

**「情報工学との連携による
農林水産分野の情報インフラの構築」
研究戦略
～異分野融合研究～**

平成26年5月15日

**「情報工学との連携による
農林水産分野の情報インフラの構築」
研究戦略検討会
農林水産技術会議事務局**

目次

1.	はじめに	1
2.	研究を巡る現状	2
3.	研究の推進方向	6
4.	留意事項	9
5.	研究の目指す姿	11

(参考 1) 「異分野融合研究の推進に係る各分野の研究戦略検討会」設置要領

(参考 2) ICT 導入にかかる意向調査結果

(参考 3) 研究ロードマップ

1. はじめに

農林水産省では、我が国の有する医学、理学、工学、IT等の高い技術力を活かした研究を推進するため、平成25年8月30日に「異分野融合研究の推進について」（以下「推進方針」という。別添参考）を策定し、これに基づき、異分野融合研究を推進することとした。右推進方針では、異分野融合研究を実施するにあたり、対象領域ごとに研究戦略を定めた上で、研究に着手することとされた。

これを受けて農林水産省において研究対象領域の選定を行った結果、「情報工学との連携による農林水産分野の情報インフラの構築」を研究対象としたものである。

ICTの発展はめざましく、丁寧な生産・流通による質の高い農林水産物の供給を強みとする我が国の農林水産業においては、これら強みを活かすためのICTの活用が期待される。

農林水産省は昨年11月、ロボット技術やICTを活用した新たな農業（スマート農業）を実現するため「スマート農業の実現に向けた研究会」を設置し、スマート農業の将来像と実現に向けたロードマップ等について検討を進めてきたが、本年3月、スマート農業の①将来像（ロボット技術やICT導入による新たな農業の姿）、②ロードマップ（段階別の実現目標と実現のための取組み）、③取組上の留意事項等を示した中間とりまとめを行った。

このようなことを踏まえ、農林水産省では「情報工学との連携による農林水産分野の情報インフラの構築」を効果的・効率的に進めるため、研究戦略検討会を平成26年2月27日から4月24日の間、都合4回開催し、計測・通信のデバイスやサービスの低廉化、標準化、需要の高いコンテンツの開発及びそのクラウド化にかかる研究の推進方向、取り組むべき研究課題等を検討し、ここに研究戦略としてとりまとめたものである。

農林水産分野の情報インフラの構築に向け、異分野融合研究を進めるにあたっては、本戦略においてとりまとめられた研究の推進方向等を踏まえ、研究課題を公募するとともに、拠点研究機関を中心に産学官の各機関は本戦略を踏まえ研究を戦略的に推進していただきたい。

2. 研究を巡る現状

本検討会では、検討会メンバーから農業分野へのICTの導入の現状について、報告を求めた上で、検討を行ったが、その現状及び課題は以下の通りであった。

(1) 生産者・生産現場の立場

(ICT導入の現状)

生産現場へのICT導入の目的は、生産性の向上、品質管理、気象状況や病虫害の発生などの、急激な生産環境の変化等に対してのリスクマネジメントの効率化・的確化、規模拡大のためのマネジメントの効率化等多岐にわたっている。このうち、特に施設園芸や大規模土地利用型農業においては、ICTの導入が進んでいる。

トマトの施設園芸農家の事例では、ICTを活用して、①顧客のニーズ、市場の需給動向などの情報の分析を通して、市場において競争力のある品目の選定や価格の設定、②生育状況の最適化、病虫害発生防止のための環境制御の実施、③エネルギー使用量、作業時間等のコスト関連要因の可視化による無駄を省いた生産工程や労務管理、といったことを実施している。

近年、農業の規模拡大が進行しており、例えば、経営耕地面積15ha以上の農家はここ10年間で2倍以上に増加(2000年:2,832戸、2010年:5,796戸)している。経営規模の拡大に伴い、生産管理に必要な情報を、効率的に収集・分析し、経営効率を高めることが必要な状況となっている。小麦生産地域の事例では、ICTを活用した小麦の収穫支援システムを導入している。このシステムでは、町内の圃場をパソコン上で地図化し、これと近赤外線衛星画像を合成し、収穫コンバインが現在どの位置にありどの圃場から収穫作業を開始すべきかを、オペレーターが判断できるシステムとなっている。

ICT導入にかかる各分野(農業、林業、水産業)への緊急意向調査を実施したところ。その概要については参考資料のとおりである。

(ICT導入の課題)

ICT導入の課題として、機材システムの導入や定期的メンテナンスに多額のコストがかかり、なおかつその導入のコストを農業生産者個人が負担する機会が多いことがあげられる。

このため、これらコストに見合う分だけの収益が上がるなら導入のメリットが

あるが、ICTの導入前の時点で、導入による収益の増加は、あまり期待できなかったり、はっきり見通せなかったりするため、導入が進まないケースがある。

また、ICTシステムの運用やメンテナンスにかかる技術や知識の習得、集めたデータの活かし方の考案なども導入する農業生産者に求められる。既存の入力端末では現場での使用に耐えないことがあり、たとえば農作業をしながら自動で情報が収集できるような技術が期待される。

データについては、異なる集荷業者でも統一したフォーマットを使用すること等により、容易にサプライチェーンに乗せられることになる。このため、収益の増加に直結したビッグデータの活用として分析しやすい形で収集することが必要となっている。

(2) 流通の立場

(ICT導入の現状)

流通の場面におけるICT導入の目的としては、農産物の受発注の管理(発注、販売輸送、決済)、生産段階における農薬の施用や肥培管理に関する情報の収集、トレーサビリティの確保、市場ニーズや品質情報の生産者へのフィードバック、生産者から消費者までの関係者間の双方向の情報交換などがあげられる。

流通業者の契約、決済、経理等の事務については、ICT化されている。

また、道の駅等の直売所において農産物の販売を行っている農協等での値付け、販売、決済等についても、POSシステム等の導入が進んでいる。

大手中間流通業者の事例では、農産物の安全性、栽培管理、農産物の成分、収穫後の流通等においてスコア付けをしており、これら農産物のスコアは、外食産業でのメニューへの活用、生産者の栽培の検証、国産青果物の新たな価値創造等への活用が期待されている。

流通においても、ICT導入に躊躇する点として、導入による収益の増加が事前にははっきり見通せないことがある。

流通業者にとっては、気象災害の影響などによって欠品を防ぐことが最も重要となることから、そのようなシステムのニーズは高い。例えば、生育状況、出

荷状況等をリアルタイムに把握し、取引可能な生産者を検索できるシステムが望まれている。しかしながら、生産者と市場との間で情報交換のための標準化されたフォーマットはない。また、生産者や生産者団体等が自由に活用でき、かつ決済機能も有している農林水産物専門のネット通販サイト等は少ない状況である。

