

原子力発電・核燃料サイクル技術等検討小委員会（第2回）

議事録

日 時 平成23年10月13日（火） 12：59～15：03

場 所 グランドアーク半蔵門 光の間

議 題

1. 原子力発電所の地震リスクコスト試算の考え方
2. その他

配付資料：

- | | |
|-------|---------------------------------------|
| 資料第1号 | 原子力発電所の地震リスクコスト試算の考え方 |
| 資料第2号 | 東京電力に関する経営・財務調査委員会 委員会報告 |
| 資料第3号 | 原子力発電所の事故リスクコスト試算の考え方 |
| 資料第4号 | 原子力発電・核燃料サイクル技術等検討小委員会
メンバーからの提出資料 |

午後0時59分開会

○鈴木座長 今日には委員の方で早退される方が一人いらっしゃるということで、全員そろいましたので、ちょっと早いですが、第2回原子力発電・核燃料サイクル技術等検討小委員会を開催いたします。

本日は、前回ご欠席だった伴委員がお見えになっておりますので、一言ごあいさつをお願いいたします。

○伴委員 原子力資料情報室の伴といいます。よろしく申し上げます。前回の政策大綱の策定の際に、直接処分のコストの計算のところについていっておりました。その関係からかもしませんが、今回再び見直すということで、大変興味を持っておりまして、前回言えなかったこと等をちゃんと伝えていきたいと思っております。よろしく申し上げます。

○鈴木座長 本日は残念ながら松村委員と山名委員が所用によりご欠席です。

では、事務局から配布資料の説明をお願いします。

○山口上席調査員 では、お手元に配布させていただいた資料の確認をさせていただきます。資料第1号としまして、原子力発電所の事故リスクコスト試算の考え方ということで、A4横、カラーの資料でございます。それから、資料第2号といたしまして、東京電力に関する経営・財務調査委員会の委員会報告、ちょっと分厚くなってございますけれども、一式でございます。それから、資料第3号といたしまして、原子力発電所の事故リスクコスト試算の考え方ということで、電中研の谷口様の資料でございます。A4横のカラーの資料でございます。続きまして、資料第4号といたしまして、当技術検討小委員会のメンバーからの提出資料ということで、今日ご欠席の山名委員、それから伴委員からの意見ということですが、非常に資料が分厚くなってございますけれども、伴委員から参考資料ということで提出された資料を印刷して配布させていただいております。

以上でございます。過不足等ございましたら事務局までお知らせ願います。

○鈴木座長 よろしいですか。

では、早速議題に入りたいと思うのですが、お手元にある議題は（1）原子力発電所の事故リスクコスト試算の考え方とだけしか書いてないそっけないものですが、本日の進め方についてご説明します。

事故リスクコスト試算の考え方を事務局からまず説明するんですが、その中で損害額と事故の確率というお話が重要だということをお話しします。その損害額の試算の方法について幾つか方法があるということで、1つは、過去実際に起きた事故に基づく実績値を使って推定する

という考え方。これでチェルノブイリ、TMI、今回の福島の事故を扱います。特に福島について今回東京電力に関する経営・財務調査委員会の報告書作成に参加された戒能さんからご説明いただくということになっています。

それからもう1つのやり方が、今後起きるかもしれないだろうという事故をモデルプラントで想定して、それで損害額を推定しようという方法ですね。これについては過去いろいろな学術研究がなされているんですが、こちらの基本的な説明、考え方について電中研の谷口さんの方からご説明いただく。それらを踏まえまして、皆様にご議論いただくというふうにしたいと思います。

谷口さんと戒能さん、自己紹介をお願いしますでしょうか。

○谷口研究参事 電力中央研究所の谷口でございます。よろしくお願いいたします。

○戒能研究員 経済産業研究所と東京大学を兼務しています、戒能と申します。よろしくお願いいたします。

○鈴木座長 ありがとうございます。お忙しいところ今日はどうもありがとうございます。

それでは、進め方ですが、それぞれ資料がありまして、それなりに時間かかりますので、資料の説明の後に簡単な事実関係の質問を受け付けて、議論は全ての説明が終わった後にやるということにしたいと思います。それでは、早速事務局の方からお願いします。

○山口上席調査員 資料第1号に沿って説明させていただきます。

表紙をめくっていただきまして、目次ですけれども、資料の構成としましてはこのようになってございまして、事故リスクコスト試算の考え方、原子力損害賠償制度の概要、損害費用の試算方法、事故発生頻度の考え方、最後に燃料サイクル施設の被害費用と事故発生頻度についてという構成になっております。

2ページ目、これは前回もご説明いたしましたけれども、エネルギー・環境会議のコスト等検証委員会の方から大きく2つのコストについて計算を依頼されてございますけれども、本日の議題になっておる原子力発電の将来リスクの対応費用ということで、依頼内容としましてはここに書いてあるとおり、福島第一原子力発電所の事故を踏まえ、賠償費用、除染費用、追加的な廃炉費用などが生じていることを念頭に、原子力発電が有する将来顕在化する可能性のあるコストを算出する必要がありますということでございまして、本日は将来リスク対応費用についての考え方をご議論いただこうということでこの資料をまとめてございます。

めくっていただきまして、3ページでございますが、事故リスクコスト試算の考え方ということで、下記のような考え方で試算することでよいかということです。額としては損害費用、

これは円でございます。これに事故発生頻度、基本的には確率論的安全評価などございますけれども、1年当たり1つの原子炉、どれぐらいの頻度でシビアアクシデントと呼ばれている環境に多大な影響を及ぼす事故の確率を掛けると。これをコスト等検証委員会で検討しているモデルプラントで規格化するというのはどうかということでございます。

モデルプラントにつきましては120万kW級の原子炉で、稼働率については60、70、80%で稼働することを仮定するということで、kWhで割り戻すような形でどうかということでございます。基本的には後ほど電中研の谷口さんが説明されると思いますけれども、欧米でやられている方法もほぼこれに近いような方法でございます。

続きまして4ページでございますが、原子力損害賠償制度の概要ということで、これはしばしば報道でもなされていると思います。原子力の損害賠償については、事業者、赤で囲んでございますが、原子力発電所の場合1事業所当たり1,200億円を限度とする。その保険については民間保険の部分と政府補償契約の部分に分かれているということでございます。それ以上の損害が発生した場合には事業者に無限責任を負わすということでございます。原子力損害賠償制度では原子炉の運転等により原子力損害が発生した場合の損害賠償に関する制度でございまして、損害を被った被害者の保護を図るとともに、原子力事業の健全な発達に資することを目的とした制度でございます。

今回の場合、政府補償の契約では上限が1,200億円の払い戻しですが、1事業所当たりの負担といたしまして3,600万円、1年間の補償料ということになってございます。

今回の事故では、賠償措置額、これは1事業所当たり1,200億円ということでございますが、これが大きく上回った損害が発生しているという原状でございます。

めくっていただきまして、損害費用の試算方法ということで、試算としてはこういった方法なのかなという考え方を並べてございます。対象としてはモデルプラント、これは直近7年間に稼働したプラント、基本的には日本でいいますとABWRとかがほぼ該当するのかなと。そういうのを想定しまして、シビアアクシデントによる原子力災害の発生を仮定して、予測し得る損害額を試算すると。

一般に災害による損害には以下のような項目が考えられる。1つは物理的損害、これは喪失した財産価値、または財産価値回復までの除染費用等。それから人的損害、今回一般公衆で死亡された方はいないと聞いておりますが、死亡・障害または避難、それから移住等によってかかった費用。それから、経済・社会的損害ということで、生産損失・就労不能による損害、また風評被害などもこれに含まれると考えてございます。

損害額の算定については、公表された数値を参考としたい。ただし、将来リスクは立地やプラントの世代ごとに異なるということに留意すべきということを経験点として考えたいと思います。

続きまして、東京電力に関する経営・財務調査委員会の試算ということで、10月3日に公表されたものでございますけれども、額といたしましては福島第一原子力発電所の廃炉費用、1～4号機については1兆1,510億円、ただしこの中には通常の廃炉費用も含まれますので、算出に当たってはその分を差し引く形に、原子力災害による事故としてはその分を差し引くのが妥当かと考えます。

それから、損害賠償額、これについては一過性の損害ということで2兆6,184億円、それから初年度分の損害が1兆246億円。2年度以降の損害で、これ単年度として8,972億円ということで。これらを合計しますと5兆6,912億円ということになります。この試算の考え方につきましては後ほど戒能様よりご説明いただくことといたします。

更にめぐっていただきまして、この中で財務調査委員会の試算の中での除染の費用についての考え方について抜粋させていただいています。この中では廉価な除染手段等による回復の可能性もある反面、除染費用が財物価値を上回ることにより損害額が多額となる場合が発生し得るため、具体的に見積もることができるまで相当の期間を要すると考えられると記載されております。

この考え方のもととなったのは、8月5日にまとめられました福島事故による原子力損害の範囲の判定に関する中間指針。この中で当該財物の価値を上回る費用については原則として損害賠償の範囲内とすると、一部文化財等を除くという考え方に基づいて算定されていると伺っております。

続きまして、損害費用の試算ということで、過去のシビアアクシデントとしてはTMI、チェルノブイリ事故の推定の試算がございます。上の表でございますけれども、1つは、この表はスイスのPSI研究所というところが1998年に試算したもの、これをJAEAが2008年に和訳した資料でございます。この中でチェルノブイリの事故につきましては、急性死亡で31人、これは確定の数字でございます。それから、推定潜伏死亡者数ということで、これは集団線量から推測した数字でございます。実際にかんで亡くなった方一人一人のチェルノブイリの事故での値ではございませんけれども、推測値として従事者の方が2,200人～2,700人、それから一般公衆の方が7,000人～3万人の幅で晩発性がん等で死亡された可能性があるという数字でございます。それから、負傷者数、これは実数でございます。汚染面

積としては平米当たり 37 kBq 以上の汚染地域が 15 万 km^2 、それから $555 \sim 1,480$ 、いわゆる使用制限がかかっている土地、これにつきましては $7,000 \text{ km}^2$ 、更に居住禁止区域となっている $1,480 \text{ kBq}$ 以上が約 $3,000 \text{ km}^2$ 以上となっております。避難者数は $11 \text{ 万} \sim 13 \text{ 万} 5,000$ ぐらいということで、損害額を推計された結果が一番右にありますけれども、 $1.6 \sim 25.6$ 兆円、これは 80 円のレートで換算してございます。

