

# 農業農村における情報通信環境整備のガイドライン

Ver.2.01



令和7年4月

農林水産省農村振興局整備部地域整備課



## 目次

---

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 第 1 章 はじめに .....                    | 1  |
| 1-1. 情報通信環境整備の目的、狙い .....           | 2  |
| 1-2. 情報通信環境整備で変わる農村のイメージ .....      | 8  |
| 1-3. 農業農村における ICT の活用事例 .....       | 10 |
| 1-4. ガイドラインの位置付け .....              | 14 |
| 1-5. 農業農村における情報通信環境の整備の流れ .....     | 15 |
| 第 2 章 調査における留意点 .....               | 16 |
| 2-1. 情報通信環境整備に向けた方針・構想の検討 .....     | 17 |
| 2-2. 基礎調査 .....                     | 22 |
| 2-3. 情報通信分野の関係者からの情報収集 .....        | 23 |
| 2-4. ICT 利活用ニーズの把握 .....            | 24 |
| 2-5. 推進体制の整備 .....                  | 29 |
| 2-6. 現地踏査 .....                     | 30 |
| 第 3 章 計画・設計 .....                   | 32 |
| 3-1. 適用する技術、通信方式、通信ネットワークの検討 .....  | 33 |
| 3-2. 情報通信施設の配置計画の検討 .....           | 47 |
| 3-3. 整備・運用方式の検討 .....               | 56 |
| 3-4. 整備計画の策定 .....                  | 57 |
| 3-5. 関係機関・他事業者との協議 .....            | 61 |
| 第 4 章 工事・運営管理 .....                 | 62 |
| 4-1. 地元説明 .....                     | 63 |
| 4-2. 整備事業者の選定 .....                 | 63 |
| 4-3. 無線局の免許・登録 .....                | 64 |
| 第 5 章 参考資料 .....                    | 66 |
| 5-1. 情報通信環境整備用語索引 .....             | 67 |
| 5-2. 政府の基本方針等への位置づけ .....           | 72 |
| 5-3. 情報通信環境の整備が可能な主な補助事業 .....      | 78 |
| 5-4. ICT に関する情報収集の参考となるウェブサイト ..... | 88 |



## 第1章 はじめに

## 1-1. 情報通信環境整備の目的、狙い

### 背景

我が国の食料・農林水産業は、大規模自然災害・地球温暖化、生産者の減少等による生産基盤の脆弱化・地域コミュニティの衰退、新型コロナを契機とした生産・消費の変化などの課題に直面しています。

このような中、将来にわたり食料の安定供給と農林水産業の発展を図るためには、生産力の向上と持続性の両立を図る必要があります。そのためにはICT（情報通信技術）をはじめとするスマート技術の活用等によるイノベーションの創出が鍵となり、その基盤として情報通信環境が不可欠です。約四半世紀ぶりに改正された「食料・農業・農村基本法」（令和6年5月成立、同年6月施行）においても、ICTその他の先端的な技術を活用した生産等に必要な施策を講ずるよう定められています。さらに、改正法の方に即して制定された「スマート農業技術活用促進法」（令和6年6月成立、同年10月施行）では、基幹的農業従事者の減少等を背景にスマート農業技術の活用を促進する制度を設けると同時に、国は、スマート農業技術を活用するための高度情報通信ネットワークの整備について、必要な措置を講ずるよう努めると定められています。（参考資料72P）

### 情報通信技術の進展と田園回帰

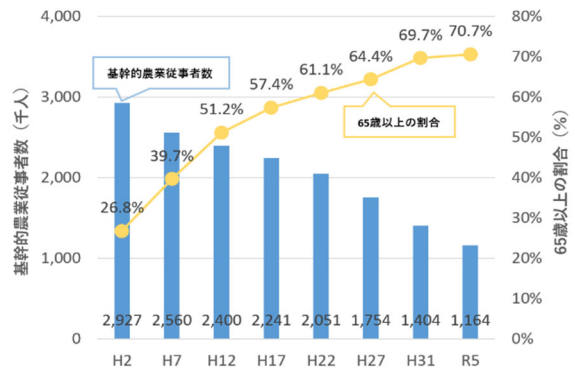
近年のICTの進展は、生活領域だけでなく農業を含む産業領域における技術革新をもたらしています。例えば、ほ場に設置したセンサによって、現地に行かなくてもスマートフォンで水位や気温などのデータを見て遠隔で用水などの栽培環境の管理ができるようになり、農作業の省力化や生産性の向上に大きな効果をもたらしています。

こうしたICTを活用したインフラ管理の省力化やスマート農業の導入は、インフラの管理体制の脆弱化や農業生産における労働力不足など農村地域が抱える課題の解決のための有効な手段として期待されています。（図1-1、図1-2）

また、新型コロナウイルス感染症拡大の影響により、農村の価値が再認識され、地方移住への関心が高まっています（図1-3）。令和6年能登半島地震や近年激甚化している水害などの防災面からも情報通信インフラの重要性は高まっており、こうした田園回帰の流れを地域活性化につなげるには、安心して住み続けられる条件として通信環境が整っていることが不可欠です。

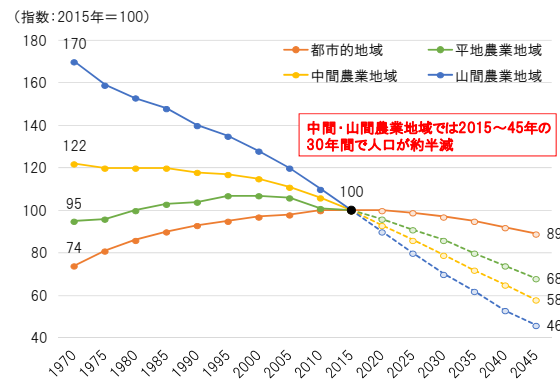
このように農業・農村の課題解決と持続的発展に向けてICTの活用とその基盤となる情報通信環境の重要性が高まっています。

図 1-1 基幹的農業従事者数と65歳以上の割合の推移



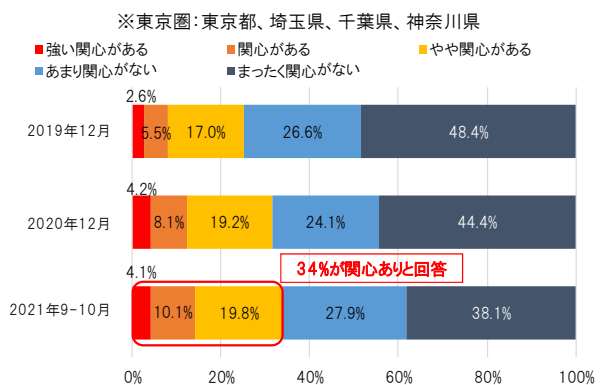
※「基幹的農業従事者」とは、農業就業人口の内、ふだん仕事として主に自営農業に従事している者。  
出典：「農林業センサス」「農業構造動態調査」（農林水産省）

図 1-2 農業地域累計別の人口推移と将来予測



出典：「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—」

図 1-3 地方移住への関心の変化（東京圏在住者）



出典：「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」（内閣府）より作成

## 情報通信環境整備の現状

我が国ではこれまでに居住エリアを中心にブロードバンド接続率の向上やデジタルデバイド(情報格差)の縮小を図るため光ファイバ等の情報通信基盤の整備が進められてきました。その結果、令和4年度末時点で光ファイバの整備率(世帯カバー率)は99.8%<sup>1)</sup>、携帯電話の人口カバー率は99.99%<sup>2)</sup>となっています。一方、人が住まない農地やその周辺エリアでは情報通信環境が十分整備されていないエリアも存在しています。農林水産省では<sup>3)</sup>、全国の農地約430万ヘクタールの2.3%に当たる約10万ヘクタールで、農地の一部もしくは全部で携帯電話を利用できないと推計しています(携帯電話が利用できるとされる農地においても、地形条件や障害物等により利用しにくい場所も存在)。

また、こうした光ファイバや携帯電話などの基幹通信網に加えて、ICTを活用した農業農村インフラの管理やスマート農業導入のためには、無線基地局等の通信環境が必要です。

農林水産省が、令和元年度から実施している「スマート農業実証プロジェクト」に参画する農業者からも、今後、地域内でスマート農業を普及するにあたっての課題の一つとして「情報通信基盤の整備」が挙げられています。

令和2年3月に閣議決定された「食料・農業・農村基本計画」では、農業生産基盤の整備、農業生産のイノベーションの促進、農村の生活インフラ等の確保の3つの観点から「農業・農村の情報通信環境の整備」を図ることが位置付けられました。このほかにも、政府の各種方針において情報通信環境整備の重要性が位置づけられ、農林水産省において情報通信環境整備の推進を図ることとなりました。(参考資料75P)

図 1-4 スマート農業実証プロジェクトに参画する農業者の声

| スマート農業の現場実装の加速化<br>スマート農業実証プロジェクト⑤ プロジェクトに参画する農業者の声 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (作業の自動化)                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>スマート農業機械により、水田作で削減された労働時間を活用して、トマの生産拡大に取り組むことができた。</li> <li>直進キープ田植機を活用することで、新規就農者でも熟練技術者並みの精度・時間で作業が可能となった。</li> <li>ロボットトラクタや自動運転コンバインについて、外周は手動で作業しなければならず、不定形で狭小な圃場の多い経営体では、利用圃場が限定される。</li> <li>一部の地域では、スマートフォンによるGPS位置制御が不安定になる場合があり、情報通信基盤の整備が、スマート農業が隔々まで普及する際の課題になりうる。</li> </ul> |
| (導入コスト)                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>中山間地域において、直進キープ田植機等を市町村間シェアリングにより導入すれば、初期投資の負担削減が期待できる。</li> <li>北海道であれば1生産者1台の導入もあり得るが、本州はサブスクリプション(定額制利用サービス契約)での導入を行うなど、経営に必要となる部分を見極めた上でスマート農機の導入を行う必要がある。</li> </ul>                                                                                                                  |
| (データの活用)                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>生産管理システムを導入することで、データの蓄積・分析によってボタン1つで必要な情報を見られるようになり、どこに問題があるのか、抽象的ではなく数値で分かるようになった。</li> </ul>                                                                                                                                                                                             |
| (その他)                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>輸出できるお茶の原料を生産しており、スマート農業技術を使用することも含め、海外に活路を見出していきたい。</li> <li>AIを活用した作業管理等により、労働時間が削減できた。また、削減できた労働時間を営業活動に充てることで、新たな販売先を確保でき、収入の増加につながった。</li> </ul>                                                                                                                                      |

