

本資料のうち、枠囲みの内容は、  
営業秘密又は防護上の観点から  
公開できません

東海第二発電所 工事計画審査資料	
資料番号	補足-340-9 改5
提出年月日	平成30年9月11日

## 工事計画に係る補足説明資料

### 補足-340-9【加振試験についての補足説明資料】

#### 衛星電話設備（固定型）抜粋

平成30年9月

日本原子力発電株式会社

## 目次

1. 概要 .....	1
2. 加振試験の概要 .....	2
3. 模擬地震波（ランダム波）を用いた加振試験について .....	37
3.1 衛星電話設備（固定型）の加振試験について .....	37

## 1. 概要

耐震計算に用いる機能確認済加速度のうち、添付書類「V-2-1-9 機能維持の基本方針」に示す動的機器の機能確認済加速度以外のものについては、メーカー等において確認している加振試験に基づく値を用いている。

「2. 加振試験の概要」に、これら加振試験の概要について示す。

「3. 模擬地震波（ランダム波）を用いた加振試験について」に、加振試験のうち模擬地震波を用いたケースにおける試験の概要及び加振波の包絡性について示す。

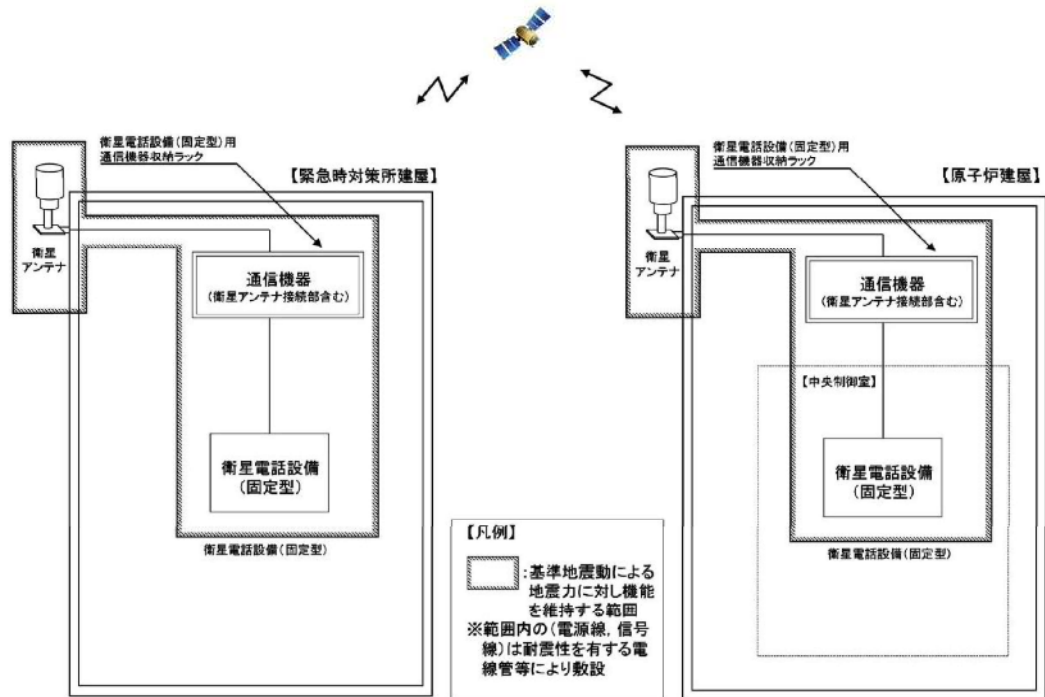
設備	記載箇所	評価部位	要求機能	加振方向	試験内容	機能確認済加速度	判定基準
衛星電話設備 (固定型) (中央制御室)	V-2-6-7-2-1	電話機 (机と机への固縛を含む)	地震後の電氣的機能	水平2方向と鉛直方向の3方向同時	1. ランダム波加振試験 基準地震動 (Ss-D1~Ss-31) における設備評価用床応答曲線を上回るように設定したランダム波での加振試験を行い、機能が維持されることを確認。	水平: 1.79G 鉛直: 1.66G	加振後に正常動作すること
衛星電話設備 (固定型) (緊急時対策所)	V-2-6-7-2-4						
屋外アンテナ (中央制御室)	V-2-6-7-2-2	屋外アンテナ (アンテナ取付架台との取合部を含む)	地震後の電氣的機能	水平単独2方向及び鉛直単独	1. 正弦波掃引試験 [ ] の範囲で掃引し、固有振動数 [ ] 以上であることを確認。 2. サインビート波加振試験 [ ] における加振試験を行い、機能が維持されることを確認。	水平: 8.24G 鉛直: 8.16G	加振後に正常動作すること
屋外アンテナ (緊急時対策所)	V-2-6-7-2-5						
衛星電話設備用 通信機器収納ラック (中央制御室)	V-2-6-7-2-3	衛星電話設備用 通信機器 (本体)	地震後の電氣的機能	水平2方向と鉛直方向の3方向同時	1. ランダム波加振試験 基準地震動 (Ss-D1~Ss-31) における設備評価用床応答曲線を上回るように設定したランダム波での加振試験を行い、機能が維持されることを確認。	水平: 1.84G 鉛直: 1.67G	加振後に正常動作すること
衛星電話設備用 通信機器収納ラック (緊急時対策所)	V-2-6-7-2-6						

