

第1章

農業分野のスマート農業における 情報通信基盤の必要性

- | | | | |
|-------|------------------------|-----|---|
| 1 - 1 | 地域における情報通信基盤の必要性 | ... | 5 |
| 1 - 2 | 北海道農業の特徴とその課題からのスマート農業 | ... | 7 |
| 1 - 3 | 活用が期待されるスマート農業機器 | ... | 8 |
| 1 - 4 | スマート農業で利用される無線ネットワーク | ... | 9 |

スマート農業における情報通信基盤への期待

～ スマート農業における自動運転、センシング、各種環境管理の導入と移住・定住の促進に向けて ～

スマート農業においては、国内に限らず世界的に農業分野におけるデジタル活用への期待が急速に高まってきている。

単なる「作業の省力化」に寄与するだけではなく、世界規模で進む食糧課題への対応や環境対策への先駆的な取組としての可能性が見えてきているものと考えられる。

また、Society5.0を迎えるにあたり、農業をはじめとする地域産業の持続性確保（Sustainability）はもちろんのこと、地域に居住する住民の幸せな生活（Well-being）にも情報通信・デジタル技術活用の果たす役割は大きなものとなっている。

しかしながら、具体化・社会実装に不可欠である情報通信基盤は、都市部と農村部において格差があるのが実情である。例えば、国（総務省）の支援事業等により家庭までの光ファイバ網の整備は加速されたものの、農作業の実際の現場である農地（圃場）には、電気通信事業者の携帯電話（LTE）のエリアカバーができていない状況にあり、電気通信事業者単独による整備運用が困難な地域が多く存在している。

農業農村地域において、電気通信事業者によるサービス提供ができないエリア（いわゆる「条件不利地域」）が存在するのは、ユーザー不在によるビジネス展開の困難性によるものであり、結果としてディバイド地域が生じているのが現状である。

逆に、地域（行政）や住民によるユースケースを見出すことができれば、情報通信基盤の必要性が発現し、地域が「自分ごと」として捉え考えることが可能になると言える。

北海道農業が抱える課題

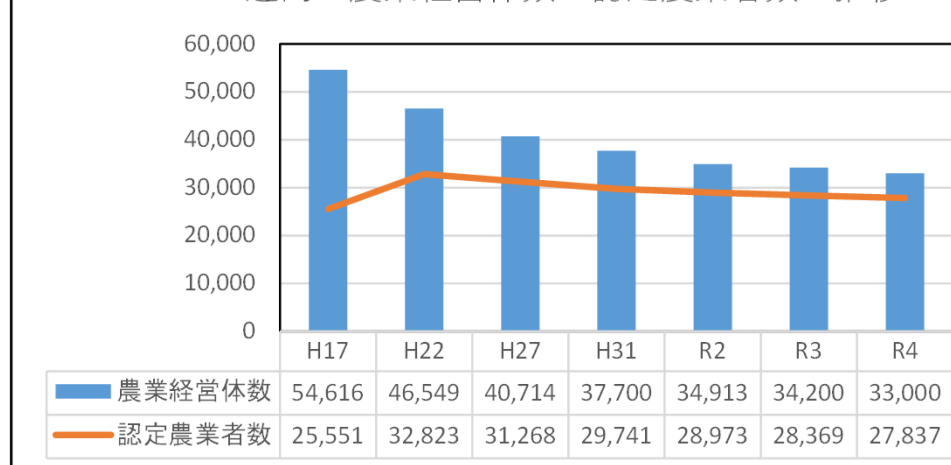
～ 高齢化による人手不足、経営面積の拡大・荒廃農地の増加、農作業の効率化・負担軽減 ～

北海道農業が抱える課題としては、農業経営体は年々減少を続け、令和4年(2022年)3月現在では3万3,000経営体となっており、高齢化や後継者不在、経営不振などを要因に、営農を中止した農家の農地を地域の担い手が引き受けていくため、**経営面積の拡大**が進んでいくものと考えられる。