スリーマイルにつきましては、非常に被害が小さいということで、損害額としても約 $4,000$ 億円程度と推定されてございます。

一番下に福島事故との比較ということで、これは損害額がまだ確定してございませんけれども、上記事故と比較ということで、内閣府で書かせていただいております。

続きまして、もう1つアメリカ大統領委員会におけるチェルノブイリ事故の損害推定ということで、これはチェルノブイリ事故が起きた直後に米国で同じような事故が起こった場合、どれぐらいの費用が必要かということで試算された数字でございまして。ハッチングをしてあるところは基本的に今回福島事故の回復等によって同じようなことがあり得るのかなというところでハッチングをしております。

米国の推定ですと、 200 億ドルでございまして 1 兆 $6,000$ 億円というような推計も出てございます。

続きまして、損害賠償額の換算についてということで、先ほどのはそれぞれモデルプラントとか出力規模等が違いますので、モデルプラントの損害費用は過去の試算を参考に出力換算で求めてはどうかということで、プラントの出力の比較をこの 10 ページの表に示してございます。福島の場合ですと、実際に放射能を放出したというのは 1 号～ 3 号機でございまして、その合計が約 200 万 kWh 、スリーマイルは 960 万 kWh 、チェルノブイリは 100 万 kWh ぐらいということで、こういったところでスケールファクターをつくって評価してはどうかということでございます。

続きまして、事故頻度の考え方ということで 11 ページにまとめてございます。考え方ですけれども、1つは非常に原子力発電所につきましては過去 40 年間運転してかなりの実績があるということで、過去の実績に基づいた推計というのが1つ、対象としては国内の原子炉あるいは世界全体で考えるという考え方。それから、確率論的安全評価に基づく推定ということで、既存の原子炉ですとか最新の原子炉の値はどうなっているかをまとめてございます。

12 ページがそのまとめた表でございまして。国内の商業炉のシビアアクシデントの発生実績ということでございますけれども、過去 40 年間の運転時間を考えますと、 2.1×10^{-3}

ぐらいになる。それから、世界商業炉のシビアアクシデントの発生実績としては、 3.5×10^{-4} 。これについては、すみません、誤植がございます。ページ12ではなくて13ページ参照ということでございます。

13ページをめくっていただきますと、国内商業炉のシビアアクシデント発生実績ということで、2011年3月末の時点で運転年数でございますけれども、国内、廃止プラントを含むというのは東海ガス炉、それから浜岡の1、2号を含んでございますが、1,423炉年運転実績がある。その中で3つの炉心で事故が起きていますので割り算しますと、 2.1×10^{-3} となる。

一方、世界の商業炉を考えますと、2011年3月末の時点で約1万4,400炉年、これも廃止プラントを含みます。発生した原子炉といたしましては、TMIの2号機、チェルノブイリの4号機、福島第一の1号機～3号機の5炉心ということで、単純に割り算しますと、 3.5×10^{-4} という数字となります。

それから、12ページに戻っていただきまして、既設炉へのIAEAの安全目標ということで、基本的にこの数字以下にすることを目標とするということでございます。炉心の損傷頻度としては 1×10^{-4} 炉年以下。それから、早期の大規模放出頻度、格納容器が破損して大規模な放出に至るようなケース、これにつきましては 1×10^{-5} 以下を目指す。この出典はIAEAの安全基準でございますINSAG-12に記載がございます。

それから、国内の商業炉の確率論的安全評価ということで、これは電力会社が行ってございますけれども、結果的には炉心損傷頻度で 10^{-6} オーダー以下、それから格納容器の機能喪失の頻度で 10^{-7} オーダー以下となっております。

ただし、これにつきましては起因事象として今回福島で起こったような外的事象、自然災害、地震、津波等による自然災害が起因事象となるような確率論的安全評価はまだ行われていないということでございます。

それから、スイスのPSI研究所、先ほど出ましたけれども、そこで試算したものもございます。すみません、ジェネレーションⅢと書いてございますけれども、上の段、これは誤植ございまして、Ⅱでございます。これについては 8.1×10^{-3} 、それからジェネレーションⅢ+（EPR）と書いてございますが、これが最新の原子炉でございます。これにつきましては 1.2×10^{-5} という評価が出ていまして、この評価については外的事象を含んだ評価となっております。モデルプラントにつきましては至近7年間で建設されたプラントということで、対象としてはジェネレーションⅢ+に相当すると考えてございます。

最後、14ページでございます。燃料サイクル施設の被害費用と事故発生頻度についてというところでございます。ここには我々知る限りの再処理施設の調査結果を載せてございますけれども、商業施設については現在まで大量放出を伴うような事故は起こってございません。軍事施設、主にロシアでございますが、トムスク7というもの、それからチェリャビンスク40という施設、これらについてこのような事故が起こったという報告がなされておりますけれども、損害額としては公表されているものはございませんでした。

民間の再処理施設、英仏等ではシビアアクシデントというのは今まで発生したという実績はございません。それと、シビアアクシデントに伴う被害の費用や事故発生頻度の評価については、当該分野で最も著名でございます、後でご説明あると思っておりますけれども、欧州のExternEプロジェクト、1995年に行われてございますけれども、その中でもその評価は実施されていないということでございます。

事務局から用意させていただいた資料は以上でございます。

○鈴木座長 ありがとうございます。

それでは、事実確認のご質問がもしあればお願いします。山地さん。

○山地委員 12枚目のスライドのところの表の一番下のスイス、PSIの試算値の確率の事故発生頻度の数値ですけれども、これは炉心損傷頻度ですか、それとも格納容器機能喪失、あるいは大規模放射性物質放出、どれですか。

○山口上席調査員 炉心損傷頻度でございます。

○山地委員 炉心損傷頻度。

○山口上席調査員 炉心損傷頻度より、大規模放出については約1桁ぐらい低いと伺っております。

○山地委員 で、この場合には外部事象、外部自然災害事象を含む。

○山口上席調査員 ええ、そのように報告書には記載されてございます。ただ、欧州での評価ですので、福島であったような津波というのは非常に低いかと思われま。ただ、地震ですとか洪水ですとか、そういったものは考慮していると伺っております。

○鈴木座長 ほかにいかがでしょうか。どうぞ。

○伴委員 やはりこのスイスの資料ですけれども、もとのを読んでないので分からないんです。私の方はドイツの資料を持ってきたんですけども、それちゃんと僕も読めてないですが、それは幾つかのケースとか、例えばエイジングのプラントについてはこうだとか、それからテロリストの問題とかいろいろと分けてその頻度が計算されているようです。このスイスの方について

での試算値というのは、その辺についてはどうなっているんですか。

○山口上席調査員 テロについては含まれていないと聞いております。エイジングの効果につきましては、ちょっと分からないですけれども、国内で行われている確率論的評価につきましても、エイジングの効果というのは基本的には考えた方法ではないと聞いております。

○鈴木座長 よろしいですか。ほかのご質問ありますか。

ないようでしたら、また後でご議論したいと思います。

次に、戒能さんからご説明お願いいたします。よろしく申し上げます。

○戒能研究員 お手元の資料第2号の東京電力に関する経営・財務調査委員会の委員会報告という資料をごらんいただければと思います。損害賠償につきましては88ページからがこれに該当いたします。この報告書を取りまとめました東京電力に関する経営・財務調査委員会の事務局の一員といたしまして、この試算を承りましたので、本日もご説明させていただきたいと思っております。

最初に2つ大きな問題点を申し上げさせていただきます。そもそもこの報告書自身は原子力損害賠償に関するいわゆる支援機構の設立に伴う作業として、支援機構設置前にそもそもどのような作業が必要なのかということについて明らかにするために行われた調査でありまして、特にこの損害賠償に関しての作業は原子力損害賠償紛争審査会が8月5日に中間指針を公表してから報告書のとりまとめまでの間の2カ月弱の非常に短期間の間に急いで行ったということが1つ目の問題点でございます。

この試算に関しましてはいろいろな機関にこの調査会のタスクフォースの事務局が打診をしたそうですが、いずれもお断りになられたようでして、やむを得ず手前が引き受けたという経緯でございます。内容も非常に難しいことに加え、期間が非常に短い間での作業であったということをご理解いただければと思います。

2つ目に、既にもう多く問い合わせを受けていることなのでございますが、この試算上、試算を行っていないということは被害が存在しないということを必ずしも意味をいたしません。問題として既に原子力損害賠償紛争審査会の中間指針において明確に否定されているものは存在しないで結構ですが、紛争審査会の指針すらまだ中間指針でございますし、このような大規模な事故を一般に経験したことというのは余りございませんので、試算には不確実性が非常に大きゅうございます。それを覚悟の上で試算を行っているということですので、これについての不確実性や、あるいはいろいろな試算上の問題点というのはあえて批判はお受けいたしますが、その背景事情と申しますか、なお今進行中の問題すら存在する中で試算を行ったという事

情を是非ご理解いただければと思います。

それでは、具体的に内容についてご説明いたします。

89ページをごらんください。そこに3.4.1.2、損害総額の見通しということで、最初にタスクフォース事務局による試算の位置づけということで、今私が簡潔に申し上げたことについて文章で背景やどういう前提があるのかとか、あるいはお断りすべきことなどが書いてございます。

移りまして、右側の90ページからが試算の結果でございます。先ほどご説明がありましたとおり、損害賠償額につきましては廃炉分も含めて5兆6,900億円ということですが、ここでの損害というのは以下のようにとりまとめてございます。全ての項目について共通ですが、そもそも一過性の損害であるもの、例えば今回の警戒区域内の中にある不動産などというものは一回損害が発生すれば2回目が発生することはありませんので、そういう一過性のものについて幾らかということをし上げて推測したものと、それから時間の経過とともにどんどん損害賠償額が大きくなるものにつきましては、1年目で幾らかということを初年度分として計上してございます。ただ、事故発生以来、事態の改善も若干見られますので、2年度目以降どうなるのかという点については、単年度分として計算をいたしております。

