

スマート農業技術導入・運用手順書

- ✓ 手順書の基本形になります。各項目については、原則、全課題共通とします。
- ✓ 各課題の研究内容を踏まえ、本様式では整理することが難しい事項等ありましたら、個別に御相談ください。

(コア技術に関する写真を添付してください。)

(複数可)

(タイトル) ●●●●●●●●●●●●●●●●

- ✓ 手順書の「タイトル」は、「研究課題名」ではなく、①品目、②導入するコア技術、③当該コア技術の導入により見込まれる成果、の3点が分かるように付けてください。

(例) 水稻栽培(中山間地域)における高精度可変施肥技術等の導入による超省力的・低コスト生産体系の構築

令和●年●月

研究機関名：●●●●コンソーシアム

手順書作成に当たっての留意事項

- ✓ 本文の文体は、敬体（です。ます。）としてください。
- ✓ アルファベットの略語は、初出時にフルスペルで記載してください。
- ✓ 表記ゆれがないように留意してください。
- ✓ 固有名詞（品種名・地名・組織名等）及び数値について、正確に記載してください。
- ✓ 図、表、写真及びイラストの掲載に当たっては、解像度を確認してください。（PDF ファイル変換後の印刷物において閲覧可能な水準としてください。）
- ✓ 書式は、次のとおりとしてください。
 - － 句読点は、全角の「。」、「」、」を使用し、必要な場合（単語の並列等）には、「・」を使用してください。
 - － 括弧「（ ）」は全角、スラッシュ「/」は半角としてください。
 - － 英字及び数値は半角、カタカナは全角としてください。
 - － 年号は西暦としてください。
 - － フォントは、「Meiryo UI」を使用してください。
 - － 図表には、通し番号を付してください。（例：図 1、図 2、…/表 1、表 2、…）

■ 免責事項

- 研究機関及び農研機構は、利用者が本手順書に記載された技術を利用したこと又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。
- 研究機関及び農研機構は、本手順書に記載された情報の正確性や完全性を保証するものではありません。
- 技術の導入効果については、作物を栽培する地域、気象条件及び土壌条件等により変動することに留意してください。
- 本手順書において、研究時に使用した個々の技術・機械の概要を記載していますが、これら特定のメーカーの技術や機械の導入を推奨するものではありません。

改定履歴

版数	発行日	改定内容
第 1 版	令和〇年〇月〇日	初版発行

最終更新日：令和〇年〇月〇日

目 次

1. 産地（生産者）が抱える課題とスマート農業技術の導入目的5

- （１）産地（生産者）が抱える課題5
- （２）スマート農業技術の導入目的5

2. 導入するスマート農業技術と新たな栽培体系等の概要7

- （１）導入するスマート農業技術の概要7
- （２）新たな栽培体系等の概要9

3. 取組体制11

- （１）関係者の役割分担11
- （２）技術導入先の経営概要12

4. 技術の導入効果を着実に発揮させる栽培体系等の検証結果13

- 検証項目①：*****13
- 検証項目②：*****15
- 新たな栽培体系等の導入のポイント17

5. サービス事業者等を介した技術の運用方法の検証結果18

- 検証項目①：*****18
- 検証項目②：*****19
- 技術の運用方法のポイント20

6. 導入効果（技術導入後の効果分析）21

- (1) 費用対効果の分析21
- (2) 単位面積当たりの労働生産性の分析23

7. 関連情報25

- (1) 関連資料・データ25
- (2) 用語解説.....27
- (3) 問い合わせ窓口.....28

1. 産地（生産者）が抱える課題とスマート農業技術の導入目的

（1）産地（生産者）が抱える課題

- ✓ (2)のスマート農業技術の導入目的に繋がるよう、課題を記載してください。
- ✓ その際、「担い手の不足」、「生産性の向上」等の抽象的な課題ではなく、課題となっている作業工程を特定するとともに、その要因を明確化すること等により、可能な限り具体的に記載してください。

（2）スマート農業技術の導入目的

- ✓ (1)の課題を踏まえ、導入するスマート農業技術の選定理由、当該技術の導入により目指すべき姿を記載してください。
- ✓ (1)及び(2)を、1枚以内でまとめてください。

