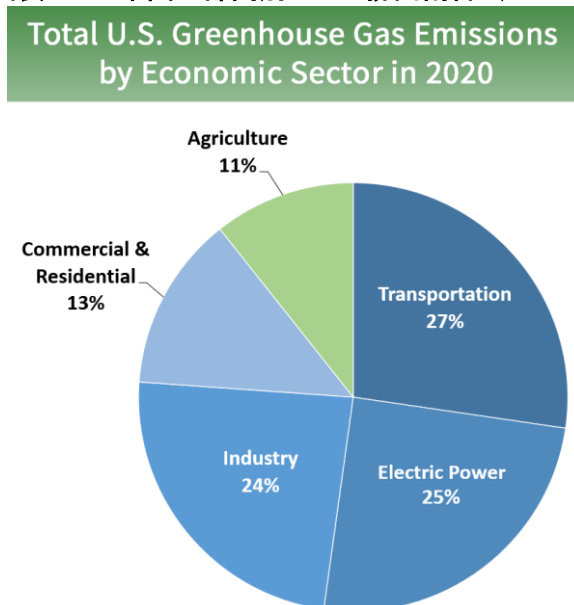


5. バイデン政権の環境政策と保全プログラムの実施状況

5.1. 米国における農業部門からの温室効果ガス（GHG）の排出状況

米国の 2020 年における GHG 総排出量は 59 億 8,100 万トンであり、農業部門からの排出はそのうちの 11%であった。農業部門による GHG 排出には、農業用土壌の様々な管理慣行、家畜の腸内発酵、糞尿の処理プロセスの他、小規模な農業排出源として石灰・尿素散布による CO₂、稲作によるメタン（CH₄）、作物残渣の燃焼による CH₄ と一酸化二窒素（N₂O）の発生などが含まれている。

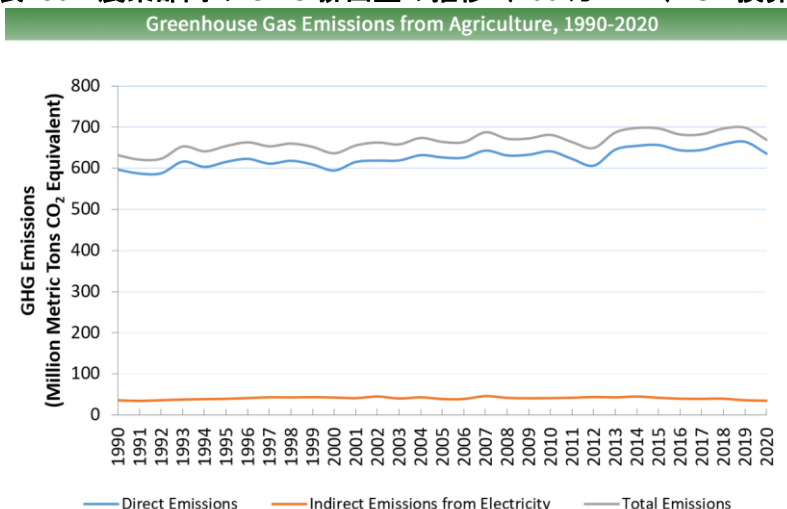
図表 55 米国の部門別 GHG 排出割合（2020 年）



（出所）EPA, “Sources of Greenhouse Gas Emissions,” <https://www.epa.gov/ghgemissions/sources-greenhouse-gas-emissions>.

米国における農業からの温室効果ガス排出量は、1990 年以降 6%増加している。この要因は、主に家畜の糞尿管理から CH₄ と N₂O の合計排出量が 62%増加したことで、これは排出集約型の液体システム利用の増加を反映している。その他の農業関連排出源からの排出量は、1990 年以降、おおむね横ばいか、比較的小さな変化となっている。

図表 56 農業部門の GHG 排出量の推移（100 万 MT（CO₂ 換算））

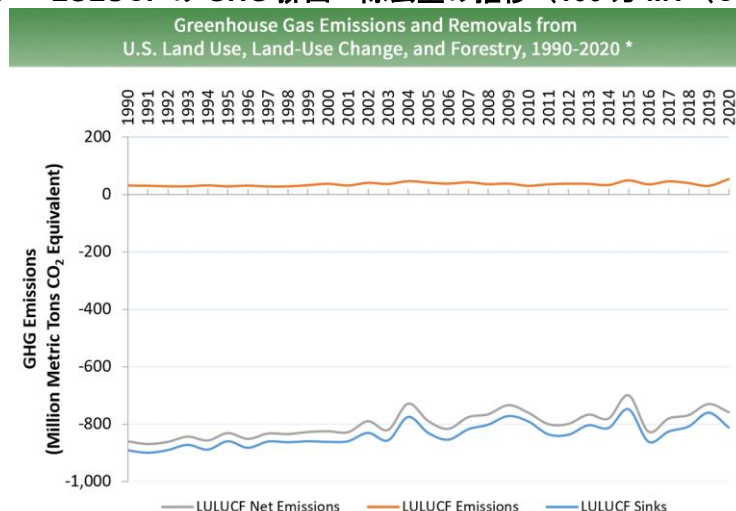


（出所）EPA, “Sources of Greenhouse Gas Emissions,” <https://www.epa.gov/ghgemissions/sources-greenhouse-gas-emissions>.

また、米国における土地利用、土地利用変化及び林業（LULUCF）分野では大気中から除去される CO₂ の量が排出量を上回っている。このため、米国の LULUCF 分野は CO₂ の供給源ではなく、正味の吸収源になっている。

2020 年、LULUCF 分野が大気中から除去した正味の CO₂ は米国の GHG 総排出量の 14%に相当した。1990 年から 2020 年の間に、LULUCF 分野の総炭素貯留量は 9%減少したが、これは主に森林における正味の炭素蓄積率の低下と、都市化による CO₂ 排出量の増加によるものである。さらに、一時的ではあるが、森林火災による CO₂、CH₄、N₂O 排出の増加も発生している。

図表 57 LULUCF の GHG 排出・除去量の推移（100 万 MT（CO₂ 換算））



（出所）EPA, “Sources of Greenhouse Gas Emissions,” <https://www.epa.gov/ghgemissions/sources-greenhouse-gas-emissions>.

米国における農業部門のオフセットに対する取り組みについて、後述の 5.4.で示すように USDA は農業部門の気候変動への貢献について定量的な評価を行っている。ただし、現時点では農業部門の連邦レベルでの排出権市場は実現していない。

5.2. バイデン政権の環境政策

バイデン政権は環境政策を重視しており、農業部門においても様々な環境政策を実施している。

USDA では、気候適応に関する組織行動を示した「気候適応・回復計画（Climate adaptation and Resilience plan）」を 2021 年 10 月に発表し、USDA 自身のミッション、プログラム、業務の中に気候適応をどのように組み込んでいくかを示している。同計画では 5 つの取り組み領域を定めており、その進捗状況は 2022 年 8 月に公表された進捗報告書⁹⁴で次のように記載されている（全ての取り組み領域は実施中である）。米国農業部門における保全プログラム及びそれ以外の環境政策について、全体像を把握することができる。

図表 58 気候適応・回復計画で示した取組領域とその進捗状況（2022 年 8 月時点）

項目	進捗状況
土壌と森林の健全性に向けた投資による土地全体の回復力の強化 (Build resilience across landscapes with investments in soil and forest health)	自然資源保全局（NRCS）は、様々な保全プログラムを通じて、土地所有者や管理者とともに、土壌と森林の健全性の促進活動を継続的に実施。2018 年農業法以来、カバークロップ、栄養管理、害虫管理、所定の放牧地利用、牧草・干し草の作付けなど土壌の健康を促進する活動に 14 億ドル、刈払管理、草本雑草処理、森林立地改善、植木・低木の設置、植林地整備などの森林健康活動に 8 億 5,000 万ドルを投資した。2021 年、森林局は約 340 万エーカーの山火事リスク低減と 130 万エーカー以上の在来・外来森林害虫の処理を行い、9,200 万ドルを連邦・州・私有地の 22 万 5,000 エーカー以上の境界横断的な森林の健全性と山火事リスク低減のためのプロジェクトに投資している。
気候スマート戦略の採用促進のためのアウトリーチと教育機会の増加 (Increase outreach and education to promote adoption and application of climate-smart adaptation Strategies)	2022 年度上半期、USDA の 10 の気候ハブは 61 のワークショップと技術デモンストレーションを開催、4,229 人が参加した。これらの活動やその他の活動を通じて、ハブはハワイ、アラスカ、米国島嶼部を含む米国全土のコミュニティに奉仕するため、その範囲を拡大している。食品農業研究所は気候脆弱性に対処する機会を協同組合普及サービスに対する支援に組み込んでいる（例えば、農業・食品研究イニシアチブ（AFRI）プログラム 1721 では、協同組合普及サービスに向けた気候変動科学アウトリーチのための資金を提供している）。
地域での気候関係データのアクセス範囲・アクセス性の向上 (Broaden access to and availability of climate data at regional and local scales for USDA Mission Areas, producers, land managers, and other stakeholders)	USDA では、新たなツールの開発、既存ツールの維持・強化、気候関連データの管理・普及に向けた取り組みを、省内全域で継続して行っている。一例として、最高情報責任者室（OCIO）による気候関連データを含む地理空間データのハブ構築、動植物検疫局による将来の気候条件下での害虫の生息適性マップの開発、気候ハブによる現場での意思決定を支援するツールの共同開発などが挙げられる。

⁹⁴ USDA, "The Action Plan for Climate Adaptation and Resilience: 2022 Progress Report," August 2022.

