



「労働力不足に対応した機械化農業推進事業」

成果報告会資料

日時：平成30年2月9日（金）

14:45～16:00

場所：青森国際ホテル 3階 萬葉の間



目 次

1 講演	
「ロボット技術及びICTの農業への応用」	・・・・・・・・ 1
2 最先端省力化農業機械の実証試験結果	
(1) 「自動直進田植機による水稻移植作業」	・・・・・・・・ 9
(2) 「自動操舵装置付きトラクタによる稲わらすき込み作業」	・・・・・・・・ 13
(3) 「自動操舵装置付きトラクタによるごぼうの播種溝掘作業 及び収穫作業」	・・・・・・・・ 17
(4) 「自動走行機能付き高機動畦畔草刈機による畦畔草刈作業」	・・・・・・・・ 23

ロボット技術及びICTの 農業への応用



農業技術革新工学研究センター
 貝沼秀夫

「農研機構」は国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構のコミュニケーションネームです。

1

1. 「スマート農業」の概要



1

「スマート農業の実現に向けた研究会」検討結果の中間とりまとめ(平成26年3月28日公表、農林水産省)より

2

2

2. 「スマート農業」推進の背景

- ◆ 農業人口の減少と高齢化が加速
- ◆ 耕作放棄地の増加(総耕作面積は縮小)
 - 担い手や後継者難に加え深刻な人手不足が迫る
- ◆ 水田作・畑作の機械化、大規模化が促進(農地は分散)
 - 規模拡大で生産性の向上、コスト低減は進んでいるが...
 - 現状技術では作業の効率化・省力化に限界、人手も不足
 - 農機具、肥料等のコスト削減も課題
- ◆ 農業機械の大型化・高性能化と台数の減少
 - 1台当たりの負担面積増加＝規模拡大に対応
 - 急激な規模拡大により、機械とオペレーターがともに不足
 - 大型(高機能)機の導入はコストかさむ
- ◆ 農業における新たな技術革新が求められている。そこで、
 - ロボット技術、ICT(情報・通信技術)、AI(人工知能)等を活用した「スマート農業」の確立を目指す

3

3

3. 「スマート農業」に関する最近の技術動向

- メーカー各社で開発が進むロボットトラクタ



4

4

3. 「スマート農業」に関する最近の技術動向

➤ 農業機械への導入が進むICT

(株)クボタ 製品カタログより

KSAS クラウドサービス
あらゆる作業に活用可能

作業管理
作業計画
作業履歴

井関農機(株) 製品カタログより

AGRI SUPPORT

作業管理サポート
肥料・薬剤散布の管理
圃場の作業管理
作業工程の記録

機械管理サポート
本機情報の管理
アラート情報の管理
アラート発生情報

SA SMARTASSIST

インターネット
インターネット

お客様の利便的な
作業をサポート

迅速な対応

ヤンマー(株) 製品カタログより

画像処理を使った直進システム

カメラと画像装置

操舵装置

舵角センサ

既存トラクタ(50psクラス)

(1)人工知能等を活用した技術開発の取組

- ・複雑な作業のロボット化や自動化が可能に
- ・データを駆使した戦略的な生産
- ・誰もが取り組みやすい農業に、生産現場の暗黙知の見える化
- ・あらゆる情報がつながり新たな価値を生み出す

(2)スマート農業関係の研究開発・実証の取組

- ・SIPの「次世代農林水産業創造技術」、「革新的技術開発・緊急展開事業」等において、引き続きロボット技術やICT等の先進技術の導入実証や研究開発の取組を推進する。

(3)ロボット農機の安全性確保ガイドラインの策定

(4)農業分野におけるデータの標準化

スマート農業の実現に向けた研究会 (H28年11月 第5回会議資料より) 7

SIPシンポジウム2016
カタログより



日本発の科学技術イノベーションが未来を拓く

「戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)」は、科学技術イノベーション創造のために、省庁の枠や従来の分野を超えた総合科学技術イノベーション会議が行っている国家プロジェクトである。産学官の連携により基礎研究からその出口までを迅速につなぎ、科学技術イノベーションを戦略的かつ強力に推進する。



