

# 穂海農耕データ連携実証グループ 中間検討会

2023/11/01 @穂海農耕様オフィス

ウォーターセル株式会社

# Agenda

- 現地実証の概要と実施計画の確認
- 活動進捗の共有
  - 農機稼働データに基づく記録生成・活用基盤の構築
  - 業務日誌の効率的作成
  - 補助事業・行政手続きの申請簡素化
- 今後の予定と最終評価について
- 確認・相談事項



## 現地実証の概要と実施計画の確認

# 実証課題の概要

## (3) 提案する実証課題の概要



異なるメーカーの農機と連携し、農機稼働データに基づく記録生成・活用基盤を構築する

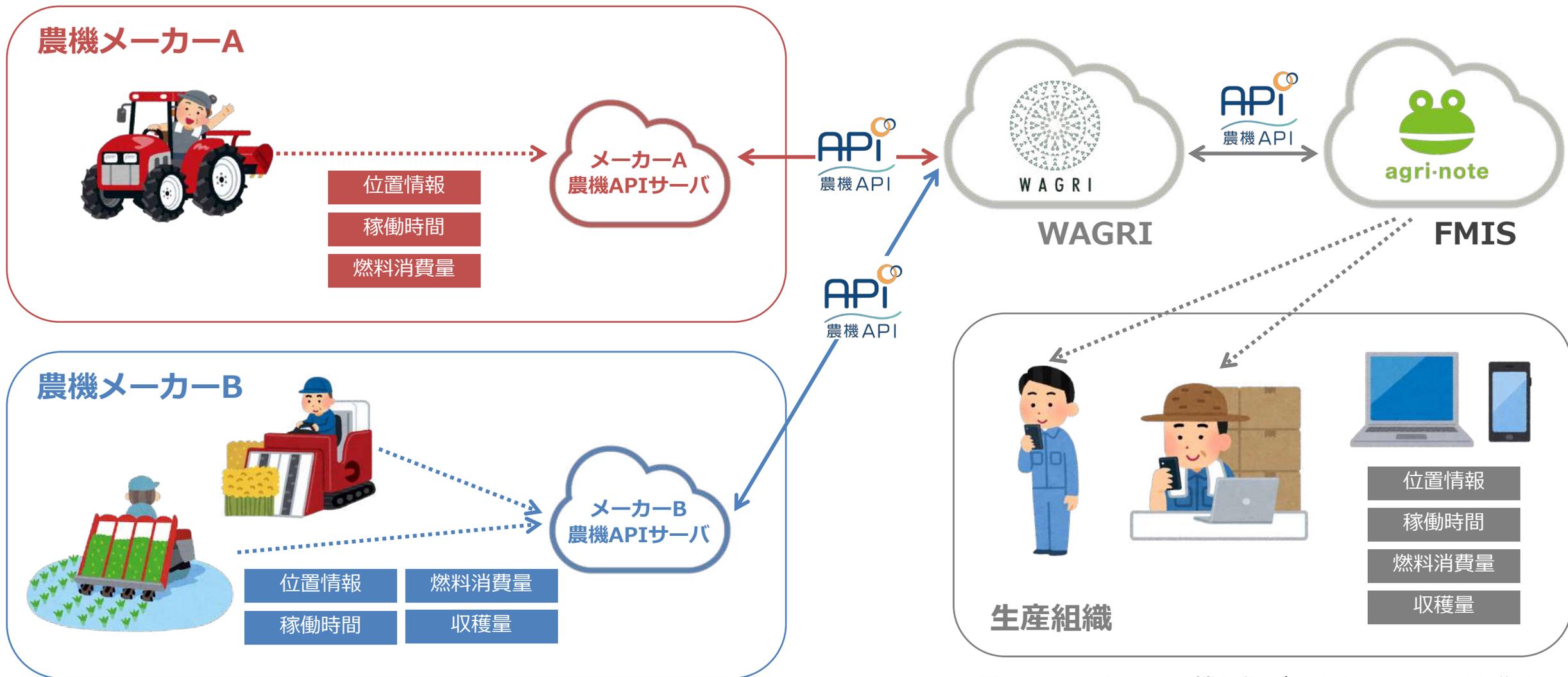


業務日誌を効率的に作成し、資材管理・労務管理を省力化する



各種機器の連携による補助事業の申請簡素化

# 異なるメーカーの農機と連携し、農機稼働データに基づく記録生成・活用基盤を構築する



異なるメーカー製農機稼働データをFMIS上へ連携する

# 業務日誌を効率的に作成し、資材管理・労務管理を省力化する①

## 実現したいこと

- 農機稼働実績を確認しながら記録を手動作成（R4年度成果）



- 農機稼働実績に基づく **記録生成プロセスの効率化・自動化**（R5年度目標）

### なぜやるのか？

- 農機稼働データに基づく正確な記録の生成により、より精緻な評価・分析等の営農データ利活用が可能となるため
- 記録作成の効率化により、労務時間の有効活用が可能となるため

