

農業農村工学会農業農村政策研究部会  
第9回研究集会（令和4年1月22日）

# 農業農村における情報通信環境整備の推進 に向けた課題と取組

農林水産省農村振興局地域整備課 黒田裕一

# 目次

1. はじめに
2. なぜ農業農村における情報通信環境整備が必要か
3. 農村地域の通信環境は十分か
4. 農業農村における情報通信環境整備の推進に向けた課題と取組

# 1. はじめに

# 1. はじめに

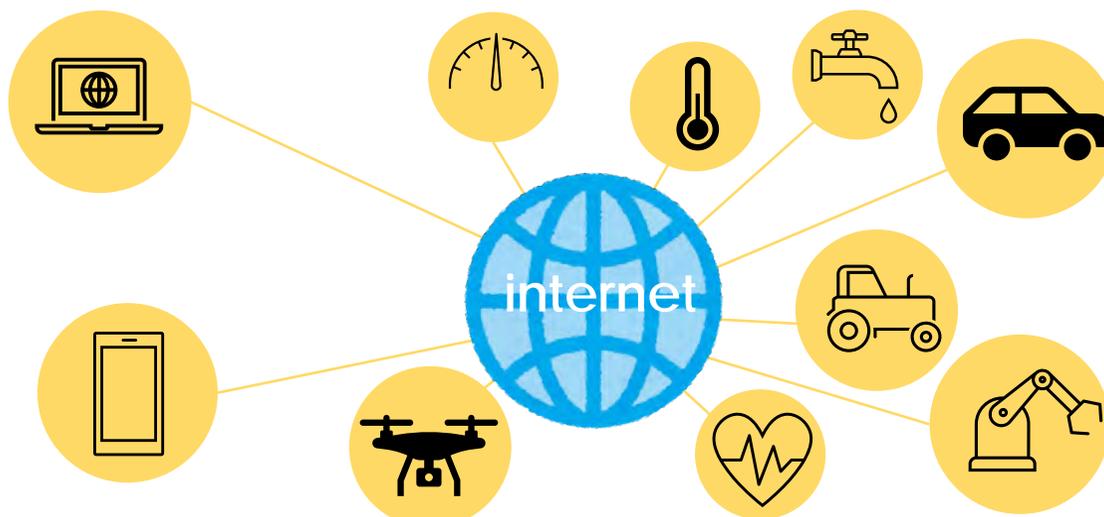
## ● 通信とは

- 通信 = 情報のやりとり
- より広い範囲、多くの情報を送り受けできるよう発達



## ● 通信技術の発達

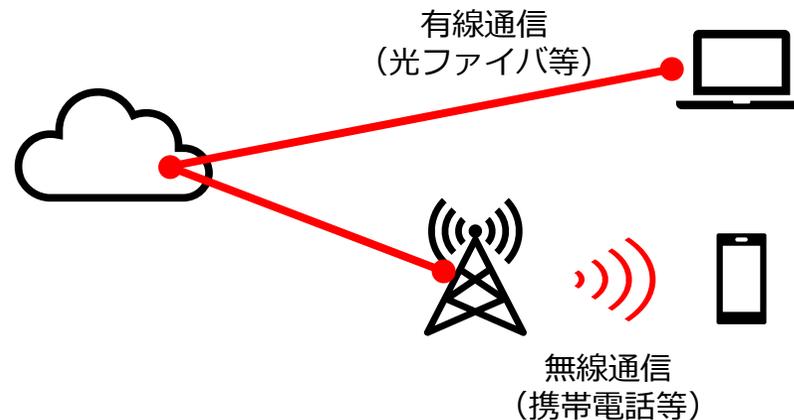
- 近年、パソコンや携帯電話だけでなく家電製品など**様々なモノが通信でつながり、インターネットを介して操作やデータの送受信**ができるようになってきている



## ● 通信の種類

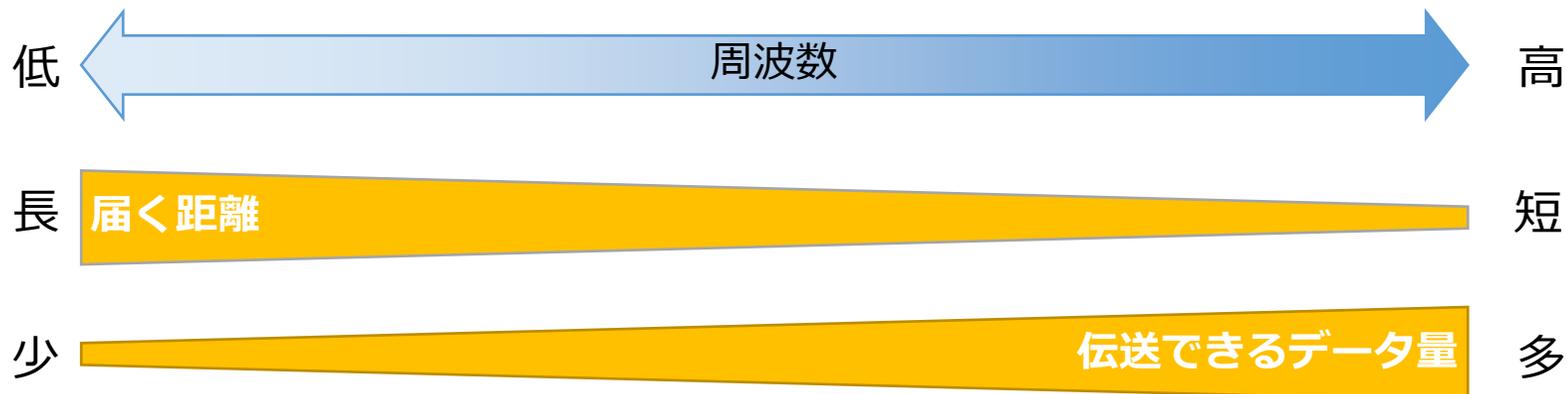
- 通信方法には、**有線通信**と**無線通信**がある。

種類	方法	例
有線通信	<b>ケーブル</b> を使ってデータをやりとり	光ファイバ LANケーブル
無線通信	<b>電波</b> を使ってデータをやりとり	携帯電話通信 Wi-Fi



## ● 無線通信の特徴

- 周波数によって、電波の届く距離、伝送できるデータ量が異なる。  
※電波：空気中を伝わる電気の波 ※周波数：1秒間に波が繰り返される回数
- 利用目的に合った周波数の電波を使用することが重要。  
(電波は、国際基準や国内法令等に基づき周波数ごとに用途が割り当てられている。)



## ● 無線通信の主な規格

規格・分類	技術概要	運用	伝搬距離※1	最高伝送速度※2	免許
<b>5G</b>	第5世代移動通信システムを指し、 <b>超高速、超低遅延、多数同時接続</b> が特徴。免許は電気通信事業者が展開する「キャリア5G」と、自己土地内の利用のための「ローカル5G」に分類される。	キャリア 自営	数百m ～ 1km	20Gbps	必要
<b>Wi-Fi</b>	パソコンやスマートフォンなどを中心に利用される <b>無線LAN規格</b> 。世界中で広く普及し、基地局も安価かつ、高速通信が可能。	自営	約100m	9.6Gbps	不要
<b>4G/LTE</b>	第4世代移動通信システムを指し、2020年時点の国内における <b>携帯電話の主流通信規格</b> 。	キャリア	2～3km	1Gbps	必要
<b>BWA (4G/LTE)</b>	2008年より地域WiMAXとして、主に条件不利地域の通信環境改善を目的に導入された2.5GHz帯の無線システムで、現在は4G/LTE方式が中心。免許は広域利用の電気通信事業のための「 <b>地域BWA</b> 」と、自己土地内での利用のための「 <b>自営BWA</b> 」に分類される。	キャリア 自営	2～3km	220Mbps	必要
<b>プライベート LTE(sXGP)</b>	小型のLTE基地局を自営通信網として利用する。音声通話でのコードレス電話機の使い方が該当。自営PHSの置き換え用途として普及が始まっている。	自営	数百m	12Mbps	不要
<b>IEEE 802.11ah</b>	LPWAと同じ周波数帯を使用するWi-Fiの新規格。既存のWi-Fiと同じ仕組みで運用でき、導入が容易。LPWAに比べ、伝送距離は短いが高速。	自営	1km	数十～ 数百kbps	不要
<b>LPWA</b>	Bluetoothなどの近距離無線では満たせないカバレッジの無線アクセスの分類。LoRa、Sigfox、LTE-M等の規格が該当する。低速だが、省電力性や広域性を持つ。センサー等からのデータ取得向き。	キャリア 自営	数km～※3	数十～ 数百kbps※3	不要

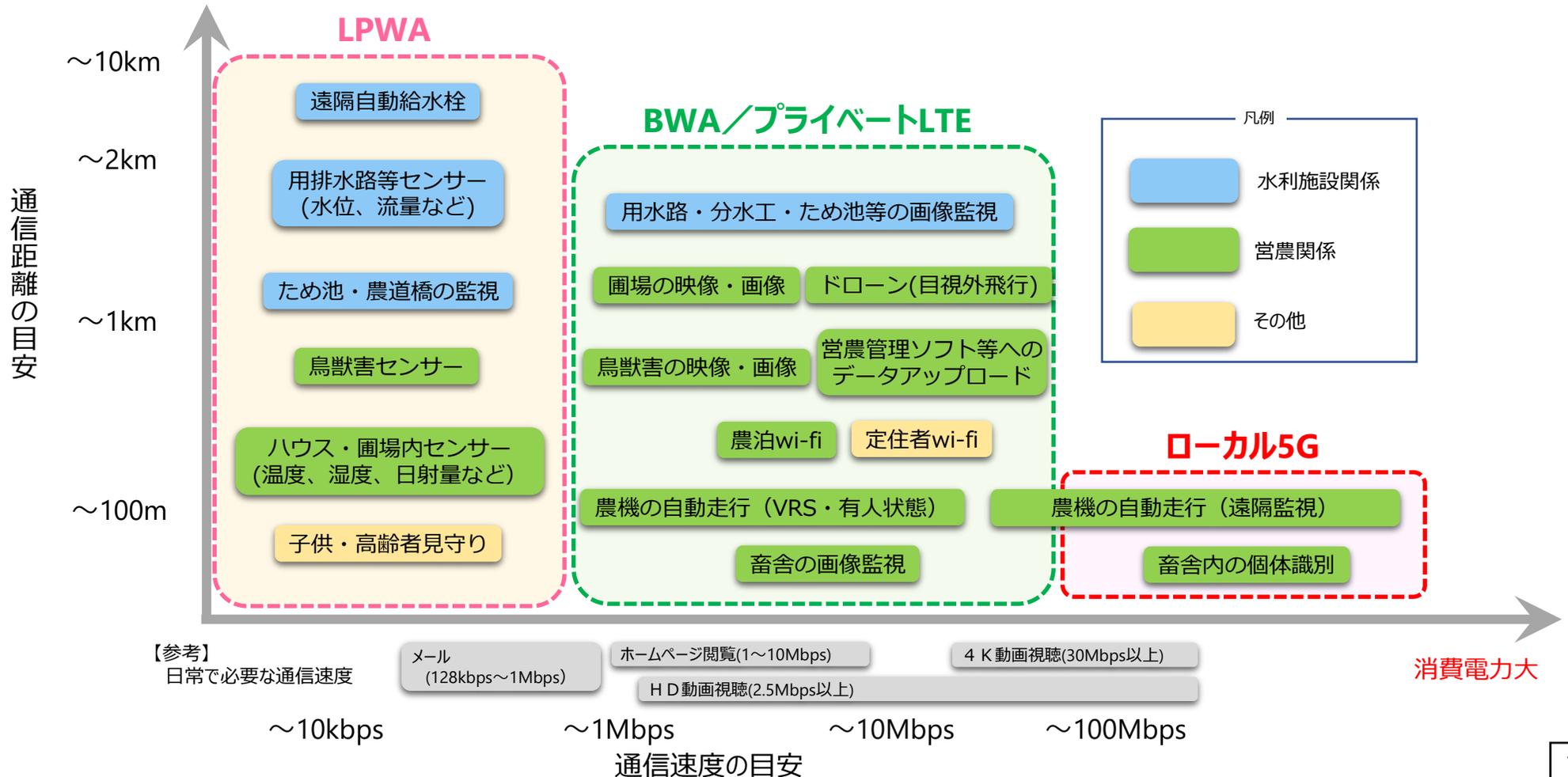
※1 地形条件や機器設定等により変動する。

※2 下りの伝送速度を示す。また、性能要件であり、実際の通信速度（実効速度）は、端末の仕様や通信事業者のネットワーク設計等に依存する点に留意する必要がある。

※3 各々の規格により、性能が異なる点に留意する必要がある。

# ● 代表的な無線通信とその利用方法

- 農業分野での活用が期待される代表的な無線通信としてLPWA、BWA、ローカル5Gがある。
- それぞれ通信速度、通信距離、消費電力などが異なることから、利用目的に応じて、適切な通信方式を組み合わせ、地域に合った情報通信環境を整備することが重要。



# ● 農業分野における情報通信技術の活用事例 <LPWA>

## 水田の水管理の遠隔化・自動化

- 水田の給水・排水をスマートフォンやパソコンで監視しながら遠隔操作や自動制御が可能  
⇒ほ場の見回りなど水管理の労力の低減、無駄な水を減らし効率的な用水管理が可能