革新的燃焼技術 
次世代パワーエレクトロニクス 
革新的構造材料 
エネルギーキャリア 
次世代海洋資源調査技術 
自動走行システム 
インフラ維持管理・更新・マネジメント技術 
レジリエントな防災・減災機能の強化 
重要インフラ等におけるサイバーセキュリティの確保 
次世代農林水産業創造技術 
革新的設計生産技術 

SIP「次世代農林水産業創造技術」の重点目標

重点目標1. 日本型の超省力・高生産なスマート農業モデル

超省力・高生産な水田農業

SIP 「生産システム」

自動化、知能化による
栽培技術の向上



海外と勝負できる施設園芸

超多収／高品質を両立させる最適な
栽培条件確立



重点目標2. 新素材開発等による農林水産物の高付加価値化

健康機能性による海外農産物との差別化

機能性農産物・食品

新素材開発による新たな地域産業の創出

林地残材から抽出された
改質リグニン



エレクトロニクス基板
耐熱ガasket材
肥効調節型肥料



SIP 戦略的イノベーション創造プログラム
Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program

9

多圃場営農管理システム



営農情報

解析結果

圃場を単位とした作業履歴



- ・各種作業における最適走行経路の計画
- ・位置に応じた作業機への指示情報生成

営農情報管理システム
FARMS

作業結果

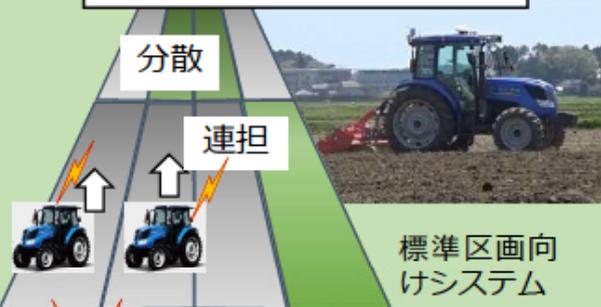
作業計画

自動走行システム (マルチロボット作業システム)

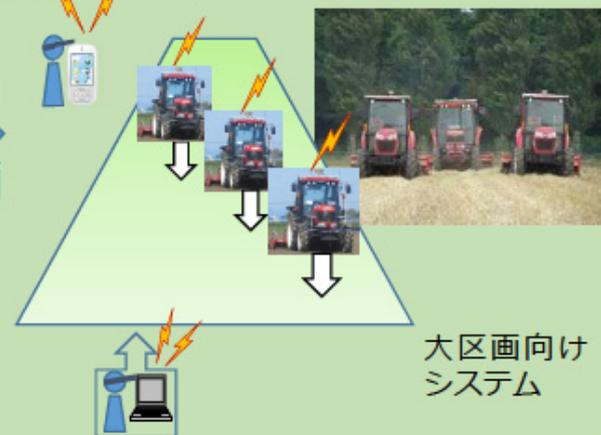
1人当たりの作付け
可能面積を倍増

分散

連担



標準区画向けシステム



大区画向けシステム

10

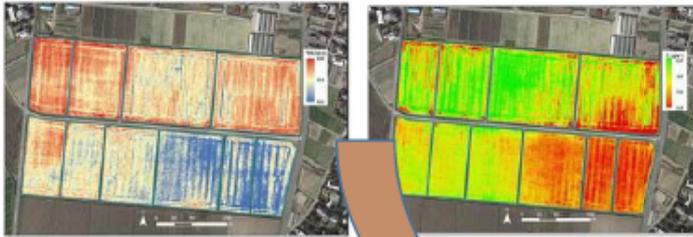
5

空間診断情報による生産支援



可視画像 可視～近赤外
分光画像(合成) 地表面
温度画像

アルゴリズムを適用した作物診断マップ



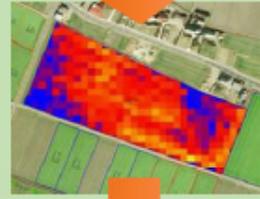
小麦畑の水ストレス
分布図(約8ha)

小麦畑の生育量
分布図(約8ha)

