

### 東京電力福島第一原子力発電所の津波対策関係事実について

平成23年6月3日  
整理メモ (政評課・久米)

#### 【要約】

○福島第一原子力発電所の津波対策につき、規制当局としては、昭和40年代の原子炉設置許可の際に、津波高さをO.P.+3.122mとする評価を含む東電からの炉規法上の申請を受け「原子炉による災害の防止上支障がない」と判断し、当該原子炉の設置を許可した以外の判断は、過去、行っていない。

○津波が、明示的に審査指針の対象となつたのは、昭和45年に原子力委員会が決定した「軽水炉についての安全設計に関する審査指針について」以降。その後、昭和52年に原子力委員会が決定した「発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針」、平成2年に原子力安全委員会が決定した「発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針」においても自然現象に対する設計上の考慮として取り入れられている。さらに平成18年に改訂された「耐震設計審査指針」において、津波を含む地震随伴現象が審査指針の対象となつた。

○津波を含む地震随伴現象が、明示的に審査指針の対象となつたのは、平成2年に改訂された原子力安全委員会の耐震設計審査指針以降。ただし、当該審査指針を含む各種審査指針は、「軽水炉の設置許可申請(変更許可申請を含む)」を対象とするものであり、既設の軽水炉に対する安全審査のやり直しを必要とするものでもない。

○東電は、土木学会が平成14年に策定した「原子力発電所の津波評価技術」を自主的に適用し、想定津波高さをO.P.5.4～5.7mに変更。設備の変更などを行った。本プロセスは、事業者の自主的な取組と整理され、規制当局としての判断は行われていない。

○平成18年9月に改訂された耐震設計審査指針に照らし、原子力安全・保安院は事業者に既設原子力施設の耐震安全評価(バックチェック)を指示。(ただし、「既設の原子力施設の耐震設計方針に関する安全審査の

やり直しを必要とするものでもない)と個別の原子炉施設の設置許可又は各種の事業許可等を無効とするものでもない)との位置づけ)。

津波については、過去の津波波高、津波堆積物等の調査を基に評価し、想定を見直すこととしていたが、津波の評価は最終評価で行うこととしていたので、福島第一原子力発電所における津波の検証は終わっていません。

○以上のとおり、少なくとも津波に関しては、新たな科学的知見を既設の原子力施設の安全基準に反映させる規制当局としての制度的な対応が行われたことはなく、事業者による自主的な評価と対応に委ねられてきた。

#### 事実関係(1F1号機の場合)

- ◎は、政府の事業者(東京電力)に対する行政行為。
- ◆は、政府機関(原子力委員会、原子力安全委員会、原子力安全・保安院)による安全基準の設定。
- ◇は、政府以外による安全基準の設定
- は、事業者(東京電力)の行為
- △は、政府機関の内部行為

昭和41年12月1日

◎原子炉設置許可(炉規法第23条)

(許可者:内閣総理大臣、審査実施者:科学技術庁)

・炉規法上「原子炉による災害の防止上支障がないものであること」が許可基準(第24条)

※ 津波については、東電からの申請書の添付資料において、1960年のチリ地震津波の最高潮位を踏まえ、津波高さをO.P.(小名浜湾平均潮位)+3.122mと評価。これを前提に許可。

昭和42年9月29日

◎電気事業法工事計画認可(電事法第47条)(認可者:通商産業大臣)

昭和45年4月23日

◆ 原子力委員会が「軽水炉についての安全設計に関する審査指針について」決定

III 安全設計審査指針

2.2 敷地の自然条件に対する設計上の考慮

- (1) (略)
- (2) 安全上重大な事故が発生したとした場合、あるいは確実に原子炉を停止しな  
ければならない場合のごとく、事故による結果を軽減もしくは抑制するために安  
全上重要かつ必須の系および機器は、その敷地および周辺地域において、過  
去の記録を参照にして予測される自然条件のうち最も過酷と思われる自然力と  
事故荷重を加えた力に対し、当該設備の機能が保持できるような設計であるこ  
と。

(解説)

