

**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等分野ワーキンググループ（第10回）議事要旨**

- **日時**：令和6年5月31日（金）14時30分～17時50分
- **場所**：経済産業省別館2階第238会議室＋オンライン（Webex）
- **出席者**：（委員）高村座長、植田委員、志村委員、松井委員
（オンライン）竹内委員
- **議題**：
 - ・プロジェクトを取り巻く環境変化、社会実装に向けた支援の状況等
(資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 新エネルギー課)
 - ・プロジェクト全体の進捗状況等
(国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構)
 - ・プロジェクト実施企業の取組状況等（質疑は非公表）
 - ① 積水化学工業株式会社
 - ② 株式会社東芝
 - ③ 株式会社エネコートテクノロジーズ
 - ④ 国立研究開発法人 産業技術総合研究所
 - ・総合討議（非公表）
 - ・決議
- **議事要旨**：

プロジェクト担当課室及び国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構より、資料4及び5に基づく説明があり、議論が行われた。委員等からの主な意見は以下のとおり。

 - 技術的には日本に優位性があるものの、規模の面で諸外国に追いつかれていないか。
→ペロブスカイト太陽電池の特徴は追加性。既存のSi系太陽電池が設置不可能だった場所を対象としており、既存のSi系太陽電池と市場が異なる。
 - 高耐久性・長寿命化の鍵となる封止技術について、技術は確立したのか。確立にはもう少し時間がかかりそうか。
→耐水性といった素材そのものの特性が様々であり、技術確立にはもう少し時間がかかるが、着実に進展している。
 - 金融機関からの事業評価において、保険適用の有無は重要な点。本技術が保険適用となるよう標準化の議論を活用する、といった取組はなされているか。
→非常に重要な視点。保険と信が付いて初めて設置が進んでいくと考えており、既存Si系太陽電池も含め、検討を進めていく。
 - 壁や屋根に貼るペロブスカイト太陽電池の市場が海外にどれくらいあるのか。今後事業を進めていく上で、国際的なマーケットの規模を示す必要がある。
→需要はあると考えているが、これからしっかり検討を進めていく。

- 国際標準化における現状の課題はなにか。
 - 性能・耐久性の評価測定法自体が決定していない点。
- 需要創出の観点において、荒廃農地や耕作放棄地など必ずしも曲面等ではない場所へのペロブスカイト太陽電池の設置をどう位置づけているか。
 - 地域との共生上の課題を乗り越えて再エネを導入していくことは、エネルギー政策上、重要と考える。
- 普及における重要なポイントは、事業全体のコスト。中国が、ペロブスカイト太陽電池導入にむけて経済特区を作り出している中、日本では事業全体コストを見据えた議論がなされているか。
 - 実証事業において、ユーザー企業との連携により、モジュールコストのみならず施工コスト等も合わせて低価格化していくことを想定している。

それぞれの実施企業（積水化学工業株式会社、株式会社東芝、株式会社エネコートテクノロジーズ、国立研究開発法人 産業技術総合研究所）よりプロジェクトの取組状況の説明があり、議論が行われた。委員等との主な議論等の内容は以下のとおり。

(積水化学工業株式会社)

- さらなるコスト低減に向けた技術開発を推進するにあたり、施工・張替も含めコストをどうお考えか。
 - セルコストに加え、設置・施工からメンテナンス・交換・廃棄まで含めたトータルコストで考えている。より正確なコスト見積りを行うため、設置・施工実証を先んじて進めている。
- 想定している市場規模について、もう少し精査していただきたい。また、市場が想定よりも大きくなる可能性はあるか。
 - まずは国内市場規模を精査したい。他方、海外からも問い合わせを頂いているところ。海外諸国とは、協力関係構築からというスタンスで進めている。
- 諸外国と比較して厳しいとされる日本の規制・基準に合わせるために開発に時間がかかり、逆に海外市場における日本製品のシェアが小さくなる懸念があると聞く。将来的な課題となり得る点はどこか。
 - 建築基準法や消防法は国内で大きな規制になっている。国土交通省住宅局と規制に関する調整を進めており、さらに消防関連についても、ある自治体の消防局とすすめている。
- 想定市場の規模について、耐荷重において、従来の Si と住み分けをしながら市場をみているのか。
 - 発売当初は Si との棲み分けを前提にしている。
- 積水化学工業は住宅の施工設計に強みがある。その強みを踏まえた上で、技術的な課題があればご教示いただきたい。
 - 目標コストである 14 円/kWh には施工費用や太陽光発電に必要なシステム機器や配線も含まれており、モジュール以外のコスト低減も課題。

(株式会社東芝)

