2026 年 10 月 23 日

第 454 回定例研究報告会

IEEJ アウトルック 2027
再生可能エネルギー発電拡大の安全保障問題

＜報告要旨＞

一般財団法人日本エネルギー経済研究所
計量分析ユニット　研究主幹
永富　悠

脱炭素技術を巡る産業競争

1. 2000 年代以降、世界の製造業の付加価値額に占める中国をはじめとする新興国の存在感が高まっている。太陽光発電などの脱炭素技術に関連する産業も拡大しており、特に中国は、生産規模の拡大と技術進歩を背景に高い競争力を有している。
2. 産業競争力の柱として、各国で脱炭素技術の振興政策が検討されている。2026 年に中国、EU、韓国が発表した産業競争力政策では、再エネ、水素・アンモニアの振興や域内産業基盤の強化が柱とされている。日本でも、GX（グリーン・トランスフォーメーション）関連政策を通じて、脱炭素技術の社会実装に向けた動きが具体化している。

脱炭素技術製造能力の集中と供給網の多極化

3. 現在、太陽光発電や風力発電などの製造能力は中国に集中している。この集中は市場支配の懸念を生む一方、日本を含む輸入国は、十分な品質を備えた低価格の機器を利用できる利益も享受している。
4. 製造能力の集中を背景に、供給網再編の動きが進んでいる。中国は国内産業の再編と供給力の維持を進め、インドは「Make in India」による国内生産を促進している。ASEAN は代替的な生産・輸出拠点としての役割を強めている。米国は関税・規制を活用し、欧州はネットゼロ産業法に基づいて域内生産の強化を推進している。

資源循環による資源・経済安全保障への寄与

5. 再生可能エネルギー発電設備の継続的な拡大に伴い、重要鉱物の確保、そして将来の設備の大量廃棄への対応が課題となる。この中で関連機器のリサイクルは環境対策にとどまらず、安全保障政策の一環としても位置づけられる。
6. 主要国では、EU の製品パスポート、中国の循環利用ガイドライン、米国のリサイクル支援、インドの E-waste 対策など、制度整備が進んでいる。今後は、回収網、国際ルール、製品トレーサビリティを整備し、再生資源の利用を促すことでリサイクル市場の需要を

創出し、再エネ機器の循環網を構築することが期待される。

電化の進展とサイバーリスク

7. サイバーセキュリティへの懸念が高まる中、被害額の大きいサイバー攻撃は 2010 年代半ば以降、大幅に増加している。2015 年のウクライナでは、配電会社への攻撃によって 22 万 5,000 世帯が停電し、復旧に 3～6 時間を要した事例もある。
8. エネルギー消費に占める電力の比率（電化率）が高まると見込まれる中、電力利用設備に対するサイバー攻撃への対応が重要となる。屋根置き太陽光発電や蓄電池など小規模分散型設備（DER）への対策が課題となる。個別の発電所だけでなく、分散型設備を含めた電力系統全体を視野に入れた対策が必要である。
9. 特に、太陽光発電設備等に設置されるパワーコンディショナ（PCS）や、蓄電池、家電などに広く使われるインバータは、通信機能やクラウド接続を通じて不正アクセスや遠隔操作の対象となり得る。また、インバータは、太陽光発電モジュールや蓄電池セルと同様に製造能力が特定国に集中しており、供給集中のリスクとサイバーリスクが同時に顕在化する可能性がある。
10. 対策の一環として、日本は太陽光発電などの分散型設備について、セキュリティラベリング制度に基づく認証の取得を求める方針を示している。ASEAN では DER の脆弱性検証や共通基準の議論が進んでいる。米国、EU、リトアニア、ドイツでも、調達制限、系統からの切断権限の整備、遠隔操作への対策が展開されている。

複合化する再生可能エネルギー発電の安全保障の課題

11. 再生可能エネルギー発電を巡っては、産業競争力とサプライチェーンの安定性、重要鉱物の確保、サイバーセキュリティが相互に関係する複合的な安全保障上の課題となってきている。
12. 再生可能エネルギー発電に関連する製品については、技術特性、産業競争力、安全保障上の機微性に応じて対応を選択する必要がある。規模の経済が競争力を左右する分野では、国・地域を越えたアライアンスによって供給力とコスト競争力を確保することが有効になり得る。一方、安全保障上の機微性が高い分野では、単独または域内で供給網と管理体制を構築する必要がある。

お問い合わせ: report@tky.ieej.or.jp