

第 8 回原子力委員会定例会議議事録（案）

- 1 . 日 時      2 0 0 6 年 2 月 2 8 日（火）1 0 : 3 0 ~ 1 1 : 3 5
- 2 . 場 所      中央合同庁舎 4 号館 7 階共用 7 4 3 会議室
- 3 . 出席者      近藤委員長、齋藤委員長代理、木元委員、町委員  
                 内閣府 原子力政策担当室  
                 森本企画官  
                 文部科学省 技術・学術政策局原子力安全課  
                 依田放射線安全企画官  
                 （財）放射線影響協会 放射線疫学調査センター  
                 異センター長、大島部長
- 4 . 議 題  
    ( 1 ) 原子力発電施設等放射線業務従事者に係る疫学的調査の第 期調査結果について（文部科学省）  
    ( 2 ) 長半減期低発熱放射性廃棄物処分技術検討会報告書（案）及び、長半減期低発熱放射性廃棄物処分技術検討会報告書（案）に対する「意見募集」等について  
    ( 3 ) その他
- 5 . 配付資料  
    資料 1      原子力発電施設等放射線業務従事者に係る疫学調査の第 期調査結果（平成 1 2 年度～平成 1 6 年度）について（概要）  
    資料 2 - 1    長半減期低発熱放射性廃棄物の地層処分の基本的考え方(案)  
    資料 2 - 2    長半減期低発熱放射性廃棄物処分技術検討会報告書（案）に対する「意見募集」等について（案）  
    資料 3      原子力の平和的利用に関する協力のための日本国政府と欧州原子力共同体との間の協定  
    資料 4      第 7 回原子力委員会定例会議議事録（案）

## 6 . 審議事項

### ( 1 ) 前回議事録の確認等

( 近藤委員長 ) おはようございます。第 8 回の原子力委員会定例会議を始めさせていただきます。

本日の議題は、1 つが原子力発電施設等放射線業務従事者に係る疫学的調査の第 期調査結果について文部科学省からご報告をいただきます。

2 つ目が、長半減期低発熱放射性廃棄物処分技術検討会報告書( 案 ) 及びそれに対する意見募集等についてご審議いただきます。

3 つ目はその他です。

前回議事録からやりましょうか、資料 4。

( 森本企画官 ) 資料 4 として、前回、第 7 回の議事録( 案 ) を配付させていただいておりますので、ご確認をお願いいたします。

( 近藤委員長 ) いかがでございましょうか。

( 近藤委員長 ) ご発言ありませんか。ありがとうございました。それでは、これでお認めいただければと思います。

### ( 2 ) 原子力発電施設等放射線業務従事者に係る疫学的調査の第 期調査結果について( 文部科学省 )

( 近藤委員長 ) では、最初の議題。

( 森本企画官 ) 1 つ目の議題でございしますが、原子力発電施設等放射線業務従事者に係る疫学的調査の第 期調査結果について、文部科学省の依田放射線安全企画官及び放射線影響協会の巽センター長及び大島部長からご説明をいただきます。

( 近藤委員長 ) よろしく申し上げます。

( 依田放射線安全企画官 ) 本日は、原子力発電施設等放射線業務従事者に係る疫学的調査の第 期調査結果についての報告書( 以下報告書 )<sup>( 注 )</sup> がまとまりましたので、その概要についてご説明申し上げます。

( 注 )

文部科学省委託調査報告書「原子力発電施設等放射線業務従事者に係る疫学的調査( 第 期 平成 1 2 年度～平成 1 6 年度 )」財団法人 放射線影響協会

お手元の資料第 1 号をご覧ください。こちらに原子力安全課の作成者名が書いてある 1 枚紙のものでございますが、これを 1 枚めくっていただきまして、裏の別添に沿ってご説明申し上げます。

まず、この本件疫学的調査事業についてですが、これは、文部科学省が平成 2 年度から全国の原子力発電所等の施設で働く放射線業務従事者について、これを財団法人放射線影響協会に委託しまして、この方々の被ばくしているデータというものを中央登録センターに登録しているというものでございます。

それで、この登録されたデータの中には、ご本人の承諾に基づき得られた氏名や生年月日等のデータもあり、これと、法に基づいて入手した住民票の写しと、それから厚生労働省の行っております人口動態調査ということで、これは死亡統計がありますから、業務従事者として放射線影響協会に登録されておる方々あるいはかつて労働者であった方が死亡したときに、そのデータと突き合わせを行って、この原子力発電施設等で働く方々の死亡率というものを算定しました。

業務従事者は男性が多いものですから、女性の比較というのは無理なので、男性のデータというものをもとにして、日本人の男性の死亡率と比較して累積被ばく線量との関係などを調べようとするものであります。

この事業のそういった専門的な内容を判断するために、放射線影響協会は、別紙 1 にあります、主には疫学の専門家等で構成する委員会を置きまして、内容的な評価を行っているというものでございます。

そして、この評価を経て 5 年に一度を一つの区切りとしまして、報告書をまとめて公表していて、今回がその第 3 回目に当たるというものでございます。

なお、これは実際に死亡して初めてわかるというものですので、亡くなるまで待たなければならないということから、実際にその放射線業務従事者で発生する疾病が多い、少ないというリアルタイムな情報というものでありませんので、そういう趣旨でご理解をいただければと思います。

