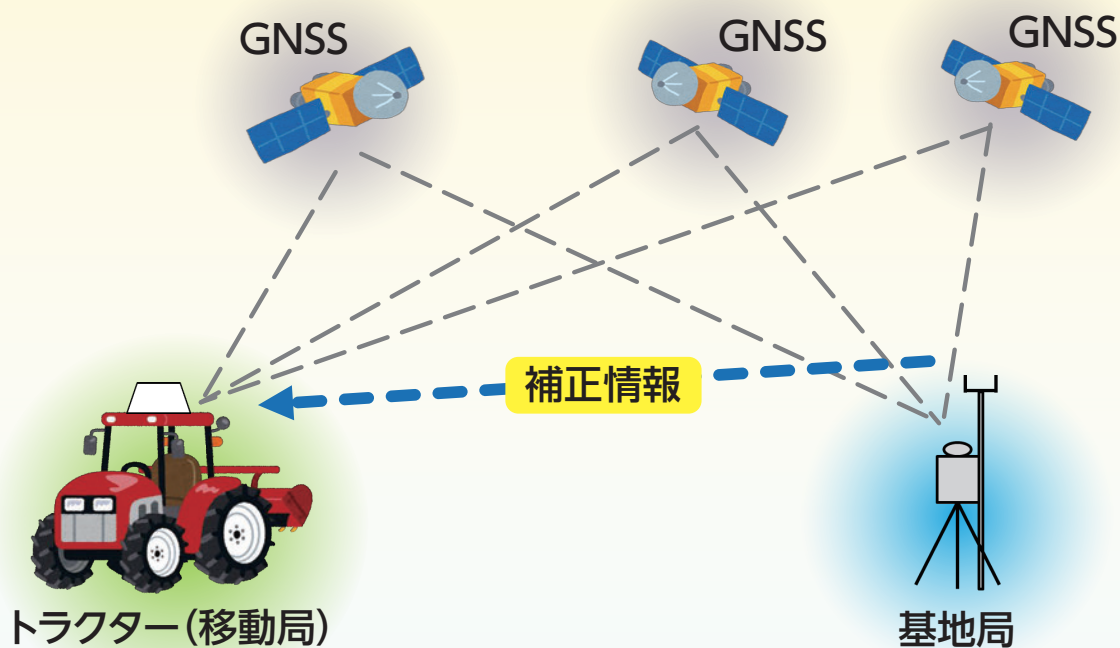


みやぎ RTK システムと 利用者の声 Vol.2



県が整備した RTK 基地局をご利用いただくことによって、衛星測位情報を活用した、
農業機械自動操舵システムやドローン等の高精度作業が可能になりました。
RTKシステムの技術実証を含む利用効果や利用者の声をまとめたのでご活用ください。

みやぎRTK利用拡大コンソーシアム

(令和 7 年 3 月)

RTK自動操舵システムの載せ替え検証事例

後付けの自動操舵システムを複数台の農業機械で載せ替えができれば、導入コストの低減になります。そこで、自動操舵システムの載せ替え検証事例を紹介します。



①ハンドル・オートパイロット ②アンテナ ③ガイダンスディスプレイ



オートパイロットの取り付け



載せ替え終了

表 1 自動操舵システムの載せ替え手順例と所要時間

1)トラクター間の載せ替え事例①

外す側の農業機械	所要時間		載せ替える側の農業機械	所要時間
トラクター(K社SL54)	分:秒		トラクター(K社SL450)	分:秒
<部品を外す作業>			<部品の設置作業>	
ハンドル周辺	8:00		ハンドル周辺	19:35
アンテナ	3:00		アンテナ	5:35
ディスプレイ	4:50		ディスプレイ	6:30
<外した部分の後処理>	15:00			
小計	30:50		小計	31:40

