

原環センター トピックス

RADIOACTIVE WASTE MANAGEMENT FUNDING AND RESEARCH CENTER TOPICS

2012.12.NO.104

目 次

センターの活動状況	①
福島第一原子力発電所事故の要因と学べき教訓	④

センターの活動状況

I 成果等普及活動の実施状況

平成24年度 第2回原環センターセミナーの開催

第2回原環センターセミナー「放射性廃棄物最終処分安全評価の基礎Ⅱ」を以下のとおり開催しました。本年5月24日に開催した「放射性廃棄物最終処分安全評価の基礎Ⅰ」で講義した最終処分安全評価の基礎的知識を持ち、これを更に深めたいと考えている技術者・研究者に受講していただきました。このセミナーでは、基礎的内容から重要な課題を抽出し、より詳細な講義や討論を行い、理解を深めていただきました。

開催日時：平成24年10月18日（木） 10:30～17:30

会場：京都大学東京オフィス 第2,3会議室

講師：（公財）原子力安全研究協会 放射線・廃棄物安全研究所
所長 朽山 修 氏

- 講義：
1. 放射性廃棄物処分の安全確保の構造
 2. 余裕深度処分の管理期間終了以後に係る安全評価
 3. 放射性廃棄物の地層処分を社会で実現するには



平成24年度 第3回原環センターセミナーの開催

第3回原環センターセミナー「放射性廃棄物最終処分安全評価の基礎Ⅲ」を以下のとおり開催しました。本セミナーは、安全評価の基礎的知識を持つ技術者・研究者を対象に、簡単な安全評価解析演習を通じて、安全評価から見た放射性廃棄物最終処分の全体像をより深く理解していただくことを目標としています。基礎知識講義の後、簡便なプログラムを用いた解析演習を行い、実践的知識を深めていただきました。

開催日時：平成24年11月8日（木） 9:30～17:00

会場：東海大学高輪キャンパス1号館 第2会議室

講師：東海大学工学部原子力工学科 教授 大江 俊昭 氏

講義：課題1 放射性廃棄物処分の安全評価解析の基礎

Ⅰ．浅地中ピット処分の事例分析

Ⅱ．地層処分の事例分析

課題2 放射性廃棄物処分の安全評価解析の演習

Ⅰ．有限差分法による放射性核種移行解析

Ⅱ．地層処分の総合安全評価（多孔質媒体のケース）

課題3 原子力発電所事故による汚染廃棄物の評価



平成24年度 原環センター研究発表会の開催

約150名のご来場を頂き、平成24年度原環センター研究発表会を以下のとおり開催しました。並木理事長の開会挨拶に引き続き、当センターから研究発表3件と東京大学大学院堀井秀之教授を講師に迎えた特別講演「福島第一原子力発電所事故の要因と学ぶべき教訓」を行いました。

日時：平成24年11月30日（金） 13:30～16:45

会場：星陵会館ホール

プログラム：

1.理事長挨拶

2.研究発表

(1)「TRU廃棄物の地層処分における評価上の重要核種への対策についてーヨウ素129対策を中心にー」
処分材料調査研究プロジェクト チーフ・プロジェクト・マネジャー 大和田 仁

(2)「地層処分場でのモニタリング技術の開発ー地中無線通信技術によるー」
処分工学調査研究プロジェクト プロジェクト・リーダー 江藤 次郎

(3)「地層処分場の操業技術ー技術開発と理解促進ー」
処分工学調査研究プロジェクト チーフ・プロジェクト・マネジャー 朝野 英一

3.特別講演 「福島第一原子力発電所事故の要因と学ぶべき教訓」
東京大学大学院 工学系研究科 社会基盤学専攻 教授 堀井 秀之 氏



並木理事長開会挨拶



研究発表



特別講演 「福島第一原子力発電所事故の要因と学ぶべき教訓」

研究発表会終了後、発表と特別講演について、わかり易さ、レベル、ボリュームについての感想、意見などのアンケート調査を行いました。結果は、以下に示すとおりとなりました。映像を用いた「地層処分場の操業技術－技術開発と理解促進－」が、分かり易さで高評価となりました。今後、この結果を活かして、より良い研究発表を目指したいと思います。

