

原子力安全基準専門部会 第2回耐震指針検討分科会

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)

第2回耐震指針検討分科会議事次第

- 1.日 時 平成13年9月20日(木)13:32~16:20
- 2.場 所 中央合同庁舎第4号館4階 共用第4特別会議室
- 3.議 題 (1)発電用原子炉施設に関する耐震設計について (2)その他
- 4.配布資料
震分題第2-1号 本分科会での検討に対する各委員からのコメント
震分題第2-2号 耐震指針検討分科会における検討の進め方について(案)
震分題第2-3号 安全目標専門部会の検討状況について
震分題第2-4号 指針体系化分科会の検討状況について
震分題第2-5号 原子炉施設の耐震性に関する基準類
震分題第2-6号 内部事象に対する原子炉施設の安全性の考え方
震分題第2-7号 検討を進めるにあたっての確認事項(案)
震分題第2-8号 現行の耐震指針及び解説と関連する新知見・新技術との対比整理表
震分題第2-9号 現行の地質、地盤に関する安全審査の手引きと関連する新知見・新技術との対比整理表
震分題第2-10号 発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針改訂に際しての申し入れ

午後1時32分 開会

青山主査 所定の時間がまいりましたので、本日の原子力安全基準専門部会耐震指針検討分科会の第2回会合を開催させていただきます。

では、まず最初に定足数の確認を行いたいと思います。事務局お願いいたします。

事務局 本分科会でございますが、構成員は17名ということになってございます。定足数9名以上ということですが、遅れておられる先生方もございますけれども、現時点で9名のご出席をいただいております。定足数に達してございます。

青山主査 それでは、検討分科会の第2回会合を開催したいと思います。

なお、本会合につきましては、公開ということになっておりまして、発言内容を速記録として残すことになっておりますので、先生方のご発言が重ならないように私の方で指名をさせていただいた上で発言していただくということにさせていただきたいと思っておりますのでよろしくお願いいたします。

では、最初に配布資料の確認をお願いいたします。

事務局 それでは、議事次第に基づいて配布資料を確認させていただきます。

震分第2-1号として、本分科会での検討に対する各委員からのコメント、震分第2-2号として、耐震指針検討分科会における検討の進め方について(案)、それから震分第2-3号として、安全目標専門部会の検討状況について、震分第2-4号として、指針体系化分科会の検討状況について、それから震分第2-5号として、原子炉施設の耐震性に関する基準類、震分第2-6号として、内部事象に対する原子炉施設の安全性の考え方、それから震分第2-7号として、検討を進めるにあたっての確認事項(案)、それから震分第2-8号として、現行の耐震指針及び解説と関連する新知見・新技術との対比整理表、それから震分第2-9号として、現行の地質・地盤に関する安全審査の手引きと関連する新知見・新技術との対比整理表、震分第2-10号として、発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針改訂に際しての申し入れ、以上となっております。

青山主査 お手元の資料、何か過不足ございましたらお申し出いただきたいと思っております。

小原管理官 資料に関連いたしまして、一言補足をさせていただきます。

最初の青山主査からのご発言にもございましたように、発言内容等を速記録として残すということになってございます。第1回合の速記録につきましては、若干遅れておりまして恐縮でございますが、別途委員の先生方にはお配りをさせていただくということにさせていただきたいと思

います。よろしくお願いいたします。

青山主査 ただ今のお話の速記録でございますが、これは発言の内容をそのまま文字にしたというもので、通常の議事録のように次回の会合で確認をするということとは省略させていただきますので、よろしくお願いいたします。

それでは、議題に移りたいと思います。

本分科会は、現行の耐震指針に現段階での新知見・新技術、それらを反映して、よりよい指針としていくようにという安全委員会からの指示が出されているわけでございまして、まずはどのような情報を指針に反映していくべきか。新知見・新技術に関する情報の整理が必要かと思っております。

前回の会合では、安全委員会でも実施した委託調査の成果報告書の内容を事務局で整理いたしまして、その後から反映すべき新知見・新技術とその検討の方向性、そういったものに関する記述を表にして紹介していただきました。

それを踏まえまして、皆さんにご議論していただきまして、ただ今お話の速記録にその議論は残っております。そのほかにいろいろご意見があれば、メールなどで事務局へコメントを送っていただくということになってきたかと思っております。

本日は、まずそのいただきましたメールなどによるコメントがどのようになっているか、これを確認した上で先へ進みたいと思いますが、事務局へはどのようなコメントが来ておりますでしょうか、資料2-1がそれであるかと思っておりますが、これにつきまして、ちょっと簡単をお願いいたします。

小原管理官 ただ今主査からお話ございましたが、前回以降お寄せいただきましたコメント等でございますが、メール、ファックス等を通じまして、お寄せいただきましたコメントを資料2-1号という形で本日準備をさせていただいております。

主な点につきましては、別資料のところでもまたご議論いただくとことを予定してございますが、それぞれのコメントの趣旨等につきまして、できましたらそれぞれ先生方からもご発言いただければと思いますので、よろしくお願いいたします。

青山主査 資料2-1でございますが、10名の委員の方からいただいたコメントを整理してございます。あい

お順になっておりますが、この順序に趣旨を簡単に2、3分以内程度でご説明していただきたいと思ひます。

よろしければ、秋山委員からどうぞお願いいたします。

秋山委員 それでは、私のメモの要点をご説明いたします。

私は、個別的な技術進歩とそれからもう一つ設計の方法論というようなことで、地震PSAに代表する耐震安全性の客観的評価手法をどういうふうに取り入れてきたかということについて述べてみました。そして決定論的手法と確率論的手法というのは、かなり違います。決定論的手法は分析的な手法で、確率論的手法はむしろ総合的な手法ということで、この両者は相まって安全性の確保に役立つと思ひますけれども、これを下手に混用したりそれから統一したり融合したりすることは、非常に難しいと思ひます。それからむしろ有害であると思ひます。というのは、決定論的手法と確率論的手法は、相互補完的ですがけれども、同時にいろいろな面に対立します。

決定論的手法はまだいろいろなことがわからないという点で出発しました。確率論的手法は確率モデルに乗せることができる限り既知であるという認識から出発しています。ですから、お互いに方向性が違います。そして、決定論的手法はいろいろわからないところがありますけれども、耐震裕度ということと対応しています。

それから、確率論的手法は、最初の目標が定まると全部それに合わせて、細部までそれにもっていかざるを得ないような方向性を持っています。そういうことで私は決定論的手法、現在の手法は、主として専門家の安全性のチェックという観点では確定論的手法を前面にして、それからその結果がどうなるかということを確認する手法でチェックするというようなデュアルな方向がよろしいと思ひます。

そして、これを統一しないということが、新しい新技術をどんどん導入し、さらにその技術そのものを発展させていくという上で有効ではないかというふうに考えました。

以上です。

青山主査 ありがとうございます。

ただ今のご説明に何か特に確認をしておきたいというような点がございましたら、お願いしたいと思ひます。何かございますでしょうか。ご意見の内容については、またいろいろ後の機会にご議論いただきたいと思ひます。

それでは、次に阿部委員からお願いいたします。

阿部委員 私は確率論的な地震リスク評価というものをどう使っていくといいかということなんですが、そもそも確率論的な安全評価手法と決定論的な安全評価の手法というのは、私自身が考えるには、相補的なものというよりは、むしろ確率論的な考えというものが基盤にあって、それをもとにして決定論的な規則がつくられていると、現在もそうなっていると、確率論的な考え方のところを今ある知識をまとめていって、よりよい論理的な思考ができるかというのをやっているのが、この今の地震リスクの手法だろうと思ひます。

それで、そういうものを用いて、これから指針の検討をするときに、一つは原子力施設の耐震安全性が一体どれくらいあったらいいかということについて合意を得るに当たり今別途行われております安全目標の専門部会、そういうところでの議論を重視して、同じような一貫性のあるものをつくっていくべきだろうというふうに思ひます。

それから、安全性の評価の尺度としては、原子力発電所の場合には炉心損傷事故の発生頻度とか、格納容器破損事故の発生頻度といったようなものでございますが、安全委員会が全原子力施設に共通な安全目標を目指すとしておりますので、むしろ放射性物質が大量に早期に放出されるような事故の発生頻度、そういうもので扱うべきではないかというふうに思ひます。

それから、今の指針は必ずしもはっきり書いてあるわけではございませんが、ある発生頻度、これは確率論的な因子でございますが、そういう頻度でサイトを襲う地震動に対してそれぞれの機器・構造物が重要度分類に合わせた安全裕度を持った設計がなされていて、その結果として重大な事故の可能性が十分小さくなっているということと想定しているんだと思ひます。

この考え方自体は、これからも変える必要はない。ただそういう考え方のベースになるところに確率論的な手法の結果を参考にして、最終的には今ある情報に基づいて同じような決定論的な指針体系ができるということとを期待しています。以上です。

青山主査 ありがとうございます。

何か確認をしておく点がございましたらご質問ください。

よろしければ、次へ進ませていただきたいと思ひますが、次は伊部委員からお願いいたします。

伊部委員 私は、現状の指針に対して検討すべき課題は何かということとメモをまとめております。現状の指針、制定当時に理解されておりました関連技術、新しい知見とか技術、そういうものだけに注目して、そういうことを限定するということではなくて、指針全体に行きわたる議論が必要ではないかと考えるものであります。

そこで、指針全体の骨格を形成する重要な要素というのは幾つかありまして、これらの構成要素はすべて検討課題とすべきであるということで、資料の6ページの第2の項目に、一応例と、これが全部かどうかわかりませんが、重要なものの例をここに挙げておるつもりであります。

特にこの中の、二つ目だと思ひますが、7ページですが、設計用地震の種類というものを、これは要するにどういふレベルの、どういふ種類のレベルの地震を設計用とするのか、こういうことはそのほかのすべての検討課題に影響しますので、それは例えば複数レベルなら複数レベルの地震を設定するというのであれば、その必要性、それからそれぞれのレベルの地震の性質、安全確保上の有効性とかいうものを議論して、これはわりに早期に方向づけをすることが重要ではなからうかと考えています。

また、現状の指針は、耐震設計指針となっております。

ありますが、たしかに耐震設計のもっとも基本的な考え方を定めているわけですが、これがあまりにも基本的、また概念的過ぎまして、この指針だけではその指針の基本精神、基本的な方針を具体的な耐震設計、これで具現化するというとはできないという形になっているんだと思います。

もちろん、アメリカのNRCとか、IAEAの指針のように、そのために必要な内容を別の指針でもって定めるという方法がありますけれども、その指針の中で具体的方法、手法などこと細かに規定する必要がありませんけれども、この指針の中で少なくとも、先ほど申しました指針の骨格を形成する構成要素ごとに、そういうものに対して満足すべき要求性能を明示して、ある程度具体的なイメージが理解できるようにするべきではなからうかという位に考えております。

このような要求性能を規定するためには、またやはり実際の耐震設計に用いられるであろう具体的な評価法、例えば手順、手法、評価式とか、というような詳細はどういうものであるべきなのかということを理解した上でないと困るということもありますので、そういう必要性がありますので、特に重要なことについては、ある程度詳細設計の範囲に入るかもしれませんが、議論を踏まえた上のような骨格に対する要求性能を定めるべきである。そういうことが、重要なことを、一応この資料の9ページの項目3ということで、この評価法に関する課題というところの中に、これが全部とは思いませんけれども、重要なことを問いかけております。

以上です。

青山主査 ありがとうございます。

何かご発言ございましたら。

それでは、続きまして入倉委員、お願いいたします。

入倉委員 私のコメントは非常に単純な私自身の疑問点を書いただけです。

やはり私自身、地震動の専門家ですので、地震 地震動の評価はどうあるべきかということに関する一つの考え方、そういう意味で地震現象というのが地震調査委員会なんかでも確率評価がなされているということもありますので、地震動の評価というのは基本的には確率的なパラメータ、最終的には確率的に表現されるものだと思っております。

しかしながら、重要なポイントというのは、原子力の場合には、非常に低頻度のものである。その低頻度のものまで十分データがあるかというやはりないと思っております。そこは非常に地震調査委員会で行っているその方法そのままを持ち込むのは私は疑問に思います。そういう意味で非常に低頻度のものをどう考えるかについて、この場では改めて検討が必要であります。そういう場合であっても、確率的な考えは、当然のことながら入ってきてしまう

しかしながらもう一方私の専門ではない点ですけれども、実際に今度は設計する場合に、それをどういうふうに使われるか、そこで安全目標の問題とか、今お話がありましたように、そういうのが出てくると思っておりますけれども、そこを

