

# スマート農業実証プロジェクトで 得られた経営データを どう活用するか

松本 浩一  
(農研機構 企画戦略本部 農業経営戦略部)

R4東北ハイテク研究会「スモール・スマート農業」セミナー 資料

※ 農研機構（のうけんきこう）は、国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構のコミュニケーションネーム（通称）です。

# 本報告の構成

- I スマート農業実証プロジェクトの概要  
現地実証課題を中心に実証経営体の特徴を整理
- II 実証プロジェクトで収集される経営データ  
収集される経営データの狙いと概要
- III 農業データ連携基盤（WAGRI）による経営データの蓄積  
WAGRIの概要と経営データの蓄積、管理
- IV 経営データを活用したスマート農業技術導入効果の把握  
農林水産技術会議における実証プロジェクトの成果報告
- V 経営データを活用した標準経営データの作成  
農研機構における標準的経営データの構築、提供、活用



# I スマート農業実証プロジェクトの概要



## 政策KPI

2025年までに農業の担い手のほぼすべてが**データを活用した農業を実践**

(出典：内閣府「未来投資戦略2018」[https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/miraitousi2018\\_zentai.pdf](https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/miraitousi2018_zentai.pdf))

## スマート農業実証プロジェクト (R1から開始)

## 農業DX構想

今後の農業者の高齢化や労働力不足に対応しつつ、生産性を向上させ、農業を成長産業にしていくためには、デジタル技術の活用により、**データ駆動型の農業経営を通じて**消費者ニーズに的確に対応した価値を創造・提供していく、新たな農業への変革（農業のデジタルトランスフォーメーション（**農業DX**））を**実現**することが不可欠である。

農業現場における取組を含め、デジタル技術を活用した様々なプロジェクトを「**農業DX構想**」（仮称）として取りまとめ、デジタル技術の進展に合わせて随時プロジェクトを追加・修整しながら機動的に実行し、**デジタル技術を活用し、自らの能力を存分に発揮して経営展開できる農業者が大宗を担う農業構造への転換**を目指す。

(出典：農林水産省「食料・農業・農村基本計画（令和2年3月31日閣議決定）」[https://www.maff.go.jp/j/keikaku/k\\_aratana/](https://www.maff.go.jp/j/keikaku/k_aratana/))

⇒ 「**農業DX構想～「農業xデジタル」で食と農の未来を切り拓く～**」

(農林水産省「農業DX構想検討会取りまとめ（令和3年3月25日公表）」[https://www.maff.go.jp/j/kanbo/dx/nougyou\\_dxxkousou.html](https://www.maff.go.jp/j/kanbo/dx/nougyou_dxxkousou.html))



# I | スマート農業実証プロジェクトの概要

## スマート農業実証プロジェクト

ロボット、AI、IoTなど先端技術を活用した「スマート農業」を実証し、スマート農業の社会実証を加速させていく事業

**目的** | スマート農業技術を生産現場に導入 ⇒ 技術実証、技術導入による経営への効果を解明

(出典：農林水産技術会議「「スマート農業実証プロジェクト」について」 [https://www.affrc.maff.go.jp/docs/smart\\_agri\\_pro/smart\\_agri\\_pro.htm](https://www.affrc.maff.go.jp/docs/smart_agri_pro/smart_agri_pro.htm))

R1 | 水田作、畑作、露地野菜、施設園芸、花き、果樹、茶、畜産の作目視点による実証

R2 | R1の作目視点による実証に加えて、ローカル5Gに関する実証

被災地の速やかな復興・再生、中山間地域等の条件不利地域、シェアリング・リース等への対応を強化

R2補正 | 労働力不足の解消に向けた実証

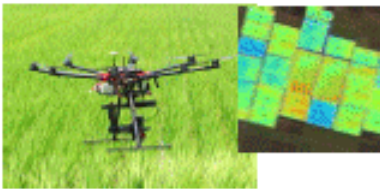
R3 | 輸出、新サービス、スマート商流、リモート化、強靱な地域農業、ローカル5Gの視点による実証

R4 | 産地ぐるみでスマート農業技術を導入するための実証

(出典：農研機構「スマート農業実証プロジェクト」 <https://www.naro.go.jp/smart-nogyo/index.html>)



# I | 実証されるスマート農業技術

| 耕起・整地                                                                                                                | 移植・播種                                                                                                       | 栽培管理                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>自動走行トラクタの<br/>無人協調作業</p>        |  <p>ドローン播種</p>            |  <p>リモコン式<br/>自動草刈機</p>         |
|  <p>ICT農業用建機</p>                    |  <p>乗用型全自動移植機</p>         |  <p>自動走行スプレー<br/>イノシシICT捕獲檻</p> |
| 施肥                                                                                                                   | 収穫                                                                                                          | 経営管理                                                                                                               |
|  <p>ドローンを活用した<br/>リモートセンシングと施肥</p> |  <p>アスパラガス<br/>収穫ロボット</p> |  <p>経営管理システム</p>               |
|                                                                                                                      |  <p>イチゴ収穫<br/>ロボット</p>   |  <p>収穫野菜<br/>自動運搬車</p>         |

出典：農研機構「スマート農業実証プロジェクト」 <https://www.naro.go.jp/smart-nogyo/r2/jigyo-gaiyo.html> より引用

農業労働環境の改善 | 省力化、軽労化、作業リスクの緩和  
精密農法による生産性の向上 | 単位収量、資材投下量の適正化



# I | 実証プロジェクトの実施課題数

営農類型（作目）別の実施課題数

|      | R1採択      | R2採択       | R3採択     | R4採択     | 合計   |
|------|-----------|------------|----------|----------|------|
| 水田作  | <b>30</b> | 11         | 1        | 3        | 45   |
| 大規模  | (14)      | (1)        | (…)      | (…)      | (15) |
| 中山間  | (12)      | <b>(8)</b> | (…)      | (…)      | (20) |
| 輸出   | (4)       | (1)        | (…)      | (…)      | (5)  |
| 畑作   | 6         | 7          | 4        | <b>7</b> | 24   |
| 露地野菜 | 10        | <b>12</b>  | <b>9</b> | 2        | 33   |
| 施設園芸 | 8         | <b>6</b>   | <b>6</b> | 3        | 23   |
| 花き   | 1         | 2          | 2        | 0        | 5    |
| 果樹   | 9         | <b>8</b>   | <b>7</b> | 2        | 26   |
| 茶    | 2         | 1          | 1        | 1        | 5    |
| 畜産   | 3         | 5          | 1        | 2        | 11   |
| 合計   | 69        | 52         | 31       | 20       | 172  |

R3開始における新視点による実施課題数

|      | 輸出 | 新サービス    | スマート<br>商流 | リモート<br>化 | 強靱な<br>地域農業 |
|------|----|----------|------------|-----------|-------------|
| 水田作  |    |          |            |           | <b>1</b>    |
| 畑作   |    | 2        |            | 1         | <b>1</b>    |
| 露地野菜 |    | <b>3</b> | <b>3</b>   | <b>1</b>  | <b>2</b>    |
| 施設園芸 | 1  | <b>1</b> | <b>2</b>   | <b>2</b>  |             |
| 花き   |    | 1        |            | 1         |             |
| 果樹   | 1  | <b>2</b> | <b>1</b>   | <b>3</b>  |             |
| 茶    | 1  |          |            |           |             |
| 畜産   |    |          |            |           | 1           |
| 合計   | 3  | 9        | 6          | 8         | 5           |

