

地球温暖化問題の現状と今後

平成29年12月6日

大臣官房審議官（環境問題担当）

岸本 道弘

目次

- 1. 国際交渉の現状**
- 2. 長期戦略に関する今後の方向性**
- 3. I C E F / ミッション・イノベーション**

目次

1. 国際交渉の現状

2. 長期戦略に関する今後の方向性

3. I C E F / ミッション・イノベーション

COP23の結果概要



- 2017年11月6日から17日まで、独・ボンにて、国連気候変動枠組条約第23回締約国会議（COP23）を開催。

1. 日本の政府の対応方針

（1）2018年中に採択されることとなっているパリ協定の実施指針に関する議論の推進

パリ協定の実施指針等に関する議論において、日本が重視する「NDC（2020年以降の温室効果ガス削減目標）」、「透明性枠組み」、「市場メカニズム」を含む議題において、技術的な内容についての提案を行った。

（2）2018年の促進的対話（「タラノア対話」）（※）のデザインの完成

タラノア対話が2020年のNDCの提出・更新に向けた前向きな機会となるよう議長国をサポートし、デザイン完成に貢献した。

（※） 促進的対話とは、温室効果ガスの削減に関する世界全体の努力の進捗状況を検討するために実施されるもの。
議長国フィジーの提案により、フィジー語で透明性・包摂性・調和を意味する「タラノア」が使われることとなった。

（3）グローバルな気候行動の推進

「ジャパン・パビリオン」と題するイベントスペースを設置し、気候変動対策に関する我が国の貢献等について紹介した。

2. 評価

- 上記の3点の対応方針については、会議の各局面を通じておおむね達成できたと評価。また、来年の実実施指針の採択に向けて、それぞれの分野の議論の進捗状況に応じ、各指針のアウトラインや要素が具体化された。
- 他方、一部途上国より、パリ合意の微妙な解釈のすき間について先進国と途上国の取組に差を設けるべきとのパリ協定採択以前の主張等のパリ協定における合意事項を逸脱する動きや、全ての議題を均等に扱おうとする動きがあることは注意を要する。
- 引き続き一部途上国とその他の国で明確な主張の違いがあるところ、COP24における採択に向け、今後いかにパリ合意のマンデートを維持しつつ、建設的に実施指針をまとめていくかが課題となる。



1. パリ協定締結前と変わらない対立構図

- ✓ 主要排出国を含むすべての国が参加する枠組み
- ✓ しかしながら、依然として先進国と途上国の二分論の構図

2. CO2排出削減に向けた取組みの加速化

- ✓ 天然ガス価格低下等を背景とした脱石炭火力の動き
- ✓ カナダと英国を中心とする新たな動き、米国政策には批判
- ✓ 活発な海外NGOの活動

3. 米国のCOP交渉への関与

- ✓ パリ協定離脱に関する立場は変わらず
- ✓ 交渉には従来通り参加、途上国の透明性確保等を追求

- ・国連気候変動枠組条約（国連加盟国全てが参加）の下で、温室効果ガス削減の取組みを実施。
具体的な国際取決めについて話し合うため、国連気候変動枠組条約締約国会議（Conference of the Parties）を1995年から毎年末に開催。

国連気候変動枠組条約

（1992年採択、1994年発効、196ヶ国・地域が参加。日本は1993年に批准）

- 究極の目的 ⇒ 大気中の温室効果ガス濃度の安定化。
- 全締約国の義務 ⇒ 温室効果ガス削減計画の策定・実施、排出量の実績公表。
- 先進国の追加義務 ⇒ 途上国への資金供与や技術移転の推進など。

→ 条約の実効性を高めるために

京都議定書

（1997年に京都で開催したCOP3で採択、2005年発効。日本は2002年に批准）

- 先進国のみが条約上の数値目標を伴う削減義務を負う。〔COP15（2009年デンマーク・コペンハーゲン）→合意不採択〕

第一
約束期間

2008年
↓
2012年

【第一約束期間】

- ・日本（▲6%（90年度比））、EU、ロシア、豪州等が参加。
- ・米国は不参加、カナダは2012年に脱退。

COP16（2010年、メキシコ・カンクン）

- ・各国が自主的に2020年の目標を登録することに合意
日本は、▲3.8%（05年度比）を登録（2013年11月）
※原発を含まない現時点での目標

第二
約束期間

2013年
↓
2020年

【第二約束期間】

- ・EU、豪州等が参加。
- ・日本、ロシア、ニュージーランドは不参加。

COP17（2011年、南ア・ダーバン）

- ・2020年以降の将来枠組に向けた検討開始に合意

- 約束草案（2020年以降の削減目標）を提出（2015年7月）
- ・2030年度に2013年度比▲26.0%

パリ協定

（2020年以降の将来枠組）

（2015年11月30日～12月13日 COP21@仏・パリで合意）
（2016年11月4日 パリ協定 発効）

COP22（2016年11月7日～18日、モロッコ・マラケシュ）

- ・パリ協定の実施方針等を2018年までに策定することを合意

COP21(2015年12月)においてパリ協定が採択され、2016年11月4日に発効。

●長期目標（2℃目標）

- ・世界の平均気温上昇を**産業革命以前に比べて2℃より十分低く保つとともに、1.5℃に抑える努力**を追求。
- ・出来る限り早期に世界の温室効果ガスの排出量をピークアウトし、今世紀後半に人為的な温室効果ガスの排出と吸収源による除去の均衡を達成。
- ◆先進国、途上国を問わず、特定年次に向けての世界の削減数値目標は合意されなかった。

●プレッジ&レビュー

- ・主要排出国を含む全ての国が自国の国情に合わせ、**温室効果ガス削減目標（NDC：Nationally Determined Contribution）を策定し、5年ごとに条約事務局に提出・更新。**
- ・各国は目標の達成に向けた進捗状況に関する情報を定期的に提供。提出された情報は、専門家によるレビューを受ける。
- ◆先進国、途上国を問わず、特定の排出許容量をトップダウンで決める方式は採用されなかった。
また、目標が未達の場合にクレジットを購入してオフセットするペナルティも導入されなかった。

●長期低排出発展戦略

- ・全ての締約国は、**長期的な温室効果ガスの低排出型の発展のための戦略**を作成し、及び通報するよう努力すべきであるとされた。
- ◆COP21決定において、長期低排出発展戦略について、**2020年までの提出が招請**されている。

各国の約束草案の比較

- 京都議定書では先進国のみが削減目標を負っていたが、パリ協定では、途上国を含め、全ての国が削減目標を設定。
- 途上国は、約束草案の中で先進国からの国際支援を期待。

主要排出国の約束草案

国名	1990年比	2005年比	2013年比
日本	▲18.0% (2030年)	▲25.4% (2030年)	▲26.0% (2030年)
米国	▲14～16% (2025年)	▲26～28% (2025年)	▲18～21% (2025年)
EU	▲40% (2030年)	▲35% (2030年)	▲24% (2030年)
中国	2030年までに、2005年比でGDP当たりの二酸化炭素排出を-60～-65%（2005年比） 2030年頃に、二酸化炭素排出のピークを達成ほか		
韓国	+81% (2030年)	▲4% (2030年)	▲22% (2030年)

- ◆ 米国は2005年比の数字を、E Uは1990年比の数字を削減目標として提出
- ◆ 韓国は「2030年（対策無しケース）比37%削減」を削減目標として提出

