

### 巻頭言

#### 1 第7次エネルギー基本計画を踏まえた今後の原子力政策

村瀬佳史

### 時論

#### 2 原発の「主力電源化」は可能か —「原発の最大限活用」の批判的考察

山尾邦明

### Perspective

#### 4 やっぱり原発に回帰するドイツ

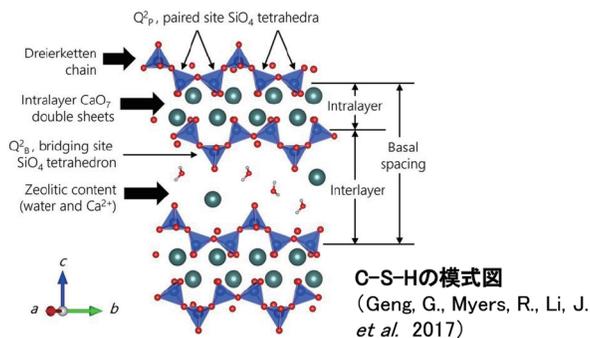
山本隆三

### 解説

#### 10 放射性廃棄物の処分環境における Ca-Si 系物質による有害成分の閉じ込め 環境調和な処分の実現に向けて

地下への放射性廃棄物処分では、処分場を使用されるセメント系成分が地下水に溶出することを想定する必要がある。ここではフライアッシュを含む化学的な有害成分の溶出挙動や、他の物質との相互作用に関する研究を紹介する。

関 亜美



C-S-Hの模式図  
(Geng, G., Myers, R., Li, J.  
et al. 2017)

#### 15 改めて放射性物質のリスクを伝える

放射性物質のリスクを「伝わるように伝えること」は容易ではない。情報がどのような「意味」を持っているのかを、相手が分かるように、腑に落ちるように話していくことが、求められている。

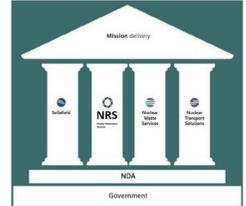
西澤真理子

### 解説シリーズ 安全かつ効率的な 廃止措置に向けて(3/最終回)

#### 19 英国 NDA の廃止措置戦略の進展

英国の原子力廃止措置機関(NDA)は、原子力施設の廃止措置を担当する政府機関として2005年の設立以降、継続的に戦略や体制を改善し続けている。

T. マッキーンティング  
山内豊明



NDAの体制図

### 報告

#### 24 SMRを含む次世代炉に関する セミナー(FNCA25周年記念イベント)

原子力委員会主催によるこの会合では、次世代炉の設計コンセプトと潜在的なユーザー国の要求事項の両方の事例を発表・議論する共通の場を提供した。

直井洋介, 太田桐佳世子, 山田勝己

#### 27 Technical and Social Considerations for Deployment of SMR in Thailand

タイのエネルギー省がまとめた電力開発計画の草案では、2037年までに再エネの割合を51%に増やし、2基の小型モジュール炉(SMR)を導入することをめざすこととなった。2基の小型モジュール炉(SMR)を導入することをめざすこととなった。SMR導入に際して、必要となる多面的な評価と包括的な課題を述べた。

Kanokrat Tiayapun



CO<sub>2</sub>排出量削減のための  
発電促進政策

#### 32 放射線科学に基づく科学的リテラシー 涵養活動Nプロジェクト—1,400名の 文系層を含む2,000名の現役高校生と 挑む大阪・関西万博参画への道筋

中村秀仁

## 報告 核融合炉の潜在的リスク

### 35 フュージョンエネルギーの安全確保 —国際動向と日本の取り組み

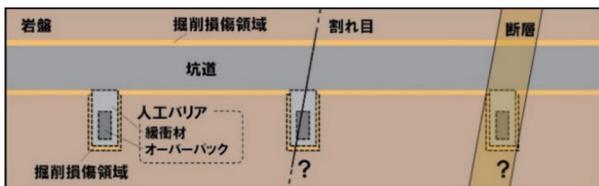
フュージョンエネルギーは次世代のエネルギー供給技術として注目される一方、その産業化には技術的・制度的課題がある。国際的な規制動向や日本政府による安全確保に向けた検討の動きを整理し、今後の方向性を考察した。  
近藤寛子

