

成田市カーボンニュートラル推進会議

2026年7月29日(水)

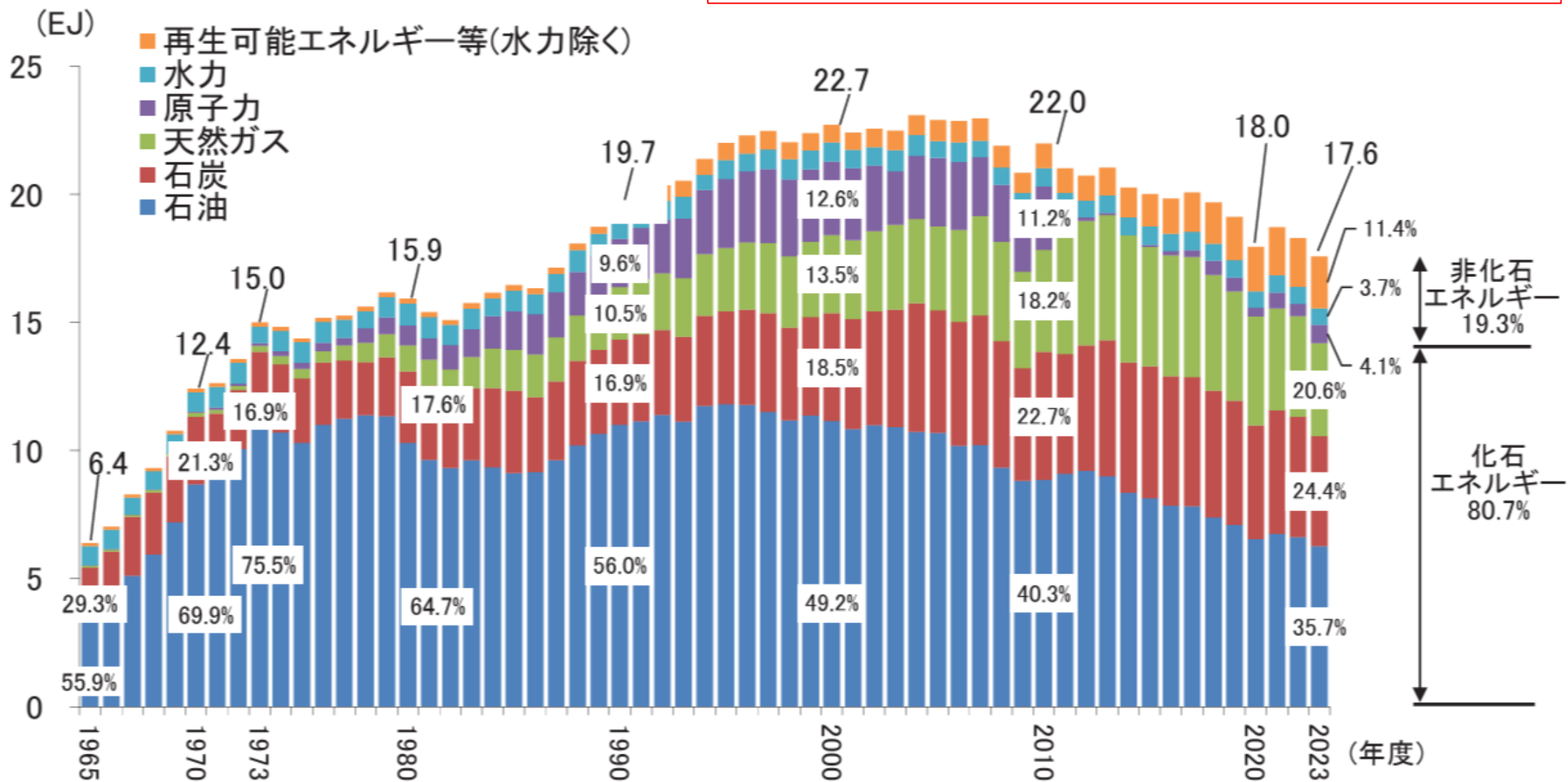
脱炭素社会に向けてビジネスが 果たすべき役割

千葉大学大学院社会科学研究院教授

倉阪秀史

一次エネルギー国内供給の推移

一次エネルギー供給に占める化石エネルギー比率は、2017年度で、87.7%、2020年度で84.8%、2023年度で80.7%



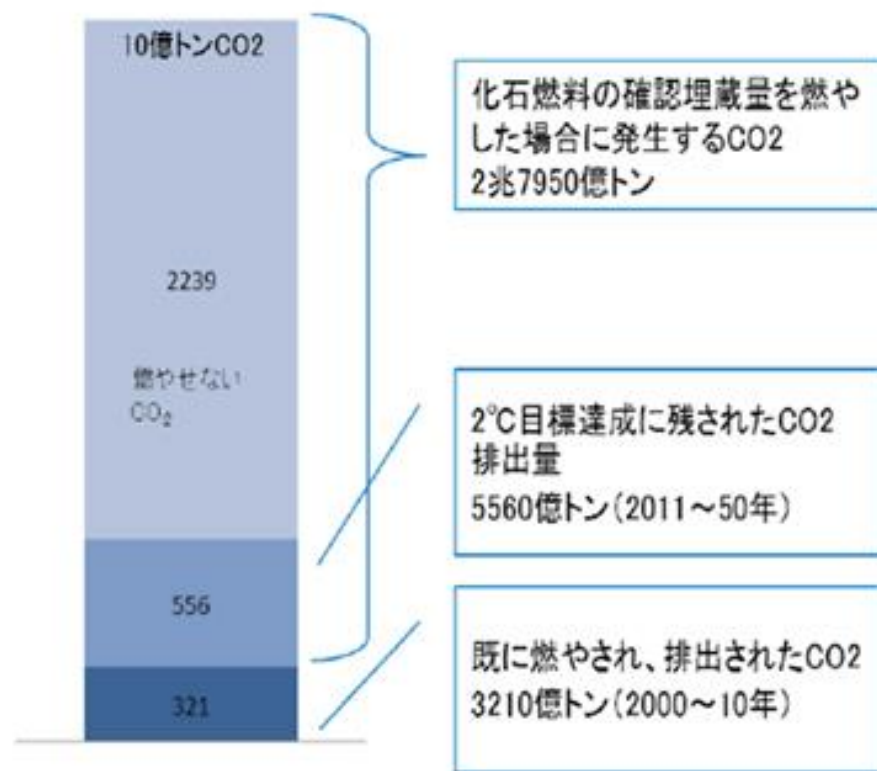
(注1)「総合エネルギー統計」は、1990年度以降、数値について算出方法が変更されている。

(注2)「再生可能エネルギー等(水力除く)」とは、太陽光、風力、バイオマス、地熱等及び未活用エネルギーのこと(以下同様)。資料:資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」を基に作成

(出典)経済産業省「エネルギー動向」(2025年6月版)

化石燃料

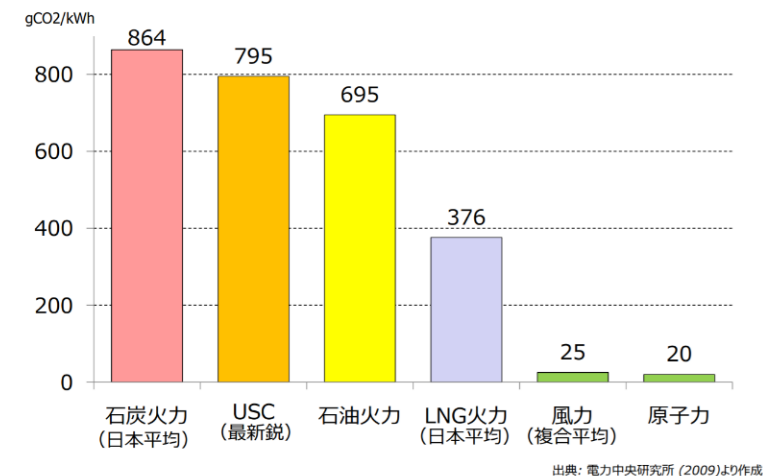
図 4 保有されている化石燃料と 2℃目標達成のために実際には燃やせない燃料からの CO₂



出典：Carbon Tracker Initiative (2011) Unburnable Carbon – Are the world's financial markets carrying a carbon bubble?、Carbon Tracker Initiative, London より作成

(出典) 松下和夫 (2017) 「持続可能な開発目標(SDGs)とパリ協定実施に具体的進展の年に ～長期脱炭素発展戦略の構築を<2回目>」 Science Portal https://scienceportal.jst.go.jp/columns/opinion/20170113_01.html

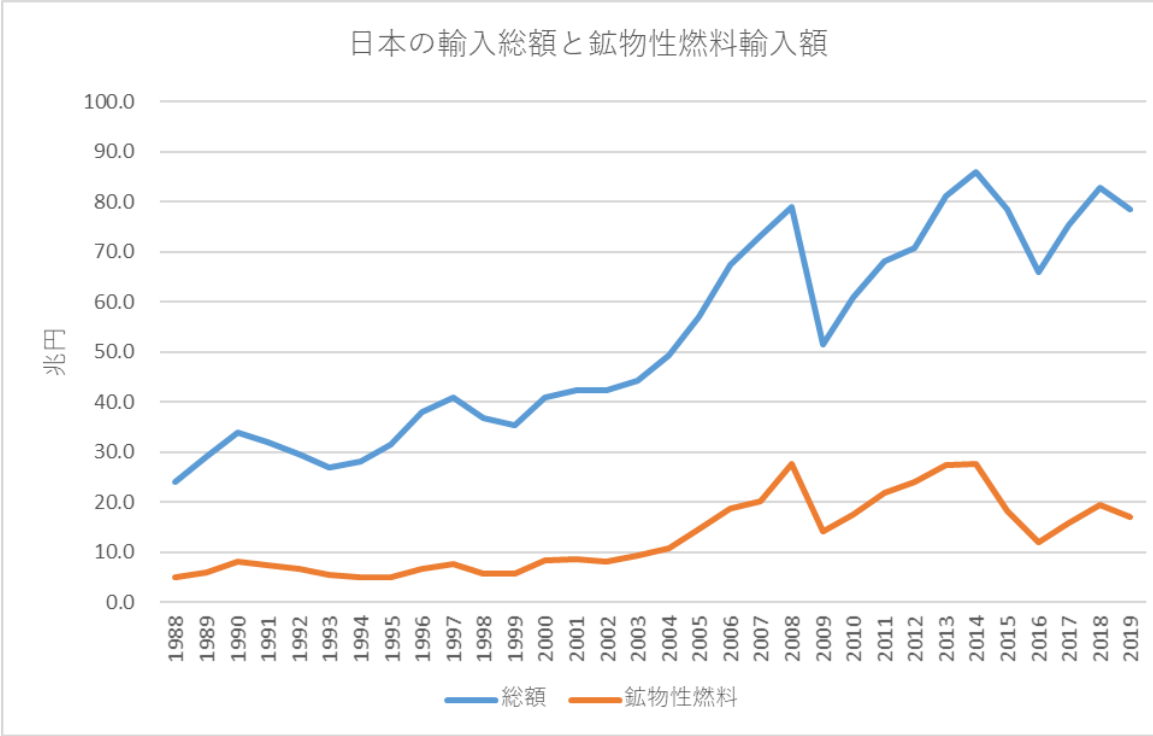
CO₂排出量原単位の比較



(出典) 坂梨義彦「石炭火力発電を巡って」2017年9月19日

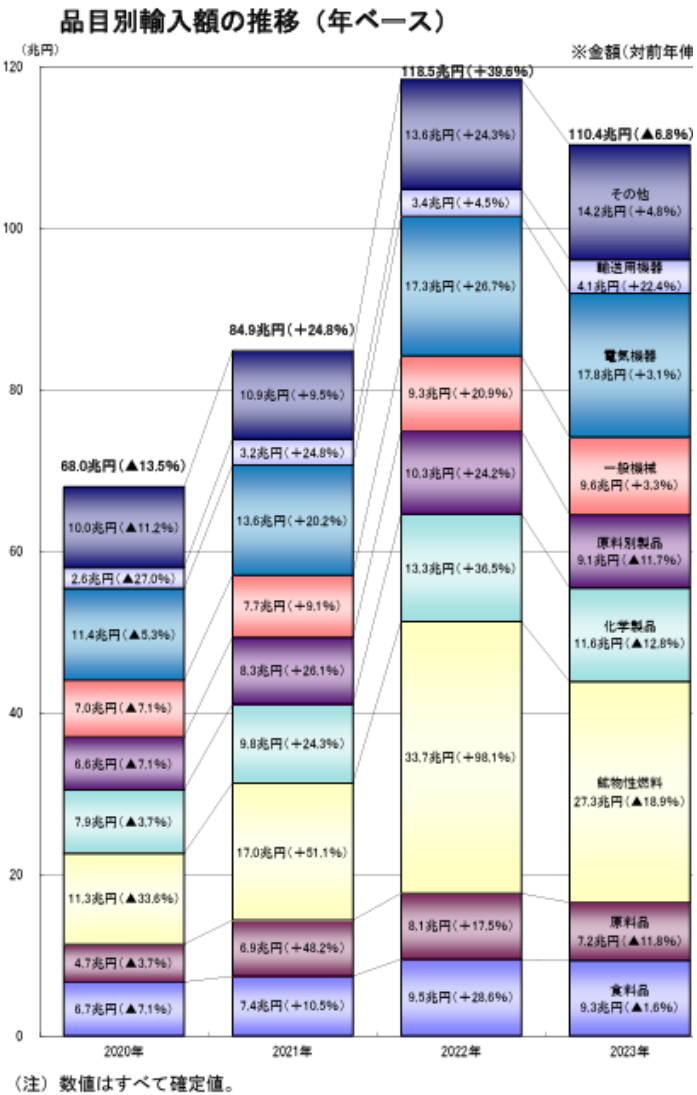
1.5℃目標を達成するためには、保有されている化石燃料が使えなくなる。

化石燃料輸入国としての可能性・必要性



(出典) 貿易統計より作成

日本国内の設備投資総額は年間101.8兆円（2023年度）。再生可能エネルギー基盤の経済に徐々に切り替えていくことは、設備投資額を上乗せすることになるが、その分、海外に流れる国富を国内にとどめることができる。また、このことがエネルギー安全保障につながる。



