

1. 件名

カーボンニュートラル実現に向けた持続的な太陽光発電のエコシステム構築に関する調査

2. 目的

IEA World Energy Outlook 2022 では、2050 年に CO₂ 排出量をゼロにする Net Zero Emission (NZE) シナリオにおいて、世界における太陽光発電の設備容量を、2030 年に約 5TW、2050 年に約 15TW と想定している。このような大量の太陽光発電設備を導入し、運用していくためには、必要な資源が確保され、低コストで設備が提供されるとともに、製造過程も含めて環境への負荷をできるだけ小さくすることが必要である。また、IEA のレポート「Special Report on Solar PV Global Supply Chains」では、太陽光発電に関わるサプライチェーンが特定の国に集中すると、自然災害や疫病の流行等が発生した際に、サプライチェーンが脆弱になることが懸念されており、サプライチェーンの多様化によって、この脆弱性を抑制できるとしている。今後、我が国においても、太陽光発電を一層導入し、持続的に活用していくためには、太陽光発電設備の製造、運用、廃棄・リサイクルを含めた、エコシステムを確立することが必要である。また、エコシステムの構築には、資源に乏しい我が国一国だけで構築することは困難であり、海外との連携が不可欠である。そこで、本事業では、カーボンニュートラルの実現に向けて、持続的な太陽光発電のための資源・コスト・環境性に関して調査するとともに、我が国における太陽光発電のエコシステム構築に関して調査する。

3. 内容

1) 持続的な太陽光発電のための資源・コスト・環境性に関する調査

(1) カーボンニュートラル実現に向けて必要な資源・生産に関する調査

例えば IEA の NZE シナリオを想定し、太陽光発電設備容量の実現に必要な資源量・生産量を推定する。推定に当たっては、中国、欧州、米国、オーストラリア、インド、韓国、東南アジア、日本等各国・地域の太陽光発電の導入量を想定することとする。対象とする太陽光発電設備は、結晶シリコン太陽電池、多接合型太陽電池等を用いたモジュールである。例えば、シリコン、銀、銅、アルミニウム等が調査対象の資源となる。また、ポリシリコン、インゴット、ウェハー、セル、モジュール等の部材、部品について、各国の現在の生産量と今後の見通しを調査・分析し、カーボンニュートラルに向けて必要な生産量とのギャップについて分析する。さらに、太陽光電池発電設備のリサイクル、代替材料を想定し、それらによって削減可能な資源量や生産量についても分析する。

(2) サプライチェーン多様化に向けた太陽光発電のコストに関する調査

サプライチェーンの多様化に向けて、欧州、米国、オーストラリア、インド、韓国、中国等諸外国におけるサプライチェーン構築の政策動向や市場動向を調査する。市場動向の調査では、太陽電池発電に必要な資材・機器（モジュール、パワーコンディショナー等）について、日本の貿易収支の推移を調査する。さらに、上記の諸外国および日本における太陽電池発電設備の製造過程（ポリシリコン、インゴット、ウェハー、セル、モジュール等）に係わるコストを分析し、カーボンプライシングや補助金等インセンティブの効果を考慮して比較する。太陽光電池発電設備のリサイクルを想定し、リサイクルによって資源を国内で調達することによる効果についても検討する。

(3) サプライチェーン多様化に向けた太陽電池発電の環境性に関する調査

中国、欧州、米国、オーストラリア、インド、韓国、日本等各国・地域において、現在、2030 年および 2050 年でのエネルギー供給および電源構成を考慮した上で、太陽光発電設備（結晶シリコン太陽電池、多接合型太陽電池等）の製造を考慮した環境フットプリントおよび CO₂ 排出原単位を算出する。また、太陽光電池発電設備のリサイクルを考慮した場合の環境フットプリントおよび CO₂ 排出原単位についても分析する。

2) 持続的な太陽光発電のためのエコシステム構築に関する調査

(1) 太陽光発電設備メーカー・発電事業者等への情報収集

特定の国・地域の災害や製造工場の事故、あるいは新型コロナウイルス感染症の流行等によって、資材価格や輸送費用が上昇するなど、太陽光発電設備メーカーおよび発電事業者等ユーザにとって、サプライチェーンの脆弱性は課題であると考えられる。そこで、国内外の太陽光発電設備メーカーおよびメガソーラー等を有する複数の発電事業者から情報収集して、事業を持続的に運営していくためのサプライチェーン上の課題や課題に対する対応策等を把握する。

(2) 海外との連携および技術の開発の方向性に関する検討

1)の調査結果と合わせて、我が国における持続的な太陽光発電のためのエコシステム構築に向けて、環境性を考慮した太陽光発電の価値について分析するとともに、日本の強みを生かした技術開発の方向性を提示する。また、エコシステム構築のために協力が必要な技術分野を示し、海外との連携についてのシナリオを示す。さらに、我が国の技術開発におけるオープン/クローズ戦略のあり方についても分析する。

4. 調査期間

NEDO が指定する日から 2024 年 3 月 31 日まで

5. 予算額

2,000 万円以内

6. 報告書

提出期限：2024 年 3 月 31 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