

術」に基づく最大津波想定でさえ、福島第一原子力発電所では水位上昇が1号機と2号機でO. P. + 5. 4 m, 3号機と4号機でO. P. + 5. 5 m, 5号機でO. P. + 5. 6 m, 6号機ではO. P. + 5. 7 mとなった(甲E第11号証=2005(平成17)年12月付被告原子力技術・品質安全部作成の「土木学会『原子力発電所の津波評価技術』に伴う既設プラントへの影響と対応について」)。ここで被告は福島第一原子力発電所設置以来初めて、6号機についてのみ設計水位をO. P. + 5. 7 mに変更し、海水ポンプモーター高さを20cmだけかさ上げする工事を実施した。なお、水位下降(引き波)については、1~6号機の全てで基準を満たさないこととなったが被告はハード面での対策は行わず、水位低下が予想される時はポンプの運転を停止するというようにした(甲E第11号証=同資料)。

	水位上昇側			水位下降側		
	敷地レベル	設置許可での評価	土木学会での評価	渦流吸込レベル [※]	設置許可での評価	土木学会での評価
福島第一1号	O.P.+5.6 ^{※1}	O.P.+3.1	O.P.+5.4	O.P.-2.3	O.P.-1.9	O.P.-3.5
福島第一2号	O.P.+5.6 ^{※1}	O.P.+3.1	O.P.+5.4	O.P.-2.4	O.P.-1.9	O.P.-3.5
福島第一3号	O.P.+5.6 ^{※1}	O.P.+3.1	O.P.+5.5	O.P.-2.9	O.P.-1.9	O.P.-3.6
福島第一4号	O.P.+5.6 ^{※1}	O.P.+3.1	O.P.+5.5	O.P.-2.8	O.P.-1.9	O.P.-3.6
福島第一5号	O.P.+5.6 ^{※1}	O.P.+3.1	O.P.+5.6	O.P.-2.9	O.P.-1.9	O.P.-3.6
福島第一6号	O.P.+5.6 ^{※1}	O.P.+3.1	O.P.+5.7	O.P.-3.0	O.P.-1.9	O.P.-3.6

6 地震調査研究推進本部の長期評価

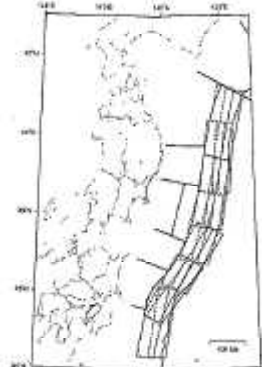
政府の地震調査研究推進本部は、2002(平成14)年7月31日、「三陸沖から房総沖にかけての地震活動の長期評価について」を発表した。この長期評価では、「次の地震について」で、三陸沖北部から房総沖の海溝寄りのプレート間大地震(津波地震)については「M8クラスのプレート間の大地震は、過去400年間に3回発生していることから、この領域全体では約133年に1回の割合でこのような大地震が発生すると推定される。」「今後30年以内

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。」とし（甲E第12号証＝「長期評価」5ページ）、「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た。」としている（甲E第12号証＝同10ページ）。

つまり、三陸沖北部から房総沖の海溝寄りでは、明治三陸地震（M8.2）クラスの「津波地震」（通常の地震よりも断層がゆっくりとずれるために揺れの割に大きな津波を引き起こす地震）が、三陸沖北部から房総沖の領域内の「どこでも」つまり福島沖でも発生する可能性があり、その領域全体での発生確率は30年以内で20%、50年以内で30%というかなり高い確率であることが発表された。

被告が後日この長期予測に従って試算したところでは、1896年明治三陸沖地震（M8.2）の断層モデルを用いると1号機でO.P. + 8.7m、2号機でO.P. + 9.3m、3号機と4号機でO.P. + 8.4m、5号機と6号機でO.P. + 10.2m、敷地南側ではO.P. + 15.7mという大津波となり、1677年房総沖地震（M8.0）の断層モデルを用いた場合が1号機でO.P. + 6.8m、2号機と4号機でO.P. + 7.3m、3号機でO.P. + 7.2m、5号機でO.P. + 8.7m、6号機でO.P. + 9.0m、敷地南側でO.P. + 13.6mとなった（甲E第13号証＝政府事故調小林勝調書

