

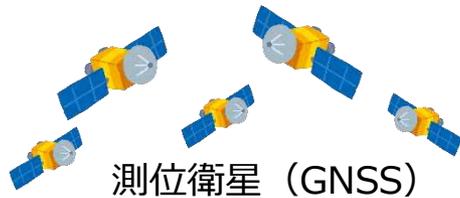
1 スマート農業技術の活用効果

～ 農業基盤整備モデルの検討に係る現地調査から ～

GPSガイダンスシステム・自動操舵補助システムの概要

農作業用のカーナビ

GPSガイダンスシステム ～作業経路指示、ハンドル自動制御



【主な作業】

耕起
砕土・整地
施肥
代かき
移植
播種
防除



【GPSガイダンス】作業幅を指定して、基準線に並行した作業経路をモニタ上で誘導する。作業が終了した部分が画面上で塗りつぶされるため、未作業部分や作業漏れ部分をモニター上で確認できる。

【自動操舵補助システム】設定した作業経路上を走行するため、ハンドルの自動操作を行う。

地域農業の課題に対応し、今後、さらに省力化を進め、作付面積と作付品目の維持、作物生産における収量・品質の高位安定化を実現し、個別格差を改善するためには、ICT技術の導入が不可欠です。

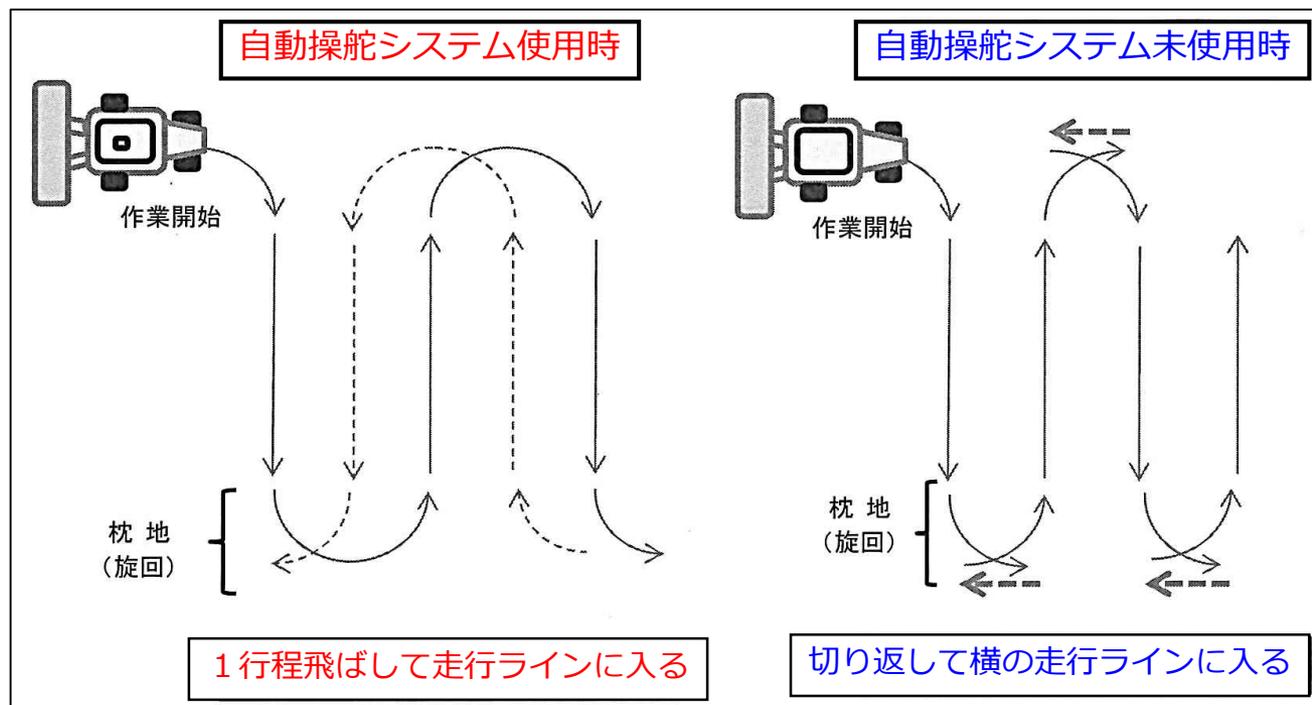
農作業におけるICTの基本技術として、農作業の省力化、高精度化を図り、将来的に精密農業へとつながる、**GPS (RTK-GNSS) ガイダンスシステムと自動操舵補助システム**があります。

“GPS ガイダンスシステム”は、自動車のカーナビゲーションと同様に、搭載したトラクタの現在位置、進行方向、走行速度などが把握でき、設定した作業幅による作業経路をリアルタイムで誘導する機能が最大の特徴です。

また、作業経路に従い操舵する機能を持った“自動操舵補助システム”も、同時導入されるようになってきています。

GPSガイダンスシステム・自動操舵補助システムの活用

GPSガイダンスシステム・自動操舵補助システムの耕起作業比較



※図の引用：
北海道農業生産技術体系
第5版（北海道農政部 編）

〔自動操舵システム使用時〕

- RTK-GNSSガイダンスと自動操舵システムを組み合わせることで、ライン飛ばし走行が可能となる。
- 切り返し時の後進作業が無くなることで、旋回作業時間の短縮・作業オペレータへの負担軽減が可能となる。
- ターン農道の利用により、更に旋回作業が効率化される。
- 枕地部分を痛める可能性を少なくできる。

