

SDGs達成の観点からみたエネルギー

一般財団法人日本エネルギー経済研究所

電力・新エネルギーユニット担任
理事 工藤 拓毅

* 本資料における見解は発表者本人の考えであり、所属する組織の公式な見解ではない点にご留意ください

講師自己紹介

一般財団法人 日本エネルギー経済研究所 理事、電力・新エネルギーユニット担任

- 麻布大学生命・環境科学部環境科学科非常勤講師（資源エネルギー環境論）
- 東京大学新領域創成科学研究科環境学専攻、非常勤講師（環境経済学）

昭和59年3月：麻布大学環境保健学部環境保健学科卒業（環境衛生学）

昭和59年4月：ピジョン（株）開発部

平成3年3月：筑波大学大学院環境科学研究科修了（環境経済学）

平成3年4月：(財)日本エネルギー経済研究所入所

専門分野：エネルギー需給分析・予測、地球温暖化政策、新・再生可能エネルギー政策、省エネルギー政策、温室効果ガスインベントリ・検証等の国際標準化

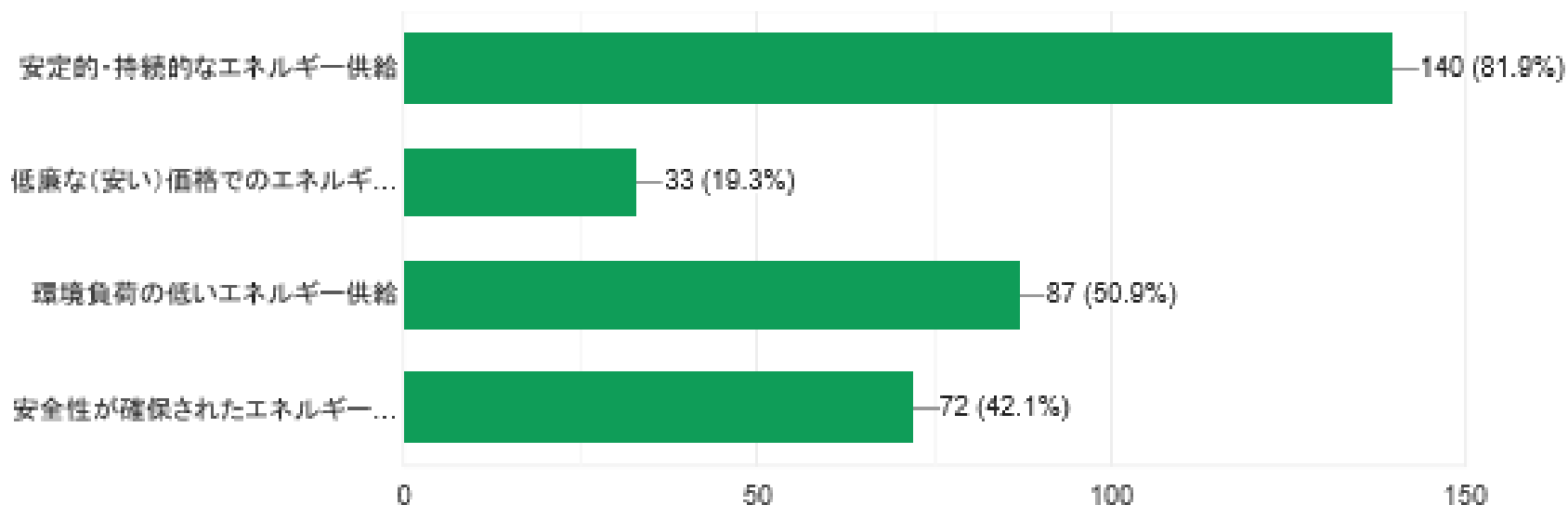
社会的活動

- UNFCCC, The Joint Implementation Supervisory Committee (JISC) (2005年～2015年)
- ISO TC207 SC7 (GHGマネジメント) 国内委員会委員長、WG5 (GHG Project) Convener
- ISO TC17 (Steel)、TC322 (Sustainable Finance) AHG (Terminology)、TC301 (Energy Management)、TC265 (CCS)
- 経済産業省産業構造審議会産業技術環境分科会地球環境小委員会資源・エネルギーWG委員長、他（任期満了）
- 環境省中央環境審議会地球環境部会低炭素社会実行計画フォローアップ専門委員会委員、他
- 埼玉県、地球温暖化専門委員会委員
- 東京都、総量削減義務実施にむけた専門的事項等検討会委員
- 川崎市、低CO2川崎ブランド等推進協議会審査部会委員
- その他、多数

事前アンケート結果について

【質問1】 エネルギーの供給に関して、特にどのような観点が重要だと思いますか？(複数選択可)

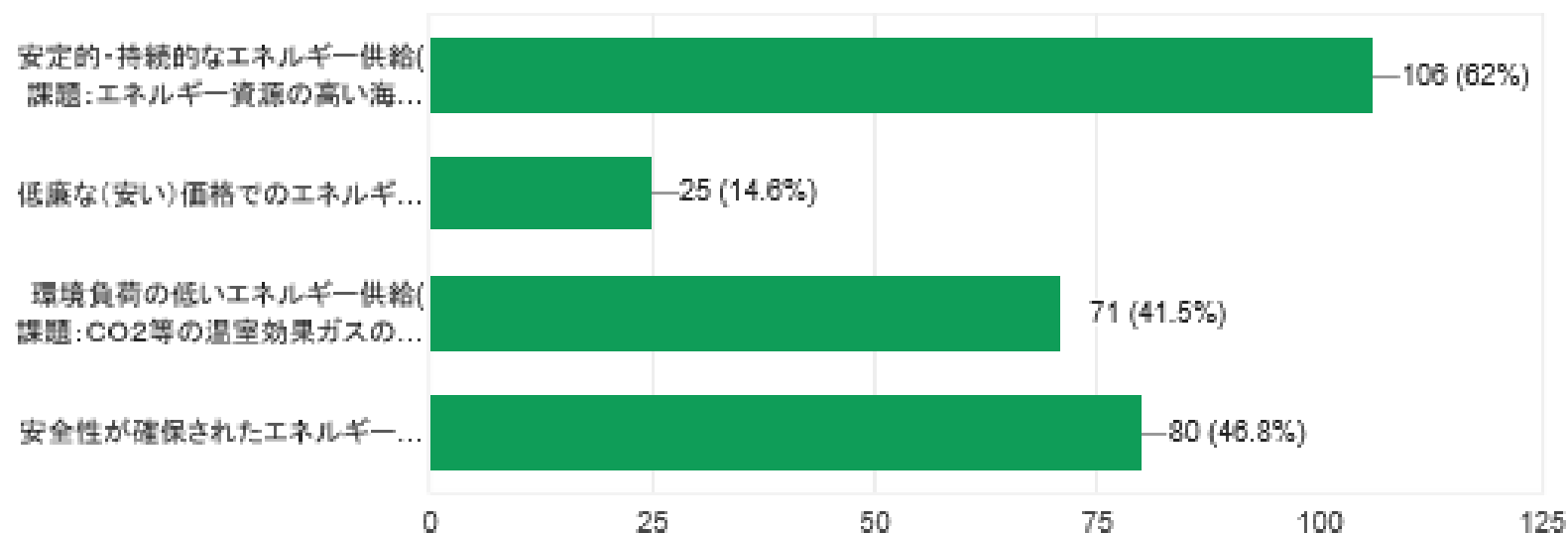
171 件の回答



事前アンケート結果について

【質問2】 特に日本では、どのような観点が重要だと思いますか？(複数選択可)

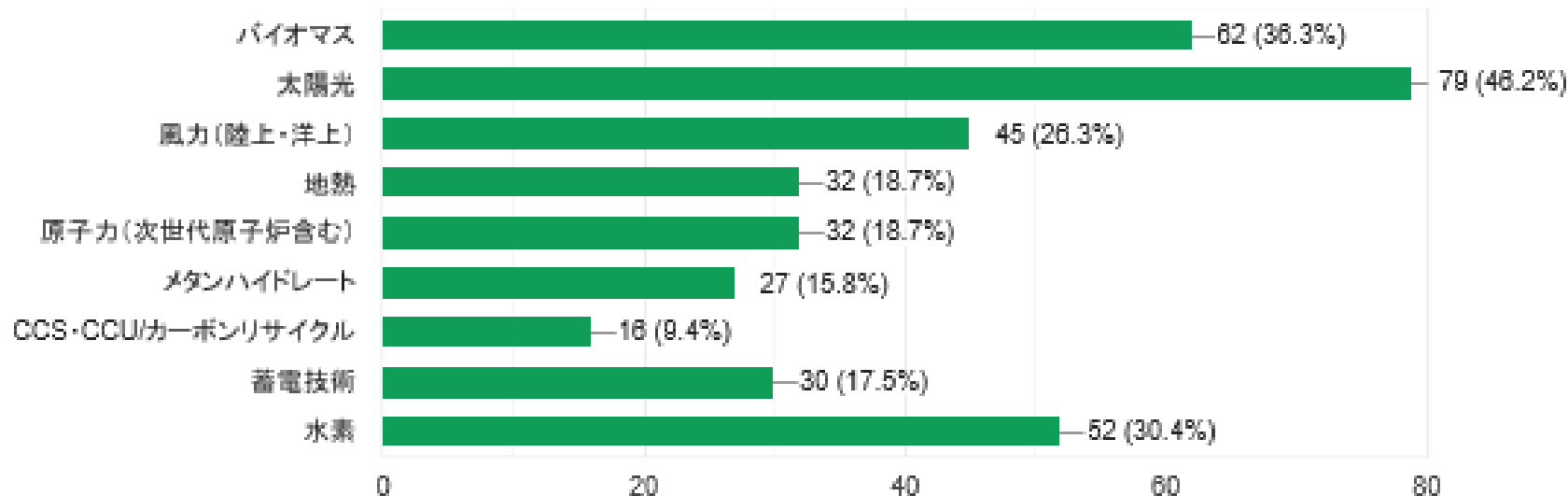
171 件の回答



事前アンケート結果について

【質問3】あなたが成長を期待するエネルギー技術は何ですか？(複数選択可)

