

# g - 環境

# g-1 環境対策の概要 — ① 地球温暖化対策

●電気事業連合会加盟社、電源開発、日本原子力発電および新電力有志は、「電気事業低炭素社会協議会」を設立し、「電気事業低炭素社会協議会の低炭素社会実行計画」で掲げた目標の達成に向け、「S + 3E」の観点から、最適なエネルギーミックスを追求していくことを基本に、需給両面で取組みを推進している。

電事連加盟 10 社、電源開発、日本原子力発電は、2012 年度まで、日本経済団体連合会（以下、経団連）による京都議定書第 1 約束期間（2008 ～ 2012 年度）を目標年とした「環境自主行動計画」に参画し、2013 年度以降についても、経団連が掲げる「低炭素社会実行計画」に参画してきた。

2015 年 7 月には、新電力有志と低炭素社会の実現に向けた新たな自主的枠組みを構築するとともに、2030 年度を目標年とする「低炭素社会実行計画フェーズⅡ」を策定。2015 年 9 月には 2020 年を目標年とする「低炭素社会実行計画」（フェーズⅠ）を策定、2016 年 2 月に「電気事業低炭素社会協議会」を設立し、地球温暖化問題に主体的に取り組んでいる。

こうした産業界の自主的取組みは、各業種の実態を最も良く把握している事業者自身が、技術動向その他の経営判断の要素を総合的に勘案して、費用対効果の高い対策を自ら立案、実施することが対策としても最も有効であるという考え方に基づいている。地球温暖化対策を進める上では、安全確保の「S」を大前提とした、エネルギー安定供給、経済性、環境保全（3つのE）の同時達成を目指す「S+3E」の観点から、最適なエネルギーミックスを追求することを基本として、「供給側のエネルギーの低炭素化」、「お客さま側のエネルギー利用の効率化」という需給両面での取組みを推進している。

## 【電気事業低炭素社会協議会の低炭素社会実行計画（フェーズⅠ）（抜粋）】

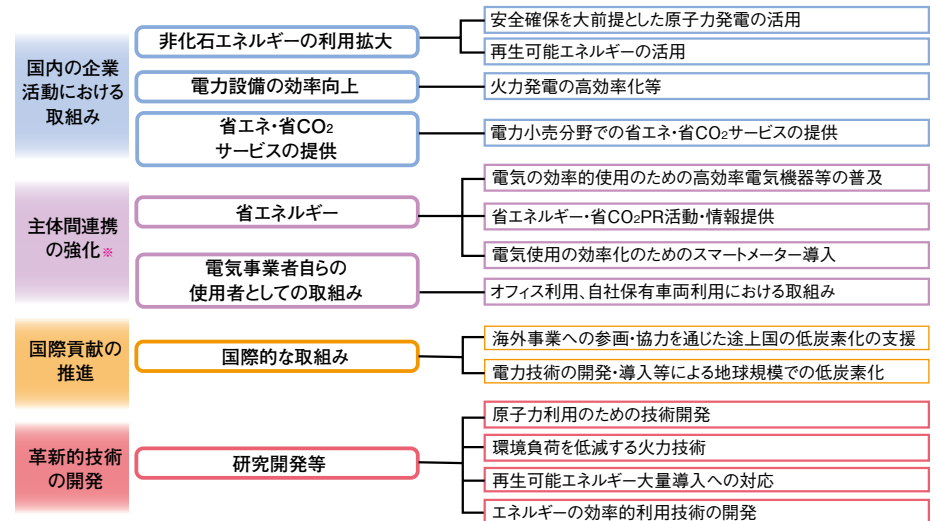
・火力発電所の新設等に当たり、経済的に利用可能な最良の技術（BAT）を活用すること等により、最大削減ポテンシャルとして約 700 万 t-CO<sub>2</sub> の排出削減を見込む。

## 【電気事業低炭素社会協議会の低炭素社会実行計画フェーズⅡ（抜粋）】

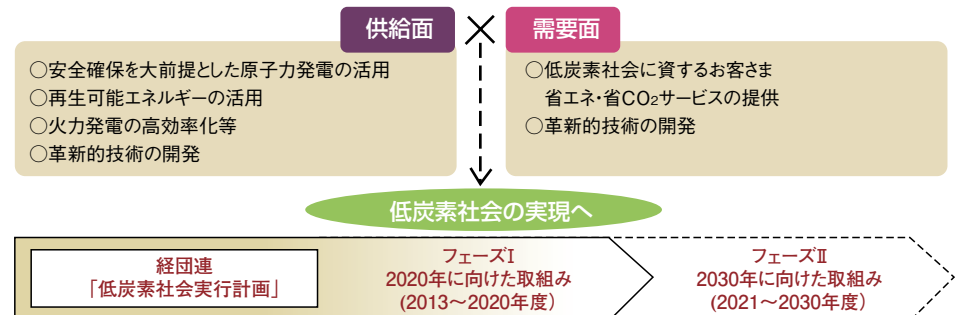
・2030 年度に排出係数 0.37kg-CO<sub>2</sub>/kWh 程度（使用端）を目指す。  
 ・火力発電所の新設等に当たり、経済的に利用可能な最良の技術（BAT）を活用すること等により、最大削減ポテンシャルとして約 1,100 万 t-CO<sub>2</sub> の排出削減を見込む。