## 報告

### 40 幌延国際共同プロジェクトの現状と今後の展開

原子力機構は、幌延深地層研究センターの地下施設を活用した「幌延国際共同プロジェクト (HIP)」を開始した。地層処分のための安全評価技術などの成果の最大化や、次世代への知識継承がねらいだ。

青柳和平, 尾崎裕介, 早野 明, 大野宏和, 館 幸男



処分坑道や処分孔を配置する際に考慮する割れ目や断層の特徴を表す模式図

### 45 原発事故後の環境放射線量減衰の実測値から早期避難解除の可能性と今後の課題を考える—放射能に対する過度の恐怖が事故影響を過大化した

若杉和彦

## ジャーナリストの視点

### 56 福島第一原発、2051年廃炉完了という「神話」

福地慶太郎

## 57 サイエンスあれこれ

秋江拓志, 笹原昭博

## FOCUS

### ダイバーシティ推進委員会の活動 (3)

### 50 学協会活動—学協会間での連携協力

「男女共同参画学協会連絡会」の活動と、他の学協会の事例等を踏まえた今後の活動の展望を報告する。

高畑祐美, 古田亜弥, 羽倉尚人

## 福井だより

### 52 「高校生の原子力に関する意識調査」について

鈴木 葵

## Gender Gap モダロジー

### 53 大切なもの

高野祥子

### 原子力における Gender Gap とその解消に向けて

小崎 完

## 54 Column

レガシーインフラと新技術の融合

～ドローン・AI・DX がもたらす変革～

謎のライドン会議

1F 廃炉等作業における被ばく低減対策推進事業

小林容子

坂東昌子

山口克彦

6 News

58 会告「第15回総会」のご通知

59 会報 原子力関係会議案内、2025年度会費納入

のお願いとご入会案内、英文論文誌 (Vol.62, No.6)

目次、和文論文誌 (Vol.24, No.2) 目次、主要会

務、編集委員コラム、編集関係者一覧

62 Vol.67 (2025), No.6 J-STAGE 閲覧

購読者番号・パスワード

学会誌ホームページはこちら

[https://www.aesj.net/publish/aesj\\_atomos](https://www.aesj.net/publish/aesj_atomos)



# 第7次エネルギー基本計画を踏まえた今後の原子力政策

## 巻頭言



資源エネルギー長官

村瀬 佳史 (むらせ・よしふみ)

東京大学経済学部卒業，経済産業省経済産業政策局調査課長，資源エネルギー庁総合政策課長，内閣府政策統括官(経済財政運営担当)などを経て，2023年5月から現職。

ロシアによるウクライナ侵略や中東情勢の緊迫化などを受けたエネルギー安全保障の要請の高まりに加え，国内ではDXやGXの進展により，約20年ぶりに電力需要の増加が見込まれる状況になっているなど，わが国を取り巻くエネルギーに関する情勢は大きく変化している。また，欧米各国を中心に2050年ネット・ゼロに向けた野心的な目標を維持しつつ，エネルギー政策と産業政策を一体化させる動きも顕著となっている。

こうした状況のなか，すぐに使える資源に乏しく，国土を山と深い海に囲まれるなど地理的制約を抱えるわが国の状況を踏まえれば，エネルギー危機に強い需給構造へ転換するため，再エネを主力電源として最大限導入するとともに，特定の電源や燃料源に過度に依存しないようバランスのとれた電源構成を目指していく必要がある。その上で，化石燃料への過度な依存からの脱却を目指し，徹底した省エネに加え，再エネや原子力など脱炭素電源を最大限活用することが重要。特にDXやGXの進展による電力需要の増加が見込まれるなか，それに見合った脱炭素電源を十分確保できるかどうか，わが国の経済成長や産業競争力を左右する状況にある。

