

地域の会美浜・もんじゅ視察概要

視 察 先	美浜発電所・日本原子力研究開発機構「もんじゅ」
視 察 月 日	平成18年9月29日(金)・30日(土)
視 察 内 容	<p><美浜発電所></p> <ul style="list-style-type: none"> ・美浜原子力PRセンター ・放水口 ・蒸気発生器保管庫 <p><もんじゅ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・国際原子力情報・研修センター「エムシースクエア」 ・ナトリウム研修棟 ・2次系改造工事現場 ・中央制御室 <p><広井博氏講話> (日本原子力研究開発機構敦賀本部経営企画部長) 日本原子力研究開発機構敦賀本部にて 【日本のエネルギー状況と原子力及び「もんじゅ」】</p>
参 加 者	<p>－委員－</p> <p>新野・浅賀・石田・井比・伊比(智)・伊比(隆)・金子・川口・久我・佐藤・三宮・杉浦・武本・千原・中沢・宮崎・吉野・渡辺(五)・渡辺(丈)・渡辺(仁)委員・・・・・・・・・・・・・・・・・・20名</p> <p>－オブザーバー－</p> <p>東京電力 長野室長・伊藤部長</p> <p>－事務局－</p> <p>柏崎原子力広報センター 押見事務局長・木村</p>
説 明 者	<p>－関西電力(株)－</p> <p>小門晃 美浜発電所安全・防災室長</p> <p>亀山雅司 原子力事業本部高経年対策グループマネージャー</p> <p>浜野勝 美浜発電所所長室コミュニケーション課長</p> <p>－日本原子力研究開発機構敦賀本部－</p> <p>広井博 経営企画部長</p> <p>前田太志 高速増殖炉研究開発センターもんじゅ開発部部長</p>

美浜発電所視察

◆ 質疑応答

－美浜3号機事故・事故対策関連－

- 3号機の件で、28年もの間、点検をしなかったとのこと。関西電力さんも異動などで多くの人
が動いていると思うが、他の所では検査をしているのに、同じ場所をここでは何故しないのか
という声はなかったのか。

<関西電力回答>

事故が起こるまで、破れた所が28年間点検されていないということを知り得なかった。配管の点検というのは、直営でやっているのではなく協力会社に委託をして点検をしてもらっているという状況がある。協力会社としては、追加が必要な箇所が出てくれば、その都度点検のリストに追加する形で提案してもらっている。点検リストの中の1つとして、破れた箇所も入っていて、事故が起きた4日後に点検の予定だった。

協力会社との情報連絡が密にできていなかった為に、その情報を知り得なかった。他の発電所で同じ場所を取り替えているという情報もあったのだが、タイミングよく入ってこなかったというのも事故の原因かと考えている。

- 協力会社が点検漏れをわかった時点から、関西電力に報告するまで時間がかかっているように思うが、何故すぐに報告しなかったのか、その辺の原因をどのように分析しているのか。大きな事故に繋がった要因として、定検をやる時点で、原子炉がまだ動いているのに100人くらいの人が仕事をしてたと。対策として、動いているときには作業員を入れない等のことをしたのかどうか。

<関西電力回答>

3号機については、たくさんの機器を取り替える予定だった。大型の高圧給水加熱器などの取り替えの準備のために1ヶ月ほど前から作業をしていた。100人以上作業していたのはそういう準備のために入っていたという状況がある。こういった作業の準備に関しては現在は全くしていないが、当時はそういう意味で、運転中でも中で作業していた。

今回被災された方は、機器の取り替えの作業のためでなく、弁の点検のために中に入っていた。破れたところの真下に作業エリアが設けられ、そこに資機材を運んでいた。

現在では、運転中に人が入ることはない。

事故の起こった前の年に、配管の点検を請け負った会社によって、3号機の事故の箇所が点検箇所に無いということがわかった。ここだけが未点検であるという言い方ではなく、毎年、次の定検の400カ所くらいの点検のリストに未点検箇所を加えて、半年前位に作成する計画書の中にそのリストがあげられていた。

協力会社は、平成15年4月に点検し、11月にリストの中に追加し、他の点検箇所を含めた形でリストを作成し、関西電力が受取り、計画書を作成した。そして点検する直前に事故が起きたという経緯である。

- 協力会社が、未点検というのをわかっていながら連絡がなかったというあたりが、よくわからないのだが。連絡があれば事故も未然に防げたと思うが。

<関西電力回答>

反省として、普段から社員と協力会社とのコミュニケーション、現場での会話やミーティング等の不足ということがあげられる。対策としては、コミュニケーションを大切にしなければならないということで、対話活動を一生懸命やっている。

- 協力会社が点検漏れと思っている、事故に繋がるというようなことまではわからない。が、点検の4日前に事故が起きたことは、運が悪かったということではすまされない部分がある。現場の事故というのは、関西電力であろうが東京電力であろうが、同じ原発の事故ということで影響を受けてしまうので、その辺の管理というのはしっかりしてもらいたい。コミュニケーションがとれなかったということはわかったのだが、実際これからどうするのか、対策としての対話活動をすれば本当にこれ以外の事故も防げるのか。何か問題が起きてから、こういうことをやった、ということでは事故の後追いをしているだけで、本当に改善策がきちんとされているのか疑問。もっと、悪い状況を想定して改善策をとっていかないといけないと思うが。

<関西電力回答>

協力会社との役割分担が今まで明確でなかったという部分がある。協力会社から点検箇所が未登録であるということがわかった段階で、情報をもろうという部分では曖昧であったと思う。そういう意味でも協力会社との契約時には、何かあれば報告をしてくれというようなことを全ての作業について明確にし、何かあれば必ず情報提供してもらおうというように改善している。

事故調査の段階で、技術基準の数値を割っているのに、すぐに処置をせずに先に延ばしたという部分が何十カ所あった。関西電力の考え方というか体質の問題ということで、安全意識を繰り返し持つという精神を植え付けるという活動をおこなっている。

- 具体的にこういう提案があり、コミュニケーションをとったというようなことがあれば聞かせて欲しい。

<関西電力回答>

協力会社の生の声がなかなか聞けなかったのだが、直接1対1で自分と所長の2人と、協力会社の所長等でフラクナ対話を2, 3回ほど行っている。60社ほど協力会社があり、元請けで20社あるがやらせてもらった。対話だけでなく、もらった意見を、即、実行に移せるものは実践している。例えば、滑りやすいところは改善してほしいとかという部分は改善している。

