農業経営計画策定支援システム
マニュアル

2025.12.3 版

農研機構

目次

はじめに **1**

免責事項 **2**

Ⅰ．スマート農業への期待と課題 **3**

1．スマート農業が必要とされる背景 3

2．スマート農業に関する経営指標と経営計画手法の課題 4

Ⅱ．技術の概要 **5**

1．農業経営計画策定支援システムの概要 5

（1）システムの全体像 5

（2）農業経営計画策定支援システムによる経営シミュレーションについて 7

2．経営改善予測値推計モデルの特徴 10

（1）経営条件に合わせてスマート農業の導入効果を推計 10

（2）立地条件によるスマート農業の導入効果の違い 10

（3）大規模な経営体での経営指標を提供 13

（4）データ追加による経営指標の拡充 13

3. WAGRI で公開する農業経営指標について 14

Ⅲ．技術の普及対象 **15**

1．想定される導入先 15

2．想定される活用法 15

Ⅳ．利用手順 **18**

1．システム利用の事前準備について 18

2．農業経営計画策定支援システムについて 18

（1）システムの概要 18

（2）システムの操作手順の概要 19

（3）農業経営条件の設定 20
（4）農業経営指標の取得 21
（5）試算実行 22
（6）経営指標の編集 24
3．システムの経営条件設定と経営指標編集 26
（1）労働力に関する経営条件設定 26
（2）固定費に関する経営条件設定 27
（3）作業開始時期・作業終了時期の補正 29
Ｖ．導入事例 32
1．農業経営計画策定支援システムの活用例 32
（1）集落営農のオペレータの負担軽減（中山間スマート農業経営モデルＡ） 33
（2）農業経験の浅い従業員による機械作業（中山間スマート農業経営モデル B） 36
用語解説 41
参考資料 43
担当窓口、連絡先 43

はじめに

農業従事者の高齢化、農作物の価格低迷が続く中で、農業の生産性を高め、国産食料の持続的・安定的な供給体制を確立し、地域農業を維持・発展させていくためには、農作業の効率化等に資するスマート農業の活用を加速していくことが必要です。そして、スマート農業の導入にあたっては、スマート農業技術の利用による生産性向上効果と新たな経費負担の評価を行い、将来、見込まれる経営規模に見合ったスマート農業技術を選択するなど、精密な経営計画を立てることが重要になります。

そこで、農研機構では、令和元年から全国で行われたスマート農業実証プロジェクトで収集した技術・経営データに基づき、水田作経営を対象としたスマート農業の導入効果を推計し、それらをデータベース化したスマート農業経営指標と、農業経営指標を用いて個別の経営条件に合わせてスマート農業の導入効果を試算できるアプリからなる「農業経営計画策定支援システム」を開発しました。

本システムでは、経営条件を変えながら、自らの経営条件に合わせた経営収支の変化や年間の作業時間の推計などの試算を繰り返すことで、対象経営の現状や将来の経営意向に合ったスマート農業の導入計画を策定することができ、スマート農業の導入を検討している農業法人や農業者の経営判断を支援することができます。また、水田農業の担い手育成に当たって、目標となる経営モデルを作成するといった活用も可能です。

こうしたことから普及対象は、主に担い手育成や農業経営の支援に関わる都道府県の普及指導機関や農業団体の営農指導部門としています。普及地域は全国であり、地域条件の違いを踏まえたスマート農業経営指標をそろえています。

■ 免責事項

- 農研機構は、利用者が本手順書に記載された技術を利用したこと、あるいは技術を利用できないことによる結果について、一切責任を負いません。
- 本手順書に示した技術から算出される推計値は、あくまでもスマート農業実証プロジェクトで収集した過去の技術・経営データを基に推計した結果となります。社会状況の変化等により、推計値が実態と乖離する可能性があることにご留意ください。
- 本手順書に記載の図表は全て農研機構が著作権を有しています。

■ 本書の使い方

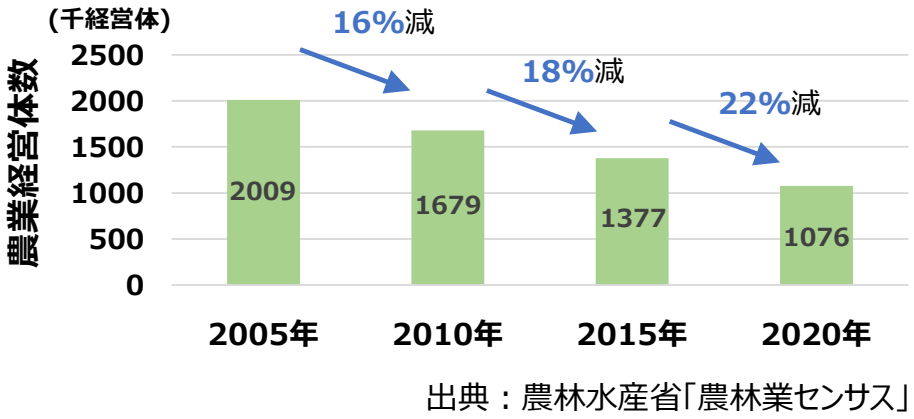
- 「農業経営計画策定支援システム」の概要について知りたい。→p.5
- 「農業経営計画策定支援システム」の特徴について知りたい。→p.10
- 「農業経営計画策定支援システム」の普及対象について知りたい。→p.15
- 「農業経営計画策定支援システム」の導入方法について知りたい。→p.18
- 「農業経営計画策定支援システム」の導入事例について知りたい。→p.32
- 「農業経営計画策定支援システム」に関連する用語について知りたい。→p.43
- 「農業経営計画策定支援システム」に関する問い合わせ先について知りたい。→p.43

※ なお、本システムで使用している農業経営指標は、スマート農業実証プロジェクトで収集された 2020 年度のデータに基づいているため、スマート農業技術の改良に伴い、陳腐化していきます。このため、今回公開する農業経営指標については、今後、更新を行っていきます。また、対象作物の追加などの改良も行っていく予定です。

Ⅰ．スマート農業への期待と課題

1.スマート農業が必要とされる背景

農業従事者の高齢化、後継者の不足、農作物の価格低迷などによる離農により、農業経営体は年々減少し（**図Ⅰ-1**）、農地の転用や耕作放棄が進んでいます。このような状況の下で生産性を高め、国産食料の持続的・安定的な供給体制を確立し、地域農業を維持・発展させていくためには、農作業の効率化等に資するスマート農業の活用を加速していくことが必要です。



出典：農林水産省「農林業センサス」

図Ⅰ-1　農業経営体数の推移

しかし、スマート農業で用いられる農業機械は、慣行の農業機械などと比べて価格が高くなることが多く、稲作経営においてスマート農業技術をフルセットで導入しようとすると、投資額が 4000 万円を超す大型投資になります(**図Ⅰ-2**)。このため、スマート農業による経営改善を進めるには、スマート農業技術の利用による生産性向上効果と新たな経費負担の評価を行い、将来、見込まれる経営規模に見合ったスマート機器を選択するなど、精密な経営計画を立てることが重要になります。

図Ⅰ-2　稲作におけるスマート農業体系の投資額の例

2.スマート農業に関する経営指標と経営計画手法の課題

こうした課題に対応するため、スマート農業技術を実際の生産現場に導入して技術実証を行うとともに、技術の導入による経営への効果を明らかにするための、スマート農業実証プロジェクトが令和元年から全国 217 地区で行われ、その実証データが農林水産省や農研機構から発信されています。また、農薬散布用ドローンなど、現場に普及しつつあるスマート農業技術については、スマート農業を導入した際の作業時間や生産コストを慣行技術と比較した経営指標がいつくかの県で公開されています。

しかし、スマート農業実証プロジェクトの実証データや県のスマート農業に関する経営指標の中には、経営計画を立案する際に必要になる旬別労働時間などの詳細データを欠いていたり、変動費と固定費などの仕分けが不十分で、経営規模の拡大に伴う損益分岐点の分析に直接用いることが困難なものも含まれます。

さらに、スマート農業による省力化や生産性向上といった効果は、地域における水稲栽培期間の違いをはじめ、平地か中山間地か、大区画圃場か中小区画圃場かといった立地条件によって大きく異なります。また、導入するスマート農業技術の組み合わせを変えて導入したり、多収品種や直播栽培などの新技術とスマート農業を合わせて導入したりすることで、経営改善の効果は、さらに大きくなることが期待されます。

そこで、水田作経営を対象としたスマート農業の導入に際して、①対象経営が立地する条件や経営規模に合ったスマート農業の導入効果や②導入するスマート農業技術や栽培する品種、移植栽培か直播栽培かといった栽培方法を組み合わせた場合の導入効果を推計し、③スマート農業の導入に先立って、自らの経営条件に合わせた損益分岐点の分析や年間の作業時間の推計、投資回収期間の確認などのシミュレーションを行うことができる「農業経営計画策定支援システム」を開発しました。

Ⅱ．技術の概要

1.農業経営計画策定支援システムの概要

(1) システムの全体像

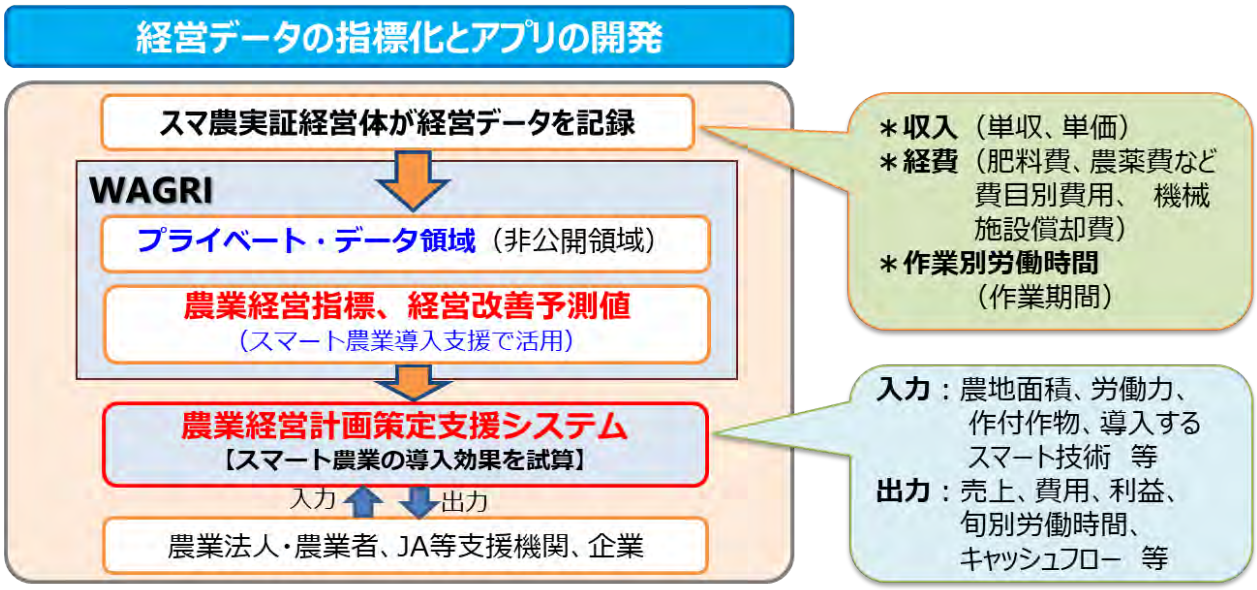
「**農業経営計画策定支援システム**」は、スマート農業実証プロジェクトで収集した技術・経営データに基づき、水田作経営を対象としたスマート農業の導入効果を推計し、それらをデータベース化した経営指標と、この経営指標を用いて経営条件に合わせてスマート農業の導入効果を試算できるアプリからなるシステムです**(図Ⅱ-1)**。

