パリ協定とパリ協定後の世界の動き

「世界首長誓約/日本」セミナー in 関東

2018年12月21日

高村ゆかり (東京大学)

e-mail: yukari.takamura@ir3s.u-tokyo.ac.jp

- パリ協定とは
- パリ協定後の世界：今世界で何が起こっているか

温暖化交渉の展開

- 1992年　地球サミット（リオサミット）：国連気候変動枠組条約採択（１９９４年発効）
- 1997年　COP3（京都会議）：京都議定書採択（2005年発効）
- 2010年　COP16（カンクン会議）:カンクン合意（2020年までの国際ルール合意）
- 2015年12月　COP21（パリ会議）：パリ協定採択
- 2016年11月4日　パリ協定発効
- 2016年11月　COP22（マラケシュ会議）＝パリ協定の最初の締約国会議（CMA1）
- 2017年11月　COP23（フィジー/ボン会議）
- **2018年12月**　COP24（カトヴィツェ会議）＝パリ協定の実施ルール採択
- パリ協定の締結状況
  - 183カ国＋EUが批准。世界の排出量の89%以上を占める（2018年12月19日時点）

パリ協定のポイント

- 国を法的に拘束する国際条約（京都議定書と同じ）
- 脱炭素化を目指す明確な長期目標
  - 気温上昇を2℃を十分に下回る水準に抑制。1.5℃の努力目標
  - 今世紀中の「排出実質ゼロ」「脱炭素化」
- 5年のサイクルの目標引き上げメカニズム（ratchet-upメカニズム）
  - 全体の進捗評価をし、各国が今より高い削減目標を提出することで、長期目標に近づいていく仕組み
- 排出削減だけでなく、温暖化の悪影響への適応、資金などの支援策も定める
- 絶妙できめ細やかな差異化：二分論からの転換

脱炭素化をめざす長期目標

- 国際社会がめざす脱炭素化に向かう長期の目標・ビジョンをより明確に設定
  - 「工業化前と比して世界の平均気温の上昇を2°Cを十分下回る水準に抑制し（＝2°C目標）、1.5°Cに抑制するよう努力を継続する」（2条1（a））
  - 今世紀後半に温室効果ガスの人為的排出と人為的吸収を均衡させるよう急速に削減（”climate neutrality”）＝排出を「実質ゼロ」（4条1）
  - IPCC第五次評価報告書など最新の科学的知見をふまえて、国際社会が実現を目指す共通の価値・ビジョンを示した
    - 特に温暖化の悪影響に脆弱な国・人々への影響を考慮
    - “No one left behind（誰も置いていかない）”原則＝SDGs（持続可能な発展目標）の背景にある原則が理念的支柱の一つ
  - 気候変動抑制のための協調行動を促進するための明確な目標の必要性
    - 各国の対策進捗の指針となるとともに、企業活動、投資、「イノベーション」へのシグナルを与える
    - 「座礁資産（stranded assets）」

主要先進国の2050年目標

主要先進国は、2050年に向けた野心的な温室効果ガス削減目標を設定

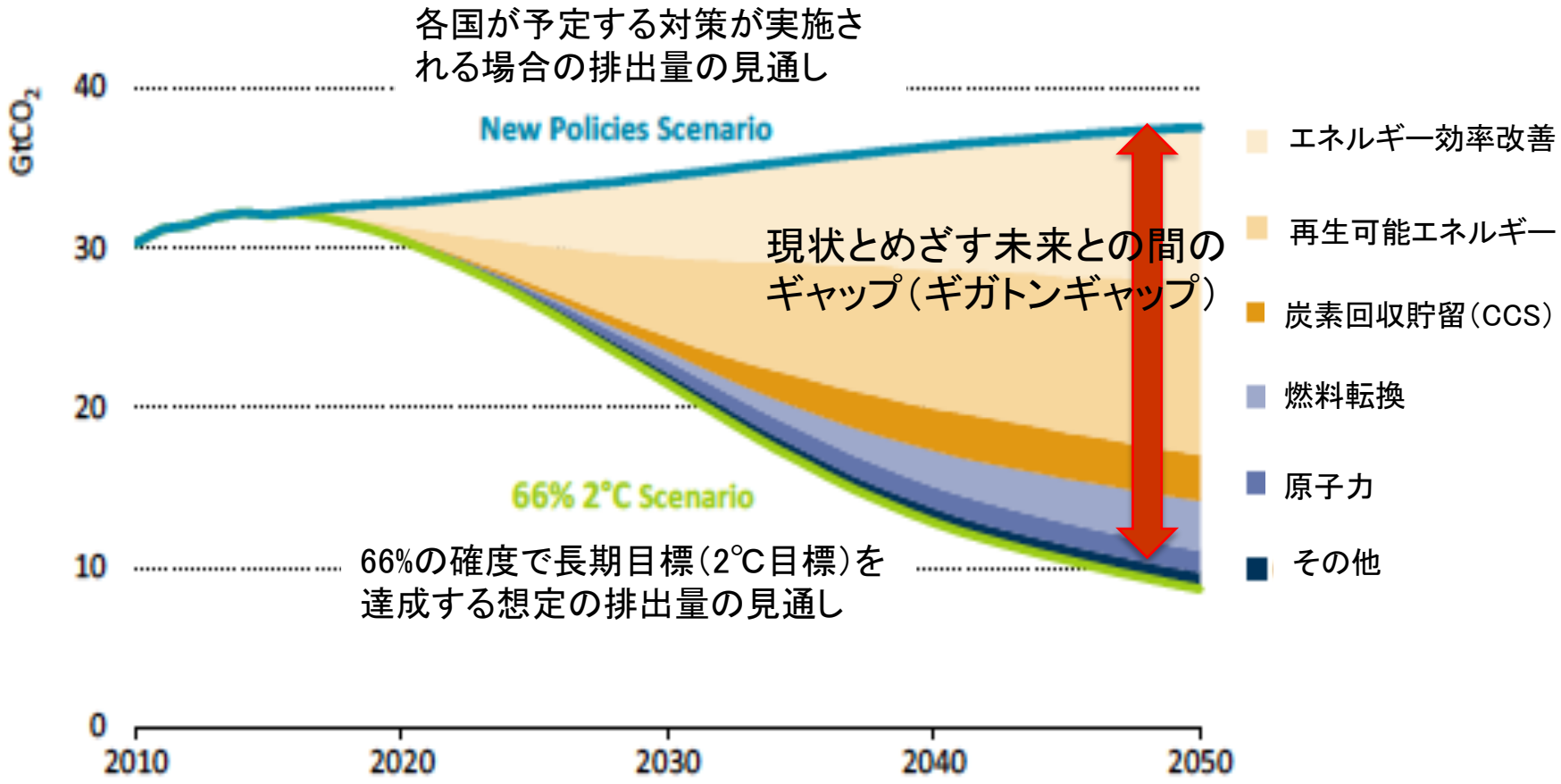
	日本	米国	カナダ	ドイツ	フランス
2030年	▲26% （2013年比）	▲26～28% （2025年目標 2005年比）	▲30% （2005年比）	▲40% （1990年比）	▲40% （1990年比）
2050年	▲80%	▲80%	▲80%	▲80-95% （おおよそ カーボン・ ニュートラル）	▲75% （2016年12 月） 温室効果ガス排出実質ゼロ （2017年7月）
長期戦略	―	戦略提出 （オバマ政権）	戦略提出	戦略提出	戦略提出

パリ協定の長期目標から見えるもの

長期目標の明確化でどこにイノベーションが必要かが見えてくる

2014年-2050年でエネルギー効率を年平均2.5%改善（過去15年の約3.5倍）

2050年までに、電気のほぼ95%が低炭素電気に

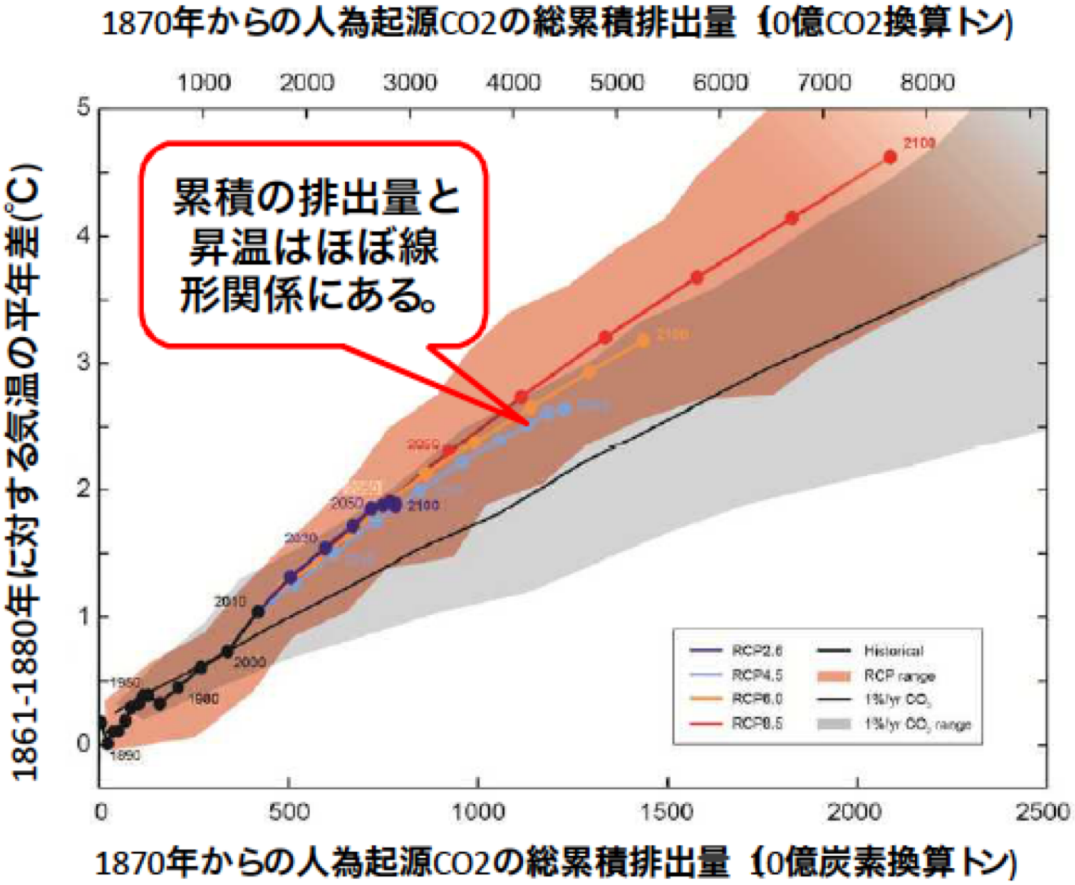


出典：OECD/IEA and IRENA, 2017における国際エネルギー機関（IEA）の分析を基に高村加筆

IPCC AR5 明確な炭素制約
カーボンバジェット

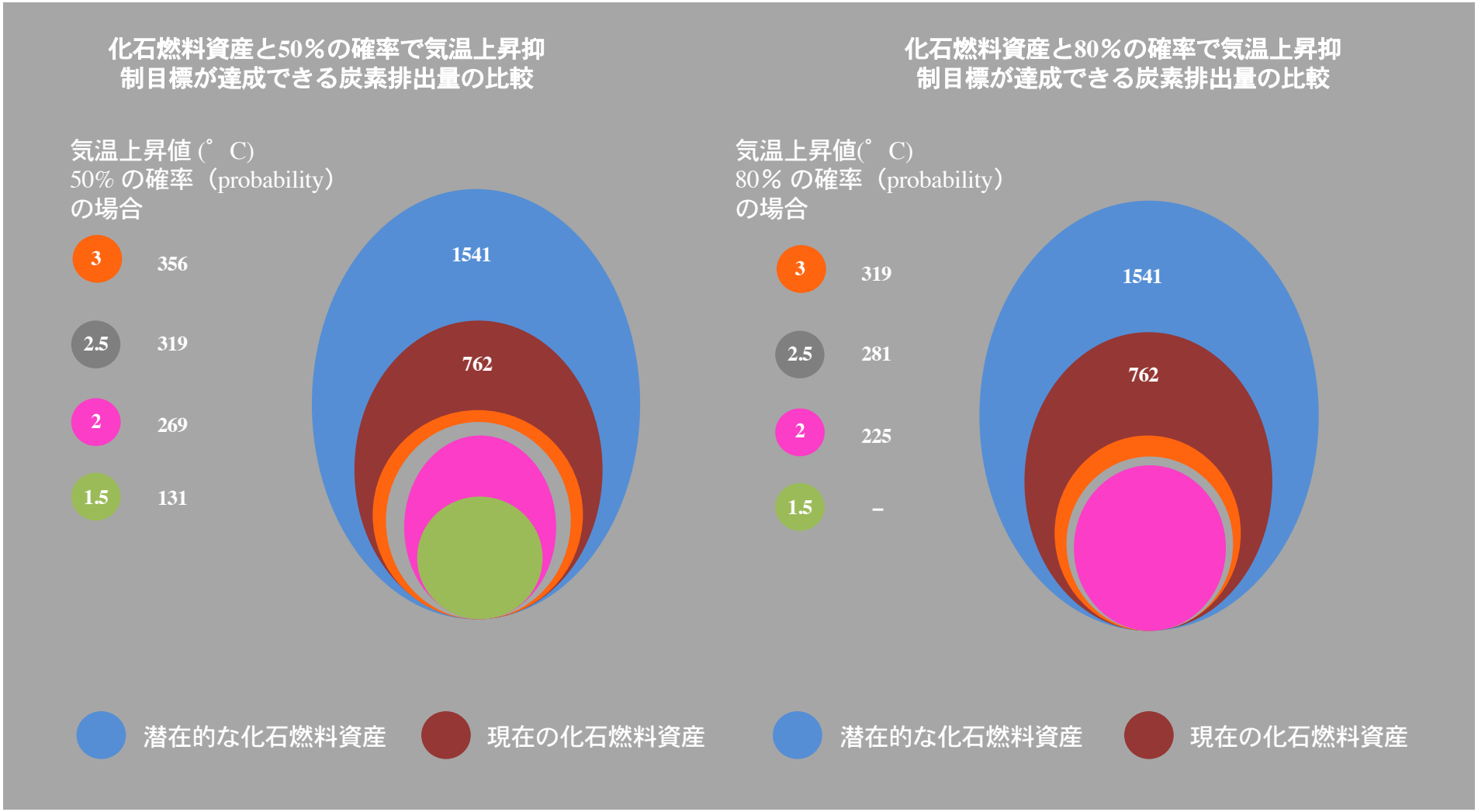
- CO2の累積総排出量と世界平均地上気温はほぼ線形の関係にある。
- より低い昇温目標のため、またはある特定の昇温目標でそれ以下に止まる可能性を高めるためには、累積排出量をより少なくすることが求められる。

