

令和元年(ネ)第2271号 福島第一原発事故損害賠償請求控訴事件

控訴人(一審原告) (閲覧制限)

被控訴人(一審被告) 国ほか1名

第1準備書面

令和2年7月10日

東京高等裁判所第16民事部口係 御中

被控訴人(一審被告国) 指定代理人

清	平	昌	大	
河	合	陽	介	
本	村	行	廣	
松	本	亮	一	
生	貝	由香里		
君	塚	知弥子		
江	本	満	昭	
高	橋	昌	寛	
佐	伯		剛	
服	部	文	子	
最	上	康	成	
大	野	史	絵	
笠	井	大	輝	

布村 希志子 
樹野 龍太 
武田 龍夫 
宮崎 健久 
大城 朝穂 
前田 后穗 
森川 久範 
内山 之則 
野田 直志 
鈴木 隆之 
小西 美志 
岡本 佳苗 
前田 大輔 
坂上 陽也 
岩瀬 洋也 
田口 達章 
正岡 秀薰 
大浅 田源裕 
小林 崎裕沙 
福崎 葉有宏 

松	坂	一	樹	(代)辰
清	水	行	生	(代)辰
石	崎	裕	司	(代)辰
片	岸	雅	啓	(代)辰
久	保	一	樹	(代)辰
尾	崎	裕	一	(代)辰
外	尾	佳	太	(代)辰
大	和	久	雅	(代)辰
新	井	弓	美子	(代)辰
内	山	真	見	(代)辰
小	川	貴	士	(代)辰
新	堀	好	明	(代)辰
伊	沢	直	紀	(代)辰
向	里	直	美	(代)辰
飯	島	美	里	(代)辰

【目次】

第1 本準備書面の骨子	2
第2 原子力規制における作為義務の発生を基礎づける予見可能性の判断枠組み 及びそれを前提とする一審被告国の自然災害に関する科学的知見の調査義務 の内容について	3
1 規制権限不行使の違法性の判断枠組みについて	3
2 原子力規制における予見可能性の判断枠組みについて	4
(1) 原子力規制に関する法令が想定する安全性は「相対的安全性」を意味す ること	4
(2) 原子力規制機関には、「相対的安全性」を確保できているか否かの判断 について、安全審査等における審査又は判断の基準の設定及びその基準に に対する適合性を判断する裁量が与えられていること	4
(3) 安全審査等における審査又は判断の基準の設定やその基準に対する適合 性を判断する際に考慮しなければならない科学的知見の程度について	
.....	10
(4) 設定した審査基準等の内容が不合理であるか、又はその基準への適合性 の判断が不合理であるといえない限り、予見可能性が認められることはな いこと	13
3 原子力規制における予見可能性の判断枠組みを踏まえた一審被告国の自然 災害に関する科学的知見の調査義務の内容について	13
4 小括	14
第3 原子力規制機関は津波評価技術と同様の考え方を津波に対する安全性の審 査又は判断の基準として取り入れていたところ、その基準の設定は、本件事 故前の科学的知見の到達点を踏まえた科学的、専門技術的判断として合理性 を有していること	15
1 はじめに	16

2 原子力規制と決定論的安全評価及び確率論的安全評価について	17
(1) 決定論的安全評価と確率論的安全評価について	17
ア 決定論的安全評価について	17
イ 確率論的安全評価（確率論的ハザード解析）について	17
(2) 原子力規制と津波における決定論的安全評価及び確率論的安全評価の関係について	17
ア 原子力規制における津波に対する安全性審査は決定論的安全評価に基づいてされていたこと	18
イ 津波における確率論的安全評価（確率論的ハザード解析）は、直ちにこれに依拠して規制上の判断を行うことができるものではないが、原子力規制において、決定論的安全評価に基づく安全審査において基準を満たしていると評価された原子炉施設について、その設計基準とすべき津波を見直すきっかけを与えるものであること	18
3 原子力規制実務において、津波に対する安全性の審査又は判断の基準として採用されていた津波評価技術と同様の考え方は、波源モデルの設定に係る判断基準として合理性を有するものであったこと	20
(1) 原子力規制実務では、津波に対する安全性の審査又は判断の基準として、「既往津波」ではなく「想定できる最大の津波」を決定論的安全評価に取り込むという津波評価技術の考え方と同様の考え方を採用していたこと	20
ア 津波評価技術の考え方は、合理性を有する地震学等の科学的根拠に基づいた津波評価手法であり、審議会等の検証に耐え得る程度の客観的かつ合理的根拠を伴う津波の知見を余すことなく取り込むために策定されたものであったこと	20
イ 原子力規制機関は、津波に対する安全性の審査又は判断の基準として、津波評価技術と同じ考え方を採用していたこと	23

(2) 波源設定に関する津波評価技術の考え方の内容及びその科学的合理性について	25
(3) 原子力規制機関が用いてきた波源設定の審査又は判断の基準が安全寄りの基準であったこと	28
ア 津波評価技術の波源設定の考え方は、原子力発電所の安全性評価に用いられるという特殊性を踏まえて、一般防災では決定論的安全評価に取り込まれない地震・津波をも取り込むものであったこと	28
イ 津波評価技術の波源設定の考え方は、地震地体構造の知見を考慮して、既往地震の発生領域以外の領域にも波源モデルを設定することで、「既往最大」の津波ではなく、「想定できる最大規模の津波」を評価するものであったこと	29
(4) 小括	31
4 一審被告国に予見可能性が認められるためには、波源設定に係る審査又は判断の基準との関係で、三陸沖北部から房総沖にかけての海溝寄りの領域を一体とみなす「長期評価の見解」が、審議会等の検証に耐えうる程度の客観的かつ合理的根拠によって裏付けられた地震地体構造の知見といえなければならないこと	32
第4 「長期評価の見解」が公表された平成14年当時、三陸沖の海溝寄りの領域と福島県沖の海溝寄りの領域の地体構造が同一であるとする科学的知見は皆無であったため、福島第一原発の津波に対する安全性を評価するに当たって、福島県沖の海溝寄りの領域に明治三陸地震の波源モデルを置かなかつたことは合理的であったこと	33
1 「長期評価の見解」が公表された平成14年当時、明治三陸地震が発生した三陸沖の海溝寄りと福島県沖の海溝寄りでは地体構造が同一であるという知見は皆無であったこと	33
(1) 海溝寄りを含む福島県沖の領域においては、三陸沖の海溝寄りとは異なる	

り、マグニチュード8クラスの大地震が発生する可能性は低いと考えられていたこと 34

(2) 平成14年当時、津波地震は特定の領域や特定の条件下でのみ発生する極めて特殊な地震であると考えられており、明治三陸地震と同様の津波地震が福島県沖で発生する可能性があるとする見解は皆無であったこと

..... 36

2 津波評価技術では、その策定当時の科学的知見の集積を踏まえて、客観的かつ合理的根拠に裏付けられた科学的知見の評価をした結果、福島県沖の海溝寄りの領域と三陸沖の海溝寄りの領域では地体構造が異なると判断されたこと 39

第5 一審被告国は、「長期評価の見解」について適時適切に調査を行った結果、「長期評価の見解」は、客観的かつ合理的な根拠によって裏付けられた地震地体構造の知見ではなく、従前の福島第一原発の津波の安全性に係る審査又は判断の基準の適合性を見直す必要が生じる科学的知見ではないと判断していたところ、その判断は当時の科学的知見の進展状況に照らして合理的であったといえるから、一審被告国の規制権限の不行使が著しく不合理とされる余地はないこと 43

1 はじめに 43

2 地震本部は、長期評価を規制に取り込むか否かについて、規制機関の判断に委ねる趣旨で長期評価を公表している上、「長期評価の見解」は従前の科学的知見からは導かれない新たな知見であったことから、原子力規制機関としては、その知見を規制に取り込むか否かを判断するため、その知見が客観的かつ合理的根拠を伴うものであるか否かについて調査をする必要が生じたこと 44

(1) 地震本部は、長期評価の中で示された各種見解を規制に取り込むか否かについて、規制機関等の受け手側の判断に委ねていること 45

(2) 原子力規制機関においても、長期評価の目的や評価手法等の独自性から、 長期評価で示された知見は、科学的根拠の有無・程度を検討せずに原子力 規制に取り込むことはできない知見であると認識されていたこと	47
(3) 「長期評価の見解」は、それまでの科学的知見からは導かれない新たな 考え方であったにもかかわらず、その見解を採用した科学的根拠を記載し ていなかったこと	51
(4) 保安院は、「長期評価の見解」が客観的かつ合理的根拠が伴っているか どうかについて調査検討をする必要が生じたこと	55
3 一審被告国が、「長期評価の見解」が公表された直後の平成14年8月に、 「長期評価の見解」の科学的根拠について調査をしたところ、「長期評価の 見解」が客観的かつ合理的根拠に裏付けられたものとは認められなかっ たこと	56
(1) 一審被告国は、一審被告東電から「長期評価の見解」の科学的根拠につ いてヒアリングした結果、「長期評価の見解」が客観的かつ合理的根拠に裏 付けられたものとは認められないと判断したこと	56
(2) 「長期評価の見解」を裏付ける科学的根拠が存在していなかっ たこと照らすと、前記(1)の調査をもって、一審被告国はその時点における調査義 務を果たしたと評価されるべきであること	57
4 平成14年8月以降も、「長期評価の見解」に裏付ける客観的かつ合理的 根拠は発表されていなかっため、保安院は、調査義務を果たした結果、規 制権限行使との判断に至らなかっこと	59
(1) 「長期評価の見解」公表後も、同見解に整合しない論文ばかりが公表さ れ、「長期評価の見解」に客観的かつ合理的根拠を与えるような見解が公 表されなかっこと	59
ア 平成15年に地震地体構造の最新の知見として公表されたいわゆる垣 見マップ（垣見俊弘ほか「日本列島と周辺海域の地震地体構造区分」（丙	

口第55号証))は、そもそも「長期評価の見解」を新たな地震地体構造論上の知見とみなしてもいない上、仮に長期評価を地震地体構造論上の知見と取り扱うにしても、垣見マップにおける福島県沖の地震地体構造区分は、「長期評価の見解」の領域区分と異なるものであったこと

-60
- イ 平成14年12月に日本海溝沿いの海底地形・地質に関する最新の知見として公表されたいわゆる鶴論文(鶴哲郎ほか「日本海溝域におけるプレート境界の弧沿い構造変化:プレート間カップリングの意味」(丙口第57号証の1及び2))は、津波地震の発生領域及びメカニズムに関する谷岡・佐竹論文に客観的な裏付けを与えるものである一方、「長期評価の見解」とは整合しないものであったこと62
- ウ 平成15年に低周波地震と津波地震について公表された知見(松澤暢、内田直希「地震観測から見た東北地方太平洋下における津波地震発生の可能性」(丙口第40号証))は、最新の調査結果等を踏まえれば福島沖で低周波地震が発生しても津波地震に至る可能性が低い旨指摘しており、「長期評価の見解」と整合しないものであったこと64
- エ 平成14年の「長期評価の見解」公表後、地震学分野から「長期評価の見解」において前提とされた津波地震の整理が客観的かつ合理的な根拠を伴っていない旨指摘する見解が示されたこと65
- (ア) はじめに65
- (イ) 平成14年当時の地震学会長兼地震予知連絡会会长であった大竹名誉教授が、地震本部に「長期評価の見解」は極めて不確実性が高いものである旨の意見書を送り、対応を求めたこと66
- (ウ) 平成15年に公表された石橋克彦「史料地震学で探る1677年延宝房総沖津波地震」(平成15年)(丙口第42号証)において、「長期評価の見解」に延宝房総沖地震を取り込んだことについて異論が述べ

されていること	.....	68
(イ) 平成15年に公表された都司嘉宣「慶長16年（1611）三陸津波の特異性」（丙口第41号証）では、慶長三陸地震について「長期評価の見解」と異なる考え方が示されていること	.....	69
(2) 平成17年に地震本部が公表した「全国を概観した地震動予測地図」においても、「長期評価の見解」は科学的根拠が乏しいため、決定論的ハザード解析の基礎資料として取り扱われなかつたこと	.....	70
(3) 平成18年に公表された日本海溝・千島海溝報告書の策定に当たり、中央防災会議において、地震学のみならず、津波学や工学等の専門家から成る専門調査会で「長期評価の見解」について検討した結果、「長期評価の見解」は将来の地震の発生可能性が客観的かつ合理的根拠により裏付けられた見解ではないと判断されたこと	.....	72
(4) 平成21年の地震本部による長期評価の一部改訂においても、「長期評価の見解」について、客観的かつ合理的根拠を与えるような新たな記載がされていないこと	.....	76
(5) 平成21年度から平成23年度にかけて開催された土木学会の第4期津波評価部会では「長期評価の見解」を踏まえた波源モデル設定に関する検討が行われたところ、同見解が客観的かつ合理的根拠を裏付けられた知見であるとは判断されなかつたこと（明治三陸地震の波源モデルを福島県沖の海溝寄りに移すという考え方が否定されたこと）	.....	77
(6) 保安院内における調査義務の履行過程においても、「長期評価の見解」が客観的かつ合理的根拠に裏付けられた科学的知見として評価されることがなかつたこと	.....	78
ア　はじめに	.....	78
イ　N U P E Cや安全情報検討会の情報収集においては、「長期評価の見解」が取り上げられていなかつたこと	.....	80