出典：農研機構「スマート農業実証プロジェクト」<https://www.naro.go.jp/smart-nogyo/enter.html>

注： 1) R2採択の水田作にはR1採択の小区分は明示されていないが、報告者が暫定区分した。

2) ローカル5G6課題（R2採択3課題、R3採択3課題）と R2補正採択24課題は除外した。



## Ⅱ 実証プロジェクトで収集される経営データ





## Ⅱ | 収集される経営データの種類

### 様式1 | 基礎経営概要

※ 農林業センサスの調査項目に準じて設定

### 様式2 | 法人経営用会計記録

※ 会計期末の決算書に準じて設定

### 様式3 | 個人経営用会計記録

※ 青色申告決算書に準じて設定

法人か  
個人か  
で選択

実証経営体の概要を  
把握

実証技術の**経営全体**  
**への効果**を把握

### 様式4 | 技術区分ごとの経営データ

※ 利用する技術体系別に整理

実証技術の**経営面**で  
**の効果**を詳細に把握



# Ⅱ | 基礎経営概要（様式1）の構成

## 経営形態

個人経営、任意組織、農事組合法人、会社法人等の把握

## 土地及び施設

地目別の経営面積、所有面積、借地面積等の把握

## 労働力

家族構成員、常時雇用、臨時雇用の年齢別労働力数の把握

## 部門構成（耕種）

## 部門構成（果樹野菜花き）

## 部門構成（家畜）

## 部門構成（作業受託）

作目等の生産規模（作付面積 / 飼養頭数）の把握

作目等の例）

水稲（食用）、小麦、大豆、  
だいこん、温州ミカン、  
搾乳牛、肥育牛、  
育苗、田植

## 〔労働力に関する記載項目〕

### 3. 労働力

#### 1) 家族構成員

| 性別（いずれかに1を記入） |   | 出生年（該当する元号に1を記入するとともに、出生年を記入） |    |    | 過去1年間で農業経営または農業生産関連事業に従事した日数（管理労働を含む） |        |          |          |          |        |
|---------------|---|-------------------------------|----|----|---------------------------------------|--------|----------|----------|----------|--------|
|               |   |                               |    |    | 60日未満                                 | 60～99日 | 100～149日 | 150～199日 | 200～249日 | 250日以上 |
|               |   |                               |    |    | 必ず1つを選択                               |        |          |          |          |        |
|               | 男 | 女                             | 元号 |    |                                       | 出生年    |          |          |          |        |
|               |   |                               | 大正 | 昭和 | 平成                                    |        |          |          |          |        |
| 経営主           | 1 |                               |    | 1  |                                       | 55     |          |          |          | 1      |
| 1             |   | 1                             |    | 1  |                                       | 55     |          |          |          | 1      |
| 2             | 1 |                               |    | 1  |                                       | 20     |          |          |          | 1      |
| 3             |   | 1                             |    | 1  |                                       | 22     |          |          |          | 1      |
| 4             |   |                               |    |    |                                       |        |          |          |          |        |
| 5             |   |                               |    |    |                                       |        |          |          |          |        |
| 6             |   |                               |    |    |                                       |        |          |          |          |        |
| 7             |   |                               |    |    |                                       |        |          |          |          |        |

2) 常時雇用（過去1年間に、農業経営または農業生産関連事業のために、あらかじめ7か月以上の契約で雇った人）

|    | 男 | 女 | 元号 |    |    | 出生年 |
|----|---|---|----|----|----|-----|
|    |   |   | 大正 | 昭和 | 平成 |     |
| 1  |   |   |    |    |    |     |
| 2  |   |   |    |    |    |     |
| 3  |   |   |    |    |    |     |
| 4  |   |   |    |    |    |     |
| 5  |   |   |    |    |    |     |
| 6  |   |   |    |    |    |     |
| 7  |   |   |    |    |    |     |
| 8  |   |   |    |    |    |     |
| 9  |   |   |    |    |    |     |
| 10 |   |   |    |    |    |     |

3. 臨時雇用（過去1年間に日雇・季節雇などで、農業経営または農業生産関連事業のために臨時雇った人（手伝いなどを含む））

|   | 実人数（人） | 従事日数の合計（人日） |
|---|--------|-------------|
| 男 |        |             |
| 女 | 3      | 164         |

※ 記載項目は2020年農林業センサスに準拠

※ 基本的に毎年度4月1日時点の状況を記載を依頼

（出典：農研機構企画戦略本部研究研究統括部スマート農業事業推進室の作成資料より引用）



## Ⅱ | 会計記録（様式2／様式3）の構成

### 様式2（通常の財務諸表）

#### 貸借対照表（BS）

資産＝負債＋純資産

#### 損益計算書（PL）

売上高－売上原価＝売上総利益

－販売費及び一般管理費＝営業利益

＋営業外収益－営業外費用＝経常利益

＋特別利益－特別損失＝税引前当期純利益

－法人税等＝（税引後）当期純利益 ⇒ 繰越剰余金[BS]

#### 製造原価報告書

材料費＋労務費＋外注費＋製造経費＝当期総製造費用

＋期首仕掛品棚卸高－育成費振替高－期末仕掛品棚卸高

＝当期製品製造原価 ⇒ 売上原価[PL]

#### 販売費及び一般管理費明細

製品製造に直接かかわらない営業的費用 ⇒ 販管費[PL]

※（公社）日本農業法人協会制定の農業法人標準勘定科目に準拠

### 様式3（青色申告決算書）

#### 損益計算書（PL）

収入金額－経費－育成費用＝差引差額

＋繰戻額等－繰入額等＝控除前所得金額

－青色申告特別控除額＝所得金額

※ 繰入額等に専従者給与が含まれる

#### 収入金額内訳

PLの収入金額の根拠資料

#### 農産物以外の棚卸高の内訳

PLの農産物以外の棚卸高の根拠資料

#### 減価償却費

PLの減価償却費の根拠資料

#### 果樹・牛馬等の育成費用

PLの経費から差し引く果樹牛馬等の育成費用の根拠資料

#### 貸借対照表（BS）

資産－負債＝元入金＋所得金額－事業主貸＋事業主借



# Ⅱ | 会計記録（様式2／様式3）のPLの例

(2) 損益計算書 (円)

| 勘定科目       | 金額          | 説明                     |
|------------|-------------|------------------------|
| 売上高        | 127,868,218 |                        |
| 製品売上高      | 62,574,322  | 自己が生産した農産物などの製品の販売金額   |
| 商品売上高      |             | 商品の販売金額                |
| 生物売却収入     |             | 減価償却資産である生物の売却収入       |
| 作業受託収入     | 60,152,602  | 農作業等の作業受託による収入         |
| 価格補填収入     | 5,141,294   | 農畜産物の価格差交付金、価格安定基金の補填金 |
| その他事業売上高   |             |                        |
| 売上原価       | 103,184,780 | 商品の仕入原価、製品の製造原価        |
| 期首商品製品棚卸高  | 43,523,350  | 商品・製品の期首在り高            |
| 当期商品仕入高    |             | 商品の当期における仕入高           |
| 当期製品製造原価   | 108,939,360 | 製品の当期における製造原価          |
| 生物売却原価     |             | 減価償却資産である生物の売却直前の帳簿価額  |
| △期末商品製品棚卸高 | 49,277,930  | 商品・製品の期末在り高            |
| △事業消費高     |             | 事業用に消費した製品の評価額         |
| 売上総利益      | 24,683,438  | = 売上高 - 売上原価           |
| 販売費及び一般管理費 | 22,832,627  |                        |

| 損益計算書(自 平成31年 1月 1日至 令和1年 12月 31日) |             |    |   |            |  |     |         |  |   |           |  |                   |       |  |         |           |  |
|------------------------------------|-------------|----|---|------------|--|-----|---------|--|---|-----------|--|-------------------|-------|--|---------|-----------|--|
| 科 目                                |             |    |   | 金 額 (円)    |  | 科 目 |         |  |   | 金 額 (円)   |  | 科 目               |       |  | 金 額 (円) |           |  |
| 収入金額                               | 販売金額        |    | ① | 11,192,146 |  | 経   | 作業用衣料費  |  | ⑮ | 44,522    |  | 差引金額              |       |  | ⑳       | 5,167,716 |  |
|                                    | 営業消費<br>金額  |    | ② | 142,000    |  |     | 農業共済掛金  |  | ⑯ | 159,216   |  | (⑦-⑳)             |       |  |         |           |  |
|                                    | 雑収入         |    | ③ | 15,035,804 |  |     | 減価償却費   |  | ㉑ | 3,869,257 |  | 繰戻金等<br>各種引当金・繰上金 | 貸倒引当金 |  | ㉒       |           |  |
|                                    | 小計(①+②+③)   |    | ④ | 26,369,950 |  |     | 荷造運賃手数料 |  | ㉓ | 13,450    |  |                   |       |  | ㉔       |           |  |
|                                    | 農産物の<br>棚卸高 | 期首 | ⑤ | 57,000     |  |     | 雇 人 費   |  | ㉕ | 1,438,278 |  |                   |       |  | ㉖       |           |  |
|                                    |             | 期末 | ⑥ | 42,000     |  |     | 利子割引料   |  | ㉗ | 0         |  |                   | 計     |  | ㉘       | 0         |  |
|                                    | 計           |    | ⑦ | 26,354,950 |  |     | 地代・賃借料  |  | ㉙ | 3,290,650 |  | 繰上金               | 専従者給与 |  | ㉚       | 2,400,000 |  |
|                                    | (④-⑤+⑥)     |    |   |            |  |     | 土地改良費   |  | ㉛ | 629,158   |  |                   | 貸倒引当金 |  | ㉜       |           |  |



