

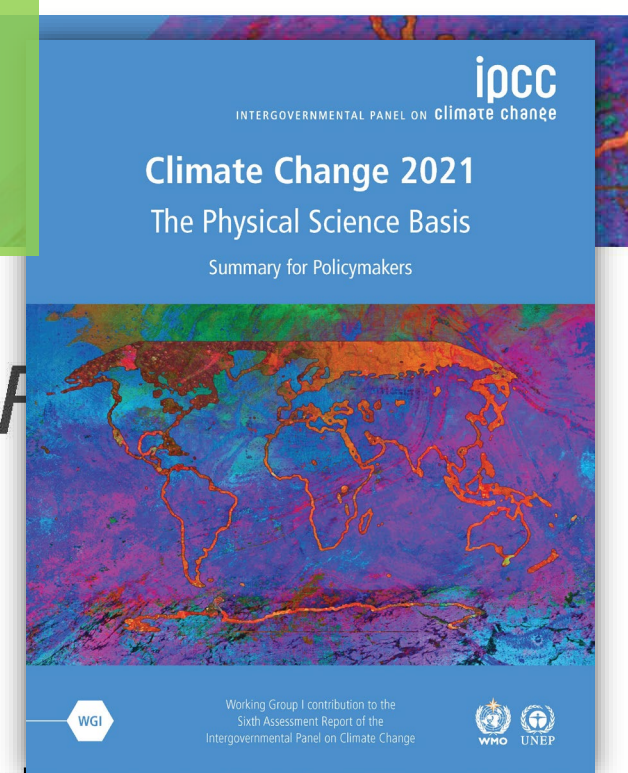
2022.8.2

# カーボンニュートラルに関する国際動向と、 排出削減目標達成のための気候変動対策

茨城県議会防災環境産業委員会

社会システム領域 上級主席研究員 亀山康子

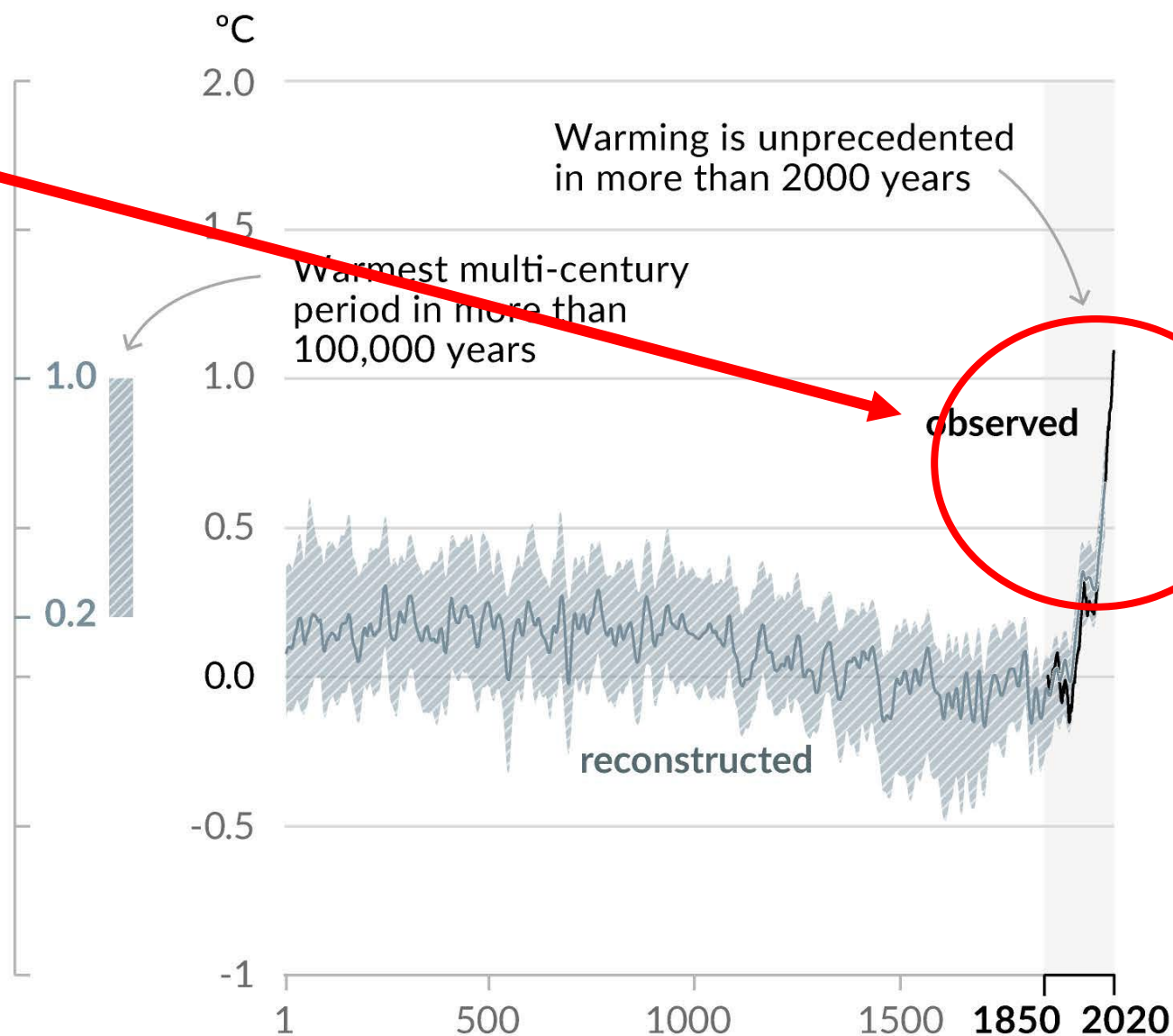




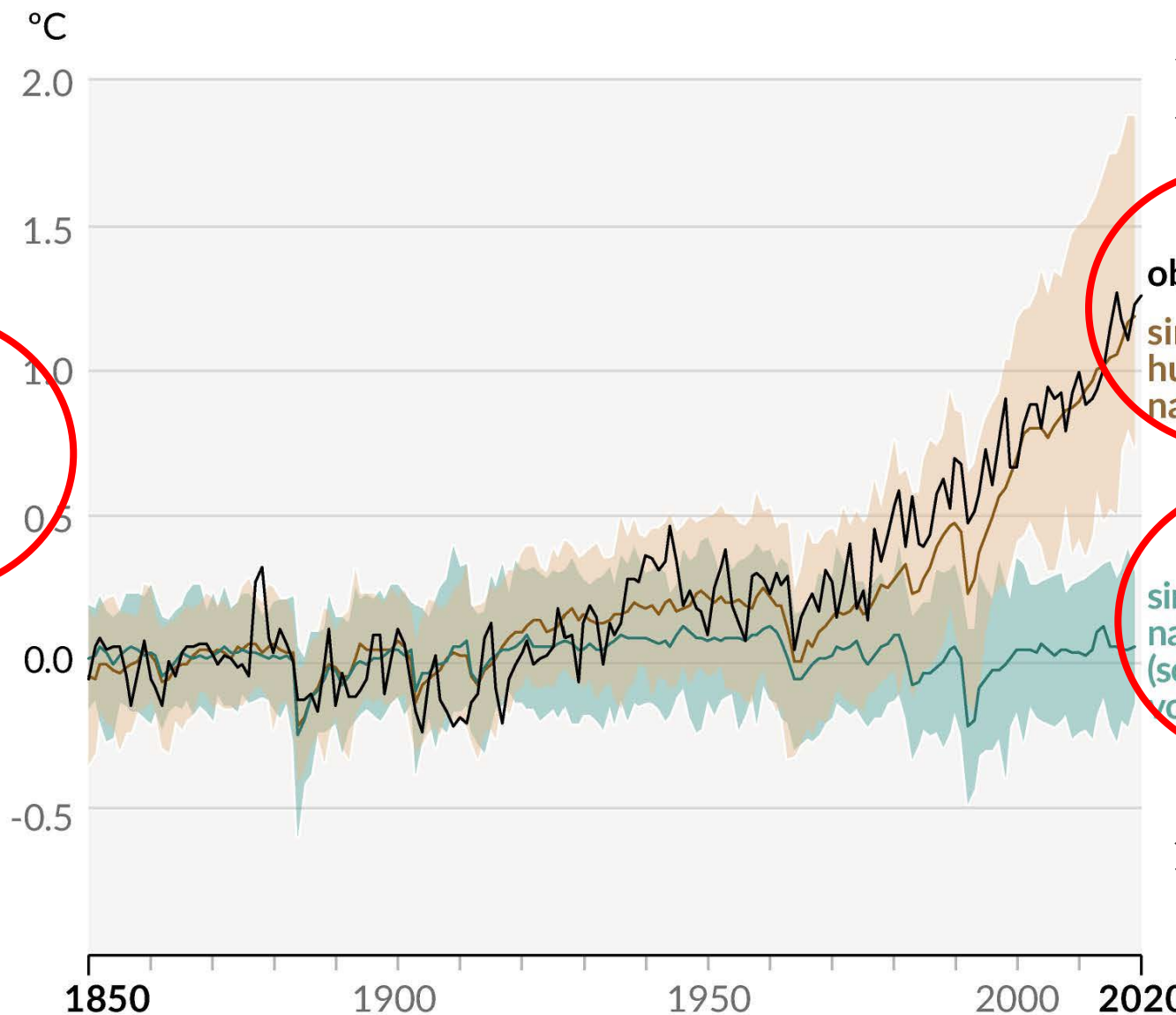
# Human influence has warmed the climate at a rate that is unprecedented in at least the last 2000 years

Changes in global surface temperature relative to 1850-1900

a) Change in global surface temperature (decadal average) as reconstructed (1-2000) and observed (1850-2020)



b) Change in global surface temperature (annual average) as observed and simulated using human & natural and only natural factors (both 1850-2020)



