

スマート農業技術導入手引き書 (水田作)

水稲産地における人材育成や経営改善を目的とした
フレームワーク(営農タスク標準)活用のための手引き

令和7年2月28日

実施グループ名：農業版iCD水稲@鳥取導入・活用コンソーシアム
(活用支援ID:援G26)

代表機関：一般財団法人浅間リサーチエクステンションセンター

目次

はじめに	3
第1部 この手引き書の概要	5
1. この手引き書で取り上げる営農体系と品目	5
2. この手引き書で取り上げるスマート農業技術活用産地支援の項目	5
3. この手引き書で取り上げる技術	5
4. 産地の現状と取り組む目的	5
5. 期待される成果	5
6. この手引き書の活用面と留意点	5
第2部 スマート農業技術活用産地支援を成功に導くポイント	7
1. この手引き書で伝えたいポイント	7
2. 地域（産地）における取組の手順	8
(1) 【導入前準備】	8
(2) 【導入】	9
(3) 【導入後運用】	11
3. 導入技術定着のための要件	14
第3部 スマート農業技術活用産地支援の取組内容と実施状況（ケーススタディ）	17
1. 取組内容	17
2. 導入前準備	18
(1) フレームワーク導入の目的の明確化	18
(2) 関係者との連携と人的資源の確保	18
(3) 現状分析（第2部 3. フローチャートの活用）	19
(4) フレームワーク導入目標の明確化	20
(5) 関係機関の役割分担や連携の明確化	22
(6) コミュニケーションプランの策定	22
(7) 栽培工程や作業要点マニュアルの整備	23
3. 導入	23
(1) 営農タスク標準説明会の実施	23
(2) タスクと評価項目の適正程度の分析	24
(3) タスクと評価項目の調整	27
(4) 運用環境の設定	27
(5) 営農タスク標準を用いた診断の実施	27
(6) 診断結果のレビュー・分析・効果の測定	29
4. 導入後運用	33
(1) フレームワーク（営農タスク標準）を軸にした継続的な運用に向けた実践と工夫 ..	33
(2) 営農タスク標準の効果測定項目及び測定指標の整備	34
第4部 参考資料	35
第2部、第3部で支援に用いた技術	35

(1) 人材育成や技能向上のためのフレームワーク(営農タスク標準)	35
(2) TOP FARMERS.....	38
(3) 水稻の湛水直播栽培.....	43
この手引き書の著作権について.....	48
この手引き書の問い合わせ先	48

はじめに

今回支援を行った鳥取県東部の水稻産地では、加速度的に集積の進む水田を適切に維持管理していくために、主体となって水田作を担っている大規模営農組織や担い手等が、農業機械を適切に装備し、オペレーターを短期間で育成していくことが課題となっている。

また、同時に作業員一人当たりの管理可能な水田面積を拡大することも急務であるため、従来の生産方法に加え、水稻スマート農業技術（特に水稻直播栽培技術）を積極的に経営に組み込み、新技術を習得したオペレーター人材を効率的に育成し、生産性を向上させることが重要である。

今回、人材育成や技能向上のためのフレームワーク※である営農タスク標準（注1 第4部参考情報（1）を参照。以下「営農タスク標準」という。）の導入を進める対象は、「農事組合法人」、「コントラクター」、「農地所有適格法人」であり、これらの組織はいずれも鳥取県のみならず、今後、全国においても水稻作を担っていくことが期待される中心的な組織である。

本技術導入によって、上記の課題が解決できれば、同様の課題を抱えた他地域へも波及する可能性が高いと考えられる。

以上のように、導入対象事業者の特徴や課題を背景に、営農タスク標準による人材育成スキームの提案に至ったものである。

令和7年2月28日

支援実施グループ代表者

岡田基幸

（一般財団法人浅間リサーチエクステンションセンター）

嶋崎田鶴子

（有限会社トップリバーアカデミー）

※フレームワークとは、共通して用いることが出来る考え方、意思決定、分析、問題解決、戦略立案などの枠組みのことを指します。

□ 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。
- 本手順書のケーススタディに記載された技術の導入効果等は、支援先の農業法人の事例に基づくものです。技術を利用することによる効果については、経営や営農の状況、作物、地域等より変動することに留意してください。
- 本手順書中の図表、写真、イラストには第三者から転載・引用の許諾を得て掲載しているもの、農研機構が著作権を保有しているものが含まれます。複製には許諾が必要となります。

第1部 この手引き書の概要

1. この手引き書で取り上げる営農体系と品目

- ・ 水田作

2. この手引き書で取り上げるスマート農業技術活用産地支援の項目

- ・ 導入した(又はする)スマート農業技術の有効・効果的な活用(導入技術活用型)

3. この手引き書で取り上げる技術

- (1) 営農タスク標準
- (2) 営農グループウェア(注2 第4部 参考情報(2)を参照)

4. 産地の現状と取り組む目的

鳥取県では、65歳未満の農業従事者がいない副業的経営体が全体の7割以上を占めており、経営体数はこの10年で35%も減少している(水稻以外含む)。また、水田面積は、この10年で10%減少しており、これからの水田作の担い手の高齢化のスピードから考えても、遠くない将来において、水田面積維持が困難になることが予想されている。

特に、鳥取東部地域は、従来から水稻作が中心の地域であり、土質、気候などの問題で野菜等への転作が進まず、水稻しかできない農地が多く、今後いかに水田作を継続させていくかが重要な課題となっている。

そのような背景のもと、産地では、ここ数年で農事組合法人や大規模担い手等への農地集積が進んでおり、今後もその面積の急拡大が見込まれている。急速に広がる水田を適正管理していくためには、新たなオペレーターの育成が不可欠であり、短期間でオペレーター技術を習得させ、一人当たりの管理可能面積を最大限に引き上げていくことが求められている。

5. 期待される成果

営農業務の体系化・可視化

スタッフのモチベーション向上・定着化

個々の強み・弱みに基づく人材教育と配置

クラウド教育コンテンツによる効率的学習

直播栽培技術の導入方法の整理

6. この手引き書の活用面と留意点

普及指導員や農業法人等がこの手引き書を用いて、各経営体や地域・生産部会単位で営農タスク標準の導入を提案・運用することにより、業務の整理や各個人のスキル習得状況の把握、法人・地域全体の強み・弱みを可視化することが可能となる。実用的な指標をもとにした人材育成や人材不足の解消、経営基盤の強化や指導方針の明確化が実現できると期待される。

栽培技術(ノウハウ)の継承や新しい技術の効果的な導入には、先に現状の可視化と分析が必要であり、営農タスク標準の診断結果を分析することでスマート農業関連技術(機械化含

む)の効果的な導入プラン(優先度付け)の作成ができる。さらに導入後の診断結果の分析により利活用の定着が図れると考えている。

ただし、水稻以外の作目での営農タスク標準導入は、栽培工程の違いや、作物に合わせた業務評価項目の調整が必要なため、本手引き書の内容を参考にして改めて工程や評価項目を整理することが必要となる。

第2部 スマート農業技術活用産地支援を成功に導くポイント

1. この手引き書で伝えたいポイント

昨今、農業界は深刻な人材不足に直面しており、この問題は年々増大している。農業界における人材育成の取組は、経営者個人の指導力に依存している状況から脱却し、農業生産／営農活動に貢献する人材育成を組織的に行える仕組みの構築が必要である。そのためには、人材育成手順の体系化と、習熟度や遂行レベルの客観的評価による人事評価を提供できることが必要となる。スマート農業技術を活用するためには経営課題の解消に有効・効果的な技術の選択を行うと同時に人材育成が重要となる。

特に、人材の定着促進や多様な経験や技能を持つ人材の活用が急務であるが、農業界での人材育成には次のようないくつかの問題が存在する。

- 人材の素養、経験や技能を基に人材を採用し、現場に配置するが、実際の業務ニーズと不一致が発生する。
 - 人材の素養や技能と業務要件の間で適切なマッチングを行うことが難しい。
- 研修や教育コンテンツ（教材）が人材の成長にどの程度貢献しているかが分かりにくい。
 - 人材の学習成果や技能向上の程度を正確に評価する仕組みがない。
- 誰にどのような教育、研修を受けさせるべきかわからない。教育コンテンツ（教材）はたくさんあるが、有効活用できていない。
 - 効果的な人材育成の方法が見つけられていない。

上記のような農業界における人材育成の諸問題に対処する現行の取組は、多くの場合、指導者や経営者個人の指導力に大きく依存している。そのため、貴重なノウハウや知識が指導者や経営者の頭の中に留まり、産地や組織全体で共有されないままになっている。また、このノウハウや知識を共有する方法が不明確であることが、産地や組織全体の成長を妨げている。

これらの課題に対しては体系的かつ客観的なアプローチが必要であり、そのためには、人材育成や技能向上に役立つフレームワークを活用し、産地や組織の経営基盤強化に向けて、技術の選定と人材育成を進めていく必要がある。

ここで言う「客観的なアプローチ」とは、次のような情報に基づいて判断を行うことを指している。

- ・ 現場の業務プロセスが可視化されているか
- ・ スタッフの能力の現状と目標との差が把握できているか
- ・ 業務の成果指標（KPI）が設定されているか
- ・ 課題の性質が、タスク※の未整理、遂行度の不足、あるいは動機づけの問題のいずれに該当するか

※タスクとは特定の目的を達成するために必要な業務（作業）

こうした情報を踏まえることで、課題に対してどの技術や人材育成フレームワークが最も有効かを判断することが可能となる。

たとえば、作業が属人化していて業務の全体像が把握できていない場合には、まず営農タスク標準を用いてタスクを整理・可視化することが効果的である。その上で、個別のスタッフに対してはSMART目標（Specific: 具体的、Measurable: 測定可能、Achievable: 達成可能、Relevant: 関連性がある、Time-bound: 期限があるという5要素で構成される目標設定手法）を設定することで行動改善を促し、さらに必要に応じてHPIテンプレート（Human Performance Improvement: 人のパフォーマンスに関する課題を能力、動機づけ、環境などの要因に分けて原因分析し、適切な対策を導く手法）を用いて課題の原因分析と改善策の特定を行う。このように、段階的かつ客観的な導入プロセスを構築することが、技術の定着と人材育成の両面から成果を生むための重要なステップとなる。

また、営農タスク標準※は、人材育成だけではなく、栽培技術（ノウハウ）の継承や新しい技術の効果的な導入に当たって、現状の業務（作業）の可視化と、スタッフの遂行能力の把握、技術導入に関する業務（作業）の整理を行うことが可能である。

フレームワークの円滑な導入と効果的な活用をするためには、主に「導入前準備」「導入」「導入後運用」という三つの段階に分けて考えることが重要であり、各段階で必要な行動を計画的に行う必要がある。

※ 営農タスク標準について

営農タスク標準は、人材に課される“仕事”である業務（作業）を組織、個人に求められる役割として客観的な階層のある分類で整理して体系化した枠組みである。農業生産／営農活動に関する業務の全体像、各スタッフや組織全体の遂行レベルの状況、診断結果を経年比較することで成長率などが把握できる。効率的な生産活動に対してボトルネックとなっている業務や、生産性の低下を招いているスタッフの遂行能力の不足、といった悪影響を与えている工程・箇所を明らかにし、実行手順の改善や人材の成長を図ることで業務改善ができる。

2. 地域（産地）における取組の手順

(1) 【導入前準備】

フレームワーク導入に当たり準備すべき事項を以下の表に示した。フレームワーク導入の目的と目標の設定、関連する利害関係者の特定と巻き込み、必要な資源（資金）の確保などを行う。この準備は、導入プロセスを滞りなく進行させ、導入の成功を確実にするための基盤作りに相当する。

準備すべき事項	具体的内容
フレームワーク導入の目的と目標の明確化	導入を検討する産地や組織の具体的な目的と目標を明確にする。ヒアリングを実施し、抱えている現状の課題、改善を望む領域及び期待される成果を明確化する。
関係者との連携	産地や組織内の関係者、行政などの関係者と連携して、全員から導入目的の支持が得られるようにする。導入の意思決定者は必須だが、実際に技術の導入と利用に関わる技術担当者など、導入に際して、できるだけ多くの協力が得られるようにする。
現状分析と人的資源の確保	産地や組織の現在の業務手順、人材の技能習得状況、生産のために用いている既存のシステムや機器の評価を行い、営農タスク標準導入によって得られる結果を明確にし、必要となる技能の達成目標を特定する。技術導入に必要な人的資源と予算を計画し、事前に確保するように働きかける。
関係者間の役割分担や連携の明確化	営農タスク標準の導入や運用に当たって必要な作業や役割に対して、各関係者がどのように担当し、連携するかを整理した上で、合意する。
コミュニケーションプランの策定	人材の技能や素養の評価に伴う処遇に対する組織内の不安や誤解を最小限に抑えるため、導入過程における納得性を担保する透明かつ定期的なコミュニケーションを確保するための計画を策定して提示する。
栽培工程や栽培マニュアルの整備	求められる業務と評価項目の分析や評価基準作成（調整）の作業は、栽培工程や栽培マニュアルが整理されていると滞りなく行えるため、事前に準備しておく。

