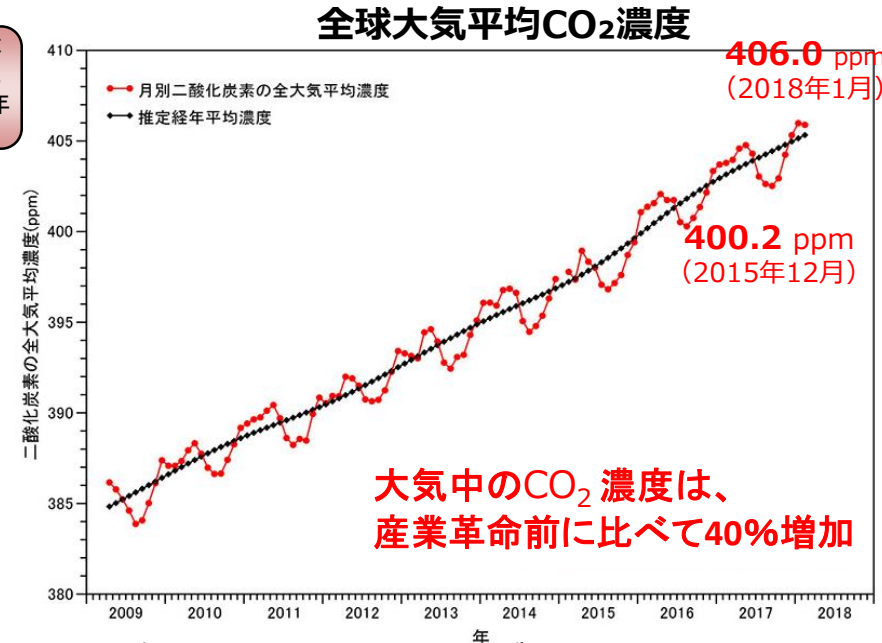
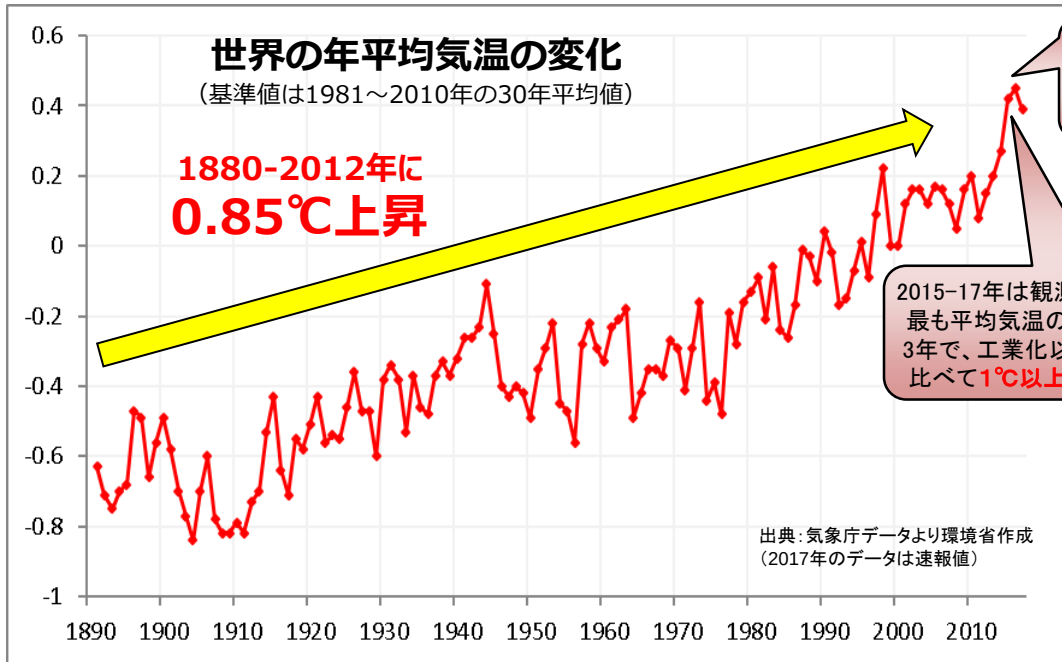


気候変動対策について

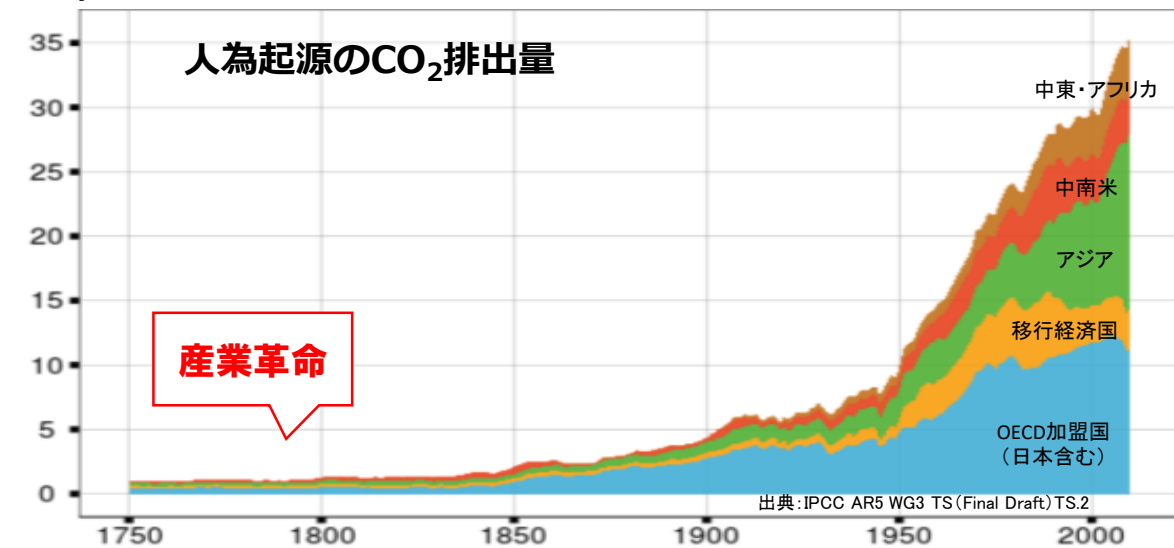
平成30年5月

1 . 地球温暖化の現状と科学的知見

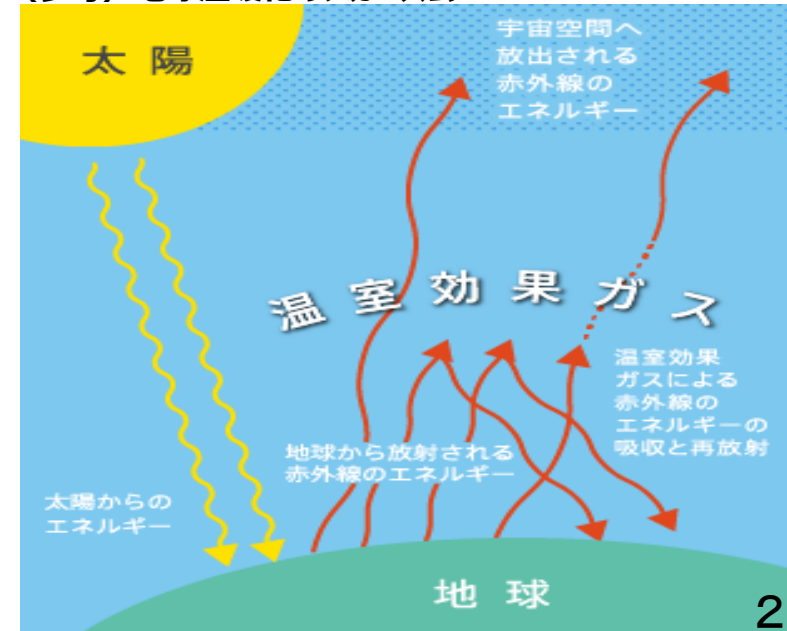
地球温暖化の現状



(10億トン-CO₂換算/年)



(参考) 地球温暖化のメカニズム



IPCC第5次評価報告書統合報告書のポイント (2014年11月2日発表)

IPCC(気候変動に関する政府間パネル)の概要

- ◆国連環境計画(UNEP)・世界気象機関(WMO)により1988年設置された政府間組織。
- ◆世界の政策決定者等に対し、正確でバランスの取れた科学的知見を提供し、気候変動枠組条約の活動を支援。
- ◆気候変動に関する国際交渉の節目に統合報告書を公表。2014年11月に第5次評価報告書統合報告書を公表。

観測された変化及びその原因

- 気候システムの温暖化には疑う余地がない。
- 人為起源の温室効果ガスの排出が、20世紀半ば以降の観測された温暖化の支配的な原因。

将来の気候変動、リスク及び影響

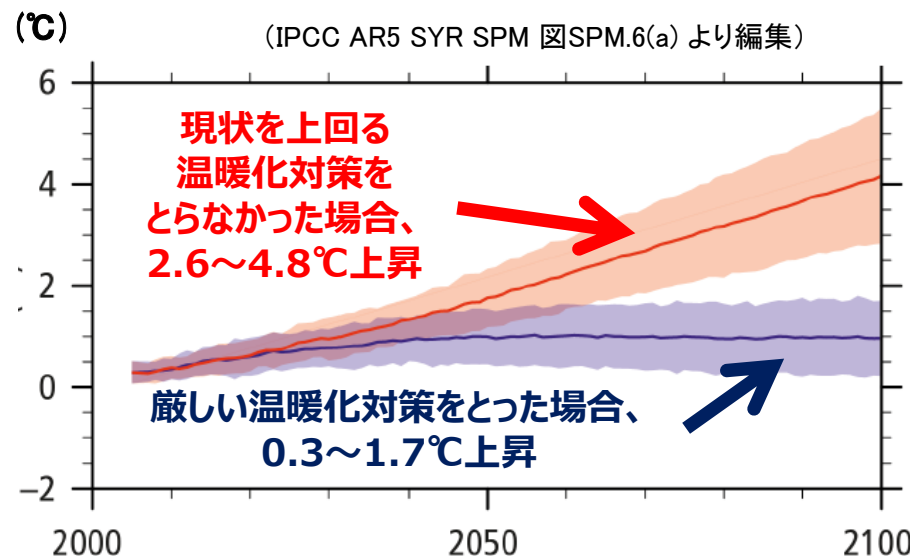
- 今世紀末の気温上昇は、現状を上回る追加的な温暖化対策をとらなかった場合は2.6～4.8℃となる可能性が高い。
- 2℃目標の緩和経路は複数ある。
どの経路においても以下を要する。
 - ① 2050年までに40～70%削減(2010年比)
 - ② 21世紀末までに排出をほぼゼロ

緩和と適応

- 温室効果ガス削減(緩和)と気候変動の影響への適応はともに重要であり、相互補完的な戦略である。

図. 1986年～2005年平均気温からの気温上昇
(産業革命前と比較する際は0.61℃を加える。)

(IPCC AR5 SYR SPM 図SPM.6(a)より編集)



気候変動により、グローバルなリスクが増大

気候の極端
現象増加

温暖化

海面の上昇

自然環境

水資源

- ・干ばつによる水不足

自然生態系

- ・生物種の減少・絶滅リスク増大
- ・湿地、森林の減少

沿岸域

- ・沿岸域の氾濫・海岸侵食

人間社会

農林水産業

- ・主要作物の気温上昇による収量減予測
- ・高緯度への海洋漁獲量の拡大による低緯度の供給・雇用減

金融業

- ・保険損害の増加

国土の保全

- ・水管理システムへの影響
- ・低平地の途上国や小島嶼国の浸水

産業・エネルギー

- ・住宅及び商業部門の冷房エネルギー需要増

健康

- ・熱中症、感染症などの増加、拡大

世界レベルでの リスク増大

経済への打撃

- ・災害による資産損失
- ・水・農業・食料安全保障・林業・健康・観光分野
- ・リスクにさらされる人口と資本の増加

世界の安全への打撃

- ・人々の流動と移住
- ・紛争リスクの増大
- ・国のインフラや領域保全への影響

人間の生命への打撃

- ・疾病率、死亡率増大

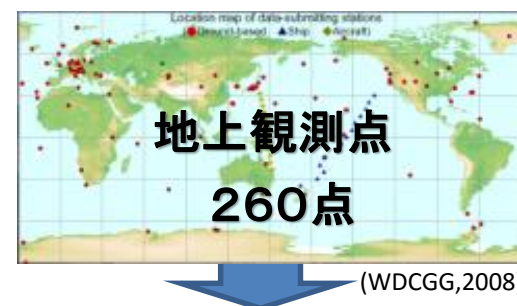
温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」(GOSAT)シリーズ

- 環境省、宇宙航空研究開発機構(JAXA)及び国立環境研究所(NIES)が共同開発
- 現行機「いぶき」は、打上げから9年を経過した現在も継続運用中(設計寿命5年)
- 後継機「いぶき2号」は2018年度打上げに向け開発中。
- 「いぶき3号」は2018年度中の開発着手を目指す。



「いぶき2号」主要諸元

- ・2018年度打上げ予定
- ・軌道高度: 約613 km
- ・設計寿命: 5年
- ・観測対象:
 - 二酸化炭素(CO_2)
 - メタン(CH_4)
 - 一酸化炭素(CO) 等



「いぶき」による観測点



©NIES

2. パリ協定と世界の動向

パリ協定の概要

- COP21(2015年11月30日～12月13日、於:フランス・パリ)において、「パリ協定」(Paris Agreement)を採択。
2016年11月に発効し、我が国も締結済み。
- ✓ 「京都議定書」に代わる、**2020年以降の温室効果ガス排出削減等のための新たな国際枠組み**。
- ✓ **先進国及び途上国が参加する公平な合意**。
- 安倍総理が首脳会合に出席。
- ✓ 2020年に現状の1.3倍の約1.3兆円の資金支援を発表。
- ✓ 2020年に1000億ドルという目標の達成に貢献し、合意に向けた交渉を後押し。

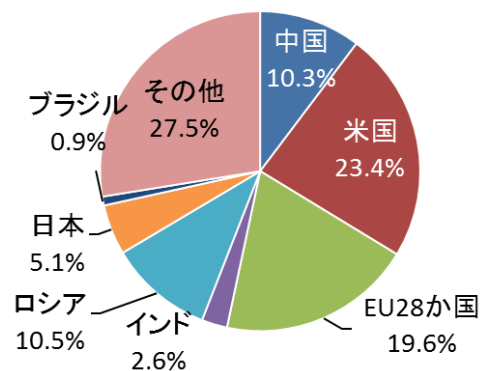


- パリ協定には、以下の要素が盛り込まれた。
- ✓ 世界共通の**長期目標として2℃目標の設定**。**1.5℃に抑える努力を追求すること、今世紀後半に温室効果ガス的人為的な排出と吸収を均衡すること**に言及
- ✓ 主要排出国を含む**すべての国が削減目標を5年ごとに提出・更新**。
- ✓ 我が国提案の二国間クレジット制度(JCM)も含めた**市場メカニズムの活用**を位置付け。
- ✓ **適応**の長期目標の設定、各国の適応計画プロセスや行動の実施、適応報告書の提出と定期的更新。
- ✓ 先進国が資金の提供を継続するだけでなく、途上国も自主的に資金を提供。
- ✓ すべての国が共通かつ柔軟な方法で実施状況を**報告し、レビュー**を受けること。
- ✓ 5年ごとに**世界全体の実施状況を確認する仕組み**(グローバル・ストックテイク)。

世界のエネルギー起源CO2排出量の推移

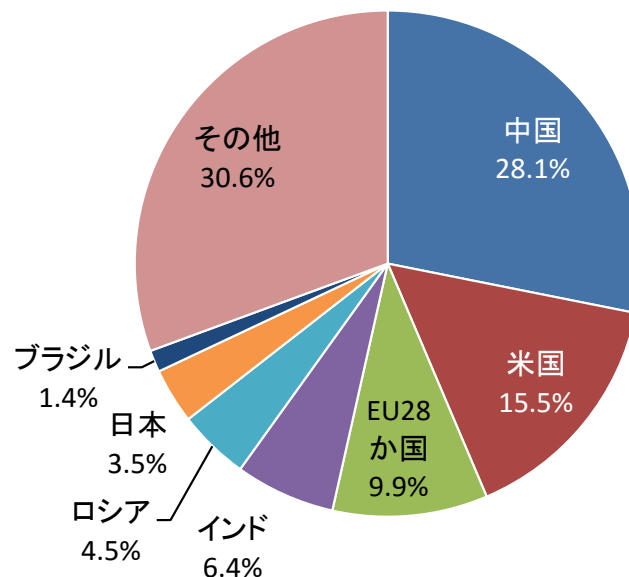
- ◆2015年（現在）、我が国は世界第5位の排出国。
- ◆1990年から現在にかけて世界の排出量は1.5倍以上に増加。
- ◆世界の排出量は現在から更に増加する見込み。

1990年



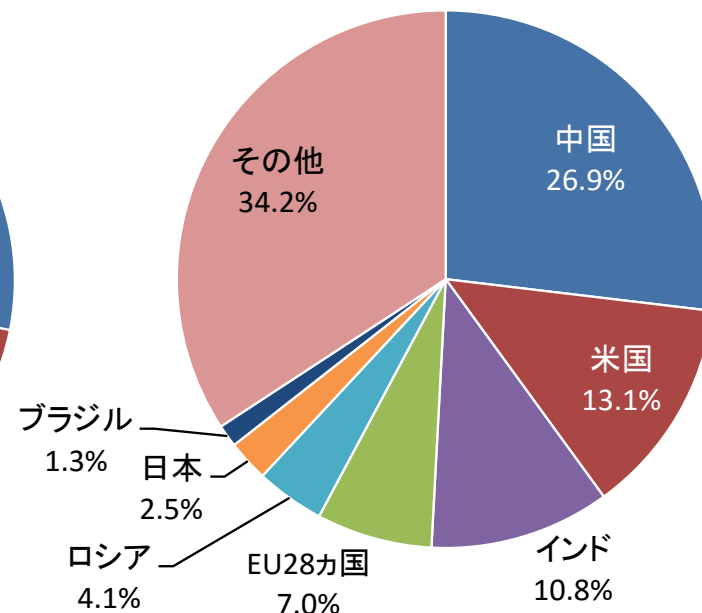
205億トン

2015年（現在）



323億トン

2030年（予測）



343億トン

IEA「CO2 emissions from fuel combustion 2017」「World Energy Outlook (2017 Edition)」に基づいて環境省作成

※2030年はNew Policies Scenario（実施中の政策施策に加え、現在発表済みのコミットメントや計画も考慮したシナリオ）の値。

※イギリスはEU28カ国に含む。

気候変動政策を巡る米国の動向について

トランプ大統領がパリ協定脱退の方針を表明 (2017年6月1日)

NDC(削減目標)の実施、GCF(緑の気候基金)への拠出を含めて、パリ協定の実施を止める旨宣言。

※「トランプ大統領は、米国が(パリ協定を)早期に離脱する意向であることを示唆してきたが、米国は米国民にとってより有利な条件が満たされれば、後日(パリ協定に)復帰する可能性を引き続き残している。」(COP23における米国政府ステートメント)

・パリ協定の規定上、脱退の通告は、その国に協定の効力が生じてから3年が経過しないと行うことができず、また、通告から1年が経過しないと効力は生じない。(結果として、米国が正式に脱退できるのは最速で2020年11月)

・気候変動枠組条約から脱退すればパリ協定からも脱退したとみなされるが、演説では言及なし。

※2017年6月11、12日のG7環境大臣会合の際の日米バイ会談において、米国のプルイット環境保護庁長官が、米国は気候変動枠組条約の締約国であり続けると言明。

＜地方政府や企業レベルでは温暖化に積極的な取組が広がっている＞

○地方政府においては、ニューヨーク・カリフォルニア・ワシントンの3州知事(連名)、ハワイ州、ピッツバーグ市、アンカレジ市、全米187の市長(連名)等が、引き続きパリ協定の目標達成を目指すことを表明するなど、様々な独自の動きがある。

○企業においても、テスラ、ウォルマート、Google、GEなどの大企業が、政府の対応への失望や、独自の削減目標設定を表明するなど、様々な動きがある。



＜各国の反応＞

2017年7月にドイツで行われたG20サミットの首脳宣言において、米国を除くG20各国の首脳は、パリ協定は後戻りできないもの(irreversible)である旨表明し、パリ協定に対する強いコミットメントを再確認。



米国のパリ協定脱退方針表明後の我が国のスタンス

米国のパリ協定脱退表明を受けた我が国のステートメントの発出（平成29年6月2日）
（パリ協定の実施に向けての日本の強固な意思）

- 1 気候変動問題は国際社会全体が取り組むべきグローバルな課題である。我が国は、先進国がリーダーシップを発揮し、パリ協定を着実に実施していくことが重要であると考えます。
- 2 我が国としては、パリ協定の枠内で米国と協力を重ねたいと考えていたところ、今般米国のトランプ政権がパリ協定からの脱退を表明したことは残念である。
- 3 他方、米国は引き続き世界第2位の温室効果ガス排出国であるとともに、環境分野等においてイノベーションを通じた様々な先進的な技術の導入や取り組み等を行っている国でもある。我が国としては、気候変動問題に対処するために米国と協力していく方法を探求するとともに、パリ協定の締約国と同協定の着実な実施を進めることを通じ、この問題に積極的に取り組んでいく。

➡ アメリカの脱退方針の表明を受けても、我が国政府はぶれずに、
パリ協定の2℃目標などの実現に向け、締約国として国内長期大幅削減を目指し、
地球温暖化対策計画等を推進することとしている。

- 今般、米国がパリ協定からの脱退を表明したことは残念である。しかしながら、世界第二位の温室効果ガス排出国である米国に対し、引き続き、気候変動問題への取組の必要性を働きかけ、共に協力していく方法を探求していきたい。
- 我が国の温室効果ガスの削減目標の達成に向けては、「地球温暖化対策計画」に基づき、省エネルギーの徹底や再生可能エネルギーの最大限の導入などを通じてしっかりと取り組む。国際社会への働きかけとしてはパリ協定を支持する他の国々と連携し、同協定の着実な実施を進める。
- こうした努力を続けることにより、内閣の最重要課題の一つであり、グローバルな課題である気候変動問題に積極的に取り組んでいく。

（平成29年6月5日 衆・決算行政監視委 佐藤茂樹議員（公明）に対する安倍総理答弁（抜粋））

○日程・場所：2017年11月6～17日、ドイツ・ボン（議長国フィジー）

○我が国出席者：中川環境大臣、環境・外務・経済産業他各省関係者
出席者総数：約22,000人（非政府主体を含む）

○主要議題

(1) パリ協定の実施指針

- ・ 2020年以降の世界各国の気候変動対策を進めるための指針を今年のCOP24で合意に導くための交渉。

(2) 2018年促進的対話（タラノア対話）のデザイン

- ・ 世界全体の排出削減の状況を把握し、意欲(ambition)の向上を検討するための「促進的対話」の基本設計に関する議論

(3) グローバルな気候行動の推進

- ・ 世界規模で国、自治体、企業など、全ての主体の取組の促進



COP23の結果：概要

(1) パリ協定の実施指針交渉

- 緩和(2020年以降の削減計画)、透明性枠組み(各国排出量などの報告・評価の仕組み)、市場メカニズム(二国間クレジットメカニズム(JCM)等の取り扱い)などの指針の要素に関し、各国の意見を取りまとめた文書が作成され、交渉の土台となる技術的な作業が進展。
- 会合を通じて、一部の途上国が、先進国と途上国の責任の差異を強く主張。