ウ 溢水勉強会について	81
エ 本件事故前の耐震バックチェック報告書の審議等の過程でも、専門家 から「長期評価の見解」に基づく津波対策の必要性を示唆する意見が述 べられることはなかったこと	81
(ア) JNESは、平成21年5月時点において、三陸沖北部と福島県沖 の海溝寄りの領域を一体とみなす「長期評価の見解」の領域区分を採 用しなかったこと	81
(イ) 東北電力及びJNESは、平成22年11月時点でも、三陸沖北部 から福島県沖の海溝寄りの領域を一体とみなす「長期評価の見解」の 領域区分を採用しなかったこと	82
(ウ) 一審被告東電が保安院に提出した福島第一原発の耐震バックチェック 中間報告書の妥当性を巡る審議会での議論においても、「長期評価 の見解」に基づく地震動評価又は津波評価を実施する必要がある旨の 意見が表明されなかったこと	86
オ 保安院の科学的知見の収集及び評価においても、「長期評価の見解」 は直ちに規制に取り込むべき知見とはされなかったこと	88
カ 小括	88
(7) まとめ	89
5 福島第一原発における確率論的津波ハザード解析手法の進展状況からして も、保安院が福島第一原発の津波対策について規制権限行使する状況には なかったこと	89
第6 結語	96

本訴訟では、「長期評価の見解」が、一審被告国に対して、福島第一原発の設置許可処分時の安全審査では想定されていなかった主要建屋の敷地高(O. P. + 10メートル)を超える津波が到来することを予見する法的義務を生じさせる科学^{*1}的知見であったか否かが主要な争点となっている。そこで、本準備書面では、規制権限を行使する際に原子力規制機関が実施する安全審査の内容が具体的な審査又は判断の基準^{*2}の設定とその基準への適合性の判断の二つに区分されることから、原子力規制機関が本件事故前に設定していた安全性の審査又は判断の基準の内容及びその合理性を明らかにするとともに、「長期評価の見解」の公表後は、原子力規制機関において、同知見が前記基準に適合しているという従来の福島第一原発の適合性判断を見直す必要性を生じさせる程に客観的かつ合理的根拠に裏付けられた科学的知見であり、規制権限の行使を義務付けるものであるといえるか否かとの観点から調査検討を行ったが、本件事故までの間、それが適合性の判断を見直す必要性を生じさせる程の科学的根拠に裏付けられるには至っていないと

*1 従前の準備書面では、地震学や津波学といった自然科学のことを「理学」と表現し、自然科学などの基礎科学を工業生産に応用する科学技術のことを「工学」と表現してきたものであるが、本準備書面では、「理学」と「工学」を区別して表現する必要のない部分については、両者を含む概念として、「科学」という表現を用いる。

*2 後述するように、原子力規制実務では、本件事故前までの間、津波評価技術と同様の考え方に基づいて想定津波に対する安全性の確認、判断を行ってきたところであるが、ここで「審査又は判断の基準」としているのは、規制が原子炉の新設時における安全審査にだけでなく、運転開始後も、法令上の検査や行政指導によるバックチェックの際に一定の規制上の判断を示すことがあり得るのであって、その判断の際にも新設時と同様の基準に従うことがあるためである。また、ここでの「基準」は、行政手続法上の「審査基準」（同法第2条8号ロ）とは異なり、より広く、同一の行政目的を実現するために行政指導を行う際に設ける確認基準等を含むものである。

の判断をしていたものであり、かつ、その判断は本件事故以前の地震及び津波の科学的知見の進展状況に照らして十分な合理性を有するものであったのであるから、本件において「長期評価の見解」に対する調査検討は十分に尽くされており、福島第一原発に主要建屋の敷地高を超える津波が到来することを予見することが可能であったといえないことはもとより、規制権限の不行使が許容される限度を逸脱して著しく合理性を欠くともいえないことについて、従前の主張を整理・ふえんして主張する。

なお、略語については、本準備書面で新たに用いるものほかは、従前の例による。

第1 本準備書面の骨子

1 一審原告らは、専ら、一審被告国機関である地震本部が平成14年7月に発表した「長期評価の見解」という新たな見解を発表したことにより、一審被告国は、「長期評価の見解」に基づいて、明治三陸地震の波源モデルを福島沖の海溝寄りに設定して試算した結果算出される津波を予見する法的義務を負ったのであるから、規制権限を行使して、一審被告東電にその津波に対する対策を講じるように命じるべきであった旨主張している。そのため、本訴訟では、「長期評価の見解」が、一審被告国に対して、福島第一原発の設置許可処分時の安全審査では想定されていなかった主要建屋の敷地高(O.P.+10メートル)を超える津波が到来することを予見する法的義務を生じさせる科学的知見であったか否かが主要な争点となっている。

2 そこで、以下では、まず、津波の予見可能性の有無は、原子力規制機関が採用していた津波に対する安全性の審査又は判断の基準に不合理な点があるか及びその基準への適合性の判断に不合理な点があるかの二段階で判断されるべきものであることについて主張するとともに、その予見可能性の枠組みを踏まえた一審被告国調査義務の内容について主張する(第2)。その後、

一審被告国が津波に対する安全性の審査又は判断の基準として採用していた津波評価技術と同様の考え方の内容及び合理性について主張した上で(第3), 一審被告国は、調査義務を履行した結果、「長期評価の見解」はその基準への適合性判断に取り込まれるべき科学的知見ではないと判断していたものであり、その判断は本件事故前の科学的知見に照らして合理性を有していたことについて主張する(第4及び第5)。

第2 原子力規制における作為義務の発生を基礎づける予見可能性^{*3}の判断枠組み及びそれを前提とする一審被告国の自然災害に関する科学的知見の調査義務の内容について

1 規制権限不行使の違法性の判断枠組みについて

一審被告国原審第16準備書面第2の1(5ないし8ページ)で述べたとおり、炉規法や電気事業法は、一審被告国に対して、規制権限を行使するか否かについて一定の裁量を与えると解されるから、本件における規制権限の不行使が国賠法1条1項の適用上違法となるのは、炉規法や電気事業法の趣旨、目的や、その権限の性質等に照らし、権限行使すべきであったとされる当時の具体的な事情の下において、その不行使が許容される限度を逸脱して著しく合理性を欠くときに限られる。

*3 本件訴訟では、「予見可能性がある」という表現が、主観的な認識可能性の意味で用いられている場合(この場合、自然現象の場合については、いかなる事象であっても発生することを完全に否定することはできないため、抽象的には、いかなる自然現象についても「予見可能性がある」ことになりかねない。)と、「作為義務(法的義務)を基礎づける予見可能性がある」という規範的評価を踏まえた客観的な意味で用いられている場合があるようと思われる。本件訴訟で問題になるのは、後者であるため、一審被告国は從前から「予見可能性」を後者の意味で用いている。

そして、規制権限の不行使が「許容される限度を逸脱して著しく合理性を欠く」というためには、一審被告国が規制権限行使しなければならない状況、すなわち、作為義務を負っている状況にあったにもかかわらず、その規制権限行使しなかったといえなければならないから、少なくとも、規制権限の行使を正当化するだけの予見可能性と結果回避可能性があったといえなければならないところ、「長期評価の見解」に基づいて福島第一原発に主要建屋の敷地高を超える津波が到来することを予見する義務があったかどうかは、この予見可能性の有無に関わる事情であるから、以下では、この予見可能性の有無の判断枠組みについて検討する。

2 原子力規制における予見可能性の判断枠組みについて

(1) 原子力規制に関する法令が想定する安全性は「相対的安全性」を意味すること

原子炉施設には、他の一般産業施設に比して高度な安全性が求められるものであるが、原子力基本法及び炉規法は、飽くまでも、原子力技術という科学技術を受け入れて利用することを前提として、これを規制するものである以上、これらの法令が想定する安全性は、科学技術を利用した施設に求められる安全性、すなわち、「相対的安全性」を意味すると考えられる(高橋利文・最高裁判所判例解説民事篇(平成4年度)417ないし419ページ参照)。

そして、原子力発電所に求められる安全性が「相対的安全性」であることに照らすと、本件において規制権限行使する義務を基礎づける予見可能性が認められるか否かは、一審被告国が、津波との関係で、福島第一原発が「相対的安全性」を欠いていたことを認識する義務があったかどうかによって決まることになる。

(2) 原子力規制機関には、「相対的安全性」を確保できているか否かの判断について、安全審査等における審査又は判断の基準の設定及びその基準に

に対する適合性を判断する裁量が与えられていること

ア 原子力発電所がいかなる高さの津波に耐えられる安全性を備えている必要があるのかという点(どのような津波に対する安全性を確保しておけば、相対的安全性を確保していることになるのかという点)は、設置許可処分時に審査される事柄であることから、この事柄の性質上、原子力規制機関が、原子力発電所の使用開始後の科学的知見の進展によって、設置許可処分段階で想定した津波とは異なる高さの津波に対する安全性を確保する必要が生じたか否かを審査又は判断する際にも、設置許可処分時の津波に対する安全性の審査において原子力規制機関に与えられる裁量と同水準の安全性を保つための科学的、専門技術的裁量が与えられていると考えられる。

イ そこで、まず、設置許可処分段階で津波に対する安全性を審査する際に原子力規制機関に与えられる裁量について検討するに、伊方原発訴訟最高裁判決からすると、以下の(ア)及び(イ)のとおり、原子力規制機関には、安全審査における具体的な審査基準の設定及びその適合性の判断について科学的、専門技術的裁量が与えられていると解される。

(ア) 炉規法は、原子力発電所を設置しようとする者は、経済産業大臣の許可を受けなければならないものとしており(炉規法23条1項)、経済産業大臣は、原子炉の設置の許可申請が、同法24条1項各号に適合していると認めるときでなければ許可してはならず(同条1項)、その許可をする場合においては、同項4号に規定する基準の適用について、あらかじめ、核燃料物質及び原子炉に関する規制のうち、安全の確保のための規制に関することなどを所掌事務とする原子力安全委員会の意見を聴かなければならないものとしており(同条2項)、原子力安全委員会には学識経験者及び関係行政機関の職員で組織される原子炉安全専門審査会が置かれ、原子炉の安全性に関する事項を調査

審議するものとしている（原子力委員会及び原子力安全委員会設置法16条2項、17条）。

また、炉規法24条1項4号は、当該申請に係る原子炉施設の位置、構造及び設備が核燃料物質（使用済燃料も含む。）、核燃料物質によって汚染された物（原子核分裂生成物を含む。）又は原子炉災害の防止上支障がないものであるか否かについて、審査を行うべきものと定めているところ、原子炉設置許可の基準として、このように定められた趣旨は、原子炉が原子核分裂の過程において高エネルギーを放出する核燃料物質を燃料として使用する装置であり、その稼働により、内部に多量の人体に有害な放射性物質を発生させるものであって、原子炉施設の安全性が確保されないときは、当該原子炉施設の従業員やその周辺住民などの生命、身体に重大な危害を及ぼし、周辺の環境を放射性物質によって汚染するなど、深刻な災害を引き起こすおそれがあることに鑑み、前記災害が万が一にも起こらないようにするため、原子炉設置許可段階で、原子炉施設の位置、構造及び設備の安全性につき、科学的、専門技術的見地から、十分に審査を行わせることにあると解される。

そうであるところ、この原子炉施設の安全性に関する審査は、当該原子炉施設そのものの工学的安全性、平常運転時における従業員、周辺住民及び周辺環境への放射線の影響、事故時における周辺地域への影響等を、原子炉設置予定地の地形、地質、気象等の自然的条件、人口分布等の社会的条件及び当該原子炉設置者の技術的能力との関連において、多角的、総合的見地から検討するものであり、しかも、この審査の対象には、将来の予測に係る事項も含まれているのであるから、この審査においては、原子力工学はもとより、多方面にわたる極めて高度な最新の科学的、専門技術的知見に基づく総合的判断が必要とさ

されることになる。そして、前記のとおり、炉規法24条2項が、原子炉設置の許可をする場合において、経済産業大臣が、同条1項4号所定の基準の適用について、あらかじめ原子力安全委員会の意見を聽かなければならぬと定めているのは、このような原子炉施設の安全性の審査の特質を考慮し、同号所定の基準の適合性については、各専門分野の学識経験者等を擁する原子力安全委員会の科学的、専門技術的知見に基づく意見を尊重して行う経済産業大臣の合理的な判断に委ねる趣旨であると解される。

