

---

# 農業ICTに関する 政府の取り組みと方向性

---

内閣官房 情報通信技術（IT）総合戦略室長代理 / 副政府CIO  
（慶應義塾大学 環境情報学部 准教授/ 医学部 准教授(兼担)）

神成 淳司（SHINJO Atsushi）

# 農業を取り巻く状況

- 我が国には、多くの構造的な課題が存在。
  - 少子化高齢化社会の到来と将来的な高齢者の雇用の受け皿の不足
  - 農家の高齢化(平成17年 平均63.2歳 → 平成27年 平均66.4歳)
  - 農地面積の狭さ(1戸あたり農地面積 日本:2.0ha 米国:169ha)
- 少子高齢化・人口減少等により、国内の食料需要が減少することが見込まれるものの、グローバルでは新興国を中心に食料需要の増加が推定(平成27年の農林水産物・食品の輸出額は、過去最高)
- こうした中、IoT・ビッグデータ・ロボット・人工知能等を通じ、農業領域においても省力化・自動化に加え、ノウハウの形式知化による高度化が可能となり、生産性の飛躍的向上が見込まれる。
- 構造的な日本の弱みを克服しながら稼げる体質への構造転換を通じ、更なる付加価値(高品質、高機能化、安心・安全等)の高い農作物を生産し、経済発展著しいアジア等の新興国の需要をも取り込むことが期待
- このような取組による農業の活性化は、新たな雇用の創出を通じて、地方創生につながっていくことが期待(「まち・ひと・しごと創生総合戦略」(平成26年12月27日閣議決定) 農林水産業の成長産業化:就業者数5万人創出)

# 日本農業の潜在力と可能性

## 世界的にも高水準の日本農業の潜在力

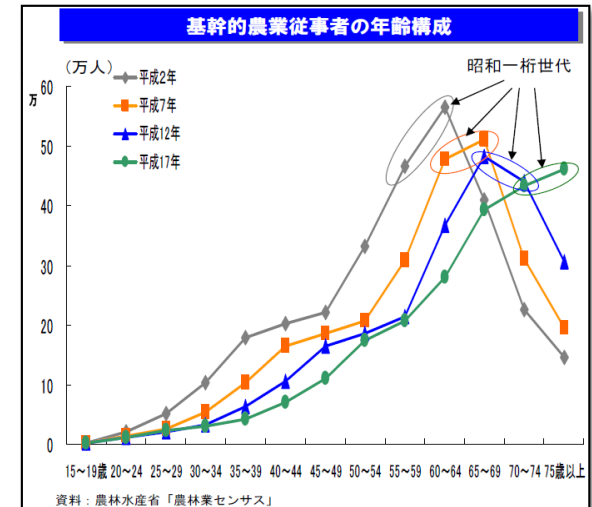
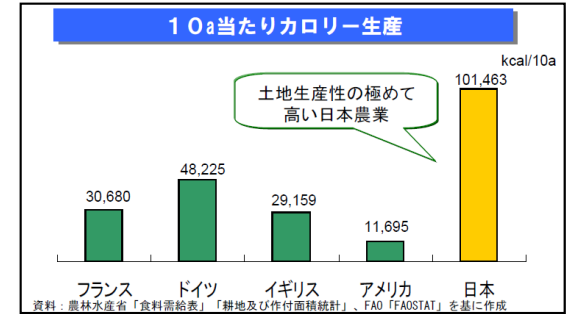
- 高い生産性：カロリーベースで米国の9倍程度
- 生涯現役：平成17年以降、75歳以上が最も多数を占める
- 高年収の存在：低所得層とは別に、年収1,000万超の農家が存在  
(農業技術の「匠」の存在：高齢化が懸念)
- 品質：果実を中心に世界的にも高水準の品質を担保

※ 品質に関する考え方の違い：

- 日本：価値があるように（美味しいもの？ たくさん？）造る
- オランダ等：効率よく（味や収量は、品種固有）造る

## 熟練者と非熟練者の生産性の違い（水やり10年？）

- 「匠」の価値はあるのか？ 生産性、
- 収入ベースで5倍～10倍？  
Ex. 太陽のタマゴ（マンゴー）の割合：  
熟練者：15～20%、非熟練者：0～5%



## 農業情報の多面的な利活用により、農業の産業競争力強化を加速化

1st Stage (～2013) : 「情報収集」 → 2nd Stage (2014～) : 「情報の創成・流通促進」

- 農業情報の相互運用性・可搬性の確保に資する標準化や情報の取扱いに関する本戦略に基づくガイドライン等の策定
- 農地情報の整備と活用
- 本戦略推進のための体制整備

### 情報流通によるバリューチェーンの構築

- ◆ 生産者の出荷実績等の情報流通・活用
  - ・ 出荷実績に基づく、優れた生産者のブランド化
  - ・ 評価に基づく販売先の拡大・単価向上
  - ・ 評価を利活用した新ビジネスの創出
- ◆ 付加価値情報(特別な品質や栽培方法等)の流通による農産物の評価の向上、海外市場拡大

