

新たなエネルギー基本計画の 策定にむけて

2021年6月10日

高村 ゆかり(東京大学)

Yukari TAKAMURA (The University of Tokyo)

E-mail: yukari.takamura@ifi.u-tokyo.ac.jp

1

- 2015年から変わったこと—エネルギー基本計画の見直しにあたって
- 再生可能エネルギーの検討状況
- むすびにかえて

2

エネルギー・気候変動政策 スケジュール

	2020年 1-3月	2020年 4-6月	2020年 7-9月	2020年 10-12月	2021年 1-3月	2021年 4-6月	2021年 7-9月	2021年 10-12月
エネルギー 政策	・エネルギー供給 強靭化法 (電気事業 法改正、 FIT法改 正)提出	・強靭化法 可決(5月)	・電気事業 法、FIT法 の制度議 論	2050年カーボン ニュートラル とりま とめ	石炭火力検討WG とりま とめ	エネルギー基本計画の見直し		2030年温暖化 目標(NDC)の 提出
気候変動政 策			・温暖化対 策計画見 直し開始	・グリーン 成長戦略 (12月)	2030年46-50%削 減目標の表明	カーボンプライシング の検討		
その他・備考			・米国大統領選挙(11 月)		・米国気候サミット(4月) ・G7@英国(6月)		・G20@イタリア(10月) ・COP26@英国グラス ゴー(11月)	

3

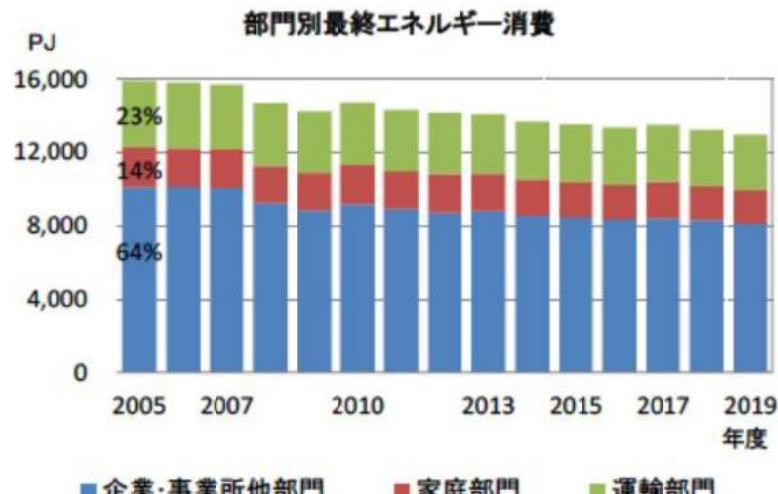
2015年から変わったこと(1)

- ・ のびていないエネルギー需要、電力需要
- ・ 再エネのコスト低下、コスト低下のポテンシャル
- ・ 再エネ拡大に伴う便益の見える化
 - 排出削減、エネルギー自給率の改善、卸電力価格の低下、災害時などのレジリエンス向上、地域活性化、雇用創出など
- ・ 系統の広域運用、ルールなどの見直しが進む

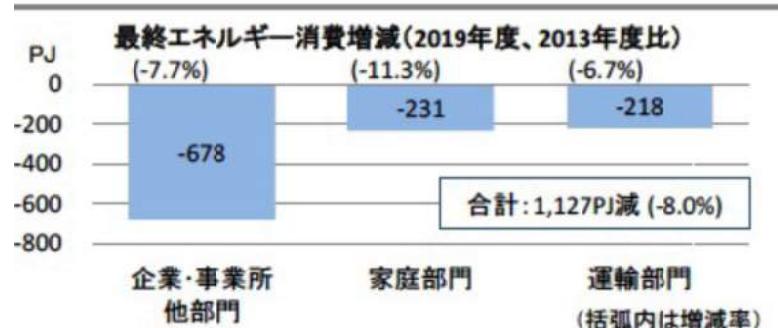
4

日本の最終エネルギー消費の推移

- 最終エネルギー消費は、2010年度以降減少が続く
- いずれの部門も伸びず



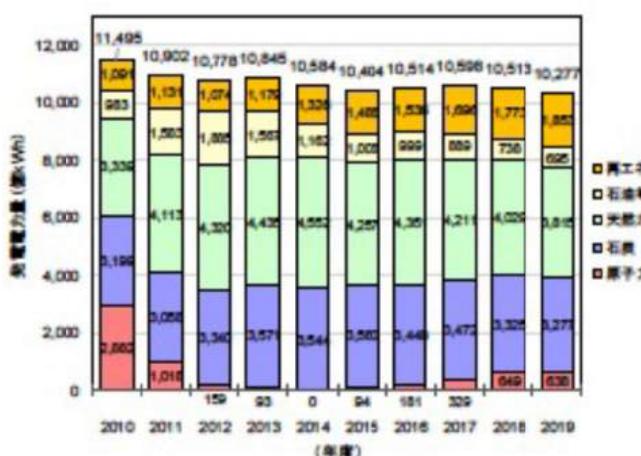
出典:資源エネルギー庁、2020年



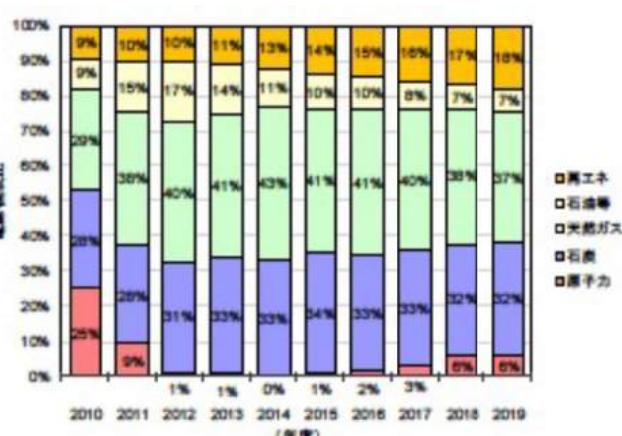
5

2010年度以降発電電力量も2014年度まで減少、その後横ばい
電源構成は、2010年度比で再エネは2倍に。石炭火力の発電
量は2012年度以降約3分の1(30-33%)を占め続ける

日本の発電電力量の推移



日本の電源構成比の推移

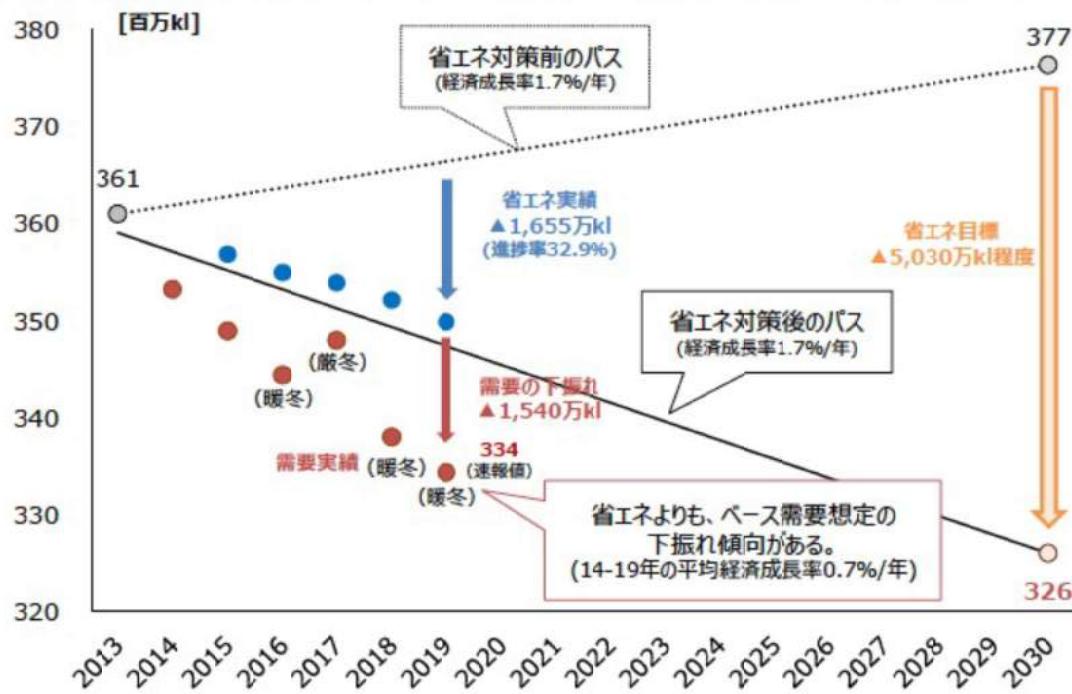


出典:総合エネルギー統計をもとに環境省、2020年

6

(参考) エネルギーミックスにおける需要・省エネ想定と実績

- エネルギー믹스では、1.7%の経済成長と5,030万kWh程度の省エネ対策を前提に需要を想定。
- 2019年度実績は、省エネ対策と需要の下振れにより、想定需要のパスを下回っている。



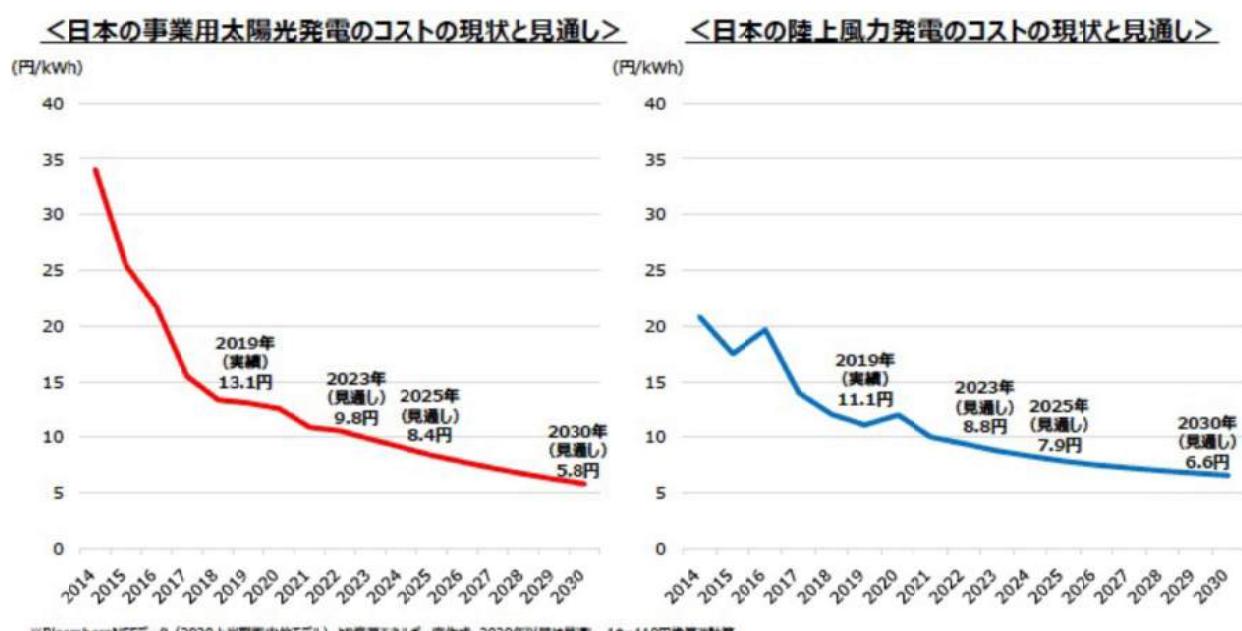
* 2013年度値については、長期エネルギー需給見通しにおける2030年度のエネルギー消費量と比較すること目的に、総合エネルギー統計の改訂前の数字としている点に留意

32

出典：資源エネルギー庁、2021年

発電コスト低減と低減のポテンシャル

日本の太陽光の発電コストは2010年から2019年の10年で63%低減（国際再生可能エネルギー機関、2020年）



出典：資源エネルギー庁、2020年

8

日本の温室効果ガス排出量 (2019年・確報値)

我が国の温室効果ガス排出量（2019年度確報値）

- 2019年度(確報値)の総排出量は12億1,200万トン(前年度比-2.8%、2013年度比-14.0%、2005年度比-12.3%)
 - 温室効果ガスの総排出量は、2014年度以降6年連続で減少しており、排出量を算定している1990年度以降、前年度に継ぎ最少を更新。また、実質GDP当たりの温室効果ガスの総排出量は、2013年度以降7年連続で減少。
 - 前年度と比べて排出量が減少した要因としては、エネルギー消費量の減少(製造業における生産量減少等)や、電力の低炭素化(再エネ拡大)に伴う電力由来のCO₂排出量の減少等が挙げられる。
 - 2013年度と比べて排出量が減少した要因としては、エネルギー消費量の減少(省エネ等)や、電力の低炭素化(再エネ拡大、原発再稼働)に伴う電力由来のCO₂排出量の減少等が挙げられる。
 - 2005年度と比べて排出量が減少した要因としては、エネルギー消費量の減少(省エネ等)等が挙げられる。
 - 総排出量の減少に対して、冷媒におけるオゾン層破壊物質からの代替に伴う、ハイドロフルオロカーボン類(HFCs)の排出量は年々増加している。



注1 「確報値」とは、我が国の温室効果ガスの排出・吸収目標として条約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、2019年度速報値（2020年12月8日公表）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、2019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、2021年

9

レジリエンス強化：むつざわスマートウェルネスタウン

- **再エネと調整力**（コジエネ）を組み合わせたエネルギーの面的利用システムを構築することで、**災害時の早期復旧**に大きく貢献。
 - 千葉県睦沢町では、防災拠点である道の駅を近隣住民に開放し、トイレや温水シャワーを提供、800人以上の住民が利用。

むつざわスマートウェルネスタウン 経過概要

9月9日（月） 5時 町内全域停電

9月（月） 9時 フジタネを立ち上

10日(火) 10時 フジエネの排熱を活用し、温水シャワーを提供

10日(火) 10時 11日(水) 9時



＜むつざわスマートウェルネスタウン（SWT）＞

システム概要: 天然ガスコレネと再エネ(太陽光と太陽熱)を組み合わせ、自営線(地中化)で道の駅(防災拠点)と住宅へ供給。コレネの排熱は道の駅併設の温浴施設で活用。

供給開始：2019年9月1日

*経産省、及び環境省の予算事業を活用



↑周辺が停電する中、照明がついている
むつざわSWT
【引用：(株)CHIBAむつざわエナジーHP】

「東京電燈開業」一時
的・技術が発達した干電素
材部所・工事に電気電
力が適用するまでの間、
地熱新幹線が開通するま
でに電気と温泉を供給
し、住民の生活を豊かに
した。この生活を支えた
町に残る老舗企業が、現
在、CPI-BALのつづけ
エナジー（社名：中京武
・誠社）は毎月から、
須の郷と貴賀庄田を一休
開発する「むねひらスマ
ークウェルズボタウム」
へのエネルギー供給を開
始した。

台風時の停電解消に一役

↑ 2019年9月17日付 電気新聞

出典：資源エネルギー庁、2020年

匝瑳市・ソーラーシェアリング

- * 市民エネルギーちばによるソーラーシェアリング
- * 環境調和型メガソーラーによる農地創出・地域活性化

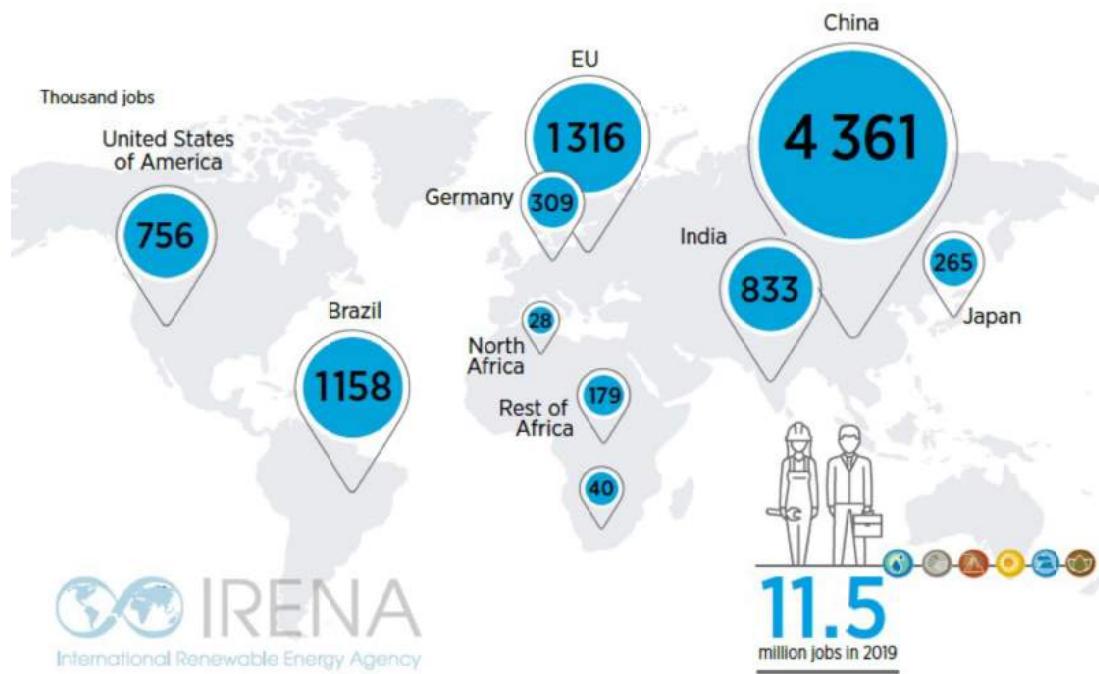
地域支援スキーム



11

再エネが生み出す雇用(2020年)

2020年、再エネ分野で1150万人雇用
日本では、約26.5万人雇用(太陽光は世界2位)