それでは続きまして、第 1 期調査の結果の概要でございます。

今回の調査は、平成 11 年 3 月末までに中央登録センターに登録された男性の従事者、これは退職者を含んでおりますが、合計 20 万 5 千 83 名の方を対象として死亡率の調査を行いました。

この方々の推移ですが、今回の概要ペーパーの後ろから 2 つ目、別紙 3 をご覧いただければと思いますが、第 1 期調査、第 2 期調査、第 3 期調査

の登録者数をそれぞれグラフに示しております。基本的に1回登録された方々というのは、また 期調査でも 期調査でも当然対象になっておりますから、だんだん対象人口が増えるという格好になっております。

調査が始まりました第 期調査のときのみ観察期間が短いものですから、5年という観察期間で短いので、ここだけ平成2年より前にさかのぼって5年間、その間での死亡等も含めた格好でのいわゆる後ろ向き調査というものも含めて解析を行っております。

今回はその第 期調査ということで、登録そのものは平成11年3月ですが、観察期間としては平成2年以降という15年間の観察をしているものでございます。

もう1回別添に戻っていただきまして、そのような対象者の中で、今回のこの20万人の対象集団の平均の累積被ばく線量ですが、これが12.2 mSvでした。また、放射線業務の平均従事年数は6.4年でありました。平成3年度以降の追跡調査によりまして、合計7,670人の死亡が確認されました。このうち、がんによる死亡が3,093名でありまして、この方々の平均累積被ばく線量は13.3 mSvでありました。

このような集団でありまして、ここにつきましてさらに細かな検証を行っております。その1つが、我々外部比較と呼んでおりますけれども、一般の日本人男性の死亡率とこの従事者集団の死亡率との比較というものを行いました。これが標準化死亡比の比較であります。

まず、全がんの標準化死亡比ですけれども、これは95%信頼区間が0.98から1.05で、標準化死亡比自体としましては1.02という数値でありまして、ほぼ変わらない、ほぼ1に近いということです。前回調査でも0.98ということでございまして、どちらも統計上、一般の男性の死亡率と従事者との全がんの死亡率の差は見られなかったというふうに結論づけられております。

次に、それでは部位別のがんではどうかということですが、肝がんでは1.13と若干高い、95%信頼区間も1を超えておりまして1.04から1.23、肺がんでは1.08ということで、これもぎりぎり1.00から1.17ということで、今回の調査では、この2つが統計計算上は死亡率が有意に高いということが認められたということでございます。

なお、この2つは、それでは前回はどうであったかといいますと、ともに統計上、有意差がなかったということでもあります。

逆に非新生物疾患やあるいはホジキン病以外のリンパ種の標準化死亡比は、むしろこの集団では低いという傾向が認められております。それぞれ

0.90、範囲が0.87から0.93というものと、それから0.7、0.53から0.92ということでありました。

次に、それではこの放射線業務従事者の中での累積被ばく線量との多寡でもって死亡率の差はあるかどうかということ、これを我々は内部比較というふうに通常呼んでおりますけれども、まず、一般に放射線の影響が比較的早期にあらわれるということで知られております白血病についてですが、これは累積線量とともに死亡率が増加するという傾向は、今回も認められませんでした。

次に、白血病を除く全がんの死亡率と食道がん、肝がん、そして多発性骨髄腫についてですが、これらは第 Ⅱ 期調査では累積線量の増加とともに死亡率が増加するという傾向が、統計上、認められたということでございます。

なお、この食道がんにつきましては、前回、第 Ⅱ 期調査でも同じ傾向が認められておりますが、それ以外の白血病を除く全がん、肝がん及び多発性骨髄腫の死亡率については、このような傾向は認められておりませんでした。

また、外因子や胃がん、直腸がんというものの死亡率が、前回、第 Ⅱ 期調査では統計上、有意に認められたのですが、今回は、前回認められたこれらについては有意とは認められませんでした。

以上のことから、この第 Ⅱ 期調査の結論として、一部の消化器の悪性新生物において死亡率は累積線量とともに増加する有意の関連が示されましたが、発がんに関連する生活習慣等の交絡因子の影響等の可能性も考慮する必要があるということ。また、これらの部位がとりわけ放射線に腫瘍が誘発されやすい臓器としては特に知られてはいないということ。さらに観察期間がいまだに短いということから、現段階では、放射線の影響によると認めることが困難である。また、特に多発性骨髄腫についても症例数が極めて少ないということから、放射線との関係を論じるには慎重でなければならないということが、この委託先の委員会、それから報告書の結論でありました。

別紙 2 に具体的なデータを載せております。前回調査が左側、今回調査が右側でございまして、ともに外部比較と内部比較の数字を提示してございます。その数字に対する判断の考え方というのが、注に書かれてございます。

一番最後のページに参考とありますが、これが、この調査を実施するに当たっての全体のフローでございまして、私からの説明は以上でございまして。

( 近藤委員長 ) ありがとうございます。

どうぞ、ご質問をお願いします。

齋藤委員。

( 齋藤委員長代理 ) 大変大事な調査をやっていただいて、その結果を、ご報告いただいたわけでございますけれども、この低線量被ばくの問題というのは、長年各国でも非常に興味を持っていろいろと研究をされているところ、なかなか結論を出しにくい、いわゆる、しきい値モデルか直接モデルかということにも関係するところであり、1つはそこに目的があるのではないかと拝察します。

