

令和8年度 孺恋村フェーズフリー型スマート農業・防災DX統合基盤構築事業 調査・設計業務委託仕様書

1. 業務名

孺恋村フェーズフリー型スマート農業・防災DX統合基盤構築事業 調査・設計業務

2. 事業概要

(1) 事業の全体像：スマート農業から農業DX、そして防災DXへ

本事業は、本村の地場産業である農業の競争力強化を目的として、3年間で段階的にデジタル基盤を構築するものである。

まず、ドローン・センサー等を導入する「スマート農業」により、作業の効率化・省力化を実現する（第1段階）。次に、スマート農業で得られるデータをデジタル基盤として蓄積・活用し、肥料コスト削減や収量最適化といった新たな価値を創出する「農業DX」を推進する（第2段階）。そして、農業DXで構築したデータ基盤・機体・人材を災害時にも活用する「防災DX」へと展開する（第3段階）。

平時と有事で同一のリソースを活用する「フェーズフリー設計」により、農業で毎シーズン使い続けているからこそ、災害時にも即座に転用できる体制を構築する。

(2) 実施事業

(1) で示した3段階の展開を実現するため、以下の6事業を実施する。

第1段階のスマート農業では基盤となるインフラ整備と測量を行い、第2段階の農業DXではデータ活用のためのプラットフォームとサービスを構築し、第3段階の防災DXでは農業基盤を災害対応に転用する体制を整備する。なお、一部の事業は複数段階にまたがって機能する。

1. VTOL測量・農地GIS整備事業（スマート農業／防災DX）

VTOL（垂直離着陸型固定翼機：広域を短時間・低コストで測量できる機体）により、村全域の農地（約3,500ha）を対象とした測量を実施し、高精度の地形データ・オルソ画像を取得する。このデータは農地の区画管理、作業計画の基礎となるとともに、災害時には被災前の基準データとして活用される。また、災害発生時には同様の飛行により被災状況を広域かつ迅速に把握できる。

2. RTK基地局・通信インフラの整備（スマート農業）

村内にRTK基地局を設置し、高精度測位環境を整備する。RTK基地局により、GPS測位精度が数cm単位に向上し、農業機械の自動操舵や精密な圃場管理が可能となる。また、田代地区等の山間部において公衆無線LANを整備し、農地における通信利用カバー率100%を目指す。

3. マッチングプラットフォーム開発・稼働（農業DX）

村がマッチングプラットフォームを整備・運営し、農家と専門事業者をつなぐ。農家のニーズを登録すると村が適切な事業者とマッチングし、サービス提供につなげる。村がとりまとめて発注することでスケールメリットを働かせ、導入コストを低減する。

4. スマート農業サービス実証・普及（スマート農業／農業DX）
マルチスペクトルカメラを搭載したドローンによるセンシングを実施し、圃場ごとの生育状況を可視化する。取得データを解析し、可変施肥マップを作成することで、肥料投入量の最適化と収量の維持・向上を両立させ、村全体で年間約1.7億円の肥料コスト削減効果を目指す。
5. ドローン業務管理システム開発・稼働（農業DX／防災DX）
ドローンの飛行計画・飛行実績・機体情報・操縦士情報を一元管理する業務管理システムを構築する。これは防災DXへの転用を見据えた事前設計であり、平時から稼働状況を把握しておくことで災害時の即応体制につなげる。
6. 防災DX体制構築・訓練（防災DX）
農業DXで整備した業務管理システムを転用し、災害発生時にはドローンの機体・操縦士を即座に出動可能な体制として機能させる。運用マニュアル整備、関係機関調整、村防災訓練との連携により、実効性のある体制を構築する。

（3）持続可能な運営体制の構築と運用

村がプラットフォームを整備・運営し、農家と専門事業者をつなぐ機能を担う。運営費は利用農家からの会費および事業者からの登録料により賄い、交付金終了後も村の一般財源に過度に依存しない持続的運営を実現する。農家は経営判断に集中し、技術運用については事業者と協働する新たな体制を通じて、高齢農家や新規就農者でも先端技術の恩恵を受けられる環境を整備し、農家の所得向上と経営安定を図る。

3. 目指す将来像

夏秋キャベツ出荷量日本一、農業産出額170億円を超える孺恋村の農業は、村民の生活を支え、地域経済を成り立たせる基幹産業となっている。一方で、担い手の減少や高齢化が進むなか、この地場産業を従来と同じ形で維持していくことは難しくなりつつあり、少ない担い手でも持続的に生産性を確保できる仕組みへの転換が求められている。そこで本事業では、ドローンや衛星データを活用したスマート農業を導入することで、圃場ごとの状態に応じた精密な営農を可能とし、農業の生産性と経済性を同時に高めることを目指す。