また、流通業者が買付に際して、生産者に求める生産履歴の記録についても、流通業者ごとに独自のフォーマットによる記録を生産者に求め、最終消費者に公開しているが、生産者には負担となっている。

(ICT導入の課題)

社会全般にトレーサビリティの確保や生産履歴情報を知ることができる環境を普及するためには、生産者・消費者による情報の入力及び情報へのアクセスが容易となるよう、情報が標準化されたフォーマット及び通信形式の構築が求められる。

また、バリューチェーンの構築のためには、生産者が消費者のニーズの高い農産物をつくり、消費者がその価値を正当に評価することが必要である。このため、市場や消費者から得られた、農産物の評価情報を生産者に迅速にフィードバックするなど、生産者から消費者までの関係者間の双方向の情報の交流が可能なICTツールの導入が必要である。

なお、これらICTの効果を発揮するには、生育環境の異なる多数の農家や流通業者、嗜好の異なる多様な消費者等がこのシステムに入っていることが必要であり、参加者の拡大に関する工夫も必要である。

(3) ICT提供の立場

(ICT導入の現状)

ICTベンダー企業や通信キャリア企業については、施設園芸分野等への参入の意向はある。オランダの環境制御機器メーカーでは、ICTの活用による施設園芸の環境制御技術を世界に輸出し、世界のトップシェアを有している。国内のメーカーでは、企業的農業経営を支援するクラウドサービスを提供している事例もある。

国内のICTベンダー各社は、農家の経営等を支援するソフトを開発し、その普及のため農業法人等でのデモンストレーションを行っている。特に、生産管

理への導入においては、実用性の高いICTシステムの活用により収益が上がっている状況である。また、ICTシステムの中で活用できるセンサー(フィールドサーバー)についても、開発企業がセンシング項目の拡大、低コスト化に取り組んでいる。

一方で大手の通信キャリア企業の事例では、農業現場での気象等の測定点の拡大を進めており、近い将来これら測定点における気象等のビッグデータの活用も現実のものとなっている。

ビッグデータの活用においては、ソフトウェア開発者が一定期間集中的にプログラムの開発やサービスの考案などの共同作業を行い、その技術やアイデアを競うハッカソン(「ハック」、「マラソン」の造語)等の動きもある。

このほか、最近では自社でサービスを提供していたインターフェイスをAPI(外部の他のプログラムからソフトウェアや管理データを呼び出して利用する手法)に従って解放し他者が使いやすい形で提供し、外部からアイデア等の提供を求める動きも出ている。

通信を管轄する総務省においても、既に、これらのビッグデータの活用を目的とする技術開発を進めており、本分野において野菜生産等へのICT導入に関する各セクターの方向性は一致している状況である。

(ICT導入の課題)

ICT技術を活用したシステムの導入が、コストの削減、生産力の増強、労力の削減にどのように結びつくかを評価する方法が確立していないため、導入のメリットを示すことが出来ていない面がある。

センサーネットワークでは、センサーについては高価であり、農業生産現場での活用が難しい面があるとともに、センサーの規格化や通信プロトコルの統一の遅れがあり、企業の参入が不十分な原因の1つとなっている。既存の規格、プロトコルがどこまで出来て、何が出来ないかが十分調査されておらず、既存技術の活用や新規技術開拓の方針がたっていないケースがある。

また、収集したデータの活用法についても、検討が進んでおらず、センサーで集めた定量的なデータを生産者ニーズとマッチングさせる努力が必要である。加えて、現時点でも導入農家等を通じて多くのデータが蓄積されつつあるビッグデータを活用したシステムの開発、改良が期待される。その際、個別ニーズに合わせてシステムをインテグレーションすることも必要である。

(4) スマート農業の実現に向けた研究会

農林水産省では、ロボット技術やICT等の先端技術を活用し、超省力化や高品質生産等を可能にする新たな農業である「スマート農業」の実現に向けて昨年11月より「スマート農業の実現に向けた研究会」を開催し、検討を重ねてきたが、本年3月28日に中間とりまとめを行い、次の内容を概略的に整理した。

スマート農業の将来像については、ロボット技術やICT等の先端技術を活用し、①超省力・大規模生産を実現、②作物の能力を最大限に発揮、③きつい作業、危険な作業から解放、④誰もが取り組みやすい農業を実現、⑤消費者・実需者の安心と信頼を提供、の5つの方向性に整理した。

重要な技術分野については、実現に向けて必要な取組を、当面・中期・長期に分けてロードマップに整理した上で、関係者が協力して取り組むこととしている。

そして留意点として、今後の検討に必要な視点や今後も継続的に取組が必要な課題を整理し、ロボット技術の安全確保のあり方について検討を深めていくこととしている。

3. 研究の推進方向

(研究の目的)

我が国の有する情報工学の高い技術力を活かし、農林水産業の発展に資するシステム化による情報インフラの構築によって、農林水産業の競争力強化に寄与することを目的とする。具体的には、以下の4つを達成する情報インフラを構築する。

- ① 新たなサプライチェーン・バリューチェーンを構築すること。
- ② 収量増及び品質向上により利益を増加させること。
- ③ 農林水産業生産における作業負担を削減すること。
- ④ 安全・安心な農林水産物の生産・流通に資すること。

生産者にとって、ICTはコストが非常にかかるというイメージがあるため、導入によりコスト削減につながる事が重要である。現状のICT導入の負担のなかでは、社会インフラとして共通に整備した方が全体のコストは安く抑えられる、あるいはネットワーク外部性が発生するなどして、社会的厚生がより大きくなる場合や、ユーザー数が増加すればICT提供企業や流通企業が基盤部分のコストを担い、生産者の一時的な負担を軽減する場合などがあると考えられる。

(研究の内容)

(1) 農林水産業ICTの社会実装を促進するサービスサイエンスによるシステム分析

本研究の趣旨は異分野が融合することによる課題発見と新たなパラダイムの創出にあることに鑑み、製品の生産・流通・消費の中に存在する課題を明らかにし、システムの要件定義を行う。具体的には、生産・流通・消費の流れの中に存在する具体的あるいは潜在的なニーズを把握し、実データや事例を利用し、分野融合型のアプローチで、現場に便益を提供する要件を明らかにするサービスサイエンス志向分析を行う。

(2) 共通のデータベース・情報共有システムの構築

生産者、消費者、JA等集荷団体、流通業者、研究者等がデータの入力・閲覧や双方向の通信が可能なシステムを開発する。サーバー等はクラウド型で外部に委託する。具体的には、既存の研究成果等のレビューを実施した上で、以下のようなデータベース・情報共有システムを開発する。

