『都市の脱炭素化』ウェビナー

家庭での脱炭素化

2021年9月

株式会社　住環境計画研究所
研究所長　鶴崎　敬大

今日の本題

１．家庭からのCO_2排出状況

２．家庭での脱炭素化の可能性

© 2021 Jyukankyo Research Institute Inc.

家庭からのCO_2排出状況(1/3)

- 家庭部門のCO2排出量は**1.59億トン（2019年度）**であり、温室効果ガス（GHG）排出量**全体の13.1%**を占める。

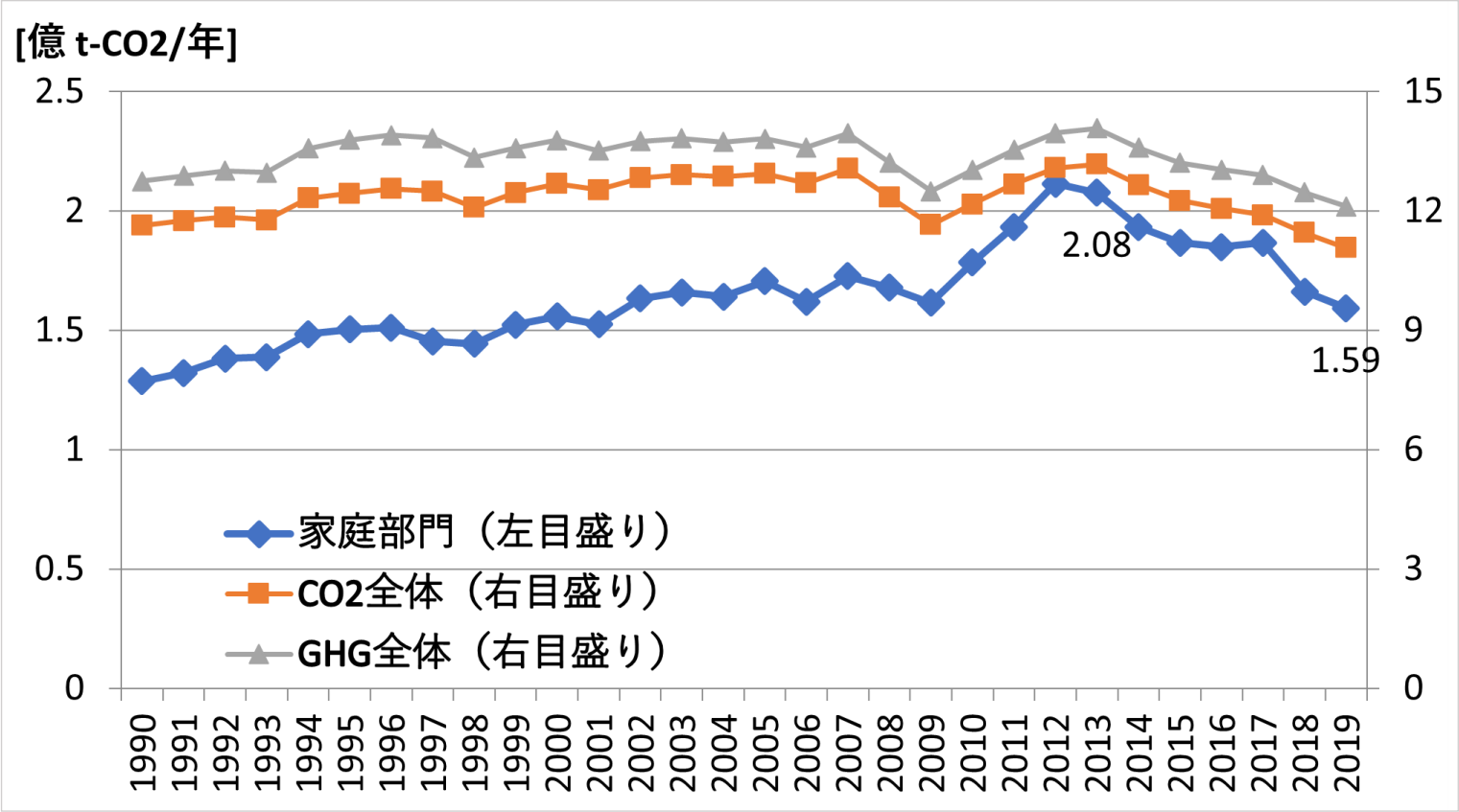


図　CO_2排出量・GHG排出量の推移

（出所）国立研究開発法人国立環境研究所：温室効果ガスインベントリ／日本の温室効果ガス排出量データ
https://www.nies.go.jp/gio/aboutghg/index.html（2021年5月29日アクセス）

✓ 2013年度比▲23.3%減

✓ 減少の要因　※環境省の分析

- ➢ 電気のCO_2排出係数の改善（▲13.5%）
- ➢ 省エネ、世帯数、気候要因等（▲9.9%）

© 2021 Jyukankyo Research Institute Inc.

