

週刊

2012年1月4日 No17

脱原発関連情報

インターネットをしらない人のために

編集・発行責任/853-3321 長崎県新上五島町綱ノ浦85-37 歌野 敬
☎0959-42-3427 eメール utano@lime.ocn.ne.jp

人類は原子力を制御できない シュレーダー元ドイツ首相 47NEWS 2011年06月18日

(やや古いインタビュー記事だが、年初に確認すべき内容として掲載する)

●10年以上も前に脱原発という大胆な決定を下した。先見性が評価されている。

「三つの理由があった。一つは最も重要な安全面だ。われわれは『原子力は人類が制御できない科学技術である』との見解に達していた。原発は、ミスに寛容でないのだ。そして人間はさまざまな判断でミスをする。人類にふさわしくないこの技術を止めようと全力を挙げた」

「多くの原発事故で、われわれが正しいことは確認されている。1979年の米スリーマイルアイランド原発事故、86年の旧ソ連・チェルノブイリ原発事故の際、西欧では大規模な運動が起こった」

「また、再生可能エネルギーに投資したかった。エネルギー政策を転換する必要があった。3番目は、使用済み核燃料の処分場所の解決策がなかったことだ。放射性物質の半減期は恐ろしく長い。将来の世代に敬意を払って放射性廃棄物を扱うべきだ」

1998年の総選挙で勝利した社会民主党(SPD)のシュレーダー氏は、即時原発廃止を求める90年連合・緑の党と連立した。電力業界は、運転開始から35年以上経過した原発でなければ廃止できないと反対。粘り強い交渉で業界との合意にこぎ着け、2002年に20年代までに原発を全廃する脱原発法を成立させた。03年のイラク戦争では亀裂覚悟で米国に開戦反対を突きつけた。精力的な言動は今も変わらない。

●脱原発は極めて斬新だった。与党内にも反対があったのではないか。

「その通り。チェルノブイリ事故の年である1986年8月のSPD党大会で、原子力に代わる新技術の導入と大手電力との合意という条件で脱原発を図ることを決議した。電力会社の反対はすごかった。同意しなければ、法的に強制するぞと通告した。ただ合意を得ることが好ましかったため、原発停止まで猶予期間を容認した」

●当時、福島原発事故のような大災害が起こると考えたのか。

「特定の事故を予見していたわけではないが、大事故は起こり得るといつも思っていた。事故対策では思い違いが入り込む。フクシマでも原発の事故想定は、津波が防波堤を越えないという思い違いがあった」

●国際社会は今、どんな教訓を得るべきなのだろうか。

「欧州連合(EU)諸国や日本は、エネルギー需要を満たすため『三つの音』を重ね和音をつくる必要がある。一つは、風力や太陽光、バイオマスなどの再生エネルギー。二つ目は省エネ。三つ目は、脱原発までの過渡期の技術として、気候変動に影響が少ない天然ガスなどを利用することだ。特に、日本やドイツは技術先進国として省エネを大規模に推進する必要がある。省エネ機器や省エネ住宅など先導役を果たすべきだ」

「あらゆる分野で先進国は電気を使い過ぎだ。われわれは長年続くエネルギー問題を抱え、途上国の犠牲の上に生活することはできない。そんなやり方は機能しない」

●日本とドイツはエネルギー資源が少ない。日本では脱原発を「夢想」と呼ぶ人もいる。

「それは各国の戦略次第だ。私がドイツ首相に就任した1998年に、わが国の電力供給量に占める再生エネルギーの割合は4%だった。

再生エネルギー政策を推進した結果、今では17%になった。現在のメルケル政権の推定では2020年には35%まで拡大する。再生エネルギーの発展が期待できるので、中・長期的にみれば、脱原発は経済的でもある。短期的には電気料金の上昇が考えられるが、省エネでこれを抑制できる」