出典 :AR5 WG1 政策決定者向け要約 Fig SPM.10



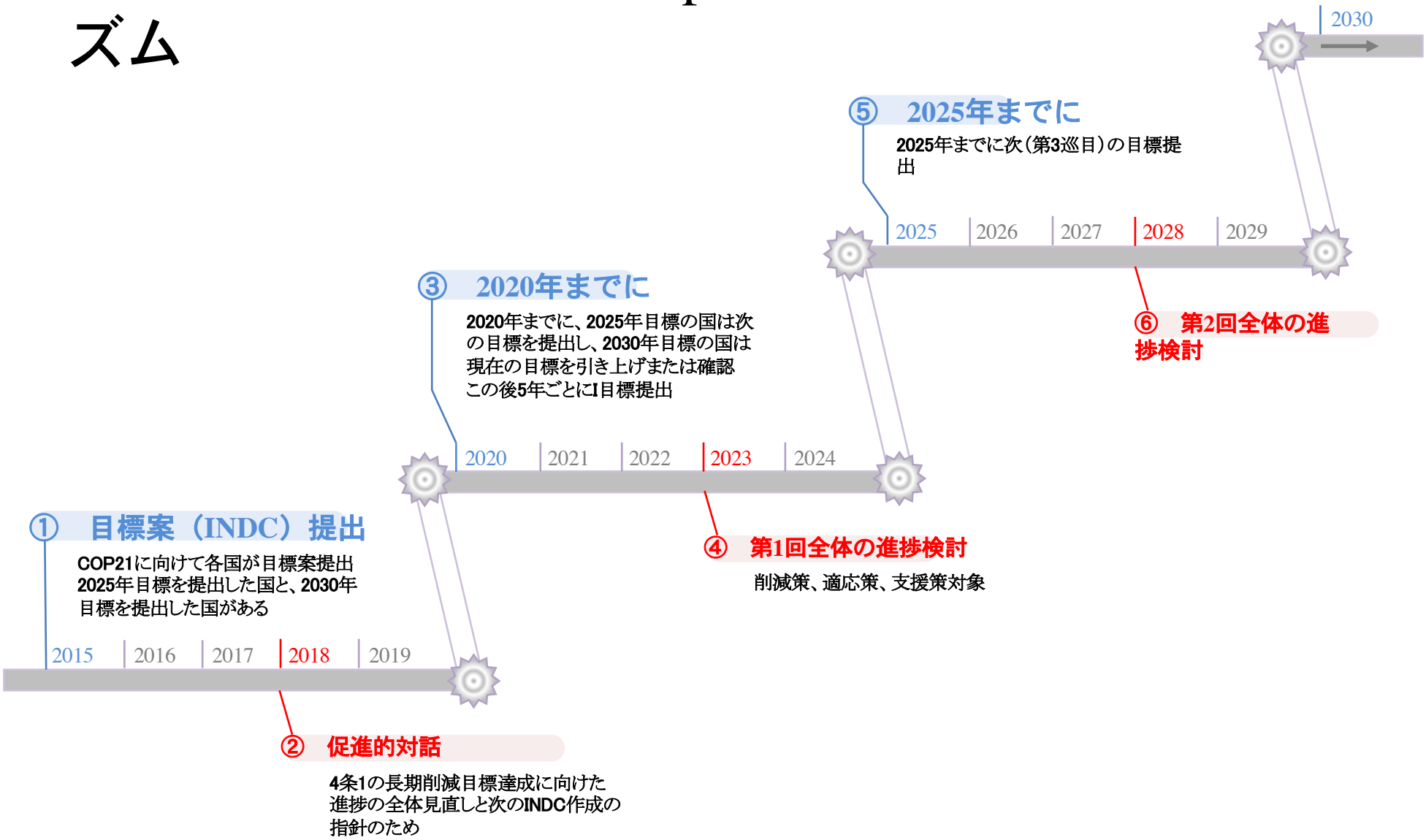
- CO2排出による温暖化を、産業革命以前と比べ、平均2℃未満に抑えるためには、CO2累積排出量を約800GtCに制限する必要がある。
- 現時点でのCO2累積排出量は約500GtC。毎年世界で約10GtCが排出されている。
- このままの排出が続けば約30年で、CO2累積排出量が約800GtCに達する見込み。

座礁資産（stranded assets）



出典：Carbon Tracker and LSE, 2013

目標引き上げ（ratchet-up）メカニズム



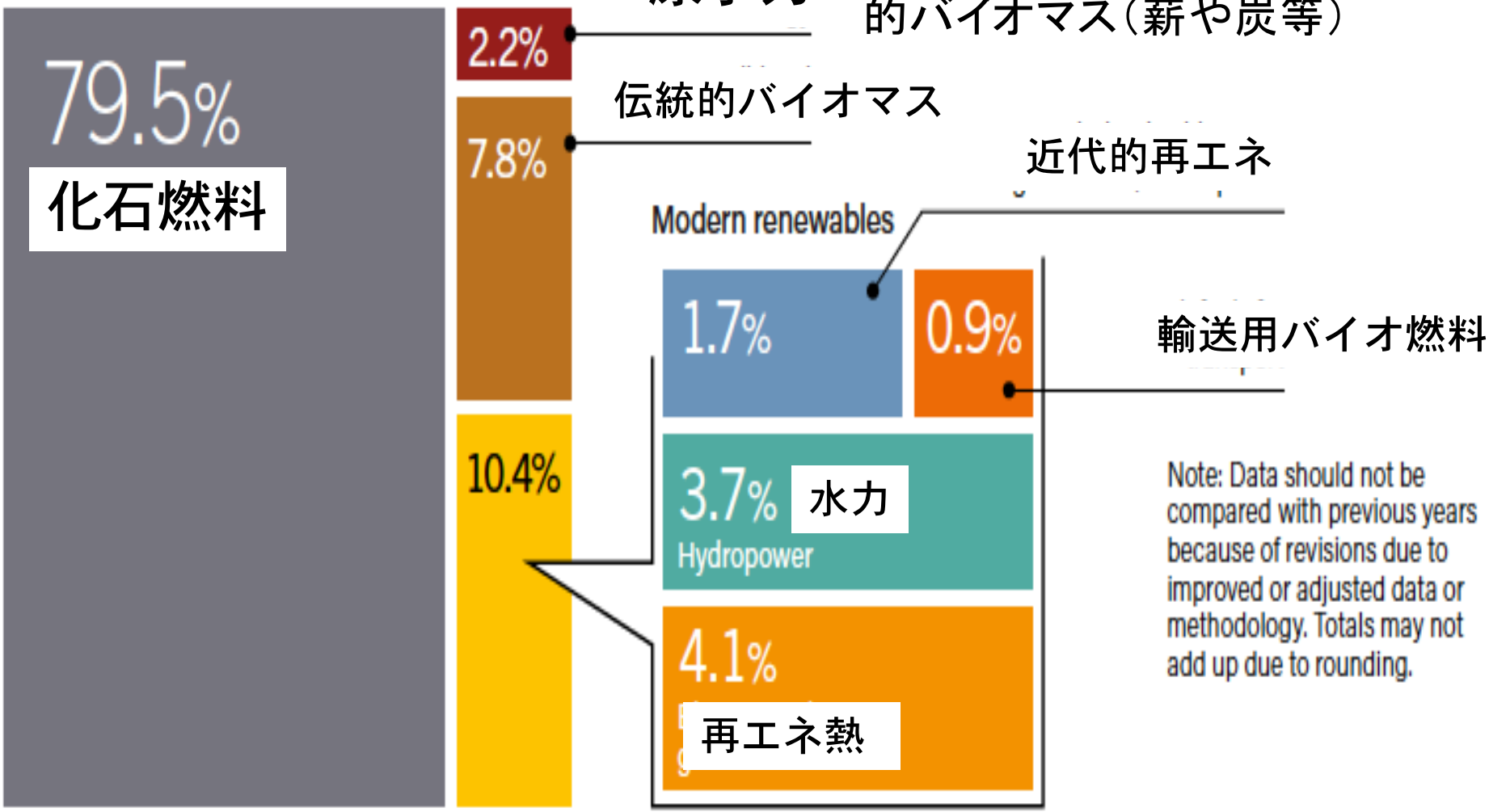
出典：Carbon Brief作成の図（2016）を基に高村作成

世界で進行する4つの変化

- エネルギーの大転換（Energy Transition）
- ゼロ・エミッション・モビリティ
- 自治体が、ビジネスがゼロ・エミッションを先導
- 金融が変わる、金融が変える

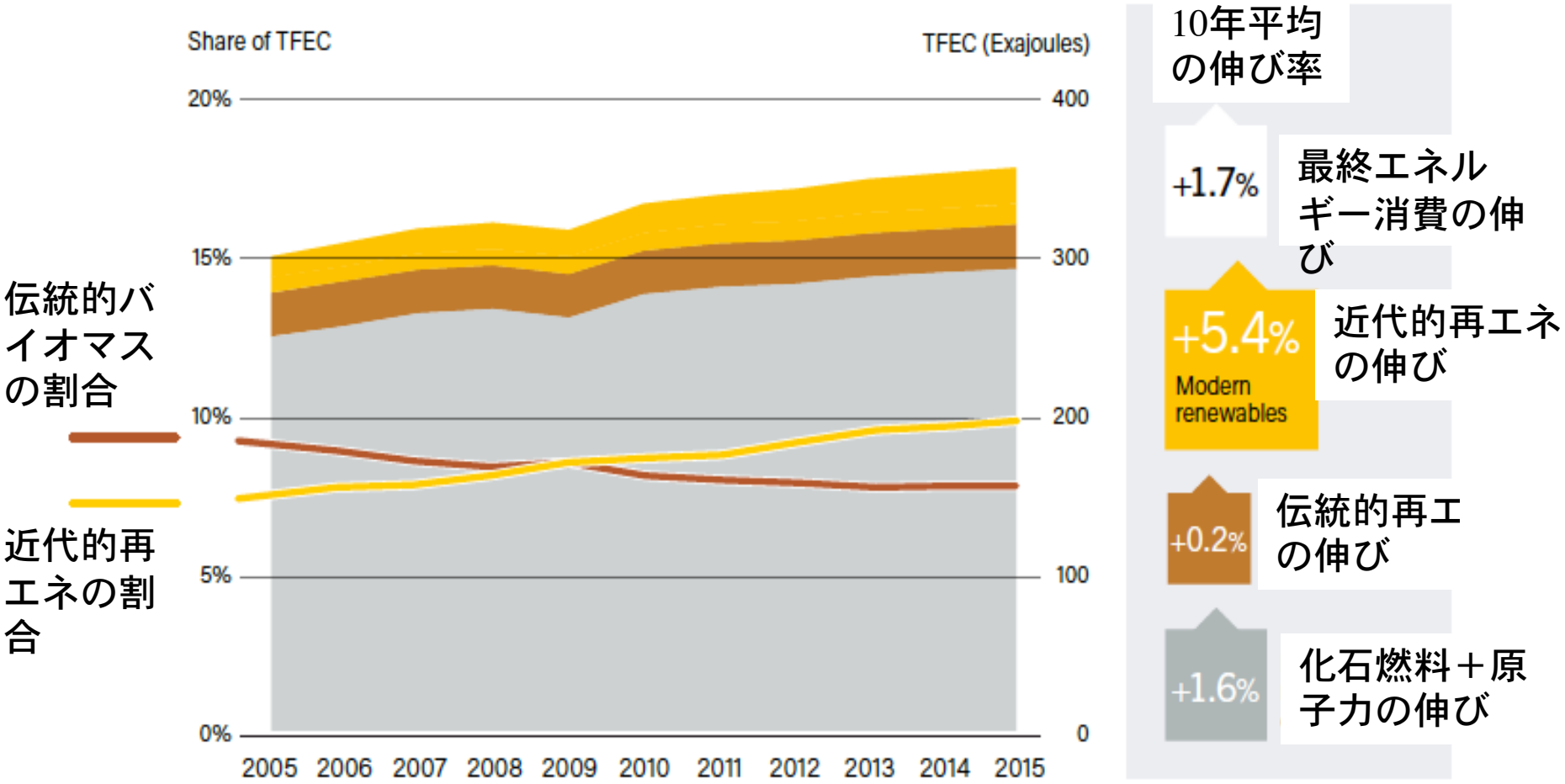
世界の最終エネルギー消費に占める再エネの割合（2016年）

18.2%が再エネ。そのうち7.8%は伝統的バイオマス（薪や炭等）



出典: REN21, 2018年

最終エネルギー消費に占める再エネの割合（2005-2015）

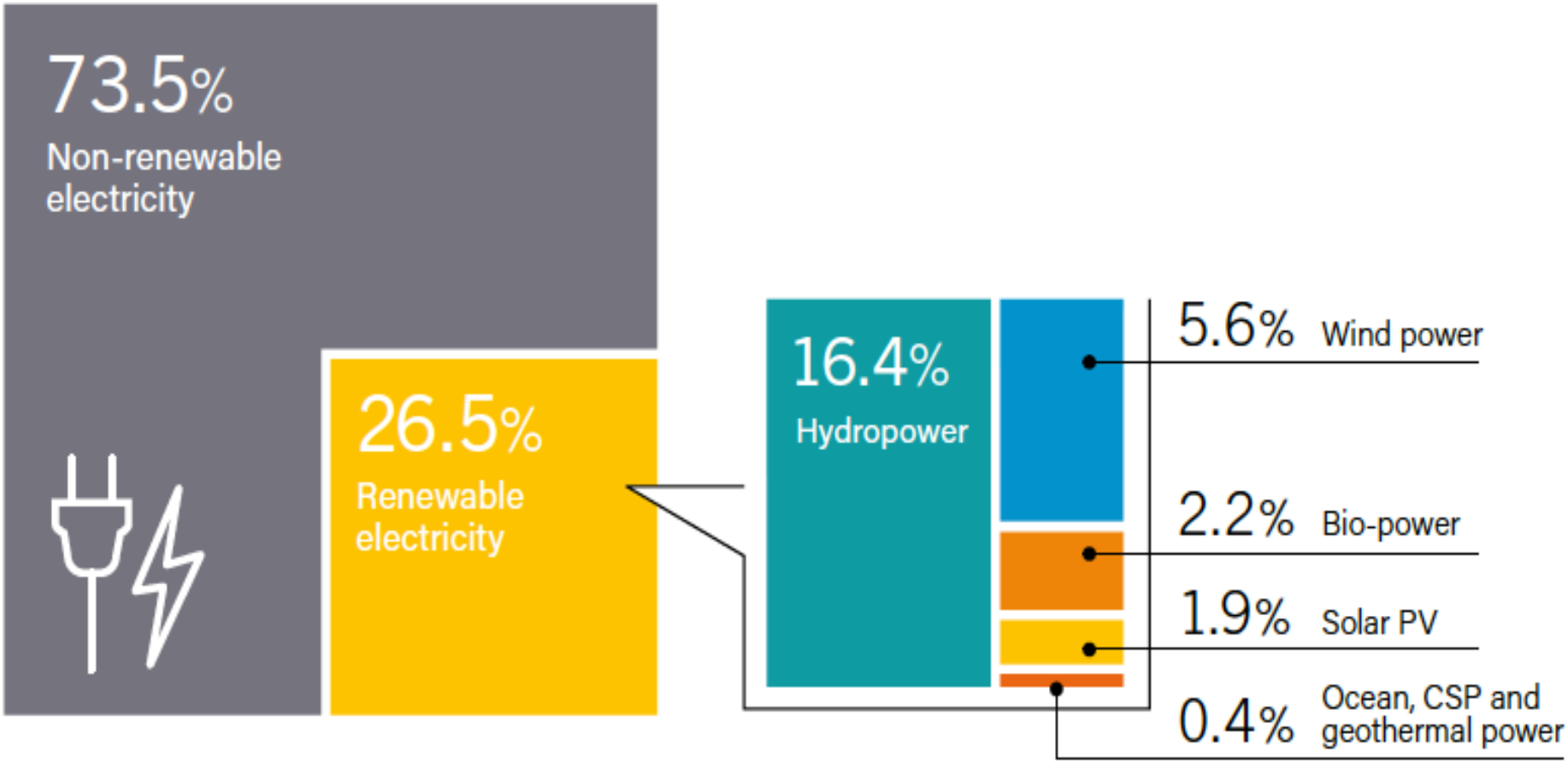


Note: Combined renewables = both modern renewables and traditional biomass.

