



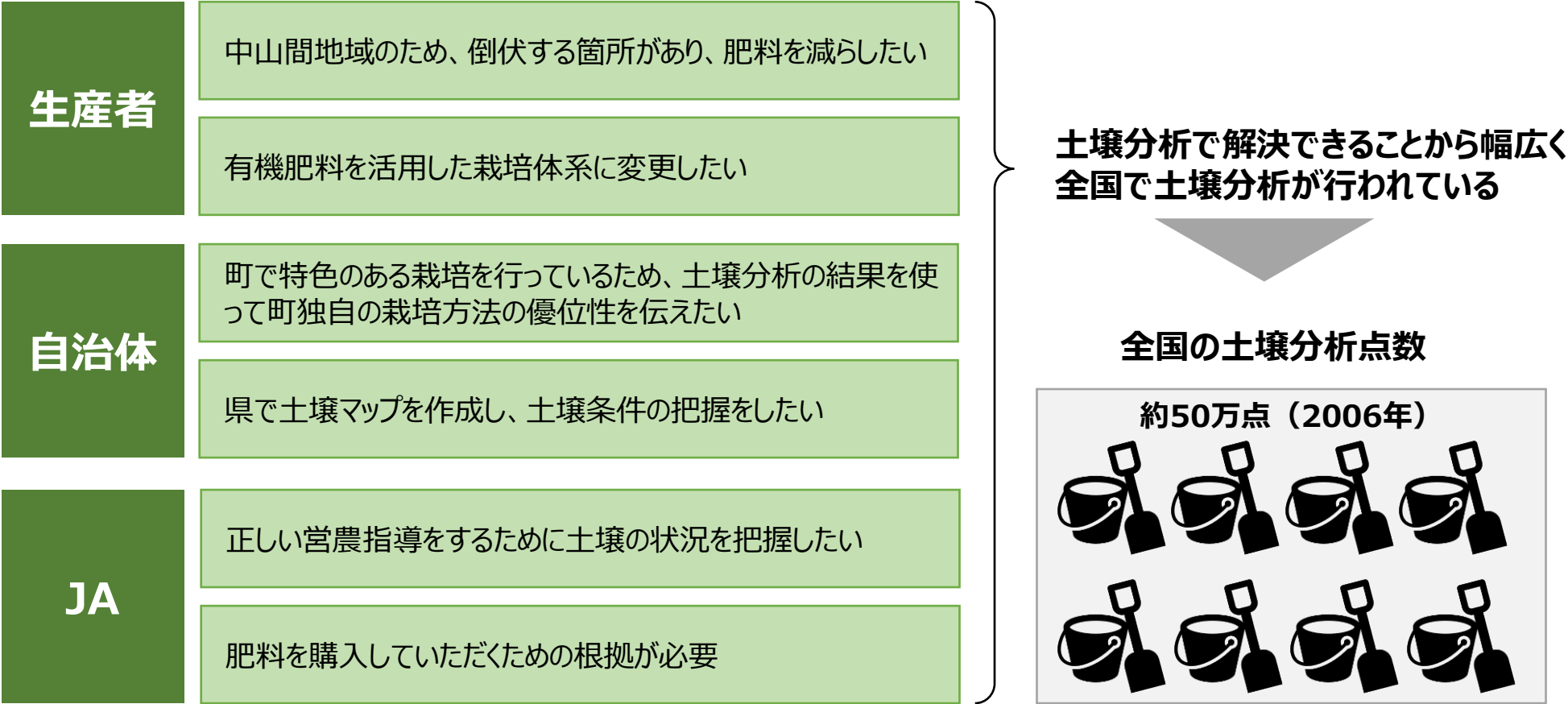
ぐんまAgri×NETSUGEN共創事業 実証技術等導入手順書

サグリ株式会社

01

サグリの土壌分析について

土壌分析は施肥設計の変更や新たな栽培方法に切り替える際に重要な指標であり、これまでも日本全国で実施されている

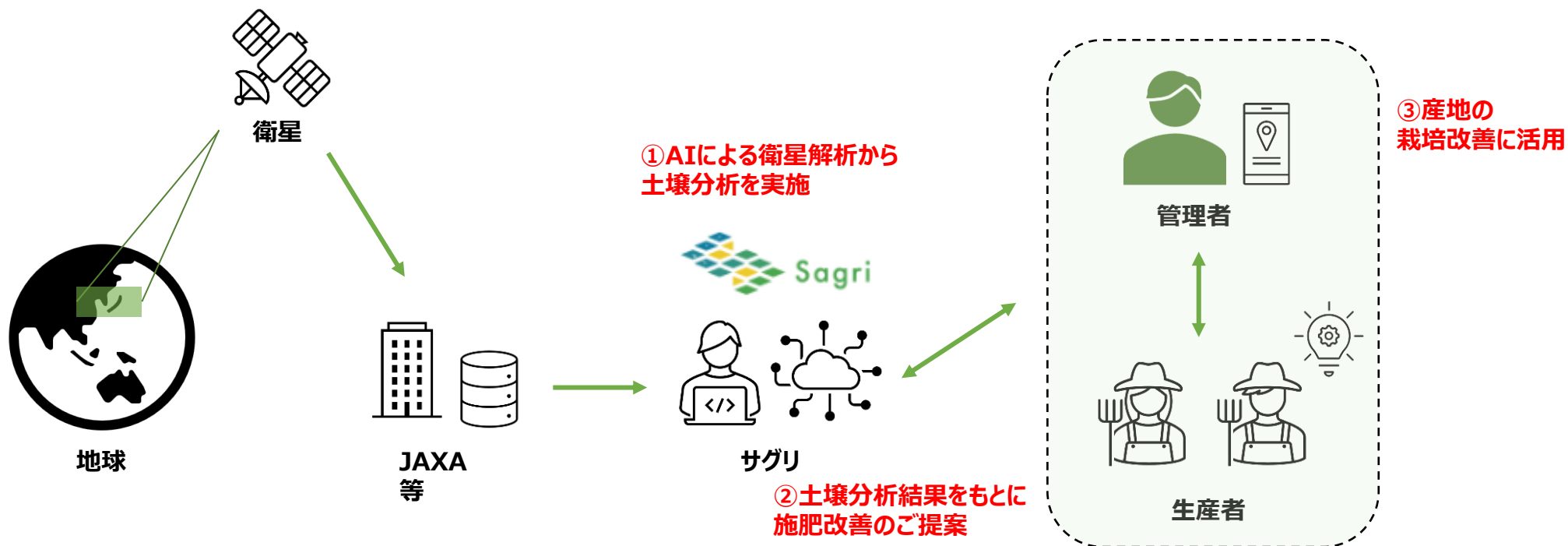


出所：全国土の会「土壌診断分析研究会とは」

弊社の広域土壌分析サービスによって、作物の生育状況・土壌養分の可視化や施肥改善をサポート

衛星データの取得と蓄積

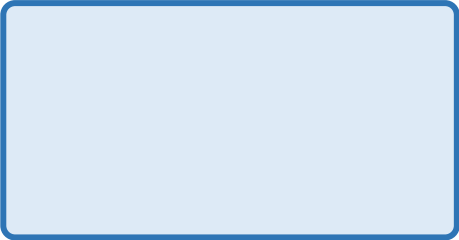
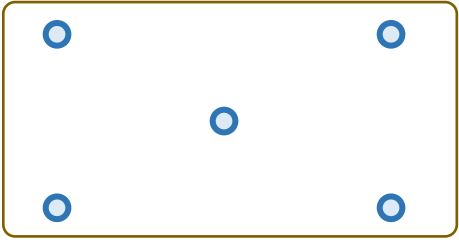
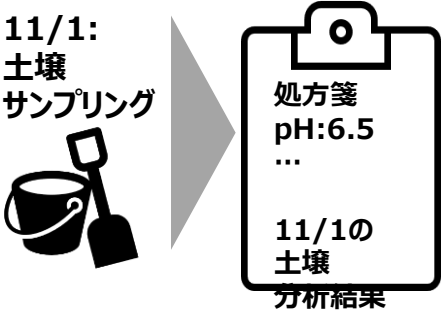
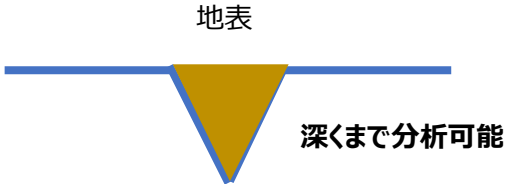
衛星データの分析と提供



衛星とAIを活用した土壌分析により、従来の一般および簡易的な土壌分析では不可能だった短時間での分析結果の提供、圃場全体の可視化を実現

土壌分析のタイプ (測定方法)	メリット	デメリット
サグリ (衛星とAI)	- 分析結果を短時間で提供できる① - 圃場の全体の状態がわかる②	地表の状態しかわからない (作土層10cm程度まで) 裸地しか分析できない (果樹、施設園芸は分析不可)
