2022年2月17日
NSC定例勉強会

気候危機と日本社会
2050年ネットゼロへの課題

松下和夫
京都大学名誉教授
国際アジア共同体学会理事長／日本GNH 学会会長
（公財）地球環境戦略研究機関シニアフェロー
個人HP https://48peacepine.wixsite.com/matsushitakazuo

構成

1．気候危機は現実化している

2．新たな国家発展戦略としてのゼロエミッション：
　脱炭素大競争時代とグリーンニューディール

3．ガラパゴス化する日本の気候・産業政策

4．地域からの取り組み：地域循環共生圏と地域からの脱炭素

気候危機は現実化している

IPCC 第6次報告書WG1（2021.8.6)の主なメッセージ

（出典）https://www.kcfca.or.jp/information/ipcc-ar6-wg1info/

A.1　人間の影響が大気、海洋及び陸域を温暖化させてきたことには疑う余地がない。

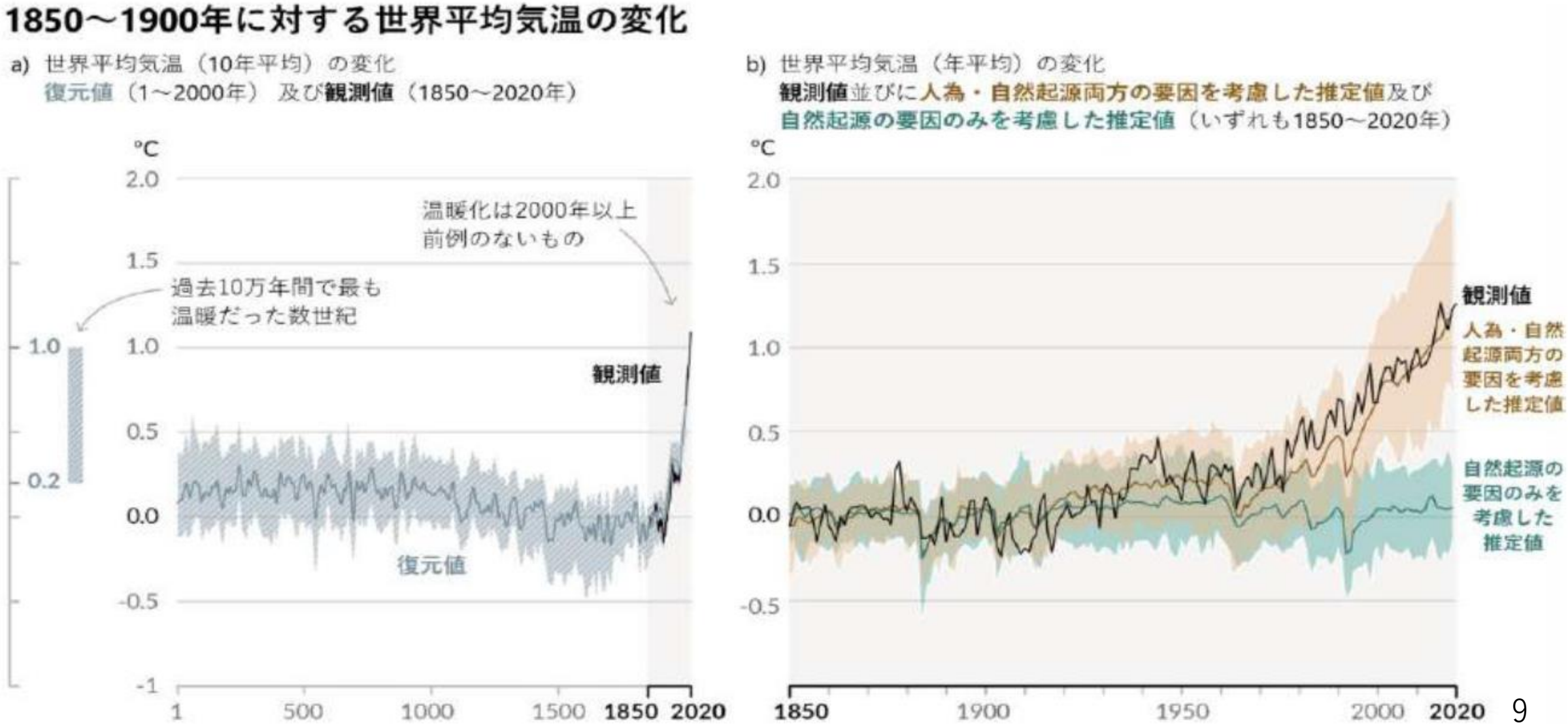
A.2　気候システム全般にわたる最近の変化の規模と、気候システムの側面の現在の状態は、何世紀も何千年もの間、前例のなかったものである。

B.1　世界平均気温は、本報告書で考慮した全ての排出シナリオにおいて、少なくとも今世紀半ばまでは上昇を続ける。向こう数十年の間に二酸化炭素及びその他の温室効果ガスの排出が大幅に減少しない限り、21 世紀中に、地球温暖化は 1.5℃及び 2℃を超える。

B.5　過去及び将来の温室効果ガスの排出に起因する多くの変化、特に海洋、氷床及び世界海面水位における変化は、百年から千年の時間スケールで不可逆的である。

D.1　自然科学的見地から、人為的な地球温暖化を特定のレベルに制限するには、CO2の累積排出量を制限し、少なくとも CO2 正味ゼロ排出を達成し、他の温室効果ガスも大幅に削減する必要がある。

IPCC 第6次報告書WG1（2021.8.6）　図SPM.1：
世界の気温変化の歴史と近年の昇温の原因



科学は政策に何を伝えたか

1．温度上昇は自然現象ではなく、人間活動が引き起こしている。

2．温室効果ガス（GHG）排出を続けると温度上昇はそれに比例して拡大し、被害は大きくなり、後戻りできないところ（ティッピングポイン）まで進む。

⇒ **気候変動のリスク**

3．気候変動を止めるためには、人間活動からのGHG排出をゼロにするしかない（排出量から吸収量を引いた量をゼロとする）。

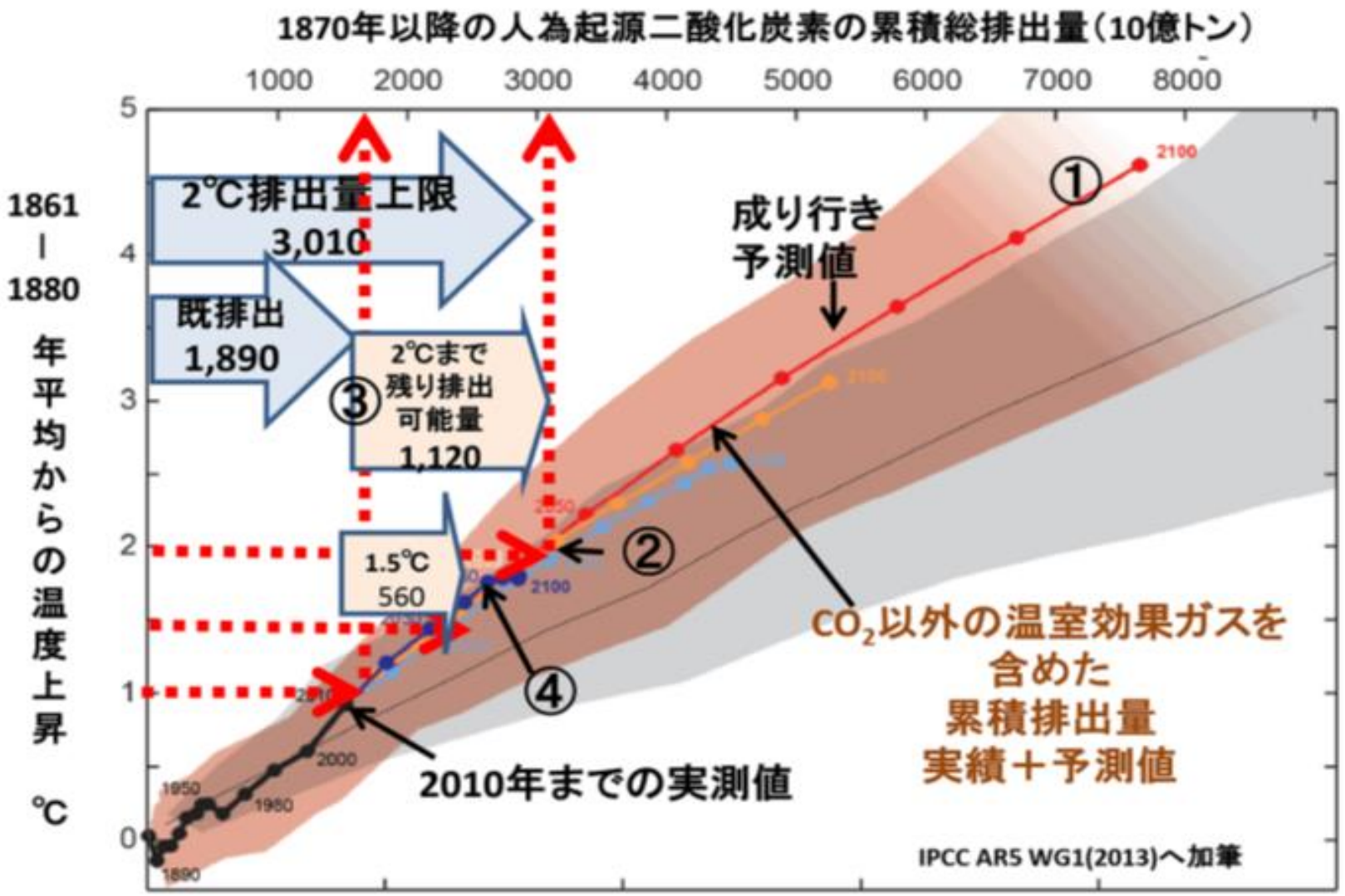
⇒ **カーボンニュートラル**（実質ゼロエミッション、ネットゼロ）を実現

「**化石エネルギー文明から自然共生文明へ**」

4．脱炭素社会への**転換のための戦略やロードマップ**（道筋、計画）を作成し、速やかに実施する必要がある。

カーボンバジェットの考え方：1.5℃まで残された許容排出量はわずか

（出所：IPCC第5次報告書WG1）2010年の世界排出量（約37Gt）



参考表　IPCC 第6次報告書
による修正カーボンバジェット

温度目標(℃)	排出可能累積排出量	今後排出可能量	上限達成年数（年）
1.5	2.8	0.4	12
2.0	3.5	1.2	34

（排出量単位　兆トン）

注１：1850～2019年までの排出量：2.4兆トン

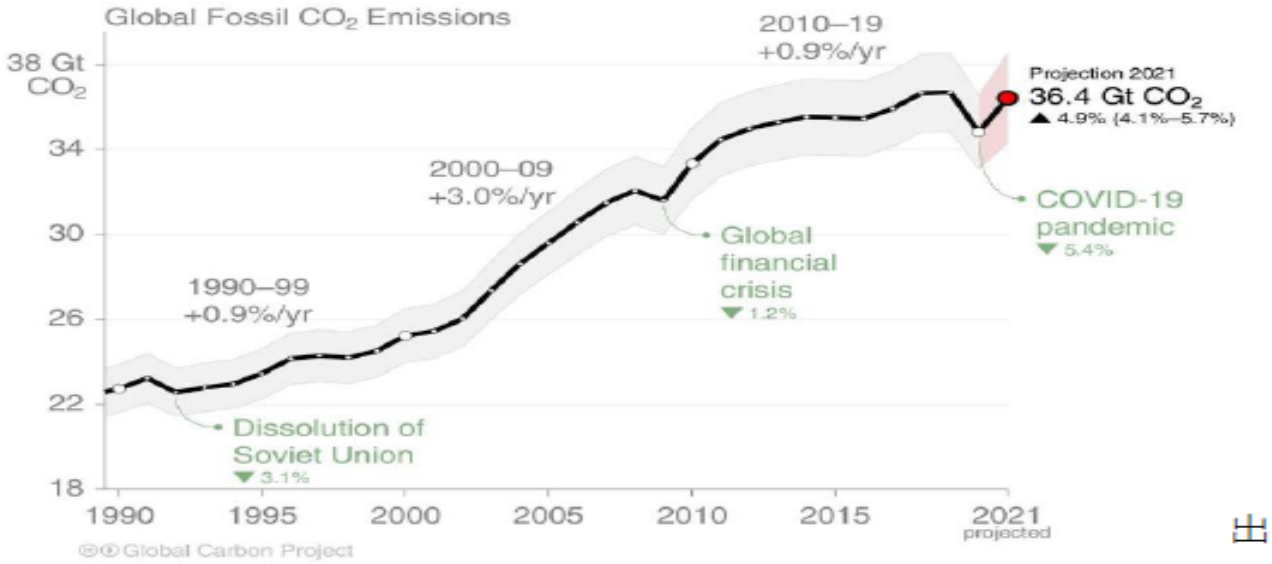
注２：2/3の確率の値、高い確率で目標を達成するためには、排出可能量は一層押さえる必要がある。

出典：IPCC AR6より

参考　コロナウイルス感染症（COVID-19）の影響による温室効果ガスの排出量の削減

- 2020年は、経済の停滞によるエネルギー使用量の減少によって化石燃料によるCO2排出量は世界全体で348億t-CO2、前年から△5.4%（19億t-CO2）と以前に経験したことのない大幅な減少。
- しかし、2021年には4.9%増で、364億t-CO2となる見込み。
- パリ協定の目標達成のためには、毎年10~20億トンづつ2030年まで毎年削減する必要　→　**単なる経済活動縮小では不可能、社会・制度・技術の変革・イノベーションが必要**

化石燃料由来のCO2排出量の経年変化



出典：GCP

新たな国家発展戦略としての
ゼロエミッション：
脱炭素大競争時代とグリーンニューディール

EU: European Green Deal 欧州を世界初の炭素中立の大陸へ

European Green Deal will change economy to solve climate crisis, says EU

Everything from travel to air quality has been looked at in order to create 'a growth that gives back'

フォン・デア・ライエン欧州委員長
www.theguardian.com

- EUの新たな成長戦略、排出をカットしながら雇用を創出（2019年12月発表）
（EGDは持続可能な社会への変革戦略。人々の福祉の向上に貢献し，将来世代に健全な地球を遺すための，グリーンで包摂的な提案）

