

政策提言書

スマートフードシステムに関わる政策提言

2020年8月

(一社) システムイノベーションセンター
スマートフードシステム分科会

スマートフードシステムに関わる政策提言

(一社) システムイノベーションセンター
スマートフードシステム分科会

はじめに

(一社) システムイノベーションセンター (略称 SIC) スマートフードシステム分科会 (以下、当分科会) は、環境、サステナビリティ、およびガバナンスを十分に考慮した新たなフードシステム構築の可能性を模索し、必要な政策的提言を行うことを目的として活動を行ってきた。この度、企業、公的試験研究機関、公益団体および学術機関で構成される当分科会における議論より、目的とする政策的提言をとりまとめることができたので、ここに提案するものである。

分科会の構成と議論の過程

当分科会は、SIC の会員である以下の組織より選出された委員による委員会形式をとり、この委員会における討議、有識者を招いての講演会等の分科会活動を通じて、上記の目的に関わる議論を続けてきた。

委員一覧

物流コンサルタント業、公的試験研究機関、IT サービス業、通信・IT サービス業、公益団体、大学

政策提言本文

提言の種別と主たる項目

分科会委員より提案され、本分科会での討議、検討による改稿を重ねて作成されたスマートフードチェーンおよびそのシステムに関わる政策的提言を以下に示す。今回の提言は、政策的課題 2 件、社会実験 3 件、政策的課題および社会実装 1 件、社会実験および社会実装 1 件の計 7 件が分科会委員より提案された。これらでの主たる項目として、以下の 3 つを挙げることができる。

1. 例えば物流データのコード体系を管理し異業種間のインタフェースを実現する中立的な非営利事業体の構築、運営のような単独の民間企業や団体等では実施が困難な課題に対する政策的施策の実施や、法的な規制などが複数の官庁にまたがる場合における政策的な枠組みの構築
2. 政策的課題としての農産物に関わるデータ流通の整備、効率的な利活用、および、利活用による効率的な社会的システムの構築、また、これらを実証するための社会実験の実施、社会実装における政策的支援
3. 農産物の生産と流通におけるデータ非対称性や包装資材の不統一といった現在ある現場の課題に対する積極的な解決、解消の方策の実施、支援と、その方策の効果を実証するための社会実験の実施

これらはいずれも、当分科会を構成する委員らが、自らの専門性と業務の遂行を通じて、あるいは、業界としての通底する問題意識や業界団体、学術団体などでの活動を通じて醸成された現状認識に基づくものである。

提言本文

政策的課題 2 件

(1) スマートフードチェーンのための農作物データバンク構築

生産から流通、加工、消費におけるサプライチェーンには物流が不可欠。特に輸送事業においてはトラックドライバー不足が大きな課題となっており最適輸送による効率化が必要であり、最適輸送計画作成のため貨物の容積、重量、出荷頻度、納品条件などが必要となる。しかしながら、農作物自体には商品を管理する商品情報が標準的に定義されておらず、トラック輸送に必要な貨物量の計算が困難な状況になっている。また、特売などの物流波動が大きくなる場合、農作物は、重量、容積が多く、輸送時にトラック増車になる事象が多いことや、物流センターの自動化等で、商品マスターが設定しにくい農作物は自動化対象外となることが多々発生する。

これらを解消するために、生産者、生産種別、生産物を標準コードでデータバンク化し、農作物出荷情報から最適輸送計画を作成し、地域内農作物物流を効率化する政策的施策や試行が必要である。

(提言元：サービス業・物流コンサルタント業)

(2) 生産・流通におけるデータの双方向性・対称性における課題

生産者の経営高度化において必要な利益率分析において、小売り事業者から販売結果の詳細なデータ、例えば、小売り事業者の立場で仕入れ日・販売日・販売金額などが生産者側に伝えられないことが多くある。このことは、生産者にとっては残された小売店指定の出荷

伝票よりの販売金額程度の情報しか得られていない状況であり、経営に関わる情報が生産者側と流通者側との間で著しい非対称性を生じていることと言え、農業生産経営の効率化、高度化の阻害要因になっていると考えられる。この生産者側と流通者側の情報非対称性を解消する取り組み、国の政策的課題としての情報非対称性の積極的な解消、解消に資する政策的インセンティブの実施、データ流通体系の整備などが必要である。

データ流通体系の整備を行い、その適切な管理を行うことは、食の安全につながるトレーサビリティの向上や流通管理の適正化によるフードロスの低減にも資することが期待できる。

(提言元：IT サービス業)

