

<研究課題代表者>

独立行政法人産業技術総合研究所 エネルギー技術研究部門 エネルギーネットワークグループ
主任研究員 遠藤 栄一

<研究参画者の所属機関>

産業技術総合研究所、筑波大学

<研究の概要（背景、目的、内容）>

我が国の中長期目標は大幅な排出削減を見据えているが、自国内だけで大規模削減を行うのは容易ではなく、京都メカニズムを活用した確実かつ経済合理的な方策が重要になると考えられる。本研究では、他の研究で十分な分析がなされていないアジア地域におけるエネルギー供給技術による CDM を対象とし、CDM 評価手法の開発と適用とを目的とする。具体的には、参画機関が豊富な経験を有する独自のマクロとミクロのモデル群を統合的に運用し、CDM 評価手法として開発するとともに、可能性の大きい地域、技術に対して、CDM のクレジット供給可能量とその費用便益とを定量的に評価する。

<研究終了時の達成目標>

- ・日本がアジア地域に求める CDM クレジット必要量と、アジア地域におけるエネルギー供給技術による CDM の地域別技術別クレジット供給可能量、およびその費用便益を評価する手法を開発する。
- ・開発手法を適用し、CDM という温暖化対策へのわが国の技術開発を通じた貢献の可能性を定量的に実証することを通して、地球環境政策の立案に役立つ情報を提供する。
- ・日本 MARKAL モデルを用い、わが国のエネルギー需要、革新的エネルギー技術開発シナリオに応じた CDM クレジット必要量の推定手法を開発する。
- ・アジア GOAL モデルを用い、地域や電力網ごとに追加性や事業性を考慮して、地域別、技術別の CDM クレジット供給可能量を評価する手法を開発する。
- ・エネルギーチェーン LCA モデル(以下チェーンモデル)を用い、ライフサイクルでの建設費等の追加費用と、CO₂、SO_x、NO_x 等の環境負荷排出削減量とを定量的に評価する方法を開発する。
- ・日本版ライフサイクル影響評価手法 LIME を、便益移転、社会調査等を通じた被害係数、統合化係数の修正を通じて、アジア地域で適用可能な手法に改良する。大気汚染物質の排出削減による副次的便益を含むライフサイクルでの CDM の費用便益の評価手法を開発する。

<平成 19 年度実績（18,850 千円）>

- ・GOAL のためのアジアの将来のエネルギー需要を設定した。追加性や事業性を考慮した CDM クレジット評価手法を開発した。
- ・チェーンモデルの将来のアジア地域への適用方法を確立し、上海、山西、新疆ウイグルの中国 3 地域での風力発電及び先進的火力発電の費用及び CO₂ 排出量に関するライフサイクル評価を実施した。
- ・LIME に用いるアジア地域、特に中国の環境科学・環境経済学的データの文献調査を進めた。統合化係数取得のための社会調査を設計し、上海で予備調査を実施した。

<平成 20 年度実績（17,908 千円）>

- ・日本の将来のエネルギー需要を設定し、炭素価格と CO₂ 排出量との関係を MARKAL で分析した。
- ・GOAL と開発した CDM 評価手法とを用い、中国における大型再生可能エネルギー技術による CDM を評価した。将来のベースライン排出係数推定のための中国 6 大電力網の電源計画モデルを開発した。
- ・チェーンモデルを用いたライフサイクル評価を SO_x、NO_x 排出量に拡大した。
- ・社会調査を上海で実施し、インド・デリーで予備調査を実施した。上海における先進的火力発電による在来型火力発電の代替による CDM の費用便益を、副次的便益も含めて評価した。

