

これからのエネルギーについて考えたい。

ESPEI

Vol.13 | 2014

電気事業連合会



エネルギーの現場

遠隔操作ロボ、緊急時に即応

日本原子力発電 原子力緊急事態支援センター

国内の原子力発電所では、現在、安全性向上のための対策・工事や様々な過酷な状況を想定した訓練などが行われています。さらに、万が一事故が発生した場合にも被害を最小限度に食い止め、速やかに収束させるために遠隔操作が可能なロボットを用いて、現場の状況確認、放射線量の測定、ガレキ撤去などが行えるよう取り組みを進めています。

ロボットには、事故時、現場の状況確認・調査に加え、人に代わって建物内部などにドアノブを握って扉を開けて進入したり、事故収束のためのバルブの開閉を行ったりするなどの活躍が期待されています。

日本原子力発電 原子力緊急事態支援センター（福井県敦賀市）では、日頃、これらのロボットを用途に応じて自在に使いこなせるよう操作訓練などを行っています。すでに福島第一原子力発電所の現場でもこれらと同形式のロボットが実際に稼働しており、今後も改良しながらロボットの対応できる用途・条件を広げ、緊急事態への対応支援の充実や作業員の被ばく低減を図っていく方針です。また、同センターでは保有しているロボットをはじめとする支援機材を緊急事態に迅速に輸送して現場に投入できるよう、常に体制を整えています。

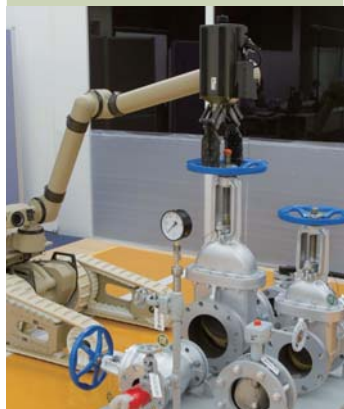
私ども電力会社では、最悪の想定も含めた準備を積み重ねていくことで、一層の安全確保に取り組んでまいります。

詳しくはWebで <http://www.fepec.or.jp/enelog>

アンケート実施中です。Enelogについて、お聞かせください。

INDEX

エネルギーの現場	遠隔操作ロボ、緊急時に即応	2
	日本原子力発電 原子力緊急事態支援センター	
TOPICS	今夏の電力需給見通し	3
	「エネルギー基本計画」が閣議決定	
	高レベル放射性廃棄物処分の検討進む	
ひも解く	高レベル放射性廃棄物の処分	4
Voice	秋山 信将氏 一橋大学国際・公共政策大学院教授	5
エネルギーを繋ぐ力	小俣 光央さん 東京電力 山梨支店 大月支社 駒橋制御所	6
	富士吉田地域配電保守グループ 班長	
エネルギー世界地図	政情不安を契機にクローズアップされるウクライナのエネルギー情勢	7
	東海 邦博氏 海外電力調査会 企画部 副部长	



遠隔操作によるロボットのバルブ開閉作業

今夏の電力需給見通し

今夏の電力需給は、原子力発電所の再稼動の見通しが不透明なため、原子力の稼動ゼロを前提に、新設火力の運転前倒し、定期検査時期の調整など、供給力の確保や、周波数変換所を介した東西間の電力融通など、各社あらゆる調整を行うことで、安定供給を維持するうえで最低限必要とされる予備率3%を辛うじて確保できる見通しです。しかし、東西間の電力融通を行わない場合、中・西日本6社(中部、北陸、関西、中国、四国、九州)の予備率は2.7%となります。

気温上昇による急な需要変動や、東日本大震災以降フル活用している火力発電所のトラブル発生などのリスクを考慮すると、予断を許さない大変厳しい需給運営になります。そのため、沖縄電力エリアを除く全国で、7月1日から9月30日までの平日に数値目標を伴わない節電をお願いさせていただきます。今夏もご不便をおかけ致しますが、何卒ご理解とご協力をいただきますようお願い致します。

私ども事業者は、使命である安定供給をしっかりと守ることができるよう、引き続き需給両面で最大限の取り組みを進めます。

「エネルギー基本計画」が閣議決定

中長期のエネルギー政策の方針となる国の新たな「エネルギー基本計画」が4月11日に閣議決定されました。前政権が示した「2030年代に原発稼動ゼロ」の方針を転換し、安全の確保を前提とした「安定供給」「経済性」「環境保全」の三つの観点(S+3E)から特定の電源や燃料に過度に依存しない、バランスのとれた供給体制を構築する重要性が示されました。原子力発電については、「重要なベースロード電源」と位置づけ、原子燃料サイクルを引き続き推進することが明確化されました。