以前と比べて地球平均気温は1.1°C上昇している。

気温が高いということだけでなく、上昇するスピードが問題。

人為的な原因を加えた場合

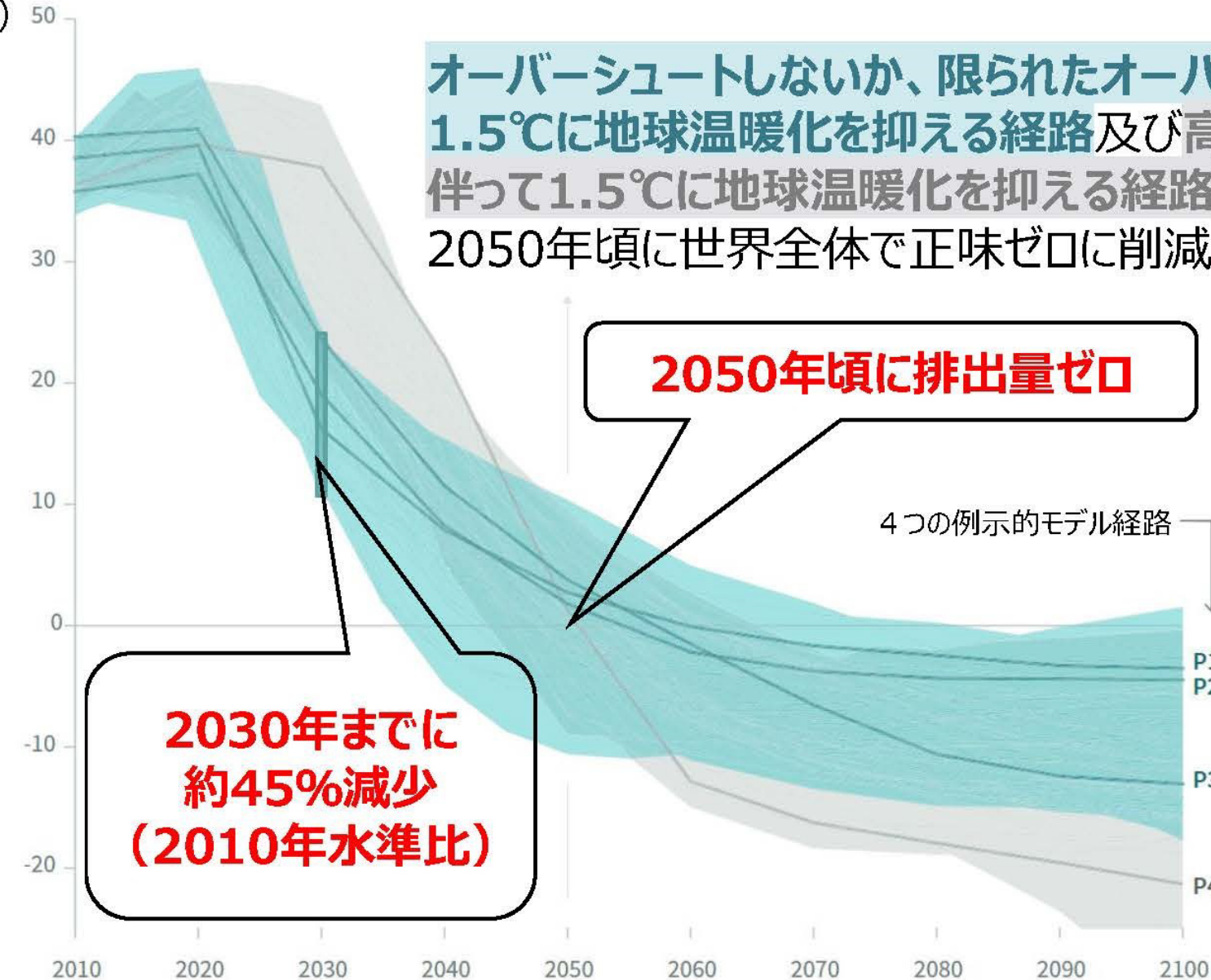
もともと自然による気温の変動

## 2. 2050年カーボンニュートラルに向けた科学的知見 1.5°C目標に整合する緩和経路



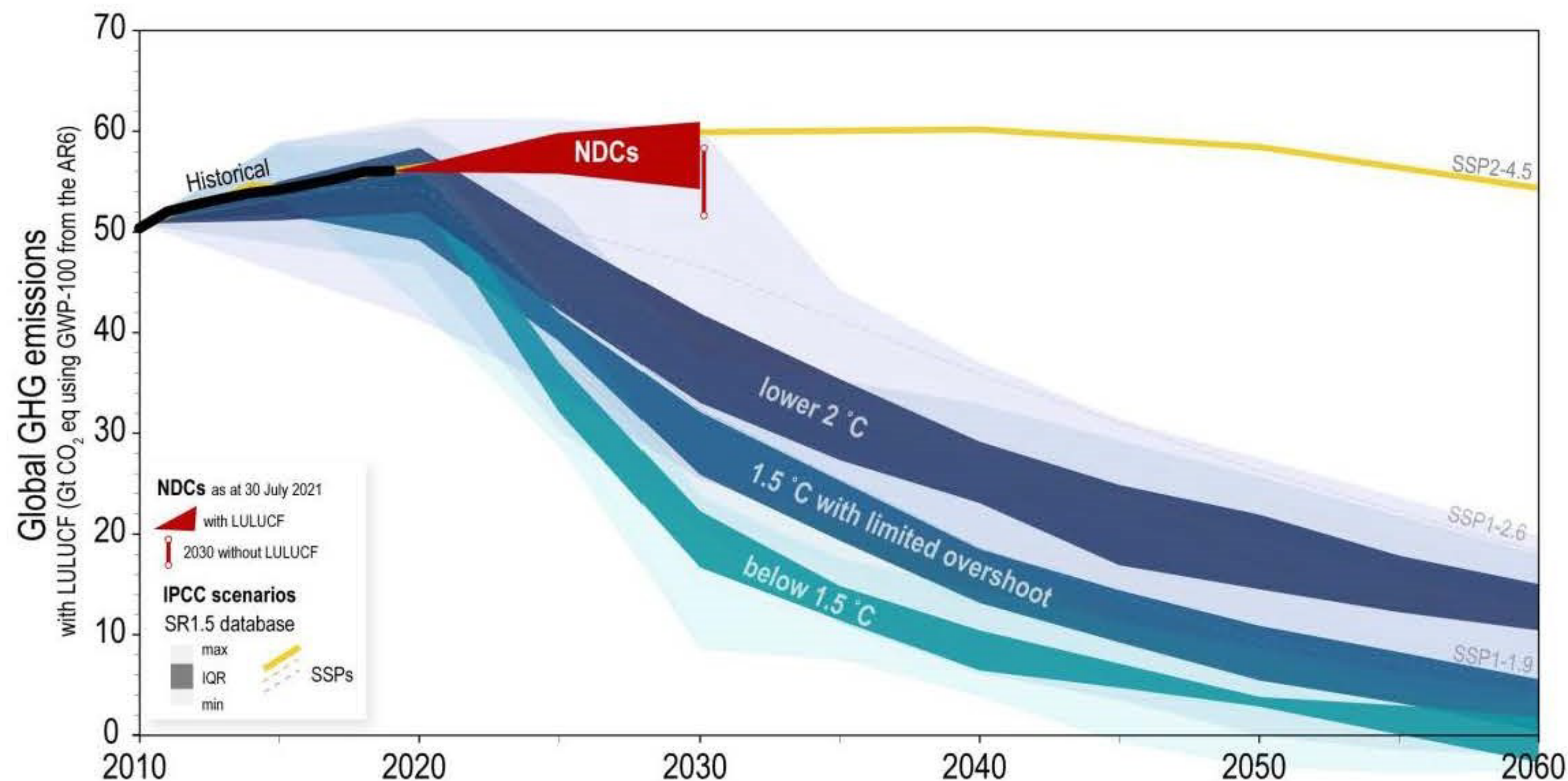
- 地球温暖化を1.5°Cに抑える排出経路（オーバーシュートがないか限られているもの）では、世界全体の人為起源のCO<sub>2</sub>の正味排出量が**2030年までに約45%（2010年水準比）減少し、2050年前後にゼロに達する（確信度が高い）**。

世界全体のCO<sub>2</sub>正味排出量  
(10億トンCO<sub>2</sub>/年)



# 2021年9月の段階 条約事務局からの報告書

**Comparison of global emissions under scenarios assessed in the Intergovernmental Panel on Climate Change Special Report on Global Warming of 1.5 °C with total global emissions according to nationally determined contributions**



最新の2030年目標を足し合わせると2030年時点で2010年より16.3%増える。  
1.5°C目標達成のためには2010年の45%削減となっている必要があり、不足。2°Cにも至らない。

## 緩和策（一般的に「温暖化対策」と呼ばれている）

今後のさらなる気候変動の予防を目的として、温室効果ガス排出量を減らすために講じる手段。

## 適応策（「防災」とも呼ばれている）

すでに生じてしまった気候変動に対して、被害を最小限に食い止めるために講じる手段。

## 損失・損害（人道支援、保険など）

すでに生じてしまった気候変動に対して、適応策を講じたが、それでもなんらかの被害をこうむった人・国への支援

- 1992年 国連気候変動枠組条約 採択
- 1997年 京都議定書採択 先進国に対して2008-2012年の間の排出削減目標を設定
- 2009年 コペンハーゲン会議(COP15)にて、2013年以降の枠組みを交渉したが決裂  
初めて2°Cに言及
- 2015年 パリ会議(COP21) パリ協定採択 2°Cを目指すとともに初めて1.5°Cに言及  
各国2030年近辺目標を提出 日本の2030年目標2013年比-26%
- 2016年 パリ協定発効 COP22
- 2017年 米国 パリ協定からの離脱の意思を表明。COP23
- 2018年 IPCCから1.5°C特別報告書。2°Cではなく1.5°Cを目指すべきという声が強まる。  
COP24
- 2019年 カーボンニュートラル表明国が増え始める。 COP25
- 2020年 COP26 コロナのため1年延期 米国大統領選 バイデン氏勝利 日本は10月に2050年カーボンニュートラル宣言
- 2021年 4月 バイデン大統領、気候リーダースサミット開催  
8月 IPCC、第6次評価報告書第1作業部会報告書公表  
11月 COP26 どうやったら1.5°Cを目指せるか？

企業、自治体、都市、市民等、国以外の主体の自発的な活動が活性化

世界中で異常気象が増加

# 4つのゴール

いかなる状況の国であったとしても、最終的にカーボンニュートラルを目指すのであれば、以下の4つのゴールに向かって対策を講じていかななくてはならない。

ゴール1: エネルギーの脱炭素化



ゴール2: エネルギーの効率的利用(省エネ)