## Ⅱ | 技術区分の定義

### 利用する技術などに応じて異なる経営データ

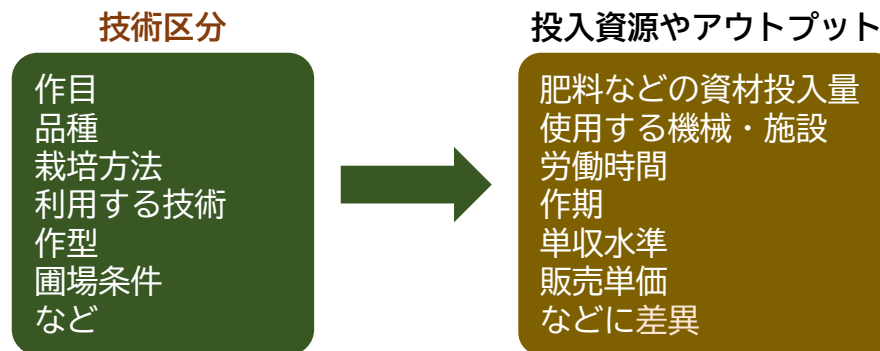
作目の単位収量、資材や労働の投入量、作期などは  
品種、栽培方法、利用技術などに応じて異なる

### 技術の適切な評価に必要な評価単位としての技術区分

技術の適切な評価⇒品種、栽培方法、利用技術などの組合せの把握  
評価単位としての**技術区分**

### 技術区分の例示

水稻・あきたこまち・移植栽培・大区画圃場・スマート技術利用



## Ⅱ | 技術区分ごとの経営データ（様式4）の考え方

同一作目であっても

インプット

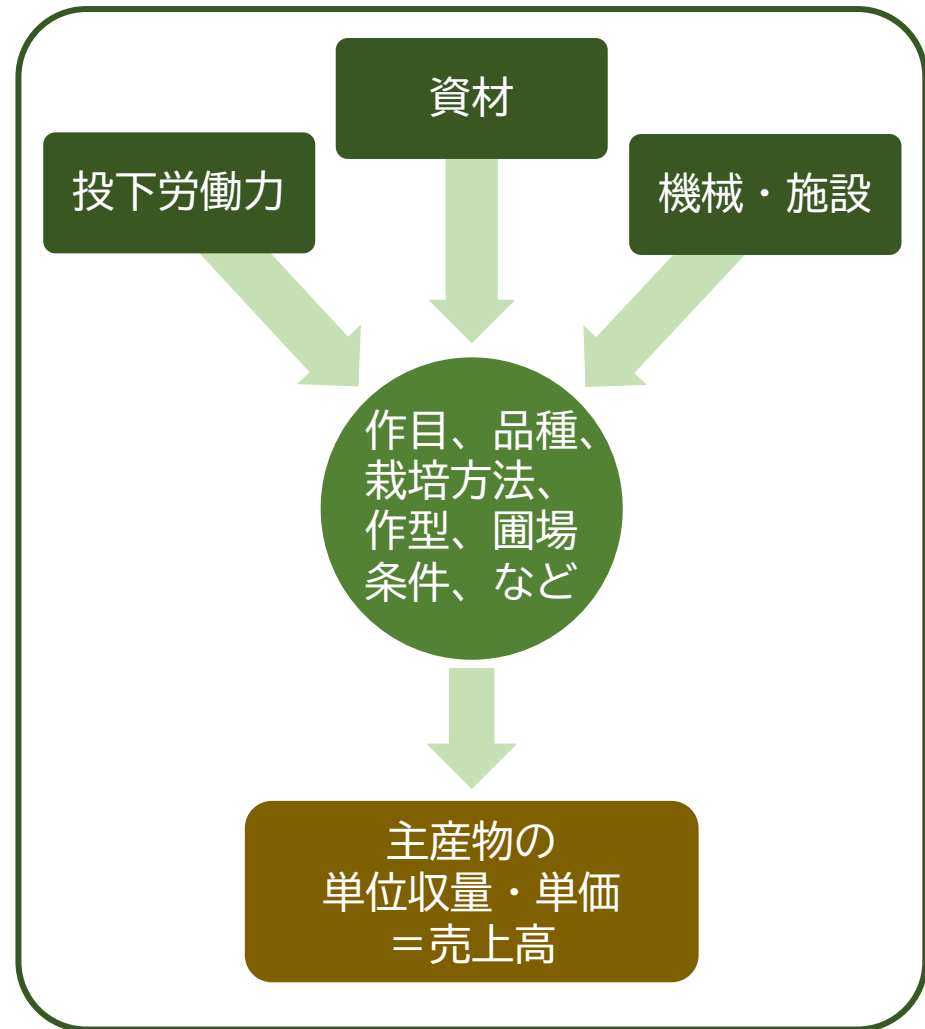
労働、資材、機械・施設

アウトプット

単位収量、単価

内容と量が異なる

⇒異なる技術区分



## Ⅱ | 技術区分ごとの経営データ（様式4）の構成

### 基本情報

部門名、技術区分名、想定規模、適応地域、  
ほ場区分、ほ場区画、ほ場条件、ほ場分散度

### 収入情報

#### 売上

主産物と副産物の単位収量、販売単価

#### その他収益

主産物生産に対する直接的な助成金等

### 機械・施設情報

利用している機械・施設の取得価額、耐用年数

#### 機械 / 施設

### 直接生産資材情報

使用資材ごとに包装量単位の購入価格、  
単位規模当たりの使用量を整理

#### 種苗 / 肥料 / 農薬 / 光熱動力 / 諸材料

### その他生産費目情報

使用資材ごとに包装量単位の購入価格、  
単位規模当たりの使用量を整理

水利 / 賃借料 / 共済 / 成園 / 種付 /  
もと畜 / 飼料 / 敷料 / 獣医師 /  
その他資材

### 流通経費

費目ごとに単位規模当たりの価額を整理

### 作業日誌集計表

作業項目ごとに作業時期、組作業人数、作業時間、  
使用機械（←[機械とリンク](#)）、  
使用資材（←[直接生産資材情報とリンク](#)）、  
等を整理



## Ⅱ | 様式4の収支情報の概要

### [売上]

| (1)収益区分# | (2)単位収量#<br>_kg/10a | (3)販売単価#<br>_円/kg | (4)売上高_円/10a<br>=(2)*(3) | (5)利用者メモ |
|----------|---------------------|-------------------|--------------------------|----------|
| 主産物      | 510                 | 260               | 132,600                  |          |
| 副産物      |                     |                   | 0                        |          |

収入情報の基礎データ

### [種苗]

| (1)資材名#<br>※重複しない名称で記入 | (2)包装量# (3)単位 | (4)購入価格#<br>_円/(2)包装量 | (5)使用量#<br>_(3)単位/10a | (6) 価額_円/10a<br>=(4)*(5) | (7)利用者メモ |
|------------------------|---------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|----------|
| 種子                     | 1 kg          | 490                   | 5                     | 2,450                    |          |
|                        |               |                       |                       | 0                        |          |