(2)【導入】

①フレームワークとしての営農タスク標準説明会の実施

導入先の経営者や管理者に対して、営農タスク標準の仕組み、期待される効果及びタスクや評価項目に関する包括的な説明を実施する。ここで、営農タスク標準がどのように組織の運営や人材育成を改善するかについての基本的な理解を深めてもらう。併せて、導入前準備で明確化したニーズと目標、必要な人的資源・予算などに認識相違がないか確認する。

②業務（作業）と評価項目の適正程度の分析

既存の営農タスク標準に登録されている業務（作業）及び評価項目を導入先と一緒に確認し、導入先の現状の業務（作業）に対してどの程度適合しているか、また不足している又は変更する必要がある部分はないかを確認する作業である。企業戦略や営業の箇所は大きな相違は発生しにくいだが、栽培工程及び生産管理の業務（作業）は作目による違いが大きいため、既に作成済みの作目がない場合は、改めて営農タスク標準を運用するために、求められる業務（作業）を「タスクディクショナリ」（第4部 参考情報（1）を参照）として体系化することが有効な手段となる。

③業務（作業）と評価項目の調整

②の適正程度で分析で特定した変更箇所をもとに業務（作業）一覧（タスクディクショナリ）に対する評価項目を作成する。業務（作業）一覧における栽培工程及び生産管理は、既存の栽培マニュアルや栽培管理システムに登録されている工程などを参考にまとめると円滑かつ漏れが少なくなる。

業務（作業）や評価項目はできる限り簡潔な文言で表現し、誰が読んでもわかるように一般的な表現や呼び方で記載する。また、評価項目は「～～できる」ではなく「～～する」という形で記載する。これは業務に対する遂行力を評価するもので、「独力でできるか」「他者を指導できるか」が遂行レベルの診断基準にする。

④運用環境の設定

被診断対象者の属性情報（部門や役割（農場長や現場作業員など））を登録し、属性に応じた診断項目の表示／非表示のカスタマイズを行う（例えば、営業部署の被診断対象者には生産にかかる業務は非表示にするなど）。その他、診断結果の承認フローや運用期間の設定を行う。

⑤営農タスク標準を用いた診断の実施

被診断対象者が、業務（作業）を一定期間実行した後、営農タスク標準を用いて被診断対象者に自己診断を実施してもらう。診断実施後、上長が結果を確認し、被診断対象者の入力値に間違い（自己評価と上長評価のずれの認識合わせを含む）がないかを確認し、問題がなければ診断結果を確定する。

⑥診断結果のレビュー・分析

自己診断の結果（指標）をデータや情報を一覧表示できる形式（ダッシュボードなど）によって可視化し、被診断対象者と1対1面談を実施する。面談では、診断結果をもとに強み・弱み・改善が必要な領域・成長ポテンシャルを明確化し、具体的なフィードバックを行うとともに、成長に向けた目標と行動計画（必要なトレーニングやスキルアップの機会を含む）を共同で策定する。この際、営農タスク標準診断のスコアを目標設定に組み込み、測定可能な目標値として活用することで、進捗や達成度を客観的に評価できる。行動計画は定期的にフォローアップし、必要に応じて見直す。

必要に応じて、第三者（外部コンサルタント等）によるレビューを行うことで、評価の客観性を高め、組織内部の思考の偏りを是正し、見落としている課題を発見できる。レビューの際は事前に診断結果と背景情報を共有し、フィードバックや改善提案を収集した上で行動計画に反映し、報告書として組織内で共有する。

診断は期初と期末の少なくとも年2回行い、期中の成長度合いを数値で把握することが望ましい。

また、組織としても、個々の被診断対象者の技能向上の道筋や組織全体の目標を明確にできるように、具体的な行動計画の策定や改善策の実施に直接的に役立つ形で分析結果を、ヒートマップ形式などでまとめる。

⑦効果的な教育コンテンツの作成と活用

個々のスタッフの強みと弱みに合わせた教育を行うため、具体的な教育コンテンツの登録、及びそれらを各業務（作業）に紐づける作業を実施する。これにより、スタッフは自分の強みをさらに伸ばし、弱みを克服するための具体的な学習材料と指導を受けることができる。

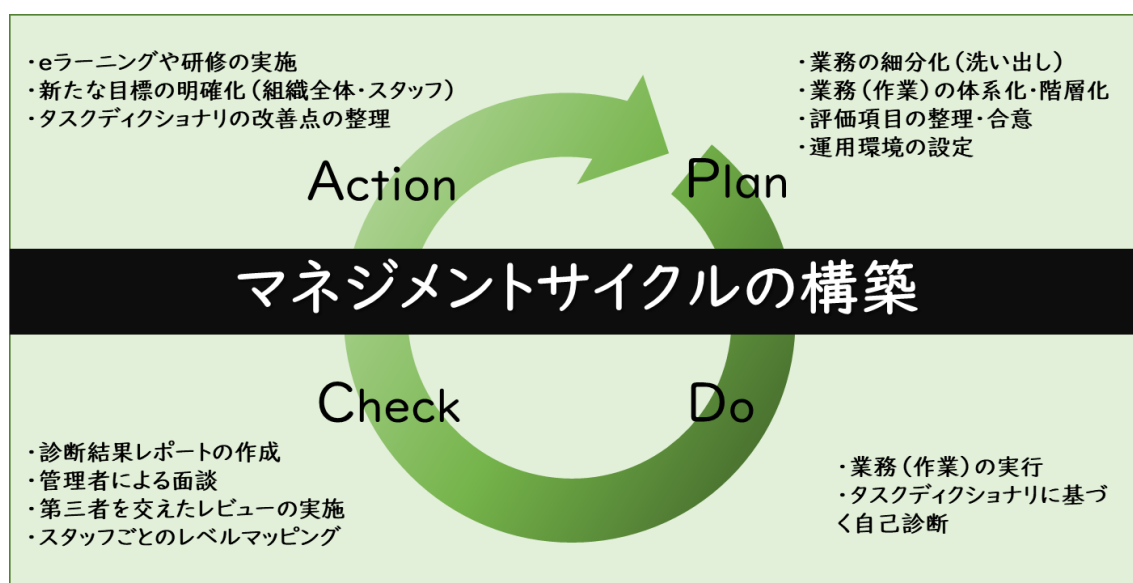
教育コンテンツが不足している領域については、組織の全体的な強みを強化するか、特定の弱点を解消するかなど、結果を基にした優先順位付けを行い、必要な教育コンテンツの開発や整備を進める。

⑧診断結果・アンケートに基づく改善策の実施

タスクディクショナリに対する意見は、文言の修正など軽微な変更であれば、次回診断までに反映する。業務（作業）の追加など表示や分析に影響がある変更については、導入支援者と相談の上で反映する。

(3)【導入後運用】

上記導入プロセスの②～⑦を繰り返す形で、マネジメントサイクル（PDCAサイクル）を構築し、営農タスク標準を軸にした継続的な改善活動を実践する。上記プロセスとマネジメントサイクルの関係は、Plan（【導入手順】②③④）、Do（【導入手順】⑤）、Check（【導入手順】⑥）、Action（【導入手順】⑦⑧）となる。



【営農タスク標準導入の効果の測定】

営農タスク標準導入の効果は、個々のスタッフのスキル習得状況と成長の追跡及び組織の強み・弱みの明確化することによって、個々のスタッフや組織の具体的な行動計画の策定や改善につなげ、より組織（産地）全体の目標達成に向けた成長を促すことにある。

営農タスク標準導入の効果については、実際の効果をより正確に把握できるよう、次の通り具体的かつ体系的に整理した表を示す。

導入の効果	具体例
業務（作業）の明確化と指示の具体化	取り組むべき業務（作業）が明確になり、指導の内容がブレ、モレがなくなる。
	指導者ごとの指示内容のバラつきが減り、オペレーター全体の技能の安定化につながる。
課題発見と迅速な改善	研修により業務（作業）ごとの課題が見つけやすくなり、より早く改善に取り組める。
	速やかに改善がなされ、短期間でオペレーターの技能が向上する。
指導時間の効率化	同じ指示を繰り返す必要がなくなるため、指導時間が短縮される。
	指導者が他の業務（作業）に時間を割く余裕が生まれ、業務（作業）の進捗管理や段取りがしやすくなる。
円滑なコミュニケーション	ベテランと新人のコミュニケーションが丁寧に取れるようになり、必要な情報が必要なタイミングで伝達できるようになり、失敗によるやり直しが減少することで、計画通りに業務（作業）を進められる。
	新人においては、初めて行う作業に対する不安やプレッシャーが軽減する。
成長実感とモチベーション向上	個別目標の達成率による成長を実感することにより、仕事への意欲が向上する。
	離職率が低下する。
丁寧な農業機械設備の使用	農業機械設備のメンテナンスをこまめに行うことにより故障等による業務（作業）の遅延が減少する。
安全な労働環境の整備	農業機械作業に係る事故の発生が減少する（ヒヤリハットを含む）。

また、営農タスク標準の導入効果を評価する際にどのような指標や手法で測定を行うかを事前に決定しておくことが望ましい。組織の目的や課題、対象者のニーズによって重視する効果項目が異なる可能性があるため、すべての項目を均等に評価するのではなく、目的に沿った効果項目を優先的に設定するべきである。さらに、効果測定の方法についても、支援対象の目的を達成するために、あらかじめ定めておくことが営農タスク標準の継続的な運用に繋がり、効果的な実施を促進することができる。

【その他】

営農タスク標準導入の取組手順において、現地サポーター（普及指導員等を想定）と営農タスク標準の導入支援者※の役割分担の考え方を以下に示す。現地生産者（生産地域・生産部会）との密な連絡が必要な手順については、現地の状況をよく理解している現地サポーターにお願いし、営農タスク標準の実運用部分については導入支援者が現地サポーターと共に担当することを想定している。

※過去にスマート農業実証プロジェクトに参画した者を含めた該当するスマート農業技術の

活用を支援する者（スマートサポートチーム）等

取組手順		現地サポーター	導入支援者
導入前準備		○	△
導入プロセス	フレームワーク説明会	△	○
	適正程度の分析	○	△
	業務（作業）と評価項目の調整	○	△
	運用環境の設定	△	○
	フレームワーク診断実施	○	○
	診断結果分析	○	○
導入後の運用		○*	△

* 単一の生産者（生産法人）の場合、導入後の運用は組織内だけで行えるが、生産地域・生産部会の場合は、運用方法などを現地サポーターがとりまとめるなどの支援が必要と考えられる。

* 脚注：○は参加・関与が必須、△は参加・関与が任意を示す。

【営農タスク標準の活用により期待される波及効果】

得られたデータの分析を通じ、人材育成の問題解決だけに留まらず、組織全体の業務遂行能力、効率性、さらには市場適応能力に関する洞察を提供し、農業経営はよりデータ駆動型で効果的な意思決定が可能となる。営農タスク標準の活用により期待できる農業経営への改善効果は次の通りである。

効果的な人材育成	従来は個人の勘や経験に依存していた人材育成が、営農タスク標準を通じて標準化され、より効率的かつ計画的に行えるようになる。これにより、新入社員や若手スタッフの短期間での技術向上が期待できる。
客観的な評価基準の確立	習熟度や業務（作業）に対する遂行レベルを客観的に評価することで、公正で透明性のある人事評価が可能になる。これはスタッフのモチベーション向上にも寄与する。
経営戦略のサポート	個々のスタッフのスキルを正確に把握することで、経営者はより効果的な人材配置や事業戦略を立てることができる。
技術伝承の促進	経験豊富なスタッフのノウハウが体系的に記録され、新しいスタッフへの技術伝承がスムーズに行われる。

キャリアモデルケースの確立	個々のスタッフのスキルアップの進捗が明確になり、どのようなトレーニングや経験がスキルアップに効果的であるかのモデルケースを作成でき、他のスタッフの育成にも活用できる。
組織全体の品質向上	体系化された人材育成と技術の標準化により、組織全体の生産性と品質の向上が期待される。
イノベーションの促進	客観的なデータに基づいた業務評価と人材育成は、新しいアイデアや方法論の試行を促し、イノベーションの発生を支援する。

また、地域・生産部会単位で導入する場合にも、より広範な組織的な効果をもたらすことが期待できる。具体的には次のような効果が考えられる。

共通の技術基準の確立	地域全体で共通の技術基準や業務プロセスを確立でき、品質の向上や均一化が図れる。
情報共有と協力の促進	生産者間の情報共有が容易になり、技術や経験の共有によって全体の知識と技術が向上する。また、地域単位でのリスク管理や危機対応の計画が効果的に行われる。
新たな人材の育成と確保	効率的で体系的な人材育成システムを通じて、若手農業者や新規参入者の習熟を促進し、地域の将来的な農業人材不足を解消する手助けとなる。
地域ブランドの強化	地域全体で統一された高品質な生産物を提供することで、消費者の信頼を獲得しやすくなる。また、生産効率の向上はコスト削減にも寄与し、市場での競争力を強化する。このような品質の向上と効率的な生産体制は、市場での地域ブランドの認知度と評価を高めることにつながる。

3. 導入技術定着のための要件

こうした人材育成の取組が経営者個人の指導力に依存しているか否かの判断は、フローチャート(下図)によって判断できる。いずれかの段階で適合しない(〇〇できていない)場合には、営農タスク標準の導入が有効となる。営農タスク標準の導入が有効である場合には、「地域(産地)における取組の手順」に従い取組を行うことで人材育成や技能向上につながる。