スマート農業実証プロジェクトでは、実証経営体が、収入（単収、単価）、経費（肥料費、農薬費等の費目別費用と機械施設償却費）、作業別労働時間（作業

期間を含む）などの技術・経営データを記録し、WAGRI の非公開領域に提供していただいています。このデータを基に、地域条件、利用機械、作業技術など、全国のさまざまな生産条件に応じて、収入、費用、作業時間などの経営改善成果を定量的に推計する「**経営改善予測値推計モデル**」を新たに開発しました**(図Ⅱ-2)**。このたびは、このモデルを用いて推計された経営改善予測値の一部を、スマート農業経営指標として WAGRI に搭載しました。

農業経営計画策定支援システムでは、まず、スマート農業の導入を行う経営の土地面積、労働力、導入するスマート農機などの条件を入力します。次に、対象経営の生産条件に合った標準経営指標を WAGRI のデータベースから取り出します。そして、それらを基に導入効果を試算し、経営全体の収入、経費、利益、所得、月別労働時間、キャッシュフローなどを出力します。

さらに、条件を変えながら、こうした試算を繰り返すことで、対象経営の現状や将来の経営意向に合ったスマート農業の導入計画を策定することができ、スマート農業の導入を検討している農業法人や農業者の経営判断を支援することができます。



図Ⅱ-1　農業経営計画策定支援システムの位置づけ

対象経営の生産条件を
選択し、入力（28項目）

生産条件		選択区分
地域条件	気　候	寒地/寒冷地/温暖地
	地　形	平地/中山間地
	圃　場	大区画/中小区画
	⋮	⋮
利用機械	トラクター	小型/中型/大型
	田植機	6条/8条/10条
	コンバイン	4条/6条/8条
	⋮	⋮
作業技術	耕起作業	慣行/ロボトラ
	防除作業	慣行/ドローン防除
	水管理	慣行/自動水管理
	⋮	⋮

経営改善成果を推計し、
出力（28項目）

経営データ		単位
収入	平均単収	kg/10a
	販売単価	円/kg
	売上高	円/10a
	⋮	⋮
費用	種苗費	円/10a
	肥料費	円/10a
	⋮	⋮
作業時間	育苗	時間/10a
	耕起	時間/10a
	田植	時間/10a
	⋮	⋮

図Ⅱ-2　経営改善予測値推計モデルの入力・出力条件

（2）農業経営計画策定支援システムによる経営シミュレーションについて

農業経営計画策定支援システムによる経営シミュレーションの利用手順は以下の通りです**（図Ⅱ-3）**。

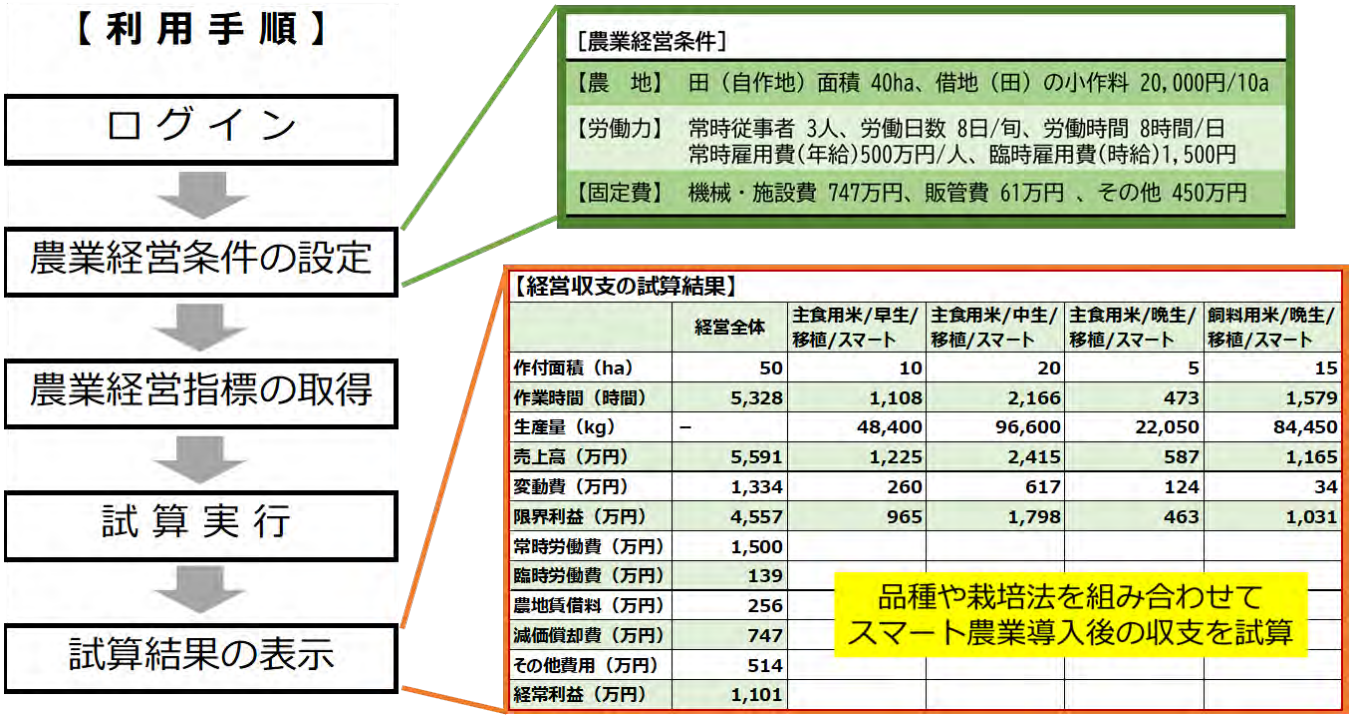
まず、対象経営について経営条件の設定を行います。農地については、自作地面積、借地面積と小作料を入力します。労働力については、常時従事者の人数と旬当たりの労働日数、1 日の労働時間、年間給与と臨時雇用の時間給を入力します。固定費については、年間の機械・施設費、販管費などを入力します。機械費、施設費については、10a 当たりの機械費、施設費を参考値として農業経営指標に含めていますが、償却済み機械の利用や助成金を活用した機械・施設の購入などの取り組みを踏まえた正確な経営成果を試算するためには、実際の機械・施設費を用いることが有効です。

次に、農業経営指標データベースから、対象経営に関する農業経営指標を選択します。**図Ⅱ-3** の例では、主食用米/早生品種/移植栽培/スマート農業導入、主食用米/中生品種/移植栽培/スマート農業導入、主食用米/中生品種/湛水直播栽培/スマート農業導入、飼料用米/晩生品種/移植栽培/スマート農業導入という４つの農業経営指標を選択し、それぞれの作付面積を 10ha、20ha、5ha、15ha と設定しています。

農業経営計画策定支援システムでは、こうした農業経営指標の組み合わせと、最初に入力した経営条件に基づいて、スマート農業導入後の経営全体の農作業時間や経営収支を試算します。経営収支については、部門ごとの限界利益が算出され、その合計から労働費、農地賃借料、減価償却費等を除いた経常利益が表示されます。なお、米の単価や資材の価格など、変動幅が大きい項目については、後述のように、農業経営指標の設定後に補正画面で補正を行うことができます。

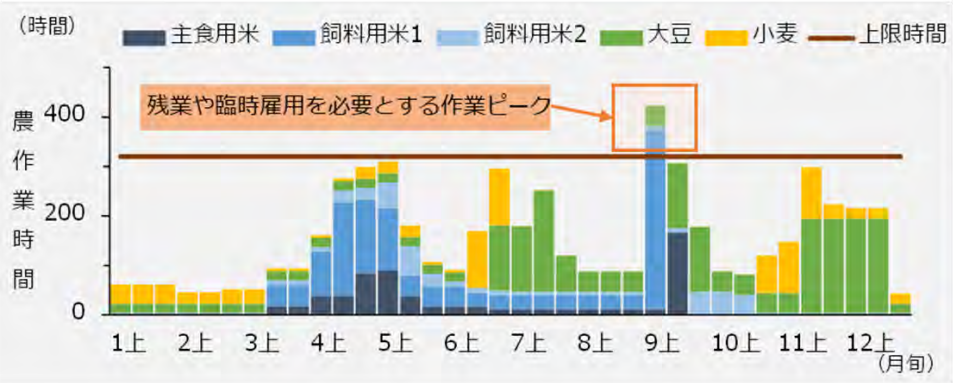
さらに、農業経営計画を策定する上では、時期別の労働時間の把握が重要なポイントになります。このため農業経営計画策定支援システムでは、品目別旬別の労働時間をグラフで出力できるようになっています（**図Ⅱ-４**）。図では、主食用米、飼料用米（2 品種）、大豆、小麦を栽培する事例を示しています。常時従事者 2 名、週休二日、一日 8 時間労働とした場合の労働時間を実線で示すと、9 月上中に残業や臨時雇用を必要とする作業ピークが生じることが分かります。

経営試算は条件を変えて容易に繰り返すことができるため、作業ピークを常時従事者だけで対応可能な範囲に抑えつつ、経常利益を最大化したり、臨時労働費の増加を確認しつつ、臨時雇用を導入して売り上げを伸ばしたりといったシミュレーションを行って、より生産性の高い経営計画を立案することが可能になります。



	経営全体	主食用米/早生/移植/スマート	主食用米/中生/移植/スマート	主食用米/晩生/移植/スマート	飼料用米/晩生/移植/スマート
作付面積（ha）	50	10	20	5	15
作業時間（時間）	5,328	1,108	2,166	473	1,579
生産量（kg）	–	48,400	96,600	22,050	84,450
売上高（万円）	5,591	1,225	2,415	587	1,165
変動費（万円）	1,334	260	617	124	34
限界利益（万円）	4,557	965	1,798	463	1,031
常時労働費（万円）	1,500				
臨時労働費（万円）	139				
農地賃借料（万円）	256				
減価償却費（万円）	747				
その他費用（万円）	514				
経常利益（万円）	1,101				

