

## 第 7 回

原子力安全基準・指針専門部会

立地指針等検討小委員会

速記録

原子力安全委員会

(注：この速記録の発言内容については、発言者のチェックを受けたものではありません)

原子力安全委員会 原子力安全基準・指針専門部会  
立地指針等検討小委員会 第7回会合  
議事次第

1. 日 時：平成21年12月1日（火）10：00～12：32

2. 場 所：原子力安全委員会第1・2会議室

3. 議 題：

- (1) 立地指針等に関する検討について
- (2) その他

4. 配付資料

- |            |   |
|------------|---|
| 立小委第7-1号   | 事務局への要請事項   |
| 立小委第7-2号   | 立地指針等検討小委員会第6回会合における意見<br>のまとめ（案）                           |
| 立小委第7-3-1号 | AM整備前後における性能指標と目標の比較  |
| 立小委第7-3-2号 | 要請事項（第2回-7）IAEAの立地基準の位<br>置付けについて                           |
| 立小委第7-3-3号 | 委員コメントと回答   |
| 立小委第7-3-4号 | 他の原子力施設に対する考慮（現行における立地<br>条件に関する指針類要求の相互比較）（その<br>2）        |
| 立小委第7-3-5号 | 委員コメントと回答   |
| 立小委第7-4号   | 「原子炉立地審査指針を適用する際に必要な暫定<br>的な判断のめやすに係る考え方の中間整理」に<br>対する対応（案） |
| 立小委第7-5号   | 立地審査指針改定に関わる意見について－高速増<br>殖炉分野－                             |
| 立小委第7-6号   | 緊急時対応計画の記述内容について  |

立小委第7－7号

委員意見

立小委第7－8号

中間とりまとめの検討

出席者

●委員

△石島 清見  
竹下 功  
本間 俊充

梶本 光廣  
◎平野 光將

川上 博人  
藤城 俊夫

注) ◎：主査、△：主査代理

●原子力安全委員会

鈴木 篤之  
久木田 豊

早田 邦久

小山田 修

●オブザーバー

辻倉 米蔵（電気事業連合会）

宮野 廣（日本原子力学会）

中井 良大（日本原子力研究開発機構）

●原子力安全・保安院

大島 俊之

●事務局

角田 英之  
高坂 潔  
佐藤 博之

山田 知穂  
舘盛 勝一  
重松 交響

与能本 泰介  
佐々木 誠

午前10時00分 開会

○平野主査 それでは所定の時間が参りましたので、第7回の立地指針等検討小委員会を開催したいと思います。

本日はお忙しい中、ご出席いただきましてありがとうございます。

この会合は公開となっておりますので、発言内容は速記録として残すことになっております。ご発言が重ならないよう、発言は進行役の指名後ということで協力をよろしくお願いいたします。

続いて、事務局から定足数の確認と配付資料の確認をお願いいたします。

○事務局（重松） 事務局から定足数の確認をさせていただきます。

本小委員会は、専門委員から成る構成員の2分の1の出席で会合が成立することになっております。現在構成員数は11名ですので、定足数は6名でございますが、今現在7名の専門委員がご出席ですので、定足数に達していることを確認させていただきます。

続きまして、配布資料の確認をさせていただきます。

お手元に配付いたしました資料、議事次第に書いてございますように、立小委第7-1号から立小委第7-8号までの資料を配付させていただきました。

それから、常備資料といたしまして、緑色の紙ファイルの資料をお手元に用意させていただきました。

ご用意した資料は以上でございます。

○平野主査 それでは、まず最初の議題として、いつもと同じですが、事務局への要請事項と、第6回会合における意見のまとめについてご説明をいただきます。

○与能本安全調査管理官 それでは、資料7-1号と7-2号についてご説明させていただきます。

7-2号の方は前回のご意見の取りまとめでございます。この中で1箇所、事務局への要請がございました。それを資料第7-1号の3ページ目の最後のところ、事故時リスクは大まかに、通常運転時リスクと同等という表現があるが、通常運転時の低線量の被ばくのリスクをどのように計算し、同等と言っているのか調査することというふうに1つ追加しております。

本日、対応という表の一番右側の欄ですけれども、第7-3-1号から5号まで、5項目については後ほど対応といいますか、要請事項についてご説明させて

いただきたいと思います。

以上であります。

○平野主査 次の議題は、事務局要請事項への対応についてですが、細かい事項もありますので、5つの項目について事務局から続けてご説明いただいた後、その後に質疑・応答をお願いしたいと思います。

○佐々木技術参与 それでは、説明に入らせていただきます。

立小委第7-3-1号をお持ちください。

本件は、第5回に早田委員長代理から現在のプラントが例えば性能目標とか安全目標に比べるとどの辺のレベルにあるかということ資料として出してくださいと、そういう要請でありました。この資料、表紙の裏側を開いていただきましてご説明させていただきます。

1 ページ目は、発電用軽水型原子炉施設の性能目標ということで、下の方に平成18年3月28日に安全目標専門部会の報告書として出てきた内容を簡単に示したものです。安全目標に対応する性能目標の指標としては、対象としては内的事象でランダムな故障だとか、ヒューマンエラーだとか、そういうものが入っているし、外的事象としては地震、津波、洪水、航空機落下等、こういうものも考えておりますということです。いろいろ指標として議論されているようですが、選定された指標としては炉心損傷頻度、CDF、それから格納容器機能喪失頻度 CFF ということになります。

これを次の3ページ目に、報告書の中の2つの表を勝手にドッキングさせていただいたものですが、この性能目標の中身について説明したものです。

一番上には項目がありまして、2番目が炉心損傷頻度、CDF、一番下が格納容器の機能喪失頻度、CFFです。この右側に定量的な指標として、それぞれ $10^{-4}$ /年程度とか、 $10^{-5}$ /年程度というような定量的な数字が当てはめられています。その中身として、解釈としては性能の分類だとか、原子炉施設の性能との関連だとか指標の意義だとか、一番右側には定量性ということでCDFはレベル1、CFFはレベル2のところだというようなことが整理されております。

次の裏側の4ページ目にかかせていただきまして、事業者が自主的に整備したところなんです、この性能目標との比較についてAM策の対象としては、これは内的事象とそれからレベル1、レベル2の範囲、それからAM整備前とか後と

かというような言葉がありますが、AM整備前というのは平成6年3月の時点で既に取り込まれていた一部の操作基準のみのAM策を含んでおります。

AM整備後とは、TMI事故対策としてのAM策を含めた現状全てのAM策を含んでおります。若干、新しいプラントなんかでは基本設計の中にこのAM策として整備されてきた内容が含まれているようなところもございます。

具体的にですが、次の5ページ目を開いていただきまして、具体的に性能目標との比較を炉系別にしてしております。ここで上段の方なんです、格納容器損傷頻度、CFFと書いてありますが、これは事業者さんの方は格納容器損傷頻度、原子力安全委員会の方では格納容器の機能喪失頻度というような言葉、日本語の違いがあります。中身ですが、まずPWRとBWRに分けて、その中で代表的な炉型ですか、PWRだとドライ型の2ループだとか、4ループとか。BWRではBWR-2/3は一緒にしております。BWR-4、5、ABWRと、こういう形で整理しています。

CDFに対して、目標に対して整備前と後の値、それからCFFに対しても同様に目標とそれから整備前、後の数字を示しております。この数字ですが、一番右側にプラント名と書いてあります。基本的にCDF、CFFが一番大きな値をとりあえず報告されているようなプラントの数字を持ってきております。ただし、下にもあるんですが、4箇所ほどダガーがありまして、ある特定の数字に関しては他のプラントの方がちょっと大きいものが見えるようなものは、そちらの数字を借りてきております。

それから、これで見ますと、CDFにしる、CFFにしる、AMの整備前後で大きく言って3分の1から1桁、こういうふうに数字が小さくなって有効性が見えているというふうなところになっております。

以上がご説明ですが、次の裏にここら辺の数字を参照いたしました資料をリストアップしております。

あと7ページ目に参考データとして、もうちょっと細かく示しております。PWR、BWRに対して性能目標と比較、プラント別にかつ効果があったと言われている主要なAM策、そういうものをリストアップしております。AMの整備前後の比較では棒グラフで視覚的に見えるようにしております。AM策として具体的にどんなものがリストアップされているかというものの表も示しております。

そこの細かいところは本日は割愛させていただきます。

以上が説明でございます。

○与能本安全調査管理官 引き続き、7-3-2号について説明させていただきます。

このご質問内容は、第2回に山内先生だったと思いますが、IAEAの立地基準の位置付けについて公益的な事業の出発点としての公益宣言が含まれているのではないかという、こういうご質問でございました。これに関することはIAEAのNS-R-3、立地基準のイントロのところで書かれておまして、1.8のところ原子力施設の立地プロセスは、一般に、一つまたはそれ以上のサイト候補地を選ぶ広範囲の地域の調査、サイト調査及びこれに続くこれらの候補サイトの詳細な評価から成り立っている。本書は主として後者に関係しているということで、明確に位置付けがなされております。

更に同じことですけれども、1.14のところにも下線部を引いているところですが、本書で定めた要件は、サイト選択段階には適用されないということで、公益宣言に関しましては、次回以降調べておりますので、もう一度意味等を紹介したいと思いますが、IAEAの立地基準は安全に関連したある程度サイトを絞り込んだ後の立地の評価に関するものであるということでもあります。

以上であります。

○高坂技術参与 続きまして、資料7-3-3をご覧くださいと思います。

これは、第4回になりますが、米国規制における環境影響評価とそれから安全評価の比較ということで、特に線量の評価比較まで含めて表を載せておりました。その時に、久木田先生からいただいたコメントだと思いますが、委員のコメントに書いてございますが、設計基準事故時の環境放射線評価の結果を示す表において、ABWRは本来ソースタームがTID-14844ですから、従来のソースタームを使用しておりますけれども、評価結果のところにTEDE、全実効線量当量が載っているというので、TEDEは更新ソースタームのみ用いられると考えているが、整合性はどうかということ、特にTEDEが記載された背景を調べるようにというご意見でした。

回答のところをご覧くださいますと、ご説明した資料のExelon電力のLLCのサイトのESPに関するNRCの安全評価報告書のSER；NUREG-



1844を確認いたしました結果、その報告書の15解析のところに15.1としまして、申請記載事項というのが書いてございまして、その中にABWRは、設計認証、DCの段階においては10CFRのPart100の従来の更新ソースタームに基づいて、甲状腺の線量と全身の線量評価がされていましたが、ESPの審査において他プラントとの比較もすることもあり、NRCより指摘されて、全実効線量当量の評価を実施して、SSARにその結果が追加されたと書いてございました。それから、また同報告の15.3のところに同じことが書いてありまして、10CFRの50.32に基づくTEDEの評価が必要なことから、コメントされたので、ABWRについてはNRCスタッフは、追加解析をした、そのTEDEの評価を確認して、それを報告書に載せたという記述がございましたので、こういう形でTEDEの記載がされたと思われま

す。資料の下線部以降に調べましたベースになっておりますNUREGの関連当該部の和訳（、抄訳）と、それから当該の原文ページが付いておりますので、後でご覧いただければと思います。

それから、次の資料になりますが、次は7-3-4の資料でございます。これは、第6回で、今回の立地審査指針を見直すにあたって関連の指針への影響を調べるということで、指針集については立地指針に関連する記載の有無について、一通り網羅する形で調べご説明しました。その時に梶本委員からだと思いますが、指針集だけではなくて、例えば決定核種判別法等を見ると立地指針についての関連の記述があるので、指針以外にも広げて確認すべきというご意見をいただきました。そういう意味でもう再度確認したということでございます。

それで、この資料7-3-4でございますが、これは前回指針集全般については確認しましたので、専門部会報告書とか、その他の指針集に載っておりますものを全て網羅する形でもう一回再調査いたしました。その対象としましたものはここに書いてありますように、1番の原子力施設関係に係る設計からその他までの専門部会報告書の関連と、それから2つ目としまして、試験研究炉とか高速増殖炉、あるいは新型転換炉に関するものの中の、前回細かくは見なかったものですから、高速増殖炉に関する専門部会報告書。それから3つ目として、核燃料サイクル施設に係るものとして、その専門部会報告書、それから最後に、前回調査対象としなかった、防災、環境に関する指針類とそれから専門部会報告書等を

全部網羅する形でチェックいたしました。

その結果、次のページにまとめがございますが、エビデンスとしまして、3ページ以降に個々の部会報告書について並べておりまして、それで右の欄に立地指針に関する記載、記述、あるいは参照している記述がないかということで見ためでございます。

