

## 標準応答スペクトルの規制への取り入れに伴う基準地震動の変更の 要否に係る審議結果（東北電力女川原子力発電所）

令和 3 年 9 月 15 日  
原子力規制庁

### 1. 経緯

令和 3 年 4 月 21 日の第 5 回原子力規制委員会において、標準応答スペクトルの規制への取り入れのための実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈（以下「解釈」という。）の改正が決定され、同日付で施行された。

また、解釈改正後の手続が了承され（参考 1 参照）、原子力規制委員会から原子力事業者に対し、解釈の改正に係る対応について指示した。

当該指示に基づき、原子力事業者から、設置変更許可申請が 4 件<sup>1</sup>、基準地震動の変更が不要であることを説明する文書の提出が 7 件<sup>2</sup>なされた（9 月 14 日現在）。

このうち、東北電力女川原子力発電所について、基準地震動の変更の要否に係る審議が終了したので、その審議結果を示すとともに、今後の対応（案）を諮る。

### 2. 東北電力による評価内容

東北電力から、5 月 20 日に基準地震動の変更が不要であることを説明する文書が提出され、7 月 2 日及び 9 月 3 日に公開の会合<sup>3, 4</sup>において審議を行った。

東北電力による評価内容は以下のとおり。

- ・標準応答スペクトルは地震基盤相当面（せん断波速度（以下「 $V_s$ 」という。）  
2.2 km/s 以上）で定義されており、女川原子力発電所の新規規制基準に係る

<sup>1</sup> 川内 1、2（4 月 26 日）、東海第二（6 月 25 日）、伊方 3（7 月 15 日）、玄海 3、4（8 月 23 日）。

<sup>2</sup> 玄海 3、4（4 月 26 日）、美浜 3（5 月 12 日）、高浜 1～4（5 月 12 日）、大飯 3、4（5 月 12 日）、柏崎刈羽 6、7（5 月 18 日）、女川 2（5 月 20 日）、JRR-3（7 月 7 日）。このうち、高浜 1～4 及び大飯 3、4 は、第 13 回原子力規制委員規制委員会（令和 3 年 6 月 16 日）、美浜 3 は、第 28 回原子力規制委員会（令和 3 年 9 月 1 日）において、基準地震動の変更が不要であると認められた。また、玄海 3、4 は、第 19 回原子力規制委員会（令和 3 年 7 月 7 日）において、基準地震動の変更が不要であるとは認められなかった。

<sup>3</sup> 第 3 回標準応答スペクトルの規制への取り入れに伴う設置変更許可申請等の要否に係る会合（[https://www.nsr.go.jp/disclosure/committee/other\\_meetings/20210604\\_02.html](https://www.nsr.go.jp/disclosure/committee/other_meetings/20210604_02.html)）

<sup>4</sup> 第 6 回標準応答スペクトルの規制への取り入れに伴う設置変更許可申請等の要否に係る会合（[https://www.nsr.go.jp/disclosure/committee/other\\_meetings/20210618\\_06.html](https://www.nsr.go.jp/disclosure/committee/other_meetings/20210618_06.html)）

許可<sup>5</sup>における基準地震動  $S_s$  を策定している解放基盤表面は  $V_s=1.5 \text{ km/s}$  であることから、地震基盤相当面から解放基盤表面までの地盤増幅特性を考慮するため、解放基盤表面 ( $V_s=1.5 \text{ km/s}$ ) で策定された基準地震動  $S_s-D1$  と、地下構造モデルを用いて評価した基準地震動  $S_s-D1$  の地震基盤相当面 ( $V_s=2.2 \text{ km/s}$  層上面) での引戻し波との応答スペクトル比を標準応答スペクトルに乗ずることで、基準地震動  $S_s-D1$  と比較した。

- ・また、公開の会合における指摘を踏まえ、標準応答スペクトルに適合するよう模擬地震波（一様乱数の位相特性を持つ正弦波の重ね合わせによる模擬地震波及び観測記録<sup>6</sup>の位相特性を用いた模擬地震波）を作成し、それを地震基盤相当面に入力して得られた解放基盤表面における応答スペクトルと、基準地震動  $S_s-D1$  を比較した。
- ・上記に基づき評価を行った結果、女川原子力発電所において、地盤増幅特性を考慮した標準応答スペクトルは基準地震動  $S_s-D1$  の応答スペクトルに包絡されたことから（参考2参照）、基準地震動の変更は不要と判断した。

