

文部科学省原子力基礎基盤戦略研究イニシアティブ

「原子力産業への社会的規制とリスク・ガバナンスに関する研究」

アメリカ調査報告書

早稲田大学

2014年11月11日

1. 調査の目的

本研究事業は、原子力安全規制の国際比較を研究項目とし、主に欧州やアメリカにおける原子力安全規制制度の調査研究を行ってきた。2013年度の研究では、欧州にける原子力安全規制について現地調査（フランス・パリ）を実施するとともに、アメリカにおけるオンサイトの安全規制や規制機関と事業者(NRC・INPO・NEI)との関係について文献調査を行ったところである。

2013年度の調査研究から、アメリカでは規制機関および原子力発電事業者が独立性を保ちながらも、原子力産業の安全水準を向上させるという共通認識の下、情報共有等を行うことで、効果的な原子力安全規制を行っていることを明らかにした。一方で、規制機関・事業者と地域コミュニティとの関係がどのようなになっているのかという重要な「オフサイト」の項目に関しては触れず、課題として次年度に持ち越すことになった。

以上の経緯から、2014年度の研究ではOffsite Managementに焦点を当てることにした。規制機関・事業者と地域コミュニティとの関係がどのようなものなのか、リスク・コミュニケーションやリスク・ガバナンスという観点から良好な関係とするために、どのような取り組みが行われているのかについて現地調査を実施した。

2. 調査団の構成

調査団長 早稲田大学アジア太平洋研究科教授 松岡俊二（研究代表者）

調査助手 早稲田大学先進理工学研究科共同原子力専攻修士課程 小澤俊一郎

調査助手 早稲田大学先進理工学研究科共同原子力専攻修士課程 水谷拓人

3. 調査日程

2014年9月14日から9月21日

4. 調査先・視察先組織

調査で訪問した組織・機関は、以下のとおりである。

ワシントンD.C.

IIGR（国際レジエンス研究所）本部

NAS（アメリカ学術会議）本部

ジョージア州アトランタ市

NRC（米国原子力規制委員会）Region 2 地域事務所

GEMA（ジョージア州緊急事態庁）本部

カリフォルニア州サンフランシスコ市

Diablo 原子力発電所（PG&E）

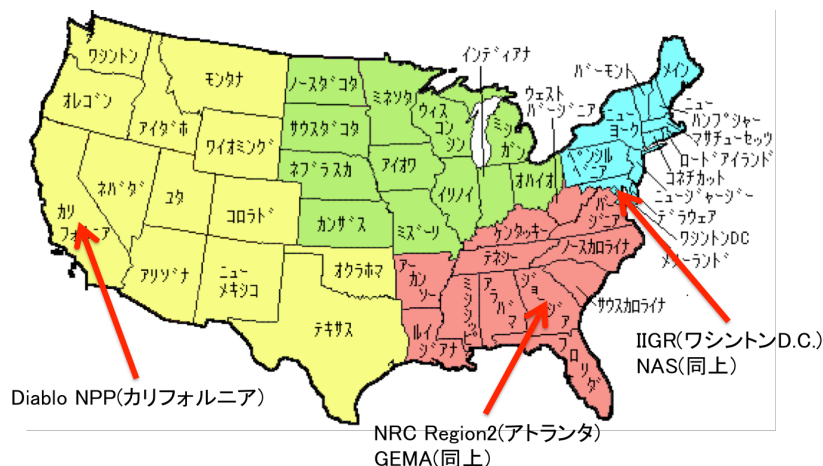


図 1 調査対象機関の所在地

5. 調査結果の概要

5.1 IIGR(国際レジエンス研究所) 本部

日時：2014 年 9 月 15 日（月）10:00～12:00

出席者：Leo Bosner (Director, Training Education, and Research)

佐伯 加奈子 (Director, Operation and Development)

住所：7501 Wisconsin Avenue, Suite 600E, Bethesda, MD 20814

電話番号：240-223-0523

URL：<http://aboutiigr.org/>

収集資料：

IIGR パンフレット

IIGR Activity Report 2013

FEMA, “Program Manual -Radiological Emergency Preparedness-, June 2013”の一部抜粋資料

ICS 基本ガイドブックの紹介ビラ

危機管理、ICS と日本（スライド資料）

ICS 基本ガイドブック

（１）インタビューの概要

原子力規制委員会の前委員・大島賢三氏の紹介により、IIGR を訪問した。

はじめに、IIGR 設立の経緯や組織と活動概要、最近のプロジェクトなどについて、佐伯氏から紹介があった。その後、Bosner 氏から災害時における日本の対応体制の脆弱性についての意見と ICS システムの説明、さらに FEMA で勤務した自らの経験談を聞き、適宜、質問する形でフリーに議論を行った。

（２）IIGR の紹介

IIGR (International Institute of Global Resilience: グローバルレジリエンス研究所) は、東日本大震災（2011.3.11）を受け、2012 年 4 月にアメリカ・ワシントン DC に設立されたアメリカの NPO 法人である。教育研究、コンサルティングを通じて、危機管理コミュニティにおける即応能力向上とプロフェッショナルリズムの強化を目指して活動している。米国連邦危機管理庁（Federal Emergency Management Agency: FEMA）の国際教育部門を担当している米国危機管理者協会（International Association of Emergency Managers: IAEM）より、その日本支部の運営を任されている。

（３）日本の危機管理体制の脆弱性について

Bosner 氏は、東日本大震災を例に、日本の危機管理体制の脆弱性について言及した。緊急時には、自衛隊や警察、消防隊が出動することになるが、緊急時計画に関するミーティングは双方の間で頻繁になされていないため、計画はあっても実質的には上手く機能しないことが問題だと指摘した。大規模災害時には異なる組織の迅速な連携が不可欠である。もちろん、業務についてはそれぞれがプロフェッショナルなのだが、普段から連携して行動することがないために、災害時に力を増大させることができないと語った。また、例えば警察に現場の情報が届いても、自衛隊や消防隊とは情報が共有できない点も問題視しており、こういった点が災害時における日本の弱点であると述べた。

（４）ICS について

Bosner 氏は、IIGR が日本医師会と厚生労働省と IEAM と共同出版した『緊急時総合調整システム（Incident Command System: ICS）基本ガイドブック』の内容に触れ、原子力災害に限らず、あらゆる緊急事態に対応できる危機管理の標準システムが日本には必要不可欠だと述べた。ICS には以下の 3 つの特色がある。