(2) 2018年促進的対話(タラノア対話)のデザイン

- COP23議長(フィジー)から、2018年1月から開始されるタラノア対話(世界全体の排出削減の状況を把握し意欲(ambition)を向上させるための対話)の基本設計が提示。

(3) グローバルな気候行動の推進

- 「日本の気候変動対策支援イニシアティブ2017」をはじめとした様々な取組を紹介するイベントが多数開催。
- カナダ・英国主導により、石炭発電の廃止を目指す脱石炭発電連合が発足(2017年11月16日)。日本は参加を保留。
- NGOが世界各地の石炭火力発電の新增設や輸出の中止を主張。



(4) その他

- また、2018年及び2019年のCOPにおいて、全ての国の2020年までの取組(パリ協定に基づく取組の前の取組)に関する対話を開催。

COP23の結果：日本からの発信

(1) 日本政府代表ステートメント

- 「日本の気候変動対策支援イニシアティブ2017」をはじめ、これまでの我が国の世界への貢献や国内外における取組、非政府主体の取組支援、2019年のIPCC総会の日本開催誘致の意向等について、中川環境大臣から表明。
- 
- 途上国の民間セクターの排出量等の透明性向上を支援するための透明性パートナーシップ（見える化パートナーシップ）を設立。その一環として、「透明性のための能力開発イニシアティブ（CBIT）」への500万ドルの拠出、全世界の温室効果ガス排出量を観測する人工衛星「いぶき2号」の来年度打ち上げ等を表明。

(2) 二国間会談の実施

- 中川環境大臣は、各国代表等（米国、カナダ、豪州、ニュージーランド、EU、フィジー（COP23議長国）、中国、アルゼンチン、条約事務局長）との会談を実施。
- 米国はガーバー国務次官補代理等と会談。米国にとって望ましい条件が整わない限り、パリ協定には関与しないという従来どおりの方針を確認。一方で、日米両国は気候変動対策を実施していくことが重要であることを確認。

3 . 国際連携・協力の推進

持続可能な開発目標（SDGs）

背景

- 2015年国連サミットで採択された持続可能な開発目標（SDGs）は、2030年までの国際目標。先進国・途上国を問わず全ての国に適用される。
- 採択にあたっての国連サミットでは、安倍総理が、気候変動、3R等の循環型社会形成の知見や取組を世界に共有することを表明。
- 2016年5月に総理大臣を本部長、全閣僚を本部員とする「SDGs推進本部」を設置。12月に実施指針を決定。
- 2017年12月にSDGs推進本部として「SDGsアクションプラン2018」を決定し、SDGsを原動力とした地方創生が主要な柱の一つとして打ち出された。同時に第1回「ジャパンSDGsアワード」受賞団体が決定され、自治体関係では、北海道下川町が内閣総理大臣賞を、福岡県北九州市が特別賞を受賞。

SDGs実施指針の概要

- ・持続可能で強靱、誰一人取り残されない、経済、社会、環境の統合的向上が実現された未来への先駆者を目指す。
- ・8つの優先課題には、「省・再生エネルギー、気候変動対策、循環型社会」「生物多様性、森林、海洋等、環境の保全」が含まれる。
- ・地方自治体の役割として、各種計画等にSDGsの要素を最大限反映すること等が明記されている。



SDGs推進本部第1回会合にて
発言する安倍総理

(参考) SDGsの17ゴール

※少なくとも環境に関連している下線の12ゴールに係る施策を通じた、17ゴールの同時達成

1. 貧困の撲滅
2. 飢餓撲滅、食料安全保障
3. 健康・福祉
4. 万人への質の高い教育、生涯学習
5. ジェンダー平等、女性の能力強化
6. 水・衛生の利用可能性
7. エネルギーへのアクセス
8. 包摂的で持続可能な経済成長、雇用
9. 強靱なインフラ、工業化・イノベーション
10. 国内と国家間の不平等削減
11. 持続可能な都市
12. 持続可能な消費と生産
13. 気候変動への対処
14. 海洋と海洋資源の保全・持続可能な使用
15. 陸域生態系、森林管理、砂漠化への対処、生物多様性
16. 平和で包摂的な社会の促進
17. 実施手段の強化と持続可能な開発のためのグローバル・パートナーシップの活性化



環境インフラ海外展開基本戦略

【目的】

- ・ 廃棄物処理施設や再エネ・省エネ設備等の環境インフラの導入・普及により公害被害を減らし、公害対策のコストを最小化する「一足飛び型」の発展を目指す必要。
- ・ 日本の環境技術・ノウハウ・制度を途上国に展開することで、途上国の環境改善に貢献するとともに、我が国のビジネス展開に寄与。
- ・ 「インフラシステム輸出戦略」（平成29年度改訂版）において、従来からの気候変動の緩和分野に加え、廃棄物分野が位置付けられたのを踏まえ、**環境インフラの海外展開戦略を策定**（平成29年7月25日）。

1. 二国間政策対話、地域内フォーラム等を活用したトップセールスの実施

- ・ 途上国において「ジャパン環境ウィーク」を設定し、政務又はハイレベルも出席して、複数テーマの環境技術等を紹介
- ・ 各地域の途上国の政府関係者、我が国の環境関係企業等を招聘して、「環境インフラシンポジウム（仮称）」を開催。日本の環境インフラ技術やノウハウを発信。

2. 制度から技術、ファイナンスまでのパッケージ支援及び経済・社会的効果の発信

案件形成

- ・ 技術のニーズとシーズのマッチング及び案件形成支援
- ・ 質の高い環境インフラ導入の長期的な経済的・社会的メリットの発信
- ・ 都市間連携による個別の施策及び案件形成支援

プロジェクト資金支援

- ・ 二国間クレジット制度（JCM）を核とした個別プロジェクト支援
- ・ JICA、JBIC、アジア開発銀行（ADB）の資金の活用、緑の気候基金（GCF）等の気候資金の利用能力支援

制度基盤整備

- ・ 法制度や基準、ガイドライン等の制度構築
- ・ 法施行等の人材育成、ノウハウ、能力開発支援

分野別・
地域別に
戦略的に
実施

3. 民間企業、自治体、他省庁や国内外の援助機関等と連携し、実施体制を強化

4. 環境インフラの分野別アクション

温暖化緩和

廃棄物・リサイクル

水環境保全

温暖化適応

浄化槽

環境アセスメント

環境インフラ海外展開基本戦略関連の動向

- ・環境インフラを含む「日ASEAN環境協力イニシアティブ」を安倍総理が提唱。
- ・平成29年12月8日策定の新しい経済政策パッケージにも、環境インフラ分野を位置付け
- ・国際環境・環境インフラ戦略室の新設

日ASEAN環境協力イニシアティブ

平成29年11月、日ASEAN首脳会合等にて、安倍総理から、ASEAN地域でのSDGs達成に向け、質の高い環境インフラの普及等の環境協力プロジェクトを促進する「**日ASEAN環境協力イニシアティブ**」を提唱。外務省、東アジア・ASEAN経済研究センター(ERIA)と連携して実施。

優先分野

環境インフラ

廃棄物・リサイクル分野
持続可能な都市
排水処理分野

SDG促進のための環境協力

海洋汚染
化学物質
生物多様性

今後の検討分野

気候変動

新しい経済政策パッケージ

平成29年12月8日策定の経済政策パッケージにおいて、「既に策定された電力、鉄道、情報通信の3分野の戦略に加え、医療、港湾、空港、**環境**等の分野について、次期『輸出戦略』改訂までに海外展開戦略を策定する。」と追加。

国際協力・環境インフラ戦略室長の新設

平成30年度組織定員では、環境インフラの海外展開のさらなる促進のため、環境省地球環境局に、司令塔となる**国際協力・環境インフラ戦略室**及び室長を新設。室内に環境インフラ輸出ラインを新設し、途上国における環境インフラ導入の支援を戦略的に実施。

二国間クレジット制度(JCM)

- 途上国への優れた低炭素技術等の普及を通じ、地球規模での温暖化対策に貢献するとともに、日本からの排出削減への貢献を適切に評価し、我が国の削減目標の達成に活用。
- 本制度を活用し、環境性能に優れた技術・製品は一般的にコストが高く、途上国への普及が困難という課題に対応（JCM資金支援事業等のプロジェクト組成に係る支援を実施中）。

- JCMパートナー国（17か国）：モンゴル、バングラデシュ、エチオピア、ケニア、モルディブ、ベトナム、ラオス、インドネシア、コスタリカ、パラオ、カンボジア、メキシコ、サウジアラビア、チリ、ミャンマー、タイ、フィリピン
- JCMプロジェクト数：122件（候補案件含む。平成30年3月時点）



セメント廃熱回収発電
(JFEエンジニアリング)



デジタルタグラ
(日通)



コンビニ省エネ（ローソン）
省エネ設備：パナソニック製



産業用高効率空調機
(荏原冷熱)



高効率エアコン
(リコー) IPコン：ダイキン製



省エネ型織機
(東レ)
織機：豊田自動織機製



太陽光発電
(パシフィックコンサルタンツ) 太陽
光パネル：京セラ製



高効率電力変圧器
(裕幸計装) 電力変圧器
金属：日立金属製



コージェネレーションシステム
(豊田通商) コージェネシステム：
川崎重工業製



廃棄物発電の起工式
(JFEエンジニアリング)

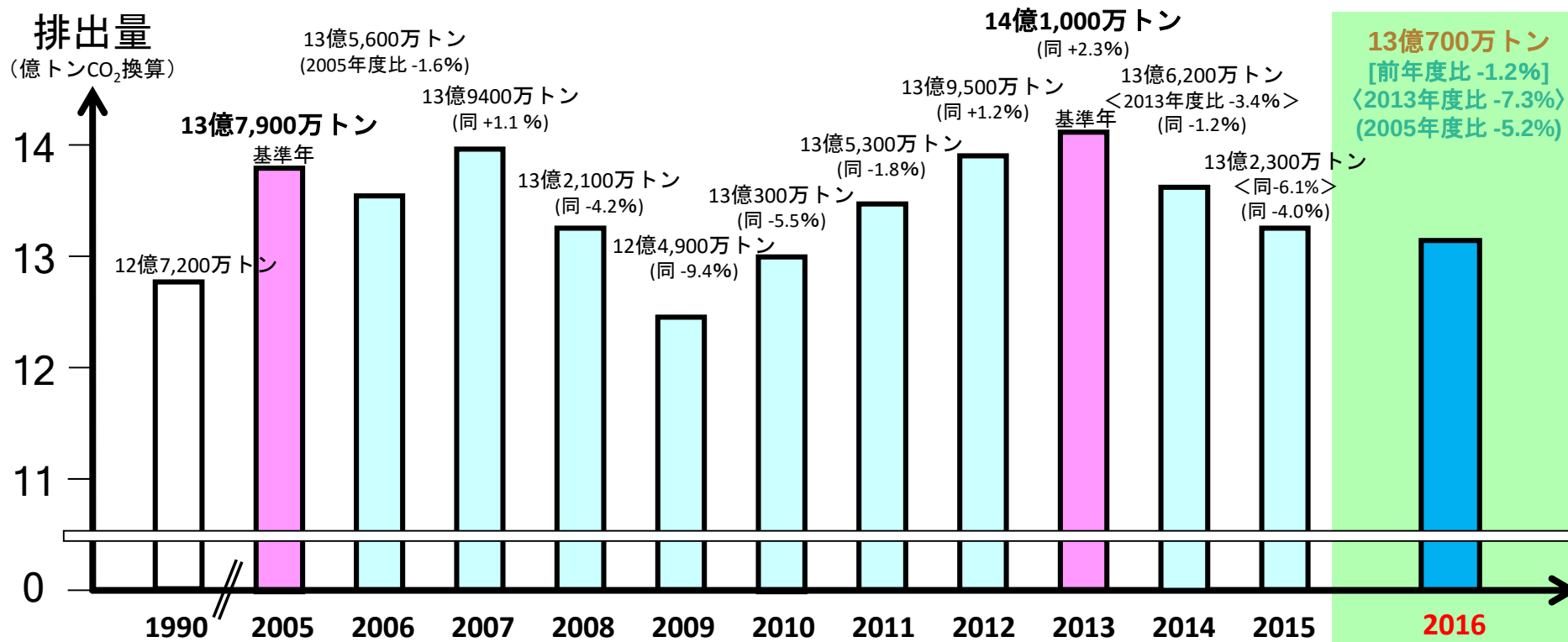
4. 日本の中長期目標と その達成のための施策

① 我が国の温室効果ガス排出量、約束 草案と温対計画

我が国の温室効果ガス排出量（2016年度確報値）

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

- 前年度／2013年度と比べて排出量が減少した要因としては、オゾン層破壊物質からの代替に伴い、冷媒分野においてハイドロフルオロカーボン類（HFCs）の排出量が増加した一方で、省エネ等によるエネルギー消費量の減少とともに、太陽光発電及び風力発電等の導入拡大や原子力発電の再稼働等によるエネルギーの国内供給量に占める非化石燃料の割合の増加等のため、エネルギー起源のCO₂排出量が減少したこと等が挙げられる。
- 2005年度と比べて排出量が減少した要因としては、オゾン層破壊物質からの代替に伴い、冷媒分野においてハイドロフルオロカーボン類（HFCs）の排出量が増加した一方で、省エネ等によるエネルギー消費量の減少等のため、エネルギー起源のCO₂排出量が減少したこと等が挙げられる。



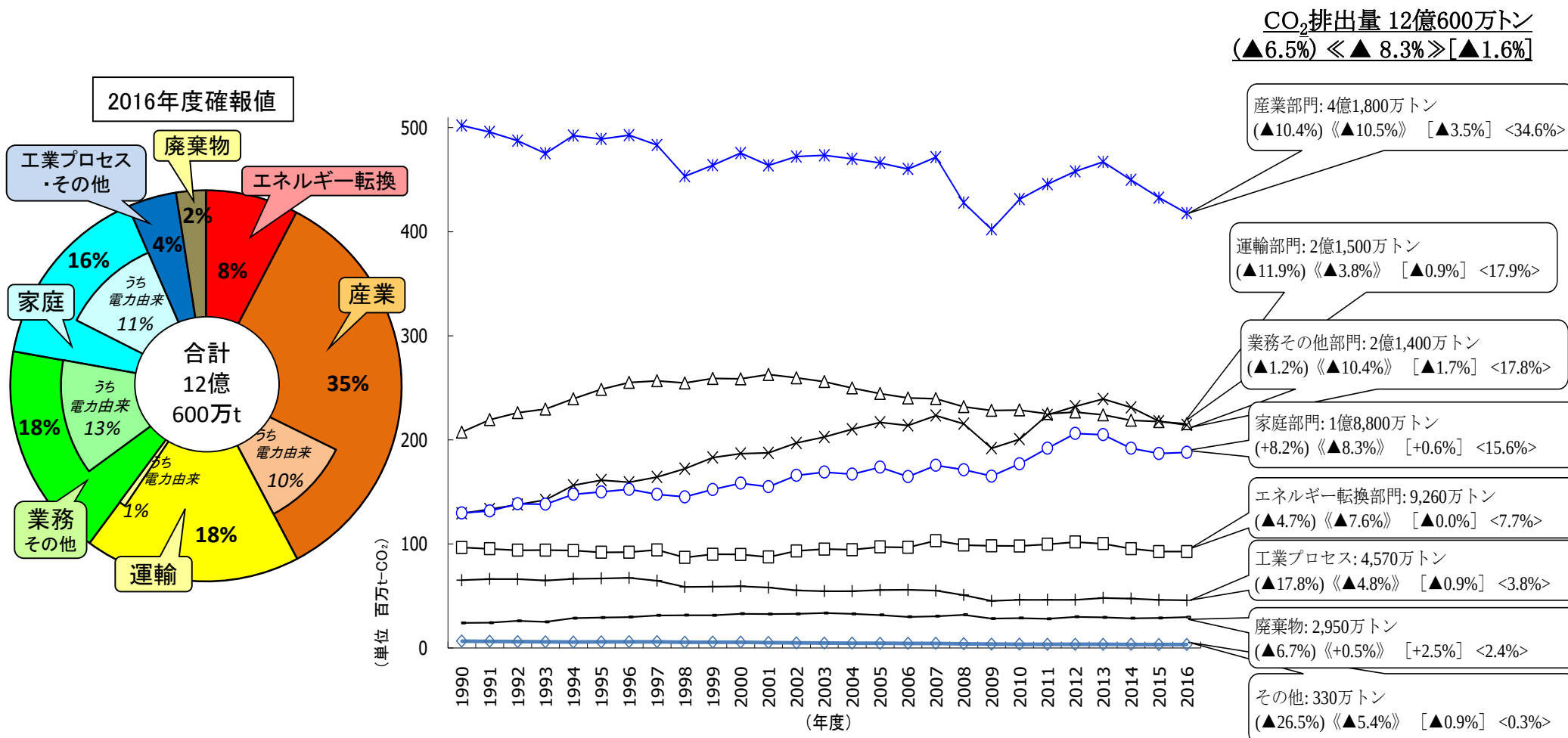
注1 「確報値」とは、我が国の温室効果ガスの排出・吸収目録として気候変動に関する国際連合枠組条約（以下「条約」という。）事務局に正式に提出する値という意味である。今後、各種統計データの年報値の修正、算定方法の見直し等により、今回とりまとめた確報値が再計算される場合がある。

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

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

部門別CO₂排出量の推移(電熱配分後)(2016年度確報値)

- 2016年度のCO₂排出量は、前年度比1.6% (1,900万トン) 減少した。
- 部門別では、産業部門(3.5%(1,500万トン)減少)、業務その他部門(1.7%(400万トン)減少)からの排出量が特に減少した。

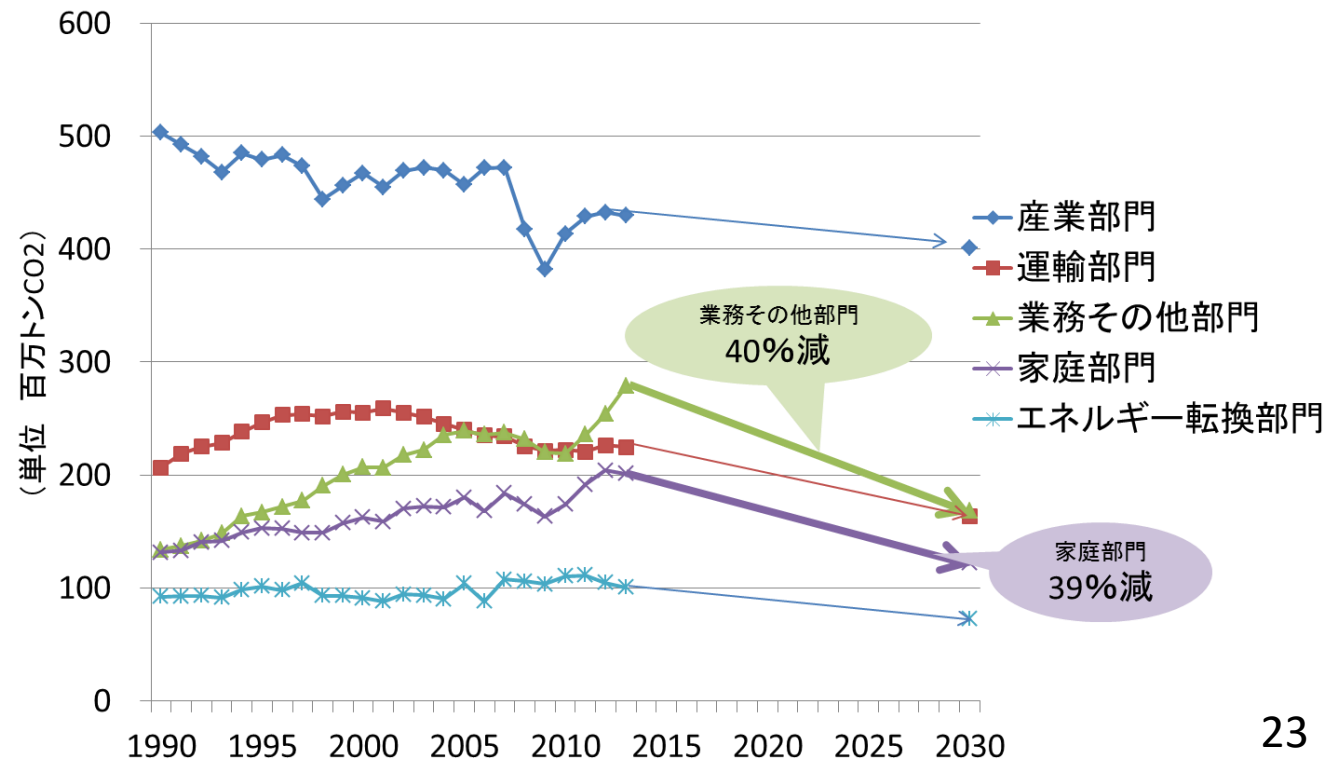


日本の約束草案のポイント

(平成27年7月17日気候変動枠組条約事務局へ提出)

- ◆国内の排出削減・吸収量の確保により、**2030年度に2013年度比▲26.0%**（2005年度比▲25.4%）の水準（約10億4,200万t-CO₂）にする。
- ◆エネルギーミックスと整合的なものとなるよう、技術的制約、コスト面の課題などを十分に考慮した裏付けのある**対策・施策や技術の積み上げによる実現可能な削減目標**。

	2013年度比 (2005年度比)
エネルギー起源CO2	▲21.9% (▲20.9%)
その他温室効果ガス (非エネルギー起源CO2、 メタン、一酸化二窒素、HF C等4ガス)	▲1.5% (▲1.8%)
吸収源対策	▲2.6% (▲2.6%)
温室効果ガス削減量	▲26.0% (▲25.4%)



地球温暖化対策計画の全体構成

(平成28年5月13日閣議決定)

<はじめに>

- 地球温暖化の科学的知見
- 京都議定書第一約束期間の取組、2020年までの取組

<第1章 地球温暖化対策推進の基本的方向>

■ 目指すべき方向

- ①中期目標（2030年度26%減）の達成に向けた取組
- ②長期的な目標（2050年80%減を目指す）を見据えた戦略的取組
- ③世界の温室効果ガスの削減に向けた取組

■ 基本的考え方

- ①環境・経済・社会の統合的向上
- ②「日本の約束草案」に掲げられた対策の着実な実行
- ③パリ協定への対応
- ④研究開発の強化、優れた技術による世界の削減への貢献
- ⑤全ての主体の意識の改革、行動の喚起、連携の強化
- ⑥P D C Aの重視

<第2章 温室効果ガス削減目標>

■ 我が国の温室効果ガス削減目標

- ・2030年度に2013年度比で26%減（2005年度比25.4%減）
- ・2020年度においては2005年度比3.8%減以上

■ 計画期間

- ・閣議決定の日から2030年度まで

<第4章 進捗管理方法等>

■ 地球温暖化対策計画の進捗管理

- ・毎年進捗点検、少なくとも3年ごとに計画見直しを検討

- 2020年以降の国際枠組みの構築、自国が決定する貢献案の提出

<第3章 目標達成のための対策・施策>

■ 国、地方公共団体、事業者及び国民の基本的役割

■ 地球温暖化対策・施策

- エネルギー起源CO₂対策
 - ・部門別（産業・民生・運輸・工ネ転）の対策
- 非エネルギー起源CO₂、メタン、一酸化二窒素対策
- 代替フロン等4ガス対策
- 温室効果ガス吸収源対策
- 横断的施策
- 基盤的施策

