

農業 DX 構想 (案)

～ 副題 ～

2021 年(令和3年)3月
農業 DX 構想検討会

目次

はじめに～農業 DX 構想策定の意義	1
1 農業 DX の意義と目的	2
2 農業 DX により実現を目指す姿	4
3 農業 DX 実現の時間軸	5
4 農業・食関連産業分野におけるデジタル技術活用の現状	5
5 コロナ禍の下で明らかとなった農業・食関連産業分野における課題	21
6 農業 DX の基本的方向	23
7 農業 DX の実現に向けたプロジェクト(取組課題).....	27
8 農業 DX プロジェクトを進めるに当たってのポイント	44
 (参考1)農業DX構想検討会 構成員	46
(参考2)農業DX構想検討会開催の経緯	48

はじめに～農業 DX 構想策定の意義

「デジタル化は、それ自体が目的ではなく、手段である。」

社会全体でデジタル化の実現に向けた取組が加速する中、このような指摘をよく耳にする。確かにそのとおりであり、2020 年(令和2年)12 月に閣議決定された「デジタル改革の実現に向けた改革の基本方針」においても同様の指摘がなされるとともに、デジタル改革が目指すデジタル社会のビジョンとして、「デジタルの活用により、一人ひとりのニーズに合ったサービスを選ぶことができ、多様な幸せが実現できる社会」が掲げられた。

データの処理技術や通信技術の高度化など情報技術の急速な発展・普及、そしてコロナ禍の下での仕事や暮らしの体験を踏まえ、産業活動から普段の生活の隅々にまでデジタル化を進めようとする機運がかつてないほど高まっている。デジタル技術により産業や社会に大きな変革をもたらすことへの期待は大きく、短期間で「デジタル変革」、「デジタルトランスフォーメーション(DX)」といった言葉も社会に浸透した。

しかしながら、具体的に、何をを目指して、どのようにデジタル化を進めていくのかについて、多くの分野で模索する状況が続く。冒頭の言葉は、何のためのデジタル化かを自らに問いかけながら、事業や行政など様々な立場で社会に貢献しようと日々努力している方々の言葉でもある。

農業や食関連産業の分野では、デジタル変革により、何を目指し、何に取り組んでいくか。

この分野における DX の方向性や取り組むべき課題(プロジェクト)を提示し、食や農に携わる関係者の皆様が、立場を超えて互いに連携しながら、その実現に向けた取組の実践を促していくための全体像を示す。これにより、農業や食関連産業のデジタル変革を進める際の羅針盤として、また、取組全体を俯瞰する見取り図として活用していただけるようにする。これが、農業 DX 構想を策定する意義である。

農業 DX 構想検討会では、合計6回の会合をすべて Web 会議で開催し、有識者委員と農林水産省職員の垣根を越えて熱心に議論を行った。また、現場の意見や課題を幅広く把握するため、農業・食関連産業の関係者から意見募集を実施した。その結果、取りまとめられた本構想が、農業・食関連産業分野でのデジタル変革に取り組む方々の上記の問いかけに答えるものとなれば幸いである。

1 農業 DX の意義と目的

- (1) 農業や食関連産業のデジタル変革は、産業や社会に新たな発展をもたらすものとして期待されるが、デジタル技術自体は手段である。手段が目的化すれば、変革に向けた取組の方向性が失われ、変革の推進力そのものが失われる。デジタル技術は入ったが、十分活用されず、農業が衰退した—こういったことにならないよう、農業の本来の存在意義に立ち返って、農業 DX の目的を考える必要がある。
- (2) 農業の本来の役割は、食料を安定的に供給することであり、古来より、農業を発展させ、人々が必要とする食料を確保することは、国家の最重要の責務の一つとされてきた。「農は国の基」と言われる所以(ゆえん)である。
- (3) 食料の安定供給を本来的な役割とする農業であるが、その具体的な有り様は、経済的・社会的・技術的背景などの要因により、時代によって異なり、様々な変化の過程を経て、今日の姿となっている。現在は、自由な経済体制の下で消費者主権ともいわれる社会であり、消費者の多種多様なニーズに応じた農産物を生産・提供することが、農業や食関連産業の発展の鍵を握る。
一方で、食料は、人間の生存の必需品であり、この性格は時代が変わっても不変である。食料の不足が問題となる緊急時においては、人間が生存し続けるために最低限必要とされる分だけの食料は、必ず生産され、消費者の手元に届けられる必要があり、これこそがニーズとなる。
- (4) さらに、現代は、人間のあらゆる活動に持続性の確保が求められる時代である。自然に働きかけ、自然の力を利用して産物を得る農業は、この要請に応じていく必要性が特に高い。環境を破壊するような農法で生産行為を行うことは許されず、むしろ、自然界における生物を介在する物質の循環機能を増進するような農法の導入を進めていかなければならない。
- (5) 一方、現場に目を向ければ、現在の農業は、生産工程の多くで農業機械をはじめ様々な技術の導入が進み、省力化が進展している。しかし、人手に頼る部分もまだまだ多く、一層の生産性向上のためには、ロボット、AI、IoT など先端技術の導入により、作業の省力化・自動化、高度化を進めることが課題となっている。
また、これらの技術の導入は新たにコスト増の要因となるため、導入コストを抑える不断の努力を行うとともに、様々な工夫によって、導入コストをカバーした上で利益を確保できるだけの付加価値を実現する必要がある。
- (6) 特に、我が国においては、農業従事者の高齢化が著しく進んでおり、例えば、基幹的農業従事者に占める 65 歳以上の割合は既に7割に達している。新たに就農する者の確保の努力は

引き続き行う必要があるが、農業生産の持続性を考える上では、既に一部で顕在化している労働力不足の問題がさらに進む可能性が高いことを念頭に置く必要がある。今の農業の生産・経営体制はまだまだ労働集約的であり、人手に頼る部分が多い。この状態のまま労働力不足が顕在化した場合、現在の生産水準を維持することはもとより、農地や農業施設などの生産基盤を維持することが困難になることも予想される。このことは、緊急時に食料生産に必要な生産資本が不足するという食料安全保障上看過できない問題も孕む。

- (7) このため、新技術を用いて労働力不足に対応した、より効率的な生産を行いつつ(労働生産性の向上)、農産物の生産・販売の一層の工夫により消費者に評価されるような価値を生み出し、提供することで資本効率を上げ(資本生産性の向上)、これらを通じて得られた利潤を経営の充実や生産方法の革新に向けた投資に向けていくという好循環を生み出す必要がある。また、これにより、自らの創意工夫が経営に生かせる魅力ある産業・就業の場として、新たに農業を志す人への訴求力を高めていくとともに、通常時から、緊急時の基礎的食料の生産に不可欠な生産基盤を維持していく必要がある。

すなわち、農業分野においては、今後、労働生産性と資本生産性の両方を並行して上げていくという、難しい課題に取り組まなければならない。労働生産性を上げるために新たな技術を導入すればコストの増嵩要因になる一方、生産側による消費者のニーズの把握とそれを踏まえた有利販売等の工夫には、相当な努力を要する。

- (8) この一見両立が難しい目的を同時に達成するという容易ならざる課題を克服するためにこそ、デジタル技術を活用していく必要がある。

例えば、製造業のデジタル変革で先行するドイツにおいては、ダイナミックセル生産(ライン生産とセル生産の組み合わせによる少量多品種で高付加価値製品の大規模生産)、マスカスタマイゼーション(コストを増大させることなく、タイムリーに多様な顧客ニーズを反映した製品を生産・出荷)、サイバーフィジカルシステム(CPS)によるものづくり(センサーによって集めたデータをサイバー空間に集約し、処理・分析し、生産現場に還元。例えば、消費者が使う製品からデータを集め、利用状況を把握することで、消費者ニーズを設計・製造現場にフィードバック)など、データをつなぎ、活用することで、消費者をはじめとする顧客のニーズを起点として、これまでは矛盾する、両立しないと考えられてきたものをつないで新たなイノベーションを起こそうとしている。また、このような取組は、製造業の分野にとどまらず、農業や食関連産業の分野でも、多くの主要国で広がりつつある。

- (9) このような動向も踏まえ、我が国の農業分野においてもデジタル技術を活用していく必要がある。すなわち、ロボット、AI、IoT 等の技術の現場実装を強力に進めることによりデータを活用した生産効率の高い営農を実行しつつ、消費者の需要をデータで捉え、消費者が価値を実感できるような形で農産物や食品を提供していく。このような農業の有り様を、食料・農業・農村基

本計画(2020 年(令和2年)3月閣議決定)では、「デジタル技術を活用したデータ駆動型の農業経営により、消費者の需要に的確に対応した価値を創造・提供できる農業」(FaaS(Farming as a Service))と呼ぶこととし、その実現が農業 DX の目的であるとした。

2 農業 DX により実現を目指す姿

- (1) 食料・農業・農村基本計画では、農業 DX が目指す農業の有り様を FaaS としたが、これはあくまで総称であり、実際の態様は一樣ではない。
- (2) デジタルトランスフォーメーション(DX)の特質は、前述したように、これまで矛盾する、両立しないと考えられてきたものをつないで新たなイノベーションを起こすことである。したがって、FaaS の具体的な態様も、消費者ニーズを起点にしながら、デジタル技術で様々な矛盾を克服して価値を届けられる農業、すなわち、デジタル技術を活用し、一見矛盾する・両立しない課題を乗り越えて発展していく農業であるということもできる。
- (3) このような姿を、農業や食関連産業に携わる方々がそれぞれの立場で思い描きながら、その実現に向けてデジタル技術の活用を進めていく必要がある。
- (4) 例えば、以下のような食や農の姿を創り出すことを目指すことが考えられる。
 - ・ 複数の自動走行トラクタの導入等により、少人数でも実行可能な超効率的な大規模生産を実現
 - ・ 土壌の生物性の状態の測定を効率的かつ的確に行うことにより、投入される化学肥料・化学農薬が必要最小限又はゼロとなり、コストの低減が実現されるとともに、生物叢の働きの活性化により化学肥料・化学農薬使用時と遜色のない収量を実現
 - ・ 消費者の購買データを元に需要の変化をつかみ、国内外の多様なニーズに機動的に対応した食料の生産を行い、供給することで、消費者の支持を獲得
 - ・ 作業の省力化や自動化に加え、AI の活用により予測の精度が上がることで、やる気のある農業者であれば、体力的にきつくなってきた高齢者であっても、就農してからの期間が短い若手であっても、品質の高い農産物を安定的に生産できる経営を実現
 - ・ 地理的条件の不利な地域であっても、新技術の活用や土壌の特質に応じた適地適作を効率的に実行し、他の土地では生産することができない高い価値を持つ農産物として、適切な価格で販売
 - ・ 好天候による豊作や需要の変化により余剰が発生しそうになっても、新たな需要先(取引先)とのスムーズなマッチングや消費者の嗜好に応じた調製・加工を行うことにより、大きな値崩れを起こすことなく出荷

- ・ 消費者の嗜好(「味」や「栄養」はもとより、食を通じて感じられる価値(安全・安心、健康・体質改善、一家団欒、倫理的消費など))にあった食品を、農業者や関連事業者が連携して開発し、価値に見合った合理的な価格で提供
- ・ 人の胃腸の検査データを基に、個人の腸内フローラの特性を割り出し、その働きを活性化させる食べ物や食生活を提案するとともに、それに応じた農産物・食品を生産・製造し、販売
- ・ 緊急時に、消費者の嗜好を中心とした供給から、人間の生存に必要な量・栄養価を公正に提供できる体制に大きな支障なく切り替え

(5) これらのほかにも、農業や食関連産業の DX の実現を目指す関係者が、消費者をはじめとする顧客のニーズを踏まえた「目指すべき姿」を描きながら、その実現に向けて課題の克服に取り組んでいく必要がある。

3 農業 DX 実現の時間軸

- (1) 農業従事者の高齢化や労働力不足など産業構造の転換を迫られるような変化が進む一方、農業や食関連産業の分野におけるデジタル技術の本格的な導入・活用がこれからの段階にあることを踏まえれば、一定の時間軸を設けて、農業 DX の実現に向けた取組を進める必要がある。
- (2) 農業 DX 構想の策定をうたった現行の食料・農業・農村基本計画が 10 年程度後を見通したものであること、10 年程度後には農業就業者の年齢構成や数が大きく変わっていることが「農業構造の展望」でも示されていることから、2030 年(令和 12 年)を展望しながら進めることとする。
- (3) 他方で、デジタル技術の進歩は早く、想定を超えるような農業構造の変化があった場合にも柔軟に対応する必要があることから、後述するプロジェクトは、可能な限り早期に実行に移すとともに、情勢の変化に応じて、プロジェクトの内容・スケジュールも機動的に見直していく。

4 農業・食関連産業分野におけるデジタル技術活用の現状

(1) 生産現場

動植物を生産物として自然の中で営まれる農業は、これまでは製造業等の分野よりも機械化やデジタル化が困難だと考えられてきた産業であるが、デジタル技術の進展・汎用化によって、建設や医療など以前は機械化やデジタル化が進んでいなかった分野でも AI や IoT の活用が

進んできており、農業においてもデジタル技術のさらなる活用により、作業の省力化・自動化、効率化が期待される。また、デジタル技術やサービスを開発・提供する IT 企業やテック企業の新たな活躍の場としても大きな可能性が見込まれる。

(スマート農業技術)

生産現場においては、各種センサーやドローン、自動走行トラクタ等の導入に向けた取組がみられるほか、生産や経営の管理を支援するソフトウェア・サービスについても、メーカー・ベンダーから様々な商品・サービスが提供され、機器等から得られるデータを収集・分析・活用する環境が整いつつある。



ドローンによるセンシング



自動走行トラクタの無人運転



農業経営データの見える化・予測・試算が可能な経営分析サービス
(テラスマイル株式会社提供)



