

IPCC シンポジウム

IPCC 第6次評価報告書から 気候変動緩和策の最新知見を学ぶ

講演要旨集

日時 2022年 **5月19日**(木)
13:00 ~ 17:10 (受付開始 12:30)

会場 イイノホール、およびオンライン
東京都千代田区内幸町 2-1-1
飯野ビルディング 4階～6階

プログラム

12:30 受付開始

13:00 開会・主催者挨拶 木原 晋一 (経済産業省 大臣官房審議官(環境問題担当))
共催者挨拶 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)

13:10 基調講演 「IPCC's Mitigation Assessment: Conclusions from AR6 and Future Challenges」
Jim Skea (IPCC 第三作業部会 共同議長)

13:50 講演 「IPCC WG3 報告書の補足的な見方と直近のエネルギー情勢からの視点」
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リーダー・主席研究員)

14:20 講演 「1.5°C目標達成に向けた社会システム変革の必要性」
森田 香菜子 (国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所
生物多様性・気候変動研究拠点 気候変動研究室 主任研究員)

14:50 休憩

15:05 パネルディスカッション
テーマ：「IPCC 第6次評価報告書に基づいて、グローバルな緩和に短・中長期的にどう取り組むか」
モデレータ： 有馬 純 (東京大学 公共政策大学院 教授)
パネリスト： Jim Skea (IPCC 第三作業部会 共同議長)
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リーダー・主席研究員)
手塚 宏之 (JFE スチール株式会社 専門主監(地球環境))
林 礼子 (BofA 証券株式会社 取締役副社長)
森田 香菜子 (国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所
生物多様性・気候変動研究拠点 気候変動研究室 主任研究員)
山下ゆかり (一般財団法人 日本エネルギー経済研究所 常務理事)
米川 隆仁 (三菱重工エンジニアリング株式会社 脱炭素事業推進室 次長
兼 技術開発グループ グループ長)

(五十音順)

17:05 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)



開会・主催者挨拶

経済産業省 大臣官房審議官（環境問題担当） 木原晋一

【略歴】

1993 経済産業省入省
2004-2006 資源エネルギー庁長官官房国際課長補佐
2006-2008 通商政策局米州課課長補佐
2008-2009 貿易経済協力局通商金融・経済協力課課長補佐
2009-2012 国際エネルギー機関（IEA） シニアエネルギーアナリスト
2012-2012 資源エネルギー庁長官官房国際課国際エネルギー推進室長 兼 省エネルギー・新エネルギー部政策課国際室長
2012-2016 資源エネルギー庁長官官房国際課長
2016-2019 通商政策局中東アフリカ課長
2019-2020 通商政策局総務課長
2020-2021 資源エネルギー庁長官官房国際資源エネルギー戦略統括調整官
2021- 大臣官房審議官（環境問題担当）

学歴：

1993 東京大学経済学部
1998 米国コーネル大学にて MBA 取得



共催者挨拶

公益財団法人 地球環境産業技術研究機構 理事長 山地憲治

【略歴】

1977年4月 (財)電力中央研究所に入所（経済研究所技術経済研究部）
1987年7月 (財)電力中央研究所 経済研究所 経済部 エネルギー研究室長
1993年6月 (財)電力中央研究所 経済社会研究所・研究主幹
1994年8月 東京大学教授（大学院工学系研究科電気工学専攻）
2010年4月 (財)地球環境産業技術研究機構（RITE）理事・研究所長
2019年6月 (公財)地球環境産業技術研究機構（RITE）副理事長・研究所長
2021年6月 (公財)地球環境産業技術研究機構（RITE）理事長・研究所長（現在に至る）



研究分野： エネルギーシステム工学

主な審議会委員：総合資源エネルギー調査会委員、産業構造審議会委員、科学技術学術審議会・中央環境審議会・原子力委員会等の部会などの委員を歴任。

IPCC's Mitigation Assessment: Conclusions from AR6 and Future Challenges

Jim Skea (IPCC 第三作業部会 共同議長)

【略歴】

Jim Skea is a Professor of Sustainable Energy at Imperial College London with research interests in energy, climate change and technological innovation. He is currently Co-chair of Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change which focuses on climate change mitigation. He was part of the scientific leadership for the IPCC Special Report on Global Warming of 1.5C.



He is the Chair of Scotland's Just Transition Commission and was a founding member of the UK's Committee on Climate Change, acting as its Scottish champion.

Between 2012 and 2017 Professor Skea was Research Councils UK's Energy Strategy Fellow and was President of the Energy Institute between 2015 and 2017. He was Research Director of the UK Energy Research Centre from 2004-2012.

