

特集 インフラの維持と未来

エネルギーインフラの再構築における 再生可能エネルギーの役割と課題

元 住友金属鉱山株式会社 代表取締役・専務執行役員
一般社団法人日本メタル経済研究所 理事長
技術経営士 川口幸男



1. はじめに

エネルギーを取り巻く環境には、ロシアによるウクライナ侵略や中東情勢の悪化等による地政学リスクの高まり、脱炭素化への動き、激甚災害の多発などの大きな変化がみられる。エネルギー供給構造が脆弱な日本は、こうした大きな変化による危機やショックを長年にわたって築かれたエネルギーインフラによって乗り越えてきたが、ここに来てインフラの老朽化や劣化が目立ち、その再構築が必要となっている。それには老朽化施設の単なる更新や置換ではなく、持続可能性に優れ、環境や社会構造の変化に対応した「レジリエンス（耐久力）の強化」を基軸に据えた変革が求められている。

日本政府は、25年3月、エネルギー政策の根幹をなす「第7次エネルギー基本計画」を策定し、「再生可能エネルギーと原子力の最大限の活用」という基本方針を打ち出した。再エネは、国産エネルギーで脱炭素化電源というだけでなく、持続可能性、多様性、自立性があり、地域分散型でレジリエンスという観点からも優れたエネルギー源である。

このため、再エネを日本の将来の主力電源とすべく大量導入することが不可欠であるが、克服すべき課題は多い。そのひとつに太陽光や風力発電の基盤技術、機器・システム等の多くを中国や欧州メーカーに依存しているという問題がある。これはエネルギー安全保障上の問題でもあるし、再エネ技術の海外依存は、日本においてイノベーションが生まれず、再エネで世界をリードしていくことは到底難しい。

本稿ではこうした危機意識に立ち、日本のエネルギーインフラの再構築における再エネの果たす役割と課題、そして再エネ産業の創生につき考えてみたい。

2. 日本のエネルギーインフラの問題点

(1) エネルギー自給率が低いこと

日本は国内にエネルギー資源が乏しいため、エネルギー自給率は13.3%（21年度）と低く、OECD諸国のなかでも37位の低位にある。最近では原子力発電所の再稼働や再エネの導入の拡大により、エネルギー自給率は上昇傾向にあるものの依然として低水準にある。



(2) 化石燃料への高い依存率

日本は一次エネルギー供給の8割を化石燃料（LNG、石炭、石油）に依存し、そのほとんどを海外からの輸入に頼っていることから、地政学リスクの高まりや価格変動の影響を受けやすい脆弱なエネルギー供給構造にある。

日本の電源構成は、図-1に示すとおり7割強を化石燃料火力に依存し、再エネ発電比率は22%（太陽光、風力等14%、水力8%）とEUの39%に対して低い。

日本の再エネ発電の導入設備容量は、138百万kW（GW）で世界第6位にあるが、そのうち太陽光発電の導入設備容量は、中国、米国に次いで世界3位と、国土が狭い割には導入が進んでいる。

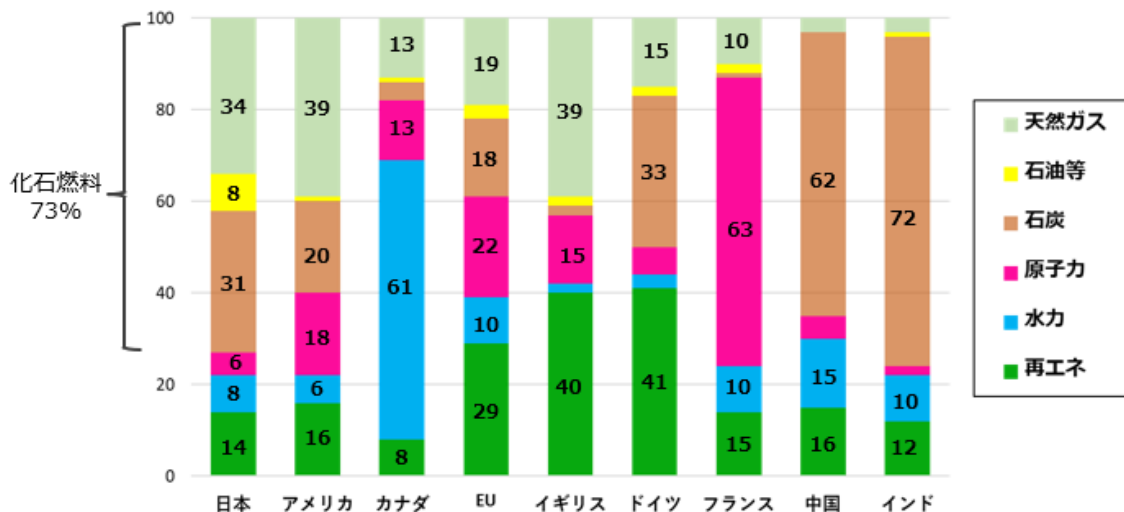


図-1 世界の国別電源構成

（出典：経済産業省資料から作成）

(3) 脱炭素社会への移行の遅れ

日本のGHG（温室効果ガス）の総排出量は22年度で約11億トン（CO₂換算）であり、そのうちエネルギー起源のCO₂排出量が9.6億トンと9割を占める。脱炭素化の達成には、このエネルギー起源のCO₂排出量を削減することが不可欠であり、省エネルギーをはじめ、再エネの最大限の導入、原子力の活用、EV（電気自動車）シフト、CCUS（CO₂回収・利用・貯留）などの脱炭素化への取り組みが必要である（図-2）。