2023年 総輸入額110.4兆円
うち鉱物性燃料27.3兆円（24.7%）

核融合

容器に閉じ込めた水素に強力なレーザーを当てて核融合を起こし、投入したエネルギーのおよそ1.5倍にあたるエネルギーを発生させたことを、アメリカ・エネルギー省が発表（2022年12月13日）

はじめて投入エネルギー以上のエネルギーを生み出したという結果であるが、実用化からはほど遠い状況。

核融合が仮に実現したとしても、2050年のカーボンニュートラルには間に合わない。

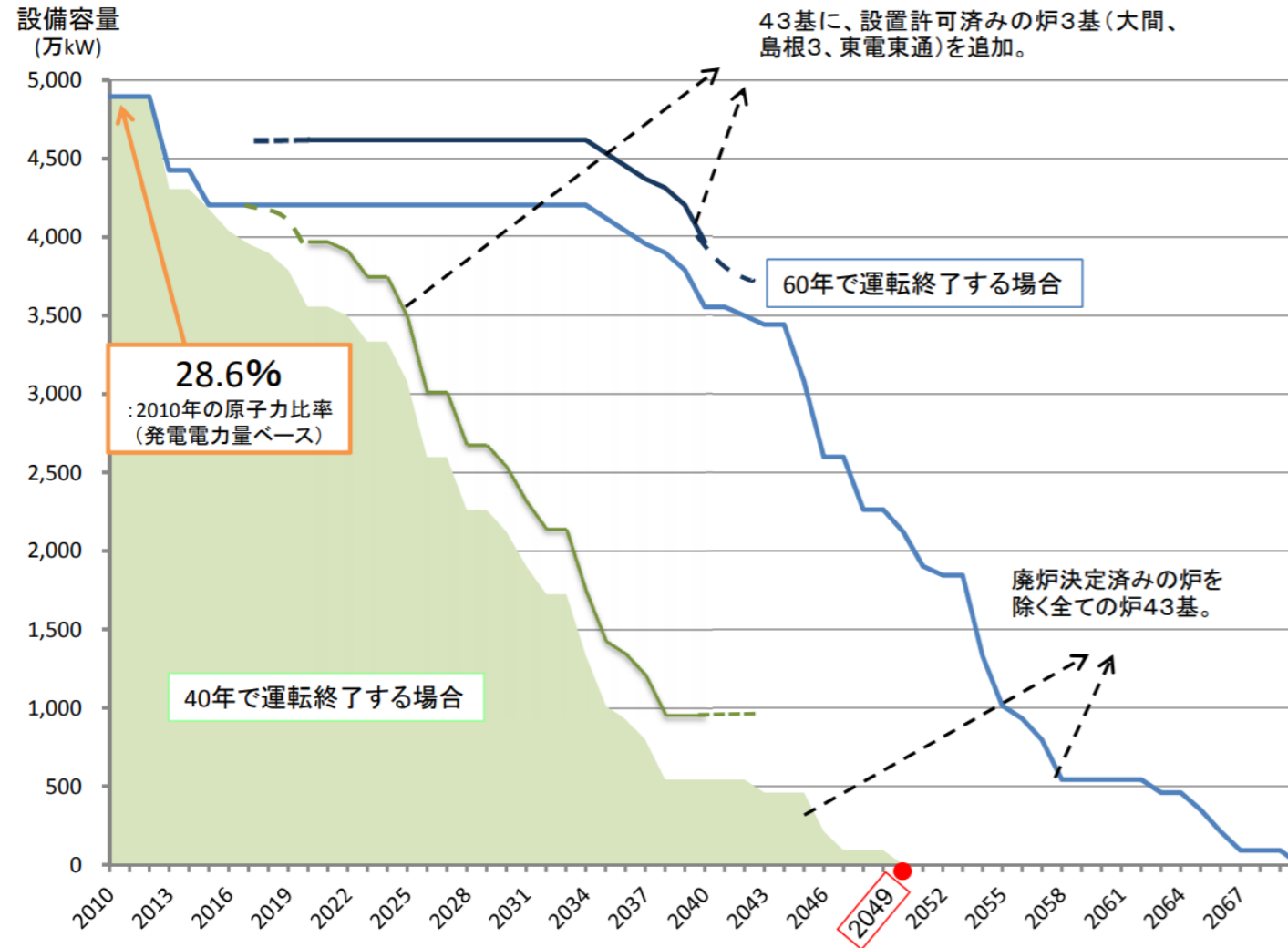
国際熱核融合実験炉（ITER）は2035年に「実験炉」の運転を開始する予定であるが、「実験炉」のあとに、技術的実現可能性を検証する「原型炉」、経済的実現可能性を検証する「実証炉」をそれぞれ稼働させて、ようやく実用化に至るプロセスである。

核融合は、地上では起こり得ないような高温高压環境を人為的に実現し、それを維持することが必要となる。小規模に実現しても、規模を大きくすると様々な揺らぎが発生してうまくいかない状況が続いている。

また、核融合炉は通常原発の10倍以上の中性子が発生するため、炉材が早く痛み、耐用年数が短い。このため、揺らぎが発生しないように精密に製作した炉材を運転途中で取り替えることを想定しているが、これが高コスト要因となる。そして、この炉材は放射性廃棄物となる。決して夢の技術ではない。

原子力発電

- 現存する全ての原子炉が40年で運転終了するとすれば、2030年頃に設備容量が現在の約半分、2040年頃には2割程度となる。



新設・リプレイスを行わない限り、原子力は、2050年の主力電源にはならない。

核分裂(現状の原子力発電)

「次世代革新炉」がこれらの課題を解決できるのか？



① 事故時のリスクが激甚であること

・ 事故時のリスクが激甚なものであることは福島第一原発の事故によって実感された。現状でも広大な地域の生活基盤が失われたままになっている。

② 原材料のウランが枯渇性であること

・ 原材料のウランは、耐用年数約70年の枯渇性燃料である。ウランの枯渇性を改善するために高速増殖炉を開発してきたが、ナトリウム利用に課題があり、フランスのスーパーフェニックスも日本のもんじゅも廃炉となった。

③ 高レベル放射性廃棄物の最終処分場が決まっていないこと

・ 高レベル放射性廃棄物の最終処分場は、世界では、スウェーデンの2箇所のみ決定しているが、プレートがぶつかり合う不安定な地盤からなる日本の本土で10万年の保管が可能な適地を見出すことは難しい。→政府は、南鳥島での調査を始める模様。

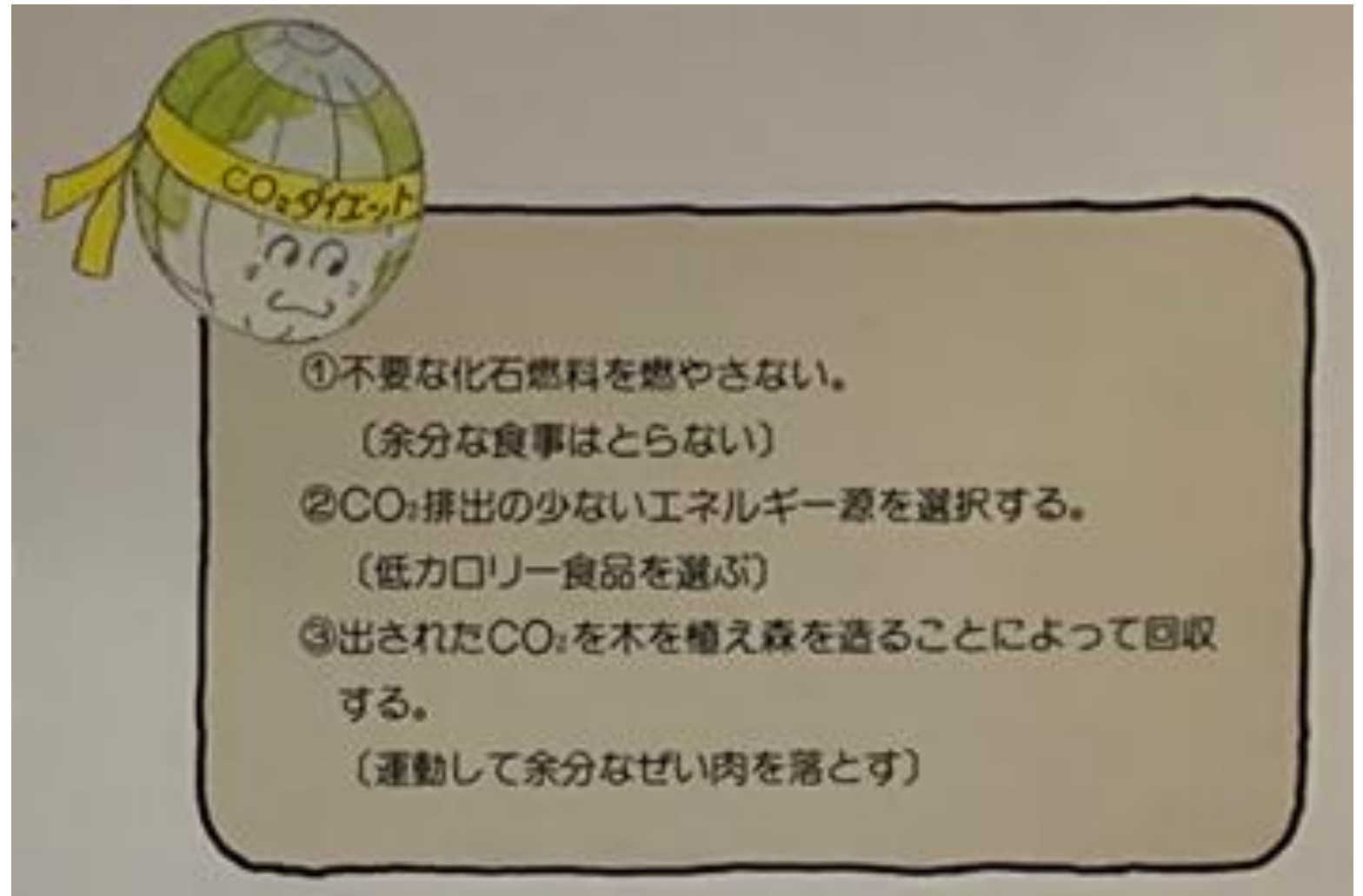
④ 廃炉のコストがかかること

・ 商業用原子力発電所として日本ではじめて廃炉を進めている東海原発では、2001年に廃炉措置を開始し、完了までに30年を要する予定となっている。この原発は出力16.6万kWで、一般的な原発が100万kWクラスであることを考えると小規模なものであるが、廃炉に要する費用は当初の見積もりを大幅に超える885億円と想定されている。この金額はこの原発の建設費用465億円を大幅にうわまわる。

⑤ 建設・運用のコストがかかること

・ 計画が立てられてから運転開始までに要する時間をリードタイムというが、原子力発電所の場合、70年代約7.5年、80年代約17.5年、90年代25年強と徐々に延びてきていた。