Source : IRENA, 2021

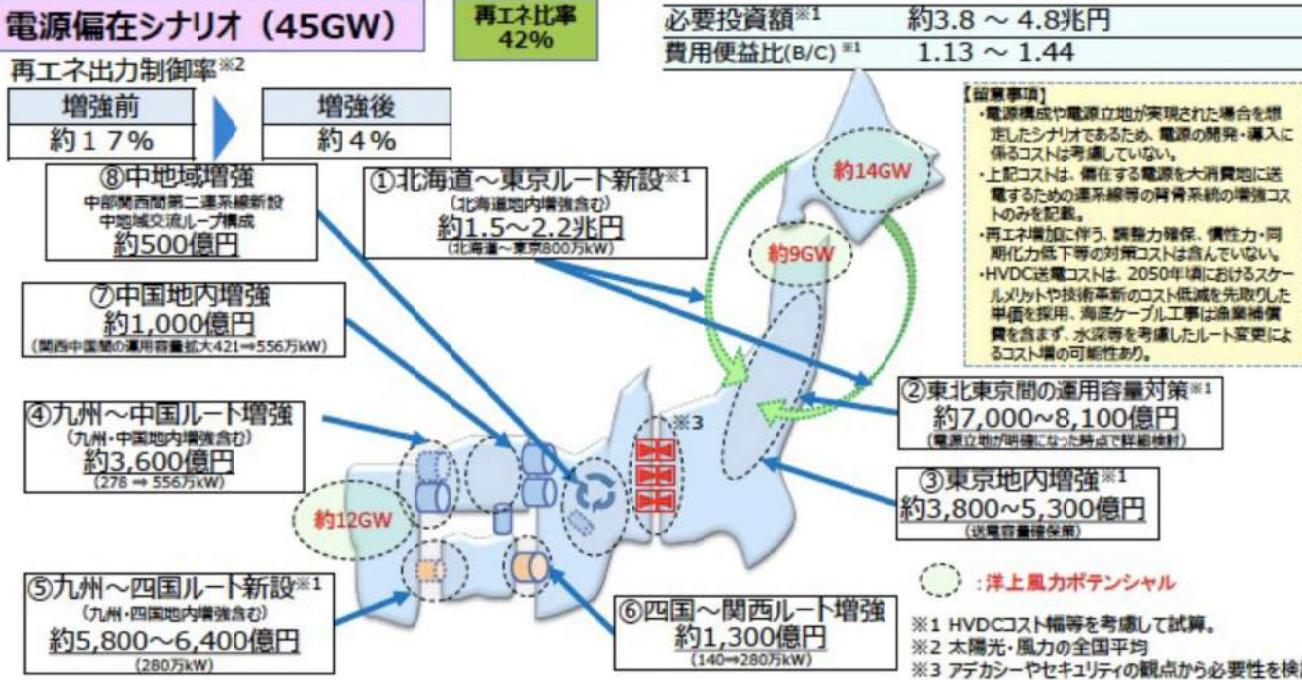
12

5. 増強案と費用便益比 電源偏在シナリオ (45GW)

官民協議会ベース
(電源ボテンシャル考慮)

8

- 50Hzエリア（北海道～東京）は北海道東北に洋上風力約23GW導入に800万kW程度の増強。長距離送電で経済性や系統安定性という面で優位となるHVDC送電を活用。
- 60Hzエリア（九州～中部）は関門連系線～中国・関西（陸上）とつなぐルートを現状の2倍程度（556万kW）に増強。
- 総投資額は約3.8～4.8兆円に及ぶがB/C ≥ 1.0 となった。



出典：電力広域的運用推進機関、2021年

6. ネットワーク側からエネルギー政策への示唆 (1/3)

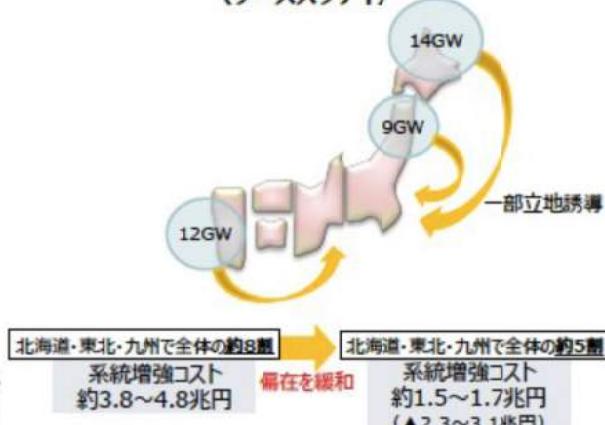
10

- カーボンニュートラルの実現に向けては、更なる再生可能エネルギーの導入も想定されることから、ネットワーク側の視点で偏在電源の一部を緩和させた場合の影響について、ケーススタディで分析。45GWの導入量でも増強コストを抑制（約2.3～3.1兆円）できることから、エネルギー政策面では電源立地誘導なども含めて検討が進むことが期待される。
- ただし、需要地近傍に風況の良い地点は多く存在しないことから、立地誘導自体が困難である可能性や、電源側の追加コストを含めると全体費用は大きくなる可能性があることに留意が必要。

【参考】エリア別の導入イメージ



電源の偏在を一部緩和することによる影響 (ケーススタディ)



出典：電力広域的運用推進機関、2021年

2015年から変わったこと(2)

- ・「2050年カーボンニュートラル」
- ・セクターを超えた技術の革新—デジタル化、分散化、脱炭素化。技術の補完性
- ・エネルギーの脱炭素化、再エネを求める需要家の声
 - 気候変動=脱炭素化は、S+3Eの考慮すべき単なる「E」の1つの要素ではない
 - 金融市場における企業の価値、サプライチェーンの担い手としての企業の価値を左右=企業の競争力、産業政策、経済政策としての重要性

15

カーボンニュートラルに向かう世界

パリ協定(2015年)が定める脱炭素化(decarbonization)を目指す明確な長期目標

- ・「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する(=1.5°Cの努力目標)」(2条1)
- ・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=排出を「実質ゼロ」(4条1)

菅総理所信表明演説(2020年10月26日)

- ・「我が国は、2050年に、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」

2050年カーボンニュートラル(温室効果ガス/CO₂排出実質ゼロ)を目標に掲げる国:120か国以上+EU

- ・バイデン新政権誕生により米国もこれに加わる。G7先進主要国すべてが目標を共有
- ・中国も遅くとも2060年までにカーボンニュートラルを実現(2020年9月)
- ・中国も含めると世界の排出量の50%を超える国・地域が目標を共有

企業、金融・投資家など非国家アクターがリード

16

2030年目標の引き上げ

	新たな2030年目標	2015年提出の目標
日本	2013年比46-50%削減	2013年比26%削減
米国	2005年比50-52%削減	2025年までに2005年比26-28%削減
EU	1990年比少なくとも55%削減	1990年比少なくとも40%削減
ドイツ	1990年比少なくとも65%削減 2040年までに88%削減 2045年までにカーボンニュートラル	1990年比少なくとも55%削減
英国	1990年比68%削減 2035年までに78%削減	1990年比53%削減
カナダ	2005年比40-45%削減	2005年比30%削減
中国	少なくとも65%の排出原単位改善: 2030年頃までにCO ₂ 排出量頭打ち; 一次エネルギー消費の非化石燃料比率約25%	60-65%の排出原単位改善;2030年頃までにCO ₂ 排出量頭打ち;一次エネルギー消費の非化石燃料比率約20%
インド	—	33-35%の排出原単位改善;総電力設備容量の40%を非化石燃料起源に

17

菅総理による2030年目標の表明 (2021年4月22日・抜粋)

- 地球規模の課題の解決に向け、我が国は、大きく踏み出します。2050年目標と整合的で、野心的な目標として、2030年度に、温室効果ガス排出量を2013年度から46%削減することを目指します。さらに50%の高みに向けて、挑戦を続けてまいります。
- 46%削減は、これまでの目標を7割以上引き上げるものであり、決して容易なものではありません。しかしながら、世界のものづくりを支える国として、次の成長戦略にふさわしいトップレベルの野心的な目標を掲げることで世界の議論をリードしていくたいと思います。
- 今後は、目標の達成に向け、具体的な施策を着実に実行していくことで、経済と環境の好循環を生み出し、力強い成長を作り出していくことが重要であります。
- 再エネなど脱炭素電源の最大限の活用や、投資を促すための刺激策、地域の脱炭素化への支援、グリーン国際金融センターの創設、アジア諸国をはじめとする世界の脱炭素移行への支援などあらゆる分野で、できる限りの取組を進め、経済・社会に変革をもたらしてまいります。

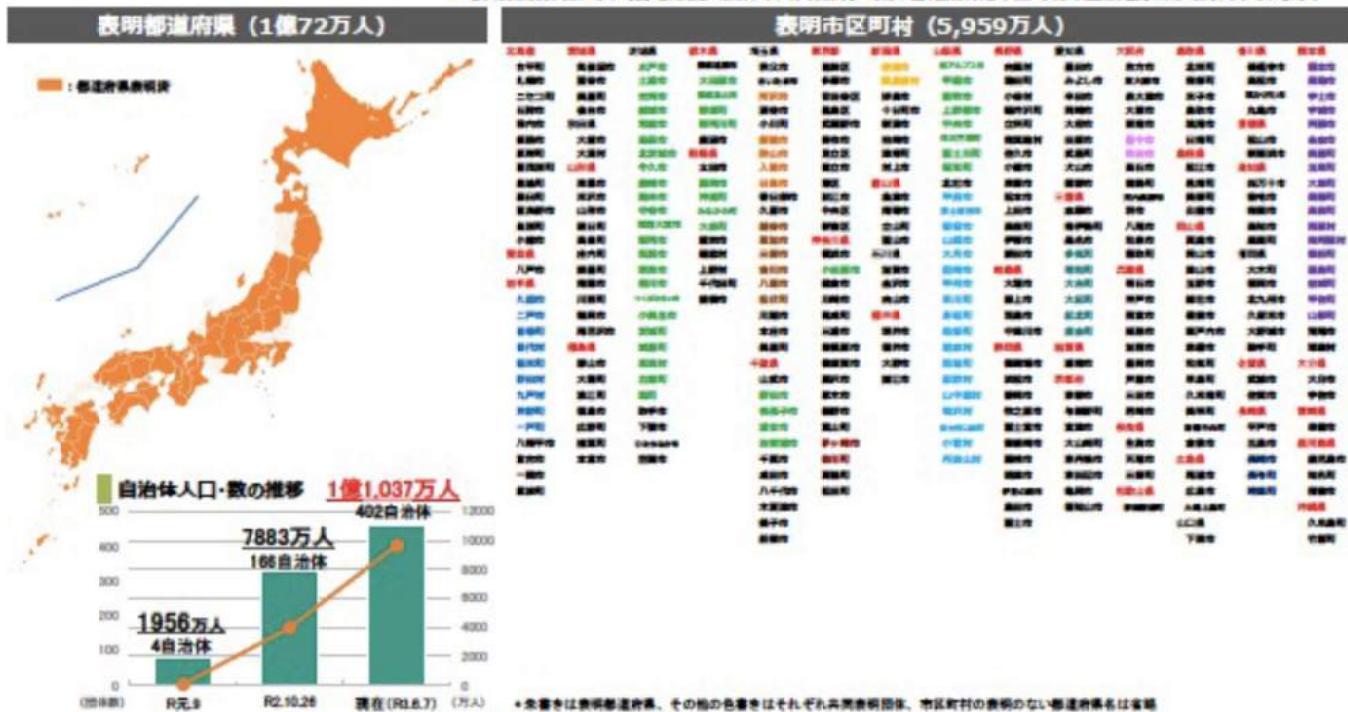
18

2050年二酸化炭素排出実質ゼロ表明 自治体 2021年6月7日時点



- 東京都・京都市・横浜市を始めとする402自治体（40都道府県、238市、7特別区、97町、20村）が「2050年までに二酸化炭素排出実質ゼロ」を表明。表明自治体総人口約1億1,037万人※。

*表明白自治体総人口（各地方公共団体の人口合計）では、都道府県と市区町村の重複を除外して計算しています。



Science Based Target (SBT) 科学に基づく目標設定

- 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(SBTi)。世界の平均気温の上昇を「2度を十分に下回る」水準に抑えるために、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し、認定
 - 1494社が参加。うち目標が科学と整合(2°C目標に整合)と認定されている企業は744社。そのうち1.5度目標を設定する企業は589社(2021年6月6日現在)

➤ <https://sciencebasedtargets.org>

パリ協定の長期目標と整合的な目標(SBT)を掲げる日本企業(2021年6月6日現在)

SBTの認定をうけた企業 (105社) *下線は1.5°C目標を設定する企業(36社)	アサヒグループホールディングス、アシックス、味の素、アスクル、アステラス製薬、アズビル、安藤ハザマ、アンリツ、イオン、ウェイストボックス、ウシオ電機、エコワークス、エーザイ、日本電気(NEC)、NTT、NTTデータ、NTTドコモ、OSW、大川印刷、大塚製薬、小野薬品工業、花王、カシオ計算機、加山興業、川崎汽船、河田フェザー、京セラ、協発工業、キリンホールディングス、熊谷組、コーワー、コニカミノルタ、コマツ、コマニー、樹原工業、サントリーホールディングス、サントリー食品インターナショナル、塩野義製薬、島津製作所、清水建設、シャープ、J.フロントリテイリング、ジェネックス、SCREENホールディングス、住友化学、住友電気工業、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、大成建設、大同トレーディング、大鵬薬品工業、第一三共、大東建託、大日本印刷、大和ハウス工業、高砂熱学工業、武田薬品工業、タニハタ、テルモ、デジタルグリッド、電通、東急建設、東芝、戸田建設、凸版印刷、ナブテスコ、ニコン、日清食品ホールディングス、日本ウェストン、日本たばこ産業(JT)、日本板硝子(NSGグループ)、日本郵船、野村総合研究所、野村不動産ホールディングス、パナソニック、Value Frontier、日立製作所、日立建機、ファミリーマート、不二製油グループ本社、富士通、富士凸版印刷、富士フィルムホールディングス、古河電気工業、プラザーエンジニアリング、ベネッセコーポレーション、前田建設工業、丸井グループ、三井不動産、三菱地所、三菱電機、都田建設、明電舎、ライオン、LIXILグループ、リコー、リマテックホールディングス、レックス、ヤマハ、ユニ・チャーム、YKK、YKK AP
SBTの策定を約束している企業 (28社)	アドバンテスト、ANAホールディングス、エスペック、MS & ADホールディングス、オムロン、カゴメ、国際航業、小林製薬、佐川急便、参天製薬、セコム、セブン＆アイ・ホールディングス、ソフトバンク、SOMPOホールディングス、高砂香料工業、TIS、帝人、東急不動産ホールディングス、東京海上ホールディングス、TOTO、日新電機、浜松ホトニクス、日立キャピタル、ファーストリテイリング、村田製作所、明治ホールディングス、ヤフー、ヤマハ発動機

日本企業のRE100 55社(2021年6月6日)

- 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
- アスクル(2017年11月)、大和ハウス工業(2018年2月)、イオン、ワタミ(2018年3月)、城南信用金庫(2018年5月)、丸井グループ、エンビプロ・ホールディングス、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、芙蓉総合リース(2018年10月)、戸田建設、大東建託(2019年1月)、コニカミノルタ、野村総合研究所(2019年2月)、東急不動産、富士フィルムホールディングス(2019年4月)、アセットマネジメントONE(2019年7月)、第一生命保険、パナソニック(2019年8月)、旭化成ホームズ、高島屋(2019年9月)、フジクラ、東急(2019年10月)、ヒューリック、LIXILグループ、安藤ハザマ(2019年11月)、楽天(2019年12月)、三菱地所(2020年1月)、三井不動産(2020年2月)、住友林業(2020年3月)、小野薬品工業(2020年6月)、日本ユニシス(2020年7月)、アドバンテスト、味の素、積水化学(2020年8月)、アシックス(2020年9月)、J.フロントリテイリング、アサヒグループホールディングス(2020年10月)、キリンホールディングス(2020年11月)、ダイヤモンドエレクトリックホールディングス、ノーリツ、セブン＆アイホールディングス、村田製作所(2020年12月)、いちご、熊谷組、ニコン、日清食品ホールディングス(2021年2月)、島津製作所、東急建設(2021年3月)、セイコーエプソン、TOTO(2021年4月)、花王(2021年5月)
- <https://www.there100.org>

日本企業による 2050年カーボンニュートラル目標(1)

- ・ 東京ガスグループ経営ビジョン「Compass 2030」(2019年11月)
 - 「CO₂ネットゼロ」をリード
 - 再エネ、水素・メタネーション、CO₂回収技術などによる
- ・ JERA(2020年10月)
 - 2050年に国内外の事業から排出されるCO₂を実質ゼロ
 - 再エネとグリーンな燃料の導入による
- ・ 大阪ガス「Daigasグループ カーボンニュートラルビジョン」(2021年1月)
 - 再エネや水素を利用したメタネーションなどによる都市ガス原料の脱炭素化
 - 再エネ導入を軸とした電源の脱炭素化
- ・ 関西電力、中国電力、J Powerをはじめすべての大手電力会社も同様の目標
- ・ JR東日本「ゼロカーボンチャレンジ2050」(2020年5月)
 - 環境長期目標「ゼロカーボン・チャレンジ 2050」を策定し、2050年度の鉄道事業におけるCO₂排出量「実質ゼロ」に挑戦
 - 再エネで、2030 年度までに東北エリアにおける CO₂排出量ゼロ
 - 2030年度までに鉄道事業の全使用量の約20%に相当する電力を、風力や太陽光による自家発電に(2021年3月)
- ・ JALグループ(2020年6月)
 - 2050年度までにCO₂排出量実質ゼロを目指す
- ・ ANAホールディングス(2021年4月)
 - 2050年度までにグループの航空機の運航におけるCO₂排出量実質ゼロを目指す
 - 運航以外の排出も実質ゼロ