搾乳ロボットと連動した個体ごとの生乳中の成分分析による疾病や繁殖の管理 (株式会社 Kalm 角山 提供)

しかしながら、労働集約的な作業体系が定着していた農業においては、生産・出荷や経営に関する情報も人手によって紙媒体で処理される場合が依然として多く、ICT の導入にはなじみのない農業者が多いのが現状である。また、スマート農業機械等は各社で様々な仕様・機能のものが開発されているが、実証段階にあるものや、大規模で基盤整備の整った地域以外では導入が困難なものもあり、幅広い場面で本格的な社会実装を実現するにはさらなる普及に向けた取組が必要である。こうした中では、農業者が、コスト面も含め、自らの営農品目・栽培管理体系にとって適切なスマート農業機械・サービスを選択し、それらを組み合わせて導入するのは難易度が高く、ICT の活用への関心が必ずしも十分に高まっていないのが実態となっている。

スマート農業実証プロジェクトの実証地区における実演会



直進アシスト機能付きトラクタ等の実演
2020年(令和2年)11月27日 岐阜県下呂市



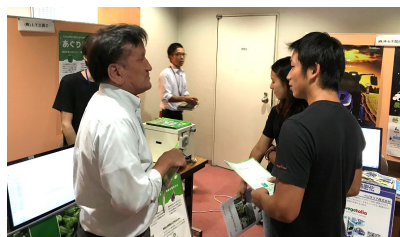
ロボットコンバイン等の実演
2020年(令和2年)9月26日 千葉県神崎町

出典:ウェブサイト「みんなの農業広場」



2020年(令和2年)6月17日
帯広農業高校の実習ほ場で行われた
農薬散布用ドローンのテスト飛行に生
徒80人が参加

スマート農業技術の提供企業との対話イベント



ICTベンダー等との直接対話
(マッチング)



アシストスーツ試着



実演(直進キープ田植機)

スマート農業実証プロジェクトの実証成果や実証農家の生の声を伝える動画「Real Voice」



(出典) 農林水産省ウェブサイト



他方、インターネットやスマートフォンはこれまでに社会全体に相当程度浸透し、農村地域も含めてあらゆる世代で利用が進みつつある。このため、スマートフォンやタブレット、パソコンといった身近なデバイスを通じて利用可能なサービス、アプリケーションやソフトウェアであれ

ば、広く普及していく素地は既に存在するものと考えられる。

※ 年齢別の基幹的農業従事者数(令和2年(2020年)と年齢階層別インターネット利用率(総務省「令和元年 通信利用動向調査」)を用いて農林水産省において試算すると、基幹的農業従事者のうち約8割がインターネットを利用しているとの結果となる(全国民で約9割)。

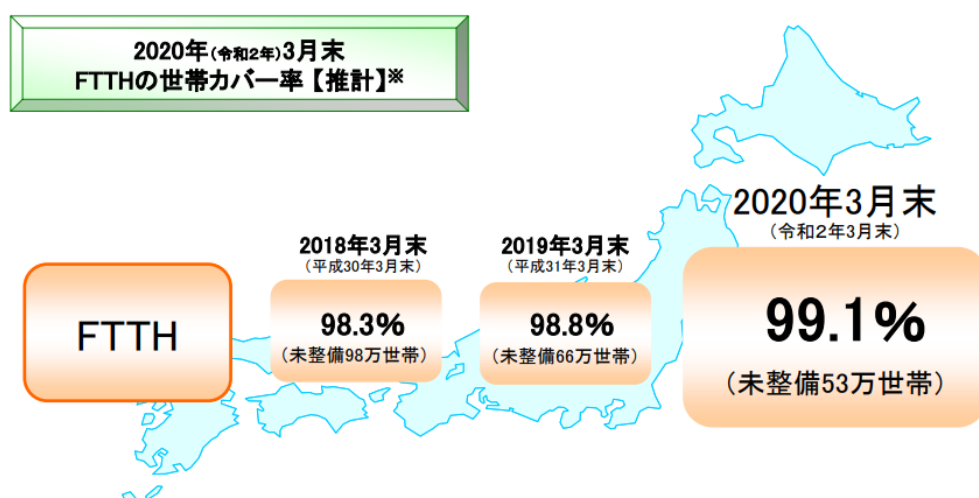
こうした中、ベテラン農業者が有する知見・経験や技をデータとして次の世代に継承しつつ、新たな技術と融合させていくことが求められるが、デジタルサービスや農業者のスキル向上を提供する事業者は現時点では限定的であるほか、デジタル技術を活用した栽培技術の向上や課題の解決に取り組む農業者や事業者が交流し、経営発展につなげられる場も限られているのが実態と考えられる。

AIを活用した飼料配合の仕組みの開発事例



(通信等デジタルインフラ)

スマートフォン等の携帯電話については、5Gも含め、非居住エリアへの面的な通信インフラの整備に向けた取組が進められており、農村地域でも、これまで携帯電話の電波が入らなかったエリアでも通信サービスが享受できるようになっていくと考えられる。

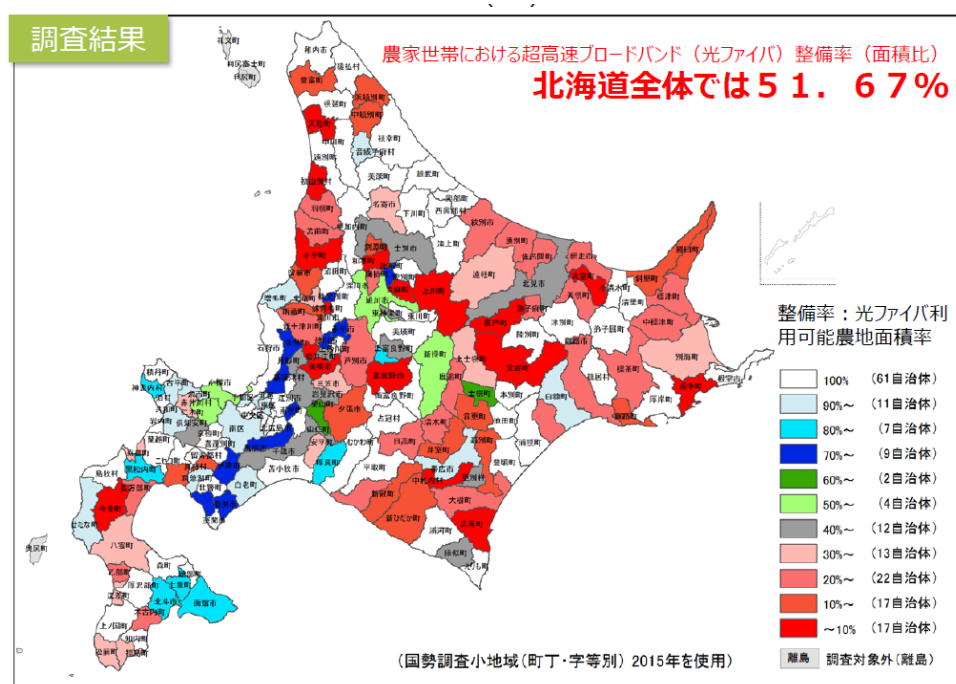


※ FTTHの世帯カバー率は、住民基本台帳等に基づき、事業者情報等から一定の仮定の下に推計したエリア内の利用可能世帯数を総世帯数で除したものの。

ブロードバンド基盤の整備状況(2020年(令和2年)3月末)

(出典)総務省ウェブサイト

しかしながら、ほ場レベルでは、センサーやドローン、自動走行トラクタ等の遠隔操作やデータ送受信のための通信を確保しようとする、新たに通信や電源が確保できる環境を整備することが必要となる場合が多く、一定の投資が求められることとなる。生産現場で確保されるべき通信速度や帯域幅等の水準と、それを実現するために必要な通信技術・機材及びその環境整備のためのコストのバランスについては、依然として一部の先進事例で実証が進められている段階にあるのが現状で、品目や営農規模に応じたモデルケースなど経営判断のための情報が限られていることから、導入にはハードルが高いのが現状となっている。



北海道における光ファイバ利用可能農地面積率(2018年(平成30年)3月末)

(出典)総務省北海道総合通信局「北海道 ICT/IoT 懇談会」報告書

(データ活用)

2020年農林業センサス(2020年(令和2年)2月1日現在)によると、データを活用した農業を行っている農業経営体数は18万3千経営体で、農業経営体に占める割合は17.0%と全体の2割に満たない水準となっている。

このうち、経営の内外のデータに加え、センサー、ドローン、カメラなどを用いて、ほ場環境情報や作物の生育状況といったデータを取得し、分析して農業経営に活用している農業経営体数は1万2千経営体で、農業経営体に占める割合は1.1%と極めて限定的なのが実態となっている。

また、北海道と都府県で区分すると、北海道ではデータを活用した農業を行っている経営体の割合は49.1%と約半数となっている一方、都府県では15.9%にとどまっている。さらに、認定農業又は認定新規就農者の有無別にみると、認定農業者又は認定新規就農者がいる経

営体の3割以上(35.7%)がデータを活用した農業を行っているが、これらがいない経営体は1割程度(12.3%)となっている。このほか、農業経営主の年齢別にみると、若い年代ほどデータを活用した農業を行っている経営体の割合が高くなっており、30代未満の各階層では5割以上を占めている。

データを活用した農業を行っている農業経営体数(全国)



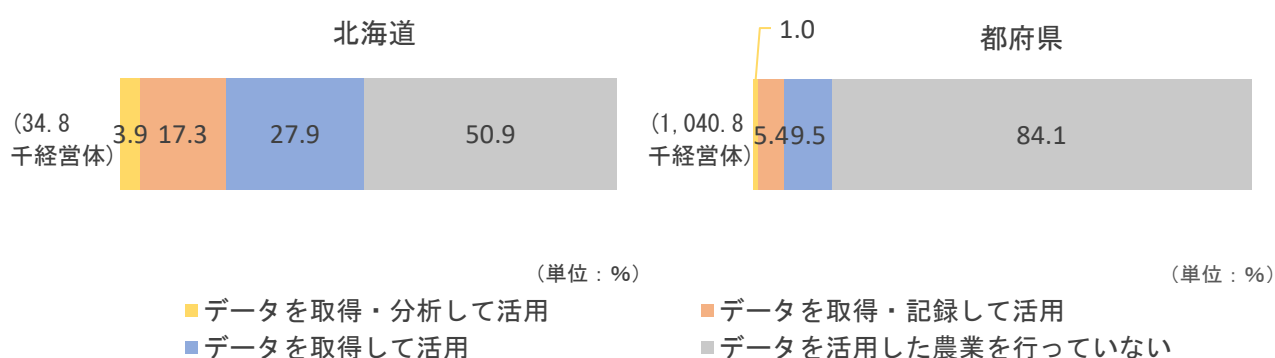
資料：2020年農林業センサス(概数値)

注1：「データを取得して活用」とは、気象、市況、土壌状態、地図、栽培技術などの経営外部データを農業経営に活用することをいう。

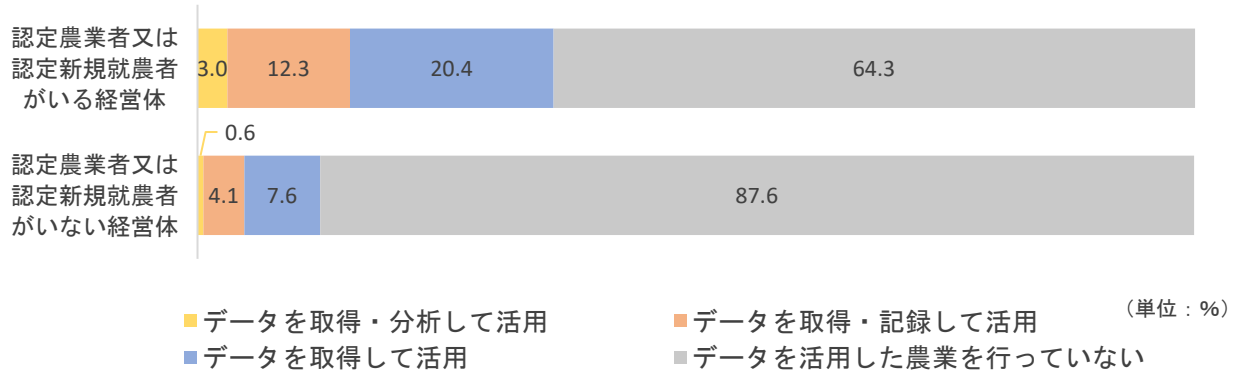
注2：「データを取得・記録して活用」とは、経営外部データに加え、財務、生産履歴、土壌診断情報などの経営内部データをスマートフォン、PCなどの機器に記録して農業経営に活用することをいう。

注3：「データを取得・分析して活用」とは、上記のデータに加え、センサー、ドローン、カメラなどを用いて、ほ場環境情報や作物の生育状況といったデータを取得し、分析して農業経営に活用することをいう。