※約 700 万 t-CO<sub>2</sub> および約 1,100 万 t-CO<sub>2</sub> は、2013 年度以降の主な電源開発における BAT の導入による効果等を最大削減ポテンシャルとして示したものの。

## ●低炭素社会実行計画の取組み



※低炭素製品・サービスの開発・普及を通じ、お客さまとともに低炭素社会の実現を目指していくこと



## g-2 環境対策の概要—② 廃棄物対策

- 2019年度における廃棄物再資源化率は、98%となり、再資源化率95%程度という高い目標を達成。
- 引き続き、2025年度における廃棄物再資源化率を95%程度とするよう努める。
- 特に石炭灰の再資源化促進を重点課題と位置付け積極的に推進。

### 廃棄物等\*の削減・再資源化対策

電気事業から発生する主な廃棄物には、火力発電所から発生する石炭灰、配電工事に伴う廃コンクリート柱等のがれき類（建設廃材）、電線等の金属くずがあり、また、副産品としては火力発電所から発生する脱硫石膏がある。これら廃棄物等の発生量は、電力需要の変動に伴い、近年では1990年度の約2倍となっている。このような状況に対し、更なる発生抑制と再資源化を促進することにより、廃棄物の最終処分量を低減することが重要な課題と考えている。

\*廃棄物等とは、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」で定義されている産業廃棄物（一部有価物を含む）および生産活動に伴って副次的に得られた物品（副産品）を示す。なお、放射性廃棄物はこの廃棄物等には含まれないが、別途適切に管理している。

### ① 廃棄物再資源化率目標

電気事業においては、以前から廃棄物最終処分量の削減に向けて取り組んできた。当初は最終処分量を1990年度実績（240万t）以下に抑えることを目標としていたが、3Rの推進により着実に最終処分量の削減が図られてきたことから、最終処分量の目標を200万t以下へ、さらには150万t以下へと引き上げてきた。そして2005年度からは電力需要の変動に大きく左右されない指標として再資源化率90%を目標に掲げ、その後2006年度には目標値を5ポイント高く見直し、再資源化率を95%程度とするよう取り組んできた。

なお、毎年のフォローアップにて目標の達成状況等のチェックを行い、必要に応じて目標の見直し等も検討していく。

### ② 2019年度の廃棄物再資源化実績

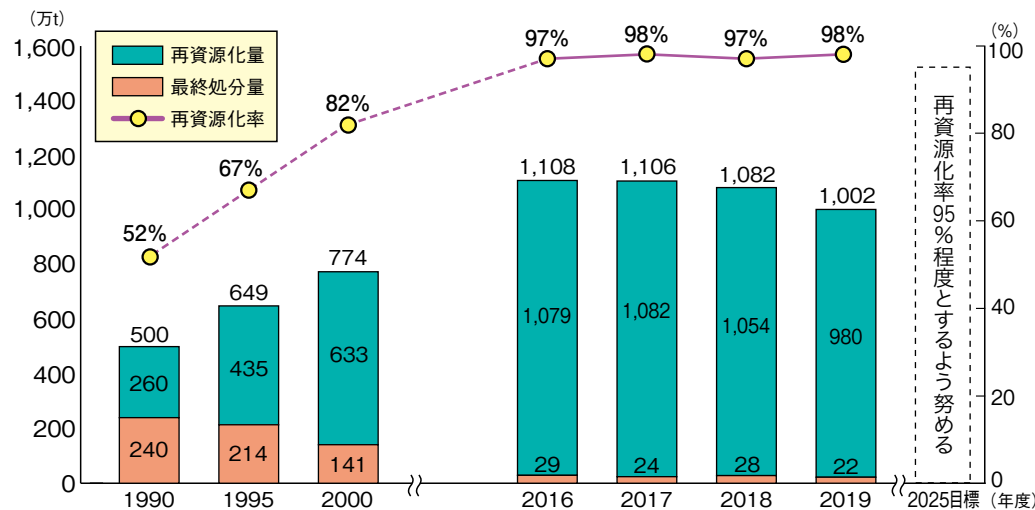
2019年度の廃棄物等発生量は1,002万tであり、2018年度と比較して80万t減

