

福島第一・第二原子力発電所の津波評価について

取扱注意
お打ち合わせ用

1. 基本方針

- ①発電所の津波対策については、土木学会原子力土木委員会津波評価部会における審議状況、貞観津波を視野に入れて社内検討を実施する。(現在検討中)
- ②発電所の津波評価については、「原子力発電所の津波評価技術」の改訂時期(平成 24 年 10 月改訂予定)、バックチェック最終報告の時期に応じて適切に対応する。

2. 発電所の津波対策に関する現状の社内検討状況

- ①津波対策工(防波堤・護岸の強化、建物・構築物の新設、ポンプの水密化など)に関する検討
- ②津波対策工を考慮した津波評価の合理化に関する検討

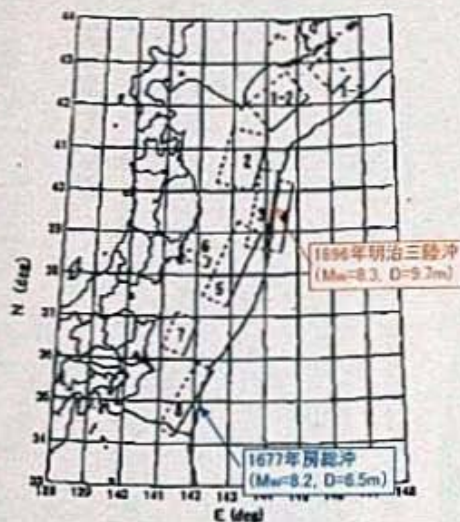
3. 各研究機関、津波評価部会、東京電力の津波波源に関する検討状況

- ①「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
(2010.12.7 津波評価部会にて確認)
 - ・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。
- ②「貞観津波」について
(2010 地震学会秋季大会における産総研行谷氏の見解)
 - ・津波堆積物を再現する断層モデルを複数検討。最終的な断層モデル確立には更なる知見の拡充が必要で、あと 2～3 年程度要すると考えられる。
(2011.3.2 津波評価部会にて確認)
 - ・断層モデルとしての成熟度が低い(諸元の不確実性が高い)ため、次回の改訂で取り込むのは時期尚早。継続して知見を収集する。
(東京電力における検討状況)
 - ・福島県沿岸で津波堆積物調査を実施(H23.5 日本地球惑星科学連合同大会にて報告予定)。H23.10 日本地震学会にて調査結果を最も良く再現する断層モデルを提案予定。

4. 今後の予定

平成 23 年 4 月中旬	地震本部改訂版公表
～	発電所の津波対策検討
平成 24 年 10 月	津波評価技術の改訂版公表→発電所の津波評価

土木学会(2002)で示されている断層モデル



土木学会(2002)のスタンス

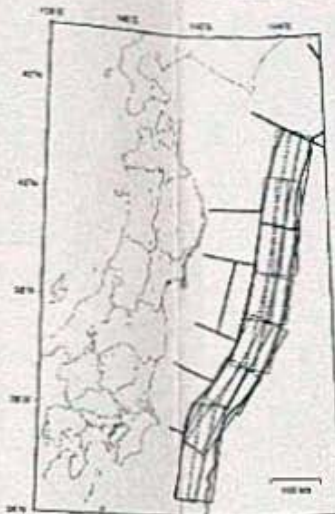
- 既往津波の痕跡高を説明できる断層モデルを基に基準断層モデルを設定。
- 不確実性を考慮(パラメータスタディ)の上、設計想定津波を確定し、津波水位を評価。

「領域3, 4, 5, 7, 8」で評価(クリティカルは「領域7」)

発電所	1F						北側 (O.P.13m)	南側 (O.P.10m)
	1	2	3	4	5	6		
津波水位※1(O.P.m)	5.4	5.3	5.5	5.6	6.0	6.1	浸水せず	浸水せず