精密施肥システム



収量コンバインによる前作の収量計測



収量マップ



可変施肥ブロードキャスタ

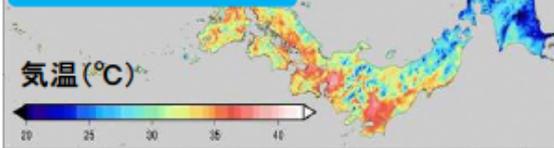
生育量

リアルタイム可変追肥

11

早期警戒・栽培管理システム

気象データシステム



最大26日先までの予報を含む気象データを約1kmのメッシュ単位で配信

低温高温の警戒情報

発育予測モデル

水稻の発育ステージの進行予測

最適水管理の支援



出芽 移植 幼穂形成 出穂 成熟

生育診断

追肥・水管理

収穫作業

自動水管理システム

遠隔操作で最適水管理を実現



水位計
水温計



冷害や高温障害を回避

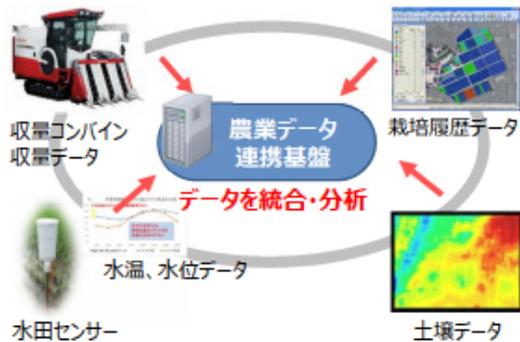
12

農業データ連携基盤の効果

農業データ連携基盤によって、様々なデータの統合や分析、活用等、データを駆使した農業が可能になることで、生産性の向上や戦略的な経営判断を実現。

【データ連携の効果】

システムやデータを連携した総合的な解析により、**収量、品質の向上を実現**



- ✓ システムやデータを連携することによって総合的な解析が可能になり、収量や品質の低い圃場の位置・要因を特定
- ✓ 要因にあった対策（施肥量の調整等）を講じることで収量や品質を向上させることが可能
- ✓ 毎年毎年データを蓄積することで、さらに高度な生産管理が可能に

【オープンデータ活用の効果】

基盤上で様々なオープンデータを提供し、農家の戦略的な経営判断を支援可能に



- ✓ データ連携基盤上に、国や地方自治体等が所有する様々なオープンデータを整備し、使いやすい形で提供
- ✓ 農家は連携基盤にアクセスするだけで欲しいデータを入手可能になり、より戦略的な経営判断が可能に
- ✓ 各ベンダーはデータを利用した農家が求める様々なサービスを展開

13

日時：2018年3月13日（火）
場所：フクラシア品川クリスタルスクエア

戦略的イノベーション創造プログラム・次世代農林水産業創造技術

生産システムフォーラム

Forum of the production system

情報・通信・制御の連携機能を活用した
新たな農業生産システムの構築を目指して

**参加
無料**

定員270名

3.13

TUE.

10:30-16:30

[開場および受付開始 10:00]

フクラシア
品川クリスタルスクエア
2F ホール A

〒108-0075
東京都港区港南 1-6-41
品川クリスタルスクエア F2
TEL: 03-000-0000

JR 品川駅港南口から徒歩 8分
京浜急行 品川駅から徒歩 8分

MAP

14

「労働力不足に対応した機械化農業推進事業」成果報告会

最先端省力化農業機械の 実証試験結果について

(地独) 青森県産業技術センター
農林総合研究所 作物部
野沢 智裕

Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center AITC
地方独立行政法人 青森県産業技術センター 

1

1. 自動直進田植機による水稻移植作業
2. 自動操舵装置付きトラクタによる
稲わらすき込み作業

Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center AITC
地方独立行政法人 青森県産業技術センター 