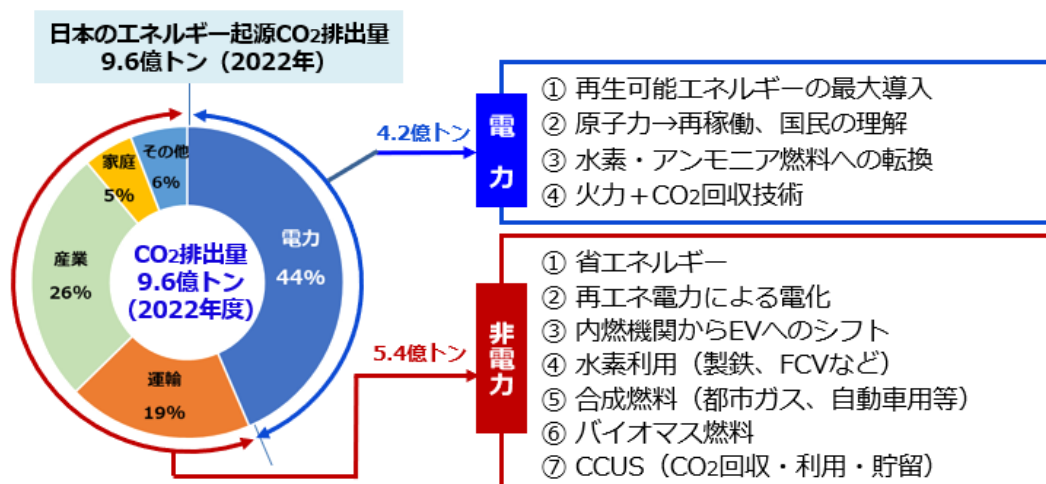


図-2 エネルギー起源CO₂の削減の取り組みの体系

3. 日本のエネルギー政策：第7次エネルギー基本計画

(1) 日本のエネルギー政策の基本概念

日本のエネルギー政策の基本となる概念は、安全性（Safety）を大前提に、エネルギー安定供給（Energy Security）と経済効率性（Economic Efficiency）、環境適合（Environment）を同時に達成する「S+3Eの原則」にある（図-3）。

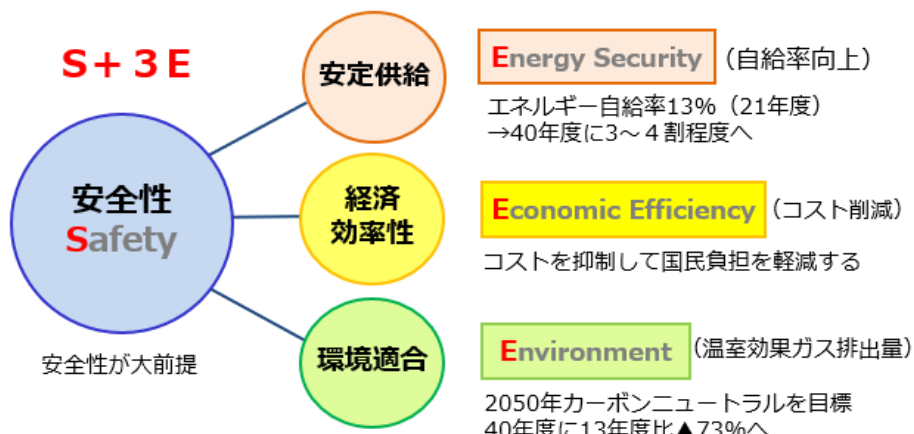


図-3 エネルギー政策の基本概念：S+3Eの原則

(2) 第7次エネルギー基本計画

日本政府は、25年3月に第7次エネルギー基本計画（40年度の電源構成）を閣議決定した。その基本方針として、エネルギーの「S+3Eの原則」を維持しつつ、DX（デジタルトランスフォーメーション）、GX（グリーントランスフォーメーション）の進展による電力需要の増加を見込み、エネルギーの安定供給と脱炭素の両立を図るために、再エネの主力電源化と原子力の最大限の活用を打ち出した。

第7次エネルギー基本計画に示された40年度の電源構成の新目標においては、再エネは4～5割程度で、うち太陽光が23～29%、風力が4～8%と見通している。現状（23年度）の太陽光9.8%、風力1.1%からは、いずれも数倍に増やすことが必要である（図-4）。

第7次エネルギー基本計画の問題点としては、40年度の再エネ比率が4～5割程度と幅のある目標で示されており、具体的な数値目標とそれを実現するためのロードマップがないことである。このため、民間の投資判断や地域の主体的行動が促されず、「計画倒れ」になりかねないおそれがある。

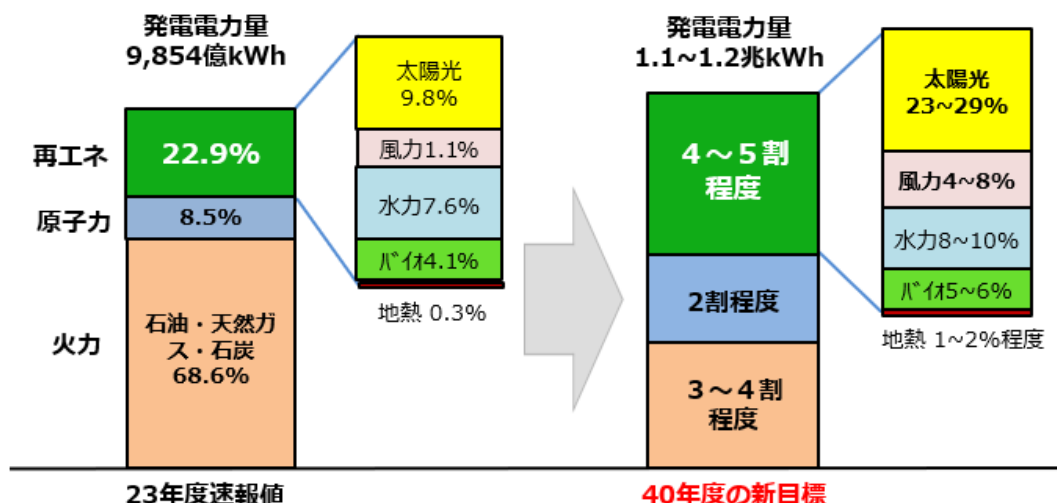


図-4 第7次エネルギー計画における40年度の新目標

出典：経済産業省資料等から作成

第7次エネルギー基本計画においては、図-5に示すとおり世界的な脱炭素化の目標である2050年実質ゼロの実現へ向け、温室効果ガスを2035年度で60%、40年度で73%削減することを目指している（それぞれ対2013年度比）。

