

生き残りのカギは徹底した省エネ



早稲田大学建築学科・教授
スマート社会技術融合究機構・機構長
田辺新一

衆議院経済産業委員会 省工之法関連法案審議

(2022年4月20日)



https://www.shugiintv.go.jp/jp/index.php?ex=VL&deli_id=53935&media_type=

Department of Architecture, WASEDA University

省エネ法の改正

(2022年5月13日成立、2023年4月1日施行)

- ① 非化石エネルギーを含むエネルギー全体の使用の合理化
- ② 非化石エネルギーへの転換の促進
- ③ デイマンドリスポンス等の電気の需要の最適化

63.省エネルギー

我々は、2050年の温室効果ガスのネット・ゼロ排出に向けた世界的なエネルギー転換における重要な柱として、「**第一の燃料**」としての**省エネルギーの役割を強調**する。

(中略)

我々は、政策、計画及び投資の決定において、省エネルギーとエネルギーの節減が正当に考慮されることを確保するために、「**省エネルギーファースト**」が我々の行動の推進原理として認識される必要性を強調する。

また、自動車燃費規制、建築基準、最小エネルギー性能基準、エネルギー性能証明書、大規模需要家のエネルギー報告制度などの**省エネルギー規制が、引き続き勢いを増している**ことに留意する。

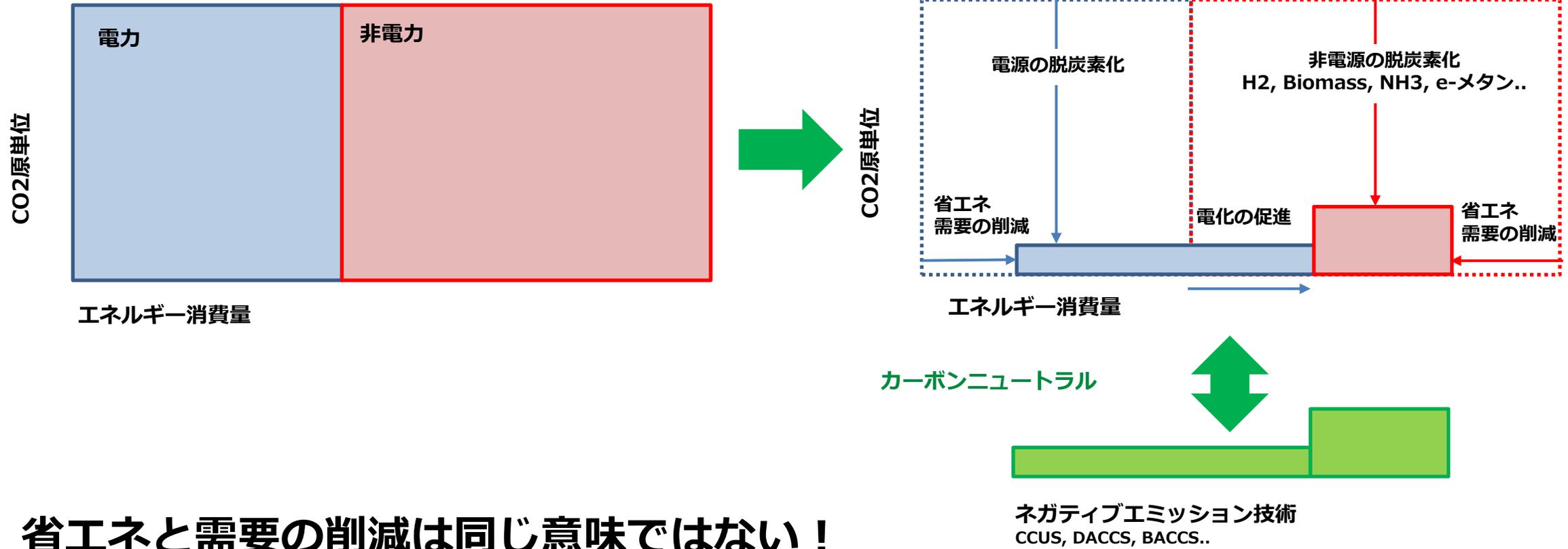
これらの施策は、電化、燃料転換、系統柔軟化、エネルギー需要情報のデジタル化、エネルギー・気候関連情報の開示を含む戦略的アプローチによる**エネルギー需要の脱炭素化に向けた更なる取組を活用**していく。