	資料のわかり易さ	発表のわかり易さ	レベル	ボリューム
I.「TRU廃棄物の地層処分における評価上の重要核種への対策について－ヨウ素129対策を中心に－」				
II.「地層処分場でのモニタリング技術の開発－地中無線通信技術による－」				
III.「地層処分場の操業技術－技術開発と理解促進－」				
IV. 特別講演「福島第一原子力発電所事故の要因と学ぶべき教訓」				

福島第一原子力発電所事故の要因と学ぶべき教訓

東京大学大学院 工学系研究科 社会基盤学専攻
教授 堀井 秀之

1. はじめに

「東京電力福島原子力発電所における事故調査・検証委員会(委員長 畑村洋太郎東大名誉教授)」(以下、政府事故調)の仕事を手伝わせていただき、多くの方にインタビュー調査をさせていただきました。そのとき知り得たこと、報告書に書かれたこと、それから考えましたことを踏まえてお話をさせていただきますと思います。処分事業に資するようなお話ができれば幸いに存じます。2011年12月26日に公表された政府事故調の中間報告に基づいて本日の発表資料は準備させていただいております。それを分析したもの、それから解釈については政府事故調とは無関係であるということをご了解いただきたいと思います。



2. 東京電力の2002年自主点検記録等不正問題

原子力発電所事故の話に入る前に、2002年の自主点検記録等不正問題に触れておきたいと思います。通称トラブル隠しと呼ばれたものです。2002年8月29日にそのことが公表されて、東京電力による原子力発電所の自主点検記録等の不正についてトラブル隠し、シュラウドのひび割れという言葉で多く報道され大きな社会的な関心を集めました。このときも、

多くの調査がなされて報告書が提出されました。

その中で2002年9月17日に公表された東京電力の調査報告書の最後に「こうした行為が行われるに至った背景には、当社だけでは解決できないものが多く存在することもまた事実であった。」と記載されています。この「当社だけでは解決できないもの」がいったい何なのかについては言及されていません。この後、再発防止策4つの約束などの対策が取られ、非常に熱心に対応されました。しかし、果たしてその「当社だけでは解決できないもの」が何であったのか、それを解決するために東京電力が行った対策のほかにどういう対策が必要だったのかということについてはあまり議論されていません。

今回あの福島原子力発電所事故について多くの報告書が提出されていますが、このときと同じことが繰り返される可能性があるのではないかと危惧(きぐ)するところです。

事故の分析と対策を考えたときに、事前対策の不適切性に関する要因分析を行って、その結果に基づいて事前対策の適正化を行うことによって同様な事故の発生を防止することが可能になります。もう一方、事後対応の不適切性の要因分析を行うことによって事後対応の適正化が図られて同様な事故が発生したとしても被害の拡大を防止することができます。当然のことながらこの両者とも必要ですが、多くの場合事後対応に対する社会的関心が高まり責任追及がなされるという傾向にあります。事前対策の不適切性をしっかり調べて同様な事故が発生しないようにすることが第一義的であって、それができれば事後対応の必要性が起らないわけです。今回のことを振り返って考えてみますと、やはり事前対策の不適切性に対する要因分析に対する重みももう少しあってもよいのではないかと考える次第です。

3. 2005年ハリケーン・カトリーナ

福島の話に入る前に2005年に起こりましたハリケーン・カトリーナの被害について少し触れておきたいと思います。

このときも大きな被害があり、大統領の対応の適切性、あるいは国土安全保障省（DHS）の対応、それから連邦緊急事態管理庁（FEMA）の対応等々の問題点が指摘されました。振り返って考えると、様々な問題点のなかでも、以下のことが本質的な問題点ではないかと考えております。