出典：農林水産省「スマート農業の展開について」(2022年2月版)

<sup>1)</sup> 「FTTH世帯カバー率の推移(全国)」(総務省)

<sup>2)</sup> 「携帯電話を利用できない不感地域の状況について(令和4年度末現在)」(総務省)

<sup>3)</sup> 「ブロードバンドサービスエリア(移動系)調査」(令和5年3月末時点、総務省)及び「農地の区画情報(筆ポリゴン)」(2020年度時点、農林水産省)を用いて、全国の農地における通信状況を推計(農村振興局地域整備課)。

注)筆ポリゴンは農林水産省が統計調査の母集団情報として利用するため衛星画像等を目視判読して作成した農地区画データであり、実際の農地区画の形状、面積と一致しない場合がある。また、筆ポリゴンを単純集計した面積は統計調査の耕地面積とは一致しない。

## 情報通信環境整備のために

農林水産省では、農業農村における情報通信環境の整備を推進するため、令和3年度に「農山漁村振興交付金(情報通信環境整備対策)」を新たに創設し、地方自治体や土地改良区、JA等の農業者団体等による計画策定や施設整備への支援を進めています。

本ガイドラインは、こうした補助事業等を活用して、地方自治体や農業者団体等が農業農村の情報通信環境の整備に取り組む際に必要となる調査、計画、設計、施工、管理運営等の基本的な考え方や留意点を先行地区の事例等を参考にまとめたものです。今後、各地域における取組の成果や新たな技術の進展等の最新状況を踏まえ、本ガイドラインを改定していくこととします。

本ガイドラインが、地域における取組のきっかけや取組を進める上での参考資料として活用され、農業農村における情報通信環境の整備の推進に資することを期待します。

図 1-5 農山漁村振興交付金(情報通信環境整備対策)のイメージ



## 農林水産省による情報通信環境整備推進の取組

## 農林水産省の取組1 情報通信環境整備の支援策3本柱

農林水産省では、農業生産における労働力の減少やインフラ管理体制の脆弱化・地方移住への関心の高まりを受け、農業農村における情報通信環境整備を多角的に支援しています（総務省のほか関係府省庁等による情報通信施策とも連携）。

## 農村漁村振興交付金（情報通信環境整備対策）

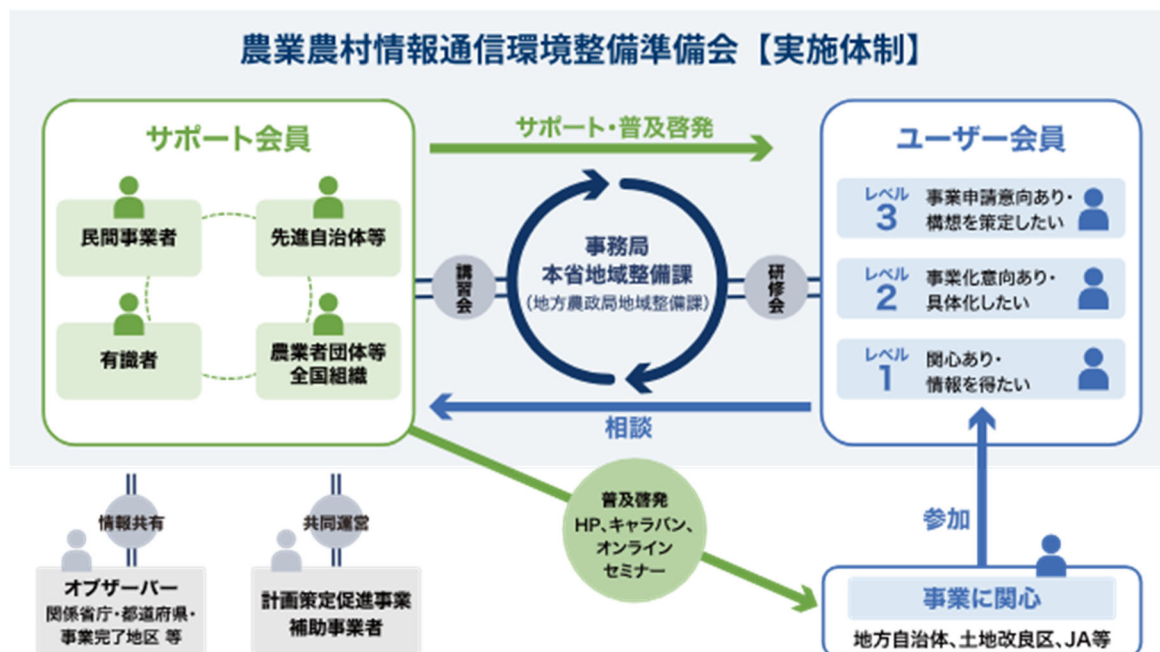
農業水利施設等の農業農村インフラの管理の省力化・高度化やスマート農業の実装を図るとともに、地域活性化を促進するため、情報通信環境の整備をソフト・ハード一体的に支援しています。

## 農業農村情報通信環境整備準備会（準備会）による支援

事業実施の検討・準備段階である地方自治体や農業者団体等に対し、官民連携の推進組織により、情報通信環境整備の普及・啓発や事業実施前～実施中に生じる様々な課題への個別地区支援等を実施しています。

## 「農業農村における情報通信の環境整備のガイドライン（本書）」の普及

地域における取組のきっかけや参考として活用いただけるよう、情報通信環境の整備に向けたプロセスや考え方、留意点について、先進地区事例を交え解説するガイドラインを作成し、準備会で開催する各種イベント等で周知しています。



出典：準備会 HP

## 農林水産省の取組2 IPCSA(スマート農業イノベーション推進会議)

スマート農業技術活用促進法及びその基本方針に基づき、スマート農業技術の開発及び普及の好循環の形成を推進するため、農業者、JA、関係団体、民間企業（メーカー、スタートアップ、農業支援サービス事業者、食品事業者等）、高専・大学・研究機関、地方公共団体、農業高校・農業大学校等の多様なプレイヤーが参画するIPCSA（スマート農業イノベーション推進会議）※を設立します。

IPCSAにおいて、生産と開発の連携、情報の収集・発信・共有、関係者間のマッチング支援、人材育成等を通じ、関係者のコミュニティ形成を促進します。

※IPCSA：Innovation Promotion Conference for Smart Agriculture

### 主な機能

1. 生産と開発の連携
2. 情報の収集・共有・発信
3. 関係者間のマッチング
4. 人材の育成
5. 技術的な検討

### 構成員



IPCSA(スマート農業イノベーション推進会議)ホームページ URL：

<https://www.naro.go.jp/collab/IPCSA/index.html>

## 農林水産省の取組3 総務省との連携(地域協議会への農政局等の参加)

総務省は、デジタル田園都市国家構想実現に不可欠な、光ファイバ、5G 等のデジタル基盤整備を推進するため、地方自治体・通信事業者・社会実装関係者等との間で、地域におけるニーズとインフラ整備のマッチングを行う、地域協議会を全国各地に設立しています。

「地域協議会を通じた地方自治体のニーズの収集を促進する方策」に基づき、令和6年8月時点において、すべての地域協議会に農政局が参加することで合意し、今後は総合通信局等と地方農政局等が連携し、スマート農業に関する取組を推進していく予定です。

**地域協議会で取り扱う主な事項の例** ※取り扱う事項は状況や必要性に応じて柔軟に対応

|             |                                                                                                            |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 光ファイバ・5G 共通 | ① 地域ニーズ等と通信事業者の整備計画・整備意向とのマッチング<br>② 潜在的なニーズの発掘・具体化と最適なデジタルツールのマッチング                                       |
| 光ファイバ関連     | 学校・公共施設の所在地への整備                                                                                            |
| 5G 関連       | ① 公有財産等で基地局を設置可能な施設のデータベース化及び共有<br>② 公有財産等での基地局設置に際し、設置候補箇所での光ファイバや電源確保について検討<br>③ 補助事業の活用により優先して整備する箇所を選定 |



## 1-2. 情報通信環境整備で変わる農村のイメージ

農村地域において、光ファイバ及び無線通信網を整備することによって実現される情報通信環境及びその活用方法のイメージです。あわせて、代表的な利用事例を次ページよりご紹介します。



注) 朱書きは施設・設備及び利用用途、青書きは無線基地局を設置している施設を表している。



## 1-3. 農業農村における ICT の活用事例

### LPWA<sup>4)</sup>を活用した水管理の自動化

稲作において、水管理は多くの時間と労力を必要とし、コメの品質を左右する重要な作業ですが、昨今では農業者の減少に伴い一人当たりの経営農地面積が増え、水管理の省力化、効率化が求められています。

水田の水管理に、LPWA<sup>4)</sup>を活用した水田センサと自動給水栓を導入することで、水位・水温に連動したバルブの自動開閉や遠隔操作をすることができ、水管理の省力化と精度を向上させることができます。

また、排水機場などの水利施設では、管理や操作を省力化するために、水位センサやカメラを取り付けることで、遠隔で水位の監視を行えます。さらに、水位の計測や報告などの業務に安価なセンシング機器を採用することで、少ない投資で確実な省力効果を期待できると同時に、職員の安全管理、働き方改革にも高い効果を期待できます。

#### ● 水田水管理システム



静岡県で水田センサ 300 基、自動給水栓 100 基を導入して行った実証実験では、水管理システムを導入することによって水管理にかかる時間を 7～8 割削減できることが分かりました。

出典：「ICT を活用した日本最大級の水田水管理システムの実証研究」（静岡県農地局）

#### ● 水利施設の水管理



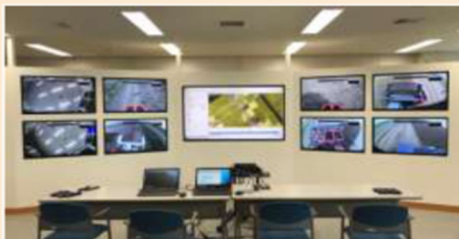
静岡県袋井市では、用水路や排水機場に水位センサ等を設置して、遠隔で水位の監視を行うことで水利施設の操作・管理の省力化を図っています。