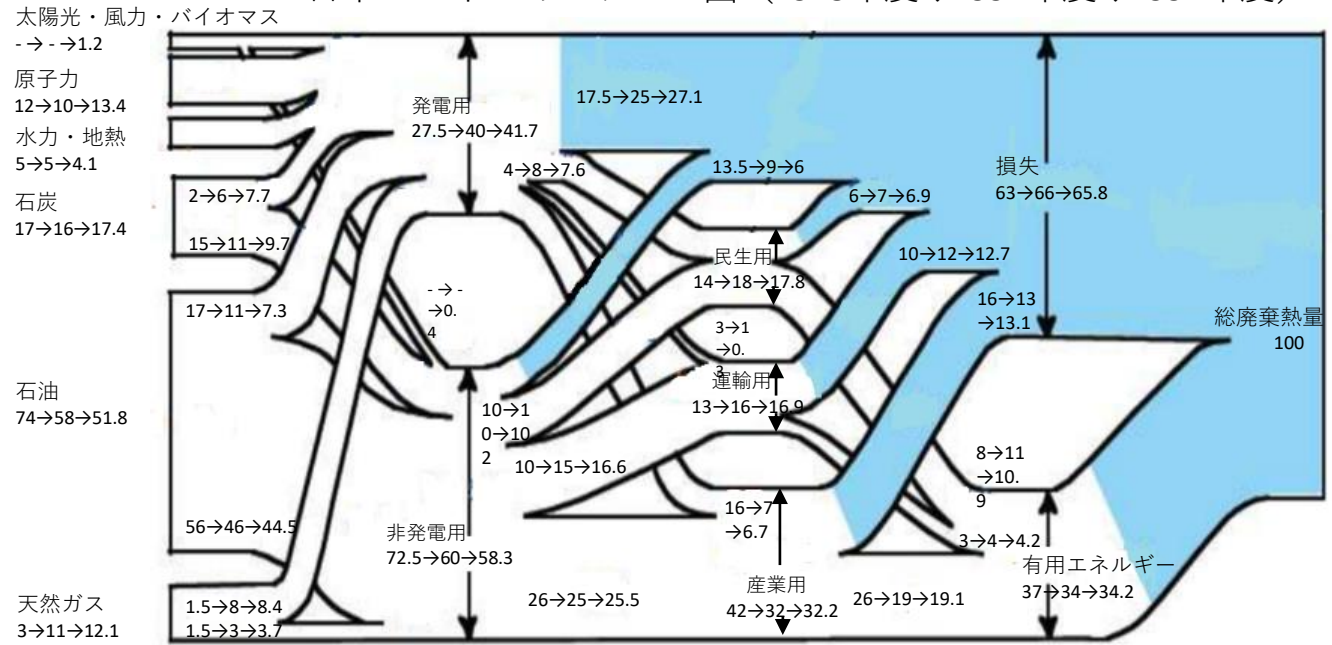
CO₂ダイエット



(出典) 環境庁(1990)「みんなで考えよう地球の温暖化」

構造的な省エネルギー

日本のエネルギーフロー図（1975年度→1992年度→1997年度）



（出典）1975年度、1992年度のデータは、平成6年版「環境白書」より。東京大学平田賢名誉教授作成。太陽光・風力・バイオマスはデータなし。1997年度のデータは、第7回コプロワークショップ東京大学堤教授発表資料（2015）https://www.energy.iis.u-tokyo.ac.jp/html_seminar/20080229/20080229tsutsumi.pdf

2017年度は発電用（43％）と非発電用（57％）となっており、さらに電化が進んでいる（エネルギー白書2019より）。

2017年度においてエネルギー転換部門（発送電・燃料精製）における損失分は、一次エネルギー投入の33％（エネルギー白書2019より）

左の図から読み取れるエネルギー転換部門の損失分は、1975年度31％、1992年度34％、1997年度33％。

なお、最終消費部門における損失比率はエネルギー白書2019には記載されていない。

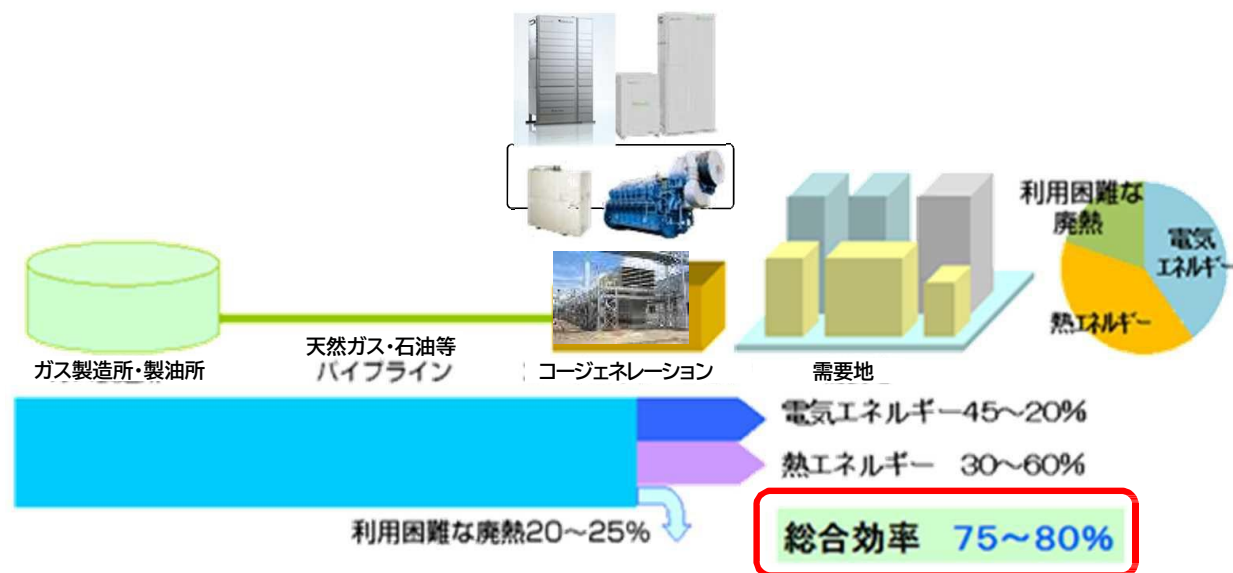
我慢する省エネではなく、構造転換による省エネが必要。

非発電用（燃料用）部門での効率改善が、電化の進展による廃熱増加で相殺されている。

廃熱比率	1975年	1992年	1997年
発電用	64%	63%	65.0%
非発電用	19%	15%	10.3%
民生用	43%	39%	38.8%
運輸用	77%	75%	75.1%
産業用	38%	41%	40.7%

●発電時などに捨てられていた熱の利用

- コンバインドサイクル発電
 - ガスタービンを回した熱で水を蒸気に変え、さらに蒸気タービンを回転させるという二重の発電方法を組み合わせた発電方法。発電効率を、従来の40%程度から60%近くまで高めることができる。
- コージェネレーション（熱電併給）
 - 需要地に近いところで熱と電気を同時に供給する技術。熱を使うことができれば、エネルギー利用効率を75～80%まで高めることができる。
- トランスヒートコンテナ
 - 廃棄物処理場、化学工場、発電所などで捨てられている熱を、コンテナに入れたケミカルヒートポンプに吸わせて、別の場所に運んで、熱供給を行う技術。すでに、実証実験が行われている。



※一般財団法人コージェネレーション・エネルギー高度利用センターホームページ資料を加
エ

(出典)2013年以降の対策・施策に関する検討小委員会「エネルギー供給WG現時点でのとりまとめ」平成24年3月2日

トランスヒートコンテナ(三機工業製)
5時間かけて500kWhの熱を溜めることができる。
廃棄物処理のためのフックロール車で運搬可能。
三重中央開発の廃棄物発電設備(4000kW)で
余った蒸気の1-2%を熱供給に使用。
一日一回、10km離れたサンピア伊賀(宿泊等設
備)に供給。蓄熱ー輸送ー熱取りだしに使うエネ
ルギー量は50kWhくらい。30kmくらいは運べる。サン
ピアでは70℃の温水を供給。



倉阪撮影

●建築物における省エネルギー

ZEB Zero Energy Building ZEH

Zero Energy Housing

新築建造物の事例

大成建設ZEB実証棟

「エネルギー基本計画（2014年4月閣議決定）」において、「建築物については、2020年までに新築公共建築物等で、2030年までに新築建築物の平均でZEBの実現を目指す」とする政策目標が掲げられている

大成建設
For a Lively World

サービス・ソリューション 実績紹介 企業情報 大成建設について 株主・投資家情報 CSR 採用情報

ホーム / サービス・ソリューション / 技術センター / 技術トピックス / 人と空間のラボ / ZEB実現

ZEB実現

ZEB
省エネから、ゼロエネへ。
実現
— 大成建設の「都市型ZEB」完成から1年 —

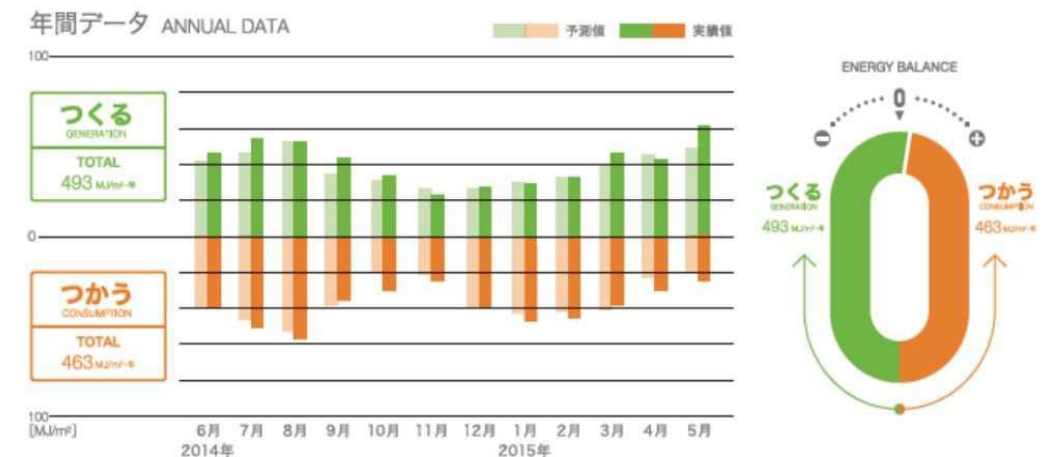
技術センター

- 技術トピックス
 - 最新技術
 - T-ROBO®シリーズ
 - デコレップシステム
- 人と空間のラボ
 - 材料と環境のラボ
 - 大成建設のオープンイノベーション (TOI Lab.)
 - 研究施設の再生
- 技術センター報

年間エネルギー収支ゼロを達成

2014年6月の運用開始から2015年5月までの1年間で、エネルギー消費量は一般的な建物の1/4程度となる463MJ/m²・年、創エネルギー量は493MJ/m²・年となり、建物単体での年間エネルギー収支0（ゼロ）を達成しました。ZEBの達成は国内都市部における単体建物として初であり世界的にも希少な先進事例です。

https://www.taisei.co.jp/ss/tech_center/topics/zeb/01.html



ZEB改修の事例 竹中工務店東関東支店

東関東支店ZEB化改修

－竹中工務店のネット・ゼロエネルギービル改修－

究極の環境配慮型建物として注目される「ネット・ゼロエネルギービル（以下ZEB）」。年間を通じて使用する一次エネルギーを自ら賄うという、夢のような建物が現実のものになってきています。

当社ではこれまで、数々の技術を駆使して事務所ビルや競技場などでZEBやそれに近い性能を有する建物（※）を数多く実現してきました。このたび集大成として、当社東関東支店社屋において、執務しながらZEB化を目指した改修を行いました。



外観（改修後）

※ 資源エネルギー庁では、年間の一次エネルギー消費量が一般的な建物の25%未満の建築物を「Nearly ZEB」、50%未満の建築物を「ZEB Ready」と定義し、広い意味でのZEBと位置付けています。

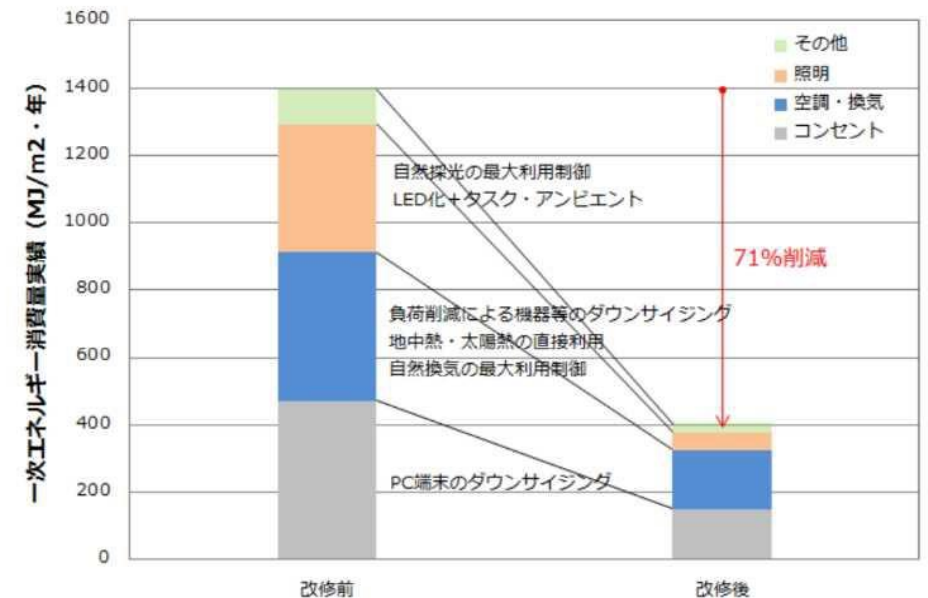
※ 事例などについては、当社ホームページ「竹中コーポレートレポート」をご覧ください。
竹中コーポレートレポートはこちら 

<https://www.takenaka.co.jp/needs/energy/service01/index.html>

建築物の省エネ可能性は大きい。7割以上の省エネを実現できる。

現状の技術において3階建てのビルのZEB化（大成建設）を実現。

壁面太陽光発電などの技術開発が進めば、さらに高いビルについて ZEB化が期待できる。



再生可能エネルギー

再生可能 = 更新性 renewable (recyclableではない)

