

平成29年（ネ）第373号 「生業を返せ、地域を返せ！」福島原発事故原状回復等請求控訴事件

控訴人 中島 孝 外

被控訴人 国 外1名

## 控訴審準備書面（1）

2018（平成30）年7月27日

仙台高等裁判所第3民事部 御中

控訴人ら訴訟代理人

弁 護 士 安 田 純 治 外

本書面においては、「長期評価」を確率論の一分岐として取り扱うという一審被告東電の方針を承認するに至った過程での保安院の対応は調査義務を尽くしたものとはいえないこと、及び、確率論で取り扱うことは「長期評価」を決定論に基づく安全規制において考慮しないことを正当化するものではないことについて述べるものである。

## 内容

第1 一審被告国の主張.....	5
1 一審被告国の第1準備書面における主張.....	5
2 一審被告国の第3準備書面における主張.....	5
3 一審被告国の控訴理由書における主張.....	6
第2 原子炉施設の安全規制は決定論に基づいて行われており、確率論的安全評価に基づいて行われていなかったこと.....	6
1 原子炉施設の安全規制において決定論的安全評価が行われることの意義.....	6
2 決定論に基づく安全規制は無条件に確保されるべきものであること.....	8
第3 津波についての確率論的安全評価は、「長期評価」公表当時その手法の検討が緒についたに留まり手法の確立のめどは立っておらず、現に本件事故に至るまで実用化に至っていないこと.....	9
1 確率論的安全評価の意義.....	9
2 確率論的安全評価の手法は評価対象ごとに区々となること.....	10
3 津波の確率論的安全評価は「長期評価」公表時には研究が緒についたに留まり、現に本件事故に至るまで実用化するに至っていないこと.....	11
(1) 自然現象を対象とした確率論的安全評価の手法は未確立であったこと.....	11
(2) 今村文彦氏の見解.....	12
(3) 佐竹健治氏の見解.....	13
(4) 酒井俊朗氏の見解.....	13
(5) 山口彰氏の見解.....	14
(6) 首藤伸夫氏の見解.....	14
(7) 一審被告東電の事故調査報告書における評価.....	14
4 実際に確率論的安全評価を行ったマイアミ論文も手法検討のための試行に留まること.....	14
(1) マイアミ論文における津波の確率論的安全評価の例.....	15

(2) マイアミ論文は手法の構築を目的として試行的に行ったものであること ..15	
(3) マイアミ論文の基礎とされたアンケートの手法に信頼性が乏しいこと .....16	
(4) マイアミ論文の結果によって「長期評価」を考慮する必要がないと判断された事実はないこと .....	19
5 小括.....	21
第4 「長期評価」の公表直後に保安院が自らは専門的な調査・検討を行うことなく、東電に対して「長期評価」の根拠を調べさせその誤った報告に基づいて「長期評価」を決定論としては考慮しないとの対応を承認した対応は規制行政庁としての調査義務を尽くしたものとはいえないこと .....	21
1 川原陳述書に基づく一審被告国の控訴理由と主張.....	21
2 川原陳述書の信用性について .....	22
3 資料① 8月5日のメール（東京電力社内向け） .....	23
4 資料② 8月6日のメール（電力各社担当向け） .....	26
5 資料③、資料④及び資料⑤による佐竹氏へのメールによる意見照会は「長期評価」の判断の基礎を十分確認し得る判断過程とはなっていないこと .....	27
6 佐竹氏の回答が長期評価の客観性及び合理性を否定するものではないこと ..28	
7 東京電力担当者の保安院職員への口頭報告と即座の回答の実態.....	31
8 「確率論的手法に取り込む」ことは安全性の確保に資するものではないこと ..34	
9 小活.....	36
第5 グレーデッドアプローチの考え方に基づいて津波対策に地震動対策を優先させたことに合理性があるとの一審被告国の主張に理由がないこと .....	37
1 一審被告国の主張 .....	37
2 原子炉施設の安全規制は決定論に基づいて行われており、規制による安全上の要求は無条件に確保されるべきものであること .....	38
(1) 原子炉施設の安全規制は決定論に基づいて行われており無条件に遵守されるべきこと.....	38

(2) 資金や人材の限界を理由に対策を先延ばしにすることは許されないこと ..	39
(3) 地震動が優先し津波対策はこれに劣後するという順番論も妥当しないこと .....	40
3 確率論安全評価の手法による対応で足りるとする一審被告国の主張に理由がないこと ..	41
(1) 「長期評価」の信頼性は安全規制の基礎に据えるだけの信頼性があること	41
(2) 確率論的安全評価の手法自体は実用化のめども立っていなかったこと .....	41

## 第1 一審被告国の主張

### 1 一審被告国の第1準備書面における主張

一審被告国は、控訴審第1準備書面（57～60頁）において、以下のとおり主張する。

すなわち、

① 外的事象に対する安全評価の手法としては、決定論（確定論）的安全評価と確率論的安全評価の各手法があるところ、本件事故前、地震及び津波等の自然現象に対する安全性については、一審被告国及び事業者いずれにおいても主として決定論的手法に依拠した評価・検討を行っており、一審被告国による安全規制も、基本的に決定論的安全評価に依拠して行われてきた。

② 規制機関である保安院は、確率論的安全評価による情報が、決定論的な手法を中心とする規制を補完し、進化・進歩させるものと位置付けられることから、確率論的安全評価手法によって得られるリスク情報を規制に取り入れ得るための規制基盤の構築に向けて検討を進めていた。

③ 一審被告東電は「長期評価の見解」の公表の直後に、「長期評価の見解」を決定論としては取り入れず、確率論的津波ハザード解析におけるロジックツリーの分岐の項目として取り入れる方針を決めたところ、保安院としてもその方針を了承し、「長期評価の見解」を確率論的安全評価のなかに取り込むこととした。

こうした一審被告国の対応は、当時の理学的・工学的知見に照らして合理的である。

そして、上記③記載の事実経過を示す証拠として、控訴審において川原修司氏の陳述書（乙B283号証）及び陳述書添付の一審被告東電の津波担当者の「長期評価」公表直後の複数のメールを提出するに至った。

### 2 一審被告国の第3準備書面における主張

一審被告国は、第3準備書面の第3において、第1準備書面と同趣旨の主張を繰

り返し、「一審被告国（保安院）は、『長期評価の見解』が公表された直後の平成14年8月、一審被告東電からヒアリングを行い、その取り扱いについて説明を求めるなどし、一審被告東電から、専門家の意見も踏まえて、これを決定論でなく確率論において取り扱っていく方針であるとの報告を受けて了承するなど、『長期評価の見解』について、正に理学的な成熟性の程度を踏まえた受け手側での検討を経て取り扱っていたのであり、また、かかる対応は、工学的にも正当性を有する判断であったといえる。」と主張する。

### 3 一審被告国の控訴理由書における主張

一審被告国は、上記第1準備書面における主張とほぼ同旨と思われるが、その控訴理由書（95～99頁）において「工学分野の正確な理解を前提にすれば、被害が発生する危険性が高度にかつ切迫しているといえないような場合には、専門的・技術的裁量を踏まえた他のリスクの優先関係の検討が必須で」として、「長期評価の見解」が公表された2002（平成14）年から本件事故までの間をとれば、福島県沖における津波地震の発生確率はわずか2パーセント程度に過ぎないので、危険性が高いとか切迫していたともいえないとし、2001（平成13）年の耐震設計審査指針の改訂作業着手及び2006（平成18）年の同改訂に伴う耐震バックチェックにおいても地震動対策を優先したので、「長期評価の見解」に基づく津波対策を劣後させたとしても、喫緊の課題に物的、人的資源を傾けるという工学上のグレーデッドアプローチの考え方から合理的であったと主張する。

以下、一審被告国の主張に対する反論を行う。

## 第2 原子炉施設の安全規制は決定論に基づいて行われており、確率論的安全評価に基づいて行われていなかったこと

### 1 原子炉施設の安全規制において決定論的安全評価が行われることの意義

一審被告国も主張するように、原子炉施設の地震及び津波等の自然現象に対する

安全規制に関しては、決定論的安全評価が行われてきたところである。

この決定論的安全評価は、「原子炉施設に起こり得る様々な事象の中から選定した代表事象（想定事象）が発生確率・頻度に関わらず、発生するものと仮定した上で保守的な手法を用いて事象の進展解析を行うことにより事象のもたらす影響を評価する手法」である。

阿部清治氏はその意見書（乙B186号証28頁）において、「決定論的安全評価では、『あらかじめ定められた幾つかの事象（想定事象）』が発生すると仮定して、（すなわち、各事象の発生する確率あるいは頻度の定量化はせずに、）各事象のもたらす影響を定量評価する。」

「決定論的安全評価は、規制上のルールのひとつであり、安全審査では、あらかじめ定められた想定事象について、あらかじめ定めた手法でその影響を定量評価した結果を、あらかじめ定めた判断基準と比較して合否判定を行う。」

「定量化の過程では、（ルールであるから）できるだけ不確実さが入り込まないようにする。そのため、定量化の方法にも判断基準にも大きな安全裕度を用意する。」（下線は引用者。以下、特に断らなければ同じ。）と整理をしている。

また、原子炉施設の安全規制において決定論的安全評価が用いられている趣旨については、一審被告国も、安全確保の方法にはいずれも不確実さが含まれており、リスク及びその不確かさを完全に定量化することはできないという基本的な考え方に基づいて、設計の保守性を重視し、設計上の想定条件に対して裕度を確保することによって、想定を超える条件に対しても一定の頑強性が期待できるシステムを構築して、リスクを抑制し、リスク及びその不確かさに対処するという観点から、「包絡的代表的代表事象すなわち設計基準事象についての保守性を重視した決定論的安全評価が行われる」としている（一審被告国・原審第11準備書面13頁）。