全体計 62:30

2)トラクター間の載せ替え事例②

外す側の農業機械	所要時間		載せ替える側の農業機械	所要時間
トラクター(K社SL450)	分:秒		トラクター(K社MR70)	分:秒
<部品を外す作業>			<部品の設置作業>	
ハンドル周辺	8:40		ハンドル周辺	17:20
ディスプレイ	2:00		ディスプレイ	5:10
アンテナ	5:30		アンテナ	9:00
全体	3:00		RTKの受信・動作確認	12:00
<外した部分の後処理>	3:45			
小計	22:55		小計	43:30

全体計 66:25

表 2 自動操舵システムの載せ替えに向けた事前準備の手順

○機械に合わせた部品加工や接続が必要なため、メーカー技術者が主に実施

既設置の農業機械	所要時間		設置予定の農業機械	所要時間
トラクター(K社SL450)	部位計		トラクター(K社MR70)	部位計
<部品を外す作業>	26:00		<電源ケーブル設置>	26:40
			<ハンドル部分加工>	51:00
			<部品の仮設置作業>	31:00
			<位置設定・キャリブレーション>	12:00
<仮設置部品戻す作業>	10:00		<仮設置部品外す>	7:00
小計	36:00		小計	127:40

全体計 163:40

注) GNSS受信機取付ステーやディスプレイ取付アームはメーカー搬入し加工

作業時間

トラクター間載せ替え所要時間は1時間程度。

事前準備

取付台座やケーブル類、設置経費等で60数万円程度。
設置取付は機械構造や作業手順を熟知したメーカー技術者による作業が必要で、所要時間は3時間弱。

留意点

ハンドル形状が著しく異なる農機間(トラクターとブームスプレーヤ、田植機)等で新たなハンドル用モータードライブ購入が必要な場合がある。

(宮城県古川農業試験場データ(2024))

ISOBUS対応大容量ブームスプレーヤによる防除作業

みやぎ RTK コンソーシアム技術実証(石巻、2024)

大容量ブーム(実証)は、散布幅の拡大、作業の高速化により、ハイクリブーム(慣行)に対し、2倍以上の作業能率となっています。セクションコントロールで、枕地旋回時の重複散布がありません。



● ISOBUS

トラクターと作業機の双方向のデータ通信が行える国際標準通信規約。

● セクションコントロール

分割されたセクションごとに必要な部分のみ散布制御する仕組み。



	大容量ブーム (2.17ha)	ハイクリブーム (2.17ha)	ハイクリブーム (0.95a)
車速	4.8km/h	2km/h	2km/h
散布幅	21m	15.9m	15.9m
散布方向	長辺 (200m)	短辺 (110m)	長辺 (110m)
全作業時間	43分43秒	95分19秒	44分04秒
走行時間	20分07秒	62分49秒	31分36秒
うち散布	15分15秒	46分11秒	22分07秒
うち旋回・移動	4分52秒	16分38秒	9分29秒
給水時間(回数) ※作業前含む	23分36秒 (2回)	25分24秒 (5回)	12分28秒 (2回)
1ha当たり作業時間	20分09秒	43分57秒	46分18秒
	作業時間を54%削減		
(ほ場登録作業)	(3分53秒)	—	—

※ 作業時間は、散布の開始から、散布終了時点までを計測(散布前後のほ場内・ほ場間の移動は含まない)。
大容量ブームは1200L(最大1600L)、ハイクリブームは600L。

