

平成25年(ワ)第46号, 第220号, 平成26年(ワ)第224号

福島原発・いわき市民損害賠償請求事件

原告 武田悦子 外1573名

被告 国外1名

## 準備書面 (36)

(3名の専門家の証言により長期評価の信頼性が確認されたこと)

平成28年7月13日

福島地方裁判所いわき支部民事合議係 御中

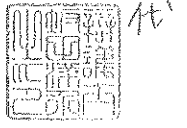
原告ら訴訟代理人弁護士

小野寺 利 孝



同

広田 次 男



同

鈴木 堯 博



同

清水 洋



同

米倉 勉



同

渡辺 淑 彦



同

高橋 力 外



## 内容

はじめに .....	6
1 本準備書面の目的 .....	6
2 3名の専門家の証言によって明らかになった事実の概要 .....	7
(1) 3名の証言により「長期評価」の高度の信頼性が明らかになったこと ..	7
(2) 佐竹反対尋問により波源の設定について依拠できる知見は「長期評価」であって「津波評価技術」ではないことが明らかになった .....	8
(3) 3名の証言により2002年時点での予見可能性が裏付けられたこと ..	8
(4) 本準備書面の射程～「長期評価」は一般防災の観点から地震の予測評価をとりまとめたものであり、高度の安全性が求められる原子炉の防護に際してはより厳しい想定が求められること .....	9
第1 地震調査研究推進本部と「長期評価」の意義 .....	10
1 「長期評価」と個々の専門家の見解を同列に論じる被告らの主張の誤り ..	10
2 地震調査研究推進本部の目的と性格～行政施策に直結すべき地震に関する調査研究を一元的に推進する政府機関 .....	10
3 地震本部「長期評価」の意義～過去の地震の知見を集約し専門家の議論を経て将来の地震の長期的な予測がとりまとめられたこと .....	12
(1) 公的機関としての見解 .....	12
(2) 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について .....	13
第2 2002年「長期評価」の示した日本海溝沿いにおける地震予測とその高度の信頼性 .....	15
1 「長期評価」に先立つ「津波地震」の知見の進展 .....	15
(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 .....	15

(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.....	16
(3) 歴史地震研究の進展と津波数値計算の発達を持つ重要な意味.....	18
(4) 小括.....	19
2 専門家の集団的な議論を経て「領域分け」をし「海溝寄りの津波地震」の長期評価を取りまとめた2002年「長期評価」の信頼性が高いこと.....	20
(1) 海溝型分科会での議論の状況と結論.....	20
(2) 「津波地震」の定義と3つの津波地震について.....	21
(3) 日本海溝寄りを一体とした「長期評価」の領域区分の妥当性.....	31
(4) 海溝寄り領域での津波地震についての「長期評価」の結論.....	38
3 「長期評価」の信頼性を減じようとする被告らの主張について.....	39
(1) 過去の資料が少ない福島県沖海溝寄りに津波地震が発生した記録がないとの被告らの主張について.....	39
(2) 福島県沖海溝寄りで発生する積極的・具体的根拠が述べられていないとの被告らの主張について.....	45
(3) 北部と南部の地形・地質・地震活動の違いを理由に、南部では津波地震が起こらないとする被告らの主張の誤りについて.....	46
(4) 津波地震のメカニズムが未解明だったとの主張について.....	49
(5) 「比較沈み込み学」により、日本海溝南部では大きな地震は起きないと考えられていた、との被告国の主張について.....	51
4 長期評価の信頼度について.....	52
(1) 「長期評価」の「信頼度について」の被告らの主張.....	52
(2) 発生領域の評価の信頼度が「C（やや低い）」の意味について.....	53
(3) 発生確率の評価の信頼度が「C（やや低い）」の意味について.....	53
(4) 発生規模の評価の信頼度が「A（高い）」であることについて.....	55

(5) 小括.....	55
第3 <u>「長期評価」公表以降にもその信頼性が確認されたこと</u> .....	56
1 <u>はじめに</u> .....	56
2 <u>長期評価の地震想定がその後の改訂を通じても確認・維持されたこと</u> ...	56
(1) <u>被告らの主張</u> .....	56
(2) <u>「長期評価」は知見の進展を踏まえて随時改訂されること</u> .....	57
(3) <u>「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</u> .....	57
(4) <u>「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</u> .....	58
3 <u>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</u> ...	59
(1) <u>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</u> .....	59
(2) <u>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</u> .....	60
(3) <u>当時の津波評価部会に参加した者による裏付け</u> .....	62
(4) <u>佐竹証人も確定論による波源モデルの見直しの議論の存在を認めている</u> .....	62
第4 <u>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」の地震想定を否定するものではないこと</u> .....	63
1 <u>日本海溝等専門調査会での結論</u> .....	63
2 <u>日本海溝等専門調査会においても地震専門家から「長期評価」の見解に沿う意見が出されたこと</u> .....	64
3 <u>中央防災会議・日本海溝等専門調査会の行政的見地から防災対策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</u> .....	65

(1) はじめに.....	65
(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.....	65
(3) 中央防災会議・日本海溝等専門調査会でも中央防災会議の役割を前提に議論がなされていること.....	66
(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.....	67
(5) 小括.....	68
4 日本海溝等専門調査会報告はあくまで「一般防災」を目的としたものであり、同調査会報告における対象地震の限定という結論は、より高度の安全性が求められる原子炉施設の地震・津波に対する防護策には妥当しないこと.....	68
5 日本海溝等専門調査会の限定に関わらず茨城県が津波地震への対策を取ったこと.....	69
(1) はじめに.....	69
(2) 佐竹証人らによる延宝房総沖地震の痕跡調査・新たな断層モデルの公表と同調査を踏まえた茨城県による「津波浸水想定区域図」.....	69
(3) 茨城県の津波浸水想定区域図を踏まえた東海第二原子力発電所における津波防護対策.....	70
(4) 東海第二原子力発電所以外の原子力発電所においても日本海溝等専門調査会の結論とは異なる津波対策をとっていること.....	71
第5 総括.....	72

はじめに

## 1 本準備書面の目的

福島地方裁判所継続の事件（平成25年（ワ）第38号、同第94号、同第175号）では、都司嘉宣氏作成の意見書（甲A180号証）、及び関連する資料を証拠提出し、2015（平成27）年5月19日と同年7月21日に同人の尋問が実施された。

また、本件と同様に、被告国および被告東京電力の津波の予見可能性が争点となっている千葉地方裁判所係属の事件（平成25年（ワ）第515、同第1476号、同第1477号）では、島崎邦彦氏作成の意見書（甲A139号証の1）、訂正書（甲A139号証の2）、及び関連する資料が同訴訟の原告らから証拠提出され、2015（平成27）年7月10日と同年8月25日に同人の証人尋問が実施された（なお、尋問後に「意見書（2）」〔甲A184〕が追加提出された。）。

さらに千葉訴訟では、被告国から佐竹健治氏作成の意見書（甲A185）が提出され、2015（平成27）年10月5日と同年11月13日に同人の証人尋問が実施された。なお、千葉訴訟での上記島崎邦彦氏の意見書及び証人尋問調書は、上記のとおり、本訴で既に提出されたものであり、これに基づく準備書面（29）も提出済みである。

3名は、いずれも地震・津波の専門家であり、かつ、2002（平成14）年に「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」（以下、「長期評価」として、括弧で囲んで表示する。）を策定した地震調査研究推進本部（以下、単に「地震本部」ともいう。）の長期評価部会・海溝型分科会の委員（島崎氏は主査）であった。

本準備書面の目的は、3名の専門家の証人尋問を通じて明らかになった諸事実を整理し、被告国及び被告東京電力において、福島第一原子力発電所の敷地高さを超える津波の襲来について予見可能性があったことについての原告らの主張を補充することにある。

\* なお、以下では、都司嘉宣氏作成の意見書を「都司意見書」、島崎邦彦氏作成の意見書・訂正書を「島崎意見書」「島崎訂正書」、「島崎意見書（2）」、佐竹健治氏作成の意見書を「佐竹意見書」と表記する。また、都司嘉宣証人

に対し5月19日に実施された証人尋問の調書を「都司第1調書」、7月21日に実施された証人尋問の調書を「都司第2調書」と表記する。島崎邦彦証人に対し7月10日に実施された証人尋問の調書を「島崎第1調書」、8月25日に実施された証人尋問の調書を「島崎第2調書」と表記する。佐竹健治氏に対し10月5日に実施された証人尋問の調書を「佐竹第1調書」、11月13日に実施された証人尋問の調書を「佐竹第2調書」と表記する。

都司証人の尋問調書には質問ごとに番号が付されているので、引用の際は質問番号を示すこととする。

## 2 3名の専門家の証言によって明らかになった事実の概要

3名の専門家の証言によって、津波の予見可能性に関して明らかになった事実の概要は以下のとおりである。

### (1) 3名の証言により「長期評価」の高度の信頼性が明らかになったこと

第1に、3名の専門家の証言により、2002年「長期評価」は、①地震についての知見を一元的に集約し地震防災に活かすために設置された、被告国の地震調査研究推進本部が、②近代的観測に基づく地震・津波についての研究・分析、および歴史記録に基づく歴史地震・津波についての知見を土台として、③当時の第一線の地震・津波の専門家を集めた海溝型分科会での充実した議論を経て、④1896年の明治三陸地震のような地震、すなわち「津波地震」が、三陸沖北部から房総沖の日本海溝寄りの領域内のどこでも発生する可能性がある（甲B5号証の2、「長期評価」10頁表3-2）との結論に至ったものであり、高度の信頼性を有することが明らかになった。

「長期評価」は、歴史記録をも踏まえた徹底した議論を通じ、過去約400年間において日本海溝沿いに3つの「津波地震」が発生したと判断した。また、過去の地震を評価し将来の地震を予測するための領域分けにおいて、津波地震が起こる日本海溝寄りを陸寄りの領域と明瞭に区別した。

その上で「長期評価」は、現在、記録によって確認されている地震・津波は、地震の長い歴史の中の過去400年程度という限定された期間に発生したに過ぎないという基本的な事実を踏まえ、同一の構造を持つ日本海溝寄りにおいては、過去400年という短い期間ではたまたま津波地震が発生していない領

域（福島県沖を含むいわゆる空白域）であっても、将来は津波地震が発生する、という結論を明らかにした。

(2) 佐竹反対尋問により波源の設定について依拠できる知見は「長期評価」であって「津波評価技術」ではないことが明らかになった

第2に、過去の地震を詳細に検討し将来どこでどのような地震が発生するかを予測したのは、土木学会津波評価部会の2002（平成14）年「津波評価技術」ではなく、地震調査研究推進本部が同年に策定した「長期評価」であることが、被告国側の証人である佐竹健治氏の証言により明らかになった（佐竹第2調書58～59頁）。

被告国および被告東京電力は、本訴において（また全国の類似の訴訟において）、2002（平成14）年「津波評価技術」が、本件地震発生に至るまでの間において、津波の波源設定から陸上に遡上する津波高さの高低にわたるまで津波評価を体系化した唯一のものであると主張してきた。

