

2050年脱炭素社会実現に向けたシナリオに関する一分析

別冊：住宅の脱炭素化に向けた一分析

2021年6月30日

国立環境研究所 AIMプロジェクトチーム

家庭部門における脱炭素化

- 脱炭素社会の実現のためには、①エネルギー消費量の削減、②使用するエネルギーの低炭素化、③利用エネルギーの転換を総合的に進めていくことが重要である。

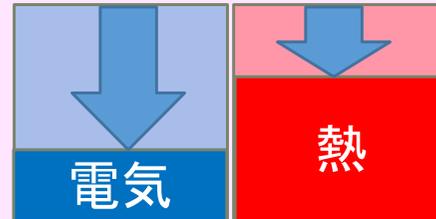
＜脱炭素社会の実現に向けた対策＞

① エネルギー消費量の削減



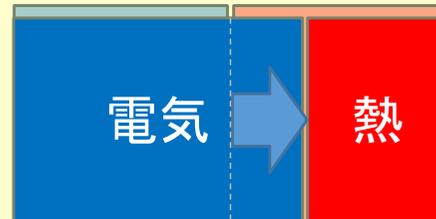
断熱 / 省エネ

② エネルギーの低炭素化



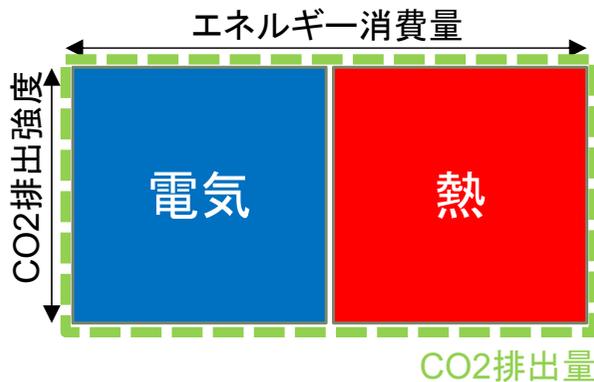