ISOBUS対応ブロードキャスト

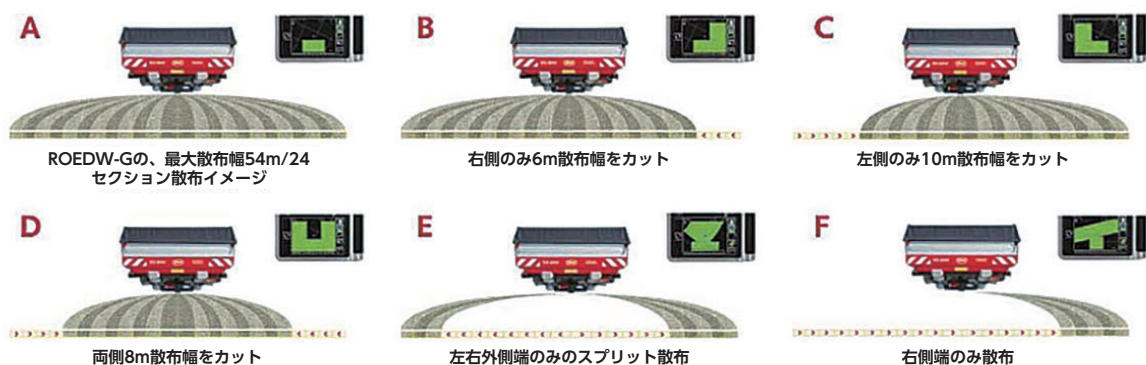
● 重量センサで正確な散布

ホッパーに搭載した肥料の重さを重量センサで測りながら散布量を制御することで、設定したとおりの施肥量を正確に散布できます。



● セクションコントロール

変形ほ場でも撒き残しなく、設定した量を散布できます。



(Viconカタログより掲載)

● 可変施肥

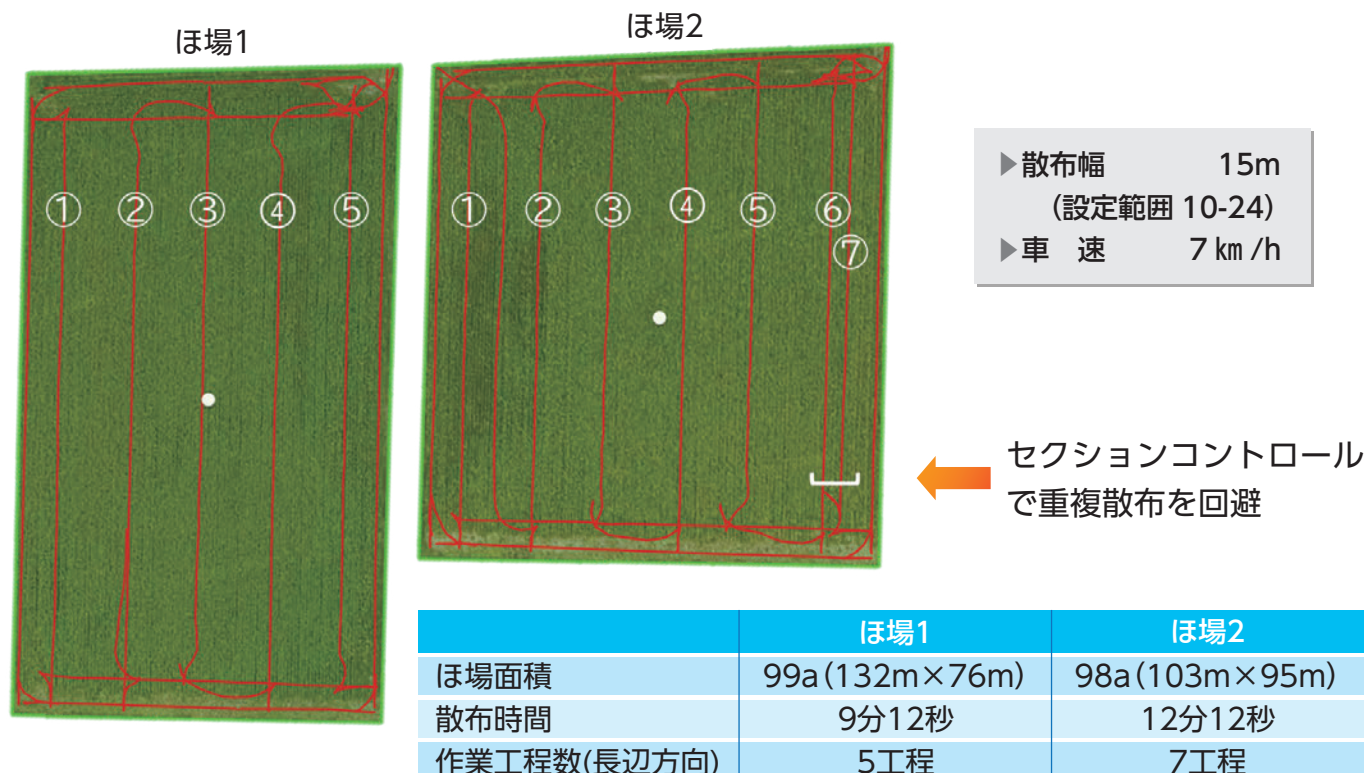
衛星データによる地力マップデータと RTK システムの活用により、ほ場の中の地力の高低に応じた可変施肥が可能となります。可変施肥を行うことで、増収効果や肥料費削減が期待できます。