「資源基盤が、太陽・地球・月といった天体エネルギーによって日々更新される性質をもつもの」

再生可能エネルギー発電

太陽光発電、風力発電、水力発電、地熱発電、バイオマス（生物資源）発電

再生可能エネルギー熱

太陽熱、地熱・地中熱、バイオマス熱

地球に到達する太陽光のエネルギー量は、人類が消費するエネルギー量の1万倍存在する。

「太陽は天然の核融合炉」

再生可能エネルギー = 無限のエネルギーではない。利用できる量以上に使うと枯渇する可能性がある。

すでに、太陽光・風力・水力・地熱・バイオマスの各エネルギー種が実用段階に達している。

●太陽光発電

日本には技術的なポテンシャルがある。2005年にドイツに抜かれるまでは、太陽光発電の設備容量は世界一であった。日本は国土が狭いが、日本の国土に降り注ぐ太陽エネルギーは、そのみで日本の最終エネルギー消費量の100倍の量がある。

●水力

日本は、欧米の2、3倍の降水量に恵まれ、年間降水量世界第6位の国である。戦後、資源調査会は、日本の将来のエネルギー供給は水力によって担われるだろうと考えていた。日本は、ダムを用いなくても、発電に必要な落差を得ることができる。

●地熱

世界の活火山の1割を有する日本は、地熱大国でもある。地熱資源の賦存量は、アメリカ、インドネシアにつぐ世界3位。地熱は、地熱発電という利用法のみならず、熱利用にもまだ余地がある。従来から温泉という形で利用されてきたが、その熱を生かし切れておらず、温泉熱を水でさましたり、温かいまま捨ててしまったりしている場所がある。

●風力

日本では北海道、北東北に大きなポテンシャルが存在する。陸上では、海沿いの地域、半島、岬といった場所や、山の上といった場所に適地がある。洋上では、安定的に強い風が吹いており、海に囲まれた国である日本はそれを利用できる。

●バイオマス(生物資源)

国土の6割以上を森林で覆われている国として、まず、間伐材をはじめとする木質系のバイオマスの有効利用を図っていく必要がある。戦前の林業は、用材利用よりも薪炭材利用の方が多く、エネルギー産業であった。また、家畜ふん尿などの農業廃棄物の有効活用も必要である。

今後、海洋エネルギー(波力、海流力など)も使用することができる。日本は、再生可能エネルギーには恵まれている国といえる。



おひさま発電所（長野県飯田市）



北杜市村山六ヶ村堰水力発電所(山梨県北斗市)



八丁原地熱発電所（大分県九重町）

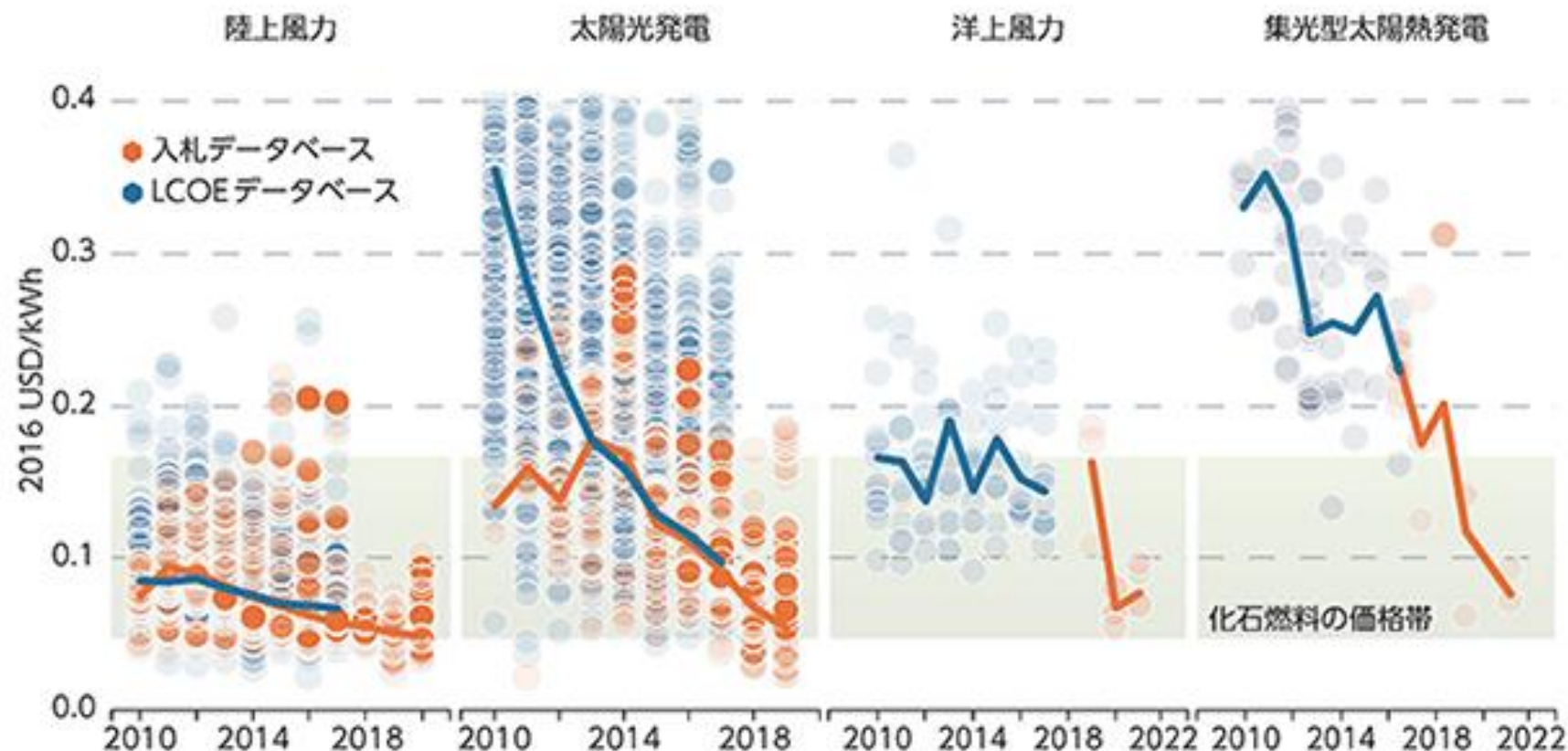


苫前風力発電所（北海道苫前町）

再生可能エネルギーのコスト

「国際再生可能エネルギー機関（IRENA）によれば、太陽光の発電コストは2010年からの7年間で7割以上低下し、2020年までに世界平均で全ての再生可能エネルギーが化石燃料より安価になると予測しています。」平成30年度環境白書

図2-2-1 再生可能エネルギーのコストの低下



(出典) 平成30年度環境白書

資料：国際再生可能エネルギー機関（IRENA）「Renewable Power Generation Costs in 2017」

変動する再生可能エネルギー（太陽光・風力）を安定的に利用するために

蓄エネルギー技術の普及

○蓄電

- ・ リチウム電池よりも安全で大容量の蓄電池の開発が進む。

○蓄熱

- ・ 雪氷熱利用、氷蓄熱槽（潜熱蓄熱）
 - ・ 横浜みなとみらい21の地域冷暖房システムの一環として高さ40mの氷蓄熱層が導入されている
- ・ ケミカルヒートポンプ（化学蓄熱）
 - ・ 長期間にわたってたくさん熱保存することが可能。トランスヒートコンテナで熱を運ぶ。

○化学物質として溜める

- ・ 水素利用
 - ・ 燃料電池車「MIRAI」の販売開始（トヨタ自動車）、政府は、2015年に水素ステーションを100箇所設置すべく、補助金を支出。一箇所4億円のうち、1億5000億円から2億8000億円を補助。
 - ・ 当面は、天然ガスの改質によって水素をつくるため、改質時にCO2が発生してしまう。水素供給インフラがない国・地域には売れない。
- ・ Power to Gas
 - ・ 再生可能エネルギーでつくった水素に、炭素分を追加して、メタン化し、天然ガス供給インフラを通じて供給する方法。効率は落ちるが、既存の供給インフラを活用できる。

○運動で溜める フライホイール

- ・ 風力発電設備にフライホイールを組み合わせる方式が2009年に沖縄の波照間島で実用化。

電力融通の促進

○従来の電力会社の供給範囲を超えて、再生可能エネルギー生産地域と電力消費地域を結ぶ、電力網を構築することが必要。

デマンドサイドマネジメントの実施

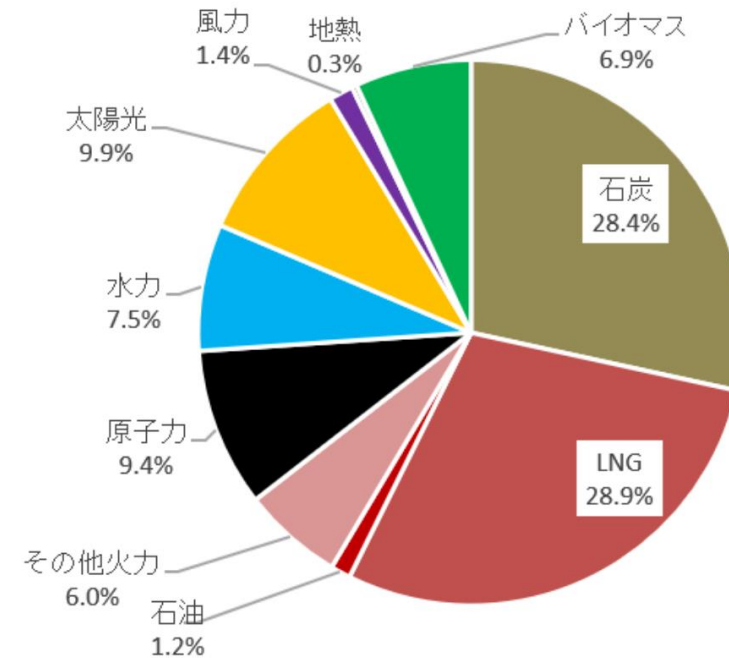
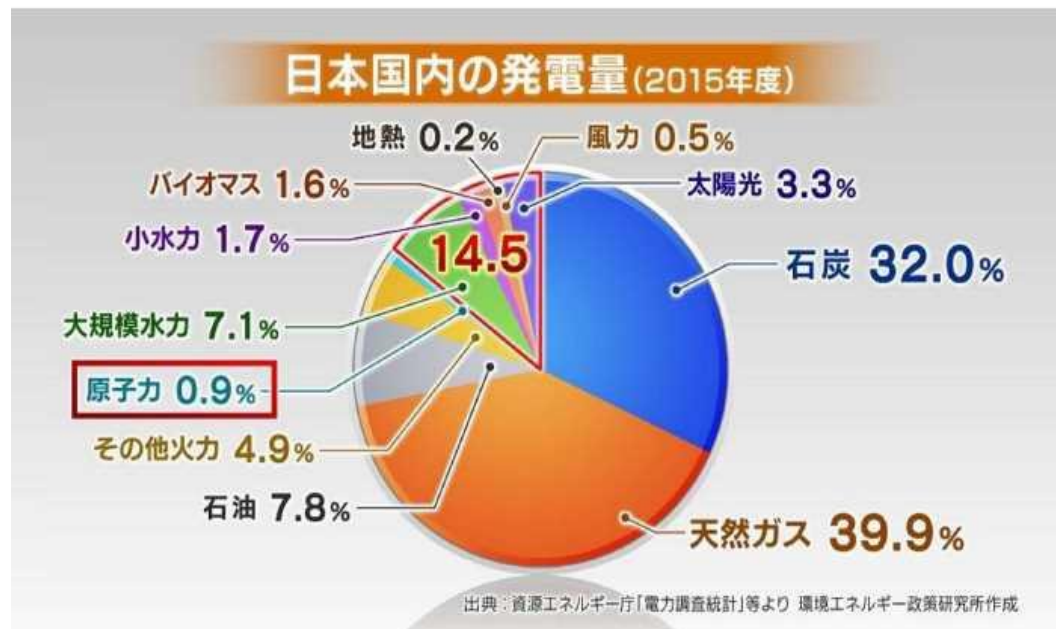
○需給が逼迫する日や時間帯の電力料金を引き上げるダイナミックプライシングを導入することなどによって、発電状況に合わせた消費行動が促進されるようにする。

将来的には、高度な気象予測とITによる蓄エネルギー設備コントロールを組み合わせ、再生可能エネルギーで必要なエネルギー需要を賄う社会になる。

日本の年間発電量の構成

2015年度 再生可能エネルギー比 14.5%

2025年 再生可能エネルギー比 26.1%



(出典) 資源エネルギー庁電力調査統計などから環境エネルギー政策研究所作成

地域主導での取組をつうじた地域活性化の可能性

企業主体の再生可能エネルギー導入政策の問題点

地域の風土に合わない計画が
地域外の企業によって進められる

再生可能エネルギーの投資資金を
集められる者がますます儲かる

投資収益を高めに見込んで買取価格を
設定しているため国民負担が大きい

地域主体の再生可能エネルギー導入政策のメリット

人口減少に直面する地域に新しい収入源を提供できる

地域の風土に合った再生可能エネルギーの開発が行われる

儲けるための投資ではなく
将来世代のための投資として、資金調達できる

再生可能エネルギー「熱」の活用策につなげることができる

地域の安全安心につながる

地域主導での再生可能エネルギー導入による二重の効果

これまで、エネルギーを購入するために域外に流出していた地域の富が、域内にとどまる。

地域的に得られる再生可能エネルギーを用いて、域外の富を域内に持ち込める。



COP28

国連気候変動枠組み条約第28回締約国会議

ドバイ@アラブ首長国連邦(UAE)