加えて、この点に関して、一審被告国は、政府事故調報告書（中間）において、原子炉等規制法以下の原子炉施設の安全規制については、「規制当局においては、過去の原子炉設置許可処分取消訴訟等の行政訴訟において、決定論的な設計基準事象

とその根拠を説明することによって、現行規制において安全は十分確保されていると説明していた。」(甲B 1号証の1・418頁)としている。

耐震設計審査指針(乙A 8号証の2)においても「基準地震動」という概念が用いられているように、自然現象などによる外部事象を含めて、決定論(確定論)に基づく安全規制が採用されてきたところであり、決定論(確定論)に基づいて設計基準事象を設定し、設計基準事象が発生することを確定的な前提としても原子炉施設の安全性が確保されることを求めるという規制が行われてきたところである。

## 2 決定論に基づく安全規制は無条件に確保されるべきものであること

一審被告国の控訴理由が参照した岡本意見書(乙B 175号証)は、津波の予見可能性(リスク)が認められる場合であっても、その精度・確度が低い場合は、工学的観点から地震動対策を優先して、津波対策を遅らせることも合理的であるとす

る。しかし、原子炉等規制法及び電気事業法等に基づく原子炉施設の安全性確保に関する法規制は、原子炉施設が巨大な危険性を抱えている特性に鑑み、決定論に基づいて設計基準となる事象を想定して、これに対する安全性確保措置を必ず確保することを設置及び運転の最低限の条件としているものであり、そのための安全性の最低の基準を定めているのが技術基準省令62号である。よって、同技術基準に反する状態であれば、経済産業大臣としては、無条件に行政指導、さらには技術基準適合命令を発して安全性を確保して、「深刻な災害が万が一にも起こらないようにする」という法の趣旨、目的を達することが求められるところである。

この決定論に基づく技術基準による安全規制に関しては、技術基準への適合性は無条件に確保されるべきものであり、原子力事業者が投資できる資金や人材等が有限であったとしても、又、他の安全上の要請がいくら重要であったとしても、対策の実施を猶予して後回しにすることは許されないものである。

第3 津波についての確率論的安全評価は、「長期評価」公表当時その手法の検討が緒についたに留まり手法の確立のめどは立っておらず、現に本件事故に至るまで実用化に至っていないこと

#### 1 確率論的安全評価の意義

これに対して「確率論的安全評価は、発生する可能性のある様々な事象を網羅的・系統的に評価の基礎に取り込みつつ、それらの事象の発生確率・頻度を考慮して安全性を評価する手法」とされるものである。

阿部清治意見書（乙B 1 8 6号証2 2頁）においては、「確率論的安全評価（P S A）とは、様々な対策を施した後でもなお残ってしまうリスク（残存リスク）を定量的に評価する手法である。」とされている。

また、同意見書2 7頁においては、

「確率論的安全評価では、様々な事象の発生する確率（Probability）あるいは頻度（Frequency）を定量化する。加えて、各事象のもたらす影響（Consequence）を定量化することがある。そして、通例、ある好ましくない事象が起きる可能性（確率あるいは頻度）とそういった事象が起きた時の影響の積をリスク（Risk）と定義する。」

「確率論的安全評価（P S A）と決定論的安全評価の関係を端的に言えば、前者は知識ベース<sup>1</sup>、後者は規制上のルールである。規制のルールは、原則として決定論的なものである。これに対して、P S Aの結果は、そうした規制ルールの下で設計され運転されている施設が、どれほどの安全レベルを有し、また、どこに弱点があるか、どこが過剰な規制になっているかを示すものである。こうした情報（リスク情報）はまた、効果的で効率的な規制ルールを考えるための知見にもなる。」とされている。

以上より、確率論的安全評価は、決定論的安全評価に基づいて確保されている安

---

<sup>1</sup> 「（データ・ベースとの連想から生まれた語）特定の問題を解決するのに必要な知識を体系的に集約したもの。」（広辞苑・第5版）

全性の程度を知識ベースで検証する機能が期待されるに留まるものであり、決定論的安全評価に基づく安全規制に代えて確率論的安全評価によって安全性の確保を行うことは、そもそもできるものではない。

そして、阿部清治氏の説明からも明らかのように、特定の事象について、これを安全規制の問題として決定論的安全評価において考慮に入れるか否かという判断と、その事象を知識ベースの問題として確率論的安全評価におけるハザード解析の一分岐に取り入れるか否かという判断は、別個・独立のものであり、「決定論において考慮する」という判断と「確率論の一分岐として取り入れる」という判断は、互いに相反するものではなく二者択一の関係に立つものでもない。よって、特定の事象について、「確率論の一分岐として取り入れる」としたこと自体によって、当該事象を「決定論において考慮する」ことの必要性が減殺される関係に立つものではない。一審被告国は、「長期評価」を「確率論の一分岐として取り入れる」としたこと自体によって、「長期評価」を決定論に基づく安全規制において考慮しなかった判断が正当化されるかのように主張するが、一審被告国の主張は、決定論と確率論の相互の関係を正しく踏まえたものとはいえない。

## 2 確率論的安全評価の手法は評価対象ごとに区々となること

確率論的安全評価においては、内部事象、地震動、津波などの評価対象ごとに、異なる手法が求められることとなる。そのため、その手法の成熟度、評価結果の(不)確実性も、評価対象ごとに区々となる。

この点、阿部清治意見書（乙B 1 8 6号証2 3頁）においては、

「特定誘因P S A（外的事象P S Aのこと。引用注）は、特定の外的衝撃によって発端事象と機器故障が生じるのをモデル化するものであり」、「この手法は、①当該誘因のハザードの評価（確率論的ハザード評価）、②機器故障確率の評価、③事故シーケンス発生頻度の評価から構成される。」とする。

その上で、「特定誘因P S Aは、誘因事象によって、①のハザードの評価手法が異

なるのはもちろん、②機器故障確率の評価においても、各事象によって機器の応答、損傷確率が異なってくるから、原因となる誘因事象ごとに異なったP S Aの評価手法が必要である。」とされ、その結果、「津波等のP S Aでは、これ（地震P S A）と全く異なる手法が必要となる。」とされている。

### 3 津波の確率論的安全評価は「長期評価」公表時には研究が緒についたに留まり、現に本件事故に至るまで実用化するに至っていないこと

#### (1) 自然現象を対象とした確率論的安全評価の手法は未確立であったこと

自然現象を対象とした確率論的安全評価の手法は、その手法自体が原子炉施設の安全設計や安全規制に用いるための手法として未確立であり、実用化されてはいなかった。

すなわち、土木学会津波評価部会は、2002（平成14）年2月に「津波評価技術」を公表して、第1期の活動を終えることとなった。その後、津波評価部会は、第2期（2003年～）及び第3期（2007年～）において、津波に対する確率論的安全評価の手法の検討に取り組むこととなった（甲B324号証・松山昌史・第2回聴取結果書）。そして、2009（平成21）年6月にその成果を集約して取りまとめたが、その検討状況については、「第2期からは、津波水位の確率論的評価についても研究が行われた。確率論的評価は、地震においては先行研究の蓄積があり、津波についても、研究を進めておく必要があるとの認識」の下に、あくまで手法の研究を進めるという段階に留まっていた。第2期及び第3期の研究の最終的な成果も「確率論的津波ハザード解析の方法 (案)」として中間的な取りまとめがなされたが、「案」という留保が付されているように、原子炉施設の安全対策及び安全規制に用いることができるものではなかった（乙B144号証・佐竹健治証人意見書27頁）。

2006（平成18）年の耐震設計審査指針の改訂に際しても、地震動について、「確率論的安全評価手法活用に向けた取組み」として「想定した基準地震動を上回

る地震動による施設の損傷、放射性物質の拡散といった『残余のリスク』の存在を十分認識し、それを縮小するための努力を要求し、基準地震動に対する超過確率を安全審査において参照することを求めるなど、確率論的安全評価手法の導入に向けた取組みを進める」とされるに留まっており、津波についての確率論的安全評価手法については、改訂された耐震設計審査指針においても言及さえない状態であった（甲B78号証 原子力安全委員会「耐震設計審査指針の改訂」）。

## （２）今村文彦氏の見解

今村文彦意見書（乙B187号証23頁）においても、土木学会では「津波評価技術」策定後の第2期、第3期において、津波に関する確率論的安全評価の一部を構成する要素である「確率論的津波ハザード解析手法の研究・開発に取り組んでいました。しかし、・・・本件事故前、確率論的津波ハザード解析の手法は確立していませんでした。このことは、海外でも同様です。」とされている。

また、同意見書（12～13頁）においても、「当時（「津波評価技術」公表当時の意。引用注）、津波を原因事象とする確率論的安全評価（津波PSA）の手法は日本においても世界においても研究途上であり、地震PSAとの比較においても相当不確かさが大きいことなどの理由から、確率論的津波ハザード解析の結果に基づいて設計津波の水位を求めることはできないと考えられていました。」

さらに、同意見書は、津波評価部会では「第二期以降に津波PSAの研究を進めることとしていました。いずれにしても、日本においても世界においても、津波PSAの手法が実用化されたのは本件事故後のことでした。」