「予測される自然条件」とは敷地の自然環境をもとに、地震、洪水、津波、風（または  
台風）凍結、積雪等から適用されるものをいう。  
「自然条件のうち最も過酷と思われる自然力」とは、対象となる自然条件に対応して過  
去の記録の信頼性を考慮のうえ、少なくともこれを下まわらない過酷なものを選定し  
て設計基礎とすることをいう。

昭和52年6月14日

- ◆ 原子力委員会が「発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針」決  
定

指針2 自然現象に対する設計上の考慮

- 1. (略)
- 2. 安全上重要な構造物、系統および機器は、地震以外の自然現象に対し  
て、寿命期間を通じてそれらの安全機能を失うことなく、自然現象の影響に耐え  
るように、敷地および周辺地域において過去の記録、現地調査等を参照して予  
想される自然現象のうち最も過酷と考えられる自然力およびこれに事故荷重を適  
切に加えた力を考慮した設計であること。

(解説)

「予想される自然現象」とは、敷地の自然環境をもとに、洪水、津波、風（または台風）、  
凍結、積雪、地すべり等のうちから適用されるものをいう。  
「自然現象のうち最も過酷と考えられる自然力」とは、対象となる自然現象に対応して、  
過去の記録の信頼性を考慮のうえ、少なくともこれを下まわらない過酷なものであ  
つて、かつ、統計的に妥当とみなされるものを選定して設計基礎とすることをいう。

昭和53年9月29日

- ◆ 原子力委員会が「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」策定  
※ 津波に対する記述なし

昭和56年7月20日

- ◆ 原子力安全委員会が「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」改訂  
※ 津波に対する記述なし

平成2年8月30日

- ◆ 原子力安全委員会が「発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指  
針」を決定

指針2. 自然現象に対する設計上の考慮

- 1. (略)
- 2. 安全機能を有する構造物、系統及び機器は、地震以外の想定される自然  
現象によって原子炉施設の安全性が損なわれない設計であること。重要度  
の特に高い安全機能を有する構造物、系統及び機器は、予想される自然  
現象のうち最も過酷と考えられる条件、又は自然力に事故荷重を適切に組  
み合わせた場合を考慮した設計であること。

(解説)

「予想される自然現象」とは、敷地の自然環境を基に、洪水、津波、風、凍結、積雪、  
地滑り等から適用されるものをいう。  
「自然現象のうち最も過酷と考えられる条件」とは、対象となる自然現象に対応して、過  
去の記録の信頼性を考慮の上、少なくともこれを下回らない過酷なものであつて、か  
つ、統計的に妥当とみなされるものをいう。なお、過去の記録、現地調査の結果等を  
参考にして、必要のある場合には、異種の自然現象を重量させるものとする。  
「自然力に事故荷重を適切に組み合わせた場合」とは、最も過酷と考えられる自然力と  
事故時の最大荷重を単純に加算することを必ずしも要求するものではなく、それぞれ  
の因果関係や時間的変化を考慮して適切に組み合わせた場合をいう。

- ※ 本指針は、軽水炉の設置許可申請（変更許可申請を含む）に係る安全審査において、  
安全性確保の観点から設計の妥当性について判断する際の基礎を示すことを目的とし  
て定めたものであり、既設の軽水炉に対する再審査の必要性については記述がない。

平成14年2月

- ◇ 土木学会原子力土木委員会が「原子力発電所の津波評価技術」をとりまとめ  
【作成経緯】  
・平成5年7月に発生した北海道南西沖地震を契機として、関連省庁が平成8年  
に「太平洋沿岸部津波防災計画手法調査委員会」を設置し、日本沿岸各地の  
津波高さを再評価。その評価値はこれまでの評価を大きく上回った（福島第一  
発電所における津波波高は最大でO.P.+8.4～8.6m）  
・これに対して事業者同じ波源を用いて行った解析ではO.P.+4.8mに。これは、

シミュレーション解析のメッシュの細かさ、防波堤を解析に取り込むかどうかの違いによる差異であると東電は主張。  
 ・当時、原子力発電所において考慮すべき津波の評価手法として体系化されたものがなかったこともあり、平成11年に土木学会原子力土木委員会において検討が開始され、平成14年2月にとりまとめ。

