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

一審原告　　中島　孝　　外

一審被告　　国　　外１名

控訴審準備書面（９）

（「長期評価の津波地震の想定」は客観的かつ合理的根拠を有するものであり原子炉施設の安全規制において考慮されるべきであったこと）

２０１９（令和３１）年６月２０日

仙台高等裁判所第３民事部　御中

一審原告ら訴訟代理人

弁　護　士　　安　田　純　治　　外

弁　護　士　　馬　奈　木　厳　太　郎

目次

はじめに.....3

第１　津波防災対策は複数の段階から構成されているところ、将来の地震発生についての評価は客観的かつ合理的根拠のある地震学上の知見に基づくべきものでありその評価に際して保安院に広範な裁量が認められるものではないこと.....3

１　規制権限不行使の違法性の判断枠組みと規制庁の裁量についての一審被告国の主張.....3

２　津波防災対策は複数の段階によって構成されるところ、将来の地震発生についての評価は客観的かつ合理的根拠のある地震学上の知見に基づくべきものでありそ

の評価に際して保安院に広範な裁量が認められるものではないこと.....6
３　津波に対する原子炉の安全性の確保に関する規制に際しては万が一にも深刻な災害が起こらないようにするために最新の科学・技術水準への即応が求められ、通説として確立した知見に限らず、客観的かつ合理的根拠のある地震学上の知見については全てこれを安全規制に取り入れる必要があること.....14
第２　「長期評価の津波地震の想定」は客観的かつ合理的根拠を有するものであり安全規制において考慮されるべきであったこと.....17
１　「長期評価の知見」の信頼性についての一審被告国の主張.....17
２　「長期評価」は津波地震の概念について敢えて発生メカニズムや付加体の有無とは関連付けることなく地震学上の考察がなされていること.....18
３　「長期評価の津波地震の想定」は、「三陸沖北部から房総沖の日本海溝寄りのどこでもＭ８クラスのプレート間地震（津波地震）」が起こりうるという「地震の発生領域」と「地震の規模」についての評価を核心とするものであり、それに基づき「震源域」（断層モデル）としては近代的な観測により断層モデルが確定している明治三陸地震を参考にすべきとするものであること.....21
４　「日本海溝寄りのどこでもＭ８クラスの津波地震が起こりうる」という「地震の発生領域」についての評価は地震学上の合理的な根拠を有すること.....25
５　「地震の規模」についての評価は地震学上の合理的な根拠を有すること.....41
６　「震源域」（断層モデル）についての評価は地震学上の合理的な根拠を有すること.....44
７「長期評価」が策定の法令上の根拠、その目的、策定主体、及び策定手続きにおいて客観性を備えたものであること.....47
８　結論.....50

はじめに

本準備書面においては、第１において、原子炉の安全規制に際しては万が一にも深刻な災害が起こらないようにするために最新の科学・技術水準への即応が求められ、確立した知見に限らず、客観的かつ合理的根拠のある地震学上の知見についてはこれを全て安全規制に取り入れる必要があること、及びその判断に際しては地震学による理学的な判断が尊重されるべきものであり保安院に広範な裁量が認められるべきものではないことを明らかにする。

これを踏まえ、第２においては、「長期評価の津波地震の想定」が、「地震の発生領域」、「地震の規模」、及び「震源域」（波源モデル）の３つの判断から構成されていること、及びそれぞれの判断に客観的かつ合理的根拠があることを示し、合わせて、一審被告国が、津波地震の発生メカニズムの解明、及び波源モデルの詳細な解明がない限り将来における地震の想定はできないとしていることが、実質的には「既往最大」の考え方に退行するに等しいものであり、原子炉施設において高度な安全性が確保されるべきとしている法の趣旨に沿わないものであることを明らかにする。

第１　津波防災対策は複数の段階から構成されているところ、将来の地震発生についての評価は客観的かつ合理的根拠のある地震学上の知見に基づくべきものでありその評価に際して保安院に広範な裁量が認められるものではないこと

１　規制権限不行使の違法性の判断枠組みと規制庁の裁量についての一審被告国の主張

（１）規制権限不行使の違法性についての判断枠組み

原判決は、「被告国の規制権限の不行使は、その権限を定めた法令の趣旨、目的や、その権限の性質等に照らし、具体的事情の下において、その不行使が許容される限度を逸脱して著しく合理性を欠くと認められるときは、その不行使により被害を受けた者との関係において、国賠法１条１項の適用上違法となる」として、最高裁判決の定立した規制権限不行使の違法性の一般的な判断枠組みを踏襲し、かつ、過去

の５つの最高裁判決（宅建業者訴訟、クロロキン薬害訴訟、筑豊じん肺訴訟、水俣病関西訴訟、泉南アスベスト訴訟）を引用している。

（２）一審原告らの主張の要旨

本訴における一審原告らの主張は、この最高裁判決の判断枠組みに沿うものである。

すなわち、政府の文部科学省・地震調査研究推進本部は、２００２（平成１４）年７月に、「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」（２００２年「長期評価」）を策定し、防災行政を進める前提として、地震学上の知見に基づいて「三陸沖北部から房総沖の日本海溝寄りのどこでもＭ８クラスのプレート間地震（津波地震）が起こりうる」との想定[1]（以下、「長期評価の津波地震の想定」という。）を示した。

経済産業大臣は、電気事業法４０条において、原子炉施設において深刻な災害が万が一にも起こらないようにするため（伊方原発最判）、特に、津波との関係についていえば「津波によって原子炉の安全性を損なうおそれ」（技術基準省令６２号４条１項）がない状態を確保するために、最新の科学技術水準に即応（同最判）して所要の防護措置を講じることを命じる技術基準適合命令を発令する規制権限を与えられていたものであるから、「長期評価の津波地震の想定」が示されたことを踏まえ、これを原子炉の安全規制においても考慮し、同想定に基づいても福島第一原発において「原子炉の安全性を損なうおそれ」がない状態を確保するための行政指導を行い、一審被告東電がこれに従わない場合には同様の内容の技術基準適合命令を発して、もって電気事業法の求める高度な安全性を確保すべきであったといえる。

しかるに、経済産業大臣は、

① 同年２月に公表された土木学会「津波評価技術」によって、日本海溝において

---

1 甲Ｂ５号証の２・５～６頁。なお、一審被告国が特別に概念整理をしている「長期評価の知見」の定義が、「長期評価」自体の結論を正確に表現したものとなっていないことについては、後述する。

想定される津波地震との関係において、「想定最大」の考え方に立ったとしても福島第一原発等の原子炉施設の安全が確保されていると漫然と誤った思い込みをし[2]、

その結果として、

② 同年７月の「長期評価」の公表を受けても、

ⅰ 「長期評価の津波地震の想定」に地震学上の客観的かつ合理的根拠があるか否かについて、「長期評価」を策定した地震本部自体、及びその策定を担った地震学者らの専門家（「長期評価」を取りまとめた責任者である海溝型分科会主査の島崎邦彦氏、津波地震の第一人者である阿部勝征氏、歴史地震の第一人者である都司嘉宣氏ら）に、自ら調査、確認することも行わず、

ⅱ また、一審被告東電に対して「長期評価の津波地震の想定」に基づいて福島第一原発に襲来する津波の規模を推計する津波シミュレーションを命じることも行わず、

結果として、適時、かつ適切な、規制権限の行使を怠った。

経済産業大臣のこの規制権限の不行使は、上記した、電気事業法が経済産業大臣に対して技術基準適合命令の規制権限を付与した趣旨、目的に照らして著しく合理性を欠くものであり、国家賠償法１条１項の適用上、違法となるものである。

（３）経済産業大臣の広範な裁量があるとする一審被告国の主張

これに対して、一審被告国は、「原子力規制機関には、原子力発電所が『相対的安全性』を確保できているか否かの判断について、安全審査等における審査又は判断の基準の設置及びその基準に対する適合性を判断する裁量が与えられて」いるとして、「設定した審査基準等の内容が不合理であるか、又はその基準への適合性の判断が不合理であるといえない限り、予見可能性は認められない」とし、経済産業大臣の規制権限行使に際して広範な裁量が認められるべきであると主張する。

---

[2] 土木学会・津波評価部会が「津波評価技術」を策定した第１期において、日本海溝寄りの津波地震の発生の可能性について、「想定最大」の考え方に立ったうえでの地震学上の詳細な検討を行っていないことは佐竹健治証人、及び今村文彦証人が、いずれも証言するところである（この点は、一審原告ら準備書面（８）の第４で詳述している。）

しかし、一審被告国の主張は、実際に原子炉事故によって損害が発生した場面ではなく、将来の権利侵害の恐れに基づく原子炉施設設置許可処分の取消訴訟における違法性判断の枠組み（事前の権利侵害防止による保護）を、原子炉事故によって実際に周辺住民に権利侵害が生じた場合の事後的な救済が検討されるべき国賠法１条１項の判断に持ち込むものであり、適切とはいえない

既に見たように、これまで累次の最高裁判決において、規制権限不行使の違法性の有無は、「規制権限を定めた法令の趣旨、目的や、その権限の性質等に照らし、具体的事情の下において、その不行使が許容される限度を逸脱して著しく合理性を欠く」か否かによって判断されてきたところであり、こうした判断枠組みは本件においても変わらず妥当するものである。

一審被告国の主張する原発の差止訴訟における判断枠組みの本件への流用、及びそれに基づいて広範な裁量を基礎づける主張は、事後的な救済が検討されるべき本件には妥当しないものである。

これに加え、そもそも、経済産業大臣に認められる裁量の有無、及び裁量の広狭については、原子炉施設の津波防災対策の実施における実際の判断の過程に即して、①実際にどのような事項を対象として、②どのような専門的知見を踏まえて判断され、かつ③その判断を行う担い手として法令上どのような機関が予定されているかについて具体的に検討をして、規制権限を定めた法令の趣旨・目的を踏まえて確定されるべきものである。一審被告国の主張は、こうした裁量の有無、及び裁量の広狭についての判断を基礎づける事情についての考察を欠いたまま、原子炉施設の安全規制が専門技術的事項に関連することだけを根拠として直ちに経済産業大臣の広範な裁量が導かれるとするものであり、失当といわざるを得ない。

以下、項を改めて詳述する。

２　津波防災対策は複数の段階によって構成されるところ、将来の地震発生につい

ての評価は客観的かつ合理的根拠のある地震学上の知見に基づくべきものでありその評価に際して保安院に広範な裁量が認められるものではないこと

（１）津波防災対策において実際に行われる判断過程について

一般に専門技術的事項に関して所轄する行政庁に裁量が認められる場面は多いところ、その実質的な理由まで遡って検討すると、この裁量が認められる根拠は、「科学技術に関する専門組織による判断の尊重の必要性」にあるとされる[3]。

この観点を踏まえれば、保安院に原子炉施設の津波に対する安全性確保のための規制権限行使に際して、裁量が認められか否か、又その裁量の範囲の広狭を検討するに際しては、津波防災対策を検討・実施するために手順として踏むべき諸段階を区分し、整理しておくことが有益である。

一般に、津波防災対策を検討・実施するために、具体的に必要となる諸段階は、

① 地震・津波に対して求められる安全性の水準を定める第１段階

② ①の安全性の水準を踏まえ、特定の領域における将来の地震の発生可能性を評価する第２段階

③ ②の地震の想定を踏まえ、津波シミュレーションによって陸域での影響を評価する第３段階

④ ③の津波の影響を踏まえ、具体的な津波防災対策の検討と実施を行うという第４段階

という４つの段階に区分される。

そして、上記②の将来における地震発生の可能性の評価は、理学である地震学の領域であり、２００２年「長期評価」を策定した地震調査研究推進本部・海溝型分科会の目的はこの第２段階にあった。他方で、上記③の津波シミュレーションと④の防護措置の検討は津波工学の領域であり、２００２年「津波評価技術」策定の主要な目的は、この第３段階のための津波推計手法の確立にあった。