図Ⅱ-3　農業経営計画策定支援システムの利用手順



生産規模	経営面積	80	ha
	水稲面積	30	ha
	大豆面積	32	ha
	小麦面積	18	ha
経営収支	収入合計	5,224	万円
	変動費	2,052	万円
	限界利益	3,172	万円
	固定費	3,065	万円
	経常利益	107	万円
労働時間		5,617	時間

図Ⅱ-4　試算結果の表示の例

注：小麦と大豆の経営指標については、今後、公開予定です。

2.経営改善予測値推計モデルの特徴

経営改善予測値推計モデルの特徴は、以下の通りです。

(1) 経営条件に合わせてスマート農業の導入効果を推計

スマート農業実証プロジェクトでは、全国 48 地区で水田作のスマート農業技術の実証が行われましたが、東北地域では平地地域の大規模経営での実証が多い、中四国では中山間地域の中小規模経営での実証が多いといった地域的な偏りがあります。このため、東北地域の中山間地域でスマート農業を導入した場合の効果や、中四国地域の平地地域でスマート農業を導入した場合の効果を得ることには限界があります。また、地区によって、実証されたスマート農業技術の組合せが異なるため、地区ごとに導入効果を得ることができるスマート農業技術が限定されることになります。

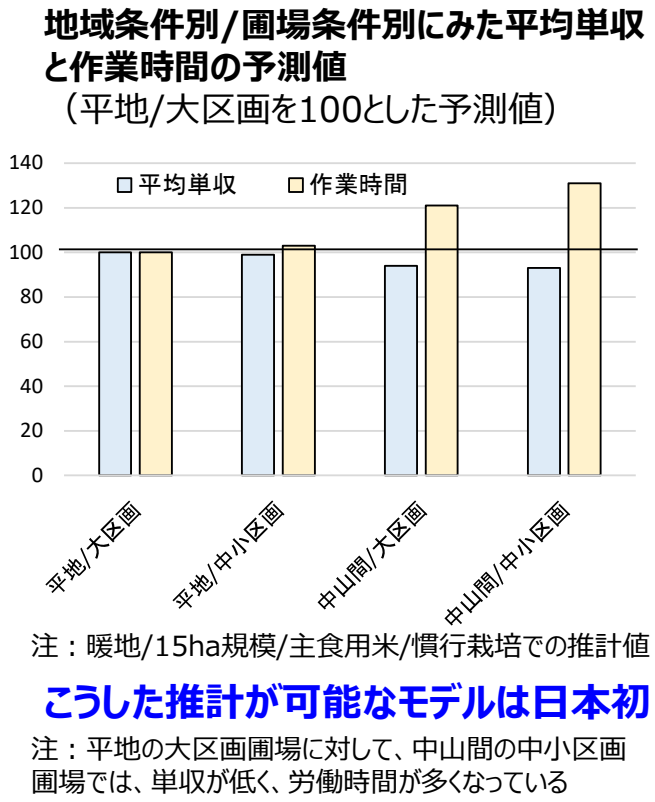
これに対し、経営改善予測値推計モデルは、令和元年度採択の水田作の実証地区で得られた約 500 本の慣行技術、スマート農業技術の実証データを基に、単収や売上、費目別生産費、作業別労働時間など経営成果を示す 28 の項目ごとに、気候、地形、圃場区画、経営面積、利用する農業機械、栽培方法の違いなど、28 の生産条件の影響を推計することで、実証地区が少ない地域条件や、実証が行われなかったスマート農業技術の組合せを含む、対象経営の条件に合わせたスマート農業の導入効果を推計できることが最大の特徴になります**(図Ⅱ-2)**。

(2) 立地条件によるスマート農業の導入効果の違い

スマート農業技術の導入効果は、対象経営の経営規模や立地条件によって変わってきますが、経営改善予測値推計モデルは、経営規模や寒地、寒冷地、温暖地、暖地といった気候条件に加えて、平地、中山間地、大区画圃場、中小区画圃場といった対象

経営の立地条件に合わせて、スマート農業の導入効果を推計できます。暖地地域（九州）の 15ha 規模の経営の場合、平地の大区画圃場の条件での単収、作業時間を 100 とすると、中山間の中小区画圃場の条件では、単収は 93、作業時間は 131 となります（**図Ⅱ-3**）。

こうした推計が可能なモデルはこれまでになく、圃場が小さいため、スマート農業を導入しても思ったほど作業効率が上がらなかったといったトラブルを減らすことが可能になります。さらに、大区画基盤整備と合わせてスマート農業を導入する場合の作業効率など、従来の経験からは推計しにくい経営計画を立てることも可能になります。



図Ⅱ-3　経営改善予測値推計モデルの特徴

(3) 大規模な経営体での経営指標を提供

スマート農業実証プロジェクトには、先端技術に関心を持つ経営が参画し、水田作の実証経営では、100ha といった大規模な経営体での実証も行われました。このため、経営改善予測値推計モデルで推計した水田作経営のスマート農業経営指標には、15ha、30ha、50ha といった規模の指標に加えて、都府県の経営指標では示されることの少ない、80ha、100ha の水田作経営についても経営指標を提供しています。こうした規模の水田作経営は、まだ少数ですが、将来の水田作経営について構想する上では、重要なデータとなります。

(4) データ追加による経営指標の拡充

経営改善予測値推計モデルでは、経営成果を示す単収や売上、費目別生産費、作業別労働時間などのデータと気候、地形、圃場区画、経営面積、利用する農業機械、栽培方法の違いなど、28 の生産条件を示すデータのセットが、一定数そろえば、生産条件ごとに経営成果を推計した経営指標を作成することが可能になります。 このため、水稲生産費調査の個票データや、近年、普及が進む営農支援システムで得られた経営データを用いて、経営指標の更新、拡充を行うことができると考えられます。スマート農業の改良は加速していますが、こうした更新を行うことで、スマート農業の進歩に対応した経営指標を提供できることは本モデルの利点であり、より現実に即した予測を実施できると考えられます。

3.WAGRI で公開する農業経営指標について

今回、公開する農業経営指標は、「農業経営計画診断システム」を用いて、さまざまな立地条件や経営規模の下でスマート農業を導入した場合の経営シミュレーションを体験していただくためのお試し版です。本経営指標は、WAGRI のデータベースに格納し、スマート農業を導入した場合の効果を試算分析する「農業経営計画診断システム」での活用にあたって、必要なデータを API で取り出して利用することを想定しています。

データベースは、「経営改善予測値推計モデル」を用いて、令和元年度に農林水産省のスマート農業実証プロジェクトに採択された水田作 30 コンソの技術・経営データに基づき推計した値です[注 1)]。データベースは、移植水稲を対象としており、以下の条件を組み合わせた、320 指標が搭載されています。

地域：寒地/寒冷地/温暖地/暖地の４区分

場所：平地/中山間地の２区分

規模：15ha/30ha/50ha/80ha/100ha の５区分

区画：大区画/中小区画の２区分

品種：主食用米品種の慣行/多収の２区分

技術：慣行農業/スマート農業の２区分

生産費については、農産物生産費調査の費用項目に合わせて示されますが、「農業経営計画診断システム」では、労働費、支払小作料および建物費・機械費などの固定費は別途入力するため、建物費、機械費、その他費用については、参考値として示しています。労働時間についても、農産物生産費調査の費用項目に合わせて示されますが、

それに加えて各作業の開始時期、終了時期を示すことで、旬別労働時間の変化を推計できるようになっています。

作業開始時期、作業終了時期については、気象条件、通水期間、二毛作の有無、栽培品種などにより、大きく変動します。このため本経営指標では、寒地は北海道の慣行品種と多収品種（晩生）、寒冷地は秋田県の慣行品種と多収品種（晩生）、温暖地は茨城県の慣行品種（早生）と多収品種（晩生）、暖地は熊本県の慣行品種（普通期栽培）と多収品種（晩生）の例を暫定的に例示しています。

なお、「スマート農業」の区分については、現状、「ロボットトラクタと慣行トラクタの協調作業」、「操舵支援付き田植機」、「ラジコン草刈機」、「防除用ドローン」等のスマート農業技術をフルセットで導入した場合の農業経営指標のみとなっています。部分的にスマート農業技術を導入するケースについては、利用者がスマート農業技術を選択して入力すると、それに対応した農業経営指標が入手できるアプリを開発するなど、提供方法を検討中です。さらに今後、利用者の意見等を踏まえた改良と、対象品目の拡大（小麦・大豆の追加）を行い、公開を図っていく計画です。

注１：光熱費、土地改良及び水利費、賃借料及び料金については、コンソによって計算方法にばらつきがあるため、水稲生産費統計（令和 2 年米生産費）のデータを用いて補正を行っています。また、実証プロジェクトにおけるスマート農業の収穫作業時間は、試験区画毎に収穫を行ったことなどから作業時間が過大となったため、補正を行っています。

Ⅲ．技術の普及対象

1.想定される導入先

普及対象は、水田農業の担い手育成等に関わる都道府県などの公的機関や農業団体の担当者としています。また普及地域は全国の市町村です。

本技術は、水田農業の担い手が経営規模の拡大に際してスマート農業を導入するか否かの判断をする際の参考資料として活用できます。担い手農家の経営判断を支援するにあたっては、都道府県が作成した経営指標が広く用いられています。ただし、こうした経営指標は県内の行政機関の内部でのみ共有、活用されるケースが増えており、広く公表されることは減少しています。また、スマート農業を導入した場合の労働時間や生産コストなどを反映したスマート農業経営指標の整備は道半ばです。さらに、近年、急増している 50ha を超す大規模経営を対象とした経営指標を作成している都府県は限られています。本技術を活用することで、そうした部分をカバーすることが可能になります。

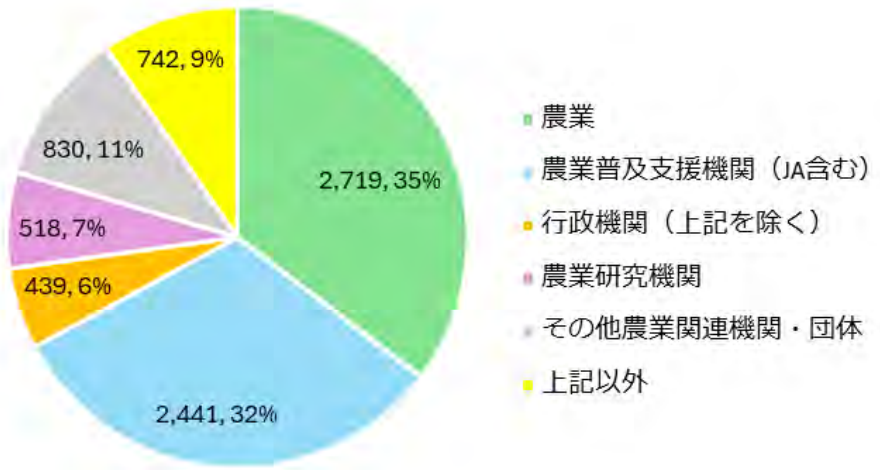
また、現在の大規模水田策経営では、規模拡大と並行して、従業員の雇用、農業機械・施設の追加投資、水田の大区画基盤整備などを行う場合が少なくありません。こうした場合、過去の自らの経営記録に基づいて、正確に将来の事業計画を描くことが困難です。本技術では、経営規模や従業員の数、水田の区画などの条件を変えながら、スマート農業を導入した場合の、経営指標を提供することが可能であり、経営指導のみならず、行政機関などが、将来の経営モデルを作成する際にも有効であると考えられます。