- ① 生産履歴情報の統一フォーマットの作成及び公開システムの開発
- ② 土壌情報、気候情報、病害虫の発生状況などの農環境の情報のデータベース化
- ③ 生育情報、出荷情報、需要動向がリアルタイムでわかるシステムの開発
- ④ 作物ごとにシステムのインテグレーションの検討
 - ・産地、品目、作期ごとに作成されている栽培マニュアルの電子化
 - ・作物名・作業名等の標準化
 - ・各作物の生育に対してベンチマークとなる指標の探索とデータベース化
- ⑤ 個別生産者ごとの労務管理、農薬・肥料等生産資材のデータベース化

(3) 情報入力・通信環境の整備

現状存在する入力インターフェース・通信プロトコルの特徴などをリスト化して、用途別に適した技術を選択する。その上で、現状の技術で不足している部分を明らかにして新規開発する。それぞれ、以下の方向を目指す。

- ① 省力・容易な入力インターフェースの開発
 - ・各種申込・報告の容易な入力方式の検討
 - ・ウェアラブルコンピューティング等による情報入力自動化等
- ② 通信プロトコルの標準化
 - ・センサーとテレメータ(遠隔地から伝送された測定量を計測・記録する装置)等をつなげていく通信プロトコルの標準化等

(4) センサーの機能の検討と低価格化のための研究

現状存在するセンサーの特徴などを調査し、現状の技術で不足している部分を明らかにして新規開発する。それぞれ、以下の方向を目指す。

- ① 部材から始まる設計部分の低廉化
- ② 画像センサーや三次元空間スキャナーによる計測コスト低廉化
- ③ 環境制御システムへの活用
- ④ 農林水産業だけでなく防災、気象観測等にも多転用できるセンサーの開発等

(5) 各種コンテンツの開発

① 生産性の向上、品質管理、リスクマネジメントに資するコンテンツの開発

例)

- ・ 病害虫や自然災害・異常気象のアラートやそれらによる被害を回避・縮減するための対処法の検討ツール
- ・ 植物等の異常を写真等の情報を添付して研究機関等に送付し、即座に病名等を告知するシステム
- ・ 農薬が利用可能か否か、適正使用量を示すツール
- ・ 農薬・肥料等の在庫管理を簡便な入力・確認で行えるツール
- ・ 作業工程の見える化を行い、“作業の標準化”につなげていく。区画当たり、従業員当たり、時間当たりの生産性をグラフで比較
- ・ 生産者同士でそれぞれの生産履歴情報を比較しながらノウハウの共有を行い、集合知として切磋琢磨していくツール

② マーケットイン型の生産方式へのシフトに資するエビデンスの開発

例)

- ・ 生産者と消費者等の双方向の情報流通
- ・ インターネット上の受発注システム
- ・ 糖度、酸度、ビタミンや機能性成分の含有量の表示を裏付けるエビデンス
- ・ 非破壊測定器、選果器の測定結果を生産にフィードバックし改善策を検討するためのツール
- ・ 成分等の含有量等のデータを消費者が健康管理に活かすツール

(6) 社会実装の実証試験

- ① 開発したインフラを現場に持ち込み改良を図る。
 - ・ 現場におけるニーズの反映
 - ・ データ量の増加に耐えうるシステムの構築

- ② 情報インフラは情報の増加につれて価値が高まることから、実証の範囲を広げ情報を蓄積しておくことにより、研究期間終了後の普及の素地を作る。

4. 留意事項

(1) 異分野融合研究の進め方

本戦略の推進施策として、異分野融合研究事業があることから、本研究事業のスキームを活用するとともに、総務省等の関係府省の研究支援プログラム等との連携を積極的に図ることとする。

(2) 産学連携による成果の産業への活用の促進

産学の研究勢力を結集して本研究を推進することが重要である。特に開発した情報インフラを現場に普及させるという研究目的を考えると、大学、独法といった研究機関に加え、情報インフラを提供する民間企業やユーザーとなる生産者、流通業者等情報インフラの導入が見込まれる機関の参加が必要である。

なお、情報インフラに関係するステークホルダ参加の促進策として以下のような方策があげられる。

① プラットフォームへの企業の参画の促進

標準化した情報インフラ形式が社会一般に広く普及するに当たっては、多数の企業がプラットフォームに参画することが必要である。このため、今後ICTインフラの生産者への提供を担うこととなる企業や地域の中核となる生産法人等は、研究終了後当該システムの円滑な導入の観点から、開発段階から参加する必要がある。また標準化の上、広く公開し、オープンイノベーションが活発に行われる環境を整備する必要がある。

地域、作物など、状況が多種多様なので、一気に統一的なプラットフォームをつくるのではなく、具体的な作物、環境での成功事例を多く積み上げ、それらをコンポーネントとしてより広く活用できるように整備し、徐々に大きなプラットフォームとしていく。

② 農林水産業分野におけるICT関連企業間の連携体制の構築

情報インフラ形式が社会一般に広く普及するに当たっては、特定の企業が、その知的財産を保有・管理するのではなく、一定の標準化により、汎用性の高いシステムが構築されることが必要である。

このため、産業界との相談の下、企業間の連携体制を構築し、技術の標準化に当たっては、政府 IT 総合戦略本部の新戦略推進専門調査会農業分科会がまとめる「農業情報創成・流通促進戦略」に基づき、総務省・経済産業省・農林水産省が内閣官房と連携して行う標準化の検討内容を踏まえ、その内容に準拠した取組を進めるとともに、研究開発終了後は開発された技術の普及の役割を果たすものとする。その際、連携体制の形態として、技術研究組合等も考慮されることが妥当である。

(3) コンテンツ開発に係る新たな公募方式の採用

各種コンテンツの開発に当たっては、ITベンチャー等も含めた多くの企業等から自由な発想を求めるために、新たな公募方式を検討すべきである。

具体的には、例えば、配分額は少額ながら、自由な発想に基づいた提案をコンペ方式で採択する。優秀なコンテンツについては先行して行われている社会実装の試験に積極的に導入すること有効と考える。

(4) 技術経営(MOT)及び知的財産マネジメントに関する留意点

研究成果をどのように活用するかを明確化し、その実現のために研究管理・技術経営(MOT)を徹底すべきである。

また、その中で民間企業による研究成果の事業化の方針を見越して研究成果を公開するか、ノウハウとして秘匿するか等知的財産マネジメントの徹底が必要である。こうした知財戦略は、特に技術を海外に展開することも想定し、情報インフラの輸出展開が見込まれる対象国における知財の保護に十分留意する。

