

農村情報通信基盤整備とその先に見える未来

Infrastructure of information communication for rural area and a future beyond

○ 安瀬地一作*, 遠藤和子*, 関島建志*

○ AZECHI Issaku, ENDO Kazuko, SEKIJIMA Kenji

1. はじめに

2020年4月現在,全世界で猛威を振るっている新型コロナウイルス(COVID-19)の感染拡大防止のため,休日夜間における不要不急の外出の自粛および在宅勤務やテレワークが実施されている。在宅勤務やテレワーク,家庭内での娯楽や世界各国の近況のチェックを可能としているのは,もちろん,情報通信基盤が十分整備されている(我が国の光ファイバーの世帯カバー率は98.3%)からに他ならない。今や各家庭やオフィスは光ファイバーですべてが繋がっているとんでもない過言ではなく,内閣府の第5期科学技術基本計画において,我が国が目指すべき未来の社会の姿とされているSociety5.0も,もちろん,十分に整備された情報通信基盤の上に成り立つ。情報通信基盤が十分に整備された現在だからこそ,Society5.0が提唱されたといってもよいであろう。

翻って,農村地域ではどうだろうか。農林水産省は平成25年に「ロボットやICTを活用して超省力・高品質生産を実現する新たな農業(スマート農業)を実現するため」として研究会を設置し,スマート農業の導入を後押ししてきた。そうしたこともあり,自動運転トラクタや自動給水栓,自動水管理システムなどのスマート農業関連技術の開発や現地実証が急速に進められてきた。では,圃場や農業倉庫,作業場に情報通信網は届いているのだろうか?都市部や住宅街に近いところでは十分かもしれない。しかし,ほとんどの農業地域では情報通信基盤は十分整備されているとはいえないというのが現実であろう。そのため,現在開発が進むスマート農業関連機器は,独自の無線通信装置や発電・蓄電システムを一体化せざるを得ない仕様となっており,そのことが技術開発の制約を生み普及を阻む一因になっているとも考えられる。本稿では,こうした農業地域の現状を踏まえ,インフラ整備の観点から農村の情報通信基盤整備を提案し,その先に見える未来,将来の農村について考えてみる。

2. インフラとしての情報通信基盤整備

元来,農業基盤整備は,食糧増産・安定供給や農作業の効率化などの要求に応えるため,そ

の時代の最新技術の導入を前提として計画・実施されてきた。明治期には,不揃いで小規模だった水田は,牛馬を導入することを考慮し短冊状(10.8m×21.6m~27m)の区画となり,その後,昭和30年代には,農業機械の発展に合わせて,機械の導入を前提とした30m×100mの標準区画が整備された。同時に,排水の悪い地域では機械の導入を可能とするための排水改良が行われている。ここでのポイントは,技術開発の方向が,排水不良の圃場でも作業可能な機械の開発ではなく,圃場条件の改良に向かった点だ。さらに,現在では中型農業機械や,地下かんがい排水システムの導入を前提とする4~5haの大区画圃場の整備も行われている。牛馬からはじまり,農業機械や地下かんがい排水システムなどの要素技術がその効果を最大限に発揮し,食糧の安定供給を実現できたのは,適切な基盤整備がなされてきたためである。基盤整備がたどってきた歴史を振り返ってみると,現在開発が進むスマート農業関連機器を現場に普及させるには,機器側に独自の無線通信装置や発電・蓄電システムを一体化させるのではなく,機器側の機能が発揮できるような情報通信基盤を有した基盤整備(インフラとしての情報通信基盤整備)が不可欠であることがわかる。

3. 有線を基幹とする農村情報通信基盤の提案

オフィスや家庭では必要に応じて無線通信機器を設置したり使い勝手の良いところまで電源コードを延長したりなどといったことが簡単に行うことができる。これは,オフィスビルや家庭には光ファイバーと電線のケーブルが繋がっているからである。現在,農村においては地域広帯域移動無線アクセス(BWA)や5G,あるいはLPWAといった様々な無線通信技術を用いた試験が行われ注目を集めている。しかし,本稿では,農村の水路網を活かした基幹部分を有線とする農村情報通信基盤を提案したい。無線通信は,天候や地形に影響を受ける等不安定さが否めないが,有線であれば安定した能力を発揮することができる。また,無線情報通信技術は数年で陳腐化の恐れがあるが,光ファイバーケーブルは技術的に安定している。さらに,

* 農業・食品産業技術総合研究機構農村工学研究部門 National Institute for Rural Engineering, NARO

Key Word 基盤整備, 情報通信, Society5.0, スマート農業

農村の情報通信基盤を考える上で、最もハードルとなるのが、どのエリアにどのような通信技術を設置すべきかという課題への対応である。目的の明確化と目的に合わせた通信技術の組み合わせ、敷設した基盤を持続的に運用する体制やしくみを考える上で、使い勝手の良いところまで有線で繋がっている状況は、課題のハードルを下げることになるだろう。