再エネ / 新燃料

③ 利用エネルギーの転換

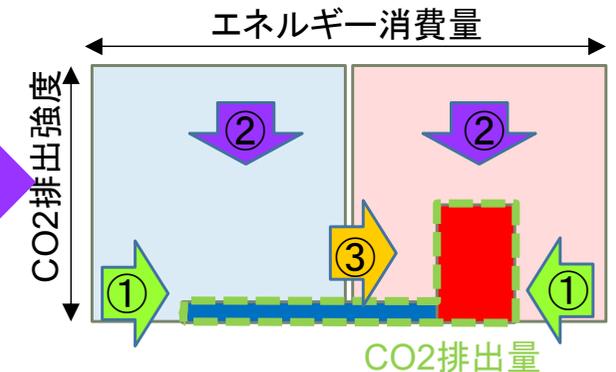


電化

＜現状のCO2排出量＞

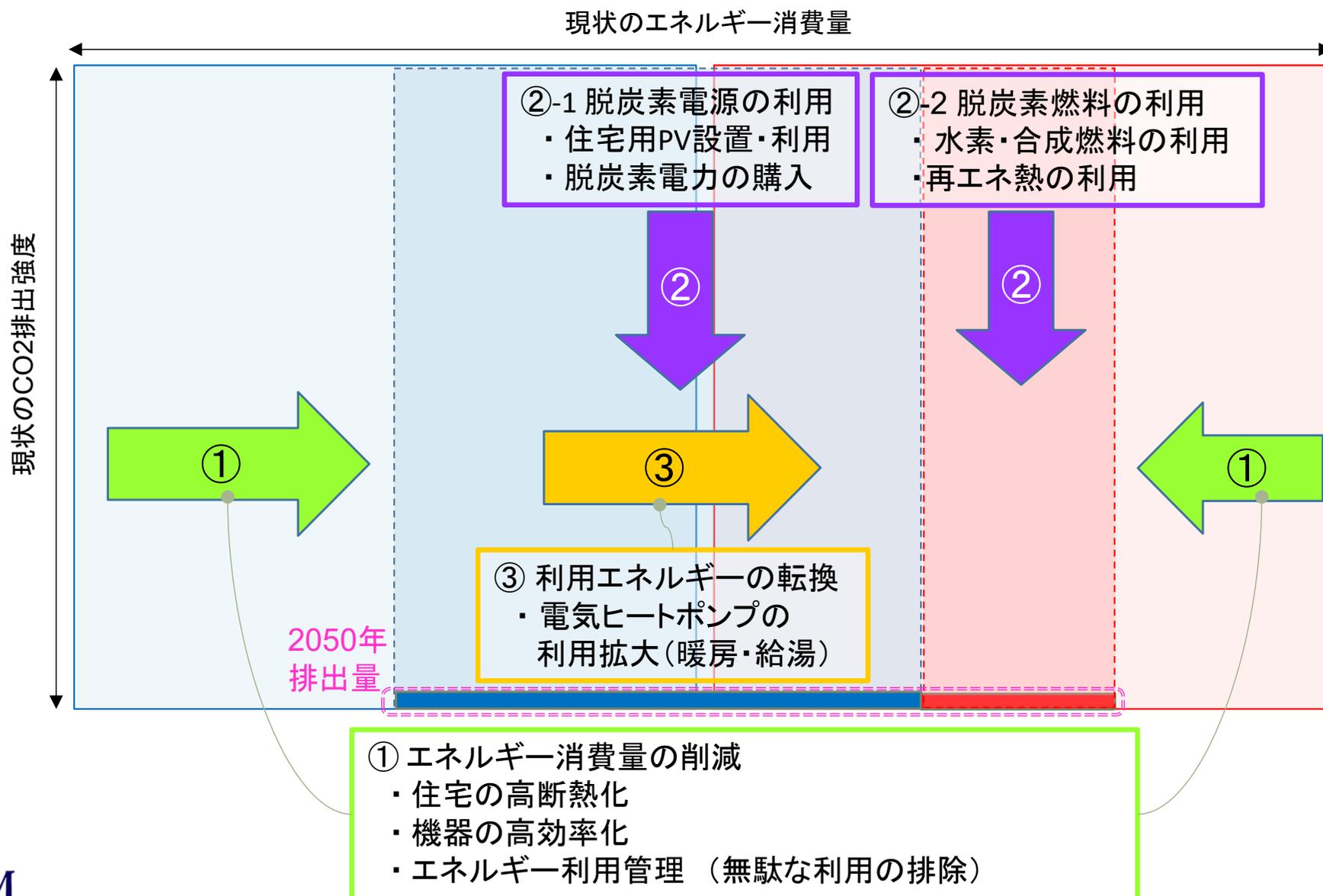


＜将来のCO2排出量＞



家庭部門の脱炭素化

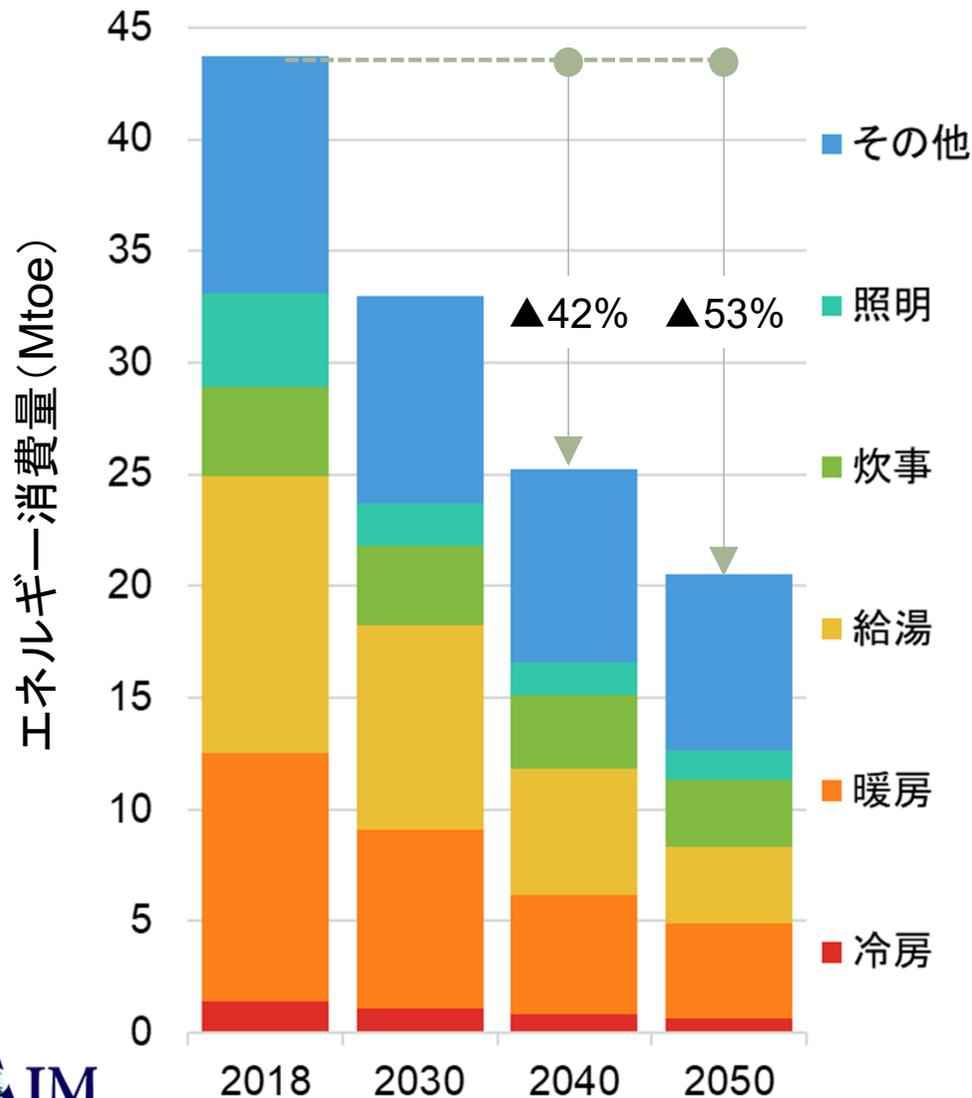
- 家庭部門の脱炭素社会の実現のためには、①エネルギー消費量の削減として、住宅の高断熱化、機器の高効率化など、②使用するエネルギーの低炭素化として、住宅PVの設置・利用、脱炭素電力の購入、水素・合成燃料の利用、③利用エネルギーの転換として、電気ヒートポンプの利用拡大、以上の対策を大量導入させる必要がある。