### どうやってやるのか？

- 現在開発中のモバイル自動記録を活用し、農機稼働データに基づく記録作成を実現する
- 資材使用量の提案機能を新規追加する
- 昨年度の成果となる収穫情報APIを活用した収穫記録の連携を実現する

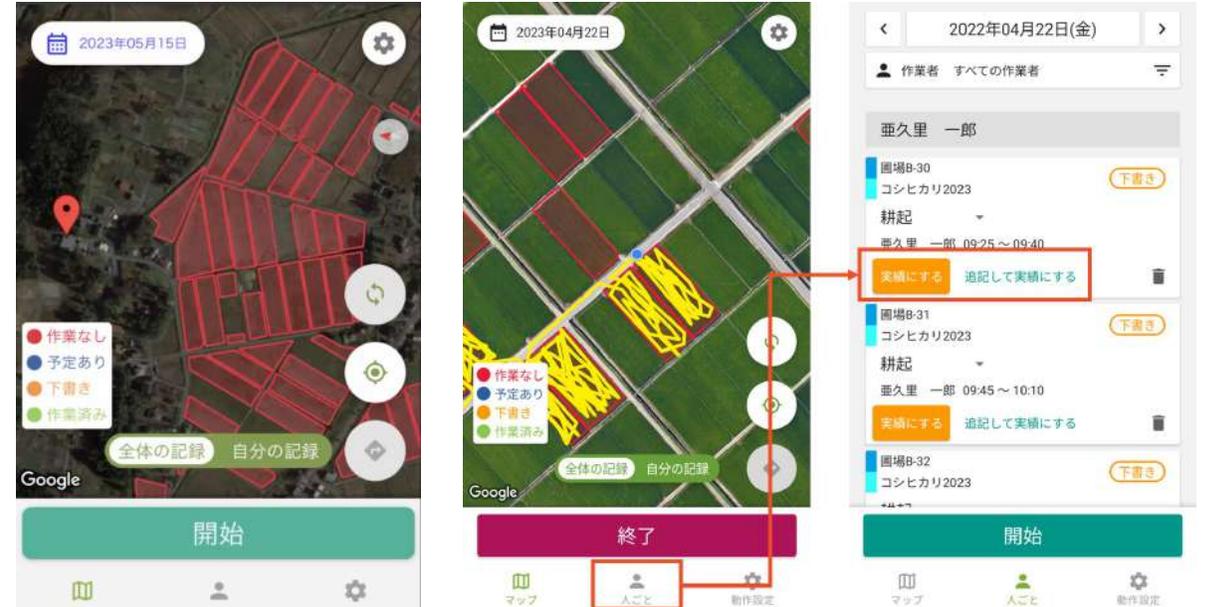
# 業務日誌を効率的に作成し、資材管理・労務管理を省力化する②

- ✓ 業務日誌の効率的な作成を実現するためのシステム改良を実施する
- ✓ 収穫情報APIを活用し、収量コンバインからの収穫量データ取得に対応したシステム改良を実施する
- ✓ 農機APIから取得する稼働情報に実際の資材使用量を紐付けることで、効率的な記録生成を目的としたシステム改良を実施する