作業日誌集計表の作業との紐づけが必要

### [水利]

| (1)資材名# | (2)包装量# (3)単位 | (4)購入価格#<br>_円/(2)包装量 | (5)使用量#<br>_(3)単位/10a | (6) 価額_円/10a<br>=(4)*(5) | (7)利用者メモ |
|---------|---------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|----------|
| 土地改良水利費 | 10 a          | 3,700                 | 1                     | 3,700                    |          |
|         |               |                       |                       | 0                        |          |

費用情報の基礎データ

### [流通経費]

| (1)費目名# | (2) 価額#<br>_円/10a | (3)利用者メモ |
|---------|-------------------|----------|
| 販売手数料   | 10,000            |          |
|         |                   |          |



# Ⅱ | 様式4の作業記録情報の概要

| スマート農業技術導入状況を確認 |          |                            |           |         |         |                |                   |          |                      |        |        |       |       |                |        |
|-----------------|----------|----------------------------|-----------|---------|---------|----------------|-------------------|----------|----------------------|--------|--------|-------|-------|----------------|--------|
| 想定規模：51×10a     |          |                            |           |         |         |                | 想定規模で記入<br>したい場合↓ |          | 単位規模当たりで<br>記入したい場合↓ |        |        |       |       |                |        |
| 作業分類#           | 作業名#     | 作業上<br>の特記<br>事項           | 実証技<br>術# | 作業時期    |         | 組作<br>業人<br>数# | のべ作業時間_h/想定       |          | のべ作業時間_h/10a         |        | 使用機械   |       |       | 使用資材1          |        |
|                 |          |                            |           | 始期<br># | 終期<br>* |                | 全人力<br>#          | 機械の<br>み | 全人力#                 | 機械のみ   | メイン機械  | サブ機械1 | サブ機械2 | 費目             | 資材名    |
| は種              | 種子消毒, 播種 |                            | 0         | 4/中     | 4/下     | 3              |                   |          | 0.6900               |        |        |       |       | 種苗費            | 種子     |
| 育苗              | 育苗管理     |                            | 0         | 4/中     | 5/下     | 1              | 作業時間の基礎データ        |          |                      |        | 機械から選択 |       |       | 直接生産資材<br>から選択 |        |
| 耕耘              | 耕起, 整地   |                            | 1         | 4/下     | 5/上     | 1              |                   |          |                      | 0.0000 | トラクター  |       |       |                |        |
| 耕耘              | 土壌改良材散布  |                            | 0         | 4/下     | 4/下     | 1              |                   |          | 0.2500               | 0.2500 | トラクター  | ブロード  |       | 肥料費            | シツカツン  |
| 耕耘              | 代かき (粗代) |                            | 1         | 5/上     | 5/下     | 1              |                   |          | 0.2700               | 0.2700 | トラクター  | ウイングハ |       |                |        |
| 耕耘              | 代かき (本代) |                            | 0         | 5/上     | 5/下     | 1              |                   |          | 0.2800               | 0.2800 | トラクター  | ウイングハ |       |                |        |
| 定植              | 田植       | 農産物生産費<br>統計で使用さ<br>れる作業分類 | 0         | 5/上     | 5/下     | 5              |                   |          | 1.1900               | 0.2333 | 田植機    |       |       | 農薬費            | Drオリゼ  |
| 耕耘              | 堆肥       |                            | 0         | 4/下     | 4/下     | 1              |                   |          | 0.1700               | 0.1700 | トラクター  | マニユアス |       | 肥料費            | 牛糞堆肥   |
| 除草              | 畦畔       |                            | 0         | 5/下     | 8/中     | 1              |                   |          | 0.8800               | 0.8800 | ウイングモ  | 刈り払い機 |       |                |        |
| 管理              | 溝切り      |                            | 0         | 6/下     | 7/上     | 1              |                   |          | 0.1800               | 0.1800 | 水田溝切り  |       |       |                |        |
| 除草              | 機械除草     |                            | 0         | 6/中     | 6/下     | 1              |                   |          | 0.3167               | 0.3167 | 田植機    | 水田用除草 |       |                |        |
| 除草              | 除草剤散布 1  |                            | 0         | 5/下     | 6/上     | 1              |                   |          | 0.0700               |        |        |       |       | 農薬費            | ソルネット  |
| 除草              | 除草剤散布 2  |                            | 0         | 6/中     | 6/下     | 1              |                   |          | 0.0300               |        |        |       |       | 農薬費            | アップアレZ |
| 除草              | 異株抜き     |                            | 0         | 6/下     | 9/上     | 1              |                   |          | 1.5300               |        |        |       |       |                |        |
| 管理              | 水管理      |                            | 0         | 5/上     | 8/下     | 1              |                   |          | 3.9800               |        |        |       |       |                |        |
| 防除              | 殺菌剤散布 1  |                            | 1         | 7/下     | 7/下     | 5              |                   |          | 0.9000               | 0.2000 | 散布作業用  |       |       | 農薬費            | フジワン 1 |
| 防除              | 殺菌剤散布 2  |                            | 1         | 8/上     | 8/中     | 5              |                   |          | 0.9000               | 0.2000 | 散布作業用  |       |       | 農薬費            | スタークル  |
| 収穫              | 刈取       |                            | 0         | 8/中     | 10/上    | 7              |                   |          | 2.1267               | 0.3167 | コンバイン  |       |       |                |        |
| 資材記録用           |          |                            | 0         |         |         |                |                   |          |                      |        |        |       |       | 光熱動力費          | 光熱動力費  |

作業に紐づけし難い直接生産資材の記録用

(出典: 農研機構企画戦略本部研究研究統括部スマート農業事業推進室の作成資料より引用)

# Ⅱ | 経営データの収集の狙い

わが国のスマート農業技術の**社会実装**に資するために・・・

## ① スマート農業技術導入効果の把握

事例横断的な解析 | **スマート農業技術の経営面でのメリット**や課題、有効な導入場面  
 解析結果を広く情報発信 | 農林水産省からWeb公表（継続的に順次公開予定）

## ② 技術区分ごとの標準経営データの作成

収集した様式4のデータを基に、データの精査と解析により作成  
 （例）技術区分「温暖地・主食用米・スマート農業技術利用」の経営データ

## ③ スマート農業技術導入の経営効果が試算できるアプリケーション開発

技術区分ごとの**標準経営データ**を使用した経営シミュレーション

| 様式  | データの種類             | データの利用目的                 |
|-----|--------------------|--------------------------|
| 様式1 | 基礎経営概要             | ①の解析に利用 / ②のデータ精査に利用     |
| 様式2 | 法人会計用記録（決算書）       | ①の解析に利用 / ②のデータ精査に利用     |
| 様式3 | 個人会計用記録（青申決算）      | ①の解析に利用 / ②のデータ精査に利用     |
| 様式4 | 技術区分経営データ（収支と作業記録） | ①の解析に利用 / ②の標準経営データ作成に利用 |



