

重要事項調査議員団（第一班）報告書

団	長	参議院議員	増子 輝彦
		同	岡崎 トミ子
		同	金子 恵美
		同	小西 洋之
		同	米長 晴信
		同	愛知 治郎
		同	岩城 光英
		同	岡田 広
		同	森 まさこ
		同	浜田 昌良
		同	松田 公太
		同	井上 哲士
		同	荒井 広幸
		同	吉田 忠智
		同	亀井 亜紀子
同	行	委員部第八	
		課長	酒井 康丞
		経済産業委	
		員会調査室	
		調査員	縄田 康光
		文教科学委	
		員会調査室	
		調査員	柳沼 充彦
		参事	萩原 正樹
		参事	中園 竜之介
		参事	鈴木 健太

一、始めに

本議員団は、スリーマイル島原子力発電所視察及び米国における原子力政策に関する実情調査のため、平成二十三年十月十日から十五日までの六日間、次の日程によりアメリカ合衆国を訪問した。

十月十日（月）

東京発 ワシントン着

十月十一日（火）

スリーマイル島原子力発電所視察

同発電所担当者から説明聴取及び意見交換

十月十二日（水）

米国原子力規制委員会（NRC）本部訪問

米国エネルギー省（DOE）本部訪問

全米科学者連盟（FAS）訪問

十月十三日（木）

米国環境保護庁（EPA）本部訪問

ジェフ・ビンガマン上院エネルギー・天然資源委員長と意見交換

米原子力エネルギー協会（NEI）訪問

十月十四日（金）

ワシントン発（機中泊）

十月十五日（土）

東京着

訪問国においては、在外公館からの説明聴取、関係施設の視察、関係者との意見交換及び資料収集等を行った。なお、出発に先立ち、訪問国及び視察先の状況等に関する説明聴取及び資料収集を行った。

以下、調査の概要を報告する。

二、スリーマイル島原子力発電所

スリーマイル島原子力発電所は、一号機が一九七四年九月に、二号機が一九七八年十二月に営業運転を開始した。原子炉はいずれも加圧水型である。一九七九年三月二十八日、二号機において炉心溶融を伴う事故が発生し（TMI事故）、事故収束後三十二年を経た現在も二号機は保管状態に置かれている。

本議員団は、二号機タービン建屋、中央制御室等の視察を行うとともに、二号機を現在所有しているファーストエナジー・ニュークリア・オペレーティングカンパニーのロイ・ブロッシ部長等より、事故の経過、除染・燃料の取り出し等事故後に講じた措置、廃炉の見通し等について説明を受けた。その主な内容は次のとおりである。

事故の経過については、①二号機の二次系主給水ポンプが停止し、これに伴いタービンが停止した、②補助給水ポンプが作動したが、弁が閉じていたため、水が到達しなかった、③その結果、一次系の圧力が上昇し、加圧器逃がし弁が開き、圧力を逃がしたが、故障により弁が開いたままとなり、一次冷却材の流出が続いた、④冷却材の流出に気付かなかった二時間のうちに燃料が加熱し、溶融が始まった、⑤その後、状況に気付いた運転員が注水等の措置を講じ、事故は収束に向かったが、燃料のおおよそ半分が溶融し、残る半分は急速に冷却した結果、破碎されてしまった、⑥同事故は、機械的な故障と人的ミスがあいまって生じたものである旨説明があった。なお、二号機は稼働して間もない原子炉であったため、事故当時、使用済燃料はプールに保管されていなかった。

除染・燃料の取り出しの工程は、一九七九年八月に始まり、低レベルの放射性廃棄物はワシントン州のリッチモンドに移送された。六年間の周到な準備と除染の後、一九八五年から一九九〇年にかけて燃料の取り出しが行われ、燃料と燃料を支えていた周辺の部材を合わせて約百五十トンがアイダホ州の国立研究所に送られた。燃料の取り出しは、原子炉に水深約十二メートルの水を張り、遠隔操作により行われ、当時の最新のロボット工学が活用された。除染と二号機の保守に要した費用は約十億ドルであり、当時発電所を保有していたGPU社、保険等により支払われた。

