

No.	大分類	小分類	確認事項	回答内容
1	実証方法	ドローンの確認	今回実証に利用したドローンの種類（固定翼/マルチコプター）/名称および解像度を確認させてください。また、選定した理由について教えてください。	【固定翼機】 名称：オプティム製 OPTiM Hawk V2 カメラ画素数16M 高度100Mからで解像度30mm 選定理由：1回のフライトで約300haの撮影が可能であり、効率よく広い面積の画像を取得することができるため。また、農地スキャンで実績がある機体で、信頼性が高いため。 【マルチコプター】 名称：DJI製 Phantom 4 Pro カメラ画素数20M 高度100Mからで解像度24mm 選定理由：固定翼機での飛行・撮影になじまな中山間エリアの撮影に適しているため。また、農地スキャンで実績がある機体で、信頼性が高いため。
2	実証方法	ドローンの確認	今回実証に利用したドローン以外に候補となっていたドローンがあれば教えてください。	特にございません。
3	実証方法	実証方法の確認	農地判定を行うにあたって、本実証の際にご提供させて頂く過去の農地台帳やシェイプファイル以外に、連携されているれば作業が効率化が見込まれたり、更に農地判定の精度が向上すると思われるアイテムがあれば教えてください。 例：市町村税務課が保有する地番図ポリゴン、水稻や野菜等の作付情報 近隣地域の農地台帳 等	・ポリゴン及びポリゴンに紐づいた作付情報
4	実証方法	実績の確認	利用状況調査およびドローンの空撮画像を利用した現地確認等について他地域でのサービスの提供実績があれば、サービスの提供内容と対象の市町村名等を教えてください。	●佐賀県白石町（約7500ha） 4月に麦の作付確認で導入。 2018年の実証モデルから始まり、2019年、2020年と継続提供。 導入効果は農地確認時間を従前の42日（約120時間）を導入後の2018年は2日（5時間）の確認。 従事スタッフも従前の6人体制から2020年は3人へ省力化。 ●長崎県五島市（約1500ha） 7月の水稻と2月の小麦にて導入 従前の18日から12日へ工数削減。特に現地確認で10日ほどかかっていた工数を約30分ほどに削減。30分ほどの現地確認は写真では確認できない「雑草が生い茂った麦」という特殊な圃場であったため、現地確認を行ったとの事。
5	実証方法	実証方法の確認	実際に市町村に提供する場合、今回の実証の様に、衛星画像解析とドローンの空撮画像による解析の併用が、コストや精度を考慮した場合に最適であると考えるか確認させてください。	衛星画像解析は、画像取得コストが低いというメリットがある。 一方で、解像度が低いのがデメリットである。 ドローン画像は、画像取得コストは衛星よりは高くなるが、高解像度の画像の取得が可能である。 このことからすると、画像解析するうえで求められる解像度が衛星画像で十分である場合は衛星画像で、高解像度が必要な場合はドローンでというように、必要とされる解像度によって両者を併用するのが最適であると考える。
6	実証方法	実証方法の確認	No.5の質問に関連して、衛星画像解析とドローンの空撮画像による解析の併用を行う場合に、コスト、精度、各ソリューションの強みを踏まえると、衛星とドローンの解析範囲はどのような棲み分けが最適であるか教えてください	No.5の回答と重なるが、解析の目的から必要とされる解像度によって棲み分けをするのが最適と考える。
7	実証方法	実証方法の確認	ドローンで実施した場合に衛星画像を用いたソリューションに比べ農地判定の精度が高いと思われる農地の特徴等あれば教えてください	衛星画像に対するドローン画像の優位性としては解像度の高さがあります。したがいまして、「目視」での判定を行う限りは、農地全般においてドローンでの農地判定が衛星画像に比べてより精度が高いと言えます。
8	実証方法	実証方法の確認	本実証に適さない農地の特徴等があれば教えてください。	ドローンの高度制御の点から、急斜面に農地がある場合、本実証に適さないと言えます。
9	実証方法	実証精度の確認	事前に連携した過去の農地台帳を用いて学習等行いますでしょうか。	今回は、一つのアプリ上で衛星画像、ドローン画像、スマホ画像を目視で見比べることによって、判定精度の定性的評価を行うことを目的としていますので、学習は行いません。
