

洋上風力発電施設を移動させる作業



(出典) <https://www.meti.go.jp/press/2020/12/20201225012/20201225012.html>

# 脱炭素社会における 原子力発電の未来

## 脱炭素社会の実現に向けて

グリーン革命の機運がついに日本でも高まっている。2020年10月、菅首相は、2050年までに温室効果ガスの排出を実質ゼロとする「カーボンニュートラル」と「脱炭素社会」実現の意思を表明した。その直後から、官民一体の取り組みや民間の環境投資が加速している。これ

ほどの勢いで日本政府、社会、産業界が一体となってグリーン社会実現へ向けて動いたことは過去に前例がない。

日本政府は、2兆円の基金創設や、過去最高の水準となる最大10%の税控除を行うとし、脱炭素化に向けて技術開発や設備投資を加速させ、日本経済の成長、世界で急拡大する脱炭素関連市場での競争力向上を狙う。グ

リーン社会の実現は、デジタル化とともに菅政権の主要成長戦略として明確に位置づけられた。

## エネルギー安全保障を軽視すべきでない

政府の描く脱炭素戦略はどのようなものか。2020年12月に経産省が発表した「グリーン成長戦略」は、全体像として、CO2排出の4割強を占める

電力を再生可能エネルギー拡大などで脱炭素化することが前提となっている。その上で、個々の産業としては14の重要分野を指定し、目標と実行計画を示している。

特に目玉として期待されている成長分野は、太陽光発電と並んで再生可能エネルギーの中核に位置付けられる洋上風力発電や、日本の産業界が技術的な優位性を持つとされる水素・アンモニアの活用である。洋上風力発電はまだ商用化されていないが、2030年までに原発10基分に相当する10ギガワット、40年までには30〜45ギガワットを導入する目標を示しており、再生可能エネルギー推進派も「意欲的な目標」と評価する。

ひっ迫、中東地域など不安定な地政学リスクも複合的に影響する。再生可能エネルギーを最大限導入することに注力し、その先で、安定したエネルギーの供給を維持できなければ、それは最終的に国民の生命に直結する深刻な問題となる。

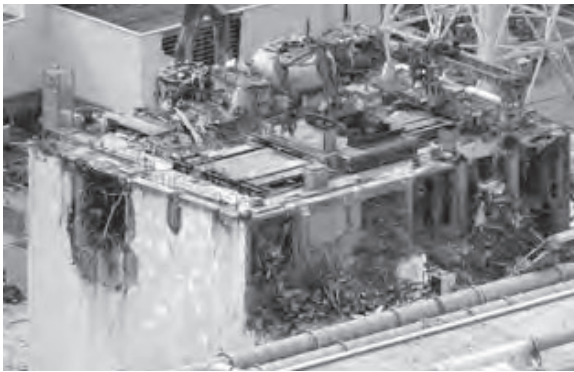
日本は、従前からエネルギー自給率が著しく低い。2000年代と2010年代を比較して、福島原発事故の影響で日本のエネルギー安全保障の定量的評価はさらに後退している。原発事故前に20%あったエネルギー自給率は現在11%程度しかない。

2021年1月、日本全体で電力需要が急増し、電力供給危機が深刻化したことは、まさに日本のエネルギー供給体制の脆弱性を露呈した。積雪により太陽光発電は戦力外となり、LNG（液化天然ガス）の供給が不足していた。各電力会社は自前の発電所を最大出力で運転し、企業の家発電を調達、他の電

他方で、気候変動対策は「エネルギー安全保障」と切り離すことはできない。エネルギー安全保障は、エネルギーが低廉な価格で安定的に供給される状態を目指す概念であり、供給体制や需給

BUSINESS ビジネス

福島第一原子力発電所の4号機の損傷した建物



(出典) https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyoo/anzenshosho.html

力会社からの電力融通を受けるなど、様々な手段で電力余力を確保しようとしたが、それでも全国の電力会社が軒並み95%以上の使用率を記録した日もあった、まさに「電力非常事態」ともいえるべき事象であった。この背景には、性急な脱炭素や脱原発で、長期保存に向かないLNG依存が高まっていったという構造的な要因がある。LNGはマイナス162℃という超低温で液体にして輸送・貯蔵するため、国内の備蓄は2週間分程度しかない。性急な脱炭素や脱原発で天然ガス依存を高めていた現状には元々かなりのリスクがあった。

策と並行して、エネルギー安全保障をどう確立するかということ、日本にとつて構造的かつ現実的な、今まさに目の前にある課題である。一方で、再生可能エネルギーが、またなう一次エネルギー供給は、2018年度で全体の10%以下に過ぎない。期待される洋上風力発電でも、2020年12月、日本政府は福島県沖に設置した浮体式発電施設を全撤去する方針を固めた。復興の象徴と位置付けて計600億円を投じたが、採算が見込めなかつた。