### 3. 審議結果

公開の会合における審議の結果、地震基盤相当面から解放基盤表面までの地盤増幅特性を考慮した標準応答スペクトルは、応答スペクトルに基づく手法による基準地震動  $S_s-D1$  の応答スペクトルに全ての周期帯で包絡されていることから、女川原子力発電所の基準地震動の変更が不要であることを確認した<sup>7</sup>。

### 4. 今後の対応（案）

3. の審議結果の報告を踏まえ、女川原子力発電所については、改正後の解釈を適用しても、基準地震動の変更が不要であると認め、その旨を別紙のとおり東北電力に通知する。

<別紙、参考>

別紙 実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈の改正に伴う基準地震動の変更の要否について（通知）

<sup>5</sup> 女川2：令和2年2月26日許可

<sup>6</sup> 敷地において適切な内陸地殻内地震の記録が得られていないことから、2011年東北地方太平洋沖地震の時刻歴波形の2つの主要動のうち、継続時間が長くなるように、後半の波群とそれに続く後続波を用いている。

<sup>7</sup> 改正後の解釈において、「全国共通に考慮すべき地震動」の策定に当たって用いることとされている知見のうち、2004年北海道留萌支庁南部の地震の観測記録から推定した基盤地震動については、新規基準の許可に係る審査において既に評価対象としていることから、今回の審議対象としていない。

- 参考1 「標準応答スペクトルの規制への取り入れのための実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈等の一部改正後の申請等の手続について」（令和3年4月21日原子力規制委員会）
- 参考2 地盤増幅特性を考慮した標準応答スペクトルと基準地震動  $S_s-D1$  との比較

(案)

別紙

番 号  
年 月 日

東北電力株式会社 取締役社長 社長執行役員  
樋口 康二郎 宛て

原子力規制委員会  
NRA-Ce-21-

実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準  
に関する規則の解釈の改正に伴う基準地震動の変更の要否につい  
て（通知）

令和3年4月26日付け原規規発第2104264号（NRA-Cb-21-002）に基づき、令  
和3年5月20日付け東北電原設第1号をもって提出のあった「女川原子力発電  
所2号炉基準地震動の変更が不要であることを説明する文書」について、審議  
の結果、貴社女川原子力発電所に関し、基準地震動の変更は不要であると認め  
たので通知する。

## 標準応答スペクトルの規制への取り入れのための実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈等の一部改正後の申請等の手続について

令和3年4月21日  
原子力規制委員会

標準応答スペクトル<sup>1</sup>の規制への取り入れに関する実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈をはじめとする7つの解釈<sup>2</sup>（以下「解釈」と総称する。）の一部改正後における耐震Sクラス施設を有する原子力施設（以下「対象原子力施設」という。）についての申請等の手続は、以下のとおりとする。

### 1. 原子力事業者における手続

（1）改正後の解釈の施行時において、新規制基準（特定重大事故等対処施設又は第三直流電源の設置に係るものを除く。以下同じ。）に係る許可<sup>3</sup>を受けている対象原子力施設については、以下のとおりとする。

- ① 原子力事業者は、改正後の解釈の施行後9か月以内に、基準地震動に関し、標準応答スペクトルによる評価を行うという方針及び当該方針に基づいて行った評価結果（以下「方針等」という。）を記載した許可の申請（以下「申請」という。）を行うこと。
- ② ただし、原子力事業者は、改正後の解釈を適用しても基準地震動を変更する必要がないと考える対象原子力施設については、改正後の解釈の施行後3か月以内に、基準地震動の変更が不要であることを説明する文書を原子力規制委員会に提出することができる。この場合において、原子力規制委員会が基準地震動の変更を不要と認めた対象原子力施設については、申請は不要とする。また、原子力規制委員会が基準地震動の変更を不要とは

<sup>1</sup> 「震源を特定せず策定する地震動に関する検討チーム」の検討結果において「震源を特定せず策定する地震動（全国共通）」として取りまとめた標準応答スペクトルをいう。

<sup>2</sup> 「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」、「研究開発段階発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」、「再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」、「加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」、「試験研究の用に供する原子炉等の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」、「使用済燃料貯蔵施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」、「廃棄物管理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」