- ほ場に行かずに水位や水温が確認可能
- 遠隔または自動で給水栓の開閉が可能

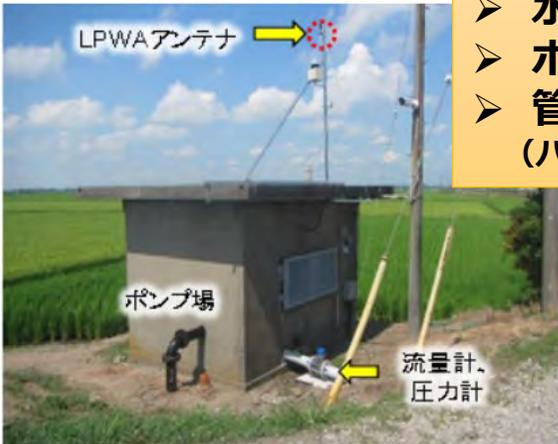


# 【参考】 水管理へのICTの活用の効果

## ICTによるほ場—水利施設連携による配水管理

### ■ iDAS（農研機構）の事例

ICTによりポンプ場から水田の自動給水栓まで連携して制御し、タブレットなどで配水管理ができるシステムの導入により、**水管理の省力化、ポンプ場の消費電力の削減、管内圧力の減少**などの効果を確認



- 水管理の省力化
- ポンプ消費電力40%減
- 管内圧力の6割減  
(パイプ破損リスクの低減)

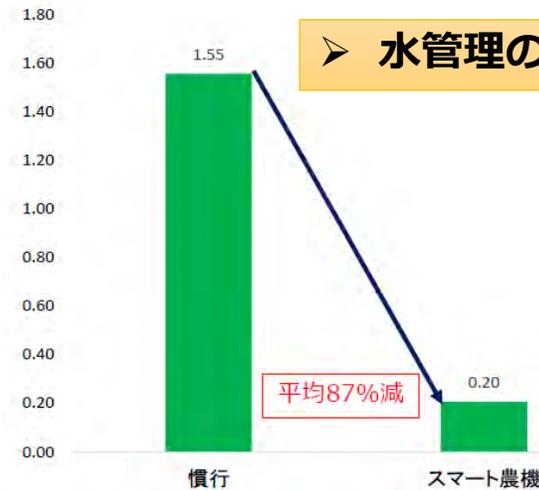


出典：農研機構プレスリリース（2018.11.12）

## ICTによる水田の水管理の遠隔・自動化

■ ほ場の水管理の遠隔・自動化システムの導入により、見回り回数の減少により、**作業時間が平均で87%短縮**。

■ 適切な水管理の実現により、**冷害対策や高温対策の効果も期待**できる。



自動水管理システム

(単位：時間/10a)

	慣行 (a)	スマート農機 (b)	削減率 ((a-b)/a)	設置期間
大規模①	0.29	0.05	82%	7月上～8月下
中山間	3.80	0.55	86%	5月下～9月下
輸出	0.58	0.01	98%	5月中～9月中
大規模②	-	0.86	-	5月上～9月上
平均	1.55	0.20	87%	

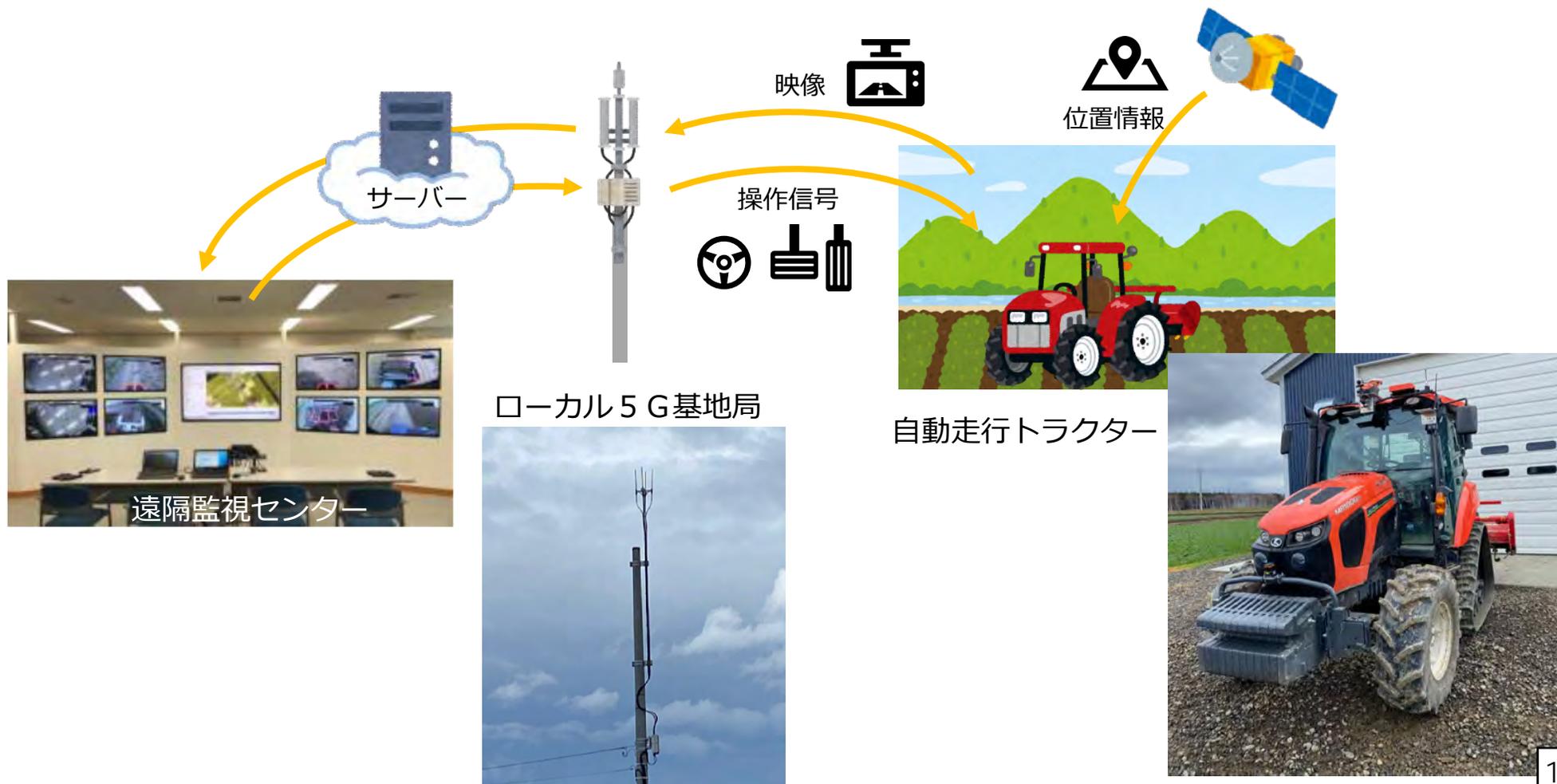
※平均は、慣行の作業時間も報告があったものを基に算出。

出典：スマート農業実証プロジェクトによる水田作の実証成果（中間報告）（農林水産省）

# ● 農業分野における情報通信技術の活用事例 <ローカル5G>

## 自動走行トラクターの遠隔監視・制御 (実証中)

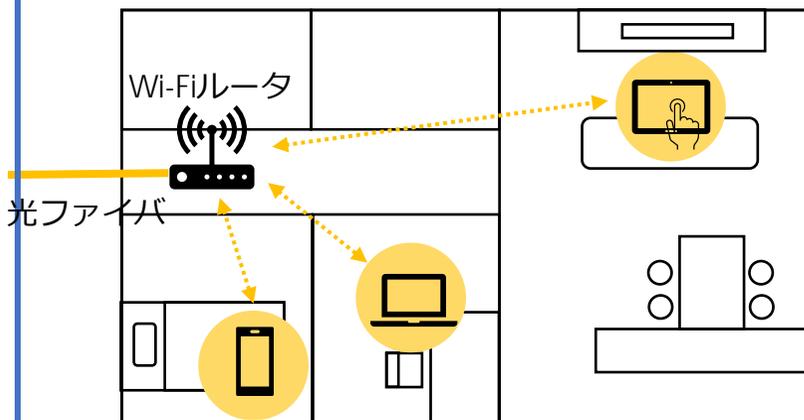
- 5Gの超高速、低遅延の特徴を活かし、ほ場から離れた遠隔監視センターからトラクターを監視・制御 ⇒少数の担い手で広大な農地の管理が可能



