

第 1 回発電コスト検証ワーキング コージェネ財団まとめ

<概要>

総合資源エネルギー調査会基本政策分科会の下に、発電コスト検証ワーキンググループを設置し検討に着手した。座長には地球環境産業技術研究機構の秋元圭吾主席研究員が就任した。事務局より第 6 次エネルギー基本計画の作成時に検討した 2021 年の検証結果について説明し、以下の論点について議論を行った。

- ① これまでの発電コスト検証の継続性や、国際機関等におけるコスト検証の議論を踏まえ、まずは発電技術そのものの評価に適した「モデルプラント方式」を試算してはどうか。その上で、自然変動電源の比率が増えていくと、電力システム全体を安定させるための系統安定化費用の重要性が増すことを踏まえ、「統合コスト」等の系統安定化費用についても、2021 年検証における委員試算結果も踏まえつつ、WG として検討を進めてはどうか
- ② 中東情勢の緊迫化等による量・価格両面でのエネルギー安定供給確保の不確実性の高まり、GX 推進など、2021 年検証からの国際情勢や政策変化が発電コストに与える影響をどのように考えるか。それを踏まえ、今回の検証に新たに反映すべき内容があるか。
- ③ 発電コストの検証に当たっては、蓋然性の高いコスト試算を行うことが重要。現時点では技術が開発途上で予見性が必ずしも高くない将来の電源について、コスト試算の対象とするか、また、試算する場合はどのように進めていくか。GX 投資促進策との関係など、社会的費用や政策経費の範囲をどのように考えるか

<主な委員の意見>

| 委員 | 所属 | 意見概要 |
|-------|-------------|---|
| 岩船由美子 | 東京大学生産技術研究所 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 電源は単独では評価しづらい。既設電源と増やす電源のバランスとミックスで変わりうる。 ・ 2021 年に比較して太陽光発電のコストは下がっている。しかし、単純に太陽光発電を増やせばいいという訳ではないことをしっかり説明すべき。変動性再エネにはディスパッチャブル（出力調整が可能な）電源が必要であり、それぞれを分けて表示する米国のやり方は良い取組である。 ・ バッテリーの評価も加えていく必要がある。役割を整理すべき。 ・ 統合費用の試算は 2021 年の結果との差異について説明が必要だが難しさもある。 |
| 荻本和彦 | 東京大学生産技術研究所 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 前は 2021 年から 2030 年という想定であったが、今回は 2024 年から 2040 年。だいぶ先であるので想定が難しい。 ・ 太陽光発電が垂直面であると朝夕に発電量が増えるなど、導入の方法や設置場所などによる差異も考慮すべき。状況変化が反映できるかも検討を加える。 ・ 変動性再エネが増加することによって追加費用が発生するが、変動の予測誤差など様々な誤差が生じる。どこまでそのような振れ幅を考慮すべきか。 |