出典: REN21, 2018年

世界の発電量に占める再エネの割合（2017年）

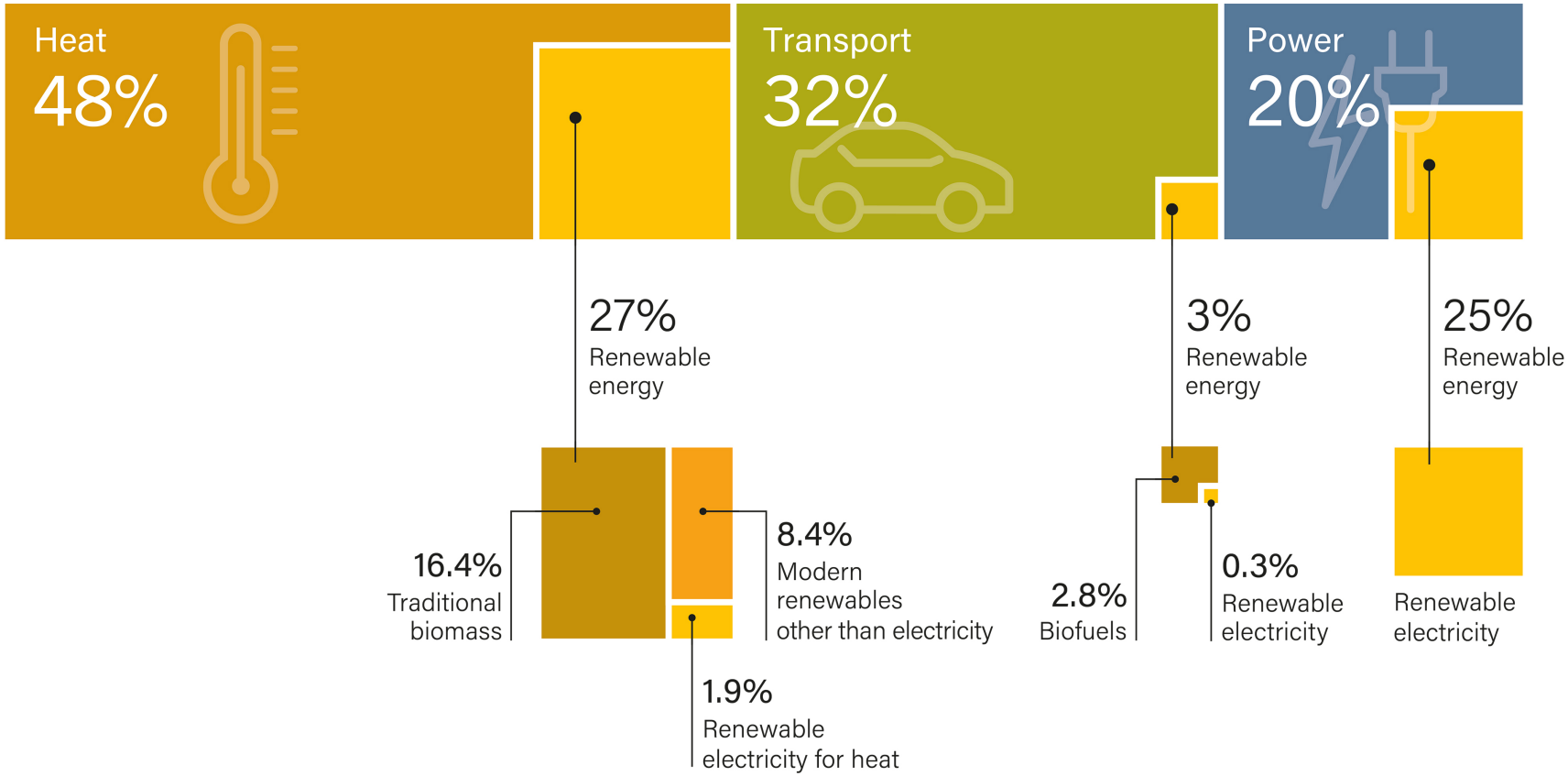
世界の約4分の1は再エネ電気
世界的には石炭（40%弱）につぐ第2の電源に



出典: REN21, 2018年

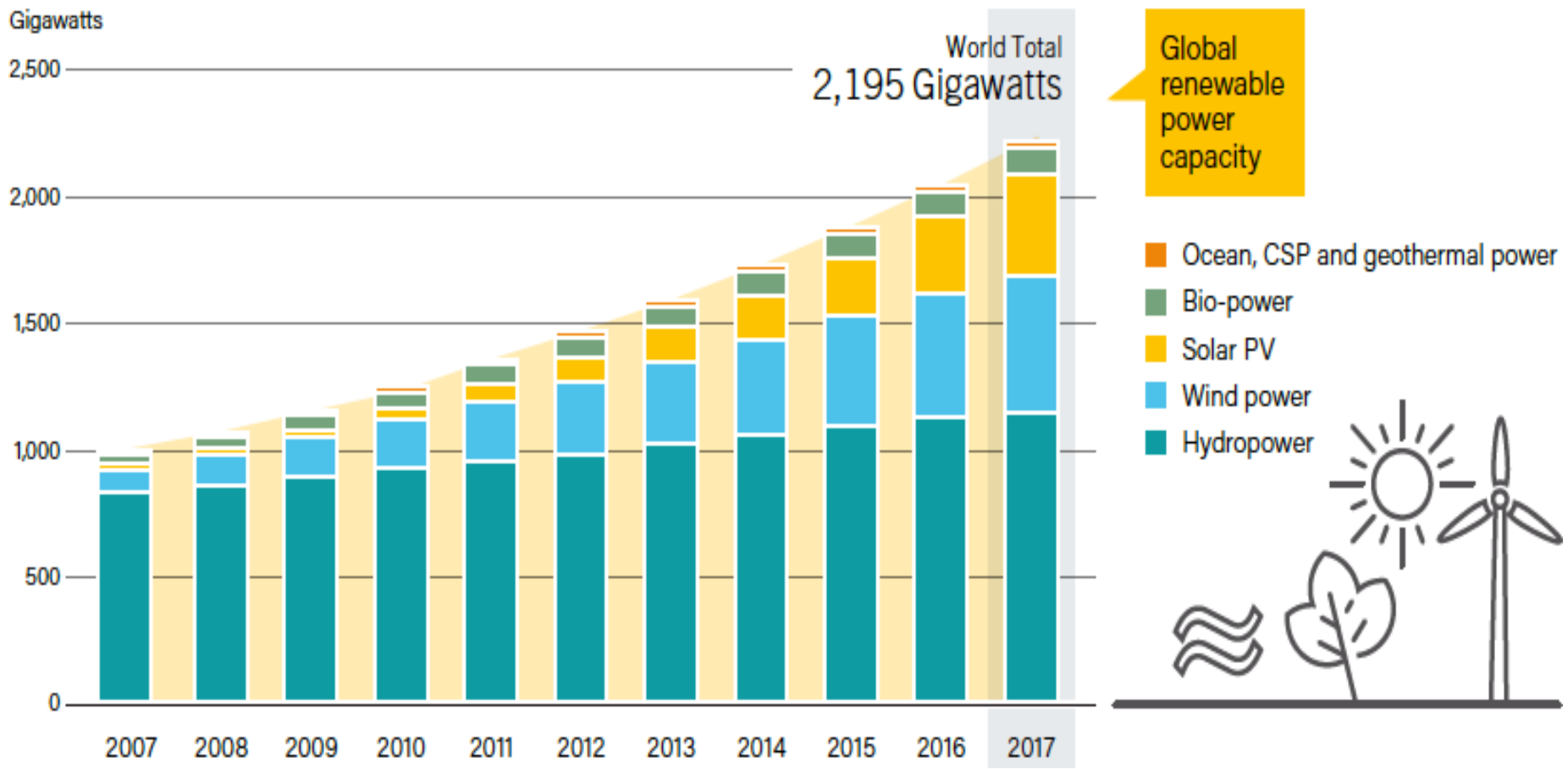
最終エネルー消費に占める再生可能エネルギー
Renewable Energy in TFEC by Sector

Renewable Energy in Total Final Energy Consumption, by Sector, 2015



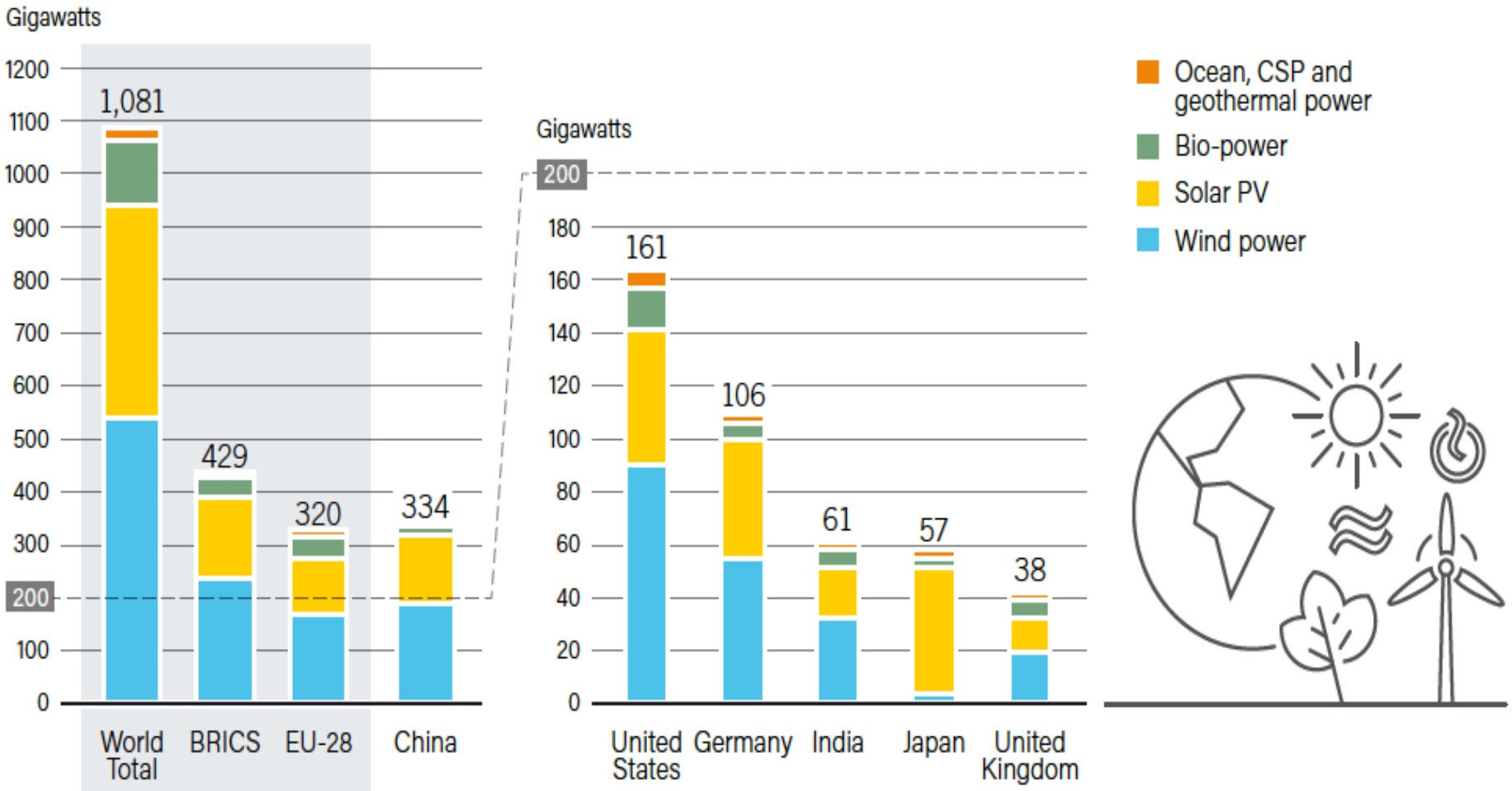
REN21 RENEWABLES 2018 GLOBAL STATUS REPORT

世界の発電設備容量の推移
（2007-2017年）



出典: REN21, 2018年

2017年の発電設備容量（世界合計、EU、上位6カ国。水力除く）



Note: BRICS = Brazil, the Russian Federation, India, China and South Africa. *Not including hydropower.

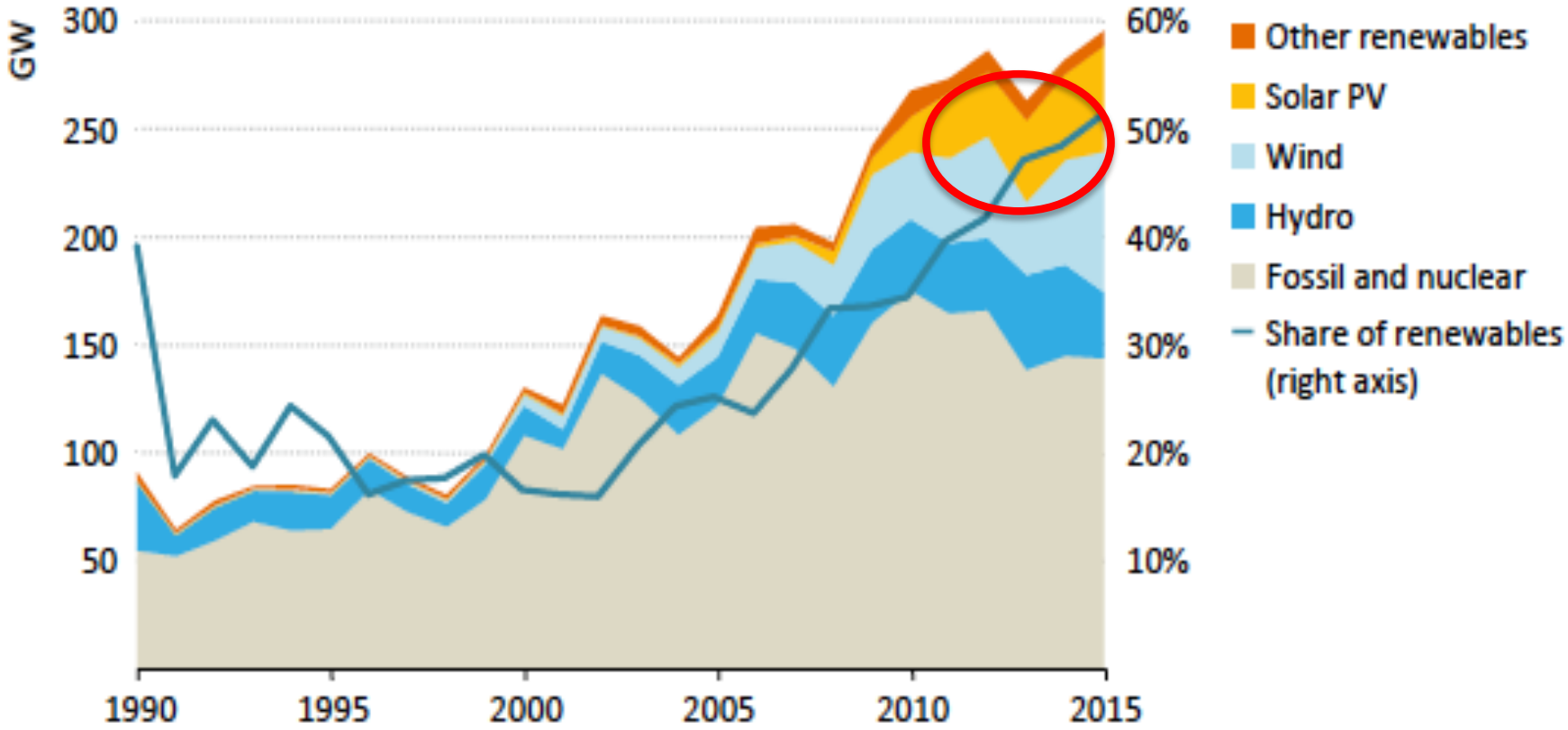
出典: REN21, 2018年

歴史的な2015年
「世界の電力市場の変革」

- 「私たちは、再生可能エネルギーに先導された世界の電力市場の変革を目の当たりにしている（We are witnessing a transformation of global power markets led by renewables）」ー国際エネルギー機関（IEA）事務局長Fatih Birol（2016年10月）
- 2015年、史上初めて再エネ発電設備容量が石炭発電の設備容量を超える
- 2015年、新規の再エネ発電設備の容量が、新規の化石燃料＋原子力発電の設備容量を超える（IEA, 2016）
- 2015年の再エネ投資額は史上最高
  - 2015年、大規模水力を除く再エネへの投資額は、石炭＋ガスへの投資額の2倍以上に