全部で昨年660件の提案をもらったが、半分ほどは実行に移した。これまでのコミュニケーションの不足を反省して、直接聞いたり、無記名で投書をもらったりといったことを実践している。

- どの電力会社も、これから先、事故が起こらないとは限らないわけだが、起こった時、最終的に製造物責任というのは誰にあるのか。国から関西電力へ、そして協力会社へという指示経路をとるのだろうが、見過ごしたり、やらなかったりして、人が亡くなったりした事象が起きたとき、関西電力が全ての責任をとれるとは限らない。その辺は協力会社もそれなりの計画性、

知識等を持っていないかならぬと思うが。

<関西電力回答>

いろんなトラブルの原因によって、責任箇所は変わる。設計まで遡る原因であれば、設計者の責任であり、製造するほうの保守・管理ということであれば、電力の責任ということ。

ある期間での点検を義務づけられていて、点検をしなかった場合は、保守・管理の不備であるが、日常、ある周期で点検しているわけだが、日常的な活動の全般の規制側のチェックというのは、国の保安官が常駐していて、毎日活動のチェックをしている。

- ▶ 原発の近くに住んでいて、これから何が起こるかということに心配する時に、これまで起きたことでしか判断できない立場にいる。2002年に東電が問題を伏せていたということで、2003年4月に東電の全号機が止まった。2004年の実績ではBWRの稼働率が非常に落ちた。その段階での関西電力の説明はBWRはいろいろ問題があるが、PWRは高稼働率だということを知った。その後、美浜の事故があった。今年になってから、女川原発で、減肉の管理がなくなっているという話があったが、何かあったときには教訓にして、原発が全部点検してくれるものだと思っていた。そういう中で、検査制度が変わるといふようなことを聞くと、ここ4年くらいの出来事を振り返ってみて、美浜の事故は大変なことだと各電力会社は感じたと思うが、女川での件や、東電の事件の時も、自分たちの所でも同じようなことがないかという点検が行われていたと思っていたのに、何故繰り返し同じようなことが起こるのか。

<関西電力回答>

東京電力の件で、国からの指示によって、データの改ざんがないかどうかのチェックを関西電力のほうでも行っている。

他の電力で起こったトラブルでも、きちんと水平展開するという仕組みは、今までもあったが、今後もより強化をしてやっていく。

- ▶ 美浜の事故が起きた時に、全部の原発の減肉しそうな箇所はチェックするという指示が国から出ていたはず。2年経って女川で同じようなことが起きたという事実がある。美浜のような事故があれば、同じような事がもう無いと思いたい。電力会社個々の問題なのか、システムの問題なのかかわからないが、今後は無いというふうになんか説明がほしい。

<関西電力回答>

女川の件に関しては口をはさむ立場にはないのだが、美浜3号機の事故を受けて、国から配管のこの部分をこんな検査をなささいというルールが出ている。ルールに乗っ取って、各電力会社やっているはずだが、女川で問題になった。それによって、品質保証のシステムが機能していないというランク付けをされるということで、品質保証の改善が必要になっているという状況にある。

－高経年化関連－

- ▶ 30年前、建設当初の耐用年数などの見通しはどれくらいだったのか。

<関西電力回答>

建設当初の原子炉が何年使用できるかというのは難しいことで、はっきりとわかっていなかった。

当時は設計をするのに、30年あるいは40年使用すると年間にこれくらいの変化を受けるだろう等の劣化評価をしている。評価については余裕を見た回数で破壊の起こらない数値になっているかどうかの確認をあらゆる設計に対して行っている。

当初30年とかと言われていたのは、当時の技術から見て、30年くらいはおそらく使用できるだろうということで、究極的にははっきりとわかっていなかったのが、仮の数字として30年とした。それを今回の高経年技術評価30年経って過去を振り返ってみて、さらにもう30年という数字を足してみて、当初の設計で想定していた、例えば疲労だったらこの評価の領域に入っているのかという確認をした。その結果では60年としても30年前に想定していた許容値を越えていたものはなかった。

- 6万点の機器を補修すれば、60年間はという話があったが、車で例えれば、新車では車検は3年後、後は2年後、10年過ぎれば1年ごとというのがある。30年を過ぎて、機器をみんな替えたとしても、住民には不安がある。定検の期間が、今1年だが、1年半ということも聞いている。今まで通り、定検の期間というのは変わらないのか。

<関西電力回答>

定期検査の間隔については、国のほうでも検討されている。6万点の機器で見ると、大きく10年周期で点検が一巡するようというのが基本的な考え方。毎回の点検で全てのものを見るというのは不可能なので、日本機械学会の維持規格というもので、点検頻度というのは決められている。規格によると、30年過ぎると、今まで10年で一巡していたものを、7年で一巡というように短くなる。

—その他—

- 2号機だったと思うが、非常用炉心冷却装置が働いて止まったことがある（正確には「原子炉が自動停止し、その後、非常用炉心冷却装置が自動作動した」）。普段止めるのと違って、原子炉に負荷がかかる。通常とどの程度の違いがあるのか。

保安院で、検査制度を見直すということが言われている。定期事業者検査を運転中のほうに少し前倒しして、定検の期間を短縮しようとする動きがあるように思う。3号機の事故後は、運転中に入るようなことはしていないという、関西電力の説明とは矛盾している。保安院が検討していることであって、言いにくい部分もあると思うが、その辺の見解を聞きたい。

<関西電力回答>

2号機で15年前に非常用炉心冷却装置が働いた。通常、原子炉の出口で330度くらいあり、これが自動でトリップすると、290度くらいということで、40度くらい温度変化がある。設計の中で、事故で何回止まるということや、温度が急激に下がるというようなこともおりこんでいる。

今後の国の活動については、電力も検討を進めていくのだが、現在は運転中、建屋内の作業は中止しているが、他の場所に区切られた部屋の空調設備などの点検等は作業できるということで、労働安全の観点から、事故の可能性のある箇所については作業をやめるということ。

国の方は、量よりも質を求めている傾向がある。検査を今まで2～3年に1回やっていたことが4年に1回になったとしても、単にそれがオクケーになるのではなく、きちんとそれが証明できな

