

第3回 原子力艦の原子力災害対策マニュアル検証に係る作業委員会
議事要旨

1. 日時 平成28年2月4日(木) 13:00~15:00
2. 場所 中央合同庁舎第8号館3階 災害対策本部会議室
3. 出席者
 - (委員) 遠藤委員、下吉委員、本間委員、丸山委員、横山委員、
内閣官房(事態対処・危機管理担当)、内閣府(原子力防災担当)、
警察庁、総務省消防庁、外務省、海上保安庁、原子力規制庁、防衛省
(地方協力局、統合幕僚監部)
 - (内閣府防災担当) 緒方審議官
 - (自治体) 横須賀市
 - (事務局) 荻澤参事官、小松企画官
4. 議事次第
 - (1) 応急対応範囲について
 - ア 応急対応範囲の評価条件
 - イ 試算結果
 - (ア) 試算1
 - (イ) 試算2
 - (2) その他
 - ア 佐世保市要望資料
 - イ 原子力空母母港化の是非を問う住民投票を成功させる会資料
5. 配布資料等
 - 資料1 委員等名簿
 - 資料2 検証すべき論点(12/11修正案)
 - 資料3 原子力艦の原子力事故について考慮すべき要因
 - 資料4 応急対応範囲の評価条件(案)
 - 資料5 試算1 災害時の環境影響評価
 - 資料6 試算2 商用原子力発電所のPAZ及びUPZの原子力艦災害への適用
 - 参考資料1 原子力艦の原子力災害対策マニュアル(平成27年11月)
 - 参考資料2 原子力艦の原子力災害対策に係る技術的検討に関する調査報告書
(平成15年3月)
 - 参考資料3 米国の原子力軍艦の安全性に関するファクト・シート(平成18年11月)
 - 参考資料4 原子力災害対策指針(平成24年10月策定、平成27年8月全部改正)
 - 参考資料5 IAEA GSR Part 7(平成27年11月)
 - 参考資料6 佐世保市要望資料

参考資料7 原子力空母母港化の是非を問う住民投票を成功させる会資料

6. 議事概要

○座長（内閣府大臣官房審議官（防災担当））委員の先生方、各省の皆様におかれては、御多忙のところ御出席賜りありがとうございます。

本日は第1回目、第2回目の議論を踏まえ、応急対応範囲について御議論をいただきたい。

前回の委員会において、お二人の委員に試算のご協力をお願いした。本日は、その試算の結果について御説明をいただき、その内容について御議論をいただきたい。

なお、本委員会に先立ち、1月27日に佐世保市長から、また1月12日に原子力空母母港化の是非を問う住民投票を成功させる会から、それぞれ原子力艦の災害対策に関する要請があった。参考資料として配付しているので、後ほど事務局から紹介させていただく。

それでは、前回に引き続いて検証を進めていきたい。全体で2時間程度を予定している。よろしく願いたい。

まず事務局から、佐世保市長及び原子力空母母港化の是非を問う住民投票を成功させる会からの要請資料について説明をお願いする。また、それに関連して、事務局から資料の中で「原子力艦の原子力事故について考慮すべき要因」というタイトルの資料が提出されているので、あわせて説明をお願いする。

○事務局 参考資料6の佐世保市要望資料から御紹介させていただく。1月27日に佐世保市長が内閣府にお越しいただき、この委員会の座長である審議官以下で対応した。

前回、寄港地のヒアリングにおいて佐世保市から同趣旨の発言があった。

第1にまず願いたい事項として、市民の安全・安心を考える際には、原子力機関の事故または異常が発生したときには、早期段階で港外、外洋に移動させて、一刻も早く市民から遠ざけることを最優先すべきということである。

ファクトシートでも、移動可能という事実は、原子力艦の安全面の特色であるので、この作業委員会においても、このことについて議論を踏まえて、マニュアルに反映してほしいということである。

次に、この米国原子力艦の寄港については、国の安全保障に係るものであるので、国の責任のもとでしっかりした対応をお願いしたいということである。

参考資料6については、以上である。

続いて、参考資料7の原子力空母母港化の是非を問う住民投票を成功させる会資料を御覧いただきたい。これは、横須賀市の原子力空母についての要請書である。

この成功させる会では、市民アンケート等を実施されており、横須賀市民の方々は、原子力艦の安全性について不安を抱いておられるということである。

これについて2ページ目で、原子力発電所と同様の基準で願いたい。二重基準状態を解消してほしいということである。

2 ページ目の 3. では、技術的な観点から、従前の平成15年調査報告書で応急対応範囲の計算を行っているが、例えば原子炉は1基しか事故を起こさないということではなくて、2基同時に事故を起こすとされなければいけないのではないかと。

また、平成15年当時は15年間運転というものを想定していたが、実際の運転状況を考えて、25年運転という保守的なサイドに立って想定するべきである。

また、直前の運転出力状態とか、実際の事故についてもより最悪の場合を想定してやってほしいという要請である。

前回、ヒアリングを地元市から行ったが、そのほかにこのような意見をいただいているということである。

続いて、事務局で用意した資料を説明させていただく。

まず、資料3を御覧いただきたい。「原子力艦の原子力事故について考慮すべき要因」については、第1回、第2回でもこれまで御議論をいただいたが、事務局の方で、このような形でまとめさせていただいた。

考慮すべき要因は、内部事象と外部事象、大きく2つに分けられる。

1つ目の原子炉システムについてはファクトシートと事務局で調査した原子炉の大きさ等一定の事項について、その結果を前回報告させていただいた。

また、この原子炉システムの運転の状況で、ファクトシートから読み取れることとして、米軍の軍艦は、いざとなれば戦闘に用いられるということ、運転は極めて高い信頼性と構造強度が求められるものであるということが考えられるが、ファクトシート上は、いろいろな予備システムが備えられている。極めて速やかに原子炉を停止させるフェイルセーフのシステムである。また、冷却についてもいろいろな多重の安全システムを有している。また、リスクの高い燃料交換とか原子炉の修理というものは寄港中、日本国内では行われたいということである。

一方、外部事象については、幾つか懸念される事象が考えられる。自然災害であれば、地震、津波といったもの。また、火災、さらには何らかの原因による外部電源の喪失といったものが考えられるが、通常、陸上の発電所に比べて地震動による地殻変動の影響は直接には受けにくいということが考えられる。

一方で、津波は懸念される要因であると考えられるので、事務局でもう一枚、別添資料をつけさせていただいた。

横須賀で実際に懸念される津波の状況であるが、我々は今、首都直下地震、南海トラフの巨大地震といったものを想定して、それぞれいろいろな対策を講じているところであるが、中央防災会議の下に設けられたワーキンググループ、また、モデル検討会で、それぞれ被害想定などを考えているところである。

