

# 日本のエネルギー2019

エネルギーの今を知る **10** の質問

1

## 安定供給

どのくらい  
エネルギーを自給  
できていますか

2

## 経済性

電気料金は  
どうなって  
いますか

3

## 環境

温室効果ガスを  
どれくらい排出  
していますか

4

## 安全性

どのようにエネルギー  
安定供給および安全性  
を確保しますか

5

## 3E+S

エネルギー政策の  
基本方針はどうなって  
いますか

6

## イノベーション と省エネ

研究開発、省エネは  
進んでいますか

7

## 再エネ

再エネの導入は  
進んでいますか

8

## 福島復興

福島の復興は  
進んでいますか

9

## 原子力

原子力発電は  
必要ですか

10

## 鉱物資源

鉱物資源には  
どのようなものが  
ありますか



経済産業省  
資源エネルギー庁



こちらのQRコードで  
PDFがダウンロード  
できます。

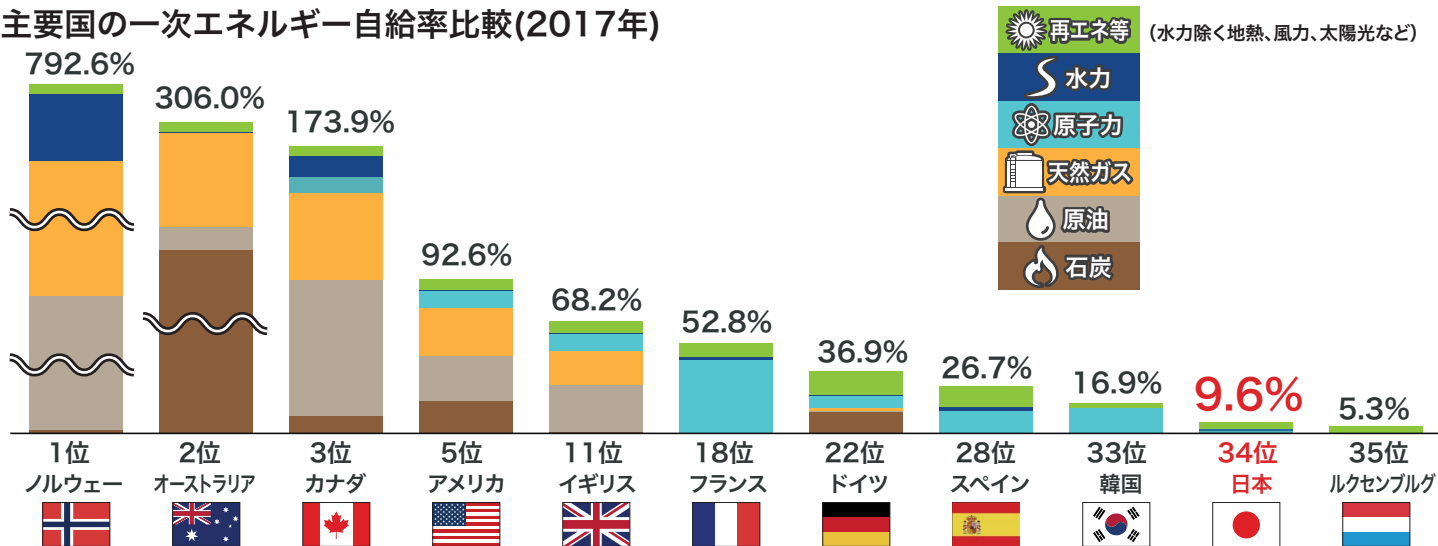
# 1. 安定供給

## 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？

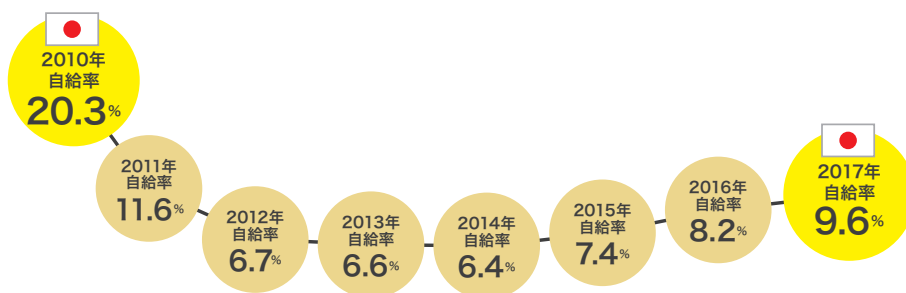
**A** 2017年の日本の自給率は9.6%で、他のOECD諸国と比べても低い水準です。

主要国の一次エネルギー自給率比較(2017年)



出典:IEA「World Energy Balances 2018」の2017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2017年度確報値。※表内の順位はOECD35カ国中の順位

我が国のエネルギー自給率



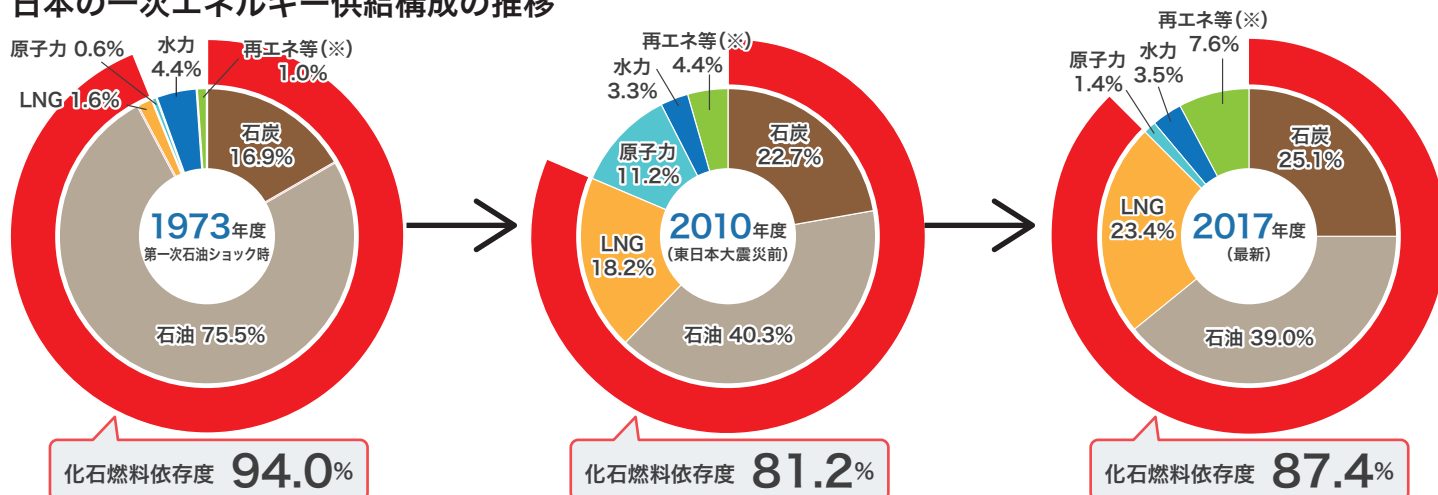
一次エネルギー:石油、天然ガス、石炭、原子力、太陽光、風力などのエネルギーのもともとの形態

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。東日本大震災以降、化石燃料への依存度は高まっており、2017年度は87.4%です。

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」

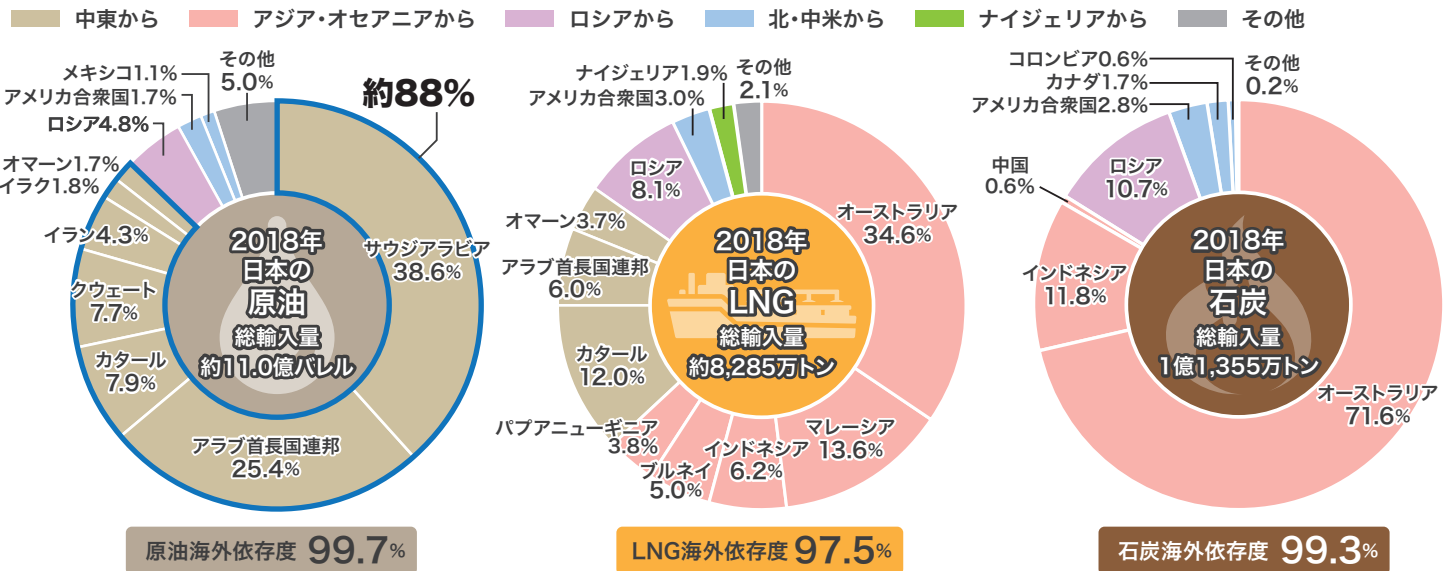
※四捨五入の関係で、合計が100%にならない場合がある。再エネ等(水力除く地熱、風力、太陽光など)は未活用エネルギーを含む。

# 資源確保の状況

**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** 原油は中東地域に約88%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(2018年)

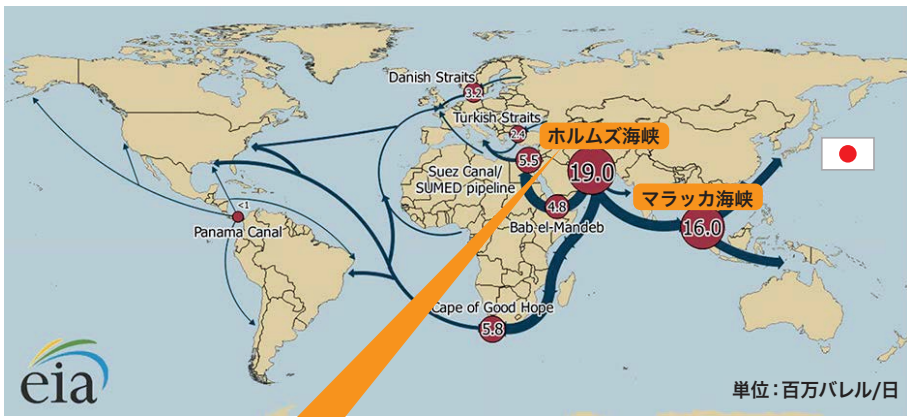


出典：財務省「日本貿易統計」(海外依存度は総合エネルギー統計より)

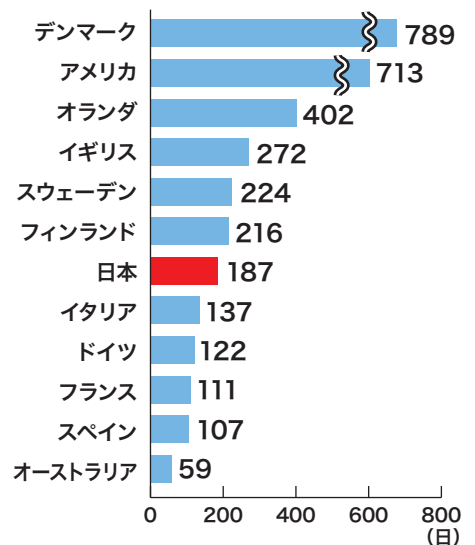
**資源の安定確保に向けた取組**：原油調達先である中東諸国との関係強化を進める。また、原油に比べ少ないLNGの市場流通量を増やすべく、調達先の多角化、更なる権益獲得に向けた取組を進める。

## コラム - 世界の原油の流通と中東情勢の緊迫化

### 世界の原油の輸送路およびチョークポイント(2016年)



### IEA加盟国の石油備蓄日数(2019年)



出典：IEA  
 ※ 日数はいずれもIEA基準で算定。IEA基準は、備蓄法基準で算定した場合よりも、備蓄日数が約2割程度少なくなる。(備蓄法基準で算定した日本の備蓄日数は232日)