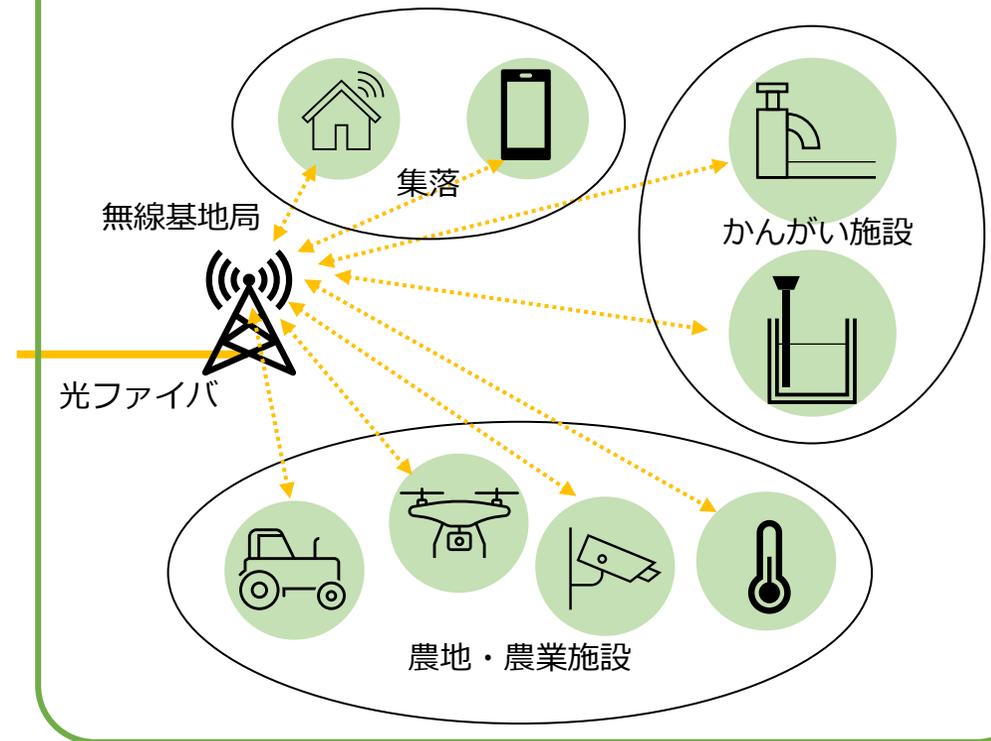
## ● 農村地域における情報通信環境整備のイメージ

- 農村地域で通信環境を整えるには、自宅の通信環境と同じように、光ファイバと無線基地局を整備し、集落や農地に電波が届くようにする必要。

自宅のWi-Fi環境



農村地域の通信環境



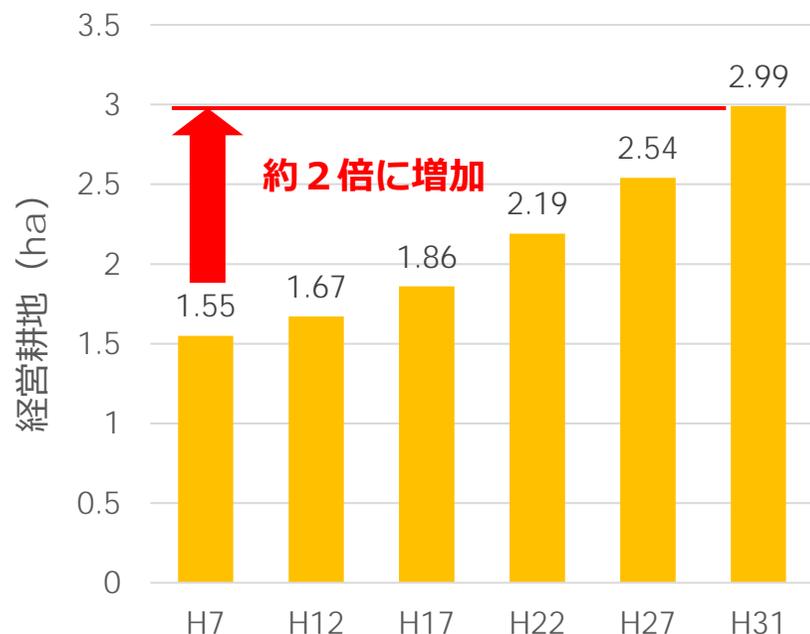
## 2. なぜ農業農村における 情報通信環境整備が必要か

## 2. なぜ農業農村のための情報通信環境が必要か

### ● 農業農村インフラの管理の省力化

- 担い手への農地の集積・集約化を進めながら、農業水利施設等の農業農村インフラを適切に管理していくためには、**ICTを活用した省力化技術の導入**が不可欠。

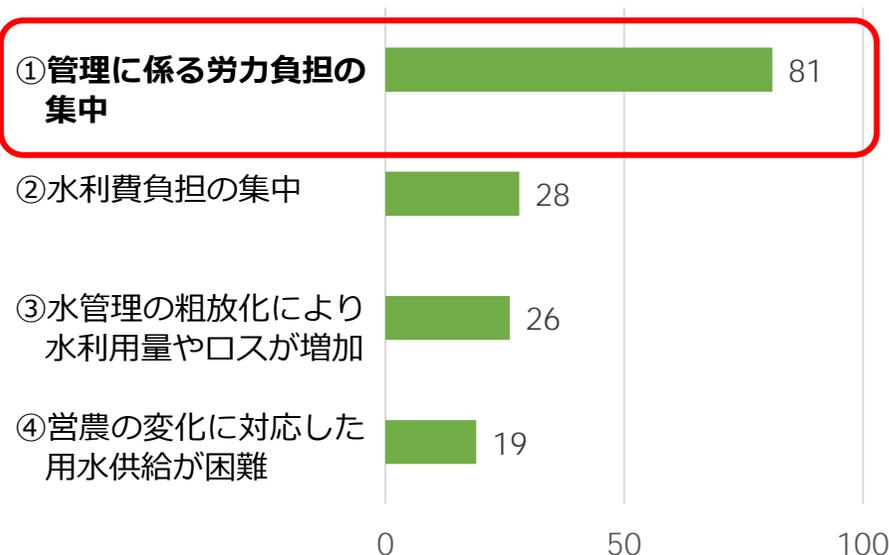
#### 1 経営体当たりの経営耕地面積



資料：農林水産省「農林業センサス」「農業構造動態調査」

注：一経営体当たりの経営耕地は、農業経営体（経営耕地面積30a以上又は農産物販売金額50万円に相当する規模以上の農業を行う者又は農作業受託を行う者）の数値。

#### 農地集積を進める上での水利に関する課題



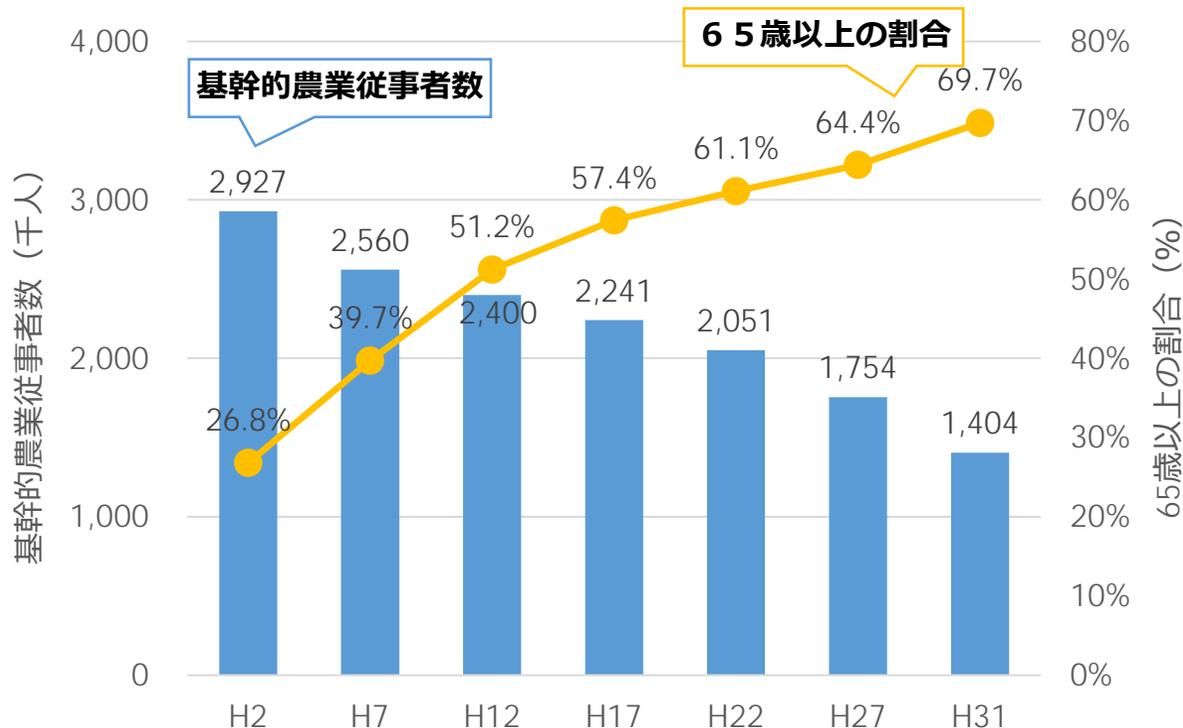
資料：農林水産省農村振興局調べ

(令和2年第4回農業農村振興整備部会配布資料より)

## ● 農作業の省力化、人手の確保

- 担い手の減少・高齢化により労働力不足が進む中、農業の現場では、依然として人手に頼る作業や熟練者でなければできない作業が多い。
- ICT等の先端技術を活用した「スマート農業」の導入により省力化・人手の確保が可能。

基幹的農業従事者数と65歳以上の割合の推移



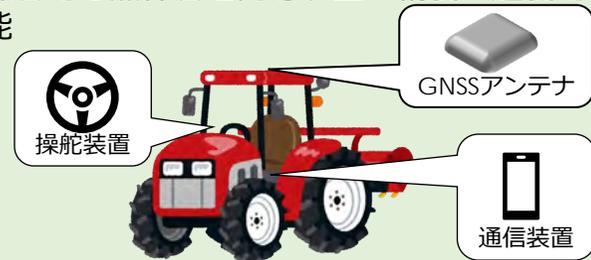
資料：農林水産省「農林業センサス」「農業構造動態調査」

注：「基幹的農業従事者」とは、農業就業人口のうち、ふだん仕事として主に自営農業に従事している者。

### 省力化・人手の確保に資する スマート農業技術の例

#### 自動操舵システム

- トラクター、田植え機等に後付けした操舵システムにより、設定した経路を自動走行可能
- 非熟練者でも熟練者と同等以上の精度、速度で作業可能



#### ハウスの環境モニタリング・制御

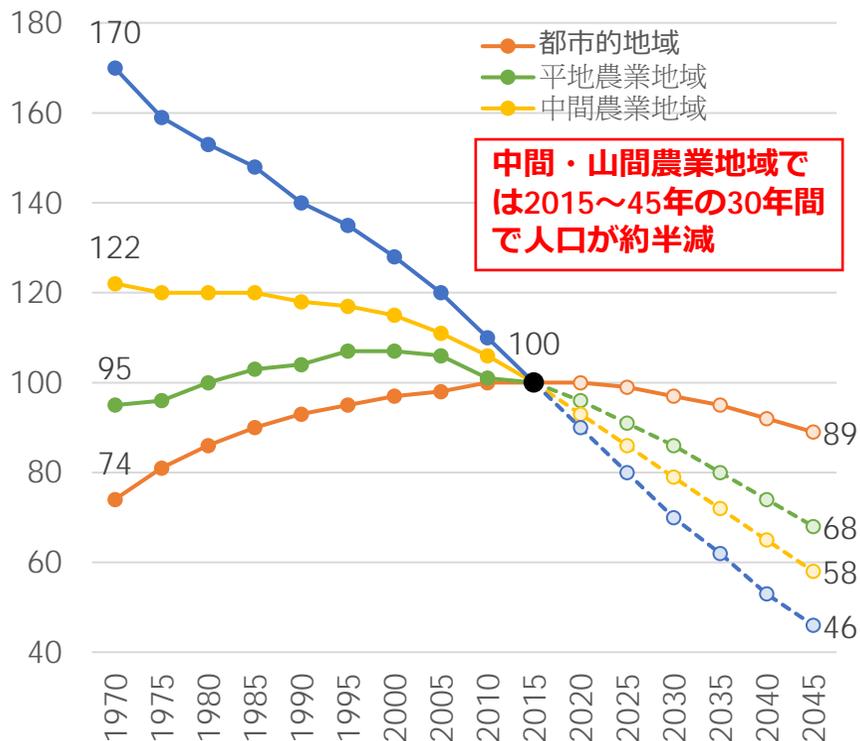
- ハウス内外の環境（温湿度、CO2濃度等）を各種センサーで自動測定しタブレット等で確認可能
- ハウス内環境を最適に保ち、高品質化、収量の増加・安定化が可能



## ● 定住条件の確保

- 農村地域の人口減少・高齢化の進行により、存続が危惧される集落が増加する見込み。
- 一方で、都市部の若者を中心に地方移住への関心が高まっている。
- こうした「田園回帰」の流れを地域活性化につなげるためには、生活インフラとしての情報通信環境が不可欠。

### 農業地域累計別の人口推移と将来予測



資料：農林水産政策研究所「農村地域人口と農業集落の将来予測－西暦2045年における農村構造－」

### 存続危機集落数の推計

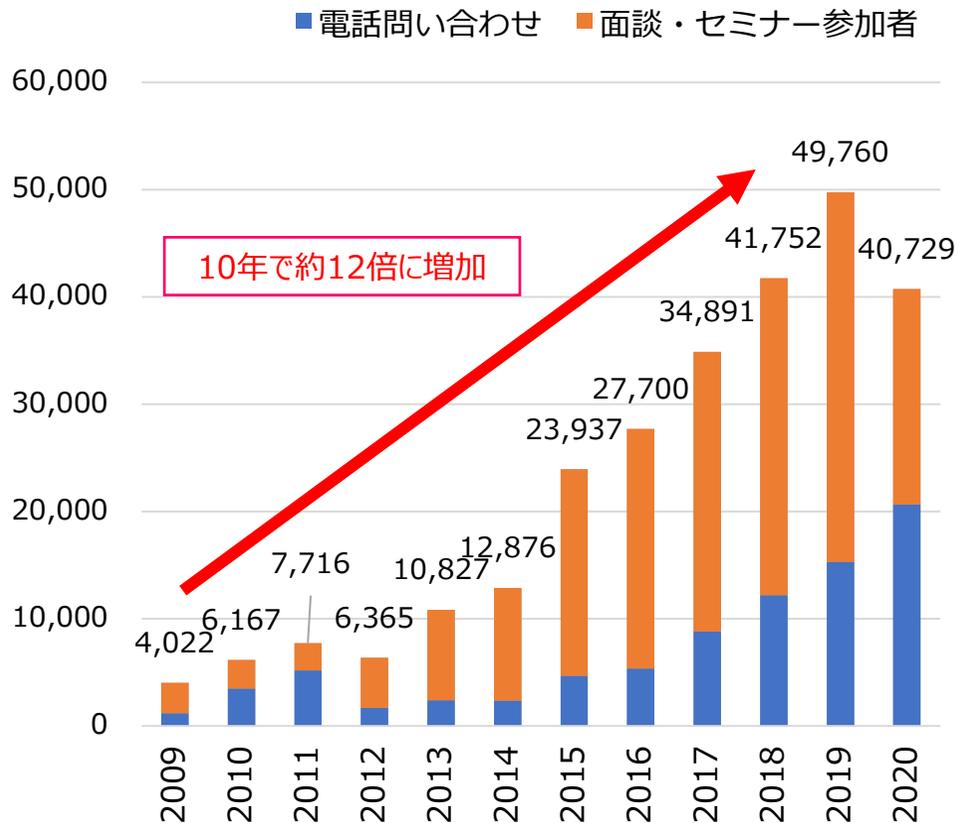


資料：農林水産政策研究所「農村地域人口と農業集落の将来予測－西暦2045年における農村構造－」

注：「存続危機集落」とは、集落人口が9人以下でかつ高齢化率が50%以上の集落

## ふるさと回帰支援センター利用者数の推移 (NPO法人ふるさと回帰支援センター、東京)

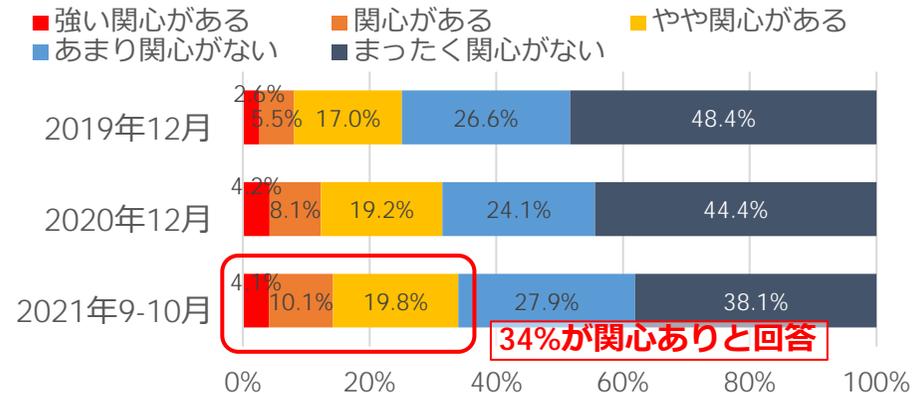
▶ 地方暮らしやUJIターン希望者の移住相談に応じる「ふるさと回帰支援センター」の利用者は10年間で約12倍に増加