一般 (機器)	地表と地中の状態がわかる 栽培中と裸地の分析ができる	- 分析結果を短時間で提供できない - 圃場の一部の状態しかわからない
簡易 (試薬)		

従来の一般的な土壌分析とは分析方法が異なるため、分析結果の比較は弊社サービス内で行う必要がある

	分析範囲	分析結果	土壌の深さ
サグリ (衛星とAI)	圃場の 全体 を測定	年間通しての結果	地表のみ分析可能
		土壌のポテンシャルを表示	
一般 (機器) および 簡易 (試薬)	圃場の 一部 を測定	取得した 日付 での結果	掘った箇所のみ分析可能
			
	凡例  測定領域		

サグリの土壌分析の活用により、広域で地域ごとの傾向値を把握することが可能

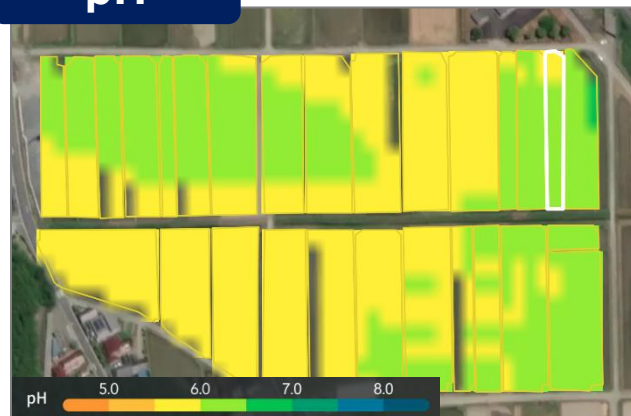
依頼～解決策提案まで			土壌分析サービス導入後
	必要時間	想定される工程	
サグリ (衛星とAI)	数分	1. ポリゴンの登録 2. 衛星画像から解析開始 3. 分析結果を表示 4. 解決策を提案	広域で地域の傾向を把握 することが可能
一般 (機器)	一か月	1. 分析機関へ依頼 2. 土壌サンプリング 3. 分析センターにて土壌分析 4. 解決策を提案	
簡易 (試薬)	数週間	1. 分析機関へ依頼 2. 土壌サンプリング 3. 担当者が土壌分析 4. 解決策を提案	