項目	進捗状況
気候スマートな生産手法・技術に係る研究開発支援の拡充 (Increase support for research and development of climate-smart practices and technologies to inform USDA and help producers and land managers adapt to a changing climate)	USDA の研究機関は、気候変動適応計画や機関・分野レベルの科学計画の取り組みを通じて、気候変動が農林業に及ぼす影響の理解と対応を重視している。COP26 で発足し、米国と UAE が共同主導する国際イニシアチブ「気候のための農業イノベーション・ミッション (AIM)」は、気候適応を含む気候変動対策を支援するため、農業と食料システムのイノベーションを拡大・加速させることを目的としている。
気候変動対策を促進するための気候ハブのさらなる活用 (Leverage the USDA Climate Hubs as a framework to support USDA Mission Areas in delivering adaptation science, technology, and tools)	USDA は、気候ハブの重要なパートナーとして、ハブのミッションを推進するための機会を自らのプログラム内に設けるなどして、活動を継続。例えば、自然資源保全局からハブへの人員派遣や、食品農業研究所による「普及、教育、及び USDA 気候ハブに関わるパートナーシップ」助成プログラムの設立などが挙げられる。USDA の各機関は、気候適応計画の中で気候ハブとの協力関係を強化する方法を説明しており、これらの情報は気候ハブの 2023 年度優先事項の策定を支援するために用いられる予定である。

以下、個別の環境政策について整理する。

(1) パンデミック・カバークロップ・プログラム (Pandemic Cover Crop Program: PCCP)

バイデン政権ではカバークロップを農業分野における気候変動対策の有効な手段として推進している。これまでは土壌健全性を高めるために推奨されたが、最近では、土壌中の炭素貯留効果が注目され、大統領選挙の公約や施政方針演説でも言及された⁹⁵。

バイデン政権では生産者のためのパンデミック支援 (Pandemic Assistance for Producers : PAP) の一部として、2021 年からパンデミック・カバークロップ・プログラム (Pandemic Cover Crop Program: PCCP) ⁹⁶を開始している。同プログラムは市場の混乱の影響を受ける生産者がカバークロップの作付けを維持するための財政支援を行うものである。プログラムの支援実績として、2021 作物年度に作付けされた 1,220 万エーカーのカバークロップに対して 5,900 万ドル超が支出された⁹⁷。2022 年作物年度に作付けされたカバークロップも本プログラムでは対象としている。

また、次項の「気候変動に対応した農産物のためのパートナーシップ」においてもパイロットプロジェクトを通じてカバークロップの推進の加速化が期待されている。

⁹⁵ 平澤明彦「米国 脱炭素へ被覆作物推進 コスト、定着に課題も」日本農業新聞（ワールドビュー欄）（2022 年 3 月 18 日）

⁹⁶ USDA, "Pandemic Cover Crop Program," <https://www.rma.usda.gov/en/Fact-Sheets/National-Fact-Sheets/Pandemic-Cover-Crop-Program>.

⁹⁷ USDA, "USDA Pandemic Assistance for Producers," <https://www.farmers.gov/coronavirus/pandemic-assistance>

(2) 気候変動に対応した農産物のためのパートナーシップ（Partnerships for Climate-Smart Commodities）⁹⁸

2022 年 2 月、Vilsack 農務長官によって公表された「気候変動に対応した農産物パートナーシップ」は、米国における気候変動に対応した農産物⁹⁹市場の拡大と、そうした市場に対して小規模で周縁化された生産者の参加を促すことを目的とする。パートナーシップのための資金は USDA の下の商品金融公社（CCC）から供給される。

同パートナーシップは、気候変動に対応した農産物の生産とマーケティングに関する 1～5 年間のパイロットプロジェクトについて、合計 141 プロジェクトに 31 億ドル以上の投資を見込んでいる。決定された投資額は 2022 年 2 月に当初予定されていた投資額 10 億ドルの 3 倍超となった。

図表 59 気候変動に対応した農産物パートナーシップで実施予定の投資プロジェクト

投資の第 1 プール (2022 年 9 月 14 日発表)	投資の第 2 プール (2022 年 12 月 12 日発表)
・ 70 プロジェクトに対して最大 28 億ドルを投資 ・ 1 プロジェクト当たり 500 万ドル以上 1 億ドル以下の提案を募集	・ 71 プロジェクトに対して 3 億 2,500 万ドルを追加投資 ・ 1 プロジェクト当たり 25 万ドル以上 500 万ドル未満の提案を募集

プロジェクトの申請は個人ではなく、公共・民間の団体が行う必要がある。同パートナーシップによる資金は、生産者や土地所有者に次のようなインセンティブを提供するパイロットプロジェクトに用いることが期待される。

- ① 生産者が生産農地で気候変動に対応した生産方法を自主的に実施するための技術的・財政的支援の提供
- ② 温室効果ガスの定量化、モニタリング、報告、検証のための革新的で費用対効果の高い方法の試験的实施
- ③ 気候変動に対応した農産物の市場開拓と販売促進

USDA は同パートナーシップを通じたパイロットプロジェクトは、何百もの気候変動に対応した農産物市場と収益源を生み、6 万戸以上の農場、2,500 万エーカー以上の生産農地をカバーし、期間中に 6,000 万トン以上の CO₂ を隔離すると予測した。また、30 を超えるマイノリティ向け教育機関を含む約 100 の大学、20 を超えるネイティブアメリカンの政府・団体が参加するとした。

(3) 普及、教育、及び USDA 気候ハブに関わるパートナーシップ（Extension, Education, and USDA Climate Hub Partnerships）¹⁰⁰

USDA は、2021 年 4 月、国立食品農業研究所（National Institute of Food and Agriculture:

⁹⁸ USDA, "Partnerships for Climate-Smart Commodities," <https://www.usda.gov/climate-solutions/climate-smart-commodities>

⁹⁹ 農務省は「気候変動に対応した農産物」について、温室効果ガスの排出削減や炭素隔離をする農法で生産された農産物と定義している。

¹⁰⁰ USDA, "USDA Invests \$21.7M in Research Innovations to Improve Soil Health and Climate

NIFA) の農業・食品研究イニシアチブ (Agriculture and Food Research Initiative: AFRI) を通じて、「普及、教育、及び USDA 気候ハブに関わるパートナーシップ」と呼ばれる新たな研究教育プログラムに少なくとも 1,000 万ドルを投資する予定であることを発表した。資金は、次世代の農業従事者や森林管理者が自身の経営手法に気候変動研究を取り入れるためのトレーニングを支援するために使われる。

プロジェクトは 1 プロジェクトあたり最高 150 万ドル、3～5 年の資金を農業及び天然資源管理者 (agricultural and natural resource managers) に提供される。パートナーシップは次のような長期的な社会・経済的影響の 1 つ以上を目指して活動する必要がある¹⁰¹。

- ① ネットゼロ・エミッションの農業
- ② 気候変動に適応した生産農地
- ③ 様々なステークホルダーと気候変動について効果的にコミュニケーションを図り、生産農地の管理に気候変動への配慮を取り入れることができる多様な人材
- ④ 機会や負担の公平性を含む気候正義

(4) 人種的正義と公平性の保全に関する協力協定 (Racial Justice and Equity Conservation Cooperative Agreements) ¹⁰²

2021 年 8 月、農務省は歴史的に十分な恩恵を受けてこなかった農家や牧場主に対して、気候変動に対応した農業や林業を支援するために、最大 5,000 万ドルを投資することを発表した。「人種的正義と公平性の保全に関する協力協定」は、新規就農者、経営資源が限られている農家、社会的に不利な立場にある農家、退役軍人の農家への保全支援の提供を拡充する 2 年間のプロジェクトを行う団体や個人に対して提供される。プロジェクトは、歴史的に十分な恩恵を受けてこなかった農家や牧場主による図表 60 の左列のような自然資源保全活動の実施を支援する必要があり、その際には右列の自然資源保全局が掲げる優先分野の 1 つ以上に対応するプログラム支援活動と技術支援の組み合わせを通じて行わなくてはならない。

Smart Agriculture and Forestry,” April 21, 2021, <https://www.usda.gov/media/press-releases/2021/04/21/usda-invests-217m-research-innovations-improve-soil-health-and>.

