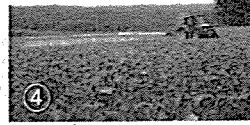
**問い合わせ先** 福島県農業総合センター企画経営部 (e-mail:midorikawa\_yasuhiko\_01@pref.fukushima.lg.jp)

## 実証成果 おとべ農産(同) (青森県東北町)

**実証課題名** 上北地域大規模露地野菜経営の省力化技術体系の実証

**経営概要** 20ha(ながいも7.5ha、ごぼう1.5ha、だいこん6ha、キャベツ5ha)うち実証面積:20ha

**導入技術** ①ロボットトラクタ ②自動操舵トラクタ ③ワイドスプレッダ  
④自動車速制御装置・静電ノズル付きブームスプレイヤ



**目 標** 耕うん・整地作業人数の50%削減、肥料費の5%削減、農薬散布時間10%削減、出荷量3%増加

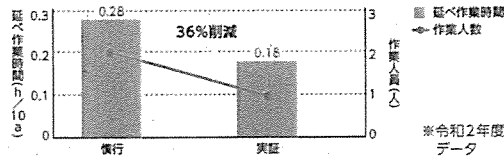
### 1 目標に対する達成状況

- ロボットトラクタと有人トラクタの協調作業により、耕うん・整地作業人数は2人から1人となり目標は達成された。さらに、ながいも、ごぼうの収穫・運搬での協調作業により、作業時間が慣行よりそれぞれ22、14%削減され、収穫作業能率が大きく向上した。ただし、ながいも、ごぼうの収穫については、ロボット農機の安全性確保ガイドライン適用拡大が必要である。
- ワイドスプレッダによる施肥は作業能率、精度が高かった。静電噴霧による農薬散布は防除効果が高く、散布回数の低減もみられた。経営データから、肥料費の削減、出荷額の増加が確認され目標は達成された。

### 2 導入技術の効果

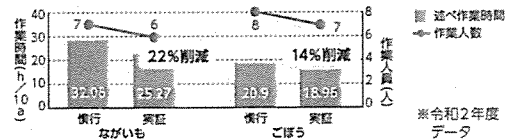
#### 協調作業(耕うん・整地)

- 収穫後の整地をロボットトラクタと有人トラクタの協調作業で行い、作業人員を2名から1名に、延べ作業時間を36%削減。



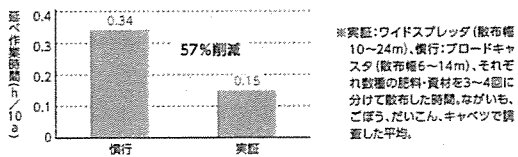
#### 協調作業(収穫)

- 自動操舵トラクタ(収穫)にトレーラーを牽引するロボットトラクタ(運搬)を追従させることで、オペレーターを1人減らし、延べ作業時間をながいもで22%、ごぼうで14%削減。



#### 施肥作業

- 自動操舵トラクタ+ワイドスプレッダによる施肥を行い、慣行に比べ作業時間を57%削減。また、散布量・幅ともそれぞれ設定比101・105%と精度が高かった。



#### 農薬散布作業

- 自動車速制御・静電ノズル付きブームスプレイヤで防除したキャベツ実証区では、慣行区に比べ病害虫の発生がやや少なかった。
- キャベツ実証圃場において、農薬散布回数が慣行6回に対し4回となった圃場もあった(実証経営体の作業記録より)。

区	農薬散布		病害虫発生	
	発生株率	発生株率	発生株率	発生株率
実証	0%	0%	0%	74%
慣行	2%	2%	2%	88%

※令和2年度データ  
※定規:7月24日、調査:10月6日、各50株調査、病害虫少発生条件、実証区は静電オフ、慣行区は静電オフ

### 3 事業終了後の普及のための取組

- スマート農機の導入時のコスト低減に向けた市町村段階での支援体制の整備や農業者を対象としたフォーラム、自動操舵トラクタの活用促進に向けた研修会等を開催し、スマート農機の利用効果を周知する取組を行う。
- 自動操舵トラクタのメリットである不慣れなオペレータでも熟練者なみの精度で作業ができることについて実証試験を実施し、普及促進を図る。

地方独立行政法人青森県産業技術センター野菜研究所 (e-mail:nou-yasai@aomori-itc.or.jp)

