

巻頭言

1 国策 原子力と国民理解

富澤新太郎

時論

2 電力の安定供給と「慣性力」

造賀芳文

Perspective

4 石炭から原子力へは本当か？

山本隆三

特別寄稿—受賞紹介

23 放射線防護に関する国内および国際規制の枠組み構築へ向けた技術的支援と教育およびパブリックコミュニケーションを通じた社会活動

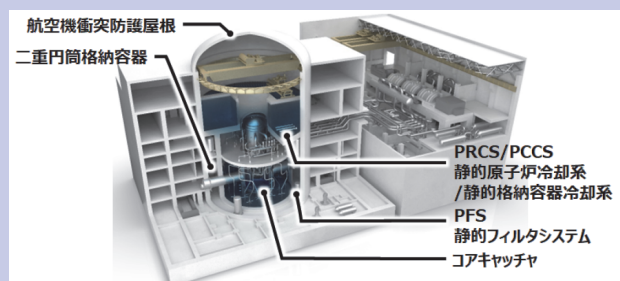
同氏は学会の奨励賞、技術賞、論文賞、学術業績賞、貢献賞という五つの賞すべてを受賞した。

木名瀬 栄

19 革新軽水炉 iBR の主要な特徴

東芝エネルギーシステムズが開発を進めている革新軽水炉 iBR は深層防護を考慮した安全設計を徹底すると共に、建設容易性や高い経済性を両立させた。

青木保高



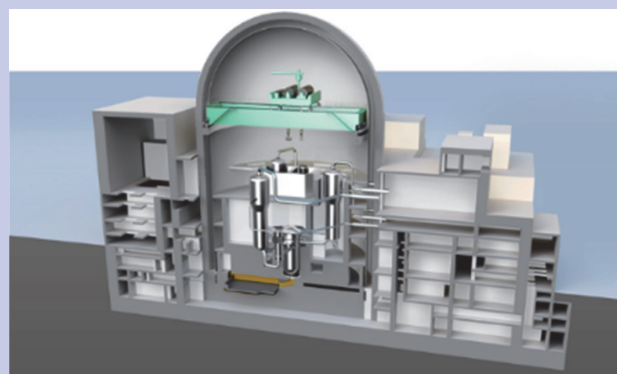
iBR の全体概要図

特集 持続可能な未来に向けての原子力の社会受容性と技術革新の状況
— GX実現に向けた革新軽水炉開発の取り組み

10 革新軽水炉 SRZ-1200 の開発状況

三菱重工が 2030 年代の運転開始を目指して開発を進めている SRZ-1200 は、1F 事故の教訓を反映した安全対策や新技術を取り入れ、経済性や運用性も向上させた革新軽水炉である。

西尾浩紀

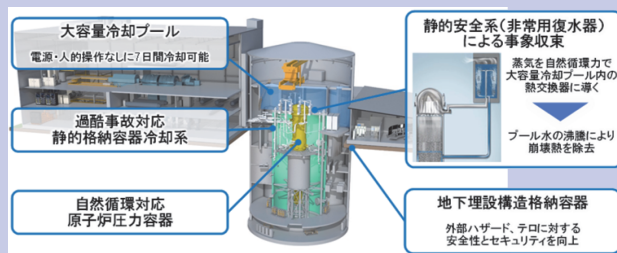


SRZ-1200 の鳥瞰図（イメージ）

14 Highly Innovative ABWR 及び BWRX-300 の導入に向けた取り組み

日立 GE ベルノバは、新たな安全メカニズムを取り込んだ大型軽水炉 HI-ABWR の実用化と、GE ベルノバ（日立）社とともに高経済性小型軽水炉 BWRX-300 の共同開発を進めている。