地震本時の見解に対応した断層モデル



地震調査研究推進本部の見解(2011)
 「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)」「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た。」

「1896年明治三陸沖地震」について

震度	1F						北側 (O.P.13m)	南側 (O.P.10m)
	1	2	3	4	5	6		
最大水位差(O.P.m)	8.7	9.3	8.4	8.4	10.2	10.2	13.7	13.7

断層深

機	2F					
	1	2	3	4	5	6
最大水位差(O.P.m)	7.6	7.2	7.8	8.2	16.3(南方より浸水)	

土木学会建設技術部会の調査状況(2010.12.7)
 「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)」「北側領域では「1896年明治三陸沖」、南側では「1677年房総沖」を参考に設定する。」との方針に異論なし。

「1677年房総沖」で評価

震度	1F						北側 (O.P.13m)	南側 (O.P.10m)
	1	2	3	4	5	6		
最大水位差(O.P.m)	6.8	7.3	7.2	7.3	8.7	8.0	浸水(浸水)	13.0

断層深

機	2F					
	1	2	3	4	5	6
最大水位差(O.P.m)	6.0	6.6	6.3	6.8	14.0(南方より浸水)	

添付資料12＝2011（平成23）年3月7日付被告作成の「福島第一・第二原子力発電所の津波評価について」：46枚目）。

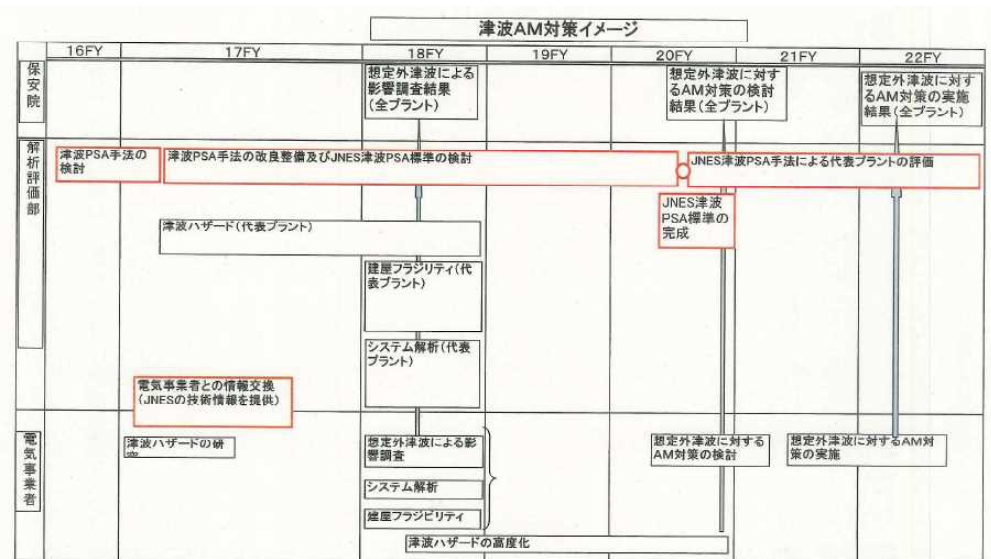
しかし、被告は、一切対策を取らなかった。この長期評価を無視したことについて、2007（平成19）年4月1日から2010（平成22）年6月28日まで被告の原子力設備管理部の初代部長であった吉田昌郎氏は「私の考えから言うと、勿論、原子力発電所の問題ではあるんですけども、津波自体、国とか、地方自治体がどうするんですかという話も絡んでくるでしょう。東京電力だけがこれを対応してもしょうがない。しょうがないというか、発電所を守という意味では当然必要なんですけれども、オールジャパンで、太平洋側どこでも起きるというんだったら、今の対策ではまずい、ちゃんとそこを含めて、どういう方針が出るのか、どうなんだよというような話をした記憶があります。」（甲E第14号証＝政府事故調吉田昌郎調書5ページ）などと述べている。当時被告の地震・津波対応の責任者であった吉田昌郎氏は、ここで、一般建築物も対応するなら原発でもやってもいいというレベルの議論をしており、原子力発電所には一般建築物より遥かに厳しい規制基準が適用されるべきことについての認識を決定的に欠いている。このような人物が、被告の地震・津波対応の責任者であったことは、被告の原子力発電所の安全確保と津波対策に対する姿勢を象徴しているというべきである。