マスコミの報道などでこれを足されて計算されているものがありますが、計算した側から申し上げますと、事故の収束が一体いつになるのかということが分かりませんので、少なくとも一過性の損害分と初年度分のかなりの部分については既に発生していると思いますが、2年度目以降の単年度分につきましては事態が改善し、被災者の皆さんやあるいは関係者の皆さんへの問題の解消が進めばこれより少なくなります、逆に長引けば大きくなるという性質のもので、ここでは年次を示さずに、2年度目以降幾らかかるかという形で計算をしております。したがって、初年度分と2年度目以降分は単純に足せるという性質のものではないということをご理解いただければと存じます。

試算は大きく4つに分かれます。最初の部分が、その試算結果の1と書いてあるところがありますが、政府による避難等の指示に係る損害です。つまり、警戒区域内、福島第一発電所の周辺区域内で避難されている皆さんに関係する費用、あるいはそれに関して避難区域内となったために営業できなくなった企業に関する損害や被害というものを、初年度分、2年度以降分、あるいは一過性分という形で整理して計上してございます。

91ページにその背景について簡単にご説明しておりますが、事故発生後の最大の域内避難者は16万1,408人と手前ども承知しております。その後南相馬市及びいわき市におきま

して避難指示の解除が行われましたので、それ以降の避難者というのは14万4,323人という数字を基準にして、上の全ての項目について計算をいたしました。

項目別の内容につきましては、避難そのものに要した費用、あるいはその避難された方々に対する慰謝料というか精神的損害に関する賠償、このあたりにつきましては具体的な額が原子力損害賠償の紛争審査会で額が明示されているものがございますので、この辺の額については初年度分あるいは2年度目以降分についてもほぼ確定の数字かと存じます。

その他の費用につきましても、実は既にご案内のとおり、東京電力さんが損害賠償の支払いの受付を行っておりまして、その中で上限単価として幾らぐらいまで支払うかということについての情報を既に開示しておられますので、その上限まで全被害者がこれを請求されるとして幾らになるかという計算をいたしております。したがって、実際の数字には誤差を伴うと存じます。

それから、2つ目が92ページの右上の部分であります、財物価値の喪失または減少、つまり福島第一の事故炉から半径20km以内にあつて、もう既に汚染の結果恐らく使用できないであろうと思われる財物については、価値を喪失した、または除染をしなければならないので価値を減少したと考えられるわけですが、これにつきましては福島県の各市町村につきまして、固定資産税の評価額が公開されておりますので、これを利用して各市町村別に、各市町村の人口に対してどれぐらいの人が避難していたかというのを市町村別被害率とみなして試算を行っております。

よく伺われますのが、除染とこの財物価値の喪失との関係はどうかということですが、先ほどもご説明がありましたとおり、審査会の指針におきまして、除染に要する費用は財物価値までを上限とするとされています。例えば1億円の家屋があつたとして、これを除染するかあるいはそれを賠償するかということですが、賠償した場合、当然除染は必要ありません。ですが、除染をした場合について、1億円を超える額まで除染をしてそのものをまた使えるようにするというのは通常の民法やこれまでのいろいろな損害賠償の考え方からすると、とられていない考え方ですので、1億円のものであれば1億円までと考えています。もし本当にそれ以上の額を除染にかかったのなら、誠に申し訳ないのですがここでの損害賠償の費用としては計算しないという取扱いをいたしております。その取扱いの根拠につきましては審査会の中間指針に明記されておりますので、これに従つたということでございます。

したがって、除染につきましては、失われたであろう財物価値の損失または減少のうち、財物価値を上限としてその分までは除染の費用は入っているとお考えいただければと存じます。

それから3つ目の大きな項目は、93ページをごらんいただければと存じます。いわゆる風評被害と呼ばれるものについての計算でございます。この中で非常に大きな項目が、農林漁業・食品産業の風評被害ということでありまして、例えば国産の牛肉について放射能の汚染の懸念があるものについて、消費者が買い控えることによってそれが売れなくなったということについての損害賠償額を試算してございます。

実はこの項目あるいはその以下の項目についても同じなのでございますが、実はまだ事故発生から半年弱しか経過していない時点で試算を行いましたので、正確な出荷の統計であるとか、あるいは農林水産事業者さんの産出額がどれくらい増減したかという統計がない中で試算を行いましたので、非常に誤差が大きいことを承知の上で、間接的な試算を行っております。

どのように行ったかと申しますと、総務省さんが全国の家計世帯について家計1世帯当たり月に幾らどんなものを買われたかという家計簿をつけていただいてこれを集計した統計がございまして、家計調査報告と呼ばれる統計がございまして、この項目上、対前年比で事故以降に例えば牛肉が幾ら家計の1世帯当たりの支出が減ったかというのは買い控えの額に相当するわけですし、農林水産事業者さんの側から見れば売れなかったということですが、家計の側からすると買い控えたということになるので、両者の間には若干誤差はありますが、消費者側の統計からアプローチをしたということでございます。

それから更に難しいのは、約100品目強の品目について全てチェックして、原子力事故との因果関係があるやなしやと、あるいは増減しているかというようなことを全てチェックしたわけですが、残念ながら1つだけ大きな不確定要素がありまして、正確に推計できていないことがございます。それは何かと申しますと、そこに最小仮定値、最大仮定値と書いてございまして、消費者の方々が一体どれくらいいわゆる事故区域の産品、例えば福島産の牛肉に例えますと、福島産牛肉を選択的に買い控えたかということの係数が分からないということでございます。つまり、例えばかなり広域に放射性物質が降り注いだので、牛肉は全部危ないかもしれない、だからそもそもどこの産品であろうとちょっと牛肉を買うのをやめようという行動を消費者がされた場合、消費者が買い控えた額のうち福島産やあるいは茨城県北部産の比率はすごく小さくなります。つまり、日本全国の中の産地比率だけになりますので、それは非常に小さいということになります。ところが、消費者の方がそうではなくて、福島県産の牛肉だけ選択的に、ちゃんと食品産地の表示をしっかりと見て選択的に福島や茨城県北部だけを買って控えられたという仮定を置いた場合、この被害額というのは非常に大きくなります。

果たしてどちらだったのかというのは、恐らくどちらもあつたはずですが、どれくらいの比

率でどれぐらいの方が行動されたのかというのが分かりません。なので、誠に申し訳ないのですが、最大仮定、最小仮定として今申し上げたような両端の仮定の間値を被害額として想定してございます。

これにつきましては、恐らく今後実際の風評被害についての損害賠償請求が出てきたり、あるいは関係する部局からの公式統計が出てきた場合には、それによって精度を上げて再推計しなければならない性質のものなのですが、冒頭申しましたとおり、9月時点で限られた時間内で推計するということやむを得ずとった措置であるということをご理解いただければと存じます。

以下、ほぼ同様でございまして、輸出入分につきましても海外の方が日本産品について放射能汚染の恐れありということで輸出が減った分につきましては、食品に関しては満額を損害賠償の対象として計算しておりますし、あるいは農林漁業、食品産品のうち輸入がふえた分につきましては、要するに国内産品が汚染の恐れがあるので、例えば牛肉であればオーストラリア産を買おうというようなことを消費者の方が行った場合、海外からの輸入については特異的に事故以降ふえることとなりますので、これらにつきましてはその全額を損害賠償額として計上いたしております。

考え方は全く同じですが、観光業につきましても、法務省の出入国統計のうち、観光目的で日本に来られる外国人の方が対前年比で一体どれぐらい増減したかということから推計を行っております。観光業につきましても同様に海外から来られる方やあるいは国内の観光客の方がどれぐらい福島県や被害区域の近傍を選択的に忌避されたかということが分かりませんので、最大仮定、最小仮定という先ほどと同じような仮定を置いて、中間値をとって被害額といたしております。

それから、96ページをごらんいただければと存じます。最後、4つ目の大きな項目であります、いわゆる間接被害というものでございます。間接被害とは何かと申しますと、今申し上げたとおり、事故炉の近傍で避難されている方々やあるいは避難区域内にあつて営業ができない企業、あるいは風評被害を受けた企業に物を販売しておられる方がものを売れなくなったので被害を受けたという場合が前方の間接で、その区域内から物を仕入れておられて何かお作りになっていた方が、仕入れができなくなったので営業ができなくなったというケースが後方の間接のケースに相当します。こういった形での間接被害につきましても審査会の中間指針に相当因果関係がある場合は賠償すべしと明記されていますので、これを試算いたしました。

これにつきましては、最初に申し上げました3つの項目、避難されている方々やその域内に

ある企業に直接係る費用、あるいは財物価値の損失、これは一部しか該当しませんが、それと風評被害を受けた企業のそれぞれの仕入れとあるいはそこから仕入れを受けている連関している企業がどれぐらいの付加価値をとっておられるかというのを、産業連関表を使って推計をいたしました。

ただ、産業連関表というのは日本全国での平均値をもとにした統計でありますので、精度としては非常に問題があるかと存じますが、残念ながら何度も申しますとおり、ほかに方法がございませんので、この方法を使って推計したということをご了解いただければと存じます。

その他、実はまだ今の時点において分かっていない項目というのが幾つかございます。例えば一番大きなものが、97ページをごらんいただければと存じますが、地方公共団体などの財産的損害です。例えば今大きな問題になっておりますが、下水道からの汚染汚泥であるとか、あるいはそもそも被災区域内にある地方公共団体の資産あるいは財物についての損害につきましては、現状まだとりまとめが行われておりませんでして、一部の市町村においてのみ点状に情報がある状況ですので、これにつきましては試算の一切から外してございます。ですが、冒頭申しましたとおり、試算していないことは被害が存在しないという意味ではありませんので、これにつきましては今後状況が分かり次第、加算されていくべき性質のものかと存じます。

以上でございます。

○鈴木座長 ありがとうございます。大変難しい作業を簡潔に説明していただきまして、ありがとうございます。

それでは、事実確認のご質問があればお願いいたします。

伴委員、お願いします。

○伴委員 先ほど除染のことが話題になりましたが、この項目は①ということなので、避難した区域の除染について、2つ質問があります。1つは、家屋などはそれでいいかもしれませんが、道路とか畑といったところの除染についてはどうカウントされているのでしょうか。

