

ベルサール東京日本橋(東京)およびWEB配信

2022年3月8日

2021年度ALPS国際シンポジウム —2030年の排出削減に向けた対策・ 政策、国際競争力への影響—

(公財)地球環境産業技術研究機構(RITE)



ALPSIII 背景・目的

ALPSIII：経済産業省委託事業「地球温暖化対策技術の分析・評価に関する国際連携事業」として実施

- ◆ 地球温暖化は、地球全体の環境に深刻な影響を及ぼすものであり、その解決が強く求められる。しかし、地球温暖化は、世界のあらゆる国、様々な部門に影響を与え、一方でその影響は地域・国により均一ではない。また、各国において取り得る緩和策、緩和費用にも差異が大きい。そのため、各国・各地域・各産業の状況を考慮した温暖化対策・政策に関するモデル開発等及びそのモデルに基づく分析・評価を行い、真に有効な気候変動政策の立案が重要
- ◆ 本事業では、最新の科学的知見や国際交渉の動向も踏まえながら、海外研究機関とも連携・協力しつつ、温暖化対策（緩和策及び適応策等）、ファイナンス、政策の総合的かつ統合的な分析・評価を行い、それをもって、IPCCやCOP交渉等における議論に貢献するとともに、地球温暖化対策と経済成長の両立（グリーン成長）、長期戦略における「環境と成長の好循環」を目指す将来枠組み・我が国の国際戦略立案に資する。

気候変動リスクマネジメント戦略検討:気候変動リスクを踏まえた大きな戦略のあり方の検討

- 各種不確実性(気候変動科学、影響・適応、温暖化対策技術・緩和費用、社会・経済、国際枠組等)の把握
- 長期目標と排出経路分析(2050、2100年もしくはそれ以上(世界正味CO₂ゼロ排出)):ベースライン、気候変動緩和シナリオ
- 短中期(~2030年)目標(NDCs)の緩和費用・国際競争力への影響評価、国境調整炭素税の影響評価
- 影響・適応に関する調査および評価モデルの構築:適応策のリスクマネジメント戦略に与える役割の検討
- ネガティブ排出技術(BECCS、DACCS等)の長期低排出シナリオ、リスクマネジメント戦略に与える役割の検討
- 太陽放射管理技術(SRM)のリスクマネジメント戦略に与える役割の検討
- イノベーションのリスクマネジメント戦略に与える役割の検討
- Sustainable Development(SD)との関係性、SDの同時達成(シナジー・トレードオフ)

モデル構築、分析:システム的かつ定量的なモデル分析

- エネルギー・温暖化対策技術モデルDNE21+, 経済モデルDEARS, 土地利用・食料・水資源・バイオエネルギー評価モデルGLaWの改良、および、それらモデルを用いた各種分析
- 欧米を中心とした各種国際モデル比較プロジェクトへの参画とモデル分析結果の提供

グリーン成長に関する評価:経済的視点を中心に

- グリーン成長(デカップリング)の考え方の整理およびデータに基づく分析
- 消費ベースCO₂排出量の推計
- 日本および世界主要国のエネルギー生産性に関する分析
- 再エネ固定価格買取制度等、各種政策に伴う、所得階層別の負担の衡平性の評価
- 電力自由化の下でのCO₂排出削減対策・政策の課題(欧州からの教訓)

技術的な検討:

技術的な視点からの検討(特にセクター横断的な視点をもった検討)

- IoT, AI等の情報技術が、シェアリング経済を誘発、需給を効率化し、モノの必要量の低下等ももたらすような社会変化を含めた総合的な評価
- 水素システム(CCUS含む)
- 石油精製・石油化学・化学システム、シェル、バイオリアクター・CCUの全体システム
- 食料システムの評価
- その他各種技術の調査(短中期、長期)

イノベーション・投資促進 検討:長期イノベーション誘発、投資促進のあり方の検討

- 汎用目的技術(情報技術、材料技術など)の役割の検証
- イノベーション誘発の政策等の検証
- ESG投資の動向の調査、グリーンファイナンス分析の動向調査

気候変動対応の目標

【パリ協定 (COP21)】(2015年)

- ◆ 全球平均気温上昇を産業革命前に比べ2°C未満に十分に低く(“well below”)抑える。また1.5°Cに抑えるような努力を追求
- ◆ 今世紀後半には、温室効果ガスについて人為的起源排出とシンクによる吸収をバランス

【地球温暖化対策計画】(2016年)