(参照)取組事例 9 袋井市 p51

### ローカル 5G<sup>5)</sup>を活用したスマート農業(自動走行)

関連技術の深化や各種制度の整理がされれば、5G の特徴である超高速、超低遅延、多数同時接続等を活かし、遠隔地から複数台のトラクタ等を同時に監視制御する社会が実現するかもしれません。

労働力不足が深刻化している中、大規模ほ場での農作業効率化、省力化を具体化する機能として期待されます。



#### ● トラクタの自動走行



北海道岩見沢市では、5G (キャリア、ローカル)を用いた自動走行トラクタの遠隔監視制御の実証を進めています。夜間作業や複数同時制御など、遠隔監視センターからトラクタを制御する機能実装を目指しています。

#### ● 収穫機の自動走行



鹿児島県志布志市では、茶葉の摘採にローカル 5G を用いた自動収穫機を活用しており、遠隔制御によって作業の効率化を図る実証を行っています。

(参照)取組事例 11 志布志市 55p

<sup>4)</sup>LPWA: 通信速度は数 kbps から数百 kbps 程度と携帯電話システムと比較して低速なものの、一般的な電池で数年から数十年にわたって運用可能な省電力性や、数 km から数十 km もの通信が可能な広域性を有する無線通信技術の総称。

<sup>5)</sup>ローカル 5G: 地域や産業の個別のニーズに応じて地域の企業や自治体等の様々な主体が、自らの建物内や敷地内でスポット的に柔軟に構築できる 5G システム。

## ローカル 5G を活用したスマート農業(データ分析)

5G の特徴を活かした無線通信によって、膨大なデータを瞬時に解析することができ、農作業を行いながら AI などを用いたデータ分析を行うことができます。

熟練の技が必要だった農業において、データ分析を活用することで、新規就農者でも熟練者と同じように農作業を行うことができ、技術力の向上、早期の収益確保につながります。

さらに、こういった高速通信を活かしたデータ分析にスマートグラスやドローンなどの先端技術を組み合わせることで、今まで実現できなかった新しい農業の形を実現することができます。

### ● スマートグラス



山梨県甲府市では、ブドウ栽培での「匠の技」を見える化するために、スマートグラスで撮影した画像を AI 解析し、その結果をスマートグラスに動的に表示するシステムをローカル 5G を用いて実証しています。

### ● ドローンによる生育調査



鹿児島県志布志市では、ドローンを使って摘採計画策定に用いるデータを収集し、膨大なデータをローカル 5G によって高速転送することで分析にかかる時間を大幅に短縮することを目指しています。

## 鳥獣被害対策

鳥獣被害対策におけるわな監視では、捕獲状況の自動判別を行う必要がありますが、AI 解析に必要な装置を現地の設備に組み込むことで、現地で画像を解析し判別を行うことができます。こうして判別した捕獲の情報のみを伝送することにより、データ通信量が少ない LPWA でも、鳥獣被害対策に活用することができます。

検知した情報は農家や猟友会に通知することで見回りの負担軽減に貢献できます。

### ● AI を活用した鳥獣被害対策



長野県塩尻市では、畑などに設置したカメラで撮影した画像から、サルが出没した際の画像を AI で解析し、出没情報を関係者に伝達するシステムを実現しています。

(参照)取組事例 8 塩尻市 46p

### ● AR マーカーを組み合わせた鳥獣被害対策



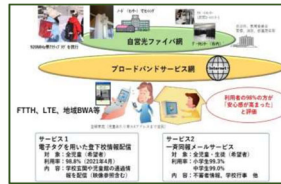
鹿児島県志布志市では、箱わなの入口部に AR マーカーを取り付け、定点撮影しているカメラ画像から AI で開閉を自動判定し、鳥獣の捕獲を検知しています。

## 地域活性化・防災

地域 BWA などのネットワークを活用して、児童見守りシステム、遠隔学習、在宅就業(テレワーク)、遠隔診療などのサービスを提供することで、農村地域における定住条件強化に寄与することができます。

また、防災の観点からも、台風や豪雨時に水田で一時的に水を溜め、排水路や河川への流出を抑制する「田んぼダム」の導入が注目されています。この田んぼダムに、無線通信技術を活用することで、遠隔で操作をすることができ、洪水被害の軽減につなげることができます。

### ● 児童見守りシステム



北海道岩見沢市では、整備した自営光ファイバ網や地域BWA等を活用し、希望される小学生の登下校情報の配信をはじめ、学校と家庭間のコミュニケーションサービスを運用しています。

(参照)取組事例 2 岩見沢市 18 p

### ● スマート田んぼダム



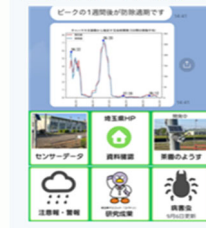
静岡県袋井市では、田んぼの排水口に自動落水柵を設置し、遠隔による田んぼダム機能の操作を試行実施しています。

## Wi-Fi HaLow<sup>TM</sup> <sup>6)</sup>を活用したスマート農業

既存の Wi-Fi に比べて伝送エリアの広い Wi-Fi HaLow<sup>TM</sup>の特徴を活かしたネットワーク構築により、点在する生産現場や、離れた現場と事務所等の長距離通信が可能となります。さらに Wi-Fi HaLow<sup>TM</sup>は多機器との同時接続や動画・写真などの大容量転送が可能、という特徴を持っています。これにより、カメラや各種センサからのデータを収集し、遠隔でのリアルタイムのモニタリングやデータ分析が可能となりました。結果として、見回り作業の省力化、栽培・生産管理の最適化、出荷時期予測精度の向上等、自動制御による効率的な農業管理の実現が期待されます。

出典:「新規格 Wi-Fi HaLow の現状と先行事例(令和6年3月)」(株式会社富士通総研)

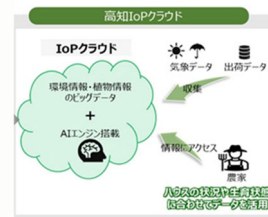
### ● 害虫発生状況のモニタリングシステム



生産者がLINET<sup>TM</sup>で確認

埼玉県入間市では、茶園を遠隔でモニタリング可能な技術を通じて害虫の抑制や、巡回回数・消費電力の削減に努めています。

### ● IoT・AIによる次世代型施設園芸農業



高知県安芸市では、IEEE 802.11ah の利用により、栽培・生産管理の最適化や出荷時期予測の情報を得ています。

### ● 豚舎におけるクラウドサービスの活用



神奈川県内の養豚施設・放牧場では、ICT 技術の導入により、鳥獣侵入の把握や豚の体重・体格・肉質計測の省力化を実現しています。

(参照)取組事例 7 神奈川県  
43 p

<sup>6)</sup>Wi-Fi HaLow<sup>TM</sup>: 920MHz 帯の周波数を利用する通信手段のひとつで、特に IoT の通信システムとして様々な分野で活用が期待される新しい種類の Wi-Fi 規格。正式名称は「IEEE 802.11ah」。  
「従来の Wi-Fi と比べて伝送エリアが広い」「免許不要で自営設置が可能」「フルオープンかつ標準規格である IP 通信の LPWA」「画像や映像に適した、数 Mbps のスループット」という特徴を持つ。

## 1-4. ガイドラインの位置付け

### 想定する取組、対象者

本ガイドラインは、農業農村における課題解決のため、ICT を活用して農業農村インフラ<sup>7)</sup>の管理の省力化・高度化、農業生産の省力化・生産性向上等のためのスマート農業の導入、移住・定住の促進や都市農村交流などの地域活性化に取り組むため、地方公共団体や農業協同組合、土地改良区等の農業者の組織する団体等が主体となって、情報通信環境を整備する際の参考として活用されることを想定しています。

### 基本的な考え方

農業農村における情報通信環境は、低密度の人口、集落や農地を含む幅広いカバーエリア、農業農村インフラの管理、スマート農業の導入、地域活性化など多用途への利用といった特徴を有することから、以下の点に留意する必要があります。

#### (1) 地域の課題やニーズを踏まえた情報通信環境の構築

地域の課題やICTの利活用ニーズを踏まえた効率的な情報通信環境を構築することが重要です。その際、将来的なICTの利活用方針など中長期的な視点を十分に踏まえ、必要な投資を行うことが重要です。

#### (2) 持続的に運営していくための収支計画の策定と関係者による体制の構築

情報通信環境を持続的に運営していくためには、通信設備の保守・運用・更新を含めた収支計画を策定する必要があります。その際、地域情報化計画など地域の総合計画も踏まえ、地域づくりや農村振興の視点から農業以外の用途にも多目的に活用し、関係者で整備・運営コストを分担する体制を検討することが重要です。

#### (3) 農業農村の特徴を踏まえた整備

低密度の人口と幅広いカバーエリアなど農業農村の特徴を踏まえ、以下の点に留意しつつ、効率的かつ柔軟な整備を行うことが重要です。

- ① 既存技術から最新技術まで幅広い通信方式の活用やエッジコンピューティング<sup>8)</sup>等による効率的なシステム構成の検討
- ② 通信施設の安全性や農作業への支障等を考慮しつつ、既存インフラの活用や農業生産基盤整備との連携など柔軟な対応の検討
- ③ ICTの利活用の用途、場所、要求水準等に応じた光ファイバや各種無線通信方式を適切に組合せたネットワーク構成の検討

(農業農村インフラの管理の省力化・高度化のための長期安定的な通信施設のほか、地域へのスマート農業の導入促進のため、ICT化へのファーストステップとしての簡易で安価な通信施設など、現場のニーズが多様化していることも十分考慮する必要があります。)