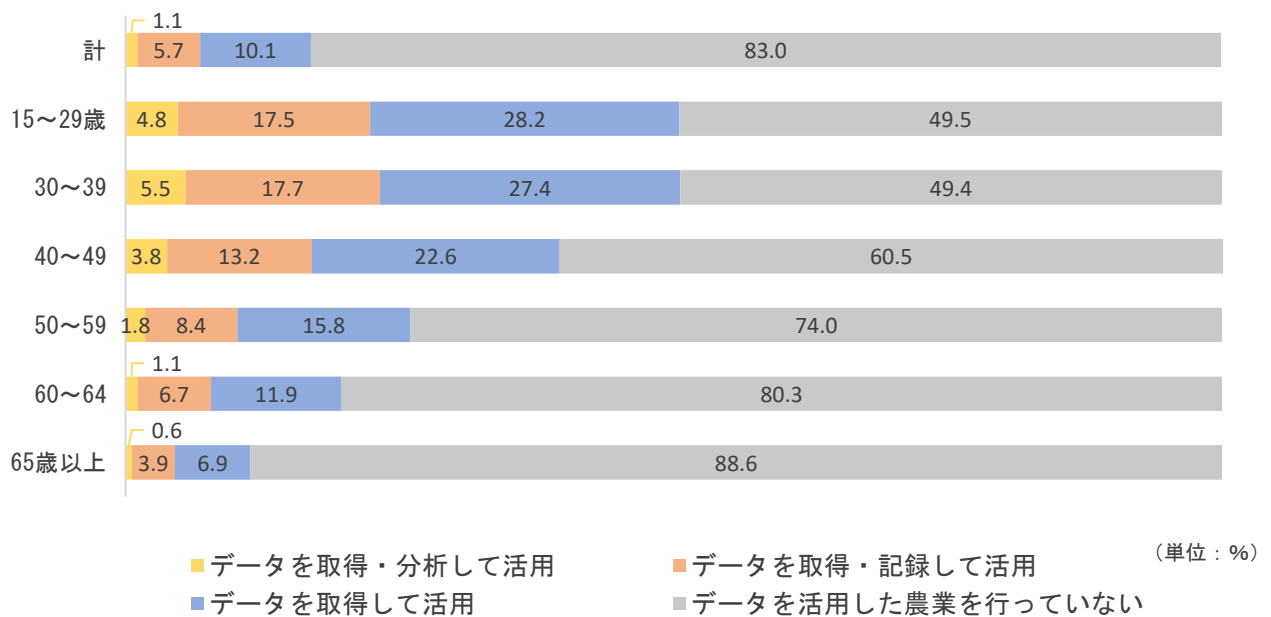
データを活用した農業を行っている農業経営体の割合(北海道・都府県別)



データを活用した農業を行っている農業経営体の割合
(認定農業者又は認定新規就農者の有無別)



データを活用した農業を行っている農業経営体の割合
(農業経営主年齢別)



デジタル技術の活用に向けた様々な取組が進められている中で、多くの農業者がデータを活用していない背景や課題を把握し、その結果を踏まえて有効な政策を検討・実行していくことが求められている。

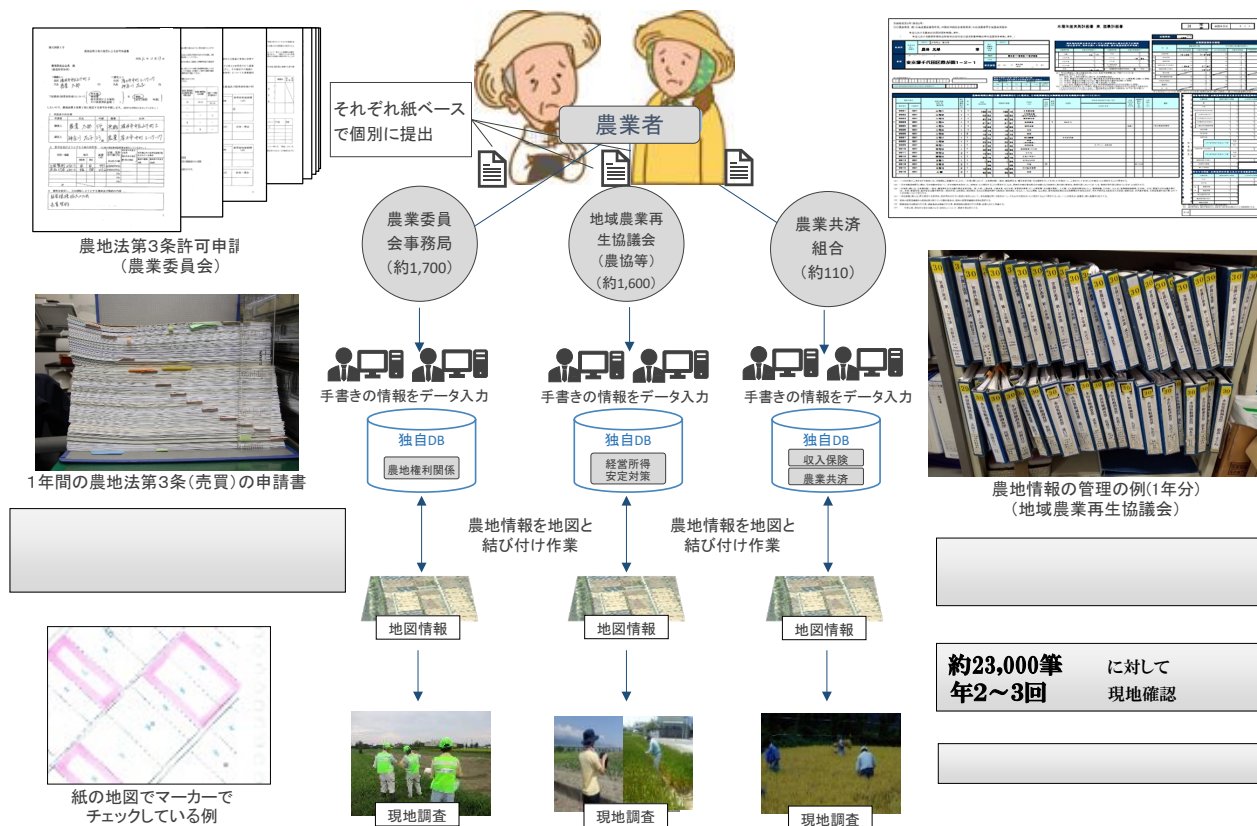
(農地情報)

所在地、面積、所有者等の農地情報については、農地情報を扱う制度の関係機関で個別に保管・管理されており、農業者は各機関に繰り返し同じ内容を申告する必要があるほか、各機関では手書きの申請情報を各システムに手入力し、それぞれが手作業で作成した地図を

用いて現地確認するなど、多大な負担が生じているのが現状である。

農地情報は様々な営農活動や農業政策を進めていく上での土台であり、農業者や関係機関の職員の負担軽減のほか、地域の担い手への経営継承に向けた話し合いなどに活用されるよう、正確で最新の農地情報を保管・管理できる仕組みを構築することが求められている。

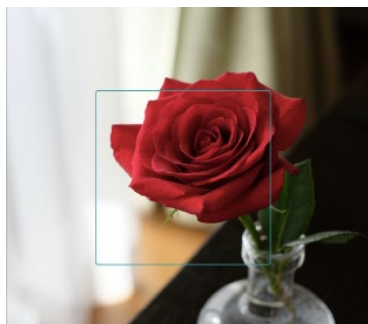
農地管理の現状



(出典) 農林水産省にて作成

(画像解析)

画像や AI に関する技術の進展により、植物の画像からその名称を判定するスマートフォンアプリや、医療現場における AI による画像診断支援ツールなど、様々な分野で画像解析技術の活用が進んでいる。



写真を撮ると植物名を表示するスマートフォンアプリ
出典: Green Snap 株式会社ウェブサイト



CT 画像から AI が臓器を自動抽出
出典: 富士フイルム株式会社ウェブサイト

農業分野においても、例えば、作物に被害をもたらす病害虫を見ただけで判断することは専門家でも難しい場合があり、AI を活用することで病害虫の同定の迅速化や精度向上が期待できる。農研機構等では、大量に収集した病害虫の画像を用いて AI 病害虫画像診断システムを開発し、2021 年(令和3年)3月に民間企業等に提供を開始するとともに、さらなる画像収集や対象作物の拡大に向けて取り組んでいるところであり、こうした画像解析技術の病害虫防除等の現場への活用が見込まれる。

(土壌の評価)

これまで、土壌の性状については、硬度や保水力といった物理性や、土壌養分の含量等の化学性により分析・診断が行われてきた。しかしながら、土壌からの植物への養分の供給には微生物による有機物の分解が、土壌病害には土壌中の微生物の存在が大きく影響しており、こうした土壌の生物性の評価は重要であるが、土壌中の微生物の病原菌の密度、土壌微生物の群集構造、微生物の多様性指数、総微生物量、微生物活性等の評価はあるものの、微生物の機能や作物の生育に与える影響の因果関係が必ずしも明かになっていないこと等から、現時点ではその評価手法は確立されていないのが実態である。

近年、次世代シーケンサーなどゲノム解析技術が急速に発展しており、土壌中の微生物叢の分析によって土壌の生物性を評価することが可能となりつつある。こうした先端技術を活用することで土壌の生物性を定量的に評価できれば、有機農業について、消費者に訴求できる環境保全上の優位性を示す情報や、有機農法の再現性・普遍性を評価する科学的な指標を提供できる可能性があると考えられる。

(金融・投資)

デジタル技術の活用を進めるためにはIT投資など新たな取組に要する資金が必要であり、農業現場を支えるアグリテックへの注目が世界的に高まる中、海外ではアグリテック育成に向けたスタートアップへの投資の伸び等がみられるが、我が国においては、農業分野への資金供給が活発に行われているとは言えない状況にある。

表：2020年上半期のフードテック・アグリテック分野のスタートアップへの国別投資上位10カ国

順位	国	投資額 (米ドル)	投資 件数
1	米国	49億	293
2	中国	12億	24
3	インド	6億1900万	76
4	英国	3億7300万	64
5	韓国	1億7800万	3
6	インドネシア	1億7400万	14
7	シンガポール	1億5700万	22
8	フランス	1億3700万	16
9	フィンランド	1億1600万	6
10	カナダ	1億	34

(出典) 日本貿易振興機構 地域分析レポート

<https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/2020/7b300ec8fb5bf601.html>

また、農業以外の分野では、クラウドファンディングなどフィンテックを通じた新たな資金調達や、決済、顧客管理、会計支援サービスなどでもフィンテックの活用が進んでいるが、農業分野においても、デジタル技術の活用を進め、新たな商品・サービスの提供に向けた取組の促進を図っていく必要がある。

(2) 農村地域

(新たなつながりの形成)

農村地域では、中山間地域を中心に、高齢化や担い手不足により個々の集落が単独で農業を継続していくことが困難となっている地域が増加している。こうした中、近年では、複数の集落が連携して、農業生産や、農地の保全、担い手への農地の集約といった地域の課題に取り組む事例が広がってきているほか、グリーンツーリズムや農泊といった滞在型の都市と農村との交流も活発に行われつつある。

このような物理的距離の離れた主体が新たなつながりを形成する上では、インターネットやSNS が威力を発揮すると考えられ、一部には、これまで接点のなかった都市と地方の住民や、地域内の異業種人材をつないだり、農村地域をフィールドとした起業を促進するプラットフォームも生まれてきている。地域課題の解決だけでなく、地域資源の活用や循環経済の実現など、農業以外の分野も含めた分野横断的な活動の促進により、他産業も含めた地域全体の経済発展や活性化も期待されるが、現時点では大きな広がりを見せているとは言えないのが実態である。





AgVentureLab

次世代に残る農業を育て、地域の暮らしに寄り添い、場所や人をつなぐ、JAグループによるイノベーションラボ。

JA アクセラレータープログラム等により「食」と「農」と「暮らし」にかかわるスタートアップ企業を支援。



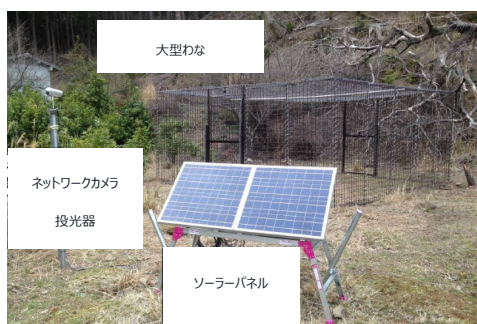
INACOME

農山漁村の地域資源を活用した多様なビジネスの創出の促進に向けた農林水産省による起業支援プラットフォーム。

ビジネスコンテスト、ウェビナー開催、地域課題の解決に意欲ある起業者と地域とのマッチングプログラム等を実施。

(鳥獣被害対策)

農村地域では、急激な人口減少や鳥獣捕獲の担い手である狩猟者の減少・高齢化と相まって、鳥獣被害が発生し、生産物への直接的な被害のほか、営農意欲の減退や荒廃農地の発生の要因ともなっている。こうした中、情報通信技術等を活用した鳥獣の侵入の検知・防止、追い払い、捕獲等に関する実証や社会実装が進展しつつある。



ICT 囲いわな



ICT 箱わな

(出典)農林水産省ウェブサイト

デジタル技術を活用して、センシングデータ等に基づいた鳥獣の生息域、被害対策の実施状況、捕獲情報等をマッピングし、それに基づいた効率的な捕獲や対策の実施及び効果検証の取組が広がりつつあり、こうした情報が関係者に十分認知されるよう取り組んでいくことが必要である。

(農業基盤整備)

農業水利施設は、高度経済成長期に整備されたものが多く、老朽化が進行しているほか、農業者の高齢化等により施設の管理体制も脆弱化している。ダムや橋梁などのインフラ点検

においては、センサーやドローン等を活用した点検・監視が行われつつあり、農業水利施設の維持管理についても、デジタル技術を活用して、日常的な点検や、機能診断、監視の省力化や、データ分析に基づく保全管理の効率化を進めることが可能である。



無線基地局を活用したため池、ポンプ場及び水路の
遠隔監視／操作に関する実証状況

農業農村整備においては、建設業界で普及が進んでいるデジタル技術を活用した情報化施工の導入により、事業現場の生産性と施工品質の向上が図られつつある。こうした中、スマート農業の取組においては、スマート農業機械の自動走行やドローンによる散布など、情報化施工で得られた農地の位置情報を活用することで、生産性向上の効果を高めることが可能と考えられることから、営農段階でのデータ活用を念頭に置いて情報化施工のさらなる実践を進めていくことが期待される。