このため，本年2月に閣議決定した第7次エネルギー基本計画では，エネルギー安全保障の確保に軸足を置き，脱炭素電源の拡大に向けた事業環境整備を行うとともに，再エネか原子力かといった二項対立的な議論ではなく，再エネとともに原子力を最大限活用していくことが必要不可欠であると明記した。

東京電力福島第一原子力発電所事故への真摯な反省は，決して忘れてはならないエネルギー政策の原点。原子力の活用にあたっては安全性の確保を大前提に，再稼働の加速に向けて官民を挙げて取り組むとともに，新たな安全メカニズムを組み込んだ次世代革新炉の研究開発や設置を進めていく。更に，原子力を長期的かつ安全に利用していくためにも，サプライチェーンと人材は必須の要素。皆さま方から丁寧にニーズをお伺いしつつ，原子力産業・人材基盤の維持・強化に向けて取り組んでいく。

また，バックエンドへの対応は原子力を利用していくにあたり必要不可欠。核燃料サイクルについては，昨年，青森県の「むつ中間貯蔵施設」が事業開始したことは，エネルギー政策上重要な一歩と考えている。一方，核燃料サイクルの中核となる六ヶ所再処理工場の早期竣工に向け，審査対応の進捗管理や必要な人材確保などについて，官民一体で責任をもって取り組んでいく。高レベル放射性廃棄物の最終処分についても，北海道の寿都町・神恵内村および佐賀県玄海町で，処分地選定プロセスの第一段階である文献調査を実施するなど，国が前面に立った取組を最大限進めている。今後の更なる文献調査地区の拡大に向け，全国の自治体を個別訪問する「全国行脚」をはじめ，最終処分地の選定に向けた働きかけを強化していく。

エネルギーは国民生活や経済活動の基盤であり，わが国の産業競争力強化や経済成長の実現は，いまやエネルギーの安定供給と密接不可分。エネルギーの安定供給の確保に万全を期すべく，新たなエネルギー基本計画のもと，原子力政策を全力で前に進めていく。皆さまのより一層のご理解とご支援を，よろしくお願い申し上げます。

(2025年5月8日記)



## 原発の「主力電源化」は可能か —「原発の最大限活用」の批判的考察—



西尾 邦明 (にしお・くにあき)

朝日新聞経済部記者(元論説委員)

2009年に入社後、仙台、山形総局を経て経済部。経済産業省や財務省、金融庁、民間企業などを担当。東日本大震災は当日から被災地で取材したほか、東芝米原発事業巨額損失や関西電力金品受領問題の報道にも携わった。2025年3月まで論説委員として経済社説を担当後、現在は金融政策取材している。

政府が2月に第7次エネルギー基本計画を閣議決定した。第4次～第6次で掲げてきた「原発依存度を可能な限り低減する」の文言を削除し、再生可能エネルギーとともに「最大限活用する」と明記した。文言上は、東京電力福島第一原発事故以降のエネルギー政策の基本姿勢を180度転換したと言っているだろう。事業者が廃炉を決めた原発の敷地に限らず建て替え(=事業者毎リプレース)を認めるなど、2年前の岸田政権によるGX基本方針からさらに踏み込んでいる。電気事業連合会や経団連などは相次いで歓迎した。専門誌では「原子力の主力化」の特集が組まれるほどだ。

本稿では、政府の「原発の最大限活用」を批判的に考察する。まずはエネルギー基本計画の改定を振り返り、その上で原発を利用する以上は社会的受容の観点からも向き合うべき重要な諸課題を改めて確認したい。

