

2024（令和6）年度 実践FS最終報告書

実践FS研究課題名	（和文）生態系サービス支払いを通じた農地利用革新
	（英文） Designing payments for ecosystem services to innovate farmland use
実践FS責任者 （所属・職名・氏名）	日本大学大学院総合社会情報研究科・教授・神井 弘之 弘前大学大学院地域社会研究科・教授・平井太郎
所属プログラム	土地利用革新のための知の集約プログラム（荘林 幹太郎 プログラムディレクター）
研究期間	2024年4月1日 ～ 2025年3月31日

本報告書はFSの研究成果として地球研ホームページに掲載します。

1 研究概要

本FSの研究概要について記載してください。

本研究では、土地利用の革新を通じて地球環境問題の解決を図るための仕組みを社会実装する取組として、生態系サービス（Ecosystem Services 以下「ES」）に対する支払い（Payment for Ecosystem Services 以下「PES」）の枠組みを活用した農地利用の革新を取り上げ、効果的な仕組みを普及するための社会実験の提案を行うことを目的として活動した。研究活動においては、多様な研究分野の研究者からなる検討チームを編成するとともに、社会実験案の実行可能性を高めるため、社会実験の実践に関心が高い多様な関係者との間の連携により検討を進めることとした。

1) 既存PES（広義）を題材にして、総合化の社会実験案を検討

フュージビリティ・スタディ（以下「FS」）では、社会実験案の実践とその後の普及可能性を重視して、既に存在している広義のPES（典型的な契約形態にはこだわらず、ES発揮に経済的なインセンティブが付与されているものを広く含む）を素材として、その総合化（対象とするES、投入行動、支払方法等の多様化により、ESの総合的・持続的な発揮を目的とするPES設計の高度化を指す）を図る社会実験の提案を検討することとした。

「既存のPES（広義）」を総合化するアプローチを採用したのは、インキュベーション・スタディ（IS）での国内外の先行研究調べや国内の取組事例調査の結果から、少なくとも国内では、多くの地域で何らかの形でPESに類似する取組みが存在する一方で、狭義のPESとして捉えた場合にはそれらの契約内容が不明確な場合が多い状態にあると見込まれたためである。社会実験案の中に、農地利用の革新（投入行動の変革）の実現、ファイナンスの多様化（支払主体、支払方法等）、多様な関係者間の合意形成プロセス等の観点を取り込み、検証するためには、既存PESを再定義し、社会実験前の状態を把握しておくことが必要になる。また、社会実験後の普及の観点からも、既存PESの総合化のアプローチが効果的と考えられたためである。なお、このアプローチでの社会実験の結果を蓄積することを通じて、ゼロベースでの設計・実装を含めた今後の総合的なPESの設計・普及にも貢献可能であると考えた。

本研究では、既存PES（広義）として、青森県黒石市、福井県池田町、高知県四万十町、福岡県うきは市で取り組まれている事例を調査・分析した。これらの取組事例は、既存PESとして意欲的な取組みが展開されていること、関係者が社会実験の実践について高い関心を有しており、調査・分析への参画に積極的であること、先行研究調べから効果的・効率的なPES実践のポイントと指摘された「インターメディアリー」（それぞれ地方自治体、地域商社、大規模農業法人等がインターメディアリーとして機能）が重要な役割を果たしていることなどの点で共通している。

2) 多様な主体の参画により検討を推進

FSにおいては、まず、既存PES（広義）を取り上げて、対象のES、提供者、受益者、投入行動、モニタリング・評価の手法、支払者、支払方法等を改めて明確化した。この際には、ISにおいて策定したPES総合化のための「検討フレーム」（後掲）を参照し、ESの総合的、持続的な発揮に資する契約内容の選択肢（パラメーター）として、①「提供者類型」、②「投入行動・対象ES類型」、③「支払方法類型」、④「支払者類型」、⑤「対話・合意形成の類型」、⑥「モニタリング・評価手法の類型」の実態に着目して、各地域のPES関係者と検討チームの研究者等が意見交換を行い、現状を分析した。