エネルギーの安定供給と脱炭素化の両立を図るという基本方針に基づくものであるが、再エネと原子力で電源構成の6割～7割を達成することは容易ではない。

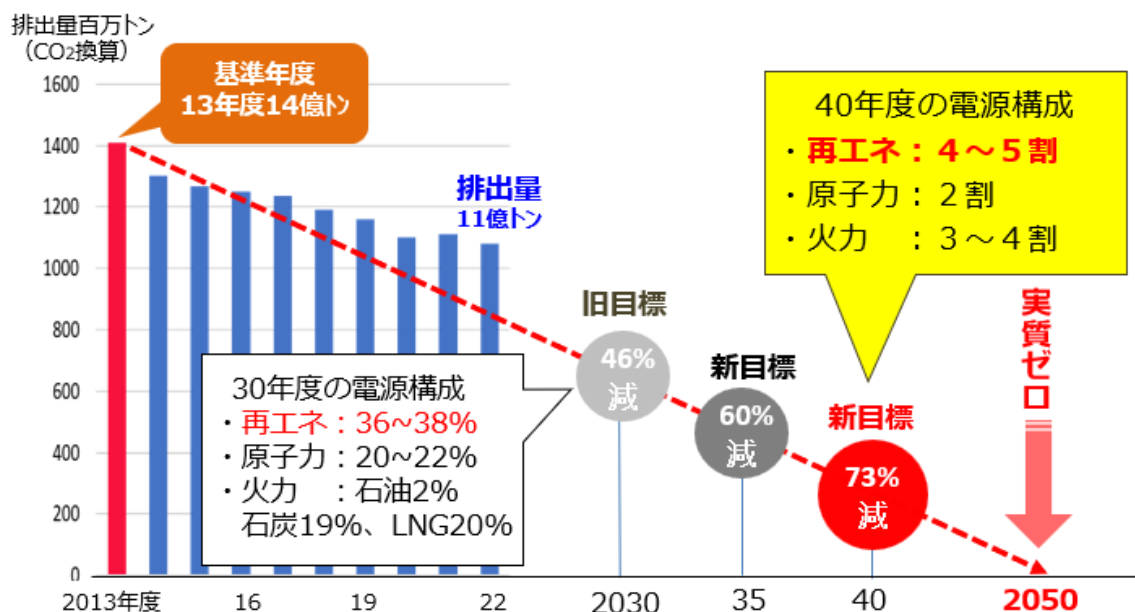


図-5 日本の温室効果ガス削減の50年実質ゼロへ向けた目標

4. 再生可能エネルギーの導入状況

日本の再エネ比率は、表-1に示すとおり2011年度の10.4%から23年度には22.9%へと急激に増加した。その理由としては、2012年のFIT制度（固定価格買取制度）の開始が挙げられる。FIT制度のスタートにより太陽光発電を中心に再エネの導入量が大幅に増加した。

表-1 日本の再生可能エネルギーの導入状況

	2011年度	2023年度	23年度設備容量	設備利用率
発電電力量	10,902億kWh	9,877億kWh		
再エネ比率	10.4% (1,131億kWh)	22.9% (2,261億kWh)		
太陽光	0.4% 48億kWh	9.8% 965億kWh	8,700万kW	13%
風力	0.4% 47億kWh	1.1% 105億kWh	584万kW	20%
水力	7.8% 849億kWh	7.6% 749億kWh		
地熱	0.2% 27億kWh	0.3% 34億kWh	54万kW	72% (83%)
バイオマス	1.5% 159億kWh	4.1% 408億kWh		

出典：経済産業省23年度エネルギー需給実績（25年4月）から作成

5. 再生可能エネルギーの問題点

(1) 発電出力の不安定性と低い設備利用率

太陽光発電や風力発電では、発電出力が天候や自然条件に影響されて不安定であり、「変動性再生可能エネルギー（VRE：Variable Renewable Energy）」と言われる。このため、設備利用率は低く、太陽光発電では12%、風力発電では20%程度である。ただ、地熱発電は地下から取り出す蒸気により安定的に発電することが出来るために設備利用率は83%と高い。

(2) 適地の減少と地元の反対

日本は国土が狭い上に平地面積が限られており、太陽光発電のメガソーラーや陸上風力を設置する適地は減少している。設置に必要な土地造成や森林伐採などの自然環境の破壊は、景観の悪化や土砂災害のリスクもあって地元住民の反対も強く、最近では地方自治体によるメガソーラーの建設を規制する動きも見られる。

(3) 再エネの大量導入による電力系統への影響

電力システムは、現代社会における最も重要なインフラの一つであり、発電所、送電線、変電所、需要家への配電設備などから構成される巨大システムである。出力の不安定な太陽光や風力発電などの変動性再生エネを電力システムに大量導入するには、いくつかの技術的な課題の克服が必要である。

まず、再エネ発電所は遠隔地にあり大規模需要地から離れている場合が多いため、十分な送電容量の確保が出来ないという問題がある。このため、再エネの大量導入には電力系統の新增設や既存系統の効率的な活用などによる「送電容量の確保」が重要な課題であり、遠距離送電による損失の対策も必要である。

さらに変動性再エネの大量導入により、既存の発電所などの調整力では安定した運用が出来ない場合に備えた「出力変動に対する調整力の確保」や「系統の安定性の確保」などの技術的課題の克服が必要である。

(4) 再エネの発電コストの高止まり

再エネの発電コストの高止まりが導入の障害となっている。変動性再エネでは太陽光発電のコストは低いが、洋上風力のコストは高い。図-6は、1kWhあたりの電源別発電コスト：LCOE（均等化発電原価）＝（資本費＋運転維持費＋燃料費＋社会的費用）÷ 発電電力量、につき経済産業省が試算したものである。

こうした再エネの高い発電コストは国民負担によって賄われており、再エネの大量導入により、その負担は増大していくことが予想される。再エネの国民負担である再エネ賦課金は、24年度で約2.7兆円（経済産業省資料による）と増加しているため、再エネのさらなる導入にあたっては、国民負担の軽減を図るため、再エネのFIT・FIP制度の改善や技術開発等によりコストの競争力ある水準への低減が不可欠である。

