

## 農業 提出意見 1

## 「土壌診断データのビックデータ化」

農作物栽培の生産基盤である「土壌」は生産物の収量アップと品質の向上のみならず地球環境保全、災害予防課題解決のデータでもあります。

現在、土壌データは（一財）日本土壌協会から提供されている GIS 対応全国農耕地土壌情報データベースがありますが、日々実施されている個々の農場の大量の土壌診断データは農協、土壌分析センター、解析・指導を実施機関等のところに分析データと報告書が保管されおり、相互のデータの利用は進んでいません。

## (1) 土づくりによる生産指導システムの構築

農家の競争力を高めて所得の向上を図るために①農作物の適地適作地の選定②施肥設計による生産指導、コスト削減③農機具の効率的な利用、農作業の生産性向上④生物の多様性など生産現場の営農指導、環境保全型農業の促進、農地の多面的な利用にとって有効な情報を提供します。そのために

- ① 土壌診断データをビックデータとしてとらえ直し、気象、地形データと、農家情報とともに農場の土づくり、生産指導に役に立つ生産指導システムを構築する必要があります。
- ② 土づくりの指導ができる人材育成（現在、一財：日本土壌協会で土壌医資格検定事業の1級・2級合格者の人材の活用など）
- ③ 農業生産法人、エコファーマの中の篤農家の知恵、栽培ノウハウの継承を座学と現地研修で取得する「仮称：篤農家塾」を開設。

## (2) 生産指導システムの基盤技術は GIS

各種システムやデータをつなげる ICT 技術として GIS を利用することで、農林センサス、社会統計データ、国土数値情報、気象、地形などの各種の既存統計、観測データとのリンケージが可能になります。

## (3) 全国の土壌診断データの収集・管理運営方法、体制の検討

土壌データの扱いのルール化、管理運営上の課題を検討するために産官学連携による審議委員会を設ける必要があります。

以上

### (1) 実証における検証項目について

我が国の農業の特徴である優れた生産性や品質は熟練農家や種苗メーカーの取組に基づいたものでありますが、その熟練農家の高齢化は著しく進んでいるのが現状です。また、熟練のノウハウは過去の知見・経験に基づくものが多く、高いレベルでの普及展開を図る観点からは効率的とはいえません。その状況下において「ビッグデータの活用による農業の高度化における実証」は、栽培データの蓄積・活用等により生産を高度化させる重要な実証と認識しております。

実証における検証項目として記載されたもののうち、①生産指導システム、②栽培条件最適化システム各々の構築・検証、及び③先の①・②のシステムの実証による生産性向上に関する有効性検証を行うことは、上述の背景からも今後の日本の農業の発展性を見据えた活動として有用な取組であると考えます。

加えて、最適化された栽培条件を、実際の農作物の栽培現場で正確に再現する環境構築も含めた検証をすることにより、単なる研究ではない普及展開に資する実証として期待されるものと考えます。

### (2) 実証成果の活用方法

実証成果の活用先を拡大していくためには、それぞれ実現されるシステムの実装仕様書及び運用ガイドに、システム構築のための基本的な考え方、標準レベルとして備えるべきシステム・機材の構成要件、また活用手法の参考事例等をできるだけ一般化して示すことが必要であると考えます。

### (3) 実証成果の普及展開に係る要件

実証実験終了後もより高度なレベルの実用化へ向け、継続的な取組みが重要です。特に、栽培条件最適化システムを活用した生産システムの制御については、作業者の経験レベルを問わず、誰もが作業に取組める程度の容易性を実現することが普及展開のポイントとして重要であると考えます。また、実証成果の展開イメージとして、全国に増えつつある廃校、廃工場などの有効活用と併せた検証モデルの構築が効果的と思われます。

さらに、将来的には、例えば障害者雇用や海外（外国人）への展開も視野に入れられる程度にまでさらなる簡便な操作・制御を実現できる技術開発への取組が欠かせません。普及展開に向け、行政・農業関係者・民間企業が協調し、地域と一体となって生産・流通の高度化に取組める環境構築が推進されることを期待しております。

#### (4) 実証の請負者を決定する上での評価軸

請負者決定の評価軸として、実証に係る提案内容及びその実現方法と、組織的な実行能力は最も重視すべきと考えます。加えて、実証検証に係る分野での技術的優位性、コスト力も含めた普及展開の実現可能性、類似環境下における研究実証実績の蓄積等も重要な評価項目になり得ると考えます。また、栽培可能検証品目に関しましても、高機能・高付加価値野菜など従来の栽培ノウハウがそのまま活用しにくい新規分野に対する栽培実績を、すでに保有していることが望まれます。