社会実験 3 件

(3) 青果物包装資材の標準化

青果物の包装資材（プラスチックフィルム、容器、段ボール等）は各県、産地ごとに統一されておらず無駄なコストがかかっている現状がある。競争すべきは中身であり、包装資材は協調領域として規格を統一してコストダウン、ハンドリングのしやすさを進めるべきである。果実を例とするならば、その果実の品種、出荷時期、包装資材によって損傷・腐敗は大きく異なる。ここで、果実の出荷前に果実の品質、傷みやすさ、鮮度評価が的確に行われ、流通過程での温湿度、振動や衝撃などの環境条件が予め明確であるのであれば、果実自体の条件と流通での環境条件に合わせた標準化、統一化された資材、パッケージを用いることで、標準化、統一化によるハンドリングの効率化とコストダウンに加えて、流通における青果物品質の棄損やロスを低減することも期待できる。しかしながら、現状では、そのような望ましい状況とはなっておらず、社会的な非効率、コスト高要因となっている。このような現状を解消するために、資材の統一化、標準化を進める政策的な施策、統一化、標準化に対する社会的インセンティブの実施などが必要である。

(提言元：公的試験研究機関)

(4) スマート農業に必要な農機/IT ツールのシェアリングモデルの提供

生産者の労働力減少と生産性向上に効果的と考えられる農機や IT ツールがなかなか普及しない。これは、生産者からすると導入費用が高い、収益向上に結び付く確証が持てないなどの声がある。また、農機などのスマート機器についても、日本では大規模農家だけでなく、中小規模かつ中山間地区が多いことや多品種作物があり、スマート機器のとりそろえが十分ではない、メーカー側からするとビジネススケールが小さいなどの問題がある。これらの課題への対応として、シェアリングエコノミーの方法論を試行する。ここでは、方法論としてシェアリングエコノミーを用いた際のコスト便益の分析、サービス化の試行、適切な主体者についての検証、地域/組織単位での適切なシェア形態の検証と実証を行う社会実験などの施策が必要である。

(提言元：通信/IT サービス業)

(5) 余剰農作物を少なくするためのデマンドチェーン及びサプライチェーンの開発

食品ロスが世の中叫ばれており、日本での食品ロス量が 640 万トンなどによく言われるが、そもそもそこにカウントすらされていない、農作物の余剰品がある。グローバルで見たときの食料問題を考えた際、この有効活用を考えることや、逆に余剰品が出ないことを考える必要があると考える。このような現在、可視化されていない余剰農産物を社会全体で減らすためには、余剰品の有効活用として、余剰品の数量把握、余剰品の活用マッチングなどを図ることや需給状態に適合したリーナ生産体系など余剰品を極力作らない方法論を確立することが必要である。このような方法論確立のために、余剰品・副産物に関わるデータを自動的に取得すること、取得されたデータを一元的に管理する公的もしくは中立独立な機関の設立と運営、マッチングなどの余剰品を活用するための社会的システムの構築とその実施機関の実現といった政策的施策と試行が必要である。

(提言元：通信/IT サービス業)

政策的課題および社会実装

(6) 高付加価値および特定用途の農産物の流通拡大に向けたサプライチェーンモデル

現在、農業生産に関わる情報流通の点より、消費者側の多種多様なニーズや、流通、加工業者が欲する特定の用途に関するニーズを、生産者が十分に把握することが困難な状況がある。例えば、近年の糖質オフなどの健康志向、外食産業や中食業界における希少性の高いレシピ、アレルギーなどの医療的な制約への対応があげられる。また消費側も、こうしたニーズに対応可能な農作物を生産可能な熟練生産者を容易に探し出すことが困難な状況にある。このような課題を解消できれば、高付加価値な農産物の生産を後押しし、自主ブランド化の加速を通じて国産農業の利益率向上と活性化につながられる。そのために、主に情報流通の観点からのサプライチェーンモデルを構築するような政策的取り組みが必要である。例えば、高付加価値農産物を接点とした生産側と消費側のマッチングチャンネルを拡大するような政策的施策が必要であり、その実現のための高付加価値農産物の需給情報を管理する公的もしくは準ずる機関、団体の設立と運営、および、需給のマッチングから生産、物流を支援する社会的システムの構築、運営と必要なファイナンスサポートを行う機関の創設が必要である。

(提言元：IT サービス業)

社会実験および社会実装

(7) 流通コード利用の高度化

これまで農業分野においては、標準商品コード、事業者コードの提言が行われてきたが、各事業者が独自に利用してきた商品コード、事業者コードを標準コードに移行することは、

業務システム、業務プロセス自体の変更を伴うため、標準化の定着ができなかったのが現状である。今後、生産者から消費者に向けて、農産物のトレーサビリティや、情報共有を図るためには、異業種間のインターフェースを実現できるような環境整備が必要となる。

このための、GS1 標準が規定する商品コード、事業者コードを日本の業界で利用する課題の検討、標準コード利用のガイドラインの策定、商品マスター、事業所マスターを管理する統合データベースシステムに関わる政策的課題の検討といった施策が必要である。