ISOBUS対応ブロードキャストによる肥料散布

みやぎ RTK コンソーシアム技術実証(仙台東部、2024)

RTKシステムによる位置情報をもとにした正確な散布作業が行えるとともに、セクションコントロールによって、撒き残しや重複散布が回避されています。



RTK自動操舵ドローンによる直播ハクサイの防除



各登録農薬をドローンとハイクリブームの基準量で使用した場合、ドローンの基準散布量がハイクリブームに比べ少ないことにより、散布時間を大幅に短縮できます。

単位：40a当たり（2024年）

薬剤名	散布面積	RTK自動操舵 ドローン防除			ハイクリブーム		
		薬液量	散布量	散布時間	薬液量	散布量	散布時間
プレバソン	40a	400ml	8.0L	0.3h	400ml	800L	2.5h
アフームエクセラ	40a	800g	6.4L	0.25h	800g	800L	2.5h
ベジセイバー	40a	400ml	6.4L	0.25h	800ml	800L	2.5h
パレード20	40a	400ml	12.8L	1.0h	400ml	800L	2.5h
散布時間計				1.8h	10h		

注) ドローンはDJI社T10使用、タンク容量は10ℓ。RTK自動操舵ドローン防除は実測値、ハイクリブームは現地聞き取り前年度の想定時間。容量は600ℓ。ドローン散布は9/26、10/16の2回の平均値。

(宮城県農業・園芸総合研究所データ(2024))

～RTKシステム利用者の声～



名取市下増田 有限会社耕谷アグリサービス 代表取締役 **佐藤 克行 氏**

〈経営面積〉 水稲：97ha 大麦：19ha 大豆：80ha

2024年からロボットトラクターを導入しました。現在は自動運転による耕耘や営農支援システムによる作業やほ場の管理にRTKを活用しています。

自動運転は手動に比べると圧倒的にミスが少なく、綺麗にまっすぐ耕耘を行ってくれます。運転に意識を割く必要がなく、作業動作の確認のみすればよいので、作業負担はかなり減りました。作業に慣れていない新人でもベテランと同じように作業できるのも利点だと思います。

作業日誌や収量マップなどによる管理はこちらで何かする必要がほとんどなく、勝手に記録をつけてくれるので非常に楽です。作付計画を考える際にはそのデータを活用しており、経営管理に大いに役立っています。

今後はRTKの活用を乾田直播の播種や可変施肥などにも拡大していく予定です。また、将来的には従業員の人数の変動も考えて、RTKを使った田植え機も導入したいと考えています。

●参考：ロボットトラクターを利用したときの耕耘の作業負担の度合いの変化

作業負担軽減割合
5割減



東松島市大塩 農事組合法人おおしお北部 代表理事 **大崎 康 氏**

〈経営面積〉 大豆：64ha 馬鈴薯：27ha デントコーン：13ha 水稲：13ha

馬鈴薯については、プランタで種芋を播種する際に自動操舵RTKシステムでデータを記憶させることで、収穫時は播種時のデータを使って自動操舵で収穫作業を行っています。翌日から雨が降るなどは場自動操舵の導入によって昼夜問わない作業ができるようになったことも魅力の一つです。

防除作業は基本的にはトラクタマウントのブームスプレーヤを使いますが、水稲の除草剤散布（豆粒剤）と追肥にはRTKドローンを使っています。ドローンは、大雨などでブームスプレーヤがほ場に入ることができない場合など、小さなほ場でもRTKシステムを使って均一に農薬散布をすることができるのが良い点だと思っています。