廃炉の見通しについては、二号機の廃炉は完全に終了しておらず、約千キログラムの核燃料物質がまだ原子炉内に残っている。二号機の廃炉は、一九八五年に運転を再開した一号機の運転認可期間が終了する二〇三四年に、一号機と併せて行う予定である。廃炉に要する費用は八億ドルと見積もっている。

事故後、当時のカーター大統領の任命により設置された調査特別委員会（ケメニー委員会）や、米国原子力規制委員会（NRC）に設置されたロゴビン委員会より調査報告書が提出された。ケメニー委員会等の提言に基づき、原子力発電事業者が技術基準を独自に定め守っていくため、原子力発電運転協会（INPO）が設立され、発電所についても、警報機器の適切な配置や、弁の開閉の表示を実態に即したものとする等の改善措置がとられた。また、炉心損傷等のシビアアクシデントに備えた緊急時の作業手順が定められた。さらに、運転員及びその監督者のライセンス取得のために必要な試験と学習課程がNRCにより厳格化され、事故後はNRCの査察官二名が発電所に常駐することになった。

近隣住民に対する調査では、直接的な健康被害は見られなかった。しかし、事故及び損傷した原子力発電所の近隣に住んでいることからくるストレスは大きいという問題がある。

以上の説明に加え、派遣議員からの質疑に対し、以下のような回答があった。

質疑 一号機の再稼働について、住民等の反対運動はなかったのか。

回答 一号機の運転に対する反対運動は、再稼働当時だけでなく、小規模ではあるが現在も続いている。

質疑 除染作業に従事した作業員の健康被害はあったのか。

回答 作業員に対する疫学的調査を行ったが、事故後の作業員の被ばく線量は年間限度量の五十ミリシーベルトを下回っていた。

質疑 日本における電力会社と規制当局との関係をどのように変えるのが望ましいか。

回答 日本において原子力発電に係る規制を見直していることは承知している。米国においても、TMI事故以前から、原子力委員会（AEC）が原子力の規制を行いながら推進も行っていることが問題視され、NRCと米国エネルギー省（DOE）に分割された。

質疑 近隣住民に対する健康調査の内容はどのようなものであったか。

回答 健康調査の費用については電力会社と保険の負担により行われたが、五年から六年にわたり心理的被害を受けた例が見られた。また、ペンシルバニア州による住民の健康調査によると、ストレスにより住民が自らの健康状態を実際より悪く考えるという傾向が見られた。

質疑 TMI事故における燃料取り出しの経験を、東京電力福島第一原子力発電所事故における今後の燃料取り出しにいかす方法はあるか。

回答 東京電力福島第一原子力発電所事故の場合、格納容器の外に出た燃料の取り出しは難しいが、炉内からの燃料取り出しについてはスリーマイル島原子力発電所の例と大きくは変わらないと考えられる。TMI事故の場合、燃料取り出しに専用の機器を使用した。東京電力福島第一原子力発電所事故の場合も新しい技術と機器が必要である。

質疑 TMI事故後の土壌の除染はどうであったか。

回答 TMI事故の場合、燃料等はアイダホ州の国立研究所に移送したが、土壌の大規模な除染は必要がなかった。

また、視察を行った二号機タービン建屋は、事故後の除染の過程で多くの機器が撤去されたが、中央制御室は事故当時の状態に保たれており、事故時は百を越す警報が鳴り混乱が生じたこと、必要なデータを表示する計器の一部は計器パネルの裏側にあり、運転員による視認が困難だったこと等の説明があった。

三、米国原子力規制委員会（NRC）本部

米国原子力規制委員会（NRC）は、一九七四年の「エネルギー再編法」に基づき設立された連邦の独立機関であり、一九七五年に業務を開始した。NRCは、従来の原子力委員会（AEC）の原子力利用促進の分野を分離し、独立した安全規制機関として、原子炉の許認可等の業務を行っている。NRCの意思決定機関は五人からなる委員会であり、委員は上院の助言と承認の下、大統領が任命する。委員のうち一名は大統領により委員長に指名される。

本議員団は、メリーランド州ロックビルにあるNRC本部を訪問し、ウィリアム・ボーチャード運営総局長等より、NRCの概要、NRCにおける検査官の養成・教育、事故時におけるNRCの対応等について説明を受けた。その主な内容は以下のとおりである。