そういった意味合いで、結論でおっしゃられたように、まだデータも少ない、期間も短いということで、結論を出すのは難しいというお話でございましたが、どのくらいデータを集めて続けたら、また、どういうデータを集めたら結論が出るのか、そういう見通しがもしおありだったら聞かせていただきたい。もちろん、多様な種類のがんについて喫煙とか飲酒とか、あるいは体質的な遺伝とかも関係する問題であると思います。そういうこともきちんと分析しないとなかなかできない大変難しい問題ではないかという感じがしておりますが、いずれにしてもその辺の今後の見通しというのをお聞かせいただきたいということでございます。

それからもう1点は、ここでは集積線量を5つに分類し、10 mSv以下からあと20、50、100、100以上というふうにお分けになっていらっしゃるわけですが、1つは自然放射線による被ばくというのは、ラドンを除いても年間大体1 mSvあります。そうすると20歳から85歳、85歳の方は85 mSv浴びているということになり、自然放射線による影響はどのように考慮されているのでしょうか。

また、最近では、ほとんどの事業所でガラス線量計が使われ、検出限界以下の線量が下がっていると思いますが、従来はフィルムバッジを使って13週間に1回交換して線量を測定し、昔で言う20ミリレム、今で言う0.2 mSv以下は検出限界以下ということで扱っていたわけですが。これも例えば0.2 mSvで30年間、40年間浴びますと、先程の5つの分類で、それが検出限界以下であれば第1群である10 mSv以下となりますが、第3群になる訳で、実際には第2群ないし第3群になる可能性も十分あり得ると考えられます。そういうところの扱いも、どう評価するのかという課題もあるのではないかと、今後、詳細に詰めていく上でどういうふうにお考えになるのかということをお聞かせ願えればと存じます。

( 巽センター長 ) ご質問いただいた前半の部分を、私がお答えして、後半の

線量部分に関しては大島部長よりお答えいたします。

いつまでこの仕事を続ければ確たる結論が得られるのかというご質問につきましては、これは実質期待値と観察値との比率が幾らかということで、ご承知のように、統計的な精度を確保するためには、検出力が通常は80%望まれると、皆さんご承知と思いますが、それをこの仕事は初めてやっておりますので、それはリスクがどのくらいかということで、現在の20万人のコホートでそのことが期待できるのがいつになるのかということは、単純に統計の手法に着眼した場合にはお答えが出てくるわけですが、物事はそれだけではありません。

この放射線の影響を、健康影響で我々が特に観測しておりますのは発がんのことではありますが、報告書の表7.4-5「白血病を除く全悪性新生物の過剰相対リスク推定値」のところに、例えば広島、長崎の被ばく者の急性被ばくでも、やはり観察死亡が1万人くらいございますが、これは8万7,000人の被ばく者のコホートの中の12%くらいを占めております。もし2、30歳以上の方だけ考えましたらもっと高うございますが、現在、先程のがん死亡の方は3,013人くらいでございますけれども、これはこのコホートの1.5%くらいにしかすぎないということで、やはりそれぞれの特定のがんの増減を云々するには、広島が60年たっているので、そこまでとは申しませんが、大体毎年、今のペースでいきますと1,000人ずつくらい死亡者が出ておりますので、まず、がんで亡くなる方の数を待つというところちょっと語弊がございますけれども、そういう注目をしているうちに答えが出てくるのではないかというふうに考えております。今現在、あと何年したら20万人のコホートで80%の検出力が得られるかは、このことだけで申し上げることはできません。

それから、齋藤先生が、どういう調査をするのかとおっしゃられたことに関しては、やはり喫煙、飲酒などの交絡因子の調査を、私どもは別途2回、重複している方を抜きまして8万人くらいの方に回答を得ておりまして、それらの方の中からやはりがん死亡があります。その8万人の20万人のうちのネステッドコホートになりますけれども、部分になりますと3分の1くらいなんです、そういう方で、やはり交絡因子の層別化を行った線量別の解析ということが入っていればよろしいかと。それは現在、この協会、疫学センターとしては大変期待しているところであります。

線量のことは大島部長。

(大島部長) 放射線と検出限界以下のご回答でございましたね。先生からご指摘ございましたように、我々、自然放射線を受けているわけございま

すが、疫学の中の統計解析におきましては、今、年齢で調整するという手法を用いておりまして、大体同じ年齢幅ならその年齢幅で死亡率を比較していくという解析の方法をとっておりますので、年齢が同じであれば自然放射線の被ばく線量も同じだろうというふうに考えておりますので、そういう年齢を調整することによって、自然放射線の影響というものにつきましても排除はされていると。ですので、業務上の結果、放射線のためのデータで解析をしているということになるのかというふうに理解しております。

それからもう一つ、放射線の測定値の件でございますが、先生ご指摘のありました0.2 mSvという下限値でございましたが、すべての事業者さんが0.2 mSvということではございませんで、さらに低い0.05とか、そういうもっと細かな数値で登録されている場合もございますので、必ずしも下限、低いカテゴリーの方が上の方に行くということにはならないというふうに理解しております。

( 齋藤委員長代理 ) フィルムバッジからガラス線量計に変えて、もう少し検出限界が上がっているというのがありますが、それはごく最近のことだと理解しています。

( 大島部長 ) フィルムバッジの時代でも0.05 mSvぐらいで報告をいただいております。

( 齋藤委員長代理 ) 大半0.2 mSvであったと思うんですけれども。

( 大島部長 ) 一部の事業者さんにおきましてはそうですが、事業者さんによって管理の考え方が若干違っております。

( 近藤委員長 ) 町委員。

( 町委員 ) さっきも白血病というのは放射線にセンシティブな病気というような話もありましたけれども、これらの調査は死亡された方の数でいろいろ整理をされていて、発病されたが、治療によって回復したという人は入っていないわけですね。そういう調査は、实际的に難しいですか。そういうデータを加えた方が、本当はより正確な疫学研究になるのかなと思います。