$$0.7 \times 0.7 = 0.49$$

省エネ X 原単位の改善

$$\text{kWh} \times \text{CO}_2/\text{kWh} = \text{CO}_2$$

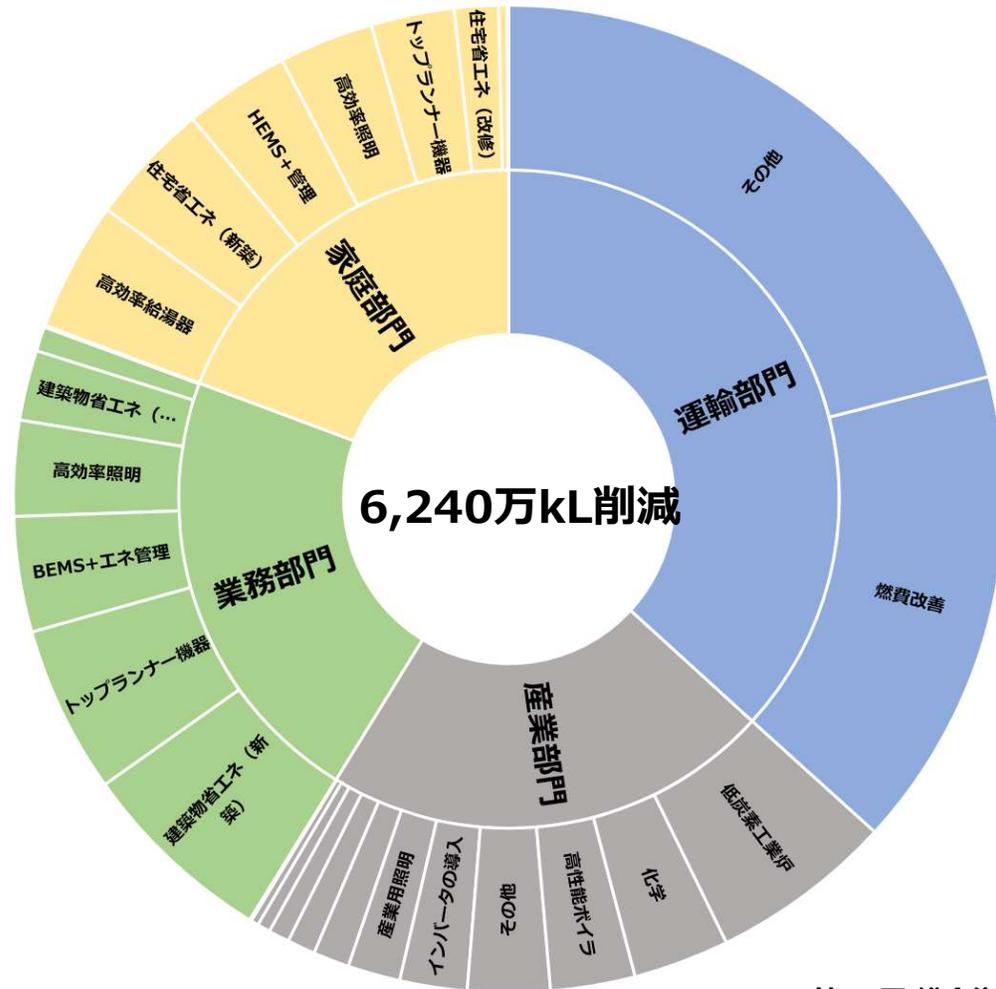
どのようにして脱炭素社会にするのか



省エネと需要の削減は同じ意味ではない！

第6次エネルギー基本計画：省エネの深掘り

総計6,240万kLは、日本の家庭で使用されているエネルギーを全て0にしても不足する
(家庭のエネルギー消費の1.3倍に相当)



