

3 オホーツク管内におけるICT導入事例

【事例1】 ICT機器導入により、作業は無理なく、無駄なく、より正確に (平成28年調査)

<北見市留辺蘂町 A氏>

1. 経営概要

労働力	作付品目・面積(ha)			面積合計 (ha)	
	たまねぎ	秋まき小麦	春まき小麦	てんさい	高級菜豆
本人、妻	10.0	3.6	1.5	3.6	1.5
母					20.2

2. ICT機器の導入状況

(1) 機器の導入経緯

- ・地域では、平成25年7月「北見GPS研究会」を設立。ICT機器の導入に向けて、実演会や勉強会、意見交換会を行った
- ・平成27年3月、ロボット農業技術導入実証事業が採択され、JAがRTK基地局を設置。構成メンバー全23戸で自動操舵補助装置 (EZ-PILOT、AUTOPLOT) を導入した
- ・RTK基地局設置を機に、ICT機器 (ガイド機器 (ガイドシステム、自動操舵補助装置、セクションコントロールブロードキャスト) を導入した

セクションコントロールブロードキャスト：ガイドシステムと連動することで、畦地での自主散布停止や変形ほ場での重複散布等の制御が可能

(2) 現在所有しているICT機器の種類台数・メーカー・型式

No.	機器名	メーカー名	機種名	台数	取得年次	購入先	取得価格	事業・補助金等 適用の有無
1	ガイドシステム	ニコントリンプル	CFX-750	2	H26	GPS Ag サポート	99万円 (43万円)	有 (ロボット事業)
2	自動操舵補助装置	ニコントリンプル	EZ-PILOT	2	H26		99万円	
3	可変施肥機	ボグポール	M2Wベース 2350ザーフ	1	H27	高橋 農機	320万円 (320万円)	

※取得価格：バージョンアップ等の費用込み。() 内は本体価格

※ロボット事業：農林水産業におけるロボット技術導入実証事業

(3) 補正情報の測定方式・取得方法・利用料

- ・JAが設置しているRTK基地局から、無線で受信している
- ・利用料は無料

3. ICT機器の活用状況

No.	機器名	作物名	作業名	主な操作者(年齢)
1	ガイドシステム+自動操舵補助装置	全作物	整地	経営主(40代)、妻(30代)
		全作物	は種、カルテ、防除	経営主(40代)
		たまねぎ・秋まき小麦・てんさい	施肥(基肥・追肥)	経営主(40代)
2	可変施肥機	たまねぎ・秋まき小麦・てんさい	施肥(基肥・追肥)	経営主(40代)

4. ICT機器活用の効果

(1) ICT機器活用による総合的な評価 **良くなった** 変わらない 悪くなった

(2) ICT機器活用により最も効果があった点

- ・身体的な負担が少なくなった
- ・より正確な管理作業が行えるようになり、作業効率が向上した
- (3) ICT機器活用による具体的変化 (○良くなった・□変わらない・×悪くなった)

項目	評価	コメント
収量・品質	□	変化なし。可変施肥により、生育ムラや小麦の倒伏はなくなった。
作業時間	○	正確な作業ができるようになり、作業効率は向上した(軌跡データは不明)。可変施肥が肥料の比重・粒径を自動測定、調整してくれるため、作業準備の時間が短くなった。
資材費	○	可変施肥により、散布ムラがなくなった。条件不利地ほど効果がある。
身体的・精神的負担	○	非常に楽になった。夜間作業が可能のため、管理作業が適期にできた。
非熟練者の経営参画	○	ICT機器導入前から妻も作業を行っていた。導入後は、作業がより正確になり、経営主との差がなくなった。
価格	×	高い!