23

電気事業連合会 「2050年カーボンニュートラルの実現に向けて」 (2021年5月21日)

I. 再生可能エネルギー [確立した脱炭素電源の最大限の活用]

1. 背景となる課題認識

- 2050年カーボンニュートラルを実現するためには、再エネの最大限の導入により主力電源化をはかる必要。
- また、再生可能エネルギー開発の取り組みは、カーボンニュートラルに資するのみならず、電力各社にとって中長期的な経営戦略における成長領域の一つとして位置づけられ、更なる取り組みの加速が必要。

2. 取り組みの方向性

- 再エネ主力電源化に向けて、電気事業者として培った技術・経験・ノウハウを活かしながら、自ら再エネの最大限導入を進め、カーボンニュートラルの実現に取り組んでいく。
- 再エネの導入を成長の機会と捉え、各社グループ内外の発電事業者、他業界のビジネスパートナー、国、研究機関等と連携し、課題の解決に向けて全力で取り組んでいく。

3. 取り組みに必要な条件・政策

- 再エネ適地拡大に資する規制改革
- サプライチェーン全体のコストダウンを促進する施策
- 地元理解醸成を促進する施策

24

日本企業による 2050年カーボンニュートラル目標(2)

- ENEOS(2020年6月)
 - 2040年長期ビジョンを策定し、「アジアを代表するエネルギー・素材企業」への成長、「低炭素・循環型社会への貢献」を掲げている
 - 具体的には、2030年に約1000万トンのCO₂削減、2040年には自社排出分のカーボンニュートラルを目指す
 - 再生可能エネルギー、水素、CO₂-EORなど
- 国際石油開発帝石(INPEX)(2021年1月)
 - 事業活動で排出するCO₂を2050年に実質ゼロにする目標
 - 2030年の排出原単位を2019年比で30%低減
 - CCUS、水素など
- 出光興産(2021年1月)
 - 2050年に自社の事業活動からのCO₂排出を実質的にゼロにする「カーボンニュートラル」を目指す(日経、2021年1月14日)

25

意欲的な30年目標を掲げるSBT企業例

	2030年目標		2030年目標
コニカミノルタ	2005年比60%削減	味の素	2018年比50%削減
富士フィルムホールディングス	2013年比45%削減	ウエイストボックス	2018年比50%削減
積水ハウス	2013年比50%削減	NTTデータ	2016年比60%削減
アスクル	2030年カーボンニュートラル(100%削減)	日立製作所	2030年カーボンニュートラル(100%削減)
野村総合研究所	2013年比72%削減	キリンホールディングス	2019年比50%削減
アサヒグループホールディングス	2019年比50%削減	YKK AP	2013年比50%削減
日立建機	2010年比45%削減	NTTドコモ	2018年比50%削減
小野薬品工業	2017年比55%削減	ソニー	(2035年目標) 2018年比72%削減
丸井グループ	2016年比80%削減	武田薬品工業	(2025年目標) 2016年比40%削減 2040年カーボンニュートラル
J.フロントリテイリング	2017年比40%削減	YKK	2018年比50%削減
ジェネックス	2017年比55%削減	日本電気(NEC)	(2030/2031年目標) 2017/2018年比55%削減
リコー	2015年比63%削減	塩野義製薬	(2030/2031年目標) 2019/2020年比46.2%削減
コマニー	2018年比50%削減		

26

日立製作所の環境戦略

- 2021年2月25日:「環境」に関する事業戦略発表
http://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2021/02/0225/20210225_01_env_presentation_ja.pdf
 - 「CO₂排出量削減が日立の追い風になる」
- 日立のコミットメント:2030年度カーボンニュートラル達成
 - 日立は2030年度までに事業所(ファクトリー・オフィス)においてカーボンニュートラルを実現
- 2050年に向けた日立のCO₂排出削減への貢献
 - バリューチェーン全体で2050年度までのCO₂排出量80%削減をめざす
 - 社会イノベーション事業を通じ、2050年カーボンニュートラルの実現に貢献
 - カーボンフリーインダストリーの実現
 - スコープ1, 2に対応する脱炭素ソリューションの提供により、お客さまはリソースを重要課題に集中できる

27

2030年目標宣言後の企業の目標表明

ファミリーマート (4月23日)	2050年カーボンニュートラル 2030年の店舗運営における温室効果ガス(CO ₂)排出量を2013年比50%削減
TOTO (4月28日)	2050年カーボンニュートラル 2040年までに全世界のTOTOグループで使用する電力100%再生可能エネルギー
JR西日本グループ (4月30日)	2050年にグループ全体のCO ₂ 排出量「実質ゼロ」 2030年度にCO ₂ 排出量2013年度比46%削減
SCSK (4月28日)	2030年度までに2019年度比47%削減。2050年度までに排出量を100%削減 Scope3の排出量について2030年度までに2019年度比28%削減
オリンパス (5月6日)	2030年までにオリンパスグループの事業所から排出されるCO ₂ 排出量を実質ゼロ
エーザイ (5月11日)	2040年までにグループ全社のCO ₂ の排出量「カーボンニュートラル」 2030年までに再生可能エネルギー使用率100%
ソフトバンク (5月11日)	2030年までに事業活動で使用する電力などによる温室効果ガスの排出量を実質ゼロ
三井住友 финансシャルグループ(SMBCグループ) (5月12日)	グループが排出する温室効果ガス(GHG)を2030年に実質ゼロ 2020~2029年度のグリーンファイナンス、サステナビリティに資するファイナンス実行額を30兆円に上方修正。石炭火力発電新設・拡張案件への支援を行なわない
アズビル(5月14日)	事業活動に伴う温室効果ガス(GHG)排出量を2030年度に2013年度比60%削減
リクルートホールディングス (5月17日)	2021年度中にグループの事業活動においてカーボンニュートラル 2030年度までに、バリューチェーン全体において、温室効果ガス排出量のカーボンニュートラル
三菱UFJ финансシャル・グループ(5月17日)	2030年までに自社の温室効果ガス(GHG)排出量実質ゼロ 2050年までに投融資ポートフォリオのGHG排出量実質ゼロ
花王 (5月19日)	事業活動に伴い排出されるCO ₂ を2040年までにゼロ、2050年までにネガティブ 2030年までに2017年比55%削減。使用電力を2030年までに100%再エネ電力化
東京海上ホールディングス(5月28日)	2050年カーボンニュートラル。2030年度までに温室効果ガス(CO ₂)60%削減 グループ主要拠点の使用電力を2030年度までに100%再エネ

28

“Sony warns it could move factories over Japanese energy policy”



- Sony warns it could move factories over Japanese energy policy (Financial Times, 27 Nov. 2020)
 - “So they told me either we do something about renewables or they have to move out of Japan.” (Minister Kono)

<https://www.ft.com/content/bbd59494-ac64-4dda-8da5-a2990d8936d3>

※規制改革推進会議第4回 再生可能エネルギー等に関する規制等の総点検タスクフォース（2021年2月3日）

Sony 神戸専務の報告

29

https://www.youtube.com/channel/UC06V_Ro0hwfbhCmTloWFNLA 57分あたりから

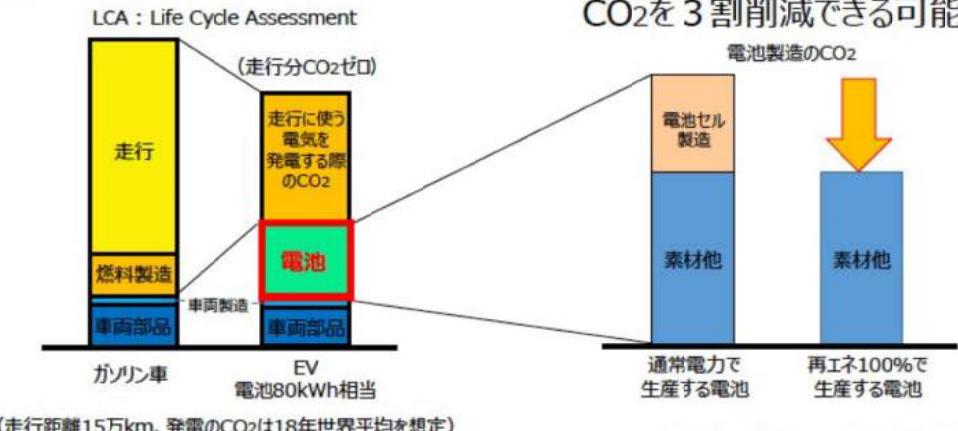
モビリティの電動化の推進と課題 (トヨタ自動車・2020年9月)

2. 電動化の推進と課題

12

電動車の方が製造時CO₂のインパクト大
特に電池製造におけるCO₂の割合が大きい

再生可能エネルギーによる
電池セル製造で
CO₂を3割削減できる可能性



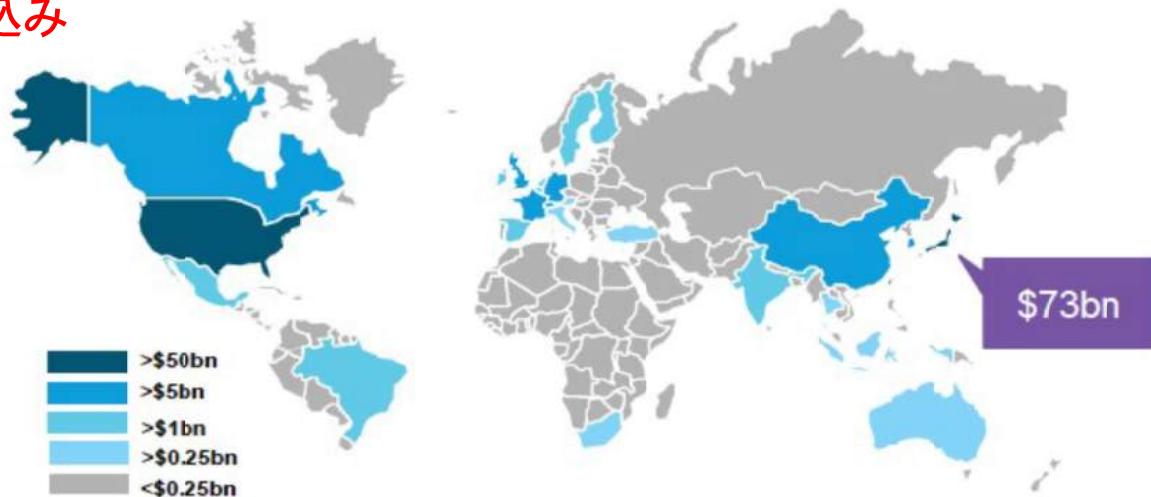
再エネの入手性やコスト面の課題が、産業競争力に大きく影響する

出典：経産省2030年モビリティビジョン検討会、2020年

30

サプライヤーへの再エネ調達要請 サプライヤーのビジネスリスク

日本は、再エネ調達ができないことで失われるおそれのある収益額が米国に次いで大きい。730億米ドル＝8兆円を超える見込み

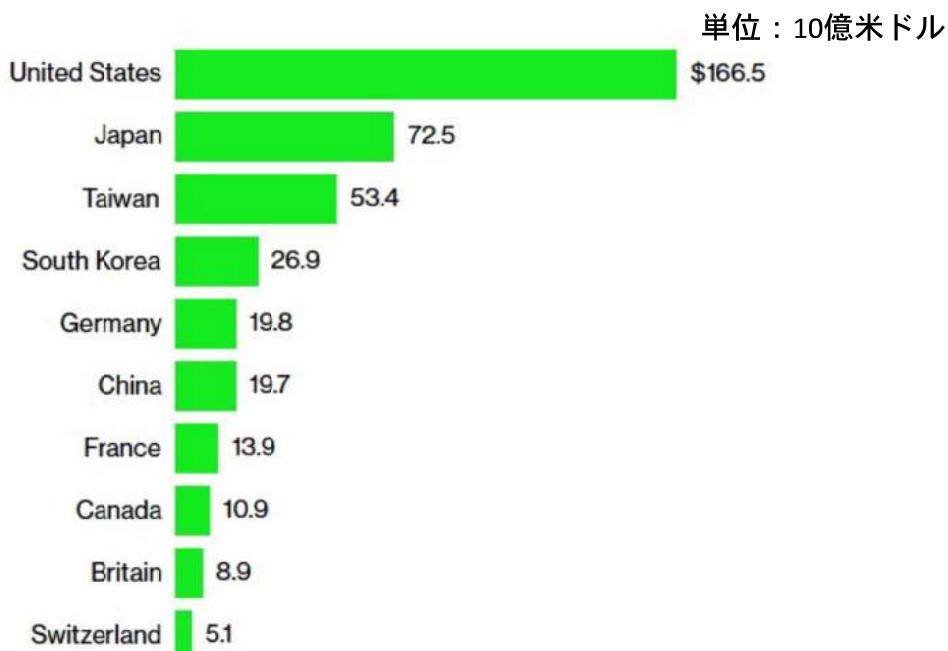


Source: BloombergNEF, Bloomberg Terminal
Note: Chart is based on data available on Bloomberg's SPLC function, and does not necessarily represent the entire supply chain for this group of selected companies.

31

クリーンエネルギー調達の要請により 失われるおそれのある企業の収益

日本は、米国に次いで失われるおそれのある収益額が大きい

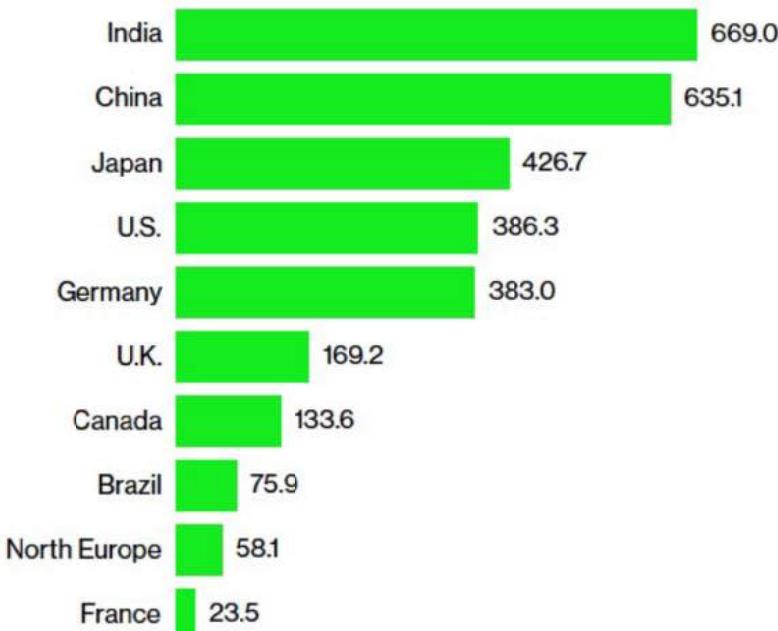


出典：BloombergNEF, 2020

32

2020年の電力の排出原単位 (grams CO₂/kWh)

日本は、1kWhあたりのCO₂排出量が先進国の中で最も高い国の一つ



出典：BloombergNEF, 2020

33

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
- 気候変動関連財務情報開示の動き
 - 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(Task force on Climate related Financial Disclosures; 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)
 - 世界有数の1900社を超える企業・機関が提言を支持
 - 300を超える日本企業、金融機関、年金積立金管理運用独立行政法人(GPIF)、経産省、環境省、金融庁も署名
 - <https://www.fsb-tcfd.org>
- こうした情報を基に、金融機関・投資家が、企業に対してESG投資を行う。エンゲージメント、議決権行使、ダイベストメントを行う
 - エンゲージメント
 - 例) Climate Action 100+(17年12月立ち上げ)
 - 石炭関連企業からのダイベストメント(投資撤収)の動き
 - 例)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

34

Climate Action 100 +

- Climate Action 100+ (2017年12月立ち上げ)
 - 2021年5月現在、運用資産約55兆ドル(約6000兆円)を保有する570をこえる投資家が参加
 - 日本からも、アセットマネジメントOne、第一生命、富国生命投資顧問、三菱UFJ信託銀行、三井住友DSアセットマネジメント、三井住友信託銀行、日興アセットマネジメント、野村アセットマネジメント、りそなアセットマネジメント、Sompoアセットマネジメント、第一フロンティア生命、上智学院、住友生命が参加
 - 年金積立金管理運用独立行政法人(GPIF)も2018年10月に参加
 - 投資先として重要な世界の167の大排出企業へのエンゲージメントを誓約
 - 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力バナス
 - 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
 - 日本企業は10社対象
 - ダイキン工業、ENEOSホールディングス、日立製作所、Honda(本田技研工業)、日本製鉄、日産自動車、パナソニック、スズキ、東レ、トヨタ自動車

35

ネットゼロに向かう金融・投資家(1)

- Net-Zero Asset Owner Alliance (2019年9月立ち上げ)
 - 国連主導のアライアンス。2050年までにGHG排出量ネット・ゼロのポートフォリオへの移行をめざす
 - 42の機関投資家が参加、運用資産総額6.6兆米ドル(第一生命保険が参加)
 - 2025年までに16~29%のポートフォリオのGHG削減目標を設定(2019年比)
 - 新規の石炭火力関連プロジェクト(発電所、炭鉱、関連インフラ含む)は直ちに中止、既存の石炭火力発電所は1.5°Cの排出経路に沿って段階的に廃止
- Net Zero Asset Managers Initiative (2020年12月立ち上げ)
 - 2050年GHG排出量ネット・ゼロに向けた投資を支援
 - 87の資産運用会社が参加、資産総額37兆ドル(アセットマネジメントOne、ニッセイアセットマネジメントが参加)
- Net-Zero Banking Alliance (2021年4月立ち上げ)
 - 23ヶ国の45の銀行が参加、資産総額28兆米ドル(三菱UFJフィナンシャル・グループが参加)
 - 2050年までにポートフォリオをネット・ゼロにし、科学的根拠に基づいた2030年目標を設定
- Net-Zero Insurance Alliance (2021年11月COP26で立ち上げ予定)
 - AXA, Allianz, Aviva, Munich Re, SCOR, Swiss Re, Zurich Insurance Groupの7つの保険会社、再保険会社

