# (様式第1号-2) 令和5年度「ぐんま Agri×NETSUGEN 共創」 実証事業 実証技術等導入手順書

令和6年3月 サグリ株式会社



Sagri

## サグリ株式会社

経営陣	代表取締役CEO 取締役COO 取締役CTO 経営顧問	坪井 俊輔 益田 周 田中 貴 丸 幸弘
法人設立日	2018年6月14日	
所在地	兵庫本社 兵庫県 東京本社 東京都新 キ:	予波市氷上町常楽725-1 新宿区新宿3-5-6 ュープラザ新宿三丁目 R809号室
資本金	174百万円(資本準備	帯金含む)



# 主な特徴

農林水産省農林水産業等 研究分野における 大学発ベンチャーに選抜 農林水産業・食品産業が抱え る課題の解決に資する研究・ 技術を保有する大学等が、そ れを基にした起業化・事業化 によって社会実装を図ること を目的とした農林水産省の事 業にて支援いただきました。



JAアクセラレーター 第4期に採択

食・農・金融・くらしの未来を 共創する、オープンイノベーシ ョンプログラム「JAアクセラ レーター」の第4期として採択 されました。 農林水産省『「デジタル 地図」を活用した農地情 報の管理に関する検討 会』の委員として参加

農地情報の一元的な収集・管 理方法やその効果的な活用方 法について検討する検討会に 参加しました。



- 事業の概要及び当社の提案テーマ
- 実証実施の背景及び解決したい社会課題
- 成果目標
- 提案テーマを実現する技術及びサービス
- 提案テーマの検証方法
- 見込まれる成果
- 社会実装する際の導入経費、時期
- 「Sagri」操作マニュアル
- 農業経営体に向けた活用法について
- 参考資料

## 事業の概要及び当社の提案テーマ

### 事業の概要(委託仕様書より)

労働力不足、資材高騰、経営の効率化等のさまざまな群馬県の農業経営体等の課題 を解消し、所得向上につなげ、農業を魅力ある産業にするとともに、企業的農業経営 体の育成を図る。

そのためには、農業の生産性を向上させることが不可欠であり、革新的な技術力を 蓄積し、新たな発想を持つ民間事業者等との協業(オープンイノベーション)により 課題解決を行い、所得の向上や労働力の確保につながり、持続可能な農業を確立する ことを目指す。

### 当社の提案テーマ

### <u>肥料価格高騰で必要とされる農地の土壌把握を、衛星データを活用した</u> <u>解析技術で解決</u>

## 実証実施の背景及び解決したい社会課題

我が国における1経営体あたりの経営耕地面積は増加傾向にある一方、経営耕地が分散<sup>※1</sup>

世界的な穀物需要の増加やエネルギー価格の上昇、ロシアによるウクライナ侵略等の 影響により、化学肥料原料の国際価格が大幅に上昇し、肥料価格が急騰

肥料の多くを海外に依存していることから、持続的な農業生産のためには、肥料高騰の 影響をできるだけ低減させるような、地域に適した肥料コスト低減体系の確立が急務



※1:令和4年農業構造動態調査結果より

成果目標

- 衛星データによる土壌の化学性分析を行うことができる「Sagri」を用いて、
   これまでの土壌分析コストを約9割以上削減する。
- 「Sagri」を活用することで、農地に対する最適な施肥を実現し、化学肥料を3割
   程度削減することで農業資材の経費削減に貢献すると共に、有機質資材等への移行によりゼロ・カーボンな農業を実現する。
- ・ 群馬県の地力の向上による持続可能かつ生産性が高い農業の実現及び、農業の側 面からカーボンニュートラルへの貢献という双方の成果を目指す。

# ※補足:目標設定の根拠

## 分析コスト

通常、1圃場10aを基準とした場合、土壌分析コストは3,000円から10,000円程度で あるが、当社は10aあたり200円で提供を予定しているため、9割程度の経費が削減 可能であると考えている。

