

Kan

Gen

Kon

News

No.95 January 2016

<http://www.kangenkon.org>

平成 28 年 「新年のご挨拶」



関西原子力懇談会 会長 東 邦夫

新年明けましておめでとうございます。年頭にあたり、関西原子力懇談会の法人会員、個人会員の皆様、日頃お世話になっている行政の方々、関連諸団体の方々、立地地域の皆様方に一言ご挨拶させていただきます。

我が国のエネルギー事情ですが、5年前の311の震災で、すべての原子力発電所が停止し、わが国の電力の約9割が火力発電に頼らざるを得ない状況になっています。その結果、LNG（液化天然ガス）、石油、石炭の輸入が増加し、余分にかかった費用は1年に3兆円以上だったと試算されています。そして、その影響で、家庭用電気は既に2割以上値上げされており、産業用電気は約4割も高くなっております。

電気は、我々にとって食料と同じで、1日たりとも欠かせない、なくてはならないものです。しかし、我が国は、原油等の多くを政情不安定な中東地域からはるばる輸入しております。我が国ではいざという時のために石油やLNGを備蓄していますが、火力発電の約5割を占めているLNGは貯蔵の難しさもあり、約2週間分の備蓄しかないと言われております。

海外でテロが頻発するなど、昨今は、いつ、どこで、何が、突然起こるか分からないような世界情勢となっております。世界情勢によりエネルギー問題は大きな影響を受け、我が国の経済や国民生活は大変な事態に陥る可能性も否定できません。

風力発電や太陽光発電は環境面で優れてはいるものの、電力の安定供給の面で限界があります。原子力発電は、一旦、燃料を装荷してしまえば、長期間、大量の電気を安定供給することが可能であり、自前のエネルギー資源に乏しいわが国ではなくてはならないものです。

311以降、原子力発電の安全対策の確認のため原子力発電所は停止せざるを得ませんでした。関西電力の方々が大地震や大津波への対策は勿論のこ

と、安全・安心のための対策を色々と採ってこれられました。併せて、立地地域の皆様方をはじめ、関係各位のご理解とご尽力のお陰をもちまして、高浜原子力発電所を再稼動することができるようになりました。そのほかの原子炉についても規制庁の安全審査が速やかに進んでいき、安全と認められた原子炉についてはさらに再稼動していくことを希望しております。

さて、ウラン燃料は化石燃料に比較して供給面で優れているものの、やはり有限であり、将来のエネルギー資源の安定確保の観点からは核燃料サイクルの確立を目指して進んでいかねばなりません。そのためには、現在止まっている六ヶ所村の再処理工場の稼動と、MOX燃料加工工場の建設完了、そして高速増殖原型炉「もんじゅ」の推進が必要です。再処理工場もMOX燃料加工工場の建設も、今や技術的な問題で止まっているわけではありませんので、今年、速やかに事を進めていただきたいと思っております。

ご承知のように、「もんじゅ」に関しては、現在、運営主体についての議論があり、先行きが見通しにくい状態にあります。しかし、どのような形であれ、その決着は「もんじゅ」の存続を前提にしたものでなければなりません。

以上のように、今年、原子炉の再稼動と核燃料サイクル、および「もんじゅ」について極めて重要な節目の年になると思っております。また、同時に、福島復興、事故を起こした福島第一原子力発電所の廃炉計画、あるいは高レベル放射性廃棄物の処分地選定などにも重要な動きがあると思われまます。

関西原子力懇談会といたしましては、これらの動きを注視しながら、微力ではありますが、原子力の推進に全力を尽くしてまいりますので、皆様方からの一層のご指導、ご支援・ご協力を賜りますようお願いいたしまして、年頭に当たっての私からの挨拶とさせていただきます。

ベストミックスにおける原子力の役割 ～これからの原子力はどうあるべきか!!～



平成 27 年 11 月 3 日、福井県原子力平和利用協議会主催、関西原子力懇談会、北陸原子力懇談会共催により、福井県敦賀市のプラザ萬象にて「2015 エネルギーフォーラム in 敦賀」を開催し、約 400 名が参加しました。講師による講演と、講演後に行われたインタビュー形式の対談の内容を紹介します。