少した。一方、2019年度の再資源化量は980万tであり、2018年度と比較して74万t減少した。

この結果、2019年度の再資源化率は98%となり、2018年度に引き続き、再資源化率95%という高い目標を達成することが出来た。

廃棄物の種類別では、石炭灰の発生量が753万tと最も多く、このうち741万tをセメント原料やコンクリート用混和材、土地造成材として再資源化している。金属くず、がれき類は発生量のほぼ全量を再資源化しており、その他の廃棄物についても極力再資源化に努めている。また、副産品である脱硫石膏については、石膏ボード等の建設材料やセメント原料としてほぼ全量再資源化している。

### ● 電気事業における廃棄物再資源化率等の推移と目標



- (注) 1. 最終処分(埋立処分)完了後の処分場は、発電設備の増設用地やその他の工業用地等として有効に活用されており、そこに使われた石炭灰の一部は、国の解釈に基づき、土地造成材として再資源化量にカウントしている。  
2. 発生量・再資源化量・最終処分量の万t未満の数量は四捨五入による数値処理実施。

# g-3 電気事業からのCO2排出量

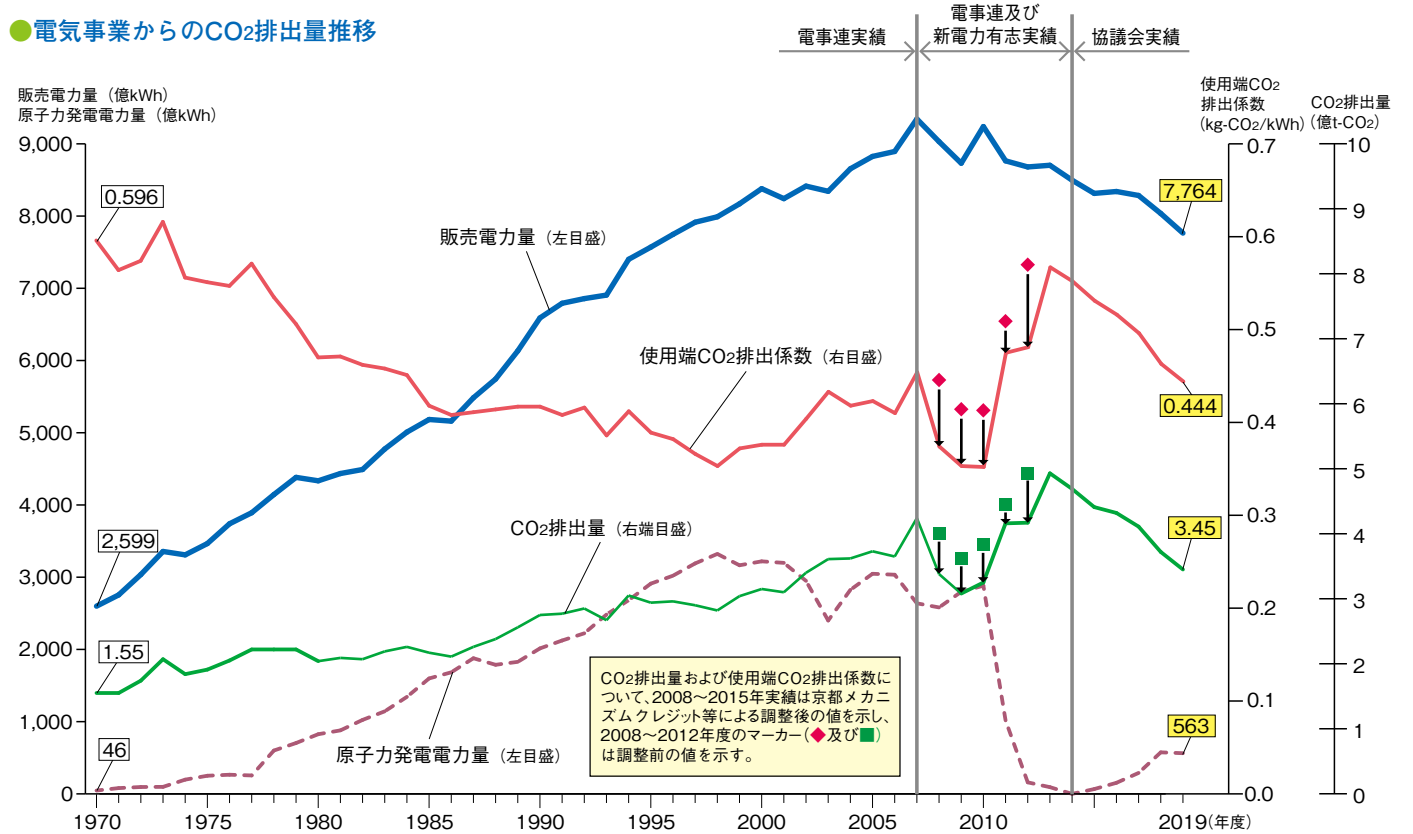
- 東日本大震災後は、原子力発電所の長期停止の影響により、非化石電源比率が低下したこと等から震災前に比べてCO2排出量が増加。
- 原子力の再稼働、再エネの導入・拡大、火力発電設備の効率化によりCO2排出量を抑制。

