

巻頭言

1 原子力を次世代へ

川井吉彦

時論

2 「原子力」を信じるのに必要なものは 敦賀原発断層問題から考える

鎮目宰司

Perspective

4 脱科学への潮流

越智小枝

視点—これからの原子力に求められるもの

6 日本の次世代革新炉開発への期待

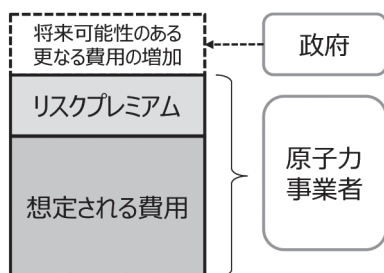
U. バートルーフ

報告

24 原子力発電に関する事業環境整備の 海外事例

欧米では原子力発電所の新増設や既設炉の維持およびバックエンド事業に伴う経済的リスクを国や需要家も分担したり、投資家からの資金調達をしやすいにするための事業環境整備が行われている。

服部 徹



バックエンド事業の資金に関する官民のリスク分担

特集 組織文化の醸成とは—安全文化、 安全管理、技術者倫理との関連を踏まえて

13 倫理委員会における議論

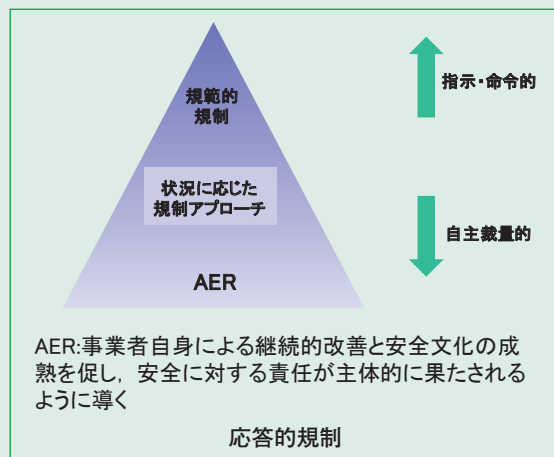
倫理委員会では安全文化のありようや、組織としての安全文化醸成活動と安全管理活動との関連について検討を重ねている。また、研究機関の安全文化醸成活動についても議論してきた。本特集ではこれらの活動と2024年春の年会での議論を紹介する。

伊藤公雄

17 原子力規制における安全文化への 取り組み

事業者自身による継続的改善と安全文化の成熟を促し、安全に対する責任が主体的に果たされるように導く。AERと呼ばれるこのアプローチを理想形としつつ、状況に応じて機敏かつ柔軟に対応を変える応答的規制が必要であることを、NEAの報告書は指摘している。

伴 信彦



20 安全文化の醸成 —組織内コミュニケーションおよび 安全管理活動の観点から

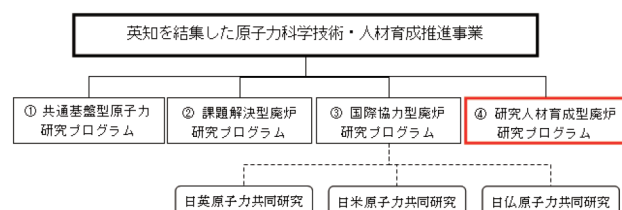
安全文化醸成のためには安全管理活動の実績を文書化するだけでなく、その活動を通じて組織の人々は何を感じ、どのような「意味」を受け取っているのかを理解する必要がある。安全文化の醸成とは、規則に基づく、期待どおりの行動をさせることなく、安全の価値や意味を深く理解する「心」の醸成ではなかったらうか。