●地震や津波多発国で原発が広がっている。

「賢明でない。各国には主権があり、原発の断念を強要することはできない。だが問題がある。(地震国も含め)先進国が原子力を利用し、途上国も追随を望んだ。しかも、ドイツやフランス、日本などの企業はこうした途上国に原発を輸出しようとしてきたのだ」

「(テロや航空機墜落事故も)原発の危険性を高める。あらゆることを想定に入れるべきだ。いつ起

こるか分からないが、それが起こった時は、もう遅い。それは100年後かもしれないし、明後日かもしれない」

ドイツの企業連合は、サハラ砂漠などに鏡で集めた太陽熱で蒸気を発生させる太陽熱発電所のネットワークを構築して欧州に送電し、50年までに欧州の電力の15%を賄う計画を打ち出している。

●米国、フランス、中国など多くの国が原子力に頼

る政策を推進している。原発のない世界は果たして可能だろうか。

「私は生きていないかもしれないが、50年にはその質問自体が笑われてしまうはずだ。エネルギー供給はほとんどが再生エネルギーとなっているだろう。サハラ砂漠からの送電計画などは例外ではなく、当たり前となるのだ」(文 高橋秀次)

福島原発事故に何を学び、何を生かすべきか

大前研一
nikkei BP net 11・11・15

本稿は、大前研一氏が細野豪志環境相兼原発事故担当相とある機会に面談したとき、「停止中の原子炉に関し、保安院のストレステストが地元住民に受け入れられない場合を想定して、民間の中立的な立場から福島第一原発事故を分析し、改善策をセカンド・オピニオンとして作っておいた方がいいのではないかと申し出、細野氏がこれに同意、非公開に進められた「福島第一原子力発電所事故から何を学ぶか」プロジェクトの、大前氏による報告要旨である。細野氏に提出後、大前氏が自身のブログ上で公開したものの、殆どマスメディアに無視された。その鬱憤からであろう、過激な発言で、アナウンサーがさえぎるほど報告書の件を興奮気味に発言していた。マッケンジー日本支社長を経て以降の氏の評論活動・政治活動には唾棄すべきものが多いが、日立製作所・高速増殖炉開発部門の元エンジニアとしてのこの報告書は末部を除き検討に値する。なお氏によれば「私(達)はこの調査をボランティアで行っている。日本政府からの依頼、つまり政府から報酬を得て事故分析を行うと、どうしても政府の意向をくんだりレポートになる。それは私の本意とするところではないし、何よりそれで事実や提言が歪んでしまえば、日本経済はもとより国民生活に多大な支障が出る」との注釈を付け加えておく。

■福島原発事故はまぎれもなく「人災」である

今回の調査で改めて明らかになったのは、直流・交流問わず全電源が長時間喪失したことによって、福島第一原発1~4号機で「過酷事故」が発生したという事実である。

東京電力や政府関係筋はこれまで「想定外の大地震」「千年に一度の大津波」と繰り返し述べており、これがあたかも不可抗力の天災であるかのように印象操作してきたようだが、それは違う。今回の事故は明らかに「人災」だ。

原子力安全委員会の指針には、どう書かれていたか私が「人災だ」と断ずる根拠を以下に示しておこう。

●最大の教訓は、津波等にたいする「想定が甘かった」事ではなく、どんな事が起きても過酷事故は起こさないという「設計思想が無かった」事である。

●いくら想定を高くしても、それ以上の事象は発生しうる

原子力安全委員会の指針集は以下のようになっている。

①長期間にわたる全交流電力電源喪失は、送電線の復旧又は非常世交流電源設備の修復が期待できるので考慮する必要は無い

②非常用交流電源設備の信頼度が、系統構成又は運用(常に稼働状態にしておくことなど)により、十分に高い場合においては、設計上全交流電源喪失を想定しなくてよい

これは原子炉の設計・運用指針であるから、原子炉メーカーと東電はこれに基づいて原子炉を建設・運用してきたわけである。その結果どうなったか。

言うまでもなく、①の「送電の復旧又は非常用電源設備の修復」は「期待」すらできず、結果として炉心溶融、水素ガスと核分裂生成物質の拡散という最悪の事態を招いてしまった。つまり、この指針のせいで今回の事故は発生したわけで、これが人災でなければ一体何だろうか。