<sup>7)</sup>農業農村インフラ：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

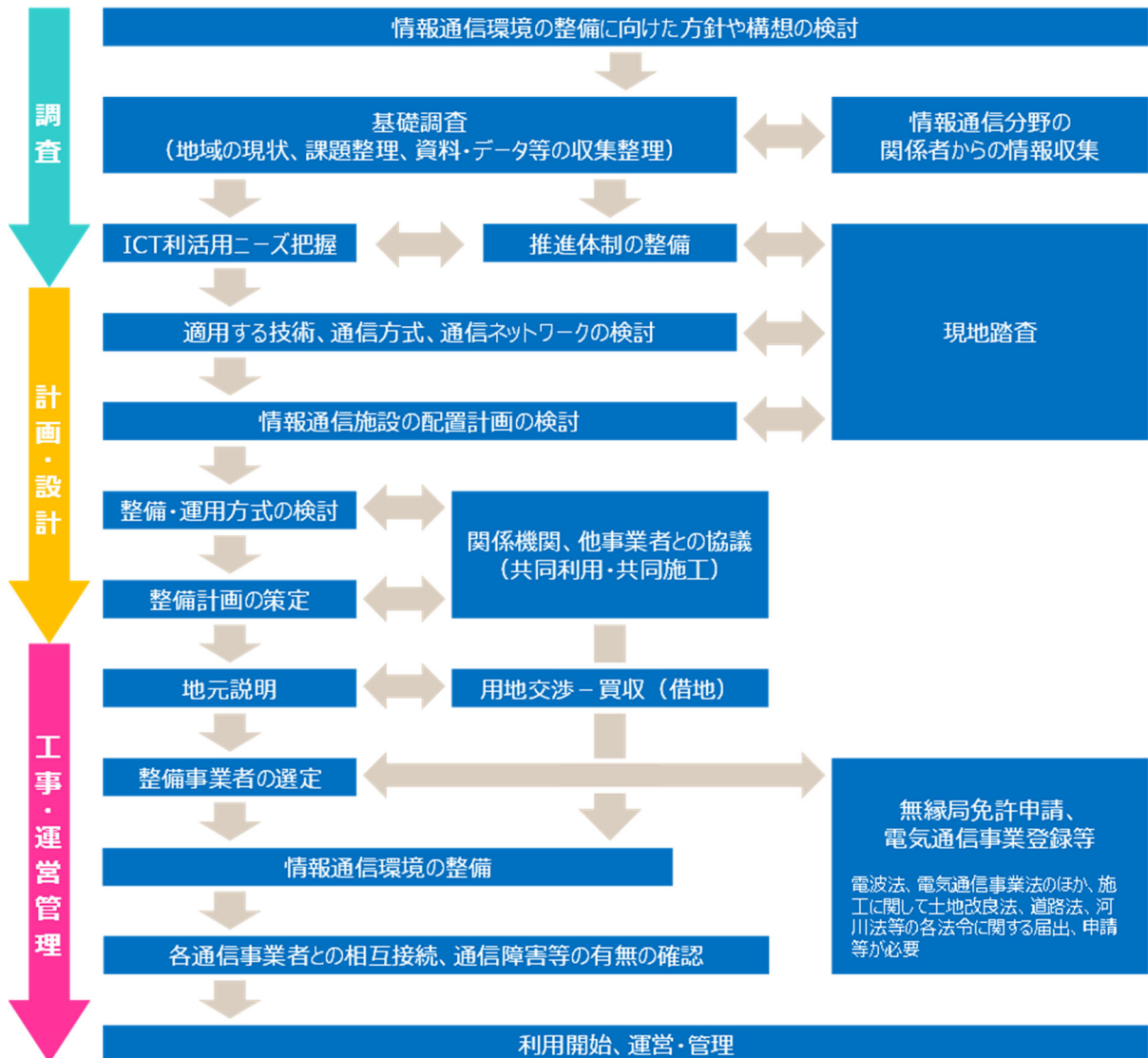
<sup>8)</sup>エッジコンピューティング：端末やその近くに設置されたサーバでデータを処理・分析する仕組み。クラウドには必要最小限のデータを送るため、通信ネットワークへの負荷が軽減され、コスト抑制などのメリットがある。

## 1-5. 農業農村における情報通信環境の整備の流れ

情報通信環境の整備に関するプロセスは、①調査、②計画・設計、③工事・運営管理の3段階に分けられます。(図 1-6)

次章より、各プロセスにおける基本的な考え方、ポイントについて説明します。

図 1-6 情報通信環境整備の流れ



※本フローチャートは標準的な事例であり、地域の実情により変わることがあります。

## 第2章 調査における留意点

## 2-1. 情報通信環境整備に向けた方針・構想の検討

地域の総合計画等で目指すビジョンの具体化に向け、その障壁となる課題を明確にし、課題解決に向けたICTの活用可能性と必要な情報通信基盤を検討します。

課題解決につながる技術に関する情報を収集するとともに、関係者で課題、ICTの活用と通信環境整備の必要性について認識の共有を図り、方針や構想を検討します。

### ポイント

- 解決すべき課題や核となる取組を明確にし、それらを起点にして検討にとりかかることが重要です。  
〈事例1〉
- 関係者で認識共有を図るためには、地域の中でICT利活用に関心の高い農家など少数で話し合いをはじめ、徐々に賛同者を増やしていくといった進め方も有効です。〈事例2〉
- ICTに関する情報収集には、報道やインターネット、展示会やセミナー等のイベントなどが活用できます。（参考資料 88P）
- 農林水産省が設置した官民連携の「農業農村情報通信環境整備準備会」によるサポート（地域課題を踏まえた技術提案、事例紹介、構想づくり支援等）を受けることも可能です※。〈事例3, 4, 5〉

※準備会への相談やサポートの申込等の詳細については、HP(<https://nn-tsushin.jp/>)をご覧ください。

### 取組事例

#### 〈事例1〉佐賀市における農業用水の塩分濃度検知システムの導入

佐賀平野に広がる農地では、限られたかんがい用水を効率よく利用するため、「クリーク」と呼ばれる農業用排水路に用水を貯留し、ポンプを使って反復利用しています。満潮時など河川の水位上昇による海水の逆流を防ぐため、河川とクリークの間には逆流防止のためのフラップゲートが設置されています。

平成27年、28年にフラップゲートの破損やゴミ詰まりによる海水の逆流で農作物に被害が発生し、市が多額の補償を行うという事案が連続して発生し、大きな問題となっていました。

こうした中、市の農政担当職員が株式会社NTTドコモのICTブイ（養殖漁場に通信機能を搭載したブイを設置し海水のデータを遠隔監視するシステム）に関する新聞記事を見て、塩害被害の防止に活用できるのではないかと考え、相談したことがきっかけで取組がはじまりました。

市内の農業用排水路に通信機能を備えた塩分センサを設置し、20分ごとの塩分濃度がクラウドに保存されます。専用のアプリが入ったスマートフォンでデータが確認できるとともに、あらかじめ設定した塩分濃度を検知すると警報メールを送ることも可能です。メールを見た職員がすぐに現場にかけつけ対処することが可能になったことで、システム導入後、塩害はゼロになりました。また、それまで行っていた定期的なパトロールが不要になり、職員の負担軽減、人件費、車の燃料費などのコスト削減が図られ、大きな成果につながっています。



無線基地局(LPWA)は携帯電話基地局の中に設置  
見通しがよく1台で広い範囲をカバー



水路に設置されたセンサ



**取組事例 <事例 2>岩見沢市における「いわみざわ地域 ICT 農業利活用研究会」**

ICT 活用の先進地である北海道岩見沢市では、市内の情報通信基盤の整備を進め、教育、医療・福祉、農業など幅広い分野で ICT の活用を展開しています。農業分野では、2013 年から「農業気象配信サービス」<sup>9)</sup>や「位置情報配信サービス」<sup>10)</sup>などのサービスを開始するとともに、2019 年からはローカル 5G を活用したトラクタの遠隔自動制御などの最先端の技術の実証にも取り組んでいます。また、スマート農業の進展に伴う農地でのブロードバンド利用ニーズの高まりを受け、農地を面的に広くカバーできる無線通信である、地域 BWA の整備を 2018 年から行っています。



こうした取組の進展に大きく寄与したのが、地元の農業者が中心となって組織した「いわみざわ地域 ICT 農業利活用研究会」です。同会は次世代農業の実現を目指し、農業者自らが実証や普及展開に取り組むことを目的として 2013 年に設立されました。設立時は 109 名の農業者が参加していましたが、2021 年現在、200 名以上にまで増えています。

研究会の設立のきっかけは、市が整備した光ファイバ網の有効活用方策について意見を聞くために 6名の先進的な農業者に集まってもらったことです。ここでの意見が「位置情報配信サービス」の導入につながり、その後、農業者同士が仲間に声をかける形で参加者を増やし、研究会の設立に至りました。

研究会では、外部講師を招いた座学の研修会や現地研修会、SNS などを活用した情報交換、自動操舵未経験者のためのマニュアルの作成などの活動を行っています。こうした農業者同士の話し合いの場があることで、行政が農業者のニーズを的確に把握し無駄のない投資が可能になります。さらに農業者同士でスマート農業の導入効果が共有され、導入に慎重な農業者のきっかけにつながるとともに、同じ地域や作目の農業者の間で効果的な活用方法などの情報が交換されるなど、技術の普及や導入効果の向上につながるなど大きな効果を生んでいます。

研究会による現地研修会の様子



<sup>9)</sup> 農業気象配信サービス：市内 13 箇所に設置した気象観測装置のデータを解析して得た 50m メッシュ単位の各種予測値をインターネットで配信

<sup>10)</sup> 位置情報配信サービス：市内3箇所にて RTK-GNSS 基準局を設置し農業機械の自動操舵に必要な高精度位置情報を配信

### 取組事例 <事例3>宇佐市における「情報通信環境整備事業」

大分県宇佐市では、国営事業で整備する施設に合わせて遠隔・自動で水管理を行う次世代型システムの構築を目指しています。それにより水資源の効率的な活用と、管理作業の省力化・効率化を図るとともに、情報通信インフラを活用したスマート農業への展開も検討しています。また農業分野だけでなく広く市民サービスの向上に繋げるため、整備後のランニングコストまでを視野に入れ、多段的な情報通信環境整備計画の策定を目指しています。

この整備の背景となったのは、老朽化した農水利施設更新に向け令和元年より国営土地改良事業地区調査「駅館川地区」に取り組む中、次世代型水管理システムの有用性に着目し、先進自治体の視察などの調査・検討を進めたことです。検討を進めるうち、農業分野にとどまらず地域全体を視野に入れた情報通信環境整備の重要性を感じるに至りました。

そういった中、九州農政局から準備会の紹介があり、令和4年度に準備会に参加して情報収集を始め、個別地区支援を受けた上で、令和5年度から農山漁村振興交付金（情報通信環境整備対策）の計画策定支援事業（以下「計画策定支援事業」という）を開始しました。令和5年度は、農業者、市民、職員とワークショップを行い、課題の整理や導入ニーズの把握を行いました。また、市内の情報通信環境の現状や民間の電波の通信範囲、通信不感地域を調査し、通信方式やネットワークの検討、試行調査の構成案の検討などを行いました。