NRCの委員の任期は五年であり、毎年六月に一人の任期が満期となる。NRCは約四千人のスタッフを有し、その内訳は技術者、科学者、弁護士等多様である。

NRCの検査官の養成に当たっては、①検査の基礎となる規制、法律に関して十分な知識を有すること、②原子炉について十分な技術的知識を有すること、③情報を収集・分析し、結論を導く能力、④許認可を受ける側の原子力発電所や、マスコミ等との間のコミュニケーション能力の四つの中核的能力を重視している。そのためには、技術的・工学的分野における人材確保が必要であり、多くの

職員が修士号、博士号を有している。

NRCは本部とテネシー州チャタヌーガに訓練センターを有している。本部では、規制の内容等についての講義を行うとともに、監督者の下で小規模な検査の実施等、実地訓練も行う。チャタヌーガの技術訓練センターにおいては七週間の訓練を行う。同センターには米国で稼働中の四種類の商業用原子炉の実物大のシミュレータがあり、現在三種類の新型炉のシミュレータを新たに構築中である。

さらに、六か月から八か月の間、専門的知識や交渉能力の習得、実地訓練が行われた後、検査官による評価を受け、十分な資格を有しているとみなされれば、検査に従事することができる。検査官としての資格を得た後も、緊急事態に対処する計画立案、防火等、十の特殊な分野についての資格を選択的に得ることができる。高い能力を保証するために、検査官に対しては三年に一度資格の再取得が求められる。

事故が起きた場合、NRCは直ちに二十名規模のチームを現地に送ることができる。エマージェンシー・オペレーションセンターに、委員長以下、六十名ないし七十名の専門家が参集する。NRCは国家対応枠組み（NRF）の下、連邦緊急事態管理庁（FEMA）、米国エネルギー省（DOE）、米国環境保護庁（EPA）等と協力して対応することになる。また、二年に一度、各原子力発電所において大規模な演習が行われる。NRCは年に最低四回、演習に参加する。

以上の説明に加え、派遣議員からの質疑に対し、以下のような回答があった。

質疑 TMI事故後、ケメニー委員会から、NRCを一人の長官を長とする独立した行政機関とすべきとの勧告が出されたにもかかわらず、NRCが委員会として存続した理由は何か。

回答 TMI事故の後、NRCの組織の在り方について議論が行われたが、委員会の方が政策上の問題について安定性・継続性をもたらすと判断に至った。その一方で、緊急時に適時かつ効果的に対応する必要から、委員長職が設けられた。意思決定は委員会によるが、スポークスマンは委員長である。

質疑 原子力発電所で事故が発生し、ベントの実施、注水等、必要な措置を講ずる場合、誰が判断を下すのか。

回答 深刻な事態が発生した場合、本部のエマージェンシー・オペレーションセンターに現地の検査官からの情報が伝えられ、NRCは発電所のオペレーターの行動を注視することになる。NRCはオペレーターに対し必要な行動を命ずる法的権限を有する。

質疑 東京電力福島第一原子力発電所事故を踏まえ、米国における安全規制の仕組みは変わったのか。

回答 東京電力福島第一原子力発電所事故の教訓を学び、規制内容等を変更する必要があるか現在検討中であり、全交流電源喪失への対応等、約四十の分野において更なる評価が必要だと考えている。タスクフォースによる提言が七月に提出されており、提言のどれをいつ採用するか検討中である。

質疑 NRCは他の国家機関に対しどのような権限を有するのか。

回答 NRCは原子力発電所事故発生時に調整を図る政府機関の一つとして権限を有しているが、全体の権限を有するのは国土安全保障省（DHS）であり、取り分けその傘下のFEMAが、省庁や軍の調整を図ることになる。

質疑 我が国の避難区域の設定と、米務省による米国民向けの渡航情報の内容が異なる等の状況があり、各国が基準を統一する必要があるのではないか。

回答 米国では、避難勧告については州政府が勧告を出すことになっており、NRCは助言を行う。避難基準の統一は必要であるが、米国政府内でも様々な見解がある上、各国間の相違もあり、この点は未解決の問題である。

質疑 TMI事故において、NRCのデントン氏が果たした役割はどのようなものであったか。

回答 デントン氏はTMI事故当時、現在の原子炉規制局長に相当する地位にあった。デントン氏は十分な技術的知識を有し、ペンシルバニア州知事に対し、住民避難等に関する情報を提供できる最良の人材であった。