171 件の回答

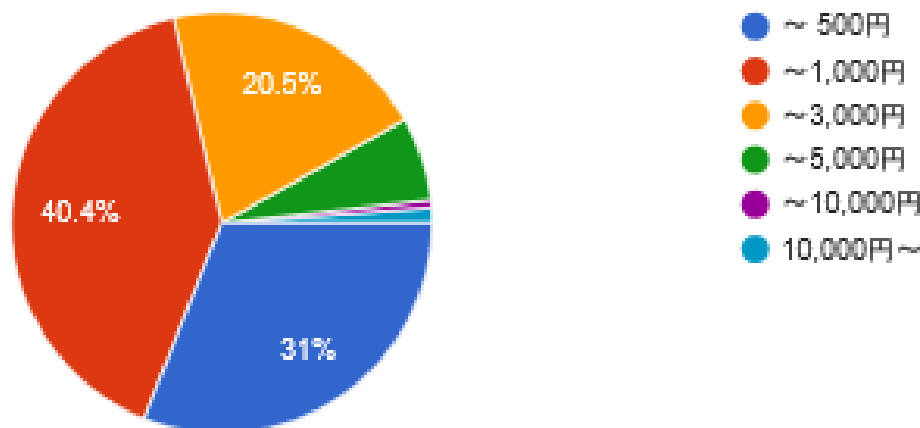


- フランスの発電所、チーズからバイオガス発電。1,500世帯分の電力を創出
 - 名産品である「ボーフオールチーズ」の製造過程で発生する副産物、ホエー（乳清）を活用し、ホエーをバクテリアと共にタンクに入れることで自然発酵によりメタン（バイオガス）が生成され、燃烧した熱により発電を行う仕組み

事前アンケート結果について

【質問4】 再生可能エネルギーの更なる支援のため、電気代が今より幾ら上昇しても良いと考えますか？

171 件の回答

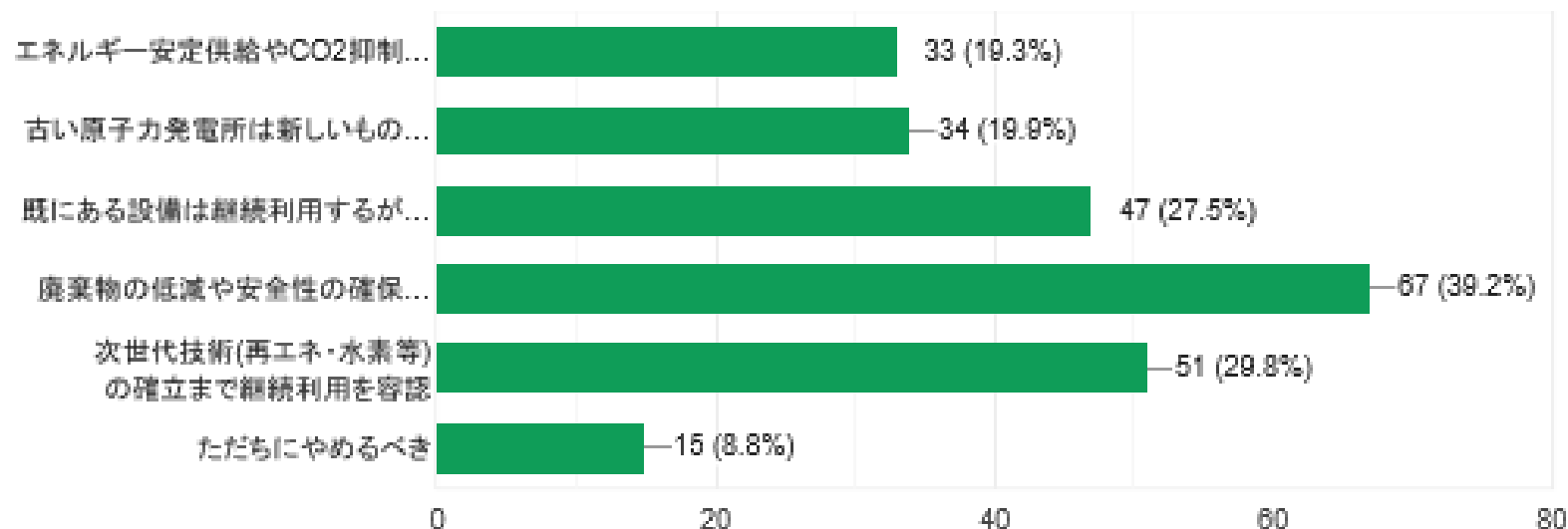


- K家（オール電化マンション（築35年）、社会人3人世帯）の11月分の電気代明細
 - 387kWh、8,865円（3人世帯全国平均：10,321円（総務省：2016年））
 - **再エネ発電賦課金：1,141円（電気代の約13%）**
- **日本全体では2兆円強／年、2030年頃まで更に増加する見通し**
 - （利根川、荒川の洪水対策は0.7～0.8兆円で、100兆円の洪水被害を回避と推計）

事前アンケート結果について

【質問5】日本で原子力発電を利用することについて、どう考えていますか？（複数選択可）

171 件の回答



- 安全性の確保できれば、1番転換率効率良いエネルギーです（アンケートコメント）
 - >>> **エネルギー密度が高い**エネルギー＝設備規模当たりの発電量が大きく経済性が高い
 - >>> 同量の電気を再エネから得るには広大な敷地と数多くの設備が必要
- CO2排出量は小（ライフサイクル評価）、放射性廃棄物の最終処分は世界的課題

事前アンケートでの質問（原子力関連）

- 原子力は効率よく発電できるので私は賛成なのですが、リスクが大きくて嫌がる人は一定数いると思うのですがその人たちの不安はどのように拭ってあげられると思います。
- いまの日本人の原子力に対する世論、リテラシーについてどう思うか。また、どのようにして正しい知識を広める啓蒙（啓発）ができると思うか。
- 2011年の東日本大震災後、原子力発電所に対する風当たりがかなり厳しくなりました。しかし、それらに関する報道等は年月が経つにつれてされなくなってきた印象です。原子力発電の現状等を教えて頂きたいです。
- 化石燃料等の地下資源が豊富ではない以上日本が「ハザード」がある発電方法に頼るのは致し方ないかと思っています。手段として「原子力発電」を認め、そのハザードを下げるための研究にシフトする方が良いと思っています。
- 原子力発電に関して、フランスでは発電量の大半を原子力で発電しているというデータがあるが、フランスが原子力に重きを置く理由やそれに至った歴史的背景を知りたい。フランス国民はこのことについてどのように考えているのかも知りたい。
 - 原子力研究の蓄積（キュリー夫婦）、石油危機による自給率向上、国民対話
- 今後人口が100億人になり、今まで電気を使えていない層も使い始めるとエネルギーは足るのか？

エネルギーの特性と役割を考える

生産活動や生活の場において「仕事」や「移動」を行ったり、「光」や「熱」を得たりするための「手段、物質」。生産物（例えばプラスチック等の化学製品）の「原材料」もこれに含まれる。

