

(同) 重原農園ほか (広島県庄原市ほか)

(同) 重原農園ほか (広島県庄原市ほか)

経営概要:477ha(水稲239ha、キャベツ100ha、大麦42ha ほか) 実証面積:477ha(12生産者)

- 現在、**スマート農機**導入時のイニシャルコストの負担が大きいなどの課題から、**即導入にはハードルがある**。
- ① MaaS (Mobility as a Service, 交通系AIシステム)を農業分野に転用した**公平な差配の可能なシェアリングシステム「AaaS」**(Agriculture as a Service)を開発する。
- ② AaaS運用下、スマート農機のシェアリング(目標値あり)。さらに 遊休農機の見える化 & シェアリング。

①直進アシスト中型トラクター ②自動運転大型トラクター ③ 自動運転アシスト収量コンバイン
④農薬散布用ドローン ⑤ シェアリングシステム「AaaS」



- ・農家からのシェアリングに関する意見を収集し、システム化 ⇒ 公平性重視

MaaS (AaaS) とは、公共交通機関 (地域に分散するスマート農機や労働力等) を、IT を用いてシームレスに結びつけ、人々が効率よく、かつ便利に使える (生産できる) ようにするシステムである 【WIKIより引用、一部改編】

[illegible]

目標に対する達成状況等

実証課題の達成目標とその達成状況

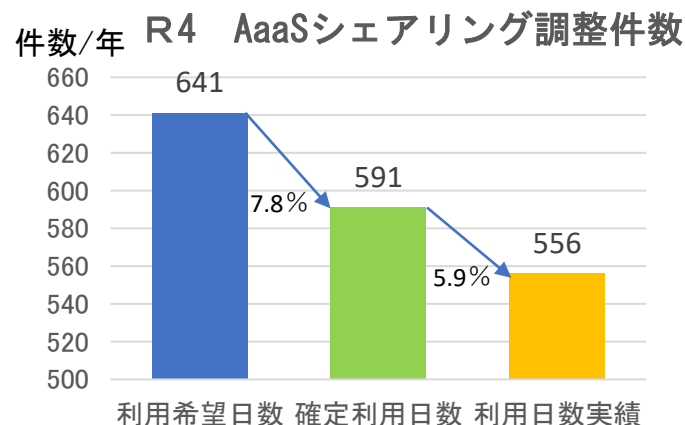
1) 実証テーマに沿った目標とその達成状況

全体目標とその達成状況	成果測定項目	現状(R2年)	目標(R4年)	効果	達成状況
	機械導入コスト(農機具費/生産費)	20%	10%	半減(50%減)	15%減
	生産面積(実証経営体合計)	477ha	525ha	10%増加	6.7%増
	売上高(実証経営体合計)	—	—	10%増加	1.0%増

実証テーマに沿った目標とその達成状況	モデル	内容	シェアリングの特徴	導入するスマ農機 (成果指標の対象)	目標 (現状→R4)	達成状況 (達成率)
	モデルⅠ	越県の 広域大型 経営連携	・遠距離(広島⇄島根) ・無料高速道路活用 ・水稻、麦、大豆、キャベツ ・大規模生産者	・大型トラクター (100馬力)	年間稼働日数 (未導入→200日)	151日 (75.5%)
	モデルⅡ	隣接市での 地域間・ 多品目連携	・中距離(広島県内: 三次市⇄庄原市) ・多品目(10種) ・中小規模生産者	・中型トラクター 2台①② ・ドローン2台③④	年間稼働日数 (未導入→ 50日/台)	①141日(282%) ②98日(196%) ③28日(56%) ④3日(6%)
	モデルⅢ	集落間での 米麦輪作 体系連携	・近距離(出雲市中心) ・品目(米麦輪作体系を 主体とした複合品目) ・中小規模農家	・コンバイン	年間稼働日数 (未導入→90日)	107日 (119%)
	全体 運用 管理	共同管理 運営組織 (準備室)	・利用・輸送等の調整 ・データ管理 ・メンテナンスなど	・AaaSシステム (全体の運用成果)	シェアリング効果 シミュレーション (数値目標なし)	次図