¹⁰¹ FLC, “New AFRI Program Priority Area, “Extension, Education, and USDA Climate Hubs Partnership,” May 21, 2021, <https://federallabs.org/events/new-afri-program-priority-area,-extension,-education,-and-usda-climate-hubs-partnership%E2%80%9D>.

¹⁰² NRCS, “USDA to Invest \$50 Million in New Cooperative Agreements for Racial Justice and Equity,” August 25, 2021, <https://www.nrcs.usda.gov/news/usda-to-invest-50-million-in-new-cooperative-agreements-for-racial-justice-and-equity>.

図表 60 人種的正義と公平性の保全に関する協力協定が期待するプロジェクト内容

期待されるプロジェクトの取り組み	対応する自然資源保全局の優先分野
① 土壌健全性の改善 ② 水質の改善 ③ 地域の野生生物種に対する生息地の提供 ④ 生産農地の環境・経済パフォーマンスの改善 ⑤ 健康的な食品と 経済機会を提供する地域の食品プロジェクトの構築・強化	① 地域自然資源の課題への対応 ② 気候変動に対応した農業慣行と原則の使用 ③ 既存及び新規パートナーシップの促進 ④ 歴史的に十分な恩恵を受けてこなかった農業生産者のため、州や地域主導の保全指導者の育成、自然資源管理のキャリアを持つ学生の教育・訓練

申請可能な団体は、ネイティブアメリカンの政府・団体、非営利団体、私立・公立の高等教育機関、個人である。

(5) バイオ燃料と再生可能エネルギー¹⁰³

2022 年 4 月、USDA は国産バイオ燃料の強化を通じたエネルギーの自立を目指した取り組みを発表した¹⁰⁴。USDA による投資プログラムは以下の通りである。

¹⁰³ USDA, “USDA Invests \$26 Million in Biofuel Infrastructure to Expand Availability of Higher-Blend Renewable Fuels in 23 States,” Aug. 19, 2021, <https://www.usda.gov/media/press-releases/2021/08/19/usda-invests-26-million-biofuel-infrastructure-expand-availability>.

¹⁰⁴ USDA, “Biden-Harris Administration, Department of Agriculture Announce Efforts to Enable Energy Independence by Boosting Homegrown Biofuels,” April 12, 2022, <https://www.usda.gov/media/press-releases/2022/04/12/biden-harris-administration-department-agriculture-announce-efforts>.

図表 61 バイデン政権による国産バイオ燃料強化に関する政策

施策	概要
再生可能燃料のためのインフラ整備 (560 万ドル)	高混合燃料インフラ・インセンティブ・プログラム (Higher Blends Infrastructure Incentive Program) を通じて、高配合再生可能燃料の利用を年間約 5,950 万ガロンまで拡大するためのインフラ整備を 7 州 ¹⁰⁵ で実施。
バイオ燃料生産者に対する資金提供 (7 億ドル)	バイオ燃料向けに農産物を作る生産者に対して、バイオ燃料生産者プログラム (Biofuel Producer Program) を通じて最大 7 億ドルの資金を提供。
バイオ燃料のインフラ整備 (1 億ドル)	資金では、給油・販売施設に対して E15 以上のエタノール混合燃料又は B20 以上のバイオディーゼル混合燃料を環境的に安全に利用するために必要なインフラの設置・改修・その他改良にかかる費用の補助を行う。また、USDA はサプライチェーンを支援し、消費財と輸送のコスト削減を支援するため、鉄道用バイオ燃料を支援するための資金も提供するとしている。
持続可能な航空機用燃料の市場開拓	USDA は連邦政府全体と協力して、航空機の燃料効率を改善するための研究と農業活動に数十億ドルを投資する。 ・持続可能な航空燃料の生産を 2030 年までに少なくとも年間 30 億ガロンに増加させるための Sustainable Aviation Fuel Grand Challenge を導入 ・持続可能な航空燃料プロジェクトと生産者を支援するための新規・継続的な総額 43 億ドルの資金提供 ・航空機の燃料効率を少なくとも 30% 向上させる新技術を実証するための研究開発の推進

また、2022 年 8 月に成立したインフレ抑制法では、農村部における再生可能エネルギープロジェクトに総額 30 億ドルの資金が提供される。関連する各施策については下記の通りである。

¹⁰⁵ カリフォルニア州、デラウェア州、イリノイ州、メリーランド州、ニュージャージー州、ニューヨーク州、サウスダコタ州

図表 62 インフレ抑制法によって助成される再生可能エネルギーに関する施策

施策	概要
再生可能エネルギーのための電力融資（10 億ドル）	USDA は、農村電化法（Rural Electrification Act）に基づく、蓄電プロジェクトを含む再生可能エネルギー資源による発電のための融資に約 10 億ドルの資金を使うことができる。
再生可能エネルギーシステムやエネルギー効率の改善に取り組む生産者や中小企業への保証付き融資と助成金（17 億ドル）	再生可能エネルギーシステムやエネルギー効率の改善に取り組む生産者や中小企業に対して、米国のための地方エネルギープログラム（Rural Energy for America Program: REAP）の適格となったプロジェクトに総額 17 億ドルを助成。
その他の支援	十分に活用されていない再生可能エネルギー技術に対する補助金と融資、及び農村電化法が支援するプロジェクトへの技術支援に 3 億 400 万ドルが充てられる。 農産物ベースの燃料の販売と利用拡大に向けた補助金として 5 億ドルが充てられる。

(6) 気候のための農業イノベーション・ミッション（AIM for Climate）

AIM for Climate は気候変動対策を支援する農業・食料システムのイノベーションを拡大・加速するという共通の目標に向けて、参加者を結びつける自発的な取り組みであり、2021 年 4 月に米国とアラブ首長国連邦（UAE）が COP26 に際して立ち上げた。

AIM for Climate の参加者は、農業イノベーションへの投資やその他の支援を拡大し、国際的な意欲の向上や、科学やデータに基づいた意思決定・政策決定を可能にするなど、すべての国においてより迅速かつ変革的な気候変動対策を支援することを意図する。農業と食料システムのイノベーションへの投資は、既存のアプローチを強化し、農業生産性の持続的な向上、生活水準の改善、自然と生物多様性の保全、気候変動への適応と回復力の構築、温室効果ガス排出の削減、炭素隔離のための新しい方法を提供することができる。AIM for Climate は、その範囲と目的の範囲内で、既存の取り組みを認め、適切な場合には、これらの取り組みとの重複を避け、補完するように努める。AIM for Climate は、2021 年から 2025 年までの 5 年間の取り組みとする予定である。

図表 63 AIM for Climate の活動目的

活動目的	活動範囲
・ 2021-2025 年の 5 年間にわたり、気候スマートな農業及び食料システムに向けた農業イノベーションへの投資を大幅に増加させるための共同コミットメントの提示 ・ 参加者の投資インパクトを増大させるため、イノベーションの国際的・国家的水準を超えた技術的議論と専門性・知見・重点事項の推進を可能にする枠組み・構造の構築支援 ・ 気候関連農業イノベーションへの協力に向けた主たる焦点及び擁護者として、閣僚と科学者、その他適切なステークホルダー間の交流に適切な構造を確立し、各国間で共通の研究優先事項についてより大きな共創及び協力の促進	・ AIM for Climate は、以下の分野における気候変動に対応した農業イノベーションへの投資やその他の支援を拡大・加速させることに重点を置く。 ・ 国家レベルの政府・学術研究機関を通じた農業基礎研究による科学的ブレークスルー ・ 国際的な研究センター、研究機関、研究室ネットワークへの支援を含む、公的・民間の応用研究 ・ 生産者やその他市場参加者に対する実用的・実践的・革新的な製品・サービス・知識の開発・実証・展開（国家の農業研究普及システムによるものも含む）

（出所）AIM for Climate ウェブサイト

AIM for Climate ではその枠組みの中で、農業イノベーションにおける成果やアウトプットを達成するために、政府機関以外のパートナーからの自己資金による投資を増やし、迅速な時間枠で気候変動に強い農業や食料システムを完成させるためのイノベーション・スプリントと呼ばれる取り組みを行う。イノベーション・スプリントの注力分野は低・中所得国の零細農家、メタンガスの削減、新技術、農業生態学的研究であり、現時点¹⁰⁶で 30 のプロジェクトが実施されている。AIM for Climate 自体はイノベーション・スプリントのための資金は提供しない。

AIM for Climate の参加カテゴリーには、①政府パートナー、②イノベーション・スプリント・パートナー、③ナレッジ・パートナーの 3 つがある。政府パートナーとイノベーション・スプリント・パートナーは、ナレッジ・パートナーのカテゴリーで定義される活動を追加支援及び（又は）従事することができる。