(提言元：公益団体)

提言に至る背景と課題

農作物物流における課題とその背景

農産物に限らず製商品類のサプライチェーンに関わる問題を考える場合、物流における課題や要因を考慮することが重要である（提言 1、提言 3）。現在、労働力不足は多くの産業において問題となっており、物流業界ではドライバー不足という形で顕在化している（提言 1）。このドライバー不足への対応として、最適輸送による効率化が必要であり、最適輸送計画作成のための情報、貨物の容積、重量、出荷頻度、納品条件などが必要となる。しかしながら、農作物自体には商品を管理する商品情報（商品コード、重量、容積等）が標準的に定義されておらず、トラック輸送に必要な貨物量の計算が困難な状況がある。

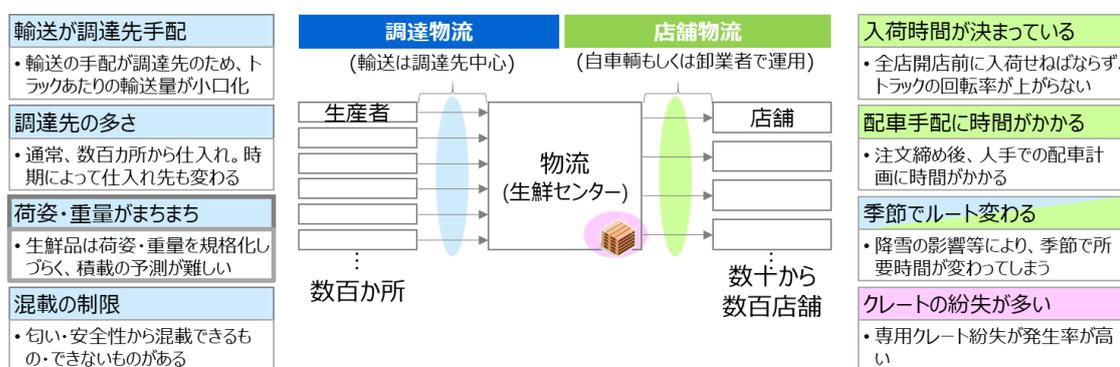


図 1：貨物量の計算を妨げる要因と状況

また、小売業者での中元や歳暮などの季節商戦や特売時には物流波動が大きくなるが、農作物は工業製品類に比べて重量、容積が不定な場合が多く、また、包装資材が不統一なために、効率的に梱包、積載することが難しい状況がある（提言 3）。また、単純に積載量の点でも通常よりも積載量が大幅に増加するが、ドライバー不足の点とも相まって簡単にトラックを増車することが難しい場合が少なからずある（提言 1）。加えて、近年の情報化、自動化の流れの中で物流センターにおけるトラック配車の増減の管理でも情報システムによる支援が行われているが、上記のように農作物に付与する商品情報の標準化がなされていない

ないことや、梱包や積載での効率性が十分でないことにより、いわゆる商品マスターやレコードと呼ばれる情報システムにおけるコード体系にうまく合致させることが難しく、農作物については例外処理的な扱いで自動化の対象とはならないことすらある。

必要項目 (例)	指標項目 (例)
<ul style="list-style-type: none"> 商品ID、商品名、商品カテゴリー 	<ul style="list-style-type: none"> 在庫期間、出荷頻度
<ul style="list-style-type: none"> 容積 (縦、横、高さ)、重量、荷姿 	<ul style="list-style-type: none"> 出荷数量、出荷容積、出荷重量
<ul style="list-style-type: none"> 賞味期限 	<ul style="list-style-type: none"> オーダー当たり個数
<ul style="list-style-type: none"> 保管環境 (冷凍、冷蔵、定温、常温、可燃物、危険物) 	<ul style="list-style-type: none"> 商品需要相関
<ul style="list-style-type: none"> ケース入数、パレット当たりケース数 	

図 2：物流システムにおけるコード体系の例

このような物流における課題に対する施策として、スマートフードチェーンのための農作物データバンク構築 (提言 1)、青果物包装資材の標準化 (提言 3) を提案するものである。

情報の効率的利活用における課題とその背景

近年の ICT 技術の発達と普及により、社会の様々な箇所、場面において情報化システムの利活用が行われ、省エネルギー化などの効用も含む効率化、省力化がなされるようになってきた。しかしながら、農作物のサプライチェーンにおいて、生産の下流に位置する物流、販売では、情報化システムの利活用が未だ十分になされていない状況がある (提言 1、提言 2、提言 6、提言 7)。上流工程である農作物、農産物の生産においては、いわゆるスマート農業と呼ばれる技術的な枠組みによって情報化、ロボットなどの自動化の手法が数多く取り入れられていることに比しても、その度合いは低いと言える。これには、物流、販売では物流業者、卸売り業者、小売業者、消費者、並びに、市場の関係者や法的な規制や指導監督にあたる行政など、多数の異なる立場のステークホルダーが関与していることにも因るものである。このような多様なステークホルダー間の利害が調整できる社会横断的なシステム (社会的システム) を構築することと、そのような社会的システムを効果的に利活用し、持続可能性といった現代の社会的課題に対応できる枠組みを実現することが重要である。前項にて述べたスマートフードチェーンのための農作物データバンク構築 (提言 1) も、この情報の効率的な利活用のための枠組みと言える。

