

と原子力発電を考える』

昨年7月に起きた新潟県中越地震によって、震源地となった柏崎市にある柏崎刈羽原子力発電所も被害を受け、現在、最終的な保守、安全点検に余念ない状況である。IMF-JC北信越ブロックでは、昨年11月中旬に、柏崎市で北信越ブロック代表者会議を開催すると共に、柏崎刈羽原子力発電所の現地調査を実施した。

今号では、トピックスとして、現地調査レポートを掲載すると共に、日本のエネルギー事情と原子力発電について、東京電力労組の協力を得て、『日本のエネルギー事情と原子力発電の役割』、『日本の原子力発電所の安全性』についての実情を掲載した。また、金属労協政治顧問である大畠章宏衆議院議員の政策研究会での提言内容も合わせて掲載した。

(文責・編集= IMF-JC組織総務局)

◆ 柏崎刈羽原子力発電所現地調査レポート ◆

日本のものづくり技術の高さを実感—原子炉の炉心近くまで入り込んだ

2007年11月15日午前、若松事務局長代りに随行し、東京駅を北陸新幹線MAX谷川で出発。越後湯沢駅で特急はくたかに乗り換

え、直江津駅からは柏崎行きの普通電車に乗り込んだ。乗り換えの直江津駅で昼飯でも食べようかとプラットホームに出たら、雲行きがややしくなり、冷たいみぞれが降ってきた。

今回は、4カ月前に起きた新潟県中越沖地震で最も被害の大きかった柏崎市で開催されるJC北信越ブロック県別代表者会議出席するための出張である。翌16日午前には、参加者一同で、中越沖地震の被害を受けた柏崎刈羽原子力発電所を訪問し、現地調査も行う。事前に電力総連を通して所轄の東京電力労組に協力もお願いしていた。

原子力発電所については、専門的知識も無い一般人は、私も含めて、放射能汚染というイメージがあり、安全性についての不安感がいつもつきまといっているのは確かだ。

翌16日の朝、日本海に面した宿舍の岬館の部屋の窓から眼下を見下ろすと、地震から4カ月経った今も、海岸べりの木造旅館の崩れた瓦屋根や、石壁が壊れた斜面にブルーシー



眼下の石壁にはまだブルーシートが岬館から日本海を望む

『日本のエネルギー事情』

トがかかっているのが目に留まった。どんよりとした鉛色の雲と日本海が眼下に広がっていた。

わたしたちは負けない

北信越ブロック代表団一行は、車に分乗して、15分くらいで柏崎刈羽原子力発電所に到着。発電所の入口には、「わたしたちは負けない！刈羽村がんばろう！輝く柏崎」と書かれた横断幕が目を引いた。

とかく、原子力発電所については、事故等が起きると、マスコミによる不安をかきたてるような報道姿勢と風評、そして、それに対する原子力発電所側の隠蔽体質が問題視される。しかし、今回、柏崎刈羽原子力発電所を



柏崎刈羽原子力発電所の入口前には「わたしたちは負けないの」横断幕が！



柏崎刈羽原子力発電所の副所長から復旧作業等の説明を受ける

訪問して感じたことは、この原子力発電所を所管する東京電力の労使が情報公開して、安全性を国民に、幅広く理解してほしいというオープンな姿勢だ。日本にとって、どうしても必要な原子力エネルギーの安全性を知って欲しいという誠意と意欲を感じた。

最初に、柏崎刈羽原子力発電所の副所長の挨拶、技術担当者、東京電力労組支部委員長から被害状況や復旧作業の状況、今後の対応などについて説明を受けた。その後、変圧器が炎上した3号機の外周を視察することも、4号機の内部に入って、普段は見ることのできない、地下4階の炉心の近くまで見学、安全性についての現地調査を行った。

3号機の外周視察―変圧器の火災跡―道路と建物の段差に地震のすさまじさ実感

いよいよ現地調査を開始。ゲストセンターで全員が背広を脱ぎ、ヘルメットと上着を着用した。まず、3号機の周辺の現地調査に向かうため、専用通路を通っていると、通路の補強スチールが天井からねじれてぶら下がっているのが見えた。

3号機のタービン建屋外壁にある所内変圧器の火災跡も見学したが、防火壁になっている壁に焼け跡が残っており、補修用の足場が組まれていた。焼けただれ変形した変圧器ブッシングが置かれていた。大型変圧器については製造メーカーの工場へ運び、詳細な点検を行なっているとのことだ。3号機の建物内には、岩盤に基礎部分をしっかりと据え付けていたおかげで、原子炉をはじめ、重要部



地震の衝撃でよじれた専用道路



焼失した変圧器ブッシング

分の損壊はまぬがれたとのこと。

3号機周辺の道路は30センチから1メートルほど陥没していた。建物の入口と地面との間に1メートルほどの段差ができているところもあり、地震のすさまじさを物語っていた。傷んだ道路や歩道については現在修復が進んでいる。地震により道路や事務所の損壊が激しいため、それらを修復するプロの存在が不可欠である。東京電力全体としてこの復旧

にあたることとし、土木建築部門の仲間が集結して復旧作業を進めているとのことだ。

4号機の内部を視察 ↓地下5階の原子炉 建屋調査

いよいよ原子力発電所の心臓部である原子炉のある内部視察に。防護用靴下と防護用手袋を着用して、いざ放射線管理区域へ。今回現地調査



変圧器の火災で焼けこげた3号機の防火壁



頑丈な機器周りの土砂は沈んでいた



構内の道路を歩いていると段差が見える



建物の入口ステップは1m程浮き上がっていた

最初に、作業中のため、放射性物質の汚染拡大防止のために靴を履き替えて原子炉の一番上の部分を視察。一番上の部分にクレーンが突き出ており、ちょうど戦艦の艦橋

4号機の内部だ。現在は点検中のため、原子炉が止まっているので、炉心を間近に見えるところまで案内いただいた。最初、作業

に入った先は、



汚染拡大防止のため、作業箇所によっては靴を履き替える



放射線防護のために手袋と靴下を着用

のような感じだ。そこにも所員の方のほり、点検中だった。整然とした配管等、地震にも微動だにしないように見えた。それでも、細心の安全点検が続けられていた。説明では、4号機のみならず、7基あるすべての原子力発電所の重要な設備がある格納容器内の機器の外観を目視点検した結果、損傷は確認されていないとのことである。



