



シミュレーションによる家庭部門の エネルギー需要・CO₂排出削減の要因分析

2022年4月26日

下田 吉之（大阪大学）

藤原他：第38回エネルギーシステム・経済・環境コンファレンスの発表内容より、一部結果を加筆。

この研究は、（独）環境再生保全機構の環境研究総合推進費「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」（JPMEERF20212005）により実施しています。

背景

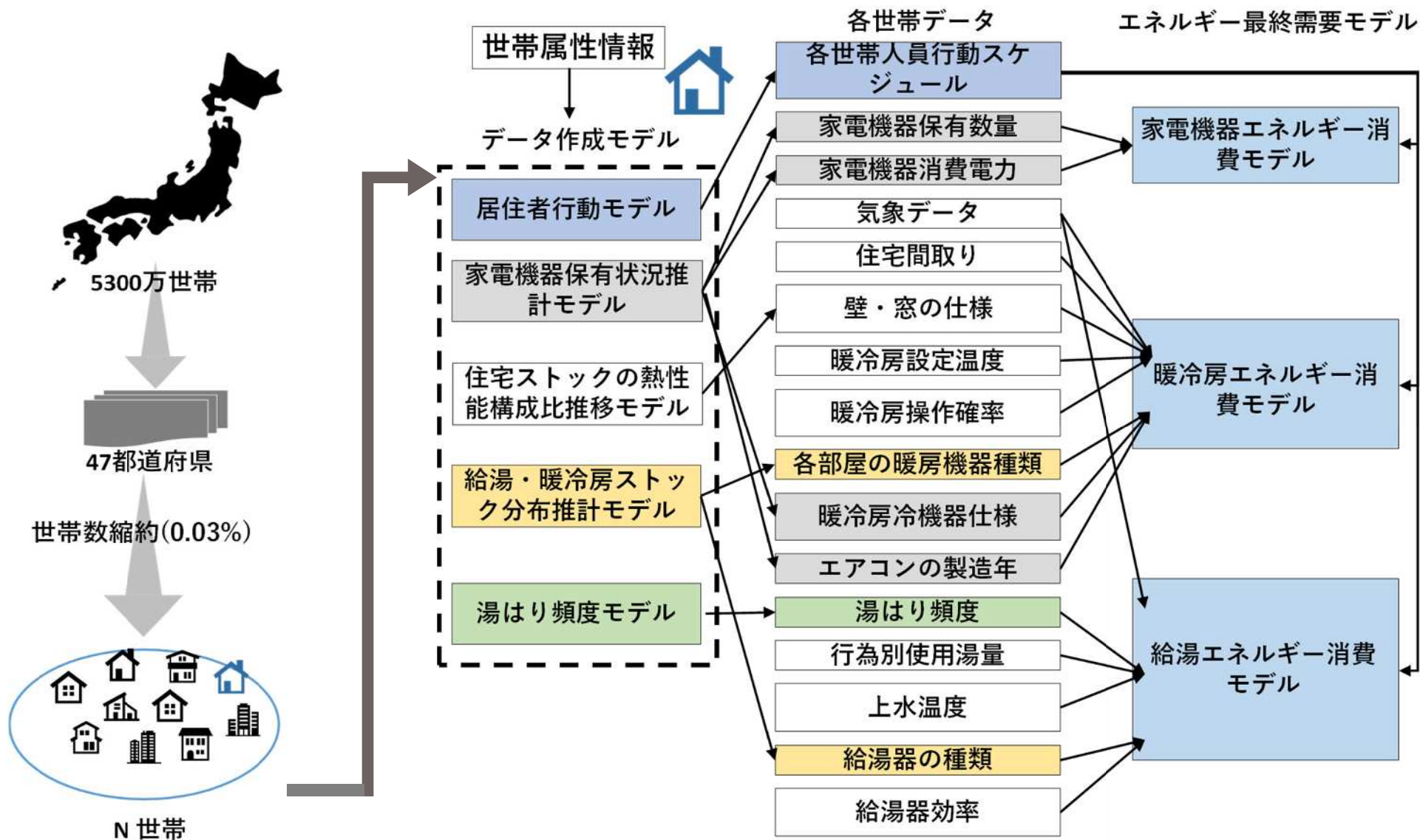
- 順調に減少する家庭部門のCO2排出量：地球温暖化対策計画に記載の家庭部門の対策によるものなのか？
- 家庭部門のエネルギー消費の変化要因
 - 省エネルギー対策の進展(世帯・地域により差が出る)
 - 電力のCO2排出原単位の変化
 - 毎年の気象変化 (地域により異なる)

