

平成29年(ネ)第373号 原状回復等請求控訴事件

控訴人兼被控訴人(一審原告) 中島孝 ほか

被控訴人兼控訴人(一審被告) 国 ほか1名

第5準備書面

平成30年9月21日

仙台高等裁判所第3民事部 御中

一審被告国訴訟代理人弁護士	樋 渡 利 美	代
一審被告国指定代理人	新 谷 貴 昭	代
	鈴 木 和 孝	代
	村 橋 摩 世	代
	大 友 亮 介	代
	瀧 谷 正 樹	代
	桐 谷 康 文	代
	吉 光 正 文	代
	前 田 和 樹	代
	小木曾 貴 子	代
	柏 崎 友紀江	代
	佐 藤 真梨子	代

筒	井	督	雄	宗家
吉	野	弘	子	正室
小野寺		幸	男	繁昌
板	橋	三智代		板橋
大	江	啓	一	大江
齋	藤		功	齋藤
泉		利	夫	天江 天代
古	山	繁	樹	天江 天代
野	崎	佳	之	天江 天代
酒	井	直	仁	天江 天代
石	澤	廣	隆	天江 天代
安	斎		守	天江 天代
内	藤	晋	太郎	天江 天代
舛	野	龍	太	天江 天代
武	田	龍	夫	天江 天代
田	中	博	史	天江 天代
前	田	后	穂	天江 天代
森	川	久	範	天江 天代
内	山	則	之	天江 天代
中	野		浩	天江 天代
世良田			鎮	天江 天代

鈴木 莉恵子 代
治 健 太 代
岩佐 一志 代
小野 祐二 代
小山田 巧 代
川崎 憲二 代
中川 淳 代
止野 友博 代
御器谷 俊之 代
片野 孝幸 代
木原 昌二 代
岡本 肇 代
建部 恭成 代
小林 貴明 代
柏木 智仁 代
村上 玄 代
秋本 泰秀 代
照井 裕之 代
正岡 秀章 代
関根 将史 代
義崎 健 代

田尻知之代
宮本健治代
角谷愴貴代
伊藤岳広代
塚部暢之代
臼井暁子代
薩川英介代
西崎崇徳代
山田創平代
大浅田薰代
岩田順一代
岩崎拓弥代
安達泰之代
高城潤代
河田裕介代
浅海凪音代
吉倉宏明代
高野菊雄代
清水行生代
山瀬大悟代
片岸雅啓代

久保一樹代
宇田川徹代
和田啓之代
柳木隆宏代
黒瀬芳紀代
谷尻智恵子代
大場朝明代
横田彼呂代
新田晃代
九反田悠妃代
高田祐人代
前田知哉代
折口直也代

第1 はじめに	7
第2 「長期評価の見解」は、地震本部内においても、確率論的ハザード解析の基礎資料として取り扱われており、決定論的ハザード解析の基礎資料としては取り扱われてはいなかつたこと	9
1 「全国を概観した地震動予測地図」の概要及び「長期評価の見解」の位置づけ	9
(1) 「全国を概観した地震動予測地図」の公表経緯	9
(2) 「確率論的地震動予測地図」の概要及び「長期評価の見解」の位置づけ	
	10
(3) 「震源断層を特定した地震動予測地図」(決定論的地震動予測地図) の概要及び「長期評価の見解」の位置づけ	13
(4) 地震本部が津波評価の検討を始めたのは本件事故の後であること	15
2 小括	17
第3 「長期評価の見解」公表直後の平成14年8月、大竹名誉教授が、地震本部地震調査委員会委員長宛てに、平成14年7月の長期評価が他の長期評価に比べて格段に高い不確実性をもつ旨の明記を求めるなどし、不確実性の高い長期評価結果をそのまま地震動予測地図に反映させるのは危険であると警鐘を鳴らしたこと	18
1 「長期評価の見解」には、重要部分について理学的に有力な異論があり、また工学的判断を通じて行う耐震設計等の前提に取り入れるには具体的(理学的)根拠が乏しいという問題点があつたこと	18
2 大竹名誉教授の指摘及び地震本部の対応	20
3 小括	27

第1 はじめに

一審被告国は、一審被告国第2準備書面第4の5（85ないし122ページ）において、「長期評価の見解」^{*1}に対する異論が多数存在していたことのほか、地震学や津波学、津波工学の専門家らが一様に「長期評価の見解」に理学的根拠が乏しい旨述べていること、このことが「長期評価の見解」の公表前後の事実経過により裏打ちされていることなどを明らかにした。

また、一審被告国は、一審被告国第3準備書面第2及び第3（10ないし25ページ）において、地震本部地震調査委員会が、「全国を概観した地震動予測地図」の作成を目的として、本邦のいずれかの地点に被害をもたらし得る全ての地震の発生可能性を余すことなく評価することを余儀なくされたために、発生可能性を理学的根拠をもって否定できないといった程度のレベルの知見も評価の基礎として取り入れたことから、長期評価の中には信頼性の高くない評価も含まれることになったが、そのような評価を直ちに規制や防災対策に取り込めるものではないこと、当の地震本部においてもそのことを公表時から認識し、受け手側において各長期評価の理学的知見としての成熟性の程度を踏まえた十分な検討を経て取扱いを決めるなどを前提にしており、長期評価の公表内容を直ちに決定論的に取り込むべきということにはならな

*1 「長期評価の見解」の定義については、一審被告国控訴理由書22ページ脚注*1で述べたとおり、「『三陸沖から房総沖にかけての地震活動の長期評価について』（甲B第5号証の2。以下『長期評価』という。）の中で示された『明治三陸地震と同様の津波地震が三陸沖北部から房総沖の海溝寄りの領域内のどこでも発生する可能性があるとの見解』」のことであり、地震本部地震調査委員会により多数公表された長期評価により示された様々な理学的知見一般を指すものではない。「長期評価の見解」の要点については、後記第3の1（19及び20ページ）のとおりである。

いこと、「長期評価の見解」を確率論的に取り扱っていくとの一審被告東電及び一審被告国に対する対応は、理学的な成熟性の程度を踏まえ、受け手側での検討を経た取扱いとして工学的正当性を有する合理的判断であったことをそれぞれ明らかにした。

その上で、一審被告国は、一審被告国第4準備書面第4（17ないし38ページ）において、津波P S A及びその前提となる確率論的津波ハザード解析手法の確立に向けた本件事故前の検討経過を具体的に主張したが、これを踏まえれば、仮に、同事故前、「長期評価の見解」を取り込んで暫定的に福島第一原発の1ないし4号機のリスク評価を行ったとしても、直ちに一審被告東電をしてそのリスク評価結果に基づいて具体的な設備上の対策を実施するとの経営判断に至らしめ、また、一審被告国をして同様の規制判断をさせることになったとは断じ得ないことを明らかにした。