2.想定される活用法

本技術は、データベース上の農業経営指標を取得し、作付面積や雇用人数などを変えながら、年間の労働時間や経営収支を試算することが可能なツールであり、将来想定され

る様々なケースをあらかじめ試算してみることで、実現可能な経営計画を策定することに活用できます。

農研機構では、都道府県の農業試験場等から提供いただいた既存の作物別経営指標データと新技術を導入した生産体系の経営指標データをもとに経営指標データベースを構築し、最適営農計画を提示できる営農計画シミュレーションシステム「営農計画策定システム Z-BFM」を全農と共同で開発してきました。Z-BFM はこれまでに、延べ 7,689 件のアクセス(集計期間：2012 年 6 月～2024 年 3 月)があり、農業者や農業普及支援機関を中心に幅広い農業関係機関の方々に利用されています**（図Ⅲ-１）**。また、運用してきました。本システムは、現在、全農が運営する「新 Z-BFM」に移行しましたが、全国の農協の営農指導員 TAC（約 1,500 人）等が、技術指導や経営指導に活用されています。



図Ⅲ-１　Z-BFM の利用者の内訳（公開以降の累計）

上記のように営農計画シミュレーションのニーズは非常に高いことから、このたび「農業経営計画策定支援システム」として、スマート農業経営指標の一部とそれを用いるシミュレー

ションアプリを Web アプリケーション（詳細は、下記Ｖ． 導入手順を参照）の形で公開する予定です。

なお、スマート農業経営指標については、対象作物を追加するとともに、データのリバイスを行うなど、拡充を進めていく予定です。さらに、スマート農業の導入と同時に、直播栽培などの省力技術、栽培品種の追加による作付期間延長、加工用米や飼料用米としての多収品種などの技術が導入されるケースも多くみられます。こうした経営改善を行った際の効果については、当面、個別にご相談していきたいと考えています。

Ⅳ．利用手順

1．システム利用の事前準備について

農業経営計画策定支援システムを利用するには、①システムへのログインアカウントが必要です。システムへのログインアカウントは、管理者である農研機構が発行します。

利用希望者は、**図Ⅳ-1** の情報を明記の上、システム管理者のメールアドレス宛に利用を申し込んでください。申し込みいただいた情報を基に、農研機構内部で審査の上、利用の可否を判断し、その結果をご連絡します。その際、利用を許可する場合は、併せて、ログイン情報を通知します。

なお、お送りいただいた情報は、本システム運用以外では利用しません。

利用申し込み先 sh-fmnaro@naro.go.jp

①氏名、②所属か職業、③連絡先メールアドレス、④利用目的

図Ⅳ-1 利用申し込み時の提供情報

2.農業経営計画策定支援システムについて

（1）システムの概要

農業経営計画策定支援システムは、Web アプリケーションです。利用者は Web ブラウザを通じて利用できます。システムへのアクセスは、前項の農業経営モデル情報の閲覧サイトのリンクから移行できます。

農業経営計画策定支援システムは、ある農業経営条件の下での各作物の作付面積で生産した時の経営収支や旬別労働時間を提供します。スマート農業技術を用いて生産し

た場合の試算結果の検討や、複数の試算結果の比較検討などにより、実践すべき農業経営計画の策定材料として利用できます。

（2）システムの操作手順の概要

システムの操作は、①経営条件の設定、②生産したい農産物の単位面積当たりの収入や費用、労働時間などの情報（経営指標）の設定、③試算の実行、という手順で行います。利用申し込み後に発行されたログイン情報を用いてシステムにログインすると、まず、生産計画設定画面が表示されます（**図Ⅳ-2**）。本画面上から、「経営条件の設定」、「生産する経営指標の設定」を行い、画面下の「試算実行」をクリックして試算を行います。

図Ⅳ-２　生産計画設定画面

（3）農業経営条件の設定

経営条件の設定は、青色の「条件編集」をボタンをクリックして、経営条件編集画面（**図Ⅳ-3**）に移動し、対象経営が利用できる労働力、農地、固定費に関する情報を入力します。入力が終わったら、画面下の「確定」をクリックすると、もとの画面に戻ります。

労働時間については、設定した常時労働力の労働時間を上限とし、生産に必要な旬ごとの労働時間がこの上限を超える場合には、不足労働時間を臨時雇用で補うという考え方で労働費を計算します。農地についても、作物の作付面積の合計値が設定した自作地面積を超える場合に、その不足面積を借地するものとして農地賃借料を計算します。

経営条件編集

労働力(常時労働力)	労働人数(人)	3
	労働日数(日/旬)	8
	労働時間(時間/日)	8
	労働費(円)	5,000,000
臨時雇用の時給(円/時間)		1500
農地(自作地面積)	田(ha)	0
	畑(ha)	0
	樹園地(ha)	0
	施設等(ha)	0
農地(小作料)	田(円/10a)	15,000
	畑(円/10a)	0
	樹園地(円/10a)	0
	施設等(円/10a)	0
固定費(費用計)	施設費(円)	0
	機械費(円)	6,500,000
	販管費(円)	3,500,000
	支払利子(円)	0
	その他固定費(円)	350,000

図Ⅳ-3　経営条件の編集画面

（4）農業経営指標の取得

本システムの農業経営指標は、農産物の収入、変動費、作業時間を 10a 当たりで整理したものです。農業経営指標は、生産計画設定画面（**図Ⅳ-2**）の上段にある生産する経営指標の設定の「WAGRI 取得」をクリックして WAGRI から取得します。WAGRI 経営指標取得画面（**図Ⅳ-4**）では、標準データセット ID 欄をプルダウンし、**表Ⅳ-1** を参考に経営指標コードを選択します。選択すると経営指標の適用地域や想定規模、利用する機械などの条件が表示されます。そして、この操作を繰り返し、必要な経営指標をすべて選択したら、画面下の「確定」をクリックして生産計画設定画面に戻ります。

WAGRI経営指標取得

条　件　名	標準経営指標条件1	標準経営指標条件2	標準経営指標条件3	標準経営指標条件4
標準データセットID	SDID31311110	SDID31311111	SDID31311210	SDID31311211
適応地域	温暖地/平地	温暖地/平地	温暖地/平地	温暖地/平地
想定規模	500	500	500	500
圃場条件	中小区画	中小区画	中小区画	中小区画
作物名	主食用米/慣行/移植_慣行/慣行	主食用米/慣行/移植_慣行/スマート	主食用米/多収/移植_慣行/慣行	主食用米/多収/移植_慣行/スマート
販売方法	市場出荷	市場出荷	市場出荷	市場出荷
利用機械_トラクタ	慣行/中型	操舵支援/中型	慣行/中型	操舵支援/中型
利用機械_田植機	慣行/8条以下/同時施肥	自動操舵/8条以下/同時施肥	慣行/8条以下/同時施肥	自動操舵/8条以下/同時施肥
利用機械_は種機	利用なし	利用なし	利用なし	利用なし
利用機械_コンバイン	慣行/5条以下	収量/5条以下	慣行/5条以下	収量/5条以下
作業技術_育苗	稚苗	稚苗	稚苗	稚苗
作業技術_耕起	慣行	協調	慣行	協調
作業技術_代かき・整地	慣行	協調	慣行	協調
作業技術_基肥	同時作業	同時作業	同時作業	同時作業
作業技術_は種・移植	同時施肥	操舵支援	同時施肥	操舵支援
作業技術_追肥	動力散布	ドローン	動力散布	ドローン
作業技術_除草	動力散布	ドローン	動力散布	ドローン
作業技術_畦畔管理	除草剤散布	ラジコン草刈機	除草剤散布	ラジコン草刈機
作業技術_水管理	慣行	自動水位管理	慣行	自動水位管理
作業技術_防除	動力散布	ドローン	動力散布	ドローン
作業技術_収穫	慣行	慣行	慣行	慣行

図Ⅳ-4　WAGRI 経営指標取得画面

表Ⅳ-1　経営指標選択のための標準データセット ID の設定

接頭辞	1列目 **気候**	2列目 **地形**	3列目 **経営面積**	4列目 **ほ場条件**	5列目 **作物**	6列目 **収量性**	7列目 **栽培法**	8列目 **技術**
SDID	1 寒地 2 寒冷地 3 温暖地 4 暖地	1 平地 2 中山間	1　15 ha 2　30 ha 3　50 ha 4　80 ha 5　100 ha	1 中小区画 2 大区画	1 主食用米	1 慣行 2 多収	1 移植	0 慣行 1 スマート