「津波PSAは、ハザード評価、フラジリティ（壊れやすさの意。引用注）評価、事故シーケンス解析の三段階から構成されますが、津波を原因とするPSAのうちフラジリティ解析の手法は、JNESが2006（平成18）年にフラジリティに言及しつつ津波PSAの基本的手法を論じた論文を発表し、その後も同手法の開発状況を発表したことがありましたが、それらを除くと、ほとんどまったくといっていいほど研究は進んでいなかったと思います。」

と述べている。

### (3) 佐竹健治氏の見解

佐竹健治意見書（乙B 1 4 4号証 2 7頁）においても、一般論として「確率論的津波ハザード解析」（2 6～2 7頁）が、津波に関する確率論的安全評価の一要素に留まることを説明した上で、「津波評価部会では、平成1 4年2月に『津波評価技術』を公表した後、平成1 4年度から1 7年度にかけて、確率論的津波ハザード解析手法が審議されていた。その中間結果は平成1 9年6月に土木学会論文集に報告がなされたほか、平成2 1年3月には『確率論的津波ハザード解析の方法（案）』として取りまとめられている。」としている。

ただし、その研究の成熟度については、「確率論的津波ハザード解析手法は、平成2 3年（2 0 1 1）年に出版されたIAEA安全基準（IAEA Safety Standards）において、『確率論的津波ハザード評価は、確率論的地震ハザード評価と同様な方法であるが、各国で実務としては適用されていない。確率論的アプローチを用いた津波ハザード評価の手法は提案されているが、標準的な評価手順はまだ開発されていない。』とされており、『津波評価技術』で提案された確定論的手法と比べて、実務への適用は遅れており、東北地方太平洋沖地震が発生した平成2 3年当時は、標準化された手法ではなかった。」と述べている。

### (4) 酒井俊朗氏の見解

一審被告東電において津波に関する確率論的安全評価の研究を担当していた酒井俊朗氏は、その意見書（丙B 7 1号証 1 0頁）で次のとおり述べる。

「津波に関するP S Aは、津波ハザード評価、建屋・機器フラジリティ評価及び事故シーケンス評価の大きく3要素から構成されますが、その中では津波ハザード評価はかなり進展している部分であるといえます。ただし、津波ハザード評価は、津波に関するP S Aの一部を構成する要素でしかありませんから、それが進展しているからといって津波に関するP S Aが確立しているといえるわけではありません。」

「津波に関するP S Aの検討状況はどうかといいますと、平成29年1月現在で確立した技術であるとはいいがたいと思います。」「国内はもとより世界的にみても、電力事業者で地震に関するP S Aと同じレベルで津波に関するP S Aを実施している原子力発電所は、現時点においてもありません。」(同10～11頁)

#### (5) 山口彰氏の見解

山口彰氏は、その意見書(乙B180号証)において、「地震動における一連の知見の進展と異なり、津波については、地震と比べて発生事例自体も少ないし、被害を受けた経験も少なかったことから、確率論的なリスク評価手法を取り入れるために必要となる知見の進展が十分なものではありませんでした。」(10頁)、「津波P R Aの手法も開発途上で確立していませんでした。」(11頁)

と述べている。

#### (6) 首藤伸夫氏の見解

首藤伸夫氏は、その意見書(乙B227号証22頁)において、津波の確率論的安全評価について「本件事故までこれらの手法の研究開発を続けてきたものの、その確立に至る前に平成23年3月11日が来てしまいました。・・・諸外国においても平成23年3月11日までに確率論に基づいた手法を確立した国は存在しませんでした。」と述べている。

#### (7) 一審被告東電の事故調査報告書における評価

東電事故調査報告書(丙B41号証の1・20頁)では、「津波の確率論的評価手法は、土木学会で平成18～20年度も引き続き検討・・・されており、今回の震災発生時点でも、津波の評価手法として用いられるまでには至っておらず、試行的な解析の域を出ていない」とされている。

### 4 実際に確率論的安全評価を行ったマイアミ論文も手法検討のための試行に留ま

## ること

### (1) マイアミ論文における津波の確率論的安全評価の例

2006（平成18）年7月に、米国フロリダ州マイアミで開催された第14回原子力工学国際会議（ICONE-14）において、一審被告東電において津波対策を担当していた酒井俊朗氏他は、「日本における確率論的津波ハザード解析法の開発」（甲B10号証の2）を公表した。この論文は、一審被告東電が、確率論的安全評価の手法（1～2頁）に基づき、福島第一原発に襲来する可能性のある津波につき評価したものであり、その波源域の設定に際しては、JTT系（三陸沖北部から房総沖の海溝寄りのプレート間大地震）について、JTT系列はいずれも似通った沈み込み状態に沿って位置しているため、日本海溝沿いの全てのJTT系列において津波地震が発生すると仮定して良いと述べ（3頁）、既往津波が確認されていないJTT2の領域（4頁・図2、表1）についても、既往地震であるJTT1（1896明治三陸沖津波）と同じモーメントマグニチュード（ $M_w$ ）の波源を仮定したものである。

### (2) マイアミ論文は手法の構築を目的として試行的に行ったものであること

マイアミ論文の執筆者である酒井俊朗氏は、その意見書（丙B71号証）において、同論文の持つ意味について、次のとおり述べている。

すなわち、「津波評価部会では、津波に関する確率論的安全評価（PSA）の一部である津波ハザード評価の構築に関する研究が行われ」たが、「このような検討手法は・・・津波の評価に関しては国際的にも他では行われていないもの」（5頁）であったので、「平成18年7月にマイアミで行われた原子力工学国際会議において、その成果を発表することとなり、私を含む著者が、マイアミ論文を作成しました。マイアミ論文では、開発段階にある確率論的津波ハザード評価手法の適用性の確認と手法の改良を目的として、福島県の沿岸を一つのサンプルとして取り上げ、確率論的津波ハザード評価手法を試行的に実施した結果を著し」（酒井意見書・丙B71号証5～6頁）ました、とする。

また、「研究の過程で、ロジックツリーの分岐の項目として、長期評価の見解を取り込むことに異論はありませんでした。」(6頁)、「土木学会津波評価部会の検討では、あくまでも手法の開発段階ということであり、重み付けを行うため、専門家のアンケートが実施されました。当時は、アンケートによる重み付けの結果に基づく評価に主眼をおくいわゆる『地点の評価』ではなく、あくまでも『地点の評価』を可能とする『手法の構築』段階であり、その結果自体は暫定的なものと考えていました。」(同8頁)とする。

### (3) マイアミ論文の基礎とされたアンケートの手法に信頼性が乏しいこと

#### ア アンケートの対象者、基礎資料についての信頼性がないこと

マイアミ論文は、ロジックツリーの重み付けのために、津波評価部会が実施した想定される地震に関するアンケート結果を利用している。しかし、このアンケートは、その具体的な実施方法の面において信頼性が乏しいといわざるを得ない。

すなわち、専門家に対するアンケートを実施するに際しては、そもそも、①調査対象の専門家をどのように選定するのか、②アンケートに際してどのような共通資料を提供するのか、③アンケートの分岐案をどのような観点から作成するのか、という点について、その適正さを確認するプロセスが必要とされるべきものであるが<sup>2</sup>、実際にはこうした点の適正さが一切検証されていない。

2008(平成20)年のアンケート(乙B114号証)についてみると、電気事業者に関連する委員が多数含まれている津波評価部会の委員がアンケートの対象者の多数を占めており、また委員の中には工学的知見は有するものの地震・津波についての理学的な知見を有しない者も含まれており、調査対象者の選定の合理性に疑義が生じうるものとなっている。

同部会の委員とは別に、5名の外部専門家に対してアンケートを配布したとされ

---

<sup>2</sup> 地震動に関する確率論的安全評価の標準を定めた「原子力発電所の地震を起因とした確率論的安全評価実施基準：2007」(甲B318号証・日本原子力学会・2007年)45頁以下、及び【解説37】～【解説40】参照

ている（乙B114号証1頁）。しかし、この5名がどのような基準で選ばれたかについては一切の説明がなされておらず、またこの5名がどのような地震学上の知見を有しているかについても、明らかにされていない。

また、アンケートには、各項目に関連し参照すべきとされる資料が付記されているが、例えば、三陸沖から房総沖の海溝寄りの津波地震の活動域（JTT）については、津波地震が三陸沖のみで発生するとの佐竹証人の論文の説明図、未凝固堆積物（付加体）の挙動に関する同証人の説明図、さらには日本海溝の南北で堆積物の状況が異なるとの鶴氏ほかの見解を基礎づける図のみが添付されており（21～22頁の図8～10）、他方で2002年「長期評価」に引用された図表・論文等の資料は添付されておらず、特定の見解に沿う資料のみが系統的に提供されているといわざるを得ないものであり、こうした資料の選択の適正さも検証されていない。

#### イ 利害関係のある電力会社関係者と地震学者の意見が混在して区分されていないこと

津波評価部会は、2008（平成20）年のアンケートだけではなく、それに先立ち2004（平成16）年にも同様のアンケートを実施しており（甲B325号証・「ロジックツリー重みづけ案調査票」）、いずれのアンケートにおいても、地震学者の見解については、それ以外の者の見解に対して4倍の重み付けを行っている（乙B114号証1頁）。

この内、2004（平成16）年アンケートについては、調査結果の集計に際して、「地震学者グループの平均」と「全体の単純平均」が区分されて表示されていることから、津波評価部会の約半数を占める電力関係者を除外した地震学者の見解の傾向を推測する余地もある。これに対して、2008（平成20）年アンケートにおいては、4倍の重みづけを与えられた地震学者の見解と、数の上では相対的に多数を占める電力会社関係者の見解が区別されることなく表示されており、利害関係を持たないと推定される地震学者の見解自体を把握することも困難である。