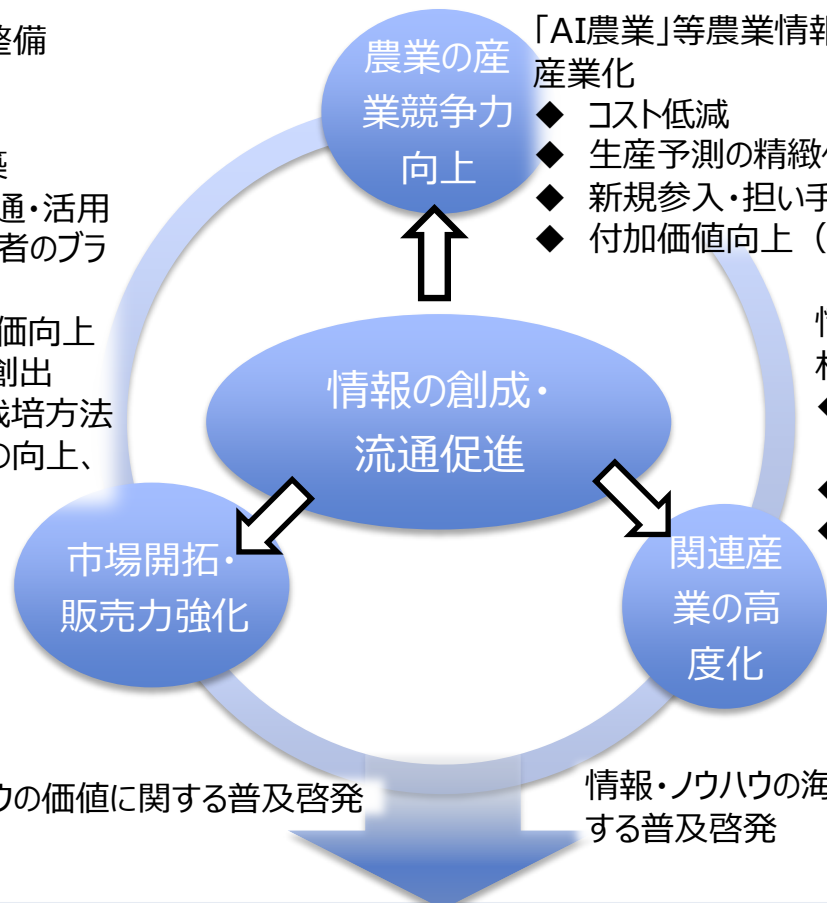
### 「AI農業」等農業情報を活用したビジネスモデル構築・知識産業化

- ◆ コスト低減
- ◆ 生産予測の精緻化・安定出荷の実現
- ◆ 新規参入・担い手農家の早期育成
- ◆ 付加価値向上 (高品質化/収穫量up等)



### 情報・ノウハウ等を活用した複合的な資材・サービスの展開

- ◆ 流通した情報・ノウハウの利活用による農業機械や施設のソリューション展開
- ◆ モノ創りノウハウの利活用
- ◆ 多様な資材・サービスの新たな連携・組合せ



情報・ノウハウの価値に関する普及啓発

情報・ノウハウの海外流出防止のための留意事項に関する普及啓発

農林水産物輸出額 1兆円の達成

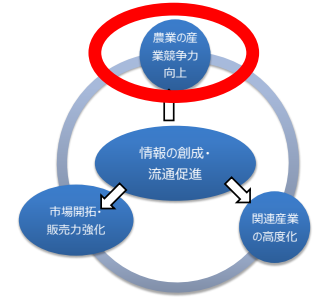
# 農業情報創成・流通促進戦略の概要

## 農業の産業競争力向上

農業の産業競争力向上（「AI(アグリ・インフォマティクス)農業」等の農業情報を活用したビジネスモデル構築・知識産業化）

篤農家の知恵を含む各種農業情報を活用した新たな生産方式である「AI農業」を活用したビジネスモデルを構築し、その展開を図ることで、生産予測の精緻化、安定出荷の実現、新規参入・担い手農家の早期育成、農産物の付加価値向上を図る。

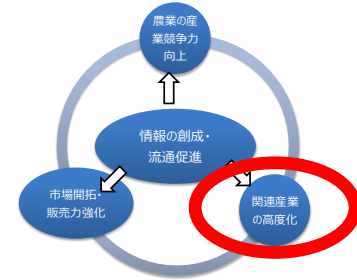
- ◆ コスト低減
- ◆ 生産予測の精緻化・安定出荷の実現
- ◆ 新規参入担い手農家の早期育成
- ◆ 付加価値向上（高品質化/収穫量Up等）



# 農業情報創成・流通促進戦略の概要

## 関連産業の高度化

### 関連産業の高度化（情報・ノウハウ等を活用した複合的な資材・サービスの展開）



農業資材・機械等の農業周辺産業において、「AI農業」等の農業情報の活用のほか、スマート農業と呼ばれる、農業機械へのセンサー搭載により圃場や収穫物に係る収集データを活用した圃場毎のきめ細かな肥料散布や、GPSによる自動走行システムを活用した農業機械の協調走行による生産性向上等の取組が検討・実現されてきている。

これらの個々の情報の利活用に加え、多種多様な農業情報の流通情報・ノウハウの利活用によるソリューション展開（流通する情報・ノウハウ等を活用した複合的な資材・サービスの展開）を図る。

- ◆ 流通した情報・ノウハウの利活用による農業機械や施設のソリューション展開
- ◆ モノ創りノウハウの利活用
- ◆ 多様な資材・サービスの新たな連携・組み合わせ