--- これまで ---



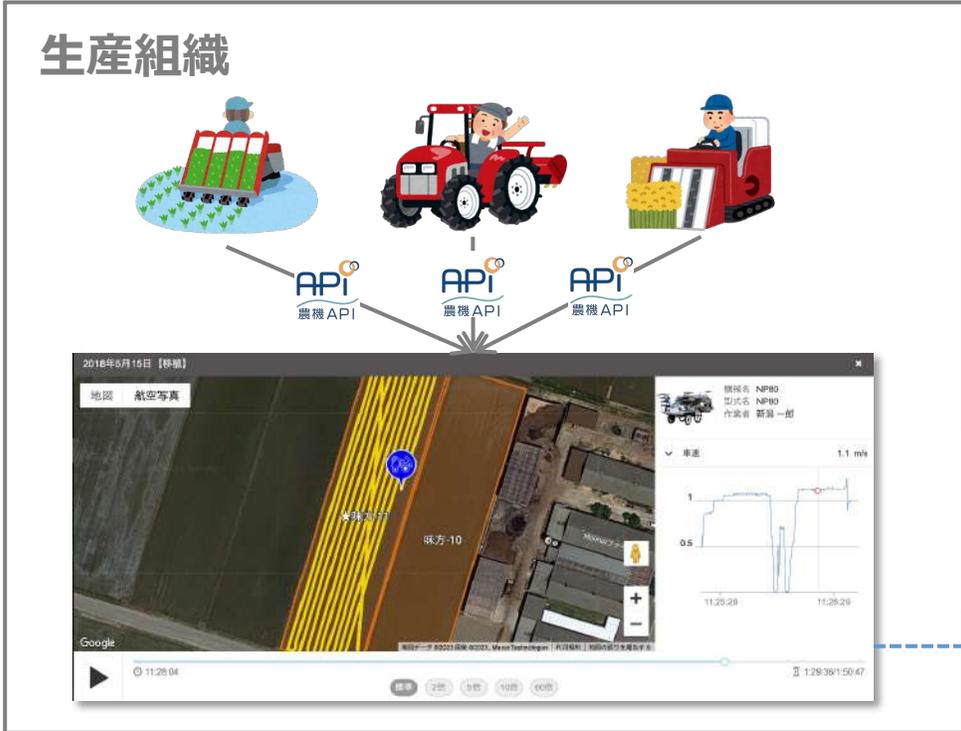
--- これから ---



農機稼働実績を確認しながら手動にて  
各種記録を作成・登録

農機稼働実績に基づく記録生成の効率化  
および自動化機能の実装

# 各種機器の連携による補助事業の申請簡素化



## 実現したいこと

農機APIから取得する各種稼働データを活用し、農林水産省が整備する共通申請サービス（eMAFF）を利用した効率的な各種申請・行政手続の実現



- ✓ 各種行政手続きや申請において、生産現場のどのような情報がエビデンスとして活用可能か要件整理・検討を実施する
- ✓ 農機APIから取得した農機稼働実績を含む営農アプリの各種蓄積情報を活用し、eMAFFを活用した各種行政手続きや申請が可能なシステム改良を実施する

# 実施体制と実証評価対象農機

## ● 実施体制

	機関名	概要	役割
代表機関／ICTベンダー	ウォーターセル株式会社	営農支援システムの開発・運営	営農支援システムの提供・改良および運用支援 実証グループ管理
生産組織	有限会社穂海農耕	農業生産法人	営農支援システムの活用・評価
共同実証機関／農機メーカー	井関農機株式会社	農業機械メーカー	農機APIを活用した農機取得情報の提供
共同実証機関／農機メーカー	三菱マヒンドラ農機株式会社	農業機械メーカー	農機APIを活用した農機取得情報の提供

## ● 実証で使用する農業機械・技術

メーカー	型式	機械名（役割）	取得データと取得方法
㊦セキ	NP-80	田植機	作業時等の作業軌跡、燃料消費データを取得し、農機OpenAPIを通じて営農管理システムとデータ連携
㊦セキ	TJV985	トラクター	作業時等の作業軌跡、燃料消費データを取得し、農機OpenAPIを通じて営農管理システムとデータ連携
三菱マヒンドラ	GAK551	トラクター	作業時等の作業軌跡、燃料消費データを取得し、農機OpenAPIを通じて営農管理システムとデータ連携
㊦セキ	HJ6130	収量コンバイン	作業時等の作業軌跡、燃料消費データ及び収穫量、水分量を取得し、農機OpenAPIを通じて営農管理システムとデータ連携
アグリノート	-	営農支援システム	田植機、トラクター、収量コンバインより収集した各種データを用い、営農管理システム上で各種課題に対する評価・検証を実施

# 実証計画（実施スケジュール）

実施項目	実施機関	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
農作業スケジュール	穂海農耕	↔ 耕うん・整地 ↔ 移植		← 畦畔除草 →				← 収穫 →	↔ 播種（大麦）				
			← 水管理・農薬散布 →		↔ 耕起・播種（そば）			↔ 耕うん・整地					
農業機械のデータ取得	穂海農耕 農機メーカー	↔ 田植機		← トラクター →			↔ コンバイン						
営農アプリ改修（データ連携基盤構築）	ウォーターセル			← 認証実装・テスト環境構築 →									
営農アプリ改修（記録生成の効率化）	ウォーターセル			← 設計・開発・テスト →					← 評価・検証 →				
営農アプリ改修（申請簡素化）	ウォーターセル							← 設計・開発・テスト →		← 評価・検証 →			
実証グループ全体計画	実証グループ				★ キックオフMTG			← 中間検討会 →				← 成績検討会 →	