---

[3] 宇賀克也「行政法概説Ⅱ（第４版）」３１４頁

以上の整理については、今村文彦証人も賛同するところである（乙Ｂ３９３号証の１・今村調書・通し頁４１～４２頁)。

（２）地震・津波に対して求められる安全性の水準の設定について

ア　求められる安全性の水準は法令の趣旨・目的から導かれるものであり経済産業大臣に広範な裁量が認められるものではないこと

原判決は、原子力基本法において「安全の確保を旨として」（２条）とされていること、原子炉等規制法において「災害を防止し・・公共の安全を図る」（１条）とされていること、電気事業法において「公共の安全を確保し、及び環境の保全を図ること」（１条）とされ、技術基準を定めるに際しては「人体に危害を及ぼ（さ）・・・ないようにすること」（３９条)、そして技術基準省令６２号４条１項においては「津波・・により損傷を受けるおそれがある場合」（平成１４年時点)、「想定される・・津波・・により原子炉の安全性を損なうおそれある場合」（平成１８年時点）には防護措置等を講じなければならないとされていることを整理した上で、原子炉施設の津波等の自然現象に対する安全規制の権限が定められた法令の趣旨､目的について、次のとおり的確に整理している。

「平成１４～１８年当時の原子力基本法，炉規法及び電気事業法の目的並びに電気事業法３９条，４０条の趣旨に鑑みると，経済産業大臣の有する技術基準適合命令を発する規制権限は，原子炉が，原子核分裂の過程において高エネルギーを放出するウラン等の核燃料物質を燃料として使用する装置であり，その稼働により，内部に多量の人体に有害な放射性物質を発生させるものであって，原子炉施設の安全性が確保されないときは，当該原子炉施設の従業員やその周辺住民等の生命，身体に重大な危害を及ぼし，周辺の環境を放射能によって汚染するなど，深刻な災害を引き起こすおそれがあることに鑑み，基本設計について安全性が審査された上で設置許可処分が行われて稼働を開始した原子炉施設についても，その後の時の経過により進展した最新の科学的知見等に照らして，技術基準への適合性を通じて安全性

を審査する必要があり，審査の結果，原子炉施設が技術基準に適合しないときには技術基準適合命令を発することによって，原子炉施設の事故等がもたらす災害により直接的かつ重大な被害を受けることが想定される範囲の住民の生命，身体の安全等を保護する趣旨で，経済産業大臣に付与されていたものと解される。そして，この規制権限は，上記の趣旨によれば，上記周辺住民等の安全の確保を主要な目的として，最新の科学的知見等を踏まえて，適時にかつ適切に行使されるべき性質のものである。

これを本件で問題となる津波対策についてみると，経済産業大臣は，福島第一原発１～４号機の原子炉施設の一部である非常用電源設備が「津波により損傷を受けるおそれがある」と認められるにもかかわらず，設置者である被告東電が適切な措置を講じない場合には，適時にかつ適切に技術基準適合命令を発すべき権限を有するとともに，その権限の不行使が，許容される限度を逸脱して著しく合理性を欠くと認められる場合には，その不行使により被害を受けた周辺住民等との関係において国賠法１条１項の責任を負う。」[4]

原判決の以上の判示は、原子力基本法以下の技術基準省令６２号に至るまでの原子炉施設の安全規制に関する法令について、その趣旨、目的を十分に踏まえて整理したものであるが、とりわけ、

① 原子炉施設において深刻な災害が発生した場合には、日本国憲法１３条によってわが国の法制上もっとも重要な位置を与えられている、住民の生命，身体、及び生存の基盤となる財産に重大な危害が生じることから、原子炉施設の安全を確保して災害を防止し、もって住民等の生命、身体等の安全を確保することを主要な目的としていること、

② 原子炉施設が最先端の科学技術を集約して設置される施設であり、かつ巨大

[4] 原判決５４～５８頁

な危険性を内包することを踏まえて，その安全性の確保に際しては、最新の科学的知見等を踏まえて，適時にかつ適切に行使される必要があること、

を明らかにしている点で的確なものといえる。

そして、経済産業大臣に対して技術基準適合命令による規制権限を付与した法令の趣旨・目的が以上のように整理される以上、その規制権限については法令の趣旨・目的を踏まえて行使されることが求められるのであり、その行使に広範な裁量が認められるべきものとはいえない。

イ　原子炉施設に求められる安全性の水準は原子力安全委員会が策定する指針類によって確定されるべきものであり、経済産業大臣の裁量は制約されること

原子炉等規制法等に基づく原子炉の安全規制に関しては、法令上、直接の規制権限は経済産業大臣などの各規制権限者に属するものである。しかし、原子力委員会等設置法は、「原子炉に関する規制のうち、安全の確保のための規制に関すること」を原子力安全委員会の所掌事務として定め、かつ同委員会に関係行政機関に対する勧告権限を付与している。こうした法令の趣旨を踏まえ、実際の規制に際しても、原子力安全委員会の決定する各種の指針類が、経済産業大臣等による規制権限行使の基準とされているところである。

よって、経済産業大臣が電気事業法３９条１項及びこれに基づく技術基準省令６２号によって技術基準を定め原子炉施設の安全に関する規制を実施するに際しては、原子力安全委員会の定める「安全に関する規制権限行使の基準」である各種指針類を十分に尊重すべきことは、法が当然に予定しているところといえる。

そして、本件に即していえば、原子炉施設の地震・津波等に対する安全性の確保に関しては、安全設計審査指針（乙Ａ７号証）、耐震設計審査指針（乙Ａ８、９号証）が定められていたところである。２００６（平成１８）年に改訂された耐震設計審査指針においても、地震動については「施設の供用期間中に極めてまれではあるが発生する可能性があり、施設に大きな影響を与えるおそれがあると想定することが適切な地震動による地震力」をも考慮すべきものとされ、活断層については「後期

更新世以降の活動が否定できないもの」とされ、具体的には、１３万年から１２万年前以降に活動した活断層をも考慮すべきとされている。津波についても、「地震随伴事象」として位置づけられ、「施設の供用期間中に極めてまれではあるが発生する可能性があると想定することが適切な津波によっても、施設の安全機能が重大な影響を受けるおそれがないこと。」が求められている（新耐震設計審査指針「８．地震随伴事象に対する考慮」）。

経済産業大臣の規制権限行使は、これらの指針類の定めに沿って行われるべく制約されているものであり、こうした指針類の定めを離れて経済産業大臣に広範な裁量が認められるものではない。

ウ　地震・津波に対して求められる安全性については、レベルの異なる３つの考え方があるところ、原子力安全委員会の指針類は当然に「想定最大」の考え方に立つことを求めるものであること

なお、本件においては、地震動及び地震随伴事象である津波との関係で、求められる安全性の水準として、将来においてどこまでの地震・津波を想定すべきかという一般的な安全性の水準が問題となる。この点については、安全上の要求として低いレベルから順番に整理すると、

①　「繰り返しが確認された巨大地震・津波を考慮すれば足りる」との「繰り返された巨大地震・津波」の考え方、

②　（繰り返されたことの確認までは求めず）過去に確認された中で最大の規模の地震・津波を、将来においても想定すべきであるという「既往最大」の考え方、

③　（「既往最大」に限定されず）地震学の進展を踏まえ「想定される最大規模の地震・津波」をも考慮すべきであるという「想定最大」の考え方、

がある。

本訴において、一審被告国も、控訴審に至り、原子炉施設の安全規制における地震・津波の想定については、「既往最大」の考え方では不十分であり、「想定最大」の考え方に立つ必要があったと積極的に主張するに至っている。この点は、前記し

た原子力安全委員会の指針類の定め（「極めてまれ」）からして当然のことといえるが、少なくとも、原子炉施設において求められる安全性の水準が「想定最大」の考え方に立つべきものであるという範囲では、訴訟上の争いはなくなっている。

（なお、中央防災会議・日本海溝等専門調査会報告〔乙Ｂ１６号証〕は、財政的な制約等から一般防災を前提として、上記のうちの①の「繰り返された巨大地震・津波」の考え方に立っているところ、一審被告国は、これと対比して「津波評価技術」が安全寄りの考え方に立っているなどと主張している。しかし、財政的な制約を考慮せざるを得ない全国規模の一般防災における安全性の水準と、高度な安全性が求められる原子炉施設の安全性（「想定最大」が求められる。）を対比すること自体、比較の前提を欠くものであり、失当というしかない。）

（３）将来の地震発生についての評価は地震学に基づく判断であり経済産業大臣に広範な裁量が認められる事項ではないこと

ア　将来の地震発生の想定の判断は地震学の専門的知見によって行われるべきものであり保安院に固有の裁量は認められないこと

上記（１）の４段階の判断過程の整理に沿うと、第１段階として、原子力安全委員会が策定する指針類に基づいて原子炉施設に求められる安全性の水準が設定されることとなり、そのうち地震・津波については、既に述べたとおり「想定される最大規模の地震・津波」をも考慮すべきものである。

この「想定最大」の考え方を踏まえた上で、第２段階にあたる、「特定の領域における将来の地震の発生可能性を評価する段階」に進むこととなるが、この第２段階における判断の対象は、理学である地震学の知見に基づいて判断されるべき事項である（今村証言調書・通し４２頁）。よって、「想定最大」の考え方を踏まえた将来的な地震発生の想定のあり方の検討という専門的な事項の判断に際しては、当然のことながら、地震学者等の専門家によって構成される審議会等を設置して、その審議を通じて地震学上の最新の知見を踏まえた判断が求められるものである。

これに対し、原子力規制機関である保安院の職員については、一般的に、当然に

地震学の専門的知見を有するものとはいえないのであり、地震学者等の専門家の関与がない状態では保安院の職員にこうした専門的判断を行う適格性はない。たとえば、２００２年「長期評価」の公表の直後には、原子力安全・保安院の地震・津波対策の責任者であった川原修司班長は、自らは「長期評価の津波地震の想定」の根拠を検証することもできず、規制対象者である一審被告東電の担当者に対して、「長期評価」の判断の根拠を確認するように依頼することしかできなかったところである（乙Ｂ２８３号証・川原陳述書参照)。

以上より、地震学者の参加する審議会等における検証の機会が確保されない状態では保安院には将来の地震発生の評価について判断する専門技術的な裁量も認められるものではない。

イ　地震調査研究推進本部が地震評価の専門的機関とされていること

これに対して、地震調査研究推進本部は、地震等に関する知見と情報を組織的に収集・整理しており、かつ、そうした情報を踏まえて、多数の専門家によって構成される地震調査委員会・部会（長期評価部会等）・分科会（海溝型分科会等）を通じての重層的な検討を体系的に行っていたものである。また、そうした専門家らの活動を支えるために地震学に関する専門知識を有する事務局も擁していた。例えば、２００２年「長期評価」の取りまとめの事務局の責任者であった前田憲二氏も、気象庁研究所から地震調査研究推進本部に出向して地震調査管理官の職にあたったものであり、地震学についての相当の学識を有するものであった（甲Ｂ４５７号証・前田憲二氏の証人調書)。

さらに、これらの活動を支える財政的な基礎をも有していたものである。

よって、「想定される津波」として、どこに、どの程度の地震（及びそれに起因する津波）を想定すべきかという、将来における地震の発生可能性に関する長期的な評価については、地震調査研究推進本部という「科学技術に関する判断を行う専門組織」（前記・宇賀克也氏）によって判断がなされることが法令上も予定されていたのであり、かつ実際にも「科学技術に関する専門組織による判断」は、「長期評価」