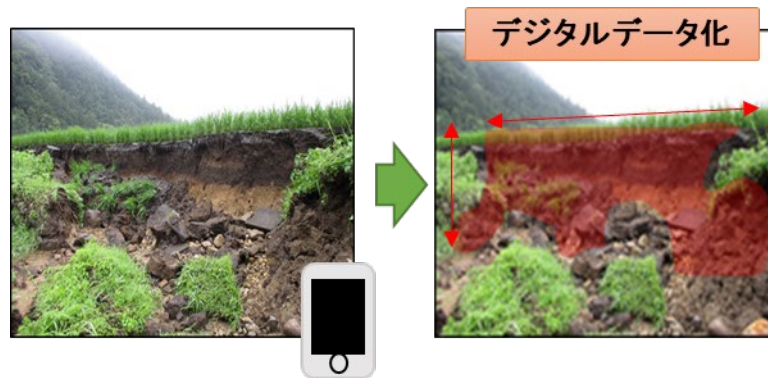


ICT 活用工事の測量データを基に作成した地図

(災害対策)

近年、日本各地で地震や異常気象に伴う大規模な自然災害の発生が続いており、農業関係の被害も毎年頻発しているが、地方自治体職員の減少が進む中、迅速な被害の把握や被災地の早期復旧が困難となってきた。

農林水産省では、被災自治体へのリエゾンの派遣による被害の把握や復旧支援、食料等の物資のプッシュ型支援等を行っているが、リモートセンシングなどデジタル技術を活用することで、被害状況や必要な物資の把握の迅速化、それによる早期復旧の実現に向けた仕組みを構築していくことが可能と考えられる。



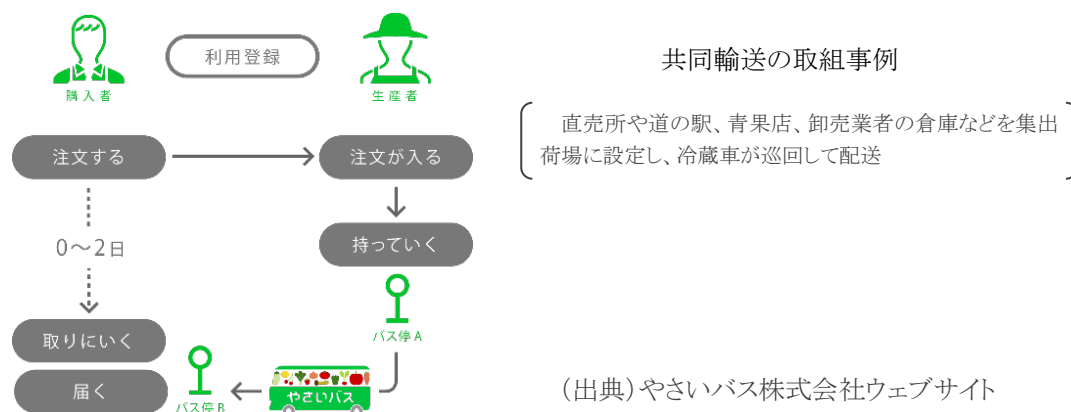
ドローン、スマホ画像から、被害範囲を把握

(3) 流通・消費

(物流)

ネット通販など個別輸送のニーズの高まりも相まって、トラックドライバー不足など物流事情の悪化が懸念されている。比較的重量単価の低い農産物は輸送費上昇が生じた場合、特に影響を大きく受けることとなる。他産業では、物流の効率化・自動化に向けて、デジタル技術を活用して、複数の企業や異業種間での共同輸送、混載、帰り荷マッチングなどのほか、最適な輸送経路・手段を選択する取組も進みつつある。

しかしながら、農業分野では、物流効率化の前提となるパレット輸送や梱包資材標準化の取組は緒に就いたばかりであるほか、出荷時期が天候に左右されるなどの農産物の特性もあり、デジタル技術の活用に向けた取組が進んでいるとは言えないのが実態である。



(川上、川中及び川下の関係者の接点)

情報量の増大及びアクセス機会の拡大を背景に、消費者ニーズの多様化が進んでいる中、ネット通販などにおいては、消費者と農業者を直接つなぎ、消費者の嗜好と農業者の生産方法等をマッチングするなど、消費者ニーズをきめ細かく把握して生産・販売を展開しているケースも見られる。



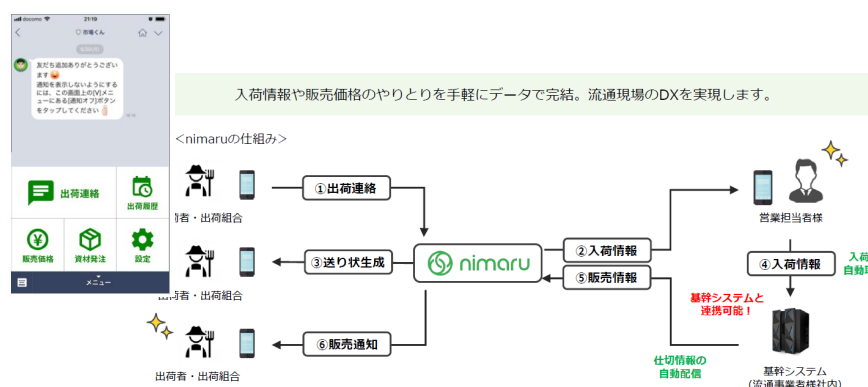
産直通販サイトの事例

農業者と消費者が直接やりとりできる機能があり、栽培上のこだわりや食べた感想を伝えることが可能

(出典)株式会社ビビッドガーデン ウェブサイト

このように、データ駆動型の農業経営を実践するには消費者ニーズを把握することが前提となるが、産地における集出荷段階においては、紙媒体をベースとした情報のやりとり(FAX など)や保管が多く残されているのが現状であるほか、農業者や産地関係者と流通・小売事業者との接点は限定的で、データが電子化されていても、川上から川下の異なる段階で情報共有を行っているケースは限られている。このため、消費者ニーズを踏まえた生産・出荷を行うのは一般的には困難であるほか、農業者が農産物への評価など消費者の反応についてフィードバックを得て生産・販売に活かすことのできる機会は限られているのが現状であり、他産業に比べて消費者や実需者のニーズに対する関心・感度を高めにくい一因にもなっているものと思われる。

SNS をベースとしたアプリで産地情報・販売情報を農業者と流通業者でやりとりする取組



(株式会社 kikitori 提供)

消費者データを活用して商品開発・販売する取組



また、最終的な顧客である消費者のニーズを把握するに当たっては、消費者の購買情報に着目し、小売店での販売時点の価格や量をデータとして収集・分析することも有効と考えられるが、産地段階で個包装される農産物の一部では包装に商品を識別できるコードを印刷しているものもあるものの、多くの農産物は個包装されないほか、小売店舗のバックヤードでカットされる場合もあることから、現状では、卸売市場価格以外に活用できる情報は限られているのが実態である。

（4）食品製造業、外食・中食産業

（作業の自動化）

食品製造業や外食産業等においても労働力不足は深刻化している。工業製品とは異なり、形状や成分にばらつきのある農産物については、機械化の難易度が高く、現状では人手に頼らざるを得ない作業が多いが、AI やロボット技術の進展により、食材の加工や調理、皿洗いの自動化等、様々な場面で先端技術の活用が期待されている。



食器洗いロボット

（出典）コネクテッドロボティクス株式会社ウェブサイト

(フードテック)

世界的な人口増加に伴い、世界の食市場の拡大が見込まれるほか、資源循環型の食料供給の必要性が高まっている。こうした中、環境志向や健康志向の高まり、菜食主義の広がりなど、消費者が食に求める価値の多様化を背景に、代替タンパク、機能性食品、昆虫等を利用した飼料など、様々なフードテックに取り組む事業者が登場しはじめている。



発芽大豆素材を用いたタコス
(出典)DAIZ 株式会社ウェブサイト



家畜排泄物で育てた幼虫と有機肥料ペレット
(出典)株式会社ムスカ ウェブサイト

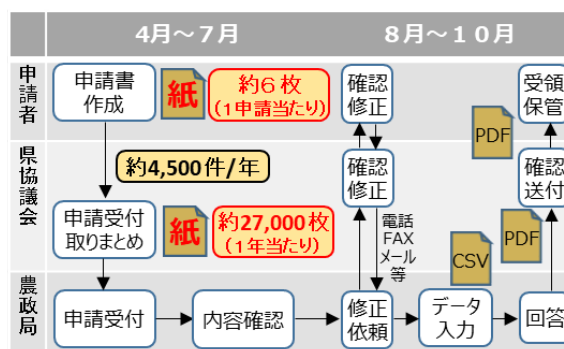
このような新たな技術が社会に受容され、消費者に選択されるようにするためには、新たな技術によって生産された食品等が有する成分・機能や、従来の食品と比した環境負荷削減効果等について客観的に示すことが必要であり、当該技術自体の開発と併せて、新たな技術により生み出される価値を科学的に評価し得る技術・仕組みの構築も求められている。

(5)行政事務

農林水産省が所管する法令に基づく行政手続や補助金・交付金は、農林水産省だけでなく、地方自治体や関係団体が手続に関与しているものも多く、現状では、手続の各段階において、紙媒体による申請や、手作業を前提とした審査業務がベースとなっているのが実態である。



農林水産省所管の交付金申請手続における
添付書類一式の例



農林水産省所管の行政手続に関する
業務フローの例

このような状況を踏まえ、農林水産省共通申請サービス(eMAFF)により、2022 年度(令和4年度)までに農林水産省が所管する法令に基づく行政手続や補助金・交付金の申請をオンライン化するとともに、多段階で審査される申請を円滑に処理し、地理的情報も含めて膨大なレコードを適切に保管・管理できるシステムの整備が進められている。

紙媒体と手作業を前提とした現状の速やかな改善はもとより、地域の他の農業者から土地を引き受けて経営規模を拡大する農業者や法人経営体が増えつつある中、マネジメント業務により注力できる環境の整備が急務である。また、高齢化や労働力不足の進行により、地域の中核となる担い手に行政手続に係る事務負担が集中するケースも多いことも十分に考慮し、行政手続のオンライン化を迅速に進めていくことが不可欠である。

また、コロナ禍の下においては、行政のデジタル化の遅れが顕在化したが、農林水産省においても、書面・押印・対面を前提とした制度・規制が多数存在していることが判明した。農林水産省が所管する法令に基づく行政手続については eMAFF によるオンライン化で書面・押印・対面規制は不要とされていくこととなるほか、人事手続、会計手続等の内部管理業務についても、押印を求めている手続の廃止を進めているが、紙媒体をベースとした業務も依然として多く、煩雑な手作業が必要で、事務処理に時間とコストがかかっているのが現状である。

農業・食関連産業の現場を支える政策や行政事務においても、デジタル技術とデータの活用を徹底することにより変革を進め、国民の利便性向上と業務の効率化を速やかに実現することが求められている。この際、eMAFF をはじめとして、農業・食関連産業の事業活動や政策の実行、行政事務の遂行に活用される信頼性の高いデジタル基盤を整備するとともに、その機能や使い方が、デジタル技術になじみのない方々も含め、エンドユーザーである国民まで確実に伝わるようにすることが必要である。

5 コロナ禍の下で明らかとなった農業・食関連産業分野における課題

(1) 我が国全体：デジタル化の遅れ

コロナ禍の下においては、行政では各種給付金の申請・支払に混乱が生じたほか、民間においてもテレワーク環境の不備や押印慣習による非効率性など、諸外国に比べて官民ともにデジタル化が遅れている状況が明らかになった。

これを契機にデジタル化が加速化しており、また、遅れを取り戻すためには一層の加速化が不可欠である。近い将来、デジタル技術の活用は当然のものとして、あらゆる分野・場面で社会制度の変革や民間の事業活動が進んでいく、本格的なデジタル時代が到来することが予想され、農業や食関連産業の分野においても、これに乗り遅れることなく、確実に DX を実現していく必要がある。

(2) 経済：従来の「つながり」の分断

コロナ禍により、遠隔・分散型の社会経済活動への移行を余儀なくされ、そのことによって直接、あるいは、それに起因する需要の変化によって、従来の「つながり」があらゆるところで分断された。人の往来、サプライチェーン、商品の取引、お金の流れがストップし、廃業に追い込まれる方が出るなど、社会経済活動の停滞が見られている。

農業・食関連産業分野においても、小中学校等の休校による野菜や果物、牛乳・乳製品など給食向け食材のキャンセルや、卒業式やイベント等の中止・規模縮小による花きの需要減退が発生したほか、輸出事業者の商談機会の逸失、インバウンドを含めた外食・観光需要の減少により、食材の販売減少が続いているケースもある。

反面、テレワークの拡大等も相まって、家庭での調理・食事の頻度が増加しているほか、居住地の近隣地域内における食料消費も増加しているとみられ、コロナ禍における遠隔・分散型社会への移行に伴い、こうした動きは今後も一定程度定着していくものと考えられる。

すでに、家庭での食事機会の増加を捉えて、電子商取引を通じて、これまで接点のなかった消費者と農業者をつなげ、新たな販路を拡大している事例も見られる。新型コロナウイルスの感染の動向を注視しつつ、新たな需要を発見・喚起することでピンチをチャンスに変え、食生活の変容に対応していくことが求められている。

(3) 社会：不確実性への脆さ

従来にない範囲や規模でサプライチェーンの分断が発生したことに象徴されるように、将来に向けた万全な備えを構築するのが困難な「不確実」で「不連続」な社会状況となっている。このことは、ロングスパンで画一的・直線的な計画に従って事業や政策を進めるアプローチの有用性が低下することを意味している。

社会は常に変化し、その速度も加速していくことを前提に、不測の事態に迅速かつ的確に対応できる能力と社会システムの構築が急務である。静的な計画に依拠し、それに合わせようとするのではなく、社会や環境の変化に合わせて事業や政策の手段や組織を再編できる動的な能力（ダイナミックケイパビリティ）と、これを生かせるシステムを構築することが求められている。