5. 機器の設定・トラブル発生時の対処方法

- ・同じ機器を導入している農業者に相談する (自動操舵のため、作業中も連絡とれる)
- ・農業者同士で解決できない場合は、メーカー担当者へ連絡する
- ・YouTubeで農業用GNSSガイドシステムの動画を参考にする

6. 記録データの活用状況

- ・作業前にほ場の外周を走行し、面積及び走行ラインを記録。その後数年間、全ての作業に活用する

7. ICT機器活用上の課題・問題点・要望等

- ・特になし。補正電波 (衛星) を設定しており、電波が切れても20分程度で復帰する
- ・山合いのほ場では受信精度が落ちるが、作業に支障はない
- ・EZ-PILOTは微速に弱いのが難点

8. 今後のICT機器導入計画

- ・特になし
- ・生育センサには割合感がある (小麦の追肥は自分の調整で十分)

9. その他

- ・ICT機器を十分に使いこなすためには、作業状況 (ほ場の土の硬さ、作業機の重さ等) に合わせた機器の調整が命。実際に使っている農業者に相談すると解決が早い。相談できる仲間づくりが大切

【網走農業改良普及センター本所】

【事例2】ICT機器を活用するのに欠かせないのは「仲間づくり」（平成28年調査）

＜北見市上常呂 B氏＞

1 経営概要

労働力 本人、妻 母	作物目・面積(ha)			面積合計 (ha)		
	秋まき小麦 25	春まき小麦 5	ばれいしょ (生食・加工用) 15	てんさい 23	大豆 4	小豆 4
						76

2 ICT機器の導入状況

(1) 機器の導入経過

- ・地域の先達農業者が導入していたものを参考に、6～7年前にICT機器（ガイダンスシステム、自動操舵補助装置）を導入。導入理由は、「楽をするため」
- ・平成26年、試験的にRTK基地局を設置。6戸で実用試験を行った
- ・平成27年3月のロボット農業技術導入実証事業採択後、ICT機器（ガイダンスシステム、EZ-PLOT、GPSレベラー（3戸共同））を追加導入した
- ・実施報告が必要な事業であったことが、ICT機器をとりあえず「使う」キッカケとなった

(2) 現在所有しているICT機器の種類台数・メーカー・型式

No.	機器名	メーカー名	機種名	台数	取得 年次	購入先	取得価格	事業・補助金等活 用の有無
1	ガイダンスシステム	ニコントリンプル	CFX-750	3	-	-	90万円 (40万円)	有(ロボット事業)
2	自動操舵補助装置	ニコントリンプル	EZ-Pilot	1	-	-	65万円 (65万円)	有(ロボット事業)
3	自動操舵補助装置	ニコントリンプル	Autopilot	3	-	-	-	無
4	GPSレベラー	スガノ	GPSレベラー	1	H27	スガノ	600万円 (300万円)	有(ロボット事業)

※取得価格：（ ）内は本体価格。

※ロボット事業：農林水産業におけるロボット技術導入実証事業

※AUTOPLOT3台のうち2台は、EZ-PLOTからアップグレード（70万円）したものと

(3) 補正情報の測位方式・取得方法・利用料

- ・JA設置のRTK基地局からNtripサーバを使用してインターネットで配信を受けている
- ・使用料は、年間ライセンス料2万円、月額通信料980円

3 ICT機器の活用状況

No.	機器名	作物名	作業名	主な操作者(年齢)
1	ガイダンスシステム+ 自動操舵補助装置	全作物	耕起・整地、は種・施肥、中耕・培土、防除・収穫	経営主(40代)
2	GPSレベラー	小豆	傾斜均平	経営主(40代)

4 ICT機器活用の効果

- ICT機器活用による総合的な評価 良くなった 悪くなった
- ICT機器活用により最も効果があった点
・身体的・精神的な負担が少なくなった
- ICT機器活用による具体的変化 良くなった・変わらない・悪くなった

