

第14回原子力委員会定例会議議事録

1. 日 時 令和4年4月5日（火）14:00～16:00

2. 場 所 中央合同庁舎8号館6階623会議室

3. 出席者 内閣府

内閣府原子力委員会

上坂委員長、佐野委員、中西委員

内閣府原子力政策担当室

進藤参事官、實國参事官

長崎大学原爆後障害医療研究所 国際保険医療福祉学研究分野（原研国際）

高村教授

原子力エネルギー協議会（ATENA）

魚住理事長、酒井理事

4. 議 題

（1）安全な長期運転に向けた経年劣化管理の取組について（原子力エネルギー協議会）

（2）「原子力利用に関する基本的考え方」について（長崎大学原爆後障害医療研究所 国際保険医療福祉学研究分野（原研国際）教授 高村昇氏）

（3）その他

5. 審議事項

（上坂委員長）それでは、お時間になりましたので、第14回原子力委員会定例会議を開催いたします。

本日の議題ですが、一つ目は、安全な長期運転に向けた経年劣化管理の取組について、原子力エネルギー協議会、二つ目が、「原子力利用に関する基本的考え方」について、長崎大学原爆後障害医療研究所国際保険医療福祉学研究分野（原研国際）教授、高村昇氏、三つ目がその他であります。

それでは、事務局から説明をお願いいたします。

(進藤参事官) 一つ目の議題は、「安全な長期運転に向けた経年劣化管理の取組について」です。本日は原子力エネルギー協議会（A T E N A）理事長、魚住弘人様に御出席いただいております。

最初に魚住様から御説明いただき、その後、委員との間で質疑を行う予定です。

それでは、魚住様、説明をよろしくお願ひいたします。

(魚住理事長) 原子力エネルギー協議会の魚住でございます。本日は、魚住とそれから酒井理事の方から御説明させていただきます。よろしくお願ひします。

まず最初に、A T E N Aの概要並びにA T E N Aの取組全般につきまして、説明をいたします。

右肩1ページ、A T E N Aの概要でございますけれども、A T E N Aは3年半前、2018年7月に設立され、産業界全体の知見、リソースを効果的に活用しながら、安全性に関する共通課題に取り組んで、自主的に効果ある対策を立案し、事業者への現場への導入を促すと、そういう目的で設立されました。

職員は、原子力事業者及びメーカーから参集してございます。

会員は、記載のとおりでございますけれども、オブザーバーとしまして、原子力安全推進協会——J A N S I——、また日本原子力研究開発機構——J A E A——にも参加していただき、情報共有を図ってございます。

次のページに移ります。2ページでございます。

共通技術課題への対応としまして、A T E N Aは福島第一原子力発電所の事故等、反省と教訓を踏まえて取り組んでございます。下に示してございますが、津波による安全機能が喪失した、整備していたアクシデントマネジメント策では対処できなかったという事故の主な原因に対しまして、反省と教訓としましては、外的事象への備えが十分ではなかった、自主的安全の活動が停滞していたということを考えてございます。

これまで産業界におきましては、既設炉の安全対策の強化並びに業界全体の体制強化を図ってきましたが、更なる取組といたしまして、新知見・新技術の積極活用により、産業界が自ら一歩先んじて取り組む、また、外的事象への備えとしまして、これまで配備した安全対策に改善の余地がないか常に問い直していく、さらには、自主的安全性向上の取組を推進する仕組みを構築していく、こういう視点で取り組んでまいりました。

次のページ、3ページに移ります。

3ページには、現在、重点的に取り組んでいる分野につきまして記載をしてございます。

まず、第1番目、新たなデジタル技術の導入拡大への対応でございます。一般産業界におけるデジタル技術の発達と社会への導入が広く進む中で、発電所におきましても、重要度の高い系統へデジタル技術の導入が進みつつあります。一方で、外部からのサイバー攻撃や、それからデジタル技術の基となっているソフトウェアの共通の不具合・故障などによる課題というものが考えられまして、これらに対する対応策というものに取り組んでございます。

2番目でございます。自然事象への対応でございます。新規制基準への対応として、頑健な安全対策が進んでございますけれども、やはり自然事象は不確実性が大きいという特徴がございますので、教訓も踏まえまして、規制の枠にとどまることなく、安全性向上に取り組んでございます。

次に、3番目、これが本日の主題でございますけれども、安全な長期運転に向けた経年劣化の管理の取組でございます。新規制基準に適合して再稼働した既設炉が長期にわたって安全に運転を継続するために、産業界共通の課題である経年劣化課題に取り組んでございます。

次のページに移ります。4ページに移ります。

以下、安全な長期運転に向けた経年劣化管理の取組につきまして御説明します。

まず、事業者としての取組を最初の黒ポチで示してございますが、大変恐縮ではございますが、参考資料の方を御覧ください。ページで申しまして、16ページでございます。

この16ページには、高経年化対策及び運転期間に関する規制を示してございます。

上段、四角の枠で囲ってございますけれども、現在の規制は2本立てで進んでございます。一つが、定期的な高経年化技術評価というものを実施するというので、これは原子炉等規制法の43条の3の22で決められております。具体的な内容は、運転開始後30年目及びそれ以降10年ごとに高経年化技術評価を実施し、それに基づき、長期の施設管理方針を立てていくと、そういう内容でございます。

もう一つの規制は、運転期間延長の認可に関するものでございます。これは福島第一原子力発電所の事故後に追加されたものでございます。それによりますと、運転することができる期間を法的に40年に新たに制限する、そして、認可を得れば1回に限り最大20年の延長が認められるというものでございまして、その必要な取組としては、経年劣化対応という形での特別点検、技術評価、そして新規制基準への適合等でございます。

この様子を下の図に示してございますけれども、30年以降、10年ごとに技術評価を实

施するとともに、長期施設管理方針を実行していくというものであると同時に、運転期間の延長というものが定められているというものでございます。

次の資料、次の17ページに、参考資料2-1としまして、この高経年化技術評価につきまして少し具体的に書いております。

17ページでございますが、運転開始後30年を経過するプラントにおいては、その時点における最新知見を踏まえて、劣化を想定した評価を実施していく。そして、その評価の結果については、追加保全の可否を検討し、それを経年劣化管理に反映していくというものでございます。

右側に絵が描いてありますけれども、この保全の有効性を評価します。保全の実施の結果あるいは技術評価の結果、そして他プラントを含めた運転経験、それから最新の科学的知見と、こういうものを踏まえて評価することによって、保全計画を見直していくと。サイクルを回していくという形で、プラントの運転を続けてございます。

ページ戻りまして、4ページに戻らせてください。

この最初の段落がこれまでの事業者の取組でございます。こういう状況に加えて、ATENAとしての活動を以下、説明いたします。

ATENAは、これまでの国内の管理の現状を踏まえ、また、海外知見と比較・分析することにより、これまでの取組を強化する分野を三つ抽出しました。これらに当たっては、IAEAのガイドも参照してございます。

この三つでございますが、まず物理的な劣化、これは設備、構造物等の劣化でございますけれども、これに関しまして、長期にわたって停止をしている期間中の経年劣化の管理はどうあるべきかという内容。

それから、2番目、3番目としまして、非物理的な劣化、設計経年化管理、これはプラント間によって設計の時点が違うことによって、あるいは技術の進化が違うことによってプラントの設計が違いますので、この差をどう評価していくかというものでございます。

また、3番目としましては、製造中止品の管理という形で、サプライヤーの状況が変わってくることによる製造中止品等をどう管理するかと、こういう内容の検討を行いました。

さらに、2ポツでございますが、プラント運転中も含めた経年劣化管理につきましても、アメリカでは既に80年の認可が行われているという知見を参考に、知見拡充の状況をまとめたレポートを作成しました。

このような包括的な取組に加えまして、運転経験、これは非常に大事でございます。運転

経験で得られた最新知見につきましても、共通課題となるものは個別に取り上げるという形で、具体例としましては、大飯3号機における配管溶接部の粒界割れに対して、体制を組んで取組中でございます。

次のページ、右肩5ページに移ります。

この今の内容を表にまとめたものでございますが、真ん中に事業者の取組を示してございまして、そして、右側にA T E N Aの取組という形でございます。

右側、四角で囲ったところ、下の方にA T E N Aガイドを作成済みと記載しておりますが、先ほどの長期停止保全ガイドあるいは設計経年化ガイド、製造中止品の管理ガイドというものに加えて、4番としまして、より安全な長期運転に資するべく、米国の運転も参考に、必要な知見拡充事項を整理したというレポートを正にこの3月に発行しました。

さらには、先ほど述べましたように、運転経験により得られた産業界として取り組むべき課題について、対応してございます。

次のページ、6ページに移ります。

これは、先ほどの1番目のプラント長期停止期間中に係る保全に関する取組の概要を示したものでございます。

長期停止期間が大幅に長期化している状況を踏まえて、各事業者が劣化管理を確実に行うということが大事でございますけれども、考慮すべき事項ということをガイドとして整理しました。その整理の中におきましては、劣化事象を網羅的に整理した上で、使用する機器、保管機器等の現場環境、これはそれぞれの機器等によりまして、長期停止中は通常の運転状態と異なる状況になりますので、その現場環境を考慮して水の管理であったり等を考えると、そういう劣化事象を一般化した知見として整理しました。

さらには、その中で重要な取替え困難な機器——原子炉压力容器、格納容器、コンクリート構造物等でございますが——については、個別に経年劣化に関する影響、保全のポイントを整理いたしました。

こういうものをまとめたものに対しまして、規制当局との間で意見交換をし、認識を共有するというところを行いました。意見交換の結果として、A T E N Aはガイドラインを発刊しまして、事業者がガイドラインを踏まえた保全計画をセルフチェック、自らチェックするというところを要求しまして、そして、必要であれば保全計画の見直しを行うということを要求しました。各事業者は、これに基づきまして、保全計画を見直すと同時に情報を共有化するというところを行い、各々の保全計画に反映するというような状況でございます。