として取りまとめられ、公表されていたところである。

よって、保安院は、将来の地震の発生可能性についての判断という専門的な事項については、地震本部の判断をも考慮し検討すべき立場にあったのであり、この限度で保安院の裁量は限定されその裁量の範囲は広いとはいえない。

３　津波に対する原子炉の安全性の確保に関する規制に際しては万が一にも深刻な災害が起こらないようにするために最新の科学・技術水準への即応が求められ、通説として確立した知見に限らず、客観的かつ合理的根拠のある地震学上の知見については全てこれを安全規制に取り入れる必要があること

（１）客観的かつ合理的根拠のある知見を安全規制に取り入れるべきこと

技術基準省令６２号４条１項は、「津波・・により損傷を受けるおそれがある場合」（平成１４年時点）、「想定される・・津波・・により原子炉の安全性を損なうおそれがある場合」（平成１８年時点）には防護措置等を講じなければならないと定めている。技術基準が「安全性を損なうおそれがある」場合に防護措置を講じなければならないと定めていることは、換言すれば、原子炉施設においては、津波との関係においても「安全性を損なうおそれがない状態を確保すること」が規制上の要求とされていることを示す。

この「安全性を損なうおそれがない状態」が要求されている趣旨については、同省令の基礎となっている関係法令の趣旨を踏まえて把握される必要がある。すなわち、既に見たように、原子力基本法において「安全の確保を旨として」（２条）とされていること、原子炉等規制法において「災害を防止し・・公共の安全を図る」（１条）とされていること、電気事業法において「公共の安全を確保し、及び環境の保全を図ること」（１条）とされ、技術基準を定めるに際しては「人体に危害を及ぼ（さ）・・・ないようにすること」（３９条）などと規定されており、これらの法令の趣旨・目的を踏まえて、その趣旨と一体のものとして、技術基準の「安全性を損なうおそれがない状態」の要求が理解される必要がある。

この見地からして、「安全性を損なうおそれがない状態」が求められる以上、安全性に対する「合理的な疑い」を抱かせる事情がある場合には、その「合理的な疑い」を払拭するに足りる防護措置が求められるものである。よって、上記技術基準の要求を踏まえれば、通説的見解として確立した知見（実質的に異論のない知見）に限らず、客観的かつ合理的根拠のある地震学上の知見については、これを全て安全規制に採り入れるべきものといえる。

そして、通説的見解として確立した知見（実質的に異論のない知見）に限らないという考え方に立つ以上（一審被告国も、控訴審では、こうした考え方を主張するに至っている。）、一部に異論があることのみをもって、その知見を考慮しないことが正当化されるものではない[5]。

（２）最新の科学・技術水準への即応を確保して危険の過小評価を回避することが求められること

通説的見解として確立した知見に限らず、客観的かつ合理的根拠のある地震学上の知見については、これを安全規制に採り入れるべきことは、伊方原発最判の判示からも導かれるところである。すなわち、同最判は、原子炉施設においてはそれが内包する巨大な危険性を踏まえて「万が一にも深刻な災害が起こらないようにする」という高度な安全性が求められるとする。そして、この高度の安全性を確保するために、「科学技術は不断に進歩、発展している」ことを前提として確認した上で、「最新の科学技術水準への即応性」を確保すべきことを求めている。

科学技術が不断に進歩、発展している中で、「最新の科学技術水準への即応性」を確保する以上、通説的見解として確立した確実な知見だけを考慮するのでは足りな

---

[5]「長期評価」が公表された直後の２００２（平成１４）年８月に、保安院の川原修司氏は、一審被告東電担当者から佐竹健治氏のメール回答に基づき一部に異論があったとの報告を受けただけで（正しくは、「異論」とも評価できないものであったが。）、「長期評価の津波地震の想定」を安全規制において考慮しないとの判断を行ったが、こうした対応は、実質的には通説的見解のみを安全規制の基礎とするに等しいものであり、一審被告国の主張とも矛盾するといわざるを得ない（なお、川原氏の対応が合理性を欠くことについては、一審原告ら控訴審準備書面（１）の第４において詳述している。）。

いのであり、伊方原発最判の判示は、通説的見解に限らず、（通説として確立するには至っていないものの）客観的かつ合理的根拠のある知見についてはこれを安全規制の基礎に据えて、「最新の科学技術水準への即応性」を確保すべきことを求めているものといえる。

この点、未だ通説的見解として確立していない知見（特に、地震や津波などの自然現象を対象とすることから不確実性が回避できない領域において通説的見解として確立していない知見）に基づいて安全の確保を行うとすれば、実際の規制に際しては、「危険性を誤って評価する可能性」を完全に回避することはできない。

未だ通説的見解として確立していない知見に基づいて安全の確保を図る以上、科学技術の進歩、発展の結果として、後に得られた、より進んだ知見からすれば、実際に実施された規制が「危険の過大評価」であり「過剰な規制」であったと判明する場合（いわゆる「第一種の過誤」）があり得ることとなる。しかし、そうした危険を理解しつつも、逆に、「危険の過小評価」となり「規制の欠如」（いわゆる「第２種の過誤」）に陥り、万が一にもあってはならない深刻な災害が生じる事態だけは回避すべきなのであって、伊方原発最判の判示はこうした判断に基づくものといえる。

そして、通説的見解として確立した知見に限らず、客観的かつ合理的根拠のある知見に基づいて「危険性を誤って評価する可能性」があることを踏まえて規制が実施される以上、規制の合理性を担保するためには、科学技術が不断に進歩、発展するものであることを踏まえ、不断に「最新の科学技術水準への即応性」を図り、適時、かつ適切な、事後的な規制の改善措置が継続される必要がある。そしてその結果としては、規制の強化もあり得るし、逆に、規制の緩和がなされるべきこともあるのである。

既にみた原子炉の安全規制に関する法令の趣旨・目的を踏まえれば、「危険の過大評価」（過剰な規制）のリスクを回避するために、「危険の過小評価」（規制の欠如）のリスクを犯すことは許されないのであり、技術基準省令６２号４条１項が「安全性を損なうおそれがない状態を確保すること」を規制上の要求としている趣旨も、

こうした考えに基づくものと理解されるべきである。

以上より、結論として、原子炉施設の津波に対する安全規制に際しては、通説的見解として確立した知見に限らず、客観的かつ合理的な根拠のある地震学上の知見については、全てこれを安全規制に採り入れるべきものである。よって、津波の予見可能性についても、地震学上の客観的かつ合理的根拠に基づいて「想定される最大規模の地震・津波」を安全規制に取り入れるべきものである。

なお、本件と同種事案に関する松山地方裁判所判決（２０１９〔平成３１〕年３月２６日・以下「松山地裁判決」という。）は、本件における津波の予見可能性に関して「予見対象津波が到来することついての客観的かつ合理的根拠を有する知見が存在し、その知見が依拠する調査、資料等の客観性やそれらに対する評価・推論の合理性等が、大学その他の機関の研究者ら多数の専門家やその集団等によって検証されるなどして、相当程度の信頼性を獲得していると評価されていることで足りる」と判示しており、これまで述べたところに概ね合致する判断を示している。そして、同判決は、この判示に基づいて「長期評価の津波地震の想定」に基づく津波の予見可能性を肯定しているところである。

第２　「長期評価の津波地震の想定」は客観的かつ合理的根拠を有するものであり安全規制において考慮されるべきであったこと

１　「長期評価の知見」の信頼性についての一審被告国の主張

一審被告国は、原子力規制において「ある知見を取り込むかどうかは、当時の科学的知見の集積を踏まえて、その知見が審議会等の検証に耐え得る程度の客観的かつ合理的根拠に裏付けられた知見であるかどうかによるべきである。しかしながら、「長期評価の知見」は、それまでの科学的知見からは導かれない新たな考え方であったにもかかわらず、その科学的根拠を示しておらず、要すれば、『明治三陸地震が発生した日本海溝沿いと同じ海溝沿い』であることを唯一の理由とするもので、明治三陸地震のような津波地震の発生メカニズムや海底地殻構造の同一性などの地震

地体構造に関する知見を踏まえたものではなかったことから、審議会等の検証に耐え得る程度の客観的かつ合理的根拠を伴った知見ではなかった。」と主張する。

しかし、一審被告国の２００２年「長期評価の津波地震の想定」に関する評価は、

第１に、そもそも「長期評価」が津波地震の概念の定義づけに際して、敢えて、その発生メカニズムや付加体の有無に関連付けることなく地震学上の考察をしていることを理解しない点で失当といわざるを得ない（この点は、「２」で詳述する。）。

第２に、「長期評価の津波地震の想定」が、「地震の発生領域」、「地震の規模」及び「震源域」（断層モデル）の３つの課題を区分して判断をしていることを理解せずに、あたかも明治三陸地震タイプの津波地震（付加体がある領域での津波地震）が日本海溝のどこでも発生するとしているかのように誤った理解に基づいて論難している点でも正確な理解を欠いているといわざるを得ない（この点は、「３」で詳述する。）。

最後に、第３に、「長期評価の津波地震の想定」が「地震の発生領域」、「地震の規模」及び「震源域」（断層モデル）の３つの判断において、いずれも客観的かつ合理的根拠な地震学上の根拠が認められるものであることを理解していない点で、失当というしかない（この点は、「４」～「６」で詳述する。）。

以下、この３点について詳述する。

２　「長期評価」は津波地震の概念について敢えて発生メカニズムや付加体の有無とは関連付けることなく地震学上の考察がなされていること

（１）一審被告国の主張

一審被告国は、上述したように、「長期評価の津波地震の想定」について、「明治三陸地震のような津波地震の発生メカニズムや海底地殻構造の同一性などの地震地体構造に関する知見を踏まえたものではなかった」ことを理由として、同想定には客観的かつ合理的根拠は認められないと主張する。

（２）一審被告国が「長期評価」の津波地震の概念定義を理解していないこと

しかし、一審被告国の主張は、「長期評価」の津波地震の概念定義に際して、敢えて、津波地震の発生メカニズムや付加体の存在とは関連付けるものとはされなかったことの意義を理解しないもので失当というしかない。

津波地震についての知見の進展を振り返ると、既に１９２０年代に、海溝近傍で発生し、震源の深さが極めて浅く、地震規模が大きいのに揺れが弱くゆっくりとしか感じられず、思いのほか広汎な津波を伴う地震の存在が、地震学者によって指摘されていた（和達清夫)。

１９７０年代前半に、巨大な津波をともなう低周波地震に「津波地震」という概念が与えられ（金森博雄)、１９８０年代初頭には、日本海溝の内壁[6]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」があることが確認された（深尾・神定。後に詳述する。)。

こうした津波地震についての地震学上の知見の到達点を踏まえて、２００２年「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ような地震のことである。この報告書では、Ｍｔ 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」と定義した。

これは、近代的な観測記録により把握される津波地震と、当時研究が進んでいた歴史地震における津波地震の双方を対象とする、適切な定義といえる。

この点、「長期評価」における津波地震の定義は、津波地震の発生メカニズムや海溝軸付近の付加体の存在とは、敢えて関連付けられていない点に留意が必要である。

（３）津波地震の発生メカニズムは付加体との関連も含めて解明されていないこと

後に詳述するとおり、「長期評価」策定当時、津波地震という特殊な地震が海溝寄

6　陸側プレートのうち海溝軸近くで海溝軸に落ち込む比較的急な海底面をいう。

りで固有に発生すること、及びその発生領域は海溝軸付近に付加体が存在する特殊な海底構造がある領域に限定されるものではなく付加体が見られない領域でも津波地震が発生することについては、既に地震学上の知見として得らえていた。しかし、他方で、津波地震の発生メカニズム自身は、「長期評価」策定当時だけでなく、本件地震の発生に至るまで解明されていなかった（現在に至るも解明されていない。）。