農業・食関連産業分野においても、関係者が社会や環境の変化に動的に対応できるよう、政策の企画立案に当たっては、複数のシナリオを視野に入れて目標や手段を設定するとともに、変化に合わせて柔軟に手段や組織を変更していくことが重要である。

(4) 行政：行政運営の非効率性

コロナ禍の影響を受けて、国・地方自治体とも、遠隔型の暮らしや働き方への迅速な対応が求められたが、各種給付金の申請・支払に混乱が生じただけでなく、書面・押印・対面が手続の前提となっている、申請しなければサービスが受けられない、複数の窓口で別々に申請しなければならないなど、行政運営の仕組みが非効率となっていることが顕在化した。

行政事務のデジタル化の必要性は以前から指摘されていたが、人口減少下の我が国で非効率さを放置することは許されず、変化に柔軟に対応するためにも、国民の利便性向上及び行政事務の効率化は待ったなしの課題である。

デジタル3原則（※）を徹底して、行政事務のデジタル化を前倒しして強力に進めるとともに、事務の仕組みをデジタル化を前提としつつ抜本的に見直していくことが必要である。このためには、全ての職員が一定水準のITリテラシーを身に付けることが不可欠である。法令や補助金

に関するルールや知識と同様、業務遂行に不可欠なものと認識して、IT リテラシーの向上に努めていくことが必要となっている。

※ デジタル3原則:デジタルファースト、ワンスオンリー、コネクテッド・ワンストップ

また、農林水産省においてもテレワークが進められたが、その過程で、対面を前提とした会議や、紙の資料を前提とした打合せ、出勤簿等への押印といった慣習が多く残されていることが顕在化した。ウェブ会議の実施や押印の廃止等の取組も進んでいるが、グループウェアをより一層活用して、電子メールやファイル共有だけでなく、スケジュールの管理、資料の編集、業務フローの管理や各職員の業務進捗状況の把握も含め、省内の情報共有やコミュニケーション、意思決定、これらを支える IT の利用環境の整備など、業務運営の抜本的な効率化を図ることが必要である。

(5) インフラ: デジタル時代の社会インフラの確保

官民でデジタル化の遅れが顕在化した、リモートワークや遠隔診療など、デジタル技術やそれを支える通信基盤が発達してきたことでコロナ禍の影響に対応できた部分が多くあることも事実である。また、人やモノの移動が制限される中で、物流やエネルギーなど、事業や社会生活を継続する上で基盤となるインフラの維持・安定供給の重要性も再認識された。

社会や環境が常に変容していく中で、デジタル化を推進し、変化への対応力を向上していくためには、その基盤となる通信環境や物流、エネルギーといった社会インフラが可能な限り多くの人・地域に提供されるとともに、技術の進歩に合わせて常に強化していくことも重要である。

農業分野においても、我が国全体の通信、物流、エネルギーといったインフラの強靱化に向けた取組と歩調を合わせて、農業や農村地域の特性に応じた取組・貢献を模索していくことが求められる。

6 農業 DX の基本的方向

(1) 政府方針に基づく農業 DX の推進

「経済財政運営と改革の基本方針 2020」(骨太方針 2020)では、コロナ禍を契機として、行政分野を中心にデジタル化の遅れが明白となったことを踏まえ、「経済成長を牽引し『新たな日常』の構築の原動力となる社会全体のデジタル化を強力に推進し、Society5.0 を実現する」とされた。

2020 年度(令和2年度)の「世界最先端デジタル国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画」(IT 新戦略)においても、「デジタル強靱化による社会構造の変革・社会全体の行動変容」について特に重点を置いて取り組むとされ、遠隔・分散型の社会経済活動が当然となる中で障壁となる「書面・押印・対面を求める法令・慣例の全面的な見直しを進める」とされているほか、「高齢化や人口減少が進む中、我が国の食関連産業の安定的かつ持続可能な発展に

向けた競争力強化や生産者の所得向上を実現するためには、DX を推進」することが不可欠とされた。

また、IT 新戦略においては、情報通信技術を活用した行政の推進等に関する法律(デジタル手続法)において IT 技術を活用した行政推進の基本原則として定められた「デジタル3原則」の徹底を図るとともに、全ての行政手続を対象としてデジタル化の前倒しを早急に検討することとし、その際には、利用者の利便性向上という観点に立ち、現状の把握と分析を行った上で、添付書類の省略などオンライン利用を促進する方策を検討するとともに、事務処理を行う行政機関内のデジタル化に取り組まなければならないこととされた。さらに、行政のデジタル化に必要となる情報システムの整備に当たっては、クラウド・バイ・デフォルト原則を徹底し、クラウドサービスの利用を第一候補として検討するとともに、共通的功能は共通部品として共用できるよう整備を推進することとされた。

加えて、デジタル手続法に基づき 2019 年(令和元年)12 月に閣議決定されたデジタル・ガバメント実行計画においては、「デジタル化を進めた結果、デジタルに馴染みのない方々の利便性が低下してしまうことは本旨ではない。(中略)デジタル機器に不慣れな方でも容易に操作できる UI(ユーザーインターフェース)を設計するなど、利用者目線で、かつ、利用者に優しい行政サービスを実現することが重要である。」とされた。

さらに、我が国の社会全体の一層のデジタル化に向けて、2020 年(令和2年)12 月に、デジタル社会の将来像、IT 基本法の見直しの考え方、デジタル庁(仮称)設置の考え方等を定める「デジタル社会の実現に向けた改革の基本方針」が閣議決定された。本基本方針では、「デジタルの活用により、一人ひとりのニーズに合ったサービスを選ぶことができ、多様な幸せが実現できる社会」を目指し、「誰一人取り残さない、人に優しいデジタル化」を進めることとされ、デジタル社会を形成するための 10 の基本原則(※)も示された。現在、本年9月のデジタル庁設置に向けた準備が進められており、今後、官民のデジタル化の司令塔として同庁が示す方針を踏まえ、連携して対応していくことが必要である。

こうした政府全体の方針を踏まえ、農業 DX プロジェクトを進めていく。

※ デジタル社会を形成するための 10 の基本原則:①オープン・透明、②公平・倫理、③安全・安心、④継続・安定・強靱、⑤社会課題の解決、⑥迅速・柔軟、⑦包摂・多様性、⑧浸透、⑨新たな価値の創造、⑩飛躍・国際貢献

(2) デジタル技術の活用を前提とした発想

コロナ禍により社会のデジタル化がさらに急速に進みつつあり、デジタル技術は社会の隅々まで普及・浸透していくことが予想される。これまで、紙媒体による処理や手入力による作業が行われてきた従来の仕組みや慣習にとらわれることなく、農業・食関連産業のあらゆる分野・場面においてデジタル技術の活用を前提のものとして取り組んでいくことが不可欠である。

すなわち、デジタル技術の活用は、農業・食関連産業に関わる様々なプレーヤー(農業経営体、メーカー・ベンダー、流通・小売業者、消費者、行政等)が自ら、あるいは顧客が抱える

課題の解決を図ることが目的であることを強く意識しながら、自律分散的にデータをやりとりし、必要な情報を組み合わせて、分析・予測・検証というプロセスを繰り返すことで課題の解決を図っていくことが求められる。

(3)新たなつながりの形成によるイノベーションの促進

デジタル技術は、人を時間と場所の制約から解放し、居場所はもとより、社会的役割や仕組みが物理的に分散したままでもデータによってつながることが可能となり、新たなコミュニケーションの機会をもたらしている。

農業分野においても、これまで農業・食関連産業とは直接接点のなかった分野も含め、人やモノ・サービス、地域の多様なつながりにより、これまでに蓄積されてきた農業の知見・経験や技と新たな技術・サービスを融合させ、イノベーションを促進することで、従来の発想では実現できなかった新しい商品・サービスや政策・行政サービスの提供(提供の方法を含む。)を可能としていくことが求められる。

この際、スタートアップ企業などイノベーションの担い手が農業分野に関心を持ち、農業・食関連産業の関係者と新たにつながること、新しい商品・サービスの開発・提供が促進されるようにするとともに、その流れを継続させ、地域の農業や食関連産業の持続的発展に寄与するよう取り組んでいくことが重要である。

(4)消費者・利用者目線の徹底

農業 DX は、消費者ニーズに的確に対応した価値を創造・提供することが目的であり、消費者の目線で考えることが原則である。農産物は、生産、流通、加工、小売、外食・中食等の段階を経て消費者に提供され、また、それらの過程で、生産資材の提供企業、アグリテック・フードテック企業をはじめ、様々なプレーヤーが存在している。各段階で消費者ニーズに関する情報が途切れることなく、各段階のプレーヤーがデータを収集・交換・分析できる環境を整備してはじめて、いわば「データによるバリューチェーン」を構築することができ、データに基づいて消費者目線を起点とした商品・サービスの提供が可能となる。

行政(国・地方自治体)においても、行政サービスの利用者の目線を起点とし、エンドツーエンドで実態やニーズを捉えることが不可欠である。その上で、どのようにすれば国民全体の利便性が向上し、データ駆動型経営に注力できる環境を整備できるかを検討していくことが必要である。

また、農業 DX は、新たな技術や機械の導入自体を目的として行うものではなく、農業・食関連産業に関わる様々なプレーヤーが抱える課題を解決するために行うものである。従って、消費者・利用者目線で現場の実態を的確に把握することが不可欠であり、プロジェクトの内容が現場のニーズと乖離することのないよう、関係するプレーヤーの声に耳をかたむけ、課題が発生している根本的な原因は何かについて、深い分析を行った上で、解決に向けた方策の検討を行うことが重要である。

さらに、農業 DX プロジェクトを進めるに当たっては、これまでデジタル技術に触れる機会が少なかった方々も含め、あらゆる消費者や利用者がデジタル技術の発展の恩恵を受けることができる環境を整備し、デジタル技術で「便利になった」、デジタル技術を「使ってみたい」と思えるようにしていくことが不可欠である。

(5) コロナ禍による社会の変容への対応

コロナ禍により働き方や暮らしが遠隔・分散型になるなど、大きな変容が見られた。農業分野においても、食料需要が大きく変化し、生産現場にも影響が生じた。また、一部の国で輸出規制の動きが見られたほか、一部品目で輸入の減少も発生し、食料供給への懸念も顕在化した。

遠隔・分散型の社会経済活動は今後も当然のものとして定着していくと考えられ、農業分野においても、例えば、非接触型の食の形態として、ネット通販、宅配、持ち帰り需要や、家庭内での調理の増大に対応した農産物・サービスの提供がより円滑に行われ、新規参入しようとする農業者等にとっても取り組みやすい環境の整備を検討していく必要がある。

また、通販サイト等を通じて、コロナ禍で販売が減少した農業者に対して、生産方法等に共感する消費者が農産物を積極的に購入して応援する取組も広がっている。デジタル技術を活用し、これまで接点のなかった消費者と農業者、企業、地域が新たなつながりを形成することで、消費者に新たな農産物や体験を届ける取組が拡大するよう、取り組んでいく必要がある。

他方で、新型コロナウイルスのような感染症のほか、災害、国際情勢の変化など、不測の事態の発生時における食料供給の安定的な確保の必要性も再認識された。このような場合においては、食料供給の見通しや在庫の状況などについて、迅速かつ的確に情報収集・分析を行うことが必要である。また、公平・公正を維持しながら、必要とされる国民・地域に食料を速やかに供給することが不可欠である。これらの実現にはデジタル技術が大きく寄与すると見込まれることから、平時から、デジタル技術の活用により、食料安全保障施策の充実化を図ることが重要である。

(6) 持続可能な農業の実現による SDGs の達成への貢献

デジタル技術は、データの分析結果を可視化したり、データを通じて様々な主体がつながることで、より低コストで、投入される資源量の低減を図りながらの事業活動や、資源の有効活用、循環経済の確立等の実現に大きく寄与するものと期待される。

例えば、農産物や食品を取り巻くサプライチェーンには、原料生産・採取、運搬、加工、包装、販売、廃棄といった様々な工程があり、デジタル技術を活用して、これら各工程における農産物や原材料、製品等の存在をリアルタイムで把握し、需給や輸送手段をマッチングするなど、最適な組合せを選択できるようにすることで、ほ場での廃棄や輸送の効率化が期待される。

また、我が国においては、諸外国と比べて有機農業の国内市場は小さく、さらなる拡大が期

待される。このためには、有機農業の環境保全への効果等について客観的に評価するとともに、消費者に伝達できるようにすることで、有機農産物の意義を訴求することが効果的と考えられるが、このような取組にはデジタル技術の活用が効果を発揮するものと思われる。

さらに、今後世界的にタンパク質の需要増加が見込まれる中で、フードテックを活用して、資源循環度の高いタンパク源の供給を図ることが重要となっている。これについては、技術開発や安全面でのルール作りなどに加え、大豆タンパク、代替タンパクなどの有する成分、おいしさ、機能等の価値を客観的に評価し、消費者に伝達できるようにすることで、消費者に選択・購買の判断基準を提供することが必要と考えられるが、こうした取組についても、有機農産物と同様、デジタル技術の活用が効果を発揮するものと思われる。

このように、デジタル技術を農業や食関連産業の持続可能性を高めるために利用することにより、国民の食生活やこれらの産業を基幹産業とする農村地域の持続可能性を高め、ひいては社会全体での SDGs 達成に貢献していくという視点に立つことが重要である。

7 農業 DX の実現に向けたプロジェクト(取組課題)

農業 DX は、農産物や畜産物の生産現場はもとより、これらが消費者に提供されるまでの流通、加工、小売、外食・中食等の各段階、また、それらの過程を支える生産資材の提供企業、アグリテック企業等を含めた「現場」において実践される。デジタル技術の浸透により、あらゆる人やモノ・サービスがシームレスにつながる可能性が拡大した現在においては、農業者をはじめとする各段階のプレイヤーが個別に変革を起こすだけでなく、これらのプレイヤー間で新たにつながって、あるいは、これまで接点のなかった異分野・業種や、地域・国と新たにつながることによって新たな「現場」を形成し、イノベーションを創造しながら農業 DX が実現されていくことが期待される。