講師：柏木 孝夫氏（東京工業大学 特命教授）

■ 原子力は重要な ベースロード電源

国は、平成 26 年 4 月にエネルギー基本計画の第 4 次計画をまとめましたが、これは福島第一原発事故後に初めて決定されたもので、原子力発電の位置づけを改めて定めた、非常に重要な基本計画です。計画では、原子力の依存度を「可能な限り低減させる」としながらも、原子力発電を「重要なベースロード電源」としています。



■ 「3E + S」という視点

エネルギーの安定供給（Energy Security）、環境への適合（Environment）、経済効率性の向上（Economic Efficiency）。この三つを、安全性（Safety）を前提とした上で進めていく、「3E + S」をエネルギー基本計画の視点としています。

まず、エネルギーの安定供給について。エネルギー自給率は、イギリスが約 60%、アメリカが約 80%あるのに対して、日本は約 6%と先進諸国で最低レベルにあり、化石燃料の輸入でトラブルが起きれば生産活動が停止してしまう危険な状態となっています。今回のエネルギー基本計画では、自給率は福島第一原発事故以前の約 20%を目指すとしています。原子力発電は一度燃料を装荷すると約 1 年は新たな燃料を必要とすることもないため、自給率向上の有力なツールとなります。

次に CO₂ の視点について。日本のような先進国にとって CO₂ の排出削減は国際的な責務です。CO₂ の排出は 2013 年度をベースに 2030 年度には 26%減らすこととし、欧米諸国に引けを取らない数値になっています。石油や石炭を使った発電は環境への負担が大きくなるため、CO₂ 排出削減の観点から化石燃料系の発電はもう増やすことはできません。

最後にコストの視点について。福島第一原発の

事故以降、火力発電に使う原油などの輸入費が膨らんだため、エネルギーコストは 3 割上昇しました。私たちは、2013 年度に電力に対する燃料費を 9.7 兆円払っています。基本計画では、2030 年度まで経済成長を年 1.7%で見込みながら電力コストを 9.5 兆円に抑えることとしています。

■ 「0 か 1 ではない」

エネルギー基本計画にある「3E + S」の条件を満たした「長期エネルギー需給見通し（エネルギーミックス）」を経済産業省の有識者委員会が平成 27 年 7 月に報告書としてまとめました。化石燃料系の発電はこれ以上増やせないため、再生可能エネルギーと原子力を合わせて 44%程度を賄う必要がありますが、太陽光や風力は必ずしも安定したエネルギーとは言えず、送電や蓄電にもコストがかかります。また、国民は再生可能エネルギー導入を進めるための賦課金を支払っており、再生可能エネルギーを際限なく増やせば、安定供給するための新たなコストがかかります。これらの点から考えて、再生可能エネルギーの比率は 22～24%くらいが限度となります。

エネルギーミックスにおける 2030 年の望ましい電源構成比率は、再生可能エネルギーを「22～24%程度」、原子力「22～20%程度」、石炭「26%程度」、石油「3%程度」などとしています。「3E + S」の視点を考慮すると、この数値目標が現状では最適なものであると思います。

こうしたところから、原子力に関しては「0 か 1 か」という二者択一な選択で、いきなりなくすということはできません。

■ これからの原子力の役割

原発運転開始 40 年で廃炉ということにすると、2030 年には原子力の比率は 15%程度にしかなりません。22%を達成するには、だいたい 30 基が稼働していることが必要であり、運転開始 60 年まで延長することも考える必要があります。

次のエネルギー基本計画では、古い原発を使い続けるより、より厳しい安全基準に基づいた原子力発電所に建て替えることや新設することも含めた言及があっているのではないのでしょうか。

■これからの社会

エネルギーミックスでは、年1.7%の経済成長（国内総生産ベース）を続けながらも、電力需要は平成25年度と同程度に抑えるとしています。これは、とてつもない省エネ社会にならないと達成できません。