確率的な表現だけで実際に設計ができるのかということに対する非常に私は疑問を持っております。それに例えば1万年とか10万年という数字で放射性物質大量早期放出事故が起こるのは許容範囲であるという基準をここで決めるということが果たしてできるのだろうか。そういう意味では、入力側から確率的なものが出たとしても、それを受け止める最終的なところではある種の決定論的な判断が入れられるような、そういう意味で非常に難しい問題があると思っておりますけれども、すべてを確率的に評価できるということに対して私は疑問を持っております。

以上です。

青山主査 ありがとうございます。

何かご発言ございますか。

それでは、引き続きまして、大竹主査代理からお願いいたします。

大竹主査代理 私のご説明は15秒で済みます。

これは内容にかかることではなくて、これから検討を始めるにあたって、このぐらいのことは全体の方針として確認していく方がいいのではないかとこのことを気がつくものを述べたものでございます。

1番目は安全目標との関係。2番目は大胆にいろいろ考えましようということ。3番目は指針では基本的な大枠を規定する方向で検討をすすめる。4番目は検討期間について。これは私書せていただきましたけれども、前回の、第1回目の議論をお聞きしながら大体こら辺は皆様の一致したところかなと思って、まとめさせていただいた次第でございます。また後ほどご議論願えれば幸いです。

青山主査 ありがとうございます。

これに関しましては、後に資料も用意されております。2-7でございますが、そちらでまたご議論いただけます。

次は、神田委員でございますが、まだちょっと遅れておられますけれども、これは事務局から紹介していただけますか。

事務局 神田委員からいただいたご意見、15ページの方になりますけれども、前回1-8号ということで、安全委員会の調査成果報告書を紹介させていただきましたが、それについてもっと海外の構造設計法や、あるいは耐震安全性に関する確率論的評価にかかわる文献調査を充実させるべきではないかといったご意見が一つ寄せられております。

続きまして、基本方針について、地震動の決め方についてですが、定量化された確率表現が必要であり、耐震設計の流れとしては、安全目標に基づいて構造物の限界状態に応じた目標信頼性指標を示し、それに対応する形で設計用基準地震動を決めるといったような流れが必要ではないかというご意見をいただいております。

また、重要度分類に関しまして、構造物が限界状態を超えたようなときの事態を想定して、それに応じたような分類も必要なのではないかというのが3-1という形でご意見をいただいております。

また、4. としましては、地震動を検討するときに個々の知見についての調査というのも大事なことはわかれますが、まず日本全体としてどれぐらいのハザードがあるのかということとをまず確認しておく必要があるでしょうということをご意見としていただいております。

神田先生からいただいている意見というのは、以上でございます。

青山主査 ありがとうございます。

引き続きまして、衣笠委員からご意見を紹介願います。

衣笠委員 それでは、私は三つの意見を申し述べましたが、説明の順番として3、1、2の順番で説明させていただきたいと思っております。

3番目に書きましたことは、既にここでも議論が始まっていますが、従来の軽水炉の岩盤立地ばかりではなくて、四紀層立地や免震構造も含めるような指針をというような意見がありますので、そうするとそれらを含んだ一つの主要指針としてつくるのは非常に困難であろうと思っておりますので、性能評価指針にするのがいいのではないかとこのように考えております。

そして、それ以降については、行政庁の政令告示、あるいは学・協会の技術基準等にお任せしてもいいのではないかとこのように思います。

それに関しまして、そのような四紀層立地や免震構造といろいろな立地方式がありますと、現在使われております地質、地盤に関する安全審査の手引きというのものにまとめるのは非常に困難であるということと、それから発電用原子炉がつけられ始めた早い時期にはこのようなものが必要であったのかもわかりませんが、今となってはこのようなものが本当に必要なかどうか、もう一度振り返ってみたいというのが1番目のコメントです。

それから、二つ目のコメントは、一つには指針といってもいろいろなことが含まれております。審査の具体的な進め方を見ますと、まず基本設計というので設置許可申請が行われております。設置許可申請が行われた後、詳細設計といいますが、詳細設計が行われて施工認が行われている。それから運転管理になっていくわけですが、今までこの委員会で発言されて、いろいろな意見などを見ますと、この三つの段階に対するコメントが混同しておりますので、ここで審議をするに当たっては、その三つの段階を明確に区分して審議をする必要があるのではないかとこのように思います。

以上です。

青山主査 ありがとうございます。

何かご発言はございますか。

よろしければ、次、柴田委員からご意見をちょうだいします。

柴田委員 私のは大変さばりまして、今まで書きました資料の中から関連のあると思われましたのを抜き出してきました。

ただ、内容をこのようにしなければいけないという注

張よりはむしろこういうふうなことについて指針を検討する際に、お考えいただきたいと、そういう意味のコメントであります。

最初は平成12年4月ですから、もう一年以上前のことではありますが、シビアアクシデントに相当する地震を考える必要があるのではないかと。そうでないといわれるハザード・カーブが日本で一般に地震が来るとして考えられているものと矛盾を起こす、そういう意味の問題です。

それから、その次の19ページの資料は、技術指針、それから審査指針、ここでは審査指針になりますけれども、私自身はJAGの電気協会の技術指針に関係してまして、そういうものとこの構成方法と規制責任ということになります。これは、ほかのことを含めて結論のところでも話したものの、ここに関係のある原稿であります。

それから、その後、この間8月28日にありました原子力安全研究の34回発表会、原安協がオーガナイズしたものの内容であります。これは設計者が実際にものを設計するときはどういうふうにして設計するか。確率論的に考えることと、設計に際して自分自身が、例えば配管の設計でこういうことが起こるだろうと考えて、実感を持ちながら図面を引いているいろいろなことを決めていくこととの間には開きがある。ですから最初PSAの設計なんかについて非常にレベルの高いものについて設計することは、設計者の実感とはかけ離れたことになる。設計者に強要することになるのではないかと。その中で21ページに、E-defenseという言葉がありますけれども、これは防災研で現在建設中の振動台のニックネームであります。

HL-defence-baby というのは、これは私が勝手につけた地震動の体験シミュレーターということで、今いろいろ検討しておるところであります。

なお、添付の図面は省略してあります。

それから、25ページは、PRAとPSA、FAR、Fatal Accident Rate ですけども、そのとき、安全研究のシンポジウムでありました議論に対する私の意見をもってまとめ直したものであります。

左側の各行の初めにABCDでいろいろ書いてございしますが、これはさして意味がなく、私なんか年をとりますと回りくどく同じことを何遍も書いてしまうので、そういうことがないように区切って書いておられるときに使っている方法で、最後には文章にしてとるというべきものであります。

それで、一番最後の27ページに、指針改訂に際しての用語の整理法についてのコメントというのがありますが、これは最近非常にに関心、ここでの作業にて関連して関心のあることです。

最初のところを読みますと、学術用語の統一に関する議論は時間を必要とするので、実りが少ない、だからそれを無理にやることはない。指針に用いられる用語は理学の立場で定義し、それに従って工学が実務で用いることになる。また、それが専門領域外の人、たとえば裁判になった場合に、裁判官が読んで理解する際に、常識と大きな差

のないものでなければならない。

理学の方で使われている言葉でも、"活断層"という言葉でも非常に一般の人たちも今は使うようになっておりますけれども、理学の中でも分野によって相当差があるというようなこと。それは一例でありますけれども、そういう問題について、我々がきちんと共通の認識を持てるようにして指針の改訂を行わないと後で混乱を引き起こすということで、このコメントとしては27ページの内容が一番主要です。

以上です。どうもありがとうございました。

青山主査 ありがとうございました。

何か確認すべき点などについて、ご質問ございましょうか。

柴田委員 ちょっと忘れたことがあります。

入倉先生に対するメールを誤解しまして、コメントが入倉先生のご意見に反対することではなくて、それをむしろサポートするような意味のコメントで、今の要約みたいなものを事務局にお送りして、きょうコピーを用意してあるようなので、後で配布していただきます。

青山主査 わかりました。ありがとうございました。

それでは、次に、原委員でございますが、本日ご欠席ですが、事務局で紹介していただけますか。

事務局 28ページになります。原委員からのご意見として、まず1.指針全体の枠組みについてということで、(1)原子力施設については何をさすのかということについて。それから、(2)審査の手引き」の方の位置づけについて。それから(3)といたしまして、設計の方法としてやる決定論的手法、確率論的手法について意見をいただいております。

また、2.といたしまして、耐震設計の基本方針といたしまして、指針の位置づけ、また(2)適切であること、十分に耐えられること等の表現について。(3)といたしまして、重要度区分と施設全体の耐震安全目標との関係について。(4)といたしまして、接続部における安全性確保の考え方。(5)といたしまして、「建物」、「構築物」という人工物システムとその外界との区別について。(6)といたしまして設計地震動のレベル区分について。(7)といたしまして、運転停止時への考慮。(8)といたしまして、「除震」への考慮。

3.にまいりまして、重要度分類についてどのクラスに対しても同一の設計地震動が加わるということについてコメントが出ています。また、(2)については、前述のコメントの2の(3)を参照ということです。

4.地震動評価についてということで、地質調査の技術の向上と「地質特性」の区分のすべてが解明されることとは当然異なるということで、耐震設計がどこまで地質特性が必要か検討する必要があると考えますということになります。

5.といたしまして、地震時における原子炉施設の許容状態について、それについて検討が必要であるというよう

なコメント。

6.にしましては、決定論的設計法と確率論的設計法の是非の議論、両者が相補的になるのか、理論的検討が必要。またその現実可能性の検討も必要と考える。以上のようなご意見をいただいております。

青山主査 どうもありがとうございました。

それでは、次は、翠川委員でございます。どうぞ趣旨をご説明ください。

翠川委員 指針を読み直して、私が個人的にひっかかるところは、基準地震動の S_1 地震動、 S_2 地震動の位置づけというのが、指針の文章から非常に明確には読み取りづらいというところがあります。

このあたりに基準地震動の位置づけという問題を、考えなければいけないと思うんですが、当然それを考えるには、耐震安全目標という大きなものから遡って筋としては考えるべきではあるんですが、この耐震安全目標から考えていくとなかなか議論が発散する恐れもあって、限られた時間で効率的な議論を行うということでは、基準地震動の位置づけというところから議論を始めていくと効率的に議論ができるのではないかとということが中心でございます。

以上です。

青山主査 ありがとうございました。

何かこれに関してご発言ございましょうか。

神田委員が到着されましたので、先ほど資料については、概略、事務局から説明していただいたところですが、特に趣旨などにつきまして、お話があれば、どうぞお願いします。

神田委員 先ほど、どの程度ご紹介いただいたか、あれですが、私がここで掲げておりますのは、四つの項目に集約してメモを作成いたしました。

1番目特に、前回のこの分科会の席でのレビューの対象が主に地震動とか、地震に限定されておりましたので、やはり耐震設計を考えるということになると、設計法そのものについての現状評価を行った上で、特に確率論に基本を置いた限界状態設計等を参照して、耐震設計の考え方をストーリーとして考えておく必要があるだろうというのが1番目の趣旨であります。

2番目、3番目もちろんそれと関連しているわけですが、やはり大きくは安全目標水準といったものと設計で扱っている地震動がどういう関係になっているのかということに関しては、少なくともそれが説明できるような形で整理されている必要があるだろうというふうに思いまして、そういった意味で現在確率論的な地震動の評価について、いろいろ議論があるようではありますけれども、現実設計という形で決めるということは、その時点で確定的な評価をすることになるわけですから、確率論的なものの位置づけの中で、どう確定的に設計値を位置づけるのかということをクリアにしていくのが本来の役割だというふうに思います。

結果としてできあがったものは、恐らくそんなに極端に

変わるということはありませんというふうに思いますが、何か特定の断層の、特定の地震に対して評価しておけばいいというストーリーではなかなか安全性というものの説明がづらいので、やはり地震活動全体を評価した上で、確率的にどう位置づけて、それを設計地震動とするというような位置づけが必要なんだろうというふうに思っております。

それによって、重要度分類の問題ですが、新しい断層が評価されても、それを組み込むということも比較的容易にできるのではないかと私は思っています。以上です。

青山主査 どうもありがとうございました。

一応、コメントについてご説明を一通り伺いました。これについては後の資料に事務局の方で整理していただいているというふうに了解しております。

それでは、次の資料に進みたいと思います。

後から配られました柴田委員の議論が1ページあります。これについて何か一言ありましたら。

柴田委員 先ほど申しあげましたように、入倉先生からきょう入っておりますコメントについて、さらに何かコメントを書けというふうなお話とメールを読み間違えて、きのう書いてお送りしたものです。それ以上今申し上げることはありませんけれども、後ほどある機会には議論していただきたい内容も含んでおります。

