

# 1 スマート農業の現状

## (1) スマート農業をめぐる国内の情勢

我が国における農業就業人口の年齢構成は、65歳以上が63%を越え、人手不足が深刻な課題となっている。また、高齢化に伴う耕作放棄地は、全国の総耕地面積の約1割に相当する42.4万haにのぼり、年々増加している。大規模化に伴う機械作業は、熟練者でなければできない作業が多く、新規就農者の参入を難しくしている。一方で機械化が難しく手作業に頼らざるを得ない危険な作業やきつい作業も多く残されている。

こうした背景の中、農林水産省では超省力化や高品質生産を可能にする新たな農業（スマート農業）の実現に向け、平成25年に「スマート農業の実現に向けた研究会」を立ち上げ、推進方策の検討にあたってきた。研究会の中間取りまとめ（平成26年3月）では、スマート農業による新たな農業の姿として、以下の5つの方向性を整理している。



- ① 超省力・大規模生産の実現 ⇒ 土地利用型農業の規模限界を打破
- ② 作物の能力の最大限の発揮 ⇒ 従来水準を超えた多収、高品質、効率生産を実現
- ③ きつい作業、危険な作業からの解放 ⇒ きつい、危険な作業から解放し負担を軽減
- ④ 誰もが取り組みやすい農業の実現 ⇒ 若者や女性などが農業に続々とトライ
- ⑤ 消費者・実需者への安心と信頼の提供 ⇒ 新たな商品価値や販売機会が誕生

また、政府の成長戦略である「日本再興戦略2016」において、「IoT『Internet of Things』、ビッグデータ、人工知能、ロボット・センサーの技術的ブレークスルーを活用する『第4次産業革命』の推進」が明記された。この中で、農業分野では「革新的技術の導入による生産性の抜本的改善」を掲げており、「有人監視下での無人システムを2018年までに市販化」、「遠隔監視による無人自動走行システムを2020年まで実現」といった目標が閣議決定されており、さらに高度化が加速することが予想されている。

一方で、様々な農業用ICTサービスが生まれているが、相互間連携がなく、データやサービスが個々に完結している。今後は様々な農業ICT間のデータ連携、農機やセンサ等のデータ連携、公的データ等のオープンデータ化により、農業者に役立つ情報の提供が期待される。

**ロボット化・自動化された超省力農業**



○農機の自動走行技術や除草作業のロボット化等により、大幅な省力化と安全な作業環境を実現



○収穫作業など人手に頼っていた作業の自動化、夜間作業による24時間化を実現

**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**



○センサー等から得られたビッグデータを解析し、ほ場毎に最適な栽培管理方法を提示



○気象データ等の様々なビッグデータからリスクを予測し、事前の対策を実現

**ビッグデータが予測や生産性向上を可能に**

**誰もが取り組みやすい農業に**



○画像解析を使って病害虫の病兆等を早期に発見し、適切な対処方法を提示



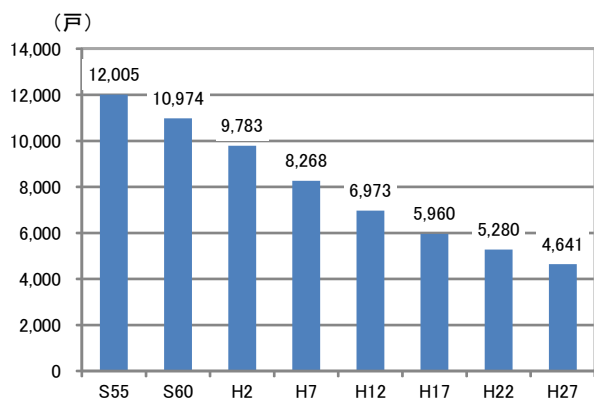
○篤農家の持つ様々な技術・判断を記録・データ化し、モノノハウを新規就農者等が利用できる仕組みを実現

**生産現場の暗黙知の見える化が可能に**

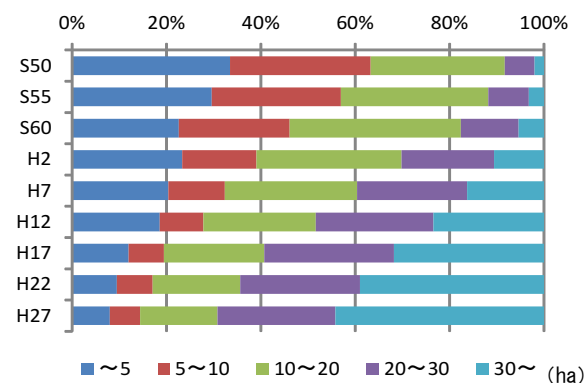
AIやIoTを活用した農業  
(経済産業省資料引用)

## (2) オホーツク農業の現状とICT導入の意義

オホーツク農業の構造的な状況は、全国的な傾向と同様に農家戸数・農家人口が減少しており、農業就業人口に占める60歳以上の割合は41.8%（平成27年）と高齢化が進んでいる。また、1戸当たり経営面積は30ha以上の経営体が40%を越え、平均経営面積は平成28年の35.9haから平成32年には40haに達すると見込まれており、規模拡大がさらに進むと予想されている。



農家戸数の推移 (オホーツク)



1戸当たり経営面積の推移 (オホーツク)

規模拡大や高齢化に伴い、限られた労働力で広大な面積を管理していくためには、省力化と作業精度の維持・向上が求められる。また、未熟練者（新規就農者等）や女性農業者が農業機械を使いこなせるようなサポートにより、労働力を確保することも必要となる。所得確保に向けては、ほ場ごとの特性を把握した上で、ほ場間・ほ場内の地力差に応じた管理による生育・収量の均一化も課題の一つに挙げられる。

