

イイノホール(東京)およびWEB配信

2021年3月9日

2020年度ALPS国際シンポジウム —2050年カーボンニュートラルに向けた 今後の戦略—

(公財)地球環境産業技術研究機構(RITE)



ALPSIII 背景・目的

- ◆ 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:システムの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、バイオフィヤイラー・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

各国におけるCO2排出削減目標

- 欧州は2050年に関する野心的なCO2排出削減目標を宣言（EU及び英国はカーボンニュートラルを目指す/義務化）。米国も、民主党バイデン大統領候補は2035年の100%グリーン電源、2050年のカーボンニュートラルを目指すなど脱炭素化に積極的な姿勢。中国もカーボンニュートラルを目指すと表明。

EU

- ✓ 2020年3月に長期戦略を提出。「2050年までに気候中立 (Climate Neutrality) 達成」を目指す。
- ✓ CO2削減目標を2030年に1990年比少なくとも55%とすることを表明。本目標に関連した法案を2021年6月までに提案。
- ✓ コロナからの復興計画を盛り込んだ総額1.8兆ユーロ規模の次期中期予算枠組(MFF)及びリカバリーファンドに合意。予算総額の30% (復興基金の37%) を気候変動に充当。

英国

- ✓ 気候変動法（2019年6月改正）の中で、2050年カーボンニュートラルを規定。
- ✓ 長期戦略については、2021年提出に向けて準備中。

中国

- ✓ 2020年9月の国連総会一般討論のビデオ演説で、習近平は2060年カーボンニュートラルを目指すと表明。
- ✓ EVやFCV等の脱炭素技術の産業育成に注力、2020年の新工ネ車の補助金予算は4,500億程度。

米国

- ✓ 2019年11月トランプ大統領はパリ協定脱退を決定。（本年11月に効力が発生）
- ✓ 一方、民主党は気候変動の課題を最重要政策の一つに位置づけ。バイデン候補は、2035年の電力脱炭素の達成、2050年以前のネット排出ゼロや、グリーンエネルギー等のインフラ投資に、4年間で2兆ドル投資する計画を発表。

日本の2050年カーボンニュートラル宣言

- 菅内閣総理大臣は2020年10月26日の所信表明演説において、我が国が2050年にカーボンニュートラル（温室効果ガスの排出と吸収でネットゼロを意味する概念）を目指すことを宣言。
- カーボンニュートラルの実現に向けては、温室効果ガス（CO₂以外のメタン、フロンなども含む）の85%、CO₂の93%を排出するエネルギー部門の取組が重要。
- 次期エネルギー基本計画においては、エネルギー分野を中心とした2050年のカーボンニュートラルに向けた道筋を示すとともに、2050年への道筋を踏まえ、取り組むべき政策を示す。