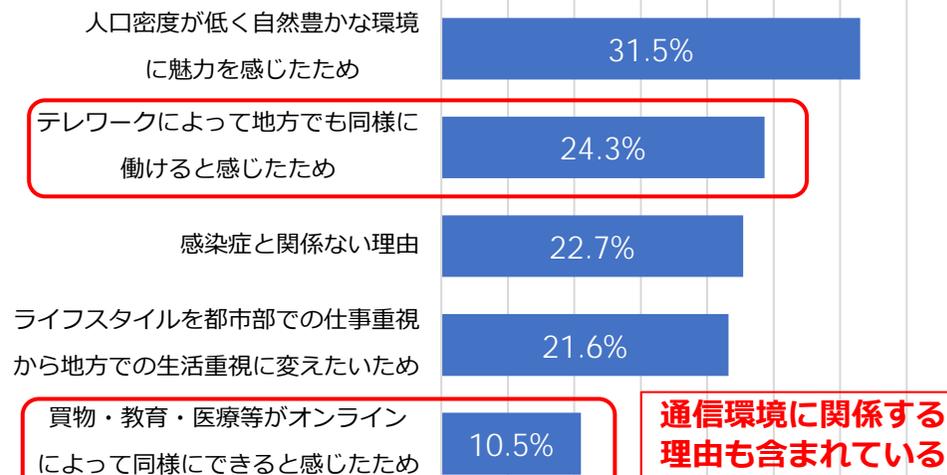
資料：NPO法人ふるさと回帰支援センター「2020年度年次報告書」

## 新型コロナウイルスの影響による地方移住への関心の変化 (東京圏在住者)

### 【地方移住への関心の変化】



### 【地方移住への主な関心理由】



資料：内閣府「第4回 新型コロナウイルス感染症の影響下における生活意識・行動の変化に関する調査」(R3.11)

※東京圏：東京都、埼玉県、千葉県、神奈川県

### 3. 農村地域の通信環境は十分か

### 3. 農村地域の通信環境は十分か

#### ● 農村地域の通信環境の現状

- 居住エリアでは光ファイバ、携帯電話のカバー率は99%以上。

##### 居住エリア

光ファイバ整備率（世帯カバー率）

**99.1%\***

令和2年3月末時点

携帯電話人口カバー率  
（サービスエリアの居住人口の割合）

**99.99%\***

令和元年3月末時点

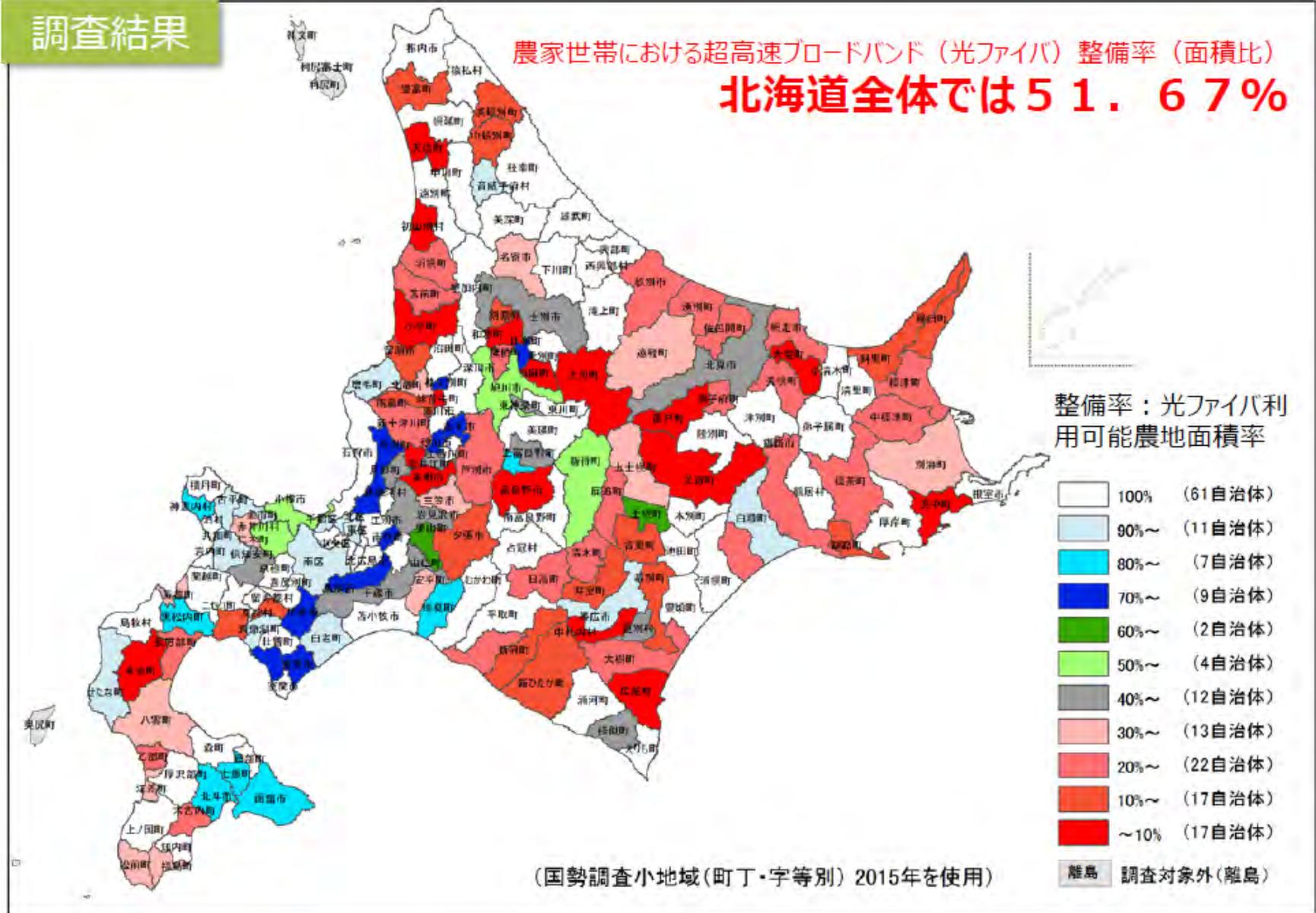
※総務省発表

- 一方、農地では必ずしも通信環境が整っていない場所も存在。

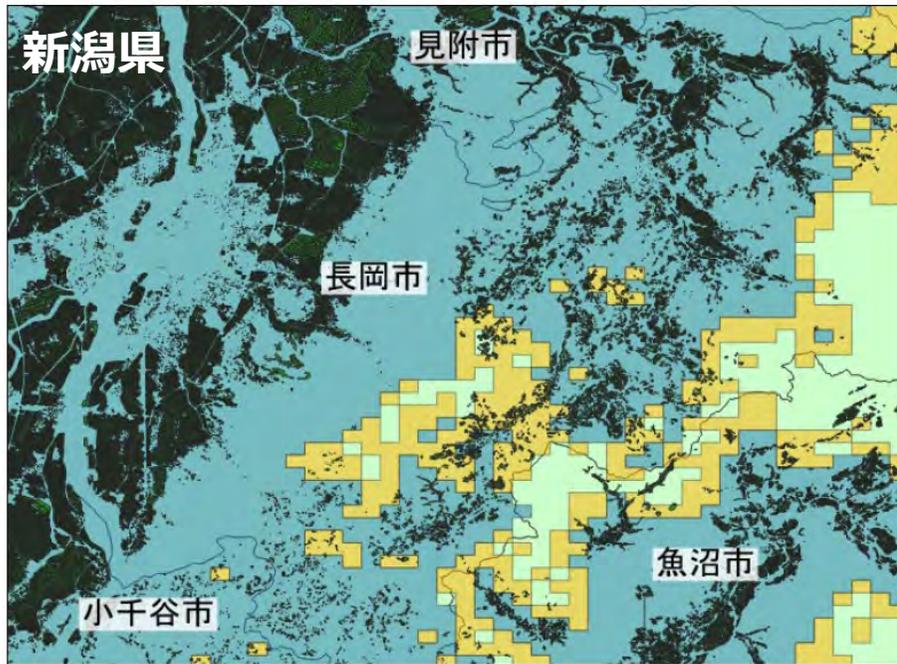
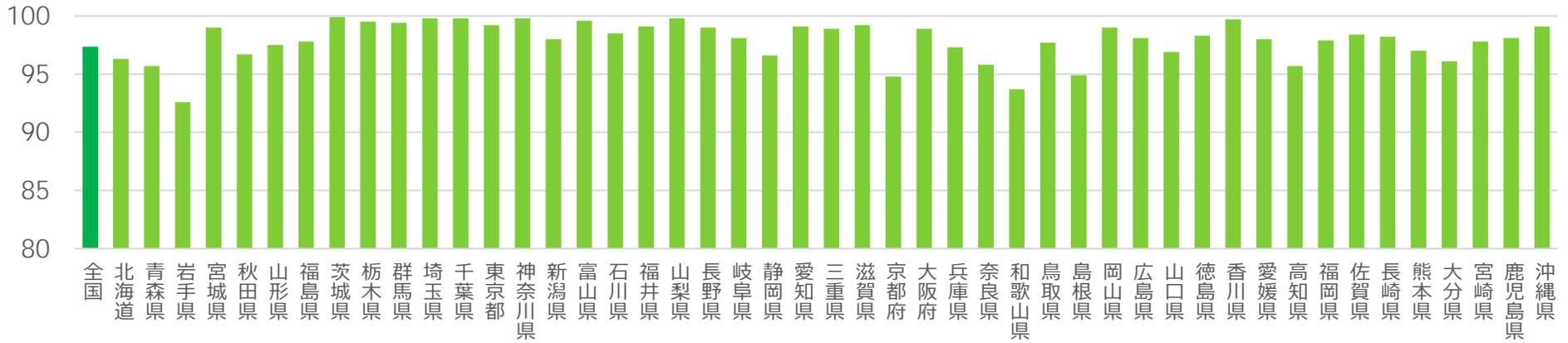
##### 農地

- 光ファイバについては、「北海道ICT/Iot懇談会」が行った試算によると、  
**北海道の光ファイバ利用可能農地面積率は約52%** ※北海道の世帯カバー率：98.3%
- 携帯電話については、農林水産省が行った試算によると、  
**全国の農地カバー率は97.3%** ※携帯電話がカバーされていない農地2.7%（13.95万ha）は、福島県の全耕地面積と同等の面積

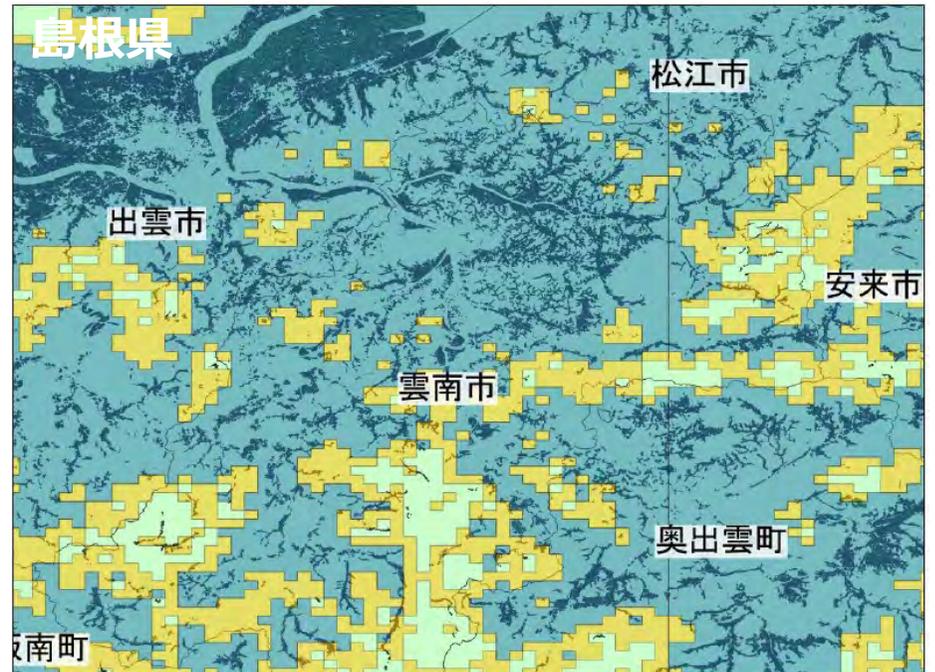
【参考】北海道の光ファイバ利用可能農地面積率の試算結果（北海道ICT/Iot懇談会）