- ・ 非常事態対策センター、エマージェンシー・オペレーション・センターを置くことになっていた市役所は地下の予備発電施設などが水没して使用不可能になった。
- ・ これによって市のエマージェンシー・オペレーション・センターが設置されたのは8月29日にハリケーン・カトリーナが上陸してから5日たった9月2日であった。
- ・ インシデント・コマンド・システムという現場指揮システムがアメリカでは標準的な危機管理のシステムとして導入されていたが、これが9月10日まで機能せず、市のリーダーは8月31日に初めて外部と連絡が取れるような状況にあった。

堤防の補強、あるいは改修に対する予算が十分ついていないのに、堤防が決壊することを想定して危機管理の対応が取られていなかったということです。例えば、たとえそういうことがあったとしても水没する可能性のないところにエマージェンシー・オペレーション・センターを設置することにしておけば十分避けることができたわけです。地図があればどこが水没するところとどこが水没しないところかは簡単に判断できる話であったと思います。ファースト・レスポnder、初動対応にあたる警察署員、消防署員も被災者であったわけですが中には対応できる方々もたくさんおられましたが、警察無線もやはり基地局が水没したために警察官、消防署員は使うことができない状態で対応せざるを得ませんでした。もしこのようなことがなければその後のさまざまなトラブルは発生せずに済んだわけです。

ニューオリンズ周辺の堤防、水防施設を設計し建設し管理するのは米国陸軍工兵隊（U.S. Army Corps of Engineers）が担当していました。事故の後に堤防等の工学的な性能等に関する報告書が作成され、米国土木学会のレビューを受けました。それと並行して「Hurricane Protection Decision Chronology」という報告書が作られました。これはこの米国陸軍工兵隊において50年間にわたってどのような意思決定がなされたのかを分析したものです。制度、それから

政策、経済、財務、組織にかかわる要因を抽出して、なぜ、どのように意思決定がなされてハリケーンに対する対策が不備な状態にとどまったのかということ进行分析した報告書です。こういう分析が必ず必要であろうと考えます。

4. ケースメソッドによる福島第一原子力発電所事故の要因分析

今回の福島の原子力発電所の事故に対してこういう調査・分析が十分になされているのかというと少し足りないところがあるのではないかと考えています。

政府事故調の仕事にかかわるようになって、個人的にどのような対応を行ったのかを、振り返ってみたいと思います。なぜこういうことをしようと思ったのかについては後でもう一度触れたいと思いますけれども、まずケースと呼ばれる教材を作成しました。ケースメソッドという教育方法がありまして、これはアメリカのハーバード大学で100年以上の歴史を持つものです。文章で書かれた事例に関する資料がケースと呼ばれるものですが、それに基づいてグループワークや全体討論を行い、問題分析や問題解決策の議論を行うという形態の講義です。

2011年12月に公表された政府事故調中間報告に基づいてケースを作成し、1月にそのとき行っていた社会技術論という講義の中でそのケースを配布して事故の要因の分析を行いました。社会技術論という教科書を執筆していたのですが、安全安心にかかわる内容ですので3.11を受けて簡単に本にすることはできないのではないかと考えておりました。政府事故調の仕事の中で必要性を痛感し、書籍を刊行することにつなげ、福島の原子力発電所事故に関するケースもその教科書の中に含めておきました。

東京大学の場合で言いますと1、2年生の間に駒場で教養教育を受け、その後は専門分野に分かれて専門教育に入っていきます。そこで、文系・理系が一緒に駒場の時代に今回の福島の原子力発電所事故に関する学習をする必要があると考え、総合科目として社会技術論という科目を新たに起こして1、2年生に事故の要因を考えてもらうことにしました。学生は、まずケースを読んでケースに書き込まれた情報の全体像が把握できるよう情報を整理して1枚の図に表し、原子力発電所の事故にかかわる情報を分類整理して一覧できるようなかたちでまとめます。