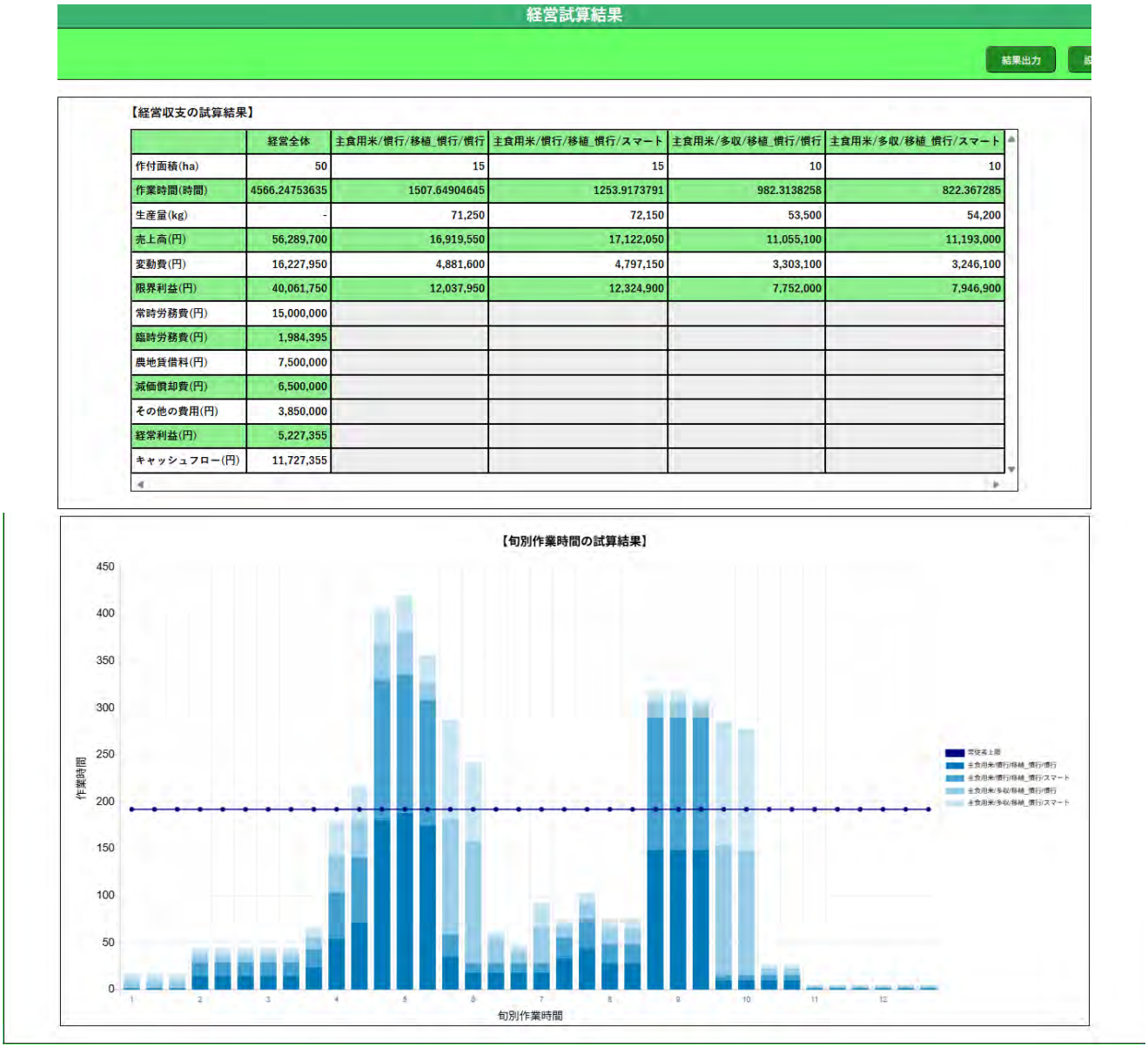
標準データセットIDの例
寒地／平地／15ha／中小区画／主食用米／慣行収量／移植／慣行技術 の場合は、SDID 11111110

標準データセット ID は以下の 8 項目を選択する形式になっています。

（5）試算実行

経営条件の設定と WAGRI 経営指標の取得を行ったら、生産計画設定画面で試算を行います。選択した経営指標が、上段の【経営指標】の欄に表示されるため、それぞれの経営指標のうち、計画に盛り込む経営指標のチェック欄にチェックを入れ、それぞれの作付面積を設定します（作付地目は田を選択）。作付面積については、その合計が自作地面積の上限を超えて設定することも可能です。作付面積の設定が終わったら、画面下の「試算実行」をクリックすると、経営試算結果が表示されます（**図Ⅳ-5**）。表示内容は、選択した経営指標に対応した部門ごとの作付面積、作業時間、生産量、売上高、変動費、限界利益と、経営全体の労務費、農地賃借料、減価償却費、経常利益、キャッシュフローを示す「経営収支の試算結果」、ならびに部門別の旬別労働時間の積み上げ棒グラフおよび常時労働力の労働時間の上限を示す折れ線グラフです。

画面上の「設定へ戻る」をクリックすると、生産計画設定画面に戻るので、経営条件と農業経営指標の設定を変えて、試算を繰り返すことで、対象経営の目的に合った経営計画を設定することができます。



	経営全体	主食用米/慣行/移植_慣行/慣行	主食用米/慣行/移植_慣行/スマート	主食用米/多収/移植_慣行/慣行	主食用米/多収/移植_慣行/スマート
作付面積(ha)	50	15	15	10	10
作業時間(時間)	4566.24753635	1507.64904645	1253.9173791	982.3138258	822.367285
生産量(kg)	-	71,250	72,150	53,500	54,200
売上高(円)	56,289,700	16,919,550	17,122,050	11,055,100	11,193,000
変動費(円)	16,227,950	4,881,600	4,797,150	3,303,100	3,246,100
限界利益(円)	40,061,750	12,037,950	12,324,900	7,752,000	7,946,900
常時労務費(円)	15,000,000				
臨時労務費(円)	1,984,395				
農地賃借料(円)	7,500,000				
減価償却費(円)	6,500,000				
その他の費用(円)	3,850,000				
経常利益(円)	5,227,355				
キャッシュフロー(円)	11,727,355				

図Ⅳ-5　試算結果画面

なお、画面上の「結果出力」をクリックすると、試算の前提とした農業経営条件、農業経営指標と併せて試算結果が csv ファイルで入手できます。試算結果の比較検討にはこれらのファイルの活用が便利です。

（6）経営指標の編集

WAGRI から取得したスマート農業経営指標などの経営指標は、実際の経営状況に合わせた編集ができます。生産計画設定画面の経営指標の一覧から編集したい経営指標を選択し、右の「編集」ボタンをクリックすると、経営指標の編集画面が表示されます（**図Ⅳ-6**）。本画面上で、単収、単価、費用などの数値の変更、作業開始旬と作業終了旬の変更を行い、画面下の「確定」をクリックすると経営指標を補正できます。

単位収量は、慣行と多収の２区分を設定していますが、実際の単収との差がある場合は修正してください。また、販売単価や光熱動力費については、近年、大きく変動していること、土地改良及び水利費や賃借料及び料金は、それぞれの地域の慣行や経営状況によって大きく異なることが多いため、これらの金額について当該経営の状況に合わせた補正をすることで、より適切な経営収支の試算結果を得ることができます。

さらに、各作業の作業期間も気候や地域の水利慣行、栽培品種等によって大きく異なります。そのため、当該経営の条件を考慮して各作業の作業開始旬と作業終了旬を編集することで、より適切な旬別労働時間の試算結果を得ることができます。農業経営指標の編集や経営条件の設定に関しては、次項以下の説明を参考にしてください。

経営指標編集

作物	主食用米/慣行/移植_慣
作付地目	田
作付面積(ha)	
単位収量(kg/10a)	481
販売単価(円/kg)	225
その他収入(円/10a)	5,922
種苗費(円/10a)	1,906
肥料費(円/10a)	5,602
農業薬剤費(円/10a)	5,137
光熱動力費(円/10a)	4,291
諸材料費(円/10a)	2,464
土地改良及び水利費(円/10a)	4,581
賃借料及び料金(円/10a)	4,178
公課諸負担(円/10a)	2,568
販売費(円/10a)	1,254

作業	作業開始旬		作業終了旬	作業時間(時間/10a)
育苗	4月上旬	～	5月中旬	1.015050291
耕起	2月上旬	～	5月中旬	0.909620561
代かき/整地	5月上旬	～	5月下旬	0.839672708
基肥	4月下旬	～	5月上旬	0.259429103
は種/移植	5月上旬	～	5月下旬	0.770636525
追肥	7月中旬	～	7月下旬	0.152220127
除草	5月中旬	～	6月上旬	0.265857608
畦畔管理	3月下旬	～	10月下	0.67274294
水管理	5月上旬	～	9月中旬	0.42750444
防除	7月下旬	～	8月中旬	0.190386964
収穫	9月上旬	～	9月下旬	1.620441792
乾燥調製	9月上旬	～	9月下旬	0.985886135
その他	1月上旬	～	12月下	0.25

図Ⅳ-6　農業経営指標の編集画面

3.システムの経営条件設定と経営指標編集

（1）労働力に関する経営条件設定

農業経営計画策定支援システムの経営条件設定では、労働力（労働人数、労働日数、労働時間、労働費など）、農地面積、農地小作料、固定費（施設費、機械費など）を入力する必要があります。これらのデータについては、システムを利用する農業経営における実際のデータを用いることが理想的ですが、新たに雇用を導入する場合や新たにスマート農機を導入する場合など、手元にデータがない場合があります。そうした場合、以下のデータが活用できます。

労働日、労働時間、労働費の目安としては、厚労省の「毎月勤労統計調査」の建設業、製造業、運輸業などのデータが参考になります。一般労働者の月間総労働時間は 163.0～176.6 時間であり、週休 2 日、1 日 8 時間労働の場合の 171 時間前後となっています。農業の場合は、季節性が大きいため、農繁期には残業を行ったり、4 週 6 休（隔週土曜休み）＝8 日/旬を取る場合も多くなっています。上記 3 業種の現金給与総額は、所定外給与や特別給与を含めて 520～570 万円となっています（**表Ⅳ-2**）。この金額はベテラン従業員を中心としたものであり、新人給与は 350～400 万円程度と考えられますが、建設業や製造業、運輸業との競合が大きい地域では、従業員確保のため、こうした労働費を想定していくことが必要になりつつあります。

一方、パートタイム労働者の月間総労働時間は 82.2～110.2 時間となっており、週休 2 日では 1 日あたり 4～5 時間となっています（**表Ⅳ-3**）。また、1 時間当たりの現金給与総額は 1,222～1,419 円と飲食サービス事業 1,237 円、卸売・小売業 1,238 円などと比べると同等かやや高くなっています。なお、賃金水準は地域による差が大きいため、都道府県別が公表している地方調査結果も参考にしてください。

表Ⅳ-2　一般労働者の総実労働時間と現金給与総額

単位：円

産　　業	月間総実労働時間	月間現金給与総額	**年間現金給与総額**
建　設　業	165.6	474,233	**5,690,796**
製　造　業	163.0	457,167	**5,486,004**
運輸業・郵便業	176.6	433,613	**5,203,356**

資料：厚生労働省「毎月勤労統計調査」
事業所規模５人以上、令和６年度確報
一般労働者（パートタイム労働者を除く）
所定外給与、特別給与を含む
注：年間給与は月間給与の12か月分

表Ⅳ-3　パートタイム労働者の総実労働時間と時間当たり現金給与総額

単位：時間、円

	月間総実労働時間	月間現金給与総額	**時間当たり給与**
建　設　業	82.2	122,908	**1,419**
製　造　業	110.2	140,227	**1,222**
運輸業・郵便業	99.7	133,196	**1,303**

資料：厚生労働省「毎月勤労統計調査」
事業所規模５人以上、令和６年度確報

（2）固定費に関する経営条件設定

経営条件設定のうち、農地小作料については、地域によって違いがあるため、実際の支払い小作料を入力する場合が難しい場合は、全国地域別実勢小作料などを参考にしてください（**表Ⅳ-4**）。また、固定費のうち、施設費、機械費については、償却済の機械や施設が使用されていたり、導入の際に補助金を活用したりすることが多いため、正確な経営判断のためには、決算書の施設や機械の減価償却費を入力し、新たに導入するスマート農機については、購入予定額[注 2)] を償却期間（機械は７年）で割った年償却額を入力することが望ましいですが、手元にデータがない場合には、農業経営計画策定支援システムの経

