

平成26年(ワ)第2734号 損害賠償請求事件

平成26年(ワ)第2721号 損害賠償請求事件

平成27年(ワ)第728号 損害賠償請求事件

平成27年(ワ)第3915号 損害賠償請求事件

平成28年(ワ)第825号 損害賠償請求事件

原告 原告番号1 外53名

被告 国 外1名

## 準備書面27

「長期評価」が安全対策の基礎に据えるべき  
客観的かつ合理的根拠を有する科学的知見であること

2018(平成30)年4月18日

福岡地方裁判所第1民事部合議A係 御中

原告ら訴訟代理人弁護士 吉村 敏幸

同 宮下 和彦

同 近藤 恭典 外

## 目次

|    |   |    |
|----|---|----|
| 第1 | 本準備書面の目的                                    | 4  |
| 第2 | 「長期評価」に先立つ「津波地震」の知見の進展                      | 5  |
| 1  | 「長期評価」に先立つ地震・津波の知見の進展を確認する意義                | 5  |
| 2  | 近代的観測にもとづく「津波地震」についての知見の進展                  | 5  |
| 3  | 歴史地震研究の進展と津波数値計算の発達が持つ重要な意味                 | 7  |
| 4  | 小括  | 8  |
| 第3 | 「長期評価」は公的機関により策定された最大公約数的見解であること            | 8  |
| 1  | 地震調査研究推進本部の設置目的と活動内容                        | 8  |
| 2  | 地震調査研究推進本部「長期評価」が有する意義                      | 12 |
| 3  | 専門家の統一の見解ではないという理由で「長期評価」の無視を正当化する被告国の主張の誤り | 13 |
| 4  | 小括  | 14 |
| 第4 | 「長期評価」が示した結論は客観的かつ合理的根拠を有すること               | 14 |
| 1  | 「長期評価」が示した結論の要点                             | 14 |
| 2  | 3つの「津波地震」が発生したことについて                        | 15 |
| 3  | 日本海溝寄りを一体とした「長期評価」の領域区分が妥当であること             | 23 |
| 4  | 小括～海溝寄り領域での津波地震に関する「長期評価」の結論                | 31 |
| 第5 | 「長期評価」の信頼度について                              | 32 |
| 1  | はじめに  | 32 |
| 2  | 「発生領域」の信頼度が「C（やや低い）」の意味                     | 33 |
| 3  | 「発生確率」の信頼度が「C（やや低い）」の意味                     | 35 |
| 4  | 「規模」の信頼度が「A」である意味                           | 36 |
| 5  | 小括  | 39 |
| 第6 | 「長期評価」公表後も、その結論が確認・維持されたこと                  | 40 |
| 1  | はじめに  | 40 |

|    |   |    |
|----|---|----|
| 2  | 長期評価の結論が公表後の改訂の際も確認・維持されたこと                                       | 40 |
| 3  | 土木学会・津波評価部会における「長期評価」を踏まえた議論の進展                                   | 43 |
| 4  | 小括  | 47 |
| 第7 | 中央防災会議・日本海溝等専門調査会による防災対策の対象地震の限定は「長期評価」を否定するものではないこと              | 47 |
| 1  | 中央防災会議・日本海溝等専門調査会での結論   | 47 |
| 2  | 日本海溝等専門調査会報告の検討対象の津波を限定する判断は「長期評価」の示す地震学の知見を踏まえた地震想定を否定するものではないこと | 48 |
| 3  | 一般的・広域的な防災と原子力防災は求められる安全性に差があること                                  | 53 |
| 4  | 小括  | 55 |
| 第8 | 耐震バックチェックでは「長期評価」は検討対象外だったこと                                      | 55 |
| 1  | 被告国の主張  | 55 |
| 2  | 耐震バックチェックは津波評価技術に沿って行われていたこと                                      | 56 |
| 3  | 津波評価技術は「長期評価」の想定を排除していること   | 57 |
| 4  | 耐震バックチェックは想定津波の深い検討を予定していないこと                                     | 57 |
| 5  | 小括  | 57 |
| 第9 | 結語  | 58 |

## 第1 本準備書面の目的

被告国は、「長期評価」について、「これと異なる理学的知見が多く示されていたほか、その策定に関与した専門家を含む地震学・津波額及び津波工学の専門家らも一様に『長期評価の見解』が理学的根拠に乏しいものであった旨意見を述べており、これを裏付ける事実関係も多々存在することから『長期評価の見解』はおおよそ『最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測』によってリスクを示唆する知見とは呼べないものであった」（被告国第7準備書面78頁）などと主張する。

そこで原告らは、本準備書面において、主に被告国第7準備書面第4第5項における被告国の主張に対する反論として、「長期評価」が安全対策の基礎に据えるべき客観的かつ合理的根拠を有する科学的知見であることを明らかにする。

より具体的には、まず「長期評価」に先立ち、「津波地震」に関する知見が進展してきたことを述べる（第2）。

その上で、「長期評価」が、被告国の組織である地震調査研究推進本部によって、第一線の研究者の最大公約数的見解として公表されたこと（第3）、「長期評価」が示した結論が実質的にも「津波地震」に関する知見を踏まえた合理的な内容であること（第4）、「長期評価」が項目毎の信頼度を詳細に検討した安全対策の基礎に据えるべき知見であること（第5）を順に明らかにする。

さらに、「長期評価」公表後の事実経過からも、その内容が客観的かつ合理的根拠を有する知見といえることを補充して述べる。すなわち、改訂の際にも公表後の改訂の際も再確認・維持されてきたこと（第6）、被告国が引用する中央防災会議・日本海溝等専門調査会の報告が「長期評価」と異なる見解であるとしても「長期評価」の内容は否定されないこと（第7）、及び耐震バックチェックでは「長期評価」は検討対象外であり、「長期評価」の検討が必要との意見がなかったことをもって「長期評価」には

影響しないことを述べる（第8）

以下、詳述する。

## 第2 「長期評価」に先立つ「津波地震」の知見の進展

### 1 「長期評価」に先立つ地震・津波の知見の進展を確認する意義

「長期評価」を正しく評価するためには、「長期評価」に先立つ地震・津波の知見の進展について確認することが必要である。

とりわけ、本件争点（福島県沖の日本海溝寄りに「津波地震」を想定すべきであったか否か）との関係では、「津波地震」についての知見の進展と、その知見が「長期評価」の土台となっていること、の2点について確認することが重要である。

### 2 近代的観測にもとづく「津波地震」についての知見の進展

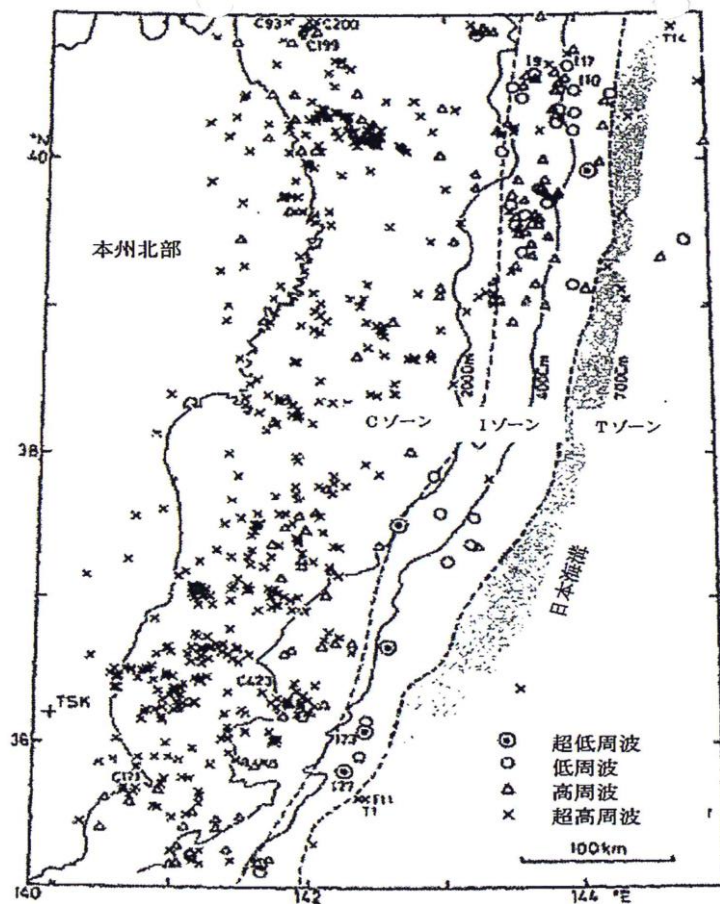
#### (1) 「津波地震」の意義と低周波地震の発生帯

1928（昭和3）年、和達清夫氏は、周期が長く人間が弱くしか感じられないが、大きな津波を伴うことがある地震が海溝近くに発生することを、早くも指摘していた（甲B45「深海地震の特異性、及び三種類の地震に就いて」）。

1972（昭和47）年には Kanamori（金森博雄氏）が、1896年の明治三陸地震の解析を通じ、人が感じるような高周波（短周期）の揺れは小さいが、低周波（長周期）のゆっくりした揺れが大きく、大きな津波を生じる地震を「津波地震」という専門用語により初めて提案した。

1980（昭和55）年には Fukao and Kanjyo（深尾良夫氏、神定健二氏）が、上記の知見を踏まえつつ、1974（昭和49）年から77（52）年に発生した611の地震を選定し、波動特性により超高周波、高周波、低周波、超低周波に分類し、日本海溝の軸にほぼ平行な3つのゾーンに分割できること、日本海溝の内壁直下に、低周波および超低周波地震がほぼその領域でしか見られない「低周波地震ゾーン」を認めることができることを実証

した（甲B46の1、2「日本海溝の内壁直下の低周波地震ゾーン」）。



こうして、日本海溝の海溝軸付近では低周波地震が発生しており、その大きなものが津波地震であるとの知見が確立していった。こうした知見が、「長期評価」策定の時点で、地震・津波の専門家に広く共有されていたことは、都司・島崎両名が証言するとおりである（甲B47の1・121～131項、甲B48の1・9頁）。

(2) 「津波地震」は海溝軸近くのプレート境界で起こるという知見の確立

また、日本海溝寄りの他にも、近代的観測が可能になって以降に発生した1946年のアリューシャン地震、1992年のニカラグア地震、1994年のジャワ地震、1996年のペルー地震などが「津波地震」とされている。都司嘉宣氏の調査によれば、地震による津波のうち7%は津波地震によるものである（甲B48の1・9～10頁）。

地震計記録や験潮所の津波波形の分析を通じ、1990年代には、こうした世界各地の「津波地震」がいずれも海溝軸近傍のプレート境界において起きていることが確認された。

このように、近代的観測データとその分析により「津波地震は海溝軸近傍のプレート境界で起こる」という知見が確立された。

### (3) 阿部勝征氏による津波地震の定量化

津波地震についての研究が進展する中で、阿部勝征氏は、近代的観測以後の地震津波の基礎データに基づき、津波マグニチュード ( $M_t$ ) の値が、マグニチュード ( $M$ ) の値に比べ0.5以上大きいものを「津波地震」として、津波地震を定量的に定義した(阿部、1988年「津波マグニチュードによる日本付近の地震津波の定量化」。甲B13参照)。

## 3 歴史地震研究の進展と津波数値計算の発達が持つ重要な意味

日本における歴史地震の研究は、2000(平成12)年頃までに大きく進展した。1990年代半ばには都司嘉宣氏らによる歴史資料の検討によって、歴史地震のうち、1611年の慶長三陸地震や1677年の延宝房総沖地震など、震害についての記載がないか極めて少ないのに、津波による被害が甚大であったことが記載により明らかな地震、すなわち「津波地震」と評価すべき地震が明らかになってきた(甲B49・25~29頁、甲B50渡辺偉夫「日本被害津波総覧(第2版)」)。

他方、コンピュータや計算技術の発達により、津波の発生・伝播・陸上遡上の数値計算(シミュレーション)が可能となった。例えば、佐竹健治氏も作成に加わった1997(平成9)年「津波災害予測マニュアル」では「近年、電子計算機の大容量化、高速化が飛躍的に進展し、これらに支えられて広範囲かつ詳細な津波の数値計算が数多く行われ、今日では±15%程度の誤差で、遡上した津波の浸水高を表現できるまでになった」としている(甲B38・50頁)。

これにより験潮記録や痕跡高、さらには歴史資料に残された津波の遡上

記録や被害の記録と照らし合わせ、過去の津波の波源域や波源モデルを推定することも可能になった（甲B47の1・18項）。

このように、歴史地震研究と津波数値計算のいずれもが発達することによって、近代的観測による地震・津波（例えば1896年の明治三陸地震）と、近代的観測以前の歴史資料に基づく地震・津波（例えば1611年の慶長三陸地震、1677年の延宝房総沖地震）の間に、共通点（地震に比べ津波が異常に大きく、日本海溝寄りで発生していること）を確認することが可能になった。

#### 4 小括

「長期評価」策定に先立って、第1に近代的観測に基づく「津波地震」についての知見の進展、第2に歴史資料に基づく歴史地震の研究の進展と歴史地震における「津波地震」の抽出、第3に津波数値計算の飛躍的進展があったのであり、これらの知見は相互に関連し合うことによって、「長期評価」の土台となっている。