36

ネットゼロに向かう金融・投資家(2)

- 137の機関投資家(運用資産総額は20兆米ドル)が、インパクトの大きな企業(テスラ、リオ・ティントなど)**1800社超**に対して**SBTの1.5度目標の設定と2050年までのネット・ゼロ達成を要請**(2020年10月)
 - 対象企業のScope 1、2のGHG排出量は13.5Gt(世界の総排出量の25%に相当)
 - CDPがコーディネートした世界最大の協働エンゲージメント
 - 富国生命投資顧問、日興アセットマネジメント、りそなアセットマネジメント、三井住友トラスト・アセットマネジメントが参加
 - <https://www.cdp.net/en/articles/investor/investors-urge-companies-producing-25-of-global-emissions-to-set-science-based-targets>
- **The Glasgow Financial Alliance for Net Zero (GFANZ)**の立ち上げ(2021年4月)
 - Mark Carneyが、COP26議長国英国と国連のRace to Zeroキャンペーンとともに立ち上げ
 - あらゆる**ネット・ゼロ・ファイナンス・イニシアティヴ**を一つにまとめる
 - "Building a private finance system for net-zero"

37

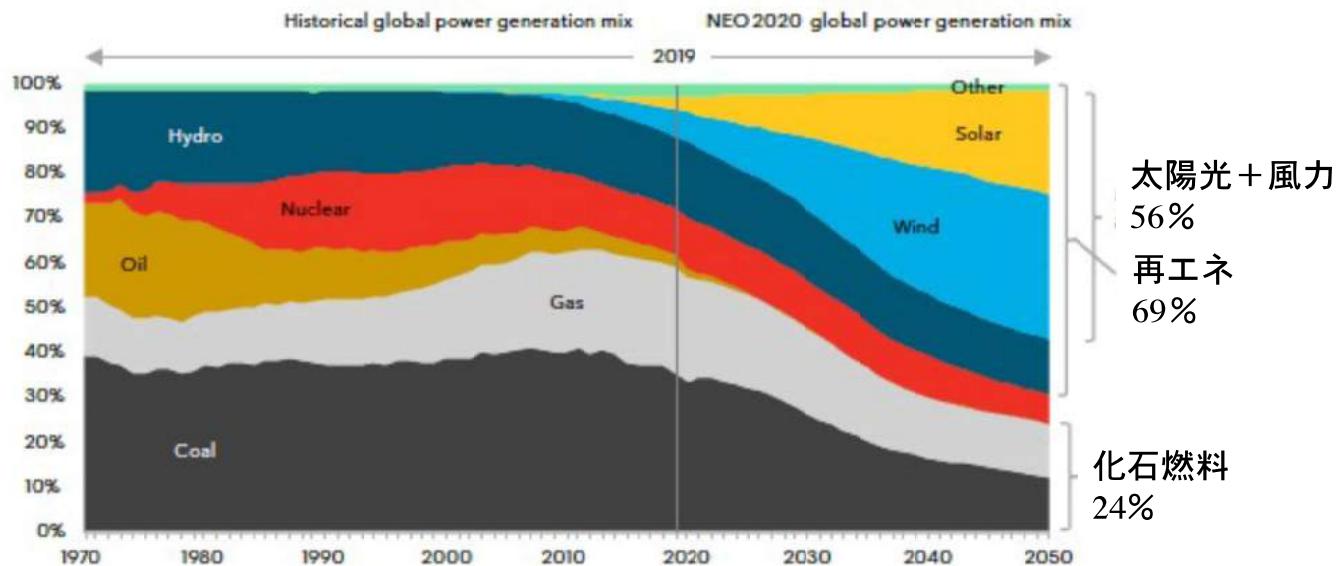
高まる需要家の声

- RE100加盟20社からなる**RE100メンバー会**の提言(2019年6月)
 - 日本の電源構成における「**2030年に再エネ比率50%**」の達成を目指し、政策を総動員することを求める
- **指定都市自然エネルギー協議会**(2020年7月)
 - 人口の約20%を占める19の政令指定都市(人口50万人以上)からなる(札幌市、仙台市、さいたま市、横浜市、川崎市、相模原市、新潟市、静岡市、浜松市、名古屋市、京都市、大阪市、堺市、神戸市、岡山市、広島市、北九州市、福岡市、熊本市)
 - 再生可能エネルギー比率を**2030年までに45%以上とする**目標を次期エネルギー基本計画に入れ込むことを提言(2020年7月)
- **経済同友会**(2020年7月)
 - 2030年のエネルギー믹스において、**太陽光・風力発電により30%、水力・バイオマス・地熱等の発電の比率を10%まで高め、再生可能エネルギー比率40%**を目指すべき
- **気候変動イニシアティヴ(JCI)**(2021年1月)
 - 参加92社が、**2030年度の再生可能エネルギー電力目標を40-50%**にすることを求める
 - <https://japanclimate.org/news-topics/re2030increment/>
- **RE100加盟国内外53社**が日本の電源構成における「**2030年に再エネ比率50%**」を求める書簡(2021年3月)
 - <https://japan-clp.jp/archives/7798>

38

世界の電源ミックス (Bloomberg NEF, 2020)

過去約50年のトレンドを変える非化石電源(再エネ)への転換が起きている
再エネは2050年に69%に拡大。化石燃料は24%まで低減



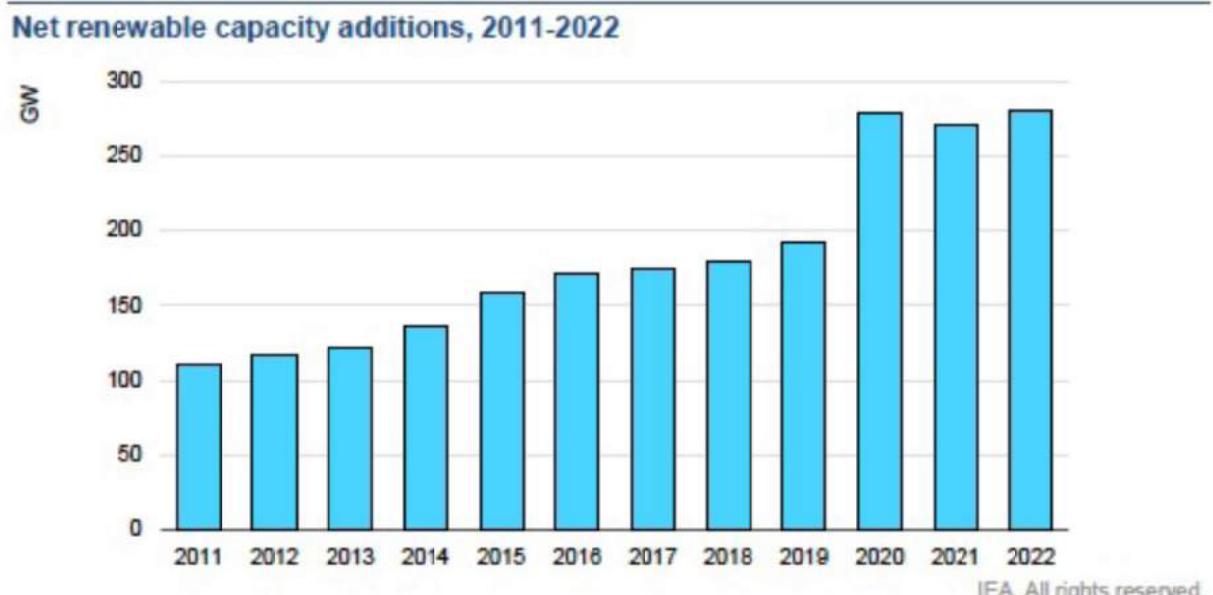
Source: BloombergNEF, IEA

出典: BloombergNEF, 2020

39

再エネ設備の新規導入量 (2011-2022年)

2020年は史上最大の伸び



出典：IEA, 2021

40

エネルギーの大転換

■ 2014年は化石燃料の発電所が一番安い国多かったが、2020年前半には、世界人口の少なくとも2/3を占める国にとっては太陽光と風力が最も安い。これらの国は、世界のGDPの71%、エネルギー生産の85%を占める。

2014年の世界：
化石燃料の発電所が一番安い



各国において発電所を新設した際のLCOE[※]が最も安い電源
(平均的なプロジェクトでの比較)

2020年前半の世界：
世界人口の少なくとも2/3を占める国では
再エネが最も安い

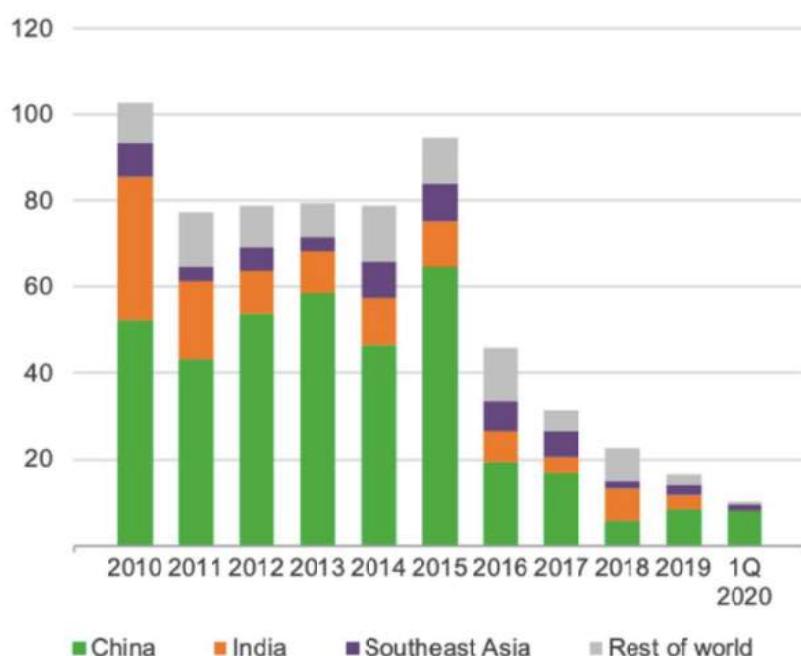


海上風力
岸上風力
発電所建設太陽光 - 固定軸型
発電所建設太陽光 - 浮遊型
天然ガス-CCGT
石炭
総計対象外

※LCOE[levelized cost of energy]：ライフサイクル全体を考慮した発電電力量あたりのコスト
出所：Bloomberg NEF, Scale-up of Solar and Wind Puts Existing Coal, Gas at Risk, 第1回石炭火力発電輸出への公的支援に関する有識者フォトーワークショップ資料4-1（環境委員会資料）より環境省作成 30

41

最終投資決定対象となる 石炭火力発電の容量

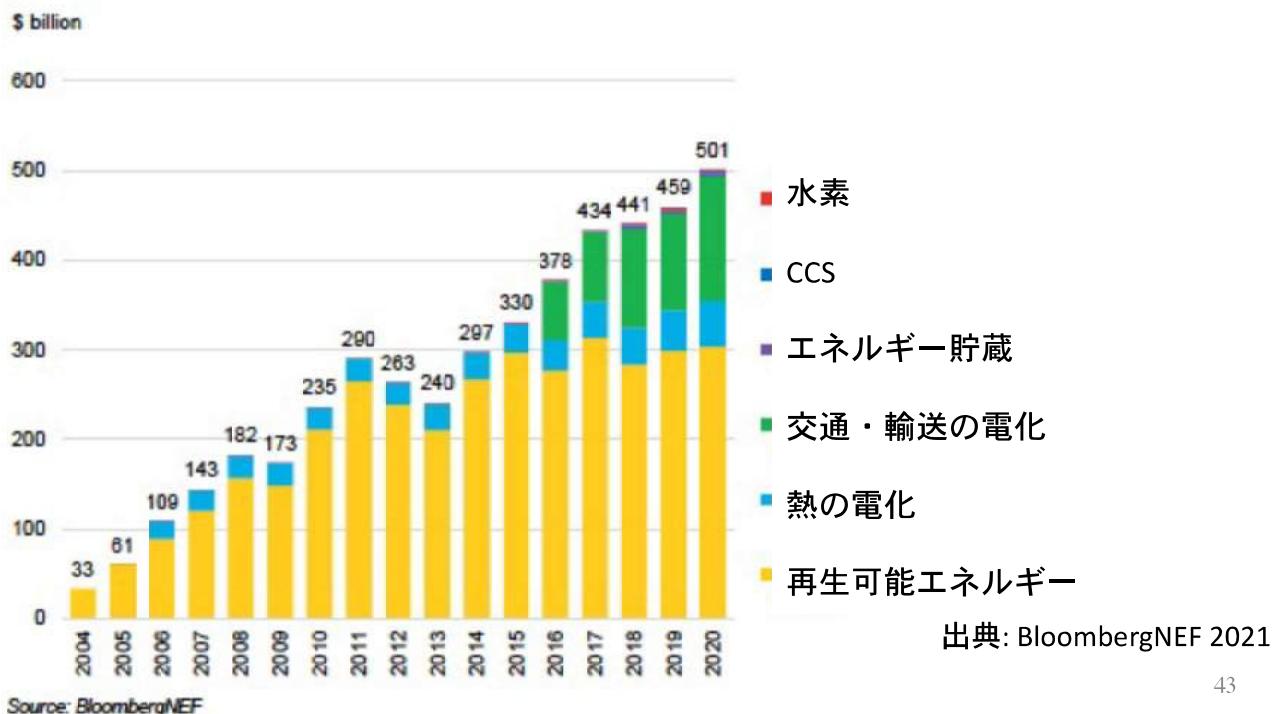


Coal-fired power generation capacity (GW) subject to a final investment decision (FID), with China coloured in green. Source: IEA, 2020

42

エネルギー転換投資の推移

エネルギー転換投資は、2020年、初めては5000億米ドル（55兆円）を超える
再エネ投資は、2014年以降、年投資額は約3000億米ドル（33兆円）で推移

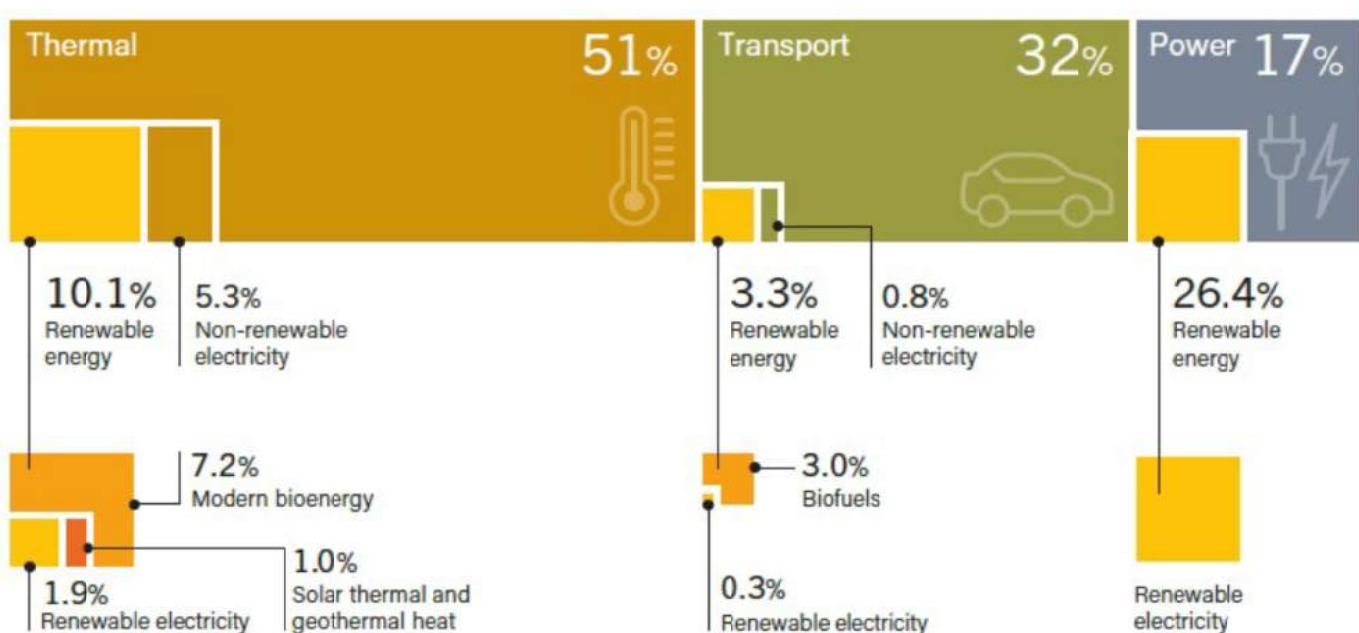


最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギー Renewable Energy in TFEC by Sector

電気は世界のエネルギー消費の約5分の1

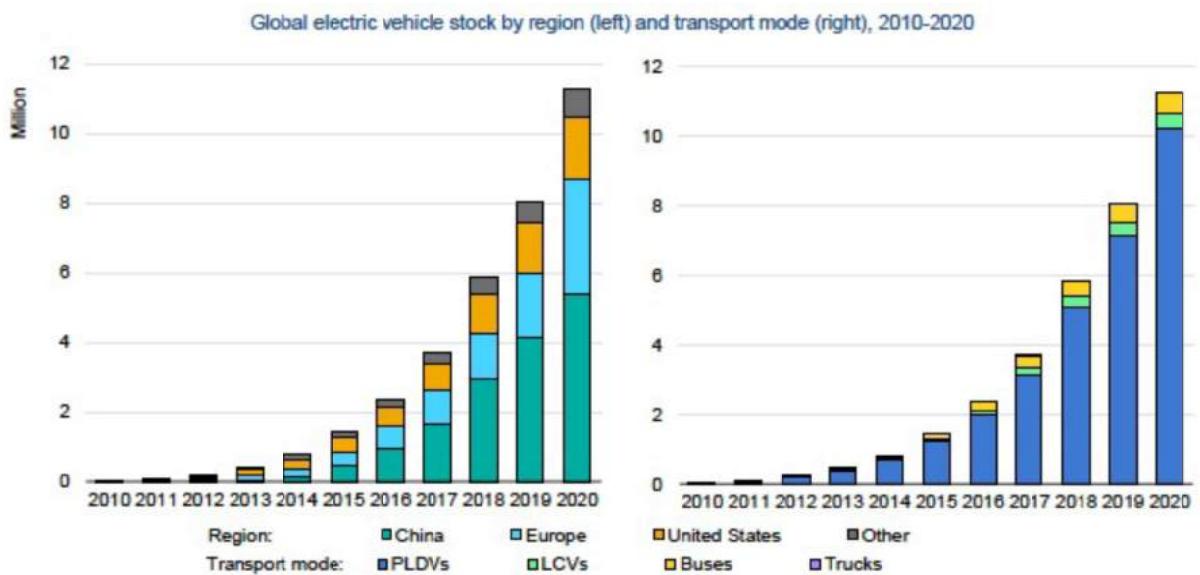
再エネへの転換は熱と輸送燃料に課題

出典：REN21, 2020年



Source: Based on IEA data. See endnote 50 for this chapter.