近藤貴夫、木藤和明、大西由里子

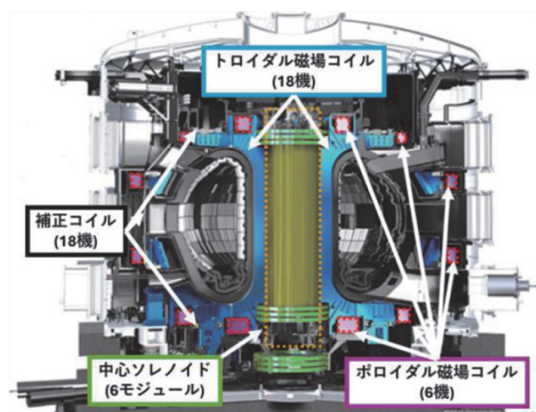


BWRX-300 の概略図と主要仕様

28 核融合実験炉 ITER トロイダル磁場コイルの製作 — 16 年に亘る挑戦の完遂

「QST は ITER 計画の核となるトロイダル磁場コイルのうち、超伝導導体の 25%、コイル本体の 50%、および全数のコイル容器を製作した。

ITER トロイダル磁場コイルプロジェクトチーム



ITER 超伝導コイルシステム

福井だより

40 教科横断型授業の取り組み 笥 颯真

福島からの風

41 原発事故からの再生とは 吉川彰浩

Gender Gap モダノロジー

42 Work・Life・Balance・Integration 平田美貴 原子力の仕事に“輪郭”を 政木敬憲

43 Column

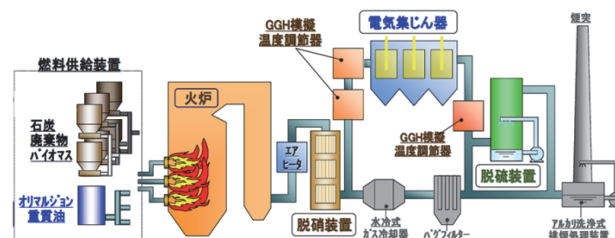
データセンターとエネルギーの逆説 小林容子
雑誌『Universe』と下鴨休影荘 坂東昌子
——佐藤文隆さんの想い出 山口克彦
福島県内の施設探訪④～CREVA おおくま～

45 サイエンスあれこれ

秋江拓志, 笹原昭博

34 火力発電所における石炭・アンモニア混焼技術開発の現状

火力発電所における石炭・アンモニア混焼は CO_2 排出量を抑制するが、 NO_x を生成しやすい。本稿ではこうしたアンモニアの特性をふまえた実機実証に至る経緯と、今後の展開について概説する。 丹野賢二



マルチバーナ炉の概略図

活動報告

39 ポジション・ステートメント改革を踏まえた高レベル放射性廃棄物の地層処分にに関するポジション・ステートメントの改訂について

坂本義昭, 端 邦樹 ほか

日米欧原子力国際学生交流事業

派遣学生レポート

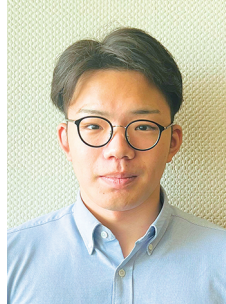
48 ITER Organization 滞在記 藤原 悠

- 6 News
- 13 From Editors
- 44 書評「原子炉施設のシビアアクシデント—放射性物質挙動のモデル解析」中村康一
- 46 会報 原子力関係会議案内, 2026 年度フェロー候補推薦募集, 新入会一覧, 寄贈本一覧, 編集委員会からのお知らせ「英文論文誌 論文掲載料改定のお知らせ」, 英文論文誌 (Vol.62, No.12) 目次, 和文論文誌 (Vol.24, No.4) 目次, 主要会務, 編集委員コラム, 編集関係者一覧
- 51 Vol.67(2025), No.12 J-STAGE 閲覧
購読者番号・パスワード
後付 総目次・著者索引 (Vol.67, Nos.1 ~ 12)

学会誌に関するご意見・ご要望は、学会誌ホームページの「目安箱」(https://www.aesj.net/publish/aesj_atomos/meyasu)にお寄せください。