1970年代の石油ショック以降、日本の電力消費量は増加の一途を辿ってきたが、CO2排出量の増加は、それに比することなく抑えられてきた。これは、お客さまの使用電力量1kWhあたりのCO2排出量（CO2排出係数）を低減してきたからである。

しかしながら、東日本大震災を契機とした原子力発電所の長期停止等により、供給力確保のため、原子力の代替として火力が増加したこと等から、震災前に比べてCO2排出量が増加している。

近年においては、震災により停止していた原子力発電所の再稼働、再生可能エネルギーの活用拡大、最新鋭の高効率火力発電設備の導入等により、CO2排出量（CO2排出係数）は低減傾向にある。

● 電気事業からのCO2排出量推移

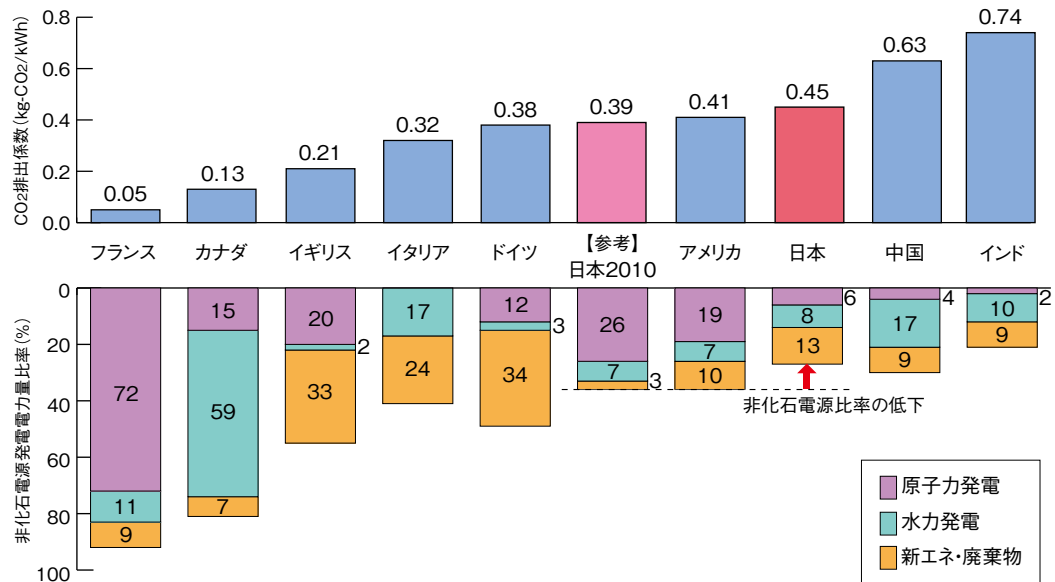


	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
CO2排出量 (億t-CO2)	1.55	1.91	2.04	2.17	2.75	2.94	3.15	3.73	3.65	4.24	3.38 [4.02]	3.08 [3.61]	3.25 [3.82]	4.16 [4.46]	4.17 [4.94]	4.93 [4.94]	4.69 [4.70]	4.41 [4.44]	4.30 [4.32]	4.11 [4.11]	3.72 [3.70]	3.45 [3.44]
使用電力量 (億kWh)	2,599	3,466	4,334	5,183	6,589	7,570	8,379	8,826	8,894	9,344	9,031	8,732	9,239	8,765	8,680	8,703	8,497	8,314	8,340	8,285	8,036	7,764
CO2排出係数 (kg-CO2/kWh)	0.596	0.551	0.470	0.418	0.417	0.389	0.376	0.423	0.410	0.454	0.374 [0.445]	0.353 [0.413]	0.352 [0.413]	0.475 [0.509]	0.481 [0.569]	0.567 [0.567]	0.552 [0.553]	0.531 [0.534]	0.516 [0.518]	0.496 [0.497]	0.463 [0.461]	0.444 [0.443]
原子力発電電力量 (億kWh)	46	251	826	1,596	2,014	2,911	3,219	3,048	3,034	2,638	2,581	2,797	2,882	1,018	159	93	0	67	153	290	575	563

(注)1. [ ]内の値は、京都メカニズムクレジット等による調整前のCO2排出量および使用端CO2排出係数を示す。  
2. 原子力発電電力量については、2014年までは電事連実績、発電端電力量となり、2015年以降は協議会実績、送受電端電力量となる。