目標に対する達成状況等（つづき）

○今後、シェアリングが進み、このAaaSシステムの予約調整をもとに差配調整すれば事務的作業が軽減されると考えられる



各農機の利用希望を取って、重複した日程をAaaSで調整した結果
7.8%削減できた。

最終的には、スポット予約等に対応した。

事業性に関する目標とその達成状況	評価項目	目標	実績
	事業の採算性	AaaS効果額 > 0	【目標未達】 AaaS効果額＝全生産者の利益増加額－AaaS総費用<0
	事業の持続性	AaaS効果額 > 農機の積立額（減価償却費＋リース費用）	【目標未達】 AaaS効果額 < 農機の積立額
	資産の効率性	R4年度の生産者全体の減価償却費相当額経常利益率 > R2年度の生産者全体の減価償却費相当額経常利益率	【目標未達】 R4(20.6%) < R2(27.7%)

2) 生産者の経営全体の改善についての目標とその達成状況

目標とその達成状況	評価項目	目標値	実績
	利益の向上	現状(R2年度)より20%向上	24.6%減
	労働時間の削減	現状(R2年度)より5%削減	7.9%減

(令和4年度成果①) シェアリングシステムAaaSの運用開始

取組概要

R4年1月	システム検討WGを設置し、改修仕様を検討
R4年5月	改修仕様を確定し試作システムV2.0の開発着手
R4年8月	試作システムV2.0完成。利用説明会後利用開始
R4年10月	自動予約調整に関する不具合を解消し本格運用
R4年12月	試作システムV2.0の改善について意見収集
R5年1月	追加改修についてWGで協議し推進会議で決定
R5年2月	追加改修の完了(AaaSシステムβ版完成)及び 検証・評価の実施

実証結果

○今回構築したシェアリングシステムAaaSは、一般的な農機具の貸借りの申込み方法、すなわち**申し込み順、早い者勝ち**ではなく、一旦、全ての申込を受けたのちに**公平な差配**ができることを目指した。

そのことによって、従来は、経験者や大規模生産者が優先されやすかった申込方法であったが、経験の浅い新規就農者や家業を継ぐUターン者、小規模生産者なども**公平にシェアリングに参加できる申込方法**となった。

○システムを用いたシェアリング予定の調整により、**輸送距離の削減**や**アクションポイント**等による予約重複トラブルの解消、それに伴う事務作業の効率化が図られるようになった。

今後の課題（と対応）

○AaaSシステムについては、他の地域でも使えるよう横展開について意識して構築してきた。一部仕様調整などに手間取り、ユーザーインターフェイスなど、理想通りになっていない部分もあるが、今後、これらについて、さらなる改良を加えて行けるような助成事業への応募や広域連携等の支援の仕組みも検討したい。

農機予約調整 - 一括予約変更

[illegible]

(実証項目別成果①) シェアリングシステムAaaSの運用開始 (続き)