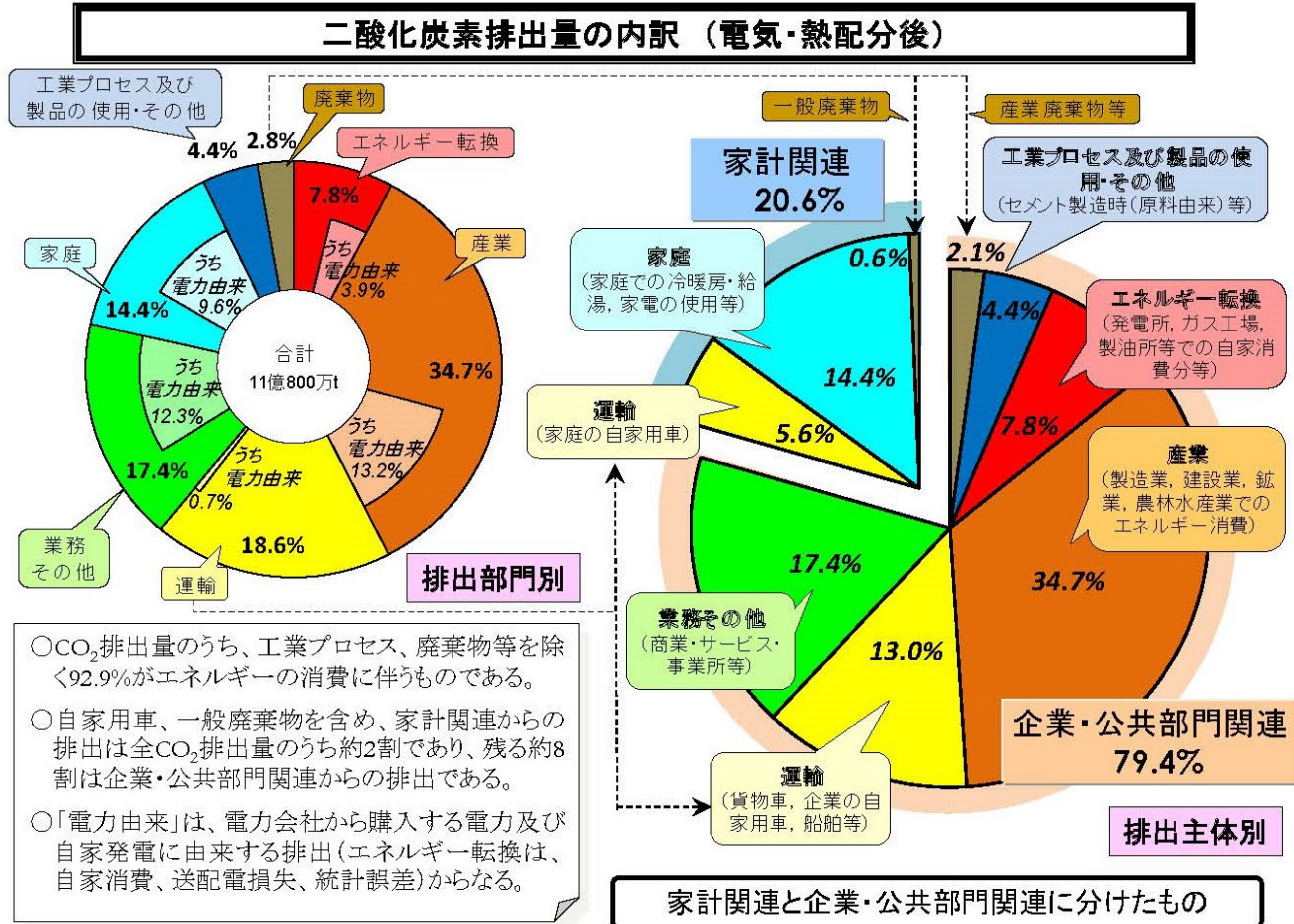
ゴール3: エネルギー需要の逡減(節エネ)



ゴール4: 森林保全 & CO2以外の温室効果ガス対策

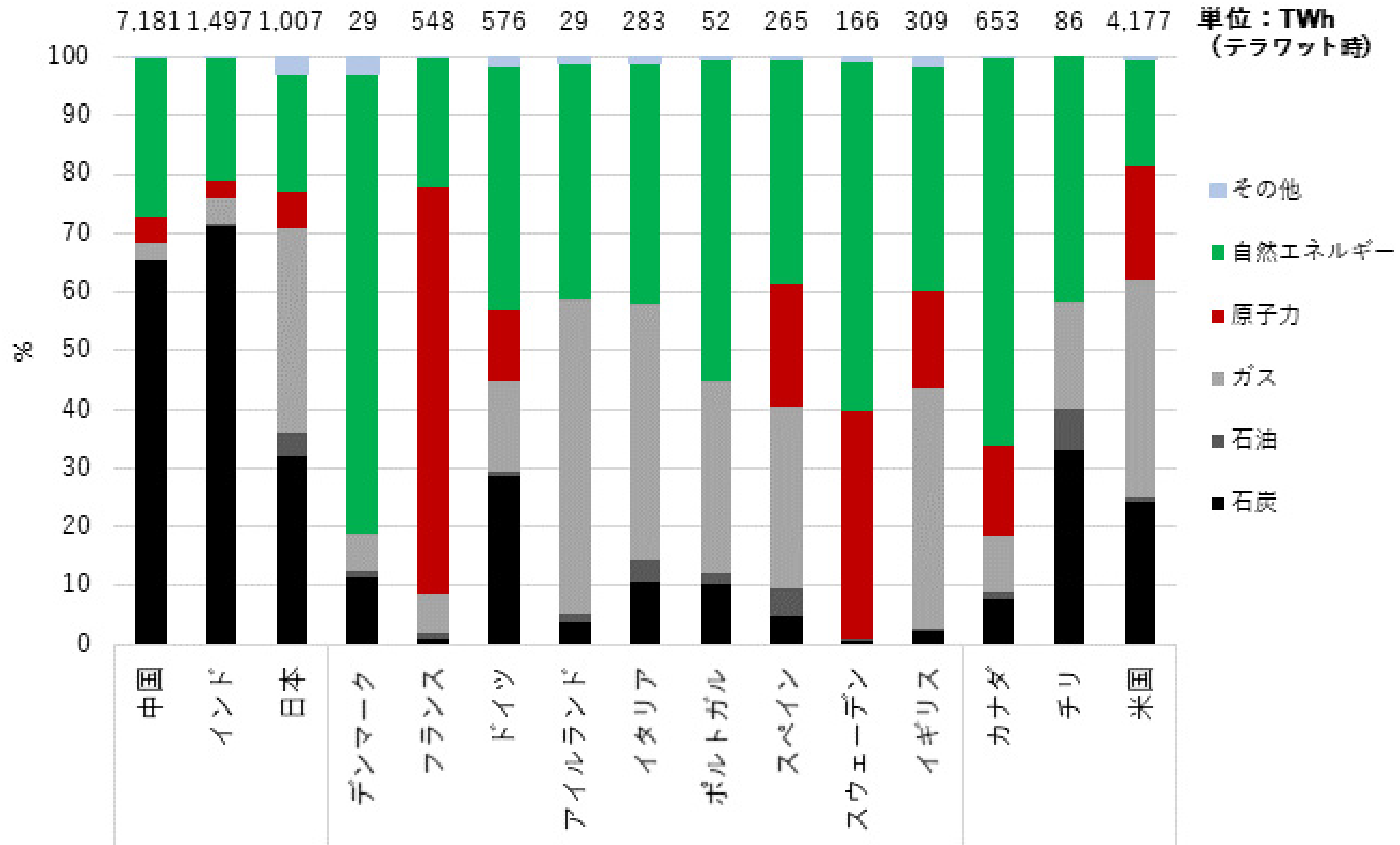


⑥ 二酸化炭素排出量の内訳 (2019年度)