私ども事業者としては、資源の乏しい我が国の実情を踏まえ、安全の確保を大前提に原子力発電を活用していくことを中心として、国のエネルギー政策に貢献していきます。

高レベル放射性廃棄物処分の検討進む

総合資源エネルギー調査会(経済産業大臣の諮問機関)の放射性廃棄物ワーキンググループ(委員長=増田寛也・野村総合研究所顧問)は5月、高レベル放射性廃棄物の処分に関する中間とりまとめを行いました。その中では、廃棄物を最終処分場に運んだ後も、一定期間は廃棄物を回収できる状態を維持する回収可能性や、その期間は最終処分に関する考えを見直すことを可能にする可逆性も担保した上で、地層処分に向けた取り組みを進めることは、有力な対処方策であるとしています。

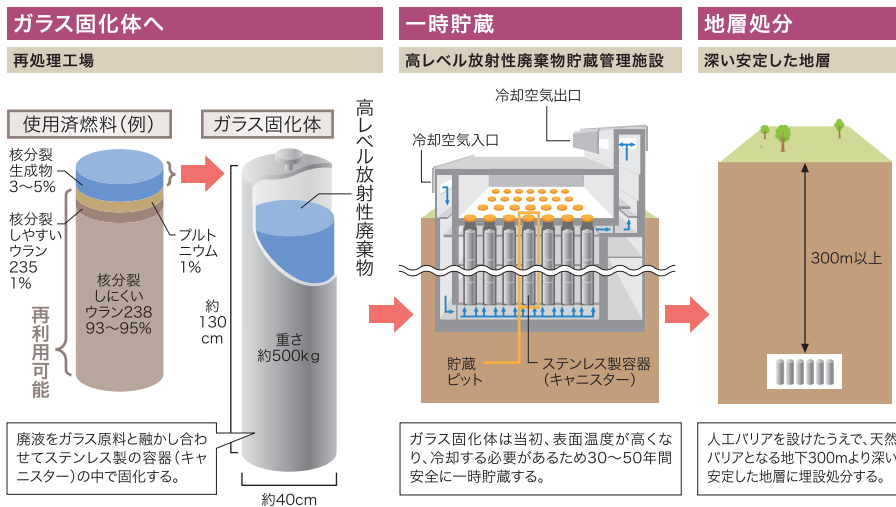
高レベル放射性廃棄物の処分

高レベル放射性廃棄物とは？

原子力発電所で使った使用済燃料を再処理し、再利用できるウランやプルトニウムを取り除くと核分裂生成物を含んだ放射能レベルの高い廃液が残ります。この廃液を安定した形にするために、高温で融かしたガラス原料と混ぜ合わせ、ステンレス製の容器に入れて固め、ガラス固化体にします。これを「高レベル放射性廃棄物」といいます。

安全に貯蔵・処分できるの？

高レベル放射性廃棄物は、まず冷却のため30～50年間、一時貯蔵されます。この間に発熱量は当初の4～6分の1程度にまで減少し、放射能も減衰します。その後、分厚い金属製の容器に入れ、水を通しにくい緩衝材をはじめ、地下300mより深い安定した岩盤と組み合わせるなど、何重ものバリアを構築して地層処分することが有望とされています。



処分について、どのような議論がされたの？

総合資源エネルギー調査会の放射性廃棄物ワーキンググループにおいて、高レベル放射性廃棄物の最終処分事業に関する検証が行われ、「可逆性・回収可能性を担保した上で、地層処分に向けた取組を進めることは、有力な対処方策である」また、「国は、より適性が高いと考えられる地域を科学的に示した上で、立地への理解を求めるべきである」や、地域における合意形成に関しては、「地域による主体的な検討と判断の上で選定されるべきであり、多様な立場の住民が参画する仕組みが必要」などが示されました。

また、地層処分の技術的信頼性を最新の知見を踏まえ検討した地層処分技術ワーキンググループでは、「地層処分に好ましい地質環境が日本国内に広く存在すること」や「段階的な調査を行うことにより、好ましい地質環境とその長期安定性を確保できる場所を選定できる見通しが得られた」としています。

地政学の復権と エネルギー安全保障

秋山 信将氏 (あきやま のぶまさ)
一橋大学国際・公共政策大学院教授



1967年静岡県生まれ。一橋大学法学部卒、博士(法学)。広島市立大学広島平和研究所講師、日本国際問題研究所軍縮・不拡散促進センター主任研究員などを経て現職。専門は国際政治学、特に核軍縮、核不拡散。主な著書は、『核不拡散をめぐる国際政治』(有信堂、2012年)。福島原発事故独立検証委員会(民間事故調)ワーキンググループ・リーダーなども務める。