RTKシステムを使った自動操舵は、スタブルカルチャやプラウ耕でも使っており、良いところは年齢、経験に関係なく正確な作業ができることだと思います。今後の予想される人手不足時の対策として大いに期待しています。

●10a当たり作業時間（分） _____
水稲追肥にドローンを利用 ▶導入前：4 ▶導入後：2

作業負担軽減割合
9割減





岩沼市早股 有限会社やさい工房八巻 八巻 文紀 氏

〈経営面積〉 水稲：140ha 大豆：25ha トマト：0.6ha ミニトマト：0.3ha
かぶ大根等：0.3ha トウモロコシ：5ha 白菜等：2ha 馬鈴薯：4ha

ロータリ耕、ブロードキャストによる施肥、乾田直播・大豆・馬鈴薯の播種、鎮圧、除草剤散布、代かきなど様々な場面でRTK自動操舵を使っています。

自動操舵による施肥や除草剤等の散布は、まっすぐ均一に行ってくれます。また、マッピングによって施肥・散布済みのところとそうでないところが分かり易くなるため、重複がなくなりました。これによって施肥については作業時間が半分以下になりましたし、除草剤等の散布では、今まで棒を立てて散布した所を確認していたのをする必要がなくなったので、人件費を削減することができました。

ケンブリッジローラによる鎮圧作業においても同様に、重複して同じところを踏んでしまうことがなくなるので、無駄な作業を減らせています。馬鈴薯、大豆では、播種の時のデータを使ってRTK自動操舵で、畝上げ、中耕を行うので、馬鈴薯、大豆の損傷がなくなりました。

●10a当たり作業時間（分）
ケンブリッジローラ鎮圧（縦横2回）▶導入前：10 ▶導入後：6

作業負担軽減割合
3割減



仙台市若林区 遠藤 耕太 氏

〈経営面積〉 水稲：20ha 大豆（共同）：45ha 野菜：2ha（キャベツ、ブロッコリー、エダマメ、ネギ）

自動操舵システムの導入に合わせて、セクションコントロールが可能な可変施肥散布機（ワイドスプレッター）を導入しました。初めは設定に時間を取られましたが、慣れてしまえば作業時間が4分の1に短縮し、作業負担も大幅に減少したと感じています。また、セクションコントロールにより重複散布を回避できたので、肥料のコストカットにもつながり満足しています。

また、野菜の畝立て作業でも自動操舵を利用しています。真っすぐな畝を作ることで、その後の管理作業で効率的に作業ができたと感じています。

●10a当たり作業時間（分）
（使用機材：トラクター113PS、可変施肥機能付きワイドスプレッター）
施肥作業 ▶導入前：4 ▶導入後：1

作業負担軽減割合
7割減



加美町中嶋 株式会社中嶋アグリ未来 代表取締役 早坂 益慶 氏

〈経営面積〉 水稲：28ha 米販売

令和5年度に法人を設立し、規模拡大を予定していたことから、令和4年度に自動操舵システムを導入しました。地域農業者の離農や規模縮小により、作業受託が増えたことで水稲耕起等の作業面積が、令和4年度の4haから約7倍に拡大しましたが、直進アシスト等の利用により、10a当たりの作業時間、作業負担がともに軽減しています。