以上述べたように、津波評価部会が実施したアンケート結果は、そのアンケート

の実施手法自体についても地震学者の集団的な検討を経ておらず、また、現実の実施に際しても、対象とすべき地震学者の選定、提供すべき共通資料の選択、さらには調査対象者のうちに地震学者と電力関係者が混在しているにもかかわらず、地震学者に限定した見解の検証もできないなど、信用性が乏しいものといわざるを得ないものである。

この点に関しては、国会事故調査報告書（甲B 4号証9 2頁）においても、「多様な研究及び実務機関から専門家を選定するという、日本原子力学会が定めた手順（注・JNES〔原子力安全基盤機構〕担当者ヒアリング）から外れている。このようなアンケート結果を用いたリスク評価の数値は、信頼性が乏しく、少なくとも科学的ではない。」とされている。

#### ウ 酒井氏自身がアンケートの信頼性が低いことを自認していること

マイアミ論文の著者の一人である酒井氏も、同論文における津波の確率論的安全評価の前提とされた、津波評価部会におけるロジックツリーの重み付けアンケート（甲B 3 2 5号証）について、その意見書において次のとおり述べている。

すなわち、米国ではガイドラインが策定されており、「専門家の意見形成にあたっては、検討の初期段階で検討に用いる知見を関係者全員で確認したり、その地点のハザード曲線を評価する場合の重要検討事項は何かということに関係者全員で確認することなどをまず実施します。そののちに、分岐の重みを設定していく段階では、専門家同士が直接議論を実施する等を定めています。米国では、この実際の分岐を設定して重みを検討し最終的に確率論的ハザード曲線を得るという検討プロセスが、既往の検討例では、2年から4年程度の時間をかけて行われます。このようにして、専門家全体の意見分布を客観的に再現した重み付けが図られているのです。

では、当時の土木学会のアンケートによる重み付けはどうだったかといいますと、専門家が議論し合う形式ではなく、またアンケート回答者が認識する知見の共有化も実施していないものであり、その意味ではその結果は暫定的に取り扱われる性質のものであったと思います。」

「専門家の意見形成という観点からすると、当時のアンケートによる重み付けは、専門家全体の意見分布を客観的に表したものとは言えず、信頼性は必ずしも高くはないものだった」（9頁）と述べている。

**（４）マイアミ論文の結果によって「長期評価」を考慮する必要がないと判断された事実はないこと**

#### **ア 山口彰意見書が指摘する内容**

なお、山口彰氏は、その意見書（乙B180号証9～13頁及び乙B308号証13～14頁）において、マイアミ論文の結果によって「長期評価」を考慮する必要がないことが示されたかのように述べている。

すなわち、2006（平成18）年7月のマイアミ論文は、「福島県沖でモーメントマグニチュード8.5の地震が起きることも分岐項目の一つとして取り上げた上で、研究途上の確率論的津波ハザード解析手法を用いて福島県沿岸における津波高さ及び年超過確率を試算するなどして、その結果、敷地高さであるO. P. +10メートルを超える津波が到来する年超過確率を $10^{-4}$ /年を下回ると試算しているとのことです。」（傍点は引用者。山口氏は、伝聞情報によって意見を述べていることを示す。）

「外部事象の発生頻度に対し、フランジリティ<sup>ママ</sup>評価・・・を行い、最終的な炉心損傷頻度を算出することになります。ですから、確率論的リスク評価を行う場合、外部事象の発生頻度が $10^{-4}$ /年を下回っていた場合には、炉心損傷頻度はさらにこれを下回ることになります。」

「研究途上のものとはいえ、東京電力が津波についての確率論的リスク評価を行った結果、福島第一原子力発電所では、敷地高さを超える津波が到来する年超過確率が $10^{-4}$ /年との試算結果であったというのですから、津波を原因とする炉心損傷頻度もIAEAの安全目標や、平成18年の原子力安全委員会の性能目標案（ $10^{-4}$ /年。引用注。）を満たすことになりますので、当時の津波PRAを前提にしても、福島第一発電所の敷地高さを超える津波が到来するリスクというのは「P r a

c t i c a l l y e l i m i n a t e d」(「物理的にありえないか、または、高い信頼性をもって極めて発生しにくいと考えられ、実質的に考慮から排除される状態」のこと。引用注) なリスクということになるため、津波PRAをやっていたら本件事故が防げたのか、というと、決してそういうものでもないのです。」

#### イ 山口意見書は専門的意見を述べる前提を欠いたものであり失当であること

しかし、津波の確率論的安全評価が、本件事故に至るまでその手法自体が実用化していないことは山口氏も認め、他の全ての論者が一致して指摘しているところである。

また、マイアミ論文は、その作成者である酒井氏自身が認めているように、その目的自体において、「開発段階にある確率論的津波ハザード評価手法の適用性の確認と手法の改良を目的として、福島県の沿岸を一つのサンプルとして取り上げ、確率論的津波ハザード評価手法を試行的に実施した」ものに過ぎず、アンケートによる重み付けの結果に基づいて特定の原子炉施設への影響を評価する「地点の評価」を目的とするものではなく、その結果自体は暫定的なものであるとしているところである。さらに、その評価の前提となる、ロジックツリーの重み付けのためのアンケート自体についても、信頼性は高くないとしているものである。

以上より、マイアミ論文に信頼性が認められるかのような前提に立って、同論文の結果に基づいて「長期評価」の取り扱いを判断し得るかのように述べる山口意見書は、二重三重に前提を欠くものである。

なお、この点に関しては、国会事故調査報告書(甲B4号証92頁)においても、「JNESが本事故以前の地震学的な情報に基づいて、土木学会手法で算定される水位を超える津波が福島第一原発に押し寄せる頻度を計算したところ、約330年に1回程度となり、東電の計算より10倍以上大きくなっている。」とされているところである<sup>3</sup>。

---

<sup>3</sup> 「確率論的安全評価に基づく設計基準津波作成に関するJNESモデルとその検証 ―中間報告―」(甲B419号証5頁)及び国会事故調査報告書【参考資料1.2. 5】参照。

## ウ 原判決の判示

なお、この点に関しては、原判決も「後記のマイアミ論文を含め、『長期評価』から想定される津波の発生頻度が設計上無視できるほど低いと認めるに足りる証拠はない。」（116頁）と判示しているところである。この原判決に対する一審被告国の控訴理由に対する反論は、一審被告国の控訴理由書に対する答弁書（第2分冊）の170頁で行ったとおりである。

## 5 小括

一審被告国は、「長期評価の見解」については、安全規制としての決定論的安全評価には取り入れず「確率論によって評価する」ことに合理性があったと主張するが、そもそも、（こうした方針を決定したとされる）「長期評価」公表の直後の時点（2002〔平成14〕年）はおろか、それから8年以上が経過した本件事故（2011〔平成23〕年）に至るまで、津波の確率論的安全評価は、手法の研究段階に留まっていたものである。

すなわち、津波に対して、確率論的安全評価の手法に基づいて、実際の防護措置や法規制が実施されるめどは全く立っていなかったのであり、「確率論によって評価する」という対応は、要するに、評価方法についての学術的・技術的な研究を進めるということを意味するに留まるのであり、およそ実効性ある安全対策を行ったといえるものではない。

**第4 「長期評価」の公表直後に保安院が自らは専門的な調査・検討を行うことなく、東電に対して「長期評価」の根拠を調べさせその誤った報告に基づいて「長期評価」を決定論としては考慮しないとの対応を承認した対応は規制行政庁としての調査義務を尽くしたものとはいえないこと**

### 1 川原陳述書に基づく一審被告国の控訴理由と主張

一審被告国は、控訴理由書において、「原判決は、一審被告国が、『長期評価の見

解』に基づく対応を何らしていなかった旨判示しているが、平成14年7月31日の長期評価が公表された直後、一審被告国（保安院）は、一審被告東電に対し、公表された長期評価の見解（『長期評価の見解』を含む。）を踏まえても既設の原子力発電所の安全性が確保されているか否かの説明をするように指示した」（160頁）とし、「その結果、理学的に成熟性が低いため、直ちに規制に反映すべき知見ではないと判断し」たとして、予見義務を尽くしたとの反論を行っている（69頁）。

一審被告国は、第3準備書面第3においてその主張を繰り返し、その主張を基礎づけるものとして、「長期評価」公表当時に保安院の原子力発電安全審査課の耐震班長として津波に対する安全規制を担当していた責任者である川原修司氏の陳述書（乙B283号証）を提出するに至った。

そして、

「・土木学会手法に基づいて確定論的に検討するならば、福島～茨城沖には津波地震は想定しない

・ただし、電共研で実施する確率論（津波ハザード解析）では、そこで起こることを分岐として扱うことはできるのでそのように対応したい」

との一審被告東電の報告に対して、保安院の野田審査官（正しくは係官）が「そうですね。分かりました。」と回答したメールに基づいて、「確率論的安全評価における津波ハザード解析の一つの分岐として取り扱う」との一審被告東電の方針を了承したとする。

一審被告国は、こうした対応が当時の理学的・工学的知見に照らして合理的であったと主張する。

## 2 川原陳述書の信用性について

川原陳述書には、一審被告東電の原子力技術部土木調査グループにおいて津波対策を担当していた担当者が、「長期評価」公表直後に、一審被告東電の社内の関係者及び他の電力会社の津波担当者との情報交換したメール、並びに「長期評価」につい