それで、設計に関するものについてはほとんどバツになっております。それから一番下のプルトニウム燃料とする炉心の安全評価に係る部会報告書の中については一つだけプルトニウムを燃料とする原子炉立地評価上必要なプルトニウムに関するめやす線量についてという部会報告書等がございますが、この中では右に欄に書いてありますように、原子炉立地指針と、それから判断のめやすについて直接的に言及しておりまして、それから梶本先生が言われた内容ですが、2. 3として、決定核種判別法のところの記述においては、仮想事故相当の解析を行うことということで、参照されているということで、これが関連いたします。

次のページにいきまして、線量目標に関する専門部会報告書については特に記載はございませんでした。その他、専門部会報告書についてもアクシデントマネジメントに要する報告書がございますが、これも関連の記述はございません。

それから、最後のページの5ページにまいりまして、防災・環境に対する指針類でございますが、防災に関するものについては、(1)といたしまして、原子炉施設等の防災対策についてというのがございますが、この中で1つだけ記述がございました。一番右の欄になりますが、地域の範囲の選定において仮想事故等の際の放出量を相当程度上回る云々の記述がございまして、ここで仮想事故という立地指針の関連の記述があるということでございます。

ただ、それ以降については原災法における10条、あるいは15条の事象をベースに記載がされているので、特に記載が出てきておりません。

それからその他、その下の考え方とか、環境に対するものがありますが、これについても記述はございませんでした。

ということでまとめますと、2ページにまとめの表がございますが、まず再整理しました結果、部会報告書の中では、Iの(3)、先ほど申し上げたプルトニウムを燃料とする原子炉の立地評価上必要なプルトニウムに関するめやす線量についての適用方法等についてという部会報告書ではその中で具体的な立地指針に

ついでに言及があって、それから2.3の決定核種判別法においては仮想事故相当の解析を行うということで、その関連した記述があるということでございます。

それから、その下にもありまして、もう一つ防災の方については、IIの(1)の防災に関するものの中で、原子炉施設等の防災対策についての適用方法等についてという記載の中に、地域の範囲の選定についての中において仮想事故等の際の放出量を相当程度上回るということで、この仮想事故の記載があるということでございます。

調べた結果、以上でございました。

これらは今回の立地指針を見直す時に、これらの記述についても見直す必要があるということで整理いたしました。

以上でございます。

○佐藤安全調査官 立地小委第7-3-5号に基づきまして説明させていただきます。

第2回の立地小委の方で委員の方からコメントとして、人口密集地までの距離を、低人口地帯外縁までの距離の少なくとも $1 + 1/3$ 倍であることとしていますが、 $+1/3$ とした理由、根拠を確認することというコメントをいただいております。それについて調査しましたので、ご回答させていただきます。

NRCの前身でありますAECのハザード評価課の当時の課長でありましたDr. Clifford K. Beckさんのグループにおきまして、所外影響が最大となる格納容器破損時の事故、この場合は希ガス100%、よう素25%、粒子状物質1%を想定しております。におきまして、原子炉から2万5,000人以上の人口中心地までの距離を退避対象地域の距離の $4/3$ 倍としたという形で記載があります。それについては下の四角に囲ってあるのが原文になっております。

これの技術的根拠につきましては、これ以上見当たりませんで、原子炉の立地承認実績で用いられている仮定とこの数字はほぼ適合しているという観点から、立地指針にこの値を残し、1962年にAEC委員会は、立地指針案として承認しております。

以上です。

○平野主査 どうもありがとうございました。

ただいま5件について続けてご説明いただきましたけれども、何かご質問、ご意見ございましたらよろしく申し上げます。

○早田安全委員 第7-3-1号で私の名前が出たので。私が申し上げたかったのは、アクシデントマネジメントの結果というのは全プラントに結果があって、全部公表されているので、全体を入れた絵があります。それを出してもらえば済んだ話で、これだと代表プラントなので、他のプラントというのも本当はあったと思います。数字そのものがどうこうという話ではありません。

それから、性能目標との比較の表が5ページにあって、性能目標の $10^{-4}$ 、 $10^{-5}$ をそれぞれ書いてありますが、数字そのものは議論がありました。この数字の持っている意味というのは、INSAGの報告書の数字を引用されたのだと思いますが、その時に平野主査がやはりこちらの主査で数字についてご意見されたと思います。私も意見を申し上げましたが、この数字そのものは、この数字を満たしていれば少なくとも性能目標、安全目標はクリア出来るという位置付けです。良い、悪いはともかく。それから見ると、結果が二桁も三桁も小さいわけです。現状のプラントというのはAM整備前であっても、 $10^{-6}$ 、 $10^{-7}$ 、 $10^{-8}$ のオーダーで整備後は最低で $10^{-7}$ 、 $10^{-8}$ 、そういうことを今プラントとしては議論している。そういうプラントに対する一試算のあり方というのはどうなのかということも頭に置くべきではないかと思いました。

第7-3-1号については以上です。

○平野主査 どうもありがとうございます。

今7-3-1が出ましたので、7-3-1について何か他にございましたら、どうぞ。

○梶本委員 これは性能目標の報告書にも書いてあるとおり、炉心損傷頻度、 $10^{-4}$ とそれから格納容器機能喪失頻度 $10^{-5}$ 、これはそれぞれ独立したものでなくて、必ず合わせて使うべしということがありますので、実際の実測は格納容器破損頻度 $10^{-5}$ が一番大きいウエートを占めている、そういうことをちょっとコメントしたいと思います。

○平野主査 ありがとうございます。

これを決める時に大分議論があった話ですけれども、CFFの方はこれを満たしていればほぼ十分条件として安全目標を満たすと。ただし、CDFとCFFの

間にいわゆる条件付き格納容器の損傷確率というか、機能損失確率は0.1よりも一般的に既存炉では多いので、CDFが $10^{-4}$ だといっても安全目標を十分条件として満たすかに対しては疑問があるということで、必ずアンドでやってくださいという議論がありますね。

それから、国際的な最近の趨勢としては、この $10^{-4}$ と $10^{-5}$ というのは必ずしも低いというレベルではなくて、特に最近は新設炉、新型炉はもちろん新設炉に対してはむしろこれよりも少し小さな値を目標としている国が多いので、その辺も考慮していきましょうという解説もあるということですね。

それから。

○早田安全委員 その関連で最初に $10^{-4}$ 、 $10^{-5}$ の数字が出た時に、その時点ではこの数字を何とかしない、そうでない国もあったので、この数字があつて、次世代炉は $10^{-5}$ 、 $10^{-6}$ と言っていたので、今の平野さんのおっしゃった数字が現状で、それが最低限ではなくて、それを当然クリア出来るということが位置付けだったと思います。

以上です。

○平野主査 ありがとうございます。

あともう一つ、説明のところにありました格納容器損傷頻度とここで出ている数値と、それから安全委員会の方で決めた格納容器機能喪失頻度については、実質的には全く同じであると。言葉が3ページのところにありますように、指標のところにありますように、バイパス事象を含めるということで、バイパス事象というのは格納容器損傷頻度の中に入れてはいるんですけども、それはちょっと損傷ということではないんじゃないかと。格納容器の機能喪失という言葉が良いんじゃないかということで、言葉をかえたということで、内容的には実質的には変わりがないという。

他に7-3-1に限らず、どうぞ。ご意見ございましたら、お願いします。

1つだけ確認なんですけど、7-3-3の資料なんですけれども、全体のT E D Eに使う、使わないというのはそれはそれで良いんですけれども、分からないのは、例えば回答のところの3行目ですか、2行目の最後からですけれども、A B W Rは設計承認においては何かかんとかに基づいて甲状腺線量と全身線量を評価されていたがというんですけれども、設計承認というのはサイトが決まる前に

あれをもらうわけですね。そういうことが出来るわけで、サイトが決まっていな  
い時に、敷地境界での甲状腺線量とか全身線量というのはどうやって評価するの  
かなど。普通は設計承認の時に入れないのではないかなと思っていたんですけれ  
ども。

○与能本安全調査管理官 他のAP1000なんかもそうなんですけれども、型  
式認定でこういう評価する時に全米のプラントの80%を包絡するような人口分  
布条件とか、そういうのを何かよく使っているようですから、多分そういうこと  
ではないかなとは思いますが。

○平野主査 人口分布というか、サイトまでの距離とか、気象条件とかを、何か  
サイトの全米のサイトというか、既存のサイトを見るんですかね。その80%  
を包絡するような悪い条件で計算すると、そういう意味ですか。

○与能本安全調査管理官 悪いようにするのか、代表としてやるのかよく分から  
ないですけれども、80%程度、人口分布に関しては確か包絡という記載があっ  
たと思います。この辺、いずれにしろ、一応確認いたします。

○高坂技術参与 おっしゃるとおりだと思います。それで、アーリサイトパーミ  
ット申請とか具体的にサイトが決まった時に、それでもう一回見直すことという  
条件になったと思います。

○平野主査 ありがとうございます。

ちょっと型式承認というイメージからは違う感じがするんで、今ご説明で正し  
いんだとももちろん思いますけれども、ご確認していただければと思います。

ありがとうございます。

他に。どうぞ。

○本間委員 7-3-5号の人口密集地帯までの距離のご説明の資料の最後のと  
ころの英文の出展が下の2行なののでしょうか。それとも、英文の最後のところに  
脚注の37というのが書いてあるんですが、もしこれが分かれば教えていただき  
たい。どちらなのかということと、37でないならば37を教えていただきたい。

○佐藤安全調査官 一番下の2行につきましては、この四角の中に囲まれている  
参考文献のタイトルという形になります。37につきましては、また確認させて  
いただきます。

○平野主査 ありがとうございます。また、そこは確認出来たら、また報告して

いただきたいと思います。

他いかがでしょうか。

○早田安全委員 資料第7-3-4号の付表-1のところに書いてある立地指針の関連記載のあり、なしで全部バツだという話でしたが、安全設計だから当然だと思いますけれども、これについても見直す必要があるという説明がありました。が、どういう趣旨ですか。

○高坂技術参与 先ほど申し上げた立地指針関係記載の有無について、設計に係るものについては特に見直しの必要はございません。ちょっともし私がそういう発言をしたのでしたら訂正させていただきます。

○早田安全委員 わかりました。

○平野主査 よろしいでしょうか。他どうでしょうか。

よろしければ、次の議題に進みたいと思います。

次は、前回放射線防護専門部会のワーキンググループからの中間整理についてご報告をいただきましたが、それに対する対応について、事務局から説明をいただきます。

○与能本安全調査管理官 それでは、資料第7-4号を用いての説明させていただきます。

前回の説明内容の概要であります。1ページ目の(1)から(4)まで、こういったことにつきまして、放射線防護専門部会の安全審査指針類における放射線防護にかかる記載の考え方検討ワーキンググループの下主査より説明いただきました。

特に(1)につきまして、放射線障害を与えないに対応する個人の被ばく線量のめやすについて、確定的影響を防止し、確率的影響のリスクを合理的に達成出来る程度に減少させるため、実効線量で100mSvとすることが適切と考えられるというご意見をいただいております。

これに対する対応といたしまして、裏側のページになるんですけれども、一応、前回その時のご議論等を踏まえ、こういった回答としてまとめるのが良いかということで案としてここに取りまとめております。この指摘のあった100mSvというのは確定的影響を防止する観点、確定的影響を防止し、確率的影響のリスクを合理的に達成出来る程度に減少させるというところの観点から来ております

けれども、ここの裏側に書いてあるところは現在の従来の立地指針における重大・仮想事故での被ばく制限の考え方は必ずしも明確ではない。これに関し、当小委員会では、想定事故での公衆の被ばくは、ICRPが定義する潜在被ばくに相当することが明確になるよう改定する方向で検討している。よって、ワーキンググループには、リスク拘束等、潜在被ばくに対する被ばく制限の考え方についての検討を要請したい。例えば、リスク拘束の考え方を適用した結果、低頻度事象の被ばく線量のめやすが100mSvを超える場合が考えられるが、このような場合に実効線量を定義することの問題等の検討を要請するというような対応をしてはいかがでしょうかというものでございます。

3番目の集団線量につきましては、まだこちらの小委員会で余り十分には検討しておりませんので、具体的課題が明確になった段階で改めて検討を要請することにして、4番目のプルトニウムに関する被ばく線量のめやすに関しましては、特にコメントもないであろうと思いますので、了承ということにしております。