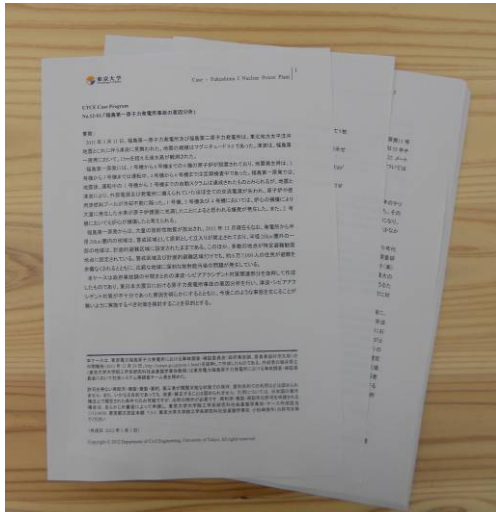


図-1 ケースの例

その上で原子力発電所事故に影響したと考えられる要因、問題点を挙げて、それらを整理します。その上で抽出された要因、問題点の間の因果関係を考え因果関係図を作成します。例えば図-2は学生が準備したもので、抽出された要因の間の因果関係を矢印で表しています。

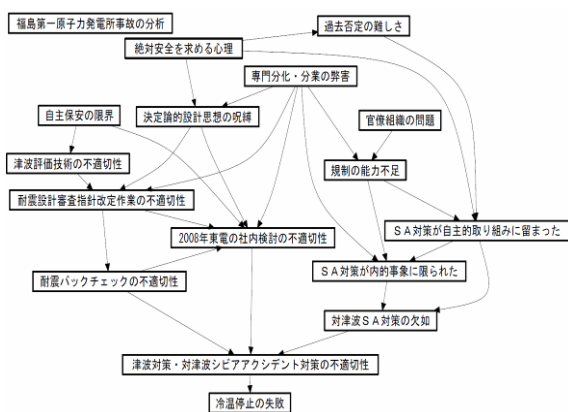


図-2 因果関係図

その上で因果関係図に基づいて原子力発電所事故を引き起こした本質的な要因を抽出します。グループで作業した後、全体のディスカッションの中で何が本質的なのか、なぜそれが本質的なのかという議論をします。その後で今後このような事態が生じることがないように実施するべき対策を検討します。これは政府事故調で事故調査をしたときに自分が行った検討・思考を学生にやってもらうということです。

最終的に本質的な要因として挙がってくるものは複数ありますが、専門分化・分業の弊害と絶対安全

を求める心理は常に抽出される要因です。

5. 専門分化・分業の弊害

科学技術が進歩して社会が高度化すれば専門分化・分業が進むのは必然であって、決してそれ自身が悪いことではありません。専門性を高めるためには分業は不可欠であって、領域を細分化することによって知識・技術は深まっていきます。結果として大学では学科専攻の細分化が起こり、企業でも領域ごとの技術者集団ができます。同じバックグラウンドを持つ技術者集団が組織単位の中でそれぞれの文化を持っていくことによって集団の技術力は強化するわけですが、そのためにそれぞれの専門分野を超えて疑問を投げ合い切磋琢磨（せっさたくま）して安全性を全体として高める上ではマイナスになることもあります。

今回の事例の中で挙げられることとしては、シビアアクシデント対策の進展過程、2008年に行われた東京電力の社内検討、津波評価技術の策定、及び耐震設計審査指針改訂作業において、このような弊害が顕在化したと考えられます。全部をご紹介するわけにはまいりませんが、特徴的なものをご紹介します。

＜シビアアクシデント対策の進展過程の場合＞

1994年に原子力安全委員会が原子炉安全総合検討会を設置してアクシデントマネジメント検討小委員会をアクシデントマネジメントについて検討し、1995年に原子力安全委員会として事業者からアクシデントマネジメントについての了承を得るということがありました。1995年に兵庫県南部地震が発生して、原子力安全委員会では原子力施設耐震安全検討会を設置して当時の耐震設計に関する関連指針類について妥当性を確認して、耐震安全性に対する信頼性を一層向上させるために引き続き努力していくことが重要だという提言をされたわけです。すなわち兵庫県南部地震において大きな地震動が観測され耐震指針の妥当性が検討されて、このときは妥当であるという結論を出したわけですが、その後、耐震指針の改定という作業につながっていくわけです。