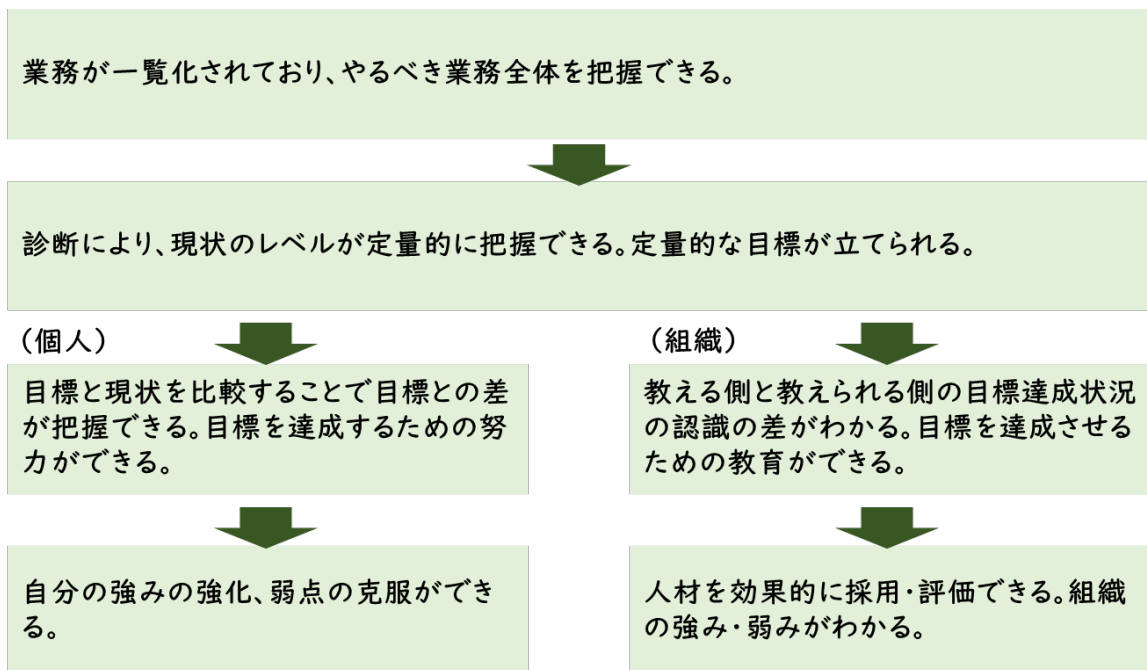


図 営農タスク標準導入のためのフローチャート

営農タスク標準は、家族経営ではなく、法人として組織化された農業経営を行っている組織に適している。個々のスタッフの技能の習得状況と成長の追跡、およびチームでの強み・弱みの明確化を目的としているため、複数人のスタッフ（3名以上が望ましい）、組織としての構造と階層が存在することが望ましい。

また、新たな人材を継続的に採用しており、成長と拡大を目指す組織が望ましい。組織内での効果的な人材育成と業務の標準化に向けたシステムや手順が必要で、組織的な人材育成のニーズが高いため、蓄積されたデータの活用が進みやすい。

経営者（経営層）に、事業の拡大や効率化、生産性向上を目指して新たな技術や手法を積極的に取り入れる意志があり、組織が新しい技術やシステムの導入に対応できる、ある程度の技術適応能力を有すれば、最大の効果を得ることができる。

地域・生産部会単位で導入する場合には、異なる規模の生産者や関連団体が関係することから、これらの多様な利害関係者間の調整と合意形成が重要となる。地域や生産部会全体で、地域の農業をどのように発展させたいか、どのような成果を目指すかといった共通の目標とビジョンがあるのが望ましい。ワークショップやセミナー、事例説明を通じて、関係者の人材育成や技能向上のためのフレームワーク（営農タスク標準）への理解と認知を深めるとともに、地域や生産部会ごとに特有のニーズや課題を掘下げ、共通の目標とビジョンの形成を目指す。

【定着のための工夫】

① 営農状況に合わせた運用方法の改善

2期目以降は前期の期末データを期初データとみなしたり、1年間に複数回栽培を行う作目の場合は栽培毎に診断を行ったりするなど、営農状況に合わせた運用を行う。

②定期的なフォローアップ

営農タスク標準の使い方や、他地域での活用法や成功事例などを紹介するフォローアップ研修を定期的 to 実施する。

第3部 スマート農業技術活用産地支援の取組内容と実施状況 (ケーススタディ)

1. 取組内容

営農タスク標準の導入を進める「A農事組合法人」、「B協同組合（コントラクター）」、「C農地所有適格法人」は、今後鳥取県東部地域の水田作を担っていくことが期待されている地域の中心的な組織・担い手である。ここ数年でこれらの組織・担い手には、加速度的に水田の集積が進んでおり、増えていく水田を適切に維持管理しながら同時に効率的な経営を行っていくことが喫緊の課題となっている。

これらの課題を解決していくためには、農業機械を使いこなすオペレーターを効率的に育成していくこと、また、従来の生産方法に加え、より省力的な水稻栽培技術（スマート農機を活用した水稻湛水直播栽培）を積極的に経営に組み込むことによって、従来のスタッフ一人当たりの管理可能な水田面積を拡大させ、生産性を向上させることが重要である。

こうした現状を踏まえ、目標管理などのフレームワークを導入するのではなく、まずは営農タスク標準を用いてタスクを整理・可視化することが効果的だと判断した。営農タスク標準を上記の組織に導入、人材育成プログラムを組み合わせ実施し、オペレーター技術習得時間の短期化と作業員一人当たりの生産性向上させ、産地の課題解決を目指した。

産地における営農タスク標準の導入や運用手順については、第2部で示した工程に従って進め、その順番に従って説明する。基本的には、第2部の内容にそって進めているが、一部、追加した内容や実施していない内容がある。また、水稻の湛水直播栽培にかかる取組内容は第4部 参考情報(3)を参照のこと。

フェーズ	実施項目
(1) 導入前準備	1) フレームワーク導入の目的の明確化 ア) フレームワークの選定（導入目的の理解と導入） イ) 人材育成プランの説明
	2) 関係者との連携
	3) 現状分析と人的資源の確保
	4) フレームワーク導入目標の明確化 ※追加項目
	5) 関係機関の役割分担や連携の明確化
	6) コミュニケーションプランの策定
	7) 栽培工程や作業要点マニュアルの整備
(2) 導入	1) 営農タスク標準の説明
	2) タスクと評価項目の適正程度の分析
	3) タスクと評価項目の調整
	4) 運用環境の設定
	5) 営農タスク標準を用いた診断の実施
	6) 診断結果のレビュー・分析

(3) 導入後運用	1) 営農タスク標準を軸にした継続的な運用に向けた実践と工夫
	2) 営農タスク標準の効果測定項目及び測定指標の整備

2. 導入前準備

(1) フレームワーク導入の目的の明確化

ア) フレームワークの選定（導入目的の理解と導入）

オペレーター一人当たりの管理可能面積を増やすためのボトルネックは、新オペレーター人材育成や技能向上であるという産地の生産者共通の課題認識に基づき、フレームワーク（営農タスク標準）を導入が課題解決の手法として適すると判断した。支援チーム※は、まず導入を希望する生産者（産地チーム：A法人、B組合、C法人）に対して、すでに人材育成・技能向上のためのフレームワーク（営農タスク標準）を導入し運用している地域の事例を提示した。

これにより、営農タスク標準の導入効果を理解してもらい、導入後にオペレーター作業の習熟度が「可視化」され、習熟度に応じた人材育成研修を組み合わせることでオペレーター育成を短期間で効率的に行えることを伝えた。また、この取組を通じて、特に新オペレーター一人当たりの生産性が向上するという目的と意義を丁寧に説明し、理解を得た。

※ 支援チームについて

支援チームは、スマート農業実証プロジェクト等で営農タスク標準を用いた実証を行った経験のある者を含む。

イ) 営農タスク標準の導入による人材育成のプロセス

① 専用の営農グループウェアを使用して人材育成を進める。

営農グループウェア上では、以下のようなプロセスを経て人材育成を進める。

【診断】診断対象者が営農タスク標準について自己診断（5段階評価）を行う。

【承認】診断対象者の自己診断結果を上長が承認し、各オペレーターの現状の業務遂行レベルを把握する。

【目標設定】診断対象者が上長との面談等を通じて目標を設定する。

【研修】診断対象者が、目標設定に対応した、e-ラーニングの実施。

② 個別の効果的な人材育成プランを作成。

上長と診断対象者が合意した診断結果をもとに、各オペレーターに個別の成長目標を設定し、その目標達成に向けて、実地訓練と適切な教育カリキュラムを組み合わせ、オペレーターの技術向上と業務効率化に繋がるような環境を整備する。

(2) 関係者との連携と人的資源の確保

立案した計画に基づき、人材育成活動を着実に実施するために、必要な人的資源の確保を行った。また、営農タスク標準を地域全体で普及させていくためには、地域の普及指導センターの協力が不可欠であり、早の段階で普及指導センターを通じて声掛けを行った。

さらに、普及指導センターに対して、営農タスク標準の導入意義や目的を理解してもらうために、支援チーム及び産地の生産者が直接普及指導センターを訪問し、事業の内容とその必要性について丁寧に説明を行った。

加えて、導入を円滑に進めるためには、関係者間での密接なコミュニケーション体制が不可欠であるため、必要な作業や調査が遅滞なく進行するよう、事業スケジュールの明確化と各期間内で実施すべき作業の整理を行った。

また、双方向での細やかな連携が取れる体制を構築するため、連絡調整担当者を設け、関係機関との情報共有や進行管理を円滑に行えるよう配慮した。

★実践のポイント

訪問時には、導入や運用の流れやスケジュールを示し、普及指導センターの担当者が業務内で支援を提供できる時間を確保できるかを確認した。このようにして、十分な支援体制を構築し、地域内での導入を円滑に進めるための協力を得ることができた。

(3) 現状分析(第2部 3. フローチャートの活用)

生産現場においてベテランオペレーターへのヒアリングを実施し、現状のオペレーターの育成課題や状況分析を行った。

営農するにあたって、使用できる農業機械の台数によって、必要とされるオペレーターの人数がほぼ決まる構造にある。特に大規模な水稻生産では、農業機械をいかに効率的に稼働させるかが、作業の成否を左右する重要な要素である。

一方で、同じ作業を行う場合でも、複数の異なるメーカーの機械や作業機を使い分ける必要があり、さらには、同一の機械であっても機械ごとの「癖」に合わせた操作が求められる。そのため、オペレーターには高い機械適応力と柔軟な対応力が求められている。

また、オペレーター1人当たりが担当する水田の管理面積は広く、その条件も多様である。水田の大小、平坦地と中山間地、乾田や湿田など、様々な圃場環境に応じた的確に対応しながら作業を進めなければならない。

さらに、これらの作業は、限られた期限内に確実に完了させる必要があり、多くのケースでオペレーターは時間に追われながら、基本的に単独で作業を遂行している。こうした現場の実情からも、作業の標準化や支援体制の強化、作業環境の整備が重要な課題であることが改めて明らかとなった。

ア) 現場の業務プロセスの可視化状況

現在、現場における多くの業務プロセスは「習うより慣れろ」といった属人的な指導方法に依存しており、作業の進め方や判断が指導者個人の経験や考え方に任されている。その結果、同一の作業においても指導方法や手順にバラつきがあり、業務プロセスや個々のタスクの「見える化」が十分に行われていない。

イ) オペレーターの能力と目標との差の把握

多くのタスクが個人の経験やスキルに依存しているため、各オペレーターの作業レベルに

ついて、客観的・定量的に評価・把握する仕組みが整っていない。そのため、現在の能力と目標レベルとの差分を明確に示すことができておらず、人材育成の精度向上を阻む要因となっている。

ウ) 業務の成果指標 (KPI) の設定状況

人材育成は主に指導者や経営者個人の経験や判断に依存しており、組織として体系的な指導計画や評価指標が整備されていない。各オペレーターが目指すべき成長目標や達成基準についても、客観的・定量的なKPIとして明確化されていないのが現状である。

エ) 課題の性質と今後の方向性

現状の課題は、「業務タスクの未整理」と「遂行度の把握不足」に起因する部分が多い。各業務プロセスを整理・可視化することで、オペレーターごとのスキルアップ状況を明確に把握でき、効果的な研修やトレーニング手法の導入につなげることが可能となると考えられる。

オ) 既存のシステムや機器の活用状況

作業の進捗確認には、GISサービスや農機メーカーが提供する圃場管理システムを活用している。ただし、生産者によって活用状況に差があり、日報作成をデジタルで行っている場合もあれば、依然として紙ベースでの運用にとどまっている場合もある。作業工程や関連するマニュアルが整備されておらず、システムとの連携が不十分な状況である。

カ) その他の課題: 直播栽培の導入に向けた対応

一人当たりの管理可能面積の拡大を図るために、水稻の湛水直播栽培の導入を検討している。しかし、現在のところ導入に向けた具体的な計画が策定されておらず、地域ごとの直播の適応条件や判断基準も明確ではない。また、ドローンを活用した直播技術についても、技術的なマニュアルや操作基準が確立されていない。

(4) フレームワーク導入目標の明確化

現状分析の結果から、現場における多くの業務プロセスは、「習うより慣れろ」といった属人的な指導方法に依存している。作業の進め方や判断が、指導者個人の経験や考え方に任されており、その結果、同一の作業においても指導手順や作業方法にバラつきが生じている。これにより、業務プロセスや個々のタスクの「見える化」が不十分であり、作業の標準化や新人教育の効率化を阻む要因となっている。