以上であります。

○平野主査 どうもありがとうございます。

ただいまの説明に対して、何かご意見、ご質問ございましたら、どうぞ。

○本間委員 私、この放射線防護の方のワーキンググループには出ているんですけども、今事務局からご説明があったように、放射線ワーキングの方で考慮したのは現状の表現ですね。放射線障害を与えないとか、著しい放射線災害を与えないというのが放射線防護上どういう位置付けであるかという、そのめやすとなる線量はどういうものが防護上言えるかというお答えをしたということで、今のこのワーキングから再要請とかという形ではいわゆる潜在被ばく、リスクの概念で考えた場合の課題というふうに書かれているので、その方向性は結構だと思うんですけども、もう一つワーキングで放射線ワーキングの方で話題になったのは、そもそも立地の中でこの定性的な表現として放射線障害を与えないとか、あるいは著しい放射線災害を与えないというところの出発点というのは非常にクリアではないと。だから、これの要件というか、つまり非居住区域を設定するか、あるいは低人口地帯を設定するという、そういうものの要件がクリアでない、リスクの見方から見ても何をターゲットにして良いかというところがクリア



でないという、そこら辺の議論があったと思うので、とりあえず放射線ワーキングの方への要請として、こういうリスクの側面から見るとどういう課題があるかというのは結構だと思うんですけども、立地の中でどういう要件を課すのかというのは、今後、多分ここで議論されることだと思うんですが、そこら辺を明確に今後していく必要があるんじゃないかというふうに思います。

○平野主査 ありがとうございます。私も個人的には著しい放射線災害を与えないというのはどういう意味を持っているのか。よく議論にありますように、原子炉等規制法では災害のおそれがないというふうに言っているところで、一定のところではこういう表現を許していると。そのところの整合性というんですか、そこについてもう少し議論をして、立地評価指針の中でこういう言葉を残すのか、あるいは変えるのかというのは議論した方が良いのではないかと考えています。それと、あと対応の方でリスク拘束等、潜在被ばくに対する被ばく制限の考え方について検討を要請したいということで、これはこれでもちろん良いと思うんですけども、この時にどういう影響のある事象がどのぐらい発生するんだということをこちらからある程度提示しなくても、向こうのワーキンググループでは検討出来るのかどうか、そこはちょっと気になるんですけども、その辺はどうなんでしょうか。

○本間委員 それは当然レベルを問題にしますから、どのぐらいの不確実さというか、精度でこの立地で考えるべき想定するような事故の確率が発生頻度がどのぐらいであるかという、それは示していただければそれにこしたことはないと思います。

それから、もう一つ議論としては、多分、先ほどのあれもありましたが、安全目標案が示されているわけですけども、その安全目標案は一つの数字にまとまっているということがありますよね。全スペクトルを見た時の $10^{-6}$ というのを指標を確定的な、死亡というリスク指標であらわしたと、それも2つの死亡という形であらわしている。ここで議論するリスク拘束というのが多分頻度と線量との関係という意味では、そういう英国のSAPみたいな、ああいう頻度線量曲線みたいなものとして表現されるわけで、そこら辺との関係もむしろ多分放射線防護の方はICRPのああいう頻度曲線というのは廃棄物の最初のICRPの46で出てきていますので理解されていると思いますけれども、そこら辺もう少し

クリアにしていればというふうに。

○平野主査 この7-4の資料は対応ということでワーキンググループにこういう要請を出すという趣旨ですね。そういう観点からいくと、リスク拘束、潜在被ばくの考え方でということについては、こちらからある程度不確かさも考えたいいろいろな事象の発生頻度ですね。それをおおよそ出さないといけないとなると、その議論もここでしなければいけないということと、長期的な問題になるかなというような気がするんですけども、その辺の先ほどの著しい放射線災害を与えないという表現をそのまま残すかどうかということも含めて、もう少しどういう方向でやっていくかというのを議論する必要がありますね。

○本間委員 私もそう思うんですが、むしろ潜在被ばくによる制限の考え方とか、その中で立地の果たす役割というのはむしろこの場の方が良いわけで、この具体的に書かれていますように、例えばというふうに書かれていますように、大まかな頻度が出てきた時に、あるいはその頻度との関係で被ばく線量が100 mSvを超えるような、そういう事象に対して、防護の専門家としてどう考えたら良いのかと。多分、これは防護の時の議論で、ICRPは今要するに100 mSv 確定的影響が生ずるような部分について実効線量100 mSv というものを、以上のものに使うのは余り進めていないという発言があったところを捉えていると思うんですが、そういう防護的な、具体的にはそういう防護上の問題をむしろ向こうで検討すべきかというふうに思います。

○平野主査 ありがとうございます。

せっかくいろいろと検討してもらおうというか、もともとはこちらの要請でという変な言い方ですけども、ことですので、勝手な独断ですけども、出来れば両方の小委員会等もこのワーキングと両方入っている方が何人かおられますよね。そういう人たちでもう少し具体的に本小委員会としてはこういうことを検討して向こうに提案するというんですか、材料を与える必要があるのではないかと。それはどういうふうにしたら良いのかというようなことを検討していただいて、そしてこの小委員会に提案していただいて、そして向こうのワーキンググループに検討を要請すると。もちろん、事務局と協力してですけども、していただければと思います。どうでしょうか。

○与能本安全調査管理官 了解いたしました。本間先生とかにお願いして、そう

いった資料、もう少し具体的な要請をまとめるということでまとめたいと思います。

○平野主査 ありがとうございます。

他にご意見ございましたら、お願いします。

よろしければ、次の議題に移りたいと思います。

次は7-5ですか、立地指針の改定が直接影響するFBRに関しまして、JAEAの中井さんからご意見を伺いたいと思います。

よろしくお願いします。

○日本原子力研究開発機構（中井氏） オブザーバーで参加させていただいておりますJAEAの中井でございます。

高速増殖炉分野の方からの意見として述べさせていただきたいと思います。

まず、現行の高速炉に関する指針は高速増殖炉の安全性の評価の考え方というのがございます。もんじゅの安全審査に実際適用されております。その中では、安全評価において、運転実績が僅少であることに鑑み、いわゆる（5）項事象評価、これは事故より発生頻度が低い結果が重大であると想定される事象について、その起因となる事象とこれに続く事象経過に対する防止対策等の関連において、十分評価を行い、放射性物質の放散が適切に抑制されていることを確認するというので、実際に安全審査の中で確認されております。

これに対応いたしまして、安全審査では技術的には起こるとは考えられない事象というのを事故とは別に区分を設けて、その中で局所的燃料破損事象、1次主冷却系配管大口径破損事象、それから反応度抑制機能喪失事象の評価が行われております。

その上で立地評価事故では、重大事故は放射性物質の拡大の可能性を考慮して、技術的見地から見て最悪の場合に起こるかもしれないものの中から、格納容器内の事象として、1次冷却材漏えい事故、格納容器外放出に係る事故として、1次アルゴンガス漏えい事故の評価が行われております。

一方、仮想事故の方では技術的には起こるとは考えられない事象及び重大事故として取り上げられた事象を踏まえて、より多くの放射性物質の放出量を仮想して評価しております。従いまして、設計基準を超える事象を踏まえて仮想事故というのは評価がなされているというのが現状でございます。

それで、今実用化を目指して、実用化研究開発、F a C Tプロジェクトというのを進めてございますが、その中での安全確保の考え方というものをどのようにしているかというのをまず説明させていただきたいと思います。

実用化を目指して研究開発を実施しておりますが、将来の同時代の軽水炉と同等の安全性確保というのを目標といたしまして、あと国際的なフォーラムで将来炉についてG e n e r a t i o n - I V、第4世代炉の研究開発が行われておりますが、その安全性目標、それからI A E Aでの活動、I N P R O、革新的原子炉及び燃料サイクル国際プロジェクトの中で定められております安全原則等を踏まえて設計要求を定めて研究開発を行っております。

基本的には深層防護の考え方に基づいて安全設計を行うということで、事象の発生防止、拡大、事故への進展防止、事故の制御、いわゆるレベル3までの各レベル、対策を十分行うこと。それから受動的な安全システム等の採用によりまして、信頼度を高くしたような対策をとることによってシビアアクシデントの発生頻度は十分小さくするということ。それから、深層防護の観点で、I N S A G - 1 0の方で示されております3の次の第4レベルに相当するところではシビアアクシデントの進展防止、影響緩和がありますが、そういう両面の観点での対策の導入というのを考えてございます。高速増殖炉の特徴といたしましては、炉心の反応度構成が最大となっていないので、大規模に損傷した場合には、熔融した燃料が集中いたしますと、再臨界超過から大きな機械的エネルギー発生に至る可能性があるという特徴を持ってございます。

それから、運転時の異常な過渡変化時のスクラム失敗、いわゆるA T W Sというものは短時間で事象が推移して炉心が損傷するというので、運転によるアクシデントマネジメントというのは実効性が低いということで、そういうことも踏まえますと、従来から安全設計では急速炉停止機能を有する原子炉停止系を2系統設置して、その独立性とか多様性に配慮しながら高い信頼性確保を図ってきております。

開発の過程で1990年代ではそういうものに対して受動的に炉停止が出来るようなシステムの開発というものが行われてきておりまして、炉心損傷の防止機能の強化も行ってきております。

それから、加えまして、将来持続的に原子炉を使っていきますと、高速炉の方

にシフトしていくと考えると、仮想的な炉心損傷時の事象推移といえども保守的な条件を仮定すれば再臨界超過から即発臨界に至って機械的なエネルギーが出るというのを原子炉容器内、あるいは格納容器内で閉じ込めるような方策は合理的に設計するというのが困難になるということと、社会的な受容性の観点からも余り好ましくないというふうに考えておりますので、炉心損傷時に燃料が溶けた場合に、集合体単位で熔融した燃料が出て、炉心から排出されるような構造を考えまして、そういうものの研究開発を行って、原理的に見通せるという段階まで来てございます。

崩壊熱除去機能の機能喪失時というものは、シビアアクシデントへ進展するまでには猶予時間が比較的長いということ。それからあと冷却材を液位確保するというものは基本的には静的に行いますので、あと崩壊熱除去も自然循環の除熱を基本に考えておりまして、更に動的機器をアクシデントマネジメント策ということでやるということで、非常に頻度は低く出来るだろうというふうに考えております。いろいろそういう意味でシビアアクシデントを考慮した安全確保のアプローチを考えてございます。

では、もんじゅは運転実績が僅少であるということで（５）項事象というものを設定しているわけですが、将来炉でどう位置付けるかは今後の検討課題というふうに考えております。

これを仮に決定論的な評価を行うとした場合でも、何が代表的なケースなのかというのは、やはり確率論的な検討をやると。それに基づいた事象選定はやる必要があるだろうと。でなければ底なしの議論になってしまうということになります。

それから、設計基準を超える事象ですから、現実的、あるいは最適な評価というものをやるということが必要なんだというふうに考えております。

仮にこういうことを前提に考えれば、そういったものが立地評価のソースタームの設定の際に考慮出来るのではないかとというふうに考えてございます。

次に、立地審査指針の検討に際しまして、少し意見を述べさせていただきますと、原則的立地要件というのも今の指針にございますが、その部分を深層防護の各レベルとの対応関係を見てみますと、大きな事故の誘因がないことという、これは防護指針にあたるレベル1だと考えます。災害拡大するような事象もないこ

と。これは表現的にはレベル2に相当しているのかなと。それから、次は安全防護施設との関連において十分公衆から離れていること。これはレベル3かなというふうに思います。

では、レベル4はどうかのかなというのはちょっと疑問に残るということです。

敷地が適切な措置を講ずる環境にあること。これはレベル5に相当するということで、深層防護との関係に対応付けたような整理になっているんだなというふうには見ております。

それから、あと外部被ばく防護の3原則は距離、しゃへい、時間であるというのを考えれば、安全防護対策との関連においての十分な離隔、緊急時の実施可能性という意味では、被ばく低減の基本的要素も含んでいるということで、離隔とか緊急時の実施可能性というのは立地の要件としては適切なのではないかなというふうに考えております。

対応付けが明示的に見えないのは深層防護のレベル4の取り扱いで、レベル4の部分はシビアアクシデントの進展防止、影響緩和ですから、いわゆる安全防護施設だけではないわけですね。対応というのは。だから、そういう意味では、ここで記載されているのがレベル4を含んでいるのかどうかというのは、ちょっと見えていないなということで、多分レベル4というのは後から出てきた概念になるかと思いますので、入っていないんだろうなというふうに考えております。

その部分は、ではどういうふうに確認すれば良いのかという点で言えば、P S Aがやるのが一番包括的で望ましいというふうには考えております。しかし、時期的な問題で安全審査の段階で、安全規制としてのP S Aというのは精度の観点からは、多数機もう既に作られてプラントをもう一度作るというのであれば問題ないでしょうけれども、そうでなければちょっと難しいのではないかなというふうに考えております。