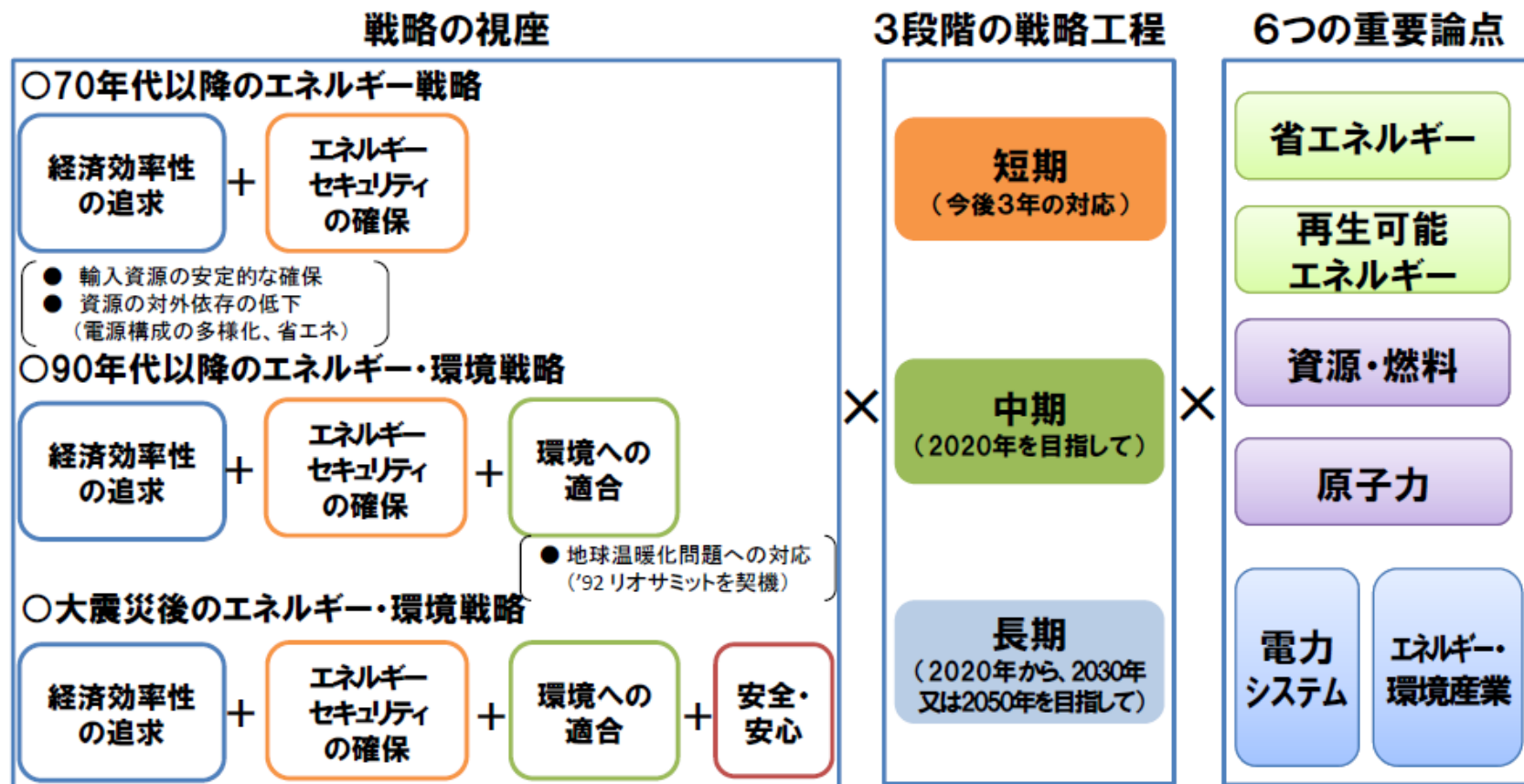
- 「仕事」：物を運ぶ、物を上げ下げしたり動かしたりする、物の移動を通して人が移動する（電気、ガソリン/軽油、等）
- 「熱」：暖をとる、化学反応を起こす、蒸気を作る（動力源）（灯油、都市ガス、化石燃料、等）
- 「光」を発生させ、生産・生活環境を整える（電力、ガス）
- 太陽エネルギーによる食物生産（広義）

- エネルギーを使うことは「目的」ではなく「手段」
- エネルギー入手／利用の可能性は、利便性や豊かさ、効率性に大きな影響を与える（例：無電化地域、停電）
- エネルギーのコストは、経済的側面から生産・社会・生活活動に影響を与える（例：ガソリン価格の上昇は、生活費を切り詰める、自動車利用を減らす、買換え等で対応）

こうした視点に留意しながら、SDGsを考えてみる



エネルギー政策を考える視点



- 従来 of エネルギー政策の視点における「環境」は、主に気候変動対策であったが、SDGsは「経済」「安全保障」「環境」のすべてを包含するアプローチであり、政策措置間の相互関係により留意する必要性が生じつつある。

- 持続可能な開発目標（SDGs）とは、2001年に策定されたミレニアム開発目標（MDGs）の後継として、2015年9月の国連サミットで採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」にて記載された2016年から2030年までの国際目標。
- 持続可能な世界を実現するための17のゴール・169のターゲットから構成され、地球上の誰一人として取り残さない（leave no one behind）ことを誓約。
- SDGsは発展途上国のみならず、先進国自身が取り組むユニバーサル（普遍的）なものであり、日本としても積極的に取り組んでいる。
- **企業はSDGs目標と事業の関連性を明確にして自らの取り組みの検討と実施、情報の開示を行っている。**



SDGs目標とエネルギーとの関係



1. 貧困をなくそう
あらゆる場所で、あらゆる形態の貧困に終止符を打つ



4. 質の高い教育をみんなに
すべての人に包摂的(※)かつ公平で質の高い教育を提供し、生涯学習の機会を促進する



2. 飢餓をゼロに
飢餓に終止符を打ち、食料の安定確保と栄養状態の改善を達成するとともに、持続可能な農業を推進する



5. ジェンダー平等を実現しよう
ジェンダーの平等を達成し、すべての女性と女児のエンパワメントを図る



3. すべての人に健康と福祉を
あらゆる年齢のすべての人の健康的な生活を確保し、福祉を推進する



6. 安全な水とトイレを世界中に
すべての人に水と衛生へのアクセスと持続可能な管理を確保する

- エネルギーアクセスの制約は、間接的に貧困や教育、食生活に多大な影響を与える
- 健康（医療）に関する設備・機器の高度化は、その多くが電気を利用したものであり、安定的で質の良い電気が不可欠になる
- 安全で安定的な上下水道システムは、特に都市部において電気（動力）に大きく依存している（例：地下の浸水が給水ポンプを停止させビル・高層住宅が断水）

SDGs目標とエネルギーとの関係



7. エネルギーをみんなに そしてクリーンに

すべての人々に手ごろで信頼でき、持続可能かつ近代的なエネルギーへのアクセスを確保する



10. 人や国の不平等をなく そう

国内および国家間の格差を是正する



8. 働きがいも経済成長も
すべての人のための持続的、包摂的かつ持続可能な経済成長、生産的な完全雇用およびディーセント・ワーク（働きがいのある人間らしい仕事）を推進する



11. 住み続けられるまちづ くりを

都市と人間の居住地を包摂的、安全、強靱かつ持続可能にする



9. 産業と技術革新の基 盤をつくろう

強靱なインフラを整備し、包摂的で持続可能な産業化を推進するとともに、技術革新の拡大を図る



12. つくる責任 つかう責任

持続可能な消費と生産のパターンを確保する

- 特に途上国でのエネルギーアクセスは、持続可能な開発促進の観点から重要なテーマ。エネルギーネットワークの脆弱さを分散型電源（太陽光発電、等）で補うことが初期的対応としてあげられる。
- 自然災害等によるエネルギー供給の途絶は、復旧・復興に大きな影響を与えることから、防災の観点も含めた強靱なエネルギーシステムの整備が求められる。
- 産業の諸活動でのエネルギーコストは、活動規模を左右する重要な制約条件の一つ

（出所）各種資料より作成

SDGs目標とエネルギーとの関係



13. 気候変動に具体的な対策を

気候変動とその影響に立ち向かうため、緊急対策を取る



16. 平和と公正をすべての人に

持続可能な開発に向けて平和で包摂的な社会を推進し、すべての人に司法へのアクセスを提供するとともに、あらゆるレベルにおいて効果的で責任ある包摂的な制度を構築する



14. 海の豊かさを守ろう

海洋と海洋資源を持続可能な開発に向けて保全し、持続可能な形で利用する



17. パートナーシップで目標を達成しよう

持続可能な開発に向けて実施手段を強化し、グローバル・パートナーシップを活性化する



15. 陸の豊かさを守ろう

陸上生態系の保護、回復および持続可能な利用の推進、森林の持続可能な管理、砂漠化への対処、土地劣化の阻止および逆転、ならびに生物多様性損失の阻止を図る



- 気候変動対策では、温室効果ガス排出量の低減（最近ではゼロエミッション）を目指したエネルギー資源の転換や省エネルギーの促進が不可欠
- エネルギー資源を巡る紛争により、国際的な不安定化がもたらされ、グローバルな経済等への影響を生じる（例：中東地位における紛争が石油・天然ガス価格を急騰させ、世界経済が停滞する）

パリ協定合意までの道のり

気候変動枠組 条約 (1992年)

- 先進国は排出量を2000年までに1990年レベルに戻す
《努力目標》
- ⇒COP1 (1995年)時点で、先進国は目標を守れそうになかったため、
先進国に法的拘束力ある削減目標を設定することに。



写真出典: Audiovisual Library of
International Law
(<http://legal.un.org/avl/ha/ccc/ccc.html>)

- 短期目標
- 法的拘束性の弱さ

京都議定書 (1997年)

- 第1約束期間(2008～2012年)に、先進国全体で少なく
とも5%削減(1990年比)。先進国各国に排出削減目標
を設定。守れない場合には不遵守措置(罰則のような
もの) 《約束(義務)》
- ⇒第1約束期間参加国は排出削減約束を達成できそう。しかし、米国
不参加、カナダは議定書脱退。また、第2約束期間に目標を設定しな
い先進国が多い。



写真出典: 全国地球温暖化防
止活動推進センターホーム
ページより
(<http://www.jccca.org/>)

- 短期目標
- 先進国のみ目標
- 米国の離脱

カンクン合意 (2010年)

- 各国は、2020年までの排出削減目標(先進国)／排出削
減行動(途上国)を提出 《自主目標》
- ⇒参加国多数。しかし、各国の削減目標／行動を積み上げた
ものと、長期目標(2℃目標)達成に必要な削減量との間に大
きな乖離



