

東日本大震災は、私たち一人ひとりの  
エネルギーの選択が、社会の在り方を  
決めることを改めて教えてくれました。

エネルギー問題を考えるとき、原発の  
安全性だけでなく、化石燃料の枯渇や  
地球温暖化への影響なども考慮しなけ  
ればなりません。これからのエネルギー  
の姿を考えていきます。

# エネルギーの未来

LESSON  
#3 | |

# 変わる電力システム

地震による停電やその後の計画停電、電力不足。震災によってこれまでの電力システムの脆弱性があらわになりました。国はこれをどう変えようとしているのでしょうか。

## 国策としての電力システム改革

2013年4月の閣議決定により、電力システム改革が進められることになりました。達成したいねらいとして、次の3点が掲げられています。

- ① **安定供給の確保**  
多様な電源を活用して安定的に電力供給できるしくみを実現する。
- ② **電気料金の抑制**  
市場競争によって無駄な投資をなくし、発電コストを抑える。
- ③ **消費者の選択肢拡大、事業者の機会拡大**  
電力会社、価格、発電方法を消費者が選べるようにする。

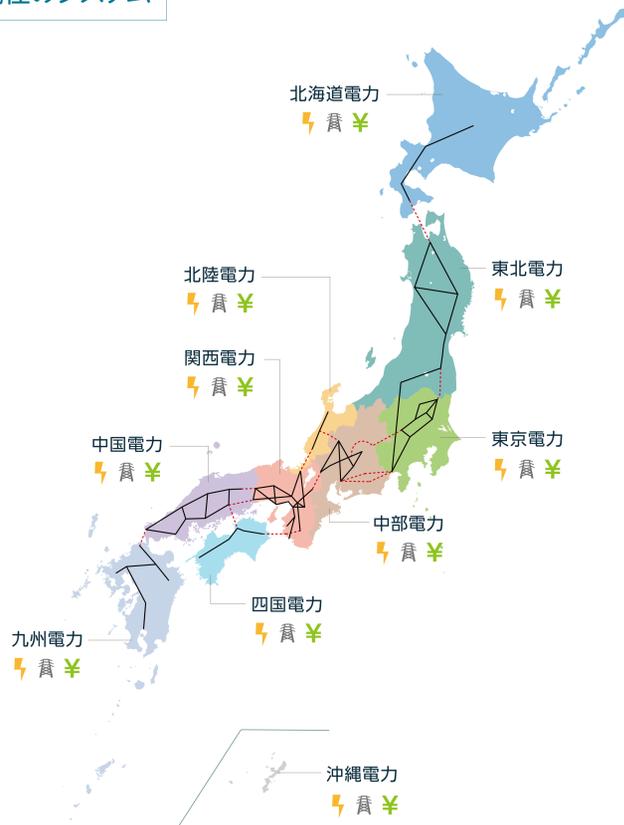
## 電気は地域独占から自由化へ

現在の電力会社は、発電・送配電・売電のすべてを担い、地域内の電力需要をそれぞれが管轄する発電設備でまかなうように調整しています。

これからは、発電・送配電・売電それぞれを別会社が担うとともに、送電網を強化して、全国規模で電力のやりとりが可能となる仕組みをつくらうとしています。

これにより、戦後60年以上続いた大手電力会社による地域独占体制が解体されることとなります。

### 現在のシステム



### 改革後のイメージ図

#### 現在の電力システムと将来像

- ① 2015年4月：  
電力広域的運営推進機関の設立
- ② 2016年4月：  
電力全面自由化
- ③ 2020年まで：  
発送電分離

(高圧送電網は電気事業者連合会「電気事業の現状」を参照)

#### 電力広域的 運営推進機関 【監視・指示】

#### 送電事業者の統合／再編

現在の電力会社の送電部門が独立した送電事業者としてスタートした後、統合・再編されていくことが予想される。

## 電力自由化

2016年4月から電力全面自由化が始まります。一般家庭でも、これまでの地域の電力会社からだけでなく、さまざまな会社から電力を買うことができるようになります。電力商品を選ぶときのポイントには、料金やサービスの内容に加え、どのような方法でつくった電気なのか、発電方法の情報も含まれます。そのため、電力事業者には「電源構成」の開示が推奨されています。

発電方法	2014年 電力会社Aの 電源構成	2014年 州全体での 電源構成
再生可能エネルギー	22%	20%
バイオマスとゴミ	4%	3%
地熱	3%	4%
小水力	5%	1%
太陽光	6%	4%
風力	4%	8%
石炭火力	12%	6%
大規模水力	15%	6%
天然ガス	35%	45%
原子力	10%	9%
その他	0%	0%
電源不明	6%	14%
合計	100%	100%