この津波に関しては、まず、首都直下地震において今後30年間に懸念すべきはM7クラスの地震ということになるが、東京湾内は1m以下の津波であろうと想定されている。横須賀港について、横須賀市は一部、観音崎の先、外洋に面しているような地形のところもあるが、横須賀港は東京湾内となっており、津波の警報を出す際の予報区上も外洋とは区別されている。この東京湾内という区分で1m。

一方で、発生頻度はM7クラスの首都直下地震よりは低いと言われているが、南海トラフの巨大地震、東海地域を中心に巨大津波が想定されるという場合でも東京湾内に関しては3m以下という想定がなされているところである。これについて、もう少し詳細に調べてみると、横須賀港、この空母が寄港している地点では、最大約2.4mではないだろうか。こういう3m以下の津波がどの程度の影響を及ぼすかということ踏まえて考えていく必要がある。

津波、大型台風については、こういう波の大きさを考えていく必要があるだろうということである。

一方「(2) 艦内火災」であるが、これについても消火設備、実際に軍艦として設計されているということを見ると、通常の消火機能、商用原発以上のものが用意されているのではないかとということも想定される。

また「(3) 外部電源の喪失」であるが、停泊中は原子炉が停止されているということで、その外部電源を使って冷却機能等を維持しているのではないだろうかと考えられるところであるが、その外部電源について何らかの理由で喪失した場合の対応はどうなっているのか。ファクトシート上は予備のシステムが用意されているということが表現されているが、例えばこれに関しては原子力艦内の非常用の発電装置が備えられているのではないかと。また、それが原子力発電所と同等、またはそれ以上のものが用意されているのではないかとということも考えられるのではないかと。そういったところを御議論いただければと考えている。

事務局からは以上である。

○座長 それでは、ただいまの説明について、御質問・御意見があれば御発言をいただきたい。

○委員 資料3について、確かに内部事象と外部事象とに分けて考えると、特に内部事象に関しては、かなり信頼性が高いと私も思う。非常に苛酷な事故というものは外部事象によって、共通的な要因によっていろいろな機能が喪失してしまうということが、頻度はかなり低いとは思いますが、影響という観点ではそこが重要だと思うので、この辺はしっかり検討すべき点であると思う。

津波に関しては、津波の高さだけではなくて、もし情報があれば到達時刻、津波が来るまでの時刻もあわせて調査しておいたほうが良い。もし津波が来るという情報を受けて、それから、船が外に出ていくという対応をとる場合には、その時刻と準備期間の差や比というものが重要になると思うので、波の高さだけではなくて、到達時刻も調べておいたほうが良いかなと思う。

○事務局 到達時刻は可能な範囲で調査したい。この津波で係留を強化するのか、もしくは沖合に出て対応する可能性も含めてという理解で良いか。

○委員 そのとおり。波の大きさによっては外に出ていく必要はないだろうし、その大きさによっては出ていく場合も想定され得ると思う。そういうことを考えると、時刻・時間というファクターが重要になる可能性があると思う。

○委員 今の津波の話で、外部電源装置の非常用のディーゼルを4基積んでいるとい

うのは公開されている軍事関係の文献等で明らかにされている。それが発電用のものか、スクリュープロペラが4軸あるということになっているので、それに直結したもののなか。そこがわかればと思う。

その質問をする理由は、あのクラスの艦船になった場合、通常のディーゼルエンジンでは、起動をかけてから実際に動き出すまで約1時間かかるということを知ったことがある。単にモーターを回すだけであれば発電だけで良いが、今の委員の御質問とも関係するが、例えばこの前の東北のときは、地震が発生してから実際に津波が到達するまで約1時間かかっており、実際に事故があつて、外に出ていくためには1時間ぐらいかかると、かなり際どいところなのかなという気がした記憶がある。そのシステムについては、かなり細かいので、なかなか回答を得ることは難しいと思うが、もしできれば教えていただきたい。

○委員 今、御説明いただいた考慮すべき要因で、基本的に重要なところは網羅されていると思う。私は商用原子炉の新規制基準、特にもんじゅの新規制基準の原案作成に携わったが、新規制基準と比較すると、例えば航空機落下とかテロとか、大規模なコンテインメントの損壊等の事象をきちんと評価することとなっており、電気事業者がそれに対する対応策をいろいろ具体的にやっている。

そういう観点から見ると、空母の特殊性によって、例えばテロとか航空機落下というものは余り考えなくていいのだろう。そういうところは定性的に理解できる。そういう意味で、そういった極度に厳しいシーケンスは考える必要がないのではないかと私も思う。

ただし、ここに書いてある事象の中で、もう少し内容を掘り下げるべき点が2つあると思う。

その一つは、先ほど外電喪失の話が出たが、例えば福島事故と女川の事故では、かなり結果が決定的に違う。その決定的に違う原因は、女川の場合には外電が4系統の中でたった1系統が生き延びており、これを共有して、基本的には助かっている。一方、福島の場合には、外電は全喪失である。それは鉄塔が倒壊するというところが基本的な原因であつて、あるいは受電設備が地震によって損壊するというのがポイントで、それが長い時間、復旧できなかった。

外電のときは港にいろいろな設備があると先ほど話があつたが、それに頼るといふよりは、実際に各市において、どのくらい外電を供給するところが強靱なのかは、調べればわかる話なので、そこは中身を詰める必要があると思う。

もう一つは、原子炉システムについてであるが、これは先ほど事務局がファクトシートについて、商業炉に比べてより高機能かもしれないという話をされたが、それは何か保証されているわけではない。

だとすれば、システムについて、どういう想定を行うかは我々サイドの自由度のあるところなので、そういうところについて科学的な、そこそこ根拠のある想定を考えるべきであるというのが私のコメントである。

○委員 予備電源についてであるが、むしろ停泊中に外部から電気が供給されている。

その外部、港にある電源が例えば外部事象などでやられてしまう場合に、もちろん、地上にある予備電源もそうだが、おそらく委員が先ほど言ったのは船が持っている予備電源だと思うので、そちらの起動特性みたいなものは私も重要だと思う。

福島が出てきたので、ちょっと福島の話をする、確かに福島第一の外部電源は全喪失した。ただ、地震だけの場合は、その後、すぐに非常用のディーゼル発電機が起動して、津波が来なければそれで冷温停止状態にまず間違いなく持っていけたと思う。だから、商用炉の非常用ディーゼル電源はそんなに遅い起動特性ではないと思っているし、そのはずである。