一方、アクシデントマネジメントの検討小委員会のメンバーはシステム安全に関する専門家の方々と、その上位にある原子力安全総合検討会には耐震工学の専門家も参画していました。その「アクシデントマネジメントの整備について」という報告書の中では耐震に関する言及は一切なく、耐震に関す

る提言が同じ原子力安全委員会の下で並行して行われたアクシデントマネージメントの検討には生かされませんでした。要するに、一方では兵庫県南部地震が起こって耐震指針が妥当なのかどうかという心配がなされて妥当であるという結論を出し、もう一方ではシビアアクシデント対策としてのアクシデントマネージメントの検討がされていたわけです。

しかし、「アクシデントマネージメントは原子炉の話だという思い込みだったのか、地震を議論した記憶はない。」と言われていました。要するにアクシデントマネージメントというシビアアクシデント対策を並行して検討しているところでは「地震」に関する言葉が一切出てこなかったことを表しているわけです。本来であれば一方では設計地震動を超える地震動が観測されたわけですからシビアアクシデント対策を地震に対しても実施することを検討するのが全体から見ると自然であると思われますが、アクシデントマネージメントを検討しているところでは地震は一切議論に上らなかったということです。

先ほどご紹介したハリケーン・カトリナに関する「Hurricane Protection Decision Chronology」という報告書の中で最後のほうに「Authors reflections on the future」という節があります。その中でこの報告書の著者が情報共有の重要性ということで述べています。ニューオリンズ地区では、1990年代の半ばまでに米国陸軍工兵隊は対策の不備に気付いていましたが、必要な対策を設計し費用の妥当性を示すための適当なサージモデルが存在しませんでした。予算不足等を背景として対応を先送りするという意思決定を行ったことや堤防等の性能の不足に関する米国陸軍工兵隊が持つ情報が危機対応にあたる組織に伝えられていれば土地利用、排水施設の能力、避難計画、危機対応プログラム等の変更につながっていたであろうということです。一方では堤防を設計、補修、管理する米国陸軍工兵隊は対策の不備を認識していたけれども、危機対応にあたる組織はそのことを知らされていなかったということで、それが先ほど述べた本質的問題点につながるわけです。情報共有の難しさという言い方をしても結構ですし、専門分化・分業の弊害という言い方をしても構いません。

<2008年の東京電力の社内検討の場合>

その専門分化・分業の弊害と考えられる点として2008年の東京電力の社内検討についても触れておきたいと思います。

耐震バックチェックが進む中で貞観津波に対する

指摘等もあり、原子力・立地副本部長らに対して波高が10mを超える津波数値計算の結果、防潮堤の波高低減効果等につき説明があり、副本部長からは津波ハザードの検討内容に関する詳細な説明、遡上(そじょう)高さを低減するための対策等の指示がありました。それに対して2回目の説明がなされて、例えば防潮堤の設置による津波の遡上水位がどの程度低減されるかということ、それから費用・工期等についての説明がありました。そこで副本部長より結論として、地震調査研究推進本部の長期評価の取り扱いを、電力共通研究として土木学会に検討を依頼し、その結果に応じて対策をすることになりました。耐震バックチェックについては津波評価技術で実施すること、すなわち2002年の津波評価技術から算定される6.1mという津波高さに対して対策すること、それに対して有識者の理解を求めるという結論が出されました。このときにその検討にあたったグループとしては土木、それから機械、建築があったわけですが、検討はそれぞれのグループの中で行われ、結果を持ち寄ることが行われました。

そのときにもととなっているシミュレーションの結果が三陸沖の波源をただ単純に福島沖に移して計算した結果であるので、そのような津波が来ることは根拠のないものですけれども、その問題点が指摘され、そういう計算結果が出ていたのであれば、あり得ない津波であってもそれに対して冷温停止するための最低限の対策が何なのか、そのためにはどれだけの費用と工期がかかるのか、それを検討しろという指示が出て、例えばタスクフォースのようなかたちでグループを超えて土木、機械、建築、あるいは原子力の専門家が一緒に問題を解決するような検討がなされていたとすると、これとは違った結論が出るのかもしれません。