次に、7ページ示します。

7ページは、今申し上げました規制当局との意見交換の状況を示したものでございます。令和元年から2年にかけて意見交換を開催したわけでございますけれども、これらの意見交換を踏まえまして、規制委員会として、一番下のところに書いてあります「見解文書」というものを発出してございます。

そこでは、具体的には、照射脆化とか低サイクル疲労など、これは長期停止期間中にはこういう事象がないことから、考慮しなくていい。一方、コンクリート構造物等は、塩分の浸透など、長期停止期間中も劣化が進展する可能性がある事象はあるが、これはプラントごとに適切に保管管理、点検することにより、進展を抑制することができる。さらには、規制当局としては、事業者の保管・点検についてプラントごとに確認することが必要であるという、「見解文書」を発出してございます。

これらに関しまして、参考資料25ページを恐縮ですが御覧ください。

25ページには、この運転期間制度と原子力規制委員会の見解の骨子をまとめてございます。先ほど申し上げました「見解文書」において、運転期間に関して以下のとおり言及してございます。

黒ポチが四つございますが、規制委員会などの立場からは、運転期間とは、その最後が運転期間延長に関わる評価を行うべき時期にほかならないと、こういう定義をしてございます。

一方、2番目でございますが、運転期間をどのように定めても、将来的な劣化に関しては、個別の施設ごとに科学的・技術的に評価を行うことができるというような形で、きちんと記載をされました。

一方、どのくらいの期間を認めることになるかということについては、これは政策判断にほかならないということ。

そして最後に、この長期停止期間を含めるべきか否かにつきましては、これは科学的・技術的に一意の結論を得ることが困難であり、定量的に定めることはできないと、こういうような見解を頂きました。

また本文に戻らせていただきます。以上が停止期間中の状況でございます。

8ページに戻りまして、設計経年化に関する取組につきまして説明をいたします。

御承知のように、プラント間においては、年代等によりまして設計の差がございます。福島では、地下階の電源設備が機能喪失したというような事象がございました。今後の安全

な長期運転に向けて、プラント間の設計の相違に起因する安全上の弱点はあるかないかということ特定し、継続的に安全性を高める仕組みを構築すると、そういう狙いでございます。

具体的には、既設プラント、下に図がありますけれども、プラントAという設計とその他の国内プラントの設計を比較して、そして差異を抽出すると。安全設計上の差異を抽出するというステップ、そしてその次に、抽出した差異に対して、リスク情報等を用いて安全に対する影響度や改善の効果を確認し、必要に応じて対策を検討するというものでございまして、その対策にはソフト面・ハード面、双方のものが考えられます。

A T E N A としましては、これの取組に関するガイドを発刊しました。事業者はガイドを踏まえまして、設計経年化管理に係る取組を通じて、継続的な安全性向上につなげていくということになります。

次のページ、9ページ、3-3に移ります。

製造中止品の管理に係る取組でございます。

運転開始以降、一部の製品やサービスが提供されなくなる事例が出てきております。これらに対しては、あらかじめ事前に調達先から製造中止などの情報を入手し、予備品の確保や代替品の開発、機器の取替えなどを行うことによりまして、既設プラントの安全機能の維持・向上に取り組んでいるという状況がございます。

今後、更に長期に運転するに当たっては、時間の経過、社会の情勢に伴い、製造中止や既存メーカーの撤退というような事例が増加していくことが想定されます。

このような状況においても、個別の事業者としての対応もさることながら、産業界全体としてどう取り組んでいくかという観点からガイドを作成してございます。具体的には、事業者が製造中止の情報をプラントメーカーなどから継続的に入手・整備する、そして、それを一元的に管理し、事業者は連携をして対応するという仕組み、プログラムを作るということを、A T E N A の自主ガイドラインとしてまとめます。各事業者は、このガイドに基づきまして、管理の仕組み、そして体制を構築するというものでございます。

やはり重要なのは、情報を入手し、そして共有すること、そして方針を策定すること、そしてその方針に対して保全プログラム等をひも付けをして、対策を具体的に実施していくこと、そういう取組が重要だというふうに考えます。

次のページ、右肩10ページに移らせてください。

10ページからは、プラント運転中も含めた経年劣化管理に係る取組でございまして、こ

これは私ども、今回ガイドを発刊したものでございます。

中央に事業者という欄がございますが、事業者がこれまで何をやっているかと申しますと、先ほど説明しました法令に基づきまして、高経年化技術評価——P L M評価——というものを実施してございます。また、長期施設管理方針等を踏まえた保全活動等を実施してございます。

これらの基として、左側の原子力学会にP L M実施基準というものが作成されてございまして、これらに基づいて事業者は実施をしているという形になります。

さらに、右側にあります研究推進会議等を利用しまして、産業界としての研究計画の策定・実施をしているという、こういう流れが従来の流れでございます。

これらに対しまして、A T E N Aは、下の黒枠でございませけれども、安全な長期運転に向けた経年劣化に関する知見拡充レポートというものを発刊しました。その中では、米国の知見を踏まえて劣化事象を網羅的に整理する、さらには、取替え困難機器については、部位と劣化事象を組み合わせ、60年を超えた期間を想定した場合の知見拡充事項を具体的に整理・考察すると、そういうことをやりました。

これらに基づきまして、事業者に対しては経年劣化管理に係る知見を提供する、そして、原子力学会には実施基準への反映検討の提言をしていく、また、研究開発に関しましては、必要な研究の計画実施の要請をしていくと。こういうような流れを作るといふ狙いでございます。

次のページに、具体的に検討した状況につきまして整理させていただきます。

このレポートでは何をやったのかということでございますが、左側にある国内で想定している経年劣化事象という形で、原子力学会の基準であるとか、各プラントの評価書というものと、今回新たにアメリカで80年運転認可で想定している経年劣化事象というものが、これはアメリカのN R Cが2017年に発刊しているものがございます。ここに三つドキュメントを示してございますが、標準審査指針——スタンダードレビュープラン——、それから80年認可における劣化知見報告書——ジェネリック・エージング・レッスンズラーンド——、それから60年から80年へのサブシークエント・ライセンス・リニューアルにおけるテクニカルベースと、こういうようなドキュメントがございまして、この内容と比較・分析をし、現状、日本における視点で差異がないかということの評価しました。

比較結果でございますが、P L Mの実施基準の記載がない経年劣化事象としては、チタン合金の使用の伝熱管のS C Cであるとか、あるいはアルミ合金の腐食であるとか、それか

ら炭素鋼の埋設の炭酸塩環境下におけSCCであるとか、そういう3件を抽出しました。この3件については、60年を超えるということで顕在化する事象ではなくて、常々考えていかなきゃいけないという事象でございますので、このPLM実施基準への反映というものを、原子力学会に提言を行っていきます。

下段でございますが、一方、取替え困難機器に関する知見拡充事項の整理を行いました。ここでは仮に80年の評価期間を想定してございますが、アメリカに倣いこの期間を想定した場合に、従来の手法で科学的・技術的に評価が可能か考察をし、望まれる知見拡充の取組を整理しました。この結果、中性子脆化に関する2項目を抽出しました。

恐縮ですけれども、32ページを参照ください。

以下、少し専門用語が出てまいります、一番最後のページ、35ページに略語表を示してございます。

まず、32ページでございます。

この結果、2件、抽出した項目につきまして示してございます。

まず、JEAC4201の適用上限見直しと。この内容は、評価する照射量の上限を超える照射量が受けてくる可能性があるということが明確になりましたので、引き続き監視試験ということで、高照射領域のデータの拡充を行い、適用範囲の上限の拡大に資するというものでございます。

また、もう一つは、後で御説明しますが、監視試験片というものがございまして、これらの監視試験片を十分確保するために、使用済みの物の再生あるいは計画の高度化ということで、今後のデータの拡充について検討する必要があるというものでございます。

33ページ、次の図を御覧ください。

ここに照射脆化とそれからデータに関する図を示してございます。真ん中に原子炉压力容器の図がございましてけれども、原子炉压力容器は炉心からの中性子を浴びるという形で、後で御説明しますが、脆化をするために、あらかじめ原子炉の中に監視試験片というのを、燃料と压力容器の間に設置して、そしてこれを計画的に取り出して試験評価することにより、压力容器の将来の状態を把握することができるというものでございます。ここで、将来の状態を把握するということは、監視試験片はより内側にあるために、より高い照射を浴びるという形になりますので、压力容器が将来受ける照射量のデータを得ることができると、そういう意味でございます。

右側に、ちょっと小さくて恐縮でございますが、照射脆化に関する図を示してございます。

これは温度とそれから吸収エネルギー——材料の粘り強いかもろいか——という指標を示したものでございまして、下に行けば行くほど脆化——もろくなってくる、上に行けば行くほど粘り強くなる——というものでございます。この実線の温度における図を見ていただきますと、低温においてはもろくなる、それから高温においては粘り強くなる、その途中において遷移領域と呼ばれている部分がある、そういうものを示すものでございます。

そういう特徴を示すものでございますが、これが照射を浴びるとどうなるかというのを示したのが破線で示したものでございまして、二つの特徴がございまして、一つは、右側の高温における粘り強さを示す吸収エネルギーが低下する、これを上部棚吸収エネルギーと申しますが、それが低下する。もう一つは、関連温度上昇ということです。これは脆化に遷移する温度の代表値として関連温度というのを定義してございまして、これが右側に上昇すると。こういうような事象があるわけでございます。こういうものを、照射の量に応じて変わってくるというデータを拡充するというようなものでございます。

また戻らせていただきます。

12ページに、今度また新しい内容でございまして、PWRの1次系ステンレスの配管割れの知見拡充です。

ここで、先ほど申し上げました2020年に分かりました事象でございましてけれども、これは極めて実機事例が少ないという、まれな事象ではございますが、今後のことを考えて産業界として取り組むべく、共通課題と認識してございまして、これを踏まえまして、ATENAとしては、技術課題を三つに分類する、発生メカニズム、それから亀裂割れの健全性、そして検査技術と、こういう三つの分野に分けて、有識者を入れて知見を整理すると同時に、新たに研究をしていく内容というものを固めて、そして研究を実施して、評価していくと。そういう流れであろうという形で、最終的には実機保全に反映していきたいと思っております。