① 政府パートナー

気候変動に対応した農業及び食料システムのための農業イノベーションへの公共投資総額を、今後 5 年間（2021～2025 年）に増額することを発表した政府機関の参加者である。投資の責任、管理、監督については、参加者に委ねられる。現在まで 42 の国・地域が参加している¹⁰⁷。

¹⁰⁶ 2022 年 12 月 21 日時点。

¹⁰⁷ 同上。

図表 64 AIM for Climate の参加国



(出所) AIM for Climate ウェブサイト

② イノベーション・スプリント・パートナー

気候に適応した農業及び食料システムのための農業イノベーションへの自己資金による投資総額を今後 5 年間（2021～2025 年）に増加させ、迅速な時間枠でイノベーションを促進する大胆なアイデアに投資することを発表した政府機関以外の参加者を指す。イノベーション・スプリント・パートナーには、政府を含む他の AIM for Climate 参加者と共に、イノベーション・チャレンジを促進することが奨励される。投資に関する責任、管理、監督は、参加者が別途定めない限り、参加者に委ねられる。

③ ナレッジ・パートナー

民間の研究・教育・普及機関、国際機関、企業、その他 NGO など、AIM for Climate の目的を支持し、その活動に参加する意向があり、以下活動を通じて農業のイノベーションの拡大を目指す意思を表明する政府機関以外の参加者を指す。

<インサイトの共有>

気候変動への適応及び気候変動の影響の緩和に焦点を当てた農業イノベーションの普及とそれらに対するプラスの効果を高めるためのベストプラクティスを共有する。

<イノベーションのコラボレーション>

開放性、透明性、互惠性、能力ベースの競争という価値観に基づき、特定のイノベーション分野に焦点を当てた柔軟で包括的、かつ対象を絞ったイノベーションのコラボレーションを展開する。

<機関の能力開発>

既存のイノベーション機関の有効性と資金を強化する取り組みを含む、気候変動に焦点を当てた農業イノベーションのための能力を高めるために協力を行う。

<調整>

国家レベルの政府農業イノベーション／学術研究機関、国際研究センター／機関／研究所ネットワーク、国家間農業研究普及システムに関する情報共有とパートナーシップを促進する。

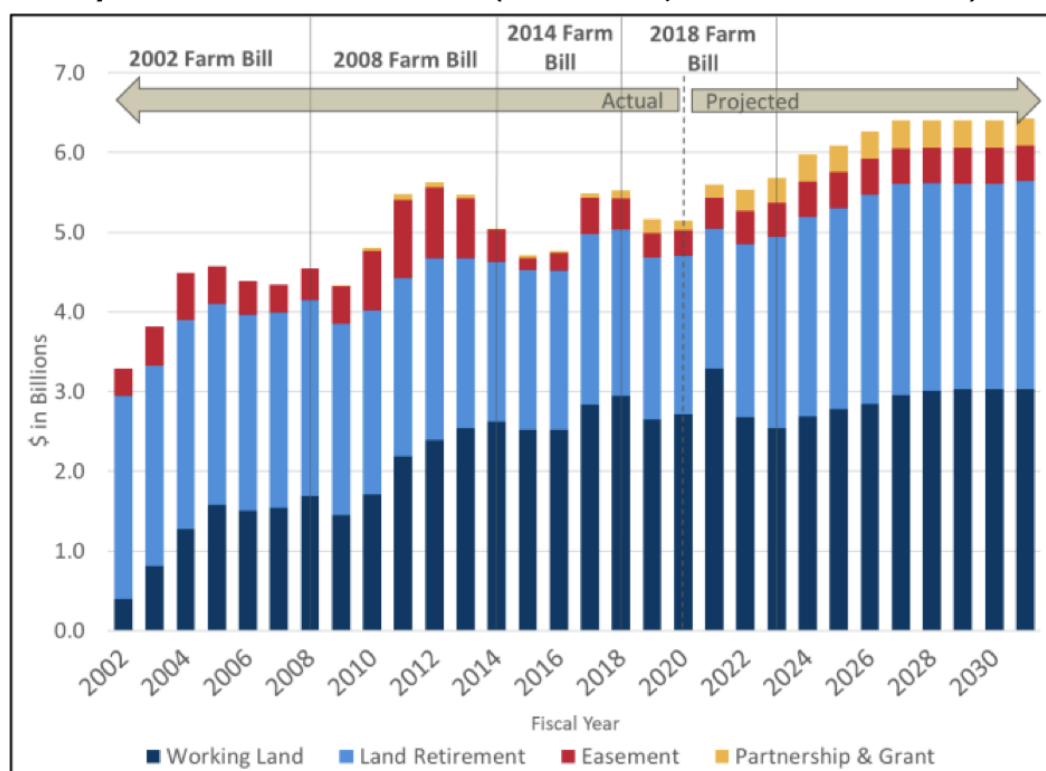
<実証と普及>

AIM for Climate の活動を通じて創出又は促進されたイノベーションが、特に気候変動に脆弱な国の農家や食品生産者などに効果的、効率的、かつ迅速に実証又は展開されるよう、その取り組みを支援する。

5.3. 農業法における保全プログラムの概要

米国の農業環境政策は、主に農業法の保全プログラムに位置付けられており、財政的支援と技術的支援が提供される。歴史的には土壌浸食や生産過剰の問題を背景として休耕や地役権により農地の利用を制限する施策が中心であったが、現在は生産農地（working land）を対象とする施策の割合が高まっている（図表 65）。

図表 65 環境保全プログラムの支出実績及び見込み（2001-2031 年）
outlays in millions of dollars (actuals adjusted for inflation)



（出所）“Conservation Title Kicks Off 2023 Farm Bill Debate in House Ag Subcommittee Hearing”, *Farm Policy News*, February 2022.

米国の農業環境政策は、農業生産の維持・拡大と環境保全が対立的な関係に立つという認識に基づいてきた。そのため、米国では農業環境政策は農業が環境に与える外部不経済に主眼が置かれており、特に農業の外延的拡大によりもたらされる外部不経済が問題となり、限界的な農地における土壌侵食や湿地の破壊への対処が重視された。

調査では環境保全プログラムのうち、主に保全保留地プログラム（CRP）、環境改善奨励プログラム（EQIP）、保全管理プログラム（CSP）、農業保全地役プログラム（ACEP）、地域保全パートナーシップ・プログラム（RCPP）を対象とする。やや古いが OECD の報告書で分類されている通り、農業環境政策に関連する環境保全プログラムは複数ある

ものの、地球温暖化や炭素貯留などを直接に目的としたプログラムは存在しない（図表 66）。議会調査局（CRS）のレポートでも、多くの保全プログラムは、気候変動への適応と一体化されうるものだが、既存の保全プログラムは気候変動への適応又は緩和対策に限定したものはないと整理されている¹⁰⁸。

図表 66 主な保全プログラムの分類

農業環境公共財	農法に対する 環境支払い	休耕に対する 環境支払い	環境成果に基づく 環境支払い
土壌	EQIP	CRP	CSP
水質	EQIP	CRP	CSP
水量	EQIP	CREP	CSP
湿地帯	—	CRP、ACEP	CSP
大気の水質	EQIP	CRP	CSP
農村景観保全	ACEP	—	—
地球温暖化	—	—	—
炭素貯留	—	—	—

（出所）OECD『公共財と外部性：OECD 諸国の農業環境政策』筑波書房、2016 年、186 頁をもとに MURC 作成。

(1) 保全保留地プログラム（Conservation Reserve Program: CRP）¹⁰⁹

プログラムに参加する農家は 10-15 年間、土壌侵食されやすい土地を休耕し、土壌品質向上に資する植物を植えて被覆する。その間、土地を商業的に利用できない代わりに地代相当額の支払を受ける。プログラムの長期的な目標は、水質の改善、土壌侵食の防止、野生生物の生息地の損失低減であり、土地被覆の復元に貢献することである。1985 年に当時のレーガン大統領によって署名された CRP は、現在、米国最大の民間土地保全プログラムの一つとなっている。

CRP の登録オプションには、一般 CRP の他、草地 CRP、継続 CRP（CLEAR30 イニシアチブ¹¹⁰、State Acres For Wildlife Enhancement (SAFE)イニシアチブ¹¹¹、保全保留地促進プログラム（CREP）¹¹²、営農可能湿地プログラム¹¹³を含む）が存在する。

¹⁰⁸ Congressional Research Service, “Farm Bill Primer: Conservation Title,” January 25, 2022.