【図 1】*****

【表 1】*****

✓ (1) 及び (2) に関連するデータ(表、グラフ)を1ページ以内でまとめてください。

2. 導入するスマート農業技術と新たな栽培体系等の概要

(1) 導入するスマート農業技術の概要

コア技術

技術名	*****
技術の概要・特徴 (既存技術・類似 技術との違い)	<p>***** ***** ***** ***** *****</p> <div>写真</div>
メーカー/型式	*****/*****
導入金額	**万円
特記事項 (技術導入の条件、 市販時期等)	<p>■ ***** *****</p> <p>■ ***** ***** *****</p> <p>■ ***** *****</p>

✓ 認定を受けた開発供給実施計画の内容と整合をとって、1ページ以内で記載してください。

コア技術と併せて導入するスマート農業技術

作業内容	技術・機械名（スペック）	メーカー/型式	導入金額
施肥	***** ***** 	*****/*****	***万円
			***万円
			***万円
			***万円
			***万円

✓ 導入する全てのスマート農業技術（これまでに導入済みの技術を含む。）について記載してください。

(2) 新たな栽培体系等の概要

(例) 自動収穫機能力を最大限引き出すためには、収穫物の損傷を減らし、歩留まりを向上させる栽培体系へと転換を図る必要があります。

このため、直立性の高い苗の育成、施肥方法の見直し、定植精度の向上等、各工程を最適化し、倒伏の回避や生育の均一化を図る新たな栽培体系を提示します。

- ✓ 新たな栽培体系等(慣行と異なる栽培体系等)の設定の考え方(コア技術の導入効果を最大化するために新たに取り組む内容とその理由等)について記載してください。

既存の栽培体系等 ＜(例) 手収穫作業体系＞	(工程・時期)	新たな栽培体系等 ＜(例) 自動収穫機導入体系＞
<ul style="list-style-type: none"> ■ 土壌診断に基づく施肥 ■ …… 	ほ場準備・育苗 (3月上～4月下)	<ul style="list-style-type: none"> ■ <u>前作の収量を踏まえた可変施肥</u> ■ ……
<ul style="list-style-type: none"> ■ 自動移植機による移植 (粗植)【5月上】 	移植 (5月上～下)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 自動移植機による移植 (密植)【5月下】
<ul style="list-style-type: none"> ■ 病害虫防除 	管理 (5月上～7月下)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 病害虫防除
<ul style="list-style-type: none"> ■ 手作業による収穫 	収穫 (8月中～9月)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 自動収穫機による収穫
<ul style="list-style-type: none"> ■ 段ボールによる出荷 	出荷・調製 (10月～)	<ul style="list-style-type: none"> ■ <u>鉄コンテナによる出荷</u>

(注) **太字・囲み**部分は、コア技術による取組を指します。下線部は、新たな生産方式(「生産方式革新事業活動及び開発供給事業の促進に関する基本的な方針」第一の2の(1)の②)に該当する取組を指します。

- ✓ 「工程時期」欄については、品目(営農類型)に応じて適宜修正してください。また、時期が特定される作業工程については、旬別に分かるよう記載してください。(通年で発生する作業工程の場合は、この限りではありません。)
- ✓ 慣行の作業体系との違いが分かるように記載してください。また、作業内容は変わらないものの、作業時期の変更を伴う場合には、既存の作業時期と新たな作業時期との違いが分かるように記載してください。