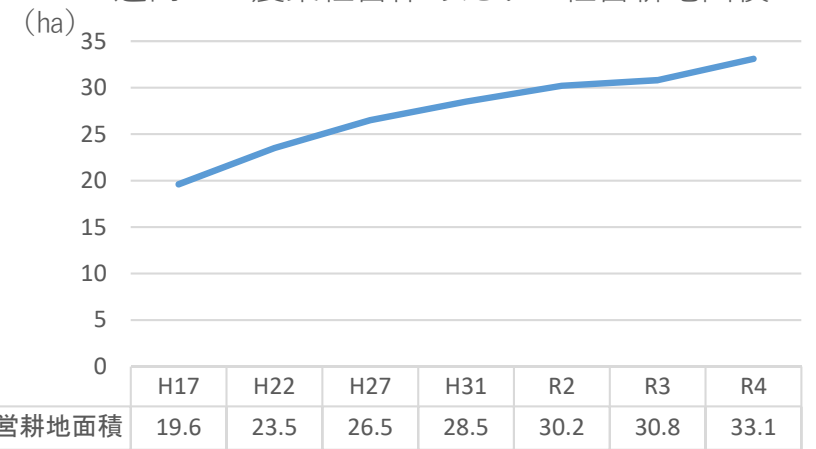
また、農作物の生産現場では依然として人手に頼る作業や経験豊富な熟練者でなければ容易に進まない作業も多く、**省力化や労働力の確保、危険で過重な労働の軽減**が重要な課題となっている。

今後、北海道の農業農村地域が持続的に発展するには、ロボット技術や情報通信技術などの先端技術を活用し、省力化・精密化や安定した高品質生産を維持する「**スマート農業技術**」の**導入が重要**となる。