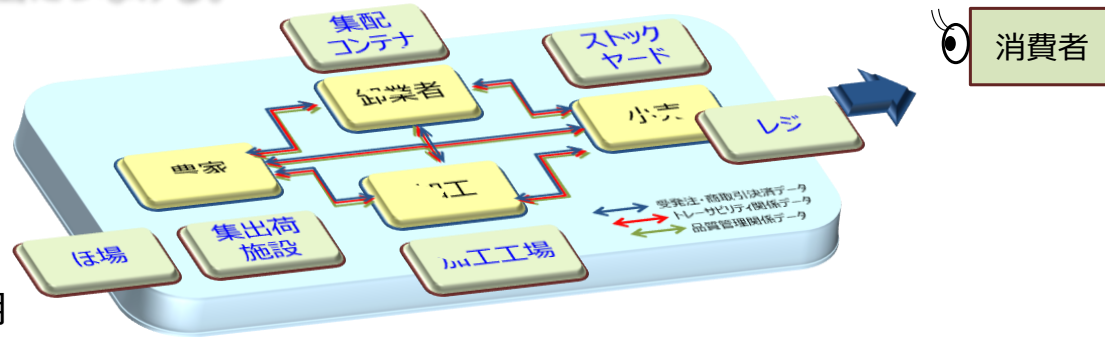
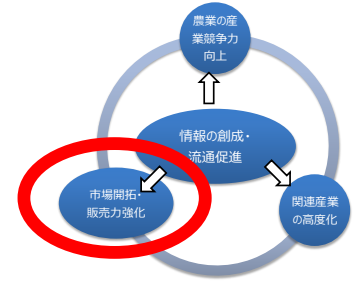


# 農業情報創成・流通促進戦略の概要

## 市場開拓・販売力強化

### 市場開拓・販売力強化（情報流通によるバリューチェーンの構築）

農場から食卓までをデータでつなぐトレーサビリティ・システムを含む情報流通の普及等により付加価値情報の流通による農産物の評価の向上を図るとともに、生産者の出荷情報の流通を通じた生産者や生産組織の客観的な評価基準の構築とその利活用等を促進し、市場からの客観的評価の実現並びに評価を利活用した新ビジネスの創出につなげる。



- ◆ 生産者の出荷実績等の情報流通・活用
  - ・ 出荷実績に基づく、優れた生産者のブランド化
  - ・ 評価に基づく販売先の拡大・単価向上
  - ・ 評価を利活用した新ビジネスの創出
- ◆ 付加価値情報（特別な品質や栽培方法等）の流通による農産物の評価の向上、海外市場拡大

# 農業情報創成・流通促進戦略における政府全体としての取り組み

以下の取り組みを実施：

関連部局での議論の場：

- ◆ IT総合戦略本部会合 農業分科会（内閣官房、内閣府、農林水産省、総務省、経済産業省）
- ◆ 関係府省庁連絡会議：局長級会合、課長級会合、補佐級会合
- ◆ 関連会議：総合科学技術会議 他

その他、各省における代表的な取り組み

農林水産省：

- ◆ 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
- ◆ 農林水産分野における I T 利活用推進調査業務
- ◆ クラウド活用型食品トレーサビリティ・システム確立委託事業
- ◆ その他、スマート農業研究会 他

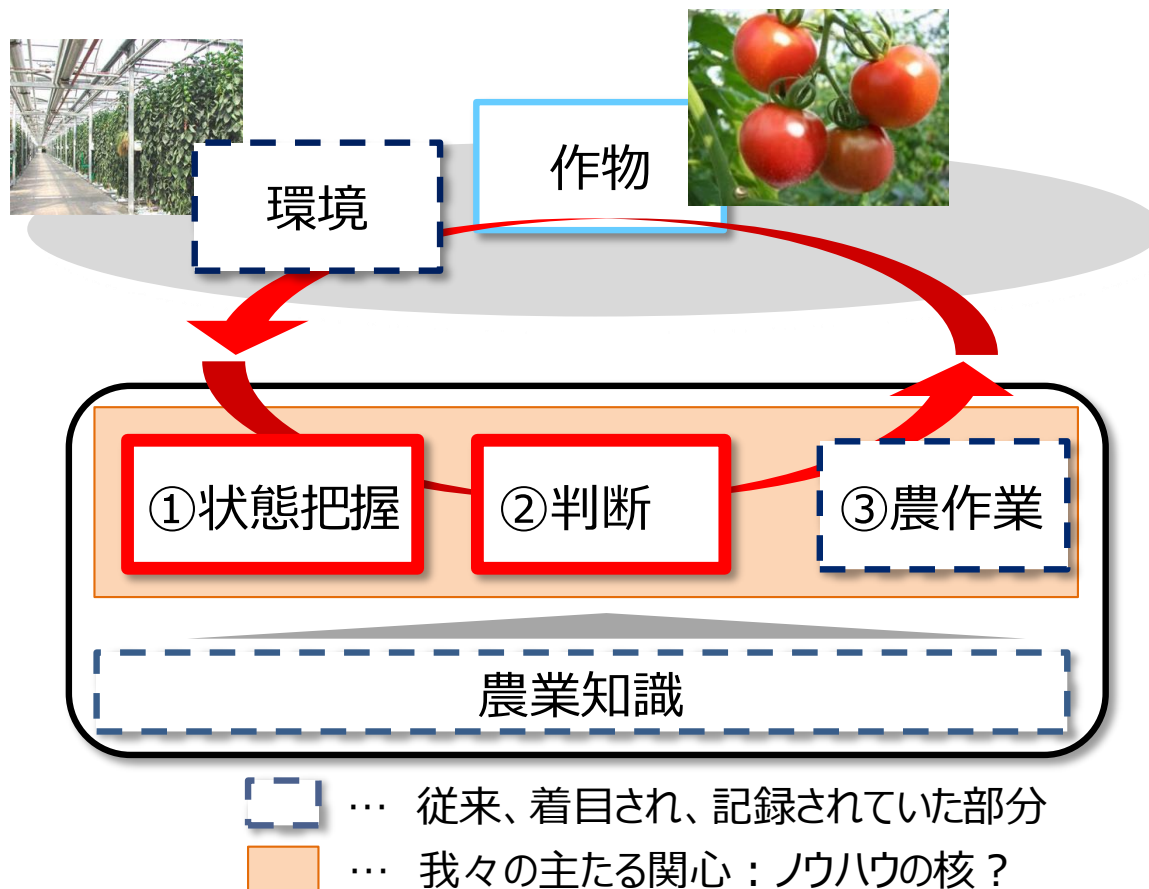
総務省：

- ◆ 農業情報（データ）の相互運用性・可搬性の確保に資する標準化に関する調査研究
- ◆ ICTを活用した農作物生産システムの実証
- ◆ ICTを活用した農業生産指導システムの実証
- ◆ ICTを活用した青果物流通情報システムの実証 他