¹⁰⁹ USDA, Farm Service Agency (FSA), “Conservation Reserve Program,” <http://www.fsa.usda.gov/programs-and-services/conservation-programs/conservation-reserve-program/>. 土壌（土地）を保全対象としたプログラムであるが、水質改善や生物多様性への配慮といったより広い範囲の環境上のメリットも対象とされている。

¹¹⁰ 水質改善を目的とした 30 年間の登録を行う Clean Lakes, Estuaries, And Rivers イニシアチブを指す。同イニシアチブは全米で申請が可能である。

¹¹¹ 各州の優先度が高い野生生物保護の目標実現に向けたイニシアチブである。同イニシアチブを通じて、土地所有者は湿地、草地、樹木を整備し、絶滅危惧種や個体数が減少している種の生息地の復元に取り組む。また、土砂や栄養塩が水路に流れ込むのを防ぐことで、土壌と水域の健全性を維持する。

¹¹² 特定の州、地域、または全国的に重大な保全的関心が持たれる土地を対象にしたプログラムで、環境脆弱地を農業生産から切り離し、恒久的な植物種の保全に取り組むことと引き換えに農家や牧場主は地代相当額の支払いを受ける。

¹¹³ 以前に農地だった湿地と関連する緩衝地帯を復元し、植生と水流の両方の改善を目的とするプログラムである。

図表 67 CRP の登録オプション

CRP の種類	概要
一般 CRP (General CRP) ¹¹⁴	生産者は毎年の登録期間中に任意で一般 CRP に申し込みができ、それぞれの申請は環境効果指数 (Environmental Benefits Index: EBI) に従ってランク付けされる。一般 CRP のために提供される土地の環境便益を評価する環境効果指数は、以下の要素をもとに算定される。 - 被覆を通じた野生動物の生息地に対する便益 - 浸食、流出、浸食の減少による水質への恩恵 - 侵食の減少を通じた農場での便益 - CRP の契約期間を超えて便益が継続する可能性 - 風による侵食の減少による大気質への便益 - コスト
草地 CRP (Grassland CRP) ¹¹⁵	土地所有者や営農者が、放牧地や牧草地などの草地を保護し、その土地を放牧地として維持することを支援するプログラムである。草地 CRP では、放牧事業、動植物の生物多様性、転換の恐れが最も大きい草地と低木・雑木林を含む土地に対する支援を重視する。
継続 CRP (Continuous CRP) ¹¹⁶	特定の保全活動に専念している環境脆弱地に対して継続的に CRP に登録できるものである。一般 CRP や草地 CRP と異なり、特定の期間に申請審査は行われず、いつでも登録ができる。一定の資格要件を引き続き満たしていれば、登録数が法定上限を超えない限り、申請は自動的に受理される。

2022 年に全米で登録された CRP は、一般 CRP が 200 万エーカー、草地 CRP が 310 万エーカー超、継続 CRP が 46.4 万エーカーであった。これにより 2023 年の CRP の総加入面積は 560 万エーカーとなり、2022 年に登録が失効する 390 万エーカーを上回ることになる¹¹⁷。

CRP は 2021 年 4 月からより高い支払率と新たなインセンティブ、気候変動緩和等に焦点を当てた制度の改正が行われている。

¹¹⁴ USDA, Farm Service Agency (FSA), “Fact Sheet: Conservation Reserve Program,” https://www.fsa.usda.gov/Assets/USDA-FSA-Public/usdafiles/FactSheets/2022/conservation-reserve-program-fact-sheet_2022.pdf.

¹¹⁵ USDA, Farm Service Agency (FSA), “Grassland CRP,” <https://www.fsa.usda.gov/programs-and-services/conservation-programs/crp-grasslands/index>.

¹¹⁶ USDA, Farm Service Agency (FSA), “Conservation Reserve Program – Continuous Enrollment Period,” <https://www.fsa.usda.gov/Assets/USDA-FSA-Public/usdafiles/FactSheets/crp-continuous-enrollment-period-factsheet.pdf>.

¹¹⁷ USDA, Farm Service Agency (FSA), “USDA Accepts More than 3.1 Million Acres in Grassland CRP Signup,” <https://www.fsa.usda.gov/news-room/news-releases/2022/usda-accepts-more-than-3-1-million-acres-in-grassland-crp-signup>.

図表 68 CRP の改正点 (2021 年 4 月～)

CRP の種類	改正点	生産者の便益 ¹¹⁸
全体	① 関係パートナーや (FAS 以外の) USDA 他機関との協力強化、CRP の気候変動に対する便益や環境パフォーマンスを監視・測定・検証するプロジェクトの実施 ② 自然資源保全局を通じた技術支援能力の向上	① CRP の環境保全効果に関する推定値の改善、科学的根拠に基づく情報の提供を通じた有効性の向上 ② 生産者が自らのニーズに合った保全活動の計画・実施が可能となる
一般 CRP	① 炭素隔離や排出量削減のための新たな気候変動対策インセンティブの付与 ② 契約期間中の 1 回に限り、10% のインフレ調整を追加 ③ 土壌生産性指数に基づき、郡の地代相場を 50～150% の範囲で上方又は下方に調整	① 気候変動緩和の効果を最大化する農法で、より多くの土地が登録される ② より多くの土地の登録を奨励するために、プログラムの支払いを増加させる ③ より多くの土地の登録を奨励するために、プログラムの支払いを増加させる
草地 CRP	① 草地 CRP の最低地代を 15 ドルに設定 ② 連邦レベルの草地優先地帯を設定	① 最低地代を設定することで、これまで地代が 15 ドルを下回ってきた 1,347 の郡の登録者に利益をもたらす ② 移動性のある回廊や環境的脆弱地域にある草地の登録を増加させる
継続 CRP	① 炭素隔離や排出量削減のための新たな気候変動対策インセンティブの付与 ② 契約期間中の 1 回に限り、10% のインフレ調整を追加 ③ 土壌生産性指数に基づき、郡の地代相場を 50～150% の範囲で上方又は下方に調整 ④ 水質改善に寄与する慣行に対してインセンティブを 10% から 20% に引き上げる ⑤ SAFE イニシアチブの登録先を一般 CRP から継続 CRP に変更 ⑥ 土壌侵食の可能性が高い土地の保全イニシアチブ (Highly Erodible Land Initiative: HELI) に関する慣行を、一般 CRP と継続 CRP の両方で登録できるようにする ⑦ 慣行に対するインセンティブ支払い (Practice Incentive	① 気候変動緩和の効果を最大化する農法で、より多くの土地が登録される ② より多くの土地の登録を奨励するために、プログラムの支払いを増加させる ③ より多くの土地の登録を奨励するために、プログラムの支払いを増加させる ④ 水質改善の効果を最大化する慣行で、より多くの土地が登録される ⑤ 登録期間を通年化し、プログラム自体の魅力を向上させ、野生生物の生息地を増加させる ⑥ 登録期間を通年化し、プログラム自体の魅力を向上させ、自然資源に便益を受ける土地を増加させる

¹¹⁸ 図表の生産者の便益の内容は、左列の改正点の内容と番号が対応している。

CRP の種類	改正点	生産者の便益 ¹¹⁸
	Payment) を 20% から 50% に引き上げ	⑦ より多くの土地の登録を奨励するために、プログラムの支払いを増加させる
パイロットプログラム	① 土壌の健全性と所得保護プログラム (Soil Health and Income Protection Program: SHIPP) の 2 回目の登録を行い、生産性の低い農地に 3~5 年かけて植生被覆を行うように生産者へ奨励 ② CLEAR30 イニシアチブを全米に拡大 (従来はチェサピーク湾と五大湖のみが対象)	① 短期被覆の土地が増えることで、土壌はより健康となり、炭素固定が進展する ② イニシアチブが全米に拡大することで、全米の生産者が長期間の契約を通じて、水質にとって重要な慣行を実施できるようになる

(出所) FSA, “What’s New with CRP,” June, 2021

農業サービス局 (FSA) は CRP 気候変動緩和評価イニシアチブを通じて、CRP の気候アウトカムについてより良い目標を定めるため、プログラムの便益をさらに定量化し、既存モデル及び保全計画ツールを改善としている。

2021 年 10 月、USDA は CRP の主要な農法 (多年生草本、植樹、湿地を含む) が土壌炭素に与える影響を監視・測定するため、3 者のパートナーに総額 1,000 万ドルを供与している。

(2) 環境改善奨励プログラム (Environmental Quality Incentives Program: EQIP)

農業生産者や森林所有者を対象に、自然資源の保全活動に関する次のような課題に対処するための技術的・財政的な支援を行うプログラムである¹¹⁹。実施期間は 10 年を超えることはできない。

- 水質と大気の質の改善
- 地下水と地表水の保全
- 土壌の健全性の向上
- 土壌侵食と沈殿の減少
- 野生生物の生息地の改善又は創出
- 干ばつや天候不順に対する緩和

自然資源保全局は、農業生産者と 1 対 1 で、農場内の環境問題を解決するための保全活動をまとめた保全計画を策定する。農業生産者は、農業経営を改善しながら、水や空気の浄化、土壌の健全化、野生生物の生息環境の改善につながる保全計画の慣行や活動を実施する。EQIP は、農業生産者のこうした保全活動を支援するものである。EQIP による財政的な支援では前払いを受けることができる場合もある。

自然資源保全局のウェブサイトでは、EQIP の財政支援を通じて利用可能な保全イニシアチブとして、次のような取り組みを例示している。

¹¹⁹ USDA, Natural Resources Conservation Service (NRCS), “Environmental Quality Incentives Program,” <https://www.nrcs.usda.gov/sites/default/files/2022-10/EQIP-fact-sheet.pdf>.