営指標に参考値として示している 10a 当たり施設費および機械費をもとに計算して、施設費、機械費を入力してください。

具体的には、農業経営計画策定支援システムの「生産計画設定」画面で経営指標を選択し、CSV 出力をすると、それぞれの経営指標の選択条件と単収、単価、費目別費用、労働時間、作業開始旬・終了旬がエクセル形式で出力されます。その AP 列に 10a 当たり施設費、AQ 列に 10a 当たり機械費が参考値として示されます。これらの 10a 当たり費用に経営指標の経営面積（30ha であれば 300）を乗じたものが固定費（施設費、機械費）となります（**図Ⅳ-7**）。

表Ⅳ-4 全国地域別の実勢小作料

単位：円/10a

地域	全国	北海道	都府県	東北	北陸	関東・東山
実勢小作料	12,030	12,272	12,007	12,990	15,432	12,568
地域		東海	近畿	中国	四国	九州
実勢小作料		8,741	7,721	6,275	9,991	11,743

資料：米生産費調査、令和５年産、個別経営体

経営指標のCSV出力の例（寒冷地/平地/30ha/主食用米/移植の一部）

A	F		G	H	I				AO	AP	AQ	AR
標準データセットID	適用地域		**想定規模**	圃場条件	作物名	栽培様式	スマート技術	～中略～	販売費_円/10a	**施設費_円/10a**	**機械費_円/10a**	その他の物財費_円/10a
SDID21221110	寒冷地	平地	**300**	大区画	主食用米	移植	慣行		538	**3,363**	**20,218**	465
SDID21221111	寒冷地	平地	**300**	大区画	主食用米	移植	スマート		538	**3,363**	**26,886**	465

経営条件編集の際の固定費・機械費（円）を得るには、下記のように計算してください。

AQ列の機械費_円/10a×G列の想定規模＝20,218円/10a×30ha＝6,065,400円

この額が30ha規模での慣行体系の減価償却費・固定費となります。

図Ⅳ-7 CSV 出力した経営指標を用いた機械費の計算例

注 2：スマート農機の価格帯（目安）については、農研機構のスマ農成果ポータルの「導入技術ごとに見る」のページや、農林水産省のスマート農業をめぐる情勢について（2025 年 8 月）の「スマート農業技術の事例紹介」のページを参考にしてください（参考文献を参照）。

（3）作業開始時期・作業終了時期の補正

経営改善予測値推計モデルによる推計に用いたデータは 2020 年時点のデータであるため、2020 年以降の物価変動を考慮する必要があります。こうした項目については、「経営指標編集」のウインドウを開き、現状に合わせて補正を行ってください。

また、経営改善予測値推計モデルでは、年間の作業計画を立てるために、それぞれの農作業の開始時期と終了時期を推計していますが、データの制約上、推計エリアを、寒地、寒冷地、温暖地、団地の 4 区分に大括りしていることから、地域によっては作業開始時期、作業終了時期が実態と大きく乖離する場合があります**（表Ⅳ-5）**。そのため、作業時期が実態と大きく乖離している場合は、**表Ⅳ-5** などを参考に、「農業経営指標の編集」で補正を行ってください。

表Ⅳ-5　都道府県別の水稲の田植期、出穂期、刈取期のちがい

	田植期			出穂期			刈取期		
	始期	最盛期	終期	始期	最盛期	終期	始期	最盛期	終期
北海道	5月19日	5月23日	5月30日	7月25日	7月31日	8月7日	9月17日	9月27日	10月6日
青森	5月13日	5月19日	5月28日	8月2日	8月5日	8月10日	9月21日	10月2日	10月14日
岩手	5月9日	5月17日	5月26日	8月2日	8月6日	8月10日	9月19日	10月3日	
宮城	5月4日	5月12日	5月24日	8月1日	8月6日	8月13日	9月19日	9月29日	10月15日
秋田	5月13日	5月23日	5月30日	7月30日	8月3日	8月9日	9月20日	9月29日	10月12日
山形	5月13日	5月19日	5月26日	8月2日	8月6日	8月14日	9月19日	9月30日	10月10日
福島	5月8日	5月16日	5月26日	8月3日	8月9日	8月17日	9月27日	10月9日	
茨城	4月26日	5月7日	5月25日	7月22日	8月2日	8月14日	8月28日	9月13日	9月26日
栃木	5月1日	5月7日	6月15日	7月29日	8月4日	8月18日	9月9日	9月22日	
群馬	5月22日	6月15日	6月28日	8月6日	8月21日	9月1日	9月21日		
埼玉	4月29日	5月22日	6月27日	7月26日	8月12日	8月30日	8月30日	9月25日	
千葉	4月18日	4月28日	5月9日	7月10日	7月21日	8月3日	8月19日	9月1日	9月17日
東京	5月24日	6月10日	6月24日	8月1日	8月14日	8月25日	9月18日	10月4日	
神奈川	5月17日	6月2日	6月13日	8月1日	8月11日	8月20日	9月10日	9月29日	
新潟	5月4日	5月11日	5月21日	7月25日	8月6日	8月15日	9月5日	9月19日	10月4日
富山	4月30日	5月11日	5月21日	7月12日	8月5日	8月15日	8月22日	9月16日	10月2日
石川	4月30日	5月5日	5月23日	7月17日	7月30日	8月6日	8月25日	9月10日	9月28日
福井	5月2日	5月16日	5月27日	7月15日	8月4日	8月15日	8月18日	9月11日	10月1日
山梨	5月13日	5月27日	6月17日	8月6日	8月11日	9月1日	9月14日	10月2日	
長野	5月12日	5月22日	6月2日	8月1日	8月9日	8月17日	9月14日	9月29日	
岐阜	5月2日	5月28日	6月11日	7月21日	8月21日	9月2日	8月31日	10月1日	
静岡	4月28日	5月19日	6月13日	7月20日	8月7日	8月28日	8月29日	9月21日	
愛知	5月1日	5月24日	6月10日	7月26日	8月20日	9月6日	8月30日	10月5日	
三重	4月17日	4月30日	5月19日	7月14日	7月22日	8月9日	8月20日	9月4日	9月24日
滋賀	5月2日	5月11日	6月1日	7月27日	8月2日	8月18日	9月4日	9月16日	10月3日
京都	5月5日	5月23日	6月4日	7月23日	8月2日	8月16日	9月4日	9月22日	
大阪	5月17日	6月8日	6月20日	8月2日	8月22日	8月30日	9月12日	10月7日	
兵庫	5月12日	6月4日	6月15日	7月30日	8月13日	8月30日	9月5日	9月29日	
奈良	5月6日	6月7日	6月14日	7月31日	8月23日	8月29日	9月6日	10月11日	
和歌山	5月3日	6月6日	6月20日	7月19日	8月6日	8月24日	8月23日	9月17日	10月7日

資料：令和2年産作物統計　速報のうち、令和2年産水稲の8月15日現在における作柄概況
　　令和2年産水稲の9月15日現在における作柄概況、令和2年産水稲の作付面積及び予想収量（10月15日現在）
注：始期、最盛期、終期とは、それぞれの作業済みの面積割合が5%、50%、95%に達した期日である
　　最終調査が10月15日のため、刈取の最盛期、終期がそれ以降の場合は空欄となっている

表Ⅳ-5　都道府県別の水稲の田植期、出穂期、刈取期のちがい（つづき）

	田植期			出穂期			刈取期		
	始期	最盛期	終期	始期	最盛期	終期	始期	最盛期	終期
鳥取	5月5日	5月24日	6月9日	7月29日	8月9日	8月25日	9月11日	9月28日	
島根	5月1日	5月12日	6月3日	7月21日	8月3日	8月23日	8月30日	9月17日	10月13日
岡山	5月12日	6月8日	6月21日	7月30日	8月21日	9月5日	9月10日	10月6日	
広島	5月4日	5月18日	6月6日	7月24日	8月9日	8月26日	9月5日	9月26日	
山口	5月10日	6月1日	6月22日	7月30日	8月12日	8月27日	9月1日	9月18日	10月14日
徳島早期	4月5日	4月14日	5月2日	7月6日	7月13日	7月27日	8月15日	8月22日	9月7日
徳島普通	4月30日	5月21日	6月12日	7月18日	7月31日	8月28日	8月23日	9月7日	10月5日
香川	4月27日	6月14日	6月27日	7月20日	8月20日	8月30日	8月22日	10月1日	
愛媛	4月23日	6月2日	6月22日	7月17日	8月13日	9月3日	8月20日	9月23日	
高知早期	4月3日	4月11日	4月21日	6月23日	7月2日	7月19日	8月1日	8月8日	8月22日
高知普通	5月17日	5月25日	6月10日	8月10日	8月17日	8月30日	9月15日	10月2日	10月13日
福岡	5月16日	6月16日	6月28日	8月2日	8月23日	9月3日	9月6日	9月30日	
佐賀	5月6日	6月20日	6月29日	7月24日	8月30日	9月12日	9月12日	10月9日	
長崎	4月20日	6月14日	6月28日	7月17日	8月26日	9月4日	8月24日	10月12日	
熊本	4月22日	6月14日	7月4日	7月14日	8月22日	9月6日	8月15日	10月8日	
大分	5月15日	6月13日	6月29日	7月29日	8月24日	9月3日	9月18日	10月14日	
宮崎早期	3月19日	3月25日	4月4日	6月19日	6月24日	6月30日	7月29日	8月3日	8月11日
宮崎普通	5月29日	6月14日	6月27日	8月16日	8月23日	9月3日	9月27日	10月12日	
鹿児島早期	3月17日	4月2日	4月16日	6月16日	6月26日	7月15日	7月25日	8月9日	8月26日
鹿児島普通	6月9日	6月20日	7月1日	8月18日	8月24日	9月5日	10月8日		
沖縄第一期	2月5日	3月2日	3月20日	4月22日	5月21日	6月14日	6月3日	6月22日	7月15日