# 【参考】携帯電話の農地カバー率の試算結果（農林水産省）



【縮尺：約1/100000】

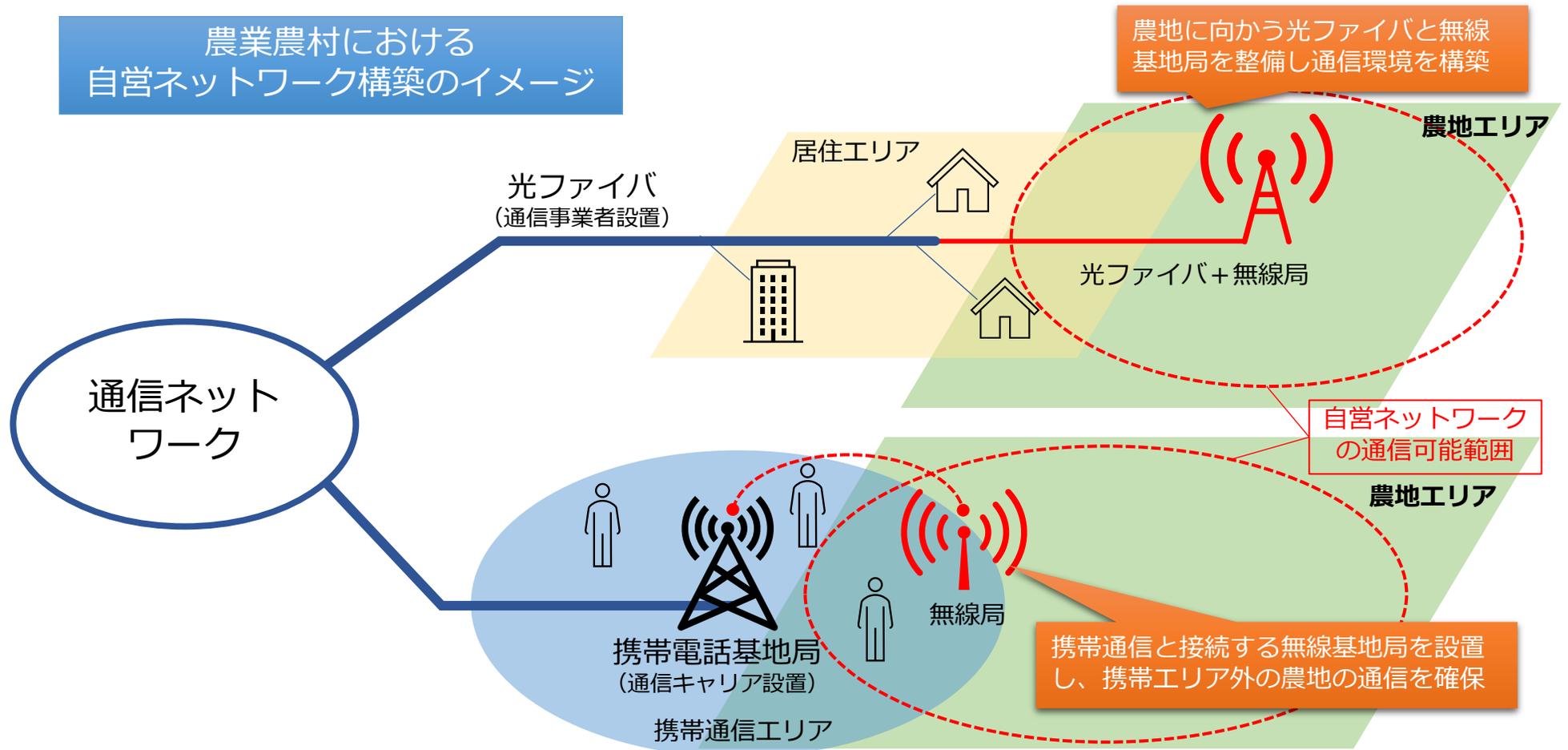


【縮尺：約1/100000】



## ● 通信会社による光ファイバと携帯電話回線があれば十分か？

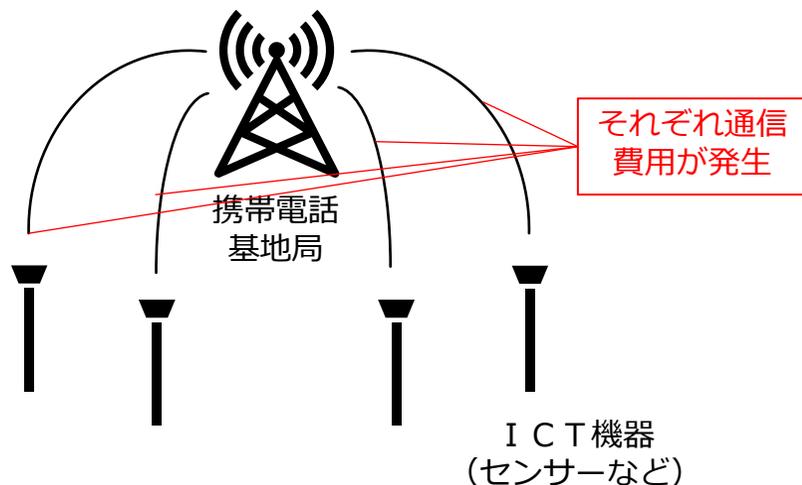
- 通信を支えるバックボーンとして光ファイバが不可欠。
- 水利施設や農地を**広範囲に面的にカバー**するためには、**無線通信が適している**。
- 農業農村における情報通信環境には、通信会社による光ファイバや携帯電話等の通信ネットワークと農地エリアに設置したICT機器を接続するための**自営ネットワーク（光ファイバ+無線局）を構築する必要**。



## ● 携帯電話回線と自営ネットワークの違い

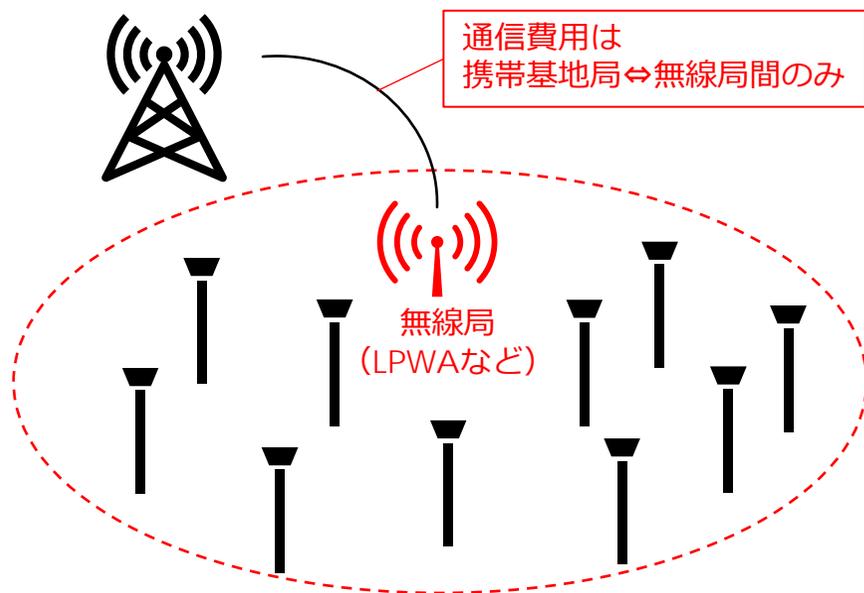
- 携帯電話通信を利用して、通信を確保することも可能だが、ICT機器の数が多くなる場合には、**自営ネットワークを構築し通信を集約することで、通信費用を抑えることが可能**。地域に適した通信方法を選択することが重要。

### 携帯電話通信を利用する場合



- 携帯電話通信を使うため、ICT機器の導入のみで利用可能。通信速度も比較的早い
  - ICT機器一つ一つに通信費用が発生
- ⇒ 広範囲で端末数が少ない場合は有利

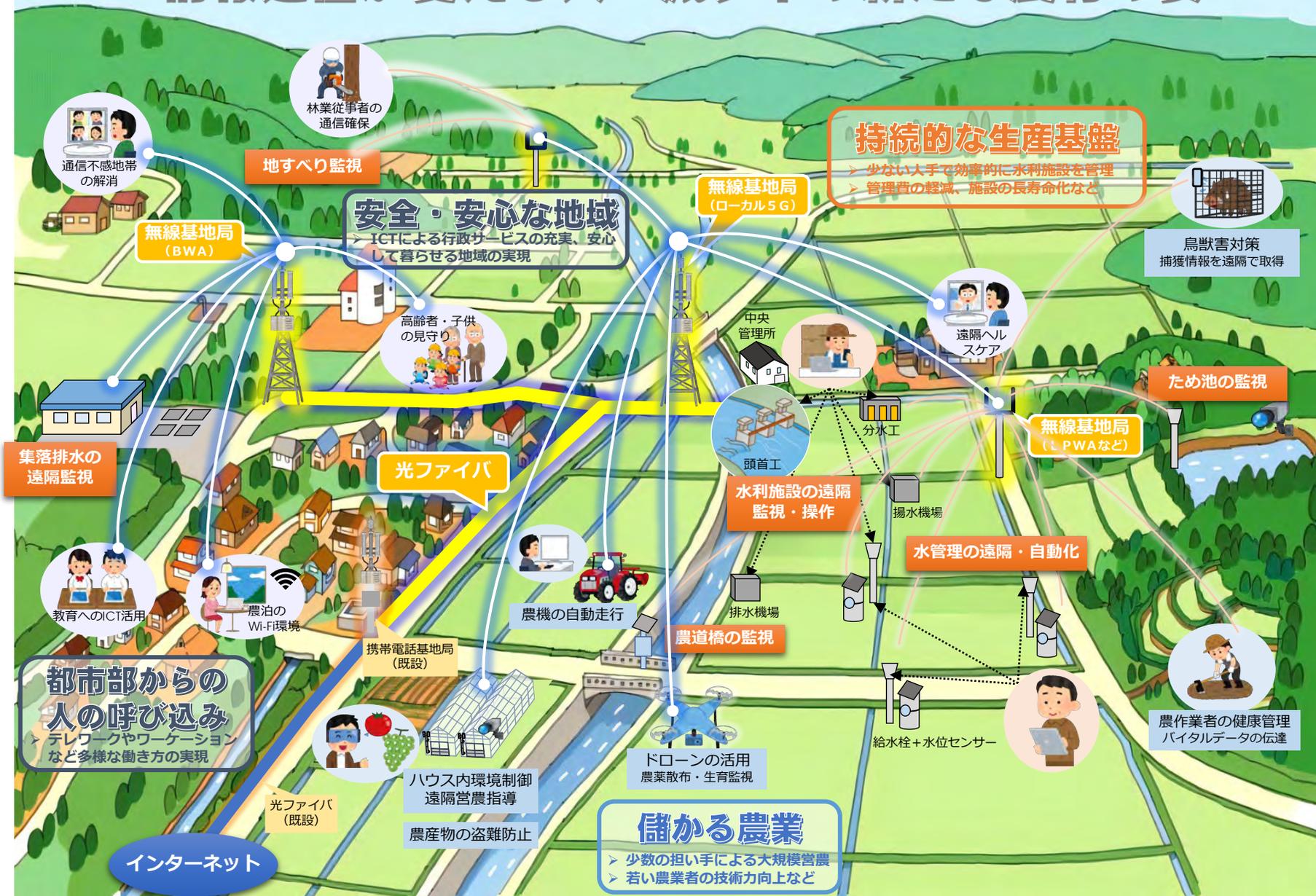
### 自営ネットワークを構築する場合



- 自ら無線局を導入する必要があるため、初期コストが割高になる
  - 無線局のみに通信費用が発生（通信費用は抑えられる）
- ⇒ まとまった範囲で多くのICT機器を導入する場合に有利

## 4. 農業農村における情報通信環境整備の推進に向けた課題と取組

# 情報通信が変える人口減少下の新たな農村の姿



# (1) 政府方針における位置づけ

## 食料・農業・農村基本計画（令和2年3月31日閣議決定）抜粋

### 2. 農業の持続的な発展に関する施策

#### (5) 農業の成長産業化や国土強靱化に資する農業生産基盤整備

##### ① 農業の成長産業化に向けた農業生産基盤整備

(略) 加えて、農業構造や営農形態の変化に対応するため、自動走行農機やICT水管理等の営農の省力化等に資する技術の活用を可能にする農業生産基盤の整備を展開するとともに、関係府省と連携し、**農業・農村におけるICT利活用に必要な情報通信環境の整備を検討**し、農業の担い手のほぼ全てがデータを活用した農業を実践するために望ましい環境整備に取り組む。

#### (7) 情報通信技術等の活用による農業生産・流通現場のイノベーションの促進

##### ① スマート農業の加速化など農業現場でのデジタル技術の利活用の推進

スマート農業のための農地の基盤整備や整備で得る座標データの自動運転利用、農業データ連携基盤（WAGRI）等を活用したデータ連携、**関係府省と連携した農業・農村の情報通信環境の整備**、技術発展に応じた制度的課題への対応を図るため、「スマート農業プロジェクト」を立ち上げ、生産性や収益性の観点からも現場実装が進むよう、必要な施策を検討・実施する。

### 3. 農村の振興に関する施策

#### (2) 中山間地域等をはじめとする農村に人が住み続けるための条件整備

##### ③ 生活インフラ等の確保

##### ア 住居、情報基盤、交通等の生活インフラ等の確保

中山間地域等をはじめとする農村に安心して住み続けられるようにするため、住居、情報基盤、交通等の生活インフラ等を確保するための取組を推進する。具体的には、「農地付き空き家」に関する情報提供や取得の円滑化、**農業・農村におけるICT利活用に必要な情報通信環境の整備の検討**、コミュニティバス・移動販売等の地域内交通・食料品アクセスの確保・維持、小規模校等における教育活動の充実等の取組を推進する。

## 成長戦略実行計画（令和3年6月18日閣議決定）抜粋

### 第2章 新たな成長の原動力となるデジタル化への集中投資・実装とその環境整備

#### 7. スマート農林水産業

デジタル技術や衛星情報を活用し、地方創生の中核である農林水産業の成長産業化を推進するため、通信環境整備やデジタル人材の育成等を進める。

具体的には、通信環境整備を進めるため、農村での調査、整備手法等をまとめたガイドラインを本年度中に策定する。

## 成長戦略フォローアップ（令和3年6月18日閣議決定）抜粋

### 1. 新たな成長の原動力となるデジタル化への集中投資・実装とその環境整備

#### (7) スマート農林水産業

##### i) スマート農業の推進

2022年度までに、生産基盤の強化を技術面から支えるスマート農業の本格的な現場実装を着実に進める環境が整うよう、以下の取組を一体的に進める。

#### (スマート農業の推進)

- ・スマート農業の推進に資する農村周辺での通信環境整備のため、現場の状況に応じて、農林水産省の関連事業と総務省の関連事業を効果的に活用する。
- ・農林水産省と総務省の間で、スマート農林水産業を加速化する必要性についての危機感、農林水産業の各分野・地域横断的な課題、各分野における取組の進捗状況などを共有し、民間会社の協力も得ながら解決に向けた対応策を検討するための連絡会議を設置する。