<耐震設計審査指針の改訂作業の場合>

耐震設計審査指針の改訂作業の中で津波に対する議論は地震・地震動ワーキンググループの中で2回だけ行われております。

5年にわたる長い検討の中でたった2回の議論しかなかったということですが、その中身を見てもみまるとかなり本質的な議論がなされていたと思います。例えば民間学協会が策定した手法、すなわち土木学会の津波評価技術を安全審査に取り入れるプロセスとはどういうものなのかであるとか、津波評価技術には津波の高さの評価は書かれているが、

そのような津波に対して施設が安全かどうかの評価については書かれていないのではないかと、津波が本当に大切な問題ととらえるならば、この場で議論して原子力安全委員会として津波に対する安全審査指針を作ればよいし、そうでないのであれば行政庁に任せて詳細設計の中で見ていけばいいという発言がありました。これは本質的な議論だと思いますが、基本ワーキンググループのシステム安全の専門家、それから施設ワーキングの施設の専門家が同席する親委員会である分科会では報告されましたが議論はされておらず、ワーキンググループの本質的な議論は生かされなかったわけです。津波評価技術の算定する津波高さがどのくらいの頻度の津波になるのかという議論は基本ワーキンググループに所属するシステム安全の専門家が得意とする議論だと伺っておりますけれども、そのような議論にはつながらなかったようです。

「システム安全の専門家と耐震の専門家、原子力安全委員会の審査部会も通商産業省、当時の顧問会もそれぞれ別の委員会で接点が無く、実際の安全審査、原子力安全委員会においてもシステム安全・被ばく・耐震のワーキンググループを作って審査するけれども全体で議論するということはなかった。」「土木部門は津波水位を想定してプラント建築屋に渡すところまでと堤防を作るところまではやるが、その先には踏み込めないのが業界の暗黙の分担であった。」「土木の専門家にとっても安全レベルをどこに置くのか、何のために津波対策をするのかということについての理解があいまいであったので、原子力システムとは何かという知見を頭に入れることが重要だった。」「巨大プラントで専門分化は当時から課題になっていました。分野ごとの交流は津波の専門家とそれ以外という場面に限らず当時からあちこちで同様の状況であった。」という言説が得られております。

<専門分化・分業の弊害を防ぐ教育>

この専門分化・分業の弊害は先ほどハリケーン・カトリナ の例でもご紹介したとおり必ずしも原子力だけで起こっている話ではありませんし、日本だけで起こっているわけでもありません。ですから、原子力ムラの問題であるとか安全文化が足りないということを言ってみても必ずしも解決できる弊害ではなく、もう少し本質的な問題ではないかと思うわけです。どうやったらその専門分化・分業の弊害を防ぐことができるのだろうかと考えて、まずは大学

教育でやるべきことがあるのではないかと考えました。

大学教育を考えてみますと土木は土木、機械は機械、建築は建築、原子力は原子力、それぞれ実際の問題解決のためのノウハウを身に付けるための演習とか講義とかをたくさんやっているわけです。しかし分野を超えてほかの分野の人たちと一緒に問題を解決するというトレーニングは、たぶん一度たりとも受けていないのではないかと思います。文系・理系の壁も大きく、文系・理系が一緒に問題を解決するという機会がこれまではなかったのです。そういう反省に基づいて、そういうことができる教育方法は何であろうかと考え、ケースメソッドによる教育を活用することにしました。駒場で1、2年生を対象に、文系と理系の学生が必ず混在するようなかたちでグループワークを行いました。学生だけでなく、社会人教育においても、社内の研修においても、そのような教育訓練が必要であると思います。

二つ目としては俯瞰（ふかん）的安全設計安全対策学の講義、教科書が考えられます。例えば原子力のシビアアクシデント対策は橋の設計においては何を意味するのか等を論じ、すべての安全にかかわる設計を俯瞰（ふかん）して教授するような講義を例えば工学部共通の講義として教えることも必要なのではないかと思います。それ以外にも委員会とかタスクフォースをどうやって設計し運営するかということについて、その方法論を形式知化してみんなで共有することや技術トップマネージャーを育成するための方法も考えたほうがいいのではないかと思います。