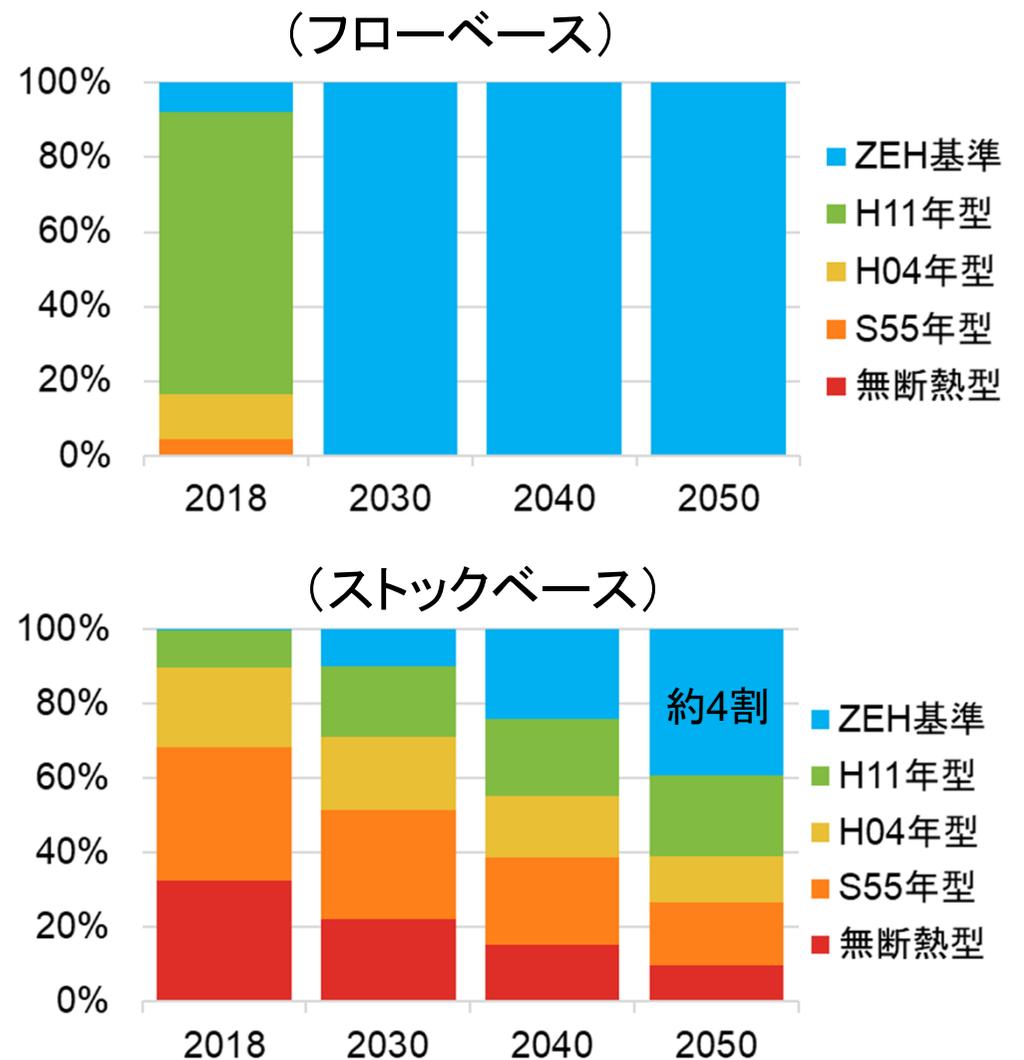
家庭部門 断熱材普及シナリオ

- 機器の高効率化、断熱住宅の普及により、2050年におけるエネルギー消費量は現状の半減。