だから、そういう意味ではP S Aによる確認というのは後続フェーズでの確認が何らかの形でなされれば良いのではないかなというふうに考えております。

そうすると、安全審査段階で出来るというのは、レベル4の領域に踏み込むのであれば、そのところで大きなリスクは存在しないことを見通せるような想定条件というのを何か置いて、そういうものに対する決定論的な評価が良いのではないかなというふうに考えますが、それもやはり確率論的な検討をバックに置いて

やらないと、非現実的な想定になってしまうということかなというふうに考えております。

そういう意味では立地審査指針につきましては、タイプによらず共通的に適用出来ること。国際的な動向と整合していること。最新の知見を反映することという、こういうようなことを踏まえて設定していただければというふうに思います。

以上でございます。

○平野主査 どうもありがとうございました。

これに対して何かご質問、ご意見をよろしくお願いします。

○竹下委員 質問なんですけれども、高速炉の大型炉を想定した場合、なかなかいわゆる閉じ込めって非常に難しいということなんですけど、これは冷却材の種類によらず、いわゆるナトリウム冷却を前提にした話なのか、あるいはアイデアとしてはいろいろありますね。ガス冷却もあろうし、水冷却の高速炉もアイデアとしてはあると思うんですが、それはその冷却材の種類によらず共通なものであると考えて良いんでしょうか。

○日本原子力研究開発機構（中井氏） ほぼ共通と考えていただいて結構かと思えます。高速中性子を使って炉心を設計するということから起因している問題かというふうに考えております。

○平野主査 他どうでしょうか。

私の方から質問を2つですかね。

1つは、2ページの真ん中辺に以上のようにというところで、高速増殖炉の実用化では、設計段階でシビアアクシデントを考慮した安全確保のアプローチをとっていると。これは現実的には実際の設計用基準事象に対応するのと、設計段階でこのシビアアクシデントに対応するというのは、具体的にはどういうふうに違うんですか。それは保守的な指針なんか、設計基準事象については指針相当のものがありますので、それに応じて保守的にやっていて、シビアアクシデントに対しては、最適評価でもって設計対応するという、そういうような違いなんですか、具体的にはどういう。

○日本原子力研究開発機構（中井氏） 設計基準というのは、いわゆるレベル3までの対応ということで、いわゆる従来の考え方で作って、保守的であったり、あるいは評価にあたっては単一故障を重ね合わせて評価してみるというようなこ

とでございますが、シビアアクシデントの領域に入っていきますと、当然に低い確率の事象を扱っているということもありますし、そういう意味で更に単一故障を重ねるとかということではなくて、現実的な条件、あるいは最適評価、単一故障を重ねないような評価ということで、実際の設計裕度の余裕も使いまして評価をやるというようなことなのかなというふうに考えております。

これは、そういう意味ではレベル3までの取り扱いと、レベル4での取り扱いというのは、そういう意味では設計に差があるというふうに考えておりますし、評価の方でも差を付けるべきだというふうに考えています。

○平野主査 ありがとうございます。

これが新しい概念というか、新しい設計なのであえて聞くんですけども、設計用基準事象というのは軽水炉やなんかだとある意味で確立されてあると。ただし、その他というのものもあるんですよ。その他必要な事象というのものもあるんですけども、これは設計用基準事象としての考えよう、それはこれはシビアアクシデントとして考えようと、新しい新型炉ですね、いわば。で、考える時には、その区切りはどういうふうにして設計事象の方は考えているんですかというのが1つの質問ですね。

それからもう一つは、3ページの方で確認はシビアアクシデントに対しては確認はP S Aの実施が包括的に望ましいと。ただし、基本設計段階では精度の観点から困難ではないかという、その辺は私も分からないではないんですけども、詳細設計やAM等によりP S Aの結果は変わるということなんですけれども、実際は安全設計、それから安全評価も安全設計に基づく安全評価となると思いますけれども、基本設計の段階では基本設計なんですよね。詳細設計になれば、細かいところについては安全設計は変わるし、もっと言えば基本設計で認可されたことと、それから附属書類でいろいろ説明していますけれども、その附属書類だって詳細設計の段階で少し変わったって良いわけですよ。基本的に基本設計の段階でこういう安全性を確保するといったものが詳細設計の段階で担保されていれば良いんであって、基本設計の段階でもP S Aをやって、こういうリスク以下にすることは出来ますという考え方をお示しして、そして詳細設計で少し変わったからといっても、それが大きく変わらなければ良いという考え方は私は出来ると思うんですけども、その辺についてはどうでしょう。



○日本原子力研究開発機構（中井氏） 最初の方のご質問で、どの程度までを設計基準にするかというのなのですが、いわゆるプラクティスとしては従来で考えているところを設計基準にするというのはあるんですが、あと合理的に考えるのであれば、やはり確率論的にあるレベルまでは設計基準で対応しようというふうなアプローチになるのかなというふうに考えております。

それから2点目の問題は、基本設計段階でもP S Aは出来ると思います。それで、ただ基本設計段階でやったP S Aでそれが将来的な縛りになるというようなのは、シビアアクシデント対応については余りむしろ、より合理的な方法を詳細設計段階で目指す方が良くはないかなというふうに考えておきまして、だからレベル3までの設計基準内については厳格なちゃんと要求を課しておいて、それを後続の段階でもちゃんと満たしているというふうなのを踏まえるべきだと思いますが、レベル4の段階については、後続にもっと合理的な自由度を安全審査の段階では残しておく方が良くはないかなというふうな、そういうような意見です。

○平野主査 どうもありがとうございました。

他よろしいでしょうか。

どうぞ。

○石島委員 1つ教えていただきたいんですけども、高速増殖炉の実用化というところの目標として、そこに同時代の軽水炉と同等な安全性確保を目標とすると書かれておりますけれども、この目標に対して合致するのがるここに書かれておりますけれども、シビアアクシデントまで考慮して設計、シビアアクシデントで良いのか難しいところがあるんですけども、そこまで考慮しないと軽水炉と同等な安全性確保がなされないのか。それともシビアアクシデントというところまでいかなくても、考えなくとも、軽水炉と同等の安全性確保が出来る。どちらなのでしょう、目標とされているのは。

○日本原子力研究開発機構（中井氏） 将来の軽水炉と同等の目標というのは、概念的な目標でございまして、具体的に言うと、国際的なフォーラムのG e n e r a t i o n - I VとかI N P R Oとかそういったところの国際的な将来炉に対する安全基準に相当するというものを参照すべきかなというふうに考えております。そういう意味では、新型炉につきましては、いわゆる設計基準を超えるような領

域についての設計の段階で一定の考慮を行うということが設計のアプローチにはなっております。それを規制の方からどうするかというのは全く別問題だろうなというふうに思っておりますが、設計基準を超えるような領域でも、ある程度の出来る合理的な設計対策、その設計基準を超える領域ですから、as low as reasonably practicableという、いわゆる合理的に達成出来るということの対策を行うというのが前提になっているのかなというふうに思っております。だから、従いまして、そういうALARPというような考え方を入れたような形でやっていると。その時にどのような部分が一番リスクの低減にききそうかなというあたりを設計段階から考えていくというようなアプローチをとっているということでございます。

○平野主査 ありがとうございます。

他よろしければ、次の資料に移りたいと思います。

7-6の資料ですか。緊急時対応について、事務局から説明をお願いいたします。

○館盛技術参与 それでは、資料7-6号についてご説明します。

前回は緊急時対応に関しては、資料をご説明したんですけども、今回は特に最後に一次案といいますか、たたき台を出そうということで、幾つか考えたものであります。

それで、まず第1番目は最初の1ページですけども、下の方にIAEAの立地評価の安全要件というものを例にとりまして、緊急時対応計画というものが立地評価の上でどういうところに位置付けられるかということの説明した資料であります。それで、ここの図で言っておりますことは、IAEAの説明を読みますと、主に3つの要件といいますか、要求といったものにまとまると。

それで1つは施設と周辺との関係において、ここで言ったら1番ですが、施設そのものの安全に影響を及ぼす周辺の特性というものと。そして、それについて検討するのが1番。

それから2番目は、今度は施設で例えば事故が起きた場合に周辺にどのような影響を及ぼすかということを検討する上で必要な要件を出していくというのが2番目であります。

それから、3番目は緊急時計画の、正確には緊急時対応計画ですけども、

時々緊急時計画というふうに簡略化して申します。その実施可能性に影響するサイト周辺の特性を見ると。これは先ほどからもありました深層防護の5番目という立場から見ていくという、そういう3つの大きな要件で立地評価を行うという考えであります。ですから、緊急時計画の問題というのはその中の1つとして重要であって、下に書いてありますように、これら3つの要件による立地評価の結果として、こういった不適切であるということになれば、このサイトは不適任とみなすということになっております。

次の2ページ目は、今のようなIAEAの考え方が他の国ではどうだろうかということ、米国のNRCやあるいは英国のHSE、それと日本の立地指針というものを並べてみて、立地指針の中でどういったことが述べられているかということ、これを主なものをずっと並べております。そうしますと、ここでもやはり緊急時計画というもの、あるいは先ほど言いました3つの要件というのが、どこをいいますか、ここで述べております国においても3つの要件と類似のものが要件として考えられているというのが見えてくるということになります。そういう意味からいって緊急時計画の要件というのは立地指針においては非常に重要な位置付けにあるということになります。

それが1番目でありまして、次に3ページ目は、そこで今度は立地指針に緊急時対応計画のどのような要件を記載すべきかということを検討している資料がありますが、この図は先ほど説明しましたように緊急時の計画というのは立地要件に組み込まれる時に、どういう流れで入ってきているかということで、サイト周辺に重大な障害はないかということが主要な問題意識になっているということです。そこで具体的に次のページの表2と表3を例として見ております。

まず表2であります、4ページ、5ページであります、これは前回は米国の事前サイト許可、ESPにおいて、いくつかの項目だけ説明して、実は米国の緊急時計画標準は16の項目から成り立っていて、その中の事前サイト許可においては、幾つかに限られた条項でもって評価しているということで、その時の評価基準について、この表はESPに必要なものを全て概要として述べたものであります。

そして、ESPの場合は16項目ではなくて、次の5ページの下にも書いてありますが、13番目の事故後の処置計画、あるいは14番目の訓練と演習という

のはE S Pの段階では要求されていないということでもあります。このような内容を事業者、あるいは地方自治体も含めて明らかにすることによってE S Pでの立地評価を行っているということで、特に10番目の防護活動とか、それから11番目の放射線被ばく管理というところは非常に具体的なことがたくさん書いてあるというのが米国の例であります。

それで、次に最後のページの6ページには表3といたしまして、立地指針の中に緊急時対応について記述していく際にどういう緊急事態というものの概念をどう捉えているか、あるいはそういう緊急時対応計画の前提、あるいはバックグラウンドとしてどういったものが考えられているかということで、必ずしもこれは十分ではありませんが、比較したものであります。それで、まずE m e r g e n c yの定義ということでI A E A、米国、英国、それからサイト要件と緊急事態の分類ということで、I A E Aにしろ、米国、英国にしろ、緊急事態そのものが幾つかの、例えば緊急事態の基になります事故が起きた場所による区分があったり、あるいはその緊急事態の重大性によるレベル区分というものを持っていて、それぞれのレベルに合わせた対応をするというのが前提にあります。

我が国の場合どうかといいますと、例えば原災法にいておりますいろいろな考え方、それは立地の段階というよりは、施設の運転段階までに整備するものであります。その中に事業者によるそういう計画を作る。正確には原子力事業者防災業務計画を作るということが出ておりますが、これは立地のレベルのものではないと、基本設計の段階ではそういうものがないのだろうなということで、現行の立地指針としては、ここに書いておりますもののみがあって、そこからは幾つかのそのバックとしてはどういうことが考えられているのかというのがちょっと文章からは見えないというのがこの表であります。

それで、元の3ページにもどりますと、3ページの下の方に以上のことを基にして、一次案、これはあくまでたたき台として出しているわけではありますが、こういった表現をする必要があるのではないかとということで、まず指針の文案そのものとしては、緊急時対応計画への考慮ということで、「原子炉施設の敷地及びその周辺環境には、緊急時対応計画の効果的な実施に重大な障害をもたらす要因があってはならない」という文章を入れるのはどうであろうかと。