エネルギー需要

2013年度：36,300万kL

2019年度：33,904万kL

2021年度：31,705万kL

2030年度：28,000万kL

2013-2030年度

=8,300万kL



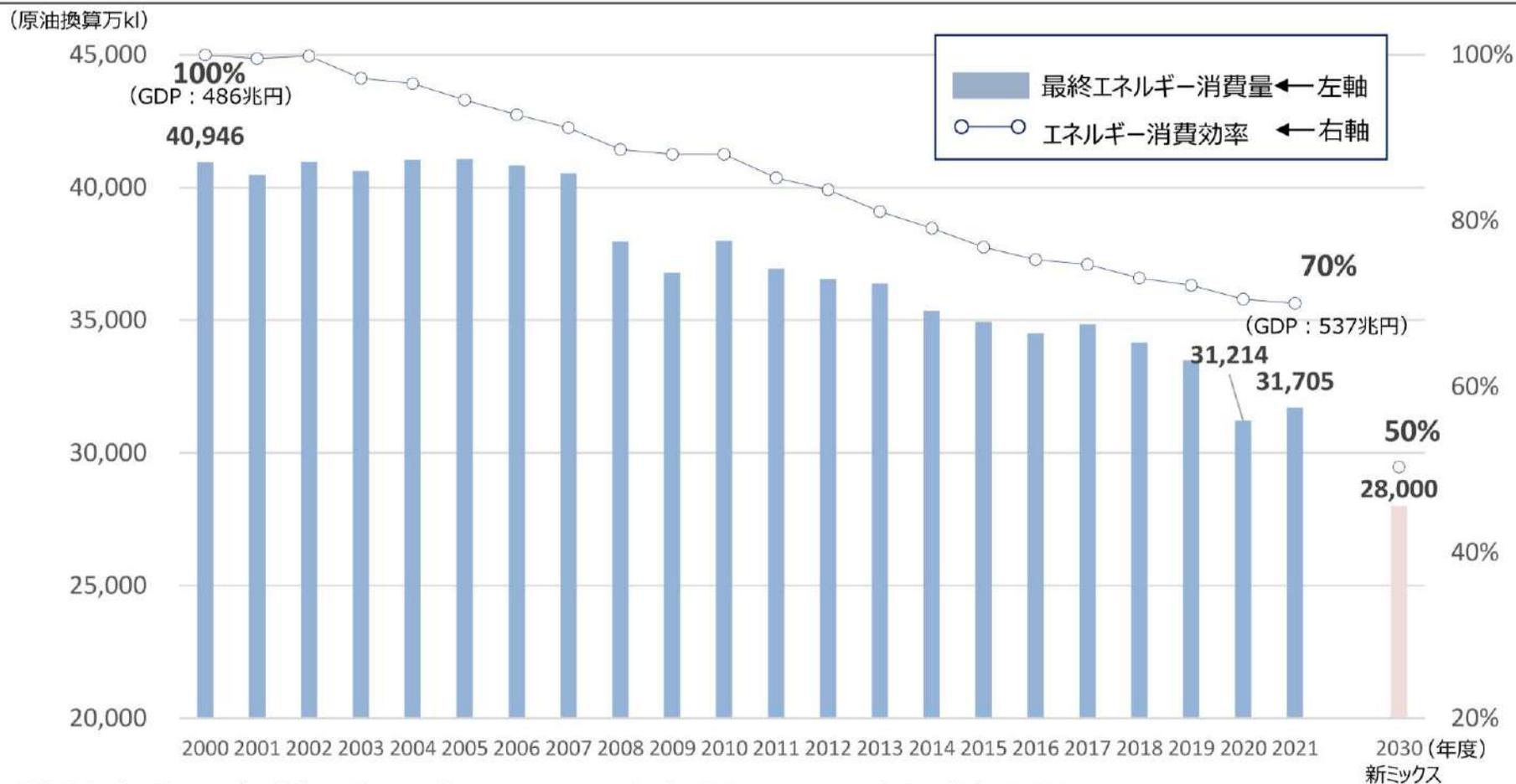
2013-2030年度省エネ量

6,240万kL

+ 需要が2,060万kL減少

→省エネと需要の削減の進捗状況とすべき

最終エネルギー消費量・エネルギー消費効率の推移



※エネルギー消費効率（最終エネルギー消費量/実質GDP）については、2000年度の効率を100%とし、各年の効率を指数化している。
（出典）総合エネルギー統計、GDP統計を基に経産省作成

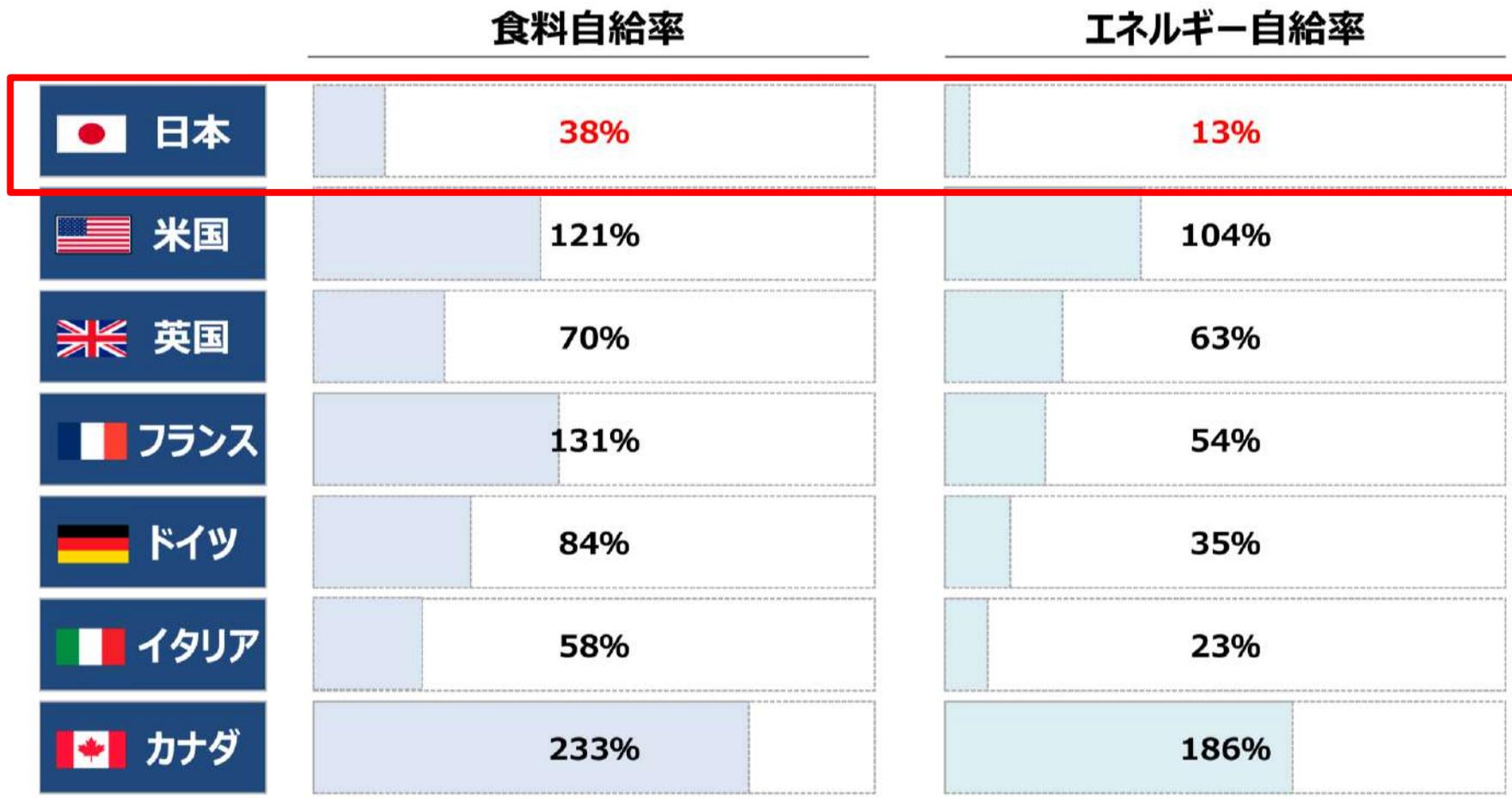
第53回 総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会（2023年6月28日）

https://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic_policy_subcommittee/index.html