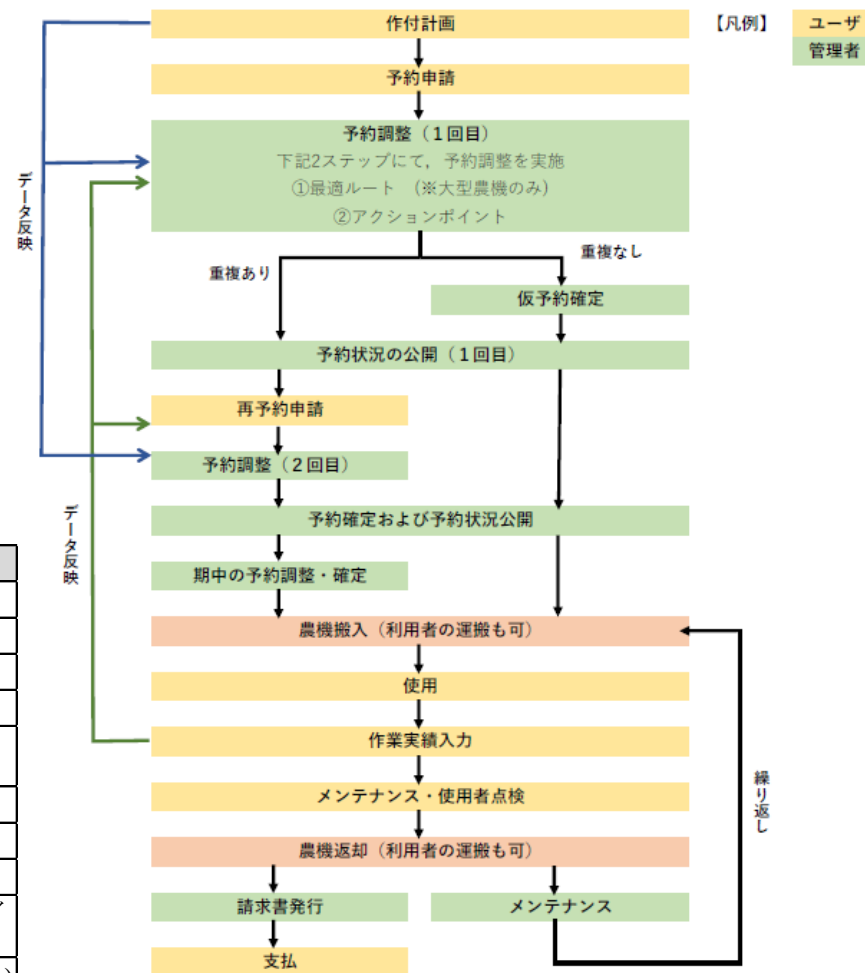
取組概要

○AaaSシステム 予約からシェアリングスケジュール決定までのフロー

年間予約 (年1回)	①農家が年間計画（作物・面積・作業・使用機械）を提出し、年間予約を行う。 ②AaaSシステムが優先順位や効率性に基づいた年間調整案を作成、管理者が修正し統括管理者承認したうえで参加者へ提示 ③農家が案に対する修正を申請（例：1週間） ④AaaSシステムが代替案を提示、統括責任者が最終案を決定、開示。決定直後の再調整はしない。
スポット予約 (随時)	○シーズン開始後、農機にスケジュールの空きがあれば、農家は 随時シェアリング申請が可能 とする。
その他	○シーズン開始後、天候や災害により 全体スケジュールを一括してスライド させる機能を持つ（管理者の判断）

○AaaSシステム 最適輸送ルートとアクション(優先)ポイント

予約調整時優先条件	内容
大型農機輸送の最適ルート	輸送コスト削減のため最適ルートの提案
利用金額ポイント	過去の利用実績(金額)
利用回数ポイント	過去の利用実績(回数)
営農実績ポイント	新規就農など、実績が低いほど高く設定する
利用(実働)実績ポイント	計画に対する実働の割合の高さ(無駄な借り方をしない)
シェア機器供出ポイント	農機の貸出件数が多い
事故ポイント	事故を起こしたときに減点(マイナス)
変更受諾ポイント(通常変更・直前変更別)	変更要請に協力した場合に加点
変更依頼ポイント(通常変更・直前変更別)	変更依頼、キャンセルなどが多いと減点(マイナス)
参加実績ポイント	事業に資する情報提供など、数値に表れない部分の評価
マナーポイント(レスポンスポイント・約束通り)	変更要請などの回答の速さ、期限遵守度



(実証項目別成果②) シェアリングの実際の運用

取組概要

○年度当初は、Webで予約したものをExcelで管理・調整したが、後半はAaaSシステムで予約調整を行った。

○実証を通じて、安全を最優先し、いかに重大事故を防ぐかという視点が大事であることを認識した。



実証結果

モデル	導入したスマ農機	目標 (現状→R4)	達成状況 (達成率)
I	・自動運転大型トラクター (100馬力)	年間稼働日数 (未導入→200日)	151日 (75.5%)
II	・直進アシスト中型トラクター 2台①② ・ドローン 2台③④	年間稼働日数 (未導入→50日/台)	① 141日 (282%) ② 98日 (196%) ③ 28日 (56%) ④ 3日 (6%)
III	・コンバイン	年間稼働日数 (未導入→90日)	107日 (119%)