ア　島﨑邦彦証人、佐竹健治証人の千葉地方裁判所における証言

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（乙Ｂ１５６号証・佐竹第２調書１１～１２頁、甲Ｂ３１２号証・島崎第２調書５２頁）、付加体の働きを重視する説もあれば、海底のずれの大きさで説明できるという説（例えば島崎第２調書５３頁）もある。一審被告国が２００２年「長期評価」への異論として挙げる松澤・内田論文（乙Ｂ１７号証）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（甲Ｂ３１１号証・島崎第１調書２２～２３頁）。

佐竹健治証人も、「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（乙Ｂ１５４号証・佐竹第１調書５５頁）。

イ　松澤暢証人の刑事事件における証言

この点について、松澤暢氏は、刑事事件の証言において、津波地震の定義として「地震動から推定される規模の割に津波が大きい地震」と定義され、かつ津波地震が海溝付近で発生するものであることは解明されていたものの、他方、津波地震のメカニズムについては、解明されていなかったとする。そして、その説明のための「仮説」として４つの説を紹介し、その内の一つとして、付加体の存在に着目する佐竹健治氏の見解を挙げている。しかし、これも、あくまで一つの「アイデア」として紹介しているに過ぎない（同証人調書６４～６７頁・同添付スライド１０８、１０９頁）。

松澤氏は、さらに、付加体の存在が津波地震の発生に関連するとする佐竹健治氏らの見解について、「付加体の話ですけれど。だけれど、そのモデルは正しいという証拠もないわけですね。・・・実際、これまでいろいろあって、仮説としてはあるんだけれども、まだ確定はしていないから評価の中ではちょっと使えないねという話は何回かあったように記憶しています。それと同じようなことで、先ほどの付加体の議論は私自身は非常にもっともらしいと思いましたけれども、評価として使うレベルまでいっているかと言われると、多分、多くの委員はちゅうちょしたんだろうなというふうに理解しました。」と証言している（同証人調書８６頁）。

すなわち、津波地震の発生を海溝軸付近の付加体の存在と関連付けるメカニズムを提唱した佐竹氏の見解について、これを比較的に支持する松澤氏においても、あくまで付加体に基づくメカニズムの説明を一つの「仮説」に過ぎないとし、かつ将来における地震発生の評価には「使えない」としているのである。

津波地震の発生メカニズム、及びその説明としての付加体に基づく考え方についての地震学の知見の到達点が「評価に使えない」レベルのものであった以上、「長期評価」が、津波地震の定義づけに際して、津波地震の発生メカニズムや海溝軸付近の付加体の存在と敢えて関連付けなかったことは、知見の進展状況を踏まえたものとして適切なものであったといえる。

一審被告国は、津波地震の将来における発生可能性についての評価に際して、津波地震の発生メカニズム及び付加体の存在との関連付けがなかったことを理由として、「長期評価の津波地震の想定」に客観的かつ合理的根拠が認められないと論難するが、これは「長期評価」策定時に（さらには、本件地震発生後の現時点においても）津波地震の発生メカニズムが解明されていないという地震学の進展状況を無視する謬論というしかない。

３　「長期評価の津波地震の想定」は、「三陸沖北部から房総沖の日本海溝寄りのどこでもＭ８クラスのプレート間地震（津波地震）」が起こりうるという「地震の発生

領域」と「地震の規模」についての評価を核心とするものであり、それに基づき「震源域」（断層モデル）としては近代的な観測により断層モデルが確定している明治三陸地震を参考にすべきとするものであること

（１）一審被告国は、「長期評価」が付加体タイプの明治三陸地震がどこでも発生するとしているかのように誤った理解に基づいて「長期評価」を批判をしていること

「長期評価の津波地震の想定」に地震学上の客観的かつ合理的根拠が認められるか否かが本訴の最大の争点の一つであるが、この点について検討を進めるに際して、検討の対象となる知見の内容（結論）については、２００２年「長期評価」の記載に沿って正確に理解する必要がある。

この点、一審被告国は、２００２年「長期評価」の津波地震の想定について、「長期評価の知見」と特別に概念を定め、その内容としては、「明治三陸地震と同様の津波地震が三陸沖北部から房総沖の日本海溝寄り領域内のどこでも発生する可能性があるとする見解」と定義づけている。その上で、「明治三陸地震と同様の津波地震」という定義づけから、さらに進んで、「長期評価」が、明治三陸地震タイプの津波地震（付加体がある領域での津波地震）が日本海溝のどこでも発生すると結論づけているかのように誤った理解をしているのではないかと思われる。

しかし、一審被告国の「明治三陸地震と同様の津波地震」という捉え方は、「長期評価」の内容を正確に捉えているものとはいえない。

すなわち、２００２年「長期評価」の判断過程をその記載に沿ってつぶさに検討すれば、２００２年「長期評価」は、日本海溝寄りの津波地震の発生可能性について、その「地震の発生領域」についての評価、「地震の規模」についての評価、及びこれらの評価に基づく「震源域」（断層モデル）の評価というように、より分析的な検討を行っているものである。そして、「長期評価の津波地震の想定」において「明治三陸地震」と特定して直接に関連付けがなされているのは、最後の「震源域」（断層モデル）の評価においてのみであり、「長期評価の津波地震の想定」の核心ともいうべき「地震の発生領域」及「地震の規模」についての評価は、明治三陸地震の知

見を含みつつより広い知見に基づいて判断されているものである。

以下、詳述する。

（２）「（津波）地震の発生領域」についての２００２年「長期評価」の評価

２００２年「長期評価」は、その本文５頁において

「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）」のタイトルの下、第１段階として「Ｍ８クラスのプレート間の大地震」の発生領域と発生確率の判断として、「Ｍ８クラス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。

また、特定の海域では、断層長（２００ｋｍ程度）と領域全体の長さ（８００ｋｍ程度）の比を考慮して５３０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６％程度、今後５０年以内の発生確率は９％程度と推定される。」と津波地震が発生し得る領域についての判断、及び過去の３つの地震が津波地震であることから導かれる将来における発生確率を結論づけている。

この「三陸沖北部から房総沖の日本海溝寄り」という一つの領域を設定してそのどこでも「Ｍ８クラスのプレート間の大地震」が発生し得るという判断（「明治三陸地震と同様の地震」とはされていないことに留意されたい。）は、「長期評価の津波地震の想定」の考え方の核心をなすものであるが、明治三陸地震の知見のみに基づくものではなく、後述するように、津波地震の発生領域一般についての確立した知見及び慶長三陸地震及び延宝房総沖地震という他の２つの津波地震の知見をも踏まえて結論が導かれているものである。

（３）「（津波）地震の規模」についての２００２年「長期評価」の評価

２００２年「長期評価」は、「地震の発生領域」等についての判断に続いて、この

「Ｍ８クラスのプレート間の大地震」の規模について、本文中において、「次の地震も津波地震であることを想定し、その規模は、過去に発生した地震のＭｔ等を参考にして、Ｍ８．２前後と推定される。」と結論づけている。

この規模の判断も、単に「長期評価」において明治三陸地震の地震規模がＭ８．２とされたことに基づくものではなく、慶長三陸地震がＭ８．４、延宝房総沖地震のＭ８．０とされたことを踏まえ、これら全体を踏まえて「過去に発生した地震のＭｔ等を参考にして、Ｍ８．２前後と推定される」とされたものである。

ここでも「長期評価」においては、地震の規模としても「明治三陸地震と同等の規模の津波地震の発生が想定される」とは表現していない点に留意が必要である。

（４）「震源域」（断層モデル）についての２００２年「長期評価」の評価

以上が２００２年「長期評価」の本文での結論であるが、同「長期評価」は、「表３－２」において、「震源域」等に関して、「震源域は１８９６年の『明治三陸地震』についてのモデル（Tanioka and Satake,1996 ; Aida,1978）を参考に」すべきとする。

ここにおいて、Ｍ８．２程度とする「地震の規模」についての判断を前提としつつ、その「震源域」（断層モデル＝波源モデル）としては１８９６年明治三陸地震の佐竹らによる断層モデルを参考とし、「日本海溝に沿って長さ２００ｋｍ程度の長さ幅５０ｋｍ程度の幅」とするという考え方が示されている。

ここにおいて初めて「１８９６年明治三陸地震の佐竹らによる断層モデルを参考」とするとして、明治三陸地震と直接に関連付けられた判断が示されるに至っている。しかし、これは、あくまで「震源域」（断層モデル＝波源モデル）についての判断であり、これまで見た「（津波）地震の発生領域」（三陸沖北部から房総沖の日本海溝寄り）や「地震の規模」（Ｍ８．２前後）についての判断を前提として踏まえつつ、「震源域」（断層モデル）については明治三陸地震の断層モデルを参考にするとの判断が示されたに過ぎない。「長期評価」は、「（付加体の存在とそのメカニズムを前提とした）明治三陸地震タイプの津波地震が日本海溝寄りのどこでも発生し得る」と

しているものではない。

よって、一審被告国が、「長期評価」のこうした判断過程を無視して「長期評価の知見」と特別に表現し、その内容として「明治三陸地震と同様の津波地震が三陸沖北部から房総沖の日本海溝寄り領域内のどこでも発生する可能性があるとする見解」と整理するのは、「長期評価の津波地震の想定」の内容を正しく理解しているものとはいえないのである。

（５）「発生領域」「規模」及び「震源域」の信頼性の有無は別個に評価が可能であること

以上の「（津波）地震の発生領域」、「（津波）地震の規模」及び「震源域」（断層モデル）についての判断は、同一の日本海溝寄りの津波地震についての評価であることから、当然ながら、相互に関連性を有するものである。しかし、他方で、これら３つの判断は、それぞれ独立してその信頼性の程度を評価することが可能なものであり、各項目ごとに客観的かつ合理的根拠があるか否かを判断することができる。

この点については、地震本部地震調査委員会も、「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号証）において、長期評価の判断の信頼度について「発生領域の評価の信頼度」、「規模の評価の信頼度」等に区分して、項目ごとにその評価の信頼度を個別に判断しているところである。

（６）小括

以上より、２００２年「長期評価」の津波地震についての判断が客観的かつ合理的根拠を有するものか否かを検討するに際しては、より正確には、「長期評価」の津波地震についての判断が「地震の発生領域」、「地震の規模」及び「震源域」（断層モデル）によって構成されていることを踏まえ、これらの個別の判断ごとに客観的かつ合理的根拠が認められるか否かを分析的に検討する必要がある。

４　「日本海溝寄りのどこでもＭ８クラスの津波地震が起こりうる」という「地震

の発生領域」についての評価は地震学上の合理的な根拠を有すること

（１）地震学の進展によって既往最大に留まらず「想定される最大規模の地震」について合理的に判断し得るに至ったこと

ア　津波防災行政の指針である「７省庁手引き」等が「想定される最大規模の地震・津波」を考慮すべきとしたこと

北海道南西沖地震津波による大災害の経験を受け、当時の国土庁、農林水産省構造改革局、農林水産省水産庁、運輸省、気象庁、建設省、消防庁の７省庁は、１９９８（平成１０）年に、「地域防災計画における津波対策強化の手引き」（甲Ｂ２１号証）を作成し、同「手引き」の別冊である「津波災害予測マニュアル」（甲Ｂ２２号証）とともに地方公共団体に提示し、この「７省庁手引き」等は各地における津波防災行政に活用されるに至っていた。「７省庁手引き」は、地域防災計画において想定すべき「対象津波の設定」に関して、以下のような重要な指摘をしている（３０頁）。