これらの点を考慮すると、原子力安全委員会若しくは原子炉安全専門審査会の専門技術的な調査審議及びその判断を前提とする経済産業大臣の原子力発電所の安全性についての判断には、科学的、専門技術的裁量が認められるというべきである。具体的にいえば、原子力安全委員会又は原子炉安全専門審査会の調査審議において用いられた具体的審査基準の設定及びその適合性の判断には、科学的、専門技術的裁量が認められるというべきである（以上につき、伊方原発訴訟最高裁判決参照）。

(イ) すなわち、原子力規制法令が原子力発電所に対して求める安全性は、前記アのとおり、「相対的安全性」であるところ、この「相対的安全性」とは、その危険性が社会通念上容認できる水準以下であると考えられる場合又はその危険性の相当程度が人間によって管理できると考えられる場合に、その危険性の程度と科学技術の利用により得られる利益の大きさとを比較考量した上で、これを一応安全なものであるとして利用する考え方である。

そのため、原子力規制機関が、設置許可処分時の原子炉施設の安全審査において、この「相対的安全性」の考え方の下でどのレベルの安全性をもって安全性が確保されていると判断するのか、具体的にいえ

ば、原子炉施設の安全性審査における具体的な審査基準としてどのような基準を設定するのか及びその審査基準の適合性をどのように判断するのかという点については、我が国の最新の科学技術水準によるべきはもとより、我が国社会がどの程度の危険性であれば容認するかということも考慮に入れざるを得ないことになる。

しかも、この科学技術水準に基づく原子炉施設の安全性の判断は、原子力工学を始め、核物理学、機械工学、放射線医学、地質学等多方面にわたる専門分野の知識経験を踏まえた将来予測についての判断となるのであり、特に、本件で問題となっている津波対策の安全性の判断については、その判断の基礎となる地震学、津波学といった学術分野に未解明の事項が多く残されていることから、その将来予測は、その当時の知見の到達点を踏まえた科学的、専門技術的判断とならざるを得ない。

そのため、この原子炉施設が「相対的安全性」を備えているか否かの判断、すなわち、安全審査における具体的な審査基準等の設定及びその適合性の判断については、この原子力規制機関に科学的、専門技術的裁量が与えられていると解される(高橋利文・最高裁判所判例解説民事篇(平成4年度)419ページ参照)。

ウ このように、設置許可処分時の安全審査における具体的な審査基準の設定及びそれへの適合性の判断については、この原子力規制機関に科学的、専門技術的裁量が与えられていると解されるところ、科学的知見の進展により、原子炉施設の使用開始後に、設置許可処分時に想定した津波と異なる高さの津波に対する安全性を確保する必要があるかどうかを審査又は判断する際にも、前記アのとおり、設置許可処分時と同様の科学的、専門技術的裁量が与えられていることから、基準の設定及びその適合性の判断について科学的、専門技術的裁量が与えられていると解さ

れる。

すなわち、原子炉施設使用開始後に津波対策の抜本的変更を命じる場合の規制権限の法的根拠を何に求めるかにかかわらず、科学的知見の進展によって、設置許可処分時に想定した津波と異なる高さの津波を想定する結果、当初の安全審査において示した具体的審査基準の適合性の判断が、その合理性を失い、安全上重要な機器・設備に重大な影響が生じるおそれがあると認められる場合には、原子力規制機関は法令により与えられた検査、報告徴収等のほか、行政指導等の種々の規制手段を行使して原子炉による災害の防止上の支障を除去・解消しなければならなくなる。しかるところ、伊方原発訴訟最高裁判決が示すように、当初の安全性の判断が、具体的審査基準の設定及びその適合性の審査に科学的、専門技術的裁量が認められることを前提として、具体的審査基準の設定及びその適合性の審査という二段階の判断過程を基に行われるものであって、その適否に関する裁判所の審理判断もまた、前記の判断の過程に不合理な点があるか否かという観点から行われるものであった以上、原子炉施設の使用後に、科学的知見の進展によって、当初の前提が失われて災害の防止上の支障が発生するに至ったと認められるか否かの司法判断もまた、規制権限の不行使が問題とされる当時の安全性の審査又は判断において前提とした具体的な審査基準に不合理な点が生じたか否か、また、その具体的な適合性の判断の過程に合理性を欠く点が生じたか否かという、二段階の判断過程を経て行われるべきことは、科学的、専門技術的裁量を前提とする事柄の性質上、当然のことといわなければならない。

そして、このうち、原子力規制機関が、原子炉施設の使用開始後に、設置許可処分時に想定した津波と異なる高さの津波に対する安全性を確保する必要があるか否かを審査又は判断する際にも、具体的な審査又は

判断の基準の設定及びそれへの適合性の審査という二段階の審査判断を行うことについては、後記第3ないし第5のとおり、保安院が、平成18年9月の耐震設計審査指針の改訂に伴って、使用開始後の原子炉施設に対しても同指針に基づくバックチェックを行った際に、事前に確認基準（バックチェックルール）を設けた上で、この基準への適合性判断を行うことで、使用開始後の原子炉施設の津波に対する安全性を確認したことなどからも裏付けられる。

このように、原子炉施設の使用開始後の審査又は判断も、具体的な審査又は判断の基準の設定及びその基準に基づく適合性審査という過程により判断されるものである以上、裁判所において、使用開始後の原子炉施設に関する原子力規制機関の規制権限不行使の適否を審理するに当たっても、その審理判断は、①使用開始後の原子炉施設に関して用いられた安全性の審査又は判断の基準に不合理な点があるか否か、②当該原子炉施設がその基準に適合するとした原子力規制機関の判断の過程に看過し難い過誤、欠落があるか否かという観点から行われるべきこととなる（伊方原発訴訟最高裁判決参照）。

(3) 安全審査等における審査又は判断の基準の設定やその基準に対する適合性を判断する際に考慮しなければならない科学的知見の程度について

ア 原子力規制機関は、前記(2)のとおり、原子炉施設が「相対的安全性」を備えているか否かを判断するために、我が国の最新の科学技術水準に基づいて、原子炉施設の安全審査における具体的な審査基準を作成し、その適合性を判断する必要があることから、その最新の科学技術水準として、どのような科学的知見を取り込む必要があるのかを検討する必要がある。

イ(ア) そこで検討するに、原子力規制に関する法令の趣旨・目的には、原子炉施設の周辺住民の生命・身体という重要な法益の保護が含まれて

いる上、原子炉施設の事故は、その性質上、その被害が膨大なものとなりやすいことから、原子力発電所には高度の安全性が求められているといえる。

(イ) とはいっても、原子力規制における規制権限の行使は、事業者に莫大な経済的負担を強いることになり得るほか、場合によっては刑事罰等の制裁を科すことにもなり得るなど、事業者の活動を制約するものである。そして、かかる事業者に対する制約は、電気事業という性質上、最終的に国民一般に経済的負担として転嫁されることにつながるものである。

また、原子炉施設については、安全寄りに設計する必要があるものの、ある自然災害について、科学的根拠の乏しい事象も含めてあらゆる事象を規制に取り込むということになれば、かえって、原子力工学その他の多様な科学技術の統合体である原子力発電所のシステム全体の安全性を低下させるおそれすらある。

そのため、原子力規制であっても、規制権限を行使するに当たっては、これを正当化するだけの十分な科学的根拠が必要となるのは当然である。

(ウ) しかも、科学技術水準に基づく原子炉施設の安全性の判断は、前記(2)イ(イ)のとおり、原子力工学を始め、核物理学、機械工学、放射線医学、地質学等多方面にわたる専門分野の知識経験を踏まえた将来予測と対策の相当性を対象に含むものとなる。特に、本件で問題となっている津波対策の安全性の判断については、その判断の基礎となる地震学、津波学といった学術分野に未解明の事項が多く残されているため、その津波についての将来予測は、その当時の知見の到達点を踏まえた科学的、専門技術的判断とならざるを得ない。そのため、一審被告国は、津波に対する安全性が確保されているか否かを判断する際に、どの程

度の科学的知見までを判断の前提とするのかという専門技術的な事項に関して一定の合理的裁量を有しているというべきである。

(イ) そうすると、一審被告国がある科学的知見に基づいて規制権限行使することが法的義務となるためには、少なくとも、その科学的知見が規制権限の行使を正当化するだけの客観的かつ合理的な根拠に裏付けられていることが必要となるというべきであり、何ら根拠の伴わない科学的知見や、矛盾する科学的根拠のみが示され、その正当性を裏付ける知見が示されていない科学的知見だけでは、規制権限の行使を正当化するだけの客観的かつ合理的根拠が伴っている科学的知見とは評価できないというべきである。

(オ) ところで、原子力規制実務では、既設炉の安全性に影響を与える科学的知見が規制に取り入れられるべき科学的知見に当たるか否かが明らかでない場合、「多方面にわたる極めて高度な最新の科学的、専門技術的知見に基づく総合的判断となる」(伊方原発訴訟最高裁判決参照)という原子炉施設の安全性判断の特質を踏まえて、安全審査やバックチェック等の際に開かれる審議会(原子炉安全専門審査会等)において、自然科学に限らない様々な分野の専門家が、当該科学的知見が原子力規制に取り込むだけの客観的かつ合理的根拠を伴っているかという点について審議をした上で、当該科学的知見を規制に取り入れるかどうかを判断していたものである。この点については、津波に対する安全性評価に係る原子力規制実務においても同様であり、「想定津波の設定(中略)等については、最新の知見を十分に反映させる必要がある」(丙口第188号証23ページ)という考え方の下で、多様な分野の専門家で構成された審議会を設けるなどして、新たな科学的知見を規制に取り込むかどうかについて科学的、専門技術的判断を行ってきたところである。

したがって、前記(イ)の規制権限の行使を正当化するだけの客観的かつ合理的根拠が伴っている科学的知見というためには、少なくとも、そのような様々な分野の専門家の検証に耐え得る程度の客観的かつ合理的根拠が伴っていなければならないのであって、単に国の機関が発表した見解（意見）があるというだけでは足りないというべきである。

- (4) 設定した審査基準等の内容が不合理であるか、又はその基準への適合性の判断が不合理であるといえない限り、予見可能性が認められることはないこと

原子力規制機関には、前記(2)及び(3)のとおり、安全審査における具体的な審査又は判断の基準を設定すること及び同基準への適合性を判断することについて、科学的、専門技術的裁量が認められていると解される。そうであるところ、後記第4の2のとおり、本件事故以前の津波に対する安全性の審査又は判断の基準と同様の考え方である津波評価技術によれば、福島第一原発の主要建屋の敷地高を超える津波は想定されなかつたのであるから、原子力規制機関が設定した審査又は判断の基準が不合理であるか、又はその基準の適合性への判断が不合理であるとはいえない限り、一審被告国に福島第一原発の主要建屋の敷地高を超える津波を予見する義務があつたとはいえないというべきである。

3 原子力規制における予見可能性の判断枠組みを踏まえた一審被告国の自然災害に関する科学的知見の調査義務の内容について

原子力規制においては、前記2のとおり、原子炉施設の自然災害に対する安全性の審査を、①具体的な審査又は判断の基準の設定と②その基準への適合性の判断という二段階で行うことになる。そうであるところ、自然災害については解明されていない点が多く、それに関する科学的知見は日々進歩していることから、設置許可処分時には、ある自然災害に対する安全性の審査基準が合理的であり、当該原子炉施設がその基準に適合していると判断され

る状況であったにもかかわらず、その後の科学的知見の進展によって、当該自然災害に対する安全性の審査基準を変更すべき事態に陥ったり、当該原子炉施設が審査基準に適合していないと評価される状況に陥ったりすることがあり得る。

そのため、原子力規制機関には、そのような事態に陥った場合でも原子炉施設の安全性を確保するために、行政指導や報告徵収、検査、技術基準適合命令、設置許可処分の撤回等の様々な手段が与えられているところ、原子力規制に関する法令の趣旨・目的には、原子炉施設の周辺住民の生命・身体という重要な法益の保護が含まれていることに加え、原子炉施設の事故は、その性質上、その被害が膨大なものとなりやすいことなどを併せ考慮すると、原子力規制機関の原子炉施設の安全性を確保するための規制権限の行使は、それらの手段を駆使して適時適切になされなければならない。

そして、このような科学的知見の進展に伴う規制権限の行使が適時適切に行われるためには、原子力規制機関による科学的知見の進展状況の調査が適時適切にされることが必要となるところ、少なくとも、防災に関する一審被告国（被告国）の機関が、自然災害に対する安全性の審査基準の見直しを迫るような科学的知見や、ある原子炉施設の自然災害に対する安全性に係る審査基準適合性についての従前の評価を覆すような科学的知見を公表したものの、それらの科学的知見が審議会等の検証に耐え得る程度の客観的かつ合理的根拠に裏付けられているかどうかが明らかではないような場合には、原子力規制機関は、その科学的知見に基づいて規制権限を行使するか否かを判断するために、当該科学的知見が審議会等の検証に耐え得る程度の客観的かつ合理的根拠に裏付けられたものであるか否かを調査する義務を負うことになると考えられる。