それと、今始まっていますもっと広域的な除染ですが、モデル地区を選んで今始めていると思いますけれども、それについてはこの中ではカウントされていないと理解してよろしいのでしょうか。

○鈴木座長 どうぞ。

○戒能研究員 まず避難区域の中の道路や畑についてですが、道路につきましては公有物でございますので、地方公共団体の資産の被害については先ほど推定できていないと申しましたが、これに該当いたしますので、ここでは計上はございません。ただ、畑につきましては私有物で

ありますので、この損害賠償の中では財物価値の損失ということで、固定資産台帳上の田畑の価値について全て損害額の一部として計上いたしております。仮にそれを除染する場合、田畑の固定資産台帳上の価値までは除染費用はここに入っておりますが、超える部分についてはここには入っておりません。

それから、2つ目の広域除染についてでございますが、実は手前どもがこの計算を始めた段階では、広域除染は開始されたばかりでありまして、いかほどの効果を上げていかほどの費用がかかるのかということについて情報を持ち合わせておりませんでしたので、この計算上は入っていないということになります。それは同様に紛争審査会の中間指針においてもその件についての項目はたしか、自分の記憶ですが、なかったかと存じます。

○鈴木座長 ということですか。それが現状だということでご理解いただければ。

山地委員。

○山地委員 私が理解できてないのかもしれませんが、94ページの上から3行目、4行目のところですがけれども、この「全国の消費支出減少額と、それからその同期間、平成23年3月～平成24年2月における当該品目の指定対象地域における算出額のうちいずれか小さい方の額」とあるんですけれども、後半の同期間における当該品目の指定対象地域における算出額というのがちょっとピンとこないんです。前年同期間なら分からなくもないんですけれども。これはどういう意味でしょう。

○戒能研究員 すみません、この推計というのはD I D法と呼ばれるかなり手の混んだ推計を行っております。なぜそんなことをしたのかといいますと、この問題のもう1つ大きな難しさは、震災津波による被害なのか原子力の被害なのか、あるいはその事業者さんの経営努力によって事故前からあった増減なのかが分からないという点でありまして、これを識別するためにこの94ページの上のように字で書きますと大変分かりづらいんですが、D I D法での推計というものを行いました。

同期間における当該品目の指定対象地域における算出額のいずれか小さい方をとるといいますのは、実はさっき申しましたとおり、消費者の側から推計しておりますので、例えば福島県や茨城県の牛肉の生産額を超える額を被害額として認めてしまう可能性があります。したがって、実は平成23年3月～24年2月までという1年、12カ月を期限として切って、この期間内の対前年同月比の差の差、D I Dをとって計算をした訳です。ここでD I Dが産出額を超えてしまった場合は架空の計算をしていることになりますので、いずれか小さい方をとったということがございます。

○山地委員 DIDの説明がここがないので何か分かりにくいですね。

○鈴木座長 よろしいですか。ほかはいかがでしょうか。

では、なければまた後でご議論いただくことにして、3人目のご説明を谷口さんの方からお願いいたします。

○谷口研究参事 では、お手元の資料に沿ってお話をいたします。

私の方からは、タイトルは事故リスクコスト試算の考え方と書いてありますがけれども、おおむねこれまで世界各国で行われてきました発電システムの外部コスト評価、外部性評価に関することをベースにお話をさせていただきます。

1ページ目にありますように、外部性というのはそこに書いてあるとおりの定義ですので、お読みいただければと思います。ただ、外部効果が存在するという自身は、経済における資源配分というのが非効率になるということで、これをいかに内部化するかという議論があるわけでございます。

外部性の中身については、便益としての外部性あるいはそのコスト、被害であるとかそういう負の外部性という2つのものがあるわけですが、おおむね我々が議論する発電システムのところで考えられるものは、環境外部性というものとそれ以外を分けて議論されています。

人の生命と健康への影響とか、農作物等への影響、あるいは地球環境、生物多様性への影響と言われるようなもの。それ以外に今コストの議論の中でよく出てきます補助金の問題であるとか、公共インフラへの影響とかさまざまなものがあるかと思えます。また一方で、原子力でもよく議論されるエネルギーセキュリティ上のベネフィットもあるわけです。ここには風評被害等は書いてございませんけれども、そういうものも考えられるということでもあります。

その次のページでございますけれども、ここには発電システムの外部性評価という研究がどういう流れで行われたかということの意義が書いてございます。資料の6ページのところに示しましたが80年代終わりから90年代にかけて発電システムの外部性研究が精力的に世界各国で行われました。ここには書いてございませんけれども、オットインジャーとかホーマイヤーといわれる研究者の先駆的な研究をきっかけにこういう議論が盛んになった。特にアメリカではカリフォルニアエネルギー委員会なんか、その2ページ目にありますように、エネルギー電源開発利用計画、まさに今これから日本でも議論するそういうエネルギー政策の中にやはり多様な技術選択肢を同じ土俵に乗せて扱うということで外部性、特に環境外部性というものをちゃんと評価して、それを組み入れた形で社会コストという観点からエネルギー計画問題とこれを論じるべきだと、そういう議論がアメリカで起き、さまざまな研究が進められてきま

した。

そういうものを背景に、当時アメリカエネルギー省とECの間で方法論の開発ということで大規模なプロジェクトが進められました。それを受けて、ヨーロッパはE x t e r n Eと呼ぶ、エネルギーシステムの外部性に関する大型研究プロジェクトがECのレベルで動き、その後各国でケーススタディが行われてきた。その結果がこういう分野でよくレファレンスとして用いられているわけです。

これらの評価研究では、化石燃料、原子力、再生可能エネルギーを対象に、フロントエンドからバックエンドまで全てを扱う、いわゆる燃料サイクル全体について評価をしています。

3ページにいきまして、そこで採用されている評価の方法ですけれども、特に環境外部コスト評価といわれるものはそこにありますような流れで影響経路損害関数アプローチといいます。要は昔から行われている発電所の環境影響評価、例えばどれぐらいの汚染物質が排出されるかを評価した上で、その排出量をドーズレスポンス関数を使ってリスクを算定、それを今度は経済価値に換算するという作業を行うわけでありまして。最終的に経済価値化されたもの、損害コストでありますけれども、その中から既に制度的に内部化されているものがどれぐらいあるのかということの議論を踏まえて、それを差し引いて環境外部コストを算定するわけです。

この被害コストの算定で大変重要になるのが、4ページにあります物理的なインパクトとして評価される健康リスクや環境リスクの経済価値付けをどう行うのかということでありまして。幾つかの方法があるわけですが、E x t e r n Eや他の環境外部コスト研究の中で主に取り扱われていた方法は、表面選好調査から導き出す統計的な生命の価値というものを利用する方法です。これは、便益を確保する、あるいは損失を防止するためにどれぐらい喜んで支払いをするかという支払い意思額というものを社会的に調査して、そのデータから対象とするリスクの削減に対して社会が見出している価値というものを推定するというものです。同じような考えで疾病に関してもそういうことを行う。

しかし、こういう研究は大規模な社会調査で時間もかかるということもありまして、そこにありますように、医療コストや疾病に伴う時間の損失コスト、いわゆるヒューマンキャピタルアプローチによる所得損失を算出し、疾病コストを評価する方法も行われています。

ページの中ごろに書いてありますのは統計的生命価値の具体的な数値です。E x t e r n Eプロジェクトでは3.3MECU、いわゆるユーロです。2005年評価では1MEが使われています。米国の環境保護局は規制政策の評価、インパクトアセスメントを行う中で、以前は4.8M\$でしたが今は7.9M\$という換算値を使っています。その下に書いてありますの

は、統計的生命価値の推定を行うための社会的な測定をする際の課題です。細かくは申しませんが、様々な課題があります。

5 ページ目は、その他のインパクトの経済価値づけです。農作物や森林や漁業への影響等々は基本的には市場価格をベースにいろいろ算定する。先ほど戒能さんからご紹介があったような方法です。生態系や環境の価値付けは環境経済学の世界で積極的に今進められていると思いますけれども、先ほどの生命・健康リスクと同じような形、いわゆる市場で扱われていない財ですので、仮想的な市場を想定して、そこで価値を推定していくというような方法で行われるわけでありまして。地球環境や化石燃料等の評価の中で重要な温暖化の被害コストの算定は、ここに示すような方法が使われています。

6 ページ目ですが、先ほど言ったような研究が世界で進められてきたなか、我が国はどうだったか。91年ヘルシンキで行われた「電力と環境」という国際会議を受けて、Interagency Project、国際機関の共同プロジェクトがありましたが、我が国は余り積極的に関与してきていなかったというのが私の印象で、そういう意味で我が国では環境外部コスト研究公式になされていないということでもあります。

今回の対象となります原子力発電所の、特にシビアアクシデントの被害コストを扱った研究としては、私の知る範囲では1960年の日本原子力産業会議が行った研究、私が以前行った試算、朴さんの試算といったものがあります。

7 ページ目、これはご説明しませんが、ExternEの中でヨーロッパ各国のケーススタディとして各電源について計算した結果の一覧です。

8 ページ目はフランスの例ですけれども、フランスの原子力発電所のシビアアクシデントに伴う直接的な外部コストというものの評価の例であります。上から、炉心溶融頻度 10^{-5} /炉年、三番目に事故被害のトータルコストが百万ユーロの単位で書いてあります。健康影響コストおよび農業の制限に伴うコストについてはローカル、リージョナル別に示しています。避難及び移転のコストが次に示されており、最後の行に、kWhあたりの直接的な外部コストが示されています。表の脚注には、試算に使われたプログラムなど前提条件が書かれています。なお、この試算は放射性物質の放出情報であるソースタームが標準ケースの場合です。

今回シビアアクシデントに伴う社会的なコストという議論でありますけれども、外部コスト評価で行われている方法は9 ページ目に示す確率論的なリスク評価と言われる方法論が適用されています。これは炉心損傷頻度を求めること、それと格納容器破損頻度を求めソースターム、どれぐらいの放射性物質がどういうタイミングでどれぐらい継続して出るのか、どういう種類