Born in Scotland, Jim Skea read Mathematical Physics at Edinburgh University, followed by a PhD in energy research at Cambridge University's Cavendish Laboratory. In 1981, he moved to Carnegie- Mellon University in Pittsburgh, Pennsylvania to work on emerging US energy and environment policy. Since then he has worked at the Science Policy Research Unit at Sussex University (1983-1998), where he moved through the ranks, becoming a Professorial Fellow in 1994. He was subsequently Director of the Policy Studies Institute (1998-2004).

He was awarded an OBE in 2004 and CBE in 2013 for his work on sustainable transport and sustainable energy respectively.

インペリアル・カレッジ・ロンドンにて持続可能エネルギー分野の教授を務める。研究関心領域はエネルギー、気候変動及び技術革新。現在は気候変動に関する政府間パネル(IPCC)にて気候変動による影響の緩和策を扱う第3作業部会の共同議長である。また1.5°C特別報告書では科学的指導者陣の一人であった。

スコットランドのJust Transition Commissionでは議長を務めており、英国の気候変動委員会では創設時のメンバーとしてスコットランド代表の役割を担った。

2012年から2017年までは英国研究会議協議会 (RCUK) のエネルギー戦略フェローを、2015年から2017年にかけては英国エネルギー協会の代表を務めた。また2004年から2012年には英国エネルギー研究センター (UKERC) のリサーチディレクターに就いた。

スコットランドに生まれ、エディンバラ大学で数理解物理学を学んだ後、ケンブリッジ大学キャベンディッシュ研究所でエネルギー研究における博士号を取得。1981年にはカーネギーメロン大学 (ペンシルバニア州ピッツバーグ) に移り、米国の新興エネルギー・環境政策に携わった。続いてサセックス大学の科学政策研究ユニット (1983年-1998年) に勤務、昇進を重ね1994年にはProfessorial Fellowに就いた。その後は政策研究所にて所長 (1998年-2004年) を務めた。

2004年に持続可能な輸送に関して大英帝国勲章 (OBE) を、2013年には持続可能なエネルギーに関する業績により大英帝国勲章 (CBE) を受賞。

講演 1

IPCC WG3 報告書の補足的な見方と直近のエネルギー情勢からの視点

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リーダー・主席研究員）

【講演要旨】

1. 第6次評価報告書の特徴

WG3の第6次評価報告書（AR6）では、第5次評価報告書（AR5）に比べ、需要・社会的側面の章およびイノベーションの章が独立した形で追加され、そして、二酸化炭素除去技術（CDR）に焦点が当てられた点が特に新しい。2014年公表のAR5では1.5°Cのシナリオ評価はほとんどなかったが、AR6ではパリ協定で2°C、1.5°C目標の策定を受け、IPCCは政策関連の記述が求められていることもあり、これらシナリオに焦点が当てられた。しかし、少なくともCOP26前に提出されたNDCsに基づいた評価では、21世紀中に温暖化が1.5°Cを超える可能性が高いことが指摘されている。理想と現実のギャップをどう埋めていくのかはAR6後の大きな課題と考えられる。

2. あらゆる選択肢の追求

日本の第6次エネルギー基本計画が2021年10月に閣議決定された。そこでは、2050年カーボンニュートラル、2030年については46%減（50%減の高みを追求）とされた。そして、2050年カーボンニュートラル達成に向け、「あらゆる選択肢を追求する」とされた。

AR6では、「CO₂又はGHGの正味ゼロを達成しようとするならば、削減が困難な残余排出量を相殺するCDRの導入は避けられない」（SPM）とした。また、「今後数十年の間に、再生可能エネルギーを主体とした電力システムは益々普及すると思われるが、エネルギーシステム全体を再生可能エネルギーで供給することは困難であろう」（6章ES）とも記載されている。「あらゆる選択肢」を活用し、エネルギー源、対策のバランスを図りながら、早期のカーボンニュートラルを目指すことが重要である。

3. 国際的なエネルギー情勢変化への対応

AR6は、2021年10月11日までに掲載された論文に基づいて執筆された。一方、ロシアによるウクライナ侵略を受けて、世界のエネルギー情勢は数か月で大きな変化も起こっている。気候変動対策はグローバルな協力が不可欠である。長期的なカーボンニュートラル実現の方向性に変化はないとしても、ロシアという大国の動向は少なからず影響するだろう。また、ガス価格高騰により、トランジション戦略が難しくなるかもしれない。先進国が、ロシア産の石油やガスを購入しなければ、途上国が安価にそれを入手する可能性が高いという難しい問題を含んでいる。エネルギー安全保障・安定供給の重要性が増すであろう。ただし、いずれにしても低エネルギー需要社会の構築は重要と考えられる。