4 小括

以上のとおり、原子力規制における津波の予見可能性の有無は、原子力規

制機関が定めた具体的な審査又は判断の基準の策定とその基準への適合性の判断という二段階の過程を経て判断されるところ、本件事故以前は、後記第4の2のとおり、そのような二段階の審査判断の下、福島第一原発の主要建屋の敷地高を超える津波は想定されていなかったのであるから、原子力規制機関が設定した審査又は判断の基準が不合理であるか、又はその基準の適合性への判断が不合理であるとはとはいえない限り、一審被告国に福島第一原発の主要建屋の敷地高を超える津波を予見する義務があったとはいえないことになる。そして、このような原子力規制の予見可能性の判断枠組みを前提とすると、原子力規制機関は、国の防災機関が津波に関する新たな科学的知見を公表した場合には、具体的審査基準の設定及びその基準への適合性の判断を見直す必要があるかどうかを判断するために、その科学的知見が審議会等の検証に耐え得る程度の客観的かつ合理的根拠に裏付けられたものであるか否かについて調査義務を負うことになると考えられる。

そこで、以下では、原子力規制機関が科学的知見の調査を踏まえて採用していた津波に対する安全性の審査又は判断の基準(津波評価技術と同様の考え方)について主張した上で(第3)、原子力規制機関が、本件事故以前に、「長期評価の見解」の調査義務を果たした結果、「長期評価の見解」は、従前の福島第一原発の当該基準の適合性の判断を見直すような科学的知見であるとの判断には至らなかつたことについて主張する(第4、第5)。

第3 原子力規制機関は津波評価技術と同様の考え方を津波に対する安全性の審

査又は判断の基準^{*4}として取り入れていたところ、その基準の設定は、本件事故前の科学的知見の到達点を踏まえた科学的、専門技術的判断として合理性を有していること

1 はじめに

(1) 本件事故以前の原子力規制実務における原子力施設の津波対策の安全性に対する審査又は判断は、津波評価技術という決定論的安全評価手法と同様の考え方に基づいて、安全寄りに設定された想定津波(設計基準とすべき津波)に対する安全性が確保されているか否かという観点から行われていたものであり、この審査又は判断の過程において安全性が確保されていないと考えられる場合には、相対的安全性が確保されていない可能性があるとして、規制権限の行使が検討されることになっていた。

他方、想定津波をどれだけ安全寄りに設定したとしても、津波のような自然現象には不確かさがあるため、その想定津波高を超過する津波が発生する可能性が残ることになる。そのため、本件事故以前から、津波対策の安全性を評価する上では、いかなる水位の津波がどの程度の確率で到来す

*4 前記脚注2で主張したとおり、ここでの「基準」は、行政手続法上の「審査基準」(同法第2条8号ロ)とは異なり、より広く、同一の行政目的を実現するために行政指導を行う際に設ける確認基準等を含むものである。

その上で、一審被告国が基準としていた「津波評価技術と同様の考え方」という時の「津波評価技術の考え方」とは、津波評価技術が平成14年2月に示した基準断層モデル及びその設定領域の例そのものを意味するのではなく、後記第3の2(2)で述べるとおり、特定の地点に到来し得る津波を評価する際の評価手法(本件で問題となっている波源モデルの設定との関係でいえば、既往地震の発生領域だけでなく、地震地体構造に関する最新の知見も考慮して基準断層モデルを設定するという津波評価技術の波源の設定手法)を意味するものである(丙口第7号証1-31参照)。

る可能性があるのかを数値化することにより、想定津波に対する安全性を十分に確保することができているか否かを評価することが有用であると考えられてきたものであり、その可能性を数値化する手法として確率論的安全評価の研究・開発が進められていたところである。

(2) このように、本件事故以前における津波の安全性に係る審査又は判断の基準と津波の安全性評価の関係を理解する上では、決定論的安全評価と確率論的安全評価の理解が必要不可欠であるから、以下では、これらの概念と原子力規制の関係について説明した後に（後記2），原子力規制実務において、津波に対する安全性の審査又は判断の基準として取り入れていた、津波評価技術と同様の考え方が、波源モデルの設定に係る判断基準として合理性を有するものであったことについて主張する（後記3）。

2 原子力規制と決定論的安全評価及び確率論的安全評価について

(1) 決定論的安全評価と確率論的安全評価について

ア 決定論的安全評価について

決定論的安全評価とは、発生する可能性のある様々な事象の中から特定の事象（代表事象）を選定し、これが発生確率にかかわらず発生すると仮定した上で、その代表事象によって施設にもたらされる影響の有無・程度によって施設の安全性を評価する手法である。

イ 確率論的安全評価（確率論的ハザード解析）について

確率論的安全評価（確率論的ハザード解析）とは、発生する可能性が確立した科学的知見により基礎づけられている事象から、発生する可能性が科学的根拠をもって否定できないだけの事象まで、様々な事象を評価の基礎に取り込んだ上で、それらの事象の発生確率などを算出して施設の安全性を評価する手法である。

(2) 原子力規制と津波における決定論的安全評価及び確率論的安全評価の関係について

ア 原子力規制における津波に対する安全性審査は決定論的安全評価に基づいてされていたこと

(ア) 施設の耐津波安全性を評価するためには、設計上の基準となる特定の津波が到来すると想定した上で、施設の安全を守るための重要な設備機器がその津波によって影響を受けるか否かを評価することが必要不可欠であるから、決定論的安全評価に基づく安全評価が必要不可欠となる。そのため、原子力規制においては、決定論的安全評価に基づいて原子炉施設の耐津波設計の安全性を審査してきたものである。

(イ) そうであるところ、本件事故以前は、後記3(1)イのとおり、その原子炉施設の津波の安全性に係る審査又は判断の基準として、原子力発電所における決定論的安全評価手法として開発された津波評価技術の考え方と同様の考え方が採用されていたところである(丙ハ第56号証7ページ、丙ハ第86号証3ページ、丙ハ第138号証)。

そして、平成14年以降の福島第一原発においては、後記第4の2で詳述するとおり、その津波評価技術の考え方に基づいて、発生する可能性のある様々な津波の中から、津波評価技術で示された福島県東方沖地震の波源モデルによる津波を代表事象として選定した上で津波高を算出した結果、その津波の津波高(O. P. + 6. 1メートル)が福島第一原発の主要建屋の敷地高(O. P. + 10メートル)を下回っていたことから、津波に対する安全性が確保されていると評価されていたものである。

イ 津波における確率論的安全評価(確率論的ハザード解析)は、直ちにこれに依拠して規制上の判断を行うことができるものではないが、原子力規制において、決定論的安全評価に基づく安全審査において基準を満たしていると評価された原子炉施設について、その設計基準とすべき津波を見直すきっかけを与えるものであること

(ア) 他方、津波についての確率論的安全評価が実施され、確率論的津波ハザード解析がなされれば、ある水位を超える津波がどの程度の確率で到来するのかを算出することができる事になるため、原子力規制の審査又は判断の基準である津波評価技術と同様の考え方に基づいて採用された想定津波（設計基準とすべき津波）の水位を超える津波が到来する確率も数値化する事になる。そして、その想定津波の水位を超える津波が到来する確率の数値は、その時点における津波対策の安全性の程度を評価し、想定津波（設計基準とすべき津波）の見直しや更なる津波対策の要否を検討するきっかけを与える事になる。そのため、津波における確率論的安全評価は、原子力規制との関係において、審査又は判断の基準を満たしていると評価された原子炉施設の津波に対する安全性を見直すきっかけを与えるものということができる（なお、確率論的津波ハザード解析は、前記2(1)イのとおり、科学的根拠の乏しい事象も評価の基礎に取り込んで確率を算出しているため、従前の審査又は判断の基準に基づく想定津波（設計基準とすべき津波）及びこれを前提とする安全性についての評価を見直すきっかけを与えるものではあるものの、直ちにこれに依拠して規制上の判断を行うものではない。）。

(イ) 本件事故前においては、一審被告東電が、研究途上であったものの、マイアミ論文において津波についての確率論的安全評価（確率論的ハザード解析）を紹介するなどしていた。そして、その一審被告東電の研究では、後記第5の5のとおり、科学的根拠を示さずに、地震の発生履歴の知られていない領域における将来の発生可能性を指摘した「長期評価の見解」に基づく津波も評価の基礎に取り込んだ上で、福島第一原発にいかなる水位の津波がどの程度の確率で到来するのかを算出した結果、福島第一原発に主要建屋のある敷地高を超える津波が到来す

る確率は、 10^{-5} ／年ないし 10^{-6} ／年、つまり10万年から100万年に1回と算出されていたものであり、その確率が非常に低かったことから、福島第一原発については、津波に対する安全性の見直しを迫られる状況にはなかったものである。

(イ) なお、後記第5の5(4)で詳述するように、この確率論的ハザード解析における確率と「長期評価の見解」の示した地震の発生確率は、その確率の意味及び有用性が異なるものであり、「長期評価の見解」の示した地震の発生確率は、原子力規制において津波対策の安全性を評価する上で重視する数値ではなかった。

3 原子力規制実務において、津波に対する安全性の審査又は判断の基準として採用されていた津波評価技術と同様の考え方は、波源モデルの設定に係る判断基準として合理性を有するものであったこと

(1) 原子力規制実務では、津波に対する安全性の審査又は判断の基準として、「既往津波」ではなく「想定できる最大の津波」を決定論的安全評価に取り込むという津波評価技術の考え方と同様の考え方を採用していたこと
ア 津波評価技術の考え方は、合理性を有する地震学等の科学的根拠に基づいた津波評価手法であり、審議会等の検証に耐え得る程度の客観的かつ合理的根拠を伴う津波の知見を余すことなく取り込むために策定されたものであったこと

(ア) 津波評価技術（丙口第7号証）は、「既往最大津波」だけでなく科学的根拠に基づいて「想定し得る最大規模の地震津波」についての対応も求めた4省庁報告書（甲口第17号証及び丙口第121号証）及び7省庁手引き（甲口第18号証）において、「既往最大の津波を選定し、それを対象とすることを基本とするが、近年の地震観測研究結果等により津波を伴う地震の発生の可能性が指摘されているような沿岸地域については、別途想定し得る最大規模の地震津波を検討し、既

往最大津波との比較検討を行った上で、常に安全側の発想から対象津波を設定することが望ましい。」（甲口第18号証9ページ）との方針が示されていたものの、具体的な津波評価方法が示されていなかつたことから、高い安全性が求められる原子炉施設において、先行的に、科学的根拠に基づく「想定し得る最大規模の地震津波」の評価方法を整備するべく、土木学会が、平成11年以降研究を重ね、平成14年2月にそれらの成果を集大成し、4省庁報告書及び7省庁手引きの策定を主導した首藤名誉教授を主査として策定した津波評価手法である。

(イ) この津波評価技術の考え方は、その首藤名誉教授が、津波評価技術の巻頭において、「現時点で確立しており実用として使用するのに疑点のないものが取りまとめられている。」と述べているほか、佐竹氏も、津波評価技術は「長期評価よりもさらに保守的で、ほぼすべてが『科学的に確立された知見』に基づいている」（丙口第123号証の2・8ページ）と述べているとおり、合理性を有する地震学等の科学的根拠に基づく津波評価手法であった。

そして、この津波評価技術の考え方は、今村教授が、蓋然性のある津波の発生可能性を余すことなく取り入れて設計上の想定津波を推計することを可能とするために、世界に先駆けて策定された手法であると述べているとおり（丙口第78号証11ページ），審議会等の検証に耐え得る客観的かつ合理的根拠を伴う津波の知見を余すことなく取り込むために策定されたものであつただけでなく、この津波評価技術に基づいて算出される津波の高さは、パラメータスタディなどの手法を用いることにより、平均で、既往津波の痕跡高の約2倍となっていたものであり、この津波評価技術の考え方は、より高い安全性が求められる原子炉施設に用いることを踏まえた安全寄りの考え方であった。

(ウ) そして、津波評価技術の考え方は、原子力規制業務を所管する米国

原子力規制委員会（N R C）が2 0 0 9年（平成2 1年）に作成した津波ハザード評価に関する報告書において、既往最大津波にとどまらない想定最大津波を具体的に推計する体系的手法がない中にあって、パラメータスタディを用いた津波評価技術が具体的な内容とともに紹介され、「世界で最も進歩しているアプローチに数えられる」と評価された（丙口第1 2 5号証5 9ページ参照）。また、国際原子力機関（I A E A）は、スマトラ沖地震津波を契機に、一審被告国及び一審被告東電等も参加する津波評価に関する国際ワークショップを開催するなどした上で、従前「津波の検討をほとんど行っていなかった」（丙口第1 2 3号証の2・2ページ）安全ガイドに津波評価に関する内容を具体的に盛り込むべく全面改訂作業を進め、本件事故直前までに、この分野で先行する我が国の考え方を取り入れ、決定論的評価による場合には波源の設定等に伴う不確実性をパラメータスタディによって考慮すべきであるとする新たな外部溢水評価基準（後のS S G - 1 8）の最終ドラフト（D S 4 1 7）を作成したところであり（丙イ第3号証3 4 0及び3 4 1ページ），その作成過程では「I A E A担当者から、（中略）特に津波に関しては日本における知見蓄積が多く、それらは新基準の中に反映したいとの説明があ（る）」（丙ハ第1 2 1号証・5-9ページ）などしていたし、実際に本件事故後の平成2 3年1月に公表されたI A E Aの安全基準（S S G - 1 8）においても、津波評価技術をI A E A基準に適合する基準の例として参照しており（丙口第1 2 6号証1 1 3ないし1 1 6ページ），津波評価技術の考え方は科学的に想定できる最大規模の津波を評価する方法として本件事故の前後を通じて国際的にも高い評価を受けていた。