- 復興基金、巨額の予算（2020年7月合意）
（1.8兆€（230兆円）：30%は気候変動）

- 欧州気候法案（2050年ネットゼロ法制化）

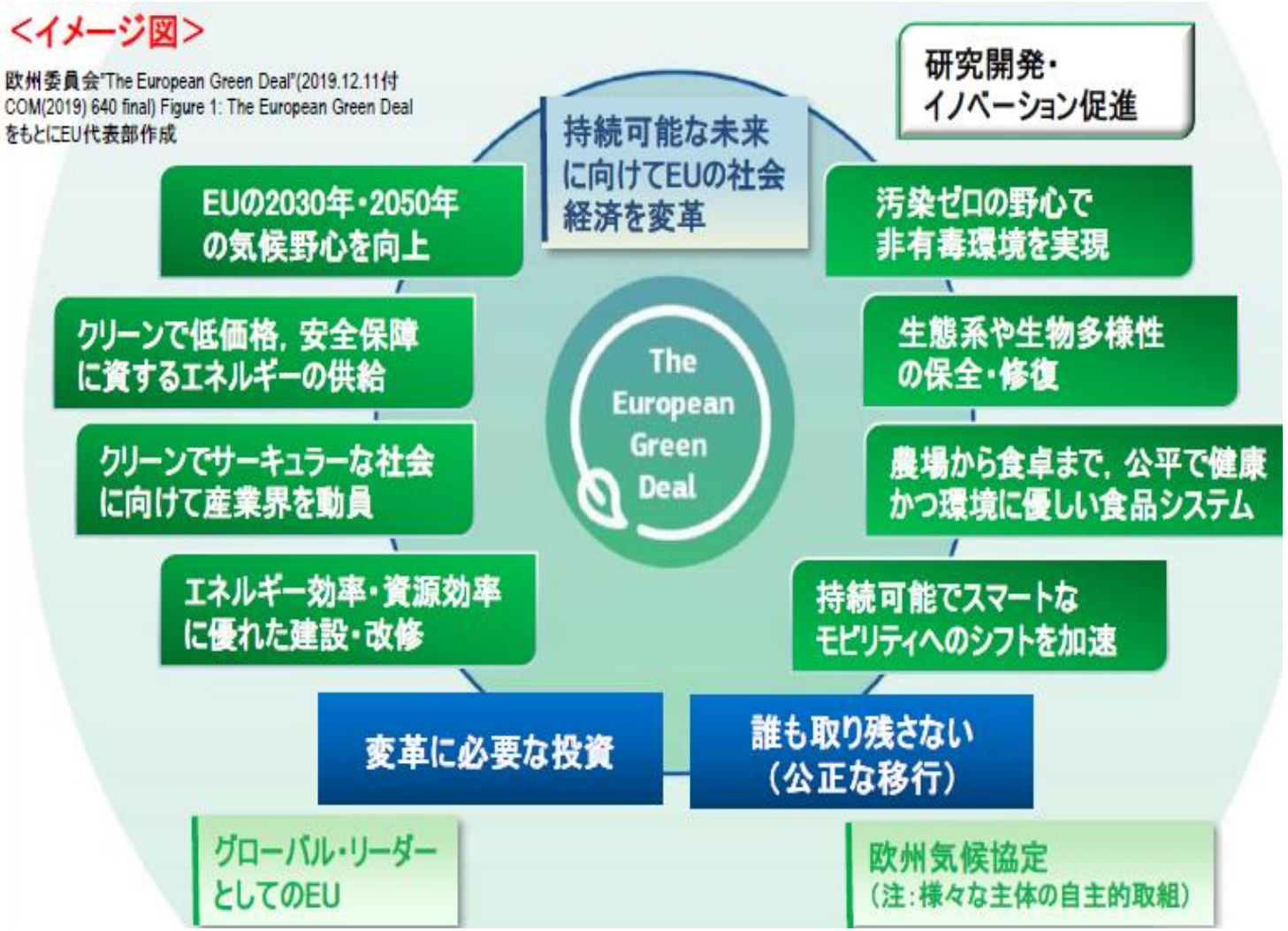
- 国境炭素調整措置

～世界のグリーンリカバリーのリーダーに～

欧州グリーンディール

- 欧州委員会：「**2050年までに正味排出量ゼロ・気候中立**」目標発表 （2019年12月）
- 欧州議会・閣僚理事会に**「欧州気候法」**を提案（20年 3月）、**2050年気候中立性目標**を**法定**
- **2030年目標**（40％削減）の **50～55％削減**への引き上げ目指す。
- 投資案件が環境的に持続可能であることを明確化する規則（**グリーン・タクソノミー**）を決定（20年6月欧州議会）

（出典：EU代表部作成資料）



EUの復興計画を支える次世代EU復興基金

- 2021年以降のEU中期予算は「多年度財政枠組MFF」と「復興基金」（Next Generation EU;NGEU）で構成。復興基金（2021-2023年）€7500億、次期多年度財政枠組（MFF）2021-2027年、€1兆743億

- 総額€1.8兆の30％を気候変動対策に：再生可能エネルギー・電気自動車普及、水素・燃料電池の研究開発、ビルの省エネ推進など

- 復興基金の財源：欧州委員会が債券を発行。金融市場から調達。債券は遅くとも2058年末までに償還完了。

- 欧州委員会はEUの独自財源を拡充し復興基金の償還に充てる。新たな収入源として具体的に以下を掲げる。

  – 使い捨てプラスチック賦課金（2021年導入）

＜2021年に提案＞

– 炭素国境調整措置（EU域外からの非低炭素製品に対する関税、年間€100億の収入見込み）
– EU-ETS（排出量取引）対象部門の拡大（船舶・航空部門）（年間€50～140億の収入見込み）
– デジタル課税

＜2024年6月までに提案予定＞

– 金融取引税
– 新たな共通連結法人税課税標準等

EUの議論の注目点

- 脱炭素化が唯一の成長の道（成長戦略）との認識、先行者利益を狙う。

- 脱炭素化時代の産業の姿を具体的に描き、そこに至る道筋と、移行を円滑に促す政策手段の議論開始。

- 欧州グリーンディールを進めることによる EU の基準・ルールの国際化の方向。

  ＊ EU タクソノミー： ESG投資の世界共通のグリーン定義・基準にEU の分類方法導入
  ＊ 炭素国境調整措置：非低炭素製品に対する関税→環境対策を域外に迫る。
  ＊ 水素戦略：定義・基準に関する主導権。

- EU ルールの 国際展開→世界の市場環境整備。

- 欧州グリーンディールによるルール形成の動向に注目。

バイデン大統領のアメリカ

・**パリ協定**復帰（2021年2月19日）
・**気候サミット**主催（4月22－23日）
・**2030年目標**　温室効果ガス2005年比**50～52％削減**
・**COP26**（10月31日－11月13日）でも**指導力発揮**

© MANDEL NGAN / AFP

・**選挙公約実現**へ

① **2050年まで**に経済全体で温室効果ガスの**ネットゼロ排出**、**2035年まで**に、**電力部門からの排出ゼロ**

② 持続可能な**インフラとクリーンエネルギー**への投資：**８年間で2兆ドル**（選挙公約では4年間で2兆ドル）

③ 温室効果ガスの**排出規制とインセンティブ**の再強化

④ **環境正義**の実現

総括的評価

- 過去の大統領と比較し野心的（実質的にはグリーン・ニューディール）

- 強力な執行体制：
  ジョン・ケリー気候大統領特使（国際）、ジーナ・マッカーシー大統領補佐官（国内政策調整）

- 主な焦点
  - 政府支出による投資[インフラストラクチャー/雇用]：雇用創出政策としてパッケージ化
  - 規制
  - 緩和策と適応

- 政策
  政府支出・投資
    - 通常予算
    - 政府調達
    - 税制上の優遇措置
  規制

部門

電力・再生可能エネルギー
建物（緩和・適応）
運輸

- 政治的な実現性・戦略性？
  - 広範な行政機関による規制（例：命令）の実施
  - 雇用、生活改善に焦点
  - 共和党の反対、民主党内反対派（John Manchin上院議員）の存在

漂流する2大気候対策関連法案（難航する議会審議）

共和党と民主党の化石燃料推進派の議員の反対により、バイデン大統領提出の**インフラ投資法案**や**歳出・歳入関連法案（BBB法案、当初3.5兆$／10年）**中の気候変動対策が廃止されたり、弱められたりしている。

米国雇用計画の一部（インフラ投資に関する項目に対応したもの）は超党派の**インフラ投資法案**として上院で2021年8月10日に可決。**5年間で総額１兆ドル**規模拠出、予算配分済みの金額を除く新規支出は約5,500億ドル。道路や橋、**電気自動車（EV）充電設備など**、輸送部門のインフラ整備に約2,800億ドル、水道や高速通信網など、非輸送部門のインフラ整備に約2,700億ドルを充当。
下院の審議では民主党内での調整が難航したが、11月6日可決。

一方、**歳出・歳入関連法案**の上院での民主党単独過半数での可決のためには、**マンチン議員**の投票が必要。しかし彼は、再生可能エネルギーへの投資を電力会社に報いるための1500億ドル規模の**CEPP（Clean Energy Payment Plan）**に反対。
ウェストバージニア州は、化石燃料である石炭や天然ガスの主要な生産地。⇒**1.75兆ドル/10年**に縮小。**気候変動対策は5,550億ドル（約63兆円）**。CEPPは外れる。

現在この法案の採択の見通したたず（2022年2月15日現在）。

Joe Manchin, polarising Democrat at heart of Biden bill negotiations
The conservative West Virginia senator wields huge power over the party — and isn't afraid to use it.

中国も2060年ネットゼロを表明

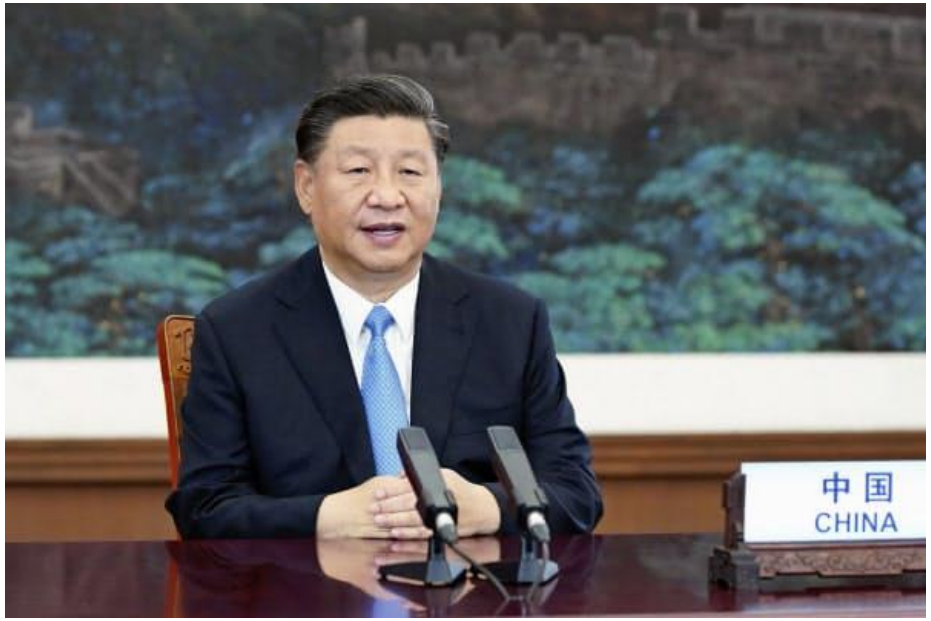
- 習近平国家主席：2020年9月22日の国連総会で、CO2排出量を2030年までに減少に転じさせ、2060年までにCO2排出量ネットゼロ・炭素中立にし、脱炭素社会の実現を目指す、と表明 。
  中国は世界最大のCO2排出国（世界全体の28%）。

- この発表は世界から驚きをもって迎えられた。

- 中国はこれまでの国際交渉では、先進国の歴史的排出責任を厳しく批判。自らは途上国であるとして総量削減目標に踏み込まなかった。2020年の方針転換は大きな意味。

- 国内的要因：炭素中立への取り組みは質の高い経済発展につながるとの政治判断

- 科学的研究レポートの存在（50年までに電力部門のCO2排出量をゼロにするシナリオ：精華大学など）



新華社・共同

その後の中国での進展

目標の強化（2020年12月12日の気候野心サミット）

- **GDP当たりCO2 排出量**：2030年までに05年比で65%以上（従来は60~65%）削減する
- **一次エネルギー消費量に占める非化石燃料割合**：25%前後（従来は20%）にする
- **風力発電と太陽光発電の設備容量**：12億キロワットまで増やす
- 2021年7月：**全国レベルの炭素排出権取引制度**の本格稼働（2200超の発電事業者対象＋鉄鋼・セメント等8業種が対象となる制度を準備）
- 第14次5か年計画（2021－2025）での検討

2060 年炭素排出実質ゼロ 対応の 「NEV 産業発展計画（ 2021 ～ 2035 年）」（20 年11 月2日 ）**と「省エネ車・NEV 技術ロードマップ 2.0」**（20年10 月27日 ））

★2025 年：**新車販売に占める NEV の比率**を 20 %へ高める
★2035 年：電気自動車 が新車販売の主流、公共部門向けの自動車完全電動化、燃料電池車の商業化実現
NEV 比率を 50 %以上、残りはすべてハイブリッド車（HV）＝**純ガソリン車販売禁止。**

●自動車産業起源の CO2排出量を 2028 年にピークアウト、2035年には 20 %削減 との目標設定

（注）**NEV車とは**：中国国内では、プラグインハイブリッド車（PHEV）、バッテリー電気自動車（BEV）、燃料電池車（FCV）を新エネ車「NEV＝New Energy Vehicle）と定義し、その普及を目指している

2020年のEV車（プラグインハイブリッド車を含む）販売台数トップ20社（出所：EV Sales）

順位	メーカー	販売台数(万台)	市場シェア(%)
1	テスラ(米)	50.0	16.0
2	フォルクスワーゲン(独)	22.0	7.0
3	BYD(中)	17.9	5.7
4	上汽通用五菱(中)	17.1	5.5
5	BMW(独)	16.4	5.2
6	ベンツ(独)	14.6	4.7
7	ルノー(仏)	12.4	4.0
8	ボルボ(典)	11.3	3.6
9	アウディ(独)	10.8	3.5
１０	上海汽車(中)	10.1	3.2
１１	現代(韓)	9.6	3.1
１２	起亜(韓)	8.8	2.8
１３	プジョー(仏)	6.8	2.2
１４	日産(日)	6.2	2.0
１５	広州汽車(中)	6.2	2.0
１６	長城(中)	5.7	1.8
１７	トヨタ(日)	5.6	1.8
１８	奇瑞(中)	4.6	1.5
１９	ポルシェ(独)	4.4	1.4
２０	蔚山NIO(中)	4.4	1.4
	ＴＯＰ２０合計	244.9	78.4
	その他	67.5	21.6
	世界全体	312.5	100.0