途上国の約束草案

フィリピン	2030 年までにGHG 排出量を 2000 ～2030 年のBAU 比70%削減を目指す。削減は入手可能な <u>技術開発・移転及びキャパビルを含む資金源の度合い</u> による。
メキシコ	2030年にGHG及び短寿命気候汚染物質の排出量をBAU 比25%削減（うち、GHGのみでは22%削減）。ただし、 <u>技術協力、低コスト資金源へのアクセス等に対応するグローバルな合意次第</u> では、最大40%（うち、GHGのみでは36%）まで削減可能。
インドネシア	2030年までにGHG排出量をBAU比29%削減。 ただし、 <u>技術開発・移転や資金提供等の二国間協力も含むグローバルな合意を条件</u> に、最大41%まで削減可能。
バングラデシュ	2030年までに電力、交通、産業分野でGHG排出量をCO2換算でBAU比1200万トン（5%）削減。 ただし、 <u>追加的な国際支援を条件</u> に、CO2換算で3600万トン（15%）まで削減。
イラン	2030年にBAU比で4%削減。 <u>国際的な資金援助や技術移転、炭素クレジットの交換等を条件</u> として、さらに8%（合計12%）の削減ポテンシャルがある。
インド	2030年までにG D Pあたり排出量を2005年比33-35%削減。 ただし成功裏の実施は、 <u>先進国によって提供される実施手段</u> を含む野心的なグローバル合意次第と付記。

ドナルド・トランプ米国大統領のパリ協定脱退表明

ホワイトハウスにおいて演説
するトランプ大統領
(6月1日 CNN)



●6月1日、トランプ米国大統領によるパリ協定脱退表明概要

- ・ パリ協定は、経済成長を鈍化させ、雇用を喪失させるものであり、米国第一主義に反するものであり、米国は脱退する。米国にとって公平な条件でのパリ協定再加入の交渉、または、全く新しい取引 (really entirely new transaction) を開始する。前政権が定めた排出削減目標 (NDC) を撤廃し、緑の気候基金 (GCF) への拠出も止める。

●8月4日、米国国務省が発出したパリ協定脱退の意向に関する声明概要

- ・ 米国は、パリ協定上脱退通知が行える最速のタイミングで脱退する意向を、書面にてUNFCCC事務局に通知。一方、米国産業界・労働者・国民にとってより好ましい条件の内容が整った場合は、パリ協定に再び参加すること (reengagement) についてオープン。
- ・ 米国は引き続きイノベーションと技術革新を通じて自国の温室効果ガスの排出削減に取り組み、他国と連携しながら、それらの国々が化石燃料をよりグリーンかつ効率的にアクセスかつ使用し、また、再生可能エネルギーやその他のクリーンエネルギーを活用できるよう支援。
- ・ 米国は自国の国益を守り、かつ、政権にとってあらゆる政策の選択肢が将来にわたって確保され続けるよう、COP23を含む、国際的な気候変動交渉及び会合に引き続き参加。こうした関与は、パリ協定の実施指針に関連して現在行われている交渉を含む。

●パリ協定上の脱退関連規則

- ・ パリ協定は、協定発効から3年経過後以降に、脱退の意思を書面通告することによって脱退可能 (協定28条1)。脱退が効力を有するのは通告から1年後 (協定28条2)。
- ・ パリ協定は2016年11月4日に発効。したがって、米国の脱退通告は最速で2019年11月4日に可能となり、当該脱退通告が効力を有するのは2020年11月4日以降となる。なお、次回大統領選は2020年11月3日。

米国のパリ協定脱退表明を受けた各国等の反応

日本	「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<u>残念</u>」、「我が国としては、気候変動問題に対処するために<u>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</u>」と報道発表。
ドイツ フランス イタリア	<u>独仏伊の首脳は共同声明を発表</u>。「この普遍的な協定からアメリカが脱退するという決定を<u>遺憾に思う</u>」、「パリ協定は、私たちの地球や社会、それに経済にとって欠かせないものであり、<u>再交渉はできないものと確信している</u>」等との内容。 - 独メルケル首相がトランプ大統領に電話で決定は<u>遺憾だ</u>と伝えるとともに独はパリ協定を守っていくことを強調したほか、メルケル首相と仏マクロン大統領が電話で会談し、パリ協定を成功させるために<u>独仏がより主導的な役割を果たしていくことで合意</u>。 - 仏マクロン大統領は、大統領府からテレビ演説し、「トランプ大統領の決定を尊重はするが同時に<u>遺憾に思う</u>。決定はアメリカ国民にとって、そして地球の未来にとって誤りだ」と述べ、強い遺憾の意を表明。
イギリス	メイ首相は、トランプ大統領に電話で「<u>落胆している</u>」と伝達。
カナダ	トルドー首相は「アメリカ政府の決定に<u>深く失望している</u>。カナダは断固として気候変動と闘い、クリーンな経済成長に尽力していく」とする声明を発表。
EU	カニエテ気候変動委員は、「重要なパートナーが温暖化との戦いに背を向け、国際社会にとってきょうは悲しい一日であり、トランプ政権の一方的な決定は<u>非常に遺憾だ</u>」との声明を発表。
中国	李克強首相は、「<u>中国は国際的な責任を全うする</u>」と述べ、パリ協定の削減目標を実行に移す決意を示した。
UNFCCC	事務局は、「米国の離脱表明は<u>遺憾</u>」、「米国からの提案を踏まえ、対話をする用意はある。しかし、194か国が署名し、147か国が締結しており、<u>1か国の要請だけで再交渉できるものではない</u>。」とする声明を発表。
UN	「温室効果ガスの排出削減や安全保障の向上に取り組む世界の努力にとって<u>大きな失望だ</u>」とのグテレス事務総長の声明を発表。

今後のスケジュール

2017年	6月1日	米国によるパリ協定脱退表明
	6月	G7環境大臣会合（於：伊・ボローニャ）
	7月	G20サミット（於：独・ハンブルグ）
	8月4日	米国国務省がパリ協定脱退の意向に関する声明を発出
	9月15-16日	加・中・E U 共催閣僚級非公式会合（於：加・モントリオール）
	11月6-17日	COP23（於：独・ボン、議長国：フィジー）
	12月12日	気候変動に関する首脳会合（於：仏・パリ）
2018年	6月	G7サミット（於：加・シャルルボワ）
	9月	IPCC「1.5℃気温上昇に関する特別報告書」発出
	秋	G20サミット（於：アルゼンチン・ブエノスアイレス）
	11月6日	米国中間選挙
	12月3-14日	COP24（於：ポーランド）：パリ協定実施指針の策定期限 緩和に関する全体努力の促進的対話（COP21決定）
2019年	春	G7サミット（於：仏）
	秋	G20サミット（於：日本・東京）
	11月4日	パリ協定（のみ）から脱退する場合の、最速で通告可能となる日
	11月11-22日	COP25（於：ブラジル）
	12月-20年2月	（遅くともCOP26の9～12ヶ月前までに）NDC提出・更新
2020年	11月3日	米国大統領選
	11月4日	パリ協定（のみ）から脱退する場合の、最速で脱退可能となる日 長期低排出発展戦略の提出期限