資源供給の多くを海外に依存する日本にとって、エネルギー安全保障は、社会の活力を維持していくうえで最も重要な政策の一つなのだが、国民の間で議論にのぼることはあまりない。それは、逆説的ではあるが、従来のエネルギー政策が一定の成果を上げてきたからともいえる。つまり、70年代の石油ショックで日本社会がパニックを経験して以降の原子力を含むエネルギー源の多様化(あるいは「ベスト・ミックス」の追求)や、国際エネルギー市場の安定化を中心とした対外的な努力、そして国際社会においても他に類を見ないような省エネ努力の成果といえよう。

しかし、2011年の東日本大震災に伴う東京電力福島第一原子力発電所の事故以降、日本のエネルギー政策の選択は重要な岐路に差し掛かっている。原子力発電が停止し、さらに地政学的リスクも増大している。中東では「アラブの春」以降各国の情勢が混とんとし、欧州ではウクライナ情勢の悪化に伴って欧州の天然ガス市場の不安定性が懸念されている。また南シナ海でも資源開発等をめぐり中国とベトナムやフィリピンなどとの小競り合いが地域・海域の安定に影を差している。日本は、これらの地政学的リスクへの対処も含めエネルギー安全保障戦略を構想する必要がある。

幸いなことに、今のところ化石燃料市場は安定している。また、北米のシェールガスや、核交渉の行方次第ではあるが石油生産国イランとの関係改善の兆しもある。しかし、中長期的に見た場合、リスクはまだ顕在化していないだけともいえる。中国やインドなど新興国におけるエネルギー需要の伸びが著しく、供給側だけでなく、需要側からも市場の構造変動が促される可能性がある。厄介なことに、これらの国々は既存の国際秩序のルールに唯々諾々と従うタイプの国ではない。さらに、中東の資源生産国における、若年層の失業率を含む経済構造のゆがみ、エネルギー消費の伸びなどの要因が、安定的な資源供給の持続可能性を損なうことはないのか。

このまま資源調達コストが伸び続ければ、日本の産業競争力は削がれ、生産拠点の海外移転が進むかもしれない。それは、日本の貿易赤字の増加、経常赤字の恒常化への道に繋がる。その時、大量の国債発行残高を抱える日本の財政はどうなるのか。エネルギー安全保障の選択は、資源市場の安定化や資源調達先との良好な関係を通じた供給の確保だけでなく、レジリエント(強靱)な社会経済システムの確立という視点からも重要である。日本人の「セキュリティ」の感覚が問われている。

2014年5月20日寄稿

エネルギーを 繋ぐ力

記録的な大雪に挑んで
停電する孤立地域に電気を



事故地点の倒木の脇を歩く仲間の作業員

「お客さまは電気がつかない時に連絡をくれる。東電に連絡すれば電気がつくと信じてくれている。だから、我々が設備を復旧し送電するんだ」。先輩から教わった、この言葉は小侯の心に深く刻まれている。

2014年2月14日から翌15日にかけて、関東甲信地方は記録的な大雪に見舞われた。山梨県は各地で道路網が寸断。孤立地域が多発した。富士吉田市を中心に配電設備の保守を担う現場班長の小侯も、ある程度の雪には慣れていていたが「今回の大雪は通常的な自然災害とは違う」と感じ取っていた。

積雪も100cmを超えた15日早朝、富士五湖の一つ、精進湖一帯で停電が発生した。事業所からは17~18kmの距離だが、現地は大雪で孤立状態にある。正午近く、主要道路で除雪が始まるとの情報を受けて現場へと出動したが、多くの車両が立ち往生し、除雪がままならず、作業車は一向に進まない。事業所周辺では屋根からの落雪で電線が切れる等、他にも停電が発生している。もどかしい気持ちをおさえ、まずはこれらの復旧に注力した。夜になって、除雪が進む動きがあり再出動。ところが、前週の残雪上に積もった大雪の除雪は極めて難航した。電気の復旧を待つお客さまを思うと一刻も早く駆けつけたいが、雪崩などの二次災害も考えると、引き返さざるを得なかった。「進むよりも戻る決断をするのはずっと難しい」小侯は苦渋の決断をそう振り返る。