項目	評価	コメント
収量・品質	<input type="radio"/>	ほ場の滞水がなくなった(GPSレベラー)。
作業時間	<input type="radio"/>	作業のムダがなくなり、機械の作業幅が広いと特に効果が高い。AUTOPLOTは、いもの培土がずれない(EZ-PLOTは培土がずれ、緑化が増えることあり)。
資材費	-	
身体的・精神的負担	<input type="radio"/>	精神的負担は、ガイダンスシステムの調整次第(調整がうまくできないと、作業がキツチリでキズストレスになる)、薄暗くなっても安心して作業ができる。
非熟練者の経営参画	-	
価格	<input checked="" type="checkbox"/>	高い！100万円なら買うが、200万円ではとっかかりにくい。

5 機器の設定・トラブル発生時の対処方法

- ・農業者同士で相談する
- ・ガイダンスシステムは誰でもすぐ使えるものではない。ほ場状況に合わせてどう調整するかが鍵であり、多くの農業者が使うことでより実用的な設定方法がわかる

6 記録データの活用状況

- ・特になし
- ICT機器活用上の課題・問題点・要望等
・沢づたいのほ場は携帯電話の電波が届かず、インターネット方式では使用できない

8 今後のICT機器導入計画

- ・生育センサ（ドローン等）に興味がある。農業者自身でデータ分析ができると導入しやすい
- ・可変施肥にも興味はあるが、肥料散布に使うのはもったいない（施肥調整は自分できる）
- ・国産の自動スプレヤー、ニコントリンプル製のオートターナーシステムが欲しい（トプロコン製はある）

9 その他

- ・常に農業者同士で情報交換できるような、仲間づくりが重要
- ・ガイダンスシステムの導入を検討している農業者には、実際に見ることをオススメしたい
- ・自動操舵補助装置を初めて導入する場合は、低速作業が可能なAUTOPLOTにした方が煩わしさが少ない

【網走農業改良普及センター本所】

【事例3】ICT機器導入で、みんな笑顔に！！

(平成29年調査)

<訓子府町 水留 亮 氏>

1 経営概要

労働力	作付品目・面積(ha)		面積計 (ha)	
	本人 妻	秋まき小麦 ばれいしよ 食用十加工 移植	6.63	6.74
父・母				

2 ICT機器の導入状況

(1) 機器の導入経過

- ・作業の省力化；労力(肉体的負担)の軽減
- ・作業の正確性向上；精神的負担の軽減、理論値と実際値のズレを解消
- ・適期作業の確率性向上；作物に合わせた管理作業の実現



(2) 現在所有しているICT機器の種類台数・メーカー・型式

No.	機器名	メーカー名	機種名	台数	取得年次	購入先	取得価格	事業・補助金等 活用の有無
1	ガイドシステム 自動操舵補助装置	ニコントリンブル	CFX-750 Autopilot MotorDrive	1	H29.8	クボタ	1,080万円 (トラクター 込み)	—
2				1	H29.8			

(3) 補正情報の測定方式・取得方法・利用料

- ・JAが設置しているRTK基地局からNtripサーバーを使用してインターネットで配信を受けている
- ・使用料は、年間ライセンス料2万円、月額通信料980円

3 ICT機器の活用状況

No.	機器名	作物名	作業名	主な操作者(年齢)
1	ガイドシステム+ 自動操舵補助装置	秋まき小麦	耕起・整地・は種 除草剤散布・雪融剤防除	経営主(40代)
		ばれいしよ 緑肥	収穫(試し) すき込み	経営主(40代) 経営主(40代)

4 ICT機器活用の効果

- ICT機器活用による具体的な評価
 - ・整地作業時の後進が不要で連続して作業できた
 - ・秋まき小麦のは種をほ場の乾き具合の都合で、真ん中から始めたがロスなくは種ができた
 - ・整地作業時間が1割くらい短縮できた
- ICT機器活用により最も効果があった点
 - ・整地作業時の後進が不要で連続して作業できた
 - ・秋まき小麦のは種をほ場の乾き具合の都合で、真ん中から始めたがロスなくは種ができた
 - ・整地作業時間が1割くらい短縮できた

