



エネルギー・資源学会 サマーワークショップ2022に参加して

Report of JSER Summer Workshop 2022

渡 辺 樹*
Tatsuki Watanabe

1. はじめに

2015年11月にパリ協定が採択され、世界的に地球平均気温上昇を抑えるべく、温室効果ガスの排出量削減に取り組んでいる。日本においては、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「カーボンニュートラル」を目指すことを宣言した。また中長期的目標として、2030年度の温室効果ガスの排出を46%（2013年度比）削減を掲げている。このことから再生可能エネルギー（以下、再エネとする）の更なる開発や普及が望まれる。経済産業省が公表している2021年10月の第6次エネルギー基本計画¹⁾では2030年の電源構成に占める再エネ比を20~22%から36~38%に引き上げるなど脱炭素化社会実現への機運が更に高まっている。

農山漁村をはじめとする自然エネルギーが豊富な地域への再エネ導入促進により発電電力量を確保することが期待されている。一方で、再エネの導入に伴い、景観破壊や環境への影響に加え、防災面などの安全面や地域住民に対する影響について懸念の声があがっている。今後の再エネ導入・拡大には地域には「地域との共生」が重要であり、安全性の確保や適正な事業実施などによって地元理解を得る必要がある。

本ワークショップでは「脱炭素社会に向けた再エネ大規模・急速導入への地域の期待と現実を考え直す」というテーマのもと、テーマに関する講演に加え参加者同士の議論などを通して再エネの導入に対する地域の期待とともに、再エネの大規模導入が地域社会に与える影響の現実について考え直し、再エネと地域社会との共生のありかたの具体像を描くことを目的として実施された（表1参照）。本稿では各セッションの内容を振り返り、得た学びについて報告する。

表1 サマーワークショップ2022の内容

開始時刻	セッション内容
13:00	サマーワークショップ2022のねらい (地球環境戦略研究機関 藤野純一 氏) 近年の再エネ導入の動向 (株式会社Looop 渡邊裕美子 氏)
13:15	グループワーク① ワークショップへの期待を共有する
13:30	講演① 「秋田県の再生可能エネルギー産業政策について～新エネルギー産業戦略を中心に～」 秋田県産業労働部 エネルギー・資源振興課主査 佐藤直彦 氏
	講演② 「再エネ導入の社会的受容」 名古屋経済大学 本巢芽美 氏
14:30	グループワーク② 再エネ導入と社会受容性の関係を考える
15:00	講演③ 「土地利用・社会的受容性を考慮した太陽光・風力発電の導入可能性」 一般財団法人 日本エネルギー経済研究所 尾羽秀晃 氏
15:30	グループワーク③ 再エネの大量・急速導入の影響を考える
	全体振り返り

2. テーマに関する講演

2.1 再生可能エネルギー産業

最初の講演では、秋田県産業労働部 佐藤直彦氏に「秋田県の再生可能エネルギー産業政策について～新エネルギー産業戦略を中心に～」と題してご講演いただいた。

秋田県として取り組まれている新エネルギー産業戦略は、豊富な自然エネルギーを活用した発電事業に導入促進をしており、建設工事は県内経済を活性化すると大きな設備投資であり、運転後は安定した地場産業になるとご説明いただいた。また今後の再エネ事業が発展した際には、東北

*秋田大学大学院理工学研究科共同サステナブル工学専攻
社会環境システムコース 古林研究室 博士前期課程1年
〒010-8502 秋田市手形学園町1-1
E-mail: m8022938@sakita-u.ac.jp

電力の系統電力に空き容量有無の問題や需要と供給のバランスが新エネルギー産業成長の課題になることを見越し、クリーンな水素製造に向けて取り組んでいるとのことであった。

秋田県は風力発電と地域が共生した社会形成を行うことを目的に、風力発電立地自治体とともに「風力発電に係る地域共生事業検討会議」を設立しており、地域共生策やトラブル事例に関する情報共有に加え、近年進展の洋上風力に係る意見交換を行っている。また風力発電事業の運転に必要な不可欠なメンテナンス人材の育成や再エネ100%工業団地の整備にも取り組んでいるなど地域への波及効果の最大化に取り組んでいる。また風力だけでなく地熱の導入にも力を入れているということで、日本全国の導入量の24.5%を占めているという。地熱の利用には熱需要も関係するため、比較的寒冷な地域ならではの取り組みだと感じた。