1) 標準化されたシステム

組織体制が簡易的ながらしっかりしているため、消防や自衛隊などの緊急部隊を国内のあらゆる災害地域へ困難なく派遣することが可能になる。また、異なる職種の対応者でも、同じ組織の下で、統一された表現（用語）を使用できるため、関係者全員が同じ言語で会話をし、明確でかつ円滑なやり取りを行うことができる。迅速な対応を求められたときにも、どのような業務を行うべきかがすぐにわかることがメリットである。

2) 適合的なシステム

ICS は、緊急時対応の初期段階において小規模なものから開始され、事態が深刻になるにつれて、ICS は徐々に拡張される。そして、事態が収束するにしたがって、その状況に合わせて ICS は縮小される。こうした柔軟性が特徴である。

3) オール・ハザードのシステム

緊急時計画は、「災害対応の仕方」によって作成する。例えば、輸送計画、避難所計画、危機管理計画、捜索・救助計画、緊急医療計画といったものである。それぞれに、津波の場合や地震の場合、テロの場合といった細分化がなされる。こうしたシステムは効率的でメリットが大きい。

現在の緊急時計画は、「災害の原因」によって分類し、作成しているため、非常に複雑である。津波防災計画、地震防災計画、テロ対策計画がなどあり、それぞれに輸送計画、危機管理計画、捜索・救助計画等が付随しており、非現実的なものとなっている。原子力災害時にも ICS は有効性を発揮する。

その後、松岡から我々の研究プロジェクトの概要や日本の原子力規制委員会（NRA）の社会的評価および最近の原発再稼働をめぐるオフサイ対策について説明がなされた。Bosner 氏も、川内原発の再稼働をめぐる薩摩川内市・鹿児島県と 8 つの周辺自治体との「ねじれ状態」については、大変難しい問題であるとの感想を述べていた。



図 1 インタビューの様子(IIGR)

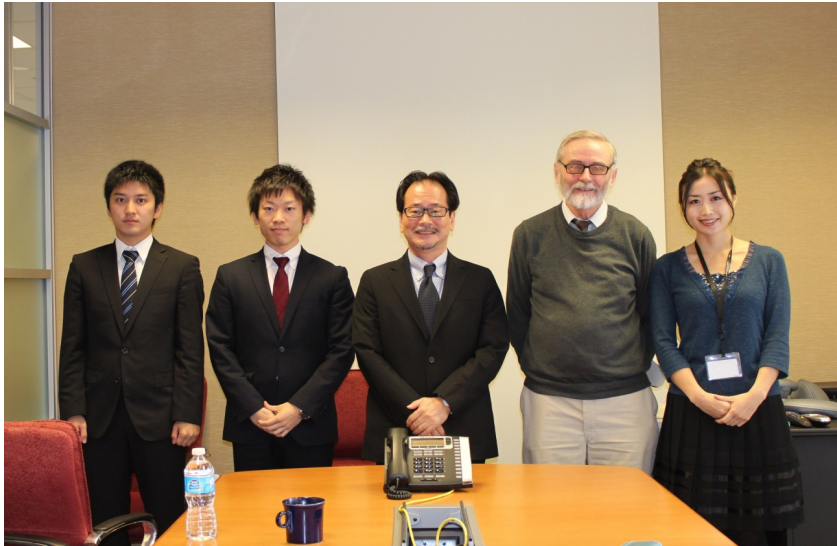


図 2 訪問写真(IIGR)

5.2 NAS(アメリカ学術会議)本部

日時：2014 年 9 月 15 日（月）14:00～15:30

出席者：Kevin D. Crowley (Senior Board Director)

住所：500 fifth Street, NW, Washington DC 20001

URL：http://www.nasonline.org

（1）イアンタビューの概要

今回の訪米前に NAS は、報告書”Lessons learned from the Fukushima Nuclear Accident for Improving Safety for Nuclear Plants”を公表した。本報告書において、福島原発事故の分析ならびに米国原子力産業への提言がされている。ミーティングでは、報告書の内容に沿う形で福島原発の事故を米国の学術機関としてどう見ているか、どのような意見を持っているか、といった点を中心に議論した。

（2）NAS の活動概要

NAS は、約 1000 人の専門スタッフを抱え、年間約 2,000 から 3,000 の研究調査活動を行っている。調査研究は幅広い分野を対象とするが、福島原発事故に関連した調査研究については、米国議会および NRC から 200 万ドルの研究資金寄付を受けて実施している。研究活動に必要となる原子力の専門知識を備えたスタッフに関しては外部からも調達している。

（3）福島原発事故についての認識

NAS 報告書では「福島事故をどのように捉えているか」という点について、意見を交換した。事故を引き起こした要因については、Nuclear Safety Culture（原子力安全文化）の欠如を特に強調していた。規制機関は産業界に捕われることとなり、当事者である東京電力（TEPCO）は安全性の欠如を認識していたにも拘らず、必要な対策を怠ったのは、安全文化が欠落していたことによるものであるとの認識である。また、報告書内では「政府の準備も不十分であった」という点も補足された。

（4）米国の原子力産業について

Nuclear Safety Culture（原子力安全文化）は日本のみの問題ではなく、世界各国において不足しているものと指摘された。アメリカも完璧ではないが、フランスやイギリスなど

の国よりも、アメリカは Nuclear Safety Culture が備わっているという意見であった。

これに関連して、アメリカの原子力産業界の自主管理組織 INPO の存在が指摘された。原子力発電所内の安全審査を独自に行う INPO の活動を、Crowley 氏は Strong と評価していた。INPO は設立当初から盤石であったわけではないが、30 年に渡る経験の蓄積を経て、またトップ（海軍出身者）の強いリーダーシップによって、原子力発電所のオンサイト規制を牽引していると述べた。

また、筆者らは訪米時点において、米国と日本の電力産業では「電力会社の規模・数」が大きく異なるという認識を持っていたため、その点について確認した。日本では大規模電力会社による垂直型地域独占という構図であるのに対し、米国では発送電分離によって小規模な電力会社が散見している構図であることが、電力会社と規制機関との間のパワーバランスに寄与しているのではないかということに基づくものであったが、Crowley 氏はこの認識は必ずしも当てはまらないと述べた。米国の電力産業も徐々に変化しており、大規模会社を集約されるようになってきているとのことであった。