基幹部分のケーブルに容易にアクセスすることが可能になれば、スマート農業のみならず、自然現象の詳細な観測や、防犯、防災情報の発信、自然エネルギーの利活用といった用途へ広げることができる。もちろん、都市農村交流や移住促進など農村振興の場面でも活かせるシーンは多々あるはずだ。結局のところ、農村の情報通信基盤整備とは、地域が描く独自の農村振興ビジョンと、その画を実現する情報通信基盤の設計が、究極の課題となる。

4. 情報通信基盤整備費用の概算

光ファイバーの整備には、土地の買収や敷設工事におよそ 600 万円/km を要するとの試算（総務省）があり、整備が進まない理由の一つとされてきた。しかし、農村地域であるならば、縦横を貫く水路に情報通信基盤の基幹部分を敷設する方法が考えられる。水路沿いは公共の資産であるため利用が容易であることと、農業生産に必要かつ重要な施設であるため、大幅な路線変更などの改変がなされにくく安定的であるためである。また、定期的に更新事業などがあることから、それと同時に基盤整備を行えば、費用も安価に済むはずだ。例えば、合計通水断面積約 20.5m² の 2 連函渠の耐震改修工事を

行い M 地区の代表的な断面における工事費は、土工量（掘削、埋戻）約 110m³/m、約 86,700 円/m、本体工（鉄筋コンクリート・型枠など）約 566,700 円/m、既設建造物の撤去・復旧工約 309,500 円/m、工事費だけで約 962,900 円/m に対して、光ファイバーと電線は材料費がそれぞれ約 1,000 円/m、100 円/m であり工事費に対して 0.1% 程度の費用しかかからず、非常に安価であることがわかる。これに敷設費用やアクセスポイントの設置などの諸費用を考慮しても工事費の数%程度にしかならないであろう。

5. おわりに

令和 2 年 3 月 31 日閣議決定の新たな食料・農業・農村基本計画では、農村の振興に関して、「農村を維持し、次の世代に継承していくために、所得と雇用機会の確保や、農村に住み続けるための条件整備、農村における新たな活力の創出といった視点から、幅広い関係者と連携した“地域政策の総合化”による施策を講じ、農村の持続性を高め、農業・農村の有する多面的機能を適切かつ十分に発揮していくことも必要である。」とされている。幅広い関係者が連携し、農村における新たな活力を創出するためのインフラとして情報通信基盤は必要不可欠だ。一方で、情報通信基盤を持続的に管理・運営していくためには、土地改良区などの農業関係者だけでなく、市町村や民間企業など幅広い関係者と連携した地域政策の総合化が求められる。将来、農村で在宅勤務やテレワークが日常になり、人口増加に転じる日が来るかもしれない。そこにどのような画を描くかは、地域それぞれの目標やビジョンに委ねられるだろう。

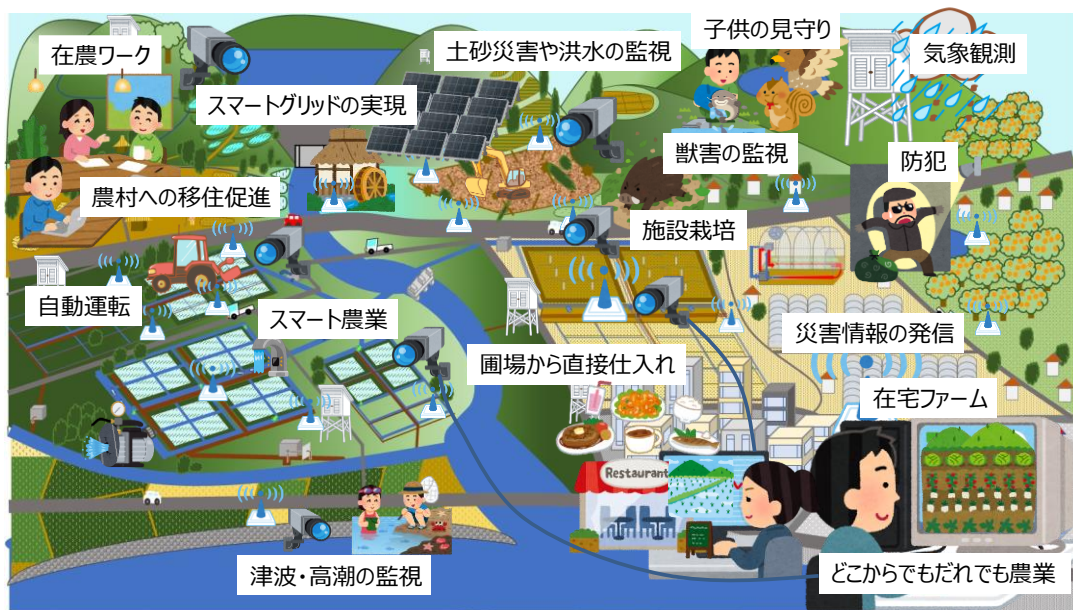


Fig.1 Image of future rural area