一方、では、そういう早い起動特性を持っているディーゼルジェネレーターを船が持っているかどうかというのがポイントになってくるのかなと思う。

○事務局 ディーゼルエンジンの実際の用途及び起動特性に関しては、商業用のものもしっかり調べたいと思う。また、委員からいただいた問題意識については米側に伝える必要があると思うので、きょうの議論を踏まえて、外務省と相談をさせていただく。

○座長 続いて、応急対応範囲の議論に入っていきたい。

本日は、応急対応範囲を検討するに当たり、その考え方を中心に議論していきたい。まず、資料4の「応急対応範囲の評価条件（案）」について、事務局から説明をお願いします。

○事務局 資料4は試算を行う際の前提条件を整理したものである。

1番目は原子炉の規模であるが、これは第2回でも御報告させていただいたとおり空母については600MW。これが空母には2基積んでいると仮定させていただく。一方、原子力潜水艦はもう少し規模が小さくて、160MWであろうということである。

次に、この原子炉がどのように稼働しているかということで、運転期間は先ほどの横須賀市の会から提案があったところであるが、実際の船の就航状況等を踏まえ、最長25年で考えるのが実際に合理的ではないかと考えている。この点は、平成15年調査報告書のときは15年という仮定を置いていたが、そこは変更させていただいている。

その次に平均出力であるが、これはファクトシートの中で明確に就役期間を通じた平均出力というものは15%以下という明確な数字が出ている。これは平成15年の検討の際にはなかった材料であるが、その後、平成18年のファクトシートの交付によって明らかになったということで、これについては取り入れていくべきであろうということで、平均出力15%であるということで設定をさせていただきたいと考えている。

その次に、試算の方法であるが、事務局の方では、2つの方法を考えた。

まず試算1で、平成15年調査報告書を参考としたもの。これは一定の放射性物質の放出、リークをするという形であるが、格納容器等、一部沈着しながら少しずつ漏れ出すという想定を行っている。

こういった想定を用いて、放射性核種59種が環境中に漏れ出すということを想

定して、環境への影響評価を行ってはどうか。ただ、その際の基準であるが、それについては第2回目で報告したとおり、IAEAから最新のGSR Part7で確定的影響を回避するための基準、また、確率的影響のリスクを低減するための基準が示されているので、この最新の基準に合わせてやってはどうか。平成15年報告書当時は、原子力安全委員会時代の指針が基準となっていたが、その基準も既に使われていないので、最新の国際基準で考えてみたということである。最新の国際基準については（参考）のところに抜粋した。

重篤な確定的影響を回避・最小化するための基準は、急性外部被曝については10時間以内で、赤色骨髄という臓器への線量として1Gy。また、急性内部被曝は胎児への影響ということで、同じく1Gyである。一方、確率的影響のリスクを低減するための基準は、全身の実効線量については、最初の7日間で、100mSv。また、甲状腺については甲状腺等価線量ということで50mSv。これが安定ヨウ素剤で防護するのが必要になる基準ということで示されている。こういう基準を用いて、試算を行ってはどうかということである。

次に試算2であるが、前回、原子力規制庁から商用原子力発電所のPAZ、UPZとして原子力災害対策指針で目安として定められている5km、30kmについて御説明いただいたが、これを原子力艦に適用してはどうかということである。

PAZ、UPZ、ともに施設のハザードに応じて設定されるものという説明があったが、この出力、また放射性物質の炉内蓄積量の違いをもとにして、このガウスプルームの拡散式でスケーリングする。実際の放射性物質の濃度を基準にして、原子力艦についてPAZ、UPZに相当する距離を測ってみてはどうかというものである。

こちらの試算2については、特定の事象を想定せずに、炉の大きさ、炉内蓄積量に応じて測ってみようというものである。

これについて、先生方に御相談して研究をしているところである。

事務局からは以上である。

○座長 それでは、具体的な試算結果に入っていく前に、ただいまの説明内容について、まず議論したい。今の説明に対して、御質問、御意見等があれば御発言いただきたい。

○委員 1の(2)で、原子炉の運転条件において、ファクトシートにこういった運転期間と平均出力という記載がある。これはいいと思うが、短半減核種については平均出力が15%であると当然、15%までの放出量ということしかインベントリーが評価されない。事故を起こす直前に、もっと高い出力が例えば何日間か運転すれば、その分だけ変わる。それが短半減核種の特徴である。

その点に対して、ファクトシートに記載があったからこう仮定するというのは、やり方としてはクリアであるが、その仮定した内容については、私は過小評価だと思う。やはりヨウ素についてはフルインベントリーで、100%出力だったらばこうなるという議論を、附随的であってもやっておかないと、そのところは厳しい指摘が出てくる可能性は否定できないと思う。

○事務局 事務局の資料がややわかりにくい資料で申し訳ない。この資料4の表（1ページ）と裏（2ページ）の関係がよくわかりにくい書き方になっている。運転期間と平均出力については、新たな知見に基づいて変更させていただいた。

今、委員が御発言いただいたとおり、平成15年の調査報告書当ても、短寿命核種については直前の運転を保守サイドで検討する必要があるということで、この直前4日間の6時間100%運転を想定した。実際には浦賀水道を全速力、100%で大きな空母が入ってくるかということ、なかなか考えにくいところもある。日本近海で本当に100%というものはどの程度なのかということ、それほどないのではないかと考えられるが、そうはいつでも保守サイドで、当時、このような直前の運転条件で試算を行ったので、これについては引き続き維持していこうということで、試算1では、ヨウ素について通常の15%よりは高目に出ているという前提で試算をお願いしている。

○委員 それは話としてはよくわかるが、だとすると裏のほうの1の（2）を想定すると、ヨウ素について、事故時のインベントリーはフルインベントリーの何%になるのか。そういうことを表に書いたほうがクリアではないかと思う。

○委員 今の委員の御指摘は、確かに安全側に評価するという観点では非常に妥当な御意見だと思う。ただ、当ても日本近海で100%出力で動かすのかどうかでさまざまなパターンについて議論をした。

その後、調べた限りでは、近海で、湾内は当然だが、その入る直前でもどういった場合に100%になるか、はっきりしない。例えば搭載機を発艦させる場合とか、最近のいろいろな情報を調べたが、船自体はすごいスピードで、全速力で走るとか、ほとんど必要としないことがわかってきている。必ずしも委員の言うようなフルインベントリーで、100%出力で何時間ぶっ続けで走るということは、考える必要はないのではないか。