2

1. 自動直進田植機による 水稲移植作業

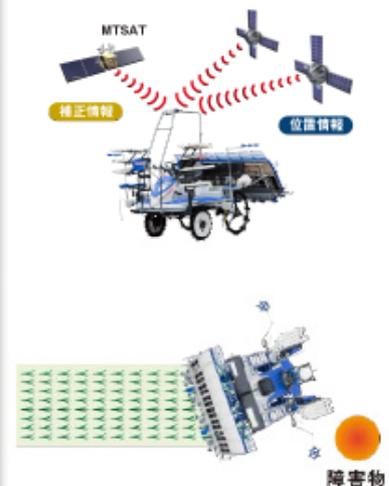
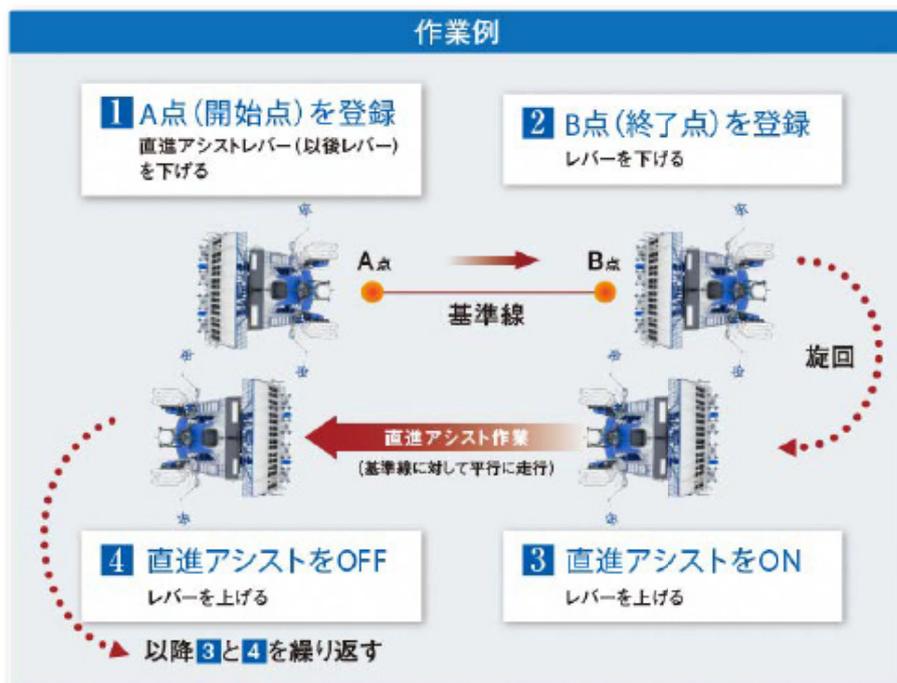


Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center AITC
地方独立行政法人 青森県産業技術センター

3

1. 自動直進田植機による水稲移植作業

(1) 実証機械の概要



価格は通常の田植機
より40万円増額

メーカーHPより <http://www.iseki.co.jp/products/taueki/taue-np80dz/>

Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center AITC
地方独立行政法人 青森県産業技術センター

4

(2) 実証試験の概要

協力会社	(株) みちのくボタ	(株) 中セキ東北
条数	8条植え	8条植え
使用した苗	密播苗	中苗
その他	側条施肥	側条施肥 (可変施肥)
試験場所	青森市	青森市、 三沢市

(3) 実証での作業状況(ビデオ)



(4) 実証試験の結果

機械	自動直進田植機			通常機械
		(株)みちのく クボタ	(株)中セキ東北	
協力会社		(株)みちのく クボタ	(株)中セキ東北	
試験場所		青森市	青森市	三沢市
作業速度	(m/s)	1.01	1.00	1.07
植付条間	(最大値 cm)	40	38	—
	(最小値 cm)	26	21	—
欠株率	(収穫時の調査値、%)	4.0	9.5 (造成初年目で 土が荒かった)	3.3
収量	(kg/10a)	697	738	493 (飼料用米)
品質区分		1等	1等	合格

注) 収量・品質区分以外の通常機械のデータは、これまでの試験結果からみた標準的な値

実用的な作業速度、作業精度、収量等を確認

Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center AITC
地方独立行政法人 青森県産業技術センター