図表 69 EQIP を通じて利用可能な保全イニシアチブ

保全イニシアチブの種類	概要
ハイトンネル・イニシアチブ (High Tunnel Initiative) ¹²⁰	農産物の施設栽培を支援するイニシアチブである。生産者は温室を利用することで、農産物の収穫を年間で長く行えるようになる他、防虫や花粉・農薬の飛散からの保護を期待できる。また、カバークロープや輪作などの手法も実施できる。また、生産者が周辺地域に農産物の供給を年間を通して行えるようになることで、エネルギー・運搬の投入量を低減できるようになるとしている。
有機イニシアチブ (Organic Initiative) ¹²¹	有機農業生産者の経営改善、有機農業への移行を支援するイニシアチブである。
大気質イニシアチブ (Air Quality Initiative) ¹²²	農場における粉塵や炭素の排出削減を通じて大気質の改善に役立つ保全活動を支援するイニシアチブである。例えば、オレゴン州の Hood River 郡では、郡内の果樹園で使う防霜用ヒーターを低排出な機種に置き換える支援がなされている。
景観保全イニシアチブ (Landscape Conservation Initiative) ¹²³	水や空気の浄化、土壌の健全化、野生生物の生息環境の向上など、任意の保全活動の便益を増進させることを目的とするイニシアチブである。
農場内エネルギー・イニシアチブ (On-Farm Energy Initiative) ¹²⁴	農地や牧場内のエネルギー効率を高める任意の取組の改善を支援するイニシアチブである。 生産者は、農業エネルギー管理計画 (Agricultural Energy Management Plan: AgEMP) の策定 ¹²⁵ を通じて、エネルギーを使用する農業システムの目録を作成・分析し、効率化に必要な機会の特定に支援が受けられる。AgEMP 又はその他適格のエネルギー監査が完了すると、適格の生産者は、エネルギー効率を改善するために特定の建物や設備の購入・設置・改修に必要な EQIP 支援を申請できるようになる。 このような取組により、投入コストの削減、機器や照明で消費されるエネルギーの単位当たり生産性の向上、農業用エネルギーの生成に伴う大気汚染物質や GHG ガス排出量の削減などの便益が生まれるものとする。
コロラド川流域塩害対策プロジェクト (Colorado River Basin Salinity Project) ¹²⁶	コロラド川及びその支流における塩分濃度の大幅な抑制に向けて、塩害対策を行う土地所有者にコストシェアを目的とした支援を提供するイニシアチブである。

¹²⁰ USDA, Natural Resources Conservation Service (NRCS), “High Tunnel Initiative,” <https://www.nrcs.usda.gov/programs-initiatives/eqip-high-tunnel-initiative>.

¹²¹ USDA, Natural Resources Conservation Service (NRCS), “Organic Initiative,” <https://www.nrcs.usda.gov/programs-initiatives/eqip-organic-initiative>.

¹²² USDA, Natural Resources Conservation Service (NRCS), “Air Quality Initiative,” <https://www.nrcs.usda.gov/programs-initiatives/eqip-air-quality-initiative>.

¹²³ USDA, Natural Resources Conservation Service (NRCS), “Landscape Conservation Initiatives,” <https://www.nrcs.usda.gov/programs-initiatives/landscape-conservation-initiatives>.

¹²⁴ USDA, Natural Resources Conservation Service (NRCS), “On-Farm Energy Initiative,” <https://www.nrcs.usda.gov/programs-initiatives/on-farm-energy-initiative>.

¹²⁵ AgEMP 又はその他のエネルギー監査は、自然資源保全局が認定した技術サービスプロバイダー (Technical Service Providers : TSP) が行う。

¹²⁶ USDA, Natural Resources Conservation Service (NRCS), “Colorado River Basin Salinity Project,” <https://www.nrcs.usda.gov/programs-initiatives/colorado-river-basin-salinity-project>.

(3) 保安全管理プログラム (Conservation Stewardship Program: CSP) ¹²⁷

本プログラムでは、農業及び森林生産者が既存の保全活動の強化や新たな活動を実施する際の技術的及び財政的支援の提供を行う。例えば、生産者が既にカバークロップを植えている場合、複数種のカバークロップの改良を試みたり、土壌の圧縮を解消するために根の深いカバークロップを植えることなどが考えられる。

現在、CSPは作付面積ベースで最大の保全プログラムとなっている。CSPに参加する利点の一部として、天候・市場の変動に対する耐性の強化、農業投入のニーズの減少、野生動物の生息環境の改善などが挙げられている。

CSPの契約期間は5年間である。最初の契約期間が終了した後、更新時の申請書のランクが高い場合、さらに5年間の延長ができる可能性がある。

(4) 農業保全地役プログラム (Agricultural Conservation Easement Program: ACEP) ¹²⁸

本プログラムは、農業利用や保全価値に悪影響を及ぼす非農業利用の制限、適格な放牧地の回復・保存を通じた放牧利用と関連する保全価値の保護、及び適格地の湿地の保護・回復・強化を通じて、適格地の農業生活と関連する保全価値の保護を目的とするものである。ACEPは下記の2つのプログラムから構成される。

図表 70 ACEPの二つのプログラム

ACEPの種類	概要
農地保全地役プログラム (Agricultural Land Easements: ALE)	土地所有者、土地信託機関、州政府・地方自治体等の団体が、保全地役権 ¹²⁹ を通じて土地の非農業利用を制限し、生産農地や牧場の耕作地や草地を保護することを支援するプログラムである。
湿地保全地役プログラム (Wetland Reserve Easements: WRE)	民間及び部族の土地所有者が、農業利用により劣化した湿地を保護・回復・強化することを支援するプログラムである。

さらにUSDAでは、ACEPを通じて湿地保全強化パートナーシップ (Wetland Reserve Enhancement Partnership: WREP) を提供している。このプログラムは、自然資源保全局が適格パートナーと契約を締結し、資源を活用して優先度の高い湿地の保護・回復・強化を行い、野生生物の生息地の整備を行うものである。

(5) 地域保全パートナーシップ・プログラム (Regional Conservation Partnership Program: RCPP) ¹³⁰

本プログラムはパートナー主導の保全活動であり、農地における自然資源の課題解決

¹²⁷ USDA, Natural Resources Conservation Service (NRCS), “Conservation Stewardship Program. Is CSP Right for Me?,” <https://www.nrcs.usda.gov/sites/default/files/2022-10/Is%20CSP%20right%20for%20me.pdf>.

¹²⁸ USDA NRCS, “Agricultural Conservation Easement Program,”

<https://www.nrcs.usda.gov/programs-initiatives/acep-agricultural-conservation-easement-program>.

¹²⁹ 大沼によると、「保全地役権とは、保全すべき価値を守るために、不動産の開発、将来の使用を規制する法的拘束力のある合意である。（中略）保全地役権は、土地所有者と地役権者との契約により設定され、土地所有権の承継人をも拘束する。」（大沼友紀恵「文化財の保護のための事業執行型公益信託について」『信託研究奨励金論集』第34号、2013年11月、85頁。）

¹³⁰ USDA, Natural Resources Conservation Service (NRCS), “Regional Conservation Partnership

に資金を提供するものである。RCPP は下記の 2 つの異なるカテゴリーに分類される。

図表 71 RCPP の二つのカテゴリー

RCPP の種類	概要
RCPP Classic	プロジェクトパートナーとの協力の下、生産者、土地所有者、地域社会との自然資源保全局を介した契約と地役権を通じて実施される。
RCPP Grants	主たるパートナーは RCPP Grants を通じて農業生産者と直接協力し、RCPP Classic では実施できないような新しい保全構造や手法の開発の支援を行う。

RCPP で選抜されたプロジェクトでは次のような保全活動が含まれる。1 件あたりの申請で複数の保全活動を組み合わせて提案することができる。

- 土地管理・土地改良・復元に関する慣行
- 土地の貸し出し
- 企業が保有する地役
- 米国が保有する地役
- 公共土木工事/分水嶺

2022 年 8 月の USDA の発表では、2022 年に採択された RCPP は 41 プロジェクトで、それらに合計 1 億 9,700 万ドルの支援が行われるとした。

5.4. 地球温暖化対策における環境保全プログラムの貢献

米国の環境保全プログラムの地球温暖化対策としての貢献を示す文献は、USDA の経済調査局（ERS）を中心に 2010 年代以降に複数の関連レポートが公表されており、次の通りレビューを行った。また、USDA は 2021 年秋に 1000 万ドル規模の気候変動緩和評価イニシアチブを開始したことから、本報告書執筆時点で具体的成果は公表されていないものの、その概要を示す。

USDA では、温室効果ガス排出削減に向けた農家や土地所有者の取組導入コストの試算をはじめ、農業部門で排出量取引を導入した場合の CO₂ 価格と削減ポテンシャルの試算、CO₂ 排出量の予測値を比較した複数政策のシナリオ分析、環境保全プログラムを実施した場合の「追加性」の検討、CRP における温室効果ガス排出量削減効果の推計等の研究が進められている。

Program,” <https://www.nrcs.usda.gov/programs-initiatives/rcpp-regional-conservation-partnership-program>.