10月26日総理所信表明演説（抜粋）

<グリーン社会の実現>

我が国は、2050年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すことを、ここに宣言いたします。

（中略）

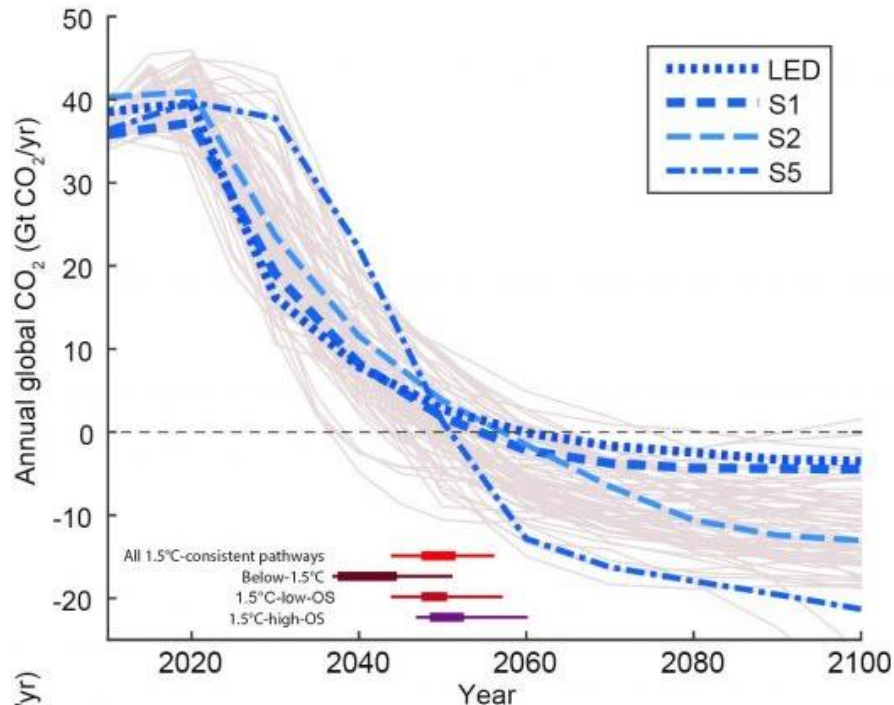
省エネルギーを徹底し、再生可能エネルギーを最大限導入するとともに、安全最優先で原子力政策を進めることで、安定的なエネルギー供給を確立します。長年続けてきた石炭火力発電に対する政策を抜本的に転換します。

10月26日梶山経産大臣会見（抜粋）

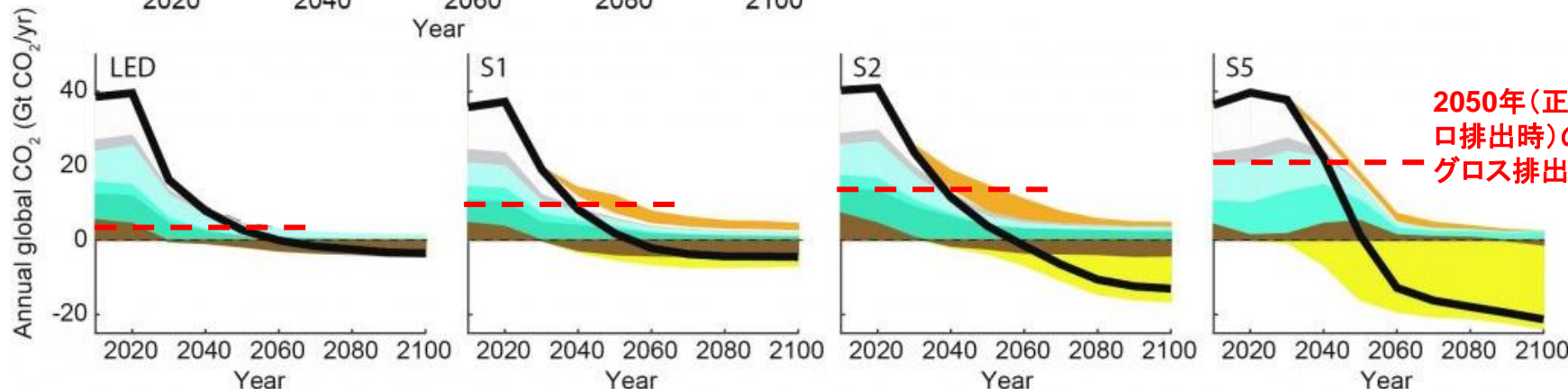
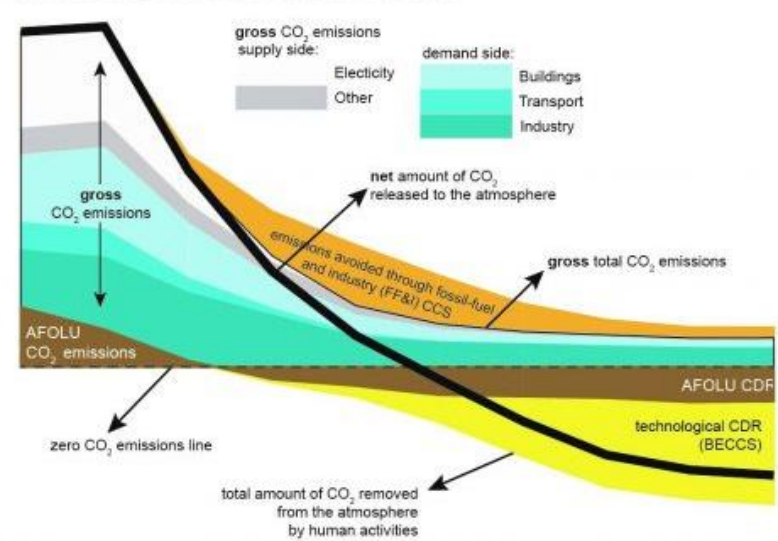
（中略）