それで、もう少し具体的なこととして解説のところで、例えば「重大な障害を

もたらず要因とは」ということで、ここに書いておりますように、周辺地域からの住民や一次訪問者等の避難の場合、あるいは地方の救急組織又は消防組織から原子力施設への関係者の緊急参集の場合、その効果的な移動を妨げる条件を指していて、例えば地理的条件、あるいは人口分布、人口密度、交通道路網とその混雑状態、学校、病院、入院患者、こういったところの避難は非常に対応が大変です。そういったもの、あるいは厚生施設、刑務所等の有無があります。そして、その重大性の判断というものをどのように行うかという点では、最新の知見、あるいは従来判断を参考にすると。

最新の知見と申しますのは、米国や欧米全体ですけれども、エバキューエーションの時にどれくらい時間がかかるかというようなことをきちっと推定する方法論が検討されていたりしますので、そういった最新の知見を考えればいいのではないかとのことです。

以上が一応たたき台として出したものです。

以上です。

○平野主査 どうもありがとうございました。

ご質問、ご意見をお願いします。

○本間委員 米国の観点はちょっと補足したいと思うのですが、前回私は欠席したのですが、前回のこの緊急時の資料を見させていただいて、今回ご説明いただいた、非常によくまとまっているというふうに考えるのですが、米国の扱い、日本と米国と緊急時の扱いが大きく違って、ここに書かれた表、2のいわゆる16項目に関しては、10CFRの50の方、50.47に書かれていて、あとアペンディックスがあるわけですけれども、そこでの緊急時計画のクライテリアであると。

それで、では、立地の方の100.21ですか、あそこに書かれているのは、まさしく今一次案でまとめられたような表現なわけで、立地の要因としては緊急時計画の作成に重大な障害がないような部分であるのですね。

それで、アーリーサイトパーミッションに関しては52.18のところ基準が書かれているのですが、そこは要するに米国の緊急時についてはパート50の部分と100の部分があるというふうに言っていて、では、どこを見るのかというと、それは52.17に項目が書いてあって、大きく三つあるので

すね。その第1項目めがまさしくパート100に相当する部分を見る。つまりこの緊急時計画の策定に重大な支障がないような立地条件を見るということなので、必ずしもこの表2の全ての項目を、これはまさしく今ご説明があったように、日本で言うならば運用段階というか、運転段階における緊急時計画そのものの要件なので、立地要因としては定性的には一次案の書き方のようなものであると。

それで、たまたま先々週私はNRCに行く機会があって、防災の調査にちょっと行ったのですが、それで担当者に立地の100.21を具体的な定量的な判断基準とか、どういうふうに見ているのだという質問をしました。

そうしたら、特徴的なことは、米国は緊急時計画が許認可要件ですけども、この表2の10項目め、防護活動のところの一番最後なのですが、事業者はプルーム被ばく経路EPZ内の避難時間推定をしなければいけない。これが課せられていまして、10マイルの住民が避難するのに必要な時間推定というのを許認可段階でやらなければいけない。

ただし、これはこの時間以上かかったらそのサイトは認めないとか、そういう定量的な何か制限要素があるわけではない。一つの定量的な判断というか、そういう推定をするという行為とかプロセスが重要なことであって、そういう時に立地要因をいろいろ見ていくのだという説明がありました。

一つの定量的な基準はそれで、それ以外、今一次案の中の解説が書かれたような定性的な部分、地理的な条件とか道路とか道路網、それから人口分布、それからそういう避難に必要な特殊な施設、病院とか刑務所とか、そういうものを総合的に判断して、重大な障害が緊急時計画の策定に支障がない、立地地点であるかを見ますという説明がありました。

私は前にちょっと調べたどこかの新しいサイトのSERの中にも、第1項目めがまさしく重大な障害がないかということを見て、第13章で見えていまして、それ以後の部分はまさしく10CFR50.47の各計画についての項目、16項目について見ている。そういうのが米国のやり方だというふうに補足しておきます。

以上です。

○平野主査 どうもありがとうございます。

どちらかという、この今の趣旨は一次案、たたき台で良いのではないかとい

うふうにも聞こえたのですけれども、他の方、どうでしょうか。

○藤城委員 私もかなり本間さんの意見と同じようなことを申し上げるようなことになるかもしれませんが、いわゆる立地審査のいわゆる設置許可段階、基本設計段階でのレビューというのは、この一次案、たたき台の黒で囲った範囲を定量的ではなくて、定性的な議論で非常に重大な障害をもたらす要因がないということを確認するということしか現実には出来ないのだろうし、逆にそれは今の立地の指針でも要求していているのだろうというふうに思います。

申し上げたいのは、その中の解説の中にもう少しそれをブレイクダウンしてこれは書かれているのですが、これも実際は設置者だけではなくて、例えば先ほどの避難時間の話も非常に具体的な話にはなりますけれども、地方自治体とか、そういう実際に運用するところの責任も含まれて評価される性質のもので、従ってこの要因もかなり一応レビューをするという範囲で理解されるような解説をすべきだというふうに考えますので、コメント申し上げておきます。

以上です。

○平野主査 ありがとうございます。

本文というか、こんなところで解説についてはもう少し今のお話では地方自治体等の役割もあるので、その辺のところまで基本設計の段階で詰めることが出来るかどうかという問題があるので、解説についてはもう少しどういう書き方をするかというのは、検討の要があると思うのですね。

どうぞ。

○早田安全委員 感想なのですけれども、今議論されて、たたき台の文言を立地指針の中に書き込もうという提案ですが、いったん書かれますと、では、その判断根拠とか何かをどこかの時点で評価しなければいけないのですけれども、立地評価は一番最初ですよ。その時に、では、緊急対応計画、ちょっと言葉も余り正確ではないと思うのですけれども、重大な障害とは何かとか、それをもたらす要因が何かということは何ですかと聞かれた時に、どうやって答えるのですか。

それから、防災計画については災害、もうちょっと別の観点から決められたことがあって、それについては事業者、それから地方自治体も併せて計画を立てることが義務付けられているから、それがまだ何も決まらないうちから評価するというのは、実質的には難しいだろうと思うのですけれども、そういう意味

では今の立地指針の書きぶりや精神論としては同じレベルのような気もするのですが、すけれども。言いたいことは分かるのですが。

○館盛技術参与 まず、最初の例えば重大な障害とは何だというような質問があった場合という、それは先ほど本間委員からありましたように、何か定量的な数字でということではなくて、こういう計画を実施する、あるいは作成する場合に、何か障害がないかということをおある程度概念的にといいますか、全体的に見るという意味での重大な障害と言っているわけであって、これはちょっと定量的なものではないと思います。

それから、ここで言っていることは、確かに基本的には現在の立地指針に書いていることはこれだよと言われれば、ああ、そうなのかなということになります。が、いろいろ今見てまいりましたように、より具体的に何を言いたいのかということを示す必要があるということで、たたき台を出しているわけでありまして、これに対していろいろもっとここはこうした方がよいという意見は、大いに今後検討されるものと私は理解しておりますけれども。

○早田安全委員 確かに、今の立地指針で必要に応じ云々ということは、この文言が出てきた経緯というのは、どこにも書かれてないので、分かりにくいとは思っています。言いたいことはこうでないかということしかないと思うのですが、解説はある程度必要だとは思っています。ただ、その場合に現在、防災対策等については、別の方法で定められたところもあるので、現行の話も踏まえて、きちんと説明しておかないと、今まで全く何もないとか、それから一番最初にそこまで本当に審査の対象になるのかというのは、必ず出てくると思います。言わんとしていることは分かりましたけれども。コメントです。

○平野主査 どうぞ。

○梶本委員 早田委員の内容と少しダブるのですが、この3.の一次案のたたき台のところで、緊急時対応計画の効果的な実施というのは、この立地指針の段階で緊急時対応計画という立地指針の中に表れない独立の文言が出てくるというのは、少し表現を工夫する必要がある。これは言わんとするところは、緊急時計画対応の計画の立案をする時に、その計画の内容を妨げるような、そういう障害がないことというのが多分言いたいことなのでしょうけれども、このままの表現だと、緊急時対応計画の効果的な実施に対して要求しているという形になって、そ



これは立地指針が一番冒頭に來る時には、順序が少し位置付けが難しいと。

現在の現行の指針では、必要に応じ、これも分からないのですが、必要に応じ公衆に対して適切な措置を講じ得る環境にあること、これはこれで意味をなしているわけですが、そういうこれが具体的な緊急時対応計画の実施というところについては、少し解説なり、あるいはこの文言を外して解説の中で書くとか、少し工夫が必要ではないかと思ひます。

○平野主査 ありがとうございます。

緊急時対応計画というのは、後で作ることになっているということで、この計画がなければ良いのかもしれませんが、緊急時対応について、今の立地指針でも言えば、書き込みがあるということで、そんなに趣旨は変わらないのだけれども、だからそういうのをもう少し緊急時対応という言葉ではありませんので、明確にした方が良いのではないかという何人かの委員の方も賛同されていると。しかし、計画という言葉はこれは使うのはどうかということと、解説が助役の役回りもあり、その後の防災法で決められた緊急時計画との関係もあり、その辺をもう少し丁寧に解説で記載すべきではないかというようなところかと思うのですけれども、よろしいでしょうか。

○本間委員 結構だと思うのですけれども、今の梶本委員の意見に賛成なのですが、実際作成、策定ということ、段階だろうというふうに思ひます。そういう意味では、解説の上の方の2行というのですか、ここは参集場所とか、あるいはそういうものであって、まだ更地のどこを立地地点として決めようかという段階では、むしろ例えば以降のそういう部分が具体的な評価の視点になるのではないかというふうに思ひます。

○平野主査 ありがとうございます。

大体意見は集約してきたような感じはするのですけれども、他に何かございましたら。

どうぞ。

○早田安全委員 防災は、事態になるかもしれないというところから既に始まりますよね。だから、そういう意味ではこのわくの中の解説でも、自治体との関係とか、関連の施設とかを全部含めた話になるということになるので、そのあたりはもし文章を考えるならば、注意深くした方が良いと思ひます。

○平野主査 どうもありがとうございました。

他よろしければ、次の資料に進みたいと思いますが。

次の資料は前回指針の改定案みたいな、骨子みたいなのが確か資料6-7ということで出たと思いますけれども、これに対して前はほとんど議論が出来なかったのですが、一部の委員からは意見をいただいたと、紹介されたとして、今回も出来れば意見をいただきたいということを申し上げたのですけれども、まずそれについて各委員から、意見を寄せられた委員から説明をしていただいて、それを踏まえて次の7-8の資料が出来ているかどうかについては、ちょっと各委員みんな思いが違ふかもしれませんが、まず今回の各委員から出た意見を紹介していただいて、そしてその後7-8を引き続いて紹介いただいて、それからまとめて議論をいただきたいというふうに思っています。

それでは、6-7の資料、7-7-1ですか、まず7-7-1、私の方から説明します。

二つ分かれています、一つは中間報告書の取りまとめまでのプロセスについての意見ということで、2番目が6-7の具体的な絵についての意見です。

プロセスの方はちょっと形式的なことを書いているのですけれども、前回は議論がありましたように、「体系化報告書を参考にした検討」というのがちょっとなじまないという意見がありましたけれども、1)で言っているのは、安全委員会から専門部会、専門部会から小委員会ということで、指示書が出てますので、その指示書をまず書いてあることが検討目的、検討項目を受けるような形で中間報告書を作るべきではないかというのが一つ。

それから、それを受けまして、第2回と第3回で立地指針改定に係る課題と意義ということで、かなり時間をかけて議論しましたので、またその議論の中で追加の課題とか調査すべき項目というのは洗い出されましたので、それがその後どういうふうに意見が集約されてきたか、あるいは追加の課題や調査というのはどういうふうに議論されてきたかということについて、出来ればまとめていただいとというのが2)です。

その上で、最初の指示書が長期的改善の方向性と当面の改定内容（具体的な改定案がある場合には、それを含む）とありますので、それに出来れば仕分けしていく必要があるのではないかとということです。

そのためには、4) ですけども、4) の2行目のところに③と書いてありますけれども、③はちょっと間違いで、3) ですね。3) のような形で長期的な改定の方向としては、こうではないかという合意されたものについてまとめて、そのうちそれを踏まえて当面の改定するような内容があるのかどうか、ただしその改定する内容というのが長期的な改定の方向にも合っていて、かつその改定されたものがその部分だけを取り出しても、今の指針の中でうまくはまってないといけないので、そういう意味で二つに分けてまず整理する必要があるのではないかと、ということを改めて4)、それは事務局にお願いしたような形で書いています。