検証項目設定の考え方

アウトカム①

自動収穫機の導入による生産性の向上

アウトカム②

欠株率の低下

直立性・均一性の高い
苗の育苗方法

【検証項目 4 - ①】

歩留まりの向上

生育の均一化に資する
施肥方法

【検証項目 4 - ②】

直立する苗の移植方法

【検証項目 4 - ③】

収穫適期の把握・収穫
方法

【検証項目 4 - ④】

機械稼働率の向上

地域内でのシェアリング
方法

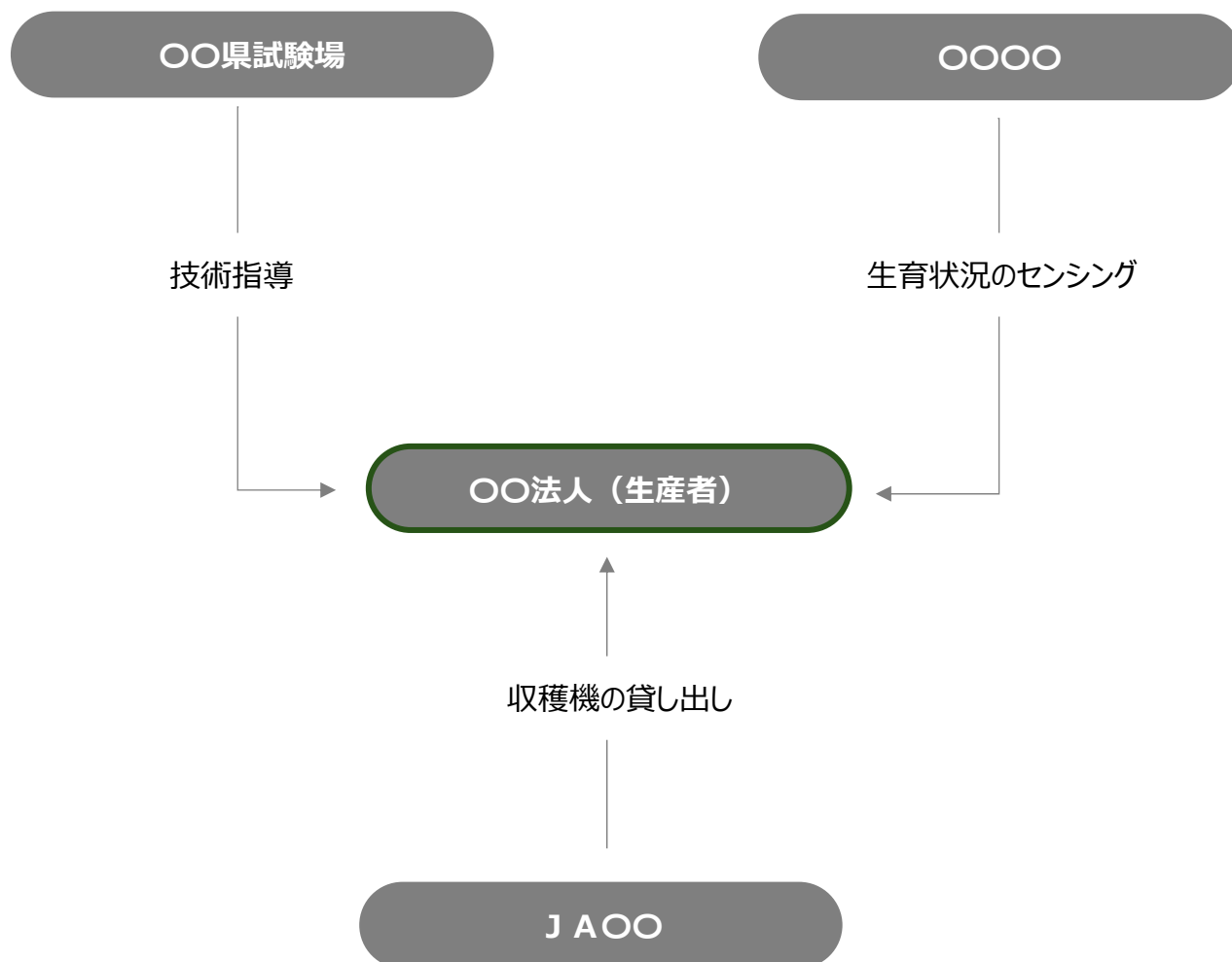
【検証項目 5 - ①】

検証
項目

- ✓ 「コア技術の導入により目指すべき姿(アウトカム①)」－「目指すべき姿の実現に必要な成果(アウトカム②)」－「成果を出すために必要な項目(検証項目)」の関係を図示してください。(アウトカム②の数は、上記のように必ず3項目設定いただく必要はありません。各研究課題に応じて適切に設定してください。)
- ✓ 各検証項目については、対応する検証項目番号(「4. 技術の導入効果を着実に発揮させる栽培体系等の検証結果」及び「5. サービス事業者等を介した技術の運用方法の検証結果」における対応する項目番号)を付記してください。