がどういう割合で出るのかというものを計算し、それを受けてレベル3と書いてありますけれども、それが環境中をどう移行し、公衆がどのような被ばくを受けるのかということから、健康リスク等を算出するという大きな流れであります。

10ページ目に移りますが、そういう分析、事故影響評価で使われる計算プログラムがあります。細かくはご説明しませんが、MACCSコードという米国原子力規制委員会が使っているもので、これはサンディア国立研究所が中心に開発されたものであります。これについては今も積極的にいろいろな研究成果を組み入れてより現実的な評価をするために解析コードの高度化作業が行われているということであります。我が国では、この計算コードについては私の知る範囲では、JNESがこれを使い試算が行われていると理解しております。ただし、ここではこの計算コードに入っております経済影響を評価する部分については対象としていない、試算を行っていないと聞いています。

もう1つ、我が国にもこういう分野の計算コードが整備されております。それは、旧日本原子力研究所で開発されたOSCAARという計算コードであります。これはMACCSコードやEUで使われていたCOSYMAという先ほどのフランスの分析で使われた計算コードとの間で、OECDのラウンドロビンという比較計算で機能を検証している。ただ、日本の計算コードの経済モジュールについては比較検証されておられません。これも原子力安全委員会の安全目標の検討のプロセスの中で健康影響についての評価を行った、そういうことの実績があります。ただし、経済の影響については試算していません。

現在、OSCAARコード自身はいろいろ改良が重ねられて、経済影響モジュールというものも整備されてきております。11ページ以降、おおむねこの計算コードが持つ機能について示しています。詳しくはご説明しませんが、大気拡散、沈着を踏まえて早期の被ばく線量がどうなるのかということ。それと、長期の被ばく線量がどうなるかを算定した上で、その次のページへいって、屋内退避あるいは避難、安定ヨウ素剤、摂取制限、そういう緊急時の防護対策の被ばく低減効果等を組み入れた形でその被ばく低減効果というものをしっかりと見るということ。それを踏まえて公衆の健康、放射線被ばくによる早期の死亡であるとか疾病、疾患といったもの、あるいは晩発性の致死がんあるいは疾患といったもの、それと遺伝的影響というものを推定するという機能を持っております。

それを踏まえて、経済影響モジュールの中で健康影響に起因する被害コスト、ただここは先ほど言った社会的選好の調査から推定した統計的生命の価値を使っているわけではございませんで、治療コストであるとか治療中の所得損失といったいわゆるヒューマンキャピタルアプロ

一とと言われるものを使って計算をしている。そして屋内退避あるいは避難、移転に伴う費用ということで、生産損失、居住コスト、輸送コスト等そういうものが計算される。

除染につきましては計算すべきですが、除染の洗浄プロセスのコストであるとか、労働コスト、あるいは労働者の健康コスト等が必要なわけですがけれども、現実においてはなかなかこのデータが整備されてないということで、今この段階では評価できないと聞いています。ただ、除染につきましては、1つ情報として、ユーラトムで2000年から2003年までストラテジー計画というプロジェクトが実施され、除染技術とコストの情報が精力的にまとめられていると聞いております。いずれにしてもここは大きな課題であると思っています。

農畜産物の廃棄等、立入り禁止の損失、経済損害を算定するとともに、今のプログラムの中では産業連関分析による間接的な影響と言われる経済波及効果を推定できるようになっています。ただし、データがどれほど整備されているかということ、茨城県を中心にしたものに限定されていると聞いています。

最後になりますけれども、こういう外部コスト評価研究は原子力に限りませんが、発電システムのリスク及び外部性というのはやはりカントリースペシフィックでありますし、サイトスペシフィックである。それと技術に依存するというテクノロジースペシフィックであるということをも十分認識する必要があります。

それはどういうことかということ、我が国において研究が進んでいないので、ヨーロッパあるいはアメリカ等の先行研究からのデータや情報を利用する場合、トランスフェラビリティ、いわゆる転用可能性ということについてしっかりと吟味する必要があるということでもあります。Benefit Transferという、特に経済価値付けにおいてはどのような社会環境の中で行われた研究か、あるいはどのような政策文脈の中で用いられた情報かということをしかりと見た上で利用するという、ここに細心の注意を払う必要があるということでもあります。

それと、リスクあるいはこういう問題は時間的あるいは空間的モードによって違うということをしかりと明確に区分した上で議論する必要があるということでもあります。それは割引率の選択等にもかかわるわけでもあります。

それと同時に、その技術システムの持つプロファイルというものをしっかりと見るという意味では、アグリゲーションをして、単一の数字で見るといようなことをなるべく避けて、どういう性質を持った技術かということを見るためにもこういう区分をしかりとすることが重要です。

同じように、原子力施設の過酷事故のリスク評価でも、発電単位kWh当たり幾らかという

期待値として議論されることが多いわけですがけれども、私はLow Probability / High Consequenceという、こういう過酷事故のプロファイルをしっかりと社会に見せるという意味では総被害Consequenceと、発生確率Probabilityというものをしっかりと分けて示した上で、社会で議論することが必要だろうと思います。

そういう面で、この分野の推定を行うには、やはり原子力に対する忌避感や大規模被害に対する忌避感をどう組み入れるのか、これはExternEでも大きな課題として残っているものであります。それと、戒能さんからもありましたが、要すればこういう分野はさまざまな不確実性が多いということ、これを十分自覚した上で、これをどう扱うのかということについて注意を払う必要があるかと思います。

以上です。

○鈴木座長 ありがとうございます。

それでは、事実確認のご質問がありましたらお願いいたします。高度な話だったので吸収できなかったかもしれない。いかがでしょうか。

では、後でまた議論の最中にでもご質問をいただくことにして、これで一応説明は終わったのですが、山名委員からの意見書を先に説明していただきましょうか。

○山口上席調査員 事務局から資料第4号の山名委員のペーパーでございます。是非紹介させていただきますと言われておりますので、簡単にかいつまんでご説明いたします。9つ項目がございまして、1つ目の項目については、このコストの検討作業においてはモデルプラントに対してどのような程度の確率で、どのような被害を想定すべきかを冷静に評価することが重要ですということ。

それから2つ目、2つ目は誤植がありまして、「2007年以降」となっておりますが、これは「2004年以降」の間違いでございます。最新の原子炉を選定するというのがコスト検証委員会の方の作業でございますけれども、これについては福島を反省した上で、自然災害リスクとプラント設計の改良が前提となる。モデルプラントに対して福島第一と同じ事故が同じ確率で起こる可能性は低いのではないかということをおっしゃっておられます。

それから、福島の事故が起こったという事実は尊重すべきでありまして、その残余のリスク評価に対して慎重に臨むべきだ。ただし、根拠もなく発生確率を過大に設定したり、事故の結果の影響を過大に評価することは不適切ではないか。

4つ目としまして、事故リスクをコスト上に反映するという方法ですがけれども、一般的に保

険のような考え方があるとはいうものの、一般の保険については火災とか、一般産業のような故障というのは統計的なしっかりしたデータに基づいて保険料率みたいなものが適確に算定されているものの、原子力事故というのは統計的なデータが不足しているということで、保険的なところを正確に見積もることは難しいというのが実情だろう。

その原子力の場合のやり方ですが、Aというやり方、それは理論的に発生確率と事故影響を想定するという手法と、Bとして過去の実績から発展的にそれらを推測するという2つの方法があると考えます。

実際、今回事務局から説明させていただいた資料はこのBに該当するもの。それから、谷口先生がおっしゃったのはAに該当するものをご説明いただいたと考えてございます。

6. でAについては先ほど申したように最新のプラントについて考える。ただ残余のリスクの係数はやや保守的に反映するという方法が適切ではないか。

7番、捲っていただきましてBの方法については日本の今までの原子力発電の実績の全体を解析してみるのが基本となるのではないかと。原子力発電開始以降の原子炉の総発電電力量に対して福島事故を含めて過去の事故の被害額の程度がいかほどになるかを算出して、その被害額を算出してやるということがよいのではないかと。

ただ、8. の方で世界の過去の実績を使って同じ計算をすることも可能であるが、外国の原子力発電所の設計、規制や社会的なベースが我が国と違うことを考えると世界を対象に考えるというのはやや慎重さが求められる。

9番目、最後の段落ですが、ある程度の規模以下の事故に対しては民間事業としての原子力発電コストに含めるというのは妥当としても、ある程度以上の事故に対しては国のリスク対策費用、すなわち政策コスト側で見ることがあってもよいのではないかとというようなことを意見として述べていただきたいと寄せられておりますので、ご紹介させていただきました。

○鈴木座長 ご欠席の委員からこういうようにコメントをいただいて、これをご参考にさせていただいて議論していただければと思います。

それでは、引き続き伴委員から提出していただいている資料、もしあれば簡潔にご説明いただければありがたいのですが。

○伴委員 実はどう整理していいのかわからないのが現状なのですが。とりあえず添付しているものについて、これに沿って意見を言うということにしたいと思います。

添付資料の1つは朴さんのもので、ある前提の下に、これは大飯原発なのでPWRのタイプだと思いましたが、そのタイプ、最大規模だったと理解していますが、その事故が起きたとい

うことを前提にどれぐらいの被害になるのかを定量的に評価しているものです。最悪の場合は279兆円ぐらいの災害に達すると言って、平均して62兆円ということで、細かく書いてあるわけです。これは、実際に起きたものではなく、ある仮定の下にその事故が起きた時にはこれになる。今度はリスクの方を考えていかないといけないことになると思います。

トムスクの事故は省略します。

もう1つ、これはライブチヒの保険プール株式会社というのでしょうか。そこが今年の4月ですが福島のこと、つまり地震ということも考慮して評価をしているということです。ここでは被害総額はヨーロッパの場合と日本の場合でどうなのか、大分変わってくるように思いますが、事故の確率については幾つかのパターン分けをして、どれぐらいの頻度で起こるのかというのをやっているということです。僕は残念ながらどう出しているのかとか、その辺のところはまだ全然読めていけませんので分からないのですが、そういう資料があるということです。これまで1,000万分の1ぐらいの確率だという、今日の資料1にもありましたけれども、その辺はもう少し見直すべきところかな。