このように、運転経験を基に産業界全体で取り組むということをするのが、重要だというふうに考えてございます。

こういうことを踏まえまして、13ページでございまして、ATENAを中心とした経年劣化に係る今後の取組としまして、これまで様々な活動をして、運転経験を踏まえて課題を整理し、達成目標を戦略的に実施していくという機能が必要だという認識を新たにしまして、それをコーディネートする指令塔として、ATENAに経年劣化知見拡充ワーキンググループというものを設置し、経年劣化管理に係る最新知見や、それから運転経験に係

る情報などを収集・分析し、活動をしていこうということを今後具体化していきたいと思っています。下に図を示してございますけれども、A T E N Aがこのコーディネーターとして全体を取りまとめていくと。それを踏まえて、規制などと対応をしていくというようなものでございます。

次、14ページ、最後でございます。

長期運転のための取組でございますが、A T E N Aは、これまでの経年劣化管理の取組と海外知見を比較・分析し、物理的な劣化・非物理的な劣化に係るものの取組の強化を実施してまいりました。国内では40年を経験したプラントも現れ、データは蓄積されるものの、知見は常に更新・拡充していくべきものであるというふうに考えてございます。この観点から、引き続き経年劣化管理に係る取組を継続して、プラントの安全の維持・向上に貢献していきたいというふうに考えています。

以上で説明を終わります。

(上坂委員長) ありがとうございます。とても重要かつ難しい問題を包括的に御説明いただきまして、ありがとうございました。

それでは、委員会から質疑させていただきます。

それでは、佐野委員、よろしくお願いします。

(佐野委員) 魚住さん、経年劣化管理という問題について、設立以降、3年半という短期間にもかかわらず、充実した活動を行ってこられたと考えます。大体説明いただいた範囲で、それほど大きな問題点の指摘はないのですが、1点だけ質問があります。

世界的に一番新しい知見と比較して、経年劣化の管理を行っていくということが一つの柱になっている訳ですが、具体的にどういう形で各国の最新知見を情報収集されているのか。

それで例の中には、アメリカが一番多かった訳ですが、例えばフランスとかイギリスなどヨーロッパの原子力先進国の例もあると思うのですが、具体的にどういう形で情報を入手されてるのか、お聞かせください。

(魚住理事長) 分かりました。

まず、A T E N Aは、組織としまして、アメリカの私どもに相当する先輩のN E Iという組織と協調関係を作っております。また、フランスでは、E D Fという会社とそういう協調関係を作っております。そういう海外の有力な組織と具体的な意見交換、情報交換を定期的にやっていくというルートをまず作っております。という形で、まずそういう

ルートをきちんと作っているというのが第1点。

それから、第2点目としましては、そのルートに限らず、世界中のプラントの運転経験等を集めていくと。その中においては、最初に述べましたJANSIという安全協会では、特にOE情報——オペレーション・エクスペリエンス情報——というのを集めるということも、大きなミッションでございますので、そこで情報を集めていくと。

そして、広く規制からの情報も含めて情報を集めていくという、何本か立てて海外の情報を踏まえた最新知見というのを集めるように努力してございます。

以上です。

(佐野委員) ありがとうございます。

追加で、先ほどの情報収集のためのルートをしっかり作られている、NEIとかEDFとかに言及されておられますが、例えば知的財産による情報収集の制限というのはあるんでしょうか。つまり、知的財産、研究成果等々を彼らも全くそのまま提供してくれるのではな訳ですよ。そういう経験されたことはありますか。

(酒井理事) ATENA、酒井からお答えいたします。

NEIとかEDFに対しましては、覚書というのを事前に結んでおりまして、その覚書に基づきまして情報のやり取りをしているということでございますので、知的財産でこれまでもめたといったような経験はしてございません。

以上でございます。

(佐野委員) 分かりました。どうもありがとうございます。

以上です。

(上坂委員長) それでは、中西さん、どうぞ。

(中西委員) どうもATENAの活動というのは、運転している原子炉をどんなふうに安全評価するかということで、非常に難しいことも多々あるかと思います。運転中のもの、それから運転停止したものに分けて、非常に細かくいろんなことを想定しながら、状態も考えながら、安全評価されていると思います。非常に大変な仕事だと思ひまして、しかも、それをレポートと報告書、2種類も出されているというので、非常に高い成果が見積もられるわけでございます。

最初に、3ページに、重点項目として三つ掲げられておられまして、一番下の経年劣化は今非常に詳しく分かりましたが、自然現象は、例えば私どもは地震を、一番身近に恐怖を感じるわけでございます。先日も絶対安全だと思った新幹線が止まったわけです。まだ止

まっっていると。多分安全だと思われたものが、そういう思いも掛けない事象が起きるということを考えますと、例えば経年変化というのも、最初地震に耐えていても、やっぱり時間がたっていくと地震に少しもろくなるのではないかと、素人的にも考えられるわけでございます。こういう地震の効果、突発的な思いもよらないようなことも考えつつ、本日は運転中のものとか停止中のものありましたけれども、その地震による効果みたいなものも取り込んで、安全性は見積もられているのでしょうか。そこを2番との関わりといたしますか、安全性ということで、特に長期に運転する場合に気になるところでございます。

もし入れているとしたら、どんなふうにファクターを取り込んでいるかについても教えていただければと思います。ファクターっていろいろあると思うんです。例えば東北と東京と日本海側と地震の起こり方も違うでしょうから、そういうことを取り込まれているのか、取り込もうと、これからの課題なのか、それも併せて教えていただければと思います。

(酒井理事) A T E N A、酒井でございます。

地震に関して御質問いただきましたので、まず規制上どういう扱いをされているかということについてお話をいたしますと、まず、発電所周辺に断層があって、それが大きな地震を起こすような場合は、その断層に着目して、ある程度の不確かさ保守性を見込んだ上で地震動を評価していると。

ただ、そういった断層が地表に現れないようなケースでも、比較的大きな地震動を起こす可能性がある。これは地域性のある場合もありますし、全国共通の扱いをしている、2種類ございますけれども、それらにつきましては、震源を特定しない地震動という形で、仮に断層が地表に現れなくても、大きな地震が近傍で起きるという前提の下に地震を評価してございます。

A T E N Aは、さらに、そういった規制で求められているものを超えたときに、発電設備が最悪の状態に陥らないためには、どういった対応が可能なのかといったことで、少し基準を超えたときに発電設備がどうなるか、それにどういった対処ができるかといった観点の検討を今、一生懸命に進めているところでございます。

以上でございます。

(中西委員) ありがとうございます。

(上坂委員長) 上坂から質問させていただきます。

14ページ、本日のまとめのページです。長期運転に関するこれまでの、1番目のポツですが、国内の経年劣化管理の取組と海外知見と比較・分析し、物理的な劣化・非物理的な

劣化に係るものの取組強化、それから二つ目が、一部省略しますが、経年劣化事象の知見は蓄積されつつあるものの、経年劣化に関する知見は常に更新・拡充と書いてございます。

その意味で、質問させていただきます。今日の参考資料の32ページに、この原子炉の経年劣化事象の中で最も注意しなければいけない圧力容器の中性子照射脆化のことが書いてあります。そして、現在それをどう評価するかです。その次の33ページですが、原子炉に監視試験片を入れて、それをシャルピー試験をする。真ん中の図と右上に、照射していない試料と何年か運転して中性子が照射されている試料の結果があつて、明らかに差が出ていると。これが長く運転していくと、更にこの赤が、曲線が下に移って、今使われているパラメータは、この横方向の温度の変化、延性脆性遷移温度とか上の上部棚吸収エネルギーだと思えます。

私からの提案というかお願いがあります。これは温度やエネルギーの変化です。これを、圧力容器ですので、圧力、そういう力の機械的なパラメータの変化にうまく変換していただけると、理工学の人にとっても一般の方々にとっても、分かりやすいんじゃないかと思うんです。

例えば一般の機器の構造設計では、応力ひずみ曲線があつて、降伏応力という弾性域を超えてしまう応力の20%ぐらいのところまで、使用します。そうすると、5倍ぐらい大きな不測のことがあつても壊れない。裕度がある。こういう設計が非常に分かりやすいと思えます。

照射脆化で、脆化ですから弾性定数が上がって、硬くなる、何%ぐらい、降伏応力が下がってくる。もろくなってくる。そうすると、設計裕度、最初は5倍だったのが、それがどのくらいに減少するのかと。

こういう応力ひずみ曲線とか降伏応力の劣化が定量的に見えると、とても分かりやすいと思うのです。私もまだそういうプロセスを見たことないんですけども、この遷移温度とか上部棚吸収エネルギーの変化から、こういう材料の強度のパラメータを導出する。そのような分かりやすい説明資料、それから図があると、非常に皆さん分かりやすいと思うのです。いかがでしょうか。

(魚住理事長) 魚住でございます。御指摘、ありがとうございます。

この圧力容器の脆化という問題は大きく注目されている案件でもございますので、いかに皆さんに科学的・技術的に正しい内容を非常に分かりやすく説明するかということは、大変重要なことだと思っています。まず、宿題として承りたいと思います。

その中では、やはりこういう照射を浴びた場合もでも、先ほど委員長がおっしゃられましたような硬くなるというのが、例えば応力ひずみ線図としてどう影響するのか、してこないのかというところで、これは実際に使う分においては、この応力ひずみ線図への影響というのは、極めて小さなものであるというふうに私自身は認識してございますけれども、そういうものを分かりやすく説明するとか、あるいは、こういうカーブとそれから実際の圧力容器の圧力との関係を示すとか、ちょっと今後の宿題として承っていきたいと思いますし、この辺については各事業者さんもいろんなところで御説明する機会があると思いますので、その辺、協調しながら進めていきたいと思います。