家庭からのCO_2排出状況(2/3)

- **１世帯あたり**では、電力・ガス・灯油・熱の合計で**2.70トン**、ガソリンなどを含めると、**3.97トン**である。

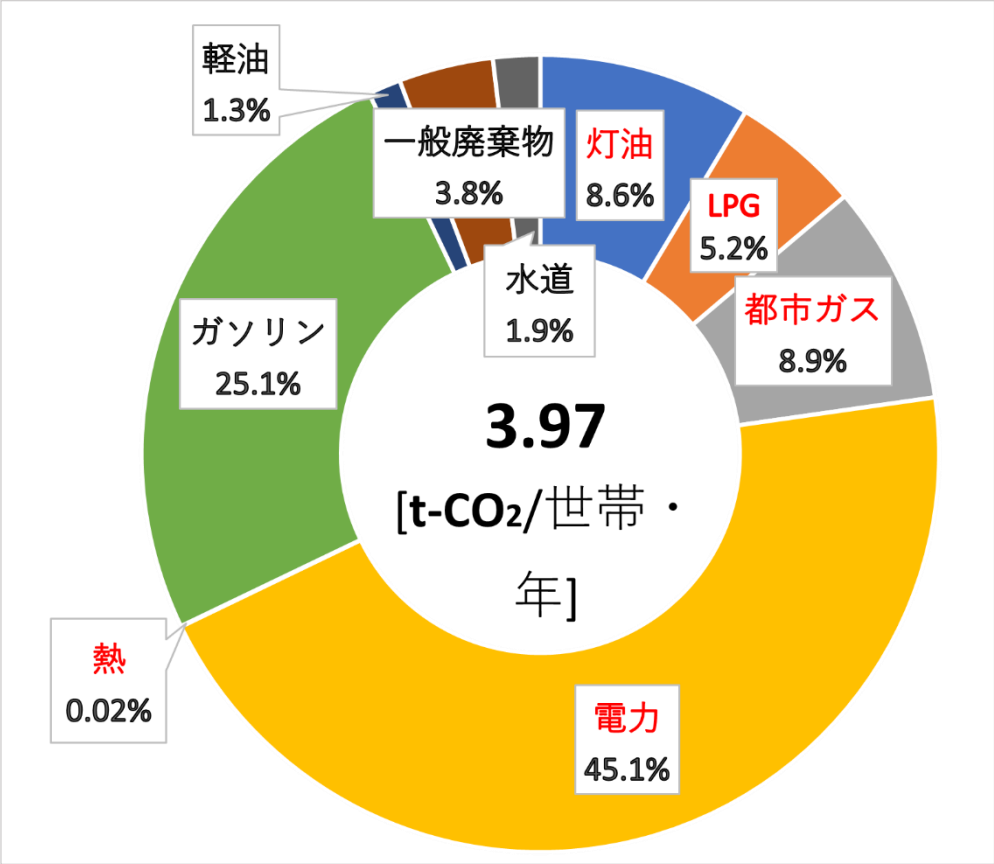


図　家庭におけるCO_2排出量（2019年度）

（出所）国立研究開発法人国立環境研究所：温室効果ガスインベントリ／日本の温室効果ガス排出量データ
https://www.nies.go.jp/gio/aboutghg/index.html（2021年5月29日アクセス）

- ✓ 掲載順に、灯油、LPG、都市ガス、電力、熱が、「家庭部門」（前スライド）に相当
- ✓ マイカー利用、一般廃棄物の処理、水道利用に伴うCO_2排出量を合わせて、生活関連のCO_2排出量全体を示すもの

© 2021 Jyukankyo Research Institute Inc.

家庭からのCO_2排出状況(3/3)