国策 原子力と国民理解

巻頭言



東京大学医学部在学中

富澤新太郎（とみざわ・しんたろう）

露ウ戦争を契機に副専攻としてエネルギー政策を学ぶ。国際交流団体「日米学生会議」在籍中に、第七次エネルギー基本計画に係る基本政策分科会で提言。

東日本大震災から15年弱が過ぎた。地震・津波・1F事故の映像は、幼心にも鮮明に脳裏に焼き付いている。記憶している最初の総理が菅直人氏というのも、当時の衝撃の大きさを物語っているだろう。

当時、事故を受け、菅総理は全国の原子炉を一括停止した。この判断を非科学的と見る向きもあるが、当時の世論を考えればやむを得ない措置だった。寧ろ、当時の雰囲気の中からは地道に信頼醸成活動を行い、直近では具体的なリプレース計画が浮上するまでに至った諸兄の尽力には頭が下がる。2025年の第七次エネ基では、再稼働の是非に関する議論が集結し、個別の原発の再稼働を進めていくフェーズへと進んでおり、許認可プロセスを簡易化して迅速に再稼働を進めよとの声があっても不思議ではない状況だが、「百里の道も九十九里を以て半ばとする」という。私自身、福島県双葉町・浪江町周辺を訪れるたび、なお残る傷跡と復興に尽力する人々の姿に触れ、石橋を叩いて渡るような安全対策の必要性を痛感する。再び高INES(国際原子力事象評価尺度)レベルの事故が起これば、わが国で原発を動かすことは二度とかなわないという強い危機感を、全原子力関係者で共有すべきである。

尤も、安心感を醸成するほどの安全対策は、一民間企業に課すには過大な負担となる。原子力はまさに国策であって、現場レベルでの規制対応や安全運転等は民間に任せつつも、文献調査レベルの膨大な規制対応や避難道の敷設、避難計画の策定、原子力損害賠償は国家が責任を持ち、企業の責任負担を軽減すべきである。寧ろ、国家が介入することが更なる安心感の醸成に繋がるだろう。柏崎刈羽原子力発電所の再稼働に向けた政府の取り組みはその好例である。

さて、今後の原子力政策の焦点は新設・リプレースに移る。とはいえ、両者の経済合理性は自明ではない。新規原子力発電所の建設は、地元の合意形成や規制対応費用等を考えれば実質的に不可能である。また、極論すれば、既設炉をテセウスの船のように改修・延命して当面の需要を賄えば十分との考え方も成り立つ。そうでなくても、国内電力需要の伸びを賄うのに、多くても十基程度のリプレースにとどまるのではないか。規制緩和がなされた今、リプレース計画は個別に精査されるべきものではあるが、政策として推進するには単純な経済合理性や不確実な需給予測のみに立脚しない理論武装が必要である。固有の電源特性の長所を軸に推進していくのが良いだろう。

同時に、輸出による原子力産業自体の成長とその効果の国内波及を謳うのも重要である。この15年間で、世界でも原子力政策は大きく変容し、脱炭素潮流にも後押しされながら原子力は力強い成長分野と目されている。依然競争力を持つ日本の原子力産業が、この旺盛な海外需要に再び参入する意義は大きい。過去の挫折を教訓に、官民が連携して低コスト・短工期・高信頼性の炉を提供できる体制を整え、国際市場での再挑戦を図るべきである。

最後に、国策としての原子力を支えるには、国民理解の醸成が不可欠である。とりわけ、教育を通じて将来世代の理解を深めることが重要だ。現行の授業では、1F事故の被害に焦点を当てて社会科で扱うため、原子力＝危険という印象が先行しがちであるが、事故の機序や放射線科学、実際の原発の防災設計を学ぶと、原発の見え方も違って来る。科学技術国家の礎たる科学的コミュニケーションを行う土台作りとして、今後の教育に期待したい。

(2025年10月28日 記)



電力の安定供給と「慣性力」



造賀 芳文 (ぞうか・よしふみ)

広島大学 大学院先進理工系科学研究科
教授・副工学部長

1995年広島大学大学院工学研究科博士
課程前期修了。2002年博士(工学)。

2002～2003年米国 University of Washington
にて Visiting Research Associate。広島
大学・助手・助教・准教授を経て、2022年
10月より現職。

