

総合資源エネルギー調査会
省エネルギー・新エネルギー分科会／電力・ガス事業分科会
再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会（第 67 回）

○日時

令和 6 年 8 月 19 日（月）10：00～11：56

○場所

オンライン開催

○出席委員

山内弘隆委員長、秋元圭吾委員、安藤至大委員、五十嵐チカ委員、岩船由美子委員、江崎浩委員、大橋弘委員、小野透委員、桑原委員、神山智美委員、高村ゆかり委員、長山浩章委員、松村敏弘委員

○オブザーバー

電力広域的運用推進機関 大山理事長、日本地熱協会 後藤理事、株式会社エネット 谷口代表取締役社長、全国小水力利用推進協議会 中島事務局長、電力・ガス取引監視等委員会 ネットワーク事業監視課 黒田課長、電気事業連合会 藤本専務理事、（一社）太陽光発電協会 増川事務局長、送配電網協議会 山本理事・事務局長、（一社）日本有機資源協会 柚山専務理事

○関係機関

地球環境産業技術研究機構、デロイトトーマツコンサルティング合同会社、日本エネルギー経済研究所／横浜国立大学

○事務局

日暮新エネルギー課長

○議題

今後の再生可能エネルギー政策に関するヒアリング

○議事要旨

今後の再生可能エネルギー政策に関するヒアリング

委員からの主な質問・意見は下記のとおり

(全体について)

- ・各機関の試算では、さらなる再エネ導入の可能性と限界の両方を描き出していただいた。
例えば建築物への太陽光設置のポテンシャルが相当程度見込まれる一方、ポテンシャルを広く捉える場合、設備利用率が1桁台の太陽光の設置やエリアの最大需要をはるかに上回る変動電源の導入なども含まれ得ることを示していただいた。地域共生や経済性の観点を踏まえ、主力電源たり得る再エネを選択的に導入していくことが重要。
- ・当然それぞれ一定の想定を置かれてポテンシャルを試算されたものであって、想定が当然変わればポテンシャルも変わる。ポテンシャルの発現の制約になっているものが現行の政策にあるとすれば、どういう形での今後の政策が必要かということを考えるべき。
- ・再エネ導入に伴う調整力の必要量などについても解析が進めば、非常に現実性のあるポテンシャルが出てくるのではないか。
- ・今回、各研究機関が示されたポテンシャル推計全体を整合的、統合的に分析するとどうなるかという整理もしていただきたい。

(地球環境産業技術研究機構)

- ・再エネコストについて、他の電源と比較すると、どうなっているか。
- ・今後電力需要が増えると、国内の再エネが高くなってしまい、海外から水素などを活用した輸入が進むのか。
- ・太陽光のLCOEはそこまで高くないものの、全体として再エネのコストが高くなるというのは、統合費用の問題と捉えるべきか。
- ・統合費用を含めた評価が重要ではないか。変動電源の導入拡大に伴って、調整火力の稼働抑制やグリッドの増強などLCOEでは評価できない追加的なコストが生じている。また、洋上風力はEEZへの設置では、系統コストが相当大きくなる。コスト検証WGでの議論は、本小委員会でも紹介いただきたい。
- ・屋根置き太陽光を設置すれば、デザインの制約などの機会損失も生じている。社会的に生じているコストについては、社会全体よく見ていく必要があると感じた。
- ・今回の試算には、ペロブスカイト太陽光電池は考慮されているのか。また、薄膜軽量パネルなどについては、どのように考えているか。
- ・今回の試算が、全体的に楽観的な推計なのか、それとも保守的なのか、試算の位置付けを教えてください。

(デロイトトーマツコンサルティング合同会社)

- ・太陽光発電について、壁面に設置した場合の発電単価はどの程度か。
- ・壁面の向きにより、最大発電量が出る時間帯が変わってくることは大きな示唆である。西向きで設備利用率8%程度であれば、ある程度事業性が見込めるか。

- ・壁面の南側は、通常、開口部・窓を多く取って、光が入るようにすることが一般的だと思う。その中で、どの程度、南側の壁面を有効活用できるのか。
- ・風力発電の気象・航空レーダーとの協議・調整となっている点について、実際には、地形の影響や防衛省の運用の工夫などによって導入が認められる部分もあるのではないかな。また、レーダーの影響を緩和するための技術開発なども重要ではないかな。
- ・連系点などの要素を踏まえて更に精緻化していく余地もあるのではないかな。

(日本エネルギー研究所／横浜国立大学)

- ・263の基礎自治体を基に面積を出しているが、条例を制定した基礎自治体の割合は約15%程度で、自治体が抑制区域として定めているかどうかにかかわらず全ての市町村で除外されているので、これはポテンシャルとしてはかなり保守的な想定を置かれていると理解している。
- ・太陽光と風力で競合があるとのことだが、複数の再エネを組合せた導入について、全体最適の視点からどのように捉えればいいのか。
- ・特に農業者が行う営農型太陽光については、農業者にとってのベネフィットが大きい分野である。営農型太陽光をどう農業と並行しながら進めていくかということを政策的に考えることが重要。
- ・戸建住宅については、屋根の形が一つの導入の制約になっていて、その意味では、既築への導入に一定の制約がある。政策的には、新築の導入対策などを検討する必要がある。
- ・電力消費地との近接、ポテンシャル、地域共生の観点で、屋根置き太陽光の拡充の重要性を改めて認識した。