## 実証成果 園芸メガ団地共同利用組合（秋田県男鹿市）

**実証課題名** 先端技術の導入による計画的安定出荷に対応した露地小ギク大規模生産体系の実証

**経営概要** 6.6ha(露地ギク6.0ha、施設ギク0.6ha) うち実証面積:キク 6.6ha



**導入技術** ①計画生産・出荷管理システム ②自動直進機能付きうね内部分施用機  
③キク用半自動乗用移植機 ④耐候性赤色LED電球 ⑤電照管理モニタシステム  
⑥小ギク一斉収穫機 ⑦切り花調整ロボット ⑧鮮度保持剤



**目標** 電照導入による小ギクの需要期出荷率 9割、露地小ギクの作業労働時間 3割削減

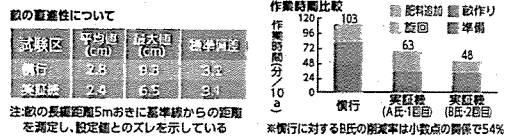
### 1 目標に対する達成状況

- 自動直進機能付きうね内部分施用機、キク用半自動乗用移植機、小ギク一斉収穫機、切り花調整ロボットにより、露地小ギクの作期全体の労働時間が約32%削減(671時間/10a→457時間/10a)。
- 耐候性赤色LED電球を用いた8月出荷作型および9月出荷作型の電照栽培により、需要期出荷率は95.5%を達成(季咲き品種による無電照栽培では60.6%)。

### 2 導入技術の効果

#### 自動直進機能付きうね内部分施用機

- 施肥・耕起・畝立て作業では、畝立て時の印付けの作業が省力化され、作業時間が慣行機より54%削減。直進性の精度も十分。
- 初心者は旋回部で時間がかかるが、数回の練習で経験者と同程度のうね立て作業が可能。



#### 作期全体の労働時間

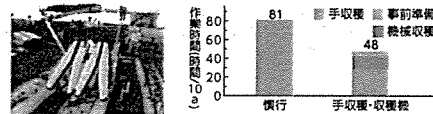
- 自動直進機能付きうね内部分施用機、キク用半自動乗用移植機、小ギク一斉収穫機、切り花調整ロボットにより、露地小ギクの作期全体の労働時間が約32%削減(671時間/10a→457時間/10a)。

項目	導入技術	秋田慣行 (時間)	導入技術 (時間)	削減率
定植準備	自動直進うね内部分施用機	56	26	54%
定植	キク用半自動乗用移植機	48	15	73%
収穫・出荷	小ギク一斉収穫機	264	115	56%
栽培管理全般	—	303	303	—
計	—	671	457	32%

※秋田慣行は秋田県経営指標より

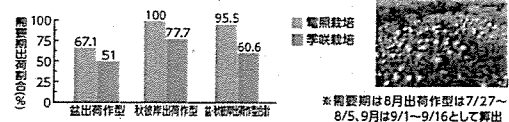
#### 小ギク一斉収穫機

- 収穫機単独では手作業よりも作業時間70%の削減が可能。
- しかし、ロス削減のために、実際の作業は開花揃いに合わせ1~2回慣行の手作業による採花作業を行い、切り前が早い畝が1割を切ったタイミングで収穫機を用いた。その結果、最終的に慣行の手作業のみより41%削減できた。
- 出荷計画本数に対してのロス率は1%と高精度。



#### 需要期出荷率

- 耐候性赤色LED電球を用いた8月および9月出荷作型の電照栽培により、需要期出荷率は95.5%を達成(季咲き品種による無電照栽培では60.6%)。



※需要期は8月出荷作型は7/27~8/5、9月は9/1~9/16として算出

### 3 事業終了後の普及のための取組

- 電照栽培について、R2年度に品種の選抜試験を行い有望品種を明らかにしているため、今後、8月出荷作型においてより需要期出荷率の向上が期待される。安定的に計画出荷が見込める需要期出荷量が増えることで、作業の効率化や実需者との契約販売割合の増加も見込めるため、経営の安定が期待される。
- 小ギク生産終了後のほ場を用い、晩秋~冬に向けて野菜生産にも取り組むことで、スマート農機の稼働率を上げ、実質的なコスト低減に繋げる。

**問い合わせ先** 秋田県農業試験場 野菜・花き部 (e-mail: akomachi@mail2.pref.akita.jp)



実証成果 (株)イグナルファーム大郷 (宮城県大郷町)、(株)宮城フラワーパートナーズ (宮城県加美町)