### 3 模擬地震波（ランダム波）を用いた加振試験について

#### 3.1 衛星電話設備（固定型）の加振試験について

##### (1) 衛星電話設備（固定型）の構成について

衛星電話設備（固定型）の構成を以下の図 3-1 に示す。



第 2 図 衛星電話設備（固定型）概略構成図

図 3-1 衛星電話設備（固定型）の概略構造図

(添付書類「V-1-1-10 通信連絡設備に関する説明書」の抜粋)

##### (2) 衛星電話設備（固定型）の設置場所について

衛星電話設備（固定型）の設置場所を以下に示す。

- ①原子炉建屋付属棟（中央制御室） EL. 18.00 m
  - ・衛星電話設備（固定型）（中央制御室）
  - ・衛星電話設備用通信機器収納ラック（中央制御室）
- ②原子炉建屋屋上 EL. 63.65 m
  - ・屋外アンテナ（中央制御室）
- ③緊急時対策所建屋（2F） EL. 30.30 m
  - ・衛星電話設備（固定型）（緊急時対策所）
  - ・衛星電話設備用通信機器収納ラック（緊急時対策所）
- ④緊急時対策所建屋屋上 EL. 51.00 m
  - ・屋外アンテナ（緊急時対策所）

### (3) 加振波について

各衛星電話設備（固定型）の設置場所毎に加振波を作成することも可能であるが、加振試験を効率よく実施するため、同じ型式の設備に対して複数の設置場所が存在する場合には、複数の設置場所の FRS を包絡する加振波を作成することとした。

検討の結果、加振試験の入力波として設置場所の各フロア\*の設備評価用床応答曲線（以下「設備評価用 FRS」という。）を包絡するように作成したランダム波（以下「緊急時対策所建屋及び原子炉建屋包絡波」という）の 1 つを準備した。

なお、当該設備の加振試験で用いた加振波は、補足 340-3「可搬型重大事故等対処設備の耐震性に関する説明書に関する補足説明資料 4.3 その他設備の加振試験について」に示す、可搬型設備（その他設備）の加振試験において用いた加振波と同様のものである。

注記 \*：屋外アンテナについては、設置場所（原子炉建屋及び緊急時対策所建屋の屋上）に生じる加速度が他の設備の設置場所と比べ大きいことから、加振台の性能限界を考慮し、加振波の包絡対象には含めない方針とした。

当該設備については別の加振台にて正弦波加振試験を実施し、機能確認済加速度を求めている。試験の詳細については、本補足説明資料の「2. 加振試験の概要」に示す。

### (4) 加振試験の実施方法について

加振台上に衛星電話設備（固定型）及び衛星電話設備（固定型）用通信機器の実際の現場における設置状態を模擬したのち、(3)にて準備した加振波を入力波として、3 軸同時加振試験を実施した。