ところが、土木学会津波評価部会は過去の地震・津波について詳細な検討を行っておらず、既往最大の地震・津波を想定すれば足りるとの考え方に留まっており、「津波評価技術」は、将来どこでどのような地震が起こるか、津波の波源をどこに設定すべきかについて、依拠すべき知見とはいえないことを、被告国の証人である佐竹氏が認めたのである。これは、被告らの主張の破綻を示すものである。

(3) 3名の証言により2002年時点での予見可能性が裏付けられたこと

第3に、(1)で述べた「長期評価」の結論に立って、福島県沖の日本海溝寄りに津波地震の波源モデルを設定し、「津波評価技術」の数値計算手法を用いて福島第一原子力発電所における津波高さをシミュレートすることは、2002（平成14）年の時点で可能であり、かつ容易であったこと、かかる津波シミュレーションを行えば、2002（平成14）年時点で、福島第一原子力発電所の主要建屋敷地高さO. P. +10メートルを超えて津波が浸水することを容易に予測できたことも、3証人の証言を通じて明らかになった。



(4) 本準備書面の射程～「長期評価」は一般防災の観点から地震の予測評価をとりまとめたものであり、高度の安全性が求められる原子炉の防護に際してはより厳しい想定が求められること

以上、(1)～(3)の「概要」として整理した3証人の証言内容のうち、本準備書面では(1)について詳しく明らかにする。(2)(3)については、別途準備書面で主張する。

なお、本準備書面においては、主要には、地震調査研究推進本部・長期評価部会が2002(平成14)年7月に公表した「長期評価」に高い信頼性が認められることを主張するものである。

その前提として、原子炉施設の地震・津波に対する防護策の在り方と「長期評価」の関係を確認しておく必要がある。

そもそも、2002年「長期評価」は、あくまで、地震防災対策特別措置法に基づいて、通常の市民生活や経済活動一般を対象とした防災対策(以下、「一般防災」ともいう。)の観点から、将来において想定される地震・津波の予測・評価を取りまとめたものである。すなわち、「長期評価」の策定に際しては、特に、原子炉施設を念頭に置いた検討はされていない。そのため「長期評価」においては、想定すべき地震・津波の評価に際して、「起こる確率が最も高い標準的な事象」を明らかにすることを目的としているものであり、「起こる確率が低い事象」は長期的な予測評価の対象とはされていない(甲A184・島崎証人の意見書(2)参照)。

これに対して、原子炉施設は事故を引き起こした場合には想像を絶する被害が生じるものであることから、原子炉施設においては、地震・津波等の自然災害との関係においても、「深刻な災害が万が一にも起こらないようにする」ため、極めて高度な安全性が確保される必要があるものである(伊方原発最高裁判決)。そのため、原子炉施設の地震・津波に対する防護策を検討する際には、「起こる確率が最も高い標準的な事象」だけを対象とするのでは不十分であり、「起こる確率が低い事象」であっても、原子炉の安全確保の観点からは無視しえない事象については、そうした事象が起こり得ることを前提として、地震・津波に対する防護策を取ることが求められるのである(以下、これを前述の「一般防災」と対比する意味で、「原子炉施設の防災」又は単に「原子力防災」と

もいう。)

本準備書面では主要には、地震防災対策特別措置法の趣旨、目的を念頭に置いて、「長期評価」が示す将来想定すべき地震の予測評価が高い信頼性を有しており、一般防災の観点からも無視し得ない知見であることを明らかにする。

これに対して、原子炉等規制法等の趣旨、目的に照らして極めて高い安全性が求められる原子炉施設の地震・津波に対する防護策を検討する際に、「長期評価」の示す予測評価が、どのように評価され、位置づけられるべきかについては、別個の考慮が必要とされる。

原子炉施設においては、一般防災と比較しても、より厳しい安全性への配慮が求められることからすれば、原子炉施設の地震・津波に対する防護策の検討に際しては、「長期評価」が示す知見・想定を踏まえることは当然のことであり、それに留まらず、原子炉施設に求められる高度な安全性を確保しうるように、より安全側に立って、「長期評価」の示す予測評価よりもむしろ厳しい想定を前提としなければならないものである。

## 第1 地震調査研究推進本部と「長期評価」の意義

### 1 「長期評価」と個々の専門家の見解を同列に論じる被告らの主張の誤り

被告国は、2002（平成14）年に地震調査研究推進本部が策定した「長期評価」について、「長期評価」後の見解には「長期評価」の前提に異を唱える見解が存在したこと（被告国第2準備書面第347頁他）などと主張する。

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、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、そしてその重要性が根本的に異なるものである。

「長期評価」を個々の専門家の見解と同列に論じる被告らの主張の誤りを明らかにする上で、地震調査研究推進本部の目的と性格、地震本部の策定する「長期評価」の目的を確認しておくことが重要である。

### 2 地震調査研究推進本部の目的と性格～行政施策に直結すべき地震に関する調

## 査研究を一元的に推進する政府機関

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課題意識の下に、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（甲A23号証の1。地震本部の体制・権限等については、原告準備書面（10）51頁以下ですでに整理している。）。

都司・島崎証人は、地震調査研究推進本部の設立の趣旨について、以下のよう

に指摘している。

「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」（島崎第1調書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」（都司第1調書83項）

このような地震本部の設立の趣旨については、佐竹証人も認める（佐竹第2調書3頁）。

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。この点については、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おり、佐竹証人も賛同しているところである（甲A190号証、阿部勝征「巨大地震 正しい知識と備え」226頁、次の図、佐竹第2調書3～4頁）。

地震調査委員会，地震予知連絡会，判定会のちがいを

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

### 3 地震本部「長期評価」の意義～過去の地震の知見を集約し専門家の議論を経て将来の地震の長期的な予測がとりまとめられたこと

#### (1) 公的機関としての見解

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「長期評価」とよぶ（地震本部HPより）。

重要なのは、「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（島崎第2調書36頁）。

千葉地裁の裁判官による補充尋問に対して、島崎証人は、「長期評価」という形で地震本部の地震調査委員会における最大公約数の見解が示されることの意義について、以下のように証言した（島崎第2調書79頁）。

「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。」

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。

佐竹氏の反対尋問で確認された、阿部勝征氏の1997（平成9）年の著作における以下の記述も、上記島崎証言を裏付けている（佐竹第2調書3～4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（甲A191号証、1999〔平成11〕年「地震調査研究の推進について」）。

## （2）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について

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、被告国は島崎証人に対し「最大公約数というのは… (中略) …地震学者の間の統一的な見解ではなかったのではないですかということです」、  
「証人がおっしゃっていた考えが地震学者の間での統一的な見解ではなかったということではないですかという質問なんですが」と執拗に尋ねている（島崎第2調書36頁。傍点は引用者。以下、特に断らない限り同じ。）。これらの質問には、地震本部の長期評価部会あるいは海溝型分科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ても、専門家の「統一的見解」とはいえないとの理由で無視して構わないという被告国の姿勢が表れている。

しかし、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、「統一的見解」、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的見解であること」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」（島崎第2調書36頁。丸括弧内は引用者。）と述べたのは、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」を持ち出す被告国の主張の誤りは明らかである。

## 第2 2002年「長期評価」の示した日本海溝沿いにおける地震予測とその高度の信頼性

### 1 「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

2002（平成14）年に策定された「長期評価」は、日本海溝沿いにおいて過去に起こった海溝型地震を分析し、将来起こりうる地震について領域毎に整理して示している。

「長期評価」の記述の仕方は、防災に資する目的から、過去及び将来の地震の評価についての専門家の集団的検討を経た結論部分を端的に示している点に特徴がある。学術論文や学会での議論では、特定の専門用語の成り立ちについて詳しく論じることになれば、一つの地震の性質について諸説を詳細に紹介し、その内の一つを選択する理由や推論過程等につき縷々展開することもあるであろうが、「長期評価」は防災のための地震の評価と予測が目的であって、学術論文的な記述を大展開することはしていない。

しかし、それは「長期評価」の信頼性を低めることにはならない。「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（都司第1調書93～97項）、これら第一線の研究者らが、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のが「長期評価」だからである。

海溝型分科会での専門家の議論（甲A192号証の1～6）の内容を正確に理解し、また、「長期評価」の信頼性の高さについて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、本件の争点（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、「津波地震」の知見が「長期評価」の土台となり、その高い信頼性を支えていること、の2点について確認することが、重要である。

以下、3名の専門家の証言を通じて明らかになった、「長期評価」に先立つ地震・津波の知見、とくに「津波地震」の知見の進展について論じる。

## (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

近代的な観測に基づく「津波地震」についての知見は、1990年代までに大きく進展した（都司第1調書121～131項、島崎第1調書9頁及び15～16頁、佐竹第2調書11頁）。

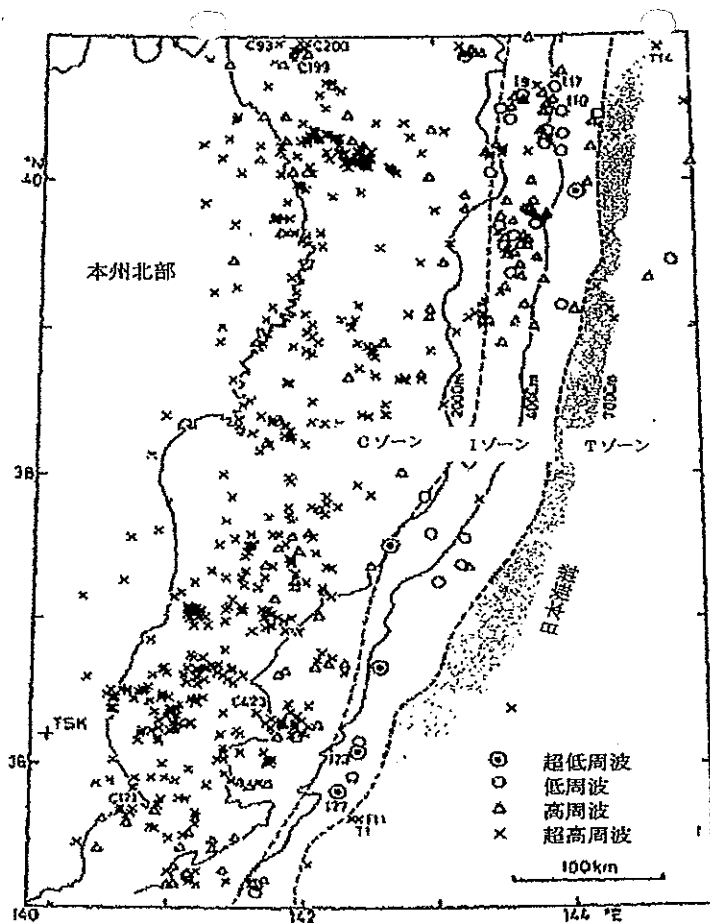
### ア 「津波地震」の意義と観測記録による低周波地震の発生帯の確認

1928（昭和3）年には和達清夫氏が、周期が長く人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A193号証、「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A194号証の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。こうした知見は、2002年「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・島崎両証人が証言するとおりである（都司第1調書121～131項、島崎第1調書9頁）。

#### イ 「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（島崎第1調書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こっていることが確認された。佐竹健治氏は、津波地震についてのかかる知見の確立に大きく貢献した専門家の一人である（佐竹第2調書11頁、甲A195、2003年谷岡・佐竹「津波地震の発生メカニズム」）。