- ZEH水準の断熱住宅を2030年に販売ベースで100%にしても、2050年におけるストックベースの普及率は4割程度。更なる省エネのためには、より高水準の省エネ・断熱基準の普及が必要。

＜家庭部門 用途別エネルギー消費量＞



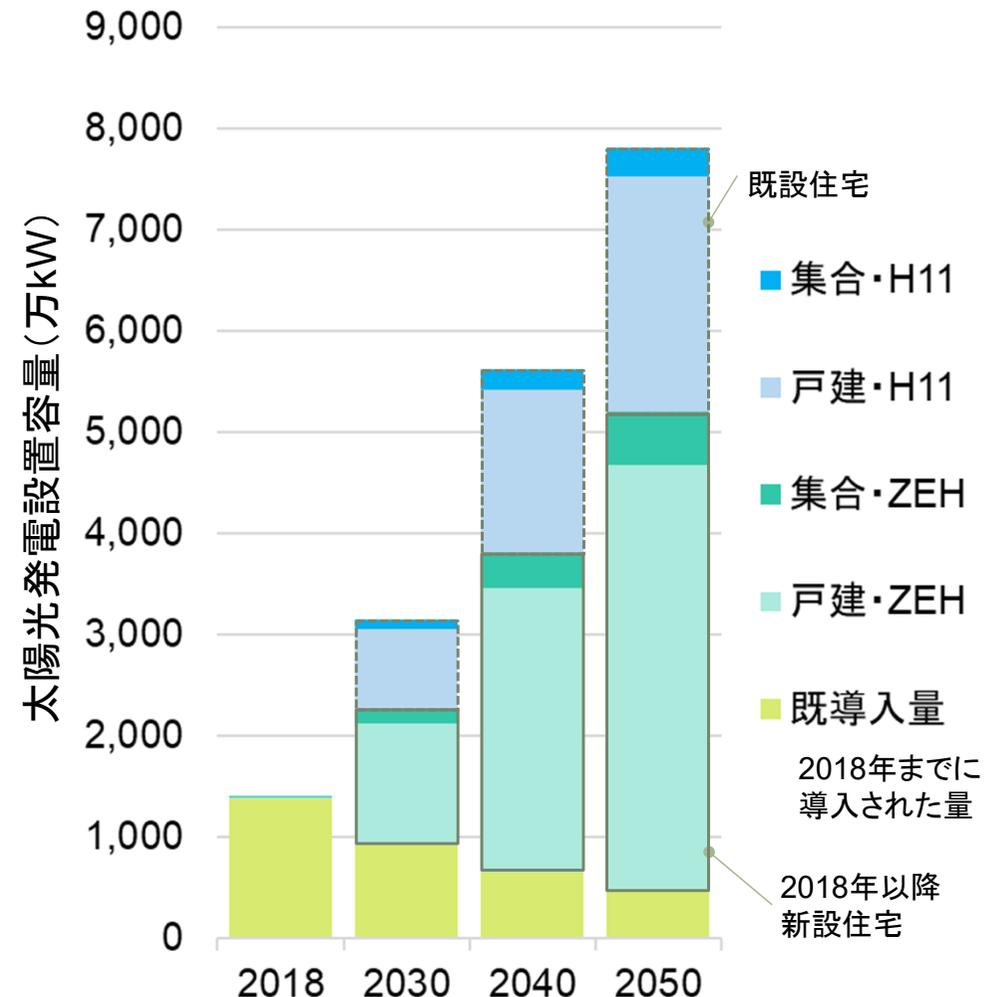
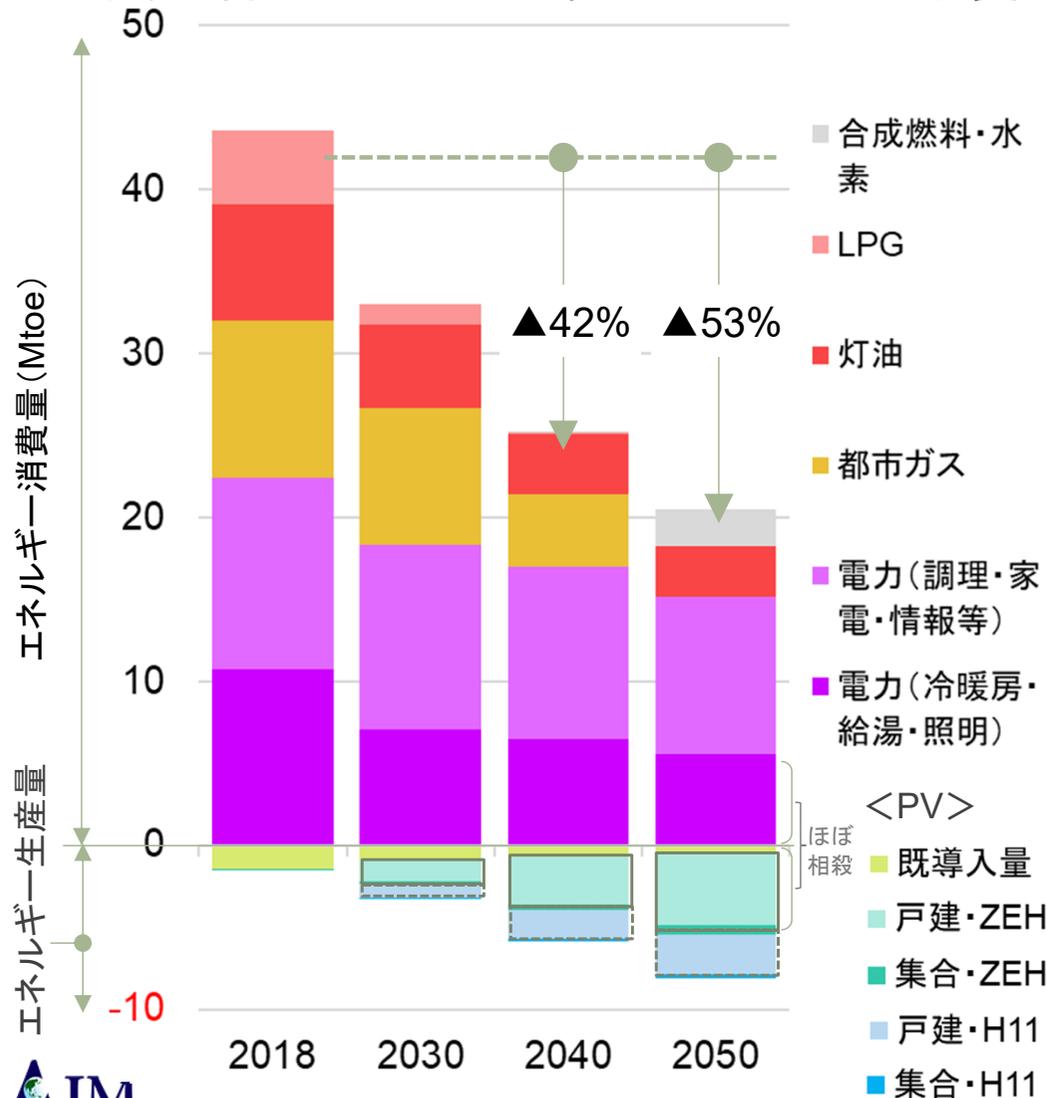
＜家庭部門 断熱材普及シナリオ＞