- **世帯当たりのデータ**については、**環境省の統計調査の結果**が入手できるようになった。（2017年度～）

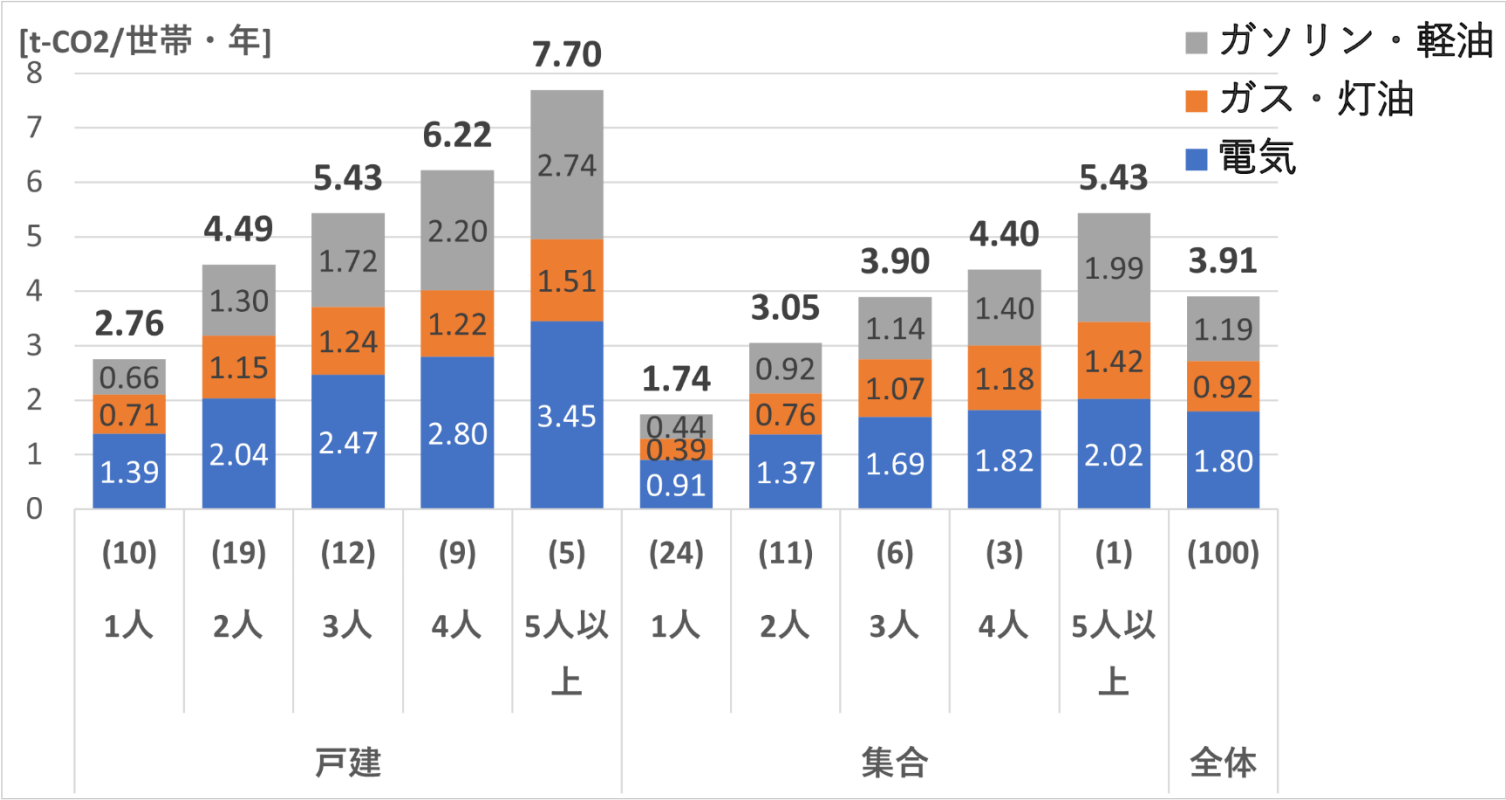


図　建て方別 世帯人数別 世帯当たり年間CO_2排出量（2019年度）

- ✓ 全国 約1万世帯の調査結果
- ✓ 世帯、住宅、機器、生活行動と関連づけた多様な集計
- ✓ 左図をみると、戸建住宅の世帯のCO_2排出量は、集合住宅の世帯の1.4～1.6倍（同じ世帯人数で比較）

（出所）環境省：平成31（令和元）年度 家庭部門のCO_2排出実態統計調査（確報値）
（注）括弧内の数値は母集団（国勢調査）の世帯数の構成比を表す。

© 2021 Jyukankyo Research Institute Inc.

家庭での脱炭素化の可能性

1. CO_2排出量の少ない住宅の普及
2. ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH）の普及目標
3. 電化の可能性
4. CO_2削減価値などの利用
5. 重要となる消費者の行動
6. 生活ニーズの変化

© 2021 Jyukankyo Research Institute Inc.

CO_2排出量の少ない住宅の普及(1/2)