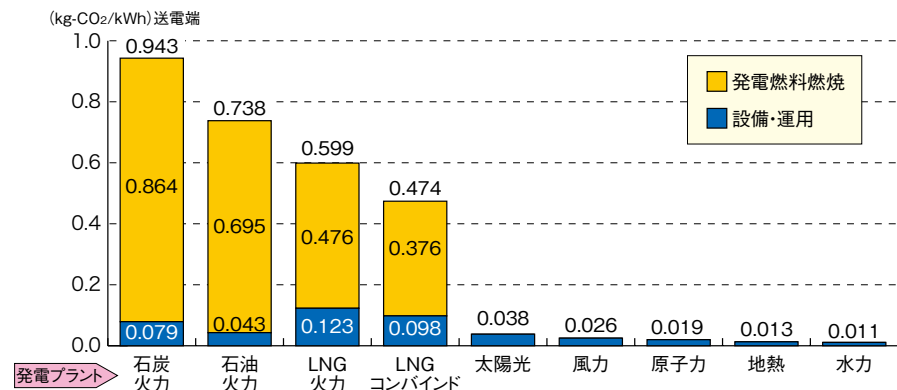
# g-3 電気事業からのCO2排出量 (続き)

●CO2排出係数(発電端)の各国比較



(注)2018年の値。CHPプラント(熱電併給)を含む  
 (注)IEA, World Energy Balances 2020より試算

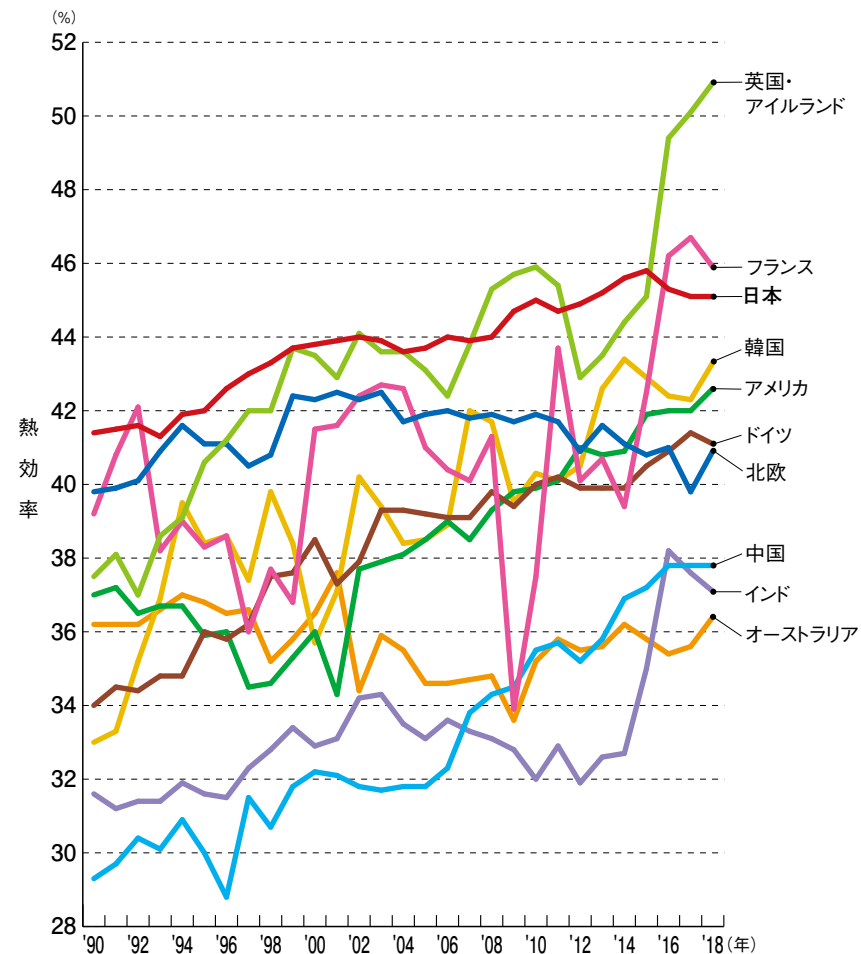
●日本の電源種別ライフサイクルCO2の比較



(注) 原子力は使用済燃料再処理、プルスール利用、高レベル放射性廃棄物処分等を含めて算出。

(出典)電力中央研究所報告書