## 活動進捗の共有

# 活動実績

実施項目	実施機関	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
農作業スケジュール	穂海農耕	↔ 耕うん・整地 ↔ 移植		← 畦畔除草 →				← 収穫 →	↔ 播種（大麦） ↔ 耕うん・整地				
			← 水管理・農薬散布 →		↔ 耕起・播種（そば） ↔								
農業機械のデータ取得	穂海農耕 農機メーカー	↔ 田植機		← トラクター →			↔ コンバイン ↔						
営農アプリ改修（データ連携基盤構築）	ウォーターセル			← 認証実装・テスト環境構築 →									
営農アプリ改修（記録生成の効率化）	ウォーターセル			← 設計・開発・テスト →					← 評価・検証 →				
営農アプリ改修（申請簡素化）	ウォーターセル							← 設計・開発・テスト →		← 評価・検証 →			
実証グループ全体計画	実証グループ				★ キックオフMTG				★ 中間検討会			← 成績検討会 →	

# +

## 農機稼働データに基づく記録生成・活用基盤の構築

# 進捗共有

- 井関農機様および三菱マヒンドラ農機様よりAPIアクセスに必要なクライアントIDを発行いただき、ウォーターセル内のテスト環境より各種農機稼働データの取得試験を実施
- 取得データの概要については以降のスライドにて
- 本件APIを活用し、期待するデータ項目およびデータ量の取得はできたと考える

# 農機データの取得実績（4月～10月）

メーカー	型式	機械名 (役割)	連携データより確認できた 農機稼働日数	連携データからの 記録生成数	備考
ㄗセキ	NP-80	田植機	<b>10</b>	<b>78</b>	5/27～6/10：田植え作業
ㄗセキ	TJV985	トラクター	<b>1</b>	<b>6</b>	7/4：H-65,H-66（そば）にて稼働実績を確認 ⇒FMIS上で記録確認できず ⇒除草作業であることを確認
三菱マヒンドラ	GAK551	トラクター	<b>9</b>	<b>56</b>	8月～10月の各月初旬： 法面の草刈り作業
ㄗセキ	HJ6130	収量コンバイン	<b>1</b>	<b>11</b>	8/29：稲刈り作業