これらの主張を踏まえ、一審被告国は、以下において、「長期評価の見解」の公表後、地震本部内においても、「長期評価の見解」により示された三陸沖から房総沖にかけての日本海溝沿い全域における津波地震の発生可能性という知見は確率論的ハザード解析の基礎資料として取り扱われていたが、地震発生確率を評価するまでの過程として取り入れた震源断層等に関する知見は決定論的ハザード解析の基礎資料としては取り扱われていたこと（後記第2）、「長期評価の見解」公表直後の平成14年8月当時、日本地震学会会長及び地震予知連絡会会长を務めていた大竹政和東北大学名誉教授（以下「大竹名誉教授」という。）が、地震本部地震調査委員会委員長に対し、二度にわたり、「長期評価の見解」の理学的根拠をただすとともに、平成14年7月の長期評価が他の長期評価に比べて格段に高い不確実性をもつと指摘した上で、その旨を長期評価の評価文に明記するように求めるなど、不確実性の高い長期評価結果をそのまま「全国を概観した地震動予測地図」に反映させるのは危険であると警鐘を鳴らしたこと、地震本部が、大竹名誉教授の上記

指摘等を受け、長期評価の評価文の一部を修正するとともに、不確実性の高い長期評価結果を「全国を概観した地震動予測地図」に取り込む際の検討課題と認識して検討するとの意向を示し、現にその後は「長期評価の見解」を確率論的にのみ取り扱い、決定論的ハザード解析の基礎資料には用いなかつたこと（後記第3）を主張し、もって、一審被告国が従来から主張している「長期評価の見解」に対する数多くの異論の存在と、原子力安全規制において「長期評価の見解」を直ちに決定論的に取り扱うべきことにはならず、これを確率論的に取り扱うとの対応が、「長期評価の見解」の当時の理学的知見としての成熟性を踏まえた工学的正当性を有する判断であった旨の一審被告国の主張を補充する。

第2 「長期評価の見解」は、地震本部内においても、確率論的ハザード解析の基礎資料として取り扱われており、決定論的ハザード解析の基礎資料としては取り扱わていなかったこと

1 「全国を概観した地震動予測地図」の概要及び「長期評価の見解」の位置づけ

(1) 「全国を概観した地震動予測地図」の公表経緯

一審被告国第3準備書面第2の3(3)ア(13及び14ページ)で主張したとおり、地震本部では、総合基本施策を公表した平成11年4月以降、当面推進すべき地震調査研究の筆頭に掲げた「全国を概観した地震動予測地図」を作成するために、長期評価及び強震動評価を実施していたところであるが、地震本部地震調査委員会は、平成17年3月、それまでに実施した長期評価（地震学者を主な委員とする長期評価部会〔乙B第358号証〕で検討したもの）及び強震動評価（地震工学等の専門家を含めた委員から成る強震動評価部会〔乙B第359号証〕で検討したもの）を総合的に取りまとめて、「全国を概観した地震動予測地図」（乙B第361号証の

1ないし3)を公表した(乙B第360号証、乙B第361号証の1・1及び2ページ)。

そして、その後も、地震本部は、毎年、長期評価や強震動評価の追加・見直し等を踏まえて上記地図を改訂し、公表していた^{*2}(乙B第360号証2ページ)。

(2) 「確率論的地震動予測地図」の概要及び「長期評価の見解」の位置づけ

ア 「全国を概観した地震動予測地図」は、以下の図表1のとおり、「確率論的地震動予測地図」と、「震源断層を特定した地震動予測地図」(別名「決定論的地震動予測地図」[乙B第274号証12ページ])という観点の異なる二種類の地図から成るところ、このうち、前者(「確率論的地震動予測地図」)は、ある一定期間内に、ある地域が強い揺れに見舞われる可能性を確率論的手法を用いて評価し、地図上に確率で表示したものである。

この地図を作成する際に基礎資料として用いられた地震は、発生可能性があると考えることができる全ての地震であり、長期評価の対象となつた地震はもとより、あらかじめ震源断層を特定しにくい地震など、いわゆる「理学的に否定できない知見」に基づく地震も広く計算対象に含まれていた。

そして、このような地震につき、対象地点ごとに確率論的地震ハザード解析を実施してハザード曲線を作成した上で、それらを総合して地図

*2 なお、地図の名称に関し、地震本部地震調査委員会では、平成21年7月、「評価するメッシュサイズを今までの約1km四方から約250m四方に変更する等の改良を行い、よりきめ細かく表現できるようになったことから、今まで用いてきた『全国を概観した地震動予測地図』から『全国地震動予測地図』に名称を変更した。」(乙B第362号証1ページ)

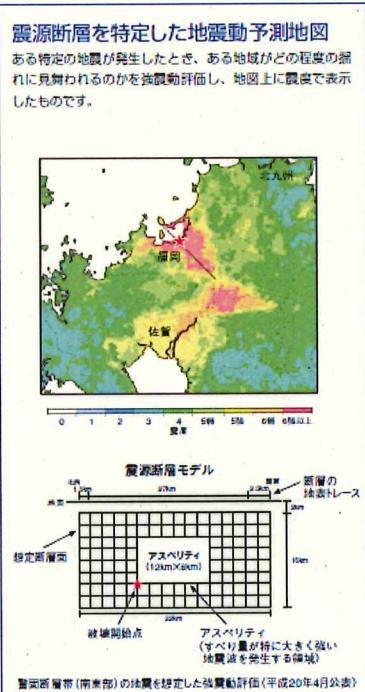
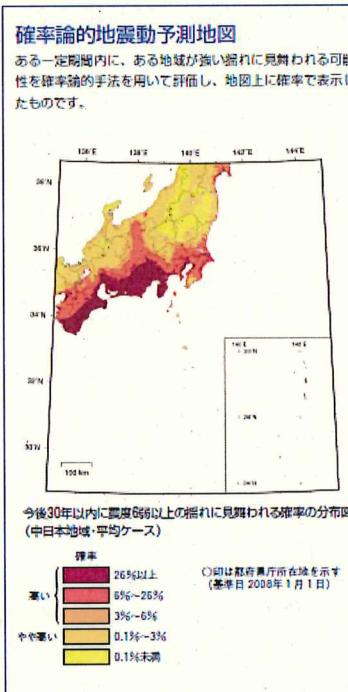
上に表現したものが「確率論的地震動予測地図」である。