(イ) 以上のとおり、この津波評価技術の考え方は、高度な安全性が求められる原子炉施設において津波に対する安全性を確保するために、平

成14年2月時点における最新の科学的知見に基づいて作成されたものであり、合理性を有する地震学等の科学的根拠に基づいた津波評価手法であった。しかも、津波評価技術の考え方は、蓋然性のある津波の発生可能性を余すことなく取り入れて設計上の想定津波を推計することを目的として、「既往津波」にとどまらずに、「想定される最大の津波」をも決定論的安全評価に取り込むことを可能とした当時唯一の津波評価法であり、実際、この考え方に基づいて算出した津波の高さは、平均で、既往津波の痕跡高の約2倍となるなど、安全寄りの考え方であったことに加え、国際的にも高い評価を受けていたことからすると、津波評価技術の考え方は、高度な安全性を求められる原子炉施設の津波に対する安全性を評価する基準として合理的なものであったといえる。

イ 原子力規制機関は、津波に対する安全性の審査又は判断の基準として、津波評価技術と同じ考え方を採用していたこと

(ア) 我が国では、昭和45年安全設計審査指針（丙ハ第9号証）が「その敷地および周辺地域において過去の記録を参考にして予測される自然条件のうち最も過酷と思われる自然力に耐え得るような設計であること」などと定めていたように、従来から発生可能性の高低によらず、過去の地震津波を始めとする記録から科学的に見て想定できる最も過酷な自然現象に耐え得る設計であることを求めており、その趣旨内容はその後の同指針の改訂により変わることとはなかった。そのため、津波に関する原子力規制の実務では、津波評価技術が公表される以前から、既往津波の観測記録に限らず、数値シミュレーションによる予測手法を用いるなど、その時々の最新の知見に基づいて、科学的に見て想定できる最大規模の津波に対する安全性を評価してきた。

(イ) そのような中で、前記アのとおり、平成14年2月に、土木学会か

ら、最新の津波評価手法である津波評価技術の考え方方が公表されたところ、その考え方は、審議会等の検証に耐え得る客観的かつ合理的な根拠が伴う科学的知見に基づいたものであつただけでなく、原子炉施設に用いることを踏まえた安全寄りの考え方となっていたことから、原子炉施設の津波に対する安全性を評価する基準として合理的なものであつた。そのため、各電気事業者は、津波評価技術が発表された後に、その考え方に基づいて自主的に津波評価を行って、保安院にその津波評価の結果を報告しており(丙イ第2号証381ページ、丙ロ第8号証)、原子力規制機関も、その後は、実際の原子炉の設置許可処分に先立つ審査の際に、津波評価技術の考え方と同様の考え方を用いて津波に対する安全性を確認していた(丙ハ第56号証7ページ、丙ハ第86号証3ページ、丙ハ第138号証)。そのため、津波評価技術の考え方は、津波評価技術が発表された平成14年2月以降、事実上、原子力規制における津波に対する安全性の審査又は判断の基準となっていたといえる。

(ウ) その後、保安院は、原子力安全委員会における耐震設計審査指針の改訂に向けた議論の動向を注視し、平成18年5月、新たな指針の原案が取りまとめられたのを受けて、既設炉に対してもバックチェックを実施することが重要であると考え、あらかじめ審議会(耐震・構造設計小委員会)にかけて確認基準(バックチェックルール)を準備するとともに(丙ハ第139号証)、同年9月19日に原子力安全委員会が耐震設計審査指針等の耐震安全性に係る安全審査指針類を改訂するや(平成18年耐震設計審査指針。丙ロ第79号証)、同月20日には、各事業者に対し、策定したバックチェックルールに基づいて、耐震バックチェックの実施とそのための実施計画の作成を求めた(丙イ第2号証388ページ、丙ハ第140号証)。

このバックチェックルールは、当然のことながら津波に対する安全性の確認基準も含めて定められていたところ、その内容は、津波評価技術の考え方を踏まえて作成されたものであり(丙イ第2号証389ページ)、実質的には津波評価技術の考え方そのものを採用したものであつた(丙ハ第56号証、丙ハ第128号証4、5、39ないし41ページ)。

(イ) このように、原子力規制では、本件事故以前から、津波評価技術の考え方と同様の考え方を津波に対する安全性の審査又は判断の基準として採用していたものである。

(2) 波源設定に関する津波評価技術の考え方の内容及びその科学的合理性について

ア 本件においては、前記第1の1のとおり、「長期評価の見解」に基づいて、歴史的・科学的根拠を有する明治三陸地震の波源モデルを、明治三陸地震が発生した三陸沖の海溝寄りの領域ではなく、福島沖の海溝寄りの領域に設定して津波の解析をすべきであったかどうかが問題となっているため、想定津波の波源の設定に係る審査又は判断の基準が問題となる。

イ そこで、原子力規制の審査又は判断の基準と同様の考え方である津波評価技術の波源設定についての考え方を見るに、津波評価技術では、福島第一原発の立地を含む「太平洋沿岸のようなプレート境界型の地震が歴史上繰り返し発生している沿岸地域については、各領域で想定される最大級の地震津波をすでに経験しているとも考えられるが、念のため、プレート境界付近に将来発生することを否定できない地震に伴う津波を評価対象とし、地震地体構造の知見を踏まえて波源を設定する」、「波源

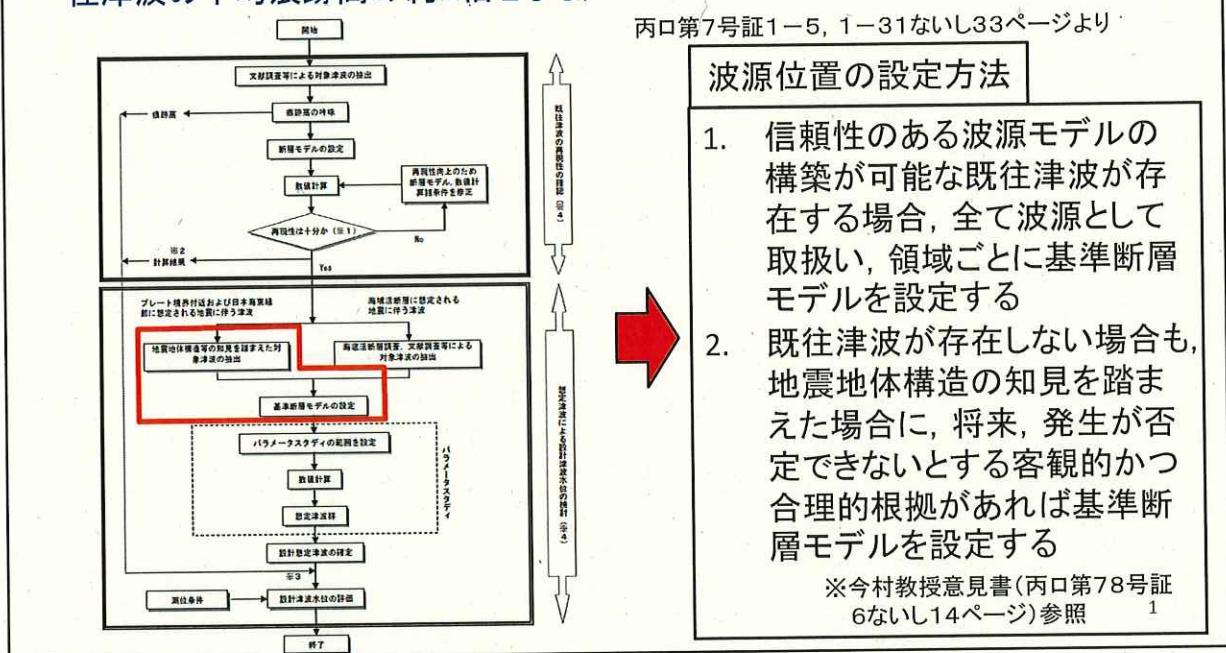
設定のための領域区分は、地震地体構造の知見^{*5}に基づくものとする」(丙口第7号証1-31, 32ページ) という考え方方が示されている。すなわち、津波評価技術では、以下の図表1のとおり、①地震は同じ領域で繰り返し発生するという地震学の一般的な考え方に基づいて、具体的な歴史的・科学的根拠を有する既往地震の波源モデルを全て構築した上で、②近似する地体構造(プレートの沈み方、海底構造、堆積物など)を有する領域では同様の地震が発生するという地震学の一般的な考え方に基づいて、その既往地震が発生した領域だけでなく、地震地体構造の知見に照らして、その既往地震が発生した領域と近似性がある領域にもその波源モデルを設定して津波の高さを算出し、その中で特定のサイトに最も影響を与える津波を想定津波とするという考え方が採用されているのである(丙口第78号証6ページないし14ページ)。

*5 地震地体構造の知見とは、地震の規模と頻度の関係、震源深さの分布、震源モデルなどの地震の起り方に共通性のある地域ごとに区分し、それと地体構造(テクトニクス)の関連性を明らかにする研究分野(地震地体構造論)に関する知見のことである(甲口第114号証2ページ参照)。

[図表1]

平成14年2月「津波評価技術」(土木学会作成)

過去に津波を引き起こした地震を基準にしつつ、津波学・地震学の見地から、地震地体構造を踏まえた領域ごとに基準断層モデルを設定し、最も影響が大きくなる条件で想定津波を算出(パラメータスタディを行うことで算出結果は既往津波の平均痕跡高の約2倍となる)



このように、津波評価技術の考え方は、既往津波の発生が確認されていない領域であっても、地震地体構造の知見を踏まえて波源の設定をするものである。そして、かかる考え方方が、地震学の見地から正当なものであることについては、佐竹教授の意見書(丙口第195号証)において、「津波評価における波源設定に当たっては、既存の地震地体構造区分を参考しつつ、地震発生状況等のほか、最新の地形・地質学的、地球物理学的知見を考慮して、合理的な波源設定をする必要がある。(中略) 地体構造の同一性・共通性を根拠付けるデータがないのに、別の領域区分における既往の断層モデルを単純に移して数値解析をしても、精緻な解析とはならず、解析結果を原子力施設の対津波設計の基準に用いること

はできない。(中略) 既往津波の発生履歴が確認できない領域を含めて、地震地体構造の知見に基づいて波源の設定を検討することは、本件事故前後を問わず、既往津波にとどまらず、安全寄りに波源を設定する上で合理的な方法である。むしろ、地震地体構造の知見を十分検討せずして、既往津波の発生履歴が確認できない領域に合理的な波源を設定する方法はないと考えられる。」(同号証2, 3ページ) と述べられているところである。

ウ 以上のとおり、津波評価技術の波源モデルの設定に係る考え方は、地震学の一般的な知見に基づいたものであり、審議会等の検証に耐え得る程度の客観的かつ合理的根拠を有する考え方であった。そして、この津波評価技術の考え方の下で歴史的・科学的根拠を有する既往地震の波源モデルをその既往地震の発生した領域と異なる領域に設定するためには、当該既往地震の発生した領域とその波源モデルを設定する領域が近似するということが地震地体構造の知見によって示されていることが必要となることになる。

(3) 原子力規制機関が用いてきた波源設定の審査又は判断の基準が安全寄りの基準であったこと

原子力規制機関が波源設定の審査又は判断基準として用いていた津波評価技術の波源設定の考え方は、以下のア及びイのとおり、客観的かつ合理的根拠を伴った波源設定の科学的知見を全て取り込むことができる安全寄りの基準であり、高度な安全性が求められる原子炉施設の基準として合理的なものであった。

ア 津波評価技術の波源設定の考え方は、原子力発電所の安全性評価に用いられるという特殊性を踏まえて、一般防災では決定論的安全評価に取り込まれない地震・津波をも取り込むものであったこと

波源設定の審査又は判断の基準(波源設定に係る津波評価技術の考

方)が安全寄りの考え方であることについては、一審被告国原審第16準備書面第4の4(2)イ(エ)(68ページ)において指摘した福島県東方沖地震や延宝房総沖地震のほか昭和三陸地震などが、津波評価技術の考え方の下では津波の評価をする際に取り入れられることになる一方で、同じく決定論的手法を用いて津波防災対策の検討を行った日本海溝・千島海溝報告書(丙口第39号証の1及び2)の下では津波の評価をする際に取り入れられなかつこととの違いからも明らかである(図表2)。