それから、やはり私も交絡因子の影響というのは、十分に考慮しないと、データの解釈が難しくなるのではないかと思います。ぜひ努力していただきたいと考えます。

次に、こういう疫学的研究は、当然海外でも行われていると思います。国際的な論文との比較はどうでしょうか。

( 巽センター長 ) お答えいたします。

3つご質問があったと理解しておりますが、最初の発生腫瘍の死亡率と、



罹患率であります、これは町先生がご指摘のように、できることなら罹患率のより正確なものがあるのではないかとありますが、近年、白血病ですら、治癒または長期の療養で、死亡率に反映されるとは限らない。おっしゃるとおりでございます、私どもでも罹患率調査と死亡率調査と両輪ということを期待して、これまでに罹患率についても調査の可能性を予備的に調べておりますが、この罹患の疫学調査につきましては、がん登録事業というものが別途日本で行われておりまして、全国の各都道府県にほぼ1つずつ、そういうがん罹患の登録センターがございまして、そこに放射線業務従事者の方のリストを照合して、均一に処理されるわけではありませんが、現在のところ一つ隘路がありまして、罹患登録の精度と申しますか、それは死亡した人と、死亡されないで罹患だけされた方を抽出するという、そういう方もきちっと登録されているということが、比率として少なくとも1.4以上あるというような登録精度のそれぞれの全国の地域の精度が十分であるかという点について、北欧などの登録事業に関しての先進国に比べますと日本の状況が遅れておりまして、一昨年度から、罹患登録についても、これからは厚労省が特に力を入れて十分にしていこうということであります。

私どもは、その間、がん罹患に関しては個人情報保護の問題があって、匿名化したままで照合作業をやっていくことはできないかという点で、ちょっと現在、そういう前段階のことで準備をしております、しかるべき時期に至れば、この放射線業務従事者についても罹患の調査はぜひやらねばならないというふうに理解しております。

2つ目の前に順番を変えまして、海外の状況はどういうふうになっているかというお尋ねでございますが、この報告以外に、報告書の表7.4-4「慢性リンパ性白血病を除く白血病の過剰相対リスク推定値」には白血病について、表7.4-5「白血病を除く全悪性新生物の過剰相対リスク推定値」にはいわゆる全がんの調査の状況を、これまでもらった放射線疫学の報告とあわせるようにしておりますけれども、ご覧いただくとわかりますが、信頼区間の幅も大きいものがございまして、今回の調査と大きく外れているという意味でずれているというものは特にございません。

昨年の夏、7月に15カ国の放射線業務従事者、特に外部被ばくについて40万人の調査集団について、白血病については40万人のままで、これは有意な放射線外部被ばくの影響は見られない、白血病の死亡率の上昇は見られないということでございましたが、20数万人、残念ながら日本はSESという社会経済階層に関する情報を欠いておりますために入って

おりませんが、20数万人のコホートについて全がんの過剰相対リスクがSv当たり0.97という報告がなされました。

ただし、これについては15カ国の中で、特にカナダ、それからアメリカの中のオークリッジ国立研究所など特別に並外れて高い値を示して、15カ国合わせたもののの中に不均一性があることや、線量と死亡率との関係が明示されなかったということや、それから10年前にほぼ同じ集団を組んでいる3カ国について、同じ著者による報告といわゆる話が引っ繰り返っておりまして、白血病がむしろ有意でなくて、10年前は固形がんの方はマイナスで有意でない。

なぜそういうふうに10年たって逆の報告が出るようになるのかというような点も、詳しい説明のない短報の形で報告がされまして、結果だけが喧伝されたわけですが、疫学研究者の中ではその点について議論がありまして、必ずしも受け入れが完全であるというわけではございません。

従いまして、一応海外調査の現状ということだと、ご覧いただいている表などと、日本の今回の報告はいずれもその範囲の中に入っているというふうに理解していただきたいと思います。

2つ目、すみません、交絡のことですが……。

(近藤委員長) ご説明は報告書に書いてあるから省略してください。読めばわかるでしょう。何かそれに足したいことはありますか。

(巽センター長) 結構でございます。

(近藤委員長) 木元さん、何かありますか。

(木元委員) 疑問を呈していたところは、齋藤先生、町先生が質問なさいました。気になるのは、女性の対象者は大体100分の1ぐらいですよ。放射線従事者となると原子力発電所以外で従事していらっしゃる方もいらっしゃるし、その中で、これは個人情報にかかわることなので、説明の対象外になってしまうのですけれども、その方々が結婚をしていらして子供を産んでいるか、そういうことまで、もしわかるといいというのが感想です。我々のまわりでも、ごく一般的に放射線を浴びた場合に、出生率に何らかの影響があるのではないかと、いろいろと疑問を言う人がいますので、その対応ができる答えをこの中から見つけられればいいなという思いがありました。以上です。

(巽センター長) 報告書の補遺 - 4「女性の放射線業務従事者の死亡解析結果について(外部比較)」に、女性の従事者についての死亡に関する結果だけ載せておりますが、その数ですと疫学手法では、コホート解析では、おっしゃっていただいたようなことの知見は期待できないということです。

