

諸外国の動向と特徴

再生可能エネルギー市場や関連政策は、近年、世界的に急速な発展を遂げている。再生可能エネルギーの発電容量は、2010年から2012年の2年間で17.6%拡大したほか、世界127か国で再生可能エネルギーの普及促進策が導入されている。再生可能エネルギー分野の成長に伴い、近年では、新たな普及促進策の導入ペースは鈍化し、既存の制度の見直しが多くなっている。そうした制度の見直しは、再生可能エネルギーへの投資の動向にも影響を及ぼしている。

本報告書の調査対象国・地域では、国家戦略やビジョンに再生可能エネルギーを含むエネルギー政策が位置付けられ、多くの国で最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの割合に関する目標値が設定されている。固定価格買取制度等の普及促進策が導入され、その政策効果により太陽光発電の導入量が大幅に拡大したドイツや、豊富な潮流資源を背景に、海洋エネルギーの技術開発に重点を置く英国など、国による特徴もある。

調査対象国・地域以外では、スマート技術と再生可能エネルギー技術を統合させ、都市の必要な電力を全て再生可能エネルギーで賄う計画を推進しているマスターシティ（アラブ首長国連邦）の事例もみられる。

I 再生可能エネルギーに関するグローバルな動向

再生可能エネルギーに関する市場や産業、政策枠組み等は、近年、急速に発展している。「21世紀に向けた再生可能エネルギー政策ネットワーク（Renewable Energy Policy Network for the 21st Century: REN21）」の報告書によれば、世界の最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの割合は、2011年に19%に達したと見積られている。また、2012年の再生可能エネルギー発電容量は1,470GWと、2011年の1,355GWから8.5%、2010年の1,250GWから17.6%拡大した（表1）。⁽¹⁾

再生可能エネルギーの普及促進を目指す政策についても、グローバルな広がりが見られる。再生可能エネルギーの導入・拡大に関する目標を掲げている国は、2012年末時点で少なくとも138か国に上っている。また、127か国で再生可能エネルギー普及促進策を実施していることが確認されており、このうちの3分の2以上は途上国や新興国である。ただし、2000年代前半と比較すると、新たな政策や目標を設定する動きはペースが鈍化している。再生可能エネルギー分野が成長するにつれ、既存の政策を見直す動きが多くなってきているようである。

普及促進策の見直しは、再生可能エネルギーに対する投資にも影響を及ぼしている。新規設備に対する投資額は、2012年に約2440億ドルと、前年比12.5%減となった。新興国・途上国では投資の拡大が継続している一方、先進国では投資が縮小した。その背景には、欧州や米国で主に太陽・風力エネルギーに対する助成措置が縮小されたことや、エネルギー需要が拡大し魅力的な再生可能エネルギー源を有する新興国への投資に投資家が高い関心を持つようになったこと等があると指摘されている。

*本稿の執筆時点は平成25年12月27日である。インターネット情報の最終アクセス日は平成26年1月17日である。

(1) 以下、主に次の報告書に基づき記述する。Renewable Energy Policy Network for the 21st Century, *Renewables Global Status Report 2013*, pp.13-15. <http://www.ren21.net/Portals/0/documents/Resources/GSR/2013/GSR2013_lowres.pdf>

表1 再生可能エネルギーに関する指標

	2010年	2011年	2012年
再生可能エネルギー発電設備容量（水力含む）（GW）	1,250	1,355	1,470
再生可能エネルギー発電設備容量（水力除く）（GW）	315	395	480
政策目標を設定している国数	109	118	138
新規設備への投資（10億米ドル）	227	279	244

（出典）Renewable Energy Policy Network for the 21st Century, *Renewables Global Status Report 2013*, p.14. <http://www.ren21.net/Portals/0/documents/Resources/GSR/2013/GSR2013_lowres.pdf>を基に筆者作成。

II 本報告書における調査対象国・地域の動向

再生可能エネルギーの利用がグローバルに拡大するなかで、本報告書における調査対象国・地域である欧州連合（EU）、ドイツ、スペイン、英国、米国、インドネシア、中国においても、様々な政策措置が講じられつつ、再生可能エネルギーの普及・拡大が進められている。