立ちすくむ日本の原子力産業

原子力エネルギーはゼロ・エミッション

「電力と呼ばれる、発電時にCO2を排出しないエネルギーである。これは、日本の脱炭素化にとつては非常に重要な意味を持つ。加えて原子力は燃料の備蓄性が高く、エネルギーを生産できるため、化石燃料を持たない日本にとつて、エネルギー自給率の向上に寄与できる貴重なエネルギーである。この特性は、日本のエネルギー政策の基本の考え方である3E+S（安全性・Security）を大前提に、安定供給（Energy Security）、経済効率向上（Economic Efficiency）、温室効果ガス排出削減（Environment）を追求する方針のいずれの観点でもメリットを有し、脱炭素化とエネルギー安全保障の両方に貢献することができ、貴重な資源である。小型モジュール原子炉（SMR）や第4世代原子炉の技術革新も期待される。にもかかわらず、福島原発事故後、原子力への国民の信頼は依然失われたまま、日本の原子力発電の稼働率は大きく落ち込み、戻っていない。2021年2月現在、稼働中の炉は9基にとどまる。そして、あちこちで元々の事業環境が整備されず、既存原発の再稼働ができないままでは、技術革新も、実用

化は厳しい。原子力発電の未来については、事故後10年経ってしまっても決着がつかない。明確な方向性を出せない背景には、原子力エネルギーの特殊性が上げられる。前述の通り、原子力は発電時にCO2を排出せず、またエネルギー自給率にも寄与しうる貴重な安定的エネルギー源である一方、2011年の福島原発事故で国民全員が認識したように、ひとたび原子力災害が起きれば、莫大なる社会的、経済的被害をもたらす。これは、福島原発事故の際には、近隣住民には、故郷の喪失やコミュニティの分断、人的資源の流出、避難による関連死、今なお続く風評被害や、電力事業者には賠償や廃炉の巨額費用など、計り知れない影響をもたらした。事故直後には国会や政府、民間、学会など様々な主体が事故の要因を検証し、それぞれの立場から提言を行ったが、そこで指摘された複数の重要な問題一例を挙げ、政府の危機管理のあり方、事業者の企業体質などについて、抜本的に解消されたとは言えない。福島では多くの関連死を出してしまった反省点を踏まえ、原子力災害（事故）が発生した場合の近隣住民の

避難のあり方についても再検討しなければならない。事故後10年が経過してもなお、福島原発事故を機に顕在化した問題は山積したままなのである。そして、電力事業者にとつても、原子力発電事業は今後どこまでの安全対策投資が求められるか不透明で、いつ停止しなければならなくなるかわからない、不安定な事業ということを意味する。事故リスクのほかに、原子力は特に大規模な投資を必要とし、それを超長期的時間軸で回収していく事業であるため、自由市場では資金調達コストが高くなる。バックエンド事業と呼ばれる、使用済み燃料の再処理や放射性廃棄物の最終処分などの問題もある。これらの要素を考慮すると、安全対策コストや運用リスクの極めて高い原子力発電は、短期的な投資回収を確保することが望まれる自由市場原理においては経済性が相対的に低く、長期的には国民にメリットをもたらすとしても、市場原理の中では選択されにくいのである。

原発事故の総括、原発の低炭素価値の評価を

こうした複合リスクについては、福島原発事故が起こった日本だ

セーラム原発とホープクリーク原発



(出典) https://world-nuclear-news.org/Articles/PSEG-applies-for-ZEC-extension

Cによって、廃止予定だった原発の運転継続を支援する措置が取られた。2020年4月には、ニュージャーシー州でも、セーラム発電所とホープクリーク発電所の二つにZECを与える措置が取られた。ZECを通じて、両発電所は今後1kWhあたり0.004ドルのクレジットを電力小売料金の中から受け取るようになる。今後3年間各プラントにはそれぞれ、年間約1億ドルが支払われる見通しで、少なくともその間は運転継続が可能になる。このように、原子力の特殊性をカバーし、低炭素電源の価値を経済的に評価する制度を導入することで、原子力の市場競争力を高め、運転を継続することを可能にする仕組みは、日本でも検討の価値はある。実際、経産省はZECをモデルにした原発支援補助制度を検討しているという報道もある。

しかし、福島原発事故を痛切に反省し、原因を突き詰め、その原因となった仕組みや構造を根本から変えることができないのであれば、原子力がどんなに安全保障に資する貴重な資源であっても、一度過酷な事故を起こした日本に原子力技術を利用する資格はないことは、強調しなければならない。事故後、多様な主体がそれぞれ事故の原因を調査・検証し、提言を出してきた。この10年間で、事業者や行政規制機関をはじめとする関係者たちがそれらの提言をどれほど活かしているのか、実際の公共政策や運用に還元してきたか、10年の局面を迎える今こそ改めて組上り載せ、国民に提示しなければいけない。その上、今こそエネルギー政策の国民的議論を深め、脱炭素社会とエネルギー安全保障の両方に向かい合わせなければならないときである。

【執筆者】

一般財団法人 アジア・パシフィック・イニシアティブ



プログラム・オフィサー 柴田 なるみ

https://apinitiative.org/

一般財団法人アジア・パシフィック・イニシアティブ「福島原発事故10年検証委員会」事務局を担当。福島原発事故後10年の学びを検証した報告書である「福島原発事故10年検証委員会 民間事故調最終報告書」を発刊（著：アジア・パシフィック・イニシアティブ）。民間企業、ソーシャルセクター、在外公館勤務を経て、2020年4月より現職。青山学院大学（国際政治経済学部）卒業、ストックホルム大学政治学部修士。