

科学技術者フォーラム 2020 年 8 月度（第 213 回）S T F セミナー報告
「再生可能エネルギーの主力電源化と地方創生」

日時： 20 年 8 月 8 日（土） 14:00~16:40

場所： 品川区立総合区民会館「きゅりあん」5 F 第 4 講習室、及びオンラインで参加

参加者： 会場 19 人、オンライン 16 人

講演者： 国際大学大学院国際経営学研究科教授、東京大学名誉教授・一橋大学名誉教授
経済学博士 橋川 武郎 氏

【はじめに】

「日本のエネルギー産業や再生可能エネルギーによる地域活性化」に関する研究は元より、その推進に積極的に取り組んでおられる橋川武郎先生のお話は大変示唆に富む、考えさせられる内容でした。本題を熱く語る橋川先生は、時に日本政府が推進するエネルギー政策の問題を指摘する事になり、多くの推進者から非難を受けると言う。「自分は阪神だから、負けるのは当たり前」と思い、あるべき姿を伝えているとのジョークも交えて話される先生にエールを送りたいと思います。先生には、日毎に感染者が増えるコロナ下、そして猛暑日の中、会場にお出で頂いたにも拘らず、初めてのオンラインで参加者を迎えるの会と言う事もあり、不手際で中断するなどご迷惑をおかけすることになった事をお詫び申し上げます。

【講演概要】

1. 本セミナーの要旨：環境・エネルギー事業の未来は、①「熱を制した者」、②「分散型を制した者」、③「再生可能エネルギーの主力電源化と地方創生を追求した者」 =====> が生き残る。
2. 人類が直面する二つの危機：① 飢餓、および、② 地球温暖化が、人類が直面する二つの危機であるが、前者は「豊かさ」の実現のために“化石燃料”の使用が必要であり、後者はそれを抑制しなければならないと言う難しさがある。その解決法は ① 省エネルギー ② 温室効果ガスを排出しないエネルギーを使う事である。
3. 省エネルギー：日本は先進国である（`70 代のオイルショック後の産業部門での対応。`90 年~2000 年代の運輸部門でのハイブリッド車化等）。しかし、民生部門の住宅やビルなどの省エネ化（ZEH、ZEB）が今後の課題である。運輸部門でのハイブリッド車に次ぐ、次世代自動車の開発、産業部門での高効率モーターの導入も必要である。
4. 第 5 次エネルギー基本計画と二つの審議会：2018 年 7 月に発表された。審議会① 総合資源エネルギー調査会基本政策分科会：ターゲットは 2030 年。2015 年策定のエネルギーミックスを維持。審議会② 総合資源エネルギー庁エネルギー情勢懇談会：ターゲットは 2050 年。ここでは「原子力は脱炭素の選択肢」として残り、「再生エネルギーの主力電源化」が強調された。しかし、今のエネルギーミックスは、この 50 年の目標と平仄が合わない。
5. 日本政府のエネルギーミックスとその問題点：2015 年に作られたそのものに問題があるミックスがそのまま追認されている。発表までの 3 年間には、パリ協定の合意、再生エネコストの劇的な低下、原子力再稼働の遅れ、ベースロード電源の在り方の変化、LNG 価格の変動、EV の急速な発展等があったがそれらが考慮されていない。2030 年の原子力（20~22%）は高すぎ、再生エネ（22~24%）は低すぎる。原子力 15%、再生エネ 30%、火力 55%（内コジェネ 15%）とすべきである。二重の意味で公約違反と言える。`50 年見通しともつじつまが合わない。「脱炭素の選択肢」としての原子力は 60 年延長を前提視し、リプレース（延長より危険性が小さい）を回避している。
6. 再生可能エネルギーの大幅な拡充：二つのタイプが有り、技術的、制度的ネックを一つ一つ克服する必要がある。・タイプ A（15%）地熱・水力・バイオマス：規制による制約（地熱、小水力）、温泉業者の反対（地熱）、物流コストの高さ（バイオマス）・タイプ B（15%）風力・太陽光：固定価格買取制度の終了を見据え、市場ベースでの市場導入が不可避である。ネックは送電線網。解決策と