ただ、計算上は資料4の裏の上の方の条件で、これが何%ぐらいに当たるかという計算はできる。

○委員 私自身はその技術的分野の方は完全にど素人なので、どのぐらいのパワーで発艦するかとか、正確な数字はわからない。しかし明らかなのは、飛行機は日本近海で全部発艦して、陸上基地に移送されている。それは毎日訓練しなければいけないという事情でそうなっているようだ。

約90機に近い航空機が全機発艦するという状況では、風上に向かってパワーを出すという走行モードをとると私は理解しているが、そこでカタパルトを使うのであれば、蒸気をビルドアップするために相当なパワーを使う。そういうことから、通常、この平均出力で日本近海で運行されるということは、私は純技術的には余り考えにくいと思う。

その辺をそこはどうなっていますかということは聞ける話かもしれないと思うので、確認いただければ、日本近海で相当程度の出力ではないのか、あるいはそうではないのかということがクリアになるのではないかと思う。

確かに、事務局が言うように、湾内でフルパワーはないと思うが当然、飛行機が発艦するのは硫黄島とか緊急着地のできる場所でやるに違いないから、それはそこそこ日本の近海であると思う。

○事務局 そこは事務局としても、できるだけこれからの議論に資するような材料を提示できるように努力する。

○委員 今の質問は1ページの部分という理解であるが、2ページの部分について幾つか技術的質問がある。それは委員の御説明の後に、この想定条件に関して議論していただければよろしいか。

○事務局 今回、平均出力とか運転期間は一部変更しているが、基本的にはモデルとしてはこれを踏襲しているのでこれについてということか。

○委員 私はこの数値についてではなく、今回踏襲することが妥当かそうではないのかというところについての議論であるので、それはこの試算結果を聞いてから話をする。そういうことでよいか。

○事務局 はい。

○座長 それでは、応急対応範囲の試算結果について委員から御説明をお願いしたい。まず、試算1から願います。

○委員 では、資料5の「試算1 災害時の環境影響評価」ということでお話しする。

まず、この話をする前に、今、委員から、平成15年の事故想定についての議論という話があったが、前提条件として明確にしておく。平成15年の報告書はベースが福島事故前の防災指針、原子力安全委員会の防災指針であった。それは先ほど事務局から御説明があったとおりである。

それに対して規制委員会発足後にできた災害対策指針では、平成15年当時に使われた応急対策範囲のクライテリア、判断基準である避難、屋内退避等の判断基準が採用されていない。端的に言うと、Operational Intervention Levelという測れる量のものでアクションをとる基準が示されている。

私がここでお示しする計算はあくまでも、そういった中で、応急対策範囲が、クライテリアが変わったことによってどう変更があり得るのかという視点から結果を述べるのであって、事故想定云々について議論する計算ではない。つまり、前提は先ほど事務局から御説明があったように、その後の知見である平均的な出力はファクトシートをベースにしたけれども、それ以外は平成15年ベースの事故想定でやる。

だから、その前提でクライテリアを変えたことによって、新しい国際基準によるPAZ、UPZというものを算出してみて、参考としていただければというスタンスでお話しするので、お間違えないようにしていただきたいと思う。

1枚めくっていただいて、今、御説明したことを書いている。PAZとUPZの定義は、一言で言えば、PAZは確定的影響を回避あるいは最小にするためのある範囲である。UPZは確率的影響と明確には書いていないが、国際基準に従って、線量を回避するため緊急防護措置をとる。

では前の平成15年の応急対策範囲というものはどういう定義であったか。それは

参考資料にあるが、原子力艦による災害が発生した場合には迅速かつ混乱させることなく、計画された避難等の防護対策を実施することが重要である。そのため、原子力艦による災害時において、放出源情報等が十分に得られない状況下で行う避難、屋内退避の実施範囲。それを応急対策範囲と定義しているということである。

これも一つ明確にしておきたいが、当時、防災指針に基づくEPZ、商業用炉の発電にはEPZ 8～10kmというものが存在するが、それは防護対策を重点的に見ておくような範囲という定義であり、ここで言う応急対応範囲とは違う定義である。ここで言う応急対応範囲は極めて、これから私が説明する国際基準にのっとるPAZとかUPZに近い概念であるということも前提として御理解いただけるといいと思う。

特に、違いを明確にしておく、この応急対応範囲というものは、今、空母に対して避難を要するような範囲として1km。それから、屋内退避を要する範囲として3kmというものが明示されているけれども、要するに情報が無いので、モニタリングなどで測られたときにアクションをとるべきということは、ある種、放出を前提にしていると考えていいと思う。

一方、現在、規制委員会がとっているPAZ、UPZという範囲、5km、30km、商業炉に対して示唆しているような概念は、PAZというものは放出前にプラントの状態でアクションをとる。そういう定義であるから、単純に比較はできないが、今、私がお話しする試算結果とかつての応急対応範囲を比較するならば、両方ともUPZに近い概念。つまり、放出があったときに何か対応をとる措置の範囲であるというように、1km、3kmを含めて考えていただいた方が応急対応範囲との対応はいいと思う。

「目的」のところをめぐっていただいて、2ページ目では、クライテリアは何が違っているかということ、新しいPAZ、UPZのクライテリアとして、ここでは先ほど事務局から御説明のあった国際基準GSRの最新のPart7の表からとってきたものである。

重篤な確定的影響としては、この2種類を今、仮に考えている。それは成人の赤色骨髄1Gyと胎児の、ADというのはアベレージの生物学的効果比を考慮した線量であるが、これはちょっと専門的になるが、要するにガンマ線とか放射線の種類によってその影響が違うので、それを考慮したという意味であるが、こういうケースの場合はほとんどガンマ線であるから、通常の線量と思って良い。

UPZについては、やはりGSRのPart7にある実効線量の100mSvと、対応としてアクションをとるべき安定ヨウ素剤の配布基準である50mSv。それを、この評価では小児に対しての線量として評価している。

右側に考慮すべき被曝経路を書いているが、特に一番下のものなどは吸入だけで良いが、クラウドシャインとかグラウンドシャインの効果も入れている。ただ、それはほとんど効かないから、一番下は吸入が主な経路になる。

1枚めぐっていただき、この評価条件は、繰り返しになるが、平成15年の調査報告書で考えていたものである。違いは、平均出力が25%から15%になるというところで、先ほど議論のあった、寄港前の100%出力というものは、それを6時間ベースで100%出力も考慮している放出量である。

評価の大きな違いは59核種、つまり、前の平成15年報告書というものはヨウ素がクリティカルなので、計算上はヨウ素だけしか見ていなかった。今回は炉内に存在する主要な核種である59核種全てについて考慮しているので、ヨウ素以外の寄与が若干ある部分も、例えば骨髄線量に関してはセシウムやストロンチウムの効果も入れているし、あるいは甲状腺に対してもテルルの寄与が若干効いているようなケースもある。