目次

1. 国際交渉の現状

2. 長期戦略に関する今後の方向性

3. I C E F / ミッション・イノベーション

温室効果ガス排出の世界的動向と我が国の位置づけ

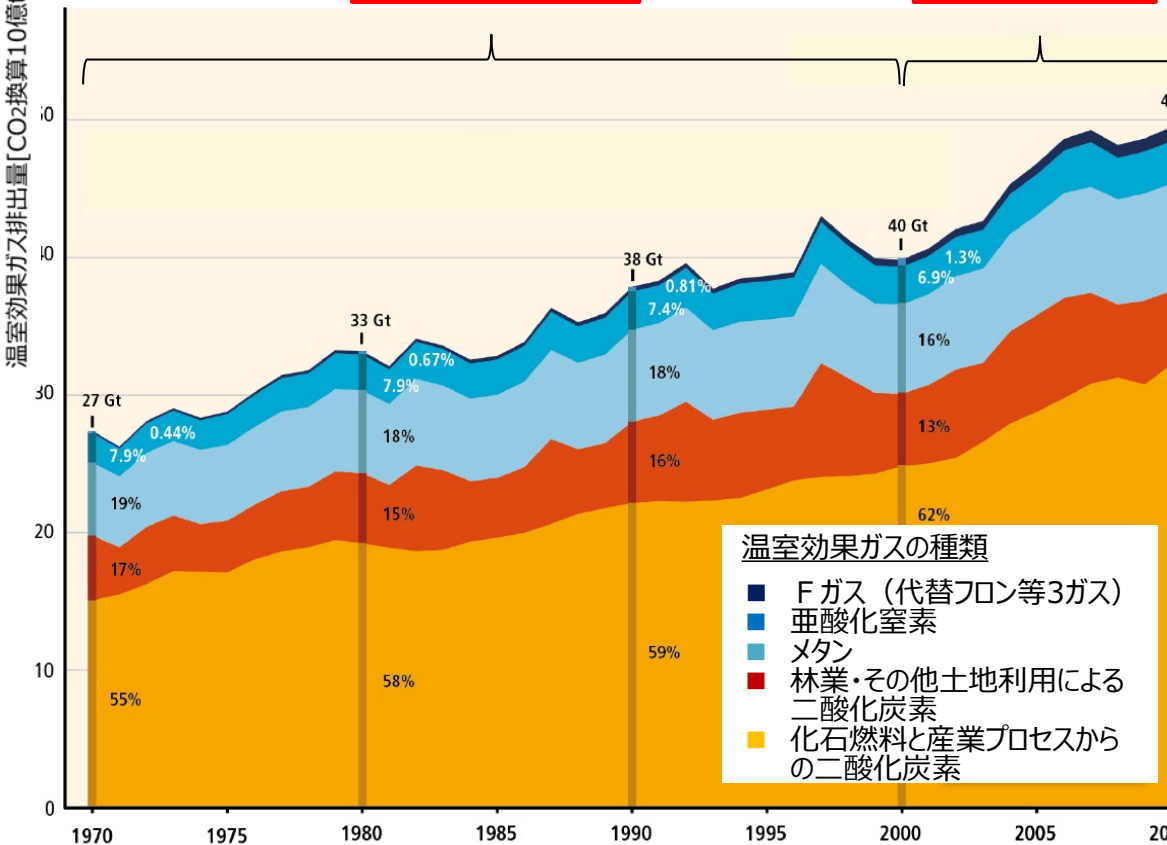
- ・人為起源の温室効果ガス排出量は、1970年から2010年の間に増え続けている。直近の10年間（2000～2010年）の排出増加量は平均して2.2%/年であり、これは途上国の排出増によるもの。
- ・我が国の温室効果ガスの排出量シェアは2.7%。約95%がCO₂（エネルギー起源CO₂：約90%）。

温室効果ガス排出量[CO₂換算10億t/年]

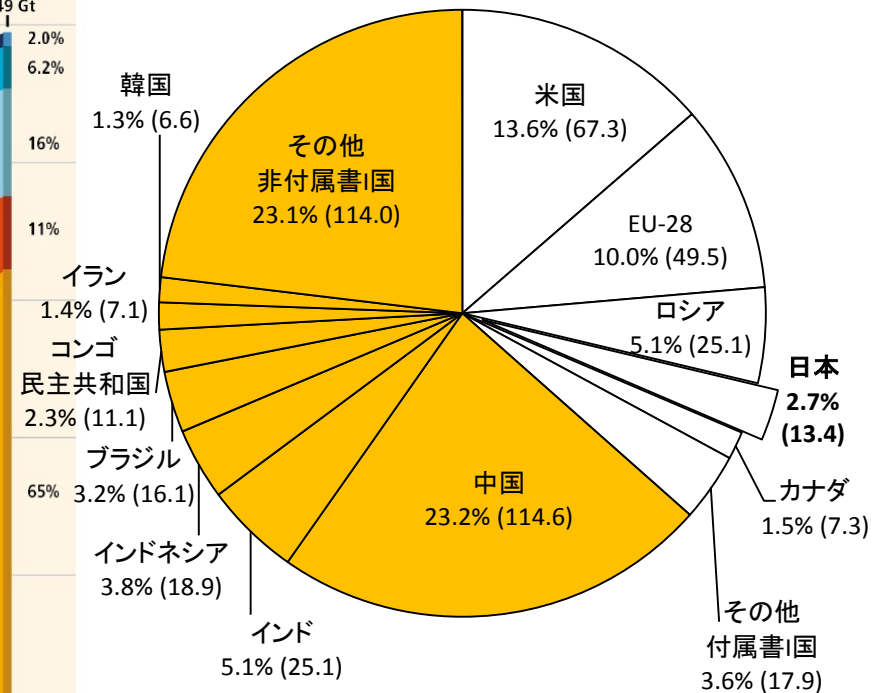
+1.3%/年
1970-2000

+2.2%/年
2000-2010

2000年から2010年 +93億トン
 附属書I国 ▲6億トン
 非附属書I国 +99億トン



各国別の温室効果ガス排出量シェア



附属書I国37%(180.5)

非附属書I国63%(313.4)

【出典】IPCC第5次報告書第三作業部会報告書

【出典】CO₂ EMISSIONS FROM FUEL COMBUSTION2016 (IEA)

○我が国の地球温暖化対策の目指す方向

中期目標（2030年度削減目標）の達成に向けた取組

- **2030年度において、2013年度比26.0%減（2005年度比25.4%減）の水準**にする

長期的な目標を見据えた戦略的取組

三条件

- パリ協定を踏まえ、**全ての主要国が参加する公平かつ実効性ある国際枠組み**のもと、**主要排出国がその能力に応じた排出削減に取り組む**よう国際社会を主導し、**地球温暖化対策と経済成長を両立**させながら、
- **長期的目標として2050年までに80%の温室効果ガスの排出削減を目指す。**
- このような大幅な排出削減は、従来の取組の延長では実現が困難である。
- したがって、抜本的排出削減を可能とする革新的技術の開発・普及など**イノベーションによる解決を最大限に追求**するとともに、**国内投資を促し、国際競争力を高め、国民に広く知恵を求め**つつ、長期的、戦略的な取組の中で大幅な排出削減を目指し、また、世界全体での削減にも貢献していくこととする。

三原則

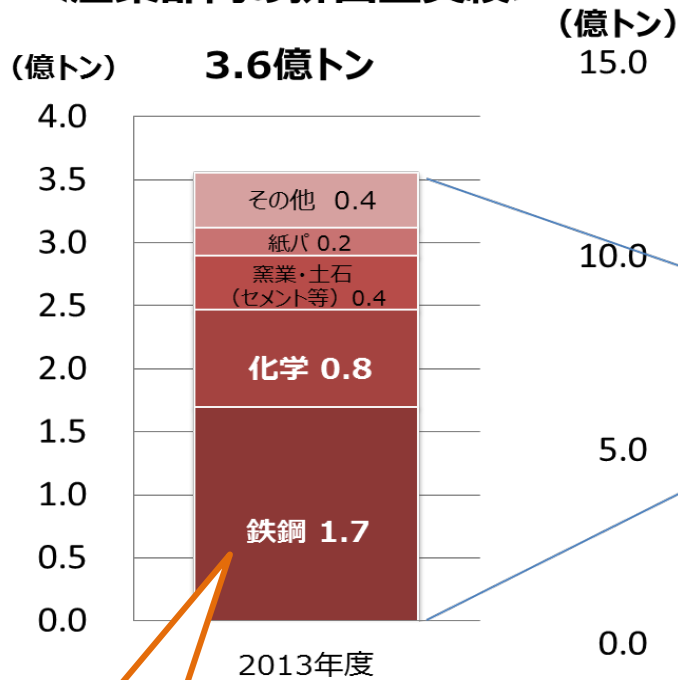
世界の温室効果ガスの削減に向けた取組

- 地球温暖化対策と経済成長を両立させる鍵は、革新的技術の開発である。
- 「エネルギー・環境イノベーション戦略」に基づき、革新的技術の研究開発を強化していく。
- 我が国が有する優れた技術を活かし、世界全体の温室効果ガスの排出削減に最大限貢献。