平成28年4月に電力が自由化されます。自由な競争が生まれると、電力需給ピーク時のためだ

けにあるような稼働率の悪い施設は、採算が合わず淘汰されていき、需要が異なる昼と夜の電気代は今よりもっと差が出てくるかもしれません。家庭で発電したり、貯めておいたりした電気を売ることも可能となります。電力需要が低い時に使って、需要が高まったら家庭も含めて融通しあう、といった効率性が高まる必要があります。賢く電気を使うシステムを地域全体で取り入れたものをスマートコミュニティと言いますが、発電施設から家庭の電球まで街全体の電気をコントロールし、電気を融通し合って結果的に省エネにつなげる。こういう時代がすぐそばにやってきました。

インタビュー対談

インタビュアー：高木利恵子氏

（エネルギー広報企画舎 代表）

■安全性を高めて

高木 エネルギーを取り巻く流れを思い起こしてみますと、2006年に策定された原子力立国計画には、経済性、安定供給、温暖化対策の観点から、原子力は重要な電源と明記されていました。

柏木 そうですね。民主党政権時にまとめた第3次エネルギー基本計画では、CO₂削減の視点から原子力の比率を50%まで上げるとしていました。それが福島第一原発事故後に一転。ただ、現実には「0か1」という単純なものではありません。安全性はもちろん高めなければいけません。ふさわしい答えは「0か1」の間にあるのではないのでしょうか。

高木 福島第一原発事故後、太陽光発電の導入が急速に進みましたが。

柏木 太陽光は昼間しか発電できません。不安定なものに頼るのは限界があります。原子力は昼夜を問わず発電できます。安定供給の面から考えると、原子力の代わりとなる再生可能エネルギーは水力、地熱ということになるでしょう。しかし、設置場所などに限度があります。

高木 再生可能エネルギーの導入が進むのは良いのですが、一方では家計への負担が気になります。

柏木 今はまだコストの高い再生可能エネルギーの導入を進めるために、電力会社が買い取る費用を、私たち消費者から賦課金という形で集めています。賦課金の規模は年間1.3兆円ほどで、1人1万円負担している計算です。

高木 エネルギー自給率を25%に上げるという目標が掲げられていますが。

柏木 自給率が50%程度あって、初めて国家



として自立していると言えるので、現在の6%という数字は「レッドライン」です。原子力を含めて、エネルギー自給率の向上に目を向けていく姿勢が大事です。

■世界が求める原子力技術

高木 日本が原子力を続ける意義をどのように考えますか。

柏木 新興国は農業国家ではなく工業国家をめざしているという現実があります。そこでは、大規模で安定的な電源として原子力が必要とされています。原子力の高度な技術を持つ日本を、世界が必要としています。福島第一原発の事故後、慎重な動きが広がりましたが、原発を急にゼロにはできません。ならば技術を磨き続けることが大事でしょう。原子力の安全に貢献することにもつながります。

高木 今後、原子力はどうなっていくのでしょうか。

柏木 古い原発を廃炉にして建て替えることは今後推進していくべきだと個人的には考えます。次の第5次エネルギー基本計画では、建て替えに対する考え方なども明確に書く必要があると思います。

高木 原発立地地域の福井県のみなさんへメッセージをお願いします。

柏木 立地地域は、単に発電所があるというだけでなく、発電所の運転から防災まで社会システムを実践し、国力の根幹となっている重要な場所です。それ自体がモデル地域としてブランド価値があり、世界にも輸出できるものです。エネルギーの先進地として誇りに思っていたいただきたいですね。

（文責：関西原子力懇談会）

放射線教育出前授業開催報告

当会の放射線教育支援の一環として、京都府相楽郡精華町立精華中学校3年生（96名）を対象に、近畿大学 理工学部 渥美寿雄教授に講師を務めて頂き、放射線教育出前授業を昨年11月に実施しました。

今年度、精華中学校の3年生理科では「放射線学習」が計3時限行われました。1時限目は「放射線の種類と単位」や「自然放射線」など放射線の基礎知識の学習、2時限目は当会から貸出した放射線測定器「ベータちゃん」を使った自然放射線を測定する実習が行われました。