■ 公的機関における取組

■ 地方公共団体が講ずべき措置等に関する基本的事項

■ 特に排出量の多い事業者に期待される事項

■ 国民運動の展開

■ 海外での削減の推進と国際連携の確保、国際協力の推進

- ・パリ協定に関する対応
- ・我が国の貢献による海外における削減
 - －二国間クレジット制度（JCM）
 - －産業界による取組
 - －森林減少・劣化に由来する排出の削減への支援
- ・世界各国及び国際機関との協調的施策

<別表（個々の対策に係る目標）>

- | | |
|---------------------------|-------------|
| ■ エネルギー起源CO ₂ | ■ 代替フロン等4ガス |
| ■ 非エネルギー起源CO ₂ | ■ 温室効果ガス吸収源 |
| ■ メタン・一酸化二窒素 | ■ 横断的施策 |

4 . 日本の中長期目標と その達成のための施策

②エネルギー特別会計を活用した 温暖化対策

エネルギー対策特別会計を活用した環境省の温室効果ガス削減施策

2030年26%削減等に向け、「長期大幅削減に向けた基本的考え方」や「環境省再エネ加速化・最大化促進プログラム2018年版」等を踏まえ、**3つのイノベーションにより創・省・蓄エネの導入加速化と地域活性化の好循環を創出**。併せて、地域の自然資源や循環資源を有効活用し、「環境・経済・社会」が統合的に向上した持続可能な循環共生型社会を実現。

環境省の役割

「民生・需要サイドから社会変革する事業」及び「世界的な削減を主導する事業」を各省との連携の下で総合調整役となって推進

平成30年度「エネルギー対策特別会計」予算 **1,570億円** (平成29年度 1,535億円)

国内展開

第一の柱 【ライフスタイルイノベーション】再エネを使いこなす創・省・蓄エネシステムの拡大・推進

- 民生部門(家庭・業務)は40%という大幅削減が必要であるとともに、地域課題の同時解決が必要。
- 家庭・オフィス等の需要側や地域内での再エネ・省エネ・蓄エネ活用による省CO2化を図るとともに、地域の豊富な再エネポテンシャルの活用により、地域を超えた都市部での再エネの導入を最大化・加速化。

第二の柱 【技術イノベーション】世界を変える先導的技術の開発・実証と社会実装

- 日本の2030年26%削減、2050年80%削減、世界全体の大規模削減を見据え、不断の技術革新が必要。
- 革新技術(GaN、CNF、洋上風力、CCU、快適環境創出型の新素材、熱を活用した蓄エネ等)の実証、行動科学を踏まえた社会実装を推進。

第三の柱 【経済社会システムイノベーション】日本全体の大規模削減を見据えた経済社会システムの転換

- 民間の低炭素投資を引き出していくことが必要であり、グリーンボンド等による金融のグリーン化を推進。
- 経済社会を支える物流の低炭素化を推進するとともに、「カーボンプライシング」、「エネルギー転換部門低炭素化方策」等の検討により、制度の変革を見据えた環境整備を促進。

海外展開

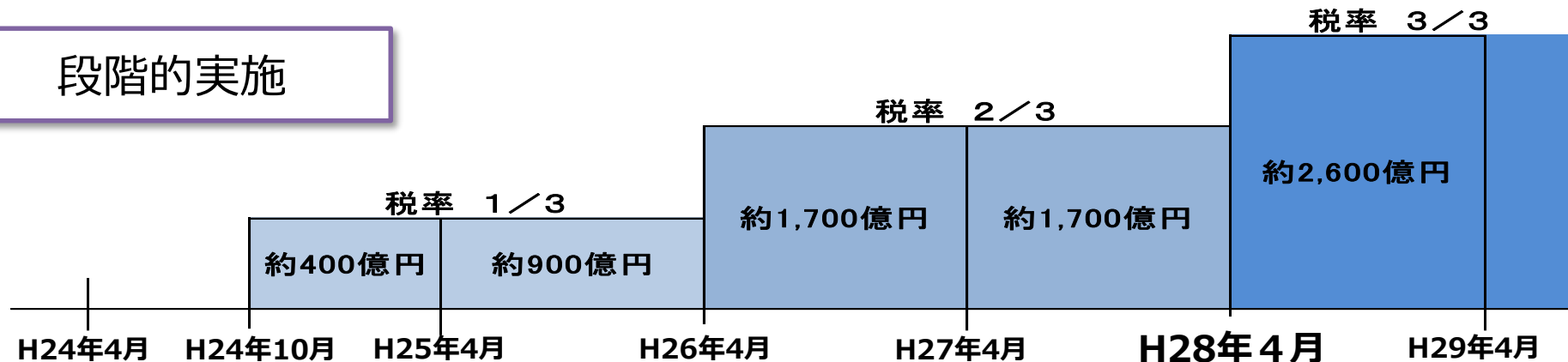
第四の柱 JCM、我が国の技術等による世界全体の排出削減への貢献

- 世界全体の排出削減を進めていくためには、我が国の優れた低炭素技術の海外展開が不可欠。
- 二国間クレジット制度(JCM)の基盤整備や推進、国際機関との連携等により、世界全体の排出削減に貢献することで主導的役割を果たすとともに、優れた低炭素技術を持つ日本企業の海外展開を支援。

地球温暖化対策のための税

全化石燃料に対し、CO2排出 1トン当たり289円を課税。
税収を、省エネルギー・再生可能エネルギーの導入に活用。
(環境省29年度予算 1,535億円、30年度予算 1,570億円)

段階的实施



税率

(施行)

※ () は石油石炭税の税率

課税物件	本則税率	H24年10/1～	H26年4/1～	H28年4/1～
原油・石油製品 [1kℓ 当たり]	(2,040円)	+250円 (2,290円)	+250円 (2,540円)	+260円 (2,800円)
ガス状炭化水素 [1t 当たり]	(1,080円)	+260円 (1,340円)	+260円 (1,600円)	+260円 (1,860円)
石炭[1 t 当たり]	(700円)	+220円 (920円)	+220円 (1,140円)	+230円 (1,370円)

国民運動COOL CHOICEの推進

2030年家庭部門の排出量4割削減に向け、国民一人一人に賢い選択を促す「COOL CHOICE」を官民連携で推進。



賢い選択

COOL CHOICE推進チーム

環境大臣がチーム長となり、経済界、地方公共団体、消費者団体、メディア、NPO、関係省庁等をメンバーとした「COOL CHOICE推進チーム」を設置。
「COOL CHOICE」の効果的な普及方策について検討。

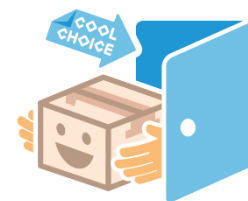


<第3回COOL CHOICE推進チームの様子（平成29年7月）>

各分野における取組

以下の5分野について、分野別統一ロゴマークの作成し、キャンペーンを展開。

- ①省エネ家電：5つ星家電買換えキャンペーン
- ②省エネ住宅：省エネ住宅キャンペーン
- ③低炭素物流：COOL CHOICE出来るだけ1回で受け取りませんかキャンペーン
- ④エコカー：エコカー買換えキャンペーン
- ⑤ライフスタイル：シェアエコ～シェアリングエコノミーをシェアリングエコロジーへ～



<ロゴマークの例>

消費者・企業・自治体が主役となって、再エネ活用を加速化・最大化することで、再エネを我が国の主力エネルギー源へと押し上げながら、暮らし・ビジネス・地域社会を脱炭素化していくことが可能。

本プログラムは、こうした地域の取組を促進するために環境省が実行する当面の主要な施策アクションや参考事例集などをまとめたもの。

1. 脱炭素社会実現のために、再エネを我が国の主力エネルギー源に
2. 既に、再エネは、企業・地域・国家間の国際競争の重要な要素
3. 多種多様な地域の再エネを生かせば、再エネを主力エネルギー源にできる
4. 地域資源である再エネ拡大の主役は地域
5. 再エネに取り組むことは地域課題の解決に役立つ
6. 再エネ拡大は再省蓄パッケージで進めることが重要
7. 地域主体の再エネ拡大の3つのアプローチ



アプローチ1:住まいオフィスなど、エネルギーを使う場で再省蓄エネ活用

アプローチ2:地域の再省蓄エネサービスによる地域の自立と脱炭素化

アプローチ3:地域の豊富な大規模再エネの供給ポテンシャルの活用

促進プログラムに沿って、地域の主体と連携・実践し、PDCAして、充実させていく。

環境省 再エネ加速化・最大化 促進プログラム 2018年版 概要

アプローチ1:

住宅・オフィスを、再省蓄エネによって、健康・快適に過ごせて災害に強いものにする

ZEH

太陽光発電など創エネ設備によりエネルギー収支「ゼロ」に



高い断熱性と省エネ設備で消費エネルギーを大幅削減

災害時の事業継続性の向上

ZEB



延床面積1万平方メートルのビルを50%省エネで50%光熱費削減

アプローチ2:

地域の再エネを活用する「地域再省蓄エネ企業」で、地域の循環経済を活性化

北海道下川町・木質バイオマス地域熱供給

木質バイオマスボイラー導入

削減効果分を

地域熱供給

- 五味温泉
- 幼児センター
- 育苗施設
- 役場周辺地域熱供給施設
- 高齢者複合施設
- 一の橋地区地域熱供給施設
- 小学校・病院地域熱供給施設
- 中学校



平成27年度削減効果
約1,600万円
そのうち800万円を子育て支援に活用

森林バイオマス地域熱供給により、CO2と燃料代を削減し、**保育料軽減、学校給食費補助、医療費扶助(中学生まで医療費無料)等に配分。**

みやまスマートエネルギー

電力供給



エネルギー事業の収益を生活サービス等の地域課題の解決に利用。**地域内従業員の所得や企業利益により1億円程度の地域の利益**

アプローチ3:

大規模再エネの開発で、産業の育成と投資を呼び込み持続的に地域が発展

洋上風力



五島市沖 洋上風車(浮体式)

国内初の商用スケール(2MW)の浮体式洋上風力発電の実証を実施。設計・建造・施行・運転等に係る技術・ノウハウを確立。**全国に広がる深い海域(50m以深)に適用可能。**

陸上風力



JPower 郡山布引高原発電所

農家等の地元事業者との共生を図りつつ開発した国内最大級のウィンドファーム(66MW)地代や風車用地管理により地元事業者も収入を得ることが出来ている。

国内外の再生可能エネルギーをめぐる動向と展開の可能性

世界的な再エネシフト

2017～40年の再エネ投資額は800兆円の見込み。
これは同じ期間の火力発電投資額の3倍に相当する
(国際エネルギー機関 世界エネルギー見通し2017年版)



先行するグローバル企業

グーグル、アップル、ウォルマートなど129社が事業運営を100%再生可能エネで賄う誓約をする
RE100へ参画



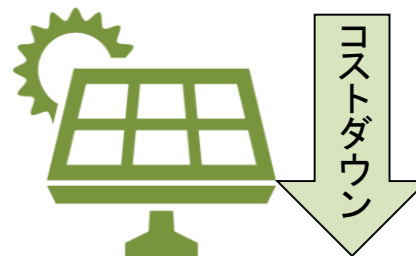
再エネは安価な電源に

全ての商業レベルの再エネの発電コストは2020年までに化石燃料に対して競争力を持つ見込み
(国際再生可能エネルギー機関)



日本で進むコストダウン

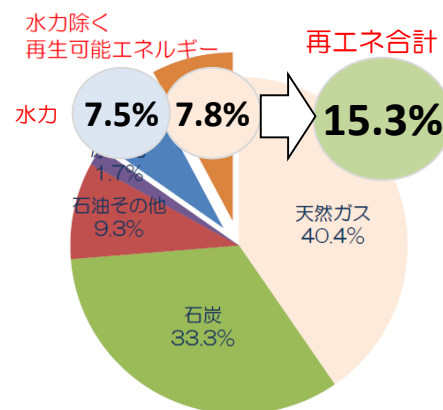
日本での住宅用太陽光発電のコストは大規模な普及により、政府目標の2019年・家庭用電気料金(24円/kWh)並みに近づいている



再エネは主要な電源へ

2016年度の発電電力量の15.3%は再エネ由来

【発電電力量の構成(2016年度)】



動き出した日本企業

RE100ヘリコー、積水ハウス、アスクル、大和ハウス、ワタミ、イオンが参画



地方経済も活性化

市民や自治体が出資・関与し、地域の再エネを活用する地域エネルギー企業が多数立ち上がっている。これら企業は、エネルギーの地産地消で得た収益を地域活性化に活用

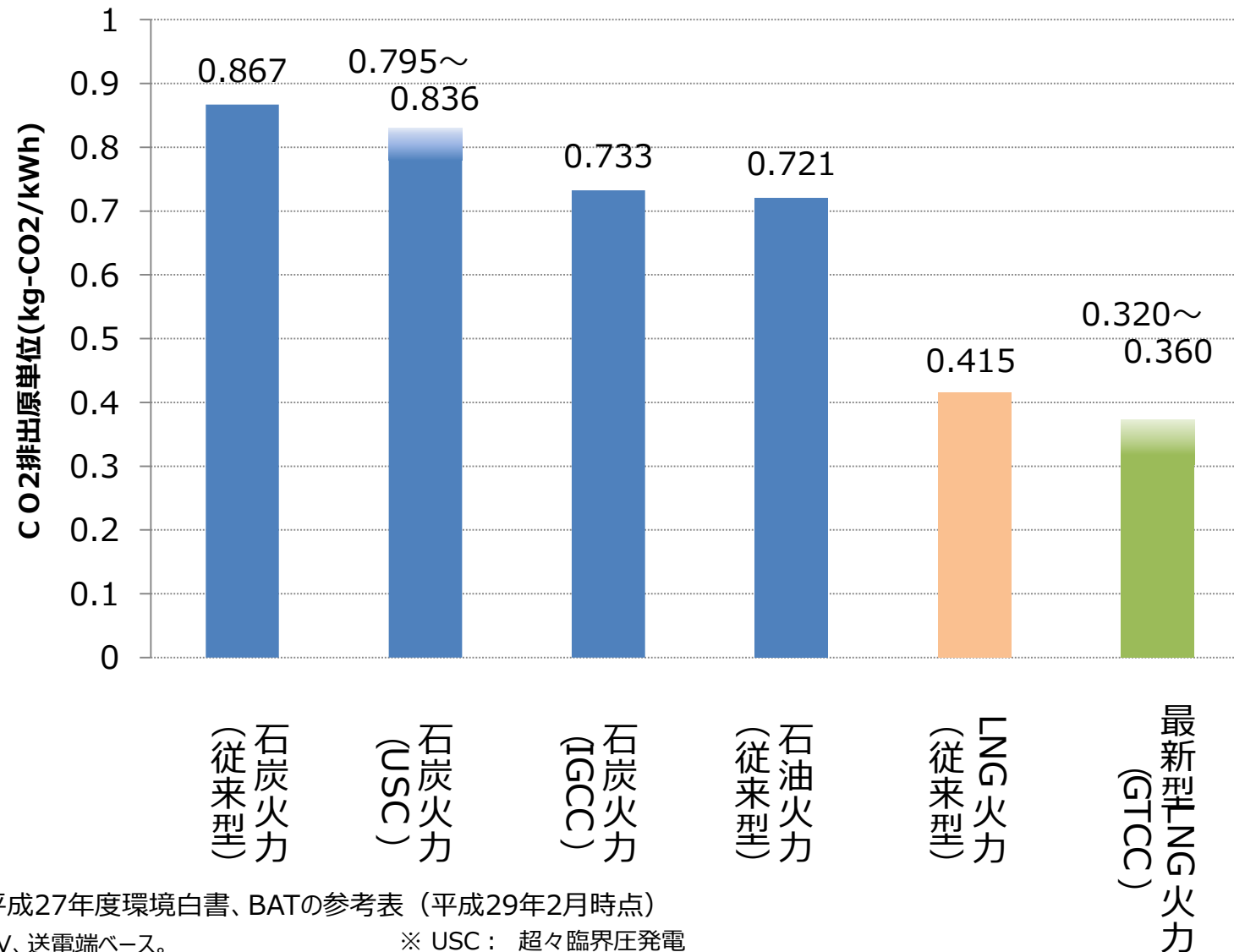


4 . 日本の中長期目標と その達成のための施策

③石炭火力問題等

石炭火力問題（燃料種ごとのCO2排出係数比較）

- 同じ発電量で、石炭は0.73～0.867kg、LNGは0.320～0.415kg



出典：平成27年度環境白書、BATの参考表（平成29年2月時点）

注1：HHV、送電端ベース。

※ USC：超々臨界圧発電

注2：石炭火力(USC)、最新型LNG(GTCC)

※ IGCC：石炭ガス化複合発電

は、設備容量により排出原単位が異なる。

※ GTCC：ガスタービン複合発電

世界は今、「脱石炭」に向かっている

【パリ協定】（COP21（2015年）において採択）

- 世界共通の長期目標として世界全体の平均気温の上昇を2℃以内に抑えること、また、この目標の達成のため、今世紀後半に温室効果ガスの人為的な排出と吸収のバランス（実質排出ゼロ）を達成することを掲げる。
- もはや化石燃料は燃やせない時代が、今世紀後半には到来。



脱石炭発電連合の発足

- 英国及びカナダが、従来の石炭火力発電所の段階的廃止を目指し、各国の政府、自治体、企業と連携して設立（COP23）。
- 計58の国・自治体・企業が加盟（2017年12月現在）

各国の動き

- フランスは2022年までに、英国は2025年までに、カナダは2030年までに、従来の石炭火力発電を廃止。
- 米国でも、石炭火力は減少傾向。シェールガス生産が本格化する中、経済性の観点から石炭火力発電は優位にはならないとの見方もある。
- 中国は、石炭火力発電の新增設の抑制や一部建設計画を取り消し。
- インドも、国の電力計画案において、既に建設中のもの以外は、少なくとも2027年までは石炭火力発電所の新設は不要との見通しを公表。

ビジネスの動き

- 事業運営を100%再エネで賄うことを目指す「RE100」が2014年に結成。
加盟企業：Apple, General Motors, Google, Microsoft, Walmart, BMW Group 等117社（2017年12月現在）
- 自社のみならずサプライヤーや顧客に対して再エネへの転換を促す動き。脱炭素を達成しないとサプライチェーンから除外される時代に。

投資家の動き

- 世界の再エネ発電への投資額は火力発電の約2倍に。
- 化石燃料関連資産の将来性への懸念等から、世界的に、化石燃料関連資産から投資を引き上げる「ダイベストメント」が加速。

【例・世界銀行の融資方針】2013年、石炭火力への融資終了方針（ごく例外的な場合を除く）を決定。さらに、2017年12月にパリで開催された気候変動サミット（One Planet Summit）において、2019年以降石油・ガスの採掘に融資しないことを表明。

【例・ノルウェー政府年金基金のダイベストメント】運用資産額1兆ドル以上の世界最大級の機関投資家であるノルウェー政府年金基金は、2015年、収入の30%以上を石炭関連事業から得ている企業を投資先リストから除外。日本の電力会社の一部も除外対象に。

石炭火力発電に関する世界の潮流

	石炭火力割合	方針	主な施策
EU	41%→28%→12% [30年目標:9.1%]	2030年までにEU全体で再エネ比率を最低でも27%を目標(電力は50%に相当)	・新設火力発電への補助金に基準設定 ・EU-ETS(排出量取引)導入済 ・2009年に「CCS指令」公布
イギリス	65%→37%→— [30年目標:0%]	2025年までに石炭火力発電を廃止	・CO2排出基準案を公表 ・EU-ETS対象国、独自に下限価格を設定 ・CCS事業が計画(2件)、CCS Ready制度整備済
フランス	8%→4%→— [30年目標:0%]	2021年までに石炭火力発電を廃止	・CCS付以外の建設を認めない政令施行 ・EU-ETS対象国 ・CCS Ready制度整備済
ドイツ	59%→47%→—	褐炭火力発電について補償金を支払い、廃止を進める方針で検討中	・褐炭火力発電の新設を5年間禁止 ・EU-ETS対象国 ・環境税の一部で電力にも課税 ・CCS Ready検討制度整備済
カナダ	17%→10%→—	2030年までに従来の石炭火力発電(CCSなし)を段階的に廃止	・CO2排出基準設定 ・ケベック州で排出量取引導入済 ・CCS事業が実施中(1件)
中国	72%→75%→51%	石炭火力発電の新增設の抑制や一部建設計画の取り消し等	・大手電力グループの排出係数目標設定 ・2017年から全国レベルの排出量取引開始 ・CCS事業が計画(2件)
インド	65%→73%→58%	既に建設中のもの以外は、少なくとも2027年まで石炭火力発電新設は不要	・石炭等へのクリーンエネルギー税導入(2016年2月に増税、クリーン環境税に改名)
日本	13%→33%→27% [30年目標:26%]		・省エネ法・高度化法の目標設定、運用強化 ・地球温暖化対策税導入、2016年4月に最終税率への引き上げ完了

注:「石炭火力割合」は電源構成における石炭火力発電の割合。1990年実績→2013年実績→2030年見通し(“World Energy Outlook 2016”による。「—」はデータなし。)

(参考) エネルギーミックスにおける電力需要・電源構成

電力需要

経済成長
1.7%/年

徹底した省エネ
1,961億kWh程度
(対策前比▲17%)

電力
9666
億kWh

2013年度
(実績)

電力
9808
億kWh
程度

2030年度

(送配電ロス等)

省エネ+再エネ
で約4割

(総発電電力量)

12,780億kWh程度

省エネ17%程度

再エネ19~20%
程度

原子力18~17%
程度

LNG22%程度

石炭22%程度

石油 2%程度

電源構成

(総発電電力量)