11月30日-12月13日

- 2030年までに、世界全体で、再生可能エネルギーの容量を3倍に、エネルギー効率を2倍にする
- 未対策の石炭火力の廃止に向けた努力を加速させる
- 今世紀半ばまたはそれよりもっと前に、ゼロ排出エネルギーシステムに向けた世界の取組を加速させる
- 2050年までにネットゼロを達成するために、この重要な10年間において対策を加速し、エネルギーシステムにおける化石燃料からの撤退をすすめる
- 再生可能エネルギー、原子力、対策の難しいセクターでのCCUS、低炭素の水素生産などのゼロ・低排出技術を促進させる
- 2030年までに、メタン排出削減を含む、非二酸化炭素温室効果ガスを大幅に削減することを促進する
- ゼロ・低排出自動車の急速な開発など、道路輸送からの排出削減を加速させる
- できるだけ早く効率の悪い化石燃料への補助をやめる

28. *Further recognizes* the need for deep, rapid and sustained reductions in greenhouse gas emissions in line with 1.5 °C pathways and *calls on* Parties to contribute to the following global efforts, in a nationally determined manner, taking into account the Paris Agreement and their different national circumstances, pathways and approaches:

- (a) Tripling renewable energy capacity globally and doubling the global average annual rate of energy efficiency improvements by 2030;
- (b) Accelerating efforts towards the phase-down of unabated coal power;
- (c) Accelerating efforts globally towards net zero emission energy systems, utilizing zero- and low-carbon fuels well before or by around mid-century;
- (d) Transitioning away from fossil fuels in energy systems, in a just, orderly and equitable manner, accelerating action in this critical decade, so as to achieve net zero by 2050 in keeping with the science;
- (e) Accelerating zero- and low-emission technologies, including, inter alia, renewables, nuclear, abatement and removal technologies such as carbon capture and utilization and storage, particularly in hard-to-abate sectors, and low-carbon hydrogen production;
- (f) Accelerating and substantially reducing non-carbon-dioxide emissions globally, including in particular methane emissions by 2030;
- (g) Accelerating the reduction of emissions from road transport on a range of pathways, including through development of infrastructure and rapid deployment of zero- and low-emission vehicles;
- (h) Phasing out inefficient fossil fuel subsidies that do not address energy poverty or just transitions, as soon as possible;

GX実行会議「GX 実現に向けた基本方針 ～今後10 年を見据えたロードマップ～」(2022年12月)より

過去、幾度となく安定供給の危機に見舞われてきた我が国にとって、**産業革命以来の化石エネルギー中心の産業構造・社会構造をクリーンエネルギー中心へ転換する、「グリーントランスフォーメーション」**(以下「GX」(Green Transformation)という。)は、戦後における産業・エネルギー政策の大転換を意味する。

今後の対応

- 1) 徹底した省エネルギーの推進、製造業の構造転換(燃料・原料転換)
- 2) **再生可能エネルギーの主力電源化**
- 3) **原子力の活用**
- 4) 水素・アンモニアの導入促進
- 5) カーボンニュートラル実現に向けた電力・ガス市場の整備
- 6) 資源確保に向けた資源外交など国の関与の強化
- 7) 蓄電池産業
- 8) 資源循環
- 9) 運輸部門の GX
- 10) 脱炭素目的のデジタル投資
- 11) 住宅・建築物
- 12) インフラ
- 13) カーボンリサイクル／CCS
- 14) 食料・農林水産業



カーボンプライシング導入の結果として得られる将来の財源を裏付けとして、新たに「GX 経済移行債」(仮称)を創設し、これを活用することで、国として 20 兆円規模の大胆な先行投資支援を実行する。

GX実行会議「GX 実現に向けた基本方針 ～今後10 年を見据えたロードマップ～」(2022年12月)より

2) 再生可能エネルギーの主力電源化

2030 年度の電源構成に占める再生可能エネルギー比率 36～38%の確実な達成を目指す。

太陽光発電の適地への最大限導入に向け、関係省庁・機関が一体となって、公共施設、住宅、工場・倉庫、空港、鉄道などへの太陽光パネルの設置拡大を進めるとともに、温対法等も活用しながら、地域主導の再エネ導入を進める。

FIT/FIP 制度について、発電コストの低減に向けて、入札制度の活用を進めるとともに、FIP 制度の導入を拡大していく。さらに、FIT/FIP 制度によらない需要家との長期契約により太陽光を導入するモデルを拡大する。

再エネ出力安定化に向け、蓄電池併設や FIP 制度の推進による、需給状況を踏まえた電力供給を促進する。

洋上風力の導入拡大に向け、地元理解の醸成を前提とした案件形成を加速させるため、「日本版セントラル方式」を確立する。

既存の道路、鉄道網などのインフラの活用も検討しながら、全国規模での系統整備や海底直流送電の整備を進める。

出力変動を伴う再生可能エネルギーの導入拡大には、脱炭素化された調整力の確保が必要となる。特に、定置用蓄電池については、2030 年に向けた導入見通しを策定し、民間企業の投資を誘発する。

長期脱炭素電源オークションを活用した揚水発電所の維持・強化を進めるとともに、分散型エネルギーリソースの制御システムの導入支援によりディマンドリスポンスを拡大することや、余剰電気を水素で蓄えることを可能とするための研究開発や実用化を進めることなど、効果的・効率的に出力変動が行える環境を整える。

再エネ政策の今後の進め方

～2023春

～2025

2030年

2050年

【次世代ネットワークの構築】

- 再エネ適地のポテンシャルを有効活用するための北海道からの海底直流送電の整備（200万kW新設（2030年度））
- 東西の更なる連系に向けた50/60Hz変換設備の増強（210万→300万kW（2027年度））
- 2022年度中に策定予定のマスタープランに基づく系統整備（約6～7兆円：広域機関による試算）
- 系統投資に必要な資金（数兆円規模）の調達環境の整備（系統整備の交付金（再エネ賦課金等を原資）の交付期間の拡充
公的機関による貸付）

【調整力の確保】

●定置用蓄電池の導入加速

- 2030年に向けた導入見通しを策定し、民間企業の投資を誘発
- 市場整備等による収益機会の拡大・円滑に系統接続できる環境整備・導入支援等によりビジネスを早期自立化

●長期脱炭素電源オークション

- 2023年度より実施する長期脱炭素電源オークションを通じ、蓄電池、揚水、水素・アンモニア等の調整力を有する脱炭素電源に対する投資を促進

●水素・アンモニアの活用

- 大規模かつ強靱なサプライチェーンの構築、余剰再エネ等を活用した国内における製造
既存燃料との価格差に着目した支援・拠点整備支援を含む、規制・支援一体型での包括的な制度整備

①再エネ大量導入に向けた
系統整備/調整力の確保

導入量（水素/アンモニア）
2030年：300万t / 300万t
2050年：2000万t/3000万t

【イノベーションの加速】

●国産 次世代型太陽電池（ペロブスカイト／屋根や壁面などの有効活用）

ユーザー実証（2023年度～）→需要創出（2026年度～）→早期のGW級の量産体制（2030年度）

太陽光
2030年：104-118GW

●洋上風力

浮体式導入目標検討（2023年度）→実海域の浮体式実証（2023年度～）→浮体式入札（2020年代後半）
セントラル方式による風況・海底調査（2023年度～）→調査を踏まえた入札（2025年度～）

洋上風力案件組成
2030年：10GW
2040年：30-45GW

1GW/年以上の案件組成

【国産再エネの最大限導入】

- 事業規律の強化に向けた制度的措置の強化
- 国民負担軽減も見据え、入札制度の活用・新制度（FIP）の活用（2022年度～）
- 地域と共生した再エネの導入拡大
 - 公共部門の率先実行：設置可能な建築物等の約50%の導入（6.0GW）
 - 改正温対法に基づく促進区域制度等を通じた地域共生型再エネの推進（8.2GW）
- 既設再エネ（太陽光約60GW）の最大活用：増出力・長期電源化に向けた追加投資の促進
- 廃棄等費用積立制度の着実な運用、2030年代後半の大量廃棄に向けた計画的対応

②国産再エネの 最大限の導入

2030年36～38%実現
（2021年10月閣議決定）

GX実行会議「GX 実現に向けた基本方針 ～今後10 年を見据えたロードマップ～」(2022年12月)より

3) 原子力の活用

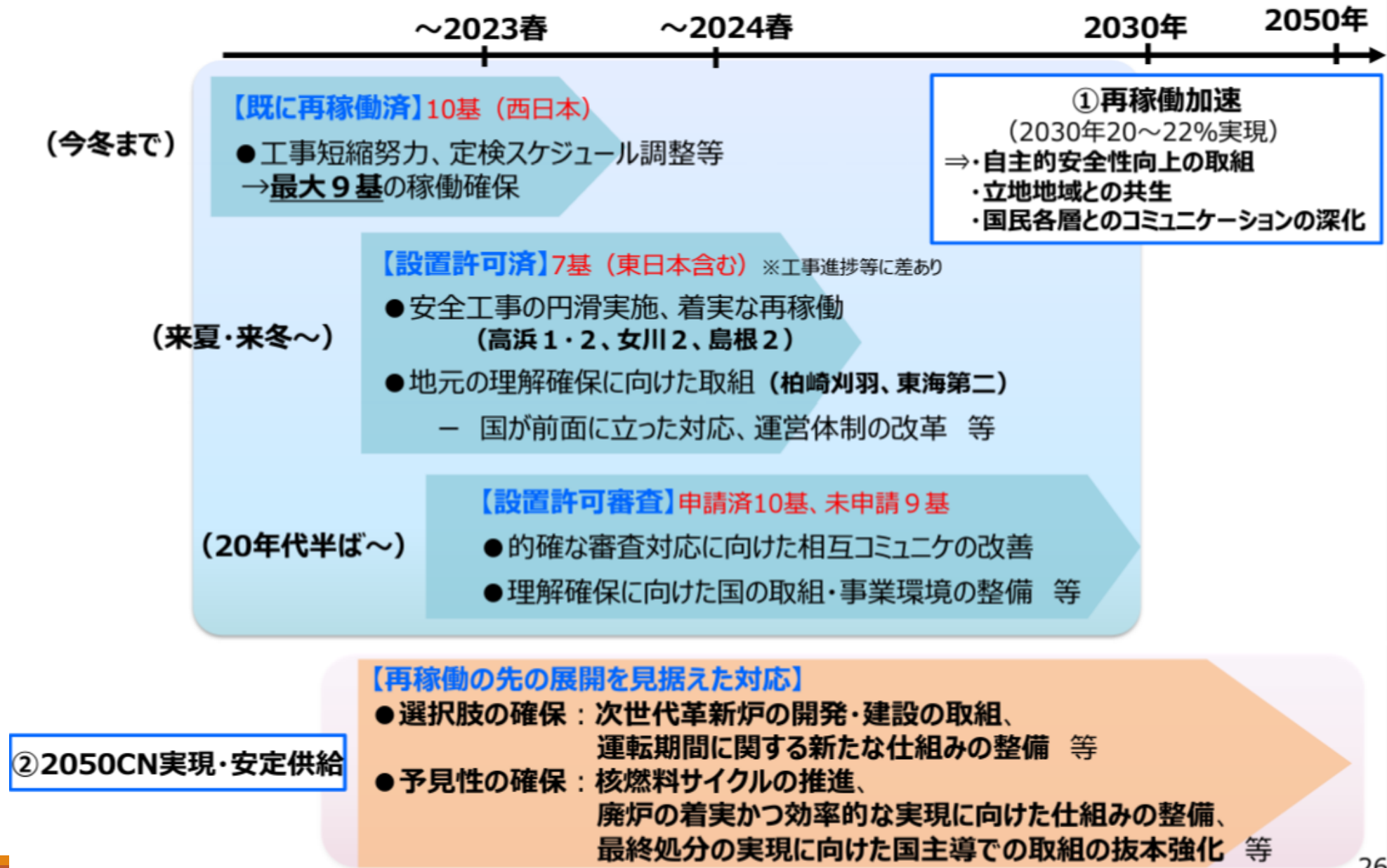
原子力は、出力が安定的であり自律性が高いという特徴を有しており、安定供給とカーボンニュートラル実現の両立に向け、脱炭素のベースロード電源としての重要な役割を担う。このため、**2030 年度電源構成に占める原子力比率 20～22%の確実な達成**に向けて、安全最優先で再稼働を進める。

将来にわたって持続的に原子力を活用するため、安全性の確保を大前提に、新たな安全メカニズムを組み込んだ**次世代革新炉の開発・建設**に取り組む。地域の理解確保を大前提に、**まずは廃止決定した炉の次世代革新炉への建て替えを対象**として、六ヶ所再処理工場の竣工等のバックエンド問題の進展も踏まえつつ具体化を進めていく。

既存の原子力発電所を可能な限り活用するため、原子力規制委員会による厳格な安全審査が行われることを前提に、**運転期間に関する新たな仕組みを整備**する。現行制度と同様に、**運転期間は40年、延長を認める期間は20年との制限を設けた上で、一定の停止期間に限り、追加的な延長を認める**こととする。