- ◆ 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下、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。
- ◆ 2030年は2013年度比26%削減

【菅首相所信表明演説】(2020年10月)

- ◆ 「2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」と宣言

【菅首相表明】(2021年4月)

- ◆ 2030年に2013年度比46%減、さらに50%減の高みを目指して挑戦

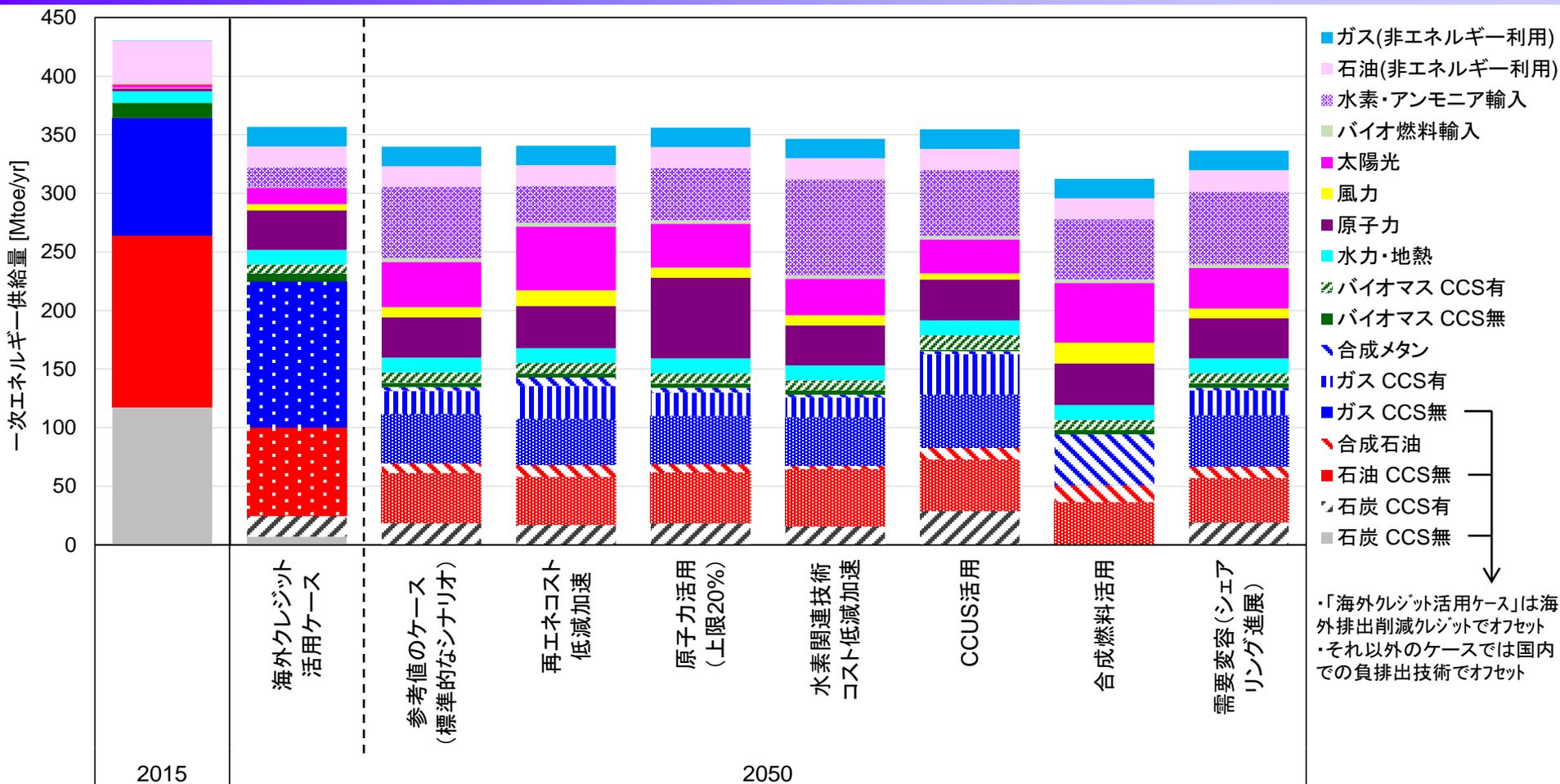
【日本政府】(2021年10月)

- ◆ エネルギー基本計画、地球温暖化対策計画、パリ協定長期戦略の改定

【COP26】(2021年11月)