7

(5) 効果や生産者の意見

- ・ 農作業経験が少ない人でも真っ直ぐに田植えすることができる。
- ・ 運転者の心や体の疲れを軽減できる。
- ・ GPSの位置情報は、圃場周辺の状況によって、使用できないことがある。

(メーカー技術員説明より)

- ・ マーカー跡を意識することなく走行できるため、運転者のハンドル操舵への集中が軽減される。
- ・ 自動直進の操作は非常に簡単で、水深が深くマーカー跡が見えないほ場でも直進できる。
- ・ 出発時に機械のセンターを合わせるのが難しかった。
- ・ 植付精度が高く、直進田植機は楽でよい。

(実演会参加者の感想より)

Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center AITC
地方独立行政法人 青森県産業技術センター

8

2. 自動操舵装置付きトラクタによる 稲わらすき込み作業



Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center AITC
地方独立行政法人 青森県産業技術センター

9

2. 自動操舵装置付きトラクタによる 稲わらすき込み作業

(1) 実証機械の概要



YT5113A

価格は通常のトラクタより
250万円増額

メーカーHPより(加工)

https://www.nikon-trimble.co.jp/products/pdf/agriculture/sougou_agriculture.pdf

https://www.yanmar.com/jp/agri/products/tractor/yt488a_yt498a_yt4104a_yt5113a/

Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center AITC
地方独立行政法人 青森県産業技術センター

10

(2) 実証試験の概要

協力会社	ヤンマーアグリジャパン(株)、 (株)ニコン・トリンブル
機械	113馬力トラクタ+自動操舵装置
作業条件	コンバイン排出された 稲わらのすき込み(ロータリー耕)
試験場所	つがる市、六戸町

(3) 実証での作業状況(ビデオ)



(4) 実証試験の結果

機械		自動操舵装置付きトラクタ		通常機械
試験場所		つがる市	六戸町	—
作業速度	(m/s)	0.81	0.53	0.5~0.8
耕深	(cm)	10.2	14.4	10~15
碎土率	(%)	35.1	39.8	35~45
稲わら埋没率	(%)	63.0	88.5	60以上
備考 (土壌含水比、%)		79.5	71.0	—
(土壌タイプ)		泥炭土	黒ボク土	—

注) 通常機械のデータは、これまでの試験結果からみた標準的な値

実用的な作業速度、作業精度を確認

(5) 効果や生産者の意見

- 耕起作業のほか、代かき等にも活用できる。
- 重複作業がなくなり、作業時間が削減される。
- ガイダンスモニターで、走行ルートや作業軌跡が確認できるため、夜間作業や作業列を一つとばして旋回できる。
- 自動操舵装置はトラクタから取り外して、田植機や乗用管理機等にも付け替えることができる。

(メーカー技術員説明より)

- 直進走行に気を使わなくてよいので楽である。
- 農作業経験が少ない人でもまっすぐ作業できる。
- 旋回後の機械のセンターを合わせる(ガイダンスモニターに合わせて次行程へ侵入すること)には慣れが必要である。

(実演会参加者の感想より)

1. 自動直進田植機による水稲移植作業

2. 自動操舵装置付きトラクタによる 稲わらすき込み作業

(6) 経営試算 (水稲「主食用米+飼料用米」27ha規模)

通常の田植機とトラクタを使用する場合に比べて、償却費が307千円増加するものの、労賃が385千円減少するため、経営費は78千円減少

(単位:千円/年)

	通常機械	自動直進田植機と 自動操舵装置付きトラクタ
粗収益	26,036	26,036
経営費	20,531	20,453
		通常機械との差額 { <ul style="list-style-type: none"> 労賃減385 償却費増307 計減78
所得	5,505	5,583
		通常機械との差額 → 増78

注)「青森県農業経営基盤の強化の促進に関する基本方針(H28年3月)」を基に、田植機を7年、トラクタを10年使用、労賃や作業人員、作業時間等を変えた県の試算例。償却費:導入価格の年間当たりの経費(導入価格÷使用年数)