はじめに

近年、再生可能エネルギー(以下「再エネ」)の導入拡大に伴い、電力の安定供給への関心が高まっており、多くの議論がなされている。当初は主に、再エネ電源の出力が天候に左右されることから、周波数維持のための調整力の確保が困難になるという点が問題視されていた。加えて、最近では特に同期発電機の減少による「慣性力」の低下に注目が集まっている。太陽光発電に代表される再エネ電源は、パワーエレクトロニクス(以下「パワエレ」)機器であるインバーターを介して電力系統に接続されるが、現行のインバーターは回転機に由来する慣性力を持たないため、「周波数安定性」の確保が新たな課題として浮上している。本稿では、こうした電力系統における慣性力の役割を再確認しつつ、現在および今後の技術開発の方向性、制度設計などを含む社会的動向について概観する。

慣性力(系統慣性)

最近の議論のなかで一般的な用語として使われている「慣性力」とは、発電機やタービンなどの回転体が持つ回転エネルギーによって系統周波数(=発電機の回転数)の急激な変動を緩和する「能力」を指すことが多い。これは物理学的な用語としての慣性力、すなわち非慣性系から見た運動方程式に現れる見かけの力とは異なる。そのため、本稿では電力系統に連系されている回転機による慣性が話題であるので、「系統慣性」という用語を用いる。

電力系統において、電力の需要と供給のバランス(需給バランス)が崩れると、まず回転体が保有する運動エネルギーが物理法則に従って自然と放出・吸収される。これにより回転速度が変化し、系統周波数も変動する。つまり、回転体である発電機群は、回転しているだけでエネルギーを蓄えており、このような物理的な慣性応答が一時的なバッファとなって時間的余裕を生み出し、続くガバナフリー制御や周波数制御までの猶予を与えてくれる。

かつての電力系統では、水力、火力、そして原子力といった大型の回転同期発電機による供給が主流であり、それらがもたらす大きな系統慣性によって系統の安

定性が自然と支えられていた。言い換えれば、従来の電力系統はどっしりとして重量感があり、多少の擾乱であれば影響が少なかった。しかし、今後は全体的に「軽く」なり、わずかな擾乱ですぐに影響を受けるようなイメージとなる。つまり、系統事故や大きな負荷変動が発生した際、周波数が瞬時に大きく変動するリスクが高まる方向に進んでいると言える。

周波数安定性

このような観点から現在、課題として注目されているのが「周波数安定性」である。周波数安定性とは、一般的には周波数を既定値(50 Hz/60 Hz)に保つ安定性のことであり、需給バランスを維持することで実現される。特に、現在問題とされているのは、事故などで供給力を急に失った場合の周波数変化への応答であり、慣性応答に関連する最も初期の段階での挙動が対象となる。

図1は、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)のSTREAMプロジェクトのウェブサイト¹⁾に掲載されている説明図である。横軸が経過時間、縦軸が周波数を示しており、ある時点で発電機の解列などにより急に供給力が失われ、周波数が急激に低下する様子が描かれている。これまでのように系統慣性が十分にあった場合は太破線で示され、系統慣性が低下した場合は実

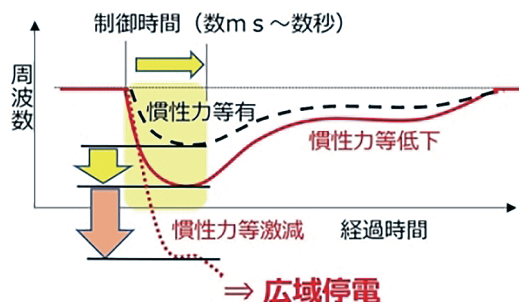


図1 慣性力低下の周波数変動に与える影響(イメージ)