手間がかかることや結果がすぐにわからない
ことから広域での分析には向いていない

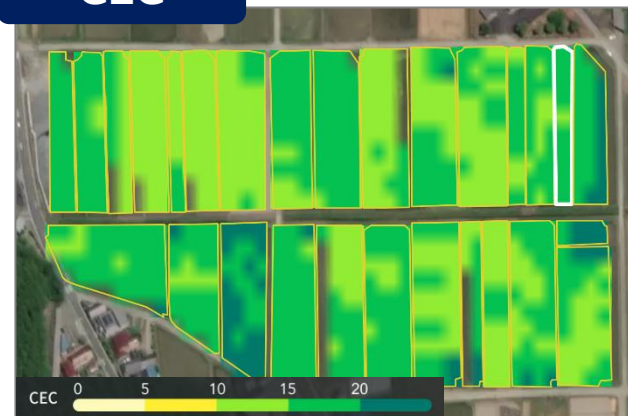
サグリの土壌分析で圃場全体を可視化することにより、直感的に圃場ごとの地力差を把握することが可能

「サグリ」による土壌状態の可視化

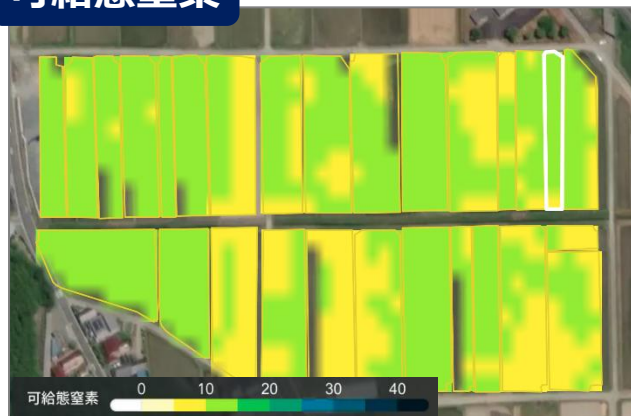
pH



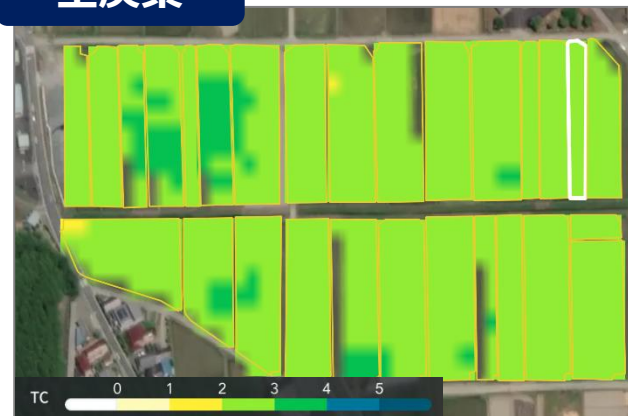
CEC



可給態窒素



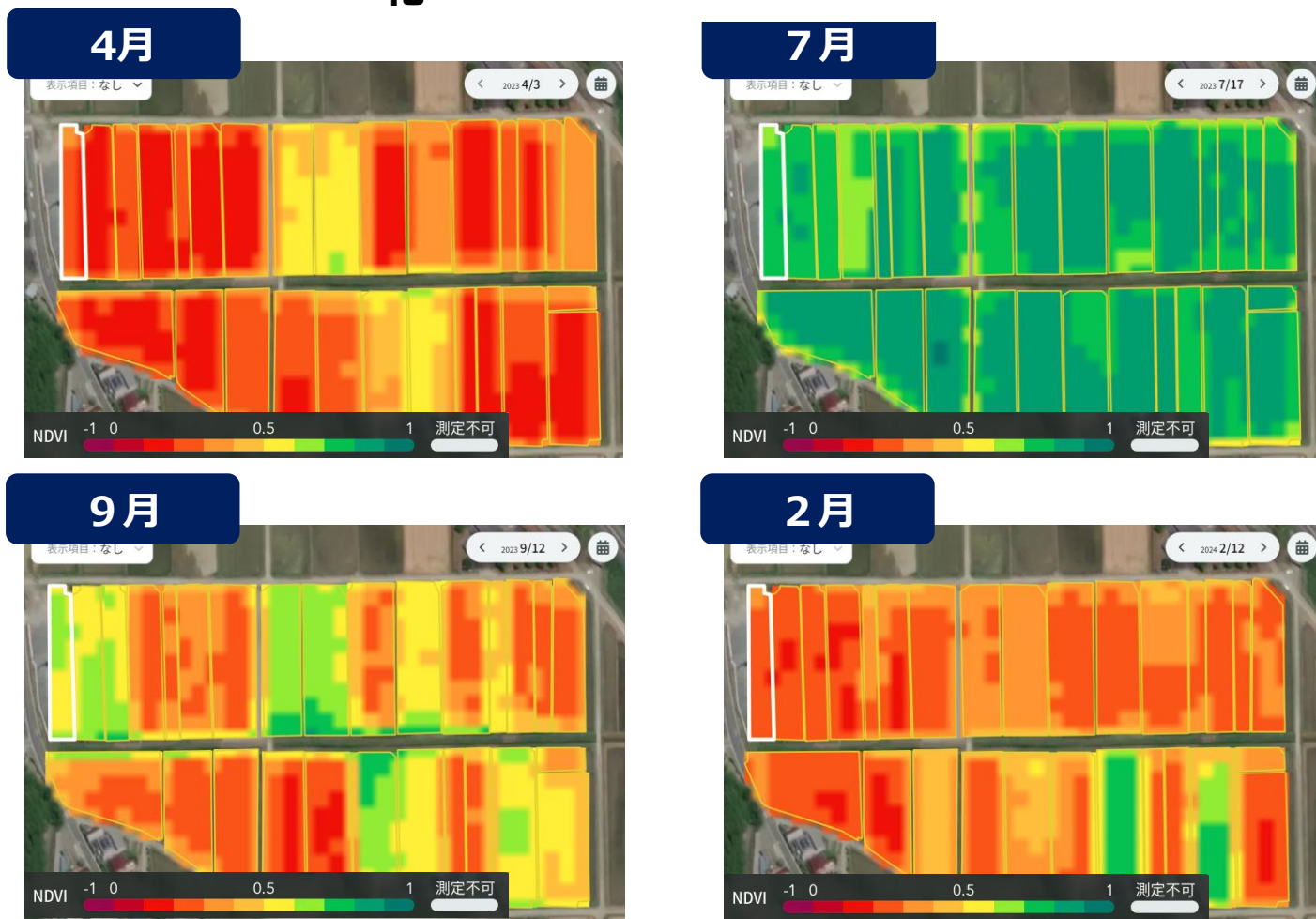
全炭素



② 圃場全体の栄養素分布の測定

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を確認することが可能なため、生育状況を一気に確認できる

「サグリ」による植生(NDVI)の可視化



サグリの土壌分析は簡易的な分析項目のpH、窒素だけでなく、石灰や苦土も測定可能

主な分析項目		サグリ	一般的な分析*1	簡易的な分析*2
化学性	pH	○	○	○
	CEC	○	○	非対応
	可給態窒素	○	○	
	全炭素	○	○	
	腐植	○	○	
	全窒素	○	○	
	石灰	○	○	
	苦土	○	○	

出所：*1JA福山市、*2みどりくん

民間企業として唯一、次世代型土壌ICT開発に参画しており、国が開発した土壌インベントリーPROにおいて、弊社の衛星による土壌解析技術が実装

土壌
インベントリー
PRO