- ◆ 世界の平均気温の上昇を1.5度に抑える努力を追求することを決意する。
- ◆ 排出削減対策が取られていない石炭火力発電の段階的な削減の努力を加速する。

2050年CNの分析：日本の一次エネルギー供給量



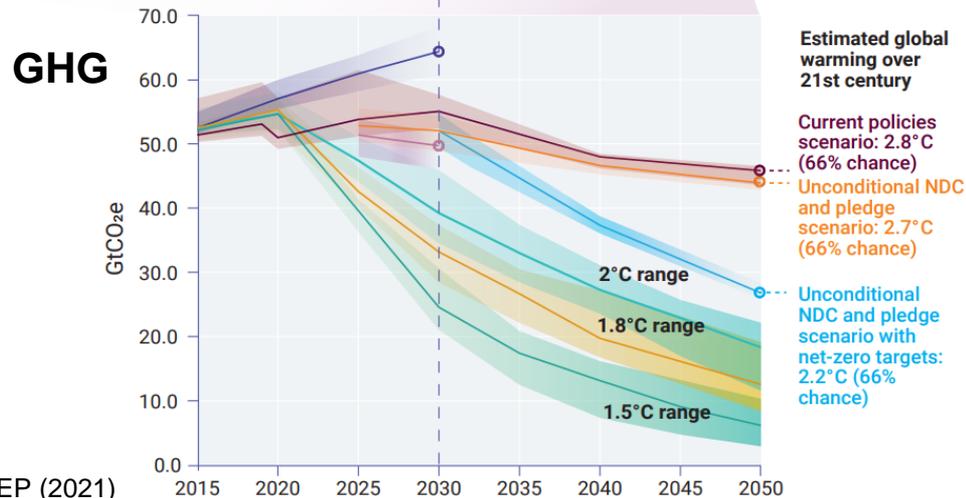
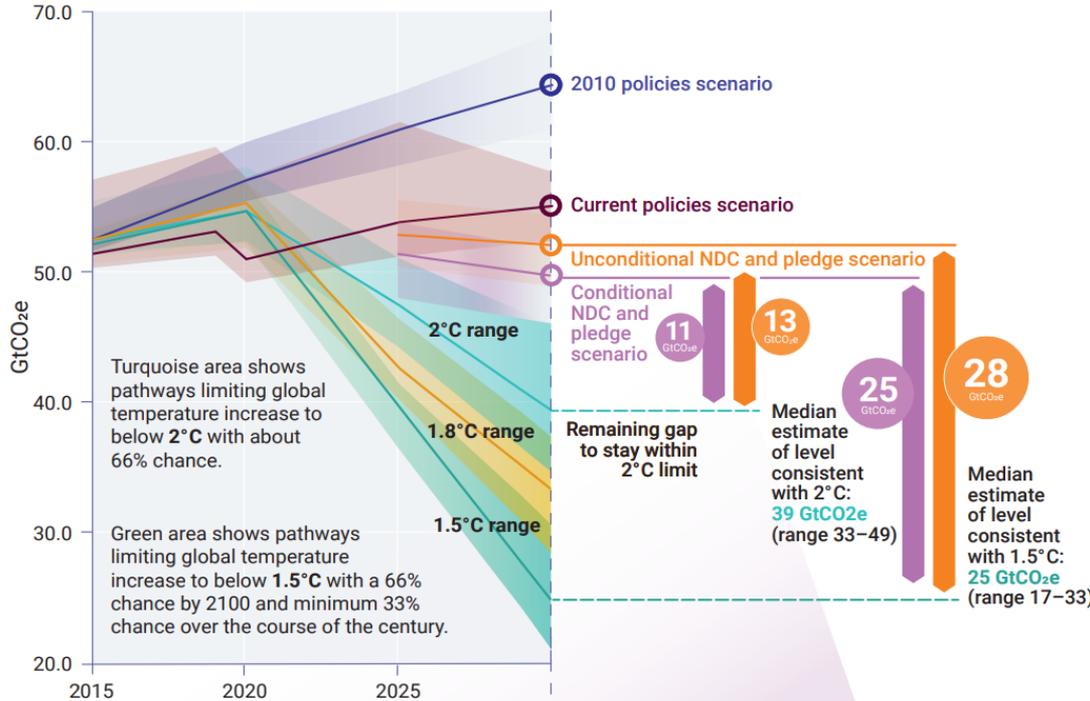
注1)「海外クレジット活用ケース」は世界全体でカーボンニュートラル(費用対効果の高い対策のモデル計算結果として、日本は▲63%)。他は日本国内でカーボンニュートラル(残余排出は10~15%前後残るが、DACCS等でオフセット)