具体的には、ドローンによるセンシングと衛星データを組み合わせた可変施肥技術を活用し、必要な場所に必要な量だけ肥料を投入する仕組みを構築する。群馬県の実証事業のデータをもとに試算すると、孺恋村全体では年間約1.7億円の肥料コスト削減が見込まれ、投入量を抑制しながらも収量を維持することで、農家所得の向上と経営の安定化につなげる。

こうした先端技術の利活用を現場に定着させるため、本事業では農家と専門事業者の役割分担を明確にした分業モデルを採用する。農家は「何を・いつ・どこに施肥するか」といった営農判断に専念する一方で、ドローンの飛行、データ取得や解析といった高度な技術運用は専門事業者が担う。この分業により、高齢農家や新規就農者であっても、操作や分析の負担なくスマート農業の効果を享受できる環境を整備する。

その運営基盤として、村が主体となり、農家と専門事業者をつなぐマッチングプラットフォームを整備・運営する。村が関与することで、公平性や信頼性を確保しつつ、会費収入を原資とした運営体制を構築することで、持続可能な仕組みを目指す。

これにより、本計画期間終了後も事業を継続できる体制を確立する。

さらに本事業では、農業DXとして整備・活用するプラットフォーム、ドローン機体、オペレーター人材を、平時だけでなく災害時にも活用できる「フェーズフリー設計」を採り入れる。日常的に農業現場で使い慣れている機体や人材が、災害発生時には被災状況の把握や情報収集に即座に転用されることで、地域の防災対応力と安全・安心の向上にも寄与する。

このように、孺恋村が主体となって構築する運営モデルと、農家と事業者の分業による技術活用の枠組みは、中山間地域や高原野菜産地が共通して抱える課題に対応できる汎用性を持つ。本事業を通じて得られる知見や仕組みを体系化し、孺恋村を起点として全国へ発信することで、地場産業を核とした地域振興の先導的モデルを確立していく。

4. 課題

群馬県孺恋村は、夏秋キャベツの出荷量日本一を誇る高原野菜の一大産地である。村の農業産出額は約170億円を超え、そのうちキャベツだけで約150億円を占める。この農業は村民の生活と地域経済の根幹をなす地場産業であり、日本の食卓を支える重要な使命を担っている。しかし、農業従事者の高齢化、後継者不足、肥料価格の高騰など、地場産業としての持続可能性を脅かす課題が山積している。加えて、本村は浅間山北麓に位置し、噴火や土砂災害のリスクも抱えており、農業を継続するための安全基盤の確保も課題となっている。

以下、本村の地場産業である農業が直面する構造的な課題を整理する。

1. 農業従事者の高齢化と担い手不足： 本村の農業就業人口は減少傾向にあり、2020年農林業センサスによれば、村内の販売農家数は約700戸である。農業従事者の平均年齢は67歳を超え、後継者が確保されている農家は半数に満たない状況にある。本村における年齢別の農業従事者の割合をみると、60歳以上の従事者が全体の7割以上を占めており、全産業平均と比較しても高齢者割合が著しく高い。今後10年間で、現在の主力である60代後半～70代の農家が大量に離農することが見込まれ、キャベツ日本一の産地としての地位を維持するためには、少ない担い手でも生産性を維持できる仕組みが不可欠である。
2. 肥料コストの増大と環境負荷： 近年の国際情勢の影響により、肥料価格は高騰している。令和4年以降、肥料価格は1.5～2倍に上昇し、農家経営を圧迫している。本村のキャベツ栽培では、従来、圃場全体に均一に施肥を行う方式が一般的であったが、これは過剰施肥による環境負荷（河川への窒素流出等）と、農家の経営コスト増大の両面で課題がある。一方、可変施肥技術を導入すれば、圃場の状態に応じた最適な施肥が可能となり、投入量を10～20%削減しながら収量を維持できることが吾妻農業事務所の実証で確認されている。村全体の農地面積約3,500haに適用した場合、年間約1.7億円の肥料コスト削減効果が見込まれる。しかし、個々の農家がセンシング機器や解析システムを個別に導入することは、コスト面・技術面の両面で現実的ではない。