<sup>3</sup> 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和32年法律第166号）第16条第1項、第26条第1項、第43条の3の8第1項、第43条の7第1項、第44条の4第1項及び第51条の5第1項に規定する変更の許可をいう。

認められないとの判断をした対象原子力施設については、原子力事業者は、改正後の解釈の施行の日から9か月を経過する日又はその旨の通知を受けた日から起算して3か月を経過する日のいずれか遅い日までに申請を行うこと。

(2) 改正後の解釈の施行時において、新規制基準に係る審査を受けている対象原子力施設については、以下のとおりとする。

① 原子力事業者は、改正後の解釈の施行後9か月以内に、現在審査を受けている対象原子力施設について、方針等を記載した補正申請を行うこと。ただし、以下の②に該当する場合については、この限りではない。

② 原子力事業者が、改正後の解釈の施行後9か月以内に、改正前の解釈に基づき新規制基準に係る許可を受けた場合は、次のとおりとする。

原子力事業者は、当該許可を受けた対象原子力施設については、改正後の解釈の施行の日から9か月を経過する日又は当該許可を受けた日から起算して3か月を経過する日のいずれか遅い日までに、方針等を記載した申請を行うこと。

ただし、原子力事業者は、改正後の解釈を適用しても基準地震動を変更する必要がないと考える対象原子力施設については、改正前の解釈に基づき新規制基準に係る許可を受けた日から起算して3か月以内に、基準地震動の変更が不要であることを説明する文書を原子力規制委員会に提出することができる。この場合において、原子力規制委員会が基準地震動の変更を不要と認めた対象原子力施設については、申請は不要とする。また、原子力規制委員会が基準地震動の変更を不要とは認められないとの判断をした対象原子力施設については、原子力事業者は、改正後の解釈の施行の日から9か月を経過する日又はその旨の通知を受けた日から起算して3か月を経過する日のいずれか遅い日までに申請を行うこと。

(3) 原子力事業者は、改正後の解釈の施行時において、新規制基準に係る申請を行っていない対象原子力施設について、今後新規制基準に係る申請を行う場合には、方針等を記載した新規制基準に係る申請を行うこと。