このような状況に対し、「営農タスク標準」の導入は、下表のような定量的・定性的効果を試算できると判断した。

達成目標	効果測定項目	期待する導入効果	効果測定方法
新 人 オ ペ レーターの 人材育成・ 技能向上	個人の業務遂行能力の客観的な把握	・自身の業務遂行レベルを理解している。 ・目標設定し、その達成状況、自身の課題を理解している。また課題解決に向けた道筋がわかっている。	営農グループウェアの活用率
	課題発見と迅速な改善	業務（作業）開始前に必ず段取り確認を行い、業務（作業）終了後に1日の業務報告を行っており、課題に応じた改善指示が適切に出され、実行されている。	業務（作業）前後の打ち合わせ実施
	指導時間の効率化	指示内容の理解度向上に取り組んでいる	マニュアルの整備 集合研修実施率 e-ラーニングの整備
		指導者の負担が軽減し、他の業務（作業）に時間を振り分けられる	ヒアリングの実施
	丁寧なコミュニケーション環境づくり	業務（作業）上での不安やストレスが低減されている	ヒアリングの実施
		業務（作業）へのモチベーションが高い状態にある	
	1人当たりの管理面積の拡大	オペレーターに過度な負担なく、また製品の質を落とさずに規模拡大できている	湛水直播導入に向けた手順の整理 湛水直播実施面積の拡大

★実践のポイント

導入目的やスタッフにとってのメリットを十分に伝えず、漠然と全員に導入を進めてしまうと、スタッフから「管理者のための余計な業務が増えた」と否定的に評価される可能性がある。このため、スタッフが積極的に取り組むためには、目的と効果を明確に共有し、各自の役割やメリットをしっかりと伝えることが不可欠であると認識し、その点に留意した。

(5) 関係機関の役割分担や連携の明確化

取組手順		普及指導センター	導入を希望する生産者(3法人)	支援チーム
導入前準備		○	○	◎
導入プロセス	フレームワーク説明会	△	○	◎
	適正程度の分析	◎	○	◎
	推進会議	○	○	◎
	業務(作業)と評価項目の調整	△	○	◎
	運用環境の設定			◎
	フレームワーク診断実施		◎	○
	診断結果分析	○		◎
導入後の運用		○	◎	△

脚注:◎は中心的に参加・関与、○は支援・参加・関与が必須、△は参加・関与が任意を示す

(6) コミュニケーションプランの策定

- キックオフミーティング(現地+オンライン)の開催
- 営農グループウェア運用及び活用支援(現地/オンライン)
- 生産者等と支援チーム合同推進会議(現地+オンライン)の開催
- 支援チーム進捗確認会議(オンライン)の開催
- 作業視察、マニュアル作成・直播栽培に関するヒアリング(現地/オンライン)
- e-ラーニング、集合研修支援(現地+オンライン)

★実践のポイント

コミュニケーションプランの策定にあたり、支援対象となる現場のITリテラシーにはばらつきがあるため、特に営農グループウェアの活用場面には、支援チームが直接現地を訪問し、操作手順を丁寧に説明するとともに、Web会議形式で画面を共有しながらサポートを行った。

また、Web会議の環境が整っていない支援先に対しては、操作方法をわかりやすく解説し、動画マニュアルを作成・提供することで、学習しやすい環境を整備した。

このように、支援先のITスキルや状況に応じて対面・オンライン・動画の三本立てによる支援体制を構築したことで、システム導入時の不安を軽減し、安心して利用を開始できる環境を提供できた。また、導入後の継続的な活用を促進する効果も見られた。

(7) 栽培工程や作業要点マニュアルの整備

下表は、コンバイン収穫作業におけるタスクに紐づいた作業要点マニュアルの抜粋である。

コンバイン収穫作業の要点		更新: 2024.12	
小分類	評価項目	目的・理由	作業の要点
収穫準備	品種や水田、状況に応じた収穫作業方法を理解する	状況に応じた適切な操作方法を理解する。	・湿田の場合は回転はできるだけ急カーブを切らず、直進で刈り取っていく。急カーブを切ることとて田面がデコボコになると冬の間に水が溜まり、翌春の耕運、代かき、田植作業が大変になる。また四隅みに水が溜まる原因になる。 ・四隅がぬかるんでいる水田では、は水が残りやすいため、四隅は収穫せず残しておいて後で刈るようにする。 OSFでは、収穫の際、四隅は初めはきっちり刈らずに、最後に刈る。 ・品種によってこぎ深さを手動で調整する。草丈が長い品種はこぎ深さを浅くし、草丈が低い品種は、こぎ深さを深くする。こぎ深さをオートのまま刈はじめると品種によって、稲がこぎ胴に入らずバラバラと落ちてしまうことがある。 送られてくる稲穂の位置を目視でチェックし、穂がこぎ胴にあたっているかどうか音で判断する。 ・ヒエが多発している圃場を刈る時は、こぎの深さのオート調節のセンサーを切る。オートセンサーが入った状態だとヒエの穂の高さでこぎ深さが調整されてしまい、稲の穂のこぎ深さが浅くなり、上手く脱穀できずロスにつながる。 ・雑草がかたまっているところは無理に入らずに、後回しにして、最後に収穫条数を減らす等丁寧に収穫する。 ・倒伏した稲を刈る時は①、倒れている方向に持ち上げる。倒れている方向の反対側から稲を上げると土ごと持ちあがってしまい詰まりの原因となる。したがって倒れている方向が一方向の場合は、ずっと一方向で刈ること。 入り口に向かって稲が倒伏している(べた倒れ)場合は、入口から踏みながら反対側に移動し、倒れている方向に向かって刈っていく。踏むことによる収穫ロスはありますが、コンバインが壊れるリスクの方が高いと判断する。 ・倒伏した稲を刈る時は②、ゆっくり刈る、倒れた稲を数メートルごとにかき上げ、かき上げた分を脱穀する。詰まらないようにすることが大切。 ・栽培品種によっても刈取りスピードは変わる。例えばきぬむすめは稲が太いため、秒速1.5mくらいまでスピードを下げる。 ・馬力が弱いコンバインで稲が太い品種を刈る場合は、コンバインの刈取り条数を減らす。例えば、4条刈りを3条/2条刈りに設定する。エンジン負荷のかかり具合を見て、赤マックスの場合は、一旦収穫を止め、収穫した稲をこぎ胴に流しこむこと。 ・禾が長い品種の場合や藁クズ等のゴミが多い場合は、チャップ調整するためにクリーンシフトレバーを閉じて、ゴミを風に当たりやすく排出する。そうしないと禾等が引っかかりグレイタンクが詰まってしまうことがある。 ・コンクリート畔の場合は、ギリギリの稲は刈らない。田植時からコンクリート畔の場合は、ギリギリに植えない事が大切。刈れなかったところは雑草稲にならない様に後で刈り払い機等で刈るか除草剤で枯らすこと。
	登熟期を理解し、気象状況や場の条件、状態、稲の水分量等に応じた刈取り適期を判断する	収穫適期に収穫する。	・稲を見て、穂軸の80%黄化している時が収穫適期だが、収穫を急がなければいけない時は、黄化が50%でも刈ってしまうこともある。 ・刈取りが遅れて、稲が登熟しすぎると脱粒が始まるため、登熟期を逃さないことが収穫量確保につながる。 ・水分量は、品種ごとにサンプルをとり、水分計で計って20%-25%頃に刈り取る。乾きすぎるより濡れている方がまだまし。(乾燥に少しお金がかかるくらいと考える) ・収穫シーズンのスタートは水分量高い。また収穫期後半の10月に入ると、夜露が発生し、水分量が高くなる。 ・水分量が高い時は、朝一から刈らず、午前9時くらいまで待つから収穫を始める。 ・収穫作業を急ぐ場合は、穂に付いた露を早く落とすために、圃場の端から端にロープを張って両端を持ちながらロープを動かして穂の露を強制的に落とす。背負い動力散布機を使うこともある。(1時間くらい早く刈ることができる)
	乾燥・調整施設のスケジュールを把握する	スケジュール通りに収穫作業を進める。	・乾燥調整施設に収穫した稲を運ぶ際、次回に受け入れ可能な時間、品種、稲量を確認する。(今晚中に乾燥機が開くから明日は品種〇〇をフレコン〇本分搬入可能なような情報) ・JA系統出荷については、決められた品種と決められた期間があるため、事前にその情報を確認しておく。 ・飼料用米(SGS)加工施設では、それぞれ品種毎(早生、中生、晩生)に持っていく期間が決まっているためスケジュールを確認する。また搬入できる量、時間も事前に決まっている。
		地域で守るべきルールを理解する。	・JAカントリーエレベーターに出荷する場合、週末は避けて平日に持っていく。(個人農家が出荷するタイミングを避ける) ・JAカントリーエレベーターに出荷する場合は、許可書を持参する。 ・JAカントリーエレベーターに出荷する場合は、荷受品種、期間が決められているので事前に確認しておく。

3. 導入

(1) 営農タスク標準説明会の実施

支援チームは、生産者等及び関係機関と共に、営農タスク標準導入説明会(キックオフミーティング)を開催し、導入の意義と目的の重要性、実施スケジュール等を共有した。これにより、

プロジェクトのスタートに向けて、全員が一丸となり、足並みを揃えることができ、導入プロセスを滞りなく進行させることができた。

キックオフミーティングでは、当事業の目的について再度説明し、支援チームの体制及び支援内容、生産者等及び支援チームそれぞれの担当者とその役割分担、全体のスケジュールの確認、連絡調整方法等について決定した。

(2) タスクと評価項目の適正程度の分析

水稻作については、営農タスク標準について、既存に登録されているタスク及び評価項目が無かったため、改めて営農タスク標準を運用するために、求められるタスクを体系化する必要があった。

タスクの整理を始めるにあたり、生産者のベテランの水稻作業オペレーターに協力を依頼し、直接ヒアリングを行いながら以下の①～③の手順に従って水稻作のタスクとそこに紐付けした評価項目を作成した。

ア) 関連資料の収集・整理

タスク整理を効率よく進めるために、まず水稻作業に関する一般的な資料を収集し、事前に作業工程を洗い出しておいた。これにより、ヒアリングをスムーズに行う準備が整った。ただし、特に評価項目に関連する詳細な部分については、ヒアリングを行わなければ理解できない部分もあり、時間をかけて慎重に整理を進めた。

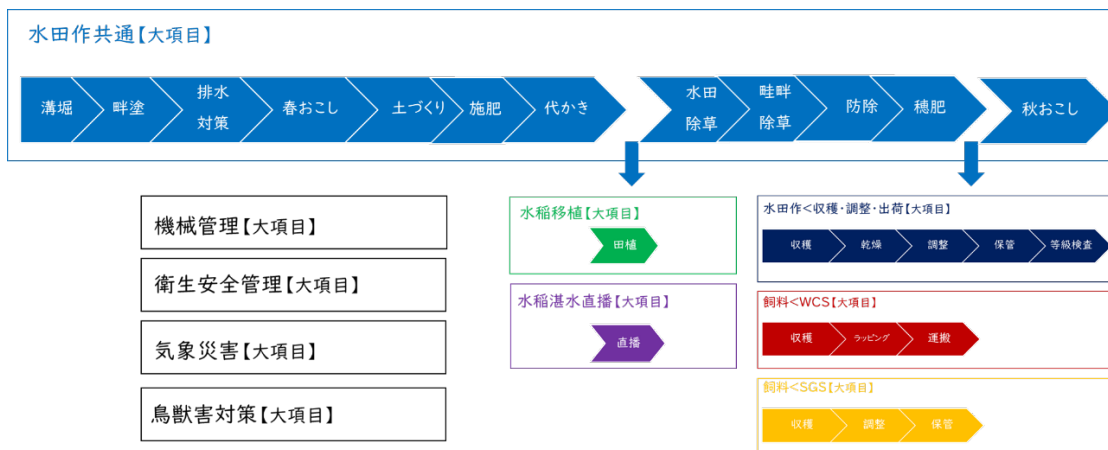
イ) タスクの分類(大分類の整理方法)

タスクは、大分類・中分類・小分類・評価項目の階層に分けて整理した。大分類は、下位のタスクが抜け漏れなく、重複もなく整理される単位で設定した。今回の水稻オペレータータスクの大分類は、支援チーム内で何度も検討を重ね、表のような考え方で図のような構成で整理した。

■ 大分類の整理方法

栽培管理タスクで分類	収穫タスクで分類	機械管理タスクで分類
水田作＞共通	水田作＞収穫・調整・出荷	機械管理＞大型
水田作＞水稻移植	飼料＞WCS	機械整備＞作業機
水田作＞水稻湛水直播	飼料＞SGS	機械整備＞ドローン

その他の分類			
設備管理	衛生・安全管理	気象・災害	鳥獣害対策



ウ) 業務フローの作成 (中分類以下のタスク整理の方法)