それから、5番目では、今もう言ってしまいましたけれども、個々の課題について羅列したのでは、それは当面の改定の内容になりませんので、改定出来る、あるいは最新知見とか、国内外、他の指針との整合性とか、国際的な動向とかを踏まえて、改定した方が良くと思われる個々のものが今度はそれをまたパッケージで見た時に、改定する必要があるのかどうかということを整理する必要があるということを書いてあります。

5) の真ん中辺に書いてありますけれども、大きな広範囲に影響する論点、すなわち立地審査指針は必要かという議論、設計指針の方へみんな取り組んでも良いのではないかというような議論もありましたし、それから原則的条件だけを残して、具体的な要求は設計指針や評価指針に対応することにするとか、具体的な要求、判断条件も独立した指針とするかどうか、その辺についての議論を報告書のまとめていく中では、する必要があるのではないかと、ということを例示しています。

それから、(2) ですけども、具体的内容についてですけども、1番目は前の指針、6-7の資料で、ページの12とか15なのですけども、「災害を拡大する事象が少ないこと」ということについては、伏見委員会のものを引用して、「自然条件としては気象、水象等」とありますけれども、当時は議論はなかったのかもしれませんが、やはり地震とか津波というのも、解説に明示的に書くのであれば、言及すべきではないかと、解説を書くのであれば明示的に言及すべきではないかと。

これはその後で作成された耐震設計指針は、大事故時の大地震発生を想定した組み合わせというのを考えているのであって、事故が起こった時の気象条件とか

水象条件でというだけではなくて、その後に非常に地震の大きい、起こりやすいところであれば、その組み合わせも考える必要があるわけなので、そういう観点も入れるべきではないかというのが一つ。

それから、②の方は「災害を拡大する事象が少ないこと」というのを「環境への移行挙動に影響するサイトの特徴を適切に把握すること」というふうに置き換えるというのは、立地条件の要求としてはなじまないのではないかと。立地評価の方で特徴を把握して解析条件を決めろというのは良いのですが、立地条件への要求ではないのではないかなと。これは表現は工夫する必要があるのではないかということです。

それから、2番目の2)の離隔についてですけれども、もともと「健康に対するリスクを制限」というのは要求だということですが、それは現行の指針でも趣旨は同じだと思います。現行の指針では、立地の妥当性を見るということで、めやす線量を定めて、健康リスクというのをめやす線量を定めて離隔の方に要求に置き換えているだけだというふうに考えます。従いまして、現行指針のあるように、評価事項と判断のめやすを設定して、離隔を要求するか、Bとしてあらゆる事故の発生頻度等、影響を対象にリスクそのものの判断めやすとするかという考え方はあるのではないかと。長期的な方法としては、私は確率論的安全評価を踏まえたリスクそのものを判断のめやすにするのが良いと考えておりますけれどもというのが①ですね。

ただし、②、今具体的に改定をしたらば、それはなかなか今難しいのではないかと、ここでは格納機能確認事故というふうに名称になりますけれども、そういうものを選定してやるということは、当面の改定をすれば、それはあり得るのではないかと、このように考えます。

ただし、3)で格納機能確認事故について述べておりますけれども、現行の仮想事故でも、格納機能に関する解析条件は、基本的には工学的な判断に基づき評価指針で定めていると。格納機能そのものについての妥当性は、特に審査ではしていないというふうに私は認識しています。仮想事故の離隔の妥当性を判断するために、工学的判断に基づいて設定されたもので、仮想事故時の環境条件が明確にされていないから、それを審査することはもともと難しいと思っております。

今回案のように、格納機能を確認するための事故とするならば、事故時の環境

条件、ひいてはこの事故の事故シナリオをそれなりに確定する必要があります。

②の方にいきますけれども、そのためには、この事故がどこまでのシビアアクシデントを考慮するか、シナリオを考えなければいけないので、論じなければならぬ。これにはもしそこまでいくのであれば、あと発生頻度で判断するしか方法がないかなというふうに思います。

また、③である発生頻度までのシビアアクシデントを考慮すると、これはもちろん概略でしかないわけですがけれども、ある立地評価事故で代表されて離隔、あるいは健康障害を判断するためには、事故シナリオと事故時環境を想定して格納容器の健全性等の格納機能に対する基本的な解析条件を指針で定めるか、あるいは事故シナリオを明確にして申請者の設定事項として審査対象項目とするか、どちらかだと思います。

今の仮想事故は前者なわけですがけれども、格納容器機能を妥当性を見るというのであれば、後者にしなければおかしいのではないかなと私は思います。

それから、4) 集団線量については、安全目標の報告書にありますように、個人のリスクの抑制により、ある規模以上の事故の発生確率を抑制する効果があるというのがあるのですけれども、改定されるめやす線量は、これはどのぐらいになるか、かなり下がるのであれば、集団リスクに対する要求は不要と考えます。

よく言うように、東京でみんな決まるとか言うのですけれども、非常にレベルの低い放射線量と、それからたくさん的人口を掛け合わせたものでもって何かを判断するのも、それが支配的であればおかしいし、そういうものをサイト間で比較して、こっちのサイトが良い、こっちのサイトが余り良くないというような比較に使うこと自身も、今の評価方法では本質的な利点はないと書いていますが、間違った使い方になるのではないかなというふうに思います。

それから、5番目で緊急時対応については、原子炉等規制法には「災害の防止上支障がないものであること」ということがはっきり書かれているわけですがけれども、原子炉に限らず絶対安全論争というのは不毛ですので、大きな潜在的危険性のある原子力施設には念のための緊急時計画は必要とするというのが国民的合意だと思いますので、立地条件の審査において緊急時対応活動の障害となるサイト特性がないこと、必要ならその除去、緩和施策への要求は必要と考えます。

これは先ほども出ましたけれども、どこまでやるか、定量的にやるのか、定性

的にやるかについては、現状では定量的に審査基準を作るのは難しいと思いますが、先ほど本間委員からもいろいろと検討するプロセスが大切なんだという話がNRCの意見としてありましたけれども、やはり緊急時対応については障害がないということで、立地条件の最初の立地を考えると述べておくのが良いと思います。

それから、6番目が平常時のリスク制限について、これは立地というのは本来審査の最初に確認する基本的要件だと思いますので、国際的な整合性からも平常時に対する原則的な条件は含めた方が良いと考えます。

それから、7番目に環境、安全性の継続的監視についてですけれども、施設の存続期間に亘って安全の確保、そして環境への悪影響がないことが求められるのは、基本的に当然だと思います。だから、それについてはどこかで指針の本文というわけではないのですけれども、言及する必要があると私は思っております。

ただし、環境条件の変化に対しては、基本設計だけで担保しなければならないものではないということで、その趣旨をどこかに記載することが適切というふうに考えています。

どうも以上です。

7-7-2ということで、藤城委員の方からお願いします。

○藤城委員 非常に割とざっとしたコメントなのですが、この6-7号の資料がいわゆる中間とりまとめの骨子案みたいな形で提案されているものから、ちょっと気がかりなところだけを取り出してコメントしたというような形がありますけれども、まず基本的なところでは、いわゆる原則的立地条件というのが三つあるわけでありまして、それを大幅に変えるような形のあれになっていたのですが、現在の最初の何回か目の資料なんかでも検討されていたと思いますが、いわゆるIAEAの安全基準等に照らしても、内容的には十分相当する内容になっているということを考えますと、それを大きく変更する必要はない、むしろ変えなくても良いのではないかと、むしろ読みにくいものが、要するに解析しにくいものがあるとすれば、多少その解説を加えて丁寧なものにするというぐらいで良いのではないかとというのが原則的立地条件です。

それから、資料の中に「離隔」は手段であって、明示的には書かないというようなことになってはいますが、それも先ほど宮野委員のコメントにもありま

す。同じように、これはこれをベースに今まで評価をしてきたという話ではありませんので、かつ重要な要素であると説明して理解を得てきているということから考えても、離隔要求はある程度はつきり分かるような形に残しておくべきだろうというふうに考えます。

ただ、その判断の中身として、いわゆる非居住区域と低人口地帯という形での規定ぶりがされていますけれども、実際は全て敷地境界でやっているのが実際のプラクティスで、それはある意味低人口地帯を設置者として立証することが出来ないというようなことで、敷地境界でやるという現実によるのだと思いますけれども、この辺はむしろ現実に合わせて規定ぶりにする方が良いのではないかと、こういうふうに考えます。

ただ、それもそうすると一本化する議論がありますけれども、そういう方向で議論するのが望ましいというふうに思いますけれども、ただ先ほどのめやすに関する議論にもありましたように、要するに放射線障害を与えないのと著しい放射線災害を与えないというような規定ぶりをもう少しきちんと議論した上でやらないと、いきなり片方に統一するというのはなかなか難しいとは考えております。

それから、もう一つはこの併せて仮想事故というのも考える、議論になるということになりますけれども、その際に更に配慮をする必要があるのではないかと考えたところが4)で、現在いわゆる仮想事故そのものを設計に用いられていると、そしてそれが本当に妥当なものであろうかというところがあるので、その辺も今後検討の項目にしていくことは意味があるのではないかとということです。

それから、これは言葉遣いの話かもしれませんが、5)の「まとめ」で、「事故時」というような形でという表現がありますけれども、これは「設計基準事故時」と理解すると、またおかしいですし、逆に I A E A なんかでいわゆる使われている事故というシビアアクシデント的なものを含めたことでやると、今度は「設計基準を超える事故」との関係が不明確になるので、その事故という言葉の用語で表現する場合には、もう少し注意が必要だろうというふうに考えます。

ただ、具体的な要求について、立地条件に対応した具体的な要求をこの立地指針にも細かく書き込んでほしいというのがありますが、それぞれ具体的な要求を受けた設計指針なり評価指針なり基礎指針、その他で規定されているのを立地指針の中で改めて規定し直す必要はないと、ただ体系をより分かりやすくする工夫は意味

があると思います。

それから、緊急時対応については、先ほどもいろいろ議論されましたので、それ以上申し上げることはありませんけれども、いわゆる非常に現状のところでの定性的なところでの議論をレビューをしておくぐらいで良いのではないかと。

ただ、長期的な方法としては、2) のリスク制限に関する P S A の利用とか、シビアアクシデントの対応設計なんかを最新知見の反映とか、現在の状況の反映、あるいは安全目標との整合等から、今後の方向性として提言することは十分意義があるというふうに考えます。ただ、P S A そのものを少なくとも定量的に利用するというようなところまでは、まだ踏み込む段階ではないのが現状かと思えます。

以上です。

○平野主査 どうもありがとうございました。

それでは、7-7-3 について、岡本委員からのご意見ですが、これについては事務局の方から説明をお願いします。

○事務局（重松） 第7-7-3号の資料についてご説明させていただきます。

今日はご欠席の岡本委員からいただいたご意見をまとめたもので、岡本委員のご了解も得た上でご紹介させていただくものでございます。

中身につきましては、これは前回お配りした第6-7号に対する意見というより、今日この後に資料の第7-8号でご紹介させていただきます指針改定案に対する改定案の中身についてのご意見、コメント、それからご提案等をまとめたものでございます。

これから第7-8号のご議論で、岡本委員からこのようなご提案をいただいたということをお含みいただいてご議論いただければと思います。

それでは、内容を読み上げさせていただきます。

まえがきに書かれている内容は、解説に書くべき内容です。また、適用範囲に書かれている内容も適用除外(もしくは外挿性)について書かれています。この2つの項目は最も重要なので、是非見直してください。

まえがきは、いわゆる序ですので、この指針の目的とするところのみを記載し、経緯などは解説(又は補遺)に移した方が良いでしょう。また、適用範囲は、適用範囲(発電用軽水炉)を明確に記載し、その上で外挿性についての記載を書く



べきです。ここの内容は、本文ではなく解説でも良いかもしれません。

具体的な指針の3項目は同意します。しっかりと考えられて記載されている事に敬意を表します。ただ、誤解を招かないように、丁寧に記載してください。特に、1. 放射線リスクの低減が最も重要と考えていますが、この文章において、放射線リスクではなく、あえて「リスク」と放射線以外のものも含んでみる事が出来るように記載されている理由は何でしょうか。

個人的には、公衆の「放射線リスク」を、日常生活で経験する「リスク」を有意に増加させないことだと理解しますが、あえて、ここで放射線を外されている意図が知りたいと思います。

また、ここの放射線リスクには、個々人のリスクだけではなく社会的リスクが含まれます。副大臣が事業仕分けでおっしゃったことですが、東京に原子力発電所が立地できない理由は、主として社会的リスクです。 $\times 10^{-7}$ 人しても、個々人への放射線リスク自体が十分小さければ、東京に立地は可能です。それが困難なのは、社会的リスクをとるためと理解しています。東海村は東京からたったの100kmですが、東に立地しており、社会的リスクは十分に小さくなります。