平成14年3月

- 東京電力が1F1に土木学会の当該評価技術手法を自主的に適用・解析した結果、津波高さをO.P.(小名浜湾平均潮位) + 5.4 ~ 5.7mに変更。設備の点検(6号機について)海水ポンプ電動機据え付けレベルの変更などを行った。
- 当該検討結果について、東京電力は原子力安全・保安院に提出。保安院は、当該取組を電力の自主的な取組と整理し、規制当局としての見解を示さず(東電側記録に基づく当時の保安院の対応は以下のとおり)。

・本件は民間規程であり指針ではないため、バックチェック指示は国からは出さな  
 い。現在行われている耐震指針改訂が終わった段階で、津波も含まれると思わ  
 れ、その段階で正式なバックチェックとなるだろう。  
 ・電力自主であることから、国への説明時期、資料の体裁など一切問わない。心配  
 ないところは極論すれば報告しないというケースがあってもよい(国からは一切指  
 示を出さない)。

平成18年3月17日

- △ 原子力安全・保安院より、「耐震設計審査指針改訂に当たって原子力安全委  
 員会から表明して戴きたい事項」として以下を原子力安全委員会に伝達。

1. 今回の指針改訂は、一層の耐震安全性及び信頼性の向上を目指したものであ  
 り、現在の科学技術水準に照らしても従来の指針に災害の防止を図る上で不合  
 理な点がないことには変わりはなく、従って従来の指針に基づき、これに適合す  
 るとされた原子力施設の耐震安全性を何ら否定するものではないこと。
2. (略)
3. 原子力安全委員会が要望する既設の発電用原子炉施設についての改定後の  
 指針に照らした耐震安全性の確認は、原子炉等規制法、電気事業法に基づく  
 義務的なものではなく、また相当の時間を要することを考慮し、一定の合理的な  
 期間内に行われることが適当であること。

平成18年9月19日

- ◆ 原子力安全委員会が「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」改訂

8. 地震随伴事象に対する考慮

施設は、地震随伴事象について、次に示す事項を十分考慮したうえで設計さ  
 れなければならない。

- (1) 略(周辺斜面に関する項目)
- (2) 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思  
 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

【「耐震設計審査指針」の改訂を機に実施を要望する既設の発電用原子炉等に  
 関する耐震安全性の確認について】

「今般改訂等がなされた耐震設計審査指針については、今後の安全審査等に  
 用いることを第一義的な目的としており、指針類の改訂がなされたからといって、  
 既設の原子力施設の耐震設計方針に関する安全審査のやり直しを必要とするも  
 のでもなければ、個別の原子炉施設の設置許可又は各種の事業許可等を無効と  
 するものでもない。」

平成18年9月20日

- ◎ 原子力安全・保安院が、事業者に、新耐震指針に照らし、既設原子力施設の  
 耐震安全性評価(バックチェック)を指示

既設発電用原子炉施設等について、新耐震指針に照らした耐震安全性の評  
 価を実施し、その結果を報告するよう求めた。

なお、「将来の確率論的安全評価の安全規制への本格的導入の検討に活用  
 する観点から、発電用原子炉施設等について、耐震安全性の評価とは別に、  
 「残余のリスク」に関する定量的な評価等を行い、報告するよう併せて求め  
 た。

平成18年10月18日

- 事業者は地震随伴事象評価を含むバックチェック実施計画を原子力安全・保  
 安院に報告。
- ◎ 原子力安全・保安院は、「総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会  
 耐震・構造設計小委員会」の下に「地震・津波、地質地盤合同WG」と「構造WG」  
 を設置し、事業者が実施した耐震バックチェック結果について確認。

プロセスは二段階で、中間評価と最終評価を実施。

(1) 中間評価

発電所ごとに、地震動を策定し、主要設備の耐震安全性を評価。現在、泊、東通、敦賀、浜岡発電所を除く、全ての原子力発電所について、保安院の中間評価が終了。

(2) 最終評価

主要設備以外の設備の耐震安全性評価及び地震に伴って発生する事象(津波等)による影響評価。もんじゅ及び柏崎刈羽1,5,6,7号機を除く既設発電所については、最終評価を終えていない。