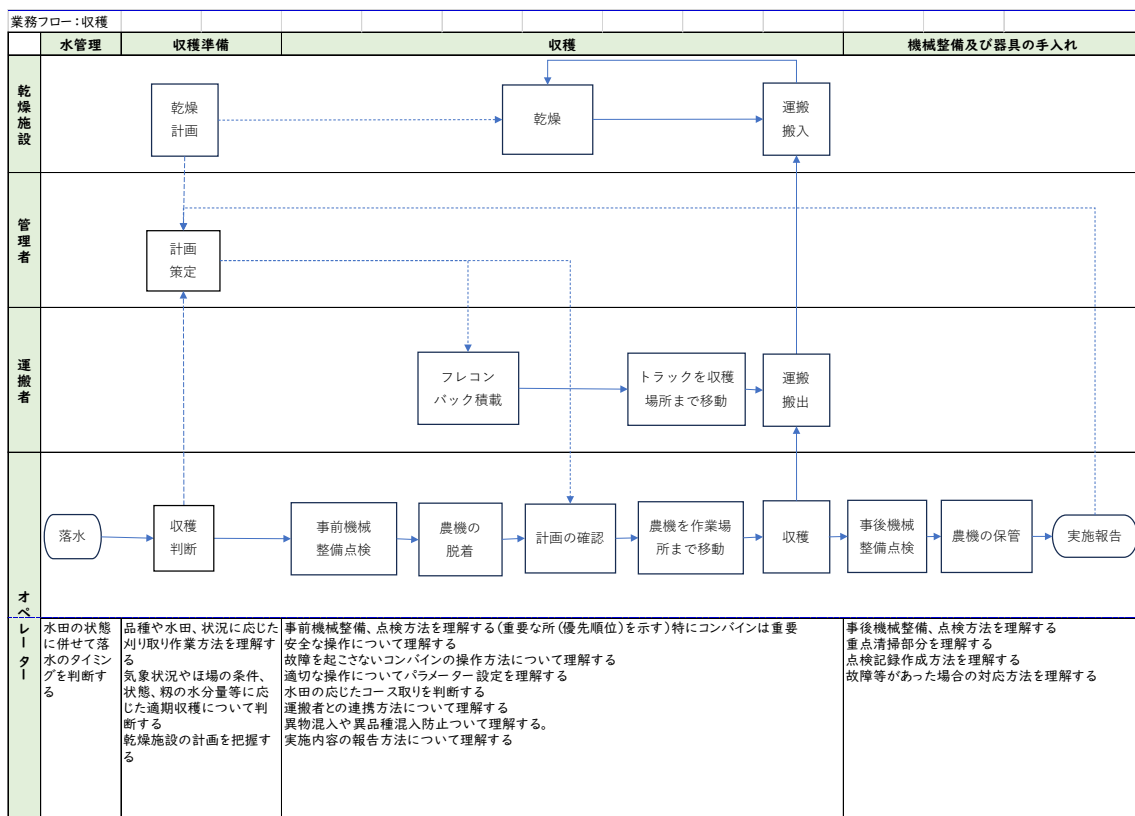
中分類以下のタスク整理においては、業務フローを作成することで整理がしやすくなることが分かった。業務フローとは、業務内容や業務の流れをフローチャートとして視覚化したものであり、これを作成することで「いつ」「誰が」「どんな作業を」「どのように」「行うべきかが」明確になった。オペレーター作業は属人化しがちであるが、業務フローを作成することにより、作業の進行が可視化され、スタッフ間での情報共有がしやすくなり、属人化を防ぐことができた。また、業務フローの作成は、次のステップで進めると効率的であると実施の中で確認した。

【STEP1】1年間の水稻オペレーター業務を洗い出す。

①溝堀	②畔塗	③排水対策
④土づくり	⑤施肥 (土壌改良資材)	⑥直播 (基肥散布)
⑦春おこし	⑧荒代かき・本代かき	⑨田植
⑩田植 (田植同時施肥)	⑪直播 (専用播種機)	⑫直播 (ドローン)
⑬水田除草 (ドローン)	⑭水田除草 (ハイクリブーム)	⑮穂肥 (ドローン)
⑯畦畔法面除草	⑰病虫害防除 (ドローン)	⑱収穫 (食用米)
⑲収穫 (SGS)	⑳収穫 (WCS)	㉑秋おこし

【STEP2】各業務の作業の流れ (フロー) を洗い出す。

「いつ」「誰が」「どんな作業を」「どのように」「どのタイミングで」行っているかの視点で作成する。



【STEP3】オペレーターの業務フローとして整理しなおす。(時系列を縦型にする)

A. 収穫業務(中分類)

	B. オペレーター業務(小分類)	C. 業務詳細(評価項目)
作業前	整備・簡易的な修繕	点検で異常が見つかった個所を把握し、マニュアルに従って整備、修繕を行う。
	水管理	水田の状態に併せて落水のタイミングを判断する。
	収穫準備	品種や水田、状況に応じた収穫作業方法を理解する。
		登熟期を理解し、気象状況やほ場の条件、状態、稲の水分量等に応じた刈取り適期を判断する。
作業時		乾燥・調整施設のスケジュールを把握する。
	安全管理	燃料・農薬など資材のリスクを理解し、作業を行う。
	安全確認	周囲の安全を確認する。
	収穫	適切なパラメーター設定し、安全に操作する。
		水田の形状に応じたコース取りをする。
	緊急時対応	運搬者と連携して、収穫した稲をフレコン等に入れ搬送車で運ぶ。
		事故や怪我、急な故障等に緊急時にマニュアルに従って正しく行動する。

作業後	点検・清掃・保管	重要な点検部分を理解し点検する。また使用後に決められた手順で清掃し、正しく保管する。
	状況報告	計画に基づき実施した内容を決められた方法によって報告する。
		問題等が発生した場合、決められた方法によって報告する。

【STEP4】オペレーター業務フローを使ってタスクを整理する。(A:中分類、B:小分類、C:評価項目とする)

(3) タスクと評価項目の調整

タスク及び評価項目はできる限り簡潔な文言で表現し、誰が読んでもわかるように一般的な表現や呼び方で記載する必要がある、また導入先の業務との適合度をはかるために、内容確認(試行診断)を行い、フィードバックを得る中で調整、変更等を行う。

ア) タスクと評価項目の内容確認(試行診断)

タスクについて、生産者が実際に営農グループウェアを使用して、試行診断を行った。この診断を通じて、タスク項目数や内容の過不足、それに紐づいた評価項目がどれだけ分かりやすいかなど、具体的なフィードバックを得ることができた。支援チームは、生産者に対してこれらの点についてできる限り詳細に意見や感想をヒアリングし、改善点を明確にした。

イ) タスク評価項目の調整

ア)の試行診断の結果、生産者からタスクの追加、削除、文言の改善などの指摘事項が出てきたため、支援チームはこれらの意見を基に再検討を行った。その後、必要に応じて営農タスク標準を見直し、修正を加えて完成させた。調整の過程では、できるだけ多くの関係者の意見を聞き、タスクや評価項目がより適切で、分かりやすくなるように努めた。各オペレーターの能力や習熟度に応じて、タスクの追加・変更・削除を行い、より効率的に技術を高められるようにした。特に、新人や経験の浅いオペレーターには基本的な作業から始めさせ、成長に応じて次のステップに進むことができるように段階的にタスクを調整した。

(4) 運用環境の設定

前述のとおり、生産者では、営農タスク標準導入に際し、新入オペレーター(診断レベル4以下)の育成に課題を感じており、特に新入オペレーターを効率的に育成し、短期間で戦力化することを重視していたため、診断対象として新入オペレーターを登録し、診断項目の表示/非表示のカスタマイズを行った。

また、役割設定については、1年目、2年目、3年目、4年目の4段階に分けて、1年目を「新人」、2年目～3年目を「中堅」、4年目以降を「ベテラン」として定義した。これにより、オペレーターの成長に合わせたタスク管理と評価ができる環境を構築した。

(5) 営農タスク標準を用いた診断の実施

今回の診断は収穫作業(WCS,SGS含む)に限定したため、期初診断から期末診断までの

期間は比較的短かった。しかし、次年度以降は水稻オペレーター業務の特性を踏まえ、複数の農業機械を操作し、多様な作業を行う中で、期中でも各業務が完了するたびに迅速に期末診断を行う必要があると考える。

ア) 診断

①対象者の決定

人材育成や技能向上のためのフレームワーク(営農タスク標準)の導入を進める中で、生産者は既に経験を積んだオペレーターのさらなる技術向上や平準化よりも、新オペレーターの育成に課題を感じており、新オペレーターを効率的に育成し、短期間で戦力化することに強い期待を寄せていたため、診断対象を生産者の中から新オペレーターを選出してもらい5名(「A農事組合法人」から新人1名、「Bコントラクター」から新人2名、「C農地所有適格法人」から新人2名)に診断を行った。

②診断内容の決定

今回はスケジュール上の、営農タスク標準における診断については、収穫業務(コンバインによる収穫作業)にフォーカスして行った。

③診断期間の決定

診断期間は、収穫作業前、収穫作業後とした。

イ) 承認

新オペレーターが自己診断を実施した後、上長が診断結果データをもとに、各オペレーターの業務遂行レベルをオペレーターと共に検討し、承認。

ウ) 面談、目標設定

診断結果に基づき、オペレーターと上長が個別面談を実施し、各オペレーターの強みや弱み、改善が必要な領域を明確にする。そして、両者の合意の下で今後の成長に向けた目標を設定した。

★実践のポイント

ヒアリングを通じてオペレーター育成において、身に付けるべき業務遂行能力の順番がある程度決まっており、例えば、新オペレーターには最初から難しい作業を任せるのではなく、堆肥散布や春おこし作業など、段階を追って業務を進めることが重要であるということが分かった。そこで、あらかじめ上長が、1年目から4年目までの各段階でオペレーターに達成してほしい目標を定め、到達度を確認する方法が有効であるとの意見も出た。この新たな目標設定方法については、今後も検討していく予定である。

エ) 研修/ e-ラーニングの整備と運用環境の設定

現状、オペレーターの技術向上には、現場での実地研修が中心となることが分かった。

「習うより慣れろ」という従来の方法には一定の効果がある一方で、ベテランオペレーターと新オペレーターは作業の隙間時間にしかコミュニケーションが取れないため、技術や知識の伝達に課題が生じていることが分かった。そこで、新たにベテランオペレーターと新オペレーターと一緒に各作業の要点を確認し合い業務を振り返る集合研修を実施することとした。

★実践ポイント

難しかった点や課題と感じた点、失敗をしてしまった作業等について研修で学ぶ中で、指導をベテランオペレーターと新オペレーターがお互いに、営農タスク標準で使われる共通言語を活用することで研修がより効果的に行われる。

また、営農タスク標準の大分類と紐づける形でe-ラーニングカテゴリーを整理し、衛生安全管理や機械管理、機械メンテナンスに関するコンテンツを加え、下表の様なカテゴリーで整備し営農グループウェア内で、研修者がいつでも閲覧できるようにした。

e-ラーニングについては必要に応じて内容を増やしていくことができるようにする。なお、教育コンテンツとしては動画、PDFファイル形式を登録可能。既存の教育コンテンツを利用する場合は、ファイル形式を変換する必要がある。

カテゴリー	具体的な内容例
生産マネジメント	リスクマネジメント基礎他
エデュケーション	5S研修他
衛生・安全管理	農作業安全指導他
鳥獣害対策	イノシシ、鹿対策他
気象災害対策	台風対策他
機械管理ドローン	ドローンナビゲーター研修他
機械管理大型	コンバインセルフメンテナンス他
水田作共通	共通一般的な水稻栽培技術他
水田作水稻湛水直播	鉄コーティング直播栽培研修他
水田作収穫・調整・出荷	コンバイン刈り方マニュアル他
飼料共通	飼料米を植えてみた他

(6) 診断結果のレビュー・分析・効果の測定

ア) 個人の業務遂行能力の客観的な把握(営農グループウェアを活用したB協同組合新人2名の事例)

新オペレーター2名の収穫(WCS及びSGS)のタスクにおける評価項目の診断結果について営農グループウェアの機能を使ってグラフ及びヒートマップで表示し、レビュー及び分析を行った。

タスク診断グラフにより、各自の強み・弱みを把握することができ、各オペレーターの各タスクに対する「できる・できない」がはっきりしたので、その情報に基づき、個人の次年度の人材

育成の目標及び手法検討の参考にすることができた。

また、タスク診断ヒートマップにより、自身の現状レベルの把握や成長したタスクの可視化が可能となり、従業員は自分の具体的な目標を認識することができる。その結果、従業員のモチベーション向上に寄与している。加えて、オペレーター個人間の遂行レベルを比較することで、組織全体として遂行レベルの低いタスクを特定し、重点的な対策を講じることが可能となった。

本手引き書の取組事例では、新たにオペレーター人材を雇用する際に、初期段階で「営農タスク標準」に基づく診断を実施することにより、雇用人材の能力を事前に把握することができ、その結果、初めから適材適所の人材配置を行うことが可能となり、即戦力として活躍する効果が生まれている。

さらに、人材を新たに雇用する際に人材育成や技能向上のためのフレームワークを導入していることを積極的にPRし、その結果、「しっかりと育成してもらえる環境がある」と評価され、実際に2名の新規雇用につながった例も見られた。

一方で課題として、水稻作のように年1作である作目の場合、営農グループウェアを活用したマネジメントサイクル（自己診断、承認、計画、研修）を年1回のスパンで実施するのでは、作業内容を忘れてしまう可能性が高く、適切な診断が困難となる傾向がある。