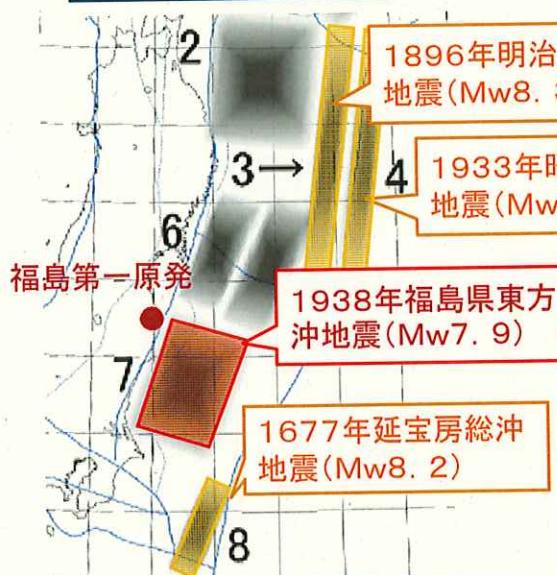
[図表2]

津波評価技術の想定が安全寄りであることの例 ①

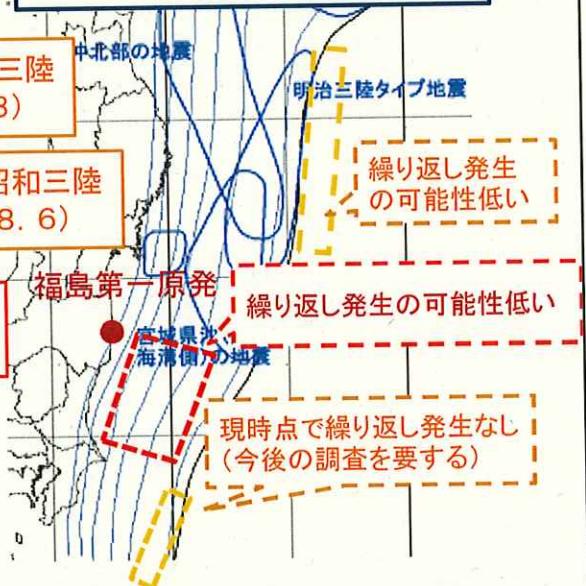
丙口第7号証1-59ページより

丙口第39号証の2・59, 62ページより

H14 津波評価技術



H18 日本海溝・千島海溝報告書



津波評価技術の考え方は、既往地震のうち、信頼性のある波源モデルの構築が可能なものであれば、繰り返し性が確認できないものも波源として取り込む

イ 津波評価技術の波源設定の考え方は、地震地体構造の知見を考慮して、既往地震の発生領域以外の領域にも波源モデルを設定することで、「既

「既往最大」の津波ではなく、「想定できる最大規模の津波」を評価するものであったこと

津波評価技術の波源設定の考え方が安全寄りの考え方であったことについてさらにふえんすると、津波評価技術の波源設定の考え方では、前記(2)のとおり、波源の設定については地震地体構造の知見を考慮することになるため、津波評価技術では、第一種地震空白域^{*6}であるとの見解が有力に主張されるなどしていた日本海東縁部の領域については、地震地体構造の知見を踏まえた議論がなされた結果、図表3のとおり、過去の地震の発生履歴のある領域と、それのない地震空白域とを含めた全域が地震の活動域であるとされ、この全域内で北海道南西沖地震クラス（Mw 7.8）の地震による津波が発生する可能性があるものとして基準断層モデルの設定がされている（丙口第7号証1-61ページ）。その結果、津波評価技術の考え方では、「既往最大」ではなく、地震地体構造の知見に基づいて「想定される最大規模の津波」を評価するものとなっているのである。

*6 科学分野における第一種地震空白域の議論状況等については佐竹教授の意見書(4)（丙口第117号証）参照

[図表3]

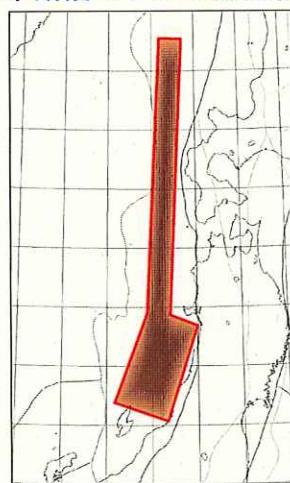
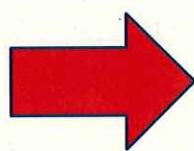
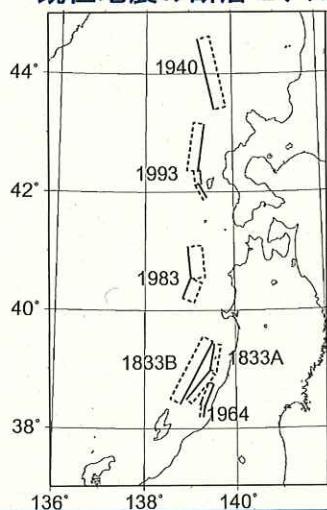
津波評価技術の想定が安全寄りであることの例 ②

甲口第23号証2-67ページ
2-70ページより

津波評価技術における日本海東縁部の取扱い

既往地震の断層モデル

基準断層モデルの想定領域



地震地体構造的な同一性 + 第一種地震空白域

として地震地体構造上の客観的かつ合理的な根拠を伴うため、
既往地震が確認できない範囲も含めた全域で基準断層モデルを設定

(4) 小括

以上のとおり、原子力規制機関が津波の安全性に係る審査又は判断の基準として取り入れていた、津波評価技術の波源設定の考え方は、審議会等の検証に耐え得る程度の客観的かつ合理的な科学的根拠を伴う考え方であつただけでなく、原子力発電所が高度の安全性が求められる施設であることを踏まえて、安全寄りに波源モデルを設定する考え方であった。したがって、原子力規制機関が、波源モデルの設定に係る審査又は判断の基準として、津波評価技術の波源モデルの設定の考え方と同様の考え方を採用していたことは合理的であったというべきである。

そして、この波源モデルの設定に係る審査又は判断の基準の下で、歴史

的・科学的根拠を有する既往地震の波源モデルをその既往地震の発生した領域と異なる領域に設定するためには、当該既往地震の発生した領域との波源モデルを設定する領域が近似するということが地震地体構造の知見によって示されていなければならないことになる。

- 4 一審被告国に予見可能性が認められるためには、波源設定に係る審査又は判断の基準との関係で、三陸沖北部から房総沖にかけての海溝寄りの領域を一体とみなす「長期評価の見解」が、審議会等の検証に耐え得る程度の客観的かつ合理的根拠によって裏付けられた地震地体構造の知見といえなければならないこと

一審原告らは、一審被告国が、「長期評価の見解」が存在していたことによって、歴史的・科学的根拠を有する明治三陸地震の波源モデルを、明治三陸地震が発生した三陸沖の海溝寄りの領域ではなく、福島県沖の海溝寄りの領域に設定して解析した結果算出される津波を予見する義務を負っていたと主張している。

前記3のとおり、「地震地体構造の知見を踏まえて波源を設定する」という津波評価技術の考え方は、近似する地体構造を有する領域では同様の地震が発生し得るとの地震学の一般的な考え方に基づくものであり、「既往津波の発生履歴が確認できない領域を含めて、地震地体構造の知見に基づいて波源の設定を検討することは、本件事故前後を問わず、既往津波にとどまらず、安全寄りに波源を設定する上で合理的な方法であり、「地震地体構造の知見を十分検討せずして、既往津波の発生履歴が確認できない領域に合理的な波源を設定をする方法はないと考えられる」ものであるから（丙口第195号証3ページ）、波源モデルの設定に係る審査又は判断の基準の下で、既往地震の波源モデルを、その既往地震が発生した領域とは異なる領域に設定するためには、当該既往地震の発生した領域とその波源モデルを設定する領域が近似するということが審議会等での検証に耐え得る程度の客観的かつ合理

的根拠に裏付けられた地震地体構造の知見によって示されていなければならぬことから、一審被告国において原告が主張する予見義務を負っていたというためには、三陸沖の海溝寄りから房総沖の海溝寄りまでの領域を一体とみなす「長期評価の見解」が、三陸沖の海溝寄りの領域と福島県沖の海溝寄りの領域が近似性のある領域であることを示す地震地体構造の知見として、審議会等での検証に耐え得る程度の客観的かつ合理的根拠によって裏付けられていなければならないことになる。

そのため、以下では、「長期評価の見解」が公表された平成14年当時、三陸沖の海溝寄りの領域と福島県沖の海溝寄りの領域の地体構造が同一であるとする地震地体構造の知見は皆無であったため、福島第一原発の津波に対する安全性を評価するに当たって、福島県沖の海溝寄りの領域に明治三陸地震の波源モデルを置かなかつたことが合理的であったことを述べた上で(第4)，原子力規制機関は、そのような地震地体構造の知見の状況も踏まえて「長期評価の見解」について適時適切に調査を行った結果、「長期評価の見解」は客観的かつ合理的根拠に裏付けられた地震地体構造の知見ではないことが明らかになったため、「長期評価の見解」は従前の福島第一原発の津波に対する安全性の評価を見直す必要性を生じさせるものではないと判断していたことについて主張する(第5)。

第4 「長期評価の見解」が公表された平成14年当時、三陸沖の海溝寄りの領域と福島県沖の海溝寄りの領域の地体構造が同一であるとする科学的知見は皆無であったため、福島第一原発の津波に対する安全性を評価するに当たって、福島県沖の海溝寄りの領域に明治三陸地震の波源モデルを置かなかつたことは合理的であったこと

1 「長期評価の見解」が公表された平成14年当時、明治三陸地震が発生した三陸沖の海溝寄りと福島県沖の海溝寄りでは地体構造が同一であるという

知見は皆無であったこと

(1) 海溝寄りを含む福島県沖の領域においては、三陸沖の海溝寄りとは異なり、マグニチュード8クラスの大地震が発生する可能性は低いと考えられていたこと

ア 平成14年当時を含む本件事故前において、海溝寄りを含む福島県沖の領域において発生する地震については、最大でも塩屋崎沖で発生した福島県東方沖地震（昭和13年）のようなM7.5クラスであるという考え方方が支配的であった。この点については、本件事故後に松澤教授が公表した論文（松澤暢「なぜ東北日本沈み込み帯でM9の地震が発生したのか？—われわれはどこで間違えたのか？」（平成23年11月）（丙口第36号証））に端的に記されており、同論文では、本件地震発生前は、「比較沈み込み学」が展開され、海洋側の沈み込むプレートとその上盤の大陸プレートの固着の強さと地震の大きさの関係に関し、海洋側の沈み込むプレートが若いか否かによる差異について、「若いプレートが沈み込めば浮力が働いて、上盤側である陸のプレートとの固着が強くなつて大きな地震を生じやすいが、古いプレートは冷たくて重いので沈み込みやすく、上盤側と強くは固着できないと考えられていた。東北地方南部のように1億年以上もの古いプレートが沈み込んでいる場所で、M9の地震が発生している例は過去に知られていないかったため、この領域は固着が弱くて、M9の地震はおろか、M8の地震すらめったに起こせないと考えられていた。一方、1990年代末から2000年代初頭にかけてのGPSデータの解析から、東北地方中央部から南部にかけての領域では、（中略）宮城県沖から福島県沖にかけての領域が、ほぼ100%固着しているという結果が得られていた」が、「国土地理院の約100年の測地測量の結果では、（中略）仮に一時的にプレート境界の固着が強まって歪エネルギーを蓄えても、それは100年以内の再来間

隔で生じるM7～M8弱の地震で解消されることを示唆していた。また、宮城県沖から福島県沖にかけては、（中略）小さな地震を頻繁に発生させて、歪を解消させていると考えられた」こと、そして、「2000年代後半以降のGPSデータからは、宮城県沖から福島県沖の固着状況はかなり緩んでいるという結果が得られていた」ことが指摘されている（同号証1022及び1023ページ）。

また、同論文では、地震時に大きなすべりを生じる場所はあらかじめ決まっているという「アスペリティ・モデル」^{*7}と呼ばれる考え方が1980年頃に提唱され、2003年の十勝沖地震によってアスペリティ・モデルは基本的には正しいと考えられるようになったところ（同号証1021及び1022ページ），宮城県沖から福島県沖の海溝付近では小さなアスペリティさえないと考えられていたことも指摘されている（同号証1026ページ）。すなわち、松澤教授によれば、海溝寄りを含む福島県沖の領域においては、マグニチュード8クラスの大地震が発生する可能性は低いという考え方が支配的であったのである（丙口第36号証1022及び1023ページ，丙口第31号証6ページ）。