7 溢水勉強会

2005（平成17）年12月14日、原子力安全・保安院（NISA）は原子力安全基盤機構（JNES）と被告を呼んで「津波評価技術に関する打ち合わせ」を行った。その議事メモによれば、原子力安全・保安院審査課の小野班長は会合を持った経緯について「津波によって施設内のポンプ等が浸水した場合にどういう事態になるのか、何か対策をしておくべきなのかに関する説明ができないことに対して、NISA上層部は不安感があり、審査課に説明を求

めてくる可能性がある。そこで、設計波高を超えた場合に施設がどうなるのかを早急に検討したいと考えている。」と述べ、「N I S A幹部移動時期の観点から、18年6月までにN I S A内部で進捗報告できるものをまとめて欲しい」と述べた（甲E第11号証＝J N E S解析評価部作成の「津波評価技術に関する打ち合わせ議事メモ」）。この席上、被告は、本準備書面第3の5で説明引用した通り、土木学会の「原子力発電所の津波評価」に基づく評価結果で、福島第一原発は水位上昇側で1～5号機が設計水位ギリギリで6号機は設計水位を超えたので海水ポンプモーターを20cmかさ上げしたこと及び水位下降側では全ての号機で設計水位を超えているので水位低下が予想されるときは運転を停止することを手順書に定めたことを報告した（甲E第11号証4枚目）。

この会合での合意により2006（平成18）年1月30日から、原子力安全・保安院審査課、J N E S、電力会社の三者で非公開の「溢水勉強会」が開催されることとなったが、それに先立ち原子力安全・保安院審査課とJ N E Sが2006（平成18）年1月18日に行った打ち合わせに提出された資料では、津波ハザードの高度化すなわち想定津波水位の引き上げが予定され、2010（平成22）年度中に想定外津波に対するAM（アクシデントマネジメント）対策の実施をすることとされていた（甲E第15号証＝配付資料③外部溢水勉強会＝解析評価部の実施計画（案）＝：3枚目）。



このように溢水勉強会は、当初津波対策を対象とし、想定津波の引き上げを行いそれに対する対策を2010（平成22）年度中には実施することを想定して開始された。

本準備書面第2の2で説明引用した通り、2006（平成18）年5月11日、溢水勉強会の第3回会合では、福島第一原発5号機に想定外津波が襲来した場合、設計水位（O.P. + 5.6 m）を超えて敷地高未満であるO.P. + 10 mの津波で残留熱除去系ポンプ及び非常用ディーゼル発電機冷却系海水ポンプが機能喪失してその結果残留熱除去系、炉心スプレイポンプ（緊急炉心冷却系）、非常用ディーゼル発電機が機能を失って、主な冷却設備では機能するのは隔離時冷却系のみとなること、敷地高+1 mのO.P. + 14 mの津波ではそれに加えて全電源喪失に至り隔離時冷却系も機能を喪失することが記載されている（甲E第4号証）。

溢水勉強会の第5回会合（2006（平成18）年6月13日）の議事次第には「中間まとめ方について」が議題とされ（甲E第16号証）、同月29日付の「内部溢水及び外部溢水の今後の検討方針（案）」（甲E第17号証）には、「影響防止対策の検討」として、「電力は、想定外津波対策について津波PSAによる評価結果を待ちたいとのことであるが、津波PSA評価手法の確立には長期を要することから、当面、土木学会評価手法による津波高さの1.5倍程度（例えば、一律の設定ではなく、電力が地域特性を考慮して独自に設定する。）を想定し、必要な対策を検討し、順次措置を講じていくこととする（AM対策との位置づけ）。」と記載されている。

⑤影響防止対策の検討

- 電力は、想定外津波対策について津波PSAによる評価結果を待ちたいとのことであるが、津波PSA評価手法の確立には長期を要することから、当面、土木学会評価手法による津波高さの1.5倍程度（例えば、一律の設定ではなく、電力が地域特性を考慮して独自に設定する。）を想定し、必要な対策を検討し、順次措置を講じていくこととする（AM対策との位置付け）。