青山主査 どうもありがとうございました。

大竹主査代理 ちょっと質問させていただいてよろしくございますか。

多くの委員の先生方のお話の中に、確率論的、決定論的というお話が出てきたわけですが、私は特に設計の方は全く不案内なもので、どなたでも結構なんですけれども、例えば神田先生、ちょっと教えていただけたらありがたいと思います。

決定論的な評価、あるいは確率論的な評価、これは私にもよくわかります。しかし、確率論的な設計というのはあるのでしょうか。これは実は、きょういただいた冊子の29ページの下から2行目に出てくるので、これは一体どういうことを意味しているのかなというのがちょっとわからなくなったものですから、ひとつ専門家の方から、若干の解説をお願いできればと思い、発言させていただきました。

青山主査 神田委員から、どうぞお願いします。

神田委員 私の理解では、確率論的設計というのは、設計法の枠組みをつくるときに、確率論をベースに置いているということだと理解するのですが、それは特に地震動は将来発生することに対して我々が何らかの評価を行って安全性を検証するわけですから、もともとこれから将来、例えば50年にわたって、どのような大きさの地震が発生するかということは、推定せざるを得ない。そのときなるべく広い範囲の情報を使って、確率的にどの程度であるかという推定を行った上で、それを設計で採用するときには、確定値として設計するわけですから、検証する最終的な段階で、地震によってどのくらいの応答が発生して、構造物なり機能かどのくらいマヒされるかという比較を行う

のは決定的な値で検討するので、そういう意味では、同じ枠組みでされるんだというふうに思いますが、その設計値を設定するときに確率的な位置づけがクリアにされているかどうかというのが確率論的という言葉と、決定論的という言葉の違いになっているのではないかとこのように思います。

青山主査 阿部委員、どうぞお願いします。

阿部委員 私は、確率論的な設計法という言葉自身は存じあげませんが、確率論的な手法を使って、プラント全体の設計のバランスをとるといったことが、ここに今いらっしゃる尾本さんを初めとして、ABWRの設計で使われておりますので、それは耐震設計の問題じゃございませんが、どういふ考え方でやっているかについては、尾本さんから一言いただけたらと思いますが。

青山主査 尾本さん、ご発言いただけますか。

尾本部長 耐震設計の方と若干分野が違いますが、その内因事象につきまして、我々がやりましたことは、過去のプラントの炉心損傷確率というものは一体どういう理由で起きるものかということとを分析して、そしてその中の非常に大きな貢献をしているところをどういふふうな設計にすることによって、どういふふうなシステム設計をすることによって、少なくすることができるか、そういうことを通じて、よいシステム設計を目指してやってきたわけですので、それは確率論的な設計手法ということとをどういふふうに表示しているのかどうか、わかりませんが、確率論による評価を参考にしながら、それをガイダンスとしてシステム設計を行っている一つの例であると思います。

青山主査 神田先生のおっしゃっている確率論的設計法というのと、いわゆるPSAというものは、私はあまり理解しておりませんが、申しわけないんですが、若干違うのではないかと気がしておるのですが、いかがでしょうか。

神田先生、どうぞ。

神田委員 PSAは、実際の地震の評価だとか、構造物、あるいは全体の原子力発電の機能そのものに対して評価を行うときに、確率的な形で、どのような事象がどのくらいの確率で発生するかということとを評価する手法だということに思いますが、地震をどういふ形でモデル化するかということに関しては、かなり共通する部分があると思いますけれども、私が確率論に基づく設計法と言っておりますのは、ヨーロッパやアメリカなどでは、既に実用化されておりますが、実際に確率的なモデルで、地震荷重も評価いたしますけれども、それを確率と対応する形で具体的な値に設定した上で、あとは確定的な方法と同じ手法で設計がされるということですから、全体を確率のまま最後に確率が幾つになるかという評価をするのとは、ちょっと違うというふうには思います。

ただ、やはり大きいのは、地震をどう評価するかというきただけで、ある特定の活断層ですが、ある大きさの地震というのを決めてしまうのではなくて、地震のレベルがどの

ようなレベルになるのかということに関して、確率的なモデルを設定した上で、どのくらいの頻度にするということが、どのくらいの値にするということで直結しておりますので、例えばより高い目標とか、より低い確率を目標にするのであれば、それはもう連続的に値を評価することができるという意味で、確定的な扱いと確率的な扱いというのが違ってきているんだろうというふうには理解しております。

青山主査 ありがとうございます。

よろしゅうございましょうか。

それでは、次へ進ませていただきます。

資料 2- 2につきては、これは事務局西之園さんの方からご説明をお願いします。

事務局 資料ナンバー、震分第 2- 2号でございます。

これは、前回震分第 1- 5号というものを改訂しております。これにつきては、前回の委員会で各先生方から検討の進め方についてご意見をいただきましたので、それを加えて改訂したものでございます。

改訂した部分は、右側になっておりまして、前回現行指針の確認をしていただいたところなんですけれども、その次の段階として、検討課題を抽出する前に確認すべき事項があるのではないかとということで、ご意見をいただいております。それにつきては、ほかの専門部会等の検討状況の確認、それから耐震指針の位置づけ。それから内部事象に対する原子炉安全の考え方についての確認に関しコメントをいただいております。

このような形で検討を進めさせていただきたいと考えております。

以上でございます。

青山主査 ありがとうございます。

それでは、今ご説明ありました資料 2- 2につきては、何か質問がございませうか。

ここに書いてあります第一段階の検討の進め方、非常にロジカルと言いますか、当然のように思われますけれども、このようなことでよろしゅうございませうか。

特にご発言がなければ、ここに書かれているような検討の進め方で今後進めさせていただきたいと存じます。

それでは、次の資料でございますが、2- 3以降幾つか資料がございませうけれども、検討課題を整理する前に確認しておくべき事項ということで、事務局からご説明をいただくことにいたします。

最初は 2- 3でございます。どうぞ、お願いします。

事務局 それでは、震分第 2- 3号に基づきまして、安全目標専門部会の検討状況についてご説明させていただきます。

まず、一枚めくっていただきますと 1 ページ目にこれまでの安全目標専門部会の開催実績が示してございます。

本部会は、本年の 2 月 16 日に第 1 回会合を開催しまして、以降おおむね月 1 回のペースで進めております。

当部会の当面の進め方についてございませうか、まずは部会のメンバーを中心としました専門家、あるいは有識者

の方から安全目標の検討に参考となるような関連情報の紹介、それから安全目標策定に関する意見等を出していただきまして、それをもとに論点を整理し、安全目標の概念の明確化、備えるべき要件や検討に当たって考慮すべき事項等を明らかにしまして、約 1 年程度かけまして中間的などまとめを行うということで進めております。

その後、具体的な目標の検討を進めまして、検討開始から約 2 年程度で何らかの形を提示することを目標として進めることとしております。

第 2 回から、第 4 回までは主として原子力分野の専門家の方から、それから第 5 回以降につきては、原子力分野以外の方からの情報提供や意見の開陳をお願いしつつ進めております。

2 ページ目の方にまいります。安全目標専門部会の構成員でございますが、担当の原子力安全委員を含めまして計 25 名で構成しております。

部長は東京大学の近藤駿介先生をお願いしております。

次のページにまいります。これは安全目標専門部会の第 1 回会合で安全委員会の方からお示しました委員会の取り組みの状況についての資料でございます。内容については、省略いたしますけれども、まとめが 8 ページにございますので、8 ページをごらんいただきたいと思います。

8 ページは安全委員会における安全目標専門部会を設置するまでの内部の検討状況というものを紹介した資料となっております。

ここでは、安全目標の意味でありますとか、位置づけ、適応範囲といった、いわゆる基本的な事項につきては内部検討の結果のイメージを示したものでございます。ただ、内部検討におきまして、実にさまざまな意見がございまして、委員会として具体的にこういうものをこんな形でというふうなイメージを固めるほど実は議論が煮詰まっているというわけではございませうで、むしろ各分野の有識者の方々に広汎な視野から総合的に議論いただくということを期待いたしまして、安全目標専門部会の方に検討をお願いするという趣旨でつくられたものでございます。

部会の審議の内容につきては、11 ページの方にありますので、ちょっとごらんいただきたいと思います。

11 ページにありますのは、第 4 回会合までの部会の方で各先生方から提示された意見等を事務局である意味で機械的に整理したものでございます。

内容をごく簡単に紹介いたしますと、1 番目としまして目的・意義というところで、主として安全確保活動における効用とか、国民の合意形成といったものに関するご意見をいただいております。

続きまして、2 番目としまして、目標の位置づけということで、安全目標の定義、対象とする活動、それから 12 ページにまいりまして、安全目標がとらえるような性格について、そういった基本的なところについて、このようなご意見をいただいております。

具体的な目標の姿につきましては、. 以降にありますけれども、例えば考慮すべき事項といたしましては、確率論といったものの適用に関する、合意形成に関するご意見。それから、公衆のリスク認識に関するご意見。それから、他の規制分野との関係、あるいは国際標準との関係についてのご意見といったものが出されてございます。

13ページの方にまいいますと、- 2としまして、目標の構造、あるいは指標に関するさまざまなご提案というのをいただいております。

13ページの下の方にまいまして、目標のレベルやレベルを定めるアプローチについての考え方ということで幾つかご意見をいただいております。

14ページの方にまいまして、目標の検証ということの関係で、評価の不確実さということへの対応ということを念頭に置いて、幾つかご意見をいただいております。4番といたしまして、今後実際の側面から活用していくにあたって考慮すべき検討課題を指摘していただいております。

最後に審議の進め方ということで、5年程度にもう一度見直すぐらいのスケジュールでということをご指摘いただいております。

これらの意見につきましては、まだ部会としてのコンセンサスが得られたというわけではございませんで、今後現在行われております意見の開陳というものが終了した後に、こういった意見を踏まえまして、合意できるもの、あるいは論点、そういったものを明らかにいたしまして、より深い議論をしていただきまして、1年程度を目途に中間的なまとめをするということを進めてございます。

以上簡単でございますが、安全目標部会の状況についてご説明いたしました。

青山主査 ありがとうございます。

ただ今安全目標専門部会につきまして、いろいろご説明いただいたわけですが、引き続きまして、指針体系化分科会の検討状況につきまして、これは小原管理官からどうぞお願いします。

小原管理官 関係する部会、分科会等の検討状況ということで、指針体系化分科会、原子力炉安全基準専門部会のもとにこのような分科会が設けられて検討が進められているという状況でございます。

状況をかいつまんでご紹介させていただきたいと思っております。

1枚めくっていただきますと、まず検討方針についてという資料の1. のところで検討経緯というのが書かれてございます。

これは、実は、その次の次、3ページを開いていただきますと、ここにございますように「安全審査指針等検討小委員会」というのがかつて設けられまして、ここで指針類の見直しの検討がずっとなされてきているという状況がございます。ごらんいただきますと、平成4年5月に検討小委員会を設置をされまして、以降ずっと平成11年までずっと継

続して、指針の見直しということで議論がなされてきているという状況にございました。

こういったことを受けまして1ページ目に戻っていただきますが、JCO事故を受けての原子力安全委員会の専門部会の再編成という中で設けられました原子力安全基準専門部会のもとに、このように指針体系化分科会というものが設けられたということでございます。

ここで、体系化分科会という形にしましたのは、かつての延々と長期間にわたる検討の過程の中で、審議の経緯等を見ますと、個別具体的な検討を行おうとした場合であっても、あるいは全体的な議論をする場合であっても、結局いろいろなところに議論が発散して、行きつ戻りつということで、なかなか収束を見るに至らなかったということもございまして、検討の進め方といたしまして、まず各指針類の関係等について体系的に整理をしてみようということが発足をしたものでございます。

したがって、2. の検討方針に挙げられてございまずように、この分科会では、まず現状の体系を認識し、整理をしてみるということから検討が進められてございます。その中では法令であるとか、指針、あるいは基準、さらには民間規格等がどのような状況になって、どういう関係になっているのかといったようなこと。それからその指針類が実体上どのように使われているかというふうな現状の整理ということから議論が始まってございます。

そういった中で、それぞれの指針の役割、あるいは各種の指針の間の関係、これをどういうふうに、あるいはどうあるべきかといったようなところを整理していこうということと議論が進んでいるわけでございます。

、 の下のところに二つほどポツが挙げられてございまして、ここは実は大事なところなんですけれども、個別指針の具体的な検討というものが、この体系化というものが整理をされた後に、個別的な検討に入っていくということでございます。

