日本のエネルギー

エネルギーの今を知る10の質問

1 S+3E
エネルギー政策の基本方針はどうなっていますか

2 安定供給
どのくらいエネルギーを自給できていますか

3 経済性
電気料金はどうなっていますか

4 環境
カーボンニュートラルとは何ですか

5 安全性
どのようにエネルギー安定供給と安全性を確保しますか

6 GX実現に向けたイノベーション
GX(グリーントランスフォーメーション)とは何ですか

7 再エネ
再エネの導入は進んでいますか

8 福島の復興
福島の復興は進んでいますか

9 原子力
原子力発電所の再稼働は進んでいますか

10 省エネ・非化石転換
省エネなど、需要側の取組は進んでいますか

経済産業省
資源エネルギー庁

こちらのQRからPDFをダウンロードできます。

2025年3月発行

1. S+3E

基本方針

Q エネルギー政策の基本方針はどうなっていますか？

A 安全性(Safety)の確保を大前提に、エネルギー安定供給(Energy Security)を第一として、経済効率性の向上(Economic Efficiency)と環境への適合(Environment)を図るべく、取組を進めています(S+3E)。
日本は、すぐに使える資源に乏しく、国土を山と深い海に囲まれているといった地理的制約を抱えています。エネルギー安定供給と脱炭素を両立する観点から、再生可能エネルギーを主力電源として最大限導入するとともに、特定の電源や燃料源に過度に依存しないようバランスのとれた電源構成を目指していきます。

S+3Eの大原則

安全性 Safety
安全性の確保が大前提

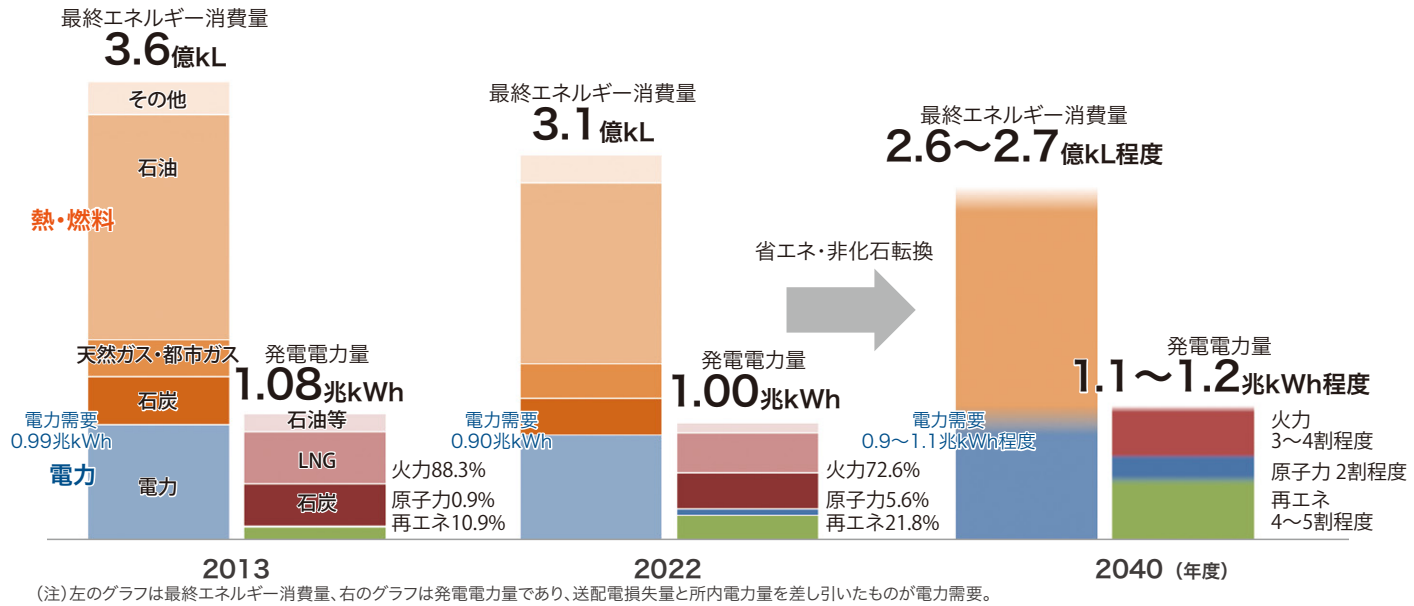
＋

安定供給 Energy Security
2040年度にエネルギー自給率3～4割程度を見込む（2022年度12.6%）

経済効率性 Economic Efficiency
国際的に遜色ない価格

環境適合 Environment
世界全体での1.5℃目標と整合的で、野心的な削減目標（2013年度比）である2035年度▲60%、2040年度▲73%を目指す

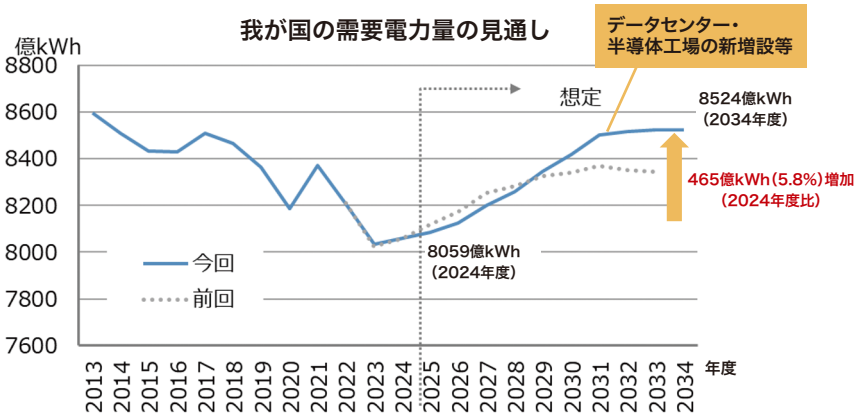
エネルギー需給の見通し



（注）左のグラフは最終エネルギー消費量、右のグラフは発電電力量であり、送配電損失量と所内電力量を差し引いたものが電力需要。

デジタル化の進展等による電力需要

人口減少や節電・省エネ等により家庭部門の電力需要は減少傾向ですが、データセンターや半導体工場の新増設等による産業部門の電力需要の大幅増加により、省エネ等の進展を考慮してもなお、全体として電力需要は増加に転じると見込まれています。



※現時点でのデータセンター・半導体工場の申込状況をもとに想定した結果、2031年度を境に伸びが減少しているが、将来の新増設申込の動向により変わる可能性がある。
出典：電力広域的運営推進機関HP 2025年度 全国及び供給区域ごとの需要想定について

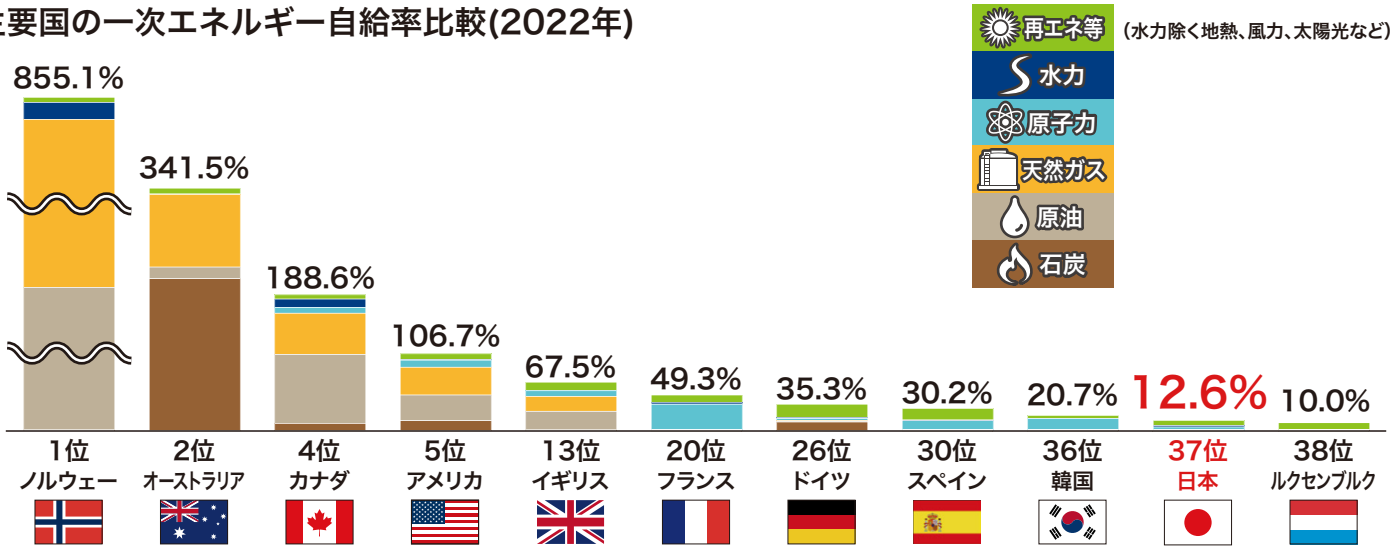
2. 安定供給

エネルギー自給率の推移

Q 日本は、国内の資源でどのくらいエネルギーを自給できていますか？

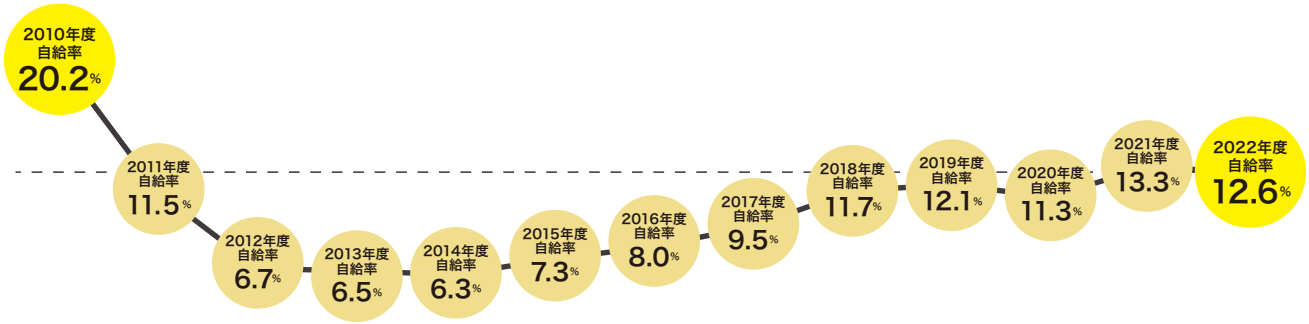
A 2022年度の日本の自給率は12.6%で、他のOECD諸国と比べても低い水準です。

主要国の一次エネルギー自給率比較(2022年)



出典：IEA「World Energy Balances 2023」の2022年推計値、日本のみ資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」の2022年度確報値。※表内の順位はOECD38カ国中の順位

我が国のエネルギー自給率

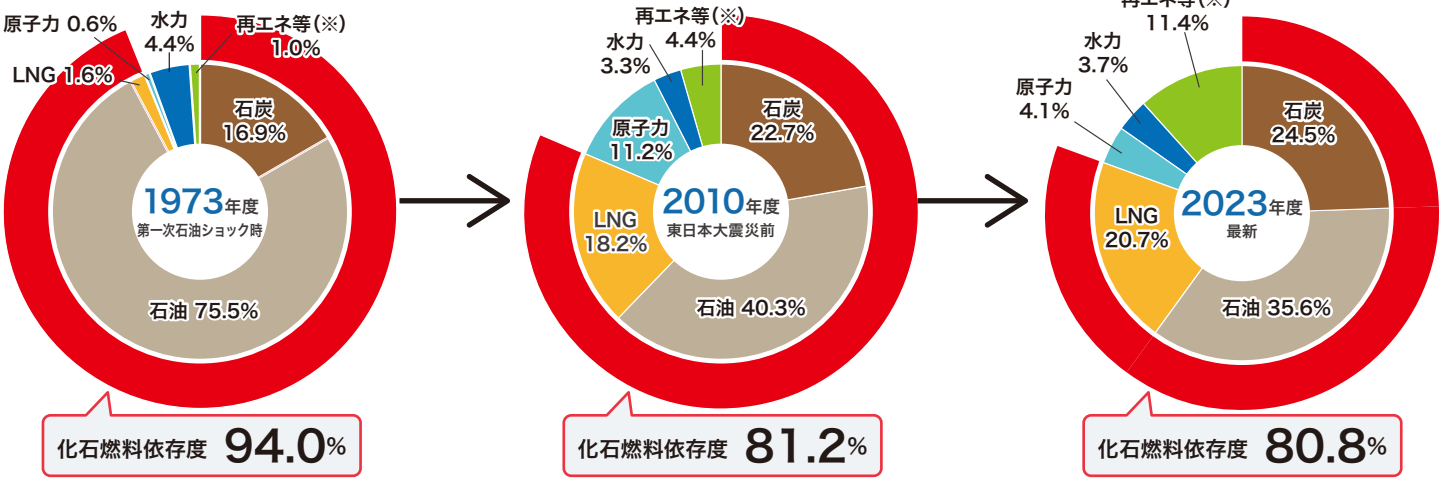


一次エネルギー：石油、天然ガス、石炭、原子力、太陽光、風力などのエネルギーのもともとの形態
エネルギー自給率：国民生活や経済活動に必要な一次エネルギーのうち、自国内で産出・確保できる比率