燃料プールのある原子炉建屋3階を視察



燃料交換機上で作業する作業員

配管や機器設備等が整然とあり、地震があったことを感じさせなかった





制御棒を緊急挿入する装置
「制御棒水圧制御ユニット」

格納容器内温度表示板



原子炉建屋の上部階と最下階に地震計が置かれていた



アラームメーターで被ばく
量の管理 いざ原子炉の格納容器へ、いささか緊張気味の管理

その後の復興状況と 現場で働く所員の奮闘状況

機器に関しては、目視点検の結果、これまで損傷は確認されていない。一方、その他の設備は地震による影響で損傷を受けているものがあるもので修理を行っているとのことだ。

エレベーターで地下の原子炉の炉心近くまで行くため、放射能を防ぐ特殊長靴を着用し、いざ地下へ。屋内の原子炉の格納容器内は、屋外施設の被害状況から

は、想像できないほど、一つひとつの配管や機械設備等が整然としている姿を目の当たりにして、改めて日本のものづくり技術の優秀さを体感した。

7月16日の震災時には柏崎刈羽原子力発電所では7基中、運転中のプラントが4基あったが、地震加速度

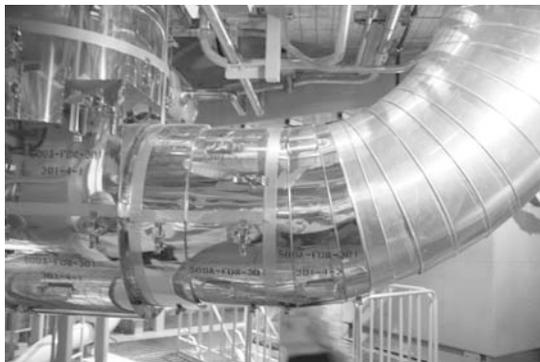


主蒸気をタービン建屋と謝絶する「主蒸気隔離弁」



運転中の出力を調整する装置「再循環ポンプモーター」

大の信号を受け、4基の原子炉は健全に自動停止（全制御棒全挿入成功）原子炉未臨界確認）した。その後原子炉を冷やす操作を行い、翌17日朝



日本のものづくり技術の粋を集めた格納容器の装置

6時までには4基すべてを安全に100℃以下とさせたとのことである。
重要機器を納める原子炉格納容器内を探索

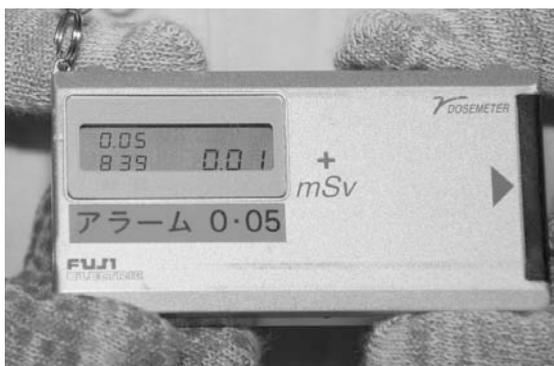


放射能測定器を身につけ格納容器への小さな入口に入る。



炉心の小窓から内部を見る

いよいよ核シェルターの入口のようなどころに入り、原子炉格納容器内の実地調査を行った。すでに放射線管理区域に入る前に、各人にひも



伊東JC北信越ブロック事務局長代行の放射能測定器は「0.01」



付きの放射能測定器が手渡され、首に下げていた。測定器には赤いラベルで「アラーム0.05」の表示、被ばく量管理のため0.05ミリシーベ

ルト以上になるとアラームが鳴るように設定されている。少し緊張しつつ、入口をくぐった。

原子炉格納容器は、複雑な配管パイプや装置が複雑に精巧に入り組んでおり、まるで宇宙基地に来ているような感じだった。その部品一つひとつが輝いて見えた。まさに、日本のものづくりの粋を集めた装置が、この原子力発電プラントなのだ実感した。原子力発電プラントだからこそ、安全がどこよりも求められる。その一つひとつの部品を精魂かけてつくられたJ-Cのものづくりの仲間の仕事に頭が下がる思いがした。

格納容器を見るためには、大人一人がようやく通れるほどの小さな入口を入らなければならない。入ってすぐ目の前にある小窓から内部を見ると、制御棒水圧制御ユニットの配管が黒光りしていた。原子炉圧力容器内を見て、出てきて放射能測定器を見ると、「0.01」を指していた。安全にかける思いと、安全を支えるものづくり技術の確かさを改めて実感した。通常運転中には到底見ることのできない原子炉圧力容器内の視察を終え、入域装備品を返却した。

今回の柏崎刈羽原子力発電所の現



一日の早い操業再開を祈りつつ発電所を後にした（奥にそびえる3号機原子炉建屋）

地調査を通じて、原子力発電所の内部を、原子炉の炉心の基底部のところまで、全て見せてもらって、改めて、安全性をとことん追求した厳格な建築構造、日本のものづくり技術を駆使した装置の精巧さ、危機管理の徹底された仕組み等を目の当たりにし、安心した。さらに、国民に納得の得られるよう、情報公開を誠実にしながら、重要なエネルギー源である柏崎刈羽原子力発電所の一日も早い操業再開を願いつつ、発電所を後にした。

（組織総務局 渡功美知夫・記）

柏崎刈羽原子力発電所を視察して

●IMF-JC北信越ブロック代表
永田正則　ながた・まさのり

北信越ブロックでは2007年8月上旬に新潟において北信越ブロック各県各産別代表者会議を開催予定であったが、その半月前に新潟県中越沖地震が発生したため会議は延期しました。たまたま8月の開催を新潟で予定していた事から、被災状況や現場で働く方々の状況・復興状況と対応そして安全対策（今回の地震での教訓をどう活かすか）について