<平成 21 年度計画（16,823 千円）>

- ・アジア地域におけるエネルギー供給技術による CDM クレジット供給可能量を年次別、地域別、技術別に定量化する。GOAL をインドに拡張するとともに、中国 6 大電力網での詳細な分析を実施する。
- ・クレジット供給可能量の大きい地域、技術による CDM について、チェーンモデルの排出削減量と、アジアに対応した LIME の各係数とに基づいて、費用便益を副次的効果も含めて定量的に評価する。
- ・MARKAL、GOAL、チェーンモデル間でエネルギー技術、資源等の使用データの共通化をはかる。各モデルの分析の精度を高めるとともに、結果を他のモデルにフィードバックし、相互の整合性を確保する。また、手法としての完成度を高め、統一的 CDM 評価手法として確立する。

<国外の協力・連携機関、研究計画名>

中国能源研究所、北京大学、浙江大学と意見交換を実施した。大連理工大学と情報交換を進めている。

研究参画者一覧（平成21年度）

研究課題名	B-074 アジア地域における緩和技術の統一的な評価手法の開発に関する研究
＜研究体制・組織＞	
研究代表者 遠藤 栄一	独立行政法人 産業技術総合研究所 エネルギー技術研究部門 エネルギーネットワークグループ 主任研究員（54歳）
◎ (1) トップダウン型のエネルギー需給モデルを用いた緩和技術の評価に関する研究 遠藤 栄一 村田 晃伸	産業技術総合研究所 エネルギー技術研究部門 エネルギーネットワークグループ 主任研究員 産業技術総合研究所 エネルギー技術研究部門 エネルギーネットワークグループ 主任研究員
○ (2) ボトムアップ型のエネルギーチェーンLCAモデルを用いた、緩和技術評価に関する研究 岡島 敬一	筑波大学大学院システム情報工学研究科 リスク工学専攻 講師
○ (3) ライフサイクル影響評価モデルを用いた、緩和技術導入による影響低減評価に関する研究 野村 昇 時松 宏治	産業技術総合研究所 安全科学研究部門 素材エネルギー研究グループ 主任研究員 産業技術総合研究所 エネルギー技術研究部門 エネルギー社会システムグループ

B-074 アジア地域における緩和技術の統一的な評価手法の開発に関する研究

1. 研究の目的

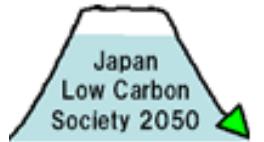
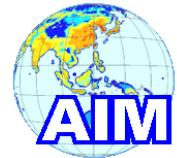
二つのマクロなエネルギー需給モデルと、二つのミクロなライフサイクル評価モデルとを統合的に運用することによって、2020年頃のアジア地域を対象とする、エネルギー供給技術によるクリーン開発メカニズム(CDM)を用いた地球温暖化緩和策の技術評価手法を開発し、CDMクレジット供給可能量や、副次的便益を含む費用便益の観点からの技術評価を実施する。

2. 期待される研究成果

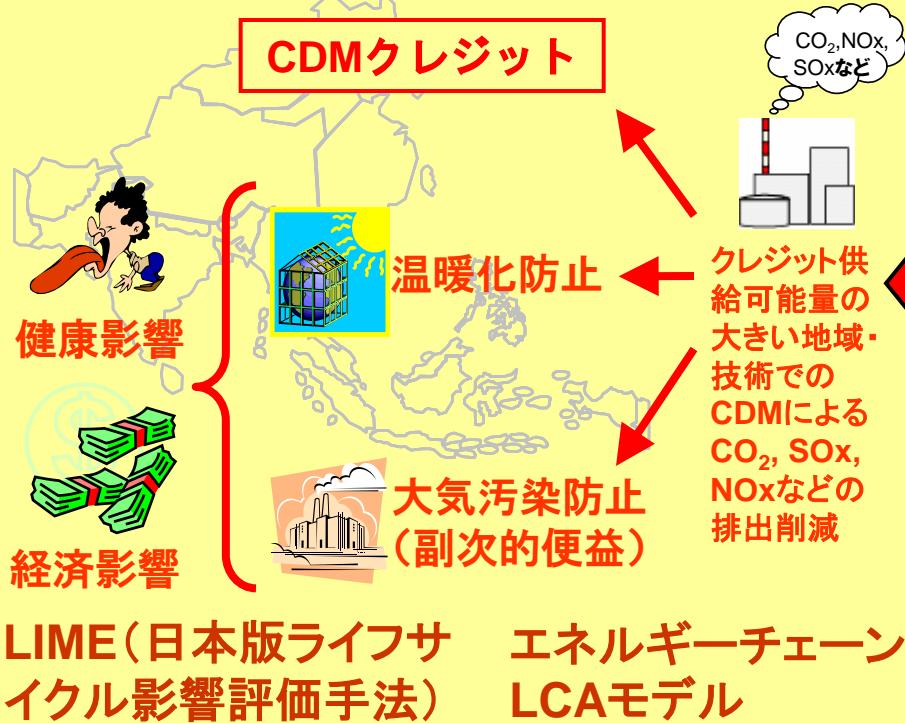
我が国が、いつ、アジアのどの国や地域で、どのエネルギー供給技術によって、どの程度のCDMクレジットを獲得できるのか、二酸化炭素(CO₂)排出削減だけでなく、SO_x, NO_xなどの大気汚染物質の排出削減も含めた副次的な便益も考慮した費用便益はどの程度になるのか、技術評価を通して明らかにできる。