中東情勢の不安定化により、突発的に原油調達に困難となる事態に備え、備蓄をしています。

ホルムズ海峡は、世界で最も多くの原油が通る重要な輸送路ですが、中東情勢の影響を受けやすいところでもあります。

2019年6月には日本船籍のタンカーも攻撃をうける事案も発生しました。

**原油のチョークポイント**：世界各国の石油タンカーが多数通過する重要な場所のこと。万一通行不能になれば、世界のエネルギー価格の高騰をもたらすとされている。

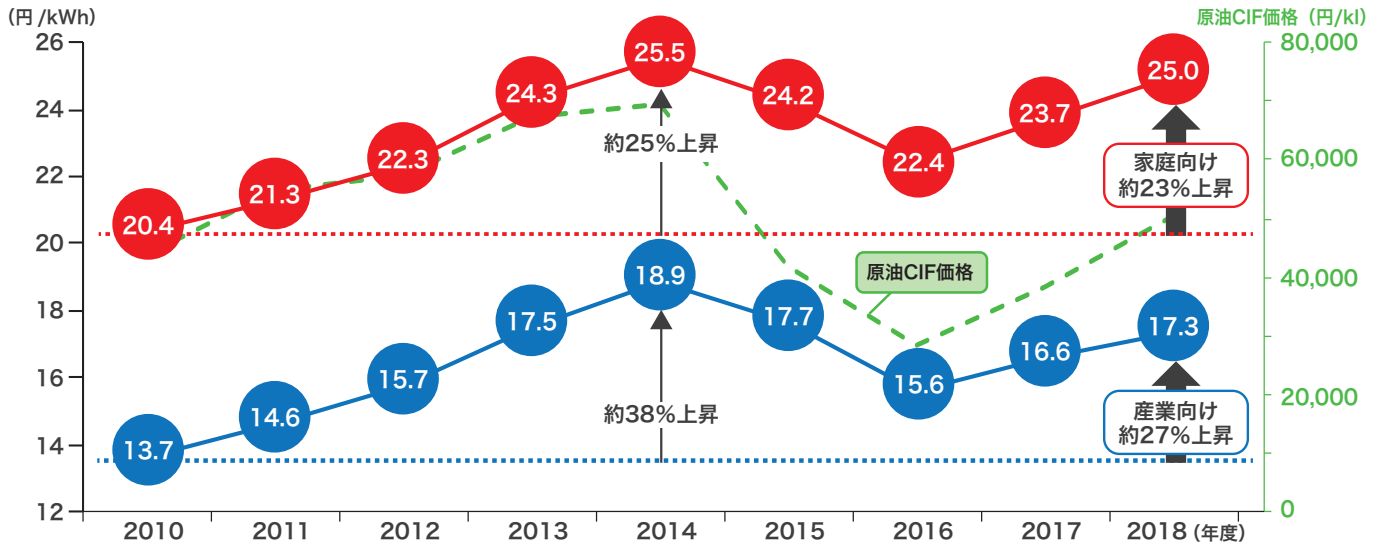
## 2. 経済性

### 電気料金の変化

**Q** 電気料金はどうなっていますか？

**A** 東日本大震災以降、電気料金は上がっています。原油価格の下落などにより2014～2016年度は低下しましたが、再び上昇しています。

#### 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

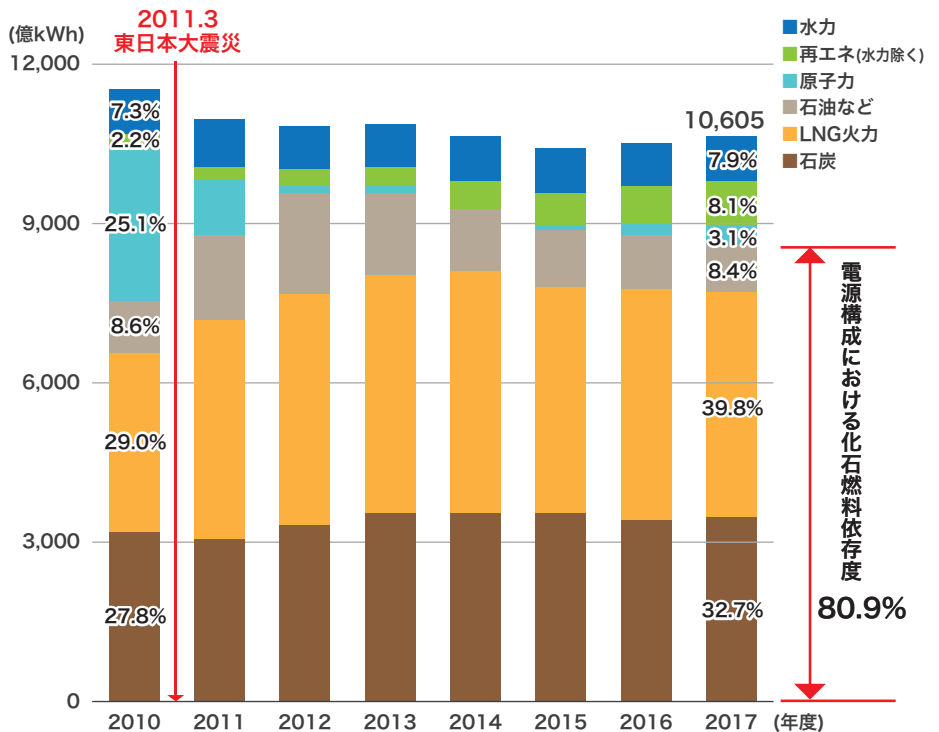
原油CIF価格：輸入額に輸送料、保険料等を加えた貿易取引の価格

#### 電気料金の推移

震災前の2010年度と2014年度を比較すると、電気料金は家庭向け・産業向けでそれぞれ25%増・38%増と大きく上昇しました。

自給率を高め国際原油価格の動向に左右されにくい電源構成とするとともに、2016年度に始まった電力小売りの全面自由化による事業者間の競争や、安全性を大前提とした原発の再稼働、再エネのコスト低減による導入増加などにより電気料金の抑制に取り組みます。

#### 日本の電源構成の推移(供給)



出典：資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」

#### 電気料金から読みとく世界のエネルギー

エネルギーは、国民生活や経済活動を支える重要なものです。「経済効率性」を測る指標のひとつとして、電気料金があります。

参照：[https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteiky/3es\\_graph04.html](https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteiky/3es_graph04.html)

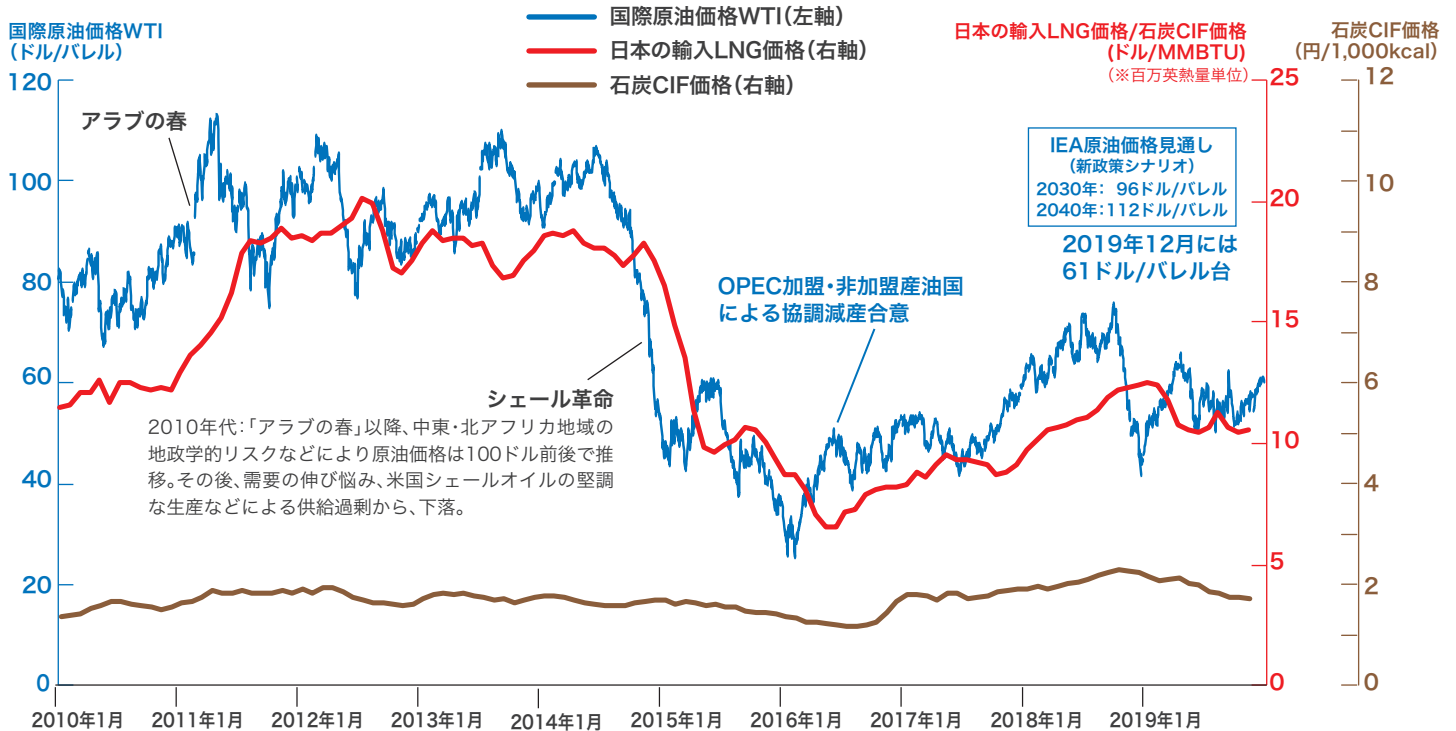


こちらのQRコードで記事をご覧頂けます。

# 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。

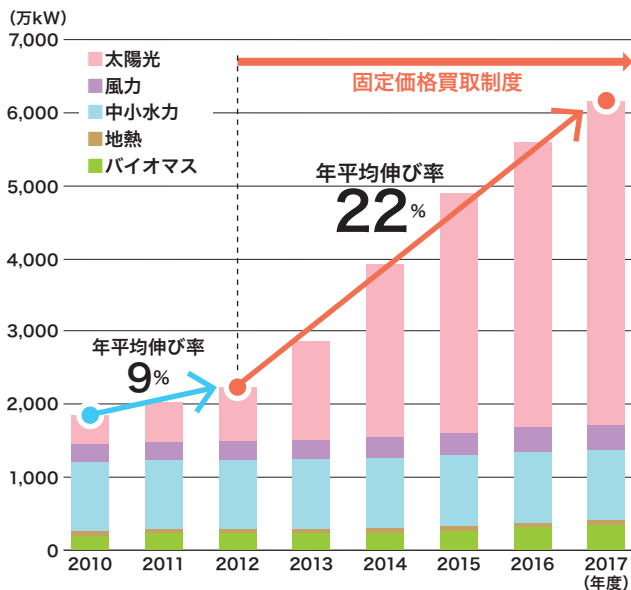
## 過去の原油価格下落局面と現在の状況



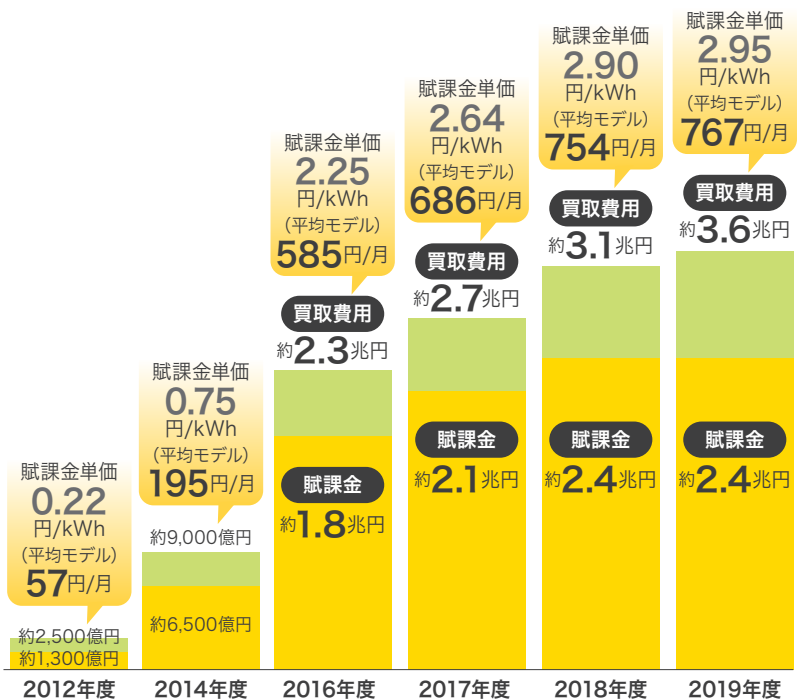
# 要因2:再エネのコスト

2012年の固定価格買取制度の導入以降、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3.6兆円に達し、一般的な家庭での平均モデル負担額(月260kWh)で賦課金負担は767円/月にのびています。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)



## 固定価格買取制度導入後の賦課金の推移



**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。このため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。



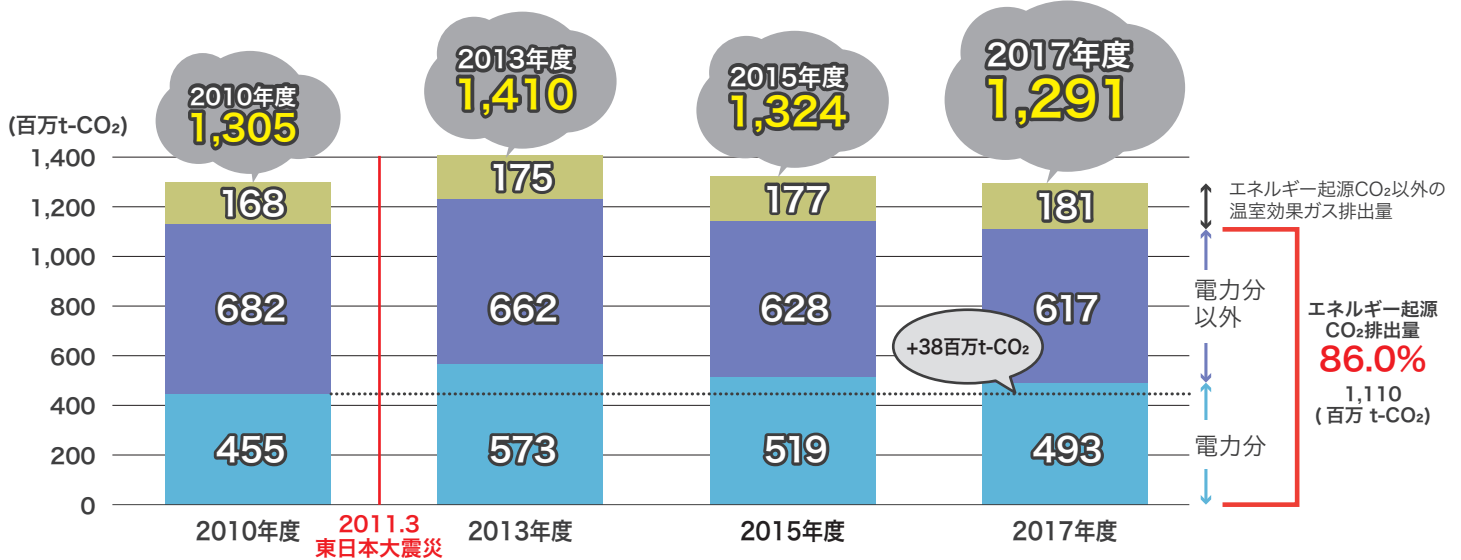
### 3. 環境

## 温室効果ガス排出量

**Q** 日本は温室効果ガスをどれ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、2017年度は12.9億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