電動自動車のストック



IEA. All rights reserved.

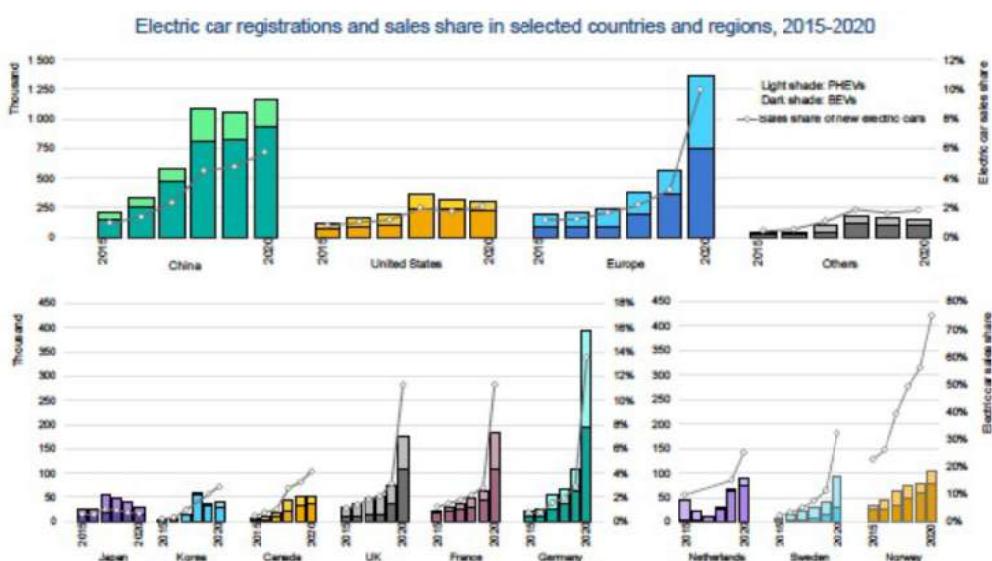
Notes: PLDVs = passenger light-duty vehicles, LCVs = light-commercial vehicles. Electric vehicles include battery electric and plug-in hybrid electric vehicles. Europe includes EU27, Norway, Iceland, Switzerland and United Kingdom. Other includes Australia, Brazil, Canada, Chile, India, Japan, Korea, Malaysia, Mexico, New Zealand, South Africa and Thailand.

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

出典: IEA,2021

45

主要国の電動車の販売量とシェア(2015-2020年)



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 \(2021\)](#).

出典: IEA,2021

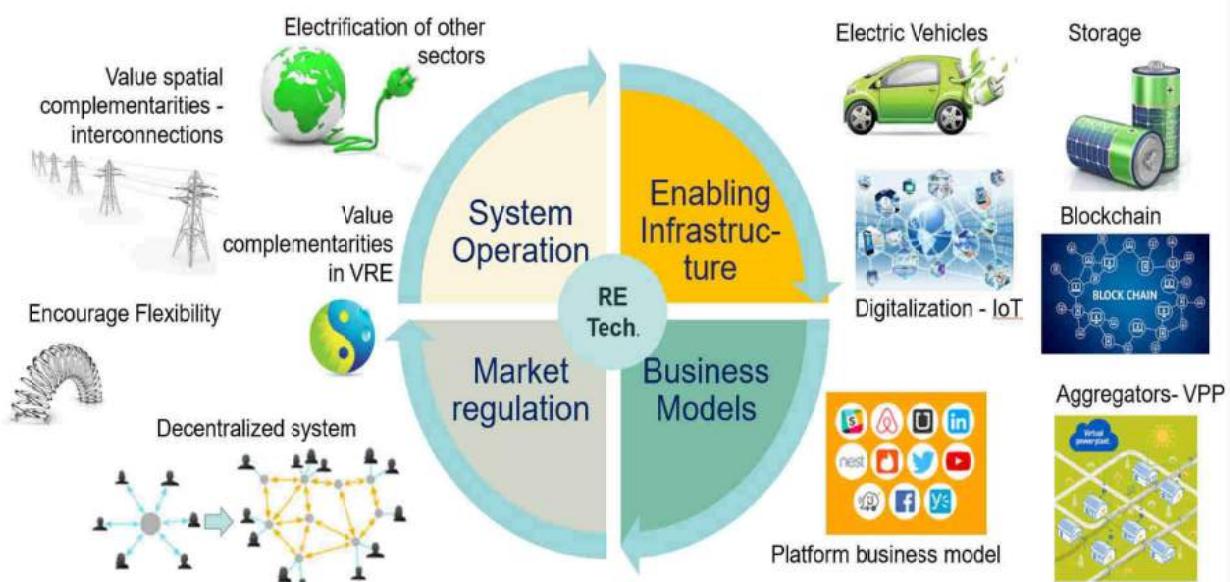
46

電力分野変革のイノベーション

3つのD : Decarbonization, Decentralization and Digitalization

デジタル化、自動化など、セクターを超えたダイナミックな技術
革新（イノベーション）の進行

"Grid integrated efficient buildings" "Grid interactive efficient buildings"
技術の補完性 Innovation Landscape for Power Sector Transformation

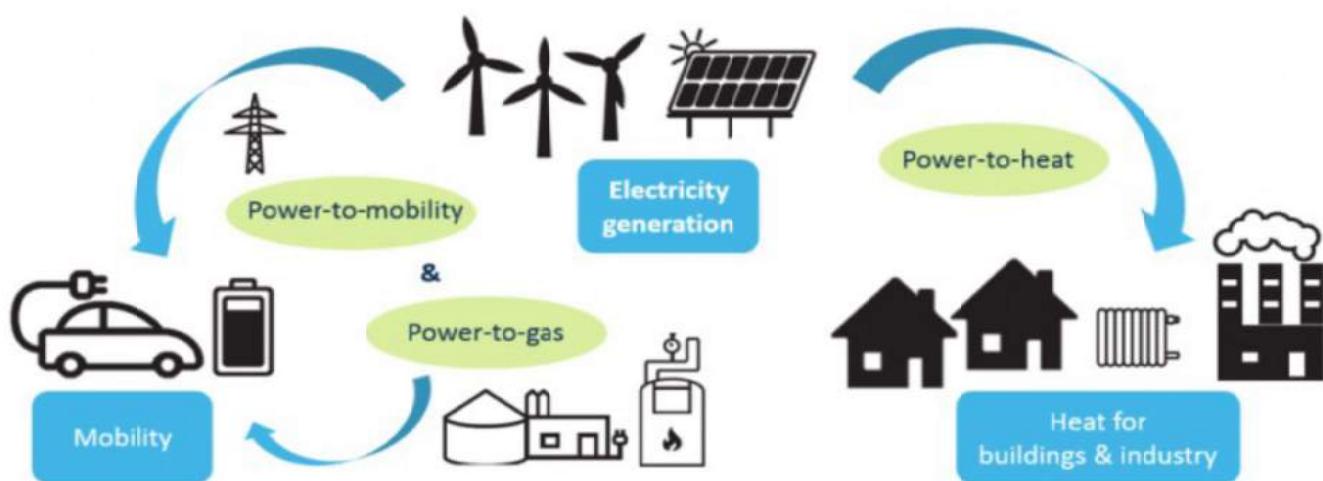


出典：IRENA, 2017

+/

セクターカップリング Power to X

Sector coupling – an integrated energy system based on renewable electricity



CC BY SA 4.0

Source: Kerstine Appunn, 2018

48

エネルギー基本計画

- 10月以降11回の基本政策分科会会合
 - 10/13、11/17、12/14、12/21、1/27、2/24、3/11、3/24、4/13(再エネ)、4/22、4/28、5/13
 - 10/26: 2050年カーボンニュートラル目標の表明
 - 2050年カーボンニュートラル目標に照らした2050年の課題を議論
 - 電力、非電力、需要サイド
 - 研究機関によるモデル分析などの報告
 - 「2050年も見据えて2030年の目標や政策の在り方」について議論
 - 12/25: グリーン成長戦略
 - 参考値として、再エネ50-60%、水素・アンモニア発電約10%、原子力+CCSつきの火力30-40%
 - ヒアリング、各委員会からの報告をうけて、エネルギー基本計画の骨子を議論中
 - 4/22: 2030年46%削減、さらに50%の高みをめざす

49

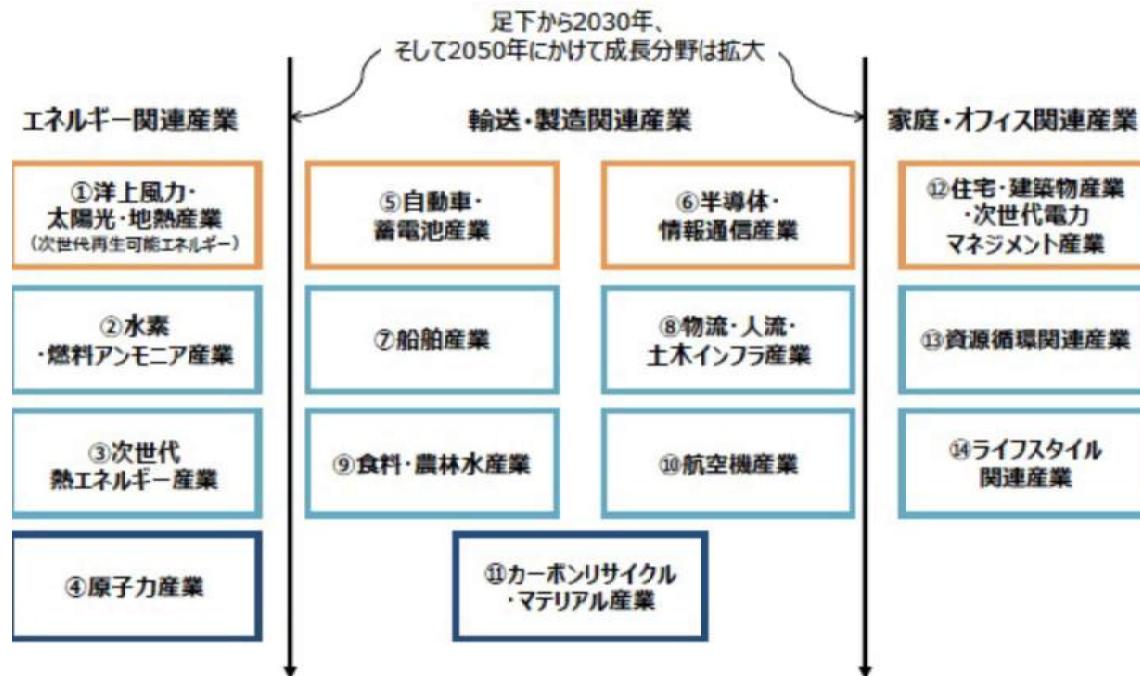
2050年カーボンニュートラルを見据えたエネルギー政策

- エネルギー、建築物、交通を含むインフラ、産業などあらゆる部門での急速で広範囲かつてない規模の変革・移行が必要(IPCC, 2018)
- かつてない「変化」の中にあるという状況認識
 - 気候変動への(特に若者の)危機感。「Decisive Decade」
 - 2050年カーボンニュートラルに向かう世界
 - これまでにないエネルギーの大転換や技術の変化。市場の変化
- パリ協定後の気候変動問題はもはや単なる環境問題ではない
 - 気候変動対策を、産業構造や経済社会を脱炭素型に、より持続可能なものに変革、移行する(次世代化する)産業政策と位置づけ
- 時間軸の異なる2つの視角
 - ①今ある技術を最大限利用した足下からの排出削減
 - 気候変動対策として
 - 企業の産業競争力の観点から
 - 感染症でいたんだ経済社会の復興のため
 - ②2050年カーボンニュートラルと整合的な長期的な移行(トランジション)戦略
 - 特に、2050年にも残るインフラ(例えば、発電所や住宅・建築物、交通インフラなど)については「今」の決定が将来を決める。Stranded Assetsのリスク
 - 2030年のマイルストーン

50

グリーン成長戦略・14の重点分野

気候変動対策を、**産業構造や経済社会をより持続可能なものに変革、移行する(次世代化する)産業政策と位置づけ**



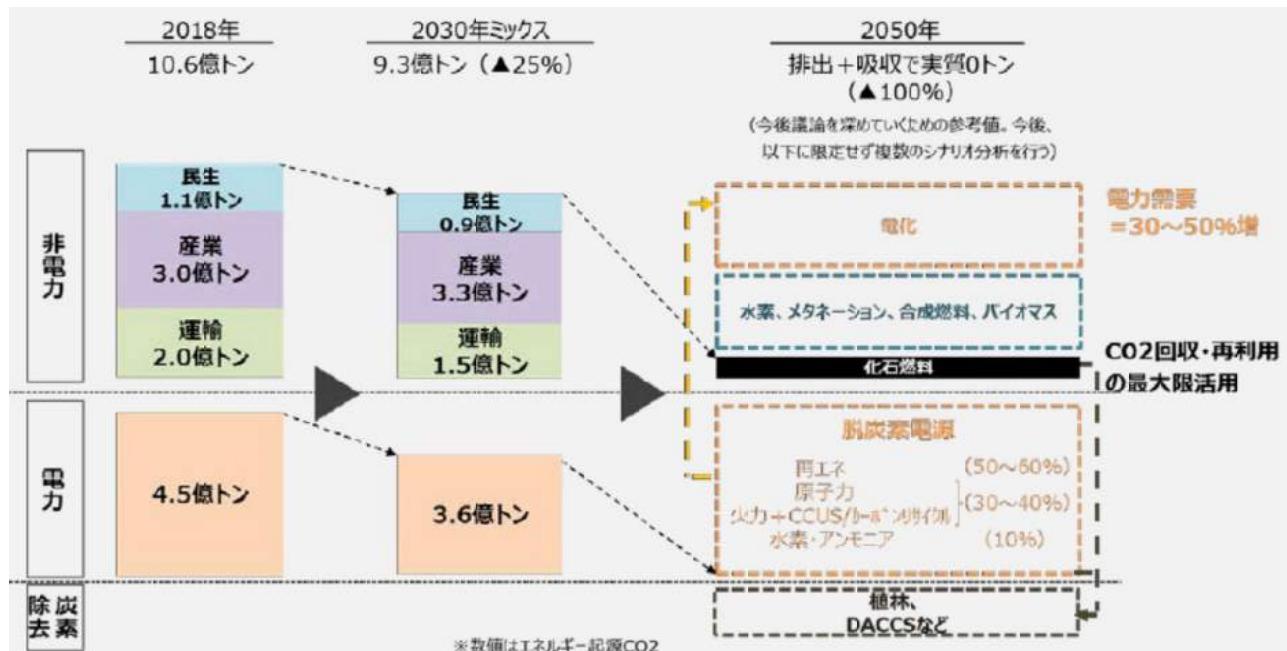
51

エネルギーの脱炭素化が課題

- エネルギーの脱炭素化
 - 日本の温室効果ガス排出量の約85%がエネルギー起源のCO₂
 - エネルギー効率の最大限の向上
 - 「再エネの最大限導入」+非電力分野の「電化」
 - 自然変動再エネの系統統合とそのコスト低減
 - 系統の整備と運用、エネルギー貯蔵(揚水、蓄電池、蓄エネ技術...)、需要サイド....
 - 供給力を確保しつつ、火力からの排出ゼロへの移行
 - 原子力の位置づけ
 - 「電化」が困難な非電力分野の対策

52

カーボンニュートラルのイメージ (グリーン成長戦略)