六ヶ所再処理工場の竣工目標実現などの**核燃料サイクル推進、廃炉の着実かつ効率的な実現**に向けた知見の共有や資金確保等の仕組みの整備を進めるとともに、**最終処分の実現**に向けた国主導での国民理解の促進や自治体等への主体的な働きかけを抜本強化するため、文献調査受け入れ自治体等に対する国を挙げての支援体制の構築、実施主体である原子力発電環境整備機構(NUMO)の体制強化、国と関係自治体との協議の場の設置、関心地域への国からの段階的な申入れ等の具体化を進める。

原子力政策の今後の進め方



ハードエネルギーパス

原子力発電・核融合発電などの技術によって大規模集中的なエネルギー供給を行おうとする方向



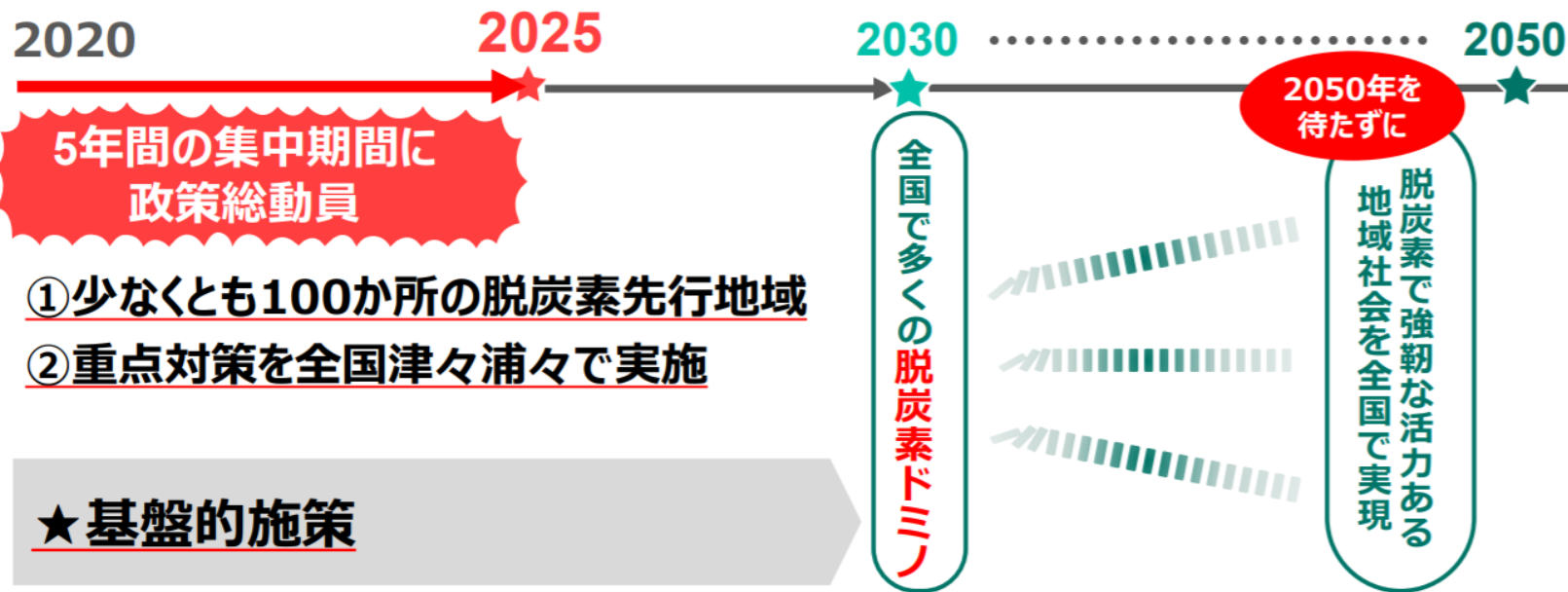
ソフトエネルギーパス

太陽光、風力、地熱、水力、バイオマスなどの再生可能エネルギー主体で、分散的なエネルギー供給を行おうとする方向

- ① **確実・安全かどうか** ... これから技術開発を行う高コスト技術 vs すでに実用化されコストも低下している技術
- ② **日本の産業の発展につながるかどうか** ... 2050年の世界のエネルギー供給の主流がどちらになっていくのかを見極めるべき
- ③ **地方創生につながるかどうか** ... 地域分散的なエネルギーは地域に富と雇用をもたらさう

脱炭素先行区域

- **今後の5年間に**政策を総動員し、人材・技術・情報・資金を積極支援
 - ① 2030年度までに少なくとも**100か所の「脱炭素先行地域」**をつくる
 - ② 全国で、重点対策を実行（自家消費型太陽光、省エネ住宅、電動車など）
- 3つの基盤的施策（①継続的・包括的支援、②ライフスタイルイノベーション、③制度改革）を実施
- モデルを全国に伝搬し、2050年を待たずに脱炭素達成（**脱炭素ドミノ**）



「みどりの食料システム戦略」「国土交通グリーンチャレンジ」「2050カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」等の政策プログラムと連携して実施する

（出典）環境省

<https://www.env.go.jp/earth/%E2%91%A1%E5%9C%B0%E5%9F%9F%E8%84%B1%E7%82%AD%E7%B4%A0%E3%83%AD%E3%83%BC%E3%83%89%E3%83%9E%E3%83%83%E3%83%97%E3%83%88%E6%A6%82%E8%A6%81%E3%83%89.pdf>

脱炭素先行地域では、2030年までに民生部門（家庭部門及び業務その他部門）の電力消費に伴うCO2排出については実質ゼロを実現するとともに、その他の温室効果ガス排出削減についても国の2030年度目標と整合するように削減することが求められている。

2022年1月25日から2月21日まで、第1回の脱炭素先行地域の公募が行われ、共同提案を含めて全国の102の自治体から79件の計画提案が提出された。書面審査とヒアリング審査の結果、26件が採択された。第2回の公募は、2022年7月26日～8月26日までの期間で行われ、20件が採択された。

年度別選定提案数（共同で選定された市町村は1提案としてカウント、括弧内は応募提案数）

R4		R5		R6	R7	
第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回	第7回
26	20	16	12	9	7	12
(79)	(50)	(58)	(54)	(46)	(15)	(18)

※選定後に3提案が辞退

中国ブロック(12提案、2県15市町村)

鳥取県 鳥取市、米子市・境港市、
倉吉市他2町・鳥取県
島根県 松江市、邑南町
岡山県 瀬戸内市、真庭市、西栗倉村
広島県 東広島市・広島県、北広島町・広島県
山口県 下関市、山口市

九州・沖縄ブロック(17提案、4県37市町村)

福岡県 北九州市他17市町、福岡市、うきは市
長崎県 長崎市・長崎県、五島市
熊本県 熊本県・益城町、荒尾市、球磨村、
あさぎり町
大分県 大分県他3市、大分市
宮崎県 宮崎市・宮崎県、延岡市
鹿児島県 日置市、知名町・和泊町
沖縄県 宮古島市、与那原町

北海道ブロック(7提案、7市町)

札幌市、苫小牧市、石狩市、厚沢部町、
奥尻町、上士幌町、鹿追町

中部ブロック(12提案、3県17市町村)

富山県 高岡市
石川県 石川県・七尾市
福井県 敦賀市、池田町・福井県
長野県 上田市、飯田市、小諸市、
生坂村
岐阜県 高山市
愛知県 名古屋市、岡崎市・愛知県
三重県 度会町他5町

東北ブロック(13提案、5県14市町村)

青森県 中泊町・青森県、佐井村
岩手県 宮古市、久慈市、陸前高田市・岩手県、
釜石市・岩手県、紫波町
宮城県 仙台市、東松島市
秋田県 秋田県・秋田市、大潟村
山形県 米沢市・飯豊町・山形県
福島県 会津若松市・福島県

関東ブロック(18提案、1県19市町村)

茨城県 笠間市、つくば市
栃木県 宇都宮市・芳賀町、日光市、
那須塩原市
群馬県 上野村
埼玉県 さいたま市
千葉県 千葉市、銚子市、市川市、匝瑳市
神奈川県 横浜市、川崎市、小田原市
新潟県 佐渡市・新潟県、関川村
山梨県 甲斐市
静岡県 静岡市

近畿ブロック(13提案、2県13市)

滋賀県 湖南市・滋賀県、米原市・滋賀県
京都府 京都市、福知山市
大阪府 大阪市、堺市
兵庫県 神戸市、尼崎市、豊岡市、加西市、淡路市
奈良県 生駒市
和歌山県 和歌山市・和歌山県

四国ブロック(7提案、1県8市町村)

徳島県 徳島市
香川県 高松市
高知県 須崎市・日高村、北川村、梶原町、
黒潮町
愛媛県 今治市・愛媛県

102提案

脱炭素先行地域は「2025年度までに少なくとも100か所の地域を選定する」という目標に達したため、募集を終了しました。

2023 年度は風力発電の伸びが引き続き太陽光発電の伸びを上回る。2 割を超える自治体が電力 永続地帯に―「永続地帯 2024 年度版報告書」の公表

2025 年 7 月 10 日 (2025 年 8 月 6 日更新版)

千葉大学倉阪研究室 + NPO 法人環境エネルギー政策研究所

千葉大学倉阪研究室と NPO 法人環境エネルギー政策研究所は、日本国内の市町村別の再生可能エネルギーの供給実態などを把握する「永続地帯」研究を進めています。「永続地帯」研究の最新結果では、2024 年 3 月末時点で稼働している再生可能エネルギー設備を把握し、その設備が年間にわたって稼働した場合のエネルギー供給量を推計しました(一部は実績値を採用)。今回の試算の結果、以下の事実が明らかになりました。

- ① 2023 年度は前年度に引き続き風力発電の伸び率(12.6%増)が太陽光発電の伸び率(9.0%増)を上回りました。これらに牽引され再生可能エネルギー電力は対前年度で 7.9%増加しました。固定価格買取制度の対象外である、再生可能エネルギー熱供給は 1.4%の増加にとどまりました。再生可能エネルギーの供給量は 2011 年度に比べて 2023 年度は約 4.5 倍になりました。(表 1)
- ② 地域的エネルギー自給率(地域の再生可能エネルギー供給が民生・農林水産業用エネルギー需要に占める割合)の都道府県別ランクで秋田県が前年度に続いて 1 位となり、5 県が自給率 50%を超えました。自給率ランク①秋田県 54.3% ②大分県 54.0% ③福島県 53.1% ④群馬県 52.6% ⑤三重県 50.5% ⑥宮崎県 49.8% ⑦鹿児島県 49.4% ⑧栃木県 49.3% ⑨茨城県 47.4% ⑩熊本県 43.2%
- ③ 域内の民生・農林水産業用エネルギー需要を上回る地域的な再生可能エネルギーを生み出している市町村(エネルギー永続地帯、地域エネルギー自給率が 100%を越える自治体)の数が、2023 年度に 236 になりました。2011 年度には 50 だったところ、2023 年度に 4.7 倍になったことになります。また、域内の民生・農水用電力需要を上回る量の再生可能エネルギー電力を生み出している市町村(電力永続地帯)は、361 に増えました(全自治体の 20.7%)。ただ、電力永続地帯市町村数の伸びが鈍化してきました。
- ④ 日本全体での地域的な再生可能エネルギー供給は、2011 年度に民生+農水用エネルギー需要の 3.8%でしたが、2022 年度には 21.0%まで増加しました。
- ⑤ エネルギー永続地帯市町村のうち、食料自給率も 100%を超えた市町村(永続地帯)は、2023 年度に 134 市町村になりました。(表 2)。