て佐竹健治氏に照会した際のメールが資料として添付されている。

これに対して、川原修司氏の陳述書の本文をみても、川原氏は「今から15年以上前の出来事で、正直言って、明確な記憶があるものではなく」（4頁）と述べており、同氏は、ほとんど当時のことを記憶しておらず、もっぱら添付のメールと書面を見てのコメントに終始している。

また、同氏が陳述に際して参考にした資料は、上記の一審被告東電の担当者のメールに限られており、保安院自体の記録は、一切添付されておらず、川原氏の陳述に際しても言及がない。

「長期評価」公表直後における一審被告東電と保安院の協議及び対応については、川原陳述書の証拠提出後に、国会でも取り上げられたところであるが、一審被告東電においても保安院においても、同陳述書添付のメール以外には公的な記録が作成も保存もされていないことが、国会における質疑を通じて確認されている（甲B421号証・参議院資源エネルギーに関する調査会会議録12～14頁）。

そこで、以下では、添付のメールをみても、保安院が予見義務を尽くしたとは到底言えないことを明らかにする。

なお、これらのメールは、「長期評価」公表直後の保安院及び一審被告東電の「長期評価」への対応を直接に示す唯一の証拠であることから、以下では、各メールの個別の記載を紹介しつつ、そこから推認できる事実について詳細に検討をすることとする（添付メールからの引用は強調の意味で下線を引いて引用する。）。

### 3 資料① 8月5日のメール（東京電力社内向け）

このメールは一審被告東電の津波担当者から同社内の関係者（相当多数）に対して送信されたものであり、同日に行われた保安院の川原班長との「長期評価」についての折衝の内容を報告しているものである。このメールから認定し得る注目すべき事実は以下のとおりである。

ア 「長期評価」の津波地震に関する判断がもっぱら検討の対象とされていること

同メールに添付されている「Q1」及び「Q2」からは、「長期評価」が「三陸沖北部から房総沖の日本海溝寄りのどこでも津波地震が起こりうる」と想定していることに対して、「津波評価技術」が福島県沖・茨城県沖で津波地震を想定していないことについて、両者の考え方の相違がもっぱらの問題とされていたことが分かる。

#### イ 東北電力が「長期評価」を考慮して女川原発の安全性を確認し保安院に報告したこと

同メールでは、

・「本日、東北電力から説明を受けたが、女川の検討では、かなり南まで波源をずらして検討している。」

とあることから、東北電力が、同日、一審被告東電に先立って保安院に対して「長期評価」に関する説明を行っており、その際に、「長期評価」の津波地震の想定を考慮して、1896年明治三陸地震の波源モデルを実際に発生した位置ではなく女川原子力発電所に大きく影響すると考えられる宮城県沖などの南部に設定して津波シミュレーションを行って安全性を確認し、その内容を川原班長に報告していることが分かる<sup>4</sup>。

#### ウ 一審被告東電らが「長期評価」の公表に先立ちかなり早期から「長期評価」の

---

<sup>4</sup> 東北電力が、2002（平成14）年に「津波評価技術」の手法によって津波シミュレーションを実施し、かつその推定結果がO.P.+13.6mであり、同原子力発電所の主要建屋敷地高さ（O.P.+14.8m）を下回ったことは政府事故調査報告書・中間報告書（甲B1号証の1・406頁）によって明らかにされていたが、それが保安院に報告されていたという事実は、川原陳述書の添付メールによってはじめて明らかになった事実である。

女川原子力発電所に大きく影響すると考えられる宮城県沖に近い南部の日本海溝寄りに明治三陸地震の波源モデルを設定した推計によって海拔13.6mの津波高さとなされたことからすれば、同様の波源モデルを福島第一原発に近接する福島県沖の日本海溝寄りに想定すれば、日本海溝の地形の類似性からしても、同発電所のO.P.+10mの主要建屋敷地高さを超える津波の襲来が容易に想定される場所である。よって、保安院としては、同様の津波地震が想定される福島第一原発についても、東北電力と同様の津波シミュレーションの実施を求めることが強く要請される場所であり、かつその実施も極めて容易なことであったといえる。

## 津波地震の想定に対して対応を検討していたこと

なお、「長期評価」の公表は7月31日であり、上記面談の日（8月5日）までは土日の休日をはさむことから実質的には中3日しかない。それにもかかわらず、一審被告東電は上記の「Q1」等を準備しており、東北電力は「長期評価」の津波地震の想定を考慮した津波シミュレーションの結果を保安院に持参し説明に供している。ここからは、一審被告東電及び東北電力らの電気事業者が、「長期評価」の公表の動きを早い段階で察知し、入念に対応策を準備していたことが推測できる。

## エ 「福島～茨城沖も津波地震を計算すべき」

これは、保安院の責任者（川原班長）から一審被告東電・担当者に対して、東北電力にならって、福島第一原発に最も影響の大きいと想定される福島県沖から茨城県沖の日本海溝寄りに津波地震の波源モデルを設定した津波シミュレーションを行って、安全性を確認すべきことが提起されたことを示している。

## オ 一審被告東電が福島沖の津波地震想定による計算自体に対する抵抗をしたこと ・「谷岡・佐竹の論文を説明するなどして、40分間くらい抵抗した。」

東北電力は「長期評価」を考慮して、津波地震の波源を女川原子力発電所に影響が大きくなる「かなり南」までずらして計算をして結果を報告しているのに対して、一審被告東電の担当者は、40分間もの間、計算すること自体に抵抗をした。

「40分間の抵抗」は頑強な抵抗といえよう。これは、一審被告東電の担当者が、福島県沖に津波地震を想定して計算すると敷地を超えることを現に認識し、又は容易に想定されることから、計算自体を提出することに抵抗していると推測される。

## カ 保安院が、「長期評価」の考慮に抵抗する一審被告東電に「長期評価」の経緯を調査させること自体本末転倒であること

一審被告東電担当者の頑強な抵抗によって、最終的には、

## ・「結果的に計算するとはなっていないが、推進本部がなぜそうしたのか、委員の先生から経緯を聴取するとなった（宿題）」

とメールでは報告されている。

ここからは、そもそも川原氏以下の保安院の地震・津波の担当者が、「長期評価」の知見自体を正確に認識しておらず、また地震・津波に関する専門的・技術的な知識・情報を有しておらず、「長期評価」の津波地震の知見の根拠自体を、自らは判断できないほどの水準に留まっていたことが示されている。

また、「長期評価」の判断について、その地震学上の根拠を確認すること自体の必要性は認識できたものの、それを規制行政庁として自ら実施する意欲もないことから、あろうことか法規制の対象であり監督の相手方である一審被告東電に依頼するという、本末転倒ともいべき対応しかしていないことが示されている。

(この事実は、経済産業大臣(保安院)が、「地震学上の客観的かつ合理的な根拠に基づいて、将来、どこでどのような地震が発生すると想定することが相当か」という領域については、専門技術的な知識・情報を有していないことを如実に示しているものであり、少なくともこの範囲においては保安院の専門技術的裁量は限定的なものとならざるを得ないことを示すものである。)

#### 4 資料② 8月6日のメール(電力各社担当向け)

このメールは一審被告東電担当者が、自らを「@東京電力」と表示していることから、関連する原子力事業者の津波担当者宛のメールであると推定される。また、「津波説明資料20020806」と題されているファイルが添付されている。

・「添付ファイルで説明。書類は受理された。福島沖～茨城沖における津波地震の計算の指示はなかった。」

このメールの内容からは、保安院が、前日の指示にも関わらず、一審被告東電担当者の抵抗にあって、無責任にも「長期評価」の判断の基礎を確認することもないまま、「長期評価」の津波地震の想定に基づく津波シミュレーションを実施しないという一審被告東電の対応を是認してしまっていることを示すものである。

・「推進本部でなぜどこでも津波地震が起こると考えたのか、については宿題とされた。」

これは、「長期評価」に基づく津波シミュレーションの実施を要求したにもかかわらず、曖昧なままに行わなくてもよしとしてしまった代わりに、最低限の措置として、「長期評価」の判断を基礎づける知見について確認することを「宿題」として再度確認したものである。(この「宿題」は、一審被告東電だけでなく、保安院にとっても「宿題」となったものであるが、この「宿題」が結局は果たされなかったことは後述する。)

## 5 資料③、資料④及び資料⑤による佐竹氏へのメールによる意見照会は「長期評価」の判断の基礎を十分確認し得る判断過程とはなっていないこと

資料③、資料④及び資料⑤は、8月7日に、一審被告東電の津波担当者が、15時4分に、佐竹健治証人に対して、「長期評価」の津波地震に関する判断の根拠についてメールによって照会を行い、17時12分に佐竹氏が短い返信メールを送り、これに対して一審被告東電担当者が18時48分に礼を述べたやり取りを示している。

この佐竹氏に対する照会は、上記のとおり、保安院の担当者から一審被告東電に対して、津波に対する安全規制の必要性の有無を確認するという観点から、「長期評価」の判断の地震学上の根拠を確認することが「宿題」として指示されたことに基づくものである。

しかるに、一審被告東電の担当者は、佐竹氏に対して、この照会が、原子炉施設の安全規制に関して規制庁である保安院からの指示に基づいて行われていることを告げていない。照会がなされるに至った背景自体を、照会先である佐竹氏に明らかにしていないことから、照会の趣旨は的確に伝えられておらず、当然ながら佐竹氏からも的確な回答を期待できるものではなかった。