家庭部門 太陽光発電普及シナリオ

- ZEH基準の住宅に対してPV設置を想定した場合、2050年において冷暖房、給湯、照明など建物施設の電力消費分を相殺する程度の電力を発電。(新築+H11以上既設に導入を想定)
- それ以上の電力分についても、相殺するためには、新築だけでなく、既設住宅や駐車場・物置などに対してもPVの普及を進めることが必要となる。

<家庭部門 エネルギー種別エネルギー消費量> <家庭部門 太陽光発電普及シナリオ>

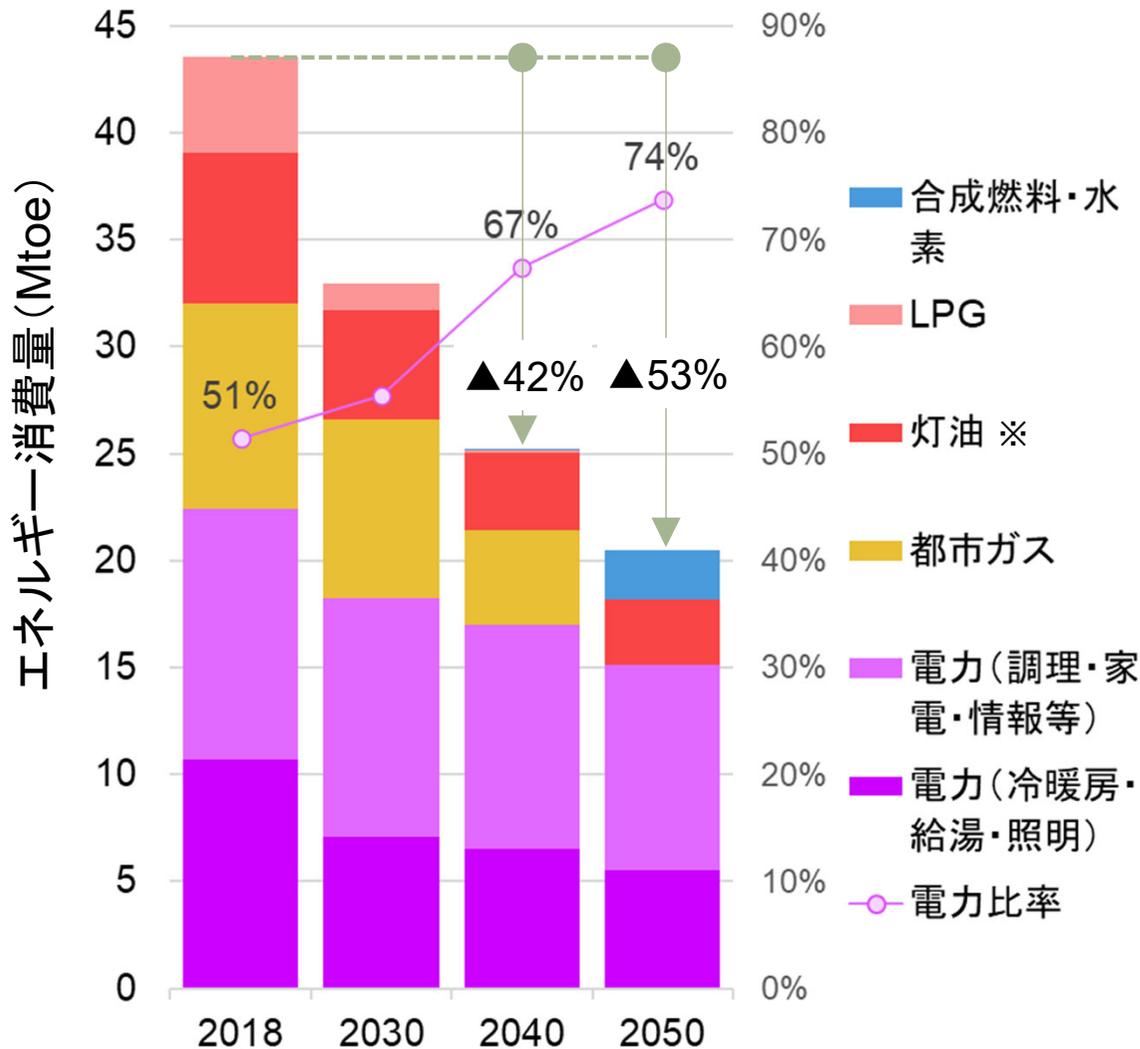


ZEH水準、平成11年水準の住宅へのPV普及を想定。戸建については建築面積50m²を除く、集合については11階建以上を除く。

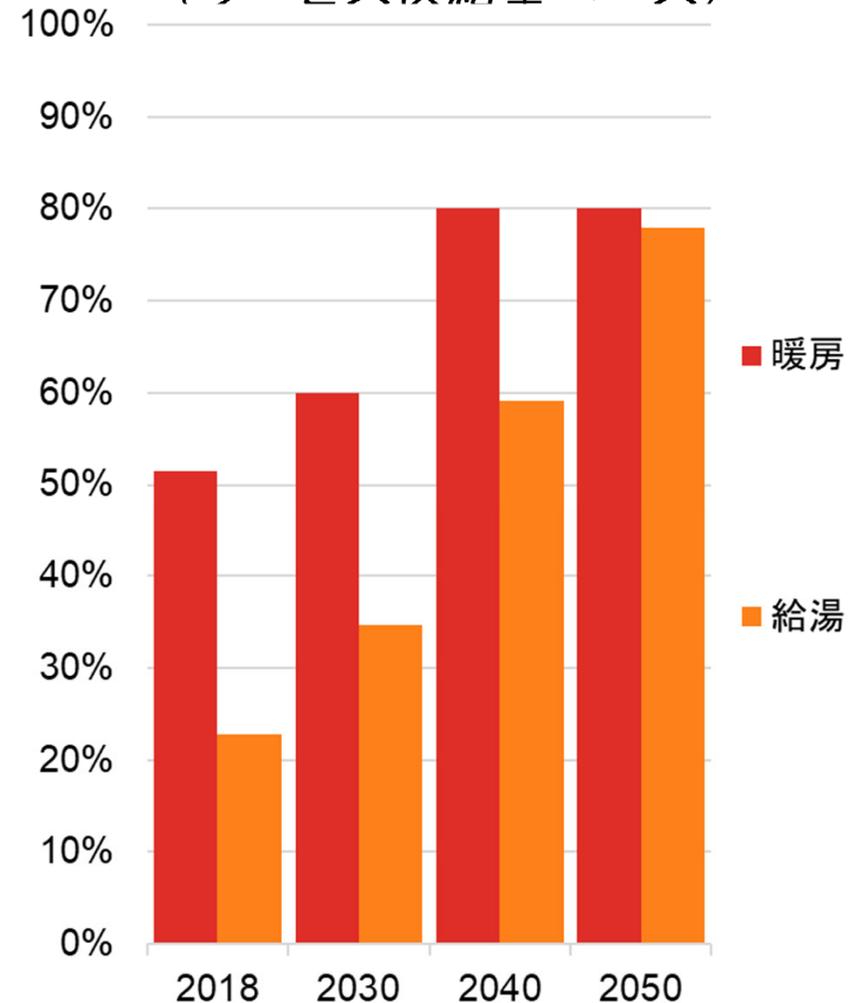
家庭部門 電化シナリオ

- 電化を進める上で、暖房と給湯における電気ヒートポンプ機器は、エネルギー消費効率も高く、その普及は非常に有効な手段となる。
- 2050年において8割程度の普及になることを目指すためには、住宅新築のタイミングだけではなく、既築住宅に対する普及も促進させる必要がある。

＜家庭部門 エネルギー種別エネルギー消費量＞



＜暖房・給湯ヒートポンプ機器の割合＞
(サービス供給量ベース)