それからもう一つ、先ほどご説明がございました安全目標といったものが、この指針の見直しの中で非常に関係してくるというふうなこと、それから別途安全審査のあり方ということについても検討を進めようということになってございまして、こういった関連する事項をどう整理するかということが二つ目のポツで示しているところでございます。

こういった関係を図にしましたのが、別添の2ということで4ページでございます。安全審査指針の体系化についての検討スコープということで、このような形で体系化分科会の中での意思統一が図られているということとあります。

検討の流れといたしましては、左の上の方からいきますように、先ほど申し上げました体系であるとか、現状の整理をまず行いまして、その各指針間の引用関係を明示していく。そういった中で、それぞれの指針の役割というものを明確化していくとともに、個別指針の検討に当たって配慮することは適当だというふうなその後の検討項目の頭出しをしていくというふうなことで、最終的に安全審査指針体系

のあるべき姿というものを提示していくということにさせていただきます。

右の方に、先ほどの安全目標であるとか安全審査のあり方、これは直接の検討のスキームの外にとあえず置いておきましょうと、それから、下の方にございますように個別指針、例えば立地指針等についてもいろいろ検討すべき事項があるということは、それぞれ委員も認識はしておるわけでございますが、直接的な検討というのは、ここでは検討のスキームの外にしておきましょうという形で進められているという状況でございます。

スケジュール的にはさらにその次のページにございますように、今年の3月の原子力安全基準専門部会でその体系化分科会というものが設置をされまして、検討が進められている。おおむね1年を目途にその体系というものをまとめていきましようという形で進んでいるところでございます。

それから、次のページにつきましては、先ほど来ご説明していることをもう一度ここで整理をしていくということにございまして、また最後のページはこの分科会の構成員ということで、一番上の核燃料サイクル開発機構の相澤委員が主査ということで検討が進められてございます。

以上でございます。

青山主査 ありがとうございます。

ただ今ご説明いただきました二つの部会、分科会の検討状況につきまして、何かご質問等ございましたら、ここで担当の方に伺っておくのがよろしいかと思えます。いかがでございましょうか。

どうぞ、柴田委員お願いします。

柴田委員 安全目標専門部会の方ですが、7ページ等に諸外国における安全目標の結論的なことが書かれておりますけど、ここに至る前に、アメリカにしても、ほかの国にしても非常にいろいろな議論があったかと思えます。そういう議論についての主なポイントについて集めて検討するというようなことはやっておられるんでしょうか。それとも現在の7ページ等に書かれているような最終の結論だけについて検討しているんでしょうか。

青山主査 これはどなたから。

それでは、どうぞ。

事務局 ただ今のご質問ですけれども、この7ページにありますのは英国と米国の例ということで、今のできあがりの姿が書かれてございます。こういうできあがりの姿はもちろん重要なんでございますけれども、ご指摘のとおりここに至るまでの過程というものも非常に含蓄の深い議論があったかと思えますので、事務局の方でこういったものについての調査をしておりますし、内容にそういったものがまとまりましたら、機会を見て部会の方に報告したいというふうに考えております。

青山主査 ありがとうございます。

ほかに何かご質問、この際ございましたら、ぜひどうぞお願いいたします。

特にございませんでしたら、この耐震の分科会以外で今ご説明いただいたような検討が行われているということ踏まえた上で、今後検討を進めてまいりたいと存じます。

では、次の資料の説明をお願いいたします。次は、2-5でございますが。

事務局 それでは、震分第2-5号、原子炉施設の耐震性に関連する基準類についてご説明いたします。

原子炉施設の耐震設計に関しまして、耐震設計審査指針以外に規制の各段階において、どのような基準が用いられているかを整理したものが資料2-5になってございます。

ここでは、発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針及び原子炉発電所の地質、地盤に関する安全審査の手引きに関する検討実施に当たり、我が国の原子力耐震設計基準体系について、原子炉等規制法上、電気事業法上、及び民間基準におけるこれらの指針類の位置づけを確認するとともに、耐震設計に関する各種基準のかかわり方について整理を行っております。

原子力発電所の原子炉設置許可段階から運転段階に至る法令の各適用段階におきまして、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律、電気事業法及び省令、告示等に基づき設置許可段階の審査や建設、運転段階の検査等により、それらの安全性が確認されております。

設置許可段階では、原子炉等規制法第24条（許可の基準）及び実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（省令第77号）第2条（原子炉の設置の許可の申請）等に基づいて、原子炉設置許可申請がなされ、原子炉設置許可の基準及び申請書の記載内容、添付書類等が示されております。

さらに、国の安全審査は、審査の客観性、合理性を高めるため、原子力安全委員会策定の各種指針類に従って実施されております。

安全審査指針類は、原子炉施設の安全性に関する基本的要求事項を示しました。発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針と基本的要求事項を満足するための具体的要求事項、方法、手法等を示しました発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針及び安全審査の手引きに大別されます。

設置許可段階での耐震安全性の基本的要求事項といたしまして、安全設計審査指針では、指針2 自然現象に対する設計上の考慮。1. 安全機能を有する構築物、系統及び機器は、その安全機能の重要度及び地震によって機能の喪失を起こした場合の安全上の影響を考慮して、耐震設計上の区分がなされるとともに、適切と考えられる設計用地震力に十分耐えられる設計であることとしております。

また、耐震安全性に関する基本的要求事項を満足するため、具体的な要求事項を示したものとしまして、耐震設計指針があり、関連するものとして安全審査の手引きがご

ざいます。

設置許可段階における原子炉施設の耐震設計の各項目は耐震設計指針に具体的に要求事項が示されており、発電用軽水型原子炉施設を対象とした設置変更許可の安全審査に用いられております。

原子炉施設の設置許可後、建設段階では、電気事業法第47条(工事計画)第49条(使用前検査)及び発電用原子炉設備に関する技術基準(省令第62号)第5条(耐震性)及び告示等に基づき原子炉施設等の工事計画の認可、使用前検査が行われており、原子炉施設等の技術基準の適合性が確認されております。

また、運転段階では、電気事業法第39条(事業用電気工作物の維持)第54条(定期検査)及び原子炉等規制法第37条(保安規定)及び発電用原子力設備に関する技術基準(省令第62号)第22条(非常停止装置)に基づき定期検査において原子炉施設等の建設基準の適合性が確認されております。

また、設置許可段階から運転段階において、民間基準である日本電気協会の原子力発電耐震設計技術指針(JEAG4601)に耐震安全性に関する要求事項を満たすための設計上の具体的な詳細事項が示されております。

また、建設段階に係る省令である発電用原子力設備に関する技術基準(省令第62号)第5条、耐震性における省令解説におきまして、耐震設計審査指針を参照として示してございます。

また、耐震設計指針の許容限界についての解説におきまして、安全上適切と認めれる規格及び基準として建築基準法が挙げられております。

さらに本省令では具体的な設計手法等は定めておらず、具体的な設計手法は民間基準であります原子力発電所耐震設計技術指針(JEAG)に示されております。

また、建設段階における詳細設計でありますとか、施工等では、日本建築学会の鉄筋コンクリート構造計算基準・同解説及び建築工事標準仕様・同解説書(JASS5N)等が基準類として用いられております。

以上でございます。

青山主査 ありがとうございます。

この資料につきまして、何か確認しておきたいことがございましたら、ご質問いただきたいと思います。

つまらないことですが、今ご説明いただいた最後の日本建築学会の鉄筋コンクリート構造計算基準の"基"は規則の"規"でございますので直していただきたいと思っております。

この資料の内容につきまして、どうぞご質問ございましたらお願いいたします。

神田委員、どうぞ。

神田委員 今青山先生がおっしゃった部分ですけれども、民間基準で建築学会の基準というのは、こういう構造物に関する基準、いろいろな基準が出ておるんですけれども、これは鉄筋コンクリートだけが直接的に参照されているというような、そういう位置づけなんでしょうか。これ以外

にも例えば鉄骨の設計基準とか、荷重等の指針ですとか、いろいろな基準があって、技術的な内容としては参照するに至るものだと思うんですけども、法律的な位置づけはないわけですが、何かこれを選択されているとか、そういう意味があるんでしょうか。

青山主査 事務局からどうですか。ご説明いただけますか。

事務局 ここでは、耐震設計に関する基準類ということで、とあえずS₁、S₂等の地震動に対する鉄筋コンクリート構造物に関する基準ということで、鉄筋コンクリート等の規準等を示してございますが、当然鉄骨造でございますとか、SRC構造でございますとか、そういう場合は、そのような基準類を適用するというところでございます。

青山主査 よろしいでしょうか。

ほかにご質問ございましょうか。

近藤委員、どうぞお願いいたします。

近藤委員 真ん中の2の6の原子炉施設を"放置"しようというのは"設置"しようだと思いますが、単なる字の間違いですけども、

それから、これは耐震性という言葉が使われておりますので、これでいいのかなと思いつつ、柴田先生、しばしば地域の人のふるまいとか、発言内容も議論の対象と入れるべきか、入れないべきかのご発言があるかと思いますが、そうするとそれをつくる法律、規制法で言えば、47ページですか、危険時の措置というの、あれはいろいろな解釈があるんですけど、要するに最後のしぼりとして、法律上はあれがいろいろな意味に多様解釈可能なところ、そうした同じメンテ的なものについての根拠法として参照しておかれると、運転段階のところ、運転段階と言ったらいいかよくわからないけれども、参照しておかれてもよろしいのかなと思っております。これからの参考上。

青山主査 ありがとうございます。

ほかに何かご質問ございましょうか。

それでは、この資料に関しましては、ここまでということにさせていただきます。次へ進みます。

次は、内部事象に対する原子炉施設の安全性の考え方ということで、事務局から2-6のご説明をお願いします。

事務局 博田でございますが、震分第2-6号につきまして説明させていただきます。

耐震指針におきましては、「大きな事故」、「公衆及び従業員に過大な放射線被曝を与える可能性」等、安全上考慮しなければいけない事象について記載がございます。

これに関連しまして、内部事象についてどのような考え方になっているかということについてまとめた資料でございます。

まず、発電用軽水型原子炉施設における安全設計審査指針における事象の定義でございますが、5番目に書いてございますように「運転時の異常な過渡変化」というのが原子炉施設の寿命期間中に予想される機器の単一

の故障もしくは誤動作または運転員の単一の誤操作、及びこれと類似の頻度で発想すると予想される外乱によって生じる異常な状態をいうと定義されています。

それから、6に「事故」として、「運転時の異常な過渡変化」を超える異常な状態であって、発生する頻度はまれであるが、原子炉施設の安全性を評価する観点から想定する必要がある事象をいうと定義されています。

この二つを合わせまして、4で「異常状態」という言葉で定義されています。

次に、安全設計要求に合致するように設計された施設の基本方針、その妥当性を調べるということから、異常状態での評価が必要とされておりまして、それに関しては、事象選定、判断基準、解析で考慮する事項というふうにまとめてあります。

まず第一が、評価すべき事象ですが、先ほどの「過渡変化」及び「事故」について安全評価では限られた事象で適切に包絡して評価する必要がありますので、それぞれについて評価すべき事象が選定されています。それらは原因が原子炉内施設であることから、内部事象であるとされてまして、自然現象、あるいは外部からの人為事象は評価に含まれておりません。これらは「設計基準事象 (DBE)」と呼ばれております。

それらの事象についての評価結果の判断の基準でございますが、過渡変化と事故とそれぞれ基本的な考え方が規定されておりまして、過渡変化につきましては、炉心が損傷に至ることなく、かつ原子炉施設は通常運転に復帰できる状態で事象が収束されることとされておりまして。

その具体的な判断基準は表 1に後からご説明申し上げます。事故については、「炉心の溶融あるいは著しい損傷のおそれがなく、かつ、事象の過程において、他の異常状態の原因となるような2次の損傷が生じなく、さらに放射性物質の放散による障壁の設計が妥当であることを確認する」ということになっております。この具体的な判断基準も後ほど表 1にまとめてあります。

次に解析に当たって考慮すべき事項でございますが、その中で主要なものを幾つか次に挙げてございます。

1番目が解析に当たって考慮することができるもの、これは具体的には機器システムの動作を期待していいものということでございますが、原則としては「重要度分類」においてMS-1に属するもの、及びMS-2に属するものと定義されたものであります。MS-3に属するものであっても、その機能を期待することが妥当性が示された場合には、それを含めてよいということになっております。

2番目に、解析に当たっては、想定された事象に加えて、事故」に対処する必要な系統、機器については、原子炉停止、炉心冷却及び放射能閉じ込め等の各基本的な安全機能については、機能別にそれぞれ解析の結果を最も厳しくする単一の故障を仮定すると要求されております。