再エネ発電設備の新規導入量

2015年、**新規設備導入量の50％以上を再エネ**が占める

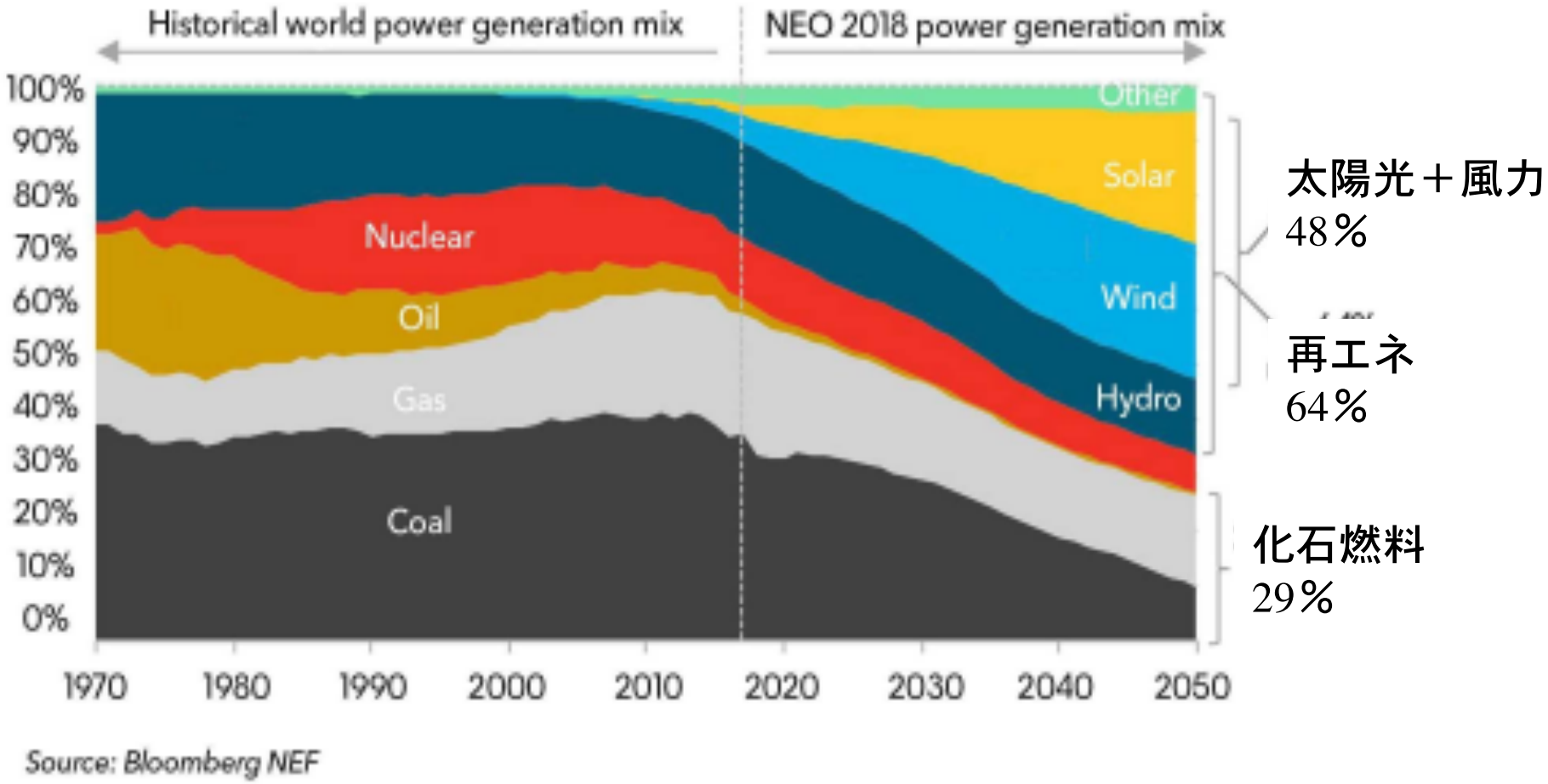


Renewables-based power capacity additions set a new record in 2015 and exceeded those of all other fuels for the first time

出典: IEA, 2016

世界の電源ミックス
（BNEF, 2018）

再エネ電気は2050年に64%に拡大
化石燃料は29%まで低減



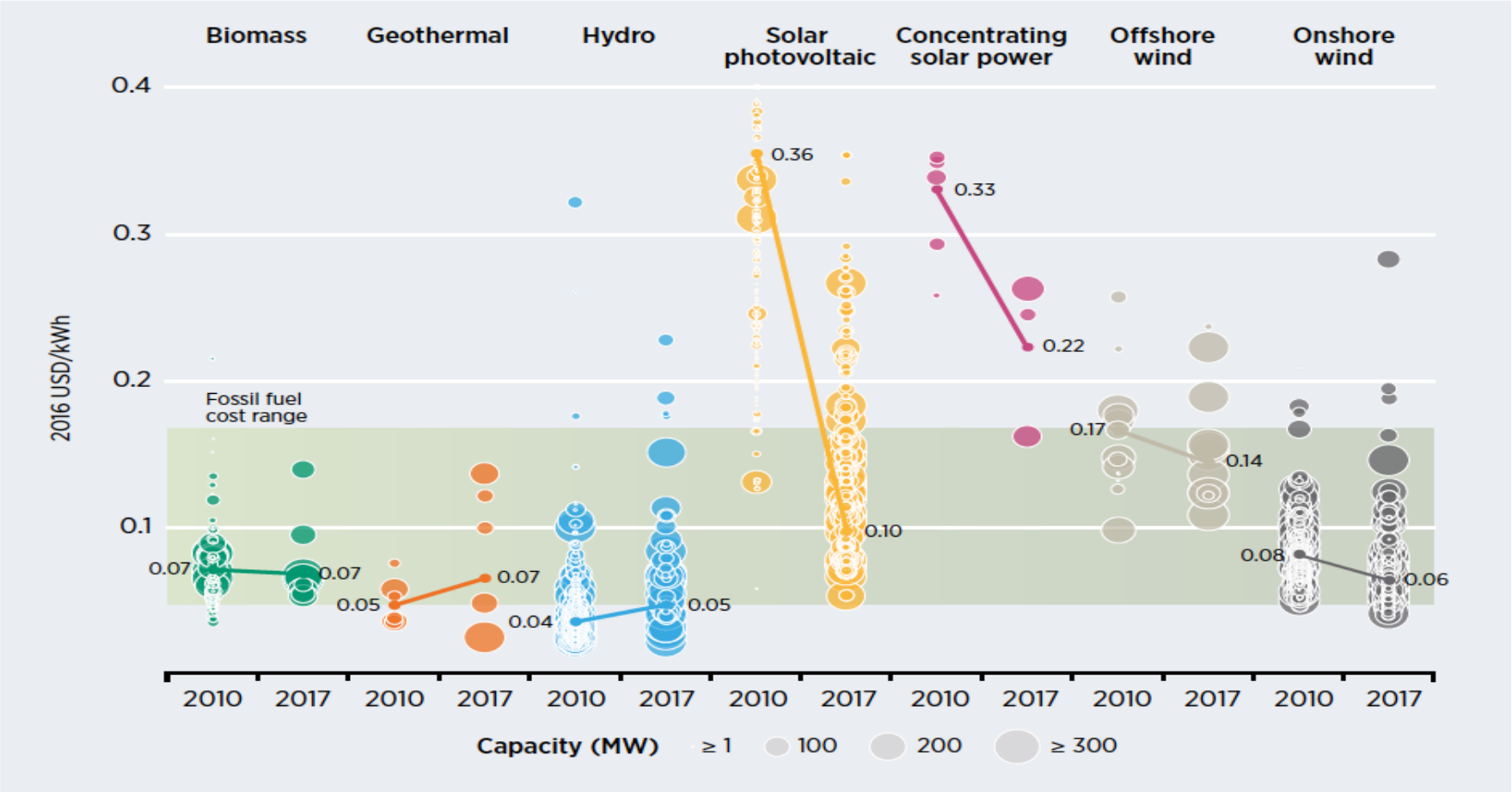
出典: BNEF, 2018

エネルギーの大転換と気候変動対策

- 再エネはコスト低下で、火力発電と競争的に
  - 技術の革新と普及（規模の経済）によるコスト低下
  - 経済性ゆえに市場が選択。拡大する市場がさらにコスト低下を促す
  - 短期的な政策変更の影響をうけにくい
  - “unstoppable” (Ben van Beurden, シェルCEO, May 2017)
- 大転換が生み出す新たな便益の発見・認識：気候変動問題のフレーミングが変わる
  - エネルギーコスト低減、温室効果ガス削減、拡大する新たな市場、雇用創出、大気汚染削減、エネルギーアクセスの促進…
- 大転換がパリ協定を後押しする。パリ協定とそれを実施する政策が大転換をさらに推進
- エネルギーシステム、エネルギー政策の再構成
  - 再エネが「高い」「不安定な」電源から、低炭素で、純国産のコスト競争力のある「主力電源」に

2010-2017年の再エネのコスト

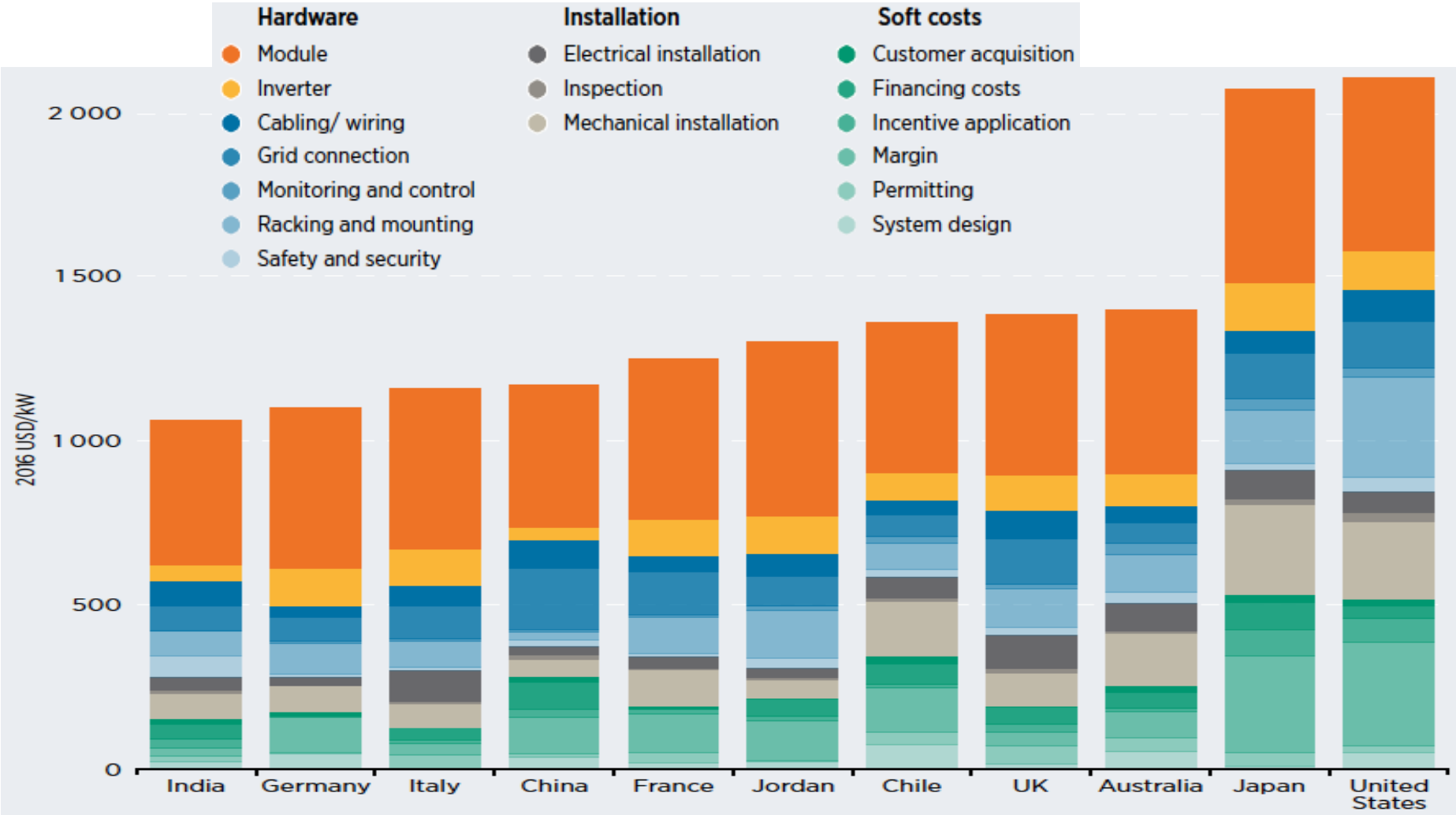
太陽光発電コスト（LCOE）は5年間で半分に、8年間で73%低下
再エネ発電のコストが火力発電のコストと競争的になる



Source: IRENA Renewable Cost Database.