自動車の電化・NEVへ（CO2 削減、エネ安保にも寄与⇒電気は再エネ電源へ）
⇒IoT で両者の融合促進
⇒①大気汚染、②地球温暖化、③エネルギー安全保障を同時解決、④地域経済も振興
⇒ 脱炭素社会、持続可能な発展が実現可能
中国のNEV車生産・販売は世界最大

北京の街角で見かけた電気自動車（2018年）

ガラパゴス化する日本の気候・産業政策

菅前首相所信表明：2050年にネットゼロ

・所信表明演説で、「**2050年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする**（カーボンニュートラル）、脱炭素社会の実現を目指すこと」と宣言（2020年10月26日）

・日本政府が**パリ協定実現に必要な長期目標**を掲げた
・**2030年目標**：2013年比**46%~50%削減**表明（2021年4月22日＠気候サミット）

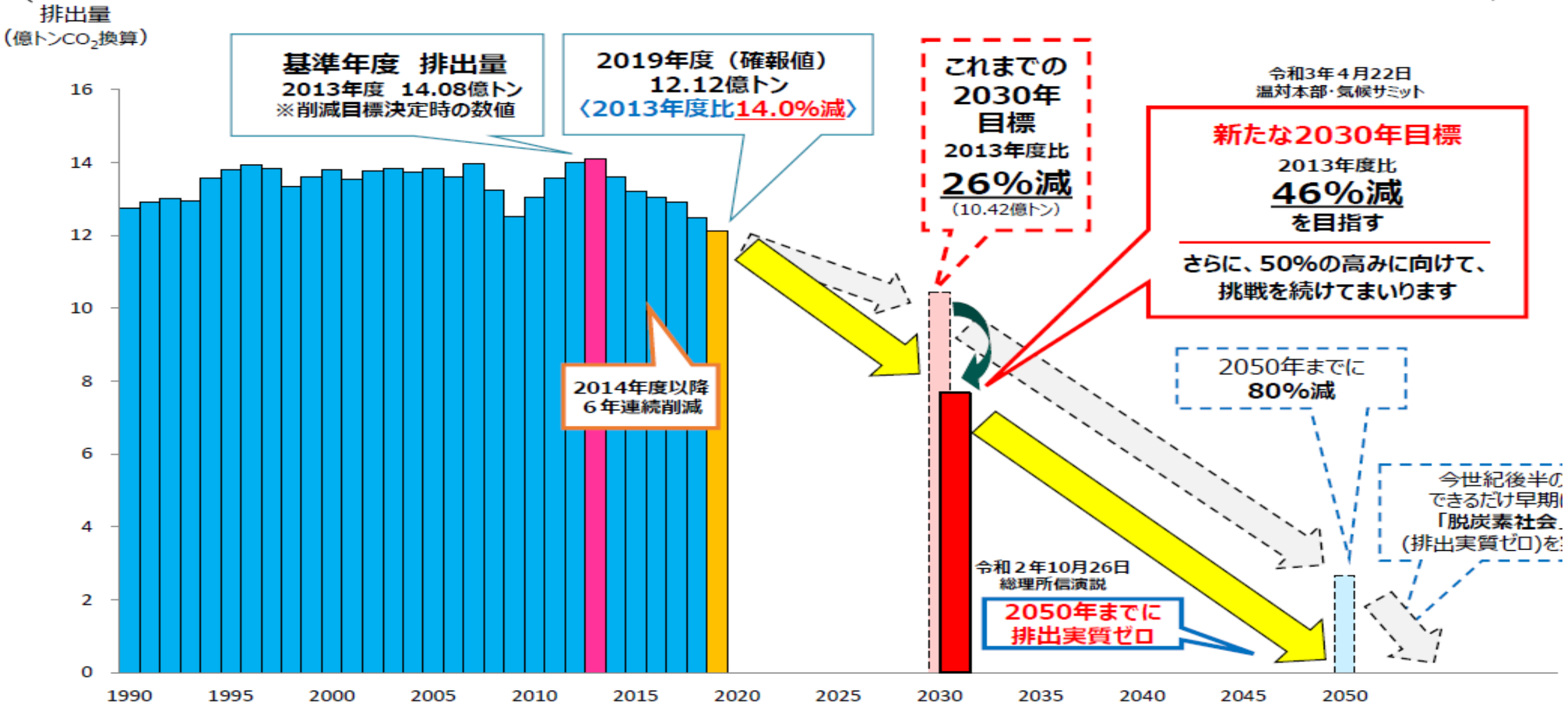
・「**グリーン社会の実現**」を掲げ、
「もはや、**温暖化への対応は経済成長の制約ではない。積極的に温暖化対策を行うことが、産業構造や経済社会の変革をもたらし、大きな成長につながる**という発想の転換が必要」と訴え、

・**革新的イノベーション**に加えて、**規制改革**、**グリーン投資の普及**などを掲げ、**環境関係のデジタル化**にも言及。

・コロナ禍への対策と脱炭素社会への移行を同時に目指す取り組み待ったなし。

出典：NHK報道

我が国の温室効果ガス削減の中期目標と長期目標



（出典）「2019年度の温室効果ガス排出量（確報値）」
及び「地球温暖化対策計画」から作成

中期目標

長期目標

21世紀経済は「脱炭素市場獲得をめぐる脱炭素大競争時代」

・脱炭素化に向けた具体的な経済社会変革の道筋
・変革実現の政策手段
・財源

→「脱炭素社会ビジョン」と「緑の産業政策」構想の必要性

・2050年の日本の脱炭素化された産業の姿をどう描くのか
・2030年、2040年の経路
・脱炭素化を軌道に乗せる政策手段・支援策・財源？
・これらを実行するための政策手段かつ財源調達手段として、本格的な炭素税(可能なら排出量取引制度も)の導入をしっかり位置づけるべき。

COP26の主な合意

•“Glasgow Climate Pact“(グラスゴー気候合意)

•1.5℃までに気温上昇を抑える努力を決意をもって追求する（1/CP. 26, para. 16; 3/CMA.3, para. 21）、この10年が決定的に重要、対策を加速する必要

・排出対策が取られていない（unabated）石炭火力の段階的削減と非効率的な化石燃料補助金の段階的廃止の加速（1/CMA. 3, para. 36）

- パリ協定の実施細則の合意
  - 共通の時間枠（common time frame）:2025年には2035年目標を提出することを奨励
  - 透明性：2024年までにパリ協定の下で報告提出

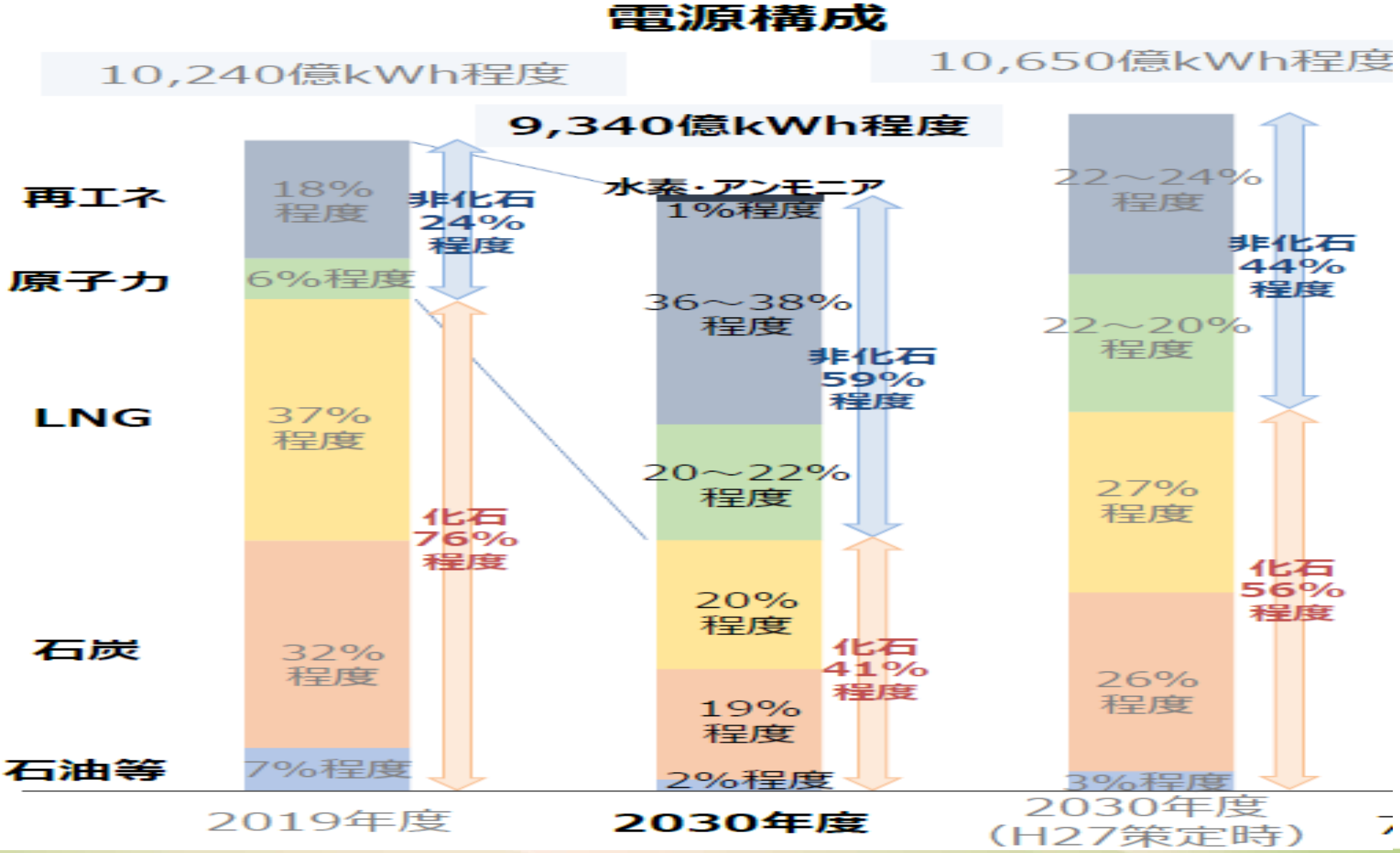
- 資金
  - 2020年までに毎年100億米ドルの途上国支援目標は達成できず。緊急かつ２025年に向け、この目標達成要請
  - 2025年までに2019比で適応への資金を2倍以上にすることを先進国に要請
  - 2025年以降の資金目標については、2022~2024年に作業計画

岸田首相のCOP26演説（2021年11月2日）

- パリ協定1.5℃目標を明言せず
- 2030年目標強化への政治的意思表明せず
- 国内の石炭火力発電廃止、海外向け石炭火力発電事業の支援停止にふれず
- 気候資金の貢献の積み増し表明
- アンモニア・水素で火力発電のゼロエミッション化を進めると明言。アジア諸国にも広げると表明
- 化石賞受賞

新エネルギー基本計画（2021年10月、出典：経産省）

石炭火力、原子力への依存続く



パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略（2021.10）（2050CN達成）対策の概要

区分	旧長期戦略の対策の方向	内容	新長期戦略による対策の追加、展開
分野別の対策	１．エネルギーの転換・脱炭素化	再エネの主力電源化、水素社会の実現等	・送電線マスタープラン、脱炭素化された調整力の確保、可能な限り原発依存度を低減、水素・アンモニア、CCS・カーボンリサイクルの推進、 ・省エネと脱炭素化された電力による電化、
	２．産業界での脱炭素のものづくり	抜本的な省エネルギー、CO_2フリー水素等	・カーボンニュートラルに向けた省エネルギー、電化・エネルギー転換、代替フロン対策、サプライチェーン全体での脱炭素化
	３．交通のゼロエミッション化	自動車当たりの排出量の低減、IoT を活用した交通システム等	・電動車等を活用した交通・物流サービスとそれに対応したインフラの社会実装、鉄道・船舶、航空の脱炭素化、カーボンニュートラル港の形成、
	４．カーボンニュートラルでレジリエントかつ快適な地域と暮らしの実現	地域循環共生圏の創造	・地域脱炭素ロードマップに従ったゼロカーボンシティの実現とその伝播（脱炭素ドミノ）、カーボンニュートラルな暮らしへの転換、地域づくり
横断的施策	５．イノベーションの推進	革新的脱炭素技術や社会システム・ライフスタイル	・技術面でのイノベーション（洋上風力・太陽光・地熱エネルギー、水素・アンモニア燃料、次世代熱エネルギー、原子力（小型モジュール炉等）、自動車の電動化・蓄電池、半導体・情報通信産業、船舶、物流、食料、航空機、カーボンリサイクル、住宅・建築物、資源循環等） ・社会経済システム、ライフスタイルのイノベーション（エシカル消費、見える化等）
	６．グリーンファイナンスの推進	TCFDによる情報開示を通じて資金循環、ESG金融	・トランジッションファイナンス、イノベーションファイナンス、サステイナブルファイナンス等
	７．ビジネス主導の国際展開、協力	脱炭素技術の国際展開	主要国との連携、国際イベントを通じた国際発信・連携

出典：環境省HP等より作成

グリーンイノベーション基金事業の基本方針（概要）

経済産業省は、基金事業における支援対象、成果を最大化するための仕組み及び実施体制等、**各研究開発分野に共通して適用する事業実施に係る方針を「基本方針」として定める**。事業の進捗を踏まえ、**基本方針の内容は柔軟に見直す**。

1 目的・概要

2050年カーボンニュートラルの実現に向け、**NEDOに２兆円の基金**を造成し、**野心的な目標にコミットする企業等**に対して、**10年間、研究開発・実証から社会実装までを継続して支援**

2 目標

（プロジェクト単位）
野心的な2030年目標
（性能、コスト等）

基金事業全体で横断的に
・国際競争力
・実用化段階(TRL等)
・民間投資誘発額
等の指標をモニタリング

- **CO_2削減効果**
- **経済波及効果**

3 支援対象

グリーン成長戦略において実行計画を策定している重点分野であり、**政策効果が大きく、社会実装までを見据えて長期間の継続支援が必要な領域に重点化**して支援

- ✓ 従来の研究開発プロジェクトの平均規模（200億円）以上を目安
- ✓ 国による支援が短期間で十分なプロジェクトは対象外
- ✓ 社会実装までを担える、企業等の収益事業を行う者を主な実施主体（中小・ベンチャー企業の参画を促進、大学・研究機関の参画も想定）
- ✓ 国が委託するに足る革新的・基盤的な研究開発要素を含むことが必要