住宅の脱炭素化に向けた対策

長期戦略で掲げられている、2050年までにカーボンニュートラルなくらしを実現するためには、以下の対策が必要

● 新築住宅のZEH基準の導入100%を早期に実現すべき、さらに高水準の住宅の普及も必要

- 住宅の高断熱化は、エネルギー消費の削減につながるだけでなく、室温の安定化を通じて居住者の健康・快適性にもプラスの効果があるため、普及を促進すべきものである。住宅寿命を考えると、今後の新築住宅はほぼ全て2050年には残存するため、新築住宅のZEH基準100%は早期に実現すべきである。
- ZEH水準の断熱住宅を2030年に販売ベースで100%にしても、2050年におけるストックベースの普及率は4割程度。更なる省エネのためにはより高水準の省エネ・断熱基準の普及が必要。

● 太陽光発電の設置は新築住宅のみでは不十分。既築住宅への導入、駐車場・物置など周辺施設などへの導入についても推進すべき

- ZEH基準の住宅に対してPV設置を想定した場合、2050年において家庭部門の電力需要の3分の1程度を相殺する程度の電力を発電。
- それ以上の電力分についても、相殺するためには、新築だけでなく、既設住宅や駐車場・物置など周辺施設に対してもPVの普及を進めることが必要。また、再エネ熱についても活用していくことが必要。