10	実証方法	実績の確認	本実証の中で御社のソリューションとして強みがあれば教えてください。 例：費用面での優位性、地域選定の柔軟性、大規模な農地のある市町村の判定に適している、等	・衛星画像、ドローン画像、スマホ画像といった複数の画像リソースを、一つのアプリ上で位置情報を関連させて一括管理・確認できるという点。 ・上記の取得画像を、農地パトロール、作付確認、その他といった複数目的で使いまわすことができるという経済性。 ・ドローン撮影に関しては、離発着場の確保、飛行ルートの設定・確認等が行えれば撮影を実施できることから、機動性があるという点。 ・固定翼型ドローンは、一度のフライトで300ha以上の撮影が可能であるため、大規模・広範囲の撮影に適しているという点。
11	経済分析	工数の確認	今回のB市の実証にあたり、ソリューションの開発から農地判定結果の提出までに行っている作業と各作業の工数（人日）について教えてください。 例：空撮工数、撮影補助工数、ソリューション開発工数、AI学習工数、画像解析工数、等	・事前準備(現地調査、フライトプラン作成等) 2人日 ・機体の輸送、人員の移動 6.5人日 ・空撮オペレーション(パイロット、テレメトリー、ビット、監視員等) 10人日 ・画像のアップロード作業 0.5人日
12	経済分析	費用の確認	実証を行うにあたっての画像の取得費用について教えてください。 取得した画像の面積や撮影日について教えてください。	・画像の取得費用：1,587,300円（税別） ・面積：約625ha ・撮影日：2021年2月5日
13	経済分析	費用の確認	今回のソリューションをB市に実際に提供する場合に、本実証と同様に「衛星画像解析と併用して判定する手法」と「御社単独でドローンによる空撮画像で判定する手法」において、それぞれの販売価格（定価）を教えてください また販売価格の内訳（開発費、作業費、管理費、等）と販売にあたっての前提条件があれば教えてください。	【販売価格内訳】（税別） SWライセンス料：年間96万円（8万円/月×12カ月） ストレージ料：別途見積 AI解析カスタマイズ費：別途見積 空撮作業費：別途見積 オルソ化作業費：5万円/1,000ha ■「衛星画像解析と併用して判定する手法」につきましては、解像度などの諸条件により変動しますので、別途お見積りとなります。 ■前提条件は、離発着場の確保、その他固定翼型ドローンの飛行につき支障がないこととなります。
14	経済分析	費用の確認	No.13で回答いただいた販売価格の内、変動費に該当する費用とその変動要素（例：対象農地面積、対象農地のポリゴン数）について教えてください。	■変動費 ①空撮作業費（空撮面積と飛行可能エリア、離発着場の確保状況等に応じて変動） ②ストレージ料（データ資料量に応じて変動） ③オルソ化作業費（撮影面積に応じて変動） ④AI解析カスタマイズ費（解析項目数、解析目的・目標精度などによって変動）
15	経済分析	費用の確認	仮にX県全域に対して、本ソリューションでの農地利用状況調査を実施する場合に、本実証と同様に「衛星画像解析と併用して判定する手法」と「御社単独でドローンによる空撮画像で判定する手法」の販売価格についてそれぞれの概算を教えてください。 X県全域での販売価格にスケールメリットが働く場合は、その条件等あれば教えてください。	■撮影対象、時期、離発着場の確保状況、解析項目数、解析目的・目標精度等の諸要素によって、別途お見積りとなります。
16	経済分析	費用の確認	本実証で連携した情報以外で、事前に連携されることで農地判定の費用削減が見込まれる情報等あれば教えてください。	・離発着場の調査、使用許可取得等を事前に行っておいていただけますと、その分の調査・調整費用の削減が見込まれます。 ・農地パトロールと作付け確認(経営所得安定対策)をあわせて実施することで、費用削減効果が大きくなる。

No.	大分類	小分類	確認事項	回答内容
17	経済分析	費用の確認	ソリューションの費用対効果や精度を出すための対象規模（農地面積、等）や契約期間があれば教えてください	・撮影日程を分散させず、集中させる。 ・対象農地も、飛び飛びではなく、隣接、連続したものとする。 ・対象農地の面積も、なるべく広範囲に。 ・一度のフライトでなるべく多くの面積を撮影できるように、離発着場を適切に配置する（航続距離の関係から、離発着場の配置が不適切ですと、一回のフライトで撮影できる範囲が狭くなり、効率が落ちます）。
18	全般	-	今回実証を行った中で感じた課題感や困り事、連携した情報（農地台帳やシェイプファイル）への指摘事項等あれば教えてください。	・離発着場の確保。今回、幸運にも確保できたが、より広い範囲を効率的に撮影するには、複数の離発着場の確保が必要となる。 ・スマホでの撮影が、実際に圃場を回って行わなければならない、リソースの関係から今回必ずしも十分に行えたとは言えない（実際の運用では、たとえば生産者自身に撮影を任せるのであれば、この点は問題とらないであろう）。