### 経済産業省の本音

「具体性に乏しいというのはその通り」。こう話すのは経済産業省幹部だ。第7次計画とともに示された2040年度の電源構成は再エネ4～5割程度、原発2割程度、火力4～5割程度である。2050年の脱炭素化(カーボンニュートラル)を前提条件に置いたシナリオのため、いずれも野心的な高い「目標」であることは間違いない。火力はほぼ全てCCS(二酸化炭素の回収・地下貯留)や水素・アンモニア等に置き換わることを意味するが、技術革新は不透明でその内訳は示さなかった。再エネが太陽光23～29%程度、風力4～8%程度などと細かく示していることは対照的である。

原発も「依存度低減」を削除した一方、比率は第6次計画の2030年度の20～22%程度と同程度だ。原発をめぐる現状を踏まえれば、定性的には前のめりになれても、定量的には「現状維持がやっと」(経産省幹部)というのが実態であろう。

実は、業界側は第7次計画案を出すにあたり、新增

設・建て替えの基数(容量)を示すように求めていたが、経産省は応じなかった。これは第6次計画策定時には、現存36基の設備利用率70%と80%の場合の発電量や、原子力規制委員会の審査状況などを資料で示し、その実現可能性を検討した姿勢とは異なる。

計画案へのパブリックコメントへの回答でも経産省は何基の原発が動くかについて明らかにしなかったが、その後の国会では2040年度の電源構成で2割程度にするためには、設備利用率80%で31～34基、75%でも33～36基の稼働が必要と説明した。

計算すればもともと分かる内容ではあったが、積極的に開示しなかった背景には実現困難性がある。36基は現存全てと同じ基数で、地元が一部廃炉を求める東京電力柏崎刈羽全7基や、原子力規制委員会が不許可とした日本原電敦賀2号機、建設中のJパワー大間や東電東通、中国電力島根3号機も含まれる規模感だ。その上、2040年までに原電東海第二、いずれも関西電力の美浜3号機、高浜1、2号機は運転開始後、60年超となる。大手電力からは「最後の尻ぬぐいは結局、火力発電になるのではないか」(幹部)との声が漏れる。

「原発の主力化」も検討しておきたい。第7次計画では再エネと原発を「最大限活用する」点では同列だが、再エネは原発には使っていない「主力電源化」や「最大限導入」の文言を用いている。再エネ4～5割程度、原発2割程度の電源構成の見通しからも当然だが、これは橘川武郎・国際大学学長が指摘するように定性的にも定量的にも「主力電源」は再エネであり、原発は「副次電源」という位置づけであることを意味する。政策的に「原発の主力化」はあり得ないというのが実態であるとともに、経産省の本音なのだ。

### 二の足を踏む事業者

岸田政権時に改正された原子力基本法は原発の活用を「国の責務」と位置づける。政府が原発について「必要な

規模を持続的に活用していく」と第6次計画から笛を吹いても、肝心の事業者に具体的な動きが見られない。大きな理由が経済性だ。昨年末の政府のコスト検証では2040年時点の新設にかかる費用を7,203億円/基程度と推計した。海外では2兆円を超える事例もあり、背景には新設案件が長年なかったために建設期間が長期化していることがある。日本でもその可能性は否定できないだろう。大手電力幹部も「1基1兆円程度はかかる。支援策がなければとてもできない」と話す。

政府のコスト検証では原発の建設コストが1千億円上振れすると、発電コスト1円/kWh増えることになる。太陽光や風力発電は政府の過去のコスト検証を上回ってコストを改善しており、その差が広がる可能性がある。経済優位性はもはや強みとはならない。ただ、改良型(革新軽水炉)の方が設計上の安全性は高いのだから、過渡期に原発を利用する場合に、老朽原発の運転延長で対応するよりは新設の方が危険度を下げる観点からは検討の余地があるだろう。

一方、原発の新增設・建て替えを念頭に、第7次計画は脱炭素電源確保に向けた「事業・市場環境整備」が盛り込まれている。経産省は具体的な制度の見直しの議論を進め、来年の通常国会に関連法案を提出する見通しだ。たとえば、原発新設の融資に対する政府の債務保証や、事業者が費用を確実に回収できる制度の改善などが見込まれる。