注2) CCSなしの化石燃料は、負排出技術(主にDACCS)でオフセットされており、カーボンニュートラルとなっている。

注3) 原子力は総発電電力量の10%を上限と想定した分析。ただし、原子力活用ケースでは上限20%と想定。モデル計算結果として、いずれのシナリオも想定上限一杯の活用が経済合理的となっている。

2050年カーボンニュートラルのシナリオ分析を2021年5月に総合資源エネルギー調査会基本政策分科会に提示(本グラフは一部シナリオを追加したもの)

世界GHG排出動向およびNDCsと長期目標とのギャップ



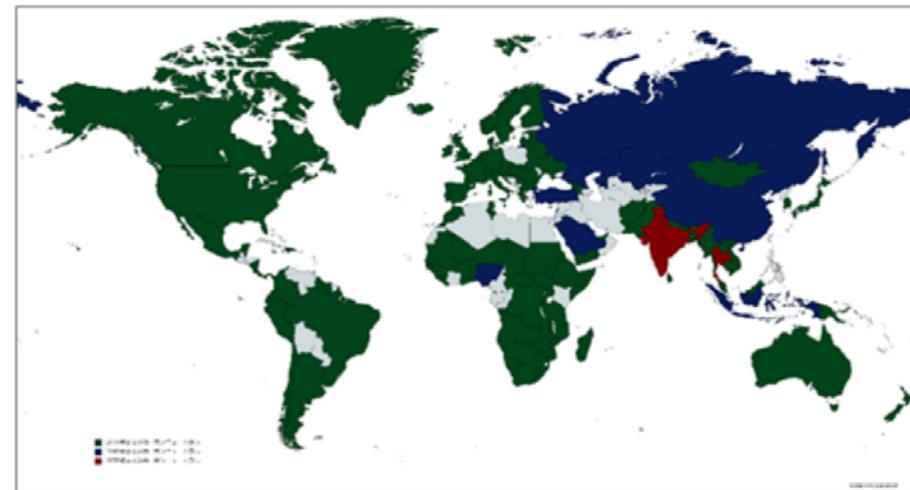
- ✓ UNEPの推計では2030年NDCsは、50～52 GtCO_{2e}と推計
- ✓ COP26までにNDCsの深堀はなされたものの、引き続き、1.5°C目標のみならず、2°C目標とも大きな排出ギャップが存在とされている。
- ✓ 一方で、COP26直前のIEAの報告では、インドの2070年カーボンニュートラル宣言やメタンプレッジなどを踏まえると、1.8°C程度と推計しており、UNEPの報告との違いも見られる。(2030年NDCs目標と、2050年頃のカーボンニュートラル目標との非連続性という側面あり)

世界各国のカーボンニュートラル目標の2030年目標

- 2021年は「野心向上」の年であった。しかし、COP26を終えてもなお、「**野心**」にはばらつきがあり、今のままでは「1.5度努力目標」に届かない。
- こうした、「野心」のばらつきによる、**競争上の不公平や炭素リーケージのリスクが顕在化**。
- 気候変動を巡る国際的な**焦点は、競争上の不公平と炭素リーケージのリスクを調整しながら、いかに野心の底上げと実効性を図るか**に移っている。

2050年までのCN：144ヶ国（42.2%）
2060年までのCN：152ヶ国（80.6%）
2070年までのCN：154ヶ国（88.2%）

COP26終了時点（2021年11月）：150ヶ国以上
※世界全体のCO2排出量に占める割合は88.2%



1) ①Climate Ambition Allianceの参加国、②国連への長期戦略の提出による2050年CN表明国、2021年4月の気候サミットCOP26等における2050年CN表明国等を中心とし、経済産業省作成（2021年11月9日時点）
①<https://climateaction.unfccc.int/views/cooperative-initiative-details.html?id=95>
②<https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies>