（５）オフサイト対応の責任の所在

日本では、現在、オフサイトにおける緊急時対応避難計画の責任の所在に関して多くの議論があるが、米国の現状について質問した。米国における地域対応の責任は、各地方自治体（County）、州政府、連邦政府でシェアしているということであった。集権的に統括するわけではないこの仕組みが効果的なものかどうかについては議論があるが、そのような仕組みになっているということである。また、米国内の原子力発電所は人口の少ない地域に建てられるものがほとんどであるが、オイスタークリークのように夏期に人口が増加する地域にも原発があり、そうした地域の避難計画の実効性に大きな疑問符がつくと述べた。

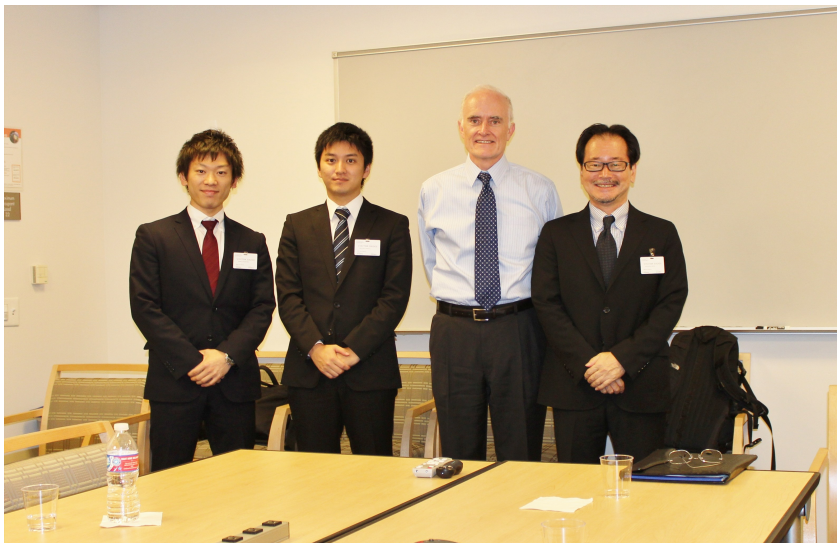


図 3 NAS 訪問写真

5.3 NRC（米国原子力規制委員会）Region 2 地域事務所

日時：2014 年 9 月 17 日（水）7:45～12:45

出席者：Victor M. McCree (Regional Administrator)

Kathleen O'Donohue (Technical Assistant)

Roger Hannah, APR (Senior Public Affairs Officer)

John M. Pelchat (Senior Regional Governmental Liaison)

住所：245 Peachtree Center Avenue NE, Suite 800, Atlanta, GA 30303

URL：<http://www.nrc.gov>

収集資料：

(1) インタビューの概要

厳重なセキュリティチェックの後に事務所内へ入る。最初に、PPT で NRC の活動概要および理念の説明を聞き、事前に送付した質問事項への回答にそってディスカッションを行った。議論に一区切りをつけて、緊急時対応室へ移動した。Safer とよばれる化学物質拡散予測システムおよび EPZ 内の対応の状態を示す大モニターを視察した。会議室に戻った後は、昼食をとりつつ、McCree 所長が福島を訪問した際に撮影したビデオを視聴した。その後、質疑応答の続きを行い、最後に記念撮影をして訪問を終了した。

(2) Region2 の組織構成・採用・昇進について

NRC の約 4,000 人の職員のうち、ワシントン D.C.の本部は 3,000 人弱。Region 2 事務所は、300 人以上の職員を有し、これは 4 つある Region 事務所の中で最多である。Region 2 事務所では原発のみではなく、核燃料生産工場の監査も担当することになっており、高い技術力のある支部である。以前は海軍出身者が多かったが、現在では 3 分の 1 程度である。海軍が安全意識に大きく寄与したということはあるが、それが全てではない。また、人材構成に関しては、規制組織として当然ながら技術者は多いものの、全体の 3 分の 1 以上はテクニカルなバックグラウンド以外の人材を採用している。

採用は政府外の人間を対象とする。その人の能力に基づいて採用の可否を判断する。発電所の運転員、研究者、メーカーの人材などが対象となるが、米国民であることが必要である。但し、帰化した人でも可能である。検査官には、検査官が執り行う *Inspection manual* をこなすことの出来る人を選ぶ。常駐検査官は、実務経験のある人（関連する専攻の学位のある人）に 2 年間の訓練を受けさせてから選出する。

昇進基準に対しては、実務経験を重視する風土があるという回答を得た。許認可担当など重要なポストには実務経験を積んだ人間をあてるようにしているとのことであった。

(3) INPO と NRC の違い

規制機関である NRC と自主管理組織である INPO の活動が、どのように異なっているのかという点について、事前の文献調査でははっきり出来なかったため、この点を質問した。

回答としては、まず活動の目的の違いをあげられた。NRC のような規制当局においては「安全」が何より大事なミッションであり、国民の健康および環境を保護することが第一である。これに対して事業者組織である INPO の活動は「業務の改善」が目的で、掲げるミッションが異なっている。また事例として、NRC は技術者養成を行わないという点があげられた。INPO は運転員養成のプログラムを作成し、運転員はそのプログラムを元にして練習する。その後、運転員は NRC のテストを経て免許を得るという流れである。また、プラントの評価活動に関しては、NRC と INPO の活動は事業者にとって負担となるため、調整を行うことになっている。双方の間で覚書 (MOU) があり、情報共有や監査の時期調整などが取り決められている。INPO の点検内容は事業的な含みを持つために一般公開はされないが、NRC には提出される。INPO によるプラントの評価は、発電所にかかる保険の評価額に影響を及ぼす。

これらが NRC と INPO の違いとされたが、具体的な役割の違いや連携については不明な点も残っているため、今後の調査が必要である。

(4) オフサイト対応の流れについて

有事の際にどのような系統で情報あるいは対応指示が伝わっていくのかを質問した。

まず、事業者は有事発生 of 15 分以内に州政府および地方自治体に有事発生を知らせる。有事の程度の判断は事業者が下すが、NRC はその判断が正しいかどうかを判定出来るようにしている。避難計画の判断は、州政府および地方自治体が行う。これはそれぞれの州の憲法によって決定権がどこにあるか異なっており、Georgia 州の場合は county と州が集まって決めることとなっている。事業者がアドバイスをし、郡と州が決定する。また、常駐検査官が NRC の意見を代表する形で州の緊急対応センターにアドバイスをを行い、これも州政府の判断の参考にされる。あくまでアドバイスであるため、判断の責任は州政府が負うことになる。