[図表1]

■全国を概観した地震動予測地図

「全国を概観した地震動予測地図」は、「確率論的地震動予測地図」と「震源断層を特定した地震動予測地図」という、観点の異なる2種類の地図で構成されています。「確率論的地震動予測地図」は、全国を概観することができ、地震によって強い揺れに見舞われる可能性の地域差を見るすることができます。それにに対し、「震源断層を特定した地震動予測地図」は、個々の地震に対して周辺で生じる強い揺れの分布を知ることができます。地震調査委員会では、平成17年3月に「全国を概観した地震動予測地図」を作成・公表し、毎年更新しています。

乙B第360号証2ページより



イ 上記のとおり、この地図の作成の際に基礎資料として用いられた地震は、「理学的に否定できない知見」に基づく地震を含む発生可能性があると考えることができる全ての地震であったため、「長期評価の見解」が示した津波地震の発生可能性に関する知見も、「理学的に否定できない」ものとして上記地図の作成の際の基礎資料として取り込まれることになった。

具体的には、以下の図表2のとおりであり、上記の地震は、震源域の位置について、領域内にプレート境界に沿って長さ200km、幅50kmの断層面を南北7列、東西2列に並べて、そのいずれかで等確率で

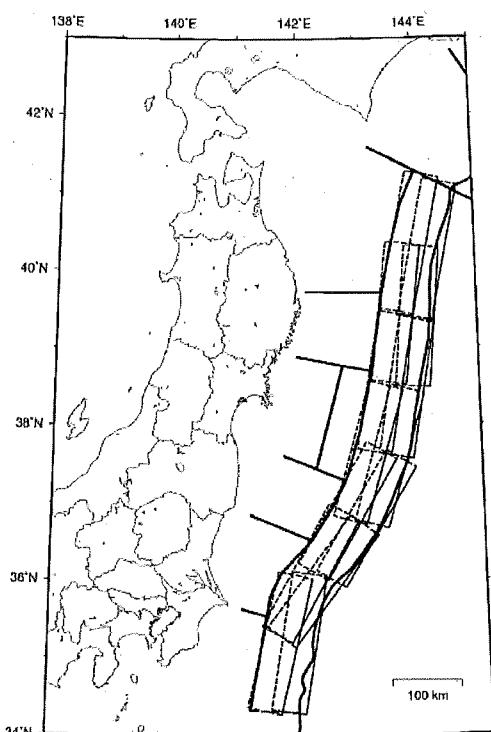
地震が発生すると仮定してモデル化された（乙B第361号証の2・55及び70ページ）上で、各地点ごとに実施される確率論的地震ハザード解析に用いられている。

この点、確率論的な解析手法において、地震本部は上記のように津波地震の発生を「等確率」で仮定しており、ロジックツリーの分岐を設けて専門家アンケートに基づく重み付けを行った土木学会とは異なる解析手法を用いたことにも留意すべきである。本来、確率論的ハザード評価の目的は、不確かさが存在する中で工学的な意思決定をするための材料を得ることにあるから、不確かさを適切に反映した分岐を設け、それぞれに重み（確率）を割り付けて評価を行うことが重要であるとされており（乙B第343号証29ページ、乙B第347号証33ないし35ページ参照），かかる手法を用いることにより、発生領域や発生時のすべり量等について統一的な見解がなく、専門家の間で意見が分かれるような知見についても、不確かさの程度に応じた意思決定に資する素材が得られることになる。しかし、地震本部は、「重み配分は最終的な評価を直接的に支配するものであり、専門家の判断に基づき、慎重に決定しなければならない。」（乙B第363号証63ページ）、「同一の断層（帯）で活動区間が様々考えられる場合については、論理ツリーを構築して、各々の場合の重み付けを考慮して確率的に評価することができるが、重み付けの方法については、事例毎に検討することが必要である。」（乙B第364号証6ページ）として、ロジックツリーと重み付けの設定の重要性自体は認識してはいたものの、確率論的地震動予測地図の作成時点においては、重み付けをすることをしなかった。もっとも、地震動予測地図の技術的課題の一つとして「想定震源域の範囲について様々考えられる場合の論理ツリー（地震本部地震調査委員会、2001c〔引用者注：乙B第364号証〕）構築における重み付けの方法の検討」を挙げて

いることからも明らかなどおり（乙B第361号証の1・85ページ），将来的になお検討を要する課題として整理していた。

[図表2]

乙B第361号証の2・70ページより



確率論的地震動予測地図における
「長期評価の見解」の取扱い

	長期評価	設定モデル
30年発生確率	20%程度	20%
50年発生確率	30%程度	31%
マグニチュード	$Mf6.2$ 前後	$Mf6.8$
震源域	図2.2.2-3のウの領域内、具体的な地域は特定できない 長さ200km程度 幅50km程度	傾城内にブレーント境界に沿って長さ200km、幅50kmの矩形の断層面を南北7列 ×東西2列並べて、そのいずれかで等確率で地震が発生すると仮定（断層数14）

（注）設定モデルの確率計算では、平均発生間隔=133.3 年のポアソン過程を仮定した。また $Mf=Mj=6.8$ と仮定した。

(3) 「震源断層を特定した地震動予測地図」（決定論的地震動予測地図）の概要及び「長期評価の見解」の位置づけ

ア これに対し、「震源断層を特定した地震動予測地図」は、対象とする地震を特定した上で、その地震の将来の発生確率の大小を考慮せず、あらかじめ想定された形で地震が起きた場合に、どのような地震動が生じるかを予測計算し、その計算結果を地図上に表示したものである。つまり、「震源断層を特定した地震動予測地図」は、決定論的地震ハザード解析の実施結果を地図上に表示したものである。そのため、この地図は、前