Q 日本はどのようなエネルギーを利用していますか？

A 海外から輸入される石油・石炭・天然ガス(LNG)など化石燃料に大きく依存しています。

日本の一次エネルギー供給構成の推移

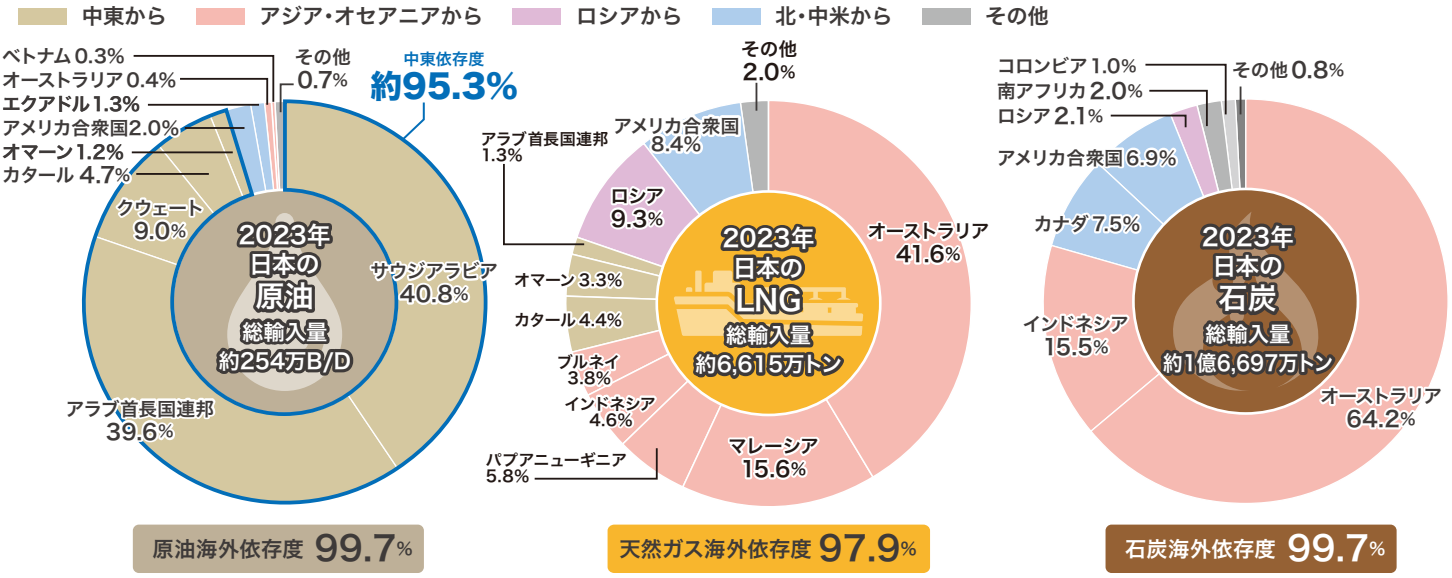


出典：資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」の2023年度速報値
※四捨五入の関係で、合計が100%にならない場合がある
※再エネ等（水力除く地熱、風力、太陽光など）は未活用エネルギーを含む

Q 日本はどのような国から化石燃料を輸入していますか？

A 原油は中東地域に90%以上依存しています。
LNGや石炭は、中東地域依存度は低いものの、アジアなど、海外からの輸入に頼っています。

日本の化石燃料輸入先(2023年)



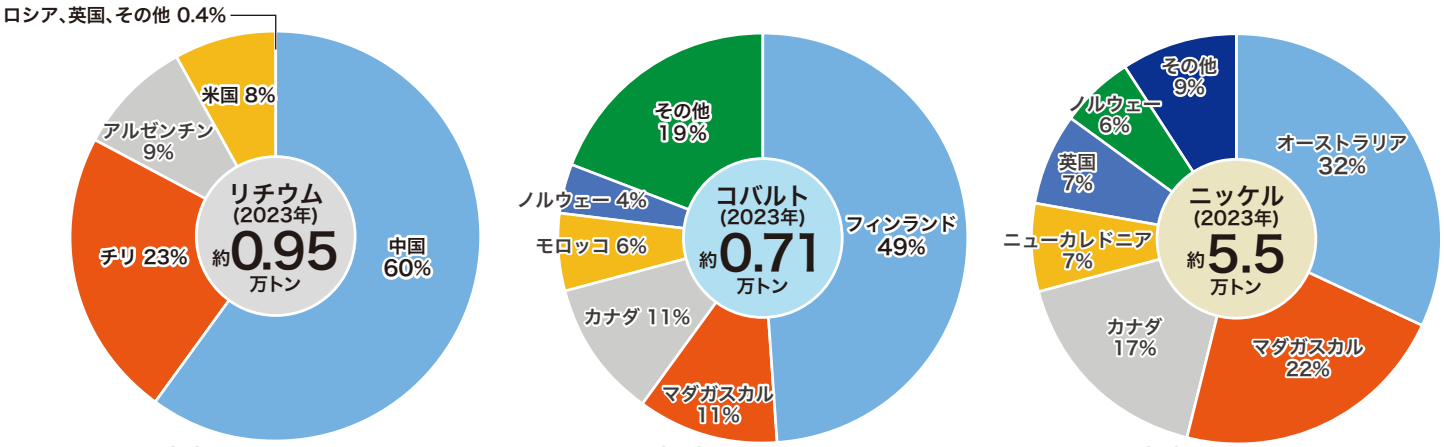
出典：財務省貿易統計（海外依存度は総合エネルギー統計より、年度ベース）

化石燃料資源の安定確保に向けた取組：原油では、原油調達先である中東諸国との関係強化を進める。LNGでは、調達先の多角化、更なる権益獲得に向けた取組、メタンハイドレート等の国内資源開発の促進のほか、LNG長期契約の確保を促進するための措置の検討を行う。また、経済安全保障推進法に基づき天然ガスを特定重要物資に指定し、戦略的な余剰LNGの確保・運用を行うとともに、有事の際には、LNGの事業者間融通の枠組みにより対応。

Q 鉱物資源にはどのようなものがありますか?

A たとえば、電気自動車に使われているリチウムイオン電池には、リチウム、コバルト、ニッケルなどのレアメタルが使用されています。日本はほぼ100%の鉱物資源を輸入に頼っています。
（以下の３種の鉱物は、日本の輸入依存度100%）

主要レアメタルの年間輸入量



リチウム（Li）
金属中最も軽く、エネルギー密度が高い特性を活かし、EVのバッテリーやノートパソコン等のモバイル用電源であるリチウムイオン電池材料として欠かせない存在。

コバルト（Co）
強磁性体、白色の金属で鉄より酸化されにくく、酸やアルカリにも強い。
携帯電話、ノートパソコン、EV等に使用されるリチウムイオン電池の正極材の用途が最も多い。

ニッケル（Ni）
クロムなどとの合金によるステンレス鋼や耐熱鋼等が最大の用途で、硬貨から電子産業まで幅広い活躍。ニッケル化合物は、ニッケル水素電池、リチウムイオン電池の正極材等として使用される。

出典：財務省貿易統計　リチウム：炭酸リチウム、水酸化リチウムの合計　コバルト：マット・塊、酸化物・水酸化物の合計　ニッケル：地金、フェロニッケルの合計

鉱物資源の安定供給の確保に向けた取組：JOGMEC（独立行政法人エネルギー・金属鉱物資源機構）が、JOGMEC法に基づき、リスクマネー支援業務の一環として、国内における精錬事業（中流）への出資・債務保証業務を実施。また、経済安全保障推進法に基づき、重要鉱物を特定重要物資に指定し、支援を実施。さらに、国産海洋鉱物資源の開発に取り組む。

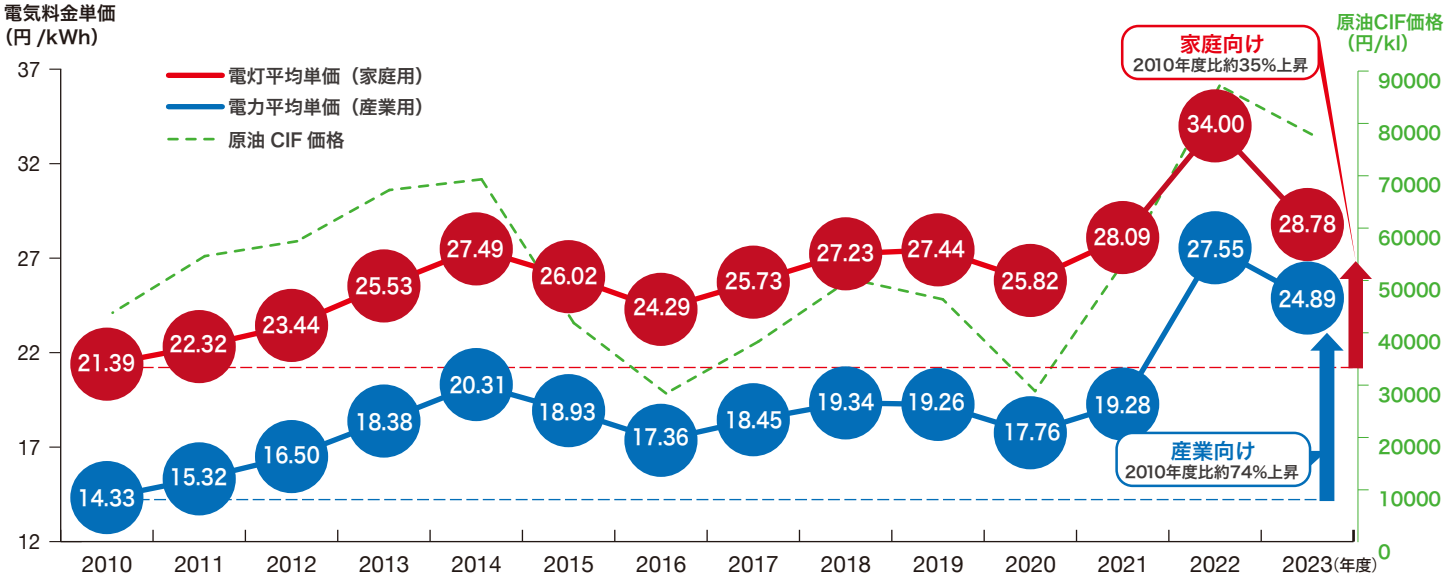
3.　経済性

電気料金の変化

Q 電気料金はどうなっていますか？

A 東日本大震災前以降、電気料金は上がっています。燃料輸入価格の高騰に伴い、2022年度は電気料金が上昇しましたが、その後燃料輸入価格が低下したこと等により、2023年度は2022年度よりも低い水準になりました。

電気料金平均単価の推移



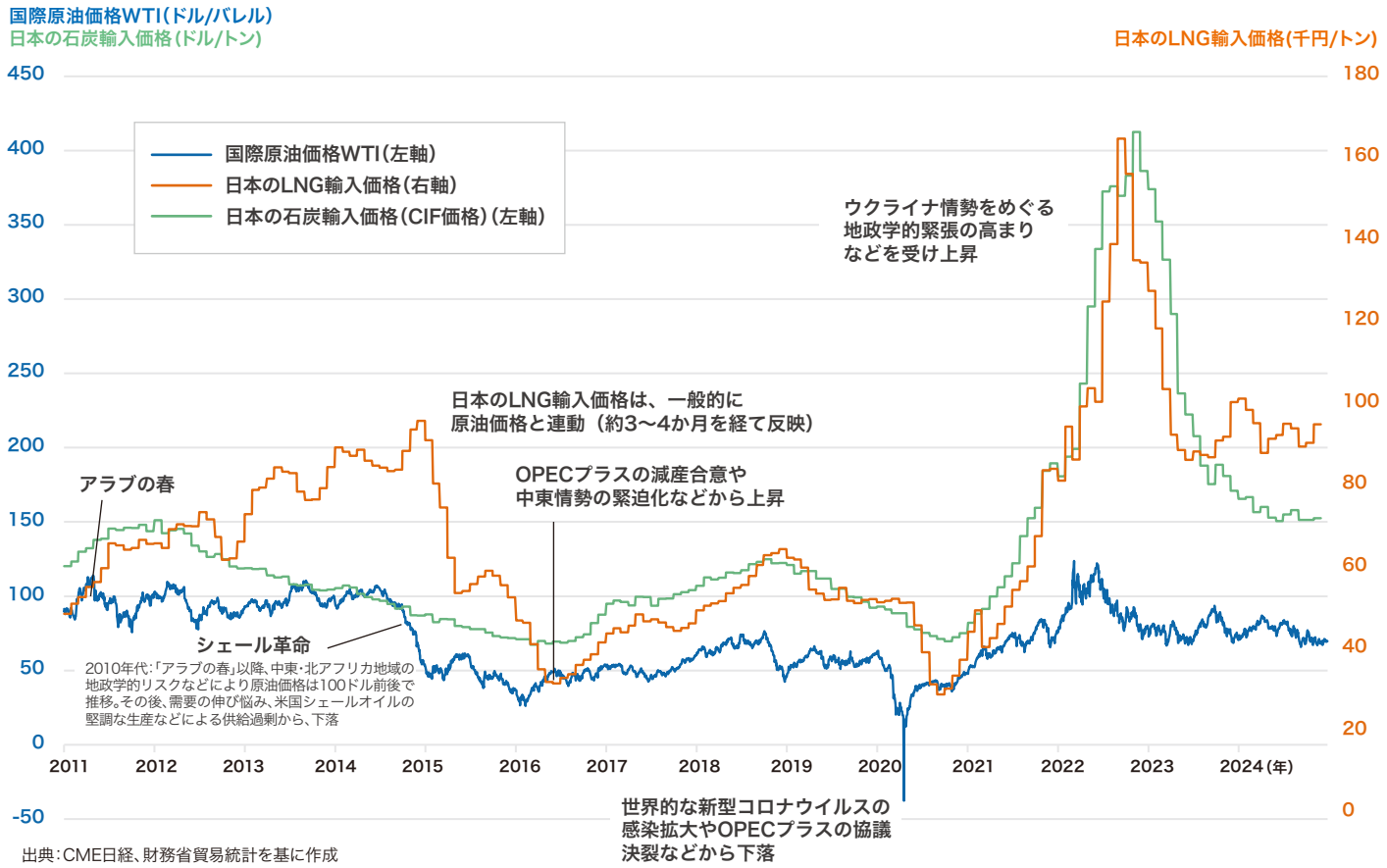
出典：発受電月報、各電力会社決算資料、電力取引報等を基に作成

原油CIF価格：輸入額に輸送料、保険料等を加えた貿易取引の価格

要因 1：燃料価格

燃料価格が、電気料金やエネルギーコストに影響します。

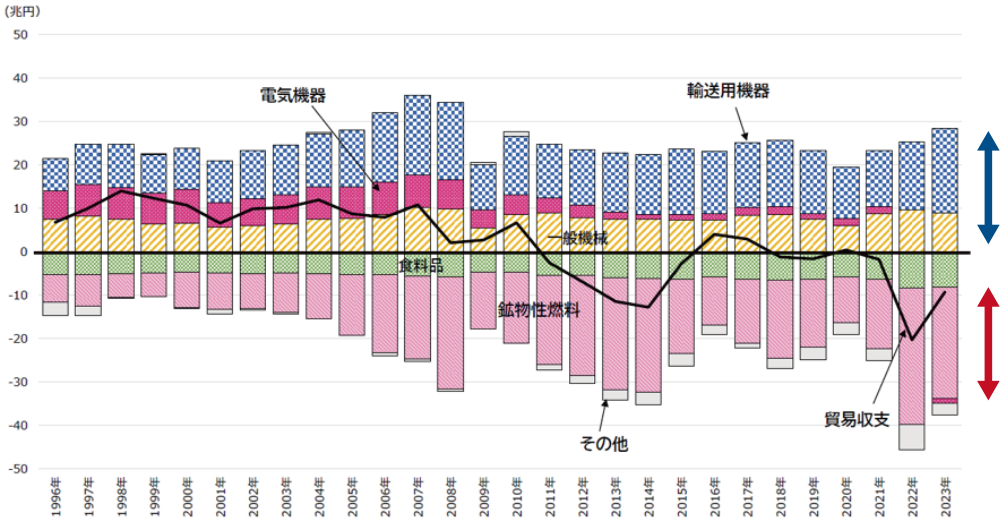
過去の燃料価格の推移と現在の状況



出典：CME日経、財務省貿易統計を基に作成

貿易収支の変遷

日本は、自動車や半導体製造装置などの高付加価値品で稼いだ分（2023年：約28兆円）の大半を、原油・ガスなどの化石燃料の輸入（2023年：約26兆円）に充てています。海外に化石燃料の大半を頼る状況は、安定供給に加え、需給ひっ迫による急激な価格上昇に直面する課題を抱えています。