秋田県では行政が率先し再エネの導入促進していることが伝わる講演であった。地域単位で脱炭素社会を達成するだけでなく、クリーンなエネルギーを秋田県から発信し、日本全体として脱炭素社会に近づく期待が持てた。

2.2 社会的受容について

二つ目の講演は、名古屋経済大学 本巢芽美氏に「再エネ導入の社会的受容」と題しご講演いただいた。本講演では再生可能エネルギー（主に風力発電）の導入に対し、地元ではどのように受け止められているのかご教授いただいた。

再エネは地球環境的にみると肯定的な部分が目立つと感じる。しかし、地域環境的な視点ではリスクも存在しており、風力発電では生態系や景観、騒音・低周波、漁業に与える影響などが挙げられる。これらのリスクによって地元との合意形成が長期化する傾向にあり、技術や制度を整備しても問題はなくなるという。社会的受容には社会政治的受容・市場的受容・地域的受容があり、欧州で行われた風力発電事業が頓挫した要因にしめる地域的受容の欠如の割合は決して小さいものではないと仰っていた。導入地域の受苦受益を考えると、風力発電の不利益は導入地域に集中しており、利益は他地域と大差がなく、利益と不利益の不均衡が導入地域に起こりうる。そのため地球環境問題対策として再エネを地域に押し付けるのではなく、地域にとっても合理的な再エネの導入が重要となる見解であった。

講演後半では、アンケートを基にした地域への風車が与える影響分析をお話いただいた。中でも興味深かった点は、地域の風力発電に対する賛否であった。地域住民が「既存の風車にどう感じているのか」と「新規増設についてどう感じるのか」について賛否の変化を見ると増設には、反対意見は増え、同時に賛成意見も減っているというものだった。このデータから今後の導入拡大と地元合意形成は現状では成り立たないのではないかと感じた。今後の脱炭素社

会実現には更なる再エネ発電施設の増設は必須であり、そのために環境影響の最小化だけでなく、地域の利益を確保し最大化することが、発電施設の増設に対する肯定的意見形成の大きな要因となるのではないかと考える。デンマークでは風車の所有者が一定割合以上、地元を含まなければならないなど、地域の利益を確保している。日本では導入地域の利益最大化についての議論が少ないように感じるため、今後このような議論が広く行われることを期待したい。

既存の風力発電に対する賛否に強い相関関係がある要素として「風車音による不快感」や「事業者に対する不快感」「建設工程の公正性」があった。一つ目の要素は想像に難くないが二つ目と三つ目の要素は私の想像より否定意見に影響していた。このことから風力発電に不快感を覚える地域住民は想像以上にいるのではないかと感じた。地域受容には、風車が周辺に与える物理的な影響に留意するだけでなく、風力発電事業の進め方に対する地域住民の受け止めにも留意することが導入拡大に重要であることを学んだ。

2.3 土地利用・社会制約を考慮した再エネ導入可能性

最後の講演では、一般財団法人日本エネルギー経済研究所 尾羽秀晃氏より「土地利用・社会的受容性を考慮した太陽光・風力発電の導入可能性」と題しご講演いただいた。

再エネの大量導入による立地問題の例として、山地など傾斜地での太陽光発電の導入による太陽光パネル落下や土砂崩れなどが挙げられる。このような問題発生を防ぐには適切な土地利用が重要となる。そのため土地利用・社会的制約を考慮した場合の再エネ導入の可能性、またカーボンニュートラルを前提とした場合の立地影響はどの程度かをお話いただいた。

地上設置型太陽光・陸上風力の導入ポテンシャル評価を日本の法制度を基に、土地利用の分類と制約の評価を行い、地理情報システムを用い、各土地区分の面積を推計するもので、結果は制約小が2%、制約大は47%、設置困難は51%と制約小の土地区分の割合は極めて低く、加えて制約小の土地区分は自然環境保全区域を含んでおり、これは原生の状態が保たれている地域、優れた自然環境を維持している地域²⁾であり、再エネ開発の促進区域から除外されている³⁾。最終的に制約小の土地区分面積は日本全土の0.9%となりこのうちの7割が太陽光と風力発電の競合が発生する地域となり、導入できる面積が限られているため、需給のバランスから導入場所に適した発電技術の選択が必要となる見解を示した。