出典：IRENA, 2018

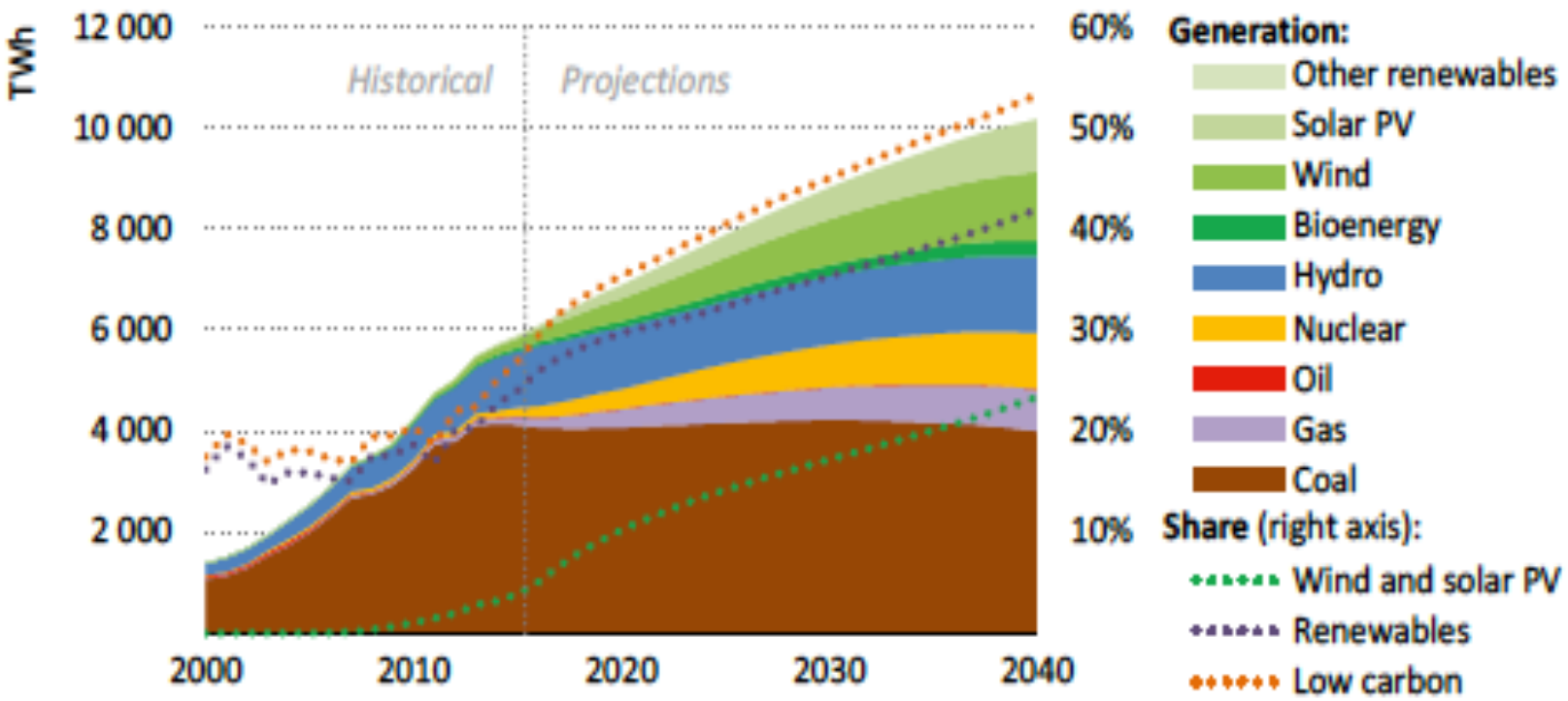
太陽光のコスト（2016年）



出典：IRENA, 2017

中国の2040年電源ミックスと見通し

低炭素の電気が2040年に50%を超える
再エネは、2016年に総発電量の約25%。2040年には40%超に

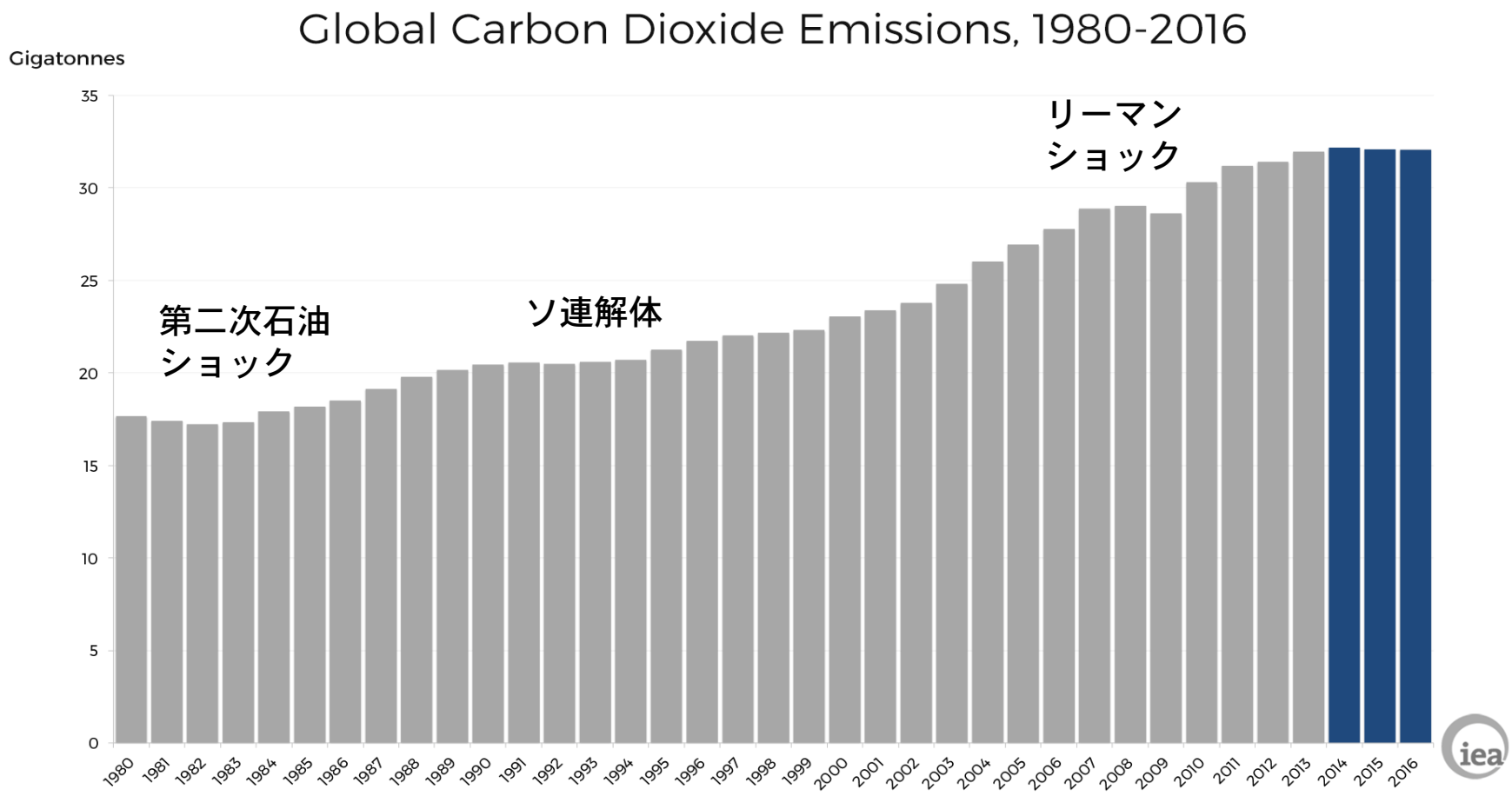


Low-carbon sources of electricity generation expand to over 50% by 2040 from a 29% share in 2016

出典: IEA, 2017年

世界のエネルギー起源CO2排出量

再エネと省エネにより**経済成長と排出量の切り離し**の方向へ



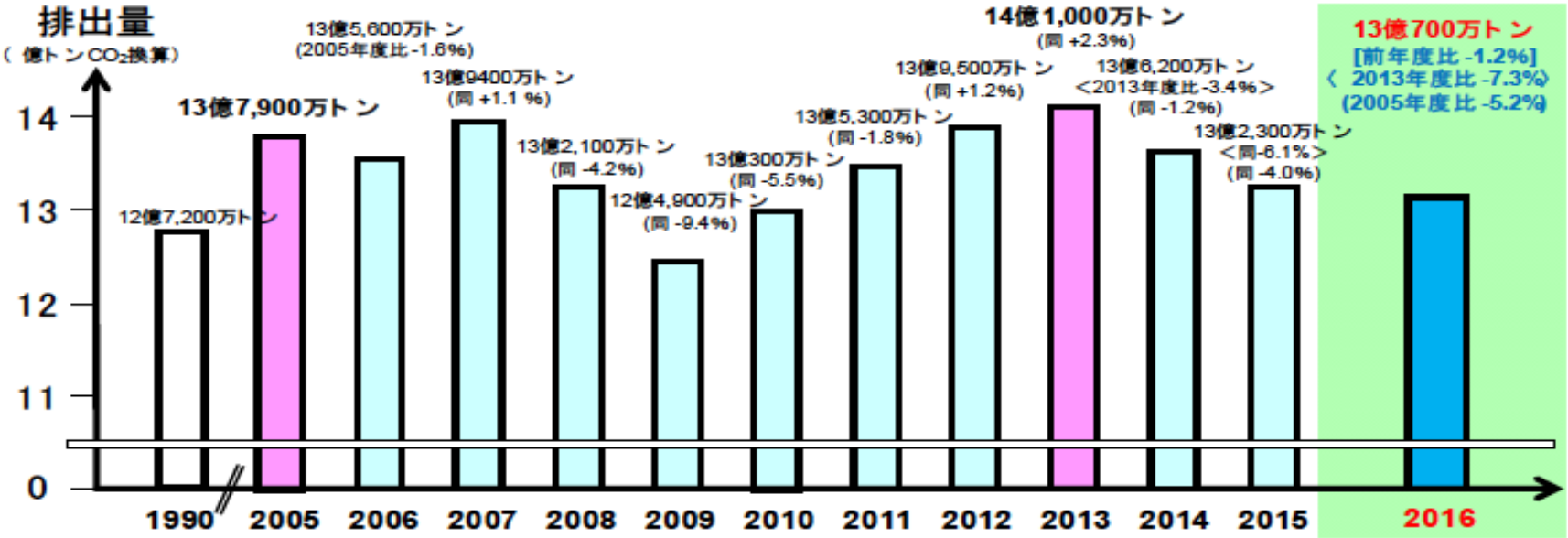
出典：IEA, 2017

日本の温室効果ガス排出量

○ 2016年度（確報値）の総排出量は13億700万トン（前年度比 −1.2%、2013年度比−7.3% 、2005年度比 −5.2%）

○ 前年度／2013年度と比べて排出量が減少した要因としては、オゾン層破壊物質からの代替に伴い、冷媒分野においてハイドロフルオロカーボン類（HFCs）の排出量が増加した一方で、省エネ等によるエネルギー消費量の減少とともに、太陽光発電及び風力発電等の導入拡大や原子力発電の再稼働等によるエネルギーの国内供給量に占める非化石燃料の割合の増加等のため、エネルギー起源のCO_2排出量が減少したこと等が挙げられる。

○ 2005年度と比べて排出量が減少した要因としては、オゾン層破壊物質からの代替に伴い、冷媒分野においてハイドロフルオロカーボン類（HFCs）の排出量が増加した一方で、省エネ等によるエネルギー消費量の減少等のため、エネルギー起源のCO_2排出量が減少したこと等が挙げられる。



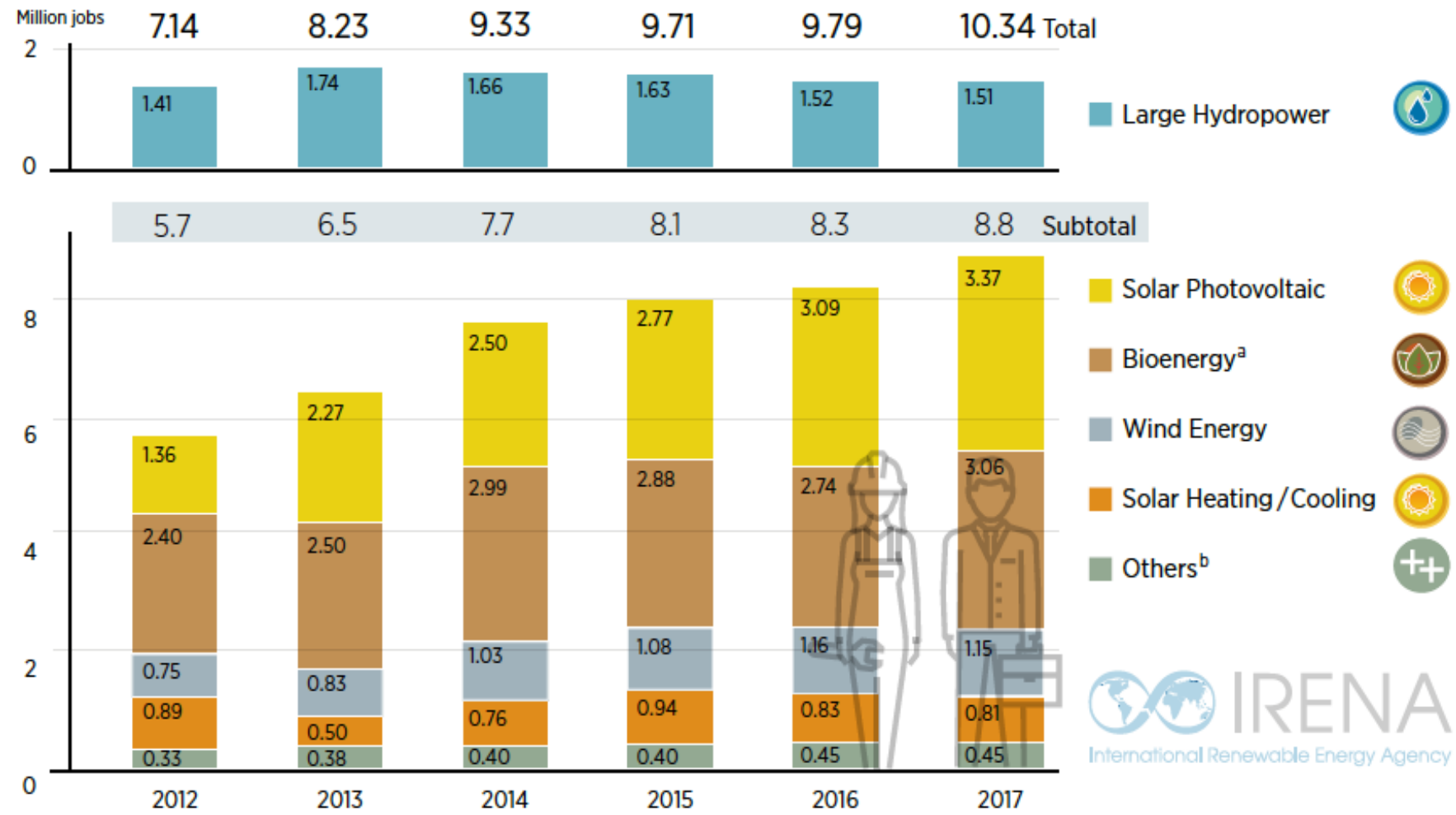
注1 「確報値」とは、我が国の温室効果ガスの排出・吸収目録として気候変動に関する国際連合枠組条約（以下「条約」という。）事務局に正式に提出する値という意味である。今後、各種統計データの年報値の修正、算定方法の見直し等により、今回とりまとめた確報値が再計算される場合がある。

注2 今回とりまとめた排出量は、2016年度速報値（2018年1月9日修正・公表）の算定以降に利用可能となった各種統計等の年報値に基づき排出量の再計算を行ったこと、算定方法について更に見直しを行ったことにより、2016年度速報値との間で差異が生じている。

注3 各年度の排出量及び過年度からの増減割合（「2013年度比」）等には、京都議定書に基づく吸収源活動による吸収量は加味していない。

出典：環境省、2018年

再エネが生み出す雇用（2012-2017）



Source: IRENA jobs database.