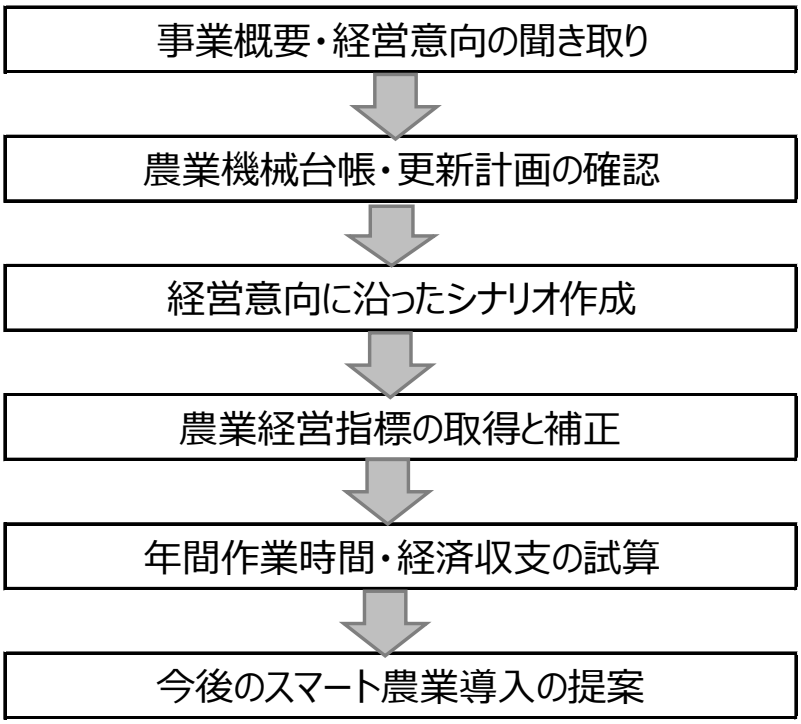
資料：令和2年産作物統計　速報のうち、令和2年産水稲の8月15日現在における作柄概況
　　令和2年産水稲の9月15日現在における作柄概況、令和2年産水稲の作付面積及び予想収量（10月15日現在）
注：始期、最盛期、終期とは、それぞれの作業済みの面積割合が5%、50%、95%に達した期日である
　　最終調査が10月15日のため、刈取の最盛期、終期がそれ以降の場合は空欄となっている

Ⅴ．導入事例

1.農業経営計画策定支援システムの活用例

水田作では、大規模経営を中心にスマート農業の導入が進んでいますが、傾斜地や狭小な圃場が多いため、作業効率が上がりにくく、経営規模が比較的小さく高齢化が進んだ中山間地域では、スマート農業導入の判断が難しいという問題があります。

そうした際に、農業経営計画策定支援システムを活用することで、「スマート農機の導入による旬別労働時間の変化の推計」や「スマート農機を導入して規模拡大する際の損益分岐点の分析」などが可能となります。こうした推計や分析に基づき、今後のスマート農業導入の提案を進める手順について整理したものが**図Ⅴ-1**です。



図Ⅴ-1　農業経営計画策定支援システムを活用した経営提案の手順

以下では、水稲作付経営体や水稲作付面積の約 7 割が中山間地域に位置している鹿児島県に協力をお願いし、中山間地域の中でも水稲作付経営体数が多く、集落営農組織が多く設立されているさつま町においてスマート農業導入を検討している二つの集落営農を対象として実施した、農業経営計画策定支援システムを用いた経営提案について紹介します。

なお、本取り組みについては、九州経済連合会との共同研究として実施したものであり、その概要は九州経済連合会の広報誌で紹介されています(九経連四季報 2024 年夏号：「中山間地域における持続可能な農業の実現に向けて～農研機構との共同研究による中山間地域向けスマート農業技術導入モデルづくり～」)。

(１)集落営農のオペレータの負担軽減（中山間スマート農業経営モデルＡ）

システム活用の最初の例は、「名寄せ方式」で加工用米や稲 WCS などの転作部門を協業経営で運営してきた集落営農において、高齢化で主食用水稲も組合にまかせる組合員が増加する中で、組合の水稲作付面積の増加に伴うオペレータの作業負担の軽減を図りたいという経営意向に基づいて、スマート農業の導入を提案した事例です。本経営の概要をみると**（表Ｖ-１）**、栽培作物は水稲 10.5ha のみですが、近い将来に水稲が 15ha まで拡大することが見込まれることから、直進アシスト田植機、防除用ドローン、ラジコン草刈機を導入し、オペレータの負担を軽減するというシナリオに基づいた分析を行いました。これらのスマート農機の導入により、減価償却費の負担は 54.3 万円増加しますが**（表Ｖ-２）**、それにより、作業負担がどの程度削減され、規模拡大が何 ha 進むと

追加投資分を回収できるかを九州の暖地、中山間地域、中小区画圃場、15ha 規模といった条件でスマート農業を導入した場合の農業経営指標データを基に分析しました。

表Ｖ-１　中山間スマート農業経営モデル A の経営概要

経営規模	水稲 10.5haを協業化した集落営農 （近い将来に15haまで拡大）
品種構成	ヒノヒカリ 3.2ha、あきほなみ加工用 4.8ha、 なつほのか 2.5ha（稲WCS用）
労働力	オペレータ5名、補助作業は組合員が出役
機械装備	トラクタ4台（30～45PS）、田植機1台（6条） コンバイン1台（3条）、乾燥機2台
導入農機	**防除用ドローン、ラジコン草刈機** **田植機は慣行機を直進アシストに更新済**

表Ｖ-2　スマート農機への投資額・費用増

単位：万円

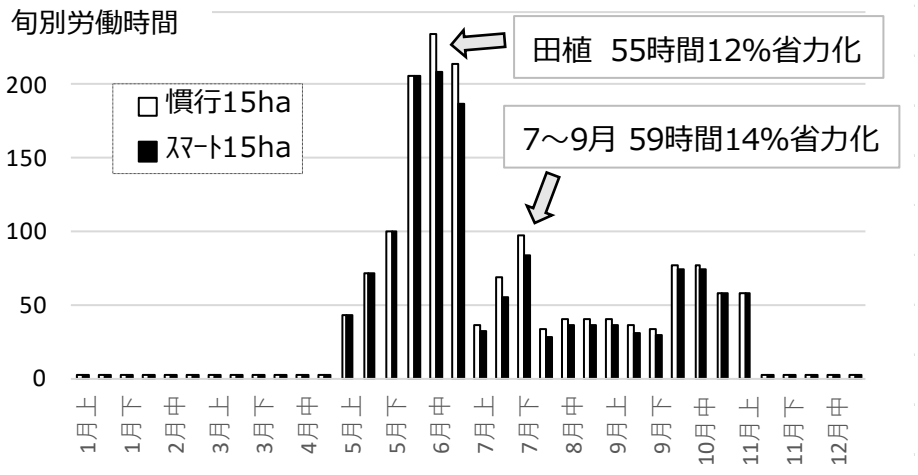
追加投資	スペック	投資額	償却費増
ドローン	10ﾘｯﾀｰ搭載	新規：240	34.3
草刈機	刈幅50cm	新規：140	20.0
合　計		650	54.3

注：直進アシスト田植機は慣行機からの更新

本事例では、稲 WCS を 2.5ha 栽培しており、その収穫を畜産農家に委託しているため秋作業の負担は軽く、代かきから田植えの時期に作業が集中します。スマート農業導入した場合の農業経営指標データを用いて年間の旬別労働時間を計算すると**（図Ｖ-2）**、慣行の田植機を直進アシスト田植機に更新することにより、田植期間の労働時間は55 時間、12%省力化し、田植期間である６月上～下旬の旬別労働時間は約 200

時間、オペレータ 1 人当たり 40 時間/旬になり、田植期間の労働ピークが軽減されます。さらに、防除用ドローンとラジコン草刈機の導入により、猛暑の下での作業となる 7～9 月の畦畔除草、防除作業が 59 時間、14%削減され、熱中症等のリスクも減少することがわかりました。

注：本事例では、新たに導入した田植機の直進アシスト機能が利用されていない状態からの省力効果を推計しました。



図Ⅴ-2 スマート農業導入による省力化

一方、同じくスマート農業導入した場合の農業経営指標データを用いて経済収支について試算すると、経営規模が、現状 10.5ha のままスマート農業を導入すると、労働費は 166 万円から 12 万円減少しますが、機械・施設費が 131 万円から 54 万円増加するため、差引収支は 102 万円から 33 万円減少してしまいます**（表Ⅴ-3）**。ただし、経営面積が 11.8ha まで増えると、収入合計が 1,025 万円から 131 万円増加することなどから、差引収支は現状と同額となり、経営面積が 15ha 規模まで拡大すると差引収支は 70 万円増加し、172 万円になると推計されました。

表Ｖ-3　経営面積別収支計算

単位：万円

技術体系	慣行	スマート農業		
経営面積	**10.5 ha**	10.5 ha	**11.8 ha**	15.0 ha
収入合計	1,025	1,025	1,156	1,461
変動費	434	423	478	608
労働費	166	154	174	222
支払小作料	192	192	216	274
機械・施設費	131	185	185	185
差引収益	**102**	69	**102**	172

この分析結果を紹介した現地報告会では、集落営農の役員の皆様から、計算上は少し利益が下がるが、若い人に入ってもらうことや、できるだけ軽労化することを考えたい。農地中間管理事業協力金の積み立てを活用し、①防除用ドローン、②ラジコン草刈機の順で導入する。水稲作付面積は、来年 2ha 増える見込みであるが、用水の制限があるので、品種を増やして作期分散するのは難しいといったご意見をいただくなど、スマート農業導入の判断材料として活用されています。

(２)農業経験の浅い従業員による機械作業（中山間スマート農業経営モデル B）

システム活用の２つめの例は、70～80 代の役員兼オペレータが農作業を担ってきた集落営農において、世代交代を見据えて、農作業経験の浅い人材を常勤職員として雇用し、機械オペレータとして育成していきたいという経営意向に基づいて、スマート農業の導入を提案した事例です。本経営の概要をみると**（表Ｖ-4）**、水稲 22.7ha、稲 WCS 0.8ha、小麦 8.0ha、大豆 3.3ha など、水田 30ha を役員５名と常勤職員１名が交錯している集落営農です。このうち役員については、まもなく全員が 80 歳を超す一方、役員以外の農作業出役がないため、世代交代のために、若手の常勤職員１名、事務員１

名を雇用し、事務職員(女性)にもドローンの免許を取得してもらうなど、スマート農機を活用することで、農作業経験の浅い人材を含めて今後の担い手を確保していくというシナリオに基づいた分析を行いました。

表Ⅴ-4　中山間スマート農業経営モデル A の経営概要

経営規模	水稲 30haを協業化した集落営農
品種構成	ヒノヒカリ 9.2ha、あきほなみ 13.5ha、 稲WCS 0.8ha、小麦8.0ha、大豆3.3haなど
労働力	役員兼オペレータ5名、常勤職員1名 役員と常勤職員以外の組合員の出役はない
機械装備	トラクタ5台（31～60PS）、田植機2台（8条） コンバイン2台（4条）、乾燥機4台
導入農機	**自動操舵トラクタ、直進アシスト田植機 防除用ドローン、ラジコン草刈機**

導入するスマート農機のうち、自動操舵トラクタと直進アシスト田植機については慣行機からの更新、防除用ドローンとラジコン草刈機については新規購入とすると、これらのスマート農機の導入により、減価償却費の負担は 92.9 万円増加しますが**（表Ⅴ-5）**、それにより、農作業経験の浅い従業員も農機オペレータとして農作業を担えるようになる。こうした条件で、常勤職員を 2 名雇用した場合、労働費や機械・施設費がどの程度増え、常勤職員だけで、どのくらいの作業時間をカバーできるかを、暖地、中山間地域、中小区画圃場、30ha 規模といった条件でスマート農業を導入した場合の農業経営指標データを基に分析しました。