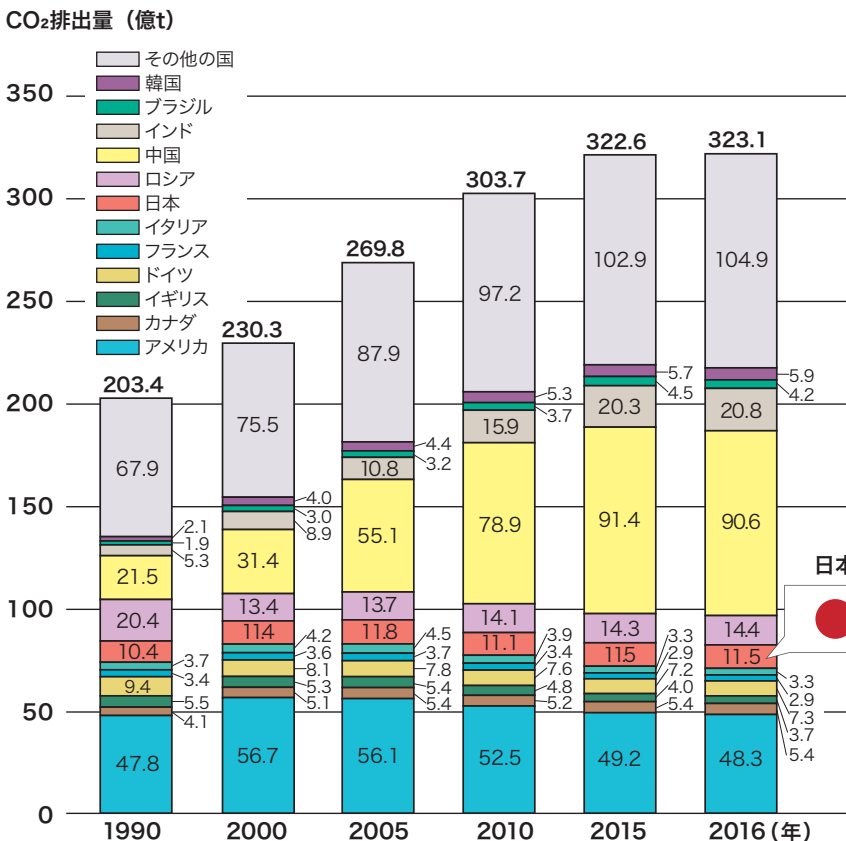
出典: 総合エネルギー統計、環境行動計画(電気事業連合会)、日本の温室効果ガス排出量の算定結果(環境省)を基に作成

温室効果ガス: 二酸化炭素、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、六フッ化硫黄の6種類。

### コラム - 世界のCO<sub>2</sub>排出量と見通し

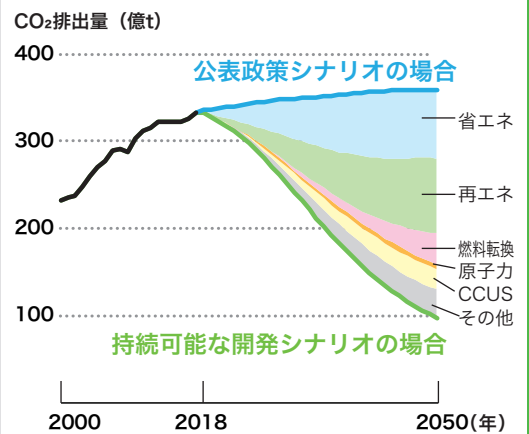
世界のCO<sub>2</sub>排出量は増加し続けています。特に成長著しいアジア地域での増加が大きくなっています。今後アジア等でのエネルギー転換、脱炭素化を進めることが大切です。

#### 世界のCO<sub>2</sub>排出量の推移



出典: 日本エネルギー経済研究所「エネルギー・経済統計要覧2019」※四捨五入の関係で合計値が合わない場合がある。

#### CO<sub>2</sub>排出量の見通し



公表政策シナリオ...現在発表されている各国の政策、計画を組み込んだシナリオ。目標が実現すると想定した場合、2050年のCO<sub>2</sub>排出量は350億トンと予想されます。

持続可能な開発シナリオ...パリ協定上の1.5°C目標等の達成に向けたシナリオ。持続可能な開発シナリオで示されるパリ協定遵守ベースまでCO<sub>2</sub>排出量を削減するという“理想”と、公表政策シナリオで示される“現実”とのギャップを埋めるには、徹底した省エネ、再エネの導入、化石燃料の削減、原子力、CCUSなど、あらゆる選択肢を総動員させる必要があると分析されています。

出典: IEA「World Energy Outlook 2019」

## Q パリ協定とは、どんな協定ですか？

- A** パリ協定(2015年11月採択)のポイントは以下の通りです。
- ・ 京都議定書に代わる2020年以降の新たな温室効果ガス削減の枠組みとしてCOP21で採決。
  - ・ 途上国を含む主要排出国すべてが、行動義務を負う。
  - ・ 産業革命以前に比べ2℃より十分低く保つとともに、1.5℃に抑えるよう努力。
  - ・ すべての締約国が削減目標を提出し5年ごとに更新。
  - ・ すべての締約国が長期低排出発展戦略(長期戦略)を作成・通報するよう努力。

## Q 日本の長期低排出発展戦略「パリ協定長期成長戦略」とはどのようなものですか？

- A** パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略(2019年6月国連提出)のポイントは以下の通りです。
- ・ 今世紀後半のできるだけ早期に、温室効果ガスの排出が実質ゼロである「脱炭素社会」を目指す。
  - ・ 「環境と成長の好循環」の実現を目指し、①イノベーションの推進、②グリーン・ファイナンスの推進、③ビジネス主導の国際展開・国際協力に取り組む。

### 主要国の温室効果ガス削減目標

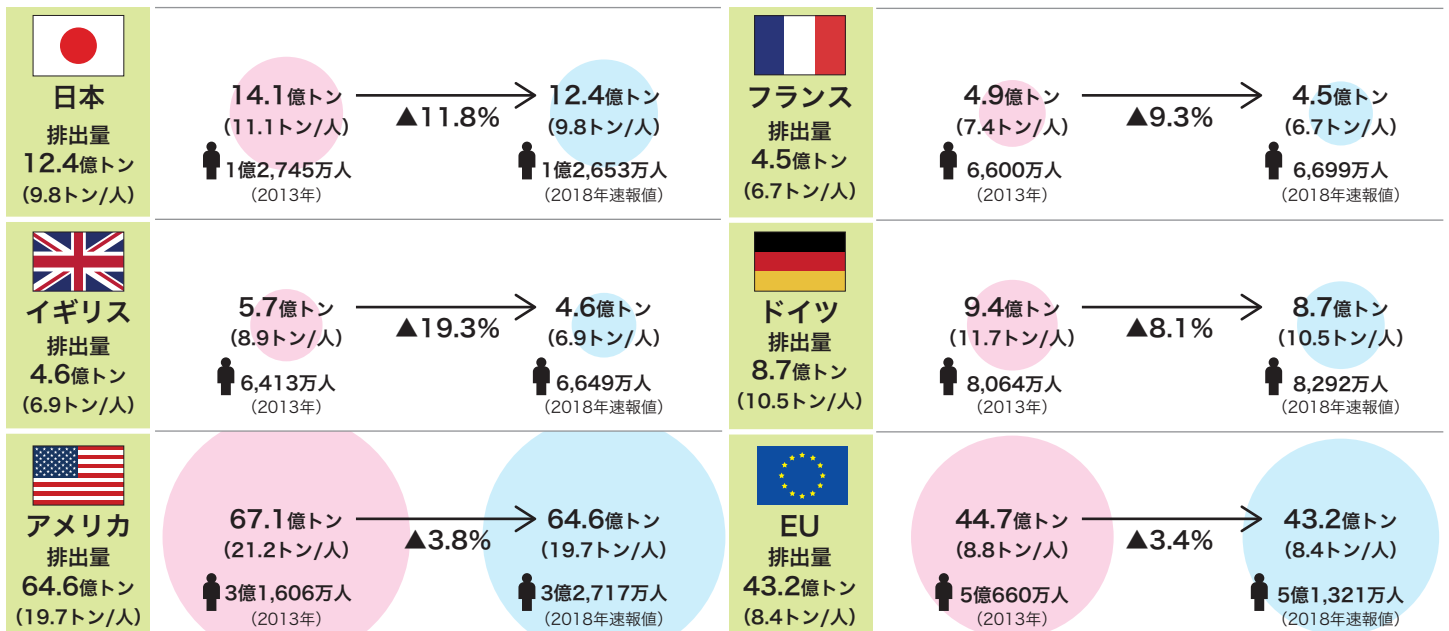
国名	1990年比	2005年比	2013年比
日本 ※	▲18.0%	▲25.4%	削減目標 ▲26.0% (2030年度までに)
米国	▲14~16%	削減目標 ▲26~28% (2025年までに)	▲18~21%
EU	削減目標 ▲40% (2030年までに)	▲35%	▲24%
中国	・ 2030年までに2005年比でGDP当たりの二酸化炭素排出を60~65%削減 ・ 2030年頃に二酸化炭素排出のピーク達成		
韓国	・ 2030年までに、対策を講じなかった場合の2030年比で37%削減		

日本は2013年と比べた場合の数値、米国は2005年と比べた場合の数値、EUは1990年と比べた場合の数値を削減目標として提出。比較する年度を「2013年」に合わせて数値を比べてみると、日本の目標は高いことが分かります。

※日本のみ年度

### 主要国の温室効果ガス排出削減状況

日本は2014年度以降、5年連続で排出を削減し、基準となる2013年度比で既に約12%の削減を実行しました。これはG7の中で英国に次ぐものです。



## 4. 安全性

### 自然災害の状況

**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および安全性を確保しますか？

**A** 災害に強いインフラの整備、早期復旧のための取組を進めています。

#### 台風・豪雨による電力インフラの損壊



兵庫県淡路市風力発電設備倒壊  
(2018年8月台風)



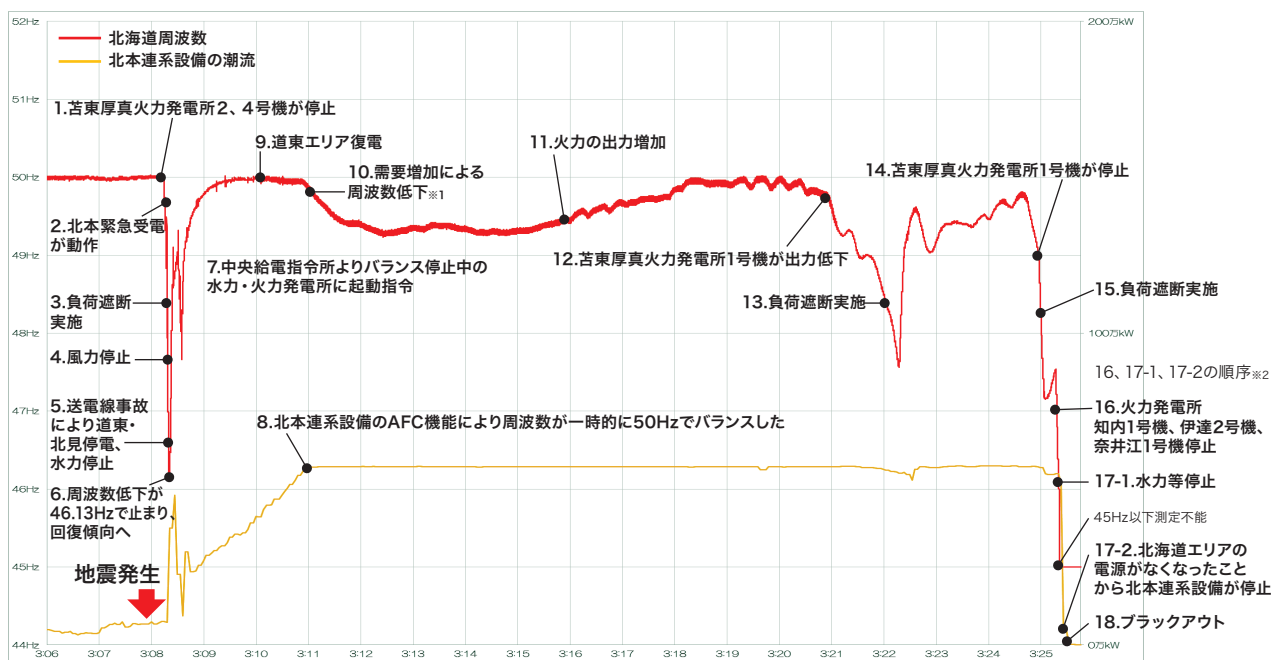
千葉県市原市水上設置型太陽光発電所損壊  
(2019年9月台風)