G7各国の一次エネルギー自給率とロシアへの依存度



- ✓ 日本の一次エネルギー自給率は**13%**と極めて低い
- ✓ 再生可能エネルギーなどで自給率の向上の必要性

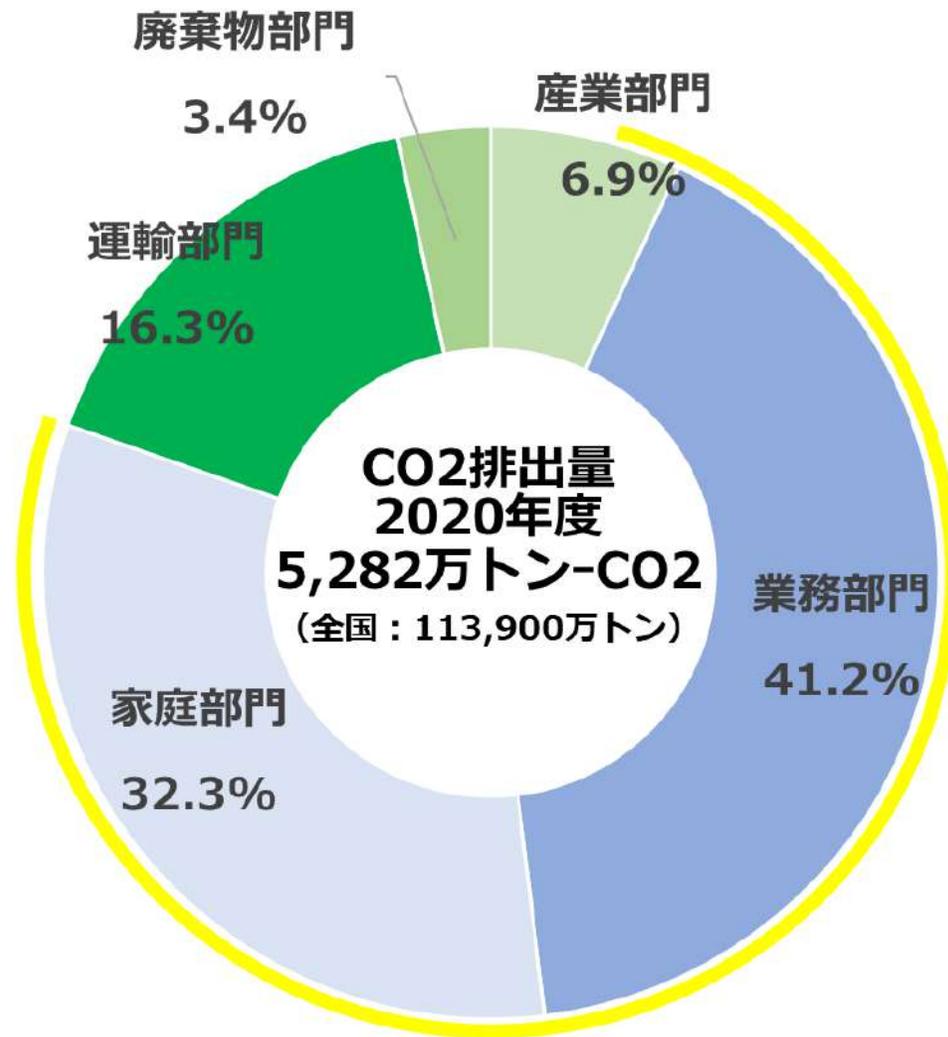


(出典) 食料自給率(2019)：農林水産省公表資料（諸外国・地域の食料自給率等について）より経済産業省作成
エネルギー自給率(2021)：IEAデータベース（令和5年6月22日時点で得られたデータ）、日本は「総合エネルギー統計（2021年度確報値）」より経済産業省作成
※日本は年度ベース