それから、解説の位置付けを明確化してください。一般に指針は公文書であり、解説も公文書となり制約を受けます。ここが、通常の学会標準と異なるところで、解説での一字一句が、公文書として重要となります。学会標準では、解説は標準ではないと最初に断っています。そのように解説は指針ではないと考えるのか、それとも解説も公文書としての指針を構成する一部と考えるのかを明確化してください。それによって、解説の記載内容が大きく変わります。

以下解説について、

#### 1. 離隔

放射線リスクの制限によって、離隔は十分に確保できる事を明記いただいています。もし解説が指針ではないのであれば、今の記載で十分です。しかし、解説が指針と同等であれば、現行と変わらなくなります。ここは、後述の補遺に移すべき内容と思います。

#### 2. 放射線リスクの低減

原子力施設は、廃止措置まで立地時に考慮する事が必須です。できれば、廃止

措置も含めてください。それから、リスク情報の活用につながる1文を入れていただけると良いと思います。決定論は必須ですが、確率論も必須と思っています。

さて、Ⅲ．定義ですが、本文中（解説にも）に使われていないAMやSAを定義しています。解説に、AMやSAの必要性を強く記載しても良いのではないかと考えています。

提案ですが、解説には、AM、SAなどを含めた、現在の解説2、3、4を記載する。補遺として、現在の解説1や「はじめに」の内容を記載する。補遺の頭に、この補遺は、指針の理解を深めるために記載したものであり、指針ではない事を明記しておく。そうすると、解説は指針の一部ですが、補遺は指針ではなくなります。解説の中にこの2種類の情報を混在させるのはよろしくないと思います。ご検討ください。また、解説に、本指針は日本国内対象であるが、世界的にも通用するものである事をうたっても良いかもしれません。

以上でございます。

○平野主査 ありがとうございます。

それでは、7-4で本間委員からお願いします。

○本間委員 二つ基本的な考え方と個別の課題ということで分けて記載しました。

基本的な考え方は、立地審査指針の役割と設計を超える事故の扱いということで、立地指針は設計基準事故を上回る仮想的な事故による公衆の放射線影響を着目してきたという意味では、これまで一種の安全目標の役割を果たしてきたと考えられますけれども、もう既に安全目標とか性能目標が示された今の段階で、私は立地指針というのは自然社会的立地条件に絞った要件の記載にすべきではないかというふうに考えます。

離隔のかわりに6-7号の改定骨子案1、2に4項目書かれているのですが、その4番目に記載された「健康に対するリスク制限」という要件があるわけですが、これ自身は安全確保の基本的な要件ですけれども、施設の立地、設計、運転の全ての段階をもって確保するものであって、米国の立地基準の改定の議論にもあるように、公衆の健康と安全に寄与する主たる因子は炉の設計、運転と、立地要因というのは比較的小さいのではないかという意味で、それからこの改定骨子案の下のところに耐震指針における表現というふうに書かれていて、耐震設計指針では、設計基準事故を超えるようないわゆる残留リスクについて書かれている

のですけれども、それとの関連を考えれば、むしろ安全設計とか評価指針で、この部分というのは扱われるべきではないかということです。

現在の設計基準を超えるような一部のシビアアクシデントの取り扱いはシナリオを明確にして、安全設計・評価で決定論的に対処して、残るリスクは将来的にP S Aの補完的役割を明確にして考えるべきではないかというふうに考えます。

個別の課題ですけれども、離隔に関しては、三つそのいわゆる非居住、低人口、人口密集地帯について書きました。非居住区域については、公衆の安全とセキュリティの観点から、敷地が一定の広さを確保する非居住区域の設定というのは重要と考えますけれども、一律に距離、あるいは線量で見るということは非常に難しいと思います。

ワーキンググループ、放射線の方では障害を与えないというふうに検討しましたけれども、それは先ほどちょっと述べたもので、本来リスクで見るとべきだと。

そういった場合に、安全目標案が示されているわけですが、先ほどちょっと途中で言いましたが、安全目標案は今のところ指標が死亡リスクという形で示されているので、この立地、離隔の役割というものを判断するには、直接的には今考えているような想定事故の部分を超える部分が支配的なので、そこら辺の考え方を整理する必要があると思います。

私は先ほどの舘盛さんのI A E Aの説明が一番最初に説明があったように、上の健康リスクを制限するのに要因となる立地ファクターを見るべきであって、立地審査指針ではですね。そういう意味では、拡散因子等が主たることとなるわけですが、それは事故の規模とめやす線量の関係で決まるわけですから、どういう事故の部分でとって変わらないわけで、それが特に設計基準を上回る必要はないという意味で、上の考え方と同じように立地評価事故的なあれはやめた方がよいのではないかというのが私、短期的には難しいのかもしれませんが、そういう意見です。

それから、低人口地帯ですけれども、これも先ほど繰り返しますが、放射線災害を与えないという目標、低人口地帯という定義を抜きにして、線量評価からだけ導くということは無理があると思います。

それから、放射線災害の定義も明らかでないという意味で、事務局の案に賛成なのですが、現在の想定する事故との関係は切り離して考えて、低人口自体は、

これは防災と関係するわけですが、総合的に判断すべきことかなというふうに考えています。

それから、人口密集地帯と判断めやすですが、米国のように人口密集地帯というのを定義しているわけですが、これをやはり明確に示さないで、離隔を集団線量の観点からだけ合理的に示すことは、その方法、それから判断とするめやす、全ての点で困難というふうに考えています。集団線量を制限することで、健康影響の一定の制限は可能ですけれども、そもそも集団線量の評価は防護の最適化の一つの手段であり、幾つかのサイト候補地の相対的比較に用いることは可能かもしれませんが、集団への健康影響を絶対値として制限する合理的な判断めやすというもののコンセンサスを現時点で得ることは難しいのではないかと。

集団への健康影響とか、あるいは他の社会的リスクの制限というのは、立地条件に大きくかかわるわけですが、現在想定している仮想事故をはるかに上回る非常に発生頻度の低いシビアアクシデントを対象とした社会的リスクが制限されるような事象というのは、そういうことしか考えられないので、そういうリスク制限の中で議論すべきではないかというふうに考えます。

防災は先ほど言いましたので、省略します。

それから、平常運転時はやはり事務局資料は「平常運転時のリスク制限」ということを対象にしていますが、これは事故と同様、立地因子よりも設計の方が大きく寄与すること、それから現在平常運転時の放射性物質の影響は線量目標値指針の中で見ていることを考慮して、平常運転時の線量評価においてかかわりある立地因子を立地指針の中では対象とするというような書き方というか、そういうふうにして立地指針の中に含めるべきではないかと。

以上です。

○平野主査 どうもありがとうございました。

それでは、続いて7-8の資料ですか、説明をお願いします。

○与能本安全調査管理官 それでは、資料7-8号を説明させていただきます。

先生方から前回より多くの意見をいただいております、それぞれについてはとても対応し切れておりませんで、そのあたりは次回に出来るだけ資料を作ったの対応等についての議論していただく資料を作りたいと思います。

今日の資料は、一応平野主査の方から、これまでの指示文の内容から始めて、

議論の経緯、それからそういったところをまとめるようにという指示があったので、そういう経緯的なところをまとめたことと、あと中間報告書に関しましては、もう一度目次について説明させていただきまして、その後指針の改定素案というのを説明させていただきます。

まず、指示文であります、これは先ほど平野先生も参照されておりますが、長期的な改定の方向性及び当面の改定内容について検討してくださいというのが基本でありまして、二つあるわけであります。

検討の経緯といたしまして、そこにざっと書いておりますが、もう一度ざっと2ページ以降、パワーポイント資料を使ってもう一回見てみますと、まず第1回の際には検討の進め方として、目的として今回の検討は立地指針に最新知見を適用すると、最新知見を適用する観点からの検討をしてくださいというのが指示文の内容でございます。

最新知見を適用するにあたって、大きく分けて二つの項目が現在の立地指針の内容からして考えられるだろうと。一つは基本的考え方、原則的立地条件であるとか、基本的目標、こういったところの基本的考え方に対する最新知見の反映、それともう一つは現在仮想事故等の解析に基づいて離隔要求の適切性を判断しておりますが、それに対しての最新知見の反映、この二つを主に検討いただいて、かつ他の原子力施設に対しても概略的な検討を行って、この指針の改定の影響等については、同時に見ていただきたいということで、こういった進め方を提案しております。

3ページ目のところになりまして、その基本的考え方の検討、仮想事故に基づく離隔要求への検討について、それぞれの課題について、より詳細に項目を立てて、それぞれについて検討の内容、意義等について第2回と第3回で議論していただいております。

これに対しまして、非常に範囲が広範囲だということで、4ページ目のところで、重点課題を絞り込んでどうかということが第3回目に出ましたので、4ページ目のところで第4回では、重大課題案というものを提案して議論いただいております。基本的考え方についてのシビアアクシデントの考慮、それと原則的立地条件のこの時の議論にもありましたし、先ほどの藤城先生のご意見もありましたけれども、基本的に原則的立地条件については、変える必要はないだろうと、

ただ分かりにくいところがあれば、説明性の向上の観点から変えてはどうかというのがありました。

それから、基本的目標、このあたりについて最新知見を検討してみるというこの基本的考え方についてはこの三つ、それから現行の離隔要求に関しましては、もちろん仮想事故の位置付けというのが基本的考え方と絡めてありますけれども、それ以外に技術的にソースタームの検討、それとめやす線量に関して放射線防護専門部会との連携で検討することになっておりますので、こちら側としましては発生頻度等、そういった情報について必要なものを提供すると、このあたりが重点課題案になるのではないかとということで議論いただいております。

同じく第4回で、報告書案としてこの重点項目に対応する形でこういった内容を有する報告書をまとめてはどうかということをご提案しています。

この中で、シビアアクシデント、AMに関する規制についての提言というのの一応4ページのところに入れておりますが、その内容については第5回のところで上側のところですが、規制要求に関する提言内容案として、シビアアクシデントについて規制要求を行うことの理由の明確化、こういった提案をする理由、立地指針の改定に絡めて、こういうことを提案する理由についてやまたその際の基本的な考え方、留意事項についてまとめるような提言をしてはどうかという議論をいただいております。

第6回では、体系化報告書を参考にした検討ということで、まず立地指針における基本的な要求というのを整理してみようということで検討したものであります。これはもちろん基本的考え方に対しての最新知見を反映するという観点でやったものでありまして、その際体系化報告書を参考にしたということで、規制要求はどのような場合でも、階層構造をもって考えると話がすっきりするということが体系化報告書などでまとめられております。

特にその報告書では、最新知見を導入しやすくなるということが述べられており、具体的には民間基準などが指針類の一番ボトムのところに入ってくると、そういうことで最新知見が入れやすい構造になるということで、階層化を提案しておりますが、同じことは基本的要求であるとか、具体的要求、国の要求の方についても、これは完全に言えることではないかと思っております。このあたりを適切に階層化することによって、最新知見を取り入れた合理的、効果的規制体系というの

が作れるのではないかと思いますので、まずこのような基本的要求というのをまとめてみました。また、それに対応する現状の具体的要求、それと方向性というのを議論しております。

ここでの議論をベースにいたしまして、指針案といたしまして、とりあえずこの基本的要求だけをまとめると、先ほど平野主査のメモにありましたが、従来から立地指針の内容についていろいろ議論がありましたけれども、ここでは従来からの原則的立地条件的なものだけをまとめたものを書いてみると、そういうことで指針案というのをまとめてみました。

その報告書の内容については、8ページのところ、6ページ、7ページは一応要旨というものを書いてみましたが、これは結論によりまして幾らでも変更しますので、とりあえずのものであります。

8ページにつきましては、目次は先ほどから説明しております指示文で検討を要請いたしましたのは、基本的考え方に関する検討を2章に、3章には重大・仮想事故に基づく離隔要求に関する検討、それから併せて4章で他の原子力施設についての検討ということをもとめて、特に本文のところでは、ここでどのような議論があったかということをもとめたいと思っております。いろいろな意見が出ておりまして、とても短い期間で集約出来るものとは思いませんので、いろいろな意見があったということをごここに記載したいと思っております。