2050年▲80%の含意

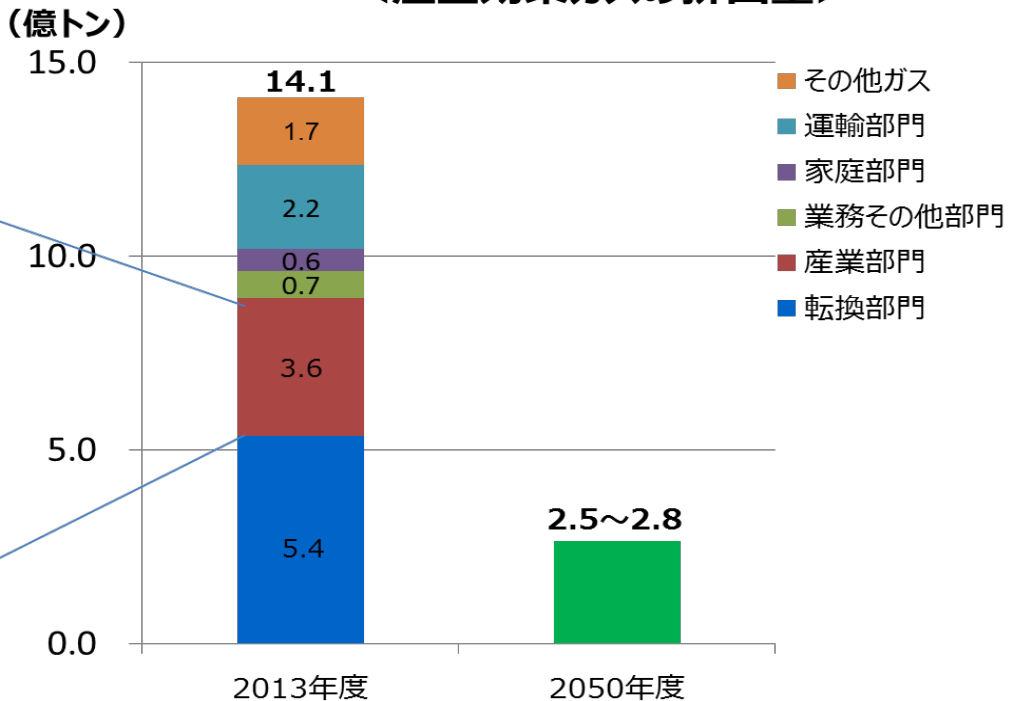
- 80%削減という水準は、仮に、①業務・家庭部門をオール電化又は水素利用とし、②運輸部門をゼロエミッション車に転換し、③再エネ・原子力・CCS付火力で電力を100%非化石化したとしても、農林水産業と2～3の産業しか許容されない水準。
- 現在の技術を前提として国内でやるとすれば、社会インフラを総入れ替えする程の巨額のコスト負担と、痛みを伴う産業構造の大転換を意味している。（外交・防衛、財政健全化、社会保障、エネルギー安全保障等の多様な政策目的との整合性も不可欠）

＜産業部門の排出量実績＞



間接排出を含
めると、鉄鋼の
排出量は2.0

＜温室効果ガスの排出量＞



※ 1 ここでは、2次エネルギー供給分を各部門に分配しない直接排出量としている。

※ 2 なお、農林水産分野の排出量は、0.4億トン

・CO₂（農業機械、漁船等）：3.0百万トン

・メタン（牛など家畜のゲップ、稲作等）：28.0百万トン

・一酸化二窒素（家畜の排泄物、農用地土壌等）：10.3百万トン

我が国の地球温暖化対策の進むべき方向（「長期地球温暖化対策プラットフォーム報告書」）

- 経済産業省では、2030年以降の長期の温室効果ガス削減に向けて、論点を整理するとともに、海外の実態などファクトを徹底的に洗い出すべく、産官学からなる「長期地球温暖化対策プラットフォーム」を設置し、本年4月に報告書を取りまとめた。
- 「国際貢献」、「グローバル・バリューチェーン」、「革新的技術のイノベーション」で**我が国全体の排出量を超える地球全体の排出削減（カーボンニュートラル）に貢献する『地球温暖化対策3本の矢』**を基礎とした『地球儀を俯瞰した温暖化対策』を長期戦略の核としていく。

①国際貢献でカーボンニュートラルへ

- ◆ 日本による世界の削減量を定量化し、我が国全体の排出量を超える国際貢献を行い、これを積極的に発信する。こうした取組を通じて、各国が貢献量の多寡を競い合う新たなゲームへ。
- ◆ 中長期の削減ポテンシャルは、JCMパートナー国を中心としたアジア、中南米、中東地域の主要排出国10か国を対象とした試算で、2030年に約29億トン、2050年に97億トン。



②グローバル・バリューチェーンでカーボンニュートラルへ

- ◆ 製品ライフサイクルで見ると、使用段階での排出が大半を占めており、素材・製品・サービスの生産部門での削減から、グローバル・バリューチェーンでの削減へと視野を広げることが重要。
- ◆ 我が国の産業界は、低炭素製品・インフラを国内外に普及させることで、2020年度に約10億トン以上、2030年度に約16億トン以上の地球規模の削減に貢献しうる。

③イノベーションでカーボンニュートラルへ

- ◆ 「エネルギー・環境イノベーション戦略」で特定した技術分野を合わせると、全世界で数10～100億トン規模の削減ポテンシャルが期待される。
- ◆ 有望10分野に関するロードマップを作成し、政府一体となった研究開発体制を構築。
- ◆ 新たなプロジェクトの立ち上げの検討や産業界主体の取組を促すべく、産学官連携の下、研究者・技術者間でボトルネック課題の特定を目指すための**新たな場（「ボトルネック課題研究会」）**を設置。

① 国際貢献でカーボンニュートラルへ

再エネ・IoT×省エネの海外展開取組例

- 10月12日に日本経済団体連合会の協力のもと、インドへ企業ミッションを派遣。インド政府（電力省、エネルギー効率局等）や企業と、エネルギー効率化や再生可能エネルギーをテーマに官民合同ワークショップを開催。本年9月14日の日印首脳会談において合意された「グリーンエネルギー・省エネルギー協力プラン」を実施に移す取組としても位置づけられる。
- インドにおける系統安定の課題、既存インフラ（発電、鉄鋼、石油等）の効率低下や人材不足によって生じるプラント運転管理の課題等に対し、日本企業側からソリューションを提案し、さらに今後の事業化調査や人材協力に繋げるべく意見交換を行った。
- 引き続き、産業界や関係機関と連携して、日本の優れた低炭素技術の海外展開を支援すると同時に、世界全体の排出削減に貢献していく。



CCS部門における日米協力

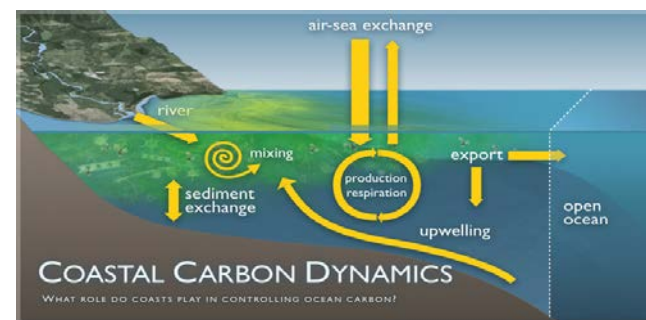
- 2015年METI-DOE間で、「二酸化炭素回収・貯留分野に係る協力文書（MOC）」に署名。我が国や米国含む実証フィールドにおいて、具体的な共同研究を進行中。2017年10月、日米間の協力範囲をCCUS*へ拡張し、具体案件の形成等ビジネスベースの協力も含むべく、MOC改訂。
- 日米経済対話、およびLNG産消会議における世耕大臣×ブライット副長官バイ会談にて、米国・第三国におけるCCUSに係る日米協力を進めることに合意。
- 2017年11月7日、武藤経済産業副大臣出席のもと、ビロルIEA事務局長・ペリー米国DOE長官が共同議長を務め、IEACCUS Summitを開催。各国閣僚及びグローバル企業CEOを招待し、CCUSへの投資拡大を呼びかけ。今後世界でのCCUS案件形成を加速化するため、各国の官民が連携し、世界の排出削減に貢献していくことで一致。