海を
ポンプ

ところが、溢水勉強会は、福島原発事故後に一部公開された資料で見る限り、第6回会合以降津波については一切触れず、もっぱら内部溢水について検討を続け、公式のとりまとめとされる2007（平成19）年4月付の「溢水勉強会の調査結果について」（甲E第5号証）では「外部溢水に係る津波の対応は耐震バックチェックに委ねることとした」とするのみで、想定津波の選定についても津波対策の内容についてもその時期についても何一つ触れていない。

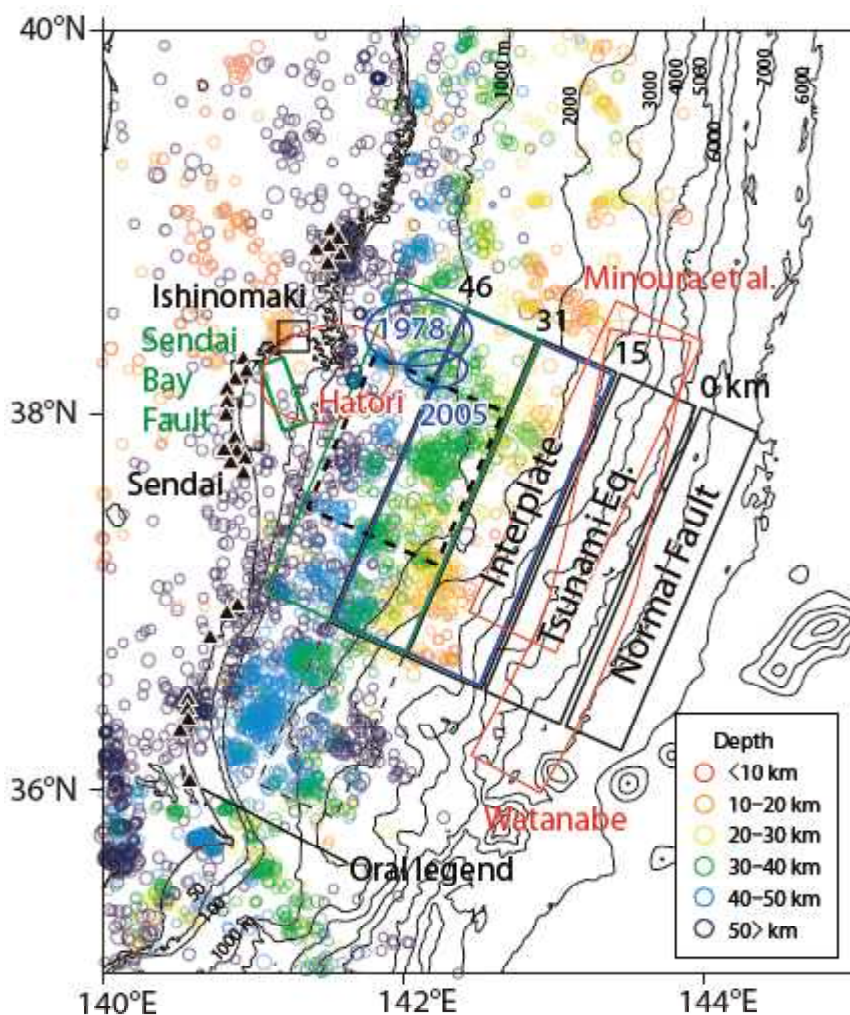
前述したように、そもそも溢水勉強会は津波対策を目的として開始されたものであり、事務方である原子力安全・保安院審査課とJNESは当初は想定津波を引き上げて2010（平成22）年度中には津波対策を実施することを想定していたし、「今後の活動方針案」では電力が津波対策の先送りを図っているが長期間待てないから「当面」土木学会評価手法による津波高さの1.5倍程度を想定して対策を実施することを求めたのであるから、これが津波対策について何一つ明示することなく終わった理由は、被告をはじめとする電力会社の反対と圧力のためとしか考えられない。

いずれにしても、被告は、溢水勉強会において、原子力安全・保安院側から想定津波の引き上げ（土木学会評価手法による津波高さの1.5倍程度）と早期の対策実施を求められたにもかかわらず、一切対策を取らなかった。

8 貞観津波の再来想定について

869（貞観11）年三陸津波（貞観津波）については、従来は日本三代実録の記述しか検討材料がなかったが、堆積物調査等により次第にその震源域が南側、つまり福島第一原発の近辺であった可能性が高まっていった。