（出典：農研機構企画戦略本部研究研究統括部スマート農業事業推進室の作成資料より引用）

# Ⅲ 農業データ連携基盤（WAGRI）による 経営データの蓄積



# Ⅲ | 農業データ連携基盤WAGRIの概要

狙い | 農業の担い手がデータを使って生産性の向上や経営改善に挑戦できる環境整備

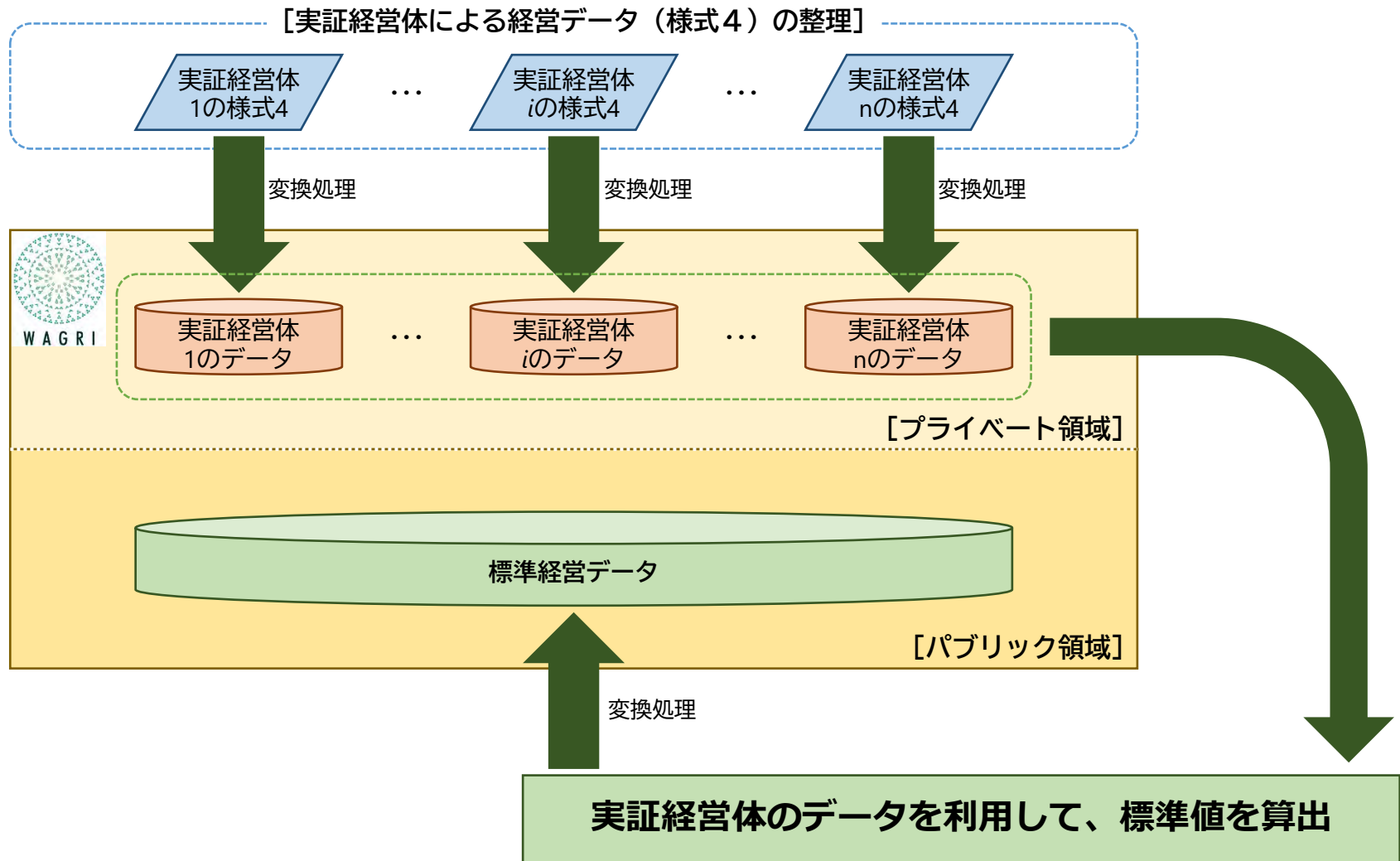
主な格納データ | パブリックデータ（オープン）；気象、土地、地図情報等のデータ  
 プライベートデータ（クローズド）；個々の農業者に関するデータ

データ利用 | 各種データは**API**（Application Programmin Interface）で授受【**会員制**】



（出典：農業データ連携基盤協議会 <https://wagri.net/ja-jp/aboutwagri#sec1>より引用）

# Ⅲ | WAGRIによる経営データ（様式4）の蓄積



## IV 経営データを活用した スマート農業技術導入効果の把握



# IV | スマート農業技術導入効果の把握

## 農林水産技術会議における成果の公表の例

### スマート農業実証プロジェクトと各実証地区の実証データと経営分析結果

#### 各実証地区の実証データの概要

- > 令和元年度採択実証課題
- > 令和2年度採択実証課題（1年目成果）
- > 令和2年度（緊急経済対策）採択実証課題

各実証地区が自ら実証結果を取りまとめた成果

#### 経営分析結果（令和元年度採択課題）

- > 水田作（中間報告）
- > 水田作（2年間成果）
- > 水田作以外（中間報告）
- > 水田作以外（2年間成果）

農研機構が各実証地区の経営データを解析

農林水産技術会議事務局が解析結果に基づき、農研機構等と協議して取りまとめた成果





# IV | R1採択実証課題に対する経営分析結果～水田作

## 成果検証のポイント

実証2カ年間で得たデータについて

- (1) 各地区（30地区）における**労働時間や収量等の主要指標を俯瞰**
- (2) 慣行区と比較できる**代表的事例について経営収支等を詳細に検証**
  - ① 大規模水田作 家族経営
  - ② 大規模水田作 雇用型法人
  - ③ 中山間 集落営農法人
  - ④ **大規模水田作 転作作物への技術導入**
  - ⑤ 大規模水田作 施設園芸との複合経営

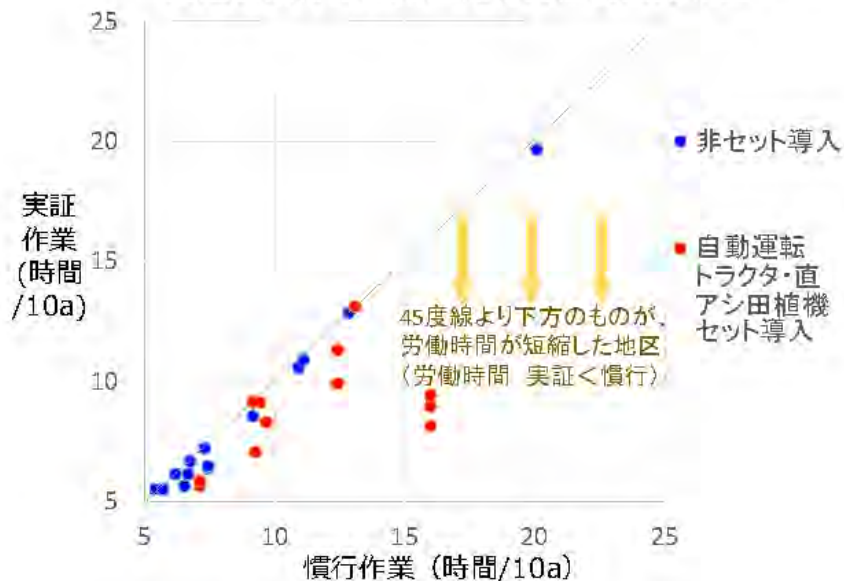




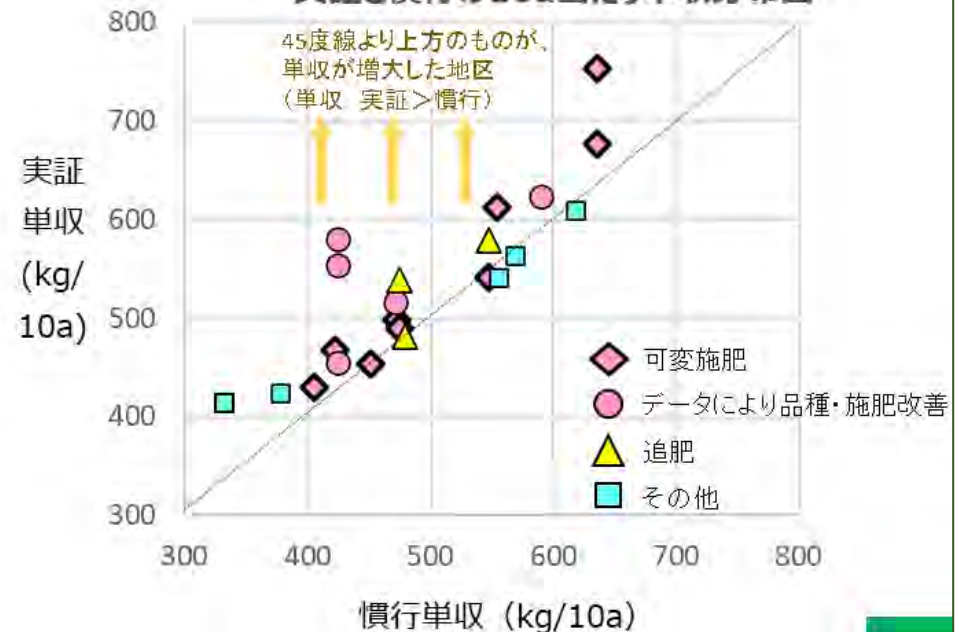
# IV | 実証地区の労働時間と収量の変化～R1採択水田作

- 各実証地区における**総労働時間は平均9%削減、単収は平均9%増加**（各農場平均）。  
実証地区の約3割※において、10%以上の労働時間の削減効果。 ※慣行区との正確な比較が可能な実証地区数ベース
- 総労働時間に占める割合が高い「耕起・代かき」及び「田植」において、自動運転トラクタ及び直進アシスト田植機をセット導入した地区では、平均約18%と大きな労働時間削減を達成。
- 単収増加は、センシングデータ等に基づく可変施肥や、それに加えて品種構成・施肥設計を改善した地区において顕著に表れた。