【略歴】

平成11年 横浜国立大学大学院工学研究科博士課程修了。工学博士。同年 財団法人 地球環境産業技術研究機構 入所、研究員。主任研究員を経て、平成19年、同 システム研究グループリーダー・副主席研究員、平成24年11月、同 グループリーダー・主席研究員、現在に至る。平成18年 国際応用システム分析研究所（IIASA）客員研究員。平成22～26年度 東京大学大学院総合文化研究科客員教授。平成24～令和2年 日本学術会議連携会員。IPCC第5次および第6次評価報告書代表執筆者。総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会委員、同 電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会委員、調達価格等算定委員会委員など、政府の各種委員会委員も務めている。エネルギー・環境を対象とするシステム工学が専門。1997年 IIASA より Peccei 賞、1998年電気学会より優秀論文発表賞、2004年エネルギー・資源学会より茅奨励賞をそれぞれ受賞



講演 2

1.5°C目標達成に向けた社会システム変革の必要性

森田香菜子（国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所 生物多様性・気候変動研究拠点 気候変動研究室 主任研究員）

【講演要旨】

IPCC 第6次評価報告書 (AR6) は、2015年の気候変動枠組条約 COP21での「パリ協定」の採択後、さらには国連持続可能な開発サミットでの持続可能な開発目標 (SDGs) を含む「我々の世界を変革する：持続可能な開発のための2030アジェンダ」の採択後、初めての評価報告書である。パリ協定により、世界全体の平均気温上昇を産業革命以前に比べて1.5°Cに抑える努力を求める、「1.5°C目標」への認識や、2030アジェンダにより持続可能な社会実現のための「社会システムの変革」の必要性への認識が高まってきた。さらに、多くの国、民間企業、金融機関、地方自治体などが「ネットゼロ（排出量正味ゼロ）目標」を宣言し、また、民間企業や金融機関などの気候関連のリスクへの対応も進んできた。

このような背景を基に発表された IPCC AR6 WGIII では、それでも世界の温室効果ガスの排出量は増え続けており、1.5°C目標達成のための経路上にないこと、1.5°C目標達成には早期の大幅な排出削減が必要であることが示されている。そして、報告書では、気候変動の緩和のための具体的な政策や対策オプションが示されている。第5次評価報告書と比べて、気候変動の緩和に関する法・政策や取り組みは広がった。また、対策オプションについては、二酸化炭素換算1トンの削減のために100ドル以下の対策を採用することで、2030年までに温室効果ガスの排出を少なくとも半減でき（2019年比）、さらに半減の半分以上は、20ドル以下の対策ですむと見積もられている。これらの政策や対策オプションを活用しながら、早期で大幅な排出削減につなげるためには、社会システム変革を含めた、緩和策の実現可能性を高める条件の強化が求められる。その実現可能性を高める条件として挙げられているのが、ファイナンス、技術イノベーション、政策手段の強化、制度的能力、マルチレベルのガバナンス、人間の行動やライフスタイルの変化である。

実現可能性を高める条件の一つである「ファイナンス」は、現在、全てのセクターや地域において、気候資金の流れが緩和目標の達成に必要な水準に達しておらず、気温上昇を2°Cまたは1.5°Cに抑えるために2020年から2030年までに必要な年間の平均投資額が現在の水準の3~6倍となっている。そのファイナンスについて、気候変動緩和のための資金の流れの拡大には、政府や国際社会の明確な脱炭素に向けた方針が重要であることなどを示すとともに、それを後押しするマルチレベルのガバナンスについて、また、気候変動の緩和策とSDGs間のシナジー・トレードオフの考慮の必要性などを示す。

【略歴】

森林総合研究所 生物多様性・気候変動研究拠点 主任研究員

2010年に東京工業大学大学院社会理工学研究科博士後期課程修了。博士（学術）。国立環境研究所特別研究員、慶應義塾大学大学院特任講師などを経て現職。現在、国連大学サステナビリティ高等研究所客員リサーチフェロー、国立環境研究所客員研究員、慶應義塾大学大学院特任講師（非常勤）、中央環境審議会・炭素中立型経済社会変革小委員会委員、国際応用システム分析研究所（IIASA）日本委員会委員。