以上

現時点において想定している検証項目④「農作物流通情報システムの構築・検証」への追加意見を提出させていただきます。

国産農産物の課題としては、H19年3月に農林水産省から公開された「農産物の生鮮販売や加工・業務用途における多様なニーズに対応した取組の可能性(案)」に記載されている通り、形が不揃いな国産農産物の有効な利用・商品化がされていないことや、消費者の国産志向にもかかわらず、加工・外食を中心に輸入原材料のシェアが拡大している状況などの課題があると認識しています。

本課題を解決する為には、今回の実証の検証項目に入っているビッグデータを活用した生産性向上や規格品率向上が必要ですが、これに加え、規格外品の流通を整備・強化する事で、結果的にできた規格外品の販路拡大と単価アップを行う取組みも必要ではないかと考えております。

以上

## (1) 実証における検証項目

### ①生産指導システムの構築・検証

「世界最先端 IT 国家創造宣言」において、「篤農家の知恵を含む各種データを高度に利活用する「AI（アグリインフォマティクス）農業」の取組を活用」と言及されており、これまでの「AI 農業」の取組で得られた知見に基づいて生産指導システムを構築すべきと考えます。

### ②栽培条件最適化システムの構築・検証

農場の環境情報、生育情報等は、農作物流通情報システムをはじめ、外部のアプリケーションサービスにとっても有用な情報であり、データ規格および API 規格を定義して外部のアプリケーションサービスからも利用可能な手段を用意すべきと考えます。また、標準データ規格および API 規格等については、総務省殿のこれまでの成果物を参照しつつ仕様を策定するのがよいと考えます。

### ③農作物の生産性向上に対する上記①・②システムの有効性の検証

農業技術・ノウハウが作物の品質や収量に大きな影響を及ぼす農作物を選定し、農業法人または農家の協力を得て、システムを圃場にて活用すべきと考えます。また、システムを圃場にて活用することによって、適切な指導の実現、農業法人または農家の収入増や雇用増加、新規参入者の増加など、地域経済・社会の活性化への効果を検討するのがよいと考えます。

## (2) 実証成果の活用方法

栽培条件最適化システムにおける農場の環境情報、生育情報等の有用な情報を、データ規格および API 規格を定義して外部のアプリケーションサービスからも利用可能な手段を用意するならば、その実装仕様書も作成するのがよいと考えます。

## (3) 実証成果の普及展開に係る要件

「世界最先端 IT 国家創造宣言」において、「農業の知識産業化を図り、海外にも展開する「Made by Japan 農業」を実現する。」と述べられており、海外の圃場においても実証実験を実施し、有効性を検証すべきと考えます。

#### (4) 実証の請負者を決定する上での評価軸

##### ①実証内容及び実施方針等

実証実験として、農業法人または生産者の協力を得て、システムを利用して農作物の生産を実施することが必要と考えます。また、複数の地域で実証実験を実施し、少なくともそのうちの一つは海外の圃場においても実施することが必要と考えます。

##### ②組織及び事業従事者の経験・能力

類似の実証の実績・関連知識、組織としての実証の実施能力を保有することは必要ですが、国内農業法人または国内生産者と、海外農業法人または海外農家の協力が得られること、生産指導の知識や栽培の知識・ノウハウを保有する農業専門家や現場研究者の協力が得られることが実証に置いて必須と考えます。

以上

(1) 実証における検証項目

農産物の流通において、バリューチェーン上のプレーヤー間の情報連携を実現し、農産物の価値を消費者へ伝えることを目指した「検証項目④、⑤」の取組みは大変重要と考えます。

このうち特に、国産青果物は、その約 87%（農林水産省「卸売市場データ集・平成 24 年版」平成 25 年 9 月）が卸売市場を経由した取引になっており、検証項目④、⑤の取組みをより一層意義のあるものにするためには、市場流通においてプレーヤー間の情報連携とそれによる価値の伝達を実現していくことが求められると考えます。

(2) 実証成果の活用方法

農産物流通情報システムが広く普及することを目指すためには、同システムの実装仕様書・運用ガイドといったものに加えて、同システム上で取り扱う、本実証システムで使用した事業者間のデータ連携に必要な農産物情報のコード体系等の公開が望ましいと考えます。

(3) 実証成果の普及展開に係る要件

実証成果の普及展開においては、その実現性をより高めるためにも、他の地域への普及を実現しうる体制を有していることが望ましいと考えます。

(4) 実証の請負者を決定する上での評価軸

本実証成果の普及展開を促進することを目指し、評価軸においても、組織及び事業従事者の経験・能力の中に、「組織としての実証成果の普及展開の実現性」の項目を追加すべきと考えます。

以上

「(1) 実証における検証項目」の⑤について

実証成果の普及と言う観点から、本事業で構築・検証するシステムは現場における利用者の負担（データ入力等）に配慮したものであるべきと考えます。従って⑤の有効性検証では、本事業で構築・検証するシステムと既存の業務システムとの連携容易性について検証すると共に、実際の業務の中での運用モデルを検証すべきと考えます。