19	全般	-	農業委員会への普及にあたっての障壁になると思われる要因等あれば教えてください。	・ドローンの離発着場の確保、オペレーターの確保。 ※もともと、これらの点については克服すべき重要課題と認識しており、なるべく狭い空間での離発着できる技術開発(STOL、VTOL)、および、離発着の完全自動化に関する技術開発(離発着以外の飛行につきましては、完全自動化を達成しています)に鋭意取り組んでおります。 ・コスト面から、単独の農業委員会での事業遂行ではなく、隣接する複数の農業委員会が連携して事業を行うことによって、スケールメリットを生み出し、よりコストを下げていく必要がある。
20	全般	-	本ソリューションを農業委員会の利用状況調査以外で利用できるシーンの想定等あれば教えてください。 例：協議会の現地確認、等	・経営所得安定対策等の交付金の支払における作付調査 ・自然災害による農地被害の確認、被害算出(被災前後の比較) ・農業共済の損害評価調査の補助、代替として ・固定資産税賦課業務(3年に1度の空撮の代替として)
21	全般	-	農林水産省様への希望や要望等あれば教えてください。	・固定翼型ドローンの離発着場(臨時的・簡易的なものでも問題なし)などの、インフラの整備をお願いしたい。 ・関係各所への事前通知・連絡などにつき、農地スキャン目的に限ってよいので、規制の緩和をお願いしたい(より簡便な手続でフライト・撮影できるようにお願いしたい)。

No.	大分類	小分類	確認事項	回答内容
1	実証方法	衛星の確認	今回実証に利用した衛星の種類および解像度を確認させてください。また、選定した理由について教えてください。	Sentinel-2, 10m
2	実証方法	衛星の確認	今回実証に利用した衛星以外に候補となっていた衛星があれば教えてください。	Landsat, SPOT, AxelGlobe/GRUS
3	実証方法	実証方法の確認	農地判定を行うにあたって、本実証の際にご提供させて頂いた過去の農地台帳やシェイプファイル以外に、連携されていれば作業が効率化が見込まれたり、更に農地判定の精度が向上すると思われるアイテムがあれば教えてください。 例：市町村税務課が保有する地番図ポリゴン、水稻や野菜等の作付情報 近隣地域の農地台帳 等	農地区画データ 正確な農地台帳 他地域への展開では周辺地域の農地台帳
4	実証方法	実績の確認	利用状況調査および衛星画像を利用した現地確認等について他地域でのサービスの提供実績があれば、サービスの提供内容と対象の市町村名等を教えてください。	なし
5	実証方法	実証方法の確認	農地判定の精度が高いと思われる対象地域の農地の特徴があれば教えてください。 例：平野部に広範囲の農地が広がっている、等	ある程度の面積（30m x 30m）以上の面積の農地（※GRUSを用いた場合、15m x 15m以上にまで拡大できます）
6	実証方法	実証方法の確認	本実証に適さない農地の特徴等があれば教えてください。	ある程度の面積（30m x 30m）未満の面積の農地（※GRUSを用いた場合、15m x 15m未満にまで拡大することが想定されます）
7	実証方法	実証精度の確認	事前に連携した過去の農地台帳を用いて学習等行っていますでしょうか。	いいえ（当初利用を想定していましたが、結果として行いませんでした）
8	実証方法	実績の確認	本実証の中で御社側として特に強みとしている箇所等あれば教えてください。 例：費用面での優位性、地域選定の柔軟性、大規模な農地のある市町村の判定に適している、等	自社で運用している衛星データ活用を視野に入れているため、日本全国をサービス提供範囲とすることが可能である点が最大の強みとなります。また運用時には極力人手のかからない手法によるため、特に平均圃場面積が広い地域を中心に費用面で強味が出てくると考えております。
9	経済分析	工数の確認	今回のA市の実証にあたり、ソリューションの開発から農地判定結果の提出までに行っている作業と各作業の工数（人日）について教えてください。 例：ソリューション開発工数、AI学習工数、画像解析工数、等	提供データの確認、対応づけなど前処理 11人日 衛星画像データ前処理：3人日 意見交換会及びその準備等 1人日 ソリューションの開発・農地判定 21人日 ソリューション検証 2人日 その他マネジメント等 3人日 合計41人日（1人日＝8人時）
10	経済分析	費用の確認	実証を行うにあたっての画像の取得費用について教えてください。 取得した画像の面積や撮影日について教えてください。	2020年の判定に37画像を使用しております。 各画像を、ご提供いただいた農地区画データで切り抜いて使用しております。切り抜かれた画像はおよそ100km2の範囲に広がっております。 画像取得に費用は要しておりません。 画像の撮影日については、エビデンスデータをご参照下さい。