この場合に、事故発生短期間にわたっては動的機器、

それから長期間にわたっては動的機器または静的な機器についての単一故障を考えるものとされています。

事故」については、さらに工学的安全施設が作動する場合は、外部電源が利用できない場合も考慮する必要があるとされています。

安全評価については、設計評価に続きまして立地評価がなされております。立地評価では原子炉立地の適否を判断する見地から重大事故と仮想事故が想定されております。

重大事故は、「事故」の中から放射性物質の放出の拡大の可能性がある事故を取り上げまして、技術的に最大と考えられる放射性物質の放出量を想定するという一方で、実際には格納容器内の事象と格納容器外の放出に係る事象が想定されております。

例えば、LOCAと蒸気発生器の伝熱管の破損等でございます。

仮想事故としては、「重大事故」として取り上げられた事故について、よ多くの放射性物質の放出を仮想した事故を想定するというところでございます。この安全基準、目安については表 1にまとめてございます。

次の表 1にまいりまして、表 1は想定事象、発生頻度と判断基準を表示しております。事象として過渡変化、事故、重大、仮想とありますが、その発生頻度は過渡変化は寿命期間中に予想される程度の頻度。それから、事故は、まれ。立地については、特に頻度という観点では規定されておられないので、そのままとさせていただきます。

判断基準につきましては「運転時の異常な過渡変化」が注 1)に書いてございますように、四つの条件が規定されております。最少限界熱流速比、最少限界出力比、それから2番目が被覆管が機械的に破損しないこと。3番目が、燃料エンタルピ、これは反応度の投入事象に対する要求でございます。4番目が、原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力が、最高使用圧力の 1.1倍以下であることの要求がございます。

それから、「事故」については、五つの判断基準が規定されております。

1番が、炉心が著しい損傷に至ることなく、かつ十分な冷却が可能であること。例えば、ECCS施設基準につきましては、被覆管が 1200 を超えないこと等が具体的には規定されております。

それから、エンタルピの基準は、これも反応度の投入事象に対するものです。

それから、原子炉冷却材圧力バウンダリについては、最高使用圧力の 1.2倍以下。

それから、格納容器バウンダリについては、最高使用圧力以下。

5番目に、周辺の公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えないこと。この判断の目安としましては、その下にございますように、実効線量で 5mSvを超えなければ「リスク」は小さいというように判断されるということになってござ

います。

立地評価につきましては、表に書いてございますように、甲状腺から全身被ばくについてそれぞれ目安線量限度が規定されております。

ここで仮想事故については、集団線量の目安もございますが、ちょっとこの表には含まれてございません。

以上、内部事象についての安全評価で考えられています主要な考え方を紹介させていただきました。

青山主査 ありがとうございました。

それでは、この資料につきまして、何か確認事項がございましたら、ご質問ください。

近藤委員 また用語のことで申しわけないんですけども、最初のページの「事故」の定義が、炉心の「融解」となってますけど、多分「溶融」が正しいと思います。

それから、最後の「リスク」の定義ですが、指針の解説はこれ二つ書いてありまして、一つはこのとおりなんですが、発生頻度の小さい事象については、それを超えても「リスク」は小さい。これはむしろここでのコンテキストとしてはそちらの方が重要だと思いますので、そちらも書いておいた方がよろしいと思います。事務局 ご指摘ありがとうございました。

青山主査 ありがとうございました。

それでは、次へまいりたいと思います。

次は資料2-7でございます。これについて、まず事務局からご説明ください。

事務局 それでは、資料2-7号についてご説明させていただきます。

事務局の方では、前回の席上での先生方からのご意見、あるいはその後いただいたコメントの内容等を踏まえまして、今後具体的な検討課題を抽出する前に、確認しておいた方がいいことがあるでしょうということが多々ありましたので、その辺を踏まえまして、本日の震分第2-3号から2-6号に当たりまして、事務局の方で簡単にまとめさせていただきます。他の専門部会、分科会での検討状況、また、耐震指針以外の基準類がどのような形になっているのか、それと耐震以外の内部事象に対する安全性の考え方について、簡単に本日ご説明させていただきました。

そのようなことも含めまして、ある程度確認事項を現段階において何か残しておいた方がいいのではないかとご意見もいただきましたので、本日第2-7号ということで、大竹主査代理からいただきました合意しておいた方がいいのではないかとご事項をもとに事務局案としまして、五つの項目についてまとめさせていただきます。

読み上げさせていただきます。

検討を進めるに当たっての確認事項(案)平成13年9月20日、耐震指針検討分科会。本分科会における検討の進め方と方向性について以下の各項を確認し、今後の検討のめやすとする。

1. 本分科会では、現行の「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針(以下、耐震指針)」とするの枠組み

にとられることなく、新しい考え方についても積極的に検討を進める。

2. 耐震設計は、安全目標を達成するための一方策という面もある。したがって、本分科会の検討は、安全目標専門部会の調査審議状況を注視しながら進める。

3. 今後の新知見、新技術に柔軟に対応できるように、耐震指針では基本的な事項を規定する方向で検討を進める。

4. 検討期間は概ね3年程度を目標とし、この間に本分科会としての結論を得ることとする。

5. なお、この「検討を進めるにあたっての確認事項」は、検討の進展に伴って、必要に応じて、適宜修正されるものとする。以上。

事務局としては、こういう形で合意いただければと思っておりますが、またほかに、ここに書いていることについて修正した方がいい点、あるいは削除追加したいようなことがありましたら、ご意見いただければと思います。よろしくお願いたします。

青山主査 それでは、この資料の確認事項について、ご意見をいただきたいと思っております。

それでは、柴田委員どうぞ。

柴田委員 耐震設計や安全目標を達成するための一方策というのは、他のチョイスもあるという意味の言葉だと日本語を解釈するので、それはいかがでしょうか。項目なら安全目標を達成するために耐震性は絶対に必要だと。だけれども一方策というと、オールタネタイプがあるというふうにとられる。免震がオールタネタイプだという議論なら、それはそれで結構です。以上です。

青山主査 ここで言っている一方策という意味は、そういう意味では多分なくて、耐震のほかにもろもろの安全設計をやらなければならないということであるわけでございますが、そういう誤解を招く恐れがあるとすれば、何か修正提案がございましょうか。一項目ですか。

柴田委員 私はさっきそう言いましたけれども、私の日本語は不確かですので、むしろ事務局で正確に考えていただいて。

青山主査 いかがでございましょうかね。

阿部委員、どうぞ。

阿部委員 一要素ということでよいかと思いますが。

青山主査 一要素でございますか。

そんなことでよろしゅうございましょうかね。

それでは、そのように訂正させていただきますが、ほかに何かございましょうか。

衣笠委員、どうぞ。

衣笠委員 先ほど資料2-4で指針等の体系化分科会の活動状況について説明をいただきましたが、ここでの指針の検討に当たっても、現行の指針の体系化に沿って指針の検討が行われているというふうに理解をしていいのでしょうか。そのことを記述しておく必要はないのでしょうか。

一つひっかかりますのは、重要度分類のことなんです、

現行の体系で既に重要度分類指針ですか、何かありますよね。ここで扱おうとしている耐震指針の中にも重要度分類というのがあって、それが必ずしも100%、1対1ではあっていないので、その当たりの検討も必要かと思いますが。

青山主査 いかがでしょうか。

事務局からどうぞ。

事務局 重要度分類指針との分類の適合ということにつきましては、JEAGの方でそういったことがまとまっているということで、今後の新知見の一つとして、あとの2-8の方の資料にも入れさせていただいているんですけれども、重要度分類の考え方につきましては、先ほどの資料の2-5号の方に耐震指針の親指針になります設計指針の指針に、安全機能を有する構築物、系統及び機器としては、その安全機能の重要度及び地震に伴って機能の喪失をした場合の安全上の影響を考慮して、とございますので、安全機能の重要度を先にありきというようなところがここでは読めるのではないかと、いうふうに事務局では受け取っているんですけれども、また先生方からご意見をいただければと思っております。

衣笠委員 それでは、我々が議論をしようとしているのは、安全設計審査指針の枠内で、その下にあります重要度分類を受けた形での耐震設計審査指針をこれから議論していくという、そういうふうに理解していいでしょうか。

事務局 その点につきまして、またほかの委員からそういった合意が得られれば、そういったことで今後進めていきたいと思っています。具体的にそういった指針の体系につきましては、先ほどの指針体系化分科会の方で、今後検討がされるということですので、そちらにつきまして安全目標専門部会の方を注視しながら進めていくのと同様に指針体系化分科会の方での検討状況も常にフォローして、そういった指針の位置づけ、体系みたいなものがどういった整理になっていくのかというのもフォローしながら、こちらの方の分科会の検討も進めていければというふうに思っております。

青山主査 柴田委員、どうぞ。

柴田委員 重要度分類指針に先行して、耐震の重要度分類というのがありまして、それが84年版のJEAGなんかで確定しましたわけです。その後の基準部会で現在の重要度分類指針ができたわけでありまして、その際に両方の整合性というのは完全にはつきりと努力はされておられませんので、ここで改めて必要があれば、その整合性をとる努力をする必要があるんじゃないかと私は思います。以上です。

青山主査 ありがとうございます。

大竹主査代理からご発言をお願いします。

大竹主査代理 今の柴田先生、それから衣笠先生のご発言も大変ごもつとでございますので、今回の案文の2のところでございますけれども、安全目標専門部会の後に"等"を加えさせていただいて、しかるべきものについても目配りするんだというふうにさせていただいたらどうかと

思いますが、いかがでしょうか。

青山主査 よろしゅうございましょうか。

それでは、そのように修正してください。

近藤委員 2.ですけれども、今は修文は二つ修文されている一項目か、一要素となったんですけど、現実はまだ別に安全目標というのは決まってないわけですね。それなのにそれを達成するために一方策としての憲法みたいな安全目標があるかのごとき、あると言えばあるんですけども、しかしこの安全目標専門部会で検討するところの安全目標というのは多分改訂とってないから、多分これから考えた方がいいということを行っているとしたら、今は、少なくとも例えば極端なことを言ったらないという見方もできるわけです。それを達成するための一方策とってしまつと、何か知らないけれど、ちょっと私は安全目標専門部会が荷が重すぎて嫌と言っているわけじゃないですが、何かちょっと順序が極端かなという感じがしないではないです。

ですから、安全目標と整合性をとる、両方とも一緒に検討するわけですからね。むしろ、そういうニュアンスは若干ある方がお互い楽じゃないかなというふうに思うんですけども、皆さんのお気持ちはよくわかるんですけど。とって具体的な提案をしないままにあれですけど。耐震設計は安全目標との考え方と整合的であることが望ましいので、何かそのぐらいの感じじゃないかなと思うんですけど。

必ずしも安全目標というのが、最後の姿として個々の設計について、これをクリアしなければならぬという、そういう個別プラントの規範として持つべきという結論が出るということは決まってないんですね。それはアメリカの歴史を見ましてもそうです。ですからそれはむしろ経験を踏まえて、そういうあるいはプラントが標準化してそういう言い方をしても問題はないかなという時代が、経験を踏まえたところでそういうような使われ方もされ始めているというような状況でございますので、ここはプロセス、達成するための一項目と言ってしまうと、なかなか強い表現で安全目標に対する絶対的権威がありそうな気がして、気になっているんです。

私が高提案したぐらいの感じではいかがですか。

青山主査 実はこれの最初の案のときは、もう少し安全目標というものを憲法みたいに考えているというニュアンスがあったんですが、その辺を若干弱めるために審議状況を注視しながらというようなことも、表現を改めておりますので、したがっての前の文章はそういう強い意味ではないんだというつもりなんでございますけれども、そのところはいかがいたしましょうか。

近藤先生が今ちょっとおっしゃったような文章に直した方がよろしければ、もちろん修正いたしますが。

小原管理官 今の近藤先生のご発言を中心にちょっと確認させていただきます。1行目のところですけども、耐震設計においては、安全目標の考え方と整合が図られることが望ましい。したがって云々という形にしたらいかがで

しょうか。

近藤委員 これでは神田先生がそれでは困るとおっしゃられたら困るんですけど。

青山主査 神田先生、どうぞ。

神田先生 それは、ここに「面も」と書いてありますよね。「も」というのが青山先生がおっしゃったような意味で、すべてがそれということではないというふうに私は読んでいたので、達成することがすべてであるということではないから、ぼくはこれで、一要素であるというふうに断定したのと、一要素という面もあるというのは随分意味が違うので、「も」というのが入っているから、それで主査のおっしゃったニュアンスはあらわれているのではないかとこのように読んでおりました。