ければならないということ。内容に基づいて、自分たちがどういう事象を見て、だからどう判断したのかという証明をきちんとするということであって、一概に回数で甘いとか厳しいとかいうことではなく、全体には厳しい方向になっていると感じている。

広井氏講話

◆ 質疑応答

- 中学の頃にナトリウムの実験等で、空気中に触れると燃えるとか、水に触れると爆発的な反応するとかということをしたことがあるが、それがこういう原発では融点は何百という温度で、しかも高圧という条件で、また薄い3、4ミリの金属を通してという水と、ナトリウムとは接触はしていないのだが、10年20年と使っていけば、柏崎刈羽あたりでも老朽化が問題になっているが、非常に無謀なことをやっているのではないかという感じがする。裁判所というのは国の大事な機関であるが、そういうところでも炉心の崩壊事故という事を受けて、危険性が否定できないという判断が一時出たわけで、その辺のことを少し聞きたい。

<広井氏>

ナトリウムは危険ではないかということで、それは危険だと思っているし、危険物ということになってはいるが、これは意外と他にも使用されていて、愛知万博の時にもあったナトリウム硫黄電池というものもあるし、自動車のエンジンの部品でエンジンから熱をうまく取り出す部分にも使用されていたりする。管理をきちんとすれば、ナトリウムは使えるのではないかと思っている。日本でもナトリウムを作っている工場が上越市のほうにある。

ナトリウムと水というのは少し離して置くという設計の考え方をとっているが、ナトリウムが漏れて燃えるということはある得ると思っている。が、原子炉の放射能漏れという事故にならないような対応策をとっている。

裁判官というのは一番公正な方だと思っているが、二審目にああいった判決が出た時は、間違っているのではないかと思った。その後、裁判官の判決について、原子力安全委員会とか学会での議論で、もんじゅの安全問題について多く行われた。専門家の議論では、やはり裁判官は事実を踏み込みすぎて、「風が吹けば桶屋が儲かる」的な議論の展開をしたのではないかなどと言う方とか、裁判官の議論でいけば、ジェット機も飛ばせないのではと言う方も専門家の中では圧倒的に多く、結果的に最高裁では、そういう議論のほうを認めてもらったと。ただ、二審判決に関しては不本意というか、残念ではあった。

- 地域の会というのは、いろいろな立場の方がいるが、自分の立場から言えば、エネルギー政策と原子力の位置付けは今後必要だと思っている。もんじゅは原型炉であって、これから実証炉になると思うのだが、プルサーマルの問題もまたちらほら新聞にも出てきているし、今後もあるんな部分でこういうテーマが出てくると思うけれど、未来のエネルギーなのか未知のエネルギーなのかという点について聞きたい。

また、核融合炉が世界でも話に出ているが、原子力の位置付け、高速増殖炉の位置付け、もっと未来の未知数な融合炉の位置付けというのを、自分たちはどう見ていけばいいのかというあ

たりを先の話として少し聞きたい。

<広井氏>

もんじゅの事故があった後、福井県からも、せっかくもんじゅを誘致したのに、こういう事故が起きて、やはりもんじゅの将来について非常に不安だという意見があった。国のレベルで議論してもらって、国としてきちんとやるのかどうか、どういう位置付けでやるのか、もんじゅの後の事はどうするのかという議論をしてほしいということもあり、10年間いろんな議論がされてきている。

どうしてももんじゅ寄りにしか言えないのだが、専門家が集まって原子力委員会の中でも政策的な議論をして、国の政策として、国の国家技術基幹にしていくとか、原子力政策大綱の中では、もんじゅは早く運転をして将来の研究開発に貴重なデータを提供すべきだということを、政策として決めてもらっている。これが一番のコンセンサスになっているのだと思う。

サイクル機構は原研と一緒にになったので、核融合を研究している人もいて、そういう人たちは核融合は絶対だと言う人もいるが、国内の専門家の平均的な意見としては、核融合についてはまだまだ物になるものなのかははっきりしないということで、研究は続けていくが、それが主流になるかどうかという点でははっきりしないという評価になっている。

▶ もんじゅが将来的に実証炉になるとすると、例えばどれくらいの期間がかかるものなのか。

<広井氏>

もんじゅはまだ工事をしていて、安全を確認してからでないと動かせないし、その前に地元の知事と市長から了解をもらわないと運転できない。ナトリウムは本当に安全なのかという点とか、大きなシステムとして将来大丈夫なのかという点を、もんじゅは運転を通じて実証していき、それと同時に経済性を上げていかないと商業炉にはならない。その技術2つを結びつけるのが、2015年くらい。そうすると設計図ができるようになるので、それをもとにもんじゅより大きなものを作ろうというのが2025年。ここまでやれば、電力会社も信用して高速増殖炉を使おうということになると思うのだが、今のままだと、電力自由化なので、リスクがあると、もんじゅも10年も止まっているということだと、高速増殖炉を電力会社がやるということにはなかなかならないわけだが、信頼性を実証して、経済性があるって電力会社が使おうという最終目標は2050年くらいになる。

あせってやるということが一番いけない。油がなくなっただけとか、ガスラインを止められてから開発をするということでは、むしろ危険な技術を生み出すことになる。パソコンや電化製品の進歩と比べると時間がどうしてもかかってしまうが、着実に安全を確認しながらやっていきたい。

核融合についてはもっと先、2100年くらいになる。

▶ もんじゅの先行きなどの問題に不安がある。世界的に見ると、フランス、ロシアが、原型炉で運転しているとあるが、これは事実なのかどうか。原型炉、実証炉、商業炉という形で進むのだろうか、ここがどういう風に違うのかという点を聞きたい。

<広井氏>

フランスの原型炉は運転中だが、今の計画だと、2009年には止めようかということになっている。それ以外の運転中の部分については事実である。フランスからは研究している人がもんじゅにも来ていて、技術者の交流をしている。ロシアやインドから6月に専門家に来てもらい、その国の様子を講演してもらう国際フォーラムというのをやっている。

原型炉の後の実証炉、110万キロのスーパーフェニックスというのは閉鎖している。フランスが一番進んでいたが、スーパーフェニックスという実証炉が閉鎖したので、今は1つになっている。

原型炉と実証炉がどういう風に違っていかというのは、すぐ言うには難しい。日本の場合にはもんじゅの問題点は信頼性を実証することだが、その次には、経済性をより改善していかなければならないので、例えば燃料も永く燃えるような燃料を開発していくとか、原子炉と他の熱交換機の距離を短くできるような材料の開発を実証して、コンパクトな設計にする開発をしていくことで、将来は実用化になっていく。