オブザーバーからの主な発言等は下記のとおり

- ・太陽光発電は、他の発電方式と異なり、多様なサイズ・形状の発電設備を様々な場所に分散設置できるという特長があり、都市部等の電力消費地に近い場所に設置することで、送電ロスを軽減し、系統増強の必要性を最小限に抑えることができ、地元との共生を促進し早期導入を可能にする。建物の屋根・壁面・窓などへの設置に加えて、電動化が進むモビリティの屋根・窓への設置や、営農型太陽光としての農地への設置も検討してはどうか。
- ・風力発電は、プラントの大型化が進む一方で、騒音問題などから人口密度の高いエリアへの設置が難しいという課題があり、洋上風力発電は、大規模導入が期待されているが、レーダーへの干渉により導入ポテンシャルが北海道・中国・九州に偏在するとなると、系統整備に時間とコストを要する懸念がある。レーダー干渉を防ぐ技術開発などの調査・検討を進めるべき。
- ・連系点の工夫として、洋上風力発電所の連系点を予備電源などに活用する既存の火力発電所近くに誘導することで、風力発電の発電力の大小に合わせて火力発電で補完することなども検討してはどうか。

主な回答は下記のとおり

(地球環境産業技術研究機構)

- ・統合コストは大変重要であり、LCOEのみならず、統合コストを含めた全体のコストを見ていかないといけない。統合コストは、発電コスト検証WGで検討が進められると理解している。
- ・他電源との比較という点については、再エネのコスト自体、国内と海外でコスト差があるというのが一般的な見通しだと思う。日本のコストが下がっても海外のコストが同じように下がった場合には、海外と日本のコスト差が残るということである。例えば、水素やアンモニアなどを介して間接的に海外の再エネを使ったほうが経済合理的になるという可能性もあるため、それは全体のシナリオ分析の中で見ていく必要がある。世界全体で整合的な見方をしていかなければいけない。
- ・ペロブスカイト太陽光発電に関して、まだ技術初期段階のためコストの見通しを得るにはかなり難しい状況である。様々な研究機関等で今後推計が進められていくと思うので、技術開発の動向等に期待しながら、評価の中に加えていきたい。
- ・楽観的に見ている部分も保守的に見ている部分も両方あるが、全体として見ると楽観的な推計と見ている。詳細に入れば入るほどいろいろな制約が出て、よりコストが上がりポテンシャルは小さくなる方向と考えるべき。

(デロイトトーマツコンサルティング合同会社)

- ・気象・航空レーダーに関して、全部除外するというのは非常に悲観的なシナリオと認識している。実際には、関係機関等の協議の上で、制約を受けるエリアは、更に狭い範囲になっていく。
- ・経済性、地域共生、系統費用などは検討していない。今後、実際の統合コストというのはどれぐらいになるのかということも検討できればと思っている。

(日本エネルギー経済研究所／横浜国立大学)

- ・仮に太陽光を全て南面に設置すると、一部の電力エリアで、太陽光発電の供給量が昼間の需要を大幅に超過してしまう。必ずしも南向きではなくて、東と西を向けたほうが最適化モデルに選ばれるということもあるので、方角の検討は重要な課題として考えている。
- ・太陽光発電と陸上風力の競合場所について、陸上風力は最大でも23GWと評価している。
- ・現状条例は既に太陽光の導入が進んだ場所に制定されており、今後太陽光発電の大量導入が進んでくると、おそらく他の自治体でも条例の策定が進むと想定している。今後条例の普及を考えていくと、抑制区域部分除外と全抑制区域除外の2つのケースの間ぐらいに収まってくるのが妥当ではないか。
- ・工場の屋根や重量の問題について、今回の試算の設置係数は、現状の導入実績で計算した

ものであるが、シリコン系のみに基づいている。今後、ペロブスカイトの社会実装が進み、事例をより多く収集していくと、設置係数の精度を高められると考えている。

- ・今後、建物を建てる時に色彩への配慮が必要ではないかという点について、本研究でも色彩については社会的な制約に当たると考えている。最近ではB I P Vや色彩の調和を考慮した技術や、京都市のような色彩の規制を講じている市町村もある。
- ・他の分析との整合性については、面積や設置密度などの考え方を比較することが重要。

(委員長)

- ・再エネのマクロ的な導入ポテンシャルについて、例えば屋根の方向や土地利用の競合など、様々な制約があり、それを加味した場合にどうポテンシャルが変わってくるかというシミュレーションを行っていただいた。
- ・エネルギー基本計画の議論が進んでいく中で、地域が主導した形での地域共生、経済性、系統・調整力を含めた統合コストなどの議論を深めていく必要がある。

以上