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ことにより、近代的観測以前の歴史資料に記録された地震津波（地震に伴う津波）についても、地震の被害がないかあるいは軽微であるのに、津波の被害が甚大であるものについては、海溝寄りに発生した「津波地震」とであると評価できるようになった。都司嘉宣氏は、地震学や海洋物理学、流体力学の知識だけでなく、古文書を原文で読める数少ない地震・津波の専門家であり（都司第1調書8～11項）、歴史地震のなかから「津波地震」を抽出する上で大きな役割を果たした。

#### ウ 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A196号証参照）。

#### (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、1981（昭和56）年から1994（平成6）年にかけての「新収 日本地震史料」のシリーズ刊行等を経て、2000（平成12）年頃までに、刊行され利用可能な形で提供された歴史地震の史料の量が約2万3000頁に達し、大きく進展した（都司意見書27頁）。

1990年代半ばには都司嘉宣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（都司意見書25～29頁、甲A197号証・都司「歴史上に発生した津波地震」、甲A198号証・渡辺偉夫「日本被害津波総覧（第2版）」）。

こうした歴史地震についての研究の進展と資料の収集・利用可能性の高まり

は、近代的観測による100年余りの地震・津波のみに基づく地震の評価と予測から、歴史資料・歴史地震をも含むより広い地震を対象とした評価と将来予測への途を開いたといえる。

他方で、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、佐竹健治証人も作成に加わった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A199号証、50頁）。

都司証人が証言するとおり、これにより、「古文書で起きたことが確かに起きるということがコンピュータの中の津波のシミュレーション、数値計算によって一致してるなということ、この地震があつて、この津波がどんな地震のメカニズムであつたか、そういうことを判断する」ことができるようになった（都司第1証言18項）。すなわち、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のである。

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のであり、これは「長期評価」の重要な土台となっている。

歴史地震研究が他分野の研究と協同し、地震・津波の評価、地震予知に貢献することが必要なだけでなく、可能にもなってきたのである（都司意見書29頁、都司第1調書15～19項）

#### （4）小括

3名の専門家の証言によって明らかになったとおり、2002年「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支え合うことによって、「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、「長期評価」がどのような内容を示したかについて明らかにする。

## 2 専門家の集団的な議論を経て「領域分け」をし「海溝寄りの津波地震」の長期評価を取りまとめた2002年「長期評価」の信頼性が高いこと

### (1) 海溝型分科会での議論の状況と結論

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A192号証の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、三つの津波地震が発生したこと、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%であると結論した。

海溝型分科会の議論メモ（甲A192号証の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。

都司証人は、海溝型分科会での議論について、以下のように証言している（都司第1調書104項）。

「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」

このような、海溝型分科会における第一線の専門家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、以下確認する。

## (2) 「津波地震」の定義と3つの津波地震について

### ア 長期評価における「津波地震」の定義

「長期評価」は、「津波地震」について、「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A24号証の2、3頁の注2）。

これは、前述の金森らの過去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（都司第1調書121～143項）。

### イ 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2万2000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A198号証・1998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A24号証の2、「長期評価」図7、甲A198号証・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（都司第1調書145～157項）。

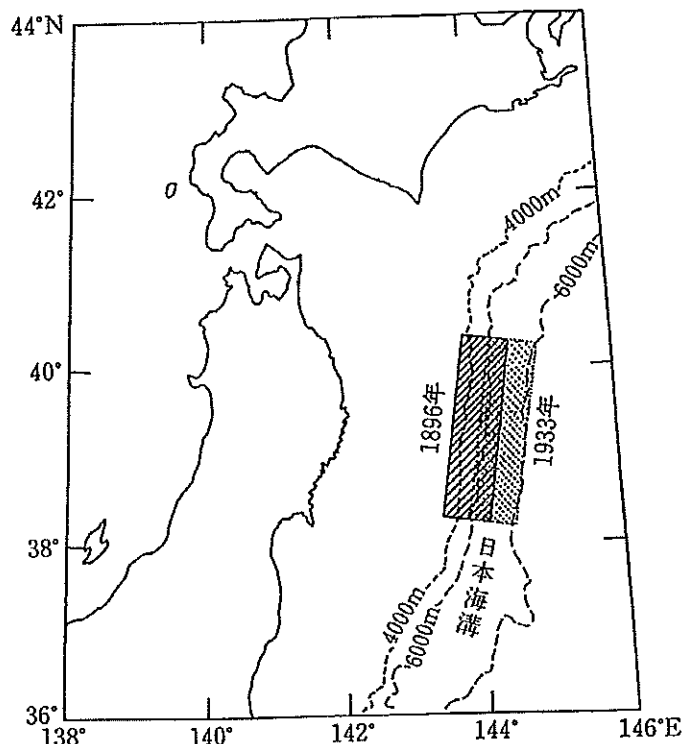


図055-3 明治三陸津波の波源域(実斜線を施した長方形)[谷岡ほか, 1996 から選択]

## ウ 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る議論の経緯

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（都司第1調書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

岩沼にでていいるから、宮城県に及んでいるのは確か」(甲A192号証の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A192号証の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、都司第1調書158～183項)。

(イ) 被告国の主張について

被告国は本訴において、石橋克彦氏が2003(平成15)年の論文(丙B3)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』後の見解には『長期評価』の前提に異を唱える見解が存在した」(被告国第2準備書面、47～49頁)と主張する。また被告国は、都司証人への反対尋問において、石橋説に触れつつ、1677年の延宝房総沖地震は日本海溝寄りではなくもっと陸よりで発生した可能性もあったのではないかと尋ねている(都司第2調書186、187、192項等)。

しかし、島崎証人は石橋氏の見解について、以下のとおり証言している(島崎第1調書24頁)。

「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」

よって、石橋氏の見解を長期評価「後」の異論とする点で、被告国の主張は誤っている。

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

「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」

と証言している(都司第2調書189、195項他)。

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A192号証の2・第9回5頁、甲A192号証の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。

重要なの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。第一線の専門家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、佐竹証人も、海溝型分科会の結論として、延宝房総沖地震を津波地震とすることに賛成したと証言している（佐竹第2調書13頁）。

なお、1677年延宝房総沖地震については、「長期評価」に先立ち2002（平成14）年2月に公表された、土木学会「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（甲A26号証の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。）。



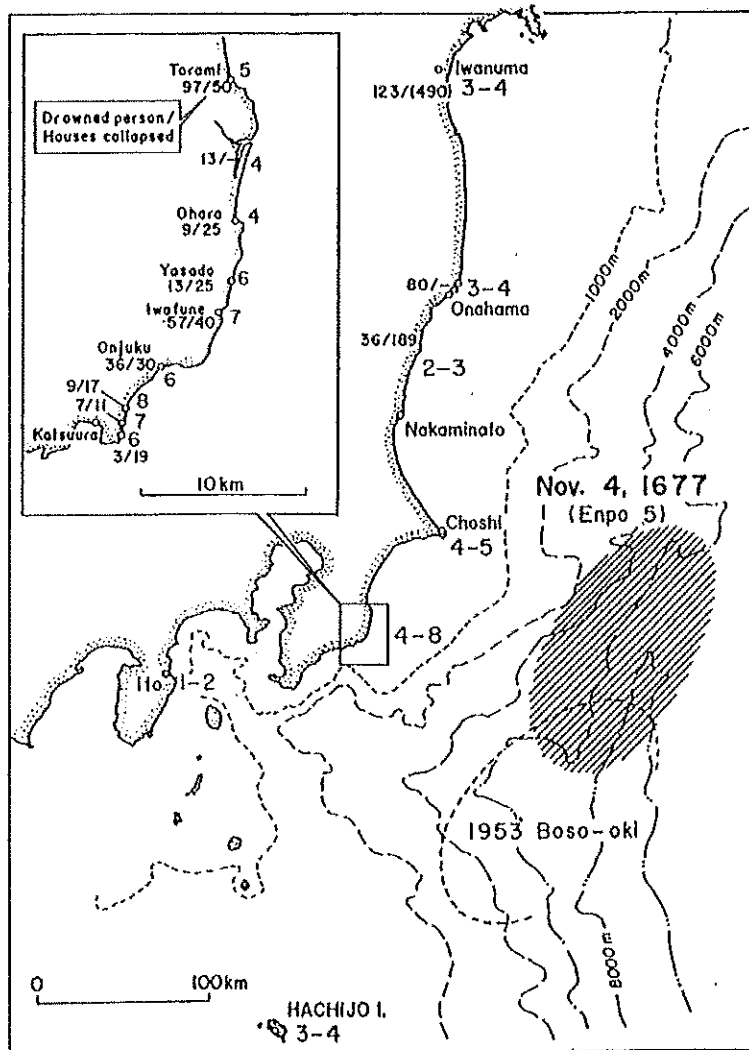


図22 1677年11月4日延宝房総沖地震の津波の高さ(羽鳥, 1975a)

(ウ) 津波地震であるとの評価の妥当性は事後に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が明らかにされている(甲A200号証、都司・佐竹・今村ら、甲A201号証、都司・今村他、都司第2調書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ないことは明らかであって、石橋氏の見解を採りえないことは、2002年「長期評価」策定後、より明らかになったといえる。

エ 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る議論の経緯

1611年の慶長三陸地震については、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」）が分かっている（都司第1調書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A202号証・都司376頁、甲A203号証・首藤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（都司第1調書189～196項、甲A202号証・都司376頁）。

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、都司意見書53頁）により、三陸沖の日本海溝付近であるとした（都司第1調書197、198項、下図は「長期評価」図16に示された1611年慶長三陸地震の波源域（1975年・羽鳥））。

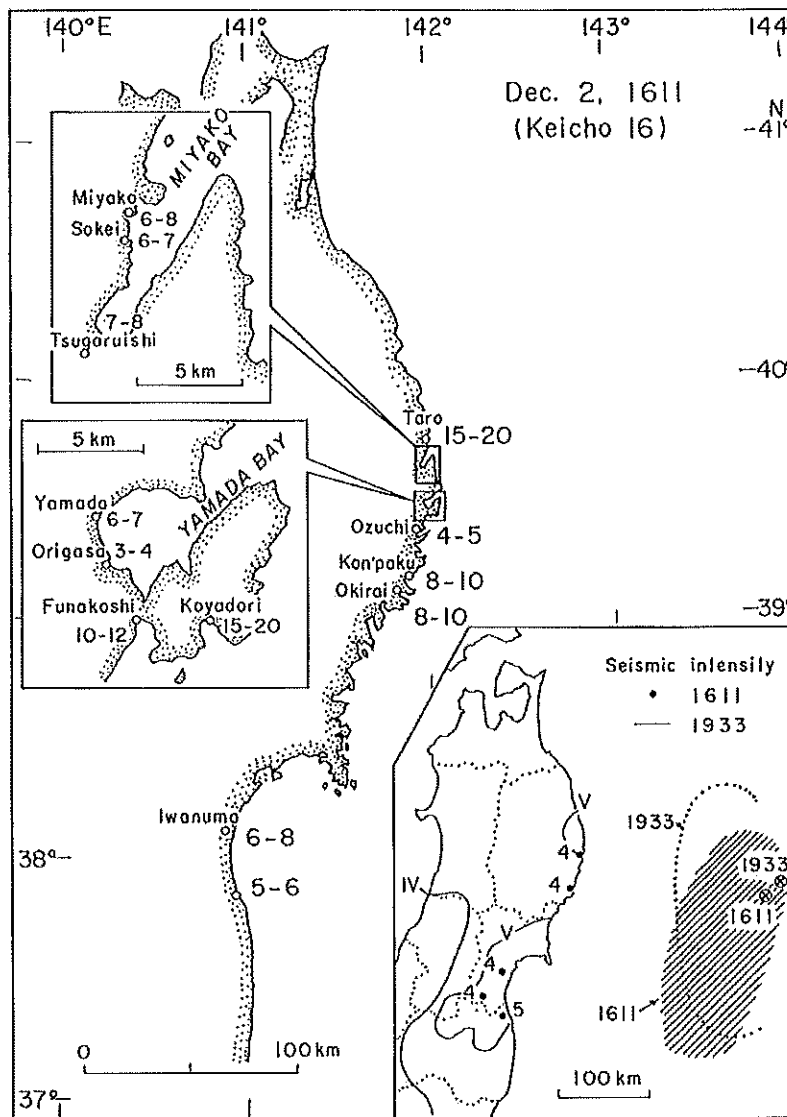


図16 1611年12月2日の慶長三陸地震の津波波高分布と震度分布(羽鳥, 1975b)