1. 自動直進田植機による水稲移植作業

2. 自動操舵装置付きトラクタによる 稲わらすき込み作業

(7) 作業面積拡大の可能性

- 自動直進田植機では、田植えの作業時間が18時間短縮となるため、作業面積が1.6ha拡大
- 自動操舵装置付きトラクタでは、耕起、代かき等の作業時間が78.3時間短縮となるため、作業面積が5.6ha拡大

【通常機械の場合】	【自動機械の場合】 → うち面積拡大分
○田植機 面積: 27ha 時間: 324hr(1.2hr/10a)	○田植機 面積: 28.6ha 時間: 324hr(1.13hr/10a)
○トラクタ 面積: 27ha 時間: 459hr(1.7hr/10a)	○田植機 面積: 1.6ha(6%アップ) 時間: 18hr
	○トラクタ 面積: 32.6ha 時間: 459hr(1.4hr/10a)
	○トラクタ 面積: 5.6ha(20%アップ) 時間: 78.3hr

「労働力不足に対応した機械化農業推進事業」成果報告会

最先端省力化農業機械の 実証試験結果について

(地独)青森県産業技術センター
野菜研究所 栽培部
今 智穂美

Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center 
地方独立行政法人 青森県産業技術センター

1

3. 自動操舵装置付きトラクタによる ごぼうの播種溝掘作業及び収穫作業

Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center 
地方独立行政法人 青森県産業技術センター

2

3. 自動操舵装置付きトラクタによる ごぼうの播種溝掘作業及び収穫作業

(1) 実証機械の概要①

作業	トラクタ		作業機械 型式	GPSガイダンス+自動操舵システム				精度 (参考)
	型式	馬力		コンソール 型式	GNSS受信機 型式	電動ハンドル 型式	測位方式	
溝掘り	クボタMR97	97	川辺農研産業 TDA-1200	トブコン X25	AGI-4	AES-35	RTK(デジタル簡易無線方式)	2~3cm
収穫			川辺農研産業 BH-4000				RTK(Ntrip方式)	

- 注 1. RTK(Real Time Kinematic) : 地上に設置した基準局から発信する補正信号を受信してGPS測位の精度を向上させるシステム。
 2. デジタル簡易無線機方式 : 固定または移動型の基準局を個別に設置し、デジタル無線機で補正情報を送信する。使用可能エリアは無線の到達エリア内。
 3. Ntrip方式 : 個別に設置した基準局で取得した補正情報をNtripサーバを使用しインターネット経由で配信する。専用アプリをインストールしたスマートフォン等で受信する。使用可能エリアは携帯電話でインターネット接続利用エリア内。

受信機



移動基地局



モニター



AES25+AGI-4
(トブコン)
超低速作業に対応

メーカーカタログより

価格は通常のトラクタより
300万円増額

Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center AITRC
 地方独立行政法人 青森県産業技術センター

3

3. 自動操舵装置付きトラクタによる ごぼうの播種溝掘作業及び収穫作業

(1) 実証機械の概要②



Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center AITRC
 地方独立行政法人 青森県産業技術センター

4

(2) 実証試験の概要

試験区	内 容
自動機械	自動操舵装置を使って溝掘り及び収穫を行う
通常機械	通常のトラクタを使って溝掘り及び収穫を行う
項 目	耕種概要
試験場所	青森県営農大学校ほ場(七戸町) (前作:ウメを作付けした後長期間無作付け)
ほ場面積	11.5a(短辺22.8m、長辺50.5m)
品種	柳川理想
溝掘り月日	平成29年6月7日
播種月日	平成29年6月9日
収穫月日	平成29年11月9日
栽植様式	うね幅120cm、株間5cm、1粒播き(テープシーダー)

Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center AITC
地方独立行政法人 青森県産業技術センター

5

(3) 実証での作業状況(ビデオ)



Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center AITC
地方独立行政法人 青森県産業技術センター

6

3. 自動操舵装置付きトラクタによる ごぼうの播種溝掘作業及び収穫作業

(4) 実証試験の結果①

作業	機械	作業速度 (m/s)	作業精度 (cm)
溝掘り	自動機械	0.13	2.6
	通常機械	0.13	4.5
収穫	自動機械	0.17	-
	通常機械	0.17	-