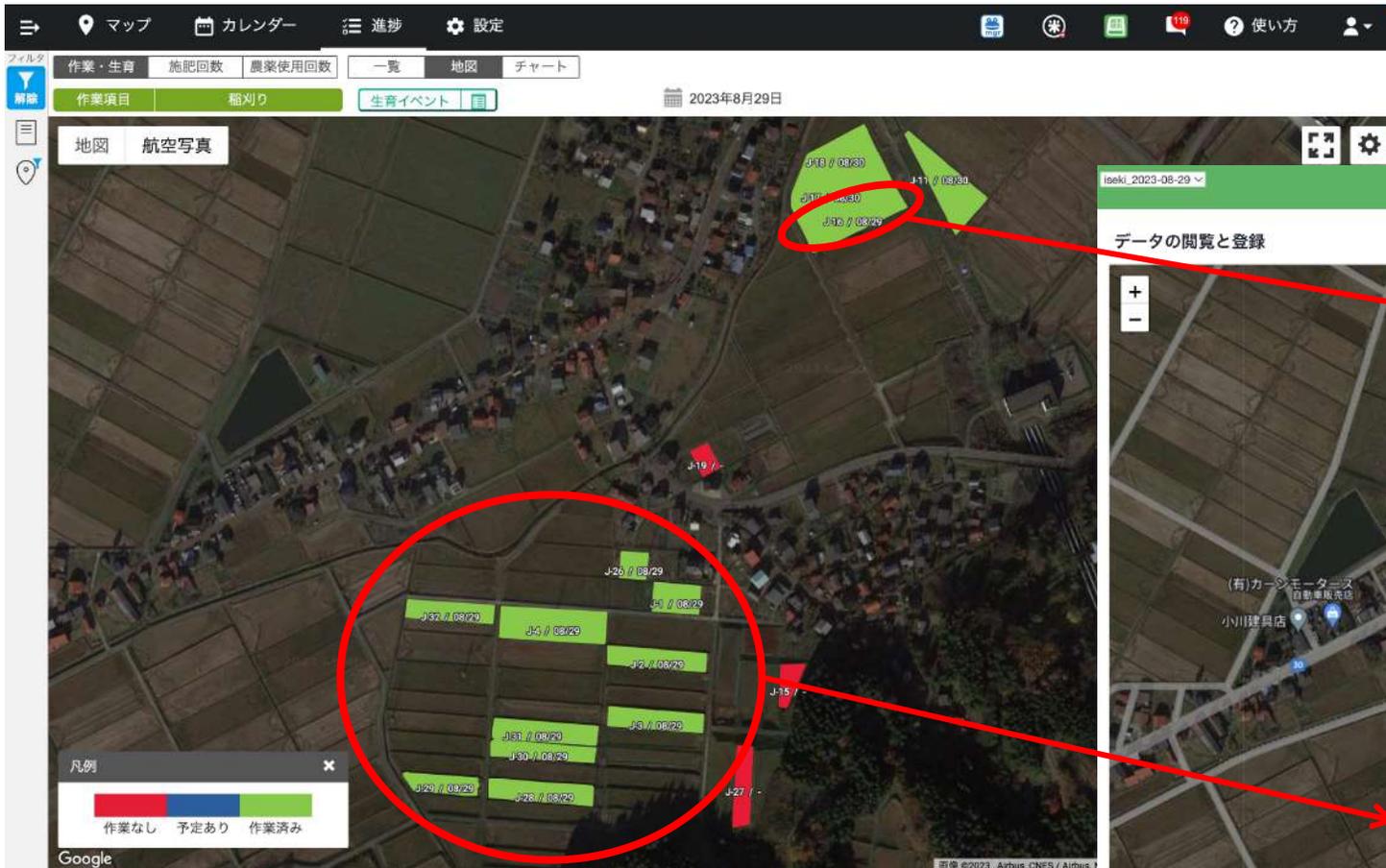
# 業務日誌の効率的作成

# 進捗共有

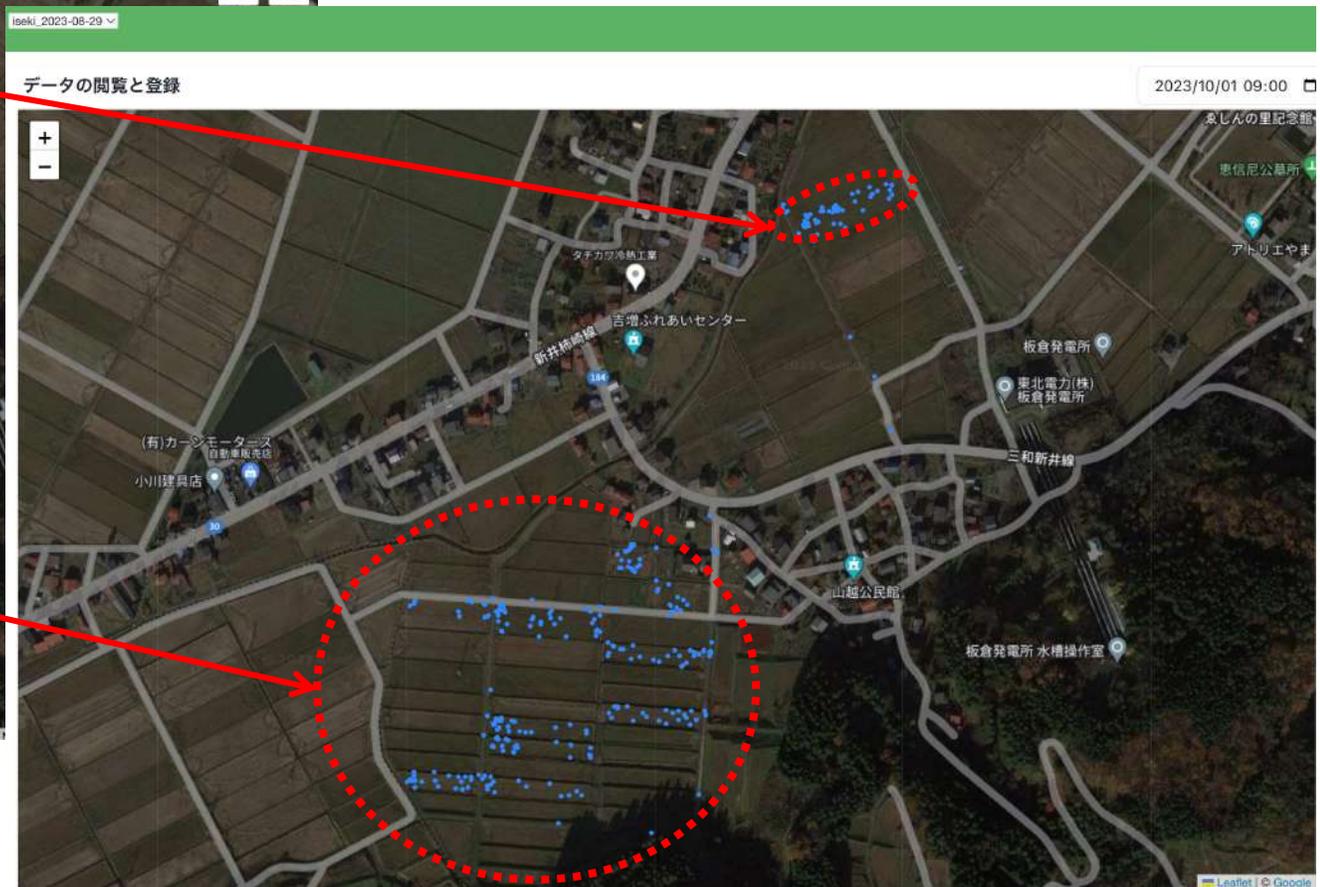
- 取得した各農機の稼働データをもとに、作業記録の自動生成シミュレーションをテスト環境にて実施し、検証を行なった
  - FMIS側に登録された圃場区画に入った時刻・出た時刻から作業時間を推定し、記録を生成
  - FMIS上に登録された実際の作業記録と比較し、農機の稼働実績から生成された作業記録の精度を評価・検証
- 結果については次のスライドにて
- 作業内容に応じて有効な推定ができた記録と改善が必要な記録とが区別・検証できた