# 取り組み（１）：人材育成（AI農業の推進）

AI農業：熟練農家の「状態把握」能力に着目。「状態把握」能力の学習により、新規就農者の早期自立や高度化を促す



# AI農業の具体的取り組み事例（学習コンテンツ）

どの実を摘果すべきかの判定問題  
(摘果する場所にマーク)



次の問題

マーク開始



正解と理由の表示



# AI農業の具体的な取り組み事例（手際の良さの比較）

## ベテラン、若手、パート、素人の4名の作業動画を比較（1分間）

ベテラン生産者：17個（葉かき3/摘果1）

若手生産者：19個（摘果1）



パート：25個

素人：8個（見逃し17）

映像 ベテラン、若手、パート、素人の4名の収穫作業の比較

## 取り組み（２）：インターオペラビリティとポータビリティ



農業ICTを導入したけれど、会社が違うとデータが活用出来ないのでは？

そもそも、データの名称や単位が違うから、比較できない？

ノウハウは誰のモノなの？

データ化したら、盗まれてしまうのでは？

AI・ビッグデータ利活用には、データの標準化、権利関係の整理が不可欠

- 各省が連携し、語彙や単位の標準化を推進
- データの権利関係に関し、既存取り組みの調査を踏まえ、二つのガイドラインを整備

# 農業情報創成・流通促進戦略に係る個別ガイドラインの策定

- IT総合戦略本部新戦略推進専門調査会「農業分科会」においては、農業情報を異なる生産者・機器の間で相互に利活用することを目的とした農業情報創成・流通促進戦略に係る個別ガイドライン（標準化ガイドライン）の策定に取り組んでいるところ。
- 具体的には、「**農作業の名称**」、「**農作物の名称**」、「**農薬に係る情報**」、「**肥料等に係る情報**」、「**環境情報のデータ項目**」、「**データ交換のインタフェース**」の6つを重点項目と定め、農林水産省及び総務省にて標準化ガイドライン案の検討を実施。