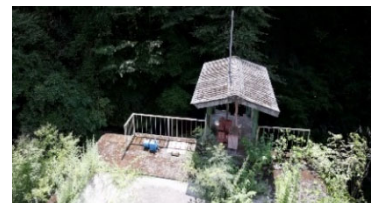
令和6年度はさらに試行調査を実施し、施設の仕様や配置計画、整備・運用方式、概算事業費の算定等、事業実施計画を作成予定です。用途やコストに応じて通信技術を選択し、財源を組み合わせながら整備を段階的に進めていくために、情報通信インフラの全体像を示す整備計画を作成していきます。



情報通信環境整備の全体計画



通信不感地帯が多い  
上流域の推移監視や遠隔制御



**取組事例****＜事例 4＞津別町における「持続可能」なアグリシティの実現**

津別町は耕地面積約 5,000 ヘクタール、そのほとんどが畑である大畑作地帯で、トラクタの自動操舵など、スマート農業技術導入による生産性向上に以前から取り組んできました。しかし、携帯電話サービスの不感地帯の存在が大きな課題となっており、畑地面積の約 20%に及ぶ不感地帯で自動操舵が行えず、緊急時の連絡なども取れないことから、離農のきっかけとなりかねない状況となっていました。

津別町では平成 28 年にはスマート農業の導入に取り組むための「スマート農業研究会」を発足し、生産者同士で情報交換ができる勉強会などを開始しました。その後令和元年～2年、令和3年～4年には「スマート農業実証プロジェクト」(農研機構)に採択され、携帯電話サービス不感地帯にてプライベート LTE の敷設、可変施肥、土壌改善、営農システムの機能拡充による工程管理を行い大きな成果をあげました。一方コスト面での課題があり、最適な通信環境を整備するための情報を収集している中で、農山漁村振興交付金(情報通信環境整備対策)に着目しました。令和3年度に準備会に参加し、個別地区支援を受ける中で、LPWA の一方式で免許不要かつ低コストで利用できる通信技術である LoRaWAN<sup>(R)</sup>の活用を検討し、通信インフラとして整備する方向性が固まっていきました。

令和5年から開始した計画策定支援事業では、モデルエリアである 8ヘクタールのエリアにおいて、LoRaWAN<sup>(R)</sup>を活用して、自動操舵を含む5つのサービスの機能検証を実施しています。モデルエリアで得られた結果を元に今後9地区にトラクタ自動操舵システム、生産者安否確認、鳥獣害検知システム、気象ロボット、水位監視システムなどのスマート農業技術を展開し、持続可能なアグリシティの実現を目指しています。



情報通信環境整備の全体図

LoRaWAN<sup>(R)</sup>  
基地局自動操舵システム  
搭載トラクタ複合気象  
センサ鳥獣害検知  
センサ

**取組事例****＜事例5＞富山市における「稼げる農業」を目指す ICT 導入整備**

水田農業地帯である水橋地区では、10a 未満の狭小不正形な区画が多く、農地の排水不良、幅員が狭い農道、用排水兼用水路の老朽化、担い手ほ場の散在などの課題から効率的な営農に支障が生じ、近年は耕作放棄地も増加していました。このような背景から令和3年度より「国営農地再編整備事業 水橋地区」が開始され、大区画化や排水不良の解消等の整備に加えて、全国で初めて「次世代農業促進型」として、スマート農業技術の導入により更なる効率化・省力化を実現するための基盤整備の検討、導入が行われることになりました。

富山市では、スマート農業に適した基盤整備を実施しただけでスマート農業が普及するわけではないと考え、農業者・行政・農協・県土連・学識者・農機具メーカーが一堂に会して議論する場として、令和4年度に「富山市スマート農業等基盤整備推進コンソーシアム」を設立し、地域でスマート農業を普及啓発する取組を開始しました。

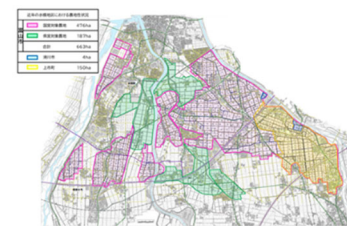
コンソーシアムでの情報収集や議論を通じて、大区画化された農地での営農にはスマート農業技術が欠かせないが、効果的な活用と普及のためには情報通信環境をあわせて整える必要がある、という認識を抱き、令和4年度に準備会に参加して情報収集を進めました。その後、コンソーシアムと準備会活動を統合・発展させる形で、令和5年度に「スマート農業情報通信環境整備協議会」を立ち上げ、同年より計画策定支援事業に取組み、水橋地区における情報通信環境（光ファイバ、LTE 整備状況）の調査や、ほ場の水管理システム各社の製品仕様及び機能面、価格面の情報収集等に取組んでいます。

また、地域の農業者のスマート農業に対する理解が少しずつ深まっていくよう、毎年スマート農業に関する農業者向けセミナーを行うとともに、農業者への個別訪問による情報提供や、より細かなニーズ・課題の聞き取り調査等、地域の理解度を高めるための普及活動を情報通信環境整備と両輪で継続的に進めています。

令和6年度からは、電波測定器を用いた LPWA 電波調査、使用感調査を実施しているほか、将来的には既存の担い手農業者から新たに参入・就農する農業者までが、水橋地区に適したスマート農業をスタンダードとして導入できる体制を目指しています。



情報通信環境整備の全体図



スマート農業普及啓発活動の様子

**＜地域の情報通信環境整備に関する構想のイメージ＞**

- 地域の現状・課題・目指す方向(ビジョン)
- 課題解決やビジョン実現に活用可能な ICT とそのために必要な情報通信環境
- ICT 導入、情報通信環境整備に向けたロードマップ

## 2-2. 基礎調査

2-1 で検討した方針・構想を踏まえ、計画の策定に必要な基礎的な事項について調査を実施します。調査は、統計データ、既存資料の収集、関係機関等への聴き取りのほか、現地踏査等の方法で行います。

### ポイント

- 基礎調査では、検討の起点となった核となる課題や取組に関する事項にとどまらず、地域全体の課題や ICT 利活用の可能性のある地域の取組・施設等の把握に努めることが重要です。
- また、地方公共団体が定める情報化やスマート農業等の推進方針など将来の展望を踏まえることも重要です。
- これにより、通信施設の多目的利用や将来的な利用拡大も念頭においた、手戻りの少ない計画策定や施設整備につながります。

### <基礎調査の主な項目>

地域の方針・構想を踏まえ、必要な調査事項を整理して調査を行います。

表 2-1 基礎調査の主な項目

| 調査項目                      | 主な調査内容                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (1)基本的な項目                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・社会経済状況(人口、産業など)</li> <li>・土地利用の状況(集落、農地、公共施設、土地利用規制、開発予定など)</li> <li>・農業の概況(農地面積、農家数、担い手の状況、主要作物など)</li> </ul>                                                                  |
| (2)通信に関する項目               | <ul style="list-style-type: none"> <li>・通信環境(携帯電話、光ファイバのサービスエリアの状況等)(2-3 参照)</li> <li>・通信に影響のある地形、自然条件、構造物</li> <li>・通信施設の電力確保のための電気設備</li> <li>・通信施設の設置可能性のある用地や建物</li> </ul>                                          |
| (3)ICT 利活用の可能性のある施設、取組の状況 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・スマート農業など ICT を活用した取組の状況</li> <li>・農業農村インフラの概況(位置、規模、管理者、ICT の利活用の状況、課題など)</li> <li>・地域活性化の取組状況(直売所・交流施設の位置・利用状況、農泊・都市農村交流等の取組状況)</li> <li>・その他の取組状況(交通、防災、教育、福祉分野など)</li> </ul> |
| (4)自治体の総合計画等              | <ul style="list-style-type: none"> <li>・自治体総合計画(自治体行動計画)</li> <li>・自治体農林水産基本計画(自治体農林水産行動計画)</li> <li>・自治体スマート農業推進計画</li> <li>・自治体地域情報化計画(自治体地域情報化基本計画)</li> <li>・自治体防災計画</li> </ul>                                     |
| (5)その他                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・農業生産基盤等の整備計画</li> <li>・その他インフラや公共施設等の整備計画</li> </ul>                                                                                                                            |

## 2-3. 情報通信分野の関係者からの情報収集

対象地域における、既存の光ファイバや無線基地局等の情報通信施設に関する情報を、民間通信事業者、国・地方公共団体、鉄道会社、電力会社等から公開情報や照会により把握します。

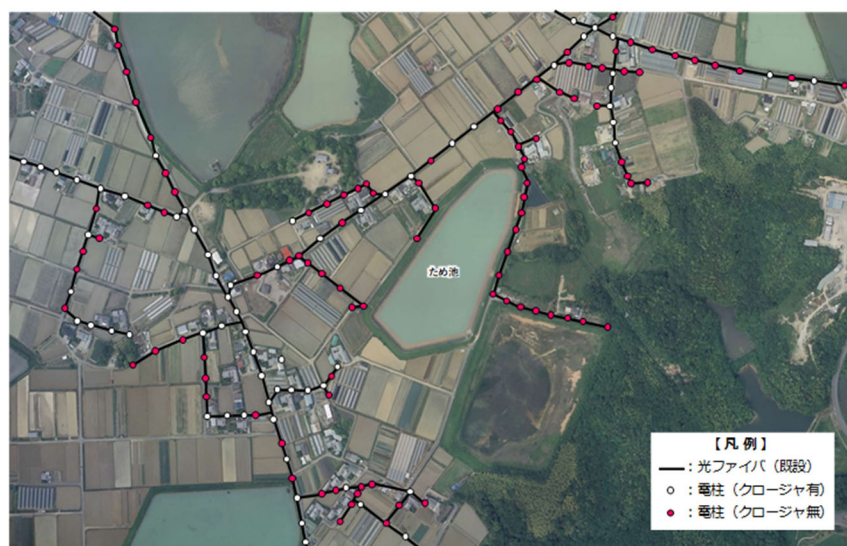
### ポイント

- 既存の情報通信施設の情報を把握することは、既存ストックの活用や連携（相互接続）、電波干渉や重複投資の防止の観点から重要です。
- 関係者からの情報収集にあたっては、既存施設の配置、構造のほか、整備計画の有無やその内容、時期、ダークファイバ<sup>11)</sup>の貸し出しの有無、貸出条件、相互接続条件等もあわせて把握するようにします。（表 2-2）
- 把握した情報を地図や航空写真に落とし込み、可視化することにより、利用ニーズに応じた情報通信施設整備のパターンの検討のための基礎資料として活用できます。（図 2-1）
- 今後、情報通信施設を整備するうえで「誰が運営管理するか」が重要になってきます。このため、この段階から、最適な運営管理の在り方について関係者から聞き取りや協議を行うことが望ましいです。