では、結果に移りたいと思う。1ページめくっていただいて4ページ目であるが、これがPAZのクライテリアを成人の赤色骨髄線量1 Gy、あるいはその胎児の判断基準として示したものである。

もう一つつけ加えるならば、放出後の大気中の振る舞いについては、前の3ページが一番最後に書いているように、平成15年当時も非常に安全側の評価をしており、全体として30日間の漏えいがあるという事故想定をしていて、その積算量を実効放出継続時間24時間という、24時間の中で全放出量を出す。ただ、これは同一の風向継続時間で、当然、一方向にずっと風が吹いているわけではないから、その全量がある方向に全部行けば一番高くなるわけだが、気象条件というものは当然変わり得るので、そういう風向の継続時間を考慮していく。

それから、地上放出で大気安定度はF、風速が1 m/s。Fというのは大気が最も安定な状態で、物が拡散しにくいから非常に厳しい条件で、1 m/sというのはガウスブルームモデル式で評価しているので、これは風速分の1というファクターで効いていくので、風速に反比例する。通常、風というものはサイトによるが、平均風速が1 m以上であるところが多いと思うが、これもかなり小さい値を使って、当時、評価をしているので、そのとおりにやっている。実は、そういう意味で大気の拡散条件は非常に厳しい条件を用いている。

これは余談になるが、例えば当時の原子力安全委員会の防災指針で8～10kmのEPZを定めるときの気象条件というものは、そのサイトのある実気象データを用いて相対濃度、相対線量という、気象指針という指針に基づいたやり方で評価しているので、そういう意味でFと1 m/sというものは非常に厳しい条件で評価しているということもつけ加えておく。

結果であるが、そういう大気の拡散条件の中で、横軸に距離、縦軸にそれぞれの指標線量として、左側は赤色骨髄線量、右側は甲状腺の線量だが、御覧になるように、左側ではそういう判断指標を超えるようなものは出現しない。右側の胎児については、IAEAの今までの評価では、公衆が相手なので、できるだけ感受性の高い対象を、これも安全側に評価するという意味でやって一つの指標を示しているので、それを採用すると360mぐらいに、この条件下では存在することがわかった。

1枚めくっていただき、UPZの範囲はどうかというと、1つは7日間で100mSvという判断基準の実効線量ベースで見ると、放射性雲の通過及び沈着があった場合の7日間の地表沈着物からのガンマ線による線量、これをグラウンドシャインと呼ぶが、それから、50年預託での吸入による全ての被曝経路を考慮した場合、このクライテ

リアでは360mぐらいに100mSvがかかるという結果になった。

右の小児の甲状腺等価線量で見ると、これは被曝経路が書いてあるが、ほとんど吸入で効いている。およそ2.9kmを超えるとクライテリアよりは小さい線量になるという結果である。

この結果を見ると、PAZの範囲というものは、急性赤色骨髄線量1Gyのしきい値であると、ここで仮定したような厳しい気象条件でもそういうケースは生じない。ただ、吸入による胎児の線量というものを指標にすると360mくらいとなった。

UPZの範囲は、実効線量で100mSv、7日間の判断指標を用いるとおよそ360m。また、小児の甲状腺等価線量50mSvで約2.9kmという値になった。特にこの小児の甲状腺等価線量への寄与を見ると、吸入経路がほとんどで、もちろん、ある種、当たり前だが、約99%が吸入経路で、そのうち放射性ヨウ素の吸入が主たる寄与となって約88%。残り10%ぐらいはテルル132の寄与であったという結果が得られた。

私の試算結果は以上である。

○座長 ありがとうございます。続いて、試算2をお願いします。

○委員 では、資料6に基づいて、スケーリング結果について報告させていただく。

これはスケーリングといって、余りなじみのない考え方かもしれないが、基本的に規制委員会が目安として発表しているPAZ及びUPZの距離を、原子力艦災害に何らかの工夫をして適用してみようという考え方である。

2ページ目では、PAZ及びUPZをどのように考えるかを掲げており、規制委員会がこう定義しているわけではない。括弧内は規制委員会の定義であるが、一応、PAZに関しては確定的影響の発生が予測される範囲と仮定し、UPZに関しては確率的影響のリスクが許容レベル以上と予測される範囲と仮定する。

次の3ページでは検討の基本方針を示している。規制委員会からPAZの目安として5km。そして、UPZとして30kmが示されている。これをガウスプルームモデルに基づくスケーリングという考え方で、原子力艦災害に関してはまだPAZ、UPZが導入されていないので、応急対応範囲に適用することを考えた。

そして、言葉の定義として、原子力施設のPAZに関しては、応急対応範囲で言う避難を実施する範囲、UPZに関しては屋内退避を実施する範囲に対応するものと仮定している。

では、スケーリングとは何かというと、それが3ページの下の式である。ガウスプルームモデルでは、ある地点の特定の放射性物質の濃度は、相対濃度と放出率の積で表現される。これを使い、原子力艦の場合の放出率で決まる濃度と商用原子力発電所事故の放出率で決まる濃度、これは5kmと書いているのはPAZの場合であるが、この濃度が一緒になる地点を探すという考え方である。これを満足する、この式の左辺のXkmを求めるという方法である。

次の4ページは評価条件である。これは炉内蓄積量が非常に関係しているので、空母に関しては600MW。これを15%で平均出力運転を行う。したがって、 600×0.15 で90MWという想定になる。

発電所に関して、規制委員会は5 km、30kmという目安に対して、こういった規模の発電所を想定しているか示しているわけではないので、商用発電所としては熱出力3,000MW、これは大体、電気出力で100万kWに相当する。これで出力を100%で4年間運転した場合ということで評価した。これはあくまでここでの仮定である。

そして、先ほど計算1の結果と今までの経験測から、PAZ及びUPZの範囲を示す距離の評価では、放射性ヨウ素が支配的であることを前提としている。

5ページでは、スケーリングによる推定過程で、推定には原子炉の出力比を必要とする。

空母では原子力艦の発電所に対する出力比は、0.03。平均出力状態になっている場合は、炉内蓄積量の比と出力比が一致する。ただし、これは放射性ヨウ素等の短半減期核種について成立するものである。