## 農作業の名称



平成28年春  
本格運用版策定

- 採種・稲取り等の農作業の標準的な名称を規定。

農林水産省

## 肥料等に係る情報



検討中

- 登録肥料に係る情報を機械判読が可能なデータ形式のあり方について検討。

農林水産省

## 農作物の名称



平成28年春  
試行版策定

- 農作物の名称について、稲・麦類等の大分類、小麦・大麦等の中分類を規定。

農林水産省

## 環境情報のデータ項目



平成28年春  
本格運用版策定

- 温度、積算温度等を始めとする環境項目のデータ項目を規定。
- 規定外の項目もユーザーごとに拡張可能。

総務省

## 農薬に係る情報



検討中

- 登録農薬に係る情報を機械判読が可能なデータ形式のあり方について検討。

農林水産省

## データ交換インタフェース



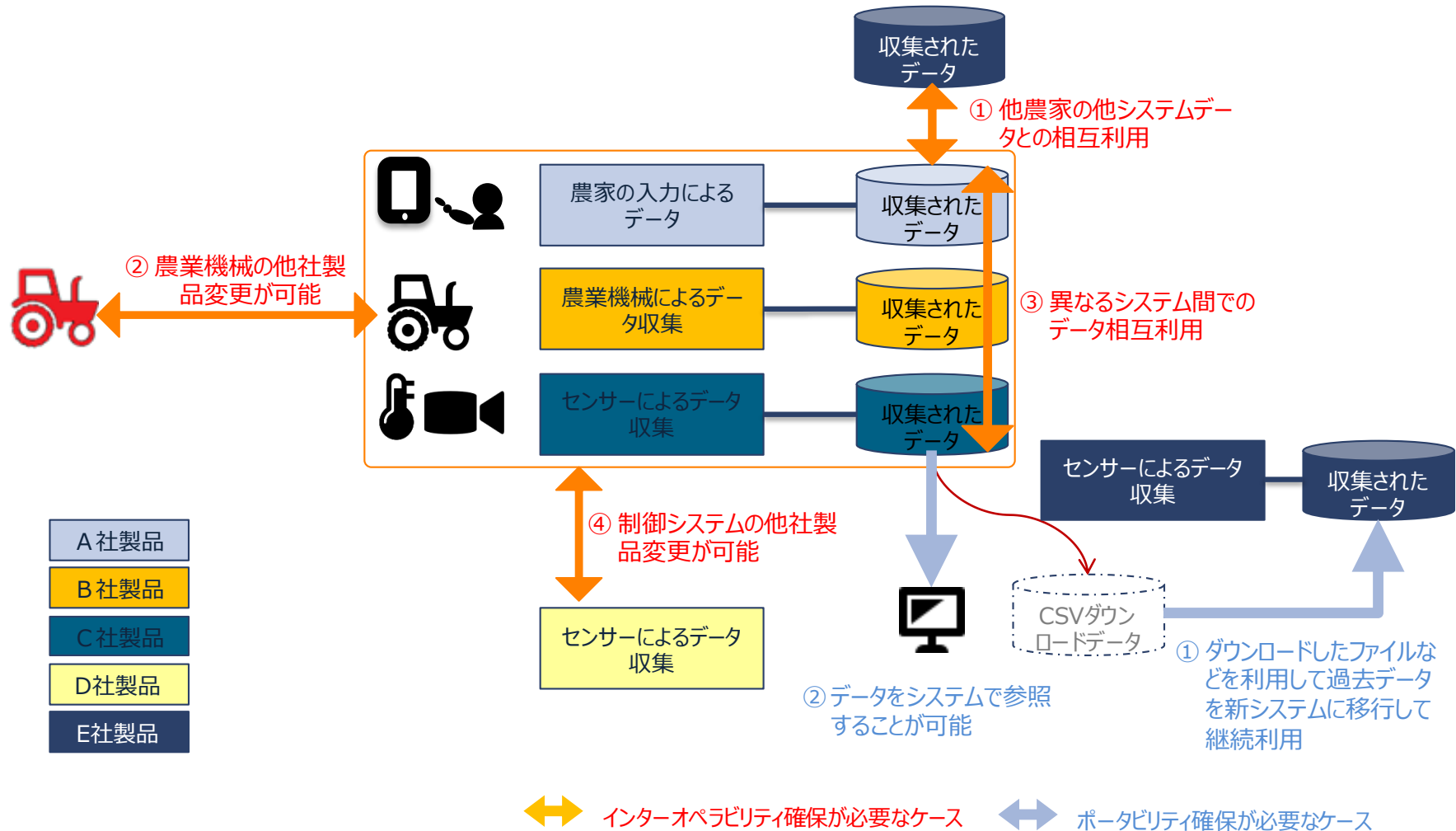
平成28年春  
試行版策定

- 農業情報を異なるシステム・ユーザー間で交換するためのインタフェースを規定。

総務省