表 2-2 既存通信施設整備状況の主な確認先

| 施設    | 事業者                                                                          | 照会事項                                                                                                                      | 備考                                                                                                                                                                         |
|-------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 光ファイバ | ・NTT 東日本<br>・NTT 西日本<br>・国（国土交通省等）<br>・地方公共団体<br>・第三セクター<br>・電力会社<br>・鉄道会社 等 | ・光ファイバの敷設状況<br>・引き込み工事の条件<br>・相互接続の条件<br>・ダークファイバの貸出区間<br>及び貸出条件<br>・電柱共架の条件<br>・敷地内敷設の条件<br>・管理運用方法、管理委託可否<br>・今後の整備予定 等 | 企業により web 上で資料公開している場合がある。<br>（光ファイバに関する公開情報 NTT 東日本）<br><a href="https://www.ntt-east.co.jp/info-st/mutual/hikari/">https://www.ntt-east.co.jp/info-st/mutual/hikari/</a> |
| 無線基地局 | ・携帯電話キャリア<br>・無線通信事業を行う電気通信事業者 <sup>12)</sup><br>・地方公共団体 等                   | ・通信可能エリアの確認<br>・管理運用方法、管理委託可否                                                                                             | 企業により web 上で資料公開している場合がある。<br>（通信エリア NTT ドコモ）<br><a href="https://www.docomo.ne.jp/area/">https://www.docomo.ne.jp/area/</a>                                               |

図 2-1 無線基地局の設置を検討する際の既設光ファイバの把握例



出典：国土地理院撮影の空中写真（2009 年撮影）を加工して作成

<sup>11)</sup>ダークファイバ：敷設されている光ファイバのうち使われていない回線。

<sup>12)</sup>全国 BWA 事業者や地域 BWA 事業者（第三セクター、ケーブルテレビ会社等）等が該当する。

## 2-4. ICT 利活用ニーズの把握

アンケート調査やワークショップなどを通じて、地域の ICT 利活用ニーズを把握します。その上で、情報通信環境に求められる具体的な要件を確定します。

### ポイント

#### ● 幅広いニーズの把握

情報通信環境が有効に活用されなければ、施設を安定的に維持運営していくことが難しくなります。このため、農業分野にとどまらず、防災、交通、教育、医療など様々な分野で地域が抱える課題や ICT 利活用ニーズの把握に努め、整備する通信施設が多用途に有効活用できるようにすることが重要です。

#### ● 潜在的なニーズの把握やニーズの掘り起こし

顕在化したニーズだけでなく、地域課題を踏まえた潜在的ニーズや ICT 利活用の事例紹介や提案、先進地区の視察などを行い利用予定者に具体的なイメージを持ってもらい、ニーズの掘り起こしに努めることも重要です。

【(参考)スマ農成果ポータル】

[https://www.naro.go.jp/smart-nogyo/seika\\_portal/index.html](https://www.naro.go.jp/smart-nogyo/seika_portal/index.html)

#### ● 先進地視察や外部人材の活用も検討

アンケート調査やワークショップを通じたニーズ把握を効果的に行うためには、地域の関係者に ICT を使ってどのようなことが可能になるのか具体的なイメージを持ってもらうことが重要です。このため、先進地視察や技術に精通した人材の活用などにより、整備に向けた機運を醸成することが重要です。

#### ● できる限り具体的なニーズを把握

ICT 利活用の用途、場所、要求水準等によって通信に求められる要件も異なるため、できる限り具体的なニーズの把握に努めることが望まれます。その上で、情報通信環境に求められる具体的な要件を確定し、その実現のためにどのような技術が適用可能か、どのような制約があるかなどについて検討します。

光ファイバの回線容量(芯数)、無線通信方式の選定に重要な情報となるため、利用場所、求める情報通信容量の試算、いつ利用を計画しているか、支払可能な利用料等を試算するために必要な情報も収集します。

## 1. アンケート調査

### (1) 基本的な考え方

ニーズ把握の方法としては、アンケート調査が一般的です。農業農村における情報通信環境は、様々な用途への活用が見込まれることから、特定の用途にとらわれず、幅広く情報を収集できるように設問に配慮する必要があります。

また、アンケートの実施は、情報通信環境の整備に関する住民の理解を得るための手続の一環でもあり、「整備によって何ができるのか」ということをわかりやすく伝達することが重要です。そのためには、事前に先進地視察や地域内にモデル地区がある場合には現地見学会、導入事例や技術などを紹介するための説明会などを開催し、関係者に整備後の具体的なイメージを持ってもらい、整備に向けた機運を高めることも重要です。

なお、地方自治体がアンケート調査を実施する場合、地域情報化計画の策定等に際して実施している場合があるため、関係部署に確認しておくことが望ましいです。

## (2) アンケート調査に当たっての留意点

- ①調査段階のニーズ把握のため、検討に不必要な個人情報収集はしないようにします。（ただし、利用用途の地区別分布の把握は必要であることから、小字単位までは把握するようにします。）
- ②回答の選択肢として想定される具体的な用途を予め用意しておき、チェックリスト方式にするなど回答者の負担軽減を図るようにします。（表 2-3）
- ③用途によって利用場所が異なる場合があるため、用途ごとに日常の利用か農作業等の仕事での利用か分かるようにするなど用途と利用場所のミスマッチが起きないように注意する必要があります。
- ④通信端末を導入する場合、利用者の費用負担が発生します。導入後のトラブル防止の観点から、個人負担に係るイニシャルコストとランニングコスト、機器の仕組みなどについて、合わせて資料を配布し十分に理解いただくことが重要です。その上で、支払っても良いと考える金額を把握し、導入の規模や運営に必要なコスト算定に活用できるようにします（図 2-2）。

表 2-3 利用希望アンケートの選択肢の例（ ：入力箇所）

| 属性                                                        | 日常利用                     | 仕事等での利用                  | 利用したいと思う時期 | サービス利用料として支払っても良いと考える金額* |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|------------|--------------------------|
| <b>農業農村インフラの管理</b>                                        |                          |                          |            |                          |
| <input type="checkbox"/> 施設、機械の遠隔操作／遠隔監視（施設名：      ）      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 年以内        | 円/月                      |
| <b>スマート農業</b>                                             |                          |                          |            |                          |
| <input type="checkbox"/> スマート農業（自動給水栓等の水管理）               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 年以内        | 円/月                      |
| <input type="checkbox"/> スマート農業（農機の自動運転・自動操舵）             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 年以内        | 円/月                      |
| <input type="checkbox"/> スマート農業（栽培、気候データ等の収集等）            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 年以内        | 円/月                      |
| <input type="checkbox"/> 鳥獣被害対策                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 年以内        | 円/月                      |
| <b>地域活性化</b>                                              |                          |                          |            |                          |
| <input type="checkbox"/> フリーWi-Fi サービスの提供                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 年以内        |                          |
| <input type="checkbox"/> 教育施設での利用                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 年以内        |                          |
| <b>個人利用</b>                                               |                          |                          |            |                          |
| <input type="checkbox"/> インターネット上のコンテンツ閲覧（web サイト、動画、通販等） | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 年以内        | 既存の通信事業者のサービスに準ずる。       |
| <input type="checkbox"/> 電子メール                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 年以内        |                          |
| <input type="checkbox"/> IP電話                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 年以内        |                          |
| <input type="checkbox"/> テレビ放送（CATV、ひかりテレビ等のサービス）         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 年以内        |                          |
| <input type="checkbox"/> リモートワーク                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 年以内        |                          |
| <input type="checkbox"/> その他（                      ）      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 年以内        |                          |

※設備の購入に関する負担額ではなく、情報提供サービス等の月々の利用料（通信料金含む）として望ましいと思う金額を御記入ください（例：スマートフォンで操作可能な自動給水栓の月々の利用料金）。

図 2-2 遠隔操作型自動給水栓の導入コストに関する参考資料の例

| 費目       | 機器類/会社              | A社                                                                                |                                                       | B社                                                                                | C社                                                                                  | 備考          |
|----------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|          |                     |  |                                                       |  |  |             |
|          | 無線基地局に接続可能な自動給水栓の台数 | 1～40台                                                                             | 41台～80台                                               | 1～100台                                                                            | 1～120台                                                                              |             |
| イニシャルコスト | 無線基地局 (LPWA利用)      | 300,000円/(中継機本体+無線機1基)                                                            | 400,000円/(中継機本体+無線機2基)                                | 184,600円/台                                                                        | 185,000円/基                                                                          | 施工費別        |
|          | 給水栓操作ユニット (給水栓本体別)  | 150,000円/台                                                                        | 150,000円/台                                            |                                                                                   | 148,200円/台                                                                          | 給水栓本体及び施工費別 |
| ランニングコスト | 通信料                 | 8,000円/年                                                                          |                                                       | 24,000円/年                                                                         | 別途必要                                                                                |             |
|          | アプリ(クラウドサーバ)の利用料    |                                                                                   |                                                       | 6,000円/利用者/年※1                                                                    | 3,500円/年                                                                            |             |
|          | 保険料※2               | 40,810円/40台/年                                                                     | 78,940円/80台/年                                         | 民間保険会社と契約                                                                         | 民間保険会社と契約                                                                           |             |
|          | 保険対象の原因             | 水没(津波を除く)<br>衝突・接触による破損<br>機器の盗難                                                  | 水没(津波を除く)<br>衝突・接触による破損<br>機器の盗難                      | 民間保険会社の制度に基づく                                                                     | 民間保険会社の制度に基づく                                                                       |             |
|          | 給水栓1台当たりの月額利用料      | 40台導入時<br>17円/月/台<br>(補償保険料除く)<br>102円/台/月<br>(補償保険料込み)                           | 80台導入時<br>9円/月/台<br>(補償保険料除く)<br>91円/台/月<br>(補償保険料込み) | 50台導入時<br>(利用者50人の場合)<br>540円/台/月<br>(補償保険料除く)                                    | 120台導入時<br>(利用者120人の場合)<br>3円/台/月<br>(通信料、補償保険料除く)                                  |             |

※ 利用者 1 人につき1アカウントを付与(1人で複数台の自動給水栓を管理しても金額は変わらない。)