## 米国カリフォルニア州の 電源構成表(サンプル)

アメリカの複数の州やドイツでは、電源構成や排出二酸化炭素量、排出放射性廃棄物量の情報を明示することが法律で義務づけられている。しかも、情報開示にあたっては、同一形式の表を使用することになっている。

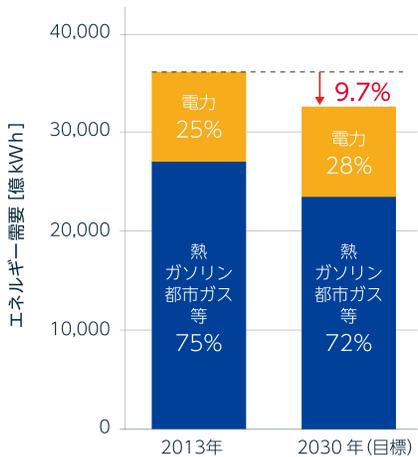
(California Energy Commission ウェブサイトを参照)

# 3-2 将来の日本のエネルギーのかたち

エネルギーの9割を化石燃料に依存している現在の日本の状況は、持続可能ではありません。どのようにエネルギーのかたちを変えていくべきかを考えます。

## 国のエネルギー基本計画

地球環境に悪影響を与えずエネルギーを安定的に供給し、経済的にも無理なくそれを実現することが、国のエネルギー政策の基本方針となっています。そのために必要なこととして、社会全体で使うエネルギーを減らす、太陽光や風力などの再生可能エネルギーを増やす、そして原発を再稼働させる、という方向性が定められました。



日本の全エネルギー需要の現状と将来像

現在日本全体で消費しているエネルギーは年間3.6兆kWhで、その約4分の1を電気のかたちで消費している。2030年には、2013年に比べ全エネルギー需要を9.7%減らすことを目標としている。

(出典：経済産業省「長期エネルギー需給見通し」平成27年7月)



2013年現在、電気として消費されるエネルギーの88%を化石燃料でつくっている。2030年には、再生可能エネルギーを22~24%、原子力を20~22%まで増やすとともに、化石燃料を56%にまで抑えることを目標としている。

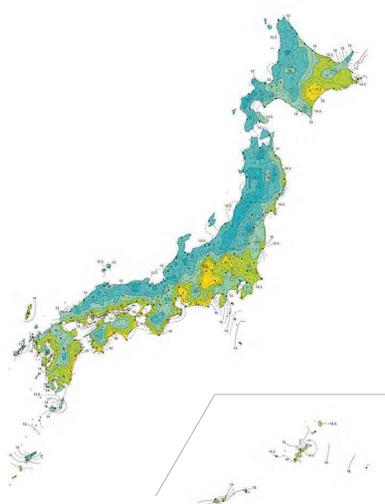
(出典：経済産業省「長期エネルギー需給見通し」平成27年7月、電気事業者連合会「原子力・エネルギー図面集2015」)

## 再生可能エネルギーの可能性

日本のエネルギー自給率を高め、二酸化炭素の排出を減らすための要となるのが再生可能エネルギーです。国内各地の自然条件と土地利用状況、技術面等を考慮して、導入可能な潜在能力がどの程度あるかを調べたところ、日本の総エネルギー消費量に匹敵するエネルギーを、再生可能エネルギーだけで作りだすことができることがわかりました。

### 年平均日照量分布

(出典：\*1)



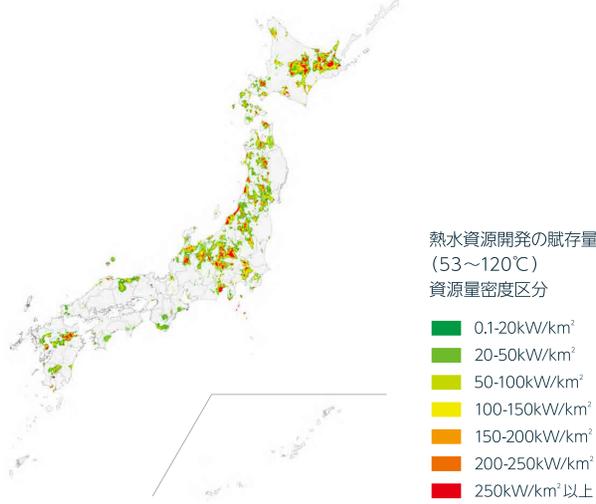
### 年平均風速分布

(出典：\*2)