近藤委員 こだわりませんが、どちらでも。

青山主査 入倉委員、お願いいたします。

入倉委員 ここに書いてある文、今の修文の方が私はいいと思います。というのは、安全目標を達成するための一要素の面もあるというのは、やはりわかりにくいと思うんです。一体何が言いたいのかというのは、特に今神田先生がご指摘のことだと思うんですが、その面もあるということでは、これから審議する場合に一体何をしたらいいのかということを確認に、ここで書いてあることに沿って審議をするという目標としてはあまり決してわかりやすい文章じゃないと思うので、もうちょっと、検討を進めるに当たっての確認事項というならば、むしろ今の提案の方が、わかりやすいと思います。

青山主査 わかりました。今、小原管理官がお読みいただいたような文章にさせていただければと思いますが、それでよろしゅうございましょうか。

近藤委員 「も」と言うと、この他に何か例示がなくて困っちゃうんですけど。

青山主査 ちょっと確かに私もそういう面もあるというのが、少しこういう確認事項の文章としては不適切かもしれないという気がちょっといたします。

第5項がございまして、いつでもまたご議論を蒸し返していただいて結構でございますけれども、本日のところはこのようなことで確認をさせていただき、それによって作業を進めさせていただき、ということでもよろしゅうございましょうか。

ありがとうございました。

それでは、予定によりましてここで若干5分ほど休憩をとることになっておりますが、5分ですから大してございませんけれども、3時20分に再開ということにさせていただきます。

午後3時15分 休憩

午後3時20分 再開

大竹主査代理 それでは、議事を再開させていただきます。

青山主査はまだ喉に余り過重な負担をかけない方がいいという事情がございますので、私がかかりまして司会をさせていただきます。

皆さん、お手元にはまだ資料の山の半分だけで、あと半分残っておりますが、2-8から始めさせていただきます。これは現行の耐震指針と手引きが反映すべきと思われる新知見あるいは新技術等について整理していただいたものでございますが、事務局からご説明をお願いいたします。

事務局 事務局では現行指針のどの部分にどのような新知見や新技術を反映することができそうなのかということを確認するために、各委員からいただいたご意見と委託調査報告書の内容をもとに対比表形式で資料を作成いたしました。

震分第2-8号及び2-9号がこれでございます。

それでは、震分第2-8号から説明させていただきます。

タイトルは、現行耐震指針及び解説と関連する新知見・新技術との対比整理表というものでございます。

まず、この表の構成について説明いたします。表の左半分が現行の指針に記載されております内容をそのまま示しております。

左の方から項目名、指針本文、指針の解説という順番に並んでおります。

そして、右半分の方ですが、項目番号の欄がございまして、その隣が関連する新知見、新技術の状況、そして右端が検討の方向性(報告書)及びコメントという欄がございまして。

これらにつきましては、がついておまして、ページの右下の表の欄外にその説明がございまして。

平成12年度原子力施設の耐震安全性に関する調査成果報告書、これは第1回分科会の資料1-8号でご紹介したものでございますが、ここに記載されておりました内容を斜めの字体で示しております。

それから、第1回分科会での各委員のご発言や先ほどの資料震分第2-1号でご紹介しました各委員からいただいたコメント、これらに基づいて作成したものでございます。

これらの項目は、数が非常に多々ございますので、整理の都合上、現行指針の項目番号に対応させた枝番号をつけて示しております。

また、新知見、新技術の記載がございしても、それに対応した検討の方向性に関するコメント等は、今のところないもの、あるいは逆に検討の方向性に関するコメント等が出ておいても、それに対応する新知見等の記載が報告書の方にはないようなもの、これらにつきましては、それぞれ今のところ空欄になっております。今後のご審議によって、このあたりは補っていただきたいというふうに考えております。

なお、報告書の記載内容や委員からいただいたコメントには現行指針には、直接あらわれていない新しい考え方に基づくものも一部含まれております。これらは整理の都合上、主として指針の基本方針に対応する欄にまとめて

おりますのでご了解いただきたいと思います。

ちょっと前置きが長くなりましたが、内容の方に移ります。

まず最初は、はしがきでございます。現行指針では、ここにこの指針の位置づけに相当するような内容が示されており、これに関連しました新知見「新技術の状況」としまして、1- 1に示していますように、「発電用軽水炉原子炉施設に関する安全設計審査指針」の改定というのが報告書にございました。

2番目は、適用範囲に関するものです。現行指針には、陸上の発電用原子炉施設に適用されると記載がございました。これに関連しまして、2- 1として海上立地、地下立地の研究の進展というのがございまして、それに対する方向性として、立地多様化への対応が必要というのが報告書に記載されておりました。

また、2- 2の方ですが、コメントとして、対象施設は原子力発電所ではあるが、炉型は限定しないのかというのがございました。

次に、3番目基本方針に移ります。これに関しては、次のページにわたって全部で7項目ございます。

まず、3- 1ですが、原子力安全委員会での安全目標の検討が開始されたというのがございます。これに対するコメントとして、安全目標専門部会の検討状況を注視しながら耐震目標について大まかな合意形成が必要である。作業仮説的な耐震安全性の目標を設定すると大変便利であり、仕事も収束する。

現行指針及び耐震設計体系から読み取れる具体的な安全目標を確認すべきであるというようなコメントがございました。

次に、3- 2は確率論的評価法の発展ということが報告書にございました。そして、報告書の方では、それに対する方向性として、リスクの考え方を取り入れた耐震設計における基本方針の検討が必要であるという記載がございました。またいただきましたコメントとして、確率論的方法と確定論的方法を適切に組み合わせて評価するのがより合理的な耐震設計になるのではないかと。

基本方針は定量化された確率表現が必要。

PSAは決定論的規則をつくるための検討の基盤として使い、規制そのものはPSAを参照してつくれる決定論的規則によるべき。

個々の施設の設計において決定論的手法を採用し、すべての原子力施設に共通な安全性のレベルはいかにあるべきかを監視するための手法として確率論的手法の適用をはかることが現実的である。というようなものがございます。

次のページに移ります。

3- 3は、これは他分野の規制における性能規定化というのが報告書の方にございました。これに対応したコメントとして、地震時における安全機能の要求を再確認して指針で明示すべき。

今後の新知見「新技術」にフレキシブルに対応できるよう

指針では基本的な大枠を規定する方向で検討を進める。

新しい立地方式や耐震方式をカバーする指針を一つの仕様指針とすることは相当困難であると思慮される。このため、新しい指針はそれらの方式をカバーする性能評価指針とし、細部の仕様については行政庁、学協会等の技術基準等に委ねることも考えてはいかかが、といったものがございます。

3- 4に移ります。津波に対する評価法の標準化というのが報告書の方にございました。これに関連するコメントとして、原子力施設の支持基盤の安定性、敷地内の地震時における地盤変動、背後斜面の安定性、津波に対する安全性などを指針で扱うかどうかを明確にしておくべきであるというのがございました。

3- 5と3- 6は、現行指針に剛構造にするとか、岩盤支持という規定がございしますが、これらに関連しまして、新知見「新技術」ということで、免震設計の実用化という一般建築における実用化というもの、それから原子力施設の免震構造、技術指針が発行されたこと、配管や重機器への制震構造の採用というのが報告書にございました。

また、第四紀地盤立地の研究が進展しているという記載もございました。

これらに関するコメントとして、免震構造や、第四紀層立地等の新しい考え方を導入した場合に、どのような制限を設けるのが適当か十分な検討が必要であるというコメントがございました。

最後に3- 7として、コメントとして、「運転停止」の状態でも耐震安全性は確保すべきというのがございます。

3ページ目に移ります。ここは4番目耐震設計上の重要度分類という項目に関するものです。

4- 1から4- 4まで四つございます。

まず、4- 1は、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」という指針が制定されたこと。

4- 2として、JEAGにおける耐震設計上の重要度分類と安全機能上の重要度分類との整合性の確認というのが報告書にございました。

それから、4- 3、4- 4は、コメントとして、重要度分類についてはその構造物がある状態を超えたとき、過度の変形や破断など、どのような事態が発生するかを考慮して、それに応じて異なる目標安全性を設定すべき。

4- 4は、重要度区分と原子炉施設全体の耐震安全目標との関係をできるだけ定量的に明確にして、この区分の妥当性を説明可能とすることというのがございます。

続いて4ページ目に移ります。

ここからは、5. 耐震設計評価法に関するものでございます。

これが、7ページ目までにわたって、5- 25まで25項目出てまいります。

まず、5- 1から5- 3は、耐震設計の方針に関するものでございます。コメントとして、まず5- 1ですが、

重要度の異なる機器等が接続している部位の安全性確保の考え方を明確にしておくべき。

5- 2は、原子力施設を構成する各クラスの構築物・機器への設計地震動の大きさが現行のままではよいかの定量的検討が必要。

5- 3は、余震の影響を考慮した耐震設計も必要ではないか。それが機器構造物の破損モードに関係するというのがございます。

次に、5- 4と5- 5は、地震力の算定法に関するコメントでございます。まず5- 4は、近未来の地震発生の可能性の大小に応じて震源を区分することは本来困難であることなどを考慮すると、2レベルの地震を定めるのであれば、その必要性を検討すべきである。

5- 5は、地震応答解析、応力解析について基本的な性能要求の規定が必要。解析条件が工学的に妥当な安全余裕をもつものなのか見直す必要があるというのがございます。

続いて、5- 6は、鉛直地震力にかかわるものでございます。

これについて報告書では、鉛直地震動の動的評価に関する技術的環境の整備、あるいは上下動の特性の研究というのがございました。これに関連するコメントといたしまして、地震時の実際の応答挙動を反映させた地震力を設計に用いることが望ましい。具体的実施段階で使用方法を確立する必要があるというのがございます。

次に、5- 7は静的地震力に関するものでございます。報告書では、建築基準法の改正により 限界耐力計算による方法が追加されたというのが報告書にございました。

そして、コメントといたしまして、改訂された建築基準法の耐震基準の内容をよく評価して静的地震力の廃止も含めて、指針への反映の方法を検討することが重要であるというのがございます。

続いて、5ページに移ります。

5- 8と5- 9は、基本地震動の評価法に関するものでございます。まず5- 8で報告書の方に地震動の確率論的評価手法の進展というのがございました。これに関するコメントといたしまして、決定論的手法の根幹を揺るがさない範囲で確率モデルの導入を積極的に図るべきで、現時点においては地震動がこれに当たるというのがございます。

5- 9は、コメントとして設計用地震動の設定位置を地震基盤面とする方法もあるので検討を要するというのがございます。

次に5- 10から5- 12、こちらは現行指針の基準地震動はその強さの程度に応じ2種類の地震動、 S_1 、 S_2 を選定するものとするというのが関連したものでございます。

まず5- 10は、中央防災会議の防災基本計画(平成9年改定)に示されました構築物への要求性能に応じた2レベルの地震動を考慮した二段階耐震設計法が他分野の耐震設計基準の中に導入されていること。これが報告書

にございました。

それから、5- 11、12はコメントといたしまして、安全目標の検討状況を踏まえた S_1 、 S_2 地震動の考え方の整理が必要である。わが国全体の標準的な地震ハザードを評価し、それに基づいて、確率的レベルとして安全目標と整合する強さの地震動を設定することが望ましいというのがございます。

次に、5- 13から5- 17ですが、これらは現行指針の設計用最強地震及び設計用限界地震の想定に関するものでございます。

まず、5- 13は、地震発生確率評価法の向上というのが報告書にございました。

また、5- 14は、歴史地震と活断層との関連についての調査、研究の進展というのが報告書にございました。

5- 15は、断層の長さから地震規模を推定する式の研究というのが報告書にございました。

これに関するコメントといたしまして、新しい式の適用性について調査する必要があるというのがございます。

次に5- 16のコメントとして、1回で活動する活断層の範囲の決定が重要であり、活断層のセグメンテーション及びグルーピングに関する何らかの判断のめやすが設定されることが望まれるというのがございます。

5- 17は、地震地体構造の研究成果が挙がっておりこれに関係しているコメントとして、想定される最大地震規模とその発生位置について、より高い信頼性を持って想定できる方法を確立することが望まれるというのがございます。

次に、5- 18は、現行指針の直下地震にかかわるものでございます。これに関連しまして、あらかじめ震源を特定できない地震についての研究というのが報告書の方にございました。

また、コメントといたしまして、過去の経験から、または断層理論に基づく研究成果から適切な震源を想定するか、または統計的、確率論的方法で地震動として想定するなどの方法の十分な検討が必要であるというのがございます。6ページに移ります。