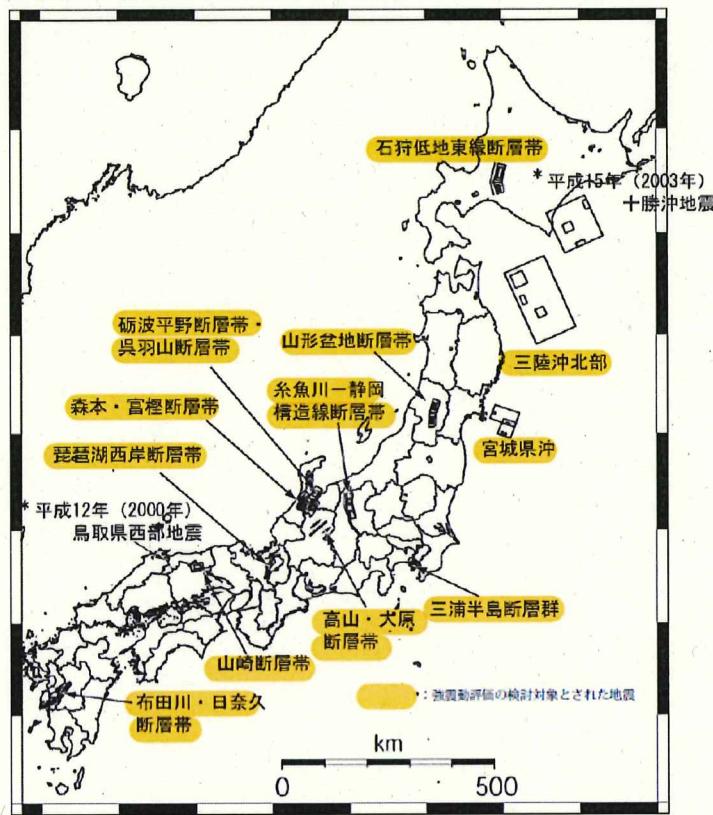
述のとおり「決定論的地震動予測地図」とも呼ばれている（乙B第274号証12ページ）。

「震源断層を特定した地震動予測地図」は、平成17年3月に公表されたものであるが、それまでの長期評価の対象となった地震の中から、発生確率の高さ及び評価に用いられた理学的データの充足性等を考慮して、強震動評価部会及びその下の強震動予測手法検討分科会等での議論を経て選定された全12個の地震に対して実施された強震動評価（決定論的評価）を取りまとめたものである。しかして、以下の図表3に示すとおり、その12の地震の中に含まれた海溝型地震は、理学的データの量や質が良好であった宮城県沖の地震及び三陸沖北部の地震のみであり、「長期評価の見解」が示した日本海溝沿いの津波地震は、それらに比べて理学的データが少ない上、震源断層を特定するに足りる知見がないとして、強震動評価の検討対象地震には含まれず、それゆえ、「震源断層を特定した地震動予測地図」の基礎資料にはされなかった（乙B第361号証の1・2及び54ページ、乙B第361号証の3・174及び221ページ）。

[図表3]

乙B第361号証の1・53ページより

決定論的地震動予測地図の検討対象とされた地震



イ さらに、地震本部は、平成17年以降も長期評価及び強震動評価の追加・見直しを行い、それらを踏まえて毎年「震源断層を特定した地震動予測地図」を改訂して公表しているが、「長期評価の見解」が示した日本海溝沿いの津波地震が強震動評価の対象とされたことはない。

つまり、「長期評価の見解」は、平成14年7月の公表後、現時点に至るまでの間、地震本部の中においても決定論的な取扱いを受けていないのである。

(4) 地震本部が津波評価の検討を始めたのは本件事故の後であること

地震本部が本件事故前に実施していたのは、飽くまでも将来の地震及び地震動を対象とする評価であり、津波の評価ではない。

すなわち、地震本部が本件事故後に改訂した現行の総合基本施策（乙B

第365号証)に「地震本部では、今まで地震の長期評価を行ってきたが、二次現象である津波については事例整理を行うのみであった。今後は、東日本大震災における津波による甚大な被害を踏まえ、我が国の津波防災に貢献すべく、津波に関する評価の検討を行うこととしている。これらの取組を進めるためには、津波発生予測に関する調査研究の取組を強力に進めていくことが重要である。」(同号証5ページ)と記載されていることからも明らかなように、地震本部が津波評価の検討を開始したのは、本件津波により甚大な被害が発生したことが契機となっており、具体的に津波評価の検討が開始されたのは、平成25年2月に地震調査委員会の下に津波評価部会が設置された以降である(乙B第366号証)。そして、その後の検討経過として、平成29年1月に初めて地震本部地震調査委員会として決定論的な津波評価手法(乙B第367号証)が公表されたが、「地震の発生確率を考慮した津波の評価手法」(乙B第366号証2ページ)、つまり確率論的津波ハザード評価手法については、いまだ成果物の公表には至っておらず、本件事故後(平成24年度以降)、文部科学省所管の国立研究開発法人防災科学技術研究所が、土木学会の津波評価部会による同事故前の中間取りまとめ(乙B第343号証)などの原子力分野における先行的な知見を既往研究として参照しつつ、開発研究を始めているところである(乙B第368号証1, 4及び5ページ)。

また、上記(2)イで述べたとおり、確率論的地震動予測地図の策定においても、前述の土木学会の行った解析手法のように、専門家の間で意見が分かれるような知見についてロジックツリーと重み付けの設定がされるには至らず、これらの設定方法については、将来的な課題とされる状況にあった。加えて、上記の防災科学研究所が津波ハザード評価の利活用について平成28年に取りまとめた報告書(乙B第369号証)においても、「これまで国が公表してきた地震動予測地図などにおいても、認識論的不確定

性の評価は十分になされておらず、今後の課題となっている。不確実さが大きい津波ハザード評価においては、認識論的不確定性の評価は重要である。1) 不確実さの評価を含むハザード評価は狭義の科学ではなく、工学的課題を含む。2) 地震本部がハザード評価に取り組むのならば、理学的視点だけでなく不確実さに対する工学的評価を重視しなくてはならない。」などとされており、ロジックツリーと重み付けについては、今後取り組むべき中長期的課題として整理されている（同号証1, 20, 73及び74ページ）。

したがって、津波評価に関する検討という点では、決定論的手法及び確率論的手法のいずれにおいても、原子力分野における国（J N E S）や原子力事業者等の方が、地震本部よりも先行的に研究開発を進めていたことは明らかである。そして、原子炉施設に到来する津波について、その津波高さを不確かさを考慮しつつ決定論的手法により計算する技術体系としては、津波評価技術以外になく、これが、本件事故前における津波評価についての通説的見解であったのである。

2 小括

このように、長期評価により公表される様々な理学的知見は、その公表後も、地震本部内において、その理学的知見としての成熟性等を踏まえた取扱いがされており、具体的にいえば、長期評価部会とは別に工学系の専門家を委員に含む強震動評価部会等においては、強震動評価の検討対象とされるものと、そうでないものとに選別されて取り扱われていた。そして、その選別の結果は、本件事故前、地震本部が防災対策の際の判断の参考資料となるべきと期待する「全国を概観する地震動予測地図」への取り入れの段階における位置づけの違いに直接結び付いている。