✓ **徹底した省エネルギー**

✓ **再生可能エネルギーの導入拡大**

東京のエネルギー起源CO2

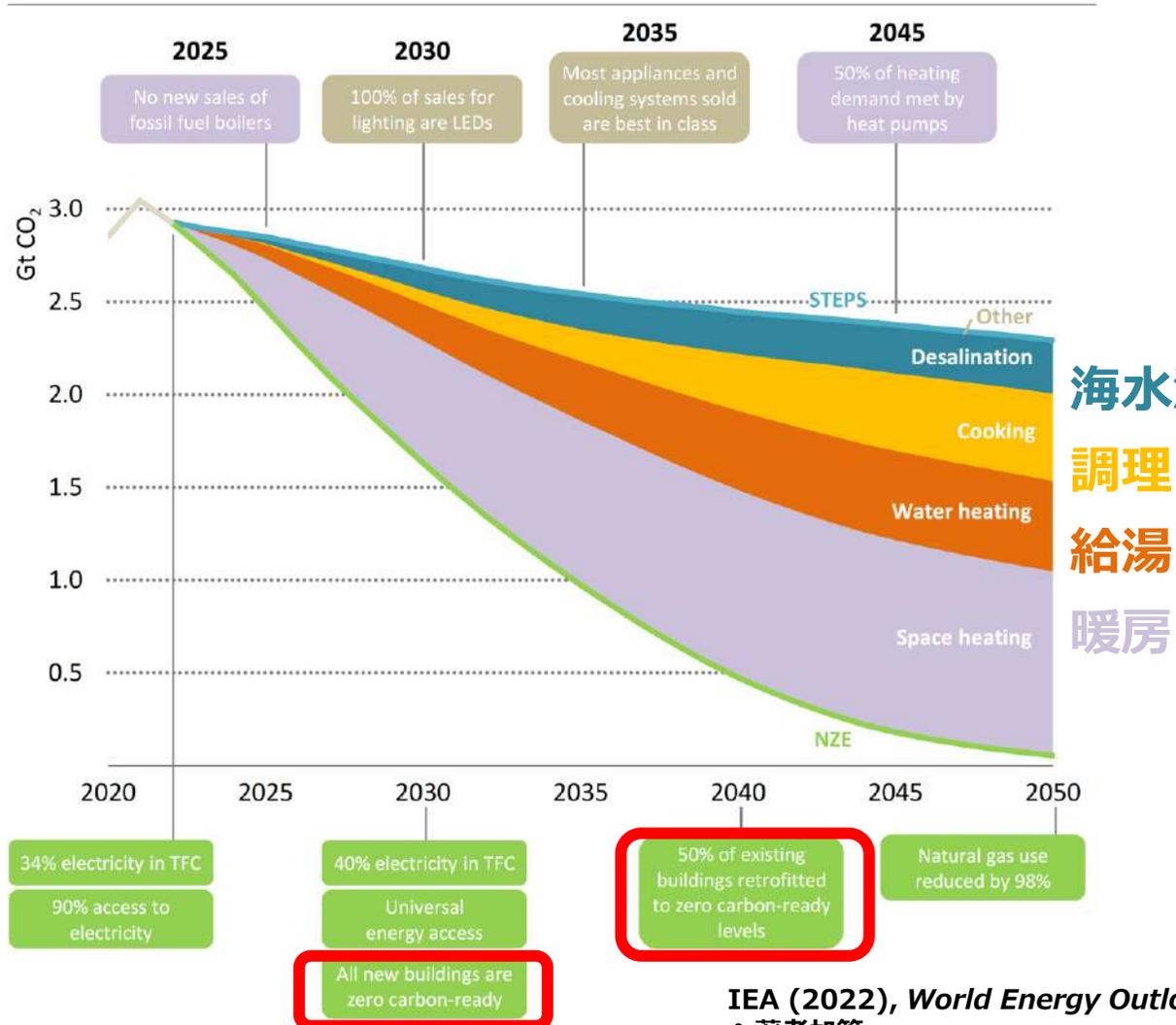


**建物関係が75%
近くの排出**

World Energy Outlook 2022

建築分野のロードマップ

Figure 3.15 ▶ Emissions reductions and key milestones in the buildings sector in the NZE Scenario relative to the STEPS, 2020-2050



- 2025年：化石燃料を利用するボイラー新規販売禁止
- 2030年：LEDの100%化
- 2035年：大部分の家電製品と冷房システムの販売を最高クラスへ
- 2045年：暖房需要の50%をヒートポンプで賄う

➤ 2030年：新築建築物のZero Carbon-Ready化

➤ 2040年：既存建築物の50%をZero Carbon-Ready水準へ

IEA (2022), World Energy Outlook 2022, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2022>