(イ) 被告国の主張について

被告国は本訴において、都司氏が2003(平成15)年の論文(丙B2号証)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、『長期評価』後の見解には『長期評価』の前提に異を唱える見解が存在した」、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(被告国第2準備書面47~49頁)、などと主張する。

しかし、第1に、都司氏は2002年「長期評価」に先立つ1995(平成

7) 年の論文で、1611年慶長三陸地震について海底地滑りによる可能性を既に指摘している(甲A204号証)。よって、都司氏の見解を「長期評価」後の異論とする点で、被告国の主張は誤っている。

第2に、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A24号証の2、3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(都司第1調書202項、島崎第1調書23頁、第2調書61頁)。

#### (ウ) 被告国の反対尋問について

被告国は都司証人への反対尋問で、2002年「長期評価」策定当時、1611年慶長三陸地震による津波について堆積物調査から、震源は三陸沖ではなく千島沖にあった可能性もあったのではないかと尋ねている(都司第2調書148項以下)。

しかし、第1に、岩手県宮古で大きな音がしてから30分ほどで大津波が来たと推察できる歴史資料が残っており(都司第2調書128項)、この資料の信頼性については争いが無い。被告国の反対尋問に対する都司証人の以下の証言は、歴史資料上から推察できる所要時間や確認できる死者数を根拠とする、具体的かつ説得的なものである(都司第2調書150項)。

「宮古に30分以内に津波が到達するためには三陸沖でなくてははいけな  
いんですね。千島だと一時間くらいかかってしまう。それと、この全体の  
死者の数が2000人から3000人の間と、伊達藩や南部藩の記録にあ

りますね。一番被害がたくさん出たというわけですから、恐らくこれに一番近いところに震源があったと理解するのが自然ではないかと考えるわけですが」

第2に、上記都司証言に対して被告国は、「では、証人は客観的な津波堆積物については軽視してもよいというご見解ですか」と、難癖の様な質問を続けている。しかし、これに対する都司証人の証言は明快である（都司第2調書151項）。

「違う。同一視できないんじゃないかなという見解を持っております。つまり北海道東部に確かにこれと近い年代で津波の痕跡があるんですが、それがこれと同一であるという証拠がない。むしろ少し年代がずれているのではないかと」

当時、北海道東部の霧多布湿原等における津波堆積物の調査が進み、1611年の慶長三陸地震の津波についても、波源は千島沖にあるのではないかとという見解があった（甲A205号証、七山・佐竹ら）。霧多布湿原の調査に加わった佐竹氏も、当時はそのような可能性を指摘する論者の一人であった（佐竹第2調書15頁、甲A192号証の5・第12回論点メモ5頁「佐竹委員さんの言うことは、可能性を残しておきたいということ」との記載がある。）。

しかし、都司証人個人も、また2002（平成14）年当時の海溝型分科会も、堆積物調査を軽視していたどころか、同調査に基づく見解を傾聴し、検討した上で根拠をもって退けているのであって、被告国の反対尋問は全くの的外れである。

当時の海溝型分科会は、日本海溝沿いだけでなく、南千島・北海道沖の長期評価の検討も進めており、この説を議論の中で取り上げ検討している（甲A192号証の4・第11回論点メモ5頁）。その上で、都司氏の証言するように、証拠が十分でないこと、また岩手県宮古での大きな音を説明できないことを理由に退けているのである（甲A192号証の5・第12回論点メモ）。佐竹証人も、反対尋問において以下のように証言し、自身の当時の見解を含め、充実した議論がなされたことを認めている（佐竹第2調書16～17頁）。

「問 2000年の先生や七山先生らの予稿集などを拝見しますと、可能性のある歴史津波としては1611年三陸沖津波地震が挙げられるけれ

ども、その詳細は不明であるというふうに留保した言い方になっていますね。

当時はそうです。はい。

問 ですので、言わばそういう最新の調査、知見も含めて、1611年の慶長地震についての議論は相当丁寧にやっているという印象を私は受けたんですが、それは賛成していただけますか。

1611年がどこに起きたのかということに関しては、いろんな議論をしました。」

ここでも、重要なのは異論があったことではなく、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、1611年の慶長三陸地震が、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3に、海溝型分科会では千島沖に波源があった可能性を述べていた佐竹証人も、その後2003（平成15）年の時点では、霧多布湿原に津波堆積物の痕跡を残した地震については、1611年慶長三陸地震とは別個の、根室沖と十勝沖の連動型地震であるとの見解に立って論文を発表している（佐竹第2調書15頁、17頁）。

「北海道の霧多布の湿原で調査を正にやっている途中だった。これは、2002年、2000年頃ですかね。ですから、正に調査をやっている途中だったので、その頃には、時期的には慶長と対応しますので、その可能性があるかと思っておりましたが、その後に更に調査を広げまして、北海道に関しましては霧多布のみならず北海道の沿岸であちこちでやりまして、その後に津波のシミュレーションをやりまして、それでモデルというのを提出して、慶長というよりは千島海溝の根室沖と十勝沖の連動のほうがいいんじゃないかということを知りました。」

なお、被告国は都司証人への反対尋問で、1611年の慶長三陸津波は千島海溝で発生した地震によるのではないかとの岡村行信氏らの説（甲A206、都司第2調書164項）を縷々引用したが、今回の震災後に出された仮説に過ぎない上、ただ同論文にそのような記載があることの確認を求めるだけで、およそ反対尋問としては意味のないものであった（都司第2調書169項・裁判長質問）。

(エ) 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（丙A26）。

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（M8.5）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。

### (3) 日本海溝寄りを一体とした「長期評価」の領域区分の妥当性

#### ア 海溝型分科会での議論を経て決まった領域分け

海溝型分科会では、これら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。従って、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。

#### イ 海溝寄りを陸寄りと区別しひとつの領域としたことの根拠

海溝型分科会は、日本海溝寄りを陸寄りと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も検討を加えている。

#### (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A24号証の2、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、都司証人は、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（都司第1調書36、37項）。

「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の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」

「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。」

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、佐竹証人はその主尋問において、長期評価の図4-2の平面



図（甲A24号証の2・図4-1および4-2、佐竹証人尋問資料・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、そもそも佐竹証人自身、「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（佐竹第2調書7頁、甲A195号証、谷岡・佐竹「津波地震のメカニズム」349頁左段。）。

「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、佐竹証人自身がその論文の中で、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、先に引用した都司証人と同様の認識に立っていることが明らかである。佐竹証人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。

「長期評価」（甲A24号証の2）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A192号証の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A24号証の2、17頁)。

この点、佐竹証人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(佐竹第1回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。

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、以下のよう証言している(佐竹第2調書6頁)。

「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えますか、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」

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、2002年「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（都司第1調書121～131項、島崎第1調書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A194号証の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A198号証）が「長期評価」の中でも引用されていることは、都司証人が証言しているとおりである（都司第1調書153項）。

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、佐竹証人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（佐竹第1調書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。島崎証人は主尋問で以下のように証言している（島崎第1調書15頁）。

「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。」

上記引用の島崎証言どおり、第12回海溝型分科会では、低周波地震の巨大なもの（「親玉の親玉」）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A192号証の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」（丙B1号証、例えば被告国第2準備書面47～48頁）においても指摘されている。

佐竹証人の反対尋問においても明らかになったとおり（佐竹第2調書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」（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」（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（福島県沖から茨城県沖）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

以上のとおり、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こと、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こと、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ことが、3名の専門家の証言によって確認された。

2002年「長期評価」は、これらの地震学に基づく知見をも踏まえて、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妥当なものであった。

#### ウ 小括 ～日本海溝寄りを陸寄りとは区別し一つの領域としたことの妥当性

以上に見たとおり、2002年「長期評価」は、①微小地震等の分布状況を踏まえ、②そのデータに基づきプレート境界を推定し、沈み込みの角度等の構造・形状についても確認し、③低周波地震についての知見も背景として、④海溝型分科会における充実した議論により日本海溝寄りで過去約400年の間に3つの津波地震が発生したとの結論に達し、以上の検討と結論に基づき、プレート境界の日本海溝寄りを陸寄りとは区別される一つの領域として定めたのである。

このような領域分けは2002年「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A207号証、丙A76号証）、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、甲A41号証の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。

佐竹証人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う知見が確立していった（佐竹第2調書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といえる。

#### （4）海溝寄り領域での津波地震についての「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。」(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」(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。」(5頁)

これらの結論は、島崎・都司・佐竹証人を含め、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」(都司第2調書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、3証人の尋問を通じて具体的に明らかになった。

### 3 「長期評価」の信頼性を減じようとする被告らの主張について

(1) 過去の資料が少ない福島県沖海溝寄りに津波地震が発生した記録がないとの被告らの主張について

#### ア 被告らの主張と佐竹証言

被告国は、「『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、過去の地震資料が少ない状況にあり、『長期評価』後に新しい知見が得られればBPT分布を用いた地震発生確率算定の検討が期待されていたことがうかがわれる」と主張する(被告国第2準備書面45頁)。

また被告東京電力は、「同じ領域で過去に大きな津波を伴う地震が発生した記録が残っていない場合や、過去に発生した津波の痕跡(あるいはその痕跡についての研究)が不十分な場合には、断層モデル(波源モデル)の設定に困難を極めることとなる」、「(福島県沖日本海溝寄りでは)現に過去に大きな津波を伴う地震が発生した記録もなかった」、「こうしたことを踏まえ、専門家による既往津波や地震地体構造等の知見の入念な検討の結果、『津波評価技術』においては、福島県沖海溝沿い領域には大きな地震・津波をもたらす波源の設定領域を設けておらず・・・(中略)・・・当該領域における断層モデル(波源モデル)も設定していない」(被告東京電力準備書面(3)15～16頁)と主張する(傍点部分に関しては、津波評価部会では専門家による入念な検討がされていないことについては、佐竹証言から明らかである。この点は、次回提出の原告準備書面において詳述する。)