また、本議員団は、NRCの緊急対応時にスタッフが参集するエマージェンシー・オペレーションセンターの視察を行った。同センターには一日二十四時間、週七日、最低でも二人の職員が常駐している。同センターでは、全米各地の原子力発電所の運転状況のデータ等を表示する設備などを見ることができた。

四、米国エネルギー省（DOE）本部

米国エネルギー省（DOE）は、一九七七年、エネルギー安全保障と核安全保障を担う省として設置された。DOEは、過去に核兵器の開発を行ったオークリッジ国立研究所等、多数の施設を有し、放射性物質に汚染された区域の除染作業を行っている。

本議員団は、DOE本部を訪問し、ピーター・ライオンズ原子力担当次官補等より、米国のエネルギー政策、除染技術、破損した燃料の取扱い等について説明を受けた。その後、派遣議員からの質疑に対し、以下のような回答があった。

質疑 東京電力福島第一原子力発電所事故は、米国の原子力政策にどのような影響を与えたか。

回答 オバマ大統領は、原子力がクリーンエネルギーの重要な位置を占める旨、事故後も表明しており、NRCに対し、事故からどのような教訓を学ぶことができるか、短期的・長期的視点から見直すよう指示している。

質疑 汚染土壌等の中間貯蔵施設及び最終処分施設の在り方について伺いたい。

回答 費用対効果や処分施設の容量を考慮し、除染又は処分のどちらが適切か、廃棄物の性質や要する時間も含めて検討していかなければならない。

質疑 建物や土壌の除染について伺いたい。

回答 TMI事故では著しい放射性物質の放出はなかったため、農地や土壌の

除染は必要なかったが、DOEは所管する施設等の除染を行うなど、二十年以上の経験がある。除染技術は、化学的技術から機械的技術まで多種多様なので、事例に適した技術を用いる必要があり、包括的な計画を策定し、最終的に目指す状況を定めることが重要である。

質疑 DOE所管施設の除染に要する費用は、どの程度か。

回答 年間五十億ドルから六十億ドルである。

質疑 高レベル放射性廃棄物の最終処分施設が未定であるにもかかわらず、原子力を推進する理由は何か。

回答 原子力はクリーンで廃棄物の管理ができるエネルギーだからこそ推進している。高レベル放射性廃棄物の最終処分の問題については、技術的課題はクリアしており、スウェーデン、フランス、スイス、フィンランドなど、高レベル放射性廃棄物の最終処分に向け進展している例もある。

質疑 東京電力福島第一原子力発電所の一号機から三号機の燃料の取り出しを国際的なプロジェクトとして行うべきではないか。

回答 燃料の取り出しについては、DOEも関心を持っている。TMI事故から得られた知見やデータ、除染に関する情報を日本にも提供していきたい。

五、全米科学者連盟（FAS）

全米科学者連盟（FAS）は、一九四五年、核兵器の開発に携わった科学者を中心に、核戦争の防止という目的で設立され、核セキュリティ、エネルギー安全保障等の幅広い活動を行っている科学者団体である。

FASのファーガソン会長から、米国と日本は、天然資源の有無やエネルギーに占める原子力の割合等の違いがあり、一概に比較できないが、日本にとり、エネルギーの安全保障と気候変動対策という二つの面で、原子力は必須なエネルギーであり、原子力に対する信頼を取り戻すために、国民との対話を行っていく必要があるのではないかと発言があった。

その後、派遣議員からの質疑に対し、以下のような回答があった。

質疑 東日本大震災後の日本のエネルギー政策をどのように考えたらよいか。

回答 日本は原子力にこれまで多大な投資をしており、原子炉が全て停止すれば、大きな損失が生じるであろう。各地の原子力発電所を徹底的に審査し、その結果を恐れず国民に情報を開示する必要がある。他のエネルギーも含め、リスクも示しながら国民に選択してもらえばよい。