へ著者加筆

ZEB・ZEH



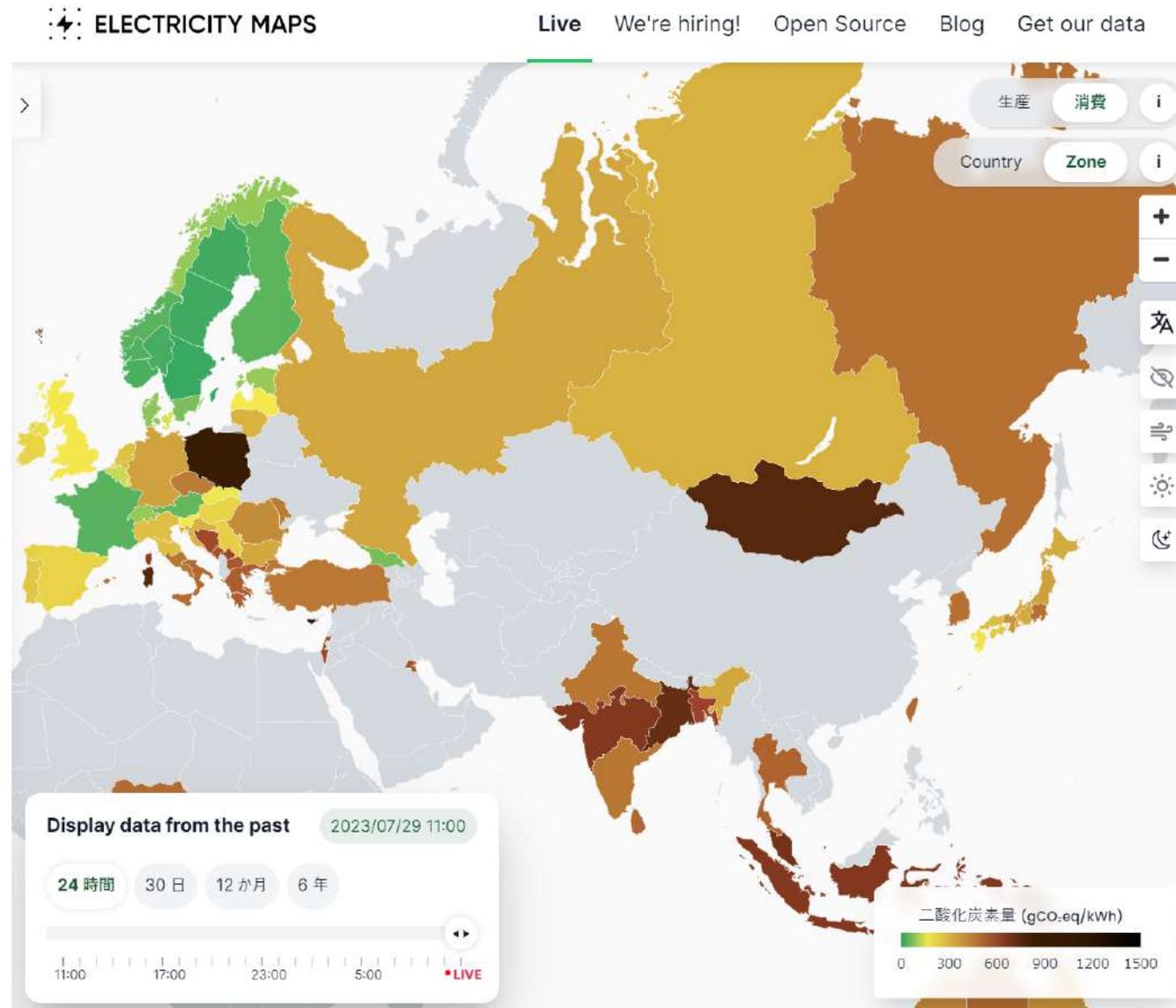
ネット・ゼロへ

ゼロ・カーボン・レディ建築の定義

- 省エネとレジリエンス
- ゼロエミッション・エネルギー
- 柔軟性→DR Ready
- エン・ボディッドカーボン

時刻別の電力CO2原単位

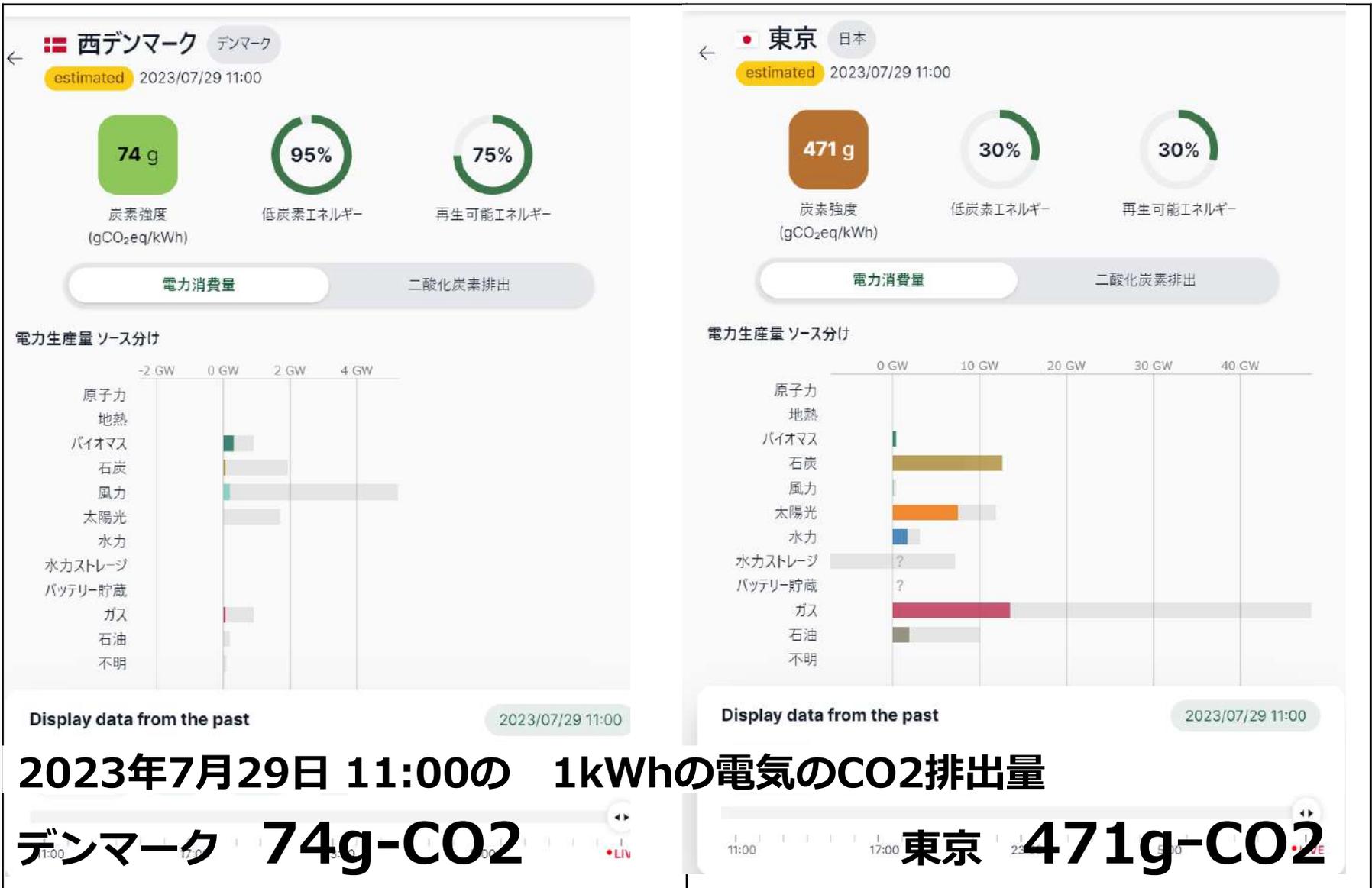
ELECTRICITY MAPS