# 圃場内作業のデータ連携（稲刈り：HJ6130）

《FMIS上での作業記録実績》



《農機稼働データの連携による軌跡》



# 圃場内作業のデータ連携（稲刈り：HJ6130）

## 「FMIS上での作業記録実績」

2023年8月29日 ⓘ 編集 ...	
作業項目	稲刈り
作付・圃場	<ul style="list-style-type: none"><li>• R5 ゆき箱2<ul style="list-style-type: none"><li>◦ J-1</li><li>◦ J-4</li><li>◦ J-2</li><li>◦ J-3</li><li>◦ J-16</li><li>◦ J-26</li><li>◦ J-29</li><li>◦ J-30</li><li>◦ J-31</li><li>◦ J-28</li><li>◦ J-32</li></ul></li></ul> 合計 11 圃場( 183.23 a)
作業者・時間	<ul style="list-style-type: none"><li>• 作業者A 09:00 ~ 17:00 休憩1時間0分 (7時間0分)</li><li>• 作業者B 13:00 ~ 17:00 休憩0分 (4時間0分)</li><li>• 作業者C 09:00 ~ 16:00 休憩1時間0分 (6時間0分)</li><li>• 作業者D 13:00 ~ 17:00 休憩0分 (4時間0分)</li><li>• 作業者E 09:00 ~ 17:00 休憩1時間0分 (7時間0分)</li></ul>

## 「農機稼働データの連携による記録生成結果」

農機	日付 (JST)	圃場	作付	開始時間 (JST)	終了時間 (JST)	作業項目候補リスト
HJ7130 (000552)	2023/8/28	T-18	R5 麦後	9:28:53	9:31:53	稲刈り, 完全落水, 耕耘
HJ7130 (000552)	2023/8/28	SA-193	R5 WCS つき移植	10:33:22	11:41:37	稲刈り, 完全落水, 耕耘
HJ7130 (000552)	2023/8/28	さわだ苗代	作付なし	13:59:10	15:06:48	稲刈り, 完全落水, 耕耘
HJ7130 (000552)	2023/8/29	A-76	R5 WCSつき湛直	8:46:33	8:51:18	堆肥散布
HJ7130 (000552)	2023/8/29	J-26	R5 ゆき箱2	9:18:04	9:33:04	稲刈り, 草刈り③, 草刈り④
HJ7130 (000552)	2023/8/29	J-2	R5 ゆき箱2	9:41:05	10:05:07	稲刈り, 草刈り③, 草刈り④
HJ7130 (000552)	2023/8/29	J-3	R5 ゆき箱2	10:10:06	10:29:06	稲刈り, 草刈り③, 草刈り④
HJ7130 (000552)	2023/8/29	J-29	R5 ゆき箱2	10:38:06	10:57:07	稲刈り, 草刈り③, 草刈り④
HJ7130 (000552)	2023/8/29	J-28	R5 ゆき箱2	10:59:07	11:15:09	稲刈り, 草刈り③, 草刈り④
HJ7130 (000552)	2023/8/29	J-30	R5 ゆき箱2	11:17:09	11:42:09	稲刈り, 草刈り③, 草刈り④
HJ7130 (000552)	2023/8/29	J-31	R5 ゆき箱2	11:45:09	12:49:13	稲刈り, 草刈り③, 草刈り④
HJ7130 (000552)	2023/8/29	J-32	R5 ゆき箱2	12:53:13	13:03:14	稲刈り, 草刈り③, 草刈り④
HJ7130 (000552)	2023/8/29	J-4	R5 ゆき箱2	13:07:13	13:40:15	稲刈り, 草刈り③, 草刈り④
HJ7130 (000552)	2023/8/29	J-1	R5 ゆき箱2	13:43:15	13:55:15	稲刈り, 草刈り③, 草刈り④
HJ7130 (000552)	2023/8/29	J-17	R5 ゆき箱2	14:06:15	14:47:16	稲刈り, 草刈り③, 草刈り④
HJ7130 (000552)	2023/8/29	J-16	R5 ゆき箱2	14:48:16	16:07:19	稲刈り, 草刈り③, 草刈り④