千葉県君津市送電線鉄塔倒壊  
(2019年9月台風)

#### 地震による大規模停電 北海道胆振東部地震による北海道大規模停電(2018年9月地震)

北海道で起こった最大震度7の地震とともに、北海道エリアにおいて、日本で初めてとなるエリア全域におよぶ大規模停電(ブラックアウト)が発生しました。ブラックアウトは、苫東厚真火力発電所1、2、4号機の停止に加え、3ルート4回線の送電線事故に伴う複数の水力発電所の停止といった複合要因によって発生しました。



出典:平成30年北海道胆振東部地震に伴う大規模停電に関する検証委員会最終報告から資源エネルギー庁が作成  
参照: [https://www.occto.or.jp/iinkai/hokkaido\\_kensho/hokkaidokensho\\_saishuhoukoku.html](https://www.occto.or.jp/iinkai/hokkaido_kensho/hokkaidokensho_saishuhoukoku.html)

※1 データから考えて推測などを含むが可能性の高い事実として認められること。  
※2 現時点で明らかではないが可能性のある又は否定出来ないこと。

#### 津波による被害

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



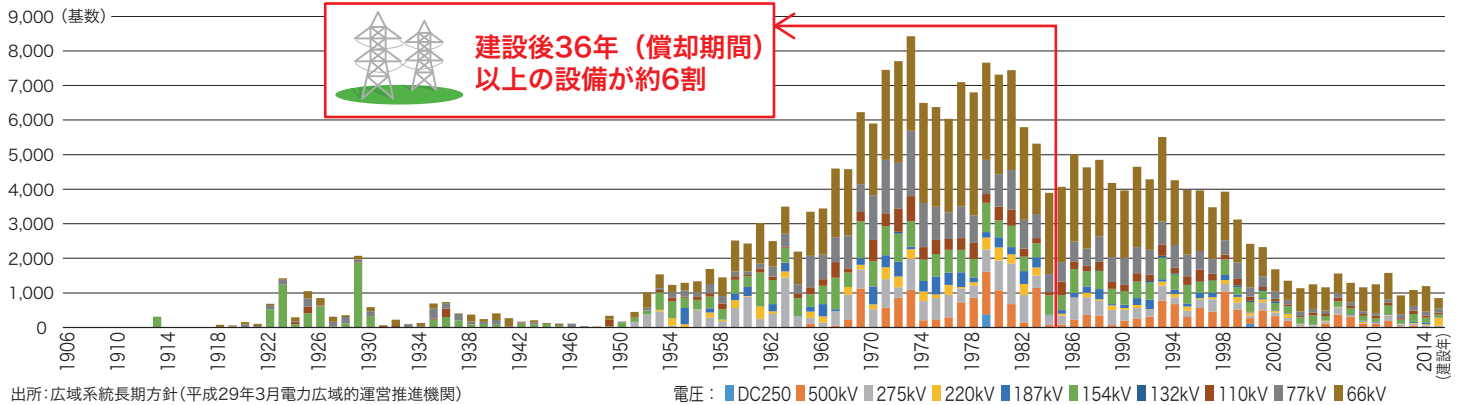
画像:東京電力ホールディングス写真集 <https://photo.tepco.co.jp>



# 取組1：電力ネットワークの在り方の改革

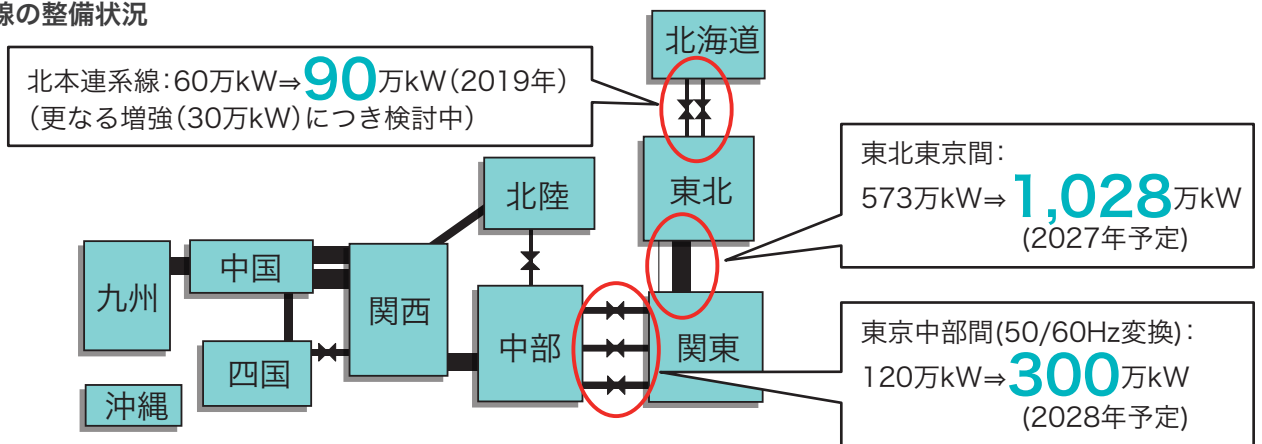
## 対応① 送配電網の技術基準の更新、老朽設備の更新

全国の送電鉄塔の建設年別の内訳



## 対応② 地域間連系線等を増強し、系統の広域化・相互融通を促進

地域間連系線の整備状況



レジリエンス：「強じん性」、あるいは「回復力」や「弾力性」を表す。

地域間連系線：隣接する電力会社の供給区域の系統設備を相互に接続する送電線、周波数変換装置、交流直流変換装置のことで、エリアを超えた電力の融通が可能になる。

# 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、事故防止のための対策強化、万一の際の備えの強化を行っています。

新規制基準に対応した安全対策とその効果（例）

従来規制基準	新規制基準 (2013年7月)	強化/新設
シビアアクシデントを防止するための基準 (いわゆる設計基準)	意図的な航空機衝突への対応	テロ対策 (新設)
	放射性物質の拡散抑制対策	
	格納容器破損防止対策	シビアアクシデント対策 (新設)
	炉心損傷防止対策 (複数の機器の故障を想定)	
自然現象に対する考慮	内部溢水に対する考慮 (新設)	強化 または 新設
火災に対する考慮	自然現象に対する考慮 (火山・竜巻・森林火災を新設)	
電源の信頼性	火災に対する考慮	
その他の設備の性能	電源の信頼性	
	その他の設備の性能	
耐震・耐津波性能	耐震・耐津波性能	強化

**電源対策**

対策による炉心損傷頻度の削減度\*

約 **1/19**

空冷式非常用発電装置の設置

**地震対策**

約 **1/3**

配管設備の増強

**津波対策**

約 **1/250**

防潮堤の設置

※関西電力高浜3号機第1回安全性向上評価届出書（2018年1月10日届出）における確率的リスク評価（PRA）結果（内的PRA、地震PRA、津波PRA）

# 5. 3E+S

## 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)を大前提とし、自給率(Energy Security)、経済効率性(Economic Efficiency)、環境適合(Environment)を同時達成するべく、取組を進めています(3E+S)。日本は資源に恵まれない国です。全ての面で優れたエネルギーはありません。エネルギー源ごとの強みが最大限に発揮され、弱みが補完されるよう、多層的なエネルギー供給構造を実現することが不可欠です。



**Energy Security (自給率)**  
東日本大震災前(約20%)を更に上回る  
概ね25%程度を2030年度に実現(現在9.6%)

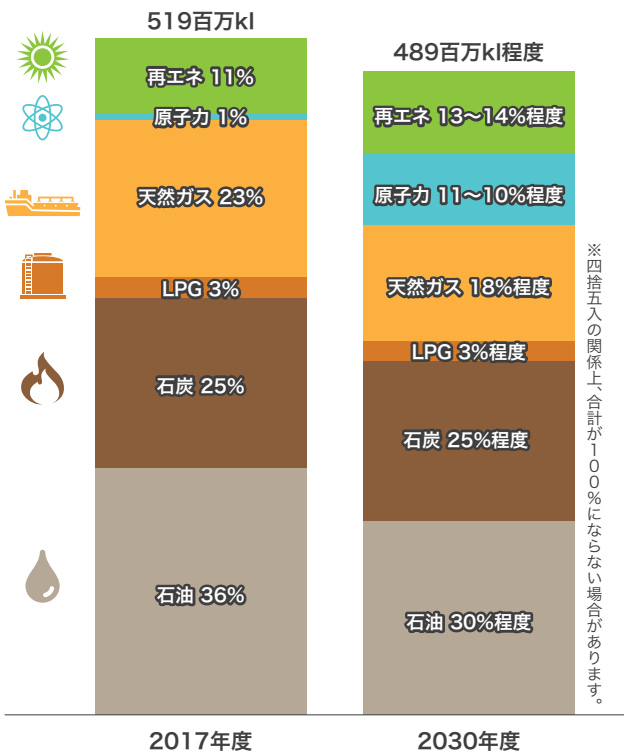
**Economic Efficiency (電力コスト)**  
現状よりも引き下げる  
(2013年度 9.7兆円 ⇒ 2030年度 9.5兆円)  
※エネルギーミックス策定時

**Environment (温室効果ガス排出量)**  
欧米に遜色ない温室効果ガス削減目標を実現  
(2030年度に2013年度比▲26%)

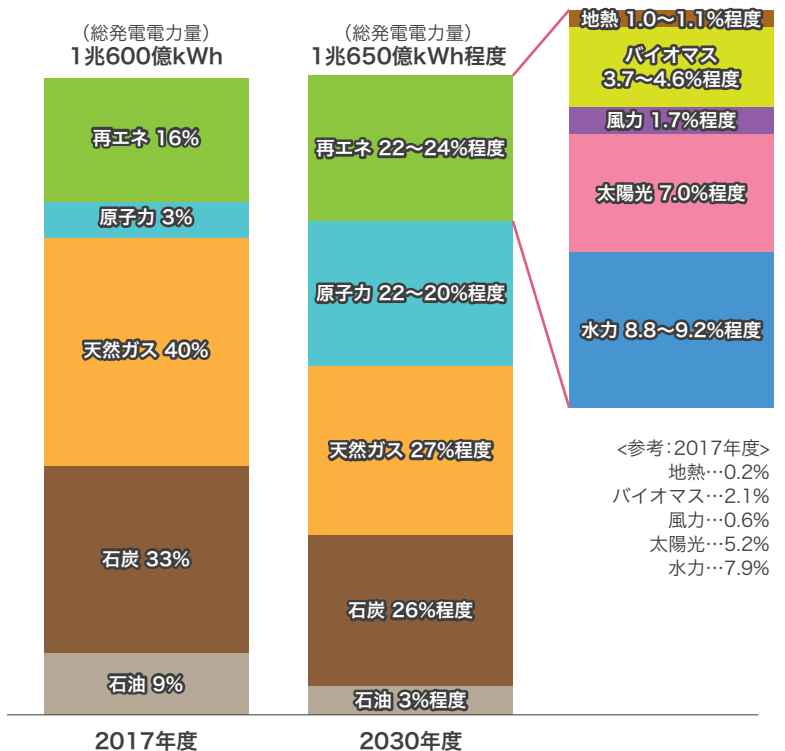
**Q** 将来の一次エネルギー供給および電源構成はどうなりますか？

**A** エネルギー政策の基本方針に基づき、施策を講じたときに実現される2030年度のエネルギー需給構造のあるべき姿(エネルギーミックス)は下図のとおりです。

一次エネルギー供給



電源構成

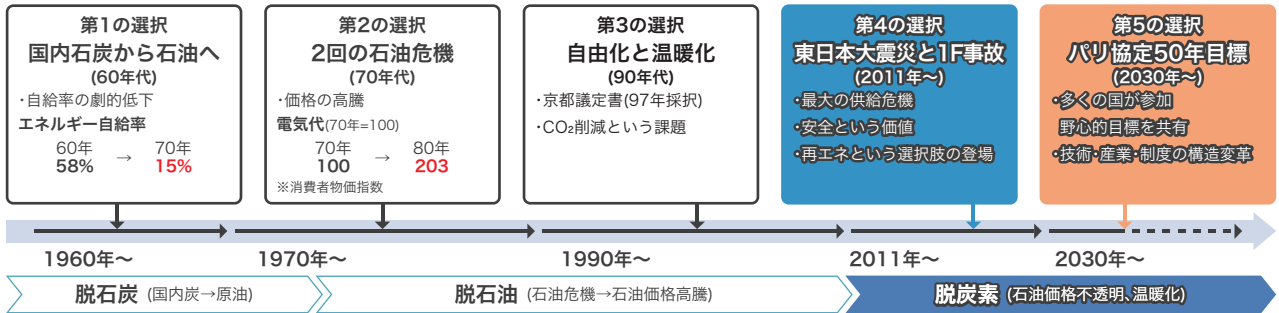


## Q 脱炭素社会の実現は可能ですか？

**A** 脱炭素化を実現するため、日本のエネルギーの供給構造を変革しうるあらゆる選択肢を追求し、イノベーションを進めます。

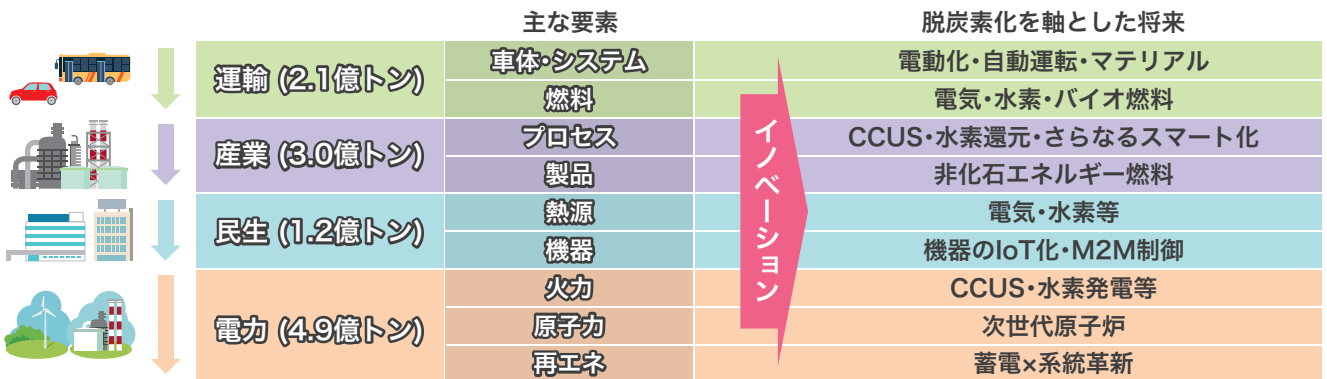
### エネルギー選択の流れ

日本は、これまで脱炭炭、脱石油の政策選択を経て、経済成長を実現してきました。2030年のエネルギーミックスの目標は着実に進捗し、2050年以降の方向性として脱炭素化の選択が見えてきました。



