

2011年（平成23年）6月28日

東京電力福島第一原子力発電所の事故に関する提言

情報システム学会企画委員会
提言検討チーム

2011年（平成23年）3月11日の午後2時46分頃に発生した、三陸沖などを震源とするマグニチュード9.0の三連動とされる大地震とそれが引き起こした大津波によって、福島県双葉郡大熊町にある東京電力（株）福島第一原子力発電所（以下、「福島第一原発」と略記する）で、1号機から3号機までの原子炉と4号機までの使用済み核燃料を冷却する機能全てを喪失するという事態が発生した。

東京電力は、4月17日にこの事故の収束に向けての工程表を発表した。しかし5月に入って、1号機だけでなく2号機と3号機にも原子炉内でメルトダウン（炉心溶解）が起きているのが見つかると、放射能で汚染された水の流出の原因もまだ正確には特定されていないなど、本提言を作成している段階では工程表の前提である現状の把握すら充分に行われていない状態にある。このことから、工程表で期待したように作業が進むのか、あるいは収束にどれくらいの期間を要するのかが、まだ完全には明らかでない。言い換えれば収束の作業が、予定通りには進捗しない可能性も考えられる。

このようにまだ全体が途中段階ではあるが、本提言では現時点で明らかになっている情報をもとに、何が原因で今回の大事故がもたらされたのか、二度とこのような大事故を起こさないために今後どのような対策が必要かを、情報システム学の視点で考えてみたい。

我々は、原子力の専門家でも、地震と津波の専門家でもない。しかし情報システムの専門家集団として、情報とその情報の取り扱いに焦点を当てて、以下の提言をまとめた。

事故の原因

福島第一原発の今回の事故の原因は、ある意味でたいへんシンプルである。今回の大津波が到達できた高さに原子炉の1号機から4号機までがあつて、この大津波で原子炉本体と使用済み燃料棒を冷却する機能全てが失われた。このことが、今回の事故の直接の原因である。原子炉が1号機から4号機までよりも高いところに設置されている5号機と6号機、福島第二原発と東北電力女川原発の全ての原子炉は、今回の大津波によって冷却機能が破壊されるという事態を招くことはなく、現時点では大きな問題を起こしていない。

さらにこの1号機から4号機では、タービン建屋は原子炉より海側にあり、除熱のために必要な海水冷却系などの施設はさらにその海側に設置されていた。これが、津波の影響をさらに大きなものにした。

これまでの原子力発電所の事故では、1979年3月28日に起きた米国のスリーマイル島の事故と、1986年4月26日に起きた旧ソ連（現ウクライナ）のチェルノブイリの事故が著名である。不幸なことにこの福島第一原発の事故は、事故の深刻さを表す国際原子力事象評価尺度がチェルノブイリと同じレベル7と認定されたこともあつて、これらと並ぶ原子力発電所の事故として歴史に名をとどめることになるだろう。

しかし事故の表面的な原因は、福島と前の2つとは全く異なる。スリーマイル島の場合は、まず保守点検時のミスにより2次冷却水補助給水管のバルブが閉じたままになっていた上に、簡単な機器の障害があり、それを復旧させようとする過程で判断ミスや作業ミス、他の機器の障害などがあって、これらの連鎖が結果として大事故を起こしてしまった[Chi01]。またチェルノブイリの場合も最初に作業員の判断ミスがあり、それをリカバーする過程でさらに5つの連続した操作ミスと判断ミスが重なって、これも大事故になってしまった[Chi01]。これらの種類の事故の場合、事故を防止するために「どこで、どのようにして、このエラーの連鎖（機器の障害発生を含む）を断ち切るのか」が重要である。つまり初動の対応がたいへん重要であり、初期に操作員が的確な操作を行うために設計上などでどのような配慮を行っておくか、操作員などにどのような訓練を実施しておくか、などが問題となる。