( 木元委員 ) それは十分わかった上でご質問させていただいたのですが、その上で報告書の補遺 - 4 「女性の放射線業務従事者の死亡解析結果について ( 外部比較 ) 」を拝見すると、対象者の年齢が意外に高いんですね、女性も。ですから随分頑張っている方がいらしたことがわかりました。ありがとうございました。

( 近藤委員長 ) ありがとうございました。

今日のご報告、私は大変大事な仕事が着実に進められているとの感触を持ちました。確かに検出力の問題があるのですが、おっしゃるようなことで、じっと待つのでよいと思います。大事なことは、個人のモニタリングに加えて集団のモニターもしているということです。そういうことで、文部科学省がこういう仕事に継続的に投資が続けられていることに敬意を表し、国民の皆様にもそういう問題意識でこの作業を眺めていただけるようにしていただくのが適切ではないかと思う次第です。

ありがとうございました。

( 3 ) 長半減期低発熱放射性廃棄物処分技術検討会報告書 ( 案 ) 及び、長半減期低発熱性廃棄物処分技術検討会報告書 ( 案 ) に対する「意見募集」等について

( 近藤委員長 ) 次の議題。

( 森本企画官 ) 長半減期低発熱放射性廃棄物処分技術検討会の報告書でございます。申しわけございませんが、本日の議題表の ( 2 ) に「放射性」の「放射」が抜けておりますので訂正させていただきます。

( 近藤委員長 ) 低発熱放射性ですね。

( 森本企画官 ) それでは、私の方から資料第 2 - 1 に基づきまして概要のご説明を申し上げたいと思います。

この長半減期低発熱放射性廃棄物の技術検討に関しましては、去年の原子力政策大綱策定後、10月に、後で申し上げます2つの課題について検討すべしということで技術検討会を設置し、2月をめどに報告書 ( 案 ) をまとめるという指示が原子力委員会の方からなされたものでございます。

そして11月以降、4回の審議を重ねまして、先週2月20日に第4回検討会で報告書 ( 案 ) を審議し、必要な文章の修正につきましては委員にも確認し、小佐古座長預かりとして資料第2 - 1号の報告書 ( 案 ) としてまとめていただいたものでございます。

概要をご説明させていただきたいと思いますので、表紙を1枚めくって

いただきまして、初めに目次のところをご覧くださいませでしょうか。

目次を見ていただきますと、報告書全体が5章の構成になっておりまして、第1章「はじめに」、そして第2章に「検討の前提となるこれまで報告あるいは制度整備等」についてまとめております。第3章に今回の技術検討の内容を中心にまとめておりまして、第4章に全体の結論を抜粋しております。そして、第5章を「おわりに」という形で結んでおります。

「はじめに」につきましては、先程説明されました原子力政策大綱での議論を引用して、今回の技術検討に至る過程を書いておりますので、これにつきましては省略いたしまして、3ページをご覧くださいませでしょうか。ここに第2章として、これまでの報告あるいは制度整備の進捗について記載しております。今回、名称を長半減期低発熱放射性廃棄物といたしましたが、これまで超ウラン核種を含む放射性廃棄物として、あるいはTRUという呼び方をしておりました。これに関しましては、平成12年の4月に原子力委員会が、この処理処分に関する基本的考え方をまとめております。そして今回の技術的検討は、この基本的考え方を前提とし、さらにそこで提示された技術開発課題等について取り組んだ結果も踏まえてやっておりますので、この平成12年4月の基本的考え方が概要をどのようなことを結論として示しているかということを簡略に記載しております。それが2-1に記載してあるとおりでございますので、地層処分の安全性について抜粋して書いております。

4ページを見ていただきますと、一番上のパラグラフの次に がございますが、この放射性廃棄物を安全に地層処分を行うことが可能との見通しを得たと結論しております。これとあわせて技術開発課題を示しておりますので、これに対する取り組みも後ほどご説明申し上げたいと思います。

一方、この地層処分に関連しましては、原子力安全委員会あるいは原子力安全・保安院等の方でも、この安全確保の考え方について幾つかまとめられておりまして、これらについて内容は詳細を省いておりますが、検討の進捗あるいはまとまったものについて記載を入れております。

また、地層処分に関しましては、処分を実際に進めていく上で実施主体のあり方等につきましても検討が行われておりまして、特に高レベル放射性廃棄物につきまして進捗があったところ、それについて記載するとともに、また、いわゆるバックエンド法に基づきまして費用の積み立てが行われておりますので、それもあわせて記載しております。

こうした状況を前提といたしまして今回の技術検討を行ったわけでございますが、その内容につきましては、7ページの第3章の「検討の内容」

以下に記載しております。

今回の検討会は、いわゆる第2次TRUレポート、これは旧核燃料サイクル開発機構及び電気事業連合会の方で専門家等による技術検討を行ったわけですが、この技術的知見をもとに、1つ目は地層処分を行う長半減期低発熱放射性廃棄物と高レベル放射性廃棄物（ガラス固化体）との併置処分について、もう一つが、フランスから返還される長半減期低発熱放射性廃棄物の固化体の形態を変更する。これはビチューメンからガラス固化体に転換するということですが、これら2つの技術的な検討を行うものとしたものでございます。