(5) 試験デザインに関する留意点

研究にあたっては、研究期間を念頭においた効果的・効率的な研究推進が必要であり、研究終了後の成果や出口を見通した試験設計が必要である。したがって、構築したシステムを導入する経営体の経営形態を明確化することや、対象とする作目を絞ることによって、研究期間の中でまず特定の経営規模の生産者・生産品目においてのシステム体系を完成すべきである。

そのため、まず各品目の消費者・流通業者・生産者の詳細なニーズを収集してから構築するシステム体系を考えるマーケットインの発想で研究を進めていくことが肝要である。

また、今回全てを一から研究するのではなく、近い研究開発領域において、既に過去に研究開発されているが成果が出ていない、あるいは特許取得など

成果が出たが未だ普及には至っていない研究、技術内容についても、その障害となった要因等を精査し、その中で有用な技術は取り入れて、短期間で現場実装することを目指すべきである。

(6) 社会実装に関する留意点

社会実装にあたっては、ベンチマークされやすい成功モデルの創出が鍵となる。競争力強化に意欲を持つ生産者や企業的経営を行う生産者は、ICT技術を含め未知の分野への関心が高く、また作業分業も進んでおり、ICT技術の導入による効果を得られやすいと考えられる。このため、こうした生産者においてまず社会実装を行い、成功モデルとして宣伝することで、他の生産者への普及を目指していくべきである。

5. 研究の目指す姿

本プロジェクトは、IT総合戦略本部の議論や農業情報創成・流通促進戦略を踏まえつつ、農林水産分野の情報インフラの構築するものであり、研究終了後には、構築された技術やシステムについて、生産者及び流通業者に広く普及することを目指すものである。このため、生産者団体や流通事業者に広く呼びかけて、取り組むことが妥当である。

具体的な研究成果の活用について、次のような展望が考えられる。

- ・ 情報通信基盤がJAや自治体等の単位で導入され(導入経費や維持管理費はJAや自治体等が負担)、その傘下の生産者が様々なサービスを利用する(コンテンツ利用料は個々の生産者が利用した分だけ負担)、というICT利用システムを完成させること
- ・ 安全で健康的な農畜産物のサプライチェーン・バリューチェーンの構築とその効果的な運用、生産者の所得向上のための有効なICT活用方法を見出すこと
- ・ 各種情報が市場参入を志す地域事業会社、ベンチャーへ提供され、地域の環境(気象、地勢情報、栽培管理等)に精通した企業の活性化や、雇用を促進すること
- ・ 積み上げられた成功事例をオープンデータとし、それら事例を自由に組み合わせることで具体的事例に適用する形で横展開を図り、その結果を共有してさらに発展させていくこと

なお、今後、本研究及びその後の成果活用の段階において、新たな知見の発見や、本研究分野を取り巻く社会情勢の変化がある場合には必要に応じて本戦略を見直すこととする。

(付属) 「情報工学との連携による農林水産分野の情報インフラの構築」

研究戦略検討会

【検討会メンバー】

あさい ゆういちろう
浅井 雄一郎 株式会社浅井農園 代表取締役

ありい まさゆき
有井 雅幸 東京デリカフーズ株式会社 執行役員 経営企画室長

いき ふみお
壹岐 富美雄 宮崎市 農政部 農政企画課 課長

つぼや ひさかず
坪谷 寿一 株式会社NTTドコモ スマートライフビジネス部
ライフサポートビジネス推進部 環境事業推進担当 担当部長

なかの たかゆき
仲野 貴之 士幌町農業協同組合農産部農産課長

なんせき てるあき
南石 晃明 九州大学 大学院農学研究院 教授

ほそかわ みずひこ
細川 瑞彦 独立行政法人 情報通信研究機構 執行役

もりかわ ひろゆき
森川 博之 (座長) 東京大学 先端科学技術研究センター 教授

わかばやし たけし
若林 毅 富士通株式会社 イノベーションビジネス推進本部 SVP

【事例提案者】

かわはら よしひろ
川原 圭博 東京大学 大学院情報理工学系研究科 准教授

(敬称略)

【関係府省】

たぞう せいじ
田雑 征治 内閣官房 情報通信技術 (IT) 総合戦略室 企画調査官

たぬま ともゆき
田沼 知行 総務省 情報通信国際戦略局技術政策課 企画官

【農林水産省】

べっしょ ともひろ
別所 智博 技術総括審議官

あまみや ひろつぐ
雨宮 宏司 農林水産技術会議事務局長

おおの たかし
大野 高志 農林水産技術会議事務局研究総務官

いざわ とおる
伊澤 透 農林水産技術会議事務局研究総務官

しまだ かずひこ
島田 和彦 農林水産技術会議事務局研究推進課長

たなか けんいち
田中 健一 農林水産技術会議事務局研究推進課産学連携室長

【（独）農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター】

かわぐち ひさし
川口 尚 選考・評価委員会事務局長

【検討会の開催経過】

○ 第1回検討会

日 時：平成26年2月27日（水）13:00～15:00

場 所：農林水産省第3特別会議室

議 事：

1. 検討会設置の趣旨説明
2. 農林水産分野におけるICT活用の現状についての意見交換
3. 研究の推進方向の検討

○ 第2回検討会

日 時：平成26年3月13日（木）12:30～14:30

場 所：TKP 東京駅前カンファレンスセンター4A

議 事：

1. 研究に関する関係機関、委員からの事例紹介
2. 研究戦略（骨子案）の説明及び検討

○ 第3回検討会

日 時：平成26年4月2日（水）10:30～12:30

場 所：農林水産省第2特別会議室

議 事：

1. 研究に関する委員からの事例紹介
2. 研究戦略（案）の検討

○ 第4回検討会

日 時：平成26年4月24日（木）16:30～18:30

場 所：農林水産省第3特別会議室

議 事：

研究戦略（案）の検討・とりまとめ

異分野融合研究の推進に係る各分野の研究戦略検討会の設置について

25農会第1177号

平成26年2月6日

農林水産技術会議事務局長通知

第1 趣旨

「異分野融合研究」については、「異分野融合研究の推進について」（平成25年8月30日農林水産技術会議事務局策定）（以下「異分野戦略」という。）を公表したところであり、異分野融合研究の着手に当たって、異分野戦略に基づき、「異分野融合研究の推進に係る各分野の研究戦略検討会（以下「検討会」という。）を設置し、取り組むべき研究分野ごとの研究戦略（以下「研究戦略」という。）を策定する。研究戦略においては、当該各分野における研究の内容、推進方向等を定める。また、研究戦略は、公表するとともに、研究機関等を公募する基礎資料とする。