10,650億kWh程度

再エネ22~24%
程度

原子力22~20%
程度

LNG27%程度

石炭26%程度

石油 3%程度

地熱 1.0

~1.1%程度

バイオマス

3.7~4.6%程度

風力 1.7%程度

太陽光 7.0%程度

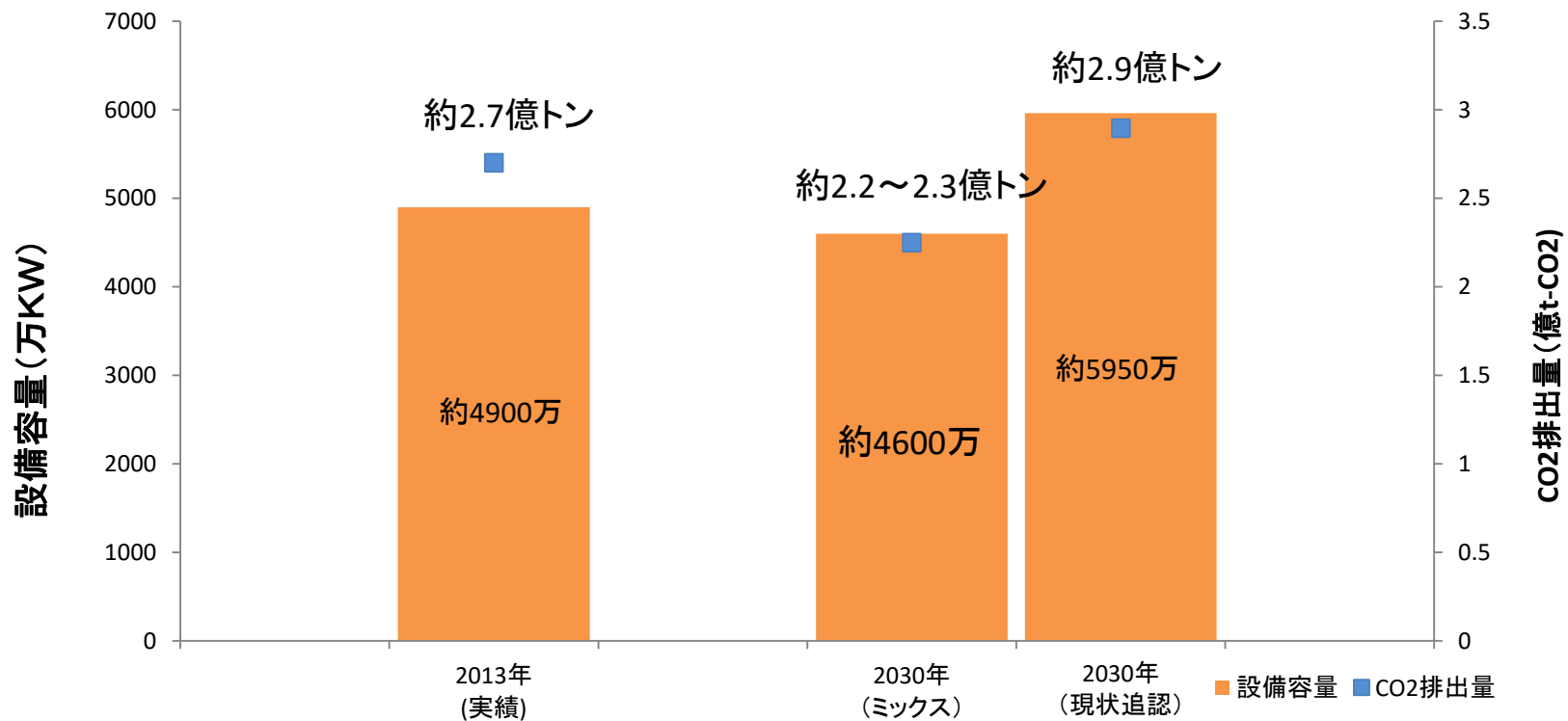
水力 8.8
~9.2%程度

ベースロード比率
:56%程度

石炭火力の設備容量とCO2排出量について(2018年3月時点環境省試算)

○2030年のエネルギーミックスでは、石炭火力のCO2排出量を約2.2～2.3億トンに削減すると想定。これを、発電容量ベースに割り戻すと、約4600万kW程度に相当する。

←現在、**石炭の新增設計画は約1850万kW（平成30年3月現在）**。これらの計画が全て実行されれば、老朽石炭火力が稼働45年で廃止されるとしても、2030年の設備容量は**約5950万kW**（発電効率や稼働率がミックスの想定通りとすれば、**CO2排出は約2.9億トン**）。**2030年の削減目標を約6800万トン超過**する可能性がある。



<2013年度実績> 石炭の発電容量約4900万kW : 総合エネルギー統計より推計。

石炭のCO2排出量約2.7億トン : 総合エネルギー統計の燃料消費量から求めた値で、我が国の温室効果ガス排出インベントリでも用いられている公表値。

<2030年度ミックス> 石炭の発電容量約4600万kW : エネルギーミックスは石炭の発電電力量を2810億kWh(稼働率70%と設定)としているため、割り戻したもの。

石炭のCO2排出量約2.2～2.3億トン : エネルギーミックスの内訳から推計。

<2030年度現状追認> 石炭の発電容量約5980万kW : 各社公表資料等によると、約1850万kW新增設の計画がある。45年廃止の想定で約800万kW廃止になり、2013年時点から約1050万kWの増加。

石炭のCO2排出量約2.9億トン : エネルギーミックスの石炭火力の排出量から、発電容量に応じて比例したと仮定して試算。

石炭火力問題に対する厳しい姿勢



(COP23において演説する中川環境大臣)

石炭火力のCO₂の排出係数が非常に高く、最新鋭技術でも天然ガス火力の約2倍でございます。現実に40基の石炭火力の新增設計画の全てが実行されると、我が国の削減目標達成は困難となります。**経済性の観点のみで新增設を進めることは許されません。**

環境省としては、石炭火力発電の問題に関しては、昨年2月に経済産業大臣と合意をしまして、**電気事業分野における対策の進捗状況をレビューし、目標が達成できないと判断される場合には、施策の見直しについて検討**するとともに、石炭火力発電所計画の環境アセスメントにおいて、事業者が石炭火力のリスクに対する自覚を促すなど、**石炭火力に対して厳しい姿勢で臨んでいきたい**と考えています。

...

パリ協定の発効や石炭火力抑制に向けた世界の潮流など、石炭火力発電を取り巻く状況は一層厳しさを増しています。(中略) **電気事業者におかれては、石炭火力を取り巻く厳しい状況を今一度よく勘案していただく必要がある**と考えています。

(第195回国会 衆・環境委員会 12月5日(火))

神戸製鉄所火力アセス環境大臣意見(平成30年3月23日)

- とりわけ、**2030年度のベンチマーク指標の目標との関係では、具体的な道筋が示されないまま容認されるべきものではない。**
- 国内外の状況を踏まえた上でなお**本事業を実施する場合には、事業者全体が所有及び計画している火力発電所の適切な運用などにより、ベンチマーク指標の目標を確実に達成するとともに、2030年以降に向けて、更なるCO₂排出削減を実現する見通しをもって、計画的に実施すること。**
- 石炭火力発電に係る環境保全からの事業リスクが極めて高いことを改めて自覚し、2030年度及びそれ以降に向けた本事業に係るCO₂排出削減の取組への対応の道筋が描けない場合には、事業実施を再検討することを含め、事業の実施についてあらゆる選択肢を勘案して検討することが重要である。

電気事業分野における地球温暖化対策

- 2030年度**排出係数0.37kg-CO₂/kWh**の目標達成に向け、①電力業界の自主的枠組みについて引き続き実効性の向上等を促すとともに、②**省エネ法等の基準・運用の強化等の政策的対応**により、電力業界全体の取組の実効性を確保する。さらに、③**毎年度進捗をレビュー**し、目標が達成できないと判断される場合は**施策の見直し**等について検討する。そのほか、引き続き平成25年の「局長級とりまとめ」に沿って実効性ある対策に取り組む。（平成28年2月環境大臣・経済産業大臣合意）
- 2050年目標との関係では、「局長級取りまとめ」に基づき**CCS（二酸化炭素回収貯留）**に取り組む。

二〇三〇年目標との関係

①電力業界の自主的枠組み

➤ 引き続き実効性・透明性の向上や加入者の拡大等を促す。

②政策的対応

- (1)省エネ法に基づき、火力発電について、**エネルギーミックスと整合的な運転時の発電効率のベンチマーク指標**（44.3%）等を設定
- (2)エネルギー供給構造高度化法に基づき、非化石電源についてエネルギーミックスと整合的な数値（44%）を設定
- (3)これらを**指導・助言・勧告・命令を含め適切に運用**することにより、経済産業省は、エネルギーミックス達成に向け責任をもって取り組む。

→当面、①②により、電力業界全体の取組の実効性を確保する。

- ③**毎年度進捗をレビュー**し、省エネ法等に基づき必要に応じ指導を行う。目標の達成ができないと判断される場合は、**施策の見直し**等について検討する。

長期目標との関係

東京電力の火力電源入札に関する関係局長会議取りまとめ（平成25年4月25日）

- 2020年頃のCCSの商用化を目指した**CCS等の技術開発の加速化、貯留適地調査**
- 商用化を前提に、**2030年までに石炭火力にCCSを導入することを検討**。**CCS Ready**（将来的なCCSの導入に発電所があらかじめ備えておくこと）の早期導入の検討。
- 2050年までの稼働が想定される発電設備について、**二酸化炭素分離回収設備の実用化に向けた技術開発**を含め、**今後の革新的な排出削減対策についても継続的に検討を進めることを求める。**

背景及び評価の目的

- ・ パリ協定において2℃目標に合意。今世紀後半に温室効果ガスの実質排出ゼロを目指すこととされている。CO2排出原単位の高い石炭火力発電については、諸外国では官民ともに抑制する流れ。
- ・ 本評価では、2030年度の削減目標を達成するため、電力部門における排出係数0.37kg-CO2/kWhの達成に向けた取組の進捗状況を評価。

進捗状況の評価等

- ・ 石炭火力発電について、現時点で計画されている新設・増設計画が全て実行されると、2030年度目標の達成は困難。
- ・ 電力業界の自主的枠組である「電気事業低炭素社会協議会」は、今年度初めて、会員企業の取組状況の評価を実施。この評価は、1年間の取組を各社が自らチェックしたことを協議会として確認したもの。定量的な目標設定を始め、具体的な評価基準を明確にしなければ、自主的枠組みの実効性には疑問。
- ・ 2030年度の削減目標を達成するため、発電事業者が達成すべき火力発電の発電効率の基準（ベンチマーク指標）が、省エネ法に基づき設定されている。この基準では、石炭にバイオマスを混焼することで計算上の発電効率が改善するような算定方法。しかし、実際のCO2削減には十分でない。省エネ法ベンチマーク指標に基づく取組の課題が顕在化。
- ・ パリ協定が発効し、今世紀後半の実質ゼロ排出の実現に向けて、長期的な大幅削減に向けた道筋を早期に描き、これを実現していくことが急務。
- ・ 2030年までの石炭火力へのCCS導入等に向け、主要な事業者の協力も得て、国として、必要な調査・技術開発等に関する包括的なロードマップを早急に策定する必要。

総括

- ・ 平成28年2月合意から2年が経過し、様々な状況の変化や新たな動きがある中、枠組みへの懸念や課題が顕在化。
- ・ 切迫感を持って今後の取組の進捗を注視しつつ、今後、進捗が見られない場合に目標の達成が困難になることのないよう、施策の見直しを含めて検討すべき。

5 . カーボン・プライシングの検討

カーボンプライシングについて

- カーボンプライシングは、世の中の全ての主体が温室効果ガスのコストを意識して行動するよう、炭素の排出に対して価格を付ける経済的手法の一つ。
- 政策としてのカーボンプライシングについては、明示的なカーボンプライシング（排出量取引、炭素税等）のほか、エネルギー課税、省エネ取引制度、再エネ支援策など他の政策等によって実質的に排出削減コストが発生する場合に、これを「暗示的炭素価格」とする考え方もある。

明示的 カーボンプライシング

（排出される炭素に対し、
トン当たりの価格が付されるもの）

暗示的炭素価格

（炭素排出量ではなくエネルギー消費量に対し課税されるものや、規制
や基準の遵守のために排出削減コストがかかるもの）

炭素税

排出量取引による
排出枠価格

エネルギー課
税

規制の遵守
コスト

その他

国内外における主なカーボンプライシング制度

年	国・地域	内容
1990年	フィンランド	炭素税 (Carbon tax) 導入
1991年	スウェーデン	CO ₂ 税 (CO ₂ tax) 導入
	ノルウェー	CO ₂ 税 (CO ₂ tax) 導入
1992年	デンマーク	CO ₂ 税 (CO ₂ tax) 導入
1999年	ドイツ	電気税 (Electricity tax) 導入
	イタリア	鉱油税 (Excises on mineral oils) の改正 (石炭等を追加)
2001年	イギリス	気候変動税 (Climate change levy) 導入
＜参考＞ 2003年10月 「エネルギー製品と電力に対する課税に関する枠組み E C 指令」公布【2004年 1 月発効】		
2004年	オランダ	一般燃料税を既存のエネルギー税制に統合 (石炭についてのみ燃料税として存続 (Tax on coal)) 規制エネルギー税をエネルギー税 (Energy tax) に改組
2005年	EU	EU排出量取引制度 (EU Emissions Trading Scheme, EU-ETS) 導入
2006年	ドイツ	鉱油税をエネルギー税 (Energy tax) に改組 (石炭を追加)
2007年	フランス	石炭税 (Coal tax) 導入
2008年	スイス	CO ₂ 税 (CO ₂ levy) 導入 スイス排出量取引制度 (Swiss Emissions Trading Scheme) 導入
	カナダ (ブリティッシュ・コロンビア州)	炭素税 (Carbon tax) 導入
2009年	米国 (北東部州)	北東部州地域GHGイニシアチブ (RGGI) 排出量取引制度 (RGGI CO ₂ Budget Trading Program) 導入
2010年	アイルランド	炭素税 (Carbon tax) 導入
2010年	東京都	東京都温室効果ガス排出総量削減義務と排出量取引制度導入
2011年	埼玉県	埼玉県目標設定型排出量取引制度導入
2012年	日本	「地球温暖化対策のための税」導入
2013年	米国 (カリフォルニア州)	カリフォルニア州排出量取引制度 (California Cap-and-Trade Program) 導入
2014年	フランス	炭素税 (Carbon tax) 導入
	メキシコ	炭素税 (Carbon tax) 導入
2015年	ポルトガル	炭素税 (Carbon tax) 導入
2015年	韓国	韓国排出量取引制度 (K-ETS) 導入
2017年	チリ	炭素税 (Carbon tax) 導入
	カナダ (アルバータ州)	炭素税 (Carbon levy) 導入
	コロンビア	炭素税 (Carbon tax) 導入
2017年	中国	中国全国排出量取引制度導入
2018年	南アフリカ	炭素税 (Carbon tax) 導入予定
	カナダ	2018年までに国内全ての州及び準州に炭素税 (Carbon tax) または排出量取引制度 (C&T) の導入を義務付け。2018年までに未導入の州・準州には、炭素税と排出量取引制度双方を課す「連邦バックストップ」を適用。
2019年	シンガポール	炭素税 (Carbon tax) 導入予定

(出典) 各国政府及びOECD/EEAデータベース、World Bank, Ecofys and Vivid Economics (2017) 「State and Trends of Carbon Pricing 2017」より作成。

カーボンプライシングのあり方に関する検討会

- 2017年6月より、有識者から構成される「カーボンプライシングのあり方に関する検討会」を設置。有識者、経済界等からの意見も聴取しつつ、**長期大幅削減と経済・社会的課題の同時解決に資するような我が国のカーボンプライシングの活用のあり方**について、大局的な見地から論点を整理し、本年3月に検討会取りまとめを発表。

＜主な検討事項＞

- ①我が国の経済・社会的課題の解決に向けたカーボンプライシングの**意義・位置づけ**
- ②各種手法（排出量取引、炭素税のほか暗示的な炭素価格も含む。）の**実効性及び課題の評価**
- ③カーボンプライシングによる**経済・社会への波及効果・影響**
- ④我が国における**カーボンプライシングの活用のあり方**

＜委員＞

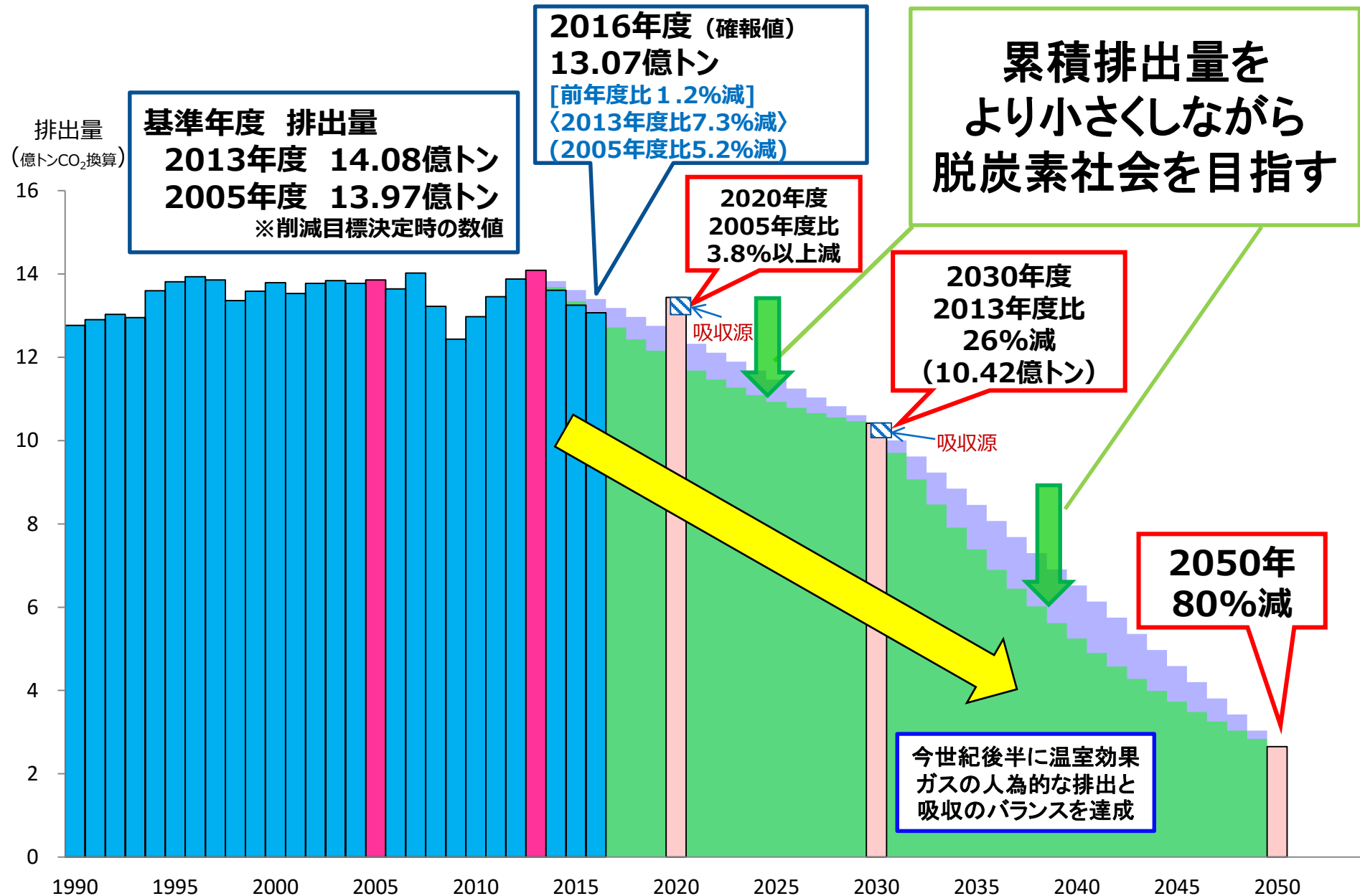
（○：座長）

有村 俊秀	早稲田大学政治経済学術院教授 同環境経済経営研究所所長
遠藤 典子	慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科特任教授
大塚 直	早稲田大学法学部教授
大橋 弘	東京大学大学院経済学研究科教授
河口 真理子	大和総研調査本部主席研究員
○神野 直彦	日本社会事業大学学長・東京大学名誉教授
高村 ゆかり	名古屋大学大学院環境学研究科教授
土居 丈朗	慶應義塾大学経済学部教授
増井 利彦	国立環境研究所社会環境システム研究センター 統合環境経済研究室長
諸富 徹	京都大学大学院経済学研究科教授
安田 洋祐	大阪大学大学院経済学研究科准教授

- パリ協定の掲げる2℃目標の実現に向けて、累積排出量の低減を目指し、可能な限り早期の削減を進めていく必要。しかし、**2050年80%削減は、現行施策の延長線上では実現は困難。**
- **世界のビジネスは脱炭素社会に向けて舵を切っており、我が国もこの潮流に乗り遅れることとなるのではないか。特に、現在の我が国にとって、気候変動問題と経済・社会的課題の同時解決に向けた視点は重要。**
- **社会の隅々で経済社会システムと技術のイノベーションを起こし、また、脱炭素社会に向けた円滑な移行を誘導していくためには、カーボンプライシングが有効。**
 - **温室効果ガス排出のコストや対策の費用対効果を「見える化」し、長期大幅削減を費用効率的に達成することが可能となる。**
 - **また、削減に向けた「共通の方向性」を企業や投資家に示すこともできる。脱炭素社会に向けた市場の活性化の推進力となり、経済・社会的課題との同時解決にもつながる。**

6. 長期戦略の策定に向けた取組

50年80%削減、さらにその先の脱炭素化の方向性



1. パリ協定における長期戦略関連の位置づけ

- 「2℃目標」や今世紀後半(2050年以降)に世界全体の排出量と吸収のバランスを達成すること（排出量実質ゼロ）等を目標とする
- 全ての締約国が長期戦略を作成するよう努力（2015年のCOP21決定で2020年までに提出するよう求められている）

※2016年のG7伊勢志摩サミットにおいて、2020年の期限に十分先立っての策定にコミット。G7で未提出国は日・伊の2カ国のみ。

2. 国内における検討状況

- 環境省は、平成29年3月に中央環境審議会において取りまとめられた「長期低炭素ビジョン」を踏まえ、本年3月に「長期大幅削減に向けた基本的考え方」を公表。（経済産業省は、エネルギー情勢懇談会において、長期的なエネルギー政策の方向性について議論）
- 環境・エネルギー政策の検討状況も踏まえ、今年度の早い段階で、長期戦略の策定に向けた政府としての検討を開始できるよう、政府部内で必要な調整を進める予定。

長期戦略策定に関する最近の総理答弁

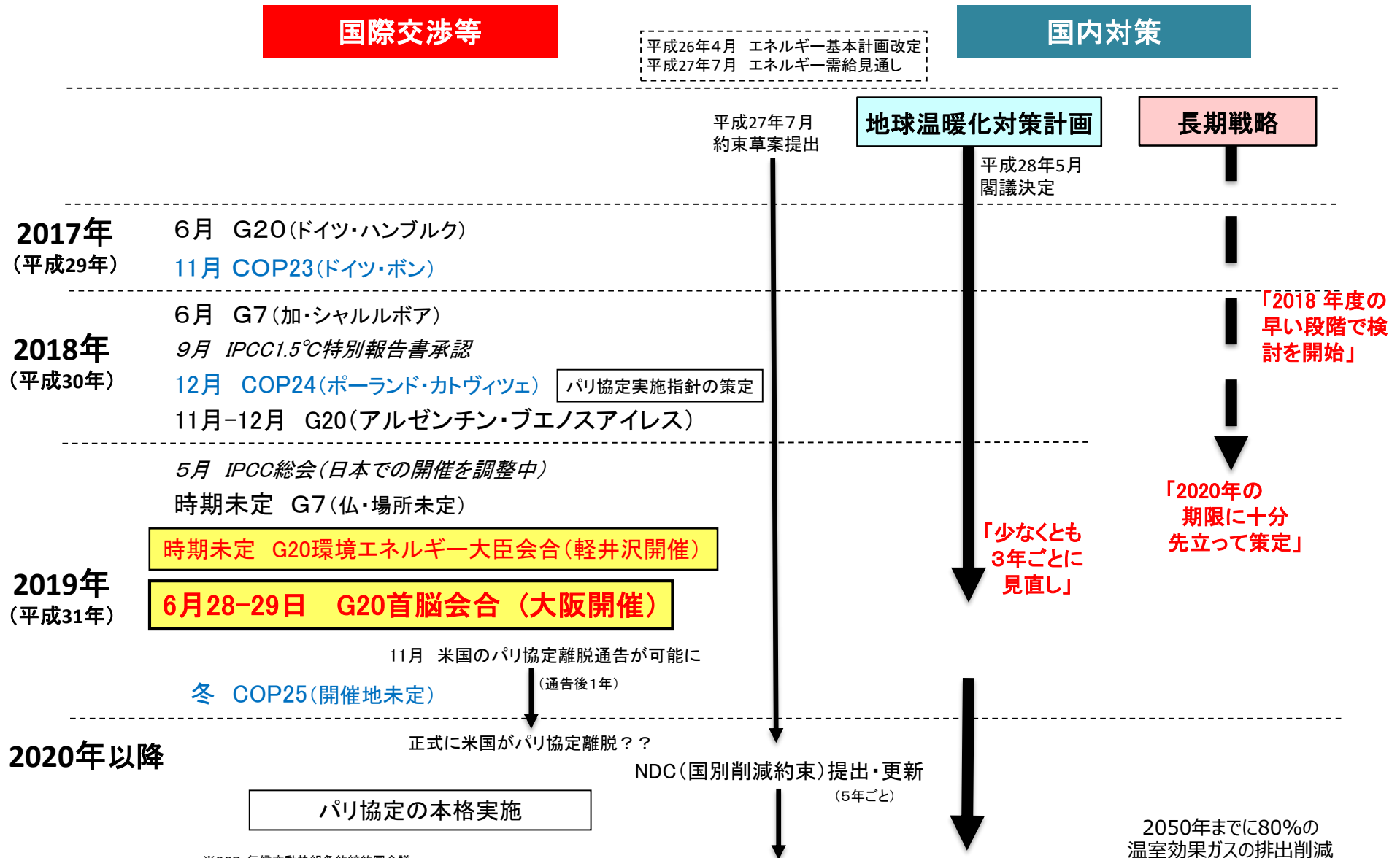
平成30年3月1日 参・予算委員会 宮本 周司 議員(自民)の質問に対する安倍内閣総理大臣答弁