以下では、このような知見を土台として、地震調査研究推進本部に所属する第一線の研究者らが如何なる議論を行い、「長期評価」で示した結論に至ったのかについて、順に明らかにする。

### 第3 「長期評価」は公的機関により策定された最大公約数的見解であること

#### 1 地震調査研究推進本部の設置目的と活動内容

##### (1) 地震調査研究本部の設置目的

1995（平成7）年1月に発生した阪神・淡路大震災を契機として、同年7月、全国にわたる総合的な地震防災対策を推進すること、及び地震に関する調査研究の推進を図るための体制の整備を目的として（同法1条）、地震防災対策特別措置法が制定された。

同法13条は、「国は、地震に関する観測、測量、調査及び研究のための体制の整備に努めるとともに、地震防災に関する科学技術の振興を図る



ため必要な研究開発を推進し、その成果の普及に努めなければならない」として、地震に関する調査研究の推進についての被告国の責任を定めている。

地震調査研究推進本部は、地震に関する調査研究の成果が国民や防災を担当する機関に十分に伝達され活用される体制になっていなかったという問題意識の下に、行政施策に直結すべき地震に関する調査研究の責任体制を明らかにし、これを政府として一元的に推進するため、同法に基づき総理府に設置（現・文部科学省に設置）された政府の特別の機関である

別件訴訟において証言した都司嘉宣氏及び島崎邦彦氏は、以下のように指摘する。

「阪神・淡路大震災の反省、すなわちそれまで地震調査研究の内容が一般の方や防災関係者に伝わっていなかったということの反省から、地震本部が作られ、地震調査研究の内容がすぐに一般の方や地震防災関係者に伝わるようになった」（甲B48の1・40頁、同趣旨として25頁）

「阪神淡路大震災の直後に、国全体として地震ないし津波の災害に対する対策を立てなきゃいけない、見解をまとめなきゃいけないということで発足いたしました」（甲B47の1・83項）

さらに留意すべきは、地震の調査研究といっても、地震本部は従来からあった地震予知連絡会のような私的諮問機関ではなく、政府の公的機関であって、地震についての被告国としての評価を行うことを任務としているという点である。この点は、1997（平成9）年当時に地震本部・地震調査委員会の委員であり、2002（平成14）年に「長期評価」を策定した海溝型分科会の委員でもあった阿部勝征氏が、その著作において強調している（甲B51、阿部勝征「巨大地震 正しい知識と備え」226頁、次頁の図、乙B53・3～4頁）。

地震調査委員会，地震予知連絡会，判定会のちがい

| 組織名  | 地震調査委員会          | 判定会             | 地震予知連絡会       |
|------|------------------|-----------------|---------------|
| 位置づけ | 国としての評価          | 東海地震の直前予知       | 情報と意見の交換      |
| 設置年度 | 1995年            | 1979年           | 1969年         |
| 機関   | 政府の公的機関          | 気象庁長官の私的諮問機関    | 国土地理院長の私的諮問機関 |
| 任命権者 | 総理大臣             | 気象庁長官           | 国土地理院長        |
| 委員数  | 12               | 6               | 30            |
| 備考   | 地震防災対策特別措置法により設置 | 大規模地震対策特別措置法に関連 | 実態は研究会        |

## (2) 1999年「地震調査研究の推進について」

地震調査研究推進本部は、1999（平成11）年4月に、「地震に関する観測、測量、調査及び研究の推進についての総合的かつ基本的な施策」をまとめたものとして、「地震調査研究の推進について」と題する基本方針（甲B52）を策定し、その第3章の「当面推進すべき地震調査研究」として、「活断層調査、地震の発生可能性の長期評価、強震動予測等を統合した地震動予測地図の作成」を掲げた。

特に、海溝型地震に関して「海溝型地震の特性の解明と情報の体系化」に取り組むこととした。具体的には、日本に被害を与える可能性のある海溝型地震に関して、①その詳細な発生位置に関する情報、②想定される地震の規模等に関する情報、③地震の発生履歴に関する情報を明らかにすることを目標として、調査研究及び歴史的な資料、情報の体系的な収集、整理、分析を進めることとした。こうした成果を踏まえて、海溝型地震の発生可能性の長期的な確率評価を行うこととして、その際可能な限り、数十

年単位の発生可能性を与える情報を提示することが望ましいとされたものである。

### (3) 活断層型及び海溝型地震についての各長期評価の検討

以後、地震調査研究推進本部・地震調査委員会は、この「地震調査研究の推進について」の定める基本方針に基づいて、主な活断層と海溝型地震の活動間隔、次の地震の発生可能性（場所、規模〔マグニチュード〕及び発生確率）等を随時評価、公表してきた。地震本部が行う調査研究のうち、主要な活断層で発生する地震や海溝型地震を対象に地震の規模や一定期間内に地震が発生する確率を予測したものを、特に長期評価と呼称することとしている（地震本部HPより）。

2002（平成14）年時点では、主要98断層のうち25地域27断層帯についての長期評価を公表していた。また、海溝型地震についても、2000（平成12）年12月には「宮城県沖地震の長期評価」（甲B54）を公表し、2001（平成13）年9月には、「南海トラフの地震（東南海・南海地震）についての長期評価」（甲B55）を公表してきた（甲B53 今までに公表した活断層及び海溝型地震の長期評価結果一覧）。

それらに次ぐ形で、2002（平成14）年7月31日、「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」（原告らは、多数の長期評価の内、特にこの知見を「長期評価」と呼称している。）が公表された。

「長期評価」は、過去に大地震が多く発生していることが知られている日本海溝沿いの地域のうち、三陸沖から房総沖までの領域を対象とし、同領域における過去の地震についての調査研究に基づき、長期的な観点で地震発生の可能性、震源域の形態等を評価してとりまとめられたものである。

## 2 地震調査研究推進本部「長期評価」が有する意義

「長期評価」を策定した長期評価部会・海溝型分科会は、島崎邦彦氏、阿部勝征氏、佐竹健治氏、都司嘉宣氏など当時の地震・津波の第一線の研究者らによって構成されており、同部会が地震・津波学における最新の知見を踏まえた上で、充実した議論を経て結論に達したものが「長期評価」である。

ここで重要なことは、「長期評価」は、被告国の公的な機関である地震調査委員会の長期評価部会（さらには海溝型分科会）に招集された第一線の地震学者が、過去の地震の評価と将来の地震の予測について最大公約数的な見解を確定し、明らかにしたものだという点である。この点、上記島崎氏は、以下のように証言した。

「問 今回のお話しで、長期評価では参加された地震学者の最大公約数として意見がとりまとめられたと、そういうお話があったと思うんですが、この長期評価作成以前に、そういう地震学者の皆さんの一定のコンセンサスが得られた見解というのは、何かあったんでしょうか。」

「地震調査委員会は1995年の阪神・淡路大震災の後に作られたんですね。それは国の公的機関なわけですが、当時の総理府の下にあったわけですから。そこで初めて地震学者が集まって公的に情報を発表することができるようになった・・・（中略）・・・その前は個人がいろいろなことをやっている。それでは駄目ではないかというので、地震本部が作られたわけです。」（以上につき、甲B48の2・79頁）

このように、「長期評価」は地震調査委員会・長期評価部会に招集された地震・津波の専門家の見解の最大公約数として過去と将来の地震についての見解をとりまとめたものであり、地震の専門家の個人的な見解とは比べられない公的性格と重要性を持つものである（同様の趣旨の記載として阿部勝征氏の1997（平成9）年の著作における記述も、上記島崎証言

を裏付けている（甲B51・225頁）。

「これまで研究者の発表した地震情報は、防災面で重要な役割を果たしたものもありましたが、ともすれば『言いつ放し』にならざるを得ないこともありました。今後は、地震調査研究推進本部の広報する情報は、行政的にも地震防災に生かされていくこととなります。」

そして地震本部の策定する「長期評価」等の知見は、それが部分的にでも明らかになれば、可能な範囲で地域防災対策に活用してゆくべきことが当然に予定されていたのである（甲B52、1999〔平成11〕年「地震調査研究の推進について」・2頁、7頁）。

### 3 専門家の統一の見解ではないという理由で「長期評価」の無視を正当化する被告国の主張の誤り

1995（平成7）年の阪神淡路大震災の甚大な犠牲の反省に立って、個々の専門家の「言いつ放し」の状態を脱し、専門家の集団的な議論を経た最大公約数的な国としての評価を示し、すみやかに防災に活かすために作られたのが地震本部であり、長期評価部会・海溝型分科会であった。

これに対し、被告国は、地震本部の長期評価部会での最大公約数の見解が「長期評価」として公的に示されたとしても、専門家の「統一の見解」とはいえないとの理由から、無視して構わないと主張するかも知れない。

しかしながら、過去の一つの地震の評価を巡っても地震学者の間では見解はしばしば分かれうるのもあって、「統一の見解」、つまり全ての専門家が賛同する見解には容易に到達しないのが通常である。もし被告国の主張するように、地震・津波の防災に活かすべき知見の条件として、「地震学者の間での統一の見解であること」を求めるとすれば、それは一人でも専門家の異論があればその知見は防災上無視して良いというに等しい。結果的には、公的機関に招集された専門家による最大公約数的な地震評価を防災対策に活かすことを否定し、阪神淡路大震災以前の、個々の学者の「言いつ放し」（阿部勝征氏）の状態に退行せよ、というに等しい。

島崎証人が

「地震学会（での見解の統一）なんて言われても、それは無理です」

「統一される場はありません。統一したのは長期評価です」

と述べた（甲B48の2・36頁。丸括弧内は引用者。）のは、地震本部の制度趣旨を踏まえた当然の証言であって、「専門家の統一見解の有無」を議論する被告国の主張の誤りは明らかである。

#### 4 小括

被告国は、「長期評価」の見解について、これと整合しない見解や異を唱える見解も複数存在した旨主張する。

しかし、そもそも地震調査研究推進本部は、防災のために設置された被告国の組織であり、その地震本部が策定・公表した「長期評価」は、防災を目的とした被告国の公的見解であって、第一線の研究者らの意見をとりまとめた最大公約数的見解である。個々の専門家が発表した地震や津波についての「論文」や学会での「報告」類とは目的、性質が異なり、それらと比較するまでもなく極めて重要な知見ということができる。

### 第4 「長期評価」が示した結論は客観的かつ合理的根拠を有すること

#### 1 「長期評価」が示した結論の要点

地震調査委員会長期評価部会の海溝型分科会では、第7回（2001〔平成13〕年10月29日）から第13回（2002〔平成14〕年6月18日）にかけて、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検討した（甲B56の1～6）。

その結果、過去に1896年の明治三陸地震、1611年の慶長三陸地震、1677年の延宝房総沖地震という、3つの津波地震が発生したと、三陸沖北部から房総沖の海溝寄りの地域のどこかで津波地震が発生する確率は今後30年間で20%であると結論付けた。

海溝型分科会の議論メモ（甲B56の1～6）から、過去の個々の地震

の評価や、将来の地震を長期評価する際の領域分けについて、具体的な議論が繰り返し行われたことが確認できる。

都司氏は、海溝型分科会での議論について、以下のように証言する。

「各先生の専門性の強さと、見解というのは先生同士少しずつ違うところがあって、結構論争活発、…（中略）…かなり白熱した議論が始まって、しかしながら最後にこういうふうな文章にまとめられるときには、そこにいらっしゃる先生方全ての合意として、最大公約数というんですか、そういう文章が作られると、毎回そのような議論で進んでおりました」（甲B47の1・104項）

このような、海溝型分科会における第一線の研究者らによる充実した議論を経て、「長期評価」が「津波地震」についてどのような結論に達したのかを、以下順に確認する。

## 2 3つの「津波地震」が発生したことについて

### (1) 「長期評価」における「津波地震」の定義

「長期評価」は、「津波地震」を「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」と定義している（甲B10、3頁の注2）。

これは、前述の金森らの知見を踏まえた上で、観測数値に基づき区別可能な基準（阿部）と、観測数値が明らかではない歴史地震からも津波地震を評価しうる基準を総合した定義である（甲B47の1・121～143項）。

### (2) 1896年明治三陸地震について

1896年に発生した明治三陸地震は、陸上の揺れ自体は気象庁震度2～3に過ぎず震害は皆無であったが、一方で、三陸沿岸各地で2万200

0 人もの犠牲者を出し、「津波地震」という専門用語を生み出す大もとになった地震である。

明治三陸地震は、津波地震あるいは低周波地震であること（甲B501998年渡辺偉夫「日本被害津波総覧（第2版）」101頁）、日本海溝寄りに波源があること（1996年谷岡・佐竹、甲B10、「長期評価」図7、甲B50・渡辺104頁図（下記））が明らかになっており、「長期評価」もこれらの知見を踏まえて明治三陸地震を「津波地震」とであると結論している（甲B47の1・145～157項）。