●日本の火力発電所熱効率と各国の比較

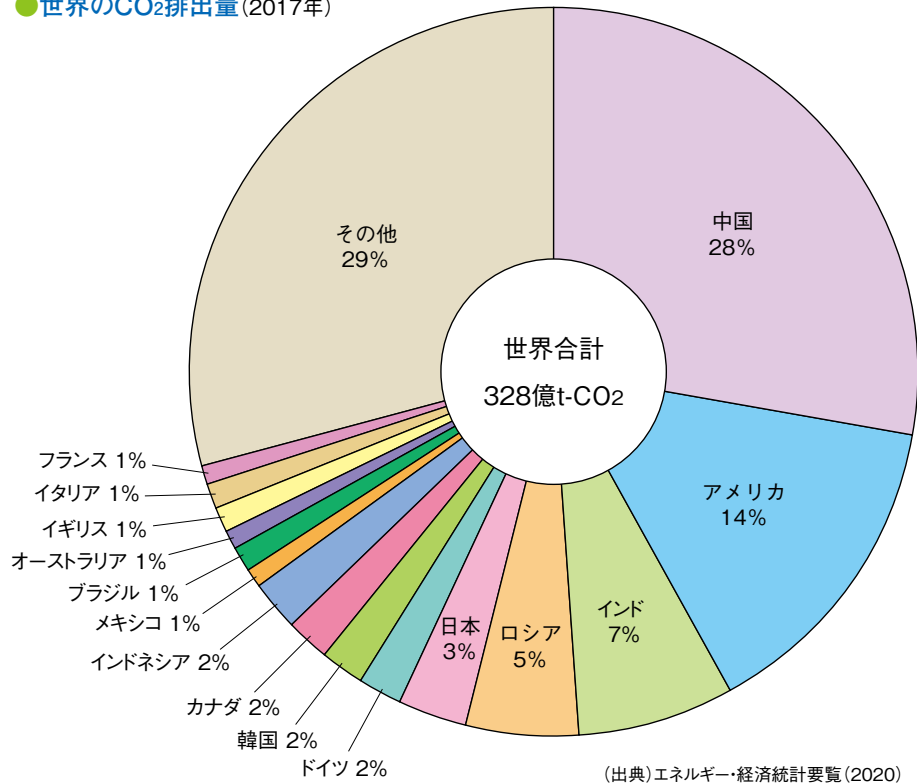


(注) 1. 熱効率は石炭、石油、ガスの熱効率を加重平均した発電端熱効率(低位発熱量基準)  
 2. 第三者に電気を販売することを主な事業としている発電事業者の設備が対象  
 3. 日本は年度の値

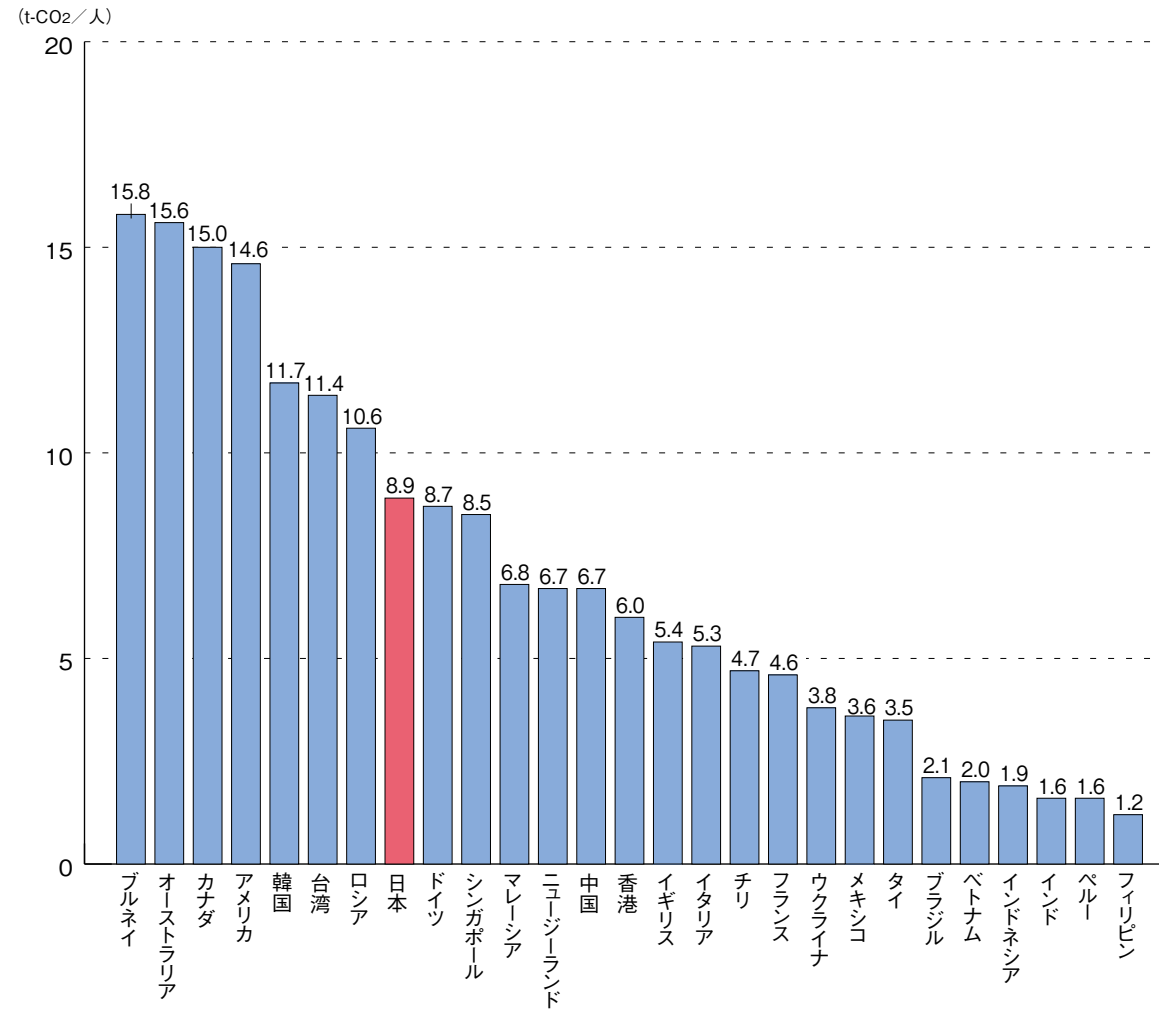
(出典)GUIDEHOUSE社「INTERNATIONAL COMPARISON OF FOSSIL POWER EFFICIENCY AND CO2 INTENSITY (2020年)」