「従来から、対象沿岸地域における対象津波として、津波情報を比較的精度良く、しかも数多く入手し得る時代以降の津波の中から、既往最大の津波を採用することが多かった。

近年、地震地体構造論、既往地震断層モデルの相似則等の理論的考察が進歩し、対象沿岸地域で発生しうる最大規模の海底地震を想定することも行われるようになった。これに加え、地震観測技術の進歩に伴い、空白域の存在が明らかになるなど、将来起こり得る地震や津波を過去の例に縛られることなく想定することも可能となってきており、こうした方法を取り上げた検討を行っている地方公共団体も出てきている。

本手引きでは、このような点について十分考慮し、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ものである。

この時、留意すべき事は、最大地震が必ずしも最大津波に対応するとは限らないことである。地震が小さくとも津波の大きい『津波地震』があり得ることに配慮しながら、地震の規模、震源の深さとその位置、発生する津波の指向性等を総合的に評価した上で、対象津波の設定を行わなくてはならない。」

このように、「７省庁手引き」は、地震学の進歩によって、将来起こり得る地震や津波につき過去の例（既往最大）に縛られることなく想定することが可能となったことを踏まえ、これを一般防災である地域防災計画の津波防災においても想定すべきことを求めるに至っている。

本件で問題とされているのは、原子炉施設の津波防災対策のあり方であり、一般防災と比べて極めて高度な安全性が要求されるものである。「７省庁手引き」が一般防災としても「想定される最大規模の地震・津波」への考慮を求めるに至った以上、原子力防災において「想定される最大規模の地震・津波」を考慮すべきことは当然なことといえる。

イ　「７省庁手引き」が根拠として示す地震地体構造論などの知見について

「７省庁手引き」は、既往最大の地震に留まらず地震学に基づいて合理的に想定される最大規模の地震を把握し得るとして、その根拠として、地震地体構造論及び既往地震断層モデルの相似則を挙げている。

「地震地体構造論」とは、「例えば日本列島を地震の起こり方（規模、頻度、深さ、震源モデルなど）に共通性のある地域ごとに区分し、それと地体構造との関連性を明らかにしていく」研究のことを指す[7]。

そして、「地震地体構造という概念が成り立つためには、当然のことであるが、①地震の起こり方の共通している地域には、地体構造にも共通の特徴があること、およびその逆の、②地体構造が似ている地域内では地震の起こり方も似ていることが前提となる。また、その対偶というのか、③地体構造が異なる地域では地震の起こ

[7] 甲Ｂ４１３・萩原尊禮編「日本列島の地震　地震工学と地震地体構造」１９９１年・２頁

り方も異なること、およびその逆も成立していればなお望ましい。」（甲Ｂ４１３・２頁）。

さらに、萩原編「日本列島の地震」は、「もともと地震地体構造の研究は、特定の構造的特徴を有する地域ごとに、将来起こるべき地震の性質、特に上限の規模とか、一定規模以上の地震の発生確率などを評価し、それを地図上に示すという実用志向の強いものであった。応用地震学の目標は、ある地方（国など）の任意の地点で、将来受けるであろう最大の地震動や、一定以上の地震動の起こるリスクを予測することである。」（甲Ｂ４１３・５～６頁）と述べる。地震地体構造論は、地域ごとに将来発生しうる将来の地震を予測し、それを地図上に示すことで防災等の実用に役立てることを目指すものであった。

「既往地震断層モデルの相似則」とは、地震断層モデルを構成する７つのパラメータ[8]のうち、断層長さ、断層幅、平均すべり量については、地震の規模を示すマグニチュードが違っても相似的な関係が成り立つという地震学上の確立した知見である。具体的には「断層パラメータの経験則として最も重要なことは、断層長さＬ、断層幅W、平均すべり量Ｄの間に基本的に相似則が成立していることであり、マグニチュードが違う２つの地震において、$L_1／L_2＝W_1／W_2＝D_1／D_2$の関係が成立する。」とされる[9]。

これによれば、既に観測されている既往地震の断層モデルのパラメータが判明していれば、同一の領域内の他の場所で同様の地震発生することが想定される場合、地震の発生が想定される場所、すなわち断層面の位置（基準点の緯度・経度・深さ）が与えられれば、その断層モデル（波源モデル）を前提として、津波シミュレーションの推計が可能となるのである。

「長期評価」が、「震源域」（断層モデル＝波源モデル）についての判断として「１

8　断層面の位置（基準点の緯度・経度・深さ）、走向、傾斜角、すべり角、断層長さ、断層幅、平均すべり量をいう（甲Ｂ４１４号証「津波の辞典」１０４頁）。

9　「津波の辞典」（甲Ｂ４１４号証）１０４頁。

８９６年明治三陸地震の佐竹らによる断層モデルを参考」とするとし、具体的には「日本海溝に沿って長さ２００ｋｍ程度の長さ幅５０ｋｍ程度の幅」とするとしたのは、「地震の規模」についての判断とは別に、この相似則を前提として、想定される津波地震の「断層モデル」の「基本形」についての判断を示したものであり、当然のことながら、地震の規模（M）の変動に従って断層モデルも相似的な形で変動することを当然の前提としているものである。

（２）津波地震に着目して領域区分を検討することの合理性

「既往最大」に囚われずに「想定される最大規模の地震・津波」の発生可能性を検討するに際しては、同様な地震が発生すると想定される領域を区分することがその出発点となる。この際に留意すべき点として、将来の地震の発生可能性を検討する前提（枠組み）となる領域区分は、必ずしも一つの考え方に基づく領域区分に限定されるものではなく、地震のどの性質に着目するかによって、相互に異なる考え方に立つ領域区分があり得るということである。

この点については、一審被告国が依拠する垣見俊弘の論文（乙Ｂ１６３号証３９０頁）においても、地震地体構造区分について「地震の起り方の共通性、あるいは差異に基づいて地体構造を区分することである［萩原編（１９９１）］。したがって地震の起り方のどの性質に着目するかによって異なる区分があり得る」とされている。

また、一審被告東電も、控訴答弁書３３頁において、「一般に津波学の観点からは、性質の異なる津波を同一領域に区分けしないよう、少なくとも沖合の日本海溝寄りの領域と陸寄りの領域に分けることが当時(「７省庁手引き」策定時のこと。引用注)も今も共通認識とされている（このことは長期評価の見解でも同じである。)」としている。

このように想定される地震（津波）の特徴に対応して、その特性に即した領域区分を行うべきことは確立した考え方である。

これを、「津波地震」について見れば

① 津波地震は、巨大な低周波地震であり「地震の規模に比して津波が巨大になる」という特異な類型の地震であること、

② その発生領域についても「海溝軸寄りのプレート境界の浅いところにおいて発生する」という特異性が認められること、

③ わが国においても津波地震によって繰り返し甚大な被害がもたらされてきたこと、

④ さらに、「７省庁手引き」が、津波防災行政において「地震が小さくとも津波の大きい『津波地震』があり得ることに配慮」を求めていること、

などが指摘できるのであり、こうした地震の起り方や性質の共通性を考慮すれば、「長期評価」が、津波地震に着目し、「陸寄り」と区別された「日本海溝寄り」の領域区分を採用したことについては、十分に合理性が認められるところである。

なお、垣見氏の領域区分〔垣見マップ〕は地殻内地震＝活断層型地震に着目して領域区分を行っており、他方「長期評価」の領域区分は津波地震に着目して領域区分を行っている。両者の領域区分は異なるものとなっているが、これは領域分けの基準とされた地震の種類が異なる以上当然のことである。一審被告国の主張は、「長期評価」の領域区分が垣見マップのそれと異なることをもって、「長期評価」の領域区分に客観的かつ合理的根拠がないとするが、これは検討対象とする地震の種類によって異なる領域区分があり得るということについての理解を欠くものといわざるを得ない[10]。

（３）「津波地震の発生領域」についての評価に地震学上の合理的根拠があること

陸寄りと海溝寄りを区別する領域区分の考え方に立ったうえで、２００２年「長期評価」は、「津波地震の発生領域」について、「日本海溝寄りのどこでもＭ８クラスの津波地震が起こりうる」と判断したものであるが、この判断は、以下のとおり

10 なお、垣見氏の領域区分が、そもそも「長期評価」公表以前の１９９０年代の知見に基づくものであり、これによって「長期評価」の領域区分の信頼性が否定されるものではないことについては、一審原告ら控訴審準備書面（８）の第５で詳述している。

地震学上の客観的かつ合理的根拠を有するものである。

ア　津波地震が巨大な低周波地震であるとの知見の確立

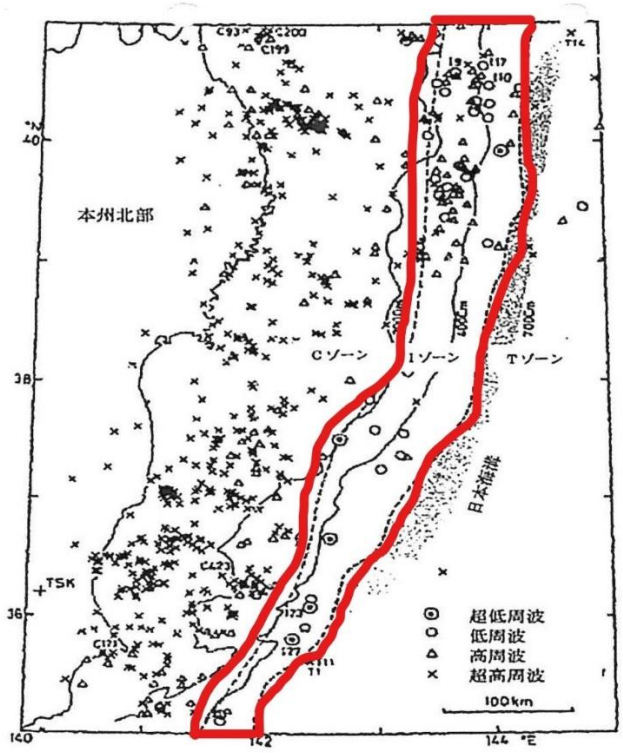
第１に、津波地震が巨大な低周波地震であるとの知見の確立がしていたことである。

既に見たように、１８９６年明治三陸地震の解析により、人が感じにくい低周波（波長が長い）のゆっくりした大きな揺れにより巨大な津波が生じたことが明らかになり、「津波地震」と名付けられた（１９７２年、金森博雄)。

前述した「長期評価」における津波地震の定義は、津波地震が巨大な低周波地震であるという確立した知見を、当然の前提としている。

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」があることも確認されていた（甲Ｂ２６６号証の２、深尾・神定論文、次図)。

これらの知見が２００２年の「長期評価」策定当時、地震・津波の専門家に広く共有されていたことは、都司・島崎両氏が証言しているところである（都司第１調書１２１～１３１項、甲Ｂ３１１号証・島崎第１調書９頁)。



深尾・神定論文（1980 年、甲Ｂ266 の 2）「低周波地震ゾーン」

（赤線で囲った右側の線が海溝軸付近に相当する。）

海溝型分科会では、津波地震が巨大な低周波地震（通常の低周波地震に比して規模が巨大な津波地震については、低周波地震の「親玉の親玉」と表現された。）であることを共通の認識として、個別の地震が津波地震に当たるか否かの詳細な検討がなされた（甲Ｂ３１１号証・島崎第１調書１５頁、甲Ｂ２７２号証の５・第１２回海溝型分科会議事録４頁）。

イ　津波地震は固有に海溝寄りで発生するとの知見の確立

近代的観測が可能になって以降に発生した明治三陸地震（１８９６年）、アリューシャン地震（１９４６年）、ニカラグア地震（１９９２年）、ジャワ地震（１９９４年）、ペルー地震（１９９６年）等の津波地震は、地震計記録や験潮所の津波波形の分析により、いずれも海溝軸近傍のプレート境界で起こっていることが確認されて