物流や販売における情報の利活用上の課題としては、いくつかの具体的なものを挙げる事ができる。まず、生産者と流通者間に存在する情報の非対称性を挙げる事ができる (提言 2)。農作物の流通では、販売業者はその業務上、仕入れ日、仕入れ価格、販売日、販売金額などを詳細に管理しているが、このような詳細な販売データを生産者側が知ることとは困難である。一般的に、生産者は、生産者の手元に残る出荷伝票よりの売り渡し金額程

度しか把握できていない。データは販売業者が自らの業務のために自らのコスト負担の下で管理しているものであり、その権利的には生産者に伝達あるいは開示する必要はないと言えるものではあるが、この販売管理データは生産者側にとっても経営管理上の重要な情報である。生産者側が販売におけるより詳細な状況を示す情報を得られたならば、農業生産経営の効率化や高度化が可能となるが、上に述べたように情報の非対称性があり、生産における効率化、高度化を阻害していると考えることができる。フードチェーン全体での最適化を考えるならば、販売あるいは流通における効率化、高度化に資するデータを上手く利活用することで生産においても効率化、高度化を図ることが望ましい。

情報の非対称性とミスマッチング

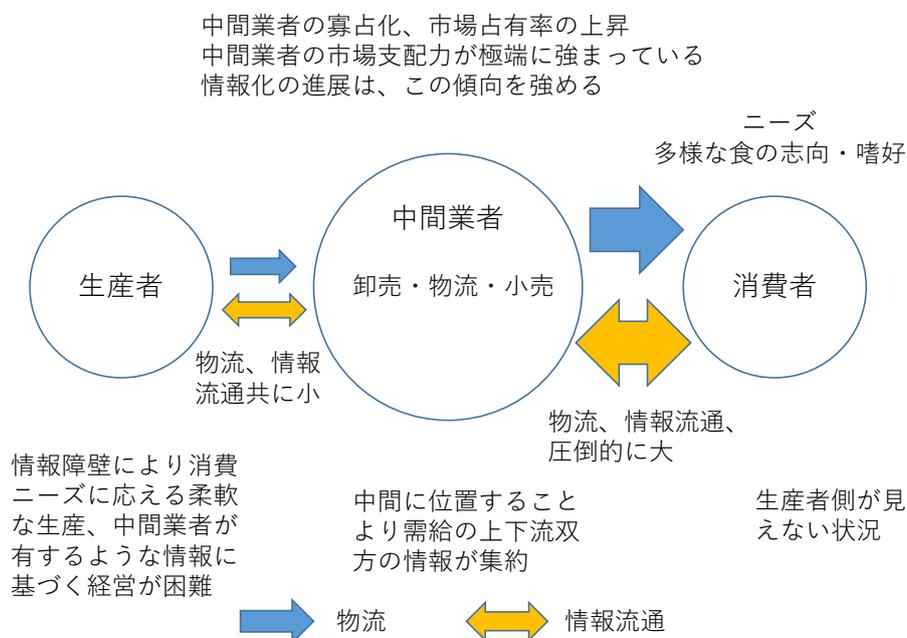


図3：物流における情報の非対称性

次には、情報の流通、利活用が十分ではなく、生産者側と消費者側のマッチングが十分に図られていない状況を挙げることができる（提言6）。現在、食のニーズは多様化し、消費者の嗜好、志向に応えることのできる農作物の需要が高まっている。ハラル認証、ベジタリアンやビーガンなどの嗜好と志向、アレルギーや生活習慣病などの医療的な制約に対応する食材など、食におけるニーズ側の要求は非常に多種多様なものとなっている。しかしながら、これらのニーズ的な要求を、生産者側が質的、量的に的確に把握することが困難な状況がある。また、消費者側でも、自らが望む農作物をどのような生産者から、もしくは、どの

ようなチャネルから得ることができるのか、あるいは、コスト的な面も含めて何処より得るのが良いのかを知ることが難しい状況もある。このように情報の流通が不十分であるために、需給関係において、ある種のミスマッチングが生じ社会的な効率を損なっていると言える。このようなミスマッチングは、生産者と消費者の中間にある流通や加工にとっても、物流での需給変動への効果的な対応、ニーズに応える加工食品生産の効率化などの点において、問題点となっている。このような情報流通におけるミスマッチングを解消し、シーズを的確に反映した高付加価値な農産物の生産を支援する情報利活用の枠組みが重要である。