いずれにしても、有力視されている関電美浜4号機や九電川内3号機などの具体化は政府の優遇策が前提であり、今後の議論のゆくえが注目される。

なお、現在の容量市場の一つである長期脱炭素電源オークションは、脱炭素電源間の競争を確保することで効率的かつ国民負担抑制的に電源投資を促すものだ。最低限、透明性を確保し、競争的な環境を損なわないようにするべきだ。経済的自立に向かい、電源特性も多様な脱炭素電源である再生可能エネルギーは最優先されるべきで、国民負担の増大も避けられる。調達を中国など特定国に依存しないようにするとともに、需要側を含む調整力の確保や送電網の整備などを計画的に進める必要がある。

### 原発の抱える難題

各電源には長所・短所があり、それぞれの利点を活かし欠点を補って、ベストミックスを目指すというのが日本政府のエネルギー政策の基本的な考え方である。ただ、原発は他の電源とは本質的に異なる難題を抱えていることを改めて確認しておきたい。

まずは、バックエンドの問題だ。高速増殖原型炉「もんじゅ」は、核燃料サイクルの本命と期待されてきたが、

廃炉となった。青森県六ヶ所村で建設中の使用済み核燃料の再処理工場の完成時期も昨年、27回目の延期となった。完成しても安定操業できるのか、使用済みMOX燃料の再処理の実用化など難題を抱える。高レベル放射性廃棄物いわゆる「核のごみ」も最終処分地の展望は見えない。発電の恩恵を受けた世代ではなく、後の世代に廃棄物問題を実質的に先送りする点は他電源にはないアキレス腱と言えよう。

また、原発施設が軍事標的となることも軽視できない。ロシアのウクライナ侵略ではそのリスクが顕在化した。国際原子力機関(IAEA)によると、ザポリージャ原発では無人機による原子炉建屋への攻撃のほか、砲撃などによって原子炉の冷却に必要な外部からの電力供給が途絶える事態がたびたび起きている。英紙フィナンシャル・タイムズは昨年末に茨城県東海村の原発施設などがロシア軍の攻撃対象に含まれていることを特報した。2013年には北朝鮮「労働新聞」が日本の原発関連施設の攻撃に言及している。防衛は政府の役割であるが、想定される事態として備えは極めて重要だ。有事のリスクは他電源と大きく異なる。

そして、日本は他国と比べ地震や津波、火山、大雪など災害大国である。規制強化で地震などへの安全対策は事故前より高まっているとはいえ、自然災害は完全には予知できず、避難の実効性もあって複合災害時の不安は大きい。昨年の能登半島地震は陸・海・空いずれからの避難も屋内退避も難しい現実を突き付けた。ひとたび過酷事故を起こせば、他の発電手段とは次元が異なる被害をもたらす。

日本社会は14年前、その現実と直面した。東日本壊滅さえ想定された事態だった。当初描いた「2051年の廃炉完了」の計画に現実味はなく、廃炉や賠償の費用も増え続けている。周辺地域の復興も徐々に進んできたが、道半ばだ。周辺7市町村には、今も住民が帰還できない区域が、東京23区の半分に相当する広さで残る。避難指示が解除された区域でも、小中学校の通学者数は、事故前の1割ほどだ。

事故の経験と直面する幾多の難題を考えれば、今すぐには無理でも、再生可能エネルギーの拡大を通じて原発に依存しない社会を目指していくべきだ。過渡期であっても、原発への抑制的な基本姿勢があつてこそ、その安全な利用につながるのではないだろうか。原発事故の反省と教訓を忘れることなく、困難な廃炉や原発の安全性の向上に努めている多くの関係者がいる。

どのような立場であろうとも、すべての「出発点」は、福島での経験である。

(2025年4月1日記)