これら7か国・地域の再生可能エネルギーに関する政策や普及促進策の制度設計等の詳細は、次項以降の各国部分で記述しているため、以下では、調査対象7か国・地域の特徴を概観する。

1 再生可能エネルギーの導入状況

調査対象国・地域の政策動向等を見る前に、国別の再生可能エネルギーの導入状況を確認しておくため、REN21の報告書⁽²⁾によれば、調査対象国の多くが再生可能エネルギーの設備容量の規模で世界上位5位以内に入っている（表2）。

表2 再生可能エネルギー源別の設備容量ランキング（2012年末時点）

	太陽光	風力	水力	バイオマス	地熱（発電）	地熱（熱利用）
1位	ドイツ	中国	中国	米国	米国	米国
2位	イタリア	米国	ブラジル	ブラジル	フィリピン	中国
3位	米国	ドイツ	米国	中国	インドネシア	スウェーデン
4位	中国	スペイン	カナダ	ドイツ	メキシコ	ドイツ
5位	日本	インド	ロシア	スウェーデン	イタリア	日本

（出典）Renewable Energy Policy Network for the 21st Century, *Renewables Global Status Report 2013*, p.17. <http://www.ren21.net/Portals/0/documents/Resources/GSR/2013/GSR2013_lowres.pdf>を基に筆者作成。

2 政策動向

上述の再生可能エネルギー源別の各国の順位は、当該国の気候・自然環境や政策の効果が反映されていると考えられる。

政策面では、調査対象7か国・地域の全てで、再生可能エネルギーの普及促進を含むエネルギー政策が国家戦略・ビジョンに位置付けられ、大半の国でビジョンや政策により最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの割合に関する目標値等が設定されている。特に、EUおよびその加盟国では、EUの法律で法的拘束力のある目標値が定められているとともに、目標値を達成するための政策パッケージである行動計画を取りまとめているなど、体系的な取組

(2) *ibid.*, p.17.

みが行われている。

再生可能エネルギーの普及促進策については、EUを除く6か国で再生可能エネルギーを法定価格で買い取ることを義務付ける固定価格買取制度が導入されているほか、英国や米国、中国、インドネシアでは、電気事業者等に一定比率の再生可能エネルギーの供給を義務付けるRPS (Renewable Portfolio Standard) 制度が導入されている。ただし、米国では、どちらの制度も連邦ではなく州レベルの制度として導入され、かつ州によって制度設計が異なることが特徴である。

個別の政策の力点や政策効果は、国により特徴がみられる。例えばドイツでは、固定価格買取制度により太陽光発電が急速に拡大した。太陽光発電設備の導入量が世界第1位になっているのは、こうした政策の影響が大きいといえる。また、スペインでも、電力の固定価格買取制度や、卸売市場価格に一定額（プレミアム）を上乗せした額での買取りとなるプレミアム価格買取制度が導入されたことで、風力・太陽光をはじめとする再生可能エネルギーの導入が進んだ。また、中国では、大規模な太陽光発電施設の敷設に対して補助金が支給されている。地熱の賦存量・ポテンシャルが世界第3位といわれるインドネシアでは、地熱源電力の固定価格買取や地熱調査のための税制上の優遇措置が講じられている。

再生可能エネルギーを含むエネルギー技術の研究開発は、景気や雇用の拡大、気候変動対策など幅広い視点から、7か国・地域のいずれにおいても重視されている。再生可能エネルギーのうちどのエネルギーを重視するかは、国によって異なっている。欧州でも北部に位置する国では洋上風力発電が活発であり、例えば英国は、先端技術の開発では洋上風力発電を重視しているほか、豊富な潮流資源があることを背景に、海洋エネルギー技術の開発と商業化を推奨していく方針が採用されている。

III 調査対象外の国・地域の動向—マスターシティの例—

本報告書の調査対象国は、再生可能エネルギーの設備容量ランキングで上位に位置する国々であるが、その他の諸外国でも先進的な取組みを進めている事例がみられる。スマートシティやスマートコミュニティを形成・構築する取組みに着目すると、ニース（フランス）、シドニー（オーストラリア）、ボーンホルム（デンマーク）およびストックホルム（スウェーデン）等でも進められている。⁽³⁾