Source：IRENA, 2018

再エネが生み出す雇用

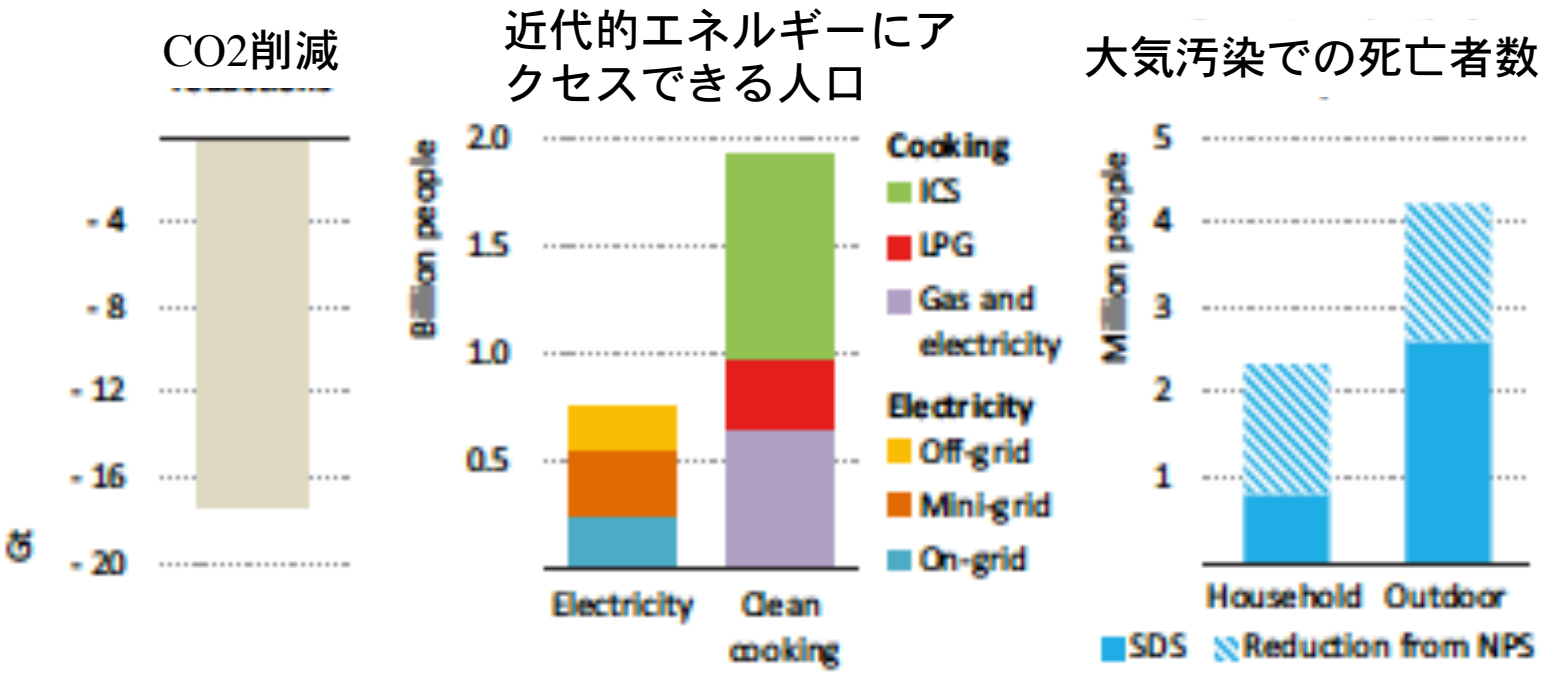
2017年、再エネ分野（大規模水力を除く）で883万人雇用
日本では、28.3万人雇用（うち27.2万人が太陽光、0.5万人が風力）

	World	China	Brazil	United States	India	Germany	Japan	Total European Union[k]
Solar Photovoltaic	3 365	2 216	10	233	164	36	272	100
Liquid Biofuels	1 931	51	795[g]	299[h]	35	24	3	200
Wind Power	1 148	510	34	106	61	160	5	344
Solar Heating/ Cooling	807	670	42	13	17	8.9	0.7	34
Solid Biomass[a,b]	780	180		80[i]	58	41		389
Biogas	344	145		7	85	41		71
Hydropower (Small)[c]	290	95	12	9.3	12	7.3[j]		74[l]
Geothermal Energy[a,d]	93	1.5		35		6.5	2	25
CSP	34	11		5.2		0.6		6
Total (excluding Large Hydropower)	8 829[f]	3 880	893	786	432	332	283	1 268
Hydropower (Large)[c,e]	1 514	312	184	26	289	7.3[j]	20	74[l]
Total (including Large Hydropower)	10 343	4 192	1 076	812	721	332[j]	303	1 268[l]

IRENA International Renewable Energy Agency

Source：IRENA，2018

エネルギーアクセスと大気汚染の削減



Policies of the Sustainable Development Scenario contribute to increasing energy access, improving human health and addressing climate change

Note: NPS = New Policies Scenario; SDS = Sustainable Development Scenario; ICS = improved cookstoves.

Sources: IEA analysis; IIASA.

出典: IEA, 2017年

未来投資会議（2018年6月4日）における総理発言

- 「2012年と比べて、ESG投資は1,000兆円以上増加。グリーンボンド発行量は50倍に拡大するなど、世界の資金の流れが大きく変わりつつあります。もはや温暖化対策は、企業にとってコストではない。競争力の源泉であります。環境問題への対応に積極的な企業に、世界中から資金が集まり、次なる成長と更なる対応が可能となる。正に環境と成長の好循環とでも呼ぶべき変化が、この5年余りの間に、世界規模で、ものすごいスピードで進んでいます。」
- 「これまで温暖化対策と言えば、国が主導して義務的な対応を求めるものでした。しかし、2050年を視野に脱炭素化を牽引していくためには、こうしたやり方では対応できない。環境と成長の好循環をどんどん回転させ、ビジネス主導の技術革新を促す形へと、パラダイム転換が求められています。」

再エネの「主力電源化」

- 第5次エネルギー基本計画（2018年7月）
  - 「再生可能エネルギーについては、2013年から導入を最大限加速してきており、引き続き積極的に推進していく。系統強化、規制の合理化…これにより、2030年の エネルギーミックスにおける電源構成比率の実現とともに、確実な主力電源化への布石としての取組を早期に進める。」
  - 「他の電源と比較して競争力ある水準までコスト低減 とFIT制度からの自立化を図り、日本のエネルギー供給の一翼を担う長期安定的な主力電源として持続可能なものとなるよう、円滑な大量導入に向けた取組を引き続き積極的に推進していく」
  - FIT制度について「2020年度末までの間に抜本的見直しを行う」
  - ①急速なコストダウンが見込まれる太陽光・風力と②地域との共生を図りつ緩やかに自立化に向かう地熱・中小水力・バイオマスに分けて主力電源化に向けて取り組む

再生可能エネルギーの主力電源化に向けた取り組みの加速を求める【概要】

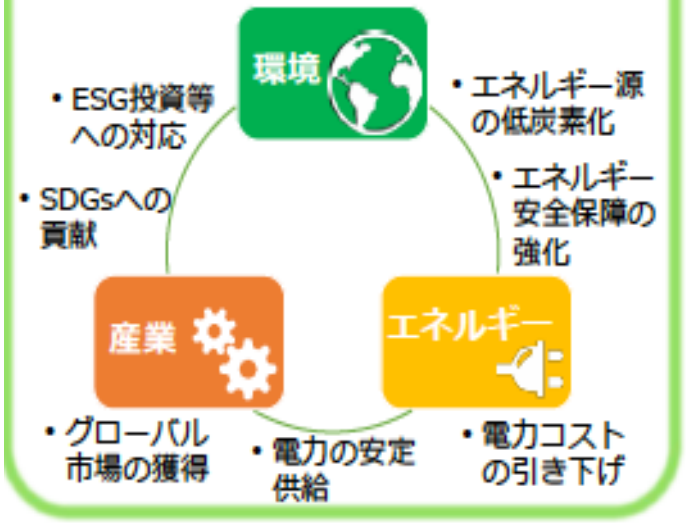
資料５

2018年10月12日
一般社団法人日本経済団体連合会
資源・エネルギー対策委員会企画部会

1. なぜ今、主力電源化なのか

【わが国における現在の再エネ】
大きな期待のもと、多大な国民負担に支えられて成り立っている電源

再生可能エネルギーを取り巻く多くの**機会**と**課題**が顕在化



2. 主力電源化に向けて必要な3要件

（1）低コスト化

①FIT買取価格の合理化

※FIT国民負担は既に年間3.1兆円(2018年度)
　↔2030年度の想定3.7～4.0兆円に迫る

※わが国の買取価格は諸外国の2倍程度の水準

・高額買取を保証するFIT制度がコスト抑制インセンティブを阻害
　→国際価格を参照した買取価格設定
　→入札制の最大限の活用

②未稼働案件への対応

・未稼働案件が滞留。全量が稼働すればエネルギーミックスの想定を超過
　→認定後数年が経過する案件の買取価格を運転開始時のコストに基づき見直し

③システムコスト全体での低コスト化

・量的拡大に向け、需給調整や系統増強等のコスト肥大化も懸念
　→再エネ導入コスト総額の引下げ方針の堅持

（2）安定供給

①発電出力の安定化

・再エネが系統の安定に貢献することが必要
　→適切なグリッドコードの設定
　→発電事業者による発電計画の策定

②調整力の確保

　→需給調整市場等の制度設計
　→DR、蓄電池、水素等の技術開発支援

③送配電網の次世代化

・分散型電源の活用や再エネ適地への送電容量のリバランスを通じた系統安定化も重要
　→送配電投資インセンティブの検討

（3）持続的事業

・再エネ主力化には、責任と規範を有する事業者の参入と継続的な再投資が不可欠
　→発電事業として適切な水準の規律整備

※これらのほか、FIT法の抜本見直し等も必要

【将来の再エネ】
わが国を支える主力電源に

主要先進国の再エネ目標

国／地域	再エネ目標
EU	2030年に最終エネルギー消費の少なくとも27%、総発電量の少なくとも45%（2030 Climate and Energy Policy Framework）
英国	2030年に最終エネルギー消費の30-45%、総発電量の40-65%（2030年温暖化目標（1990年比57%削減）策定のための気候変動委員会の分析）
フランス	2030年に最終エネルギー消費の32%（2020年に23%）、総発電量の40%（2015年エネルギー転換法）；熱消費の38%、輸送エネルギーの15%（2015年エネルギー転換法）
ドイツ	2050年に最終エネルギー消費の60%、総発電量の80%。その達成のための指示的目標として、2025年までに発電量の40-45%、2035年までに発電量の55-60%（再生可能エネルギー法2014）。2020年に熱需要の15.5%：2020年に輸送エネルギーの13%
米国	カリフォルニア州：2030年に総小売電力量の50% ニューヨーク州：2030年に総発電量の50%（州の2015年エネルギー計画） ハワイ州：2030年に総小売電力量の40%、2045年に100%
日本	2030年に最終エネルギー消費の13-14%、総発電量の22-24%（2030年エネルギーミックス）

出典：高村作成（平成29年度環境省環境研究総合推進費2-1501）

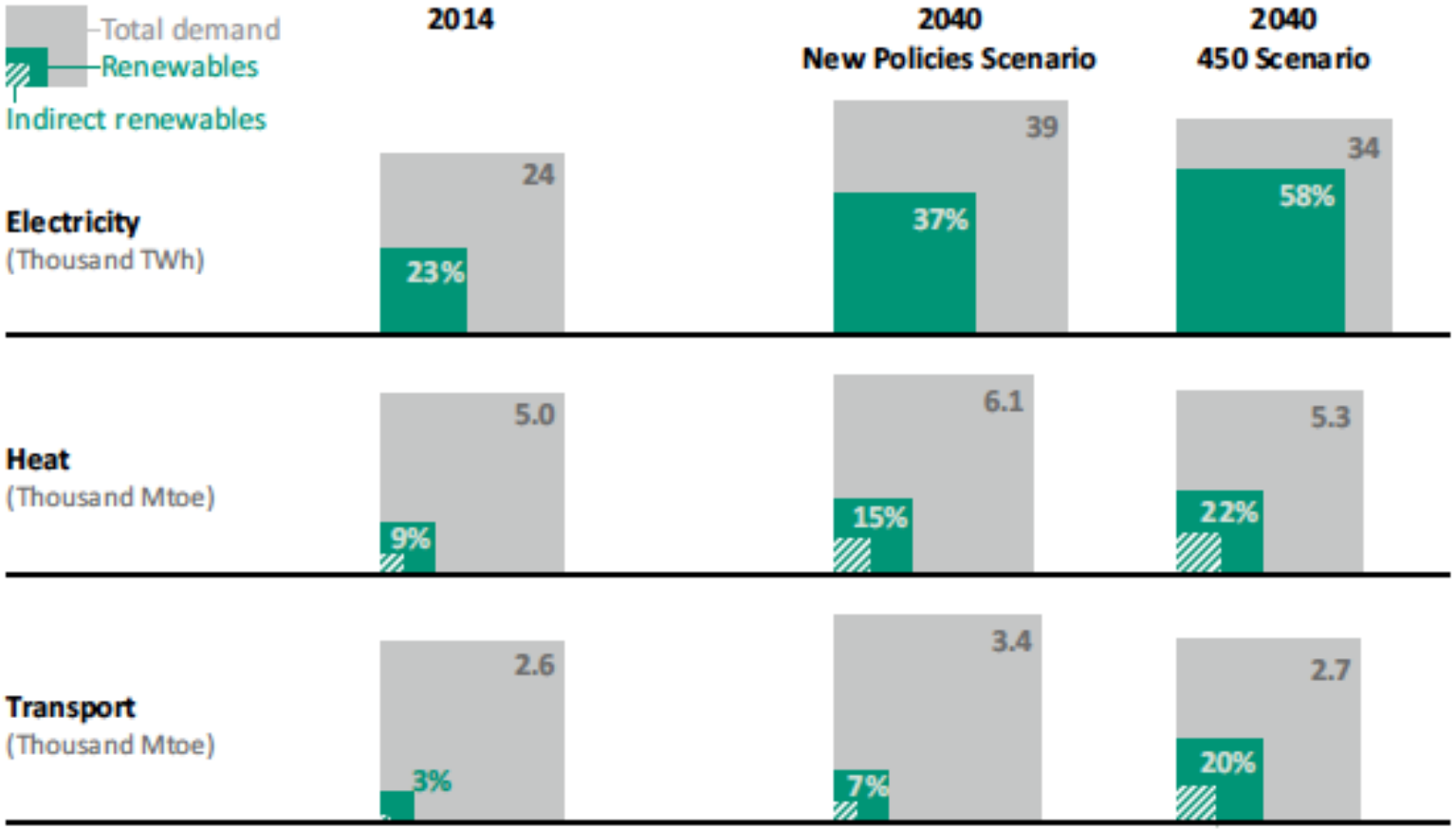
新興国の再エネ目標

国／地域	再エネ目標
中国	一次エネルギー消費に占める非化石エネルギーの割合を、2020年に15%、2030年に20%（2030年の温暖化目標）。2020年に再エネ発電設備容量を680GW（風力210GW）（2016年の第13次再生可能エネルギー開発5カ年計画（2016-2020年））。2016年の第13次電力開発5カ年計画（2016-2020年）に電源ごとの2020年目標を定める（詳細は別スライド参照）
インド	2030年に非化石の発電設備容量を40%（2030年温暖化目標）。2022年までに再エネ設備容量を175GW（太陽光100GW、風力60GW）（RE Mission, 2015）。州が導入量を設備容量ベースで設定
ブラジル	2019年に、水力116.7GW（2010年に83.1GW）、小水力7GW（2010年に4GW）、バイオマス8.5GW（2010年に5.4GW）、風力6GW（2010年に1.4GW）。再エネ電力の割合を毎年13%増（2010年の「2010-2019年エネルギー拡大計画」） 2024年に電力供給の86.2%（うち水力65.8%）。2024年までに新規に設置する発電設備容量72.8GWの85%が再エネ（水力29GW、その他31.6GW）（2024年ブラジルエネルギー計画（PDE2024））
南アフリカ	2010-2030年に累計で太陽光を8.4GW、CSPを1GW、風力を8.4GW設置（2013年の統合的資源電力計画2010-2030）
インドネシア	2025年に一次エネルギー供給の23%、2050年に30%（伝統的バイオマスを除く）。2030年に最終エネルギー消費の17%（国家エネルギー政策（Government Regulation No. 79/2014））