第2 取り組む融合分野

取り組むべき融合研究分野は、異分野戦略の「3 異分野融合研究の推進の考え方（3）研究推進が期待される分野（異分野融合研究が有望な研究領域）」を踏まえ、農林水産技術会議事務局長（以下「事務局長」という。）が定める。

なお、特に必要となる場合、事務局長は、異分野戦略に記載された分野以外の分野を定めることができることとする。

第3 検討会

- (1) 検討会は第2の分野ごとに開催する。
- (2) 検討会メンバーは、農林水産・食品分野と異分野との融合研究に関する有識者（学識経験者、民間企業の代表者、生産者団体の代表者等）及び関係府省関係者から事務局長が任命する。
- (3) 検討会は、3回程度開催し、次に掲げる事項について検討し、研究戦略を策定する。
 - ①異分野融合研究の推進方向及び達成目標（②～④を勘案）
 - ②関連産業における技術ニーズ及び市場等の動向
 - ③研究推進上の解決すべき課題・留意点（関係する規制、規格等）

④研究成果導入による経済効果

- (4) 農林水産省農林水産技術会議事務局（以下「事務局」という。）は、独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構生物系特定産業技術研究支援センター（以下、「生研センター」という。）と共同して、検討会を開催するものとする。

第4 運営

- (1) 検討会の議事進行は座長が行う。座長は、委員の互選により選任するものとする。座長は、座長代理を指名することができる。
- (2) 検討会は公開とするが、企業秘密又は研究開発上の秘密に触れることになる場合等座長が必要と判断したときは、検討会を非公開とし資料等を非公表とすることができる。
- (3) 検討会メンバーは、検討会において知り得た企業秘密又は研究開発上の秘密等に関する守秘義務を負うものとする。
- (4) 検討会の議事要旨については、会議の終了後、ホームページにより公表する。

第5 設置期間

検討会の設置期間は、分野ごとに定め、メンバーの委嘱日から研究戦略を策定するまでとする。

第6 事務担当

検討会の事務は、事務局研究推進課及び生研センターで行う。

第7 経費

検討会開催に係る経費については原則生研センターが負担するものとする。

ICT導入にかかる各分野への緊急意向調査 結果概要

- ・農業団体
- ・森林組合
- ・漁業団体

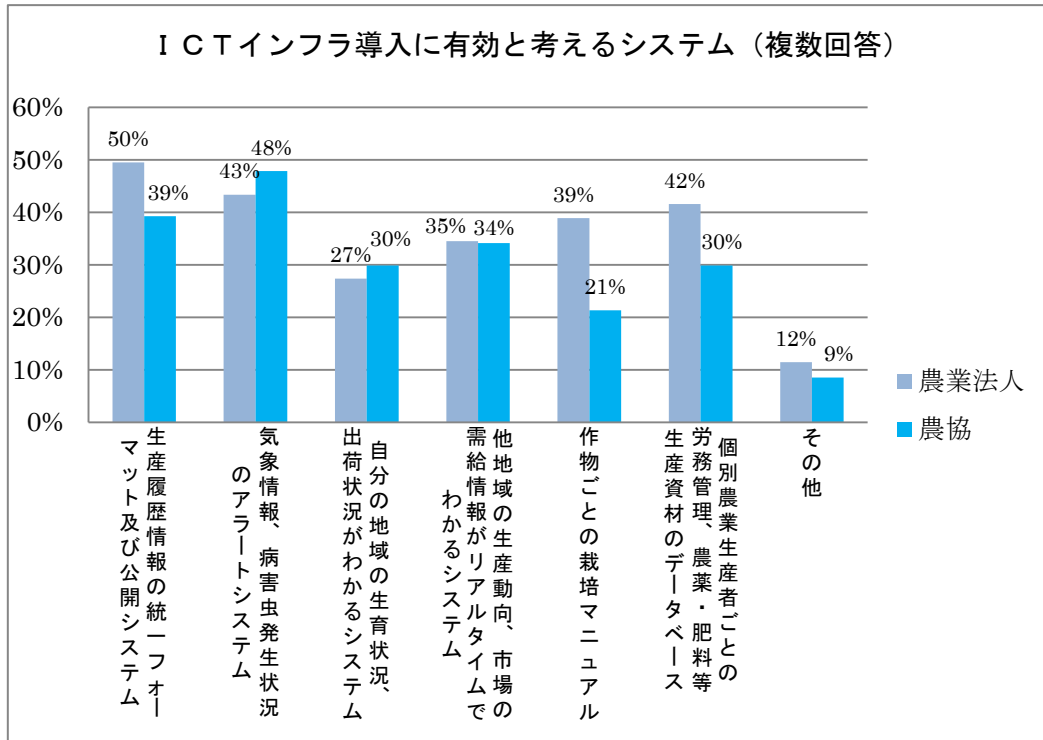
農林水産省農林水産技術会議事務局
研究推進課

I C T 導入にかかる生産者の緊急意向調査【農業団体の結果概要】

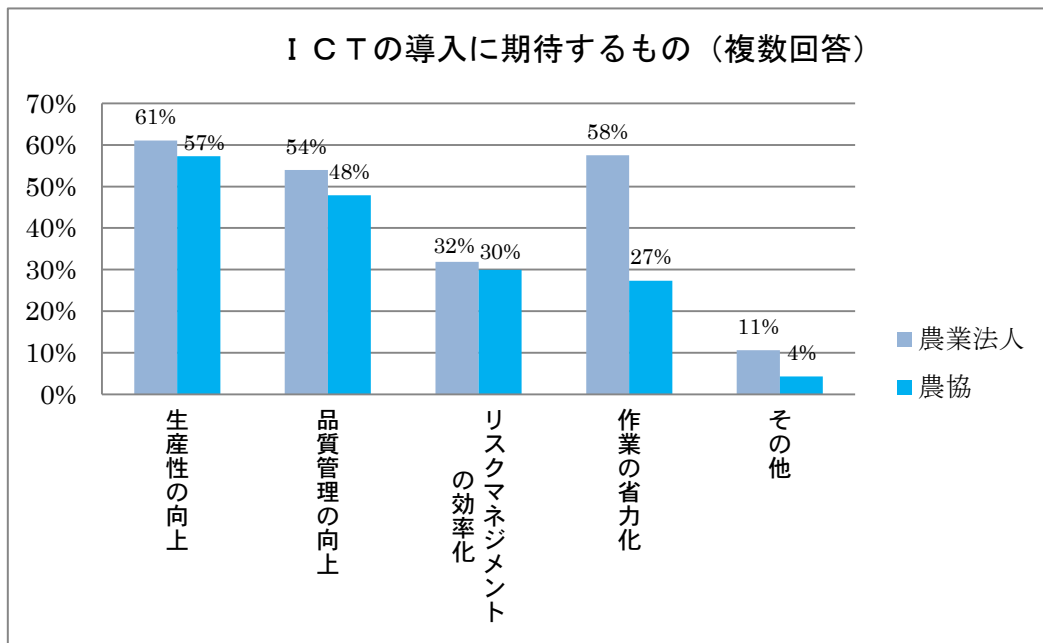
本調査は、平成 26 年 4 月上旬から中旬にかけて、全国の農業法人、農業協同組合、森林組合について、全国関係団体を通じて調査表を送付するとともに、漁業組合については、全国団体等から聞き取り調査を実施した。