これらの種類の事故の場合、事故を防止するために第1に重要なのは、設備の信頼性を確保するため、企画設計製作段階において品質をつくり込むことであり、次いで操作員が的確な操作を行うため事前に十分なトレーニングを積むことである。その上に、運転開始以降の不断の設備管理、作業品質・危機対応能力レベルの維持と向上を欠かすことができない。

「現場力」という言葉がある。今回改めて焦点となったものだが、安全を確保するためには、ルールを設定し、それを守らせるだけでは不十分である。十分な情報を与え、その状況で自ら考えて判断する能力を養わせること、それが「現場力」である。初期の段階で的確にエラーの連鎖を切るために、この現場力を強化することがきわめて重要であることは言を俟たない。しかし、仮にどのように現場力を高めたとしても、企画設計製作段階における技術的なリスク管理の失敗をカバーすることは容易ではないことを認識しておく必要がある。

今回の福島の場合、1号機から4号機までの原子炉が設置されている敷地に津波が到達しなかったら、少なくともこれほどの深刻な事故は起きなかった。したがって事故の原因の究明は、何故あの高さに原子炉を設置したのかということと、設置してしまったとして何故その後で安全性を向上させる施策を講じなかったのか、の2つにつきる。

一方で、設計そのものに脆弱性が含まれていた点と、そのリスクが事前に警告されていたにもかかわらず無視されてしまい、警告通りに事故が起きた点で、スリーマイル島とチェルノブイリ、福島の事故は酷似している。

スリーマイル島の原子炉は高効率をめざした運転がきわどい制御で支えられ、そのため運転員に高度の知識が求められるという危険な設計になっていた。そのため、別の原発の同種の炉で、スリーマイル島の1年半前に同種のトラブルが起きていた。幸いそのトラブルは、20分で収束された。そしてこの情報は、政府原子力規制委員会を通じて各原発会社に伝えられたが、見逃されてしまった。またある原子力技術者が、スリーマイル島型の原子炉の危険性を指摘する論文を事故の1年前に発表していた。しかし、これも見逃された。そしてスリーマイル島の事故は、この論文の予測通りに起きてしまった。

一方のチェルノブイリについても、暴走しやすい設計になっていた点、硬直化した社会主義体制のもと、リスク管理が機能していなかった点など、スリーマイル島のケースと共通性がある。

何故あの高さに原子炉を設置したのか

東京電力は、「3月11日の地震の後津波が押し寄せるまでは、福島第一原発の状態は問題がなかった」とのコメントを出した。仮に東京電力の言うとおりであるなら、津波の襲来が今回の問題の全ての原因であることになる。従って、まず津波の問題から考えてみたい。

具体的には、福島第一原発の1号機から4号機までの敷地の高さは海面から10m、5号機と6号機の場合は13m、女川原発では15mである。厳密にはそれぞれの場所での津波の高さが同じではなかっただろうが、表面的にはこの3m~5mの差が今回の事故を起こす／起こさないの明暗を分けた。福島第一原発に襲来した津波について東京電力が5月中旬に発表した映像からは、津波の高さは15m見当と推定される。

福島第一原発の1号機の着工は1967年（昭和42年）9月、稼働開始は1971年（昭和46年）3月である。それ以前のこの原子力発電所の企画時／設計時に、この場所での津波の高さをいくらまでと想定したのかは分からない。

正確に言えば福島第一原発の場所とは異なるが、1896年（明治29年）6月に今回も大津波で大きな被害を受けた三陸海岸に、今回と同じような大津波が襲った。この時の津波の記録された最高の高さは岩手県の（現）三陸町で38.2mだった[Yos70]。これは、今回の大津波に匹敵する高さである。

しかし津波は、リアス式海岸の湾の奥で高くなる傾向がある。この三陸町で記録した津波の高さを、そのままリアス式海岸ではない福島第一原発に適用するのは適切ではない。それでも、1993年（平成5年）7月12日に発生した北海道南西沖地震（マグニチュード7.8）での、奥尻島での津波の最高の高さが31.7mであったという事実を指摘しておきたい[Goj05]。10mを超える津波が、福島第一原発の完成後に日本で発生していたのである。