2001（平成13）年には、「日本被害津波総覧」で知られる歴史津波研究者渡邊偉夫氏が被害伝承が宮城県気仙沼市から茨城県銚田市にまで分布していることを発表し、翌2002（平成14）年には貞観津波堆積物が福島県相馬市でも確認された。



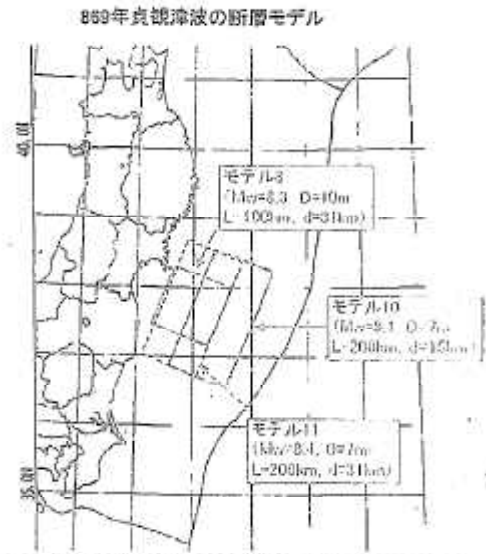
2008（平成20）年の佐竹健治氏らの論文では貞観津波の想定震源域は福島県沖に及んでおり、また渡邊偉夫説ではさらに南にまで及んでいることが明示されている。このように、2008（平成20）年頃までには、貞観津波の震源域は福島県沖の可能性があると、学会では十分に認知されていた。

さらに、2010（平成22）年4月10日に東北大学で行われた国際津波シンポジウムでは、福島第一原発の北側15 km地点で貞観津波の堆積物が確認されたことも発表されている。

被告が行った貞観津波の断層モデルを震源域を従前よりやや南にずらせた（上記佐竹氏らの論文のプレート間：Interplateに相当）試算によれば、1～4号機ではO. P. + 8.7 m、5号機でO. P. + 9.1 m、6号機でO. P.

+9.2mとなった(2011(平成23)年3月7日付被告作成の「福島第一・第二原子力発電所の津波評価について」:甲E第13号証46枚目)。

この試算の時期について、被告の元会長らの業務上過失致死傷容疑の告訴に対する検察審査会の議決では、捜査資料に基づいて「平成20年11月、土木調査グループ担当者が、貞観津波の波源モデルを用いた津波水位が、福島第一原発について、O.P.+8.6~+9.2mとなる旨の結果を受領した」と



佐竹他(2008)、行谷他(2010)

- ・石巻平野、仙台平野、福島県沿岸の津波堆積物を再現する断層モデルを複数検討
- ・相対的に再現性が高い断層モデルを提示(現状では、「モデル10」)
- ・今後、北相(三陸海岸沿岸等)・南相(茨城県沿岸)の異なる津波堆積物調査等の知見の充実が必要
- ・最終的な断層モデルの確立には、あと2~3年程度要すると考えられる。(2010地学学会秋季大会での行谷氏の見解)

「モデル10」で試算

発電所	1F						北相 (O.P.13m)	南相 (O.P.10m)
	1	2	3	4	5	6		
津波水位×3(O.P.m)	8.7	8.7	8.7	8.7	9.1	9.2	浸水せず	浸水せず

発電所	2F				(O.P.12m)
	1	2	3	4	
津波水位×3(O.P.m)	8.0	7.8	7.8	7.9	浸水せず

認定している(甲E第18号証=東京第五検察審査会議決書7ページ)。従って、2008(平成20)年11月までには、被告は上記試算を行っていた。

原子力安全・保安院の原子力発電安全審査課耐震安全審査室長であった小林勝氏は、2009(平成21)年9月に部下の名倉氏から報告を受けたところでは「東京電力が行った貞観津波についての試算結果によると福島地点に敷地高を超える大きな津波が来るかも知れないということであった」(甲E第13号証=政府事故調小林勝調書7ページ)。

2010(平成22)年3月23日に小林勝氏が部下の名倉氏に送信した「RE:1F3津波」と題する電子メールでは「貞観の地震による津波は簡単な計算でも敷地高を超える結果になっている」と記載されている(甲E第13号証=政府事故調小林勝調書6ページ、同添付資料5)。