○スマート農機の**トラクター**が持つ直進アシスト機能は、重ね幅が縮小できた耕耘だけでなく、播種、マルチング等でもきれいに効率よく作業ができた。技術的な研修時間の短縮や他の作業(防除・収穫)にも良い影響をもたらした。

○**ドローン**は、操作等に関する資格が必要であったり、またメーカー毎に操作性に差異があり、機械が違えば経験者でも最初は戸惑うこともあるなど、稼働率も悪く、なかなかシェアリングが進まなかった。

○**コンバイン**については、水分や収量等の情報の可視化ができ、他の圃場との比較が容易となり好評であった。

今後の課題 (と対応)

○シェアリングによる**マイナス面の声はなかった**が、料金設定等は慎重に行う必要がある。

○**シェアリングできる新たな農機具についての要望があった**。事業化にあたっては、利用に関する情報(品目・日数・面積・時期・金額等)を把握する必要がある。

(実証項目別成果③) 準備室のマネジメント効率化支援

取組概要

【システムルール策定WGの設置 R3.12月～R4.1月】

○AaaSシステムの基本的なルール(予約ルール、リスク(変更)、メンテナンス、輸送、作業記録、遊休機器、保険、管理者・使用権限者、その他など)と、ルールに必要な項目、その詳細の取りまとめ

【システム構築WGの設置 R4.2月～】

○システムルール策定WGが作成したルールに基づきシステムの細部やユーザビリティ、実際に使用した感想などシステム構築に関する検討

【運用検討WGの設置 R4.2月～】

○[AaaSシステムに関係] シェアリング料金の設定・予約調整時の判断基準(搬送距離・経路やアクション(優先)ポイント設定による優先順位の設定)

○[運用ルール] キャンセルポリシー、約款、契約書、インボイス対応、インスタグラムによるPR等

実証結果

シェアリングに関する様々な取り決め、ルールについて協議した。特にシステムについてはAaaSの基本的なルール(予約ルール、リスク(変更)、メンテナンス、輸送、作業記録、管理者権限など)をとりまとめた。

今後の課題 (と対応)

○シェアリングできる新たな農機具についての要望もあった。事業化にあたっては、利用に関する情報(品目・日数・面積・時期・金額等)を把握する必要がある。(再掲)

○当初構想の中にあった「人」のシェアリングを望む声があった。「収穫時などの繁忙期に人のシェアができれば良い」「県大生のアルバイト先にどうか」などの声があり、一部は対応したものの、許認可等の法的な確認を行う必要がある。

(実証項目別成果④) 経営改善に関する検討

実証結果

全体的にシェアリングの効果だけを切り出すことは難しいため、全体の数値の比較とした

成果測定項目	調査方法・コメント等	目標	実績
機械導入コスト（実証経営体集計；農機具費/生産費）	（農機具費＋シェアリング利用料）÷（生産費）と（農機具費＋シェアリング農機の維持管理費）÷（生産費）で比較	半減 (50%減)	15%減 ※実証事業農機のための導入コストは48.7%減
生産面積(実証経営体合計)	調査票または聞き取りで把握。「農機を確実に借りられる保証があれば作付面積を増やしたい」との声もあった	10%増加	6.7%増
売上高(実証経営体合計)	調査票または聞き取りで把握。主産物・副産物売上のみの数字は12.5%減であった。	10%増加	1.0%増

仮のシェアリング利用料(1日当たり)の計算式＝
$$\frac{(\text{取得価格} \times \text{固定費率} + \text{点検整備料(入庫時)}) + 20\% \text{の諸費用}}{\text{年間の使用予定日数(日数、面積、時間等あるが、当面日数とした)}}$$