緊急事態の区分は 4 つある。Notice of unusual event、Alert、Site Area Emergency、General Emergency であり、後者になるほど重度であり、事業者によって決められる。また、NRC の対応のモードも 4 つに区分され、事故の事象に基づいた対応が行われる。Normal mode、Monitoring Mode、Activation Mode、Expanded Activation Mode であるが、これらは先に述べた事業者による緊急事態区分と対になっているわけではない。大抵はモニタリングモードである。Region 2 のトップが発動すると、スタッフが集合し、緊急時対応用のソフトの起動などを行う。さらに重度になると、NRC 本部の緊急対応を作動するがこれは未経験である。

(5) 検査プログラムについて

検査プログラムをどの機関に外注しているのかという質問に対して、エネルギー庁の下 of 各研究所に行くという回答を得た。日本でも問題となるプログラムの品質チェックは、エネルギー庁 of Criteria、NRC of Criteria、NRC によるレビューというトリプルチェック of 体制をとっている。

研究や解析を依頼する際には、原子力法に基づき契約当事者と利益相反があるかをチェックする。例えば、依頼先にライセンスを受けた事業者の仕事があるかどうかを組織全体 of のみならず 1 個人単位でもチェックする。該当する場合は依頼をとりやめる。これは NRC が重要視する理念 of 1 つに Independency (独立性) があるためである。但し、例外もあり、非常に特殊な、その依頼先でなければ出来ないような解析 of 場合は契約を結ぶこともある。学術会議 (NSA) of のような学術機関に依頼することもある。

(6) 財政面について

組織としての独立性 of 観点から、その活動 of 資金の出処は重要となるが、NRC of 場合は 90% が事業者からの手数料となっている。但し、財務省に一度入ってから分配される形をとるため、事業者から NRC に直接くるわけではない。残り 10% が財務省からの予算 of 割当で成り立っている。

(7) パブリックリレーションについて

NRC が重要視している理念 of 1 つに Openness (公開制) がある。情報は包み隠さず知りたい人がアクセス出来る環境を整える意識が重要である。懸念事項を議論出来る環境が大事であり、1 年に 1 度、説明会を開いている。NRC 主催 of もので、上級検査官等幹部クラス of 人間が参加するようにしている。

これに留まらず、発電所に関して一般国民 of 関心が高まっていると判断すれば、それに応じて説明会を開催する。事業者と共同で行う発電所 of 運転評価説明会など、一般向け of 会合では、質問・議論 of 場を設けている。一般国民は、オブザーバーあるいは実際の参加者として NRC of 会合へ参加が可能である。事業上 of 都合で内容を秘密にする会合もあるが、会合を開催することは伝える。また、電話や Web にて参加することも出来る。説明会は立地地域になるべく近い所で行うが、独立性を考慮して、発電所内 of での実施は避けるようにする。そのような説明会に加え、色々なツール (Web ページやソーシャルメディア) を有効活用し、情報公開に努めている。有事の際 of のみならず、何も無い時のコミュニケー

ションを重要している。

(8) 外部からの評価について

一般国民からの NR への信頼をどのように評価しているかという質問については、数字として信頼度の評価を実施するのは難しいが、広報として、電話の応対や HP を通じて寄せられる意見を見ると、関係は「良い」という認識でいる。ただし、全ての国民に常に満足してもらうのは難しいということは割り切った上で、活動をしているとのことであった。

また、NRC 職員という職が、一人気があるかどうかという問いに対しては、長い間、Federal の中でも人気だという認識を持っているとの回答であった。理由は 2 つ考えられ、1 つはミッションが明確であること、もう 1 つは優秀な人を雇っているという伝統が指摘された。原子力規制という国にとって大事なことをしているという認識があり、モチベーションの高い職員が多い。独立政府機関であることから採用にも弾力性がある。報酬の大きさは、やっていることの意義の大きさから適正であると考えているとのことであった。

(9) 日本の再稼働審査の動きを受けて

福島を訪れた感想として、原子力発電所で事故が起きると実際に人が棲めなくなるという光景を目の当たりにして、自分たちが如何に重要な仕事としているのかを再認識して、身が引き締まったという感想が述べられた。



図 4 インタビュー写真



図 5 NRC 訪問写真

(10) 事前送付の質問項目について

NRC に関しては、現地訪問前に予め質問項目のリストを作成・送付していた。現地でのミーティングにおいては、それら質問に対して一問一答形式で回答を得るには至らないまでも、我々の関心がどのようなジャンルに向いているのかを先方に知って頂くのに一役買う形となった。以下に質問項目を列挙する。回答或はそれに即した内容は、前項までの報告内容の中を含めている。

NRC への事前質問項目

1. 福島原発事故の評価について

・ NRC は日本の福島原発事故の日本の原子力規制行政の変化 (NRA の発足) をどのように考えているのか？

What do you think about the changing of the Nuclear Regulatory government of Japan (Establishment of Nuclear Regulatory Authority) after the Fukushima nuclear accident?

・ 日本の NRA の原子力発電所に対する安全基準について、NRC はどのようにみているのか？

What do you think about the new safety standards for NPPs of the NRA in Japan?

2. NRC と原子力発電事業者の関係について

・ NRC と INPO、NEI との関係についてはどうなっているのか？

What is the relationship between INPO, NEI and NRC?

3. NRC と市民社会との関係について

・ 市民からどの程度信頼されているのか？信頼度をどのように評価しているのか？

What do you think about the reliance from citizens? How do you evaluate the reliance from citizens?

・ 原発立地地域における住民説明会は、どのような地域的範囲を対象に、どのような方針で、どの程度行うのか？州政府や地方政府との事前調整はあるのか？

In the residents briefing session to be held in local communities, where do you have to target the geographical coverage? How often do you hold it? Is there any pre-coordination with local government and state government?

・ 地域コミュニティとの接点はあるのか、どうやってとっているのか？

Do you communicate with local civilians closely? If say yes, how do you achieve it?