そして、これらにつきまして、この第2次TRUレポートの作成者から説明を受け、そして技術検討会で検討を行ったものでございます。この内容につきましては、ちょっと技術的な詳細にわたりますので説明は割愛いたしますが、簡単に申し上げますと、1つ目の併置処分につきましては、両方の廃棄物の特性を考慮しまして、相互に影響を与える可能性がある要因を分析し、そして相互影響因子というものを抽出した結果、熱に関するものと、そして硝酸塩、有機物及び高アルカリ性地下水といった化学的な因子に関するものに注目する必要があるとし、これらの影響を十分小さく抑さえるには、1つの解決策として一定の離隔距離、今回、解析評価を第2次TRUレポートの方で行っておりますので、その解析評価結果では約300メートルでございますが、それをとることで対応は可能であるということです。

ただ、この解析評価結果につきましては保守的な評価になっていること、また、地質環境を実際に決まったサイトに応じて設定されるべきものであるということから、固定的に考えるべきではございませんが、一定の距離を設ければ、その影響を十分小さく抑えることができるとしております。

また、この解析評価に出てまいりました300メートルという数字につきましては、高レベルの処分場で想定される面積、あるいはこの長半減期低発熱放射性廃棄物の地層処分場で想定されている広がりと比べても特段大きく増加するわけではないという評価も得ております。

もう一つのフランスから返ってまいります廃棄物の形態変更につきましては、これはガラス固化体に変更するという事で、低レベルのガラス固化体でございますが、その放射性物質の閉じ込め性能等についてビチューメンの固化体に劣るものではなくて、廃棄物を安全に処分するということができるということについてあわせて判断をいただいております。

これらが技術的検討内容でございます。加えて、今回、第2次TRUレポ

ートでまとめた中に、いわゆる技術開発課題についての取り組み状況というものもあわせて記載されておりまして、特に先程申し上げました技術検討の前提としてさまざまな技術的知見の集積あるいはデータの集積等が行われて、これらを前提とした評価が行われておりますので、これを17ページ以降にまとめております。これらにつきましては、2つの技術検討課題の技術評価において用いられておりまして、こうした技術的開発課題についての取り組み状況もあわせて確認をいただいたところでございます。

そして結論を20ページ以降に記載しておりますが、先程申し上げたとおり、第2次TRUレポートに記載しております地質環境条件等の条件設定につきまして適切な設定がなされているとともに、2つの廃棄物を併置処分する場合の対策についても、先程申し上げたような判断を示しております。

そして20ページの下にございますが、今回の検討におきましては、一定の離隔距離をとるということを前提とした解析を行っているわけでございますけれども、一方で近接して存在するような場合であっても、さまざまな工学的対策をとることも考えられるわけでございます。これらにつきましては、将来、検討や技術開発がなされる可能性はあるわけですが、今回の検討ではそれを前提とはしておりません。

また、21ページには、フランスからの返還廃棄物についての技術的成立性についての判断を示すとともに、4-3として今後の取り組みをあわせて示しております。これにつきましては、1つ目が、今後の技術開発につきまして、でございます。今回の検討会におきまして、長半減期低発熱放射性廃棄物の特性に留意しながら、今後も継続的に技術開発を行っていくこととしております。

また、2つ目の今後の取り組みとしては、処分事業の実施主体のあり方、国の関与のあり方等について今後のさらなる検討を期待するとともに、3つ目といたしましては、この地層処分の安全規制について、安全委員会あるいは保安院での検討を期待するとしております。

最後に、結語として簡潔に結論をまとめるとともに、今後の処分事業の実施のためには、この処分が人々の安全を損なうものでないということについて、国民との相互理解を図る必要があるということから、こうした研究の成果の的確な情報提供を始め、リスクコミュニケーション活動を行うことが重要であるという認識に立ち、今後の立地に向けての留意事項等もあわせてまとめていただいたところであります。

なお、今回の技術レポートが比較的難しい用語を使っていることから、

参考資料とともに、５２ページ以降に用語集を設けてあわせて参考として  
いるところがございます。報告書（案）の内容については以上です。

（近藤委員長）ありがとうございました。

ご質問、ご意見ございましたらどうぞ。

私どもが検討会を設置し、お願いをしたことについて要約すれば、いわゆる併置処分という概念に当てはまると言うべきか、全体に数キロに渡るガラス処分場と保守的に見積もっても３００メートル程度の距離で、低発熱性の廃棄物の処分場を設置することが可能であるということであり、従って、同一処分場の中で、違う種類の廃棄物を場所を別にして処分するという概念は成立することが分かったので、そういうことを踏まえて制度的な整備をしていただいて適切であるということがいえるのかなということが、この報告書の要点です。あわせてそれを追求していくための今後の必要な取り組みについても是非進めて下さいと。これについては、原子力委員会としてそれをどうさばいたらいいいのかなという問題はあるのですけれども、それは今議論する段階ではないと考えます。取り敢えずこういう内容でご報告いただいたところ、お願いしたことはきちんとなされたと判断をしていいのかなと思います。もしそうであるとすれば、パブリックコメントという段階に移ったらと思うのですが、ご意見をいただければと思います。

（木元委員）私はあまり会議に参加できなくて申しわけないのですけれども、ご報告をしていただいて、なかなか難しいのですけれども、頭の中には入りやすく書かれていると思うのです。