どうやっていくのかということで、実勢として福島で起きた事故の災害の規模、被害額とそれの確率というのが1つの具体例ですが、そこからモデル化していくということになっているわけなので、それをモデル化する時に恐らくもう少し違う、どちらにも違う数字が入ってくるように思われるのですが、その参考になるのではないかと考えて添付をしたわけです。

○鈴木座長 ありがとうございます。この朴さんの論文とドイツの保険会社の論文について委員の方や今日いらしている専門家の方で何か付け加えるコメントとか感想とかあったら教えていただきたいのですが、いかがでしょうか。

今のポイントは朴さんの方は総額の見積りの方で、ドイツの方はどちらかというと頻度、確率の方の、両方出ていますね。

○伴委員 両方あるけれども金額は……。

○鈴木座長 ちょっと事情が違うだろうと。

○伴委員 1,000ビリオンですから6兆ユーロになるんですか。

○山口上席調査員 事務局の方で見させていただいたところ、500なにがしらのユーロで、日本円に換算しますと約600兆円という数字が出ております。

それから確率ですが、幾つの確率とは出ていなくて、83ページの方を開きますと頻度を10年に1回、50年に1回、100年に1回、500年に1回と、それぞれに振らした場合に先ほどの600兆円の被害をkW/hにユーロに換算した数字がこのように出ている。頻度が

500年に一度であれば非常に低くなりますし、10年に一度という頻度であれば非常に高くなる。当たり前の話ですが、そういったことになっています。それにあたって計算式がいろいろありますが、そこまでは読みきれていないということです。

○伴委員 例えば50年に1回の時にシナリオとして、このシナリオの中に幾つか振られているわけですね。

○山口上席調査員 シナリオの方も読ませていただいたところ、ドイツには17基の稼働中の原子力発電所があって、原子力発電所1基で全てをカバーするだとか、あるいは4つ大きい会社があって、その4つの大きな会社が自分の持っているものだけをカバーするだとか、17基の原子力発電所が等分に負担するだとか、そういったのをシナリオと書いているようでございます。

○鈴木座長 どなたか。特にございませんか。

では、提出していただいた資料を参考にさせていただくということで今後検討させていただきます。

それでは、これから議論に入りたいと思います。今まで出てきた資料やご意見を踏まえてどう計算したらいいかということについて、損害額の推計と頻度についてご意見を伺いたと思います。

○山地委員 すみません、途中で退席せざるを得ないので先に発言させていただきます。

基本的には事故の損害額とその発生頻度、これが基本になるということです。谷口さんの説明の中にもあったし、事務局の方の説明の中にもそういうことはあったけれども、期待値でやってしまうと、たとえ100兆円の被害が起こるような事故でも 10^{-5} 回/炉年というのが頻度だと、結局1炉年当たりの期待値は10億円ということになります。そうすると例えば原子炉が100万kWだと1年間で70億kW/hぐらいいくので、kWhあたりでは1円を大分切ってしまう。だけど、それでいいのかということがあります。谷口さんが最後の方に言ったんだけど、ではそれにどう対応するか。

これはじゃあ保険でいけるかというのと、保険というのは保険を掛けた人にとってみると1回起こるか起こらないかという稀な頻度だけれども、保険会社は博打を打っているわけではなくて保険会社にとってみると何回も起こって統計的な期待値が出る。それでビジネスになっているわけです。このいわゆるLow Probability/High Consequenceの場合は、その保険の引受け手がないです、多分。ですから期待値で計算したのでは甘いという認識が1つある。

では実際どういう手を打つかということだと、これは今回、事故後に行われたのでなかなか嫌な気分がするのですが、やはり今回の賠償のための機構のように関係者があらかじめ資金を持ち寄っておくということで対応する方が保険を掛けるよりは多分合理的に対応できると思います。ただ、それでも全てのレンジの例えば100兆円ということを考えると多分足りないですね。一方、期待値ではしかし非常にkWhあたりではごく小さいんです。そこはある意味ジレンマが起こっているわけです。無限の時間を考えられる超人がいれば期待値でいいのだけれども、我々の社会はそうではない。そこでどうしても限度があるという事情かと思います。

私は、このような状況の下で、無過失無限責任を事業者に課してしまうと、このジレンマは解決できないのではないのでしょうか。最終的には政府という存在をバックアップにしてこのリスク負担をするという下で、それで確率的にはほとんどカバーできそうな原子力損害賠償支援機構による資金の準備と、現行の保険制度のところとの組み合わせになると思います。そのような制度的措置を踏まえて、実際にかかる費用を計算して年額幾らということでkWhで割ってやるという試算も必要ではないのでしょうか。

そういうことを期待値のやり方と同時にやっておかないと、期待値一本槍でやってしまうと低い数値だけが出てしまうと思います。谷口さんは難しい問題だと言ったけれども、私も難しい問題だという認識を申し上げておきたいと思います。

これが一番大事なポイントで、あとは資料の中で日本の実績のところでは福島第一の1、2、3号炉の3つで炉心損傷が起こったということで3件とカウントしているわけです。それを炉年で割っているわけですがけれども、この3件は独立ではないですね、この3炉心の損傷というのは。これを本当に3つと単純に考えていいのでしょうか。もう少しこの間のコリレーションというものを考えて、少し割り引いておかないと、頻度を実績から出すにしても、資料第1号に書かれたのはちょっと乱暴かなという気がいたします。以上です。

○鈴木座長 ありがとうございます。前半の話の方ですね、問題はまず。この件についてはいかがでしょうか、委員の方。私たちとしては期待値でやることについて合意するのが第一だと思うんです。この計算の仕方にまず合意していただきたいのですが、ただその前提として期待値だけでは十分ではないということを理解した上で期待値を出すということですね。いかがですか、その点。

皆さん、そういうことでよろしいですか。問題は期待値で計算するのだけれども、その数値だけでは本来の姿ではないかもしれないということは明記できますが、我々の委員会としてどういう考え方で数値を考えていけばいいですか。国がバックアップするということを前提に、

例えばアメリカのプライス・アンダーソン法のように民間の事業者が負担する総額はこの程度だということを考えて、その下で計算する、こういうことですか。

○山地委員 その通りです。

○鈴木座長 いかがでしょうか、今の考え方というのは。

○又吉委員 今のお話ですけれども、その議論自体は原子力損害賠償法の見直しをできるだけ早期にという形であると思うので、ここで議論するのはとても難しいのではないかと思うのですけれども。

○鈴木座長 我々は結論を出すわけではなくて、そういう考え方の下で。我々が数値を出しますので、期待値を結局出すと思うのですが、その期待値だけを出すと誤解を招くのではないかというのが多分山地委員のご意見ではないかと。

谷口さん、いかがですか。

○谷口研究参事 山地先生のご意見はよく分かります。ただ、今言われたようにこれは損害賠償制度の議論の問題だろうと思います。期待値というか、私はこれから日本で、エネルギー・環境会議がどういう議論になるのか知りませんが、さまざまな発電技術、発電システムについての議論が起きるという中で原子力の特徴というものをちゃんと見せるという意味で、そこはちゃんと分けて議論した方がよいと思います。シビアアクシデントというのはどういうプロフィールをしているかを見せるということが重要で、発電単価を全部出せという話になっている時には最後kWhで載せるしかないのだろうと思いますけれども、ただ発電単価だけでエネルギー計画問題が決まるわけではないので、それ以外にそれぞれの技術が持つ特徴も別途政策論として議論はあるので、その時にはそういうのを分けてちゃんと示すことが重要だろうという意味です。

○鈴木座長 もう一度確認ですが、我々の計算は期待値を出すということでとりあえずOKですよ。ただし注記として、注意事項として今のようなこの数値の持つ意味ということについて解説をちゃんと加える。我々はここでそれ以上のことについて、ここでどういう制度にしなければいけないか、そういう議論はしないという確認でよろしいですか。

○伴委員 すみません、よく分からないのですが、期待値というのはどのようにして導かれるのですか。事故リスクのコスト試算の考え方の①で損害費用×事故の発生頻度。そしてそこから最後はkWhに直していくということ、それを期待値と理解すればいいんですか。

○鈴木座長 そういう意味です。

○伴委員 そういう意味ですね。山地さんのおっしゃったことはそもそもの総額の費用から電

力会社が負担すべき分と政府として負担すべき分と分けて、コストという考えでいえば電力会社の負担する分について考えていこう、こういう提案ですよ。

○鈴木座長 山地さん、それでいいですか。

○伴委員 そういう理解をしてよろしいですか。

○山地委員 電力会社と原子力施設を持っている人、今回も例えばサイクル施設もあるでしょうから、それでどれくらい積むかというところが難しいところですよ。ただ、今のように1事業所1,200億円ではすまないのは確かです。もう少し、だから兆のオーダーまで積めるところまで積んでいく。額のところは少し議論がいるのですが、例えばアメリカはどうなっているか、そういうことを調査した上で額を決めればいいと思います。

ただし、その時でも100兆円の被害はあり得べしということであって、100兆円積まなければいけないと言われたら無理ですので、どの額かというところを議論すべきだと私は思います。今回の試算の中では一番参考になるのは、今作られた原子力損害賠償支援機構のケースです。あの実績を参考資料として使うというのが現実的ではないでしょうか。

○鈴木座長 よく分からなかったのは、例えば福島を参考に例えば総額100兆円だとしますね。今回の事故リスクコストの試算は100兆円×発生頻度にして、それを120万kWに換算して出す。それを今回の数字として出す。ところがその数値だけでは、我々は数値はそれでいいですけども、そこに注記としてkW/h何銭という数値だけでは原子力発電の特徴を見る上では不十分ですと、そういう説明をするということですか。

○山地委員 僕が100兆円という例を出したから非現実になってきたと思います。今のオーダー感から言うと10兆円というオーダーでしょうね。10兆円としておいて、かなりの部分を負担できるぐらいの基金を皆さんが持ち寄るということが多分現実的。

期待値でやった場合にはいったん10兆円が起こった時に出せませんので、実際は。保険が掛けられないので、10兆円出すという保険は。従って基金でやるのが現実的だから期待値は何度もおっしゃっているように出しておいて、でも現実の仕組みとしては起こりそうな大きな額と比較できる程度の資金を何年かかけて積む。そういうやり方で出すのはどうかという提案です。