すなわち、長期評価の対象となつた地震のうち、強震動評価の検討対象とされなかつた地震に関する知見は、確率論的にのみ取り扱われ、「確率論的地

震動予測地図」の基礎資料には取り入れられたが、決定論的な「震源断層を特定した地震動予測地図」の基礎資料に取り入れられることはなかつたのであって、「長期評価の見解」が示した津波地震の発生可能性に関する知見は、地震本部内においても、正に確率論的にのみ取り扱われる知見として位置づけられていたものである。

もとより、地震本部における強震動評価は、決定論的手法であるために、性質上、代表的なシナリオを選定して実施されることとなるから、ある地震が地震本部で強震動評価の対象とされなかつたからといって、情報の受け手側において、その地震を決定論的に取り扱わなくてよいということにはならないが、少なくとも、地震本部自身が、「長期評価の見解」が示した津波地震の発生可能性に関する知見を決定論的には取り扱わず、確率論的にのみ取り扱ったのは、当該知見を決定論的に取り扱うための科学的実証的根拠が乏しかつたためであった。そして、このような「長期評価の見解」を確率論的に取り扱うものとした地震本部の対応は、従前から一審被告国が主張している平成14年8月時点での保安院や一審被告東電の対応と同じである。

第3 「長期評価の見解」公表直後の平成14年8月、大竹名誉教授が、地震本部地震調査委員会委員長宛てに、平成14年7月の長期評価が他の長期評価に比べて格段に高い不確実性をもつ旨の明記を求めるなどし、不確実性の高い長期評価結果をそのまま地震動予測地図に反映させるのは危険であると警鐘を鳴らしたこと

- 1 「長期評価の見解」には、重要部分について理学的に有力な異論があり、また工学的判断を通じて行う耐震設計等の前提に取り入れるには具体的（理学的）根拠が乏しいという問題点があつたこと

一審被告国は、一審被告国第2準備書面第4の5（85ないし122ページ）において、「長期評価の見解」に対する異論が多数存在していたことのほ

か、地震学や津波学、津波工学の専門家らが一様に「長期評価の見解」に理学的根拠が乏しい旨述べていること、このことが「長期評価の見解」の公表前後の事実経過により裏打ちされていることなどを明らかにした。

「長期評価の見解」の理学的知見としての要点を整理すると、その主たる内容は、①三陸沖北部から房総沖にかけての日本海溝寄り全長約800キロメートルの領域を「同じ構造をもつプレート境界の海溝付近^{*3}」（甲B第5号証の2・19ページ）として一つにまとめ、そこでは過去約400年間に3回の津波地震が発生したと判断したこと、その上で、②この領域では津波地震が将来どこでも「同様に発生する可能性がある」（同ページ）と判断したこ

*3 津波評価技術は、波源の設定に関し、プレート境界付近に将来発生することが否定できない地震に伴う津波を評価対象とし、地震地体構造に関する知見を踏まえて波源設定のための領域区分を行うとの基本方針を採用し（甲B第6号証の2・1-3.1ページ）、地震地体構造区分図として萩原マップ（1991）を参照している（同号証・1-32ページ）ところ、仮に、長期評価が示した領域区分に、新たな地震地体構造区分を示す学術的意義が含まれているのであれば、その区分に従った波源設定が求められることにもなり得る。しかし、佐竹教授が前橋地方裁判所で行われた書面尋問の際、「長期評価でいう『同じ構造をもつプレート境界』とは、海溝軸から陸寄りに向けてどこでも徐々に沈み込んでいるという大局的な構造や海溝軸からの距離を指すのであって、それ以上詳細な地形・地質・地下構造を意味していない。」（平成28年5月30日付け書面尋問に対する「回答書」〔乙B第190号証の2〕3ページ）と明快に回答していることに加え、「長期評価の見解」の公表の翌年に公表された垣見マップ（2003）（乙B第163号証）でも長期評価の領域区分は参考すらされず、さらに、この垣見マップが本件事故後も最新の地震地体構造区分として実務上通用している（乙B第371号証55ページ）ことからすれば、長期評価の領域区分に新たな地震地体構造区分を示す学術的意義が含まれていないのは明らかである。

と、③将来発生する津波地震が佐竹教授らの論文（乙B第148号証）にある「『明治三陸地震』についてのモデル」を「参考にし」（甲B第5号証の2・10ページ）てモデル化できると判断したことの3点である。

しかしながら、これまで一審被告国準備書面で詳述してきたとおり、「長期評価の見解」については、上記のいずれの点についても、理学的に有力な異論があるほか、工学的検討・判断を通じて行う耐震設計等の前提に取り入れるには具体的（理学的）根拠が乏しいものであり^{*4}、「長期評価の見解」が公表されてから本件事故までの間に、福島県沖の日本海溝沿い領域で津波地震が発生する可能性があることを具体的に裏付けたり、これを支持する見解や観測記録が学会等で発表されることもなかったのであって（乙B第190号証の2・2ページ），その公表当初から同事故に至るまでの間、「理学的に否定できない」知見としての域を超えるものとして取り扱われてはいなかつた。

2 大竹名誉教授の指摘及び地震本部の対応

(1) しかるところ、上記1に指摘した「長期評価の見解」の理学的知見と

*4 ①や②については、津波地震の発生メカニズムについて、津波地震の二大特徴（揺れが小さいこと、波が高くなること）を合理的に説明できる代表的な付加体モデルを提唱した佐竹教授らの論文（乙B第148号証）及びこれを理学的データをもって裏付けた鶴博士らの論文（乙B第149号証の2）が極めて重要であり、長期評価がこの理学的裏付けの存在を検討していないことの問題点は非常に大きい。また、慶長三陸地震（1611年）及び延宝房総沖地震（1677年）の発生メカニズムや発生領域等が現時点においても、なお有力な異論があることについては、佐竹教授の意見書(4)（乙B第285号証4及び5ページ〔脚注含む〕）等を、②や③については、新たに提出した高橋教授の意見書（乙B第317号証3ないし5ページ）をそれぞれ参照されたい。

しての要点のうち①に関連して、近時新たな事実が判明した。

すなわち、「長期評価の見解」の公表直後である平成14年8月8日、当時の地震学会及び地震予知連絡会の会長という要職にあった大竹名誉教授は、地震本部地震調査委員会津村建四朗委員長（当時）に対し、意見書（乙B第370号証3ページ）を送付し、⑦地震調査委員会が慶長三陸地震（1611年）を正断層型の地震ではなく、津波地震であると判断した根拠の有無・内容を問い合わせるとともに、①「今回の評価について、『…評価結果である地震発生確率や予想される次の地震の規模の数値には誤差を含んでおり、…』と述べられているが、誤差を含むのは当然であり、この記述は何の意味ももたない。むしろ、宮城県沖地震及び南海トラフの地震の長期評価に比べて、格段に高い不確実性をもつことを明記すべきではないか。」