長谷川尚子

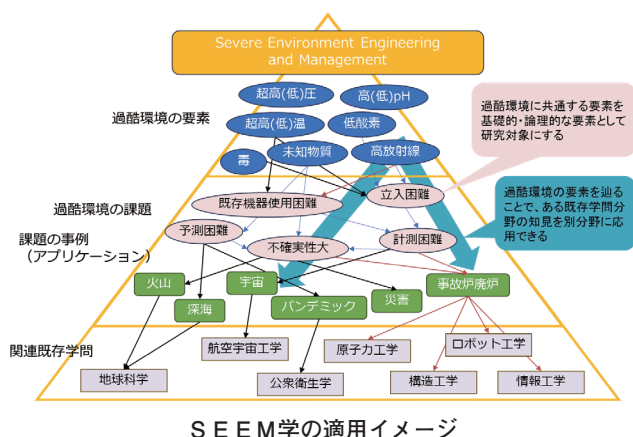
29 シビアエンジニアリングマネジメント学の提唱ー東京電力福島第一原子力発電所の廃炉に資する研究人材育成の取組

原子力機構では1F廃炉などの原子力分野の課題解決に資するため、様々な機関や分野の壁を超えて緊密に融合・連携させる「シビアエンジニアリングマネジメント学」という研究人材育成事業を開始した。

宇佐美博士, 吉永恭平, 藤川圭吾



「英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業」の概略図



S E E M学の適用イメージ

38 Column

卒業生の進む道は「対話の場」をつくる試みの第一歩
原子力安全に社会的混乱回避を掲げる重み
物理を学んで良かったこと～実生活編～
見本になる神恵内村

浅井佑記範
井内千穂
佐治悦郎
鳥居千智
山田理恵

41 サイエンスあれこれ

秋江拓志, 笹原昭博

34 女子中高生夏の学校ー20年間の活動を振り返って

夏学立ち上げ時期に活躍した本学会の先達や、学生時代に夏学に関係した後に原子力業界に就職した方から聞き取ったエピソードを交えながら、本学会の夏学における約20年の関わりの変遷を振り返った。

石塚知香子, 羽倉尚人, 宮村浩子

福島からの風

36 福島だけの問題として矮小化された原子力災害

吉川彰浩

Gender Gap モダノロジー

37 国際会議でのジェンダーバランス

越塚誠一

わが国の女性研究者と男性研究者が共に元気になるには

平田典子

7 NEWS

- 原文財団の世論調査, 原発は「段階的廃止」が優勢
- 第7次エネルギー基本計画が閣議決定
- 海外ニュース

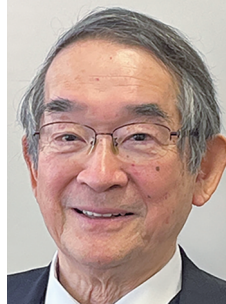
- 23 From Editors
- 42 会告 2025年度新役員候補者投票のお願い
- 45 会報 原子力関係会議案内, 2025年度会費ご納入のお願い, 「2025年春の年会」学生ポスターセッション受賞者一覧, 英文論文誌 (Vol.62, No.5) 目次, 主要会務, 編集委員コラム, 編集関係者一覧
- 48 Vol.67 (2025), No.5 J-STAGE 閲覧
購読者番号・パスワード
後付 第57回 (2024年度) 日本原子力学会賞
受賞概要

学会誌ホームページはこちら
https://www.aesj.net/publish/aesj_atomos



原子力を次世代へ

巻頭言



一般財団法人日本原子力文化財団 理事長

川井 吉彦 (かわい・よしひこ)

早稲田大学政治経済学部卒業。
東京電力(株)広報部長、同社取締役、
日本原燃(株)代表取締役社長などを経て現職。

当財団の理事長を拝命して、まもなく1年が経とうとしています。この間、原子力を取り巻く最も大きな環境変化は、第7次エネルギー基本計画の策定だと思います。従来の計画に記載されていた「原子力発電の依存度を可能な限り低減する」という文言が削除され、原子力を最大限に活用する方針へと大きく舵が切られました。