・ 事故時の放射能汚染予測や地域住民の避難計画の策定や承認における地方政府、州政府、FEMA との関係や掌握範囲はどのようになっているのか？

How is the responsibility of radioactive pollution forecast at Severe Accident, evacuation plan for residents, and relationship between local government, state government, and FEMA?

5.4 GEMA(ジョージア州緊急事態庁) 本部

日時：9月17日(水) 14:30~16:00

出席者：Stephen Clark (Program Director)

住所：935 E. Confederate Ave., SE, Atlanta, GA 30316

URL：<http://www.gema.ga.gov>

(1) インタビューの概要

GEMA の活動に関して PPT 資料を交えて説明があり、その後、質疑応答という形でミーティングを行った。ミーティング終了後は有事の際の緊急時対応室・モニタリングルームを視察した。有事の際の各機関とのやり取りのプロセス、地域避難計画といった項目が主だった内容であった。

（２）GEMA の概要

GEMA(Georgia Emergency Management Agency)は、ジョージア州の緊急事態に対応する機関である。緊急事態管理活動としては、訓練を含めた有事の事前の準備がほとんどとなる。GEMA の管轄下には３つの原子力発電所（FARLEY、HATCH、VOGTLE）があり、FEMA 策定の REP Program に基づいて各地方自治体の作成する避難計画（避難ルート、避難所の選定、避難住民のケア）の内容を判断する。また、その避難計画内で行動を起こす対応職員の訓練等を行う。GEMA には 110 名のスタッフが在籍しているが、原子力発電所に直接携わっているのは 3 名である。これに加えて、州の環境保護部の放射能汚染関連人材が技術的な知見を持っており、こちらも 3 名である。

（３）避難計画・訓練について

GEMA 管轄内では、地方自治体が避難計画を策定する。この計画には有事の際の各人員の対応が記されている。実効性担保のため避難訓練の実施を行うが、これは小中学校で経験したような避難訓練とは異なり、実際に避難をする地域住民が参加するものではなく、「各システムが正しく機能するか」あるいは「情報伝達がスムーズに行くか」を確認することを目的として行われるものである。

避難住民が訓練に参加しないという点はどうか、という問いに対しては、最も重要視するのは上記のようなシステムの作動であるとのことであった。と同時に、通常の生活を送っている地域住民が参加する避難訓練の実施は現実的に難しいとの回答であった。有事の際の避難指示はサイレンによって通知されるか、9.11 より電話加入者に通知が行くシステムを採っている。

避難指示がそのように伝達されることを地域住民はどうやって知るか、と問うと、インターネットの公開と地域住民にパンフレットを配布しているとの回答であった。ただし、インターネット上の資料は URL が無効で閲覧出来ない状態になっており、印象的であった。これらを踏まえると、地域住民レベルでの避難計画の実効性に関しては大いに疑問であるとの印象をもった。

実効性に関しては、ミーティングの最後に改めて、Clerk 氏の意見を聞いた。何かが起きた時に上手く対応し、住民は避難出来るかどうかについて、Clerk 氏は出来ると考えていると語った。ただし、正直なところ、GEMA の管轄下では人口が少ないというのが救いであるということも付け加えられた。

人口が密集し、かつ交通の便が悪いような立地においては、避難実施は難しく、その点では非常に幸運であるとの認識を持っていた。この点では、日本と米国の原発立地地域の状況は大きく異なっているということを改めて考えさせられた。

（４）緊急事態宣言の流れについて

実際の緊急時にどのような対応をされるかについて聞いた。

まずは緊急時には「緊急事態宣言」が発令される。これには事業者の発するものと州・郡（county）政府の発するものと 2 種類がある。それぞれは独立したものである。前者について、事業者はオンサイトでの異常を受けて緊急事態宣言を行う。この宣言は、Senior Control Operator によって行われる。この宣言の後、State Warning Center に通知がなされ、1 時間おきに科学的なデータが送られてくることになっている。州政府はこの宣言をもとに、自分たちがどのように対応するかを判断する。判断する段階においては、州政府には技術的能力がないため、NRC からのアドバイスも踏まえて判断を行うこととしている。さらには、GEMA 自身が自らモニタリングを行い、データを集めることが出来るようになっており、先に述べた他データと比較して保守的なものを採用して対応を行うとしている。

上述の判断を元にして、州政府も緊急事態宣言を行う（行わない場合もある）。緊急事態は超法規的な措置をとれるようにするものであり、例えば、通常時は市の管轄にある道の保全に州運輸局は関与出来ないが、宣言がある場合は、合法的に補佐することが出来るようになるといったものである。つまり、この宣言は郡や地方自治体が自分たちの対応が

不十分あるは通常の対応では追いつかないと判断した場合に成されるものである。州によって異なるものであるが、州政府は地方自治体の意見を尊重する一方で、法律的な構図としては、地方の意見を覆すことも可能であるということである。

(5) EPZ 及び IPZ の区分について

EPZ は 10mile 圏内、IPZ は 50mile 圏内と決められている。EPZ 圏内には 6 つの郡が存在するが、実際の避難計画はこれより広範囲に及ぶ。VOGTLE 原発の EPZ にかかる範囲は隣接するサウスカロライナ州とまたがるため、分けて責任を負うこととなっている。また、連邦政府の管轄施設については連邦政府が自分で責任を負い、干渉しないこととなっている。また、IPZ 圏内には 159 の郡が存在し、州政府および郡政府が共同で責任を負う。IPZ 内ではオリエンテーション的な活動を行っている。

この避難対応の範囲という項目について、福島事故後に EPZ の範囲を拡げる試みはないのか質問した。回答は、あくまで EPZ の範囲の策定は NRC の管轄であり、NRC が改定しないのであればそれに則った対応作りをするのみであるということであった。ただし、幾つかの市民団体は EPZ を 20mile に拡げる訴えを出しているということも話された。

日本と同じく、事業者側は EPZ を拡げることに抵抗を抱いているため、実際の拡張は難しいだろうと付け加えられた。また、彼の私見ではあるが、緊急時対応の必要性が強くなるのは原発から近い所であるという認識であるとともに、場合によっては（対応の種類で融通が効くものによっては）、対応の範囲を拡げることが出来るとも考えていると述べた。EPZ を拡げると、やはり対象の地方自治体は避難計画を作成し、FEMA の審査を受ける必要が生じてしまうので大変だということのようである。