実証参加  
教育機関

宮城県加美農業高等学校、宮城県農業大学校  
公立大学法人宮城大学



東北

実証課題名

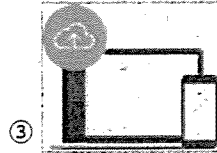
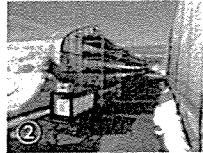
施設園芸多品目に適応可能な運搬・出荷作業等の自動化技術の実証

経営概要

(株)イグナルファーム大郷 5ha (ネギ4ha、ミニトマト1ha) うち実証面積:ミニトマト1ha  
(株)宮城フラワーパートナーズ 1.18ha (花苗・野菜苗1.18ha) うち実証面積:花苗60a

導入技術

①スマート選果機 ②自律走行型台車 (AGV) ③生産管理システム (AGRIOS、agmiru)



目標

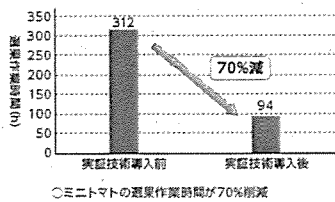
施設園芸多品目に適応可能な運搬・出荷作業等の自動化技術により労働時間を2割削減

1 実証成果の概要

○スマート選果機、AGV、生産管理システム (AGRIOS) 等により、ミニトマトの作期全体の労働時間を約32%削減 (2304時間/10a→1561時間/10a)した。AGV、生産管理システム (agmiru) により、花苗の作期全体の労働時間を約19%削減 (1661時間/10a→1346時間/10a)した。

2 導入技術の効果

スマート選果機による労働時間削減



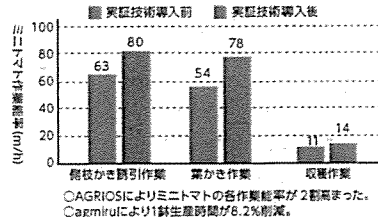
AGVによる作業負担軽減

表 AGVに対するミニトマトの作業者アンケート

作業効率化	作業軽労化	操作性
2.7	3.7	2.5

●1:大変悪い、2:悪い、3:普通、4:良い、5:大変良い、の5段階で評価  
○AGVは導入前もない状態であり、操作性に課題があったものの、作業負担軽減に効果があった。

生産管理システムによる作業能率の向上



3 人材育成の効果 (参加した学生の声)

○加美農業高校、農業大学校、宮城大学の学生が、現地実習に参加 (5回開催:延べ59名)し、スマート農業技術への理解を深め、8割以上の学生のスマート農業に対する理解度が、5段階評価で4以上になった。(5段階評価:「1 (理解度低)」~「5 (理解度高)」)



○学生からは「自営業よりもメリットが大きい。実習を受けたような農業法人に就職したい。」「女性、高齢者、初心者も農業という職選択をしやすくなるのがスマート農業だと感じた。」との声が聞かれた。

4 今後の課題・展望

- スマート選果機については資材や動線を改善し、AGVについては作業員の操作精度の向上や運用を改善することで、さらに労働時間の削減が期待できる。
- スマート選果機を活用した高精度トマトのブランディングや、削減した労働時間の生産量拡大や単価の高い品目への割り当てにより、収益向上が今後見込まれる。

問い合わせ先

宮城県農政部園芸推進課 (e-mail: engei-senshin@pref.miyagi.lg.jp)

# (農)いかずち (宮城県加美町)

実証面積：71ha

東北

**実証課題名** 中山間地域における精密、省力なスマート水稻種子生産技術の実証

**構成員** (株)クボタ、クボタアグリサービス(株)仙台事務所、(株)南東北クボタ、(株)ケーエス、(農)いかずち、加美よつば農業協同組合、加美町、(公社)みやぎ農業振興公社、宮城県農業・園芸総合研究所、宮城県古川農業試験場、宮城県大崎農業改良普及センター、宮城県農政部みやぎ米推進課、宮城県農政部農業振興課



**背景・課題**

- 宮城県では、東日本大震災からの復興や農地中間管理事業により、法人を中心とした担い手へ農地の集積・集約化が進んでおり、大規模土地利用型法人が次々と誕生している。
- 中山間地域における深刻な高齢化や労働力不足を補い、生産の維持向上を図るには、スマート農業技術の導入が不可欠であり、効率的かつ効果的な技術体系の確立が求められている。
- 宮城県産米ブランド力の向上と安定生産のためには、水稻種子の安定生産と品質確保が重要である。