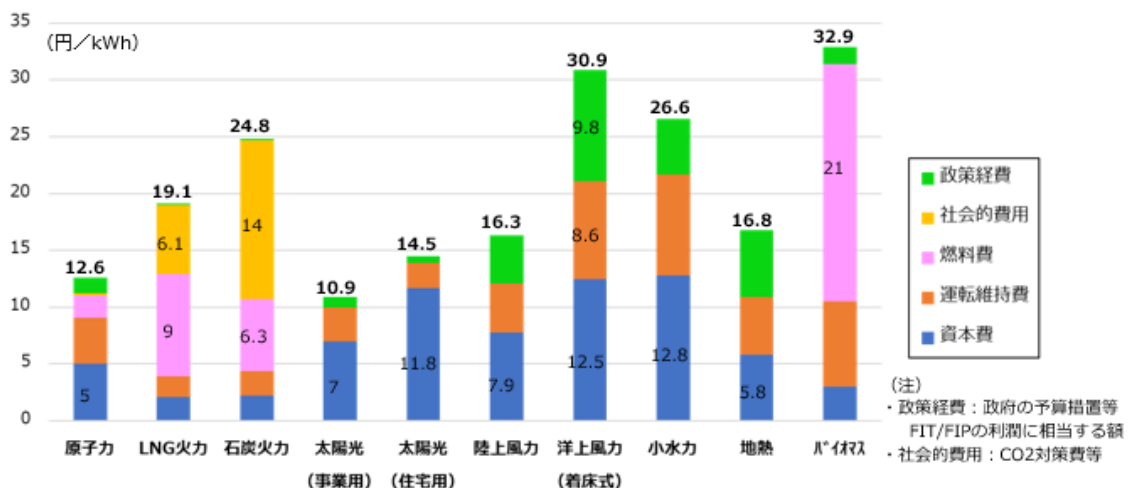


図-6 電源別の発電コストの試算（2023年）

出典：経済産業省資料から作成

(5) 再エネの基盤技術、機器等の海外依存リスク

2000年代初頭には、太陽光、風力は日本の機器メーカーが世界をリードしていたが、中国企業等による量産化、安値攻勢などで日本メーカーのシェアは大幅に縮小した。風力発電では、国内の新規設備導入から日本のメーカーは姿を消した。再エネの技術や機器メーカーの縮小・撤退は、将来の主力電源の基盤を海外に依存することになり、エネルギー安全保障上からも問題がある。また、国内に再エネの技術基盤がなければ、イノベーションも生まれず、再エネで世界をリードしていくことも難しい。

(6) 再エネに使用する重要鉱物の調達リスク

IEA（国際エネルギー機関）の見通しでは、風力発電では化石燃料発電の9倍（単位発電設備容量あたり）のレアメタル等を使用するなど、再エネには大量の重要鉱物が必要となる（図-7）。

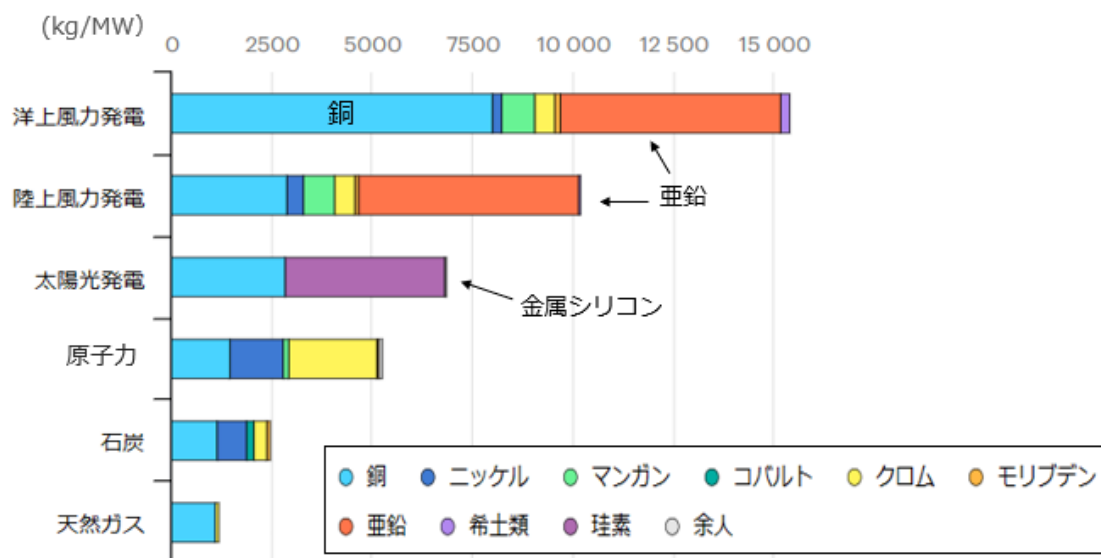


図-7 再エネの重要鉱物の必要量（単位発電設備容量あたり）

太陽光、風力等の再エネやEV（電気自動車）には重要鉱物が大量に使われるが、その多くが中国に依存しているために調達リスクが大きい。以下の表-2に再エネ、EVに使用される主な重要鉱物の中国の鉱石生産シェアを記す（一部は地金の生産シェア）。

調達リスクの顕在化の一例として、最近の中国によるレアアースの輸出規制の問題がある。レアアースは希土類17元素の総称であり、電子機器、EV、戦闘機やミサイルなどに欠かせない重要なレアメタルであり「産業のビタミン」とも呼ばれる。

中国は、今般、米中貿易戦争の激化によりレアアースを交渉のカードとし、高性能磁石に使われるジスプロシウムなどのレアアース7種類を輸出規制の対象とした。中国からのレアアース輸出の急減で、25年6月には欧米と日本の自動車工場が一時生産停止を余儀なくされるという事態となった。

こうした重要鉱物についての中国リスクの高まりは経済安全保障上から極めて大きな問題であり、調達先の多角化による脱中国依存、省・脱レアアース技術の開発、備蓄、リサイクルなどの対策が必要である。とくに調達先の多角化については、豪州におけるレアアース鉱山の開発プロジェクトに日本企業が政府支援を得て参画している。また、レアアースを使わない高性能磁石の開発が進められている。



表-2 再エネ、EVに使用される重要鉱物と中国生産シェア

分野	使用箇所	主な重要鉱物	中国生産シェア (%)
太陽光発電	太陽光パネル	金属シリコン	85
		ガリウム	98
		インジウム	68
		銅	44 (地金)
風力発電	発電機 (高性能磁石)	レアアース (ネオジム)	68
	ブレードなど	亜鉛	34
電気自動車 (EV)	モーター (高性能磁石)	レアアース (ネオジム、ジスプロシウム、テルビウム)	68
	バッテリー	リチウム	18
		コバルト	64 (地金)
		グラファイト	79
	液晶ディスプレイ	インジウム	68
	LEDライト	ガリウム	98

出典：USGS（米国地質調査所）資料から作成

6. 再エネのそれぞれの状況と課題

(1) 太陽光発電

① 導入状況

日本における太陽光発電の導入量は、2012年のFIT制度（固定価格買取制度）開始により急拡大したが、その後の新規導入量は減少傾向にあり、最近は500万kW/年程度で横ばいが続く。図-8に示すとおり、22年度末の累積導入量は7,500万kW（注：FIT/FIP認定量のうち）である。