出典：NEDO ウェブサイト：「再生可能エネルギーの主力電源化に向けた次々世代電力ネットワーク安定化技術開発(STREAM プロジェクト)」

https://www.nedo.go.jp/activities/ZZJP_100236.html

線、さらに進んで広域停電につながるような場合は点線で表されている。この状態を評価する際の指標として、周波数変化率(RoCoF: Rate of Change of Frequency)や周波数最下点(周波数 Nadir)が用いられる。

周波数を一定に保つ必要があるのは、電力を使う機器が正常に動作するためであるが、電力を供給する側の発電機にも周波数変動に対する許容範囲が存在する。これを超える変動が生じた場合、保護リレーが作動して系統から解列される。すなわち、点線で示される広域停電とは、RoCoF や周波数 Nadir が許容範囲を超えた結果、連鎖的に発電機が系統から離脱し、ブラックアウトに至ることを意味している。

対策の方向性

このような懸念は、すでに再エネが大量に導入されている海外では早い時期から問題視されており、対策として、系統慣性を監視しつつ必要な場合は再エネを抑制する(回転機を活かす)方法や、保護リレーの整定を修正する方法などがすでに実施されている。ただし、再エネに代表される「脱炭素電源」を最大限に活かしつつ周波数安定性を保つためには、これらの電源にも系統慣性に寄与させることが効果的である。

こうしたなかで、日本でも国として「失われる系統慣性」への対応を本格化させており、さまざまな調査やプロジェクトが実施されている。その代表例が、NEDO の推進する「再生可能エネルギーの主力電源化に向けた次々世代電力ネットワーク安定化技術開発」(STREAM プロジェクト)である¹⁾。このプロジェクトでは、再エネの主力電源化が進む将来の電力系統において、系統の安定性と柔軟性を両立させるための技術開発が推進されている。

なかでも注目されているのが、GFM(Grid ForMing)と呼ばれるインバーター制御技術である。これは、従来の「系統に追従する」GFL(Grid Following)型とは異なり、自らが電圧と周波数の基準を形成することができる技術であり、擬似的な慣性や同期化力をパワエレ技術によって創出し、系統の安定性に寄与することを目指している。STREAM プロジェクトでは、こうした GFM インバーターのフィールド展開に向けて、一般送配電事業者、国立研究機関、学術研究機関、機器メーカーなどが連携し、実証試験や標準化、シミュレーション技術の高度化などの議論を進めている。

系統全体での管理・連携の時代へ

従来、系統慣性は発電機に付随する“自然な属性”として存在していた。しかし、今後は系統慣性を「系統全体でどう計画・調達し、どう分担・連携するか」が問われる時代になると考えられる。例えば、現時点で必要な系統慣性を時刻ごとに見積もり、それを大型火力や原子力などの自然慣性電源と、GFM インバーターなどの人工

的な擬似慣性とでどのように役割分担するかという議論が求められる。さらに、系統慣性の提供に対して経済的価値を認め、市場として調達・制御する「慣性調達市場」のような制度設計も、海外では検討が進められている²⁾。

原子力の価値再発見と三位一体の安定供給

このような状況のなかで、原子力発電などの回転型発電機の持つ系統安定性への貢献が改めて見直されている。原子力発電は、大型の回転型発電機を用いる同期電源であり、大きな物理的慣性を自然に供給することができる。加えて、原子力は CO₂ を排出しない脱炭素電源であり、準国産エネルギーに分類されることから、エネルギーセキュリティの観点でも優位性がある。カーボンニュートラル社会を目指すなかで、原子力発電が持つ「安定性」「慣性」「脱炭索性」という三つの特性は貴重であると考えられる。

このように、再エネの「持続可能性」をパワエレ技術の「制御性・柔軟性」で強化し、さらに原子力発電などの「安定性・自然慣性」も確保するという枠組みは、日本という島国において、今後も電力供給を途切れることなく安定的に実現するための必然的な流れであるといえる。競合するのではなく、それぞれの特性を十分に活かし、補完し合う存在として再定義されるべきである。