### 本実証プロジェクトにかける想い

「精密で省力、スマートな種子生産技術の確立」

- ・労働力・担い手不足に対応した生産効率の向上、省力化を図る。
- ・中山間地域の実情や小區画水田、経営規模に応じたスマート農業技術を実証し、地域農業の維持発展を図る。
- ・高品質な水稻種子の安定生産により高品質な「みやぎ米」のブランド化を支える。

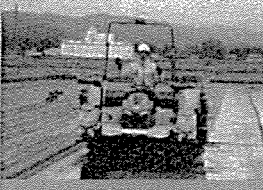
**目 標** ICT を活用した生産管理作業の一元化による履歴等管理作業の効率化や、スマート農業機器を活用した防除・異株除去作業の効率化や作業効率の向上、食味・収量センサ付きコンバインのデータ活用により、精密で省力な種子生産技術を実証し、水稻種子生産に係る作業時間の4割削減

### 実証する技術体系の概要

**要素技術** ①直進アシスト田植機、②自動操舵付水田除草機、③水田遠隔水管理制御、④ドローン2台協調散布(防除等)、⑤食味・収量センサ付きコンバイン

時期	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
「見られる」ポイント		①	②	③ ④		⑤						

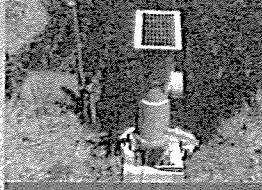
①直進アシスト田植機による高精度移植



②自動操舵機能を活用した異株除去作業



③遠隔水管理制御装置による水管理



④ドローンによる散布作業の効率化(2台同時作業)



### 問い合わせ先

▶実証代表 宮城県農政部農業振興課 smart\_miyagi@pref.miyagi.lg.jp  
 ▶視察等の受入について 宮城県農政部農業振興課 smart\_miyagi@pref.miyagi.lg.jp

# (株)新妻有機農園 (福島県広野町)

実証面積：14ha

**実証課題名** 中山間地域における水稲スマート有機栽培体系の実証

**構成員** 福島県(農業振興課、農業総合センター、相双農林事務所双葉農業普及所)、福島大学、(株)トセキ東北、(公社)福島相双復興推進機構、(株)新妻有機農園、(一社)食品供給研究センター(実証管理運営機関)、(株)スカイマティクス



東北

**背景・課題**

- 福島県双葉郡南部は、水稲有機栽培が盛んな地域であったが、東京電力福島第一原子力発電所事故に伴い避難と営農の一時中断が余儀なくされた。地域の再生を図るには、特色ある産地づくりに向け、水稲有機栽培の再生、再構築が必要である。
- 水稲有機栽培では、抑草が生産性や品質に大きな影響が有り、また労力がかかることから、省力的かつ効果的な抑草技術の確立が求められている。



### 本実証プロジェクトにかける思い

本実証プロジェクトでは、水稲有機栽培産地の再生に向け、スマート農業機器を活用した各種作業の省力化や生産性・品質の高位平準化を実証します。  
また、2年間の実証期間を通じてスマート農業の発展に貢献できるデータを提供します。

- 目標**
- 水稲有機栽培における全国の有機栽培平均10a当たり労働時間の2割減と労働負荷軽減
  - 有機栽培米の収量・品質の高位平準化(10a当たり収量平年比16%以上向上、1等米比率90%以上)
  - 実証経営体の利益を1割以上向上

### 実証する技術体系の概要

**要素技術** ①自動操舵トラクタ、②直進アシスト田植機、③自動水管理システム、④自走リモコン草刈機、⑤ドローン活用の生育診断、⑥収量コンバイン、⑦ほ場管理支援システム

時期	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
「見られる」ポイント	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧				



▶実証代表 福島県農業総合センター 有機農業推進室 岡崎徹哉  
e-mail : yuuki\_otasuke\_soudan@pref.fukushima.lg.jp

▶視察等の受入について 福島県農林水産部 農業振興課 志賀忠市  
e-mail : nougyoushinkou@pref.fukushima.lg.jp

### 問い合わせ先

**(株)西部開発農産 (岩手県北上市)**

実証面積：60ha

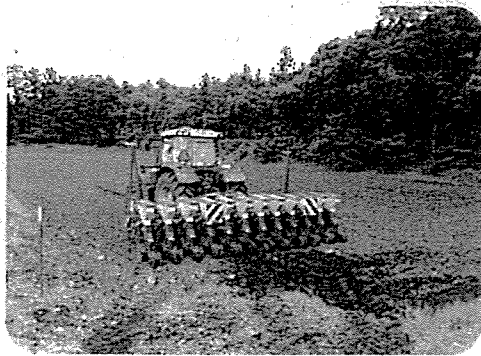
**実証課題名** ロボット技術・ICT利用による中山間地域における省力・高効率輪作体系の実証