このため、診断を行う際には、年1回ではなく適切なタイミングで期中に時間を確保して診断を実施することが望ましい。

■タスク診断グラフ



■タスク診断ヒートマップ

タスク大分類	評価項目	A氏		B氏	
		期初	期末	期初	期末
水田作>収穫・調整・出荷	水田の状態に併せて落水のタイミングを判断する	3	3	2	3
水田作>収穫・調整・出荷	品種や水田、状況に応じた収穫作業方法を理解する	3	3	2	3
水田作>収穫・調整・出荷	登熟期を理解し、気象状況やほ場の条件、状態、籾の水分量等に応じた刈取り適期を判断する	2	2	2	3
水田作>収穫・調整・出荷	乾燥・調整施設のスケジュールを把握する	2	2	2	2
水田作>収穫・調整・出荷	適切なパラメーター設定し、安全に操作する	3	3	2	2
水田作>収穫・調整・出荷	水田の形状に応じたコース取りをする	3	3	2	2
水田作>収穫・調整・出荷	運搬者との連携して、収穫した籾をフレコン等に入れ搬送車で運ぶ	3	3	2	2
水田作>収穫・調整・出荷	保管場所を清掃する。冷蔵庫に保管する際は適切な温度を設定する	2	2	2	2
水田作>収穫・調整・出荷	バレットの上に玄米を必要量安全に積み上げる	2	2	2	2
水田作>収穫・調整・出荷	玄米袋を保管場所に安全に移動させる	2	2	2	2
飼料>WCS	気象状況やほ場条件・状態に応じた落水方法を理解し、落水する	3	4	3	3
飼料>WCS	収穫適期を理解し、気象状況やほ場の条件、状態、籾の水分量等に応じた刈取り適期を判断する	3	3	3	3
飼料>WCS	WCSにすることが可能な状態かを判断する（倒伏、泥の混入、獣害被害、雑草害等が無いこと）	3	3	2	3
飼料>WCS	WCS収穫時に使用する乳酸菌液を作成し必要量を準備する	3	4	4	4
飼料>WCS	水田の状況に合わせたWCS収穫方法、WCS独自の収穫方法について理解する	3	3	2	3
飼料>WCS	適切なパラメーター設定し、安全に操作する	3	4	3	3
飼料>WCS	水田の形状に応じたコース取りをする	3	4	3	3
飼料>WCS	適切なラッピングの方法を理解する。	4	4	4	4
飼料>WCS	適切なパラメーター設定し、安全に操作する。梱包は固めに成形し、乳酸菌を添加する	4	4	3	3
飼料>WCS	ラップフィルムに穴が開いていないか確認する	4	4	3	3
飼料>WCS	ラッピングしたロールを道路に上げる	4	4	3	4
飼料>WCS	トラックへの適切な積み込み方法を理解する	1	1	1	2
飼料>WCS	ロールにナンバリングし、完了写真を撮影し、記録する	1	1	4	4
飼料>WCS	適切なパラメーター設定し、安全に操作する	1	1	3	3
飼料>SGS	気象状況やほ場条件・状態に応じた落水方法を理解し、落水する	3	3	3	3
飼料>SGS	収穫適期を理解し、気象状況やほ場の条件、状態、籾の水分量等に応じた刈取り適期を判断する	2	2	2	2
飼料>SGS	SGSにすることが可能な状態かを判断する（倒伏、泥の混入、獣害被害、雑草害等が無いこと）	2	2	2	2
飼料>SGS	水田の状況に合わせたSGS収穫方法、SGS独自の収穫方法について理解する	2	2	2	2
飼料>SGS	SGS製造施設のスケジュールを把握する	2	2	2	2
飼料>SGS	適切なパラメーター設定し、安全に操作する	2	2	3	3
飼料>SGS	水田の形状に応じたコース取りをする	2	2	3	3
飼料>SGS	運搬者との連携して、収穫した籾をフレコン等に入れ搬送車で運ぶ	2	2	2	2

イ) 課題発見と迅速な改善

栽培工程ごとにタスクを整理したことによって、毎日、作業を始めと作業終えて事務所に帰って来た時に、朝礼、終礼、日報の記載の際に、その日タスクについて話すようになった。そうすることで作業上の注意や課題の素早い発見につながり、改善策を皆で話すきっかけとなっている。

ウ) 指導時間の効率化

指導時間の効率化に向けて、作業指示の理解度向上を目的とした取組を実施することができた。

① マニュアルの整備

現在、新規採用される人材の多くは、上司からの丁寧かつ体系的な指導を求める傾向が強い。そのため、作業内容を体系的に示したマニュアルの整備は、現場において不可欠となっている。

タスクに紐づいた作業要点マニュアルの整備については、オペレーターの作業の中でも重要度の高いものから優先的に取り組んだ。その結果、「代かき作業」「田植作業」「直播（ドローン）作業」「収穫作業（WCS、SGS含む）」を整備することができた。

マニュアルの整備により、これまで見られた漠然とした指示が減少し、作業内容の理解が

しやすくなった。各オペレーターが自身のレベルに応じてやるべきことを明確に把握できるようになったため、同じ内容を繰り返し指示する必要がなくなり、指導時間の短縮につながっている。結果として、指導者が他の作業に充てる時間を確保できるようになった。

②集合研修の実施

収穫作業のタスクについては、整備した作業要点マニュアルに基づき、A法人、B組合、C法人全体で集合研修を実施することができた。この取組により、作業指示の理解度が向上し、現場におけるコミュニケーションの質が高まりつつある。これにより、作業のヌケやモレによるやり直しが減少する成果も見られている。

③e-ラーニングの整備

営農グループウェアを活用したe-ラーニングについては、11カテゴリ・30コースを整備することができた。これにより、オペレーターが自身の空き時間にいつでも自主学習を行える環境が整った。特に、農作業事故を防ぐための衛生・安全管理に関するe-ラーニングは、その学習の重要性をオペレーターに周知することができた。

現場の作業管理者からは「現場作業に追われる中で、どのように実際の指導の機会を確保するかが難しいのではないか」「e-ラーニング形式の研修で本当に自主的な学びが促せるか」といった懸念の声も聞かれた。

一方で生産者の一人からは「私が研修で訪問した大型法人では、どれほど繁忙期であっても月に1回オペレーター全員が集まり、1日かけて研修を実施している事例もある。この法人では研修テーマを社長が決めるのではなく、オペレーター自身が主体的に決定し、ベテランが率先して進めているという。このような体制づくりを目指したい」という前向きな意見も出た。

エ) 丁寧なコミュニケーション環境づくり

現場のベテランオペレーターは、いわゆる職人気質であり、これまで自身の技術を言語化して他者に伝えることが難しい傾向があった。また、技術を共有する決まった場や機会もほとんど存在していなかった。しかし、集合研修という場を設けたことで、ベテラン側にも「新人に自分の技術を教えたい」という積極的な姿勢が見られるようになった。

また、現場指導の際にベテランオペレーターごとに作業指示の内容が異なる場面があり、新人にとっては混乱を招くことがあった。これは、現場の状況に応じた臨機応変な対応が求められる農作業特有の事情であるが、その理由や背景について十分な説明がなされないことが原因である。集合研修を通じて、新人とベテランとのコミュニケーション機会を設けることで、こうしたギャップの解消が進んだ。

新人にとって、集合研修があることで学びの機会が確保され、現場が忙しい中で聞きづらかったことも相談しやすくなっている。また、実際に教えていたつもりが十分に伝わっていなかったケースや、逆に教えていない内容を既に知っているケースなどが把握できるようになり、各従業員の実力を正確に理解することの重要性が再認識された。

オ) 1人当たりの管理面積の拡大

作業者が不安やストレスを感じることなく、安心して作業に取り組める環境が整ったことで、ミスの発生が減少し、作業全体の段取りもスムーズになってきている。その結果、作業スピードが向上し、生産性の改善につながっている。

また、作業手順や指示が明確になったことで、従業員ごとの技能の差(ムラ)が出にくくなり、誰が作業に入っても一定の品質を保てるようになってきている。特に新人や経験の浅い作業者にとっても、安心して作業を覚えられる環境が整いつつあり、全体としてチームの安定感が増している。

4. 導入後運用

(1) フレームワーク(営農タスク標準)を軸にした継続的な運用に向けた実践と工夫

最後に、2年間の実証を踏まえて、営農タスク標準を軸にした継続的な運用に向けた実践と工夫について述べる。

ア) オペレーターに求める能力の言語化・明確化

フレームワーク(営農タスク標準)の導入を成功させるためには、経営者や管理者がオペレーターに求める人材像や能力を明確に認識しておくことが重要である。

経営者の業務をオペレーターが補助できるようにするためには、あらかじめ「ここまでの能力を求める」と伝え、その認識のもとで仕事に取り組んでもらうことが効果的である。

このような姿勢により、教育方針や日々のアプローチが変化し、オペレーターの心構えや学習意欲にも好影響を与える。言い換えれば、経営者・管理者は、自分たちが求める「理想のオペレーター育成のプロセスを提供する」ことが求められる。

イ) 効果的な診断期間の設定と、承認時における1on1コミュニケーションの活用

営農グループウェアを活用し、作業実施前後の診断は期間を空けずに実施することが効果的である。

また、現場で単独作業が多いオペレーターと経営者・管理者との間では、業務が繁忙になるほどコミュニケーション不足に陥りやすく、それが現場課題の発見遅れにつながる。

そのため、診断および承認のプロセスは、オペレーターと経営者・管理者との大切な1on1コミュニケーションの機会として位置付けるとよい。

ウ) 定期的な改善会議の開催と、オペレーター間の情報共有の場の設置

春作業(育苗・代かき・田植え(直播))、夏作業(除草・病虫害防除)、秋作業(収穫)の3期に分けて、改善会議を実施する。

各オペレーターは作業中に気づいた問題点、失敗談、不明点、不安のある作業、ヒヤリハットなどをタスクごとに収集し、改善案を出し合う。

そのうえで、改善事項に優先順位をつけ、短期間で改善可能なものは随時指導を行い、対応が難しい事項については改善会議全体で検討する。

エ) 作業前のマニュアル確認の習慣化

作業要点マニュアルや農業機械の点検マニュアル等は、作業前にいつでも確認できる状態にしておくことで、短期間での技術習得に寄与する。

例えば、C農地所有適格法人では、農業機械の整備や取付に関するマニュアルをQRコードで管理し、作業機に貼付。オペレーターがスマートフォンなどで手軽にマニュアルを確認できるよう工夫しており、育成に活用している。

(2) 営農タスク標準の効果測定項目及び測定指標の整備

当初は、営農タスク標準の導入効果を測定するための項目や指標を事前に整備する計画はなかった。しかし、導入を進める過程で、効果を客観的に把握できなければ継続的な運用や改善が困難になることを強く認識し、必要性を感じて整備することとした。

そのため、本取組においては、下表のような効果測定項目と測定方法を新たに設定し、評価を実施した。

達成目標	効果測定項目	期待する導入効果	効果測定方法
新 人 オペレーターを短期間で育成する。	①個人の業務遂行能力の客観的な把握	・自身の業務遂行レベルを理解している。 ・目標設定し、その達成状況、自身の課題を理解している。また課題解決に向けた道筋がわかっている。	営農グループウェアによる診断率と診断結果の分析
	②課題発見と迅速な改善	業務（作業）開始前に必ず段取り確認を行い、業務（作業）終了後に1日の業務報告を行っており、課題に応じた改善指示が適切に出され、実行されている。	日々の朝礼・終礼の習慣化 タスクに基づくコミュニケーションの実施
	③指導時間の効率化	指示内容の理解度向上に取り組んでいる	マニュアルの整備 集合研修実施 e-ラーニング整備
		指導者の負担が軽減し、他の業務（作業）に時間を振り分けられる	ヒアリング実施
	④丁寧なコミュニケーション環境づくり	業務（作業）上での不安やストレスが低減されている	ヒアリング実施
		業務（作業）へのモチベーションが高い状態にある	
	⑤1人当たりの管理面積の拡大	オペレーターに過度な負担なく、また製品の質を落とさずに規模拡大できている	湛水直播導入手順の作成 湛水直播水田増加

第4部 参考資料

第2部、第3部で支援に用いた技術

注1) 人材育成や技能向上のためのフレームワーク(営農タスク標準): 農業版iCD(一般社団法人iCD協会)

<https://www.icda.or.jp/about-icd/>

注2) 営農グループウェア: TOP FARMERS(有限会社 トップリバーアカデミー)

<https://www.topriver-academy.jp/>

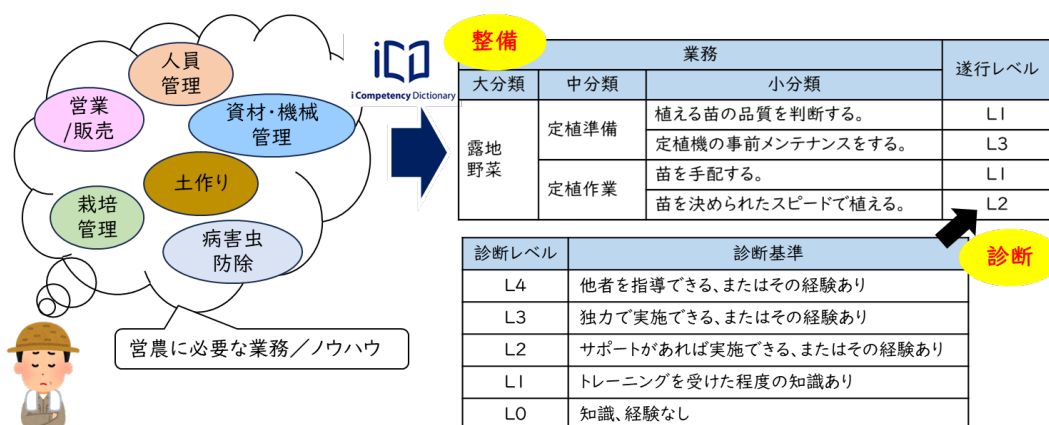
注3) 水稻の湛水直播栽培

(1) 人材育成や技能向上のためのフレームワーク(営農タスク標準)

