

実績報告書

令和7年度スマート農業技術を活用した
たまねぎ生産拡大モデル実証業務

令和8年2月27日

農事組合法人リアル

1 業務目的

人口減少の進行により農業の担い手が減少する中、水田においてスマート農業技術を活用した土地利用型野菜の生産性向上対策のモデル実証を通じ、収益性の高い水田農業の実現を目指すもの。

2 業務期間

令和7年5月30日～令和8年2月27日

3 実証内容

- (1) ドローンを用いた病害虫防除作業
- (2) 直進アシスト機能付きトラクターを用いた直播作業・中耕作業
- (3) GPSレベラーを用いたほ場の傾斜化施工による表面排水
- (4) 明渠の設置による排水対策
- (5) 栽培管理システムを用いたほ場管理
- (6) 現地研修会の受入れ

4 実証結果

(1) ドローンを用いた病害虫防除作業

【目的】

適期作業と防除作業の省力化

【実施内容及び場所等】

作業内容	作業時期	場所	面積(a)
ドローンによる農薬散布	6/4	花巻市太田第13地割 344-12, 344-13, 344-14, 344-15, 344-16, 344-17	200

【使用薬剤】

対象病害虫	薬剤名	希釈倍率	使用液量
べと病	メジャーフロアブル	20倍	1.6L/10a
アザミウマ類	トクチオン乳剤	16倍	1.6L/10a

【使用機械】

産業用マルチローター AGRAS T25 (DJI Agriculture)

【効果検証】

防除作業時間の比較 (200a)

項目	ドローン (散布量: 32L)	ブームスプレーヤー (散布量: 600L)	削減率 (%)
準備時間	5	22	77.3
散布時間	15	36	58.3
補給時間	4	0	—
旋回・ロス	0	15	—
総作業時間	24	73	67.1

ドローンによる農薬の散布時間は24分/200aとなり、ブームスプレーヤーによる散布時間73分/200aと比べ、約67%の作業時間の短縮が図られた。

ドローンによる防除作業は、ブームスプレーヤーと比較し、散布時間が短く、圃場条件（ぬかるみ、傾斜、不整形等）を問わず散布が可能であり、植物体を傷つけることが無い点が適期防除を行う上で有利であると考えられた。

なお、ドローンによる農薬散布は高濃度で希釈するが、面積当たりの農薬使用量は、ブームスプレーヤーの10aあたりの散布量にもよるが、同じから少なくなる。

【留意点や改善が必要な点】

作業上の留意点として、ドローンで薬剤を混用して散布する場合は、使用液量を合わせて使用倍率を決定する必要があるほか、風の弱い日、時間帯に散布する必要がある。

【写真】



図1 ドローン防除実演会の様子①



図2 ドローン防除実演会の様子②



図3 ドローンの紹介（3機種）



図4 散布中のドローンの様子①



図5 散布中のドローンの様子②



図6 散布後のたまねぎ（傷み無し）

(2) 直進アシスト機能付きトラクターを用いた直播作業・中耕作業

【目的】

防除、雑草対策の効率化

【実施内容及び場所】

作業内容	作業時期	場所	面積(a)
直播・殺虫剤散布作業	9/8～12	花巻市太田第16地割 192-9, 192-10, 192-	260
中耕作業	10/30～31	11, 192-12, 192-13, 192-14, 193-1	

【使用機械】

直進アシスト付きトラクター RTK-GNSS (YANMAR)

キュウホー

【効果検証】

	作業時間	作業内容
慣行 (移植)	782.8分/10a	育苗(育苗床準備、セルトレイ播種、温度・水管理、剪葉)、移植
直播	96.0分/10a	播種
削減率	△88%	

直播作業は、育苗が不要であるため、通常の実植栽培と比較し、作業時間は88%短縮し、大幅に省力化された。また、直進アシスト機能付きトラクターによる播種は、非常に精度よく播種が可能であることが確認できたほか、殺虫剤を播種と同時に施用することが可能となり、ブームスプレーヤーによる害虫防除1回分(95分/260a程度)の削減効果も見られた。

さらに、直進アシスト機能付きのトラクターで精度の高い播種を行うことにより、キュウホーによる機械除草も実施可能となった。

【留意事項や改善が必要な点】

秋播き直播作型は、除草剤の種類や散布回数が限られていることから、直進アシスト付きトラクターとキュウホーによる除草作業を組み合わせる雑草対策を行うことは有効であると考えられたが、中耕にかかる作業時間が540分/260a程度増加することを考慮する必要がある。

また、キュウホーによる機械除草は、雑草が大きくなると効果が著しく低下する。また、大きな雑草や石が絡むことによって作業の中断が多くなり、省力効果も低減するため、適期作業と圃場環境の整備が重要である。

【写真】



図7 直進アシスト機能付きトラクター



図8 播種と同時に殺虫剤（粒剤）を施用



図9 播種後の畦（長い畦も真直ぐに播種可能）



図10 発芽後のたまねぎ（発芽後も真直ぐ）



図11 キュウホーによる中耕①



図12 キュウホーによる中耕②



図13 中耕後の畦①



図14 中耕後の畦②（苗はキレイに避けている）

(3) GPSレベラーを用いたほ場の傾斜化施工による表面排水

【目的】

排水性の向上、砕土率（播種精度）の向上及び土壌処理型除草剤の効果向上

【実施内容及び場所】

作業内容	作業時期	場所	面積(a)
プラウによる耕起	7/18	花巻市太田第16地割 192-9, 192-10, 192-11, 192-12, 192-13, 192-14, 193-1	260
GPSレベラーによるほ場の傾斜化施工	7/28～30		
ストーンクラッシャーによる砕石	8/4～19		