- 長年の**省エネルギーやCO2排出削減の取り組みの効果**が、住宅の建築時期別のデータにあらわれている。

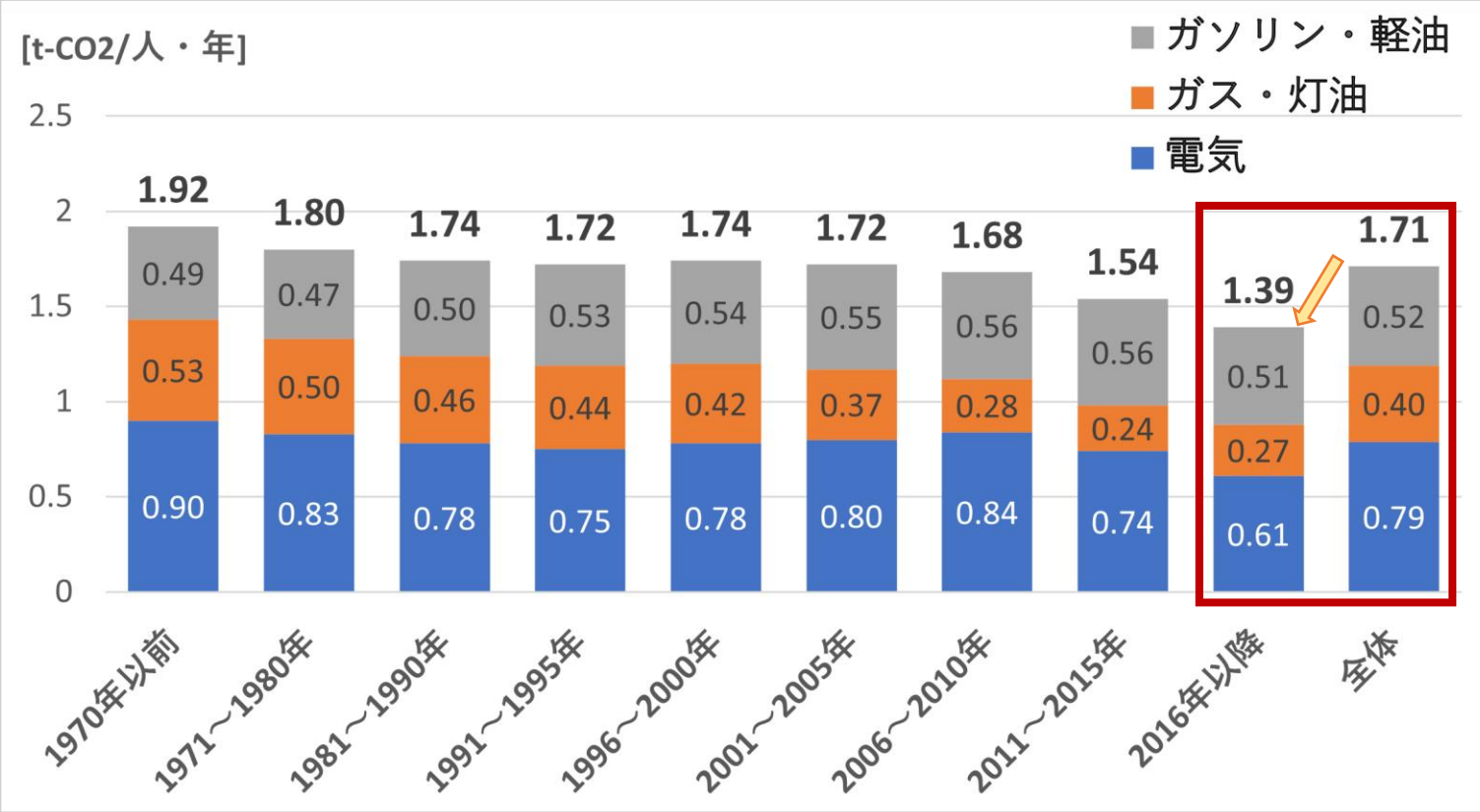


図　住宅の建築時期別 1人当たり年間CO_2排出量（2019年度）

✓ 2016年以降の住宅に住む世帯では、1人当たりCO_2排出量が1.39トンで、全体平均比▲19%

- 電気　▲23%
- ガス・灯油　▲33%
- ガソリン・軽油　▲2%

（出所）環境省：平成31（令和元）年度 家庭部門のCO_2排出実態統計調査（確報値）
（注）世帯当たりCO_2排出量を平均世帯人数で除して算出した。

© 2021 Jyukankyo Research Institute Inc.

CO_2排出量の少ない住宅の普及(2/2)

- 2016年以降の住宅では、**CO_2排出削減技術の普及**が進んでいる。

	2016年以降の住宅	全世帯の平均
すべての窓が二重サッシまたは複層ガラス	**52.0%**	23.7%
電気ヒートポンプ式給湯機	**27.7%**	14.8%
LED照明（居間）	**82.7%**	55.6%
製造時期が2016年以降の冷蔵庫（1台目）	**43.4%**	18.1%
太陽光発電システム	**17.5%**	7.0%
太陽光発電システム容量（使用世帯）	**5.87kW**	4.60kW
家庭用エネルギー管理システム	**8.3%**	2.1%

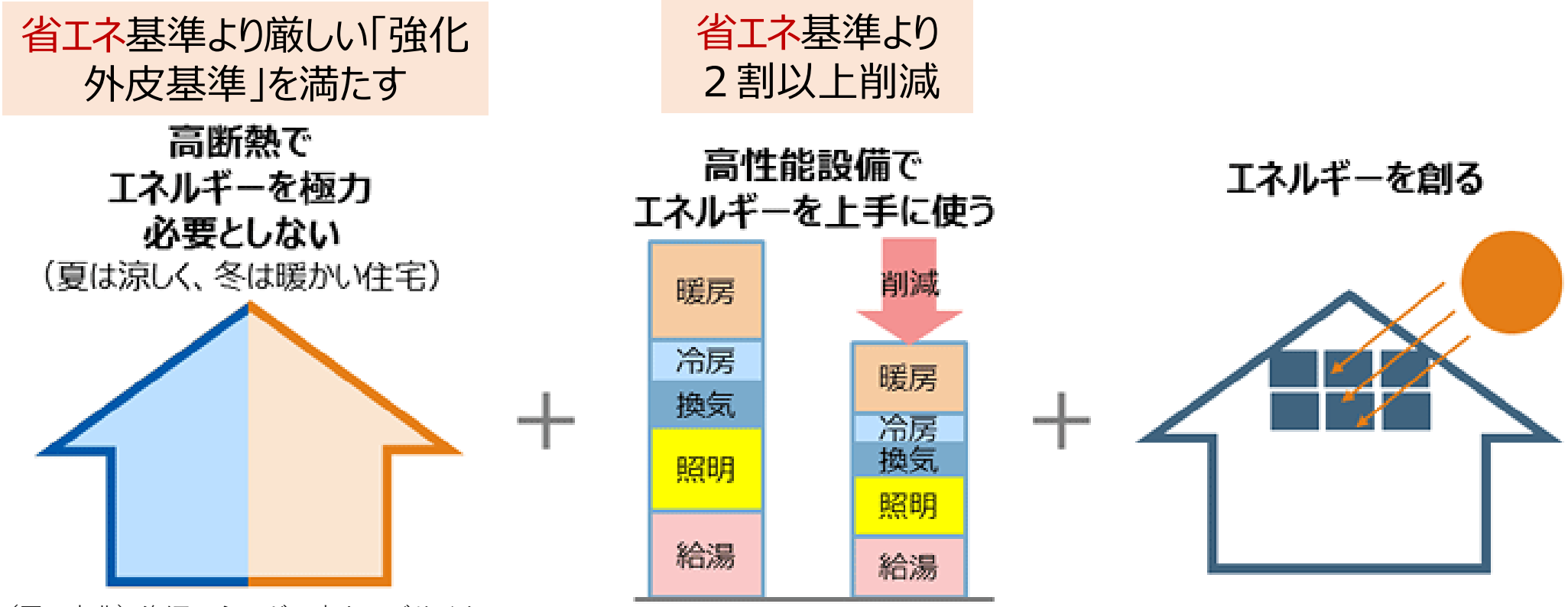
表　CO_2排出削減技術の使用状況（2019年度）

（出所）環境省：平成31（令和元）年度 家庭部門のCO_2排出実態統計調査（確報値）

© 2021 Jyukankyo Research Institute Inc.

ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH）の普及目標 (1/2)

- 政府は、ネット（正味）で**エネルギー消費量がゼロとなる住宅**（ZEH）の普及を進めている。
- **ZEH**は、**省エネと創エネ**（太陽光発電等）を組み合わせる。



（図の出典）資源エネルギー庁ウェブサイト
https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/general/housing/index03.html

© 2021 Jyukankyo Research Institute Inc.

ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH）の普及目標(2/2)

- 2021年8月、政府は有識者検討会での議論を通じて、**ZEHに関する新しい目標**を示した。
- 住宅ストックの平均でZEH水準を目指すには、**既築住宅の省エネ対策も必要**になる。

	2030年	2050年
省エネ性能	新築住宅で**ZEH水準**	住宅ストックの平均で**ZEH水準**
太陽光発電等の再エネ	新築戸建住宅の６割に太陽光発電が導入	その導入が合理的な住宅において一般的になること

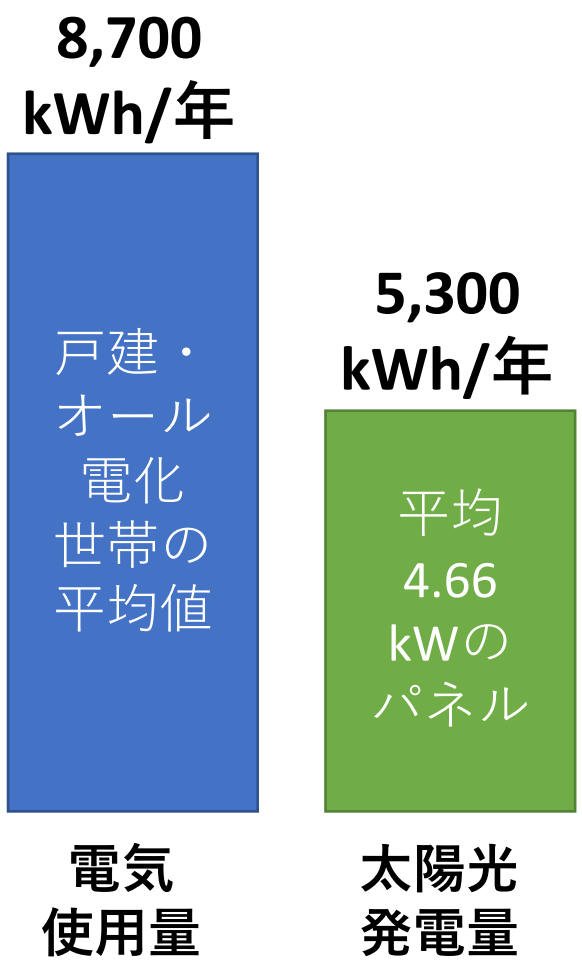
（注）本スライドは書籍より新しい情報

（出所）脱炭素社会の実現に向けた住宅・建築物における省エネ対策等のあり方検討会：
脱炭素社会の実現に向けた住宅・建築物における省エネ対策等のあり方・進め方（2021年8月）
https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/content/001419721.pdf

© 2021 Jyukankyo Research Institute Inc.

電化の可能性 (1/2)

- オール電化と太陽光発電で、どこまでネット・ゼロに迫れるか？



✓ 不足量は、太陽光パネルの約3kW**増設**に相当。設置場所はあるか？

✓ 設備・機器の省エネでは▲1,000kWh程度
- 電気温水器をヒートポンプ給湯機に：▲500kWh
- 居間の照明を100%LEDに：▲100kWh
- 2015年以降の冷蔵庫を買い替え： ▲200kWh
- 暖房機器、その他の家電製品： ▲200kWh？

（出所）環境省：平成31（令和元）年度 家庭部門のCO_2排出実態統計調査（確報値）

© 2021 Jyukankyo Research Institute Inc.

電化の可能性 (2/2)