### 地熱資源分布

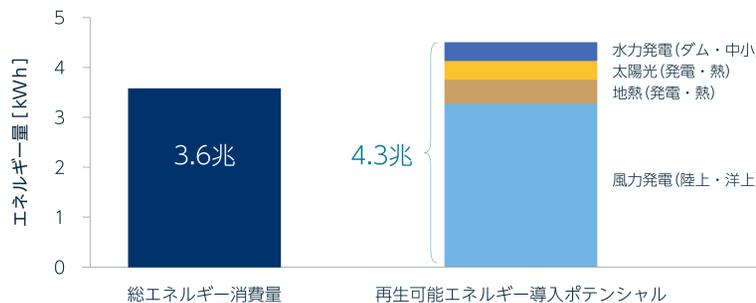
(出典：\*3)



### 再生可能エネルギーの導入ポテンシャル

現在の技術で日本国内の再生可能エネルギーを最大限に利用しようとした場合、つくることのできるエネルギーの総量は年間4.3兆kWhにのぼると見積もられている。

(出典：\*2,\*3)



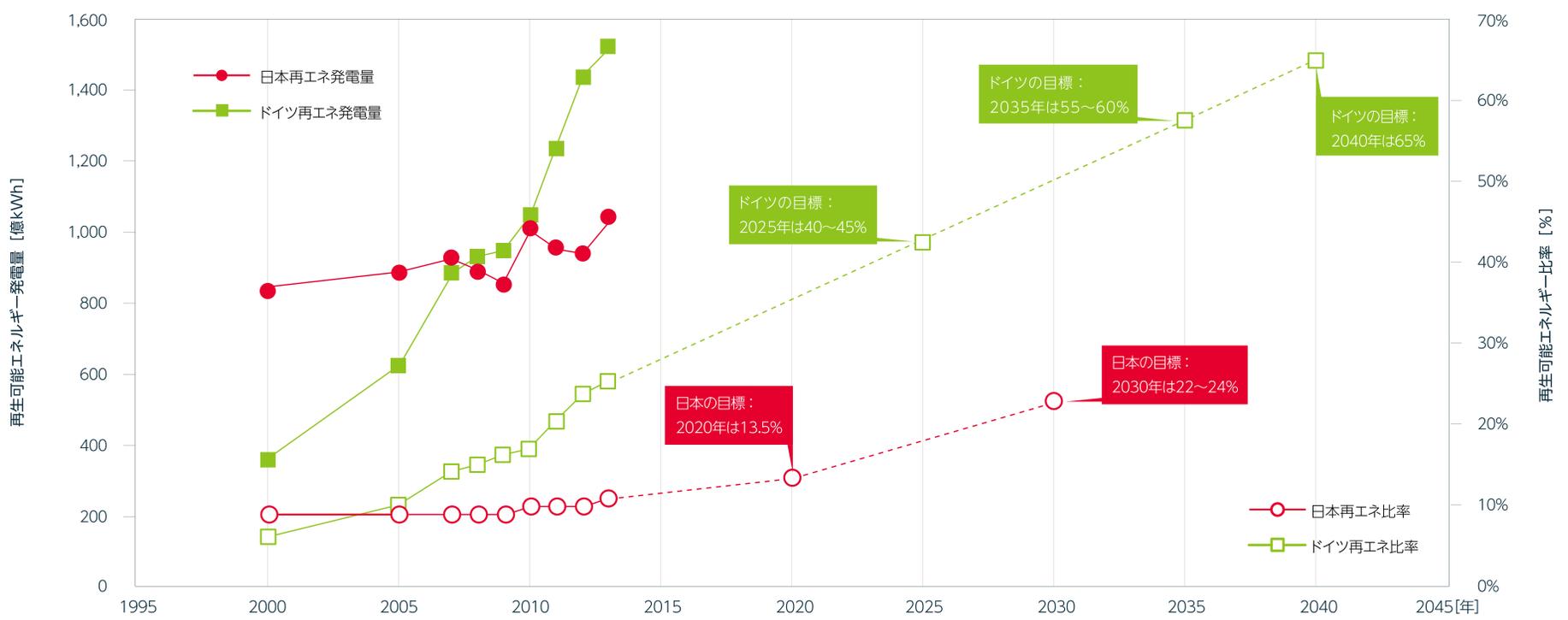
(\*1：新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) 「平成25年度 再生可能エネルギー導入拡大に向けた系統整備等調査事業報告書」 \*2：環境省「再生可能エネルギー導入拡大に向けた系統整備等調査事業委託業務 報告書」2015年 \*3：環境省「平成22年度 再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査 報告書」)