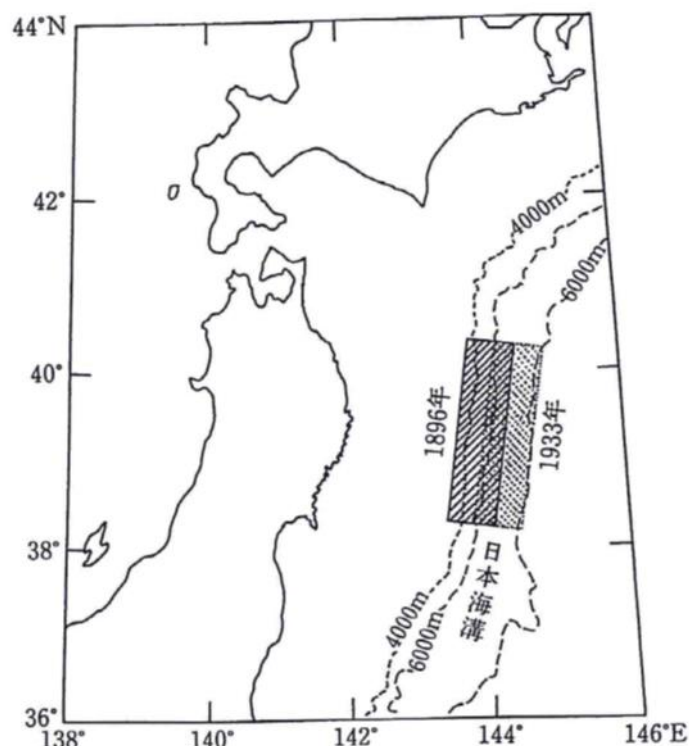


図055-3 明治三陸津波の波源域(実斜線を施した長方形) [谷岡ほか、1996から選択]

### (3) 1677年延宝房総沖地震について

#### ア 海溝寄りの津波地震であるとの結論にいたった経緯

1677年に房総沖で起こった地震は、信頼できる歴史資料により、小さな揺れであり震害はなかったが（「萬覚書写」等）、一方で、房総半島を中心に、北は宮城県仙台市近くの岩沼まで、津波による犠牲者が多数に上



ったことが明らかになっている（「玉露叢」、「玄蕃先代集乾」等）。

特に、江戸時代の公式記録である「玉露叢」で、「奥州岩沼領に津波上る。民屋（みんおく）490軒余流家、人馬150人溺死、うち馬27匹（つまり溺死123人）なり。以上、田村右京大夫領知なり」とされていることは、この地震による津波が極めて広範囲に及んだことを示すものであり重要である（甲B47の1・175～177項）。

海溝型分科会の議論では、延宝房総沖地震は日本海溝近くではなく、もっと陸寄りで起こったのではないかという石橋克彦氏の説（1986〔昭和61〕年に論文がある。）についても検討している。これに対しては、「津波の被害が岩沼にでているから、宮城県に及んでいるのは確か」（甲B56の3、第10回分科会）、「津波の範囲は結構広い。だからあまり陸地に近いと思うのは不自然」（甲B56の5、第12回分科会）との意見が出され、議論の結果、日本海溝寄りの津波地震であるとの結論に至った（以上、甲B47の1・158～183項）。

#### イ 被告国の主張への反論

被告国は、石橋克彦氏が2003（平成15）年の論文（乙B14）で、1677年の延宝房総沖地震が海溝寄りであるとの地震本部の見解に疑問を呈していること等を挙げて、「長期評価」の見解に異を唱える見解が存在したと主張する（被告国第7準備書面80頁）。

しかし。これに関し、島崎氏は、以下のとおり証言している。

「石橋論文、これは2003年のものですがけれども、内容は1986年に石橋先生が発表した論文と同じです。長期評価の議論の中でこの86年の論文について議論をしておりますので、いわば長期評価の中に織り込み済みのものです」（甲B48の1・24頁）

さらに、都司証人は、海溝型分科会での議論において石橋氏の見解がどのように評価されたかについて、以下のとおり証言している。

「大部分の人は承認しませんでした」

「全体として統一見解をまとめるという場で、やはりローカルな石橋説  
というのは成り立たないだろうというのが、聞いた途端、皆さんそう  
いう考えでしたと今では記憶していますね」(以上につき、甲B47  
の2・189、195項など)

海溝型分科会の議論メモを見ても、津波の被害の記録が八丈島から宮城  
県岩沼まで広がっており陸寄りの地震であるとの石橋説は成り立たない  
という、歴史資料上の根拠を伴った発言(甲B56の2・第9回5頁、甲B  
56の3・第10回6頁。これらは都司証人による発言である。)に対し  
て、具体的な反論・反証が示された様子は伺えない。

より重要なことは、異論があったことではなく、海溝型分科会で異論が  
取り上げられ、検討されたうえで根拠をもって退けられ、1677年の延  
宝房総沖地震が日本海溝寄りの「津波地震」であるとの結論に達したこと  
である。第一線の研究者が石橋氏の異論も含めて検討と議論を尽くし、最  
大公約数的な結論として海溝寄りの津波地震であると評価したのである。

なお、1677年延宝房総沖地震については、被告国が津波に関する唯  
一の知見と主張する「津波評価技術」においても、津波地震とされている  
ところである(乙B6の3「付属編」2-30頁。なお、下図は、「長期  
評価」および「津波評価技術」で引用されている1975羽鳥による図。  
仙台近くの岩沼での被害と推定津波高さが記載され、波源域が日本海溝寄  
りに設定されている。)

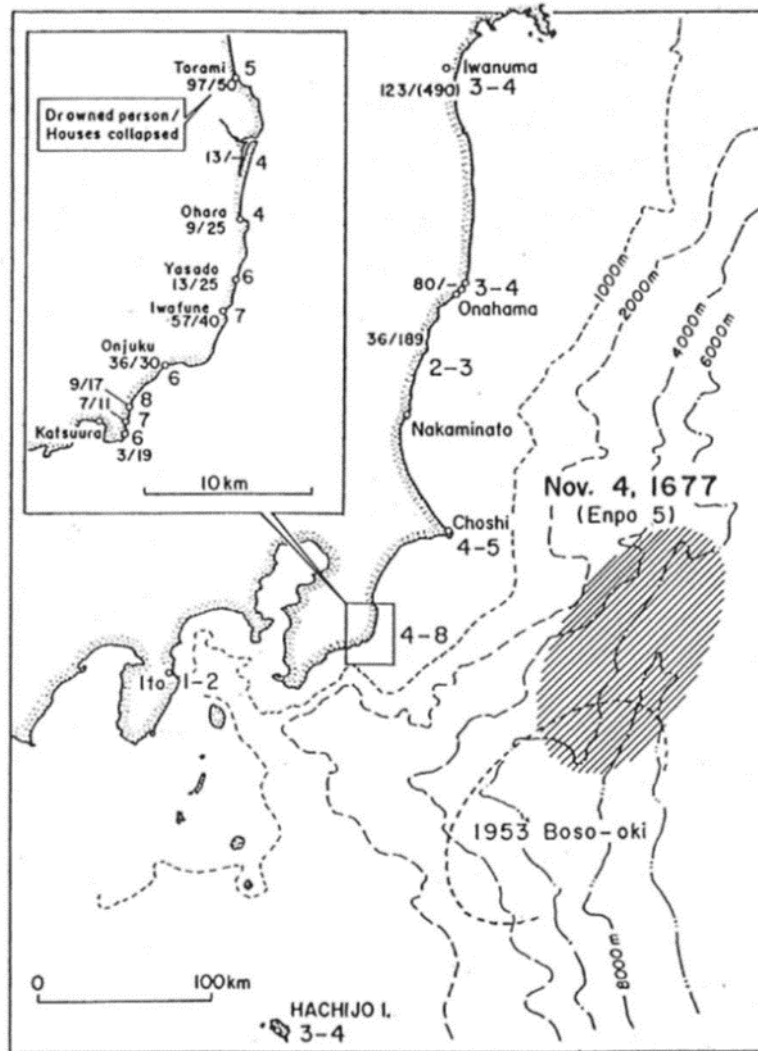


図 22 1677 年 11 月 4 日延宝房総沖地震の津波の高さ(羽鳥,1975a)

ウ 津波地震であるとの評価の妥当性がより明らかになったこと

1677年の延宝房総沖地震の津波被害が、福島県沖からさらに宮城県の岩沼まで及んだという歴史資料の確かさについては、「長期評価」後も都司氏らによる研究成果でより明らかとなった(甲B57 都司・佐竹・今村ら、甲B58 都司・今村他、甲B47の2・178~180項、「藩史大辞典」)。波源の位置を陸寄りに想定するとこのような広範な津波被害の範囲を説明できず、石橋氏の見解を採りえないことは、「長期評価」策定後、より明らかになったといえる。

(4) 1611年慶長三陸地震について

ア 海溝寄りの「津波地震」であるとの結論にいたった経緯

1611年の慶長三陸地震は、信頼できる記録（「言緒卿記」、「伊達治家記録」等）から午前8時～10時頃に体感できる地震が発生していること、地震による死者についての記録はないこと、津波の到達時刻は、現在の岩手県の宮古で午後2時頃であること（「宮古由来記」）が判明している（甲B47の1・185～188項）。

津波の高さについては、岩手県の田老、山田町で明治三陸地震の津波より高かったとされている（甲B8・10頁）。また、津波の被害の及んだ範囲については、三陸地方を中心に、南は現在の福島県相馬まで犠牲者を生んでいる（伊達藩公式記録「譜牒余録」、および「ビスカイノ金銀島探検報告」）。人口が希薄な江戸時代初期で、しかも、午後2時という比較的助かりやすい時間帯であったのに、犠牲者が各地で多数に上り、家屋の破壊も甚大であることから、高さにおいても範囲においても明治三陸地震を上回る規模の大津波だったといえる（甲B47の1・189～196項）。

これらの歴史記録を踏まえた上で、海溝型分科会は、1611年慶長三陸地震の震源域について、相田勇氏の断層モデル（1977年、甲B242・53頁）により、三陸沖の日本海溝付近であるとした（甲B47の1・197、198項、下図は「長期評価」（甲B10）図16に示された1611年慶長三陸地震の波源域（1975年・羽鳥））。

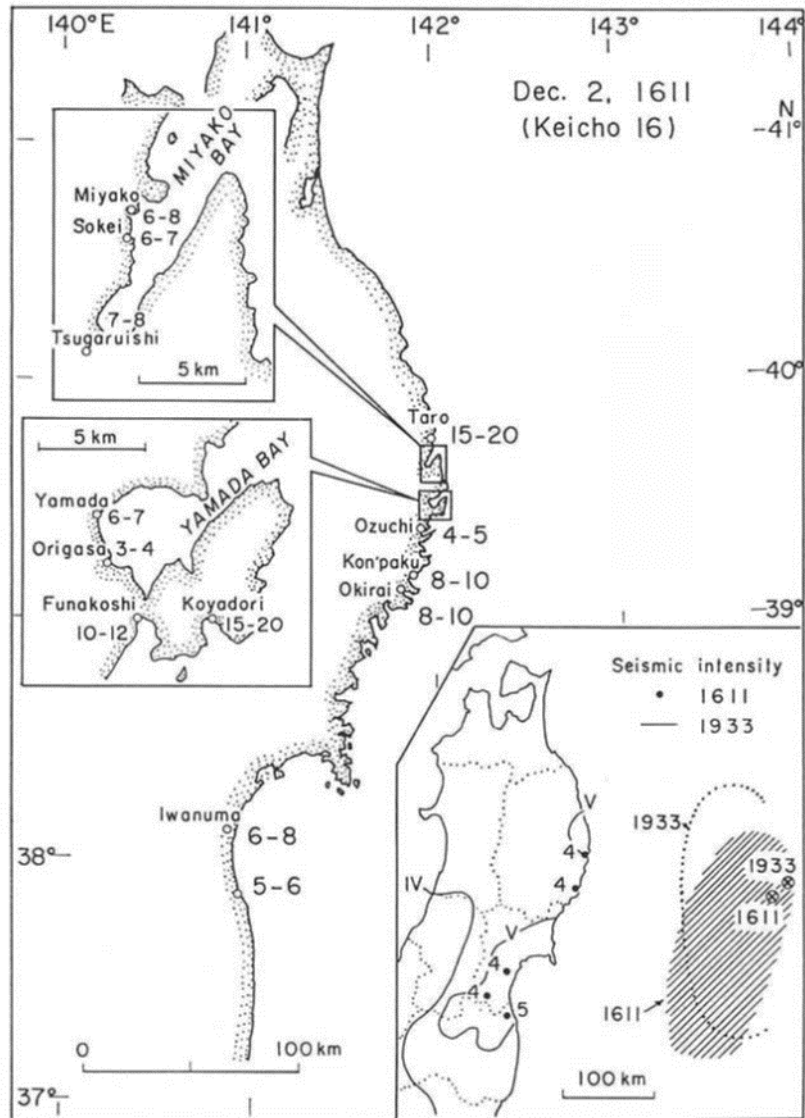


図 16 1611 年 12 月 2 日の慶長三陸地震の津波波高分布と震度分布(羽鳥,1975b)