**構成員** 農研機構東北農業研究センター、農研機構農業機械研究部門、  
岩手県農林水産部、北上市、(株)日立ソリューションズ、ヤンマーアグリジャパン(株)、  
(株)西部開発農産



東北

**背景・課題**  
 ○北上市の中山間地域は、農業従事者の減少により(株)西部開発農産に農地が集積され、作業面積が毎年増加し、作業時間の短縮と人手の削減が大きな課題  
 ○中山間の小区画ほ場にも大型機械を投入して作業能率を向上させているが、さらなる生産性の向上が急務



中山間地域での大型機械による播種作業

**本実証プロジェクトにかける想い**

私たちの課題は、中山間地域において、大型の農業機械を利用した作業体系の作業能率の向上と収量増を、スマート農業技術の利用により実証することです。

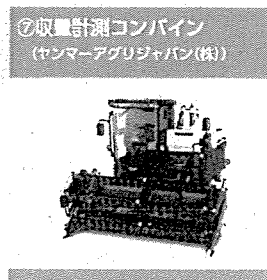
2年間の実証期間で、今後の中山間地域農業での輪作体系のモデルとなるようなデータを提供します。

**目標**  
 ○スマート農業技術による省力化・省人化により、これまでと同じ労力で作業面積 25% 増  
 ○作物の生育情報の数値化等に基づく施肥や排水対策により、水稻、大豆、そばの収量 5% 増

**実証する技術体系の概要**

**要素技術** ①大型ロボットトラクタ②収量マップ、生育マップに基づく施肥③自動運転田植機④傾斜合筆ほ場での大型機械による高効率播種⑤遠隔操作草刈機⑥ドローン(防除)⑦収量計測コンバイン⑧高低差を表示するガイダンスシステムを利用した高低差のあるほ場の傾斜合筆⑨ほ場管理システム

時期	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
「見られる!!」ポイント	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧				⑨



**問い合わせ先**

▶実証代表 農研機構東北農業研究センター  
e-mail : [www-tohoku@naro.affrc.go.jp](mailto:www-tohoku@naro.affrc.go.jp)  
 ▶視察等の受入について 岩手県中部農業改良普及センター経営指導課  
0197-68-4465

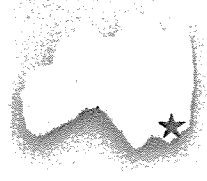
(株)いわき花匠 (福島県いわき市)

実証面積：40a

東北

**実証課題名** スマートフラワーチェーンを担うIoTを活用したトルコギキョウの効率計画生産体系の実証

**構成員** 農研機構野菜花き研究部門、(株)ダブルエム、パレス化学(株)、(株)フレネットHIBIYA、日本総合研究所(株)、(株)いわき花匠



**背景・課題**

- トルコギキョウは在圃期間が長く土壌消毒が必須のため年間1.5作が一般的なうえ、計画的な出荷が難しい。
- 需要の現場と生産者が目指す品質のミスマッチが発生。



2017.11.14 いわき花匠にて撮影

本実証プロジェクトにかける想い

令和元年東日本台風による水害からの復旧と、スマート農業技術による新たなビジネスモデルの提示を目指します。

SMART FLOWER CHAIN



担う技術と経営体

**目標**

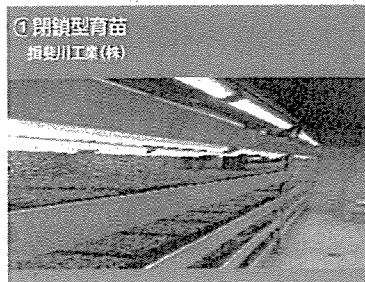
- ハウス3棟を用いた年9作周年出荷、出荷率85%以上
- 目標出荷日に対する前後1週間以内の計画出荷、単位出荷量当たりの労働時間10%削減