(回答数：農業法人 1 1 3 件、農業協同組合 1 1 7 件)

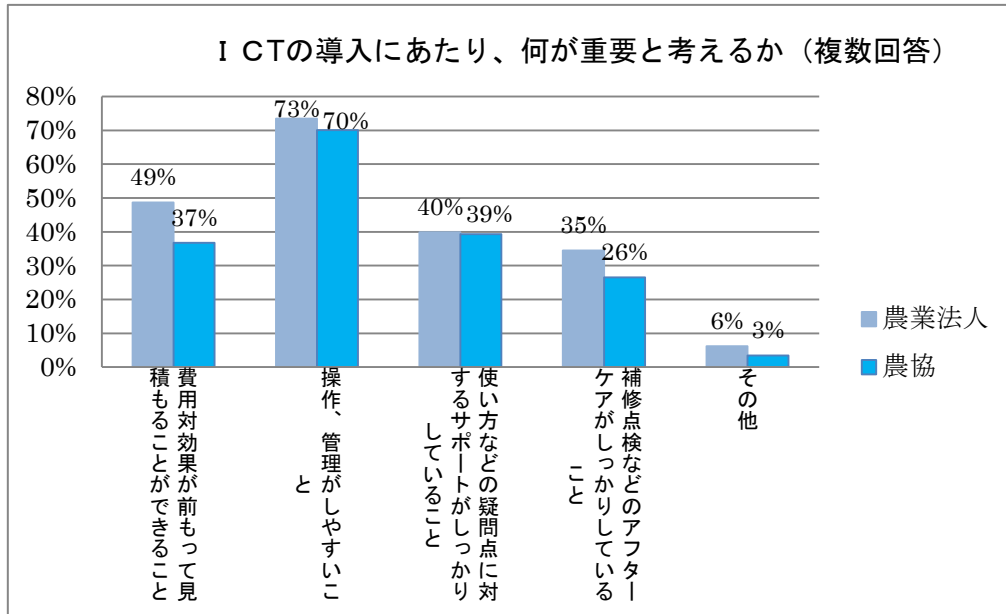
1. I C T 機器等の経営への利用について



2. I C T の導入に当たり、どの点に期待しますか。



3. ICTの導入に当たり、どのようなことが重要と考えますか。



4. ICTの導入にかかるその他意見について

（農業協同組合）

- ・ ICTの導入にあたり、農家の高齢者については利用率が悪く、使用率を上げるのは大変。
- ・ 情報発信側の責任を含む、発信の体制整備が必要。
- ・ 情報受信側の端末に依存しない互換性のあるソフトやアプリケーションの開発。
- ・ 通信モバイルの整備。
- ・ 流通業者や消費者向けのPRや導入補助等の支援が必要。
- ・ コストのかかるシステムは不要（コストの低減）。
- ・ ICTの導入する上で簡素化は重要。
- ・ 農家が使いやすいシステムの開発（現場の人との話し合いながら進める必要有り）

（農業法人）

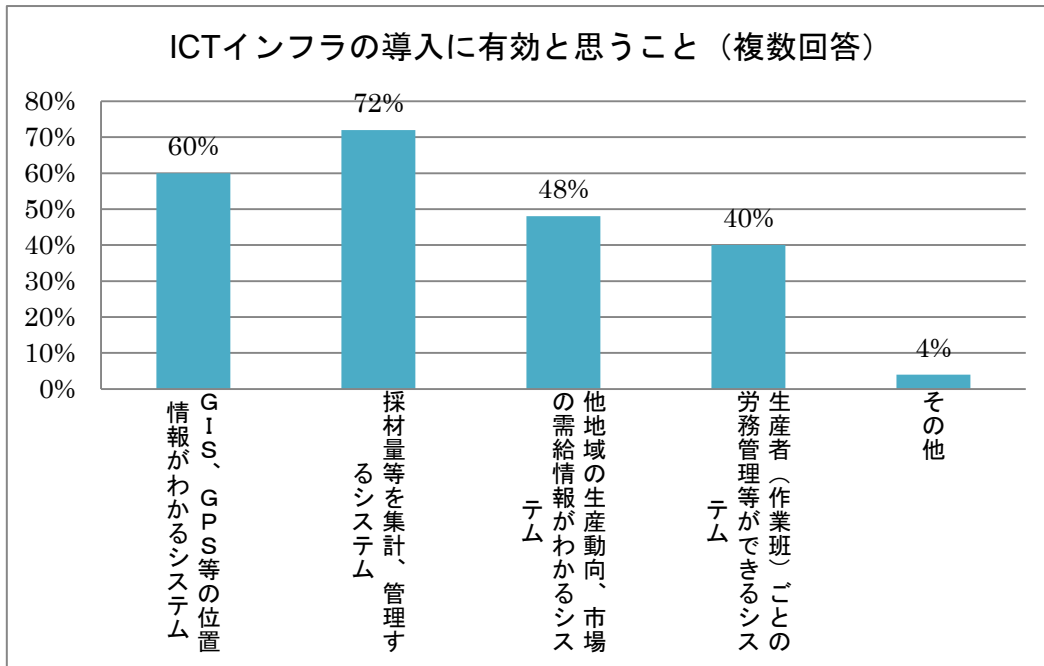
- ・ 作物の品質維持やその品質を適正に伝えられるようにしたい。
- ・ 正しい情報のアップを誰がどのように行うのか。情報をまとめる人材がない。
- ・ 初期投資がかかる。
- ・ 各ほ場ごとの費用対効果をいかに出せるか。費用対応を把握しやすい仕組みを希望。
- ・ 他人に頼ることなく、調べられるシステム。
- ・ 地域性を守りながらICTをどのように活用するのか。
- ・ 近隣の直売所、JAなどの情報を共有化したい。
- ・ 過去にICTベンダーなどとICT導入について協議したが、農家固有の細かいニーズに対応するには調査研究が足りないと感じた。