16日昼、道路開通の一報を受け、小侯を含め2班・4人は再び精進湖を目指した。車両が入れたのは現場手前約1kmの地点まで。残りの道のりは20kg以上の資機材を背負い、雪の中をひたすら歩く。1時間ほどかけて原因箇所に向くと、大きな木が高圧電線に倒れかかり、その重みで傍らの電柱は折損していた。復旧にはさらに1km先にある開閉器の操作も必要だ。国道から入る脇道には立ち入る者はほとんどなく、雪の上に人の歩ける筋さえない。新雪に足が沈み、腰まで雪に埋もれ、「10m進めば息は上がり、汗は滝のように流れた」。

午後3時半頃ごろ、ようやく電気の送電を再開。湖畔の民宿からちょうど出てきた女性2人に、小侯が長時間の停電を詫言ると、逆にねぎらいの言葉をもらい、「胸が熱くなった」。この大雪にも、はやる気持ちを抑えて、安全を最優先にメンバーの力を結集して復旧を遂げることを心がけた小侯。こうした苦境だからこそ、先輩のあの言葉が厳しい現場に向かう心を支え、迅速な停電復旧への思いを鼓舞した。大雪を融かすかのような熱い思いとして。

東京電力 山梨支店 大月支社 駒橋制御所
富士吉田地域配電保守グループ 班長
小侯 光央さん（おまたみつお）

政情不安を契機に クローズアップされる ウクライナのエネルギー情勢

ウクライナではこの2月以来、親ロシア政権の崩壊、ロシアによるクリミア併合、さらには東部での親ロシア勢力による公的機関占拠など政治的混乱が続いており、エネルギー面では、ロシアからウクライナ、さらには欧州各国へのガス供給の停止が懸念される事態となっている。

しかし、ウクライナについては、電力供給への影響は限定的なものと予想される。同国の発電構成は原子力46%、石炭38%、水力6%と、約90%が国産・準国産エネルギーで賄われており、ガス比率は9%と比較的小さいからである。

国内の発電構成のほぼ半分を占める原子力発電は重要な電源である。ウクライナではチェルノブイリ事故後も原子力発電を継続しており、15基・1,400万kWの設備を有する世界第7位の原子力発電国である。福島事故後、ウクライナが2012年6月に発表した「エネルギー戦略(案)」でも、事故前に比べて開発規模は下方修正されたものの、2030年の目標として1,880万kW、1,330億kWhを打ち出し、原子力発電比率を50%に維持する方針を示した。

この原子力発電の課題は、原子炉がロシア製で、原子燃料の供給も70%をロシアに依存していることである。そのため、政府はウランの国内生産の強化と原子燃料調達が多様化を図っている。また、ロシア製以外の原子炉の導入や、ロシアに委託している使用済み燃料の再処理・一時貯蔵を今後、国内で乾式貯蔵に変更する方針も示している。ロシアの影響はこうした原子力発電にも及び、ウクライナはその影響を緩和する方向に努めている。

一方、ウクライナの一次エネルギー供給では、天然ガスが約4割を占め、しかもその70%はロシアから輸入している。そのため、ロシアからのガスが途絶した場合のウクライナへの影響は大きい。過去2度にわたって、代金の滞納や価格交渉の決裂を理由に供給が停止されている。

加えて、他の欧州各国にも影響が出ることは必至である。ロシアからのガス供給が欧州全体の30%を占め、しかもウクライナ経由が半分を占めるためである。特にバルト3国や中・東欧の中には100%依存する国もある。過去の供給停止の際には欧州各国へのガス供給も滞った。今後のウクライナ動向が注目される。

2014年5月14日寄稿

東海 邦博 (とうかいくにひろ) 海外電力調査会 企画部 副部長(上席研究員)

パリ大学留学を経て1977年東京外国語大学卒業、海外電力調査会入会後は調査部に所属。97~00年に所長として欧州事務所駐在。00年から企画部所属。欧州中心に海外の電力・エネルギー関係調査業務に従事。「電気事業とM&A」(電気新聞ブックス)共著、電力・エネルギー・原子力業界関連紙・誌に多数寄稿。海外のエネルギー・電力情勢について多数講演。

<http://www.fepc.or.jp/>



再生紙100%使用しています

電気事業連合会

〒100-8118 東京都千代田区大手町1-3-2 経団連会館

電話:03-5221-1440(広報部)

FAX:03-6361-9024

2014.6

●本冊子名称「Enelog(エネログ)」は、Energy(エネルギー)とDialogue(対話)を組み合わせた造語です。
社会を支えるエネルギーの今をお伝えするとともに、これからのエネルギーについて皆さまと一緒に考えたいという想いを込めています。