実証する技術体系の概要

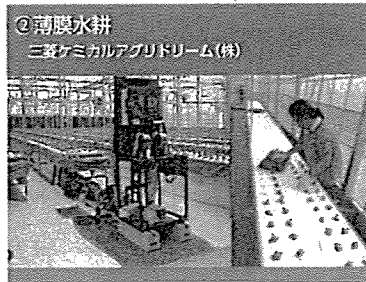
**要素技術** ①閉鎖型育苗、②薄膜水耕、③統合環境制御・計画出荷システム、④作業管理システムなど

時期	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
「見られる」ポイント						①	②	③	④			

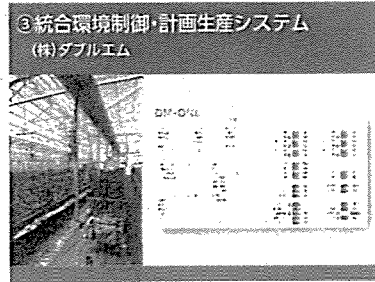
衛生管理上の理由から育苗装置やハウス内への立ち入りはご容赦ください。



①閉鎖型育苗  
担農川工業(株)



②薄膜水耕  
ニッセケミカルアグリドリーム(株)



③統合環境制御・計画生産システム  
(株)ダブルエム

問い合わせ先

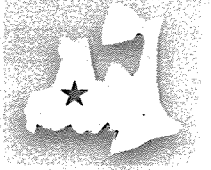
▶実証代表 農研機構 野菜花き研究部門  
▶視察等の受入について 施設花きスマート実証コンソーシアム  
e-mail: smart-flower-pro@ml.affrc.go.jp

# もりやま園 (株) (青森県弘前市)

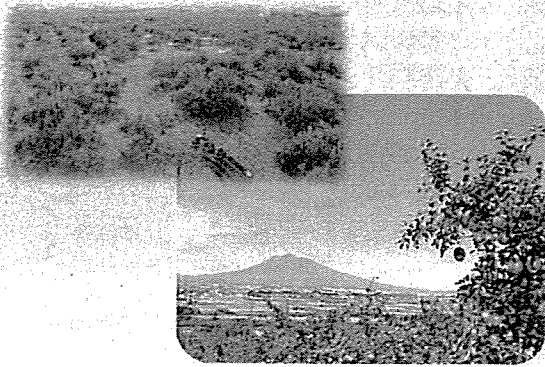
実証面積：9.7ha

**実証課題名** 青森県中南地域におけるりんごスマート農業技術の経営改善効果の実証

**構成員** (地独)青森県産業技術センターりんご研究所、青森県中南地域県民局地域農林水産部農業普及振興室、ヤンマーアグリジャパン(株)、ライブリッツ(株)、もりやま園(株)、(一社)食品需給研究センター



**背景・課題** ○担い手の減少や補助労働力の不足が進んでいる中、産地を維持していくためには、担い手確保や労働力対策とともに園地の集積による経営の大規模化が重要  
○そのため、省力化、低コスト化を図りながら生産量を維持することが必要



**本実証プロジェクトにかける想い**

りんご(果樹)において、スマート農業技術がほとんどない中で、現在利用できる先端技術を導入し、省力効果と経営改善効果を検証し、技術体系の確立を目指します。

我々の実証結果は、果樹農家の経営戦略の検討に大きな力を発揮すると思われれます。

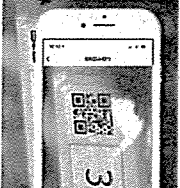
**目標** ○時間当たりの利益を実証技術導入前よりも5%向上

**実証する技術体系の概要**

**要素技術** ①スマートフォンを利用した「Agrion果樹」②自律走行無人草刈機(ロボット草刈機)  
③画像解析機能付き透過型光センサ選果機

時期	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
「見られる」ポイント				②			①				③	

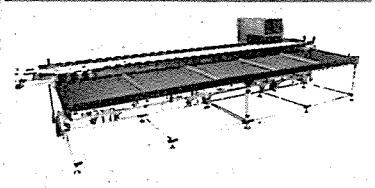
① Agrion果樹 (ライブリッツ(株))



② 自律走行無人草刈機(クロノス(MR-300)) (和同産業(株))



③ 画像解析機能付き透過型光センサ選果機(ひかり庵) (ヤンマーアグリジャパン(株))



**問い合わせ先**

▶ **実証代表** (地独) 青森県産業技術センターりんご研究所  
E-mail : nou\_ringo@aomori-itc.or.jp、https://www.aomori-itc.jp

▶ **視察等の受入について** 青森県中南地域県民局地域農林水産部農業普及振興室 (果樹・花き班) 電話 0172-32-1131 (内線 238)