

研究課題番号	【2-2105】
研究領域	気候変動領域
研究課題	「国および自治体の民生部門カーボンマネジメントシステムの開発」
研究代表者（所属）	下田吉之（国立大学法人大阪大学）
研究期間	2021年度～2023年度
研究キーワード	カーボンマネジメント、民生部門、ボトムアップシミュレーション、統計データ、スマートメータデータ

研究概要と達成状況

現在わが国では2030年度に2013年度比46%の温室効果ガス排出削減を目標として政策が実施されている。国や自治体はその進捗を地域のエネルギー消費量や温室効果ガス排出量により評価しているが、省エネ機器の普及など温暖化対策が働きかけている事象だけでなく、気象条件やコロナ禍でのテレワークの普及などの影響も受けており、**その効果を正しく評価することが難しい**。

そこで本研究課題では、①居住者行動や気象データ、建築の性能等に基づき機器毎の稼働を模擬し、建築・世帯のエネルギー消費特性を再現できるボトムアップ型エネルギー最終需要シミュレーション、②環境省の家庭CO₂統計等アンケート調査、③大量のスマートメータデータの3つのツールからなるデジタルツイン(図1)を確立する。そして**国および地方自治体の民生部門カーボンマネジメント状況を調査し、望ましいマネジメントのあり方を提言することとした**。

結果として、家庭部門・業務部門とも、マネジメントのPDCAサイクルにおいて、Plan(温暖化対策計画の達成可能性検証)、Check(気象条件の影響などを考慮した対策の効果の定量化と、計画達成の見通しの提示)、Action(追加対策の提案とその効果の予測)の各ステップで本モデルが使用可能であることを実証し、**2030年までの温室効果ガス排出削減目標の達成可能性を評価することができた**(図2)。両部門とも若干の遅れが見られ、**追加対策とその効果に関する詳細な検討結果も示すことができた**。また、大阪府の政策担当者に試算結果を示し、本研究の成果の活用に関する可能性をヒアリングした。このデジタルツインの確立は、近年利用可能となった自治体単位の受電データやスマートメータデータの公開と相まって、**自治体の温室効果ガス排出削減とそのマネジメントに有効なツール**となり得る。

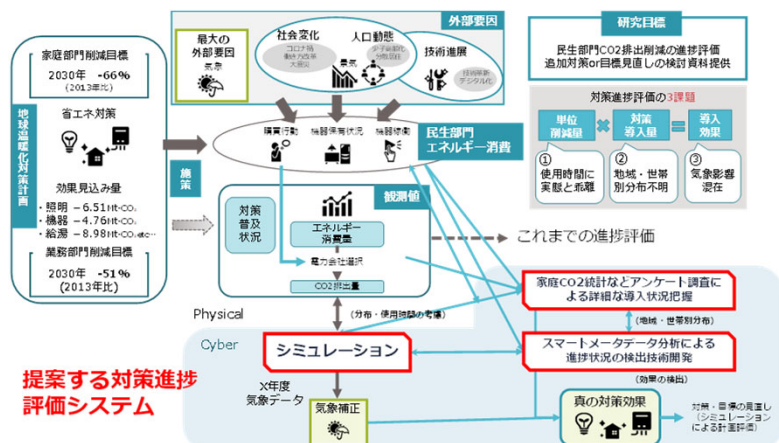


図1 開発したデジタルツイン

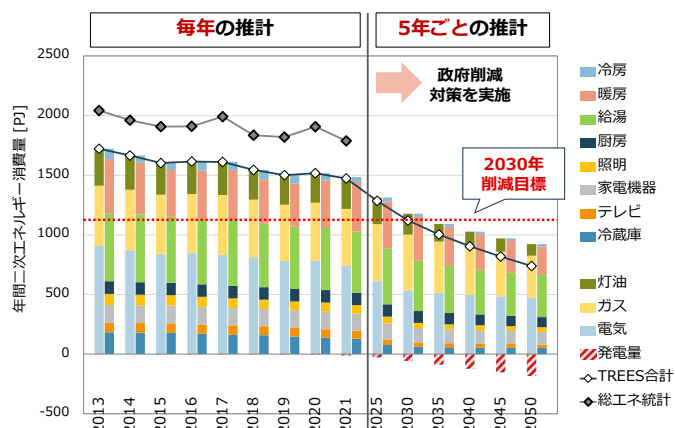


図2 2050年までの二次エネルギー消費量推計

環境政策等への貢献

- 温暖化対策計画の達成可能性検証、各対策の効果の定量化、追加対策の提案とその効果の予測を可能としたことで、カーボンマネジメントのPDCAサイクルを確立した。
- 本課題の試算結果は環境省の地球温暖化対策計画フォローアップ専門委員会や自治体の環境政策担当者にも提示され活用が始まっている。
- 統計データを用いて自治体独自にパラメータを調整することで、容易に他地域に適用可能であり、国および自治体におけるエビデンスベースの地球温暖化対策評価が可能になる。