

【課題番号】 1-2401

【研究課題名】 世界を対象とした 1.5℃気候安定化目標下の二酸化炭素除去の選択肢とその含意

【研究期間】 2024 年度（令和 6 年度）～2026 年度（令和 8 年度）

【研究代表者（所属機関）】 藤森真一郎（京都大学）

研究の全体概要

全球平均気温上昇を 1.5℃以内に抑える所謂 1.5℃目標が国際社会の共通の気候目標となっている。1.5℃目標の達成には、温室効果ガス（GHG: Greenhouse Gas）排出削減だけでなく、二酸化炭素除去技術（CDR: Carbon Dioxide Removal）を用いて大気中から CO₂ を大規模に吸収する必要があるとされ、その規模は 10GtCO₂/年レベルと推計されている。こういった知見の創出には統合評価モデルという将来の GHG 排出やエネルギー等を推計するモデルが用いられる。しかし、既存研究は、①CDR 技術の種類に限られる、②CDR の量や技術の選択により生じる生物多様性等の気候変動以外の地球環境問題や貧困等の開発問題への波及的影響が不明、という課題がある。

そこで本研究は、日本を含む世界を対象として長期気候安定化を目指す排出パス、それを実現する CDR の選択肢、及びその社会・経済・環境の含意を提示する。そのために各種 CDR 技術の導入量と共にエネルギーや土地利用などの社会・経済・環境に関わる指標を現状から 2100 年までの複数の定量的シナリオとして示す。本研究は、日本国内の 2030-40 年の排出削減目標、2050 年の長期目標の評価・再検討に対する情報提供、IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change)等の国際的な報告書への研究知見のインプット等を通じて、環境行政へ貢献する。

定量化作業には統合評価モデル AIM (Asia-Pasific Integrated Model)を用い、以下 2 点を新たに開発する。その第一は、新しい CDR 技術をエネルギー・土地利用・経済モデルに実装する点であり、その第二は、貧困・飢餓・格差・健康・生物多様性・大気汚染影響等の社会・経済・環境への影響を整合的・統合的に評価できるモデルへ拡張する点である。整合的に定量シナリオを描くために、サブテーマ内/間で緊密に連携し、データ授受を行う。シナリオの設計にあたっては、A) CDR の量、B) CDR のポートフォリオ（技術オプションの組み合わせ）を考慮し、わかりやすい代表的な 3、4 つ程度のシナリオを提示する。加えて、社会的・倫理的・政治的な観点から統合評価モデルの出力を解釈する。

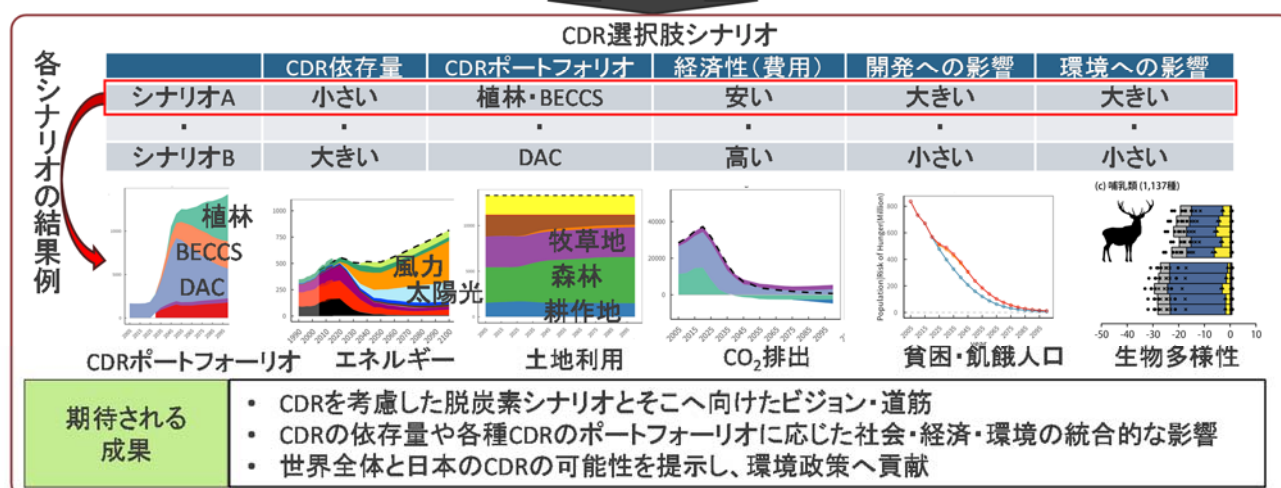
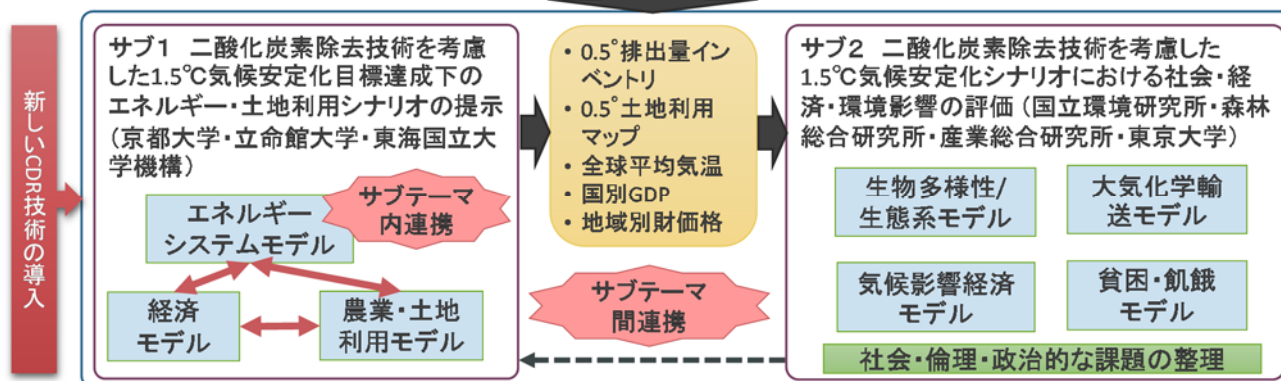
研究の全体概要図

研究課題： 世界を対象とした1.5℃気候安定化目標下の二酸化炭素除去の選択肢とその含意

研究代表機関： 京都大学

研究の背景	- 長期目標1.5℃目標の達成には二酸化炭素除去(CDR)が必須 - 脱炭素化の選択肢、さらに今世紀後半に残される選択肢はCDRによって大きく左右される
研究の目的	- 日本を含む世界の1.5℃目標の排出パスおよびそれを実現するCDRの選択肢を提示 - 上記のパスに基づいた環境・経済・社会的な影響を総合的に評価
研究の構成・体制	- IPCCのAR6など国内外で活躍してきたグローバル統合評価モデルAIMのエネルギーシステム・土地利用・経済モデルにCDR技術を新たに導入 - AIMのエネルギーシステム・土地利用・経済以外の描写、社会・環境側面の描写を強化し、広範囲の関連事象を統合的に扱う - 多様な分野(社会学、経済学、工学、農学、理学)の知識を融合

共通の前提条件 や入力データ	人口やGDP等の 社会経済条件	気候データ	1.5℃に相当する 炭素バジェット	環境政策やライフスタイル 変革等の施策
-------------------	--------------------	-------	----------------------	------------------------



環境行政
社会的貢献

- 日本・世界の2035、2040年目標や長期戦略の更新に貢献
- IPCC、GEO等国際的な報告書への貢献