人材育成や技能向上のためのフレームワーク(営農タスク標準)である「i コンピテンシ ディクショナリ(iCD)」は企業において高い成果を上げる人材に共通して見られる行動特性(コンピテンシ)を、「組織が成長するために求められる業務およびタスク」と「人材の能力やスキル」に分け、それぞれを「タスクディクショナリ」、「スキルディクショナリ」として体系化したもので、IT業界の人材育成で活用されている。

「タスクディクショナリ」は、「大分類・中分類・小分類」の3階層に分けて一覧化したタスクと評価項目で構成されている。個々のスタッフが、評価項目に対して5段階評価(「L0:知識、経験なし」から「L4:他者を指導できる、またはその経験あり」)することで、各タスクの遂行レベルを診断できるようになっている。この仕組みにより、業務の全体像や遂行レベルの状況、診断結果の比較による成長率などが把握できる。

令和元年度スマート農業加速化実証プロジェクト「データを活用した農業経営をモデル化し、データに基づき安定的に収益をあげることができ次世代農業人育成の実証」において、農業における人材評価や育成の仕組み作りに取り組む中で、「タスクディクショナリ」の農業向けカスタマイズに着手し、営農活動で必要な業務・タスクの洗い出しと、遂行レベルを診断するための評価項目を作成し、人材育成や技能向上のためのフレームワーク(営農タスク標準)として体系化したものである。



人材育成や技能向上のためのフレームワーク（営農タスク標準）を活用するために「TOP FARMERS」（注2）というウェブアプリケーションを提供している。人材育成や技能向上のためのフレームワーク（営農タスク標準）は営農における業務（作業）と評価項目をリスト化したものであり、表計算ソフト（Excelなど）でも利用（入力や集計）できるが、「TOP FARMERS」（注2）は人材育成や技能向上のためのフレームワーク（営農タスク標準）を実用的かつ効果的な方法で活用し、組織運営を支援するプラットフォームとして機能することから、本手引き書では、「TOP FARMERS」の利用を前提とする。

「TOP FARMERS」（注2）に人材育成や技能向上のためのフレームワーク（営農タスク標準）を登録することで、役割（営農、営業、事務など）に応じた項目の表示／非表示や出力範囲の制御、入力データからのレポート作成が自動化される。これにより、ヒートマップ（2次元データの個々の値を色や濃淡として表現した可視化グラフの一種）やダッシュボード（グラフや分布図などのさまざまなデータをまとめて表示する画面）を通じて強みや弱みが直感的にわかるように可視化され、より明瞭な分析と意思決定が可能となる。さらに、学習コンテンツを登録し、実際の業務との紐づけができるようになっており、これにより学習と実務の統合が促進され、効果的なスキル向上が図れる。また、アンケート、通知、承認申請などのグループウェア機能により、組織内コミュニケーションと運営がスムーズに行える機能も実装されている。インターネットに接続可能なパソコンやスマートフォンがあればどこからでもアクセスできるため、場所を問わずに利用できる。

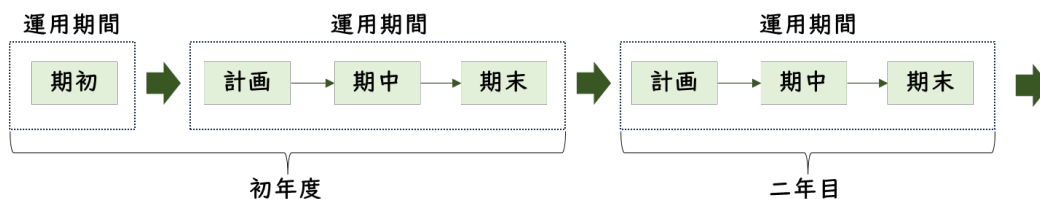
《運用期間について》

一連のiCD診断を管理する期間を運用期間として、診断を実施する前に管理者側で設定する。運用タイプとして「期初診断」「計画・期末」「計画・期中・期末」の3タイプが設定できる。「期初診断」は単発の診断を行う場合に使用する。

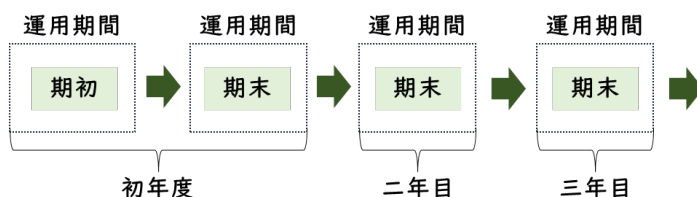
一般的な運用として、導入初年度に「期初診断」の運用期間を設定し、最初の遂行レベルを自己診断した結果を入力する。その後、「計画・期末」または「計画・期中・期末」の運用期間を設定し、「期初診断」の結果をもとに計画（レベルアップ目標）を入力する。その後、期中・期末の遂行レベルを自己診断した結果を入力する。期中の診断を行うかは、評価回数や栽培回数、運用方法に応じて決定する。

次年度以降、iCD診断をベースに成長計画を立てる場合は、前年度の期末診断結果をコピーして、「計画・期末」または「計画・期中・期末」の運用期間を設定する。成長計画の設定を行わず診断のみで運用する場合は、「期初診断」の単発の運用期間を設定し、診断自体は期末に実施する。

《計画設定+診断で運用する場合》※期中も実施する場合



《診断のみで運用する場合》



《診断結果の出力》

レベルアップ状況画面では、個人が入力した診断データをもとに、個人・組織、役割別・タスク別、部門という切り口で集計して、次の観点で出力（可視化）できる。グラフやヒートマップに出力される値は、大中小のタスク別（含まれる評価項目に対する結果の平均値が出力される）、評価項目別が選択できる。

分類		内容
個人	経年成長／年間成長	複数の運用期間を選択することで、運用期間毎の個人の遂行レベルの診断結果が横棒グラフで並列に可視化され、年間や経年を通じた成長を確認できるようになっている。
	対組織比較	選択した特定の運用期間における、個人の遂行レベルの診断結果と、選択した部門内スタッフの平均値が横棒グラフで並列表示されるので、一目で部門内での個人の位置づけや遂行レベルの比較・確認ができる。役割別に表示することもできる。このグラフにより、自身の成果や成長を部門や役割の平均と照らし合わせて視覚的に理解することが容易になる。
	計画実績比較	計画を含む運用期間を選択することで、計画と実績（期中・期末の遂行レベル）がヒートマップで出力され、計画に対する実績の達成状況を比較・確認できる。
組織	部門経年変化／年間成長	複数の運用期間を選択することで、運用期間毎の選択した部門の遂行レベルの診断結果平均値が横棒グラフで並列に可視化され、年間や経年を通じた部門の成長を一目で確認できる。
	部門内個人比較	選択した特定の運用期間における、選択した部門に所属している個人の遂行レベルが個人別にヒートマップで一覧出力される。部門内の個人間の比較、部門の強み（遂行レベルが高いタスク）・弱み（遂行レベルが低いタスク）の確認ができる。

	役割間比較	特定の運用期間を選択し、役割を複数選択することにより、選択した部門の遂行レベルの診断結果平均値が役割毎に横棒グラフで可視化される。役割毎の業務に対する遂行レベルが確認・比較ができる。
	部門間比較	選択した特定の運用期間における、複数の部門の平均値（所属する個人の平均値）がヒートマップで出力され、部門間での遂行レベルの比較が容易に行える。各部門の業務に対する強み・弱みの確認ができる。本項目は画面での横棒グラフによる一覧表示も可能である。

注) ヒートマップ形式はExcelをダウンロードしクライアントPCなどで閲覧して確認する。それ以外はブラウザ上に結果（グラフなど）が表示される。

(2) TOP FARMERS

以下にTOP FARMERSの画面を示し、基本的な機能を解説する。

■TOP FARMERS ホーム画面

左サイドメニューからキャンパス、e-ラーニング、iCD診断などにアクセスできる。

キャンパスのメニューにはグループウェア機能（掲示板、スケジュールなど）が並んでおり、リンク先からそれぞれの機能が利用可能になっている。



TOP FARMERS



システム管理
橋本 重友樹

ホーム

マイオフィス

キャンパス

事務局からのお知らせ

掲示板

スケジュール

メッセージ

グループ

確認です！メッセージ

アンケート

決済申請

設備予約

メニュー

Copyright (c) 2023 findgate, Inc. Allright Reserved.

キャンパス > 事務局からのお知らせ

 橋本 重友樹

①

事務局からのお知らせ

新規作成

>>



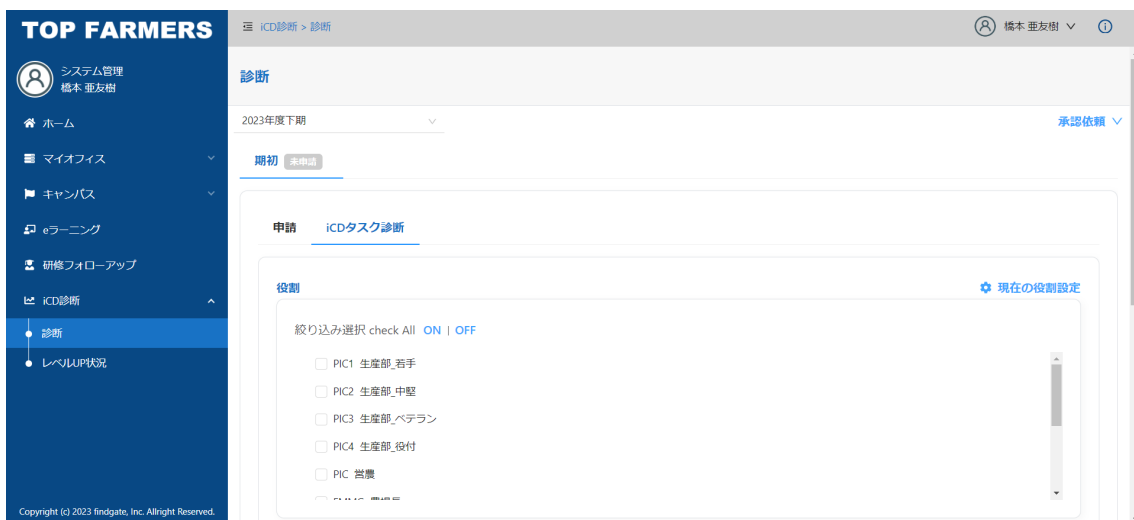
データがありません

39

■TOP FARMERS iCD診断画面

左サイドメニューからiCD診断→診断を選択してアクセスする。

運用期間を選択し、iCDタスク診断タブを選択する。役割が表示されるので、操作者自身の役割を選択し、絞り込みを行うと、役割に紐づいたタスク項目（大分類）が表示される。



表示されたタスク項目（大分類）をクリックすると、タスク項目（中分類）が表示され、さらにタスク項目（中分類）をクリックすると、タスク項目（小分類）および評価項目が表示される。

表示された各評価項目について、自身の遂行レベルの5段階評価を星の数（0～4）で入力する。これを表示されたタスク項目すべてについて実施する。（システム上、未入力とL0は異なる状態として認識するため、L0の場合は0を選択する必要がある）



■TOP FARMERS レベルアップ状況画面

個人の診断結果と組織の診断結果の確認、および診断データをCSV形式やヒートマップ形式で出力できる。確認や出力できる内容については後述する。



■TOP FARMERS eラーニング画面

ブラウザ上で受講できる教育コンテンツの一覧が表示される。操作者自身はコンテンツを選択して閲覧することが可能。

教育コンテンツとしてはドキュメント(PDFファイル)または動画を登録できる。動画はファイル自体をYouTubeに登録し、動画のリンク先を登録することを推奨している。

TOP FARMERS

システム管理
橋本 重友樹

ホーム

マイオフィス

キャンパス

eラーニング

研修フォローアップ

KCD診断

Copyright (c) 2023 findgate, Inc. Allright Reserved.

eラーニング

受講済み

0% (0/34コース)

カテゴリ

すべて

2023年度

ビジネスマナー

職場で必要なコミュニケーションスキル
仕事で求められるように仕事術を磨き
職場でのコミュニケーション
仕事術を磨く

【共通】ビジネスマナー

受講済み 0% (0/4コース)

ビジネススキル

職場で必要なビジネススキル
仕事で求められるように仕事術を磨き
ビジネススキル
仕事術を磨く

【共通】ビジネススキル

受講済み 0% (0/10コース)

社会人基礎力

職場で必要な仕事のための
12の基礎力
社会人基礎力 (プロジェクト)
社会人基礎力 (プロジェクト)
社会人基礎力 (プロジェクト)