【使用機械】

レーザーレベラー L30AAL (YANMAR)

ストーンクラッシャー TXK - 125 (TMC CANCELA)

【効果検証】

令和6年度の課題であった、ストーンクラッシャーで砕土後にレベラー作業を行ったことによる「礫の地表への浮き上がり」が、レベラーで整地後にストーンクラッシャーで砕土を行うよう改善したところ、大幅に改善された。

その結果、播種作業時の礫の巻き込み等による中断が減少し、播種作業の効率が大幅に向上した。（作業時間がR6対比で37分/10a程度削減）

【留意点や改善が必要な点】

レーザーレベラーで整地後、ストーンクラッシャーで砕土を行うことによって、礫の浮き上がりは大幅に改善された。しかし、レーザーレベラーで傾斜化した際に土が鎮圧されたため、ストーンクラッシャーの処理深が7～10cm弱と浅めになることが明らかとなった。

作業速度は0.6～0.8km/時で行う必要があり、急ぐと砕石が粗くなるので注意が必要。また、大きな石がある場所については、2、3回機械を通すことにより改善される。

なお、ストーンクラッシャーの処理深さが浅くなったことによる影響は、引き続き経過を観察する必要がある。

【写真】



図 15 レーザーレベラーによる圃場の傾斜化①



図 16 レーザーレベラーによる圃場の傾斜化②



図 17 ストーンクラッシャーによる砕石作業①



図 18 ストーンクラッシャーによる砕石作業②



図 19 砕石後の様子（処理深は7～10cm程度、
表面に大きな礫は見られない）



図 20 大きな石を砕いた後の様子
（1～2cm程度まで砕石）

(4) 明渠の設置による排水対策

【目的】

額縁明渠と高畦による排水性の向上

【効果検証】

高温少雨等の影響により極端な小玉となり収量の正確な調査ができなかったことから、今後の秋まきたまねぎの生育状況や令和8年6～7月収穫見込みの収量調査結果を踏まえ、明渠施工の効果について検証する。



図 21 額縁明渠による排水対策



図 22 額縁明渠と高畦による排水対策

(5) 栽培管理システムを用いたほ場管理

【実施内容及び場所等】

作業内容	場所	面積 (a)
栽培管理システム(ザルビオフィールドマネージャー)によるほ場管理	花巻市太田第1地割 23-226、23-134、23-133、23-11、23-86、23-116、23-115、23-114、23-12、第16地割 205-2、205-1	260

【効果検証】

地力が色分けして表示されるため、施肥量を増やすべき区画が視覚的に分かりやすい。

【留意事項や改善が必要な点】

現状のザルビオのほ場条件設定では、あらかじめ選択肢として用意されている品種や作型、播種量から選択する必要があるため、選択肢に無い品種(もみじ3号以外の品種)を作付けする際には、生育特性や作型が似ている品種を代替として入力する必要がある。

また、ザルビオに登録されている肥料の種類も少ないことから、実際に使用する肥料の成分量に合わせて再計算する必要がある。

ザルビオを用いて自動可変施肥を行うためには、上級者向け機能に登録して可変施肥マップを作成のうえ、ザルビオとデータ連携可能な農機を使用する必要がある。



図 23 ザルビオによる圃場の地力マップ

(6) 現地研修会の受入れ

① ドローン防除実演会

ア 日 時：令和7年6月4日（水）

イ 参加者：60名（うち生産者13名）

ウ 内 容：散布時間の短縮効果、散布精度及び防除効果を確認。



図 24 ドローン防除実演会の様子①



図 25 ドローン防除実演会の様子②

② GPS レベラー実演会

ア 日 時：令和7年7月28日（月）

イ 参加者：8名（うち生産者4名）

ウ 内 容：事前に施工したGPS レベラーによる作業効果を確認（実演会当日は、GPS がうまく稼働しなかった）。



図 26 GPS レベラー実演会の様子①



図 27 GPS レベラー実演会の様子②

③ ストーンクラッシャー実演会

ア 日 時：令和7年8月4日（月）

イ 参加者：12名（うち生産者5名）

ウ 内 容：ストーンクラッシャーによる処理効果と、作業手順の改善効果を確認。大きな石（70cm程度）でも処理可能である事前にレベラーをかけて土が締まったため、処理深は浅めだが大きな石も処理可能であることを確認。



図 28 ストーンクラッシャー実演会の様子①



図 29 ストーンクラッシャー実演会の様子②

④ 直進アシスト機能付きトラクターによる直播実演会

ア 日 時：令和7年9月4日（木）

イ 参加者：34名（うち生産者13名）

ウ 内 容：雨天により直播作業の実演はできなかったが、9/8から播種を開始。ストーンクラッシャー等の効果により、今年度の播種作業は非常に順調に進んだとの評価。



図 30 直進アシスト機能付きトラクター直播実演会の様子①



図 31 直進アシスト機能付きトラクター直播実演会の様子①

⑤ 機械による中耕作業の様子

ア 日 時：令和7年10月24日（金）

イ 内 容：実演会の開催はできなかったが、10/24から中耕作業を開始。直進アシストによる播種作業により、中耕作業もスムーズに進んだ。



図 32 中耕中の畦



図 33 中耕後の畦