いる。

佐竹健治氏は、この知見の確立に貢献した専門家の一人である。

佐竹氏・谷岡勇市郎氏は、「津波地震の発生メカニズム」（甲Ｂ３２７号証「月刊地球」２００３年５月号、下記図１参照）において、「１９９０年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」としている（３４９頁）。

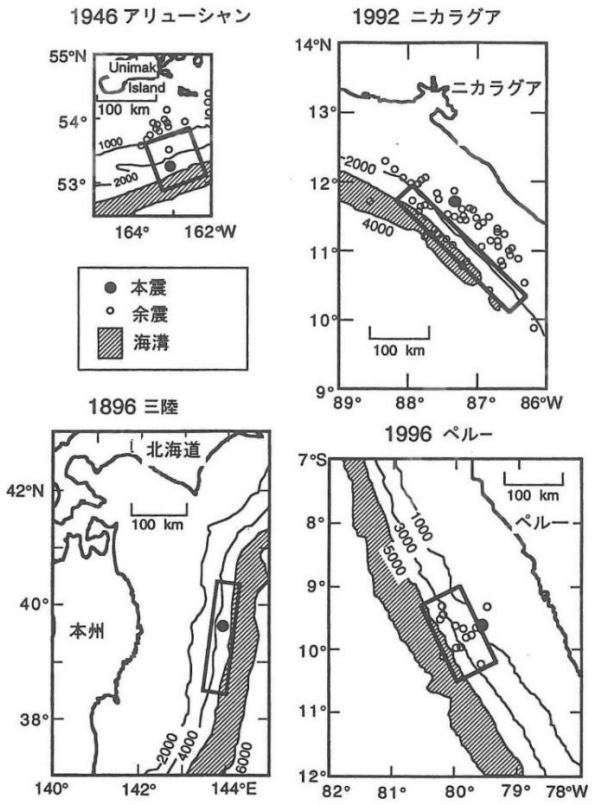


図１　４つ津波地震 (1946 年アリューシャン, 1992 年ニカラグア, 1896 年三陸, 1996 年ペルー) の断層モデル. Satake and Tanioka (1999) より.

佐竹・谷岡（甲Ｂ３２７号証、「月刊地球」２００３年５月号３４８頁）

この点について、佐竹証人は、「津波地震というものは海溝沿いの浅いところで起きるという考え方は前からあった」（甲Ｂ１５６号証、佐竹第２調書１０頁）、「長期評価でやったときには、津波地震はより浅いところで起きるし、普通のプレート間地震は深いところで起きるというような知見の方が進んでおりました。」（同４１頁）と繰り返し証言している。

このように、日本でも世界でも津波地震は海溝寄り（海溝軸近傍のプレート境界）で固有に起こるとの知見は、２００２年「長期評価」策定当時すでに確立した知見となっていたのであり、この点は、一審被告国も争っていない。

ウ　日本海溝寄りが南北を通じて太平洋プレートが北米プレートに同様の形状で沈み込む同一の構造にあったこと

津波地震の第一人者として「長期評価」の策定に関与した阿部勝征氏は、「福島沖などにおいては、明確に津波地震が発生したという記録はありませんでしたが、三陸沖北部から房総沖にかけての日本海溝沿いの領域においては、その地体構造に違いが見られず、連続した一つのプレートでしたので、三陸沖で起きた津波地震は、その隣の福島沖や茨城沖でも起きるだろうと考えました。」と述べている（甲Ｂ４５５号証・検察官調書４～５頁）。

エ　日本海溝寄りで過去に発生した３つの津波地震の評価

「長期評価」を策定した海溝型分科会では、地震学の専門家による充実した議論・検討を経て、日本海溝寄りの領域で過去に３つの津波地震が発生したと評価した。

その際、異なる意見（例えば１６１１年慶長三陸地震の発生位置につき北海道とする佐竹氏の異論、１６７７年延宝房総沖地震は陸寄りで発生したとの石橋克彦氏の異論等）についても丁寧な議論・検討がなされ、歴史資料に基づき、根拠をもってこれを退けている。こうした議論の過程は、島崎氏・都司氏・佐竹氏の証人尋問を通じて具体的に明らかにされ、議事録や関連論文も書証として提出されているところである。

オ　世界的に見ても、付加体が形成されていない領域でも津波地震が発生しているとの知見が、２００２年当時明らかになっていたこと

一審被告国は、２００２（平成１４）年当時、津波地震は（付加体が存在する等の）特殊な海底構造でのみ発生するとの考え方が支配的であったと主張している。

しかし、ペルー地震（１９６０年）、ニカラグア地震（１９９２年）など、海溝付近に付加体が形成されていない領域でも津波地震が発生しているとの知見が、２０

０２（平成１４）年当時、すでに明らかになっていたところである[11]。

この点は、今村氏が証言で認めており（乙Ｂ３９３号証の１・今村調書５０～５１頁）、佐竹・谷岡・今村各氏の当時の論文からも確認できるところである（谷岡・佐竹・甲Ｂ３２７号証５７７頁、今村・甲Ｂ４４９号証・５４０頁、今村・甲Ｂ３３３号証・４０４頁本文及び４０２頁の図１（下記））。

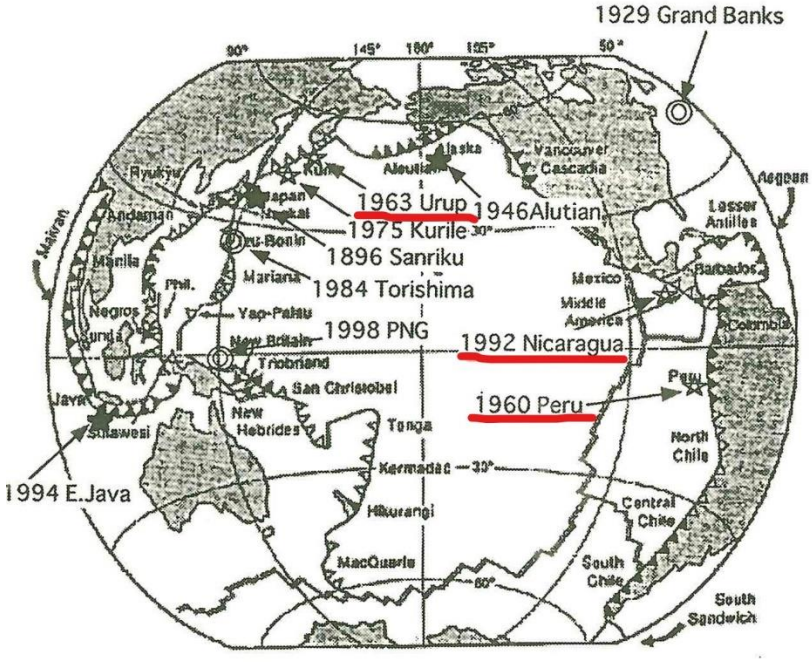


図１　環太平洋での 10 事例の津波地震の分布 (von Huene & Scholl (1991) に加筆). 白抜三角印は顕著な付加体が発達していない. 黒三角印は付加体の存在が確認されている沈み込み帯の場所. タイプ①は黒星印で, タイプ②は白星印で, その他は二重丸で示している.

甲Ｂ333　今村文彦「津波地震で発生した津波－環太平洋の事例－」402 頁

念のため、今村氏の２００３年論文（甲Ｂ３３３号証）における、１０例の津波地震の分類を下記の表に整理する。

今村文彦氏の論文による世界で確認されている10例の津波地震の分類（佐竹健治氏・谷岡勇一郎氏協力）

11　この点については、一審原告ら控訴審・準備書面（８）の第３において詳述している。

1	1896年　明治三陸地震	①	沈み込み帯での付加体プリズムで発生した地震
2	1946年　アリューシャン地震		
3	1994年　東ジャワ沖地震		
4	1960年　ペルー地震	②	付加体の存在とは直接関係ない、緩やかな断層破壊を伴う地震
5	1963年　ウルップ島沖地震		
6	1992年　ニカラグア地震		
7	1975年　色丹沖地震	②又は③	③は付加体での分岐に伴う地震
8	1929年　グランド・バンクス地震	④	海底地滑りなどを伴った地震
9	1998年　パプアニューギニア地震津波		
10	1984年　鳥島近海沖地震	⑤	地震活動を原因としない現象

注）５番の「１９６３年ウルップ島沖地震」については、今村論文４０４頁では①とされているが、「境界でほとんどの堆積物が沈み込んでいる」とされ、かつ４０２頁の図では☆（②）とされている。

このように、２００２（平成１４）年当時、付加体が形成されていない領域でも津波地震が発生しているとの知見が明らかになっていたのであり、一審被告国の主張は事実を真逆に描くものというしかない。

（４）１６７７年延宝房総沖地震が付加体が形成されていない日本海溝寄り南部で起こった津波地震であるとの「長期評価」の評価の正しさが、その後の研究及び今村証言によっても裏付けられたこと

海溝型分科会においては、延宝房総沖地震については、歴史地震研究の成果を踏まえ、宮城県の岩沼においても甚大な津波被害が記録されていることなどについての詳細な議論を経て「海溝寄りの津波地震」であるとの判断を行った。この点を重要な根拠として、島崎氏、都司氏、阿部氏、そして佐竹氏も、海溝型分科会での議論を経て最終的には「長期評価」の結論（日本海溝寄りのどこでも津波地震が発生

し得る）に賛成している。

２００２（平成１４）年以後の知見を見ても、例えば、土木学会津波評価部会が２００４（平成１６）年、２００９（平成２１）年の二度にわたって実施した確率論的津波ハザード解析に関する重みづけアンケートでも、津波地震は日本海溝の南北どこでも起こり得るとの考え方が優勢であった（甲Ｂ３２５号証、乙Ｂ１１４号証）。

さらに今村証人は、１６７７年延宝房総沖地震も、ペルー地震やニカラグア地震と同様に、海溝付近に付加体が形成されていない場所で発生した津波地震であると明確に証言した（今村調書・通頁５０～５１）。

津波地震は三陸沖のような特殊な海底構造においてのみ発生するのではなく、付加体が形成されていない日本海溝沿いの南部でも発生していることを、一審被告国が申請した今村証人が認めたことは重要である。

茨城県等との合同調査による都司・佐竹・今村氏らの論文（２００７〔平成１９〕年、甲Ｂ２６１号証・５８頁）には、茨城沖～福島沖の海溝寄りに１６７７年延宝房総沖地震の波源モデルが示されている。

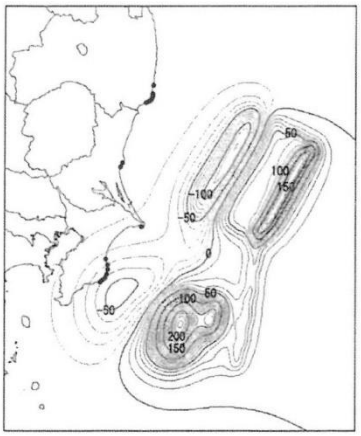
このモデルと、鶴氏の論文の図とを照らし合わせてみると次図のとおりとなる。

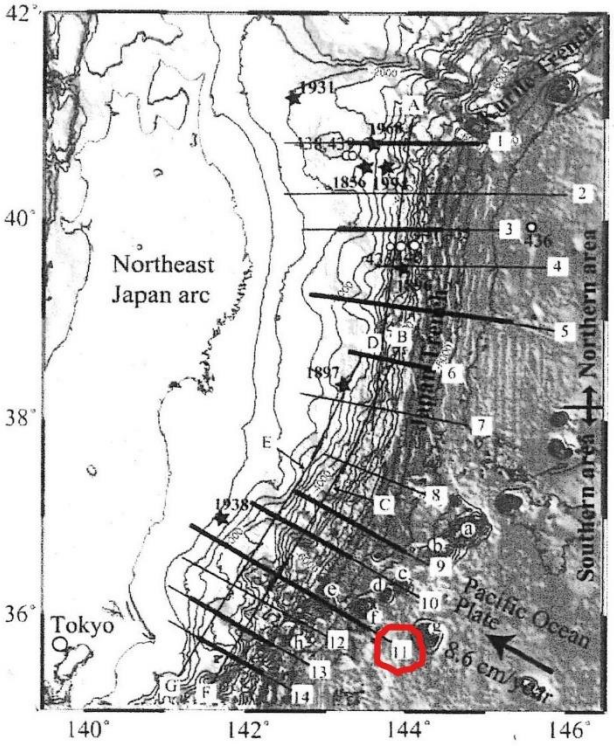
鶴氏の論文の図において福島沖から伸びる線１１の領域（海底面の凹凸が少なくプレート境界に堆積物が厚く均等に沈み込んでいる。）において、延宝房総沖地震が発生していることを、今村氏らの論文が示している。