だいたい大型化することで、経済性が上がっていくことが原則。

高速増殖炉もんじゅ視察

◆ 質疑応答

ーナトリウム研修棟にてー

➤ 何故、事故時すぐにナトリウム漏洩を止められなかったのか。

＜日本原子力研究開発機構回答＞

漏れ出すと止められないという状況がある。早く別のタンクにナトリウムを抜いてやらないと止められなく、その操作を判断するのに時間がかかった。気が付き方も遅く、全体で280トンあるのだが、漏れると液が下がってくるわけで、そういうことで判断しようとする、これくらいの漏れ方では判断しにくくて早く止めるということができなかった。実際には3時間40分かかってしまった。漏れとしてはそれほど多くないが、長い時間かかったので640キロ漏えいした。

➤ 気づいたのは、漏れて気付いたのか、火災で気付いたのか。

＜日本原子力研究開発機構回答＞

火災報知器が鳴って気付いた。今はたくさんの所にカメラを置いて、火災報知器も煙と熱で感知するようなものを増やしたりして、火災とわかったらすぐ止められるように改善している。

➤ 2次系なら2次系に、何本くらい温度計が入っているのか。

＜日本原子力研究開発機構回答＞

48本入っている。実際に調査して、なるべく減らすということで、今6本減らして42本となっている。

➤ それぞれの温度計で温度が違うのか。

＜日本原子力研究開発機構回答＞

一番低いので320度くらい。一番高いので500度くらい。炉心が一番高くてだんだん下がってくる。

➤ なぜ放射能も含んでいないのに、ビデオ隠しをしたのか。

<日本原子力研究開発機構回答>

動転していたのと、事故直後、検査にたくさんの人が入っていたり、市長や 100 人以上のプレスが来ていたのもあって、幹部はそういう対応に追われていて、全部の情報を把握して冷静な判断ができなかった。

➤ 燃料というのは定期的な交換というのはあるのか。ナトリウムは遮蔽になるのか。

<日本原子力研究開発機構回答>

もんじゅの場合は半年に 1 回変えていく。

ナトリウムは遮蔽になる。空気中に触れるとためなので、密閉状態で遠隔操作のロボットで燃料交換をやっている。

—もんじゅ視察関連—

➤ 大変なところをいろいろと見せていただき、はるばる来た甲斐があった。

➤ 核燃料サイクルで、1 回使ってから再処理して同じ燃料が来るまでにどれくらいかかるのか。

<日本原子力研究開発機構回答>

もう一度燃料を再処理するというのはまだできていないのだが、ふげんでは、ふげんで使った燃料を東海村で再処理して、そこでできたプルトニウムを使って燃料を作って燃やすということはやっている。うまくやればそれほど年数はかからないのだが、その時の再処理工場や他の発電所の関連もあって、いちがいには言えないが、産業化が進めば短くなると思うけれど、それでも 10 年くらいといったオーダーではないかと思う。

➤ もんじゅとふげんの違いを一言で言うとしたら、どういうことになるのか。

<日本原子力研究開発機構回答>

一言というのは難しいが、日本の開発の時には、濃縮技術を国産で開発していく一方、天然ウランも使える原子炉を作ろうというのが最初のふげんの発端だった。濃縮というのは、核兵器と結びついているので、アメリカが秘密にしていたこと。日本でも技術開発が進んで濃縮ができるようになったので、ふげんは天然ウランを燃やすよりもプルトニウムを燃やすという、いろんな燃料を燃やす役割という位置付けに変わった。

もんじゅの方は、最初から増殖ということで、燃えた分よりも多くのプルトニウムを作るということを目指している。目標が違うので、もんじゅの方は、冷却材にナトリウムだが、ふげんの方は、冷却材と減速材と分かれていて、重水で中性子のスピードを落とし、普通の水でタービンをまわすという発電所ということになる。

視察后感想

杉浦委員

勉強不足だが、美浜町はすばらしい海岸であり、住民は発電所をどのように話し合いをして誘致したのか、また発電所の近くに海水浴、魚釣り場があり、危険ではないのか、地域の方々と対話をしたいと思います。柏崎原子力発電所も安全を確認して進んでもらいたい。

中沢委員

初めて行き、非常に海岸線もきれいで、国立公園に指定されている地域だと聞き、こういうきれいなところになぜこんな原発があるのかということで、ちょっと不自然なように思った。

PRセンターで、小門さんという方から説明を受けたが、この原発では2年前に作業員の5人が亡くなられ、6名が重症という原発史上かつてない大事故を起こしたわけで、そういうような説明がかなり聞けるのではという期待をしていたが、あまり事故についての詳しい説明が聞けなかったのが残念だった。

新聞によると、国に提出した事故原因と再発防止策をまとめた報告書には、表面的で総花的というようなことで突き返されたと。その後出した、訂正した報告書も内容が不十分だということで、再提出を求められたというようなことが報道されていた。

関西電力としては、その再発防止策として、破裂した配管の前後100メートルくらいを、ステンレスに変えた。また、従業員を50人くらい増やした。それから原子力事業の本部を大阪から美浜町に移したりと、いろいろ対策をとってきたということだが、本当の事故の真の原因というのが何だったのかというか、ただ見た目だけの限りの表面的な対策というように感じを受け、このような状況では、また再び大事故を起こす可能性が十分あるというふうに思った。

定期検査の期間短縮のために105名の作業員が運転中のタービン建屋に入っていた。それから、配管の未点検箇所があることがわかっていながら事実を伝えず、そのまま放置したということ、これは本当に安全第一と言いながら、安全よりも企業の効率というものが優先されているんだなど、企業の体質に大きな問題があったというふうに思った。体質を変えない限りは、やはり大きな事故がまた起こるんだというようなことを感じた。

久我委員

聞く手変われば見方が違うというのが率直な意見であり、柏崎の原発も含め、福島、去年行った六ヶ所村、今回の美浜・もんじゅ、やはり物事は、まず見て初めて判断すべき事柄だなど。新聞報道だけでは、なかなか生の声が聞けないというのが、最初の感想だった。