米国の場合は発生頻度の観点から言えば、どうしても竜巻や有害物質の拡散といった事象が多いため、かかる手間とのバランスから考えるとそちらに関心が向けられてしまう。勿論、実際に起きた際のインパクトは大きい、その辺りの関心の低さは影響しているだろうと述べられた。

(6) 過去の緊急時対応エピソード

Clerk 氏は、この役職に就いて 7 年目となるが、4 段階ある緊急時対応区分の Alert を過去 4 回経験している。そのうちの 1 つは、FARLEY 原発の原子炉建屋が密封され、防火装置が作動したことによるものであった。これに対応する準備は整っていたが、1.5 時間でサイト内にて事態が収束したために事なきを得た。その他にこれは Clerk 氏も伝え聞いた話のようであったが、過去に 1 度 VOGTLE 原発で Site Area Emergency に相当する事象があったとのことである。トラックがサイト内の電線を倒し、電源が一部分喪失したことによるものであった。予防的措置として EPZ 内の学童の避難、身体の不自由な人、車がない人などの避難の実施を行ったとのことであった。

(7) オフサイト問題における NRC の関与について

米国ではオンサイトが NRC、オフサイトが FEMA という棲み分けが行われているという認識であったが、NRC がオフサイト側のトピックに関与することはないのか？という問いを投げかけた。回答としては、NRC の役目としては「調整」であり、サイト内の事業者とサイト外との調整役をすることが NRC のオフサイト対応であるとのことであった。NRC 職員とオフサイト対応時の接触はあり、各地区にある地方自治体の対応部署において事業者と地方自治体が上手く調整出来ているかどうかの確認を行う。そういった意味では関与はするということになるとのことであった。



図 6 GEMA 訪問写真

* 米国のオフサイト計画の承認プロセスに関する付記:松岡

FEMA は、州・地方政府（ORO）のオフサイト計画承認（Approval）の法的権限を、連邦規制規則 44CFR (Code of Federal Regulation)350 に基づき有している。FEMA のサイトには、FEMA(2011), *Program Manual: Radioactive Emergency Preparedness*, FEMA というマニュアルがあり、その IV-2 に 44CFR350 のサマリーが以下のように収録されていて、formal approval と書かれている。

44 CFR PART 350 – REVIEW AND APPROVAL OF STATE AND LOCAL RADIOLOGICAL EMERGENCY PLANS AND PREPAREDNESS

44 CFR Part 350 sets forth the basis for FEMA’s REP Program. This part covers:

- ・ The procedural process by which state and tribal governments submit plans/procedures to protect the health and safety of the public to FEMA for formal approval;
- ・ Substantive requirements for emergency planning and exercises;
- ・ FEMA’s process for evaluating and approving emergency preparedness; and
- ・ Requirements and procedures for involving the public.

(http://www.fema.gov/pdf/about/divisions/thd/REPPManual_Final_October_2011.pdf)

FEMA による州政府・地方政府のオフサイトの原子力防災計画（REP）の評価・承認プロセスと、NRC による事業者のオンサイトの安全規制・緊急時計画の評価とライセンスの交付との関係は、以下のように整理できる。

FEMA(2002), *Interim Radiological Emergency Preparedness (REP) Program Manual*, FEMA の p.I-1 には、以下のように書かれており、NRC 設置法は、明確に、州・地方政府や事業者の適切な原子力防災（緊急事態）計画（REP）なしに、NRC が原子力発電所の運転ライセンスを発行することを禁止している。

The NRC Authorization Acts for 1980 [Public Law (PL) 96-295] and 1982–1983 (PL 97-415) establish the linkage between offsite emergency preparedness and facility licensing. The acts prohibit the NRC from issuing an operating license for a power plant unless it finds that “there exists a State, local, or utility plan which provides reasonable assurance that public health and safety is not endangered by operation of the facility concerned” (PL 97-415, Section 5, Volume 96 Congress, U.S. Statutes-at-Large, page 2,069).

さらに、FEMA & NRC(2011), *Criteria for Preparation and Evaluation of Radiological Emergency Response Plans and Preparedness in Support of Nuclear Power Plants*, FEMA & NRC の p.1 には、以下のように、FEMA による州・地方政府（ORO）のオフサイト計画承認（approval）は、州・地方政府（ORO）による計画が住民の健康と安全を合理的に保証（reasonable assurance）するものであるとの基準にもとづくものであり、NRC の原子力発電事業者へのライセンス交付の前に行うべきものであることが書かれている。

As part of the domestic licensing of commercial nuclear power plants (NPPs), the Federal Emergency Management Agency (FEMA) and the Nuclear Regulatory Commission (NRC) evaluate emergency preparedness activities at these facilities. Preparedness activities for a radiological incident at a nuclear power plant (NPP) are an essential part of planning and preparing for communities that could be affected by an incident at the facility. FEMA’s role is to review and provide findings to the NRC on planning and preparedness activities of state, tribal, and local governments, licensee emergency response organizations, if applicable, and other supporting organizations (collectively referred to as Offsite Response Organizations or OROs). FEMA performs this activity before the NRC issues a license to operate an NPP, as well as provides ongoing certifications that planning and preparedness efforts are effective and consistent with relevant regulatory guidelines. The NRC evaluates applicants for NPP site permits, construction permits, and operating licenses. As a part of that evaluation, the NRC reviews the licensees’ emergency plans and preparedness efforts.