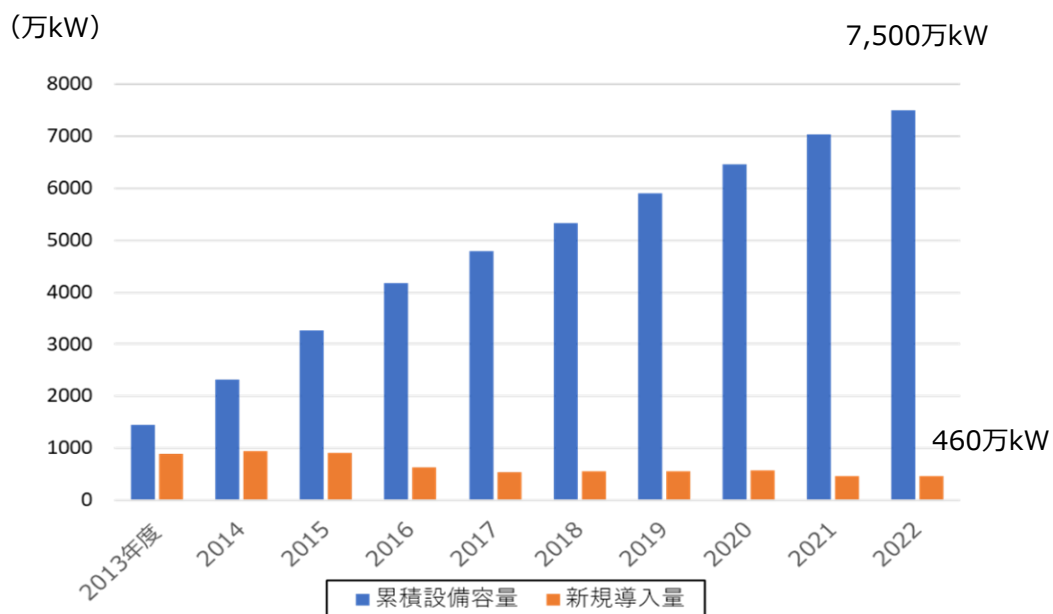


図-8 日本の太陽光発電の累積設備容量の推移

出典：経済産業省資料から作成

② 中国による太陽光パネル市場の独占

太陽光パネル市場は、2000年代初めには日本メーカーが上位を占めていたが、その後、中国企業が大量生産・安値攻勢により世界市場を席巻した（図-9）。主力電源の機器を中国企業に過度に依存することは、エネルギー安全保障上からも問題である。

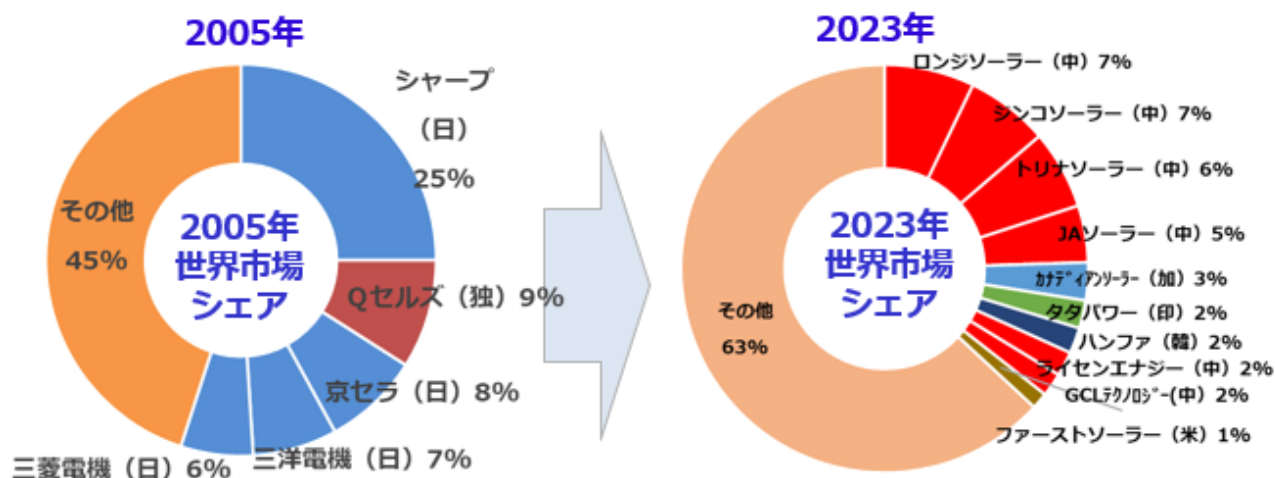


図-9 太陽光パネルメーカーの世界シェアの推移

太陽光パネルの原料から部材、機器までの製造工程の中国の寡占化が進んでいる（図-10）。中国のパネル（モジュール）の世界シェアは70%、原料の金属シリコンは80%と、一国集中となっている。とくに金属シリコンは新疆ウイグル産が半分を占めており、環境汚染や人権侵害の問題を抱える中国製品に過度に依存することは、エネルギー安全保障上のリスクだけでなく、SDGs上の問題もある。

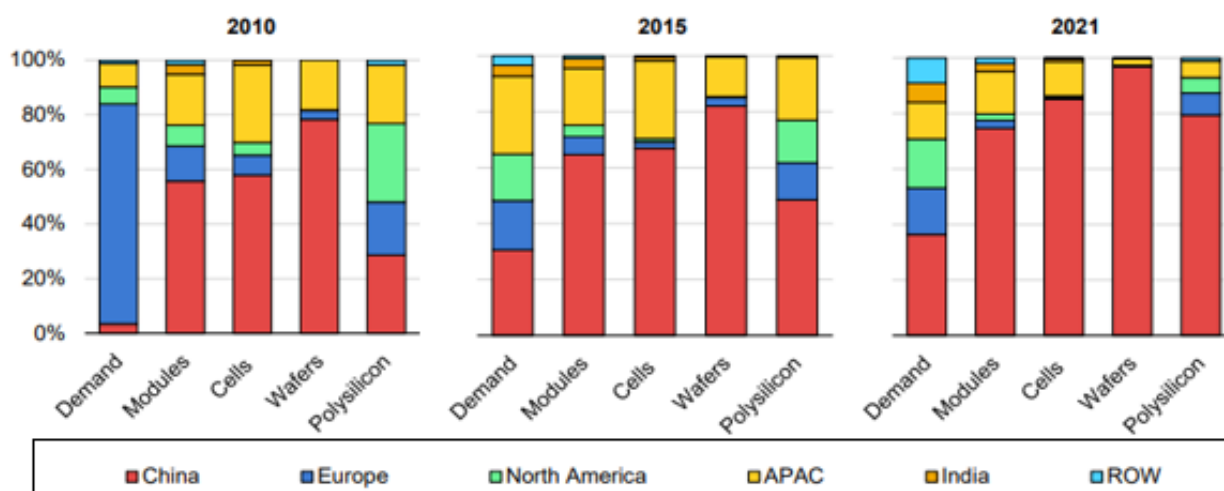


図-10 太陽光パネルの製造段階別の世界シェア

出典：IEA Special Report on Solar PV Global Supply Chains（22年7月）

③ 太陽光パネルの大量廃棄問題

太陽光発電は、2012年のFIT（固定価格買取制度）の開始により導入が急拡大した。パネルの耐用年数は20～30年で、2030年頃には寿命を迎えるものが出てくる見込みである。寿命がきた太陽光パネルは、現在は埋め立て処分だが、30年代には年間20～30万トン程度（経産省試算）の大量廃棄が見込まれるため、リサイクル体制の確立が急務の課題である。