項目	評価	コメント
収量・品質	?	次年度以降に評価
作業時間	○	整地作業の短縮
資材費	?	次年度以降に評価
身体的・精神的負担	○	手作業の軽減、軌道に気をつかわなくて済む
非熟練者の経営参画	?	次年度以降に評価
その他	○	夜間の作業も可能になる

5 機器の設定・トラブル発生時の対処方法

- ・現時点では、メーカー担当者に連絡して対処している

6 記録データの活用状況

- ・走行軌跡のデータは蓄積しているが、十分に活用できていない

7 ICT機器活用上の課題・問題点・要望等

- ・防風林の陰では、精度が落ちた
- ・もっと、簡単にセッティングができると思うだったが、実際は違った
- ・本格的な実践は平成30年からはなる

8 今後のICT機器導入計画

- ・トラクター更新時には、ガイドシステム+自動操舵補助装置を導入し、経営規模拡大時の作業の効率化を図りたい

9 その他

【細走農業改良普及センター本所】

【事例4】小麦可変施肥CropSpecの活用事例 (平成28年調査)

＜斜里町 高木 真努華氏＞

1 経営概要

労働力	作り品目・面積(ha)		面積合計 (ha)	
	はれいしよ (親原用)	てんさい	人参	その他
本人・妻	16.81	2.64	17.32	5.35
父	19.97	0.83	20.80	62.92

2 ICT機器の導入状況

- (1) 機器の導入経緯
- ・機器については研修等で知り興味があったが、平成26年にデモ機をレンタルすることができ、効果を実感し、導入に至った

(2) 現在所有しているICT機器の種類台数・メーカー・型式

No.	機器名	メーカー名	機種名	台数	取得年次	購入先	取得価格	事業・補助金等活用の有無
1	CropSpec	(株)トブコン	GX45	1	H27	(株)岩崎	-	有(経営体育成支援事業)
2	ドローン	DJI	Phantom 3	1	H28	インターネット	-	無

(3) 補正情報の測定方式・取得方法・利用料

- ・補正情報は取得していない

3 ICT機器の活用状況

No.	機器名	作物名	作業名	主な操作者
1	CropSpec	秋まき小麦・春まき小麦	追肥作業	経営主
		人参	追肥作業	経営主
2	ドローン	秋まき小麦・春まき小麦	生育調査	経営主

4 ICT機器活用の効果

- (1) ICT機器活用による総合的な評価 **良くなった** 変わらない 悪くなった
- (2) ICT機器活用により最も効果があった点
- ・小麦の収量・品質の高位安定化につながった。導入前は、ほ場内で小麦の登熟の進捗がばらばらだったが、生育が揃うようになることで、一斉に登熟し、遅れ穂も少なくなり、収穫しやすくなった
 - ・導入前は一部倒伏することもあったが、可変施肥により倒伏を回避しながら、倒伏するギリギリまで追肥量を増やすことができ、収量は確実に上がった

(3) ICT機器活用による具体的変化 (○良くなった・□変わらない・×悪くなった)

項目	評価	コメント
収量・品質	○	倒伏がなくなり、収量が向上した。
作業時間	△	設定にかなり時間がかかるが、夜間に作業ができるメリットは大きい。
資材費	×	肥料費は上がった。
身体的・精神的負担	○	ほ場の見える化ができ、安心して追肥ができる。
非熟練者の経営参画	○	将来的には非熟練者に作業してもらった構想を持っている。
その他		

5 機器の設定・トラブル発生時の対処方法

- ・メーカー担当者に連絡
- ・SNS (Facebook) 上でグループを作り、情報交換をしている

6 記録データの活用状況

- ・走行軌跡のデータを蓄積し、ラインを使ってサブソイラー、プラウ耕等の作業をしたり、区画の計測に使用している
- ・ドローンと併用し、小麦の収穫期の判断に活用している