１つ、この中身ではないのですが、こういう研究は外国でやっているのでしょうか。私はＷＩＰＰ（廃棄物隔離パイロットプラント）を見ているのですけれども、あそこは岩塩のところに、いわゆる中レベルといったらいいのか、もう入っていますね。そのときに、うる覚えなのですが、軍事用の高レベル放射性廃棄物が出た場合でも、ここは埋蔵可能であるという表現を解説された方が言っていたのです。諸外国でも、そういう併置という概念がもともとあるのかどうなのか、その辺はどうなのでしょう。書いてありましたでしょうか。

（森本企画官）海外の事例につきましては文章でもございますが、むしろ参考資料の方で、下のページで申し上げれば４７ページに、各国の検討状況等について記載しております。

それで、これは実はガラス固化体を埋設するか、あるいは使用済燃料を直接処分するかということで選択肢が出てきますが、ここでスイス、フランス、ベルギー、ドイツ、イギリス、アメリカを挙げておりまして、今、

先生ご指摘のアメリカにつきましては、これは軍事用の施設であるということから、今のところ、恐らくT R Uだけですけど、今後のものについて排除するものではないと思います。

それで、イメージ的に同一処分場への処分を検討しているのが、スイス、フランス、ベルギーですが、これらにつきましては数百メートル離れたモデルレイアウトみたいなものを考えているスイスの例もあれば、離隔距離を今後検討しているというベルギーのようなものもございます。また、ドイツについては未定ということで、ただ、ドイツは発熱性の廃棄物かあるいは非発熱性廃棄物の一部というように若干カテゴリーが違ったりしますので、ただ、大きく申し上げれば同じところへ処分する、いわゆる地層処分するという概念では共通した考えをとっているところは幾つかございます。

当然それらに合わせて研究も行われておりまして、今回のレポートの作成に当たっても、例えばスイスのN a g r aなんかとは共同でやりまして、彼らは高レベルのことが中心かもしれませんが、評価をいただいたところでございます。

(近藤委員長) お答えの要点は併置処分という言葉が海外で使われていますかということ、そういう断りはなく、廃棄体の様態に応じて適切な空間配置を考えながら地層処分しますということになっているということだと思います。地層処分場のあるブロックにT R U廃棄物が処分されるとすれば、我々はそれを併置処分と言うかもしれないが、彼らはそうは呼んでいないかも知れないということだと思います。

(町委員) 300メートル離すという数値は、前の検討で出てきたわけですよ。それを今回の検討会では妥当だが、100倍の安全率をとっている極めて保守的な数字だと見ているんですね。

この辺は経済性とか、あるいは併置の定義などを考えてどう評価したらいいのか。

(森本企画官) 今回の検討では、ある意味ではさまざまな工学的措置をとることなく、むしろ距離という一つの設定を置くことによって、離隔距離というものを置くことによって相互の影響を極めて小さくできるというアプローチであります。しかもその300メートル自体が100倍の安全率を、余裕を持っているというよりは、実は期間に関して、そこまで及ぶには1000年と10万年という差があると。そちらのところが解析評価での扱いでございますが、かなりそういう意味では、余裕の入った数字になっております。



一方、経済性につきましては、今回の技術検討におきましては評価に入れておりませんので、恐らく経済性も今後の検討、実際の処分場の設定に当たっては検討する事になろうと思いますし、あるいはむしろ岩盤がどれぐらい大きなものが一まとまりでとれるかというところも含めて、実サイトに応じた設計がなされるべきであろうと思います。

ただ、それは適切な組み合わせ、あるいは今後の技術開発等も含めて対応可能であるとしておりますが、今回の検討におきましては、今後の制度整備等を進める前提として技術的な成立性があるということの一定の結論を得たということです。

( 齋藤委員長代理 ) 関連して、最後の開発要素の結論のところでおっしゃられた工学的対策や廃棄体の配置等の適切な工夫を講じることによって、より合理的なことも可能だろうけれども、今回は検討の対象外としたということであるわけでありましたが、要するに今回は、こういう併置処分、例えばある離隔距離をとれば可能であるというのが結論であって、その下段で言っていることは、実際にそういう現実のものが出てきた場合に、また原子力委員会で検討するのではなくて、安全審査の段階で規制当局にてやってくださいと、そういう立場でいいわけですね。

( 森本企画官 ) 少なくとも原子力政策大綱でご審議いただいたときの廃棄物関係のまとめについての議論は、そういうことだったと思います。従って、今回の技術検討会での検討課題についても、そのようなものとして検討されております。

( 近藤委員長 ) そういたしますと、よろしければ資料第 2 - 2 号を用意してございますが、本件について国民から意見募集を行うことについての決定文ですが、ご紹介いただけますでしょうか。

( 森本企画官 ) 次に、資料第 2 - 2 号をご説明させていただきたいと思います。

これにつきましては、今、私の方から説明させていただきました長半減期低発熱放射性廃棄物処分技術検討会報告書(案)に対する意見募集について、でございます。

これは実は 2 つのことが書いておりまして、1 つは、今回の審議の中で、当初、設定しました長半減期放射性廃棄物(非発熱性)というこの名称について、今回の審議の中で、この廃棄物自体の名称を長半減期低発熱放射性廃棄物の方が適切ではないかということで変更しておりますので、検討会の名称を変更するということと、そしてあわせて、こちらの方が主でございますが、今、報告いたしました同検討会から報告のあった長半減期低

発熱放射性廃棄物の地層処分の基本的考え方、以下報告書（案）と呼んでおりますけれども、に対し、国民等から意見を募る意見募集を行うこととすると。実施要領は別紙のとおりとするとしております。