# デジタル田園都市国家構想実現会議の設置（令和3年11月9日）

地方からデジタルの実装を進め、新たな変革の波を起こし、地方と都市の差を縮めていくことで、世界とつながる「デジタル田園都市国家構想」の実現に向け、構想の具体化を図るとともに、デジタル実装を通じた地方活性化を推進するため、デジタル田園都市国家構想実現会議を開催。

- ・議長 内閣総理大臣
- ・副議長 デジタル田園都市国家構想担当大臣、デジタル大臣、内閣官房長官
- ・構成員 内閣府特命担当大臣（地方創生）、総務大臣、文部科学大臣、構成労働大臣、農林水産大臣、経済産業大臣、国土交通大臣その他内閣総理大臣が指名する国務大臣並びに地方活性化及び田時たるに関し優れた識見を有する者のうちから内閣総理大臣が指名する者

## デジタル田園都市国家構想関連施策の全体像

（R3.12.28 第2回デジタル田園都市国家構想実現会議 配布資料）

### 施策の全体像

【総額 5.7兆円】 ※R3補正予算、R4当初予算案における関連事業の合計額

#### (1) デジタル基盤の整備

5G、データセンターなどのデジタル基盤の整備を推進。国主導の下、共通ID基盤、データ連携基盤、ガバメントクラウド等を全国に実装。

##### 【主要施策】

- ・5G等の早期展開  
(2023年度までに、人口カバー率を9割に引き上げる)
- ・データセンター、海底ケーブル等の地方分散  
(十数か所の地方データセンター拠点を5年程度で整備。  
「デジタル田園都市スーパーハイウェイ」として、3年程度で日本を一周する海底ケーブルを完成)
- ・光ファイバのユニバーサルサービス化  
(2030年までに99.9%の世帯をカバー)
- ・自治体システムの統一・標準化の推進 等

< デジタル田園都市が作る新たな生活空間 >



行政機関間・官民連携用のデータ連携基盤  
(国が主導して整備)

#### (2) デジタル人材の育成・確保

地域で活躍するデジタル推進人材について、**2022年度末までに年間25万人、2024年度末までに年間45万人**育成できる体制を段階的に構築し、**2026年度までに230万人**確保。

##### 【主要施策】

- ・デジタル人材育成基盤の構築・活用
- ・大学等における教育
- ・離職者等向けの支援（職業訓練）
- ・先導的人材マッチング事業、プロフェッショナル人材事業の推進 等



#### (3) 地方の課題を解決するためのデジタル実装

交通・農業・産業・医療・教育・防災などの各分野について、デジタルを活用して効果的に地域課題を解決するための取組を全国できめ細やかに支援。併せて、地域づくりを推進するハブとなる経営人材を国内**100地域**に展開。

##### 【主要施策】

- ・地方創生関係交付金等による分野横断的な支援  
(デジタルの実装に取り組む地方公共団体：**2024年度末までに1000団体**)
- ・構想を先導する地域への支援  
(スマートシティ、スーパーシティ等)
- ・稼ぐ地域やしごとの創出への支援  
(農林水産業、中小企業、観光等)
- ・地方へのひとの流れの強化への支援  
(地方創生テレワーク、関係人口等)
- ・持続可能な暮らしやすい地域づくりへの支援  
(教育、医療、防災等) 等



ICTオフィスを核とした「仕事の場の確保」  
(福島県会津若松市)

#### (4) 誰一人取り残されないための取組

年齢、性別、地理的な制約等にかかわらず、誰でもデジタルの恩恵を享受できる「取り残されない」デジタル社会を実現。

##### 【主要施策】

- ・デジタル推進委員の制度整備  
(2022年度に全国1万人以上でスタートし、拡大)
- ・デジタル分野での地域の実情に応じた女性活躍の推進 等



⇒デジタルが実装された目指すべき社会の実現に向けて、政策をフル活用して取組を一層加速化

## (2) 農業農村における情報通信環境整備の推進に向けた課題と取組

### 主な課題

情報通信環境の整備や I C T 機器の導入コストが高い

情報通信について、そもそもよくわからない、導入効果がわからない

情報通信の必要性は感じるが、専門知識がなく、何から取り組んだらいいのかわからない

### 農林水産省の主な取組

#### 「農山漁村振興交付金 情報通信環境整備対策」の創設 (R3.4~)

- 情報通信環境整備に対する助成
- 多目的に利用してコストを分担

#### ガイドラインの策定 (R3年度中)

- 実証事業等で得たノウハウを集約し、情報通信に馴染みのない主体でもわかるガイドラインの策定

#### 官民連携の推進体制の構築 (R3.7~)

- 農業農村における I C T 活用、通信環境整備の必要性の普及啓発
- 民間、先進自治体のノウハウを活用した個別地区への技術的サポート

# (3) 農山漁村振興交付金 情報通信環境整備対策

## ① 事業の概要

【令和4年度予算概算決定額 9,752 (9,805) 百万円の内数】

### <対策のポイント>

人口減少、高齢化が進行する農村地域において、農業水利施設、農業集落排水施設等の農業農村インフラの管理の省力化・高度化を図るとともに、地域活性化やスマート農業の実装を促進するため、情報通信環境の整備を支援します。

### <事業目標>

農業農村インフラの管理省力化等を図る情報通信環境の整備に取り組み、事業目標を達成した地区の創出（50地区 [令和7年度まで]）

### <事業の内容>

### <事業イメージ>

#### 1. 計画策定事業

- ① 情報通信環境に係る調査、計画策定に係る取組を支援します。
- ② 事業を進める中で生じる諸課題の解決に向けたサポート、ノウハウの横展開等を行う民間団体の活動を支援します。

#### 2. 施設整備事業

- ① 農業農村インフラの管理の省力化・高度化に必要な光ファイバ、無線基地局等の情報通信施設の整備を支援します。
- ② ①の情報通信施設を地域活性化やスマート農業に有効利用するための附帯設備の整備を支援します。

※下線部は拡充内容

### 地域活性化・スマート農業

#### 地域活性化

活性化施設の  
公衆無線LAN



#### スマート農業

自動走行農機  
での活用





鳥獣害センサー

### 農業農村インフラの管理の省力化・高度化



集落排水施設の監視



農道橋の監視



排水機場の  
監視・制御



分水ゲートの  
監視・制御



※ 無線基地局は地域の実状を踏まえて適切な通信規格 (LPWA、BWA、Wi-Fi等) を選定

### <事業の流れ>

定額、1/2等



(1①、2の事業)

定額



(1②の事業)

## ②支援内容

### 計画策定事業（ソフト事業）

・・・国庫補助率：定額

#### 1. 計画の策定（事業主体：都道府県、市町村、土地改良区等／期間：原則2年以内）

##### (1) 事業実施区域における情報通信技術の利用ニーズ等調査



- 事業実施区域における情報通信技術の利用ニーズ、地形条件、既存の情報通信施設とその利用可能範囲等の諸条件の調査
- 調査結果を基にした情報通信施設の導入規格選定等に関する技術的検討

##### (2) 専門家の派遣、ワークショップ



- (1)の取組を補完するとともに、地域のニーズに沿った情報通信施設の整備に関する合意形成を促進するための専門家の派遣やワークショップの実施

##### (3) 機器の試験設置、試行調査



- 事業実施区域における無線基地局と水位センサ等の試験設置
- 送受信機間の電波通信状況の把握等のための試行調査

##### (4) 整備計画の策定【必須】



- (1)～(3)の成果を踏まえた、施設の整備に向けた「情報通信環境整備計画（仮称）」の策定

#### 2. 取組サポート（事業主体：民間団体／期間：1年以内）【R4拡充】

##### 事業を実施する自治体、土地改良区等の課題解決を全国的にサポートする民間団体の活動

- 全国横断的な課題への対応策の検討及び横展開
- 個別の事業実施地区への専門的な課題へのサポート



💡ポイント  
計画を作った後は、施設の整備に取り組んでいただく必要があります。

## 施設整備事業（ハード対策）

- ・ ・ ・ 国庫補助率：1/2等、期間：原則3年以内
- 事業主体：都道府県、市町村、土地改良区等

農業農村インフラの管理の省力化・高度化に必要な光ファイバ、無線基地局等の情報通信施設及びこれらの施設を地域活性化やスマート農業に有効利用するための附帯設備の整備を支援します。

### (1) 光ファイバ、無線基地局の整備 **【必須】**



光ファイバ



無線基地局

➤ 農業農村インフラ※の管理の省力化・高度化を図るために必要な光ファイバ又は無線基地局等の整備

### (2) (1)を活用して農業農村インフラ※の監視、制御を行うための設備の導入



自動給水栓  
(遠隔操作型)



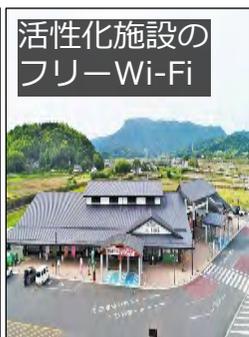
監視カメラ

➤ (1)で整備した光ファイバ及び無線基地局を活用した農業農村インフラの監視、制御のための設備（送受信機等）の導入

### (3) 地域活性化やスマート農業のための設備の導入



マルチセンサ  
(気温、湿度、風力)



活性化施設の  
フリーWi-Fi

➤ (1)で整備した通信施設を地域活性化やスマート農業に活用するための設備（送受信機等）の導入

### 💡 ポイント

- 整備した通信施設は農業農村インフラの管理に利用していただく必要があります。その上で、地域活性化やスマート農業に有効利用することが可能です。
- 補助の対象は事業実施主体が所有するものが基本です。

※ 「農業農村インフラ」とは、「ほ場、農業用排水施設、農道等の農業生産基盤及び農業集落排水施設、農業集落道、営農飲雑用水施設、農業集落防災安全施設等の農村生活環境基盤」を指します。

### ③農山漁村振興交付金（情報通信環境整備対策）のイメージ

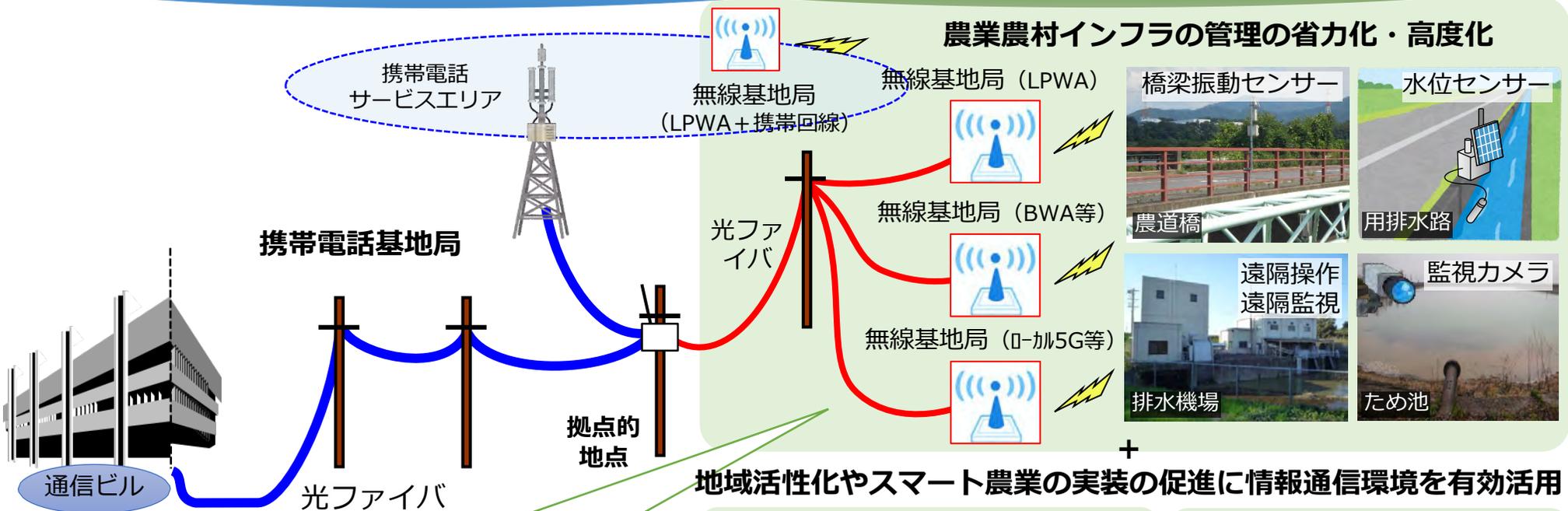
- 民間事業者や総務省事業により整備した通信網（光ファイバや携帯電話回線）から先の農業農村におけるICT利活用のための情報通信環境として光ファイバ、無線基地局、通信機器等の整備を一体的に支援。
- 整備した通信施設は、農業農村インフラの管理の省力化・高度化に活用するとともに、地域活性化やスマート農業に活用可能。
- 地域におけるICT利活用ニーズ、地形条件、既存通信基盤など地域の条件を踏まえた最適な通信技術を柔軟に組み合わせて通信環境を構築することが可能。そのための調査・計画づくりから施設整備までを一体的に支援。