ありがとうございます。

(上坂委員長) ありがとうございます。

関連してですけれども、圧力容器はとても厚い。PWRで22センチぐらい。なので、この中性子による照射劣化は、内側の表層だと思うのです。この厚い領域で全て起こるわけではない。ですから、そういうことが起きても、全体の厚さから見るとエンジニアリング的に大丈夫であるとか、そういう説明もあると、また更に安心するものがあるかと思いません。

次ですけれども、21ページです。ここには今申し上げた圧力容器の中性子照射脆化を含め、主要な劣化事象がここに挙げてあります。大きなプラントですが、その寿命を決める重要なパラメータというのはあると思うのです。ですので、重要なものを適切にピックアップされる。先ほど申し上げたように、もし圧力容器であれば、遷移温度の変化、それからエネルギーの吸収の変化、それから可能であれば降伏応力や弾性定数の変化、そういうものも書き込んでいただく。また、検査方法、それから頻度ですね、何年に一度やっているのか、そしてその交換時期です。例えばポンプのような非常に交換頻度の高いものがあります。でも、それは換えられますね。しかし、圧力容器がそういう状況になると換えられなくて、そこがプラントの寿命になるかもしれません。

ということで、機器に応じては交換できるもの、交換できないものもあると思います。そういうのを含めて、この表だけでないと思うのですが、幾つか重要な機器の事象とパラメータと、そのパラメータの経時変化、そしてそれをどう測って、どのタイミングで測って、どのパラメータがどの値のときに交換するのだと。そういうのもまとめて作っていただくと、非常に皆さん分かりやすいと思うのですが。

いかがですか、IAEAとか国際的機関なんかと議論していて、そういう非常に分かりや

すい定量的な、あるいは図も使った、見える化した、そういうような議論というのはあるのでしょうか。

(酒井理事) A T E N A、酒井からお答えいたします。

私ども、取替えが難しい機器といたしましては、原子炉压力容器、格納容器、コンクリート構造物、この三つを抽出いたしまして、この三つに関しまして経年劣化のモードを想定いたしまして、現状の保全で大丈夫なのかという評価を行っております。それ以外の機器につきましては、基本的には取替えが可能ということで、あと、取替え頻度をどう行うかというのは、やはり保全の点検の中で判断をしていっているというのが実情でございます。各社とも、諸外国を含めまして、点検計画を立てて、その結果をもって必要なときに必要なものを取り替えていくと。こういった運用になっておりますので、きれいな絵姿というのは、残念ながら私も拝見したことがない状況でございます。

以上でございます。

(上坂委員長) 最初のコメントにも関連するのですけれども、压力容器の照射脆化のみならず、非常に重要な機器の劣化に対して、例えば先ほどの照射脆化のような形で、資料をまとめていただけると、分かりやすいかと。

また、国際との比較する場合も、物理的事象とパラメータで比較すれば、どこの国の人も納得できると思うので、今後の国内外での議論で是非御考慮いただければと思います。

それから、9ページです。この製造中止品管理。これも現在、日本企業のサプライチェーンが原子力において、脆弱になっているという心配が指摘されております。ここも是非、交換部品を確実に確保して、メンテナンスが前提確実にできるようにしていただきたいと思っております。このあたりいかがでしょうか。説明があったかと思うんですが、もう一度お願いいたします。

(魚住理事長) まず、参考資料の30ページにこの製造中止品に関する取組を示してございます。ここでは、各原子力事業者さんとプラントメーカーあるいはサプライヤーとの関係において、様々なサプライヤーから事業者さんは部品等を調達してございますけれども、今お話のありましたように、製造中止品であるとか、それから事業撤退というような事象がある、あるいはそういうものが予告されるということがあります。やはりこういう情報を一元管理すると同時に、情報を共有化するというところが大事だと思います。

そういう意味で、真ん中にこういう表を示してございますけれども、こういうような部品については、「こういう時期に製造中止品になるし、代替対応案としてはこういうものが

ある」という、一元管理をすると同時に、右下のポイント3でございますけれども、それを実際の点検・交換にひも付けるという、保全プログラムとのひも付けというのがやっぱり大事でございます、情報はあったけれども何も対策していなかったということがないように、ひも付けして、保全プログラムと連携するということが大事だと思います。

現状、こういうような環境にあるということは、各事業者さん、共通認識がありますので、感度を上げて、そして何かの場合にはどういう代替方策があるのかというのを常々考えていくという体制を、責任部署を明確にしていくということも、重要な観点の一つかなと思っています。これらにつきましても、ATENAが各事業者に促していきたいというふうに考えてございます。

以上です。

(上坂委員長) ありがとうございます。

私からの最後ですが、13ページです。これに関わる機関の関係や連携が書いてあります。それで、原子力学会との関係も言及されています。原子力学会には標準委員会があって、規制になる前の標準を作られています。ですので、ATENAあるいは事業者としても、原子力学会と議論して、標準委員会でまず規制の前の標準を作って、そして、それから原子力規制庁等と協議していくと。そういう原子力学会の標準委員会の使い方となるのでしょうか。

(魚住理事長) 特にこの分野につきましては、原子力学会が早くから共通基準を作っていたいて、そういう意味で極めて重要な貢献をしているというふうに考えてございます。引き続き我々の方からも原子力学会にいろいろとアクションを掛けていって、改善をお願いするとか、あるいは新たな情報を頂くとかという、この対話と申しますか、意見交換というのが重要だと考えてございます。引き続き学会とも協力してまいりたいと思っています。

(上坂委員長) 原子力プラントの運転期間というのはとても重要な課題ですので、是非どうかよろしく願いいたします。

ほかの委員から御質問ございますか。

大丈夫ですか。

それでは、以上で、こちらからの質疑でございます。どうも丁寧な説明と質疑応答、ありがとうございます。これからもどうかよろしく願いいたします。

(魚住理事長) どうもありがとうございます。

(上坂委員長) それでは、議題1は以上でございます。

次に、議題2について事務局から説明をお願いいたします。

(進藤参事官) 二つ目の議題は、「原子力利用に関する基本的考え方」についてです。

「原子力利用に関する基本的考え方」の見直しの検討を進めるに当たって御意見を伺うため、本日は長崎大学原爆後障害医療研究所国際保健医療福祉学研究分野教授、高村昇様に御出席いただいております。

最初に高村様から御説明いただき、その後、委員との間で質疑を行う予定です。

それでは、高村先生、御説明をお願いいたします。

(高村教授) よろしく申し上げます。長崎大学原爆後障害医療研究所の高村と申します。今日はこういった説明の機会を与えていただきまして、ありがとうございます。

スライドを共有させていただきます。スライド、見えていますでしょうか。

(進藤参事官) 見えております。

(高村教授) ありがとうございます。

それでは、説明を始めさせていただきます。災害・被曝医療科学分野における人材育成ということで、話をさせていただきます。

私は、1990年代の半ばから、今問題となっていますウクライナあるいはベラルーシ、ロシアといったチェルノブイリ周辺において、甲状腺がんの診療支援あるいは共同研究ということに当たってまいりまして、2011年からは福島の方でクライシスコミュニケーションあるいはリスクコミュニケーション、それから現在は地域の復興支援といったことに当たっております。そういったものの中で人材育成の重要性ということを痛感してまいりましたので、そのことについて話をしていきたいというふうに思います。

「災害・被ばく医療科学とは」というスライドを出しておりますけれども、これは、委員の先生方は御承知のように、災害サイクルと呼ばれているものでございます。それをいわゆる原子力災害に当てはめて、発生前、発生後、そして復興期のそれぞれにおいてやるべきこと、課題について挙げております。例えば危機管理の実際に事故が発生した直後には、避難を実施する、線量を評価する、あるいは被曝線量の低減化をする、クライシスコミュニケーションを行う、高度被曝医療体制を構築する・実践するということが必要となります。

福島の事故においては、正にそれが求められたわけですがけれども、なかなかこれ、うまくいくこともあれば、いかなかった部分もある。それは、ひとえにその前の危機管理対応準備ということに、これが十分であったかという課題があるかと思っております。ここに書いてい

ますとおり、それには種々の作成準備であるとか、避難経路の策定を準備する、モニタリングの準備をする、あるいは平時におけるリスクコミュニケーションを取る、あるいは原子力災害医療体制の整備をしておくということが必要なわけですが、この辺が十分であったかというのは、課題も残っているのではないかと思います。

更に言えば、その災害終わった後の復興期においても、種々やるべきことがあるわけですが、避難からの帰還、県民の健康管理・健康増進、インフラの再建であるとか、コミュニティの再構築であるとか、そういったものを併せて行うべきでありますけれども、こういったものは、単なる放射線防護学であるとか放射線生物学であるとか影響学、こういったものだけでできるものではなくて、ここに書いているとおりリスク管理学であるとか災害学であるとか、更に言えばメンタルヘルスであったり、こういった総合的な学問領域を身に付けるということが、極めて重要になってきます。ですから、災害・被ばく医療科学というのは、これまで蓄積した知見から学びながら、災害サイクルに対応した実践力を高めるために必要な学問の体系であるのではないかと考えております。

私自身、ずっとチェルノブイリで、1990年代の半ばからずっと医療支援あるいは人材の育成ということに当たってまいりました。

これは、福島で事故があって1週間後の2011年3月18日に、福島県立医科大学の医療関係者に対して初めて行ったクライシスコミュニケーションです。ここでいわゆる放射線被ばくと健康影響についての話をしましたが、このとき、たとえ医療従事者であっても、放射線を使って診断をする、あるいは治療をするということには精通しているけれども、浴びた場合の健康影響、それをどうやって低減化させるかということについては、必ずしも十分に御存じの方が多いわけではないということを感じました。ということは、福島の一般の方は、恐らく放射線と健康影響に関する知識というのはほとんどないだろうということは容易に想像できましたので、3月19日に私と山下俊一教授が、福島県と相談の上で、福島県の放射線リスク管理アドバイザーに就任して、住民に放射線と健康影響について説明をしようと、いわゆるクライシスコミュニケーションをやろうということで始めたわけです。

