



# 原子力は ずば抜けて優れた 気候変動の解決策

第1次岸田内閣の発足に伴い開催された臨時国会の最終日の10月22日に第6次エネルギー基本計画が閣議決定され、10月31日の衆議院選挙で安定多数を確保した第2次岸田内閣の発足と共に11月2日、岸田首相は、英国グラスゴーで開催された国連気候変動枠組条約第26回締約国会議(COP26)に出席し、アジアなどの脱炭素化に最大100億ドル(約1兆1000億円)の追加支援を表明された。しかし、英国での滞在時間は約8時間で、スピーチを行った会場は閑散としており、その後のCOP26の会議ではむしろ「脱石炭」が議論の焦点になった。40カ国余りが2030年までの石炭火力を50%まで減らす「脱石炭」にほぼ合意したが、米国、中国、日本はそれの合意を見送った。なぜなら、太陽光や風力発電などの電気出力が変動する電源(変動再エネ)では、その変動を補完する電源が必要で、大部分の先進工業国は、火力発電に頼っており、高騰を始めた天然ガスよりも、石炭の方が安価で、世界の発電の35%が石炭火力に頼っているからだ。太陽光や風力発電などで効果的に二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)の排出削減に成功した先進国は存在せず、脱石炭の実現は困難が予想される。COPは転換点を迎えたと思われる。我が国も約30%が石炭火力発電で、40%が液化天然ガス発電だ。この変動再エネの補完電源を順次原子力に置き換えることにより、究極のカーボンニュートラルが可能となる。

## ■ 仏が原子力回帰を主導

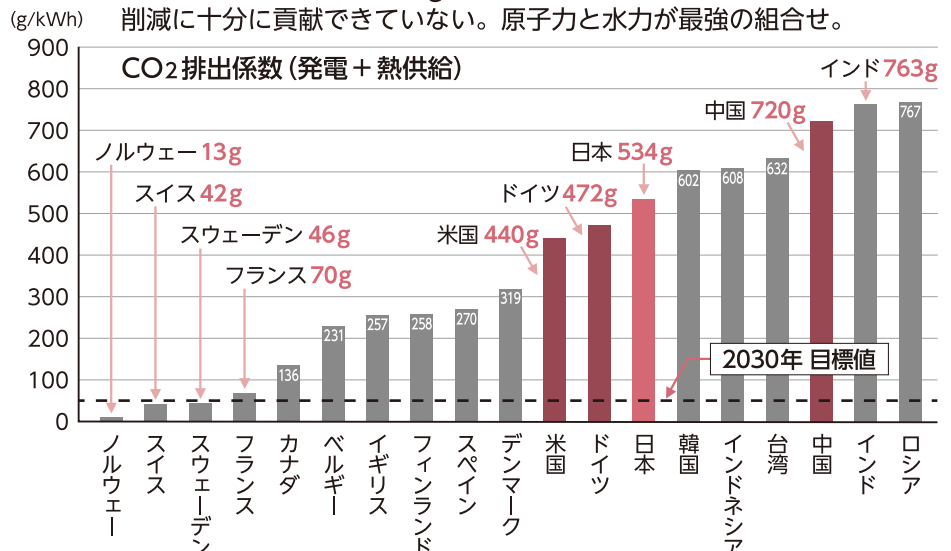
COP26では、脱原発のドイツの存在感がほとんど無かった。メルケル首相の長期政権時代に太陽光、風力、バイオマスなどの再生可能エネルギーに注力し、2020年には再エネ比率が46%に達したが、1キロワットアワー(kWh)の発電のため排出するCO<sub>2</sub>は472グラムで、わが国の534グラムと大差がない(下図参照)。太陽光や風力発電は、気象による変動分を火力発電で補完しているため、火力発電を減らせないのだ。

フランスは、77%を占める原子力発電比率を2025年までに50%に減らす計画を撤回し、原子力回帰に舵を切った。COP26議長国の英国も原子力エネルギーの拡大を10月に決定し、英国の電力会社であるEDFエネルギー社(英国のブリティッシュエネジー社をフランス電力庁(EDF)が買収)がフランス製の原子力プラントを多数導入する。

11月2日にはルーマニアが、ヨハニス大統領と米国のケリー気候変動担当大統領特使による協議の結果、

## 二酸化炭素排出係数の世界ランキング(2018年)

1kWhの電気を得るのに何gのCO<sub>2</sub>を排出したか。太陽光はCO<sub>2</sub>排出削減に十分に貢献できていない。原子力と水力が最強の組合せ。