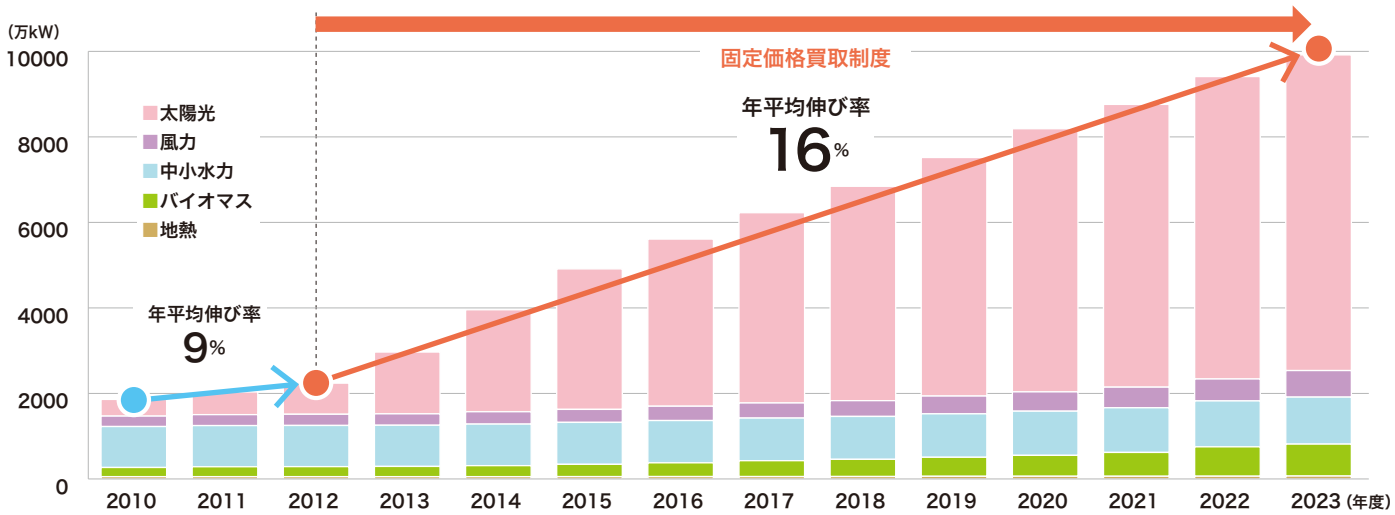


出典：国際収支から見た日本経済の課題と処方箋　第１回会合資料（財務省）に太印付記

要因2：再エネのコスト

2012年の固定価格買取制度（FIT制度）の導入以降、再エネの設備容量は急速に伸びています。一方、買取費用は4.8兆円に達し、総務省家計調査に基づく一般的な世帯の電力使用量（月400kWh）で賦課金負担は1,396円/月となっています。再エネの最大限の導入と国民負担の抑制の両立を図るべく、コスト効率的な導入拡大を進めています。

再エネの設備容量の推移（大規模水力は除く）



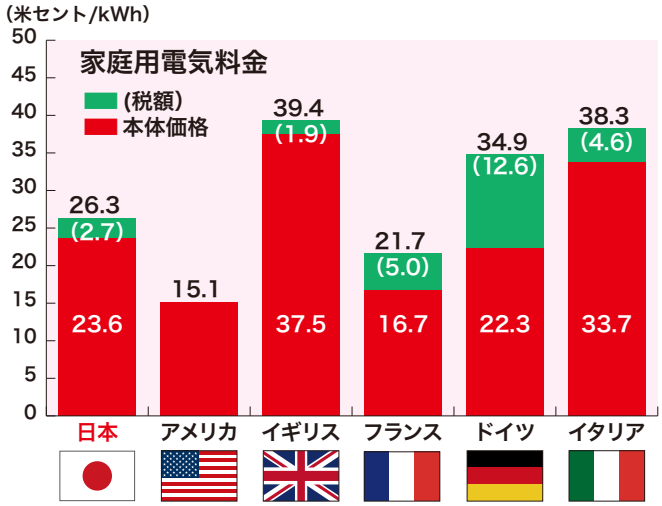
出典：JPEA出荷統計、NEDOの風力発電設備実績統計、包蔵水力調査、地熱発電の現状と動向、RPS制度・固定価格買取制度認定実績などにより資源エネルギー庁作成

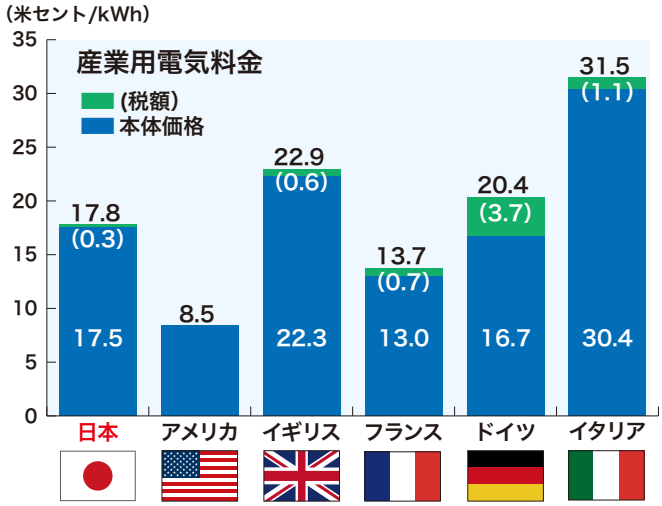
固定価格買取制度：再エネで発電した電気を、電力会社が固定価格で一定期間買い取る制度。再エネの買取費用は、電力会社が利用者から賦課金という形で回収している。

電気料金の国際比較

日本の電気料金は、家庭用、産業用ともに高い水準となっていましたが、各国での課税・再エネ導入促進政策の負担増で格差は縮小してきています。電気事業の効率的な運営と、電気料金の低下に向けた努力を怠ってはなりませんが、その際には我が国固有の事情、すなわち、燃料・原料の大部分を輸入に依存しておりその安定供給が不可欠なこと等、供給面での課題に配慮する必要があります。

電気料金の国際比較(2022年)





出典：IEA「Energy Prices and Taxes for OECD Countries 2022」を基に作成
（注）米国は本体価格と税額の内訳不明

4.　環境

地球温暖化対策　～カーボンニュートラル～

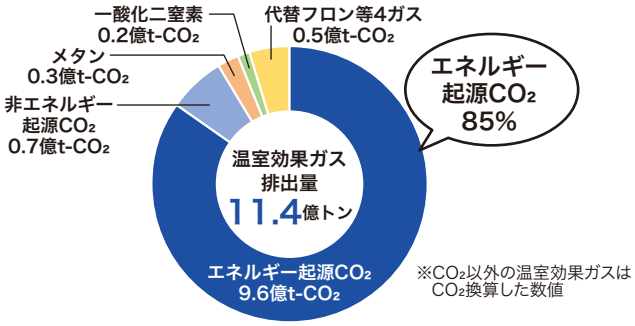
Q カーボンニュートラルとは何ですか？

A 「温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする」ことです。

- 「温室効果ガス」は、CO_2だけでなく、メタンなど温室効果を持つ全ての気体を指します。
- 「排出を全体としてゼロにする」とは、排出量から吸収量を差し引いた、合計をゼロにすることを目指します（ネットゼロ、実質ゼロと同じ）。

温室効果ガス：CO_2、メタン、一酸化二窒素、ハイドロフルオロカーボン類、パーフルオロカーボン類、六ふっ化硫黄、三ふっ化窒素の7種類

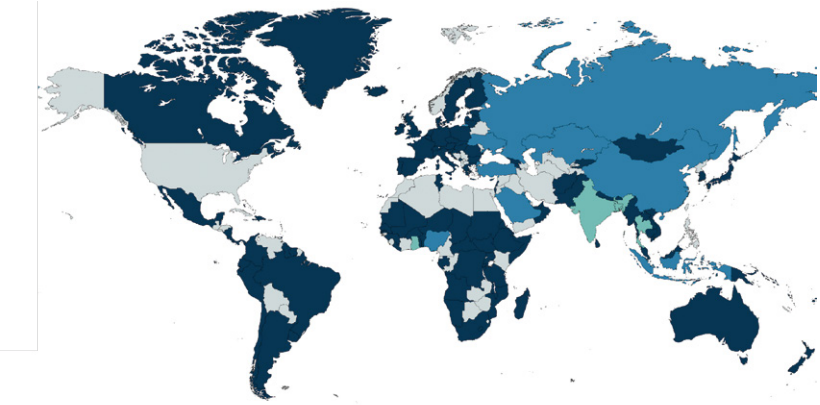
日本の温室効果ガス排出量（2022年度）



※CO_2以外の温室効果ガスはCO_2換算した数値

出典：GIO「日本の温室効果ガス排出量データ」より作成

カーボンニュートラルを表明した国・地域



■2050年までのカーボンニュートラル表明国
■2060年までのカーボンニュートラル表明国
■2070年までのカーボンニュートラル表明国

- カーボンニュートラル（CN）を宣言している国・地域：146※1
- これらの国のCO_2排出量が世界全体のCO_2排出量※2に占める割合：約7割（2022年実績）

※1 国連に提出されている各国の長期戦略や各国のCN宣言に基づき、CNを宣言している国・地域を経済産業省がカウント（2025年2月13日時点）

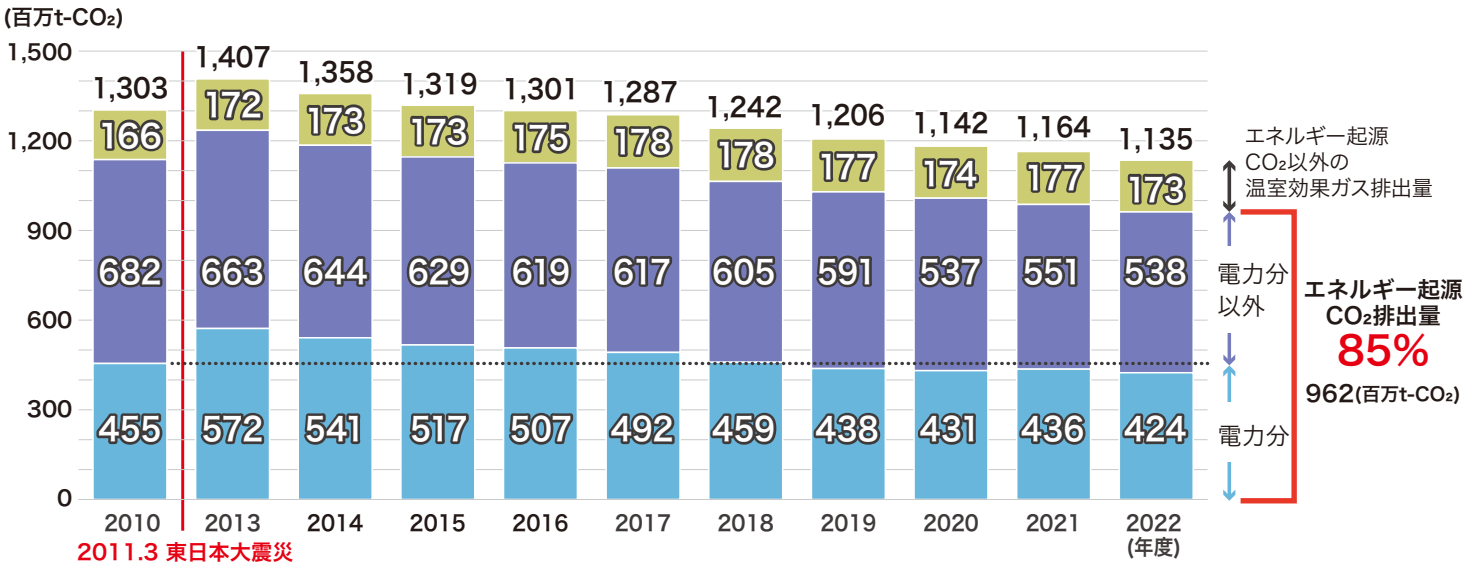
※2 IEA (2024), Greenhouse Gas Emissions from Energy 2024 Editionを基にエネルギー起源CO2をカウント