カーボンニュートラルに向けては、温室効果ガスの8割以上を占めるエネルギー分野の取組が特に重要です。カーボンニュートラル社会では、電力需要の増加も見込まれますが、これに対応するため、再エネ、原子力など使えるものを最大限活用するとともに、水素など新たな選択肢も追求をまいります。

1.5°Cの世界CO₂排出量推移の比較 (IPCC SR15)



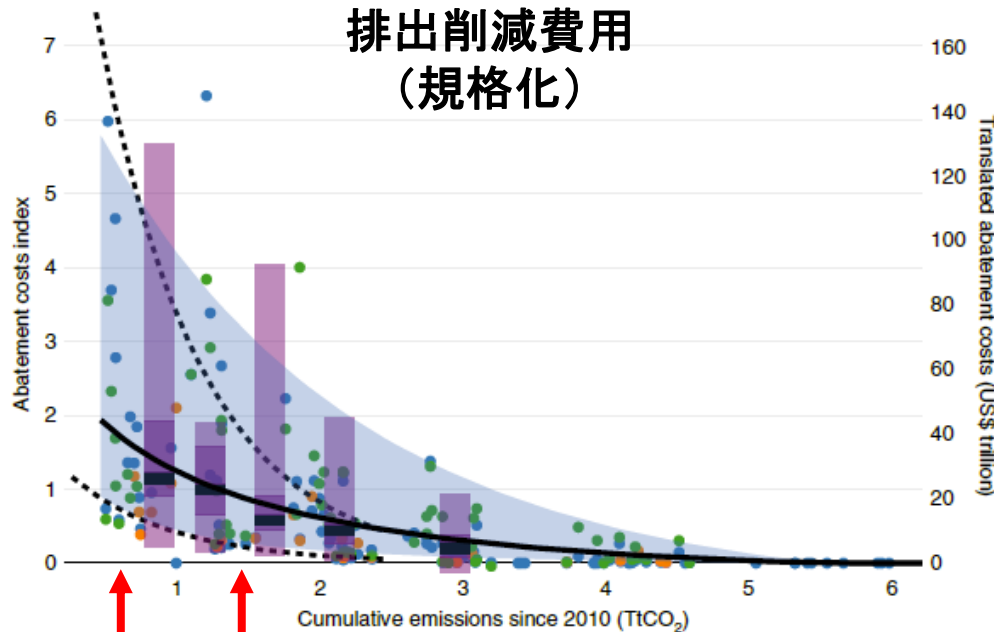
LEGEND: EMISSION CONTRIBUTIONS



カーボンニュートラル(正味ゼロ排出)といっても、様々な排出経路、対策があり得る。

CO2排出削減費用の問題

排出削減費用 (規格化)