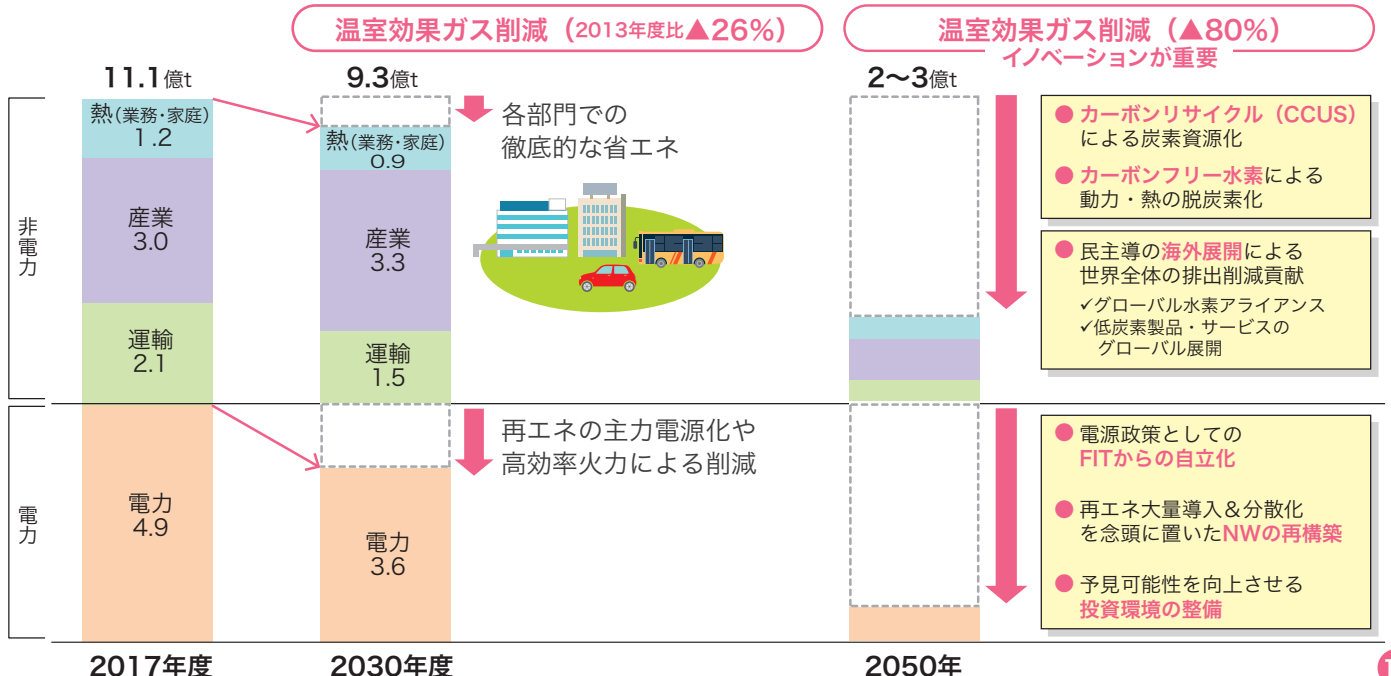
### 脱炭素化に向けたイノベーション

今世紀後半のできるだけ早期に脱炭素社会を実現するためには、非連続なイノベーションを通じた環境と成長の好循環の実現が必要です。水素、カーボン・リサイクル、再エネ、蓄電池、原子力をはじめとしたあらゆる選択肢を追求し、世界の英知を結集しながら進めていくことが必要です。



### 中期・長期に向けたアクション

エネルギー転換・脱炭素化にはイノベーションや国際連携を通じた温室効果ガス排出の大幅な削減が不可欠です。



# 6. イノベーションと省エネ

## 水素・蓄電技術、カーボンリサイクル

**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** 再エネ等からのCO<sub>2</sub>フリー水素製造や燃料電池車等への多様な利活用、カーボンリサイクルなどがあります。

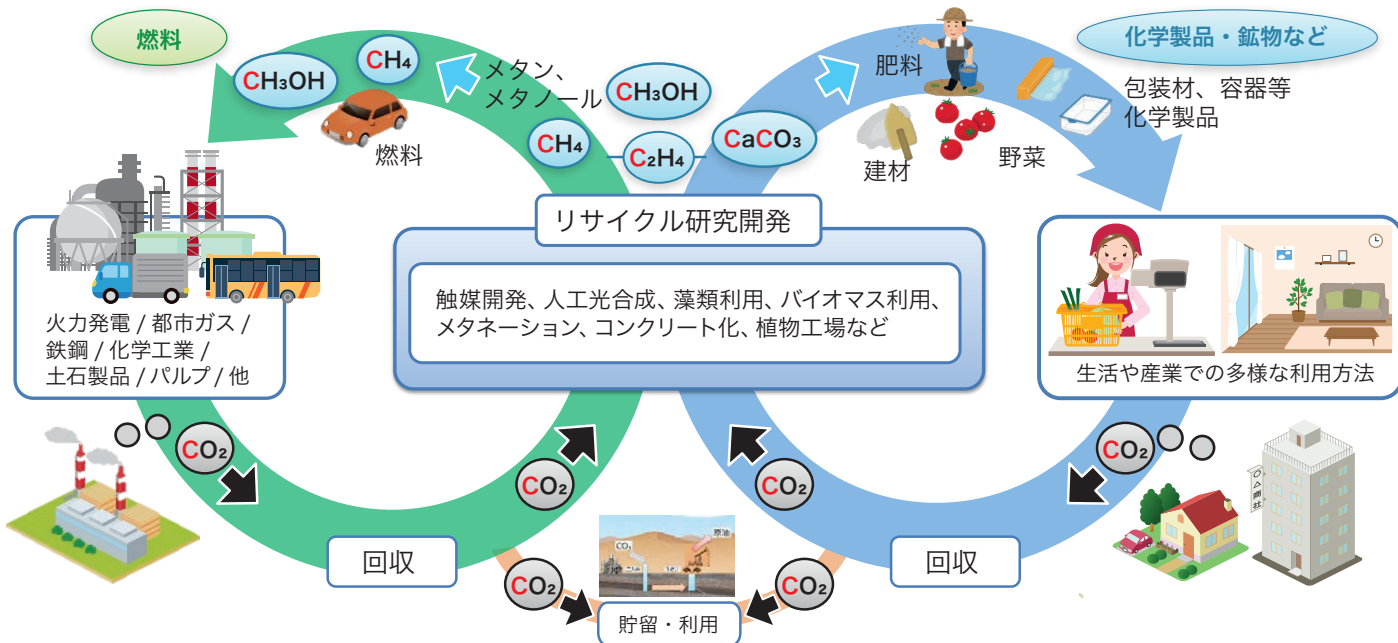
### 水素社会の実現に向けた取組

水素の大量供給、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。



### カーボンリサイクル(CO<sub>2</sub>の再利用)

CO<sub>2</sub>を分離・回収し、コンクリートやプラスチック原料など資源として利用し、大気中へのCO<sub>2</sub>排出を抑制していく技術です。



### 未来ではCO<sub>2</sub>が役に立つ?!「カーボンリサイクル」でCO<sub>2</sub>を資源に

大気中のCO<sub>2</sub>を削減するための重要な手法としてカーボンリサイクルの研究が進められています。CO<sub>2</sub>はどのように利用できるのか、その可能性と必要な技術について2019年6月にロードマップを策定しました。

参照: [https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/carbon\\_recycling.html](https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/carbon_recycling.html)



こちらのQRコードで記事をご覧ください。



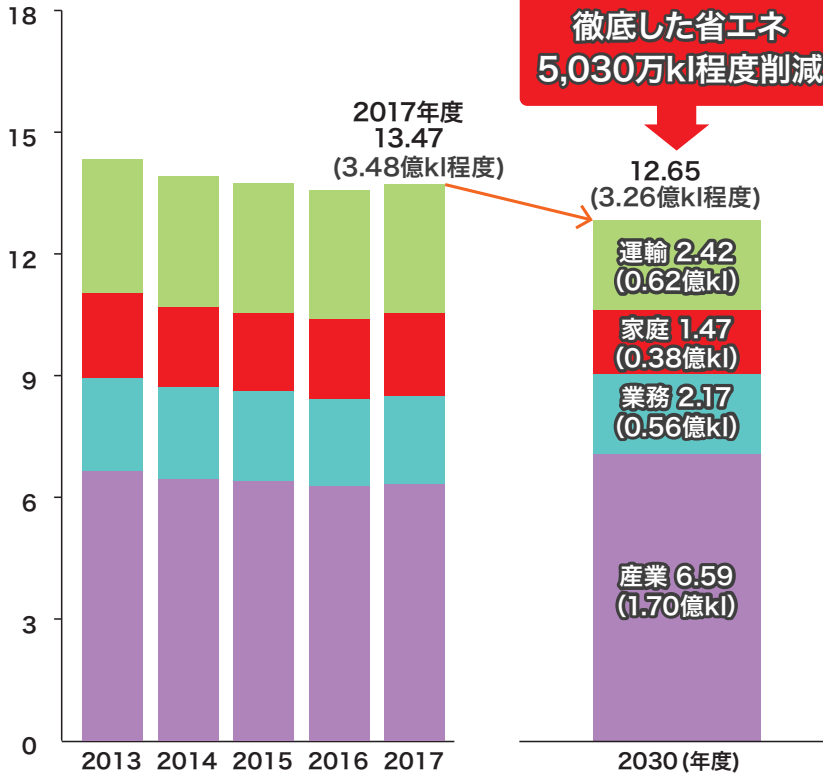
# 徹底した省エネ

**Q** 日本の省エネの取組はどこまで進んでいますか？

**A** 日本はエネルギー消費効率を高める取組を続けています。エネルギーミックスにおける2030年度の需給見通しの実現に向けて省エネを進める必要があります。

## エネルギーミックスにおける最終エネルギー需要

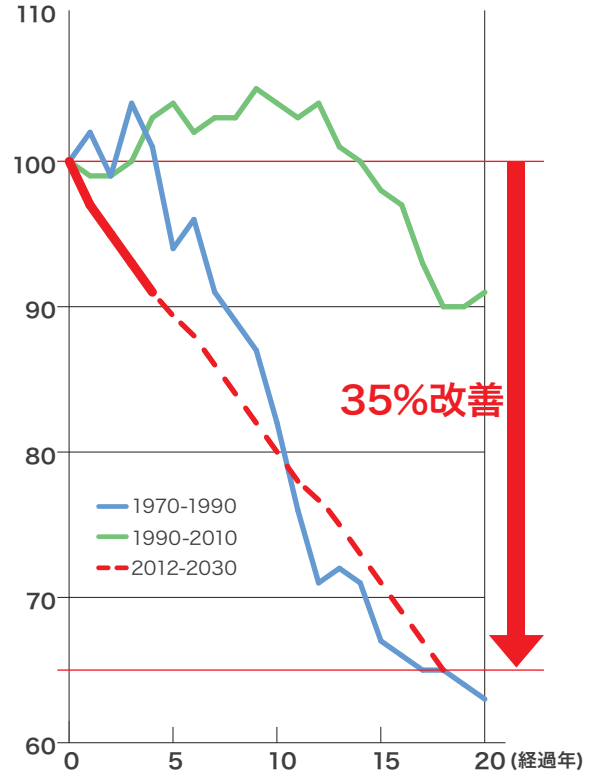
エネルギー消費(10<sup>18</sup>J)



出典: 資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」、内閣府「国民経済計算」、日本エネルギー経済研究所「エネルギー・経済統計要覧」を基に作成  
 ※J(ジュール)はエネルギーの大きさを示す指標の1つ。  
 ※()内はエネルギーの原油換算値。原油換算係数0.0258(kℓ/GJ)によって算出した。

