

令和3年度第2回シンビオ社会研究会講演会

「2050 カーボンニュートラル達成へのベストミックスを考える」

日時： 令和3(2021)年12月1日(水)13:20～17:30

(会場受付開始・オンライン開始 13:00)

会場： 京都大学宇治キャンパス 総合研究実験1号棟4F 遠隔会議室 HW401

(WEB方式及び会場参加にて実施)

会場の遠隔会議室へのアクセスの詳細な説明は [こちら](#) をご覧ください

主催： NPO法人シンビオ社会研究会(<http://sym-bio.jpn.org/homepage.php>)

共催： 京都大学エネルギー理工学研究所 ゼロエミッション研究拠点

(http://www.lae.kyoto-u.ac.jp/zero_emission/)

協力： 一般財団法人 日本立地センター(<https://jilc.or.jp/>)

協賛： 日本保全学会西日本支部(<https://www.jsm.or.jp/west/>)

最近 SDGs という言葉がよく登場します。SDGs とは 2015 年国連で採択された 2030 年に向けての世界の17の持続的発展目標を意味します。そのうち7番目の目標のクリーンなエネルギーに関し、カーボンニュートラル50という言葉をご存じでしょうか？また、ベストミックスとはどういうことでしょうか？これらのキーワードは、私たちのこれからの世界のあり方に密接にかかわっています。

講演会では私たちの生活に不可欠な電気エネルギー利用と社会のかかわりの様々な側面について、ご専門の研究者の方々から分かりやすく説明いただき、参加者が意見を交換し、ともに理解を深める機会としました。多数の皆様のご参加をお待ちしています。

この講演会は京都大学宇治キャンパスの会場と「ZOOM」を使つてのWeb方式のハイブリッド方式で実施します。なお会場参加は20名までとし、会場参加の希望者が20名を超えた場合Web方式にて参加をお願いします。(本事業は、経済産業省資源エネルギー庁の委託のもと、日本立地センターの支援を得て実施します。)

=====プログラム概要=====

13:00 会場受付及びオンライン開設開始

13:20～13:30 開会の挨拶 吉川榮和シンビオ社会研究会会長

講演の部 (総合司会 吉川榮和シンビオ社会研究会会長)

講演の部は「2050 カーボンニュートラル達成への再生可能エネルギーと原子力の協働」をテーマに次の3つの講演で構成されます。

【講演1】 13:30～14:10

司会 京都大学 吉川 暹 氏(当会顧問)

表題 「電池の適材適所—電池は再エネの変動性を補償しうるのか?—」

講師 京都大学 八尾 健 氏(当会顧問)

講演要旨:近年、電気自動車の電源に、あるいは太陽光発電のバックアップにと、電池(燃料電池を含む)への期待が大きくなっている。高性能電池のイノベーションが望まれる中、多くの研究開発投資が行われているが、期待通りの成果が得られているかについては疑問が残る。電池は身近にありながら、その原理はよく知られているとは言えず、ブラックボックス化している。実は、これが電池イノベーションの方向を誤らせる原因となっており、それを正していくことが重要である。電池発電の理論から、「反応するものは何でも電池になる」ことを明示することができる。それでは、電池の成否を決めているのは何かというと、それは実用性である。電池は実学である。実用性の評価項目には、起電力や充放電サイクル特性、更にはコストやリサイクル性などをあげることができる。実用の条件は非常に厳しく、これまでごくわずかな種類の電池が実用化したに過ぎない。電池開発の歴史を展望して、これを示す。以上を総合して、電池イノベーションの目指すべき方向について提案する。



講師略歴:1973年京都大学工学部工業化学科卒業、1978年京都大学大学院工学研究科博士課程修了、同年京都大学工学部助手、助教授を経て1995年京都大学工学部教授、1996年京都大学エネルギー科学研究科教授・工学部教授、2005年京都大学評議員、2006年京都大学エネルギー科学研究科長、2008年京都大学経営協議会委員、同年文部科学省 GCOE 拠点リーダー、2014年京都大学名誉教授、同年国立香川高等専門学校長、2018年国立香川高等専門学校名誉教授、2019年富山県立大学客員教授、2021年シンビオ社会研究会顧問
工学博士、第1種放射線取扱主任者、第1種情報処理技術者

講演1 PPT は [こちら](#)

【講演2】 14:10～14:50

司会 岡山大学 五福 明夫 氏(当会理事)

表題 「太陽光パネル・燃料電池・蓄電池より構成された分散型電力供給システムの
アベイラビリティ解析—GO-FLOW 手法によるループ構造システムの解析—」

講師 宇都宮大学 松岡 猛 氏

講演要旨:再生可能エネルギーシステムの有効な活用は持続可能な社会の実現にとり大変重要である。太陽光発電は天候に左右され常時電力を供給できるわけではない。これを補完するために蓄電池が使用されるが、蓄電容量には限界がある。燃料電池による発電では発電量は貯蓄された燃料に依存しており長時間の電力供給も可能となる。これらの3種類の発電機能を組み合わせた分散型電力供給システムのアベイラビリティ解析を実施した。燃料電池システムはループ構造を持っているため、それを正確に解析できる GO-FLOW 手法を解析に用いた。



3種の発電機能それぞれの特徴を考慮し19日間の運転スケジュールを設定した。太陽光パネルから十分な電力が供給できない場合に蓄電池あるいは燃料電池を使用し、蓄電池を燃料電池に優先させるスケジュールとした。GO-FLOW 手法解析のための全システムのモデル化方法を詳述し、解析結果を示す。