②の一文はきわめてわかりにくく書かれているが、その意味をわかりやすく言えば次のようになるだろう。「原子炉建屋には複数の非常用発電機(ディーゼル発電機)やバッテリーがある。外部電源も複数系統あるし、電源車を持ち込むことも可能だ。系統の異なる電源が用意できるので、全交流電源喪失という事態は起こり得ない」

しかし実際は、外部電源は最初の地震ですべて途絶え、地下に設置されたディーゼル発電機やバッテリーは津波で水没して使えなくなり、外部電源を取り込む配電盤も津波で水没してしまった。おまけに非常用電源車が到着しても、電圧が合わなかったり、水没したりしたため接続できないという想像すらしなかった修羅場に陥っている。

ここで重要なのは、「全交流動力電源喪失を想定しなくてもよい」という指針が存在する限り、原発の過酷事故は今後も起こり得るということだ。

日本政府は国際原子力機関(IAEA)に対して、「今回の事故の原因となった津波による被害は、津波の発生頻度や高さの想定が不十分であり、大規模な津波の襲来に対する対応が十分なされていなかったためにもたらされたものである」と報告している。しかし、これも認識が誤っている。

問題は、津波の頻度や高さの想定が甘かったことにあるのではない。最悪の事態が発生しても、それこそジェット機が墜落してきたり、テロリストによつ

て爆破されたりしたとしても、たとえ津波によって完全に水没したにしても、「電源を必ず確保し、原子炉を冷温停止まで持っていけるように冷媒（ヒートシンク）を用意する」という安全思想が指針になかったことこそが問題なのだ。

■いかなる事態でも冷温停止させる設計思想が必要だ

これまで想定していた津波の高さは10メートルでした。だからあんな事故が起きました。今後は20メートルにします——こんな考え方は無意味だ。仮に30メートルの津波が襲ってきたらどうするのか。

住民には10メートル以上の津波は想定できないと説明しておきながら、20メートルの津波が現実襲ってきた。「想定が甘かった」で済まされる話ではないし、「今度は20メートルを想定しているから安全だ」といっても信じる国民はいないだろう。

もちろん、そんな津波が押し寄せてくるのは1万年に一度あるかないかだろう。しかし、「1万年に一度」が明日発生しないとは誰にも断言できない。その「一度」限りのことが起きてしまったら、100%の確率で今回のような過酷事故に至ってしまう。

つまり、確率の問題で原子炉の安全は確保できないのである。「一度」限りのことが起きて100%安全に冷温停止できるという方法を確保していなければ、その原子炉は再稼働してはいけない。

福島第一原発事故の最大の教訓は、「いかなる事態が発生しようとも、冷却装置とそれを動かすための電源を多重に確保し、冷温停止にもっていく。絶対に今回のようなメルトダウン、メルトスルーを引き起こさないようにする。その設計思想が必要だ」ということだ。

これは、実はそんなに難しいことではない。現に福島第一原発の5～6号機は、「たまたま」水没しないところに設置されていた1台の空冷式ディーゼル発電機によって冷温停止させることができた。日本政府はこの事実こそ世界に向けて発信しなければならぬ。しかし、日本政府が「津波の発生頻度や高さの想定が不十分」などとIAEAに報告してしまったために、世界の原発保有国の中には「福島第一原発事故は、地震大国である日本ならではの特殊事例だ」と考えているところもある。

なるほど、海外には地震が少ない国があるかもしれない。大津波もないところもあるかもしれない。だが、そんな国であっても、大洪水に見舞われるとか、航空機が墜落するとか、あるいは好戦的な国家からミサイルを打ち込まれるといった可能性がゼロとは言えない。テロリストが電源を破壊するかもしれない。