民間事業者・総務省事業

農山漁村振興交付金（情報通信環境整備対策）

居住エリア

農業・農村エリア

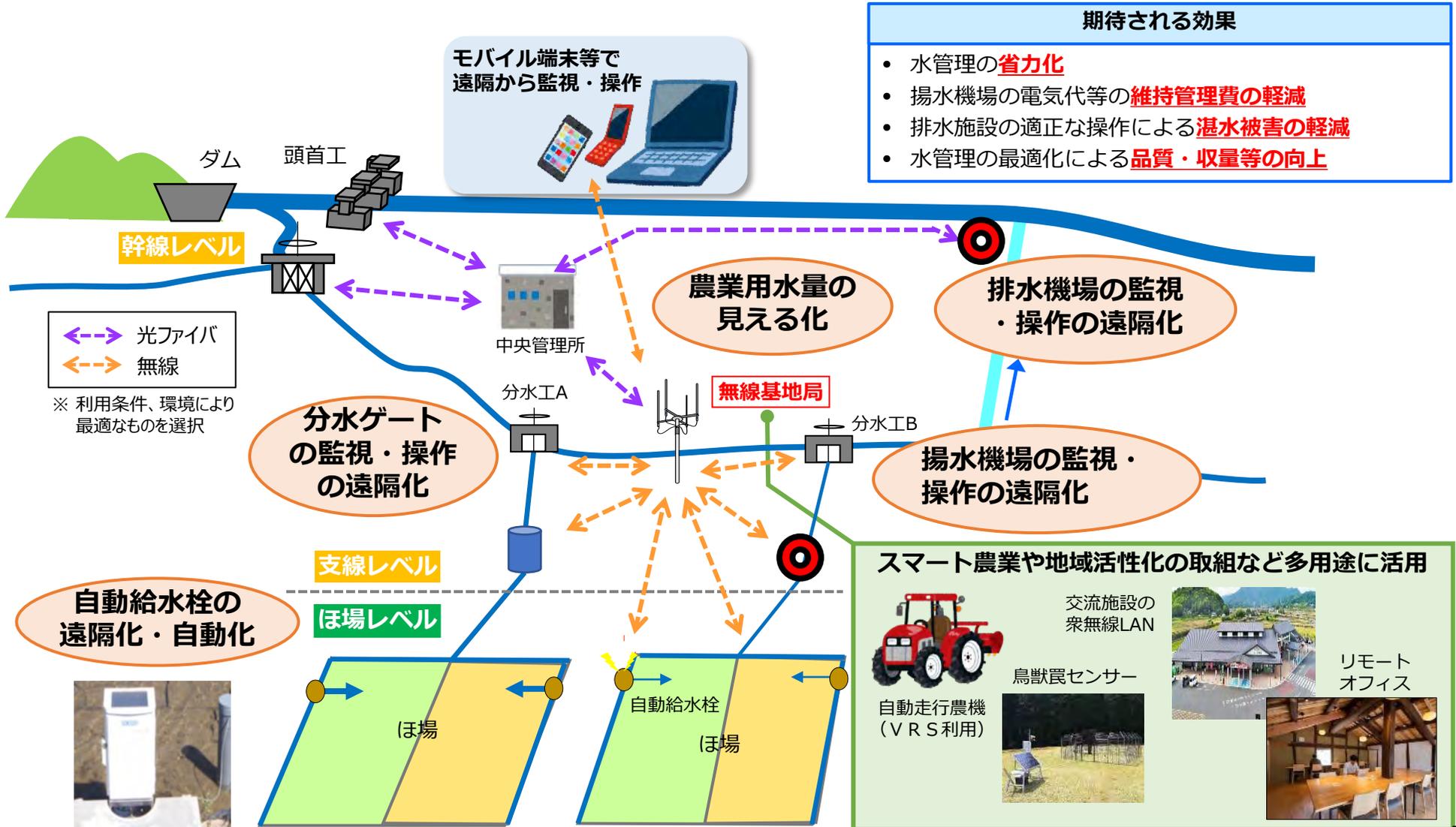


- 地域の条件を踏まえた最適な通信技術を柔軟に組み合わせて通信環境を構築可能。
- そのための調査・計画づくりから施設整備までを一体的に支援。



# 水管理 + スマート農業・地域活性化

- ICT（情報通信技術）の活用により、モバイル端末等による、ほ場・水路の水位・水量の把握、分水ゲートや用排水機場、ほ場の給水栓等の監視や操作の遠隔化・自動化が可能となり、水管理の省力化・適正化による維持管理費の軽減や生産性の向上等の効果を発揮。



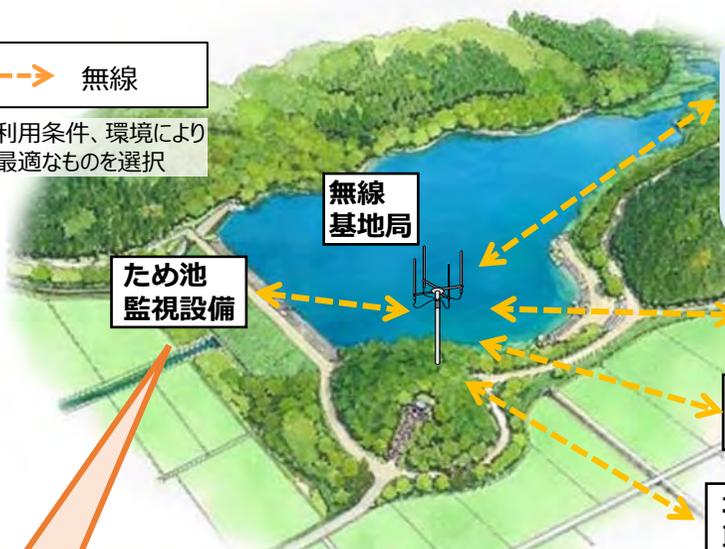
## 期待される効果

- 水管理の**省力化**
- 揚水機場の電気代等の**維持管理費の軽減**
- 排水施設の適正な操作による**湛水被害の軽減**
- 水管理の最適化による**品質・収量等の向上**

# ため池管理 + スマート農業・地域活性化

- PC、モバイル端末等を使って遠隔からため池の水位や雨量等の観測が可能。
- これまで携帯電話の通信圏外であったため池において情報通信環境の整備・活用が可能になるとともに、全国に16万箇所程度ある農業用ため池を中心とした周辺農地においてスマート農業や地域活性化等の取組も併せて実施可能。
- 無線基地局単位による通信契約の一本化により、利用者各自の月々の通信費が抑制されることも期待。

←→ 無線  
※ 利用条件、環境により最適なものを選択



モバイル端末等で遠隔監視

周辺山林での利用

周辺の水路、農地での利用

地域活性化の取組への利用

鳥獣捕獲通知センサ、遠隔操作盤



VRS利用による自動走行農機、スマート農業

ドローンによる農薬散布、水路の水位計、ほ場の給水栓の遠隔操作/監視

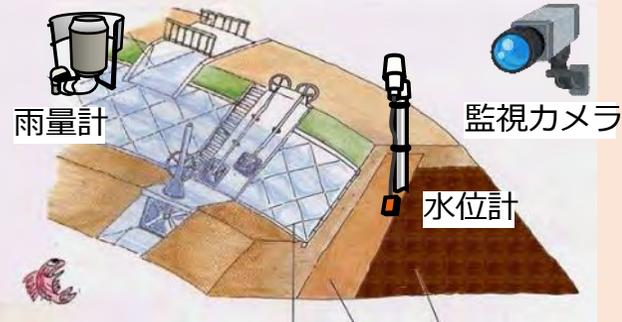


自動走行農機での活用



アンテナ 通信機器 制御基板 モーター類 バッテリーなどが内蔵  
水位・水温センサー

既存の給水バルブ



雨量計

監視カメラ

水位計

農業水路等長寿命化・防災減災事業

▶ ため池監視設備 (補助率定額)

組み合わせて実施可能

農山漁村振興交付金 (情報通信環境整備対策)

▶ 無線基地局+スマート農業、地域活性化のための通信機器等 (補助率1/2等)

直売所等の公衆無線LAN、リモートオフィス



#### ④ R3年度実績

▶ 全国13地区で計画策定事業を実施。

▶ 地域別では、北海道4地区、東北3地区、関東1地区、北陸2地区、東海1地区、中国四国1地区、沖縄1地区。

▶ 事業主体別では、都道府県3地区、市町村6地区、土地改良区3地区、協議会1地区。

#### <主な事例>

地区	事業主体	現状・課題	事業概要（計画策定事業）
A	市町村	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>中山間地域の持続的発展に向けたスマート農業の普及・拡大</b> 中山間地域において集落営農を持続的に発展させるため、人材の育成・確保できる体制を確保する必要。これまで各種事業を活用して、水田の水管理のICT化、自動走行農機の導入、鳥獣罨センサの開発・導入などスマート農業の実証を行っており、今後、効果の高い技術を市内に展開予定。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>中山間地域におけるスマート化モデルの構築</b> 市内におけるスマート農業の利用ニーズの把握したうえで、必要な通信規格を選定し、実証試験を実施。中山間地域における高齢化に伴う労働力不足を補うスマート農業の導入のほか、防災、ドローン物流、AI自動配車、ICT教育、遠隔医療、直売所のICT化などデジタル技術を活用した地域活性化の取組について検討。全国に展開できる、中山間地域のスマート化モデルを構築。</li> </ul>
B	土地改良区	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>水利施設の管理負担の軽減</b> 国営施設は遠隔監視・制御が可能だが、県営造成施設の多くは農業者が直接管理・操作しており負担となっている。</li> <li>● <b>「スマート田んぼダム」の普及</b> スマート田んぼダムのモデル地区となっているが、今後の普及にあたって通信環境の整備が必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>水利施設の遠隔監視・制御、スマート農業導入に必要な通信環境整備</b> ICTを活用した水利施設の遠隔監視・制御、スマート田んぼダムの普及など、スマート農業導入に必要な通信環境の整備に向けて、農業者のニーズ、地形条件等の必要な調査を行うとともに、通信方式・配置計画の比較検討による効率的な通信環境整備計画を策定。</li> </ul>
C	県	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>水利施設の管理システムの更新</b> 県営で整備し、市が管理する頭首工・幹線水路の遠隔監視・制御システムの老朽化やADSLサービス*の終了に伴い、新システムへの更新・移行が急務。 ※電話回線を利用したインターネットサービス。NTT東日本・西日本は2023.1でサービス終了。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>水利施設の管理システムの更新、通信環境のスマート農業への活用</b> 光ファイバや携帯電話のサービスエリアなど現状の通信環境等を調査し、新たな農業水利施設の遠隔監視・制御システムを検討。あわせて、地域のICT利用ニーズを調査し、整備する通信施設を利用したスマート農業等への活用方策を検討。</li> </ul>
D	地域協議会	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>排水機場等の管理負担の軽減</b> 農家数の減少・高齢化により用排水路、排水機場の管理（特に豪雨時の現地確認）が負担となっている。</li> <li>● <b>経営面積拡大に伴う生産性の向上</b> 農家数の減少に伴う経営面積の拡大に対応して、生産性の向上、高収益作物の生産拡大を図るため、スマート農業の実装を推進する必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>排水機場等の遠隔監視・制御、スマート農業導入による生産性向上、高収益作物導入</b> 排水路、排水機場の管理負担軽減・安全確保、増水による農業被害の防止のためのICTを活用した遠隔監視・制御技術の導入に向け、現地調査、実証試験の実施、整備計画の策定。大区画化ほ場における農作業効率化のためのスマート農業技術の導入、高収益作物生産拡大のためのハウス内の環境監視・制御技術の導入に向けた、実証調査、整備計画の策定。</li> </ul>

## (4) 農業農村の情報通信環境整備に関するガイドラインの策定

- 令和2年度から情報通信環境整備に関する実証を5地区で実施
- 実証の成果及び他の先行地区の実績を基に、農業農村の情報通信環境の計画・整備・運営・管理手法等をわかりやすくまとめた「ガイドライン」を作成。
- 地方自治体や土地改良区・JA等の農業者団体が情報通信環境整備に取り組むきっかけや進めるうえでの参考資料として活用されることを想定。

### 実証地区（5地区）

#### 農村振興局「土地改良施設情報基盤整備推進調査」（2地区）

- ・天竜川2期地区（磐田用水）（静岡県袋井市） LPWA
- ・東播用水地区（兵庫県神戸市） BWA LPWA



#### 農林水産技術会議事務局「スマート農業実証プロジェクト」

連携

#### 総務省「課題解決型ローカル5G等の実現に向けた開発実証」（3地区）

- ・岩見沢市（北海道）
- ・山梨市（山梨県）
- ・志布志市（鹿児島県）



### 農業農村の情報通信環境整備に関するガイドライン

（構成案）

1. 背景
2. ガイドラインの位置づけ
3. 情報通信環境整備の流れ
4. 調査における留意点
5. 計画作成における留意点
6. 設計・施工における留意点
7. 運営管理における留意点

有識者からの意見

その他 農業農村の情報通信環境整備の先行地区

# ①土地改良施設情報基盤整備推進調査 実証地区概要

エリア	関東	近畿
地区	国営かん排 天竜川二期【調査】 (磐田用水)	国営かん排 東播用水二期地区
地域	静岡県袋井市	兵庫県神戸市
連携実施機関	磐田用水東部土地改良区 静岡県、袋井市	東播用水土地改良区

## <実証概要>

- ▶ 実証地区（2地区）において土地改良施設の管理省力化のための
  - 水路、ポンプ場、分土工、ため池等の基幹水利施設の監視の遠隔操作、
  - ほ場の水位の監視、給水栓・落水口の管理の遠隔化・自動化
 等のための情報通信環境の整備・運用を実施
- ▶ ICTを活用した土地改良施設管理の省力化のための情報通信環境の調査・計画・整備・管理の手法等について検証・分析を行う。