11	経済分析	費用の確認	今回のソリューションをA市に実際に提供する場合の販売価格（定価）を教えてください。 また販売価格の内訳（開発費、作業費、管理費、等）と販売にあたっての前提条件があれば教えてください。	GRUSのデータを利用した15m四方以上を前提に、70万円と想定します。価格内訳ですが、画像費40万円・作業費/開発費30万円とし、複数年度での契約ができればより安価に提供することも想定されます。
12	経済分析	費用の確認	No,11で回答いただいた販売価格の内、変動費に該当する費用とその変動要素（例：対象農地面積、対象農地のポリゴン数）について教えてください。	対象の農地面積を30m四方とする場合、画像費が大きく削減されますが、対象農地数とのトレードオフになると理解しております。今回は前提として水稻のみの対象でしたが、対象を広げる場合や正答率が下がることを前提とした小規模農地への対応については別途ご相談させて頂きたいと思います。
13	経済分析	費用の確認	仮にX県全域に対して、本ソリューションでの農地利用状況調査を実施した場合の販売価格の概算を教えてください。 X県全域での販売価格にスケールメリットが働く場合は、その条件等あれば教えてください。	画像費用については大きくスケールメリットが働きます。画像費：約700万円・作業費/開発費500万円（作業費・開発費に関しては一部開発要素が出てくることを想定しています）
14	経済分析	費用の確認	本実証で連携した情報以外で、事前に連携されることで農地判定の費用削減が見込まれる情報等あれば教えてください。	作付けしている品目情報と当該品目における月単位での生育ステージに関する情報（提供データの前処理時間の削減）

No.	大分類	小分類	確認事項	回答内容
15	経済分析	費用の確認	ソリューションの費用対効果や精度を出すための対象規模（農地面積、等）や契約期間があれば教えてください	本件で精度を検証し、適用したモデルでは 30m x 30m 以上の農地を対象とし、1年間のデータを利用しました。対象作目の限定・圃場規模の特定及び実際の農地パトロールでの検証方法との接続方法(本結果の使い方)について改善の余地があると考えております。
16	全般	-	今回実証を行った中で感じた課題感や困り事、連携した情報（農地台帳やシェイプファイル）への指摘事項等あれば教えてください。	意見交換会でお伝えしたように不正確な判定と思われるデータが混入しており学習データとして利用するには適切ではない状態でした。 より正確なデータが入手できれば、より正確な判定を行うアプローチをとることができます。 そのほか、耕作農地、遊休農地と非農地の区別の基準を地域内外で統一が図られていること、それに基づいた判定が行われ台帳に正確に・タイムリーに反映されていること、台帳がデジタル化されていること、以上のいずれもが重要な要素であると考えられます。 また、農地台帳とシェイプファイルで提供されたこれまでの判定結果の対応がとれないこと（対応する農地が存在しない、地番の文字が不正になっている、小字が欠落している等）は、何をどのように見ればよいか決めるために障害となりました。
17	全般	-	農業委員会への普及にあたっての障壁になると思われる要因等あれば教えてください。	公称される精度と農業委員会の期待感の齟齬、 当社ソリューションで対応していない小規模農地の割合 その他No.16への回答に記したことが、普及に関して障害となり得ると考えます。
18	全般	-	本ソリューションを農業委員会の利用状況調査以外で利用できるシーンの想定等あれば教えてください。 例：協議会の現地確認、等	作付け面積についての現状把握、特に5年に1度行われている農林業センサスでの外部データからの客観資料として利用できる可能性 市街化調整区域・農業用地における違法な宅地転用の発見
19	全般	-	農林水産省様への希望や要望等あれば教えてください。	衛星データで100%の精度を出すことは困難であるため、地上での検証を実施する前段階でのスクリーニングデータとしての利用が一番良いと考えております。特にこの観点で「特にどこを注力して見るのが良いのか」という点に関し、実施要綱等での参考情報・サービスとしての記載・自治体との連携の上での衛星データ(特にフードセキュリティ等の観点から国産衛星によるデータ)供与などを政府主導でやっていただく形が一番良いのではないかと考えております。