これが実際のクライシスコミュニケーションの写真でございますけれども、放射線被ばくと健康影響について、これは何もない中ですから、スライドを使ったりとか資料も使えない中、マイク1本で説明していたわけですが、私が話をしている中でも、途中で遮るような感じで抗議をしてくる、このときの県や市の対応が非常に不満な方から抗議の声

が出たりとか、非常に騒然とした中でクライシスコミュニケーションを行うという事態でした。

こんな感じで話をするわけですがけれども、放射線被ばくと健康影響については、例えば40分ぐらい説明すると、その後で質問がきます。どうかすると、90分とか2時間ぐらい続くこともあります。

そして、下の写真見ていただくと、その後はこういう形で皆さん並ばれるんです。なぜかという、人の前では言えないような質問、例えば自分の娘が妊娠しているんだけど、本当に福島で子供を産めるのだろうか、そういった質問も出てきます。

そういった中で、質問を全部受け切る、そして、その人達に納得していただくことの重要性ということを、このクライシスコミュニケーションをやっている中で感じました。

これが事故直後に住民から寄せられた質問です。子供だけでも福島からすぐに逃げた方がいいんじゃないか、外で遊ばせてもいいのか、娘は子供を産めるのか、一番多かった質問です、これが。そして、被ばくの影響は遺伝するのか、水道水を子供に飲ませてもいいのか。プルトニウムは大丈夫なのか。そしてよく言われたのが、あなたは本当は御用学者じゃないんですか、政府から派遣された人なんじゃないですか。こういった質問をよく受けました。

そういった中で、やはり住民の方に住民の生活に即したような放射線被ばくと健康影響に関する事項をお伝えする必要があると考えまして、これは福島の地方紙の福島民報という新聞に、2011年12月から3年間、毎週こういった形で、「放射線・放射性物質Q&A」というコーナーを作っていただいて、質問に答えてまいりました。こういった中で、住民の方に自分の生活に密接するような放射線被ばくと健康影響についての話題を提供してきました。

これは、委員の先生方御承知のように、事故の後、福島県では迅速な避難ということを行いました。20キロ圏内、11万人余りの方が避難したわけですがけれども、その結果、外部被ばくについては十分に低減されている。これは県民健康調査の結果でございますけれども、これまで46万人を超える方の回答が得られ、ほとんどの方が3ミリシーベルト未満、平均で0.8ミリシーベルトですから、外部被ばく線量は非常に低減化されていると言えるかと思います。

内部被ばくについても、事故後の食品管理を避難とともに行ったということで、これは小児の甲状腺の被曝線量を福島とチェルノブイリを比較しております。チェルノブイリのベ

ラルーシの避難集団では、中央値が大体200～500ミリシーベルトぐらいと考えられておりますけれども、福島の場合には、50ミリシーベルトを上回るような甲状腺被ばくをした人はほとんどいないだろうと、これまでのところ推定、評価されております。ですから、被ばく線量に関しては、福島の場合にはチェルノブイリに比べても十分に低いということが分かってきているわけです。

しかしながら、住民がそれに対して健康リスクをどういうふうに認知しているかという点、これは少し話が違ってまいります。これはいわゆる次世代に対する放射線被ばくの影響がどのくらいあるだろうかということ、福島県民の方に聞いた調査の結果です。見てもらうと分かりますように、2011年度はおよそ6割近くの方が、次世代への影響は「非常に高い」あるいは「高い」と答えております。この割合は徐々に徐々に減ってまいりますが、いまだにやはり3割程度の方がそういった次世代影響に対して懸念を示されております。

しかも、そういった次世代影響については、例えば大熊町や双葉町のような長期に避難をしている住民では、非常に高いものがあります。我々の調査でも、大熊町では大体6割以上の方が次世代影響について懸念を示されておりますので、リスク認知というのは、それぞれの自治体の復興状況にも非常に大きく左右されているということが言えるかと思えます。

さて、先ほど来出ておりますチェルノブイリですけれども、先生方御承知のように、チェルノブイリでは事故後、30キロ圏内の住民の方は避難、自治体も避難しましたけれども、チェルノブイリは基本的に自治体は帰還しておりません。これは、放射線量の問題もあるわけですが、それ以上に、事故から長期間を経たしまうと、もう一回コミュニティを再興させる、住民が戻って産業を興す、生活を起こすというようなことが、なかなか難しくなってしまう。放射線の問題だけではないということ、私はずっと痛感をしておりました。ですから、福島では、可能な除染であるとか、住民の被ばく線量低減化対策が取られるのであれば、なるべく早く自治体へ戻った方がいいんじゃないかと事故の直後から感じておりました。

そこで、事故が一応収束した段階に入る頃から、我々は戻る自治体の復興支援を行ってこうと考えておりました。福島県の川内村、第一原発から30キロ圏内にあります。事故後、郡山市に避難をした自治体ですが、ここは、事故による空間線量率の上昇が他の30キロ圏内の自治体に比べれば、比較的限られていたところでした。2011年10月に川内

村の遠藤村長が私のところに参りまして、川内村は一段落すれば、除染をして戻ろうと思っている、是非手伝ってほしいという話がありました。これまでのチェルノブイリの経験からも、是非それはやってみたいと思いましたので、お受けすることにいたしました。

2011年12月に事故収束宣言というのが政府から出されたわけですがけれども、翌月の2012年1月に川内村は避難した自治体の中で初めて帰村宣言を行いまして、以降、村内の除染を進めて、特に子供のいる家庭、幼稚園、小学校、中学校といった施設を優先的に除染を行ってまいりました。

これが実際の住居の除染、これは、先生方御承知のように、建物の周辺の土壌を剥ぐ、木の枝を取る、住居の屋根を洗うといったことで、除染をしていったわけです。

実際に2012年3月に川内村は役場機能を川内村に戻して、そして住民の帰還が始まりました。事故前は大体2,800人ぐらいの人口だったんですけれども、これは帰還が始まって1年後の年代別の帰村率です。全体で約半分ぐらいが戻っているわけですが、見て分かりますように、若い世代あるいは親世代の帰還率が低いということになります。これはもちろん職場の問題であったりとか、あるいは子供の学校の問題とかもあるわけですが、加えて、やはり小児、子供の世代における被ばく影響に対する懸念が大きなものではあるのではないかというふうに懸念されました。

そこで、長崎大学は川内村と包括的連携協定を締結して、村内に復興推進拠点、大学のサテライトオフィスを設置して、そして保健師を常駐させました。この保健師さんは私のところの大学院を出て、放射線被ばくと健康影響あるいはリスクコミュニケーションに精通しているんですけれども、彼女が最終的に3年間常駐したんですけれども、彼女が中心となって、いわゆる住民の方の被ばく線量評価をやって、それを基にしたリスクコミュニケーションということを展開しました。

こんな感じで、家の周りの土壌を測る、あるいは食品中の放射性セシウムの濃度を測る、そういったことによって個人の外部被ばく、内部被ばくの線量評価を行う、そしてそれを基に、それぞれのお宅を訪問してのリスクコミュニケーションをやる、あるいは、小さなコミュニティを対象としたリスクコミュニケーションをやっていくということで、地域の復興状況、個人の状況に合わせたリスクコミュニケーションを行ってきました。

こんな感じで、下の写真は、これはいわゆる役場職員と地区の住民の方が対話する場です。これは川内村が復興する段階で積極的に行っていたんですけれども、ここにうちの保健師が入って、住民からインフラのことの質問があれば役場が答える、そして放射線につい

での質問があればうちのスタッフが答えるということで、住民とのリスクコミュニケーションということを進めてまいりました。

これは放射性セシウムの検出率、これは川内村が食品検査場を作って、そしてそこで測定した結果なんですけれども、御承知のように、放射性セシウムは、キノコ、山菜に非常に高い確率で出る。これはチェルノブイリの経験からも分かっていたことなんですけれども、川内村は一方で非常にキノコがよく取れるところで、里山文化という中で、キノコを取って食べるというのが文化でございました。

ではそれとどう向き合うかということで、住民の方と相談して、このように毎年、住民の方にキノコを取ってきていただいて、取ってきた場所を教えてもらって、そのキノコの放射性セシウム濃度を我々が測定して、そして、その濃度をこういうふうにプロットすることで、キノコマップというのを作って、これは毎年行っておりますけれども、それを情報公開することで住民の方とのリスクコミュニケーションを現在も継続をしております。

これは、実際のそのキノコマップを提示した後に、住民の方とリスクコミュニケーションを行っているところです。我々は放射線の専門家ではあるんですけれども、キノコの専門家ではない、住民の方は放射線の専門家ではないかもしれないけれども、キノコについては我々よりもよく知っていらっしゃるということで、お互いのバックグラウンドを尊重した上でリスクコミュニケーションを行って、そして、その結果を受けて、では今後この村はどうするんだということと一緒に話合っていくといった対話の場を設けてまいりました。

そういった中で、当初、帰還開始後、帰還率が大体50%だったわけなんですけれども、これは2017年5月で大体8割の方が戻られたということで、種々、避難をした自治体の中では、比較的高い帰還率ということになっております。

こういった中で、人材の育成ということで、具体的に、我々としては、こういった原子力災害、福島原子力災害、もっと言えばチェルノブイリの原子力災害、こういった経験を踏まえて、やはり人材をきちんと育成する必要があるだろうということで、長崎大学と事故を実際に経験した福島県立医科大学との間で、共同専攻という形で修士課程を設置いたしました。これが2016年度です。これによって両方の大学から講義を提供して、そして、先ほど紹介しました川内村のようなところで、修士課程の学生が実際に実習をして、測定からリスクコミュニケーションに至る一連の流れを学んでもらいましょうということ、