### 化学肥料削減割合

農林水産省が掲げる「みどりの食料システム戦略」によれば、カーボンニュートラル 社会実現の要請で、2050年までに化学肥料の3割削減を行う目標及びゼロ・カーボン 農業を目指す目標が明記されており、当社の目標設定の数値としては妥当と考える。

## 提案テーマを実現する技術及びサービス

### 提案テーマを実現する技術

### <u>土壌診断結果と無償で入手可能な衛星データを用いた機械学習による</u> <u>土壌化学性推定</u>

衛星データから得られる波長データを機械学習により組み合わせ、**農地の土壌化学性** 指標の解析を可能としたアルゴリズムを通じて、アナログな土の採取を必要とせず、 安価かつ迅速に解析



# 提案テーマを実現する技術及びサービス

### 提案テーマを実現するサービス

# <u>衛星データを活用し圃場(土壌解析、生育状況)を見える化が可能</u>

現場に行かずとも、土壌化学性を瞬時に広域に把握し、施肥の要否をアプリ上で確認できる



Sagriの特長



衛星データを取得した日付ごとに遡って、 全ての農地のNDVIを確認できます。



pH、CEC、TCなどの土壌化学性を一気に 確認できます。

## 提案テーマの検証方法

## 土壌指標の推定精度に関する検証

解析に用いるデータ(衛星データ及び現場土壌データ)を学習データとテストデータ に分け、作成したモデルに未知のテストデータを推論させることで、その予測精度を 検証する

### サービス普及に関する検証

従来の土壌分析手法に対して以下の観点から、普及性を検証する

- <u>分析コスト</u>
   設定した数値目標を達成できているか
- <u>肥料コスト削減効果</u>
   設定した化学肥料の削減目標を達成できているか
- <u>その他の付随効果</u> 衛星データを用いた分析と、従来の土壌分析手法とメリット、デメリット を比較する

## 見込まれる成果

土壌に関する指標を現地の土壌サンプリングではなく、衛星データか広域に瞬時に 確認できるツール及びアルゴリズムを実証することで、これまでより広域の農地 を安価かつ瞬時に土壌分析できるソリューションを提供できる。

なおかつ、本実証では群馬県の土壌指標をより精度高く推定できるように、JA邑楽 館林のご協力の下、現場でサンプリングした土壌データを当社アルゴリズムに学習さ せることで、**群馬県の土壌に特化したアルゴリズムを構築**することが成果 として見込まれる。

# 実装する際の導入経費見込み

### 実装する際の導入経費見込み

### <u> プラン内容 :</u>

- 1haまで(無料)
- ・5haまで(¥13,200/年)
- 10haまで(¥36,000/年)
- 30haまで(¥63,000/年)

※それ以上の面積については個別お見積り

※上記金額は令和6年3月時点のものであり、今後変更させていただく可能性がございます。

## 導入時期及び方法

# サービスの提供は実証終了後、即時を予定

※群馬県の農地に特化したアルゴリズムの実装時期については要相談

# 「Sagri」操作マニュアル



# 圃場の状態を見える化し 全ての圃場をラクラク管理!







衛星データを取得した日付ごとに遡って、 全ての農地のNDVIを確認できます。 pH、CEC、TCなどの土壌化学性を一気に 確認できます。



初めてご利用の方は、新規登録が必要です。(すでに登録がお済みの方は次ページをご覧ください。)





#### 件名:<サグリ>メールアドレス認証用URLのお知らせ

上記URLの有効開限は〇〇時間です。 期限を過ぎてしまった場合は、以下URLからサグリにログイン後、 「該証用メールを送信する」ボタンを押してメールを再送してください。 https://sagri.io/

※このメールに心当たりがない場合は、お手数をおかけしますが破棄してください。

サグリ株式会社 〒669-3602 兵庫県丹波市氷上町常楽725-1 お問い合わせ:<u>https://sagri.tokyo/contact</u> 公式LINE:<u>https://page.line.me/073siqlj</u>