「(4) 実証の請負者を決定する上での評価軸」について

普及展開を推進するためには、②のア、イに加えてビッグデータを活用した農業の高度化を全国的に推進する意志と能力を持つことを、請負者決定の評価項目に加えることが適当と考えます。

以上

本意見募集にかかる、ビッグデータの活用によって農業の高度化、知識産業化をはかる趣旨に賛同いたします。一方で（２）の実証成果の活用方法については、「実証終了後に、広く公表し、システムの構築・運用に活用していただくことを想定しています」とありますが、それを真に有効なものにするためには、以下の点に留意した計画立案と推進が必要であると考えます。

1. データを第三者が活用する上での条件を明確化する必要があります。特に研究目的のデータ活用推進にも配慮した枠組みを作るべきであると考えます。とりわけ大学の研究者に利用可能な道を開いていただくようご検討ください。
2. 実証終了後も一定の期間にわたってデータ活用が可能な枠組みが必要と考えます。

以上

「(1) 実証における検証項目」について、①②④の各システムは情報の共有化を含め密に連携する必要があるため、「基幹となるビックデータを取り扱う共通システムの構築・検証」を明示的に設定するとともに接続 I/F を明確化して①②④は共通システムと接続する方式とするべきである。

また、農業の現場では作業計画に基づいた正確な作業を実施する点にも課題があり、たとえば追肥や薬剤散布を行う場合でも対象のフィールドや量を間違えずに実施したかを検証することが難しく、作業ミスによって生産性が低下するケースも多い。このため、生産指導システムについては、的確な作業計画の提示だけでなく、作業ミスを防止する観点から作業実績の記録と検証を含む「生産管理」の検証を追加するべきである。検証にあたっては、農作業員の日常作業を阻害せず生産管理を実現するためセンサーネットワーク等の ICT システムを活用しビックデータを取得すべきである。

「(4) 実証の請負者を決定する上での評価軸」について、対象フィールドとしては、野菜工場やハウス栽培などに比べて暗黙知の蓄積が遅れている露地栽培を主体として実施するべきである。また、集団営農の推進の観点から請負者については、農業法人を含む体制を必須とするべきである。

以上

本実証は、優れた日本の農業生産力をいわば工学的な知識としてしっかりと定義するという意味において大変意義のある試みであると考えます。

しかし一方で、今回対象となっている農場の環境情報や生育情報、篤農家の暗黙知や、生産者、卸売業者、小売、消費者等の間で農産物に関する情報が、それぞれの分野毎に別々の知識群として蓄積されては、ビッグデータ解析技術等による分析の際に大きな妨げとなってしまうという懸念がございます。バイオや薬学の分野では各国が国を挙げて統一データベースの構築を進めています。農業の分野でも、これらの推進が必要であると考えます。

また、2020年までに農林水産物・食品の輸出額を1兆円規模に拡大することを目指し、農業面での輸出拡大を推進していることから、それらの情報は諸外国の生産情報や管理情報と容易に比較できることも重要であると考えます。

このような状況を踏まえ、1つ目の提案は、生産における栽培履歴や栽培ノウハウ等に関する知識と流通における生産者、卸売、業者、小売、消費者等の間の情報は、諸外国の動向をよく参考にしながら、各分野を越えて同一の語彙、データ形式で定義される必要があると考えます。例えば、IPAで進めている共通語彙基盤の試みの農業版が必要になると考えます。80年代初頭に国際連合食糧農業機関（FAO）が開発したAGROVOCは、農林水産、食糧安全保障等の分野を網羅した構造的シソーラスであり、現在63万語を有しています。等価、階層、連想などの関係で用語が整理されており、情報検索、共通化に容易に用いることができます。また、AGROVOCを拡張した中央農研による日本農業シソーラスなどもあると考えます。

2つ目の提案は、上記の知識・情報を「実証終了後に広く公表する」ことをゴールとした場合、本実証の背景ともなっております「世界最先端 IT 国家創造宣言（平成25年6月14日閣議決定）」で同じく日本政府として諸外国に対応を約束したオープンデータとして公開することが望ましいと考えます。特に、Web上のデータ形式の標準として国際標準化団体 W3C でも規定されている Linked Data の形式で書くことが、もっとも洗練された記述とされています。

既に海外では、各種農業系データを他分野のデータと統合することで、さまざまなアプリケーション、サービス事業が創出されています（キーワードのみ列挙しますと、Climate Corporation、good eggs、FarmersWeb、FarmLogs、

Farmeron など)。日本としても、上記 2 つの提案によって知識の共通化と Web 上での公開が進められることで、他分野のデータとの連携が容易になり、多くの意欲ある IT ベンチャーの力を借りて日本の農業の高度化・知識産業化が力強く推し進められることを期待しています。

以上