- 我が国には、水素エネルギーや蓄電関連の技術など、国際的に高い競争力を持つ環境技術がたくさんあります。
こうした強みを存分に活かし、温室効果ガスの国内での大幅な排出削減を目指すのみならず、世界全体の排出削減に、最大限貢献し、そして世界の経済成長と気候変動対策の両立をリードしていく考えであります。
- このため、長期戦略について、2020年の期限に十分先立って策定をします。政府一体となって、その検討作業を加速化していく考えです。
- 来年のG20議長国として、世界の脱炭素化を牽引していくとの決意の下、骨太な戦略をしっかりと創りあげてまいりたいと思います。

平成29年11月24日（金）
中川環境大臣閣議後発言要旨（長期戦略の策定について）

- （略）パリ協定では、いわゆる「2℃目標」や今世紀後半に世界全体の排出量を実質ゼロにすること等を目標として掲げており、我が国としても、長期的目標として2050年80%削減を目指す取組を進めていくことが必要。このため、気候変動対策を契機として、我が国が抱える経済、地域、国際などの諸課題の同時解決を図り、中長期的な成長につなげていく未来への発展戦略として、長期戦略を策定したい。
- こうした考えの下、環境省においては、本年3月にとりまとめた長期低炭素ビジョンを踏まえ、中央環境審議会場で長期大幅削減に向けた道筋の議論を進めている。また、経済産業省は本年4月に長期地球温暖化対策プラットフォームで報告書をまとめた上で、現在、エネルギー情勢懇談会において、長期的なエネルギー政策の方向性について今年度末を目途に議論が行われており、環境省、外務省もオブザーバーとして議論に参画している。
- こうした両省の検討を進めつつ、またこれらの環境・エネルギー政策の検討状況も踏まえながら、来年度（平成30年度）の早い段階で、長期戦略の策定に向けた政府全体としての検討を開始できるよう、政府部内で必要な調整を進めることとしたい。国民各界各層の意見を幅広く聴きながら、我が国としての力強いメッセージを国際社会に発信できるよう、関係省庁と連携協力して検討を進めたい。

長期戦略の策定と地球温暖化対策関連のスケジュールの見通し



G7各国の長期戦略の概要

各国の長期戦略は、大胆な気候変動対策により成長につなげるというもの。

国	ドイツ	フランス	カナダ	英国	米国
2050年目標	80～95%削減 (90年比)	4分の1に削減 (90年比)	80%削減 (2005年比)	80%以上削減 (90年比)	80%以上削減 (2005年比)
主要なメッセージ	気候変動対策は、経済、外交、安全保障政策の成功の条件	エネルギー移行と低炭素経済による経済成長	低炭素な未来は、幸福度の向上等多くの機会をもたらす	経済の低炭素化は成長の最大の機会の一つ	気候変動に対するアクションは、経済成長促進戦略でもある
主な対策	- 電力はほぼ全て再エネ - 建築物の大幅削減と心地よい生活環境を同時に実現 - 交通システムをほぼ脱炭素化（電動モーター、バイオ燃料等）	- エネルギーミックスの脱炭素化と柔軟性の向上 2050年までに全ての建物を省エネ規格に適合 100km走行／消費燃料2リットル未満の小型車が主流	- 電力の低炭素化の推進 - 電化や地域熱供給の推進 - 運輸部門の電化、バイオ燃料や水素等の低炭素燃料の活用	- 電力セクターからの排出量をゼロ 2050年までに暖房をほぼ脱炭素化（電化、水素等のガス） 2040年までに従来のガソリン車等の新車販売の終了	- 電気のほぼ完全な脱炭素化 - 運輸、建物、工業における電気および低炭素燃料への転換 - CO2除去技術によるCO₂固定の推進

※イタリアは未策定

1. 脱炭素化という確かな方向性と多様な強みでビジネスチャンスを獲得

- 脱炭素化という「確かな方向性」と、その方向性に向けた我が国の「多様な技術の強み」を持つておくことが、将来の不確実性に対する「強靱性」の確保に重要。このことが国際競争力の源泉となり、脱炭素市場の獲得につながる。
- 我が国の強みのステージを個別技術から異業種間連携も含めた「総合力の発揮」に引き上げ、大幅削減を実現する過程に存在する大きなビジネスチャンス＝機会をものにし、立ち向かうべきチャレンジ＝課題を克服していく必要。

2. 民間活力を最大限に活かす施策によりイノベーションを創出

- 我が国の技術を活かすため、「技術」のイノベーションと技術を普及させる「経済社会システム」のイノベーションが重要。そのためには、民間活力を最大限に活かす施策が必要。

3. 施策を「今」から講じ2040年頃までに大幅削減の基礎を確立

- 気候変動問題は、危機感（将来世代にこの美しい地球を引き継げなくなるおそれ、グローバルなサプライチェーンから取り残されるおそれなど）を持って対応すべきテーマであるとの認識を広く国民と共有しながら、イノベーションを創出する施策を「今」から講じていく。
（例えば、脱炭素という我が国のぶれない一貫した方針を示すこと、環境価値の内部化などにより普及を後押しすること、有望技術の研究、開発、実証、普及まで一貫して支援することなど）
- これにより、インフラの低炭素化とともに、遅くとも2040年頃までに脱炭素・低炭素な製品・サービスの需給が確立した社会を構築し、大幅削減の基礎を確立する。

7. フロン対策

オゾン層の保護とモントリオール議定書の改正

オゾン層破壊物質

CFC, HCFC
オゾン層破壊効果 **有り**
温室効果 **有り**



代替フロン

HFC
オゾン層破壊効果 **無し**
温室効果 **有り**



ノンフロン

アンモニア、CO₂等
オゾン層破壊効果 **無し**
温室効果 **僅少**

オゾン層保護の観点から
モントリオール議定書に
基づき生産規制
(担保法はオゾン層保護法)

地球温暖化防止の観点から
一昨年、モントリオール議定書の
対象に追加

オゾン層保護かつ
地球温暖化防止

- ◆ 2016年10月、オゾン層破壊物質の代替物質で温室効果が非常に高いHFC（代替フロン）をモントリオール議定書（生産規制等）の規制対象物質に追加する改正が採択された。
- ◆ 改正議定書は、2019年1月1日に発効する。（2018年3月末現在で、31カ国が批准）
- ◆ 産業構造審議会・中央環境審議会合同会議において国内担保に係る報告書を取りまとめ、平成30年3月6日にオゾン層保護法改正法案を国会に提出済み（議定書改正の受諾について国会承認を求める件についても同年2月23日に国会に提出済み）。

フロン類対策の全体像

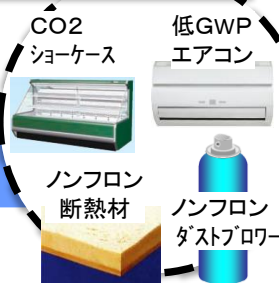
オゾン層保護法

- フロン類の生産規制
(現行は特定フロンのみで代替フロンは対象外)

フロンメーカー



製品メーカー



フロン類

ユーザー

スーパー

定期点検

漏えい量報告

不調時点検・
充填

充填回収業者(充填)



破壊義務

破壊・
再生業者

充填回収業者(回収)

引渡義務

- 省エネ型自然冷媒機器の導入促進

※設備導入の1/2又は1/3以下を補助

【予算額】

63億円(H29)

→ 10億円(H29補正予算)

+65億円(H30予算)

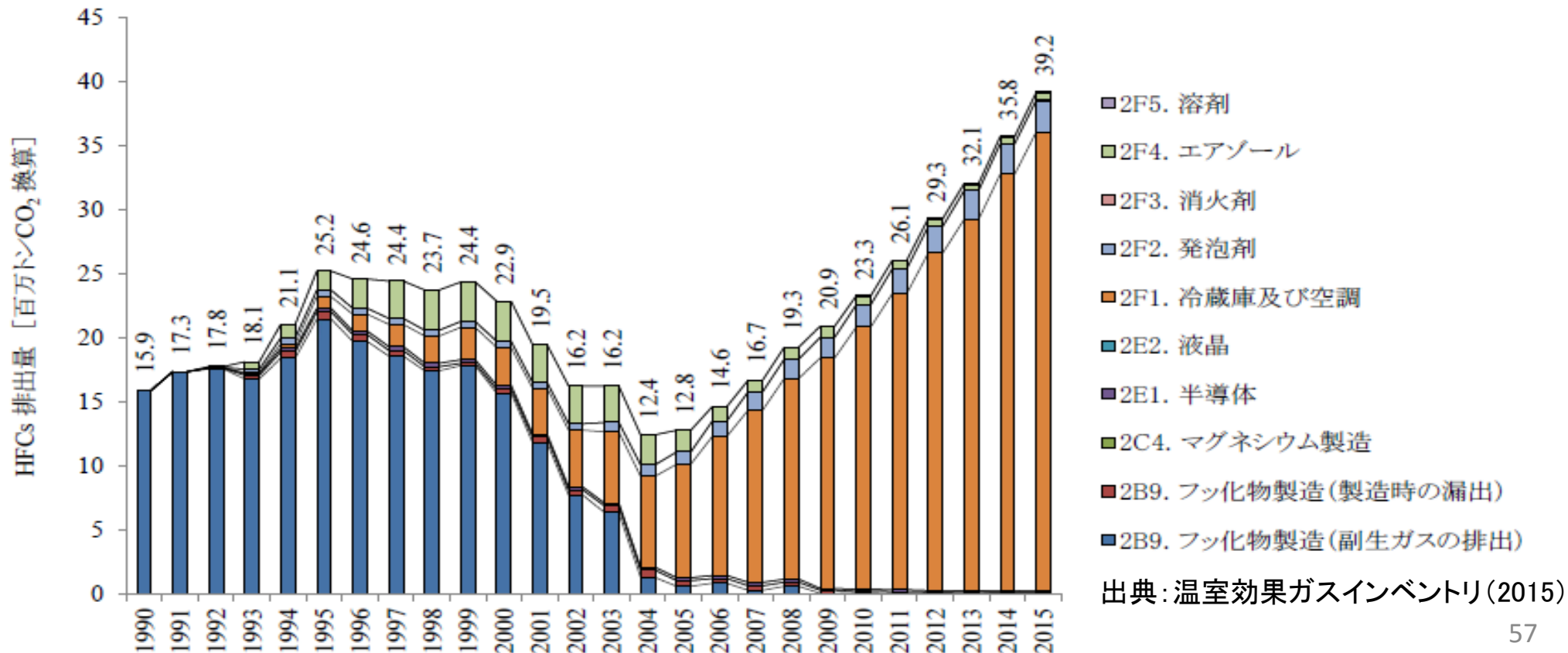
- フロン類のライフサイクル(生産・使用・回収・破壊等)全体を通じた対策の推進

- ・フロン類機器の点検
- ・フロン類の漏洩量報告
- ・機器廃棄時のフロン類の回収・破壊等

フロン排出抑制法

HFC排出量の増大

- ◆ HCFCからHFCへの代替に伴い冷蔵庫及び空調機器からのHFC排出量が増加の一途を辿っており、早急な対策が必要である。
- ◆ 我が国全体としても、2005年度に比べ、産業部門や運輸部門におけるエネルギー起源のCO₂ 排出量等が減少した一方で、HFCの排出量が大幅に増加している。(2015年度時点で、代替フロン等4ガス排出量は総排出量の約3%)
- ◆ 排出量を確実に削減するため、改正議定書を確実に遵守する仕組みを構築するとともに、フロン排出抑制法に基づき、廃棄時回収率の向上に向けた抜本的な対策等が必要。

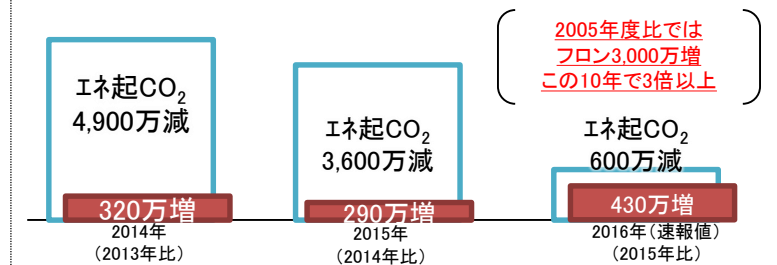


フロン類回収の現状と課題

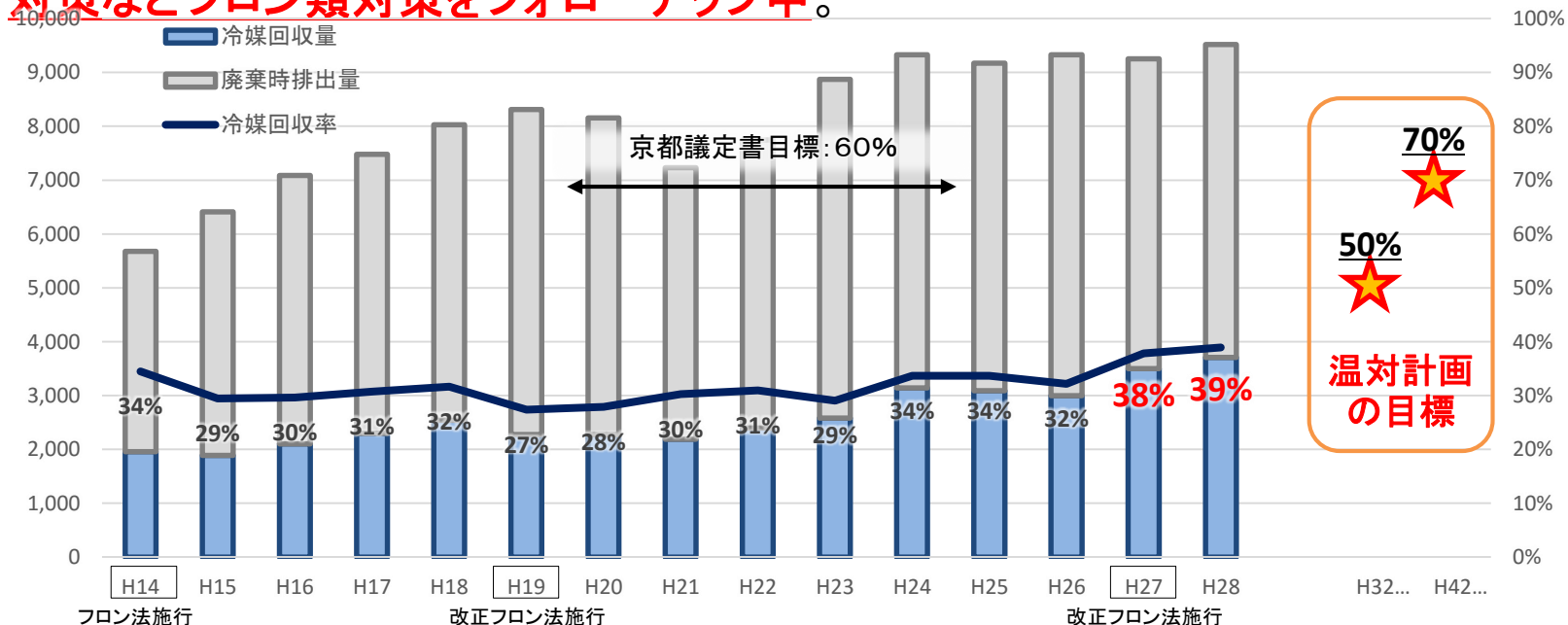
現状

- ◆ フロン類の排出量は年々増加。
(代替フロン(HFC)の排出量は、この10年で約3倍以上に増加。2016年速報値でも2005年比で、**エネ起CO₂は約6,000万t-CO₂減**に対し、**約3,000万t-CO₂増加**。)
- ◆ フロン類対策の重要性はますます増加。

【温室効果ガス排出量の過去3年間の推移】(t-CO₂)



- ◆ 廃棄時の冷媒回収率は10年以上低迷し、**未だに3割台**。
- ◆ 現在、中央環境審議会・産業構造審議会合同会議において、**廃棄時回収率向上対策などフロン類対策をフォローアップ中**。

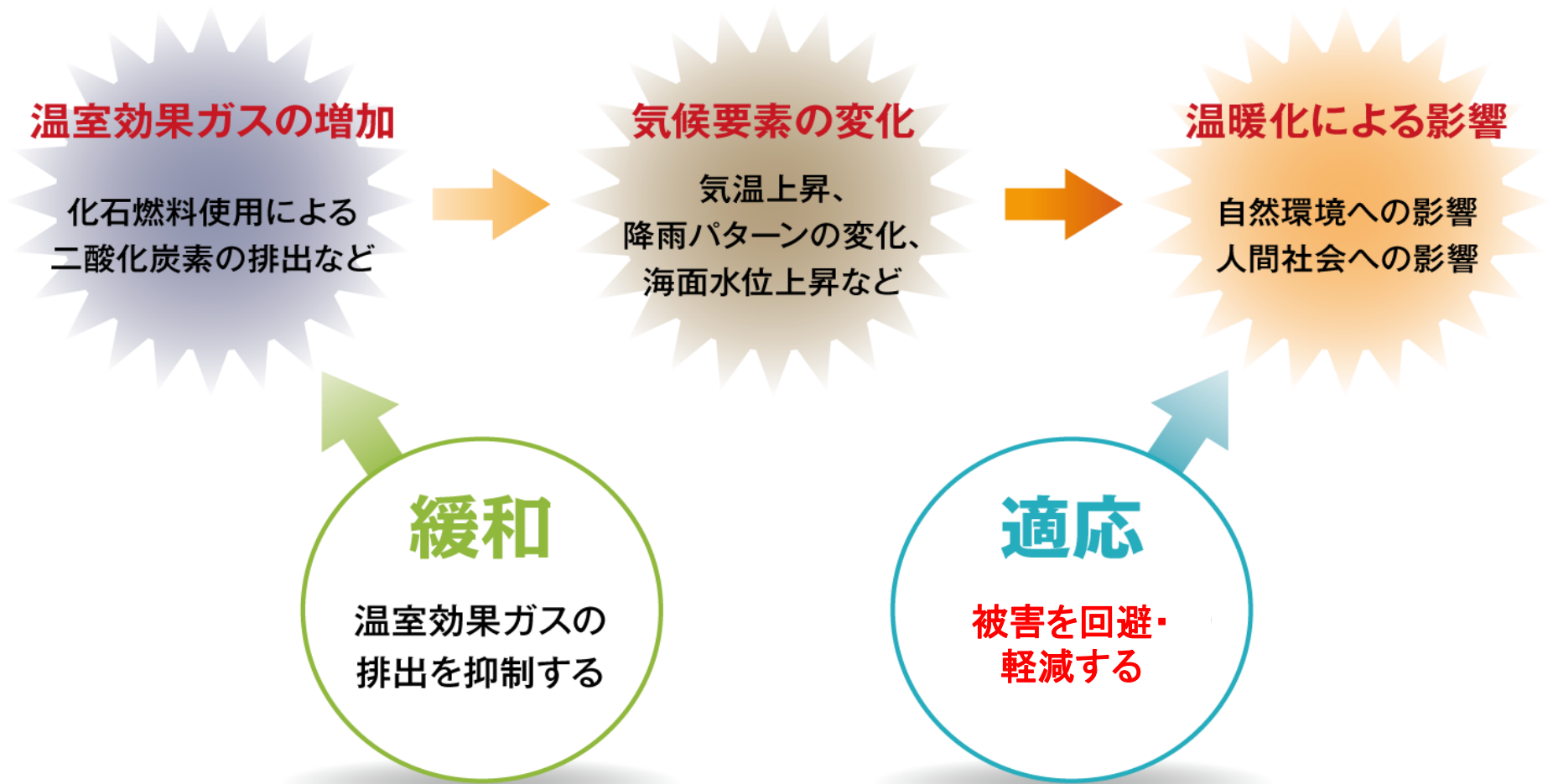


8. 気候変動の影響への適応

気候変動の影響への適応とは

○緩和とは： 地球温暖化の原因となる温室効果ガスの排出抑制等

○**適応**とは： 既に起こりつつある、あるいは起こりうる
気候変動の影響による被害を回避・軽減する



我が国において既に起こりつつある気候変動の影響

米・果樹

米が白濁するなど品質の低下が頻発。

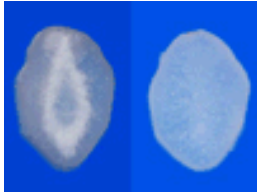


図 水稻の「白未熟粒」(左)と「正常粒」(右)の断面
(写真提供: 農林水産省)

- ・水稻の登熟期(出穂・開花から収穫までの期間)の日平均気温が27℃を上回ると玄米の全部又は一部が乳白化したり、粒が細くなる「白未熟粒」が多発。
- ・特に、登熟期の平均気温が上昇傾向にある九州地方等で深刻化。

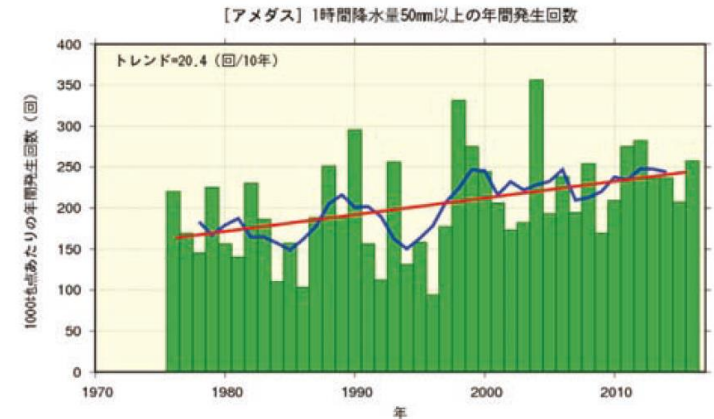


図: みかんの浮皮症
(写真提供: 農林水産省)

成熟後の高温・多雨により、果皮と果肉が分離する。(品質・貯蔵性の低下)

異常気象・災害

短時間強雨の観測回数は増加傾向が明瞭に現れている。



(出典: 気候変動監視レポート2016(気象庁))