しかも、それは日本人だけじゃなくて、海外からの留学生を積極的に受け入れて、留学生については2年間ちゃんと英語教育をやりましょうというシステムを立ち上げました。

具体的にこれがカリキュラムマップ、科目一覧です。細かいところは申し上げませんが、先ほど申しましたような、いわゆる放射線の防護学、影響学あるいは放射線の医科学、そういったものに加えてリスクコミュニケーション学、リスクアセスメント学といったようなリスク管理に関するような学問、さらには、メンタルヘルス、そして災害こころの医学といったメンタルヘルスの部門、さらに、災害医学、そして緊急被ばく医療学といったものを2年間で学んでいただくことで、最初に見せました災害サイクルに合わせた災害・被ばく医療科学に通じた人材の育成ということをやっていくことを目指して、現在もこの修士課程を運営しております。

これは実際に福島県川内村の食品検査場で行っている実習です。これ、日本人の学生もそうですけれども、留学生の方も実習に参加する。実はこれ、食品検査場で野菜中の放射性セシウム濃度の測り方を教えていらっしゃるの、これは食品検査場の方の職員、つまり、川内村の住民なんです。被災した川内村の住民の方が、実際に国内外の将来の専門家を教えているということで、ICRPが今、放射線防護文化の醸成ということを提唱していますけれども、これは放射線防護文化の醸成の一つのモデルとなり得るんじゃないかなと、私は期待をしております。

川内村、今言ったように、大体80%程度の方が戻ったというわけですがけれども、一方で、隣の富岡町は人口1万2,000人の中で戻られた方は15.1%、富岡町は事故から6年後に帰還を開始したんですけれども、なかなか戻られる方が少ない。もっと言えば、例えば大熊町、これ、2019年に帰還開始しましたがけれども、1万人のうち戻られた方が二、三百人。さらに、隣の私が館長をしております東日本大震災・原子力災害伝承館のある双葉町は、まだ誰も戻っていない。やっと今年に入って準備宿泊が始まっているということで、非常にこの11年がたって、福島では同じ被災した自治体でも、復興の過程にギャップが生じているというのが現状でございます。ですから、人材の育成に当たっては、こういった復興のプロセス、それぞれの地区の復興のプロセスに合わせたような対応ができる人材を育てていかなければならないというふうに考えております。

ですから、富岡町では、まず戻ってきた方が戻って良かったと思うような対応できるような人材を育てる。これは帰還された方の車座集会ですけれども、こういったところに学生が出てもらって、実際に説明をしてもらうということをやったりとか、あるいは、戻られ

た方で特にやっぱり放射線に対する不安を抱えているのは若い世代、お母さん、そういった世代が中心ですから、こういった母親学級との車座集会においてリスクコミュニケーションをやる。場合によってはここに学生が入ってもらうことで、こういった方にこういったアプローチをすればいいのかということについても、学んでもらうようにしております。

さらに、若い世代という意味では、将来、町の中心になるような学生さん、こういった方に対するリスクコミュニケーションというのも重要になってきます。ですから、私たちは、これは富岡町ですけれども、中学生あるいは小学生、高校生、こういった方に対するアプローチというのも進めてきております。

これは私自身がやった試みですけれども、須賀川の桐陽高等学校という福島県にある高校の高校生に、館長をしています伝承館で講演をするといったことをしたものです。このときは、実際に伝承館を訪問される学生さんにバスの中でガイドをしながら、復興のプロセスというのを、自治体ごとにどうなっているかというのを説明しまして、その後伝承館を見ていただいて、講義をするということをやりました。さらには、川内村にも来ていただいて、学生さんに放射線の測定実習を行いました。

そうすると、これ、講話後の学生さんの感想です。三つ目ですかね、「この10年間、いろんな講座等に参加していたので、全部分かっていたような気でいたんだけど、今回新たに知ったことがたくさんあって良かった」と。下の方にありますけれども、「将来は医療の仕事に就きたいと考えているので、本日の経験をいかして、そちらの分野から携わっていきたい」というような意見を頂いております。

ですから、こういった中で、若い世代を、次の世代を育てていくことで、将来的には福島において災害・被ばく医療科学に貢献できる人材が育てればと思っております。もっと言えば、福島に世界中の将来の専門家を呼び込むことで、そして福島に学んでいただくことで、福島をこういった災害・被ばく医療の人材育成の世界的な一大拠点にするということも、将来的には考えていきたいなと思っております。

さて、こういうような高校生の方にちょっとアンケートをしてみました。「放射線に対して不安がありますか」というふうに聞きました。もともとしっかり勉強していた高校生なので、「余り不安はないかな」という答えがもともと多かったわけですがけれども、それでも受講後には、そういった方が更に増えるということになる。

これは、「現在の放射線被ばくで後年、がんなどの健康影響を受けると思いませんか」というふうな質問です。これも受講後にはかなり減ってきている。

先ほど話がありました「次世代以降への健康影響についてどう思いますか」という質問ですけれども、受講前、大体4分の1ぐらいが思われていたのが、受講後には余りいなくなっているということ。

ですから、やはりきちんとした教育をやることで、先ほど少し話をしましたリスク認知の問題、実際の線量とかなりギャップがあるというのが福島の現状でございますが、そういったものについても取り組むことができるんじゃないかなというふうに考えております。

さて、先ほど申しましたように、現在、福島の浜通りの一つの問題というのは、どうしても地域ごとによって復興のフェーズが異なるということでございます。

最初のスライドに戻りたいと思いますけれども、やはりこういった形での災害サイクルに応じたような種々の教育をやっていくということが、災害・被ばく医療科学分野における大きな課題ではないかと思えます。単に放射線のことではなくて、それに付随するようなリスク管理、救急医学、原子力災害医療、メンタルヘルス、こういったものを教育していくということが一つ大事ですし、そして、もう一つは、こういった長期にわたるような原子力災害からの復興というのは、ここに書いているとおり、自治体によって復興フェーズが変わってまいりますので、そのフェーズの違いを意識して、それぞれのニーズ、それぞれの状況に合わせたような復興支援というのが求められます。それに対応できる専門家を育成していくということが、これからの課題になってくるのではないかと思えます。もっと言えば、そういった教育を通じて得られた知見を基に、更に次の世代の人材育成に役に立てることが大事ではないかというふうに思えます。

これで私の説明を終わらせていただきます。どうも御清聴、ありがとうございました。

(上坂委員長) 高村先生、どうもありがとうございました。災害・被ばく医療科学、福島でのクライシスコミュニケーション、リスクコミュニケーション、そして先生の重要な人材育成の活動、御説明、ありがとうございました。

それでは、委員会の方から質疑させていただきます。

それでは、佐野委員、よろしく申し上げます。

(佐野委員) 高村先生、大変重要な分野において、長年にわたる活動に基づいたご指摘は、一つ一つごもっともだと考えます。

先生がやってこられたことは地に足の付いたかつ、きめの細かい活動を日々重ねてきたというイメージがあるんですが、川内村の成果、帰還者の率が80.9%と高く、広野町も高いですね。

この10年やってこられて、この分野に関心を示し、自分も是非こういう分野で活躍してみたいという若い人々は、実際増えているのでしょうか。それから、広野町におけるこの成功例と、もう少し説明してください。

(高村教授) ありがとうございます。

広野町については、私は直接、復興支援をやったわけではないんですけども、川内村と共通するのは、やはり比較的線量が低かったために、早い段階で復興を始めた、帰還を始めたということだと思います。それがやはり比較的高い帰還率にもつながっているかと思っています。もちろんそれは線量にもよりけりなんですけれども、いかに早くスタートしたかということが重要ななと思っております。

そういった災害・被ばく医療科学を志す学生が増えているかどうかということですけども、なかなか国内でもまだまだこの分野の認知度は低いかなと思います。ただし、比較的高いところというのは、やはり原発立地自治体あるいはその周辺自治体ということかと思っています。

我々は3年前からなんですけれども、鹿児島県の薩摩川内市にサテライトキャンパスを造りました。やはり原発立地、しかも再稼働しているところであれば、そういったニーズは高いと考えておまして、確かにそこに、そのサテライトキャンパスには一定数、毎年学生さん入ってきておりますし、今年はそれに加えて、例えば福岡、これは玄海に隣接しているところですけども、ここから人が来ているんです。ですから、特にやはり原発周辺自治体、あるいはその周辺自治体、こういったところのニーズは高いんじゃないかというふうに考えております。

以上です。

(佐野委員) ありがとうございます。

そうしますと、原発立地地域での大学あるいは研究所に対して、アプローチをされてきているのですか。

(高村教授) はい、そうですね。我々と同様の教育課程を持っているのは、例えば青森の弘前大学です。こういったところは持っております。あとは、先ほど我々のカウンターパート、共同で持っているのが福島ということになります。あるいは、今のところ、いわゆるそういった形で修士で持っているのがこれらの大学、それプラス、やはりこれまでのノウハウがある広島大学、こういったところが今、同様の教育課程を走らせているというふうに認識しています。

(佐野委員) ありがとうございます。

そうしますと、日本がこの分野で先頭を切っているということでもよろしいのでしょうか。海外の事故も幾つかあったでしょうけれども、そういう理解でもよろしいのでしょうか。

(高村教授) 私、福島原発後、いろんな国に呼ばれて講演会をやってまいりました。そして、そういったところへ行くと、必ずこういった教育課程についていろいろとやり取りをするんですけども、私が今まで訪れた原発を立地している国で、こういったような、いわゆる放射線防護学の大学院とか、そういうのはもちろんあるわけですけども、こういった形のいわゆる被ばく医療という視点で作っているというところは、私は今まで見たことがないです。

だから、そういった意味で、私たちのところは大体定員の7割ぐらい、実は留学生でして、今から原発を作るような国、今、稼働しているような国、そういったところからの留学生を受け入れています。そういった意味では、我が国のいわゆるこの分野というのは、強みの一つではないかなとは思っています。

(佐野委員) どうもありがとうございます。今後とも引き続き御活躍を祈念しております。ありがとうございました。

(高村教授) ありがとうございます。

(上坂委員長) 中西委員、お願いします。

(中西委員) 先生、どうもありがとうございました。福島の川内村の現場に入り込んで、コミュニケーション、それから人材育成をきちんと長年されてきたこと、よく分かりました。非常に大変な御苦労があったかと思えます。