次いで、情報の流通、利活用を基盤として支える流通コードの利用を高度化する取り組みがある（提言 7）。現在の流通システムにおいては、商品自体の識別や商品属性などを情報システムで簡便に取り扱えるようにコード（記号表現）化することが行われている。一般的に工業製品類ではコードとその利用体系が標準化されており、製造、流通、販売のサプライチェーン全体で共通化して利用されていることが行われているが、農作物や加工食品類では、工業製品のような標準化、利用の一般化、生産と流通、販売間の異業種間インタフェースの実現などが全くなされていない。これには、情報化が進展していない事由に加え、旧来の JA、公設市場を中核とした生産、物流の形態より、現在では、強い市場占有有力を持つ流通業者の寡占化や、生産者の直販や食材宅配などに見られる中抜き形態などへと、ゲームプレイヤーと構造が大幅に変わりつつあることにも因る。このような背景を踏まえ、農作物や加工食品類における情報コード利用の高度化を図ることが重要である。以上で述べたような変革期である現状において、時宜を得て推進することが必要な課題である。

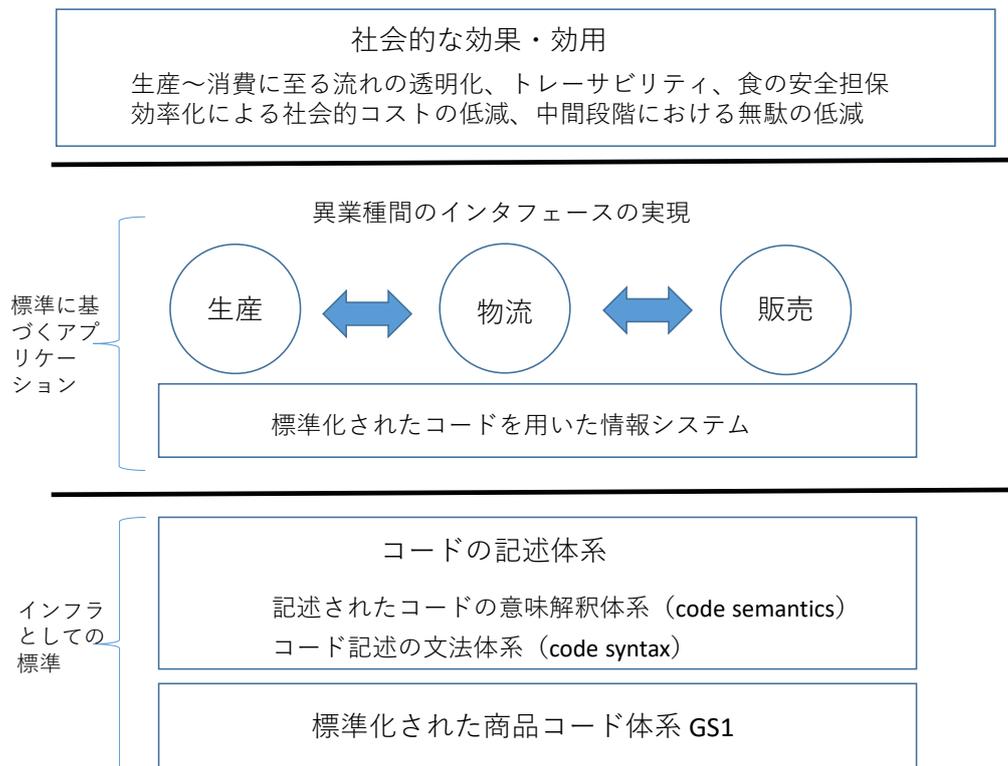


図4：商品コード体系と利用の高度化

これら情報の効率的利活用における課題に対するものとして、生産・流通におけるデータの双方向性・対称性における課題（提言 2）、高付加価値および特定用途の農産物の流通拡大に向けたサプライチェーンモデル（提言 6）、流通コード利用の高度化（提言 7）、および、提言 1 を提案するものである。

新たな社会的システムの構築を目した課題とその背景

技術に対する要求の一つとして、ある種のシーズ指向でもある、絶えず変容し形態を動的に変えて行く社会に技術を適合させることが求められている。現在、社会的に大きな課題となっている環境問題や持続可能性に対して、技術を如何にして適合させるのか、あるいは、どのように寄与させるのかは、その典型的な事例と言える。今回、このような社会的な課題に対応する新たな社会的システムの構築を目した提案がある（提言 2、提言 4、提言 5）。前項で述べた生産者と流通者間の情報の非対称性は、生産者にとって需給関係を的確に把握する上での障害要因であり需要に見合う生産管理を困難にしている、延いては、いわゆるフードロスを生み出す要因ともなっている（提言 2）。フードロスの問題においては、サプライチェーンの管理の枠外に存在するために公的な統計では捉えることができていない農産物の余剰品の問題もある（提言 5）。