実際の現場を見て把握することを目的に視察を行いました。

現地調査を終えて、予想をしていた以上に地面の隆起や陥没・消火栓等の寸断等、外見での被災状況は大変大きく地震の強さを物語っていた。しかし、内部は設計上の想定を超える地震であったにもかかわらず安全に関連する構造等、一部にトラブルはあったものの、耐震性の重要度ランクは維持が出来ていると感じました。

私自身、地震発生当日の長時間映し出された火災の状況、波打つ被災した路面等、画面を見ながら「想像

での原子力発電所に対する不安や不信」を持っていたが、現地調査を含め、説明を受ける中で、自分なりに抱いていた想像での不安や不信は解消された。また当時は情報が少なくマスコミからの情報が主であったが、間違った報道も多々あることを知らされました。

エネルギーの確保を原子力に頼らざるを得ない現在の日本、今回の地震での教訓を今後の安全確保にどう活かすか、すでに火災への対応、発電所の耐震安全性評価のための地質再調査も進められておりますが、国の新基準作りと、それに耐えうる必要な対策を、国のエネルギー施策の一環として、早期に実施することが、安全への信頼回復と、電力の維持確保に繋がるものと思います。

最後に、被災により仮設プレハブでの業務を余儀なくされている中、災害復興と安全への信頼回復に向け、連日懸命に作業されている現場の皆さんに、感謝と激励を申し上げます。



現地調査を終えJC北信越ブロックを代表して、感想を述べる永田代表

◆中越沖地震と原子力の安全対策◆

「原子力は地球環境問題
からも大切なエネルギー」

木元氏（左）と大島議員（右）

正確な情報を分かりやすく

大島氏 07年7月に新潟で中越沖地震が発生した。その影響で、柏崎刈羽原子力発電所では7基の原子力発電所が

同時に止まるという事態になり、日本のエネルギー政策上、また需給関係にも、大変大きな衝撃を与えました。まず、この点について、木元先生から率直な感想と意見をお願いします。

木元氏 地震発生以降、2回、柏崎刈羽原子力発電所に通い、いろいろ見てきたことを踏まえて報告したい。まず結論から言うと、あれだけの大地震に原子力発電本体の重要な設備が良く耐えた。特に、しっかりと原子炉を安全に自動停止させたことを評価したい。原子力は地球環境問題を考える上で日本にとって重要なエネルギー源である。今回の地震の実態をよく分析し、原子力関係者は、原子力の安全性をより向上させるために生かして頂きたい。また、正確な情報を分かり易くタイムリーに市民に伝えることの大切さを今回も感じた。関係者にはより努力を望みたい。

ただし、いろいろな報道でもおわかりの通り、発電所内の施設には、その重要度によって、建築基準に基づいて

ランク付けをして設計・建設されている。その中でも、原子炉の

ある建屋はAランク、またはASランクとなっており、もっとも厳しい建築基準を義務づけられ、非常に頑丈に建てられている。従って、原子炉建屋の隣のBランク、Cランクの建物になってくると、ごく普通の建築構造になっている。だから、そここの格差で変圧器が燃えた。発電所内を歩くと、砂地で埋め立てをやった道路などはいまだに30センチとか1m近い落差があるところが見受けられる。

原子炉本体の耐震基準は非常に厳しい。2年前、耐震指針が改定されたが、20年も前に建設された柏崎刈羽発電所は前の指針に則り、しかもそれを上回る基準で健全に設計されていた。

ただ、原子力発電所の使用済み燃料プールの水が、揺れてこぼれ、ケーブルの配管の溝を伝わって、隣接の放射

この稿は、2007年11月7日、都内で行われた大島章宏金属労協政治顧問（衆議院議員）の「政治経済セミナー」のパネル討論「新潟県中越沖地震と原子力の安全対策」から抜粋要約したものである。（文責・編集＝IMF-JC組織総務局）

- ◎大島章宏氏：衆議院議員（当選6回）。民主党「次の内閣」金融担当大臣。金属労協政治顧問。資源エネルギー長期政策議員研究会幹事長。日立製作所時代、原子力設計部に配属され、原子力発電プラントの設計に携わる。その後、政界に転じ、一貫して、原子力をはじめとするエネルギー問題に注力。
- ◎木元教子氏：前内閣府原子力委員会委員。同委員を9年間（1998年1月～2006年12月）務め、日本の原子力政策づくりに尽力。社会経済生産性本部・評議員。ETT「フォーラム・エネルギーを考える」運営企画委員。

線非管理区域の建物の壁の隙間からじわじわと漏れた。それが「漏水だ。放射能汚染だ」という報道となってしまうわけである。そういうことがあるにしても、原子炉は、健全に、安全に止まったということだけは知っておいてもらいたい。つまり、柏崎刈羽の場合、原子力発電所の事故の際の適切な処置「止める」、「冷やす」、「閉じこめる」という大原則は守られたというところで、海外からは高い評価をもらっているが、国内ではあまりこの点は理解されていないように思う。

問われるマスコミの報道姿勢

大島氏 その点については、マスコミの皆さんも、設計どおりきちんと止まったと評価するよりも、これは大変な

ことなると報道する方が新聞や雑誌も社会的に注目を集めるというマスコミの姿勢にも問題があると感じます。もちろん確かに火災の問題もある。1時間以上燃え続けて、煙があがっていたので、原子力発電所上空は飛行禁止区域になっているにもかかわらず、取材ヘリコプターが何機も飛んで火災の様子を実況中継した。

木元氏 あのとこの問題は、そういう火災が発生している状況をテレビで中継し、全国放送で流されたときに、東京電力の広報などが、NHKに電話して、「今、どういう状況になっているのかご説明します」ということができると、そのような態勢が整っていけば、すぐにフォローできたのではと思う。それができなかったことが悔やまれる。

原子力発電所の知識もないように思われるアナウンサーが、実況中継するだけだった。そういう情報、ニュースを当初東電は野放しにしていた。残念だ。後から聞いたが、東電の処置はきちんと説明がつく手を打っていたことがわかった。消火栓が破損し水が出ない。しかし、あの変圧器に入っているオイルは、約1時間くらいで燃え尽きる。防火壁で内部に引火しないこともわかっていて。そこで、そのまま見守っていたということだ。