## **2. 原子力規制委員会における対応**

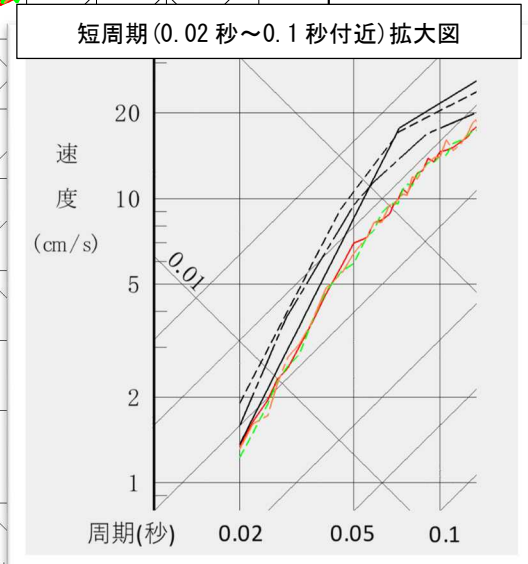
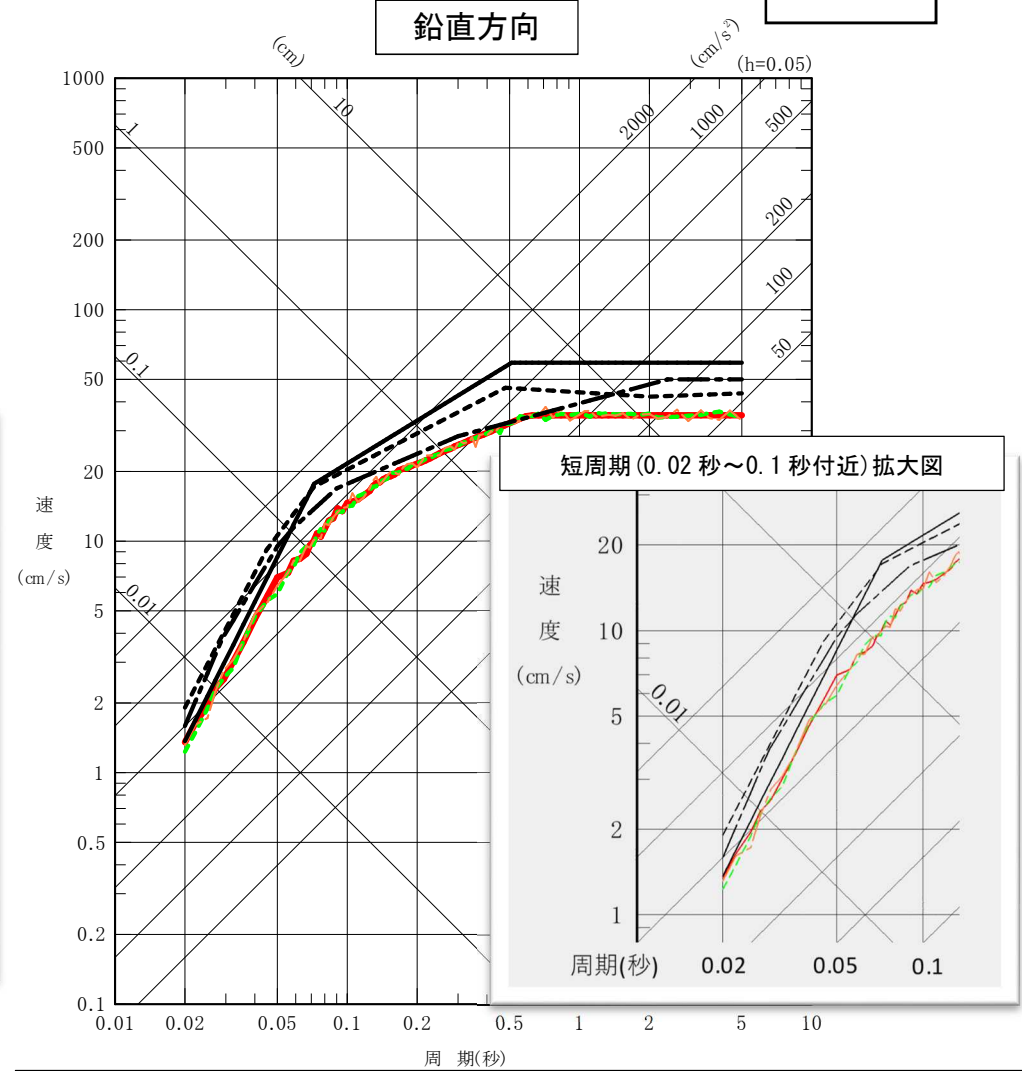
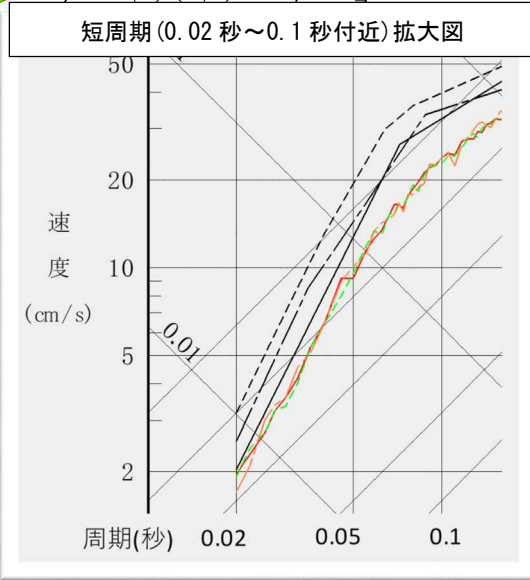
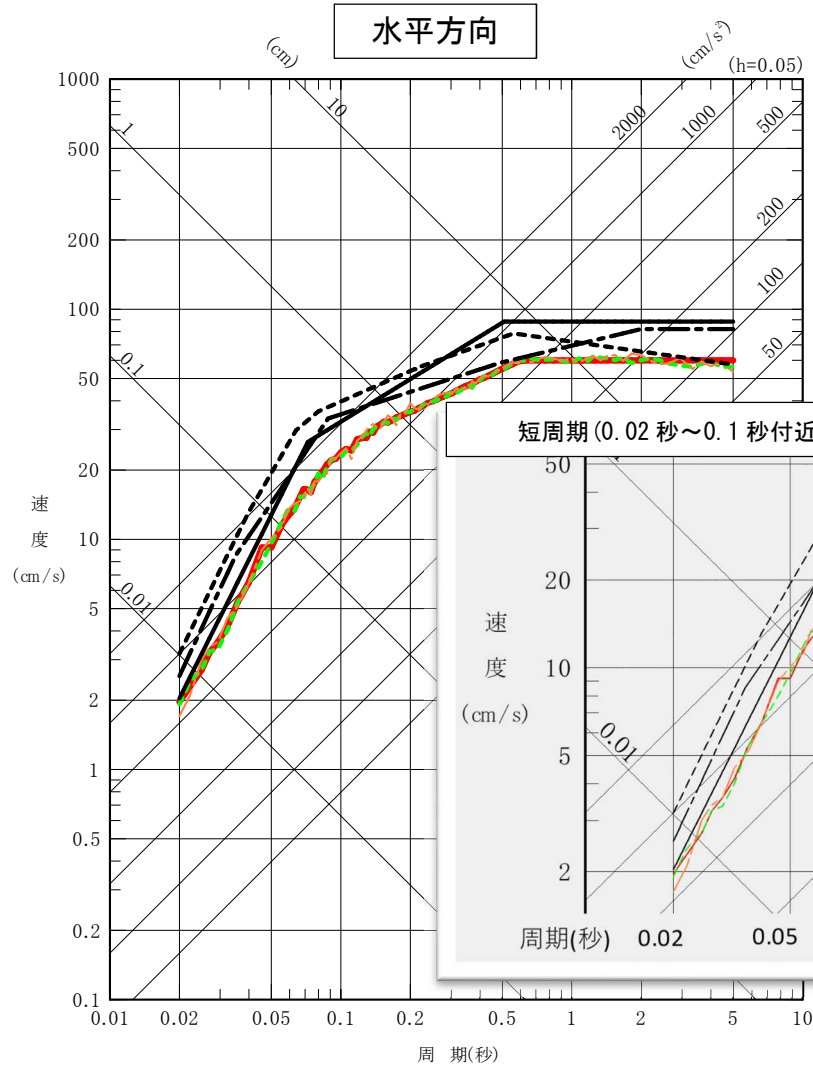
(1) 原子力事業者から基準地震動の変更が不要であることを説明する文書の提出があった場合は、原子力規制委員会委員及び原子力規制庁の職員による公開の会合で基準地震動の変更の要否について審議し、審議結果を原子