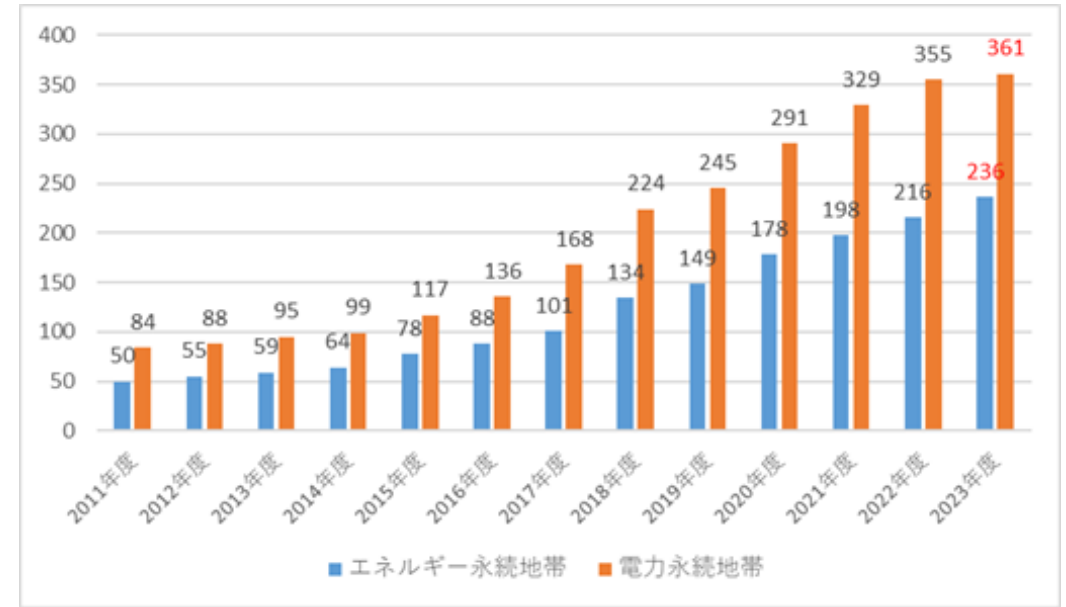


表1 再生可能エネルギー供給の推移（全国）

	2011年度(参考)			2021年度				2022年度				2023年度				2023年度 /2021年度	2023年度 /2011年度 (参考)
	総量(TJ)	電力のみ比率	全体比率	総量(TJ)	電力のみ比率	全体比率	伸び率	総量(TJ)	電力のみ比率	全体比率	伸び率	総量(TJ)	電力のみ比率	全体比率	伸び率		
太陽光発電	50906	19.0%	15.1%	847472	69.1%	63.0%	111.1%	910283	69.8%	63.6%	107.4%	992284	70.5%	64.6%	109.0%	117.1%	1949.3%
風力発電	47909	17.9%	14.2%	83187	6.8%	6.2%	100.5%	90630	6.9%	6.3%	108.9%	102034	7.3%	6.6%	112.6%	122.7%	213.0%
地熱発電	23449	8.7%	7.0%	22964	1.9%	1.7%	100.3%	23044	1.8%	1.6%	100.3%	24787	1.8%	1.6%	107.6%	107.9%	105.7%
小水力発電(1万kW以下)	132584	49.4%	39.4%	141908	11.6%	10.5%	101.2%	142319	10.9%	9.9%	100.3%	145333	10.3%	9.5%	102.1%	102.4%	109.6%
バイオマス発電	13312	5.0%	4.0%	131576	10.7%	9.8%	103.4%	138242	10.6%	9.7%	105.1%	142616	10.1%	9.3%	103.2%	108.4%	*
再生エネ発電計	268159	100.0%	79.7%	1227108	100.0%	91.2%	108.0%	1304518	100.0%	91.1%	106.3%	1407054	100.0%	91.6%	107.9%	114.7%	524.7%
太陽熱利用	27955		8.3%	32260		2.4%	102.4%	32826		2.3%	101.8%	34555		2.3%	105.3%	107.1%	123.6%
地熱利用	25295		7.5%	23685		1.8%	99.0%	23685		1.7%	100.0%	23598		1.5%	99.6%	99.6%	93.3%
バイオマス熱利用	15017		4.5%	62079		4.6%	95.0%	70387		4.9%	113.4%	70450		4.6%	100.1%	113.5%	*
再生エネ熱利用計	68267		20.3%	118023		8.8%	97.7%	126898		8.9%	107.5%	128603		8.4%	101.3%	109.0%	188.4%
総計	336427		100.0%	1345131		100.0%	107.0%	1431416		100.0%	106.4%	1535657		100.0%	107.3%	114.2%	456.5%
民生用+農林水産業用エネルギー需要に対する比率	3.81%			19.14%				20.34%				21.00%					
民生用+農林水産業用エネルギー需要(再生エネ割合)	8833958			7027955			100.0%	7036830			100.1%	7311752			103.9%		

* 2020年度の伸び率は、2019年度の試算に対するもの。2014年度以前の試算には、バイオマス発電とバイオマス熱利用に、一般廃棄物のバイオマス分の発電/熱利用が含まれていないため、2011年度比の伸び率の計算を行わなかった。

注) 2021年度から2023年度の数値は今回集計した数値。2023年度/2011年度を算出するために用いた2011年度の値は、「永続地帯2014年度版報告書」(2015年3月公表)の数値。TJ(ペタジュール)= 10^{12} J 赤字は2025年7月10日公表版からの修正箇所

☆ 表2 永続地帯市町村一覧(住み続けるために必要なエネルギーと食糧を地域で生み出すことができる市町村)

【北海道：18】稚内市、紋別市、茅渚郡森町、**檜山郡江差町**、檜山郡上ノ国町、久遠郡せたな町、磯谷郡蘭越町、虻田郡二セコ町、虻田郡留寿都村、苫前郡苫前町、天塩郡豊富町、天塩郡幌延町、有珠郡壮瞥町、勇払郡安平町、様似郡様似町、河西郡更別村、中川郡豊頃町、白糠郡白糠町【青森県：8】つがる市、西津軽郡深浦町、北津軽郡中泊町、上北郡七戸町、上北郡六戸町、上北郡横浜町、上北郡六ヶ所村、三戸郡新郷村【岩手県：7】遠野市、八幡平市、岩手郡雫石町、岩手郡葛巻町、気仙郡住田町、九戸郡軽米町、二戸郡一戸町【宮城県：7】大崎市、刈田郡蔵王町、刈田郡七ヶ宿町、柴田郡川崎町、伊具郡丸森町、黒川郡大郷町、黒川郡大衡村【秋田県：7】湯沢市、鹿角市、湯上市、にかほ市、山本郡三種町、山本郡八峰町、雄勝郡東成瀬村【山形県：4】西村山郡朝日町、最上郡大蔵村、**東置賜郡川西町**、飽海郡遊佐町【福島県：10】**白河市**、南会津郡下郷町、**耶麻郡磐梯町**、河沼郡柳津町、西白河郡矢吹町、東白川郡鮫川村、**石川郡石川町**、石川郡浅川町、**田村郡小野町**、**双葉郡川内村**【茨城県：4】北茨城市、稲敷市、桜川市、行方市【栃木県：6】**那須塩原市**、那須烏山市、**芳賀郡市貝町**、塩谷郡塩谷町、那須郡那須町、那須郡那珂川町【群馬県：6】吾妻郡長野原町、吾妻郡嬭恋村、吾妻郡高山村、吾妻郡東吾妻町、利根郡昭和村、**邑楽郡千代田町**【千葉県：2】香取郡神崎町、長生郡長南町【富山県：1】下新川郡朝日町【石川県：3】珠洲市、羽咋郡志賀町、羽咋郡宝達志水町【山梨県：1】**北杜市**【長野県：7】大町市、南佐久郡小海町、南佐久郡川上村、**小県郡長和町**、**諏訪郡原村**、上伊那郡飯島町、下水内郡栄村【愛知県：1】田原市【三重県：1】多気郡多気町【鳥取県：2】西伯郡大山町、西伯郡伯耆町【岡山県：5】苫田郡鏡野町、勝田郡奈義町、久米郡久米南町、久米郡美咲町、加賀郡吉備中央町【広島県：1】山県郡北広島町【山口県：1】美祢市【徳島県：1】阿波市【香川県：1】**仲多度郡まんのう町**【愛媛県：2】上浮穴郡久万高原町、西宇和郡伊方町【高知県：1】幡多郡大月町【福岡県：3】田川郡赤村、京都郡みやこ町、築上郡上毛町【熊本県：12】菊池市、**玉名郡南関町**、玉名郡和水町、阿蘇郡小国町、阿蘇郡産山村、阿蘇郡高森町、阿蘇郡西原村、上益城郡甲佐町、上益城郡山都町、球磨郡錦町、球磨郡水上村、球磨郡相良村【大分県：3】豊後大野市、玖珠郡九重町、**玖珠郡玖珠町**【宮崎県：3】串間市、**えびの市**、児湯郡川南町【鹿児島県：6】南九州市、薩摩郡さつま町、出水郡長島町、姶良郡湧水町、曾於郡大崎町、肝属郡南大陽町

「永続地帯市町村」：域内の民生・農水用エネルギー需要を上回る量の再生可能エネルギーを生み出している市町村であって、カロリーベースの食料自給率が100%を超えている市町村 ※ 赤字は前回の永続地帯市町村リストにない市町村

市町村の再生可能エネルギー政策に関する隔年調査結果（倉阪実施）

2011 年調査は、国内の全市区町村（1747 市町村、2011 年 4 月 1 日時点）を対象として、郵送または E メールによる調査票の送付によって実施する計画であったが、東日本大震災によって行政機能が大きな被害を受けたと考えられる地域は除外することとし、災害救助法適用地域のうち総務省による職員派遣が行われた 51 市町村を調査対象外とした。よって、最終的に調査票を送付したのは 1696 市町村（東京23区含む。以下同じ。）である。

2013 年調査は、郵送により返信用封筒を同封する形で実施した。市町村の回答数は 1055（回答率 60.6%）であった。なお、1055 のうち 17 の回答については市町村名が無記名であり、人口規模別集計にはカウントしていない。

2015 年調査は、2013年調査と同様に、郵送により返信用封筒を同封する形で実施した。市町村の回答数は1068であり、回答率は61.3%であった。

2017年調査は、年度明けの4月に全自治体に郵送によって送付し、メールベースで回答をいただく形とした。このため、回収率が29.6%と低下した。

2019年調査は、環境省環境研究総合推進費2－1910「基礎自治体レベルでの低炭素化政策検討支援ツールの開発と社会実装に関する研究」（研究代表者：倉阪秀史）の一環として実施した「地球温暖化・再生可能エネルギー施策に関する基礎自治体調査」の中で行った。2019年11月に郵送により全自治体1741団体に送付し、返信用封筒で回答を得た。回答数は1391であり、回答率79.9%である。

2021年調査は、2022年1月に郵送により全自治体に送付し、返信用封筒とメールで回答を得た。回答率は、55.5%であった。

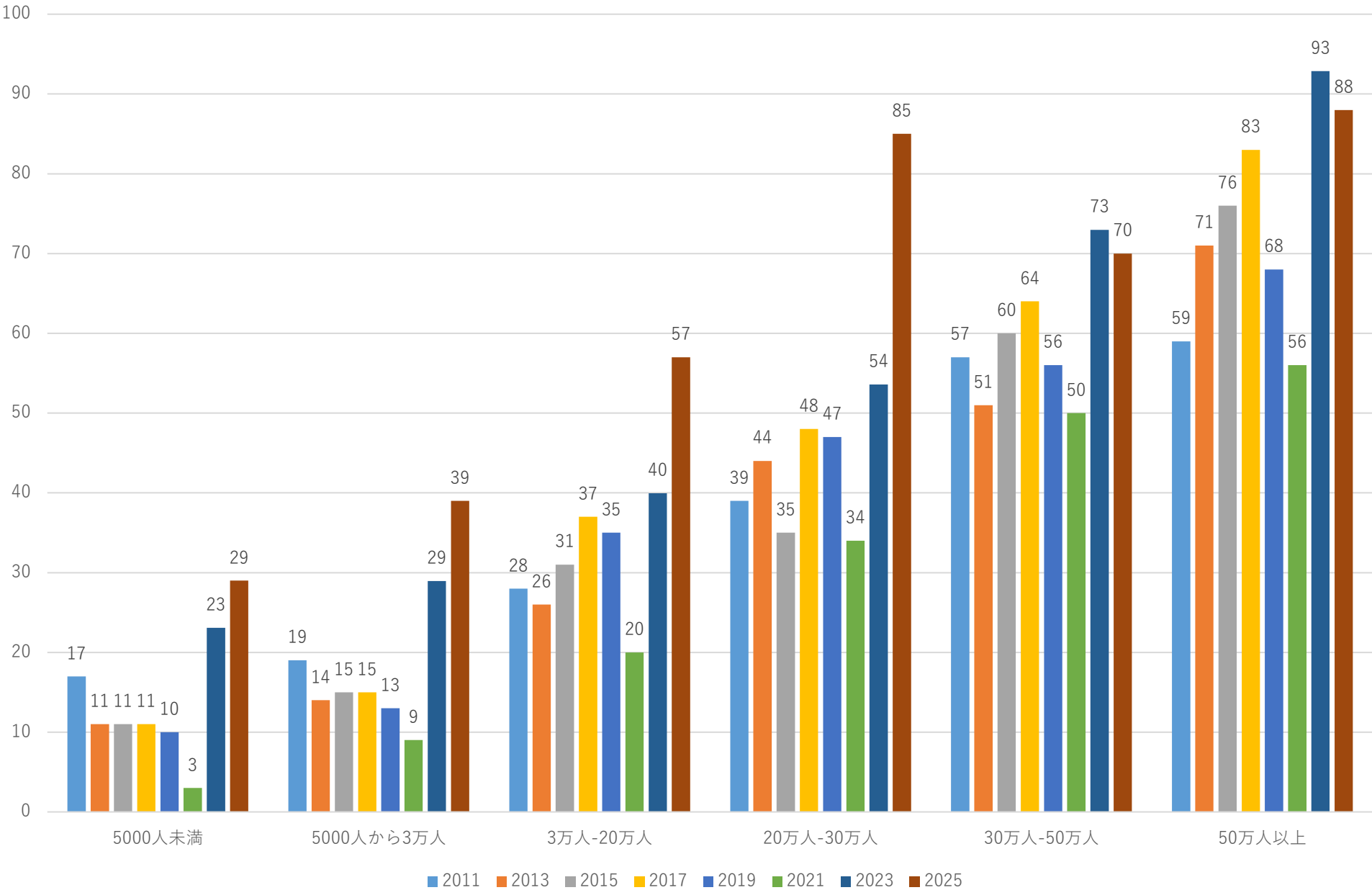
2023年調査は、2024年1月に郵送により実施した。2024年1月の能登半島地震の被災自治体を調査対象外としたため発送総数は1694である。回答は、返信用封筒とメールで得た。回答率は47.4%であった。