また、FEMA(2011), *Program Manual: Radioactive Emergency Preparedness*, FEMA の p.I-9 から p.I-12 には、FEMA と NRC の役割分担や連携に関する協定（MOU）、FEMA によるオフサイト計画（REP）の「評価と承認プロセス（review and approval procedures）」や FEMA や NRC だけでなく環境保護庁（EPA やエネルギー省（DOE）などの関連する連邦機関による連邦原子力防災調整委員会（FRPCC: Federal Radiological Preparedness Coordinating Committee）の役割などが詳しく書かれている。

5.5 Diablo 原子力発電所(PG&E)

日時：2014 年 9 月 19 日（金）9:00～14:30

出席者：Barry S. Allen (Site Vice President)

George D'Entremont (Predictive Maintenance)

Thomas Patrick Jones (Director, Government Relations)

Dennis B. Petersen (Director, NPG Learning Services)

Diana Turk (Assistant, Administration)

通訳：今井 寛子

住所：Avila Beach, CA 93424

電話番号：805-546-5280 (Energy Education Center)

URL：<http://www.pge.com/en/safety/systemworks/dcpp/index.page>

収集資料：

PG&E (2014), “LLUMINATION: A CLOSER LOOK AT DIABLO CANYON, 2014”

（１）インタビューおよび視察の概要

4:30 にサンフランシスコを車で出発。サンフランシスコ空港近くのホテルで通訳の今井氏と合流し、高速道路を南下。9:00 前に PG&E (Pacific Gas & Energy 社) の Energy Education Center に到着し、George 氏および Diana 氏と合流。専用車にて 9:30 に Diablo 発電所到着。厳重なセキュリティチェックを受けた後、会議室へ移動。

まず Dennis 氏から、PG&E の事業紹介がされた後、1 時間程度のフリー・ディスカッションが行われた。11 時から発電所視察。タービン建屋や中央制御室、非常用電源設備を視察したのち、大会議室へ移動。

12 時から職員とともにランチ・ディスカッション。福島原発事故を教訓にした新たな対応や地域コミュニティとの共生について、Diablo 原発側から説明がなされた後、調査団から研究概要の紹介や現在の日本の川内原発の再稼働問題等について説明をした。

ランチ後は、発電所をバックに記念撮影おこない、高台にある使用済核燃料のキャスク建設現場や福島原発事故後に新たに備えたという非常用設備を視察。14:30 過ぎに Diablo 原発を出発、15 時に Energy Education Center に到着し、調査を終えた。

（２）PG&E および Diablo 発電所の概要

PG&E は、主にカリフォルニア州の約 1,600 万人に電気を供給している電力会社である。大きな電力会社でありながら、化石燃料以外の発電割合は 50%以上である。アメリカの発電所では石炭火力の割合が大きいことを考慮すると、この数字は驚異的である。PG&E は火力発電所以外に、大型水力やバイオマス、小型水力、太陽光の発電所も備えているが、そのうち 22%と最も大きな割合を占めているのが原子力であり、Diablo Canyon 原子力発電所である、という説明をうけた。

Diablo 原発には 2 基の PWR（加圧水型）が存在し、両方とも運転開始から約 30 年が経つ。それぞれ 2024 年、2025 年に NRC のライセンス契約の期限を迎えるが、PG&E はさらに 20 年のライセンス延長の申請をする予定である。

（３）地域住民とのコミュニケーション

地域との共生を非常に重要している。NRC 主催ではなく PG&E 主催のパブリックミーティングや、年間参加者が約 2,000 人を超えるという発電所見学ツアー、年間約 15,000 人に紹介するという Diablo 発電所のビデオ、発電所で開催する雇用フェスティバル等、地域コミュニティとの信頼関係を築くための努力や工夫がいたるところに見られた。また、こうした機会では発電所の総発電量や供給エリア、電気料金等の電気に関することだけでなく、緊急時の対応や原発の安全性や経済性、さらに雇用形態や職員紹介といった点も含めて様々なことを公開しなければ、発電所そのものに対しても、運営する電力会社に対しても、社会の信頼は獲得できないことが強調された。

1) パブリックミーティング

2014年3月に実施されたパブリックミーティングには、住民約100人が出席する。そのうちの約半数が原発支持派、残りが反対派で、参加者の意見はすでに固まっている場合が多く、常連がほとんどだという。参加者数については、サンルイスオビスポ郡の人口約27万人のうちの100人であるから、それほどインパクトの大きな数字ではないが、それでもこうした機会を重視し、いつも謙虚で丁寧な姿勢を崩さないことが大切だと強調していた。

パブリックミーティングは、同じ内容で必ず2回実施する。日中働いていない人たち向けの午前中の会と、働いている人たち向けの夜の会の2回である。地域住民とのコミュニケーションを円滑にすべく、開催場所は公民館などの民間の敷地を利用する。地域住民への周知についてはテレビ、ラジオ、新聞広告、インターネット（公式ページはもちろん、FacebookやTwitter等のSNS含む）、葉書、Eメール等の方法がある。

また、議題通りに発電所のことを淡々と説明する前に、まず説明者の自己紹介をすることもひとつの工夫だという。子どもが何人いるのか、勤務してからどのくらいになるのか、休日は何をしているのか等、こうした人間性溢れるユーモアを交えながら、心と心のコミュニケーションを図ろうとする誠意が大事だと説明された。

反対派の中には過激な集団もいることから、マイクを奪って逃走する人や自分の意見を強引に押し付け続ける人、「原発反対」の旗をスクリーンに張り付ける人も少なからず存在するが、こうした人たちに対しては逮捕したり、次回からの参加を制限したりと、厳しい対処をするようにしている。さらに、こうした事態に備えて、ミーティングが始まる前に、進行上のルールを説明し、会場の合意を得てから始めることで、ルールを守らない人は受け入れない雰囲気を作っておく工夫も重要である。

2) 発電所見学ツアー

年間2,000人を超える見学ツアーは、原発に対するミステリーを解消してもらうことが目的である。施設の概要や普段の仕事に関して、実際に働いている職員が参加者とface to faceの説明をするが、このように頭だけではなく心に働きかけるコミュニケーションが何よりも重要である。当初は、「Diablo発電所はミステリーだらけ」だった参加者が、見学ツアー終了後のアンケートでは、驚くことにそのうちの90%がDiablo原発を支持する結果になっている。

3) 雇用フェスティバル

Diablo発電所では、新たに従業員を採用するために、毎年発電所にて雇用フェスティバルを開催している。Diablo発電所は、サンルイスオビスポ郡において民間企業として一番大きな雇用を生んでおり、やりがいがあることで給与もよいことから、就職先として非常に人気がある。昨年開催した雇用フェスティバルには、約750人の参加者が集まり、発電所の駐車場まで何マイルも渋滞が続いた。履歴書を見てから採用するより、人物本位で採用するという雇用フェスティバルは、Diablo発電所側としても、参加者側としても有意義なものである。残念ながら採用されなかったという参加者も、「参加できてよかった」、「ますますDiablo発電所が魅力的になった」と非常に好印象である。