3. 地球環境政策への貢献

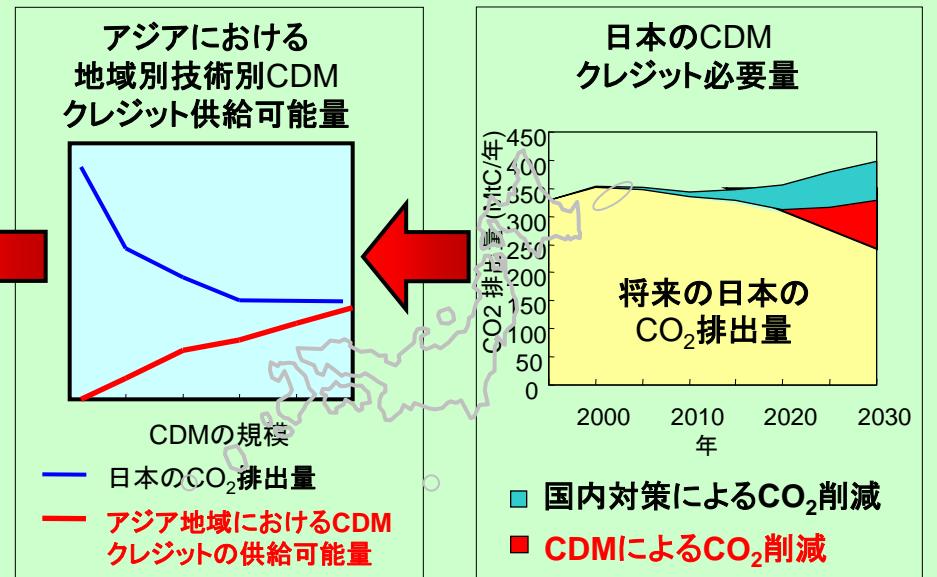
先行研究である脱温暖化2050やAIMの研究に対して、補完的・支援的役割を果たすとともに、アジア地域におけるエネルギー供給技術によるCDMを通じた緩和策の評価を通じて、我が国の地球環境政策に貢献することができる。



ミクロなライフサイクル評価モデル (ライフサイクルアセスメント)



マクロなエネルギー需給モデル (エネルギーシステム分析)



H21年度 マクロとミクロのモデル群の統合的運用

アジアの将来の被害係数・統合化係数の試作

コスト及び排出削減の評価と、サブテーマ(1)とのリンク構築

CDM必要量・供給可能量の評価と、サブテーマ(2,3)とのリンク構築

H20年度 サブテーマ間連携のテスト

日本を対象とする独自モデルのアジア地域への適用の検討

技術データ等の整備と分析シナリオの検討

H19年度 データ収集とセットアップ