【日米協力事例】

浅い海底下でのCO₂流動経路の検出手法についての共同実証

実施体制：日本CCS調査(株) ～ テキサス大学

概要：浅い海底下での潜在的なCO₂漏出経路の有無を検証すべく、
苫小牧CCS実証現場の地下構造を分析。
本年8月に物理探査を実施、現在はデータ解析作業。



テキサス州ペトロノヴァCO₂EORプロジェクト

実施主体：JX日鉱日石開発、NRGエネジー社（DOE,JBIC,みずほ融資）

概要：米国における石炭火力発電所の大規模CO₂EO Rプロジェクト

石炭火力発電所に三菱重工のCO₂回収プラントを導入、排ガスから140万トン/年のCO₂を回収。130km離れた油田でEO Rに利用。総事業費は約10億ドル。



- 産業界の中には、バリューチェーン・ライフサイクルの視点で自らの製品・インフラ、素材、技術がどのように位置づけられ排出削減に貢献できるのか、また、グローバルな視点でどのような貢献ができるのかを整理・検討した上で、自らの業界の貢献を最大化すべく着実な取組を進めている。
- これは、いわゆる「約束された市場」というような、容易に手が届く成果（low-hanging fruits）ではなく、優れたエネルギー環境技術を有する日本の産業界が自主的に更に創意工夫を重ねることで、「目指す価値のある市場」といえる。
- 地球規模での温室効果ガス削減を実現するためには、ポテンシャルとして産業界の削減貢献への挑戦を具体的に「見える化」することが重要。

主要業界の国内外の削減ポテンシャル試算（2020年及び2030年）

主体	グローバル・バリューチェーンの取組	主な特徴・効果	削減ポテンシャル	
			2020年	2030年
日本鉄鋼連盟	高機能鋼材の利用拡大	自動車・船舶等の軽量化、発電効率改善	約0.3億t-CO2	約0.4億t-CO2
	高効率技術の海外普及	生産段階の省エネ・低炭素化	約0.7億t-CO2	約0.8億t-CO2
日本化学工業協会	高機能素材の普及	住宅断熱材、自動車・航空機の軽量化	約5.3億t-CO2	—
電機・電子 温暖化対策連絡会	省エネ機器等の展開	オフィス・住宅、鉄道、発電など システム全体の省エネ・低炭素化	—	約9.0～12.7億t-CO2
	ITソリューションの提供		—	約2.9～6.3億t-CO2
日本自動車工業会・ 日本自動車車体工業会	次世代自動車の 開発・実用化	次世代自動車の普及、燃費改善	約0.2億t-CO2	約0.6～0.9億t-CO2
日本ガス協会	天然ガスシフト・ 熱の総合利用	コージェネ・燃料電池・工業炉等による 需要側の省エネ・低炭素化	約0.2億t-CO2	約0.6億t-CO2
電気事業 低炭素社会協議会	石炭火力発電所の 運用補修改善	発電設備の熱効率の維持・向上	約2.3億t-CO2	—
日本製紙連合会	植林	CO2吸収源の造成	1.4億t-CO2	1.5億t-CO2
(参考)			約10億t-CO2 以上	約16億t-CO2 以上

※各業種の低炭素社会実行計画に記載されている取組をもとに、経済産業省にて作成。
※参考として記載した値は、すでに定量化を行っている業界のみの足し上げであるため、産業界全体の削減ポテンシャルを示したものではない。
※各業種で前提条件や算定方法が異なり、業種間のダブルカウントがありうる。

②グローバル・バリューチェーン貢献研究会の設置

- 産業界は「低炭素社会実行計画」において、「低炭素製品・サービス等による他部門での削減」「海外での削減貢献」に取り組み、一部の業界はグローバル・バリューチェーンを通じた削減貢献量の定量化を実施。一方、定量化の取組は、各業界に委ねられており、数字・試算方法の考え方や根拠の説明に差異があった。
- このため、各業界のグローバル・バリューチェーンを通じた貢献の取組の透明性を向上するとともに、こうした取組を更に広げていくために、本研究会では、「各業界が貢献量を試算し、対外的に説明する際に参考とできる汎用性のあるガイドライン」を策定することを目指す。

検討課題

- 各業界が削減貢献量を試算する際に、考え方や説明の拠り所となるガイドラインの策定
- ガイドラインに盛り込むべき要素
例) グローバル・バリューチェーン削減貢献量の概念、ベースラインや評価期間の設定の考え方

参加メンバー

※50音順・敬称略

氏名	所属
秋元 圭吾	地球環境産業技術研究機構 システム研究グループリーダー
稲葉 敦	工学院大学先進工学部環境化学科 教授
内山 洋司	筑波大学 名誉教授
工藤 拓毅	日本エネルギー経済研究所 研究理事
＜オブザーバー＞	
日本経済団体連合会・関係業界	

検討スケジュール（予定）

- 12月6日 第1回【済】
：業界団体の取組事例等について
- 1月頃 第2回
：ガイドラインの主要論点について
- 3月頃 第3回
：ガイドライン案について

I. 戦略の位置付け

- COP21で言及された「2℃目標」の実現には、世界の温室効果ガス排出量を2050年までに240億トンを程度に抑えることが必要。現在、世界全体で500億トンを程度排出されている温室効果ガスは、各国の約束草案の積上げをベースに試算すると、2030年に570億トンを程度と見込まれており、約300億トン超の追加削減が必要。これには、世界全体で抜本的な排出削減のイノベーションを進めることが不可欠。
- 「Society 5.0」（超スマート社会）の到来によって、エネルギー・システム全体が最適化されることを前提に、2050年を見据え、削減ポテンシャル・インパクトが大きい有望な革新技术を特定。技術課題を抽出し、中長期的に開発を推進。
⇒ 2℃目標達成に必要な約300億トン超のCO₂削減量のうち、本戦略で数10億～100億トン超の削減※を期待。
※IEAの試算を踏まえて、選定した技術分野において既に開発・実証が進んでいる技術の適用と合わせた数字

II. 有望分野の特定

- ①これまでの延長線の技術ではなく、非連続的でインパクトの大きい革新的な技術
- ②大規模に導入することが可能で、大きな排出削減ポテンシャルが期待できる技術
- ③実用化まで中長期を要し、且つ産学官の総力を結集すべき技術
- ④日本が先導し得る技術、日本が優位性を発揮し得る技術

エネルギーシステム 統合技術	○革新技术を個別に開発・導入するだけでなく、ICTによりエネルギーの生産・流通・消費を互いにネットワーク化し、デマンドレスポンス（DR）を含めてシステム全体を最適化。AI、ビッグデータ、IoT等を活用。
システムを構成する コア技術	○次世代パワエレ：電力損失の大幅削減と、新たなシステムの創造 ○革新的センサー：高耐環境性、超低電力、高寿命でメンテナンスフリー ○多目的超電導：モーターや送電等への適用で、電力損失を大幅減

分野別革新技术	省エネルギー	1 革新的生産プロセス ○高温高压プロセスの無い、革新的な素材技術 ➢ 分離膜や触媒を使い、20～50%の省エネ
		2 超軽量・耐熱構造材料 ○材料の軽量化・耐熱化によるエネルギー効率向上 ➢ 自動車重量を半減、1800℃以上に安定適用
	蓄エネルギー	3 次世代蓄電池 ○リチウム電池の限界を超える革新的蓄電池 ➢ 電気自動車が、1回の充電で700km以上走行
		4 水素等製造・貯蔵・利用 ○水素等の効率的なエネルギーキャリアを開発 ➢ CO ₂ を出さずに水素等製造、水素で発電
	創エネルギー	5 次世代太陽光発電 ○新材料・新構造の、全く新しい太陽光発電 ➢ 発電効率2倍、基幹電源並みの価格
		6 次世代地熱発電 ○現在は利用困難な新しい地熱資源を利用 ➢ 地熱発電の導入可能性を数倍以上拡大
	7 CO ₂ 固定化・有効利用	○排ガス等からCO ₂ を分離回収し、化学品や炭化水素燃料の原料へ転換・利用 ➢ 分離回収エネルギー半減、CO ₂ 削減量や効率の格段の向上