私どもの財団が設立されたのは、1970年の大阪万博の前年。当時、万博会場の巨大な電光掲示板に「本日、関西電力の美浜発電所から原子力の電気が万国博会場に試送電されてきました」というメッセージが表示され、広場を埋め尽くしていた来場者から歓声と拍手が湧き起こったと記録されています。それから55年、日本の原子力に対する評価や取り組みは時代の変化とともに移り変わり、エネルギー安全保障、気候変動対策、安全規制、社会的受容などの課題に直面しながら現在に至っています。

昭和天皇が、太平洋戦争について、「油に始まり油で終わった」と戦後にご発言されたエピソードは有名ですが、エネルギー自給率が極めて低い日本においてエネルギー政策を考える際には、安全保障の視点が最も優先されるべきであることは、過去も現在も、そして将来においても変わりません。そして、エネルギー安全保障を向上させるためには、原子力の活用が不可欠です。

しかし、先進国の中でとりわけエネルギー自給率が低い国であるにもかかわらず、国民のエネルギー問題への関心や危機意識は、残念ながら十分に高いとはいえません。当財団が毎年実施している世論調査では、「日本のエネルギー事情」に関心があると回答した人は全体の3割程度にとどまっています。

私は、国民の皆さんに自国のエネルギー政策や原子力について、より関心を持ち、理解を深めていただくためには、次世代層へのエネルギー教育の充実が重要だと考えます。前述の世論調査でも、原子力やエネルギーに関する情報源について尋ねたところ、24歳以下の年代では「学校」との回答が圧倒的に多くなっています。

当財団では、毎年160校ほどの中学・高校からの要請に応じて専門家を派遣し、約8千名から1万名の生徒に対してエネルギーや原子力、放射線の基礎知識を伝える「出前授業」を実施しています。今後、さらに充実を図るため、ご協力いただいている専門家に対して多様な教育手法や最新の関連情報を提供するとともに、新たに協力をお願いできる専門家の拡充を進めていきたい。また、SNSやWeb等を活用し、動画やインタラクティブな学習教材・コンテンツの提供にも注力したいと考えています。

世論調査では、原子力やエネルギーに関する情報発信者として最も信頼されているのは「専門家」という結果が出ています。日本原子力学会は、学術的な探究にとどまらず、原子力の発展と社会との対話を支える重要な役割を担っています。ぜひ、原子力学会におかれましては、科学的根拠に基づく提言や情報発信を、今後さらに強化していただくことを期待しています。

(2025年3月17日 記)



「原子力」を信じるのに必要なものは 敦賀原発断層問題から考える

全国各地の新聞社に記事を配信する共同通信という会社で編集委員をしております。かつて科学部に20年ほど在籍し、その間のほとんどを原発と地震の問題を取材して過ごしました。私が最も多くの記事を書いた原発は東京電力福島第1で、次は日本原子力発電敦賀だろーと思います。いずれも安全について大きな社会的関心と呼んだので、当然と言えばそうでしょう。

私たちは電力を必要としているし、原発は有力な選択肢です。もし災害も戦争もなく、平和が続いてくれればきっと大丈夫でしょう。もちろん廃棄物処理の問題がありますが、今回は安全に焦点を当てたいと思います。

予期できない大地震や津波が原発を襲っても、2011年のようなことが起きないかどうか。原発を信頼できるかどうかは、これに左右されるのではないかと思います。想定が次々と裏切られ、みんなが大慌てする事態になっても切り抜けられるか。要するに、原発そのものの以上に、それを動かす組織、個人を信用できるかではないでしょうか。

その点で、敷地内断層を巡る疑惑が解消されず、昨年、原子力規制委員会が「不合格」とした敦賀2号の問題は、さまざまなことを教えてくれていると思います。

▽寝た子を起こすな

敦賀2号がなぜいけないのか。ちょっと乱暴ですが、それは浦底断層という大活断層が原子炉から約250mという至近距離にあるからではないでしょうか。

敦賀半島北端の敷地が決定されたのは、原電によれば1962年11月。原電は65年10月、政府に建設を求めて許可を申請しました。その際書類(敦賀発電所 原子炉設置許可申請書 6-2-3)には、こう書かれています。