## 8/29の収穫実績について検証

- 農機稼働データから計12圃場の収穫実績を生成
- 実際の作業記録から計11圃場の収穫実績を確認
- ほぼ現実に沿った記録生成ができていると考える

# 圃場外作業のデータ連携（法面除草：GAK551）



データの閲覧と登録



# 圃場外作業のデータ連携（法面除草：GAK551）

	A	B	C	D	E	F	G
1	農機	日付 (JST)	圃場	作付	開始時間 (JST)	終了時間 (JST)	作業項目候補リスト
2	GAK451/551 (61048号機)	2023/8/2	SB-6	R5 ㊟ 奥羽439 2	14:28:00	14:32:00	草刈り④
3	GAK451/551 (61048号機)	2023/8/2	SB-5	R5 ㊟ 奥羽439 2	14:46:00	14:47:00	草刈り④
4	GAK451/551 (61048号機)	2023/8/2	SB-2	R5 ㊟ 奥羽439 2	14:51:00	14:52:00	草刈り④
5	GAK451/551 (61048号機)	2023/8/2	SB-5	R5 ㊟ 奥羽439 2	15:02:00	15:03:00	草刈り④
6	GAK451/551 (61048号機)	2023/8/2	SB-7	R5 ㊟ 奥羽439 2	15:06:00	15:10:00	草刈り④
7	GAK451/551 (61048号機)	2023/8/2	SB-1	R5 ㊟ 奥羽439 2	15:47:00	15:48:00	草刈り④
8	GAK451/551 (61048号機)	2023/8/2	SB-4	R5 ㊟ 奥羽439 2	15:52:00	15:53:00	草刈り④
9	GAK451/551 (61048号機)	2023/8/2	SB-5	R5 ㊟ 奥羽439 2	15:54:00	15:55:00	草刈り④
10	GAK451/551 (61048号機)	2023/8/2	SB-7	R5 ㊟ 奥羽439 2	15:58:00	16:01:00	草刈り④

## 8/2の法面除草実績について検証

- ・ 本件作業は外部への委託作業のため、FMIS上では記録が無い（別途穂海農耕様へ確認する）
- ・ 農機稼働データから計6圃場9記録の作業実績を生成
  - ・ 実際の軌跡データと比較すると、実績として生成された記録が少ないように見える
  - ・ 一部圃場が重複して登録されている（農機が往復したためか？）

# 農機稼働データの連携まとめ

- 圃場内作業においては期待する精度で作業記録の生成ができた
- 圃場外作業においては以下の課題が顕在化した
  - 隣り合う圃場における実績圃場の推定について正確性を上げるための検討が必要か
    - ・ 例) あらかじめ作業機（インプルメント）側に作業を紐付けることで推定精度を高める
    - ・ 例) 外周判定ロジックのチューニングによる精度向上を検討する
      - ・ 試験的に外周0m/2m/5mにて判定したところ、56/119/264と生成記録数が増えたことを確認できた
  - 農機の往復移動に伴う同一圃場における複数記録の生成対応
    - ・ 例) 複数記録をまとめて実績登録可能なインターフェースの検討が必要か

## 補助事業・行政手続きの申請簡素化

# 進捗共有

- 農水省共通申請サービス（eMAFF）との連携を想定した技術仕様の調査を実施
- ユースケース要件の整理を目的に、農水省担当部局と意見交換を実施
  - 9/7：大臣官房デジタル戦略グループご担当者様、農産局農業環境対策課ご担当者様 w/井関農機様
- 上記意見交換結果を踏まえ、今年度の機能実装方針について整理を進める

