



今こそ知りたい！日本のエネルギー事情 —「エネルギー白書 2022」の報告—

元神奈川県立小田原城北工業高等学校長 長田 利彦

はじめに

経済産業省は、エネルギーの需給に関して行った施策について、国会に年次報告（「エネルギー白書」）を提出している。エネルギーをめぐる国内外の状況をはじめ、これを踏まえた日本の取組や政策の方針、今後の方向性などをまとめ、エネルギーの「今」の状況について知るための欠かせない資料。2022年6月7日に公開された最新の「エネルギー白書 2022」から、その読みどころを報告する。詳しくは、経済産業省の「エネルギー白書 2022」を参照。

2022年、日本のエネルギー政策は？

エネルギー白書は、その年のエネルギーをめぐる状況と主な対策をまとめたもの。①その年の動向を踏まえた分析、②国内外のエネルギーデータ集、③施策集の3部構成になっており、①の内容にその年次の特徴が表れている。

その①の内容を見てみると、前回の「エネルギー白書 2021」では、福島復興の進捗に向けた取組をはじめ、「2050年カーボンニュートラル」実現に向けた課題と取組、また資源の確保や気候変動への対応、激甚化する自然災害など、エネルギーセキュリティの変容について取り上げた（サイト内リンクを開く「日本のエネルギー政策のトレンドがわかる！『エネルギー白書 2021』」参照）。

最新の「エネルギー白書 2022」では、例年取り上げている福島復興の進捗に加えて、前年に引き続き、カーボンニュートラル実現に向けた課題と対応がテーマとなっている。さらに新型コロナウイルス感染症やロシアのウクライナ侵略など、世界の情勢によって不確実性が高まっているエネルギー問題について、分析し対応を示したものとなっている。

「エネルギー白書 2022」の読みどころ

1 福島復興の進捗

2011年の東日本大震災と東京電力福島第一原子力発電所の事故の発生から、12年が経過した。この原子力発電所の廃炉を進めることと、福島復興は、経済産業省の最重要課題である。その解決に向けた取組を着々と進めている。

まず、廃炉について見ると、汚染水発生量がこれまでの対策の結果、対策実施前の約4分の1まで大幅に減少した。使用済み燃料プール内の燃料取り出しについては、これまでに3・4号機からの取り出しを完了し、2031年に全号機で完了させることを目指して準備を進めている。また、燃料デブリ（溶けた燃料が冷えて固まったもの）の試験的取り出しについても、ロボットアームの本格的な試験を開始するなど、廃炉作業は着実に進んでいる。事故炉は冷温で

の停止状態を維持しており、構内の放射線量も大幅に減っている。

また「ALPS 処理水」（トリチウム以外の放射性物質を浄化した水。トリチウムは取り除くことが非常に困難だが、海水で薄めることで、十分に安全基準を満たすことができる）の処分については、風評対策を徹底しながら、2021年4月の基本方針決定から約2年程度をめぐりに、規制基準を厳格に遵守しつつ海洋放出を行う方針を公表している。引き続き、風評を生じさせないしくみと、風評に打ち勝ち、安心して事業を継続・拡大できるしくみの構築に向け、安全対策や理解醸成など必要な対策に万全を期している。

【参考資料：詳しく知りたい】※1

1 次世代の「新エネルギー社会」は福島から始まる

① 「福島新エネ社会構想」とは何か

「福島新エネ社会構想」とは、福島県全体を、新たなエネルギー社会のモデル創出拠点とすることで、エネルギー分野から復興を後押ししようとする取組である。

2014年6月に、福島県の浜通り地域などにおける新たな産業の創出を目指す、「福島イノベーション・コースト構想」が取りまとめられた。この構想にもとづいて、廃炉、ロボット、エネルギー、農林水産などの分野におけるプロジェクトの具体化や、産業集積、人材育成、交流人口拡大などの取組が進められている。