	2030目標	カーボンニュートラル目標	各国の気候変動政策への取り組み
日本	▲46% 2013年比 <NDC再提出(2021年10月)>	2050年 カーボンニュートラル <長期戦略提出(2021年10月)>	基本的な考え方：地球温暖化対策は経済成長の制約ではなく、経済社会を大きく変革し、投資を促し、生産性を向上させ、産業構造の大転換と力強い成長を生み出す、その鍵となるもの。 <1/10協定に基づき成長戦略としての長期戦略(2021年10月)>
米国	▲50-52% 2050年比 <NDC再提出(2021年4月)>	2050年 カーボンニュートラル <長期戦略提出(2021年11月)>	気候変動の危機は、より良い経済を構築し、何百万人もの良質な雇用を創出し、水と空気をきれいにし、すべてのアメリカ人がより健康で、より安全で、よりレジリエンスな生活を送れるようにするための大きなチャンスでもある。 <THE LONG-TERM STRATEGY OF THE UNITED STATES Pathways to Net-Zero Greenhouse Gas Emissions by 2050 (2021年10月)>
EU	▲55% 1990年比 <NDC再提出(2020年12月)>	2050年 カーボンニュートラル <長期戦略提出(2020年3月)>	欧州グリーンディールは、公正で繁栄した社会に変えることを目的とした新たな成長戦略であり、2050年に温室効果ガスのネット排出がなく、経済成長が資源の使用から切り離された、近代的で資源効率の高い競争力のある経済。 <The European Green Deal (2019年12月)>
中国	2030年ピークアウト GDPあたりGHG排出 ▲65% 2005年比 <NDC再提出(2021年10月)>	2060年 カーボンニュートラル <長期戦略提出(2021年10月)>	新しい発展パターンを構築し、質の高い発展を促進。発展と排出削減、全体と部分、短期と中長期の関係を制御し、二酸化炭素排出のピークとカーボンニュートラルを経済社会発展と生態文明建設の全体的なレイアウトに組み込み、経済社会発展の各分野におけるグリーン転換をリード。 <China's Mid-Century Long-Term Low Greenhouse Gas Emission Development Strategy (2021年10月)>
インド	GDPあたりGHG排出 ▲33-35% 2005年比 <NDC提出(16年10月)>	2070年 カーボンニュートラル <COP26での発表(2021年11月)>	5つのキープポイントを提示。①2030年までに非化石エネルギー容量を500ギガワットに。②2030年までに必要エネルギーの50%を再生可能エネルギーで賄う。③2030年までの間に、予測されるCO2排出量を10億トン削減。④国内経済の炭素集約度を45%削減。⑤2070年までにネット・ゼロ達成。 <COP26での発表の抜粋(2021年11月)>
ロシア	▲30% 1990年比 <NDC再提出(2020年11月)>	2060年 カーボンニュートラル <連邦政府指示(2021年10月)>	2050年の温室効果ガス純排出量を2019年比で60%減とし、その後も政策を継続することで2060年にカーボンニュートラルを達成する計画。実現のため、製品認証に関する技術規則の見直し、財政・税制上の措置を講じる。 <ロシアの低炭素発展戦略(2021年11月)>

- 競争上の不公平と炭素リーケージ防止を調整しつつ、野心の底上げと各国の対策の実効性をあげるためのイニシアチブが多く提案されている。
- **EU 炭素国境調整措置 (CBAM) 提案**
カーボンリーケージ防止として提案された水際措置で、現在、欧州議会・理事会で審議中。今後下位法令で詳細な測定方法が定められる製品炭素含有量に応じて課金される。原産国で支払われた「炭素価格」は控除。2023年から製品単位あたりの排出量等の報告義務が発生。
- **独 気候クラブ (Climate Club) 提案**
①エネルギー集約型製品の「気候中立材料・製品」に関する共同先行市場の創設、②共通の明示及び暗示の炭素価格の測定方法及び製品炭素含有量計測手法に合意し、第三国へのカーボン・リーケージに対する共同の防護措置を導入。
- **米 FMC (First Movers Coalition) 、IDA (Industrial Decarbonisation Agenda)**
クリーン技術の需要を喚起することを目指す米イニシアチブ。COP26において立ち上げ。FMCに賛同した民間企業はネットゼロ・または一定の排出量の基準を満たす製品の調達にコミット。IDAは米国がG7議長国英国と提案したイノベーション・調達・標準・金融を通じて重工業の脱炭素化を進めるイニシアチブ。
- **鉄鋼・アルミに関するグローバルアレンジメント**
米EUは、非市場的な過剰生産能力問題への対応や炭素排出での共同行動のため、2021年10月末、共同声明を発表。炭素含有量計測に関する作業部会の立ち上げに合意。同対応は志を同じくする有志国に対して門戸が開けられている。日米でも、2022年2月に、グローバルアレンジメントの議論の開始に向け、対話を行うことに合意。
- **OECD 炭素価格に関する包括的枠組み提案**
コマンOECD事務総長は、炭素税 (明示的炭素価格) やその他の環境規制 (暗示的炭素価格) の最適な価格設定方法について合意する包括的枠組みを提案。 ※Financial Times (Sep 13 2021): OECD seeks global plan for carbon prices to avoid trade wars
- **IMF 最低炭素価格 (ICPF) アレンジメント提案**
2021年G20財務大臣・中央銀行総裁会議においてIMF/OECDがレポート。少数の最大排出国に焦点を当てることと、最低限の炭素価格を約束することを要素とする国際炭素価格フロア (ICPF: International Carbon Price Floor)を提案。