温室効果ガス排出量

Q 日本は温室効果ガスをどのくらい排出していますか？

A 東日本大震災以降、温室効果ガス排出量は増加しましたが、2022年度は11.4億トンまで減少しました。今後も、削減に向けた努力を続ける必要があります。

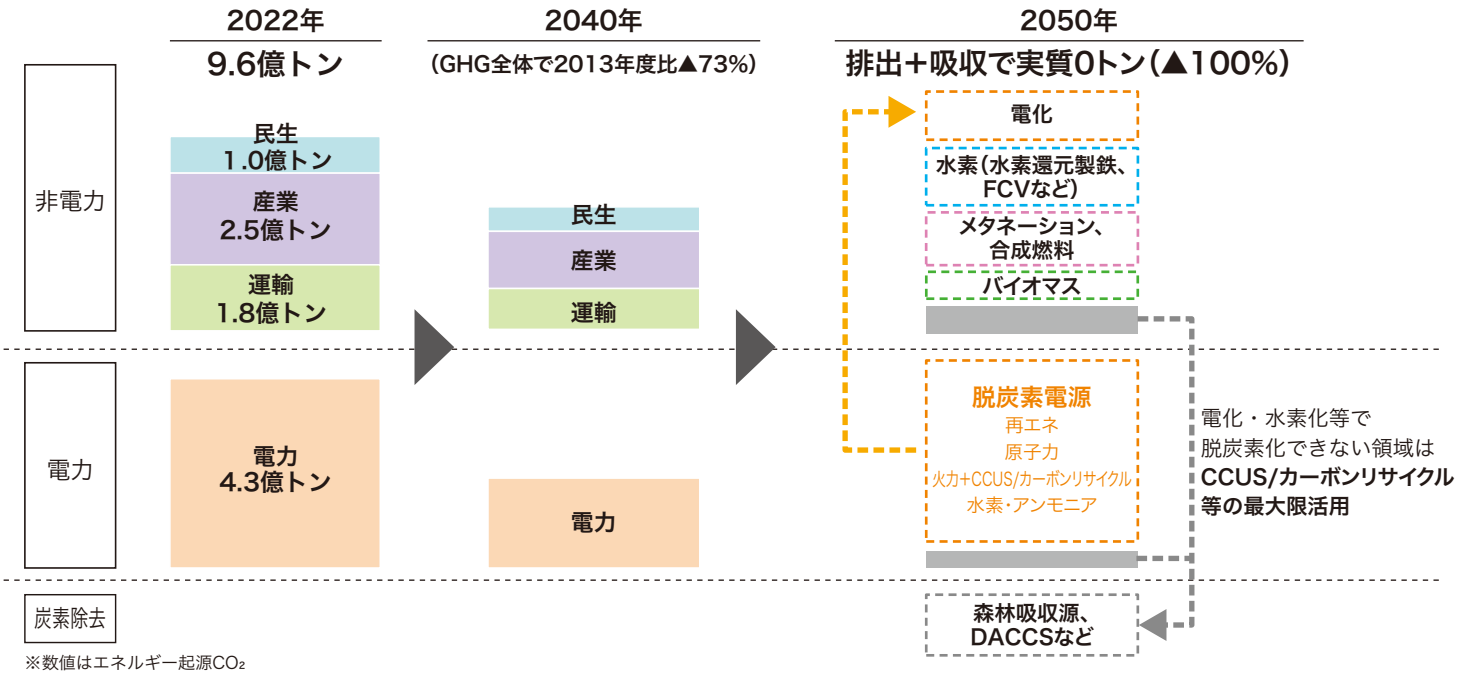
日本の温室効果ガス排出量の推移



出典：総合エネルギー統計、日本の温室効果ガス排出量の算定結果（環境省）を基に作成

2050年に向けた更なる脱炭素化の方向性

カーボンニュートラルへの転換イメージ

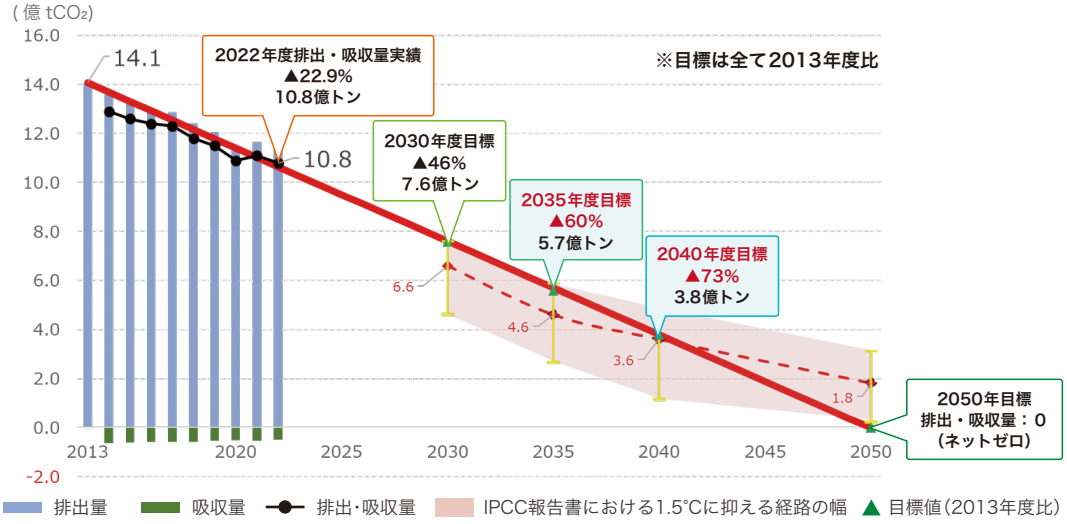


※数値はエネルギー起源CO_2

DACCS(direct air capture with carbon storage):大気中にすでに存在するCO_2を直接回収して貯留する技術

日本の次期削減目標(NDC)

日本も各国同様、1.5℃目標に整合的で2050年カーボンニュートラルに向けた野心的な目標を掲げています。中長期的な予見可能性を高め、エネルギー安定供給、経済成長、脱炭素の同時実現に向けた取組(GX:グリーントランスフォーメーション)を進めていきます。

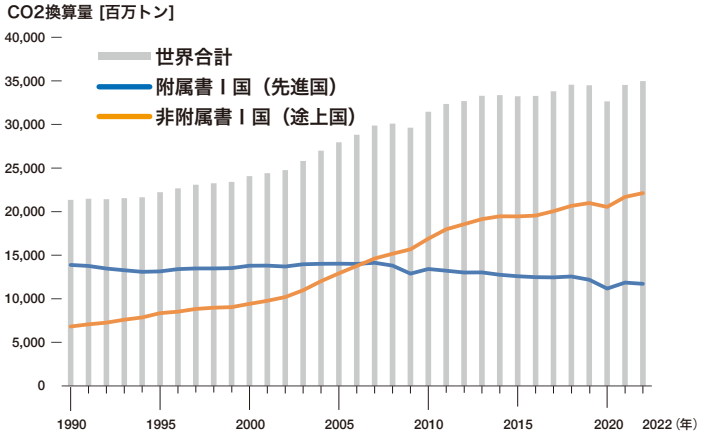


NDC:Nationally Determined Contribution

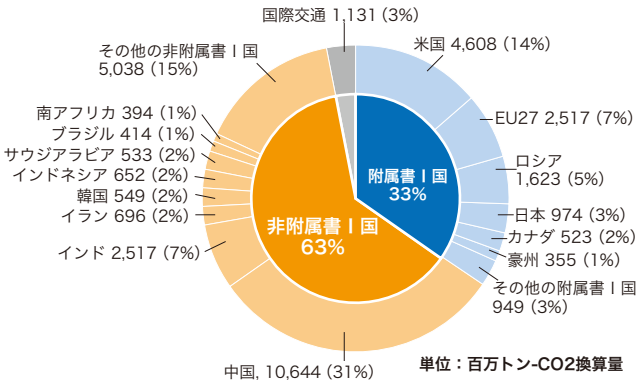
コラム - エネルギー起源温室効果ガスの排出量

近年の世界のエネルギー起源温室効果ガス排出の増加は、新興国の経済成長によるもの(1990年から2022年の間に、非附属書Ⅰ国(途上国)の排出は3倍超)です。世界全体の排出量に占める日本の割合は約3%です。先進国だけでなく、新興国の排出削減なくして世界の削減は進まないと考えられています。

エネルギー起源温室効果ガス排出量の推移



各国のエネルギー起源温室効果ガス排出量(2022年)



(出典) IEA (2025), GHG emissions from fuel combustion

5.　安全性

安全性の確保

Q 激甚化する自然災害に対し、どのようにエネルギー安定供給と安全性を確保しますか？

A 電気の安定供給と安全性確保に向けて、一般送配電事業者間の災害時の連携計画の作成・実施、送配電網の強靱化、災害に強い分散型電力システムの構築などを進めています。
ガスの安定供給と安全性確保に向けても、一般ガス導管事業者間の災害時の連携計画、ガス需要逼迫時の大口需要家に対するガスの使用制限、緊急時に備えたLNGの確保（戦略的余剰LNG）などの対策を措置しました。

台風・地震・豪雨による電力・燃料供給インフラの損壊

千葉県市原市水上設置型太陽光発電所損壊
（2019年9月台風）

地震により倒壊した電柱（2024年1月能登半島地震）
出典：北陸電力送配電株式会社

冠水した製油所敷地
（2019年10月台風）

水没したタンクローリー
（2020年7月豪雨）

津波による被害

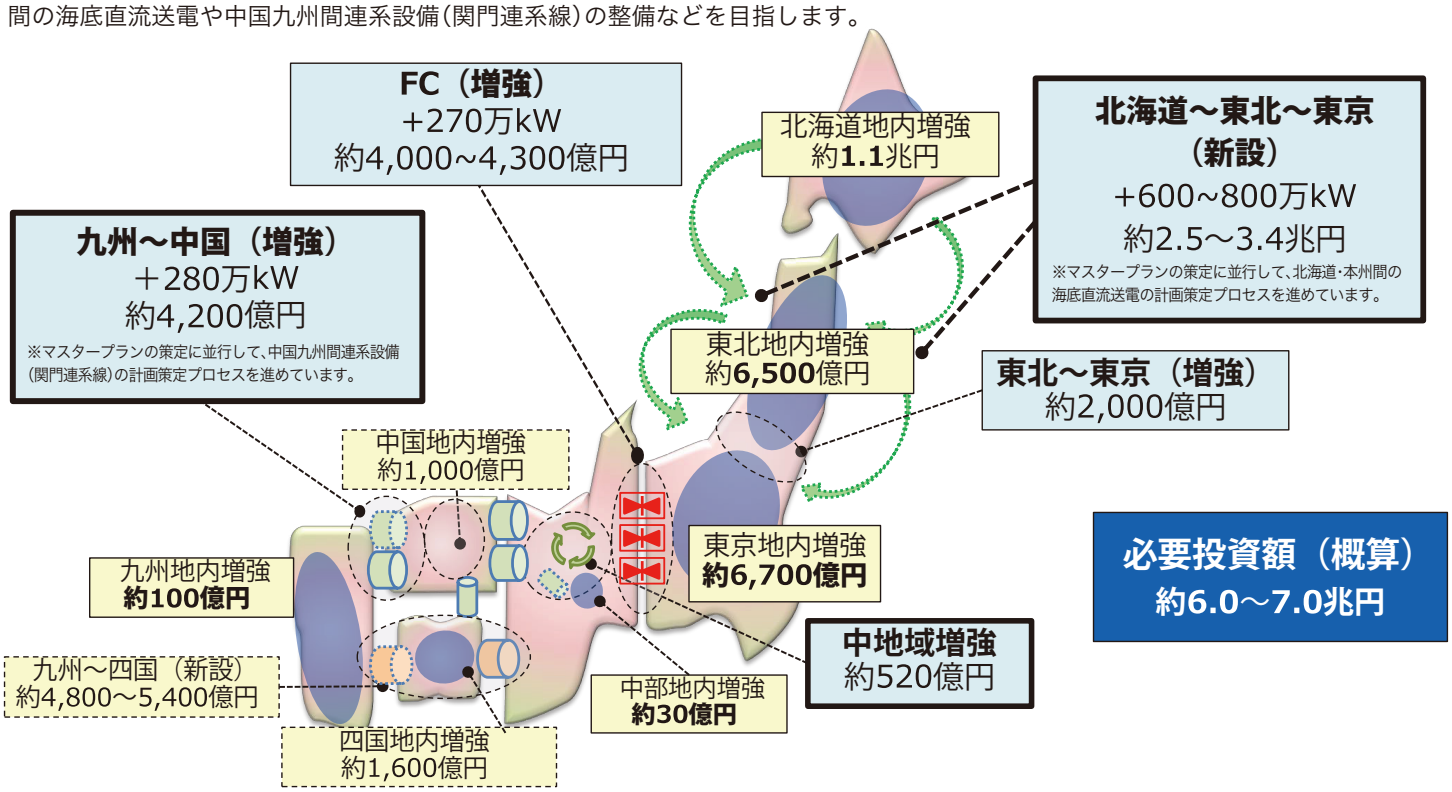
東日本大震災時の津波の影響で水素爆発をした福島第一原子力発電所
（2011年3月）

出典：東京電力ホールディングス写真集

これらの措置は、「エネルギー供給強靱化法」（2020年6月成立）による電気事業法等の改正、「高圧ガス保安法等の一部改正法」（2022年6月成立）及び「ガス事業法及びJOGMEC法の一部改正法」（2022年11月成立）によるガス事業法等の改正、「経済安全保障推進法」（2022年5月成立）により措置しています。

取組1：電力インフラの強靱化

再生可能エネルギーの更なる導入拡大と電力の安定供給を実現するため、系統の増強を進めていきます。
地域間連系線については、再生可能エネルギーの導入等に計画的に対応するため、広域連系系統のマスタープランを踏まえて整備を進め、費用を再生可能エネルギー賦課金や全国の託送料金等を通じて負担する仕組みを導入しています。こうした制度の下、北海道・本州間の海底直流送電や中国九州間連系設備（関門連系線）の整備などを目指します。