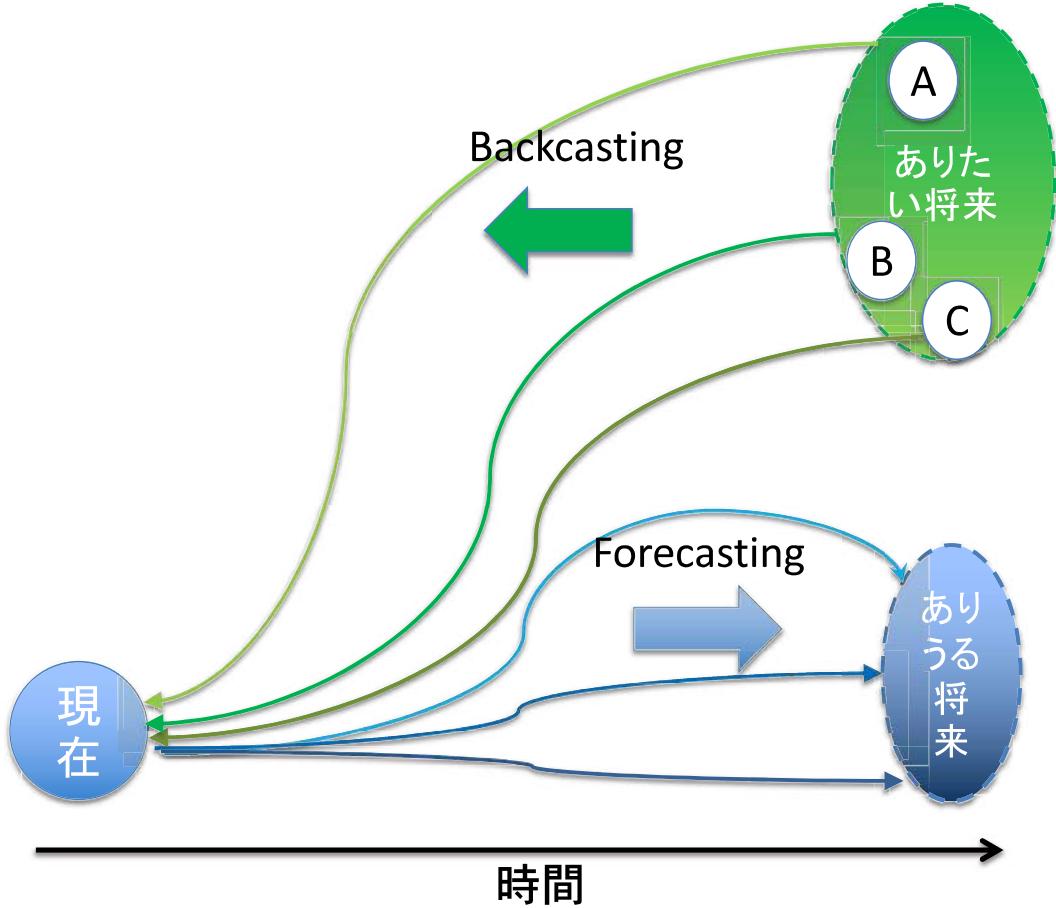


53

2050年カーボンニュートラルを見据えたエネルギー政策(2)

- めざす2030年のエネルギーシステムの姿
 - 今からの積み上げ+「2050年」に向かうあるべき「2030年」という通過点
- 「再エネの最大限導入」(菅総理所信演説)
 - 「参考値」としての再エネ50-60%。目標としては低い
 - エネルギー安全保障の観点から
 - 経済性の観点から:「Cannibalization(ともぐい)」が意味するもの
- 「石炭火力政策の抜本的転換」(菅総理所信演説):火力政策の重要性
 - 供給力を確保しながら、中長期的に低炭素、脱炭素の電源に差し替えていく
- 需要の構造変化
 - 高効率な経済社会は共通の前提
 - EUの1.5 Lifeシナリオは強力に循環経済を織り込む
 - 例えば、住宅・建築物のゼロエミッション化=需要家のエネルギー自家発電・調達、自家貯蔵。需給一体型
- カーボンプライシングの意義

54



55

EU戦略的長期ビジョン (A Clean Planet for all)

ネットゼロ排出社会に向けた経路に共通する7つの構成要素

- EU長期戦略では、ネットゼロ排出社会に向けた経路に共通する7つの構成要素が提示されている。

共通する7つの構成要素	対策例
1. エネルギー効率改善の効果最大化	<ul style="list-style-type: none"> デジタル化、ホームオートメーション、ラベリング、効率基準の設定、リノベーション率の向上、暖房用燃料の再エネへの燃料転換、最高効率の製品・機器、スマートビルディング、家電機器管理システム、断熱材の改良
2. 再エネ大量普及と電化によるエネルギーの完全脱炭素化	<ul style="list-style-type: none"> 電化の推進、再エネ発電のシェア拡大、電力や電力起源燃料の暖房・輸送・産業での利用、CO2の原料利用、エネルギー貯蔵の大規模展開、デジタル化による管理、サイバー攻撃からの保護
3. クリーンで安全なコネクテッドモビリティ	<ul style="list-style-type: none"> 脱炭素・分散・デジタル化された電力、高効率で持続性の高いバッテリー、高効率の動力伝達系、コネクテッド・自動運転、バイオ燃料、電力起源燃料、海上輸送・内陸水路の活用 都市計画、サイクリング・徒歩、ドローン等の新技術、シェアリングサービス、テレビ会議
4. 競争力ある産業界のためのイノベーション	<ul style="list-style-type: none"> リユース・リサイクル、エネルギー集約材の代替材、既存設備の近代化・完全置換、デジタル化・自動化、電化・水素・バイオマス・合成ガス、CO2の回収・貯蔵・利用、水素・バイオマスの原料利用 再利用と追加サービスを核とした新たなビジネス
5. スマートネットワークインフラ・相互接続	<ul style="list-style-type: none"> 国境を越えた地域協力・部門統合 スマートな電力・情報網、水素インフラ整備、スマートな充電・給油所を備えた輸送システム
6. バイオ経済と森林吸収源	<ul style="list-style-type: none"> デジタル化とスマート技術による精密農業、嫌気性消化槽による肥料処理、農地の炭素貯留 劣化した森林・生態系の再生、水生生物資源の生産性改善
7. CCSによる残存する排出量の削減	<ul style="list-style-type: none"> 研究開発の拡大、CO2輸送・貯留ネットワークの建設、世論の懸念への対応

2050年カーボンニュートラルへの道標

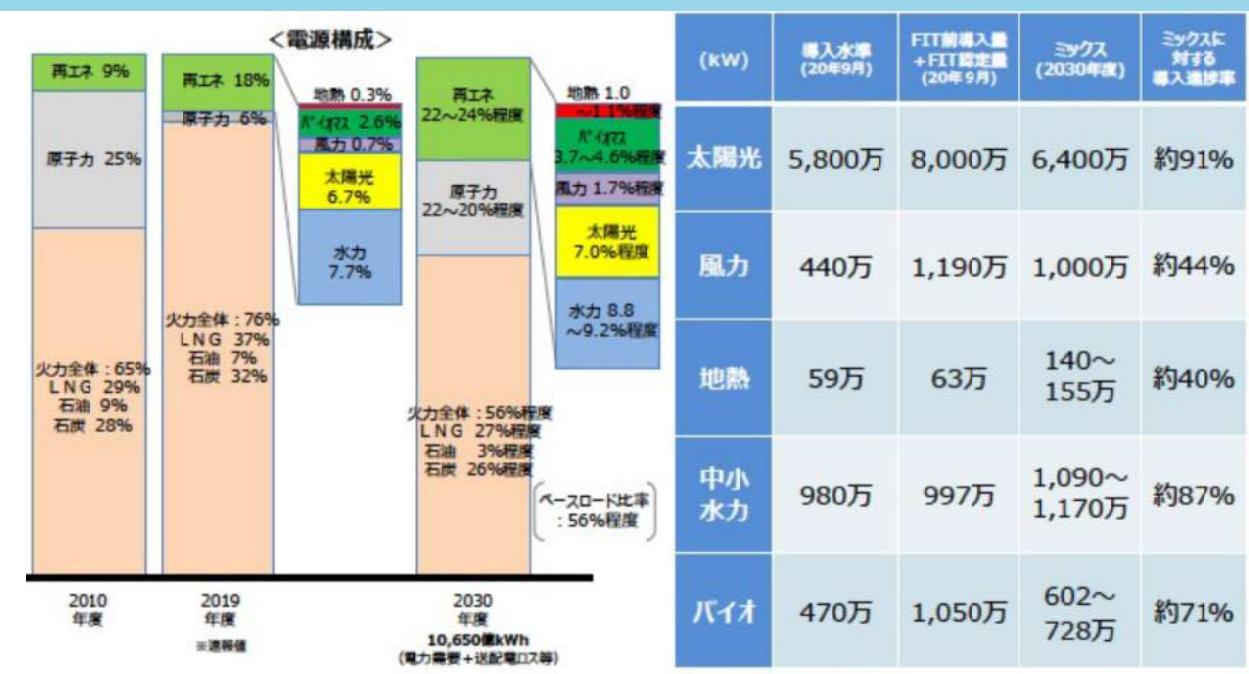
2021年	・削減対策がとられていない新規の石炭火力の建設停止	2040年	・削減対策がとられていないすべての石炭火力・石油火力の段階的廃止
	・新規の石油・ガス田開発、新規炭鉱の開発の停止		・世界的に電力がネットゼロエミッションに
2025年	・化石燃料ボイラーの新規販売停止		・重工業の既存の能力の約90%が投資サイクル終了にいたる
2030年	・太陽光・風力の年の新規導入量1020GW		・航空燃料の50%が低排出燃料に
	・先進国における削減対策がとられていない石炭火力の段階的廃止		・既存の建築物の50%がネットゼロカーボンレディレベルに改修
	・重工業分野の新技術の大半が大規模実証	2045年	・熱需要の50%が、ヒートポンプでまかなわれる
	・世界で販売される自動車の60%が電動車に	2050年	・世界の発電量のほぼ70%が太陽光と風力となる
	・すべての新築建築物がゼロカーボン・レディに		・90%以上の重工業生産が低排出となる
	・すべての人がエネルギーにアクセス可能に		・85%以上の建築物がゼロカーボンレディとなる
2035年	・先進国において全体として電気がネットゼロエミッションに		
	・すべての産業用電動車の販売がその分類でトップになる		
	・内燃機関自動車の新規販売停止		
	・販売される家電、冷房システムの大半がその分類でトップになる		

57

出典：国際エネルギー機関、2021年

現在の電源構成と 2030年電源構成

- エネルギーミックスにおいては、2030年度の再エネ比率を22～24%と見通している。



58

再エネ(2030年)に関する検討状況(1)

- 2015年時よりも詳細でシステムティックなポテンシャル評価
 - リードタイムの長さを考慮したポテンシャル評価
 - 2030年期限では、太陽光と風力に量的ポテンシャル
- 想定する政策強化で、2015年に想定した2030年の電力需要を前提にすると、再エネは約30%(2021年3月時点)
 - 想定されている対策についてはスライド参照

59

2030年の導入見通しの検討にあたってのフレームワーク

- 2030年の再エネのあり方の検討にあたって、以下のように分解して整理する。

$$2030\text{年再エネ導入量} = \text{①これまでの導入量} + \text{②既認定未稼働分の稼働} + \text{③今後の新規認定分の稼働}$$
- このうち、②については、電源別の特性を踏まえて、未稼働分の稼働見込割合を分析し、導入量を試算（太陽光75%、風力70%、地熱・中小水力100%、バイオマス40%）。
- また、③については、以下の2つの考え方で導入見込量を分析。
 - 1) 適地が減少する中で、政策努力の継続により現行ペースを維持・継続した場合の見通し。
 - 2) 更なる政策対応を強化した場合の見通し（政策強化の動きがあり、定量的な政策効果が見通せているものの効果を織り込んだ試算）
- 加えて、現時点では政策の実現性が見通せていないが、ヒアリング等の中で言及があった、更なる政策強化の提案について整理を行った。
- なお、2050年に向けては、次世代太陽光等の革新的技術の開発を進めていくが、こうした革新的技術の活用は2030年時点では限定的であり、線形の導入拡大とはならないことに留意。

※今後、太陽光を中心に「再エネ特措法(FIT/FIP)」に頼らない案件(非FIT)の形成も見込まれるが、非FIT案件であっても、適地や系統の確保等は同様に必要であることから、本資料では、再エネ特措法の活用の有無にかかわらず、新たに形成される案件について、「新規認定分」として整理。※FIT導入量・認定量については、2020年9月までデータがあるが、2020年度分の導入量の試算等の観点から、本資料においては、2020年3月時点での認定期量・導入量をベースとして、既稼働・未稼働を分類する。

再エネ(2030年)に関する検討状況(2)

- **再エネポテンシャル評価上の課題:導入量、発電コストの見通しが保守的ではないか。例えば、**
 - 太陽光の習熟率
 - 資本費のうち設備費の算定上、20%の習熟率を使用(発電コスト検証WG)
 - IEA, Energy technology perspective 2020 (2021)で、1970年代以降で24%(cf. Fraunhofer 過去39年25%)、「近年は30%を超えている」
 - 再エネの見込まれる技術革新が反映されていない
 - 太陽光(モジュール)の高効率化(2030年25%程度まで改善見通し)による発電コスト低減
 - 風力の大型化による設備利用率の改善、発電コスト低減
 - 近年の陸上風力の設備利用率25%
 - 現在の2M標準から環境アセスメント中のものは4M標準

61

再エネの最大限導入にむけて

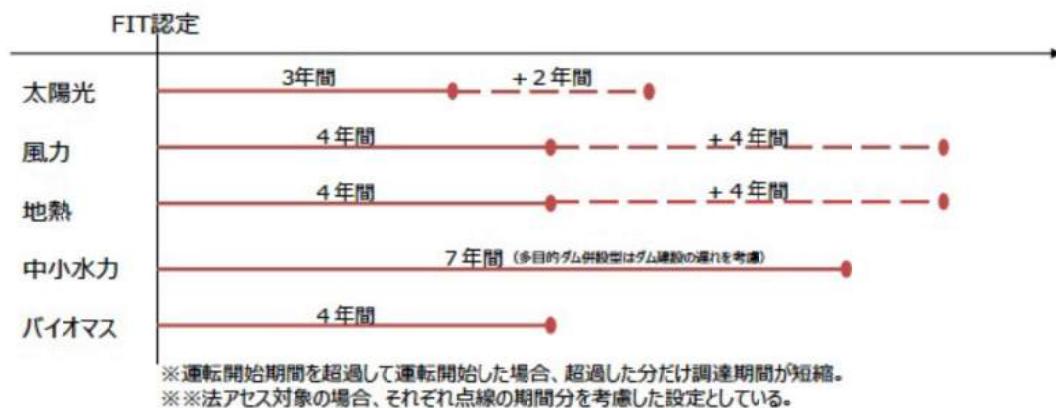
- 「再エネの主力電源化」に向けて**再エネの最大限導入のための施策の加速**
- 伸ばしたい電源には**意欲的で明確な国目標を**
 - 意欲的な(背伸びした)目標が投資とイノベーションをもたらす
 - 洋上風力目標(2040年4500万kW)のインパクト
- 2030年までの再エネ導入政策は
 - ①2030年までの再エネの最大限導入と、
 - ②2030年を超えてさらなる導入を実現するための仕込み
- **再エネ主力電源化を可能にする電力システムの構築**
 - 統一、市場をはじめ既存の制度、ルールをあらためて見直す。この見直しの加速
 - 再エネの発電コストの低減、導入加速化の鍵
- いかにエネルギー転換を促すか。他の電源との競争条件
 - Ex. 炭素の価格づけ

62

各電源のリードタイム (運転開始期限)

- 電源毎に、認定から運転開始までの期間（運転開始期間）を定め、認定から起算して、運転開始期間が経過した日を運転開始期限と設定し、超過した場合には、超過期間分だけ調達期間を短縮。
- 具体的な運転開始期間は、各電源の開発の特性に応じて、定められている。また、太陽光、風力、地熱の各電源のうち、環境影響評価法に基づく環境アセスメント（法アセス）が必要な案件については、それに要する期間を考慮した運転開始期間を定めている。

<電源毎の運転開始期間（認定から運転開始期限までの期間）>



63

太陽光発電の新規導入量見通し

- 足元では、導入量は一定水準確保されているが、過去認定分の導入が一巡すれば、今後、認定量は導入量と同程度の水準で推移すると見込まれる。
- 適地の減少等を考えると、今後、年間認定量が更に低下する懸念もあるが、現行の対策を継続し、今後も年間1.5GW程度の認定量が維持・継続すると想定すると、今後の新規案件の2030年導入量は14GWとなり、前述した、「①既導入量」と「②既認定未稼働分」の合計74GW（7,390万kW）と併せた全体の導入量は合計88GWとなる。



57

- 事業者へのヒアリングを通じて、現場の生声として以下のような課題や対応策が明らかとなったところ。
 - (1) 地域共生・適地の確保
 - (2) 太陽光産業が縮小する中での産業の維持・再構築
 - (3) ローカル系統の整備を中心とした系統の整備
 - (4) PPAなどのFIT制度に頼らないビジネスの推進
- 当省を含めた各省において、こうした声を踏まえた政策強化の動きが以下のように進みつつある。
 - (1) 温対法の改正によるポジティブゾーニングの推進
 - (2) 農地転用ルールの見直し
 - (3) 系統利用ルールの見直し
 - (4) 住宅・建築物に係るZEB/ZEHの推進
 - (5) PPAの支援、需要家が直接再エネを調達できるようなルールの整備
- こうした取組を通じて導入拡大が見込まれるが、一方で、現時点では政策効果が定量的に明らかでない部分があり、再エネ導入量の見通しを具体的に試算するまでに至っていない。
- 特に、平地が少ない我が国において、地域と共生しながら、安価に事業が実施できる適地が不足しているとの懸念の中で、改正温対法におけるポジティブゾーニング（再エネ促進区域を指定して積極的な案件形成を行う取組）への期待が非常に高かったことを踏まえ、これらの施策を通じて具体的にどの程度の適地の確保が可能か、政策効果の定量的把握を進める必要がある。

(参考) 産業再構築の観点からの導入拡大イメージ

- 買取価格低下、規律強化の中で、産業規模が縮小。足下では1.5GWまで認定量が縮小し、事業者団体からも、毎年10%ペースで会員が減少するなど産業基盤の維持ができないとの声があった。
- こうした縮小傾向を食い止め、1.5GWペースを維持することも容易ではないが、2050カーボンニュートラルに向けた主力電源としてこれを反転させていく必要。
- 一方で、FIT制度導入後、産業が未成熟な状況での急激な拡大によって生じた地域でのトラブルや大きな国民負担を踏まえると、太陽光の導入拡大を今後目指す場合にも、適正な事業者による地域と共生した形での事業が大前提。そのためには、適地の確保と相まった形で産業拡大の絵姿を描いていくことが不可欠。
- 急激な規模拡大は現実的ではないが、2030年までに徐々に6GW規模まで回復させていくという絵姿を念頭に、そのために必要な適地の確保が可能かという観点から政策効果の検討を深めていくべきではないか。