使用済みパネルに含まれるガラス、アルミ、プラスチックに加え、銀、銅、鉛、セレン、カドミなどの金属成分の再資源化、有害物質の除去が必要である。政府は太陽光パネルのリサイクル義務付けの法整備を準備中だが、リサイクルコストが高いことが最大の課題であり、リサイクルされずに設備の放置や不法投棄が増えるおそれがある。

また、大量廃棄を契機として、発電事業者の「大量廃業」が増える懸念もある。FIT終了後は採算性が急激に悪化するので、廃業や放置の増加に対する対策を講じることが課題である。

④ 日本発のペロブスカイト新型太陽電池

ペロブスカイト新型太陽電池は、宮坂 力（桐蔭横浜大学特任教授）の発明による日本発の新技术であり、太陽光発電の切り札として期待される。ペロブスカイト太陽電池は、従来のシリコン系とは異なり、ヨウ素、鉛等の調達リスクのない鉱物を原料とした新型太陽電池で、軽量、薄膜、柔軟なことから「曲がる太陽電池」と呼ばれる。建物の屋根や外壁、窓、自動車等にも取り付けられるため、立地の制約を受けることなく大量導入が期待できる。

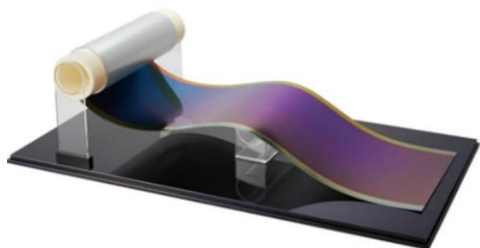


図-11 ペロブスカイト新型太陽電池

ペロブスカイトは、日本の市場に適し、太陽光発電で世界をリードする切り札となりうる。しかし、日本発の新技术ではあるものの、スピード感のある意思決定で投資リスクをおそれない中国ではすでにペロブスカイトの企業化の動きがあるため、日本における事業化、産業化が急がれる。

引用：積水化学HPから

(2) 風力発電

① 導入状況

日本の風力発電の累積導入設備容量は、図-12に示すとおり24年末で584万kWだが、設備基数2,720基のほとんどは陸上風力であり、洋上風力はまだ少ない。24年の新規導入量は、全国15サイト、66万kW、120基（Net、新規導入170基から撤去した50基を差し引いた正味導入量）である。

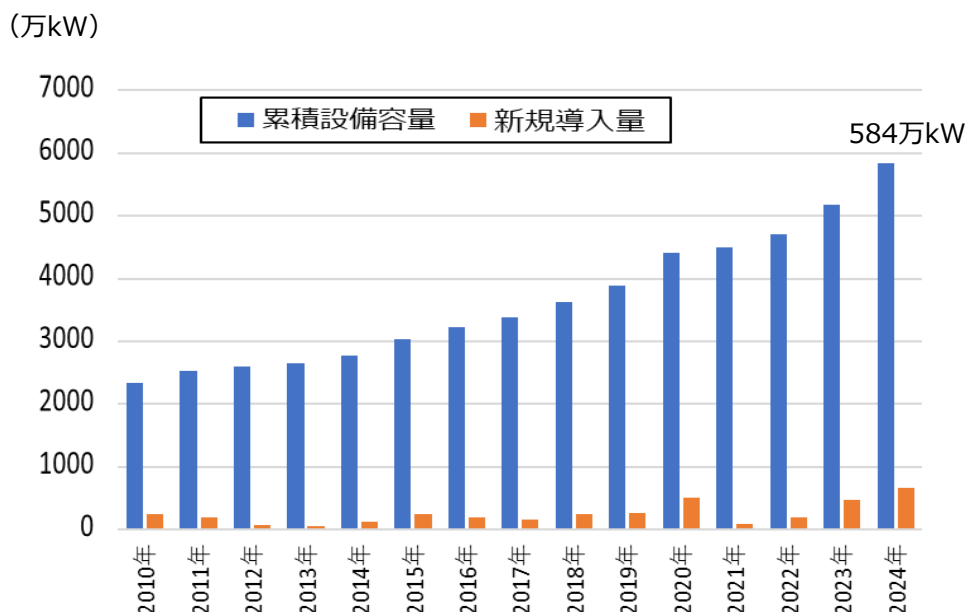


図-12 日本の風力発電の累積設備容量の推移

出典：日本風力発電協会資料から作成

日本の風力発電は、陸上風力の適地が減少しており、今後は洋上風力の拡大に取り組むべきである。洋上風力では、日本の急峻な海底地形でも使用できる「浮体式」の開発・設置が不可欠である。浮体式風力には複数の方式があり、100m以上の水深では、台風、波浪の厳しい自然条件下でも耐えられる「スパー型」（図-13の右端）が有望と考えられるが、日本ではまだ1基（2MW）しかない。



図-13 洋上風力発電の種類

引用：JOGMEC洋上風力発電資料

② 風力発電機メーカーの世界シェアの推移

風力発電機メーカーの世界市場は、日本勢が撤退し、欧州・中国勢の寡占化が目立つ。とくに中国企業は欧米メーカーから技術供与を受け、低コスト製品を量産することでシェアを拡大している（図-14）。

日本国内の風力発電の設備導入の状況については、すでに設置済みの風力発電機については、日本メーカー製もあるが、24年に新規設置された風力発電機については、すべて欧米の風車メーカーにより製造されたものである。これはエネルギー安全保障上からも問題であり、日本における風力発電産業の育成が重要な課題である。