| 委員 | 所属 | 意見概要 |
|-------|------------------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> 2040年までに想定される水素燃料調達の地政学リスクなどをどこまで考慮するかしないかを検討すべき。 |
| 高村ゆかり | 東京大学未来ビジョン研究センター | <ul style="list-style-type: none"> 2021年の前回からの発電コストに関わる変化をしっかりと反映していく作業が必要。少なくとも発電コストに関しては、太陽光・洋上風力などの再生可能エネルギーのコストが世界・国内ともに低減している。 脱炭素電源としての原子力が、3年前とくらべてどのようなコスト環境にあるのかということを見る必要がある。また、2030年以降を見ずして、新しい脱炭素技術を検討する必要がある。 松尾先生のスライド13では、電気自動車やヒートポンプ給湯器などが普及すると電力システムの柔軟性が高まってシステムコストを低減する可能性があることを示している。こうした新しい柔軟性を持った電力システムを実現・維持するためのシステムコストについては、より深い検討が必要。 設備利用率について、技術的に設備が利用される想定を置くという考え方はあるが、例えばガス火力では、実際の稼働率はかなり下がっている。将来の電源コストを想定する際には、実態の設備稼働率に基づくコスト評価が重要ではないかと思う。 何年の発電コストを検討するのか。事務局からは、GX2040を意識すると説明されたが、2035年のNDCも検討する必要がある。一方で、2035年、2040年となってくると、技術見通し・コストに不確実性が増してくる中で、どういう形で検討するのかというのは全体を通した課題である。 |
| 原田文代 | 日本政策投資銀行 | <ul style="list-style-type: none"> モデルプラントのLCOEを起点とするというメソッドロジーを踏襲し、そこに統合コスト込みの費用をプラスして、コストを示していくという全体的な考え方に同意する。 一般層の理解は高まっているものの、系統安定化費用の概念の周知が必要。 2040年時点で導入の可能性が高い新技術については、できる限り拾っていくことが求められる。例えばペロブスカイト太陽電池の取り扱いや浮体式洋上風力の追加というのは是非検討いただきたい。ただし、新しい技術が本当に普及するか分からない中で、公表の仕方によって、特定の新技术について過度の期待を誘発するようなことは避けるべき。 地政学上のリスクやインフレについて。金融費用は、今後上昇していくという蓋然性は極めて高い。例えば為替について2021年の検証は107円/ドル固定だったが、今回も為替を固定すべきかどうかは課題である。特に初期投資で設備の輸入が必要な風力や、運転の段階で輸入が必要なLNGアンモニアは、他の電源と比較しても為替影響が非常に大きい。 2040年の為替やインフレを正確に見通すことは不可能であるため、いくつかのシナリオを示すということも有効。 |
| 増井利彦 | 国立環境研究所 | (ご欠席) |
| 又吉由香 | SMBC 日興証券株式会社 | <ul style="list-style-type: none"> 資料4の27ページ目に整理されている論点について、2点コメントをさせていただきます。 1点目について、海外データとの比較可能性や過去の試算値との連続性 |

| 委員 | 所属 | 意見概要 |
|------|-----------------------------|---|
| | | <p>の観点から、発電技術そのものの評価に適したモデルプラント方式を用いて発電コストを試算し、系統安定化費用など統合コストを考慮した分析検討を行うという今回の事務局案に賛同したいと思っている。調整力の高い電源の需要は前回試算時よりも増していると考えているので、系統安定化を含む統合コストの検討については今回も賛同したいと思っている。統合コストの個別電源への配布手法についてはまだ議論がある点については重々承知しているが、託送料金制度において発電側課金も開始された点も鑑み、何か新しい手法を合わせて検討できればと思っている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2点目は、今回の検証に新たに反映するべき内容について。前回試算時からの大きな変化点として、デフレからインフレ基調への転換点にかかっているという点は重要視するべきではないかと考えている。発電コスト検証において定められるコストについては実際の電力の容量市場や長期脱炭素電源オークションの上限価格算定時に用いられており、実際の電源投資判断材料の一つである点にも留意が必要と思っている。人的資本や資機材の需給ひっ迫および円安、インフレ等による量、価格面での不確実性を考慮しつつ、より実態に近い発電コスト試算を目指す必要があるのではないかと考えている。 |
| 松尾雄司 | 立命館アジア太平洋大学 日本エネルギー経済研究所 | <p>事務局資料 p.27 の①～③に対応して発言する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ①については、モデルプラント方式での試算は行うべき。 ・ ②については、為替によって容易に結果は変わってくることには注意が必要。当たり前のように実質割引率を3%で計算をしているが、世界の他の試算と比較するとかなり低い値。この数値によっても結果は大きく変わってくるので、いくつかパターンを振っても良いのではないか。 ・ ③については、洋上風力、水素、アンモニア、SMR など新しいものについては、できれば多くの中のものを入れたほうが良い。予見性は高くないが、基本的には、電源はコストだけで一律に見るのではなくて、各電源の特性を考慮して見る必要があると考えている。その中には、予見性が高くないものも合って良いと考える。 |
| 松村敏弘 | 東京大学社会科学研究所 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 足元で起こっている円安・インフレの影響は当然反映するべき。 ・ 松尾委員の資料に対する質問。P.15 に示されている「容量市場等」の中には、調整力市場は入っているのか。調整力が優れた電源であることが考慮されていると良い。 ・ 電源の稼働率について、LNG 火力が実際 30%しか動いていないからコスト高という評価になることは非常にナンセンス。常に（定格で）動かさなければならない電源と、必要に応じて出力を下げられる電源であれば、後者の方が価値が高いことは明らか。調整できる結果として利用率が下がっているだけで、それだけでコスト高な電源だというメッセージになると誤解を招きかねない。 |