今村証人も、「断層が二つに見えておりますけれども、上側（茨城県沖の細長い波源のこと。引用注）は、おそらく津波地震タイプ(ママ)は（「に」が正確である。引用注）相当しているだろう」と証言している（今村調書・通頁２３～２４）。

→　乙Ｂ１４９の１　鶴論文　図１７

↓甲Ｂ２６１　今村・佐竹・都司
千葉県・茨城県の共同調査論文　図２





このように「長期評価」が公表された２００２（平成１４）年以降の研究によっても、１６７７年延宝房総沖地震が、付加体が形成されていない日本海溝寄り南部で起こった津波地震であるとの「長期評価」の評価の正しさが裏付けられ、三陸沖のような特殊な海底構造でのみ津波地震が発生するとの見解の誤りが、改めて確認されたのである。

一審被告国は、原審以来、一貫して１６７７年延宝房総沖地震が海溝寄りで発生した津波地震であるとの「長期評価」の評価に疑義を呈し、これを最大の論拠として「長期評価の津波地震の想定」に信頼性がないと論難してきた。しかし、控訴審の終盤に至り、今村氏らの論文の波源モデルについて「(茨城県沖の) 上側の断層は、領域が日本海溝沿いで、断層幅が狭く滑り量も大きいため、津波地震タイプ（プレート間地震）と考えられる」と認めるに至った。

よって、１６７７年延宝房総沖地震が津波地震であることについての争点は、

一審被告国の自認によって実質的に解決したといる。

（５）第４期津波評価部会において初めて決定論での波源の検討が行われ日本海溝寄りのどこでも津波地震が起こり得るとの「長期評価」の結論が裏付けられたこと

土木学会津波評価部会は、第１期において主に津波シミュレーションの手法の検討を行い「津波評価技術」の取りまとめを行ったが、「波源の検討」すなわち決定論を前提とした特定の領域における将来の地震の発生可能性についての検討までは行われなかった[12]。

津波評価部会の幹事長を務めた松山昌史氏も、津波評価部会の第４期においては、「決定論の波源の見直し」がメインの課題とされたとし、今村証人もこれを認める。第４期の決定論に基づく波源の検討のまとめとしては、「海溝寄りのプレート間大地震（津波地震）については、北部と南部を分割して、各活動域内のどこでも津波地震は発生する」とされた。

この点に関して今村証人の証言は以下のとおりである。

「日本海溝寄りはどこでも津波地震が生じるというところでは、その結論は２００２年長期評価と同じになったと、そういうことですか。

そうですね、はい。

第Ⅰ期が主にシミュレーションの議題で、第Ⅱ期、第Ⅲ期は確率論の議論が中心でしたよね。

はい、そうですね。

そうしますと、決定論に反映させるために日本海溝寄りのどこでも津波地震が生じ得るかどうかというのを主要な目的として議論したのはこの第Ⅳ期が初めてという言うことになるんじゃないですか。

そうですね、議題で正式に挙げて決定論として議論したのはここが初めてだと思います。

---

12 この点については、千葉地裁における佐竹健治証人の証言、東京高裁における今村文彦氏の証言を踏まえ、一審原告ら準備書面（８）の第４において詳述している

（中略）先生、今、津波地震、タイプ①とタイプ②があるとおっしゃったんですけれども、２００２年長期評価は、それを①と②を合わせた広義の津波地震というふうに捉えていて、その前提に立つと、日本海溝の南部でも北部でも津波地震が広義であれば起り得るということに関しては、先生の立場でも理解できると、そういうことでいいですか。

そうですね、最終的に第Ⅳ期まではそういう結論だったと思います。

それが第Ⅳ期で、広義であれば２００２年長期評価と同じ見解に至ったということでいいんですかね。

そうですね。」（今村調書６２～６３頁）

以上から、土木学会・津波評価部会は、第１期から第３期までは決定論に基づく津波地震の想定については、これを正式の議題として位置づけることはなかった。２００２年「長期評価」の津波地震に関する見解についても、確率論の検討の素材に取り上げることはあったものの、決定論としての波源想定の問題としては検討することはなかった。日本海溝寄りの津波地震につき初めて決定論として議論した第４期津波評価部会では、「日本海溝寄りのどこでも津波地震が生じる」という点については、２００２年「長期評価」と同じ結論となったものである。

こうした事実は、日本海溝寄りのどこでも津波地震が起こり得るという２００２年「長期評価」の判断が、専門家によって広く賛同されるものであったことを、改めて示したものといえる。

（６）小括

以上より、２００２年「長期評価」の「日本海溝寄りのどこでもＭ８クラスの津波地震が起こりうる」という「地震の発生領域」について判断に、地震学上の客観的かつ合理的根拠があることは優に認めることができる。

５　「地震の規模」についての評価は地震学上の合理的な根拠を有すること

（１）津波地震の規模についての「長期評価」の判断

２００２年「長期評価」は、「(津波) 地震の発生領域」等についての判断に続いて、この「Ｍ８クラスのプレート間の大地震」の規模について、本文中において、「次の地震も津波地震であることを想定し､その規模は､過去に発生した地震のＭｔ等を参考にして､Ｍ８．２前後と推定される。」

と結論づけている。

（２）既往の津波地震の規模の評価に基づいた判断の合理性

この点、「津波評価技術」と「長期評価」の津波地震の規模の評価を整理すると次のとおりである。

	明治三陸地震	慶長三陸地震	延宝房総沖地震
「津波評価技術」[13]	８．３（Ｍw）	８．６（Ｍw）	８．２（Ｍw）
「長期評価」[14]	８．２（Ｍｔ）	８．４（Ｍｔ）	８．０（Ｍｔ）

「長期評価」が規模の評価の前提とした明治三陸地震（Ｍ８．２）、慶長三陸地震（Ｍ８．４）及び延宝房総沖地震（Ｍ８．０）の各津波地震のマグニチュードを考慮すれば、将来発生することが想定される地震の規模について「Ｍ８．２前後と推定される」とする判断は、平均的なものであり、ごく自然なものといえる。

なお、「長期評価の信頼度について」（乙Ｂ１５号証）において、「地震の規模」についての信頼度は「Ａ」とされているところである。

また、一審被告国が依拠するところの「津波評価技術」においても、１６７７年延宝房総沖地震の規模は、「Ｍｗ８．２」とされているところである（甲Ｂ６号証の２・１―５９「本編参考資料１」）。よって、防災対策上は安全サイドに考慮すべきことを考えれば、「津波地震の規模」を「Ｍ８．２前後」と想定した判断は十分に合

13 甲Ｂ６号証の２・本編参考資料１―５９
14 甲Ｂ５号証の２・８頁の表２

理的なものといえ。

（３）「長期評価」の「津波地震の規模」は控えめであり少なくとも「Ｍ８．２前後」の規模の津波地震を想定すべきであるという点において合理的なものであること

ア　「長期評価」に先行する「津波評価技術」の地震の規模との対比

「津波評価技術」の地震の規模の評価は、３つの津波地震の平均で８．３３（Ｍｗ）となる。これと対比するとの、２００２年「長期評価」の「Ｍ８．２前後」という規模の想定は、少なくとも「Ｍ８．２前後」の規模の津波地震を想定すべきであるという点において合理的なものであったといえる。

イ　「長期評価」公表後に示された津波地震の規模についての判断との対比

２００２年「長期評価」が公表された後に、政府機関、地震学者、原子力事業者らによって、日本海溝寄りにおいて過去に発生した３つの津波地震の規模についての検討と評価がなされている。それを整理すると次のとおりである。

	明治三陸地震	慶長三陸地震	延宝房総沖地震
中央防災会議（2006）	８．５（Ｍ）[15]	８．６（Ｍ）[16]	８．４２（Ｍｗ）[17]
阿部勝征（2003）[18]	８．６（Ｍｔ）		
佐竹健治[19]	８．６（Ｍｔ）		
茨城県報告（2007）[20]	８．６（Ｍｗ）		８．２９（Ｍｗ）
東電推計（2008）	８．３（Ｍｗ）[21]		８．３（Ｍｗ）[22]

[15] 乙Ｂ１６号証の２・５５頁
[16] 乙Ｂ３７２号証の１・今村証言・指定弁護士資料１０「茨城県沿岸津波浸水想定区域調査報告書」２４頁
[17] 甲Ｂ２６１号証５５頁の表４
[18] 甲Ｂ２８号証「月刊地球」３３９頁
[19] 乙Ｂ１５４号証（千葉地方裁判所における証言調書）４３頁
[20] 乙Ｂ３７２号証の１・今村証言・指定弁護士資料１０「茨城県沿岸津波浸水想定区域調査報告書」２４頁
[21] 甲Ｂ３４８号証・２００８年東電推計（最大Ｏ.Ｐ.＋１５．７ｍ）
[22] 丙Ｂ７７号証・茨城県モデルを参照した東電設計推計モデル（最大Ｏ.Ｐ.＋１３．６ｍ）

土木学会第４期(2010)[23]	８．３（Ｍｗ）	８．６（Ｍｗ）	８．２（Ｍｗ）

以上より、いずれの評価・判断と対比しても、２００２年「長期評価」が日本海溝寄りの津波地震の規模についてＭ８．２相当を想定すべきとした判断は、少なくとも「Ｍ８．２相当」の津波地震を想定しておくべきであるという観点からは、十分な合理性が認められるものといえる。

ウ　津波評価部会第４期の評価を前提としても日本海溝南部においても「Ｍ８．２相当」の規模を想定すべきとした「長期評価」の判断は合理的なものであること

既に見たように、２０１０（平成２２）年１２月に開催された津波評価部会第４期においては、「三陸沖～房総沖海溝寄りのプレート間大地震（ＪＴＴ）について」、「北部と南部を分割し、各活動領域内のどこでも津波地震は発生する」としつつ、「北部領域（ＪＴＴ１）に比べ、南部（ＪＴＴ２）ではすべり量が小さい。南部（ＪＴＴ２）は１６７７（年延宝房総沖地震。引用注）を参考に設定する」との結論が異論なく確認されているところである（乙Ｂ３９３号証の１・今村証人調書・通し頁２０頁）。

今村証人は、付加体の有無を根拠として、日本海溝の南北を別に扱い、南部では１６７７年延宝房総沖地震を参考とした方がいいと判断されたと証言している。

しかし、日本海溝南部で発生した１６７７年延宝房総沖地震の規模の評価は、２００２（平成１４）年の「津波評価技術」ではＭｗ８．２、２００６（平成１８）年の中央防災会議ではＭｗ８．４２、２００７（平成１９）年の茨城県報告ではＭｗ８．２９、２００８（平成２０）年の東電推計ではＭｗ８．３、２０１０（平成２２）年の津波評価部会第４期ではＭｗ８．２とされており、全てＭｗ８．２以上である。また、これらの評価結果を単純に平均してもＭｗ８．２８２となる。よって、仮に第４期津波評価部会の結論である「日本海溝南部においては１６７７年延