この「福島イノベーション・コースト構想」では、エネルギー分野に関しても、新エネに関するさまざまなプロジェクトが盛り込まれている。一方、福島県は、「2040年頃には県内エネルギー需要の100%以上相当量を再エネから産み出すこと」を目標にしている。そこで、そのような福島県の想いを踏まえ、「福島イノベーション・コースト構想」における新エネ分野の

取組を加速し、その成果も活用しつつ、福島復興の後押しをエネルギー分野からさらに強化するべく、「福島新エネ社会構想」が立ち上げられた。

「福島新エネ社会構想」は、未来の新エネ社会の実現に向けたモデルを福島全域で創出し、世界に発信することで、再生可能エネルギーや未来の水素社会を切り拓く先駆けの地とすることを目指している。そのため、バイオマス・地熱・風力など多種多様な再エネ発電施設の設置や、水素製造・利用拡大の取組、再エネや水素エネルギーを地域で効率的に利用する「スマートコミュニティ」の構築も推進している。

② 福島から世界へ、新エネ社会の姿を発信

福島県におけるこうした最先端のエネルギー技術研究の中核を担っているのは、国立研究開発法人産業技術総合研究所（産総研）の福島再生可能エネルギー研究所（FREA）である。再エネの大量導入には、これまででない新技術の研究が欠かせない。FREAは、「世界に開かれた再生可能エネルギーの研究開発の推進」と「新しい産業の集積を通じた復興への貢献」を使命とする日本で唯一の再生可能エネルギーに特化した研究所である。

また、FREAは、地元企業と連携し、開発・性能評価などの技術支援を行っている。2016年には、再エネの導入に不可欠な大型パワーコンディショナー等のパワーエレクトロニクス機器に関する研究拠点（スマートシステム研究棟（FREA-G））を開設し、地元の電機企業とも連携して開発を進めている。加えて、地元大学との共同研究などを通じ、人材育成にも取り組んでいる。

2 2050年カーボンニュートラル実現に向けた課題と対応

温室効果ガスの排出実質ゼロを目指す「カー

「カーボンニュートラル」は、今や世界的な潮流である。2050年など年限を切ったカーボンニュートラル宣言国は、年々増加しており、2021年11月の第26回気候変動枠組条約締約国会議(COP26)終了時には、154カ国・1地域となった。すでに気候変動対策は、いかに目標を達成するかという実行段階に入っている。



図1 カーボンニュートラル宣言国

こうした状況下で、ルールづくりも着実に進展している。金融面では、上場企業に気候変動対策の情報を開示するよう求める動きが進んでいる。政策面では、脱炭素社会のエネルギー構造、たとえば電化の促進と電力の脱炭素化、水素化、CCUSなどに、各国が具体的な支援をはじめている。

ただし、進め方は国ごとに異なっている。というのも、エネルギーをめぐる情勢は、国に

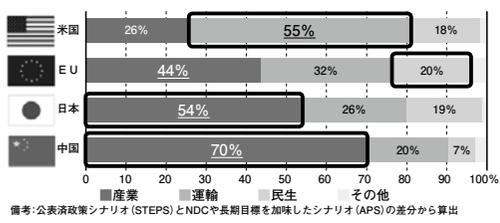


図2 各国の2050年目標達成に追加的に必要なCO₂削減量の部門別比率(非電力)

米国	運輸：EVインフラ、電気バス、100% SAF化等 産業：電化、水素化等 民生：建物や家電の省エネ基準見直し等
EU	産業：省エネ規制強化、炭素国境措置導入等 運輸：EVインフラ整備、ガソリン車新車販売禁止等 民生：2030ZEB義務化、既存住宅の省エネ改修の大規模支援等
中国	産業：省エネ投資、電化、産業構造改革等 運輸：EV購入補助等 民生：住宅省エネ等