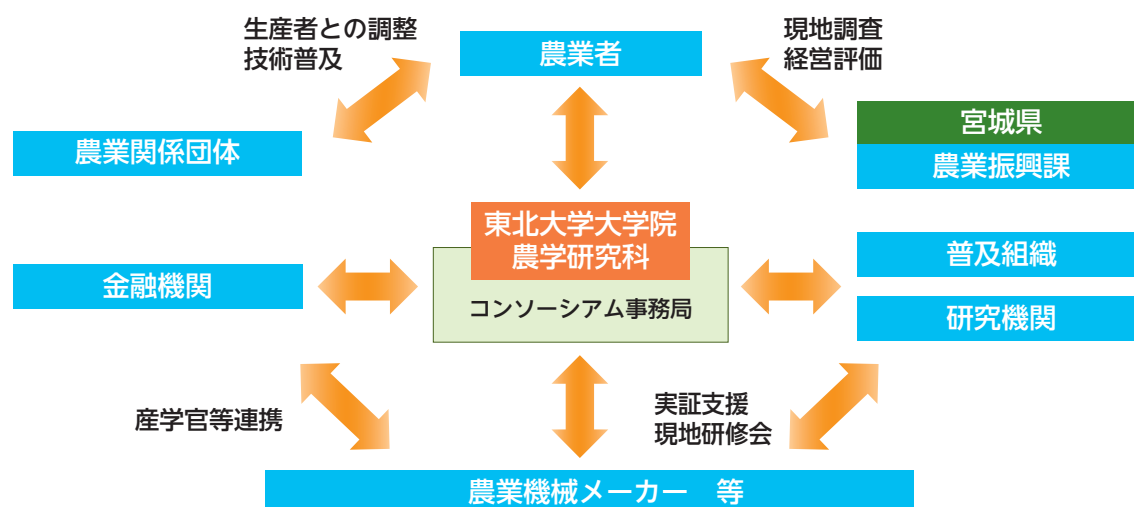
また、ザルビオを利用した可変施肥も試験的に実施し、ほ場内の生育の均一化などその効果も実感しています。

将来的には、県のRTKシステムを活用し、農業用ドローンを利用した、水稲の防除作業や追肥作業も導入していきたいと考えています。このほか、水稲の作付面積拡大により育苗が課題となっているので、RTKを利用した乾田直播栽培を導入したいと考えています。

●10a当たり作業時間（分）（使用機材：トラクター90PS、作業機ロータリー）
水稲耕起業 ▶導入前：30 ▶導入後：13

作業負担軽減割合
6割減

みやぎRTK利用拡大コンソーシアムの構成



宮城県ではRTKシステムの利用拡大を図り、スマート農業を普及させるため、農業機械メーカーや関係団体、農業者等で構成する「みやぎRTK利用拡大コンソーシアム」を令和5年9月に設立しました。本コンソーシアムでは、東北大学が事務局を担い、活用事例の把握や改善策の検討、実証モデル設置による技術実証、情報発信などを行っています。

「宮城県RTKシステム」の利用案内

県では、衛星測位情報を活用した、農業機械自動操舵システムやドローン等の高精度作業に必要なRTK固定基地局を整備しました。利用希望者に対し、配信サービスを提供いたします。

●利用申込方法

宮城県HPをご覧ください。<https://www.pref.miyagi.jp/soshiki/nosin/rtk-system.html>



●申込期限は毎月20日です。

※申込期限の約1週間後にID・パスワードをお知らせします。

●利用者

農業者、農業法人、農業関連企業等

●設置場所

県内7か所（大河原合同庁舎、農業・園芸総合研究所、王城寺原補償工事事務所、栗原合同庁舎、石巻合同庁舎、登米合同庁舎、気仙沼合同庁舎）

配信システム：Ntrip方式（インターネット回線によるデータ配信）RTCM3.0及びRTCM3.2の同時配信

●利用契約期間

利用契約日（申込月の翌々月1日）から令和10年3月31日まで

※利用者負担金は申込時期に関係なく、毎年1年分を請求します。

※契約期間中に追加契約や取消しは可能ですが、負担金の払戻や日割・月割は行いません。

●利用者負担金

ID発行数	年度ごと負担金額	利用期間の区切
1つ目（1件目）	20,000円（税込）／件	4月1日から 翌年3月31日まで （年度単位）
2つ目（2件目）以降	10,000円（税込）／件	

みやぎRTK利用拡大コンソーシアム事務局
東北大学大学院農学研究科（宮城県から業務委託）

〒980-8572 仙台市青葉区荒巻字青葉468-1
e-mail:ryuji.otani.d2@tohoku.ac.jp
TEL 022-757-4482