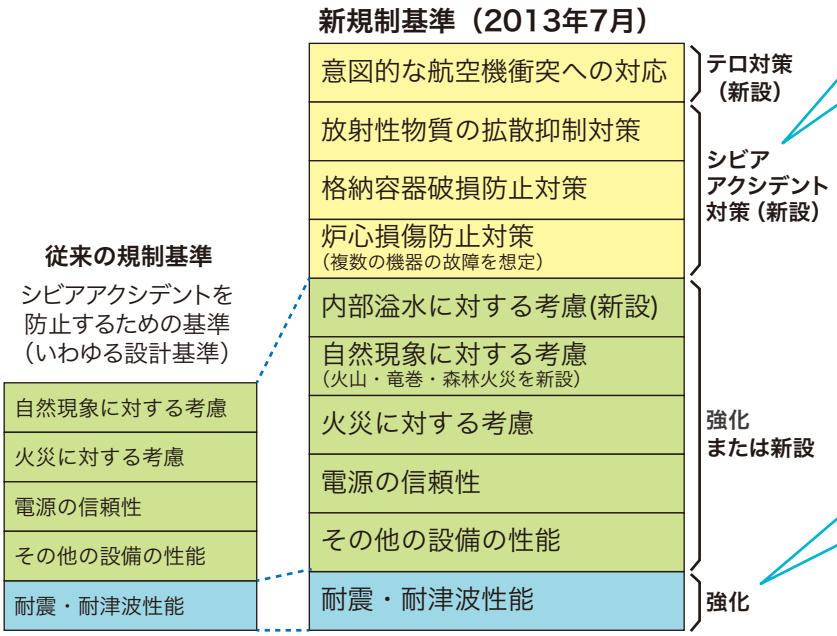


出典：広域系統長期方針（広域連系系統のマスタープラン）（電力広域的運営推進機関2023年3月29日策定）のうちベースシナリオより作成

レジリエンス：「強靱性」、あるいは「回復力」や「弾力性」を表す。

取組2：安全性を高めた新規制基準への対応

原子力発電所の再稼働にあたっては、原子力規制委員会によって、新規制基準に適合することが求められ、従来の規制基準と比べ、事故防止のための対策が強化されるとともに、万一の際の備えやテロ対策を追加で行っています。



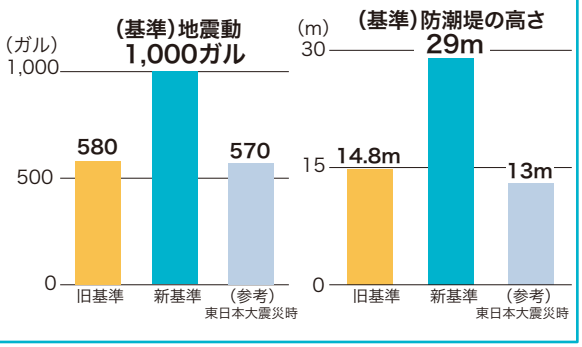
出典：原子力規制委員会資料

シビアアクシデント対策例

万一、圧力低下のために格納容器内の気体放出が必要になった場合でも、放射性物質の放出量を1/1000以下に抑制できる装置や、水素爆発を防止する装置を設置。

新規制基準での強化例

地震：基準となる地震の揺れの強さを580ガルから1,000ガルに
津波：震災等の知見を踏まえ、想定津波の高さを23.1mとし、防潮堤の高さの基準を14.8mから29mに



出典：東北電力ホームページ

6. GX実現に向けたイノベーション

GX（グリーントランスフォーメーション）

Q GX（グリーントランスフォーメーション）とは何ですか？

A エネルギー安定供給、経済成長、脱炭素（温室効果ガスの排出削減）の同時実現に向けた社会変革の取組のことを言います。

Q 脱炭素化のためのイノベーションには、どのようなものがありますか？

A ペロブスカイト太陽電池や浮体式洋上風力といった次世代の再生可能エネルギー技術や、非化石転換に必要となる水素等の次世代エネルギー技術、CCUS/カーボンリサイクルなどのCO_2の回収・有効利用・貯留技術などがあります。

次世代の再生可能エネルギー

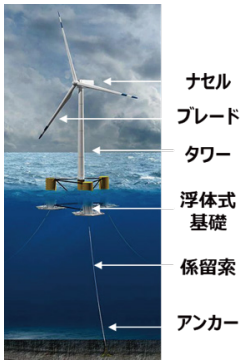
ペロブスカイト太陽電池

ペロブスカイト結晶構造を有する発電層を用いるため、軽量で柔軟なことから、ビルの壁面などへの設置拡大が期待できます。また、主要な原料であるヨウ素は、日本が世界第2位の産出量（シェア30%）であり、サプライチェーン構築を通じ、エネルギーの安定供給にも資することが期待されます。

浮体式洋上風力

風車の基礎が海底に固定されている着床式洋上風力とは異なり、基礎が洋上に浮いた状態で発電します。基礎を海底に直接固定する必要がないため、水深の深い海域でも設置が可能になります。

ペロブスカイト太陽電池
出典：積水化学工業（株）



浮体式洋上風力発電設備のイメージ
出典：NREL Floats New Offshore Wind Cost Optimization Vision

水素等の次世代エネルギー

水素社会の実現に向けた取組

水素の大規模な供給、国際的な水素取引も見据えたサプライチェーン構築、燃料電池自動車や家庭用燃料電池の導入をはじめ様々な分野における利活用を推進しています。

製造

・都市ガスなどから水素製造
・工業プロセスからの余剰の水素

国内再生可能エネルギー

太陽光発電で作った電気を用いた世界有数の水素製造の実証
（出典：東芝エネルギーシステムズ）

輸送・供給（サプライチェーン）

水素ステーションの整備拡大

（出典：岩谷産業株式会社）

国際的な水素サプライチェーン構築に向けて

液化水素やMCHなど複数の水素キャリアで、輸送設備の大型化等の技術開発や、大規模水素輸送実証を完了。

ブルネイに建設された水素化プラント
（出典：AHEAD）

世界初の液化水素運搬船「すいそ ふろんてぃあ」号
（出典：HySTRA）

利用

運輸分野　燃料電池自動車等の導入拡大・実証

MIRAI（出典：トヨタ自動車株式会社）　SORA（出典：トヨタ自動車株式会社）
燃料電池小型トラック（出典：トヨタ自動車株式会社）　燃料電池大型トラック（出典：トヨタ自動車株式会社）　HYBARI（出典：トヨタ自動車株式会社）

民生分野　燃料電池の導入支援・研究開発

燃料電池複合発電システム［HYBRID-FC］
（出典：三菱重工業株式会社）

発電分野　水素発電技術の研究開発・実証

（出典：三菱重工業株式会社）

産業分野　産業プロセスでの水素利用・技術開発

空気・水素燃焼ボイラ
（出典：三浦工業株式会社）

アンモニアの社会実装に向けた取組

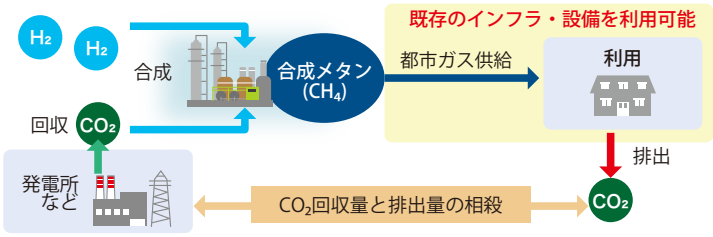
アンモニアは、水素キャリアとしても活用でき、水素と比べ、既存インフラを活用することで、安価に製造・利用できます。燃料としてのアンモニアは燃焼速度が石炭に近く、石炭火力発電の混焼の燃料や、国際海運の船舶用燃料としても注目されています。発電については、現在はアンモニアを20%混焼した際にも、安定した燃焼とNOx（窒素酸化物）排出量を抑制することに成功しており、今後は高混焼・専焼化に向けた技術開発を進めていきます。

大規模混焼発電の実機実証（JERA碧南火力発電所）
出典：JERA

アンモニア燃料外航船（イメージ）
出典：日本郵船

合成メタン(e-methane)

水素（H_2）と二酸化炭素（CO_2）を合成して製造される合成メタンは、既存のインフラ等を利用できるため、都市ガスの円滑な脱炭素化に寄与すると期待されています。合成メタンの利用によって排出されるCO_2と回収されたCO_2が相殺されることで、大気中のCO_2は増加しません。



出典：日本ガス協会　カーボンニュートラルチャレンジ 2050　アクションプランを一部修正

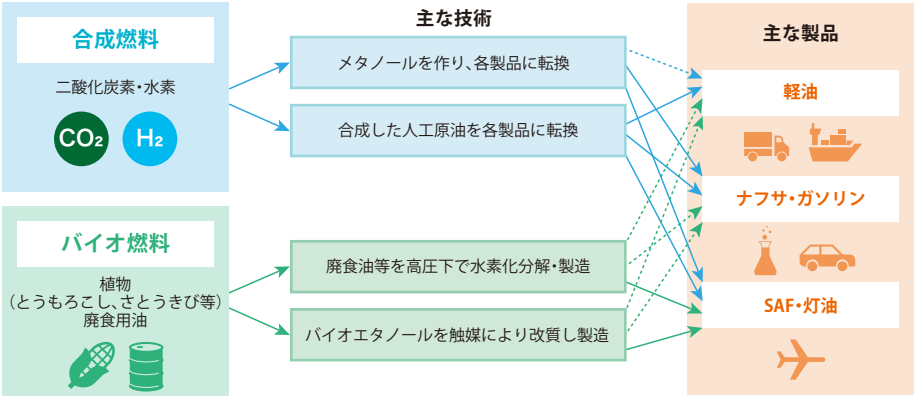
合成燃料(e-fuel)

同じくH_2とCO_2を合成して製造される合成燃料も、既存のインフラ等を活用できる、化石燃料と同等の高いエネルギー密度を有する等のメリットがあります。自動車（e-ガソリン、e-ディーゼル）、船舶（e-メタノール）、航空（e-SAF）等での活用が期待されています。

バイオ燃料

植物、廃食油や廃棄物から製造されるバイオ燃料は、原料の植物等が、成長過程で大気中のCO_2を吸収するため、低炭素な燃料です。

合成燃料(e-fuel)、バイオ燃料(SAF)の製造プロセス

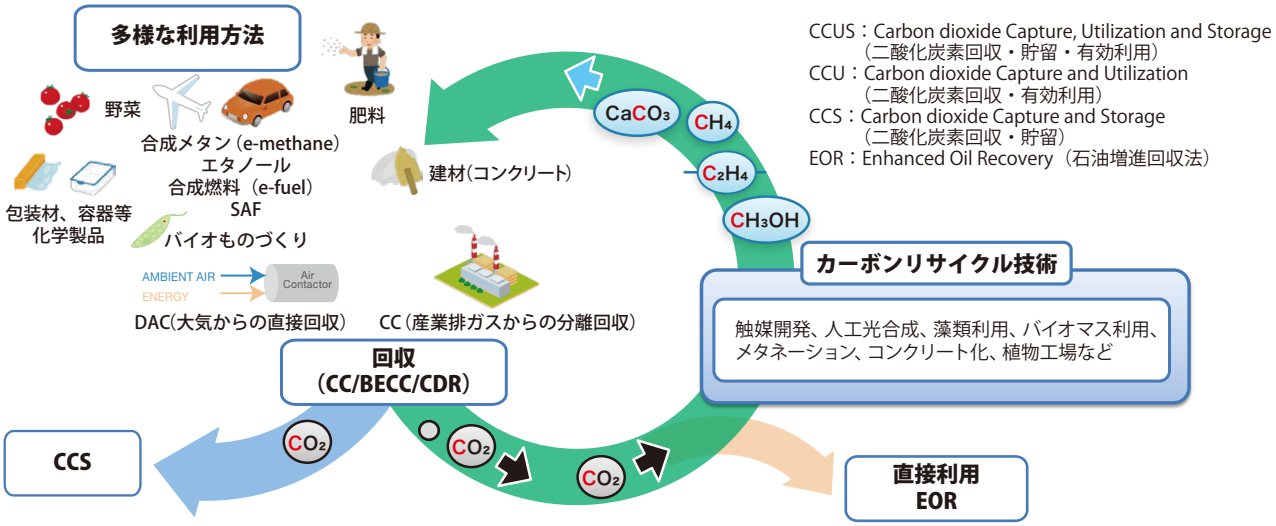


CO_2の回収・有効利用・貯留技術

CCUSは、鉄、セメント、化学、石油精製等の脱炭素化が難しい分野や発電所等で発生したCO_2を地中貯留・有効活用することで、電化や水素等を活用した非化石転換では脱炭素化が難しい分野において脱炭素化を実現することができる技術です。

CCU/カーボンリサイクル

CCUの中でもカーボンリサイクルは、CO_2を資源として捉え、鉱物化や人工光合成等により素材や燃料等へ再利用することでCO_2排出抑制が可能となる技術で、技術開発・社会実装、国際展開、CO_2サプライチェーン構築を推進していきます。

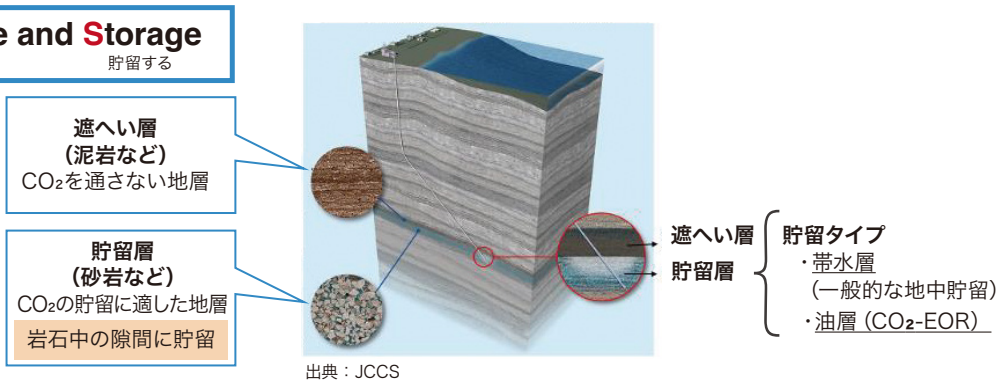


CCUS：Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage
（二酸化炭素回収・貯留・有効利用）
CCU：Carbon dioxide Capture and Utilization
（二酸化炭素回収・有効利用）
CCS：Carbon dioxide Capture and Storage
（二酸化炭素回収・貯留）
EOR：Enhanced Oil Recovery（石油増進回収法）

CCS(二酸化炭素の回収・貯留技術)

発電所や製鉄所、化学工場などから排出されたCO_2を、他の気体から分離して集め、地中深くに貯留する技術です。CO_2を貯留する隙間のある地層（貯留層）があること、その上がCO_2を通さない地層（遮へい層）で覆われていることが必要です。試掘等の貯留地開発やCCSバリューチェーン構築に支援を行っており、2030年までに年間貯留量600～1,200万トンの確保に目処をつけることを目指します。