4 成果最大化に向けた仕組み

研究開発の成果を着実に社会実装へ繋げるため、**企業等の経営者に対して、長期的な経営課題として粘り強く取り組むことへのコミットメント**を求める

（企業等の経営者に求める取組）
・応募時の長期事業戦略ビジョンの提出
・経営者によるWGへの出席・説明
・取組状況を示すマネジメントシートの提出

（コミットメントを高める仕組みの導入）
①取組状況が不十分な場合の事業中止・委託費の一部返還等
②目標の達成度に応じて国がより多く負担できる制度（インセンティブ措置）の導入

5 実施体制

外部専門家の知見も取り入れ、関係機関が緊密に連携した、**透明性・実効性の高いガバナンス体制**を構築

グリーンイノベーションプロジェクト部会
・「基本方針」の審議
・「分野別資金配分方針」の作成　等

設置・報告

分野別ワーキンググループ（WG）
・各プロジェクトの内容・規模等の審議
・各プロジェクトの取組状況の確認　等

基本方針案の提示・審議

研究開発・社会実装計画※1案の提示・審議

進捗報告・助言

経済産業省
・部会・WGの事務局
・基本方針の作成
・各プロジェクトの企画立案※2　等

補助・連携

NEDO
・資金の管理・運用
・公募・審査・検査・支払等にかかる事務
・専門家による技術・事業面の助言　等

6 事業の流れ

2021年3月中	3月以降順次	4月以降順次	毎年	随時
基本方針の作成 ・部会での審議	**プロジェクトの組成** ・WGでの審議 ・分野別資金配分方針の作成	**プロジェクトの実施** ・公募・審査・検査・支払等	**プロジェクトの評価** （NEDO→WG→部会） ・定期的モニタリング	**プロジェクトの終了** ・事後評価 ・完了又は中止

※1 プロジェクトの2030年目標・研究開発項目・対象技術の成熟度（TRL等）・予算規模等を記載した計画書（素案をWGで審議）
※2 関係省庁のプロジェクト担当課室も含む

グリーンイノベーション基金を通じてアンモニア・水素の火力混焼事業に多額の補助金

出典：NEDO　https://www.nedo.go.jp/activities/green-innovation.html

水素は火力発電のゼロエミッション化に資するか？

・　水素は、「燃焼時にCO2は出さない」。ただし火力発電の燃料としては**化石燃料との混焼**が現状。水素の**製造過程で化石燃料を使うとCO2発生。**

・　水素：石油・天然ガスから産出（グレー水素）か、電力で水を分解し製造（グリーン水素）。
CO2排出を抑えるには、**再エネ利用の電気分解（グリーン水素）**。手間と費用。

・　EU：「欧州の気候中立に向けた水素戦略」：グリーン水素推進を明確に
ドイツ：「国家水素戦略」：長期的に持続可能なエネルギーはCO2フリーの「グリーン水素」と明示
IRENA：「Green Hydrogen」：LCAに基づく政策設計EUの水素戦略は**「グリーン水素」**と**LCA評価**が前提

・　日本政府：2030 年までにガス火力への 30％水素混焼（主にグレー水素）の導入・普及目標。
・　2030 年度の電源構成において、水素・アンモニアで１％程度を想定。すでに多額の政府の補助金等を通じ関連事業展開（**既存石炭火力温存戦略？**）。
・　**2030年までに水素の３割程度混焼可能となっても、残りの燃料は石炭やLNG。大量のCO2排出が続く。**

・　**水素はエネルギーキャリアーとしての特性を踏まえた戦略を**

・　日本が進めようとしている**水素やアンモニアの2～3割程度の混焼火力**は、「グラスゴー合意」でいう**「対策のとられていない石炭火力」と解するのが妥当ではないか。**

アンモニアは火力発電のゼロエミッション化に資するか？

・　アンモニアは、「燃焼時にCO2は出さない」。ただし火力発電の燃料としては**化石燃料との混焼**が現状。**製造過程で化石燃料を使うのでCO2発生（HB法では最新でもアンモニア1t製造につき1.6 t 発生）**

・　日本政府：2030 年までに、石炭火力への 20%アンモニア混焼の導入・普及目標。2030 年度の電源構成において、水素・アンモニアで１％程度を想定。すでに多額の政府の補助金等を通じ関連事業展開（**既存石炭火力温存戦略？**）。

・2030年までにアンモニアの2割程度混焼可となっても、残りの燃料は石炭やLNG。大量のCO2排出が続く。

・石炭火力にアンモニアを20％混焼⇒CO_2排出係数は20％しか減らず。LNG火力の2倍以上のCO2排出。

・既存のすべての石炭火力で20％のアンモニア混焼を実施した場合、約4,000万トンのCO2削減と試算。それには年間約 2,000 万トンのアンモニアが必要。その製造に伴い、3,200万トンのCO2排出。ネットのCO2削減量は800万トン（**排出係数では4%の削減**）にしかならない。2,000万トンのアンモニア＝現在の世界全体の全貿易量。このような膨大なアンモニアをどう確保？

・　国内のアンモニア価格は天然ガスの2倍（同じ熱量当たり）、コストは到底採算に合わない。アンモニア製造過程での**CO_2の回収貯留（CCS）も考えられるが、技術は未確立、コストも膨大**と見込まれる。

・　日本が進めようとしている**アンモニアの2割程度の混焼火力**は、「グラスゴー合意」でいう**「対策のとられていない石炭火力」と解するのが妥当ではないか**。

グリーンイノベーション基金を通じてアンモニア・水素の火力混焼事業に多額の補助金

主な水素の分類（筆者作成）

	グリーン水素	グレー水素	ブルー水素	ブラウン水素	ターコイズ水素	イエロー水素
生産時に使用するエネルギー・原料	再生可能エネルギーで作られた電力で水を電気分解し水素ガスを生成	化石燃料、特に天然ガス由来でCO2を排出する方法で生成された水素ガス	グレー水素の中でもCCUS（CO2回収・有効利用・貯留）技術を使って副産物のCO2を大気中に排出せずに製造された、化石燃料、特に天然ガス由来の水素	グレー水素の中でも石炭、とりわけ褐炭を原料に生成した水素	プラズマなどを使った直接熱分解方式で天然ガス（厳密にはメタン）から水素を生成	原子力発電の電力で水を電気分解して生成される水素
生産時のCO2排出	なし	あり	あり。ただし、CCUSを使うためカーボン・ニュートラル	あり	副産物の炭素はCO2ではなく固体として生成、大気中に放出されない	CO2は排出しないが、核廃棄物を排出

EU「欧州の気候中立に向けた水素戦略」：グリーン水素推進を明確に
ドイツ「国家水素戦略」：長期的に持続可能なエネルギーはCO2フリーの「グリーン水素」と明示
国際再生可能エネルギー機関「Green Hydrogen」：LCAに基づく政策設計

どこかおかしい日本の気候政策（1）

日本社会は気候科学への信頼が低い？科学に基づく政策を

- 日本は気候科学を信頼する人の割合が低い？（世界経済フォーラムに提出された国際世論調査）
- 岸田首相：「気候変動は、人間の経済活動によるものと考えているか」との問いに対し、「科学的検証が前提だが、そうした部分もあると考えている」(政治が科学のメッセージを受け止めず)

日本は情報鎖国：日本の常識は世界の非常識

- 官製情報操作　（不都合な情報にはフィルターがかかる）

例：「日本が国内の石炭火力を廃止する方針を打ち出すことを望む」。英国ジョンソン首相、2021年10月13日、岸田文雄首相との電話協議で求める。この要請は英国側の発表には明記。しかし日本側公表資料記載なし（日経20211025）。

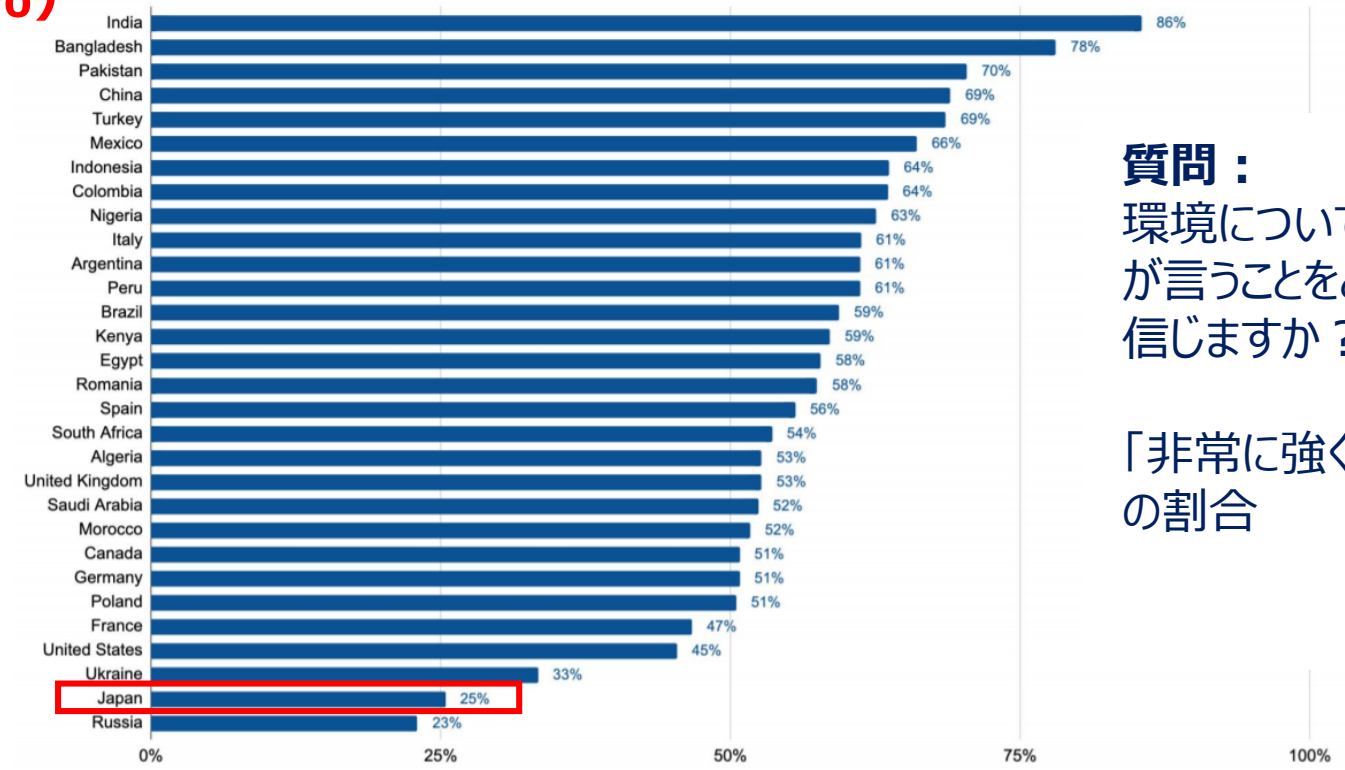
- 民製情報操作、官民合体情報操作（EU陰謀説⇒脱炭素国際競争で遅れ）

非連続型イノベーションへの過度の依存と期待

- 実現可能性もその時期も不確実な非連続型イノベーション（CCUS・DAC・アンモニア・小型原子炉・・・）への過度の期待⇒確立済み対策先送りの口実
- 1.5°C目標達成に必要なスピード、環境十全性、経済合理性、民主主義とガバナンス、気候正義という諸条件を満たす省エネや再エネの技術にこそ、注力を

世論深堀り
日本は気候科学を信頼する人の割合が低い（2020年調査）

- 気候科学を信頼する人の割合：日本は25%。30カ国平均は57%
- 日本の気候科学への信頼は他の先進国と比べて著しく低い。（英53%、仏47%）



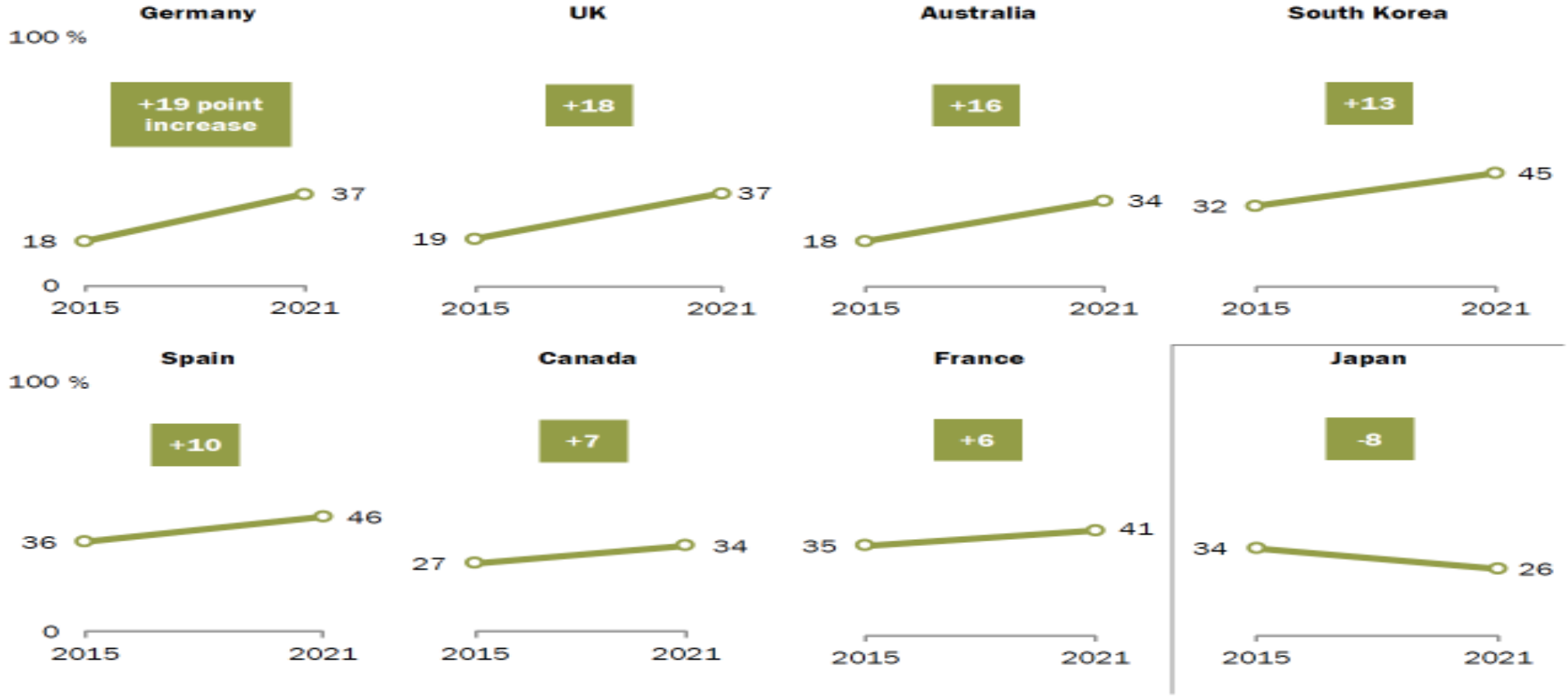
質問：
環境について科学者が言うことをどれくらい信じますか？

「非常に強く」「強く」の割合

*事務局注：インターネットアンケート。実施期間は2020年1月2日~13日。 世界30か国、1万501人が回答（日本人は316人（誤差約±5%程度）
出典：SAP "Toward a more sustainable world, A global study of public opinion" (Presented at World economic forum 2020)
http://www3.weforum.org/docs/WEF_More_Sustainable_World.pdf