## エネルギー消費効率の改善

エネルギー消費効率



※1970年、1990年、2012年のエネルギー消費効率を100とする  
 ※エネルギー消費効率=最終エネルギー消費/実質GDP

## 省エネ取組進捗

主な省エネ対策	2017年度	2030年度
<b>全体</b> LED	普及率 産業:約56% (58万kl) 業務:約50% (116万kl) 家庭:約55% (115万kl)	全分野で 100% (538万kl)
<b>産業</b> トップランナーモータ (ポンプ、送風機などで幅広く利用)	普及台数 約207万台 (11万kl)	約3,120万台 (538万kl) 全体(6,600万台)の半分の入れ替えを想定。
<b>業務</b> ビル	省エネ基準適合率 (床面積ベース) 大規模:100%(義務化) 中規模:約91% 小規模:約75% (37万kl)	概ね100% (332万kl)
<b>家庭</b> 高効率給湯器	普及台数 約1,457万台 (67万kl)	約4,630万台 (269万kl) 全体(5,120万世帯)の約9割への普及を想定。
<b>運輸</b> EV・PHV、FCVなどの次世代自動車	新車販売比率 約36% (72万klの内数)	50~70% (939万klの内数) EV・PHVは新車販売の20~30%(累計16%)、FCVは最大3%(累計1%)を占める想定。

# 7. 再エネ

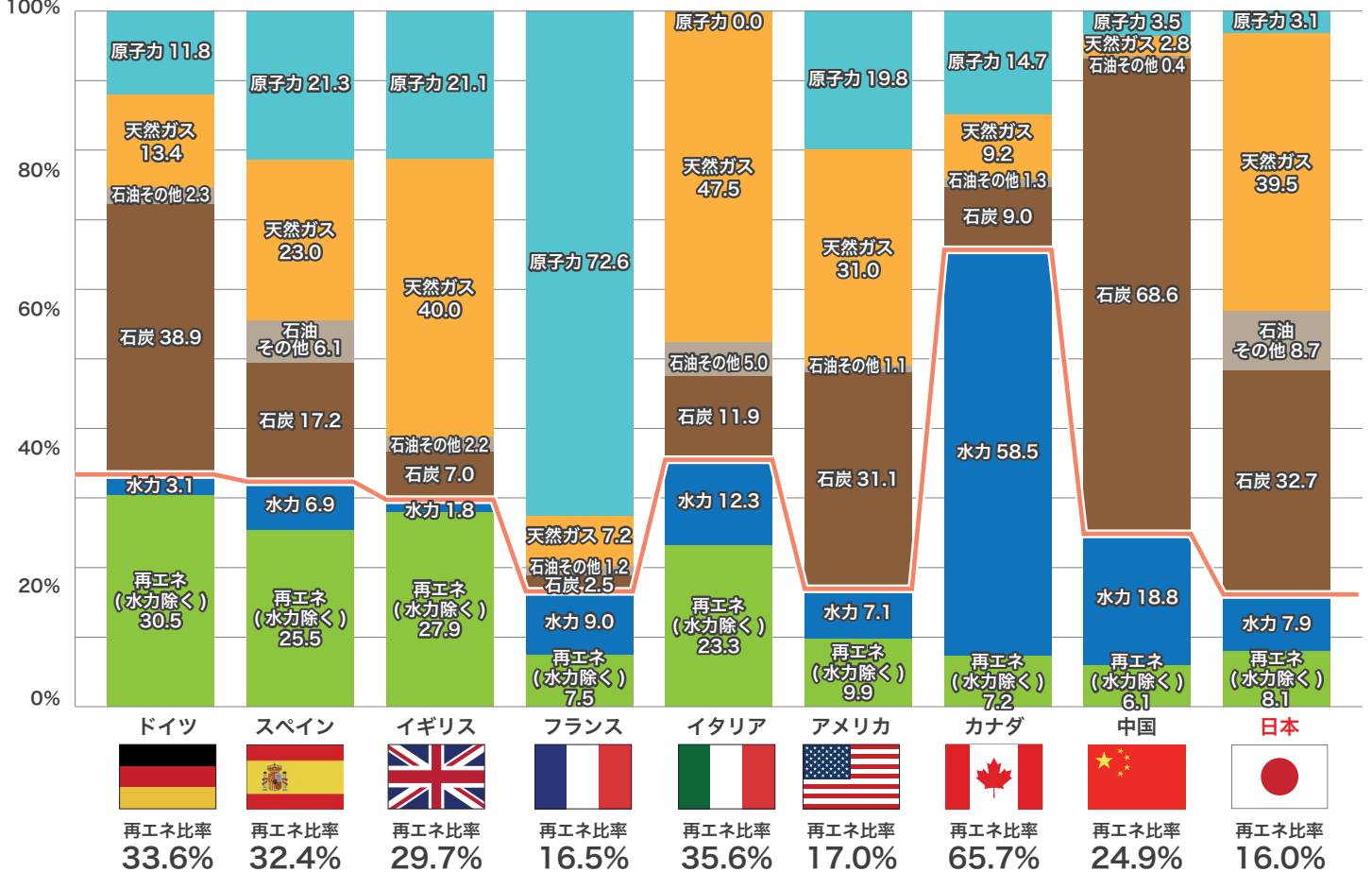
## 再エネの導入

**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2017年で、16.0%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。

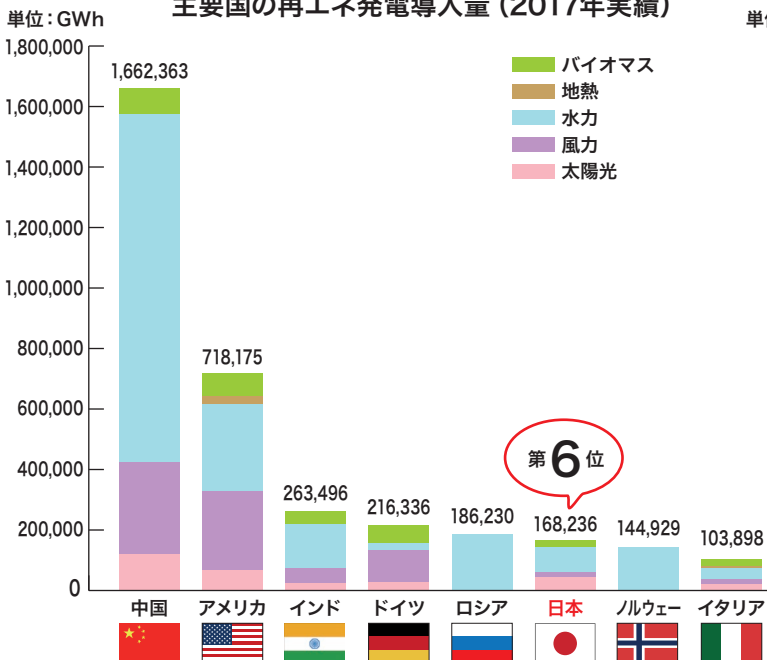
### 主要国の発電電力量に占める再エネ比率の比較(2017年)

(発電電力量に占める割合)

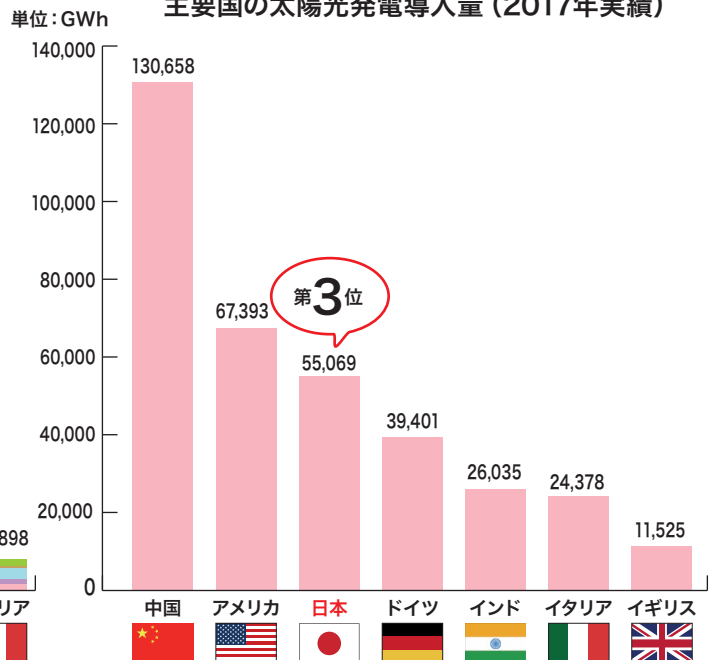


出典：資源エネルギー庁調べ

### 主要国の再エネ発電導入量(2017年実績)



### 主要国の太陽光発電導入量(2017年実績)



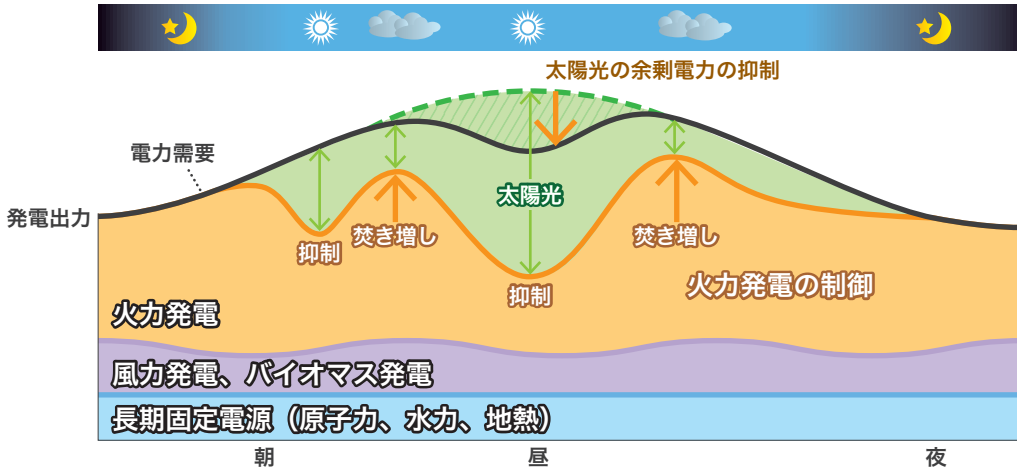
出典：IEA データベースより資源エネルギー庁作成

## 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の変動し、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。

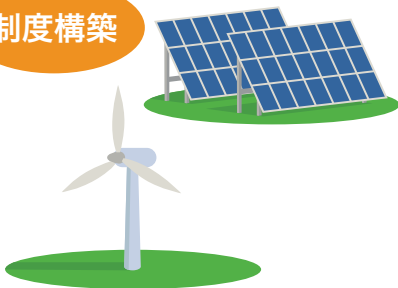
**Q** 再エネの主力電源化のために、どのような政策を進めていきますか？

**A** 再エネの主力電源化に向け、固定価格買取制度の抜本見直しと再エネ政策の再構築について検討を進めています。

### ① 電源の特性に応じた制度構築

競争力のある電源(太陽光・風力など)はさらなるコスト削減を、地域で活用できる電源はレジリエンス(災害などのトラブルに対する耐性)の強化に資するよう制度を構築。

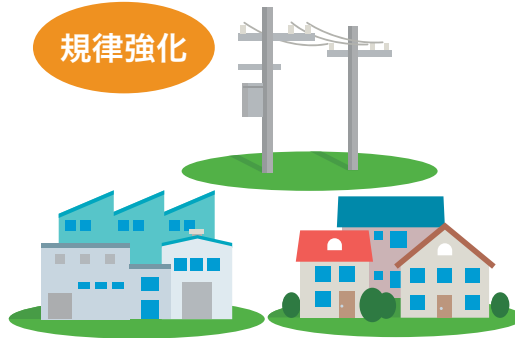
#### 制度構築



### ② 適正な事業規律確保

安全の確保、地域との共生、太陽光発電設備の適切な廃棄対策などが図られるよう、適正な事業規律が確保される事業環境の整備。

#### 規律強化



### ③ 再エネの大量導入を支える次世代電力ネットワーク形成

再エネの大量導入が可能となるよう、電源のポテンシャルを考慮し、長期的な視点から計画的に対応(プッシュ型)する次世代電力ネットワークの形成。

#### 次世代化



### 再エネと安定供給～求められる「発電を続ける力」

2018年7月、日本のエネルギー政策に関する中長期的な基本方針「第5次エネルギー基本計画」が閣議決定されました。その中で、再エネを「主力電源化していく」ことが打ち出されました。

参照：[https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteiky/saiene\\_anteikyokyu.html](https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteiky/saiene_anteikyokyu.html)



こちらのQRコードで記事をご覧頂けます。

# 8. 福島の復興

## 福島第一原子力発電所の廃炉・汚染水対策

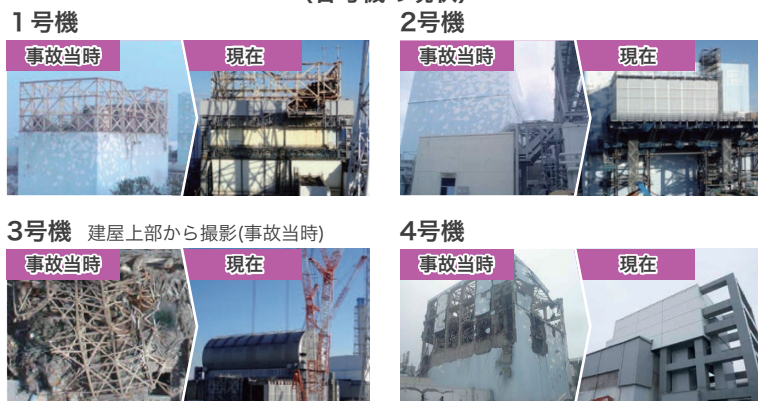
**Q** 福島第一原発の廃炉・汚染水対策は進んでいますか？

**A** 廃炉・汚染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、使用済み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。燃料デブリ(溶けて固まった燃料)の取り出しに向けては、格納容器内部の調査や取り出し装置の開発等を進めており、その結果を踏まえ、2021年内に2号機で試験的取り出しを開始し、段階的に規模を拡大していく予定です。