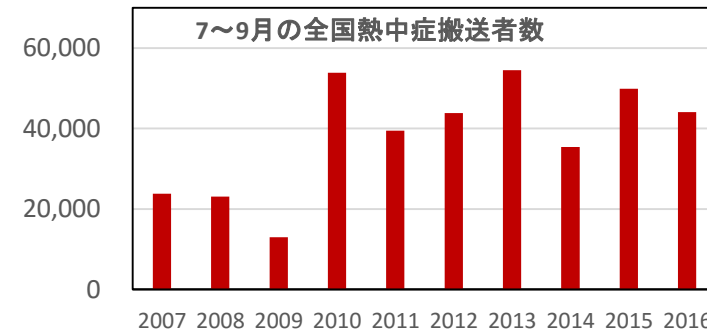
デング熱の媒介生物であるヒトスジシマカの分布北上



図 ヒトスジシマカ
(写真提供: 国立感染症研究所 昆虫医科学部)

熱中症・感染症

2010年以降、救急車で搬送された熱中症患者的全国計は4万～5万人で推移。

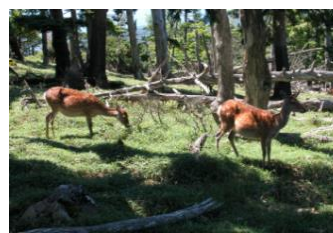


(出典: 総務省消防庁 熱中症情報 救急搬送状況より 環境省作成)

サンゴの白化・ニホンジカの生息域拡大



図 サンゴの白化(写真提供: 環境省)



(写真提供: 中静透)

生態系

農林産物や高山植物等の食害が発生

農山村の過疎化や狩猟人口の減少等に加え、積雪の減少も一因と考えられる。

気候変動の影響への適応計画

(平成27年11月27日閣議決定)

- IPCC第5次評価報告書によれば、温室効果ガスの削減を進めても世界の平均気温が上昇すると予測
 - 気候変動の影響に対処するためには、「適応」を進めることが必要
 - 平成27年3月に中央環境審議会は気候変動影響評価報告書を取りまとめ（意見具申）
 - 我が国の気候変動
 - 【現状】 年平均気温は100年あたり1.14℃上昇、日降水量100mm以上の日数が増加傾向
 - 【将来予測】 厳しい温暖化対策をとった場合 : 平均1.1℃ (0.5～1.7℃) 上昇
 - 温室効果ガスの排出量が非常に多い場合 : 平均4.4℃ (3.4～5.4℃) 上昇
- ※20世紀末と21世紀末を比較

<基本的考え方（第1部）>

■ 目指すべき社会の姿

- 気候変動の影響への適応策の推進により、当該影響による国民の生命、財産及び生活、経済、自然環境等への被害を最小化あるいは回避し、迅速に回復できる、安全・安心で持続可能な社会の構築

■ 基本戦略

- (1) 政府施策への適応の組み込み
- (2) 科学的知見の充実
- (3) 気候リスク情報等の共有と提供を通じた理解と協力の促進
- (4) 地域での適応の推進
- (5) 国際協力・貢献の推進

■ 対象期間

- 21世紀末までの長期的な展望を意識しつつ、今後おおむね10年間における基本的方向を示す

■ 基本的な進め方

- 観測・監視や予測を行い、気候変動影響評価を実施し、その結果を踏まえ適応策の検討・実施を行い、進捗状況を把握し、必要に応じ見直す。このサイクルを繰り返し行う。
- おおむね5年程度を目途に気候変動影響評価を実施し、必要に応じて計画の見直しを行う。

<分野別施策（第2部）>

- 農業・森林・林業、水産業
- 水環境・水資源
- 自然生態系
- 自然災害・沿岸域

- 健康
- 産業・経済活動
- 国民生活・都市生活

<基盤的・国際的施策（第3部）>

- 観測・監視、調査・研究
- 気候リスク情報等の共有と提供
- 地域での適応の推進
- 国際的施策

気候変動適応情報プラットフォーム

- 気候リスク情報を集約し、各主体の適応の取組を支える情報基盤。
 - 2016年8月に、関係府省庁が連携して構築。国立環境研究所が事務局として科学的にサポート。
 - 2020年までに、アジア太平洋地域に拡大し、アジア太平洋適応情報プラットフォームを構築する。
- (主な機能)

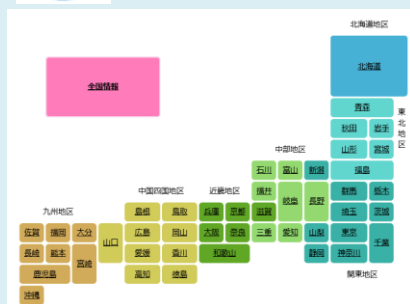
- ①情報基盤整備 : 気候変動や影響予測に関する科学的データの提供
- ②支援ツール : 簡易モデル、リスクマップ、優良事例等による適応支援
- ③人材育成 : 関係者との協働でのデータセット開発、専門家派遣等



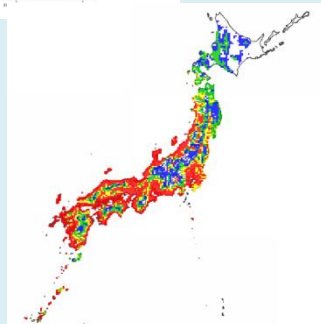
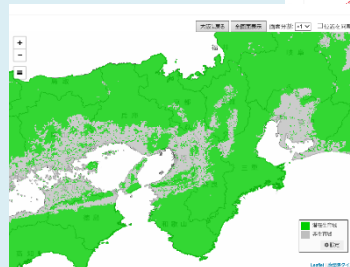
「気候変動適応情報プラットフォーム」 ポータルサイトの主なコンテンツ



全国・都道府県情報 ~適応策を検討する上で役立つデータを都道府県別に掲載~



都道府県名
をクリック



観測された気候変化、将来気候、気候変動影響、複数のモデルによる将来影響予測など最新のデータを参照することができます。
また、Web-GIS化によりデータの比較を容易に行うことができます。

<http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/index.html>



政府の取組

- ・ 政府の適応計画
- ・ 政府取り組み紹介
- ・ 研究調査結果の紹介



地方公共団体の適応

- ・ 適応計画策定ガイドライン
- ・ 気候変動影響関連文献一覧
- ・ 地方公共団体会員専用ページ



事業者の適応

「気候リスク管理」と
「適応ビジネス」に
取り組む事業者の取
組み事例を紹介します。



個人の適応

変化する気候に適応
するための知恵と
工夫を紹介します。

アジア太平洋適応情報プラットフォーム(AP-PLAT)

- 気候リスク情報の基盤を国際展開。
2020年までにアジア太平洋適応情報プラットフォーム(AP-PLAT)を構築する。
- AP-PLATの気候リスク情報を活用し、途上国の科学的な知見に基づく適応策の立案・実施を支援することで、パリ協定の実施に貢献する。また、適応ビジネスの海外展開を促進するとともに、我が国の民間事業者の気候リスクへの的確な対応や投資の拡大を側面支援。

国内の気候リスクの情報基盤



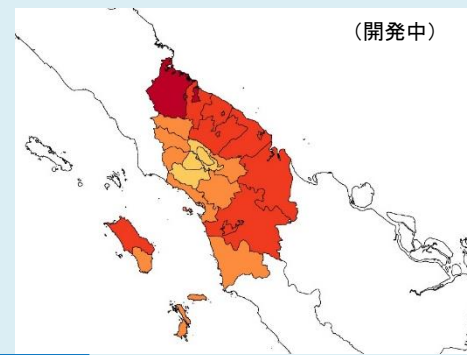
「気候変動適応情報プラットフォーム」
ポータルサイトの主なコンテンツ



途上国における気候リスク情報

インドネシアの米の収量予測

(開発中)



フィリピンの洪水の将来予測

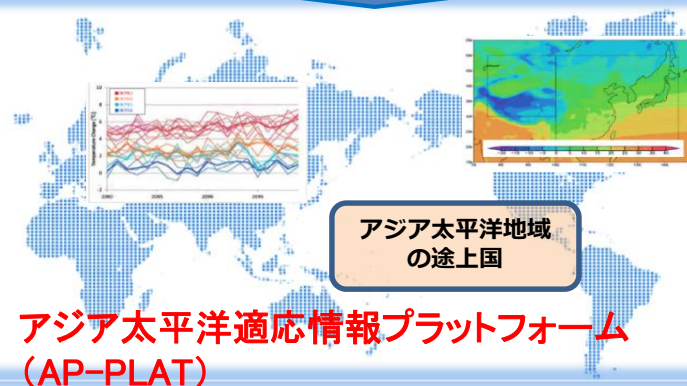
(開発中)



気候リスク情報を活用して適応ビジネスを展開

適応ビジネスの例

- ・ 気象観測・早期警戒システム
- ・ 自然災害に対するインフラ技術
- ・ GIS技術を活用した営農支援技術
- ・ 快適性に優れた住宅技術
- ・ 気象災害に対応した保険商品



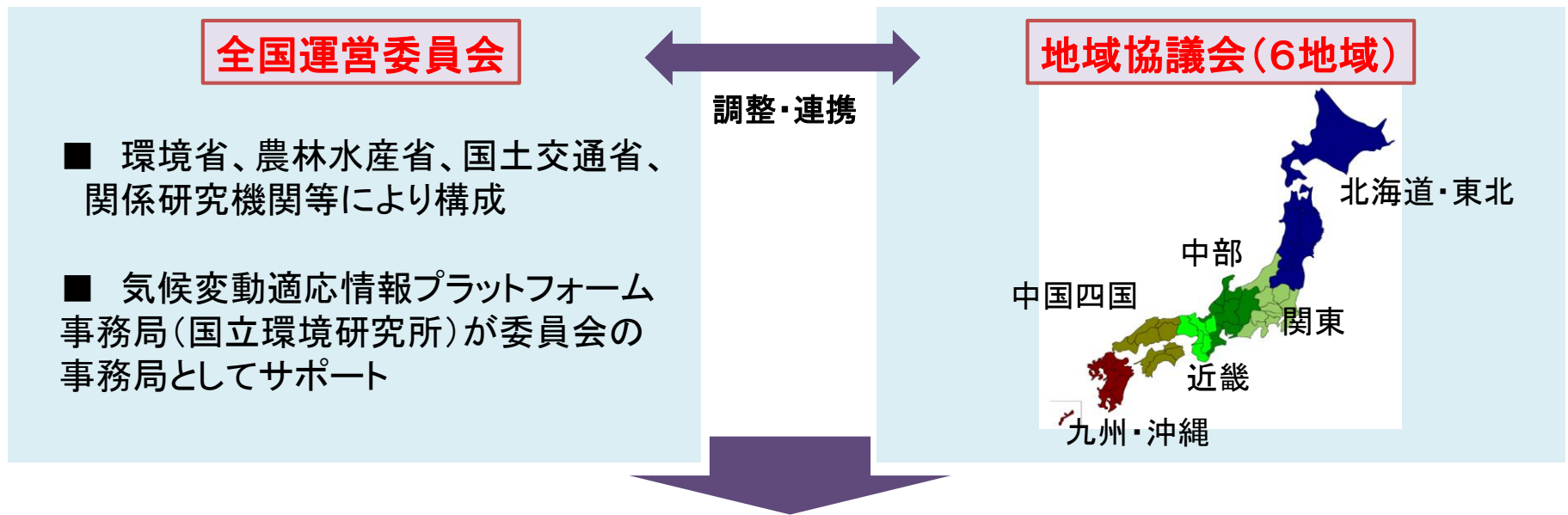
タイの大洪水(2011年10-11月)
出典:平成23年度国土交通白書

地域適応コンソーシアム

- 環境省・農林水産省・国土交通省の連携事業。
- H29～H31年度の3カ年で実施。(予定)
- 国、都道府県、地域の研究機関等による地域適応コンソーシアムを構築。

(調査・検討の主な内容)

- ・ 地域協議会メンバー間による適応に関する取組の共有と連携の推進
- ・ 地域ニーズのある分野について、モデルによる気候変動の影響予測計算を実施
- ・ 科学的知見に基づく適応策の検討



- 地域における具体的な適応策の立案・実施の推進。
- 2020年を目途とする第2次気候変動影響評価に科学的知見を活用。

骨太の方針及び成長戦略(適応関係部分抜粋)

○ 経済財政運営と改革の基本方針2017（平成29年6月9日閣議決定）

第2章 成長と分配の好循環の拡大と中長期の発展に向けた重点課題

(5) 地球環境への貢献

気候変動の脅威に対して世界全体で取り組むため、パリ協定の下、温室効果ガスの国内での大幅な排出削減を目指すとともに、優れた低炭素技術の海外展開により、世界全体の排出削減に最大限貢献し、我が国の更なる経済成長につなげるよう、「地球温暖化対策計画」を推進する。また、気候リスク情報の基盤整備を進め、農業や防災に関する適応策を推進するなど、「気候変動の影響への適応計画」を推進する。

○ 未来投資戦略2017（平成29年6月9日閣議決定）

6. エネルギー・環境制約の克服と投資の拡大

(2) 新たに講ずべき具体的施策

(中略)

さらに、G7伊勢志摩首脳宣言を踏まえ、2020年の期限に十分先立って長期の温室効果ガス低排出型発展戦略を策定し、国連に提出すべく検討するとともに、気候リスク情報の基盤整備を進め、国内各地域での農業や防災に関する適応策を促進し、国際展開することで、投資リスクの低減や適応ビジネスの発展につなげる。

適応策の法制化に向けた検討

気候変動の影響への適応計画策定後の国会における議論

- 地球温暖化に起因する気候変動による我が国への被害や影響を軽減する施策の実効性を高めるため、気候変動の影響への適応計画の早期の法定計画化を図ること。

自民党提言の抜粋（気候変動の影響への適応策の充実・強化に向けた提言）（平成29年6月15日）

1. 各分野における適応策の推進
 2. 科学的な適応に関する情報基盤の整備
 3. 地域での適応策の強化
 4. 適応策の国際展開
 5. 適応策の法制化
- 地域ごとの予測される気候変動リスク情報の収集・分析・提供、これらを踏まえた農林水産業の被害の軽減や自然災害に対する防災・減災対策の充実など、適応策を推進していくためには、国や地方公共団体における適応策の位置付けをより明確にし、適応策の充実・強化を図るための法制度が必要である。政府においては、必要な法的措置が講じられるよう、速やかに検討を行うこと。

公明党要望の抜粋（平成30年度予算概算要求に向けた重点施策要望）（平成29年7月28日）

- 地域毎に予測される気候変動リスク情報の収集・分析・提供するための情報プラットフォームの一層の体制強化とこれらを踏まえた農林水産業の被害の軽減や自然災害に対する防災・減災対策の充実等、適応策を推進していくため、国や地方公共団体における適応策の位置付けを明確にするためにも、必要な法的措置の検討をおこなうこと。

政府における検討

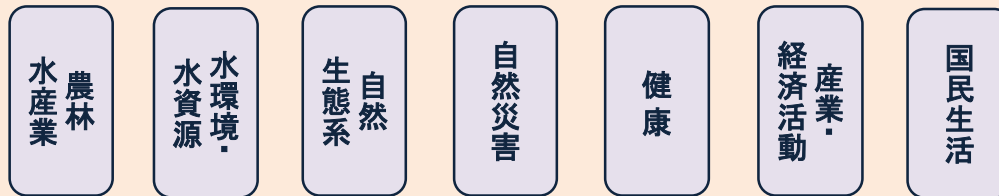
- 気候変動の影響への適応に関する 関係府省庁連絡会議 における法制度の検討
- 地方公共団体 からの意見聴取
- 中央環境審議会 における意見聴取 等

気候変動適応法案の概要（平成30年2月20日閣議決定）

1. 適応の総合的推進

- 国、地方公共団体、事業者、国民が気候変動適応の推進のため担うべき役割を明確化。
- 国は、農業や防災等の各分野の適応を推進する**気候変動適応計画**を策定。その進展状況について、把握・評価手法を開発。（閣議決定の計画を法定計画に格上げ。更なる充実・強化を図る。）
- **気候変動影響評価**をおおむね5年ごとに行い、その結果等を勘案して計画を改定。

各分野において、信頼できるきめ細かな情報に基づく効果的な適応策の推進



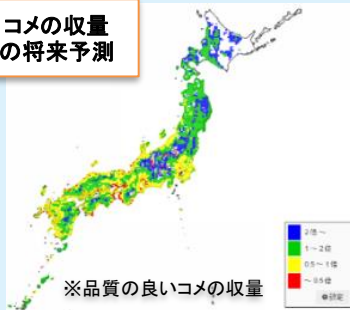
将来影響の科学的知見に基づき、
・高温耐性の農作物品種の開発・普及
・魚類の分布域の変化に対応した漁場の整備
・堤防・洪水調整施設等の着実なハード整備
・ハザードマップ作成の促進
・熱中症予防対策の推進
等

2. 情報基盤の整備

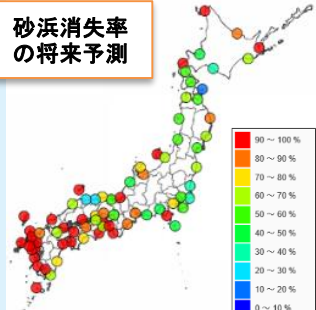
- 適応の**情報基盤の中核として国立環境研究所を位置付け**。

「気候変動適応情報プラットフォーム」（国立環境研究所サイト）の主なコンテンツ

コメの収量の将来予測



砂浜消失率の将来予測



<対象期間>
21世紀末（2081年～2100年）
<シナリオ>
厳しい温暖化対策をとった場合（RCP2.6）

<http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/index.html>

3. 地域での適応の強化

- 都道府県及び市町村に、**地域気候変動適応計画**策定の努力義務。
- 地域において、適応の情報収集・提供等を行う体制（**気候変動適応センター**）を確保。
- **広域協議会**を組織し、国と地方公共団体等が連携して地域における適応策を推進。

4. 適応の国際展開等

- 国際協力の推進。
- 事業者等の取組・適応ビジネスの促進。

長期大幅削減に向けた 基本的考え方

平成30年3月16日

環境省

長期大幅削減に向けて（背景）

- **パリ協定**は、世界全体での**脱炭素社会の構築に向けた転換点**。世界は脱炭素社会に向けて大きく舵を切り、ESG投資やダイベストメントなどの動きが拡大。この転機に、我が国の強みを活かして**温室効果ガスの国内大幅削減と世界全体の排出削減に貢献し、更なる経済成長につなげていくことが重要**。
- また、少子高齢化、地方、国際情勢など様々な**社会的諸課題の同時解決**や**SDGsの実施**も念頭に、豊かな未来づくりを支える対策の柱の一つとして、**気候変動対策を活用していくことが重要**。
- 持続可能な社会（健全な物質・生命の循環、自然と人間との共生等を実現する循環共生型社会）の構築に向け、**脱炭素化は基盤となる課題**。脱炭素社会への**移行**という確かな方向性に向け、気候変動対策を活用して経済・社会的諸課題を**同時解決につなげていく必要**がある。

世界で進むビジネス環境の転換

- 気候変動に対する経営戦略が、グローバルなサプライチェーンへの参加や投資判断の評価等に影響。

投資（有望市場の出現）

- 建物、産業、運輸の**省エネで約3兆USドル**、**電力部門の脱炭素化で約9兆USドルの市場**が見込まれる（IEA、2016-2050年の累計）
- SDGs達成に向けて**5－7兆USドルの市場**が見込まれる（国連貿易開発会議（UNCTAD）、2030年まで）。

生産と消費（持続可能性への志向）

- 再エネやEV等、世界的に大規模な**持続可能性への生産・消費志向**が進展
2度目標を目指した企業の削減目標を設定する**SBT**に取り組む企業や事業を100%再エネ賄う「**RE100**」を宣言する企業が増加

金融（市場を支えるシステム）

ESG投資の規模が**22.9兆USドル**に。日本は4,736億USドル（2016）で更なるポテンシャルあり。

社会的諸課題を同時解決する気候変動対策

少子高齢社会において 一人一人が輝く社会に

気候変動対策による未来づくり（例）

- ・超スマート社会の実現で、家事が効率化、働き方が多様化
- ・断熱住宅とICTによる健康管理・見守りで安心な生活

地方の将来に対し にぎわいのある地域に

気候変動対策による未来づくり（例）

- ・地域資源の活用で顔の見える生産と消費のつながり
- ・バイオマス資源や機能性建築物により街の高付加価値化

不安定化する国際情勢に対し 安心できる国に

気候変動対策による未来づくり（例）

- ・ガソリン代、灯油代の値上がりに不安を覚えない燃料転換
- ・資源循環による自給率の向上、国富流出ストップ

長期大幅削減に向けた基本的考え方のポイント

1. 脱炭素化という確かな方向性と多様な強みでビジネスチャンスを獲得

- 脱炭素化という「確かな方向性」と、その方向性に向けた我が国の「多様な技術の強み」を持っておくことが、将来の不確実性に対する「強靱性」の確保に重要。このことが国際競争力の源泉となり、脱炭素市場の獲得につながる。
- 我が国の強みのステージを個別技術から異業種間連携も含めた「総合力の発揮」に引き上げ、大幅削減を実現する過程に存在する大きなビジネスチャンス＝機会をものにし、立ち向かうべきチャレンジ＝課題を克服していく必要。

2. 民間活力を最大限に活かす施策によりイノベーションを創出

- 我が国の技術を活かすため、「技術」のイノベーションと技術を普及させる「経済社会システム」のイノベーションが重要。そのためには、民間活力を最大限に活かす施策が必要。

3. 施策を「今」から講じ2040年頃までに大幅削減の基礎を確立

- 気候変動問題は、危機感（将来世代にこの美しい地球を引き継げなくなるおそれ、グローバルなサプライチェーンから取り残されるおそれなど）を持って対応すべきテーマであるとの認識を広く国民と共有しながら、イノベーションを創出する施策を「今」から講じていく。
（例えば、脱炭素という我が国のぶれない一貫した方針を示すこと、環境価値の内部化などにより普及を後押しすること、有望技術の研究、開発、実証、普及まで一貫して支援することなど）
- これにより、インフラの低炭素化とともに、遅くとも2040年頃までに脱炭素・低炭素な製品・サービスの需給が確立した社会を構築し、大幅削減の基礎を確立する。

この基本的考え方を踏まえ、脱炭素化をけん引する未来への発展戦略としての長期戦略を策定

脱炭素化をけん引するために踏まえるべき主要各国の状況

- 長期戦略を策定し脱炭素化をけん引していくためには、主要**各国の長期戦略の内容も踏まえる必要**。
- 併せて、長期大幅削減に向けた基本的考え方を踏まえながら、未来への発展戦略として長期戦略を策定し、国内における大幅削減と世界全体の削減貢献を実現していく。

＜主要各国の長期戦略の位置づけ＞

※詳細は参考資料P.11～36

- 各国ともに**大幅削減に向けた政策の枠組み・取組の基本方針を示すもの**として位置付けている。
- 長期戦略により方向性を示すことで、投資の予見可能性を高め、**大幅削減に向けた移行を成長の機会にしていくもの**として策定している。