して、①原発廃炉分・空き容量の利用、②電力会社によるネットワークの拡充、③スマートコミュニティ創設、水素に変換しての運搬などにより、送電線を不要にする。

7. 非効率石炭火力フェーズアウトの実像：① 石炭火力に関しては、政策転換ではない。本質は「高効率（USC）は使い続ける」宣言である。部分的には2方向で経営上の大きな脅威となりうる。② 再生エネに関しては、政策転換につながる可能性あり。背後に東電パワーグリッドの積極的な動きがある。
8. 電力業界における3つのビジネスモデル：①原子力依存型経営、②大型電源依存型経営、③分散型電源・ネットワーク重視型経営、今後は再生可能エネルギーのコストダウンが必要：現在の太陽光/風力+蓄電池/バックアップ火力はコスト高。しかし、①Power to Heat（電気を熱で貯める）で、②再生エネを再生エネで調整する事でコストダウンも可能。
9. エストニア（電子国家）で感じた事：① 結婚・離婚・不動産取引以外はスマートフォンで済む。② 電気会社の選択もスマートフォンで出来る。③ ブロックチェーンがビジネスの在り方を変える。B to C から P to P へ。④ ゆらぐユーティリティ企業の存在意義。
10. エネルギーとデジタル化：① 創エネ・畜エネ・省エネのリソースをVPP(Virtual Power Plant)へ統合制御、② デンマークの「セクター・カップリング」：再生可能エネルギー + CHP（熱電併合）、③ 熱供給の担い手の変化：ガス会社からローカルな公共事業体へ、④ P to P への推移とユーティリティ企業の固有機能の維持。
11. スマートシティへの道：人口132万人のエストニアは、火力87%（内石炭85%）、再生エネ12%の電力輸出国であり、NATOのサイバーテロ対策のセキュリティ本部がある電子国家であり、サイバー攻撃に耐えられる最強国と言われている。

【主な質疑応答】

【問1】 北海道の民間風力発電でなぜ送電線が使えないトラブルが発生したのか？

⇒ 北海道は再エネ、地熱などの宝庫であるが、北電は原発、石炭をベースとする大規模集中型の送電から切り替えられていない。

【問2】 水素をタンクローリーで運ぶのは危険か？

⇒ 日本は燃料電池、水素発電機のハード面では断トツに優れているが、燃料電池車やエネファームが30年に目標通り普及しても、水素は使用面では電力全体の2%程度、電力会社は発電で使う見込みは無い。欧州ではノルウェーからオランダ（マグナム）迄水素パイプラインを敷設して大規模水素発電を計画、ドイツではガスパイプラインを水素パイプラインにするプランを含め、水素に1兆円を投じている。

【問3】 家庭用太陽光発電の電気買取が進まない理由は？

⇒ 太陽光固定価格買取制度（FIT）が終わり、余剰電力買取価格が低下したが、太陽光発電の自家消費・近隣販売は、送電線使用料が高価で進まず、地域ではEV（電気自動車）を使用した電気供給が行われている。

【問4】 原発をやめたドイツから特に再生可能エネルギーで学べることはないか？

⇒ 多々あるが、風力が主である。日本同様送電線が足りない（問2の回答参照）。脱原発、脱炭素とは言え、‘計画的’にと言う事で現状では石炭火力発電が主でCO2排出量はEUで最大である。

【問5】 エストニアの石炭火力発電の話が出たが、それは泥炭ではないか？

⇒ 泥炭もドイツで使われている褐炭も燃やせばCO2が出る。
同じバルト3国のリトアニアはかつて原発依存国だった。

【問6】 ガスパイプラインに水素を通しても良いのか？

⇒ 今、正に研究中。

【問7】 CO2を出さない水素が良いと言われている。再生可能エネルギーとしての考え方はいかに？

⇒ ①川崎重工はメルボルン付近でCO2を埋め、水素を日本に運ぼうとしている。②千代田化工は有機ハイドライド法でMCH（メチルシクロヘキサン）化してブルネイから川崎に持ってきている。いずれにしても高価で電力会社はやらない。異業種の参入が期待されている。

- 【問 8】 日本は何故原発から離れられないのだろうか？ ソーラが進まない理由は？
=> ヨーロッパは国家間で補完し合っている。日本は原発が足かせになっているのは事実。エネルギーミックスを推進すべきなのだが先延ばしで、決断が遅い。
- 【問 9】 地方再生はゼロからの出発の方が良いのでは？
=> 今あるもの（技術・インフラ・人）を使うのが原則。もちろん、新しい技術も裾野を広げるのでやらなければいけない。
- 【問 10】 地域マイクログリッドを東京から始めたら？ => 必要性は地方の方が高い。
- 【問 11】 FC（燃料電池）は地方の方が合っているのでは？
=> 再生エネが余っている地方の方が経済的で、可能性がある。
- 【問 12】 バイオマスが進まない理由は？
=> 間伐材と稲わらを使う。農林業が頑張れば変わってくる。汚水処理からバイオガス発電の担い手は地方自治体である。
- 【問 13】 北海道など畜産地域ではバイオマスが有望？
=> 帯広の近くでは補助型糞尿バイオマス発電がご当地発電として動いている。送電は広く、配電はコミュニティ毎の分散が良い。
- 【問 14】 バイオマス発電には個々の作業に人手が必要。バイオマス供給センターの様なシステム作りが必要では？
=> EU ではかなりの割合でバイオマス発電が入ってきている。民間ベースでも個々の農家が貯蓄タンクを準備しており、問題意識と自覚がある。
- 【問 15】 良い参考書は？ => 講談社「電力改革」講師：橘川武郎 著

（報告者：山岸 任）