おわりに

系統慣性とは、電力系統が「即時に系統崩壊せず、持ちこたえるための時間」を与える能力である。そこに含まれているのは、単なる物理量としての慣性だけでなく、社会が持つ時間的レジリエンスとも捉えることができる。第7次エネルギー基本計画においても、「再生可能エネルギーか原子力かといった二項対立的な議論ではなく、再生可能エネルギーや原子力などの脱炭素電源を最大限活用することが必要不可欠³⁾」とされている。今後の電力系統では、物理的慣性に加えて、制御技術による擬似慣性、制度設計による慣性調達、さらには地域や需要家との協調による柔軟性といった、多層的な「備え」が求められていくと考えられる。

－ 参考文献 －

- 1) NEDOウェブサイト:「再生可能エネルギーの主力電源化に向けた次々世代電力ネットワーク安定化技術開発(STREAM プロジェクト)」(アクセス日: 2025 年 10 月 4 日).
https://www.nedo.go.jp/activities/ZZJP_100236.html
- 2) 三菱総合研究所:「インバタ電源増加に伴う系統安定性の課題と対策の方向性・再エネ大量導入時代、求められる電力システム変革 第1回」(アクセス日: 2025 年 10 月 4 日).
<https://www.mri.co.jp/knowledge/column/20250617.html>
- 3) 資源エネルギー庁: 第7次エネルギー基本計画「エネルギー基本計画の概要」, (アクセス日: 2025 年 10 月 4 日).
https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/pdf/20250218_02.pdf

(2025 年 10 月 4 日 記)

Perspective

石炭から原子力へは本当か？

常葉大学 山本 隆三

中国、インドを中心とした途上国での電力消費量は増加の一途を辿っている。日本をはじめとする先進国では、省エネ機器の浸透もあり電力消費量はほとんど伸びない状態が続いてきた。中印日米欧の電力消費量の推移を示す図1がこの状況を示している。

しかし、生成 AI が状況を大きく変えそうだ。電力需要が停滞していた先進国でも生成 AI の計算処理を行うデータセンター(DC)の需要が大きく増え、DC 用の電力供給が必要になってきた。米国ではすでに総発電量の4%がDC 需要になっているが、DC の立地は、需要地の近くか、あるいは土地代、電気料金が安い地域に集中している。州によっては需要の10%以上がDC 用になっている。世界でもっとDC の立地が集中している首都ワシントンに隣接するバージニア州では、2030年に全供給量の4割以上がDC 用になるともみられている。

米国は世界のDC の約50%を持つ国なので、すでに大きな電力需要が生じているが、これから他の地域・国でも生成 AI の利用が増えることで電力需要量が増加し、そのための発電設備が必要になる。AI に加え、電気自動車の利用増など電化も進む。問題は、十分な発電設備を持つことが可能かということだ。

日本でも同様の懸念がある。電力広域的運営推進機関が、今年6月に発表した見通しでは、2040年に電力需要が増加した場合には、発電設備が最大4,600万kW、50年には最大8,900万kW不足する見込みだ。

DC 需要が見込まれる国が、どう発電設備を確保するのか大きな課題だが、その一方、温暖化対策を進める必要もあり、二酸化炭素排出量が相対的に多い石炭火力の発電量をどうするかも課題になっている。電力需要増を石炭火力で賄うことが可能なのだろうか。

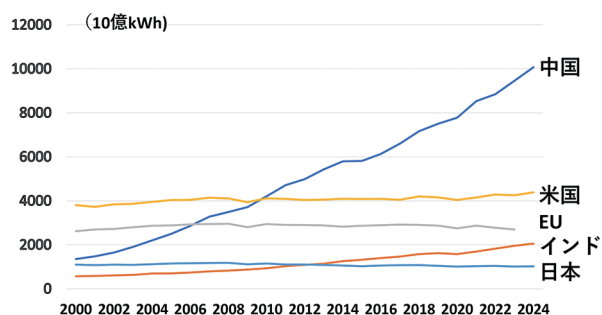


図1 日米中印 EU の電力消費量推移

出典：Our World in Data

そんななか、温暖化問題は中国の詐欺と主張するトランプ大統領は、石炭生産復活、石炭火力発電所維持を打ち出し、DC 用電力供給にも活用する姿勢を見せている。中国の詐欺というのは、先進国が温暖化問題に取り組み、コスト負担が増え、遅い取り組みが認められている中国に有利だというロジックだろう。

