

# BA3 家庭部門最終エネルギー需要予測モデルによる 住宅省エネルギー基準適合の効果の定量化に関する研究

Research on quantification of the effects of compliance  
with residential energy conservation standards by Total Residential End-use Energy Simulation model

都市エネルギーシステム領域

08E19013 江守勇貴 (Yuuki EMORI)

**Abstract:** One of the challenges of TREES, which allows for realistic estimates in the residential sector, is the lack of representation of residential energy efficiency standards in the 'energy efficiency of housing'. This standard consists of thermal insulation standards and primary energy consumption, which represent the overall energy performance of a house. The aim of this study is to review the effectiveness of the measures by adding a primary energy consumption standard to the conventional method that deals only with the thermal insulation standards.

**Keywords:** Greenhouse gas reduction, Energy saving measures, Residential energy simulation,  
Residential energy conservation standards

## 1. 結論

第6次エネルギー基本計画において、家庭部門では2030年度における温室効果ガス排出量を2013年度比で約66%削減するという削減目標が定められている。本研究では、世帯や地域による多様性を考慮可能な家庭部門エネルギー最終需要モデル (TREES) が開発されている。家庭部門における現実的な対策効果の推計が可能であるこのモデルは、将来のエネルギー計画を立てるのに十分に役立つと考えられる。中西ら<sup>1)</sup>はこれを用いて各対策の評価を行い、政府試算が過大であることや追加対策を検討した。

TREESによる政策評価における課題の一つとして、「住宅の省エネルギー化」を評価するための、住宅省エネルギー基準に準拠した新築住宅のモデル化ができていないことがある。この基準は住宅の総合的なエネルギー性能を表す一次エネルギー消費量と外皮熱性能の二本柱の基準で成り立つ。しかし、従来のTREESにおける推計方法では、新築住宅を独立して扱うことや一次エネルギー消費量基準を導入せず、基準適合のための省エネルギー手法の導入組み合わせの複雑さにより、外皮基準適合住宅のストックを増やすことで新築住宅の省エネルギー基準準拠による省エネルギー効果を計算している。これを政府想定と同じ一次エネルギー消費量と外皮性能の二本柱の評価方法へと変更し、対策の省エネルギー効果を正しく評価することを本研究の目的とする。

## 2. 住宅省エネルギー基準に適合する設備機器の設定

外皮性能の省エネルギー基準の内容は平成11年基準である。一次エネルギー消費量基準を満たす新築住宅モデル (BEI = 1.0 とする) を表現するために、省エネルギー基準の適合判定に使用されるエネルギー消費性能計算プログラム<sup>2)</sup>を用いて、基準適合のために導入が必要な住宅設備機器を部門別に表1に示すように決定した。エアコンについては3段階の性能区分が定められており、(い)・(ろ)は上位2区分に該当する。照明部門におけるLEDの100%導入は追加対策として検討した。

表1 省エネルギー基準適合設備機器

対象部門	基準達成のための設備機器
外皮性能	平成11年基準
暖冷房	ルームエアコンディショナー 効率区分 (い)・(ろ)
給湯	潜熱回収型ガス給湯器
換気	壁付け第二・三種
照明	LED・蛍光灯の組み合わせ

### 3. 住宅省エネルギー基準への適合による省エネルギー効果の定量化

TREES では経年的な住宅断熱性能のストック割合の変化を予測することが可能であり、これを利用して新築住宅の分類を行う。基準適合となる平成11年基準の外皮性能を持つ住宅の2013年～2030年における増加数を新築住宅であるとし、それぞれに表1で決定した設備機器を導入する。