[23] 乙Ｂ３７２号証の１・今村証言・指定弁護士資料１７

宝房総沖地震を参考に設定する」によったとしても、その場合の地震の規模は、少なくとも「Ｍ８．２相当」（津波評価部会の評価）、又は他機関の見解まで考慮すれば「Ｍ８．２以上」を考慮することが相当ということとなる。

これに対して「長期評価」は、日本海溝南部も含めて「地震の規模」としては「８．２相当」を考慮すべきというものである。よって、日本海溝南部においても、津波地震の規模として「Ｍ８．２相当」を想定すべきとした「長期評価」の判断は、第４期津波評価部会の確認からしても決して過大な想定とは言えないものであり、日本海溝の南北を通じて少なくとも「Ｍ８．２前後」の規模の津波地震を想定すべきであるという点において合理的なものである。

（４）小括

以上より、将来想定される「津波地震の規模」を「Ｍ８．２前後と推定される。」とした２００２年「長期評価」の判断は、過小評価の危険性は残るものの、少なくとも「Ｍ８．２前後」の規模の津波地震を想定すべきであるという点においては、地震学上の十分な合理的な根拠を有することは明らかである。

６　「震源域」（断層モデル）についての評価は地震学上の合理的な根拠を有すること

（１）「長期評価」の津波地震の「震源域」（断層モデル）についての評価

これまで見たように、２００２年「長期評価」は、その本文において「地震の発生領域」及び「地震の規模」についての判断を示しているが、同「長期評価」は、これらの判断を踏まえた上で、１０頁「表３－２」において、「震源域」に関する判断を示している。

すなわち、想定される津波地震の「震源域」（断層モデル）については、「震源域は１８９６年の『明治三陸地震』についてのモデル（Tanioka and Satake,1996；Aida,1978)を参考」とするとの判断を示し、具体的には、「日本海溝に沿って長さ２００ｋｍ程度の長さ幅５０ｋｍ程度の幅」という断層モデルの形態についての判断

を示している。

ここにおいては、「日本海溝寄りのどこでも津波地震が起り得る」との「地震の発生領域」の判断、及び想定される地震の規模についてＭ８．２程度とするとの判断を前提としつつ、その「震源域」（断層モデル＝波源モデル）としては１８９６年明治三陸地震の佐竹らによる断層モデルを参考とする考え方が示されている。「長期評価」のこうした判断には、以下のとおり、地震学上の客観的かつ合理的根拠がある。

（２）明治三陸地震が近代的観測で唯一波源モデルが把握されていたこと

（島崎邦彦証人の証言）

１８９６年明治三陸地震は近代的観測によってその地震の断層モデルが詳細に把握されている。これに対して、１６７７年延宝房総沖地震及び１６１１年慶長三陸地震については、江戸時代に発生したという時代的な制約から断層モデルが正確に把握されてはおらず、２００２（平成１４）年時点においては、これらの地震の断層モデルを採用することは困難な状況であった。

この点、海溝型分科会の主査、及び長期評価部会の部会長として２００２年「長期評価」を取りまとめにあたった島崎邦彦証人は、千葉地方裁判所における証言において、次のとおり証言している（甲Ｂ３１１号証・主尋問３８頁）。

「今回でいえば、明治三陸地震を断層モデルとして福島沖に想定するのは、なぜでしょうか。

> 明治三陸地震は、３つある津波地震のうちで一番新しい、一番よく分かっている地震です。しかも、この津波の場合は、３箇所で津波の記録が残っています。その記録に基づいて、谷岡先生、佐竹先生が断層モデルを設定されたのです。でるから、一番よく分かっている断層モデルを使うといのは当然のことです。」

（３）今村文彦証人の証言

（甲Ｂ３９３号証の１・証言調書通し頁の９１、９２頁）

同様に、今村証人は２００２（平成１４）年当時の断層モデルについての知見の状況について問われ次のとおり証言している。

「２００２年時点では、長期評価の対象となった３つの津波地震のうち、信頼性のある断層モデルは明治三陸しかなかったということでいいですか。

ええ、それぞれ例えば慶長のものに関しては正断層（津波地震とまったく異なる地震類型である。引用注）、津波地震、または連動、様々なものが出されていました。延宝に関しては非常にアバウトな波源だけだったと思います。」

「延宝は使えないですよね、当然。

延宝は当然ありません。

慶長はもっとわからないですよね。

はい。」

（４）阿部勝征氏の供述

阿部勝征氏・東京大学地震研究所教授（当時）は、一審被告国も認めるとおり、津波地震研究の第一人者であり、海溝型分科会、及びその上部の地震調査委員会の委員として２００２年「長期評価」の取りまとめに参加していたものであるが、日本海溝寄りの地震を想定した場合の断層モデルの設定について、一審被告東電の担当者と面談した際の問答に関して、次のとおり供述している。

「このとき、東京電力の担当者からは尋ねられませんでしたが、仮に、地震本部の長期評価を前提とした場合、福島沖に設定する断層モデルとしてはプレート間大地震（津波地震）もプレート内大地震（正断層型）も、安全側に考えて、三陸沖の断層モデルを設定するのがよいと考えたと思います。」（甲Ｂ４５５号証・検面調書１２頁）

ここで津波地震について「三陸沖の断層モデル」を設定するのがよいとされているのは、２００２年「長期評価」のとおり１８９６年明治三陸地震の断層モデルを用いることが合理的と改めて述べられているところである。

（５）今村氏がその後知見の進展を踏まえても延宝房総沖地震に基づく波源モデルは確定することが難しいとしていること

１６７７年延宝房総沖地震については、２００２年「長期評価」の公表から約５年後の２００７（平成１９）年に、佐竹氏、今村氏、都司氏らの参加した茨城県調査の結果として、１６７７年延宝房総沖地震の波源モデルがより詳細に把握されることとなった（乙Ｂ３９３号証の２・今村証言・証人尋問資料１１「茨城県沿岸津波浸水想定区域調査報告書」２４頁、）。しかし、これとても今村証人の証言によれば「延宝房総を参考にしたモデルというのはなかなか確定が難しい」とされ、未だ不十分なものであり「想定される最大規模の地震・津波」の観点からの津波シミュレーションには利用できないとされているものである（乙Ｂ３９３号証の１・今村証言調書・通し頁２３～２４頁）。

（６）小括

こうした状況を前提とすれば、２００２（平成１４）年当時における津波地震の断層モデルについての知見の進展を踏まえれば、２００２年「長期評価」において、日本海溝の南北を通じて、１８９６年明治三陸地震の断層モデル（波源モデル）を想定すべきとしたことには十分な合理的な根拠が認められるものである。

７「長期評価」が策定の法令上の根拠、その目的、策定主体、及び策定手続きにおいて客観性を備えたものであること

（１）２００２年「長期評価」が高度の客観性を有すること

２００２年「長期評価」は、地震防災対策特別措置法というその法令に根拠を有し、かつその検討結果を政府が推進する防災行政に生かすとの目的の下で作成されたものである。その策定の過程においても、作成の主体として多数の地震学の専門家が関与し、丁寧な審議過程と複層的な検証プロセスからなる手続きを経て策定されたものであり、十分に客観的な基礎を有するものといえる。

すなわち、２００２年「長期評価」の津波地震の考え方は、地震調査研究推進本

部の海溝型分科会に参集したわが国の地震学の第一線の専門家である島崎邦彦（地震学会会長)、阿部勝征（津波地震についての第一人者)、佐竹健治、都司嘉宣（歴史地震研究の第一人者）らがそれぞれの有する専門的知見を踏まえて多数回の分科会を通じて濃密な議論を行い、最大公約数として取りまとめられたものであり、更に、その上位の長期評価部会、及び地震調査委員会という地震学の専門家によって構成されている会議体における議論を通じての検証に耐え、最終的に文部科学省の地震調査研究推進本部地震調査委員会の責任において公表されたものであり、客観的かつ合理的な地震学の根拠に裏付けられた知見である。

一審被告国は、原子炉施設の安全規制に採り入れられるべき知見について、「審議会等の検証に耐え得る程度の客観的かつ合理的根拠に裏付けられた知見」であることを要すると主張するが、「長期評価の津波地震の想定」は、海溝型分科会、長期評価部会、及び地震調査委員会という多層的な審議会における検証に耐え、地震防災行政において生かされることを前提として政府（地震調査研究推進本部）の公文書として公表されたものであることは明らかである。

（２）「長期評価」の客観性・信頼性についての原判決の判示

この点、原判決は、以下のとおり、「長期評価」の信頼性に関して、適切な判示を行っている。

ア　地震調査研究推進本部と「長期評価」の法令上の位置付けについての判示

「地震本部は、平成７年の阪神・淡路大震災を機に、『地震による災害から国民の生命、身体及び財産を保護するため……地震に関する調査研究の推進のための体制の整備等について定めることにより、地震防災対策の強化を図り、もって社会の秩序の維持と公共の福祉の確保に資すること』を目的として制定された地震防災対策特別措置法に基づき、文部科学省に設置され、『地震に関する観測、測量、調査又は研究を行う関係行政機関、大学等の調査結果等を収集し、整理し、及び分析し、並びにこれに基づき総合的な評価を行うこと』をつかさどり（同法７条２項４号)、平成１１年４月２３日付け『地震調査研究の推進について』に基づき、海溝型地震の

発生可能性について、海域ごとに長期的な確率評価を行っている。」

「地震調査研究推進本部（地震本部）地震調査委員会は、日本海溝沿いのうち三陸沖から房総沖にかけての領域を対象とし、長期的な観点での地震発生の可能性、震源域の形態等について評価し、同委員会長期評価部会海溝型分科会、同部会、同委員会での議論を経て、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』を作成、公表した。」（８１～８２頁）

イ　「長期評価」の信頼性についての判示

「『長期評価』は、地震防災対策特別措置法という法律上の根拠に基づき、想定される地震の長期評価を行う使命をもって組織された地震本部地震調査委員会が、同委員会長期評価部会海溝型分科会での専門的研究者（『長期評価』作成当時、海溝型分科会での議論に加わった地震学者として、島崎邦彦、阿部勝征、安藤雅孝、海野徳仁、笠原稔、菊地正幸、鷺谷威、佐竹健治、都司嘉宣、野口伸一など。甲Ｂ２４９参考資料２頁、証人都司①２３～２４頁）による議論を経て取りまとめたものであるから、特にその信頼性を疑うべき根拠が示されない限り、研究会での議論を経て、専門的研究者の間で正当な見解であると是認された知見であり、単なる一研究者の見解や、任意の研究者グループの見解をまとめたものではない。後に見るとおり、『長期評価』の内容については個別に異論が出されている部分があるが、自然科学の分野においては、たとえ学界の通説であったとしても、異論が出されることはあり得るものであって、科学的根拠を否定すべき事情が明らかになった場合を除き、単に異論が存在することのみによって、『長期評価』の信頼性が失われるものとはいえない。このように、『長期評価』は、法律上の根拠に基づき設置された会議において、専門家の議論を経て作成されたものであって、その会議の設置の目的にも照らせば、『規制権限の行使を義務付ける程度に客観的かつ合理的根拠を有する科学的知見』であると認められる。」（原判決８９～９０頁）

（３）小括

原判決の判示は適切なものであり、「長期評価」が策定の法令上の根拠、その目的、

策定主体､及び策定手続きにおいて客観性を備えたものであることは明らかである。

８　結論

以上述べたところから、２００２年「長期評価の津波地震の想定」は、地震学上の客観的かつ合理的根拠を有するものであり、その公表後、すみやかに決定論に基づく原子炉施設の安全規制において考慮されるべきであったといえる。

以上