III. 研究開発体制の強化

- 1. 政府一体となった研究開発体制構築
・総合科学技術・イノベーション会議(CSTI)が全体を統括し、関係省庁の協力を得て、一体的に本戦略を推進する体制を強化
- 2. 新たなシーズの創出と戦略への位置づけ
・先導的な研究情報の共有等により政府一体となって新たな技術シーズを創出・発掘し、戦略に柔軟に位置づけ
・ステージゲートを設け戦略的に推進
- 3. 産業界の研究開発投資を誘発
・政府の長期的コミットメントの明示、産業界と研究開発ビジョンを共有
・産学官研究体制の構築と、研究成果を切り出して事業化促進
・産学官が協力し国際標準化・認証体制を整備
- 4. 国際連携・国際共同開発の推進
・G7関連会合やICEF※等を活用し、国際連携を主導
・国際共同研究開発を推進
・途上国、新興国への導入を見据え、国際標準化等の共同作業を模索

※ICEF(Innovation for Cool Earth Forum):イノベーションによる気候変動問題の解決を目指す我が国が主催する世界の産官学の議論と協力を促進する国際的プラットフォーム

イノベーションで世界をリードし、気候変動対策と経済成長を両立

1. 政府一体となった研究開発体制の構築

- ・総合科学技術・イノベーション会議(CSTI)が全体を統括し、関係省庁の協力を得て一体的に本戦略を推進する体制を強化
- ・有望分野に関するロードマップを政府一体で作成

2. 新たなシーズの創出

- ・効率的な研究開発を推進していく観点から、現在バラバラに存在しているNESTIに関連する研究開発に関連する成果・データ、ボトルネックとなっている課題の集約を検討。
- ・NESTI2050の取組のPDCAをしっかりと行い、有望な技術について、NESTI2050に柔軟に位置づけていく。

3. 産業界の研究開発投資の誘発

- ・異なる組織に属する研究者・技術者間で、今後産学一体となって推進すべきボトルネック課題（技術的課題や規制等）の特定や最新の研究成果の共有等の場を設定。
- ・産業界の長期の研究開発投資のリスクを軽減させるべく、NESTI2050ロードマップをもとに、各省庁が連携して研究開発を進めていく。

4. 国際連携・国際共同開発の推進

- ・G7関連会合やICEF※、ミッション・イノベーションを活用。
- ・研究機関同士の提携や国際ワークショップの開催等により、人材の交流を更に広げていく。

イノベーションで世界をリードし、
気候変動対策と経済成長を両立

※ICEF(Innovation for Cool Earth Forum):イノベーションによる気候変動問題の解決を目指して我が国が主催する世界の産官学の議論と協力を促進する国際的プラットフォーム
NESTI2050:エネルギー・環境イノベーション戦略。安倍総理提言のもと策定された、2050年に世界の温室効果ガス削減への貢献する有望技術の特定及び推進の方向性を打ち出した戦略。

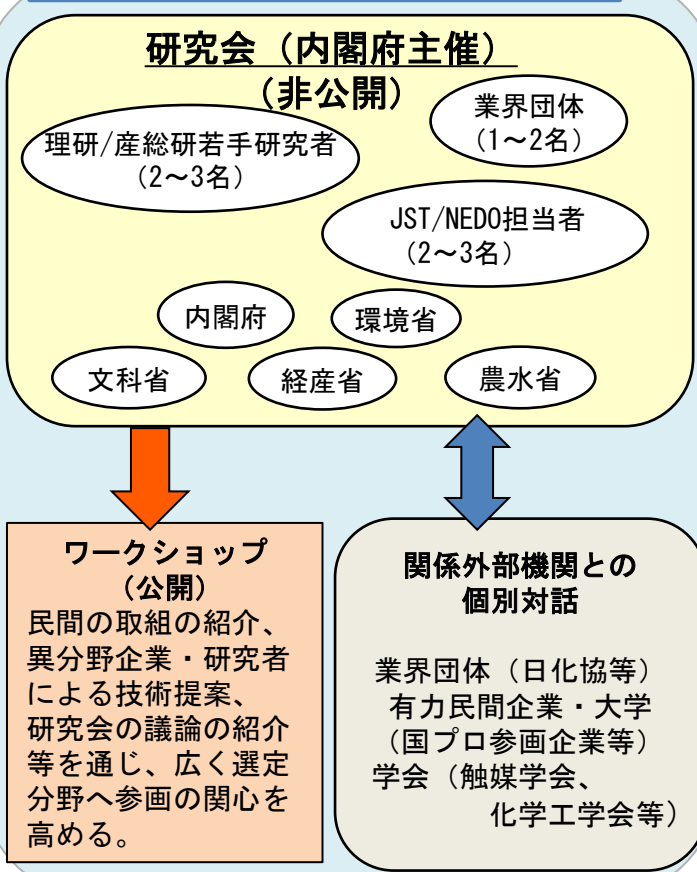
③イノベーションでカーボンニュートラルへ – ボトルネック課題研究会の立ち上げ

エネルギー・環境イノベーション戦略で特定された有望技術について、産官学研究者を中心に「ボトルネック課題研究会」を開催し、有望技術の実用化に向けたボトルネック課題をゼロベースで議論。

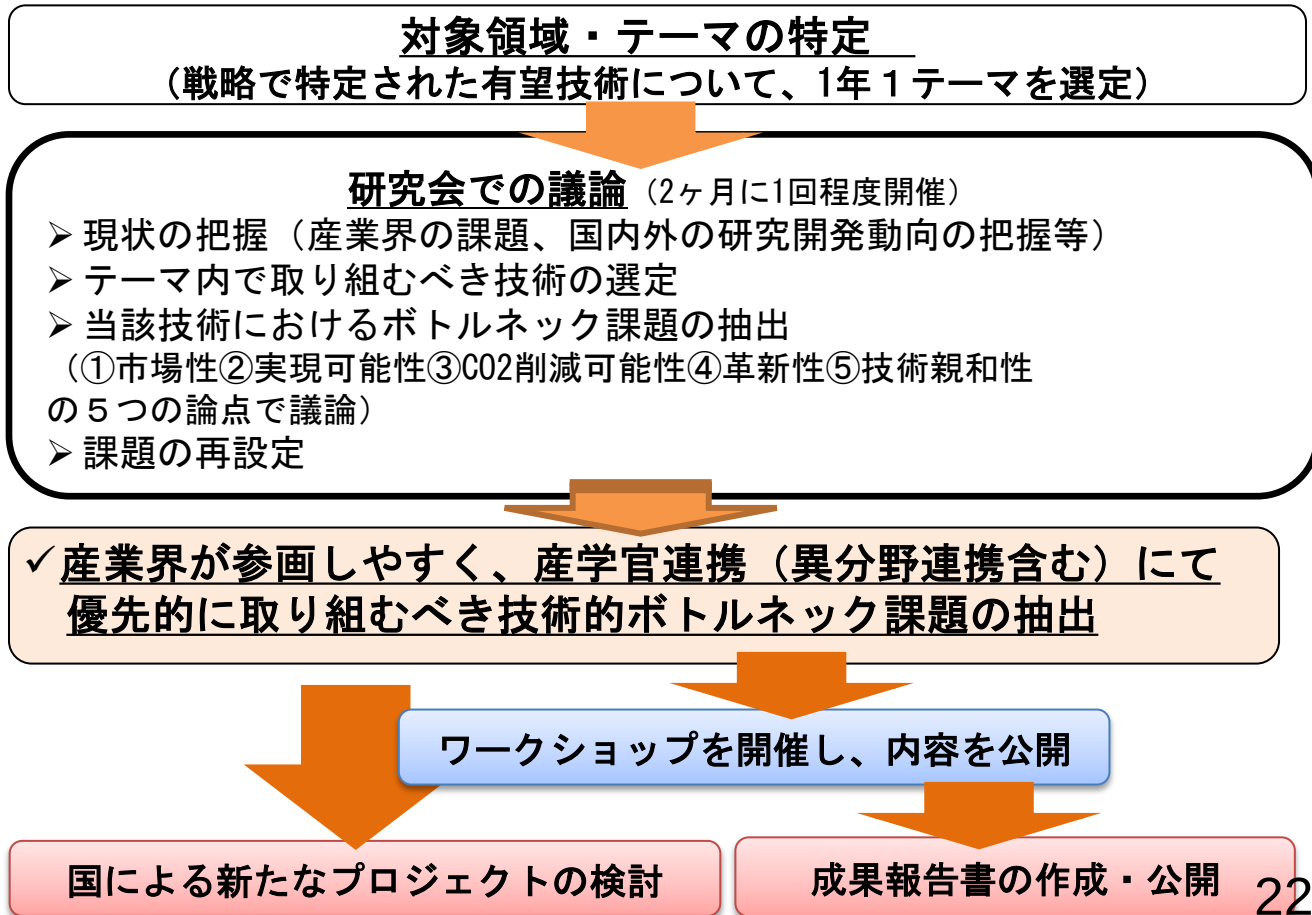
今年度のテーマはCO₂有効利用。現在、「CO₂をどのような物質に転換するのが良いか」について、5つの論点を踏まえ、議論を進めている。