実証と慣行の10aあたり労働時間分布図



実証と慣行の10aあたり単収分布図



※比較可能な慣行区と実証区が設定されている実証技術区分を图示

# IV | 実証事例の例～大規模水田作 転作作物の技術導入

## 経営概要（令和2年度）

- ・労働力構成： 家族 5 名  
常時雇用 8 名
- ・経営面積： 水稻46.0ha、大豆50.6ha、大麦10.3ha、  
枝豆8.1ha、その他1.3ha
- ・実証面積： 水稻27ha、大豆40ha、枝豆5ha

## 実証内容（目標）

- ・自動運転トラクタ+自動操舵システム(耕起・整地)、ドローン(防除)、自動水管理システム、自動運転コンバイン  
⇒（水稻における労働時間を24%削減）
- ・自動運転トラクタ+自動操舵システム(耕起・播種)、ドローン(防除) ⇒（大豆における労働時間を35%削減）
- ・車速連動ブロードキャスター(肥料散布)、自動操舵システム(耕耘同時畝立てマルチ播種) ⇒（枝豆面積を約50%拡大）

## 成果

- 水稻及び大豆について、自動運転トラクタ、ドローン等の導入により、それぞれ労働時間を約2～3割削減。
- 大豆では、スマート化により、実際に作付面積が22%拡大する中で、適期作業を可能とし、単収も13%向上（実証前:173kg→実証後:195kg）。
- 枝豆についても、自動操舵システム等の導入により、10a当たりの労働時間を32%削減。

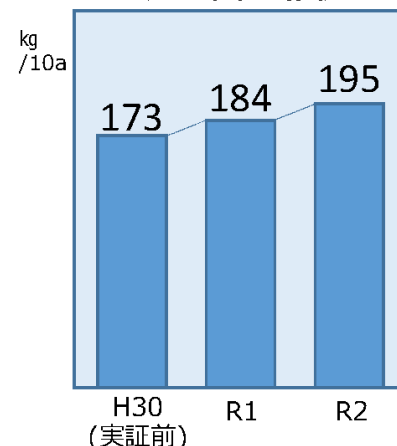
## 考察

- 水稻中心の経営から、転作作物の大豆や高収益作物の枝豆に移行するには、単収向上や、省力化の技術導入が有効。
- 大豆・枝豆は、水稻作の農機(自動操舵システム等)の活用が可能。
- 地域の農地を集積しつつ、農業経営の安定化や所得向上が実現できる見通しが立ったところ。

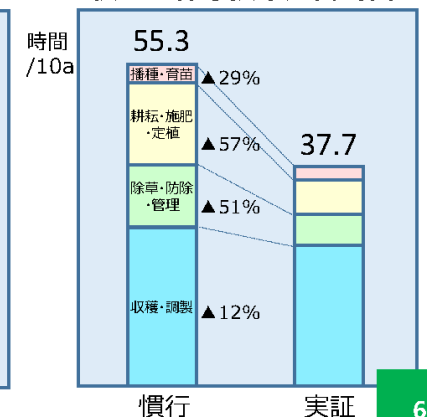
経営体当たり(千円)

| 区分         | 慣行(実証前)<br>(平成30年度) | 令和2年度    | 備考                                                               |
|------------|---------------------|----------|------------------------------------------------------------------|
| 収入         | 139,963             | 163,910  |                                                                  |
| 販売収入       | 115,077             | 152,284  |                                                                  |
| 水稻         | 36,739              | 53,396   | 面積:32ha→46ha                                                     |
| 大豆         | 43,759              | 60,636   | 面積:41ha→51ha、交付金等を含む                                             |
| 枝豆         | 8,391               | 12,251   | 面積:3ha→8ha                                                       |
| その他        | 26,188              | 26,001   |                                                                  |
| その他収益      | 24,886              | 11,626   |                                                                  |
| 経費         | 77,090              | 112,448  |                                                                  |
| 種苗費        | 2,969               | 4,207    |                                                                  |
| 肥料費        | 5,387               | 9,507    |                                                                  |
| 農業費        | 3,709               | 10,163   |                                                                  |
| 機械・施設費     | 8,112               | 19,562   |                                                                  |
| 労働費        | 18,644              | 15,166   |                                                                  |
| (労働時間(時間)) | (12,430)            | (10,111) | うち水稻:6,500時間→3,600時間<br>大豆:3,300時間→2,700時間<br>枝豆:2,100時間→3,100時間 |
| その他費用      | 38,268              | 53,842   |                                                                  |
| 利益         | 62,873              | 51,462   |                                                                  |

### 大豆単収の推移



### 枝豆に係る投下労働時間



6

# IV | R1採択実証課題に対する経営分析結果～水田作以外

## 成果検証のポイント

実証2カ年間で得たデータについて

(1) 各地区における労働時間や収量等の主要指標を俯瞰

⇒ 実証の対象作目や技術の多様性が高いために横断的な俯瞰が困難

(2) 慣行区と比較できる**代表的事例について経営収支等を詳細に検証**

- ① 施設きゅうり 環境・生育データを活用した高度な栽培管理
- ② 施設なす JA部会員間での優良経営体のデータの共有と活用
- ③ 施設ピーマン 従来型ハウスへの統合環境制御装置の後付け導入
- ④ **ダイコン** 自動操舵トラクタ・自動収穫機による作業効率性の向上
- ⑤ キャベツ 営農管理システムによる経営者の管理業務軽減、  
自動収穫機等による作業時間削減
- ⑥ ネギ スマート農業技術による大苗栽培
- ⑦ ミカン 環境・生育データを活用したマルドリ栽培
- ⑧ サトウキビ スマート農業技術による水資源の有効活用と労働力確保
- ⑨ 飼料 IoT活用型TMR調製システムによる経費削減と品質向上



# IV | 実証事例の例 ~ダイコン 自動操舵トラクタ・自動収穫機による作業効率性の向上

## 経営概要(令和2年度)

- ・労働力構成： 役員 4 名  
常時雇用28名
- ・経営面積： 90ha ダイコン22ha、キャベツ24haなど
- ・実証面積： ダイコン16ha、キャベツ20ha、ナガイモ4ha

## 実証内容(目標)

- ・自動操舵トラクタ
  - ・自動収穫機
  - ・マルチローター
  - ・アシストスーツ
  - ・営農支援システム
- 〔 目標単収4トン  
10a当たり目標作業時間41.7時間 〕

## 成果

- 自動操舵トラクタにより、熟練者でなくとも、肥料等を均一に散布でき、ダイコンの生育を揃えることができた。さらに、自動収穫機による一斉収穫の結果、単収が増大（対慣行＋24％）。
- 自動操舵トラクタにより、まっすぐに播種<sup>はしゅ</sup>ができたことで、中耕除草作業も効率的に実施（対慣行－86％）。自動収穫機による収穫作業時間の半減と合わせ、全体作業時間を大きく削減（対慣行－28％）。
- 機械・施設費の償却を差し引いても、10a当たりの利益が約5万円増大（慣行区の約3倍）。