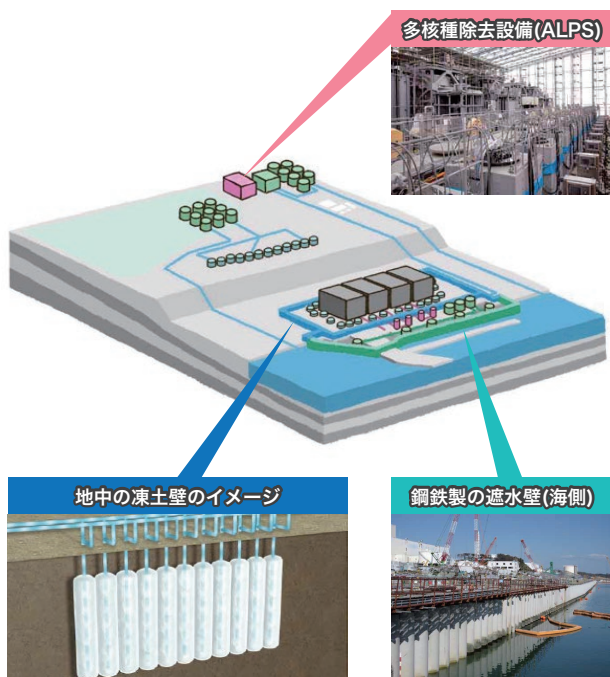
(各号機の現状)



これまでの調査から、燃料デブリの分布など格納容器内部の状況がわかってきました。2019年2月の2号機での調査で、燃料デブリと思われる堆積物をつまみ、持ち上げることができました。

### 汚染水対策

福島第一原発で発生した汚染水の量は、凍土壁等の重層的な対策により、対策開始前の1/3程度に低減しています。発生した汚染水は複数の浄化設備で処理し、可能な限り放射性物質を除去した上でタンクに貯蔵しています。周辺海域の水質も大幅に改善してきています。



2011年3月  
約10000Bq/L

<福島第一原発周辺の海域の放射性物質濃度の変化>

2019年11月  
0.6Bq/L未滿

### タンクに貯めている水の取扱いについて

現在、タンクに貯めている水は汚染水を複数の浄化設備で処理し、放射性物質を100万分の1程度に浄化した水です。その中には、浄化設備では取り除けないトリチウムなどが含まれているため、その取扱いが課題となっています。こうした汚染水対策の基礎や最新情報についてはホームページでも解説しています。

安全・安心を第一に取り組む、福島の“汚染水”対策

- 対策①「ALPS処理水」とは何？「基準を超えている」のは本当？
- 対策②「トリチウム」とはいったい何？
- 対策③トリチウムと「被ばく」を考える
- 対策④放射性物質の規制基準はどうなっているの？
- 対策⑤ALPS処理水の貯蔵の今とこれから
- 対策⑥ALPS処理水の処分による放射線の影響は？

参照：<https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyosensuitaisaku01.html>



こちらのQRコードで記事をご覧頂けます。





## Q 福島の復興は進んでいますか？

**A** 双葉町は2020年3月4日、大熊町は同3月5日、富岡町は同3月10日に、一部地域の避難指示が解除されます。

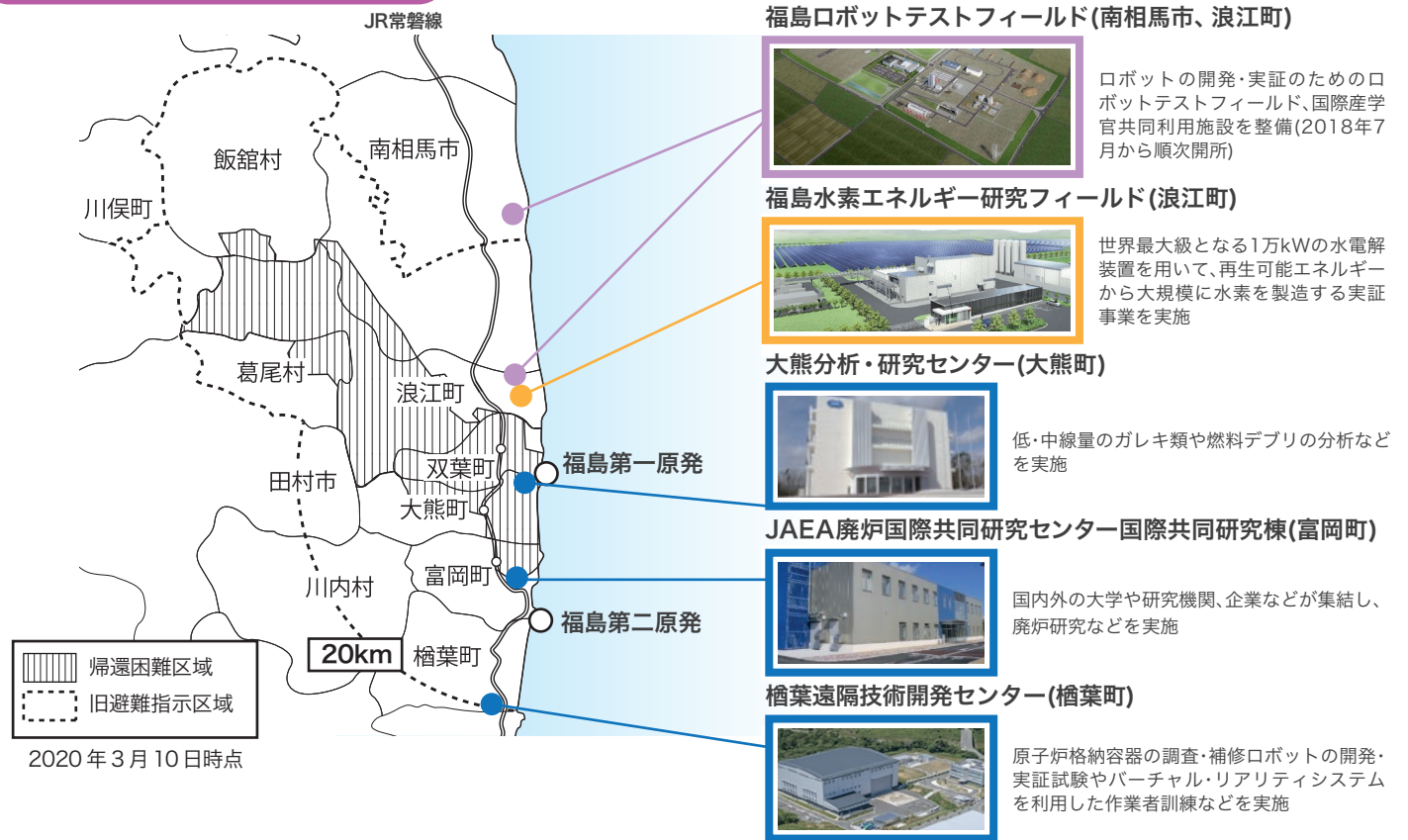
これにより、「帰還困難区域」以外は、全ての地域の避難指示が解除されることとなります。

また、同3月14日には、JR常磐線が全線で営業運転を再開します。

帰還困難区域についても、特定復興再生拠点の整備に向けて取り組んでいます。また、除染やインフラ・生活環境サービスの整備を加速させるとともに、なりわい再建・新たな産業の創出や産業集積の促進を通じた、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

浜通り地域などの産業を回復するため、新たな産業の創出を目指すものです。



### 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し、世界へ発信しています。

#### 再エネの導入拡大

- 阿武隈、双葉エリアの風力発電などのための送電線増強など

#### 水素社会実現のモデル構築

- 再エネを活用した大規模水素製造実証(世界最大級となる1万kWの水電解装置の導入)
- 水素輸送・貯蔵技術の実証(2020年東京オリンピック・パラリンピック期間中の活用)など

#### スマートコミュニティの創出

- 新地町、相馬市、浪江町、楡葉町、葛尾村を始め、福島におけるスマートコミュニティの構築を支援など

### 福島県の食品の安全性

- 農林水産物は、出荷前に徹底したモニタリング検査等を行い、結果を公表。
- 米は2015年産米以降、基準値超過はゼロ。
- 基準値超過が確認された場合、市場に流通しないよう必要な措置が取られている。

#### 福島県による農林水産物のモニタリング検査等の状況

(2019年4月1日～2019年5月31日)※「玄米」のみ、2018年8月21日～2019年5月31日

種別	検査点数	基準値超過数	超過割合
玄米(2018年産)	全袋検査	0点	0.00%
野菜・果実	386件	0件	0.00%
畜産物	667件	0件	0.00%
栽培山菜・きのこ	188件	0件	0.00%
海産魚介類	859件	0件	0.00%
内水面養殖魚	14件	0件	0.00%
野生山菜・きのこ	416件	0件	0.00%
河川・湖沼の魚類	232件	2件	0.86%

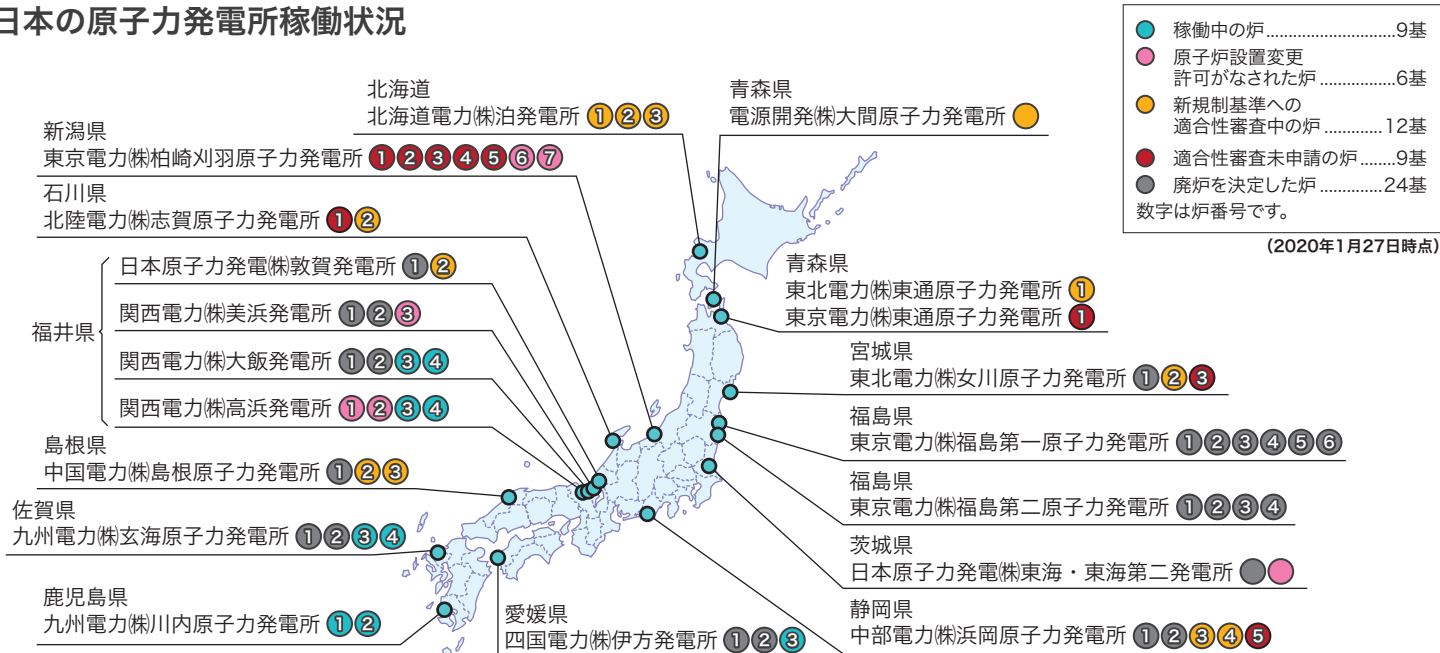
# 9. 原子力

## 原子力発電所の稼働状況

**Q** 原子力発電は必要ですか？

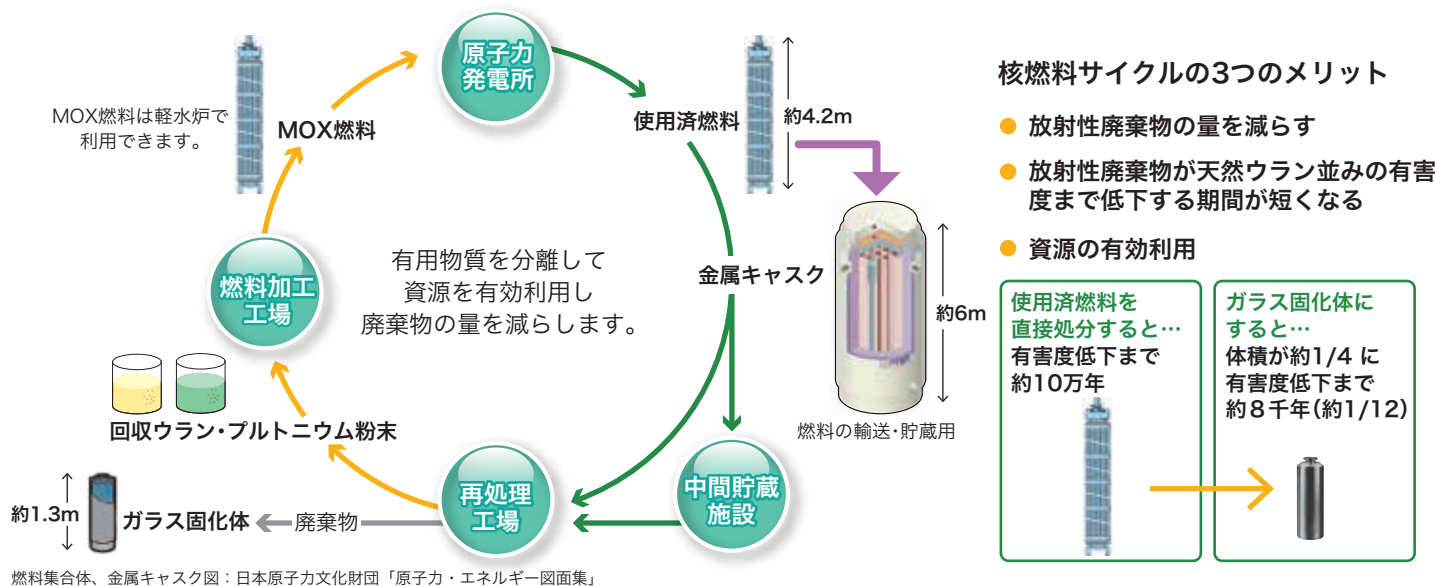
**A** 資源の乏しい我が国で、①安定供給の確保、②電力コストの引下げ、③温室効果ガス排出の抑制の3点を実現するためには、原子力発電は欠かすことのできない電源です。再稼働にあたっては、安全性を最優先に、新規規制基準に適合することが必要です。