※このメールアドレスは送信専用です。ご返信いただいてもお答えできませんのでご了承ください。



④ご登録のメールアドレス宛に認証用メールが届き

す。メール内の認証URLをクリックすると、登録 が完了します。

※認証URLが無効だった場合は、ログイン後、画面 右上の「認証用メールを送信する」ボタンを押して 再度メールをご確認ください。

ログイン

すでに登録がお済みの方はログインします。(新規登録がお済みでない方は前ページに戻ってください)





#### 管理する農地を登録します。





「圃場を追加する」ボタンをクリックします

② 都道府県・地番を入力して検索します ※地番データが存在しない場合は検索ができません。ご了承ください。

③ 地図から、登録したい圃場を選択します ※一度に登録できる圃場は100圃場までです。100圃場以上登録したい場 合は、再度登録作業を行ってください。



#### 管理する農地を登録します。



④ 任意で地番(都道府県・市町村から)、作物、備考 を入力します。(後から編集できます) ※入力いただいた地番情報は公開されるため、正しく入力してください。

⑤ 「登録する」ボタンをクリックします

~⑥ 確認ダイアログで「登録する」ボタンをクリックし て完了です







農地の生育状況を確認します。



※雲が多く測定できなかった日付は閲覧できません

土壌解析結果の確認 (1/2)

農地の土壌解析結果を確認します。

② 確認したいパラメータを選択します



# 土壌解析結果の確認 (2/2)

### 農地の土壌解析結果を確認します。





NEW RELEASE

FL		× .			1.		
			2023 (2023/d	年度土壤分析レカ ~2024/5/	K-+216		
			基本情報	£.			nes
			10g	00#00#00	14.44		
			10.00	0.32%p	/1-12		
× 1.#-1	<b>ь ## +</b> т		7940	#KB			
	гшл	/	土壤分析結	<b>#</b>			
			STRUNG	and an owned			
昨年度			CEV	6.1	-	252.838	nag
11-1-1又			IC OPERAT	18.4 matter	4	3.5%6.5	60 7
			可能要重要	2.7	(84)	30~50	122 T
6.45 🗸			10	13.0 PENDE			\$1 \$
			111			W Jan	4 14
				1	1	(11)((11)())	可以思想来





レポートダウンロード

土壌解析レポートをダウンロードします。※分析結果は、最新の年度のものになります



-
クリ・

# ダウンロードした複数のPDFをまとめて印刷する手順

#### Windowsの場合

- 1. Windowsメニュー > [設定] > [デバイス] を押す
- 2. [プリンターとスキャナー] > [キューを開く] を押す
- 3. [プリンター] > [印刷設定] を押す
- 4. 印刷設定し、[OK] を押す
- 5. PDFファイルを選択してプリントキューヘドラッグ&ドロップする
- 6. ダイアログが表示されるので [はい] を押すと順番に印刷される

### Macの場合

- 1. [システム環境設定] > [プリンターとスキャナ]を押す
- 2. 使用したいプリンターを選択し、[プリントキューを開く]を押す
- 3. 印刷したいファイルを複数選択し、プリントキューにドラッグ&ドロップすると順番に印刷される



生育状況・土壌分析の機能を1haまで無料でご利用いただけます。ご利用になる必要な面積に応じてアップグレードできます。

<b>1</b> haまで	¥ <b>0</b> /年	
<b>5</b> haまで	¥ <b>13,200</b> /年	1haあたり¥2,640/年
15haまで	¥ <b>36,000</b> /年	1haあたり¥2,400/年
30haまで	¥ <b>63,000</b> /年	1haあたり¥2,100/年

※上記金額は令和6年3月時点のものであり、今後変更させていただく可能性がございます。

## ①<u>土壌分析にかかるコストの省略</u>

## 現場の課題認識

従来の土壌分析の流れ

- 1. 1 圃場内で数か所 土壌のサンプリングを行う
- 2. 土壌を一週間ほど乾燥させ、細かい土を集める
- 3. 土壌サンプルをJAや分析機関へ提出する
- 4. 分析結果の受取

従来の土壌分析の課題

- 圃場が複数ある場合や、圃場面積が大きくなるほど金銭的時 間的コストがかかる。
- 試料の提出から分析結果の受け渡しまで、1ヶ月以上かかる ことが多く、分析結果を最大限に活かすことができない。