【共通】社会人基礎力

受講済み 0% (0/12コース)

情報セキュリティ

情報セキュリティ

【共通】情報セキュリティ

受講済み 0% (0/5コース)

TOP FARMERS

生産マネージメント

(3) 水稻の湛水直播栽培

水稻の湛水直播栽培とは、水田に湛水した状態で種籾を直接播種し、発芽から収穫まで同一圃場で行う栽培方式である。移植栽培のような育苗・田植え工程が不要なため、省力化とコスト削減の効果が高い。一方で、発芽・苗立ちは水温や酸素供給条件に強く依存し、鳥害や雑草競合のリスクも高いため、鉄コーティングやペレット加工による籾処理、水位管理、初期除草剤の適正使用などが不可欠となる。

全国では多様な直播栽培技術が存在し、地域ごとの気象・土壌条件や経営形態によって適否が異なるため、鳥取県東部地域に最適な技術を一概に選定することは難しい。このため、本事業では産地と協力し、水稻湛水直播栽培導入時の重要ポイントを整理するとともに、技術選択の判断に資するタスクの体系化を実施した。

今後、スマート農業技術を組み合わせた湛水直播は、大規模経営体のさらなる規模拡大や担い手農家の効率経営において重要性を増すと考えられ、現場で作業を担う人材（オペレーター等）の役割も一層大きくなることが予想される。

1) 湛水直播導入に向けた手順の整備

ア) 湛水直播栽培に取り組むメリットの整理

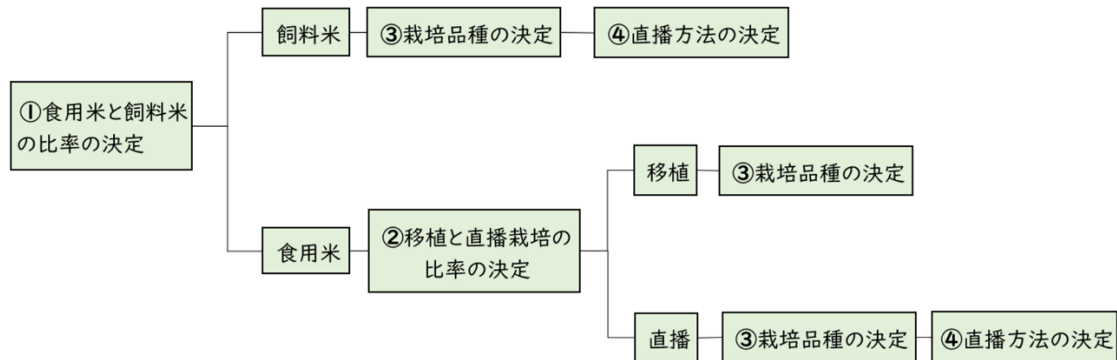
直播栽培を導入するメリットについて取りまとめ、その内容を整理した。これにより、地域における直播導入の意義や利点を明確にし、関係者間での理解を深めることができた。

メリット	具体的な内容
春作業の労働負荷軽減による規模拡大	水稻の労働時間（全国平均・10aあたり）において、育苗、代かき及び田植にかかる労働時間は、作付規模に関わらず、全体の4割程度を占めており、春作業が規模拡大に当たっての阻害要因となっている。直播に取り組むことにより、労力を規模拡大に振り分けることができる。
作期の分散による規模拡大	育苗・移植作業の軽減と収穫作業の分散により、早晩性の異なる複数品種の生産も可能になり、短期間に集中しがちな農作業のピークがなだらかになり、限られた人数でより多くの面積を対応することが可能になる。
	オペレーターの稼働日数をより長く確保することができ、農業機械の稼働率向上が見込める。
飼料米の取組み面積増加による規模拡大	直播栽培しやすい飼料米に取り組むことによって低コストかつ省力的に水稻作付面積を拡大することができる。

イ) 直播実施決定のフローの作成と各過程における判断要素の整理

湛水直播栽培を導入するための判断フローを作成し、その中で重要な判断要素を整理した。これにより、栽培方法の選定や技術導入の決定過程を透明化し、地域の担い手が導入の判断を行いやすくした。

■湛水直播栽培導入判断のフロー図



■湛水直播栽培実施判断要素の整理

項目	決定要素	備考
① 食用米と飼料米の比率の決定	飼料米の需要のマッチング	飼料米は需要（契約）に応じた生産しかできない
	自前のSGS処理施設を持っている	（需要がある場合）SGSの生産面積の拡大が可能
	他所SGS処理施設の受け入れ条件	施設における可能な処理量によってSGS生産量が決まる
	WCSの取組可能な機械装備を持っている	（需要がある場合）WCSの生産面積の拡大が可能
②移植と直播栽培の比率の決定	面積に応じた一人当たりの管理可能面積の拡大目標	面積を拡大していくほど直播による省力化、作期分散が必要となる
	飼料米は基本的に直播とする	飼料米を増やすことができれば直播栽培面積も増加する
	直播用の農業機械・装備を持っている	機械装備により直播取組み面積が規定される
	育苗可能箱数	育苗に必要な場所、人（時間）の確保、設備によって苗数が決まり、移植可能面積が決まる
	直播の発芽不良、倒伏リスクの見積もり	現状の技術においては、移植栽培の方が品質、収穫量ともに安定している
	収穫スケジュールを勘案する	地域の収穫は一斉に行われるため、一斉収穫がずれないように収穫スケジュールに合わせて直播比率を決定する
	自前の出荷調整施設を持っている	作型の異なる複数の品種の直播を行い、直播比率を上げることが可能
	他所の出荷調整施設の受け入れ条件	受け入れ可能な品種/時期/数量によって直播可能面積が決まる

③ 栽培品種の決定	販売先の要望	販売先が希望する価格、要望数量、品質によって決まる
	栽培品種の地域適性	品種特性が地域の気候と合致している（播種時期、収穫時期、高温障害耐性、10aあたり収穫量等）
	栽培品種の直播適性	耐倒伏性、多収性、直播栽培は移植栽培に比べて出穂期が遅くなるため、晩生品種の栽培は要検討
④ 直播方法の決定	水利条件	特に播種時期、中干時期に水利用の自由が利く条件が望ましい
	品種特性や栽培場所に応じた直播方法を選択	直播方法別特徴まとめ一覧参照
	実証試験結果	コスト（時間、資材費、機械費等含）、品質、収穫量

ウ) 湛水直播栽培方法の特徴の整理

湛水直播栽培にはさまざまな方法が存在するため、各技術の情報を収集し、それぞれの特徴を次の表の通り整理した。また、その特徴に応じてあらかじめどのような湛水直播方法が地域に適しているのか目星をつけ、普及所や試験場に県の普及方針等や実証試験の情報について確認した。

直播方法別特徴まとめ一覧

直播方法	コーティング		播種方法	播種同時 農薬/肥料 散布	播種量 (kg/10a)	適する品種	播種 位置	水管理	苗立率	鳥害 耐性	耐倒 伏性	種子保存
	自家作成	コスト										
無コーティング	◎	◎	専用播種機 (条播)	×	根出し粗 5~7	耐倒伏性 品種※1	浅い土中 5mm 以内	×	○	△※2	△	5 日以内 根出し種子
鉄コーティング	○	○	ドローン (散播)	×	乾粗 5	耐倒伏性 品種	表面	△	○※3	○	×	5℃又は暗所 で210日
鉄コーティング	○	○	鉄まきちゃん (条播)	◎		耐倒伏性 品種	表面	△	○※3	○	△	
リゾケアXL コーティング	×	×	鉄まきちゃん (条播)	◎	移植 同様	倒伏しやすい 品種でも可	土中 10mm	○	◎	△	○	遅くとも当年 の6月末まで に播種
カルパー コーティング	△	△	鉄まきちゃん (条播)	◎	移植 同様	倒伏しやすい 品種でも可	土中 10mm	○	◎	△	○	15℃以下の 保冷库を利用 すれば、2週 間程度

※1耐倒伏性の強い品種は、苗立ち数が多くなくても倒れにくいいため、播種量を増やして、苗立数や収量を安定させることができる。

十分な苗立数が見込まれれば、多少の苗立数の減少は許容できるため管理の自由度が増す。

例えば、鳥害防止のために早く水を入れたり、除草剤を散布早限に施用したりといった管理を苗立ち不足になる心配をせずにできるようになる。

※2播種直後は覆土されているので鳥害を受けにくいものの、出芽後は鉄コーティングよりスズメ害を受けやすい。スズメが多い場合は鉄コーティングの方が適している。

※3播種深度が深い場合、出芽率が悪くなる。

エ) 地域に適した直播栽培および栽培技術の検討

地域に適した直播栽培方法を決定するために、C農地所有適格法人圃場において、食用米「きぬむすめ」の試験を実施した。2種類のコーティング種子を使用し、ドローンの散播と専用播種機による条播で比較試験を行い、その結果を分析した。試験の実施にあたっては、普及指導センターや生産者が積極的に関与し、関係機関（農政事務所、県試験場、全農、JA、農薬メーカー）との連携を強化して万全のサポート体制を整えた。

■令和6年度湛水直播栽培試験

品種名	播種方法	コート	面積 (a)	播種	試験 協力機関	試験 内容
きぬむすめ	ドローン	リゾケア	16.6	2025/ 5/20	県試験場 普及指導セ ンター	苗立本数 苗立率 作業時間 生育調査 収穫量
		鉄コート	17.7			
	条播	リゾケア	12.1			
		鉄コート	19.2			

■湛水直播実証試験風景（C農地所有適格法人圃場）



今回の試験結果から、10aあたり播種作業時間を計測すると、ドローンの方が専用播種機よりも約8分、2.5倍以上播種スピードが勝っていることがわかった。一方で、ドローン散播の収穫量は、移植栽培と比べ、残念ながら14%(リゾケア)～25%(鉄コ)減収の結果となった。

C農地所有適格法人では、特にドローンによる散播技術の導入が春作業の過度な労働集中を解消する可能性があり、今後の規模拡大において重要であると考えている。試験結果を受けて、県試験場からはドローン散播における適正な播種量の把握と苗立ち本数の確保に向けた技術確立が必要であるとのアドバイスを受け、次年度も引き続き県試験場および普及指導センターの支援を得て試験を継続することとなった。

また、「A農事組合法人」と「B協同組合（コントラクター）」では、管理圃場数が多いため、播種同時に施肥と農薬散布が可能な専用播種機を使用した条播直播に関する試験的取り組みを開始した。この取り組みにより、今後の作業負担を軽減し、効率的な農業経営を実現することを目指している。

2) 湛水直播導入に向けた手順の作成

産地の生産者や普及指導センター、県試験場等に鳥取県東部地域における直播の取組状況についてヒアリングを実施し、「湛水直播栽培に取り組むメリット」や「直播栽培実施判断要素」、「湛水直播栽培方法の特徴」などを整理することで、直播栽培への理解を深めることができた。

加えて、県農業試験場、地域農業普及指導センター等関係機関の協力を得る中で、2年間にわたり、湛水直播方法（ドローン散播種及び条播）の試験を実施し地域に合った適切な直播方法の検討を行い、試験結果の共有や展示活動を通じて地域における直播導入の機運を

高めることができた。実証試験については、県の支援を受けながら令和7年度も継続する予定である。

具体的な効果として、生産者の取組では以下の様な湛水直播の取組みにつながっている。

【A農事組合法人】

コーティング種子の専用機による湛水直播（条播）（飼料米）、無コーティング種子の専用機による代かき同時湛水直播（条播）（飼料米）の試験栽培を実施。様々な直播に取り組んでいるが良くできたり、できなかったりする。春作業が忙しく生育のフォローができないがゆえに不出来な理由を検討し、対策することができていない状況であるため、引き続き直播栽培技術の導入の検討を行う予定ある。

【B協同組合（コントラクター）】

コーティング種子の専用機による湛水直播（条播）を直営（全受け）の飼料用米生産（WCS）30haで導入。直播に取り組んだ結果17000枚の苗を作っていたが5000枚ほど苗作りの作業が減少した省力効果は大きい。

コーティング種子の専用播種機による条播をしてきたが、水利の問題が大きくかかわってくることが分かった。水の融通がきくところで直播を行わないと、発芽しないなどの問題が生じてしまう。移植栽培との上手な組み合わせが大切だろうと考えている。

【C農地所有適格法人】

C農地所有適格法人では、ドローンによる水稻直播栽培と専用機による湛水直播（条播）の両方に取り組んでおり、ドローンによる直播にも積極的に取り組んでいる。

令和7年度の直播栽培面積は経営面積の約60%にまで至っている。（令和6年度は約40%）また、今後数年間で100ha規模への拡大を目指し、必要な設備投資を積極的に実施していく方針である。これに伴い、令和7年度以降も営農タスク標準を軸とした継続的な改善活動を実践し、生産性の向上と担い手育成の高度化を図っていく予定である。

この手引き書の著作権について

本手引き書の著作権は国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構に帰属します。

この手引き書の問い合わせ先

有限会社 トップリバーアカデミー

support@topriver-academy.jp

<https://www.topriver-academy.jp/>

本事業は、農林水産省「スマート農業技術活用産地支援事業」（事業主体：国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構）により実施されました。

農研機構スマート農業実証プロジェクトホームページ

<https://www.naro.go.jp/smart-nogyo/>