講師略歴:1968年東京工業大学卒業、1970年3月東京大学大学院理学系研究科修了
運輸省船舶技術研究所にて原子力船の安全性研究に従事、1979-1980年米国 MIT 留学、2000年4月船舶技術研究所部長、海上技術安全研究所領域長を経て、2006年4月宇都宮大学工学部教授。日本学術会議第三部会員、消費者庁消費者安全調査委員会委員長代理、内閣府中央交通安全対策会議専門委員、原子力安全委員会専門委員等を歴任。システム信頼性工学、安全工学の研究に従事、工学博士。

講演2 PPT は [こちら](#)

【講演3】 14:50～15:30

司会 京都大学 吉川 榮和 氏(当会理事)

表題 「2050 カーボンニュートラル達成の決め手は安全性を高めた原子力の活用」

講師 東京工業大学 奈良林 直 氏

講演要旨:過去 10 年以上にわたり世界で熾烈な再エネ優先政策が推進されたが、CO2 の大幅削減に成功した国は存在しない。一方、電気料金の値上げと停電の多発が世界各国で発生しており、我が国においては基幹産業の衰退が顕著である。太陽光や風力発電などの変動電源は、そのバックアップに火力発電を用いているが、これを最新鋭の原子力発電所に置き換えることが必須である。バッテリーなどの蓄電・蓄エネや送電線の増強には莫大な予算が必要で、これが脱炭素の落とし穴である。



講師略歴:1952 年 5 月 東京都生まれ。1978 年 3 月 東京工業大学大学院理工学研究科原子核工学専攻修士課程 修了、1978 年 4 月 (株)東芝入社 原子力技術研究所にて原子炉の安全研究に従事、1991 年 3 月 工学博士(東京工業大学・論文博士)、2000 年 4 月 (株)東芝 電力・社会システム技術開発センター主幹、2005 年 9 月 北海道大学大学院工学研究科 助教授、2007 年 2 月 北海道大学大学院工学研究科 教授、2010 年 4 月 北海道大学大学院工学研究院エネルギー環境システム部門長、2013 年 4 月 北海道大学工学部機械知能工学科・学科長、2018 年 3 月 北海道大学を定年退職(北海道大学名誉教授)、2018 年 4 月 東京工業大学 ゼロカーボンエネルギー研究所 特任教授。内閣府原子力安全委員会専門委員、経済産業省原子力安全保安院 意見聴取会委員、原子力規制委員会 福島第一原子力発電所の事故の分析検討会委員、日本保全学会長などを歴任。公益財団法人国家基本問題研究所理事。

講演3 PPT は [こちら](#)

~~~~~休憩 10 分~~~~~

**総合討論の部** 15:40～17:30

共同司会: 奈良林 直 氏(東工大) 及び 森下和功 氏(京大、当会理事)

テーマ:「カーボンニュートラル 2050 に向けて :

今年政府発表の第 6 次エネルギー基本計画の実現性を問う」

趣旨説明 15:40～15:50

司会

【話題提供 1】 15:50～16:10

「第 6 次エネルギー基本計画とその問題点」

パネリスト 国際大学副学長 橘川 武郎 氏

**講演要旨:**今年策定された第 6 次エネルギー基本計画の概要・制定過程を説明したうえでその問題点を指摘する。同計画に盛り込まれて電源ミックスの問題点として①再生可能エネルギー 36～38%は着手が遅れたため、達成が不可能、②原子力 20～22%もリプレース・新增設を回避したこともあり、達成が不可能、③火力 41%は過小で、天然ガス・石炭の調達に支障をきたす、④帳尻を合わせるため分母の総発電量を削減したため、「産業縮小シナリオ」が盛り込まれた、の 4 点をあげるることができる。



**講師略歴:**1951 年和歌山県生まれ。東京大学院経済学研究科博士課程単位取得退学。経済学博士。青山学院大学経営学部助教授、東京大学社会科学研究所教授、一橋大学大学院商学研究科教授、東京理科大学大学院イノベーション研究科教授を経て、2020 年より現職。東京大学・一橋大学名誉教授。総合資源エネルギー調査会基本政策分科会委員。

話題提供 1 PPT は [こちら](#)

【話題提供 2】 16:10～16:30

「原子力技術の社会的理解について原発裁判から考えること」

パネリスト 大阪大学 堀池 寛 氏(当会顧問)

**講演要旨:**原子力が社会に理解され受け入れられるためには、社会的な理解を得る上での障害を克服する必要がある、障害の例は原発裁判での主張や判決から見て取られる。裁判所は原告と被告を法に則って裁く中立裁判官の三者の議論の場で、原子力工学を科学裁判所ではなく一般裁判所で裁くという法体系がある。代表的な総合工学である原子力工学の問題点の審査過程が、理学や法学等の学術専門家によって検証されている形とも言えるが、そこからは技術への考え方の違いをどう埋めていくのかと云う問題も散見される。幾つか事例を紹介して考えたい。

**講師略歴:**1949年奈良県生まれ。大阪大学工学部原子力工学科卒業、同大学院修士課程終了、同大学院博士課程単位取得退学、工学博士。日本原子力研究所、大阪大学助教授、大阪大学大学院教授、福井工業大学教授、を経て生産技術振興協会理事長、日本保全学会西日本支部長、元日本原子力学会会長。

話題提供 2 PPT は[こちら](#)



~~~~~休憩 10分~~~~~

総合討論 16:40～17:30

共同司会者、パネリスト、そして参加者全員で、我が国のエネルギー利用のあり方について相互討論を行い、認識を深める機会としたいと思います。

17:30～ 閉会の挨拶 吉川榮和シンビオ社会研究会会長