次期目標交渉決裂
条約の存続危機

- ボトムアップ型枠組
への転換

パリ協定合意 (2015年)
発効 (2016年)

パリ協定運用ルールの合意?
COP25 (2019年)

パリ協定の本格的運用開始
(2020年)

パリ協定はなぜ歴史的合意といわれるか？

- 世界全体の目的・GHG削減目標が明確化

- **2℃目標の達成を目指すこと、更に1.5℃目標達成努力を推進することが目的**であることが協定本文に記載
- 温室効果ガス排出のピークアウトをできる限り早く達成し、その後、最良の科学的知見にしたがって急速に削減を実施、排出と吸収とのバランス **(カーボンニュートラル)** を**21世紀後半に達成する**という量的目標が協定本文に記載

- 途上国もGHG排出目標を設定

- 各国が独自に目標設定を行う **(目標遵守に法的拘束性はない)**
- 世界全体の目的・目標を達成するための**行動に関する定期的な報告・レビューに法的拘束性**がある。
- 結果、米国や中国の参加が実現

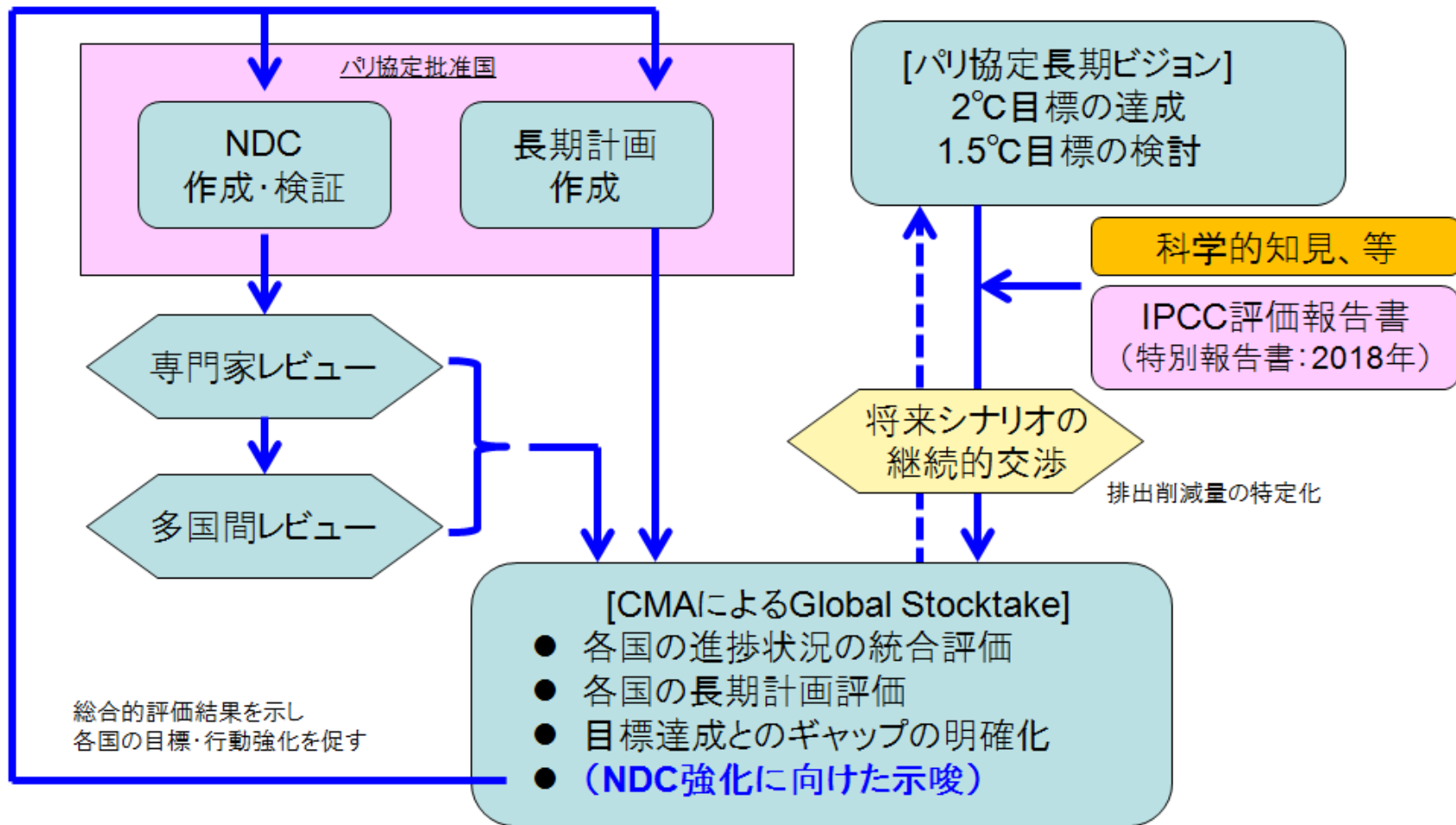


[参考] 各国が提示した目標

国名	基準年	目標年	削減目標	クレジット利用／特記事項
EU	1990年	2030年	▲40%	利用しない
米国	2005年	2025年	▲26～28%	利用しない
ロシア	1990年	2030年	▲25～30%	国際的な市場メカニズムは活用を考慮しない目標を設定。
中国	2005年	2030年	(CO ₂ /GDP) ▲60～65%	2030年前後にCO ₂ 排出量をピークアウト（できるだけ早期に）
カナダ	2005年	2030年	▲30%	実際に生じた削減量を提供する確固とした国際クレジットメカニズムを活用できる。
韓国	BAU比	2030年	▲37%	適切なルール・基準に基づく国際的な炭素クレジットを利用する。
メキシコ	BAU比	2030年	▲25%	条件付き目標（▲40%）達成には利用する
豪州	2005年	2030年	▲26～28%	目標修正の可能性を留保
日本	2013年	2030年	▲26%	排出削減目標算定には組み込まない。排出目標貢献を適切に評価。

* 各国がNDC（Nationally Determined Contributions : 自国が決定する貢献（約束草案））に記載した情報

パリ協定の内容と法的特性：行動強化の仕組み



* CMA : パリ協定締約国会合

パリ協定は機能するか？

- 京都議定書：目標達成の法的拘束力を持つトップダウン型の枠組
 - トップダウンで排出目標が設定されることで、公平性への不満が顕在（フリーライダー、離脱の可能性）
 - GHG排出量の多くを占める新興国／途上国の取り組みが促進されない（目標未設定）



- パリ協定：各国の協調的行動を促すプレッジ&レビュー型の枠組
 - 罰則がなく、各国が自ら目標設定や政策措置を選択可能とすることで、幅広い国の参加による気候変動対策を促進
 - 各国の目標や政策措置のレビューを通じて、世界全体の目標達成に整合した取り組みを促進するトップダウン的な要素を組み込む



- 排出削減目標の強化を含め、世界共通のチャレンジングな目標に向けて、各国が取り組みを促進する枠組として機能するかが問われることになる。

目標設定や達成が各国の裁量が委ねられるため、協定の枠外で国連や民間、NPOなど様々な主体による働きかけが活発化する



UN Secretary-General António Guterres is calling on all leaders to come to New York on 23 September with concrete, realistic plans to enhance their nationally determined contributions by 2020, in line with reducing greenhouse gas emissions by 45 per cent over the next decade, and to **net zero emissions by 2050**.

米国トランプ政権：離脱手続き



出所：The White House HP

● G20（大阪）首脳宣言 （2019年6月）

- 欧州と米国との意見の相違を埋めることができず。
- 「米国は、パリ協定が米国の労働者及び納税者を不利にするとの理由から、同協定から脱退するとの決定を再確認する」と記載

● トランプ大統領、パリ協定からの離脱を表明（2017年6月）

- パリ協定は米国の産業、経済、雇用に多大な影響を与え、米国の雇用や国富を他国に移転させる
- 最大の排出国である中国は今後13年間排出量を拡大することが許されるなどアンフェア
- パリ協定離脱は米国の主権であり、外国から干渉を受けるものではない。
- 再交渉を行いフェアなディールができれば再加入

● UNFCCCに正式に離脱を通告（2019年11月4日）⇒ パリ協定規定に準じ1年後に離脱成立

- 今後も現実的で実用的な対策を続けていくとして、温暖化対策での技術革新や市場原理の重要性を強調するとともに、各国と協力して自然災害への備えも進めていく（ポンペイオ国務長官談）