次のページに、報告書（案）に対する意見募集の実施要領を記載しております。募集期間は通常の４週間程度で、応募方法あるいは意見の取り扱いについても、ほかの意見募集等のやり方と同じでございます。

そして、周知方法等については、原子力委員会のホームページに掲載をして行うこととしてございます。

なお、第２次ＴＲＵレポート等も参照されたい方のために、アクセス方法についてもあわせて記載してあります。

（近藤委員長）この決定文ですか、ちょっと文章への注文で申しわけないのですが、今、修正案として提案したいんですけれども、「変更するとともに、」これは変更というのは、この委員会が決めたタイトルなので、ここで決める、これをまず１つご決定いただくということですね。

それから「ともに、」の次に、「本日、報告のあった」と、「同検討会において審議」ではなくて「作成」された報告書（案）に対し、国民等から意見募集と、こういう修正をしたらと思うんですが。

（木元委員）その方がわかりやすいですね。

（近藤委員長）よろしゅうございますか。

それでは、本資料を一部修正して、本日報告があった同検討会において作成された報告書に対して意見を募集することとし、また、タイトルは報告書（案）ですが、文書の中に報告書ということがないので、報告書と書くこととして、このことを決定させていただきますが、よろしゅうございますか。

（近藤委員長）ではそうさせていただきます。ありがとうございます。

（３）その他

（近藤委員長）それでは、その次。

（森本企画官）議題ではその他としておりますけれども、資料３といたしまして、原子力の平和的利用に関する協力のための日本国政府と欧州原子力共同体、ユーラトムでございますが、この間の協定についてご報告申し上げます。

外務省の方から資料をいただいておりますので、概要をご説明申し上げます。

たいと思います。

その前に、欧州原子力共同体の協定につきましては、昨日、署名が執り行われたところでございますので、その資料でございます。これは日本と欧州原子力共同体との原子力利用協定のこれまでの経緯につきまして簡単に記載しております。

これまで日本とイギリス及びフランスにつきましては個別の原子力協定がございましたが、一方で、再処理して回収されたプルトニウム、ウランを加工するためにベルギー、ドイツ、オランダ等に移転することが見込まれていたことから、平成 7 年に議論がスタートいたしました。

そしてその後、平成 8 年 4 月に非公式協議を開始して、その後、欧州委員会での議論、そして平成 11 年から第 1 回の公式協議を行い、そして基本的な合意に至ったわけでございます。

その後、さらに詳細事項についてのさまざまな調整、また、一昨年の欧州連合の拡大に伴い必要となった調整等についての協議を重ね、昨日、日本側と欧州原子力共同体側で署名が行われたものでございます。

この意義については、従来から我が国が軍縮・不拡散問題と原子力の平和利用に取り組んできているわけでございますが、この協定を締結することによって、日本と欧州原子力共同体加盟各国との間で移転される核物質等の平和的利用が法的に確保されることになって、我が国の安定的なエネルギー供給の確保にも資することになろうと思います。

次のページに、協定の主な内容につきまして記載しております。

幾つかの附属書の中にカテゴリーで分けて書いてありますが、1 つ目は、核物質及び原子力関連資機材、移転されるこれらの資機材の平和的利用の保証でございます。

それから、日本・欧州原子力共同体加盟国間で移転される核物質には IAEA（国際原子力機関）の保障措置が適用されることです。

3 つ目としては、移転された核物質及び原子力関連資機材の第 3 国への再移転につきましては、再移転先国から保証の取りつけができることです。

また、核物質の適切な防護の措置がとられるということです。

そして、情報の交換あるいは 6 つ目の研究開発協力、また知的財産権の保護等について記載しております。

なお、日本とイギリス、フランスとの個別協定につきましては、引き続き継続してございます。

（近藤委員長）ありがとうございました。

これは、今国会ではなくて次の国会でしょうか。

( 森本企画官 ) 今国会での承認ということになるかと思います。

( 近藤委員長 ) 間に合うのでしょうか。

( 森本企画官 ) 間に合うということだと思います。今国会の承認でございます。

なお、新たな立法措置あるいは財政措置は不要でございますので、既に貿易管理令とかそういったものは整理されておりますので、既に法律的措置は講じられております。

( 近藤委員長 ) ありがとうございます。

いずれにいたしましても、この趣旨は 1 ページ ( 1 ) に要約されているところでございまして、特に M O X 燃料の加工につきまして、ベルギーその他の国において確保することがあるべしということでこの交渉は始められたということでありますが、ここにドイツが書いてありますけれども、今やドイツは M O X 加工工場はなくなりましたから、この可能性はなくなったのですけれども、こういうことで協定ができたということで、今後、さまざまな分野における E C ( 欧州共同体 ) 各国との原子力協力がやりやすくなるということで、速やかに国会で承認をいただくことを期待しているところです。よろしくお願いします。

それでは、その他にありますか。

( 森本企画官 ) 議題は以上でございます。

( 森本企画官 ) では、日程的なことをご連絡いたします。

第 9 回の定例会を 3 月 7 日の火曜日 1 0 時半から予定しております。議題は調整中でございます。

なお、次回、3 月 7 日が第 1 火曜日でございまして、定例会議終了後にプレス懇談会を開催したいと思いますので、プレス関係者の方々はご参集いただければと思います。

( 近藤委員長 ) ありがとうございます。終わります。