イ 前記松澤教授の論文に記載されている内容については、政府事故調査委員会最終報告書（丙イ第3号証303ページ）において、「当委員会において、複数の地震学者に東北太平洋沖地震発生以前の地震・津波に関する地震学者の考え方等についてヒアリングした結果、以下のとおりおおむね一致した見解が得られた。（中略）多くの地震学者から『比較沈み込み学』が受容されるのと同時に、地震は過去に発生したもののが繰り返すものであり、過去に発生しなかった地震は将来も起こらないとす

*7 アスペリティとは、普段は強く固着しているが、地震時には大きくすべる領域をいう（丙口第36号証1022ページ）。

る考え方方が一般的であった。そのため、福島県沖で発生する可能性のある地震については、陸寄りの領域においては、平成14年頃の時点では、過去約400年間の記録に基づき、最大でも塩屋崎沖で発生した福島県東方沖地震（昭和13年）のようなM7.5クラスとされていた。平成20年頃からは、貞觀地震の波源モデルが徐々に明らかにされつつあったが、依然として福島県沿岸に貞觀地震によりどの程度の津波が来襲し、また、地震波源がどこまでの広がりを持つものであったかは必ずしも明確でなかった。」と記されていることからも裏付けられているところである。

ウ このように、海溝寄りを含む福島県沖の領域は、明治三陸地震が発生した三陸沖の海溝寄りとは異なり、マグニチュード8クラスの大地震が発生する可能性は低いと考えられていたものであり、海溝寄りを含む福島県沖の領域と三陸沖の海溝寄りが地震地体構造上近似しているとは考えられていなかった。

(2) 平成14年当時、津波地震は特定の領域や特定の条件下でのみ発生する極めて特殊な地震であると考えられており、明治三陸地震と同様の津波地震が福島県沖で発生する可能性があるとする見解は皆無であったこと

ア 津波地震とは、長年にわたってその研究を続けてきた谷岡教授が述べるとおり、地震の規模の割に大きな津波を発生させる地震のことをいい、後に、阿部勝征教授（阿部氏）は、津波マグニチュード（Mt）が表面波マグニチュード（Ms）よりも0.5以上大きいものを津波地震と定義づけている（丙口第118号証3ページ）。

我が国で発生した津波地震としては、明治三陸地震がこれに当たるものと考えられており、金森博雄氏、深尾良夫氏、瀬野徹三氏のほか、谷岡教授や佐竹教授、松澤教授など多くの研究者がそのメカニズムに関する研究を行ってきたところ、谷岡教授は、その意見書において、本件事

故前の地震学・津波学の学術分野における研究の進展状況について説明し（丙口第118号証5ないし14ページ）、「総じて、明治三陸地震のような津波地震は、限られた領域や特殊な条件が揃った場合にのみ発生しうるというものが大勢を占めていたと言えます。それは、それだけ明治三陸地震が他のプレート間地震とは違った異質なものであったため、そのメカニズムを解明するための材料が少なく、一般化が難しいものと理解されてきたためでした。」（同号証14ページ）と述べている。

イ そして、平成14年当時における津波地震に関する支配的見解も前記のようなものであったことについては、谷岡教授及び佐竹教授が公表した論文（谷岡勇市郎、佐竹健治「津波地震はどこで起こるか 明治三陸津波から100年」（平成8年）（丙口第61号証）、谷岡・佐竹論文。）が多く支持を集めていたことからも裏付けられており、同論文では、北緯39度以南及び40度以北では海溝から相当陸寄り（東経142度付近）で典型的なプレート間の大地震が発生しているのに対し、その間の北緯39度から40度の間では典型的なプレート間大地震は起きていないことに着目するとともに、海溝から海側の海底の起伏に注目すると、明治三陸地震が発生した地点では、その他の地点に比べて海底面の起伏が大きい「粗い」海底面であり、地壘一地溝構造（ホルスト・グラベン構造）が発達していることに着目し、「海側の海底が粗いところでは、海溝近くで津波地震、海溝の東側で正断層型大地震が発生し、海溝から陸寄りで低角逆断層型のプレート間大地震は発生しない。一方、海溝の東側の海底がなめらかなところでは、海溝から陸寄りで典型的なプレート間大地震が発生し、海溝近くでの異常な津波地震は発生しない。」（同号証579ページ）と述べている。

そして、同論文では、典型的なプレート間大地震が発生している「なめらかな」海底面では、柔らかい堆積物が多く存在することから、プレ

ートの上盤と下盤の接触が弱いため、海溝近くのプレート境界では地震が発生せず、更にプレートが沈み込むことによって陸寄りの部分でプレートの強い固着を生み、典型的なプレート間大地震を発生させると考えられるのに対し、「粗い」海底面では、地溝に堆積物を満載した状態で海溝に沈み込み、地盤が上盤のプレートに接触して地震を引き起こすものの、その断層運動はすぐに周辺の柔らかい堆積物の中に吸収され、ゆっくりとした断層運動となるため、津波地震となるとし、前記の考えによれば、「日本海溝沿いに発生する大地震の発生パターンをうまく説明でき、明治三陸津波地震の発生機構も理解できる」としている（丙口第61号証580ページ）。

すなわち、谷岡・佐竹論文においては、明治三陸地震が発生した場所付近の海底には凸凹があり、へこんでいる部分には堆積物が入る一方で、凸の部分（地盤）には堆積物が溜まらず、陸側のプレートとより強くカップリング（固着）するため、そのような場所では、海溝付近でも地震が発生し、津波地震になる一方、海底地形に凸凹がないところでは堆積物が一様に入ってくるので、堆積物の下ではカップリング（固着）が弱くなって地震を起こしにくいとして、津波地震が特定の場所で発生するという見解が示されていたのである（佐竹証人調書①24ページ）。

ウ そのような中で、文部科学省所管の独立行政法人海洋研究開発機構（JAMSTEC⁸⁾）では、海底の深部構造を調査して地震や津波の発生メカニズムを解明するため、平成7年から構造探査を開始し、平成9年から

*8 独立行政法人海洋研究開発機構は、従前の認可法人海洋科学技術センターが、平成16年4月、海洋研究船の運航業務の一元化の観点から、東京大学海洋研究所の組織の一部（研究船及びその運航組織）を統合して新たな独立行政法人として発足した独立行政法人であり、平成27年4月から国立研究開発法人海洋研究開発機構に名称変更している。

は海溝型巨大地震の発生過程を解明するため、段階的に構造探査システムを増強しながら累次の調査を遂げ、重要な知見を多く公表していたところ（平成21年三浦誠一「JAMSTECにおける地殻構造探査システムの変遷」（第208号証）、平成13年に公表された調査結果（三浦誠一ほか「日本海溝前弧域（宮城沖）における地震学的探査－KY9905航海－」（2001年）（丙口第56号証）では、「1999年7月から8月にかけて、日本海溝・宮城県沖前弧域にて海底地震計（OBS）とエアガンを用いた深部構造探査を実施した」結果について、「探査概要と取得したデータの紹介および暫定的な解析結果」の報告がされており（同号証145ページ）、その中で、「日本海溝の南北である三陸沖および福島沖で詳細な構造探査が行われ、海溝軸近傍およびプレート境界部の低速度領域の存在、プレートの沈み込み角度など、南北での違いが明らかになっている。」（同号証146ページ）との指摘がされていた。そのため、平成14年当時、三陸沖の海溝寄りの領域と福島県沖の海溝寄りの領域では、津波地震の発生メカニズムに影響を与えると考えられていた海底の深部構造が異なっているという事実関係も明らかになりつつあった。ちなみに、後述する鶴論文（丙口第57号証の1及び2）も、同じくJAMSTECによる構造探査研究の成果物である。

エ このように、平成14年当時、津波地震は、三陸沖の海溝寄りの領域のような、特殊な海底構造を有する領域でのみ発生する極めて特殊な地震であるという考え方方が支配的であったところ、福島県沖の海溝寄りの領域についてはそのような海底構造を有していないことが明らかになりつつあったことから、三陸沖の海溝寄りの領域と福島県沖の海溝寄りの領域が地震地体構造上近似しているとは考えられていなかった。

2 津波評価技術では、その策定当時の科学的知見の集積を踏まえて、客観的かつ合理的根拠に裏付けられた科学的知見の評価をした結果、福島県沖の海

溝寄りの領域と三陸沖の海溝寄りの領域では地体構造が異なると判断された
いたこと

(1) 津波評価技術では、前記脚注4で述べたとおり、津波の評価についての考え方方が示されているだけでなく、当時の科学的知見の進展状況を踏まえて、その津波評価の考え方から導かれる各領域の波源モデルの例も示されているところ(丙口第7号証1-59ページ)，その波源モデルの例は、前記1で述べた当時の地震地体構造の最新の知見を踏まえて作成されたものであった。

すなわち、津波評価技術では、日本海溝沿いの地震地体構造の知見として、いわゆる萩原マップが参照されているが(丙口第7号証1-32ページ)，これは、平成3年に公表されたものであり、同年から津波評価技術が公表された平成14年までの地震地体構造の知見が反映されていなかつたため⁹，「(引用者注：萩原マップの) 地震地体構造区分図は、地形・地震学的あるいは地球物理学的な量の共通性をもとにした比較的大きな構造区分でとりまとめられているが、過去の地震津波の発生状況をみると、各構造区の中で一様に特定の地震規模、発生様式の地震津波が発生しているわけではない。そこで、実際の想定津波の評価にあたっては、基準断層モ

*9 萩原マップによる日本海溝沿いの区分が、最新の知見を反映していなかった点については、津波評価技術策定の一年後に、地震地体構造として最新の知見を反映させたいわゆる垣見マップ(丙口第55号証391ページ参照)が公表されていることからも明らかであるほか、佐竹教授が、別件同種訴訟の証人尋問において、津波評価技術において地震地体構造区分に基づくとしながらも更に合理的な理由で詳細に区分するとされていることについて問われたのに対し、「それは、地震地体構造図が最新のものではなかったからということだと思います」と証言し(佐竹証人調書②23ページ)，その詳細を意見書(2)(丙口第29号証1及び2ページ)で指摘していることからも裏付けられている。

モデルの波源位置は、過去の地震の発生状況等の地震学的知見等を踏まえ、合理的と考えられるさらに詳細に区分された位置に津波の発生様式に応じて設定することができるものとする」（丙口第7号証1-32及び33ページ）として、津波評価技術策定当時の最新の地震地体構造の知見を踏まえて基準断層モデルの波源位置を定めることを許容していた。そのため、津波評価技術は、萩原マップ公表後に公表された前記1の谷岡・佐竹論文など最新の地震地体構造に関する知見を反映させて、日本海溝沿いの波源モデルの例を作成した。その結果、津波評価技術では、前記1のとおり、福島県沖の海溝寄りの領域と三陸沖の海溝寄りの領域の地体構造が同一であるという科学的知見は皆無であるという状況を踏まえて、図表4のとおり、福島県沖の海溝寄りの領域に明治三陸地震の波源モデルを設定しなかつたものであり、かかる波源の設定に関する考え方は、前記三浦らの海底地形構造の調査結果などの最新の科学的知見によつても、その合理性が裏付けられるものであった。

- (2) このように、津波評価技術では、策定当時の客観的かつ合理的根拠に裏付けられた最新の地震地体構造の知見を評価して、日本海溝沿いの波源モデルの例が作成された結果、その波源モデルの例では、福島第一原発に到来すると想定される最大規模の地震津波は、図表4に示すとおり、福島県

東方沖地震の領域で発生するMw 7.9の規模の地震による津波^{*10}であるとされていたものである。

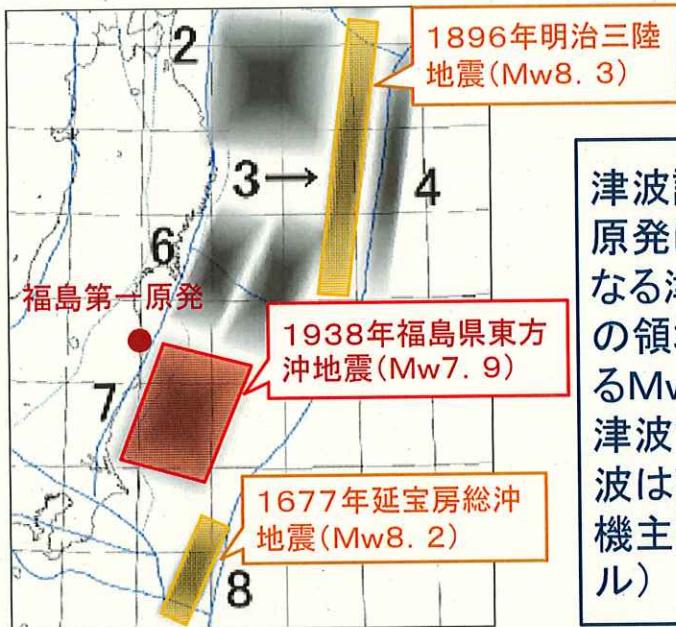
そして、原子力規制機関は、津波評価技術が発表された平成14年2月以降、このような津波評価技術の波源モデルの例の性質を踏まえて、この波源モデルの例が、波源設定に係る審査又は判断の基準に適合したものであると判断して、その波源モデルの例を前提に、福島第一原発の津波に対する安全性を評価していたものである（後記第5で述べるとおり、同月後に公表された「長期評価の見解」は、一審被告国が、同知見について適時適切に調査を行った結果、その基準の適合性の判断を見直す必要を生じさせるような科学的知見ではないと判断されるものであった。）。