そういう危機に際して、情報をどう管理できるのか、この段階までダメージを受けた時の対応は何か。被害の正

確な分析と、社会への対応がきちんとできるようなシステムをつくってほしい。化学消防車を自分の発電所で持つこともできた。変圧器の火災についても、あれでは東電が可哀想ともいえる。東電もNHKなど放送局に対して、火災については1時間くらいで燃えつきまずし、内部には影響がないので心配ありませんから、上空からヘリは立ち退いてくださいとでも言えばよかったです。

大畠氏 今回の問題は、オフサイトセンター(緊急事態応急対策拠点施設)にもある。JCOウラン加工施設における臨界事故を教訓として、原子力災害時に対応するために設置されたのですが、そのオフサイトセンターが、今回の地震においては、全く機能していませんと言われていますが？

木元氏 全く機能しなかったというよりも、オフサイトセンターの仕事の範囲外だったと言った方がよい。

オフサイトセンターの役割

大畠氏 しかし、こういう地震など危機に際して、正確な情報発信は、非常に大事です。東電さんも、加害者ではなくて、被災者ですから、自分のところのことで、てんでこ舞いなわけです。だから、せめて情報発信は、あれだけの規模で国が作った情報発信基地ですから、オフサイトセンターから逐次情報を発信することがあっても良いので

はないかということ、このことは国会内でも少し議論になっています。

木元氏 本日はオフサイトセンターを管轄する原子力安全・保安院の方も来てくださっているし、保安院の方でもきちんと、今後を考えてくださっている。もちろん放射能漏れ事故など、本日に原子力発電所内の事故であれば、オフサイトセンターはすぐに動く。

しかし、今回の中越沖地震の場合は、原子力発電所から放射能漏れ事故はないし、放射能汚染の被害も与えてないのでオフサイトセンターは動かなかった。ただし、今回のようにそれほど重大でないが、ダメージを受けて、疑心暗鬼の風評などが広がった時にも、オフサイトセンターを稼働させるという合意体制ができれば、稼働はできる。

いずれにしても今回の中越沖地震による柏崎刈羽原子力発電所への影響は、いろいろ教訓を残したといえる。

大畠氏 確かにおっしゃるとおり、今回の地震災害を受けて、改めて化学消防車の配置が必要とか、正確な情報発信する体制をどうすべきかということとは整理する必要があると思う。

木元氏 さきほどの情報に関して言えば、放射能漏れがあって、海に流れたとか、あるいは排気筒から空中に放射能がいくらか放出されたとなると、その放射能の漏れたレベルがどのくらいかを報道するのではなく、「放射能が漏れた」ということだけが拡大解釈さ

れ、報道される。

あの時に某放送局は、原子力発電所から放射能排水が海に流出したと報じ、ニュース中に、船を出して、放射能測定カウンターを持って海水の放射能を計っている様子を放映した。「おかしいですね、反応無いですね」とレポーターがコメントしている。私たちは、「当たり前じゃないの。だって測定器に出るような放射能漏れなんてないんだから」と話し合ったが、専門家がきちんと説明せず、素人のレポーターが勝手にしゃべっているの、どうしてもこわい話ばかりになってしまふ。

大畠氏 そういう意味では、正確な情報をきちんと把握して、それをタイムリーに発信していくことがいかに大事なことがわかりました。今回はそういう意味で、十分な機能を発揮できなかったということは政府の方も、オフサイトセンターも反省しなければならぬ。電力会社の方は、被災して大変な状態にありますから、それをサポートする仕組みができていなかったことが問題だと感じています。

木元氏 むしろ、メディア等からは、電力会社は加害者のような扱いをされてしまい、気の毒だった。勤務社員にしても、この日は祝日だったので、いつもより少ない人員で対応していた。自宅で被災した人も、道路が寸断されているので車も使えず、自転車や歩きでかけつけるなど、大変な努力を使っ

た人も多くいる。

排気筒から放出される蒸気、地震直後、その蒸気排風機の停止操作が遅れたため、排気筒から放射能が放出した。その放射能のレベルはというと、私たちが一年間に自然界で受ける放射線量の1000万分の1である。それから、漏水した水が海まで流出したケース。それをメディアは海が放射能汚染されたと報じたわけであるが、その放射能のレベルはというと、私たちが自然界で一年間に受ける量の約10億分の1である。そのくらいの値なのに、なぜメディアがそんなに騒ぐのか。それはやはり、情報がきちんと伝わっていないからである。今から思うと、本当に悔しい思いで一杯だ。

大島氏 非常にわかりやすい話をいただきました。今回の中越沖地震というものを、今後の原子力政策にどう反映させていけばよいか、いろいろと提案されましたが、付け加えるところがあればお願いします。

木元氏 まだ詳細なデータは入手していないが、東京電力は海でも陸でも音を飛ばして広範囲で活断層などの再調査を行っており、他の電力会社も調査中と聞いている。新しいタイプの断層もあるから、しっかりと手を打ってほしい。中部電力は、すでに1000ガルを想定して原子力発電所の補強工事を行っている。ちなみに、柏崎刈羽原子力発電所の場合、一番強い加

速度で国の耐震指針より大きい680ガルくらいだったのが、それでも健全だった。今後、それ以上の地震を想定して補強工事を行う。今回、原子炉・炉心のところは、極めて健全にできており、また安全に機能していたことが分かったのは大きな収穫だったと思う。しかし、心には心を入れて、やり直すべきところはやり直すという前提が重要で、私は今後もメールを送りつつ、ウオッチしていきたいと思っている。

改めて実感したもののづくり技術のすばらしさ

大島氏 私も同感です。今回の柏崎刈羽原子力発電所の場合、設計基準の約3倍の地震に際しても、原子炉の入っている建物にひび一つ無かったという事実は、建物内部の配管や装置が外見上、異常がなかったという事実と共に、私も驚きを持って内部を見てきました。私も原子力発電所のプラント設計を担当していた一人ですがうれしかったというか、日本のものづくり技術のすばらしさを改めて実感しました。