今更言うまでもないことであるが、このような場所のあの高さに原子炉を設置したことは、大きな間違いである。しかしそれ以上の大きな間違いは、その後何度もリスクを指摘されたにもかかわらず何ら適切な手を打たずに、そのまま放置したことにある。この問題については、後述する。

ちなみに記録に残っている史上最高の津波高は、1958年7月にアラスカのリツヤ湾で記録した500mであるという[Yos70]。また日本では、1771年（明和8年）4月24日に沖縄の石垣島を襲った85mという記録がある[Yos70]。これらのことから考えると、福島第二原発や女川原発で今回事故が起きなかったことは、幸運だったと言うべきかもしれない。

引き波の問題

地震と津波から2ヶ月以上たった5月中旬に、前述の通り東京電力は大津波が福島第一原発を襲ったときの映像を公開した。これを見ると、原子炉と使用済み燃料を冷却する全ての機能は、この津波の寄せ波で破壊されたように見える。つまりこの寄せ波で、冷却用に引き込んでいる外部電源を受け入れる機能が破壊され、併せてその外部電源が喪失した時にそれをバックアップするディーゼルの発電機とその燃料も同時に失われて、結果として全ての冷却機能を喪失した。

バックアップは、バックアップされるものと同時に機能を喪失するようなことがあってはならない。これは、バックアップを考える場合の基本である。これについても、当初の設計もさることながら、その後も何も手が打たれずにそのままに放置されてきた。

さらに、システムには「フェイルセーフ」という考え方がある。「システムが制御不能になった場合に、安全な状態にしてシステムを止める」という考え方である。原子力発電所では、低温停止と呼ばれる状態を実現して原子炉を停止させることを意味する。この実現は、容易なことではないかもしれない。しかし仮に、津波の寄せ波であらかじめ用意した全ての冷却装置が破壊されても、それ以外に組み込んだ別の冷却機能を稼働させて、原子炉と使用済燃料棒の冷却を続けることを「フェイルセーフ」は意味している。この実現が、絶対に必要である。

どんな事態になってもメルトダウンは起こさない、ましてや核爆発は絶対に起こさないと言う確信が持てないなら、原発は稼働させてはならない。経済性とのトレードオフという理念は、明らかな間違いである。それでもなお原子炉の事故の可能性が残るとすれば、その時はどのようにして生命を守るかの手順を決めておかねばならない。この点に関して、かつてスリーマイル島やチェルノブイリの事故を経験した担当者や各国の原子力安全・規制の責任者、あるいは元責任者など専門家 16 人が発表した声明の中の、次の一文を銘記すべきである。

「次世代の原子力発電所は、たとえ緊急時に運転員が即応できない場合でも、安全を確保するものでなければならない。」

話を、津波に戻す。一般に津波による主な被害は、寄せ波で起きる。このことは、3月11日当日とその直後にテレビで何度も放映された大津波襲来時の映像からも明らかである。しかし原子力発電所の場合、引き波で冷却機能が失われる危険性もあるという。

原子力発電所では、言うまでもなく冷却機能がたいへんに重要である。日本の原子力発電所の場合、発電所の近くの海底に設置されている取水口から海水を取り入れて、その海水を使って原子炉と使用済み燃料の冷却を行っている。これが、日本の原子力発電所が全て海岸に設置されている理由である。

津波の引き波によってこの取水口が干上がってしまい、海水が取り込めない状態が長く続いて、その結果として冷却機能が失われて水素爆発やメルトダウンなどが起きる可能性があるという指摘が、2006年（平成18年）3月1日に衆議院予算委員会第七分科会で共産党の代議士である吉井英勝氏からなされている[Shu06]。さらにバックアップ用のディーゼル発電機でも冷却機能が重要で、このディーゼルエンジンの冷却もやはりこの取水口から取り込んだ海水で行っているため、取水口が干上がるとここでも冷却機能の喪失が起きるという指摘もある[Sak11]。