### 日本の原子力発電所稼働状況



## 核燃料サイクル

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。



### 「使用済燃料」のいま～核燃料サイクルの推進に向けて

青森県にある「六ヶ所再処理工場」は原子力施設に対する新規規制基準が適用され、2021年度上期の完成を予定しています。完成すれば、年に800トンの使用済燃料が処理できる能力を持つ見通しです。

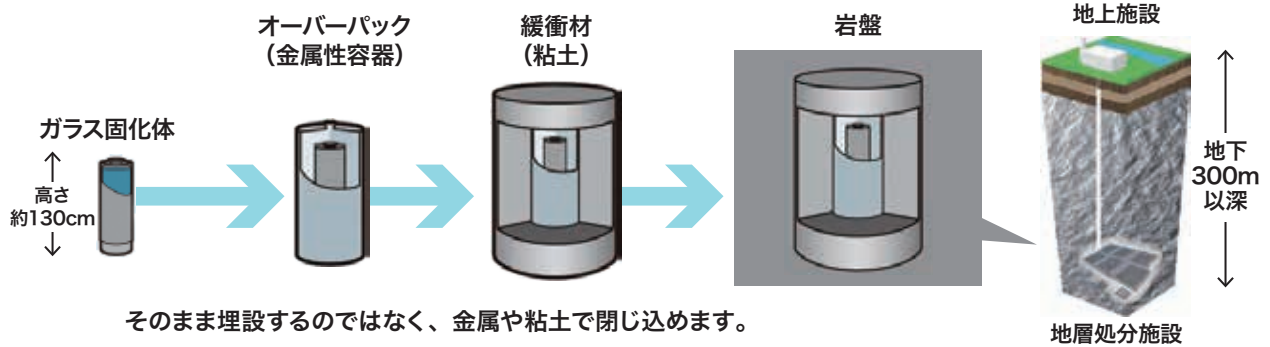
参照：<https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteiky/shiyozuminenryo.html>



こちらのQRコードで記事をご覧頂けます。

## 使用済燃料の処理・処分

原子力発電所の運転により生じる使用済燃料は再処理を行い燃料として再利用するとともに、後に残る廃液は、ガラス原料と溶かし合わせたガラス固化体とし、地下深部に埋設することで隔離する方法で処分します(地層処分)。



## 科学的特性マップ

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」を公表しました。

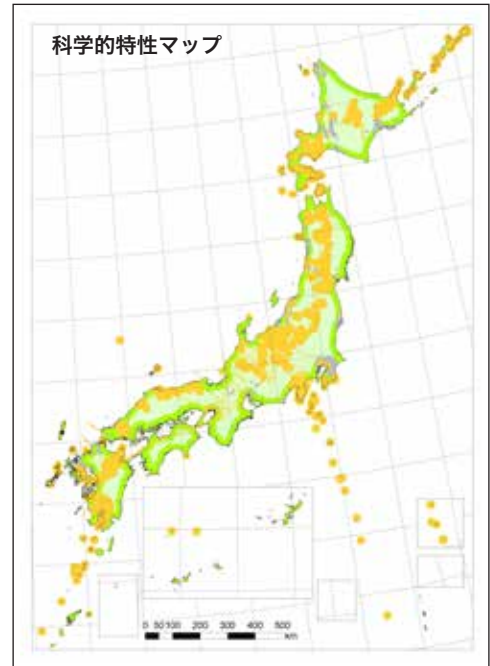
### 地域の科学的特性を4つの色で色分け

- ◆ 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
- ◆ 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

マップの詳細はこちら



こちらのQRコードで記事をご覧頂けます。

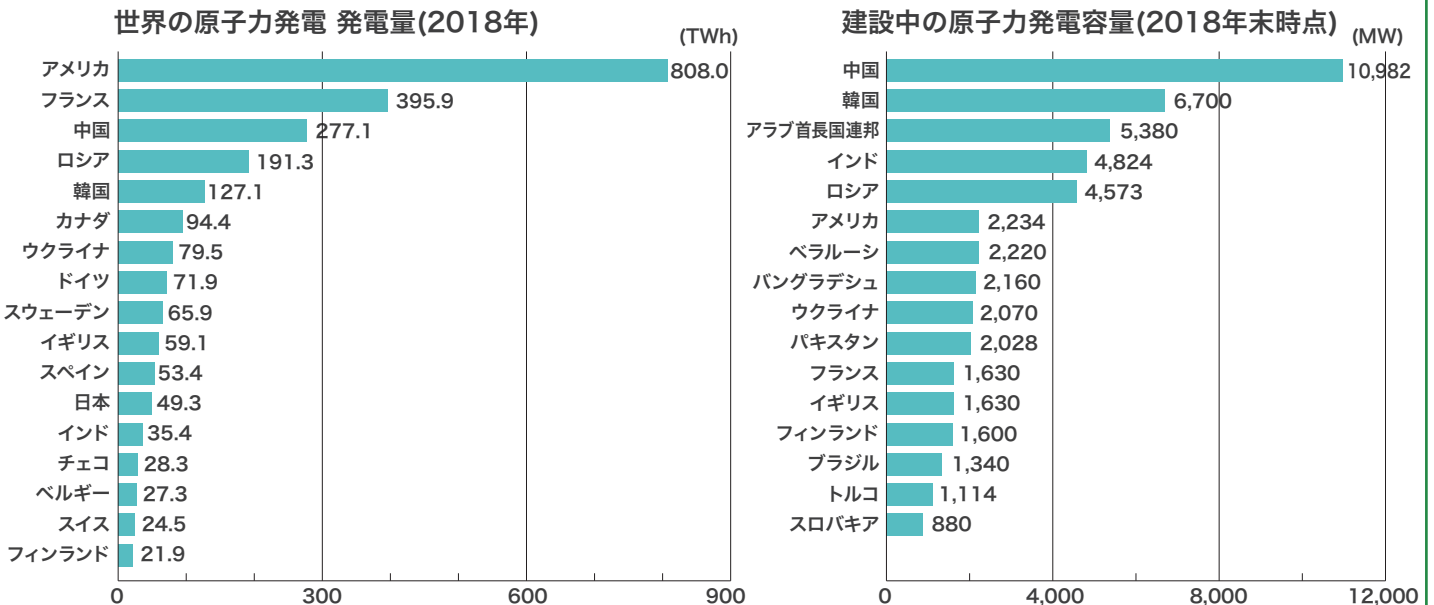


※グリーンの地域であっても、個々の地点が地層処分に必要な条件を満たすかどうかは、三段階の処分地選定調査を綿密に実施し、確かめる必要があります。

参照: [https://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity\\_and\\_gas/nuclear/rw/kagakutekitokuseimap/index.html](https://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/nuclear/rw/kagakutekitokuseimap/index.html)

## コラム - 世界における原子力の動向

原子力発電の発電量実績を見ると、上位からアメリカ、フランス、中国、ロシア、韓国となっておりますが、建設中の原子力発電容量を見ると、中国が非常に多くの建設を行っていることが分かります。



出典:IAEA Energy, Electricity and Nuclear Power Estimates for the Period up to 2050 REFERENCE DATA SERIES No. 1 2019 Edition



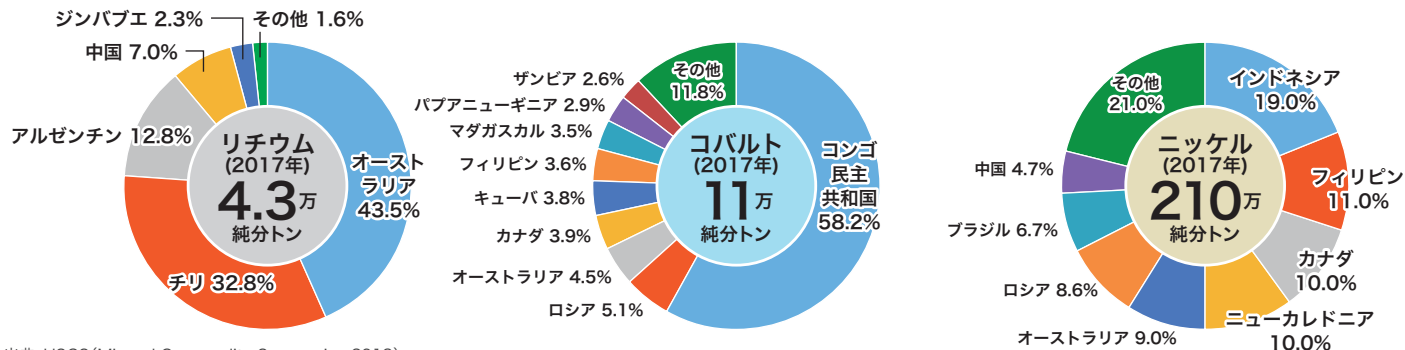
# 10. 鉱物資源

## 鉱物資源

**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%)

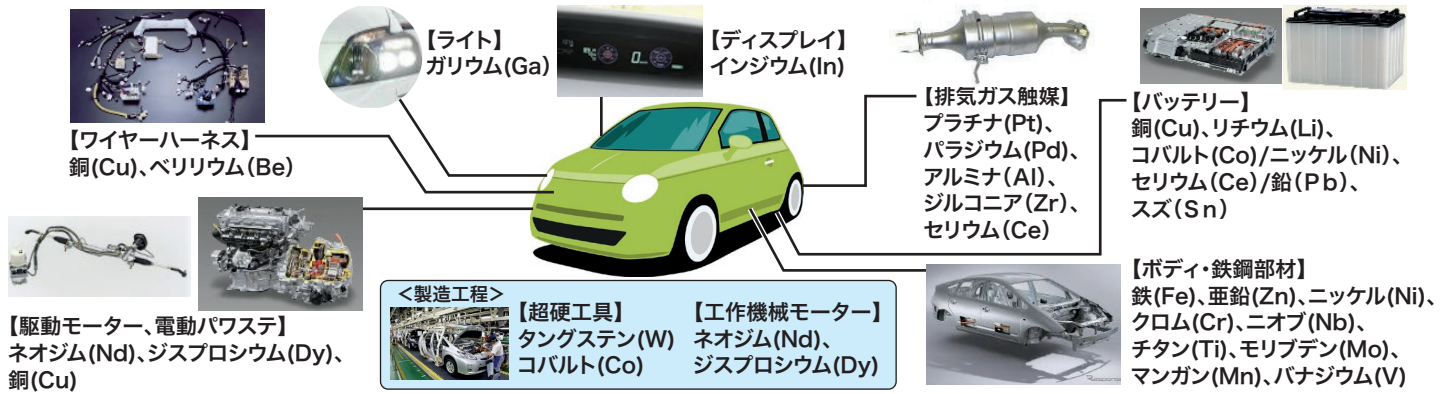
### 主要レアメタルの世界年間生産量



出典: USGS (Mineral Commodity Summaries 2018)

我が国では、鉄、ベースメタル(銅、鉛、亜鉛等)、貴金属やレアアースをはじめとするレアメタル(ニッケル、コバルト等)など、様々な鉱物資源が産業で使われています。以下の自動車の例でも、多くの鉱物が各部品の材料に用いられています。

族	IA	IIA	IIIB	IVB	VB	VIB	VII B	VIII	IB	II B	IIIA	IVA	VA	VI A	VII A	O
周期	アルカリ族	アルカリ土族	希土族	チタン族	バナジウム族	クロム族	マンガン族	鉄族(4周期) 白金族(5・6周期)	銅族	亜鉛族	アルミニウム族	炭素族	窒素族	酸素族	ハロゲン族	不活性ガス族
1	1 H															2 He
2	3 Li	4 Be										5 B	6 C	7 N	8 O	9 F
3	11 Na	12 Mg										13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te
6	55 Cs	56 Ba	57~71 ランタノイド	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po
7	87 Fr	88 Ra	89~103 アクチノイド	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv
																117 Ts
																118 Og



### コラム - ノーベル化学賞とリチウムイオン電池

2019年のノーベル化学賞が、リチウムイオン電池を発明した旭化成株式会社名誉フェロー吉野彰博士ら3人に授与されました。リチウムイオン電池は携帯電話やノートPCから電気自動車まで、あらゆる電子機器に搭載されています。再エネは不安定とされますが、リチウムイオン電池を組み合わせ蓄電しておくことで、電力の安定供給にも役立ちます。電池技術は、さらなる改良にむけてリチウムに変わる資源の研究も続いています。鉱物資源は世界の産業を支え、未来を開く資源です。



旭化成株式会社 吉野彰名誉フェローによる講演 (2019年11月)

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/>  
※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。

エネルギーについてさらに詳しく知りたい方はこちら  
「スペシャルコンテンツ」  
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/>