1農業経営体あたりの規模の拡大 分散圃場も増加している

## ①<u>土壌分析にかかるコストの省略</u>

### 土壌分析の手順

#### STEP1

Sagriアプリを起動

メールアドレスとパスワードを入力 してログインします

#### STEP2 圃場を選択・登録

「圃場を追加する」ボタンをクリックします 番地入力による検索とマップから選択ができます 圃場を選択後、「保存」ボタンをクリックします

### STEP3 自動で分析を開始

農地の土壌解析結果を確認します 確認したい分析項目を選択します 値は色分けされています カーソルを合わせると、詳細の値を確認できます

#### STEP 4 分析結果を印刷

「ダウンロード」ボタンをクリックします 分析結果の印刷が可能になります 分析結果を生産者へ配布や 肥料販売時の説明資料として活用できます









## ①<u>土壌分析にかかるコストの省略</u>

従来の土壌分析と比較して「sagri」では

- 土壌サンプルがなくても土壌分析が可能。
- 1圃場10aを基準とした場合、1通常の土壌分析コストは3,000円から
   10,000円程度であり、当社の土壌分析コストは10aあたり200円である。
- ⇒土壌サンプルの採取から結果の受取までの時間的コストの省略と 土壌分析にかかる金銭的コストの削減に貢献します。

## ② <u>圃場内の養分の偏りの解消</u>

### 現場の課題認識

従来の土壌分析結果の数値は、圃場全体の平均値である。

⇒ 圃場全体での施肥量を減らす指標として活用できるが、 圃場内の養分の偏りの解消のために活用することは困難である。



出典 JA全農 処方箋例

## ② 圃場内の養分の偏りの解消

### 土壌分析の手順

#### STEP1

Sagriアプリを起動

- メールアドレスとパスワードを入力 してログインします
- Sogri unani noniciation orce



#### STEP2 圃場を選択・登録

「圃場を追加する」ボタンをクリックします 番地入力による検索とマップから選択ができます 圃場を選択後、「保存」ボタンをクリックします

### STEP3 自動で分析を開始

農地の土壌解析結果を確認します 確認したい分析項目を選択します 値は色分けされています カーソルを合わせると、詳細の値を確認できます

#### STEP 4 分析結果を印刷

「ダウンロード」ボタンをクリックします 分析結果の印刷が可能になります 分析結果を生産者へ配布や 肥料販売時の説明資料として活用できます





## ② 圃場内の養分の偏りの解消

土壌分析の手順

STEP5 施肥計画書と併用

Sagriの土壌分析では、圃場内の養分の偏りの可視化されます

		AL. 111		12
-		1.74 C		
		-		100
-	8188		and a	and the second s
	4 8188		WORLD. AND DESC.	CORRE-
-			CONTRACT.	
				BRIDECCEN.
10001-				
	A MARKET & COUNCIL			
		-		
	44 1100 A4 A4			
		- 84 84		
PLAN 1-10	No alle 10 10	- 84		
		-	-	
ana	53. Har . 54	-84 .10		
		_		
				140-14 (A) 11
	and and and and			and the second se
	441 142 142 1	10.00	to cost	24 10
			AL 1880	-
e			-41	
			-	
	and			ATK 10. 1
TRUTILITY IN	CHAINE.		a strength	
			Property and the second	
			トケイカルト	0.41
			B	10-marc
1004			S A	_//
			A Incas	
			I TO I	
			and the second second	



Sagriの土壌分析では、 圃場内の養分の偏りを確認できます。

通常の土壌分析結果や施肥計画と併用することで

養分が少ない箇所への可変的な施肥や、

土壌の状態に適した作物の栽培などが可能。

出典 JA全農 処方箋例



## ③農林水産省の各種補助事業の申請時の分析結果として

R6年4月より農林水産省より実施予定の「環境負荷低減のクロス コンプライアンス」のチェックシートで求められる (1)適切な施肥 土壌診断に基づく施肥設計において、 衛星データを活用した土壌診断よる施肥設計が化学肥料低減の取組 に資するとして農林水産省より承認されています。