#### イ 被告国の主張に対する反論

被告国は、都司氏が 2003 (平成 15) 年の論文 (乙 B 13) で、1611 年の慶長三陸津波は「地震によって誘発された大規模な海底地滑りである可能性が高い」と述べていること等を挙げて、都司氏の見解は「長期評価」における津波地震の定義に反するなど主張する (被告国第 5 準備書面 46 頁)。

しかし、すでに本準備書面でも確認したとおり、「長期評価」は「津波地震」を、「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、1988参照）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」と定義している（甲B10、2頁の注2）。「長期評価」は近代的観測以前の歴史地震をも念頭に入れて、「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」という部分を定義に含ませており、その際、津波地震の意義について、特定の原因やメカニズム（例えば海底地すべりかどうか）を前提としていない。

したがって、都司氏のこの説と「長期評価」における「津波地震」の定義は矛盾せず、この点でも被告国の主張は誤りである（甲B47の1・202項、甲B48の1・23頁、甲B48の2・61頁）。

ウ 日本海溝等専門調査会も慶長三陸地震の震源を日本海溝寄りとしていること

なお、「長期評価」公表後の、2006（平成18）年には、中央防災会議・日本海溝等専門調査会報告が公表された（乙B11）。

同報告においても、「明治三陸地震の領域」として「明治三陸地震（ $M$ 8.5）は、1896年に三陸沖の海溝寄りで発生した。この地震は地震の規模のわりに揺れは小さく、巨大な津波が発生した、いわゆる“津波地震”である。」とした上で、さらに「1611年慶長三陸地震は、明治三陸地震の震源域を含んだ領域で発生したものと推定されることから、明治三陸地震の震源域の領域はこのタイプの津波地震（以下、「明治三陸タイプの地震」という。）が繰り返し発生する領域と考えられる。」としており、1611年慶長三陸地震の震源が三陸沖の日本海溝寄りの領域であることが再確認されている。

(5) まとめ

このように、「長期評価」は、十分な検討と資料に基づき、3つの津波地震が発生したと結論付けており、その内容は極めて合理的である。

**3 日本海溝寄りを一体とした「長期評価」の領域区分が妥当であること**

(1) 「長期評価」で採用された領域区分

海溝型分科会では、前述した3つの「津波地震」について議論を積み重ねる中で、三陸沖から房総沖まで日本海溝寄りを一つの領域として区分することが提案された。

そして、この領域内のどこかで明治三陸地震と同様の津波地震が起こる可能性があるとする結論が支持されていった。

「津波地震」は震害が少ないのに高い津波による多大な犠牲を生むという点で、地震学的に他の地震とは明確に区別され、防災対策上も重要な地震である。よって、津波地震の発生を根拠に、日本海溝寄りを一つの領域として区分することは、議論の流れとしてごく自然である。

(2) 海溝寄りを陸寄りとは区別しひとつの領域とした根拠

海溝型分科会は、日本海溝寄りを陸寄りとは区別してひとつの領域とするにあたり、上述の3つの津波地震の存在に加え、プレート境界の構造について検討を加えている。

ア 微小地震等に基づくプレート境界面の確定

プレート境界の構造について論じるためには、前提として、陸側の北米プレートと沈み込む太平洋プレートとの境界面の形状を推定する必要がある。

「長期評価」では、太平洋プレートの沈み込みに関連して発生する微小地震の震源分布等の知見に依拠して、「図3 微小地震の震源分布等に基づくプレート境界面の推定等深線図」を作成している。

以下、「長期評価」本文より引用する（甲B10・17頁）。

「地震の発生位置及び震源域の評価作業に当っては、過去の震源モデル

を参照し、微小地震等に基づくプレート境界面の推定に関する調査研究成果及び当該地域の速度構造についての調査研究成果を参照して、三陸沖北部から房総沖にかけての領域について推定した。」

「プレート境界の形状については、バックスリップの解析に用いた伊藤他(1999)、Ito et al. (2000)、西村他(1999)、Nishimura et al.

(2000) による等深線を元に、Umino et al.(1995)、海野他(1995)、Kosuga et al.(1996)等を参照し、宮城県沖付近については、三浦(2001a、b)、Miura et al.(2001、2002)の海底下構造調査の解析結果、茨城県沖から南側については、Ishida(1992)、Noguchi(2002)を参照し、気象庁震源の断面図(図4-1、2)も参考にして、図3のように作成した」

さらに、都司氏は、プレート境界の各断面図を確認しながら、以下のとおり証言した。

「日本海溝の位置から2つめのアスタリスクの所までというのは、ほとんど微小な地震が起きておりません。この間というのは、応力が殆ど蓄積されずに微小地震すら起きていないわけですね。で、2番目のアスタリスクから沈み込む角度が大きくなりまして、そこで非常にたくさん微小地震の震源が並んでいることが分かります。ここでは、応力が蓄積されていて、微小地震も普段から非常によく起きている場所であるということが分かります」(甲B47の1・36項)

「北から南までほとんどこの構造は変わりません。この日本海溝からおよそ70キロの範囲の中では、ほとんど微小地震は起きておりません。」(甲B47の1・37項)

プレート境界の日本海溝寄りには普段微小地震がほとんど起きず、しかし、地震の揺れに比して巨大な津波を生み出す「津波地震」が発生する領域として、プレート境界の陸寄りとは明確に区別される、というのが都司証言の趣旨である。



これに対して、佐竹氏はその主尋問において、長期評価の図4-2の平面図（甲B10・図4-1および4-2、乙B52・20～21頁）をもとに、海溝軸付近の地震の数は青森県沖（D）から岩手県沖（E）ではそれより南部の宮城県沖（F）や福島県沖（G）より多く、南北で異なると証言している。

しかし、反対尋問でも確認されたとおり、そもそも佐竹氏自身、「長期評価」発表後間もない2003（平成15）年の論文では、下記のように述べている（乙B53・7頁、甲B59谷岡・佐竹「津波地震のメカニズム」349頁左段参照）。

「1990年代までの研究から津波地震は海溝軸近傍のプレート境界で発生していることが分かった。しかし海溝近傍のプレート境界は非地震域と呼ばれ、微小地震は殆ど発生していない。例えば三陸沖では日本海溝軸の陸側30kmまでのプレート境界は非地震域で、海底地震観測でも微小地震はほとんど捕らえられていない」

「ではどうして津波地震が海溝軸付近のプレート境界で発生しているのだろうか」

このように、佐竹氏自身はその論文の中で、三陸沖の海溝軸近くのプレート境界ではほとんど微小地震は発生していないという客観的事実を前提として確認した上で、ではなぜ津波地震が発生するのかと問いを立てている。この論文では、海溝寄りプレート境界面での微小地震の少なさという事実を正しく指摘しており、先に引用した都司氏と同様の認識に立っていることが明らかである。佐竹氏自身の論文の内容とも相矛盾する主尋問での証言内容は、反対尋問において事実上撤回されたに等しい。

佐竹氏の証言に基づき、微小地震の発生の多少において日本海溝寄りの北部と南部では異なると描き出そうとした被告国の意図は失敗に終わった。

イ プレート境界の構造についての海溝型分科会での議論

第12回海溝型分科会では、海溝寄りと陸寄りを区別する境界線をどこに置くかが検討されている。すなわち「長期評価」（甲B10）の「図5」について、

「黄色い線がある。これは波源域の東側を通過して津波地震と言われるものはこの黄色い線の右側にある、というふうに解釈できないか？」、

「太平洋プレートの沈み込み角度が変わる屈曲点が、ちょうどこの線のあたりにありそうだ。（以下略）」、

「気象庁のM6クラス以上の地震の破壊の開始点を見るとかなり線上に並んでいる部分が、この境目のラインである。それ以上大きな地震はもっと海溝寄りに起こったりもっと深いところで開始する」、

等の議論が交わされている（甲B56の5、第12回議論メモ6頁）。陸側の北米プレートの下に沈み込む太平洋プレートの、沈み込む角度（傾斜角）がどこで変化するか、このような議論を経た上で、「長期評価」は、「海溝沿いの領域については、この領域で過去に発生した1896年の明治三陸地震、1933年の三陸地震の震源モデル（Tanioka & Satake、1996、Kanamori、1971a、1972等）の幅と傾斜角から、海溝軸から約70km程度西側のところまでとした」（甲B10・17頁）。

この点、佐竹氏はその主尋問において、「プレート境界の形状あるいは地形などについては、そもそも議論をしておりませんでした」と証言する（乙B51・27頁）。しかし、上記に引用した議論メモから確認できるように、海溝型分科会ではプレートの沈み込み角度（傾斜角）の変化について議論しているのであるから、形状あるいは地形について全く議論していないかのように述べる同証言は、事実と反している。

なお佐竹証人は、上記議論メモに基づく原告側の反対尋問に対しては、以下のように証言している。

「問 こういう領域分けを行う際に、海溝型分科会で議論がされたと思

うんですが、陸寄りと日本海溝寄りを区分する議論の中で、プレート境界の地形や形状についても若干は議論をしていたんじゃないですか。」

「深いほうと浅い方を分けるときには、プレートの深さが関連していますので、はい。」

「問 屈曲点がどの辺にありそうだとか、そういう議論を第12回分科会でした御記憶はありますか。」

「深いほうと浅いほうを分けるに関しては、屈曲点というのは断面での屈曲点という意味でしょうか。」

「問 そうですね。」

「どこでどの深さで浅い所と深いところを分けるかという意味では、プレートの形状といいますか、断面ですね。そこでのプレートがどこで曲がるかということはあったと思います」(以上につき、乙B53・6頁)

これら一連の証言は、プレート境界の形状について「そもそも議論をしていない」という主尋問における誤った証言を、事実上撤回したものである。

海溝型分科会は、プレート境界の形状についても十分に議論をし、その検討結果を踏まえた上で、海溝寄りと陸寄りの領域を分けるという結論に達していることは明らかである。

#### ウ 低周波地震についての海溝型分科会での議論

すでに主張したとおり、日本海溝の海溝軸付近では低周波地震が発生しており、その大きなものが津波地震であるとの知見が、「長期評価」策定の時点で地震・津波の専門家に広く共有されていた(甲B47の1・121～131項、甲B48の1・9頁)。

低周波地震が日本海溝寄りのプレート境界に南北にわたり集中していることを実証的に明らかにした深尾・神定論文(甲B46の1、2)そのも

のは、「長期評価」に引用ないし参考文献としてあげられていない。しかし、低周波地震と津波地震についての従来<sup>1</sup>の知見を集約した専門書（1998年、渡辺偉夫「日本被害津波総覧（第2版）」甲B50）は「長期評価」の中でも引用されている。

低周波地震・超低周波地震が起こる場所は日本海溝寄りのプレート境界に集中しており、同じプレート境界の陸寄りにはほとんど見られない。低周波地震の発生の有無という点でも、日本海溝寄りと陸寄りは明確に区別されるのである。

この点、佐竹氏はその主尋問において、「長期評価」策定の海溝型分科会では深尾・神定論文の図は直接取り上げられて議論はされていないと述べ、さらに低周波地震・超低周波地震は日本海溝寄りの北側で多く南側で少ないと証言している（乙B51・28～29頁）。

しかし、第1に、日本海溝寄りに低周波地震が集中しており、その大きなものが津波地震であるという知見は、海溝型分科会に集まった専門家の間であらかじめ共有されており、いちいち深尾・神定論文を引用するまでもなく、議論における当然の前提・背景となっていた。島崎氏は主尋問で以下のように証言している。

「問 この低周波地震は、津波地震と何か関係があるのですか。」

「低周波地震を子供に例えると津波地震は親になります。低周波地震を極端に大きくしたものが津波地震です。」

「問 この深尾・神定論文は、長期評価部会の海溝型地震分科会における議論の材料となったのですか。」

「日本海溝沿いに津波地震が発生するという考えの基礎になった、背景となった論文だと思います。」

「問 直接この論文が議論に使われたということはあるのでしょうか。」

「この論文は比較的古い文献でしたので、それより新しい専門書などが直接には議論で引用されています。背景と申し上げたのはそういう意味で

す。また、この図を直接テーブルの上に出して議論するということはありませんでした。」

「問 この長期評価の引用文献リストには深尾・神定論文が挙げられていないのですが、それは今おっしゃった理由によるものですか。」

「はい。」(以上につき、甲B48の1・15頁)

上記引用の島崎氏の証言どおり、第12回海溝型分科会では、低周波地震の巨大なものが津波地震であることを当然の共通認識として、1953(昭和28)年に房総沖で発生した地震を「津波地震」に含めるかどうかについて、突っ込んだ議論がなされている(甲B56の5、4頁)。

第2に、低周波地震が日本海溝寄りの南北を問わず発生していることについては、被告らが本訴訟において「長期評価」策定後の有力な異論として引用する2003(平成15)年の松澤・内田「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」(乙B12)においても指摘されている。

佐竹氏の反対尋問においても明らかになったとおり(乙B53・8～9頁)、同論文は、前述の深尾・神定論文を参考文献として挙げつつ、以下のように述べている。

「実際、海溝軸近傍で低周波の地震が発生することはよく知られており、日本海溝沿いにおいても同様の特徴が知られている」(乙B12・370頁)