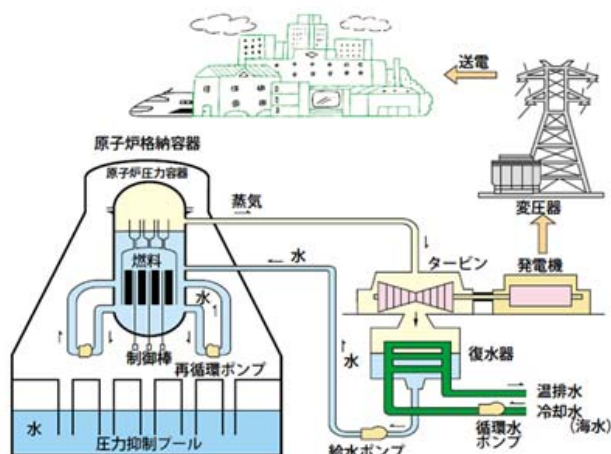
今回の場合の冷却機能喪失の原因は津波の寄せ波による破壊であって、引き波は直接の原因にはなっていないように見える。しかし仮に、寄せ波に対する対策が進んで寄せ波で冷却機能が破壊されることがなくなった場合にも、この引き波による冷却機能の喪失が起きないのかを十分に配慮しておく必要がある。

そのため今回の福島第一原発の事故で、引き波でどれだけの高さの海水が引いて、結果として取水口が干上がったのか、干上がった場合にその時間がどの程度続いたのかも、検証しておくことが不可欠である。これについては、改めて提言の中で述べる。

地震の震動の問題

今回の福島第一原発では、結果として大気中と海洋への放射性物質の流出が起きている。大気中への流出の直接の原因は、水素爆発による建屋の破壊であろう。しかし建屋内への流出は、何故起きたのだろうか。さらに、放射能に汚染された水はどこから出てきているのだろうか。

東京電力は、メルtdownの発生に伴う高温で原子炉の圧力容器が壊れてしまい、その結果として放射能漏れが生じたと発表した。しかし地震による原子炉の圧力容器と格納容器の損傷は、全く無かったのだろうか（図表1参照）。



図表1 沸騰水型炉の発電の仕組み
(出典：資源エネルギー庁「原子力2005」)

図表2 東北地方太平洋沖地震において福島第一、福島第二原子力発電所で得られた地震観測記録と基準地震動 Ss に対する応答値との比較([Tep11a]より)

観測点 (原子炉建屋最地下階)		観測記録 (暫定値※1) 最大加速度値 (ガル)			基準地震動 Ss に対する最大応答加速度値 (ガル)		
		南北方向	東西方向	上下方向	南北方向	東西方向	上下方向
福島第一	1号機	460 ²	447 ²	258 ²	487	489	412
	2号機	348 ²	550 ²	302 ²	441	438	420
	3号機	322 ²	507 ²	231 ²	449	441	429
	4号機	281 ²	319 ²	200 ²	447	445	422
	5号機	311 ²	548 ²	256 ²	452	452	427
	6号機	298 ²	444 ²	244	445	448	415
福島第二	1号機	254	230 ²	305	434	434	512
	2号機	243	196 ²	232 ²	428	429	504
	3号機	277 ²	216 ²	208 ²	428	430	504
	4号機	210 ²	205 ²	288 ²	415	415	504

1: これらの記録については暫定値であるため、今後の検討により変更となる可能性がある。

2: 記録開始から約130~150秒程度で記録が終了。

5月25日に、3号機で炉心を冷やす緊急システムの配管が地震で破損したという疑いが浮上している。東電は「圧力計の誤作動の可能性を疑っている」と述べ、配管が破損したとは限らないとの考えを示しているが、今後の調査が待たれる。