- ネット・ゼロに迫り易い戸建住宅に比べ、**集合住宅（全体の44.8%）には、固有の課題**がある。

✓ 集合住宅では、太陽光パネルの設置場所が少ない。

✓ 既築集合住宅では、電気式給湯器（ヒートポンプ式給湯機等）の設置場所が（ほぼ）無い。

✓ 既築集合住宅の電化には、受電設備や電気配線の増強が必要な場合がある。

✓ 賃貸住宅では、オーナー（大家）の動機が弱い。

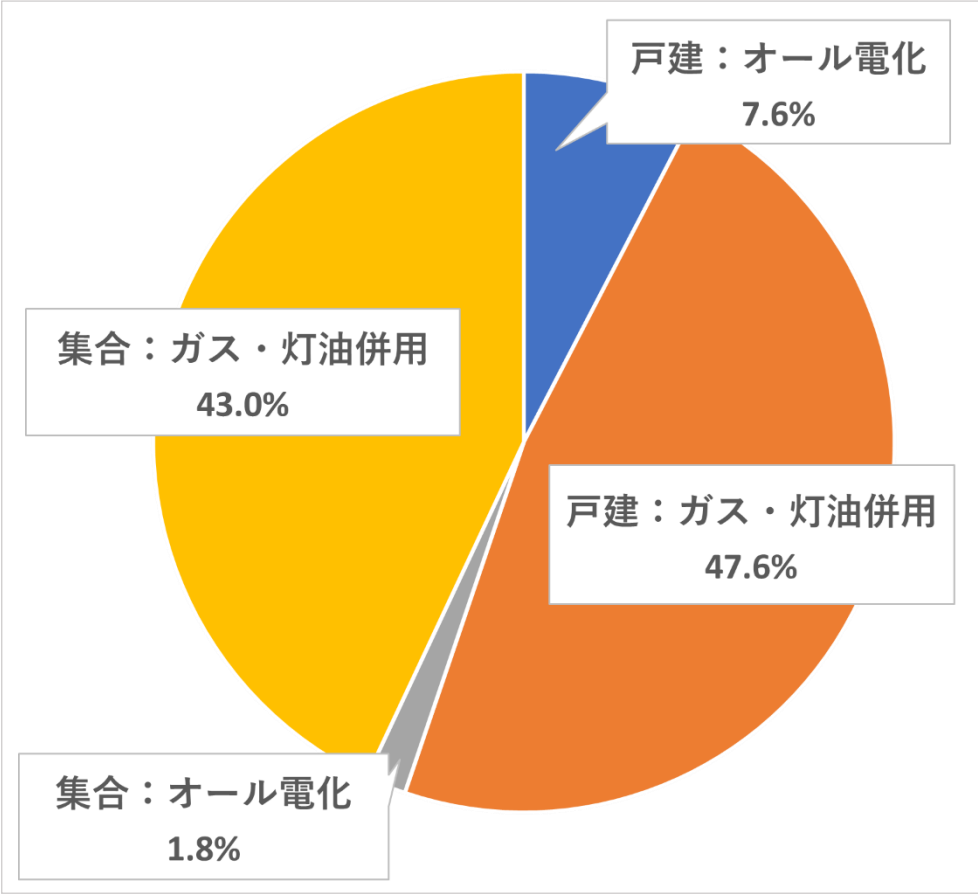


図　建て方と使用エネルギー種の世帯構成（2019年度）

（出所）環境省：平成31（令和元）年度 家庭部門のCO_2排出実態統計調査（確報値）

© 2021 Jyukankyo Research Institute Inc.

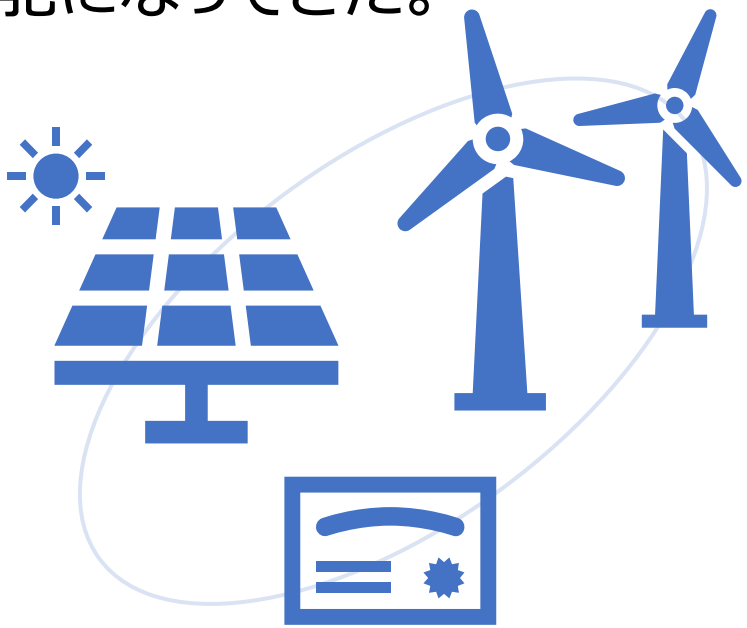
CO_2削減価値などの利用

- **再エネ（再生可能エネルギー）由来**の電気、
「CO_2フリー」の電気を供給する**メニューの選択**が可能になってきた。

＜方法＞

✓ 再生可能エネルギー発電所（太陽光、風力、水力等）から供給する

✓ CO_2削減価値（クレジット・証書）を取得し、供給する電気に付与する



- **ガスの脱炭素化**も期待される。

✓例えば、「CO_2フリー」の水素とCO_2を原料とする合成メタンから都市ガスを製造

© 2021 Jyukankyo Research Institute Inc.

重要となる消費者の行動 (1/3)

- **消費者の最適な選択**が、脱炭素社会の実現の**鍵**

- 頻度が少ない選択には、**供給者等によるサポート**、**政府の介入**を
  - ✓注文住宅を建てる
  - ✓建売住宅、中古住宅を購入する
  - ✓賃貸住宅を借りる

- 頻度が多い選択には、**選択結果のフィードバック**を
  - ✓家電機器の購入
  - ✓エネルギー会社、契約メニューの選択

自動車の場合、ユーザーは燃費を
把握できるが、家電機器などは一般的に
個々のエネルギー使用量を把握できない。

© 2021 Jyukankyo Research Institute Inc.

重要となる消費者の行動 (2/3)