3. スマート農業導入の障壁（現場の声）：
村内でスマート農業に取り組んでいる農家、および取り組んでいない農家の双方から聞き取りを行った結果、以下の課題が明らかになった。
- 【スマート農業に取り組んでいる農家からの声】**
- ・ RTK（リアルタイムキネマティック：GPS測位精度を数cm単位に向上させ、農業機械の自動操舵や精密測量を可能にする技術）測位環境が整備されていないため、スマート農業の基盤となる精密な測量・自動操舵が実現できず、作業効率の向上と肥料コスト削減の機会を逃している
 - ・ そもそも農地でLTE等の通信が使えない
 - ・ センシング機器やシステムの初期費用が高く、個人での導入は負担が大きい
 - ・ データの解析・活用にはITリテラシーが必要で、習得に時間がかかる
- 【スマート農業に取り組んでいない農家からの声】**
- ・ ITリテラシーに自信がなく、新しい技術の習得が難しい
 - ・ 初期費用が高く、投資に見合う効果があるか不安
 - ・ 導入しても使いこなせるか、故障時の対応ができるか不安
- これらの声から、スマート農業普及の障壁は「RTK・LTE環境の未整備」「初期費用の壁」「ITリテラシーの壁」の3点に集約される。
4. 広大な農地への対応と農家×事業者のマッチング不在：
本村の農地面積は約3,500haに及び、1戸あたりの平均経営面積は4haを超える。この広大な農地を少ない労働力でカバーするには、ドローンや衛星を活用した広域センシングが有効である。しかし、村内には農業用ドローンのセンシングサービスを提供する事業者が限られており、農家が個別にサービスを探し、契約することは困難である。「どの事業者に頼めばよいかわからない」という農家と、「どこに顧客がいるかわからない」という事業者の双方に情報の非対称性が存在し、サービス利用が進まない構造となっており、農家と専門事業者をつなぐマッチング機能が必要である。
5. 災害リスクと農業継続への脅威
本村は活火山・浅間山の北麓に位置し、1783年の天明の大噴火で甚大な被害を受けた歴史を有する。現在も噴火警戒レベルが設定されており、また山間部に位置することから土砂災害警戒区域も多数指定されている。令和元年台風19号では村内で道路が寸断され孤立地域が発生した。これらの災害リスクは、農業の継続そのものを脅かす要因である。発災時に迅速な状況把握と対応ができなければ、農地・農業施設への被害が拡大し、地場産業の存続に影響を及ぼす。令和6年能登半島地震では「発災から本格対応までの空白期間」が課題となったが、本村では農業DXで日常的に活用するドローン・システム・人材を災害時にも即座に転用できる「フェーズフリー設計」により、この課題を解消し、地場産業を守る体制を構築する。

5. 事業のポイント

1. VTOL測量・農地GIS整備事業（スマート農業／防災DX）
VTOL（垂直離着陸型固定翼機：広域を短時間・低コストで測量できる機体）により、村全域の農地（約3,500ha）を対象とした測量を実施し、高精度の地形データ・オルソ画像を取得する。このデータは農地の区画管理、作業計画の基礎となるとともに、災害時には被災前の基準データとして活用される。また、災害発生時には同様の飛行により被災状況を広域かつ迅速に把握できる。
2. RTK基地局・通信インフラの整備（スマート農業）
村内にRTK基地局を設置し、高精度測位環境を整備する。RTK基地局により、GPS測位精度が数cm単位に向上し、農業機械の自動操舵や精密な圃場管理が可能となる。また、田代地区等の山間部において公衆無線LAN等の通信環境を整備し、農地における通信利用カバー率100%を目指す。
3. マッチングプラットフォーム開発・稼働（農業DX）
村がマッチングプラットフォームを整備・運営し、農家と専門事業者をつなぐ。農家のニーズを登録すると村が適切な事業者とマッチングし、サービス提供につなげる。村がとりまとめて発注することでスケールメリットが働き、導入コストを低減する。
4. スマート農業サービス実証・普及（スマート農業／農業DX）
マルチスペクトルカメラを搭載したドローンによるセンシングを実施し、圃場ごとの生育状況を可視化する。取得データを解析し、可変施肥マップを作成することで、肥料投入量の最適化と収量の維持・向上を両立させ、村全体で年間約1.7億円の肥料コスト削減効果を目指す。
5. ドローン業務管理システム開発・稼働（農業DX／防災DX）
ドローンの飛行計画・飛行実績・機体情報・操縦士情報を一元管理する業務管理システムを構築する。これは防災DXへの転用を見据えた事前設計であり、平時から稼働状況を把握しておくことで災害時の即応体制につなげる。
6. 防災DX体制構築・訓練（防災DX）
農業DXで整備した業務管理システムを転用し、災害発生時にはドローンの機体・操縦士を即座に出動可能な体制として機能させる。運用マニュアル整備、関係機関調整、村防災訓練との連携により、実効性のある体制を構築する。

6. 事業実施の理由

孺恋村では、2011年に第5次孺恋村総合計画「人と自然 やすらぎと活力のある 村づくり」（2011年度～2020年度）を策定し、さわやかな高原の村”つまごい”の明るい未来を目指し、各種施策を積極的に推進してきた。しかしながら、少子高齢化による人口減少に直面しており、限られた財源の中で既存の農業技術を生かしながら未来技術を活用した取組を進めることは地域住民の生活を守り、古くからの伝統文化を継承することにも資する。