特に美浜の事故に関してだが、多くの方が亡くなられたという事実がある。基本的に100%の完全ということはないと思っているので、絶えず前向きな考え方がどういうふうにとられているかというのはいつも感じているが、関西電力にしても、恐らく努力はされているんだろうと。ただ、まだまだ、「努力していますね。」というには、ほど遠いとは思わないが、そうやってはいけなだなど。もっともっと、上を目指してもらいたいと感じた。

もんじゅに関しては、これはもう聞くと見るとでは大違いという感じがあり、これで核燃料サイクルが崩壊すると言われていたわけだが、実際見てみれば、大した事故ではないというのが、自分

の判断であった。

まだ見学されていない方は、実際現地の方がどういうふうなポリシーとか、責任を持って仕事をされているとか、どういう思いでやられているかというのを聞かれると、一步近づくなと。なかなか再開は難しいという話はあるが、やはり再開に向けて一步でも近づくとなんだろうと思つた。関西電力というところともんじゅというのは、自分にとって、いい勉強だったと感じている。

川口委員

もんじゅについてだが、本当に残念だったという感じがして、実際問題、テレビ報道で見ると、ものすごい事故という感じがする。が、ナトリウムというものが漏れて、ナトリウム自体がすぐガスが出るので人体に影響がある為、処置ができなかったというのが本当の広がった原因かなという感じがする。

資源の少ない日本においては、実用化するのは50年先で、今研究している人が生きていたときには、実用化しない、我々の世代でも実用化しない。けれど、今きちっとやっていくことが、この先のエネルギーを確保するんだという信念を感じて、頑張ってもらいたいと思った。

石田委員

今回の視察は大変楽しみに参加させていただき、柏崎とは外観さえも違う加圧式の発電所を初めて見学させていただいた。美浜は大変大きな事故を起こし、今、営業運転はしていなかったが、こちらの質問に対しても、何か今ひとつすっきりと気分よく、ああそうかと思えるような返事が返ってこなかったのは、大変残念だったと思う。大勢の方が亡くなっているのも、やはり事故があったからということではないが、安全・安心というのは大切なことだと思った。

美浜は大変美しいところに発電所があり、2日間ともいいお天気だったが、美浜を見学した後の気分は、青空とはちょっと違って、あまりしっかりといい気分にはならなかった。

もんじゅは大変大掛かりな工事中ではあったが、いろんなところをしっかりと見せてもらい、西山出身の方がいらしていろいろと面倒を見てくださった、そういうおかげもあったかもしれないが、隠し事なく見せてくれたように感じた。もんじゅは、工事がつつがなく終わってから、もう一度見せていただきたいと思った。

伊比（隆）委員

今回の視察は、大変私自身にとって有意義だったと感じている。西山町出身の開発機構の敦賀の部長、広井さんから、非常に親切丁寧な講話の資料をつくっていただいた。見学できる部分については最後まで案内していただき、親切に教えていただいた。

非常に見ると聞くとの違いを感じ、もんじゅについては40年50年先を見据えた、今、研究・開発あるいは実験を繰り返して、将来的には商業化をしていこうと。既存の原子力発電所が変わるべくものに変えていこうというような取り組みを、非常に強く感じた。それとあわせ、なぜナトリウム漏洩事故があったときにビデオを隠したのかという疑問を感じ、二次系ナトリウムは、プロの皆さんであれば放射能は入っていないということは、はっきり断言できるわけなので、その辺が非常に残念だったと感じた。

今後改良を重ねながら、確実に安全を追求してもらいたいという思いで帰ってきた。

吉野委員

美浜ですが、現場の方々が事故対策に一生懸命だったということはわかったが、配管破断死傷事故の原因は、やはり原発の老朽化だったと思った。よって、今度修理したところとは別の、老朽化したところから想定外の事故が起こる可能性はあるのではないかと思った。

もんじゅの視察では、ナトリウムと水の接触が極めて危険だということが、廊下の壁に太い字で「禁水」と書いてあるのを見て非常に印象に残った。10年前の事故のときは、水と隣接していない場所の二次ナトリウムの漏れだったので、あの程度の被害で済んだが、高温高压の水蒸気と細い管を介して隣接している、蒸気発生器などでナトリウム漏れが発生したら、炉心崩壊とかといった大惨事も起こるので、非常に心配に思った。

両方視察して、やはり現場の方々が、原子炉内には人体に極めて有害な放射性物質が大量に内蔵されているという、その潜在的な危険性が極めて重大であるということを強く認識してやっていただきたいと思った。

渡辺（五）委員

両方とも、事故があったところになるわけだが、それを教訓にして何とか安全に持っていきたいという、そういう取り組みをされているというのは感じられた。ただ、例えば美浜で言うと、あそこは橋を渡って中へ入っていくわけで、もし事故があって逃げるときになったらどうするのかという疑問も感じた。

もんじゅとか、ふげんとか、新しい、あるいは減らない燃料を求めて開発をしているわけだが、ちょっと皮肉に聞こえるかもしれないが、男のロマンとしてはいいけれど、燃料電池とか、かなり日の目を見たようだが、例えば、そういったところにも日本のエネルギー事情としてはどういう開発をしていくのがいいのか、予算のあり方もどうなのかなどと感じた部分もあった。

伊比（智）委員

初めて美浜に伺ったが、日本で一番すばらしい白砂青松、そういう土地に、なぜこの原発ができて、原発を要請されたのか、あるいは住民が理解されたのか、大変興味を感じながら話を聞かせてもらった。

福井県という人口、所得等を考えると、美しい若狭湾の中につくらざるを得なかったのかなという点で、住民との対話が実現できればと感じた。

原発の設置時の条件として、大変立派なところであり、水もとれ、美しい。従業員の働き、環境もすばらしいと思うのだが、そういうところでなぜ、2号機が平成6年、3号機が平成16年に死亡事故に関わるような事件が起きたのか。やはり従業員の真剣さというものの、地域住民に対するサービス、あるいは知識の習得などについては今一段の努力が必要かと強く感じざるを得ない。そういう点で、関西電力は、さらに今一步努力をする必要があり、県や国も一段の指導監督が必要なのではないかと感じた。

もんじゅだが、大いに期待すべきエネルギー源であると、効率性あるいは効果性から考えて感じたが、残念ながら実験段階で事故が起きて14年も経ってしまった。今、一段と真剣に勉強していただき、早期に運転ができるようにと強く感じた。

こういう研修は2回目だが、見ることによって学習効果が一段と高まるということで、我々の地域の会にとって大変ありがたいと思っている。今後も、ずっと続けていただけるようお願いをしたい。