● 2020年大統領選挙の争点

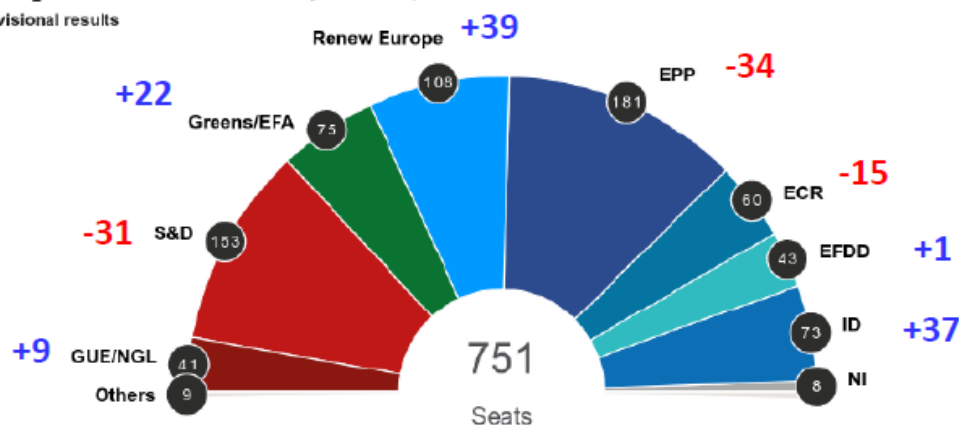
- 民主党はグリーンニューディール決議を提出するなど、気候変動対策を選挙の対立点に置く
- パリ協定は規定上、離脱後に加盟国となることは可能

欧州：環境政党の影響力拡大の可能性

- ◆ 2019年欧州議会選挙では中道右派・中道左派の二大会派が議席を減らす一方、環境政党と極右政党が躍進。
- ◆ EUワイドの政策遂行においてプロEUの環境政党の影響力が高まる可能性

European Parliament 2019 - 2024

Provisional results



- | | | |
|-------------------|---------------|---------------------|
| ● 欧州統一左派・北欧緑の左派連盟 | ● 欧州自由民主連盟 | ● 自由と直接民主主義の欧州【反EU】 |
| ● 欧州社会・進歩同盟 | ● 欧州人民党 | ● 国家と自由の欧州【反EU】 |
| ● 欧州緑グループ・欧州自由連盟 | ● 欧州保守改革【反EU】 | |

Source: European Parliament 資料を元に筆者作成



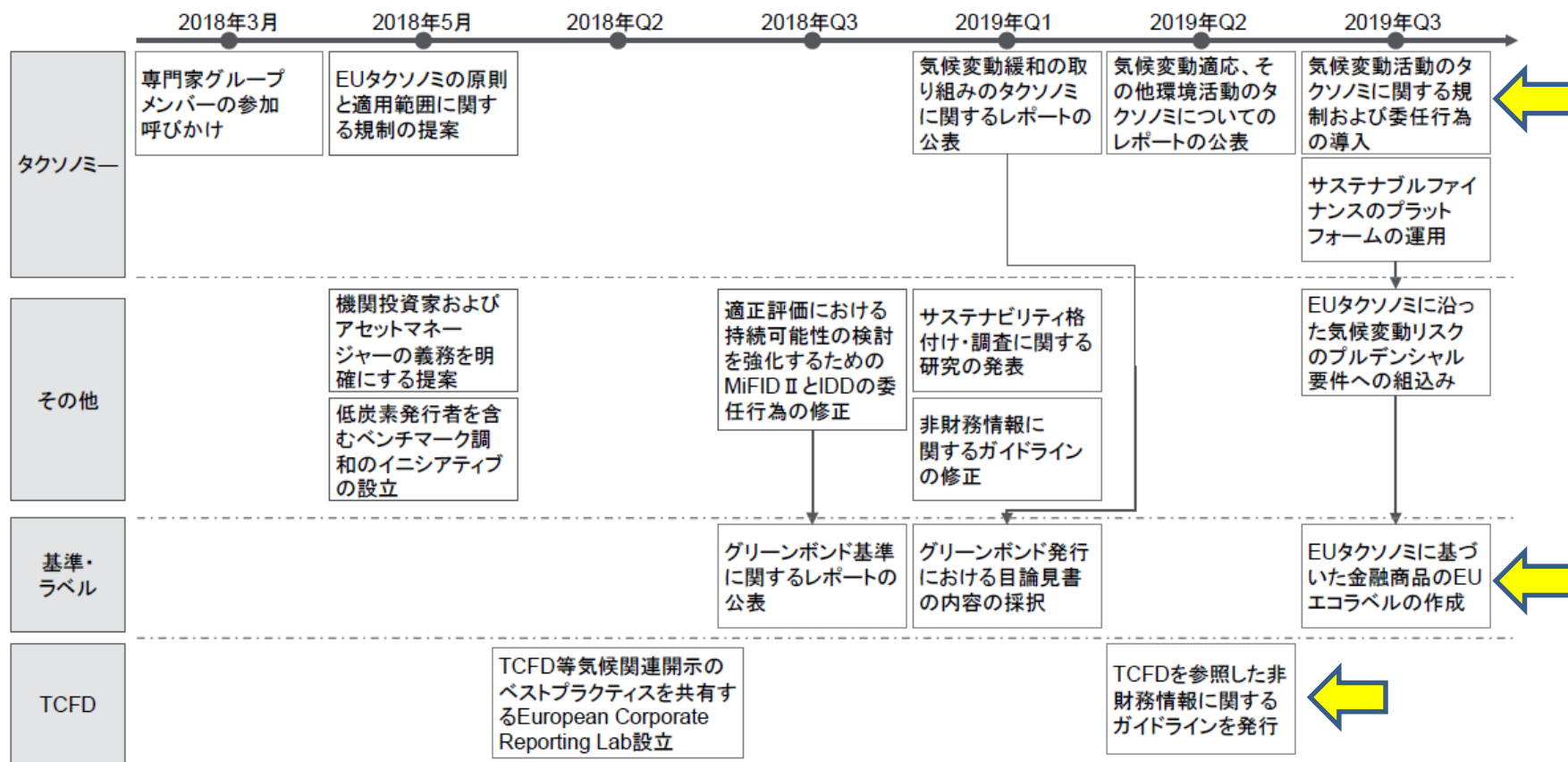
School Strike for Climate
(グレタ・トゥーンベリさん)



Von der Leyen
(新)欧州委員会委員長

EUのゼロエミッションに向けた取り組み

- 欧州委員会は、TCFDを参照した非財務情報に関するガイドラインを発行予定（2019年中）。
- 「タクソノミ（分類）」の規定は、エネルギー関連技術の持続可能性を評価（スクリーニング）する指標を提供する（例：原子力の社会的リスク、化石燃料火力の技術的適格性）



金融向け投資判断技術基準：タクソノミ

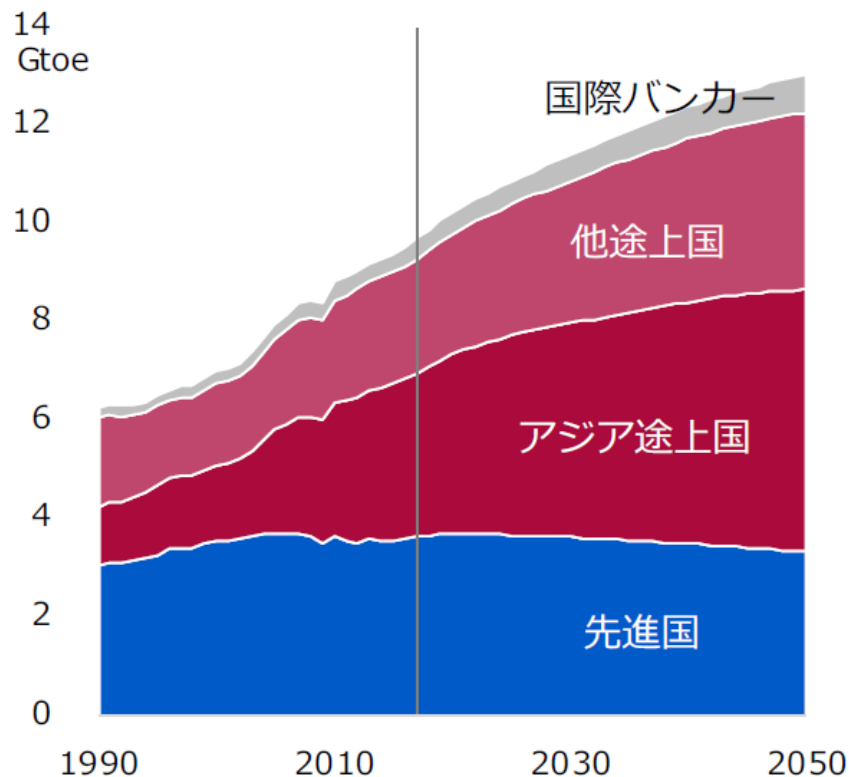


- 2050年のカーボンニュートラル達成を前提として適格である技術のリスト（タクソノミ）を作成中
 - 石炭火力、ガス火力等の化石燃料による発電技術は将来のカーボンニュートラルに貢献しないため、「持続可能な投資」としては適格ではない
 - 原子力はゼロエミッションにおいて適格であるが、社会的受容性の観点で「適格であると判断する材料がなく」で不適格
- 欧州委員会は、欧州のタクソノミを将来的に国際標準化することを意図
- 欧州理事会において、各国が2050年にカーボンニュートラルの目標を設定するための協議はまとまらず（6月）、タクソノミの2050年技術基準とは現時点では整合的ではない状況にある（完成時期を2021年に先延ばし（2019年9月時点のプレスリリース））。