フードロスに関する政府統計（例）

農水省食品ロス量（平成 28 年度推計値）公表

https://www.maff.go.jp/j/press/shokusan/kankyoi/190412_40.html

農水省食品ロス統計調査（世帯調査・外食産業調査）

https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/syokuhin_loss/

近年、持続可能性の観点より限られた生産財、資本財を有効活用する方法論、未だに実験的な方法論ではあるが、いわゆるシェアリングエコノミーが提唱され、モビリティなど衣食住の様々な場面に応用され社会的なコストの低減や環境に対するインパクトの低減などの効果も得られている。このシェアリングエコノミーの方法論を農作物生産の現場にて試行し、社会的に効率の良い農作物生産の形態を模索することは重要である（提言 4）。

表 1：シェアリングビジネスの主要な事例

分野	事例	特徴等
モビリティ	レンタル自転車 トヨタによる自動車サブスクリプション UBER による乗り合いサービス	スマートフォン上の利用アプリ 情報のブローカー業務を行う中間業者の存在 コンビニ、ガソリンスタンドなどを窓口としたサービスの提供
衣食住・日常生活	レンタル衣料品 シェアハウス 宝飾品、カバンなど個人が所有する高額品のシェア仲介サービス 定額制の飲食サービス	情報のブローカー業務を行う中間業者の存在 リサイクル、リユースなどで商業ベースに乗らない非営利な市民活動の存在
産業分野	建機類のレンタル 情報機器類のレンタル、リース クボタによる農機シェアリングサービス、ユーザ間のマッチングサービス	オペレータ派遣と組み合わせたビジネスモデル レンタル・リースバック品の再商品化
学術分野	高額、利用頻度の低い分析機器類のレンタル ソフトウェアのサブスクリプションサービス、MS-Office365, 統計解析ソフトなどの年間ライセンス制	

以上のような社会の変容に適合する新たな社会的システムの構築として、スマート農業に必要な農機/IT ツールのシェアリングモデルの提供（提言 4）、余剰農作物を少なくする

ためのデマンドチェーン及びサプライチェーンの開発（提言 5）、および、提言 2 を提案するものである。

公的な枠組みや支援を要する課題とその背景

本報告書に述べる政策的提言は、社会の変革、新たな社会的システムあるいは社会構造の構築を目指し、その結果として、社会を構成するヒトの行動様式やヒトとヒトの関係性などを変えるものであり、単独の企業、団体、非営利事業体、あるいは、それらの集合体だけでは実施、実現が困難なものが多い。提言の実施、実現にあたっては、行政において、法制度を整備すること、行政的な支援を行うこと、行政面で社会的なインセンティブを実施すること、官民の協調、協同を図ること、官庁間の連携を図ること、新たに非営利の団体、事業体を設けることや支援することなど、行政的な課題としての公的な支援や実施の枠組みを構築することが重要である。この点について、今回、いずれの提言においても、行政による積極的な支援を要請し、その方策、施策を提案している。

提言が実現された際に期待される成果および波及効果

ここでは、本報告書にて提案する政策的提言が実現された際に期待される成果とその波及効果について、前項にて示した課題ごとに述べる。

農作物物流における課題

提言する農作物データバンクを活用することで農作物物流における効率的な輸送計画が実現でき、輸送に関わる人員の適正な配置、運輸車両の効率的運用が可能となり、ドライバー不足への対応、物流変動への柔軟な対応、地域内物流の最適化、物流コストの低減が直接的な効果として得られる。また、物流センターにおける情報化、自動化の支援、および、生産、物流、販売の異業種間のインタフェースの実現にも資する（提言 1）。

提言する包装資材の標準化は、物流現場での作業量とコストや積載効率の向上など、物流全域でのコスト低減に直接的、即自的に効果がある。また、包装資材の物理的な形状を標準化することに加え、包装資材に貼付されるラベル、タグの貼付位置も標準化することでラベル、タグのスキャンニングの効率を上げ自動化を支援することや、IoT 技術を用いたセンサ類の収納を規格化し輸送中のセンシングを可能とすることで、品質管理やトレーサビリティの向上も期待できる（提言 3）。

情報の効率的利活用における課題

提言する生産者と流通者間に存在する情報の非対称性の解消は、生産者の経営の高度化と効率化に直接的に資する。生産と物流、および、消費の間の関係性が密なものとなり、農

産物についてよりマーケットインな形態で最適化されたエコシステムを構築することが期待できる。生産経営が高度化されることは、農業投資、農産物の保険証券化などの金融の面での呼び水となることが期待できる（提言2）。