分野ごとに技術者集団があり、それぞれの分野の中で人が育ってそのトップに立ち、そしてあるとき全体を束ねる立場に立つということを考えたときに、果たして複数の分野を俯瞰（ふかん）し、適切な技術的判断を技術トップマネージャーが行うことができるような教育になっているのか、人材育成になっているのかというのは検証が必要なのではないかと思います。また、複数学会の共同の委員会、シンポジウム、講習会など、やるべきことは結構あって、それらを一つ一つとにかく地道にやっていくことが重要なのではないかと思います。3.11があった前と後ではこんなに状況が違いますから、いったいどこに違いがあるのかということの一つ一つを見ていって、もしその違いが発見できないのだとすれば必要ないからなのか、あるいはやるべきなのになるのか、そういうことを検討していかなければなり

ですから課題としては、いかに信頼に基づいて不安を解消することにつなげるかということですが、現状では専門家、大学の教員も信頼できない、信頼できる組織が失われている状況で情動的なパスに移ってしまっています。

どうやって信頼を構築するのかが重要ですが、非常に難しい課題です。なぜかという、対策には安全対策という側面と安心対策という側面があるだろうと思います。安全対策という側面で考えると事業者と規制機関の間には適切な緊張関係があってそれぞれの役割を果たすことができるわけですが、安心対策という観点で見ると事業者と規制機関の間には協力関係が成り立ちます。一緒に安心のために努力するということが行われており、規制機関の方もそれが当然であると思っておられるようです。こういう状況の中で規制システムに対する信頼を構築するのはなかなか難しいことなのかもしれません。

＜企業コンプライアンスとのアナロジー＞

これはどうしたらいいのか非常に難しい話ですが、アナロジーで考えるとすると企業コンプライアンスの話は少し参考になるのかもしれない。

エンロン事件とか、日本でも1990年以降多くの企業不祥事が起こりましたのでコンプライアンス経営というものがかなり注目を集めました。その企業不祥事に対する対策としてのコンプライアンス経営ですが、具体的には倫理綱領の策定、遵守体制の整備、フォローアップ体制の整備がなされています。遵守体制の整備という点では企業倫理担当役員責任者の任命、企業倫理担当部署の設置、そのほかの対策が取られます。企業のコンプライアンスの場合、必ずしも規制機関を作って監視するというのが実質的、現実的ではありません。各企業の中でコンプライアンス経営を着実に進め、そのことが社会的に認知されることによって企業に対する安心、信頼が構築されるというのがこの企業コンプライアンスの話であろうかと思います。

例えば先ほどお話しした2008年の東京電力の社内検討の技術的判断を考えたときに、規制機関を強化する、あるいは規制機関の独立性を高めていたとしたら社内検討の結論は違ったのかと考えるとそれはなかなか難しいかと思います。あのときに社内検討の技術的判断の適切性をもし議論できたとすると、それは今でもあるわけですが事業者内の規制（技術的監査）部門をもっと強めてそこが技術的意思決定にかなり関与するというのがなければ、

いわば保険として冷温停止に必要な最低限の対策を講ずるという結論を出すことはなかなか難しいのではないかと思います。2008年に不確かな大津波に対する対応を先送りする結論を出し、耐震バックチェックの最終報告書が出される前に3.11を迎えてしまったわけです。その最終報告書を2008年に結論を出したように、2002年の津波評価技術による津波高さに対する対策に基づく報告書を出し、耐震バックチェックの審議を行ったとき、これはまったく仮定の推論でしかありませんけれども、果たして審議の中でそれが不足であるということで津波の高さが6m強から変更になって10mを超える津波に対する対策を求めるということはちょっと難しかったのかと思います。また、3.11を経た現時点において同じことが起こったとして、今のシステムの中で耐震バックチェックの結果はどうなっていたのかを考えると今回の事故を防ぐような対策が最終的になされることにつながったかということ、かなり難しかったのではないかと思います。