# g-4 化石燃料の燃焼による国別及び1人当たりのCO<sub>2</sub>排出量

●世界のCO<sub>2</sub>排出量(2017年)

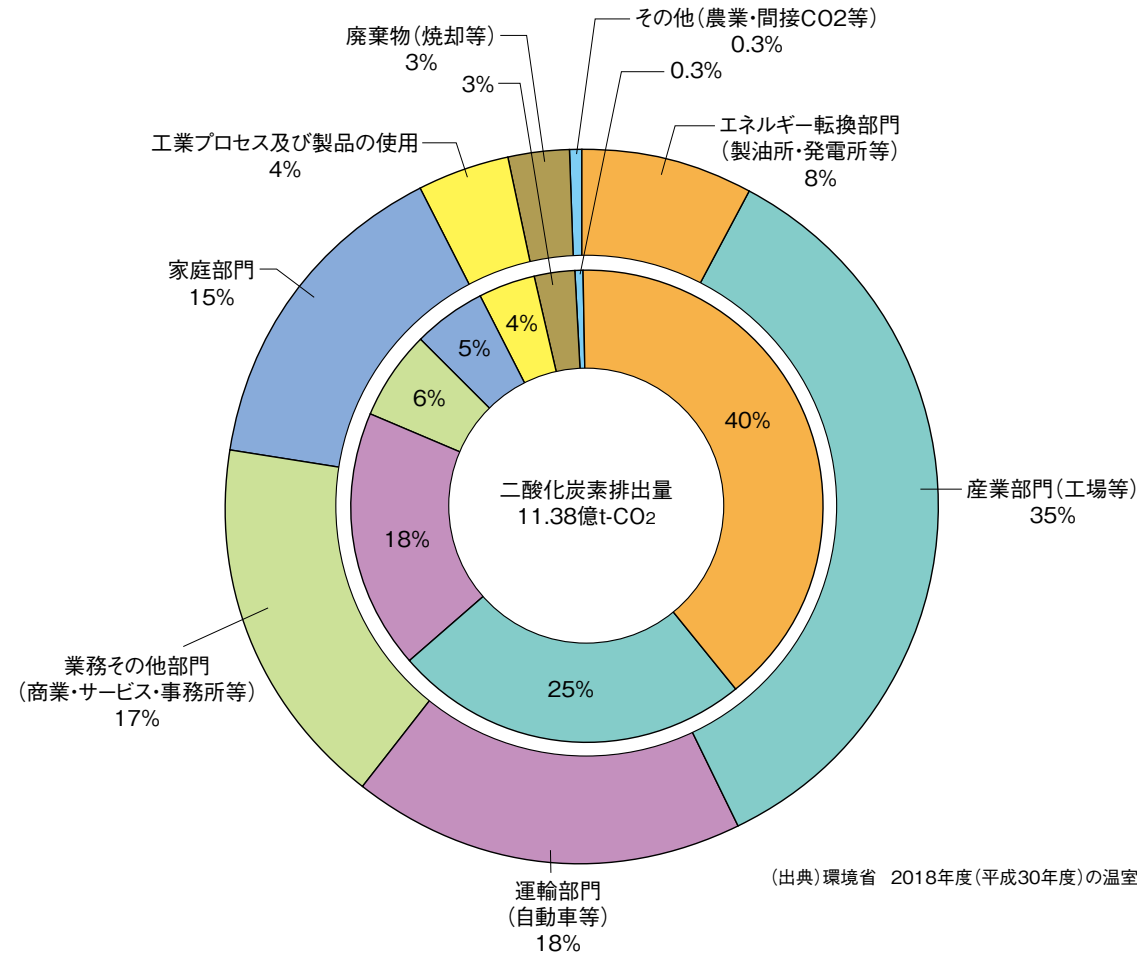


●各国の1人当たりCO<sub>2</sub>排出量(2017年)