5. のところで指針改定の内容として、当面の改定と長期的方向性といったことをまとめることを考えています。

一応この目次の案では、付録1のところでの指針改定素案というのをまとめております。当面の改定である指針改定素案とか、長期的方向性に関する提言内容、このあたりをまずある程度議論していただいて、固めて本文を書いていこうというようなイメージを持っております。今のところ本文のところへざっと9ページから以降、何か書いておりますけれども、これはほとんど事務局が今まで用意した資料のパワーポイント資料をそのまま張り付けただけの様なものであります。ですから、このあたりの内容はどんどん変わるものでありますし、これから先生方の意見も対応するところに張り込んでいこうと考えております。

それで、余り時間もありませんが、一番先に改定内容についての議論、そういうものをしていただきたいと思いますので、25ページのところを見ていただきたい

と思います。

25ページから28ページにかけて、先ほど申しましたように、立地指針として原則的立地条件的なものだけをまとめた案をまとめております。この中で基本的要求だけをまとめています。

まず、Iのまえがきでは、先ほど岡本先生の方から余り経緯について書くのは適切ではないのではないかとということがありましたけれども、現在の指針では割と経緯を書いているところもありますので、一応経緯等を考えまして、まず初めのポツで昭和39年に出来た指針で、二つ目のポチで内容としまして、事故時に公衆の安全を確保する観点からの原則的立地条件等についてまとめられたものであるということを書いております。

それから、三つ目のところで、その事故時の安全確保という観点からは、指針策定後、非常に大きな知見が得られたと、特にシビアアクシデントに関しての知見が得られていると。

四つ目のポツとして、そのような知見を踏まえるために改定をしたというふうなまえがきにしています。

適用範囲としましては、発電用の軽水炉を意図したが、他の形式や出力の異なる原子炉の立地の判断にも、参考になることを考慮していると、これは今の指針ともほとんど同じ位置付けだと思います。

それから、その後用語の定義を書いております。

アクシデントマネジメント、シビアアクシデントにつきましては、先ほど岡本先生の指摘もありましたけれども、これはまえがきのところで参照しているだけです、これは取っても良いかもしれないと思います。

26ページの一番上のところ、緊急時対応計画というのをこれを定義しております。読みますと、原子炉施設における緊急事態に対応するための活動の目的、方針および概念、ならびに系統的で調整された効果的な対応のための体制、権限および責務が規定された計画類の総称ということで、関連する書類が現在でもいろいろあるわけですがけれども、そういったものの総称というようなイメージで定義してはどうかという案であります。

それから、上から三つ目で、設計基準事象というのがありまして、先ほど藤城先生の方から、設計基準事象というのはあいまいなところがあると。確かに、格



納容器、設計用の想定事象というのを評価指針に書かれておりますけれども、そのあたりとは明確に分けた方が良いということで、設計基準事象では、ここでは炉心の重大な損傷を防止するため、そういった範囲のものに関する事象としています。

これに対応する形で設計基準外事象があるというふうに定義しています。

IVが立地審査の指針ということで、基本的要求というのを前回の資料で4項目にしておりましたが、4より3の方が何となくまとまりが良いかなということで、ここでは三つにまとめております。

初めが放射線リスクの制限ということで、原子炉施設は、想定される全ての運転状態において、その立地により影響を受ける公衆のリスクを、日常生活で経験するリスクから有意に増加させるものであってはならない。

それから、2. で事故の誘因の排除及び災害拡大の防止、事故の誘因を排除し災害の拡大を防止する観点から、原子炉施設の立地地点及びその周辺における種々の要因により安全確保上の支障があってはならない。

3番は緊急時対応計画への考慮、原子炉施設の敷地及びその周辺には、これは先ほど館盛さんの方から説明いただいたのと同じ内容でありまして、また更に説明しますと2. と3. の内容は委託調査で検討していただいた内容で、本間先生などが書かれた内容と同じでございます。

解説のところ、今のところちょっと説明を非常にたくさん書いて意図等を説明しております。ここにある必要があるかどうか等については、また議論すべきところかと思えます。

まず、一つ目は従来の明示的な離隔要求を削除したことについてと、これに関しているいろいろな先生方の意見がございましたので、このように書いています。

今般の改定においては、公衆に過度のリスクを与えないことを求めることにより、指針本文からは、原子炉施設と公衆との離隔を明示的に求めることを削除した。

これは、適切な離隔は、原子炉施設の特徴を踏まえた上で公衆の安全確保の観点から定める必要があることを意味するものである。この要求は、従来の指針において、安全防護施設との関係において適切な離隔を求めた要求を含むものであり、従来の考え方を変更するものではない。

一般に、リスクに影響する因子の中でも、離隔によるリスク低減効果は高い信頼性を持って計ることができるという特徴がある。立地による公衆の放射線リスクを検討する際には、この特徴、ならびに、これまでの現行炉の立地審査で得られた知見も踏まえ、公衆との離隔を適切に確保すべきであるというふうに説明を付けております。

それから、二つ目が放射線リスクの制限で、原子力施設は、どこに設置されるにしても、事故をおこさないように設計、建設、運転及び保守を行われなければならないことは当然のことであるが、このような安全上の配慮が十分になされた施設であっても、その存在が周囲の人々の健康に潜在的に影響をもたらすこと、すなわち、リスクを有することを完全に否定することは出来ない。

原子炉施設の立地においては、この否定することが出来ないリスクの存在に対して、それを可能な限り合理的に小さくするため、立地地域の特徴を適切に考慮しなければならない。

一般に、公衆の生活においては、交通事故のような外的要因や病気のような内的要因によるリスクが常に存在することを踏まえれば、原子炉施設の立地によるリスクは、公衆の生活においてすでに存在するリスクと比べて、有意な大きさにならない水準に制限されることを求めるのが妥当である。

リスクの制限のために合理的に可能な限りの配慮がなされていることは、立地箇所の特徴を踏まえた上で、原子炉施設における全ての運転状態、すなわち、平常運転時、及び、設計基準事象ないしは設計基準外事象の発生時について、最新知見を用いて確認されなければならない。

ここで「なお」として、リスクは、潜在的な危険性を示す一般的な概念であり、確率論的評価手法で示される定量的なリスクのみをさすものではない。従来より、安全審査においては、決定論的評価等を用いて、定性的に、リスクが許容出来るかどうか判断してきたところであるということを補足しております。

3. が事故の誘因の排除及び災害拡大の防止ということで、具体例を（１）、（２）のように書いております。これも先ほど紹介いたしました委託調査の内容と全く同じであります。

4. が緊急時対応計画への考慮ということで、初めのポツにつきましては、先ほどの説明と同様であります。緊急時対応計画への考慮に際しては、緊急時に

おける住民への情報伝達や、屋内退避や避難等の防護措置の実施に障害をもたらす局地的な地勢、輸送路、人口分布等、緊急時対応計画に影響を与える可能性のある要因を明らかにしなければならない。

二つ目がちょっとこれは議論があるところと思いますが、これらの要因の緊急時対応計画の実施可能性への影響は、既存原子炉施設での経験や、緊急時対応計画の実施によるリスク低減効果等に関する知見の進展を踏まえた上で、適切に検討されるべきであるとしています。

以上、もう一度この改定案の趣旨を補足しますと、一応このように基本的な要求を明確に書くことによって、基本的に現在やっている規制においても簡単に適用出来る。一部は修正する必要があるかもしれないですけども、現在のあり方にも大体対応する。それから、将来今後向かっていく方向性としてのリスク情報の活用等がありますが、そういったものが入ってきても、このままの形で基本的要求としては置いておけると、そういうことを意識して書いたものであります。

以上であります。

○平野主査 どうもありがとうございます。

まとめて議論すると言ったのですけれども、前回と同様でまた議論する時間がなくなりました。私の司会ももちろん不手際はあるかと思いますが、基本的には結構大事なことを議論してきたような気がするのですけれども、時間がなくなりました。

ということで、次回会合は午後の開催ですね。

○与能本安全調査管理官 はい。午後です。

○平野主査 是非時間をたくさんとって、委員間の議論が出来るように何とかしたいと思いますということを前提として、しかしともかく改定試案が出てきたわけですから、このまま何も言わずにというわけにはいきませんので、長い時間はとれませんが、皆さん委員の方、一言ずつ是非このところは言っておきたいところを一言ずつ言っていただいたらどうかなと思うのですけれども、どうでしょうか。

どなたからでもよろしいのですけれども、もしあれなら端からという。

メモで送るということはもちろんあるかと思うのですけれども、メモで送ったやつがここで紹介されても、なかなか議論がしにくいのですよね。是非こういう

ところについてはというのがございましたら、今あと5分しかないのですけれども、意見を言っていただいたら良いかと思うのですけれども、よろしいですか。

○早田安全委員 意見ではないのですけれども、確かに時間の問題がありますけれども、重要な話ですから、コメントがあるのでしたら書いたもので記録を残しておいたほうが良いと思います。

○平野主査 コメントはもちろんあれなのですけれども、結構毎回会合でコメントを要求するというのは、要求された方も結構大変なのですよね。

それで、議論をそれなりにして、そして更にとというのは本当はしたいのですけれども、もちろんコメントは事務局としては大いに歓迎だと思いますけれども、次回是非長く時間をとるということで、せっかくですので、一方向ではなくて、顔を付き合わせてというか、お互いに議論をするということが大事だと思うので、あえて私はこの指針案について、私なりの感想を二つだけ言いますと、今このまえがき条項の定義は良いのですけれども、この指針のところを3項目にするということをやっているのですけれども、一番心配なのは、ここだけを変えた時に、他の部分はどうするのですかという、だから今の立地審査指針の中の原則的条件があって、基本的目標がありますよね。

その基本的目標の部分はどうするのですかというのがちょっとこれだけでは見えなくて、それは指針の本体から外すのですかとかという、そういうところがちょっと見えないので、それについても議論する必要はもちろんあると思いますが、だからここだけ改定した時の他への影響というのは、ここだけすぽっと変えられるのかどうか、それが一つですね。

それから、もう一つは放射線リスクの制限だということは、私はそう思うのですけれども、それは立地評価指針、立地指針としてそういう表現で求めるのが良いのかなと。先ほども言いましたけれども、離隔というのも放射線リスクの制限、それを格納容器のフィルターがこうとか、そういうのは大体指針でみんな書いてあるのですね、大きいところは。

だから、別な言い方をすれば、今までの仮想事故も出力が決まれば、そのサイトの気象条件を見れば、そういう解析条件は大体立地指針に書いてあるわけですから、要するに距離の妥当性を見ているということは間違いのないのですよね。

だから、そういう意味で離隔に持っていったというのは、そんなにおかしなこ

とではないと私は思っていて、それを今度はリスクということで変えるのであれば、その後ろに控えるものがみんなリスクに相応したものに変わっていかないといいけないということがあるので、なかなか今の改定案としてこういうふうにリスク制限というふうにすぐ持っていくのは、なかなか難しいのではないかなというふうに思っております。

すみません、勝手に自分で。

どうぞ。

○電気事業連合会（辻倉氏） 事業者の立場から、今後ご検討いただく時に是非1点だけコメントをさせていただきたいと思うのですが、従前の立地審査指針は随分長い歴史があって、そのコンセプトに基づいて私どもは設計もし、地元との関係もこの概念に基づいて構築をしてきております。

今回、ご議論いただいている流れの中で、新しい概念が織り込まれているという、この流れにつきましては、そのとおりでと思うのですが、なぜこの変更がこうこうこうだから要るといったようなポイントは、これからは新しいものが出来てくる時に住民の方も含めてご納得いただく上で非常に大事なポイントになると思います。内容がより良くなることもさることながら、こうこうこういうことだから、ここはこうこうふうにしたのですというところは、是非分かりやすく出てくるような形でのご検討を是非お願いしたいと思います。

○平野主査 我々も、それから事務局も心がけているつもりではあるのですが、いろいろご意見をいただいて、これからもより良いものにしていきたいと思っておりますけれども、他よろしいでしょうか、特にお話がなければ、今日の第7回ですか、小委員会は終了したいと思うのですが、他に連絡事項等ありますか。

○事務局（重松） 次回の第8回会合の予定でございますが、12月8日、火曜日、場所は今回と同じ第1・第2会議室で、午後1時半から開催させていただく予定でございます。第9回会合は12月15日の火曜日、同じく第1・第2会議室、開始時刻は午後1時半からでございます。

○平野主査 ありがとうございます。

次は午後ですが、事務局の方からいろいろと追加の調査とかということが出てきて、資料がたくさんになるようでしたら、ちょっと勝手なあれですが、13時30分から17時ではなくて、当初からもう少し長く設定しておいても良

いのではないかと思うのですけれども、その辺は出てくる資料の分量にもよって決めていただきたいと思います。

では、今日は終わりにしたいと思います。

どうもありがとうございました。

午後 0時32分 閉会