4) メディア対応、議員との関係

昨年度は年間518回のメディア対応を行った。メディアとは3日に2回のペースで何らかのやりとりをするほどオープンな関係である。また、サンルイスオビスポ郡17人の議員とのミーティングについても同様で、昨年度は年間90回実施した。常に密接な関係を保っているという。

(4) フクシマの教訓（ソフト面）

福島原発事故以降、他国の事故であったにもかかわらず、アメリカ全土では原発に対す

る信頼が大きく損なわれた。Diablo 発電所も例外ではなく、「Diablo 原発が安全だという証拠が欲しい」、「地震・津波対策は大丈夫なのか」、「使用済燃料プールは健全なのか」という不安の声が大きくなったことから、それからは発電所見学ツアーやビデオ上映、パブリックミーティングの回数を格段に増やした。

特に不安の声が大きくなった地震・津波対策については、建設前（約 40 年前）の評価手法ではなく、最新の評価手法を駆使したデータを徹底的に公開することで、信頼の回復に努めている。データの公開といっても、グラフを並べたり、数字を出したりする資料の公開だけでは、一般市民にはわかってもらえない。データのわかりやすい見せ方や伝え方についても社内できちんと議論する。

また、失った信頼を元通りにするためには、最低でも 3 年はかかるという統計データも紹介された。これは原発事故に限らず、社会的にインパクトのある事故なら共通に言えることであり、 $\pm 3.5\%$ のエラーはあるが、統計学的に根拠のある数字だという。日本の原子力に対する信頼度も同様のことが言えると指摘された。

さらに、PG&E が行った Diablo 原発についてのアンケート集計結果も紹介された。「Diablo 原発に好印象を抱いているか」という質問に対して、対象者がカリフォルニア州全体の場合は「抱いている」41%、「抱いていない」10%、「興味が無い」49%という数字だが、これがサンルイスオビスポ郡の場合は「抱いている」83%、「抱いていない」9%、「興味が無い」9%という数字になる。また、サンルイスオビスポ郡の住民らに「Diablo 発電所に来たことがあるか」というアンケートを実施したところ、「来たことがある」と答えた回答者は、2009 年が 31%だったのに対し、2013 年には 53%に増えたという。さらにそのうちの 61%が Diablo 発電所は「とても安全」と回答し、27%が「ほぼ安全」と回答し、全体で 88%の人が安全だという認識を持っているという結果になった。

アメリカには 100 を超える原発が存在しているが、Diablo 原発は其中最もコミュニティとの良好な関係を築いた原発として、昨年一般公衆向けのベスト賞を受賞している。発電所見学ツアーやビデオ上映、パブリックミーティングに加え、直接的に原発の安全性とは無関係な雇用フェスティバル、自主的な寄付活動・ボランティア活動等も全て含めた 4 年間の努力の成果が、実を結んでこうなったという。

（５）フクシマの教訓（ハード面）

フクシマの教訓から、非常用電設備や外部との通信手段の確保の重要性を再認識したという。非常用電源に限らず、携帯式の発電機の使用も視野に入れることにしている。内部の機器まで視察した非常用通信車には、FUKUSHIMA の表記が光っていた（図 9 の写真参照）。

福島原発事故の教訓として、NRC がいくつか新たな規制要件を加えたが、これよりも先に INPO から要求された規制要件を採用することでクリアできた点も多かったという。NRC の規制要件は、まず目的が「原発の健全性と国民の安全を確保するため」であり、その内容は複雑で詳細であるものの、内容のレベルは最低限のものであり、基本的には設備面に重点が置かれている。一方、INPO の規制要件は、その目的が「原発のパフォーマンス向上」であり、主に運転員の動きに関する内容となっており、NRC のものよりハードルが高い。緊急時に備えたハード設備を整えることはもちろん重要だが、それを適切に機能させる運転員がいなければ意味が無い。福島原発事故後は、NRC、INPO どちらも規制要件が強化されたが、Diablo 発電所側としては、それぞれ意味のあるものだという認識である。

（６）事前送付の質問項目について

Diablo 原発に関しても NRC と同様、現地訪問前に予め質問項目のリストを作成・送付していた。以下に質問項目を列举する。

ディアブロ原発への事前質問項目

1. NRC との関係について

- ・プラントに常駐する NRC の検査官とは通常業務上どのように関わるのか？

How do you work with the NRC inspector stationed at your power plant?

2. 教育および訓練プログラムについて

- ・緊急時対応の予備的な訓練は具体的にどのようなものがあるか？

What are your preparatory training and exercises in case of emergency?

- ・運転員の教育プログラムという観点において、INPO とは近密に取り組まれているのか？

Do you work closely with INPO in regards to the preparation of the education training program?

3. 地域コミュニティとの関係について

- ・地域コミュニティとはどのような手法で関わられているか？関係を良好にするために特別取り組んでいることは何かあるか？

How do you work with the local communities and regional government bodies? What specific out reach programs do you offer to enhance communication, education, and improved relationship?

- ・地域コミュニティからの信頼はどのようにして評価されているか？満足のいけるものと言えるか？

How do you evaluate the level of trust and confidence local communities have in PG&E Diablo Canyon Nuclear Plant? Do you feel it sufficient?

- ・SA 時、近隣コミュニティに害が及ばないようにするリスクマネジメント策は具体的にどのようなものか？

What specific risk management measures will be taken for safety of the neighboring communities, in case of severe accident?

- ・緊急時対応策、いわゆる避難計画の策定についてはどのように行うのか？また、その責任は連邦政府や各地方自治体とどのように棲み分けられているか？

In case of emergencies, how do you set evacuation planning and preparedness, etc.? How do you share the responsibilities with federal and regional governments as well as local community?

- ・地域コミュニティ内と直接関わることの出来る繋がりはあるか？

Do you have direct points of contact within the local communities? How do you communicate with them?

4. 福島第 1 原子力発電所に関する意見について

- ・福島事故後の日本の原子力規制の方針の変化について、どのような考え・意見を持っておられるか？

How do you view and assess the changes taking place in Japanese nuclear regulatory policies and practices since the accident?

- ・新設された NRA の新たな規制の枠組みについて、どう思われるか？

How do you view the new regulatory framework set forth by the newly established NRA?



図 7 インタビュー写真



図 8 研究 PJ について説明する松岡教授



図 9 フクシマの教訓から配備された緊急時通信車



図 10 目立つ Fukushima の表記



図 11 Diablo 発電所・訪問写真