# g-5 わが国の部門別 CO<sub>2</sub> 排出量

●日本の部門別CO<sub>2</sub>排出量構成比(2018年度)



(出典)環境省 2018年度(平成30年度)の温室効果ガス排出量(確報値)について

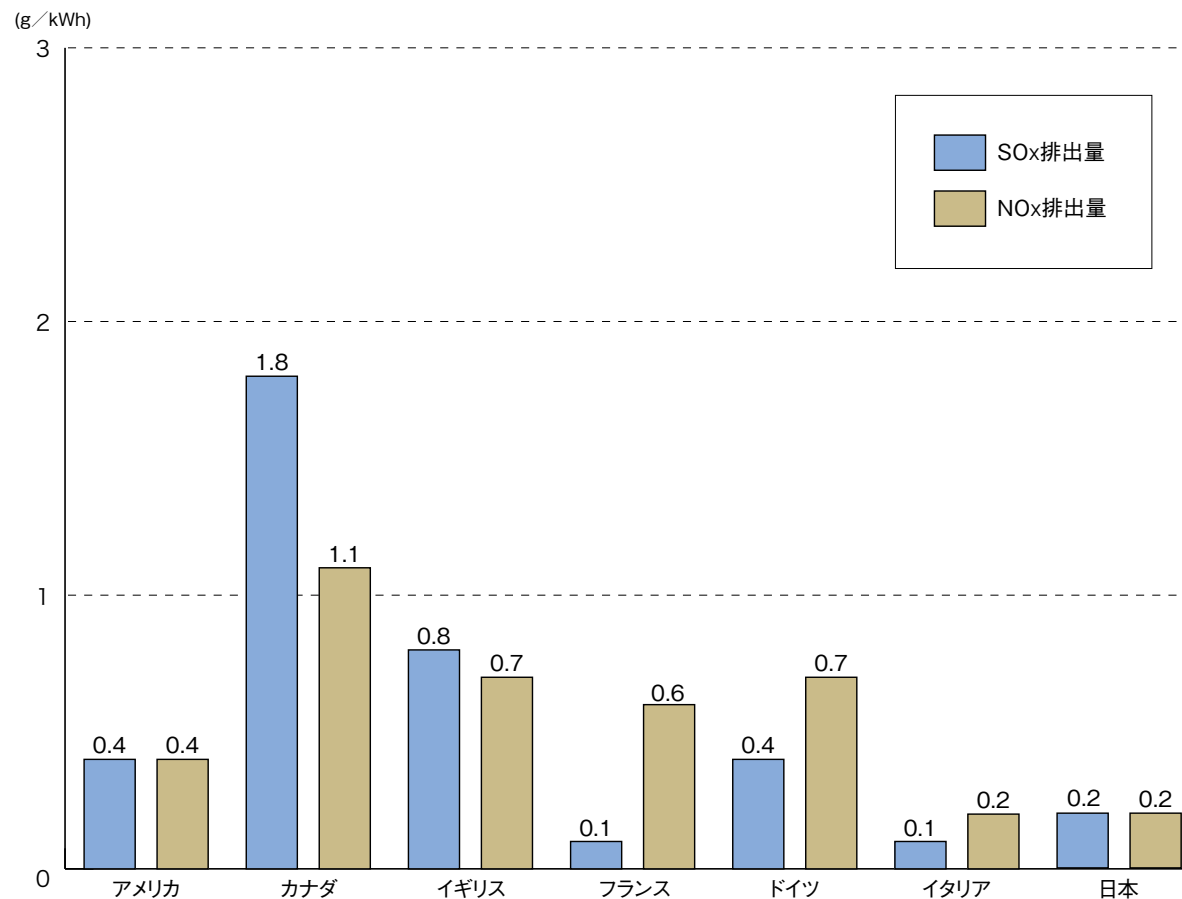
(注)1. 内側の円は電気・熱配分前の排出量の割合、外側の円は電気・熱配分後の排出量の割合。  
2. 統計誤差、四捨五入等のため、排出量割合の合計は必ずしも100%にならないことがある。

## g-6 主要国の発電電力量当たりのSOx、NOx排出量

- 火力発電所の環境保全技術は世界トップクラス。
- 発電電力量当たりのSOx、NOx排出量は先進7カ国の中でも際立って低い水準。

日本の電気事業は、早くから火力発電所の環境保全対策に取り組んできた。特に光化学スモッグや酸性雨の原因となるSOx（硫黄酸化物）、NOx（窒素酸化物）、ばいじん対策などの技術は世界的に高い評価を得ている。発電電力量1kWh当たりのSOx、NOx排出量を他の先進6カ国と比べてみても、日本の対策が進んでいることがわかる。

●主要国の発電電力量当たりのSOx、NOx排出量比較(2018年)(火力発電所)



(出典) 排出量=OECD StatExtracts  
発電電力量=IEA ENERGY BALANCES 2020