この既存PESの分析結果を土台として、①支払者の類型（民間PES、政府PES、ハイブリッド型など）、②ES提供者の類型（個人、コミュニティなど）、③支払方法の類型（行為ベース支払い、結果ベース支払い、ハイブリッド型など）、④多様な関係者間の対話・合意形成の類型（提供者と支払者間、提供者グループ内、支払者グループ内など）などの類型を組み合わせ、既存PESを総合化し、効果・効率を高めるための社会実験案を検討した。各地域のPES関係者と検討チームの研究者等の中で、既存PESを総合化する新たな選択肢を検討する意見交換を実施し、その結果を既存PES「解析シート」（後掲）として取りまとめた。

さらに、この「解析シート」の内容と社会実験案を実践する際の留意点、既存PESの総合化について普及する方策等について、研究者、農業者、地方自治体、金融機関、地域商社、クラウドファンディング、ITベンダー等の多様な関係者による意見交換を実施し、将来の社会実験案の実践に向けた方針を共有した。

2 実践FSで得られた成果

実践FS期間中の研究成果（手法の開発や組織の形成を含む）を具体的に記載してください。また、成果物があれば具体的に示してください。当初予定していた目標の達成の成否とその理由を述べてください。

1) 多様な関係者による課題・留意事項の取りまとめ

①既存PESの解析プロセスで確認された課題・論点

- 先行研究で指摘されていたとおり、個別のES提供者（基本的には農業者）はそれぞれ小規模であるため、取引費用を節約するために、市町村や地域商社、大規模農業法人など、地域のこれまでの農業の展開の違いによって異なる「インターメディアリー」がES提供者と受益者をつなぐ機能を発揮している。

- ES発揮を狙いとした取組の有無が、実際にどのESにどの程度寄与しているかという点については、取組前のベースラインデータがなく、またモニタリング自体も難しいことなどで進んでいないことが明らかとなった。モニタリングについては、リファレンスとしてのモニタリングと取組に対するモニタリングとの2種類が存在するが、リファレンスとしてのモニタリングは、これまでに国交省や環境省等で構築されたデータベースの活用が期待できるが、これらは一般的には粗い分解能による空間スケールのデータであり、ES発揮を狙いとする取組は、詳細な分解能に基づく空間スケールが必要とするため、取組の評価に対するモニタリングに、現行では障壁がある。
- この点について、インターメディアリーが栽培履歴など現地情報の収集・開示、記録管理、資金管理など経営の観点から集約していくならば、その際に、ES発揮を解析するためにも活用できるその他のデータの集約も含めて行うことが効率的であるが、このような取組みの実装はこれからであることが明らかになった。現時点でオーソライズされている農地のESを定量評価する手法（例：農研機構「農業に有用な生物多様性の指標生物調査・評価マニュアル」）と、その他の技術によって可能な手法（環境DNA、鳴き声調査、ドローン画像など）を整理し、効率的に実装できる手法を整理することが課題である。

②既存PESの解析に関する関係者の主な意見（概要）

- 既存PESを解析することは、既に一定程度、消費者、企業等に支持されている仕組みをロジカルに整理し直そうという分析になる場合が多い。実際の経済的インセンティブを創って行く上では、論理的、定量的な説明が前面に出過ぎると、既に感性で支持している者にとっては、農業者等の取組みを応援しようという気持ちを削ぐリスクがあるとの懸念がある。他方で、今後、企業のCSV的支払い、自然資本関係の情報開示（支援制度）などと連携しようとする、企業への投資家や株主への論理的な（定量的な）説明が必要となる。PESの総合化、資金調達が多様化を実現するためには、論理的な解析は避けて通れない（これなしでは新たな経済インセンティブの設計、新規メニューの開発は砂上の楼閣）。実態として、感性（情緒）への訴えかけと論理的な説明（解析）のバランスが必要となる。
- PESを社会実装（デザイン・運用）する観点からは、科学的知見に基づく制度設計のハードル、運用コスト面でのハードルをクリアする必要がある。実態としては、どのようなESがどれくらい発揮されているかの測定・評価を行う技術面・コスト面のハードルは依然として高い。農業生態系は、複雑系の典型であり、個別の事案について、ESのシナジー・トレードオフを網羅的に測定・評価してPESをデザインすることは、現段階では困難である。他方で、PESの発展・普及のためには、科学的知見に裏打ちされた論理的な説明が必須である（特に、定量的な測定・評価、モニタリング）。また、既存PESの総合化に積極的な主体では、ES提供に関する論理的な根拠を用いて、資金調達を行おうとする意欲が高い者が多く、現場での経済活動を活性化する面からも、ESの持続的な発揮の観点からも、理論・技術面の強化は喫緊の課題である。このようなケースでは、“やれるところからやる”順応型アプローチが適している。（例えば、①低コストで、定量的な測定・評価が可能なポイントをPES設計の基軸に据え、実践・検証を繰り返しつつ、徐々に定量評価項目を増やすことで「総合化」に近づくアプローチ、②科学的知見を尊重しつつ、関係者の対話・合意形成によって、随時、経済的インセンティブを設定していくアプローチなど）