※ 価格は令和 4 年時点の参考価格です。

## 2. ワークショップの実施

### (1) 基本的な考え方

地域の課題や ICT の利活用ニーズを把握する方法としてワークショップがあります。ワークショップは、地域住民が集まって話し合い、現状や課題を共有し、アイデアを出し合い、取組に対する意欲を高め、合意を形成しながら進めることができるという特徴があります(図 2-3)。

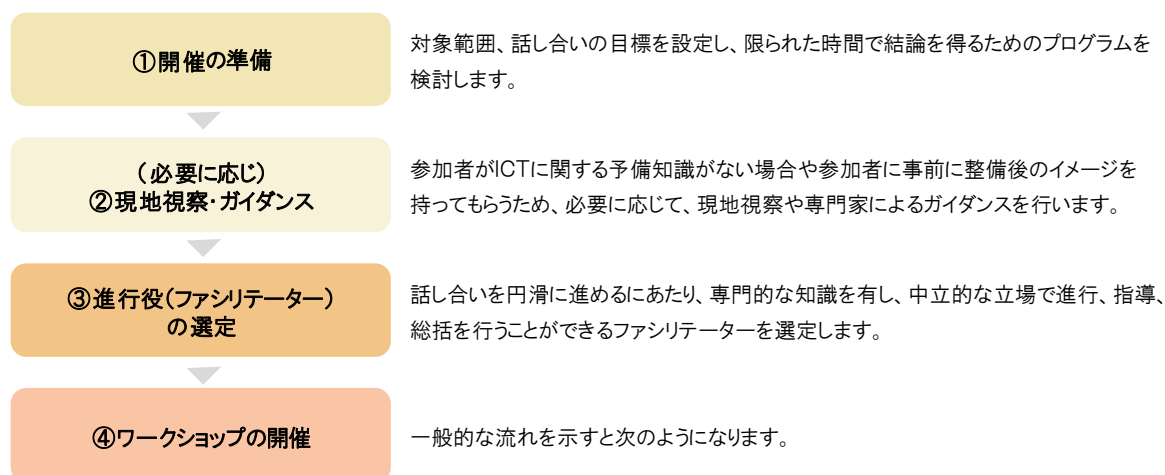
一般的には図 2-4 のような流れで行いますが、目的や対象者に応じてアレンジし、十分なコミュニケーションが図れるように心がけることが重要です。

また、ICT に馴染みのない地域住民が多いことが想定され、ICT に関する予備知識のないままワークショップを行っても成果につながりません。事前に先進地視察やモデル地区での現場説明会、専門知識や導入事例に精通した人材によるガイダンスなどを行い、参加者に整備後の具体的なイメージを持ってもらったうえで行うことが重要です。

図 2-3 ワークショップの実施状況



図 2-4 ワークショップの一般的な流れ



| 項目     | 時間        | 内容                                   |
|--------|-----------|--------------------------------------|
| 趣旨説明   | 10 分程度    | ワークショップの目的や目標、話し合いのルールを説明する。         |
| 自己紹介   | 10 分程度    | 話し合いを行う5～6名のグループに分かれ自己紹介を簡潔に行う。      |
| 話し合い   | 60 分程度    | 地域の課題やそのための対応策について意見を出し合い、その結果をまとめる。 |
| 意見発表   | 20～30 分程度 | 各グループの代表者が話し合いの結果を発表し、全体に共有する。       |
| まとめ・講評 | 10 分程度    | ファシリテーターが話し合いの成果をまとめる。               |

## (2)実施にあたっての留意点

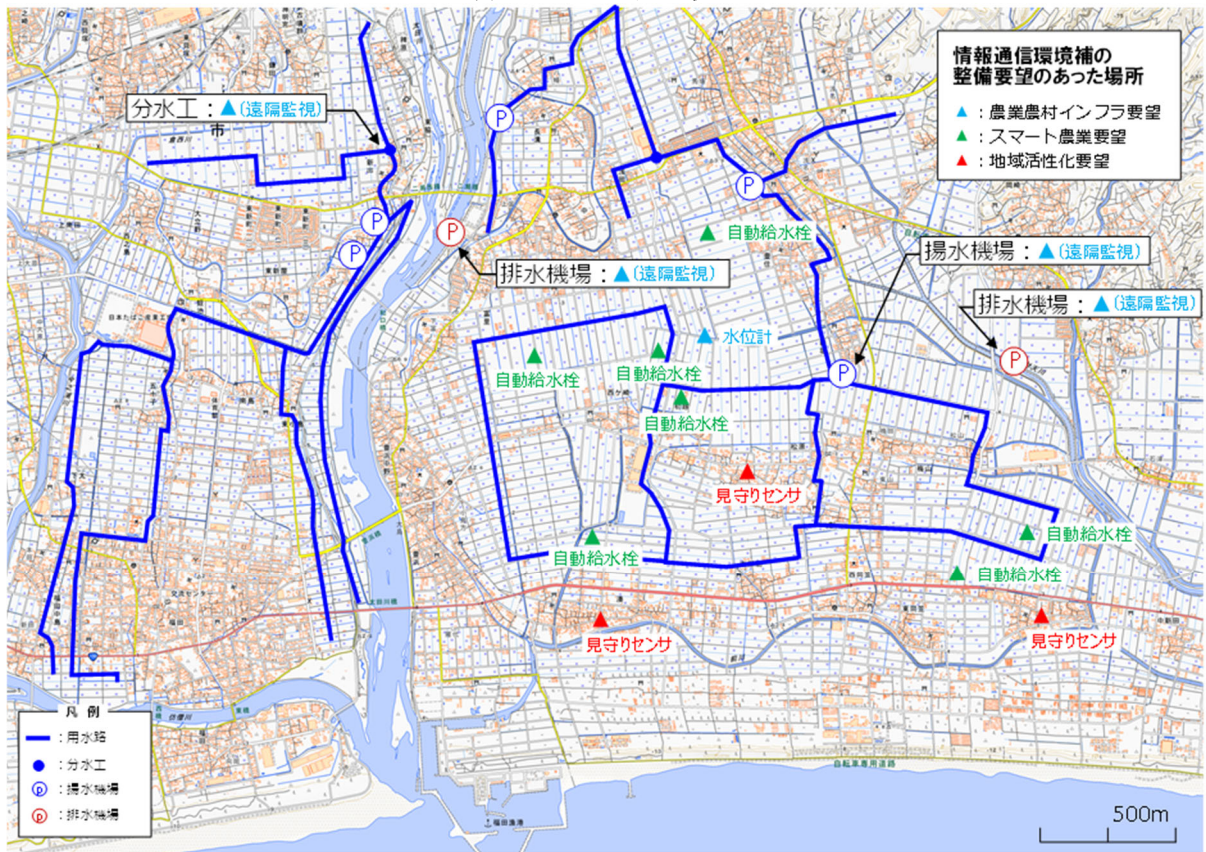
- ①地域住民、市町村、土地改良区、JA など、地域に関わる多様な関係者に参加してもらうことが重要です。
- ②情報通信分野に精通した人材に進行役(ファシリテーター)や講師を担ってもらうことが望ましいです。人選・派遣には総務省の「地域情報化アドバイザー」制度などが活用できます。  
【地域情報化アドバイザー制度 総務省 web サイト】  
[https://www.soumu.go.jp/menu\\_seisaku/ictseisaku/ictriyou/manager.html](https://www.soumu.go.jp/menu_seisaku/ictseisaku/ictriyou/manager.html)
- ③必要に応じて、複数回実施するとともに、抽出された課題について、ICT の導入により解決できるものか否かの判断、地域としての解決の優先順位を整理します。

## 3. 結果の取りまとめ

アンケート調査、ワークショップの実施後、結果を地図や図表等に整理します。これを基に関係者で協議し、整備の必要性と優先度の確認、現地調査を行うエリアなどの方針を決定していきます。

なお、取りまとめ結果に関しては、(1)公共の課題(農業農村インフラを含む)、(2)農業の課題、(3)地域活性化(定住)の課題など、大きなテーマごとに色分けして整理するとわかりやすい資料になります(図 2-5、表 2-4)。

図 2-5 ワークショップの取りまとめ



出典：国土交通省国土地理院作成の電子地形図を加工して作成

表 2-4 ワークショップの取りまとめ例

| No.              | 地域の課題                                                               | 情報ネットワーク環境を活用した課題解決方法(案)                      | ICT<br>利活用<br>判定 | 優先<br>順位 |
|------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------|----------|
| 1. 農業の課題         |                                                                     |                                               |                  |          |
| (1)              | 圃場整備を実施中だが、平均年齢が70歳を超えており、将来的に地域で誰が農業を担っていくのか課題(省力化や移住者が農業に参加できないか) | スマート農業を導入し、農作業の効率化や、若い担い手(移住者)の参入を図る。         | ○                | 3        |
| (2)              | 担い手不足や鳥獣被害で、耕作放棄地が多くなってきている。                                        | 〃                                             | ○                | 1        |
| (3)              | 棚田100選に選ばれた棚田があるが、農地維持に手間が掛かっている。(営農を続けられるか不安)                      | 〃                                             | ○                | 3        |
| (4)              | ポンプ場の電気代高騰と早朝の運転操作などの水管理の労力を改善したい。                                  | スマート農業を導入し、農作業の効率化を図る。                        | ○                | 1        |
| 2. 公共の課題(農業関係含む) |                                                                     |                                               |                  |          |
| (1)              | 農業水利施設の管理(見回り等)に手間がかかっている。                                          | 水路等の見回り作業の省力化を図るため、水位計等のセンサや映像・画像監視を導入する。     | ○                | 1        |
| (2)              | 排水機場の運転操作の労力軽減を図りたい。                                                | 施設の運用・管理の高度化を図るため、水位計等のセンサや映像・画像監視、遠隔操作を導入する。 | ○                | 1        |
| (3)              | 鳥獣(シカ、イノシシ、サルなど)による農業被害が多いため困っている。鳥獣被害により農業に対する意欲が失われる。             | センサ、画像、映像、威嚇、遠隔捕獲等を導入する。                      | ○                | 1        |
| (4)              | 大雨で水路が溢れ、下流で浸水が発生した。                                                | 田んぼダムの導入により浸水の軽減を図る。                          | ○                | 4        |
| (5)              | 道路の整備(拡幅やバイパス)が必要                                                   | 情報ネットワークでは解決方法なし。(道路整備で対応)                    | ×                |          |
| 3. 定住の課題         |                                                                     |                                               |                  |          |
| (1)              | 商店(スーパー)が撤退して遠くまで買い物に行く必要がある。                                       | 移動販売車の運行情報(位置情報)など                            | ○                | 2        |
| (2)              | 観光地として棚田に人を呼びたいが、どうすればいいかわからない。                                     | ライブカメラやWi-Fiの設置など。(SNSでのPRは、携帯電話(LTE)で実施可能)   | ○                | 3        |
| (3)              | 高齢化が進んでおり、1人暮らしが増えている。                                              | 見守りサービスの導入など。                                 | ○                | 1        |
| (4)              | 地域でとれた野菜や加工品を販売するツールが欲しい。                                           | SNSでのPRなど。(携帯電話(LTE)で実施可能)                    | ×                |          |
| (5)              | ガソリンスタンドが撤退する見込み。                                                   | 情報ネットワークでは解決方法なし。                             | ×                |          |
| (6)              | 病院が遠い。                                                              | 遠隔医療システムの導入が考えられる。                            | ○                | 4        |