国	ドイツ	フランス	英国	カナダ	米国
2050年目標	80～95%削減 (90年比)	75%削減(ファクター4) (90年比)	80%以上削減 (90年比)	80%削減 (2005年比)	80%以上削減 (2005年比)
戦略の位置付け	すべての関係者に 必要な方向性を示す 長期的な気候変動対策の 基本方針	目標達成に向けた 全体的な枠組みと解決法の明確化 (公的機関に法的拘束力、企業への投資指針などの参考)	「クリーン成長」のペース加速を目指した 包括的な政策及び提案	長期大幅削減に向けた課題と機会に関する 基本的な枠組み の提供	政策及び投資を導く 戦略的枠組み の提供
シナリオ分析の位置付け	戦略の点検・改訂にはシナリオ分析が必要 (策定に当たって 科学的基礎情報を得る ため連邦環境省から研究機関にシナリオ分析を委託)	レファレンスシナリオを基に部門毎の勧告の一部を策定 (レファレンスシナリオはアクションプランでははい)	多様な将来に 共通する対策や技術、不確実性を特定 するためシナリオ分析を実施 (提示したシナリオは将来予測ではない)	2050年の大幅削減に向けた 課題と機会を抽出 するために既往シナリオ分析をレビュー	定量的な推計は 長期戦略の重要要素 ビジョン達成に向けた 主要な課題と機会を認識 するためシナリオ分析を実施 (長期の進歩を正確に予想するものではない)

※各国がUNFCCCに提出した長期戦略を基に環境省作成。ただし、イギリスはUNFCCCに未提出であるため、The Clean Growth Strategyを基に作成。

※中央環境審議会地球部会長期低炭素ビジョン小委員会第20回資料から抜粋

長期大幅削減に向けた基本原則

※長期低炭素ビジョンに示された基本的な考え方、絵姿、政策の方向性を土台として、特に重要なポイントを示したもの。

1. 科学に基づき取組を進めることが基本

- **パリ協定の目標**を達成するためには、**累積排出量**を一定量以下に抑えることが必要。我が国においても、利用可能な最良の科学に基づき、**進捗を管理**しつつ**迅速な削減**を継続的に進めていく。

2. 国内対策に加え世界全体の排出削減に貢献する日本

- 国内市場において、脱炭素化という方向性に沿った我が国の多様な技術・ノウハウを継続的に磨くことで、巨大と見込まれる世界の脱炭素**市場の獲得**につなげていく。

ー国内における大幅削減

- 新たな需要を喚起する環境価値の内部化や環境情報の開示など、**民間活力を最大限に活かす施策**を講ずることで、脱炭素社会の社会ニーズに応える新たな「**技術**」のイノベーションと技術を普及させる「**経済社会システム**」のイノベーションを創出し、大幅削減を実現。

ー世界全体での排出削減へ貢献

- 日本の強みである環境技術、質の高いインフラ・製品・サービスを**世界に展開**するとともに、パートナー国と我が国の協働を通じて、双方に裨益あるイノベーション(**コ・イノベーション**)を創出。

3. 長期大幅削減のカギはイノベーション

- 将来にわたって質の高い生活をもたらす持続可能な社会を実現できるよう、従来の延長ではない**技術や経済社会システムのイノベーション**を最大限**追及**し、多様なステークホルダーとともに気候変動対策を経済・社会的諸課題の**同時解決**につなげていく。

長期大幅削減に向けた対策・施策の方向性

長期大幅削減の実現に向けた対策の方向性

- 対策の柱としては、**省エネ**（プロセスの効率向上のみならず、循環型製品の利用促進など抜本的省エネも）、再エネを主力とする**低炭素電源の活用**、電化や低炭素燃料などの**利用エネルギーの転換**が重要。
- 「長期低炭素ビジョン」に示された**国民の生活（家庭・自家用車）の炭素排出はほぼゼロ、9割以上の電源を脱炭素化**（再エネ、原子力、CCS付火力）など、部門ごとの具体的な絵姿を道筋をもって実現することが重要。（長期低炭素ビジョン本文P.45～56）
- 民間におけるビジネスチャンス＝機会、チャレンジ＝課題の一端は後述。（P.12～18）

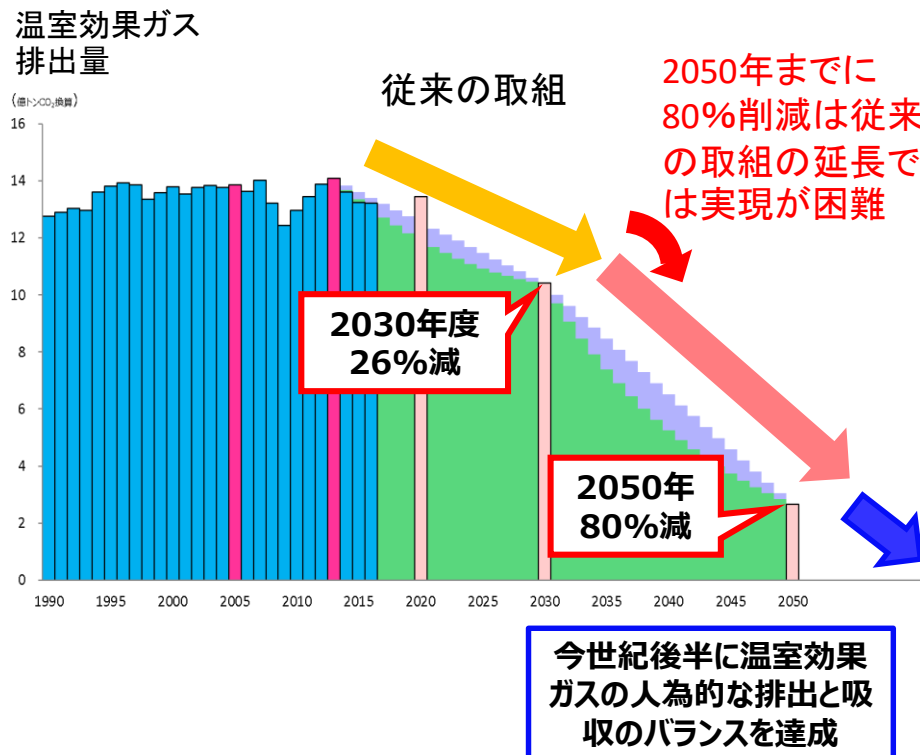
イノベーションの創出に向けた施策の方向性

- 大幅削減に当たっては、現状導入されている対策技術の徹底的な普及により相当量の削減ポテンシャルがあると考えられ、対策技術を普及させる**経済社会システムのイノベーションの創出に向けた施策が重要**である。
- 具体的には、**価格シグナル**による市場の活力最大化、**需要家による選択**を促す取組強化、**環境情報開示**や**担い手**の育成など。これらの適切な組合せが重要である。
- 併せて、技術のイノベーションも重要であり、長期大幅削減という**一貫した方針**を示すことによる予見可能性を持たせることや、研究開発から普及までの**一貫した支援**なども重要である。
（P. 10、14、16、18及び長期低炭素ビジョン本文P.56～P.78を参照。）
- 政府における科学技術・イノベーション政策（**統合イノベーション戦略**）の**方向性を共有**し、脱炭素社会に向けて世界で勝ち抜く戦略やSDGsへの積極的な貢献等を具体化する施策を、各府省と密な連携の下実施していく。

従来の取組の延長による削減とイノベーションの必要性

- 「従来の取組の延長」(地球温暖化対策計画に位置付けられた対策の継続)により削減効果が期待されるが、一定程度にとどまる。(耐用年数に応じて古い機器が2030年度レベルの機器に入れ替る効果等)
- このため、大幅削減の実現には、従来の延長線上にない更なる対策(イノベーション)が必要。

我が国における対策の加速化の必要性



世界における従来の取組の延長と2℃目標達成のための対策のギャップの例

	従来取組延長※1	2℃目標達成※2
建築物の最終エネルギー消費量	162×10^{18} ジュール	129×10^{18} ジュール (約20%減)
産業の最終エネルギー消費量	256×10^{18} ジュール	179×10^{18} ジュール (約30%減)
乗用車等における次世代自動車の保有シェア	50%	77%(+約27%)
発電量構成における再エネ比率	45%	74%(+約29%)
ダイヤモンドレスポンス量	109×10^9 ワット	322×10^9 ワット (約195%増)

※1:RTSシナリオ(各国が既にコミットした排出削減や対策を考慮したシナリオ)の値

※2:2DSシナリオ(2100年までの世界平均気温上昇を少なくとも50%の確率で2℃に抑制したシナリオ)の値。()内はRTSシナリオに対する増減。

※3:すべて2060年における予測。全世界の平均値であり日本固有のものではない。

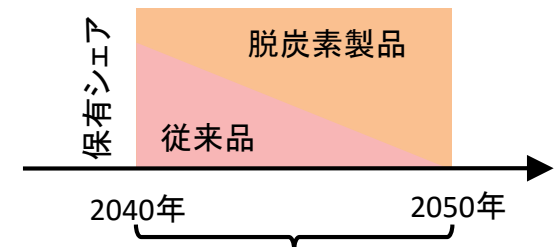
(出典)“Energy Technology Perspectives 2017”(IEA)より作成

大幅削減のための「経済社会システム」と「技術」のイノベーション

- 大幅削減の実現には、従来の延長線上にない「経済社会システム」と「革新的技術」のイノベーションが必要。
- 革新的技術も、将来的には普及フェーズに入ることから、**低炭素・脱炭素技術が普及する経済社会システムを構築しておくことが重要。**

経済社会システムのイノベーションによる削減

- まずは、我が国の強みである**今ある低炭素製品・サービスを最大限活かすよう、普及させることが累積排出量の観点、及び低炭素・脱炭素市場シェア獲得の観点から重要。**これにより、**相当程度の大幅削減と市場活性化が期待**される。
 - ・例えば、2030年度時点で再エネ比率は総発電電力量の22～24%と見込んでいるが、長期的な主力電源化に向け、**更なる普及が重要。**
 - ・2030年時点で想定している対策は、その普及割合や技術向上の観点から**更なる改善の余地がある。**
- 耐用年数に応じた普及速度（機器の寿命は概ね10年程度）を考慮すれば、**遅くとも2040年頃までに加速度的な普及が必要**である。
- 加速度的な普及の実現には従来の取組の延長では困難であり、**施策による後押しが必要。**
- 施策をきっかけとした更なる技術やサービスの改善や長期を見据えた投資判断などの好循環を生み出す「**経済社会システムのイノベーション**」が重要。



機器（家電、自動車等）の買替サイクルは概ね10年。2040年に脱炭素が可能な製品の販売シェア最大化により、2050年に最大限の普及を実現。

革新的技術のイノベーション・国際展開による削減

- 今ある技術の普及と並行して、商用化に至っていない**革新的技術**の開発・普及も重要。
- さらに、国際的なルール作りに貢献しつつ国際的な排出削減クレジットも活用。

イノベーション創出に向けた民間活力を最大限に活かす施策の方向性

- 「**経済社会システム**」及び「**革新的技術**」のイノベーション創出には、民間活力を最大限に活かす施策が必要。 ※緑字は経済社会システムのイノベーション、紫字は革新的技術のイノベーションによる対策に分類

くらし、地域・都市のイノベーション

※詳細はP.14

＜イノベーションのポイント＞

電化の促進(くらし、移動)、建築物の脱炭素化、地域やライフスタイルに応じた取組促進 等

＜施策の方向性＞

- ・**価格シグナル**による市場の活力最大化
温室効果ガス削減費用の内部化等
- ・**消費者の選択**による脱炭素・低炭素需要の創出
消費者の低炭素な選択(Cool Choice)を促す情報提供の仕組み等
- ・**地域資源の活用**や対策技術の海外展開など、新たな挑戦を後押し
市民出資や金融など民間資金の活用促進、担い手育成等

ビジネスのイノベーション

※詳細はP.16

＜イノベーションのポイント＞

循環製品の最大限の活用、利用エネルギーの転換、CCS/CCUの普及 等

＜施策の方向性＞

- ・価格シグナルによる市場の活力最大化(再掲)
- ・炭素・資源**循環市場の拡大**
優先調達、規格整備、研究から普及までの一貫支援等
- ・電化等の**設備投資**、新事業や**海外展開**など、新たな挑戦の後押しと**環境金融**の拡大
予見可能性を高める一貫した方針、環境情報開示 等
- ・**CCS/CCU**の実装に向けた制度整備、国際連携事業推進に必要な制度・環境整備や技術開発等

エネルギーのイノベーション

※詳細はP.18

＜イノベーションのポイント＞

柔軟なエネルギーシステムの実現、再生可能エネルギーの大量導入、再エネ由来水素等の活用、 等
(浮体式洋上風力や海洋エネルギー発電なども重要) (熱の低炭素化が重要)

＜施策の方向性＞

- ・価格シグナルによる市場の活力最大化(再掲)
- ・再エネの主力電源化に向けた**基盤整備**
分散型に適したネットワーク運用などの制度整備、多様なエネルギー価値の見える化等
- ・地域資源である**再エネ加速化・最大化**に向けた戦略的な取組
住まい・オフィスや地域における再省蓄エネの取組推進等

我が国が世界全体での脱炭素社会をけん引する取組

世界の脱炭素社会をけん引する長期戦略

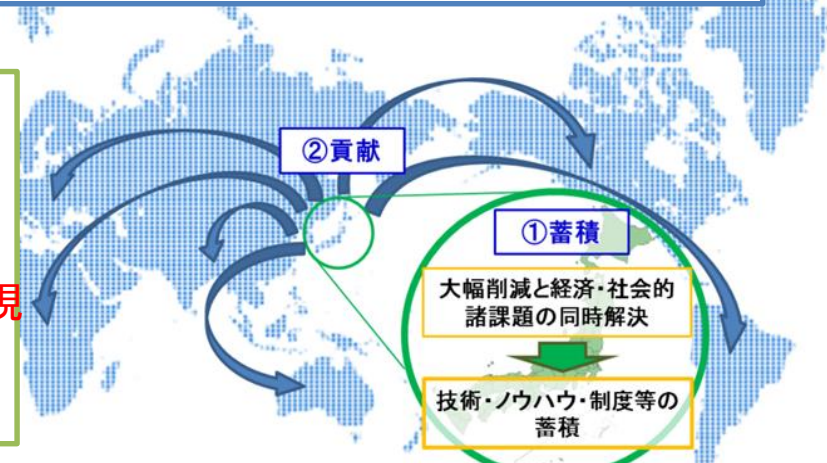
- 暮らし、地域・都市、ビジネス、エネルギーの各分野において課題を克服し、機会を活かすための官民一体・異業種連携を含めた**総合力の発揮**が重要。
 - **SDGs**への積極的貢献、府省庁連携による研究開発から社会実装・普及までの**一貫した対応**、**Society5.0**の実現に向けた連携等を実施。
- 脱炭素社会をけん引する**長期戦略**を策定し、国内投資を促し、国際競争力を高めていく

Society5.0:IoT、ロボット、人工知能(AI)、ビッグデータ等の新たな技術をあらゆる産業や社会生活に取り入れてイノベーションを創出し、一人一人のニーズに合わせる形で社会的課題を解決する新たな社会

国内大幅削減の実現が国際競争力の源泉

- 持続的に海外削減への貢献を続けていくためには、**高い国際競争力の維持・向上が必要**。
- 地理、土地、資源面等の我が国の**制約を克服し、実質排出ゼロに向けた技術・ノウハウ(※)**による**国内大幅削減の実現が、国際競争力の源泉**となる。

※水素発電、CO2資源化技術など（P. 20を参照）



(出典:長期低炭素ビジョンP.41)

2050年における世界規模での大幅削減に向けた我が国の国際展開

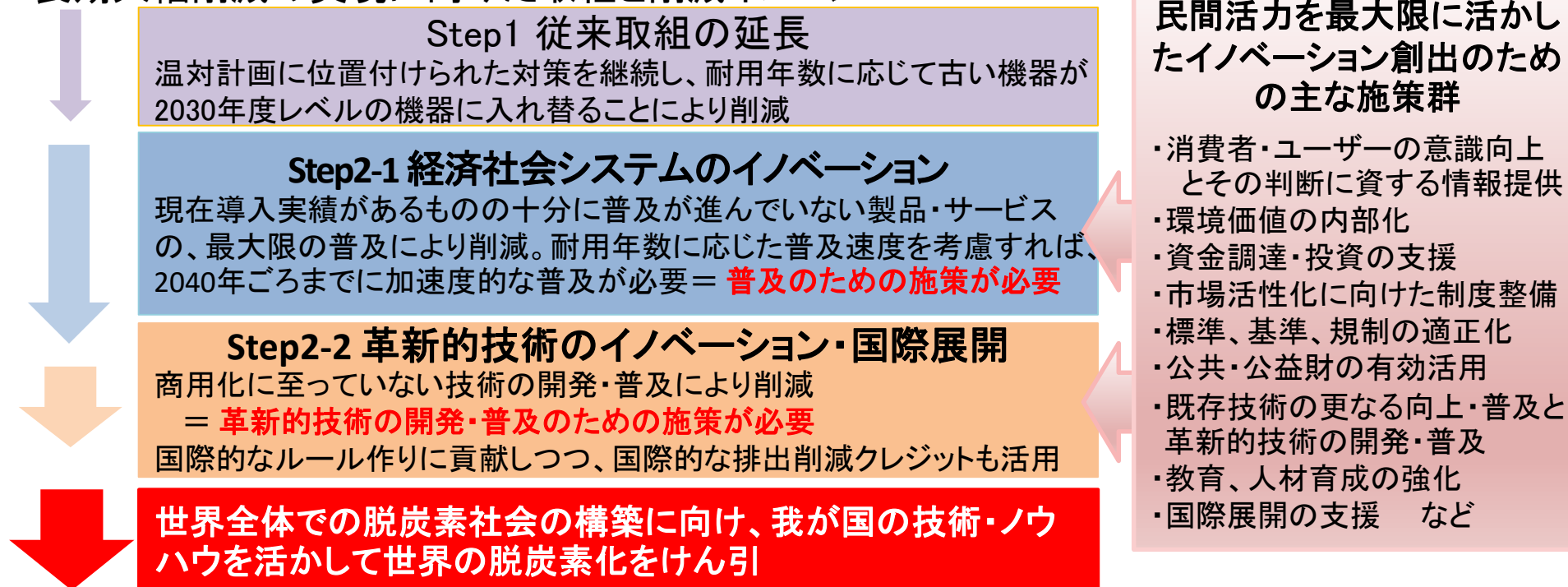
- 世界全体での脱炭素社会の実現というパリ協定の目標達成に向け、我が国の技術の強みを活かし、国内での大幅な排出削減を目指すとともに、世界全体での排出削減に最大限貢献していくことが**我が国の役割**。
 - 世界の経済成長と脱炭素化をけん引するべく、次の2点を柱として国際展開を実施していく。
 - ① **日本の強みである環境技術、質の高いインフラ・製品・サービスを世界に展開**。
 - ② **パートナー国(※)と我が国の協働を通じて、双方に裨益あるイノベーション(コ・イノベーション)を創出**。
- ※日本と気候変動緩和の国際協力を行う途上国

世界全体での脱炭素社会の構築に向け、我が国の技術・ノウハウを活かして世界の脱炭素化をけん引

長期大幅削減の実現に向けた取組と施策のポイント

- 地球温暖化対策計画に位置付けられた対策を継続する「**従来の取組の延長**」では、削減は一定程度に留まる。大幅削減には更なる対策が必要。
- まずは、我が国の強みである**今ある低炭素製品・サービスを最大限活かすよう普及**させることで、**相当程度**の大幅削減と市場活性化が期待される。このため、加速度的な普及を実現させる「**経済社会システムのイノベーション**」が重要となる。
- 並行して、「**革新的技術のイノベーション**」等も重要であり、これらのイノベーション創出には、**民間活力を最大限に活かす施策**が必要。
- 従来の取組の延長ではない経済社会システム・技術のイノベーションの追及により、**脱炭素化に向けた需要を創出し、経済成長とともに世界の脱炭素化をけん引**。

長期大幅削減の実現に向けた取組と削減イメージ



気候変動対策による経済との同時解決

- 世界市場を見据えた技術と経済社会システムのイノベーションで経済をけん引。
- 気候変動対策により、国富流出が国内投資にまわり、地方も活性化の機会。

イノベーションと社会変革

研究開発

- ・異業種連携を含めた総合力
- ・装置や設備がネットワーク化するSociety5.0
- ・「需要」と「供給」や再エネが「移動」「熱」とつながるセクター統合

社会実装

- ・民間活力を最大限に活かす施策による経済社会イノベーション
- ・低炭素な新しい国内需要を喚起することが産業を活性化
- ・技術の向上と需要の喚起によりコストを低下し更なる普及を実現

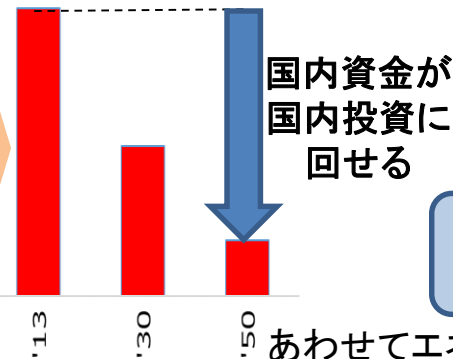
世界市場

- ・脱炭素化を含めたSDGsの達成に向かう世界市場を日本企業が獲得

研究開発から社会実装まで一貫した戦略

国内投資と国富流出削減のイメージ

[化石燃料輸入イメージ]



- ・脱炭素社会への移行が需要を創出。
- ・この好機を活かし国内産業の競争力を向上。

競争力向上により、外貨獲得、投資の呼び込みにもつながる

経済の好循環

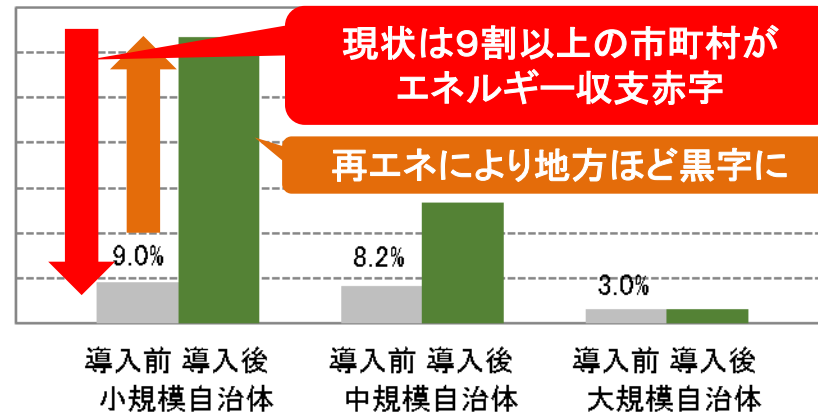
低炭素投資により化石燃料輸入減

気候変動対策によりエネルギー輸入による国富流出を大幅に減少

地方活性化のイメージ

〔ポテンシャルを活かした再エネ導入による市町村のエネルギー収支改善イメージ〕

エネルギー収支が黒字の地域の割合



※改善額は地域の特性により異なる

くらの機会と課題のポイント

絵姿 ライフスタイルのイノベーションにより脱炭素化と豊かな日常を実現

すまい、オフィスの脱炭素化

<背景>

- エネルギーの消費者から自家消費・供給者へ（プロシューマー化）
- 自由化、ICT技術の進展等による産業のフラット化
- 所有から機能への需要のシフト（シェアリングなど）

<機会>

- 省エネに加え、家電やオフィス機器、エネルギー等の個別の財、サービスから、「機能を使用できる」安定サービスに価値がシフトする可能性

<課題>

- ヒートポンプやグリーン冷媒への転換など機器の電化、高度化
- ICT関連技術（IoT、ビッグデータ、AI等）の社会実装

移動の低炭素化

<機会>

- 乗用車の電動化により「移動」ととどまらない新たな付加価値の可能性（蓄エネ機能、ビッグデータや自動運転にも親和性）
- EV、FCV、PHV、HVといった多様な強みが、乗用車のみならず商用車の競争力に（モーターに加え内燃機関と水素も技術力向上）
- 軽量化と安全性確保のニーズが新たな素材開発の原動力に