■道内の農業経営体数と認定農業者数の推移



■道内の1農業経営体あたりの経営耕地面積

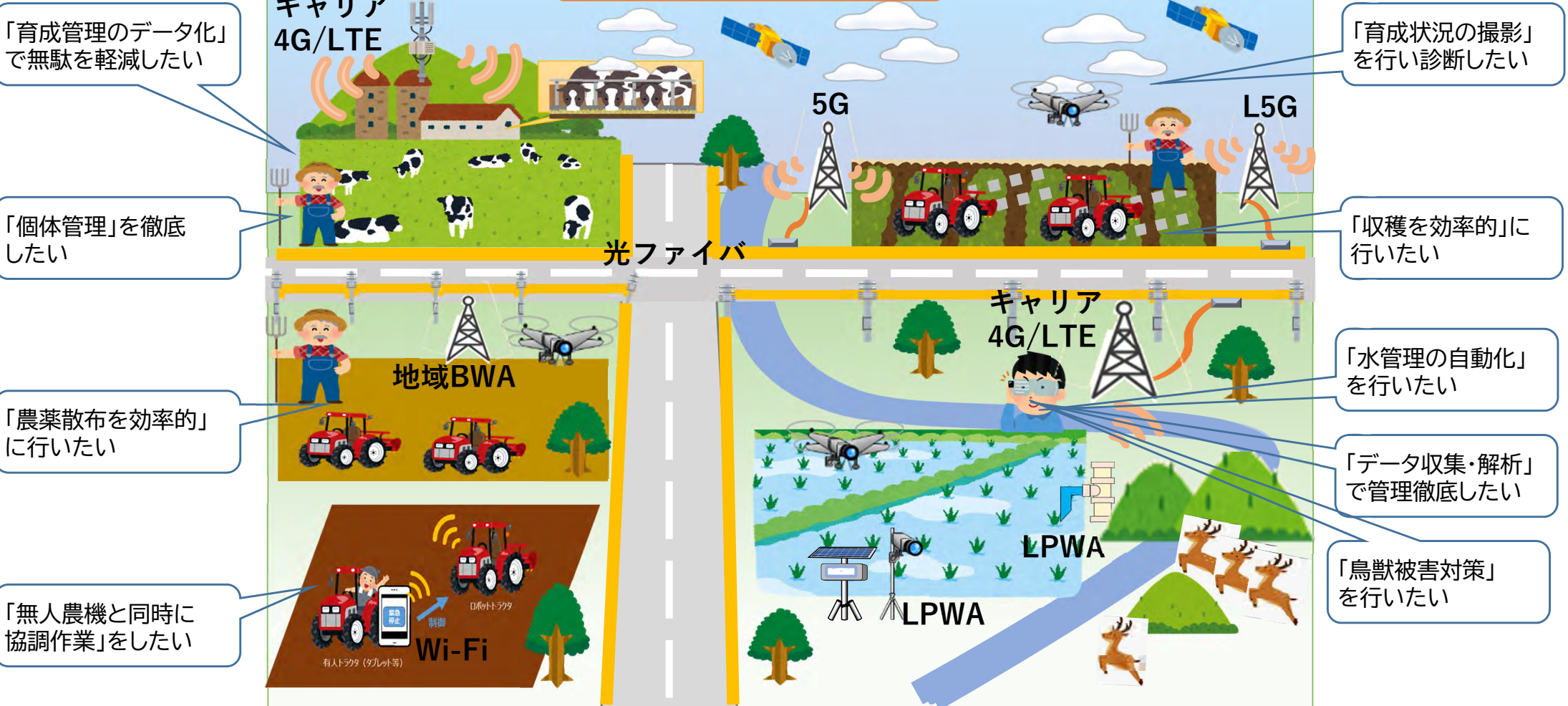


※ 出典：農林業センサス

北海道は、全国の4分の1の耕地面積を有し、全国と比較した一戸あたりの耕地面積も広いという特徴がある。
 また、基幹的農業従事者数は減少しており、担い手の減少・高齢化により労働力不足となっている課題がある。

スマート農業で「労働力不足」「作業負担の軽減」「収穫率・品質向上」等の課題解決が可能？

圃場における課題事例



課題例の解決策として活用されるスマート農業機器

「農作業の負担を軽減」
をしたい

「収穫を効率的」
に行いたい

「農薬散布を効率的」
に行いたい

「育成管理のデータ化」
で無駄を軽減したい

ロボットトラクタの活用



ドローンの活用



「データ収集・解析」
で管理を徹底したい

「水管理の自動化」
を行いたい

「育成管理」
で無駄を軽減したい

センサーの活用



給水を自動化



水位水温計測の自動化



気象データの自動収集



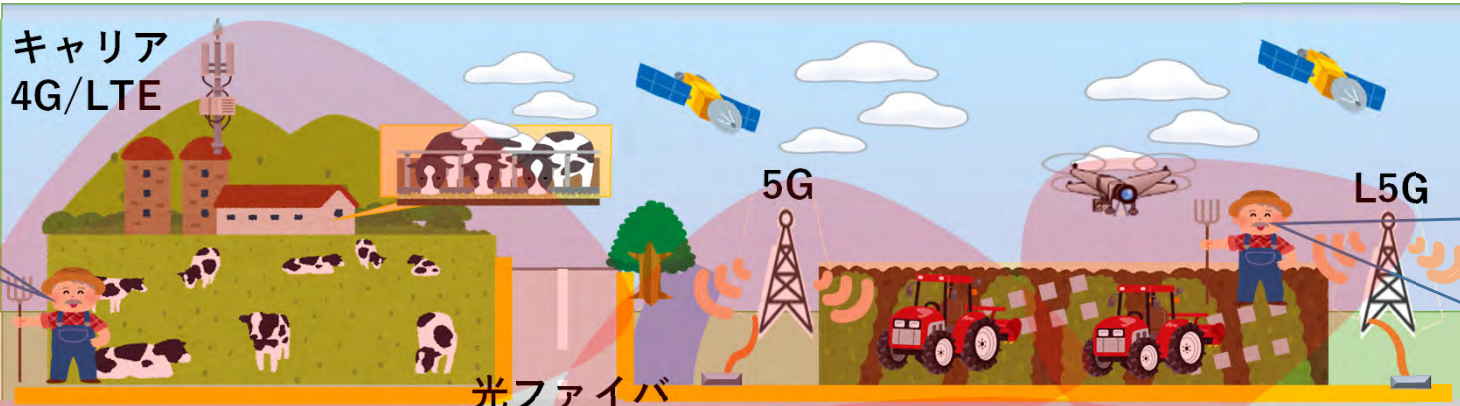
生体管理

スマート農機を動かすための無線ネットワークの利用

スマート農機の運用では、農機等の制御・データ収集のため、**無線ネットワークの利用が不可欠**。
 多くの方は、携帯電話ネットワーク（4GLTE）を利用。
 携帯電話サービスエリア外の圃場でのスマート農業は、4GLTE以外での無線ネットワーク構築が必要。

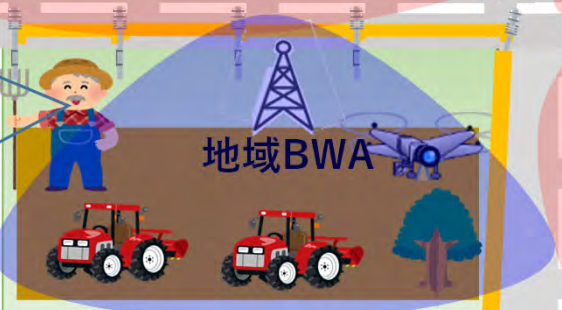
携帯電話の無線ネットワーク（4GLTE、5G・L5G）及び独自のネットワーク（BWA、LPWA、Wi-Fi）を利用した課題解決