質疑 国民への情報開示とテロの危険性との関係をどのように考えるか。

回答 開示すべき情報は、セーフティに関する部分であり、セキュリティに関する情報まで公開すべきではない。

質疑 今後の使用済燃料の再処理をどのように進めるべきか。

回答 将来のエネルギー需要等も考慮せねばならず予測は難しいが、世界全体において再処理が果たす役割や、核拡散を招かない新しい再処理技術開発の

- 可能性等も考慮する必要がある。
- 質疑 東京電力福島第一原子力発電所事故後の政府や東京電力の取組をどのように評価しているか。
- 回答 事故後の早い段階で、原子力の安全規制を担う独立機関を新設する方針が示されたことは評価すべきである。今後は原子力の安全を保障する専門家の養成機関を設置し、産業界とは独立したキャリアパスを用意する必要がある。また、事故を起こした原子炉の年内冷温停止状態の達成という目標は、技術的に見て現実的であると評価できる。
- 質疑 エネルギー政策について、国民の理解醸成をどのように進めたらよいか。
- 回答 リスクを伝達するのは難しいが、原子力について一般の人にも理解しやすい説明をするべきであり、元々、自然界には放射線が存在し、我々は環境中の放射線を避けることはできないこと、今回の事故により、生涯に受ける放射線量が若干増加すること等を伝えるべきである。
- 質疑 低線量の内部被ばくに関する研究を促進すべきではないか。
- 回答 重要な問題として、今後も考えさせていただきたい。
- 質疑 オバマ大統領は将来の電力供給の八十パーセントをクリーンエネルギーで賄うことを表明している。今後の米国の電力に占める原子力エネルギーの割合は、どのくらいと見込まれているか。
- 回答 私は、原子力エネルギーは代替エネルギー源として位置付けている。将来、米国の電力に占める原子力エネルギーの割合は、現時点では不透明である。

六、米国環境保護庁（EPA）本部

次に本議員団は、米国環境保護庁（EPA）本部を訪問した。冒頭、リサ・ジャクソン長官から挨拶があった後、国土安全保障担当のデボラ・ディートリヒ長官補等より、EPAの概要、放射線防護に関する規制、緊急事態時における対応、除染作業を行う専門家へのトレーニング等について、説明を聴取した。その主な内容は次のとおりである。

EPAの予算は年間八十七億ドル、人員は一万七千人弱であり、本部のほか、十か所に地域部署があり、更に国立研究所等の機関を有している。

放射線防護に関し、EPAは二つの役割を担っており、一つは、被ばくを最小限に抑えるための放射能に関する基準・指針の策定、モニタリングプログラムや緊急対応チームの編成であり、もう一つは、固体廃棄物の管理、除染作業である。

国土安全保障担当では、原子力発電所事故への備え、放射性物質を用いた「ダーティ・ボム」が使われた場合の対処と予防等を担うとともに、アラバマ州とネバダ州に研究所を置き、大気・水・牛乳などの環境サンプルを検査している。

緊急事態時における対応については、プロテクティブ・アクション・ガイド(PAG)というマニュアルがあり、事故後数時間から数日後までの避難の適否を判

断する早期の段階、数か月後から数年後までの避難した人がいつごろ戻れるかを判断する中間の段階、除染を行う最終段階という三つの段階ごとに判断を行う等の説明があった。

また、除染については、航空機を用いて短時間に放射能を調べることができること、米国の除染技術の幾つかは既に日本でも活用されており、これらの技術を組み合わせて使う必要があること、除染作業は、費用、時間、廃棄物の量を考え取り組むことが必要であること等の説明があった。

また、除染作業の専門家に対するトレーニングは官民共同で実施し、ワシントン州ハンフォードにあるEPAの施設で教育訓練を行っているとの説明があった。

以上の説明に加え、派遣議員からの質疑に対し、以下のような回答があった。

質疑 原子力事故が発生した際の連邦政府内の役割分担はどのようになっているか。

回答 国土安全保障省が主導し、連邦政府機関内の調整を担い、その上で、NRC、DOE、EPA、FEMA、国防総省（DOD）等がそれぞれの役割を担う仕組みとなっている。EPAは施設外の環境モニタリングとその評価を担い、固定点及び可動式のモニタリングポストの情報や航空機を用いた大気観測を実施する。事故後の除染については、原子力施設（オンサイト）の除染はNRCが、施設外（オフサイト）の除染はEPAが担当する。