石炭による発電が7割以上を占めるインドでは、石炭火力発電所を中心に10基の火力発電所を閉鎖し、原子力発電所に建て替える案が示された。対象となる発電所の敷地の問題から、大型炉だけでなく小型モジュール炉(SMR)も建て替え対象とされている。

国内に炭鉱を持ち石炭火力による発電量が主体のポーランドは、脱石炭を図るため原子力発電所の導入を進める計画だ。石炭火力維持を打ち出している米国トランプ政権も増大する電力需要に応えるため原子力発電設備を50年までに4倍にする計画を明らかにしている。インド、ポーランドの目指す石炭から原子力の流れは可能だろうか。米国の石炭も原子力もの方針は持続可能だろうか。

増え続ける中国とインドの石炭火力

世界の発電量の35%を担うのは、石炭火力発電だ。次いで天然ガス火力22%、水力14%、原子力9%と続く。石炭火力については削減が必要とされ、国際金融機関、多くの機関投資家は投融資の対象外としてきた。しかし、ロシアの引き起こしたエネルギー危機により、22年から23年にかけて石炭価格が史上最高値をつけるほど上昇したことから、一部の機関投資家は投資を再開している。機関投資家が脱石炭と旗振りをしたのは、石炭の需要は減少し儲けからなくなると思ったからで、石炭に投資した結果、利益がでるのであれば投資しますということだ。温暖化問題よりも儲けが優先するという本音だろう。

世界の石炭火力の比率は少しずつ減少しているが、発電量は、コロナ禍の影響もあり波を打ちながらだが、増加している(図2)。その理由は、世界1位と3位の発電大国、中国とインドが石炭火力の新設を続けていることにある。国内の石炭火力の燃料需要を賄うため、中国もインドも国内での石炭の増産を続けている。インドの石炭省は相変わらず新鉱区開発の入札を続けているので、石炭生産量はこれからも増えるだろう。石炭省は石炭需要量は30年にいまから3億トン増加し約15億トンになるので、それに合わせた生産を行うとしている。

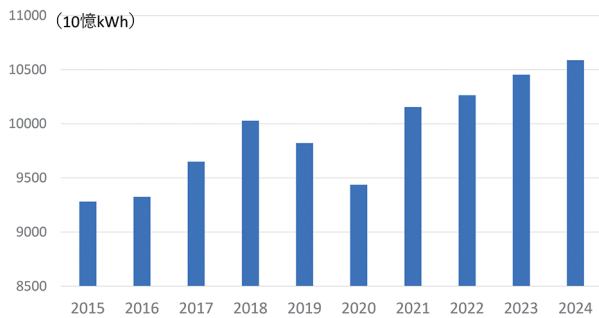


図2 世界の石炭火力発電量推移

出典：Our World in Data

中国は世界生産の半分を超える 50 億トン近い国内炭鉱の生産量だけでは、国内の需要を賄うことができず、石炭輸入も続け、日本を抜き世界一の石炭輸入国にもなった。日本の石炭生産のピーク時、1960/61 年時点でも年産 5,000 万トンを超える程度だったので、日本の最大石炭生産量の 100 倍近い量を生産している。石炭生産と関連産業で働く人は、1,000 万人を超えるのではないだろうか。

両国は石炭生産を増やし、石炭火力発電所の建設を続けているが、この傾向が変わることはあるのだろうか。中国は 2030 年に石炭をピークアウトするとしているが、現時点では道筋は見えない。24 年に運転を開始した石炭火力発電所の設備容量は、3,050 万 kW になり、前年より減少した。一方、石炭火力発電所の工事開始は 9,450 万 kW と過去 10 年で最高になった。建設の認可も 6,670 万 kW に達している。石炭火力発電所減少の道筋は全く見えない。