原子力発電所が大地震に遭遇し事故を起こしたのは、今回が最初ではない。2007年（平成19年）7月16日に新潟県中越沖地震（マグニチュード6.8）が発生し、それによってやはり東京電力の柏崎刈羽原発で震度7を記録して、1号機から7号機までの全ての原子炉が止まるといふ事態が発生した[Nii09]。本提言を作成している段階では、この中の2号機から4号機までがまだ耐震強化工事中で、運転を開始していない[Tep11b]。この地震で、柏崎刈羽原発では2,568ガルの加速度を記録している[Hir11]。さらに原子力発電所ではない場所での別の地震の話だが、2008年の宮城内陸地震（マグニチュード7.2）によって、岩手県一関市内で4,022ガルという記録が残っている。

今回の大地震で東京電力の福島第一原発と第二原発で記録した加速度を、4月1日に東京電力が発表した。その内容を、図表2に示す。その発表によれば、当時の耐震基準（例えば2号機で438ガル）をやや上回る加速度（例えば2号機で550ガル）が、一部の場所で生じている。しかし幸いなことに中越沖地震で柏崎刈羽原発が記録したような大きな加速度は、発表された範囲では今回は記録されていない。

それでも地震の揺れによって、原子炉の圧力容器と格納容器に接続されている配管が外れるなどの事故が発生し、それが原子炉建屋内への放射能漏れを引き起こし、さらに水素爆発で外部に漏れだした可能性がある。放射能に汚染された水が太平洋に放出され続けたケースも、これまで記述したことと同様地震の震動による破壊が原因であった可能性がある。

これらについても、徹底的な原因の究明を待ちたい。

リスク警告情報に対する不作為について

原子力発電所には、これまで「絶対安全」神話があった。技術者として我々は、この神話は大きな間違いであると考え。しかしこの神話が災いしてか、原子力発電所についてこれまで、リスク警告情報がことごとく無視され、何もなされないまま福島では今回の事故を迎えた。例えば福島第一原発では、津波に関して直近だけで少なくとも以下のような4回のリスクを警告する情報があり、それに基づく改善の機会があった。

1. 1993年（平成5年）7月12日の北海道南西沖地震で、奥尻島に10mを超える津波が襲来した。
2. 前述の2006年（平成18年）3月1日に衆議院予算委員会第七分科会で、吉井英勝氏との間での福島第一原発の津波の引き波による冷却機能の喪失についての応答があった。その応答の後、当時の経済産業大臣であった二階俊博氏は次のように述べている。

「私は、原子力に対しては、もう最悪の事態を考えても考え過ぎということはないと思う。ですから、原子力の安全の確保のために、今後、経済産業省を挙げて真剣に取り組んでまいりますことをここでお約束申し上げておきたいと思います。」[Shu06]

3. 2007年（平成19年）7月16日に発生した中越沖地震を受けて、日本共産党福島県委員会は7月24日に、福島にある10機の原子炉の耐震安全性の総点検の実施を東京電力の勝俣社長に申し入れた。この安全性の総点検の中には、津波の引き波への対策も盛り込まれている。[Fuk07]。
4. 2009年（平成21年）6月に経済産業省の審議会で、今も独立行政法人産業技術総合研究所の活断層・地震研究センター長を務めておられる岡村行信氏が、869年（貞観

11年) 7月13日に起きた貞観地震(推定マグニチュード8.3以上)で発生した津波で、現在福島第一原発がある場所が壊滅的な被害を受けたと指摘して、東京電力に安全対策の必要性を提言した[Cnn11]。

貞観地震に関しては、すでに1990年東北電力が、津波が残した砂などの分析から仙台平野で海岸線から3キロ程度浸水する大規模な津波が発生していたとの調査結果をまとめ、女川2号機の津波の高さの想定に反映している。この津波が、福島原発にもほぼ同様の影響を及ぼすのは明らかなのだから、東北電力の調査結果は、同じ原子力事業者として本来は東京電力も共有すべきリスク警告情報だったと考えられる。