■ 本研究での推計方法 (TREES)



【利点】 世帯のばらつき、気象の年変化・地域分布を考慮して、日本全国のエネルギー消費量を推計できる。

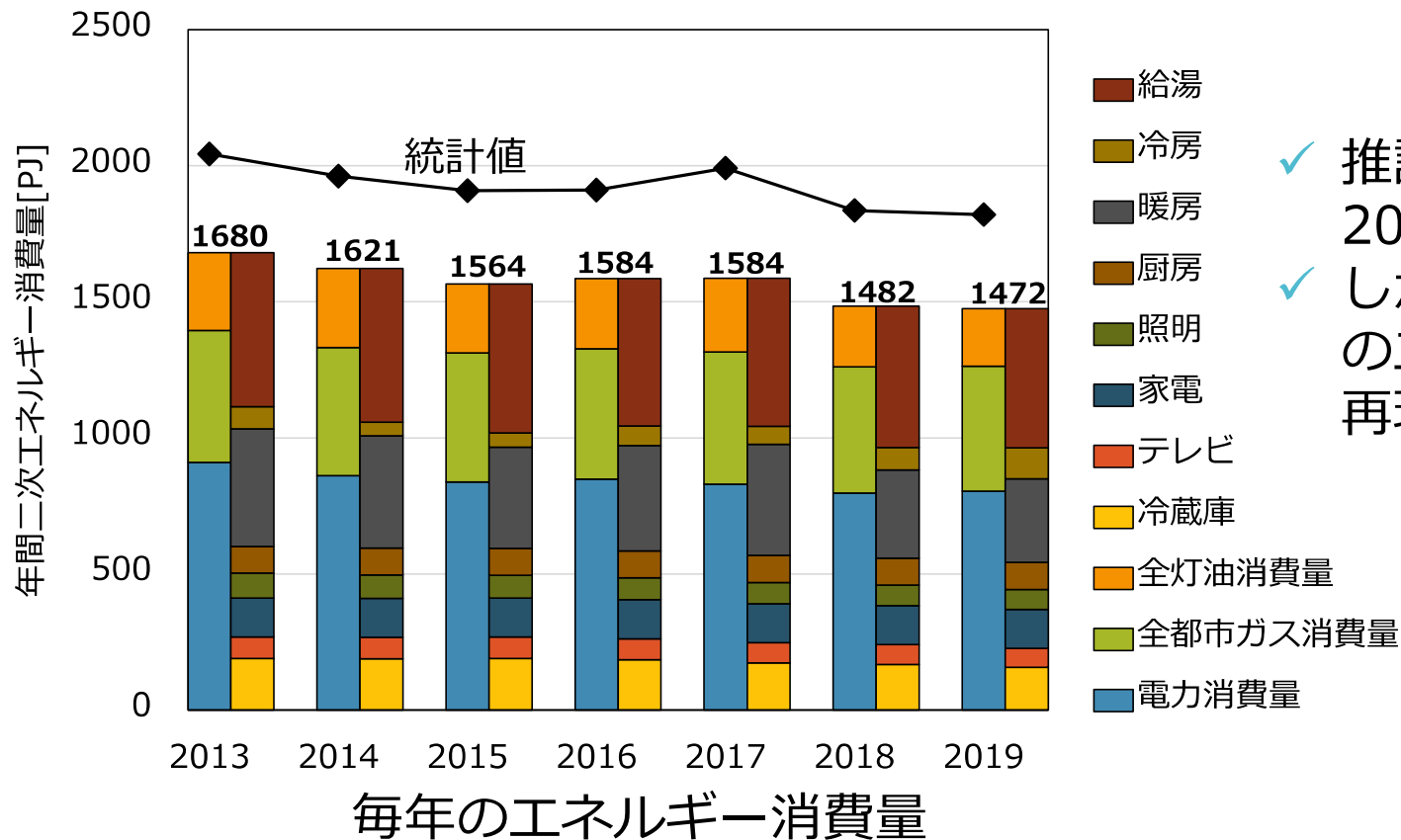
シミュレーションモデル (TREES)