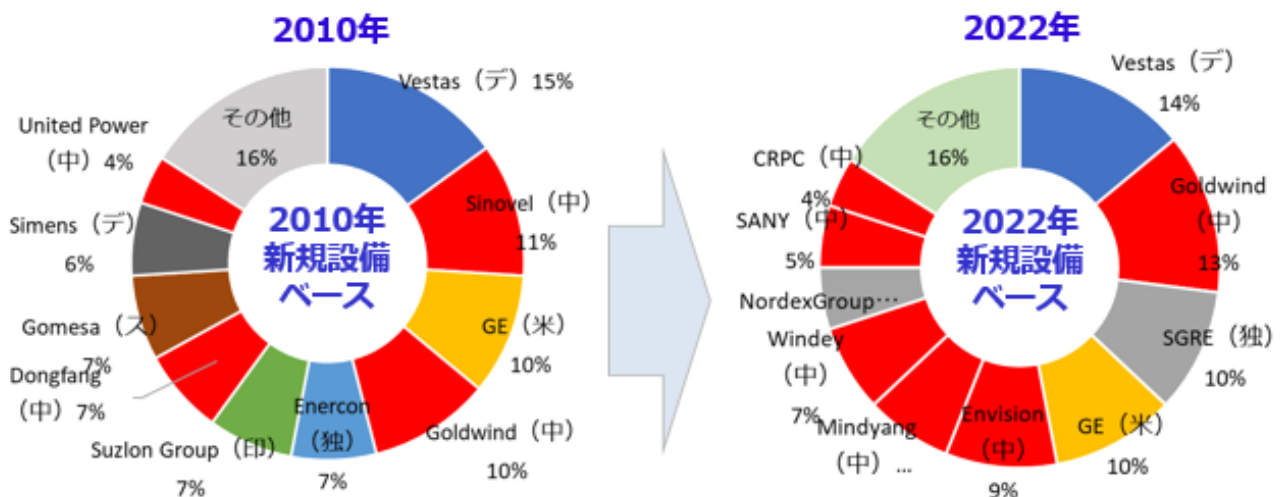


図-14 風力発電メーカーの世界シェアの推移

③ 日本の技術力を活かした浮体式洋上風力

洋上風力の拡大には、遠浅海岸が少なく急峻な海底地形の多い日本においては浮体式が必要であり、日本の高い海洋の技術力で優位性を確保することが必要である。海洋国家の日本では、とくに造船業や海洋構造物（海上プラットフォーム等）、海洋土木などにつき、長年にわたって培われた高度な技術力があり、日本の厳しい自然条件に耐える浮体式を開発する技術基盤がある（表-3）。

表-3 洋上風力発電技術に関する日本の得意分野

項目	日本の得意とする技術
浮体構造物	造船業や海洋構造物の実績が多く、浮体構造物の設計・建設の高い技術力あり
係留・アンカー	港湾建設の海洋土木技術
発電・送電ケーブル	風力タービン、海底ケーブル技術は世界トップレベル
設置・メンテナンス	港湾施設におけるメンテナンスやAI活用による設備検査
環境影響評価と地元調整	環境アセスメント、漁業関係者との調整の経験豊富

(3) 地熱発電

① 特徴と仕組み

地熱発電は、図-15に示すとおり、地下深部の地熱貯留層から生産井により蒸気・熱水を取り出し、気水分離して得た蒸気でタービンを回して発電する。熱水は還元井により地下に戻される。太陽光や風力発電とは異なり、天候などの自然条件に左右されずに安定した発電ができるメリットがある。

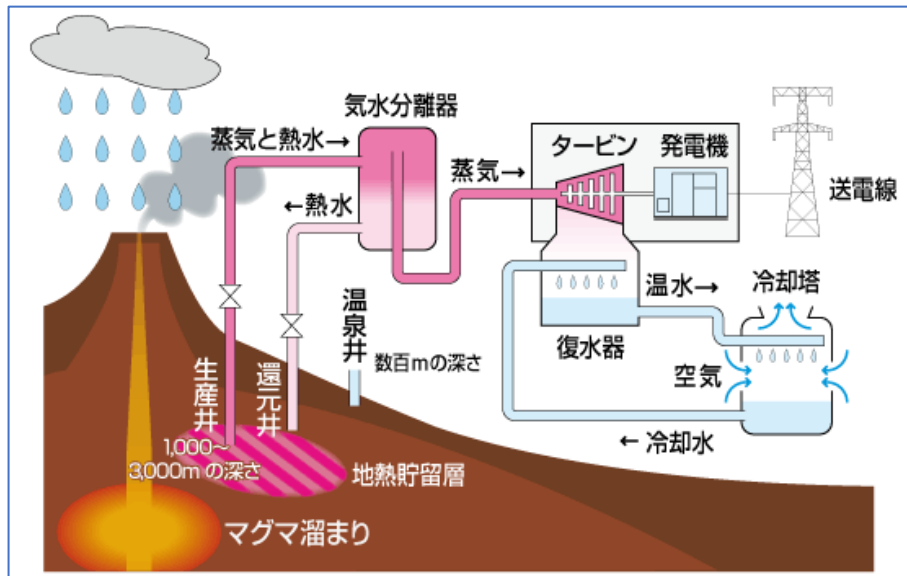


図-15 地熱発電の仕組み

引用：JOGMEC地熱資源情報

② 導入状況

地熱資源は火山地帯に近い地域に賦存しており、地熱発電所の多くが北海道、東北、九州に設置されて稼働している。全国には1,000kW以上の地熱発電所が29あるが、発電出力は最大でも5万kW程度と小規模である。1966年に日本最初の松川地熱発電所（岩手県、出力2.35万kW）が運転を開始して約60年になるが、現在の地熱発電の総設備容量は54万kWと小さい。このため、地熱発電全体では日本の総電力需要のわずか0.2%を供給するに過ぎない。

③ 地熱発電が増えない理由

日本には地熱資源が豊富にあるが、その8割が自然公園内に賦存しているため、自然公園法に基づく厳しい環境規制が開発を難しくしている。また、地熱地帯には温泉も多くあり、地熱資源の開発による温泉への悪影響を心配する温泉業者の反対が強い。とくに地熱ボーリングの掘削は、温泉法による許可が必要で、温泉との棲み分けが曖昧であるため、温泉業者との調整が難航して開発が頓挫するような問題も起きている。

さらに、地熱資源の開発は、地表調査、ボーリング調査、環境影響評価、設計・建設という段階を経て最低でも10年以上の長期間を要する。地下深部の地熱資源の調査・掘削・開発には多額の費用がかかり、地熱貯留層を発見しても発電に必要な十分な蒸気を得られないケースもある。生産開始後も減衰した生産井の追加掘削などの維持コストがかかるなど投資リスクが大きい。こうした理由から、日本には地熱資源が豊富に賦存するものの開発が進んでいない。

7. まとめと提言

第7次エネルギー基本計画で示された「再エネと原子力の最大限の活用」は、これまでの化石燃料依存から脱却し、原発による大規模集中型エネルギー供給システムと再エネによる分散型エネルギー供給システムとが併存する構造への大転換を意味する。原発と再エネの併存には、両者が持つ強みを活かしつつ、それぞれの役割分担のもとに持続可能でレジリエントなエネルギーインフラを構築することが必要である。

具体的には、災害・危機・地政学リスクに強いエネルギーインフラの再構築が必要であり、それには自立性、多様性、分散性、災害復旧性があり持続可能な再エネの大量導入が必要である。