(1) 関連文献の概要

① The Role of Agriculture in Reducing Greenhouse Gas Emissions¹³¹

【発行元（発行年）】 USDA/ERS（2010 年 9 月）

【概要】

本レポートでは、環境保全プログラムがオフセット市場や GHG 排出量削減のための他の農業関連インセンティブといくつかの重要な特徴を共有しており、GHG 排出量削減に向けた政策的インセンティブに対する農家の潜在的関心を示唆できるとした。

今後の研究では、保全プログラム及び様々な緩和活動の正確なコスト試算を行い、費用対効果の高い農業への取り組みを促進する政策手段を特定、環境保全プログラムと GHG オフセットの両方を同時に提供した場合の経済的影響についても検討する予定であるとした。

② Greenhouse Gas Mitigation Options and Costs for Agricultural Land and Animal Production within the United States¹³²

【発行元（発行年）】 ICF International（2013 年 2 月）

【概要】

USDA の委託により作成された本レポートでは、様々な「代表的」農家や土地所有者が GHG 削減のための農業慣行や技術オプションを導入する場合の、導入コストとの間での損益分岐点の分析を行っている。

これらの結果は、USDA 及びその他連邦機関が GHG 削減における農業の役割と土地所有者の参加を得るために必要なインセンティブレベルを評価するための基礎として供される。

¹³¹ ERS, “The Role of Agriculture in Reducing Greenhouse Gas Emissions,” September 2010

¹³² ICF International, “Greenhouse Gas Mitigation Options and Costs for Agricultural Land and Animal Production within the United States,” February 2013

③ Managing Agricultural Land for Greenhouse Gas Mitigation within the United States¹³³

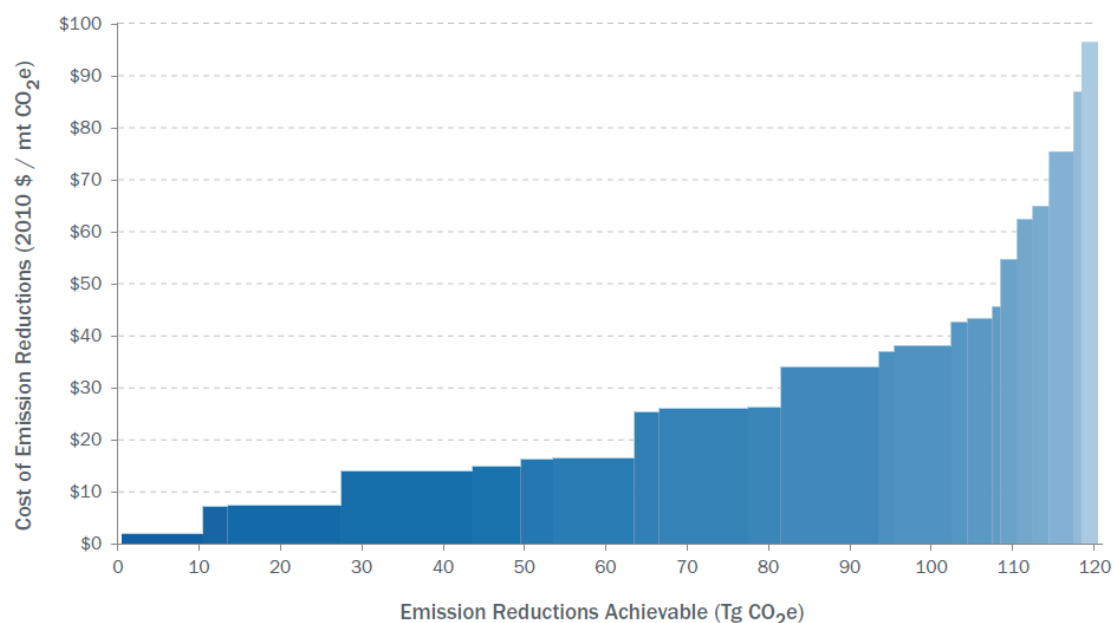
【発行元（発行年）】ICF International（2016 年 7 月）

【概要】

USDA の委託により作成された本レポートでは、米国の農業慣行の変化に伴う GHG の緩和の可能性について、限界削減費用曲線（Marginal Abatement Cost Curve: MACC）¹³⁴による分析を行っている。

レポートでは、米国における様々な農場の種類に応じて MACC を通じて各々の GHG 排出量削減の可能性を分析するが、それらの分析結果を統合して米国農業全体の GHG 緩和ポテンシャルを反映したものが図表 72 となる。この図表では、米国農業による GHG 削減ポテンシャルは、CO₂ 価格が 30～40 ドル/mtCO₂e までは相対的に緩やかに増加することを示している。CO₂ 価格が 40 ドルの時には、米国農業は 100 Tg CO₂e 強（つまり 100 ドルの時の緩和ポテンシャル）の約 83%を供給する。40 ドル/mt-CO₂e と 100Tg-CO₂e を超えると MACC は急激に上昇する。そのため、GHG 排出量軽減を目的に農場にインセンティブを与える際、CO₂ の社会的費用の下限推定値を 1mt CO₂ 当たり 30～40 ドルの範囲に設定することはコスト効果がある可能性を示したが、それ以上では農業部門における追加的な緩和の達成は、他の部門と比べて難しいとした。

図表 72 米国農業における GHG 削減のための限界削減費用曲線



(注) GHG 削減量はメートルトン (mt) とテラグラム (Tg) の CO₂ 換算量 (CO₂e) で表され、CO₂ 価格は削減量 1mt CO₂e あたりの 2010 年ドル価格で表される。

図表は CO₂ 価格が 1mt-CO₂e 当たり 20 ドルの場合、米国の農場は約 63Tg-CO₂e の緩

¹³³ ICF International, “Managing Agricultural Land for Greenhouse Gas Mitigation within the United States,” July 2016

¹³⁴ GHG を追加的に 1 単位削減するのに必要な費用と削減量の関係を連続的に表した曲線を指す（一般財団法人環境イノベーション情報機構「環境用語集：温暖化ガスの限界削減費用」、<https://www.eic.or.jp/ecoterm/index.php?act=view&serial=3642>）

和を提供することを示し、その総費用は約 12 億 6000 万ドルとされる。USDA の保全プログラムの多くは 10 億ドルを超える年間予算を持っており（例：保全保留地プログラム、環境改善奨励プログラム、農業保全地役プログラム）、保全プログラムは GHG 緩和に対して明示的に支払いを行うものではないが、これらのプログラムの下で現在、年間推定 54 Tg-CO₂e の GHG 緩和が行われているとする。レポートでは、年間約 10 億ドルの予算を組んで農家に対する GHG 削減のための農業慣行と技術に関するインセンティブを与える取り組みを導入することで、現在の保全プログラムに関連する GHG の削減を倍増できることが示唆されるとした。