図3 各国の2050年目標達成に向けた主な対策

よって千差万別だからである。たとえば、日本や中国では「産業」に対するCO₂削減対策を強化しているのに対し、欧州では「民生」(一般家庭での使用)、米国では「運輸」に対する政策を強化している。そのため、各国の産業構造やエネルギー事情をふまえた、現実的な脱炭素の取組が必要である。

日本では、2020年12月、「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」が公表されており、それぞれの部門において脱炭素化の取組が進行中である。

3 エネルギーをめぐる不確実性への対応

近年、エネルギーをめぐる問題は世界中で不確実性が高まっている。とりわけ大きな問題は、世界的なエネルギー価格の高騰である。2021年1月、日本でも寒波が襲来したことに加えてLNG(天然ガス)が不足し、電力需給がひっ迫したことはみなさんの記憶にも新しいと思う。

日本だけでなく、同様の状況は世界各地で起こっている。その要因のひとつは、2015年以降、原油価格の下落で化石燃料への投資が停滞し、さらに脱炭素化の流れが重なって、供給力不足が深刻になったこと。また、新型コロナウイルスによる経済の停滞が回復するにつれて、

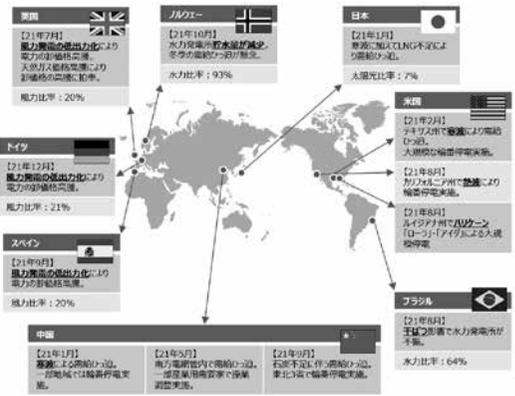


図4 世界各地の電力需給の逼迫状況(2021年)

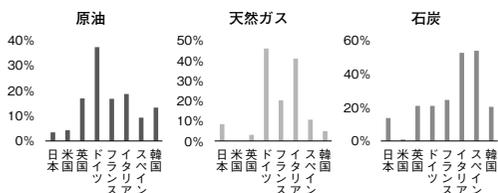


図5 化石燃料のロシアへの依存度 (2020年)

各国でエネルギーの需要が増えたことも挙げられる。これにより、世界のガス火力への依存度が上がり、特に欧州が世界で天然ガスや原油などを買い求めたことで、ガスの価格が上昇した。その一方で、悪天候が続いて風力などの再生可能エネルギー（再エネ）が期待通り動かなかったことも影響している。

これに、ロシアによるウクライナ侵略が燃料の価格上昇に拍車をかけた。とりわけ欧州では、天然ガスや石油など化石燃料をロシアに頼っている国が多く、大きな影響が出ている。

こうしたさまざまな状況によって、化石燃料の輸入価格も急激に上がっており、私たちの生活にも影響を与えている。その傾向は世界的なものであるが、現在、日本では欧州などに比べて上昇幅は低くなっている。

日本では、原油価格高騰対策として、一時的に緊急避難的な燃料油価格激変緩和事業を行うなど、国民生活や企業活動への影響を最小限に抑える対策を実施している。

エネルギーをめぐる日本と世界の動きがわかる

「エネルギー白書 2022」の中では、2021年度に行われたエネルギー需給に関する施策についてもまとめられている。

日本が安定した資源を確保するための施策や、再エネの主力電源化に向けた施策、激甚化する自然災害も踏まえた国内エネルギー供給網の強靱化、また水素をはじめ新しいエネルギー構造への変革など、日本のエネルギー政策の「いま」がよくわかる。

最近では以前にも増して、エネルギー関連のニュースを耳にすることが多くなり、身近な問題としてとらえる機会も増えたのではないかとと思う。一次資源の多くを輸入に頼る日本では、海外の情勢から非常に大きな影響を受けている。エネルギーは私たちのくらしの土台となる重要なものだからこそ、いまの状況をより深く知り、考えていくために「エネルギー白書 2022」をぜひ読んでほしい。