送出人: [REDACTED]
送信日時: 2010年3月23日 火曜日 11:20
宛先: [REDACTED]
CC: [REDACTED]
件名: RE: 1F3津波
添付ファイル: eoblack.gif

名倉さん <<<耐震室長小林

別件で、森山審議官との打合せがあったので、本件、掻い摘んで知らせておきました。

「津波堆積物の調査結果を踏まえ、近々シミュレーション解析結果が出ると思うが、貞観の地震による津波は簡単な計算でも、敷地高は超える結果になっている。防潮堤を作るなどの対策が必要になると思う。シミュレーション解析結果が出たら相談させていただく。」とだけ報告してあります。

翌24日に原子力安全・保安院の森山審議官が小林氏らに宛てた電子メールには、「福島は、敷地があまり高くなく、もともと津波に対しては注意が必要な地点だが、貞観の地震は敷地高を大きく超えるおそれがある。」「東電は、役員クラスも貞観の地震による津波は認識している。」と記載されている（甲E第13号証＝政府事故調小林勝調書添付資料1）。



1F3バックチェック(貞観の地震)

宛先: [REDACTED]

2010/03/24 20:08

各位 ← 森山

1F3の耐震バックチェックでは、貞観の地震による津波評価が最大の不確定要素である旨、院長、次長、黒木審議官に話しておきました。私の理解が不正確な部分もあると思いますが、以下のように伝えています。

- ・最近貞観の地震についての研究が進んできた。
- ・耐震バックチェックWGでも、貞観の地震に関する論文を考慮し検討すべきとの専門家の指摘を受け、地震動評価を実施している。
- ・また、保安院の報告書には、今後、津波評価、地震動評価の観点から調査研究成果に応じた適切な対応を取るべきと書いており、と宿題になっている。
- ・貞観の地震については、地震動による被害より、津波による被害が大きかったのではないかとの考えもある。
- ・貞観の地震についての研究は、もっぱら仙台平野の津波堆積物を基に実施されているが、この波源をそのまま使うと、福島に対する影響は大きいと思われる。
- ・福島は、敷地があまり高くなく、もともと津波に対しては注意が必要な地点だが、貞観の地震は敷地高を大きく超えるおそれがある。
- ・東電は、WGでの指摘も踏まえ、福島での津波堆積物の調査を実施しているようだ。
- ・貞観の地震についての佐竹他の研究は、多分今年度が最終年度で、今後、地震本部での検討に移ると思われる。そうすれば、今年の夏から来年にかけて、貞観の地震についての評価がある程度固まってくる可能性は高い。
- ・ただし、貞観の地震による津波の評価結果は、原子力よりも一般防災へのインパクトが大きいので、地震本部での評価も慎重になる可能性もある。
- ・1F3について、仮に中間報告に対する保安院の評価が求められたとしても、一方で貞観の地震についての検討が進んでいる中で、はたして津波に対して評価をせずにするのかは疑問。
- ・津波の問題に議論が発展すると、厳しい結果が予想されるので評価にかなりの時間を要する可能性は高く、また、結果的に対策が必要になる可能性も十二分にある。
- ・東電は、役員クラスも貞観の地震による津波は認識している。

というわけで、バックチェックの評価をやれと言われても、何が起こるかわかりませんよ、という趣旨のことを伝えておきました。

これらの電子メールの記載からして、被告は、2009（平成21）年頃までに、貞観津波の断層モデルによる解析を、上述の6号機でO. P. +9. 2 mとする解析以外にも実施し、さらに高い波高の解析結果を得ていたものと推認できる（そうでなければ原子力安全・保安院に「敷地高を超える」と報告するはずがない）。

小林勝氏の供述によれば、「森山審議官が、平成22年3月頃の朝会の祭、吉田管理部長に、『貞観地震の検討をやらなければならないんじゃないか。』と言っていたように思う。また、貞観地震の知見が出始めた平成22年3月頃に開催した朝会の際にも、森山審議官から吉田管理部長に『貞観地震の津波は大きかった。繰り返し発生しているんじゃないか。』という内容の話があったと思う。」とされており（甲E第19号証＝政府事故調小林勝調書2ページ）、2010（平成22）年3月には、原子力安全・保安院が被告の当時の地震・津波対策の責任者であった吉田昌郎原子力設備管理部長に対して、津波対策で貞観津波を考慮するよう繰り返し求めていた。