○鈴木座長 後半は損害賠償制度の話のことですか。

○山地委員 そうです。

○鈴木座長 はい、分かりました。損害賠償制度の話を我々はこちらではしないのですが。

○山地委員 要するに数値は期待値でまず出すんですけども、現実の対応としてはそれには

問題があると。このような論点について言及すればいいだけの話。

○鈴木座長 言及をするということ、はい。

○山口上席調査員 本日用意ができておらず申し訳なかったのですが、例として米国の損害賠償、米国では事業者は有限責任である程度の負担以上は、無限責任部分は政府が持つという、日本の仕組みとは違う仕組みになっている、そういった例。あるいは今般整備されました支援機構における仕組み等の資料は用意できるかなと思いますが、ここでは損害賠償制度そのものについての議論は範囲外かなということでご了解いただきたいなと思います。

○鈴木座長 では期待値の話の方にいきたいと思います。実際に損害額の計算方法として、今山地委員は現実には福島の今日ご紹介いただいた数値があるので、それをまずベースにしてはどうかというご意見でした。いかがでしょうか。

○伴委員 この6ページに金額が具体的に書かれています。資料2がその根拠となっているというようなことで説明を聞いたわけです。その中にまだ不確定なところがあるというわけです。特に除染の費用とか将来的な健康影響とかが含まれていないということもある。そうすると、これは今分かっている最低金額と理解してよいかと思います。そうするとそこから積み上げられていく高い方の部分、それについてもある程度見込みを出して、幅を持って見ていかないと過小評価になるのではないかと、こう思います。それが前半の損害費用に係わる方の意見です。

発生頻度は福島を事例にするのなら1つ出てくると思います。

それは1つの事例で、もっとシビアな事故が起こる可能性があるわけです。今回だと例えば3基が運転中で3基が定期検査中だったけれども6基とも運転中だったらどうなるか。あるいはそれ以外の発電所でももっと大きな事故が起こる可能性がある。それでいろいろと試算されている金額が100兆円だという話になっていて、その場合の確率が出てきている。この部分をどういう考えで繋いである1つの標準というのでしょうか、それを作っていいのかがよく分からない。そこをどう考えているのかお伺いしたい。

もう1つは120万kWに規格化するという時に、kW当たりに直してから規格化していくんですかね。それならよいのかもしれませんが、例えば事故の頻度を見る時に120万kWという標準タイプで、山名委員も意見書に書かれていますが、安全対策を強化して、そもそも今回の事故が起きたとはタイプが違うということになると頻度はかなり低くなっていくのは当然です。それを基準とした頻度を考えていくのか。しかし、そうは言っても実際に動いているわけです、他の原発は。動くことを前提にして考えていくわけです。そうするとその場合頻度と

いうのをどう考えたらいいか。この辺が2番目のモデルに規格化するという時にどうしていったらよいか。僕は今のところどうしたらいいというのはないのですけれども、そこはよく検討しないとイケないところではないかと思っておりますが、どうでしょうか。

○鈴木座長 2つあります。まずは被害額の方はこのレファレンスとして出されている数値が恐らく最低金額だろう。上限についての数値は他に出ているけれども、それを今回どうやって積み上げるか。方法論が分からない。だけど、このままでは少ないように見えてしまう可能性がある。これについてのご意見をまず先にお伺いしたいと思います。いかがでしょうか。上限はどこまで上げて、どうやって積み上げていくかという。

ご紹介いただいた論文を見たのですが、前提が分からないので我々としては責任を持って数値を出せない。前提がある程度根拠がある数字であれば使わせていただきたいと思います。その辺はいかがでしょうか。

○伴委員 根拠が分からないから何とも言えないのですが、確かロイター通信が8月26日に除染の範囲は1,000平方kmから4,000平方kmに及ぶだろうと。幅がある書き方をしていました。そしてその被害額というのは、これは新聞記事だからどういう根拠で計算したか分からないのですけれども、1,000平方kmから4,000平方kmに及んで、そのコストは数兆円から10兆円を超えるぐらいになるのではないかと書いています。“expert said”と書いてある。このエキスパートは誰か分からないけれども。その根拠を探っていくのは参考になるかもしれないと思いながら読みました。

○鈴木座長 それは除染コストということですか。

○伴委員 そうです。

○鈴木座長 いかがでしょうか。

○山地委員 私はもう出るので最後につまらないことを言います。さっき3つの炉心損傷が起こったので3つとカウントするなら被害額も3炉心損傷事故分としてカウントする。つまり3で割ってやって1炉心損傷事故とやる。そういうのをお考えですよ。そこは統一的にしていただきたいなと思います。

○山口上席調査員 そのようにしたいと考えております。ただ、放出した放射能に関しては出力換算でいいのかなと考えております。それから、廃炉費用も追加コストと考えています。通常の廃炉以外の廃炉費用に関しては3で按分しようかと今考えてございます。

○山地委員 厳密に言うと共通部分のコストがありますね。事象の発生確率も独立でない部分がある。だからできる限りのこのような精査の努力はしていただきたい。ただし、ゼロ次近似

とすれば3個分の事故が起こったというのなら被害も3分の1にするのが最初のゼロ次近似だろうと思います。

○山口上席調査員 了解しました。

○鈴木座長 他はいかがですか。

○田中委員 期待値でやることはいいんですけども、頻度のところと損害費用をどうするか、なかなか難しい。前はパラメータを振ったらどうかと言ったけれども、今回はパラメータを振ってもなかなか分かりにくいところがある感じがします。初めの戒能さんでしたか、時間がなかったので余り評価できなかったという話もあったけれども、もし時間があればどのぐらいのところまで考えるべきだったのか、教えていただければと思います。

○戒能研究員 仮に1年程度の期間が許されるのであれば公的な統計も出ますし、現在、東京電力が受け付けている損害賠償の請求もほぼ出尽くすと思われますので、かなり確度の高い推計ですか、実績値の集計に近いものは作成可能だと思います。ただ、問題になりますのは最後まで残る不確実性が存在し、原子力損害賠償紛争審査会の中間指針にもあります通り相当因果性があるかという点が問題であります。請求が出てきたからといって正しい請求が行われているとは限りませんし、最後は司法が判断するということになっておりますので、私がベストを尽くして1年後再度試算せよと言われればもっと精度の高いものをやることはやぶさかではありませんが、その不確実性については乗り越えられない壁があると存じます。

○鈴木座長 我々は2週間ですから。できるだけ簡潔にやらせていただくしかないと思っています。大事なことは考え方で説明ができないといけないので、数値そのものよりは考え方としてこういうことやったという説明ができれば、今回はいいのかなと思うのです。

○又吉委員 先ほどもご説明いただいたようにサイトスペシャリティとかカントリースペシャリティがあるので海外の例は使用しにくい。国内の例をとると、朴先生が書かれた試算と今回ご開示していただいた東京電力さんの試算値があまりにも離れていて、どれを取っていいのか、私には全く判断ができないのです。前提条件がはっきりしているものを使うべきだというところがありますので、先ほど山地先生もおっしゃっていましたが今回の福島事故の例を1つのベンチマークとして、今後不確実性として上下に振れる可能性がありますというところにも頼らざるを得ないのではないのかなと思っています。

あと、すみません、シンプルな質問です。2年度以降の損害額というのは今回どういう前提としているのかがよく分からなかったのですが、そちらのご説明もいただければと思います。

あと確率のところは今回の福島第一の1、4号機に関しましてはMark Iということで世

代的にはモデルプラントと大分異なると思います。ただ、山名先生のご意見にもありましたけれども、残余リスクといいますか、ある一定のリスクプレミアムみたいなものを置いて考える方法も今の日本に合った、いわゆるスペックベースではなくて日本特有の地震リスクとかも考えてというような、ある程度の残余リスクを入れてみるのが一番日本に合ったものなのではないかなと思いました。以上です。

○鈴木座長 どうでしょうか。

○戒能研究員 誠に申し訳ありませんが、2年目以降の扱いについてはこのタスクフォースの試算の中では収束の時期が分からないためにこういう規定ぶりになりましたが、現実には9月末付けで一部の区域が解除になったり帰宅が可能になったりしておりますので、状況は段々改善していくという仮定を置くのが妥当かと思われまます。

○鈴木座長 事務局いかがですか。

○山口上席調査員 例えばのケースですが、2年目、3年目、4年目と続いていく時に当然避難者の方が帰宅されていくと解除されていくということで、例えば仮定を置いて5年で皆さん避難あるいは移転される、あるいは10年とある仮定を置いて、そこまでは線型に落としていくというのが1つの考え方かなと思うのです。本日はそこまで整理していなくて申し訳ございませんけれども、次回にはそういったところの整理も含めてこういう試算ではどうかとご提示したいと思います。

それと残余のリスクについては不勉強で申し訳ございません。こういった方法があるかはもう一度考えさせていただきたいと思います。12ページ目に示してございますけれども、Gen. II、すみません、これは誤植でGen. IIIと書いてございましたけれども、Gen. IIというかなり古い型の発電所についてはこういった数字、 8×10^{-3} 、Gen. III+、最新の原子炉でいいますと 1.2×10^{-5} という数字でございます。その間には2桁ぐらいのオーダーの差がある。そこをどう埋めるかということです。最新のプラントということ的前提にすればIAEAの安全基準、基本的にこれを満足するものを今後造っていくということでございますので、大規模な放出の確率を 1×10^{-5} 、これが大体Gen. III+に該当するので、こういった数字を使ってはどうかというのがご提案の1つでございます。あるいは実績、日本の国内、先ほど山地委員が3とするか1とするかというので数字は変わってきますけれども、 2×10^{-3} という数字、あるいは世界の実績の 3×10^{-4} といった実績ベースの数字、こちらを使うかというところでご意見があれば。

○鈴木座長 よろしいですか。東電の今回の調査で出てきた損害額をベースに我々としては何

らかの仮定を置いて総額を推定する。2年目以降のコストも含めてというのが今の考え方です。

それから頻度の方はモデルプラントと指定されていることを考えますとモデルプラントであれば 10^{-5} の数値を使うのが多分レファレンスとしてはいいと思いますが、ご指摘のようないろいろなご意見があるので、どこが一番この委員会としては適切かというご意見を今日いただければ、それを使って数値を出す。その時に向こうで発電コストを計算する時のモデルプラントはこのモデルプラントだけれども、事故の確率には違う数値を使うことをちゃんと明記しなければいけないと思いますが、それはそういう方が適切であるということであれば、それを使うという、そのご意見を伺いたいということです。