さらに、松澤・内田論文は以下のように述べている。

「河野による解析では、低周波地震は三陸沖と福島・茨城県沖に多く、宮城県沖には少ない」

「この河野の求めた低周波地震が多い領域と図2で示した繰り返し地震の発生率が高い領域はよく対応しており、前述の仮説が正しければ、福島県沖～茨城県沖にかけての領域においても大規模な低周波地震が発生する可能性がある」(以上につき、乙B12・373頁)

同論文は沈み込むプレートの形状に着目して、日本海溝寄りの南北で津波地震の起こり方には違いがあるのではないかという仮説を提唱してはいるが、低周波地震の起こり方については、北（三陸沖）だけでなく南（福島県沖から茨城沖）でも多いとしており、南でも「大規模な低周波地震」すなわち「津波地震」が発生する可能性があるとして認めているのである。

被告国は、同論文を「長期評価」後の有力な異論として挙げる一方で、同論文が指摘する被告らに不利な知見（低周波地震は日本海溝寄りの南でも多く発生している）については否定しようとしているのであって、ご都合主義というほかない。

エ 日本海溝寄りにおける微小地震や低周波地震の起こり方には、陸寄りと区別される共通性があるとされたこと

これまでの議論をまとめると、以下のとおりである。

- ①日本海溝付近のプレート境界は、陸寄りのプレート境界と異なり微小地震が殆ど発生していない非地震域である。
- ②低周波地震・超低周波地震（津波地震はその大規模なものである）は、プレート境界の陸寄りでは見られず日本海溝付近で発生している。
- ③以上の点で日本海溝寄りにおける微小地震や低周波地震の起こり方には、陸寄りと区別される共通性がある。

「長期評価」は、これらの知見をも踏まえて、三陸沖北部から房総沖にかけての日本海溝寄り全体を、陸寄りと区別して一つの領域にまとめたのであり、その領域分けは地震学的事実を踏まえた至極妥当なものであった。

(3) まとめ

以上の検討に基づき、「長期評価」は、プレート境界の日本海溝寄りを陸寄りと区別される一つの領域として定めた。

このような領域分けは「長期評価」において初めて示されたが、その

後、2004（平成16）年および2008（平成20）年における土木学会のアンケート（甲B60の3）、2006年の「確率論的津波ハザード解析の方法（案）」（いわゆるマイアミ論文、乙B69の1、2）、2009（平成21）年の長期評価（改訂）等において広く受け入れられ、地震学者の間において、日本海溝沿いの地震の発生について検討する際の領域分けについての標準的なとらえ方として広く定着していった。

佐竹氏が反対尋問で証言したとおり、1980年代から90年代までは地震地体構造論による区分けが主流であったが、その後、津波地震が海溝軸付近の浅い所で起こり、普通のプレート間地震は深いところで起きるといった知見が確立していった（乙B53・41頁）。「長期評価」における領域区分は、地震学におけるこうした最新の知見を反映した、合理的な区分けであった。

#### 4 小括～海溝寄り領域での津波地震に関する「長期評価」の結論

以上のとおり、(2)で詳述した3つの「津波地震」、(3)で詳述した日本海溝寄りを陸寄りとは区別した領域分けを下に、「長期評価」は、日本海溝寄りの領域における過去の地震について、以下のように結論づけている。

「日本海溝付近のプレート間で発生したM8クラスの地震は17世紀以降では、1611年の三陸沖、1677年11月の房総沖、明治三陸地震と称される1896年の三陸沖（中部海溝寄り）が知られており、津波等により大きな被害をもたらした。よって、三陸沖北部～房総沖全体では同様の地震が約400年に3回発生しているとすると、133年に1回程度、M8クラスの地震が起こったと考えられる。これらの地震は、同じ場所で繰り返し発生しているとは言いがたいため、固有地震としては扱わなかった。」（甲B10・3頁）

「過去の同様の地震の発生例は少なく、このタイプの地震が特定の三陸沖にのみ発生する固有地震であるとは断定できない。そこで、同じ構

造をもつプレート境界の海溝付近に、同様に発生する可能性があるとし、場所は特定できないとした」（甲B10・19頁）

さらに「長期評価」は、日本海溝寄りの領域における将来の地震の評価について、以下のように結論付けている。

「(2) 三陸沖北部から房総沖の海溝寄りのプレート間大地震（津波地震）

M8クラスのプレート間の大地震は、過去400年間に3回発生していることから、この領域全体では約133年に1回の割合でこのような大地震が発生すると推定される。ポアソン過程により（発生確率等は表4-2に示す）、今後30年以内の発生確率は20%程度、今後50年以内の発生確率は30%程度と推定される。」（甲B10・5頁）

これらの結論は、島崎氏・都司氏・佐竹氏を含め、海溝型分科会に集まった第一線の地震・津波の専門家による充実した議論を経て、最大公約数的な結論として示されたものである。そして、1896年の明治三陸、1611年の慶長三陸、1677年の延宝房総沖のそれぞれの地震について「一個一個相当な議論をして」（乙47の2・196項）津波地震であると結論づけたこと、3つの津波地震に加えプレート境界の地形や形状についても議論をした上で日本海溝寄りを一つの領域としてまとめたことは、これまで述べたところから明らかである。

以上のとおり、「長期評価」が示した結論は客観的かつ合理的根拠を有する。

## 第5 「長期評価」の信頼度について

### 1 はじめに

被告国は、「長期評価」の津波地震に関する評価において、発生領域と発生確率に関して、信頼度が「やや低い」とされている結論だけを取り出



して、原子力発電所の津波に対する安全対策において「長期評価」の見解を踏まえないとしても、合理性を欠くとはいえないと主張している。

しかし、こうした被告国の主張は、信頼度に関する記載の一部分だけを表面的に捉えているものであり、地震調査研究推進本部・地震調査委員会が「長期評価」について、「発生領域」、「発生確率」及び「規模」に区分して、津波地震の長期評価についての信頼度を慎重に検討し、それを公表している趣旨を正解しないものと言わざるを得ない。

以下、地震調査委員会が、「長期評価」の信頼度を項目ごとに詳細に検討して、その結果を公表している趣旨を整理する。

## 2 「発生領域」の信頼度が「C（やや低い）」の意味

### (1) 「発生領域」の設定

地震調査委員会は、プレートの沈み込みに伴う大地震（海溝型地震）の発生領域の検討に際しては、①「想定地震の震源域をほぼ特定できる場合」とともに、②「想定地震と同様な地震が発生すると考えられる地域を一つの領域として捉えられる場合」に区分して検討を行っている（乙B10・3頁）。

そして、三陸沖北部については、1677年以降「長期評価」策定当時までに4回の津波（最大の高さ約6メートル）が襲来したと推定される大地震が発生したと考えられたとして、「想定地震の震源域をほぼ特定できる場合」と位置づけられた（甲B10・17頁「図2 三陸沖北部の想定震源域の位置」）。

他方、三陸沖北部以外の三陸沖から房総沖にかけては、同一の震源域で繰り返し発生している大地震がほとんど知られていないことを踏まえ、

「三陸沖北部から房総沖の海溝寄り」という領域については、震源域は特定できないものの「想定地震と同様な地震が発生すると考えられる地域を一つの領域として捉えられる場合」（乙B10・3頁・図2）として位置づけられることとなった。

(2) 「発生領域」の信頼度

長期評価においては、確かに、被告国が指摘するように、日本海溝寄りの津波地震については、その「発生領域」に関する信頼度が「C = (やや低い)」とされている。

しかし、このことは、日本海溝寄りの津波地震については、震源域が特定できないとされたことから、想定地震が「当該領域内のどこで発生するか」については精度良く予測することはできないとされたに留まるものである。換言すれば、その領域内のどこかで地震が起こることは確実に分かっているが、その領域内のどこで起きるかが分からないということであって、その領域内で起こらないことを意味するものではない。

この点につき、島崎氏は以下のように証言している。

「問 この場合に、信頼度がCとされたというのは、どういう意味なのでしょう。」

「これも回数で決まっていますので、4回以上がB、1ないし3回がC、まだ起きてない場合がDですので、3回ですから、Cということですよ。」「とにかくCというと余り信頼度がないかのように思われるかもしれませんが、この意味は、同じような地震が発生することが分かっている、それはこの領域の中で起こるということが確実に分かっているんですけども、この領域の中のどこかということが詰め切れてないという場合に当たるということです。ですから、発生しないだとか、発生があやふやだとか、そういう意味ではありません。」

「問 そうしますと、発生領域の信頼度がCというのは、日本海溝沿いのどこでも津波地震が発生し得るという可能性自体を否定するものなのでしょう。」

「いいえ、違います。どこで起こるか分からないということは、逆にどこでも起こり得るということですので、日本海溝沿いのどの地域も、津波地震を考えて対策をすべきだということになります。」(以上につき、甲

B48の1・18頁)

### 3 「発生確率」の信頼度が「C（やや低い）」の意味

長期評価においては、日本海溝寄りの津波地震の発生に関して、その発生確率に関しても、信頼度が「やや低い」とされている。

これは、明治三陸地震の震源域の位置が南北については厳密に定まらないことによるものである。もし同地震の位置が厳密に確定されているなら、それより南側での津波地震の発生確率はより高くなるのであって、津波地震が起きない、あるいは起きるかどうかわからない曖昧であるということの意味するものではない。

「長期評価」による推計によって得られた発生確率は、「三陸沖北部から房総沖の海溝寄り」という領域全体では「今後30年以内の発生確率は20%程度、今後50年以内の発生確率は30%程度」と推定され、特定の海域（例えば福島県沖）を前提としても「今後30年以内の発生確率は6%程度、今後50年以内の発生確率は9%程度」となっている。

こうした予測確率をどのように評価するかについては、「長期評価」の示す「発生確率」を利用する場面によって変わってくるものである。

原子炉の運転に際しては、万が一にも深刻な災害を起さないという極めて高い安全性が求められる（伊方原発訴訟最高裁判決など）ことを踏まえれば、上記の発生確率の推計について、信頼度が「やや低い」、すなわち、発生確率がやや過大に推定されている可能性が排除されないとしても、この発生確率を無視することは許されるものではない。

「発生確率」に関して、島崎氏は以下のように証言している。

「問 Cというのは、『想定地震と同様な地震は領域内で2～4回』、これに該当するということですか。

「はい、そのとおりです。」

「問 そうしますと、そのCに該当するというのは、大きな津波地震が発生するという予見自体を否定したり、あるいは信頼性を下げるというも

のなのでしょうか。」

「いえ、これはその発生の確率がある公表される値よりも大きくなる、あるいは小さくなるようなことがあるかどうかという意味です。今回の場合、なぜBPTではなくポアソン過程を使っているかといいますと、明治三陸地震の震源域の位置が南北が定まらない、どこだか分からないというためです。」

「もしもの話ですが、例えば明治三陸の発生位置がきっちり図示できるように分かっていたとします。もし分かっていたとすると、それより南の場所は400年間地震が起きてないわけですから、発生の可能性は高いわけです。ですから、確率は公表された値よりも高くなるということで、公表されている値の確率がどのくらい動き得るかという目安がこのCという信頼度になっているわけです。動き得る可能性が大きいということになりますが、とにかくそういうことであって、地震が起きないだとか、起きることがあやふやだとかいうのではなくて、起きるときの確率の計算の値のあやふやさが出ているだけであります。ですから、もちろん起きると思ってちゃんと対策をとる必要があります。」

「問 発生確率の信頼度がCだからといって、防災上の観点から無視していいとは言えないということでしょうか。」

「無視するなんていうのはとんでもありません。これは、ちゃんと備えないといけないということです。」(以上につき、甲B48の1・21頁)

#### 4 「規模」の信頼度が「A」である意味

##### (1) 長期評価における規模の信頼度が高いとされていること

長期評価においては、日本海溝寄りの津波地震の発生に関して、発生する津波地震の規模に関する信頼度については、「A：(信頼度が)高い」とされている。

すなわち「想定地震と同様な地震が3回以上発生しており、過去の地震から想定規模を推定できる。地震データの数が比較的多く、規模の信頼性

は高い」と評価されている（乙B10・5頁）。

これは、「三陸沖北部から房総沖の海溝寄り」の津波地震については、前記のとおり、領域内のどこで発生するかという特定、及び発生確率においては信用度がやや低いとされたものの、いったん発生した場合には、過去の津波地震の例に準じた規模の津波地震となる可能性が高いということの意味する。

これを、福島第一原子力発電所との関係で換言すれば、確かに、福島県沖の日本海溝沿いで津波地震が発生することについての信頼度は「やや低く」（発生領域）、かつ、その発生可能性については「長期評価」の推計した発生確率の信頼度も「やや低い」（発生確率が推計を下回る可能性がある）ものの、いったん、発生した場合には、過去の明治三陸、延宝房総沖、及び慶長三陸の各津波地震と同様の規模の津波地震となり、同様の被害をこうむる可能性が高いということの意味するものである。

そして、日本海溝沿いの津波地震による津波の規模とそれによる被害については、「長期評価」（甲B10・20頁）において、次のとおり整理されている。

## （2）慶長三陸沖津波による被害

「1611年12月2日に地震があった。三陸地方で強震。震害は軽く、津波による被害が大きかった。伊達政宗領内で死1,783人、南部・津軽で人馬死3,000余という。北海道東部にも津波押し寄せ溺死者が多かった。津波の波源は昭和8年の三陸地震の波源とほぼ一致する