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

どこかおかしい日本の気候政策（2）

乏しい参加型・熟議型プロセス

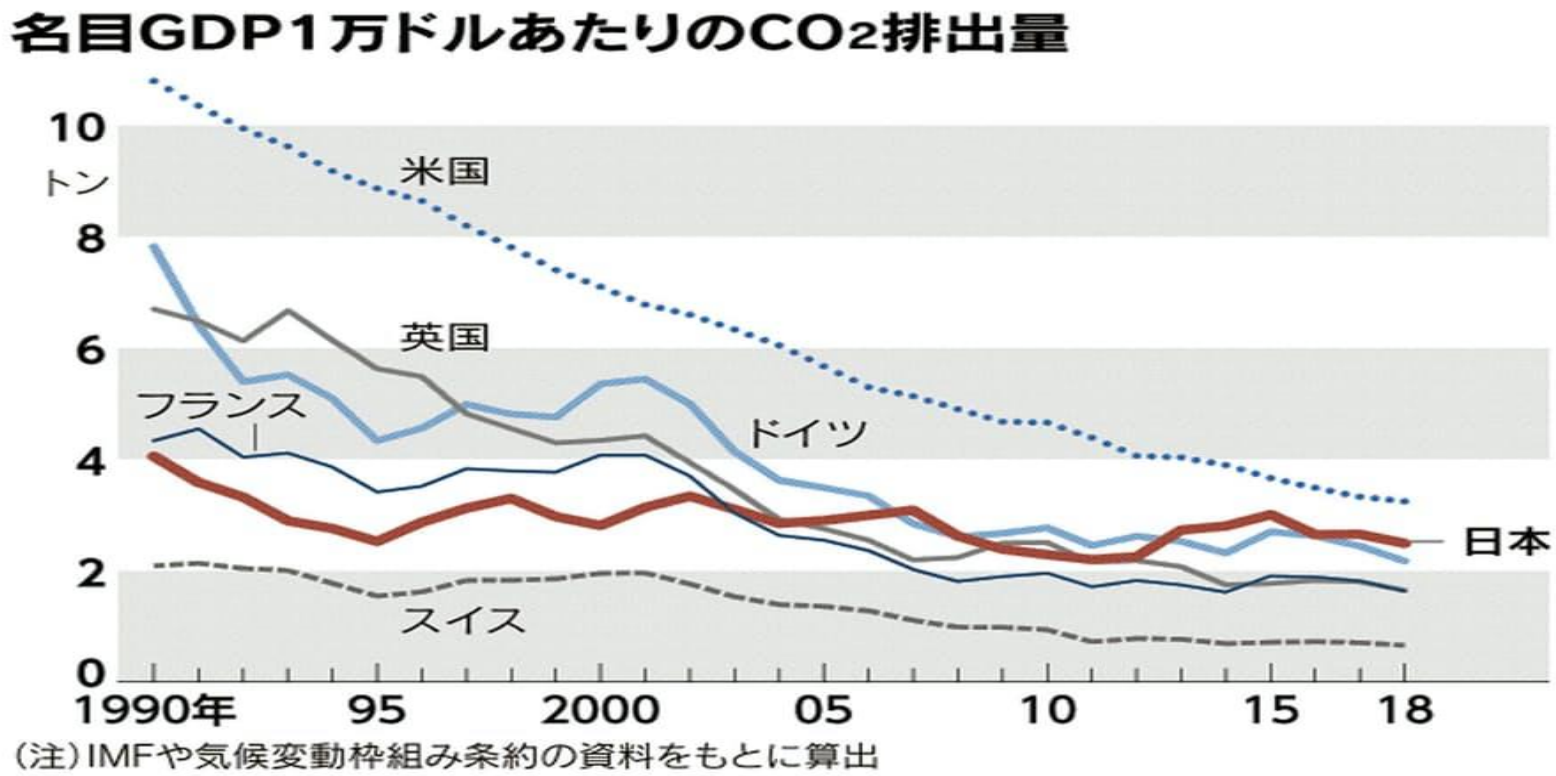
- 従来の日本のエネルギー・環境政策決定プロセス：一部の産業界の影響力が極めて大、国民参加・情報公開不十分、行政サイドと一部の産業界主導で政策や予算決定
- 日本のすべての利害関係者連携、民主的プロセスを経て国家戦略形成・実施の要。
- （参考：英・仏の気候市民会議）

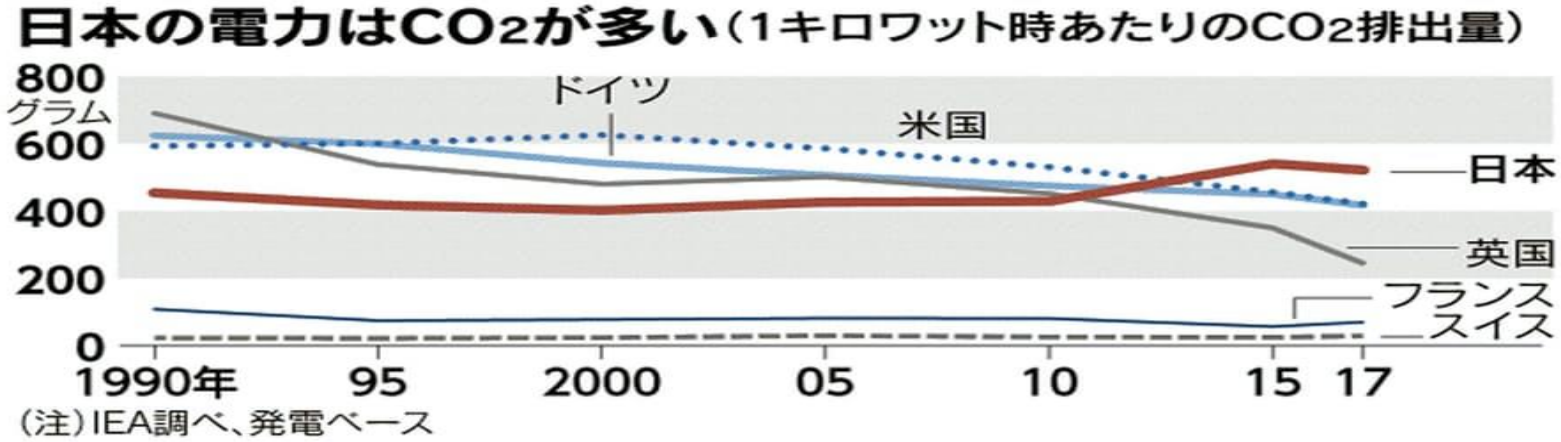
日本は省エネ先進国、環境技術先進国との神話の崩壊

既得権益擁護の逆張り市場：EV市場でも立ち遅れ

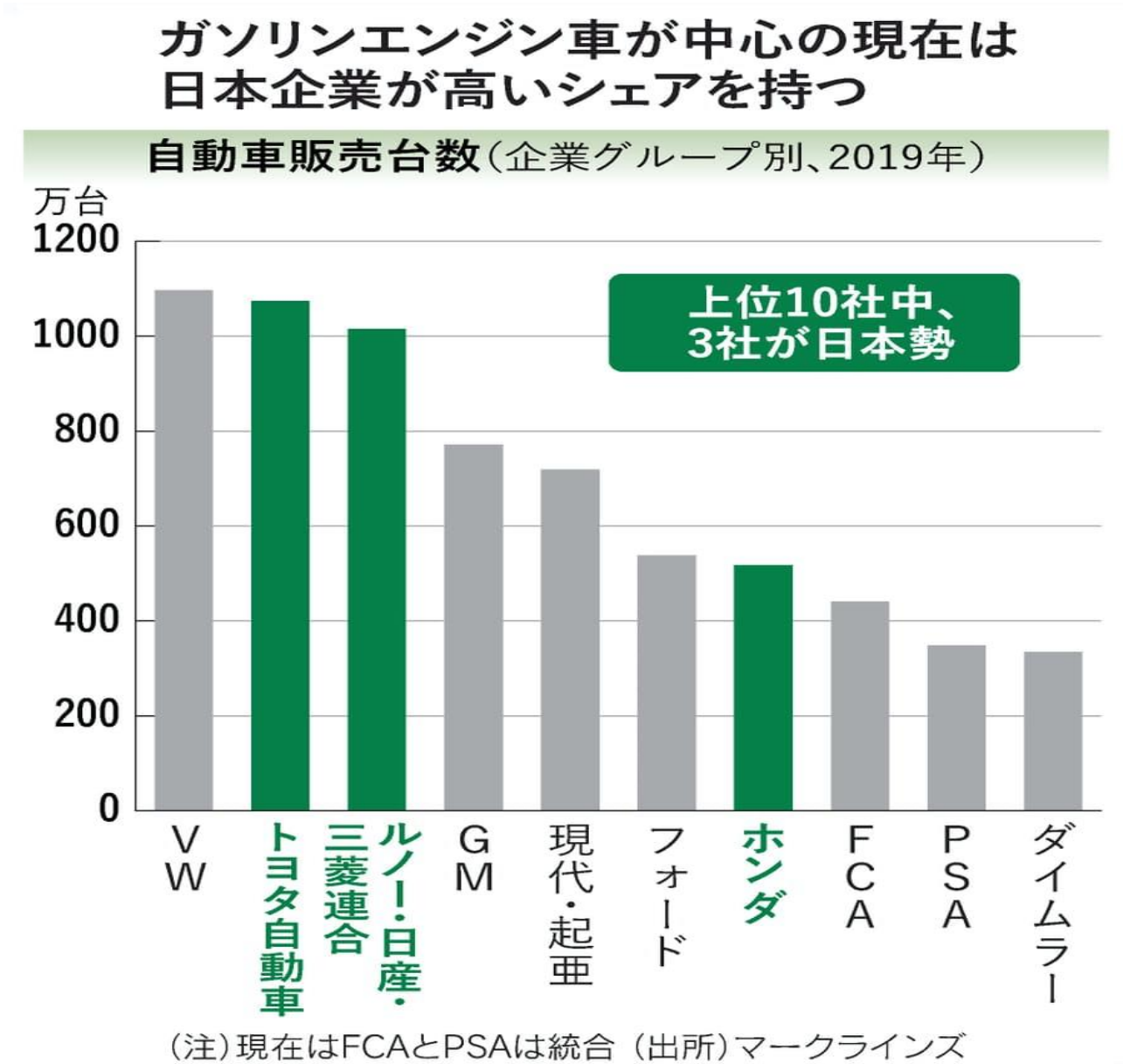
- 既得権益擁護と残存者利益を求める重厚長大産業
- ガソリン車中心の現在の市場では日本メーカーは高いシェア
- EV市場では日本メーカーに存在感なし
- ハイブリッド車のパイオニアだったトヨタもEV化では立ち遅れ

日経新聞（オンライン）経済の脱炭素 25年停滞　日本、技術革新が急務　チャートは語る　2020年11月22日 2:00
https://www.nikkei.com/article/DGXMZO66528400R21C20A1MM8000?type=my#IAAUAgAAMA

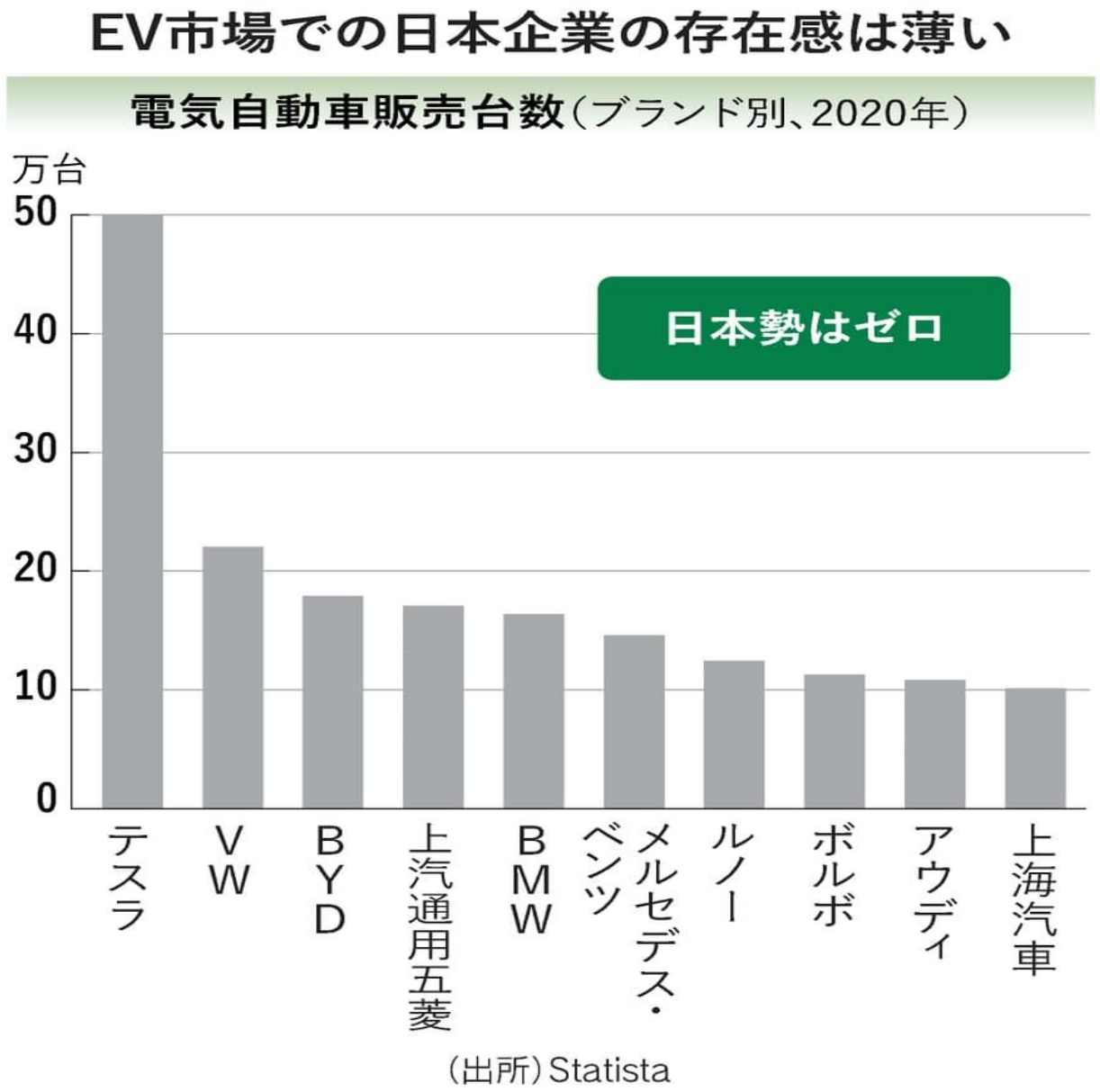




www.nikkei.com/article/DGXZQOGE166QP0W1A210C2000000?type=my#IAAUAgAAMA　EV化で塗り替わる業界地図　150兆円争奪戦
2021年2月26日（日経記事）



https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGE166QP0W1A210C2000000?type=my#IAAUAgAAMA
EV化で塗り替わる業界地図　150兆円争奪戦　2021年2月26日（日経記事）