1.5°C
程度 2°C
程度

1.5°Cのような厳しい排出削減においては、モデルのコスト推計に大きな幅が生じている。

1.5°Cでは、1.75°Cや2.0°Cに比べ、3倍程度の限界削減費用と推計

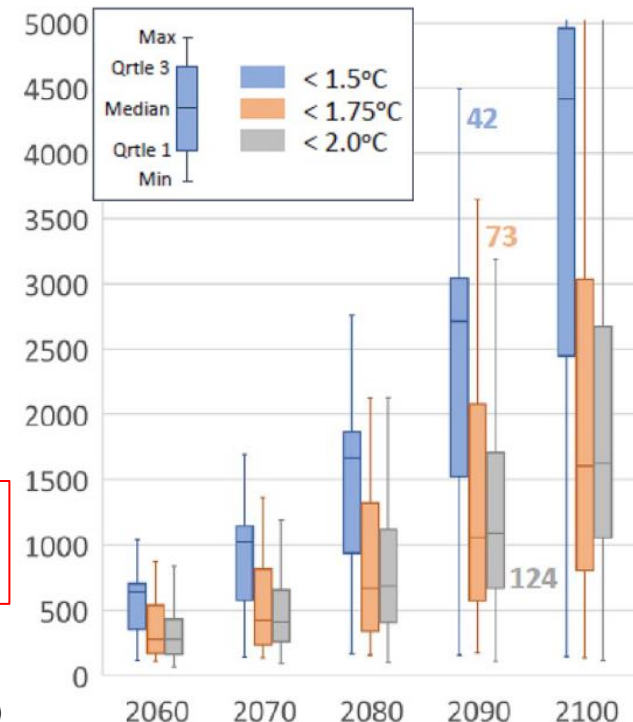
5種類のIAMsによる240程度のシナリオの結果

出典) A. Gambhira et al., Energy Strategy Reviews (2019)

出典) D. van Vuuren et al., Nature Climate Change (2020)

- SR1.5: 5-95th percentile
- AR5: median
- AR5: 25-75th percentile
- AR5: full range
- Model: median
- Model: 5-95th percentile
- SSP: consumption loss
- SSP: abatement costs
- SSP: cost estimate

CO2限界削減費用



- ◆ カーボンニュートラルのような厳しい排出削減になればなるほど、エネルギー供給側と需要側、部門横断的な対策が必要になってくる。そのため、モデル等を使ったシステムの分析が重要性が増す。
- ◆ また、厳しい排出削減は、大きな費用負担を要する可能性もあり、技術等の不確実性と、それぞれの見通しの下での全体としての対策の効果、そして排出削減費用等を整合的に提示し、機会と課題について深く議論することが重要と考えられる。
- ◆ 更に、産業、炭素のリーケージの可能性を含め、世界全体としての整合性についてもシステムの評価を行っておくことは、環境と経済の両立の実現のために重要。
- ◆ 世界各国がカーボンニュートラルを目指そうとする中で、定量的なシナリオ分析の提示も進んでいるが、2050年といった時間軸の中で、不確実性をどう理解し、シナリオ分析の中で評価してきているのか。現時点までの分析からのカーボンニュートラル実現の示唆は何か。また、政府の意思決定にどう活用されてきているのか、活用すべきなのか。シナリオ分析を通じた、産業界、国民とのコミュニケーションのあり方は？シナリオの解釈、利用における留意点は何か。など、について本シンポジウムを通して理解を深化したい。

世界、欧州、米国、中国、日本のモデル分析

評価対象国	講演者	モデル、シナリオ分析
世界	IIASA Keywan Riahi	IIASAは、部分均衡モデルMESSAGEにより、世界の分析を実施。IPCCシナリオ分析に深く関与しており、IPCCシナリオを中心に紹介
世界 および日本	RITE 秋元圭吾	部分均衡モデルDNE21+によって世界、日本のシナリオ分析を実施
米国	メリーランド大学(PNNLとの共同研究) Leon Clarke	部分均衡モデルMini-CAMによって世界、米国のシナリオ分析を実施。米国の分析を中心に紹介
EU	E3-modeling, Leonidas Paroussos / Alessia de Vita	応用一般均衡モデルGEM-E3によって、EUシナリオ分析を実施
英国	英国気候変動委員会 Vivian Scott / Richard Millar	英国についての定量的な分析を実施
中国	中国国家発展改革委員会能源研究所 Kejun Jiang	一般均衡モデルIPACによって、中国のシナリオ分析を実施

