

2021年8月30日

産業構造審議会 グリーンイノベーションプロジェクト部会
グリーン電力の普及促進分野ワーキンググループ 御中

龍谷大学 先端理工学部 和田 隆博

グリーンイノベーション基金事業
「次世代型太陽電池の開発」プロジェクトに関する研究開発・社会実装計画（案）
に対する意見

<全般について>

太陽光発電は、再生可能エネルギー技術の有力候補の1つであり、日本を含めて世界規模で普及しつつあり、これからさらなる拡大が期待される。その中で、全世界で活発な開発競争が繰り広げられている「ペロブスカイト」太陽電池を「次世代型太陽電池の開発」プロジェクトとして、グリーンイノベーション基金事業として実施することは有意義である。

<研究開発内容について>

ペロブスカイト太陽電池は、2000年以降に新たに開発された太陽電池であるにもかかわらず、現在は長い歴史を有する結晶シリコン太陽電池の最高変換効率に匹敵する効率が達成されている。ペロブスカイト太陽電池は製造コストの大幅な低下も期待されていることから、欧米やアジア各国で活発な研究開発が行われている。そのような状況の中で、

- ①「実験室サイズでの性能向上」
- ②「大型化・耐久性向上」
- ③「実装・実用化」

の3つの開発工程に分けて、プロジェクトを実施することは適切な考え方である。特に、①「実験室サイズでの性能向上」については、基礎研究であるとの観点から委託研究として実施し、②「大型化・耐久性向上」と③「実装・実用化」については、企業での開発から実用化へのスムーズな移行を想定して、補助金で実施することは望ましい政策である。

<実施スケジュールについて>

- ①「実験室サイズでの性能向上」については、現在の世界的な研究開発状況を考えると、材料化学的な知見も蓄積されてきていることから、5年程度の開発で目処を付けることが望ましい。
- ②「大型化・耐久性向上」については、プロジェクトを実施する研究機関(企業や研究所)で大型の製造設備や耐久試験設備などを新たに導入する必要がある。そのため、それらの装置の立ち上げ等に一定の時間が必要であると想定されることから、本プロジェクトについては短期的な目標設定や評価ではなく、長期的な視点を持って支援する必要がある。「大型化」には実用化を見据えた製造プロセスの開発が必要であり、実験室サイズのセルを作製プロセスとは異なるエンジニアリング的な視点を考慮しなければならない。「耐久性向上」は、ペロブスカイト太陽電池を社会実装まで持って行くための最大の課題であり、耐久性能を確立するためには材料的なブレイクスルーが求められる。それで、「耐久性

向上」については特に長期的視点に立って、プロジェクトを推進する必要がある。

③「実装・実用化」については、2023年度から開始する計画である。現在の研究開発状況を考慮すると合理的な計画である考えられる。しかし、早期に「ペロブスカイト太陽電池」を実用化目指す意欲のある企業が現れた場合には、前倒しの支援の準備も用意しておく事は無駄ではないと考えている。

<研究開発目標について>

①「実験室サイズでの性能向上」と②「大型化・耐久性向上」の取り組みについては、14円/kWh以下の発電コストを目標とすることは、合理的な考えである。しかし、③「実装・実用化」については、14円/kWh以下の発電コストだけを目標にすることは、ペロブスカイト太陽電池の社会実装を遅らせる可能性が懸念される。ペロブスカイト太陽電池の応用商品は、プロジェクトを実施する企業によって多様になると考えられる。住宅や工場の屋根・ビルの壁面への応用を目指す場合と、自動車への応用を目指す場合では、太陽電池に求められるスペック(耐用年数・重量あたりの変換効率等)が大きく異なる。そのため、③「実装・実用化」の研究開発目標については、発電コストだけではなく、それぞれの応用分野に適切な指標を考慮して、柔軟に考える必要がある。

<最後に>

早期に「ペロブスカイト太陽電池」が社会に受け容れられ、温室効果ガスの削減に貢献できるように導くために、意欲ある企業を長期的な視点を持って支援することが望ましい。

以上