議論の内容はワークショップを開催し、公表予定。（今年度テーマについては、来年2月に開催予定）

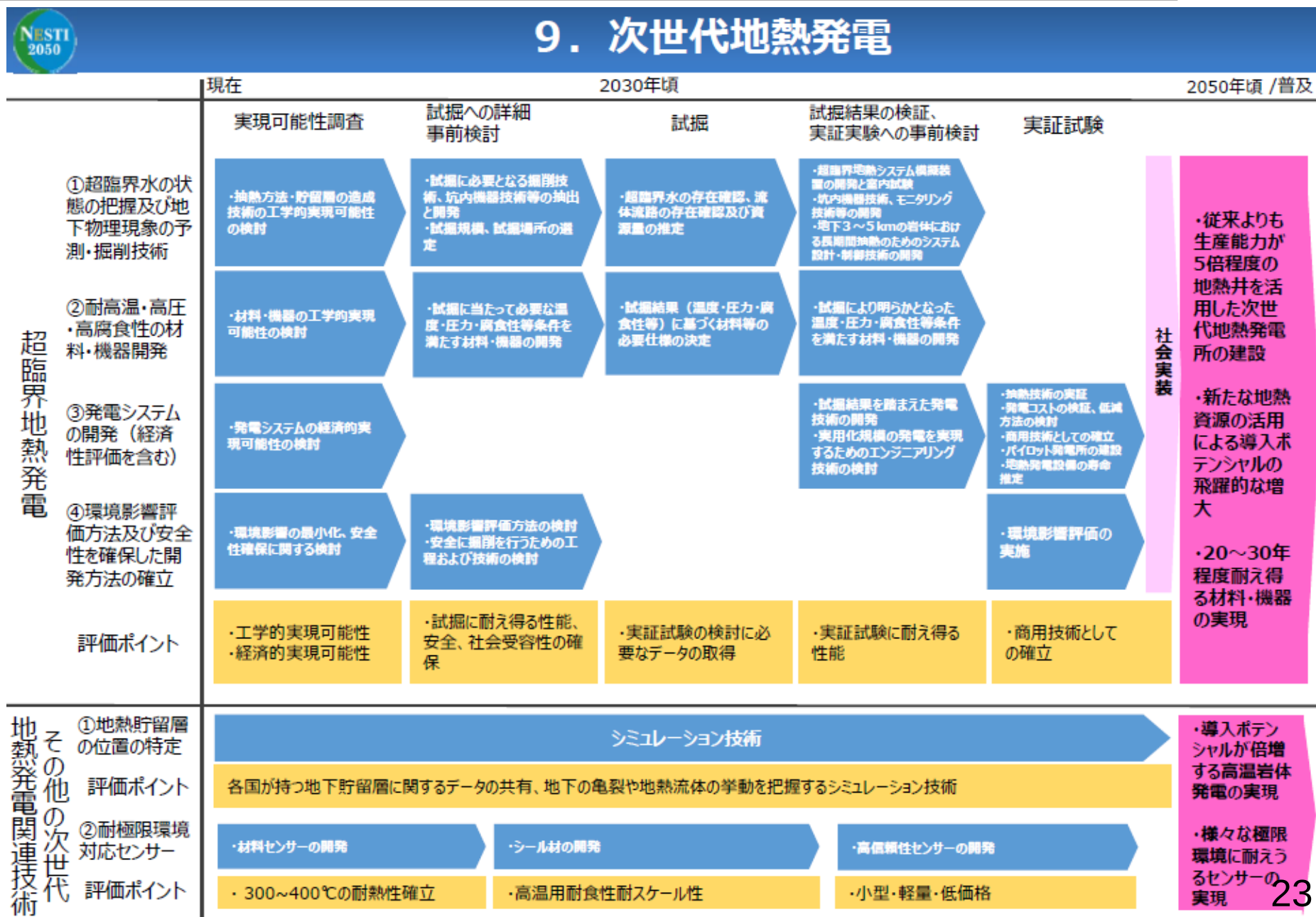
研究会における関連機関連携図



研究会の流れ



「エネルギー・環境イノベーション戦略」で特定された有望分野に関して、2050年までの技術ロードマップを策定。



目次

1. 国際交渉の現状

2. 長期戦略に関する今後の方向性

3. I C E F / ミッション・イノベーション

- Innovation for Cool Earth Forum(ICEF)は、安倍総理の提唱により、気候変動問題の解決に向けたエネルギー・環境分野のイノベーションの重要性を、世界の産官学のリーダーが議論し、協力を促進するための知のプラットフォームとして、平成26年度から経済産業省とNEDOが主催し、年次総会を毎年10月に東京で開催
- イノベーションの促進に向けた主要課題や将来戦略等を世界の政府・国際機関、学术界及び産業界のリーダーが大局的な観点から議論する本会議と、特定の技術分野等に関して世界の第一人者が議論する分科会で構成される。
- 世界の多様な意見を反映するため、11ヶ国の有識者16名からなる運営委員会を設置

運営委員2016-2017:



田中 伸男
笹川平和財団会長、元国際エネルギー機関事務局長



サリー M. ベンソン
スタンフォード大学教授



ジョーグ・エルドマン
ベルリン工科大学教授



**エイヤ・リイタ・
コーホラ**
産業変革に関する協議委員会代表、欧州アドバイザー



黒田 玲子
東京理科大学教授、東京大学名誉教授、WINDS大使



ホーセン・リー
気候変動に関する政府間パネル (IPCC) 議長
高麗大学エネルギー環境大学院 寄付基金教授



**リチャード・K・
レスター**
マサチューセッツ工科大学副学部長



アジャイ・マスール
インド・エネルギー資源研究所所長



バリ・ムーサ
元南アフリカ共和国環境・観光大臣



**ネボイシア・
ナキチェノヴィッチ**
国際応用システム分析研究所副所長



**デービッド・
サンダロー**
コロンビア大学世界エネルギー政策センター創立フェロー



**イスマイル・
セラゲルディン**
アレキサンドリア図書館創立名誉館長



**バーツラフ・
シュミル**
マニトバ大学特別名誉教授



**ローレンス・
トゥビアナ**
パリ政治学院教授、コロンビア大学教授



山地 憲治
地球環境産業技術研究機構理事・研究所長、東京大学名誉教授



安井 至
製品評価基盤整備機構名誉顧問、東京大学名誉教授

日程・場所：2017年10月4日（水）、5日（木）、於：東京（椿山荘）

出席者：政府・国際機関、学术界、産業界から約80ヶ国1,000名以上（うち外国人：約300名）が参加

メインテーマ：CO2ネット・ゼロ・エミッションに向けたイノベーションの深化

セッション：本会議3セッション、分科会12セッション

【開会式】

安倍晋三内閣総理大臣（ビデオメッセージ）



世耕弘成経済産業大臣（ビデオメッセージ）



キーノートディスカッション

田中伸男（笹川平和財団会長、元IEA事務局長）

中西宏明（日立製作所 取締役会長 代表執行役）

ホーセン・リー（IPCC議長）



10月4日 (水)