2) 1) を踏まえた社会実験案への取組方針

社会実験案の実践に関心の高い関係者と検討チームの研究者の意見交換を通じて、PESの発展・普及のため、今後の社会実験案の設計、実践に際しては、以下の取組方針が適当との認識を共有。

- まずは“やってみること”という姿勢
 - ・ 社会実験を企画・実践するため、必要なこと、出来ることから着手する（現状の把握、選択肢の模索に「解析シート」「検討フレーム」を活用可能）。
- 既存の枠組みとの連動・便乗の模索
 - ・ 現地情報の収集・開示、記録管理、資金管理などで、シナジーを発揮し、取引費用を下げられるよう、関連枠組みの組合せを増やしていく選択肢を模索することが有効。
- 順応型アプローチの模索
 - ・ 実行可能なES（又は投入活動）の測定・評価から入る選択肢を模索することが有効（データ収集・管理、分析・評価の負担・コストを下げる工夫。比較的利用が容易と思われる測定・評価方法の採用。）。
- グリーンウォッシュに陥るリスクの回避
 - ・ 科学的知見に基づく監修、検証を活動にビルトインしておくことが有効（専門家の関与、精度・モニタリング手法の担保などを考慮する必要）。

【参考】順応型アプローチとしてのサブスク型オーナー制度の提案

投入行動が複数のESに対して複雑な影響を及ぼしている場合、ESを重層化して各ESについて支払いを考えることは困難とされている。また、先行研究では「コベネフィットが見いだせても、定量評価が困難な場合は、束化がフリーライドを防ぐために有効である」との指摘がある。これらの点を踏まえ、ステークホルダーの対話と合意形成で包括的にESを引き受けるサブスク制度（新たな関係人口づくりと通じる）の検討を提案した。

- ・ 既存PES解析の有機農地のマッチングのようなESを束化する話が出来れば、さらに一歩進んで、対象農地の概要が分かっている状態で、そこからのES（恵み）を包括的に（未特定のもの、潜在的なものを含めて）買う（利用権等）アプローチがあり得る。
- ・ 契約後に、その農地から生み出されるES = バリューを、支払者（又は、提供者と支払者の間）で決め、実際に利用するという形が検討できるのではないか（支払者サイド参画の価値創造 = 関係人口のコミットメントという位置づけへの発展可能性）
- ・ 例えば、支払者サイドの創意工夫（あるいは、支払者・提供者の対話）で、体験メニューを増やすなど、何に価値を見出すか自体をステークホルダーが決めるアプローチなど

3) 既存PES「解析シート」の活用提案

今般取りまとめた既存PES「解析シート」は、地域商社が関与する栗栽培の例、町・農業公社が関与する町独自制度による環境保全型農業の例、市が関与する棚田の例、農業法人が関与する有機農業の例、有機水田マッチ

ングサービスの例の5事例について作成した。多様な関係者に、当事者意識を持って参照してもらい、別の事例での解析シート作成を促すため、記入内容は一定程度抽象的な範囲に止めている。