米国製の小型モジュール原子炉 (SMR) を2028年までに導入すると発表した。原子力発電は日本が世界に貢献できる分野でもある。「原子力は必ずば抜けて優れた気候変動の解決策」(米紙ウォール・ストリート・ジャーナル)なのである。

## ■ 第6次エネルギー基本計画の問題点

政府が閣議決定した「第6次エネルギー基本計画」では、①2030年度の総発電量に占める太陽光や風力など再生可能エネルギーの比率を、現計画の22～24%から36～38%に高める②原子力については20～22%を維持し、「安全性の確保を大前提に、重要なベースロード(基幹)電源」と位置づけているが、新增設や建て替えについては明記せず、「可能な限り依存度を低減する」というものだ。以下にその問題点を指摘する。

## ■ 今後も増加する電力需要

第6次エネルギー基本計画では、2030年度の総発電量を18年に公表した現計画から約1割減の9340億キロワット時程度と推定している。工場やオフィスビルなどで省エネが進むとの見通しからだが、今後急速に普及するとされる電気自動車や産業界が多量に使っている熱源の電化が考慮されていないのだ。

## ■ 「再エネは原発より安い」の錯覚

経済産業省の有識者会議が7月12日、2030年時点での発電コストは太陽光が原子力発電よりも割安になるとする試算を公表した。それによると事業用太陽光は1キロワット時当たり8円台前半～11円台後半だったのに対し、原発は11円台後半以上とされた。

しかし、これに対しては「太陽光発電は天候による発電量の変動が大きく、実際にはバックアップのために火力発電を確保する必要があり、その費用は計算に含まれていない」などといった厳しい指摘が出ている。太陽光や風力の変動を吸収するには、大容量の蓄電池などが必要で、変動する再エネのピーク時出力に応じた送電網も欠かせない。ソーラーパネルの量産には膨大なレアメタルも必要だ。我が国で風力発電を大規模に導入する場合、技術的にも大きな課題がある。1つは強い風が吹く地域が北海道や東北地方の洋上に限られていることだ。英国など欧州に比べて半分程度しかない。沖合に浮体式の設備を置く洋上風力発電の考えもあるが、風車から陸地までの安定した送電ケーブルの敷設など技術的な目処も立っていない。

## ■ 原子力は必ずば抜けて優れた気候変動の解決策

このように現状を分析すると、結局のところ、安全性を高めた原子力発電所の再稼働と、それに続く新增設・リプレースがカーボンニュートラルの切り札になり得る唯一の解である。北陸地方では、最新鋭の新型沸騰水型原子炉 (ABWR) が再稼働の審査の遅れで10年余り停止したままだ。私は、学生を連れて何度も断層を見学した。断層の左右の鉱物脈が移動しておらず、動いていないと確信している。ここの敷地のレイアウトは、原子炉建屋の敷地高さが他の発電所より圧倒的に高い。タービン建屋に比べ、原子炉建屋の敷地が大きな階段のように高くなっており、津波に対して万全の備えとなっている。原子力発電所の蒸気タービンは慣性(イナーシャ)が大きく回転エネルギーがあり、送電システムを安定化する効果が大きい。再エネを接続する送電網のハブ(中心軸)ともなる。1日も早い、志賀原の再稼働を祈念するものである。

(2021.11月30日寄稿)

### 奈良林 直 / 東京工業大学ゼロカーボンエネルギー研究所 特任教授、北海道大学名誉教授 工学博士

[ならばやし ただし] 1978年3月東京工業大学大学院理工学研究科原子核工学専攻修士過程修了、同年4月(株)東芝入社(原子力技術研究所)

2007年2月北海道大学大学院教授

2013年4月北海道大学工学部機械知能工学科・学科長

原子力規制委員会 福島第一原子力発電所事故の分析検討会委員

2016年4月北海道大学名誉教授・工学研究院特任教授

2018年4月東京工業大学 先導原子力研究所 特任教授

2008年日本工学アカデミー会員、日本機械学会フェロー、2010年内閣府原子力安全委員会専門委員、2014年日本保全学会会長、日本原子力学会フェロー、原子力規制委員会「1F事故分析検討会」外部有識者

2018年 Outstanding Professor of the Year Award (IAEAとOECD/NEAが共同して運営するISOE(職業被ばく情報システム)より受賞)。

著書に「それでも原発が必要な理由(わけ)」(共著)、

「安全の切り札・フィルタベント」(日本機械学会編・監修)など。