さらに、被告国は、佐竹証人の主尋問において、「東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会」第1回会合の議事録にある阿部勝征氏の発言を引きながら、佐竹証人に「阿部先生が言っておられますように、福島県沖ではマグニチュード7クラスの地震があったけれども、それ以外は起きないと思い込んでいたということがここに書かれています。それから、過去に起きていないものは将来に起きないという考えは間違ったというふうに書いてありますので、過去に起きてないものは将来に起きないというふうに考えていたということが分かります」(佐竹第1調書36頁)と解説させている。

このように、被告らは、過去の資料が少ないこと、福島県沖の日本海溝寄りに津波地震が発生した記録がないことを根拠に、「長期評価」に基づき福島県沖日本海溝寄りに津波地震を想定しなかったことを正当化しようとする。

イ 「長期評価」は、過去の地震の把握は完全ではないことを考慮に入れた上で「津波地震」を予測していること

しかし、第1に、そもそも地震・津波の長い歴史に比して、現在我々が把握している地震・津波は、近代的観測に基づくものは100年余りに過ぎない。



また、歴史記録に基づくものに広げても、869年の貞観地震・津波についての「日本三代実録」などの例外を除けば、東北地方を含む東日本においては、せいぜい江戸時代以降の400年あまりの限られた期間のものに過ぎない（都司第1調書5～7項）。そして、津波堆積物による過去の地震の調査研究は未だ発展途上の段階である。

したがって、たとえば福島県沖で過去に津波地震の記録がないからといって、福島県沖で過去に津波地震が起こったことはないとは断言することはできない。現在の地震学・津波学が把握していない、長い繰り返し期間（間隔）で津波地震が発生している可能性や、歴史記録の制約によりそれらを見逃している可能性を否定できないからである。

「過去に起きてないものは将来に起きない」（阿部勝征氏）と考えることが誤りなのではない。過去の地震を全て把握しているという前提に立つことが誤りなのである。

必要なのは、将来の地震を予測するにあたって、過去の把握には常に制約が伴うことを考慮に入れることである。「長期評価」は、過去の地震を検討するにあたり、その冒頭で下記のように述べている（甲A24号証の2、20頁）。

#### 「2-2-1 過去の地震について

三陸沖～房総沖の日本海溝沿いに発生した大地震の過去の研究では、869年の三陸沖の地震まで確認された研究成果があるが、16世紀以前については、資料の不足から地震が見落とされている可能性があるため、17世紀以降について整理した。」

さらに島崎証人は以下のように証言する（島崎第1調書14頁）。

「400年間に3回しかなかったということが、逆に、このような地震の発生頻度、あるいは発生の確率に対する重要な情報となります。すなわち、400年間には繰り返し発生していないということになりますので、当然、このように頻度が低い場合は、時間を狭めることなく空間を広く取る必要があります。そのことによって、統計的な検討が可能になるからです。ある意味、時間軸が限られている場合は、空間軸を広く取ることによって標本域を確保して、統計的に検討する必要があるということです。」

このように、2002年「長期評価」は、その時点で把握できている過去の

地震には制約があるという正しい前提に立って、空間軸を広くとって統計的な検討を加えた上で、将来の地震を予測するものである。これは、2002年土木学会「津波評価技術」(甲A26の1～3)が、過去に起こった地震を全て把握しているという前提に立って、既往地震・津波のみに基づいて将来の津波を設定したのと極めて対照的である。

#### ウ 過去の地震を全て把握しているとした被告東京電力ら電力事業者の誤りについて

既往最大の地震に限定せずに将来の地震・津波を予測するという考え方は、2002年「長期評価」以前にも示されていた。

1997(平成9)年に取りまとめられ翌1998(平成10)年3月に公表された「太平洋沿岸部地震津波防災計画手法調査」(4省庁報告書)および「地域防災計画における津波対策強化の手引き」(7省庁手引き)は、「信頼できる資料の数多く得られる既往最大津波と共に、現在の知見に基づいて想定される最大地震により起こされる津波をも取り上げ、両者を比較した上で常に安全側になるよう、沿岸津波水位のより大きい方を対象津波として設定する」ことを提起していた(甲A25号証の1、238頁)。

しかし、被告東京電力は、各原子力発電所において抜本的な津波対策を迫られることを嫌い、結局は、現在把握されている既往最大の地震・津波によって将来起こり得る最大規模の地震津波の上限を画することができるという考え方に立つに至った(丙A58、1997年6月、「太平洋沿岸部地震津波防災計画手法調査への対応について」21頁)。

「太平洋側に関しては、プレート間の相対速度が大きく、歴史期間の長さからみて、大地震が発生する場所では既に大地震が発生している可能性が高いと考えられる。歴史的に大地震が発生していない場所では、プレート間のカップリングの性質により大地震が起こらない場所になっている可能性が高い。特別に大地震の発生の可能性が指摘されている場合を除いて、歴史的に大地震が発生していない場所にまで想定地震を設定する必要はない」

この考え方は、2002年「津波評価技術」にも持ち込まれており、「太平洋沿岸のようなプレート境界型の地震が歴史上繰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」(甲A26号証の2、本編1-31)と述べられている。

「津波評価技術」を策定した土木学会津波評価部会の事務局は、被告東京電力ら電気事業者が主導していた。当時の第5回部会では、「過去1万年の間のMwの最大値はどのようになるのか」との質問に対し、「ストレスを溜め込むことができる地体構造上の上限があると考えられる。500年程度以上でMwは飽和状態に達してしまうため、500年と1万年とではそれほど変わらないと思う」という回答が事務局からなされた(甲A214号証の1、政府事故調松山昌史氏第1回聴取結果書)。ここでも、過去500年程度の間で最大津波をすでに経験しかつ認識しているという考え方が表れている。

しかし、このような、過去最大級の地震をすでに経験しかつ認識しているという考え方は何ら根拠がない、重大な誤りである。

都司証人は下記のように証言する(都司第1調書224項)。

「2つの間違いがあります。一つは、歴史記録の長さ、これは東北地方で400年ですね。歴史記録の中に、大きな津波がこの場所であったと。これは偶発的なごく一部を見ているだけであって、そういうふうに考えます。例えば関東地方の利根川の洪水というのは、二、三年に1回起きてて、400年間の記録があつたら、大体100を超える洪水記録がある。この中に最大がある、これは正しい。ところが、地震に関しては、133年に1回、その中の400年だけ取り出した。この中にもう既に最大がある、これはどう考えたっておかしいですね。これが間違いの第1点です。

間違いの第2点は、今まで起きていないところ、しかしながら地震的な構造が同じところ、これはたまたまそこに起きていないだけであって、そこは未来永劫に起きないものだ、到底こんなこと考えることできません。地質構造が同じ、微小地震の起き方が同じ、しかも低周波の地震まで起きてる。それと同じ性質を持っているものが明治(三陸地震)で起きてる。しかし、今はたまたま(福島県沖では)起きてない。こういう場合には、その場所にまだ歴史記録で起きてないけれども、隣接する場所ではあるけれども、当然明治(三陸地震)の津波と同じものがここで起きると、当然考えなきゃいけないと思います。以上の点で、2つの点で間違ってますね。歴史記録の中に既に最大が起きてる、第1点の間違い。それから、その津

波のまだ起きてないところはもう永劫に起きないと判断できる、これが2番目の間違いです。」（丸括弧内は引用者による補充）

島崎証人も、被告東京電力の反対尋問に答えて、「津波評価技術」と対比して、「長期評価」の依って立つ立場を次のように証言している（島崎第2調書71頁）。

「問 証人は、この津波評価技術について、過去400年の歴史地震にとらわれているというような御意見を述べられているんですが、長期評価も、過去400年の歴史地震に基づいて、海溝沿いで起きる地震の規模について最大マグニチュード8クラスにとどまるとしていたのではないですか。

そこはちょっと違うと思うんですね。津波評価技術は、飽くまでも既往最大を考えているわけです。それはなぜかということ、結局、津波を想定して、それで数値計算をして、その結果を原発のところで過去の痕跡高と比較して、それよりも高ければオーケーということで、結局既往最大がその根本なわけです。我々は、400年間のデータが限られていると。いいですか、ここが重要なので。400年間のデータで全てが分かるのではなくて、400年間のデータというのは、僅かに限られた時点のデータであるということ意識して、そこから出発しているんです。そこが大きな違いだということ認識していただきたいですね。」

電力事業者らが主導する津波評価部会事務局の「500年と1万年とではそれほど変わらないと思う」という見解にも、何ら根拠がない。

当時、日本海溝では未だ巨大地震の繰り返しの履歴が分かっていない状況であったことは、佐竹証人が1998（平成10）年の論文で「巨大地震の繰り返しの履歴がある程度分かっている、千島海溝南部～日本海溝北端部、駿河～南海トラフ、相模トラフ北半という日本列島のプレート沈み込み境界を主たる対象として、(巨)大地震の長期予測の問題点を古地震研究の観点から検討した」と述べているとおりである（佐竹第2調書32頁、甲A208号証、佐竹・石橋「古地震研究によるプレート境界巨大地震の長期予測の問題点 一日本付近のプレート沈み込み帯を中心として一」）。

また、津波堆積物の研究が進んでいた北海道沖ですら、研究は未だ途上であり、いわゆる「500年周期説」は出ていなかった（佐竹第2調書32頁、甲

A214号証の1、前述の松山昌史調書)。

さらに、869年の貞観地震と同様の巨大地震が800年～1100年程度の周期で繰り返しているのではないかという、仙台平野の堆積物調査に基づく見解が示されていた(佐竹第2調書30頁、甲A209号証の1、2・箕浦他「869年貞観津波の堆積物、及び東北日本太平洋岸における大規模津波の再来間隔」(訳文))。

さらに佐竹証人自身、2004(平成16)年のスマトラ地震調査なども踏まえ、世界の連動型巨大地震は70年～800年という非常に幅のある周期で見なければならないという見解を、2006(平成18)年の著書および論文の中で示している(佐竹第2調書87頁、甲A210号証・佐竹ほか産総研「きちんと分かる巨大地震」、甲A211号証・佐竹「沈み込み帯における超巨大地震」)。

したがって、「500年と1万年でそれほど変わらない」という津波評価部会の事務局(電力業界関係者)の見解には、2002(平成14)年当時においては勿論、2006年の時点においても、何の科学的根拠もなかった。「500年と1万年とではそれほど変わらないと思う」との発言は、将来の津波を予測する上で考慮すべき過去の地震を、400年ないし500年程度に限定してしまいたいという事務局(電力業界関係者)の願望が表れているに過ぎない。

## エ 小括

以上のとおり、過去に福島県沖の日本海溝寄りに津波地震の記録がないことをもって、「長期評価」の信頼性やそれに基づく対応の必要を否定しようとする被告らの主張の誤りは明白である。

### (2) 福島県沖海溝寄りで発生する積極的・具体的根拠が述べられていないとの被告らの主張について

#### ア 被告らの主張および佐竹証言

被告東京電力は、「長期評価の見解において、福島県沖海溝沿いという特定の領域でマグニチュード8クラスの地震が発生する積極的・具体的な根拠が述べられているわけでもなかったため、長期評価の見解を受けて、福島県沖海溝沿い領域に断層モデル(波源モデル)を設定することもできなかった」(被告東京電力準備書面(3)16頁)等と主張する。