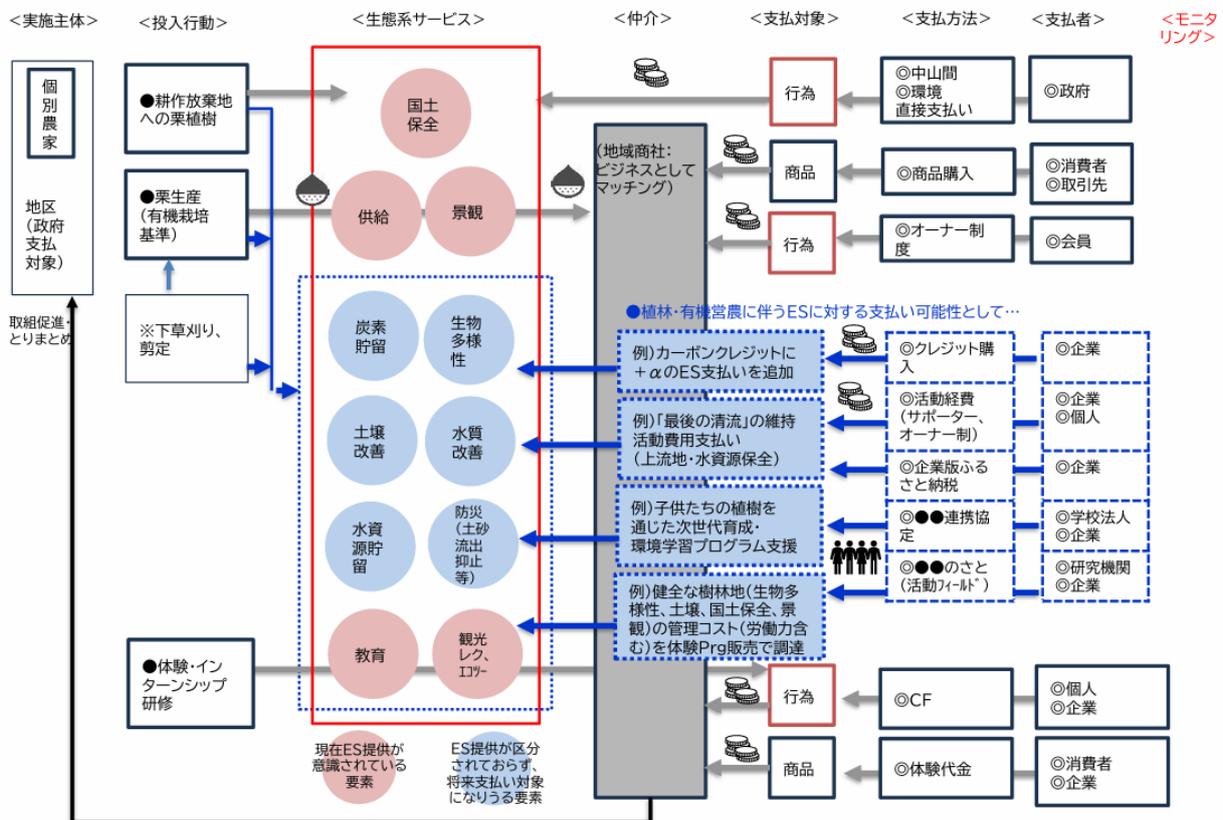
- 具体的な既存PESの事例の記述は、「検討フレーム」に則して、①ES提供の実施主体、②投入行動、③提供されているES、④提供サイドと支払サイドを仲介する機関、⑤支払対象、⑥支払方法、⑦支払者の要素に分けて実態をおおまかに把握したもの。
- 記載されている支払サイドの実線枠は何らかの形で実践された実績があるもの。支払サイドの点線枠は、ES提供の経済的インセンティブを増すメニューの将来的な選択肢として意見交換の過程で話題に上ったもの（実行可能性は不問の状態）

想定する利用方法は、

- 現在の取組みについて、解析の粒度が粗い状態で、全体像の把握、個々の取組の位置づけの整理・説明を可能にするもの。
- 将来に向けた取組みの見直し、新たな経済的インセンティブ創出の検討、新たなステークホルダー発掘の検討等の用途を想定。