ICT導入にかかる生産者の緊急意向調査【森林組合の結果概要】

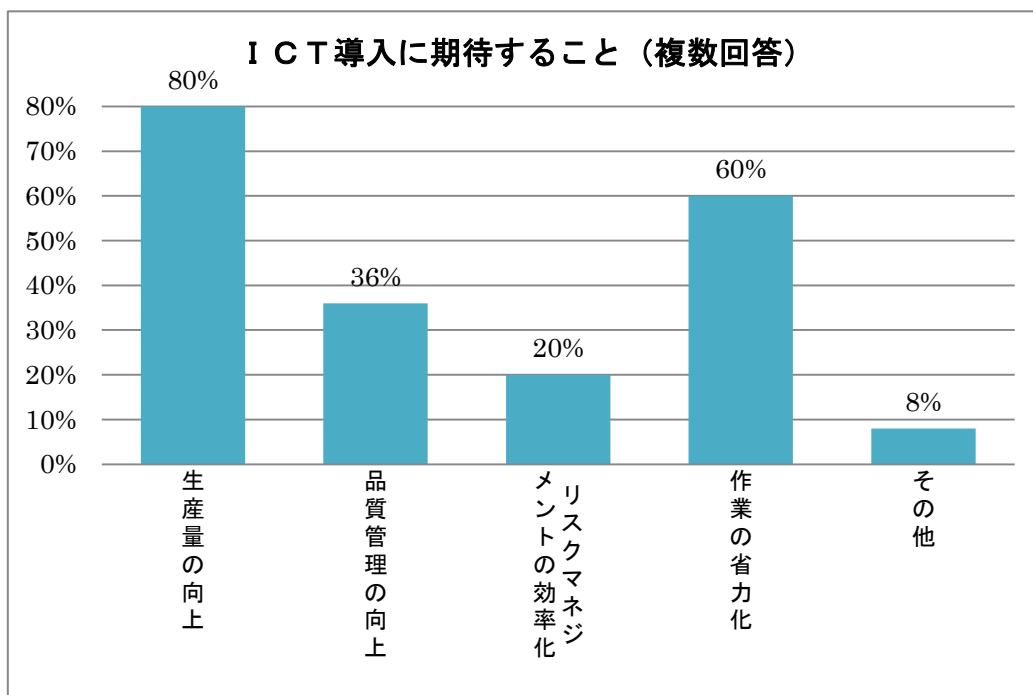
本調査は、平成26年4月上旬から中旬にかけて、全国の農業法人、農業協同組合、森林組合について、全国関係団体を通じて調査表を送付するとともに、漁業組合については、全国団体、各府県の森林組合等から聞き取り調査を実施した。

【回答数：森林組合 25件】

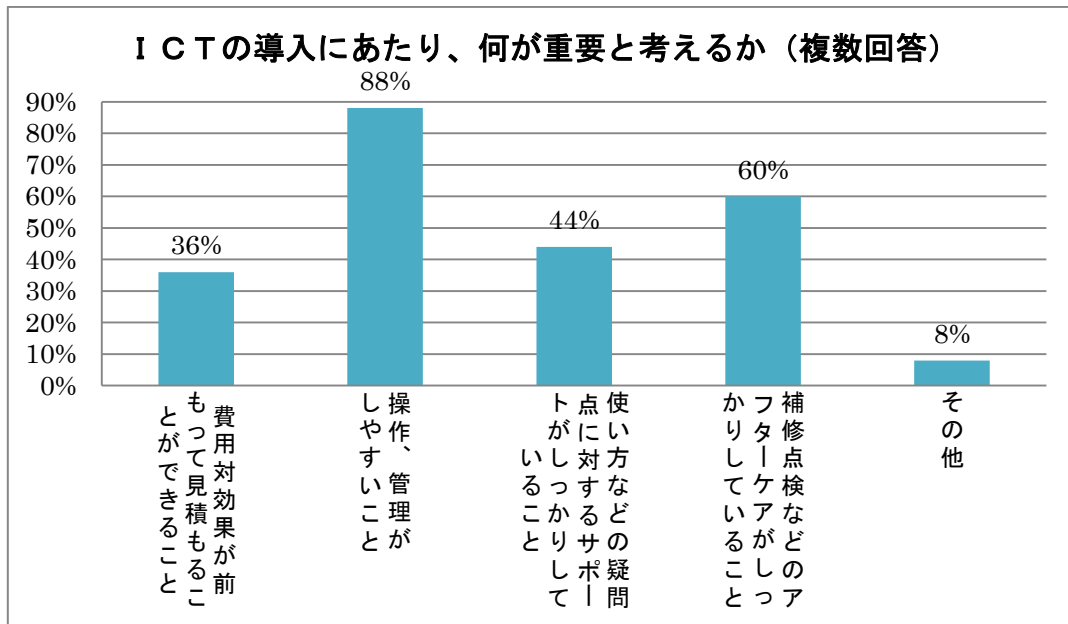
1. どのようなICTのインフラの導入に有効だと思うか。



2. ICTの導入に当たり、どの点に期待しますか。



3. ICTの導入に当たり、どのようなことが重要と考えますか。



4. ICTの導入にかかるその他意見について

- ・ 47都道府県ごとに異なる森林データベース構造。管理基準の標準化が急がれる。
- ・ ICT導入により、低コスト化がより推進できれば、事業量の増加になり収益の増収につなげたい。
- ・ ICTを活用できる人材の育成と評価できる組織の体制づくり。

ICT導入にかかる生産者の緊急意向調査【漁業者に係る結果概要】

「情報工学との連携による農林水産分野の情報インフラの構築」研究戦略策定にあたり、生産者の意向調査を行った。

漁業者については、全国団体（各操業形態別の団体を含む）へのヒアリング、及び各漁業協同組合については地域バランスを考慮し電話ヒアリングにより、平成26年4月11日から17日までの間実施した（以下概要）。

1 ICTインフラの導入が有効な項目

（1）漁獲、養殖の現場

良漁場選定のための海水温、潮流の把握、魚群探知等については、現時点でも一般社団法人漁業情報サービスセンター（JAFIC）が提供しているデータや県の水産試験場の情報提供サービスを活用しており、効果を上げている。

一方、これらデータの精度（情報の時点を、過去から現在、さらに予測ができるといったことも含め）をさらに高め、（それをICTによって）自動的に情報が提供されることによって、漁獲量向上等に有効である。

これら必要となる情報の性質については、漁業の形態、魚種によって異なることに留意が必要である。

なお、衛星位置情報については、自船の位置確認、気象情報についても、台風、低気圧、潮位といった自船の安全に係る情報が現在では入手できており、概ね十分な現状にある。定置網等では気象情報のうち急な潮流の変化が予測できれば、網の破損を未然に防ぐことができることから有効な情報となる。