7. まとめ

人々の関心が事後の混乱というところに集まりすぎることによって事前対策の不適切性の要因分析が不十分になるきらいがあるのではないかと思います。3.11以降に実施されている対策の有効性を検討し、取られた対策の下で事態はどう違ったものになり得るのかを検討するような作業はやらなければならないと思います。

専門分化・分業の弊害は本質的な問題点で必ずしも原子力の分野だけではなく多くの局面で起こっていることです。昔からこの問題点は指摘されていることではありますけれども、だから何をやっても駄目ということではなく、むしろやれることは沢山あるにもかかわらず、それがやられていないということなので、やるべきことを一つ一つやっていくしかないのではないかと思います。

信頼構築のための社会技術、これは明らかに現代社会に欠けているもので、作ることは容易ではないとは思いますが、やっていかなければいけない重要な課題であると考えています。今日はあまり高レベル放射性廃棄物処分事業への示唆ということについてお話しできていませんけれども、今日お話しさせていただいた内容をアナロジーで考えてみると、例えばシビアアクシデント対策は高レベル放射性廃棄物処分事業においては何を指すのかとか、シビアアクシデントの発生の確率は両方を比べると

どのくらい違うのかとか、いろいろ学ぶところは多いのではないかと思います。原子力と処分事業の比較を行って、あのようなことが処分事業においては起こらないことを確信できるような調査・検討を行う必要があるのではないかと思います。以上、政府事故調の仕事に携わりまして調べたこと、考えたこと等をお話しさせていただきました。

[1] 山崎瑞紀、吉川肇子、堀井秀之「高病原性鳥インフルエンザにおける不安喚起モデル構成の試み」社会技術研究論文集、第2巻、379-388、2004年

講演後の質疑応答

<質問>

事故調査も幾つも重ねられて何が悪かったかよりも、誰が悪かったの議論になっています。そのため、最初に書いてある事前対策の不適切性がうまく分析できていないと思います。その後の意思決定の中でも、過去にあれが悪かったから、これが悪かったからという感情に引きずられて、意思決定ができないというところで問題になってくると思います。廃棄物の問題も、廃棄物を出したものが悪いという感情が先に立って、良い議論ができないと感じます。このようなことについて社会技術の観点からどのように考えたら良いか、考えをお聞かせ下さい。

<回答>

ハリケーン・カトリナについては先ほどお話ししたとおり、責任を追及された米国陸軍工兵隊が外部の研究者2名に委託して過去に行わせた意思決定を分析して報告書を作りました。これは参考になる

と思いました。

専門的観点から離れて事故調査報告書を作るとマスコミとか世論に対する配慮をしたかたちで報告書をまとめることが多いのではないかと思います。大きなものとしては4つ報告書が出されているわけですが、それでも、それらが事後の責任追及に多くの労力を割いていることの理由ではないかと思います。

専門的観点に立って事故に至った要因分析、意思決定の分析、組織的な分析を行い、報告書をまとめるべきだと思います。それを研究者の良心に任せておいてはなかなか責任ある調査はできにくいのではないかと思います。決してお金の問題ではありません。そういう場を設定することが重要なのです。そういうことが必要だと、あるいはそういうことをきちんと調べて検討することが自らの責任であると思う組織であればそういうことを自らやったらいいと思います。客観性の担保というところは、その依頼を受けた人の客観性であるとか出てきた結果をレビューするところで担保すればいい。中立的な組織でなければそういう調査ができないというわけではありません。

そういう調査をしたという事実とか、するという姿勢によってその組織に対する信頼は生まれてくると思います。そのような誠実な対応、信頼を構築する努力や姿勢が、情動的な対応を避け、理性的に議論するために必要であると思います。

(本稿は、平成24年11月30日開催の平成24年度原子力環境整備促進・資金管理センター研究発表会の特別講演の内容に基づいて作成したものです。)

編集発行

公益財団法人 原子力環境整備促進・資金管理センター

〒104-0052 東京都中央区月島1丁目15番7号（パシフィックマークス月島8階）

TEL 03-3534-4511（代表） FAX 03-3534-4567

ホームページ <http://www.rwmc.or.jp/>