日本版の緑の復興と脱炭素社会移行の課題（1）

①　脱炭素社会ビジョンの明確化

- より豊かで**夢のある私たちの望む日本の未来**の姿
- 新しい経済と生活の姿（非物質化、知識・サービス化、地域分散自律型）
- **気候危機共有：**世界と日本の脱炭素化を目指すことを国家目標に

②　日本版緑の復興策

- 技術、社会システム、ライフスタイル転換→ゼロカーボンで持続可能な経済への移行
- 社会のあらゆる分野で施策導入
- 持続可能なエネルギーへの転換、資源効率改善
- 物的消費に依存しないライフスタイル、コンパクトシティー、公共交通、Iot/AI/ICTの活用

③　自立・分散型の地域社会（地域循環共生圏）づくり

- 地域資源活用、より多くの雇用を地域で創出、
- 質の高い暮らしと人々の幸福に貢献する経済システムへの転換
- 新しい技術（IoT/AI/ICT等）活用、新たなワークスタイル・ライフスタイル
- モノ・サービス利用に伴うライフサイクルの省エネ・省資源化を図る自立・分散型地域社会

日本版の緑の復興と脱炭素社会移行の課題（2）

④　2030年までの温室効果ガス削減目標の強化：

・　**2030年まで2013年比で46~50%削減（首相表明（4月22日））⇒国際的責任を考慮するとより高い目標が必要**

⑤　エネルギー基本計画改定：

・　**依然として石炭と原子力への依存**
・　**再生可能エネルギーの飛躍的拡大（再エネ優先拡大策（優先給電・系統強化・市場設計））**
・　エネルギー使用の徹底した効率化（**エネルギー消費総量の削減**）

⑥　**石炭火力からの撤退**：

・　国内での石炭火力発電のフェーズ・アウト（新設石炭火力発電所の建設中止、既存石炭火力発電所段階的廃止）
・　海外の石炭火力発電所建設への支援の停止

⑦　**環境政策・経済成長政策**としてのカーボン・プライシング（**炭素の価格付け**）：

・　本格的炭素税の速やかな導入
・　カーボン・プライシングによる炭素生産性の向上と収益率の引き上げの同時達成
（炭素集約的で低収益な事業領域→低炭素だが高収益な事業への転換を促す）

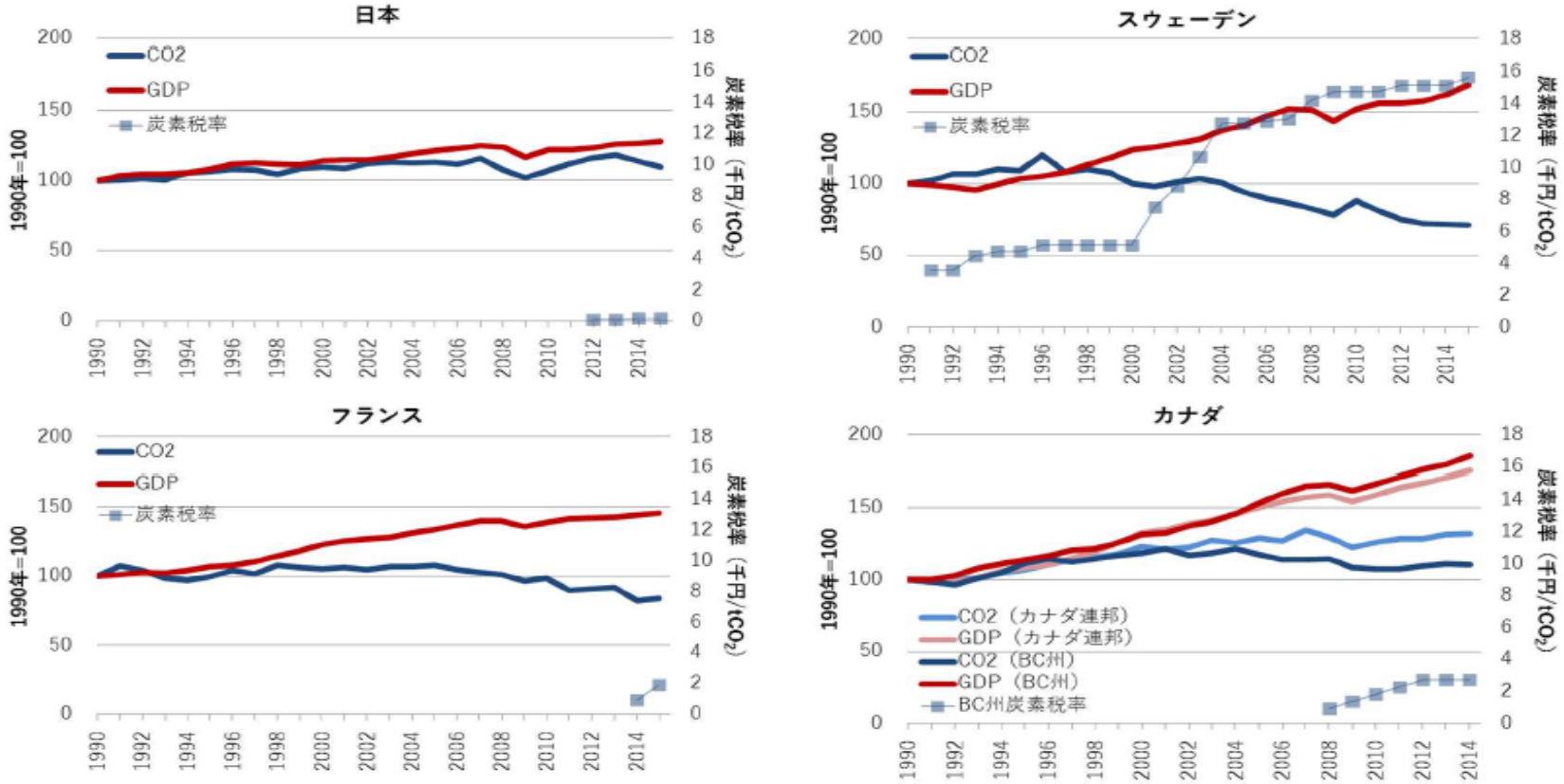
【表1】　石炭火力に関する主要国のポジション
（各種資料より筆者作成）

国　名	石炭火力に関する方針
日　本	2030年度の石炭火力の電源比率は19%を計画 国内に新規建設計画あり
米　国	2035年までに電力部門の脱炭素化
英　国	国内では2024年までに廃止 先進国に30年、その他の国に40年までの廃止を要求
フランス	2022年までに廃止
ドイツ	新政権：（理想的には）2030年までに廃止（従来は2038年までに廃止）
カナダ	2030年までに廃止
中　国	2021年9月に海外への輸出支援の停止を表明 国内に新規建設計画が多数あり

4-2. 地球温暖化対策のための税のCO2排出削減効果
（CO2排出量とGDP及び炭素税率の推移）

○ 1990年代以降、**諸外国では、CO2排出量の削減とGDPの成長を両立する「デカップリング」が進んでおり、炭素税の導入により加速**

○ 一方、**日本はCO2排出量が増加、GDPは横ばいの状態が続いている**



（出典）CO2及びGDPはIEA（2016）「CO2 Emissions from Fuel Combustion 2016」、BC州（2017）「British Columbia Greenhouse Gas Emissions」より作成。税率及び税収は各国政府資料よりみずほ情報総研作成。

【出所】みずほ情報総研作成.

日本版の緑の復興と脱炭素社会移行の課題（3）

⑧　脱炭素化への移行と併せた労働・雇用の移行支援（公正な移行）

- エネルギー多消費産業からクリーンな産業への労働の移行支援
- 「公正な移行」戦略•教育訓練機会提供
- 地域社会との対話とグリーンな雇用創出

⑨　独立した科学的助言

- 独立した科学評価助言委員会（参考：英国気候変動委員会）

自治体や企業の取り組み

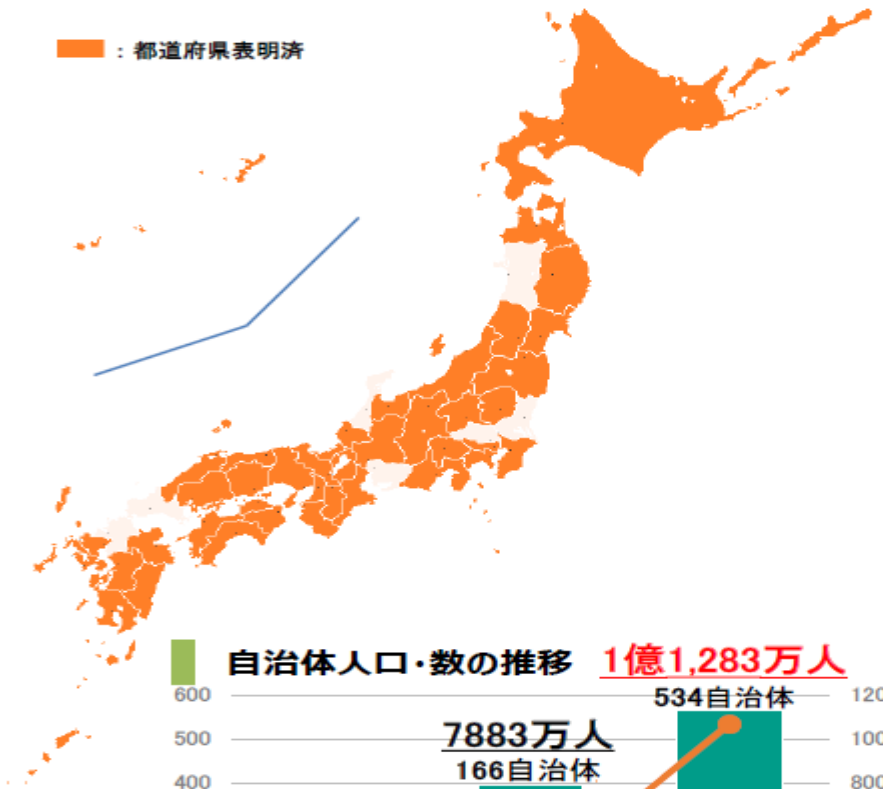
2050年 二酸化炭素排出実質ゼロ表明 自治体　2022年1月31日時点

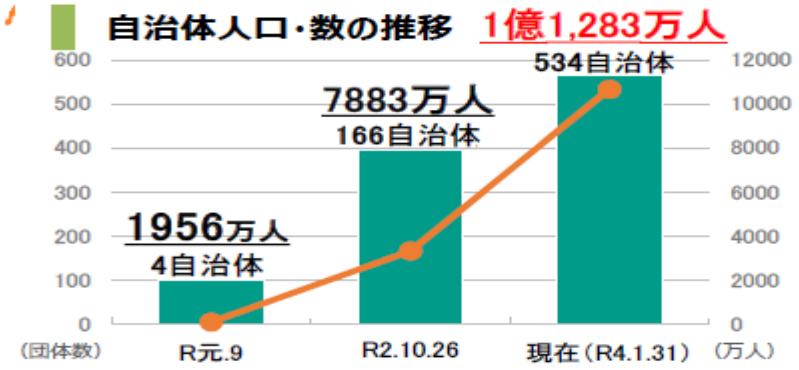
環境省

■ 東京都・京都市・横浜市を始めとする534自治体（40都道府県、319市、15特別区、134町、26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1億1,283万人※**。

※表明自治体総人口（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。

表明都道府県（1億72万人）





表明市区町村（7,104万人）

北海道
古平町
札幌市
ニセコ町
石狩市
稚内市
鶴路市
厚岸町
喜茂別町
鹿追町
羅臼町
高良野市
当別町
小樽市
紋別市
苫小牧市
足寄町
更別村
清水町
沼田町
旭川市
富良野市
名寄市
大樹町
秩父別町
鶴路町
弟子屈町
三笠市
妹背牛町
上士幌町
留寿都村
苫前町

青森県
八戸市
七戸町
つがる市
深浦町
佐井村

岩手県
久慈市
二戸市
葛巻町
普代村
軽米町
野田村
九戸村
洋野町
一戸町
八幡平市
宮古市
一関市
紫波町
釜石市

宮城県
気仙沼市
高谷市
美里町
仙台市
岩沼市
名取市

秋田県
大館市
大潟村

山形県
東根市
米沢市
山形市
朝日町
高畠町
庄内町
飯豊町
南陽市
川西町
鶴岡市
尾花沢市
白鷹町
最上町

福島県
郡山市
大熊町
浪江町
福島市
広野町
楢葉町
本宮市
喜多方市
白河市
会津若松市

茨城県
水戸市
土浦市
古河市
結城市
常総市
高萩市
北茨城市
牛久市
鹿嶋市
潮来市
守谷市
常陸大宮市
那珂市
筑西市
坂東市
桜川市
つくばみらい市
小美玉市
茨城町
城里町
東海村
五霞町
境町
取手市
下妻市
ひたちなか市
笠間市