インドの石炭火力発電所の設備容量は、全設備容量の 46% を占め、2 億 2,100 万 kW に達する。国内炭を主な燃料とする石炭火力の利用率は高く、総発電量の 7 割以上を担う主力電源だ。石炭主体の火力発電を閉鎖し原子力発電所を建設する方針はインド政府の温暖化問題への取り組みの意気込みを示すが、電力消費量が増え発電設備が不足するなかで、実態として石炭火力が減り原子力に置き換わることは当分ないだろう。やはり石炭も原子力もものだ。では、欧州連合(EU)傘下で 2050 年温室効果ガス実質排出量ゼロを目標としているポーランドはどうだろうか。

石炭から原子力への中東欧諸国

EU での大石炭生産国は、ポーランドだ。EU 内で品質が劣る「褐炭」を生産している国は、ドイツを筆頭に、チェコ、ブルガリアなど 10 か国近くあるが、「石炭」を掘っている国はポーランドしかないと言ってよい。かつて高炉製鉄向けの原料炭価格が高騰した際には、日本向けに輸出されたこともある。ポーランドは石炭と褐炭を合わせると、年産約 9,000 万トンの生産があり、約 1 億

トンのドイツに次ぎ EU 内第 2 位の生産量だ。

国内の電力供給の主体も石炭火力だ。かつては石炭火力が電力供給の 95% 以上を担っていた。2000 年頃から風力発電設備の導入が始まり、石炭火力の比率は減少を始める。いまでは石炭火力の比率は 60% まで下がり、風力が 14%、太陽光が 7% を供給している。

EU が 50 年脱炭素を打ち出していることから、ポーランドも 50 年には石炭火力をゼロにする方針だ。ただ、炭鉱と発電所の雇用を考え、石炭火力を 49 年まで使い続けると報道されたこともある。いずれにせよ、石炭火力の比率をさらに下げる必要があり、ポーランドは、原子力発電の導入を図っている。23 年 7 月に、米ベクテル、ウエスティングハウスとの間で、AP1000 を 3 基導入する基本契約を締結し、36 年に 1 号機運転開始予定と発表されている。さらに、SMR を導入する計画を進めている。石炭から原発へが徐々に進む。中東欧諸国ではチェコ、ハンガリー、ブルガリアなどでも石炭から原子力が実現されそうだ。

石炭も原子力もの米国

米国は株高に沸いているが、株式市場を支えているのは生成 AI 関連投資だ。DC を支える半導体への投資と、電力供給設備への投資が AI 投資を支えているとされる。AI 投資、ひいては株価を支えるのは電力供給なのだ。AI 投資には半導体と電力供給の壁がある。生成 AI は軍事から産業まで使用され国の安全保障、競争力に影響を与える。米国は生成 AI で中国に負けるわけにはいかないとしている。そのためには、潤沢な電力供給確保が乗り越えなければいけない最大の壁だ。半導体製造にも電力が必要だ。

トランプ大統領は、生成 AI に関する大統領令のなかで電力供給に触れ、石炭に関する大統領令では、石炭増産と石炭火力維持を打ち出した。米国では 2000 年代後半のシェール革命以降天然ガス価格が下落し、炭鉱から遠隔地にある石炭火力発電所は競争力を失い、かつて 50% あった石炭火力発電の比率は下落を続けている。大統領令の石炭火力の維持を受け、一部の電力会社は石炭火力閉鎖予定の変更を打ち出している。

原子力に関する大統領令では 50 年までに設備容量を 4 倍にするとしている。30 年までに 10 基の原子力発電所の着工目標も出されているが、温暖化対策に熱心な大手テック企業、GAFAM は独自に SMR を含め原子力発電による電力手当に乗り出しており、石炭も原子力も必要とされる状況だ。

途上国ではむろんのこと、先進国でも電力需要増が予想される時代になった。石炭から原子力への実現は簡単ではなく、石炭も原子力もの時代かもしれない。

(2025 年 8 月 31 日 記)