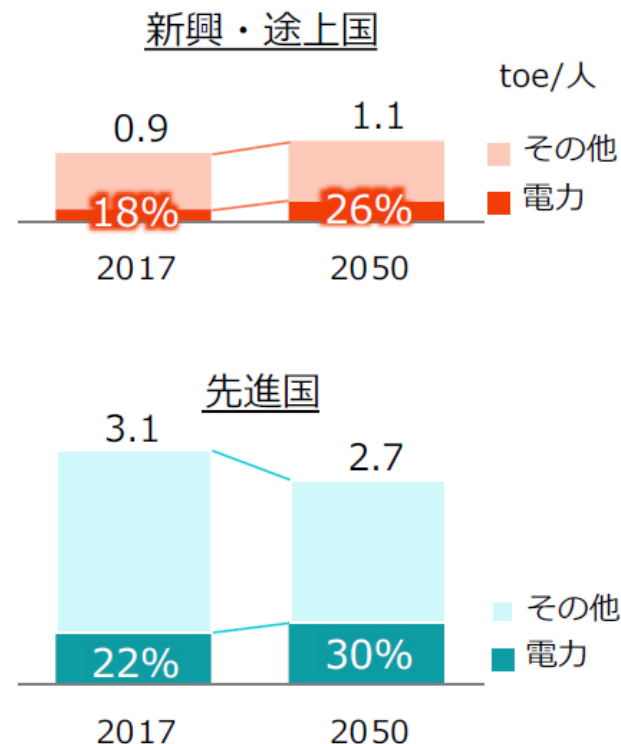
- 今後人口が**100**億人になり、今まで電気を使えていない層も使い始めるとエネルギーは足りるのか？

IEEJ Outlook 2020 : エネルギー消費

❖ 最終エネルギー需要



❖ 1人当たりのエネルギー消費量

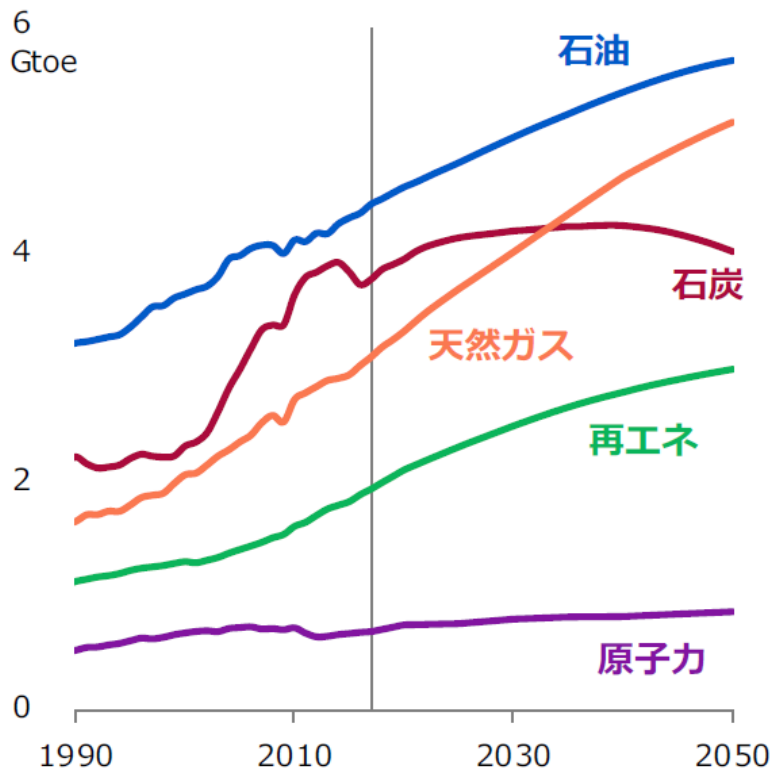


世界の最終エネルギー需要は2050年までに1.3倍に拡大、一方、先進国の需要は減少に転じる。新興・途上国の1人当たりのエネルギー消費は、2050年でも先進国に比べて半分以下にとどまる。電力需要は増加し続け、最終エネルギー需要に占める電化率は大きく上昇する。

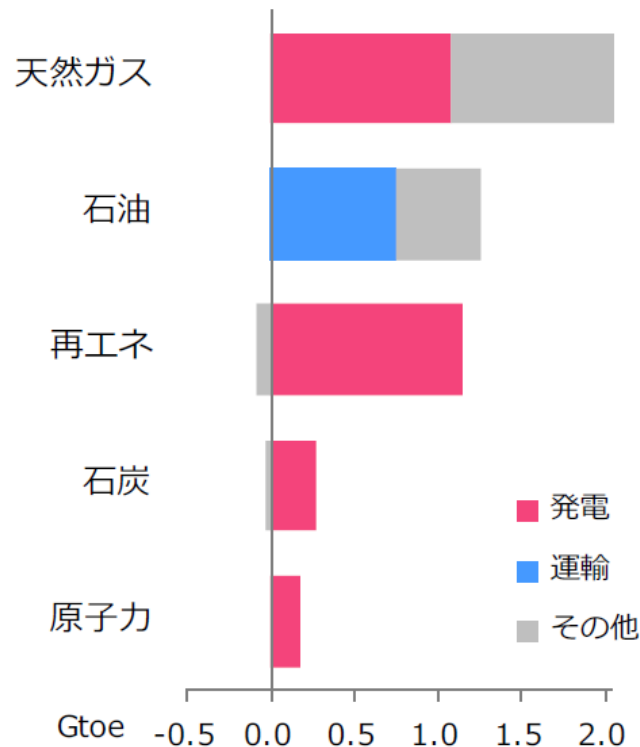
IEEJ Outlook 2020 : 一次エネルギー消費

- レファレンスシナリオでは、化石燃料依存の構造は大きく変わらない。

❖ 一次エネルギー需要



❖ エネ需要の増減(2017-2050年)

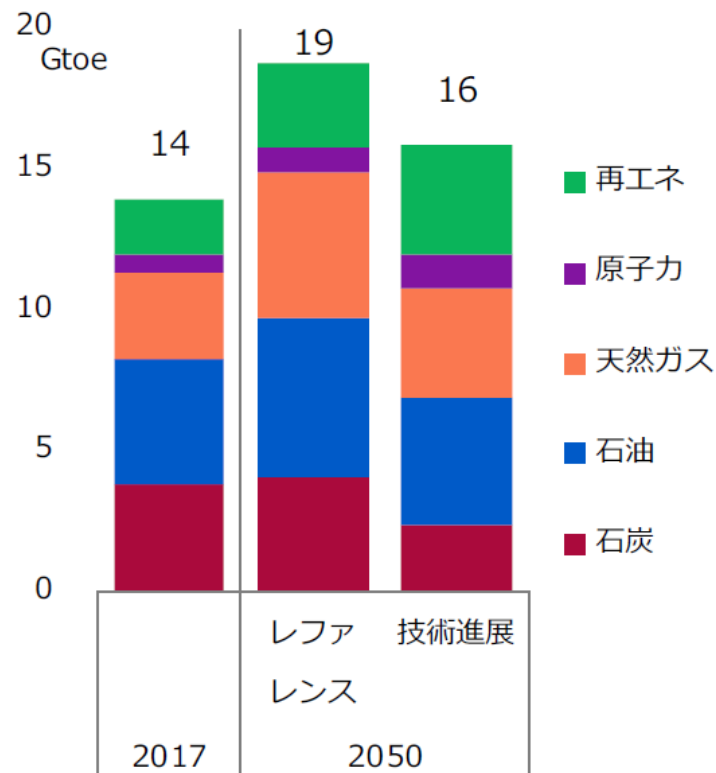


発電部門を中心に天然ガス需要が1.7倍に増加し、第二のエネルギー源に。
石炭は2040年頃にピークを打ち減少へ。石油は第一のエネルギー源を維持する。
再エネは大きく増えるも、シェアは14%から16%への上昇にとどまる。脱化石燃料の進展はわずか。