また、被告国も佐竹証人に対し「日本海溝寄りの北部から南部の領域のどこでも津波地震が起これると積極的に議論されたわけではないということでしょうか」と誘導し、「はい、そのとおりです」と証言させている（佐竹第1調書38頁）。

#### イ プレートの沈み込みの構造が同じであるのに、福島県沖にだけ起こらないという積極的根拠がないこと

しかし、「長期評価」が結論したとおり、過去に北では明治三陸地震と慶長三陸地震の2つの津波地震が発生し、南では延宝房総沖という津波地震が発生しているところ、日本海溝の南北を通じて、太平洋プレートが陸寄りのプレート境界の下に同様の速度で沈み込み続け、かつ、プレート境界の形状も共通するという同じ構造をもつことからすれば、日本海溝寄りの南部と北部で津波地震が現に起きている以上、その中間にある福島県沖海溝寄りの領域を含めて、津波地震はどこでも発生しうると考えるのがごく自然であり、それが正に「根拠」である。

被告らは、前述のとおり、400年あるいは500年程度の限られた期間において、起こりうる地震は起こっており、かつそれを認識できているという誤った前提に立っている。そして、その前提の上で、福島県沖海溝寄りでだけ津波地震が起こらないと主張しているに過ぎない。積極的・具体的根拠を示していないのは被告らの側である。

#### (3) 北部と南部の地形・地質・地震活動の違いを理由に、南部では津波地震が起こらないとする被告らの主張の誤りについて

##### ア 被告らの主張の整理

被告国は、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「長期評価」の信頼性を否定し、明治三陸地震と同様の津波地震が、日本海溝寄りの南部でも発生しうるとする「長期評価」の結論を否定したいがため、3人の専門家の尋問において、北部と南部では地形・地質の違い（堆積物の沈み込み方等）、地震活動の違い（微小地震や低周波地震の起こり方）があることを強調しようとした。

この内、微小地震や低周波地震の起こり方について、三陸沖北部から南部の日本海溝寄り全体について陸寄りとは区別される共通性があることは、既に詳

述したとおりである。

以下では、北部と南部の地形・地質の違い（特に堆積物の沈み込み方の違い）を強調する被告の主張について検討の上、反論する。

#### イ 福島県沖以南の日本海溝寄り南部は、固着（カップリング）が弱く大きな地震は発生しないと考えられていたとの被告らの主張と佐竹主尋問

被告東京電力は、「福島県沖の領域のうち日本海溝沿いの部分（以下「福島県沖海溝沿い領域」という。）については、これより北部の日本海溝沿いの領域とは異なり、地震活動の性質自体が異なり、相対するプレートの固着（カップリング）が弱く、大きな地震を発生させるような歪みが生じる前に「ずれ」が生じるため、大きなエネルギーが蓄積しないためと考えられていた（乙A4の1・福島原子力事故調査報告書20頁）、と説明する。

また、被告国は佐竹主尋問において、鶴哲郎氏らの論文（甲A230号証の2）を詳細に引用した上で、「堆積物の厚さの違いがプレート境界へのカップリングの違いを示唆しているとして、このカップリングの違いによってプレート境界地震の発生の地域差を説明できる可能性があるというふうな指摘をしているということ」を、佐竹証人に確認させている（佐竹第1調書24～27頁）。

#### ウ 鶴論文は南の延宝房総沖で津波地震を説明できない仮説に過ぎず、現在ではその誤りが明らかになっていること

鶴氏らの論文は、日本海溝寄りの北部ではプレート境界に堆積物がくさび型に沈み込んでいるのに対し、南部では一様に堆積物が沈み込んでいることから、「プレート境界地震の発生の地域差を説明できる可能性」、つまり北部では津波地震が起こり南部では起こらないという「可能性」を述べるものであった。

しかし、第1に、鶴氏らの見解は、2002年「長期評価」策定当時における仮説に過ぎず（島崎第2調書31頁）、しかも、1677年に延宝房総沖地震という日本海溝寄りの津波地震が現に発生しているという客観的事実を説明できないという点で、およそ採用しえない仮説であった。

もし鶴氏らの仮定するとおり、南部では北部と異なり海溝軸から少し入ったところのプレート境界間に付加体が一様に分布していることにより固着（カップリング）が弱くなるというのであれば、大きな地震になる以前にずれ、あるいはすべりが生じることによって、そもそも日本海溝寄りの南部では津波地震

は起こらないことになるはずである。

ところが、現実には1677年に延宝房総沖で津波地震が起こっているのであって、鶴氏らの仮説はこれと整合しない。この地震を津波地震と考えなければ、北は宮城県岩沼まで津波被害が及んでいることを説明できないこと、2002年「長期評価」のみならず同年の土木学会「津波評価技術」でもこの地震を津波地震と判断していることは、既に詳述したとおりである。

佐竹証人も、鶴氏らの論文の内容を確認するだけで、では延宝房総沖で津波地震が起こっていることについてはどう説明するのか（前述のとおり、佐竹氏自身はこの地震を日本海溝寄りの津波地震と評価することに、海溝型分科会で賛成している。）については、何ら証言していない。これは、鶴氏らの仮説と日本海溝南部における津波地震の発生との矛盾を合理的に説明することができないことを物語っている。

第2に、鶴氏らの見解は、東北地方太平洋沖地震の発生により、現在ではその誤りが明らかになっている。

東北地方太平洋沖地震の震源域のうち海溝寄りの部分は「津波地震」の性格を有している（佐竹第1調書52頁）。海溝寄りの北部に属する部分だけでなく、南部（鶴氏らによれば、堆積物が北部のようなくさび形ではなく一様に沈み込んでいる領域）に属する部分も含め、海溝寄りのプレート境界面が大きくずれることにより、巨大な津波地震を生んでいるからである。

佐竹氏は、被告国の誘導により鶴論文の内容を追認する証言をしているが、それに先立って以下のように述べている（佐竹第1調書24頁）。

「問 証人は、今回の地震前には、そのような違い（原告代理人注：海溝軸付近の詳細な地形や堆積物の厚さの違い）が津波地震発生の有無に影響するという風に考えておられたのでしょうか。」

「はい、そのとおりです。」

被告国代理人が「今回の地震前には」とあえて時期を限定して尋ね、佐竹証人が「そのとおりです」と答えていることから、同証人が現在では鶴氏らの見解を支持していないこと、すなわち、海溝寄りの南北における些細な地形の違いや堆積物の厚さは、津波地震の発生の有無には影響しないと考えていることが伺える。



エ 南部では津波地震が起こらないという被告らの主張には根拠がないこと

以上にみたとおり、被告国は、佐竹主尋問や都司・島崎反対尋問を通じて、日本海溝の南部と北部で地形・地質・地震活動が異なることを強調することで、日本海溝寄りの領域を南北に分断し、1896年の明治三陸地震と同じような津波地震が、日本海溝寄りの南部でも起こる可能性を否定し、「長期評価」の信頼性を否定しようとした。

しかし、日本海溝寄りの領域は、その南北を通じて、プレート境界の形状が同様であり、かつ、微小地震や低周波地震の起こり方についても、陸寄りの領域とは異なる共通性があることは明白であること、さらには、堆積物の沈み込み方の南北での差異についての仮説は1677年に発生した延宝房総沖津波地震を説明できず採りえないことから、被告国の主張に根拠がないことは明らかである。

(4) 津波地震のメカニズムが未解明だったとの主張について

ア メカニズムの未解明を強調する被告国および佐竹証言

被告国は、島崎反対尋問等を通じて、津波地震のメカニズムが未解明であったことを強調している（島崎第2調書52～54頁）。

また、佐竹証人は、「どこで起きるかということも含めて、津波地震のメカニズムというのは、まだ完全に分かっておりません。これは事故後でも変わらないと思います。」と証言している（佐竹第1調書55頁）。

このように、被告国は、メカニズムが未解明であることを口実に、3つの津波地震について整理し、日本海溝寄りのどこでも津波地震が起こりうるとした「長期評価」の信頼性、および「長期評価」に基づく津波対策の必要性を否定しようとする。

イ メカニズムが未解明であることは「長期評価」の信頼性を否定する根拠にならないこと

なるほど、2002年「長期評価」が策定された時点でも、また現在においても、津波地震がどのように発生するかというメカニズムについては議論が続いており（佐竹第2調書11～12頁、島崎第2調書52頁）、付加体の働きを重視する説（例えば都司第1調書133～139項）もあれば、海底のずれの

大きさを説明できるという説（たとえば島崎第2調書53頁）もある。被告らが「長期評価」への異論として挙げる松澤・内田論文も、あくまで、津波地震が発生するには厚い堆積物が必要であるという仮説に基づき議論しているにすぎない（島崎第1調書22～23頁）。

しかし、すでに見たとおり、2002年「長期評価」策定の時点で、津波地震は海溝寄りのプレート境界において起こること自体は、すでに確立した知見であった。また、津波被害についての歴史記録に照らせば、1611年の慶長三陸地震は明治三陸よりさらに南北に広く被害を及ぼした津波地震であったこと、そして1677年の延宝房総沖地震は、陸寄りではなく海溝寄りの津波地震であったことが明らかとなっていた。こうした知見を踏まえ、海溝型分科会での充実した議論を経て、「長期評価」は、過去400年の間に日本海溝付近の南北で3つの津波地震が発生したとの結論に達したのである。

そして、太平洋プレートが日本海溝付近ではほぼ水平に近い角度で陸側北米プレート下に沈み込み始め、陸に向かうにつれてその勾配が大きくなること、この沈み込みによって陸側北米プレートが東から西へ押しこまれるという基本的な構造については、日本海溝の北部から南部にかけて特に違いがない（島崎第1調書12～13頁、都司第1調書44項）。

これらの知見が出揃っている以上、海溝型分科会において、津波地震がプレート境界の日本海溝寄りのどこでも起こり得ると判断する十分な根拠があったといえる。そして、津波地震のメカニズムが未解明であり、様々な仮説にもとづく議論が続いていたことは、この判断の妨げには何らならない。地震の長い歴史に対比して、400年という限られた期間に、日本海溝寄りの北部と南部で津波地震が発生している以上、その間にある福島県沖海溝寄りにのみ生じないと考える積極的理由がないからである。

もし、「メカニズムの未解明」を理由に「長期評価」の「津波地震」についての評価と予測を軽視し、津波防災対策に着手しないことが正当化されるのであれば、本件地震・津波を経験した現在でも津波地震のメカニズムについては議論が続いているのであるから、現在でも、津波地震に対する防護策に着手しないでもよいということになる。結局、被告国の主張は、「メカニズムの未解明」を口実に津波地震対策を未来永劫先送りにするに等しい議論であって、不合理か

つ不当というほかない。

(5)「比較沈み込み学」により、日本海溝南部では大きな地震は起きないと考えられていた、との被告国の主張について

ア 「比較沈み込み」学の概要

1970年代から、世界各地のプレートの沈み込み帯を比較し、その特徴から地震の起こり方等を推定する「比較沈み込み帯」学が日本で始まり、1980年頃からは、沈み込む海洋プレートの年代が若い沈み込み帯でマグニチュード9級の巨大地震が起こるが、年代の古い沈み込み帯では巨大地震は起こりにくいという説が有力となっていた。