提言する生産者側と消費者側のマッチングを図る取り組みは、消費側の食のニーズをよりきめ細かく的確に把握することが可能となる。ニーズを的確に把握することで、ニーズに応える農業生産および物流の体系と、ニーズ指向なより高付加価値な農産物の生産が可能となる。また、生産、物流側の情報がよりオープンになることで、食の安全、安心に担保するフードチェーンの構築にも資する。ニーズに応える高付加価値な農産物を生産する農家のビジネス機会の拡大、そのような高付加価値農産物生産への企業などによる新規参入の期待と、これらのビジネス的な拡大への期待より生ずる金融やコンサルティングなどの第三者による周辺ビジネスの創生、新たなビジネスエコシステムの実現などが、波及的に期待できるものである（提言6）。

提言する流通コードの利用を高度化する取り組みは、多くの提言に通底する情報化の基盤を整備するものであり、農作物、農産物の物流、販売のインフラストラクチャ面で多大な貢献をなすものである。工業製品類に比べて、標準に基づく物流の情報化、自動化、効率化のいずれにおいても未整備である状況を解消するものである。また、インフラストラクチャ面が整備されることから、そのインフラストラクチャ上に構築される、トレーサビリティのシステム、E-Commerceのシステム、異業種間での情報流通のシステムなどの活性化、利用の普及などが見込まれ、効率的な社会的システムの実現と利用においても貢献するものである（提言7）。

新たな社会的システムの構築を目した課題

提言する生産者と流通者間に存在する情報の非対称性の解消は、生産、物流、販売のサプライチェーンの各段階において需給関係を的確に把握することに資するものであり、需給関係のミスマッチングや需給の予測外れより生ずるフードロス低減させることに効果がある（提言2）。

提言するスマート農業に必要な農機/ITツールのシェアリングモデルの提供は、既存の所有権が移転される販売によって収益を得るビジネススキームから、利用することに対して課金するユースモデルに基づく新たなビジネススキームとなるため、通常の農機よりも高価なスマート農機類、あるいは、高機能故に高価なITツール類を低廉に利用することが可能となる。従来、そのコスト高のために導入が困難であった中小規模な生産者にとっても利用することが可能となり、農業生産の高度化、効率化に資する。また、スマート農機に限らず農機類は、作付けする作物の種類や季節的な要因で、その利用頻度の時期的な変動が大きい、このため、高価な農機を導入しても稼働時期は年の内のごく限られた期間に限られることがあり実質的なコスト性能比の点で割高になっていると言える。これに対して、シェアリングサービスを提供する事業者側が農機類を所有し、生産者はその必要性に応じて生

産に利用するような形態とすれば、生産者にとっては利用時期が限られる高価な機械を自ら所有するという経営上のリスクを低減することができる。また、作物の産地が異なれば、作付けから収穫に至る生産の暦は異なるので、農機類の利用が繁忙となる時期は産地によって異なってくる、このことに着目すれば、ある産地にて季節的に繁忙な利用を終えた同一の機械を、異なるタイミングで利用が繁忙となる別の産地にて稼働させることができる。持続可能性の点でシェアリングエコノミーの手法が有効な点の一つには、このような利用の機会を平準化することで、関わるエネルギーの消費などを平準化の効用で減らす効果、あるいは、いわゆるピークシフトの効果があることがある。これらの利点を農業生産の現場に取り入れる試みと言っても良い。上記で述べた通り、事業者は利用に対する対価より収益を得る形態であるので、これを前提とすれば、現在のマーケット規模的には小さく、新規な製品開発をためらうような用途、例えば、小面積で不定形な形状が多い中山間地ほ場向けや生産規模の小さい特殊な作物向けのスマート農機といったニッチな用途の機械の開発を行う動機付けとなることが期待できる（提言4）。

提言する余剰農作物を少なくするためのデマンドチェーン及びサプライチェーンの開発は、いわゆるフードロスの低減と余剰な農産物の有効的活用に直接的に資する。また、現状においてフードロスは厳密には定義づけられておらず、サプライチェーンの管理の枠外に存在するために捉えることができない無駄や余剰が存在している。このことに対して、サプライチェーン全体を通じて精密に無駄や余剰を把握することや、その精密に把握された無駄や余剰を如何にして有効活用、再利用するのかの方法論を構築することにも資するものである。また、サプライチェーン全体での無駄や余剰を的確に把握でき、生じた無駄や余剰を効果的に再利用することは、農業生産における持続可能性の点で有益なものとなる（提言5）。