資料⑤の佐竹氏の回答に対するお礼のメールにおいても、単に  
・「今後の研究の進展を待ちたいと思います。」

と述べるのみであり、佐竹氏の回答を踏まえて、一審被告東電から保安院に対して、

「長期評価」の信頼性についての「宿題」の回答とすることも意図的に隠されている<sup>5</sup>。

また、照会の方法も、「突然 (の) メール」によるものであり、これに対する佐竹氏の回答も、「きちんとしたお答になっているかどうか分かりません」としつつ「取り急ぎ」として、ごく短い返信をしているに過ぎない。

照会から回答までは、約2時間程度であり、そのやり取りはごく短いものである。このメールによる照会と回答では、海溝型分科会において行われた津波地震に関する詳細な議論の内容、「長期評価」において津波地震に関する判断が導かれた地震学上の根拠、その判断に地震学上の客観性及び合理性があるか否か等について正確に把握することは到底不可能である。よって、このメールのやり取りをもって、前記の「『長期評価』において津波地震が日本海溝寄りのどこでも起こり得ると判断された地震学上の根拠を確認する」という「宿題」が果たされたとは評価できない。

実際に、資料④における、佐竹氏の回答内容も、海溝型分科会において多くの専門家が参加し相当の時間をかけて行われた議論と審議の内容を十分説明したものととは到底言えず、海溝型分科会における最終的な結論とこれに対する佐竹氏の個人としての地震学上の意見の表明に留まるものである。

## 6 佐竹氏の回答が長期評価の客観性及び合理性を否定するものではないこと

佐竹氏の回答の内容（資料④）は、それ自体として見ても、「長期評価」の津波地震についての判断の地震学上の客観性及び合理性を否定するものとはいえない。

以下、回答内容に沿って確認する。

ア 佐竹氏は回答の冒頭で、「津波地震については、その発生メカニズムなどまだ完全に理解されているわけではありません。」としている。

---

<sup>5</sup> 突然のメールによる照会を受け、これに対して善意で回答した佐竹氏からすれば、自らのとりあえずの見解表明を、目的外に、しかも原子炉施設の安全規制の要否を基礎づける重要な判断に無断で流用されたに等しいものであり、一審被告東電担当者の行動は失礼極まりない対応というしかない。

この点については、「長期評価」は、津波地震については『津波地震』とは、断層が通常よりゆっくりとずれて、人が感じる揺れが小さくても、発生する津波の規模が大きくなるような地震のことである。この報告書では、 $M_t$ の値がMの値に比べ0.5以上大きい(阿部, 1998参照)か、津波による顕著な災害が記録されているにも係わらず顕著な震害が記録されていないものについて津波地震として扱うことにした。」(甲B5号証の2・2頁の注2)としており、そもそも津波地震のメカニズムが解明されていないことを前提として判断しているのであり、佐竹氏の「メカニズムが完全に理解されていない」という上記コメントは、「長期評価」の信頼性を減殺するものではない。

イ 佐竹氏は、回答において津波地震に関する自らの論文である「谷岡・佐竹(1996)」に言及している。

同論文は、明治三陸地震の発生領域において「ホルスト・グラベン構造」という特殊な海底地形の構造があり、これが津波地震の発生の原因となっているとして、津波地震が同様の構造にある領域において発生するという見解を示したものである。同論文は、資料①においても、8月5日に、東電担当者が津波シミュレーションの実施の指示に対して抵抗した際にも論拠とされている。

しかし、同論文については、佐竹氏自身が、照会への回答において  
・「これがどこまで一般的に成り立つかについては、可能性を述べ、今後の研究を待つ、と結論しました。」

としており、一つの仮説に過ぎないと認めているところである。

また、海溝型分科会における議論においては、当然のことながら同論文の見解は検討の前提とされ、かつ佐竹氏自身も分科会に出席しその議論に参加した上で最終的に「長期評価」の判断がなされたものである以上、同論文の存在は「長期評価」の信頼性を失わせるものではない。

ウ 佐竹氏は、「長期評価」自体については、

①「1896年のほかに、1611(慶長津波)年、1677年(房総沖)の地震

を津波地震とみなし（これには私を含めて反対意見もありましたが）」

②「津波地震については、海溝よりの海底下浅部で起こるという点では谷岡・佐竹（上記論文。引用注）を採用しました」、

③「推本（「長期評価」のこと、引用注。）では少なくとも過去400年間のデータを考慮しているのに対して、谷岡・佐竹では、過去100年間のデータのみ（と海底地形）を考慮した、という違いではあります。」

とコメントしている。

上記のうち、②の津波地震が海溝寄りのプレート境界の浅い部分で固有に起こるという当時確立していた知見（佐竹氏の貢献による知見である。）は、「長期評価」の津波地震に関する判断の重要な論拠であり、この点は「長期評価」の信頼性を高めるものである。

①の、海溝型分科会における集団的な検討を経て延宝房総沖を含めて日本海溝寄りにおいて3つの津波地震の存在が確認されたという事実も、「長期評価」の判断の重要な論拠である。

「私も含めて反対意見もありましたが」というコメントについても、佐竹氏らがいったんは表明した反対意見も踏まえた上で、最終的に、延宝房総沖地震、慶長三陸地震を津波地震と結論づけたことが述べられているのであり、この点も「長期評価」の判断の信頼性を否定するものとはいえない。（佐竹氏も、いったんは反対意見を述べたものの、海溝型分科会における議論を通じて、最終的には同分科会の取りまとめとして延宝房総沖地震等を津波地震と評価することに賛成しているところである。後述。）

さらに、③の検討の基礎とした過去の地震記録の期間の差については、長期間にわたるデータによって情報が豊富な方が地震学上の信頼性がより高くなるものであり<sup>6</sup>、100年間に限定された谷岡・佐竹論文に比して、4倍の400年間のデータ

---

<sup>6</sup> 津村意見書（乙B176号証）3頁参照

に基づく「長期評価」の判断の方が地震学的な信頼度において優るものであり、この点も、「長期評価」の信頼性を否定するものとはいえない。

さらに、佐竹氏は最終的なコメントとして、あくまで個人的な見解として

・「今後の津波地震の発生を考えたとき、どちらが正しいのか、と聞かれた場合、よくわからない、というのが正直な答えです。」

と述べるに留まっている。

以上より、佐竹氏の回答は、「長期評価」の判断が地震学的に客観的かつ合理的な根拠に基づくものであることを否定するものではなかったのである。

## 7 東京電力担当者の保安院職員への口頭報告と即座の回答の実態

(資料⑥、8月23日・一審被告東電担当者から電力各社担当向けメール)

### ア 東京電力による報告の実態

「津波地震に関する宿題の件」と題される8月23日付メールにおいては、  
・「8月22日に「活断層関連のMITIヒア（リング）終了後、野田審査官（正しくは、単なる係官）に表記表題（津波地震に関する宿題）の件、下記のとおり口頭で説明しました。」

とされている（丸かっこ内は、いずれも引用者）。

このメールからは、一審被告東電担当者が、別件の打合せの終了後の付け足しの「立ち話」のような態様で、野田係官に佐竹氏の回答を口頭で伝えたこと、野田係官がその回答内容に対し、その場で「そうですか、分かりました。」と回答をしたという事実経過であった。

以下、この経過の問題点を整理する。

イ 一審被告東電の担当者は、「長期評価」の信頼性に関する佐竹氏の意見の重要な部分を省き、かつ事実と異なる内容を口頭で説明していること

(ア) 口頭報告の内容

一審被告東電の担当者は、まず

・「推進本部の長期評価部会、海溝型分科会に佐竹先生が委員として入っていらっしやることが分かった」、「そこで、佐竹先生に、なぜどこでも起こるという結論になったのかをお聞きした」

という経過を報告する。

そして、「長期評価」の信頼性に関する実質的な回答としては、

・「佐竹先生は、分科会で異論を唱えたが分科会としてはどこでも起こると考えることとなったとのこと」

とのみ報告している。

(イ)「長期評価」の信頼性に関する佐竹氏の回答の重要な内容が欠落していること  
しかし、この説明では、上記した佐竹氏の「長期評価」の根拠についての実質的な回答部分である、4点、すなわち、①異論がありつつも最終的に3つの津波地震の発生が確認されたこと、②津波地震が海溝寄りのプレート境界の浅い部分で起こるとい地震学上の知見が前提とされたこと、③谷岡・佐竹論文の100年に対して「長期評価」が400年のデータに基づいて判断した点異なること、④谷岡・佐竹論文の執筆者の佐竹氏自身の個人的見解としても「どちらが正しいかよくわからない」としていたこと、が一切報告されていない。

(ウ) 佐竹氏が「長期評価」の結論自体に異論を唱えたと事実を偽って報告していること

さらに、一審被告東電の担当者の報告では、「佐竹先生は、分科会で異論を唱えたが分科会としてはどこでも起こると考えることとなった」とされているが、そもそも佐竹氏が、海溝型分科会の議論の過程において、(いったんは)「異論を唱えた」と回答したのは、「慶長三陸地震及び延宝房総沖地震を津波地震とみるか」という点であることは、佐竹氏の回答メールから明らかであり、「長期評価」の最終的な結論である「どこでも起こると考えることとなった」という部分ではない。