また、2で述べた大臣の国会での公式の発言を受けて、実際に何がなされたのかは明らかではない。ここで全体として何がなされたのかを明らかにしてほしいと願うが、少なくとも福島第一原発については何がなされたようには見えない。また4の指摘をした人は政府機関の地震・津波の専門家であって、その提言を軽く扱って良いというものではない。この提言から今回の大地震の発生までは、1年9ヶ月しかない。そのためこの期間では、何かまとまったことを行うには短すぎるという意見があるかもしれない。しかし電源車の配備とか、全電源喪失に特化した訓練の実施など、1年9カ月で可能な対策はとり得たはずである。さらに1から3までについては、事故発生までに必要な対策を取りうる十分な時間があつた。

「過ちは人の常」という言葉がある。したがって最初の過ちを犯すことは、避けられない。しかし論語には、「過ちて改めず、これを『過ち』と言う」という言葉がある。最初の過ちは仕方がないとして、過ちに気がついたら積極的にそれを改めることが必要である。不作為はこの2つ目の過ちであり、こちらは許されるものではない。仮にこれらの不作為の原因が原発の「絶対安全神話」であるなら、それを抜本的に改めて、政府も東京電力をはじめとする電力会社などの原子力事業者も、以下に示す問題提起や提案を真摯に受け止めて、可能なものから順次実施して頂きたい。

以上明らかにしたように、いくつもの重要なリスク警告の情報がもたらされたにもかかわらず、東電社内と監督官庁の組織的な体制とコミュニケーションプロセスの中で、それらの情報がどのようにして埋没してしまって、組織として適切な意思決定に結びつかなかったのかを明らかにすることが、同じ間違いを繰り返さないために不可欠である。

「安全文化」について

「安全文化」という概念は、原子力の分野から生まれた。国際原子力機関(IAEA)の諮問機関として1985年3月に設立された国際原子力安全諮問グループ(INSAG)が、1986年4月のチェルノブイリ原子力発電所事故についての事故後検討会議の概要報告書でこれを提唱した。そして1991年に取りまとめられた報告書(INSAG-4)で、安全文化を次のように定義している。

「安全文化とは、組織ならびに個人の示す特色と姿勢の総合体であって、何よりも高い優先度で、原子力施設の安全問題がその重要度に相応しい留意を受けることを保証しようとするものをいう。安全文化は二つの要素からなる。一つ目は組織内の必要な枠組みと管理機構の責任の取り方である。二つ目はあらゆる階層の従業員が、その枠組みに対しての責任の取り方及び理解の仕方において、どのような姿勢を示すか、という点である。」

今日本の原子力事業において、この「安全文化」が果たして健全な形で醸成されていたのかということが問われている。

事故の原因についての我々の結論

我々は、今回の福島事故は「起こった」ものではなく、不作為によって「引き起こされた」ものであると考える。繰り返しになるが、次の事項を事故の原因として挙げるができる。

1. 「原発絶対安全神話」を創って、情報を軽視、あるいは無視する体制を築いたこと。
2. 地震や津波などについての正確な情報に基づかず、間違った前提に立って原子力発電所を構築したこと。さらに「原発絶対安全神話」によって意思決定のプロセスを遮断し、その後のリスク警告情報や提案、提言を反映しての適切な対策を取らなかったこと。
3. 電源（または非常用電源）システムの設計に当たって、適切なバックアップの方式を採用しておらず、併せてフェイルセーフの考え方が欠如していたこと。
4. 国民に必要な情報を公開し、説明責任を果たすと言うことを充分にはしてこなかったこと。特に安全文化確立への取り組みが遅く、国民に必要な情報を公開し、安全に対する説明責任と実行責任を果たすと言うことをしてこなかったこと。