環境省調査の導入ポテンシャルのうち約9割が保安林・民有林・国有林の土地利用を前提とするもので、今回お話しいただいた研究と導入ポテンシャルに差があるとのことであった。また社会的制約が小さいと考えられる場所のみでの発電電力量は必ずしも十分ではない。またカーボンニ

ニュートラル達成を前提とすると、森林や斜面地の割合が大半を占める結果となっていた。このことから最大限の土地利用をするために、社会的合意の欠如による導入可能量の減少を抑える必要がある。また近年では、森林であった土地区分への再エネ導入には疑問視する声も上がっている。これは森林の再生には年月がかかり、再び同規模の森林が構成される保証がないからである。今後、森林区域の土地利用には規制が厳しくなることが考えられるため、導入可能場所が減少する可能性があるのではと考える。

日本は人口密度が高く、山が多く森林に囲まれているため再エネ発電の導入場所も限られるため適切な技術選択並びに地域受容の構築の必要性について学ぶことができた。カーボンニュートラル社会の実現のためにも限られた土地でより多くの発電電力量が確保できるよう発電効率の改善など技術革新にも期待したい。

3. グループワーク「再エネの地域社会への影響」

本ワークショップのグループワークは4つのグループに分かれ、1グループ4～5人で再エネ導入と社会受容性の関係について議論を行った。

前半では、再エネのステークホルダーを明らかにした後、どのステークホルダーにどんな利点・欠点があるのかを参加者で話し合った。筆者のグループでは利点はステークホルダーに広くあるのに対し、欠点の多くが導入地域に集中しているのではないかと話し合われた。

グループワーク後半では、再エネの大量・急速導入の影響を考えるというテーマで議論した。具体的には各班に場所と発電技術が指定され、共生のためには何が必要か話し合うものであった。前半で話し合った欠点は大量・急速導入によって更に引き起こる可能性やその被害の規模が大きくなることが予想できた。それに対し利点が少ないのではないと考え、地域の受苦受益の均衡を確保する必要性について共有し、主に利益最大化について話し合われた。再エネ導入地域に発生する直接的な利点として基金や地域経済の活性化が挙げられ、基金についてはあまり知られておらず、その利用法的意思決定方法も広く知られていない。そのため利益最大化の案として基金の利用方法の決定に地域住民の意見を反映できるような仕組みを作ることで地域住民への利益を確保するほか、地域住民が積極的に投資できる制度作りなどが挙げられた。またこれらの活動の広報も欠かせない。

グループワークの最後には、各グループの代表者が発表を行い全体で意見の共有が行われた。地域や発電技術によって考えられる欠点が大きく異なり、地域の特性や導入する発電技術に対応した地域共生策の立案が求められる非常に興味深い結果となった。

4. 終わりに

近年では気候変動など国際社会に大きな影響を及ぼす問題が起きている。これら地球環境問題の解決策として代表的である再生可能エネルギー導入によるカーボンニュートラル社会の実現は急務である。しかし2050年カーボンニュートラルを実現するためには、社会全体として大きな変化が必要となるが各再エネを含む電源の特性を踏まえた電源選択の議論が十分に行われていないと感じる。

本ワークショップでは再エネが導入されたときの影響を踏まえた、地域社会と共生の在り方を考え、他者と共有する素晴らしい機会であった。また2022年は世界的なエネルギー価格の高騰、日本では電力供給力を十分な確保ができない可能性などの経済性や安全保障、安定供給といった部分に注目が集まっていたように感じる。再エネの急速な拡大は安全性の確保や影響評価が不十分で地域との関係悪化を引き起こし、再エネ導入の障害となる可能性がある。本ワークショップでは非常に重要ではあるが、議論が活発ではない地域受容にフォーカスした有意義なワークショップであった。エネルギー利用という幅広い分野の知識や考え方が必要となるため、本ワークショップのような多種多様な背景の人々がエネルギー政策について知識共有や議論の場が増えることに期待する。

末筆ながらワークショップの準備並びに運営にご尽力くださった皆様、貴重なご講演いただいた皆様、議論した参加者の皆様に厚くお礼申し上げます。感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 経済産業省；エネルギー基本計画（2021）pp.51-55, https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/pdf/20211022_01.pdf
- 2) 環境省；自然環境保全地域, <https://www.env.go.jp/nature/hozen/index.html>
- 3) 環境省；地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル（地域脱炭素化促進事業編）(2022) pp.56-61, https://www.env.go.jp/policy/local_keikaku/data/sokushin_manual_202204.pdf