出典：高村作成（平成29年度環境省環境研究総合推進費2-1501）

2040年の見通し

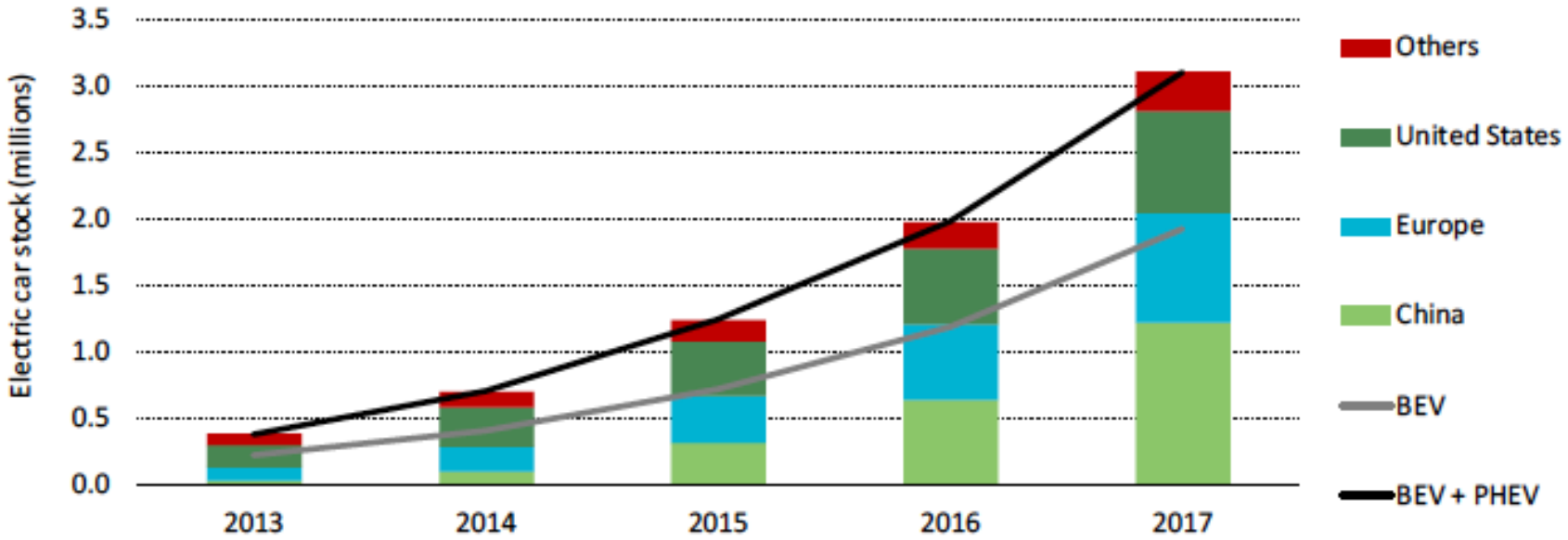
再エネ電気は2040年に37％に大幅に拡大するが
パリ協定の長期目標達成（2040年58％）には不十分



Renewables grow significantly across sectors, but must do so more quickly in a scenario consistent with limiting climate change

出典: IEA, 2016

世界の電気自動車ストック推移（2013-2017）



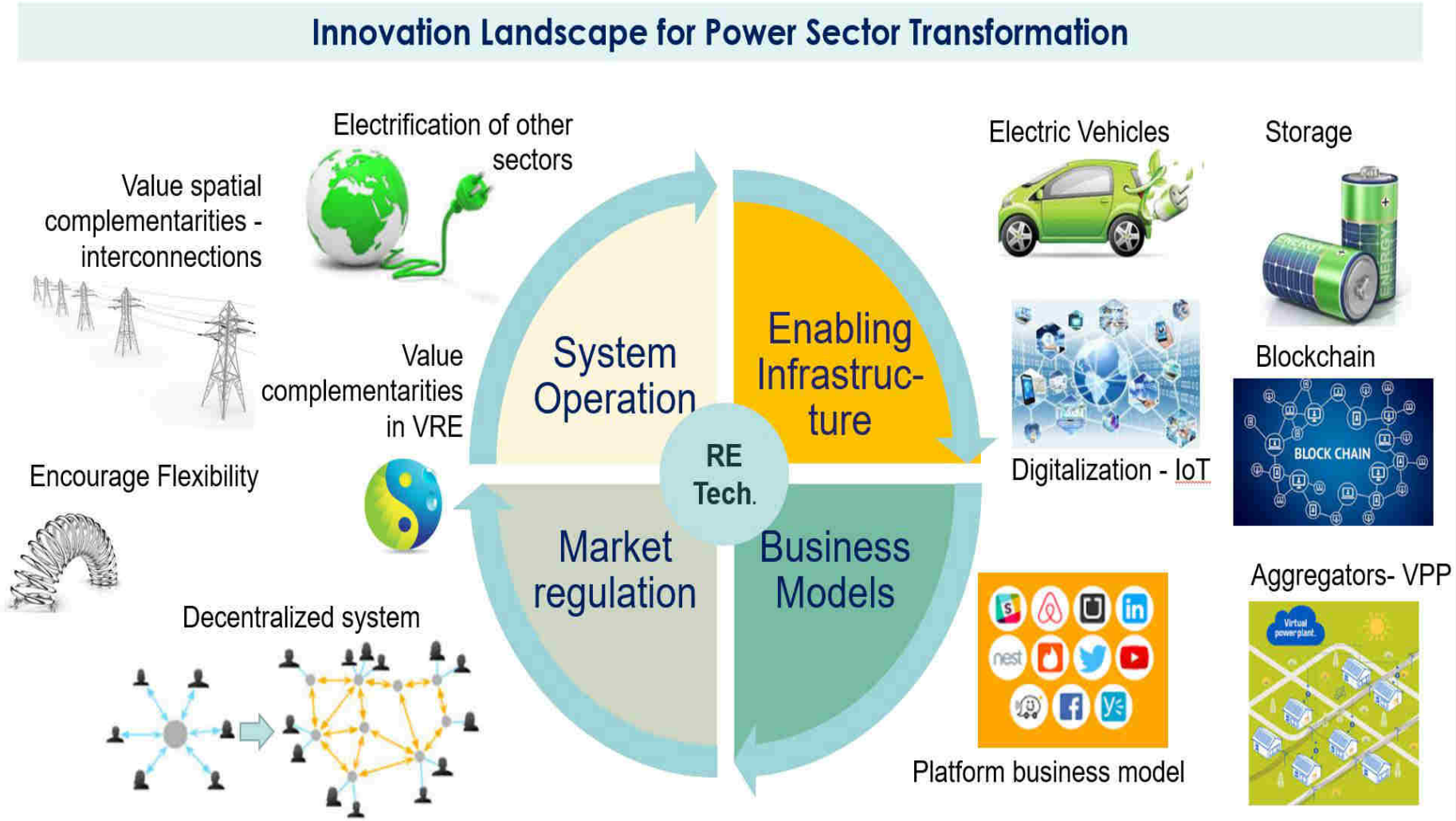
Notes: The electric car stock shown is primarily estimated on the basis of cumulative sales since 2005. Where available, stock numbers from official national statistics have been used (provided that the data can be shown to be consistent with sales evolutions).

Sources: IEA analysis based on country submissions, complemented by ACEA (2018); EAFO (2018a).

ゼロ・エミッション・モビリティ

- 自動車メーカーはゼロ・エミッションに向かう
  - トヨタ自動車「トヨタ環境チャレンジ2050」
    - 2050年にトヨタが世界で販売する新車の走行時CO2排出量（平均）を10年比で90%削減
    - 工場からのCO2排出量をゼロ
    - 素材製造から廃棄までライフサイクルCO2ゼロ
    - http://www.toyota.co.jp/jpn/sustainability/environment/challenge2050/
- 主要国がゼロエミッション車（Zero-Emission Vehicles; ZEV）へ政策誘導
  - フランス環境大臣：ガソリン車、ディーゼル車を2040年までに全廃する計画を発表（2017年7月6日）
  - 英国・大気汚染戦略：2040年までにガソリン車、ディーゼル車の新車販売を全廃（2017年7月26日）
  - ノルウェー：2025年までにガソリン車を段階的廃止
  - 中国：2019年から自動車メーカーが販売・輸入する乗用車の一定割合をEVや燃料電池車などの新エネルギー車にすることを義務づけ（2017年10月）
  - 日本：2050年に乗用車はすべて電動車に。1台あたり約90%のGHG削減（2018年7月）
- 電気自動車の導入加速。特に世界の3大市場で
- エネルギーの大転換との相乗効果

電力分野変革のイノベーション



自治体の取り組み

- C40
  - 2018年10月29日現在、世界で96の都市が加盟（総人口6億人以上、世界GDPの4分の1相当）。日本からは東京都と横浜市が参加
- Under2MOU
  - 2018年10月29日現在、世界で43カ国の220の地域等がMOUに署名（世界の人口の17%に相当する13億人以上、30兆米ドルの経済規模（世界GDPの約40%相当））。日本からは岐阜県が参加
- Global Covenant of Mayors for Climate & Energy
  - 気候変動に対処し、低炭素でレジリアントな社会への移行への取り組みを促進し、支援する都市と地方政府の国際的アライアンス
  - 2018年12月19日現在、7.86億人（世界の人口の10.30%）以上の住民を有する120をこえる国の9194の都市・自治体が参加
  - 日本からは、広島市、北九州市、富山市、横浜市、東京都、五島市、群馬県南牧村、ニセコ町、大津市、豊中市、三島市、岡崎市、豊田市京都府与謝野町が参加

Science Based Targets (SBT)

- CDP、国連グローバル・コンパクト、WRI、WWFによる共同イニシアチブ。世界の平均気温の上昇を「2度未満」に抑えるために、企業に対して、科学的な知見と整合した削減目標を設定することを推奨。
- 505社が参加。うち目標が科学と整合(2℃目標に整合)と認定されている企業は163社（2018年12月19日現在）。

（出所）http://sciencebasedtargets.org

【目標が科学と整合と認定されている企業　全163社】

AB inBev, ACCIONA, Adobe Systems, Advanced Micro Devices, Alma Media, Asahi Group Holdings, ASICS Corporation, ASKUL Corporation, Astellas Pharma, AstraZeneca, Atos, Auckland Airport, Autodesk, Bacardi, BillerudKorsnäs, Biogen, bpost, Brother Industries, BT, Caesars Entertainment, Canadian National Railway Company, Capgenini Group, Capgemini UK, Carlsberg Group, Castellum, CEWE Stiftung & Co. KGaA, Cisco Systems, City Developments Limited (CDL), Coca Cola European Partners, Coca-Cola HBC, Colgate-Palmolive Company, Constantia Flexibles International, Covivio, CTT – Correios de Portugal, CVS Health, Dai Nippon Printing, Daiichi Sankyo, Daiwa House Industry, Danone, Dell Technologies, Delta Electronics, Dentsu, Diab International, Diageo, Edge Environment Pty, EDP - Energias de Portugal, Electrolux, Elisa Corporation, Emira Property Fund, Eneco, Enel, Enviro-Mark Solutions, Ericsson Group, EVRY, Farmer Bros., Ferrovial, FIRMENICH, Forest City Realty Trust, Fujifilm Holdings, Fujitsu, Gecina, General Mills, Givaudan, Hewlett Packard Enterprise, Hilton, Hindustan Zinc, HK Electric Investments (HKEI), Host Hotels & Resorts, HP, HUBER+SUHNER Group, Husqvarna, ICA Gruppen, IKEA, Ingersoll-Rand, International Flavors & Fragrances, International Post Corporation (IPC), Kawasaki Kisen Kaisha (K Line), Kellogg Company, Kering, Kesko Corporation, Kilroy Realty Corporation, Kingspan Group, Kirin Holdings, Komatsu, Konica Minolta, Koninklijke KPN NV (Royal KPN), Landsec, Las Vegas Sands, Legrand, Level 3 Communications, Levi Strauss & Co., LIXIL Group, Lundbeck, L'Oréal, Mahindra Sanyo Special Steel, Marks & Spencer, Mars, Marui Group, Mastercard, McDonald's, Morgan Sindall Group, Muntons, Nabtesco, NEC, Nestlé, News Corp, Nippon Yusen Kabushiki Kaisha, Nokia, Nomura Research Institute, NRG Energy, Origin Energy, Orkla, Panalpina Welttransport Holding, Panasonic, PepsiCo, Pfizer, Philip Morris International, PostNord, Procter & Gamble Company, Prologis, Proximus, Pukka Herbs, Red Electrica de España, Ricoh, SAP, Seiko Epson, Sekisui Chemical, Sekisui House, Seventh Generation, SGS, SIG Combibloc, Singapore Telecommunications (Singtel), Skunkfunk, Sony, Sopra Steria Group, Stanley Black and Decker, Stora Enso, SUEZ, SUMITOMO CHEMICAL, Sumitomo Forestry, Suntory Beverage & Food, Suntory Holdings, Swisscom, Symrise, TELEFONICA, Tennant Company, Tesco, TETRA PAK, Thalys, TODA Corporation, Tyson Foods, UBM, Unicharm, Unilever, Verbund, Wal-mart Stores, Wipro, Osterreichische Post, Ørsted

日本企業のSBTs（2018年12月19日現在）

SBTの認定をうけた企業（33社）	**アサヒグループホールディングス、アシックス、アスクル、アステラス製薬、NEC、川崎汽船、キリン、コニカミノルタ、コマツ、サントリー、サントリー食品インターナショナル、住友化学、住友林業、セイコーエプソン、積水化学工業、積水ハウス、ソニー、第一三共、大日本印刷、大和ハウス、電通、戸田建設、ナブテスコ、日本郵船、野村総研、パナソニック、富士通、富士フイルム、ブラザー工業、丸井グループ、LIXIL、リコー、ユニ・チャーム**
SBTの策定を約束している企業（33社）	味の素、イオン、エーザイ、NTTドコモ、MS & ADインシュアランスグループホールディングス、大塚製薬、オムロン、花王、KDDI、小林製薬、清水建設、SOMPOホールディングス、大成建設、武田薬品、ダイキン工業、大東建託、東京海上ホールディングス、トヨタ自動車、日産自動車、日本板硝子（NSGグループ）、日本ゼオン、日立、日立建機、不二製油グループ本社、ベネッセ、本田技研工業、三菱電機、明電舎、UK-NSI（日本精機）、ヤマハ、ヤマハ発動機、横浜ゴム、YKK AP

日本企業のSBT

- 企業は、サプライチェーン、バリューチェーンからの排出量（Scope 3の排出量）を削減する野心的な目標を誓約している
  - リコー（2017年7月）
    - 2050年までに排出実質ゼロを達成することをめざし、2030年までに2015年比でスコープ1とスコープ2の温室効果ガスの絶対排出量を30%削減。購入する財とサービス、輸送、製品使用からのスコープ3の排出量を2030年までに2015年比で15%削減
  - 大日本印刷（2018年7月）
    - 2030年度に事業活動からの温室効果ガスの排出量を2015年度25%削減。買入価額で90 %の主要サプライヤーが2025年度までにSBTを設定するよう取り組むことを誓約
- 日本政府は、Science Based Target の登録を積極的に支援すると誓約。2020 年 3 月末までに100 社の認定を目指す（17年12月のOne Planet Summitで河野外相表明）

RE 100

- 「再エネ100%」（RE100）の取り組み
  - 158社が約束（2018年12月19日現在）
  - http://there100.org/companies
  - IKEA：2020年までに事業所で消費する総エネルギー量と同等の再エネを発電
  - Swiss Re：2020年までに使用する電気を100%再エネにする
  - Apple：2018年4月、世界43カ国の事業所について再エネ電気100%達成。サプライヤーも支援。サプライヤーと協力して、2020年までに新たな再エネ設備を4GW設置