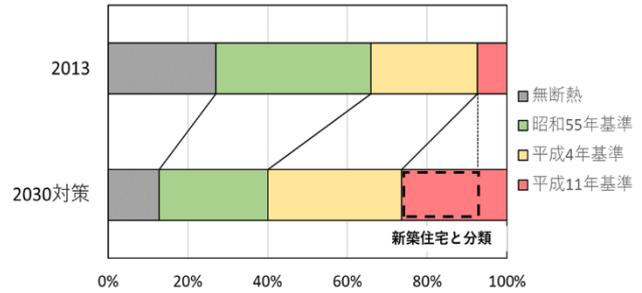


図1 断熱性能による新築住宅の分類方法

政府想定と同じ住宅省エネルギー基準に適合する新築住宅モデルを含めた、家庭部門の各省エネルギー対策を本研究における推計条件として、2030年における家庭部門二次エネルギー消費量と二酸化炭素排出量を推計した。推計結果を図2に示す。家庭部門における2030年度の二次エネルギー消費量は2013年度比で24.5%削減、温室効果ガス排出量は57%削減可能であることが推計されたものの、政府の削減目標には届かないことがわかった。

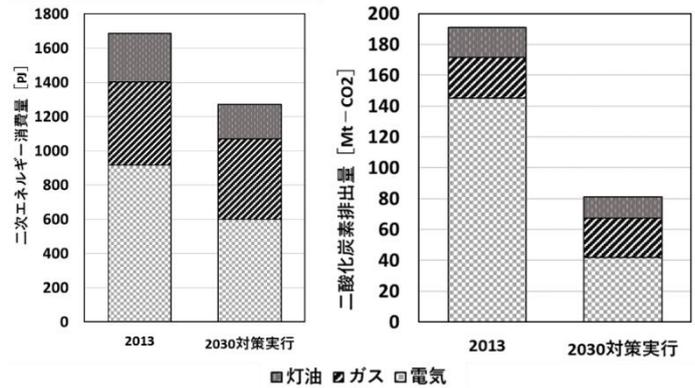


図2 2030年における本推計結果

政府想定和省エネルギー基準の構成要素である一次エネルギー消費量基準と外皮熱性能基準の両方を新築住宅に適合させる本研究のモデルと、外皮熱性能のみを適合させる従来モデルのそれぞれで得られた省エネルギー量の推計結果を図3に示す。対策の二次エネルギー削減量と二酸化炭素削減量を計算した両モデルの推計結果には大きな違いは見られなかった。これより、従来モデルを用いて行った推計においても、家庭部門における省エネルギー対策の効果を実正しく定量化することが可能であることがわかった。

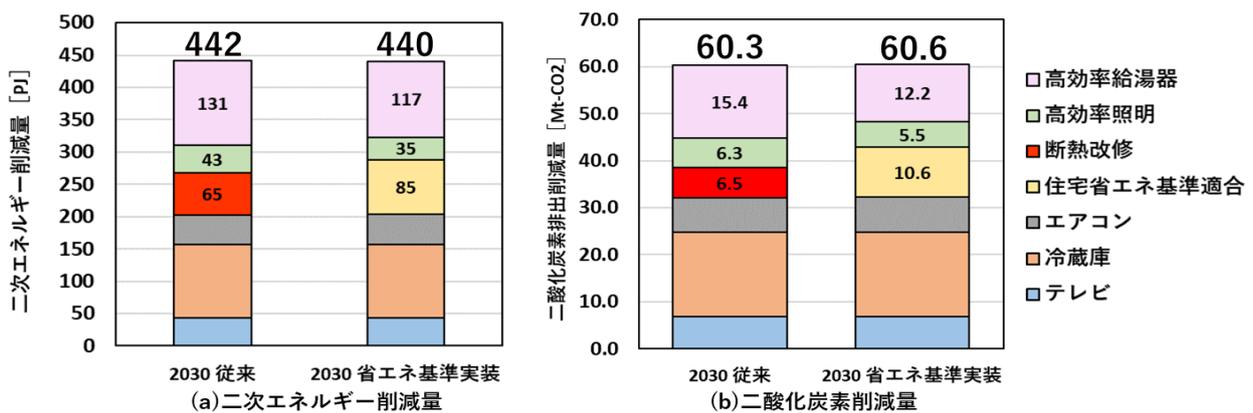


図3 従来モデルとの推計結果の比較

### 参考文献

- 1) 中西利樹；家庭部門温室効果ガス削減に向けた政府計画の評価システム構築に関する研究，日本建築学会大会学術講演梗概集（北海道）pp.1979-1980，2022年9月
- 2) 一般財団法人住宅・建築SDGS推進センター；エネルギー消費性能計算プログラム【住宅版】