もう一つ感ずることは、行き過ぎた市場原理主義が社会に広がっており、原価低減、原価低減と安ければよいという社会傾向があるが、やはり、いいものを作るときには、お金がかかるわけです。それと、作っている人も、それ相応の給料をもらわないと、いい仕事をしようという気になりません。だ

から、これからは、コストを意識しながらも安全で良い物をつくるということ、きちんとものづくりの原点にしないと、未来に対する責任を負えなくなるのではないかと最近強く感じている。

木元氏 私が原子力委員を在任中の2005年10月、原子力政策大綱を策定した。その最初のところに、「人は誤り、機械は故障する」と書き、この言葉を肝に銘じて政策をつくったことが強く印象に残っている。素直に、正直に「人は誤りをおかすもの」ということになると、どこまでそれを突き詰めればよいかも問題になる。「安全」と言う言葉の中には、「安心」ということもドッキングしている。

例えば、「私はここまで技術的・工学的知識を網羅し、こういう物を作ったので、これは安全かつ安心だと思ふ」と言ったとする。しかし、人それぞれで「あなたには安全、安心かもしれないが、私はまだ安心、安全だとは思わない」と言われるかもしれない。そこが難しい。そのことをどう理解していただけるかという課題がある。「安全」「安心」とか言ってもきりがないと、いう一面もあり、また「安全」に、いくら時間とお金をかけてもいいと言ふことでもない。その議論が必要になる。

大島氏 最近の食品偽装事件が象徴的ですが、儲かればよいという考えが中心にあって、安全とか安心とかがないがしろにされる傾向がある。ものづく

りの世界までそうなってしまつては大変だと思えます。電力会社に言えることは、電気料金が高いと指摘され値下げの努力をしてみました。しかし、電力会社も財政的な余裕がなくなれば、メーカーにより安くつくるように要請する。メーカーの方も一生懸命努力しているが、しかし、この辺で、歯止めをかける必要があると考えています。安全を第一に考えて、電気料金の体系についても再検討し、安全を確保するために電力会社には財政的に余裕を持つてもらい、そしてメーカーも安全にお金をかけて対処する。そういう余裕を互いに持つことにより、より安全な安心できる体制ができるのではないかと考えています。

もうひとつは、もう少し、ものづくり、技能者、技術屋を大事にして欲しいということ強く感じています。リクルート情報を見ると、文系の方が生涯賃金が高く、技術系の方が低いという統計が出ています。私は、日本の国はやはりものづくりが経済の基盤ですから、決して「ホリエモン」とか「村上ファンド」の発想で日本の国が維持できるとは思わない。ものをつくるというところに携わるひとが、きちんとした賃金を得て、仕事に全力を投入できる社会環境をつくらないと、日本はとんでもないことになってしまうと危惧しています。

(文責・編集 I M F J C 組織総務局)

◆中越沖地震と原子力発電所の安全性◆

東京電力労働組合

日本の原子力発電所の安全性について 柏崎刈羽原子力発電所の被災状況から

平成19年7月16日(月) 10時13分

新潟県中越沖地震が発生いたしました。マグニチュード6.8、震源は中越沖深さ17km、東京電力柏崎刈羽原子力発電所からは23kmの地点と推

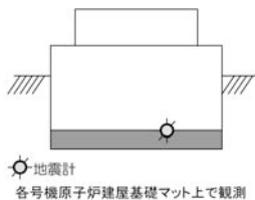
定されます。

この地震により柏崎刈羽原子力発電所では、設計値を大きく上回る揺れが観測され(資料-1)、全7機のプラントで、運転中でありました。

【資料-1】

○地震観測記録(参考)
・設計値を大幅に上回る地震発生
各号機で観測された最大加速度 ()内は設計時の加速度応答

観測地	南北方向	東西方向	上下方向
1号機	311(274)	680(273)	408(235)
2号機	304(167)	606(167)	282(235)
3号機	308(192)	384(193)	311(235)
4号機	310(193)	492(194)	337(235)
5号機	277(249)	442(254)	205(235)
6号機	271(263)	322(263)	488(235)
7号機	267(263)	356(263)	355(235)



(単位:ガル)

・揺れの最大は3号機タービン架台で、東西方向に2058ガル(設計値834ガルの2.5倍)

【資料-2】

重要度分類による損傷

重要度分類	主な対象施設	主な損傷等
As	原子炉格納容器 原子炉圧力容器 制御棒と駆動装置 残留熱除去系	なし
A	非常用炉心冷却系	なし
B	タービン建屋	原子炉建屋天井クレーン軸の継手破損(6号機)
C	発電機	所内変圧器の火災(3号機) 固体廃棄物貯蔵庫内のドラム缶数百本が転倒 主排気筒に接続されているダクトのずれ(1, 2, 3, 4, 5号機) 変圧器防油堤の沈下、横ずれなど(1, 2, 4, 7号機)
その他		事務本館(社員の執務棟)のガラス破損、ひび多数、ダクト落下など

3. 4. 7号機で原子炉が自動停止し、同時に発電設備の基礎・送電設備・消火系配管・天井クレーン設備・排気ダクト・構内道路等の屋外設備や事務所建屋など(写真1・2)耐震重要度(資料1)の低い設備を中心に大きな被害を受けましたが、原子力発電所の安全確保にとって最も重要な原子炉については、「止める」「冷やす」、放射性物質を「閉じ込める」機能が確実に作動し(資料3)、放射線による周辺環境への影響は発生いたしませんでした。

地震発生当時発電所構内には、当社及び協力企業従業員等、約600名の方々が勤務されておりました。この方々についても、地震による転倒やガラス片により、8名の方がけがをされたものの、設備損壊に伴う放射能漏れは発生していないことから、放射能汚染による人的被害は発生いたしませんでした。

原子力発電所が周辺地域の皆様にとっても働く方々にとっても安全安心な設備であるためには、設計施工段階で様々な知見によるデータを基に耐震強度等に余裕を持たせた設備とすることは勿論、その後の着実なメンテナンスにより各機能が確実に動作すること、そして何よりその設備を運用する従業員の責任感にあると考えます。