本シンポジウムの主要トピック

- ◆ COP26主催国の英国や米国バイデン政権は、COP26に向けて、2030年目標の「野心向上」を目指し、一定の引き上げを実現した。しかし、その多くは先進国。産業の国際競争力への影響、炭素リーケージへの懸念あり。
- ◆ COP26では、現状の2030年目標を「野心的な」数値に見直し、2022年末までに再度提出することを要請した（提出に義務は無い）。しかし、世界排出見通しの更なる深堀になるかは不透明。また、そもそも国別貢献NDCsの目標達成に法的拘束力はなく、自発的なもの。
- ◆ COP26では、UNFCCC全加盟国による合意ではなく、様々なテーマに対して、国だけでなく企業なども含めて有志連合を形成して、自発的な宣言も多く行われた（グローバル・メタン・プレッジなど）。
- ◆ 2030年NDCsをどう評価すべきか。長期目標1.5°C、2°C目標との関係性、2030年の経済影響、国際競争力への影響等は如何なるものと推計されるか。
- ◆ 2030年までの「決定的な10年間」について、日本、そして世界はどう対策を強化していくべきか。
- ◆ 様々な業種・企業によって、異なるリスクと機会が存在すると考えられるが、それは如何なるものか。

本日のシンポジウムのプログラム

10:00	開会挨拶	山地 憲治 公益財団法人 地球環境産業技術研究機構 理事長・研究所長	事前収録の放映
10:05	来賓挨拶	木原 晋一 経済産業省 大臣官房審議官(環境問題担当)	
10:10	趣旨説明	秋元 圭吾 公益財団法人 地球環境産業技術研究機構 システム研究グループ グループリーダー	
10:15	講演	Robert Stavins, A. J. Meyer Professor of Energy & Economic Development, Harvard Kennedy School COP26をどう読むか	
10:35	講演	Billy Pizer, Vice President for Research and Policy Engagement, Resources for the Future (RFF) 気候変動対応に伴う国際競争力への影響と対応	
11:55	講演	David Victor, Professor, University of California, San Diego Climate Clubのコンセプト・直近の動向	
11:15	パネル討論	モデレーター: 有馬 純 東京大学公共政策大学院 特任教授、 パネリスト: Robert Stavins, Billy Pizer, David Victor	
12:00	休憩		
13:00	講演	秋元 圭吾 公益財団法人 地球環境産業技術研究機構 システム研究グループ グループリーダー 2030年国別貢献NDCsの排出削減努力の評価とその含意	
13:30	講演	本間 隆嗣 公益財団法人 地球環境産業技術研究機構 システム研究グループ 主任研究員 産業の国際競争力への影響と国境炭素調整の評価	
14:00	パネル討論	企業による「2030年に向けた対応、産業の国際競争力」に関する意見交換 モデレーター: 山地 憲治 公益財団法人 地球環境産業技術研究機構 理事長・研究所長 パネリスト: 手塚 宏之, JFEスチール(株) 専門主監(地球環境) 中山 寿美枝, 電源開発(株) 執行役員 饗場 崇夫, トヨタ自動車(株) CN先行開発センター 環境エンジニアリング部 担当部長 寺沢 徹, アセットマネジメントOne(株) 運用本部 責任投資グループ長	
14:45	休憩		
16:00	講演	Keywan Riahi, Program Director, International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA) 脱炭素化のシナリオ分析と排出削減の実現可能性	
16:30	講演	Jos Marie R. Delbeke, European University Institute (EUI) 国境炭素調整に関するEUの政策動向	
17:00	閉会挨拶	本庄 孝志 公益財団法人 地球環境産業技術研究機構 専務理事	

プログラム構成は、時差の関係を考慮して構成していることを、ご了承下さい。

(敬称略)