3時限目に、出前授業として渥美先生が「放射線の利用と性質」の講義、放射線の飛跡を見ることができる「霧箱工作・実験」の実習を行いました。



渥美先生は、人間には「傷を治す力」があり、「傷を治す力」よりも放射線を大量に浴びた時に、病気になることがあることや、上空で飛行機が通った後に時々できる飛行機雲と同じような原理で、霧箱を使って放射線が通った跡を見ることができるといった専門的な内容も、中学生に理解できるよう分かりやすく説明され、生徒のみなさんは真剣に話を聞いていました。また、霧箱工作・実験では、本当に楽しそうに取り組んでいました。

出前授業後の生徒の感想として、「霧箱実験をして、放射線を自分の目で見ることができ、とても楽しかった。目に見えないほど小さな粒子がもっている力ってすごいと思ったし、『大きなエ

ネルギーを持った小さな粒子』の意味がよくわかった。」「最初は怖いもの危ないものというイメージでしたが、『量』が少なければ安全であること、レントゲンなど医療にも使われていることを知って、放射線は私たちにとって必要で便利なものなので、正しく使うべきと思いました。」「学習前は先生が言っていたように、『危ない』、『怖い』などのイメージがありました。しかし、実験などを行ってから『放射線』を身近に感じるようになりました。」といった感想が聞かれ、3時限の講義と実習を通して、「学習前と後では放射線のイメージが変わった。」という感想が多く見受けられました。



今回の放射線学習をご担当された同校中西宣彦先生からは、「社会では、毎日のように『原子力発電』関連の話題が、新聞やニュースで報道されています。いろいろな立場の考え方がある中で、今回の体験をきっかけにして、『放射線』について正しい知識を身につけ、自分で考え、自分で判断できる力をつけてほしいと思っています。」とお話をいただきました。

今回の放射線学習をご担当された同校中西宣彦先生からは、「社会では、毎日のように『原子力発電』関連の話題が、新聞やニュースで報道されています。いろいろな立場の考え方がある中で、今回の体験をきっかけにして、『放射線』について正しい知識を身につけ、自分で考え、自分で判断できる力をつけてほしいと思っています。」とお話をいただきました。

放射線教育支援のご案内

当会では、学校で放射線教育を行う先生方を支援するため、授業に役立つ教材の提供や測定器貸出などを行っております。

①放射線測定器の貸出

- ①-1 ガンマくん
(ガンマ線測定器)
- ①-2 ベータちゃん
(ベータ線測定器)



②放射線解説 DVD の提供

「そこが知りたい放射線の正しい知識」

(所要時間約 14 分 30 秒)

③中学校教員向けガイドブックの提供

「生徒と一緒に考える放射線」

* 中学3年生の学習指導要領解説に基づき構成したのですが、幅広くご活用いただけます。



④霧箱実験教室

特別授業や、教員向け研修等に、放射線専門家による霧箱実験教室を実施します。



ご利用案内

対象：近畿2府4県および福井県内の学校教員、教育関係機関等

※原則、学校の授業や職員研修等にご利用いただくことを目的としていますが、それ以外の場合はご相談ください。

目的：授業、研修目的でのご使用

費用：無料 ただし、「霧箱工作キット」は有料（貸出時の往復送料は、当方で負担いたします）

お申込み：当会ホームページをご覧ください。 <http://www.kangenkon.org/support/>

「メディアから見たエネルギー問題」

■毎日新聞社 編集委員 小島 正美氏

平成 28 年 1 月 8 日、福井県原子力平和利用協議会主催、関西原子力懇談会共催の「原平協嶺南原子力新春のつどい」記念講演において、毎日新聞社小島正美編集委員をお招きし、「メディアから見たエネルギー問題」と題して講演頂きました。



(1) ニュースや記事の誤報と偏り

ニュースや記事は正確、科学的なものであるように見えて、実際には誤報や偏りといったゆがみがあります。おかしいと思ったら、メディアに対してどうしたらいいかをお話したいと思います。