未来技術を活用した取組は人手不足を解消、農業生産性を向上する重要な手法ともなり、先進的な農業機材、特にドローンはスマート農業における活用だけでなく、災害時における活用の幅を広げることで様々な作業の省力化や効率化にも繋がる。

また、先端産業分野としての新たな技術開発への活力も生まれ、地域に不足している AI や IoT 分野などを使いこなす人材を呼び込むことにも繋がる。このことは未来技術や先端産業分野に興味を抱く子どもたちの数を増やすことにも寄与し、将来的にはその子どもたちが次代の産業や経済を支える存在となることも期待でき、若年層の流出の抑制にも資する。

7. 交付金の取り扱い

当該事業は、内閣府「地域未来交付金（地場産業支援関連事業）」の交付を受け実施するもので、同交付金制度要綱の定めに従い、行うものとする。

8. 契約期間

委託契約締結日～令和 9 年 3 月 31 日（水）まで

9. 履行場所

群馬県吾妻郡孺恋村及び孺恋村が指示する場所

10. 業務内容

全体を包括して行うものとし、次に掲げる表のとおりとする。

業務分類	業務内容
◎3か年計画策定業務 (ロードマップ策定)	・3年間の事業設計書を作成する(社会実装まで実現可能なロードマップ) 本計画に基づき、令和9年度以降の事業公募に直結する詳細仕様書(案)および積算資料を成果品に含めること。
◎実施体制整備業務	・3年間の事業実施体制を整備し、業務実施体制図の作成 (複数事業者で行う場合は、各々の分担を明確にする) ・有識者、関係団体、民間事業者等が参加する協議会の運営及び資料作成(年3回)
◎説明会及びアンケート調査・技術調査業務	・孺恋村関係部署、関係団体、住民への説明会開催と共にアンケート調査を実施し、地域課題やニーズの抽出・整理 ・スマート農業(RTKアンテナ、自動操舵、可変施肥)に関する技術調査を実施したうえでの課題の抽出・整理・説明会の開催
◎事業運営管理業務	・事業全般の運営管理
○通信インフラ調査業務	・RTKカバレッジ調査 ・LTEカバレッジ調査 ・公衆無線LAN設置シミュレーションの検討
○VTOL測量準備業務	・測量およびGIS構築
○マッチングプラットフォーム・ドローン業務管理システム仕様策定業務	・ドローン事業者(機体、資格者)と農業事業者をマッチングするための共通基盤となるシステムに関する技術調査及び要件の整理
○ドローン業務管理システムプロトタイプ開発業務	・ドローン業務管理システム プロトタイプ開発
○既存技術先行実装事業	・センシング(農地データ収集) ・先行実装支援/事業者運用(施肥作業・自動航行)
○追加提案	・実装後の機能拡張やランニングコストを抑えるための方法の提案 ・地元企業の参画や雇用の創出に関する提案 ・企業版ふるさと納税による地域貢献等
◎	初年度に完遂する事を望む事業
○	初年度より準備・着手する事を望む事業

11. 成果品

業務報告書 1 式

- 3か年事業計画
- 業務実施体制図
- アンケート結果 を含む。

※CD-R 等に PDF 版及び Word やExcel 等で作成した電子データを納入すること。

12. 納入場所

〒377-1692 群馬県吾妻郡嬭恋村大字大前 1 1 0 嬭恋村役場 総務課

13. 付帯要件

1. 受託者は、委託者と十分協議の上、本業務を実施しなければならない。
2. 受託者は、発注者の承諾に基づき、本業務の一部を第三者に委託することができる。但し、業務における総合的な企画・判断・業務遂行管理部分を外部に再委託してはならない。
3. 本業務に必要な資料については、必要に応じて委託者が受託者に提供する。
4. 受託者は、本契約を履行する上で知り得た情報を第三者に開示又は漏洩してはならない。
5. 作業にあたり、受託者は善良なる注意をもって行うものとし、第三者に被害を及ぼした場合、受託者の負担により対処するものとする。
6. 本業務の成果品に関する一切の権利は、委託者に帰属するものとする。
7. 受託者は委託者の承諾なしに、成果品を他人に閲覧、複写させ、又は譲渡してはならない。

14. 納品検査、引渡し及び請求

契約期間完了日までに成果品を提出するものとする。

なお、納品検査は、成果品の引渡しの際に委託者が受託者立会いの上、行うものとする。なお、委託金の支払方法については精算払とし、各実施項目の遂行及び成果品の提出により、支払額を確定させる。

15. 仕様の変更等

1. 委託者は、やむを得ない事情により、仕様を変更する場合には、あらかじめ受託者の承認を得ること。
2. 仕様書に記載されていない事項については、委託者と受託者が協議して定めた上、受託者は委託者の指示に従うこと。

16. その他

上述の事項以外の不明な点については、随時調整する。

以上