もしそういう事態が生じた時、その国の原発は福島第一原発と同じ運命をたどることになるだろう。およそ原発とは、どこの国でも同じような設計思想

と技術で建設されているのである。

■保安院、政府、東電が謙虚に受け止め、反省すべき2点

今回の福島第一原発事故の原因を「想定外の巨大津波」に求めるのは、将来に大きな禍根を残す役人の責任逃れの詭弁だと私は感じている。保安院、政府、東電は以下の2点を謙虚に受け止めて反省し、その対策に取り組むことが必要であると考えます。

①設計思想そのものが間違っていた

- ・福島第一が起きた以上、今後私達は、津波の高さやマグニチュード等の「事象に対する想定的大小」を中心に安全性を議論することをやめるべきである
- ・根底にあるべき設計思想は、「どんなこと事が起きて、炉心に対する電源と冷却機能・水源は必ず維持する。その為はどうするか」である

②最後の砦としての「格納容器神話」が破られた

- ・これまでは、「炉心に想定を超える状況が発生しても、絶対に格納容器の外に放射性物質は漏れない」という考えが根底にあった（＝格納容器神話）
- ・しかし、福島第一では、炉心が溶けて圧力容器下部に溜まった場合、溶融燃料は圧力容器下部を抜けて格納容器の底部を溶かして通過し、放射性物質を含む汚染水とガスが大量に格納容器外部に漏れる結果となったと言わざるを得ない

- ・更に、福島第一では稼働していた1・2・3号機の全てにおいて、炉心がメルトダウン、格納容器の著しい損傷が起きたと言わざるを得ない

- ・それは、福島第一において、格納容器は「最後の防衛線」にならなかった事を意味する

①について、先に、原子力安全委員会の指針には、何がなんでも電源と冷却装置を確保するという思想が存在しなかった、ということを書いた。こういう思想がないのだから、当然メルトダウン、メルトスルーする事態も想定していない。

メルトダウンに伴って燃料棒の被覆管のジルコニウムと水蒸気が反応して大量に発生する水素のことも想定していない。水素が発生しても「想定していない」のだから、それを検知する方法も、ましてや逃す方法も考えていない。その結果が地震発生の翌日に起きた「あの衝撃的」な水素爆発につながったのである。

実際、1号機のメルトダウンは震災当日の夜には始まっており、3月12日には完全に熔け落ちた状態になっていた。これを炉心溶融は起きていないと言い続けた政府、保安院、東電の罪は大きいし、その嘘を暴けなかったマスコミの責任は重い。

■災害規模を前提にした対策の議論はあまり意味がない

今回の調査で衝撃的だったのは担当者が驚くほど正確に分刻みの記録を取っており、その重要な点は炉心溶融が3月11日当日の夜から始まっていた、と

いうことである。

そうした事態にもかかわらず、「震度がいくつの時は」「津波の規模がこういう場合は」15メートルの津波防御壁を、といった災害規模を前提にした対策を議論している。そうした議論は即刻中止し、

「いかなる事態が発生しようとも電源と冷却源を必ず確保し、絶対にメルトダウンを起こさないようにするにはどうしたらいいか」を真剣に考えるべきだ。

②に関して、「最後の砦としての『格納容器神話』が崩れた」ことである。

これまでは「原子炉は格納容器によって守られています」「万一のことがあっても格納容器が放射性物質の拡散を食い止めます」「だから安全です」といった「格納容器神話」によって原発周辺住民および国民を安心させていた。

だが現実には、ひとたびメルトダウンが起きてしまえば、溶融核燃料はいとも簡単に16センチもの厚い鋼鉄でできた圧力容器を突き破り、格納容器に熔け出してくる。その結果、高温となった格納容器のフランジなどが破壊されて核分裂生成物や汚染水をまき散らしてしまうことが明らかになった。