また、養殖漁業においては、養殖場（海中）における生育状況等の常時モニタリング及び自動配信システムがあれば、遠隔地及び不在時の養殖場の管理が可能となり、養殖漁場の環境変化等への迅速な対応や後継者対策への寄与が期待される。この常時モニタリングは定置網漁業においても大変有効である。

入漁者が遊漁券購入によって釣り等の漁業を行う場合については、遊漁券が現在紙であるので、水濡れ、風による紛失や地域漁業組合の遊漁券確認・見回りの手間が大変となっている。遊漁券購入がスマホ等によって容易に確認できるシステムや当該システムを使用することによって、好適な釣りポイント等の有益な情報を発信することも有効である。

（2）流通、消費との関係

市場の需給・価格のリアルタイムな情報については、概ね多くの漁業形態において有効な情報である（魚種によっては、水揚げする港（市場）が限定されている等の場合にはその重要度は下がる）。

また、市場における荷受けから入札（セリ）、出荷までの一連となるシステム開発、ICTタグの導入についても大変有効であり、集中管理による現場の作業の省力化や事務処理の効率化につながる。

需要者、消費者のニーズ把握について、特に水揚げする港（市場）が限定されている場合

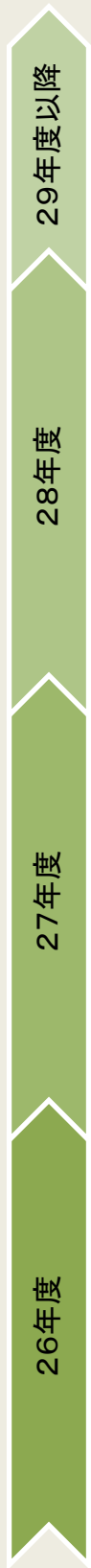
や大規模な漁業では市場で取り扱い、その後の流通についてはあまり重要視されないが、小規模な漁船や淡水等の内水面養殖等においては有効な場合がある。

【意向調査実施先】

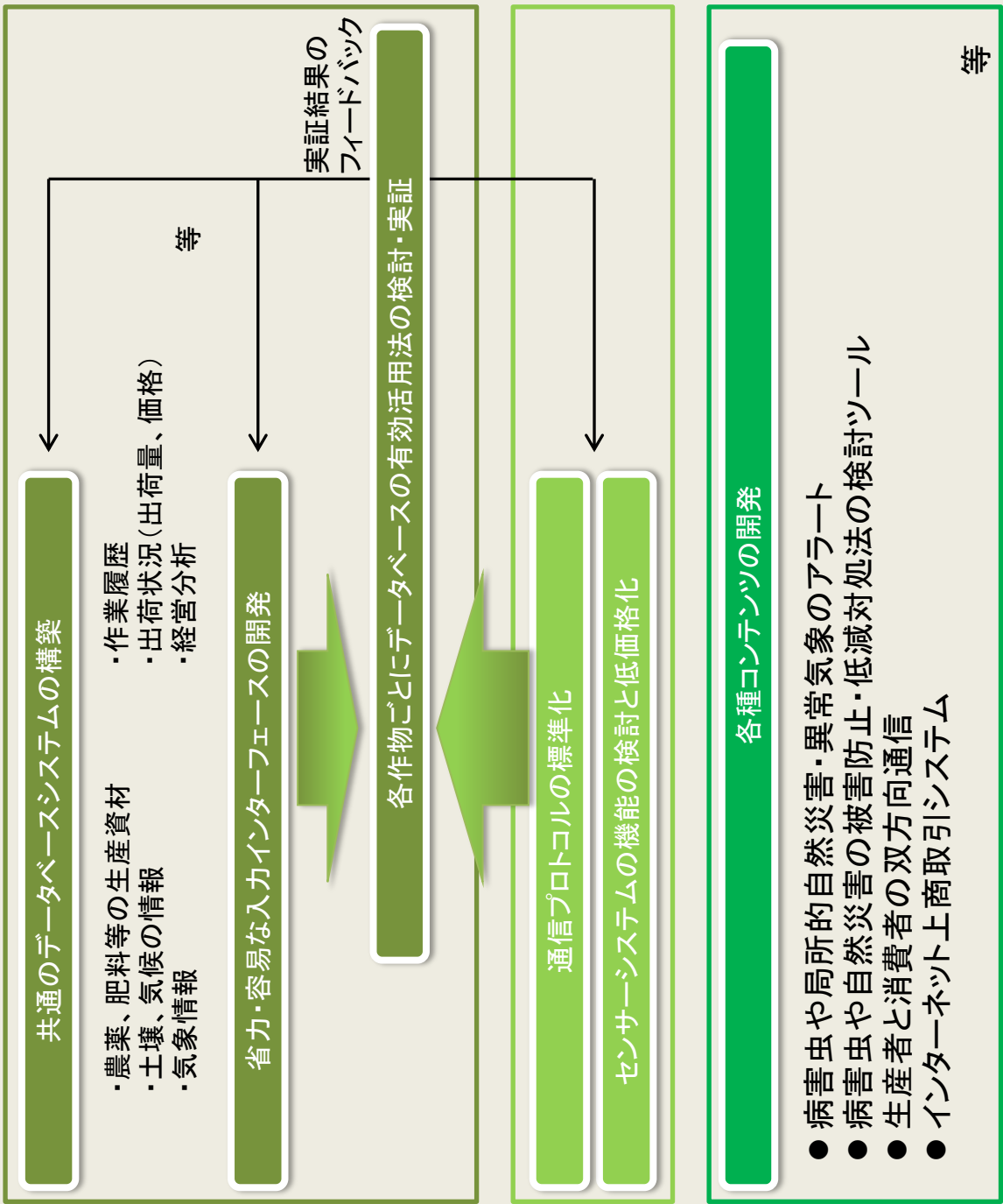
漁業関係団体

- ・ 全国漁業協同組合連合会
- ・ (社) 大日本水産会
- ・ 全国内水面漁業協同組合連合会
- ・ (一社) 全国底曳網漁業連合会
- ・ (一社) 全国まき網漁業協会
- ・ (一社) 全国近海かつお・まぐろ漁業協会
- ・ (一社) 全国いか釣り漁業協会
- ・ (一社) 全国さんま棒受網漁業協同組合
- ・ (一社) 日本定置漁業協会
- ・ 12道県の漁業協同組合連合会

情報工学との連携による情報インフラの構築 ロードマップ



- 新たなサプライチェーン、バリューチェーンの構築
- 収穫増及び品質管理による売上の増加
- 農業生産における作業負担の削減
- 情報インフラ産業の市場拡大



営農情報の管理・活用

センシング技術

各種コンテンツ