補助事業申請のため土壌分析結果が必要になったときに

その場で分析・結果の確認が可能。

管轄する地域全体の圃場の管理を地図上で確認できます。



【現時点版】環境負荷低減のクロスコンプライ アンスチェックシート解説書(農業経営体編) より

# 環境負荷低減のクロスコンプライアンスについて

## <u>クロスコンプライアンスとは</u>

最低限の環境負荷低減の取り組みを補助事業の要件とする仕組み。 化学肥料や農薬の適切な使用や管理といった、農家が実施している取り組みを明確化する。 R6年度4月から事業申請時のチェックシート提出に限定して試行的に実施。 R9年度を目標に本格実施。



# 環境負荷低減のクロスコンプライアンスについて

#### クロスコンプライアンス チェックシート記入例について



農林水産省 環境負荷低減のクロスコンプライアンスの導入についてより作成

R6年度は申請時の項目のみにチェックをつけて提出。 R7年以降は報告時の項目にもチェックをつけて提出が求められます。 国や自治体による報告内容の確認が行われた際、土壌診断書や施肥計画書の提出が求められます。



# Sagri活用実績

管内の広域の圃場を安価かつ瞬時に土壌分析 JA邑楽館林様

- ・管内計106圃場の総面積23haの土壌を選定・分析
- ・1圃場10aを基準とした場合、通常の土壌分析コストは3,000円から10,000円 程度であるが、当社は10aあたり200円で提供

今回の点数の分析を

従来の分析を行った場合:32万円~106万円程度のコストになる

106圃場×3,000円=318,000円 106件×10,000円=1,060,000円 当社で分析を行った場合:2万円程度のコストになる 106圃場×200円=21,200円

## ⇒結果、<u>30万円~100万円のコストを削減、</u>9割以上削減が可能



## 肥料コスト削減のために導入 三重県多気町 高橋様

肥料の高騰を克服しようという三重県多気町の高橋様。ウクライナ侵攻後、 肥料コストは約2倍になり土壌分析による効率よい肥料散布が不可欠でした。 この課題に対してsagriを活用していただくことで、200箇所以上を一挙に分 析でき、「無駄な科学肥料を減らせ、画期的だ」という声をいただきました。

また、分析結果をもとに施肥量の調整を実施。結果として圃場の養分の均一 化に成功、大豆の収穫量がこれまでの1.5倍まで増加しました。

## 2024年2月内閣府主催「第6回宇宙開発利用大賞」にて 衛星データを活用した土壌・農地解析の取組みが評価 内閣総理大臣賞にサグリが選ばれました。



#### 第6回宇宙開発利用大賞

「第6回宇宙開発利用大賞 受賞事例」が以下の通り決定いたしました。

#### 第6回宇宙開発利用大賞 受賞事例一覧

賞名	事例名	受賞者名
内閣総理大臣賞	衛星データを活用した土壌分析技術及び農地区画化技術の提供	サグリ株式会社
		坪井 俊輔
内閣府特命担当大臣 (宇宙政策)賞	小型SAR衛星コンステレーションによる国内外への事業展開	株式会社Synspective 新井 元行
総務大臣賞	宇宙と国産通信技術を用いた森林火災早期検知システムの国際 展開	ソニーグループ株式会社 木村 学、堀井 昭浩
文部科学大臣賞	高専発の超小型衛星開発を通した次世代宇宙人材育成の展開	高知工業高等専門学校 · 客員教授 (名誉教授) 今井 一雅
農林水産大臣賞	衛星×AIを活用した「MiteMiru森林」の提供	株式会社パスコ 株式会社パスコ 島崎 康信、小谷野 開多



第6回宇宙開発利用大賞表彰式(令和6年3月12日)

<u>宇宙開発利用大賞:宇宙政策-内閣府 (cao.go.jp)</u>

お問い合わせ

担当:石岡

090-1266-7509

 $\square$ 

ishioka-hiroshi@sagri.co.jp



お問い合わせフォーム <sup>右のQRコードよりご利用ください</sup>