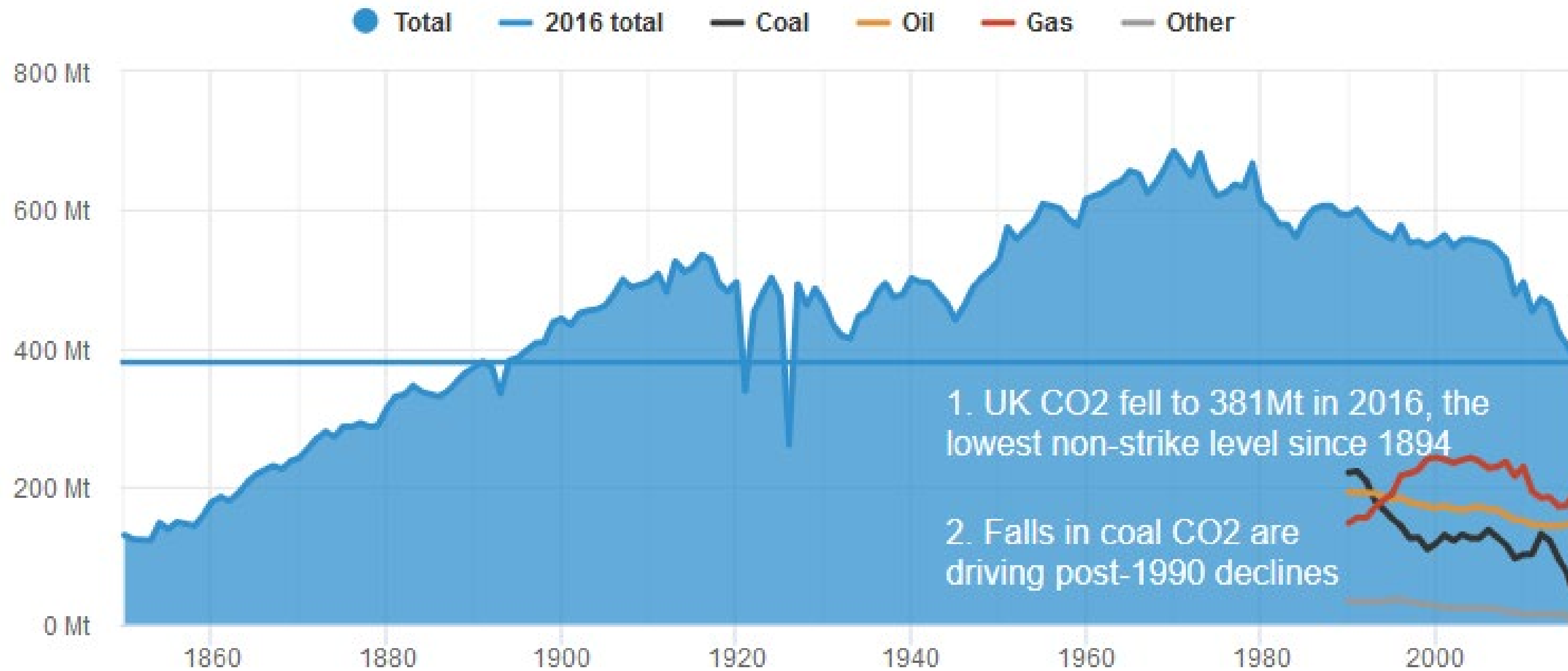
# エネルギー（特に電気）の脱炭素化



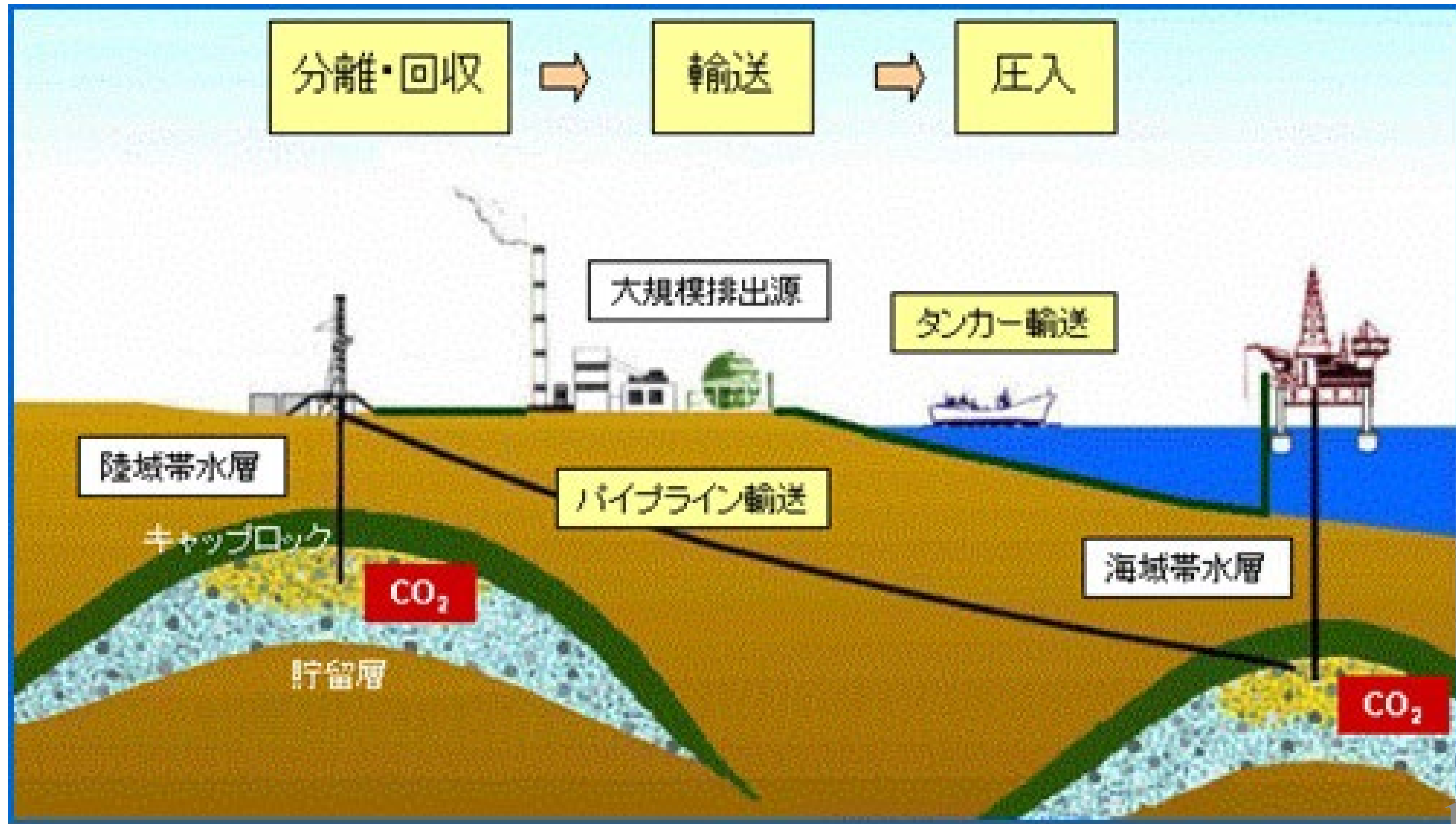
2019年 世界の発電におけるエネルギー源シェア

# イギリスのCO2排出量は19世紀レベルまで減少

UK CO2 emissions 1850-2016

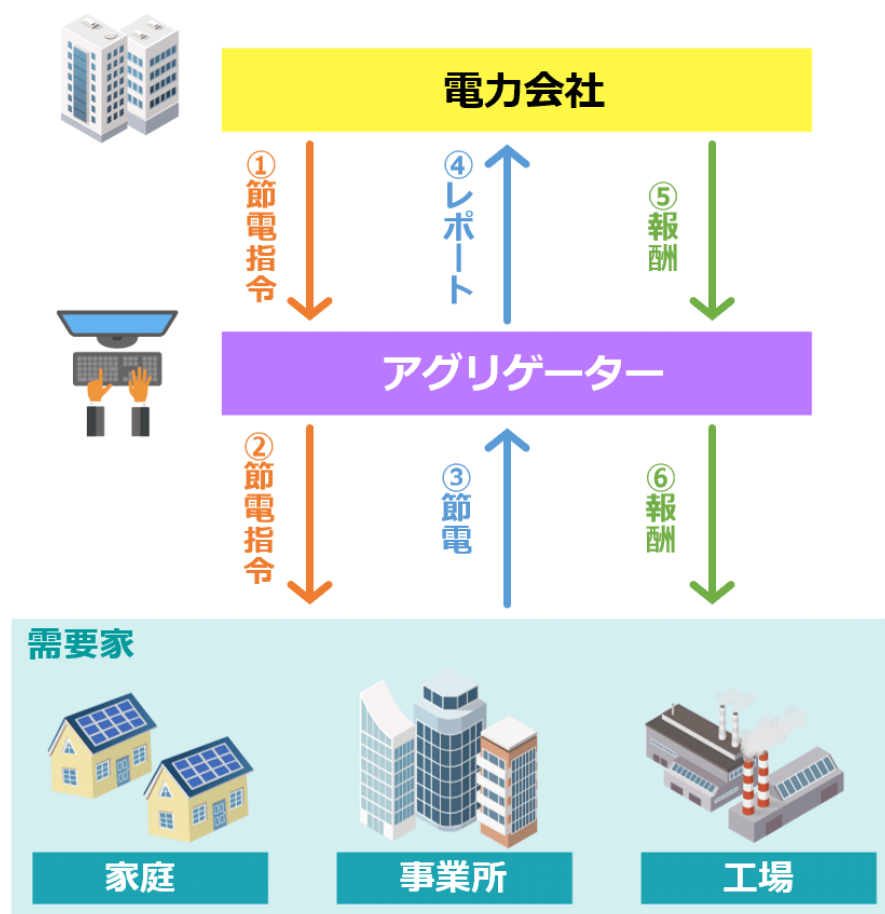


# 石炭火力発電所、あるいは鉄鋼業からの排出対策CCS (Carbon Capture and Storage)

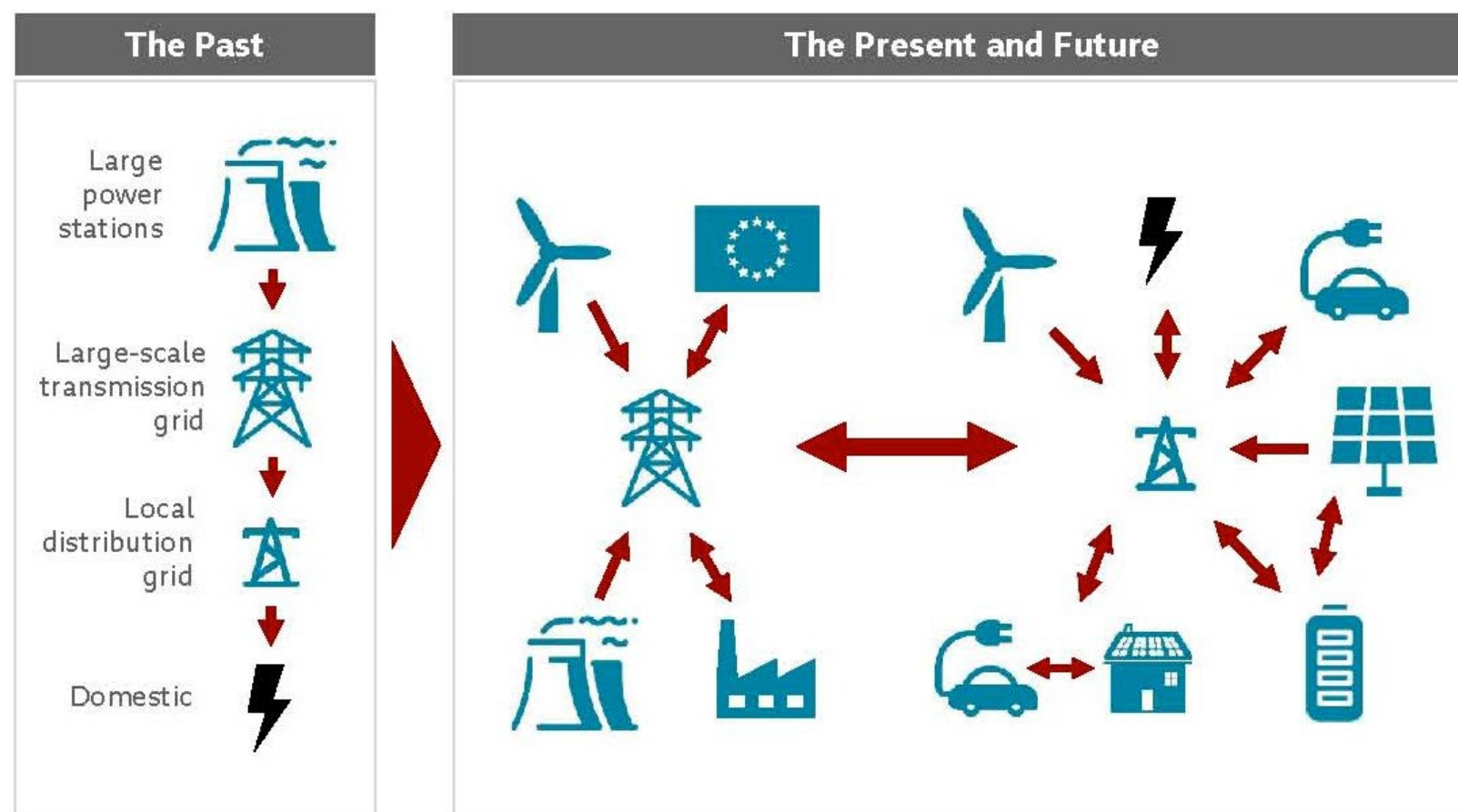


太陽光や風力などの再生可能エネルギーは、安定的な供給源とはならないため、

- ① 系統(送電線)の使い方から変えていく必要がある。
- ② 蓄電能力を高める必要がある。
- ③ さらに、需要を供給側に合わせる工夫も求められる。(アグリゲーター等)



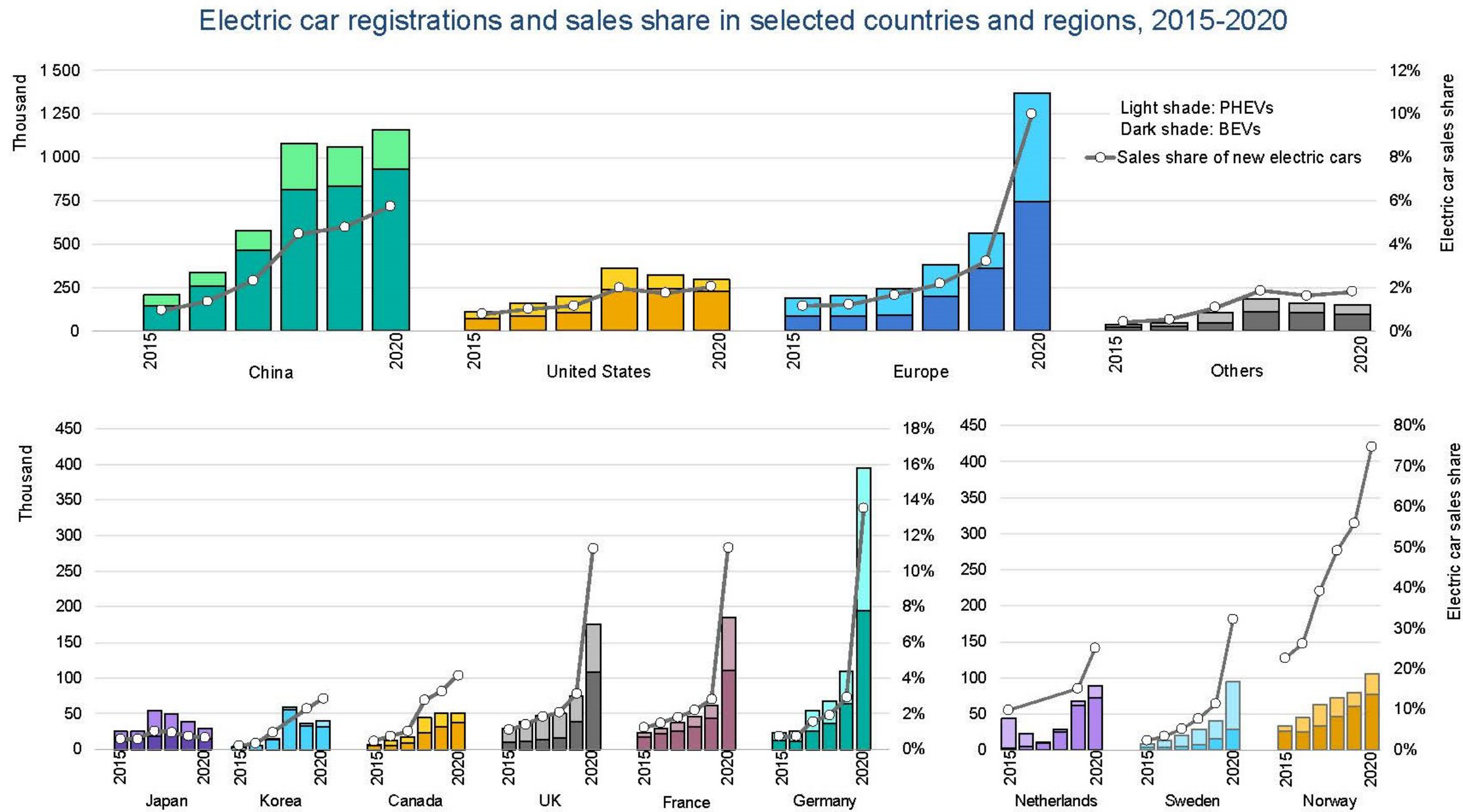
The changing structure of the electricity grid