栃木県
那須塩原市
大田原市
那須烏山市
那須町
那珂川町
鹿沼市
宇都宮市
日光市

群馬県
太田市
藤岡市
神流町
みなかみ町
大泉町
館林市
嬬恋村
上野村
千代田町
前橋市
みどり市
高山村

埼玉県
秩父市
さいたま市
所沢市
深谷市
小川町
飯能市
狭山市
入間市
日高市
春日部市
久喜市
越谷市
草加市
三郷市
吉川市
八潮市
松伏町
川越市
本庄市
美里町
上尾市
鴻巣市
桶川市
吉見町
行田市
北本市

千葉県
山武市
野田市
我孫子市
浦安市
四街道市
千葉市
成田市
八千代市
木更津市
銚子市
船橋市
佐倉市
館山市
南房総市
君津市
匝瑳市

東京都
葛飾区
多摩市
世田谷区
豊島区
武蔵野市
調布市
足立区
国立市
港区
狛江市
中央区
新宿区
荒川区
北区
江東区
墨田区
利島村
中野区
杉並区
千代田区
府中市
小金井市
町田市
板橋区

神奈川県
横浜市
小田原市
鎌倉市
川崎市
開成町
三浦市
相模原市
横須賀市
藤沢市
厚木市
秦野市
葉山町
茅ヶ崎市
寒川町
真鶴町
松田町
伊勢原市
逗子市

新潟県
佐渡市
粟島浦村
妙高市
十日町市
新潟市
柏崎市
津南町
村上市
新発田市
胎内市
小千谷市

富山県
魚津市
南砺市
立山町
高山市
小矢部市

石川県
加賀市
金沢市
白山市
小松市

福井県
坂井市
福井市
大野市
鯖江市
敦賀市
越前市
勝山市

山梨県
南アルプス市
甲斐市
笛吹市
上野原市
中央市
市川三郷町
富士川町
昭和町
北杜市
甲府市
富士吉田市
都留市
山梨市
大月市
韮崎市
甲州市
早川町
身延町
南部町
道志村
西桂町
忍野村
山中湖村
鳴沢村
富士河口湖町
小菅村
丹波山村

長野県
白馬村
池田町
小谷村
軽井沢町
立科町
南箕輪村
佐久市
小諸市
東御市
松本市
上田市
高森町
伊那市
飯田市

岐阜県
大垣市
郡上市
羽島市
中津川市
大野町

静岡県
御殿場市
浜松市
静岡市
牧之原市
富士宮市
御前崎市
藤枝市
焼津市
伊豆の国市
島田市
富士市
袋田市
湖西市
裾野市

愛知県
豊田市
みよし市
半田市
岡崎市
大府市
田原市
武豊町
犬山市
蒲郡市
小牧市
春日井市
常滑市
知多市
稲沢市
豊橋市
長久手市

三重県
志摩市
南伊勢町
桑名市
多気町
明和町
大台町
大紀町
紀北町
度会町

滋賀県
湖南市
近江八幡市
草津市

京都府
京都市
与謝野町
宮津市
大山崎町
京丹後市
京田辺市
亀岡市
福知山市
綾部市
城陽市

大阪府
枚方市
東大阪市
泉大津市
大阪市
阪南市
豊中市
吹田市
高石市
能勢町
河内長野市
堺市
八尾市
和泉市
熊取町
岸和田市
太子町
泉佐野市

兵庫県
明石市
神戸市
西宮市
姫路市
加西市
豊岡市
芦屋市
三田市
尼崎市
宝塚市
高砂市
淡路市
丹波篠山市
大崎上島町

奈良県
生駒市
天理市
三郷町
田原本町
葛城市

和歌山県
那智勝浦町
日高川町

鳥取県
北栄町
南部町
米子市
鳥取市
境港市
日南町
南部町

島根県
松江市
邑南町
美郷町
出雲市

岡山県
真庭市
岡山市
津山市
玉野市
総社市
備前市
瀬戸内市
赤磐市
和気町
早島町
久米南町
美咲町
吉備中央町
倉敷市
奈義町
西粟倉村

広島県
尾道市
広島市
大崎上島町

山口県
下関市
山口市

徳島県
阿南市
北島町
三好市

香川県
善通寺市
高松市
東かがわ市
丸亀市
坂出市
宇多津町

愛媛県
松山市
新居浜市

高知県
四万十市
宿毛市
南国市
高知市
黒潮町
本山町
梼原町

福岡県
大木町
福岡市
北九州市
久留米市
大野城市
鞍手町
小竹町
太宰府市
みやま市
篠栗町
宗像市
古賀市
みやこ町
吉高町
中間市
うきは市
朝倉市

佐賀県
武雄市
佐賀市

長崎県
平戸市
五島市
長崎市
長与町
時津町
西海市
南島原市

熊本県
熊本市
菊池市
宇土市
宇城市
阿蘇市
合志市
美里町
玉東町
大津町
菊陽町
高森町
西原村
南阿蘇村
御船町
嘉島町
益城町
甲佐町
山都町
荒尾市
球磨村
あさぎり町

大分県
大分市
宇佐市
日田市
国東市
別府市

宮崎県
串間市
宮崎市
都農町
五ヶ瀬町

鹿児島県
鹿児島市
知名町
指宿市
薩摩川内市
瀬戸内町
合志市
肝付町
南大隅町
錦江町
阿久根市
長島町
日置市
和泊町

沖縄県
久米島町
竹富町
沖縄市

＊朱書きは表明都道府県、その他の色書きはそれぞれ共同表明団体、市区町村の表明のない都道府県名は省略

脱炭素経営に向けた取組の広がり

※2021年9月30日時点

環境省

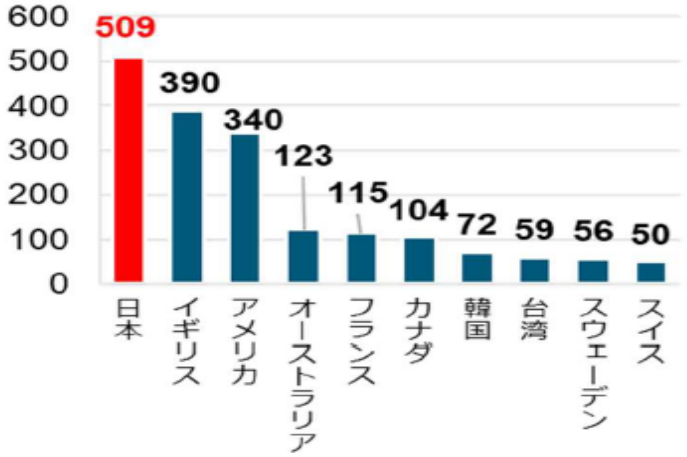
TCFD
Taskforce on Climate related Financial Disclosure

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2,529（うち日本で509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-tcfd.org/tcfd-supporters/）より作成

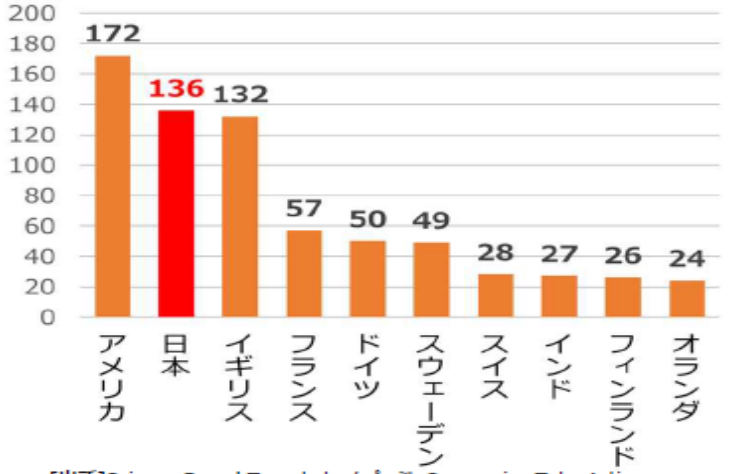
SBT
Science Based Targets

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934社(うち日本企業は136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。

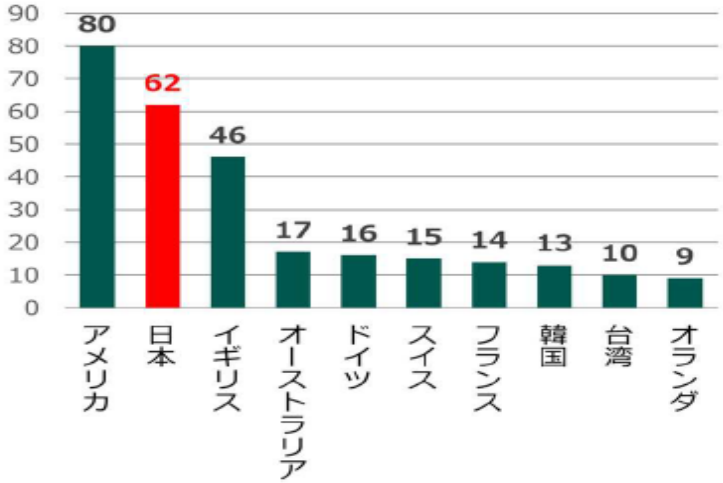
RE100
Renewable Energy 100

企業が事業活動に必要な電力の100%を再エネで賄うことを目指す枠組み

■ 参加企業数：世界で335社(うち日本企業は62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。

TCFD、SBT、RE100のすべてに取り組んでいる企業一覧

建設業　：㈱安藤・間 / 積水ハウス㈱ / 大東建託㈱ / 大和ハウス工業㈱ / 戸田建設㈱ / ㈱LIXILグループ / 住友林業㈱ / 東急建設㈱
食料品　：アサヒグループホールディングス㈱/ 味の素㈱ / キリンホールディングス㈱/ 日清食品ホールディングス㈱
電気機器：コニカミノルタ㈱ / セイコーエプソン㈱ / ソニー㈱ / 日本電気㈱/ パナソニック㈱ / 富士通㈱ / 富士フィルムホールディングス㈱ / ㈱リコー
化学　：積水化学工業㈱
医薬品　：エーザイ㈱ / 小野薬品工業㈱ / 第一三共㈱
精密機器　：㈱島津製作所 / ㈱ニコン
その他製品　：㈱アシックス / 花王㈱
情報・通信業：㈱野村総合研究所
小売　：アスクル㈱ / イオン㈱ / J.フロント リテイリング㈱ / ㈱丸井グループ
不動産　：東急不動産ホールディングス㈱ /東京建物㈱ / 三井不動産㈱ / 三菱地所㈱
サービス　：セコム㈱

0

RE100に参加している日本企業

※2021年9月30日時点

環境省

日本の参加企業数は62社となっており、世界第2位（アジア第1位）。
参加企業は世界で335社。

RE100に参加している日本企業62社の一覧

※業種内五十音順

建設業	旭化成ホームズ㈱／㈱安藤・間／㈱熊谷組／住友林業㈱／積水ハウス㈱／大東建託㈱／大和ハウス工業㈱／東急建設㈱／戸田建設㈱／西松建設㈱／㈱LIXILグループ
食料品	アサヒグループホールディングス㈱／味の素㈱／キリンホールディングス㈱／日清食品ホールディングス㈱
化学	積水化学工業㈱
医薬品	エーザイ㈱／小野薬品工業㈱／第一三共㈱
非鉄金属	㈱フジクラ
電気機器	コニカミノルタ㈱／セイコーエプソン㈱／㈱ソニー㈱／ダイヤモンドエレクトリックホールディングス㈱／日本電気㈱／パナソニック㈱／富士通㈱／富士フイルムホールディングス㈱／㈱村田製作所／㈱リコー
精密機器	㈱アドバンテスト／㈱島津製作所／㈱ニコン
その他製品	㈱アシックス／花王㈱／TOTO㈱／㈱ノーリツ 明治ホールディングス㈱
陸運業	東急㈱
情報・通信業	日本ユニシス㈱／㈱野村総合研究所
小売業	アスクル㈱／イオン㈱／ J.フロント リテイリング㈱／生活協同組合コープさっぽろ／㈱セブン＆アイ・ホールディングス／㈱高島屋／㈱丸井グループ／ワタミ㈱
銀行業	城南信用金庫
金融・保険業	第一生命保険㈱
その他金融業	アセットマネジメントOne㈱／芙蓉総合リース㈱
不動産業	いちご㈱／東京建物㈱／東急不動産ホールディングス㈱／ヒューリック㈱／三井不動産㈱／三菱地所㈱
サービス業	㈱エンビプロ・ホールディングス／セコム㈱／楽天㈱

[出所] RE100ホームページ(http://there100.org/)より作成。業種分類は事務局が日本標準産業分類等に当てはめ作成

再エネ100宣言 RE Action https://saiene.jp/about

企業、自治体、教育機関、医療機関等の団体が使用電力を100％再生可能エネルギーに転換する意思と行動を示し、再エネ100％利用を促進する新たな枠組（**中小企業・団体向け**）。

主な活動内容：

参加団体による再エネ100％宣言
再エネ100％実践支援、情報発信

対象団体：

日本国内の企業、自治体、教育機関、医療機関等の団体（関連団体を含むグループ全体での参加）。
以下の団体は参加対象外。

The Climate Group（TCG）が運営するRE100の対象となる企業（**年間消費電力量が50GWh以上等**）
再エネ設備事業の売上高が全体の50%以上の団体
主な収入源が、発電及び発電関連事業である団体

参加要件：

① 遅くとも2050年迄に使用電力を100%再エネに転換する目標を設定し、対外的に公表すること。
② 再エネ推進に関する政策エンゲージメントの実施
③ 消費電力量、再エネ率等の進捗を毎年報告すること

(2021.7.21 現在)

参加団体数:
155団体

総従業員数:
約10.7万人

総消費電力量:
約1,085GWh

地域からの取り組み：
地域循環共生圏と地域からの脱炭素

地域脱炭素ロードマップ

国・地方脱炭素実現会議

- 国と地方が協働・共創して、2050年までのカーボンニュートラル実現に向けたロードマップと、それを実現するための国と地方による具体的な方策について議論。
- 地域脱炭素ロードマップを、2021年6月（第3回　国・地方脱炭素実現会議）をとりまとめ

第3回国・地方脱炭素実現会議
（出典）首相官邸HP
https://www.kantei.go.jp/jp/99_suga/actions/202106/09datsutanso.html