（宇佐美,1996）。山田・大槌でe（震度2～3）、無感の所もあり、地震動は非常に小さい（渡辺,1998）。津波の高さは、岩手県田老や小谷鳥で15～20mに達している（羽鳥,1975）。・・・都司（1994）、都司・上田（1995）及び渡辺（1997）によれば、史料の検討から地震動を感じてから津波の到来までの時間は4～6時間程度と推定され、大きな地震動をもたらした地震と津波をもたらした地震は別の地震

としている。」

### (3) 延宝房総沖津波による被害

「1677年11月4日に地震があった。磐城から房総にかけて津波襲来。小名浜・中作・薄磯・四倉などで家流倒約550（あるいは487）軒、死・不明130余（あるいは189）。水戸領内でも溺死246余などの被害あり。八丈島や尾張も津波に襲われたという。確かな地震記事は房総と江戸に限られる。陸に近いM6クラスの地震という説もある（宇佐美,1996）。銚子、一宮および江戸で弱い揺れ（e：震度2～3）があった程度。平藩の原史料には地震のことはまったく書かれていない。被害記事に「潰家」や「倒家」とあるが、これらは津波によるもの。したがって、明らかに津波地震である（渡辺,1998）。津波の高さは、外房沿岸で4～8メートルに達したと考えられ、津波の最も激しかった地域のようなのである（羽鳥,1975a）。」

### (4) 明治三陸沖地震・津波による被害

「1896年6月15日に地震があった。震害はなく、地震後約35分で津波が三陸沿岸に来襲した。津波来襲直前に鳴響のあったところが多く、第2波が最大だった。波高が最も高かったのは岩手県綾里村（38.2メートル）で、被害の大きかった山田町では、戸数800のうち100戸ばかりが残り死者1000人を算した。津波は襟裳岬で高さ約4メートル、室蘭・函館で溢水があり、父島で波の高さ約1メートル。ハワイでは全振幅は2.5～9メートルで多少の被害があった。この地震は地震の規模に比べて津波が大きく、かつ海水の干退が比較的小さかったのが特徴である（宇佐美,1996）。津波の波源域を断層モデルから推定すると、日本海溝沿いに長さ200～220km、幅50～70kmとなる。検潮記録による津波の最大全振幅は鮎川215cm、花咲94cm、銚子76cmである（渡辺,1998）。」

### (5) 福島県沖の日本海溝沿いで発生した場合の影響

いったん福島県沖の日本海溝沿いで津波地震が発生した場合の影響については、「長期評価」が規模の信頼度が高いとしていることを踏まえれば、上記の各津波地震による津波と同程度の津波が福島第一原子力発電所に襲来する可能性が高いのであり、その場合に、主要建屋敷地のあるO.P.+10メートルを超えることは当然に予想される事態である。

この点に関し、都司氏は以下のとおり証言している。

「問 規模の信頼度Aとの評価によれば、福島県沖や宮城沖の日本海溝沿いにどのような津波地震を想定すべきということになりますか。

「この三陸北部から房総沖の海溝寄りの長いゾーンの北のほうで、一番北で明治三陸、一番南で延宝房総沖の地震が起きて、ともに非常に大きな人的な被害、家屋の被害を出してるわけですね。こういうふうなものが既に3つ知られているわけですが、それと同じようなものが福島県沖で起きる、あるいは茨城県沖で起きる、構造的に全く同じ構造しておりますので、そこで起きると考えるのはちっとも不思議ではない。当然そういうことが起きるものと想定しなければいけないということになります。」(甲B47の1・220項)

## 5 小括

日本海溝沿いの津波地震に関する「長期評価」の各項目の信頼度を整理すると以下のとおりである。

- ①特定の領域における発生について、信頼度は「やや低い」とされたものの領域全体としては「同様の津波地震は領域内のどこかで発生すると考えられる」。
- ②発生確率について、ポアソン過程によって推計されたことから信頼度は「やや低い」とされたものの、万が一にも深刻な災害を起さないという原子炉の運転に求められる高度の安全性との関係では到底無視できない発生確率である。
- ③いったん発生した場合の規模については過去の津波地震の例に匹敵す

る津波の規模となることについては信頼度が高い。

以上を前提とすれば、原子炉の安全確保の観点からは、「長期評価」の知見は、それを安全対策の基礎に据えるべき客観性及び合理的根拠を有するものといえるのであり、被告国が、原子炉の安全確保のための規制権限の行使に際して、「長期評価」の知見を無視することは到底許されないものである。

## 第6 「長期評価」公表後も、その結論が確認・維持されたこと

### 1 はじめに

原告らは、第5までの主張により、2002年「長期評価」が示した地震・津波想定は、「長期評価」が公表された2002（平成14）年時点において、原子力発電所の津波防護対策の基礎に据えるべき客観的かつ合理的根拠を有する知見であることを明らかにした。

本項においては、①「長期評価」が公表後の知見の進展を踏まえて検討・改訂がなされた過程においても、日本海溝寄りの津波地震の発生可能性に関する「長期評価」の見解が再確認され、維持されたこと、②土木学会・津波評価部会におけるその後の検討においても日本海溝寄りに津波地震を想定すべきであるとの見解が支持されるに至ったこと、などから「長期評価」が示した「三陸沖北部から房総沖の海溝寄りの領域内のどこでもM8クラスのプレート間の大地震（津波地震）が発生する可能性がある」（甲B10・10頁）との結論が、その後の経過によって確認・維持されたことを整理する。

### 2 長期評価の結論が公表後の改訂の際も確認・維持されたこと

#### (1) 「長期評価」は公表後の改訂を予定していること

被告国は、「長期評価」の示す日本海溝寄りの津波地震の想定に関して、2002年（平成14）年の「長期評価」公表後に、「長期評価」に異を唱える見解も複数存在していたことなどを挙げて、「長期評価」の結論を非難



する。

しかし、そもそも「長期評価」は、地震防災対策特措法の目的に沿って、地震・津波に関する最新の知見を踏まえて、これを防災計画に反映させることを目的としているものであることから、重要な知見の進展があれば、当然にそれを盛り込む改訂がなされることが予定されている。

仮に被告らの主張を前提にすれば、異論や学者の見解を踏まえて、「長期評価」の結論に対する見直しがなされているか、少なくともそのための議論がなされてしかるべきであろう。

しかしながら、むしろ「長期評価」の結論は、以下のとおり公表後の改訂の際も確認・維持されているのである。

## (2) 「長期評価」の改訂においても津波地震の評価が維持されたこと

「長期評価」については、2009（平成21）年から改訂作業が進められており、地震調査委員会長期評価部会の会合が2009（平成21）年6月から本件地震前まで19回開かれ、約20人の専門家が議論に参加している。

しかしながら、津波地震に対する否定的な意見は出されず、見直しがなされないどころか見直しのために複数の見解が提起された形跡もない。

すなわち、地震調査研究推進本部長期評価部会は、2009（平成21）年3月に、「長期評価」を一部改訂した（甲B61、甲B62）。

改訂の主なポイントは、2008（平成20）年5月8日に茨城県沖で地震（M7.0）が発生したことから、茨城県沖の地震の長期評価を見直すとともに、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、前回の公表から時間が経過したため、地震発生確率等、記述の一部を更新したものである。

この改訂に際しても、日本海溝寄りを陸寄りとは区別される一つの領域とした上で過去の地震の整理と将来の地震の予測を行っている。また、「三陸沖北部から房総沖の海溝寄りのプレート間大地震（津波地震）」について、

「1611年の三陸沖、1677年11月の房総沖、明治三陸地震と称される1896年の三陸沖（中部海溝寄り）が知られて」いるとして、2002年当時の「長期評価」の結論を変えていない。

さらに、地震調査研究推進本部長期評価部会は、2011（平成23）年11月に、東北地方太平洋沖地震の発生を踏まえて、「長期評価」の改訂版として、「三陸沖から房総沖にかけての地震活動の長期評価（第二版）」を公表した。

この長期評価（第二版）では、東北地方太平洋沖地震の知見を踏まえて必要な改訂がなされているが、その内容は、東北地方太平洋沖地震が津波地震の要素を含むものであることから、従前の3つの津波地震にこれを付加して評価するというものであり、「三陸沖北部から房総沖の海溝寄りのプレート間大地震（津波地震）」について、「1611年の三陸沖、1677年11月の房総沖、明治三陸地震と称される1896年の三陸沖（中部海溝寄り）が知られて」いるとの評価は、何ら変更されていない。

このように、2002（平成14）年7月の「長期評価」公表後、三陸沖から房総沖にかけての日本海溝寄りの津波地震の予測については、その後、複数回の見直しの機会があったものの、「長期評価」においても、その評価については、変更は一切なされていないのである。

(3) 「長期評価」の津波地震の地震想定がその後も維持されていることは専門家の証言等によっても裏付けられること

前記のとおり、「長期評価」における「三陸沖北部から房総沖の海溝寄りの領域内のどこでもM8クラスのプレート間の大地震（津波地震）が発生する可能性がある」との予測は、公表後に一切見直しがなされていないが、この点については、島崎氏が以下のとおり述べている。

（「長期評価」公表後に異論が複数存在して、）

「もしそのような異論に多くの人が賛成するのであれば、必ず長期評価をやり直せという意見が出てくるはずですけども、そのような意見

は全くありませんでした。」(甲B48の1・25頁上から7行目)

さらに、本件事故後、2008(平成20)年当時、地震本部地震調査委員会の委員長であった阿部勝征氏は、1997(平成9)年の論文で「地震調査研究推進本部の広報する情報は、行政的にも地震防災に活かされていくこととなります。」と述べている。

このように、2002年「長期評価」は、公表当時だけでなくその後も、地震防災のために取り入れられていくことが必要とされていたのである。

#### (4) まとめ

このように「長期評価」は、公表当時だけでなくその後の改訂の際も、客観的かつ合理的根拠を有する知見であることが確認・維持されていた。

### 3 土木学会・津波評価部会における「長期評価」を踏まえた議論の進展

#### (1) 津波評価部会のその後の活動と津波地震の想定の見直し

津波評価部会は、2002(平成14)年2月に「原子力発電所の津波評価技術」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～)においては、いわゆる確率論的な津波評価の手法の検討を進め、その成果を集約したものとして、2009(平成21)年6月に「確率論的津波ハザード解析の方法(案)」が取りまとめられている。

その後、津波評価部会の第4期(2009〔平成21〕年11月24日以降)においては、決定論的手法に基づく津波波源の決定方法をどうバージョンアップしていくかという検討を中心に進めて、決定論の波源モデルの見直しを行った(甲B60の2・松山昌史聴取結果書第2回・14頁参照)。

#### (2) 日本海溝南部において延宝房総沖地震の波源を想定すべきとされたこと

##### ア 本件地震の直前における東京電力から保安院への報告

被告東京電力は、本件地震の4日前、2011(平成23)年3月7日に、原子力安全・保安院に対して、「福島第一・第二原子力発電所の津波評価について」と題する書面を提出して、福島第一原子力発電所等における津波想

定についての報告を行っている（甲B63）。

この報告に際しては、被告東京電力は、想定される津波による福島第一原子力発電所等への影響について、3つの重要な推定結果を報告している。

イ 2002年「長期評価」に基づくO.P.+15.7メートルの推計

第1に、「地震調査研究推進本部の見解（2002）」である「三陸沖北部から房総沖の海溝寄りのプレート間大地震（津波地震）」について「1896年の『明治三陸地震』についてのモデルを参考にし、同様の地震は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考え」、明治三陸地震の波源モデルを福島県沖に想定した『1896年』明治三陸沖で評価した」推計である。

推計結果は、福島第一原子力発電所の敷地南側でO.P.+15.7メートル、4号機の立地点では同2.6メートルの浸水高となり、主要建屋敷地高さO.P.+10メートルを大幅に超過することが報告されている（甲B63の2枚目、真中の上の推計。）。

なお、この推計は、被告東京電力が2008（平成20）年3月18日に関連会社である東電設計株式会社から報告を受けたものであり、別件訴訟において、過失の争点に関する重要な資料として繰り返し開示を求められたにもかかわらず、被告東京電力が提出を拒み続けていたものである（甲B64 検察審査会決定、甲B65 「新潟県中越沖地震を踏まえた福島第一・第二原子力発電所の津波評価委託 第2回打合せ資料 資料2 福島第一発電所 日本海溝寄りの想定津波の検討）。

ウ 貞観地震モデルによる敷地高さを超える推計

第2に、869年貞観地震に関して、石巻平野、仙台平野及び福島県における津波堆積物を再現する断層モデルのうち、再現性の高い断層モデル（甲B66、甲B67）を用いて福島第一原子力発電所に到達する津波高さを推計した結果である。これによれば、福島第一原子力発電所においては、O.P.+8.7～9.2メートルの浸水高がもたらされるものとされ

ている。

また、「仮に土木学会の断層モデルが採用された場合、不確実性の考慮（パラメータスタディ）のため、2～3割程度、津波水位が大きくなる可能性あり」（甲B63・2頁欄外の注3）とされている。さらに、この推計はあくまで既に判明している石巻平野から福島県までの津波堆積物の調査結果に基づくものであり、北部（三陸海岸沿岸）及び南部（茨城県沿岸）の津波堆積物の調査によってさらに大規模なものとなる可能性が留保されている。

これらの可能性を考慮すれば、869年貞観地震の知見は、福島第一原子力発電所において主要建屋敷地高さO.P.+10メートルを大幅に超過する津波の襲来があり得ることを示している。

#### エ 津波評価部会による延宝房総沖波源によるO.P.+13.6メートルの推計

第3に、被告東京電力は、土木学会・津波評価部会の事務局を担う立場から、同部会の第4期の検討において、決定論的手法により、津波地震を福島県沖日本海溝寄りにも設定する波源モデルの見直しがなされていたことを報告している。

報告内容から、土木学会・津波評価部会では、「三陸沖北部から房総沖の海溝寄りのプレート間大地震（津波地震）」については、「北部では『1896年明治三陸沖』、南部では『1677年房総沖』を参考に設定」することについて、「2010.12.7 津波評価部会にて確認」していること（甲B63・1枚目）、この「北部領域では『1896年明治三陸沖』、南部では『1677年房総沖』を参考に設定する。」との方針について、部会内において異論がなかったこと（甲B63・2枚目）が明らかである。

そして、延宝房総沖地震の波源モデルを福島県沖の日本海溝寄りに設定した場合の津波水位の推計結果（2008〔平成20〕年8月22日、東電設計による計算結果）として、福島第一原子力発電所の敷地南部でO.P.