- 亜酸化銅太陽電池のタンデム化について、30%を超える変換効率はSiでは不可能。
その高い付加価値込みで、コストターゲットは見えてきているか。
→亜酸化銅太陽電池のタンデムについては価格に見合うものができてきている。
- ペロブスカイト太陽電池は施工・交換コストを見据える必要がある。そのコストと最終製品コストをどう考えるか。
→そもそも張替性を考慮して研究開発を進めており、建材メーカーと議論中。
- 今後量産化が重要になると思慮。素材調達についての課題ならびに必要な政府支援はどういったものか。
→素材コスト抑制ならびに封止技術には目途が立ったところ。次のステップである大型化は研究開発が必要。他方、本技術の達成と市場創出の両方が成立している必要があり、そのためにも国による当面のサポートが重要になる。
- 想定される市場規模はどれくらいか。
→市場規模については別の機会に議論させていただきたい。
- 建材メーカーとの意見交換において挙がっている課題はどういったものか。規制関連も含めてご教示いただければ。
→ペロブスカイト太陽電池の施工について、実際はそこまで容易ではない。消防関連の規制など、規制緩和のご検討もお願いしたい。

(株式会社エネコートテクノロジーズ)

- 生産拡大において、独自技術のライセンスや生産委託を考えているのか。もしくは、資金調達して自社で拡大するのか。
→全方位的に考えているが、直近は売上が計上可能となるように進める。
- 鉛に関する材料面での強みは何か。
→エネコートテクノロジーズは、ヨウ化鉛を用いたペロブスカイト太陽電池の特許を所持している。ヨウ化鉛を用いないと十分な性能が得られないことは世界的に知られており、これを用いたSC構築を目指している。
- 室内向けペロブスカイト太陽電池の売上の見通しはどうか。
→まずは、売上を上げるという目標を達成したい。
- 低照度技術が強みと思われる。開発されるものには基本的にこの技術が実装されるという認識でいいか。
→ご指摘の通り。屋外であっても陽当たりが不十分なところもある。朝晩・雨天時でも安定して発電できることが重要。

(国立研究開発法人 産業技術総合研究所)

- 建物一体型の用途を想定した場合、法規制等用途ごとに緩和を求める声がある。
現行法令における課題をまとめてもらえるとありがたい。

→規制の課題は生じると考えている。建築基準法など他省庁との議論が必要になり、ここは国と一緒に取り組みたい。

- 国際標準化について、標準化の取組が必要な分野はどこか。企業ニーズもあれば、産総研が考える国際動向として対応しなければならない分野もある。

→ペロブスカイト太陽電池の変換効率の正確な測定方法は、国際的な標準が求められている。もう一つは、ペロブスカイト太陽電池が長期間稼働できるかどうかを測定する信頼性評価手法。既存手法では正しい測定ができていない。

- 委員会の開催回数を KPI として設定している点に違和感がある。合意形成を図るとあるが、回数が進めば合意が進むというものでもない。

→ご指摘ごもっとも。他方、合意形成には議論を重ねることが重要で、その意味で回数を書かせていただいた。

- 産総研のような公的研究機関が関わる意義は、技術を広範囲でみられるところ。価格含め、競争力のある技術の実態を比較し、情報収集を行い、脱炭素に向けて的確な判断ができるよう情報を共有して欲しい。

→所内でも日々議論している。機会をみて外部にも公表していきたい。

- 太陽光のみにとどまらず、周辺技術にも目を配って比較検討を進めて頂きたい。

(総合討議)

- ペロブスカイト太陽電池において、今後は本技術の受取手までのプレーヤーを一貫して繋いでいくようなマネジメントが必要。
- GI 基金事業に限らず、総合的な研究開発支援という意味で、ペロブスカイト太陽電池と他の太陽電池のタンデム化につなげられると良い。それにより人材も技術も継承される。
- 海外での需要も含め、ペロブスカイト太陽電池の競争力を如何に確保するかについては引き続き議論が必要。
- 2025 年が見えてくる中で、開発の進捗状況に差がある。今後の枠組みがどうなるかにもよるが、本技術へのサポートのあり方を考える必要あり。
- 20 円/kWh ができたとしても海外ではさらに安くなる可能性もあり、大事に育てる必要はあるが、選択と集中が求められるフェーズに入ってきたと感じた。
- 国際的な競争の中で、国際標準が進みそうな分野があるのか不明。国際動向も含めて対応を進める必要があると考えており、会議の回数が年に 2~3 回では足りないと思慮。頻度を上げるべきと考える。

以上

(お問合せ先)

産業技術環境局 エネルギー・環境イノベーション戦略室

電 話 : 03-3501-1733

F A X : 03-3501-7697