ゼロカーボン宣言自治体

（出典）環境省HP
https://www.env.go.jp/policy/zero_carbon_city/01_ponti_211228.pdf

１． 地域脱炭素ロードマップのキーメッセージ
～地方からはじまる、次の時代への移行戦略～

地域脱炭素は、地域課題を解決し、地域の魅力と質を向上させる地方創生に貢献

① 一人一人が主体となって、**今ある技術**で取り組める

② **再エネなどの地域資源を最大限**に活用することで実現できる

③ 地域の経済活性化、**地域課題の解決に貢献**できる

経済・雇用
再エネ・自然資源
地産地消

快適・利便
断熱・気密向上
公共交通

循環経済
生産性向上
資源活用

防災・減災
非常時のエネルギー源確保
生態系の保全

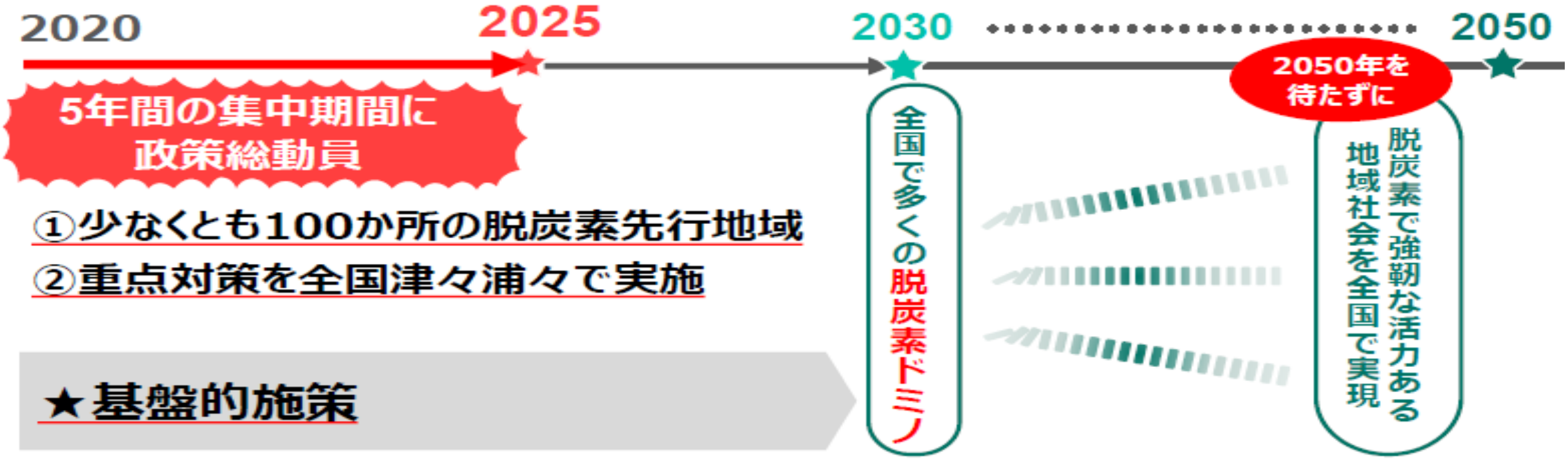
✓ 我が国は、限られた国土を賢く活用し、面積当たりの太陽光発電を世界一まで拡大してきた。他方で、**再エネをめぐる現下の情勢は、課題が山積**（コスト・適地確保・環境共生など）。国を挙げてこの課題を乗り越え、**地域の豊富な再エネポテンシャルを有効利用していく**

✓ 一方、環境省の試算によると、約9割の市町村で、**エネルギー代金の域内外収支は、域外支出が上回っている**
(2015年度)

✓ 豊富な再エネポテンシャルを有効活用することで、地域内で経済を循環させることが重要

2． 地域脱炭素ロードマップ 対策・施策の全体像

- **今後の5年間**に政策を総動員し、人材・技術・情報・資金を積極支援
  ①2030年度までに少なくとも**100か所の「脱炭素先行地域」**をつくる
  ②全国で、重点対策を実行（自家消費型太陽光、省エネ住宅、電動車など）
- ３つの基盤的施策（①継続的・包括的支援、②ライフスタイルイノベーション、③制度改革）を実施
- モデルを全国に伝搬し、2050年を待たずに脱炭素達成（**脱炭素ドミノ**）



「みどりの食料システム戦略」「国土交通グリーンチャレンジ」「2050カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」等の政策プログラムと連携して実施する

3－2．脱炭素の基盤となる重点対策の全国実施

- 全国津々浦々で取り組む**脱炭素の基盤となる重点対策**を整理
- 国はガイドライン策定や積極的支援メカニズムにより**協力**

① 屋根置きなど**自家消費型の太陽光発電**

② **地域共生・地域裨益型再エネ**の立地

③ 公共施設など業務ビル等における徹底した**省エネと再エネ電気調達**と更新や改修時の**ZEB化誘導**

④ **住宅・建築物の省エネ性能**等の向上

⑤ **ゼロカーボン・ドライブ（再エネ電気×EV/PHEV/FCV）**

⑥ 資源循環の高度化を通じた**循環経済への移行**

⑦ コンパクト・プラス・ネットワーク等による**脱炭素型まちづくり**

⑧ 食料・農林水産業の**生産力向上と持続性の両立**

地域脱炭素移行・再エネ推進交付金

地方自治体が、2030年度目標及び2050年カーボンニュートラルに向けて、意欲的な脱炭素の取組を複合的かつ複数年度にわたり、計画的に柔軟に実施することを可能とするため、**総合的な交付金を創設**

【令和４年度（初年度）予算（案）】 200億円

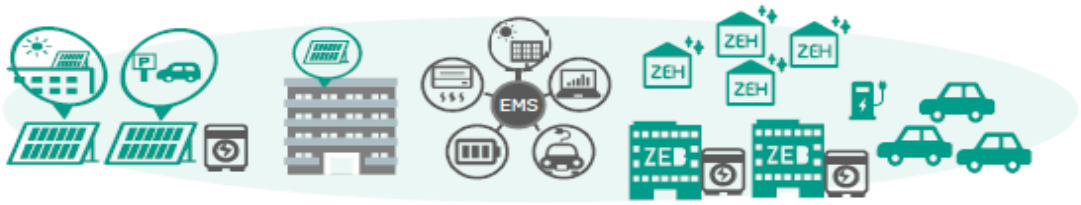
脱炭素先行地域づくり事業

交付対象
脱炭素先行地域づくりに取り組む地方自治体
（一定の地域で民生部門の電力消費に伴うCO2排出実質ゼロ達成等）

交付率
原則２／３
※財政力指数が全国平均（0.51）以下の自治体は、一部の設備の交付率を３／４

支援内容
再エネ設備、基盤インフラ設備、省CO2等設備 等

- 地域の再エネポテンシャルを最大限活かした再エネ等設備の導入
  （再エネ発電設備、再エネ熱・未利用熱利用設備等）
- 地域再エネ等の利用の最大化のための基盤インフラ設備の導入
  （蓄エネ設備、自営線、再エネ由来水素関連設備、エネマネシステム等）
- 地域再エネ等の利用の最大化のための省CO2等設備の導入
  （ZEB・ZEH、断熱改修、ゼロカーボンドライブ、その他各種省CO2設備等）



重点対策加速化事業

地域共生型再エネや省エネ住宅など重点対策を加速的に行う地方自治体

２／３～１／３、定額

重点対策の組み合わせ等
- 自家消費型の太陽光発電
- 地域共生・地域裨益型再エネの立地
- 業務ビル等の徹底省エネ・ZEB化誘導
- 住宅・建築物の省エネ性能等の向上
- ゼロカーボン・ドライブ

地域脱炭素化の課題

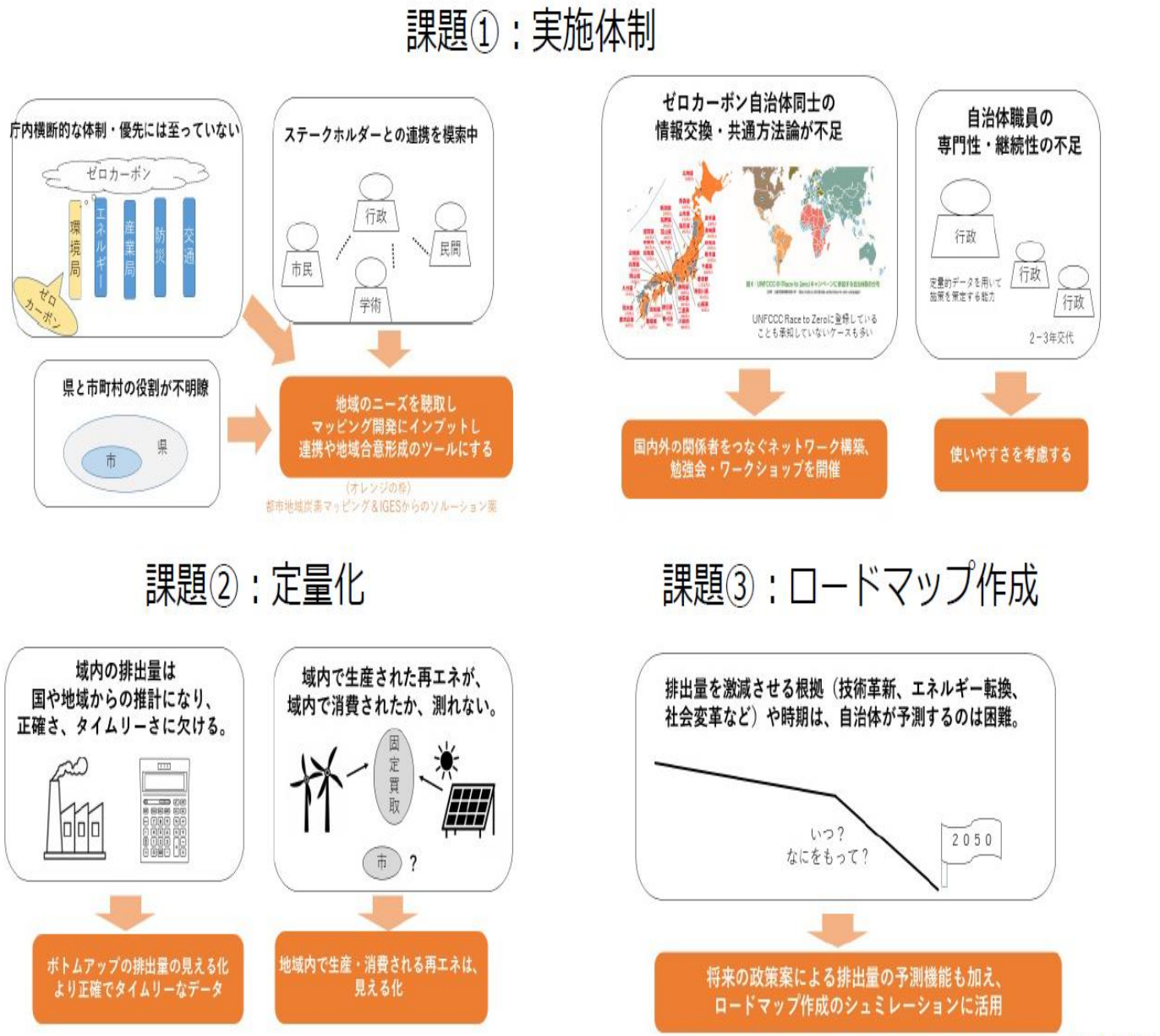
①自治体の首長の卓越したリーダーシップ

②環境部局のみならず、産業・農林・交通・建築等関連部局を含めた庁内横断的体制。

③ロードマップ作成とその実施には専門性が要請⇒職員の専門性や継続性の確保

④地元市民や企業からの積極的参加。

⑤他の自治体との情報交換と連携



© IGES

地域主導かつ地域共生型の再生可能エネルギー導入の視点

・適切なゾーニングなどの土地利用規制⇒再生可能エネルギーの社会的受容性向上
・具体策
　＊　屋根置き太陽光
　＊　ソーラーシェアリング（営農型太陽光発電）拡大、
　＊　耕作放棄地・荒廃農地・未利用工業用地の活用、
　＊　風力アセスメント期間の短縮、
　＊　再生可能エネルギーのコストを増加させる制度（出力抑制、接続ルール、容量市場など）の見直し

・地域新電力への期待：
　地域の再生可能エネルギーを活用し、地域内に供給する地域新電力（例：南砺市）。
　再生可能エネルギーの地産地消＋地域の事業者に対する省エネ支援、
　次世代型路面電車システム（LRT）への電力供給等を通じたコンパクトシティ等のまちづくりへの貢献等、多様な役割。

収益を活用して地域の社会課題解決に取り組み、防災に役立つ自立・分散型コミュニティの電源に位置付け。⇒地域の経済循環や地方創生の観点からも重要な役割

まとめ

- 気候危機は人権の危機（とりわけ「子供の権利の危機」、UNICEF）
- 2050カーボンニュートラルは未来世代への責任
- 気候危機とコロナ禍：緑の復興から脱炭素社会へ

- パリ協定目標の実現には2030年までに世界全体で温室効果ガス45%削減、2050年までにネットゼロ（脱炭素社会）の実現が必要

- 脱炭素社会への移行が始まった。だが残された時間はわずか

- 新たな国家発展戦略としてのゼロエミッション：脱炭素が経済的生き残りの条件、「脱炭素大競争時代」の始まり

- 「バックキャスティング」の考え方⇒2050年の脱炭素社会の姿を描き全体戦略・計画策定
  2030年まで：利用可能な最善技術を最大限活用、制度・資金配分の変革など積極実施、
  2050年まで：イノベーションに基づく新しい社会への移行を加速、
  ただし非連続型イノベーションへの過度の依存には注意

- 脱炭素・自然共生・循環型・地域自立型で人間らしく生きられる社会を
  地域循環共生圏と地域からの脱炭素

参考文献

Transition Zero(2022) 石炭新技術と日本:日本の電力部門の脱炭素化における石炭新発電技術の役割
https://static1.squarespace.com/static/605b4bcc5526904ff5589918/t/61fe57e731a19f205ded5533/1644058627453/TransitionZero_Coal-de-sac_Report_final_Japanese.pdf

スティグリッツ、ジョセフ（2019）『プログレッシブ キャピタリズム』東洋経済新報社

リフキン、ジェレミー（2020）『グローバル・グリーン・ニューディール』　NHK出版

明日香壽川（2021) 『グリーン・ニューディール』岩波書店

諸富徹著（2020）『資本主義の新しい形』岩波書店

松下和夫（2021）『気候危機とコロナ禍 ～緑の復興から脱炭素社会へ』文化科学高等研究院出版局

ACADEMIA（2021.10）、特集「2050年の持続可能な社会のビジョンを描く：脱炭素・自然共生・循環型・地域自立型で人間らしく生きられる社会」、一般社団法人全国日本学士会会報　No.183