＋13.6メートルとなることが報告されており、同発電所の主要建屋敷地が同様の津波によって浸水する可能性があることが示されている（甲B64、検察審査会における議決の要旨12頁）。

2002年「津波評価技術」において、将来の波源の設定を既往地震の範囲に限定した土木学会・津波評価部会が、決定論に基づき津波想定の見直しを行った結果、（1896年明治三陸地震か1677年延宝房総沖地震かの違いはあれ）福島県沖日本海溝寄りに津波地震を想定するという「長期評価」の考え方を受け入れざるを得なくなったことは、極めて重要な事実である。

### （3）当時の津波評価部会に参加した者による裏付け

以上の議論がなされたことは、当時の津波評価部会の事務局を担っていた電力中央研究所の松山昌史による政府事故調のヒアリング結果にて明らかにされている（甲B60の2）。すなわち、同内容によれば、第4期の部会で福島県沖の日本海溝寄りの津波地震について、領域（三陸沖から房総沖にかけての日本海溝寄りの領域）の北と南でどう考えるのかという議論があり、ある程度南に、つまり福島県沖の日本海溝寄りに津波地震を置くというのは必要な項目だろうと述べているのである。そして、この議論は、「決定論、波源の決定の仕方をどうバージョンアップしていくかというのがメイン」とし、決定論における波源モデルの見直しとしての議論だったと述べている（同上）。

これに対して、佐竹証人は、個別の地震の議論についての記憶が余りないと述べながらも、「津波評価技術というのは確定論なんですけれども、その確定論をもうちょっとアップデートする必要があるよなという議論はしてありましたし、実際にやっております」と述べ、前記松山の発言を肯定している（乙B53・38頁上から2行目）。

なお、佐竹氏は、前述のとおり、2007（平成19）年に1677年延宝房総沖地震の波源について、痕跡高等の調査を踏まえて、福島県沿岸にまで及ぶ波源モデルを公表している（甲B57）。

#### (4) まとめ

このように、被告国が依拠する「津波評価技術」を策定した土木学会・津波評価部会においても、2002（平成14）年以降、「長期評価」の考え方を取り入れた議論がなされていた。

#### 4 小括

以上のとおり、「長期評価」は、公表後の知見の進展を踏まえた改訂の際においても結論の正当性を再確認され、維持された。また、土木学会・津波評価部会におけるその後の検討においても日本海溝寄りに津波地震を想定すべきであるとの見解が支持されるに至っていた。

このように、「長期評価」は、その公表後においても、客観的かつ合理的根拠を有する科学的知見であることが確認されている知見なのである。

### 第7 中央防災会議・日本海溝等専門調査会による防災対策の対象地震の限定は「長期評価」を否定するものではないこと

被告国は、中央防災会議が設置した日本海溝等専門調査会による報告（2006（平成18）年）において、「長期評価」が示す見解が採用されなかったことをもって、「長期評価」の理学的根拠が乏しいなどと主張する。

そこで以下、当該主張に理由がないことを述べる。

#### 1 中央防災会議・日本海溝等専門調査会での結論

中央防災会議は、2003（平成15）年10月に、災害対策基本法及び「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法」（2004（平成16）年）に基づいて、「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会」（以下、単に「日本海溝等専門調査会」という。）を設置し、同調査会は、2006（平成18）年1月、その検討結果を「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会報告」（乙B11。以下、単に「日本海溝等専門調査会報告」という。）として公表した。

日本海溝等専門調査会においては、「防災対策の検討対象」とする地震について、最終的に次のとおりに限定することとされた。

すなわち、

「防災対策の検討対象とする地震としては、過去に大きな地震（M7程度以上）の発生が確認されているものを対象として考える。・・・大きな地震が繰り返し発生しているものについては、近い将来発生する可能性が高いと考え、防災対策の検討対象とする。・・・大きな地震が発生しているが繰り返しが確認されていないものについては、発生前隔が長いものと考え、近い将来に発生する可能性が低いものとして、防災対策の検討対象から除外することとする。このことから、・・・福島県沖・茨城県沖のプレート間地震は除外される。」（乙B11・13～14頁）

この決定は、たとえば東北地方を前提とすれば、歴史記録が残っている約400年間で繰り返しが確認できた大きな地震・津波のみを検討対象とし、対象となる約400年間で繰り返しが確認できない「発生前隔が長い」地震・津波を一律に防災対策の検討対象から除外することを意味する。

地震調査研究推進本部の「長期評価」が日本海溝寄りの津波地震として挙げた3つの地震・津波のうち、同調査会報告においては、1896年明治三陸地震のみが検討対象とされるに留まり、1611年慶長三陸地震及び1677年延宝房総沖地震は、留意事項に留めて検討対象から除外し、その結果として、福島県沖及び茨城県沖におけるプレート間地震（津波地震）への対応は不要とされたのである。

## 2 日本海溝等専門調査会報告の検討対象の津波を限定する判断は「長期評価」の示す地震学の知見を踏まえた地震想定を否定するものではないこと

### (1) はじめに

中央防災会議・日本海溝等専門調査会は、日本海溝寄りの領域の南北を通じて3つの津波地震が発生しているとした「長期評価」の地震学の知見に基



づく評価を否定しているのではなく、「長期評価」の学問的な知見を前提に置きつつも、時間的・財政的・人的といった、学問的知見とは別の行政上の制約を理由として、「防災対策の検討対象」とする地震等の議論を行い、前述「1」の結論に至ったものである。従って、日本海溝等専門調査会の結論をもって、あたかも「長期評価」が否定されたかのようにいう被告らの主張は誤りである。

以下では、中央防災会議の災害対策基本法上の役割を踏まえつつ、日本海溝等専門調査会での議論の内容を検討し、その結論が「長期評価」を否定するものではないことを明らかにする。

## (2) 中央防災会議の役割は地震本部の「長期評価」と異なること

中央防災会議は、災害対策基本法に基づいて、内閣総理大臣を会長に全閣僚や学識経験者などで構成され（同法12条）、防災対策の基本計画の作成など政府の防災に関する指針を決める機関である。中央防災会議は国としての防災基本計画を作成し、その実施を推進する役割をも担い（同法11条第2項）、その所掌事務については、地方公共団体に必要な協力を求め、勧告を行うこともできる（同法13条）。そして、この防災基本計画においては、総合的な計画だけでなく防災上必要な人員や物資、運輸、通信等の資料を添付することとされ（同法35条2項）、これらに基づいて都道府県、市町村は具体的な防災計画を作成することとされている（同法40条等）。

このように地方公共団体を通じた具体的な防災計画の策定と実施までを踏まえた防災行政の推進が中央防災会議の任務である。防災基本計画の策定に際しては、純粋に学問的知見だけから防災計画を立てることは予定されていない。すなわち、国は自治体等との間で、「災害に係る経費負担の適正化を図らなければならない。」とされており（同法3条2項）、財政上の考慮を含めた政策的な判断を踏まえて防災に関する施策の推進（防災基本計画の作成等）を進めることが予定されているのである。

これに対し、前記第1の2のとおり、「長期評価」を策定する地震調査研

究推進本部は、科学的、学問的知見に基づいて「地震に関する観測、測量、調査及び研究の推進」をはかり、その調査研究の「成果の普及に努め」る機関であって（地震防災対策特別措置法7条、13条）、その求められる役割もそこでの判断がもつ意味も、防災計画作成等の防災行政を担う中央防災会議とは全く異なる。

以上のように、もともと財政上の考慮事項等の行政上の制約が法律上も予定された中央防災会議の中に、前記のとおり2003（平成15）年10月に日本海溝等専門調査会が設置されたのである。

(3) 中央防災会議・日本海溝等専門調査会では中央防災会議の役割を前提に議論がなされていること

前記(2)のような中央防災会議の役割は、日本海溝等専門調査会の議論の過程でも中央防災会議事務局から明確に表明されている。

すなわち、日本海溝等専門調査会において、地震・津波の専門家からは、「長期評価」に基づく地震の想定を考慮すべきという意見が相次いで表明された。

たとえば、阿部勝征委員（東京大学地震研究所教授）は、同専門調査会の第2回会議において、次のとおりの意見を述べている（甲B68の2）。

「福島県、茨城県の沖合でも明治の三陸津波のような巨大津波が発生する地震が起きてしまうと、・・・発生可能性としては巨大津波も恐れなければいけない。それが今回は過去の事例に重点を置くために、そういうことは考慮しなくなったという点で大きな違いが、推本と中防との間で違いがあると思うのですね。・・・まれに起こる巨大災害というものをここでは一切切ってしまったということになるということを感じなければいけないということですね。」（同・21頁）

「予防対策用のときに、過去に起きたものだけを考えてつくろうとしている・・・。まれだけれども、起こる可能性があるものを排除してしまうわけです。・・・多くの研究者は明治の三陸が繰り返すとは思っ

ていませんし、昭和の三陸が繰り返すとは思っていないけれども、あの程度のことは隣の領域で起こるかもしれないぐらいは考えているわけですね。そうすると、それが予防対策から排除されてしまって、過去に起きたものだけで予防対策を講じるということになるのですよねということですね。・・・その為政者の考えもわかることはわかりますけれども、科学の立場からするとそういうこともあると。」(同・23頁)

また、同会議において、島崎氏も、同様に、地震空白域をも想定すべきであるとして、阿部氏と同旨の意見を、次のとおりに述べている。

「今の作業はある意味で後追いに私には見えるのですね。後手、後手に回るのは本当はまずいのではないか。・・・非常にまれな地震で、ここで繰り返すことはまずいものを対象にしてしまって、むしろそれと同じような地域が隣にあって、そっちの方が多分次に起こるだろうとみんな思っているわけですね、もし起こるとすれば。先手必勝で行くなら、むしろそっちをやはり対象にとっておいた方がいいのではないか。・・・むしろ多少のリスクはあるけれども先手をやるというのであればそっちをやるべきではないかと私は思うので、特に予備的というのですか、かなりほかの例でも、まあそんなに起きないけれども、でも起きないとは言えないというような直下の大きな地震だとか、そういうものをこれまでも取り入れていますので、それと同じぐらいに取り入れてもおかしくないように私は思っているのですけれども、いかがでしょうか。」(同・29頁)

「例えば 1933 年の三陸沖というのはプレートが曲がってポリッと折れたわけですから、その隣がまだ折れていなければいつか折れるという、そういうふうに考えるのが普通なので、ですから正断層は 1933 年のむしろ南を考えた方がより将来の予防をする意味では意味があると私は思います。それは津波地震も同様です。」(同・30頁)

しかしながら、これに対して中央防災会議事務局は、

「過去に実際に起こったことをベースに次のことを考えても、なかなかそこへいろいろな防災対策として人、時間、金を投資していくわけですから、その投資の一般的な合意の得られやすさというのは過去に起こったことをベースにしま(し)たというのは得られやすい」(同・29～30頁)

として、時間的・財政的な制約を挙げて地震・津波の専門家の指摘を事実上棚上げにしてしまったのである。

留意すべきことは、中央防災会議事務局が、「防災対策の検討対象」を限定した理由として挙げているのは、地震の専門家が示した「長期評価」に沿う地震想定信頼性が低いという学問的な見地ではなく、飽くまで、防災対策に関する行政計画として、時間的・財政的制約をも考慮して、どこまでの地震・津波を想定して対策をたてるべきかという行政的な判断事項であるということである。

この点は、中央防災会議に設置された上記専門調査会の会議では、同会議事務局は、その専門調査会の役割について「時間的な限定」がある中で「防災対策の検討対象とすべき地震を選ぶ」ことに主眼があるとしてこれを強調していることにも表れている。