注) 作業精度は設定したうね幅と実測値との差の絶対値を平均したものを示す。

実用的な作業速度、作業精度を確認



ロータリレンチャー
+トラクタ



自動機械の溝掘り跡



ごぼうハーベスタ+トラクタ

Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center AITRC
地方独立行政法人 青森県産業技術センター

7

3. 自動操舵装置付きトラクタによる ごぼうの播種溝掘作業及び収穫作業

(4) 実証試験の結果②

溝掘りの10aあたり作業時間(分)(長辺50m)

機械	足型 ^{v)} つけ	基準線 ^{v)} 作成	調整・位 置合わせ	レン チャー耕	旋回	移動	合計	同左標 準比
自動機械	0	1	4 ^{x)}	65 ^{xy)}	6	13 ^{xz)}	89	92
通常機械	5	0	14	63	5	10	97	(100)

v) 足型つけおよび基準線作成は50mのうね1本分作成にかかる時間

x) GPSガイダンスシステム使用 y) 自動操舵システム使用 z) 一部自動操舵システム使用

ごぼう収穫の10aあたり作業時間(分)(長辺50m)

機械	調整・位 置合わせ	収穫	旋回	移動	合計	同左標準比
自動機械	27 ^{y)}	98 ^{yz)}	10	15	150	119
通常機械	15	92	8	11	126	(100)

y) 位置合わせはGPSガイダンスシステム使用 z) 一部自動操舵システム使用

実用的な作業時間を確認

Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center AITRC
地方独立行政法人 青森県産業技術センター

8

(5) 効果や生産者の意見

播種溝掘り

- ・熟練者でも難しい溝掘り作業を自動操舵で楽に実施できる。
- ・溝掘り作業のほか、施肥や防除等にも活用できる。
(メーカー技術員説明より)
- ・前進も後進も楽だった。
- ・運転の疲れが少なかった。
- ・農作業経験が少ない人でもまっすぐ作業できる。
- ・溝掘りの操作に集中できるので楽である。
(実演会参加者の感想より)

収穫

- ・農作業経験が少ない人でもごぼうの収穫作業が可能である。
- ・自動操舵装置がついていると収穫機の操作に集中できるので楽である。
(実演会参加者の感想より)

(6) 経営試算(露地野菜8ha規模)

通常のトラクタを使用する場合に比べて、償却費が300千円増加するものの、労賃が401千円減少するため、経営費が101千円減少

(単位:千円/年)

	通常機械	自動操舵装置付きトラクタ
粗収益	33,231	33,231
経営費	27,493	27,392
		通常機械との差額 <ul style="list-style-type: none"> 労賃 減401 償却費 増300 計 減101
所得	5,738	5,839
		通常機械との差額 → 増101

注)「青森県農業経営基盤の強化の促進に関する基本方針(H28年3月)」を基に、トラクタを10年使用、労賃、作業時間等を変えた県の試算例。償却費:導入価格の年間当たりの経費(導入価格÷使用年数)
露地野菜8ha規模の品目は、だいこん 2ha、にんじん 2ha、ばれいしょ 2ha、ながいも 1ha、ごぼう 1ha

(7) 作業面積拡大の可能性

- ・ 耕起・施肥の作業時間が32.6時間短縮となるため、作業面積が2.0ha拡大

【通常機械の場合】	【自動機械の場合】	→	うち面積拡大分
○トラクタ 面積：8ha 時間：163hr(2.0hr/10a)	○トラクタ 面積：10.0ha 時間：163hr(1.6hr/10a)		○トラクタ 面積：2.0ha(25%アップ) 時間：32.6hr

注)以下の条件による県の試算例

【自動操舵装置付きトラクタを使用】
・作業幅の重なりを削減(他県の事例から作業時間を20%短縮)

Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center AITC
地方独立行政法人 青森県産業技術センター

11

まとめ(導入の効果)