（同ページ）と述べて、「長期評価の見解」が示された平成14年7月の長期評価が他の長期評価に比べて格段に高い不確実性をもつと明記するよう求め、さらに、⑦「上記のように相当の不確実さをもつ評価結果を、そのまま地震動予測地図に反映するのは危険である。わからないところは、わからないとして残すべきではないか。地震調査委員会の評価及びそれに基く地震動予測は、一研究論文とは比較にならない重みと社会的影響力をもつものであり、例え経年的に改定されるとしても、十分に慎重な検討を望みたい。」（同ページ）とし、「長期評価の見解」のように理学的根拠に疑義があり、不確実性の高い長期評価結果をそのまま「全国を概観した地震動予測地図」に反映させるのは危険であると警鐘を鳴らした。

(2) これに対し、地震本部地震調査委員会は、平成14年8月21日付けで大竹名誉教授に対して回答書（乙B第370号証5ないし7ページ）を送付したが、その中で、⑦については、地震調査委員会が慶長三陸地震を津波地震であると判断した根拠である歴史資料の要旨をもって回答し、①については、「長期評価結果に含まれる不確実性については、地震調査委員会

としてもその問題点を認識しており、今後その取り扱い方や表現方法について検討する予定である。」（同号証7ページ）とし、⑦については、「3の回答（引用者注：上記①についての回答）でも述べたとおり、長期評価結果に含まれる不確実性についての問題点については認識している。今後、不確実性の高い評価結果の地震動予測地図への取り込み方については、技術的な検討も含めた課題ととらえ、検討していきたい。」（同ページ）などと回答した。

(3) しかし、大竹名誉教授は、「なお不分明な点が残（る）」（乙B第370号証4ページ）として、地震本部地震調査委員会に対し、同月26日付けで再度意見書を送付し、⑦について、1611年12月2日に発生した地震が午前と午後の2回あったとした上で、このうちの後者を津波地震と判断したという地震調査委員会の判断過程は長期評価の評価文からは読み取れないため、そのような判断であるのならば評価文を修正する必要がある旨の意見を述べ、また、①及び⑦について、「今後も逐次長期評価が公表されるならば、基本的な方向は早期に定め、長期評価に反映すべきであろう。『意見』では、地震動予測地図に関する『わからないところは、わからないとして残すべきではないか。』と述べたが、今後の長期評価において、この考え方を採用する考えはないか。」（同ページ）とし、長期評価結果の不確実性に対する具体的な対処を、「全国を概観した地震動予測地図」への取り込みという段階ではなく、その前提として実施される長期評価の公表段階で検討する必要がある旨の意見を述べた。

これを受け、地震本部は、大竹名誉教授に対し、同年9月2日付けで回答書（乙B第370号証8及び9ページ）を送付し、その中で、⑦については、同名誉教授の指摘を踏まえ、慶長三陸地震を津波地震であると判断した評価文を一部修正すること、①及び⑦については、「不確実な評価結果の取り扱いについて」とし、「不確実性についての取り扱いについては、

長期評価部会等で既に議論を始めたところである。また、前回の回答で述べた『検討』（引用者注：乙B第370号証7ページにある地震動予測地図への取り込み方についての『検討』のこと。）の中で、ご指摘の『わからないところは、わからないとして残す』ことも選択肢の一つとして議論していきたい。」（同号証9ページ）と回答し、ほぼ同時期に政策委員会での議論を契機に始められていた長期評価の信頼度に関する議論（一審被告国第3準備書面第2の4・17ないし19ページ参照。）を引き合いに出しつつ、飽くまでも長期評価の不確実性に対する更なる対処については、「全国を概観した地震動予測地図」への取り込み方に関する課題であると整理した上で、同月11日、上記⑦に係る長期評価の評価文の一部を追加修正^{*5}するにとどめた。

しかし、「長期評価の見解」が、その公表後、「全国を概観した地震動予測地図」への取り込みに当たり、決定論的な取扱いを受けず、確率論的な取扱いを受けるにとどまったことは、前記第2の1(3)で述べたとおりである。

(4) 大竹名誉教授は、地震学を専門とする高名な理学研究者であり、長期評価の作成・公表と同時に、耐震設計審査指針の改訂作業に当たっていた原子力安全委員会原子力安全基準部会耐震指針検討分科会主査代理を務め

*5 追加部分は、甲B第5号証の2・1枚目に「平成14年9月11日 一部追加しました。(茶色)」と記載されている箇所であり、具体的には、同号証本文21ページ(3)の直前4行「都司(1994), . . . 」から直前1行「. . . 津波地震と考えられる。」までの記載である。

ていたが、一審被告国第3準備書面14ページ脚注*1で引用^{*6}したとおり、平成15年3月に開催された上記分科会の下のワーキンググループ会合においても、成熟性の高低様々な理学的知見が地震本部から公表された場合、原子力安全規制の分野で行う規制判断に支障を来すのではないかと懸念を表明していた（乙B第299号証15枚目）。

さらに、上記会合においては、大竹名誉教授の意見に引き続いて、他の委員らから次のような意見が述べられた。

まず、地震学（特に強震動地震学）を専門とする入倉孝二郎委員（グループリーダー）は、「（引用者注：地震本部の）目的としては、やはり全国を概観する地震動予測地図ということで、概観するということに重点を置いておりまして、詳細に、ある地域がある地点、例えば、ある建物をここに建てようというときに、そこのいわゆる耐震性、そこまでやるということではないわけですね。全国を概観するという意味では、非常に概括的な

*6 同会合において、大竹名誉教授は、「日本全国の地震動の予測をするというのは、いろいろ役立つことがあるし、それなりに意味があるけれども、今私たちがここで審議していることとあわせて考えると、場合によっては非常に困ったことにもなりかねないという危惧を持っております。（中略）例えば、私の地元の宮城県沖地震の次回の再来発生確率、これなんかはデータ、過去の履歴もかなりしっかりと押さえられている。（中略）しかし、間もなく発表されるであろう日本海東縁の話になると、これはそれとはもう幾つもけたが違うぐらい怪しげな話になっている。そういうものを全部合わせて、1個1個の事象についてはかなり確かなものもあるし、かなり確かではないものもあって（中略）何か怪しげなもの、かなり信頼できるものが入り交じっていて、どうにも判定ができないという仕掛けになっているわけですね。そういうものが提供されたときに、一体それの信頼度といいますか、どこまで依拠していいというふうに判断するのかというのが大変難しい」（乙B第299号証15枚目）と述べている。