浅賀委員

非常に勉強になった。どちらも事故後ということで教訓を幾つも得たと、自分自身も考えさせられたと思う。美浜の説明の中で、28年間点検がなかったがというような、委員からの質問の返答がしどろもどろで、関係者の方が何か冊子を開いていたようで、これはどういう状況なのかと考えさせられた。

もんじゅについても、新聞報道だけではなく、行って目の当たりにして、本当によかったと思っている。昨年の六ヶ所村と今回を比較すると、昨年もいろいろ勉強にはなったが、最後にプルサーマルを性急にやるというような印象を受けた。今回は、もんじゅの広井氏の講演の中で、50年先、さらにその先という大きな展望を持って、しかもわかりやすく説明を受けたことには、地元の方というだけではなく、人間性を感じ、非常に有意義な時を過ごさせていただいたと思っている。やはり、この視察旅行は本当に有意義だと思うので、今後も続けていただきたい。

渡辺（仁）委員

国のエネルギー政策事情というのは十分わかったが、美浜原発を視察して、柏崎から出た初めての視察ということもあり、あんなきれいなところでできるんだと、住民が理解してできたんだというふうに思っている。福井県は、原発が、高浜とか、大飯、敦賀、もんじゅ、ふげんとあるわけだが、岩盤がいいからといって、みんな、県民が了解したのかという部分では、福井県民はそういう原発についての理解がやはり高いというふうに思っている。自分は、地域からの選出の委員という立場で言うと、あの隣接町内、地域は、柏崎と違ってものすごく活性化、きれいな街になっているというふうに思っている。

柏崎を見ると、荒浜、大湊、宮川と、もう人がいなくなり過疎になって、まるっきり誰もいなくなるのではないかと思っている。やはり原発が来て、そこで移動しないで住むんだと、いい街なんだという部分では、美浜とか、ああいうところを見習うべきかなという中で、若干遅くなったが、高経年化の問題に合わせて地域の活性化、これをまずやらしてもらわないと、過疎というよりも、なくなるのではないかとというふうに思っている。

もんじゅの関係だが、ナトリウム事故ということで、商業炉は2050年、目途でやっている。今、動いていなくても72億円は年間かかるという中で、本当に50年も70年もかかってというよりも、長ければいいのではなく、もっと、早い運転という部分に力を入れた方がいいのではないかと感じた。

武本委員

二つの発電所を見て、話を聞き、商業炉、関西電力美浜原発と、研究炉、国の幾らでもふんだんにお金を使える施設との違いというのを、何かすごく感じさせられた。

美浜に関してだが、すごく歳をとってきて、柏崎より10年ぐらい先輩なわけで、とうとうという感じがある。それがどれくらい深刻に捉えているのかという見方で幾つか聞いてみて、東京電力

不祥事のときにPWRはそんなことはない、稼働率も高いしと自慢していたのを覚えているもので、何故こんなことを繰り返すのか、そして配管の減肉という現象は、いろいろな原発以外のプラントでも経験していることにも関わらず、今年になって女川で同じことを繰り返しているという、電力会社は違うが、経営優先の商業炉ではそんなに過度の期待をしても無理なのかというのが、率直な感想だった。

それに比べてもんじゅは、基礎からの研究をやっているというのが、例えば建物のつくりからして違うという感じを受けた。広井さんの話の中で、もんじゅも国の基幹技術の推進の五つの中に認められたとあった。私は結構懇意にしていたということもあり、彼の場合、もっと早く実用化するという夢を見て就職した男なのだろうと勝手に思っているのだが、それが間もなく定年の歳だが、莫大なお金をかけた施設も、もう何十年経たないと実用化しないという事を彼は本当にどういうふうに、総括しているのかと、飲んだら聞こうと思って聞き忘れてきた。

日本の研究開発というのは身近な、必要な、例えば地球温暖化だとか、災害防止だとか、そういう緊急にやらなければならないことが結構ある中で、この五つの基幹技術の推進という、2番目に海洋地球観測探査システムなんていうのが、ひょっとしたら地震だとか、そういうことの前報だとか災害軽減だとかの技術開発のことを言っているとしたら、そういうものをもっと優先してもらいたい。

原子力、一時期非常に脚光を浴びて、人員もお金もずっと投資して、それを維持せんがために過去の遺産を食いつぶしているような気がしてならない。東通の原発は、東京電力にしてみれば柏崎の7号機ができてから、8年とか9年とか経ったと思うが、初めての新規のもの。もう、次々と原発をつくる時代は確実に終わっていて、原発はどんどん歳をとってきて、歳をとるのが必ずしも悪いとは言わないが、このままいって、人間は減る、国家財政は行き詰っているという中で、原子力なんかに過度な期待をするのは、やはりこの辺で考え直した方がいいのではないかということをつくづく考えさせられた2日間だった。

金子委員

今まで原発というところを、結構見て歩いたが、何回見ても、やはり危ないものだなど、これは巨大な危険物なんだというのは依然として変わらない。50年100年先の技術開発も必要であろうけれど、今現在、それを動かしている人たちの、人の教育をまずやってもらいたいと思った。

東電は、事故の報告が多過ぎると言う、いや大したことないと言うが、9万5,000市民を代表しているという立場にあるので申し上げるが、一般市民にすると、事の大小でなく、技術などでなく、またも事故、またも事故と毎日のように新聞に出ることはどうなのかと。それを3分の1にするという努力をしてもらわなければならない。それが、人間の教育だと思う。

今回の美浜は、三十数年ぶりに2回目の訪問だった。最初は1号機が運転開始して間もなくのころ。関電があそこにつくるまでは、あの丹生という湾は死の海だと言われていて漁業も成り立たず、海水浴もだめだったと。それが、1号機が運転開始をして、あれだけの湾の水が1日半で入れかわり、魚が戻ってきて、これからまた漁ができるという説明があった。

今回行ってみると、ものすごい養殖漁業の場所になっていて、タイだとかハマチだとか高級魚の養殖をやっているということで、地域開発の面からいくと、いいことで、原発の効用なのかと。良い面もあるし悪い面もあるが、負の遺産はなるべく少なくして、いい方に努力してもらえば共存共