- 自動直進田植機及び自動操舵装置付きトラクタ
 - ・作業時間が短縮するため、作業面積の拡大が可能
 - ・大規模経営においては、これらの機械を導入しても年間の経営収支が同程度
 - ・農作業経験の少ない女性や若者などが運転しても熟練者と同等の作業が可能
 - ・運転が容易になるため、経営者は経験の少ない運転者への指導時間を短縮でき、他の作業に従事可能
 - ・ハンドル操作への集中を少なくできることから、運転者の疲労を軽減
 - ・トラクタに接続した収穫機等の管理作業に集中できることから、作業精度が向上

Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center AITC
地方独立行政法人 青森県産業技術センター

12

「労働力不足に対応した機械化農業推進事業」成果報告会

最先端省力化農業機械の 実証試験結果について

(地独) 青森県産業技術センター
農林総合研究所 作物部
千葉 祐太

Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center AITC
地方独立行政法人 青森県産業技術センター

4. 自動走行機能付き高機動畦畔草刈機 による畦畔草刈作業



Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center AITC
地方独立行政法人 青森県産業技術センター

(1) 実証機械の概要



- ・開発元
(株)ササキコーポレーション、農研機構
(農業機械等緊急開発事業)
- ・全長:1430mm, 全高:530mm、重量:110kg
刈取部:700mm(350mm×2連)
- ・電源:リチウムイオンバッテリー
(連続作業時間90分)



- ・操作方法:無線リモコン、自動走行
- ・作業可能条件
上面幅50cm以上、高さ30cm以上
傾斜角60°以上
- ・価格は販売前のため未定
(H30.2月現在)

通常機械
(標準)



Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center AITC
地方独立行政法人 青森県産業技術センター

(2) 実証試験の概要

機械	自動走行機能付き 高機動畦畔草刈機		通常機械 (標準)	
	十和田市	板柳町	農林総研	
試験場所	十和田市	板柳町	Aほ場	Bほ場
ほ場長辺(m)	93	113	91	20
ほ場短辺(m)	30	54	28	11
畦畔上面幅(m)	0.4	0.5	0.6	0.9
畦畔法面幅(m)	0.2	0.6	0.4	0.4

Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center AITC
地方独立行政法人 青森県産業技術センター

(3) 実証での作業状況(ビデオ)



(4) 実証試験の結果

機械	自動走行機能付き 高機動畦畔草刈機		通常機械 (標準)
	無線リモコン	自動走行	
刈幅(mm)	700(350×2連)		600(300×2連)
刈株高さ ¹⁾ (cm)	6.8	6.3	7.0
作業速度(m/s)	0.26	0.21	0.44
90° 旋回時間(s)	4.5 ²⁾		5.3
作業時間(分/10a畦畔)	5.6	7.0	3.4
同上標準比	167	207	(100)
ほ場作業量(a/hr)	6.4	5.2	9.1
同上標準比	70	57	(100)

注1) 対象草種: スギナ、シロツメクサ、ヘラオオバコ、フキ類 他(草丈: 14~85cm)

注2) 旋回は無線リモコンの作業測定時間(無線リモコンのみ旋回可能)

作業速度は遅いが、実用的な作業精度を確認

(5) 効果や生産者の意見

- ・ リモートコントロールで畦畔上面と法面の除草を一台でできる
- ・ 自動走行は、障害物がない・平坦で直線的・十分な強度を持つ畦畔で可能
- ・ その場旋回が可能で、小回りが利く

(メーカー技術員説明より)

- ・ 夏場の草刈りも楽にできそう
- ・ 法面も草刈りできるので便利である
- ・ 電動式で音が非常に静かだ
- ・ 畦畔の幅が50cm未満でも草刈を可能にして欲しい
- ・ 水洗い、降雨時の作業もできるようにして欲しい
- ・ 速度が固定できると操舵に集中できると思う

(実演会参加者の感想より)

Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center AITC
地方独立行政法人 青森県産業技術センター 

(6) まとめ(導入の効果等)

①作業速度

- ・ 通常機械より遅い

②バッテリー式

- ・ 低騒音、低振動、排気ガスゼロ
- ・ 継続作業にはバッテリー交換が必要

③遠隔操作、自動走行

- ・ 飛石などの危険を回避でき、安全性が向上
- ・ 楽な姿勢での作業
- ・ 疲労の軽減

Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center AITC
地方独立行政法人 青森県産業技術センター 