国プロ
事業概要

イノベーション創出強化研究推進事業(応用研究ステージ)/研究紹介2023

**革新的な土壌データの取得方法およびデータ高付加価値化手法の開発
-次世代型土壌ICTの開発に向けて-**

	分野	適応地域
02014B	農業—農業環境	全国

【研究グループ】
農研機構、北海道立総合研究機構、岩手県農業研究センター、秋田県農業試験場、群馬県農業技術センター、千葉県農林総合研究センター、神奈川県農業技術センター、新潟県農業総合研究所、愛知県農業総合試験場、滋賀県農業技術振興センター、兵庫県立農林水産技術総合センター、長崎県農林技術開発センター、鹿児島県農業開発総合センター、サグリ株式会社

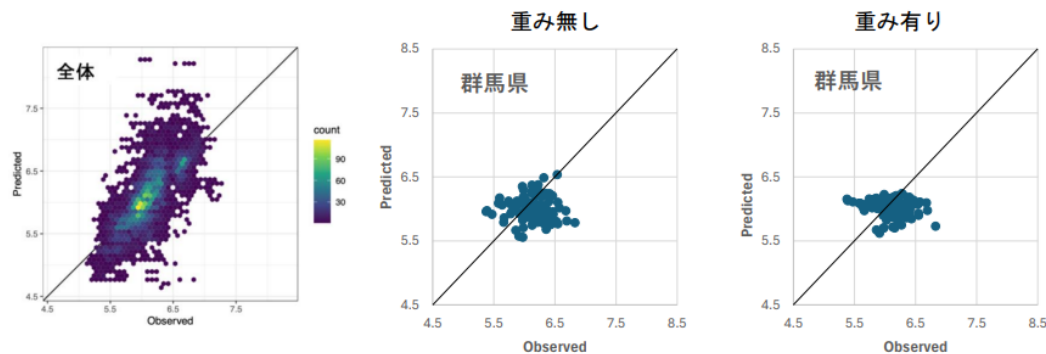
【研究期間】
令和2年～令和4年(3年間)

【研究総括者】
農研機構農業環境研究部門 高田 裕介

ぐんまAgri × NETSUGEN 共創事業として弊社の土壌分析サービスを実証

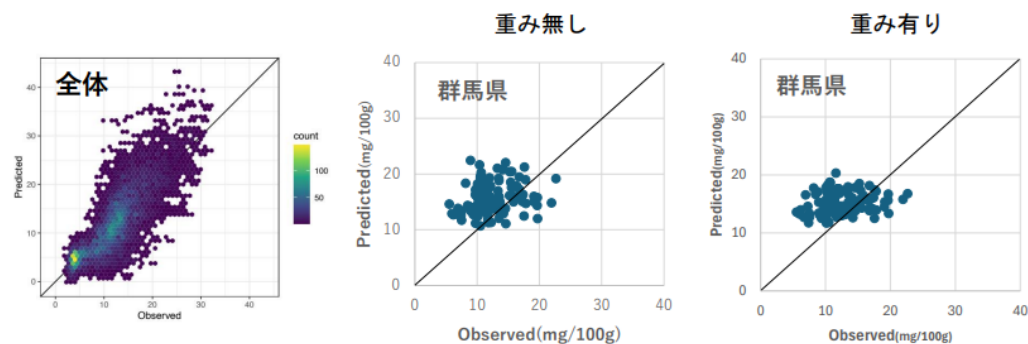
1. ぐんまAgri × NETSUGEN 共創事業として肥料価額高騰で必要とされる農地の土壌把握を、衛星データを活用した解析技術で解決することを目指し、Sagriの土壌分析サービスの実証を行った
2. 検証内容は①土壌サンプリングとの精度検証②現地モデル作成による精度検証③化学肥料低減に向けた活用の検討
3. 現地モデルを学習させることにより、より現地の実情にあった土壌分析モデル形成が可能となった