いずれも政府との対話が豊富と思われる研究機関、シナリオ分析を招待

カーボンニュートラル宣言企業例 (CN宣言：72社)

2020年12月11日時点

業種	企業名	カーボンニュートラル目標
建設	西松建設	2030年までに実現
	大林組、鹿島建設、積水ハウス、東急建設	2050年までに実現。
食料品	アサヒ、キリン、サッポロ、サントリー	2050年までに実現。
自動車・自動車部品	アイシン精機、いすゞ自動車、イビデン、ケーヒン、トヨタ、豊田自動織機、トヨタ紡織、ホンダ	2050年までに実現。
エレクトロニクス	コニカミノルタ、シーメンス、日立製作所、日立ハイテクノロジーズ	2030年までに実現。
	アズビル、オムロン、シャープ、ソニー、ダイキン工業、NEC Panasonic 、富士通、マクセル、リコー	2050年までに実現。
化学・製薬	武田薬品工業	2040年までに実現。
	小野薬品工業、栗田工業、積水化学工業、中外製薬、デンカ、富士フィルム、三井化学、ライオン	2050年までに実現。
その他製造業	王子HD、川崎重工業、住友大阪セメント、大日本印刷、帝人、フジクラ、北越コーポレーション、三菱重工業、ユニ・チャーム、LIXIL	2050年までに実現。
電気	沖縄電力 JERA	2050年までに実現。
ガス	東京ガス 昨年度シンポジウムでご登壇	2050年より早い時期に実現。
石油	ENEOS	2040年までに実現。
運輸	JR東日本、東急、日本航空、ヤマトHD	2050年までに実現。
商社	住友商事、三井物産	2050年までに実現。
その他サービス業	アスクル	2030年までに実現。
	イオン、伊藤忠テクノ、J.フロントリテイリング、セブン&アイHD、Zホールディングス、野村総合研究所、日本アジアグループ、日本ユニシス、日立キャピタル、ファミリーマート、ローソン	2050年までに実現。

これらの他にも、[日本鉄鋼連盟\(昨年度ご登壇\)](#)、[日本ガス協会\(本日ご登壇\)](#)等もカーボンニュートラル戦略を提示

本日のシンポジウムのプログラム

10:00	開会挨拶	茅 陽一 公益財団法人 地球環境産業技術研究機構 理事長
10:05	来賓挨拶	表 尚志 経済産業省 エネルギー・環境・イノベーション政策統括調整官
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	Leon Clarke, Research Professor, University of Maryland 野心的な米国のNDCに向けて
10:50	講演	山地 憲治 公益財団法人 地球環境産業技術研究機構 副理事長 研究所長 脱炭素社会に向けた取り組みと実現へのシナリオ
11:25	講演	Kejun Jiang, Senior Researcher, Energy Research Institute in China 1.5°C目標下における中国のエネルギー・経済移行
12:00	休憩	
13:20	パネル討論	脱炭素化に向けた産業界の取り組み 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 副理事長 研究所長 パネリスト: 多和 淳也 株式会社JERA 経営企画本部 企画部長 深野 行義 一般社団法人 日本ガス協会 企画ユニット 環境部長 楠本 正治 パナソニック株式会社 品質・環境本部 環境経営推進部 部長
14:50	休憩	
15:00	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 日本における脱炭素化へ向けた動向とシナリオ分析
15:35	講演	Keywan Riahi, Program Director, International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA) CO ₂ 正味ゼロ排出に向けた急速な世界的転換
16:10	講演	Leonidas Paroussos, Managing Director, E3-modelling, Alessia De Vita, Project Manager, energy analysis and policy, E3-Modelling EUのカーボンニュートラルに向けた経路のモデリング
16:45	講演	Vivian Scott, Senior Analyst, The Committee on Climate Change, Richard Millar, Senior Analyst, The Committee on Climate Change 英国の第6次カーボンバジェットーネットゼロへの経路
17:20	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)