- **省エネ行動**の実践率が高い（80%超）世帯では、**CO2排出量が17%少ない。**

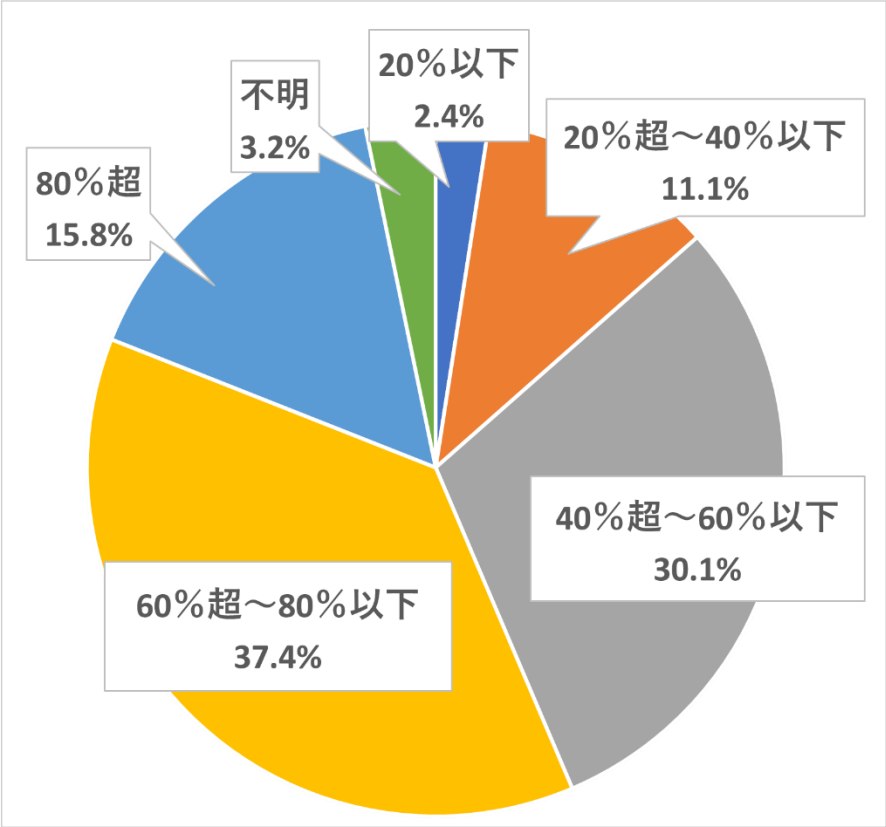


図　18項目の省エネ行動実施率（2019年度）

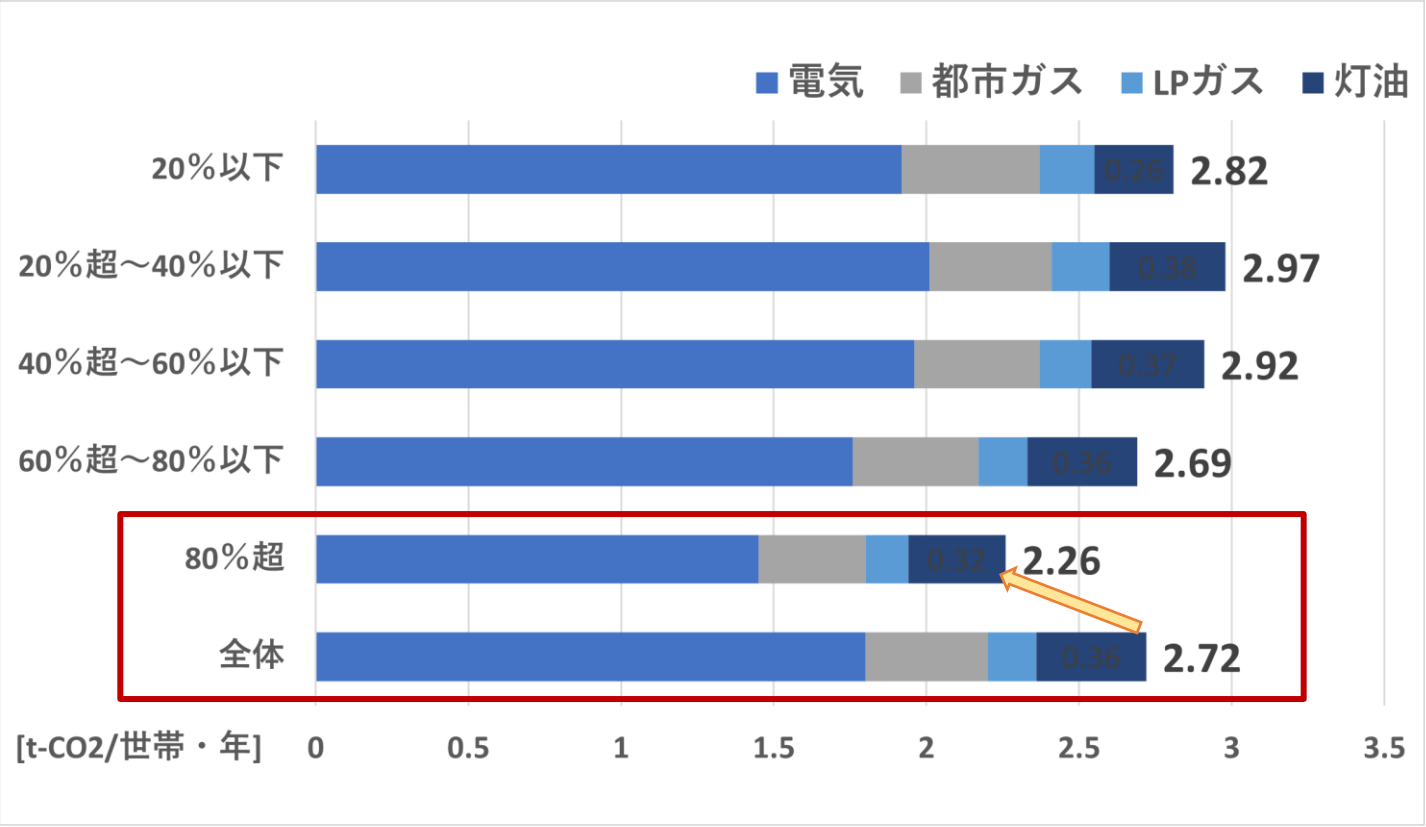


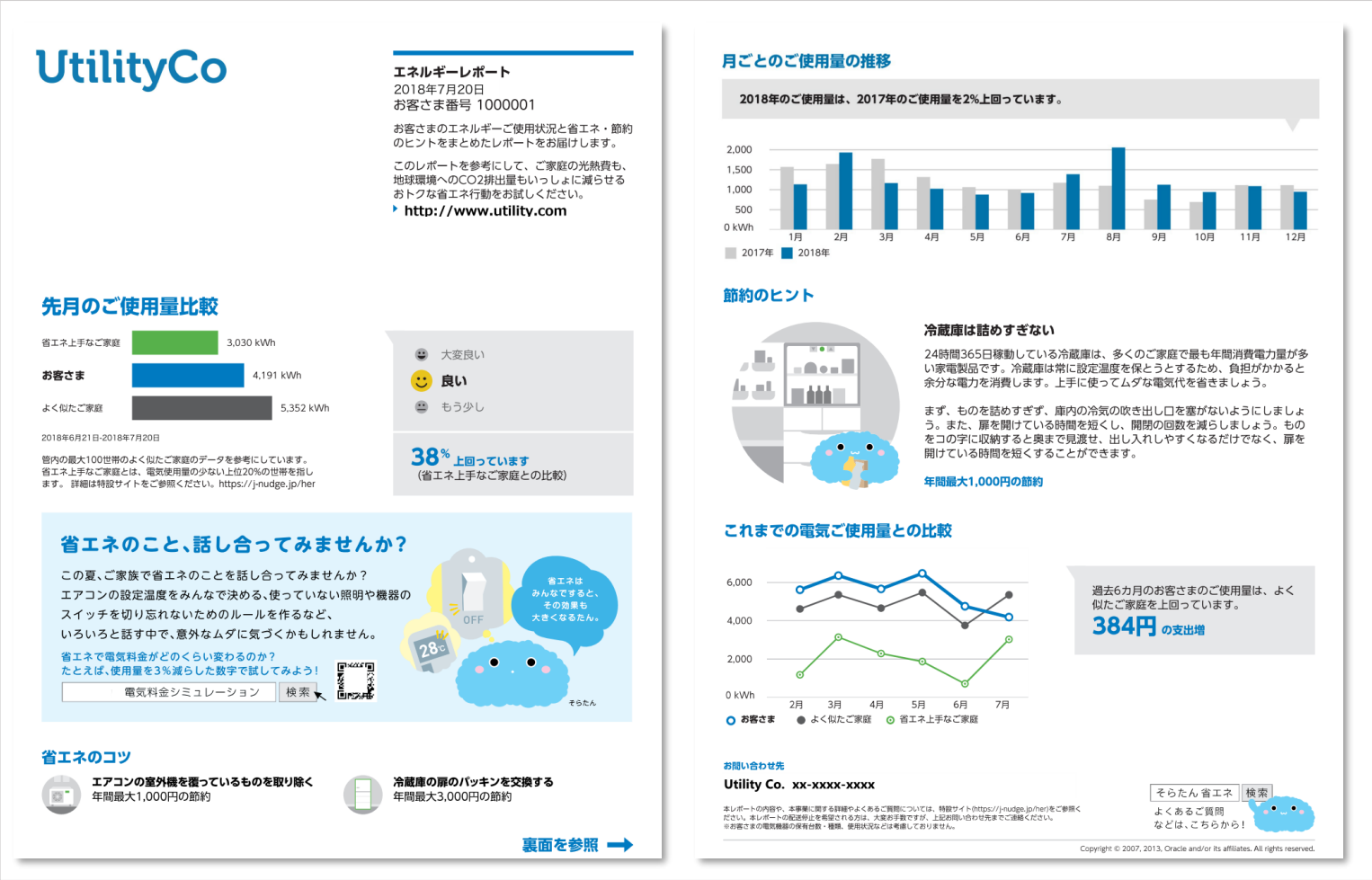
図　省エネ行動実施率別 世帯当たり年間CO_2排出量（2019年度）

（出所）環境省：平成31（令和元）年度 家庭部門のCO_2排出実態統計調査（確報値）

© 2021 Jyukankyo Research Institute Inc.

重要となる消費者の行動 (3/3)

- **適切な情報提供**によって、家庭の省エネを**サポート**できる。



✓ エネルギー会社が顧客に送付する「ホームエネルギーレポート」で、類似世帯と使用量を比較することなどにより、平均２％の省エネを実現。

※環境省・ナッジ事業における日本オラクル・住環境計画研究所の取組

（出所）平山他 「ホームエネルギーレポートによる省エネ効果の地域性・持続性に関する実証研究ー省エネ効果の季節性と経年変化ー」、 第7回気候変動・省エネルギー行動会議 BECC JAPAN 2020、（2020年8月25日）https://seeb.jp/paper/2020/doc/BECCJAPAN2020_C1-1.pdf