pHの推定精度



- $RMSE_{全体} = 0.36$ 、 $RMSE_{重み無し} = 0.34$ 、 $MSE_{重み有り} = 0.33$
- 日本全体の推定精度と比較して、精度は良いと言える。
- 現地モデルを学習させることで、精度の向上が確認できた。

可給態窒素の推定精度

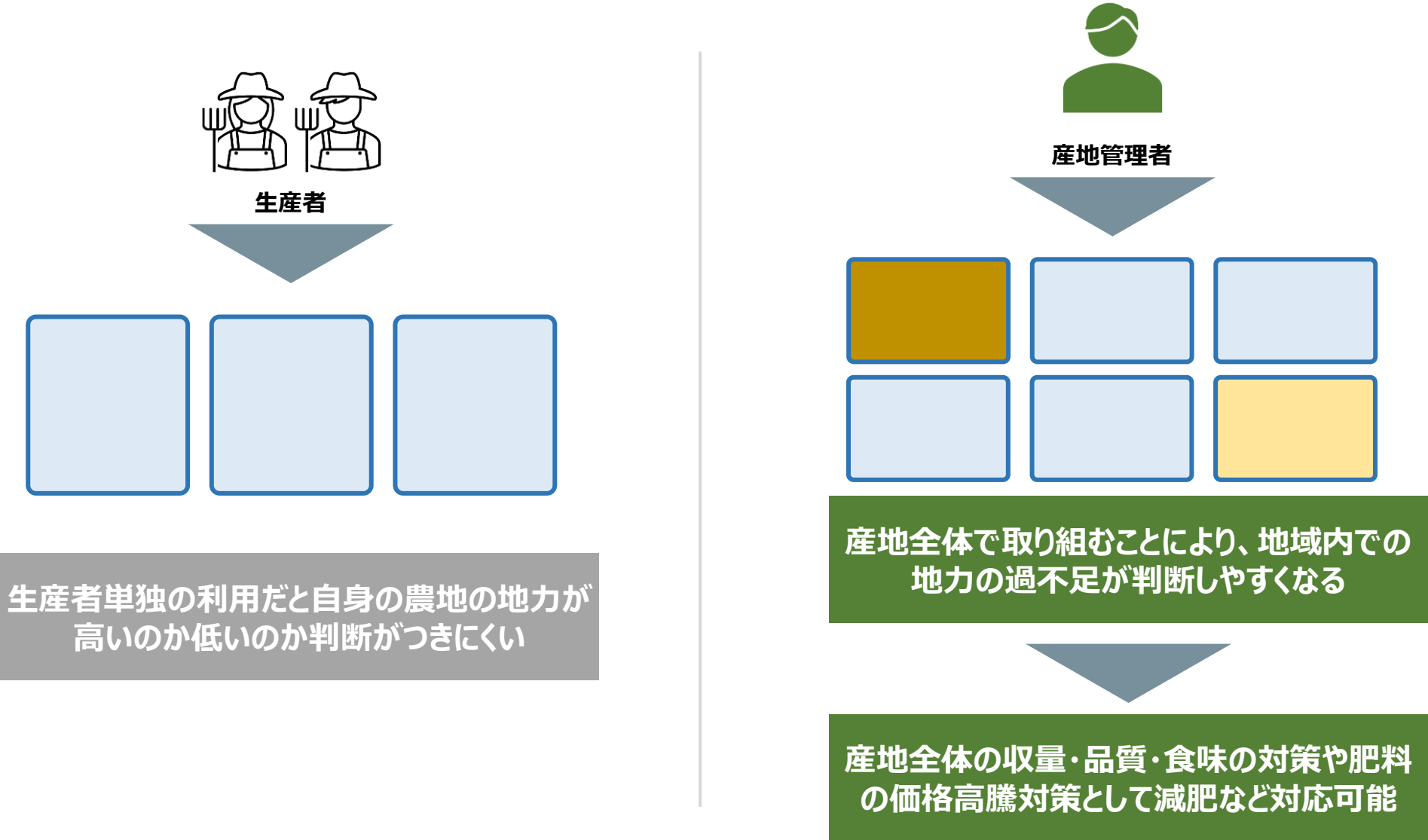


- $RMSE_{全体} = 4.20(\text{mg}/100\text{g})$ 、 $RMSE_{重み無し} = 5.08(\text{mg}/100\text{g})$ 、 $RMSE_{重み有り} = 4.52(\text{mg}/100\text{g})$
- 現地モデルを学習させることで、精度の向上が確認できた。