（参考）諸外国の戦略

- クリーンな電力による冷暖房、照明
- 電化、バイオガス等の低炭素燃料への転換
- 電動モビリティの技術力強化
- 貨物輸送における燃費改善、バイオ燃料の拡大

くらの脱炭素化のイメージ



<主なポイント>

- エネルギーマネージメント
- 創エネ（太陽光パネルの設置等）
- 蓄エネ（蓄電池や電動車等）
- 省エネ（断熱性能の向上等）

<メリット>

- 高い断熱性能により快適性向上、健康増進（住宅のほか、医療福祉や教育施設などでも。オフィスでは、最適照明や空調により生産性の向上）
- 電動車の活用（Vehicle to home）やヒートポンプなどの蓄エネにより災害時でも安全・安心
- 住宅・建築物の耐震・長寿命も相まって高い資産価値に

（参考）長期低炭素ビジョンの記述

※既述以外の観点

- ライフサイクル全体でのカーボンマイナス住宅も普及
- 自動運転が移動をより安全・効率的に（高齢社会のインフラ）
- 徒歩や自転車も活用した健康長寿のまちづくり

地域と都市の機会と課題のポイント

絵姿 地域特性に応じた地域づくりと域内外のつながりによる活力の持続

地域資源の活用

<機会>

- 地域固有の資源（自然資本、食、人材や地域エネルギーなど）を最大限活用する地域調和型産業の発展・地域循環共生圏の創造

<課題>

- コストや量産体制等、経済的に自立するビジネスモデルの構築

都市・交通のスマート化

<機会>

- 増加が見込まれるインフラの維持管理を環境効率的に実施（スマートコンストラクション）

<課題>

- ICTや交通などのインフラネットワークの適正化（充電設備や配電網整備も）

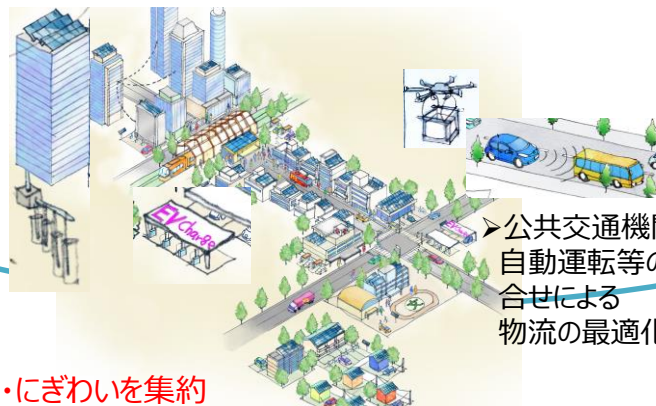
地域・都市のつながり <循環共生型社会に向けた 様々な機会のイメージ>



- 豊富な再生エネポテンシャルを活用し、電力のほか、貯蔵に適したエネルギーも製造

- 公共交通機関周辺にまちの機能・にぎわいを集約
- 太陽光、地中熱や熱融通など、都心部でも地域エネルギーを最大限活用

- 地域エネルギーの供給からバランスサービス（住宅、施設や車も含めた需要能動化など）まで、「地域資源のトータルマネジメント」が価値化する可能性



- 公共交通機関と自動運転等の組み合わせによる物流の最適化



- 世界の温室効果ガス排出の1/4が農林業等。農業の低炭素化は世界全体で大きな需要の可能性
- バイオ燃料の原料栽培やソーラーシェアなど農地活用による国土保全
- 家畜排せつ物のエネルギー利用など新たな事業の可能性

(参考)諸外国の戦略

- 都市計画、モーダルシフトやシェアリングによる交通流対策
- 木材など森林資源の有効活用と管理
- 化学肥料の削減
- 家畜排せつ物などバイオ資源の有効活用

(参考)長期低炭素ビジョンの記述

※既述以外の観点

- 健康長寿、適応も見据えた安全・安心な地域社会
- 電気、熱等の融通によるエネルギー利用の最適化
- 自然資本の組み込み等による都心部の快適性向上

くらし、地域・都市のイノベーションに向けた道筋と施策の方向性

	～2030年	～2040年	～2050年	絵姿実現へ
○ 電化の促進		ダイヤモンドレスポンスの普及・一般化		ライフスタイルのイノベーションにより 脱炭素化と豊かな日常を実現 地域特性に応じた地域づくりと 域内外のつながりによる活力の持続
くらしの電化 (ヒートポンプ等) ※低炭素燃料はエネルギーに記載	電化のマルチベネフィットの認識向上 省エネ機器の一つとして普及	再エネを最大限活用するための機器として 販売ベースで普及加速化	保有ベースで 普及加速化	
移動の電動化 (HV,PHV,EV,FCV)	次世代自動車の普及 (新車販売の5～7割)	次世代自動車	次世代自動車が普及加速化	
○ 建築物の脱炭素化		建築物の順次更新(リノベーション含む)によるストックの低炭素化		
住宅、ビル等の脱炭素化	新築住宅の平均でZEH 地域材の活用などが進展		ストック平均でも ZEHが普及	
○ 地域やライフスタイルに応じた取組の促進				
木質バイオマス・バイオ燃料等 地域資源活用 ※バイオマス素材はビジネスに記載	再エネ熱利用の普及 (寒冷地域等) バイオ燃料の原料栽培	熱融通等の最適化 耕作放棄地の有効活用	地域やライフスタイル に応じた普及	
都市・交通のスマート化	人口減少下、都市構造の変化とあわせ、計画的に早期に取り組むことが重要			

イノベーションを支える施策の方向性 ※脱炭素化という方向性に向けて統合的に進めていくことが重要

・価格シグナルによる市場の活力最大化

温室効果ガス削減費用の内部化、需要の電動化を促進する価格設定等

・消費者の選択による脱炭素・低炭素需要の創出

消費者の低炭素な選択 (Cool Choice)を促す情報提供の仕組み、マルチベネフィットなど便益の見える化等

・地域資源の活用や対策技術の海外展開など、新たな挑戦を後押し

市民出資や金融など民間資金の活用促進、担い手の育成、地域における優先調達、自治体における地域資源活用の計画支援、基準整備等のストック対策、研究・開発・実証・普及 (海外含む) まで一貫した支援 等

ビジネスの機会と課題のポイント

絵姿 脱炭素投資・低炭素型製品・サービスによる国内外の市場獲得

プロダクト・サービスの低炭素化

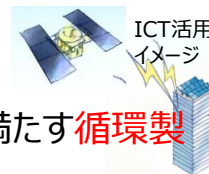
<背景>

- 持続可能性（SDGs）への認識と市場化
（例：ユニリーバは最大12兆ドルの成長と3.8億人の雇用の可能性を認識）
- 長期にわたって世界全体で素材（社会インフラ）需要は堅調の見込み



<機会>

- 省エネに加え、世界のニーズを先取りした**リサイクル・バイオマス等循環製品の高付加価値化・用途拡大による競争力強化**
- **超スマート社会の実現による必要なもの・サービスの最適化**
（生産性や資源効率性なども向上）



<課題>

- 性能、コスト、工期、安全性等の市場ニーズを満たす**循環製品の普及、開発**
- オンデマンド化等のためのICT技術・プラットフォームの社会実装

スマートな産業に向けた基盤の整備

- **金融**を活用した低炭素化の促進（金融安定理事会のタスクフォース（TCFD）が、金融機関等に有用な気候関連財務情報の企業開示に関して提言）
- 自由化、ICT技術の進展、グローバル化に伴う新事業の可能性（エネルギー供給から安定サービスの提供など**事業ポートフォリオのシフト**）
- **取引慣行の見直し**なども絵姿実現へ加速化の可能性（再エネ設置や業務ビルにおけるデータサーバー配置最適化などの関連経費の低減）

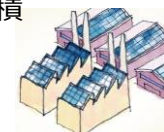
（参考）諸外国の戦略

- 多量排出産業におけるCCS/CCUの活用
- CO₂フリーな燃料への転換（電気、バイオ、水素等）と効率改善
- リサイクルの推進

プロセスの脱炭素化

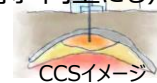
<背景>

- 分散型の時代を見据えた製造プロセスへの転換
- 抜本的削減技術のグローバル市場が存在
（IEAは、2度目標達成に向け2050年までに世界の累積排出削減量の12%をCCSが担うと分析）



<機会>

- **電化**など利用エネルギーの転換のコスト削減・制御性向上、再エネ変動対応の調整力価値の創出
- プロセスの転換や**CCS/CCUのいち早い取組による分離・回収技術等のコスト競争力向上**（結果としてサプライチェーン全体の削減に貢献する高付加価値材の強み維持・向上にも）



<課題>

- **製造プロセスニーズに応じた電化設備の実装**
- 実証・実装を通じたCO₂の分離・回収・輸送技術の向上、コスト削減等

（参考）長期低炭素ビジョンの記述

※既述以外の観点

- 個人のライフスタイルに応じた労働形態で労働生産性・炭素生産性が向上
- 炭素リスクも含めた事業評価が一般化
- 地域固有の資源を活用した高付加価値なサービス産業

ビジネスのイノベーションに向けた道筋と施策の方向性

～2030年

～2040年

～2050年

○ 循環製品の最大限の活用

※マルチベネフィット（市場大・環境負荷低）を有する循環製品の普及が重要

リサイクル素材普及

リサイクル素材の
高付加価値化・用途拡大
循環技術の海外展開

リサイクル素材の活用加速
循環技術の国際的な普及

国内外の削減に貢献

バイオマス素材普及

非可食バイオマスベースの
バイオリファイナリー^(※)の
商用化、普及

バイオマス素材の活用加速
バイオマス利用技術の
国際的な普及

国内外の削減に貢献

※バイオマスを原料とする燃料や化学品製造

○ 利用エネルギーの転換

熱需要の電化

マルチベネフィットの
顕在化と普及

再エネを活用するための
熱源の電化拡大

電化の普及加速化
（低温熱利用中心）

※低炭素燃料についてはエネルギー部門に記載

○ CCS/CCUの普及

CCS/CCU

できるだけ早期の商用化
（技術実証・適地調査、
国際連携等）

世界水準の普及度
回収したCO₂の商用利用

世界をリードする取組
回収等の技術で削減貢献

イノベーションを支える施策の方向性

※脱炭素化という方向性に向けて統合的に進めていくことが重要

・価格シグナルによる市場の活力最大化（再掲）

・炭素・資源循環市場の拡大

優先調達、規格整備、高機能・用途拡大に向けた研究・開発・実証・普及まで一貫した支援、サプライチェーンの構築等

・電化等の設備投資、新事業や海外展開など、新たな挑戦の後押しと環境金融の拡大

予見可能性を高める一貫した方針、企業の強み・取組のマルチベネフィット・省CO₂価値の見える化、環境情報開示、SBTなど需要家による選択を促す取組強化等 SBT（Science Based Targets）：2度目標に整合的な企業の削減目標設定を求めるイニシアティブ

・CCS/CCUの社会実装に向けた制度整備、国際連携

排出者における事業分担・費用負担の整理や事業の円滑な推進に必要な制度・環境整備、国際連携の推進等

絵姿
実現へ

脱炭素投資・低炭素型製品・サービス
による国内外の市場獲得

エネルギーの機会と課題のポイント

絵姿

再エネの主力電源化とそれを支えるシステムの高度化

柔軟性の高いエネルギーシステムの実現

<背景>

- 再エネの主力電源化に向け、柔軟性あるシステムが重要

<機会>

- **地域や家庭の再エネ、EVや蓄電池などの低圧取引・最適運用サービス**（アグリゲーションビジネスやプラットフォームなど）
- 高温熱主体のガスコジェネや非常用発電など、**産業・BCP用途の電源**にも変動再エネの未稼働時を補う供給力として**新たな価値**（容量価値）の可能性

BCP (Business continuity plan) : 事業継続計画

<課題>

- **システム**の最適化（運用、火力・揚水、DR、蓄電池など組合せ）
- 発電予測技術、**デジタル技術**なども活用した分散型電源の統合制御、ワイヤレス給電など**インフラ**の利便性向上
- 蓄電池やPower to Gasなど、エネルギー**貯蔵**技術の向上

DR: デマンドレスポンス

熱の低炭素化

<背景>

- 熱需要の電化のみでなく、熱供給そのものの低炭素化が不可欠
- 化石燃料の直接燃焼でない熱供給は、脱炭素社会と整合的な我が国のエネルギー選択の幅を広げるために極めて重要

<機会>

- 低炭素燃料には様々な可能性。カーボンフリー水素も候補の一つ。輸入という選択肢のほか、国内での再エネ由来水素の製造・調達ポイントに。**低炭素燃料サービス提供事業者こそ、再エネ大量導入社会の推進役へ**
- 暮らしの熱需要や移動の動力源としての**バイオマス燃料**への需給が拡大

<課題>

- **既存インフラを活用**できる低炭素な熱供給技術の商用化

電力の低炭素化

- 分散電源の普及は、**地域雇用の低炭素産業**（浮体式洋上風力発電の維持管理など）への移行機会に
- エネルギー安全保障の向上の観点では、分散型の主力電源化に加え、容量として化石燃料電源も保持
- CCS事業の技術、ノウハウがあれば世界の需要に応える抜本的な削減貢献が可能に



(参考)諸外国の戦略

- 電源の低炭素化
- 電化の進展と省エネの継続
- 柔軟なエネルギーシステムの構築
- 石炭火力(CCS/CCUのない火力)発電のフェードアウト

(参考)長期低炭素ビジョンの記述

※既述以外の観点

- 電気需給の基本的枠組みが「需要に応じた供給」から「供給を踏まえて賢く使う・貯める」へ移行
- 再エネ熱や水素コジェネなど地域に応じたエネルギーシステム

エネルギーのイノベーションに向けた道筋と施策の方向性

～2030年

～2040年

～2050年

絵姿
実現へ

再エネの主力電源化とそれを支える
システムの高度化

○柔軟なエネルギーシステムの実現

柔軟性確保のための
運用、技術の組合せ

運用のほか、火力発電・揚水発電・デマンドレスポンス・水素製造・蓄電池・
出力抑制・連系線や配電網整備などの柔軟性資源のベストミックスの継続的追及

○再生可能エネルギーの大量導入

太陽光発電・
陸上風力発電

自立的な普及開始
リサイクルなどライフサイクル全体の適正化

最も安価な電源として
加速度的に普及

再エネの主力電源化
の中心に

浮体式洋上風力発電・
海洋エネルギー発電

できるだけ早期の商用化

有望なエネルギー源として
普及

海洋国家としての高い技術
力で国内外の削減に貢献

○再エネ由来水素等の活用

再エネ由来水素等

輸入も含めた水素サプライ
チェーンの構築

再エネ由来水素の商用化

高温熱利用を中心に
再エネ由来水素の拡大

○火力発電の役割のシフト

調整力、容量価値
へのシフト

再エネの普及により価値がシフト
発電量価値 → 短期変動対応の調整力価値 → 長期的なひっ迫対応の容量価値

イノベーションを支える施策の方向性 ※脱炭素化という方向性に向けて統合的に進めていくことが重要

- ・価格シグナルによる市場の活力最大化（再掲）
- ・地域資源である再エネ加速化・最大化に向けた戦略的な取組の推進

住まい・オフィスや地域における再省蓄エネの取組推進や大規模再エネポテンシャルを活かすきめ細かなアプローチを実施するよう、メリットの見える化、担い手の育成、環境金融の拡大、浮体式洋上風力や潮流などの技術開発等を実施

- ・再エネの主力電源化に向けた基盤整備

分散型に適したネットワーク運用などの制度整備、多様なエネルギー価値の見える化（電力、調整力、容量）、インフラ整備の便益が適切に評価される制度整備、建設費やFIT制度の運用も含めた再エネ事業トータルでのコスト削減対策等

気候変動緩和策に関する国際協力のあり方 ～コ・イノベーションの実現に向けた環境基盤の整備～

2030年までの国際協力の取組:

コ・イノベーションの実現に向けた環境基盤の整備

○多様な関係主体とのパートナーシップの強化と協働の促進

自治体や民間など非政府主体の取組の拡大、都市を中心としたステークホルダー連携のハブを構築

○パートナー国の制度構築とオーナーシップの強化

排出削減の基盤となる政策・制度構築、自律的に取組が進む組織・人材の能力強化、排出削減の鍵となる透明性の向上、サプライチェーン全体の排出削減の取組強化、セクター別の国際的な標準化や技術協力

○公的資金における気候変動の主流化と民間資金の動員拡大

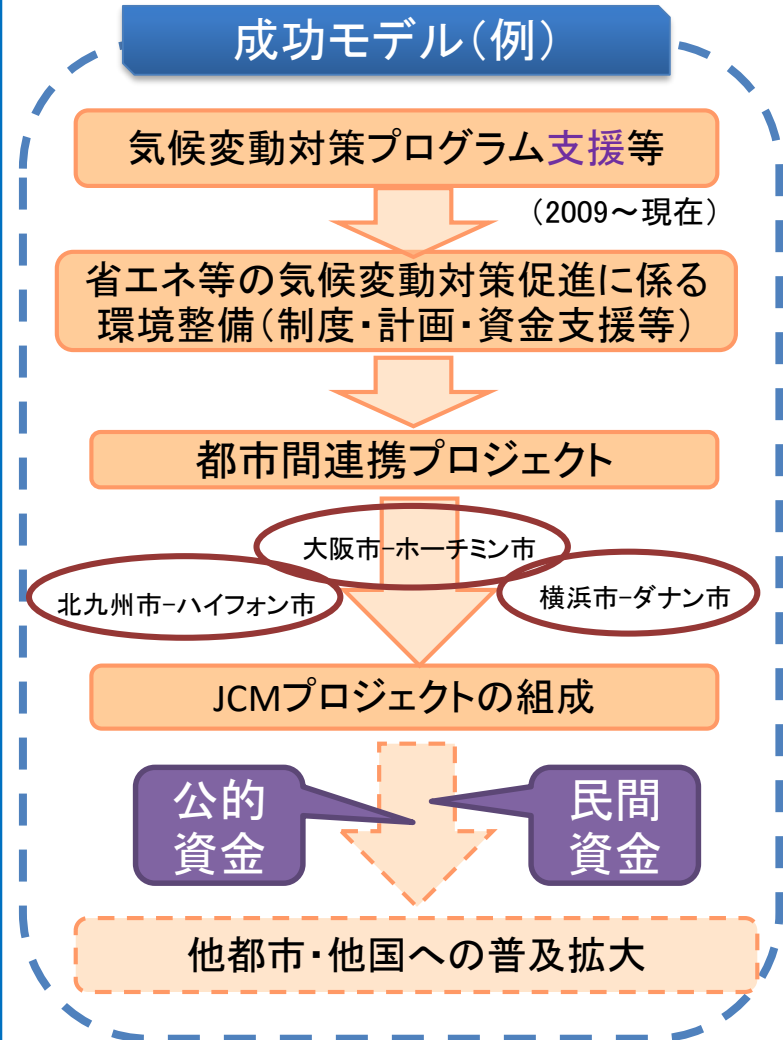
公的資金における気候変動対策の主流化、公的資金の活用を含む民間資金による気候変動対策への投資促進、再生可能エネルギーへの投資拡大

○「成功モデル」の創出とスケールアップ

JCMの活用や、JICA、JBIC、ADB等の国際的で多様な資金支援スキームとの連携により、

- ①パイロットプロジェクトから大型プロジェクトへのスケールアップ、
- ②効果的なプロジェクトの横展開、
- ③大規模インフラプロジェクトへの低炭素・脱炭素技術のビルトイン、

の3つの軸で「成功モデル」の創出と拡大を目指す。

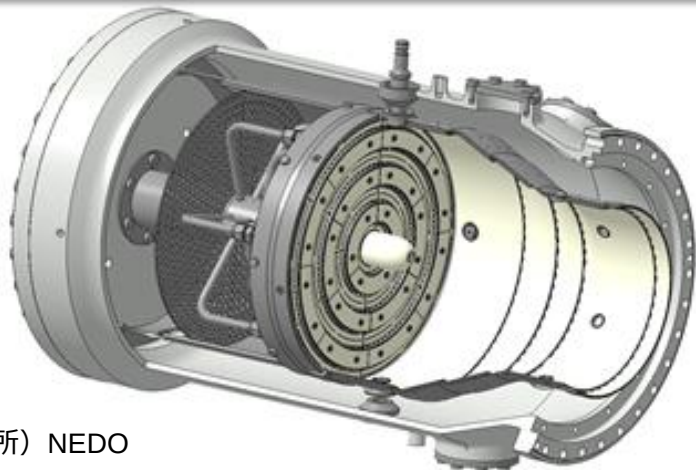


実質排出ゼロに向けて

- 50年80%削減は今世紀後半に実質排出ゼロ、さらに1.5°Cへの努力を継続するための通過点。パリ協定の目標達成に向けては、さらなるイノベーションが必要。

革新的技術のイノベーションの例

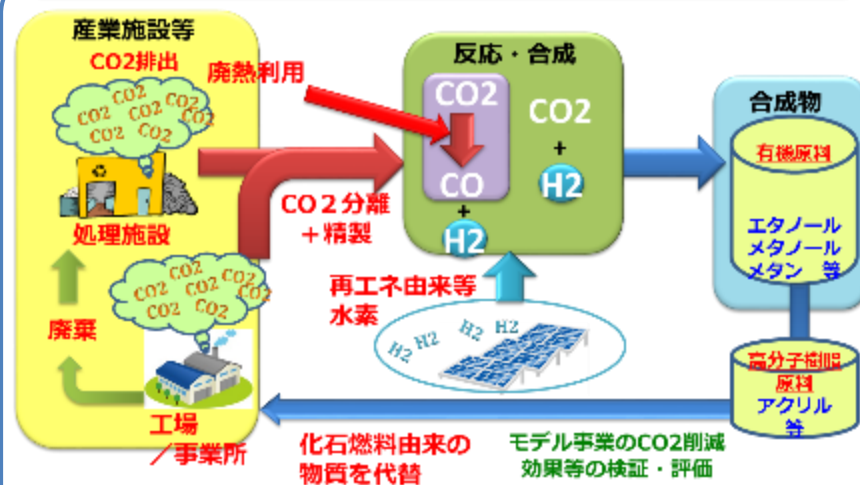
カーボンフリーな調整可能電源(水素発電等)



出所) NEDO

- 再エネの更なる拡大を目指すに当たっても、変動に対する調整力機能、長期的なひっ迫に対するバックアップ機能といったエネルギーシステムの柔軟性が重要。
- 火力発電については、これらの機能を保持しつつ、カーボンフリーとするイノベーションが実質排出ゼロに向けた方向性。
- 再エネ由来水素による発電は、この方向性に合致する1つの技術として期待される。
- 長期的なバックアップ機能のためには、燃料の貯蔵も重要要素であり、エネルギーキャリアの選択も重要。

ネガティブエミッション技術(CO₂資源化等)



- リサイクル・バイオマス等循環製品への転換を含めた抜本的な対策を講じても、なお温室効果ガスの排出は残る可能性が高い。
- そのような中で、大気中のCO₂を除去するネガティブエミッション技術は、実質排出ゼロに向けた方向性。
- CO₂を原料として触媒等で製品を製造することは、この方向性に合致する1つの技術として期待される。
- あわせて、炭素循環型社会を目指すには、社会構造の構築も求められる。