そもそも、佐竹氏が、最終的には延宝房総沖地震を津波地震と扱うことに賛成したことは、佐竹氏自身が証言しているところである(乙B156号証・佐竹第2調

書13頁)。また、日本海溝寄りのどこでも津波地震が起こり得るとする「長期評価」の最終的な結論に佐竹氏が異論を述べていないことは海溝型分科会の議事録（甲B272号証各枝番）から明らかである。

佐竹氏が「日本海溝寄りのどこでも起こると考えることとなった」という「長期評価」の最終的な結論に異を唱えたとする報告は、「長期評価」の信頼性を低める方向での、事実にも反し、また、佐竹氏の回答メールにも反するものである。これでは「長期評価」の判断の地震学上の客観性・合理性を確認するという、一審被告東電と保安院の「宿題」が果たされたとはいえない。

#### ウ 保安院係官が即座に回答し、それ以上の説明を求めていること

以上のように、一審被告東電の担当者は、佐竹氏の回答に対して極めて不十分かつ事実と異なる報告をした上で、

「・土木学会手法に基づいて確定論的に検討するならば、福島～茨城沖には津波地震は想定しない

・ただし、電共研で実施する確率論（津波ハザード解析）では、そこで起こることを分岐として扱うことはできるのでそのように対応したい」

として、「長期評価」の判断については、確定論に基づく検討には取り入れず、確率論の津波ハザード解析の分岐の一つとして扱うとの方針を説明した（この時点で確率論的安全評価の手法の実用化のめどが立っていなかったことについては第3で詳述した。）。

これに対して、

・「野田審査官（正しくは係官）からは『そうですか。分かりました。』という回答がありました。」

とされる。

このやりとりは、単なる係官に留まる野田氏が、一審被告東電担当者から佐竹氏の回答に基づく（不正確かつ不十分な）報告及びそれを踏まえた「長期評価」を考慮しないという一審被告東電の方針の説明を口頭で受け、それ以上の説明を求めず、

その場で即座に一審被告東電の「長期評価」の信頼性に関する報告と「長期評価」を津波対策上は考慮しないという対応に異を唱えなかった、という経過である。

## エ 保安院が規制行政庁として「長期評価」を決定論に基づく津波対策として考慮するかどうかについて、組織的に専門的な検討・判断をした事実はないこと

川原氏はその陳述において「野田審査官（係官）から私にその旨報告が上がってきたことに間違いありません。」「野田審査官個人ではなく耐震班として東電の方針を了承したということになります。」としている（10頁）。

しかし、

「活断層関連のMITIヒア終了後、野田審査官に表記表題（津波地震に関する宿題）の件、下記のとおり口頭で説明しました。」

「野田審査官からは『そうですか。分かりました。』という回答がありました。」

というメールの記載から、野田係官が、一審被告東電担当者の口頭での説明に対して、これも口頭で「そうですか。分かりました。」と即答したものであり、その間に保安院内部で組織的な検討がなされていないことは明らかである。

保安院は、「長期評価」の内容と信頼性を判断するために必要となる、地震調査研究推進本部からの資料の取り寄せ、責任者からヒアリング等の調査を自ら行うことすらしていないのであり、「長期評価」を決定論による津波対策上の考慮対象とするかどうかについて、組織的に専門的な検討と判断を行った事実はない。

## 8 「確率論的手法に取り込む」ことは安全性の確保に資するものではないこと

一審被告東電が報告し野田係官が了解した

・「電共研で実施する確率論（津波ハザード解析）では、そこで起こることを分岐として扱う」

の意義を正確に理解することは、一審被告国の「長期評価」の津波地震の想定に対する対応の合理性を判断するうえで極めて重要である。

上記の内、「電共研」とは、電気事業連合会が母体として実施される「電力共通研

究」の略であり、この場合は、土木学会・津波評価部会による津波研究を意味する。

また、「確率論（津波ハザード解析）」の「分岐」とは、津波に対する確率論的安全評価の一要素である確率論的津波ハザード解析において、ロジックツリーの分岐の一つとして扱うことを意味する。

この点に関して、今村氏も、その意見書において、津波評価部会においては、「確率論的津波ハザード解析手法の研究・開発をしていて・・・複数の専門家による『重み付けアンケート』を実施し・・・この重み付けアンケートでは、長期評価の見解もロジックツリーの分岐の対象となっています。」（乙B187号証・25頁）としている。

津波評価部会において実施されたアンケートにおいても、現に、「長期評価」の見解は、ロジックツリーの一つの分岐として取り上げられている。2004（平成16）年においては、甲B325号証11頁の「Q1-6-1」の分岐②、及び2008（平成20）年においては、乙B114号証20頁の「Q1-6-1」の分岐③がそれである。

以上から、野田係官が了解した「長期評価」の取り扱いというのは、要するに、確率論的安全評価の手法の研究・開発を目的とした確率論的津波ハザード解析手法の試行に際して、長期評価の見解をロジックツリーの一つの分岐として取り扱い、重み付けのためのアンケートに組み込むことを意味するに過ぎないものである（その実例がマイアミ論文である。）。

「長期評価」の津波地震の知見を手法確立のための試行的調査の「素材」に取り上げることは、将来における確率論的安全評価の手法の確立の助けにはなるとしても、「長期評価」が示す「今後30年以内の発生確率は6%程度」という福島県沖の津波地震による福島第一原発の危険性を低減させる効果には直接には結び付かないものである。よって、「長期評価」の見解を確率論的手法に取り入れたとの一審被告国の主張は、経済産業大臣（保安院）の規制権限不行使の合理性を基礎づけるものとは到底評価されない。

## 9 小活

以上、川原陳述書に添付された一審被告東電担当者のメールの内容からは、保安院において、「長期評価」の津波地震の想定について、福島第一原発の津波防護に関して具体的な対策を基礎づけるものとしては考慮する必要はないと判断された過程が、原子炉施設の安全規制の任にあたる規制庁又は公務員の対応として、目に余る ずさんなものであることが示されている。

以下、保安院の対応が著しく不合理であり、津波に対する予見義務を果たしたものは到底評価できないことを整理する。

① 「津波評価技術」に基づく既往最大の想定で足り、福島県沖に津波地震を想定する必要はないと判断していた一審被告東電、保安院としても、一審被告国自身の機関である地震調査研究推進本部が、「長期評価」において「日本海溝寄りのどこでも津波地震が起こり得る」との判断をした以上、その判断を基礎づける地震学上の知見の確認が必要なことは一審被告東電、保安院の共通認識であったこと（少なくとも、8月5日、6日の時点では、一審被告東電・保安院の双方にとって「宿題」であることは自覚されていた。）。

② 保安院は、自ら地震調査研究推進本部に「長期評価」を基礎づける知見の確認をすることもなく、被規制者である一審被告東電に対して、その確認を「宿題」とした（警察官が交通規制の要否を自動車運転手に確認するようなものであり、規制権限を有する者が規制の要否を被規制者に確認するという本末転倒。）。

③ 一審被告東電は、海溝型分科会の委員であった佐竹氏に、突然のメールで、個人的な意見照会を行い、佐竹氏はこれに対して、即座に個人的な見解を極めて短いメールで応答したにすぎないのであり、詳細な説明とは程遠く、地震調査研究推進本部における長時間、多数の専門家が議論を尽くし、分科会、部会、委員会という多層的な検討の場を経た判断とはその精粗に雲泥の差がある。

④ しかも、一審被告東電担当者は、佐竹氏のコメントの重要部分を脱落させて、

かつ佐竹が結論自体に異論を述べたかのように誤った説明を行った。それも、他のテーマでのヒアリングの終了後の立ち話（口頭報告）に過ぎない。

⑤ 保安院側は、審査官でもない係官に留まる野田が、一審被告東電側の、重要部分を脱落させて、佐竹氏の異論部分を誤って伝えた口頭報告を聞いて、慎重な検討を経ることもなく「そうですか。分かりました。」として、「長期評価」を津波に対する原子炉の安全規制において考慮しないという極めて重要な判断を行った（正しくは、権限を有するものが正規の決定をしたとも評価できず、なし崩し的に規制対象としないという対応がとられるに至ったというに過ぎない。）。

⑥ しかも、「長期評価」を津波想定的基础にしないという判断プロセスを示す記録自体を保安院は保管しておらず、責任者である川原自身も記憶がなくなっており、かろうじて一審被告東電担当者が保管していたメールに沿って事実コメントをすることしかできないという有様である。

一審被告国は、控訴理由書、第3準備書面において、保安院において、長期評価が公表された直後に、一審被告東電に対し、長期評価の見解を踏まえても安全性が確保されているか否かの説明を求めその結果、理学的に成熟性が低いため、直ちに規制に反映すべき知見ではないと判断したとして予見義務を尽くしたとの反論を行っているが、これは、上記メールの内容からすれば、黒を白というに等しいものである。

## 第5 グレーデッドアプローチの考え方に基づいて津波対策に地震動対策を優先させたことに合理性があるとの一審被告国の主張に理由がないこと

### 1 一審被告国の主張

既にみたように、一審被告国は、「工学分野の正確な理解を前提にすれば、被害が発生する危険性が高度にかつ切迫しているといえないような場合には、専門的・技術的裁量を踏まえた他のリスクの優先関係の検討が必須で」として、「長期評価の見解」については危険性が高度に切迫していたともいえないことから、喫緊の課

題に物的、人的資源を傾けるという工学上のグレーデッドアプローチの考え方から耐震バックチェックにおいても地震動対策を優先し「長期評価の見解」に基づく津波対策を劣後させたことも、合理的であったと主張する。