〔自動操舵システム未使用時〕

- 大区画圃場では、切り返し作業回数が増えるため、作業オペレータへの負担が大きくなる。
- 切り返し（後進・旋回）作業により、枕地部分を痛める可能性がある。

農作業のGPS (GNSS) 利用事例 ①

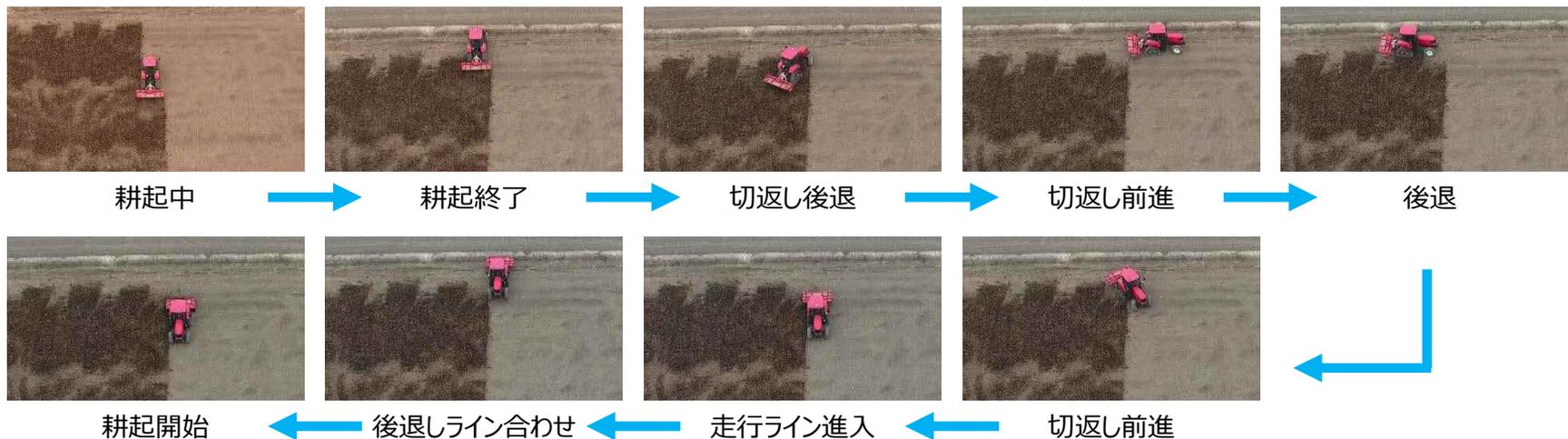
大区画水田の耕起作業

〔ライン飛ばし作業 ～GPSガイダンスシステム・自動操舵補助システム利用時～〕



- 「ライン飛ばし作業」は、枕地部分の走行が最小限となり、枕地部分を傷めない管理が可能となります。
- ターン農道の設置により、ライン飛ばし作業の旋回が容易となり、身体的な負担軽減に寄与します。

〔枕地切返し作業〕



- 「枕地切返し作業」は、枕地部分を何度も走行するため、枕地部分を必要以上に締め固める可能性があります。

【GPSガイダンスシステム・自動操舵補助システムの導入効果 ～春期耕起作業比較】

※1:対象面積=1.24ha (長辺210m×短辺56m) 0hr 0.5hr 1hr 1.5hr 2hr 2.5hr 3hr
 ※2:作業機械・オペレーターは同一

① 耕起作業 ～枕地での切返

2.52hr

②-A 耕起作業～1ライン飛ばし

2.07hr

0.45hr削減

②-B 耕起作業～2ライン飛ばし

2.24hr

0.28hr削減

□ ①枕地切返し作業 = 2.52時間に対し、②-A 1ライン飛ばし = 2.07時間、②-B 2ライン飛ばし = 2.24時間と、『0.3～0.5時間（10～20%）の削減』となりました。

▶ RTK-GNSSガイダンス・自動操舵補助システムによる作業性の向上には、『作業速度を落とさない、ライン飛ばし作業を行うこと』が重要といえます。

▶ 調査結果からは、1ライン飛ばし作業と2ライン飛ばし作業の作業時間差は、ほとんど無いと判断されました。

このことから、圃場区画や作業機械等の条件により、適した作業方法を選択することが重要となります。



農作業のGPS (GNSS) 利用事例 ②

大区画水田の代かき作業

強風時の代かき



- ▶ 強風時の代かきは、風下側が水面になってしまいます。特に、大区画水田では、自分の位置を見失ってしまいます。
- ▶ 表面の土と水の境目が見えなくなり、走行経路の把握が困難になります。

大区画水田の代かき



上士別地区 (士別市・国営農地再編整備事業)

- ▶ 仕上げを行う場合、全てが水面となり、自分の位置を見失ってしまいます。
- ▶ 強風時の作業では、風による波立ちが発生し、船酔いのようにになります。

- このような場合には、GPSガイダンスの導入が効果を発揮します。
- さらに、RTK-GNSS (高精度GPS) を導入することで、作業精度が向上するとともに、精神的な負担が軽減が図られます。

GPSガイダンスシステムを利用した代かき作業