力規制庁から原子力規制委員会に報告する。必要に応じて、公開の会合に原子力事業者の出席を求める。原子力規制委員会は、基準地震動の変更が必要かどうかの判断を行い、その結果を原子力事業者に通知する。

- (2) 原子力事業者から各申請の期限までに当該申請がなされなかった場合には、報告徴収命令その他の必要な対応を検討する。

# 地盤増幅特性を考慮した標準応答スペクトルと基準地震動 Ss-D1 との比較

参考 2



- (Red): 地盤補正として基準地震動Ss-D1の応答スペクトル比を用いた解放基盤表面位置における標準応答スペクトル
- (Green): 標準応答スペクトルに適合する模擬地震波(一様乱数位相)を用いた解放基盤表面位置における標準応答スペクトル
- (Orange): 標準応答スペクトルに適合する模擬地震波(観測記録位相)を用いた解放基盤表面位置における標準応答スペクトル
- (Black): 基準地震動Ss-D1(設定スペクトル) 注)
- (Dashed Black): 基準地震動Ss-D2(設定スペクトル) 注)
- (Dash-dot Black): 基準地震動Ss-D3(設定スペクトル) 注)

注) 女川原子力発電所における応答スペクトルに基づく手法による基準地震動は、プレート間地震による応答スペクトルに基づく Ss-D1 並びに海洋プレート内地震による応答スペクトルに基づく Ss-D2 及び Ss-D3 からなる。このうち、Ss-D2 及び Ss-D3 が対象としている海洋プレート内地震は、短周期側が励起する特徴を有し、標準応答スペクトルとは地震発生様式及び周期毎の特性が異なることから、Ss-D1 を比較対象としている。