

原子力発電所設置許可申請書にみる津波評価の変遷

年	出来事	設置許可時期	申請書記載例
S58	日本海中部地震	柏崎刈羽2, 5号 島根2号	4.2.2波浪 過去において敷地付近は津波により被害を受けた記録はないが、津波による水位上昇については、過去の地震記録等を検討した結果、最大0.6m程度であると推定され、仮に満潮時と重なったとしてもT.P.+0.91m程度となる。一方、原子炉建物等の主要施設は、T.P.+8.5m以上の敷地に設置することから、波浪等により原子炉施設の安全性が
S59		泊1, 2号 玄海3, 4号	
S60			
S61		伊方3号	
S62		大飯3, 4号 柏崎刈羽3, 4号	4.2.2波浪 …津波による水位上昇については、過去の観測記録、シミュレーション、津波解析等から最大5mと推定される。期望平均満潮位はT.M.S.L.+0.74mであり、満潮時と重なったとしても最大T.M.S.L.+5.8m程度の水位上昇である。また、満潮時と台風による高潮が重なった場合にはこれより相当低い水位上昇にとどまる。なお、古文書から過去の地震における津波波高の推定を行っている種々の文献を検討した結果、満潮時においても最大T.M.S.L.+6.0m程度と推定される。一方、敷地はT.M.S.L.+6.0mに整地され、前面にはT.M.S.L.+10~15mの砂丘が存在すること、また、原子炉建屋及び海水熱交換器建屋の出入口には腰部防水構造の防護扉等を設置すること等から余裕をみた水位上昇に対しても、
S63		志賀1号 浜岡4号	
H元		女川2号	
H2			
H3		柏崎刈羽6, 7号	4.2.2波浪 …津波による水位上昇については、過去の地震記録、関連文献等から推定した結果、期望平均満潮位を考慮してもT.M.S.L.+2m程度である。一方、原子炉建屋等の主要施設は、標高11m以上の敷地に設置することから波浪及び津波による被害を受ける
H4			
H5	北海道南西沖地震		
H6			
H7	日本海東縁部地震津波防災施設整備計画調査 (4省庁)		4.2.3津波 (1)敷地周辺に影響を及ぼした過去の津波 文献調査によれば、能登半島に比較的大きな影響を与えたと考えられる津波には、1741年(渡島半島西方沖)地震津波、1833年(山形県沖)地震津波、1983年日本海中部地震津波及び1993年北海道南西沖地震津波がある。 このうち、敷地付近で津波が記録されているのは、1983年日本海中部地震津波及び1993年北海道南西沖地震津波であり、前者において、高浜漁港及び柴垣漁港でそれぞれ0.8m及び0.6mを、後者において、志賀町上野で0.5mを記録している。 なお、敷地付近の記録はないが、能登半島に最も大きな影響を及ぼした津波は1833年(山形県沖)地震津波であると考えられる。 (2)活断層から想定される津波 海域の活断層による津波の予測高について比較検討した結果、敷地に最も大きな影響を及ぼすものはF-②断層による津波と考えられる。 海域の活断層による津波の敷地における予測高を第4.2-1図に示す。 (3)津波による水位変動 文献調査の結果を考慮するとともに、上記の検討結果を踏まえ、敷地に最も大きな影響があると考えられる過去の津波及び海域の活断層による津波について、数値シミュレーションによる予測手法に基づき敷地における津波の水位変動の推定を行った結果、最高水位は期望平均満潮位を考慮するとT.P.+2m程度であり、最低水位は期望平均干潮位を考慮するとT.P.-2m程度である。 (4)津波に対する安全性
H8	太平洋沿岸部地震津波防災施設整備計画調査 (7省庁)	女川3号	
H9			
H10			
H11		東北東通1号 浜岡5号 志賀2号	津波評価部会 4.2.3津波 (1)敷地周辺に影響を及ぼした過去の津波 文献調査によれば、島根半島付近に比較的大きな影響を与えたと考えられる津波には、1983年日本海中部地震津波及び1993年北海道南西沖地震津波がある。 これらは敷地周辺で津波高さが記録されており、1983年日本海中部地震津波において、気象庁境検潮所の記録によると津波の最大高さは42cmであり、また、(社)土木学会に本会中部地震侵害調査委員会によると、鹿島町恵雲及び御津で約1mを記録したとしている。 また、1993年北海道南西沖地震津波において、気象庁境検潮所の記録によると、津波の最大高さは37cmであり、また、(社)土木学会耐震工学委員会によると、恵雲で約1.4m、御津で約2mを記録したとしている。 (2)海域の活断層による津波 海域の活断層による津波の予測高について比較検討した結果、敷地に大きな影響を与えるものはF-IV断層、Fk-1断層、大田沖断層及び鳥取沖東部断層による津波と考えられる。 (3)日本海東縁部に想定される地震による津波 文献調査に基づき、日本海東縁部に想定される地震による津波のうち、敷地に大きな影響を与える津波について検討を実施している。 (4)津波による水位変動 以上の検討結果を踏まえ、数値シミュレーションによる津波の予測手法に基づき、敷地における津波の水位変動について検討した。その結果、敷地に最も大きな影響があると考えられるのは日本海東縁部に想定される地震による津波であり、これによる敷地における最高水位は、期望平均満潮位を考慮すると湾内東端部では地形の影響等により局所的にT.P.+8.7m程度となるが、3号炉施設前面護岸でT.P.+4.9m程度、輪谷湾西側護岸及び南側護岸でT.P.+6.7m程度である。また、最低水位は、期望平均干潮位を考慮すると輪谷湾内の3号炉取水口付近でT.P.-3.7m程度である。 (5)津波に対する安全性 津波による水位上昇に対して、原子炉建物等の主要施設は、T.P.+8.5m以上の敷地に設置すること、及び輪谷湾東側護岸周辺にはT.P.+9.4
H12			
H13			
H14	土木学会 津波評価技術		
H15	中央防災会議 東海、東南海、南海連動評価		津波評価部会 シミュレーション技術高度化 津波シミュレーション手法の体系化により、均質な評価検討が実施されている。さらに、内容の充実、高度化(地震随伴事象として章が独立、砂移動評価など)がはかられている。 最新の評価事例 ●WG2-4添付1 志賀原子力発電所 ●WG2-4添付2 大間原子力発電所
H16	スマトラ島沖地震	泊3号 島根3号	
H17			
H18	耐震指針改訂 (津波の明記)		
H19			シミュレーション技術高度化 津波シミュレーション手法の体系化により、均質な評価検討が実施されている。さらに、内容の充実、高度化(地震随伴事象として章が独立、砂移動評価など)がはかられている。 最新の評価事例 ●WG2-4添付1 志賀原子力発電所 ●WG2-4添付2 大間原子力発電所
H20		大間1号	
H21	土木学会 確率論的津波ハザード解析の方法		
H22		東京東通1号	
H23	東北地方太平洋沖地震 日本原子力学会 津波PRA実施基準		

シミュレーション技術試行  
審議の中では、津波シミュレーションによる津波高さの想定結果も議論しているが、申請書にはまだ記載されて

シミュレーション技術実用化  
津波シミュレーションの結果に基づく評価を実施し、申請書にも記載。また、水位低下についても記載するように。

シミュレーション技術高度化  
津波シミュレーション手法の体系化により、均質な評価検討が実施されている。さらに、内容の充実、高度化(地震随伴事象として章が独立、砂移動評価など)がはかられている。  
最新の評価事例  
●WG2-4添付1 志賀原子力発電所  
●WG2-4添付2 大間原子力発電所