7 ICT機器活用上の課題・問題点・要望等

- ・防風林の陰などでの受信精度の向上
- ・メーカー間でのデータの共有化
- ・複数台所有した際の、データの共有化 (現在はUSBでしかデータのやり取りができない)

8 今後のICT機器導入計画

- ・事業が採択されれば、自動操舵補助装置を3台導入予定
- ・マップ施肥の実施 (現在所有している機種では対応していない)

【網走農業改良普及センター清里支所】

【事例5】CropSpecによる可変施肥でムラの少ない小麦栽培を目指す (平成29年調査)
 <斜里町 山田 武志氏>

1 経営概要

労働力 本人・妻 父、母	作付品目・面積(ha)			面積合計 (ha)	
	秋まき小麦	春まき小麦	はれいしよ (籾原用)	てんさい	その他
	10.3	2.2	10.6	12.6	0.4
					38.4

2 ICT機器の導入状況

(1) 機器の導入経過

- 平成27年秋から研修等でICTに興味を持ち始め、平成28年に可変施肥対応のブローードキャストを導入した。また、同年にガイダンスシステム及び自動操舵補助装置を導入した
- 平成29年にはCropSpecをレンタルし、試験的に秋まき小麦の可変施肥を実施し、効果を確認した

(2) 現在所有しているICT機器の種類台数・メーカー・型式

No.	機器名	メーカー名	機種名	台数	取得年次	購入先	取得価格	事業・補助金等活用の有無
1	自動操舵補助装置 ガイダンスシステム	トフコン	X25	1	H28	イセキ	-	無
2	自動操舵補助装置 ガイダンスシステム	トフコン	X25	2	H29	イセキ	-	有 (産地ハワーファグ事業)
3	ブロードキャスト	AMAZONE	Profis	1	H28	イセキ	-	無
4	CropSpec(レンタル)	トフコン	GX45	1	H29	岩崎	-	-

(3) 補正情報の測定方式・取得方法・利用料

- J Aが設置しているR T K基地局からNtripサーバを使用してインターネットで配信を受けている
- 利用料は1ライセンス2万円

3 ICT機器の活用状況

No.	機器名	作物名	作業名	主な操作者(年齢)
1	ガイダンスシステム+ 自動操舵補助装置	全作物	耕起~収穫 (防除以外)	経営主(40代) 妻・父
2	CropSpec	秋まき小麦 全作物	追肥作業 センシング(8~9月)	経営主(40代)

4 ICT機器活用の効果

- (1) ICT機器活用による総合的な評価 良くなった 変わらない 悪くなった

- (2) ICT機器活用により最も効果があった点
 ・ガイダンスシステム、自動操舵補助装置により、耕起・整地作業の効率が上がった
 (3) ICT機器活用による具体的変化 (○良くなった・□変わらない・×悪くなった)

項目	評価	コメント
収量・品質	○	可変施肥により、生育ムラが軽減された。倒伏もなかった。
作業時間	□	今年度初めて使用するため、設定に時間がかかった。経営主以外がオペレーターになることで、作業分散ができたのは良かった。夜間作業が可能になり、道順に作業できるようになった。
資材費	□	今後検証し、見直す必要がある。
身体的・精神的負担	○	軽減された。
非熟練者の経営参画	○	主に整地作業を任せている。

5 機器の設定・トラブル発生時の対処方法

- メーカー担当者に連絡し、対応してもらおう

6 記録データの活用状況

- CropSpecのセンシングデータは蓄積し、冬期間に解析する予定。また、平成29年は衛星リモセンデータも取得し、蓄積している

7 ICT機器活用上の課題・問題点・要望等

- 防風林の陰の受信精度の向上
- 補正情報をAndroidのみでなく、iPhoneでも受信できるようになってほしい
- 海抜等の地形データを取得、3D化したい

8 今後のICT機器導入計画

- 今年度レンタルしたCropSpecは導入する方向で検討している

【網走農業改良普及センター清里支所】