- ✓ 1世帯ごとにエネルギー消費量を算出⇒積み上げて日本全国の消費量を算出
- ✓ 詳細に実態を再現したボトムアップモデル

推計結果：毎年のエネルギー消費量

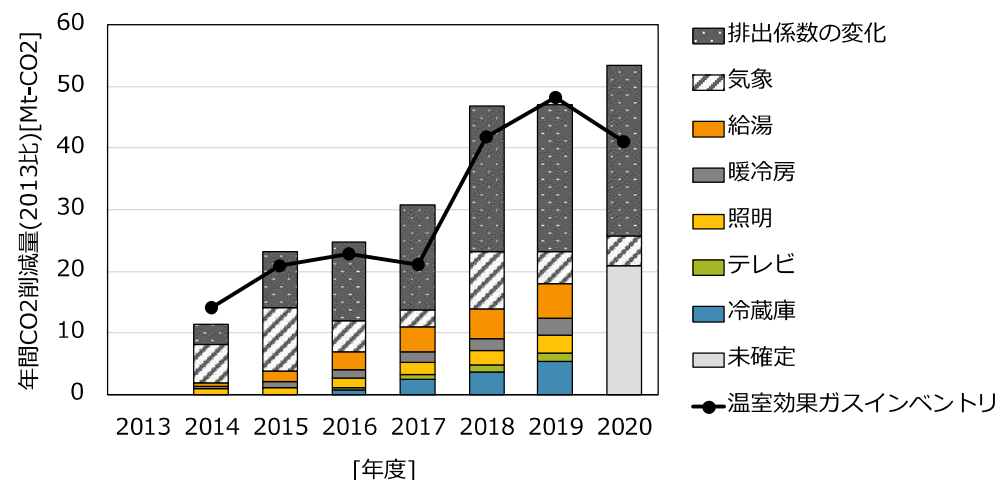
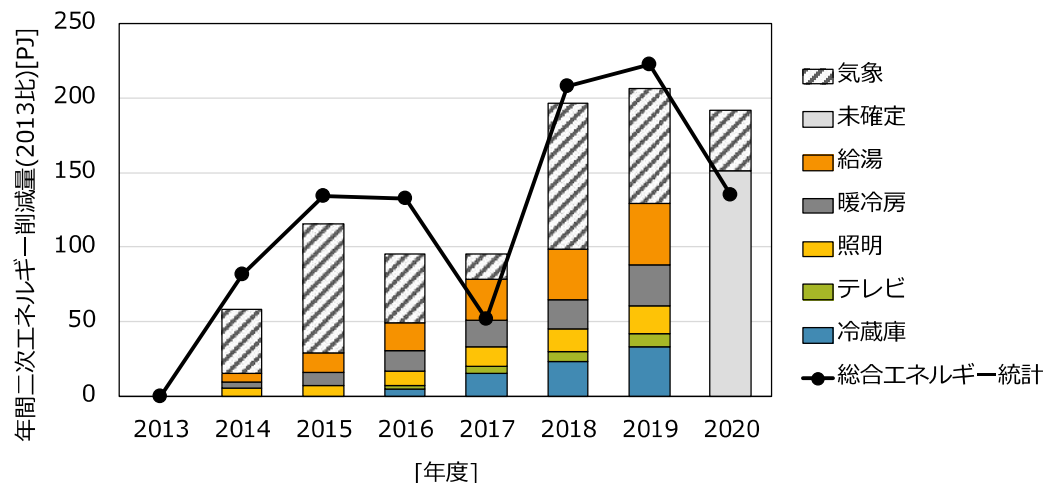
- ✓ 毎年の気象データを都道府県毎に設定。
- ✓ 毎年のシミュレーション条件として、住宅の省エネルギー化、高効率給湯器の普及、高効率照明の普及、高効率家電の普及（冷蔵庫とテレビのみ）を、2019年までの各省庁の発表した進捗状況や家庭CO2統計から決定。
- ✓ 2020年値については、2019年までの進捗トレンドを外挿して入力（未確定）



- ✓ 推計値は統計値よりも常に20%弱小さい。
- ✓ しかし、推計値は概ね毎年のエネルギー消費の増減を再現できている。

次ページでは、2013年を基準とした**削減分**だけを抽出

対策効果検証結果



- ✓ エネルギー、CO₂の両者とも、2013年からの減少量は統計値と良く一致。
- ✓ 気象影響は、エネルギー消費ベースでは毎年の省エネ対策効果とほぼ同程度、CO₂排出量ベースでは省エネ対策効果の20~70%、全削減量の10~20%程度あり、これを除いて議論することは重要。
- ✓ CO₂排出削減においては電力のCO₂排出係数の変化の影響が最大。
- ✓ CO₂排出削減量の中の、毎年の対策効果の比率は30%~40%にすぎない。
- ✓ 対策効果では、給湯、冷蔵庫、暖冷房（住宅の省エネ）の影響が大きい。
- ✓ 2020年の排出削減が減少したのは、コロナ禍で生活パターンが変化したため。
- ✓ 2017年度のように統計と異なる傾向も見られ、今後ともモデルの精度向上に取り組んでいく。