リスクを評価しておきましょう。勿論、そうすると、その使い道をめぐつてはクレームは勿論いろいろなところで出ていると思うんですけども、やはり防災意識を持っていただくとか、いろいろな使い方はあるんだろうと私は考えていますけれども。」（乙B第299号証15枚目）と述べて、地震本部は「全国を概観した地震動予測地図」を作成するとの目的を達成するために長期評価等を公表しているのであり、特定施設の耐震設計の前提条件に取り入れるべきとの趣旨で公表しているわけではないこと、地震本部が示すのは将来の地震の揺れの強さに関する概括的なリスク評価にすぎないため、その知見の用途としては、まず地域住民の防災意識の涵養が考えられ、知見としての成熟性が耐震設計に活用できるほどには至っていないことを指摘した。

また、リスク評価を専門とする阿部博士は、「さっき私が質問しましたのも、大竹先生のご心配と同じような意味でやっているんですけども、私自身が、例えば、確率論的なリスク評価をやっておりまして、わからないところでは、エンジニアリングジャッジメント（引用者注：工学的判断）を使って埋めていくわけですね。そうしますと、そのリスクのプロファイル（引用者注：そのリスクが有する特徴を表す様々な要素の総称）の中に、ものすごくよくわかっていて、はっきり物が言えるところと、そうでないものがばらばらと入っているわけですね。多分、その地震の問題についても同じようなことがあるだろう。私も、入倉先生がおっしゃるように、日本全体を概観して、国レベルでの何かを考えていくときに、こういうものを参考にしましようという目的と、それからやはりローカルに、ある地点を見て、そこで施設の耐震性を考えましょうという話は、これは全然違うから、それは、はっきり目的が違うものだというようなことがこういうところでの議事録に残って、後で説明ができれば、それでいいというふうに思っているんですけども。」（乙B第299号証15枚目）と述べ、確

率論的リスク評価の基礎資料となる様々な理学的知見の中には信頼性の高いものもそうでないものも入っており、その結果を国レベルの防災対策等の参考資料として活用するというのと、特定施設の耐震設計に活用するというのでは検討すべき内容が異なる旨述べている。

さらに、地震工学を専門とする翠川三郎委員は、「(引用者注：地震本部の評価結果と特定施設の耐震設計を行う事業者の評価結果とで)別の答えが出るのは、ある意味では当たり前だと思いますから、それはなぜ違うのかというのがきちんと説明できれば、これは、より詳しい調査に基づいた、より綿密な答えだから、こちらの方を尊重すべきだということをきちんと説明できればいいんだと思いますので、一般的には、個別サイトに対してはより綿密な検討ができるわけですから、そちらの方が原則的には尊重されるべきで、そういう意味では私自身は余り心配していませんけれども。」

(乙B第299号証15枚目)と述べ、事業者が綿密な検討を経て実施した特定の施設に対する評価結果であれば、これが地震本部の評価結果と異なった場合でも、原則として前者が尊重されるとの判断が可能であり、評価の実施主体が重要なのではなく、評価に当たって実施された検討内容の精緻さが重要である旨の意見を述べている。

加えて、歴史地震を専門とする石橋克彦委員は、「やはりこれ(引用者注：地震本部の長期評価等)は、全国を概観するという大きな目標があるために、かなり苦しいことをやっている感じがするんですよね。ですから、勿論、個々には技術的に参考になることがあると思いますけれども、これが直ちにあるサイトでの地震動の評価に、これを非常に強く念頭に置くというのはちょっと一般論としてはまずくて、十分慎重に検討すべきだと思いました。」(乙B第299号証15枚目)と述べ、地震本部の評価結果を特定施設の基準地震動の評価の前提として一般的に取り入れるという取扱いをすることに疑問を呈している。

(5) 以上のような大竹名誉教授の意見及びこれに引き続く他の複数の委員らの発言からも明らかなように、成熟性の高低様々な理学的知見が地震本部から公表された場合、原子力安全規制の分野で行う規制判断に支障を来すおそれがあるという大竹名誉教授の懸念は、平成15年3月当時、特定の専門分野に限らず、原子力施設の耐震設計審査指針の改訂に関わる多様な分野の専門家の多くに共有されていたものである上、地震本部が長期評価により公表する（正に玉石混淆の）様々な理学的知見に対して、原子力安全規制として取るべき対応を決めるに当たっては、長期評価の実施主体が国の機関であるなどという形式的な事由によることなく、長期評価の情報の受け手として、長期評価の実施目的や受け手側の用途等を十分に考慮して、地震本部により示されたその知見が規制の根拠たり得る科学的合理性を備えているか（十分に成熟しているか）を個々具体的に決すべきとする点では、異論がなかったものである。

3 小括

このように、「長期評価の見解」の公表直後、地震学会会長兼地震予知連絡会会长という要職にあった高名な地震学の研究者が、当の地震調査委員会委員長に対し、二度にわたって直接意見書を送付し、過去約400年間に3回津波地震が発生したとの「長期評価の見解」の重要な部分について、その判断に疑問を呈しただけでなく、平成14年7月の長期評価が他の長期評価に比して格段に不確実性が高いと指摘し、地震本部が防災対策の判断の際の参考資料となることを期待する「全国地震動予測地図」にこの評価結果をそのまま反映させることを「危険である」とまで評し、更には、地震本部の評価結果であるという権威に起因する社会的影響力の大きさに照らした慎重な対応を求めるなどしたことは、一審被告国がこれまで主張してきた「長期評価の見解」に対する異論の存在や、その理学的知見としての成熟性の低さを強く裏付けるものである。

加えて、地震本部が、大竹名誉教授の意見を踏まえて長期評価の評価文を見直すとともに、長期評価結果に大きな不確実性があることを認めた上で、その課題について、長期評価結果を全国地震動予測地図に取り込むに当たって検討していく旨表明したこと、その後、実際に地震本部が「長期評価の見解」を「確率論的地震動予測地図」の基礎資料としてのみ取り込み、「震源断層を特定した地震動予測地図（決定論的地震動予測地図）」の基礎資料としては取り込まなかつたという事実（前記第2）は、地震本部自身が、長期評価の公表に当たり、受け手側においてその理学的知見としての成熟性の程度を踏まえた十分な検討を経て取扱いが決められることを前提にしており、原子力事業者や規制機関が地震本部の公表内容の全てを決定論的に取り込むべきことにはならないとの考えを有していたことの証左というべきである。