出典: BBC(英国の場合)

# 自動車の電化

## Electric car registrations increased in major markets in 2020 despite the Covid pandemic



Source : IEA(2021)  
Global EV Outlook

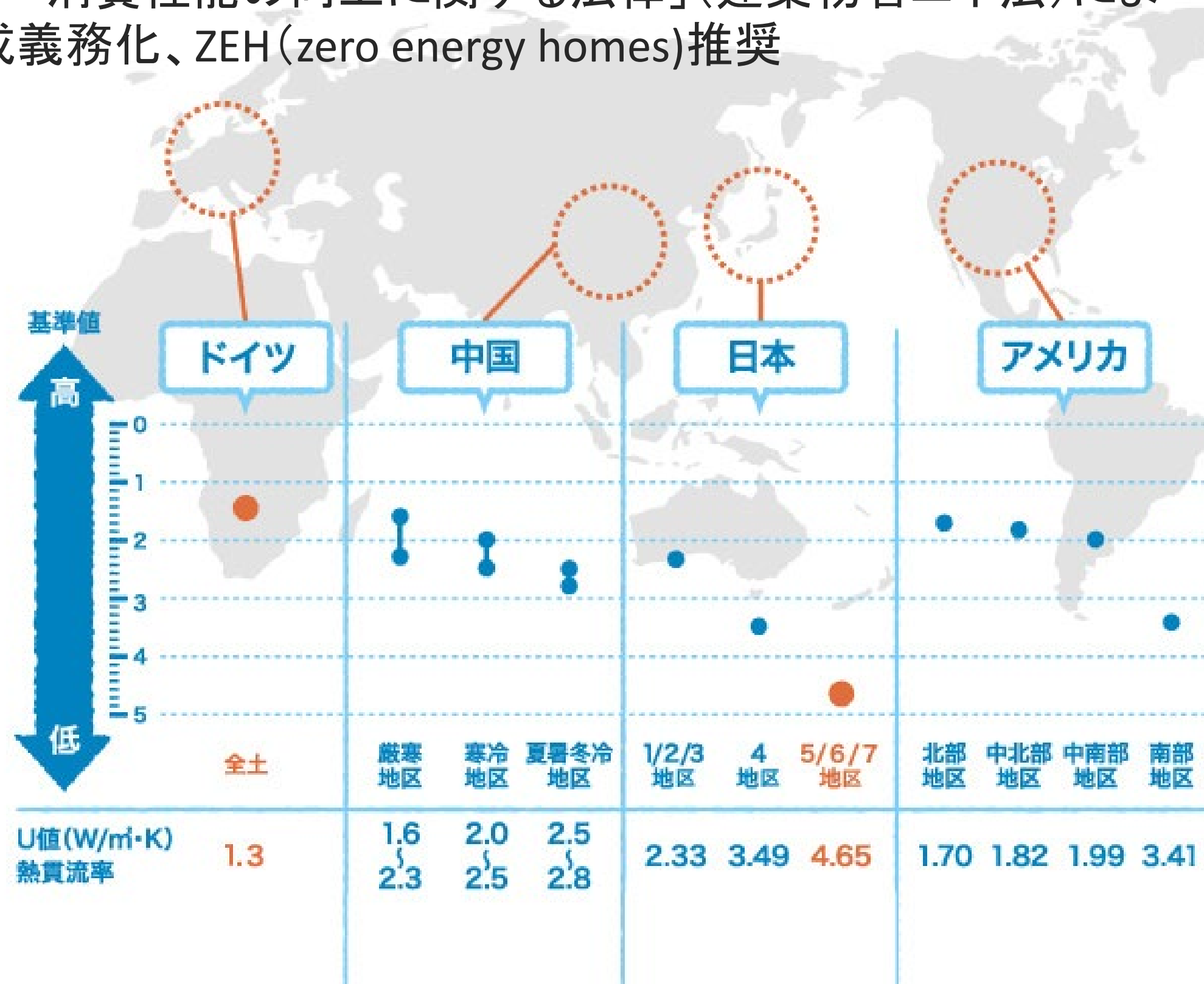
IEA. All rights reserved.

Notes: PHEV = plug-in hybrid electric vehicle; BEV = battery electric vehicle. The selected countries and regions are the largest EV markets and are ordered by size of the total car market in the upper half of the figure and by sales share of electric cars in the lower half. Regional EV registration data can be interactively explored via the [Global EV Data Explorer](#).

Sources: IEA analysis based on country submissions, complemented by [ACEA \(2021\)](#); [CAAM \(2020\)](#); [EAFO \(2021\)](#); [EV Volumes \(2021\)](#) and [Marklines \(2021\)](#).

窓の断熱性能基準の国別比較(2022年法律改正前の図)

→ 「建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律」(建築物省エネ法)により断熱性能、基準達成義務化、ZEH(zero energy homes)推奨



出典: Wellnest home ホームページ

# エネルギーを使わないでも便利なまちづくり

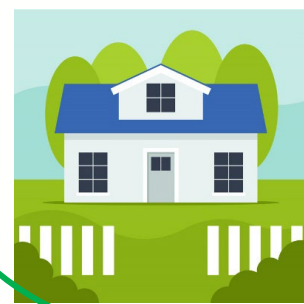
都市緑化



自宅就業



高断熱住宅



学校やお店、職場が近く  
にある



自転車専用  
道路



廃棄物削減



効率的な配送



# 木材の活用・植林



CLT(Cross Laminated Timber) 工法  
写真は2017年時点。18階建ての木造高層ビル  
木造ビルの普及により、

- ・林業の活性化。(伐採した森林に新たな苗を植栽する)
- ・鉄鋼やセメントの消費量を削減する。



植林活動(図はGreat Green Wall Initiative)



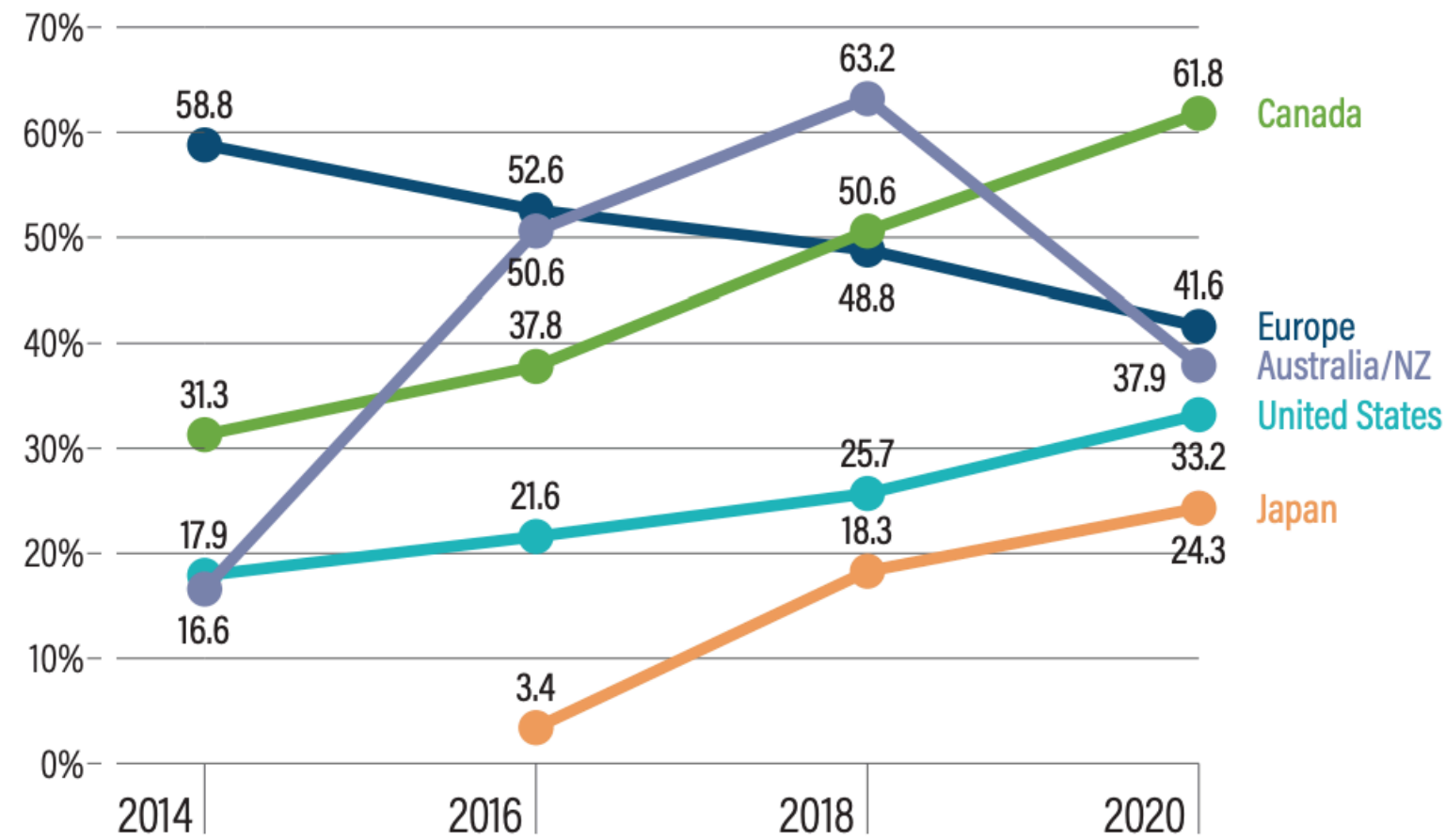
<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO17229310S7A600C1000000/>

植林に向けた動き 植樹目標

エチオピア：Green Legacy Initiative 40億本  
イギリス：2040年までに20億本（労働党）  
カナダ：今後10年で20億本  
オーストラリア：2020年までに2千万本  
EU：2030年までに30億本  
COP26での熱帯林有志連合では2030年までに世界の森林減少を止めると宣言。



# 企業による先導が鍵



管理されている総資産に占めるサステイナブル投資資産が占める割合(2014~2020年)

社会的責任(ESG)投資の割合が世界的に上昇。

欧州及び豪NZの下降傾向は、ESG投資と判断する基準が変わったため。

REGION	2014	2016	2018	2020
Europe*	58.8%	52.6%	48.8%	41.6%
United States	17.9%	21.6%	25.7%	33.2%
Canada	31.3%	37.8%	50.6%	61.8%
Australasia*	16.6%	50.6%	63.2%	37.9%
Japan		3.4%	18.3%	24.3%

\*Europe and Australasia have enacted significant changes in the way sustainable investment is defined in these regions, so direct comparisons between regions and with previous versions of this report are not easily made.