これらのことを今回の事象に当てはめて考えますと、設計値を大きく上回る地震によっても、設備的には、設備損壊に伴う放射能漏れ等が発生せず、人的被害や周辺環境に影響を及ぼさなかったことや、その後の設備点検においても、原子炉など安全上重要な設備に損傷は確認されなかったこと、また、地震発生を検知し、即座に原子炉を停止するスクラム機能をはじめ各機能が確実に動作し安全に停止できたことは、柏崎刈羽原子力発電所の設備が裕度をもって作られ、また、健全性も保たれていた安全な設備となっていたと考えています。

一方、人的な面では、地震発生時に構内にいた、あるいは自宅等が被災したにもかかわらず発電所へ駆けつけてくれた、多くの社員・関係会社・協力会社の皆さんが、これまでに経験したことのない状況の中で、懸命にプラントの安全停止や被害状況の把握に努めていただいた姿勢は、今後も地域皆様の安全安心を確保し

【写真-2】

▶6号機原子炉建屋天井クレーン軸の継手破損



▶発電所構内道路（5号機放水口付近）



▶排気ダクトのずれ

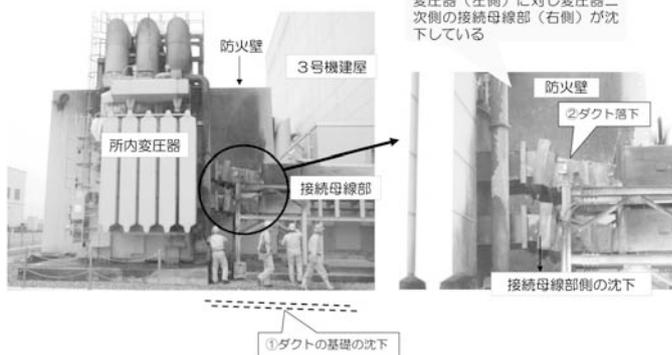


▶事務所建屋内に状況



【写真-1】

3号機所内変圧器火災及び母船基礎の沈下



ていく上で守っていかなくてはならない大変重要なものと考えています。

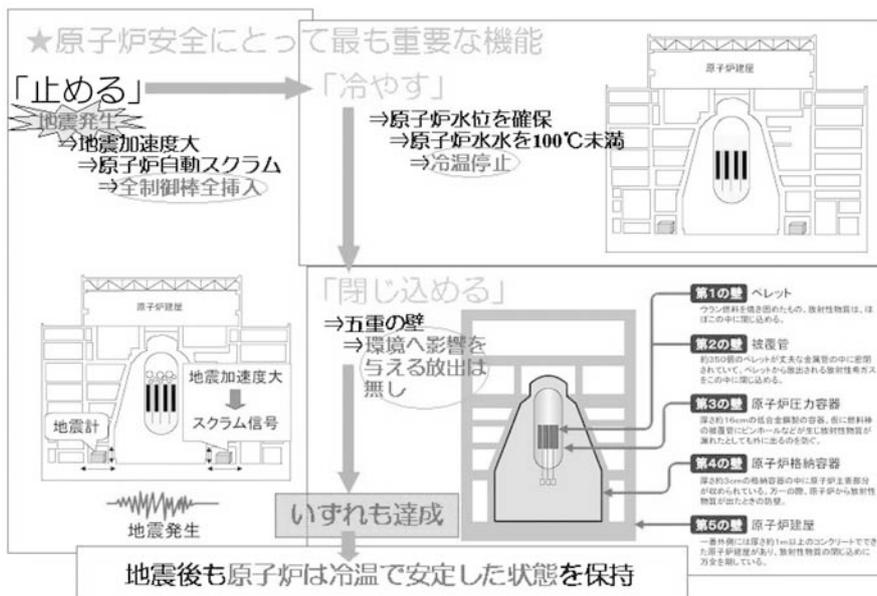
しかしながら、地震発生後のプラントが正常に停止したことや重要な設備に被害が確認されていないこと等を地域の皆様迅速的確に情報提供できなかったことや、地震発生直後に発生した所内変電設備の火災、使用済み燃料プールの水漏れ等、微量な放射性物質の漏れにより、地域の皆様を始め、国民の皆様にごきな不安やご心配をおかけし、信頼を損なってしまったことは率直に反省し、必要な改善を行っていくとともに、各設備について、詳細な点検を着実に行っていかなくてはならないと考えています。

今後は、柏崎刈羽原子力発電所が地域や国民の皆様からの信頼を一日も速く取り戻せるよう、災害発生時の防災体制の充実や消火設備の構築、迅速でわかりやすく適切な情報提供ができる仕組みづくりをはじめ、入念な設備点検と復旧作業の実施、更には周辺海域・地域の地質再調査を踏まえ設定される基準地震動での

耐震安全性評価と必要な補強改修を実施し、それらの情報を地域や国民の皆様と共有できるよう、労働組合の立場で国や企業に働きかけをしていかなければならないと考えています。また、発電所の運営に携わる私たち一人ひとりが、「発電所の安全を守る」ことが、私たちの安全を守り、ひいては地域の方々の安全を守ることに繋がる」との思いを堅持、共有していくことも欠かせません。

最後に、原子力発電は少資源国日本の将来にわたるエネルギー確保や地球温暖化防止対策、電源のベストミックスによるエネルギーセキュリティの観点から欠くことのできない重要な電源であります。全国の原子力発電所がそれぞれの地域の皆様や国民の皆様にとって安心安全な設備

【資料-3】



であるために、柏崎刈羽原子力発電所ので得られた知見を教訓とし、様々な防災対策、発電事における地域の皆様への情報発信方法、更には各発電所における耐震安全性評価結果等の情報を、適切に公開していくなど、あらためて地域・国民の皆様と原子力発電所に関する情報を共有していく必要があると考えています。