- ①事実の間違い ②内容の偏り
- ③非科学的、正確でない表現、解説
- ④報道に載らない事実

1つ目の「事実の間違い」の例としては「吉田調書」に関するニュースですが、作為的でない場合の例としては、有識者や専門家の発言などを裏付けせずに、そのまま記事にしまい、誤った情報をニュースにしまったような場合です。

2つ目の「偏り」は、記者個人の立場や信条に左右されてニュースを流しているというものです。

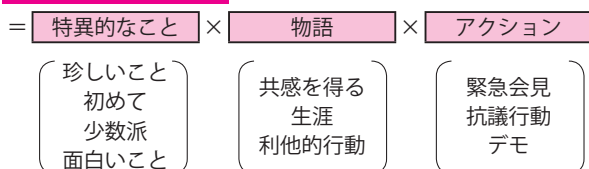
4つ目の「報道に載らない事実」は、そのメディアにとって共感されない情報であるため、ニュースにならないことです。

日本新聞協会の倫理綱領では「新聞は歴史の記録者であり、記者の任務は真実の追究である。報道は正確かつ公正でなければならず、記者個人の立場や信条に左右されてはならない。論評は世におもねらず、所信を貫くべきである」と書かれていますが、実際にはこのようになっていません。

(2) 「客観的な統計数字」よりも「数少ない悲しい物語」

「客観的な統計数字」よりも「数少ない悲しい物語」が市民、メディアの共感を呼び、世論を動かします。報道で科学的に正確に書いたつもりでも、かえってそれが個人の悲しい物語を打ち消すような場合には抗議さえ来る場合があります。このため、記者が重視するのは「市民からの共感」と「弱者への目（視点）」の2つ。ニュースは有料であり、パンやテレビと同じ。入手しようという人たちの嗜好に合わなければ受け入れられなくなってしまいますので、自分たちの媒体を好む市民層に「共感」されるメッセージを送っています。科学的な全体像を書いても売れないし、共感を得られません。ニュースのインパクトは以下のような図式で示せば、わかりやすいと思います。

ニュースのインパクト



各メディアは自分たちのメディアを好む読者に共感されるニュースを送っているため、その内容は当然受け入れられ、場合によってはそれが社会問題となります。社会問題がニュースになるのではなく、ニュースの内容が社会問題となるのです。国民はメディアの偏ったフィルターを通した事実しか見ることはできません。

「子宮頸がん予防ワクチンで副作用」のニュースはインパクトも大きく、大きな社会問題となりました。欧州医薬品庁は「ワクチンはけいれんと関連なし」と見解を発表し、世界中で使用されている状況であるにもかかわらず、自治体はこのワクチンの接種をあまり勧めることができなくなっています。一旦、国民に偏った情報が入ってしまうと、それを正す情報は伝えにくくなります。福島事故以降、「放射線量は低線量であれば問題ありません」と記事で書きにくい状況であることと似ています。

また、ドイツの脱原発や電力自由化の成功物語は日本にとっては幻想です。大陸間で融通しあうことのできるドイツと日本では状況は大いに異なります。ドイツでは電気料金が上がったこと、9基の原子力が今も稼働していることや大手電力会社の再エネ利用率が2%であるなどの情報はあまり伝わってきません。これらの情報を伝えるためには、インパクトのあるプロパガンダが必要だと思います。

一方で、インパクトのない情報はニュースとならず、良いニュースは流れません。もはや日常の食品に含まれる放射性セシウムはほぼゼロであり、福島県も他県も食事中のセシウム量は平均して1ベクレル以下となっていますが、そういう良いニュースはなかなか報道されません。