また、「現場」において、農業 DX の実現に向けた多様な取組や新たなつながりの形成が速やかに、かつ円滑に進められるよう、それらを支える農業政策や行政事務等に係る農林水産省の「行政実務」のデジタル変革を進めることも不可欠である。デジタル3原則(デジタルファースト、ワンスオンリー、コネクテッド・ワンストップ)を徹底し、デジタル技術とデータの活用を図ることで、国民の利便性向上と行政の効率化を進めるとともに、データの利活用を進め、政策の質の向上を図っていく。

さらに、データ駆動型の農業経営を始めとした「現場」や農林水産省の「行政実務」のデジタル変革に向けた取組の前提として、農業・食関連産業の事業活動や政策の実行、行政事務の遂行に当たって、データの収集・交換・分析が円滑に行われるよう、現場と農林水産省をつなぐ「基盤」の整備を併せて進めていく。

以上、「現場」、「行政実務」、「基盤」のそれぞれの変革に向けて、以下のプロジェクトを進めていく。

(1) 農業・食関連産業の「現場」系プロジェクト

プロジェクト名	取組の概要(取組課題)
【生産現場におけるデジタル技術の活用】 スマート農業推進総合パッケージ	スマート農業の推進を更に加速化するため、「スマート農業推進総合パッケージ」(2020年(令和2年)10月策定、2021年(令和3年)2月改訂)に基づき、スマート実証の着実な実施や成果の普及、農業機械のシェアリングなど新たな農業支援サービスの育成・普及、データの活用や農地インフラなど実践環境の整備、農業高校等でのスマート農業教育の充実、アウトリーチ活動の強化などスマート技術の海外展開を推進。 【想定するスケジュール・KPI】 ・ スマート農業実証プロジェクトの進捗など現場の課題を把握しながら、課題解決が図られるよう各取組を推進 ・ 2025年(令和7年)までに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 ・ 2025年(令和7年)までに農業支援サービスの利用を希望する農業の担い手の8割以上が実際に利用できている
スマート農業に対応した農業農村整備	自動走行に適した基盤整備や、ICT機器等の運用に必要な通信環境等の整備、基盤整備で得られる座標データの活用、AIによるデータ分析を活用した農業水利施設の補修箇所・時期の予測など、スマート農業の実装に向けた農業農村整備の推進方策を検討。 【想定するスケジュール・KPI】 (新たな土地改良長期計画策定に向けた議論において検討)
スマート農業技術を組み入れた新たな営農・畜産技術体系への転換促進	スマート農業の更なる裾野の拡大を図るため、スケールメリットを目指した小規模経営体を含めた産地としての新たな営農技術体系の実践に向けた取組や畜産における生産性向上に向けた取組の促進及び中山間地域での普及拡大を検討。 【想定するスケジュール・KPI】 (取組のスケジュールについては今後検討)

プロジェクト名	取組の概要(取組課題)
スマート技術の 利便性の向上・ 情報提供の促進	スマート技術の普及に向けて、スマート技術を体験・実感できる機会等の提供や、導入判断に資するよう、様々な機器を組み合わせた導入事例や、成功・失敗事例を紹介する仕組みを検討。 また、スマート機器・サービスの仕様がスマート技術になじみのない方にも理解しやすくするための方策を検討。 【想定するスケジュール・KPI】 ・ スマート農業技術カタログにより、現在開発・販売されているスマート農業技術の情報を提供中(随時更新) ・ 2025年(令和7年)までに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 ・ スマート農業実証プロジェクトの取組の中で、実演等を行うとともに、実証成果を発信
デジタルツール・ データ活用スキ ルの向上	栽培・経営管理を支援するデジタルツールや、データ活用に係るサービスを提供する事業者が活躍しやすい環境やプラットフォームの整備について検討。 また、農業者のデジタルツール・データ活用のスキルの向上や、デジタルツール・データ活用に取り組む農業者やIT技術者が交流できるコミュニティの形成を後押しする方策を検討。 【想定するスケジュール・KPI】 データ活用を含む農業支援サービス事業者が発信するサービス関連情報を共通化するガイドラインを、2021年(令和3年)3月に策定する予定。

プロジェクト名	取組の概要(取組課題)
スマート農業の海外展開	途上国の農林水産業・食品関連産業において我が国の民間企業等がデジタル技術を活用した製品の輸出やサービスの構築を行うため、製品・サービスの導入効果の実証、普及活動等を推進。 また、スマート農業技術に関する我が国の民間企業等の海外展開を推進するため、二国間対話、海外実証や、農業資材の共同購入・農産物の共同出荷・与信等を可能とするデジタル基盤の構築を推進。 【想定するスケジュール・KPI】 (情報通信技術等を活用したフードバリューチェーン構築支援事業) 2021 年度(令和3年度)においては、日本企業による情報通信技術等を活用した海外でのフードバリューチェーン上の拠点数の増加を図る。 (海外農業・貿易投資環境調査分析事業) - タイで1件実証を実施。初年度(2021 年度(令和3年度))はタイと日本の政府間での実証の実施に向けた計画策定や関係者間の調整、実証圃場の立ち上げ等。 - アフリカについては、3カ国で実施を検討。2020 年度(令和2年度)と2021 年度(令和3年度)にサブサハラアフリカ諸国における農業プラットフォーム・ビジネスの展開可能性等を調査するとともに、農業プラットフォーム・ビジネスに係るシステム構築・導入を推進。
東南アジアにおけるスマート農業導入促進	人工衛星画像を活用して農地区画情報を整備した上で、地番、耕作者等の情報を農地区画情報に紐づける事業を実施。併せて、政府職員等を対象に、これらの農地区画情報の活用方法等に関する研修を行うことで、東南アジアにおけるスマート農業の導入等の推進に貢献。 【想定するスケジュール・KPI】 2021 年(令和3年)6月:FAO において事業開始 2021～2024 年(令和3～6年):2カ国のパイロット地域において事業の実施 KPI として、本事業を通じた、農地区画情報の整備割合(整備した面積/農地面積)、属性情報の紐付け数、利活用に関する研修の実施回数及び出席者数などを想定

プロジェクト名	取組の概要(取組課題)
【生産現場におけるデジタル技術の活用】 先人の知恵活用プロジェクト	農業者の技術向上に向けて、各地域・品目で長年にわたって蓄積されてきた農業技術についての情報共有や、オンラインでの営農指導など、新規就農者でも活用できる仕組みについて検討。 【想定するスケジュール・KPI】 (取組のスケジュールについては今後検討)
【生産現場におけるデジタル技術の活用】 AI・データ・ドローン等を用いたスマート農業技術の研究開発プロジェクト	AI・データ・ドローン等を用いたスマート農業技術の研究開発について、以下の研究開発を実施。 ① 農業生産における病虫害管理や土壌消毒に関するコストを削減し、農産物の安定生産に貢献するための AI 技術を開発。 ② 農業人口の減少や大規模経営化による労働費の増大を効率的な農場管理により削減し、経営の高度化を図るため、栽培・労務管理のビッグデータ構築及び AI による診断・対策支援技術を開発。 ③ 販売ロスを需給支援システムにより適正価格で販売し、生産—販売の変革を図るため、センシング技術や AI による収量予測システムと需給支援システムを開発。 【想定するスケジュール・KPI】 ①について - 病虫害同定・診断の迅速化・精度向上に向けた、AI による画像解析システムを開発。(2021 年度(令和3年度)まで) - 病虫害の管理コストの1割削減に資するシステム ②について - AI を活用した栽培・労務管理の最適化技術を開発(2021 年度(令和3年度)まで) - 作業ピークの抑制・分散で雇用労働費を 10%削減する技術 ③について - AI を活用した食品における効率的な生産流通技術の開発(2022 年度(令和4年度)まで) - 契約未定数量の 20%以上を適正価格で販売する技術
【生産現場におけるデジタル技術の活用】 有機農業見える化プロジェクト	ゲノム解析技術を活用した土壌の生物性を定量的評価を通じて、有機農業の環境保全上の優位性や有機農法の再現性を客観的に示す指標を提供することができないか検討。 【想定するスケジュール・KPI】 (取組のスケジュールについては今後検討)

プロジェクト名	取組の概要(取組課題)
【eMAFF・eMAFF 地図の現場活用】 eMAFF の現場活用推進プロジェクト	農林水産省共通申請サービス(eMAFF)の認証基盤を活用した農業者等への作業支援、資金調達等の各種サービスの提供方法について検討。 【想定するスケジュール・KPI】 MAFF アプリ等のあらゆるアプリケーション・システムから、eMAFF へのシングルサインオンを可能とする認証基盤(eMAFF 認証基盤)の構築を 2021 年度(令和3年度)中に行い、2022 年度(令和4年度)からの運用を目指す。
【eMAFF・eMAFF 地図の現場活用】 eMAFF 地図の現場活用推進プロジェクト	2022 年度(令和4年度)からの運用開始を目指して開発を進めている農林水産省地理情報共通管理システム(eMAFF 地図)により、現場の農地情報がデジタルデータとして統合されることを踏まえ、農地の利用状況の確認のほか、適地適作の推進や農業機械の自動運行など、営農活動における活用方法を検討。 【想定するスケジュール・KPI】 ・ 農地の利用状況の確認を含めた現地確認の基本的機能を 2021 年度(令和3年度)中に実装する。また、それぞれの制度に応じた実装を各制度のオンライン化の状況も勘案しながら、2022 年度(令和4年度)以降順次実装する。 ・ 農地情報のデータ活用については、システムの実装と合わせ、具体的な活用方法についての検討を行う。 ・ 筆ポリゴンの精度向上と合わせ、スマート農業等における活用効果に関する実証を 2021 年度(令和3年度)中に行う。
【農業経営】 就農希望者と産地のマッチングプロジェクト	就農希望者等に対する効率的・効果的な情報提供や相談対応により、産地側とのマッチングを促す仕組みを検討。 【想定するスケジュール・KPI】 (取組のスケジュールについては今後検討)
【農業経営】 デジタル技術を活用した農業保険業務効率化プロジェクト	農業保険に関する業務を効率化し、農業者・農業共済団体双方の業務負担を軽減するため、申請のオンライン化を進めつつ、人の目視・触診による判定を補完・代替できる有効性が確立された IT 機器は損害査定作業の活用を検討。 【想定するスケジュール・KPI】 (当面は申請のオンライン化を推進(収入保険の申請手続について 2021 年(令和3年)中に受付開始))

プロジェクト名	取組の概要(取組課題)
【農業経営】 フィンテック活用プロジェクト	デジタル技術による農業・食関連産業におけるビジネス変革の実現に向けて、金融分野の DX 及びフィンテックの活用方策について検討。 【想定するスケジュール・KPI】 (取組のスケジュールについては今後検討)
【動物衛生】 デジタル技術を活用した飼養衛生管理高度化プロジェクト	農場における飼養衛生管理の状況や課題について関係機関がタイムリーかつ迅速に把握し、よりの確で効率的な家畜衛生指導を実施するため、スマートフォン・タブレット等の電子端末を用いて、飼養衛生管理状況に係る農家の自己点検結果、獣医師等の確認結果、動物医薬品の使用状況等についてデータで共有・分析できるシステムの構築を検討。 【想定するスケジュール・KPI】 ・ 想定するスケジュール:2021 年度(令和3年度)(システム構築に資する情報収集による基本構想の作成、業務要件定義及び調達仕様書の作成)、2022 年・2023 年度(令和4・5年度)(システム要件定義及びシステム設計・開発並びにシステムテスト) ・ KPI については、今後検討
【農村振興】 農山漁村発イノベーション全国展開プロジェクト(INACOME)	起業家間の交流、学習等を支援するプラットフォームの運営を進めつつ、農山漁村が抱える地域課題とその解決策を提案する起業家を募集・マッチングする取組を推進するとともに、地域資源の活用や循環経済の実現など農山漁村の地域経済の活性化に資するよう、農林漁業以外の分野の人材など、多様な人材をつなぐプラットフォームへの発展に向けて検討。 【想定するスケジュール・KPI】 (取組のスケジュールについては今後検討)
【農村振興】 災害対応効率化・迅速化プロジェクト	災害復旧を円滑に実施するため、スマートフォン等によるレーザー測量、ドローン等の3次元データを活用した被害状況・概算金額把握アプリの開発及び査定書類作成、遠隔地からの災害査定、工事発注図書等の実施設計書作成支援アプリの開発。 【想定するスケジュール・KPI】 (取組のスケジュールについては今後検討)

プロジェクト名	取組の概要(取組課題)
【農村振興】 デジタル技術を活用した鳥獣被害対策・ジビエ利活用高度化プロジェクト	効率的・効果的な鳥獣被害対策を推進するため、デジタル技術を活用した罟の遠隔監視、自動捕獲システムの構築、野生鳥獣の生育状況調査、目撃・捕獲情報の一元的管理システムの構築、被害状況・対策の可視化・共有、各取組の有機的な連携について検討を推進。 また、捕獲した野生鳥獣のジビエ利用を推進するため、処理加工施設に ICT システムを導入し、捕獲、処理加工、在庫管理等における情報管理の効率化及び衛生管理の高度化を推進。 【想定するスケジュール・KPI】 (取組のスケジュールについては今後検討)
【流通】 消費者ニーズを起点としたデータバリューチェーン構築プロジェクト	最終的な顧客である消費者のニーズを常に意識した事業活動を可能とするため、農業現場から消費者までバリューチェーン全体のプレーヤーをデータで結びつけ、様々な主体が購買情報等のデータを活用し、新たな価値の創造や販路の開拓に向けて柔軟に連携できる環境及び流通の形について検討。 【想定するスケジュール・KPI】 (取組のスケジュールについては今後検討)
【流通】 現場でのペーパーレス化推進プロジェクト	農産物の取引の DX の前提として、生産者団体や卸売、小売店での紙ベースのやりとりのデジタル化を図るための方策を検討。 【想定するスケジュール・KPI】 2023 年度(令和5年度)までに品目・業種ごとに 58 地区の流通効率化モデル事例を構築 ○モデル事例 ・ 4品目(青果、水産、畜産、花き)×7段階(①産地、②卸、③仲卸、④専門店、⑤量販店、⑥外食、⑦市場外生鮮卸) ・ 6業種(①生鮮卸、②生鮮仲卸、③市場外生鮮卸、④原料メーカー、⑤加工食品メーカー、⑥加工食品卸)×デジタル化が必要なワークフロー数(①集荷(仕入)・分荷(販売)・配送指示、②支払・請求・入金確認、③勤怠管理・給与精算、④経費精算、⑤会計仕訳)