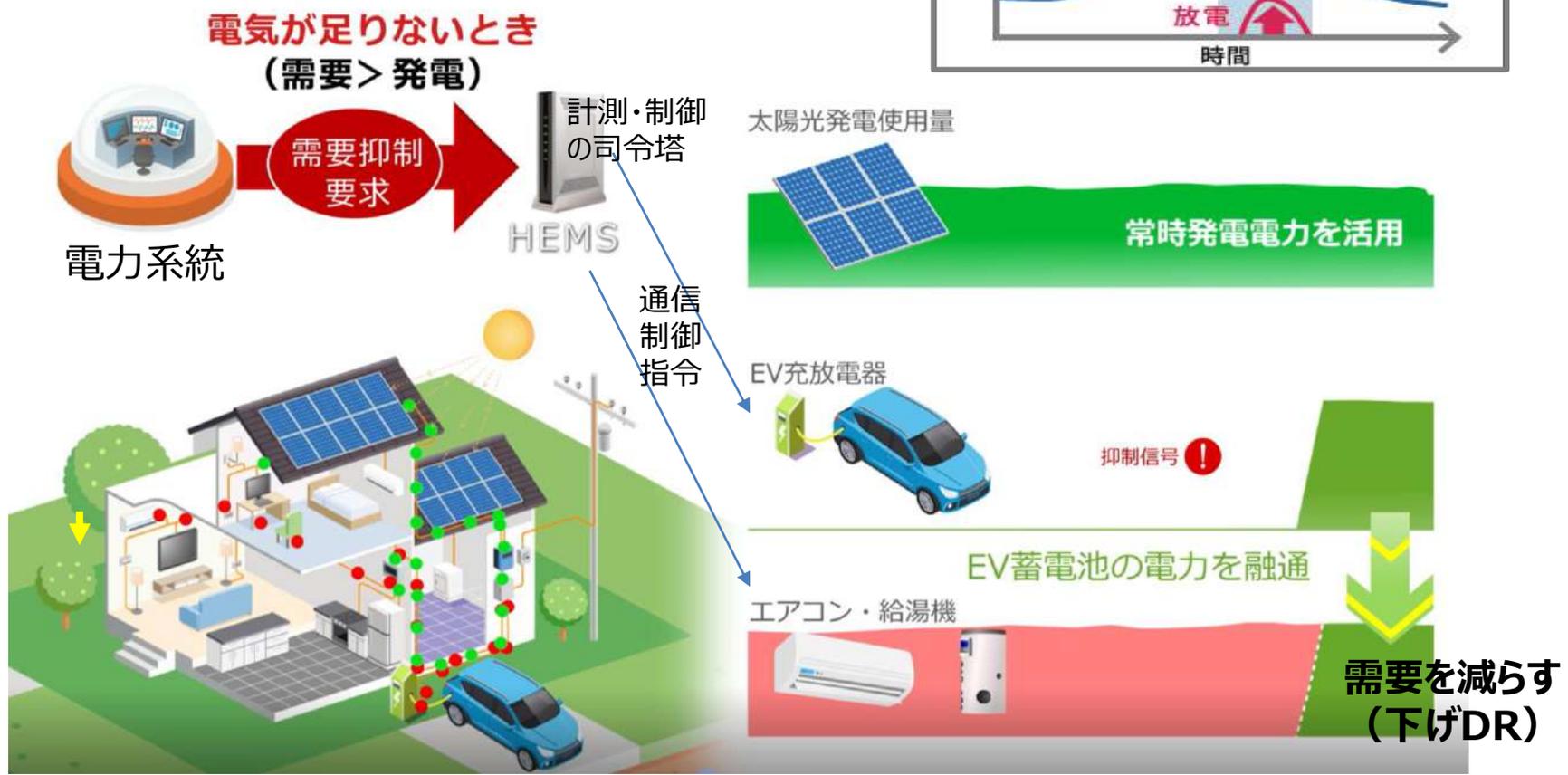
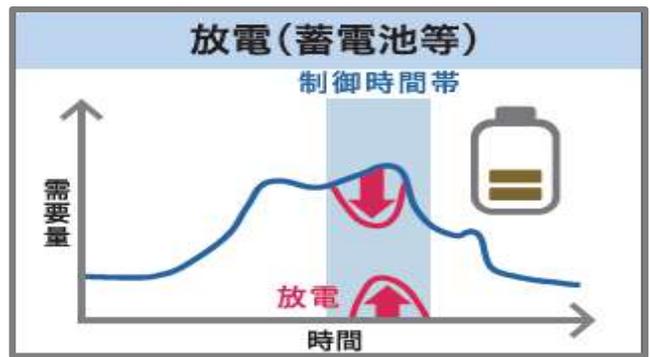
<https://app.electricitymaps.com/map>

Department of Architecture, WASEDA University

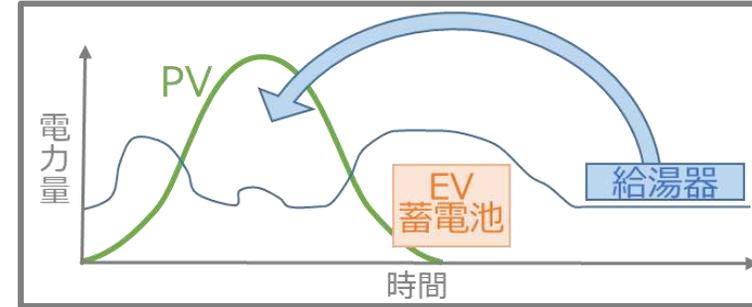
脱炭素エネルギーの自給率が高くなる必要がある



電気が不足するとき (電気代の高騰時、停電時)