ここは、基準地震動の策定に当たって考慮するものに関するものでございます。

5- 19は、震源の深さに関するもので、コメントといたしまして、震源の深さが不明な地震については、余震体積に関する研究による経験式以外に、より適切な方法がないか調査が必要であるというのがございます。

次に、5- 20は、活断層の活動度の評価に関するものでございます。

コメントといたしまして、活断層の活動度自体は、近い将来における地震発生の大小とは、余り関係ないため、今後同様に2レベルの地震を考慮するのであれば、少なくとも、活断層の活動度で直接的に区分することは適切でないというのがございます。

7ページに移ります。

5- 21から24、これらは現行指針にございます地震動の最大振幅、あるいは地震動の周波数特性に関連するものでございます。

まず5- 21は、新たな応答スペクトルや距離減衰式の提案というのが報告書にございました。

そして、コメントといたしまして、距離減衰式の採用にあたって必要な要求事項を規定しておくべき近距離地震への適用、各種手法の信頼性の検討、バラツキへの考慮が必要であるというのがございます。

5- 22は、断層モデルに関連するもので、報告書の方に断層モデルによる強震動予測手法の向上というのがございました。そして、コメントといたしまして、研究の現状と原子力発電所の耐震設計用地震動評価への適用法について調査・検討することが重要であるというのがございます。

それから、5- 23として、報告書の方に震源近傍における強震動観測記録の取得というのがございました。

それから、5- 24で、コメントといたしまして、広い周期領域の地震動をより適切に評価できる最新の手法を積極的に採用できるように指針の表現を変更することが必要であるというのがございます。

次に、5- 25は、活断層の評価に関するものでございます。

報告書の方に地震調査研究推進本部における活断層評価法の研究成果というものが出てございました。

8ページ目は、6番、荷重の組合せと許容限界に関するものでございます。

まず、6- 1として、荷重の組合せに関する必要最小限の方法をある程度の詳細さで述べておくべきというコメントがございました。

6- 2としまして、応力、歪み、変位、荷重などのおおよそのレベル、終局状態に対する余裕のとり方などの基本的な考え方は与えておくべきというコメントがございました。

次に、6- 3といたしまして、限界状態設計法の研究の進展ということに関連して、日本建築学会の指針や海外の基準類を基本情報として把握しておくことが必要。

建屋の設計クライテリアと機器系のクライテリアとの対応の明確化を検討することで全体の目標安全性と個々の構造の目標安全性との関係を明確化することが期待されるといったコメントがございました。

次に、6- 4は、配管等の許容基準に存在する終局状態に対する裕度解明への研究、地震時の配管強度に関する新しい知見、破壊モードの確認・終局耐力の確認を目的とした試験の実施というのが報告書にございました。

これに関連しますコメントといたしまして、確証試験、実証試験に基づく研究成果を参照して、現状の許容応力に見直すべき点がないかどうか検討することが必要というのがございます。

6- 5は、安全機能を有する設備についての地震時の動的機能維持の確認というのが報告書にございました。

また、コメントといたしまして、動的機器の安全機能につ

いてこれまでなされた実証試験、確証試験及び解析的研究を再調査し、これらの安全機能維持限界を把握することは非常に重要であるというのがございます。

続きまして、震分第2- 9号に移ります。

こちらは、現行の地質、地盤に関する安全審査の手引きと関連する新知見・新技術との対比整理表でございます。

まず、まえがき、手引きの中にはこの手引きの位置づけ的なことが記載されてございます。これに関連しますコメントといたしまして、審査の手引きとはどのような効力をもつのか、法律的側面と技術的側面について検討委員の間で合意をとっておくべきというのがございます。

次に、一番の地質、地盤に関する審査要領に関連しますコメントとして、地震基盤までの地盤調査の重要性も認知すべきというのがございます。

また、調査技術に関する新知見・新技術としまして超音波探査法に関する新しい調査方法が報告書の方に記載されてございました。

また、活断層に対する調査方法、それから、下の方にいきまして、各種の物理探査に関する記載もございました。

これらに関連しますコメントといたしまして、耐震設計にどこまでの地質特性が必要かを十分検討する必要があるというのがございました。

次のページに移ります。

次は、3番目の岩石・岩盤特性に関連するコメントといたしまして、第四紀層地盤への立地を認める場合には、地盤のせん断強度やせん断波の伝播速度などの下限を設けるとか、液状化の発生を許さないなどの制限を設ける必要があるというのがございました。

そして、その他の項目というのが一番下にございまして、コメントを一つ入れてございます。

手引きの必要についての議論が必要であろう調査の範囲と項目は、立地地点および立地方式の多様性に対応して多様であり「手引き」として統一的な調査範囲と項目を示すことに意味があるのかという内容でございます。

以上で、2- 8と2- 9の説明を終わります。

大竹主査代理 大変詳細なご説明ありがとうございました。

ご意見伺う前に、事務局に確認をさせていただきたいのでございますが、この資料の性格を何かと言いますとこれは題名は新知見・新技術の対比整理表というので、何かと思うわけですが、これから具体的に当分科会で検討すべき事項、これを整理するための元帳だと、こういふふうに理解してよろしいでしょうか。

事務局 今大竹主査代理の方から言われたとおり、今現行指針に対して、新知見・新技術、今あるものをどんどん反映していく、その可能性をさぐっていくということが本検討の目的というふうにされておりますので、それに沿うような形で、今後この分科会で先生方に検討していただく課題、こんな新知見もあるので、指針に反映できるのではないかと、このところを、課題の抽出ということで今現行指針、

あるいは手引きと照らし合わせて確認していただければと思います。必要あれば、その点追加等、ご意見いただいて、これを踏まえまして今後は検討課題の整理といった形で次回以降進めていきたいと思っております。

大竹主査代理 わかりました。ということ念頭に置いて、ひとつどうぞご説明いただきました資料にご質問あるいはご意見をお願いいたします。

柴田委員。

柴田委員 これから申し上げることは、非常にネガティブにとられる可能性があるんですが、一応簡単に今までのJEAGなどのできる経緯をご簡単に述べます。

1960年ごろ、通産省で耐震原子力発電所の安全の審査指針の原案をつくるということで、2年かかって大体報告書ができたと思います。それで耐震は19章ということで、現在のスケルトンは既にそのときできあがっております。

それから、1984年のJEAGの重要度分類、許容応力体系ができるまでに24年かかっているわけですが、許容応力だけで鶴戸口先生のご指導で20年かかりました。

それから、それを具体的に、そういう重要度分類とそれから許容応力体系をベースにして書き直したものが1987年版ですけれども、約1000ページありまして、そこで大体5、6年の日時がかかりました。

その後、新しい知見等で特に技術的な知見、電力共研等で行われたものをまとめましたのが91年版であります。ですから1960年から1991年まで30年、大体現在の審査指針でない、技術指針の方の体系をつくるのにかかっているわけです。

一方、審査指針は、81年に現在のできていますけれども、あれにつきましても正確な年代は覚えてませんが、その数年前に一度できましたものを通産省で、理学系の方と工学系の方と、毎週ぐらいの頻度で2年間会合しまして、それでそれをまとめたものが81年の現在使われている指針です。そういうふうな歴史をたどって現在のできておりますけれども、今こういう検討の方向性、コメントでご説明いただいたものうち、例えば最近の強震動予測とか、そういうようなものを除いては、ほとんどここで問題点を検討する必要というものは、それまでに検討した結果が一つの結論が、今のJEAGなんかに入っているものでありますので、そういうふうな歴史をもう一度たどることになることが、この現在ご説明していただいた資料だと思いますので、3年という日時でそれをどういうふうに具体的にすることをおっしゃることを皆さん、そういう30年近くかかってやったことを3年でやるということの重みを考えていろいろ手分けしてやっていく必要があるかと、2点、以上です。

大竹主査代理 ありがとうございます。

大所高所からのお話でございました。

具体的なことも含めて結構でございますので、どうぞ、ご質問お願いします。

阿部委員 私は、一番最初の3-1のところでの今出ておりますコメントについて、さらにコメントしたいんですけれ

ども、ここでは要するに耐震安全目標を念頭において仕事を進めるべきであるというふうに別の意見が出ているわけですが、ここで耐震安全目標というのは、どういふものかということを考えてみますと、一つには個別の機器の耐震性能、そういうものについての目標を出す場合もあるでしょうが、もう一つはプラント全体としての安全性の目標というもので見る場合があるだろうと思っております。それでプラント全体の性能がよければもちろん内的事象のリスク等との比較はできないという形になるだろうと思っております。

それで、先ほど主査が確率論的耐震設計という言葉について、少し違う意味があるのではないかとというようなご指摘がございましたが、確率論的安全評価というのは、もともともちろん確率の評価をするものでございますけれども、しかしそれ以上に個別の機器の故障があったときに、それがプラントの性能にどういふふうにつながっているのかというのを見る、そういう手法であるという面が、これが一番大きいわけです。

そうしますと、もしプラントの性能として例えば原子力発電所の場合だったら、炉心性能損傷頻度とか、そういうもので見ようということであれば、これはいろいろな不確かさがあっても、それに耐えながら、地震動を入力するという手法を使わざるを得ない。

そのもう一方で、個別の機器の安全目標というものを立てていくのであれば、多分そのずっとその不確かさは小さくなるだろうけれども、ほかの設計とのバランスといったところでの見方は随分困難になるだろうというふうに思います。

私自身は、今まで地震PSAをやってきたバックグラウンドを持っている者としてできるだけ地震PSAの成果を使うべきだということに思っておりますが、まずはそのクラリフィケーションとして、この耐震安全目標というときに、プラントの全体としての安全性能を目標とするのか、それとも個別の機器の耐震性を目標にするのかというところに議論が必要でないかと思っております。

大竹主査代理 ありがとうございます。

ただ今のご発言に対して、ほかの委員からのコメントは特にございませうでしょうか。

では、今のご指摘の点はこれからの議論の中で進めていきたいと思っております。

ほかにいかがでございませうか。

柴田委員 ほかになければ。

大竹主査代理 ないようでございますので、柴田委員。

柴田委員 耐震設計の指針類をやってきました際に、随分続いた議論がございませうが、それは電力の供給義務に関する問題をどうやって地震時に解決するかという観点をそういう審査指針、あるいは技術指針に入れるかどうかということですが、それはそのときの議論は電気事業法に基づいて、そちらは規制されているから、我々の中には入れないで、核的な安全の問題だけに限定するというアンダスタンディングでやったものが現在のものですが、今後もそれでいいのかどうかということを確認していただ

ればと思います。いつかどこかの時点で。 といいますが、例えば現在の一発電所グループは、1000万キロ近い容量になっておりますが、例えば地震時の自動停止という加速度などによる自動停止というのを考えた時に、1000万キロ近い発電所が瞬時にネットから離脱するということが社会的にどうい影響があるかという問題は非常に大きな問題です。

これは、原子力安全委員会の問題でないという意見も多々あるのは私も承知してはいますが、ですけれども原子力安全という意味を社会への供給義務まで含めるかどうかということの基本的なアンダースタンディングを一度確認していただきたい。そういうことです。以上です。

大竹主査代理 あいがとうございました。

今、柴田委員のコメントは、この分科会としてもそれをやれという要請、どうなんでしょうか、そう受け取るべきでしょうか。

柴田委員 私は分科会で、意見をまとめて、それを最終的には今度の改訂についての原子力安全委員会として、それは含めない、含めるといことを明確にしていだかないといけないと思います。それは、地震時の自動停止の問題を肯定するか、否定するかということ、そこに根本がかかっていると思います。

以上です。

大竹主査代理 あいがとうございました。

衣笠委員 今の件と直接的な関係はないかもわかりませんが、 S_1 地震動と S_2 地震動という二つの地震のレベルを今の指針では決めているんですけど、今のような問題がなければ、 S_2 地震動を一つ、要するに公衆に被ばくが及ばないようにするというその一点でいいと思うんですけど、もう一つの地震動のレベルが決められているということは、今のご発言に関係があると思いますので、今後、ここでの審議に関係があると私は思いますが、そんな理解でよろしいでしょうか。

大竹主査代理 どうもあいがとうございました。

今、たまたま S_1 、 S_2 のお話が出ましたけれども、これは先ほどご紹介がありましたように、たくさんの委員の方々が非常に触れておられて、あるいは例えば柴田委員からありましたけれども、さらに S_3 あるいは S_5 という頂を設けてみないかという意見もあるし、それから伊部委員からはまた別のご意見もありましたけれども、伊部委員は、これらの問題は、指針の骨格にかかわる課題であって、その一つであって、これはほかの個別課題より先に、早めに議論をきちんとする必要があるんじゃないかというような重要なお指摘もなされていりました。