発電所	2F				(O.P.12m)
	1	2	3	4	
津波水位※1(O.P.m)	5.1	5.2	5.2	5.2	浸水せず

地震本部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(2002)

- 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」で評価

発電所	1F						北側 (O.P.13m)	南側 (O.P.10m)
	1	2	3	4	5	6		
津波水位※2(O.P.m)	8.7	9.3	8.4	8.4	10.2	10.2	13.7	15.7

発電所	2F				(O.P.12m)
	1	2	3	4	
津波水位※2(O.P.m)	7.6	7.2	7.8	8.2	15.5(南方より浸水)

土木学会津波評価部会の審議状況(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。」との方針に異論なし。

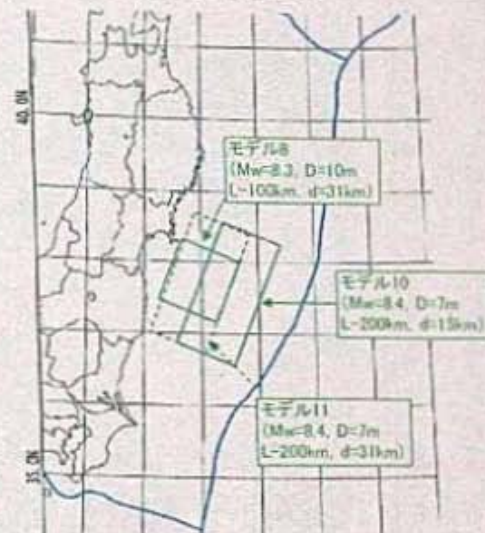
「1677年房総沖」で評価

発電所	1F						北側 (O.P.13m)	南側 (O.P.10m)
	1	2	3	4	5	6		
津波水位※2(O.P.m)	6.8	7.3	7.2	7.3	8.7	9.0	浸水せず	13.6

発電所	2F				(O.P.12m)
	1	2	3	4	
津波水位※2(O.P.m)	6.0	5.6	5.3	5.8	14.0(南方より浸水)

土木学会(2002)の刊行後、土木学会津波評価部会においては、確率的津波評価に関する検討に取り扱われている。

869年貞観津波の断層モデル



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、北部(三陸海岸沿岸等)・南部(茨城県沿岸)の更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年程度要すると思われる。(2010地震学会秋季大会での行谷氏の見解)

「モデル10」で評価

発電所	1F						北側 (O.P.13m)	南側 (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

土木学会津波評価部会の審議状況(2011.3.2)

- 「貞観津波については、断層モデルとしての成熟度が低い(諸元の不確実性が高い)ため、次回の改訂で取り込むのは時期尚早。継続して知見を収集する」との方針に異論なし。

東京電力の検討

- 福島県沿岸において東北大学の指導を踏まえ津波堆積物調査を実施
- H23.5日本地球惑星科学連合大会にて調査結果を報告予定(投稿済み)
- H23.10日本地震学会にて佐竹他、行谷他、今泉他(2009)、東電(2011)の調査結果を総合的に最も良く再現する波源モデルを提案予定(8月投稿予定)

※1 各号機の欄に記載の数値はポンプ位置の水位。指針設計に伴うBC最終報告内容。

※2 各号機の欄に記載の数値はポンプ位置の水位(試計算結果)。

※3 各号機の欄に記載の数値はポンプ位置の水位(試計算結果)。仮に土木学会の断層モデルに採用された場合、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。

貞観津波に関する調査結果（概要）

東京電力調査, 他機関調査

福島県浜通り北部

福島県浜通り南部



相馬市松川浦南方地区及び南相馬市小高区浦尻地区において、貞観津波によると思われる堆積物が認められ、その遡上高はそれぞれ標高 0.5m 以上、標高 4m 未満であると推定される。また、富岡町仏浜地区からいわき市平下高久地点にかけては、貞観津波によると思われる堆積物が認められない。他機関の調査結果等を踏まえ、総合的に最も良く再現する波源モデルを検討中。