◆日本のエネルギー事情と原子力発電の役割◆

働く立場から見た日本のエネルギー事情と原子力発電の役割

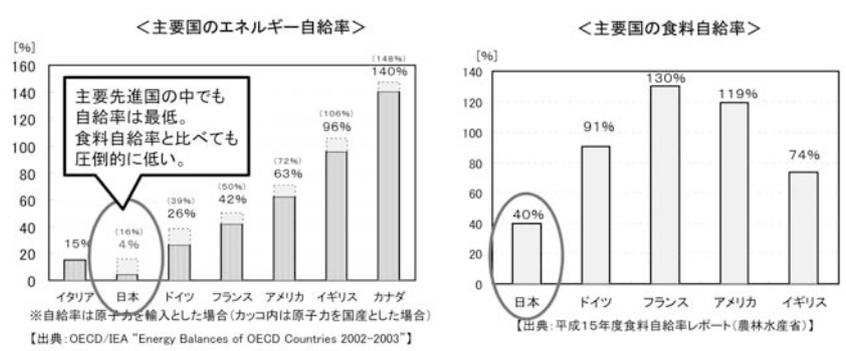
原子力発電は環境性に優れたエネルギー

まず、ご存知の方も多いとは思いますが、私たちが働く原子力発電について、基本的なことをご理解いただきたいと思えます。

原子力発電は簡単にいうと火力発電所で燃やしている石油や天然ガスなど燃料の代わりに、ウランの核分裂により熱を起し、水などをあたため蒸気を発生させてタービンを回し、発電を行うものです。そのため、化石燃料を燃やさないで済むことから、二酸化炭素の排出がなく環境性に優れていると言われるのです。また、燃料は一度装荷すると4年程度はそのまま利用できること（法定点検があることや燃料は一度に全部交換することがないため、日本では1年程度となっている）や少量の燃料

【我が国の現状】

○わが国のエネルギー自給率はわずか4%であり、主要先進国中最低。食料自給率(40%)よりも一ケタ低い。



●東京電力労働組合相崎刈羽原子力総支部執行委員長
相澤 宗一 あいざわ・そういち

で発電できること等から、基礎的な電源に向いていると言われています。

日本のエネルギー自給率は4%

次に、日本のエネルギー事情に触れるにあたり、日本のエネルギー自給率を考えていただきたい。現在、日本のエネルギー自給率は4%であり、これはG8(主要国首脳会議)に参加している諸国から見ても極端に低い数字であり、他と比べてみても資源の確保について真剣に取り組まねばならない状況が見えてきます。特に人口が多い中国やインドの経済発展の影響も大きく資源獲得競争が激化

し始めています。(図表: わが国の現状)

中国の例をとってみると、近年総発電電力量が急激に伸びています。どれくらい伸び幅かと申しますと、2002年から2003年の1年間をみると、東京電力の総発電電力量(日本国内の約三分の一)を超えています。日本の首都圏を担う電力量以上に増加しているのですから、そのすさまじい増加ぶりにはご理解いただけたと思います。こういった伸びから、世界全体のエネルギーは2100年には2000年の3倍になるとの試算もあり、今後エネルギーの確保が重要になることは容易に想像ができると思います。(図表: アジアの現状と見通し-中国)

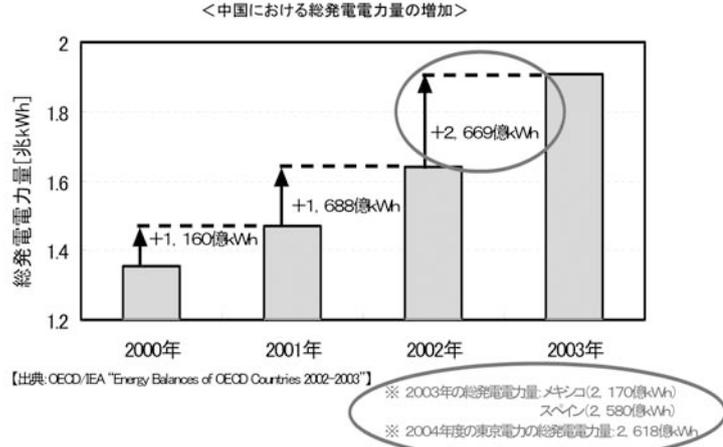
世界のエネルギー供給の9割は化石燃料

世界のエネルギー供給は、主に石油・天然ガス・石炭・原子力・水力があります。約9割は化石燃料(石油・天然ガス・石炭)でまかなわれており、中でも石油は約4割を占めています。その石油は世界的な需要増加に伴い、中長期的にみると逼迫する可能性が高い見通しです。また、石油の埋蔵が確認されている量は中東地域が多く約6割(天然ガスの約4割も中東地域)を占めています。中でも日本は特に中東への依存度が高く、約9割は中東からの輸

◆トピックス◆日本のエネルギー事情と原子力発電を考える

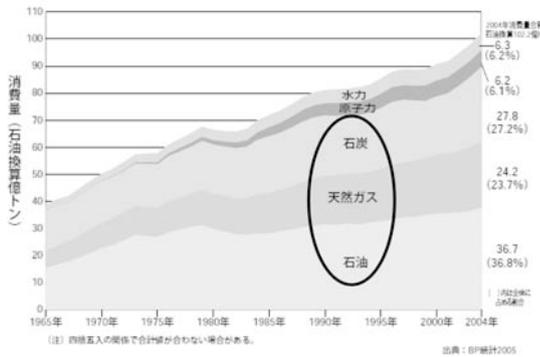
【アジアの現状と見通し—中国】

○中国の最近の年間の電力需要の増加規模は、東京電力の総発電電力量に匹敵（毎年、東京電力1社分の電力需要対応が必要）



【世界のエネルギー状況】

○世界のエネルギー供給の約9割は化石燃料(石油、石炭、天然ガス)に依存。約4割は石油
 ○石油の確認埋蔵量の6割以上が中東に埋蔵されている



確認可採埋蔵量		1兆1447億バレル
地域別賦存量	北米	4.1%
	中南米	10.3%
	欧州	1.8%
	旧ソ連	7.4%
	中東	63.3%
	アフリカ	8.9%
	アジア・太平洋州	4.2%
年生産量		280億バレル (76.8百万BD)