「東方山地山麓に沿う線は一般に弾性波伝播速度も小さく、かつ、断層崖地形を示している。しかし、調査の結果、この断層の活動は洪積世中期前に終わっており、その後動いた形跡は認められない」

これは浦底断層のことでしょう。断層はあるけど活断層ではないということですが、敦賀2号機が運転を開始した後の90年代には活断層であることが専門書で指摘されました。しかし、何も変わりませんでした。

原電は79年、2号機の増設許可を申請します。審査した通産省(当時)の審査書「敦賀発電所の原子炉の設置変更(2号原子炉の増設)に係る安全性について」(80年9月)は、敷地内には断層があるが新しい時代に活動していないと考えられるとした上で、わざわざこう書いてい



鎮目 宰司 (しずめ・さいじ)

共同通信社編集委員

1996年入社。本社科学部、原子力報道室で原子力安全・保安院や原子力規制委員会を担当。2015~16年に岩波書店「科学」で「漂流する責任：原子力発電をめぐる力学を追う」を連載。20年に連載企画「砂上の楼閣 原発と地震」全7回を配信。

ます。

「古土壌による地層の年代の推定にはある程度の幅を考慮することが適切であることから、その影響の程度を確認するための検討を行っておく(略)海上保安庁の調査資料に示されている明神崎南東の伏在の推定断層が当断層の延長方向にあることから、これらは連続するものとし、長さ約6.5kmを仮定する必要がある」(p.44)

通産省の審査をチェックした原子力安全委員会(当時)の原子炉安全専門審査会による同名の審査書(81年10月)には、こういう記述もあります。

「基準地震動S2の応答スペクトルを上回る程度の影響を及ぼすものではないことを確認した」(p.12)

活断層という証拠はないし、もし地震を起こしても大きな影響を及ぼさないということで決着していたのです。「寝た子を起こすな」ということだったのでしょう。

▽木を隠すなら森の中

事態を動かしたのは原電でした。敦賀3号と4号を増設したいと2004年、政府に申請したのです。経済産業省原子力安全・保安院(当時)の審査で、活断層ではないとした申請内容が問題になりました。保安院の専門家会議に参加した専門家は後日、こう言っています。

「あれは明らかに間違い(略)専門家がやったとすれば、僕は確か意見聴取会で言ったと思いますが、犯罪に当たると思います」(08年2月1日、原子力安全委員会/第2回地質・地盤に関する安全審査の手引き検討委員会速記録, p.16)

保安院の指示を受けて原電は追加で調査を行い、浦底断層が新しい時代に動いたことを確かめました。結局、08年3月にこれを明らかにした上で基準地震動を変更すると発表しましたが、06年に原発の耐震設計審査指針が改定されたことによる見直しとの位置づけでした。

関西電力なども含めて同じような見直しが一斉に行われたため、若狭湾付近に多くの活断層が新たに書き加え

られるという奇妙な事態になったわけです。

当時、保安院担当記者だった私の感想は「木を隠すなら森の中ということか」。耐震設計審査指針の改定は交錯する利害関係の中で何十年もかかったもので、多くの原発に影響を及ぼしていました。敦賀の問題はその中の一つ、という印象を与えたことは間違いないでしょう。指針改定とは切り離して、なぜこうなったのか、経緯をきちんと検証し直すべきでした。

▽「活断層付き原発」

どうにも納得できなかったのは、敷地内に大きな活断層がある原発の存続を政府が許可したままであったことです。いわば「活断層付き原発」を許していいのかと。

新しく原発を造ろうとする電力会社が「敷地内に活断層がありますが、ちゃんと考慮するので大丈夫です」と言ったら、地元の人はどう受け止めるでしょう。政府は許可するのでしょうか。法律や基準、指針がどうあれ、扱いの難しい原子力施設をわざわざ危険な土地に造らなくてもいいだろう。常識的には、このように考えて反対するのではないのでしょうか。