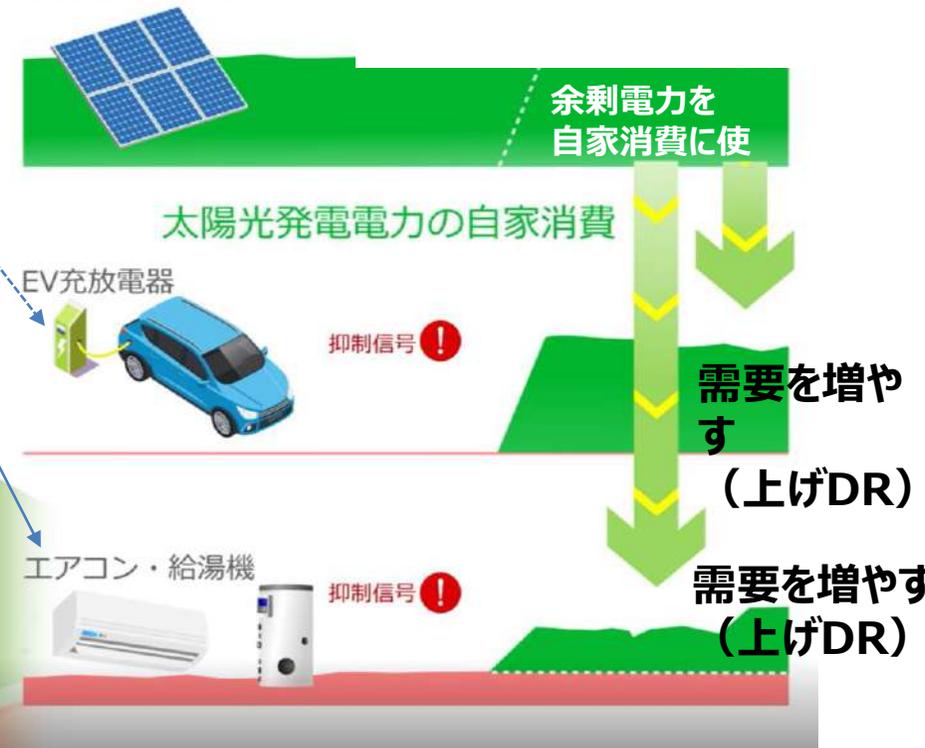
電気が余るとき (電気代の低廉時)



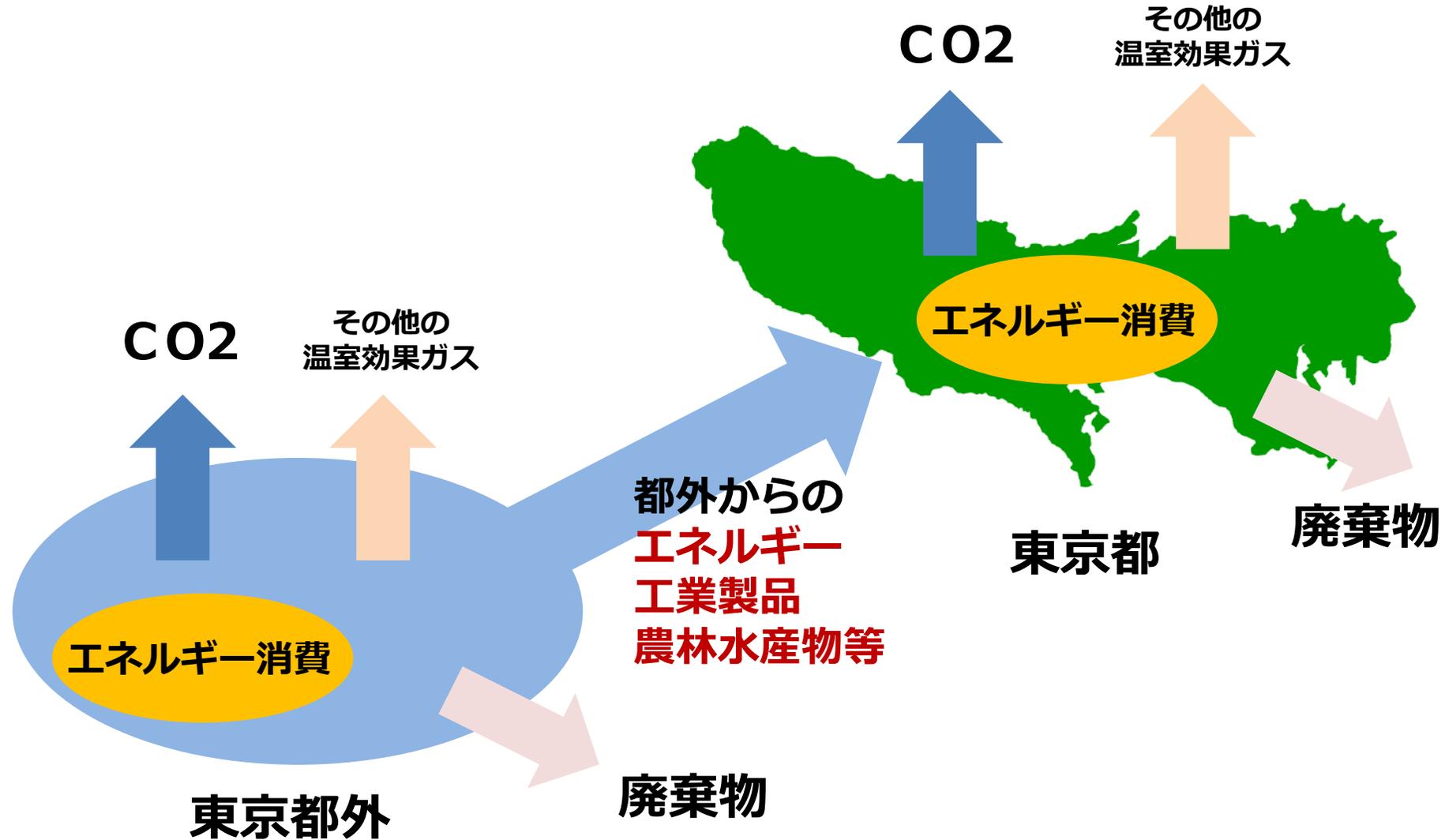
電気が余るとき
(需要<発電)



太陽光発電使用量



東京に供給される工業製品、農林水産物等の多くは都外で生産され、そこでCO2が排出されている



東京都資料から著者作成 : https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/climate/zenpan/emissions_tokyo.html