# 農水省担当部局との意見交換

**Q 農機の稼働実績が必要となる行政手続きや申請にはどのようなものがあるか？**

**A** 環境直接支払交付金の申請に「秋おこし（秋耕）」がメニュー化されているため、該当すると考える

**Q 上記申請において、農機の稼働データがどこまで重要なエビデンスとして求められるか？**

**A** 現段階では実際の稼働軌跡など、農機から取得されるデータの必要性については不明

**A** 一方で、申請に必要な帳票についてはその作成に多くの労力がかかっているため、FMIS側において効率的な作成支援が可能となることは価値が高いと考える

**A** 具体的には「秋耕起を実施した該当圃場の抽出」および「主な作業実績および農薬・肥料使用実績の集計」における情報整理・作成支援機能が求められる

**Q その他、各種申請における農機データの活用について想定されるシーンは？**

**A** 可能性としては今後Jクレジットのメニューに秋耕起をはじめとする農機の稼働が紐づくメニューが方法論として追加された場合、エビデンスとしての活用も検討できるかもしれない（あくまで可能性ではあるが）

# [環直] 活動手順と申請手続

## 「活動の手順」

農業者の組織する団体の設立

- 代表者・組織の規約を定める
- 交付金の活用方法を定める

計画の策定

- 対象活動や推進活動を決める
- 5年間の事業計画及び営農活動計画書を策定

申請書類の提出

- 各種申請書について、対象活動を行う農地が所在する市町村に提出

対象活動・推進活動の取り組み実施

- 計画に基づき、対象活動・推進活動を実施

報告書の提出

- 当該年度の活動内容等を報告書にまとめ、市町村に提出

## 「申請の手続」

5年間の事業計画、営農活動計画書の提出

- 事業計画
- 営農活動計画書
- 農場管理農業者団体の規約等

交付申請書の提出（毎年度）

- 市町村が定める書類

実施状況報告書等の提出

- 実施状況報告書
- **生産記録**
- みどりのチェックシート
- 指導・研修を受講したことが証明できる書類
- その他都道府県及び市町村が提出を求める書類等

実績報告書の提出

- 市町村が定める書類

営農活動実績報告書の提出

- 営農活動実績報告書
- 実施状況の報告から変更のあった書類

実施状況報告書に添付する生産記録の効率化作成に取り組む

# 参考：環境直接支払交付金（秋耕）申請における生産記録帳票例

(参考様式第1-5号)生産記録

(秋耕の取組)

組織名	
氏名	

ほ場名	実施面積	作物名(5割低減)

## 1 秋耕

作業名	実施時期	備考
秋耕		

## 2 5割低減の取組

(1)主な作業

作業名	実施時期	備考
播種		
定植		
収穫(終了日)		

(2)使用肥料

資材等の名称	化学肥料窒素成分の割合(%)	使用時期	使用量(kg/10a)	うち化学肥料窒素成分量	慣行の5割低減の水準	備考
				(kgN/10a)(A)	(kgN/10a)(B)	
合計						

(注1) 化学肥料窒素成分を含まない有機質肥料も含めて記入すること。  
 (注2) (A)の合計 ≤ (B)の値となっているか確認すること。

## 3 保管書類

主作物の出荷・販売伝票(10a未満の取組の場合)

(注)保管してある書類名の口、またはを入れること。

農水省Hより：

[https://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/kakyou\\_chokubarai/other/youshiki.html](https://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/kakyou_chokubarai/other/youshiki.html)

- 既存のFMIS側で管理可能な項目が比較的多く存在するため、農機稼働データを活用した当該帳票の効率的作成支援について実装検討を進める

1 ページ

(3)使用農薬

農薬名 (剤型等、商品名)	使用時期	化学合成農薬成分回数 (C)	慣行の5割低減の水準	備考
			(成分回数) (D)	
合計				

(注1)フェロモン剤、生物農薬等カウントしない農薬も含めて記入すること。  
 (注2) (C)の合計 ≤ (D)の値となっているか確認すること。

## ┆ 今後の予定と最終評価について

# 今後の予定

## <業務日誌の効率的作成>

### ■ 圃場外作業における記録生成フローの検討

- 実際の作業実績と照らし合わせた評価・検証を実施する
- テスト環境において生じた各種課題について解決方針を検討する

### ■ 収穫実績の連携

- R4に整備された収穫量APIを用いた収穫記録の生成について、データ連携試験を実施する
- 収穫量以外の各種連携データ項目を整理しつつ、FMIS側への実装方針について検討する

## <補助事業・行政手続きの申請簡素化>

### ■ 具体的な機能実装とテスト・評価

- 農水省共通申請サービス（eMAFF）との連携
- 環境直接支払交付金（秋耕）の申請に必要な各種データの効率的作成機能の実装

# 穂海農耕様よりコメント

- 本事業は生産現場において非常に重要な取り組みであると考えている
- 特に、業務日誌の効率的な作成は以前から課題と認識しており、現場オペレーションを優先するとどうしても精緻な記録の作成・取得が困難な現状があった
- 結果として、圃場や作型毎に各種評価・分析するためのデータとしては必要十分な粒度の情報を取得しきれていない
- 農機の稼働データに基づく記録作成が実現できると、圃場ごとの精緻な情報が取得できるため、経営の観点において重要な各種評価・分析が実現可能となる期待を持っている
- 一方で、やはり現場オペレーションとセットでの評価が重要な点から、データ取得にこれまで以上の時間・労力がかかると本末転倒であるため、この点について留意いただきたい



## 確認・相談事項

# 確認・相談事項

- 機器間連携実証を例としたデータ管理のリスクアセスメントについて（事務局より）
- 次回の成績検討会（最終）について
  - 2月～3月上旬頃を予定
  - 第3回事業推進会議はおそらく3月上旬頃となる見込みから、上記想定スケジュールで問題無い見込み



[www.agri-note.jp](http://www.agri-note.jp)