これらの結論に基づいて、我々が行う提言は以下の通りである。

我々の提言

今回の事故の以前から、安全性の観点で原子力発電所の閉鎖を求める意見があった。今回の事故で、このような意見が一層活発になることが考えられる。しかし我々のこの提言では、原子力発電所の閉鎖の問題には触れない。仮に今回の事故を契機に日本のエネルギー政策を転換して、長期的には全面的に太陽光や風力、地熱などの再生可能エネルギーに切り替えるとしても、短中期的には原子力への依存を無しにすることは難しいと考えるからである。つまり我々の提言は、「第二の『福島』を発生させない」ための方策に限定する。

我々が提言することは、今回の事故を契機に原子力発電所に関わるテーマで、PDCA サイクルを回すことを始めて頂きたいということである。具体的には、まず今の事態収束に向けての活動が一段落した後で、次の5つのことを明らかにして頂きたい。

1. 福島第一原発の企画時に、東京電力はどのようなリスクを想定したのか。またその根拠は何だったのか。
2. この想定したリスクは、現実にはどうだったのか。
3. 仮に今福島第一原発と同じ場所に新たに原子力発電所を作るとすれば、今回の被害をベースにして、具体的にどういう発電所にするのか。
4. さらに、多くの原子力発電所で既に老朽化が進んでいる。3で得られた結論に加えて、老朽化への対策を考えなければならない。
5. 明確に安全に向け対応すべきであった前記の不作為は、何故発生したのか。

2には前述の、引き波の状況の確認を含む。その上で、4で得られた回答をベースにして、今の福島第一原発の5号機と6号機を仮に廃炉にしないのであればそれらにどういう手を入れて、どのようにして安全性を高めるのかを明らかにして、スケジュールを決めて着実に実施して頂きたい。

さらにこれは、福島第一原発だけの問題ではない。この問題は、北は北海道の泊村から南は鹿児島県の薩摩川内市まで、全国に18箇所（「もんじゅ」を含む）ある全ての原子力発電所と、青森県六ヶ所村にある再処理工場を対象にしたものであるべきである。このほかに、現在建設中の原子力発電所が3カ所（「もんじゅ」を除く）、計画中ものが9カ所ある[Asa11]。これらへの適用も、当然含まれる。

つまりこれらの原子力発電所と再処理工場、福島第一原発で行うのと同じことを実施していただきたい。そしてその内容を、全世界に発表していただきたい。IAEAの発表によると、2010年1月現在で世界には稼働中のものだけで30カ国に437基の原子炉がある[Iae11]。さらにその後、原子力発電を開始しようとする国が続いている。それらの国に、この情報は十分に参考になるはずである。

そして最後に、原子力発電所については今後PDCAサイクルを回す仕組みを確立し、そのサイクルの中で定期的なリスク分析を実施して頂きたいということである。その第一歩が、最初に挙げた今回の事故の原因究明にある。その中には、一応のリスク分析を含んでいる。

しかしリスクの分析は、「一度行えばそれで充分」ということは決してない。技術は進歩し、新しい事実が発生したり古い事実が発見されたりし、さらに人々の要求も変化する。これらの状況の変化を踏まえて、以前実施したリスクの評価がそのまま良いかどうかを定期的に見直すことが重要である。そしてリスク評価の結果として「受容しないと決めたリスク」については、いうまでもなく十分な対策が必要である。

原子力発電所について、既に稼働しているものもこれから稼働するものも含めて、国と東京電力をはじめとする原子力事業者はこの定期的なリスク分析を含むPDCAサイクルを回す仕組みを確立し、国民へのリスク評価の結果を公開することを行っていただきたい。

5月6日夜に菅総理大臣は緊急の記者会見を開いて、中部電力浜岡原発の4号機と5号機の稼働停止を要請したことを発表し、その後中部電力はその要請を受け入れて原子炉を停止させた。浜岡原発の近隣を震源地とする東海地震の今後30年間に発生すると予想される確率が87%とたいへん高いことを、菅総理はその要請を行った理由とした。

この件について、種々のコメントがある。例えば、何故浜岡だけなのか、地震の発生確率40%の南海地震で影響を受けると思われる四国電力伊方原発は稼働を継続して良いのか、と言ったものである。これらを踏まえた上で、我々はこの要請と中部電力による要請の受託を評価する。