④ Dedicated Energy Crops and Competition for Agricultural Land¹³⁵

【発行元（発行年）】 USDA/ERS（2017 年 1 月）

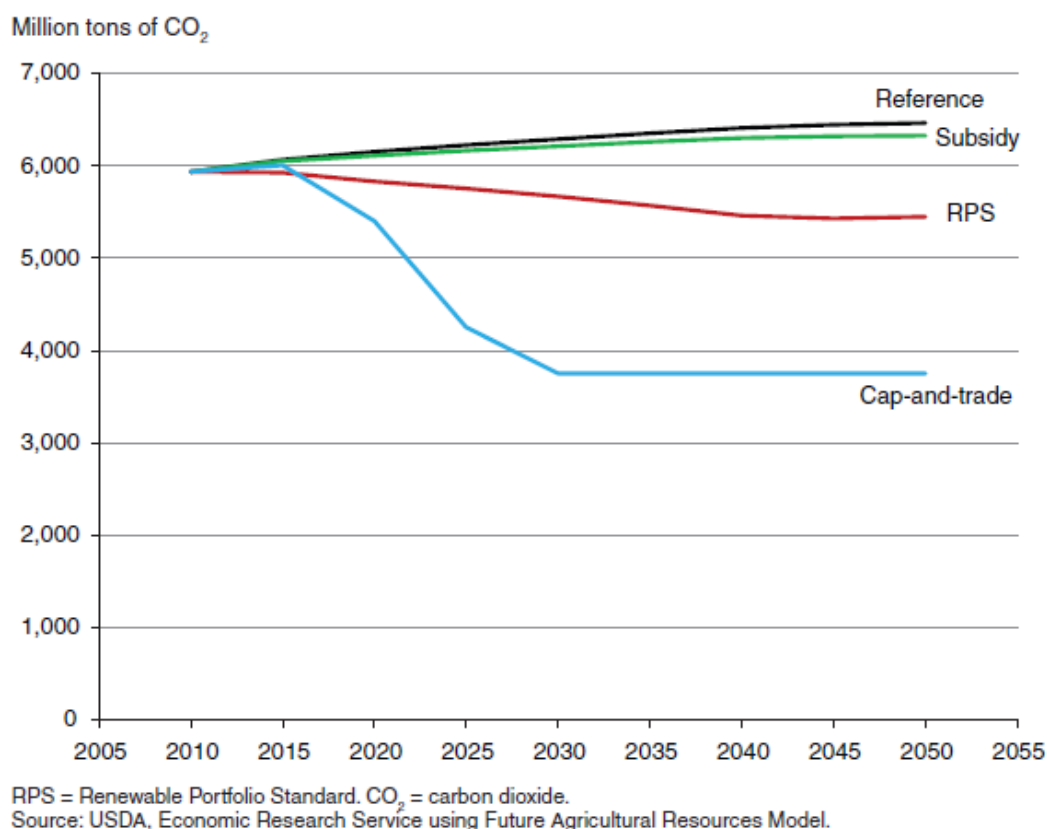
【概要】

米国におけるスイッチグラスのようなエネルギー作物は、液体燃料やバイオエレクトリシティ向けの再生可能な原料として注目されるが、こうした資源を大規模に利用するための市場は現在まで存在しない。本レポートでは、エネルギー作物を利用したバイオエレクトリシティ市場の創出に向けた 3 つの気候政策シナリオ：「バイオエレクトリシティに対する補助金」、「国の再生可能エネルギー利用割合基準制度（Renewable Portfolio Standard: RPS）」、「CO₂ 排出を制限する国の排出量取引制度」を検討している。

モデルリングの結果、地域ごとの総農地に対するエネルギー作物の割合は、北部平原、南東部、アパラチア地域で最も高くなることが示唆された。エネルギー作物の生産が土地利用に与える影響はどのシナリオでも同じであったが、各要素における影響は発電技術の組み合わせ、電力価格、CO₂ 排出量、気候政策を実施しない場合の参照シナリオとの比較コストなど様々となる。例えば、電力価格は排出量取引制度によって上昇するが、バイオエレクトリシティに対する補助金では低下する。

すべての気候政策シナリオにおいて、米国の CO₂ 排出量は、参照シナリオと比較して減少する。排出量の削減は、排出量取引制度で最も顕著であるが、再生可能エネルギー利用割合基準制度（RPS）でも大幅な削減が可能なが見込まれた。

図表 73 シナリオごとの米国における年間 CO₂ 排出量



¹³⁵ ERS, “Dedicated Energy Crops and Competition for Agricultural Land,” January 2017

⑤ Additionality in U.S. Agricultural Conservation and Regulatory Offset Programs¹³⁶

【発行元（発行年）】USDA/ERS（2017年1月）

【概要】

本レポートでは、環境保全プログラムにおける任意の支払いによって環境の質の改善に繋がる保全活動の変更が行われた場合の「追加性」に関して、既存の保全プログラムが支援する様々な保全活動のその「追加性」を整理している。

追加性は米国の保全プログラム及びオフセット市場の設計における現在・今後の課題であり、政策立案者が保全プログラムの支出1ドルあたりの環境利益を最大化しようとする限り、非追加的な手法に対する支払いはその目標を損なうものとしている。

分析の結果、追加性のレベルは手法ごとに異なり、構造的・植生的手法（テラスや草生水路の設置等）では導入コストがかかるものの追加性が高く、管理的手法では非追加性のリスクが高いことが明らかとなった。そのうち、非追加性のリスクは完全に排除できないものの、低減することは可能としている。

またレポートでは、ほとんどの保全プログラムが分散型であるため、保全プログラムが提供するインセンティブのばらつきの調整が困難であることを指摘している（例えば、EQIPにおける申請のランク付けで使用する便益費用指数は州ごと、さらに州内の郡ごとで異なる）。農業関連資源の問題は多様なため、こうした差異を設けることは適切であるが、これらの差異に関する情報を一元化することで、どのような農業慣行を採用すべきかとその可能性、追加性の推定をより明確にできるとしている。

¹³⁶ ERS, “Additionality in U.S. Agricultural Conservation and Regulatory Offset Programs,” July 2014

⑥ Quantifying changes in soil carbon and greenhouse gas emissions from adoption of CRP¹³⁷

【発行元（発行年）】コロラド州立大学（2018 年 3 月）

【概要】

本レポートは、USDA が外部パートナーと共同で実施する CRP の外部評価の一つであり、コロラド州立大学の研究者によって実施された。

CRP による農地の土地利用の転換が、土壌炭素・土壌 N₂O・木質バイオマス炭素の排出量をどのように変化させるかについて各種データベースを組み合わせ推計している。推計結果は次の通りであった。

<土壌炭素>

多くの農地で CRP による草地又は草本・マメ科の土地に転換することで、10 年後には土壌有機炭素が吸収されていることが推計された。ただし、カリフォルニア州や南西部の乾燥地では、灌漑・非灌漑農地を牧草主体の CRP に転換しても、土壌有機炭素はわずかしこ減少しない。降水量が少なく、窒素の利用可能量が少ないこれらの地域では、農地で通常行われる灌漑と窒素肥料の投入は、何も投入されない永久草地よりも植物の生産性を高め、土壌への炭素投入量を増加させる可能性があるとした。

<土壌 N₂O>

CRP 導入後の N₂O 排出量は、一部の地域で若干の増加が予測されたが、SOC 生成と N₂O の排出削減量を合計すると、ほとんどの場合で正味の排出削減が確認された。CRP への転換で正味の GHG 削減効果が最も高かったのは、イネ科-マメ科混合植生で、高い炭素貯留量が対応する N₂O の増加を相殺した。

<木質バイオマス炭素>

CRP の木質化シナリオでは灌漑・非灌漑農地を森林や河岸緩衝地などに転換するものがある。推計による 50 年後の総木材炭素貯留量は、システムの種類や地域によって大きく異なるものの、平均貯留量が約 50-100 Mg C ac⁻¹、最小値は河畔緩衝帯の 9 Mg C ac⁻¹、最大値は農場における植林地の 247 Mg C ac⁻¹ となっている。

¹³⁷ Amy Swan, Mark Easter, and Keith Paustian of Colorado State University, “Quantifying changes in soil carbon and greenhouse gas emissions from adoption of CRP,” March 2018

(2) 農務省による CRP の気候変動緩和評価イニシアチブ

2021 年 5 月、USDA は CRP の気候変動に対する効果を定量化し、USDA の既存のモデルや保全計画ツールを改善するため、複数年にわたるモニタリングと評価の取り組みに関するプロジェクトを公募した¹³⁸。

プロジェクトでは CRP による①多年生草本（雑草及びマメ科植物を含む）、②植樹、③湿地（無機・有機土壌の双方、及び氾濫原と非氾濫原の湿地の双方を含む）への土地利用の転換に関して、1 つ又は複数を対象とすることが求められている。プロジェクト期間は 3～5 年間（更新の可能性あり）で、1 つのプロジェクト予算は 100～900 万ドルである。申請では、歴史的な黒人系大学（Historically Black Colleges & Universities: HBCU）、部族系大学（Tribal Colleges & Universities: TCU）、ヒスパニック系教育機関（Hispanic-Serving Institutions: HSI）に関連するパートナーや団体と連携する必要がある。

地球温暖化対策における環境保全プログラムの貢献を把握する上で注目すべき取り組みであるが、本報告書執筆時点（2023 年 2 月）、実施中のプロジェクトの詳細は公開されていない。

¹³⁸ USDA, “USDA Announces New Initiative to Quantify Climate Benefits of Conservation Reserve Program,” <https://www.fsa.usda.gov/news-room/news-releases/2021/usda-announces-new-initiative-to-quantify-climate-benefits-of-conservation-reserve-program>.