これらの課題を解決する方策として、オホーツク管内でも、米国のGPSに代表されるGNSSを利用した「自動走行システム」、生育センサを利用した「可変施肥技術」、「地理情報システム（GIS）」等が活用されており、全国的にみてもICTの導入が進んでいる地域といえる。



## (3) オホーツク管内におけるICTの普及状況

オホーツク管内は、土地利用型作物の作付地帯を中心にガイダンスシステム・自動操舵補助装置の普及が進んでおり、可変施肥機やドローンの導入も増えている。

特に、ガイダンスシステム・自動操舵補助装置は、JA等による広域的なGNSS-RTK基地局（以下、RTK基地局）の設置等インフラの整備により、測位精度や安定性が飛躍的に高まり、導入を加速化させている。



オホーツク管内におけるRTK基地局に設置状況  
(H29年10月現在、オホーツク農協連調べ)

～管内JAによるRTK基地局の設置事例～

「JAきたみらい」（営農振興部企画振興グループ）

①基地局の設置・利用状況

- ・JAきたみらいと北見GPS研究会で合計7基のRTK基地局を設置し、補正情報はJA組合員のガイダンスシステム、JAのGPSレベラー受託作業に利用している
- ・基地局は無線形式3基、インターネット形式4基
- ・JAの基地局（インターネット形式）を利用し、補正データを取得する場合、契約料として年間約2万円/回線+月々の通信料がかかる（基地局を2カ所選択する）

②利用者数の年次推移

H28		H29	
戸数	回線数	戸数	回線数
36	65	51	102

※戸数・回線数は北見市・置戸町・訓子府町の合計

③基地局設置による農業者の変化・今後の課題など

- ・「トラクターの運転で肩こりがひどかったが、RTK基地局が設置され、ガイダンスシステムや自動操舵補助装置を利用することで負担が軽くなり体が楽になった」、「経営主だけではなく女性農業者もオペレーターとして期待できる」といった声が聞かれている
- ・GPSレベラーは1日中運転するが、後ろの作業機を見るだけでよいいため、身体的負担は軽減されている
- ・トラブルが起きた時に対応できる人材の育成、困ったときに訊ける仲間づくりが必要

④GPSレベラーの受託作業

- ・ほ場内の停滞水による湿害や品質低下を解消するため、高精度なRTK-GPSレベラーによる均平作業を受託
- ・施工内容  
ほ場全体の測量→施工場所の設定→施工内容の協議→GPSレベラー施工
- ・平成29年の施工実績 JA管内 13戸 26.7ha

「JAびほろ」（営農部営農振興課）

①基地局の設置・利用状況

- ・平成26年に基地局1基を設置し、補正情報をJA組合員のガイダンスシステムに利用している
- ・基地局はインターネット形式
- ・サーバーを平成29年に1台追加し、計2台（50ライセンスずつ使用）
- ・利用者の負担金は年間2万円/回線
- ・利用者は自分のスマートフォン（Android）を受信機として使用

②利用者数の年次推移

H28		H29	
戸数	回線数	戸数	回線数
57	86	66	100

③基地局設置による農業者の変化・今後の課題など

- ・基地局の設置により、「ガイダンスの作業精度が誤差3cm程度とかなり良くなった」、「作業時間が短縮した」、「特に春先の作業が早く終わる」といった声が聞かれている
- ・農業者間のSNSグループがあり、技術的な情報交換をしている
- ・今年に入って2度、補正情報を受信できない時があり、安定受信が課題

#### (4) ICT導入が進む要因

オホーツク管内でICT導入が進む要因として、次の点が挙げられる。

- ① 高精度な位置情報が利用可能になるRTK基地局の設置などインフラ整備が進み、測位の精度や安定性が飛躍的に向上した
- ② ICT機器の性能や操作性が向上するとともに、比較的購入しやすい価格帯になった
- ③ 「農林水産業におけるロボット技術導入実証事業（平成26年）」を活用し、作業の省力化、効率化を実証した（全国17カ所のうち3カ所をオホーツクで実施）
- ④ 振興局、普及センター、試験場が先進的な農業者の事例、事業による実証内容を広く紹介するセミナーを平成23年から開催し、情報交換の場を創出した

#### (5) ICT導入にあたっての当面の課題

現在、GNSSガイダンス・自動操舵補助装置をはじめとするICTの導入拡大は進んでいるが、課題も残されており、以下の点について継続的に取り組みや検討を進めていくことが重要となる。

- ① 機器導入による費用対効果の検証  
→比較的購入しやすい価格帯になったとはいえ、いまだに高価であるため、すでに導入している農業者の費用対効果、労働時間の変化を明らかにし、導入を検討している農業者の判断材料の一つにすることが望まれる
- ② 電波受信環境の整備による安定受信  
→新たな技術普及の際に、一度障害があり使用できない経験をする、改めて使いづらくなる。特に、傾斜地や波状地、山陰あるいは特定の時間帯での安定受信について改善を要望する声が多く、受信障害時の代替システムの充実化を図る必要がある
- ③ 初期設定・操作方法習得へのサポート体制および情報交換体制の充実化  
→機器の設定やトラブル対処にあたって、同じ機器を使っている農業者に相談するケースが多いことから、今後も農業者同士が相談できるネットワークづくりや地域をリードできる人材育成が必要である