しかしこの運転再開の条件に、気になる点がある。菅総理は、何を運転再開の条件にしたかを明確にしなかった。しかしその発表直後に、中部電力が浜岡原発で計画中的津波の防護壁が完成すると原子炉の運転を再開できる、といった報道があった。我々は、前述の福島第一原発の事故の原因調査とその調査結果に基づく全原子力発電所等への安全対策の適用を提言した。浜岡原発の運転再開は、この安全対策の適用との関連で考えていただきたい。仮に津波の防護壁の完成だけがこの安全対策であるならば、この完成だけが稼働開始の条件になってよい。しかし東海地震という大地震（プレートテクトニクス理論に基づく海溝型地震）の震源地を直下に持つ可能性がある原子力発電所では、この程度の安全対策の適用で済むとは思えない。

宮城県と岩手県が3月11日の地震と津波で受けた被害は、福島県を超えていただろう。しかし今この両県では、着々と復興に向けた活動が進んでいる。一方原子力発電所の事故の被害を受けた福島県では、やっと避難が始まったところである。いつ避難が解除されて元の故郷に

帰って、元のような生活ができるのかが明らかではない。年長者の場合、再び元の家に戻ることができない可能性もある。

「第二の福島」は、絶対に避けなければならない。これが我々の、この提言の背景にある強い願いである。

参考文献

- [Asa11] 「原発列島ニッポン」、朝日新聞、2011年（平成23年）6月12日（44944号）、2ページ、朝日新聞東京本社。
- [Chi01] ジェームズ・R. チャイルズ著、高橋健次訳、「最悪の事故が起きるまで人は何をしていたのか」、草思社、2006年10月26日。
- [Cnn11] 「津波の危険性、専門家が2年前に警告 福島第一原発」、
<http://www.cnn.co.jp/world/30002280.html>（確認日：2011年5月10日）。
- [Fuk07] 福島原発10基の耐震安全性の総点検等を求める申し入れ
http://www.jcp-fukushima-pref.jp/seisaku/2007/20070724_02.html（確認日：2011年6月5日）
- [Goj05] 「北海道南西沖地震教訓情報資料集」、内閣府、<http://www.bousai.go.jp/hnj/>（確認日：2011年6月23日）。
- [Hir11] 広瀬隆、「FUKUSHIMA 福島原発メルトダウン」、朝日新書298、朝日新聞出版、2011年5月31日。
- [Iae11] “Nuclear Technology Review 2010,” IAEA,
http://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC54/GC54InfDocuments/English/gc54inf-3_en.pdf（確認日：2011年6月24日）。
- [Nii09] 新潟日報社特別取材班、「原発と地震 ー柏崎刈羽「震度7」の警告」、講談社、2009年1月30日。
- [Sak11] 桜井淳、「新版 原発のどこが危険か 世界の事故と福島原発」、朝日新聞出版、平成11年4月25日。
- [Shu06] 国会審議記録_2006年3月1日_衆議院、164-衆-予算委員会第七分科会-2号
平成18年03月01日。
- [Tep11a] 当社福島第一原子力発電所、福島第二原子力発電所において得られた地震観測記録について（暫定）、東京電力、平成23年4月1日
<http://www.tepco.co.jp/i/do/press/11040103-j.html>（確認日：2011年6月5日）。
- [Tep11b] 【新潟県中越沖地震】×【柏崎刈羽原子力発電所】、東京電力、
<http://www.tepco.co.jp/nu/kk-np/chuetsu/index-j.html>（確認日：2011年5月25日）。
- [Yos70] 吉村昭著、「三陸海岸大津波」、文藝春秋（文春文庫）、2004年3月10日。
この文庫本のオリジナルは、以下のものである。
吉村昭著、「海の壁ー三陸沿岸大津波」、中央公論社、1970年7月。

以上