3. 取組体制

(1) 関係者の役割分担



- ・収穫機〇台を保有。
- ・自ら収穫作業を受託するとともに、管内生産者に対して、機械を貸出し。

- ✓ 研究コンソーシアムの役割分担ではなく、当該技術の実運用段階において関係するプレーヤーと役割分担について、生産者(技術導入者)を中心とした相関図として記載してください。
- ✓ また、関係者の役割とともに、スマート農業機械等の保有形態(各生産者が保有、シェアリング等)が分かるように記載してください。

(2) 技術導入先の経営概要

A法人 (〇〇県〇〇市)

- 労働力構成：
- 経営面積：
- 作付品目・面積：
- 主な機械装備：
- 販売方法：
- 特徴的な取組：

B法人 (〇〇県〇〇市)

- 労働力構成：
- 経営面積：
- 作付品目・面積：
- 主な機械装備：
- 販売方法：
- 特徴的な取組：

- ✓ 各経営体の特徴が分かるように記載してください。特に、技術導入先の経営体として複数設定している場合は、各経営体の違い(経営規模、経営形態、機械装備、地域の違い等、なぜ同じ技術を複数の経営体で検証しているのか)が分かるように記載してください。

4. 技術の導入効果を着実に発揮させる栽培体系等の検証結果

検証項目①：*****

	慣行区	検証区
検証目的	（当該検証項目が生産性向上に繋がる因果関係が分かるように記載してください。）	
作業・栽培条件/条件設定の考え方	（作業時期、作業人数、使用機械、使用資材等の基本条件について記載してください。） ・（例）株間〇cm（当該条件の設定の考え方についても記載してください。）	
検証ほ場等の特徴	（慣行区と検証区におけるほ場等の条件（傾斜、土質、区画形状、排水性等）に違いがなければ、まとめて記載してください。）	
検証データ		

検証結果	<p>（新たな技術導入に伴い追加で発生する取組についても漏れなく記載してください。）</p>
留意事項 （適用条件等）	<p>（作業人数、作業時期等）</p>

検証項目② : *****

	慣行区	検証区
検証目的	(当該検証項目が生産性向上に繋がる因果関係が分かるように記載してください。)	
作業・栽培条件/条件設定の考え方	(作業時期、作業人数、使用機械、使用資材等の基本条件について記載してください。) ・ (例) 株間〇cm (当該条件の設定の考え方についても記載してください。)	
検証ほ場等の特徴	(慣行区と検証区におけるほ場等の条件(傾斜、土質、区画形状、排水性等)に違いがなければ、まとめて記載してください。)	
検証データ		

検証結果	<p>（新たな技術導入に伴い追加で発生する取組についても漏れなく記載してください。）</p>
留意事項 （適用条件等）	<p>（作業人数、作業時期等）</p>

新たな栽培体系等の導入のポイント

ポイント1：*****

ポイント2：*****

ポイント3：*****

- ✓ 項目4のまとめとして、各検証項目を踏まえた、新たな栽培体系等の導入に当たってのポイント(慣行の栽培体系等の違いや留意すべき事項)を記載してください。
- ✓ 項目数は、適宜、増減させてください。

5. サービス事業者等を介した技術の運用方法の検証結果

検証項目①：*****

検証目的	
条件・条件 設定の考え方	
検証データ	
検証結果	
留意事項	

検証項目② : *****

検証目的	
条件・条件 設定の考え方	
検証データ	
検証結果	
留意事項	

技術の運用方法のポイント

ポイント1：*****

ポイント2：*****

ポイント3：*****

- ✓ 項目5のまとめとして、各検証項目を踏まえた、技術の運用方法のポイント(留意すべき事項等)を記載してください。
- ✓ 項目数は、適宜、増減させてください。