栄ができると感じた。

57軒の部落に旅館と名のつくのが民宿を含めて9軒あった。9軒あるということは、それが毎日の生活用品や食料や、何か結構あの地域の経済の活性化には寄与しているのだと感じ、また景色のいいところで、使いようによっては観光も成り立つだろうと思う。

今現在は非常にいいことはいいのだが、ただ危険がないよう、事故を起こさないようにやってもらいたいと感じた。

井比委員

原子力については素人な自分としては、広井さんが西山出身ということで、同じ西山の者として親近感もあり、とてもわかりやすい話でよかったと思う。一次エネルギーの消費が世界でも4番目の日本としては、主要先進国の中でも自給率が最低ということで、早急にエネルギー確保をする必要があると。自分は自然が好きなので、自然を利用した自然エネルギーが地球に優しくて枯渇する心配がないと思ったが、風力発電や太陽光発電は自然に左右されやすく、広大な土地や発電の値段が高いということで、やはり原子力発電もやむを得ないという気がした。

ナトリウム漏れの事故を起こしたもんじゅの視察では、最初は怖いという先入観があったが、実際に見学してみて、慎重にやっているということがわかった。燃えないウランをプルトニウムに変え、リサイクルしてエネルギーとして利用することは重要なことと思う。今までのウランは、たった0.7%の部分しか原子力発電で使用されていないということで、残りの99%の部分を利用して発電ができる未来のエネルギーとして、もんじゅの役割は重要であり、高速増殖炉の実用化に期待したい。広井さんの講話はとてもわかりやすくよかったと思う。

佐藤委員

美浜の原発をまず見せていただき、一昔前には、やはり加圧水型は蒸気発生器がアキレス腱だと。事実、蒸気発生器はみんな交換したわけですから。本当はもうちょっと詳しく聞きたかったのは、あれも随分と穴があいて栓をしなげらうとだましてだまして使ってきたというのが、たまたま破断をして、それをきっかけに、本来なら変える予定のなかったものを変えたというようなことで、その後のものについてはどうなっているのかということだったが、その辺のことは聞く機会もなく明らかではない。

定検の準備をしながら、パイプが破断をしたというようなことがあり、以後、止めなければ準備もしないというようなことを言われていたので、そういう意味から言うと保安院の方で出されている、動いている間に点検をするということがいかなものかという感じを、より強くした。

もんじゅの方だが、本当にあの論理のとおりうまく安全に管理されて開発されていくのであれば、万々歳だと思うが、多分そうならないだろうという感じを持っている。まず、その前に、原型炉ということもあり、つくってみようということで始めた炉だと思うが、ナトリウム漏れを起こしたあの近辺は、今盛んに工事をやっていて、配線がざっと目に見えるような形ではっていた。やはり試作品なんだなということと、よく発電所の中でも配線が燃えたりする事故があるが、こういうのが、火災では怖いなという感じで見えてきた。

アメリカの原子力発電所を、視察に行ったことがあるが、その前には柏崎刈羽の原発しか見たことがなく、そこと比較すると随分田舎っぽい発電所だなと思った。もんじゅも、そんな感じが少し

した。

燃料が燃えた分より増えると言われていた高速増殖炉だが、理論的には238が、高速中性子があたってプルトニウムになるというのは確かにわかったが、どれだけの燃料が1年間に燃えて、どれだけが1年間に増えて、それを再処理するとどれだけ利用できるのかというような具体的なものがなかった。途中で質問してみたが、それはわからないというような回答だった。

FBRの利用は、それを進めると数千年も発電できるということを説明としてはあったが、その根拠が非常に不明である。使った分だけ増えるのに、どれぐらいかかるのかという事で本に出ていた気がするが、たしか三、四十年かからないとそこまで増殖しないという話を聞いたようなことがある。確かめてないので明確なことは言えないが。

取り出した燃料を10年ぐらい保管をして、そしてその後再処理されるということだったが、その再処理も、新たな再処理施設をつくらないと、やはりそれはやれないと思う。2050年の実用化などということではなく、まずこの次に動かして実証炉を造り、実用化ということになると、まだ道筋というのは見えていないという感じがした。

それから、ナトリウムを一次、二次の冷却材として使っており、二次冷却材と水とが熱交換をするということだが、液体のナトリウムと水というのは非常に中が悪く、蒸気発生器の中で、もし漏れた場合に一体どうなるのかという感じがした。

もんじゅの運転が、まだ歴史が浅いわけで、金属疲労とかひび割れとかというのは、そこではまだ起きていないが、ある程度の期間を運転したとすれば、そういう問題が必ずや起こるのではないかということが懸念される。水と高温のナトリウムが接触すれば爆発事故を起こすということになるわけで、非常に問題があるのではないかと思う。

それから、一次、二次の冷却材、ナトリウムだが、圧力をかけなくても温度が上がると。530度ぐらいまで上がるそうだが、そのために今度は配管が薄く、一次系が11ミリ、二次系が9ミリと言っていたが、そうすると今度は、地震の場合にどうなのかという懸念を持った。

あの通りに安全で進められれば、これ以上のことはないと思うし、夢の原子炉と言われた時代は世界中がこぞってこれに群がったが、みんな撤退をして今は5本の指であまるぐらいしか動いていない状態というのは、今後どうなのかという感じは受けた。

千原委員

出身母体が21フォーラムという、荒浜で推進に近い立場でやっている。ふげんのリアクターフィードポンプは、実は当社のポンプで、一作業員として数回入ったことがあり、美浜の近辺は、非常に昔の思い出もありいいところだと思っている。

関西電力美浜の発電所は、事故の起こる前と事故が起こった後に入り、両時期に見たが、確かに淡々と説明をされていたというふうには感じた。が、それがどういうことかと言うと、我々みたいな第三者の者が行って、ではどれだけ説明すれば納得するのかというところを少し考えた方がいいかと。批判だけでなく、説明する義務はあるのですが、そんなにいい加減な内容ではなかったと思っている。

もんじゅだが、ビデオ隠しというのが非常に今回は気になっていた。地域の会の発足した一番の原点が、東京電力がいろいろな事情により物事を外に出さなかったという内容だったと思う。美浜、関西電力、それから動燃も、我々地域の会という内容や、どういう組織が中に入ったのかというあ