本会議① ーネット・ゼロ・エミッションへ向けたイノベーション：企業と市場の役割ー

田中伸男 (笹川平和財団会長、元IEA事務局長) *モデレータ
アンネリ・パウリ (欧州委員会気候行動総局特別アドバイザー)
マイケル・リーブライク
 (ブルームバーグ・ニュー・エナジー・ファイナンス会長兼創業者)
水野弘道 (年金積立金管理運用独立行政法人(GPIF)理事兼CIO)
デービッド・ターク
 (国際エネルギー機関持続・技術・需給予測局局長代理)

Spotlight ーExpectation on ICEF 2017 and beyondー

エイヤ・リイタ・コーホラ (前欧州議会メンバー) *モデレータ
リチャード・レスター (マサチューセッツ工科大学 副学部長)
アジェイ・マスール (インド・エネルギー資源研究所 (TERI) 所長)

本会議② ーネット・ゼロ・エミッションへ向けたイノベーションの環境整備：グローバルな視点からー

ラルフ・スポーラー (国際電気標準会議 (IEC) 副議長)
クリストファー・スミス
 (ライス大学ジェームズ・A・ベーカー 3 世公共政策研究所諮問委員会フェロー)
ペーター・ヘニッケ
 (ベルク大学ヴッパータール 名誉教授、ヴッパータール研究所元所長)

分科会①

- ・エネルギー分野における社会システムイノベーション
- ・CO2利用 ・技術イノベーションと普及
- ・ネット・ゼロ・エミッションに向けた材料開発

10月5日 (木)

分科会②

- ・エネルギー貯蔵 ・バイオマス燃料
- ・CCS ・ダイバーシティが拓く気候変動対策

分科会③

- ・エネルギー需給管理システム ・原子力発電
- ・水素・燃料電池 ・気候変動と産業活動

本会議③ ーネット・ゼロ・エミッションへ向けたイノベーションの道筋：転換へ向けてー

ネボイシア・ナキチェノヴィッチ
 (国際応用システム分析研究所 副所長) *モデレータ
バーツラフ・シュミル (マニトバ大学特別名誉教授)
秋元圭吾
 (地球環境産業技術研究機構 (RITE) グループリーダー・主席研究員)
ジェームズ・エドモンズ
 (パシフィック・ノースウェスト国立研究所(PNNL)研究所フェロー
 兼チーフサイエンティスト)
デービッド・ビクター (カリフォルニア大学サンディエゴ校 (UCSD) 教授)

サイドイベント

- **Top 10 Innovations**
- **国際エネルギー機関 (IEA)**
 “Energy Technology Perspective 2017”紹介
- **国際再生可能エネルギー機関 (IRENA)**
 “Battery Electricity Storage: Costs and Markets to 2030”
 発表

運営委員会ステートメント

究極的目標としてのCO2ネット・ゼロ・エミッション

- ✓ 目標達成に向けて、すべての人々による自発的な取組が不可欠であり、SDGsとともにこの目標を追求することが必要。

技術イノベーションの重要性

- ✓ 技術イノベーションとその普及は雇用の創出や経済発展に貢献可能。
- ✓ 発展途上国のエネルギー需要が増加している中で、先進技術の世界的な普及を図ることが重要。

社会イノベーションの促進

- ✓ IoT、人工知能及びビッグデータ等の先端技術がエネルギー利用の削減や社会システム改革のために広く活用されることを期待。

産業セクターの役割

- ✓ CO2排出削減における産業セクターの役割は、製造過程のみならずエコプロダクトの国境を越えた普及にもある。
- ✓ 貢献を情報発信することも重要。

システム全体のイノベーション加速戦略

- ✓ 市場参入可能な技術の普及加速に伴い、研究開発に加えて、人材開発や投資の促進も不可欠。

ロードマッププロジェクト

革新的な低炭素技術の開発と普及に向けたビジョンの共有のため、本年は以下のロードマップを作成。

CO2 Utilization 2.0は、昨年のCO2 Utilization 1.0において取り上げた建材、化学製品及び炭素材料の可能性をさらに掘り下げ、また、それらのライフサイクル分析に焦点を当てた。

エネルギー貯蔵は、電力系統用の定置用の電力貯蔵技術、電気自動車などの輸送用電力貯蔵技術に加え、熱貯蔵技術に焦点を当てた。

分科会の議論を踏まえた本ロードマップの最終版をCOP23のサイドイベントで発表。

Top 10 Innovations

エネルギー・環境分野の優れた技術開発、ビジネスモデル、政策等25候補から、参加者の投票によって特に注目度の高いイノベーションを選出。



ミッション・イノベーション

- ◆ COP21での首脳合意により立ち上げられた、気候変動対策におけるイノベーションの重要性を踏まえ、**クリーン・エネルギー分野の研究開発についての官民投資拡大を促す有志国による米仏主導のイニシアティブ**。
- ◆ 主な内容：
 - ①賛同国は、**クリーン・エネルギー分野の政府研究開発支出を5年間で2倍にすること**を目指す（加盟国合計：（基準額）約150億ドル→（5年後）約300億ドル）
 - ②新しい投資は**革新的な技術**に焦点を当てること
 - ③各国の事情があることを踏まえ、**各国が適切な方法で取組を加速**すること
- ◆ 日本は、G7伊勢志摩サミットで、経済成長とCO2削減の両立の鍵となるとして、ミッション・イノベーションへの支持をG7として首脳間でも合意。過去2回、閣僚会合を開催（CEM（グリーンエネルギー大臣会合）との同日開催が慣例）。第1回は林大臣、第2回は大串政務官ご対応。

G7

日本、米国、カナダ、英国
フランス、ドイツ、イタリア、EU

《アジア・太平洋》

中国、韓国、豪州
インド、インドネシア
《中南米》

チリ、メキシコ、ブラジル

《欧州》

ノルウェー、デンマーク、オランダ
スウェーデン、フィンランド
《中東》

UAE、サウジ

MI

関連する取組

- ◆ イノベーション・チャレンジ（COP22で立ち上げ）
MI有志国が、クリーンエネルギーの7分野のチャレンジ事業に協力して取り組むもの。

（日本は提案3、5にエントース）

- 提案1：再生可能エネルギーを活用した経済的かつ信頼性のある分散型電源の実現【中国、インド、イタリア】
- 提案2：グリッドが繋がっていない地域でも、化石燃料よりも安価に再生可能エネルギーを活用した電力を供給できる仕組みの開発【フランス、インド】
- 提案3：CCS及びCCUを駆使し、発電所及びエネルギー多消費型産業からのCO2ゼロエミッションを実現【アメリカ、サウジアラビア】
- 提案4：コスト競争力のある輸送用バイオ燃料の開発【ブラジル、カナダ、中国、インド】
- 提案5：太陽光を化学的なエネルギーとして貯蔵する技術の開発【ドイツ、EU】
- 提案6：グリーンエネルギーに資する新規材料を早期に発見のため、コンピュータシミュレーション（計算科学）を駆使したプラットフォームの構築【メキシコ、米国】
- 提案7：CO2ゼロエミッションの暖房、冷却システムの開発（暖房・冷却需要を削減できる技術・材料、コスト競争力のある熱輸送・利用システムの開発等）【英国、アラブ首長国連邦、EU】

- ◆ 表彰制度（現在、制度議論中）

世界の新たな表彰プログラムとして、クリーンエネルギーの分野において革命を起こしうる独創的なアイデアを持つ個人を表彰するもの。これにより、優秀な研究者・イノベーターを発掘するとともに、新しいアイデアへの世界的な注目を集め人材層を厚くする等、取組みや連携を支援する。