【解析シートの例】

【●●●町 栗栽培】の例



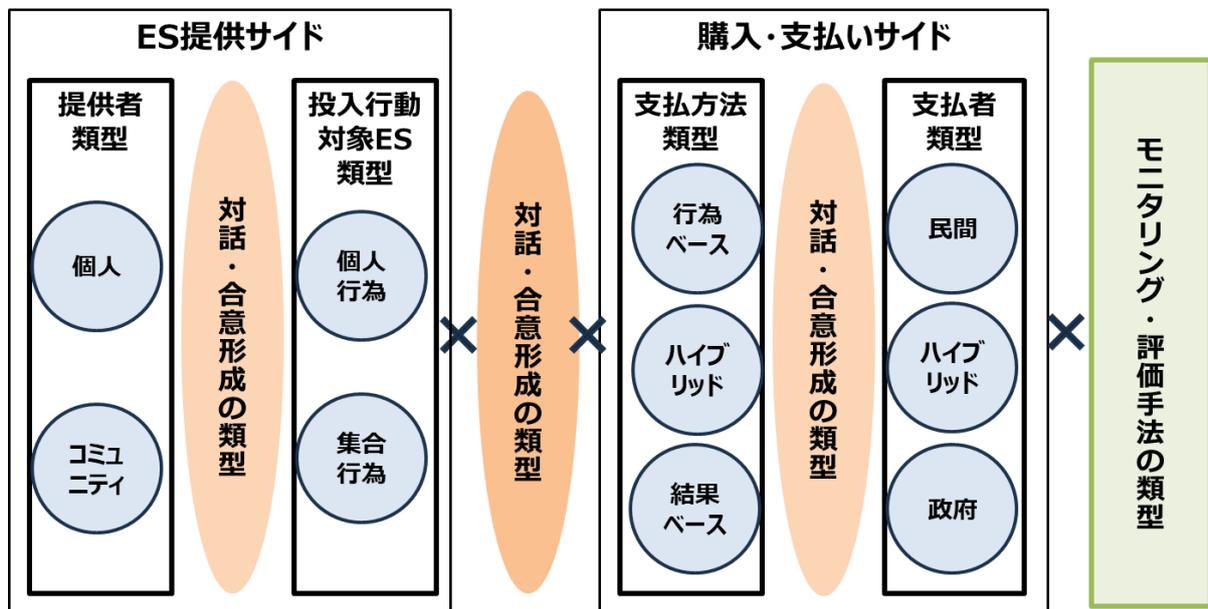
注) 積極的な検討を促す目的で記載しているため、支払対象のESが重複する可能性については不問とした。

4) 検討フレームの活用提案

PESに関する先行研究から、生態系サービスの総合的、持続的な提供に資する契約内容の選択肢（パラメーター）を整理し、総合的なPESのデザインを行うためのツールとして検討フレームを提案した。FSにおける既存PESの解析プロセスで、検討フレームとしての有効性を確認した。先行研究から、特にPESのデザインにおいて重要なパラメーターを、①「提供者類型」、②「投入行動・対象ES類型」、③「支払方法類型」、④「支払者類型」、⑤「対話・合意形成の類型」、⑥「モニタリング・評価手法の類型」と整理・設定している。

多様な関係者が参画し、様々なパラメーターとして独自の取組み（変数）を組み合わせ、ユニークなPES（社会実験案）がデザインされ、実装が進むことを期待して作成した。

【検討フレーム】



5) 目標達成状況

2024年度においては、地域社会・ビジネス・政策へのインパクトが大きいと期待され、研究としての新規性が期待され、かつ、実現可能性が高いと見込まれるPESの総合化に関する社会実験について、複数の類型（プロトタイプ）を、それぞれ完結したパッケージとしてまとめることを想定していた。しかし、「検討フレーム」に則して、社会実験の実践に関心の高い関係者との意見交換を繰り返すなかで、個別事例を具体的にイメージして「解析シート」を作成し、そのプロセスで新規メニューや新規参入者を想定することにより、より具体的で実効性の高い社会実験の選択肢を提示できるポテンシャルを確認することが出来た。このため、当初の方針を転換し、「検討フレーム」を参照しつつ、新規メニュー、新規参入者等の選択肢を加える「解析シート」の取りまとめを行うことにより、関係者の主体的な参画を得つつ、既存PESを総合化する社会実験案の検討と実施を促す取りまとめの方法とすることとした。また、既存PESの解析を行い、各地域での参加メリットを意識して意見交換を行ったことから、結果として、ESの総合的発揮のための経済的インセンティブ創出により焦点を当てた検討の形になった。

3 実践FS期間中の業績

最新から過去まで順番に通し番号を記入し、FS 責任者には二重下線、FS メンバーに一重下線を付け、査読の有無を記載してください。

「書籍等出版物」、「論文」、「MISC」、「講演・口頭発表等」、「Works(作品等)」、「メディア報道」、「受賞」を主として記載することとし、その他本共同研究の運営に貢献すると推定される共同研究や社会での実践的な取り組みの成果は「その他」に記載してください。