世界のRE100企業
（2018年11月29日）

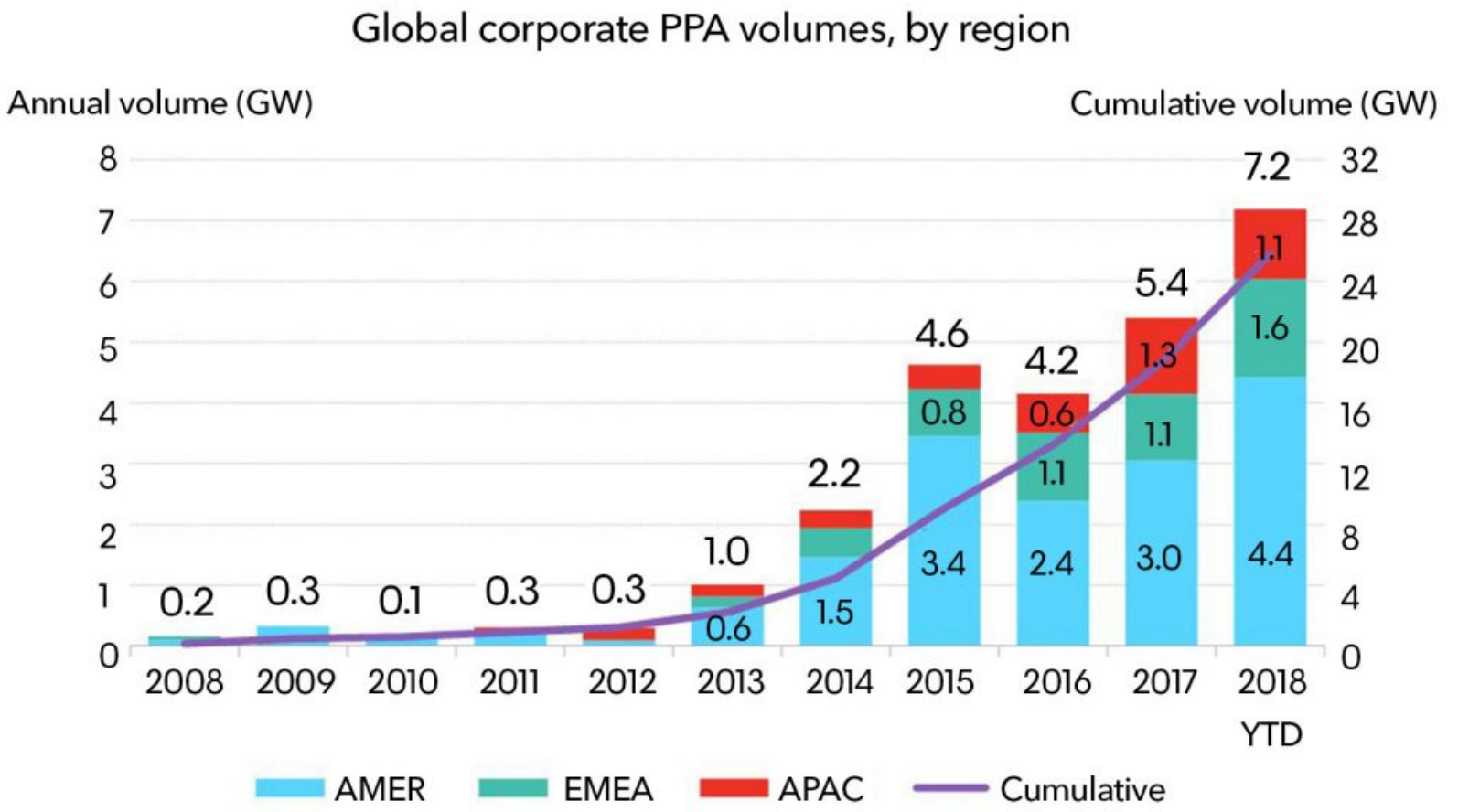
IKEA
Google
AXA
Swiss Re
ABInBev
Adobe
AstraZeneca
Bloomberg
citi
AVIVA
Bank of America
Carlsberg Group
facebook
Coca-Cola EUROPEAN PARTNERS
BMW GROUP
BT
BURBERRY LONDON ENGLAND
ESTĒE LAUDER COMPANIES
Heathrow
M&S EST. 1884
GM
Goldman Sachs
ING
Johnson & Johnson FAMILY OF COMPANIES
DANONE ONE PLANET. ONE HEALTH
GROUPE L'OCCITANE
H&M
JPMORGAN CHASE & CO.
LA POSTE
HSBC
LEGO
Microsoft
PRUDENTIAL
vodafone
Morgan Stanley
Hewlett Packard Enterprise
PHILIPS
DSM BRIGHT SCIENCE. BRIGHTER LIVING.
PEARSON
Kellogg's
TESCO
hp
Nestlé
Life Is On Schneider Electric
P&G
McKinsey&Company
Vestas
TATA MOTORS
Walmart
VISA
Unilever

日本企業のRE100

- リコー（2017年4月）
  - 2050年までに再エネ電気100%調達、中間目標として2030年までに少なくとも30%を調達
- 積水ハウス（2017年10月）
  - 2040年までに再エネ電気100%調達、中間目標として2030年までに50%調達
- イオン（2018年3月）
  - 2050年までに再エネ電気で100%調達
- アスクル（2017年11月）、大和ハウス（2018年2月）、ワタミ（2018年3月）、城南信用金庫（2018年5月）、丸井グループ（2018年7月）、エンビプロ・ホールディング（2018年7月）、富士通（2018年7月）、ソニー（2018年9月）、生活協同組合コープさっぽろ（2018年10月）、芙蓉総合リース（2018年10月）
- イビデン
  - アップルは部品や設備のメーカーに再エネの利用を促す
  - イビデンがアップル向けの製造活動のすべてを再エネでまかなうことを決定したと発表（日本経済新聞2017年3月8日）
    - 20カ所以上の再エネによる発電所に投資し、2018年末までに太陽光で1万2000kW以上を発電できるようにする計画

企業の再エネ調達

2018年8月時点でRE100にコミットする140の企業が再エネ電気100％目標達成のために、2030年にさらに197TWhの購入が必要になるとの見通し



Source: Bloomberg NEF. Note: Data is through July 2018. Onsite PPAs not included. APAC number is an estimate. Pre-market reform Mexico PPAs are not included. These figures are subject to change and may be updated as more information is made available.

出典：BNEF, 2018

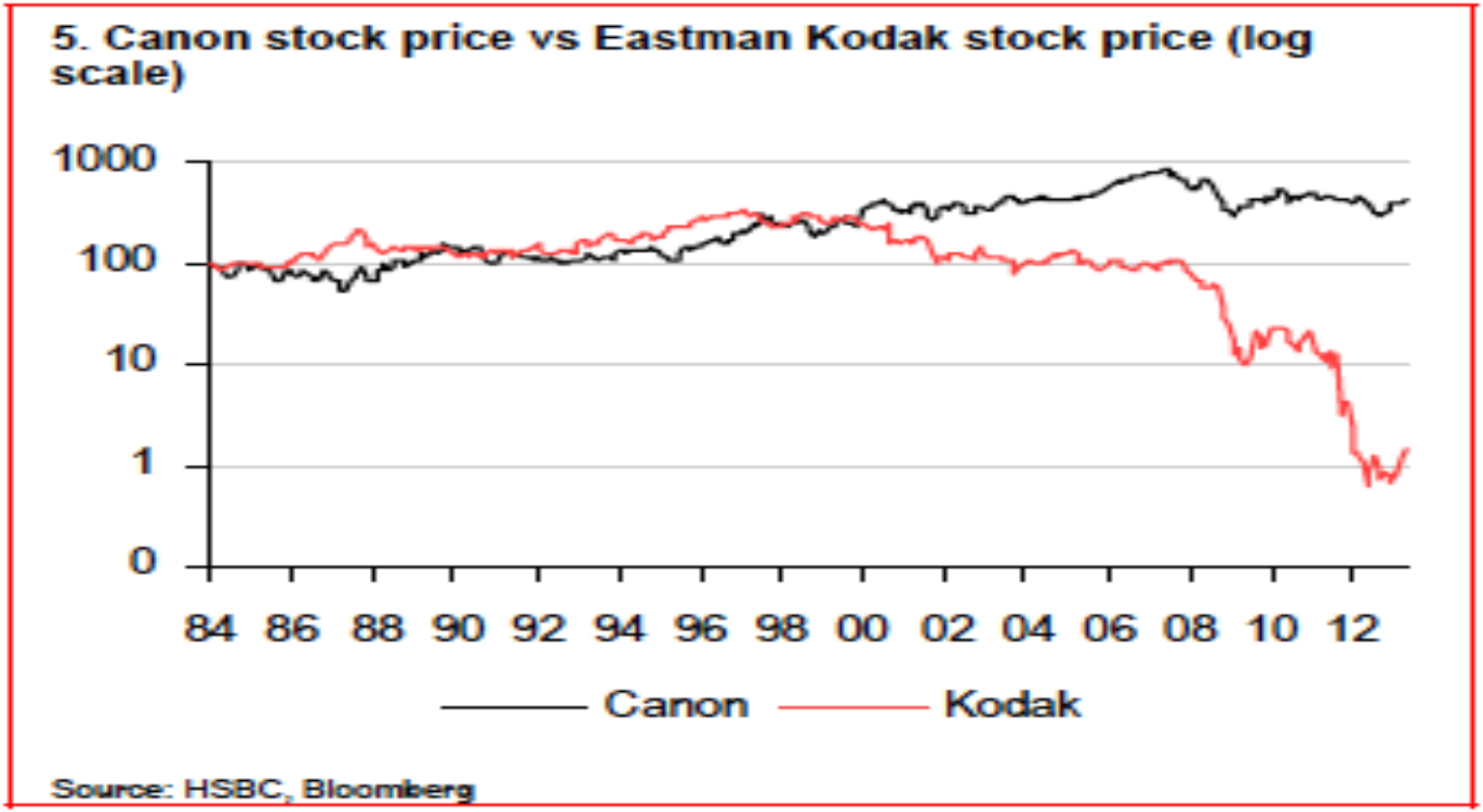
なぜビジネスはゼロエミッションに向かうのか

- 企業の社会的責任 (CSR)
- 評判とブランディング
- 気候変動の悪影響への懸念
  - Wal-mart Stores
    - ハリケーンカトリーナで、5億米ドルの販売機会を損失
    - 悪天候による損害は、年2000万米ドルに達すると予測
  - 損害保険会社
    - 損害保険料率算出機構2014年参考純率改定：住宅総合保険の参考純率を平均3.5%引き上げと火災保険の参考純率の適用を保険期間が最長10 年までに短縮
    - 2018年の自然災害起因の保険支払い額は史上最高となる見込み
- 脱炭素に向かう市場、特にクリーンエネルギー市場のビジネスチャンス
  - 72% of 10 trillion US dollar (total amount of expected investment) would go to renewables. Reach 400 billion dollar in 2040 on an annual basis (BNEF).
- 投資先の企業が気候変動関連リスクにいかに対処しているか、脱炭素への移行を管理できるかについて知って、投資したいと考える投資家の変化

金融が変わる、金融が変える

- 国連責任投資原則とESG（環境・社会・ガバナンス）投資
- 気候変動リスク情報開示の動き
  - 金融安定理事会（FSB）の下に設置された企業の気候変動関連財務情報開示に関する特別作業部会（TCFD）による報告書（2017年6月、最終報告書を発表、7月にG20に報告）
    - 住友化学をはじめ、世界有数の200社を超える企業・機関が提言を支持
  - フランスの2015年エネルギー転換法
    - 企業に対し、気候変動関連財務情報開示を義務づけ
    - フランスに登録または本拠地を置く機関投資家に対し、気候変動リスクをいかに評価し、考慮したかの開示を義務づけ
- エンゲージメント、議決権行使、ダイベストメント
  - 石炭関連企業からのダイベストメント（投資撤収）の動き
    - ノルウェー政府年金基金（Government Pension Fund Global）
      - 約104兆円（2015年3月末時点）の資産規模を有する世界有数の年金基金。保有する、事業の30%以上を石炭採掘・石炭火力に関わっている企業122社の株式（約80億米ドル）をすべて売却。2016年1月1日から実施
    - 仏保険・金融大手アクサ
      - 2017年12月、石炭関連企業から24億ユーロ（約3200億円）のダイベストメントを発表
      - 石炭火力の新規建設などへの保険取りやめ
  - Climate Action 100 +（17年12月立ち上げ）

キャノン vs コダック


5. Canon stock price vs Eastman Kodak stock price (log scale)
1000
100
10
1
0
84 86 88 90 92 94 96 98 00 02 04 06 08 10 12
Canon
Kodak
Source: HSBC, Bloomberg

Climate Action 100 +

- Climate Action 100+（17年12月立ち上げ）
  - 2018年10月19日現在、運用資産約32兆ドル（約3500兆円）を保有する310の投資家が参加
  - 日本からは、アセットマネジメントOne、富国生命投資顧問、三菱UFJ信託銀行、三井住友信託銀行、日興アセットマネジメント、損保ジャパン日本興亜アセットマネジメント、りそな銀行が参加
  - 投資先として重要な世界の約100の大排出企業へのエンゲージメントを誓約（日本企業は10社対象）
    - 気候変動リスクに関する説明責任とリスク対応を監督する取締役会のガバナンス
    - バリューチェーン全体に対する排出削減
    - TCFD勧告にそった企業の情報開示

日本での動き

- 第一生命ホールディングス（2018年5月）
  - 「先進国を中心に石炭火力発電についての意識が非常に高まっている。新規の海外については投資しないという判断に至った」
- みずほファイナンシャルグループ（2018年6月）
  - 「石炭火力発電を資金使途とする与信案については、主として温室効果ガス排出に関わる技術が、同等のエネルギー効率を持つ実行可能な代替技術と比較しても、経済合理性を踏まえて適切な選択肢であるか等を検証したうえで、与信判断を行います」
- 三井住友ホールディングス（2018年6月）
  - 「先進国における脱炭素社会へ向けた取組が進むなか、今後は、低炭素社会への移行段階として、石炭火力発電所に対する融資方針をより厳格化し、新規融資は国や地域を問わず超々臨界及びそれ以上の高効率の案件に融資を限定」
- 日本生命保険（2018年7月）、三井住友信託銀行（2018年7月）
  - 国内外の石炭火力発電プロジェクトに対する新規投融資を停止

むすびにかえて

- パリ協定後の世界の変化
  - 再エネへのエネルギー転換と気候変動対策の相乗効果
    - 再エネのコスト低下と普及が気候変動対策を推進し、気候変動対策が再エネの普及をさらに加速する
  - 気候変動リスクへの対処がビジネスにおいて主流化
  - 非国家主体（自治体、ビジネスなど）が連携して気候変動対策を先導
- 気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の1.5℃特別報告書が示唆するもの
  - 2030年までのこれからの10年が気候変動問題への対処に決定的に重要
  - 必要なのは、脱炭素に向けた対策の加速化とそのための投資の拡大
- なぜ自治体が取り組むのか、主導するのか
  - チャンスとリスク
  - 「次の世代にどんな「まち」をのこしたいですか

IPCC 1.5度報告書が示すもの

- 人間活動に起因して工業化前と比してすでに約1℃上昇。現在のペースで排出すると早ければ2030年頃に1.5℃に達する
- 気候変動関連リスクは、1.5℃の上昇でも今よりも高い。2℃よりは低い
- 1.5℃に気温上昇を抑えるには、CO2を、2010年比で2030年までに約45%削減、2050年頃に排出実質ゼロ。CO2以外のガスは大幅削減
  - 2℃の場合は、2030年に約20%削減、2075年頃に排出実質ゼロ
- エネルギー、建築物、交通を含むインフラ、産業などにおいて急速で広範囲なかつてない規模の変革・移行が必要。あらゆる部門での排出削減、広範な削減策の導入、そのための相当な投資の増大が必要
- 各国がパリ協定の下で提出している現在の目標では1.5℃に気温上昇を抑制できない
- 2030年に十分に先駆けて世界のCO2排出量が減少し始めることが、将来の影響リスクを低減し、対策のコストを下げる
- 国とともに、州・自治体、市民社会、民間企業、地域社会などの非国家主体が気候変動対策をとる能力を強化することが野心的な対策の実施を支える

気温上昇1.5℃と2℃の差

	1.5℃	2℃	2℃のインパクト
少なくとも5年に1回深刻な熱波を被る世界人口	14%	37%	2.6倍
北極に海氷のない夏	少なくとも100年に1回	少なくとも10年に1回	10倍
2100年までの海面上昇	0.40メートル	0.46メートル	0.06メートル上昇
生態系が新しい生物群系に転換する陸域面積	7%	13%	1.86倍
熱帯域でのトウモロコシの収穫量減少	3%	7%	2.3倍
珊瑚礁のさらなる減少	70-90%	99%	＞29%悪化
海洋漁業の減少	150万トン	300万トン	2倍

出典: IPCC, 2018, WRI, 2018を基に高村作成

Thank you for your attention!

Yukari TAKAMURA
E-mail: yukari.takamura@ir3s.u-tokyo.ac.jp