【参考資料：詳しく知りたい】※2

2020年、水素エネルギーのいま～少しずつ見えてきた「水素社会」の姿

日本では、世界に先駆けて「水素社会」を実現するべく、国やさまざまな企業が官民あげての実証実験などを進めている。

① 世界初!「液化水素運搬船」の進水式を実施
さまざまな資源からつくることができる水素であるが、たとえば廃棄物や、品質が低いなどの理由で利用されず埋蔵されたままのエネルギー燃料から大量につくることができれば、コストを抑えながらエネルギーを安定的に確保できるというメリットが得られる。

そこで、輸送が難しいことから利用先が限定されている低品質な石炭である「褐炭」を活用し、オーストラリアで水素を製造して日本へ運ぶことを目指した「褐炭水素プロジェクト」(未利用褐炭由来水素大規模海上輸送サプライチェーン構築実証事業)が進められている。

このプロジェクトでは、オーストラリアの褐炭から水素を製造する部分と、それを日本へと輸送する部分の実証を行っている。液化した大量の水素を長距離輸送する技術の実証のために重要になるのが、「液化水素運搬船」。2019年12月11日、世界初となる液化水素運搬船「すいそ ふろんていあ」の進水式が行われた。

「すいそ ふろんていあ」は、プロジェクト

を推進する技術研究組合「CO₂フリー水素サプライチェーン推進機構（HySTRA）」の組合員である川崎重工業が製造したもの。

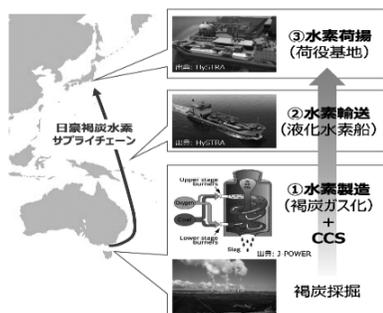


図6 褐炭水素プロジェクト

② ブルネイでは水素化プラントを開設，日本への輸送を実証

海外の利用されていないエネルギー資源を使って水素を製造し，日本へと輸送する実証実験は，他の国でも進められている。

ブルネイでは，技術研究組合「次世代水素エネルギーチェーン技術研究組合（AHEAD）」による，「有機ケミカルハイドライド法による未利用エネルギー由来水素サプライチェーン実証実験」が行われている。

水素はそのままでは輸送しづらいため，ほかの物質と化学反応を起こさせて液体状の有機化合物にすることで，貯蔵や輸送を行いやすくしている。これが「有機ケミカルハイドライド法」。実証を通じて，将来の商用化されたサプライチェーンを設計・構築・運用するために役立つデータが収集されている。

2019年11月27日には，水素化プラントのオープニングセレモニーが開催され，世界に先駆けてサプライチェーンが始動した。ブルネイで製造した水素は，すでに日本に向けて輸送を開始している。

今後，有機化合物から水素を分離する「脱水素プラント」が日本側で動きはじめると，国際水素サプライチェーンの実証が，いよいよ本格

的に動き始めることになる。

おわりに

省エネルギーなど新しい制度の施行，燃料や電力の価格，あるいはCOP（気候変動枠組条約締約国会議）などの気候変動に関する国際会議が開催されているが，国民はどのようなエネルギー問題に関心を持っているか，そのポイントを整理することは，今後のエネルギー政策を検討する際にとっても重要である。

その結果を，「エネルギー白書 2022」から抜粋すると，

エネルギー政策／エネルギーの安全性／エネルギー安全保障／エネルギーレジリエンス／気候変動対応／省エネルギー関連／エネルギーイノベーション／エネルギー価格／電力・ガスの制度・市場
などが挙げられる。

[出典] 経済産業省・資源エネルギー庁

※1

<https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/tokushu/fukushima/newenergysociety.html>

※2

<https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/suiso2020.html>