持続可能な開発、気候変動、生物多様性分野に関する政策や資金メカニズムに関して研究している。IPCC AR6 WGIII 投資とファイナンス章の主執筆者に加えて、今年より生物多様性及び生態系サービスに関する政府間科学政策プラットフォーム（IPBES）社会変革アセスメントの主執筆者を務める。



パネルディスカッション

テーマ 「IPCC 第6次評価報告書に基づいて、グローバルな緩和に短・中期的にどう取り組むか」

モデレーター 有馬純（東京大学 公共政策大学院 教授）

【論点】

- IPCC 第6次評価報告書が示しているように人間起源の温暖化は進行しており、国際的な対応の一層の強化が求められている。しかし前回の IPCC シンポジウム以降、温暖化をめぐる国際環境は複雑さを増している。
 - 2020 年はコロナ禍による世界経済の減速を背景にエネルギー起源 CO₂ は対前年比 5.8%低下した。しかし 2021 年には早くもリバウンドし、過去最高水準を更新した。各国はコロナ対応に膨大なリソースを支出し、温暖化防止を含む他の SDGs のためのリソースが圧迫されている。グリーン・リカバリーが提唱されているが、主要途上国では引き続き化石燃料に依存した経済回復が追求されている。
 - 2021 年はバイデン政権の誕生、気候サミット、G7 サミット、COP26 を通じて温暖化防止のモメンタムが高まり、多くの国がカーボンニュートラル目標を表明した。COP26 では 1.5°C 安定化、2050 年カーボンニュートラル目標が強調され、2030 年全球▲45%に向けた目標引き上げのための行動計画の策定が合意された。
 - しかし 2030 年目標の引き上げは先進国に集中しており、目標実現に決定的影響を有する中国、インド等は目標見直しの兆しを見せず、このままでは IPCC 報告書が示す「2025 年までのピークアウト」の実現も難しい。
 - 昨年秋からのエネルギー危機はウクライナ戦争により更に深刻化し、各国はエネルギー価格の高騰に忙殺されており、エネルギー安全保障が最大の関心事になっている。ウクライナ戦争による先進各国の軍事支出拡大は温暖化防止のための途上国支援に悪影響を与える可能性が高く、COP27 では厳しい議論が予想される。加えてウクライナ戦後の「分断された世界」は国際協力を何よりも必要とする温暖化防止にとって逆風となりかねない。
 - このように温暖化防止のための国際環境は短中期的には決して順風ではない。しかし脱炭素化に向けた大きな流れは変わるものではなく、ウクライナ戦争を契機にエネルギー転換を加速しようという動きも出てきている。同時に現時点の化石燃料調達将来にわたって排出のロックインにつながるようなアンモニア、水素、CCUS 等の技術の開発・導入が更に重要になっている。
 - また、中長期的には、BECCS や DACCS のようなネガティブエミッション技術の開発等・導入等も、カーボンニュートラルの達成には不可欠である。以上の点を考慮し、本パネルでは以下の点を議論したい。
- ウクライナ戦争によって温暖化防止のためのエネルギー転換は加速するのか、あるいは遅れるのか。エネルギー・食糧価格の上昇と景気減速の同時進行リスクが高まる中でエネルギー転換のモメンタムをどう確保するか。
 - エネルギー危機に対応するためには化石燃料関連投資が必要となる。他方、化石燃料関連投資は座礁資産化するとの議論は新規投資を阻害する。このジレンマをどう解決するのか。
 - 依然として化石燃料依存度の高い発展途上国の低炭素化、脱炭素化を促進するためのクリーンエネルギー技術の開発・普及、それに向けた金融・産業界の役割をどう考えるか。
 - 中長期的には、カーボンニュートラルに向けて取り組む必要があるが、CDR 等将来的に必要なってくるイノベーションの研究開発や導入をどのように進めていくべきか。

【略歴】

1982年東京大学経済学部卒、同年通商産業省（現経済産業省）入省。経済協力開発機構（OECD）日本政府代表部参事官、国際エネルギー機関（IEA）国別審査課長、資源エネルギー庁国際課長、同参事官等を経て2008～2011年、大臣官房審議官地球環境問題担当。2011～2015年、日本貿易振興機構（JETRO）ロンドン事務所長兼地球環境問題特別調査員。2015年8月東京大学公共政策大学院教授、2021年4月より東京大学公共政策大学院特任教授。21世紀政策研究所研究主幹、経済産業研究所（ERIA）コンサルティングフェロー、アジア太平洋研究所上席研究員、東アジアASEAN経済研究センター（ERIA）シニアポリシーフェロー。IPCC第6次評価報告書執筆者。帝人社外監査役。これまでCOPに16回参加。