## 脱炭素経営に向けた取組の広がり

※2021年7月5日時点



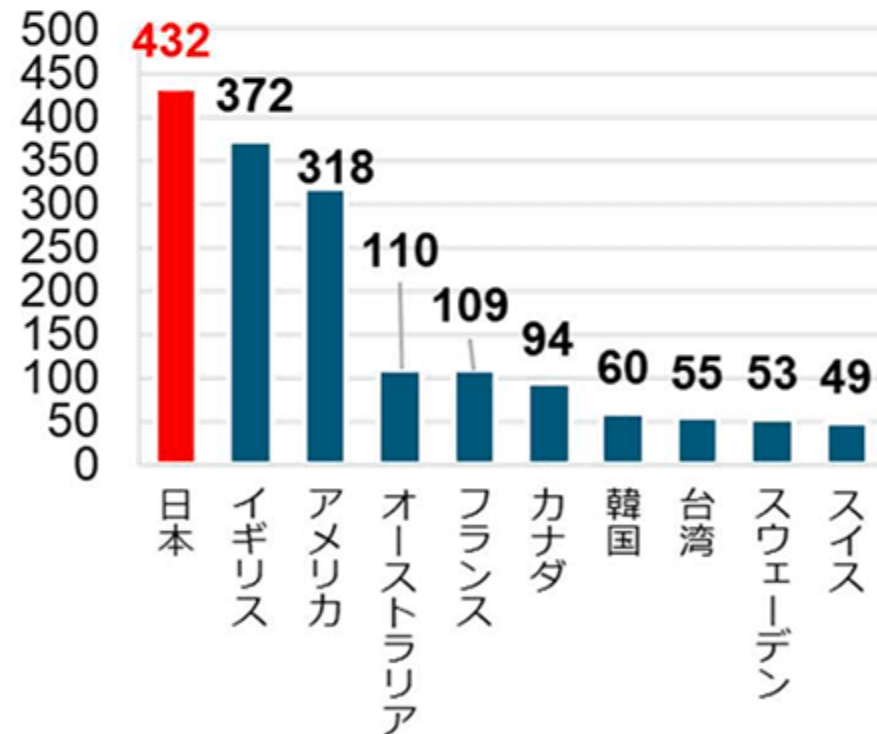
### TCFD

Taskforce on Climate related Financial Disclosure

企業の気候変動への取組、影響に関する情報を開示する枠組み

- 世界で2,290 (うち日本で432機関)の金融機関、企業、政府等が賛同表明
- **世界第1位 (アジア第1位)**

TCFD賛同企業数 (上位10の国・地域)


 【出所】TCFDホームページ TCFD Supporters (<https://www.fsb-tcfid.org/tcfid-supporters/>) より作成

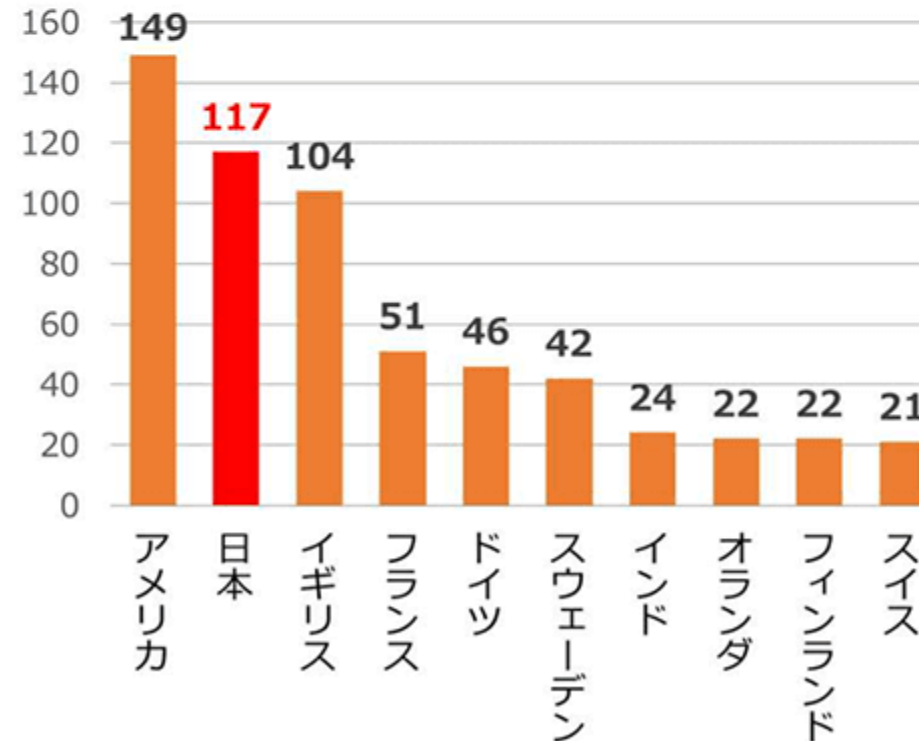
### SBT

Science Based Targets

企業の科学的な中長期の目標設定を促す枠組み

- 認定企業数：世界で796社(うち日本企業は117社)
- **世界第2位 (アジア第1位)**

SBT国別認定企業数グラフ (上位10カ国)


 【出所】Science Based Targetsホームページ Companies Take Action (<http://sciencebasedtargets.org/companies-taking-action/>) より作成。

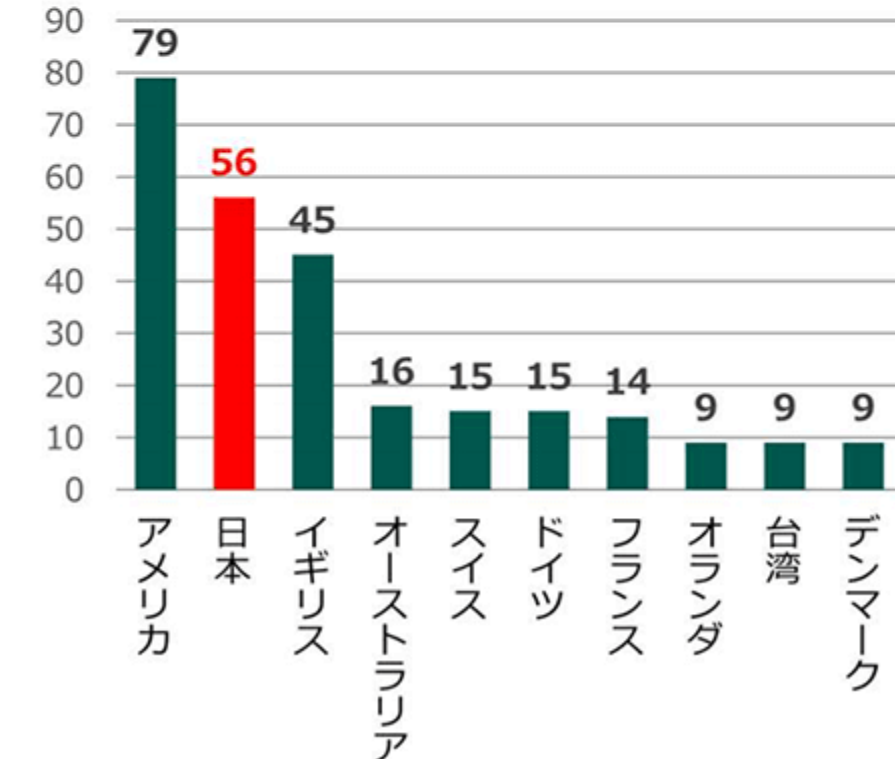
### RE100

Renewable Energy 100

企業が事業活動に必要な電力の100%を再生エネルギーで賄うことを目指す枠組み

- 参加企業数：世界で318社(うち日本企業は56社)
- **世界第2位 (アジア第1位)**

RE100に参加している国別企業数グラフ (上位10の国・地域)