やはり私が一番ショックを受けたのは、最後の方の、先生が2回出された表でございますが、30ページに最初に出されて、後、また出されています。やっぱり村によって、町によってもものすごく帰還者の数が違って、将来の帰還者人数も5分の1にも満たないようなところがあるというところは、ほかの人もこれを見ただけで非常にショックを受けるわけでございますが、先生の今されている活動は川内村でとても成果を上げられたと思うんですけども、これからどういうふうに発展させていくおつもりなのか。

例えば、もちろん今までされてきたことの地道な継続もあろうかと思えますけれども、福島のほかのところにも広げていくおつもりなのか。それから、先ほど先生がおっしゃいましたけれども、復興のプロセスに合った人材育成をしないと、ほかのところはうまくいかなということをおっしゃったので、そういう人材をこれから考えていくのか、先生のこれか

らの活動の何か目標といいますか、将来の展開みたいなことをもし教えていただければと思います。

(高村教授) ありがとうございます。

本日説明しましたように、長崎大学では2011年から川内村の支援を始めて、そして2013年に復興推進拠点を作りました。その後、富岡町なんですけれども、富岡町は2017年度から帰還が始まったんですけれども、それに合わせて富岡町にも同様に復興推進拠点を作って、ここにもうちのスタッフを派遣して、川内村と同様の活動をしております。その後、大熊町は2019年に帰還が始まりましたけれども、2020年に復興推進拠点を作っております。双葉町も、まだ帰還は始まっていないんですけれども、今年の12月に復興推進拠点を作りました。

このように、いわゆる今現在ほぼ復興が完了した川内村、そして復興の真ただ中にある富岡町、復興が始まってしばらく経過した大熊町、そして、まだ復興が始まっていない双葉町ということで、正にフェーズが異なる中での支援を行っています。

双葉町に関しては、今、準備宿泊をやっていますので、そういった方にきちんとしたデータを示すことによって、これから戻る方に対しての情報提供をすることは一番大事になります。と同時に大事なことは、双葉町、11年たって帰還を始めていますから、役場の職員の方も全くノウハウがない。ですから、住民の方と同時に役場の方にまず自信を付けていただく。こうすればうまくいくんだという、要するにグッドサンプル、成功のサンプルというものをシェアするということが、双葉町では重要になってくるということになります。

大熊町の場合には、まだ3%ぐらいしか戻っていませんので、まずは戻った人が戻って良かったという環境作りを進めるというのが、第一歩ということになります。ですから、戻った方に丁寧にアプローチしながら、そういった方が戻って良かったな、じゃ同じような迷っているような人たちに、戻って良かったよというふうなメッセージを出せるような環境を作るということが、極めて重要じゃないかと思っています。

富岡町の場合には、大体戻ってきた人というのはもうプラトーに達してきています。戻るだろうと思っている人は、大体戻ってきたかなという感じになってきています。とするならば、もちろん帰還するかどうか迷っている人に対してアプローチする、つまり、富岡町の外に出て行って、例えば避難している方のコミュニティに行ってリスクコミュニケーションをしたり、あるいは、将来、学校が今、大熊町も富岡町も戻ろうとしていますので、

そういった学校関係者の人とアプローチしながら、若い世代にアプローチしていくといったようなことが必要となってくるというふうに思います。

さらには、富岡町、大熊町もそうですけれども、新しく入ってくる人たち、これは廃炉関係等で新しく入ってきている人がいますので、こういった人たちに対するアプローチも重要だということになります。

川内村の場合には、先ほど申しましたように、もうほぼほぼ復興が終わって、正常のフェーズに入っています。ですから、川内村に関しては、どちらかというところ、川内村というのをいわゆる一つの復興の成功モデルとして、ここに来れば学ぶことができるんだと。先ほどから私が言っている人材育成もそうですけれども、ここに来れば学ぶことができるんですよということで、いろんな人を呼び込んで、セミナーをしたりイベントをする、自治体と連携しながら。そうすると、自治体にとっても、交流人口が増えるということでメリットがある。ということで、戻った川内村に関しては、これから学ぶことができるような情報の発信拠点にするということを今、力を入れているところです。これが正にフェーズに合わせた復興の支援ということになるかと思えますし、それを学生と一緒にやっていくことで、そういった復興のフェーズに合わせてきちんと支援ができるような人材の育成というものに、つながっているかと思えます。

将来的には、今、国の方で国際教育研究拠点構想というのがこの浜通りで展開されておりますけれども、私は先ほど申しましたように、この浜通りにおいて、福島県内の人もそう、そして日本国内の人もそう、そして世界の人たちが複合災害からの復興ということについて、専門的な知見を学ぶことができる場にするということによって、この福島のイノベーション・コースト構想というのの一翼を担えるようにしたいというのが、私の将来的な目標ということになります。

すみません、長くなりましたけれども、以上です。

(中西委員) どうもありがとうございました。先生の活動をほかの地域にも広げていきたいということですね。どうもありがとうございました。頑張ってください。

以上でございます。

(高村教授) ありがとうございます。

(上坂委員長) それでは、委員長の上坂から質問させていただきます。

まず、前半の例えば4ページから9ページにある、事故直後のクライシスコミュニケーションについてです。放射線に関する心配する住民の方々へのコミュニケーションで特に重

要なことというのは、これはどういうことでしょうか。

(高村教授) 事故直後のいわゆる危機管理としてのクライシスコミュニケーションと、復興期におけるリスクコミュニケーションって、やはりやり方は当然ながら違うと思います。

クライシスコミュニケーションの場合には、実際に今、事故が起こっていて、しかも住民の方は放射線と健康影響に関する情報、知識がほとんどないということですので、まず住民の方のニーズを把握した上で、なるべくクリアに分かりやすく話すということが何より重要だと思います。つまり、質問がいっぱい来るわけですが、質問に答える中で、これはやっていい、これはやってはいけないということ、はっきりとイエスカノーか、キャンドウかキャンノットドウかということ、きちんとして示すことが、クライシスのフェーズでは極めて重要だと思います。

つまり、例えば今の段階でこの町は避難する必要はない、ただ、この時期において汚染された食べ物・飲物を食べると、内部被ばくのリスクがあるので、基準値を超えたようなものについては食べる・飲むは避けてほしいというような、これはやっていい、これはできないということを明確に示すことがやはり重要かだと思います。

そして、もう一つは、ここにあるように、クライシスコミュニケーションの時期というのは、ものすごくいっぱい質問が来ます。これはクライシス、この前の新型コロナのときの記者会見なんかを見てもそうなんですけれども、質問に対して必ず最後まで答えること、これは極めて重要だと思います。それをすることによって、来た住民の方と我々専門家の中に信頼感が生まれてきます。もし途中で質問を打ち切ってしまうと、その信頼感は醸成されませんので、質問は必ず最後まで受け切るということが重要かだと思います。

一般のいわゆる正常期によるコミュニケーションというのは、どちらかというとそれぞれの線量に合わせた、あるいは生活スタイルに合わせたようなコミュニケーションが中心となりますが、クライシスコミュニケーションの場合には、1対数百、マスを対象としたコミュニケーションですから、それなりのやっぱり最大公約数のメッセージを非常にクリアカットに伝えるということが重要ではないかと思います。

以上です。

(上坂委員長) 明確なお答え、ありがとうございます。

それから、現在、福島には、当初からでも結構なんですけど、医学者でリスクコミュニケーションあるいはクライシスコミュニケーションをやってくださっている方々は今、何人ぐらいいらっしゃるんでしょうか。

(高村教授) それは非常に数を数えるのは難しいと思います。初期の頃、県のアドバイザーに任命されたのが、私ともう一人の長崎大学の山下俊一教授、そして広島大学の神谷教授、この3名が初期の頃、任命されて、県下をずっとクライシスコミュニケーションをして回っていたんですけども、その後は各自治体がそれぞれの大学あるいは各研究者にアプローチをして、いわゆるそれぞれの町、市あるいは村のアドバイザーとして着任されて、そして、それぞれの地域においてそういった活動を行っているということですから、恐らく福島の59の市町村の中で、半分以上はそういった方をアドバイザーとして迎えられていますから、恐らく30人以上はいらっしゃるんだろうと思います。

(上坂委員長) ありがとうございます。

それから、最近の話になってしまうのですが、11ページにチェルノブイリと福島での小児甲状腺被ばくの線量のデータがあります。それで、昨年3月にUNSCEAR、原子放射線影響に関する国連科学委員会が報告書で、福島における甲状腺がんの罹患の可能性が医学的に小さいという結論を出された。このように、国際的に権威ある機関、UNSCEARが報告を出すということは、住民の方々に安心を与えたのではないかと思います。先生の実感はいかがでしょう。

(高村教授) やはり初期の頃の非常に大きな混乱というのがあって、それで福島県民の方は非常に不安を持たれたわけですね。そして、その中で、先ほど少し触れました県民健康調査というのが立ち上がって、甲状腺検診というのを現在に至るまで行っているということ、その中で、先ほど御指摘がありましたように、UNSCEARがこの2008年版に続いて直近でも報告を出して、被ばく線量が比較的限定されているということもあって、甲状腺がんを始めとする罹患率というの上昇は認められなという報告をした。一定数の住民の方というのは安心感を得られているんだと思います。

ただ、先ほどアンケートを示しましたように、一定数やはり心配されている方、いらっしゃいます。そういった中で、やはり県民健康調査で実際に甲状腺の超音波スクリーニングをやって、事故当時、子供だった方の甲状腺の状態を評価するという事は大事ですし、私はいつも言うんですけども、やはり不安を持った方に寄り添う、不安を持って甲状腺の検査を受けたいという方に対して対応するシステムを構築しておくことは極めて重要ではないかと思います。今、福島では、今の甲状腺検査はむしろ過剰診断、過剰検査ではないかというような意見もありますけれども、私個人は、少なくとも不安に寄り添う体制の構築というのは、重要なんじゃないかなというふうに思っております。