この大転換を果たすためには、再エネの基盤技術、機器等のほとんどを海外に依存している状況から脱却し、国内に国際競争力のある再エネ産業を創生して、日本が「再エネ産業先進国」として再び世界をリードすることを目指すべきである。このような視点から、本稿のまとめとして以下に6つの提言を記す。

【提言1】競争力のある再エネ産業を創生して世界をリードすべき

太陽光、風力発電などの再エネは国産エネルギーではあるが、その基盤技術や機器・システム等のほとんどは中国等の海外に依存している。再エネの大量導入においては、それを担う基盤技術、機器・システムメーカーが競争力を持って「再エネ産業」として国内にしっかりと存立することが、技術優位性の確保、インフラのレジリエンス強化、産業創出、エネルギー安全保障上から重要である。

量産型の太陽光パネルや風力タービンについては、日本がこれから中国や欧州勢を巻き返すことは難しいため、日本発の新技术や次世代型技術により、日本の強みである産業基盤を活かし、国際競争力を持った再エネ産業を創生することが必要である。国内に再エネ産業がなければイノベーションも生まれない。

このため、日本発の再エネ新技术をベースに、総合的、戦略的な政策支援も講じて、国際的にも競争力のある再エネ産業を創生し「再エネ産業先進国」として再び世界をリードすることを目指すべきである。

【提言2】ペロブスカイト太陽電池により巻き返しを図るべき

日本発の技術であるペロブスカイト新型太陽電池は、軽量、薄膜化により「曲がる太陽電池」と言われ、建物の外壁や窓、屋根等に設置が出来るため、適地が不足している日本に適し、太陽光発電で世界をリードする切り札ともなりうる。しかし、スピード感のある意思決定で投資リスクをおそれない中国では、すでに企業化の動きが見られる。リチウムイオン電池等で安価大量生産で負けてきた過去の轍を踏まないためにも、ペロブスカイトの迅速な社会実装を進め事業化、産業化を図ることが必要である。

中国に負けないためには、とくにペロブスカイトの弱点である長期安定性の向上、大面積化、鉛フリー技術などの開発が急務の課題である。これらの課題につき日本の独自技術の開発により中国との差別化を図ることで技術優位性を確保し、産業育成と量産体制の構築を急ぐべきである。

【提言3】日本の高度な海洋技術力により浮体式洋上風力の開発を急ぐべき

洋上風力発電は、太陽光や陸上風力の伸びが鈍化する中で、今後、大規模に増やすことが必要な再エネである。とくに、日本は欧州に比べて遠浅の海岸が少ないため、浮体式洋上風力の拡大が必要だが、技術的なハードルが高く、コストもかかる。日本は風車の生産からは撤退したものの、駆動装置等の主要機器、海底ケーブル、造船技術、海洋構造物の設計・建設技術、港湾施設等では国際的にも高度な技術力を誇る企業が多く存在するという強みがある。

こうした日本の高い海洋の技術力を活かして、台風や荒波などの厳しい自然条件にも耐えうる浮体式洋上風力を開発すれば、風力発電で先行する欧州メーカーと棲み分けることで技術優位性を確保することも期待される。海洋国日本の威信にかけて、官民一体となって高度な技術力を結集して浮体式洋上風力の開発を急ぐべきである。

【提言4】再エネの地産地消エネルギーモデルの全国展開を図るべき

太陽光や風力発電は、国内に広く分散する小規模発電であり、地域内での地産地消は、エネルギー自給率の向上、地域経済の活性化にも寄与する。さらに、災害による停電時のバックアップ電源にもなり、地域のレジリエンス（耐久力）の強化が期待される。再エネによる地産地消エネルギーモデルは、これまでの大型発電所による大規模電源による電力システムと小規模分散型エネルギーシステムが併存する構造への転換である。

地域内において、電力需要の大きいデータセンター設置と再エネ開発をセットで計画することも有益である。再エネによる地産地消エネルギーモデルの実現により、送電ロスの低減、出力抑制の回避なども期待され、地域の活性化にも貢献できる。

このような地産地消エネルギーモデルの展開には、政府と地方自治体との連携による強力な政策支援や制度設計が不可欠である。例えば、地域新電力の設立、地域マイクログリッドシステムの整備、公共施設等での再エネと蓄電システムの導入、データセンターの誘致、農業のソーラーシェアリングなどに対する支援策・地域産業振興策等が考えられる。

【提言5】太陽光パネルの大量廃棄と大量廃業に備えるべき

FIT制度の開始により大量導入された太陽光パネルが、30年代には大量廃棄の時期を迎える。このため、政府ではリサイクルを義務付ける法制度を準備中だが、リサイクルコストが高いことが最大の問題であり、放置や不法投棄が増える懸念もある。

22年度に大量廃棄に備えた「廃棄等費用積立制度」が創設されたが、実効性を高めるために義務付けの強化や不法投棄対策も必要である。リサイクルコストの低減については、リサイクル技術の高度化、有害物質のデータベースの整備、リサイクル業者の育成・認定、リサイクル拠点の整備などが急がれる。

また、FIT制度の終了とともに、採算性の悪化により太陽光発電事業の「大量廃業」が増えるおそれがあり、その対策も必要である。「事業継続のインセンティブ」を付与するため、FIT終了後のFIP制度への移行、太陽光設備の長寿命化、廃棄せずに延命・活用する方策、長寿命化に対応した評価基準、認証制度の創設などが課題であり、仕組みづくりや対策の強化が必要である。

【提言6】「地熱法」の制定による地熱資源開発の促進

日本には豊富な地熱資源があるにもかかわらず、開発が進まない大きな理由の一つとして、地熱資源開発の法的な権利や義務が曖昧なことが挙げられる。地熱と同じ地下資源の金属鉱物や石油・天然ガス等は、「鉱業法」により、鉱業権の付与、鉱区の設定、事業許可、他権益との利害調整などが規定されており、合理的・効率的で円滑な開発ができる仕組みが整っている。

一方、地熱資源は、温泉法、自然公園法、森林法などのバラバラの法律の下で管理されている。とくに地熱ボーリングの掘削許可は温泉法によるため、温泉業との棲み分けが不明確で、利害調整が難航する場合が多い。また、地熱資源の多くが自然公園内に賦存するため、自然公園法による厳しい環境規制によって開発することが事実上難しい状況にある。

こうした地熱資源特有の法的なデメリットを解決するため、地熱資源開発の権利と義務を明確化し、地熱権の付与や他権益との利害調整を円滑化して開発を促進する「地熱法」の制定が必要である。