# 取り組み（２）：インターオペラビリティとポータビリティ

## インターオペラビリティとポータビリティのイメージ図



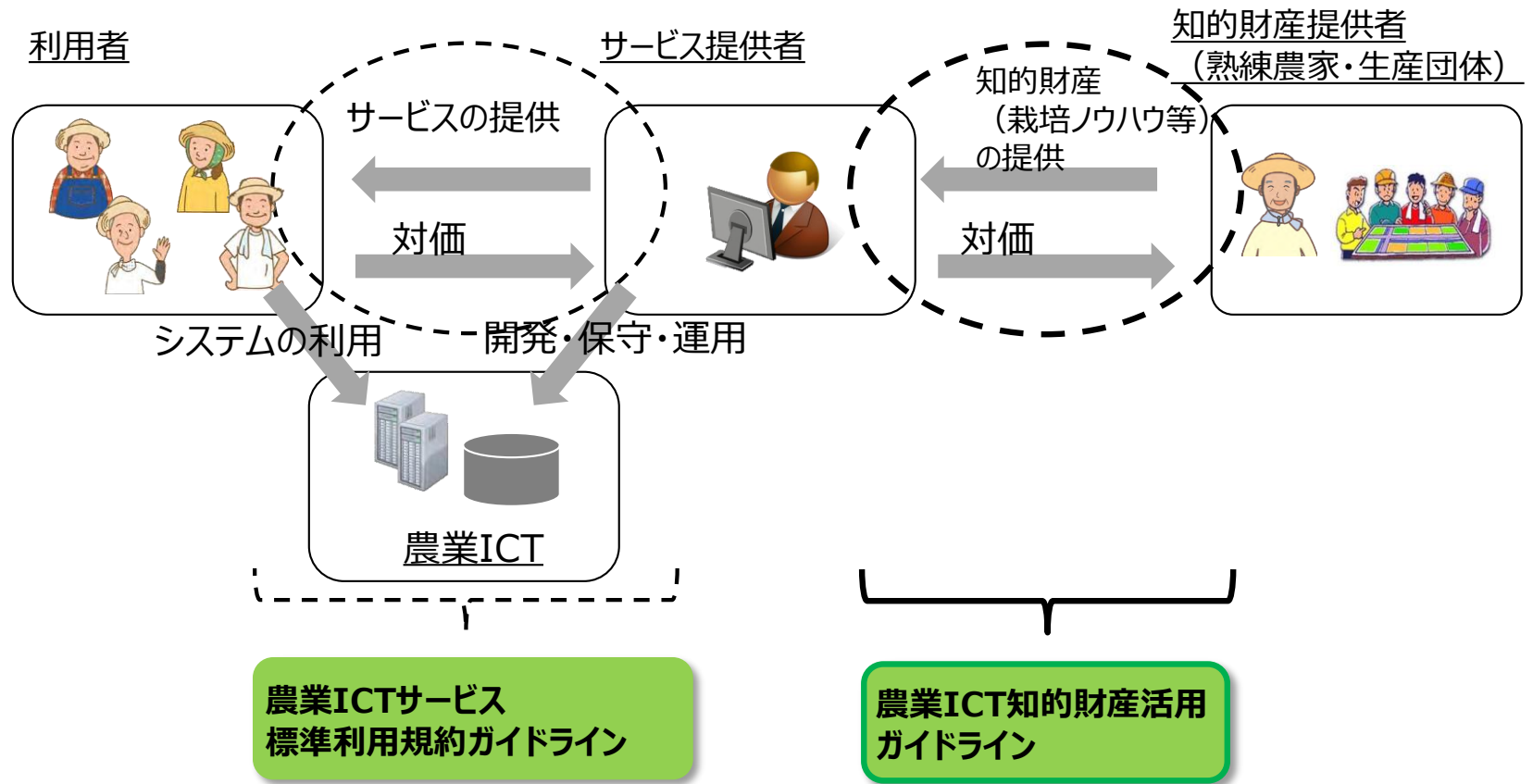
## 取り組み（２）：インターオペラビリティとポータビリティ

基盤となる2つのガイドラインを整備。

両ガイドライン共に、生産者の権利を保護しつつ、農業ITの活用促進を目指す

	農業ITサービス標準利用 規約ガイド	農業ICT知的財産活用 ガイドライン
目的	（農業ITサービスの提供時）、特に権利や義務について、どこを注意して確認する必要があるかを示すこと。	農業ITサービスの開発時（農業知財の農業IT化）及び提供時に、現場の農業知財の円滑な活用促進と、保護のために、どこに留意して確認する必要があるかを示すこと。
対象	「契約者及び契約希望者」とサービスの「提供者」との間における取り決め <b>（具体的なデータの帰属について整理）</b>	主に「農業生産側協力者（知財保有者）」と「農業ITサービス開発/提供者」との間における取り決め （実証事業等を通じた現場農業知財の農業ITへの活用事例も例示）