(3) メディアの誤報を正すカウンター情報

しかし、どの新聞も偏りはあり、1紙だけでは真実はわかりません。メディアを評価するメディア、第3のメディアがあるべきだと思います。今、日本では日本報道検証機構（GOHOO）、食品安全情報ネットワーク（FSIN）、メディアドクター研究会、食品安全委員会、サイエンス・メディアセンターが第3のメディアの例と言えるでしょうが、皆さまもニュースを見て、聞いて、おかしいと思ったら、そのメディアに質してみてください。記者が間違いに気がついていないこともあります。記者よりも上層部に質すほうがより効果的だと思います。読者の皆さまの指摘がカウンター情報となって、より信頼されるメディアとなることを期待します。

原子核工学に入って半世紀を超えるが、わたしはずっと原子炉に魅せられている。昭和33年(1958年)3月わたしは大阪大学工学部電気工学科を卒業したが、大学院は創設2年目の原子核工学専攻に入学した。その中で原子核分裂連鎖反応—原子炉には特に興味を持った。修士課程の2回生で当時の原子力研究所にできたばかりのJRR-1の実習に参加し、初めて原子炉に触れた。昭和36年7月京都大学の助手にいただき京大研究炉(KUR)の建設に参加、翌年米国シガン大学に留学しフォード炉(FNR)で運転実習を受けた。昭和39年にKURは完成、ここで運転管理と共同利用の世話、そして自分と学生の実験研究の多くもこれを用いて進めた。KURでは原子炉主任技術者(炉主任)を勤め、原子炉への愛着を深めた。

外国に行っても原子炉の見学に努めてきた。米国では多くの研究炉と発電試験炉を訪問した。その中で、原子力発電所(原発)の実用化に先立って実施された多くの原子炉実験に感心した。その他の国では、ロシアのプルス炉、中国の小型研究炉、インドの高速試験炉とウラン233燃料研究炉などが印象深い。IAEAの支援で、アルゼンチンに研究炉利用の指導に行ったこともある。

国内ではほとんどの試験研究炉を訪ね、東大炉と近大炉は利用させていただいて論文も書いた。一方、原発についても、建設中を含めてできるだ

け現場を見せていただくように努めた。昨年12月初めに九州電力川内原発を訪ねたので、国内の全ての原発を廻ったことになる。

わたしがいくら原子炉に魅せられていると言っても、福島第一原発の重大事故では沈み込むほどの衝撃を受けた。しかしその後いろいろと勉強した結果、この事故の教訓を生かし、自然災害や火災に耐える設備を備え、原子炉への愛着心を持った炉主任と運転・管理者がいれば、今後も原発は十分運転できると考えるに至った。

前述の九州電力川内原発では、再稼働を達成された2基の原子炉を祝う気持ちで見学し、併せて両炉の炉主任および代行者と対話し、彼等が原子炉への愛着心を持って真摯に取り組んでいるのを感じ、安心感を持った。

福島原発事故後の新規規制基準への適合性審査のため、現在試験研究炉も停止している。研究面での損失は言うにおよばず、事故前と比較して原子炉の教育と人材養成が不十分になっていることは空恐ろしい。教育・研究用原子炉を用いて、原子炉への愛

着心を持った人材を育てることが、いま最も必要なのではなからうか。



京都大学 名誉教授
木村 逸郎

行事案内

関西原子力懇談会・日本原子力産業協会主催 合同企業説明会

「原子力産業セミナー2017」

当会は日本原子力産業協会と共同で、2017年卒の大学生・大学院生を主な対象に、原子力産業における技術開発の現状や社会への貢献、将来展望等をアピールすることにより、職業選択の一つとして原子力産業が魅力ある職種であることの理解を深め、より優秀な人材を確保することを目的に、東京3/13(日)、大阪3/20(日)で合同企業説明会「原子力産業セミナー2017」を開催します。大阪会場は電力、電機メーカー、研究機関など24企業・機関が出展する予定です。

大阪会場

- 開催日時
2016年3月20日(日)10時から17時
- 場 所
新梅田研修センター「新館・本館Lホール」
(大阪市福島区福島6-22-20、大阪駅より徒歩10分程度)
JR大阪駅桜橋口高架下より無料シャトルバス5分
- 実施内容
各企業による企業PRや採用活動、講演会等
(若手/中堅エンジニア等による講演を予定)