次の6ページを御覧いただきたい。いろいろ仮定が多いが、相対濃度に関しては発電所と原子力艦で同じ関数が使えたと仮定する。そして、②が非常に重要であるが、炉内蓄積量に対する放出量の割合が発電所と原子力艦で同じであると仮定する。そして、事故時の放出継続時間は同じであると条件を置く。そうすると、括弧の中のとおり出力比及び炉内蓄積量の比、事故時の放出率が全て同じ値になることが説明できる。

そして実際にこの出力比を使うと、先ほどのスケーリングの式は3-3)で相対濃度をガウスプルームモデルを用いている式で表すことができる。結果として、Xという距離を求めるためには、この6ページの一番下の式を満足するXという距離を求めればよいということである。

今まで説明したことはわかりづらいので、次の7ページでポンチ絵を描いたので、これで説明をさせていただきます。

このグラフ、相対濃度曲線は少し雑だが、正確なものではない。例えば5 kmのところ、これが原子力艦のPAZに相当する距離を求める場合、それを横に見ていくと、Aという値になるが、それを ρ で割って、相対濃度曲線と交わるところの距離Xを求めるということになる。

この場合、原子力艦の場合は放出が小さいので、PAZの距離と同じ濃度になるためには相対濃度が大きくなければいけない。そのことを使ってXという距離を求める。

そして、スケーリングの結果としては、8ページに書いたとおり、平均出力15%に対応する応急対応範囲ということで、避難を実施する範囲は497.7mで、約500mである。そして、屋内退避を実施する範囲は2,147.7m、約2,150mになった。

○座長 ありがとうございます。それでは、ただいまの2つの試算結果に関して議論を行っていきたい。御質問あるいは御意見をお願いしたい。

○事務局 まず事務局から確認であるが、試算2の仮定で、放射性ヨウ素が支配的であるということで、これは試算1からも明らかであるという御説明をいただいた。

実際に試算1の資料の4～5ページを見ると、赤色骨髄への線量、ガンマ線が与える影響と、実際に胎児への影響。これは吸入がほとんどであろう。さらにUPZのほ

うで見ると、甲状腺に与える影響は、特に吸入の中でも放射性ヨウ素の吸入が支配的であるということであった。

実効線量は全身に与える影響であると理解しているが、その中でも特に甲状腺だけを取り出して考えた場合には、かなり距離としては警戒すべき距離は大きく出ると理解してよいか。

○委員 はい。それで結構である。

この試算のやり方としては、ヨウ素に注目して示した。ただ、やり方としてはほかの核種も全て加えた形ではなかなかやりづらかったので、今日はヨウ素に基づく結果ということで紹介させていただいた。

○委員 今の御説明でいろいろ仮定をとおっしゃっていたが、そんなことはなくて、このアプローチは要するに原子力発電所の持っている潜在的な危険性と、原子力艦が持っている潜在的危険性を比べたものと理解すればいいわけで、それは炉内に存在する内蔵量、蓄積した放射能の違いであると理解すればいい。

例えば6ページのスケーリングの①～③というものが仮定ということだが、それは正しいけれども、一番重要なのは、②の炉内蓄積量に対する放出割合であるから、放出割合が仮に同じような事故が起こったとするならば、当然、蓄積量に比例する。だから、蓄積量を見ておけばいい。蓄積量を見ておくということは出力におおよそ比例するというので、今回、出力で示していただいた。

ほかの拡散条件とか放出継続時間は、当然、原子力発電所の立地サイトと横須賀市とは違うサイトであるから違ってくるわけだが、原子力発電所に対するPAZ、UPZの5km、30kmも、あらゆるサイトに適用するために規制委員会が示唆しているわけであるから、そういう意味で①と③が特に仮定であるという言い方は、正確だが、重要なのは蓄積量である。だから、それを今、出力に比例して見てみたものということだと私は理解している。

その上で、濃度が一緒であるという意味で、濃度に当然、吸入が比例するから、ヨウ素を代表的というように考えたけれども、ほかの核種でも同様だが、今、目安を見るときには、私の試算のように、ある事故想定を合理的にやるならば、ほとんど応急対応範囲に相当するようなものはヨウ素がクリティカルで、空气中濃度に比例するものであるという前提で考えて間違いないと思う。

○委員 試算2の評価であるが、このやり方は、シナリオを明確にする必要がない。シナリオレスの評価ができるということが非常に重要な視点だと思う。それがスケーリングのいいところであって、5km、30kmに相当する濃度を合理的に求めているので、私は非常にいいやり方だと思う。あとは、複数基の取扱いなどが、今後、検討として重要になってくると思う。

試算1について質問だが、無機ヨウ素98%の化学形は重要と思うが。

○委員 はい。ヨウ素の被曝評価では当然、化学形というものは非常に重要で、放射性のヨウ素が環境中に出る際、炉内に存在する際、事故としてどういう形で出てくるかということで、それは3つの形があると思う。

それは一般的には被曝評価では、ガス状のある種、元素状のヨウ素、 I_2 という形でガス状で出てくる無機ヨウ素と、有機ヨウ素で出てくるものと、エアロゾルにくっついてCsI、ヨウ化セシウムという形で粒子状で出てくる。大気中の拡散によって、例えばガス状のヨウ素と粒子状のヨウ素は、雨が降っていなくても乾性沈着という形で、遠方に運ばれると同時に沈着する。それから、有機ヨウ素は希ガスに似ていて、ほとんど沈着の成分がない。もちろん、雨があれば粒子状、元素状は沈着する。

もう一つは、吸入した場合にそういう化学形によって甲状腺に移行、到達する割合が変わってくるので、線量係数という線量の換算係数に違いがある。

実際の放出はどうかというのは、多分、委員に言っていた方がいいと思うので、ちょっと願います。

- 委員 実際というか、これまでの発電炉、商用発電炉のシビアアクシデントの研究で、ちょっと古いですが、2000年より前の話でNRCなどが評価したところでは、格納容器の中に出てくるヨウ素のほとんどは粒子状、すなわちCsIという形をとっているであろうという評価である。

ただ、実態として考えるべきは、では一体、福島ではどれくらいだったのだろうかということの方が重要であると思う。なぜかということ、規制委員会ができた直後の災害対策指針の検討あるいは改定でも、当然、福島を踏まえて改定しているので、一応モニタリングというか、サンプリングをして気体状、これは気体状としかわからないが、化学形としては多分、元素状の I_2 か、もしくは有機ヨウ素で、あと、粒子状のヨウ素。両方ある。

時間によって違うが、大体、粒子状と気体状が3月15日以降しかデータがないが、半々ぐらいかなというところである。

- 委員 先ほどのスケーリングであれば、元素状のヨウ素の場合と粒子状のヨウ素の場合など、そういう環境条件については両方相殺するというので、正確に言うところとインベントリーの違い、蓄積量の違いだけで評価できるという意味で、事故シナリオも考慮しなくていいので、非常に便利なやり方であると思う。