プロジェクト名	取組の概要(取組課題)
【流通】 農産物流通効率化プロジェクト	農産物輸送の負荷軽減や食品ロスの削減も含めた流通の効率化を図るため、農業者・産地と流通・小売事業者との接点を拡大し、需要動向・需要予測や、生産計画・収穫予測に関する情報の迅速な共有を可能とするための方策のほか、共同輸送や帰り荷マッチング、最適な輸送経路・手段の選択等を促進するための方策を検討。 【想定するスケジュール・KPI】 2023年度(令和5年度)までに品目・業種ごとに58地区の流通効率化モデル事例を構築 ○モデル事例 ・ 4品目(青果、水産、畜産、花き)×7段階(①産地、②卸、③仲卸、④専門店、⑤量販店、⑥外食、⑦市場外生鮮卸) ・ 6業種(①生鮮卸、②生鮮仲卸、③市場外生鮮卸、④原料メーカー、⑤加工食品メーカー、⑥加工食品卸)×デジタル化が必要なワークフロー数(①集荷(仕入)・分荷(販売)・配送指示、②支払・請求・入金確認、③勤怠管理・給与精算、④経費精算、⑤会計仕訳)
【流通】 食品流通におけるブロックチェーン活用プロジェクト	農産物の生産履歴や取引情報の管理の効率化・高度化に向けて、高い耐改ざん性等を有するブロックチェーン等の新技術を活用することのメリットについて、農産物の生産・流通の特性を踏まえて検討。 【想定するスケジュール・KPI】 (取組のスケジュールについては今後検討)
【流通】 デジタル技術の活用を含めた不測時における食料安定供給プロジェクト	不測時にも食料の安定供給が確実に担保されるよう、デジタル化による脆弱性も考慮しながら、サプライチェーン上の課題を把握し、解決に向けた方策を検討。 【想定するスケジュール・KPI】 2021年度(令和3年度)中に、不測時(災害発生時や輸入途絶時)における食料供給のシミュレーション演習を実施し、その結果等を踏まえ、サプライチェーン上の課題を洗い出し、デジタル化により解決可能か、デジタル化により脆弱性が新たに生じうるか等、検討を行う。

プロジェクト名	取組の概要(取組課題)
【流通】 新規取引先マッチングプロジェクト	消費者ニーズの多様化が進む中で、農業者の創意工夫に応えられる新たな取引先・販売ルート探索を支援するサービスの発展方策を検討。 【想定するスケジュール・KPI】 (取組のスケジュールについては今後検討)
【食品産業】 スマート食品製造推進プロジェクト	食品製造業や外食・中食産業における労働生産性の向上を図るため、AI を活用した原料検査装置の汎用化、IoT 技術を活用した機械の新旧を問わないデータ収集技術の導入など、作業の自動化を可能とする技術開発の促進や普及に向けた方策を検討。 【想定するスケジュール・KPI】 ・ 2021 年度(令和3年度)末を目途に、IoT 推進委員会(経産省・農水省)にて、IoT によるデータ活用を可能とするための標準仕様書の作成、とりまとめ ・ 2030 年(令和 12 年)までに食品製造業の自動化等を進め、労働生産性が3割以上向上することを目指す(2018 年(平成 30 年)基準)。
【食品産業】 農業 DX 投資促進プロジェクト	川上の農業現場はもとより、川下の事業者(アグリ・フードテック企業など)を含め、DX に取り組む事業者への投資の促進について検討。 【想定するスケジュール・KPI】 (取組のスケジュールについては今後検討)
【食品産業】 フードテックプロジェクト	世界で急拡大するフードテックの動向に対応できるよう、当該技術自体の開発と併せて、製品の成分・機能、環境負荷削減効果など、新技術により生み出される価値を科学的に評価・伝達する技術・仕組みの構築の可能性について検討。 【想定するスケジュール・KPI】 (取組のスケジュールについては今後検討)

(2) 農林水産省の「行政実務」系プロジェクト

プロジェクト名	取組の概要(取組課題)
業務の抜本見直しプロジェクト	オンライン化の前提として、全ての行政手続について業務の抜本的な見直しを行い、手続の利便性を向上させるとともに事務負担を軽減する。オンライン化を一旦完了した手続についても、国民の利便性向上と行政の効率化に継続して取り組む。 行政の内部管理業務についても抜本的に見直し、行政事務の効率化を推進する。 【想定するスケジュール・KPI】 行政手続については、2022 年度(令和4年度)のオンライン化率100%を目指して、手続ごとの申請開始予定に間に合うように、業務の抜本的な見直しを実施する。 また、2025 年度(令和7 年)度までにオンライン利用率 60%の達成に向けて、オンライン申請の受付開始後、現場の実態を改めて把握し、その結果に基づき、申請項目や添付書類のさらなる削減をできる余地がないか検討し、利便性を向上させる。 内部管理業務については、農林水産省業務の抜本見直し推進チームにおいて、四半期ごとに進捗を確認しつつ、着実な見直しを図る。
データ活用人材育成推進プロジェクト	行政手続のオンライン化で集積されるデータ等、DX の推進に伴って蓄積されていく様々なデータ等から価値を創造し、政策の企画立案や効果測定に活用するため、職員のデータリテラシー向上や、行政組織内でデータ活用を担うデータサイエンティスト人材の育成に向けた方策を検討。 【想定するスケジュール・KPI】 2020 年度(令和2年度)よりトライアルを開始し、2021 年度(令和3年度)より本格展開。データより価値を生み出す人材育成(2024 年度(令和6年度)で 100 名) 2020 年度(令和2年度)よりトライアルを開始し、2021 年度(令和3年度)より本格展開。データリテラシー向上のためデータ分析ツールを活用する職員の育成(2023 年度(令和5年度))まで)

プロジェクト名	取組の概要(取組課題)
データを活用した EBPM・政策評価推進 プロジェクト	DX の推進に伴って蓄積されていく様々なデータについて、エビデンスに基づく政策の立案と過去の施策の分析への活用を推進。 【想定するスケジュール・KPI】 2021 年度(令和3年度)から、調査委託費を用いて、データの蓄積状況等も勘案しつつ対象事業を選定して、その効果を分析する取組を重ねる中で、分析手法等についての知見の蓄積を図っていく。
農業者データ活用促進プロジェクト	データ活用の促進による政策の企画立案に向けて、農業者のデータ活用の実態やデータ活用上の課題、データ活用のニーズについて把握。また、データ活用の状況について、地域や経営体の属性等に即して分析することを検討。 また、データ活用への関心の向上やデータ活用の促進を図るため、課題解決の事例紹介や、個々の農業経営体や中小の食関連事業体では収集・分析が困難なデータの収集・分析や可視化を支援する取組を検討。 【想定するスケジュール・KPI】 2021 年度(令和3年度)以降、農業者のデータ活用の状況について、2020 年農林業センサス結果(確定値:2021 年(令和3年)3月公表予定)を使い更なる分析を行うとともに、「活かす DB」(農林業センサスの農業集落を単位として、地域に関する様々なデータを整備した DB)を充実させ、今後の地域の方向性の検討に資する情報のあり方、活用される仕組みについて検証する。また、農業者のデータ活用上の課題、データ活用のニーズ等については、施策担当部局と連携し、農業者への意識・意向調査において把握することを検討。
農業 DX 情報発信プロジェクト	農業 DX の趣旨・効果や行政サービスの機能・使い方について、ウェブサイトへの掲載に留まらず、様々な手段を活用してエンドユーザーである国民まで伝達し、デジタル技術になじみのない人にも伝わる仕組みを検討。 【想定するスケジュール・KPI】 農業 DX の趣旨や効果、個別プロジェクトの成果について、省公式 Twitter 等で積極的に発信していく。

プロジェクト名	取組の概要(取組課題)
農業農村整備事業業務支援システム刷新プロジェクト	農業農村整備事業に係る業務の効率化・省力化を図るため、工事・業務の発注事務作業等をサポートする「農業農村整備事業総合支援システム」の ICT ツール活用・クラウド化、受注者・発注者間でシステム連携を可能とするプラットフォームシステムを開発。 【想定するスケジュール・KPI】 (取組のスケジュールについては今後検討)
ドローン等を活用した農地・作物情報の広域収集・可視化及び利活用技術の開発プロジェクト	農業行政の現地調査や事務手続の膨大な作業時間を削減し、行政手続の変革を図るため、ドローン等による画像データやAI解析を活用して現地調査や資料作成に係る作業時間を削減する技術を開発。 【想定するスケジュール・KPI】 ・ ドローン等による広域収集・可視化・利活用技術の開発(2022年(令和4年))まで ・ 現地確認・測量、資料作成にかかる作業時間を1/2以下に削減する技術
統計業務の効率化プロジェクト	農林水産統計の品質を維持し、農政に必要なデータを適時・適切に公表・提供するためには、専門調査員が正しい調査手法で、適正に調査を遂行することが必要。このために、地方職員による専門調査員の管理・指導が的確に行えるよう、タブレット端末の活用により、管理・指導業務の効率化を実施。更に、地方統計職員の業務効率化に資するため、タブレット端末の活用による統計調査業務の効率化についても検討。 【想定するスケジュール・KPI】 ・ スケジュール等:2021年(令和3年)2月から、専門調査員にタブレット端末を配布し、職員の管理・指導業務を軽減。また、今後は、専門調査員のタブレット端末を増台するとともに、地方統計職員用のタブレット端末の導入も検討。 ・ KPI:職員による専門調査員の管理・指導業務の削減時間等を想定

プロジェクト名	取組の概要(取組課題)
農林水産省働き方改革プロジェクト	人材情報統合システムや、最新のコミュニケーションツールを含むグループウェアを活用して、農林水産省における働き方の変革を実現するため、業務の進め方のルールの見直しなど幅広い課題の克服方策を検討。 【想定するスケジュール・KPI】 2021 年(令和3年)3月末までにデジタル技術の活用を前提とした新たな働き方等の実現に向けた論点等の中間取りまとめを行い、その後細部の検討を進め、2021 年(令和3年)6月を目途に最終取りまとめ。 (KPI については今後検討)

(3)現場と農林水産省をつなぐ「基盤」の整備に向けたプロジェクト

プロジェクト名	取組の概要(取組課題)
eMAFF プロジェクト	農林水産省共通申請サービス(eMAFF)について、2021 年度(令和3年度)から本格運用を行いつつ、申請者・審査者の増加等に対応するための開発を推進するとともに、申請者・審査者の声に基づいた機能の改善等によりオンライン利用率を向上。 【想定するスケジュール・KPI】 2025 年度(令和7年度)までのオンライン利用率 60%という KPI の達成に向けて、半年に1度、実際に eMAFF を利用している申請者・審査者の方から意見を聴く機会を設け、年度途中であっても可能な限り当年度のシステム開発に反映することを目指す。
eMAFF 地図プロジェクト	現場の農地情報を統合し、経時的変化を含めたデータの保管・管理を実現する農林水産省地理情報共通管理システム(eMAFF 地図)の開発を進めるとともに、各種制度の農地情報の紐付けや運用ルール構築に向けて、ベース・レジストリの構築に関係する府省と連携しながら検討。 【想定するスケジュール・KPI】 2022 年度(令和4年度)からの運用開始を目指して農林水産省地理情報共通管理システム(eMAFF 地図)の開発を進める。 また、2021 年度(令和3年度)までに、農地台帳や水田台帳、農業共済台帳といった台帳間で農地情報の紐付けを行う手法の開発を行い、2022 年度(令和4年度)から順次全国の各市町村において台帳間の紐付け作業を開始する。

プロジェクト名	取組の概要(取組課題)
MAFF アプリプロジェクト	MAFF アプリについて、農業者の属性・関心に応じた農政情報のプッシュ型の提供や、農業者からの意見・要望の即時的な収集といった情報のタイムリーな受発信を引き続き行いつつ、農林水産省共通申請サービス(eMAFF)との連携を強化する。 【想定するスケジュール・KPI】 2021 年度(令和3年度)中に、農林水産省共通申請サービス(eMAFF)からアプリユーザーへの情報発信を可能とするなどの連携強化を行う。
農業分野オープンデータ・オープンソース推進プロジェクト	民間事業者の活動を促進するため、オープンデータやオープンソースの取組の在り方について検討。 【想定するスケジュール・KPI】 (取組のスケジュールについては今後検討)
データのコード体系統一化プロジェクト	需要と供給に関する情報の把握や事業者間の情報連携を可能とするため、コードの統一などコード体系の整備に向けて検討。 【想定するスケジュール・KPI】 2023年度(令和5年度)までに5品目(青果、水産、畜産、花き、加工食品)においてコードの標準化のためのガイドラインを策定 2021 年度(令和3年度)食品等流通持続化モデル総合対策事業のうち持続的サプライチェーン・モデル確立事業において、データ連携の取組を行う団体は、生鮮 EDI 標準コード、流通 BMS、国際的な標準として機能しているコードに準拠する等、コードの標準化の取組と調和すること又は調和することが可能であることを要件化。
行政手続データ項目標準化プロジェクト	今後共通申請サービスに集約される行政手続や補助金の申請に係るデータを集約・分析し、政策の企画立案・質の向上に活用していくため、当省所管の行政手続や補助金で使用されているデータの項目名や定義、表記方法等を調和させ、データ連携できるよう、データ項目の標準化について検討。 【想定するスケジュール・KPI】 2021 年度(令和3年度)内にデータ項目標準化に向け、外部有識者、各部局庁関係課を構成員とした「農林水産省データ項目標準化検討会(仮称)」を立ち上げ、2021 年度(令和3年度)内に対応方針・ロードマップを策定する。方針に従い、各部局庁は、eMAFF によるオンライン申請を前提としたデータ項目標準化に係る整備について、2023 年度(令和5年度)末までの完了を目指す。