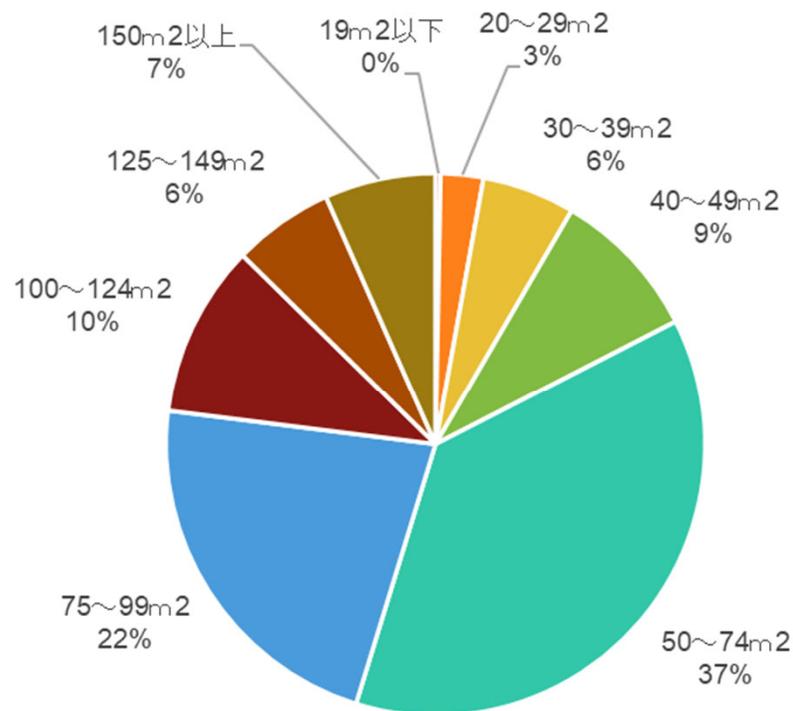
● 暖房、給湯の電化は既設住宅に対しても普及を促進すべき

- 電化を進める上で、暖房と給湯における電気ヒートポンプ機器は、エネルギー消費効率も高く、その普及は非常に有効な手段となる。
- 高断熱住宅に普及に伴い、多くの地域でエアコンでの暖房で十分な暖気が確保できるようになる。また、電気ヒートポンプ給湯機は蓄熱槽を持ち、加熱する時間帯の自由度が高いため、変動性の高い再エネ電力が高い割合を占める将来において、系統の安定化を担う資源としての価値も有する。
- 2050年において8割程度の普及になることを目指すためには、住宅新築のタイミングだけではなく、既築住宅に対する普及も促進させる必要がある。

(参考) 太陽光発電に関する想定

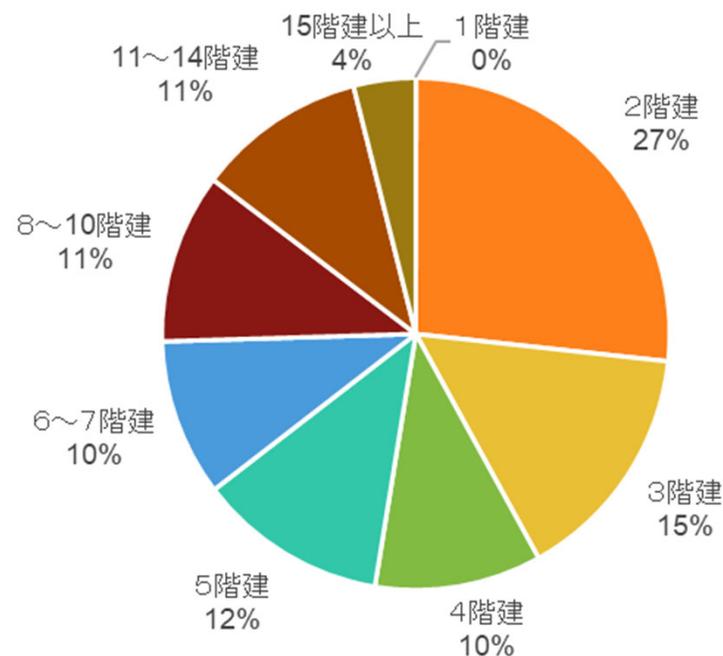
	戸建住宅	戸建住宅以外
必要設置可能面積 (m ² /kW)	10 m ² /kW	12 m ² /kW
1kW あたりの年間予想発電量	全国平均 1,215 kWh/kW	(同左)
PV設置係数	0.65 (建築面積比)	1/階数 × 0.5 (延床面積比)
設置可能面積 (m ² /戸)	建築面積 (m ² /戸)※ × PV設置係数 ※2018年度の分布を引用	延床面積 (m ² /戸)※ × PV設置係数 ※長屋建 63.3 共同住宅 51.2m ² /戸
設備容量 (kW)	設置可能面積 (m ² /戸) ÷ 必要設置可能面積 (m ² /kW) = 平均 5.2 kW / 戸	設置可能面積 (m ² /戸) ÷ 必要設置可能面積 (m ² /kW) = 平均 0.7 kW / 戸
年間発電電力量 (kWh/年)	設備容量 (kW) × 1kW あたりの年間予想発電量	(同左)
除外	建築面積 50m ² /戸未滿	11階建以上共同住宅

<建築面積別住宅数割合[一戸建・全国]>



総数 28,759千戸

<階建別住宅数割合[共同住宅・全国]>



総数 23,353千戸

(出典) 平成30年住宅・土地統計調査 住宅の構造等に関する集計 より作成