02

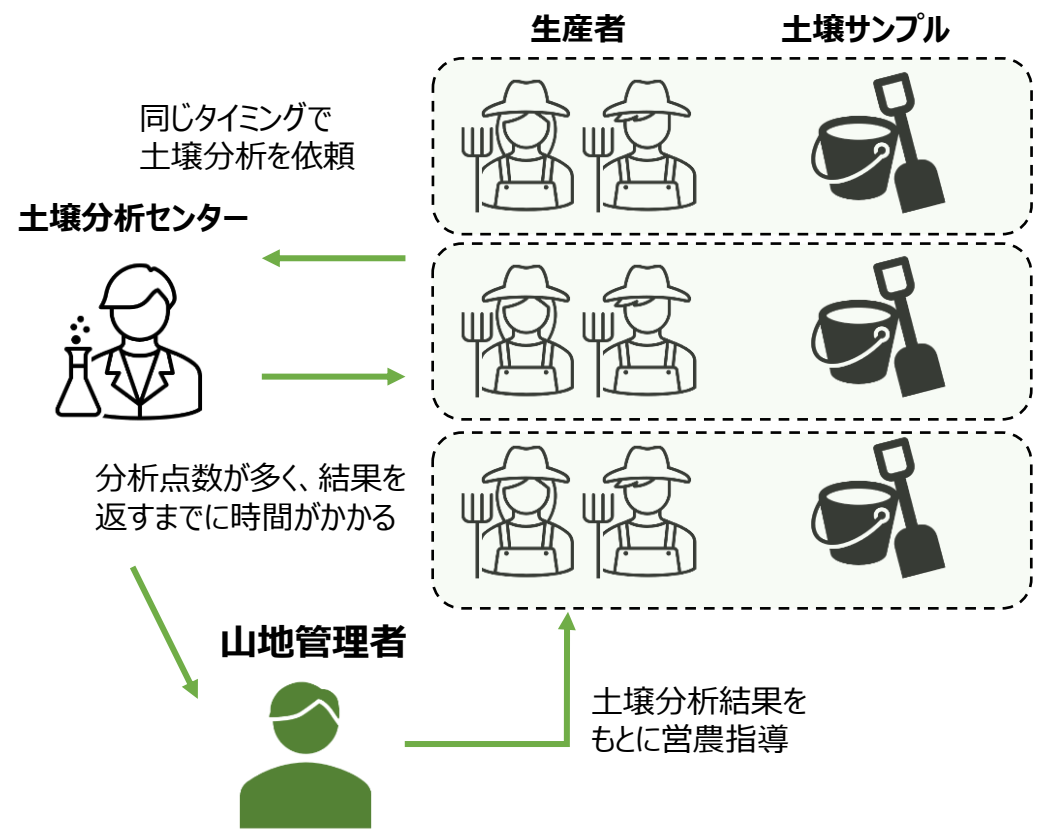
サービスの提供について

弊社の土壌分析サービスは広域で土壌条件がわかることが強みのため、産地全体での施肥改善の取り組みに貢献可能



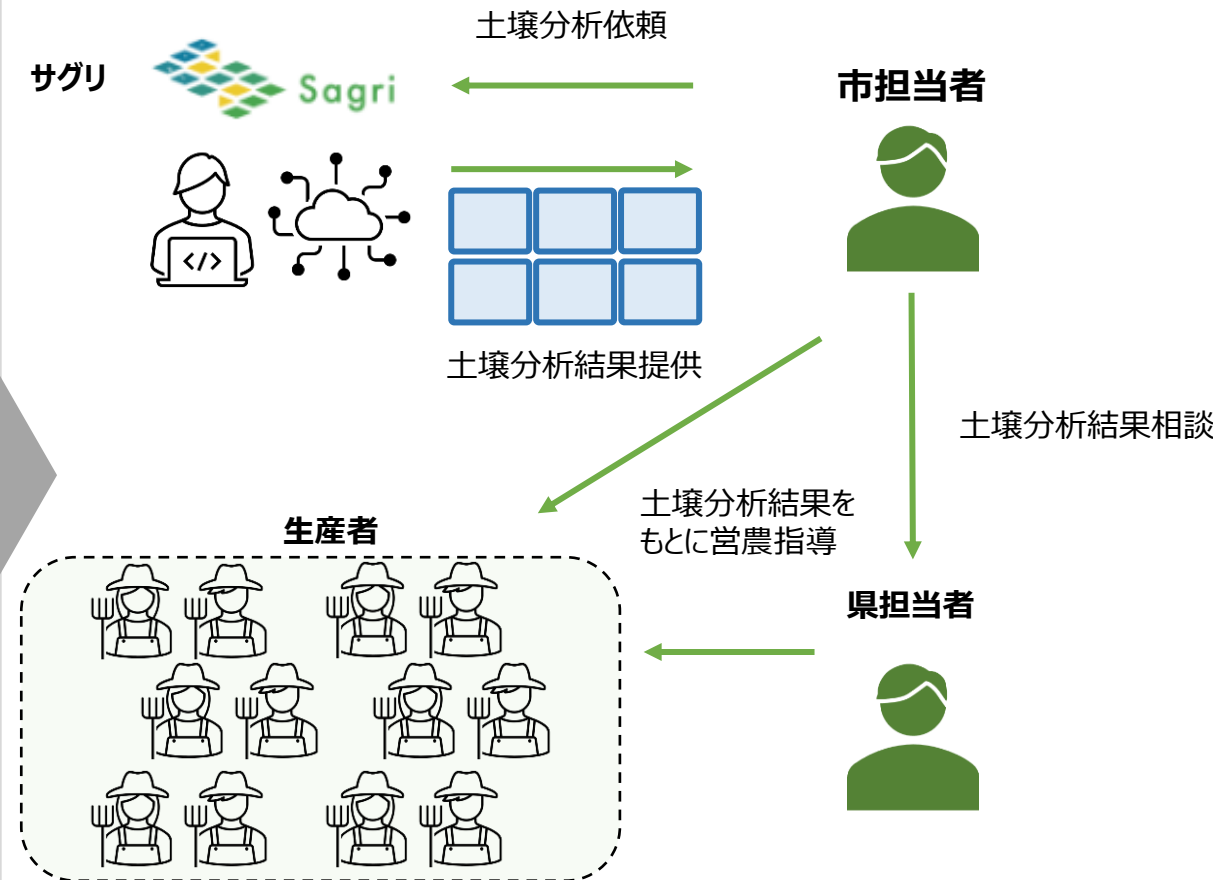
サグリの広域土壌分析サービスでは管内の圃場全ての土壌分析を確認することができ、県、市町村担当者と連携し、より実態に沿った営農指導が可能