© 2021 Jyukankyo Research Institute Inc.

生活ニーズの変化

- 地球温暖化問題の議論では、**従来の生活を前提**にすることが多い。
- しかし、エネルギーを要求する**生活上のニーズ自体も変化**する。

＜これまで＞
✓ インターネットの普及
✓ スマートフォンへの機能集約
✓ 若者のテレビ視聴時間の減少

＜これから＞
✓ 自動運転でマイカーは激減？
✓ 単身者は冷蔵庫、洗濯機を持たない？
✓ お風呂（浴槽）のない住宅？

© 2021 Jyukankyo Research Institute Inc.

まとめ

- **家庭部門のCO_2排出量は**2019年度に約1.6億トンで、6年前より**23%減少**した。
- CO_2排出削減技術の普及により、2016年以降の**住宅でのCO_2排出量**は**平均より2～3割少ない水準**である。
- 2050年までに脱炭素化を実現するには、**太陽光発電システム**と**省エネルギー機器**の**最大限の導入が不可欠**である。
- また、省エネルギー行動の実践率はCO_2排出量に大きな差をもたらしており、**消費者行動が重要**である。
- とくに住宅の新築、住み替え、機器の買い換え、電気・ガスの小売事業者とその提供するメニューの選択など、**さまざまな場面での消費者の選択**と、それを**支援する事業者や政府の役割**が、**脱炭素化実現の鍵**である。

© 2021 Jyukankyo Research Institute Inc.