しかし、いったん政府が許可したものはずっと有効だという仕組みです。1号機は安全だと許可されていれば、ほぼ同じ場所にある3号機も4号機も安全だと判断されなければならないという、奇妙な逆転現象が起こりうるのです。「耐震バックチェック」と称して古い原発の補強を進めていましたが、あくまでも事業者が自主的に安全性を向上させているという建前でした。だから「活断層があっても対応するから大丈夫だ」という理屈が認められることになったのです。

これと同じことをしたのが東京電力でした。福島第1原発の想定津波水位が低すぎると保安院に指摘されていましたし、政府の地震調査委員会が警告をしても深刻に受け止めようとはしませんでした。

2011年3月11日の直前になって、敷地が水没しうる大津波を社内で試算をしていたと保安院に打ち明けるという対応でした。試算は02年に地震調査委が公表した報告書(長期評価)を受けて08年に行われていましたが、こうした大津波の想定が妥当かどうかをさらに検討するというので、東電はさらに時間をかけていたのです。

その結果、ほぼ無防備の福島第1は大津波に直撃されて、大きな事故を起こしてしまいました。

決まりやルールに固執して、それ以外のことは必要ないのだと後ろ向きになることがどれほど危険なことか。当事者たちは全く気が付かないまま、目の前の仕事だけを見ていたのではないかと想像します。

▽正確に予測できない

活断層問題を耐震バックチェックの中で切り抜けた原発ですが、他方で、同社の東海第2原発は東日本大震災

に見舞われてもトラブルを起こしませんでした。安全への意識が東電よりも高かったと言う人もいます。

しかし、その後に何が起きたか。福島の事故を防げなかった責任を問われた保安院と安全委は廃止され、規制委が生まれます。原子炉等規制法が改正され、審査基準も大きく見直されました。

くすぶっていた敷地内の活断層問題も大きく動きます。浦底断層のような地震を起こす大断層でなくとも、原子炉などの直下に地盤をずらす断層があれば、運転を認めないというルールに変わったのです。敷地内に小ささまざまな断層が走る敦賀原発はまさに直撃でした。

断層がずれる量を計算し、原子炉建屋をそれに耐える構造にするとということも認めません。ずれの量をあらかじめ正確に予測できないからという理由です。

このルールが導入されたのは、おそらくは浦底断層の問題があったからでしょう。取材していて、浦底が動いたら敷地内がどうなるか分からないと考える関係者は多かったです。原電に同情的な専門家の中からも「直下の断層よりも問題なのは浦底断層だ」との指摘がありました。結局、解決しきれないままでいた問題が、10年20年経って再燃したという構図でした。

大事な原発を守ろう、発電を続けようという思いがあったのかもしれませんが、長い時間がかかった割にはうまくはいかなかったのが現実です。むしろ、結論ありきで無理を押し通そうとしていると多くの人に思われることで、原発全体への印象を悪くしたかもしれません。

▽想像力と責任感

私は先日、規制委の委員を長年務めた石渡明さんの記者会見(24年11月18日、日本記者クラブ)に参加しました。そこで質問をしたのです。

常識的に考えれば、原発のすぐそばに活断層があってもいいはずがない。直下の断層がずれるかずれないかではなく、浦底断層の問題に焦点を当てれば良かったのではないですか。こんな意図でした。答えはこうでした。

「(活断層が)何メートル離ればOKだというような、そういう決まりを作ることは不可能ですね。1950年代の知識だったらできたんだと思うんです。今の知識でそんなことをきちんと決めるということはできません」

規制官庁はルールで動くし、ルールの妥当性も厳しく問われている。こんな意味でしょう。活断層のそばに原発を造ってはだめだという、ごく常識的な考えは採用されることはないのでしょうか。

「そうだ」という答えもあるでしょう。しかし、予期できない非常事態でも本当に大丈夫なのですか。ルールを超えて働く人間の想像力や責任感、これをもっと大事にしたいと考えます。

(2025年2月24日記)