携帯電話ネットワークを活用して
 ・「牛舎内の育成管理」
 ・「個体管理」
 が可能となったよ



5G・ローカル5Gを活用して
 ■ロボットトラクタ
 「無人での自動走行」
 「効率的な収穫」
 ■ドローン
 「育成状況の撮影」
 「効率的な農薬散布」
 が可能となったよ

地元自治体と協力し
 地域BWAを活用して
 ■ロボットトラクタ
 「自動走行」
 「効率的な収穫」
 ■ドローン
 「育成状況の撮影」
 「効率的な農薬散布」
 が可能となったよ



携帯電話ネットワークのLPWAを活用して
 ・「水管理の自動化」
 ・「画像・気象データの収集・解析」
 が可能となったよ

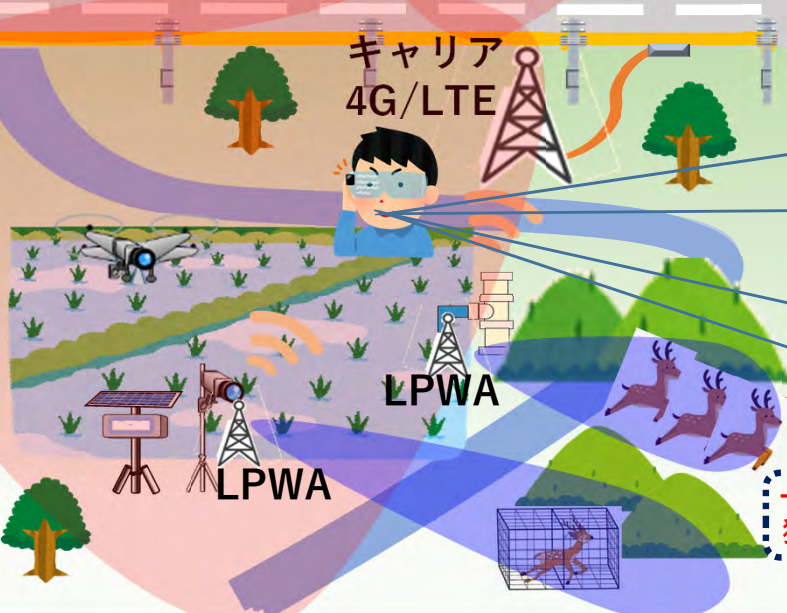
独自のネットワーク構築例

Wi-Fiを活用して
 「無人農機と同時に協調作業」
 が可能になったよ



携帯電話ネットワークのLPWAを活用して
 ・「鳥獣被害対策」
 が可能となったよ

一部のエリアをカバーするため、独自のネットワーク構築例



スマート農業で利用される無線システム

無線システムは、目的に沿ったシステムの選定が必要

どの程度の範囲で使用するか どのような情報を受け渡しするか 携帯電話エリア内であるか

◆携帯電話エリア内（スマホが利用可能となる範囲）の場合

- ・携帯電話で運用 携帯電話事業者の無線システムを利用、多くの方に利用されているシステム
- ・LPWA・Wi-Fi・
特定小電力で運用 エリア内であっても運用費用を抑えたい場合に利用されているシステム

◆携帯電話エリア外（スマホが利用出来ない場所）の場合

- ・地域/自営等BWA・
業務用無線で運用 新たに独自の無線ネットワーク構築して携帯電話端末を利用して運用するシステム
初期投資と運用費用、無線局・無線従事者の免許が必要
- ・LPWA・Wi-Fi・
特定小電力で運用 エリア外で運用費用を抑えたい場合に利用されているシステム

スマート農業を導入するにあたっての課題

「初期投資・維持費用を押さえて導入」
しないと費用対効果に見合わない

「スマート農機を扱えない」
のでサポートがないと導入できない

課題対応として期待できるもの

- ・補助金、助成金制度の活用による負担軽減
- ・スマホ教室の活用、導入メーカーのサポート、スマート農業機器の代行運用
- ・共同利用での経費軽減、設備のリース、季節単位でのリース利用 等