重要なのは、発電所に対してPAZ 5 km、UPZ 30 kmというものが、今、規制委員会が示唆しているところであるが、これはどういう観点から出てきたものか端的に言うと福島の事故を経験して、それをも考慮に入れて、かつ国際基準を参照したというように理解できると思うが、国際基準の方は、その5 km、30 kmについてはIAEAの安全指針GS-G-2.1という2007年発行の文書に幾つかの理由が書かれている。

もう一つ重要なことは、規制委員会が災害対策指針を定める前に、UPZの検討を、当時、規制委員会発足前に保安院とJNESがそういう算定をしているが、そういうときに福島の事故を反映したような評価を各サイトにしている。そういうベースがあって災害対策指針ができたので、ある意味、現在定められているPAZ、UPZ、発電炉に対しては、そういう福島の事故を反映したものであると理解していいのではないかなと思う。

- 委員 今回の議論は前回の平成15年度の事故想定とか条件であくまで評価したもの

である。その結果としていろいろな見直しを行っているという流れは当然理解している。

私が一番懸念するのは、今回、平成15年度の事故想定の妥当性というところをきっちりと議論し切らないと、それは1Fの影響というものをどのようにそこに反映させたのかという観点からは、その議論が残ってしまう。先ほどの評価条件の妥当性については、ここの場がいいのかどうかは、今日が適切かどうかは私にはわからないが、議論する余地があると思う。その一つが、先ほどのインベントリーである。

事務局で用意されている平成15年度のモデルの詳細があるが、格納容器の健全性、想定漏えい率も重要なファクターであり、この妥当性、事故時の漏えい率がどうなのかきっちりと議論する必要があるのではないかと思う。

また、試算2で商業炉の議論をベースにしているという点では、シナリオレスだということで、その方法論の有効性が大きいと思う。試算2に対する質問は、商業炉の χ/Q を求める前提条件が幾つかあるわけで、そこについて原子力艦の場合に適用することに全く疑問の余地がないのか、ということである。私は χ/Q とかは素人なのでわからないが、商業炉と艦載炉における χ/Q が全く同一であるという想定をして良いのか。

○事務局 先生の問題意識を素人に理解できるようにお話いただければ。

○委員 では、あわせて説明してよろしいか。委員の御指摘等も踏まえた形で、資料6の6ページを御覧いただきたい。このページの一番上で「① 相対濃度は同一の関数と仮定する」ということを委員がおっしゃったわけで、これは妥当な仮定かどうか。

実際には、この下の方にたくさんの式が書いてあるが、この式が放出率を除いて原子力艦と発電所で同じでいいのかということをおっしゃった。ここでは同じであると仮定してやった。

これも当然、別なやり方をすることもできるし、例えば放出点の高さとか、いろいろな問題もある。それを含めた形で同じであるという仮定で示した。

○委員 これは何をやっているのかというと、あくまでもスケールを見ている。当然、サイトによって拡散条件は違うから、ある特定のサイトAに発電所がある。横須賀の基地と、そのサイトの条件は違うから、当然、今、比べようとする χ/Q が変わってくる。相対濃度が変わってくるということはあるけれども、これ自身はそういう評価をしているのではない。潜在的な危険性がどの程度違うのかというものを見るのである。それを見たいから、今、そこは一緒でいい。あくまでも環境条件で。最も基本的なものは炉内の蓄積量に違いがある。そこを比較しているというふうに理解した方がいい。この評価自身、サイトの違いを入れて評価するというではない。

つまり、発電所についても今、規制委員会が示唆しているものは、ある意味、共通にというか、5km、30kmというものを示しているわけである。それはサイトによって違う評価をしたものが、先ほど言ったように、保安院とJNESが規制委員会発足

前に、そういうことを各サイトについて福島事故想定でやったが、そういう評価をしているのではない。もう一つ言わなければいけないのは、試算1はこの事故想定でどうなるかということを示しただけであって、その事故想定が応急対策範囲を決めるのに適切かどうかという話をしているわけではない。

私自身は、応急対策範囲とかEPZというものは、ある一つの事故想定で固定された距離に決まるものではないと考えている。それは、いろいろな条件があり得る。だから本来、理想的には規制委員会が5km、30kmということを行っているが、当然、サイトによってサイト条件は異なるし、そこにあるプラントの数も違い、出力も違うわけだから、固有な適正なものがあってもいい。住んでいる人の数も違うし、防災対策上、どういうことを考えるべきなのか、適切な防災計画を立てるにはという、そういう意味で規制委員会は、ある意味、示唆をただけである。理想的なことを言えば、地域固有にそういうことを考えて、適切な防護対策というものを考えればいいのであって、ある意味、ある範囲だけが防災対策の対象ではない。

事故はさまざまな関係で起こるわけだから、さまざまなシナリオで起こり得る。ある指標を示しても、それを超えることもあるわけで、EPZを10kmにしたけれども、福島ではそれより大きい範囲に被害が及んだわけで、事故によっては小さい範囲になる。だから何か決まった範囲があるというふうに皆さん、こういう議論をするととかく誤解されるが、ある事故想定のもとにこういう範囲を決める目安だと考えるべきであると思う。それを超えることもあるから、そういう対策を考えておくのに、本当は最適で合理的な距離というものがあるのであろうけれども、それは非常に難しい。そういうことを事前に何か計算で出すなどということとはとても難しいのである。だから、これはある判断なのである。こういう議論をするときに、それを防災対策の中でしっかり理解しないといけないと思う。

○委員 今の御発言は一般論というか、哲学的な部分は正しいのかもしれないが、我々は横須賀とか佐世保とか、そういう固有のサイトについて、具体的にはこういった出力を持つ、ある状況における原子力災害時のインパクトについて、ある結論を出すという、ある意味、非常に具体的な状況にある。

そうすると、私は χ/Q のサイティングの個性というものはどのように仮定したのかということについては、明確に定義するというか、中身を示すというのは必要ではないかと思うが。

○委員 試算2ではサイト条件というものはないから、それをやる必要はない。仮に今、委員がおっしゃったように、横須賀のサイトで、ある種の事故を想定して評価をなさいと。試算1はそれに近いことをやったのだけれども、平成15年もそういうことをやったわけである。

試算1の説明のときに言ったように、大気条件を1m/s、Fという非常に厳しい条件で設定することがいいかどうかも含めて、それは横須賀のサイトの条件を反映しているわけではない。もちろんそういう評価をするのであれば、当然、サイトスペシフィックな大気拡散条件を入れて評価すべきだが、そのときに、では、どうい