スマートシティの取組み事例のなかで注目されるのが、都市の必要な電力を全て再生可能エネルギーで賄う計画を推進しているマスターシティ（アラブ首長国連邦）である。アラブ首長国連邦は、グリーン成長戦略（the National Strategy on Green Growth）を掲げ、持続可能な経済発展の世界的な指導者および長期的な経済成長を支える持続可能な環境の維持における先駆者としての地位を確立し、グリーン製品・技術の中心地となることを目指している⁽⁴⁾。このグリーン成長戦略を具現化する取組みの一つが、世界初の廃棄物・二酸化炭素排出ゼロを目

(3) 新エネルギー・産業技術総合開発機構「第10章スマートコミュニティ」『NEDO 再生可能エネルギー技術白書』2013, p.21. <<http://www.nedo.go.jp/content/100544825.pdf>>

(4) “United Arab Emirates Announces Plan to Develop National Strategy on Green Growth,” 2013.1.15. Global Green Growth Initiative website <<http://gggi.org/united-arab-emirates-announces-plan-to-develop-national-strategy-on-green-growth/>>

指すマスターシティ・プロジェクトである⁽⁵⁾。

マスターシティは、スマート技術や先端エネルギー技術を駆使した未来型環境都市であり、持続可能な都市開発のモデルである。アブダビ未来エネルギー公社（ADFEC）が中心となって、2006年に都市建設計画が開始され、2025年までに完成することを予定している。プロジェクトの総事業費は約180～190億米ドルで、都市の面積は約6平方キロメートル、完成時には、都市居住者は4万人、通勤者5万人が見込まれている。⁽⁶⁾

マスターシティでは、6つの技術分野に重点を置いて、コミュニティ構築が進められている。具体的には、①スマートビルディング・スマートグリッド、②グリーン・サプライチェーン（グリーンサプライヤー・データベース、サプライチェーン・マネジメントシステム）、③輸送手段（クリーンな交通インフラ、蓄電技術、システム・インテグレーション）、④ICT⁽⁷⁾（持続可能なマネジメント・システム、スマートシティ行政運営）、⑤エネルギー効率の良い照明、⑥熱エネルギー（地熱冷却）の分野である。

マスターシティ内では、スマートグリッドおよびスマートシステムの統合により、スマートビルディングと呼ばれる建物だけでなく、電気、水、公衆衛生、交通等の公共設備およびインフラ・サービスの全てがスマート技術により統合される。そして、スマートグリッドと高度なモニタリングツールの活用により、都市全体の電力や水の消費量等が管理される。

マスターシティにおいて、スマート技術により統合された都市機能の運営に必要な電力は、2013年12月現在、再生可能エネルギー発電により全て賄われている。シティ内には10MWの太陽光発電プラントが既に稼動しており、マスター研究所第1棟や仮設マスター管理棟の必要電力のほか、サイトで進行中の建設活動の電力の供給源となっている。同プラントは、敷地面積は22ヘクタール、薄膜太陽電池モジュール50%と多結晶太陽電池モジュール50%から成っている。また、マスター研究所第1棟屋上には1MWの太陽光発電プラントが設置され、同棟の全エネルギー必要量の30%を供給している。

都市開発が進むにつれて、シティ内で自給する電力割合は変化する予定であり、中期目標ではエネルギー供給の少なくとも20%をシティ内の再生可能エネルギー源から、残りはシティ外の再生可能エネルギー源から供給される計画である。アラブ首長国連邦では、シティ外からマスターシティに供給するクリーン・エネルギー源となり得る数件の再生可能エネルギー・プロジェクトが、建設中あるいは初期開発段階にある。

持続可能なマスターシティの構築は、スマート技術と再生可能エネルギー技術が統合されることで可能となる取組である。

みずほ総合研究所株式会社 社会・公共アドバイザー一部
 政策・経営研究グループ 上席主任研究員 鈴木 秀貴
 研究員 塚越 由郁

(5) “Future Energy: A New Economic Sector in the Making.” The Abu Dhabi eGovernment Gateway website <https://business.abudhabi.ae/egovPoolPortal_WAR/appmanager/ADeGP/Business?_nfpb=true&_pageLabel=P3000230241204215145215&did=150122&lang=en>

(6) 以下、主に次のウェブサイトに基づき記述する。Masdar City website <<http://masdarcity.ae/en/>>

(7) Information and Communication Technology（情報通信技術）の略。