質疑 事故発生時の住民への避難指示、放射性物質の放出量予測はどのように行うのか。

回答 プラントの状況を把握し、燃料の劣化が判明したら、放射性物質の放出前に避難を開始することとなっている。ふだんからFEMAやNRCと協力して避難訓練を行っており、周辺住民は特別の事情がなければ、あらかじめ決まっている避難経路を使って避難することになっている。

質疑 子供等の低線量被ばくに係る基準の厳格化についてどう考えるか。

回答 チェルノブイリ事故後、子供の甲状腺に悪影響があることが分かり、若年層への措置の必要性が明らかとなった。食物に係る摂取制限を五ミリシーベルトとするという規制は保守的な計算に基づくものであるが、日々の摂取量としてどの程度が適切であるかについて、現在食品医薬品局（FDA）が検討中である。

質疑 IAEAなどの国際機関が決められている放射線量の基準・規制と米国独自の基準・規制との関係はどうか。

回答 米国では、人々の被ばくを最低限に抑えるため、国際機関よりも厳格な基準を定めている。

そのほか、除染作業に当たる人々の健康を守るためにガイドラインの充実強化を図る必要性等について、意見交換を行った。

七、ジェフ・ビンガマン上院エネルギー・天然資源委員長との意見交換

次に本議員団は、ジェフ・ビンガマン上院エネルギー・天然資源委員長を訪問し、意見交換を行った。同氏は、ニューメキシコ州選出の上院議員で、二〇〇七年から現職を務めている。地元ニューメキシコ州には、核兵器の研究開発を行っているDOE所管のロス・アラモス国立研究所等があることもあり、同議員は、国防、エネルギー問題の専門家として知られている。

冒頭、増子団長から、今回の東京電力福島第一原子力発電所事故は我が国にとって初めての経験かつ未曾有の国難であり、この間の米国政府、国民の支援に感謝の意を表明するとともに、事故の収束、除染、避難住民の帰還の問題など、適切な支援を要望したところ、ビンガマン上院議員からは、米国政府も日本の原子力の大災難に支援を行うとともに、NRCも米国内の原子力発電所の改善を検討していることや、米国も今回の事故から学ぶことが多い旨の発言があった。

その後、派遣議員からの質疑に対し、以下のような回答があった。

質疑 米国の除染技術による支援を希望する。

回答 DOEには除染技術の蓄積があり、要請があれば、同省長官に伝えたい。

質疑 エネルギーのベストミックスに対する評価はどうか。

回答 米国は、地球温暖化問題に更に対処すべきだと思うが、議会の中でも温室効果ガスの削減は経済に負の効果をもたらすとして支持しない議員がいるのが現状であり、米国民に対して啓蒙活動を行っていかなければならないと強く感じている。

八、米原子力エネルギー協会（NEI）

米原子力エネルギー協会（NEI）は、原子力産業界のための政策機関であり、原子力発電所の運営会社、設計・エンジニアリング会社、大学、研究機関等、米国ほか各国の約三百五十の団体が参加している。

本議員団は、NEIを訪問し、同協会のマービン・ファートル会長等より米国の原子力エネルギーの概況、原子力発電所の廃炉措置等について、またベクテル社、URS社、CH2MHILL社の担当者より、除染技術等について説明を受けた。その主な内容は次のとおりである。

米国における原子力発電所の数は百四基であり、年間約八千億キロワット時が発電され、これは電力需要の約二割に相当する。オバマ大統領は、東京電力福島第一原子力発電所の事故以前から、そして事故後も、米国内のエネルギーミックスの重要な部分を原子力が占めている旨述べている。安全で信頼度が高い形で原子力エネルギーを提供し続ける必要があり、教訓を学び続けながら、これを達成していきたいと考えている。また、原子力エネルギーについては、上下両院において、超党派の支持を得ており、反対派の議員もいるものの、原子力を支持している議員の方が多い。

現在、米国では新たに四基（ジョージア州、サウスカロライナ州において各二

基)の原子力発電所が建設中であり、二〇一五年ないし二〇一六年に運転を開始する見込みである。これら四基は全てウェスティングハウスと東芝の開発によるAP-1000型であり、最新鋭の原子炉である。