小林氏は、「東電の下の担当者が、『貞観について検討したいが、上層部の理解が得られない。』と言っていたことを名倉安全審査官から聞いたことがある。」と述べている（甲E第19号証＝政府事故調小林勝調書4ページ）。

これらの事情からすれば、貞観津波を考慮した解析からは福島第一原発に敷地高を超える津波が襲来することとなる解析結果を被告は2009（平成21）年までには得ており、原子力安全・保安院の担当者は被告の地震・津波対策の責任者であった吉田昌郎原子力設備管理部長をはじめとする担当者に繰り返し貞観津波を考慮した津波対策を取るよう求め、被告の津波対策の担当者は貞観津波を考慮した津波対策を取るべきことを進言していたが、上層部がこれを握りつぶし、結局被告は貞観津波を考慮した津波対策を一切取らなかったものと認められる。

9 被告の津波試算

貞観津波に関する試算の他に、被告は、前述したように、地震調査研究推進本部の長期評価に基づく津波試算も行っていた。この時期については、被告の元会長らの業務上過失致死傷の告訴に対する検察審査会の議決において、捜査資料に基づいて次のような認定がなされている。

「東京電力では、推本の長期評価を踏まえ、明治三陸地震の波源モデルを福島県沖海溝沿いに設定するなどして津波水位を試算したところ、平成20年3月、福島第一原発の敷地南側においてO. P. +15.7mとなる旨の結果を得られた。」「平成20年8月、土木調査グループが、房総沖地震の波源モデルを福島県沖海溝内に設定した場合の津波水位を試算したところ、O. P. +13.6mとなる結果を受領した。」（甲E第18号証＝東京第五検察審査会議決書6～7ページ）。

この点については、政府事故調の吉田調書でも「今村先生から、これは20年の2月の末ですけれども、福島県沖の海溝沿いで大地震が発生することは否定できないから波源として考慮すべきだろうということで、推本の長期評価について、無視、捨ておくというのは考えものだというふうな御示唆をいただいたということで、それを基に、土木学会の波源を基に計算してみたら、O. P. 13だとか10とか、10mオーダーを超えるような結果が出た、これは上層部に話を上げなければということで6月10日に頭出しがなされた（以下略）」という聴取者の質問に対して「そうだと思いますよ。」と答えていることから裏付けられる（甲E第14号証＝政府事故調吉田昌郎調書4ページ）。

このように被告は、2008（平成20）年中には、地震調査研究推進本部の長期評価に基づいて試算すれば福島第一原発に襲来する津波の規模が敷地高を超えることを認識しており、その情報は被告の上層部にも知らされていた。しかし、それにもかかわらず、被告はこのような津波に対する対策を一切取らなかった。

10 長期評価（第2版）への反抗

東北地方太平洋沖地震が発生したとき、地震調査研究推進本部は、「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」の第2版の公表を準備していた。

被告は、2011（平成23）年3月3日、文部科学省で行われた非公式の「意見交換会」において「長期評価」の第2版に対して「①貞観地震の震源はまだ特定できていない、と読めるようにしていただきたい。②貞観地震が繰り返し発生しているかのようにも読めるので、表現を工夫していただきたい」と内容の変更を求めた（2011（平成23）年3月3日付被告作成の「文部科学省日本海溝長期評価情報交換会」と題する文書：甲E第13号証＝政府事故調小林勝調書添付資料11：36～37枚目）。

このように、被告は、学者や原子力安全・保安院から、繰り返し貞観津波を考慮した対策を取るべきことを求められていたのに、2011（平成23）年3月に至っても、貞観津波を考慮せずに済ませようとして、地震調査研究推進本部と文部科学省に圧力をかけていた。

11 まとめ

以上に述べたように、被告は、学者や原子力安全・保安院等から繰り返し津波想定を見直し、地震調査研究推進本部の長期評価や貞観津波を考慮した津波対策を行うように求められてきたのに、これに抵抗し、拒否し続けてきたものであり、福島原発事故は、想定されていた津波に対して被告が対策を拒否し怠り続けてきたことによるものというべきである。