2メートルのコンクリートで守られた格納容器は核暴走などを想定して作られているが、冷却不能となって燃料が高温になって熔け出す「炉心溶融」に関しては無力であることが証明された。1号機に関しては地震発生の翌日にはメルトダウンが起きていたわけだから、「格納容器神話」はわずか1日で崩壊したことになる。

原子炉の設計においては常用と非常用が識別されていなかったことも大きな問題であった。常用の主冷却には海水を使うが、今回はこのポンプとモーターが海岸に並んでいたために、すべて津波で破壊されている。

しかし非常用のディーゼル発電機を冷やすためのポンプも主冷却系の隣に設置していたために同じく津波で破壊されている。津波でやられたという非常事態に、同じ原因で非常用のポンプもやられてしまう、という設計はどう見てもおかしい。今回は非常用のディーゼル発電機はどのみち津波で水没してしまっていたのであまり問題視されていないが、そもそもこうした設計思想自体に大きな問題があることも露呈した。

■「多様化」こそが原発事故のリスクを削減できる

辛くも生き残った6号機のディーゼル発電機は「たまたま」水を被らない高所にあり、「たまたま」空冷式であったために津波の被害を免れた。そして、電源を分けることができた5号機と共に安全に冷温停止した。

福島第一原発では外部電源がすべて喪失し、電源盤がすべて水没したが、空冷のディーゼル発電機1

台が生き残ったためにかろうじて5～6号機の冷温停止に成功している。この空冷式の発電機は設計当初にはなかったもので、保安院から追加の非常用発電機設置を要求されて、経費の安い空冷式を追加した、という偶然の幸運である。

このことからどういふ教訓が導き出せるか。それは、安全設備の「多重化」では安全は確保できず、「多様化」こそが原発事故のリスクを削減できる、ということだ。原理の異なる発電装置と冷媒（ヒートシンク）を多重に用意する。これが福島第一の教訓である。

英語の諺に「卵を同じ籠にすべて入れてはいけない（落としたらすべてグシャッと割れてしまう）」というのがあるが、私たちはこの教訓を得るために、重くて大きな代償を払ったことを忘れてはならない。

■事故の教訓を踏まえないストレステストなど無意味

東電・柏崎刈羽原発を抱える新潟県の泉田裕彦知事は、「原発再稼働において、意思決定メカニズムも含めた福島第一原発の検証が必須であり、それを加味しないコンピューター・シミュレーションを行っても本質的ではない」と述べている。至言である。

現在、日本で、そして世界で行われているストレステストには、「いかなる事態が発生しようとも、冷却のための電源と冷媒（ヒートシンク）は絶対に確保」という思想は盛り込まれていない。だから「無意味だ」とまでは言わないが、それでは福島第一原発事故の教訓はまったく生かされない。

日本政府は事故発生から1カ月にも渡って、「メルトダウンはしていない」と言い続けた。それが作弄的な嘘であったのか、それとも本当に知らなかったのかは今回の調査ではわからなかったが、事実がここまで明るみに出た以上、福島第一原発の教訓が生かされないままでは停止中の原発を再起動させることは難しいだろう。地元民の納得が得られないからである。

また、日本における原発の新規建設は事実上不可能になったと考えるべきだ。

つまり、ここで根底から原発の安全性確保の見直しを早急に行わないことには、電力需要の逼迫は今後ずっと続くことになる。

将来的には再生可能エネルギーの開発や省電力技術の普及によって電力事情は少しずつ改善されていくだろうが、事故前に原発が日本の電力需要の3割以上を賄っていた状況を考えれば、国内すべての原子炉を停止させる（あるいは停止させたままにしておく）のは現実的な解ではない。

政府と電力関係筋は、私の「福島第一原発の教訓」報告書を踏まえ、事故の一刻も早い収束と停止中の原発の安全性確保を急ぐべき、と考える。