●書籍等出版物

●論文

1. 平井太郎 (2024), 村落研究と農業集落調査, 村落研究ジャーナル 61 印刷中
2. 平井太郎 (2024), 日本における直接支払制度の未来, 農村計画学会誌 43(2):64-67, 査読なし
3. Taro Hirai (2024), Paradigm Shift of Analysis of Contemporary Rural Communities, Hideo Nakazawa ed. Key Texts for Japanese Sociology, Routledge, 163-183.査読なし
4. 平井太郎 (2024), 人口減少下におけるアクション・リサーチの可能性, 新社会学 9:163-185,査読有.
5. 平井太郎 (2024), 農業集落調査と社会学のかかわりから今, 何を学ぶうか, 地域社会学会年報 36:87-101, 査読有.
6. 小川景司, 中塚雅也, 平井太郎, (2024), 農村版心理的資本尺度の開発, 農村計画学会誌 4(1):27-33, 査読有.
7. Wang QING, Chen ZONGYANG, Chika TAKATORI, Urban Dynamics and their Implication on Greenness Trends: A 25-Year Retrospective Study of the Changing Face of Tokyo Metropolitan Area Environmental and Sustainability Indicators 100427 2024 年 6 月
8. Zhiqiu XIE, SM Asik Ullah, Chika TAKATORI, Evaluating the Thermal Environmental Alterations Due to Photovoltaic Installations in the Kushida River Basin, Japan, Environmental and Sustainability Indicators 100397-100397 2024 年 4 月
9. Zhiqiu Xie, S M Asik Ullah, Chika Takatori, From Crops to Kilowatts: An Empirical Study on Farmland Conversion to Solar Photovoltaic Systems in Kushida River Basin, Japan, Geographies 4(2) 216-230 2024 年 3 月 25 日
10. 高畠 宗一郎, 早濑 百合子, 高取 千佳, 都市住民の現状関与度と将来関心度に基づく農の関係モデル, 都市計画論文集 59(3) 1621-1628 2024 年 10 月
11. 顔キン滢, 高取千佳, 大都市圏周縁部におけるグリーンインフラの創出シナリオが内水氾濫抑制効果に与える影響,都市計画論文集 59(3) 1597-1604 2024 年 10 月
12. 神井弘之(2024), DX が拓く日本型直接支払い制度の未来 – 運用革新から政策革新を展望する – 農村計画学会 43 (2) : 82-87.査読なし
13. 竹田麻里(2024), 2025 年農業集落調査をめぐる経緯と展望, 村落社会研究ジャーナル 31(1) 36-40 査読なし
14. 竹田麻里(2025), 「農林業センサス」をめぐる議論から, 調査の持続性を考える, 都市問題 116(3). 査読なし

●MISC

1. 竹田麻里(2024)「世代を超えて農業の基盤を受け継ぐために」定期刊行物『農林金融』第 77 巻 第 5 号 通巻 939 号 pp.40-41(査読なし)

2. 加藤亮, 杉原創, 吉川夏樹, 東樹宏和, 橋本禪, 大澤剛士(2025), 環境保全型農業管理における生態系サービスの評価に向けた地理空間データベースの構築と解析の研究, 農林水産政策研究所レビュー 123 pp 4-5 査読無し

● **講演・口頭発表等**

1. Taro Hirai, Rural Revitalization and Migration Policy in Japan, 2024/9/25, China Agriculture University Seminar.
2. 平井太郎, アクションリサーチという知識=データ生産からの問い, 2024年7月14日, 東北社会学会第70回大会課題報告.
3. 平井太郎, 地域移動の構造にどう接近できるか, 2024年5月12日, 地域社会学会第49回大会シンポジウム.
4. 神井弘之, 「地域の自然資本の"これから"を考える」, 2024年6月27日, 政策研究大学院大学 政策研究院 主催ウェビナー
5. 石原佳紘, 吉川夏樹, 正垣良健, 宮津 進, 耕作放棄水田の土壌水分判別手法の検討, 2024年9月11日, 第73回農業農村工学会大会講演会.

● **Works(作品等)**

● **メディア報道**

● **受賞**

● **その他（上記以外の主要業績がある場合は、ここに記載してください。）**