入です。中東地域は湾岸戦争などでもみられるように政情が不安定であり、政情の悪化が原油価格に跳ね返ることがこれまでもありました。(図表: 世界のエネルギー状況)

現在は投機的な資金の流入もあり、世界的な原油価格の高騰が続いています。最近原油価格が1バレルあたり100ドルを超え史上最高値

をつけたとのニュースが流れましたが、2005年当初には1バレルあたり40ドル程度でした。3年程度で2・5倍にも膨らんでいます。かつてであれば、原油がこれだけ高騰すれば、電気料金もかなりの値上げと見られ、お客さまにもご負担いただかなければならない状況でした。しかし、電源を組み合わせてリスク分散を進

めてきたことなどによって、燃料費調整制度(原油・天然ガス・石炭の燃料費が為替レートや価格の変動により上昇あるいは低下した場合、それに応じて一定の基準により自動的に電気料金を調整する制度)による料金の見直しはあるものの、お客さまの大きな負担を生じさせないこともつながっています。

望まれる原子燃料サイクルの確立

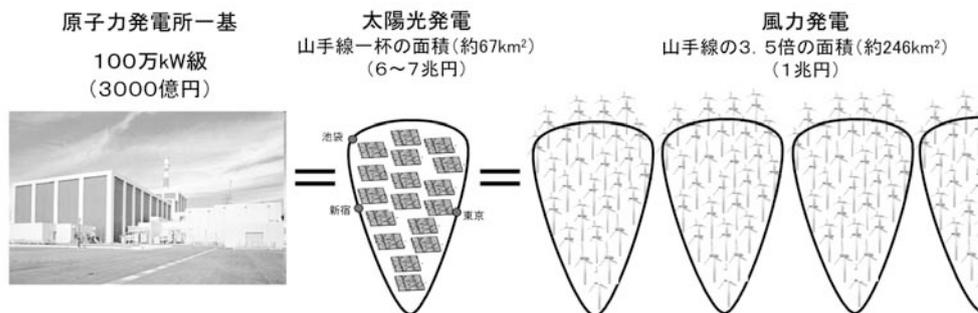
これに比べて原子力発電の燃料のウランはカナダやオーストラリアなど政情が安定した国にも多くあることや、価格も比較的安定してまいりました。そのため、これまでは供給の安定に貢献してまいりました。世界的に見るとチェルノブイリ以降は、日本やフランスを除くと脱原子力が中心で新増設はされてきませんでした。しかし、地球温暖化の危機感から二酸化炭素の排出についての世界的な規制の枠組みが作られる方向に少しずつ進んでいる状況であり、多くの国で原子力発電を見直す動きがあります。

具体的には、アメリカ・イギリス・フィンランド・中国・インドなどで新増設が進められており、スウェーデンでは代替電源の見通しが立たないことから廃止期限を撤廃したり、スイスでも1990年に国民投票で決定した「原子力発電所建設は行わない方針」の延長が否決されたと見直しが広がっています。このため、ウランについても資源確保を進める国が増えていきます。このような背景から、新規の燃料だけではなく、使用済み燃料も資源として着目され、原子燃料サイクルの確立が望まれます。

【新エネルギーの実力】

○ CO₂排出削減には新エネルギー導入も有効であるが、必要な土地の大きさや経済性などの課題が存在。

<各種発電の比較>



【出典：資源エネルギー調査会 電気事業分科会 原子力部会報告書】

れば電力の供給は物理的には可能です。しかし、原子力発電をすべて取りやめた場合に、石油火力で代替したと仮定すると、日本の石油消費量は約3割増加します。更には、二酸化炭素の排出量は日本全体の排出量

が2割増加します。これは世界の1%にも相当すると試算されています。この影響を考慮していただければ、現実的な選択肢ではないことがご理解いただけると思います。それならば、「地球温暖化防止の

ため、いっすずべて火力発電所を止めて、原子力発電所にすれば」といわれることもあります。しかし、電気はためておくことが難しいという特性があります。そのため、電源は使う分だけ発電しなければなりません。原子力は安定的に発電を続け、稼働させるには時間がかかるため出力の調整をすることには向いていません。

石炭については、世界中に埋蔵されており埋蔵量も多くありますし、他と比較すると安価で調達できますが、環境負荷を抑えるために脱炭素化や石炭を運搬する設備やためておくスペース等が必要となり初期投資が必要です。そのため比較的基礎的な電源として使われています。石油に関しては前に述べたとおりですが、出力の調整が比較的しやすいものの、燃料費が高いため基本的にはピーク対応用として使用されています。天然ガスは石油と比べて調達コストが安いことや環境負荷も低いため石油と原子力の中間的な役割を担っています。流込式水力は開発時にコストは非常に高くなりますが、運転コストは非常に安く基礎電源として使われています。揚水式水力はためてある水を落とせば発電できるため、調整能力が非常に高いですが決まった量しか水を確保できないためピークの調整に使われます。このよ

うに、電源にはそれぞれ特性があり、すべてを同じように使うわけにはいかないのです。安定して供給責任を果たすために経済性や環境性も含めそれぞれの特性を最大限にいかした組み合わせが重要となります。これが電気のベストミックスと呼ばれるものです。つまり、日本のように外国から電気を買うことが困難な島国であれば、単一エネルギーの比率を極端に高めることはリスクが大きいのです。

最後に、平成19年7月16日に発生した新潟県中越沖地震により、私どもの柏崎刈羽原子力発電所は被災しました。この際、稼働していた4基の原子炉については正常に自動停止し、安全確保に最も重要な原子炉を「止める」「冷やす」「閉じ込める」という作業がしっかりとされました。これは厳しい状況下においても、私たちの組合員が日ごろの訓練の結果を発揮してくれた成果だと誇りに思っています。一方で、地域のみならずさまへの迅速な情報提供ができなかったことから、地域の方に安心していただくことが出来ませんでした。原子力発電には立地地域からの理解と信頼が欠かせません。今回の経験を無駄にすることなく、地域の方の信頼や理解が得られるよう、労働組合としても全力を尽くして参る所存です。