

1. 件名

太陽光発電の持続可能化技術に関する調査

2. 目的

2050年カーボンニュートラルの実現に向け、太陽光発電は主力電源として中心的な役割を担うことが期待されている。太陽光発電が長期安定で信頼できる主力電源として利用されるには、発電パネルの製造から発電施設での運用を経て廃棄・再利用にいたるまでのライフサイクル通じての持続可能化が不可欠である。これまで太陽光発電の高性能化と低コスト化に関する研究開発が精力的になされてきた中で、今後、持続可能性の切り口でのさらなる研究開発が不可欠と考えられる。また、2050年には現在の5倍程度の導入目標が示されている中で、太陽電池モジュール、インバータ等の主要なコンポーネントについては、国内メーカーの競争力が低下しており、国内産業の競争力向上が求められてもいる。太陽光発電での持続可能化に要する技術開発での新規課題を掘り起こして研究開発を推進することで、太陽光発電の導入を加速するとともに海外の太陽光発電技術との差別化が図れれば、国内の太陽光発電産業の国際競争力向上にも資することができる。

以上を背景として、本調査は、太陽光発電を長期間安定で信頼できる主力電源とするため、特に持続可能化の観点から課題を掘り起こし、今後の研究開発の推進に資することを目的として実施するものである。

3. 内容

上記の目的を達成するため、下記項目について調査・分析を実施する。なお、実施にあたっては、NEDOとの緊密な連携のもとで行うものとする。

(1) 太陽光発電によるCO₂排出量のさらなる削減

カーボンニュートラルに向けて太陽光発電の主力電源化が進む中、既存の太陽電池に加えて新型太陽電池の排出原単位やエネルギーペイバックタイムの把握と、さらなる低減のための課題分析が不可欠である。本項目では、各種太陽電池モジュールの製造プロセスの省エネ化と省電力化、製造プロセスの簡略化等に向けた国内外の技術動向や、これらのプロセスのエネルギーペイバックタイム、CO₂排出原単位等の調査を行うとともに、CO₂排出のさらなる低減のための課題分析を行う。

(2) 太陽電池モジュールにかかるサーキュラーエコノミー・資源循環性

太陽光発電の主力電源化に向けて太陽電池モジュールの大量導入が予想されているが、一方それに伴う太陽電池の大量廃棄に対する対策も必要となる。太陽電池モジュールのリサイクル率を向上するだけでなく、リサイクルを容易にする構造・部材を開発することでリサイクル率の飛躍的な向上が可能になる。本項目では、サーキュラーエコノミーの観点から、国内外での動向や取り組み（リサイクルしやすいモジュール設計・構造、リユース、等）を調査し課題分析を行う。

(3) 太陽電池原料の原料供給セキュリティと環境負荷の低減

今後の太陽光発電の世界的な普及に伴い、太陽電池用原料が大量に必要となってくる。また太陽電池原料には、一部に希少金属や環境負荷の高い材料が含まれており、持続可能性の点で懸念がある。現在普及している太陽電池のみならず、次世代太陽電池として期待されている太陽電池も対象として、太陽電池用原料の安定供給および環境負荷の低減に向けた取り組み（代替材料、各国の材料戦略、等）を調査し、課題分析を行う。

(4) 太陽光発電プラント等の単位面積当たりの出力向上

大型の太陽光発電施設の設置に適した土地が少なくなっている。農地やビル壁面等の新規の用途開拓のための研究開発が進められているが、一方、既設の太陽光発電を超高効率な太陽電池に置き換えれば同じ面積からより多くの電力を得ることが可能になる。今後は限られた土地からより多くの発電量を得るための技術開発や施策も重要となる。本項目では、国内外の単位面積当たりの発電出力向上を目指した取り組み（高効率な太陽電池の開発、海外の置き換え戦略・政策、安価な追尾機構、低コスト集光法、等）について調査・分析を行う。

4. 調査期間

N E D Oが指定する日から2022年3月18日まで

5. 予算額

2,000万円以内

6. 報告書

提出期限：2022年3月18日

提出方法：「成果報告書・中間年報の電子ファイル提出の手引き」に従って提出のこと。

<https://www.nedo.go.jp/itaku-gyomu/manual.html>

7. 報告会等の開催

委託期間中に調査状況に関して中間報告会を設定する。また、委託期間終了後に、成果報告会における報告を依頼することがある。

8. その他

本仕様書に定めなき事項については、N E D Oと実施者が協議の上で決定するものとする。

以上