以上

略称語句使用一覧表

略称	基本用語	使用書面	ページ	備考
一審被告国	控訴人国	控訴理由書	10	
技術基準	安全設計審査指針及び発電用原子力設備に関する技術基準	控訴理由書	13	
クロロキン最高裁判決	最高裁判所平成7年6月23日第二小法廷判決（民集49巻6号1600ページ）	控訴理由書	15	
宅建業者最高裁判決	最高裁判所平成元年11月24日第二小法廷判決（民集43巻10号1169ページ）	控訴理由書	15	
クロロキン最高裁判決等	クロロキン最高裁判決及び宅建業者最高裁判決	控訴理由書	15	
長期評価の見解	長期評価の中で示された「明治三陸地震と同様の地震が三陸沖北部から房総沖の海溝寄りの領域内のどこでも発生する可能性があるとする見解」	控訴理由書	22	
島崎証人	千葉地方裁判所において証人となつた島崎邦彦氏	控訴理由書	28	
谷岡教授	北海道大学大学院理学研究院附属地震火山研究観測センター長谷岡勇市郎教授	控訴理由書	29	
松澤教授	東北大学大学院理学研究科理学部教授松澤暢氏	控訴理由書	29	
佐竹教授	東京大学地震研究所地震火山情報センター長佐竹健治教授	控訴理由書	30	
今村教授	東北大学災害科学国際研究所所長・同研究所災害リスク研究部門津波工学研究分野教授今村文彦氏	控訴理由書	30	
津村博士	公益財団法人地震予知総合研究振興会地震防災調査研究部副首席主任研究員津村建四朗氏	控訴理由書	39	
首藤名誉教授	東北大学名誉教授首藤伸夫氏	控訴理由書	41	
笠原名誉教授	北海道大学名誉教授笠原稔氏	控訴理由書	46	

酒井博士	一般財団法人電力中央研究所原子力リスク研究センター研究コーディネーター酒井俊朗博士	控訴理由書	53	
推進地域	日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進地域	控訴理由書	58	
合同WG	総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会耐震・構造設計小委員会地震・津波、地質・地盤合同ワーキンググループ	控訴理由書	69	
名倉氏	本件事故当時、保安院原子力発電安全審査課耐震安全審査室で安全審査官を務めていた名倉繁樹氏	控訴理由書	70	
筑豊じん肺最高裁判決	最高裁判所平成16年4月27日第三小法廷判決（民集58巻4号1032ページ）	控訴理由書	70	
関西水俣病最高裁判決	最高裁判所平成16年10月15日第二小法廷判決（民集58巻7号1802ページ）	控訴理由書	70	
伊方最高裁判決	最高裁判所平成4年10月29日第一小法廷判決（民集46巻7号1174ページ）	控訴理由書	91	
大阪泉南アスベスト最高裁判決	最高裁判所平成26年10月9日第一小法廷判決（民集68巻8号799ページ）	控訴理由書	93	
岡本教授	東京大学大学院工学系研究科原子力専攻教授岡本孝司氏	控訴理由書	94	
IAEA	国際原子力機関	控訴理由書	95	
山口教授	東京大学大学院工学系研究科原子力専攻教授山口彰氏	控訴理由書	95	
阿部博士	元原子力規制庁技術参与阿部清治氏	控訴理由書	95	
耐震設計審査指針	発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針	控訴理由書	97	

新規制基準	実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（平成25年原子力規制委員会規則第5号）及び実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則（平成25年原子力規制委員会規則第6号）	控訴理由書	110	
試算津波	平成20年試算による想定津波	控訴理由書	113	
浜岡原子力発電所	中部電力株式会社浜岡原子力発電所	控訴理由書	116	
浜岡二重扉方式	本件事故後に設置された浜岡原子力発電所原子炉建屋大物搬入口の強度強化扉及び水密扉による対策	控訴理由書	122	
新設置許可基準規則	実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（平成25年原子力規制委員会規則第5号）	控訴理由書	145	
新技术基準規則	実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則（平成25年原子力規制委員会規則第6号）	控訴理由書	145	
日本海溝・千島海溝調査会	中央防災会議に設置された「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会」	第1準備書面	27	
筑豊じん肺最高裁判決等	筑豊じん肺最高裁判決、関西水俣病最高裁判決及び大阪泉州アスベスト最高裁判決	第2準備書面	17	
青木氏	原子力規制庁原子力規制部安全規制管理官青木一哉氏	第2準備書面	32	
日本海溝・千島海溝報告書	日本海溝・千島海溝調査会による報告	第2準備書面	61	
貞觀津波	貞觀地震によって東北地方に到来した津波	第2準備書面	61	
昭和45年安全設計審査指針	昭和45年4月23日に原子力委員会によって了承された「軽水炉についての安全設計に関する審査指針について」	第2準備書面	63	
女川発電所	東北電力株式会社女川原子力発電所	第2準備書面	136	

大飯発電所	関西電力株式会社大飯発電所	第2準備書面	137	
泊発電所	北海道電力株式会社泊発電所	第2準備書面	137	
安全設計審査指針	発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針	第2準備書面	144	
本件各評価書	「耐震設計審査指針の改訂に伴う東京電力株式会社福島第一原子力発電所5号機耐震安全性に係る中間報告の評価について」及び「耐震設計審査指針の改訂に伴う東京電力株式会社福島第二原子力発電所4号機耐震安全性に係る中間報告の評価について」と題する保安院作成の各評価書	第2準備書面	161	
東通発電所	一審被告東電東通原子力発電所	第3準備書面	9	
総合基本施策	地震調査研究の推進について	第3準備書面	13	
長谷川名誉教授	東北大学名誉教授長谷川昭氏	第3準備書面	19	
T. P.	東京湾平均海面	第3準備書面	27	
高橋教授	関西大学社会安全学部教授高橋智幸氏	第4準備書面	21	
津波PRA標準	日本原子力学会による規格「原子力発電所に対する津波を起因とした確率論的リスク評価に関する実施基準：2011」	第4準備書面	25	
津波評価技術2016	土木学会による「原子力発電所の津波評価技術2016」	第4準備書面	30	
重大事故等	重大事故（炉規法43条の3の6第1項3号、実用炉規則4条）や重大事故に至るおそれがある事故	第4準備書面	33	
大竹名誉教授	東北大学名誉教授大竹政和氏	第5準備書面	8	