○伴委員 具体的な被害総額は具体的に起きたことで計算していくわけだから、その発生実績等をベースにしてこの確率の方も見ていかないとバランスが悪いと思っています。だから僕は発生実績を基に計算すべきではないかと考えます。

○鈴木座長 福島の数値を使う以上、福島の確率でやった方がいいでしょうと。なるほど。

○田中委員 今この2ページを見ているのですが、これはエネルギー・環境会議から要請があった文書かと思いますが、将来顕在化する可能性があるコスト、またモデルプラントという言葉もありますからまずスタンダードとすればモデルプラントでやっていいのかなと思いますが、更に今伴さんがおっしゃったようなことをどこかに書くかどうかという議論かと思いますが。

○鈴木座長 そうすると将来のコストを算出するという考え方からするとモデルプラントの頻度で、確率で計算すべきだろう。問題は損害額の計算が現実に起きたものをベースにするところのギャップをどうするか。どうしたらいいですかね。

○伴委員 IAEAの 10^{-5} ということが想定している損害額というのは、期待しているのか、また違うと思うんです。実際に過去を見ていくと上の方に発生実績として書いてあって、世界で見ても日本で見ても明らかに高いわけです。ですから被害額を実績から見て、そしてリスクの方を想定から見るとするのはバランスが悪いと思います。

○鈴木座長 難しいですね。

○又吉委員 損害賠償額の推定値を、最新の情報を反映するといってもこれもモデルに近いものなので、モデルプラントの事故発生確率が期待値である一方、損害賠償が実績とも言えない。私は損害賠償も期待値に近いものなのではないかなと。ただ最新の情報、知見を反映しているというものなので、そこのバランス感は余り違和感を感じる必要はないのではないかと思います。

○鈴木座長 福島の事故を踏まえての数値も、これは最新の知見を用いたモデルプラントの損

害額として一応出すということであればモデルプラントの 10^{-5} でもいいのではないかと
うお考えですか。なるほど。

○伴委員 それはどうしてもバランスが悪いと思います。モデル化するといふのですけれど、
普通の人間の感覚としてモデルプラントしか動いていないのならいいですけど、過去のも
がずっと動いているわけです。その上でモデル化する時に、その部分だけは 10^{-5} という要
求されているスペックが満たされるという前提でやって、被害額については実績でやるとい
うのはどう考えてもバランスが悪いですよ。

○山口上席調査員 今回の試算の目的はあくまでもモデルプラントを今後建てるとしたらどう
かということでございます。今後日本で先ほど山地委員がおっしゃったように保険料率を実際
に作っていただくか、そういった場合においては確かに片方がモデルで片方が実績といふのは
バランスが悪いのかなと考えるのですが、あくまでも今回の試算の目的は現時点で最新のもの
を設置する場合、その最新の1つのプラントが今後発生し得る将来リスクコストということ
でございますので、モデルということを考えてでございますが、意見が割れている場合はちょ
っと……。

○鈴木座長 そうですね。今2つに意見が分かれていますので、次回は2つ出すかもしれない
ですね、今のままでいくと。2つのケースを出させていただいて、それを見てご判断いただく
ということにさせていただくかもしれません。こちらの方で引き取って我々の方で実際に、福島
は実績値といえどもかなり前提が置かれていますので、これをモデルとして使う数値にするの
はそれなりの前提が、先ほど言いましたように全部の総額を推定するためにはかなりの仮定が
また要りますので、その時にある意味では今後起きた時にどれぐらいの想定値になるかとい
う推定値になるような方法を考えることもできるかもしれません。それはちょっと考えてみます。

伴委員がご指摘のような、確率と損害額で矛盾がないように出していきたいと思
います。どうしても駄目な場合には2つ数値を出させていただくということによろしい
でしょうか。

他にご意見はございましょうか。

原子力委員会の委員長及び委員の方々、何かコメントなりご意見があれば。

○近藤原子力委員長 伴さんが用意してくれた資料、パッと見た感じでは、朴さんの資料はラ
スムッセンスタディのPWRの事故、幾つかあるわけですが、そのうち2というシナリオです
ね。これはどういうシナリオかというとPWRで炉心溶融事故が起こって、急いで言えば格納
容器が破裂するシナリオになっています。彼は確率を使わないでそのシナリオだけを使っ
てるわけだけど、ラスムッセンレポートには確率の数字は書いてあるけれども、そこにつ
いて本

来我々はセットとしていつも議論しているのだけれども、そこを福島の実験を踏まえてどう見るのかなというようなことはサイエンスとしては検討すべき価値があるかなと思います。

それからもう1つ朴さんの大事なところはこれを大飯というサイトを特定して、関西でこういう事故が起こった場合の被害を出しているわけです。ですから、先ほどから言われているモデルとして福島も使うというのは実はモデルではないんです。極めて具体的なイグザンプルで、たまたま冬のあの時期に北西の風が吹きやすいシーズンにおける事故というそれだけでしかないのです、本当はサンプルでしかない。常識的な表現を使えばサンプルでしかないわけです。地域性の問題、気候性の問題もいろいろあるのです。そういう時に、モデルプラントと指定した側がどういう気持ちで指定したかということもありますが、1カ月でそんなものを出せと言う方が無茶です。しかし、福島の実験データがモデルだと言い張るのはやはり言い張りであって、多分正しくないのだろうと私は直感的には思います。しかし実質的にあるわけだから、それをどうモデルに翻訳するかという作業、知的な作業を一度やってみないといけないのではないかと。つまり日本にはもっと人口密度が高いところに立地しているという事実もあるのだから、ラスムッセンスタディにはBWRについてもシナリオが幾つかあるわけで、そのどれがどこで起こったかということで見ながら全体としてどういうことになっているのかなと。

そんなことを考えながらも、しかしいかにも時間がないから、さっきどなたかおっしゃったようにいまできることは、パラメータを振るしかないのですが、その範囲がこの程度かなという、そういう知的な作業を一度はやった方がいいのかなとも思いました。

それから要求されているのは、本当に期待値を出してくれと要求されていると解釈するかということもありますね。このワーディングがよく分からないわけです。いろいろなものがかかるでしょう。どんなことになるか調べてくださいよとされているのなら、確率をメンションしつつ、この範囲の損害が想定されますということを使うことでもいいのかもしれない。それをどう使うかは向こうに任せるといいます。期待値にしてしまうということでもいいのかもしれない。そこは確認した方がいい。

ドイツのペーパーのポイントははいそいで要約すると、だんだん原子力発電規模が縮んでいく中で、保険の担い手がどんどん減ってくる。そうするとユニットごとの担うコストが上がってくる。そこを議論しているのがポイントだと思うんです。何兆円の損害想定があって、それに相当するお金をどこかに積むとしたら、それを積む、支払者の数が減ってくる時にどうするのだという問題があるということ。これは保険の問題ですが、欧州などでこれがどう扱われているか、そういう議論も、諸説あるということぐらいはご紹介差し上げて悪くはないの

かなとも思います。2週間では何もできないかもしれないけれども、しかしできるだけ誠意を尽くしてやれることはやった方がいいと思います。

○鈴木座長 他はいかがでしょうか。

○尾本委員 意見はないかということなので、ちょっと感想じみたことですが、今日の議論の中で伴さんが言われるように一体どこが上限なのか、こういう議論は非常に重要だと思うんです。資料を含めてその議論の中で驚いたことはソースタームについてのディスカッションがないということです。

えてしてこういう議論をするときにレファアされるのはラスムッセン報告、これは35年以上前のレポートです。それ以降、TMIもあり、チェルノブイリもあり、さまざまな炉心損傷に関する実験も行われたわけです。そういうことによって例えば私の記憶は曖昧かもしれませんが、ニューレグ1150なんていうソースタームのリーエバリュエーションがなされてセシウム、ヨウ素がどんなふう挙動するかずいぶん分かってきたわけです。そういうふうにソースタームのリーエバリュエーションがなされてきた結果、つまりそういった最新の知見を基にしてどのぐらいの規模なのかを推定するのが重要で、そういう点での資料の蓄積というのがもっとあっていいのではないかというのが正直の印象です。

○鈴木座長 短く。

○谷口研究参事 今の尾本さんの話にかかわって、私はこのミッションが2週間で何か出さなければいけない。それは別にして、是非これを機会に、先ほど戒能さんが1年あれば福島の被害推定をより詳細にできるだろうが、それと並行して外部コスト研究をしっかりと、日本版をきちんと作るということの方が重要だと思っています。PSAの研究も進んでいますので、今言われたものは総力を上げれば、1年ぐらいかかるかなと思いますけれども、十分できると思います。今日OSCAARコードの話もしましたが、先ほどの除染のコストとかそういう計算に使うデータや数字は福島の実験でたくさん蓄積されるはずで、これを機会に何らかプログラムを動かさないとそういうものは蓄積されない。是非そういうプログラムを動かしていただきたい。

それと原子力だけでなくエネルギー・環境会議では、全電源についてExternEと同じ評価は十分できますので、それを実施することが重要だと思います。

○鈴木座長 ありがとうございます。貴重なご意見をいっぱいいただきました。最後の報告のときにも、提言の中にできるだけ組み入れるようにしたいと思います。

時間になりましたので、大変重い宿題をいただいた感じがしますが今回はこれで終わりにさ

せていただきたいと思います。それでは事務局から何かありますか。

○山口上席調査員 本日の議事録につきましては前回同様、事務局案を委員の先生方に確認いただいた上で公表させていただきたいと思います。議事録掲載までは音声データを掲載させていただきます。次回の会合につきましては事前に調整させていただきました通り10月25日、火曜日でございますが9時からKKRホテル東京「丹頂の間」で開催させていただきたいと存じます。以上でございます。

○鈴木座長 では、今日はこれでおしまいにしたいと思います。お忙しいところをどうもありがとうございました。終了いたします。

午後3時03分閉会