ちょっとダイレクトな答えになっていないかもしれませんが、以上です。

(上坂委員長) とても重要なお答えだと思います。ありがとうございます。

それで、クライシスコミュニケーションとリスクコミュニケーションを担う、人材の育成・確保を正に先生は今やられて、この今後の課題や解決策はいかがでしょうか、先生のお考えは。

(高村教授) これ、先ほど少し申し上げましたけれども、例えば福島ではやはり事故というのはまだ終わったことではないわけですよ、廃炉の問題、処理水の問題も含めて、しょっちゅう報道されますから。ところが、全国規模でいうと、なかなかどうしても風化してしまうという問題があります。ですから、先ほど私、こういったのに手を挙げてくる学生は、主に原発立地自治体の地域の人が多いということがありましたけれども、やはり全国規模で見た風化というものに対応をどう向き合うのかというのは、非常に重要じゃないかと思っております。

私、環境省の方で、いわゆる中間除去土壌の理解醸成ということで、全国、シンポジウム、セミナーをして回っていますけれども、どうしてもやっぱり11年たつと、過去のものということになりがちです。そういったところで、やっぱりこの分野を学ぼうという学生、どうしても少なくはなりませんので、そういったものを、先ほど言ったように、原発立地自治体からどういうふうに広げていくかというのは、一つの課題だと思います。

一方で、先ほど留学生の話をしましたけれども、やはり外国、特に原発を新しく作る国であるとか、そういったところにとっては、この問題、非常に興味があるところなんですけれども、ただ、私たちも、一地方大学がやっている取組ですので、それを世界中に発信していくというのはなかなか難しいと。

ですから、先ほどUNSCEARの話が出ましたけれども、UNSCEARあるいはWHOのような国際機関、こういったところとも連携しながら、いかにやはりこういった人材育成というのは重要であるかということ各国に発信していくということが、今後、国内あるいは国際的な問題で見ての課題になってくるんじゃないかなというふうに思っております。

(上坂委員長) ありがとうございます。

次の質問は、今、もう半分お答えになってくださったのですが、現在の長崎大と福島県立医科大学の連携です。人材育成の取組、それから先生のクライシス・リスクコミュニケーションの実績を、IAEAやOECD/NEAあるいはUNSCEAR等を連携して世界

に発信して、世界レベルで災害・被ばく医療科学分野での人材育成をやっていくべきだと思うのです。今、福島イノベーションコースト構想という話もありました。先生の御意見、いかがでしょうか。もう既にお答えいただいているのかもしれないかと思えますけれども。(高村教授) 少し具体的な話をすると、WHOは緊急被ばくの医療ネットワークって持っているんです。これはREMPANと呼ばれているんですけども、日本でも、うちの大学もそうですし、福島医大、そして、放射線影響研究所、さらに各国の専門家集団がこのネットワークに加わっているわけです。こういったネットワークを活用して人を集めてくるというのは、一つ重要なことじゃないかと思っております。

既に我々はこのネットワークを使って、実習だけでも体験参加をしてみませんかというような試みをしています。それで、今こういうコロナの時期ですから、オンライン参加にもなるわけですけども、かえってハードルが低くなって、多くの方に参加してもらっています。そういった中からやはり面白いから入ってこようというふうな人材が出てくることを期待しております。実際に、これで参加したマレーシアの保健師の方が、この10月からうちの大学に入ってくることになりました。ですから、こういった国際的なネットワークを活用して周知をしていくというのは、効果は出てくるんだろうというふうに思っています。

ですから、一つは、今言ったような国際機関、もう一つは、JICAさんのように、やはりODAを使って技協をやっているような団体とも連携しながら国際発信をしていくということで、周知を図っていきたいというふうに考えております。

(上坂委員長) ありがとうございます。

これから、原子力とか、全般的な質問になってしまうかもしれませんが。原子力、放射線の利用に、関係者は国民や地域社会との間で、科学的な正確な情報や客観的な事実に基づいた対話、コミュニケーションを進めるべきだと思います。先生は、事故から11年間経て、国民や社会との対話やコミュニケーションの進展具合を、どのように評価されていますでしょうか。また、これを一層進めるに当たって、どのようなことに気を付けていくべきだというふうにお考えでしょうか。可能であれば、地域のみならず、社会全体も含めてお答えいただければと存じます。

(高村教授) 非常に難しい質問じゃないかと思うんですけども。

私、ずっと福島でリスクコミュニケーションをやっています、一番大切なことというのは、やはり、いつも私言うんですけども、いかに分かりやすく物差しを出すかというこ

とではないかと思っています。つまり、放射線被ばくと健康影響というのは、当然ながら、どれだけ被ばくしたか、どれだけ被ばくするかという線量が基になっているわけですが、やはり一般の方がなかなか分からない、その線量の数値の意味が分からないというのが、一番大きな問題。

事故のとき、私が一番最初入ったときに、例えば福島市は20マイクロシーベルト/時ですという数字は、毎日毎日ニュースで出るんですけども、じゃその20マイクロシーベルトとはどういう意味なんだというのがみんな分からないから、混乱するわけです。ですから、じゃその20マイクロシーベルトの環境下で5時間ぐらいいたら、胸のレントゲン写真1枚分ぐらいの被ばく線量になりますねというような物差しを出さないと、なかなか分かっていただけない。

それは今の例えば処理水の問題なんか、トリチウム水の問題が正にそうであります。数千ベクレル、数万ベクレルという数字が出たときに、じゃそれを例えば1年間、シナリオ上あり得ないんですけども、毎日飲んだとしたら、胸のレントゲン写真の何枚分ぐらいに相当するのかというようなことを出してあげる、これが非常に重要じゃないかと思うんです。これは日本であろうと世界であろうと、恐らく一緒だと思います。放射線というのは割と科学的にも知見が積み重なっているんですが、説明するときに難しいのは、その数値の意味をやはり理解していただくことではないかなというふうに思っています。

私は先ほどキノコマップの話を出しましたけれども、例えばキノコマップのリスクコミュニケーションをするときも、例えば200ベクレル/kgという数字があったとする、そういうふうなキノコがあったとする。じゃそれを毎日毎日、1日平均の摂取量で1年食べたとしたら、それは被ばく線量は胸のレントゲン写真でいうと何枚分なんですよという話を必ずするようにしています。そうすることによって、数値の意味、私はよく言うんですけども、相場観を持ってもらうというのがこの放射線のリスクコミュニケーションでは非常に重要なことですし、これは恐らく私は、日本であろうと海外であろうと、そんな、割と普遍的な問題ではないかなというふうに実感をしているところです。

以上です。

(上坂委員長) ありがとうございます。

福島では新たな教育や研究の動きがあるようですので、是非、先生はそこを使って、国内外に大きくこの先生の御実績を発信していただきたいと存じます。

ほかに委員の方々から御質問ありますでしょうか。

中西先生、どうぞ。

(中西委員) 先生、どうもありがとうございました。

実は私も、11年目になりますが、ずっと環境の調査、放射能汚染の調査研究をしまして、5冊ぐらい本出しているのですが、この13ページのチェルノブイリの写真は、非常にこれは興味深いです。ウクライナから行かれたんだと思うんですけども、私もここに行きまして、右下に映っている人は、避難せずにずっと続けている人だと思うんです。(高村教授) そのとおりです。はい。

(中西委員) そうですね。福島でも何人かおられるんですよ、実は。福島の件は分かるんですけども、ウクライナの人たちは、何か日本人的な感性を非常に感じました。私は調査研究のことしか調べなかったのでも、結果とかそういうのを見ても、研究の仕方を見ても、非常に日本人と通じるころがあつて、すごく科学技術力も高いと思いました。コミュニケーションの仕方ですね。帰られてコミュニケーションをまずされたというのは、非常に大きな成果だと思いますが、チェルノブイリでも何かいろんなそういうことで、住民に対するものがあつたら、教えていただければと思います。

(高村教授) 先生御承知のように、チェルノブイリの場合には、クライシスコミュニケーションをやっていないんですよ。つまり、事故のことについて正確に説明することなく、半ば強制的にコミュニティごと避難をさせていったので、いわゆるクライシスコミュニケーション自体はやっていないということになります。

実は、長崎大学や広島大学が1991年からチェルノブイリ笹川医療支援プロジェクトというのに参加しまして、その中で、甲状腺検査もそうなんですけれども、住民の方に対する説明というのを、パンフレットをロシア語で使って説明するというのをやりました。これは現地の医療機関の先生方あるいは研究所の皆様方と協力をしてやったんですけども、チェルノブイリの場合、最初の数年間は旧ソビエト体制の中で、ほとんどそういうアプローチをされていなくて、いわゆるゴルバチョフのグラスノスチとかペレストロイカが始まった1990年代初頭ぐらいから始めていたというふうに、私は理解しています。

ですから、こういうふうにごく一部の方が戻られているんですけども、地域として戻ったのはチェルノブイリはなかったし、初期の頃のリスクコミュニケーション、クライシスコミュニケーションというのは、ほとんど行われていないというふうに、当時の記録なんかを見ても、そういうふうに私は理解をしております。そこら辺がチェルノブイリと福島で違うところかなというふうに思っています。

(中西委員) 分かりました。どうもありがとうございました。

(上坂委員長) それでは、高村先生、重要な御説明と質疑、ありがとうございました。これからもどうかよろしく願いいたします。頑張ってください。

(高村教授) ありがとうございました。失礼いたします。

(上坂委員長) それでは、議題 2 は以上でございます。

次に、議題 3 について事務局から説明をお願いいたします。

(進藤参事官) 今後の会議予定について御案内いたします。

次回の定例会につきましては、4月12日火曜日、14時から、場所は623会議室になります。議題については調整中であり、原子力委員会ホームページ等によりお知らせいたします。

(上坂委員長) ありがとうございます。

その他、委員から何か発言ございますでしょうか。

ないようですので、これで本日の委員会を終了いたします。どうもありがとうございました。