米国における既存の原子力発電所の運転認可期間は四十年間であるが、NRCが承認すれば更に二十年間延長することが可能である。百四基の原子力発電所のうち七十一基が二十年間の運転延長の承認を既に受けており、残りの原子力発電所もNRCによる見直しと、稼働期間の延長が行われる見通しである。

米国では過去二十年間で八基の原子力発電所の廃炉を成功裏に行ってきたおり、現在、廃炉の工程を進めている原子力発電所は十基ある。

廃炉については、NRCの規制に基づき行われ、放射能の安全に関する基準が設けられている。運転停止の二年前に、電力会社は廃炉計画についてNRCに報告を行い、NRCは廃炉計画の評価・承認を行う。運転停止後及び燃料除去のプロセスの後に、電力会社による厳重な確認が行われ、プラントの放射能の状況を判断することになる。

除染に当たっては、汚染の範囲、程度、特徴を把握し、適用する技術を選択する必要がある。オフサイトの除染について、除染事業者、政府、規制当局、住民が、同意できる目標を設定することが重要であり、これにより除染に必要な様々な手法を適用することができる。また、廃棄物の管理が重要であり、費用を考慮する必要がある。

オフサイトの除染に関し、参考になる事例としては、ワシントン州にあるハンフォードが挙げられる。軍用原子力施設であったハンフォードにおいては、千平方キロメートル以上の土地に、廃炉となった九基の原子炉等、多くの原子力施設があり、水や土壌に大規模な汚染が生じている。URS社は、ハンフォードにおいて四百八十六棟の建物の除染・解体作業、三百七十の廃棄物保管・埋設施設の除染を行っている。またベクテル社とURS社は、最大規模の高レベル放射性廃棄物の処理・固化施設の建設を進めている。

ベクテル社は、かつてTMI事故において二号機の除染の計画・管理を担当し、現在もチェルノブイリにおける除染の管理を行っている。また同社は、東京電力福島第一原子力発電所事故に関し、日本企業と協力を行っている。

以上の説明に加え、派遣議員からの質疑に対し、以下のような回答があった。

質疑 森林の効果的な除染技術は開発されているか。

回答 現状では開発されていない。米国において高濃度に汚染されている地域は、ネバダ核実験場(NTS)等、砂漠地域が多く、米国では大規模な森林除染の経験はない。

質疑 実際に住民が居住している地域における除染技術にはどのようなものがあるか。

回答 塗料が塗られている表面、金属、ガラス等は、洗浄用の液体を使うことにより、ある程度線量を下げることができ、また、屋根等の木造部分を付け

替える手法もある。土壌の除染については、一九九〇年代に、ハンフォード等で「ソイルウォッシング」という手法を使用した。放射性物質の汚染を取り除く一方で、化学的に汚染されてしまうという問題が生じた。なお、チェルノブイリの場合、現地政府に資金がないため、土壌の除染はほとんど行われていないのが現状である。

質疑 高線量の地域の除染を行う方法にはどのようなものがあるか。

回答 表土を十センチ程度削り別の場所に保管する、屋根等を除染するための薬剤を用いる等の手法を使う。公衆への説明が終わったら、貯蔵されている物質を処理するか、埋設するか、政府と国民とが決めるのが望ましい。米国においては政府施設（サイト）の廃止において、土地利用計画を定め、最終的に目指す状態を明確にした。どれだけ除染可能かが問題であり、常時住むことができない土地も、自然保護区や産業用には使える可能性がある。幾つかの段階があり、基準に沿って除染可能な地区については農地や住宅に使う。

質疑 除染に従事する作業員の健康の保護はどのように行っているか。

回答 原子力発電所の運転であれ、除染であれ、米国には作業員の健康を保護するプログラムがあり、最初に健康診断を受け、毎日、毎月ごとに被ばく線量の測定が行われる。プロジェクトごとに年間の上限被ばく線量が決まっており、日本において米国の会社が除染作業を行う場合、同様の基準が適用される。

そのほか、東京電力福島第一原子力発電所の燃料取り出しの技術的可能性等について意見交換を行った。

九、終わりに

以上が、本議員団による調査の概要である。

最後に、今回の調査に当たり、短い準備期間にもかかわらず、多大な御協力、御尽力をいただいた訪問先及び視察先の関係者各位並びに在外公館の関係者各位に対し、改めて深く感謝の意を表する次第である。