この点に関連して、千葉判決は、「規制行政庁や原子力事業者が投資できる資金や人材等は有限であり、際限なく想定し得るリスクの全てに資源を費やすことは現実には不可能である以上、予見可能性の程度が上記の程度ほどに高いものでないのであれば、当該知見を踏まえた今後の結果回避措置の内容、時期等については、規制行政庁の専門的判断に委ねられるというべきである。」と判示している。

以下、上記「第4」までの論述を踏まえて、一審被告国の主張及び千葉判決の判示の誤りを指摘する。

## **2 原子炉施設の安全規制は決定論に基づいて行われており、規制による安全上の要求は無条件に確保されるべきものであること**

### **(1) 原子炉施設の安全規制は決定論に基づいて行われており無条件に遵守されるべきこと**

「第2」において詳述したとおり、原子炉施設の地震及び津波等の自然現象に対する安全規制に関しては、決定論的安全評価が行われてきたところであり、安全規制上において想定すべき事象は、当該事象が発生する確率及び頻度を問うことなく、当該事象が起こることを前提として安全性を確保することが求められるものである。

すなわち、原子炉等規制法及び電気事業法等に基づく原子炉施設の安全性確保に関する法規制は、原子炉施設が巨大な危険性を抱えている特性に鑑み、決定論に基づいて設計基準となる事象を想定して、これに対する安全性を無条件に確保することを設置及び運転の最低限の条件として安全性を確保しようとするものであり、そのための安全性の最低の基準を定めているのが技術基準省令62号である。よって、同技術基準に反する状態であれば、経済産業大臣としては、当然に行政指導、さらには技術基準適合命令を発して安全性を確保して、「深刻な災害が万が一にも起こ

らないようにする」という法の趣旨、目的を達することが求められるところである。

とりわけ、原子炉施設の主要建屋敷地高さを超える津波が襲来した場合には、そもそも敷地への浸水を全く想定せずに設計されていた原子炉施設がその安全機能を喪失することは、溢水勉強会の検討を経るまでもなく、当然に予見される事態であった。すなわち、原子炉施設の主要建屋敷地高さを超える高さの津波について、一審被告東電自身、(本件事故後に) 溢水勉強会の結果が報道されたことに対して、「建屋敷地が浸水すると、建屋開口部から水が浸入し、電源設備などが水没し機能を喪失するという結果が得られています。」「ただし、この結果は保安院から指摘されて気付くような知見ではなく、設計上想定していない場所に浸水を仮定すれば、当然の結果として機能を失うものと認識しておりました」(甲B35号証・1枚目)としているところである。

以上より、「長期評価」の津波地震の想定が決定論において前提とされ、その地震によって福島第一原発の主要建屋敷地への浸水が予見可能である以上、技術基準省令62号4条1項に反する事態であることは明らかであり、非常用電源設備等の安全設備が機能喪失を起こさないために必要な防護措置が講じられることが、原子炉施設の稼働の前提条件となるものである。一審被告東電としては、必要な防護措置を講じないままの原子炉施設の稼働を行うことは電気事業法上許されないものであり、同様に、経済産業大臣としては、まずは必要な防護措置を講じるように一審被告東電に対して行政指導を行い、これに従わない場合には電気事業法40条に基づく技術基準適合命令を発すべきことは当然に要請されるところである。

## (2) 資金や人材の限界を理由に対策を先延ばしにすることは許されないこと

千葉判決は、「規制行政庁や原子力事業者が投資できる資金や人材等は有限であり、際限なく想定し得るリスクの全てに資源を費やすことは現実には不可能である以上、予見可能性の程度が上記の程度ほどに高いものでないのであれば、当該知見を踏まえた今後の結果回避措置の内容、時期等については、規制行政庁の専門的判断に委ねられるというべきである。」と判示する。

しかし、既に述べたように、決定論を前提として組み立てられている原子炉施設の安全規制においては、規制の基礎とするに足りる地震学上の客観性と合理性が認められる以上、当該事象は設計基準事象として安全設計の当然の前提とされるべきものである。そして、当該設計基準事象に対する安全性は、無条件に確保されることが求められるものであり、規制行政庁や原子力事業者が投資できる資金や人材等が有限であること、または、当該事象以外に想定し得るリスクが多数存在するということをもって、設計基準事象に対する防護措置を不要とし、または他の防護措置を優先して当該設計基準事象に対する防護措置をこれに劣後させることは許されないものである。

### (3) 地震動が優先し津波対策はこれに劣後するという順番論も妥当しないこと

一審被告国、及び千葉判決は、グレーデッドアプローチの考え方に立てば、2006（平成18）年以降の耐震バックチェックにおいて、より緊急性が高いとされていた地震動対策を優先し「長期評価の見解」に基づく津波対策を劣後させたことも合理的であり、経済産業大臣による安全規制においても、そうした裁量的判断が尊重されるべきであるとする。

しかし、これは誤りというしかない。

#### ア 津波は地震の随件事象であり対策に優劣をつける合理性がないこと

地震動と津波は、いずれも断層運動に基づいて発生するという点では共通であり、それが海底下で発生した場合に海水の運動としての津波を付随することとなるに過ぎない。2006（平成18）年に改訂された耐震設計審査指針においても、津波は「地震随件事象」とされ、地震に随伴して発生する災害としての位置付けが明確にされ、かつ想定すべきレベルについても「極めてまれ」という同一の表現が採用されていたところである。よって、原子力安全規制において、地震動と津波を区別し、その対策に優劣をつけること自体、理由がない。

#### イ 津波については地震動と対比しても安全上の裕度がないこと

電気事業連合会が作成したとされる「原子力施設の耐震設計に内在する裕度につ

いて」(甲B415号証)においては、原子炉施設の地震動に対する安全裕度について、実際の原子炉施設の設計において「顕在的裕度として最低でも約3倍の余裕がある」(17頁)とされている(甲B403号証・添田孝史「東京電力原発裁判」147頁)。

これに対して、既にみたように、主要建屋敷地高さを超える津波の襲来があった場合には、直ちに非常用電源設備等の機能喪失、すなわち重大事故の発生の危険に直結することが認識されていたところである。

安全裕度の有無と程度を対比しても、地震動を優先するために津波対策を先送りすることを合理化する一審被告国の主張は、理由がないといわざるを得ない。

### 3 確率論安全評価の手法による対応で足りるとする一審被告国の主張に理由がないこと

#### (1) 「長期評価」の信頼性は安全規制の基礎に据えるだけの信頼性があること

以上述べたことから明らかなように、グレーデッドアプローチの考え方に立ち地震動対策を優先し「長期評価の見解」に基づく津波対策を劣後させたことも合理的であるとする一審被告国の主張は、要するに、「長期評価」に決定論に基づく安全規制の基礎とするに足りるだけの客観性と合理性がないことを前提として、初めて成り立ちうる主張といえる。

しかし、この「長期評価」の信頼性に関する一審被告国の主張に理由がないことは既に、一審被告国の控訴理由に対する答弁書(第2分冊)で詳述したところである。

#### (2) 確率論的安全評価の手法自体は実用化のめども立っていなかったこと

一審被告国は、「長期評価」について決定論的安全評価において考慮するに足りる知見ではないことから、これを確率論的安全評価において取り扱うとした一審被告東電の対応方針は合理的であり、保安院としてもこれを了承したと主張する。

規制行政庁や原子力事業者が投資できる資金や人材等は有限であるとして、グレ

一デッドアプローチの観点から、地震動対策を優先し「長期評価」に基づく津波対策を劣後させたことの裁量の合理性を認める千葉判決も、基本的に同様の立場に立つものと評価される。

しかし、「第3」において詳述した通り、自然現象を対象とした確率論的安全評価の手法は、その手法自体が原子炉施設の安全設計や安全規制に用いるための手法として未確立であり、実用化されてはいなかった。「確率論的手法の中に取り込む」ということは、福島第一原発における安全性の向上に向けての具体的な防護措置につながるというものではなく、第2期以降の津波評価部会における取り扱いに見られるように、せいぜい、ロジックツリーの重みづけのためのアンケートに際して、一つの分岐として「手法検討の素材」として扱われるという以上の意味を有するものではない。

よって、一審被告国が保安院の対応を合理化するために控訴審において初めて主張するに至った、「長期評価」を「確率論的手法の中に取り込む」との対応は、福島第一原発における「長期評価」の津波地震の想定に対する安全防護措置としては、全く空疎なものであり、現実的には「何らの対応も行わない」ことを意味するに過ぎないものである。

この点については、一審被告東電と日本原子力発電株式会社が、2008（平成16）年11月19日に耐震バックチェックへの対応について協議した情報連絡会において、一審被告東電側の津波対策担当者として出席した高尾誠氏は、自身が決定に関与した「確率論で取り扱う」という対応方針について、「これまで推本の震源領域は、確立論<sup>ママ</sup>で議論するということで説明してきているが、この扱いをどうするかが非常に悩ましい（確率論で評価するということは実質評価しないということ）」と率直に報告している<sup>7</sup>。

実際の経過に照らしても、「長期評価」を「確率論的手法の中に取り込む」とした

---

<sup>7</sup> 甲B420号証4頁の一審被告東電・津波対策担当者高尾誠氏の刑事事件における証言参照

一審被告東電も一審被告国も、「長期評価」の見解については、確率論的安全評価の津波ハザード解析の一分岐として扱ったことを除いては、「長期評価」に対しては一切の対策を講じることはなかったのである。こうした事実は、一審被告国の主張が内実を伴わないものであることを、事実をもって証明しているものである。

以上