※点検整備料(入庫時)は、コンバインの点検整備入庫時に最低限必要となる金額。部品代・技術料は別途加算。
※諸費用は、AaaSシステム運用費、人件費、利益など

評価項目	調査方法・コメント等	目標	実績
利益の向上	各生産者の決算見込み及び聞き取りで把握。	現状より20%向上	24.6%減
労働時間の削減	各生産者の決算見込み及び聞き取りで把握。	現状より5%削減	7.9%減

○機械の高機能化や大型化などは、従来のやり方を見直すきっかけにもなった。作業の効率化などによる労働時間の削減は、雇用者を抱える法人を中心に、経営規模の拡大や、新たな事業展開の動きの兆しも見られる。個別的な事例では、シェアリングの効果だけではないが、削減できた作業時間等を、冬期を中心に林業関係に進出する生産者や、新規に飼料用コーンやソバの栽培など、**新規作物への挑戦や規模拡大を図るなど新たな取り組み**の芽がある。

○全体としては、**面積を増やしたり、従業員を増やしたりした生産者も**あり、今後、多くのシェアリングが進めば、労働時間の削減と、シェアリングによる農機具費の圧縮による、生産面積・売上高・利益の増加が見込められると思われる。

(実証項目別成果⑤) 事業性に関する検討

実証結果

全体的にシェアリングの効果だけを切り出すことは難しいため、全体の数値の比較とした

評価項目	内容	目標	実績
事業の採算性	準備室が事業化した場合、利益より費用が上回り、赤字とならないかの検証	AaaS効果額※ > 0	AaaS効果額＝全生産者の利益増加額－AaaS総費用<0
事業の持続性	準備室が事業化した場合、少なくとも設備投資金額が回収できるかの検証	AaaS効果額 > 農機の積立額(減価償却費＋リース費用)	AaaS効果額 < 農機の積立額
資産の効率性	利用者にとってAaaSによるシェアリングサービスを利用した方が、自身で設備投資を行った場合より、効率的にリターン(経常利益)が見込まれるかの検証	R4年度の生産者全体の減価償却費相当額経常利益率 > R2年度の生産者全体の減価償却費相当額経常利益率	R4(20.6%) < R2(27.7%)

AaaS効果額 ＝ (全生産者の経常利益の増加額) － (AaaSに関わる総費用)

○シェアリングによる効果額の切り出しが難しく、シェアリング以外の要素で利益等の金額が大きく振れるため、当初の計算式では成果が分かりづらかった。

○定性的効果は次のとおり

- ・実証外での農機具の貸し借りにより、コスト削減と作業効率が向上した。
- ・販売先・購買先・市場動向等の情報量が増えたことで、売上増加・コスト削減につながった。
- ・経営・栽培に関するノウハウ等の情報交換が役立った。
- ・実証を行ったことで地域でのシェアリングの認知度が高まった。

(終了時成果(全体)) 実証を通じて生じた課題

実証を通じて生じた課題

技術的な課題

今回の実証で導入したスマート農業機械・技術

技術内容	機械・技術名	技術的な課題
1 農業機械シェアリングシステム	AaaS(農業版MaaS)	ユーザビリティ等に改良の余地がある。 特に、初めて利用する人やデジタルディバイド(情報格差)のある人などに、マニュアルがなくても、サイトの内容がわかりやすいこと、また画面上で簡単に、迷わず、ストレスを感じずに操作できるようにする必要がある。



＜実証全体について＞

広島県公立大学法人 県立広島大学 生物資源科学部

E-mail: ho-harada@pu-hiroshima.ac.jp TEL: 0824-74-1000(代表)

庄原商工会議所(しょうばら産学官連携推進機構)

E-mail: koike@shobara-sangakukan.com TEL: 0824-72-2121

＜シェアリング事業について＞

合同会社 重原農園

E-mail: farmshigehara.spinach@gmail.com TEL: 090-5697-9273

本実証課題は、農林水産省「スマート農業実証プロジェクト」（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）の支援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/>