その根拠は、沈み込む海洋プレートの年代が若いほど温度が高く密度が低いので、浮力があり、上盤側のプレートとの境界の固着が強くなり超巨大地震が起きやすく（チリ海溝型）、他方で、古いプレートは冷たく重いので沈み込みやすく、上盤側と強く固着しないので巨大地震は起きにくい（マリアナ海溝型）というものであった。

そして、日本海溝から沈み込む太平洋プレートは1億3000万年程度と古く、プレート境界の固着は強くなく、巨大地震が起きにくいとされていた（以上、原告準備書面（10）69頁）。

イ 「比較沈み込み学」は、日本海溝寄りでは津波地震が起こらないことの根拠にはならない

被告国は、こうした「比較沈み込み学」を根拠に、「福島県沖においては巨大地震が発生するとは考えられていなかった」と主張する。

しかし、そもそも「比較沈み込み学」で論じている巨大地震は、日本海溝寄りではなくプレート境界面のより奥の、陸域におけるM9クラスの典型的なプレート境界型地震をいうのであり、それと、日本海溝寄りの領域における津波地震が起こる部分とは区別される。

今回の地震以前には、福島県沖の陸域寄りでは、確かに比較沈み込み学による遷移構造からみて巨大地震が起こりにくいとされていた。しかし、海溝寄りは陸域寄りとは異なり、固着が一様に弱く、ゆるゆる地震すなわち津波地震が起こると考えられており、この考えは比較沈み込み学と矛盾するものではなかった。

だからこそ、2002年「長期評価」でも、日本海溝寄りのどこでも津波地

震が起こるとの結論となったのであり（甲A184、島崎意見書（2）・5項）、比較沈み込み学を根拠にこの結論を否定する見解などなかった。

また、すでに指摘のとおり、長期評価の領域分けは、その後、土木学会・津波評価部会、マイアミ論文、中央防災会議・日本海溝等専門調査会でも受け入れられていったが、そのいずれにおいても、比較沈み込み学を根拠に、日本海溝寄りの北部では津波地震が起こるが南部では起こらないなどという議論はなされていない。マイアミ論文（甲A41号証の1、2）の「4.1」では「JTT3の既往津波が1677年の延宝房総津波である」と明記しており、日本海溝等専門調査会も延宝房総沖津波は日本海溝寄りの津波地震であると結論している。いずれにおいても、比較沈み込み学を理由に、日本海溝寄りの南部で津波地震の発生を否定する議論など提出されていない。

以上より、「比較沈み込み学」は、陸寄り領域の深いプレート境界における典型的なプレート間巨大地震に関する理論であり、これに対して、本件における予見可能性の対象として争点となっている「日本海溝寄りのどこでも津波地震が起こりうるか」という問題とは、全く別個の議論なのであるから、「比較沈み込み学」は、2002年「長期評価」の信頼性を否定する根拠には、およそなり得ないものである。

#### 4 長期評価の信頼度について

##### (1) 「長期評価」の「信頼度について」の被告らの主張

被告らはいずれも、「長期評価」後の2003（平成15）年3月に作成された「プレートの沈み込みに伴う大地震に関する『長期評価』の信頼度について」（乙B15、以下「信頼度について」と略記する。）において、「発生領域の評価の信頼度」や「発生確率の評価の信頼度」が「C（やや低い）」とされていることを指摘し（被告国第2準備書面45～46頁、被告東京電力準備書面（3）56頁）、「長期評価」に基づき福島県沖海溝寄りの津波地震を予見すべきであったとの原告ら主張には理由がないと主張している。

しかし、被告らの主張は、第1に「信頼度について」における「発生領域」および「発生確率」の評価信頼度が「C」であることの意味を正解しない点で、第2に「発生規模評価の信頼度」が「A（高い）」とされていることを無視す

る（あるいは意図的に言及しない）点で、二重に誤った主張である。

以下、順に論じる。

## （２）発生領域の評価の信頼度が「C（やや低い）」の意味について

第1に、「信頼度について」の「発生領域の信頼度」が「C（やや低い）」とされていることの意味は、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ということの意味するものではない（島崎第1調書18頁、都司第1調書212～213項）。

島崎証人は以下のとおり証言している。

「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か。

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か。

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。」

## （３）発生確率の評価の信頼度が「C（やや低い）」の意味について

次に、発生確率の信頼度が「C（やや低い）」とされているのは、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も曖昧であるということの意味するものではない（島崎第1調書21頁、都司第1調書217～218項）。

島崎証人は以下のとおり証言している。

「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ふ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。」

#### (4) 発生規模の評価の信頼度が「A（高い）」であることについて

さらに、「信頼度について」では、発生する地震の規模の評価の信頼度が「A（高い）」とされている。その意味は、想定地震と同様な地震が3回以上発生し、過去の地震から想定規模を推定でき、地震データの数が比較的多く、規模の信頼度は高いということである（島崎第1調書19頁、都司第1調書219、220項）。

島崎証人は、以下のとおり証言している。

「問 規模の信頼度がAだとすると、福島県沖の日本海溝沿いにはどのような規模の津波地震を想定すべきだということになりますか。

1896年の明治三陸と同様な規模の地震が起こり得ると想定すべきだということです。」

また、都司証人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。」

#### (5) 小括

島崎証言および都司証言により、一方で「発生場所」「発生確率」の評価「C（やや低い）」の意味を正解せず、他方で「発生規模」の評価「A（高い）」については無視することにより、「長期評価」の信頼度を低めようとする被告らの主張の恣意性が明らかになった。

なお、本準備書面の冒頭（「はじめに」の（4））でも指摘したとおり、「長期

評価」は、通常の市民生活や経済活動一般を対象とした防災対策（「一般防災」）に活用されることを予定した地震調査研究推進本部の見解であるところ、被告らに問われているのは、万が一にも過酷事故を起こしてはならない原子力発電所における津波に対する防護措置の確保である。従って、「発生場所」や「発生確率」が「C（やや低い）」ことは、そもそも、「長期評価」に基づく津波対策やその前提となる調査（津波試算や原子力発電所の重要施設・重要機器への影響の調査等）を怠ることを正当化する理由にはなり得ない。

### 第3 「長期評価」公表以降にもその信頼性が確認されたこと

#### 1 はじめに

原告らは、第2までの主張により、2002年「長期評価」が示した、1896年明治三陸地震と「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」（甲A24号証の2・9頁）との地震・津波想定は、「長期評価」が公表された2002（平成14）年時点においても、原子力発電所の津波防護対策に際して、その前提として考慮されるべき高い信頼性を持つものであることを明らかにしてきた。

本「第3」においては、「長期評価」公表後においても、

- ① 「長期評価」がその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、2002（平成14）年に「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24の2・10頁）との地震・津波想定は、その後の経過によっても、さらに確認されたことを整理する。

#### 2 長期評価の地震想定がその後の改訂を通じても確認・維持されたこと

##### (1) 被告らの主張

被告らは、2002年「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」の信頼性が低いと主張している。

## （2）「長期評価」は知見の進展を踏まえて随時改訂されること

しかしながら、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、当然のことながら、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ものである。

よって、仮に被告らの主張を前提にすれば、最新の知見の取り入れが当然に予定されている以上、地震本部では、これらの異論や学者の見解を踏まえて、「長期評価」の従前の評価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、「長期評価」は、以下に述べるように、2002（平成14）年の公表後も、引き続き、再検討及び改訂の作業が繰り返されてきたが、上記の「長期評価」の津波地震の想定についての見解は、その後の再検討の過程においても、変更されることなく維持され、再確認されてきたところである。

## （3）「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が、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。

### ア 2009（平成21）年3月の一部改訂

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、2002年「長期評価」について、これを一部改訂した（甲A212号証、甲A213号証）。

改訂の主なポイントは、2018（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「長期評価」における評価を変えてはいない。

#### イ 本件地震後の第2版においても津波地震の評価が維持されたこと

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、2002年「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）」（丙A17）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。

#### ウ 小括

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。

#### (4) 「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、島崎証人も、「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方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。」と述べているとおりである（島崎第1調書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、「長期評価は科学的には無理がない。三陸沖で明治三陸津波が起きたなら、その隣でも起こるだろう、とその程度は誰でも思うわけですよ。それは否定できないけれども、強く起こるとは言えないんです。僕もこれでおかくしはないだろうと思っていた」と述べており（甲B43号証、添田孝史「原発と大津波 警告を葬った人々」153頁）、「長期評価」において「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」の予測には科学的に無理がないとして、その信頼性を肯定している。

加えて、阿部氏は、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。」と述べており、2002年「長期評価」は、公表当時から、そして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。

### 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

佐竹証人の尋問により、2002（平成14）年2月に土木学会・津波評価部会が作成した「津波評価技術」は過去の個別の地震を詳細に検討していないこと、波源の設定については、過去の地震を調べてどの領域でどの程度の規模の地震が起きるかを詳細に検討した同年7月の地震本部「長期評価」に依るべきことが明らかにされた（佐竹第2調書58～59頁等、次回準備書面で詳述する。）。

以下では、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て議論が進展していったことから、事後的にも「長期評価」の信頼性が裏付けられていることを示す。

#### （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A215号証・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A43号証）。

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A43号証の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、本訴訟において、原告が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、裁判所も文

書送付囑託を決定したにもかかわらず、被告東京電力が提出を拒み続けているものである（甲A215号証・検察審査会決定、甲A216号証・「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、甲A217号証5頁）。

#### 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B35号証・佐竹ら、及び甲B38号証・行谷ら）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A43号証の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A43

号証の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B16号証の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A215号証、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からも明らかにされている(甲A214号証の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)。

### (4) 佐竹証人も確定論による波源モデルの見直しの議論の存在を認めている

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ら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まいりましたし、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(佐竹第2調書38頁上から2行目)。

なお、佐竹証人は、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A200号証）。

#### 第4 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」の地震想定を否定するものではないこと

前記のような「長期評価」公表以降の知見に対して、被告らは、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」の信頼性が低いなどと主張していることから、この点について、以下、被告らの主張に理由がないことを述べる。

##### 1 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」（丙A25。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、発生間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。」（丙A26・平成18年1月25日「日本海溝・

千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査報告」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年間で繰り返しを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年間で繰り返しを確認できない「発生間隔が長い」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においても地震専門家から「長期評価」の見解に沿う意見が出されたこと

この点、当時から同調査会に参加した島崎証人をはじめ多くの地震学者が「長期評価」の考え方を取り入れるべきだとの意見であったにもかかわらず、前記のような日本海溝等専門調査会での結論が出されているが、このような結論が当時から地震学の知見とも相容れないものであったことは、島崎証人が証言したとおりである。

すなわち、同証人によれば、「1611年の慶長の津波も、1677年の延宝の津波も繰り返しの発生が分かっていますので、この明治三陸を一緒にして400年間に3回しかないということは、繰り返しの間隔が長いということを明らかにしているわけです。一方、明治三陸からは100年しかたっていないわけですから、これが近い将来起こるということは非常に考えにくい」ものである。実際にも、島崎証人は、同調査会の会議で、「むしろそれより南のほうが起こる可能性が高い」、「明治三陸に対して同じ場所でまた起こるといような防災対策をとるならば、それは後手後手に回る」と述べている（島崎第1調査書30頁、甲A218号証）。