そこら辺の整理に当たっては、こちら辺のお互いの問題の軽重というものを少し含めて事務局お考えいただければ大変ありがたいなと個人的に思います。私が勝手なことを申し上げる場ではございません。どうぞ発言のある方お願いします。

それでは、特にないようでございましたら、この案に沿

って、指針については検討課題を整理していきたいと思えます。整理に当たっては、只今いただいた重要なご発言をひとつ中に含める必要があるかと思えますけれども、ひとつ次回までに事務局の方で検討課題を整理した資料を作成していただいて、次回はそれについて検討するということにさせていただきたいと思えますので、ひとつよろしくお願いをいたします。

青山主査 今大竹主査代理がおっしゃいましたように、次回にはこれをもう一つまとめた資料をつくっていただくことにしたいと思いますけれども、その辺の進め方について、事務局で大体こんなふうにするつもりだというふうな、何かありましたら。

例えば、私としてはここに枝番をつけて、全部で何十かの項目を挙げていただいたけれども、これを少し大きな検討課題別にグルーピングするようなことで、先ほどの例えば二段階の地震動を考えたかどうかとか、そういうような問題とか、いろいろ幾つかあると思うんです。そういうグルーピングのようであれば、非常に次回の資料としてはよろしいのではないかなと思うんですけど、何かお考えがあったらおっしゃってください。

事務局 今の主査のご意見を参考にさせていただきまして、こちらに今挙げられているような項目につきまして、もうちょっと整理させていただきまして、テーマごとどういった方々にまず議論していただくのがよいのか、このテーマについては、必ず全体で見とっておくべきだというテーマ、あるいはこのテーマについては、まず地震・地震動の専門家の方にまず一回吟味していただいて、ある程度素案みたいなものをつくらせていただいてから全体で諮るべきであるというような整理をちょっと事務局の方でさせていただいて、次回検討いただければと思っているんですけど、

まず、今の段階で資料2-8、2-9の段階で、そういう項目がこれで十分なのかどうかというところを、今回の資料というのは先ほど説明の前にも申し上げましたけれども、委託調査の報告書と先生方から個別にいただいたコメントあるいは第1回の席上での発言を機械的に整理しただけでありまして、これで十分網羅されているかというところを、先生方、特に各専門のご専門のところについて、いろいろご意見いただければというふうに思っているんですけど、場合によっては、次回に何かもう少し補足的な資料が必要なんではないかということが、事務局の方に宿題をいただければ、またそれを用意させていただき、今回2-3から2-6のような形で説明させていただきましたけれども、また次回お出ししたいというふうにも考えておりますので、先生方から特に、それぞれの先生方の専門の分野につきまして、もっとこんな知見もあるんだとか、ご意見いただければというふうに思います。

青山主査 どうあえずの私の感じで申しますと、各委員のご発言、それからメールでいただいたコメント、それらを一応事務局で右の欄にまとめてはいただいてあるんですけど、非常に多分そう言うっては失礼ですけど、機

械的な作業であつたろうと思いますので、ご発言の趣旨が正しく反映されているかどうかという点もちょっと心とない面がございます。

それから、また、同じような発言というようなこともあって、漏れてしまったものの中にあるかもしれないという気がいたします。

それで、この検討の方向性、コメントという欄で特に各先生のご専門の分野をごらんいただいて、これに対して、ちょっと表現がよくないとか、あるいはもう少し足りないものがあるって追加したいとかいうようなことがあれば、できるだけ早くそういうレスポンスをいただきたいと思うのでございますが。

きょう 実はもっといろいろなご発言で、何ページのこの部分は違うぞとか、そういうご発言がどんどん出てくるかと期待していたんですけども、ちょっと時間的にもそれだけやる時間はなさそうでございますので、またメールのようなもので、例えば何の何番について私はこう思うというような形でご意見がいただくと大変整理しやすいかなと思うんでございますが、いかがでしょうか。

翠川先生、どうぞお願いします。

翠川委員 整理の仕方、今青山先生がグループ化ということをおっしゃったんですが、もう一つの整理の仕方としては、例えばここにある内容は、指針の根幹にかかわるような基本的なことから、あとは解説にかかわるような詳細な具体的なところまで入りますので、基本的なところと例えば具体的な部分というのでも分けていただいて、さらにグループ化していただいた方が、わかりやすいんじゃないかと思えます。

青山主査 今の翠川委員のおっしゃることは、私も非常によくわかるんですけども、ただこれをまとめていただく段階では、1ページ目の基本方針あたりのところに全体にかかわることというのは、幾つか出ておりますけれども、後ろの方でも個別の項目でありながら、その影響力が非常に大きくて、根幹にかかわるというようなものもあるわけです。ですから、どれが根幹にかかわる項目であつて、どれが詳細であるかというふうに分けるのは、かなり困難があるのではないかと気がするんですけども、いかがでしょうか。

翠川委員 確におっしゃるとおりなんですけど、例えば、具体的に言うと、5ページに活断層の、断層の長さからの地震規模についてと、セグメンテーション、そういったものは多分明らかに具体的なお話なので、できる範囲で結構だとは思いますが、ちょっと今のままですと、項目がたくさんあり過ぎて、どういふに切り口をみつめていくかというのがちょっと難しそうに感じたものですから、そういう発想をさせていただきました。

大竹主査代理 例えば、幾つかに、大づかみで分けようと、今根幹にかかわるというお話ございましたけれども、これは先ほどご紹介した伊部委員のコメントにそういう名前ではっきりと書かれているし、またそれにたいするものは

こういうものではないのかというお話がされているので、それを活用させていただくという手は多分あるんだろうと思います。

ただし、一方でやはりいろいろな意味で、漏れがないかということで現行の指針とか対応というよりも、この一方で重要な、縦系、横系どちらになるかという意味でも、必要かと思えますので、やはりある程度両方を両にらみするということになるのではないのでしょうか。

まずはこんな格好で見ていただいて、ちょっと私自身は今のところ全く自信がありません。自信はありませんけれども、一つご趣旨に添えるように工夫をしてみましよう。

伊部委員 ちょっとよろしいでしょうか。

例えば、私は便宜上一応スケルトンに関するものと、個別評価法に関するものと一応分けてはいたんですけども、どうも検討するときは、セットで検討しないとどうもだめみたいな気がしまして、どこかで仕分けするのは後で可能だと思ふんですけども、最初検討するときはセットでやらないと、どういふ評価法でこのスケルトンは成り立っていくものかとか、そういう議論になるので、しばらくの間は、ごちゃ混ぜでもいいように私は思ふんですけども。

事務局 翠川先生の方からご指摘がありましたように、個別の数値を決めたりとかという算定法、評価法みたいなところは、その辺だけちょっと整理させていただくとかということで、事務局の方でいったん考えてみまして、次回整理表みたいな形で課題についても、もちろん翠川先生からのコメントだったと思ふんですけども、現行の基準地震動に対する要求というものが、そのときの現行の指針が決められたときの知見に基づいて決められているので、今の知見に照らし合わせれば、もっと違う要求の仕方があるんじゃないかということがありましたので、たしかに両方ともセットで見なければ基本的なことも書きぶりが決められないと思えますので、ご検討いただくのは、多分今伊部先生からお話でもご指摘いただいたように、両方ともセットでこの分科会でも見ていかなくちゃいけなかなと思ふんですけども、その辺の課題、テーマとして挙げた位置づけみたいなところだけ整理させていただいて、明確にわかるように、どこについて議論しているのかということがわかるような形で、ちょっと工夫してみたいと思ふので、それについて次回、事務局の方で一応案を出させていただくような形になると思えます。

青山主査 それでは、そのように進めさせていただきましても、先ほど申しましたように現在のこの2-8、2-9、特に2-8ですが、一番右の欄に書かれていることで、不足、あるいは間違っていると思われるような点につきまして、できるだけ早い機会に事務局の方にインプットしていただけるとありがたいと思ふので、よろしく願いしたいと思ふ。

これはきょうご欠席の委員にも至急ご連絡していただければと思います。

それでは、議題の2ということになっているようですが、

その他という方に進めさせていただきますが、その他議題としては、2-10という資料がございますが、これについて事務局からどうぞご説明をお願いいたします。

事務局 審査指針課の松川と申します。

資料2-10号についてご説明させていただきます。

本分科会の検討についてですが、一般の方を含めまして世の中の関心が非常に高くなっております。昨日も北川れん子議員を初めといたします方々からの申し入れというのを受けております。その際にいただいた資料が本資料でございます。

今後はこのような意見がほかにも出てくると考えられますので、その都度この場でご紹介したいと思います。

本資料は「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針改訂に際しての申し入れ」ということで申し入れ書が2枚ついてございます。

それから、申し入れの提出の団体、および個人の名前が1枚ついております。それから本申し入れ書に対します解説というものがついております。

この申し入れ書ですが、指針の今後の検討に当たりまして、必要に応じてご考慮いただきたいというふうに思っております。

また、この申し入れ書に関しまして、何かご疑問の点、あるいはご質問等あれば事務局の方が提出者の方に確認したいと思いますので、何かございましたら、事務局の方までご連絡をお願いしたいと思います。

以上でございます。

青山主査 何かご質問がございますでしょうか。

柴田委員、お願いします。

柴田委員 名簿の後の資料は、どちらが添付されているものですか。

事務局 これは申し入れ書と一緒に提出いただいたものでございまして、申し入れ書2ページでございます。これに対する解説ということで先方からいただいているものでございます。

青山主査 ほかにご質問ございませんでしょうか。

なお、この資料につきましては、各委員に内容をご確認いただきまして、今後検討課題を抽出していく中で、一資料として考慮していただくということにしたいと思います。

その他議題として、ほかに何かございますでしょうか。

特にないようであれば、本日予定しております議事は以上で終了ということにいたします。

本日の検討で出て来ました課題をずっと見てまいいますと、場合によりましては具体的な検討をする際に、さらにメンバーを追加の方がいいかもしれないということが起こるかと思っております。事務局でもその辺を踏まえながら具体的な検討の進め方について、そろそろご準備いただきたいと存じます。

ほかに何か事務局からございましたらどうぞ。

事務局 今後の進め方等につきましては、今の主査からございましたように課題を見ながらメンバーの追加等も考

慮するということで、それからあわせて、場合によっては現地調査的なものも必要であれば行っていったらどうかということも考慮したいと思います。そういう場合に、ぜひこういうところは調査をした方がいいとか、あるいはこういう実施機関での研究状況を確認した方がいいとか、そういうところがございますたら、事務局の方までご連絡いただければ準備として考えたいと思いますのでよろしくお願ひしたいと思います。

青山主査 あと、次回以降の日取りについてご相談したいと思うんですが、事務局ですと10月から年末までの、いわゆる星取り表というんですか、各委員に聞いていただいて、その集計がここにございます。実は私、個人的には、こういう星取り表はあまり好きではございませんで、つまり重要度と申しますか、あるいは優先順位と申しますか、そういうものがあまり反映されていないような気がしております。好きでないでございまして、一つの重要な参考資料ということで、この星取り表の集計がございまして、これを見ながらできるだけ多くの委員が出席いただければいい日を選ぶということでご相談したいと思います。

事務局としては年内にあと2回くらいというお考えですね。感じとしては2回くらい。ということは、一月後くらいに1回と、もう一月半後に1回という感じで、できれば2回分の予定をきょう決めさせていただきたいんですが、星取り表を見た限りにおきまして、実は非常に多くの方が出ていただければいい日に私が都合が悪かったり、大変ぐあいが悪いんですけれども、そこは先ほどの優先順位ということで、多少私の方の予定をこれから時間もありますので調整することにさせていただいて、一つの提案をさせていただきたいんですが、今回は10月30日火曜日の午後、時間帯は多分きょうと同じということではいかかでございますか。本日までのこの集計表によりまして10月30日の午後は、私も含めて委員は9名プラスが2人。ですからも出席になるかですれば11名は少なくともおいでいただける。ほかに出欠をいただいてない方もありますから、12~13名になるかなという希望的観測でございます。一応10月30日の午後は第3回ということにさせていただいてはいかかかと思ひます。

それから、気の早い話で恐縮ですが、第4回として、これも比較的出席の多い日ということで選んだのが、12月1日火曜日のやはり午後でございます。いかかでしょうか。事務局サイド、その他特にご意見がございませんでしたら、勝手ですがそのように予定をさせていただきたいと思ひます。

よろしゅうございませうか。

それでは、何かほかに、ここで議論すべきことがございましたらおっしゃっていただきますが、もしなければ本日の分科会はこれで終了とさせていただきます。どうもありがとうございました。
午後4時20分閉会