As-Is



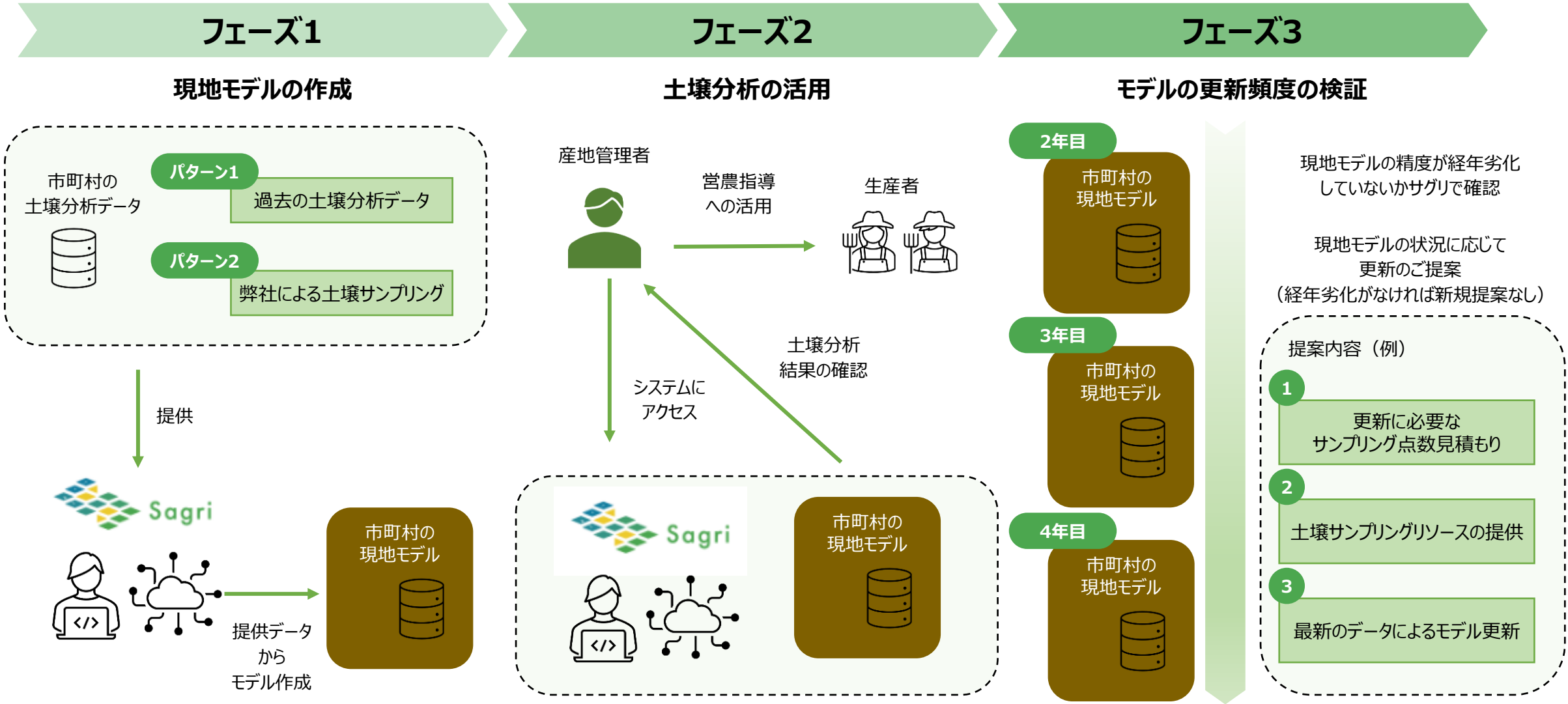
土壌の分析依頼が重なることで、土壌分析センターの業務がひっ迫するため、分析点数に限りがある