Carbon dioxide Capture and Storage
二酸化炭素を　回収して　貯留する

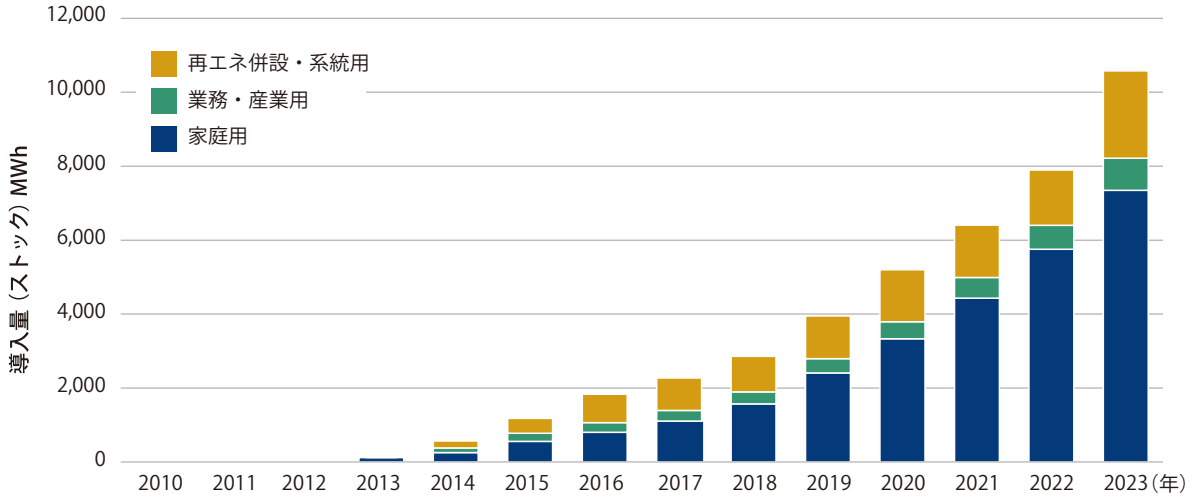


出典：JCCS

蓄電システム・燃料電池の普及拡大

国内の定置用蓄電システムの導入量は年々増加しています。また、エネファームを含む燃料電池についても普及拡大が進んでいます。

国内の定置用蓄電システム導入量実績

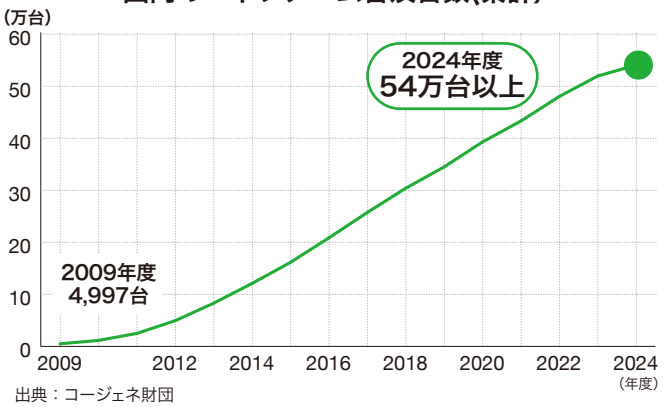


出典：富士経済データを基に三菱総合研究所作成

家庭用燃料電池コージェネレーションシステム
ENE・FARM
エネファーム

水素を活用する家庭用燃料電池エネファームは、2009年に世界に先駆けて日本で販売が開始され、2024年度で54万台以上が普及しています。今後、部品点数の削減などに向けた更なる技術開発を進め、一層のコスト削減を目指すだけでなく、電力系統において供給力・調整力として活用する実証等、燃料電池の持つポテンシャルを最大限活用できる環境整備を支援します。

国内のエネファーム普及台数(累計)



出典：コージェネ財団

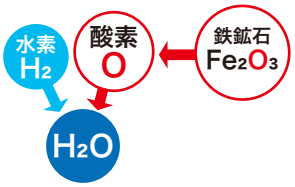
さまざまな技術の実用化でCO_2を削減

地熱発電の導入

CO_2排出量がほぼゼロで、持続的かつ安定的に発電が可能な地熱発電。日本の有望なポテンシャルを活かして、次世代型も含め、地熱発電の開発を促進。

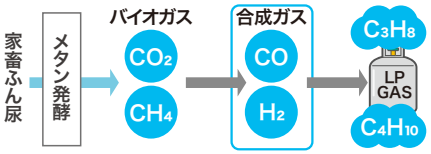
CO_2を出さず水素で製鉄

水素による鉄鉱石の還元技術を開発。



グリーンLPガス

2030年代の社会実装を目指して、革新的触媒等の技術開発や生産プロセス実証等を実施。



CO_2等を使ってプラスチック原料を製造

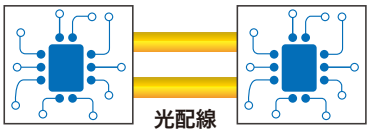
廃プラ・廃ゴムやCO_2等を原料に、化学品を製造する技術を開発。

CO_2を再利用してコンクリート等を製造

火力発電所等の排ガスからCO_2を分離回収し、土木資材に再資源化。

光電融合

電子デバイスの電気配線を光回線に置き換える技術。省エネ化・大容量化・低遅延化（ネットワークシステム全体で電力消費1/100）を実現。



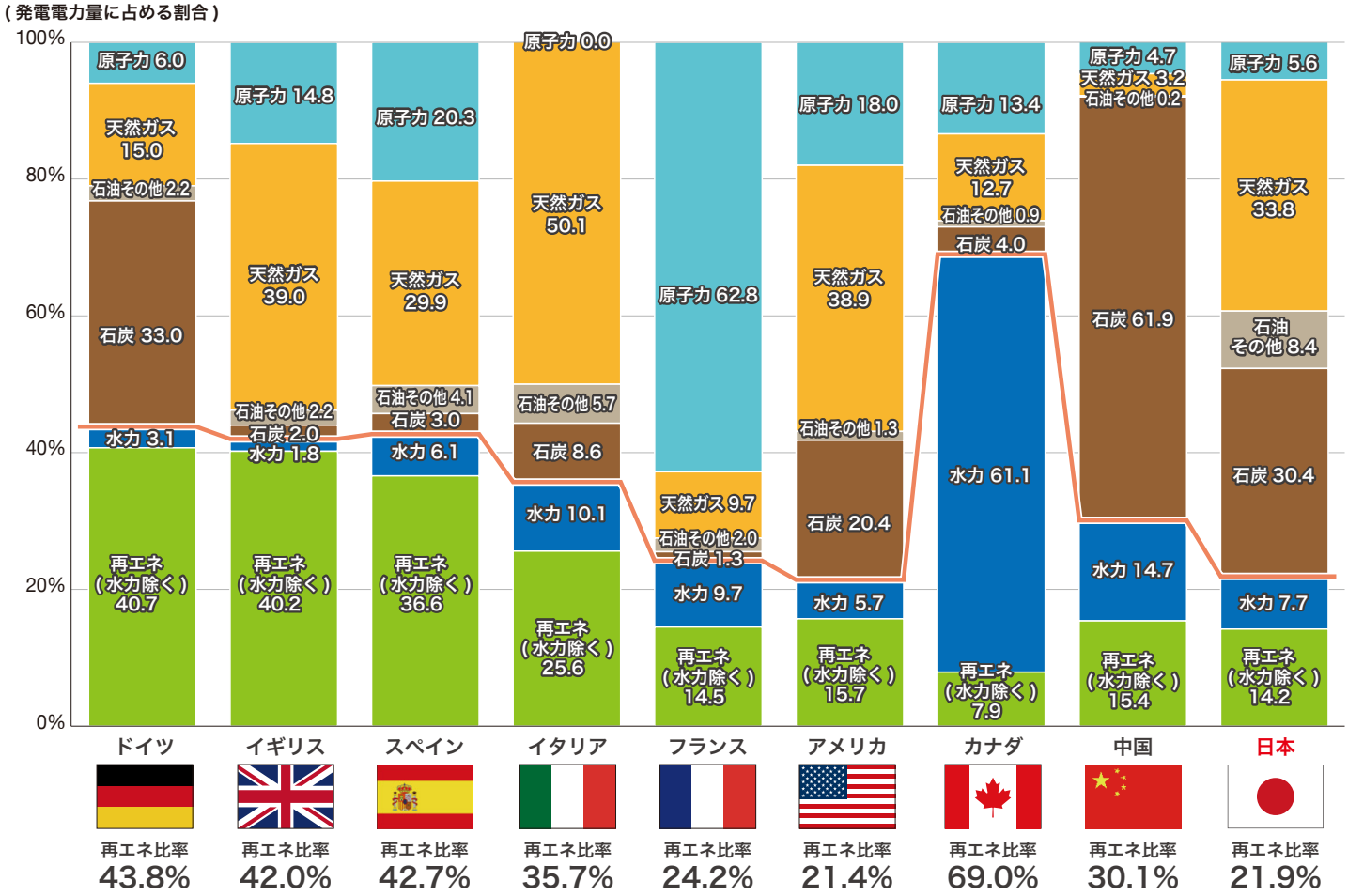
7.　再エネ

再エネの導入

Q 日本では、再エネの導入は進んでいますか?

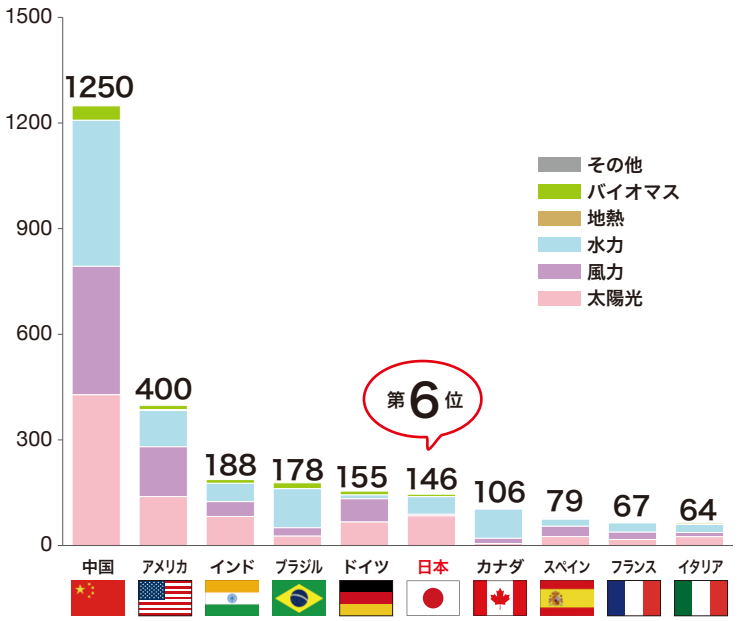
A 日本の再エネ電力比率は2022年度で、約21.9%です。
再エネ発電設備容量は世界第６位で、太陽光発電は世界第３位です。国土面積あたりの日本の太陽光導入容量は主要国の中で最大級です。

主要国の発電電力量に占める再エネ比率の比較

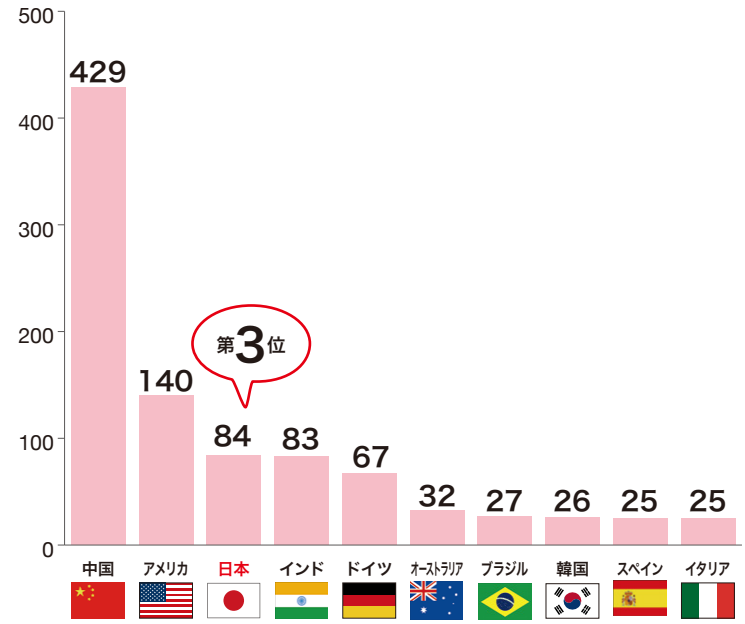


出典：IEA「Market Report Series - Renewables 2023（各国 2022 年時点の発電量）」、IEA データベース、総合エネルギー統計（2022 年度確報値）等より資源エネルギー庁作成

各国の再エネ発電導入容量（2022年実績）



各国の太陽光発電導入容量（2022年実績）



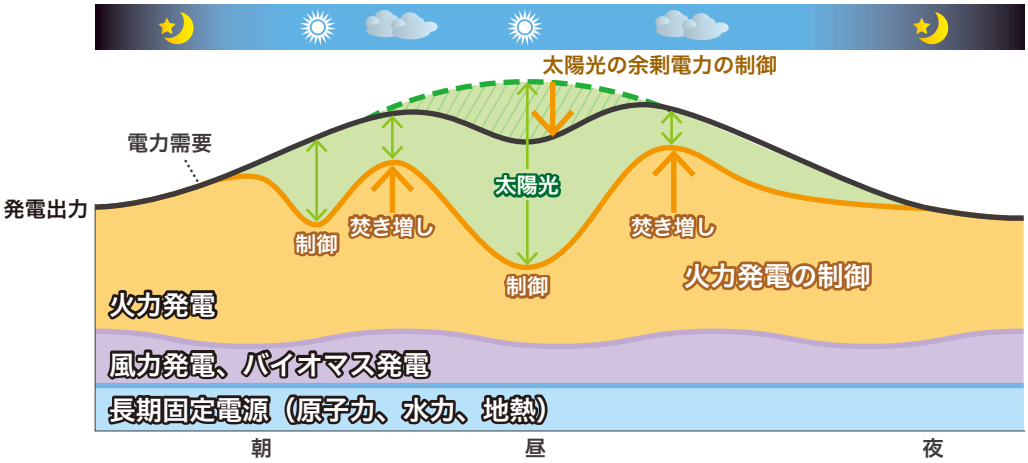
出典：IEA「Renewables 2023」より資源エネルギー庁作成

再エネの主力電源化

Q 再エネだけでエネルギーを賄うことはできないのですか？

A 再エネは季節や天候によって発電量が変動し、安定供給のためには火力発電などの出力調整が可能な電源や、蓄電池と組み合わせてエネルギーを蓄積する手段の確保が必要です。