また、当時第1回の専門調査会に出席した防災担当大臣は、その役割について、「大体役所がやりますことは・・・一般の国民のレベルに合わせまして物を言うものですから、非常に荒っぽい議論をします。・・・もう一つは税金を使いますので、かなり明確にこういうことをするということを言わないといけない」と述べているのである(甲B68の1・39頁)。

(4) 本件事故後の中央防災会議に対する各調査等においても中央防災会議の「長期評価」と異なる役割が強調されていること

以上のことは、本件事故後の各事故調査委員会における中央防災会議事務局に対する調査過程からも確認できる。

すなわち、中央防災会議事務局は、本件事故後の政府事故調査委員会の聴

取に対して、日本海溝等専門調査会が「防災対策の検討対象」とすべき地震について限定を行った理由について、「一連の検討によって防災対象とする地域が決まった後は防災計画の策定等が法律上義務化されていくが、そのような行政行為を行うには、相当の説得力を持つ根拠が必要であったため」（甲A1の2・307頁）あると説明している。

同様に、中央防災会議の事故当時の担当者は、国会事故調査委員会のヒアリングに対して、「地震本部の予測の扱いは悩ましかった。しかし、これまで起きた証拠がはっきりしないものへの対策を求めるのは、多くの民間業者や行政を対象とする我々では困難だった。」と述べている（甲A2・47頁）。

#### （5）まとめ

以上みたとおり、財政上の考慮事項など行政上の政策的観点を取りこんで策定された日本海溝等専門調査会報告と、地震学の最新の知見に基づいて将来の地震の発生可能性についての評価を取りまとめた「長期評価」とは、全く性質が異なるものであり、日本海溝等専門調査会の結論は、（同調査会の会議に参加していた地震学者の多数が支持していた）「長期評価」の示す地震学上の合理性を否定するものではない。

### 3 一般的・広域的な防災と原子力防災は求められる安全性に差があること

#### （1）一般防災と原子力防災の差異についての国会事故調の指摘

国会事故調査報告書は、日本海溝等専門調査会報告が、防災対策の検討対象とする地震・津波を「繰り返し発生する大きな地震」に限定したことに關して、「中央防災会議は、地震本部の『長期評価』について『過去（文献の残る数百年以内）に発生したことがない』ことを理由に、防災の対象とする津波として想定しなかった。しかし高度なリスク対策が求められる原発における津波想定と、一般市民レベルの津波想定を定める中央防災会議の決定とでは、要求される水準がそもそも異なる。」（甲B9・47頁）と述べ、一般的な施設を対象とする一般市民レベルの防災のための地震・津波の想

定と、高度な安全性が求められる原子炉施設の防災対策としての地震・津波の想定では、求められる安全性の水準に差があるとして、日本海溝等専門調査会報告の想定をもって、原子炉の安全確保のための想定を基礎づけることは相当でないと言明している。

## (2) 事故後に中央防災会議が一般防災を前提としても反省していること

中央防災会議は本件事故を踏まえた検討結果を発表しているが、その中で、これまでの考え方を「我が国の過去数百年間に経験してきた最大級の地震のうち切迫性の高いと考えられる地震を対象に・・・次におきる最大級の地震として想定してきた。その結果・・・震度と津波高などを再現できなかった地震は地震発生の確度が低いとみなし、想定の対象外としてきた。今回の災害に関連していえば、過去に発生したと考えられる 8 6 9 年 貞 観 三 陸 沖 地 震、1 6 1 1 年 慶 長 三 陸 沖 地 震、1 6 7 7 年 延 宝 房 総 沖 地 震 などを考慮の外においてきたことは、十分反省する必要がある。」とし、さらに、今後の対応としても、「たとえ地震の全体像が十分解明されていなくても、今後は対象地震として、十分活用することを検討していく必要がある」と反省している（甲B69・5頁。2011（平成23）年9月28日）。

注意すべきことは、中央防災会議のこうした反省が、一般的施設を対象とした市民レベルの防災の観点からの「反省」であることである。一般的な施設に比して、格段に高度な安全性が求められる原子炉施設の安全性の確保との関係においては、こうした「反省」はより厳しく求められるべきものである。

## (3) まとめ

そもそも、中央防災会議・日本海溝等専門調査会報告は、前記のとおり①同調査会の地震・津波想定が、広域的・一般的な防災対策を目的としていること、及び②防災対象とすると防災計画の策定等が法律上義務づけられることとなり、そのために多数関係者の利害の考慮及び財政的な制約の考慮が求められたことによって限定されたものであることは、中央防災会議事

務局も自認するところである。

一般防災にも増して高度の安全性が求められる原子炉施設について規制の権限と責任を負う被告国、あるいは安全確保に直接の責任を負う事業者である被告東京電力が、日本海溝等専門調査会の結論をもって本件で福島県沖の日本海溝寄りに津波地震を想定しない根拠とするのは、牽強付会という他ない。

#### 4 小括

以上のとおり、そもそも日本海溝等専門調査会報告は、中央防災会議・日本海溝等専門調査会の役割を前提に、時間的・財政的・人的といった学問的知見とは異なる制約を理由に結論に至ったものであり、「長期評価」を否定するようなものではない。なお、本件事故後、一般防災としても想定が不十分であったことを、中央防災会議自身が認めているものでもある。

また、同報告は、あくまで一般、広域的な防災を想定したものであり、本件事故に求められる原子力防災との間には、求められる安全性に差があることは自明である。

したがって、中央防災会議・日本海溝等専門調査会による防災対策の対象自身の限定は、「長期評価」が客観的かつ合理的根拠を有する知見であることを否定するものではない。

### 第8 耐震バックチェックでは「長期評価」は検討対象外だったこと

#### 1 被告国の主張

被告国は、2006（平成18）年の耐震設計審査指針の改訂を踏まえて行われた、いわゆる耐震バックチェックに際し、その検討にあたった「地震・津波、地質・地盤合同ワーキンググループ」において、「長期評価」に基づく検討が必要との意見は出されていないとして、「長期評価」の示す福島県沖の日本海溝沿いのプレート間地震（津波地震）を想定しなかったことを正当化しようとする（第7準備書面108頁）。

## 2 耐震バックチェックは津波評価技術に沿って行われていたこと

たしかに、被告国は、2006（平成18）年9月に、耐震設計審査指針の改訂に伴って、いわゆる「バックチェックルール」を定めて、耐震バックチェックを進めているところ、その際「長期評価」に基づく検討はなされていない（丙B1参照）。

しかしながら、耐震バックチェックの手続きにおいては、原子力発電所における津波予測評価について、「津波評価技術」の津波想定及び数値シミュレーションの手法によって行われることが前提とされていた。この点は、政府事故調・中間報告書においても、「バックチェックルール」の津波の想定及び津波シミュレーションについては、「土木学会の津波評価技術の内容と酷似したものとなっている」（甲A1の1・389頁）とされているとおりである。

つまり、「長期評価」が発表されて既に4年が経過している2006（平成18）年においても、被告国は、被告東京電力に対して、福島県沖の日本海溝沿いに津波波源を考慮する必要はないとする「津波評価技術」の津波想定に従うことを求めているのである。

この点に関して、耐震設計審査指針の改訂をまとめた実務責任者であった水間英城・原子力安全委員会事務局総務課長（当時）は、改訂耐震設計審査指針が発表された翌日には、保安院によって耐震バックチェックルールが公表された経過に触れながら、耐震バックチェックにおいて、事実上、「津波評価技術」が基準として利用されることを想定していたことを認めている。

また、原子力安全・保安院長であった広瀬研吉は、2006（平成18）年3月1日の衆議院予算委員会（第7分科会）において、「現在、我が国で営業運転中の原子力発電所は五十四基ございます。社団法人土木学会の『原子力発電所の津波評価技術』に基づく評価手法による低下水位というもので評価をしております」と答弁しており、原子炉の津波対策については津波



評価技術に基づいて行っていると明言している（甲B70・6～7頁）。

### 3 津波評価技術は「長期評価」の想定を排除していること

そもそも、原告準備書面18において詳述しているとおり、「津波評価技術」は、日本海溝沿いの福島県沖については、津波地震などの波源を想定する必要がないという明確な考え方に立っている。これに対して、「長期評価」は福島県沖を含めて日本海溝沿いのどこでも津波地震が起こりうるという考え方に基づいている。「津波評価技術」に準拠して行われる耐震バックチェックにおいて、「長期評価」の見解についての検討がなされないことは、こうした耐震バックチェックの位置付けからして、そもそも想定されていたものであり、その検討の過程で「長期評価」の示す見解が検討されなかったことをもって、「長期評価」を否定することはできないものである。

### 4 耐震バックチェックは想定津波の深い検討を予定していないこと

耐震バックチェックに関与した地震学者である今村文彦氏も、耐震バックチェックの在り方について、「当時のバックチェックの考え方は、事業者の評価した数字が正しいかを確認するとともに、JNES（原子力安全基盤機構のこと、引用注）などの方法で計算した値と比べて妥当かをみようというもの。大きな視野でのチェックではなかった。」と、率直に述べているところである（甲B71・今村文彦聴取結果書6頁）。

### 5 小括

以上から、前記ワーキンググループは、耐震バックチェックルールに基づくバックチェックの報告書の適否を検討することを目的とする会議であり、前提となるバックチェックルール自体が、「津波評価技術」に準拠しており、「長期評価」の知見に反して、福島県沖の日本海溝沿いの津波地震を考慮する必要はないとしているものである。よって、耐震バックチェックの検討はその出発点からして、「長期評価」の知見を検討することを予定していないものであり、そこで検討されなかったことをもって、「長期評価」の結論を否定することはできない。

## 第9 結語

これまで詳述したとおり、「長期評価」は、第1に、阪神淡路大震災の反省を踏まえて設置された被告国の地震調査研究推進本部において、地震調査委員会・海溝型分科会に招集された第一線の地震・津波の研究者が議論を尽くし、最大公約数的な結論として示された、日本海溝沿いにおける過去の地震の評価および将来の地震の予測についての、被告国自身による法令に基礎を置く公的な見解であった。

第2に、「長期評価」の内容および結論（日本海溝寄りと陸寄りを領域分けした上で、海溝寄りにつき過去に3つの津波地震が発生したこと、将来においてこの海溝寄りのどこでも同様の津波地震が発生しうると評価したこと）は、当時の地震・津波学の最新の知見を踏まえたものであった。さらに項目毎に信頼度を詳細に検討したものであった。このように「長期評価」は、客観的かつ合理的根拠を有する科学的知見であった。

第3に、「長期評価」の結論は、その公表後にも維持・再確認され、土木学会・津波評価部会においても、日本海溝寄りにおいては、福島県沖を含む南部の領域を含めて、津波地震を想定すべきとの見解が支持されるに至った。

第4に、「長期評価」公表後、中央防災会議の日本海溝等専門調査会は防災対策の対象となる地震津波を限定しているが、それは財政上の考慮など行政的な判断に基づくものであり、科学的・学問的な知見に基づいて「長期評価」を否定するものではなかった。

以上のとおり、「長期評価」が安全対策の基礎に据えるべき客観的かつ合理的根拠を有する科学的知見であることは、疑いようのない事実である。

「長期評価」の日本海溝寄りの津波地震の評価と予測は、2002（平成14）年7月の発表と同時に報道機関を通じて広く社会的にも周知され（甲B72、2002年8月1日付朝日新聞（次頁））、通常の市民生活・経済活動一般を対象とした防災対策（一般防災）に活かされることが期待されてい

たところである。

# 津波地震、発生率20%

## 今後30年三陸—房総沖

政府調査委

政府の地震調査委員会「震か、今後30年間に20%は31日、三陸沖から房総沖で大津波を起す大地」との評価結果を公表し、II M11.8・2では、津波で約2万2千人が死亡したが、気象庁は「今は10分以内に津警報を出せる」としている。

三陸沖から房総沖にかけては、太平洋プレートが日本海溝に沈み込んでいるため、プレート境界を中心に大地震が繰り返して起きている。

その中で、地震動に比べて津波が大きい「津波地震」は、接近400年間に3回起きている。同委は、三陸沖から房総沖にかけて日本海溝に沿った、長さ約800キロ、幅約100キロの領域では、津波地震が起ても起りうる予測。確率を今後30年で20%程度と見積もった。

この領域では、1993年の三陸地震(死者約8千人、M8.1)のようになり、太平洋プレートの中起る地震も、今後30年間で4〜7%ある。

また、三陸沖南部の海溝帯では、約100年間でM7.7前後の地震が起きている。津波地震ではないものの、今後30年間の発生確率は70%と高い。同委が2030年までに90%以上の確率で起るとしている宮城県地震と同時発生だと、M8前後になる。三陸沖北部でも1998年の十勝沖地震(M7.9)をはじめ、M8前後の地震が約100年間で起きている。今後30年間に大地震が起る確率は最大5%になる。

万が一にも重大事故を起こしてはならない原子炉施設の地震・津波に対する防護策（原子力防災）においては、一般防災にも増して「長期評価」の知見を重視し、速やかに原子炉施設の地震・津波に対する防護策に反映させるべきであったことは言うまでもない。

以上