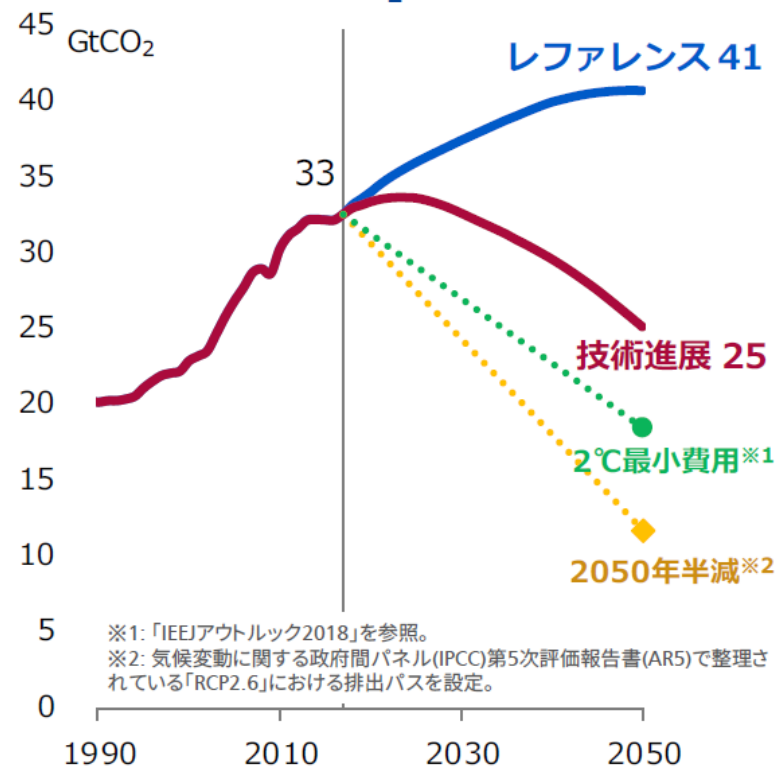
IEEJ Outlook 2020 : エネルギー起源CO₂

- 発電分野でのCO₂排出量大幅低減には、再エネの大量導入 + CCSが不可欠

❖ 一次エネルギー需要



❖ エネルギー起源CO₂排出量



技術進展シナリオの化石燃料依存は現在より低下するものの、依然として7割弱を占める。

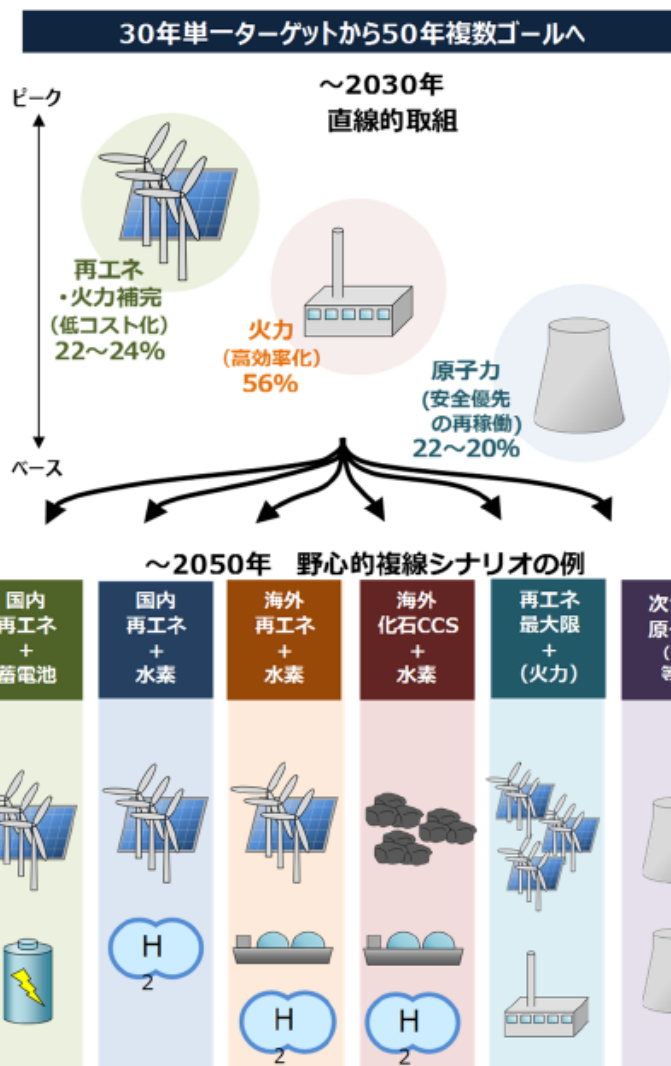
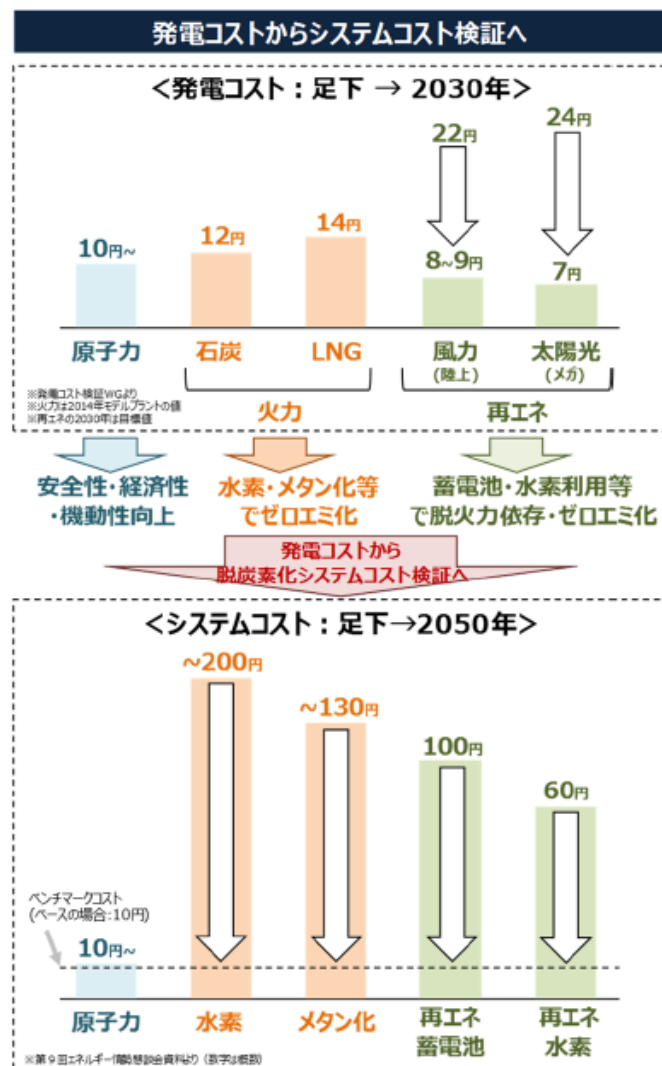
CO₂排出量は2020年代半ばがピーク、2050年には2017年比で23%減となる。

気温上昇を2°Cに抑える排出パスの実現には、さらなる削減政策や革新的技術の開発が必要。

日本のパリ協定長期成長戦略の基本的考え方

第1章：基本的考え方・	
本戦略の策定の趣旨・目的	国際社会の一員として、パリ協定に掲げられた1.5℃の努力目標の実現にも貢献する。
我が国の長期的なビジョン	積み上げでない将来の「あるべき姿」としてビジョンを明確に掲げる。 最終到達点として「脱炭素社会」を掲げ、それを野心的に今世紀後半のできるだけ早期に実現していくことを目指す。2050年までに80%の温室効果ガスの排出削減の実現に向けて、大胆に施策に取り組む。
長期的なビジョンに向けた政策の基本的考え方	気候変動問題の解決は、世界全体での取組と非連続的な<u>イノベーション</u>が不可欠である。 水素、CCS・二酸化炭素回収・利用（CCU）、原子力などの脱炭素化の力ギとなる分野におけるコスト、効率等の具体的な目標を掲げ、その実現のための課題や国内外での連携を含む推進体制等を明確にし、大胆に政策・経営資源を投入するとともに、官民一体で取り組んでいく必要がある。 脱炭素化のための取組を今から迅速に実施する。

日本の脱炭素化に向けた複線シナリオ



(出所) 経済産業省 資源エネルギー庁「第5次エネルギー基本計画(案)の構成等」総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会(第27回)資料1、p.4(2018年5月16日)

新たに注目される政策的視点：レジリエンス

● ガスコジェネによる緊急時給電の事例

活用事例

【病院・保育園】

- ・ 5施設でコジェネ、GHPを活用。復電までの**数時間～5日間**、照明、コンセント、空調に活用し**事業継続に貢献**。救急活動や園児の受け入れが可能となった。

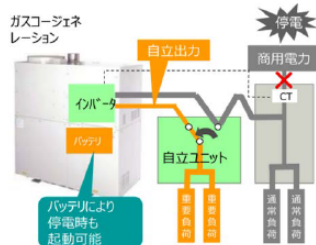
【商業施設・事業所等】

- ・ 4施設でコジェネを活用。復電までの**数時間～3日間**、冷蔵庫、照明、空調動力等に活用し**事業継続に貢献**。

【一般家庭におけるエネファームの活用】

- ・ エネファームの**自立運転機能**を活用し、給湯、電源として活用。給湯器としての利用はもちろん、気温が高かったため、洗濯機、冷蔵庫、扇風機に活用したという声が多かった。

＜業務用小型コージェネレーション＞
平常時は系統と連系して運転。系統停電時は自立運転に切り替え、電源としても利用可能



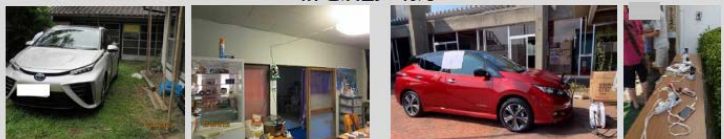
＜停電時の使用電力の目安＞
エネファームは停電時も最大700W発電可能
＜ご使用例＞