公的な枠組みや支援を要する課題

既に述べた通り、いずれの提言においても積極的な公的支援を要請している。この公的な支援が実現されたならば、農と食に関わる多種多様な問題に対応する上での、官と民との協調と協同、官庁間の有機的な連携、民間の企業や団体では実施困難な施策が実施可能な事業体の構築が可能となり、それらの活動を通じての社会的な変革をなすことができる。

表2：政策提言一覧

題目	提言類別	背景と課題	期待される成果	政策的施策、研究開発における主要な項目	派生する効果・課題	提案者業種
スタートアップチェーンのための農作物子ータバンク構築	政策的課題	物流におけるトラックドライバー不足 物流センターにおける自動化、シナミ化、効率化	農作物生産地域の効率的輸送計画の作成による輸送効率化 ドライバー不足解消 生産者側の輸送方法確保 物流コスト削減	生産者、生産種別、生産物を標準コードでデータバンク化 農作物出荷情報からの最適輸送計画	物流センター自動化への加速 流通での情報活用 物流従事者の労働衛生安全環境の向上	サービス業・物流コンサルタント
生産・流通におけるデータの双方向性・対称性における課題	政策的課題	生産者と流通業者間の情報非対称性 生産側からは流通側状況の客観的把握が困難、生産側の経営効率化上の課題	生産側と流通側の情報非対称性の解消 生産側の経営効率に資するより精緻な情報の取得 流通側状況の客観的把握	国の政策的課題としての情報非対称性の解消に資する政策的インセンティブの実施	食品生産物流の社会的システムにおけるマーケット・インな形態でのエコシステムの最適化	ITサービス
農作物包装資材の標準化	社会実験	不統一な包装資材による無駄 流通におけるコストやハンドリングのしやすさ	コストダウン 食品流通におけるインクルーシブなサイエンス 機械化、自動化 社会的コストの低減と効率化	実証的な社会実験の実施とその評価	生産者におけるサブライチエー ンチヤネルの拡大 農家へのフレイション支援と副 次的ビジネス拡大 日本のスタートアップチェーン の国際競争力強化	公的試験研究機関
高付加価値および特定用途の農産物の流通拡大に向けたサブライチエーションモデル	政策的課題・社会実験	ミニニアム世代を中心とした消費者志向の変化と追随企業の躍進 海外企業による国内スタートアップ市場へのダイナミックな参入 高品質な認証済み海外食品の流入拡大 日本の国際的食購買力の相対的低下に伴う食料確保への危機感 農業生産者の限られた販路での競争力の伸び悩みと恒常的な利益率低下	消費者への情報開示による安心安全の向上 加工/小売業者とのマッチングによる生産者の販路拡大 差別化と国産ブランド化による生産者の利益率向上	海外事例の調査と日本国内市場における課題等の検討 対象作物を具体化した社会的実験の実施とその評価	農業生産の経営形態の拡大 農家へのフレイション支援と副 次的ビジネス拡大 日本のスタートアップチェーン の国際競争力強化	ITサービス
スタートアップ農業に必要な農機/ITツールのシェアリングモデルの提供	社会実験	農業現場へのITツール、大規模農機類の普及が十分には進展していない状況 コストへの懸念 営業規模や中山間地農地といった地理的要因などによるワーケーション面での不利	シェアリング・エコノミー コスト便益の分析 サービス化 これらの実証的な社会適用、適切な主体者についての検証、地域/組織単位での適切なシェアリングの実証	農業生産の経営形態の 変革 効率性の観点からの生産地域における適切な再配置 農機に限らず、ロジスティクス面でのシェアリング	農業生産の経営形態の変革	通信/ITサービス
余剰農作物を少なくするためのスタートアップ及びサブライチエーションの開発	社会実験	生産から加工、流通、消費に至る全行程での食品ロス 市場出荷前での放棄など食品ロスとして増大されていない農産物余剰品の存在 規格外や加工における放棄などを含む、余剰品・副産物の有効活用 余剰品を出さないリーンな生産 供給関係のデータを活用したリーンな生産	余剰品廃棄の低減 チェーンの中で生ずる余剰品の抑制	余剰品・副産物に関するデータの自動化された取得 取得されたデータを一元的に管理する公的あるいは準公的機関の設立と運営 プラットフォームなどの余剰品を活用するための社会的システムの構築とその実施 機関の実現	リーンな生産による社会資本の効率化、社会的コストの低減 余剰品・副産物の有効活用による新たなビジネスと雇用の創造 プラットフォームにおけるサー キュラーエコノミーの実現 静脈物流の活用	通信/ITサービス
流通コード利用の高度化	社会実験・社会実験	生産 標準化 農業種間インタフェース	サブライチエーションの高度化、効率化 業種、事業者間の別を認めた流通システム の構築	コードとコード利用法の標準化 コードで記述された意味についての解 釈の自動化、システム化	効率的な社会システムの実現 E-Commerceの高度化	公益団体