 【出所】RE100ホームページ (<http://there100.org/>) より作成。

# 気候変動リスクに対する企業の認識は強まっている

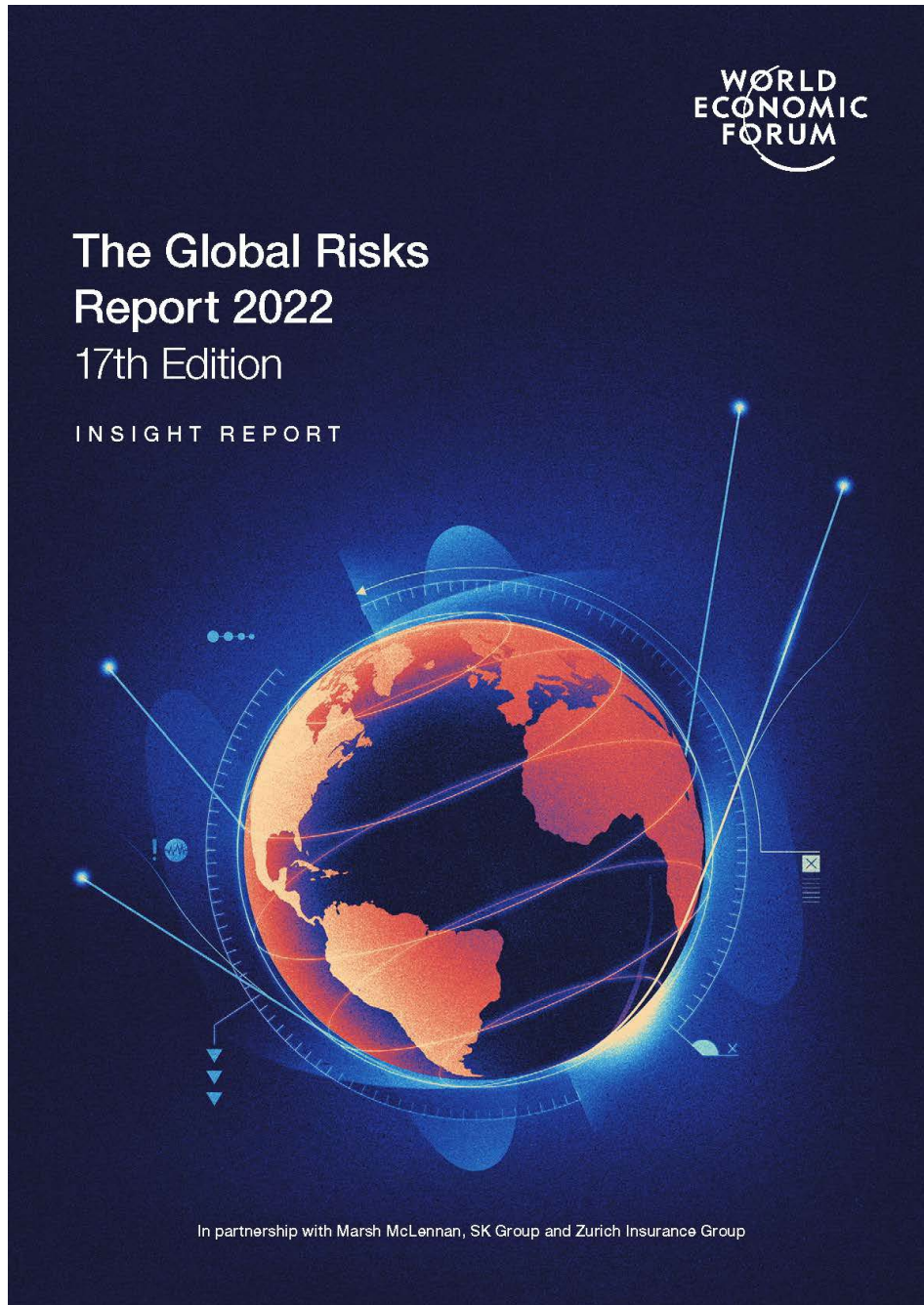
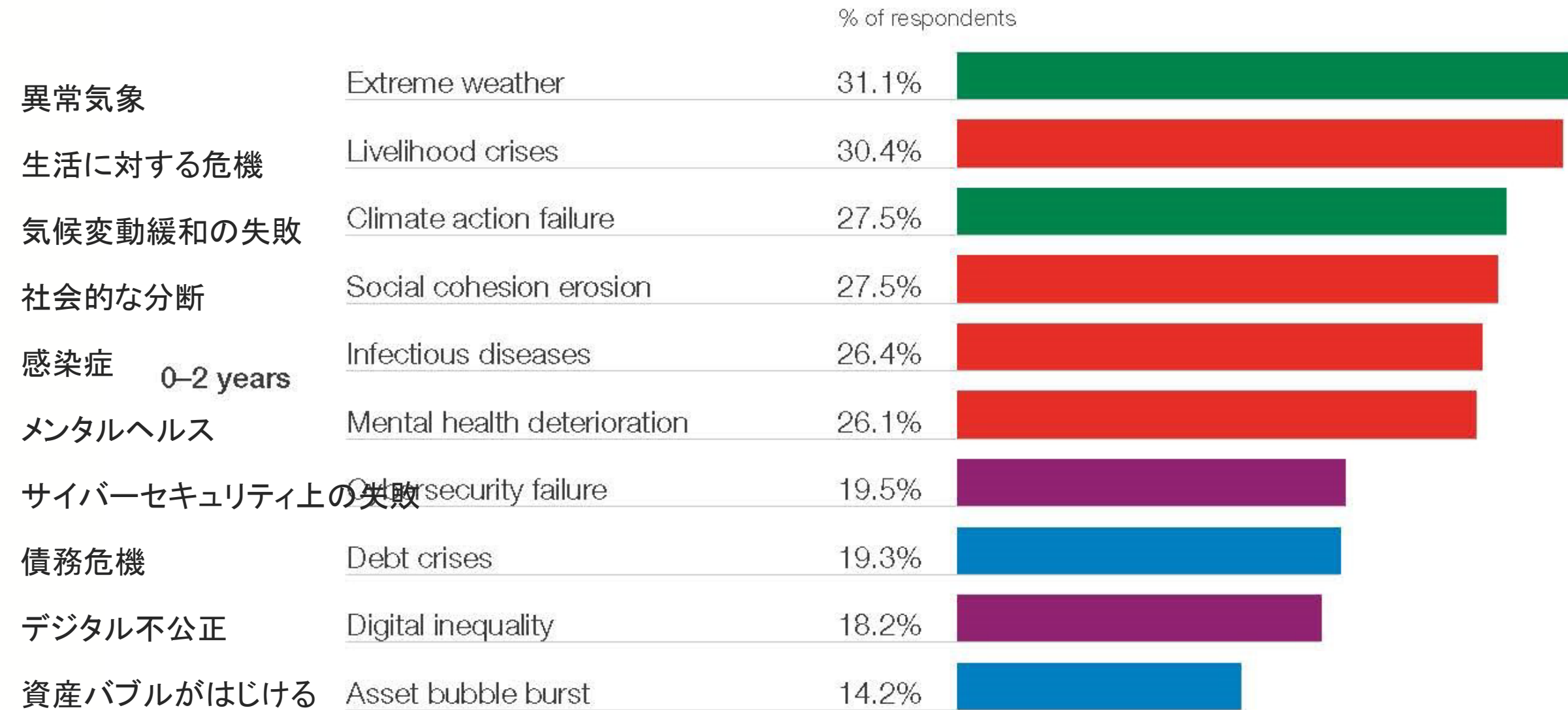


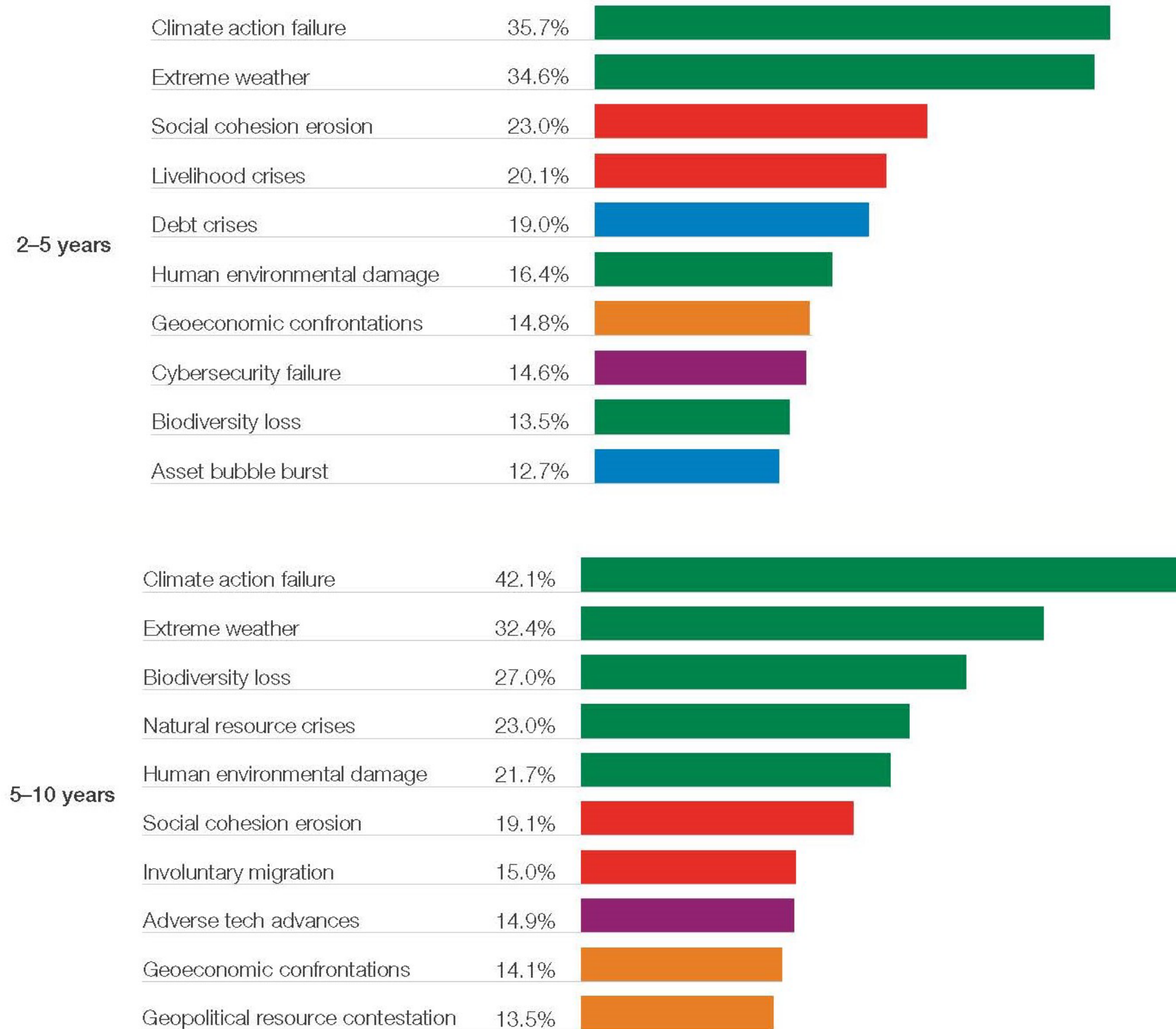
FIGURE II

## Global Risks Horizon

When will risks become a critical threat to the world?