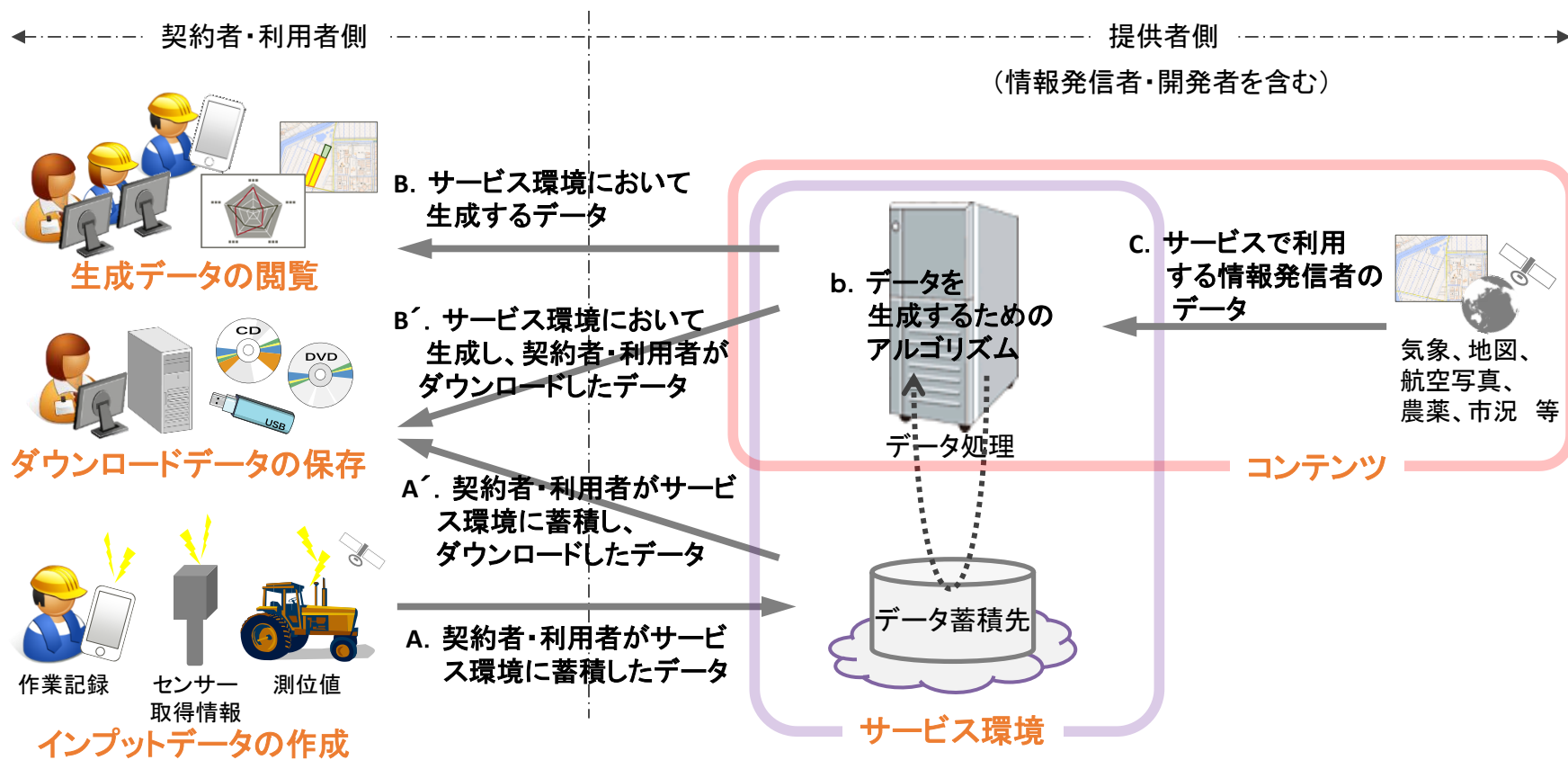
# 農業ICTサービスのステークホルダーと各ガイドラインの位置づけ





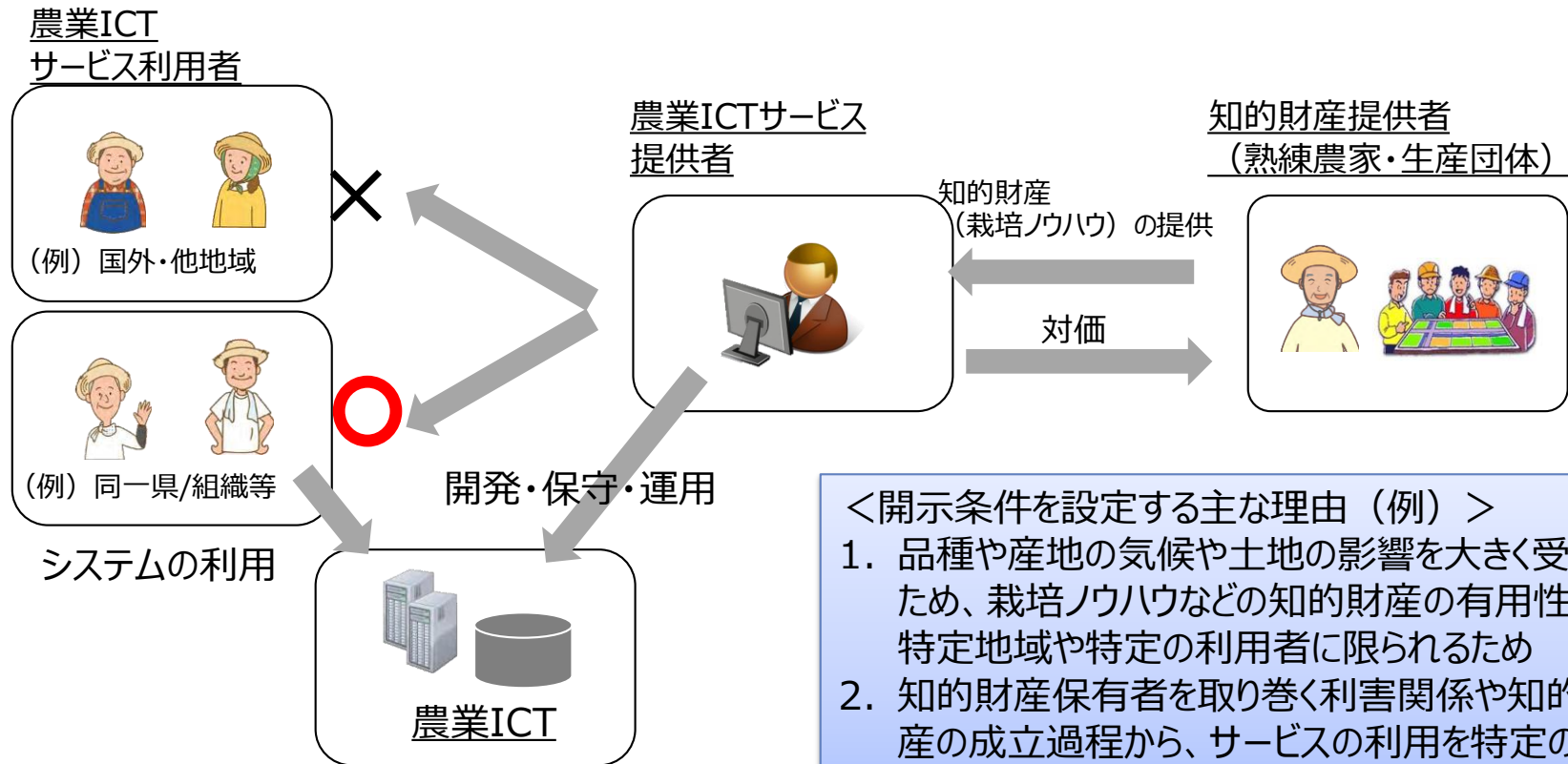
# 農業ITサービスに係るデータの種類と帰属

- 農業ITサービスで使用されるデータの種類は、大きく3つに分類される
- A、A'及びB'のデータは契約者に帰属し、  
Bのデータは、アルゴリズムの寄与度等により、サービスによってデータの帰属が異なる



# ガイドラインにより実現される農業ICTの姿（一例）

栽培ノウハウ等の知的財産の開示範囲を規定する必要がある場合は、その条件を設定し、農業ICTサービス提供者は利用者の登録申請内容に基づき、その規定の順守を行う



\* 利用者が、申請内容に偽ったり、その他禁止事項に抵触した場合、農業ICTサービス提供者は免責

# 農地情報の全国一元化（農地情報公開システム）

## 経緯

- ・ 荒廃農地（約27.6万ha）や所有者不明地が増加
- ・ 農業への新規参入希望者が全国の農地を検索することを可能とするため、農業委員会等（※1）が、農地情報（※2）をインターネット上で公開することを義務化