プロジェクト名	取組の概要(取組課題)
筆ポリゴン高度利用プロジェクト	農地情報の一元的管理やデータ駆動型農業経営の基盤となる筆ポリゴンの精度向上及び高度利用を図るため、農地の形状変化について、AI を用いた自動判別・抽出モデルの精度向上及び履歴情報の整備を行うとともに、筆ポリゴンの活用効果に関する実証を実施。 (スマート農業推進総合パッケージにおける取組) 【想定するスケジュール・KPI】 AI を用いた自動判別・抽出モデルの精度向上や履歴情報の整備と合わせ、スマート農業等における活用効果に関する実証を2021 年度(令和3年度)中に行う。
バックオフィス業務改革に資する人材情報統合システムの整備・活用プロジェクト	農林水産省における人事、勤怠管理などの内部管理業務をデジタル化して業務を抜本的に効率化するため、人材情報を一元化するデータベース及び電子申請機能を実装する「人材情報統合システム」を開発。 【想定するスケジュール・KPI】 〈スケジュール〉 2021 年(令和3年)3月： 開発開始 2022 年(令和4年)1月： 勤怠管理(本省)の本稼働 4月： 人事領域(本省)の本稼働 2023 年(令和5年)1月： 勤怠管理・人事領域(地方)等の本稼働 〈KPI〉内部管理業務のデジタル化率 2022 年(令和4年)度 ： 35% 2023 年(令和5年)度 ： 70%

【表】農業DXの実現に向けたプロジェクト(取組課題)

(1) 農業・食関連産業の「現場」系プロジェクト	
【生産現場におけるデジタル技術の活用】 ○ スマート農業推進総合パッケージ ・ スマート農業に対応した農業農村整備 ・ スマート農業技術を組み入れた新たな営農・畜産技術体系への転換促進 ・ スマート技術の利便性向上・情報提供の促進 ・ デジタルツール・データ活用スキルの向上 ・ スマート農業の海外展開 ・ 東南アジアにおけるスマート農業導入促進 ○ 先人の知恵活用プロジェクト ○ AI・データ・ドローン等を用いたスマート農業技術の開発プロジェクト ○ 有機農業見える化プロジェクト 【eMAFF・eMAFF地図の現場活用】 ○ eMAFFの現場活用推進プロジェクト ○ eMAFF地図の現場活用推進プロジェクト 【農業経営】 ○ 就農希望者と産地のマッチングプロジェクト ○ デジタル技術を活用した農業保険業務効率化プロジェクト ○ フィンテック活用プロジェクト	【動物衛生】 ○ デジタル技術を活用した飼養衛生管理高度化プロジェクト 【農村振興】 ○ 農山漁村発イノベーション全国展開プロジェクト(INACOME) ○ 災害対応効率化・迅速化プロジェクト ○ デジタル技術を活用した鳥獣被害対策・ジビエ利活用高度化プロジェクト 【流通】 ○ 消費者ニーズを起点としたデータバリューチェーン構築プロジェクト ○ 現場でのペーパーレス化推進プロジェクト ○ 農産物流通効率化プロジェクト ○ 食品流通におけるブロックチェーン活用プロジェクト ○ デジタル技術の活用を含めた不測時における食料安定供給プロジェクト ○ 新規取引先マッチングプロジェクト 【食品産業】 ○ スマート食品製造推進プロジェクト ○ 農業DX投資促進プロジェクト ○ フードテックプロジェクト
(2) 農林水産省の「行政実務」系プロジェクト	(3) 現場と農林水産省をつなぐ「基盤」の整備に向けたプロジェクト
○ 業務の抜本見直しプロジェクト ○ データ活用人材育成推進プロジェクト ○ データを活用したEBPM・政策評価推進プロジェクト ○ 農業者データ活用促進プロジェクト ○ 農業DX情報発信プロジェクト ○ 農業農村整備事業業務効支援システム刷新プロジェクト ○ ドローン等を活用した農地・作物情報の広域収集・可視化及び利活用技術の開発プロジェクト ○ 統計業務の効率化プロジェクト ○ 農林水産省働き方改革プロジェクト	○ eMAFFプロジェクト ○ eMAFF地図プロジェクト ○ MAFFアプリプロジェクト ○ 農業分野オープンデータ・オープンソース推進プロジェクト ○ データのコード体系統一化プロジェクト ○ 行政手続データ項目標準化プロジェクト ○ 筆ポリゴン高度利用プロジェクト ○ バックオフィス業務改革に資する人材情報統合システムの整備・活用プロジェクト

8 農業 DX プロジェクトを進めるに当たってのポイント

(1) デジタル技術の効果のわかりやすい伝達とフィードバックの活用

現場の抱える課題が実際に解決されるためには、実証した新技術や開発した行政サービスなど、プロジェクトのアウトプットがエンドユーザーである消費者・利用者に確実に伝わり、デジタル技術で「便利になった」、デジタル技術を「自分も使ってみよう」と思ってもらえるようにすることが不可欠である。

このため、これまでデジタル技術に触れる機会が少なかった方々にとってもわかりやすく、操作しやすいものとするのが重要であり、さらに、実際に触って、使って、実感いただくプロセスを繰り返し、消費者・利用者の声をフィードバックして運用の改善を継続的に図っていく。

また、ビジネスの世界では、短い時間で案件を処理し、使い勝手の良いサービスを提供できなければ、コストが嵩む一方で、顧客満足は下がる。行政サービスでも UI/UX を常に意識しながら、民間と同等レベルのスピード感とコスト意識でデジタル化を進める。

(2) アジャイル対応、KGI・KPI の設定

デジタル技術の進歩は非常に早く、今後も新たな技術やサービスが次々と活用可能となると予測されるとともに、社会の変化が加速化する中、消費者ニーズについても多様化・変容が進行していく。また、デジタル化したからこそ現れてくる新たな問題もあり得る。

このため、プロジェクトの対象範囲を広く設定し、課題の把握・整理、実施内容や手段の検討に過度に長い時間をかけるのではなく、小さな範囲でも、現在入手可能な技術やサービスを活用することで達成可能な課題解決を図り、試行錯誤を通じて成果を迅速に得ていくことで、変革を積み重ねていく。

また、一度定めたプロジェクト計画に固執するのではなく、常に最新の技術や消費者ニーズの動向、新たに発生した課題の把握に努め、過去の経緯や慣習に固執せず、プロジェクトの目的の達成により適切だと考えられる実施内容や手段を、随時、追加・修整するとともに、組織の在り方についても必要に応じて見直しを行いながら実行していくことが重要である。

このため、プロジェクトの実行に当たっては、プロジェクトによって課題が解決された後の姿として、プロジェクトの目的を明確に定め、達成すべき成果とスケジュールについて、KGI (Key Goal Indicator) 及び KPI (Key Performance Indicator) を設定していく。プロジェクト検討の初期段階においては、プロジェクトの実施内容や手段だけでなく、どのような KGI・KPI を設定することが適当かも含めて検討を行う。この際、KGI・KPI は単なる目標値として用いるのではなく、Indicator (指標) としてプロジェクトを継続的にモニタリングして改善するために用いることに留意する。

(3) 農業・食関連産業以外の分野との連携

つながることによるイノベーションを促進する観点からは、農業・食関連産業分野の DX の取

組であっても、内に閉じることなく、他分野のコラボレーションを進めていくことが必要である。他分野の関係者との意見交換や技術の勉強などを通じ、農業 DX のプロジェクトが他の分野にどのように関係し、連携することでどのような効果を上げることができるのかを柔軟に検討することを通じて、他分野も含めた全体としての費用対効果や効率性が確保されるよう、関係省庁をはじめ、関係分野のプレイヤーと連携して対応していく。

(4) データマネジメントの本格実施

農業や食関連産業においてデジタル変革を実施することは、取りも直さず、これらの分野で、データを活用した経営や行政が行われるということである。その実現には、行政機関の保有するデータのオープンデータ・バイ・デザインの徹底や機械判読性の強化のほか、既存データのクレンジングやデータ項目の標準化、多様な主体によるデータ連携の在り方の検討など、データを効率的・効果的に活用するための条件整備が必要である。

また、この際、農業 DX の進展に伴ってデータの蓄積・流通が拡大していくと見込まれる中、情報の改ざん、漏えい、不正使用等が行われることのないよう、IT 技術の進展を踏まえた情報セキュリティ対策を講じるとともに、個人の権利利益が侵害されることのないよう、個人情報の保護にも万全の対策を講じる必要がある。

このため、情報セキュリティや個人情報の保護に関する措置を引き続き適切に実施するとともに、農林水産省に、データマネジメントを行うための体制を整備し、この体制の下で、「データ戦略タスクフォース第一次とりまとめ」(2020 年(令和2年)12 月デジタル・ガバメント閣僚会議決定)をはじめとする政府のデジタル戦略を踏まえ、各府省とも連携しながら、データの品質保持や活用の促進を図っていく。

(参考1)農業DX構想検討会 構成員

1 有識者(五十音順、敬称略)(◎は座長、○は座長代理)

泉 翔太	神奈川県厚木市 農業委員会事務局 主事
大橋 弘	東京大学 公共政策大学院 院長
荻野 浩輝	一般社団法人 AgVenture Lab 代表理事
加藤 百合子	株式会社エムスクエア・ラボ 代表取締役
休坂 健志	株式会社オプティム 取締役
下山 紗代子	内閣官房 IT 総合戦略室政府 CIO 補佐官/一般社団法人リンクデータ 代表理事
○中谷 朋昭	東京大学 大学院農学生命科学研究科 准教授
宮島 香澄	日本テレビ放送網株式会社 報道局 解説委員
◎三輪 泰史	株式会社日本総合研究所 創発戦略センター エクスパート

2 農林水産省

大臣官房審議官(デジタル政策担当)	信夫 隆生
大臣官房参事官(デジタル戦略)	窪山 富士男
大臣官房デジタル戦略グループデジタル政策推進チーム	
〔 調査官 荒木 智行、原田 達、浅井 基博、デジタル企画官 向江 拓郎、阿部 明香、企画官 杉野 憲志、係長 畠山 暖央、デジタル企画専門職 北山 勝史、企画専門職 小林 正和、辻本 翔大、係員 園田 太郎、担当官 橋本 秀一 〕	
大臣官房 政策課 技術政策室 課長補佐	伊藤 圭
大臣官房 政策課 技術政策室 課長補佐	添田 孝志
大臣官房国際部 国際地域課 係員	大城 秀斗
大臣官房統計部 生産流通消費統計課 課長補佐	吉村 直樹
大臣官房統計部 統計企画管理官 課長補佐	田中 勝経
消費・安全局 総務課 課長補佐	野村 良太
消費・安全局 植物防疫課 生産安全専門職	山上 ゆきの
食料産業局 食品流通課 専門官	佐々木 隆行
食料産業局 食品製造課 企業行動室長	大熊 武
生産局 技術普及課 生産専門官	嶋津 光辰
生産局 畜産振興課 係長	佐藤 佑哉
経営局 農地政策課 経営専門官	南里 昌則
農村振興局 地域整備課 課付	上野 豊
政策統括官 経営安定対策室 係長	永吉 秀晴
政策統括官 穀物課 係長	西崎 哲也
農林水産技術会議 研究統括官室 研究専門官	井上 敬資

(オブザーバー)

林野庁 木材利用課 企画調整係員
林野庁 研究指導課 技術開発推進室長
水産庁 研究指導課 企画係長
水産庁 研究指導課 企画係員

氏家 萌美
大川 幸樹
甲斐 史文
多田 真希子

(参考2) 農業DX構想検討会開催の経緯

検討会	日時・主な議題
第1回	2021 年(令和3年)1月 27 日(水)10:00～12:00 (主な議題) ・ 農業 DX をめぐる現状と課題 ・ ご議論いただきたい論点とスケジュール
第2回	2021 年(令和3年)2月9日(火)15:00～17:00 (主な議題) ・ 前回の指摘事項等を踏まえた追加資料の説明 ・ フリーディスカッション
第3回	2021 年(令和3年)2月 24 日(水)13:00～15:00 (主な議題) ・ 前回の指摘を踏まえた追加資料の説明 ・ 農業・食関連産業の関係者からこれまでに寄せられたご意見 ・ 農業 DX の実現に向けた課題
第4回	2021 年(令和3年)3月2日(火)10:00～12:00 (主な議題) ・ 前回の指摘を踏まえた追加資料の説明 ・ 農業・食関連産業の関係者から寄せられたご意見 ・ これまでの議論の整理
第5回	2021 年(令和3年)3月 11 日(木)15:00～17:00 (主な議題) ・ 農業 DX 構想の構成について
第6回	2021 年(令和3年)3月 25 日(木)10:00～12:00 (主な議題) ・ 農業 DX 構想(案)について

各検討会の資料は以下の URL で入手可能。

<https://www.maff.go.jp/j/kanbo/dmap/nougyoudxkousou.html>