たりは伝わっていたとは思いますが、そういう観点で我々に接してもらいたかったという思いを、今持っている。たまたま柏崎の方では大きな事故がないが、ないにも関わらず、そういう会が発足したわけで、今後、関西電力とか、原子力発電所を持っている地域に対して、やはり、我々唯一日本で一つの地域の会などと言わず、そういう土地にも地域の会的なものが発足することを切に願い、それが安全に結びつくことを期待して、そういうことをどなたかが要請してくれればと思っている。

宮崎委員

美浜原発と立地審査指針、なぜ厳しく基準が適用されないのか。

青い海と空、そして緑の岬、のどかな丹生の町、美浜の海はきれいであった。青い海にかかる白い橋、緑の中に白い建物、まるでヨーロッパ中世のお城を思わせるような、うっとりとする風景。原発のおかげで海水の流れができ、養殖ができる漁業に変わった。原発に勤める人が多く、暮らしも安定している。まさに原発と共生する理想の街、地域、と感じるところがあったが、少し考えてみた。

幾つかの重大事故を起こした原発が丹生の町からとても近くにあることを思い出し、こんな近くに人が住んでいてよかったのかと。立地条件には、原発の近くに人が住んでいないことが上がっていたように覚えている。

改めて立地審査指針を調べると、三つあり、一番目、原子炉の周辺は、「原子炉からある距離の範囲内は非居住区であること。」二番目、「原子炉からある距離の範囲内で、非居住区の外側の地帯は低人口地帯であること。」三番目、「原子炉敷地は人口密集地からある距離だけ、離れていること。」と、三つの条件が示されていた。はっきりと書かれているが、それぞれに「ある距離」とあり、「ある距離」が何キロメートルか示されていない。低人口地帯というのも、何人なのかわからない。ごまかされそうな表現であり、原発ごとに地形的な要因や設計上の違いなどから、距離や人数を明示しないのが理由と思われる。

美浜の場合も、立地条件を満たしていて、問題はないのだろう。柏崎刈羽原発でも、住宅が近いところがあるが、美浜は海により、視界を邪魔するものがないため、あまりにも近い印象を持ったのだと思う。

が、アメリカの立地基準には、「ある距離」は数字で示されているとのこと。ほぼ無人地帯につくられていると聞いている。過酷事故を考えれば、原子雲（プルーム）の届く範囲を想定しているのだと思う。日本の原子雲は、アメリカと比べて特に小さいとは思えない。なぜ日本流の基準で原発はつくられるのか。もんじゅ初め、どの原発も、とても高度な技術を駆使して建設された原発だが、なぜ世界に比べて基準が甘いのか。

資源エネルギー庁が出した原子力立地計画によれば、これから日本の原子力産業は国際展開をすとうたっている。その時は、立地審査指針を国際基準と国内基準を使い分けるのだろうか。国際展開をする自信があったら、安全規制機関の独立などとともに、直ちに立地審査指針を国際基準に合わせてくださいと訴えたいと思う。

美浜の海があまりにも静かできれいであり、穏やかに過ごす人たちが原発の危険からしっかり守られるためには、そうあってほしいと感じた。

元井委員

仕事の都合上行けなかった。百聞は一見に如かず、もんじゅの方は行ったことがなく、ぜひ行きたいと思っていた。美浜の方は、随分前に一度だけ視察に伺ったことがあった。もちろん、この事故のことも含めて、その後どうなったのかということも勉強したかったが残念だった。

前田委員

単純に、もんじゅというのが夢の原子炉だということを大分前に聞いていたことがあり、ぜひ一度見てみたいと思っていた。その同じ地域で、普遍的な部分の原子力とは違う部分の機械が壊れて重大事故が起きたというのは、やはり大規模施設というのは、管理、人間の教育を受けて真剣にやるという、多分結果的にはそれしかないのだろうと思ってはいたが、今回は参加できずに残念だった。本当になるほどなと思いつつ、聞かせてもらった。

渡辺（丈）副会長

この西山町出身の広井氏の活躍には感動した。動力炉核燃料事業団のお客さんには、民間ではあったが、商売での関わりが三十数年前にある。関西電力も大事なお客であったこともあり、約40年ぶりに伺った。商売で出入りした頃は、あんなすばらしいと感じたことはなかったが、あの浜辺であり、あの半島を見たとき、これが柏崎に欲しいなというような印象を持った。柏崎も観光に非常に配慮をしながらやっているわけだが、あの景観、海水浴客を迎え入れる無料駐車場の配慮、そうそうたる面積を見て、ああいう形で民宿・旅館が成り立っているというふうにも感じ、同じ原発を抱えている中で、これから、この柏崎も工夫する必要があると感じた。

関西電力を見て、東京電力のプラントに比べて非常に小さいということ。それから、ああいう事象、事故を起こしてしまうと信頼回復に相当時間もかかり、また、伺ったときには、その地場だけではなくて、大阪からも二人助っ人が来るような配慮もあったわけだが、それでもまだ説明し尽くしていないところがあつたように思われる。

広井さんの場合は同郷というような関わりもあり、非常に感心を持ちながら聞いた。非常に親切な、エネルギー政策まで関わった力説であり、なるほどというような説得力があつたと思っている。

もんじゅについては、実験炉から原型炉という段階で、事故が発生、それを隠したために、今、停滞を起しており、非常に莫大な金額も使っている。もし仮にこれがなかった場合には、今原型炉、実証炉、次のステップまで行っているのだと思うわけだが、日本のエネルギーのあり方から言うと、これは早く解決して、最終的な商業炉まで早く行ってほしいと思っている。

印象的には美浜、あの地域の美しさと、それから誠意ある説明をしていただいたことに感謝したいと思っている。

新野会長

もんじゅは、事故を起こしてから2度見せていただき、本来入れないような時期にも、皆様のご尽力で、いつも快く誠実なご説明をいただいている。今回見たところでは、ヘルメットをかぶり頭を下げてすごい工事現場のようなところに入ったが、事故後数年後ぐらいに見せていただいたときは、あの空間のところは、がらんとして何もなかったような記憶がある。

ずっと眠っていたところが、今、また新たな動きのためにああいう工事現場になっていたわけだが、また何か時が動き始めたんだと、強く感じて帰ってきた。やはり、生で見るとということ、また

別な意味では、ここの市外に出て目的を一つにして行動することの効果という、非常に委員としての充実した時を過ごすことが、また戻ってきた時にいい結果を生むと、毎回視察のたびに同じように感じている。ここを支えていただいている方々に、それを上手にお返しして、また応援をしていただくような形になればと願っている。