（平成25年12月に農地法改正）

※1 農業委員会等；市町村に設置される行政委員会。農地の権利移転に関する許認可や農地転用の審査、農地の利用状況調査等を実施

※2 農地情報；農地台帳（農地の権利移転等や利用状況調査の結果を更新して管理する台帳）と農地地図

## これまでの農地台帳システム

・・・全国約1,700の各農業委員会が「各々に」農地台帳システムを構築。

各々のシステムを改修すれば、インターネット上で公開することはできる。



システムの使い勝手が悪く、農地集積・集約が進まないことが予見。

- ・ 各農業委員会ごとにフォーマットや文言が統一（標準化）されていない
- ・ 自治体をまたいだ広域での確認ができない

## 「全国一元化」システムの実現（平成27年4月）

・ 全国一元化された農地情報の公開を開始

新規参入者にとって、

- ・ 常に最新の正確な農地情報が全国一元的に検索可能。

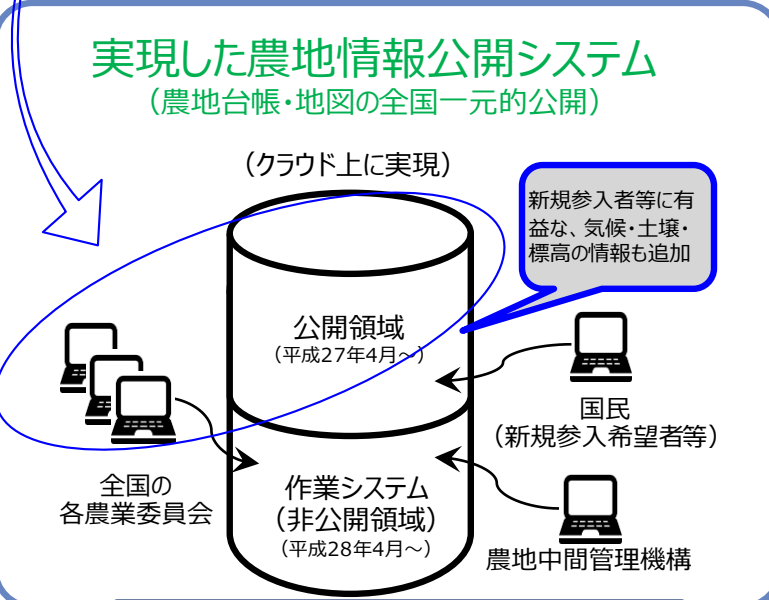
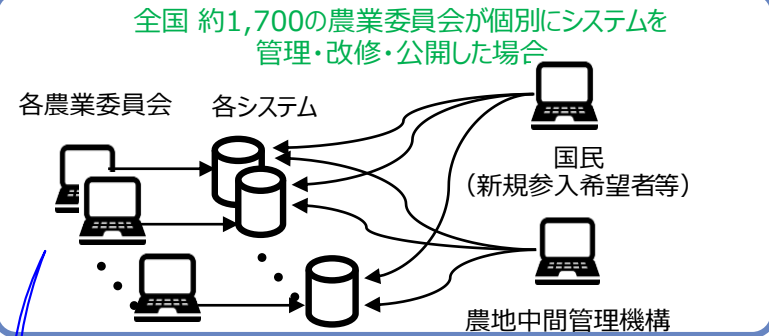
農業委員会にとって、

- ・ クラウド上に農地台帳・地図システムを整備することで運用保守コストが削減。
- ・ 法令・制度改正時に一括で改修可能。（平成28年4月～）

農地中間管理機構にとって、

- ・ 農業委員会の管轄を超えた広域での農地集積シミュレーションが可能（平成28年4月～）

農地集積・集約化に向けた調整活動を活性化させ、IT戦略において取り組んできた農業情報の標準化等の取組と一体的に推進する事で、農業への新規参入の促進だけに留まらず、農業分野全体の成長産業化を加速



※ページビュー数の推移：約35万件／月（平成27年4月）⇒約400万件／月（平成28年11月）

※セッション数の推移：約4万件／月（平成27年4月）⇒約10万件／月（平成28年11月）

【参考】全国農地ナビ URL  
<https://www.alis-ac.jp/>



# まとめ：農業ICTの基盤となる取り組みの推進

## 課題

- **ビッグデータが比較できない**  
⇒ データ標準の取り組みが遅れている
- **帰属、権利関係がはっきりしない**  
⇒ データは誰のものかが不明瞭

## 政府全体としての取り組み

- ◆ AI農業等、農業分野におけるICT利活用の推進
- ◆ 各省が連携し、各種関連データの標準化/帰属・権利関係を整理、ガイドラインを策定

### データの標準化を定義

※標準化ガイドライン・ロードマップ

- 農作業の名称（本格運用版）
- 農作物の名称（試行版）
- データ交換のインターフェース（試行版）
- 環境情報（生産環境に係る温度等）のデータ項目（本格運用版）  
の**標準化ガイドラインを策定**

今後、（試行版）の（本格運用版）化を推進すると共に、

- 登録農薬に係る情報
- 登録肥料等に係る情報

の標準化を予定

※28年3月31日 IT総合戦略本部 新戦略推進専門調査会 農業分科会取りまとめ  
※Web上で公開中

### データの帰属を定義

※農業ITサービス標準利用規約ガイド

- 農家がサービスに入力し、蓄積したデータは、**農家のもの**
- サービス提供者は入力されたデータを**勝手に利用することはできない**
- 農家とサービス提供者の間で、入力データの利用目的や利用範囲等の**合意をすれば**、サービス提供者はデータを**利用することができる**

※28年3月31日 IT総合戦略本部 新戦略推進専門調査会 農業分科会取りまとめ  
※Web上で公開中

### ビッグデータ・AI活用型農業： 篤農家の匠の技の継承・活用



※遠隔農地（海外等）におけるビッグデータを活用した農業新ビジネスの創出

国内就農者（新規就農者含む）の技能向上（大規模化にも対応）

※農業の競争力強化

※篤農家（農家）の匠の技データの帰属、権利関係が曖昧のため、ノウハウの流出リスクが存在

**AIの推進を見据え、平成28年春に複数のガイドラインを整備。ガイドラインに基づく更なる展開を予定**

# 展望：アジア全域を対象とした農業プラットフォームの構築

農業とITサービス、農業機械・資材を組み合わせた“精密農業パッケージ”と、品種・土壌・気候などに応じて適用するための“精密農業コンサルティング”とを組み合わせ日本から海外へ展開していく

## ビジネス機会

**農業データセンシングプラットフォーム**  
・作業内容、品質、産地を横断したデータ収集事業

**GAP対応管理、トレーサビリティ**  
・生産から流通までの個体管理・追跡

**農業コンサル基盤**  
・農業知識とセンシングデータを元に熟練者が指導する仕組み

**精密農業パッケージ**  
・ITプラットフォーム、対応農業機械(選果場)、農業資材、コンサルをパッケージ化

## 社会ニーズ

**農業の収益性の向上**  
・農作物の収量向上、品質向上、安定生産、ブランド化

**安心・安全の実現**  
・肥料、農薬の利用量削減  
・事故発生時の対応範囲の確認

**高度人材の育成・活用**  
・高度人材の再活用  
・新規人材の“精密”農業基本スキル向上

**農業産業化・輸出**  
・高い生産性を持つ日本型農業技術の輸出産業化



日本から世界へ

農家・熟練者の技の継承