■ Economic ■ Environmental ■ Geopolitical ■ Societal ■ Technological

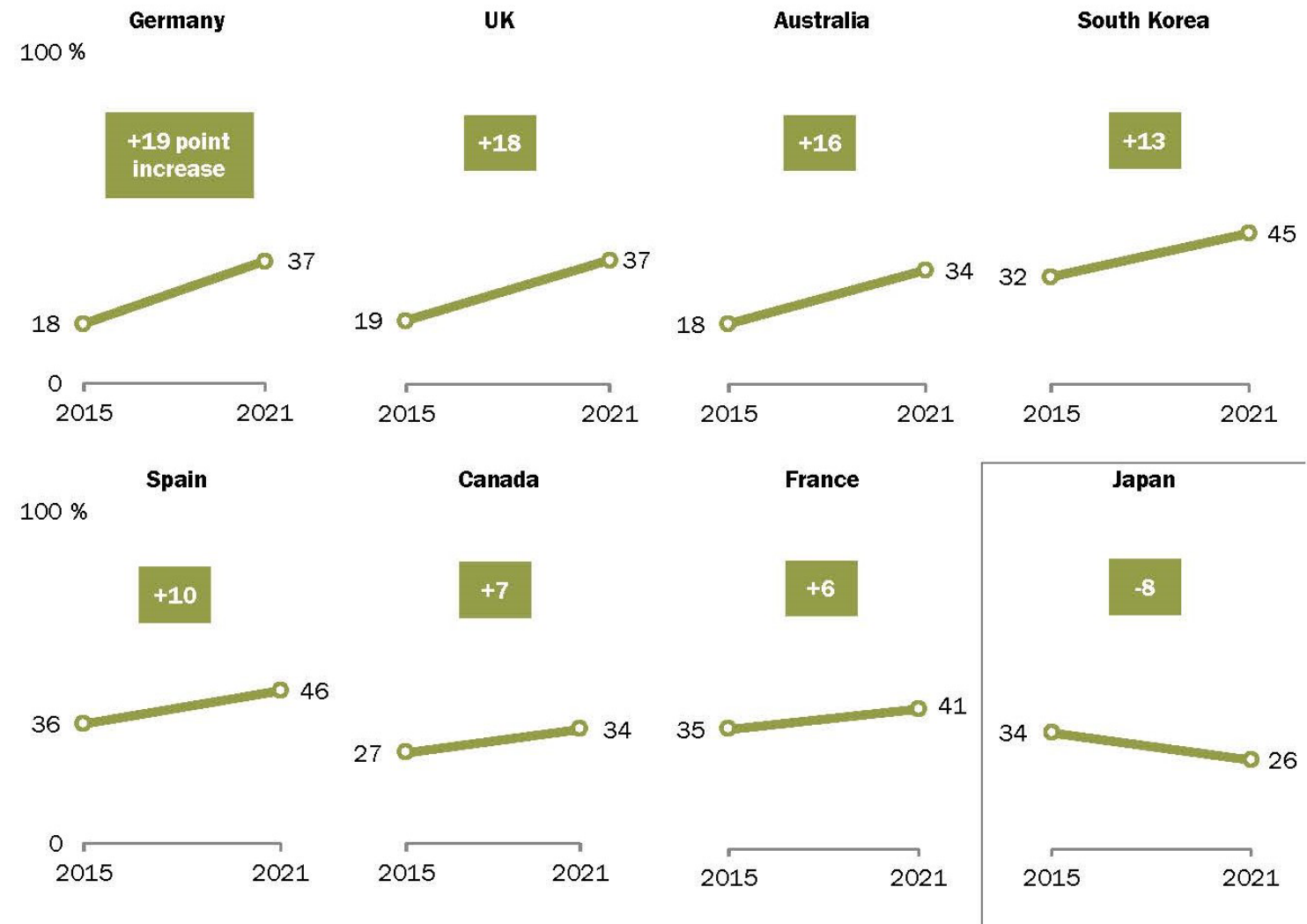




回答者のうち、「自分が生きている間に気候変動が自身に影響を及ぼすだろう」と回答した人の割合 (%)

## Intense concern about the personal effects of climate change has increased sharply in several major economies since 2015

% who are **very concerned** that global climate change will harm them personally at some point in their lifetime



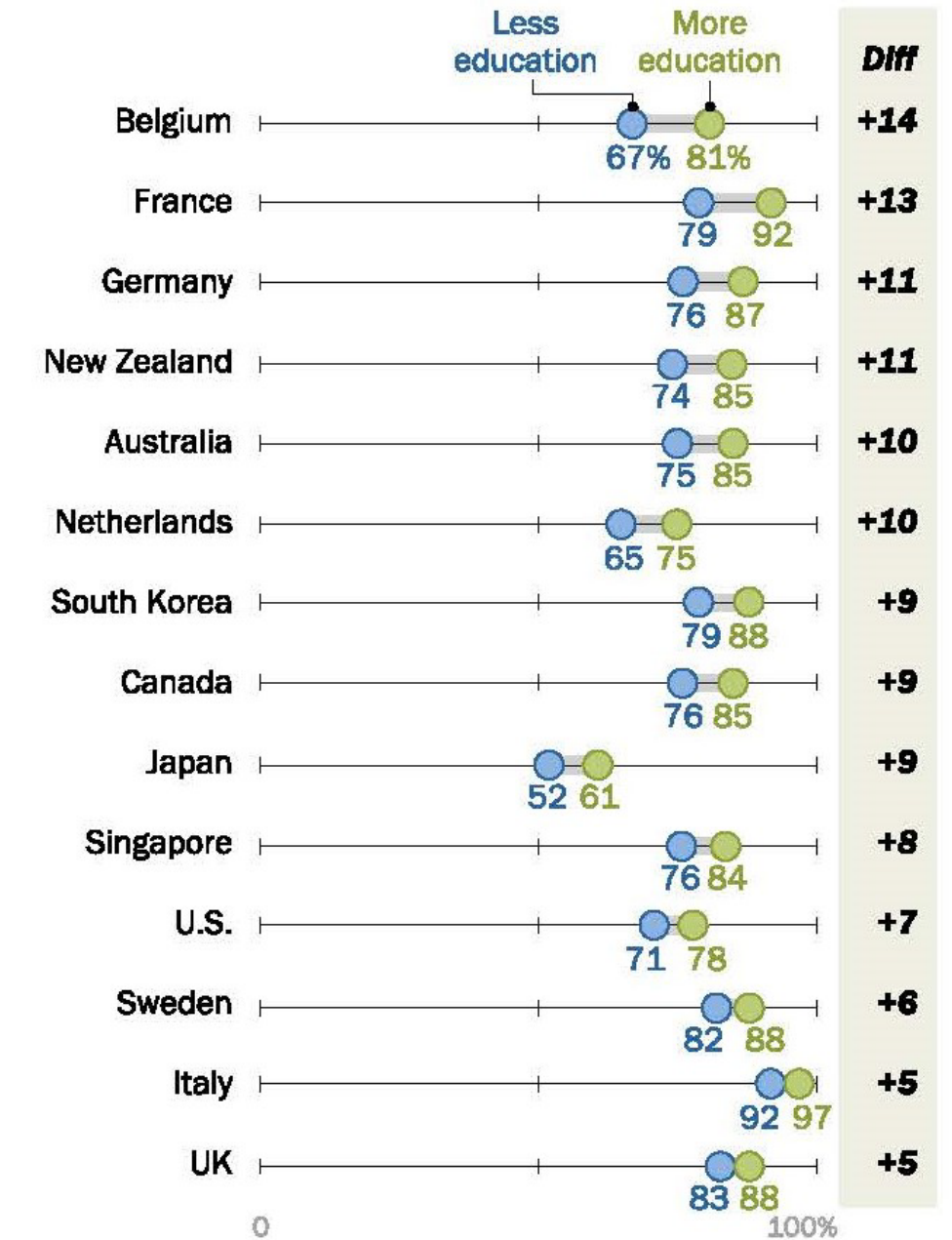
Note: All differences shown are statistically significant.  
 Source: Spring 2021 Global Attitudes Survey, Q31.  
 "In Response to Climate Change, Citizens in Advanced Economies Are Willing To Alter How They Live and Work"

PEW RESEARCH CENTER

気候変動影響を減らすために自身の生活や働き方を多く/いくらか変える意志を持っていると答えた人の割合 (%)

## Willingness to change behavior to reduce effects of climate change is tied to education

% who would be willing to make **a lot of/some** changes to how they live and work to help reduce the effects of global climate change, among those with ...

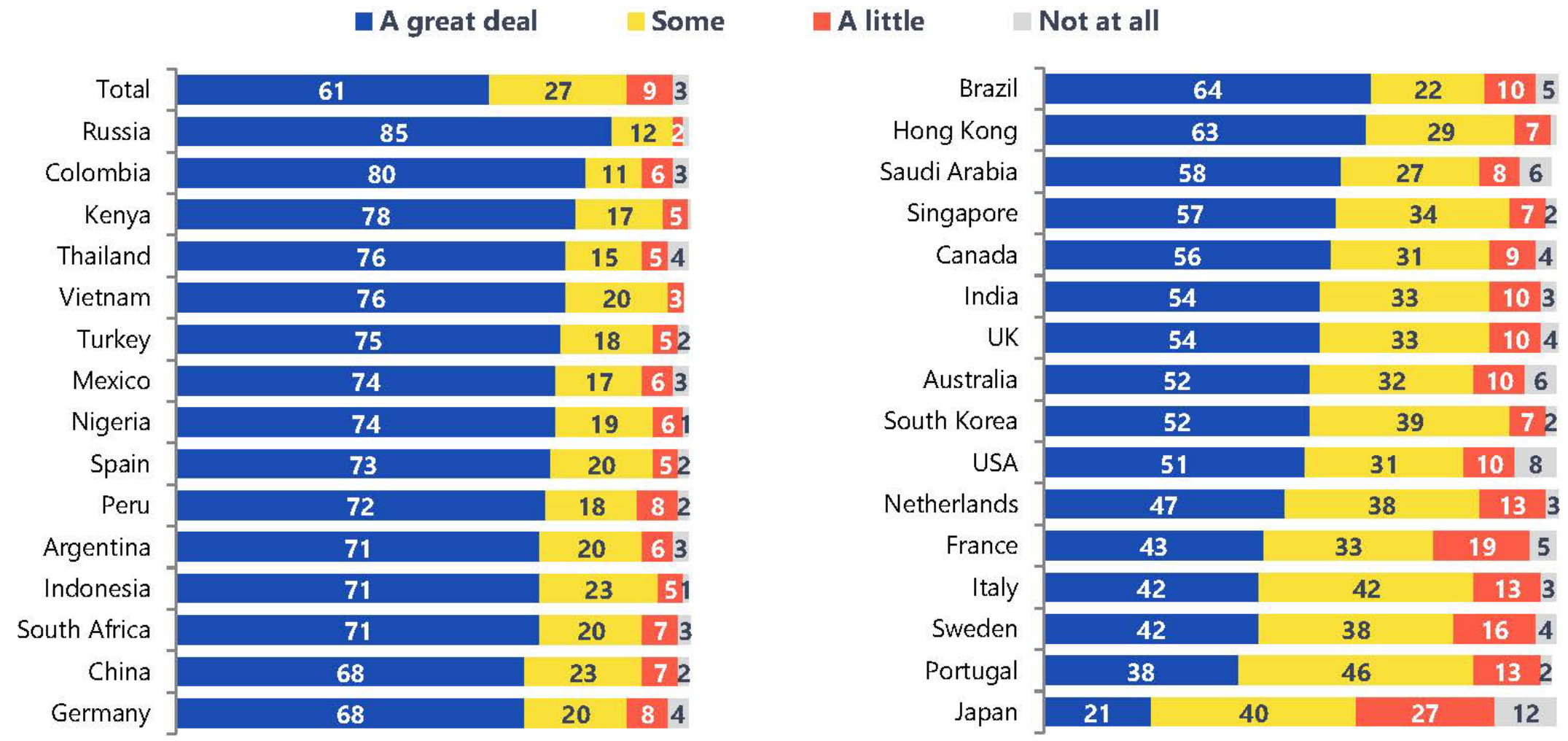


Note: Only statistically significant differences shown.  
 Source: Spring 2021 Global Attitudes Survey, Q32.  
 "In Response to Climate Change, Citizens in Advanced Economies Are Willing To Alter How They Live and Work"

PEW RESEARCH CENTER

## Responsibility for Addressing Climate Change

Government, by Country, 2021



政府は、気候変動対策に対してどれほどの責任を有していると思いますか？ 青：とても、黄：いくらか、赤 若干、灰 まったくない (%)



9 B11. How much do you hold each of the following responsible to address climate change? – Government



<https://www.bbc.com/news/science-environment-59067471>

ご清聴ありがとうございました。