# 再生可能エネルギーが主役の脱炭素社会

近年、再生可能エネルギーの開発が急速に進んでいます。2015年には気候変動枠組条約で「パリ協定」も合意され、世界は脱炭素社会に向けて大きく動き出しています。

## 世界で進む再生可能エネルギーの大規模導入

2014年、世界の再生可能エネルギー開発への投資は約30兆円にのびりました。過去5年で、設備容量では風力発電が毎年18%ずつ、太陽光発電は毎年50%ずつ増えています。ドイツでは、2000年ごろから再生可能エネルギーの導入を促進するさまざまな政策を推し進め、2014年には全電力に占める再生可能エネルギーの割合28%を達成するとともに、2050年までにその割合を80%へ押し上げる目標を掲げています。

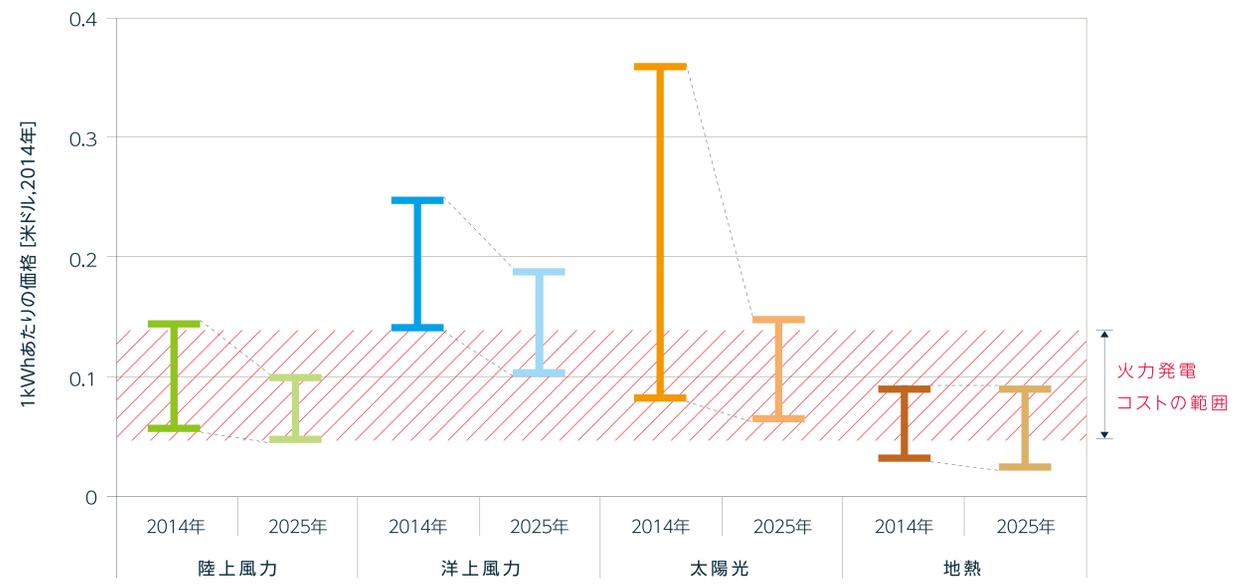


### 再生可能エネルギーの日独比較

日本とドイツにおける、再生可能エネルギーの発電量と全電力に占める割合を比べたもの。2020年以降のデータは、再生可能エネルギーの比率の目標値。  
(ドイツ連邦経済技術省「Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland (2015)」、電気事業連合会「原子力・エネルギー図面集 2015」、REN21「Renewables 2015 Global Status Report」をもとに作成)

## 再生可能エネルギーは最も安い電源

再生可能エネルギーでつくられた電気は、海外では決して高いものにはなっていません。導入量が増えるにしたがってコストが低下しており、太陽光発電や風力発電のコストは、今後さらに下がることが予想されています。世界のいくつかの地域では、化石燃料での発電より再生可能エネルギーでの発電の方がすでに安くなっています。



### 再生可能エネルギーの発電コスト

発電方法ごとの1kWhあたりの発電コストについて、現在と将来予測を示したもの。コストは世界各地で大きく異なるため、ばらつきを反映させて、それぞれのコストを下限から上限の範囲で示している。赤の斜線部分は火力発電のコスト範囲。

(出典: "Renewable Power Generation Costs in 2014" IRENA, January 2015)