最小需要日(5月の晴天日など)の需給イメージ



電気を安定して使うには、常に発電量(供給)と消費量(需要)を同じにする必要があります。そのため、再エネの出力の上下に対応出来る火力発電などで、発電量と消費量のバランスをとる必要があります。

Q 再エネの主力電源化のために、どのような政策を進めていきますか？

A 建設物に対する太陽光発電の導入強化、新築住宅のZEH目標達成、風力発電の案件形成、ペロブスカイト太陽電池や洋上風力の技術開発、再エネ導入拡大に向けた系統増強などとともに、事業規律の強化を通じて、地域と共生した再エネの最大限の導入を進めていきます。

再エネの導入量・見通し

			2023年度時点導入量	2040年度時点の見通し
発電電力量に占める割合	再エネ		22.9%	4～5 割程度
		太陽光	9.8%	23～29% 程度
		風力	1.1%	4～8% 程度
		水力	7.6%	8～10% 程度
		地熱	0.3%	1～2% 程度
		バイオマス	4.1%	5～6% 程度

出典：総合エネルギー統計（2023年度速報値）を基に資源エネルギー庁作成

再エネの導入拡大に伴い、安全面、防災面、景観などについて、地域の懸念が顕在化した例もあります。こうした懸念に適切に対応するため、再エネ特措法の改正(2024年4月施行)等を通じて事業規律を強化し、地域と共生した再エネの導入に取り組んでいきます。

災害に起因した太陽光発電設備に係る被害例

景観に影響を及ぼしている事例

エネこれ

未来のエネルギー技術が集結！
大阪・関西万博の見どころをチェック　～太陽光・水素編

2025年4月13日から10月13日の会期で、いよいよ大阪・関西万博が開幕します。ペロブスカイト太陽電池や水素エネルギーなど、未来社会のエネルギーを体験することができます。ぜひ見どころをチェックしましょう！

https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/expo2025_01.html

こちらのQRで記事がご覧頂けます。

8.　福島の復興

東京電力福島第一原子力発電所の廃炉・汚染水・処理水対策

Q　東京電力福島第一原発の廃炉・汚染水・処理水対策は進んでいますか？

A　廃炉・汚染水・処理水対策は世界にも前例のない困難な作業ですが、中長期ロードマップに基づき、安全かつ着実に取組を進めています。

廃炉

各号機は安定状態を維持しており、使用済燃料プールからの燃料取り出しに向けたガレキ撤去や除染などを行っています。2024年11月に、2号機にて、テレスコ式装置（釣り竿型の伸縮式装置）を用いた燃料デブリの試験的取り出しに成功し、現在分析作業を進めています。取り出し作業の経験や、分析により得られる知見も活かし、引き続き、燃料デブリの取り出しなどの廃炉の根幹となる困難な課題について、安全確保に万全を期しつつ、着実に作業を進めていきます。

（各号機の現状）

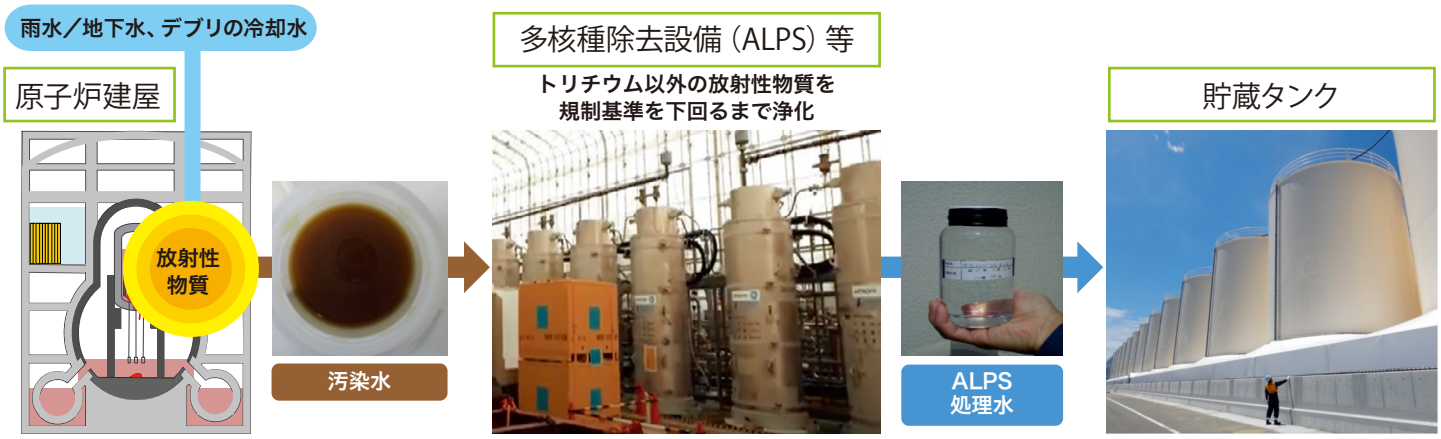
使用済燃料プールからの燃料取り出し状況

1号機	2号機	3号機	4号機
0/392 (2027~2028年度開始)	0/615 (2024~2026年度開始)	566/566 (2021年2月完了)	1535/1535 (2014年12月完了)

汚染水・処理水対策

東京電力福島第一原子力発電所で1日あたりに発生する汚染水の量は、凍土壁等の重層的な対策により、対策開始前の1/7程度に低減しています。発生した汚染水は、トリチウム以外の放射性物質を、規制基準を満たすまで複数の浄化設備で処理した上でタンクに貯蔵しています（ALPS処理水）。

ALPS処理水については2023年8月の海洋放出開始以降、10回の放出が完了し、2025年3月12日には11回目の放出を開始しました。これまでのモニタリング結果やIAEAによる評価などから安全であることが確認されており、引き続き、安全確保、風評対策・なりわい継続支援に取り組んでいきます。



エネこれ

ALPS処理水の海洋放出から1年。安全性の確認とモニタリングの状況は？

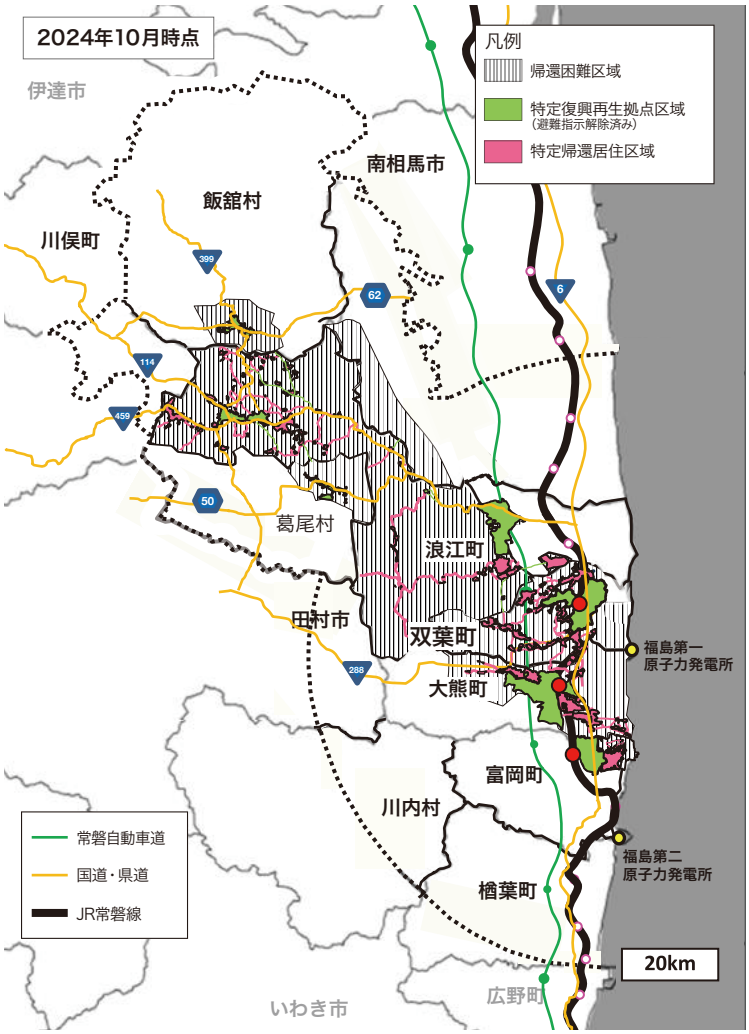
2023年8月より海洋放出が行われている「ALPS処理水」について、あらためて安全性の確認とモニタリングの状況についてふり返りながら、海域のモニタリング結果の見かたについてご紹介します。

https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/after_shorisui_houshutu.html

こちらのQRで記事がご覧頂けます。

Q 福島の避難指示解除は進んでいますか？

A 現在、「帰還困難区域」以外の地域では、すべての避難指示が解除されています。
帰還困難区域については、2020年3月のJR常磐線全線開通に合わせた駅周辺の先行解除を行いました。2022年から2023年にかけて、6町村（葛尾村、大熊町、双葉町、浪江町、富岡町、飯舘村）における特定復興再生拠点区域全域の避難指示が解除されました。
特定復興再生拠点区域外については、2021年8月の政府方針を踏まえ、2023年に福島復興再生特別措置法を改正し、避難指示を解除し帰還意向のある住民の帰還及び当該住民の帰還後の生活の再建を目指す「特定帰還居住区域」制度が創設されました。2020年代をかけて、帰還意向のある住民の方々が帰還できるよう必要な取組を進めます。



Q 福島の産業復興のため、どのような取組を進めていますか？

A 事業・なりわいの再建に加え、福島イノベーション・コースト構想や福島新エネ社会構想を推進し、新たな産業集積を進めるとともに、福島国際研究教育機構を設立し、研究開発や人材育成等を行うことにより、福島の地域再生に向けた取組を進めています。

福島イノベーション・コースト構想

福島県浜通り地域などの産業を回復するため、新たな産業の創出に向けた様々な取組が進められています。福島ロボットテストフィールドを産業集積の核として、震災以降これまでに80社のロボット関連企業が進出しています。

福島ロボットテストフィールド（南相馬市、浪江町）

無人航空機向けとしては国内最大級となる飛行空域、滑走路等を整備。研究棟では空飛ぶクルマ等の先端技術の研究開発を推進。（2020年３月開所）

福島新エネ社会構想

福島を未来の新エネ社会の先駆けの地とすべく、再生可能エネルギーの更なる導入拡大や水素社会実現に向けた取組を加速し、エネルギー分野からの復興の後押しを実施しています。

福島水素エネルギー研究フィールド（FH2R）

世界有数となる1万kWの水電解装置を用いて、再生可能エネルギーから大規模に水素を製造する実証事業を実施。（2020年3月開所）

福島国際研究教育機構（F-REI）

世界に冠たる「創造的復興の中核拠点」を目指し、①ロボット、②農林水産業、③エネルギー、④放射線科学・創薬医療、放射線の産業利用、⑤原子力災害に関するデータや知見の集積・発信の5つの分野における研究開発を実施しています。

福島県の食品の安全性

県産農林水産物は出荷前に検査を実施し、安全性を確認しています。
基準値を超過した品目は、市町村単位で出荷が制限され、流通しません。
令和5年3月1日～令和6年1月31日までの検査では、基準値を超過した品目は検出されていません。

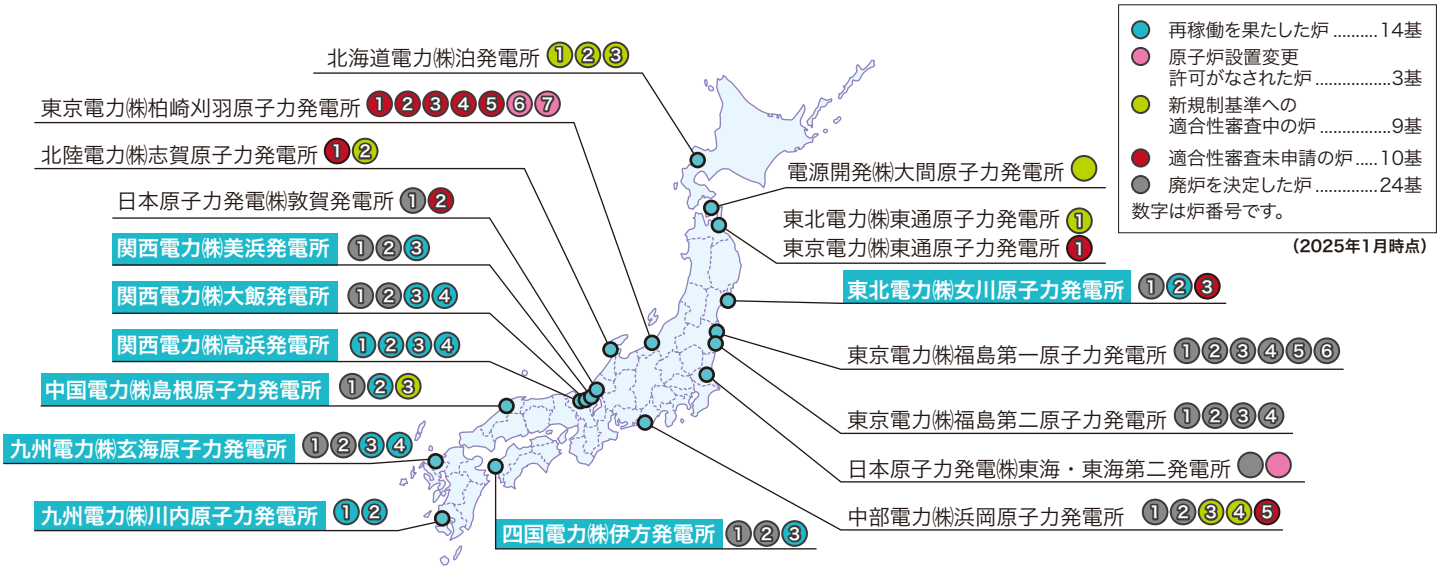
9.　原子力

原子力発電所の稼働状況

Q 原子力発電所の再稼働は進んでいますか？

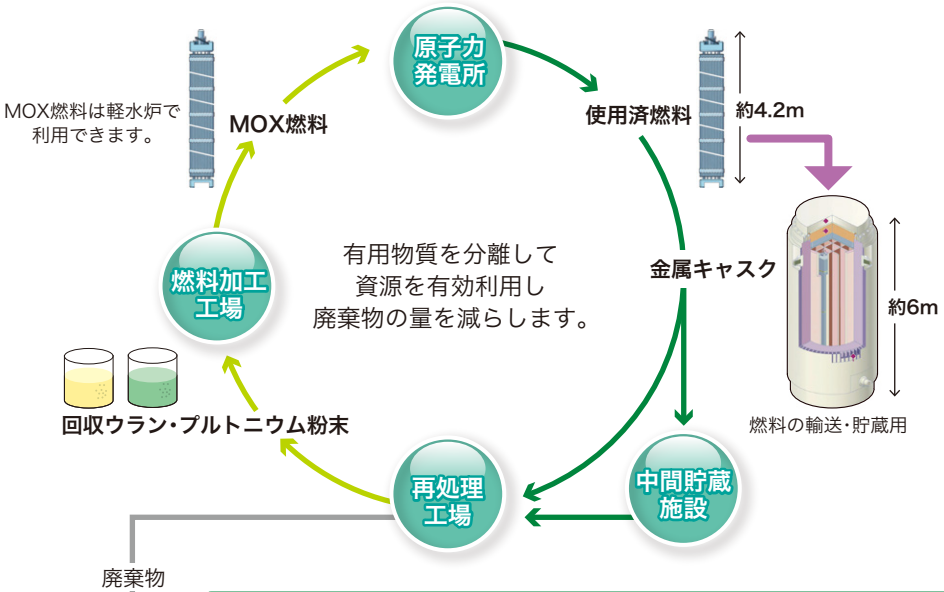
A 2025年1月時点、日本全国で14基の原子力発電所が稼働しています。今後も引き続き安全最優先で、原子力規制委員会が新規制基準に適合すると認めた場合のみ、地元の理解を得ながら、原子力発電所の再稼働を進め、エネルギーの安定供給とカーボンニュートラルの実現の両立を目指します。