出典：ガス事業者へのヒアリングを元に作成

● EVによる緊急時給電の事例

給電活動の様子



FCVからの給電：地域を巡回し、個人宅で照明、電子レンジ等に使用
出典：トヨタ自動車株式会社



PHVからの給電：老人ホームで洗濯機、洗濯乾燥機に使用
出典：三菱自動車工業株式会社

自治体の取組事例

○練馬区や鳥取県では、外部給電が可能な電動車を所有する者に事前に登録してもらい、災害による停電時等に給電の協力を依頼する制度を構築。
＜災害時協力登録車制度＞



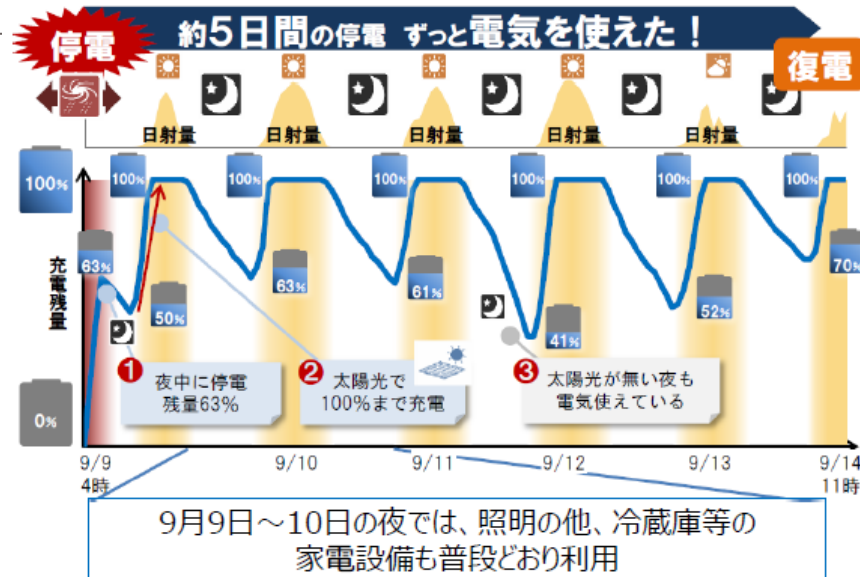
＜とっとりEV協力隊＞



出典：練馬区、鳥取県

- 気候変動を含めた自然災害の災害時や復旧段階における分散型エネルギーシステムの活用による、エネルギーシステムの強靱性向上
- 広域なネットワークとの適切な組み合わせにより、自然災害等へ備えるシステム構築の有効性評価が必要

太陽光と蓄電池を導入した家庭での停電時稼働事例



SDGsとレジリエンス



Goal 9 : 強靱（レジリエント）なインフラ構築、包摂的かつ持続可能な産業化の促進及びイノベーションの推進を図る

Goal 11 : 包摂的で安全かつ 強靱（レジリエント）で持続可能な都市及び人間居住を実現する

- 気候変動対策はSDGsの1目標
- エネルギーシステムに対する要請は、複数のSDG目標に跨るものとなっており、**エネルギーシステムの在り方に関する分析は単なるゼロエミッションの実現可能性やロードマップの策定だけにとどまらない。**
- 例えば、企業からみた潜在的リスク/対応が必要な項目
 - ゼロエミッション社会実現に向けた取り組みの可能性（技術（含経済性）的・政策的側面）
 - 災害時等に備えたサプライチェーンの強靱化（生産的側面）
 - 需要家のSDGsリテラシー向上に対するサービス戦略（商品・サービスの側面）
 - 資金調達等の円滑化・効率化に向けた金融分野のエンゲージメントへの対応（金融市場とのコミュニケーション：（例）環境/CSR/統合報告書の仕様）

SDGsの観点から石炭火力を考える



COP25閣僚セッション（12/11）
小泉環境相「残念ながら、日本の石炭火力政策について、きょう新たに皆さんと共有することはできない」



化石賞受賞

COP25閣僚セッション後の記者レク（12/11）

小泉環境相「日本が行っている海外（主に途上国）への石炭火力発電建設支援を考え直すべきと考えている」



SDGsの観点から石炭火力を考える

なぜ、新興国・発展途上国で石炭火力発電所建設が問題に？

[途上国の視点]

- 経済成長のためには「安価」で「入手可能」なエネルギーが必要
- 経済的余剰がなければ、雇用や教育、社会福祉といったSDGsで掲げられた持続可能な開発目標実現の制約になる

[日本の視点]

- 技術開発を通じ、世界で最も効率の良い石炭火力発電の供給を行うことができる（気候変動対策には世界全体で技術イノベーションが必要）。
- 効率の高い設備導入を通じて、途上国における大幅なCO2削減に貢献することができる（将来的にはカーボンリサイクル）
- 優れた技術の輸出による日本経済の活性化に繋げるという成長戦略に寄与

[気候変動対策重視の視点]

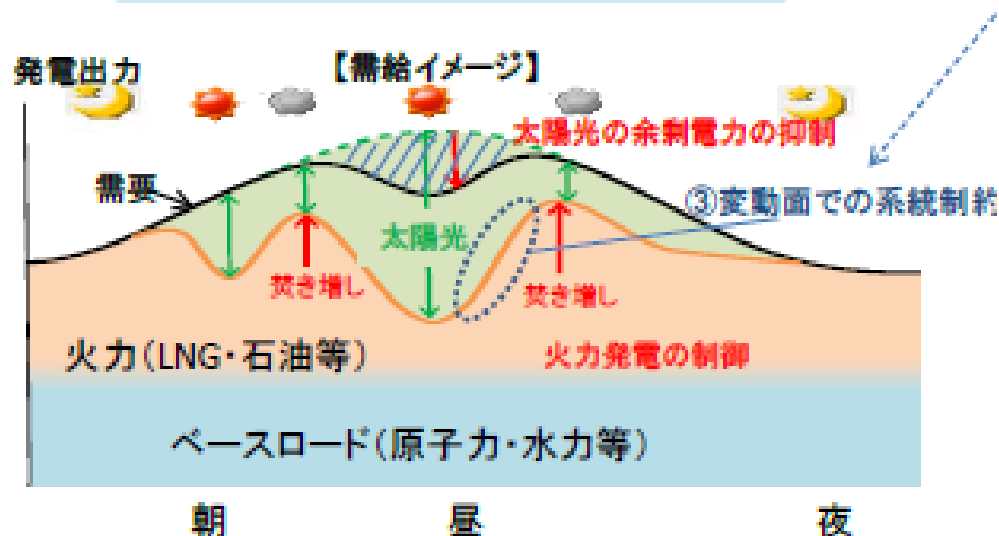
- 2050年のゼロエミッション社会を考えれば、現時点での化石燃料技術へのいかなる投資も適切ではない（特に石炭火力発電）

事前アンケートでの質問（再エネ関連）

- 再エネ普及のために送電インフラの再整備の準備は現状で進んでいるのでしょうか？
- 再生可能エネルギー資源は大切
- よく安定的な供給という言葉が用いられます。ですが、現段階の技術やシステムの言って、石炭火力や石油火力に頼らず再生可能エネルギーに重きをおく形をとると、実際我々の生活にどれだけ不自由さが出るのか、という点が気になっています。
- 自然エネルギーをもっと安価に利用する方法があればいいのと思う
- 日本は再生可能エネルギーだけで**100%**国内の電力を賄うことはできますか？
- 本当に再生可能エネルギーが今の発電の代替となるのでしょうか。

再エネは化石燃料に置き換わるか？

①エリア全体の需給バランス



- 日本（先進国）の実情を考えれば、同様の技術が世界全体で普及されるには、更なる時間とコストダウンが必要となる

- 再生可能エネルギーは気象条件に左右される「変動制」エネルギーであり、発電量が得られない状況に備えて発電量を調整可能なバックアップ電源（現在は多くが火力発電）が不可欠
- 仮に、気候変動対策のために火力発電を除外する場合、調整力を蓄電池等に求める必要
- 現時点では蓄電池のコストが高いため、本格的な導入には更なる技術開発が必要
- 例えば、住宅のゼロエミッション化（PV＋蓄電池）が提起されているが、相当のコスト低減が実現しなければ、大幅な普及は困難という現実をどう考えるか

【途上国中心に化石燃料消費は中長期的に堅調】

- 新興国や発展途上国における経済成長と技術的進展、さらには各エネルギー資源の入手／活用可能性とコストを考えれば、長期的なエネルギー市場においても引き続き化石燃料が主たるエネルギーとして活用される可能性が高い。

【パリ協定目標（ゼロカーボン）達成にはイノベーションが不可欠】

- パリ協定で規定された温室効果ガス排出目標は、技術的イノベーションなくしては達成が困難なものであり、あらゆる技術的選択肢（社会構造の転換を含む）の実現可能性を精査しながら、継続的に取り組む必要がある。

【脱炭素化への移行は、各国の実情に応じて取り組む必要】

- 国際的には、国連を中心として2050年までにゼロカーボンとする目標設定を各国に働きかける動きがある。また欧州では、ゼロカーボン社会到達を念頭に置いた技術選択を促進するために、金融分野での規制的措置の検討が行われている。しかし、技術の開発やエネルギー需給構造の転換（トランジション）には、国・地域の経済・社会的状況により、必要とされる時間や費用等が異なる。
- そのため、各国の実情に応じて技術等の転換シナリオを選択することが必要。それぞれの実情を金融をはじめとする関連するセクターで共有し、現時点で利用可能な低炭素技術・製品を活用しながら、脱炭素に向けて段階的に適切な投資等が促進されるような環境を構築することが求められる。

【SDGsと気候変動対策のバランスの取れた取り組み・インフラ整備が重要】

- 持続可能な開発目標（SDGs）では、気候変動対策に加え、持続可能なインフラ整備（含、防災）を実現すること等が含まれており、そうした複合的な目標に対する取り組みを考慮する必要がある。そこでは、気候変動対策としての適応策を含めた様々な自然災害リスクに対応可能となる、分散型システムと広域エネルギーネットワークとの適切な組み合わせを、費用対効果に留意しつつ検討することが重要となる。