※利潤配慮期間以降の最大規模が6GW。また、ヒアリングにおいて、事業者団体から6-7GW程度の産業規模を目指していくべきとの声もあった。

太陽光の導入見通し（政策対応を強化した場合）

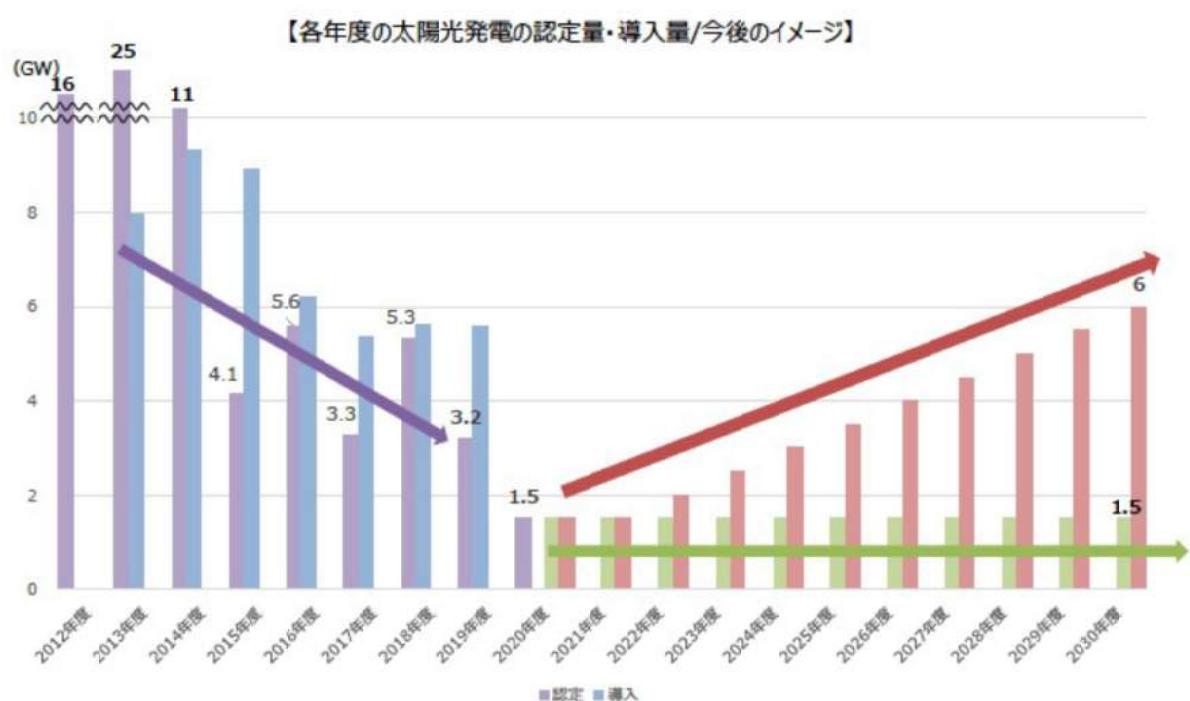
- 現行の政策努力を継続した場合の太陽光の導入見通しは約88GW。導入拡大に向けて政策強化が進んでいるが、定量的な見込量を算出するためには、政策のKPIなどについて定量的な議論が更に深まる必要がある。

区分	①現時点導入量	②FIT既認定未稼働の稼働	③新規認定分の稼働		合計 (=①+②+③)		現行エネルギー ミックス水準
			努力継続	政策強化	努力継続	政策強化	
地上	41.3GW	17.2GW	4.8GW	更なる検討が必要	63.3GW	更なる検討が必要	
屋根	14.5GW	0.8GW	9GW	更なる検討が必要	24.3GW	更なる検討が必要	
合計	55.8GW (690億kWh)	18.0GW (225億kWh)	13.8GW (172億kWh)	更なる検討が必要	87.6GW (1,090億kWh)	更なる検討が必要	64GW (796億kWh)

61

（参考）市場の再構築を目指した場合の導入イメージ

- 2030年までに徐々に6GW規模まで回復させていく絵姿のイメージ。



62

(政策動向①) 改正温対法に基づくポジティブゾーニングの推進

- 地域住民の中に太陽光への懸念が生じており、地域における前向きな合意形成をどのように図っていくのかが課題。こうした課題に対応するため、今回の温対法改正において、再エネ等の導入を促進する「促進区域」を自治体が定めることができる規定を追加。
- 「促進区域」において事業者が脱炭素化のための事業を行う際には、事業計画認定を受けることにより、関係許認可のワンストップサービス等の特例を受けることができる。



63

(政策動向②) 農地の活用に関連した政策動向

- 2021年3月に行われた内閣府再エネタスクフォースにおいて、農水省より「2050年カーボンニュートラルに向けて、農山漁村地域において再生可能エネルギーの導入を積極的に進めるスタンスに立ち、優良農地を確保しつつ、荒廃農地に再生可能エネルギー設備を設置しやすくするために農地転用規制等を見直す。」という方針の下で規制の見直しについて公表。
- 概要は以下のとおり。
 - ・ 営農型太陽光について、「荒廃農地を再生利用する場合は所謂単収8割要件の撤廃」
 - ・ 再生困難な荒廃農地について、「非農地判断の迅速化や農用地区域からの除外の円滑化について助言」
 - ・ 具体的な目標については、エネルギー基本計画策定を待って検討。

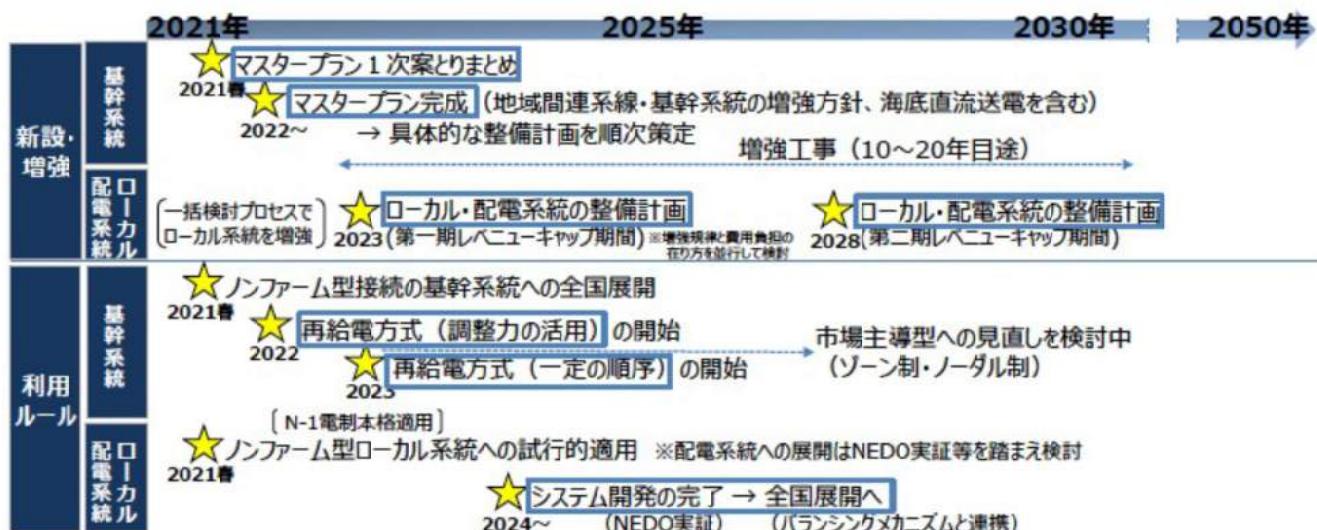
第6回（令和3年3月23日）：具体的な見直し内容の概要（農水省）

- ① 営農型太陽光発電について、
 - ア 荒廃農地を再生利用する場合は、おおむね8割以上の単収を確保する要件は課さず、農地が適正かつ効率的に利用されているか否かによって判断。（通知）
- イ 一時転用期間（10年以内）が満了する際、営農に支障が生じていない限り、再許可による期間更新がなされる仕組みであることを周知。（通知）
- ② 再生困難な荒廃農地について、非農地判断の迅速化や農用地区域からの除外の円滑化について助言。（通知）
- ③ 農用地区域からの除外手続、転用許可手続が円滑に行われるよう、同時並行処理等の周知徹底。（通知）
- ④ 農山漁村再エネ法による農地転用の特例の対象となる荒廃農地について、3要件のうち、生産条件が不利、相当期間不耕作の2要件を廃止し、耕作者を確保することができず、耕作の見込みがないことのみで対象となるよう緩和。（告示・通知）
- ⑤ 2050年カーボンニュートラルに向けた農山漁村地域における再生可能エネルギーの導入目標については、エネルギー基本計画の策定を待って検討。

65

(政策動向③) 系統容量の確保／対応

- 系統容量の確保については、増強・費用負担・利用ルールについて、取り組みを進めてきたところ。
- 増強については、一定程度の期間を要することから、2030年に向けては、利用ルールの見直しを進めることが重要。特に、増強費用大きい・期間が長く、利用ルールの見直しの効果が大きい上位系統においては、検討が先行している一方、技術的・運用面に課題がより大きい下位系統においては、今後検討することとされている。



※こうした利用ルールの見直しと整合的になるよう発電側基本料金（系統を効率的に利用するとともに、再エネ導入拡大に向けた系統増強を効率的かつ確実に行うための託送料金制度）の見直しの検討が進んでいる。 69

(政策動向④) ZEB/ZEHの推進

- 3月19日、住生活基本法に基づく新たな「住生活基本計画」を閣議決定（計画期間：2021～2030年度）
- その中で、「脱炭素社会に向けた住宅循環システムの構築と良質な住宅ストックの形成」を目標の一つとして位置付けつつ、以下に言及。
 - ・2050年カーボンニュートラルの実現目標からのバックキャスティングの考え方に基づき、地球温暖化対策計画及びエネルギー基本計画の見直しにあわせて、規制措置の強化やZEHの普及拡大、既存ストック対策の充実等対策の強化に関するロードマップを策定する。
 - ・その検討を踏まえて住宅ストックにおける省エネルギー基準適合割合及びZEHの供給割合の目標を地球温暖化対策計画及びエネルギー基本計画に反映し、これらは住生活基本計画の成果指標に追加されたものとみなす。

「住生活基本計画」の概要

目標6 脱炭素社会に向けた住宅循環システムの構築と良質な住宅ストックの形成 (3) 世代をこえて既存住宅として取引されるストックの形成

(基本的な施策)

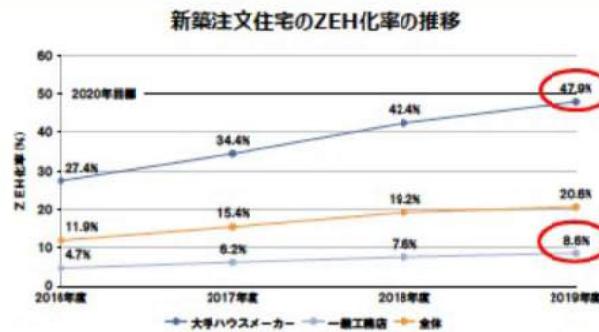
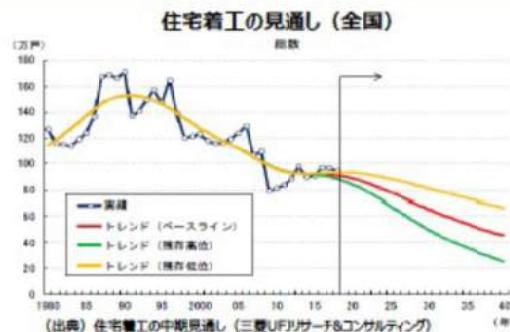
- 2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、
 - ・長寿命でライフサイクルCO2排出量が少ない長期優良住宅ストックやZEHストックを拡充
 - ・ライフサイクルでCO2排出量をマイナスにするLCCM住宅の評価と普及を推進
 - ・住宅の省エネルギー基準の義務づけや省エネルギー性能表示に関する規制など更なる規制の強化
- 住宅・自動車におけるエネルギーの共有・融通を図るV2H（電気自動車から住宅に電力を供給するシステム）の普及を推進
- 炭素貯蔵効果の高い木造住宅等の普及や、CLT（直交集成板）等を活用した中高層住宅等の木造化等により、まちにおける炭素の貯蔵の促進
- 住宅事業者の省エネルギー性能向上に係る取組状況の情報を集約し、消費者等に分かりやすく公表する仕組みの構築

(成果指標)

- ・住宅ストックのエネルギー消費量の削減率（平成25年度比）＊
3% (H30) → 18% (R12)
- ＊ 2050年カーボンニュートラルの実現目標からのバックキャスティングの考え方に基づき、規制措置の強化やZEHの普及拡大、既存ストック対策の充実等に関するロードマップを策定
- ＊ 地球温暖化対策計画及びエネルギー基本計画の見直しにあわせて、上記目標を見直すとともに、住宅ストックにおける省エネルギー基準適合割合及びZEHの供給割合の目標を追加
- ・認定長期優良住宅のストック数
113万戸 (R1) → 約250万戸 (R12)

(参考) 住宅屋根の導入可能性

- 戸建・共同住宅の2019年度認定容量は、約0.8GW（約15万件）。うち、戸建については、新築が約8万件、既築が約6万件。
- 住宅屋根への導入可能性については、以下のような事業者へのヒアリングにおける意見やデータを踏まえる必要がある。
 - (新築)
 - ヒアリングにおいては、新築住宅への導入促進には、導入義務化などの追加的な政策が必要等の意見があつた。
 - 新築の一戸建（注文住宅）のZEH化率の推移を見ると、大手ハウスメーカーでは約5割と進んでいるが、シェア約7割を占める中小工務店では1割未満と低水準であり、中小工務店の底上げが必要。
 - 新築住宅（2019年度：約88万戸）については、民間調査会社が2030年には約60万戸、2040年には約40万戸程度にまで減少する見通しを示しており、今後、住宅戸数が減少していく可能性。
 - (既築)
 - ヒアリングにおいては、第三者所有モデル（初期費用なし等）の推進により、需要家の導入時の初期費用負担の軽減が必要等の意見があつた。
 - 既築住宅については、戸建住宅総数約29百万戸のうち太陽光の設置が困難とされる昭和55年以前の旧耐震基準に基づくものが約35%程度（約10百万戸）存在。



73

(政策動向⑤) オンサイトPPA（自家消費型第三者所有モデル）

- FITを前提としない自家消費モデルとして、オンサイト型の再エネ電源活用モデルが登場。
- 環境省・経産省の連携事業として、初期費用ゼロで設備導入を可能とするPPAモデル等による自家消費型太陽光発電システムや蓄電池の導入支援を実施。
- 令和2年度第1次補正予算（約50億円）に基づき、約350件、7.4万kW(0.07GW)を採択し、約40億円を支出（執行率80%）。

オンサイトPPAモデル等の導入支援

- サプライチェーン改革・生産拠点の国内投資も踏まえた脱炭素社会への転換支援事業（環境省・経済産業省連携事業）
- 需要家にとって初期コストや維持管理コストなしで発電設備等を設置できる、需要家が裨益する形でのオンサイトPPAモデル等を支援。



令和2年度第1次補正予算の採択結果

（単位：万kW）

	太陽電池出力	P C S出力	補助金額	採択件数
1次公募	4.5	3.7	20.1	96
2次公募	1.6	1.3	7.0	78
3次公募	1.3	0.9	5.1	71
4次公募	2.0	1.5	8.1	101
合計	9.4 (0.094GW)	7.4 (0.074GW)	40.2	346

令和2年度第1次補正予算額：50億円

（補助内容）

太陽光発電設備：4~6万円/kW

蓄電池：2万円/kWh (住宅用) 又は3万円/kW (産業用)

工事費の一部

75

(政策動向⑤) オフサイト型コーポレートPPA等の調達手段についての検討

- 再エネ調達を拡大するニーズの高まりを背景として、オフサイト型コーポレートPPAは、非FITの導入方法として、再エネの導入拡大に資する可能性。
- 日本でもオフサイト型コーポレートPPAは実施可能であり、FIP制度においても支援対象となるところ、今後は事例の蓄積が進むと期待される。
- 一方で、再エネ発電事業者と需要家が直接小売供給契約を締結できるようにすべきとの声もあることから、需要家が遠隔地等から再エネ電気を直接調達することを可能とする方向性で課題を整理し、必要な環境整備を検討。

日本において実施可能なオフサイト型コーポレートPPAの形態

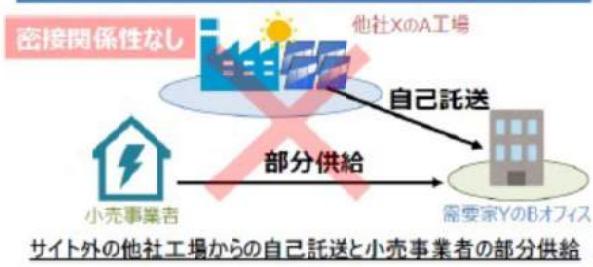
◆発電事業者－小売電気事業者－需要家の三者によるコーポレートPPA（フィジカル）
〔日本型コーポレートPPA（フィジカル）〕



出所) 自然エネルギー財団 コーポレートPPA実践ガイドブック
<https://www.renewable-ei.org/activities/reports/20200930.php>

検討対象となるスキーム (密接関係性が認められない場合の他社融通)