日本の原子力発電所稼働状況



核燃料サイクルと高レベル放射性廃棄物

日本は、原子力発電所の使用済燃料を再処理し、回収されるウランとプルトニウムを再利用しつつ、廃棄物の発生量を抑える「核燃料サイクル」を推進しています。



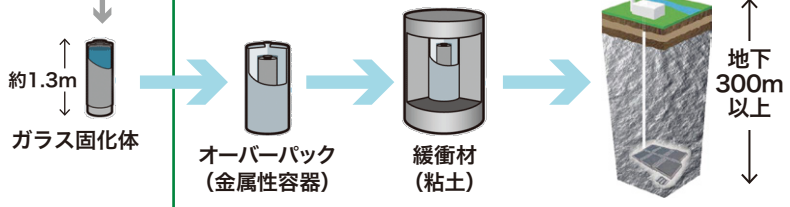
核燃料サイクルの3つのメリット

- 放射性廃棄物の量を減らす
- 放射性廃棄物が天然ウラン並みの有害度まで低下する期間が短くなる
- 資源の有効利用

使用済燃料を直接処分すると…
有害度低下まで約10万年

ガラス固化体にすると…
体積が約1/4 に
有害度低下まで約８千年（約1/12）

ガラス固化体の処分



原子力発電所で使い終わった燃料を再処理すると、95％は再利用できますが、残りの5％は廃液となります。廃液は、ガラス原料と溶かし合わせたガラス固化体（高レベル放射性廃棄物）とし、ものを閉じ込める性質を持つ地下深部に埋設し処分することが、法律で規定されています（地層処分）。

出典（燃料集合体・金属キャスク図）：日本原子力文化財団「原子力・エネルギー図面集」

最終処分地の選定

特定放射性廃棄物の最終処分地の選定は、過去半世紀以上にわたり原子力を利用し、高レベル放射性廃棄物が既に存在している以上、必ず解決しなければならない国家的課題です。これまで、北海道の寿都町及び神恵内村、佐賀県の玄海町の3町村で処分地選定の第1段階である文献調査プロセスを実施しています（2025年2月時点）。なお、地層処分の仕組みや日本の地質環境等などについて理解を深めていただくために、2017年7月に「科学的特性マップ」を公表し、全国各地で対話活動を実施しています。

文献調査の詳細はこちら

こちらのQRで記事がご覧頂けます。

マップの詳細はこちら

こちらのQRでサイトがご覧頂けます。

地域の科学的特性を４つの色で色分け

オレンジ：火山や活断層に近い　等

シルバー：地下に鉱物資源がある
（調査することで鉱物が存在しない範囲が確認できうることに留意が必要）

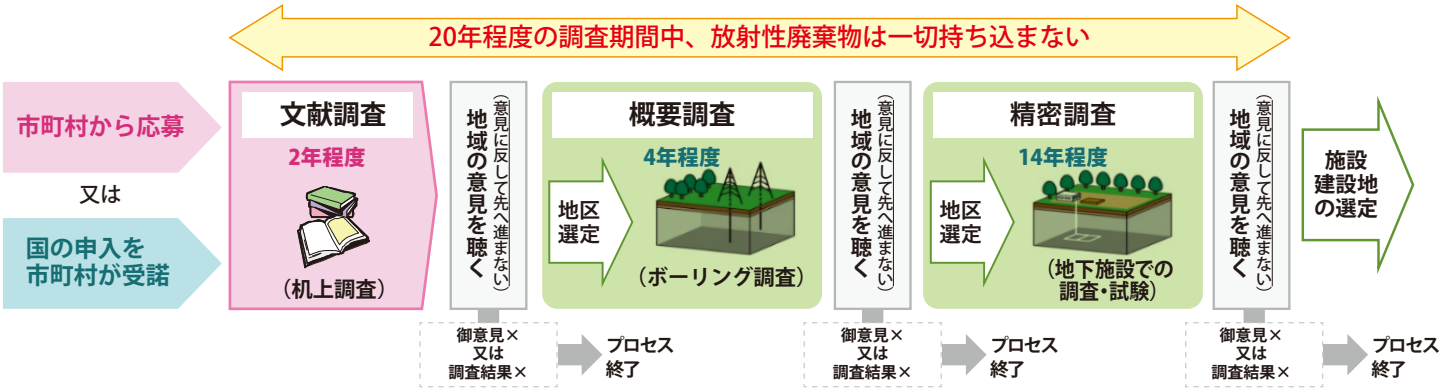
グリーン：好ましい特性が確認できる可能性が高い

濃いグリーン：グリーンの中でも海岸から近い

※グリーンの地域であっても、個々の地点が地層処分に必要な条件を満たすかどうかは、段階的な調査を綿密に実施し、確かめる必要があります。

参照：https://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/nuclear/rw/kagakutekitokuseimap/

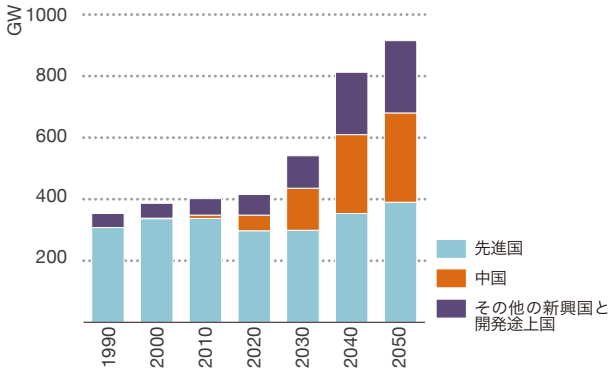
科学的特性マップ



コラム - 世界における原子力の展望

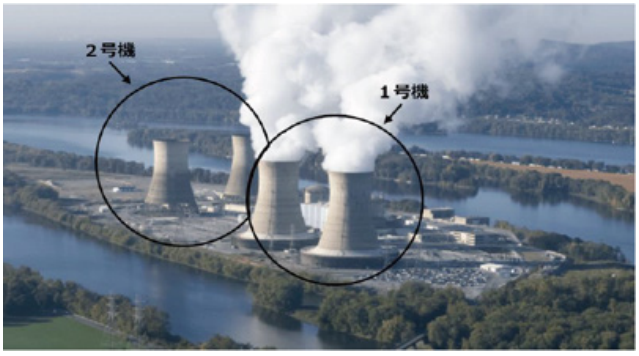
国際エネルギー機関（IEA）は、2050年までに世界の原子力発電の設備容量が、現在（417GW）の2倍以上（916GW）に達すると予想しています。
特に中国は原子力発電の拡大をリードし、2050年までに世界の原子力発電所の3分の1を保有する国になります。

2050年ネットゼロシナリオにおける原子力発電容量



出典：IEA（2023）「Net Zero Roadmap: A Global Pathway to Keep the 1.5 ℃ Goal in Reach」

Amazon、Microsoft、Google、Meta等米国の主要テック企業が、データセンター等の電力需要の増加見通しを背景に、原子力発電の活用を相次いで公表しました。例えば、米国の発電事業者コンステレーション社は、経済的な理由により、5年前に停止したスリーマイル島原子力発電所1号機を再稼働させ、その全発電量を、20年間にわたりマイクロソフト社に供給するという計画を発表しました。



スリーマイル島原子力発電所（出典：米エネルギー省ウェブサイト）

エネこれ

2025年、「放射性廃棄物」の処分プロセスはどうなっている？（前・後編）

私たち全員が考えるべき問題である、原子力発電より発生した「放射性廃棄物」の処分。2025年現在の状況について、ご紹介します。

https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/final_disposal_2025_01.html
https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/final_disposal_2025_02.html

前編　後編

こちらのQRで記事がご覧頂けます。

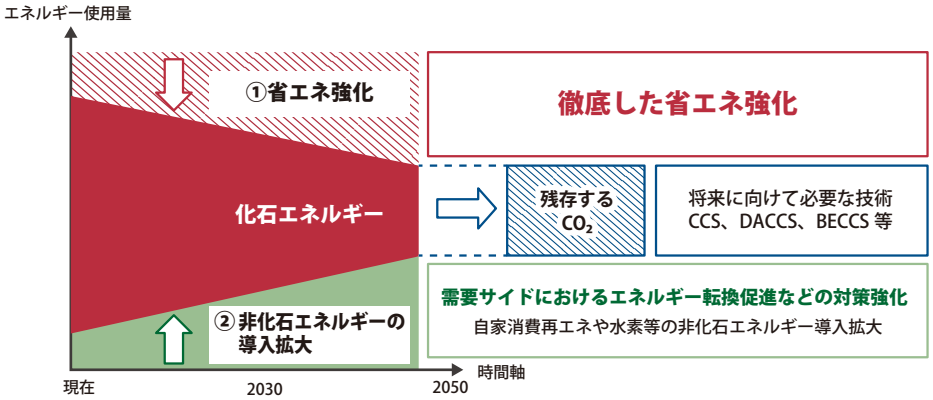
10.　省エネ・非化石転換

徹底した省エネ・非化石転換

Q 省エネなど、需要側の取組は進んでいますか？

A 化石燃料の大宗を海外からの輸入に依存する我が国において、徹底した省エネルギーの重要性は不変ですが、今後、2050年カーボンニュートラルに向けて更に排出削減対策を進めていく上では、徹底した省エネルギーに加え、電化や非化石エネルギーへの転換に取り組んでいくことが重要です。

需要サイドのカーボンニュートラルに向けたイメージと取組の方向性



産業分野での取組

燃料転換や電化、非化石転換を大胆に進めるため、省エネ設備への更新支援や、専門家による中小企業の「省エネ診断」の支援を行っています。地域の金融機関や省エネの支援機関とも連携しながら、中小企業も含めた省エネの取組を促進していきます。

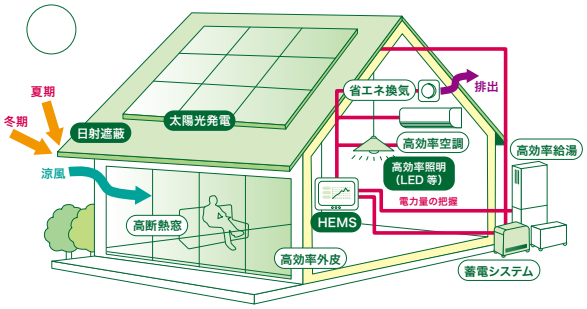
省エネ・非化石転換補助金、省エネ診断はこちら

4ページ目　9ページ目

こちらのQRで資料がご覧頂けます。

業務・家庭分野での取組

住宅・建築物は一度建築されると長く使われるため、省エネ性能の向上、再エネ導入等の非化石転換、ディマンドレスポンス（DR）を進める必要があります。まずは、新築の住宅・建築物について、ZEH・ZEB水準の省エネ性能を確保するため、省エネ基準への適合義務化や基準引き上げを進めるとともに、支援措置も講じています。
また、今後デジタル化の進展に伴い更なる活用が見込まれるデータセンター等の効率改善を進めていきます。



※ZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）：断熱性能を大幅に向上させるとともに、高効率な設備システムの導入により、室内環境の質を維持しつつ大幅な省エネを実現した上で、再エネを導入することにより、年間の一次エネルギー消費量の収支がゼロとすることを目指した住宅です。

住宅・建築物の取組の方向性

家庭でできる省エネ方法や商品選びなど、省エネに関する情報が盛りだくさん

エネルギーコスト上昇に強い経済社会の実現に向けて、事業者・家庭の省エネを支援しています。
こうした支援策も含め、省エネに関連する各種施策の情報は「省エネポータルサイト」に掲載しています。

https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/

こちらのQRでサイトがご覧頂けます。

お問い合わせ先
経済産業省資源エネルギー庁長官官房総務課調査広報室
〒100-8931　東京都千代田区霞が関 1-3-1
電話 03-3501-1511(代表) https://www.enecho.meti.go.jp/

本パンフレットの電子版(pdf)は、下記URLからご覧頂けます。
https://www.enecho.meti.go.jp/about/pamphlet/

エネルギーについてさらにくわしく知りたい方はこちら
「エネこれ」
エネルギーに関するさまざまな話題を提供しています。
https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/

※このパンフレットは資源の有効利用のため、古紙配合率80%の再生紙・VEGETABLE OIL INKを使用しています。
古紙パルプ配合率80%再生紙を使用
VEGETABLE OIL INK
日本のエネルギー　発行：2025年3月