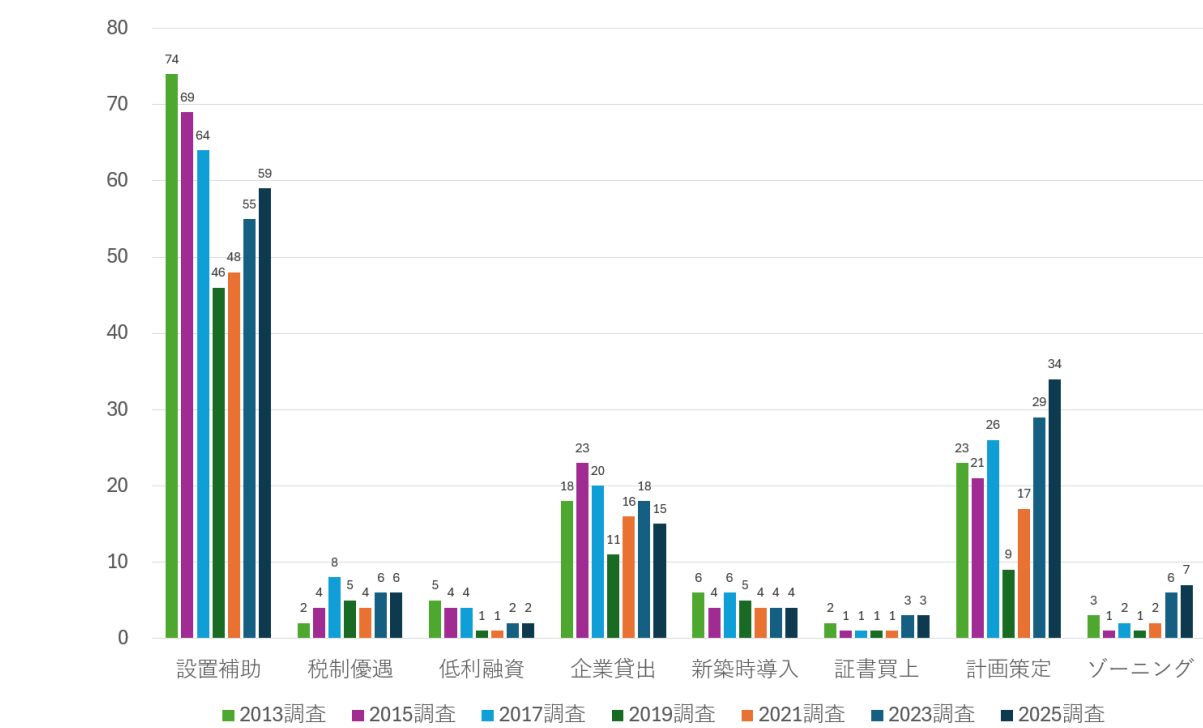
2025年度調査は、1741市町村に対して、郵送によって実施した。有効回答は643件であり、回答率は36.9% であった。2017年調査に次ぐ低い回収率となったが、これは、発送時期が年度末に近くになってしまったことが一因ではないかと考えている。

表 1 市町村調査の回答数等

	調査対象数	回答数	回答率
2011年度	1696	804	47.4%
2013年度	1741	1055	60.6%
2015年度	1741	1068	61.3%
2017年度	1741	516	29.6%
2019年度	1741	1391	79.9%
2021年度	1741	967	55.5%
2023年度	1694	803	47.4%
2025年度	1741	643	36.9%

貴自治体では再生可能エネルギーに関する導入目標値を設定していますか。





再生可能エネルギーへの設置補助について、2013年調査では、回答自治体数比で73.5%の自治体が実施していたが、2017年調査64.0%、2019年調査46.4%、2021調査47.9%と低下してきていた。しかし、2023年調査では55.0%と実施比率が回復し、2025年調査では約6割が実施するまで戻った。

また、自ら再生可能エネルギー設備を設置している自治体数比率も、2021年調査で46.0%と低下したが、2023年調査では54.5%、2025年調査は54.2%とこちらも回復している。

さらに、再生可能エネルギーの導入促進のための行政計画を策定している回答自治体は33.8%、再生可能エネルギー導入適地・不適地に関するゾーニングの実施を行っている回答自治体は6.9%と過去最高を記録している。

これは、2022年4月に施行された「地球温暖化対策の推進に関する法律の一部を改正する法律（令和3年法律第54号）」において、地域脱炭素化促進事業に関する制度が盛り込まれ、市町村が再エネ促進区域を設定できるようになったことが影響していると考えられる。

	再生可能 エネルギー設備 の設置補助・助成	再生可能 エネルギー設備 の税制優遇	再生可能 エネルギー設備 導入者への低利融資	再生可能 エネルギー設備 導入者への債務保証	公有地・ 公共施設の再生可能 エネルギー企業 への貸出	民間施設・住宅 の屋根の再生可能 エネルギー企業 への斡旋	民有地の 再生可能 エネルギー企業 への斡旋	再生可能 エネルギー証書 の取得が メリット になるような施策	再生可能 エネルギー熱の 公共施設における 買い上げ保証制度 の実施	建物の新 築時における再生 可能エネルギー設備 の導入配慮を求 める施策	貴自治体 自らによる再生可 能エネルギー設備 の設置・導入	貴自治体 自らによる再生可 能エネルギー証書 の買い上げ	再生可能 エネルギーの導 入促進のための行 政計画策定	再生可能 エネルギーの導 入促進のための条 例の制定	再生可能 エネルギーの導 入抑制のための条 例の制定	再生可能 エネルギー導入 に資する熱導管な どの設備の整備	再生可能 エネルギー設備 の導入適地・不適 地に関するゾーニ ングの実施	温室効果 ガスの排出量に 応じた課税の導 入	温室効果 ガスの排出量の排 出事業者への割 当てと事業者間 での取引制度の 導入	再生可能 エネルギー設備 導入のための地 方債の発行
2025調査	59.2	5.8	1.9	0.3	14.9	1.5	0.3	0.7	0.0	3.9	54.2	2.9	33.8	5.1	11.1	0.3	6.9	0.0	0.2	1.0
2023調査	55.0	5.9	2.2	0.0	17.6	0.9	0.4	0.5	0.0	4.5	54.5	3.0	28.5	6.7	—	1.0	5.9	0.0	0.2	0.9
2021調査	47.9	4.4	1.4	0.1	16.1	0.5	0.2	0.2	0.0	4.0	46.0	1.1	17.1	11.8	—	0.6	2.3	0.0	0.0	0.2
2019調査	46.4	5.4	1.4	0.2	11.4	0.6	0.4	2.0	0.1	4.6	70.9	0.6	8.8	—	—	0.4	0.9	0.0	0.1	0.1
2017調査	64.0	7.7	3.8	0.2	20.0	2.1	0.8	0.0	0.0	5.6	58.1	0.6	25.8	4.0	—	0.6	1.5	0.0	0.0	0.2
2015調査	68.8	3.7	3.8	0.3	23.2	1.0	2.3	0.2	0.1	3.7	57.4	1.4	20.8	4.0	—	0.3	1.0	0.1	0.2	1.2
2013調査	73.5	2.0	4.8	0.4	17.8	2.5	4.0	0.7	0.5	5.6	67.1	2.0	22.7	3.7	—	1.5	2.9	0.4	0.8	1.9
2011調査	55.0	4.0	3.6	—	—	—	—	0.4	3.8	3.8	40.4	1.9	22.0	2.1	—	—	—	0.3	0.8	0.5

カーボンニュートラルシュミレーター

自治体コードを入力すればその自治体に関する人口予測や各種統計データに基づき、当該自治体の省エネ、再エネ投資可能性を把握することができるシュミレーター

その自治体の脱炭素の方策と可能性を把握することができる。





2050年の脱炭素を目指そう！
カーボンニュートラルシュミレーター

対象自治体コード 対象自治体

2050年の人口

このシュミレーションの平均	21466人
2050年の人口	21466 人

2050年に使用される住宅のゼロエネルギー化（ZEH）

2020年までに建てられた住宅（件数）	5351件	0%
2020～30年に建てられる住宅（件数）	1789件	0%
2030～40年に建てられる住宅（件数）	1663件	0%
2040～50年に建てられる住宅（件数）	1497件	0%

2050年に使用される住宅以外の建物のゼロエネルギー化（ZEB）

2020年までに建てられた住宅以外の建物（㎡）	2759934㎡	0%
2020～30年に建てられる住宅以外の建物（㎡）	682155㎡	0%
2030～40年に建てられる住宅以外の建物（㎡）	1486135㎡	0%
2040～50年に建てられる住宅以外の建物（㎡）	2156033㎡	0%

2050年までの自動車の走行量の削減

2050年までの自動車の走行量の削減	0%
--------------------	----

2050年に使用される自動車の電動化

2050年に使用される自家用車の電気自動車比率	17.141%	0%
2050年に使用される業務用自動車の電気自動車比率	1.79%	0%

2050年までの再生可能エネルギーの計画的導入

駐車場・空地などへの太陽光発電	2731kw	0%
耕作放棄地への太陽光発電	497kw	0%
農地へのソーラーシェアリング（営農型太陽光発電）	2231kw	0%
陸上風力発電	98000kw	0%
小水力発電	0kw	0%
地熱発電	0kw	0%
木質系バイオマス利用	0kw	0%

年間二酸化炭素排出量

2020年	12.5
2050年（対策なし）	10.5
2050年（対策後）	10.5

年間二酸化炭素排出量（万トン）

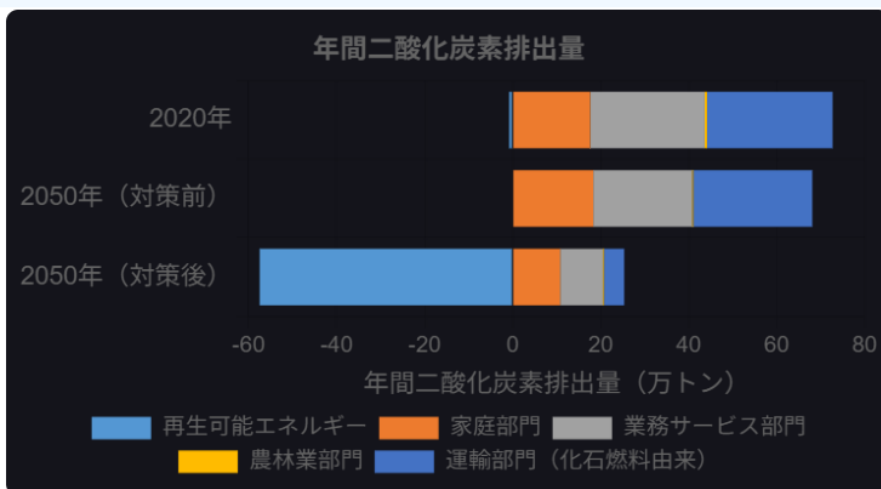
■ 家庭部門 ■ 商業サービス部門 ■ 農林業部門 ■ 運輸部門（化石燃料由来） ■ 再生可能エネルギー

2050年までの総投資額（かかったお金） 億円

2050年までの総省エネ額（節約できたお金） 億円

2050年までの再生可能エネルギー販売額 億円

差し引き 億円



カーボンニュートラル達成！！

出力結果	
2050年までの総投資額（かかったお金）	4,996億円
2050年までの総省エネ額（節約できたお金）	2,318億円
2050年までの再生可能エネルギー販売額	1,492億円
差し引き	-1,186億円

2050年に使用される住宅のゼロエネルギー化（ZEH）

項目	建物件数 [件]	ZEH化割合 [%]
2020年までに建てられた住宅（件数）	20,650	20
2020～30年に建てられる住宅（件数）	11,690	40
2030～40年に建てられる住宅（件数）	12,324	60
2040～50年に建てられる住宅（件数）	12,327	80

2050年に使用される住宅以外の建物のゼロエネルギー化（ZEB）

項目	建物件数 [㎡]	ZEB化割合 [%]
2020年までに建てられた住宅以外の建物（㎡）	3,732,488	20
2020～30年に建てられる住宅以外の建物（㎡）	2,227,494	40
2030～40年に建てられる住宅以外の建物（㎡）	4,996,276	60
2040～50年に建てられる住宅以外の建物（㎡）	7,301,872	80

2050年までの自動車の走行量の削減

項目	理想とする割合 [%]	
自動車の走行量の削減割合		15

2050年に使用される自動車の電動化

項目	2050年の車両総数 [台]	理想とするEV割合 [%]
2050年に使用される自家用車の電気自動車比率	84,777	80
2050年に使用される業務用自動車の電気自動車比率	3,110	80

2050年までの再生可能エネルギーの計画的導入（太陽光）

項目	利用可能面積 [ha]	理想とする面積割合 [%]
駐車場・空地などへの太陽光発電	511	20
耕作放棄地への太陽光発電	543	20
農地へのソーラーシェアリング（営農型太陽光発電）	6,570	15

2050年までの再生可能エネルギーの計画的導入（太陽光以外）

項目	発電設備設置量 [kW]	理想とする設置割合 [%]
陸上風力発電	2,000	20
小水力発電	0	20
地熱発電	0	20
木質系バイオマス発電	10,512	20



`kurasaka@chiba-u.jp`