## 考察

- 自動操舵トラクタと自動収穫機を活用し、作業者の熟練度に関わらず、作業の効率性を向上できることが示された。また、導入した機械の他品目への利用拡大や規模拡大による減価償却費の低減により、さらに利益拡大が期待される。

10a当たり（千円）

| 区分           | 慣行区（6ha）   | 実証区（16ha）  |
|--------------|------------|------------|
| 収入合計         | 368        | 458        |
| 販売収入         | 368        | 458        |
| （単収）         | （4,112kg）  | （5,112kg）  |
| （単価）         | （89.6円/kg） | （89.6円/kg） |
| 経費合計         | 339        | 377        |
| 肥料費          | 20         | 20         |
| 農薬費          | 38         | 38         |
| 機械・施設費       | 18         | 36         |
| 労働費          | 76         | 55         |
| （10a当たり労働時間） | （50）       | （36）       |
| 流通経費         | 168        | 209        |
| その他費用        | 19         | 19         |
| 利益           | 30         | 81         |

10a当たり作業時間内訳（時間）

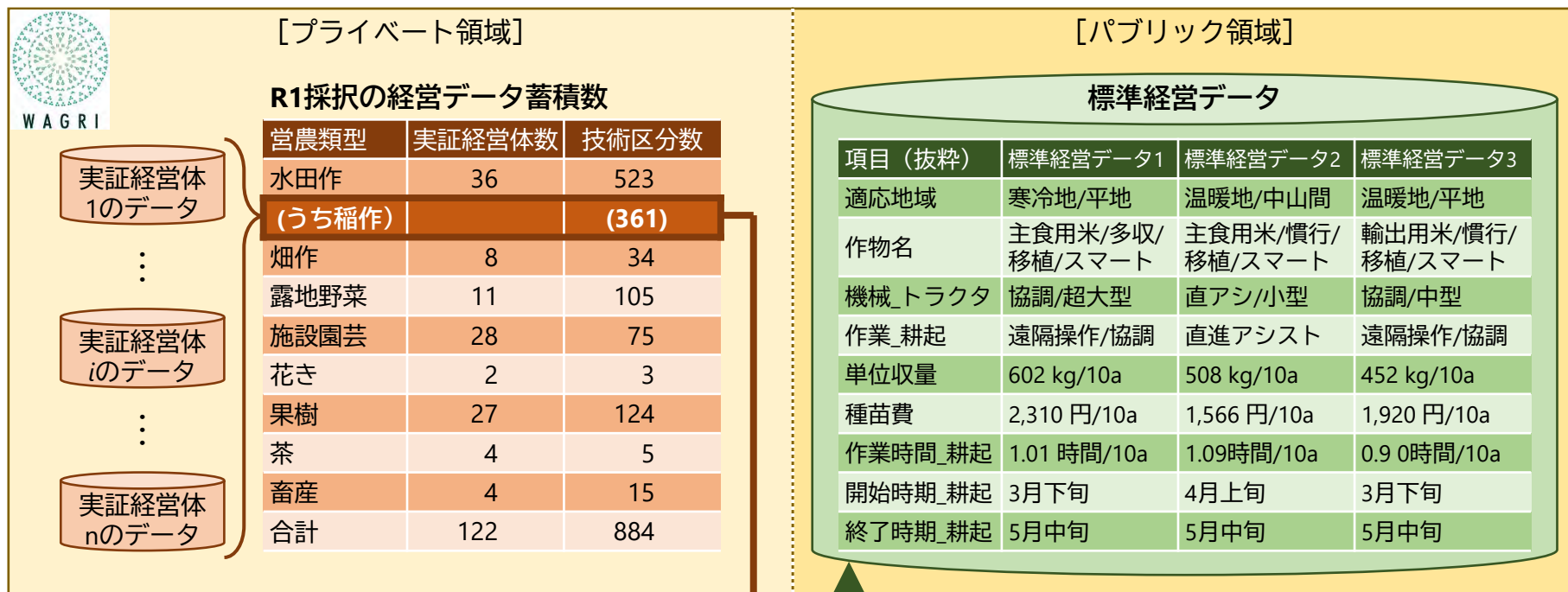
| 作業名      | 慣行区   | 実証区   |
|----------|-------|-------|
| 基肥施肥・耕耘  | 2.68  | 2.67  |
| 播種       | 0.67  | 0.67  |
| 防除・除草剤散布 | 1.00  | 0.90  |
| 中耕除草     | 1.62  | 0.22  |
| 収穫・運搬    | 25.63 | 13.17 |
| 調製・出荷    | 18.86 | 18.86 |
| 合計       | 50.46 | 36.49 |

## V 経営データを活用した 標準経営データの作成





# V | 標準経営データの構築



## 稲作の標準経営データの項目

| 分類 (項目数)                        | 項目                                                                             |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| データ構成要素 (20)<br><b>標準値の算出基準</b> | 適応地域、想定規模、圃場条件、作物名、販売方法<br>利用機械   トラクタ、田植機、播種機、コンバイン<br>作業技術   育苗、耕起、代かきなど13項目 |
| 収入関連 (3)                        | 単位収量、年間平均単価、その他の収益額                                                            |
| 費用関連(12)                        | 種苗費、肥料費、農業薬剤費など12項目                                                            |
| 作業時間 (13)                       | 育苗、耕起、代かき/整地など13項目                                                             |
| 作業開始時期 (13)                     | 作業時間に同じ                                                                        |
| 作業終了時期 (13)                     | 作業時間に同じ                                                                        |

**標準経営データの各項目の数値を試算**  
標準値の算出基準（データ構成要素）に応じた数値を実証経営体の経営データから試算

**技術体系による標準経営データの作成**  
データ構成要素を組み合わせ得られる各項目を数値をセット

**96指標を搭載** [2022年4月1日時点]

# V | 稲作の標準経営データの作成手順

## 1 実証経営体の経営データ（様式4）を基に所定のデータセットを構築

|      |                                                                                |
|------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 要因項目 | 適応地域（気候、農業地域）、想定規模、圃場条件、作物名（用途作物名、収量性、栽培法、栽培法補足）、販売方法                          |
|      | 利用機械 トラクタ（スマート農業技術(SAT)、馬力規模）、田植機（運転制御、条数、施肥機）、は種機、コンバイン（SAT、条数）               |
|      | 作業技術 育苗、耕起、代かき・整地、基肥、は種・移植、追肥、除草、畦畔管理、水管理、防除、収穫                                |
| 試算項目 | 収入関連 単位収量、年間平均単価、その他の収益額                                                       |
|      | 費用関連 種苗費、肥料費、農業薬剤費(農薬費)、光熱動力費、諸材料費、土地改良及び水利費、賃借料及び料金、公課諸負担、販売費、施設費、機械費、その他の物財費 |
|      | 作業時間 育苗、耕起、代かき/整地、基肥、は種/移植、追肥、除草、畦畔管理、水管理、防除、収穫、乾燥調製、その他                       |