そして、日本海溝等専門調査会の結論が、地震・津波の想定としていかに不十分であり、現実の津波被害を押し広げる結果となったかは、本件で起きた津



波の高さと日本海溝等専門調査会が想定した本件事故前の津波の高さを比較した島崎証人の証言からも明らかである（島崎第1調書32～33頁、関連する証拠としてより詳細には、甲B20号証・島崎、甲B228号証・ETV特集、甲A219号証の1～3・柳田、甲A220～222号証・島崎、甲B24号証・島崎などを参照。）。

### 3 中央防災会議・日本海溝等専門調査会の行政的見地から防災対策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」の知見としての信頼性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」の知見としての信頼性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たり、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、純粹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も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、前記のとおり「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が、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」（甲A118号証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A218号証（第1回）、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A3号証の2、政府事故調最終報告書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A1号証、国会事故調

査報告書参考資料47頁)。

#### (5) 小括

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」の示す地震学上の信頼性を否定するものではない。

#### 4 日本海溝等専門調査会報告はあくまで「一般防災」を目的としたものであり、同調査会報告における対象地震の限定という結論は、より高度の安全性が求められる原子炉施設の地震・津波に対する防護策には妥当しないこと

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」に限定したことに関して、「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A223号証、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。

この点に関しては、日本海溝等専門調査会が行ったのは、通常の市民生活・経済活動一般を対象とした防災(一般防災)を対象とする津波の検討であり、海岸付近に設置された原子炉施設など人の生命・身体に重要な影響がある施設の防災対策までは念頭におかれていない(島崎第1調書31頁)。

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。

## 5 日本海溝等専門調査会の限定に関わらず茨城県が津波地震への対策を取ったこと

### (1) はじめに

日本海溝等専門調査会が「防災対策の検討対象」を「繰り返し発生する大きな地震」に限定したことは、(高度な安全性が要求される)原子炉施設の地震・津波に対する防護策の観点からはもちろん、一般防災の観点からしても、不十分なものであったことは、日本海溝等専門調査会報告後の自治体の独自の対策をみても明らかである。

すなわち、日本海溝等専門調査会では、1677年の延宝房総沖の津波地震は防災対策の検討対象とされていなかったが、茨城県では、日本海溝等専門調査会の結論に左右されることなく、独自に、延宝房総沖に相当する津波を想定して浸水防護対策を取っている。その経緯は以下のとおりである。

### (2) 佐竹証人らによる延宝房総沖地震の痕跡調査・新たな断層モデルの公表と同調査を踏まえた茨城県による「津波浸水想定区域図」

2007(平成19)年1月に佐竹健治・都司嘉宣証人ら地震専門家が、千葉県から福島県までの1677年延宝房総沖地震の痕跡高調査を行い、各地の浸水高さの推定結果と、その推定結果を説明できる断層モデルを論文として発表した(甲A200号証、今村・佐竹・都司ら「延宝房総沖地震津波の千葉県沿岸～福島県沿岸での痕跡高調査」、次頁に図を掲載)。

この調査には、千葉県の河川環境課や茨城県の河川課も参加している。

そして、その調査結果を踏まえて、茨城県は、同じ年の10月に「津波浸水想定区域図」を作成、公表した(甲A224号証)。なお、この浸水図作成のための茨城沿岸津波浸水想定検討委員会には、佐竹証人も委員として参加している(佐竹第2調書14頁)。同委員会では、前記佐竹証人らの調査結果(甲A200号証)を踏まえて、1677年延宝房総沖地震の波源を茨城県沖から福島県南部にまで広がる位置に設定し、想定を行っている。

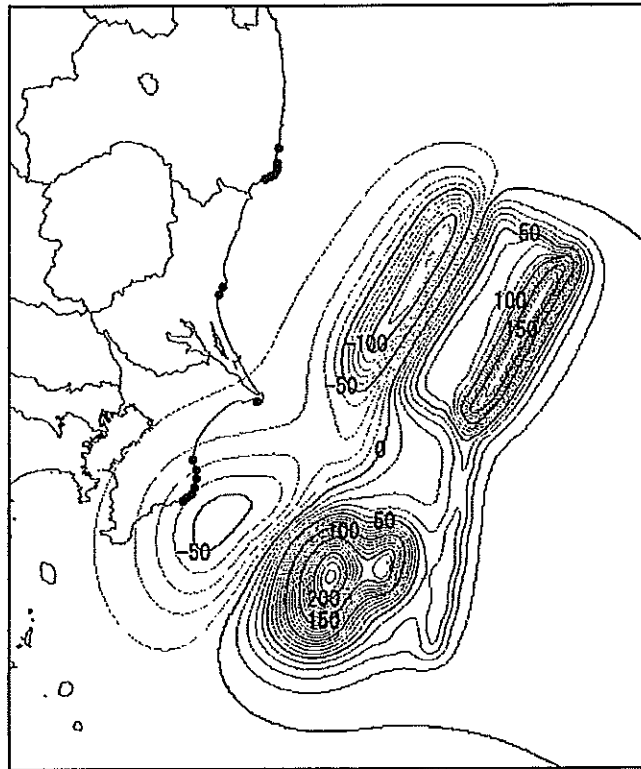


図2 延宝房総沖地震の断層モデルに基づく地盤変動量分布 (単位: cm)

(甲A200号証)

(3) 茨城県の津波浸水想定区域図を踏まえた東海第二原子力発電所における津波防護対策

そして、この茨城県による津波浸水想定区域図を踏まえた要請を受けて、東海第二原子力発電所では、本件地震の前から、津波対策の強化として非常用ディーゼル発電機の冷却に必要な海水ポンプを設置しているエリアに防護壁を設置するなど浸水防護対策を行い、免震構造の緊急時対策室建屋の屋上には緊急用自家発電機、電気室電源盤までのケーブルも設置していた(甲A225号証)。

本件地震による津波は、この茨城県の津波浸水想定区域図における想定と同程度だったため、上記の浸水防護の対策が功を奏し、電源喪失事故が回避できたのである(同上)。以上の茨城県の想定が地域防災計画の一環として、原子力発電所の防災にも役立ったことについては、佐竹証人もその意義を以下のとおり全面的に肯定する(佐竹第2調書49頁)。

「問 想定した地震は延宝房総沖だったけれども、実際の今回の地震による津波に対してもかなり津波被害を減少させるのに役立ったと、そういう

ふうに読んだんですけれども、よろしいでしょうか。

茨城県に関してはそうです。」

「問 そうすると、こういう茨城県や千葉県の方と協力した調査は、災害を減じるのに一定貢献したというふうに考えているんですが、そういう理解でよろしいでしょうか。

茨城県の場合は、茨城県の津波浸水の想定図を作成するときには、既に既往津波として明治三陸津波とそれから延宝の津波を考慮しておりました。」

「問 2つやっていますね。

はい。それで、結果的にその2つで想定したもので、本件の津波はそれと同程度だったということでございます。」

#### (4) 東海第二原子力発電所以外の原子力発電所においても日本海溝等専門調査会の結論とは異なる津波対策をとっていること

なお、その他にも、たとえば東北電力の女川原子力発電所では、1970（昭和45）年の1号機設置許可申請の際に、過去の地震・津波の詳細な調査と評価を実施し、869年の貞観地震や1611年の慶長三陸地震は1896年の明治三陸津波や1933年の昭和三陸津波よりも震源が南にあり、津波の波高はもっと大きくなり得るとの認識に立って、敷地高さをO. P. +14.8mに設定している。

さらに、1987（昭和62）年の2号機申請時には、自社独自の痕跡調査により、869年の貞観津波は仙台平野で2.5～3mであるのに対し1611年慶長津波は仙台市の南にある岩沼で6～8mである（前掲、2002年「長期評価」掲載の1975年羽鳥の図を参照）との認識に立って、1977（昭和52）年の相田勇氏の断層モデル（後に「長期評価」でも採用）に基づき数値シミュレーションを実施し、敷地での最高水位をO. P. +9.1mと推計している（甲B43号証、添田・184頁参照）。後に2002年土木学会「津波評価技術」の手法で推計したところ、最高水位はO. P. +13.6mとなった。

日本海溝等専門調査会の結論では、1611年慶長三陸地震の南側については「大きな地震の発生が確認されている」が「繰り返しが確認されていない」

として、一般防災対策の対象から外されている。しかし、財政等の行政上の考慮がはたらく一般防災であればいざ知らず、万が一にも事故を起こしてはならない原子炉施設における津波防災において、日本海溝等専門調査会の結論を理由に1611年慶長三陸地震を想定から外すことは許されない。東北電力が1611年慶長三陸地震に基づく推計と敷地高さの設定を行ったのは、原子炉施設の安全に責任を負う電気事業者として当然のことであった。

## 第5 総括

以上に詳述したとおり、2002年「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り、高度の信頼性を有するものであった。

第3に、「長期評価」の高度の信頼性は、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」公表より後、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、この結論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」の知見を否定するものではない。

最後に、「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A236号証、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

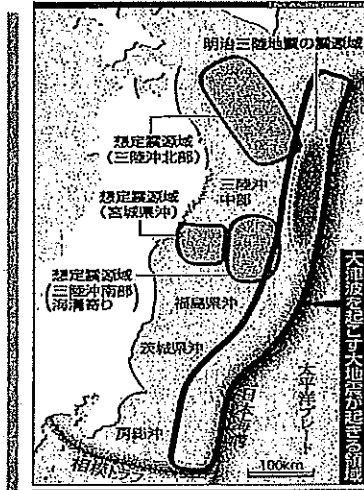


いたところである。

# 津波地震、発生率20%

## 今後30年三陸一房総沖

政府調査委



政府の地震調査委員会が、今後30年間に20%の確率で、三陸沖から房総沖の範囲で発生する、臨地震マグニチュードは2以上、津波を伴う大規模な地震との評価結果を公表し、M8.0では、沖で津波の高さが10m程度に達する可能性がある。

津波の被害は、約2千人が死亡する可能性がある。津波の高さは、10m程度に達する可能性がある。津波の発生率は、今後30年間に20%程度と見られる。

この領域では、1933年の三陸地震(死者約3千人、M8.1)のよりに、太平洋プレートが沈み込む地帯も、今後30年間で4.7%ある。また、三陸沖南部の海溝では、約100年間でM7.7前後の地震が起きており、津波地震ではないものの、今後30年間の発生確率は10%と高い。房総沖でも1968年の房総地震(M7.9)をはじめ、M8前後の地震が約100年間で起きており、今後30年間に大地震が起きる確率は10%になる。

津波に巻き込まれたら、沿岸に沿って、長さ約800km、幅約100mの領域では、津波の高さが10m程度に達する可能性がある。津波の発生率は、今後30年間に20%程度と見られる。

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。それに留まらず、原子炉施設の防災対策に際しては、一般防災を想定した「長期評価」の示す想定以上の厳しい地震・津波を想定すべきであったといえる。

以上