6. 導入効果（技術導入後の効果分析）

（１） 費用対効果の分析

	項目	金銭評価	算出根拠
技術導入 による効果の 金銭評価 (円/10a) <A>	① 作業時間の削減	円	・収穫作業の削減：〇h/10a×〇円/h ・〇〇作業の削減：・・・
	② 収量の増加	円	*****
	③ 資材使用量削減	円	*****
	④ ...	円	*****
技術導入 費用 (円/10a) 	① 減価償却費	円	・〇〇機導入費：〇〇円/10a ・〇〇システム導入費：〇〇円/10a ・稼働面積：〇〇ha で試算。
	② 賃借料	円	*****
	③ ...	円	*****
	④ ...	円	*****
<A - B>		円	

【算出諸元】（算出根拠や対象とする費目等が明確になるよう、「算出根拠」欄で記載した各単価等の諸元を明らかにしてください。例：「単位時間当たりの人件費単価：〇〇県における〇〇統計のデータから引用」）

（分析結果を記載してください。）

- ✓ コア技術を導入する工程のみならず、生産工程全体を対象として、「技術導入による効果(金銭価値化したもの)」と「技術導入に伴い発生する費用(単に技術・機械の導入に係る費用のみならず、慣行栽培と比較として追加で発生する作業等に掛かる費用を含む。)」を漏れなく記載してください。
- ✓ 「分析結果」には、費用対効果が1以上となるためのポイント、更に費用対効果を高めるために必要な取組等について記載してください。

(2) 単位面積当たりの労働生産性の分析

$$\text{労働生産性} = \frac{\text{付加価値額}}{\text{労働投入量}} = \frac{\text{営業利益} + \text{人件費} + \text{減価償却費}}{\text{総労働時間又は取組人数}}$$

(注1) 各項目については、検証した品目に係る値。品目ごとの切り分けが困難な項目については、売上高又は作付面積により按分して算出。

(注2) 営業利益 = 当該品目に係る売上高 - 当該品目に係る売上原価 - 当該品目に係る販売費及び一般管理費（当該品目に係る人件費及び原価償却費を含む。）

		慣行区	
① 付加価値額	営業利益	円	
	人件費	円	
	減価償却費	円	
② 労働投入量	総労働時間	h	
労働生産性 (①/②)			



		検証区	
① 付加価値額	営業利益	円	
	人件費	円	
	減価償却費	円	
② 労働投入量	総労働時間	h	
労働生産性 (①/②)			

(分析結果を記載してください。)

- ✓ 生産方式革新実施計画の認定に当たっては、労働生産性の変化率「(検証区の労働生産性－慣行区の労働生産性)/慣行区の労働生産性」が、5%以上向上させることを求めています。
- ✓ このため、労働生産性が5%に達しているか否かを一つの基準として、分析結果を記載してください。

7. 関連情報

(1) 関連資料・データ

【4. 検証項目①関係】……に係る作業時間

【4. 検証項目③関係】……に係る作業時間

【5. 検証項目①関係】……に係るアンケート調査結果

- ✓ 「4. 技術の導入効果を着実に発揮させる栽培体系の検証結果」及び「5. サービス事業者等を介した技術の運用方法の検証結果」において、記載した内容に係るバックデータや関連情報を掲載してください。

(2) 用語解説

用語	解説
(例) 農業データ連携基盤 (WAGRI)	気象や農地、収量予測など農業に役立つデータやプログラムを提供する公的なクラウドサービス。農研機構及び外部機関が開発した様々な WEB API を使用可能。 https://wagri.naro.go.jp/

- ✓ 新たに当該技術を導入しようとする関係者の参考となるよう、専門的な用語等について、積極的に用語解説を記載していただきますようお願いします。

(3) 問い合わせ窓口

所 属 : ****

連絡先: ****

- ✓ 本手順書の記載内容に係る問い合わせ窓口を記載してください。(個人名まで記載いただく必要はありません。)
- ✓ 連絡先は、メールアドレス又は電話番号を記載してください。