## 2 標準経営データの試算項目別に推定モデルの構築

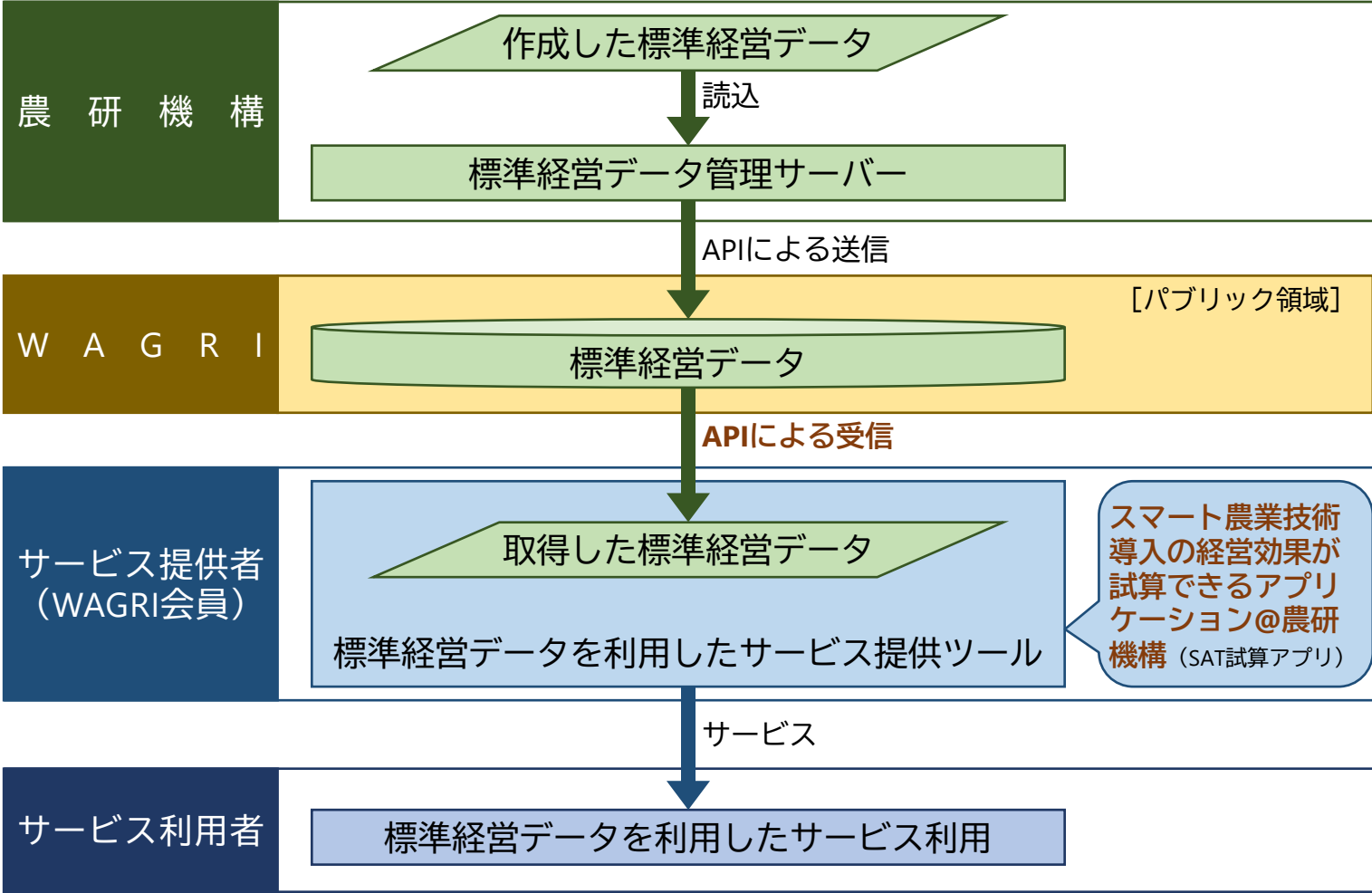
「ある試算項目 =  $f$ (要因項目)」を構成するパラメータをデータセットを用いて推計  
推計したパラメータを持ちて試算項目を推定するモデルを特定

## 3 標準経営データの作成

技術体系（＝要因項目の組合せ）を設定  
試算項目ごとに設定した要因項目から推定モデルで推計  
各試算項目の推計値を提供する標準経営データとして整理



# V | 標準経営データの提供



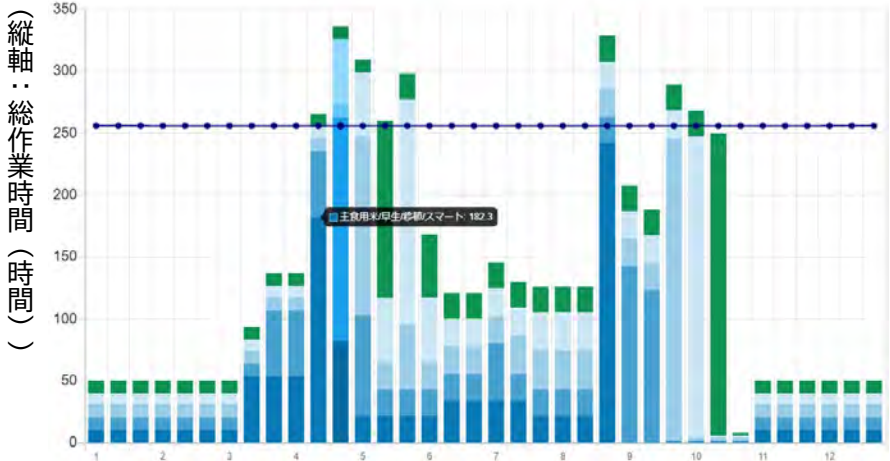


# V | SAT試算アプリを利用した試算結果の例

## 試算結果の主な内容

|      |            |          |
|------|------------|----------|
| 作付面積 | 経営全体       | 50 ha    |
|      | 主食用米/早生/移植 | 10 ha    |
|      | 主食用米/中生/移植 | 10 ha    |
|      | 主食用米/中生/湛直 | 10 ha    |
|      | 飼料用米/晩生/移植 | 10 ha    |
|      | 飼料用米/晩生/湛直 | 10 ha    |
| 経営成果 | 売上高        | 5,372 万円 |
|      | 経営利益       | 521 万円   |
|      | キャッシュフロー   | 1,268 万円 |

旬別作業時間の試算結果



## [試算結果の出力画面]

|             | 経営全体       | 主食用米/<br>早生/移植/ | 主食用米/<br>中生/移植/ | 主食用米/<br>中生/湛直/ | 飼料用米/<br>晩生/移植/ | 飼料用米/<br>晩生/湛直/ |
|-------------|------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 作付面積(ha)    | 50         | 10              | 10              | 10              | 10              | 10              |
| 作業時間(時間)    | 5,136      | 1,108           | 1,083           | 946             | 1,053           | 946             |
| 生産量(kg)     | —          | 48,400          | 48,300          | 44,100          | 56,300          | 45,600          |
| 売上高(円)      | 53,719,600 | 12,245,200      | 12,075,000      | 11,736,800      | 9,099,600       | 8,563,000       |
| 変動費(円)      | 12,881,100 | 2,596,400       | 3,083,200       | 2,481,000       | 2,226,300       | 2,494,200       |
| 利益(円)       | 40,838,500 | 9,648,800       | 8,991,800       | 9,255,800       | 6,873,300       | 6,068,800       |
| 常時労務費(円)    | 20,000,000 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 臨時労務費(円)    | 462,360    |                 |                 |                 |                 |                 |
| 農地賃借料(円)    | 2,560,000  |                 |                 |                 |                 |                 |
| 減価償却費(円)    | 7,470,452  |                 |                 |                 |                 |                 |
| その他の費用(円)   | 5,137,462  |                 |                 |                 |                 |                 |
| 経常利益(円)     | 5,208,226  |                 |                 |                 |                 |                 |
| キャッシュフロー(円) | 12,678,678 |                 |                 |                 |                 |                 |

## 標準経営指標データを利用した試算結果

設定した作付面積に基づき  
経営全体の作業時間、生産量、  
経営収支、利益等を提供

各月旬に必要な労働時間の提供  
臨時雇用労働力の必要な時期と量  
も把握可能



# 今後の展開

## 【スマート農業技術導入効果の把握】

R1採択 | 農林水産技術会議のWebサイトから公表済み

R2採択以降 | 事業終了後にR1採択と類似の方法により

経営データを解析して効果を整理 → 結果の公表

新たな視点からの検証；中山間地域、シェアリング、リース、産地モデル、等

## 【技術区分ごとの標準経営データの作成】

R1採択の水稻に関する標準経営データを構築済

R1採択の露地園芸・施設園芸に関する標準経営データの構築

水稻の標準経営データのブラッシュアップ

← R2採択以降およびR1採択の実証後年度の経営データの追加

## 【スマート農業技術導入の経営効果が試算できるアプリケーション開発】

標準経営データを利用した試算計画法による経営計画策定支援を開発済

アプリケーションの試行による改善点の抽出とその改良

標準経営データの対応範囲拡大 → 慣行的な標準経営データの構築