う事故を参照とするか。どういう事故を考えるのがいいのか。ここまでの事故を考えるのか。このぐらいでいいのか。

それは、何度も言うが、1つ代表的な事故があると思っただめなのである。それはあらゆるスペクトルがあるから、参照する事故は当然、ある種、何かつくらなければいけない。目安としてはあり得るかもしれないが、その議論をやると、特にこの原子力艦の場合はそういう情報がほとんど、十分な情報が得られないから安全系についてどういう値を仮定することが最も適切なのかというのは、すごく難しい問題だと思う。

しかし平成15年当時、それをある種、オーストラリアの報告書とか、得られる情報から合理的と思われる想定で多分、評価をされているのだと思う。そういう条件で決められたものが現行の応急対応範囲であると理解できると思う。

もう一つ、私が言わなければいけないと思うのは、米軍のファクトシートを見ると、米国ではそういう寄港に際して特別にそういう範囲があるわけではないと彼らはここで述べている。屋内退避とか避難とかヨウ素剤を配布するような特別な領域を設けていない。これも重要な事実の一つであると思う。

何を言っているかということ、米国は、米国民を守るという国の義務があるわけで、そういう意味で米国はそういう措置をとっている。NRCは商用発電炉に対してそういう措置をとって、EPZを10マイルとる。それから、食物EPZを50マイルと決めているわけであるから、原子力艦に対してそういう特別な対策範囲は米国では持っていないという事実もまた重要であると思う。

○委員 シビアアクシデントのシナリオを考えるというのは、原子力艦のように情報がない状況で、これは至難のわざであったと思う。それは商業発電炉でも、それをやるのはかなり大変と認識している。

そういう状況を考えたときに、今、議論になっている χ/Q 。私はスペクトルで考えるべきであると思っていて、商業炉でも非常に広い事故のスペクトルがある。原子力艦に対しても同じようにそういう事故のスペクトルがある。このやり方というのは、左端の事故シナリオと右端の事故シナリオでは当然違うけれども、同じところで比べれば、この相対濃度の考え方、このスケーリングの考え方で距離を出すことができる。そういう利点がある。

要するに、全体のスペクトルをこれはある程度カバーできる合理的な手法である。こういうやり方をやっているときにシナリオはどうだこうだという話になると、多分、決着がつかないというか、実際それをやれるかどうかという不安はある。

○委員 今、議論を聞いていても、これは哲学になってしまうのかもしれないけれども、委員がおっしゃるように、事故の想定は1つではないという考え方は柔軟で、賛成である。

規制委員会の中で原子力災害医療の枠組み変更に関する議論をやってきた。もともとはJCOの事故を想定して作られた対策が、福島に対応できなかった。ではそれにも対応ができるようにという議論を始めたわけだが、今度は福島が一つの想定され

た事故モデルになってしまい、その対応策では、逆にJCO的なもの、あるいはまた別のスペクトラムなものが起こったときに対応できるのかということになってくる。あくまでも目安を示すしかなくて、目安を示した上で、さらに各自治体で柔軟に考えていただく、その一つのたたき台を早急に作る事が今回の最優先事項ではないのかなと、聞いていて思った次第である。

だから、どういう前提で議論したかということを示しておくということで、次に実際にオンサイトの人々に説明をしていくときに、こうなのだからこうだという説明がつくような形をとれば良いと思う。

それと、一般人の感覚とは異なっているというのをあえて承知の上で言うが、ICRPの被曝防護原則の一つは、as low as possibleではなくて、as low as reasonably achievable。要するに、合理性である。

だから、大きな事故想定をすればするほど、それは安全側に考えることになるのだろうが、それが果たして合理的か継続可能か。経済合理性も含めた観点を考慮しなくては、長期的にこのシステムを継続させることはできない。合理性は避けて通れないことであると思っている。

○委員 この平成15年度のモデルを鋭意、いろいろ皆さんがまとめて、ある評価条件をつくってきた。これは評価されることだと思う。

ではあるけれども、現行の新規制基準以前の状況は、いわゆるシビアアクシデントを念頭に置いて、今、いろいろ議論が出たわけではなくて、仮想事故というものを前提として決められた。だから新規制基準を議論の参考にしつつ、そのシナリオをある程度想定したような一定の議論を経て着地しなければいけないと私は思う。

○委員 私は今の御意見に明確に反対。試算1は新しいクライテリアで平成15年の事故想定で計算したけれども、それはあくまでもクライテリアが変わったらどのようになるかということを示しただけ。

ただ、試算2で示されたような、そもそもポテンシャル、潜在的な危険性を商用発電炉と原子力艦で見るアプローチというものは、あらゆるスペクトルの事故をその中に包含しているという意味で、事故を特定しなくても簡便に、ある目安というものを示せるという意味で非常にすぐれている方法であると思う。

あとは、今、出力で比例するというアプローチをとっていたけれども、実際には炉内に存在する蓄積量をもう少し見てみる必要性はあるのではないかなと思うし、ある種、合理的に検討できるというのは、きょうの試算の中では試算2の方がはるかにシナリオレスで、シナリオレスだけれども、逆にあらゆるシナリオを考慮しているとも考えることができるわけで、そういうアプローチで、あくまでも目安を示すことがこの委員会ですることではないかなと考える。

○事務局 事務局から試算1と試算2、両方示させていただいたが、その前提として考慮すべき要因は、資料3でお示したところである。これからの議論において、きょうの資料3の点は有益であろうと考えており、その点については事務局のほうでまた外務省とも相談して、また御提示できる材料があれば次回以降お示しさせて

いただきたい。

また、試算2についても、いろいろ議論をいただいたので、さらにこれをブラッシュアップすることで何が見えてくるのかという点についても、先生方の御指導を引き続きいただきたいと考えている。

○座長 ほかの委員の方、あるいは各省庁の方御発言はよろしいか。それでは、今日の議論を終える方向でまとめていきたいと思う。

本日の意見を踏まえて、引き続き次回の作業委員会においても、今、事務局から話があったように、応急対応範囲について、もう少し検討を続けていただきたいと考えている。また、次の作業委員会においては、第2回作業委員会の際に議論があった防護措置のタイムラインなども議題にしていきたいと考えている。本日の委員会は、以上としたい。最後に、事務局から連絡事項をお願いする。

○事務局 本日の議事については議事概要を作成し、御確認いただいた上で公表させていただく。また、本日の議事の内容については、この後、事務局から記者の皆様にご説明させていただく。本日はありがとうございました。（閉会）