To-Be



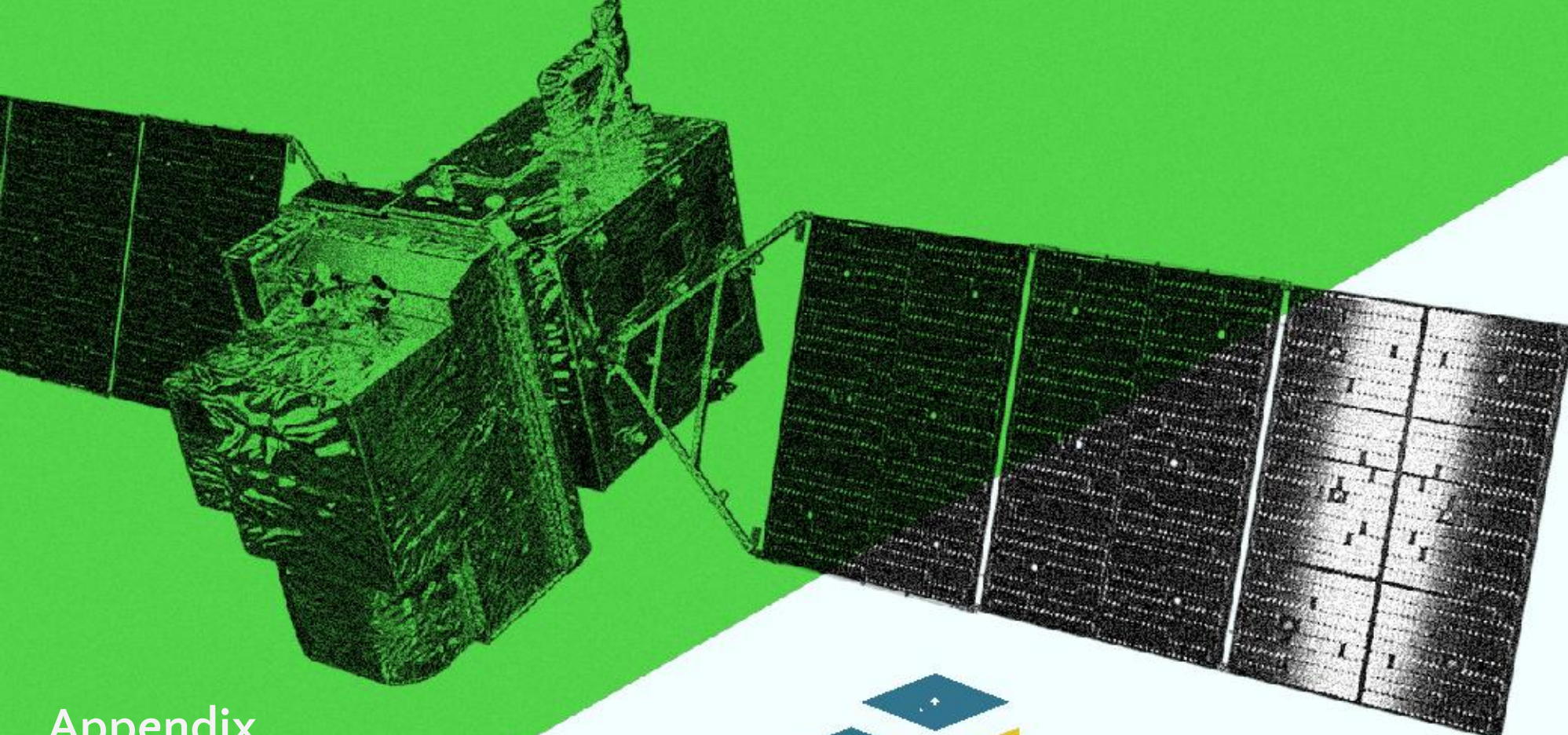
土壌分析点数に限りがないため、より多くの生産者に土壌分析結果を使用した営農指導が可能に！

より正確な土壌分析結果を提供するため、現地の状況に合わせたモデルの作成をご提案。長期的にモデル
状況を確認し、モデル更新の必要性を検討



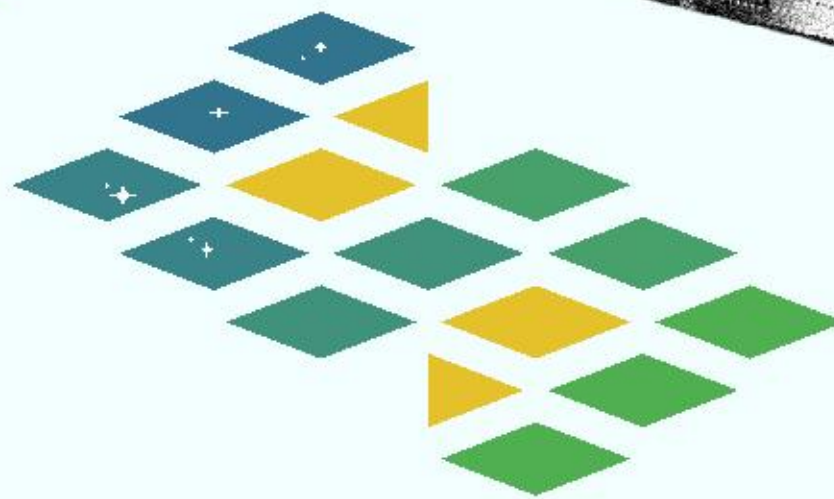
より高密度で高い正確度を実現する現地モデル作成のため、対象範囲の土壌サンプリングデータを取得

	4月～10月	10月～1月	1月～3月
自治体様	・検証項目や活用方法の協議 ・圃場位置情報のSagriへの提供 ※自治体様で管理されている圃場ポリゴンデータの提供 ・土壌サンプリング圃場地権者様との調整	・土壌サンプリング圃場地権者様との調整	・土壌分析結果の活用
Sagri	・検証項目や活用方法の協議 ・マップデータの作成 ・土壌サンプリング規模、点数の検討 ・進捗状況の現地説明会	・弊社社員による土壌サンプリングの実施 ・自治体様専用モデルの作成 ・進捗状況の現地説明会	・土壌分析解析結果のご提供 ・自治体様専用モデルの作成 ・活用方法等の研修会の実施



J-Startup
Impact

Appendix



Sagri