表Ｖ-5 スマート農機への投資額・費用増

単位：万円

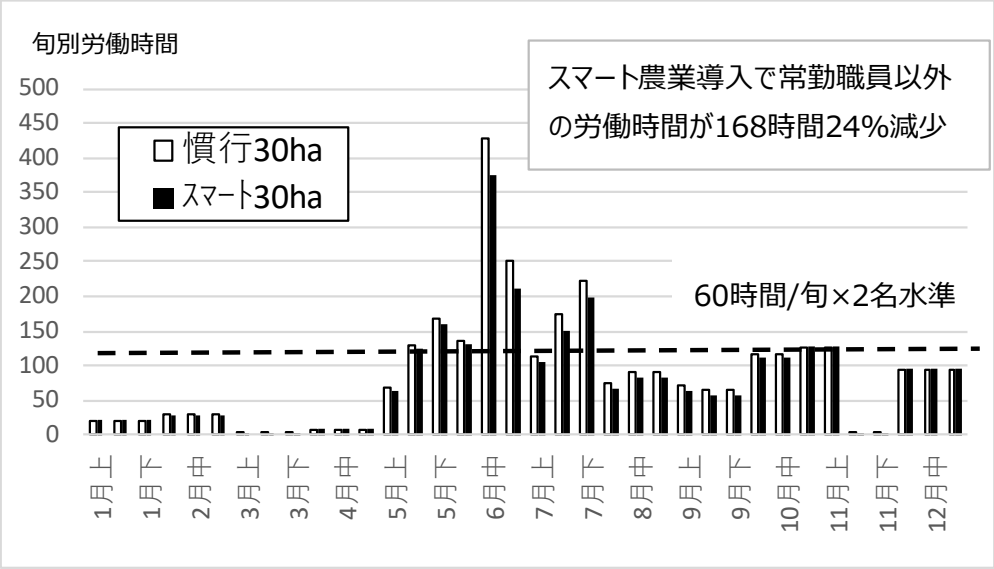
更新投資	スペック	投資額	償却費増
トラクタ	自動操舵	500 → 700	28.6
田植機	直進アシスト	350 → 420	10.0
追加投資	スペック	投資額	償却費増
ドローン	10ﾘｯﾀｰ搭載	新規：240	34.3
草刈機	刈幅50cm	新規：140	20.0
合 計		650	92.9

注：自動操舵トラクタ、直進アシスト田植機は慣行機からの更新

スマート農業導入した場合の農業経営指標データを用いて年間の旬別労働時間を試算すると、常勤職員 2 名雇用し、常勤職員 1 名の労働時間の上限を 60 時間/旬とすると、5 月下旬～6 月上旬の田植と 7 月中旬～下旬の大豆播種の時期に旬別作業時間が上限を超えるため、引き続き役員層の出役が必要となります**（図Ｖ-3）**。これに対し、スマート農業を導入すると、耕運・代かき、田植の作業が省力化され、高齢の役員層の労働時間は 697 時間から 529 時間に、168 時間、24%削減できます。なお、秋作業は収穫時期の異なる水稲品種の組み合わせにより、作業時期が分散するため、常勤職員のみで対応が可能である。

一方、同じくスマート農業導入した場合の農業経営指標データを用いて経済収支について試算すると**（表Ｖ-６）**、調査経営におけるスマート農機導入による減価償却費の増加の 64 万円に加え、常勤職員 2 名を雇用すると、人件費が 624 万円発生します（毎月勤労統計/2022（令和 4）年・鹿児島の月額現金給与×12 カ月＝312 万円/人）。しかし、スマート農業導入で役員層の農作業時間（時給 1900 円）が減

るため、減価償却費の増加と労働費節減がほぼ均衡し、差引収益は 8 万円減少に収まることがわかりました。



図Ｖ-3　スマート農業導入による省力化

表Ｖ-6　スマート農業導入効果の試算

単位：万円/10a、時間/10a

	慣行体系	スマート体系	備考
作付面積	31.5ha	31.5ha	経営面積固定
収入合計	2,964	2,964	営業外収益含めず
物財費合計	2,017	2,057	農業薬剤費が微減
うちスマート農機	0	64	減価償却費が増加
作業時間合計	3,118	2,892	常勤は上限
うち常勤以外	697	529	60時間/旬
常勤職員給与	624	624	312万円×2人
役員等労働費	132	101	時給1900円
支払小作料	233	233	
費用合計	3,007	3,015	
差引収益	-42	-50	助成金含めると黒字

この分析結果を紹介した現地報告会では、集落営農の役員の皆様から、田植機 2 台、苗補給 3 名で田植をしているが、近所の大規模農家はアシスト田植機を使って 1 人で苗補給しながら田植えしている。田植が 1 人でやれるとよい。自動操舵トラクタは導入したが自動操舵機能を使っていない。若い人に活用してもらいたい。防除用ドローンは町の事業を活用して導入した、常勤職員と事務員が免許を取得している。イノシシが隠れる河川敷の草むらを大型のラジコン草刈機で刈り払いたい。一つの法人でなく、地域全体で活用することも考えたいといったご意見をいただくなど、スマート農業導入の判断材料として活用されています。

以上で紹介した中山間スマート農業技術導入モデルは、中山間地域における小規模農家・経営体において、スマート農業技術を導入することで期待される、①生産工程や導入技術毎の労働時間削減効果の算出、②労働費削減と機械・施設導入に伴う収支シミュレーション、③生産者メリットを見える化したコンテンツからなる経営モデルであり、普及指導に広く活用されることを期待し、令和 6 年度九州スマート農業技術情報連絡会で紹介したものです。

なお、本モデル作成にあたって使用したデータは、2022 年現在のものであるため、米価の変動などを考慮に入れる必要があります。また、用水の利用期間などの制約から水稲作期は地域ごとに異なり、小麦や大豆などとの 2 毛作の取り組みにも違いがあるため、それらを考慮にいれたうえで分析を行うなど、分析結果の活用にあたっては注意が必要です。

「用語解説」

スマート農業実証プロジェクト：スマート農業実証プロジェクトでは、作物・品種・作型・栽培方法・導入技術などの組み合わせ（例えば、「水稲・コシヒカリ・移植栽培・スマート技術」などを総称して「技術区分」とし、それぞれごとに経営データを収集しています。

農業経営指標：地域条件（温暖地など）、経営規模（３0ha など）、圃場条件を基礎に、10a 当たりの収量、販売単価、費目別経費、作業別労働時間などのデータを農業経営指標と呼んでいます。

WAGRI（農業データ連携基盤）：農業の担い手が、データを使って生産性の向上や、経営の改善に挑戦できる環境をつくるために作成された仕組みであり、データの連携や提供機能を持ちます。

農業経営計画：経営指標や自らが収集した経営データをもとに、収入、経費、所得や月旬別の労働時間等を試算し、どの作物、品種、技術等を組み合わせるかを計画することです。

寒地/寒冷地/温暖地/暖地： 気候条件による農業の生産性の違いに注目したエリア分けとして用いられており、寒地は北海道、寒冷地は東北と北陸、温暖地は関東・東海、近畿、中四国、団地は九州が含まれます。

中小区画/大区画：農作業の効率性を左右する圃場の大きさであり、ここでは 50a 以上の圃場を大区画、それ未満の大きさの圃場を中小区画としています。

収量性（慣行/多収）： 栽培される水稲品種のうち、作付比率の高い「コシヒカリ」などの一般品種に対し、概ね 60 kg以上多くの収量が期待される品種をここでは多収品種としています。

慣行技術/スマート技術： このたび公開する農業経営指標のうち、スマート技術は、ロボットトラクタと慣行トラクタの協調作業、操舵支援付き田植機、防除用ドローン、ラジコン草刈機などをフルセットで導入した技術体系としており、逆に慣行技術はスマート農業技術を用いない技術体系としています。経営改善予測値推計モデルでは、一部のスマート技術のみを導入した場合の経営改善予測値も推計できますが、組み合わせが膨大になるため、一部の農業経営指標のみを公開しています。

変動費/固定費：農業生産により生じる生産費のうち、経営面積の拡大に比例して増加する種苗費、肥料費、農業薬剤費などを変動費、いったん投資を行うと経営面積が拡大しても経営面積が拡大しても変化しない機械や施設の減価償却費などを固定費としています。なお、労働費については、常時労働力の年間賃金、臨時雇用の支払賃金を含め固定費としています。また、家族経営の場合の自家労賃、法人経営の役員給与については、常時労働力の労働費に含めます。

経常利益/キャッシュフロー：本農業経営指標では、売上高（受取補助金を含む）から変動費を差し引いた額を限界利益とし、さらに限界利益から労働費、農地賃借料、減価償却費、その他の費用を差し引いた額を経常利益として示しています。さらに、機械や施設を投資する際の資金繰りの目安として、経常利益と減価償却費を合わせたキャッシュフローについても示しています。

経営改善予測値推計モデル：単収、単価、費目別費用、作業別労働時間などの項目ごとに、地域条件、圃場条件、経営規模、栽培方法、使用機械などを説明変数として経営成果を推計する農研機構独自の線形回帰モデルです（松本 2025 参照）。

参考資料

1．　松本浩一（2024）「スマート農業の導入を支援する「農業経営計画策定支援システム」の開発」農研機構技報 16、https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/files/naro_technical_report_no16.pdf

2．　松本浩一（2025）「スマート農業技術を考慮した水稲の農業経営指標の作成―エラスティックネットによる推計モデルの活用―」関東東海北陸農業経営研究 115、https://fmrp.rad.naro.go.jp/KTHJFM/dl_files/115/KTHJFM_115_029-037.pdf

3．　九経連四季報「中山間地域における持続可能な農業の実現に向けて～農研機構との共同研究による中山間地域向けスマート農業技術導入モデルづくり～」2024 年夏号 https://www.kyukeiren.or.jp/storage/upload/pdf/20240701113612_4yjoc0ta1z.pdf

4．　農研機構「スマ農成果ポータル」、https://www.naro.go.jp/smart-nogyo/seika_portal/index.html

5．　農林水産省「スマート農業をめぐる情勢について」2025 年 8 月、https://www.maff.go.jp/j/kanbo/smart/smart_meguji.pdf

担当窓口、連絡先

外部からの受付窓口：

　農研機構

技術的な問い合わせ先：

　農研機構　企画戦略本部　農業経営戦略部　営農支援ユニット

　（担当者　松本）matsumoto.hirokazu375@naro.go.jp　　029-838-8876

農研機構

NARO 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構

「農研機構」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。