## 2-5. 推進体制の整備

農業農村における情報通信環境の整備を進めるための地域の関係者による推進体制を整備します。

### ポイント

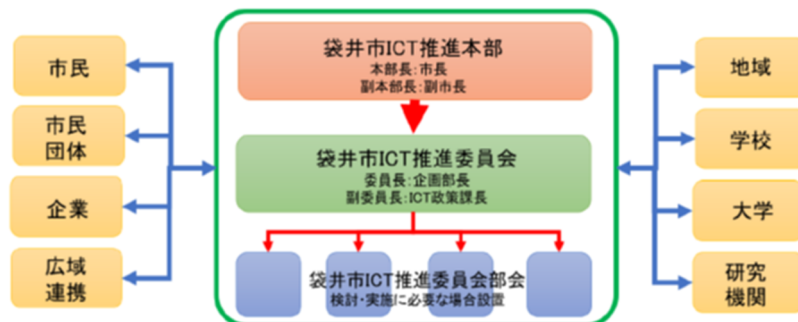
- 農業農村における情報通信環境の整備には多様な関係者の協力が不可欠です。このため、地方公共団体における部局横断的な体制、農業者団体、商工団体、通信事業者、ICTベンダーなど幅広い地域の関係者による推進体制を整備することが望まれます。
- これにより整備する通信施設の多用途への活用や整備・運用コストの関係者による分担に向けた円滑な調整に資することにもつながります。
- 推進体制の整備にあたっては、通信施設の運営管理体制についても協議しておくことが重要です。運営管理体制のイメージを関係者で共有しておくことで、より具体的で実効性のある整備計画の策定につながります。

### 取組事例 <事例 6> 静岡県袋井市における ICT 化の推進体制

静岡県袋井市では、2019 年3月に「第3次袋井市 ICT 推進計画・官民データ活用推進計画」を策定しました。この計画に基づき ICT を生かしたまちづくりを進めています。推進にあたっては、市長をトップとする「ICT 推進本部」の下に、市内の部局間連携を図るための横断的な組織として「ICT 推進委員会」を設置し、産学官民との連携体制を組んでいます。



#### ■第3次袋井市ICT推進計画推進体制



こうした体制の下で、行政サービスのデジタル化、IoT 地域見守りシステムや豪雨災害時水位観測システムなどの実証・構築によるデジタルを生かした地域づくり、水田の水管理の遠隔・自動化、鳥獣被害対策などのスマート農業の実証などに積極的に取り組んでいます。

#### IoT地域見守りシステム構築実証事業

地域防犯活動等の担い手不足を補完するシステムの構築が課題

県内初！スマートスピーカーによる1人暮らし高齢者見守り

子どもには一定の効果、徘徊老人は見守る側のICT化が必要

3年間の実証実験とあわせて、事業評価のうえ実装化を検討  
→子ども見守りに関する実証の検討・徘徊老人の見守りに関する継続研究・障がい者の自立に向けた実証の検討

#### IoT豪雨災害時水位観測システム構築事業

多発する豪雨災害時における迅速な情報収集に基づく災害対応が課題

河川水位センサの導入  
防災・減災のためのモニタリングシステムで、市民の安全・安心を確保

災害時における人手不足解消  
避難者の受け入れで支部職員が不足した場合の補完的機能として活用

消防団等の安全確保  
消防団や市職員水位観測者等、河川水位観測等のリスクを回避

LETとLPWAによる情報通信のベストミックスでコスト削減効果

## 2-6. 現地踏査

基礎調査やニーズ調査の結果を基に、現地踏査を行い、既存通信サービスの通信状態、周辺の状況（遮蔽物、電源、施設設置のための用地の有無等）など細かな条件を確認し整理を行います。

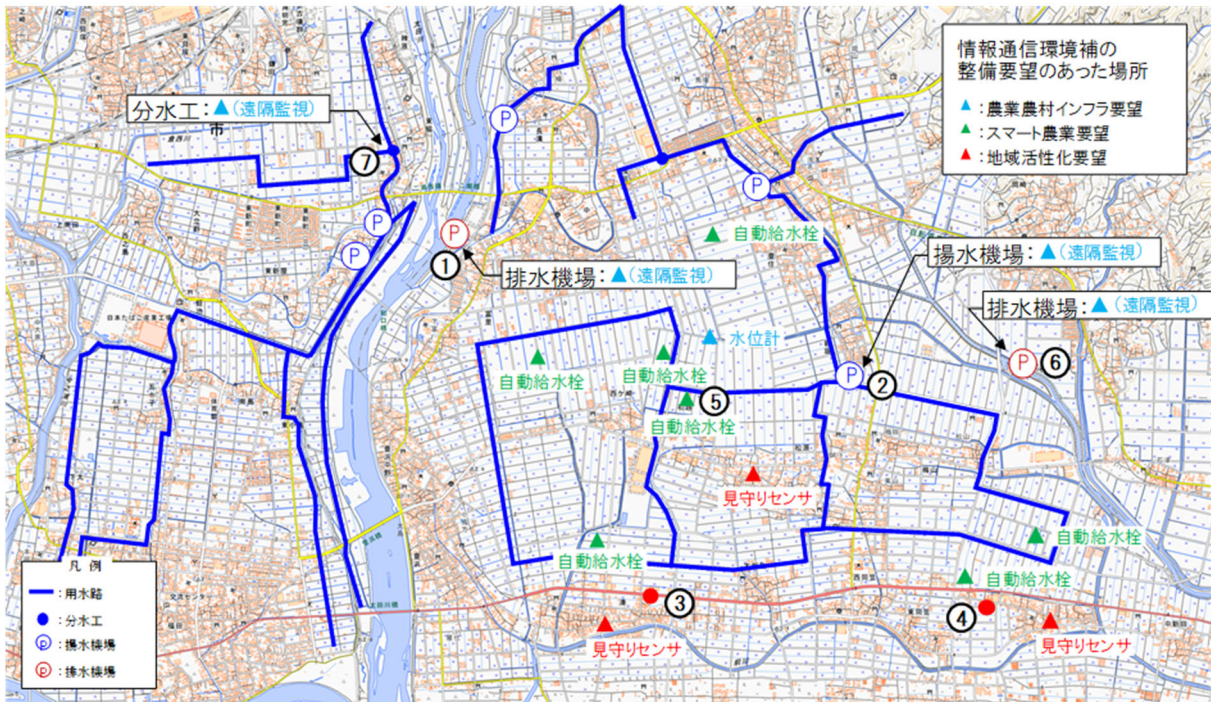
### ポイント

- 既存の通信サービスについては、web 上で利用可能エリアが公開されている場合がありますが、実際のエリアと異なる場合もあるため現地で確認を行います。
- 無線通信は、周波数帯によって障害物による電波の遮蔽などの影響を受けることがあります。基礎調査で把握した地形条件、自然条件、構造物などの情報を基に現地で状況を確認します。
- 無線基地局の配置計画を検討する上で、設置場所が確保できるかが重要になります。設置に適した候補地や電源確保のための電線の有無などを現地で確認します。（候補地の考え方は P47 参照）
- 光ファイバを整備する場合には、敷設予定路線における電柱の有無や既設の電柱の空きの有無などについて確認が必要です。
- 水位計や監視カメラ、自動給水栓等の通信端末も、施設の構造によっては設置する場所が限定される場合があります、設置に適した場所が確保できるか確認する必要があります。
- 現地踏査にあたっては、地域の現況に精通する者や整備・運用に係る幅広い関係者に同行してもらうことが望ましいです。
- 現地踏査では写真やメモを取り、必要に応じ、アンケート、ワークショップ等で取りまとめた図表に整理します(図 2-7)。

図 2-6 現地調査の実施状況



図 2-7 現地踏査の取りまとめの例



出典：国土交通省国土地理院作成の電子地形図を加工して作成



#### ① 排水機場

光ファイバ引き込み済  
 電源確保可能  
 屋上からの見通し良好、  
 特に障害物なし。水位計、監視カ  
 メラの増設要望あり。



#### ⑤ 農地

光ファイバは主要道路沿い  
 には敷設、農地への引き込みは  
 困難。  
 電源確保不可。  
 ①～④への見通し確保、  
 自動給水栓、水位計の設置要  
 望 & 田んぼダム実施要望あり。



#### ② 揚水機場

光ファイバ引き込み済  
 電源確保可能  
 屋上からの見通し良好、  
 特に障害物なし。水位計、  
 監視カメラの増設要望あり。



#### ⑥ 排水機場

光ファイバ引き込み済  
 電源確保可能  
 屋上からの見通し良好、  
 特に障害物なし。水位計、  
 監視カメラの増設要望あり。



#### ③ 高台

津波来襲時の緊急避難所。  
 電源確保が別途必要。  
 屋上からの見通し良好、  
 特に障害物なし。周辺で自動給  
 水栓、見守りセンサの活用要望  
 あり。



#### ⑦ 分水工

用水の分水ゲート  
 電源確保が別途必要。  
 見通しやや悪い。  
 通水量制御のため、水位  
 センサ、カメラ等の遠隔監  
 視設備の要望あり。



#### ④ 高台

津波来襲時の緊急避  
 難所備。  
 電源確保が別途必要。  
 屋上からの見通し良好、  
 特に障害物なし。周辺  
 で自動給水栓、見守り  
 センサの活用要望あり。