## <実証イメージ> ため池の監視・遠隔操作（東播用水）



## ②ローカル5G等の実証地区の概要

※農林水産省「スマート農業実証プロジェクト」、総務省「地域課題解決型ローカル5G等の実現に向けた開発実証」連携実施

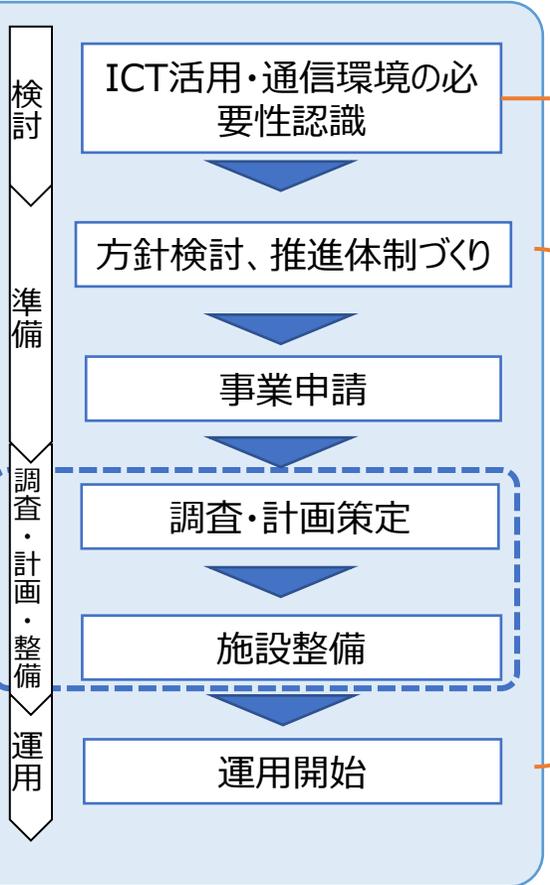
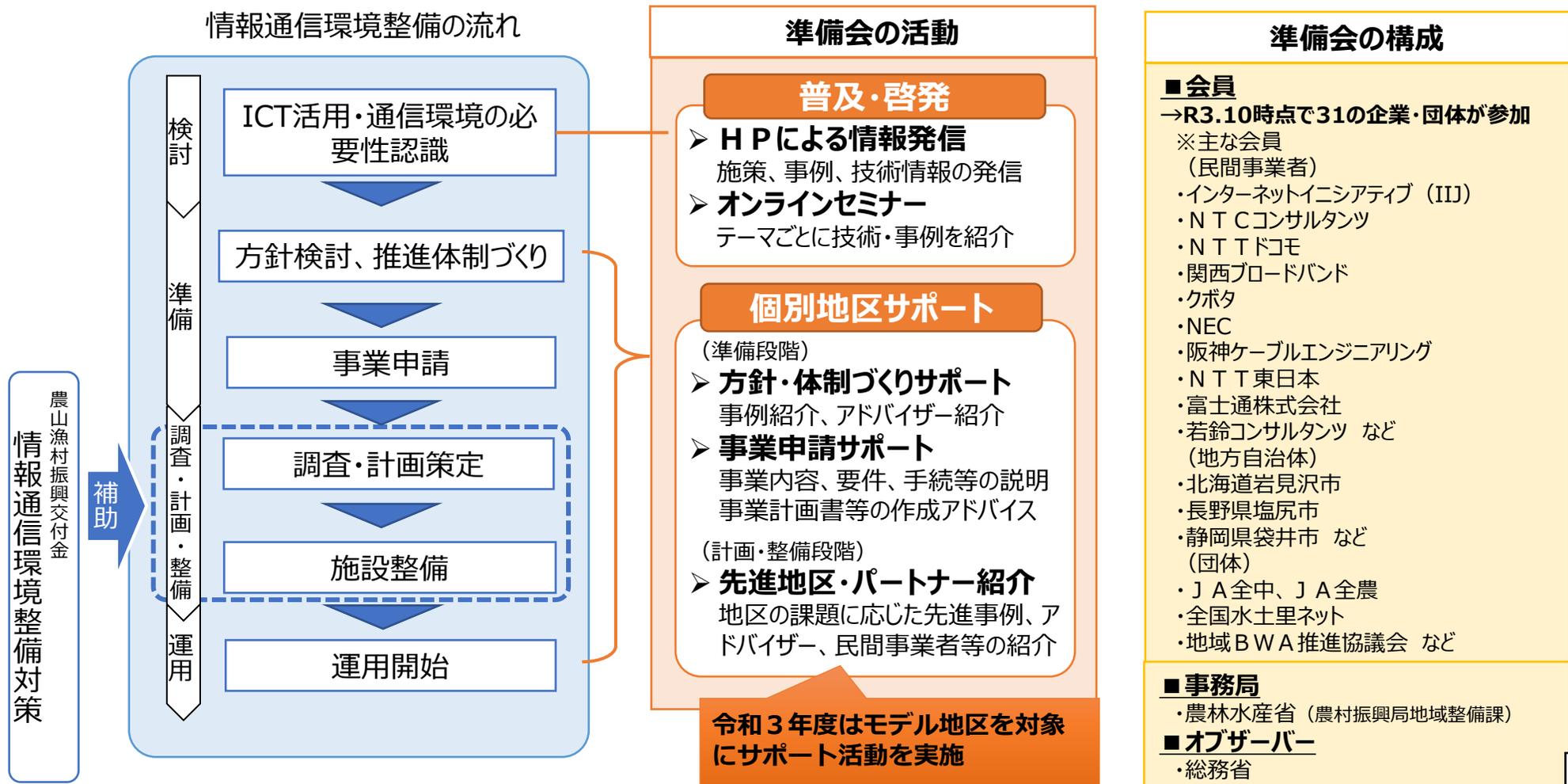
実証地域	実証グループ名 (代表機関)	実証課題	品目
北海道 岩見沢市	岩見沢市スマート・アグリシティ実証コンソーシアム (NTT東日本)	ローカル5G活用型スマート農業モデル実証 (トラクターの自動運転)	水稻 秋小麦
山梨県 甲州市	匠の技による高品質シャインマスカット生産実証コンソーシアム (株)YSK e-com)	高品質シャインマスカット生産のための匠の技の「見える化」技術の開発・実証	ぶどう
鹿児島県 志布志市	鹿児島大学・堀口製茶自動化農機スマート農業実証コンソーシアム (鹿児島大学農学部)	ローカル5Gに基づく超高速・超低遅延による自動運転およびDrone/LPWA等による圃場センシング・AIなど営農・栽培データ解析による摘採計画の最適化体系及びシェアリングの実証	茶

※上記は、農林水産省「スマート農業実証プロジェクト」における実証内容。

## (5) 官民連携の推進体制の構築

- 農業農村の情報通信環境整備を官民で連携して推進するため「農業農村情報通信環境整備推進体制準備会」を令和3年7月に設置。
- 農業農村における情報通信環境整備の普及・啓発、地方自治体や農業者団体（JA・土地改良区等）へのノウハウ提供など技術的サポート等の取組を実施。

情報通信環境整備の流れ



### 準備会の活動

#### 普及・啓発

- **HPによる情報発信**  
施策、事例、技術情報の発信
- **オンラインセミナー**  
テーマごとに技術・事例を紹介

#### 個別地区サポート

- (準備段階)
- **方針・体制づくりサポート**  
事例紹介、アドバイザー紹介
  - **事業申請サポート**  
事業内容、要件、手続等の説明  
事業計画書等の作成アドバイス
- (計画・整備段階)
- **先進地区・パートナー紹介**  
地区の課題に応じた先進事例、アドバイザー、民間事業者等の紹介

令和3年度はモデル地区を対象にサポート活動を実施

### 準備会の構成

#### ■ 会員

- R3.10時点で31の企業・団体が参加
- ※主な会員  
(民間事業者)
- ・インターネットイニシアティブ (IIJ)
  - ・NTCコンサルタンツ
  - ・NTTドコモ
  - ・関西ブロードバンド
  - ・クボタ
  - ・NEC
  - ・阪神ケーブルエンジニアリング
  - ・NTT東日本
  - ・富士通株式会社
  - ・若鈴コンサルタンツ など  
(地方自治体)
  - ・北海道岩見沢市
  - ・長野県塩尻市
  - ・静岡県袋井市 など  
(団体)
  - ・JA全中、JA全農
  - ・全国水土里ネット
  - ・地域BWA推進協議会 など

#### ■ 事務局

- ・農林水産省 (農村振興局地域整備課)

#### ■ オブザーバー

- ・総務省

# ①農業農村情報通信環境整備推進体制準備会の主な活動内容（令和3年度）

※活動は今後順次展開予定であり、変更の可能性もある

## 普及・啓発

### ウェブサイトによる情報発信

主な掲載内容 ※今後順次展開予定

- 通信環境整備、情報通信技術導入の事例紹介
- 通信技術の基本、最新情報
- 国の補助事業等の施策情報
- 問い合わせフォーム
- ユーザーの情報交換・コミュニケーションの場の提供



### オンラインセミナー

- 水管理、スマート農業、地域活性化などのテーマごとに、準備会メンバーが講師となり、事例の紹介、技術の概要などを解説。



## 個別地区サポート

### モデル地区支援

- 全国から準備会のサポートを希望する地区を募集。
- 各地区の課題や取組の方向性を踏まえ、地区ごとに適切なメンバーで構成する支援チームを編成し、構想づくりなどのサポートを実施

支援チーム  
(準備会メンバーから選定)



モデル地区  
(全国から募集)

技術の提案、事例紹介、  
構想の策定等のサポート

## ②準備会によるモデル地区支援の実施状況

- 準備会の活動の一環として、サポートを希望する「モデル地区」を全国から募集。
- 地区ごとに準備会会員の中から支援チームを編成し、当該地区の構想のとりまとめ等に向けて11地区においてサポート活動を実施。（令和3年12月時点）

### 【凡例】

モデル地区選定団体名  
(対象市町村)



## モデル地区（応募地区）一覧（1 / 2）

No.	エリア		応募団体	主な取組内容（応募内容）※
1	北海道	北斗市	北斗市	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ほ場整備予定地区（水田）におけるスマート農業の導入</li> </ul>
2	北海道	津別町	J A つべつ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 中山間地域における無線通信網の整備</li> <li>● 農機の自動操舵、鳥獣捕獲検知システム、ほ場管理のための気象センサー、河川水位の遠隔監視技術等の導入</li> </ul>
3	北海道	富良野市	富良野市	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ほ場における低コストの通信環境整備</li> <li>● 鳥獣柵の見回り作業の自動化、遠隔化</li> <li>● ハウス栽培におけるセンシングデータを活用した自動環境制御システムの導入、作業工程、作業体系を決定するシステムの導入</li> <li>● 自動操舵、可変施肥システムの導入による省力化</li> <li>● 中小規模の酪農経営でも導入可能な低コストの省力化技術の導入</li> </ul>
4	北海道	壮瞥町	壮瞥町	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 水稲・畑作・施設栽培の複合経営維持のためのICTの導入による省力化、若手生産者への技術継承のための技術の見える化</li> <li>● 無線基地局の整備による、気象観測システム、水位センサー、ハウス環境制御システムの導入、観光果樹園へのWi-Fi整備</li> </ul>
5	岩手県	花巻市	豊沢川土地改良区	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 幹線水路、水利施設のPC、スマホによる遠隔監視、給水栓の遠隔・自動化による管理労力の軽減、水利用の効率化（節水）、迅速な災害対応の実現</li> </ul>
6	秋田県	大仙市、仙北市、美郷町	仙北平野土地改良区	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 特定メーカーに偏らない汎用的な無線基地局の整備（行政を含め多目的に利用）</li> <li>● 水利施設の遠隔監視・操作による災害被害の低減、自動操舵装置の導入促進</li> </ul>

※応募段階での取組内容であり、今後サポート活動を進めていく中で変更の可能性がある。

## モデル地区（応募地区）一覧（2 / 2）

No.	エリア		応募団体	主な取組内容（応募内容）※
7	福島県	飯館村	飯館村	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 既設のCATV用の光ファイバーの各家庭でのインターネット利用</li> <li>● 通信ネットワークの農地への展開による、水田水管理、和牛の育成管理、花卉の栽培管理等の省力化・高度化、気象センサーの導入による防災・減災</li> </ul>
8	三重県	御浜町	御浜町	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 樹園地の土壌環境とため池水位情報を活用した水管理システムの導入による水利用の高度化</li> <li>● LPWA等の通信網の整備、多目的活用</li> </ul>
9	滋賀県	近江八幡市	内野土地改良区	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 土地改良区、農事組合法人事務所の通信環境の改善</li> <li>● 水利施設の管理の省力化（開水路の水口開閉、揚水機場・ダム用水分水槽の操作の遠隔化・自動化）</li> <li>● 所有するトラクター、コンバインが有する保守データ機能の有効活用</li> <li>● 白ネギ（露地）、マンゴー（ハウス）の作業記録、栽培記録のデジタル化</li> </ul>
10	愛媛県	新居浜市	こいはま七福芋ブランド推進協議会	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 離島における高速通信環境の整備（ローカル5G）</li> <li>● 特産「白いも」のブランド化に向けた、土壌水分量のリモート監視、ドローン散水、栽培データ活用した品質管理のための各種センサー、アプリケーションの導入</li> <li>● 鳥獣柵の稼働状況の遠隔監視、猪の行動範囲の把握</li> </ul>
11	高知県	北川村	北川村地域活性化協議会教育部会	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ゆず園地をカバーする無線基地局の整備</li> <li>● ロボットアームの遠隔操作、子供のタブレット学習のためのWi-Fi環境整備</li> </ul>

※応募段階での取組内容であり、今後サポート活動を進めていく中で変更の可能性がある。