④オフサイト型PPA（他社（グループ外）融通）



出所) 第31回 電力・ガス基本政策小委員会

76

陸上風力発電の導入量見通し

- ①現時点の導入量は4.2GW。
- ②FIT既認定未稼働案件の稼働について、2020年3月末時点において、既認定未稼働は680万kW。これまでのアセス実績や業界ヒアリングを踏まえ、既認定案件のうち70%が稼働すると見込むと、既認定未稼働分の稼働は、4.8GW(約476万kW)。
 - ①アセス開始から十分な期間が経過していると思われる2013年度、2014年度に開始した案件のうち、案件形成（評価書作成）に至った割合は、配慮書、方法書、準備書を開始した案件で、それぞれ約41%、約51%、約70%。方法書手続き開始以降にFIT認定を受けることができることを踏まえると、約51-70%程度の案件が稼働すると考えられる。
 - 業界団体へのヒアリングによると、2年以上停滞している案件を除いた既認定アセス案件を4.07GWとしており、これは、既認定案件（うち法アセス対象）の約68%に相当。
- ③新規認定案件について、2020年度の新規認定量は、速報値で約134万kW。直近3年度（2018～20年度）の平均認定量130万kW。今年度からの入札導入を踏まえた駆け込み需要も想定される中での水準であり、適地が減少し、洋上風力へのリソース投入を踏まえると、自然体では減少していくことも考えられる。
- その上で、現行政策努力を継続することで、年間130万kWペースを維持していくと仮定すると、リードタイム（運転開始期間：法アセス案件8年、対象外案件4年）を踏まえると、新規認定分による2030年の導入量は約4.4GW(約436万kW)となり、既認定分までと合計すると、約13.3GWとなる。

①現時点導入量	②FIT既認定未稼働の稼働	③新規認定分の稼働	合計 (=①+②+③)
4.2GW	4.8GW	4.4GW	13.3GW

79

陸上風力の導入見通し（政策対応を強化した場合）

- 風力発電における環境アセスメントの対象について、「再生可能エネルギーの適正な導入に向けた環境影響評価のあり方に関する検討会」や「再生可能エネルギー等に関する規制等の総点検タスクフォース」で議論が行われ、対象を1万kW以上から5万kW以上に引き上げる方向でとりまとまっている。
- FIT制度では、法アセス対象案件・対象外案件の運転開始期間をそれぞれ8年・4年としている。本制度改正後、仮に1~5万kWの風力発電事業がFITによる利益を最大化するため、当該期間内に全事業が運転開始すると仮定した場合には、約2GW（約198万kW）導入量の増加が見込まれる。
- なお、ヒアリングにおいて業界団体からは、アセス対象の見直しにより約2.7GWの案件について導入加速化が可能との見解が示されており、アセスの歩留まり(約70%)を踏まえるとおおむね整合的と考えられる。
- 現時点で具体的に見込むことのできる政策強化を踏まえて、2030年における導入見込量の検討を行ったところ、その内容を整理すると以下のとおり。

①現時点 導入量	② FIT既認定 未稼働の稼働	③新規認定分の稼働		合計 (=①+②+③)		現行エネルギー ミックス水準
		努力継続	政策強化	努力継続	政策強化	
4.2GW (77億kWh)	4.8GW (90億kWh)	4.4GW (83億kWh)	6.3GW (121億kWh)	13.3GW (253億kWh)	15.3GW (291億kWh)	9.2GW (161億kWh)

82

（参考）さらなる導入促進に向けた検討課題

- 事業者団体へのヒアリングにおいて、環境アセスの規模要件の見直しに加えて、以下のような取組が進めば、18GW導入の可能性があるとの意見があった。
 - ①環境アセスメント期間の短縮（現行4~5年程度を半減）
 - ②森林エリアでの許認可手続きの迅速化（現状2年程度を半減）
 - ③所有者不明土地使用手続きの迅速化
- 更に、業界団体より、以下のような取組があれば、新規案件の6~8GW程度の上積みも可能との意見があった。
 - ①保安林区域内への立地促進（指定解除要件等の緩和）
 - ②自然公園内の立地制約の解消（区域指定の再検討）
 - ③緑の回廊への立地の推進
 - ④耕作放棄地・荒廃農地への立地促進／農振除外要件の緩和

83

洋上風力発電の政策強化の考え方

- 洋上風力は現時点で導入量はほぼなく、現時点での認定案件は港湾区域を中心に約0.7GW
- 今後、再エネ海域利用法、洋上風力ビジョンに基づき、「年間100万kW程度の区域指定を10年継続」を目指す。（※）環境アセスメント（4～6年程度）及び建設作業（2～3年程度）
- 洋上風力は、FIT認定から実際に導入されるまで8年程度のリードタイム（※）を要するため、区域指定、事業者選定、FIT認定期間及び認定後運転開始までのリードタイムを考慮すると、**2030年度までに見込まれる導入量は100万kW程度**となる（努力継続ケース）。選定事業者の事業立ち上げについて、国もハンズオンでサポートを実施すること等により、**200万～300万kWの導入**が見込まれる。（政策強化ケース）

(万kW)	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2023 年度	2024 年度	2025 年度	2026 年度	2027 年度	2028 年度	2029 年度	2030 年度
区域指定	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
事業者選定	－	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
FIT認定	－	－	100	100	100	100	100	100	100	100	100

導入 8年程度（リードタイム）

86

洋上風力の導入見通し（政策対応を強化した場合）

- 現時点で具体的に見込むことのできる政策強化を踏まえて、2030年における導入見込量の検討を行ったところ、その内容を整理すると以下のとおり。

①現時点 導入量	②FIT既認定 未稼働の稼働	③新規認定分の稼働		合計 (=①+②+③)		現行エネルギー ミックス水準
		努力継続	政策強化	努力継続	政策強化	
－ ※0.01GW	0.7GW (19億kWh)	1.0GW (29億kWh)	3.0GW (87億kWh)	1.7GW (49億kWh)	3.7GW (107億kWh)	0.8GW (22億kWh)

88

まとめ

- 大量導入小委において集中的に実施したヒアリングで得られた知見も踏まえて、「適地が減少している中で、政策努力を継続し、足下のベースを維持した場合」と「政策対応を強化した場合」の2030年の導入量について整理。
- 定量的な政策効果や実現可能性が明確でない政策の効果については織り込んでおらず、今後、具体的な裏付けを前提に、更なる検討を進めていく必要。

GW (億kWh)	①現時点 導入量 (2019年度)	②FIT既認定 未稼働の稼働	小計 (①+②)	③新規分の稼働		合計 (=①+②+③)		現行エネルギー ミックス 水準
				努力継続	政策強化	努力継続	政策強化	
太陽光	55.8GW (690)	18GW (225)	73.9GW (919)	13.8GW (172)	更なる検討が 必要	87.6GW (1,090)	更なる検討が 必要	64GW (749)
陸上風力	4.2GW (77)	4.8GW (90)	9.0GW (170)	4.4GW (83)	6.3GW (121)	13.3GW (253)	15.3GW (291)	9.2GW (161)
洋上風力	— ※0.01GW	0.7GW (19)	0.7GW (19)	1.0GW (29)	3.0GW (87)	1.7GW (49)	3.7GW (107)	0.8GW (22)
地熱	0.6GW (28)	0.03GW (1)	0.6GW (29)	0.05GW (2)	0.4GW (17)	0.7GW (30)	1.0GW (45)	1.4-1.6GW (102-113)
水力	50.0GW (796)	0.2GW (10)	50.2GW (829)	0.5GW (25)	0.5GW (105)	50.6GW (854)	50.6GW (934)	48.5- 49.3GW (939-981)
バイオマス	4.5GW (262)	2.3GW (135)	6.8GW (404)	0.5GW (27)	0.5GW (32)	7.2GW (431)	7.3GW (436)	6-7GW (394-490)
発電電力量 (億kWh)	1,853 億kWh	480 億kWh	2,370 億kWh	338 億kWh	534億kWh +更なる検討	2,707 億kWh	2,903億 kWh +更なる検討	2,366~ 2,515 億kWh

*太陽光以外についても、ヒアリングで提案のあったものの、現時点では実現可能性が明確でない政策の効果については織り込んでいない。
※「小計（①+②）」の発電電力量は、直近3年間の設備利用率を用いて計算しているため、単純な「①+②」の数字とは異なる。

114

導入拡大に向けた課題（太陽光）

- 太陽光については、各省において様々な政策の検討が進展。
 - (1) 温対法の改正によるポジティブゾーニングの推進
 - (2) 農地転用ルールの見直し
 - (3) 系統利用ルールの見直し
 - (4) 住宅・建築物に係るZEB/ZEHの推進
 - (5) PPAの支援、需要家が直接再エネを調達できるようなルールの整備
- こうした取組を通じて導入拡大が見込まれるが、一方で、現時点では政策効果が定量的に明らかでない部分があり、再エネ導入量の見通しを具体的に試算するまでに至っていない。
- 特に、平地が少ない我が国において、地域と共生しながら、安価に事業が実施できる適地が不足しているとの懸念の中で、改正温対法におけるポジティブゾーニング（再エネ促進区域を指定して積極的な案件形成を行う取組）への期待が非常に高かったことを踏まえ、これらの施策を通じて具体的にどの程度の適地の確保が可能か、政策効果の定量的把握を進める必要がある。

115

導入拡大に向けた課題（太陽光以外）①

- 太陽光以外については、政策強化に向けた取組として以下のような施策の効果を盛り込んでおり、これらの着実な取組が大前提。
 - 環境アセスメントの規模要件の見直し（陸上風力）
 - 「再エネ海域利用法」や「洋上風力産業ビジョン」を通じた案件形成や事業者支援（洋上風力）
 - JOGMECによる開発支援等を通じた案件形成の加速化（地熱）
 - 案件形成支援や既存設備更新・気象予測高度化等を通じた河川流量の最大活用（水力）
 - 国産バイオマス資源の利活用拡大（バイオマス）
- その上で、現時点では実現が見通していないため政策効果を盛り込んでいないが、ヒアリング等の中では、陸上風力、地熱、バイオマスについて、次ページのような政策強化の提案や示唆があった。これらの政策について、今後、実現の見通しが具体化してきた場合は更なる導入拡大の可能性がある。

116

導入拡大に向けた課題（太陽光以外）②

＜実現が見通せていないが、ヒアリング等で提案があつた政策＞

1. 風力

- (1) プロセス迅速化に向けた取組み
 - ①環境アセスメント期間の短縮（現行4～5年程度を半減）
 - ②森林エリアでの許認可手続きの迅速化（現状2年程度を半減）
 - ③所有者不明土地使用手続きの迅速化
- (2) 新規案件開発に向けた取組み
 - ①保安林区域内への立地促進（指定解除要件等の緩和）
 - ②自然公園内の立地制約の解消（区域指定の再検討）
 - ③緑の回廊への立地の推進
 - ④耕作放棄地・荒廃農地への立地促進／農振除外要件の緩和

2. 地熱

＜温泉法＞

- ・温泉部会への地熱専門家の参加義務化
- ・抗井間離隔距離規制の撤廃
- ・抗跡上の全地権者同意取得の簡素化
- ・地熱開発に係る掘削本数制限の撤廃

＜森林法＞

- ・国有林野及び保安林内作業許可の基準明確化等
- ・保安林解除の作業・審査期間の短縮化等
- ・緑の回廊における基準等の明確化等

＜自然公園法＞

- ・風致景観配慮の基準、審査要件の明確化
- ・調査初期における発電所詳細計画の提出不要化

3. バイオマス

発電機能を有するごみ焼却施設の導入・更新ペースの加速化

117

再エネ主力化の課題(1)

- 再エネのコスト削減
 - 買取価格を下げるコストが下がるわけではない
 - コスト低減の戦略を持つ必要。官民の努力が必要
 - 制度的障壁(ex. 統一)
 - 商慣行の改善
 - 内生化(国内産業化)
 - 時間軸。幼稚電源から成熟電源への成長を促す
 - 他の電源との相対的競争性
 - 「非効率石炭火力のフェードアウト」が持つ重要性
 - ex. 炭素の価格付け
 - 水素などのコスト低減にも資する

85

再エネ主力化の課題(2)

- FIP(Feed-in premium)制度
 - 市場と連動した支援の制度
 - 再エネの市場統合を進める(≠コストを下げる)
- 留意すべき事項
 - 投資回収の予見可能性を損なわず、高める
 - 電源の特性、規模、導入状況などに合わせて対応を進める(phase-in)
 - アグリゲーター
 - 再エネの特性にあわせた市場・制度設計
 - アグリゲーター
 - インバランス制度
 - 需給調整市場

86

再エネ主力化の課題(3)

- 系統を含む電力関連制度・システムの「再エネ主力電源化」「脱炭素化」の観点からの見直し
 - 計画的な(「プッシュ型の」)系統整備
 - マスターplanの策定
 - 「送電線の利用ルールの見直し」
 - 先着優先ルールの見直し
 - ノンファーム接続の2021年度全国展開
 - 市場の設計
 - 例えば、容量市場
 - 例えば、需給調整市場
 - 例えば、非化石価値取引市場、非化石証書
 - 託送料金制度
 - 発電側基本料金
 - 低圧託送:

87

再エネ主力化の課題(4)

- 地域型(地域共生型)再エネ事業の促進
 - 自家消費・地産地消の価値
 - 地域資源を使って地域が負担するエネルギーコストを下げる
 - 災害などへのレジリエンス向上 など
 - 再生可能エネルギーを供給できることが産業立地としての価値をもつ
 - 京セラ再エネ100%のゼロ・エミッションデータセンター
 - 横浜市:再エネ連携協定
 - 再エネ事業を利用した地域活性化、地域課題の解決
 - 千葉県匝瑳市:ソーラーシェアリング
 - 京都府宮津市:由良第一太陽光発電所ほか
- 地域型(地域共生型)事業の促進策を買取制度など制度に組み込む

88

温暖化対策計画、パリ協定長期成長戦略、エネルギー基本計画

「変化」が明確になる計画・戦略に

- これまでから「変わる」—「変化」を明確に示す計画・戦略に
- 「2050年カーボンニュートラル」、それと整合的な2030年目標
 - 例えば、エネルギー基本計画の議論は、10月以降、「2050年カーボンニュートラルを見据えたエネルギー政策」という観点ですでに議論
 - 「2050年カーボンニュートラル」、それと整合的な2030年目標を、**それぞれの計画・戦略を枠づける政策目標として計画・戦略に明記**
- 気候変動対策、エネルギーの脱炭素化は、「産業構造や経済社会の変革をもたらし、大きな成長につながる」**産業政策**
- 2050年カーボンニュートラルへの道筋・道標も盛りこむ
 - 例)「2035年までに、新車販売で電動車100%」
 - 例)「2030年代の電力の脱炭素化」「2021年末までの、新規石炭火力発電への政府海外支援の終了の措置」(G7気候変動・環境大臣会合)

89

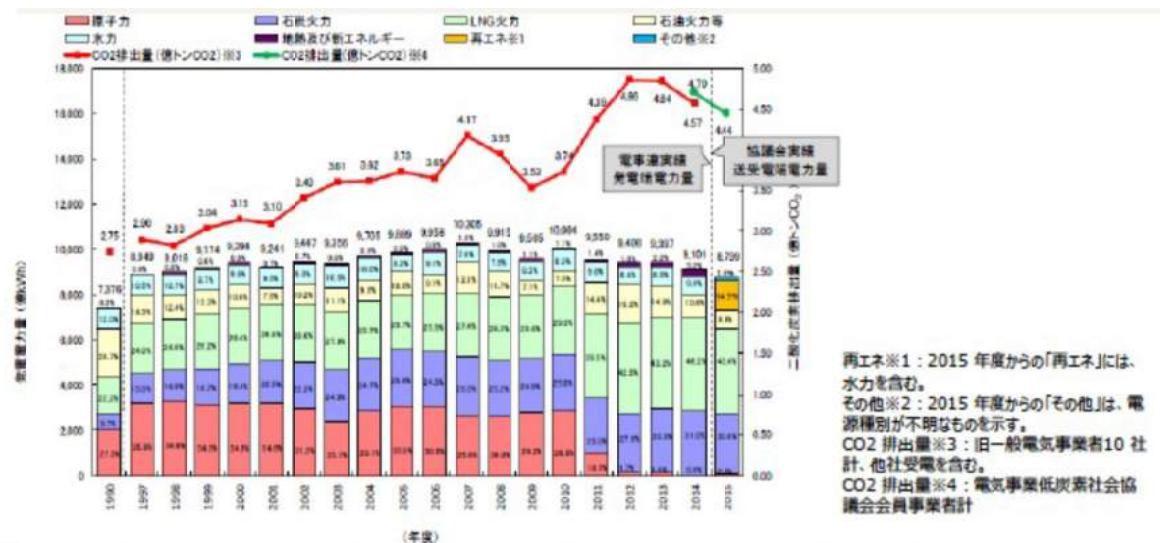
温暖化対策計画、パリ協定長期成長戦略、エネルギー基本計画

「再エネの最大限導入」

- 「再エネの最大限導入」に向けた施策：買取制度/再エネ促進策だけでなく電力システム、諸規制の見直し
 - **再生可能エネルギーの最大限導入を可能にする電力システム(市場、ルール)への転換を**
 - 送電線の利用ルールの見直し、再エネのポテンシャルをふまえた長期の送電線整備計画(マスター・プラン)の策定などが進行中
 - あらためてこれまでの制度やルールの見直し、加速
 - 土地利用など規制の見直し
 - いかにこれらを実施、現実のものにするか
 - 政府内の横断的連携
 - 官民による「再エネ最大限導入」の推進体制

90

電源種別の発電電力量と発電からのCO₂排出量の推移(2018年)



再エネ※1：2015 年度からの「再エネ」には、
水力を含む。
その他※2：2015 年度からの「その他」は、電
源種別が不明なものを示す。
CO₂ 排出量※3：旧一般電気事業者10 社
計、他社受電を含む。
CO₂ 排出量※4：電気事業低炭素社会協
議会会員事業者計

Thank you for your attention!

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