*10 かかる地震津波が、「既往最大」にとらわれず、科学的根拠に基づいて「想定される最大規模の地震津波」であることについては、従前の既往最大がチリ地震の際に小名浜港で確認されたO. P. + 3. 122メートルの津波であったのに対し、津波評価技術で想定される津波高さが本件事故直前の時点でのO. P. + 6. 1メートルとなっていたことからも裏付けられているほか、既往地震としての福島県東方沖地震の際に確認された津波高さは小名浜港でのO. P. + 1. 07メートルとされており、この点との比較からも、津波評価技術によって導き出された津波が、「既往最大」にとらわれないものであったことが一層明らかであるといえる。また、津波評価技術では、基準断層モデルの波源位置は、萩原マップ後に示された最新の知見を踏まえ、合理的と考えられる更に詳細に区分された位置に津波の発生様式に応じて設定するとされたところ、福島県沖の領域の区分は、後に公表された垣見マップ（丙口第55号証）とも整合するもので、最新の地震地体構造の区分とも軌を一にするものであった。

[図表4]

平成14年2月「津波評価技術」(土木学会作成)

過去に津波を引き起こした地震を基準にしつつ、津波学・地震学の見地から、地震地体構造を踏まえた領域ごとに基準断層モデルを設定し、最も影響が大きくなる条件で想定津波を算出(パラメータスタディを行うことで算出結果は既往津波の平均痕跡高の約2倍となる)



丙口第7号証1-59ページより

津波評価技術では、福島第一原発において最も影響が大きくなる津波は福島県東方沖地震の領域で発生する可能性があるMw7.9の規模の地震による津波で、最終的な最大想定津波は高さ6.1メートル(1~4号機主要建屋敷地高は10メートル)

4

第5 一審被告国は、「長期評価の見解」について適時適切に調査を行った結果、「長期評価の見解」は、客観的かつ合理的な根拠によって裏付けられた地震地体構造の知見ではなく、従前の福島第一原発の津波の安全性に係る審査又は判断の基準の適合性を見直す必要が生じる科学的知見ではないと判断していたところ、その判断は当時の科学的知見の進展状況に照らして合理的であったといえるから、一審被告国の規制権限の不行使が著しく不合理とされる余地はないこと

1 はじめに

(1) 一審被告国において原告が主張する予見義務を負うというためには、前記第3の3のとおり、三陸沖の海溝寄りから房総沖の海溝寄りまでの領域を一体とみなす「長期評価の見解」が、三陸沖の海溝寄りの領域と福島県

沖の海溝寄りの領域が近似性のある領域であることを示す地震地体構造の知見として、審議会等での検証に耐え得る程度の客観的かつ合理的根拠によって裏付けられていなければならないが、一審被告国は、前記第4で述べた「長期評価の見解」が公表されるまでの科学的知見の進展状況も踏まえて、「長期評価の見解」について適時適切に調査した結果、「長期評価の見解」は審議会等の検証に耐え得る程度の客観的かつ合理的根拠に裏付けられた科学的知見であるとの判断に至らなかつたため、この知見は、福島第一原発の波源設定の審査又は判断の基準の適合性を見直す必要性が生じるような科学的知見ではないとして、原子力規制に取り込んでこなかつたものである。

(2) そこで、以下では、原子力規制機関は、この「長期評価の見解」について適時適切に調査をした結果、「長期評価の見解」が、三陸沖の海溝寄りの領域と福島県沖の海溝寄りの領域が近似性のある領域であることを示す地震地体構造の知見として、審議会等の検証に耐え得る程度の客観的かつ合理的根拠に裏付けられた知見であるとの判断に至つていなかつたものであり、調査義務を十分に果たしていたということについて主張するとともに(後記2ないし4)、「長期評価の見解」が公表された平成14年7月より前の科学的知見及び同月以後の科学的知見の進展状況をからすると、前記の原子力規制機関の判断は合理的であったことについて主張する(後記2ないし4)。その上で、一審被告国は、「長期評価の見解」を無視していたわけではなく、当該知見を確率論的安全評価の基礎資料としては用いていたものであるが、本件事故前の確率論的安全評価の知見によつても、福島第一原発は津波に対する安全性を見直す必要がある状況にはなかつたことについて主張する(後記5)。

2 地震本部は、長期評価を規制に取り込むか否かについて、規制機関の判断に委ねる趣旨で長期評価を公表している上、「長期評価の見解」は従前の科

学的知見からは導かれない新たな知見であったことから、原子力規制機関としては、その知見を規制に取り込むか否かを判断するため、その知見が客観的かつ合理的根拠を伴うものであるか否かについて調査をする必要が生じたこと

(1) 地震本部は、長期評価の中で示された各種見解を規制に取り込むか否かについて、規制機関等の受け手側の判断に委ねていること^{*11}

ア 地震本部が平成14年7月31日に公表した三陸沖の海溝寄りの領域から房総沖の海溝寄りの領域までを一体とみなす「長期評価の見解」は、これを地震地体構造の科学的知見とみれば、津波に対する安全性の判断において依拠していた津波評価技術と同様の考え方との関係で、福島第一原発の波源設定の審査又は判断の基準の適合性判断に影響を与える知見であったが、後記(3)で述べるとおり、前記第4で詳述した津波地震についての専門家間での一般的な見解からは導かれない新たな見解であったため、原子力規制機関としては、この「長期評価の見解」をどのように取り扱うべきなのが問題となつた。

イ そこで、原子力規制機関は、後記3のとおり、「長期評価の見解」を直ちに原子力規制に取り込むのではなく、それを裏付ける客観的かつ合理的根拠の有無・程度を調査したものであるが、そのような対応をした理由を正しく理解するためには、その前提として、地震本部自身が、長期評価の中で示された各種見解を裏付ける科学的根拠の程度を踏まえて、受け手側がその取扱いを十分に検討することを想定として各種長期評価

*11 念のため付言をするが、地震本部事務局は、文部科学省研究開発局地震・防災研究課に設置されており、一審被告国は、地震本部が同省に設置された機関であることから、長期評価の趣旨等に関する主張をするに当たっては、当然のことながら、同事務局の確認を経て、これを主張しているところである。

を公表していたものであり、三陸沖の海溝寄りの領域から房総沖の海溝寄りの領域までを一体とみなす「長期評価の見解」を含む長期評価の内容は、そもそも直ちに規制や防災対策に取り込まれるべきとの趣旨で公表したものではない、ということを踏まえることが肝要である。

すなわち、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」(丙口第180号証ないし第182号証)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、「国民の防災意識の高揚」という観点から、本邦のいづれかの地点に被害をもたらし得る全ての地震の長期的な発生可能性を、確率を示して評価することを余儀なくされたために、発生可能性が科学的根拠をもって否定できないだけで、積極的な裏付けを伴わない知見をも評価の基礎として取り入れることになった。そのため、長期評価の中には、単に可能性があるとの判断のみが示されているにすぎず、直ちに規制やハード面での防災対策に取り込むことができない知見も含まれていたのであるが、地震本部は、そのことを認識していたがゆえに、受け手側において、長期評価の中で示された各種見解について、これを裏付ける科学的根拠の程度等を踏まえてその取扱いを決めることを前提として、長期評価を公表していたものである(一審被告国原審第19準備書面第2(2ないし15ページ)参照)。

このように、三陸沖の海溝寄りの領域から房総沖の海溝寄りの領域までを一体とみなす「長期評価の見解」を含む長期評価の内容は、その目的及び評価手法の独自性から、それを裏付ける科学的根拠の有無・程度を検討することなしに原子力規制に取り込むことができない科学的知見であった。実際、三陸沖から房総沖にかけての海溝寄り領域を一体とみなす「長期評価の見解」について見ると、公表直後にその重要部分に対

して疑義が呈されるなどしたほか、後記4で述べるとおり、その後も「長期評価の見解」とは整合しない科学的根拠が積み重なっていったものである。

(2) 原子力規制機関においても、長期評価の目的や評価手法等の独自性から、長期評価で示された知見は、科学的根拠の有無・程度を検討せずに原子力規制に取り込むことができない知見であると認識されていたこと

前記(1)では、長期評価の公表主体である地震本部における公表の趣旨という観点から述べたが、長期評価の受け手の一つである原子力規制機関においても、長期評価は、「理学的に否定できない」知見にとどまるものも含んだものであって、そこに示された知見を裏付ける科学的根拠の有無・程度によっては原子力規制に取り込まなくてもよい場合があると認識されていたものである。

すなわち、原子力安全委員会は、平成13年6月以降、耐震設計審査指針の改訂に着手していたものであるが、おって主張するとおり、平成15年3月20日、同指針の改訂に向けた審議会の一つである原子力安全基準部会耐震指針検討分科会第7回地震・地震動ワーキンググループにおいて、同分科会主査代理の大竹（大竹政和東北大学名誉教授）が、科学的根拠の有無・程度が様々な理学的知見が地震本部から公表された場合に、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の懸念を表明するや、これに引き続いて、地震学や地震工学、リスク評価といった原子力安全に関する規制判断をする際に必要となる様々な分野の専門家から、「(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。」(丙口第140号証15枚目)、「(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。」(丙口第140号証15枚目)などと、地震本部の評価一般を規制判断を行う際の前提として取り扱うことへの異論に同調する意見が多数述べられている。

また、前記指針の改訂作業が大詰めを迎えた平成18年8月8日、第46回原子力安全基準・指針専門部会耐震指針検討分科会において、原子力安全委員会が同指針の改訂に際して実施した公衆審査に寄せられた公衆意見に対する回答内容を議論した際には、地質学の専門家である衣笠善博委員が、「推本(引用者注:地震本部。以下同じ。)というのはある目的のために既存の資料に基づいて理学的に否定できないような事象はすべて起きるんだということで評価をしているので、原子力の耐震安全性のためのという目的、しかも既存の資料ばかりではなくて、自ら調査をやって、その資料に基づいて判断するということも含めて、性格が全然異なるので、推本の結果を明示的に採用するという文章は(引用者注:指針及び解説に)入れない方がいい」、「推本の活断層に関する評価結果というのは、目的や、使っているデータ、評価方法が原子力とは異なりますので、推本の評価結果も参考にしないといふことを明示的に書くとかえって混乱を生じると思います。しかし、推本の評価結果を無視しろと言っているわけではなくて、推本の評価結果も参考にして、かつ、既往の評価結果と異なる結果を得た場合は、その根拠を明示しなければいけないということにしておりますので、推本の使ったデータよりも上回るデータに基づいて、異なる評価結果が生じるのは当たり前のことというふうに私は理解しております。」(丙ハ第117号証57ないし59ページ。ただし傍点は引用者。)と述べ、

地震本部の長期評価の目的、評価手法及びデータの質が独自であるため、原子力規制が逐一評価の前提に置かねばならないものでないと明快に述べている。さらに、原子力工学（システム安全、リスク評価等）を専門とする平野光将委員は、「推本のことが出たので。私のようなこの分野の専門でない人間が今ごろ意見を言うのはなんだと言われそうなんですけれども、パブコメに出ていたので言わせていただきました。私は推本のやつを採用しろと言ったのではなくて、既存の資料の一つの代表例として推本の名前を出したらどうかなと。（中略）最終的には、既往の研究成果等も含めて総合的に検討するというのは当然ですし、既往の研究があまりよくないのであれば、それをちゃんと否定できるような調査・分析をしてくださいという意味で出しました。私は専門ではありませんが、推本というのはかなり有名ですし、目的は確かに違うんでしょうけれども、国を挙げたプロジェクトとしてもやっていると。私のように原子力を長くやってきた人間から例えば北陸電力の志賀の裁判（引用者注：志賀原子力発電所2号機建設差止請求事件のことであり、金沢地方裁判所第二部（井戸謙一裁判長）が、平成18年3月、地震本部の邑知渦断層帯の長期評価に依拠して考慮すべき邑知渦断層帯による地震を北陸電力が考慮していないなどとし、差止請求を認容したもの。ただし、平成21年3月、名古屋高裁金沢支部（渡辺修明裁判長）は、北陸電力が前記長期評価と異なる評価をしたことを妥当として一審を取り消し、請求を棄却した（上告棄却により確定）。（丙ハ第122号証））を見ますと、これはまだ一審ですし、技術的にどうこうというの結論がついているわけではありませんが、裁判官は推本を非常に勉強して、推本のことをいろいろ取り出してやっているわけですね。それに対して十分な反論がされなかつたのか、裁判官の判断が間違っていたのか分かりませんが、それが重要視されているところを見ると、しかも先ほど申し上げましたように国の大規模なプロジェクトなので、これも一つの参