著書「私的京都議定書始末記」（2014年10月国際環境経済研究所）、「地球温暖化交渉の真実—国益をかけた経済戦争—」（2015年9月中央公論新社）「精神論抜きの地球温暖化対策—パリ協定とその後—」（2016年10月エネルギーフォーラム社）、「トランプリスク-米国第一主義と地球温暖化-」（2017年10月エネルギーフォーラム社）、「亡国の環境原理主義」（2021年11月エネルギーフォーラム社）

パネリスト

Jim Skea

IPCC 第三作業部会 共同議長

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リーダー・主席研究員

森田香菜子

国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所 生物多様性・気候変動研究拠点
気候変動研究室 主任研究員

手塚宏之

JFE スチール株式会社 専門主監 (地球環境)

経団連 環境安全委員会 国際環境戦略 WG 座長

【略歴】

東京大学工学部物理工学科卒。MIT スローン経営大学院で MBA 取得。

日本鋼管 (現 JFE スチール) 入社後、製鉄所の制御システム開発、新素材事業の立ち上げなどに従事。総合企画部を経てワシントン事務所長、米ナショナルスチール社経営管理部長として 8 年にわたり米国勤務。07 年から気候変動、環境エネルギー問題を担当し、温暖化対策、環境エネルギー政策分野で内外の活動に従事。日本鉄鋼連盟エネルギー技術委員長、OECD ビジネス諮問委員会 (BIAC) の環境エネルギー副委員長などを務めている。執筆論文に「COP21 パリ協定の意味するもの」(月刊環境管理 2016 年 2 月号)、LSE での共同論文に「The Hartwell Paper; A new direction for climate policy after the crash of 2009」(2010)、「The Vital Spark; Innovating Clean and Affordable Energy for All」(2013) がある。



林礼子

BofA 証券株式会社 取締役副社長

【略歴】

バンク・オブ・アメリカの証券部門である BofA 証券 (旧メリルリンチ日本証券) に 2000 年に入社、資本市場部責任者を経て、2019 年より現職。

大学院を修了後、外資系金融機関において一貫して国際金融・資本市場業務に従事。事業会社及び官公庁の様々な資金調達に携わるとともに、2010 年代半ばより、ESG 関連業務においても責任者を務める。

サステナブル・ファイナンス有識者会議、トランジション・ファイナンス環境整備検討会等の政府の ESG 関連の委員ほか、日本証券業協会の SDGs の推進に関する懇談会委員、国際資本市場協会 (ICMA) 理事等、日本の ESG の推進にも取り組む。

2015 年、FinanceAsia 誌にて influential women in finance に選ばれる。

2016 年より政策研究大学院大学監事。

東京大学教養学科国際関係論学士、東京大学大学院教育社会学修士



山下ゆかり

一般財団法人 日本エネルギー経済研究所 常務理事 計量分析ユニット担任

【略歴】

担任する計量分析ユニットは我が国のエネルギーミックスの議論に資する各種分析で貢献。毎年発表する IEEJ アウトルックはタイムリーな分析と気候変動の実践的アプローチで世界に知られる。国際エネルギー機関(IEA)、APEC、ERIA、IPEEC など、エネルギー分野の国際協力で活躍し、国際会議等での講演・モデレーターの経験豊富。

2020 年国際エネルギー経済学会 会長、2021 年 Executive Vice President を経て、2022 年は同学会 Past President。



米川隆仁

三菱重工エンジニアリング株式会社 脱炭素事業推進室 次長

兼 技術開発グループ グループ長

【略歴】

2021 年～ 三菱重工エンジニアリング 脱炭素事業推進室 次長

兼 技術開発グループ グループ長

2017 年 三菱重工エンジニアリング プロセス設計グループ グループ長

2010 年-2016 年 米国三菱重工業 勤務

- ・ Petra Nova 向け CO2 回収プラント (4774 トン/日) Process Engineering Manager、試運転責任者

- ・ 米国石炭焚排ガス CO2 回収実証プラント (500 トン/日) 技術取り纏め

1998 年-2010 年 CO2 回収プラント基本設計、技術開発に従事

- ・ J-Power 松島発電所石炭焚排ガス CO2 回収実証プラント (10 トン/日) Engineering Manager

1998 年 東京大学大学院工学系研究科化学システム工学専攻卒業、

三菱重工業(株)入社

1996 年 東京大学工学部化学システム工学科卒業

大河内記念技術賞受賞 (2016 年)