緊急時対策所建屋及び原子炉建屋包絡波による試験を行い、試験後においても各機器の機能が維持されることを確認した。機能維持確認結果については、本補足説明資料の「2. 加振試験の概要」に示す。

### (5) 加振試験結果と設置場所の設備評価用 FRS の包絡性確認

加振対象設備の重量の違いにより加振台の床応答曲線（以下「加振台の FRS」という。）にばらつきは見られるものの、概ね同様の形状の出力が得られ、設備評価用 FRS を包絡していることを確認した。

衛星電話設備（固定型）の加振試験を行った際の加振台の FRS と、設備の保管場所毎の設備評価用 FRS を比較した結果を、図 3-1-1～図 3-1-4 に示す。

なお、図 3-1-1 から図 3-1-4 に示す鉄筋コンクリート造の建物（緊急時対策所建屋及び原子炉建屋）に保管する設備については、地盤物性、建屋剛性、地盤ばね定数等の変動を考慮し、拡張した FRS に対する包絡性の確認を行う。

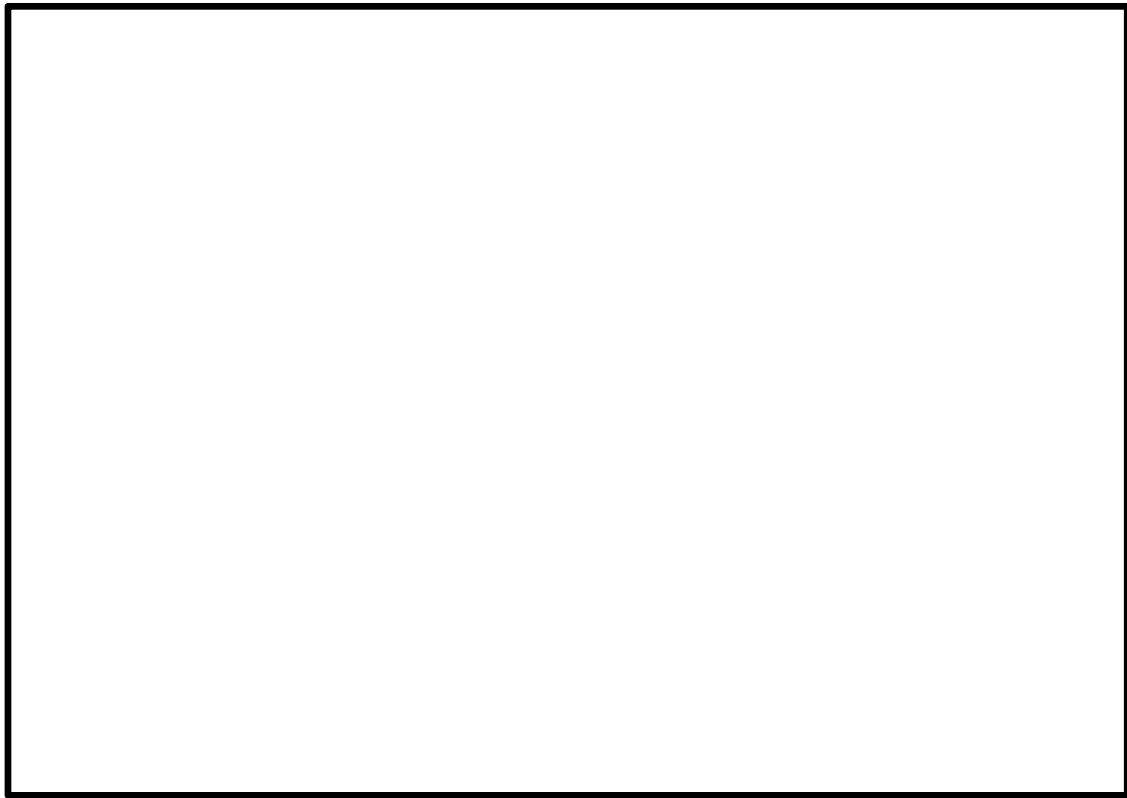


図 3-1-1 加振台の FRS と設備評価用 FRS の比較－水平  
原子炉建屋付属棟（中央制御室） EL. 18.00m

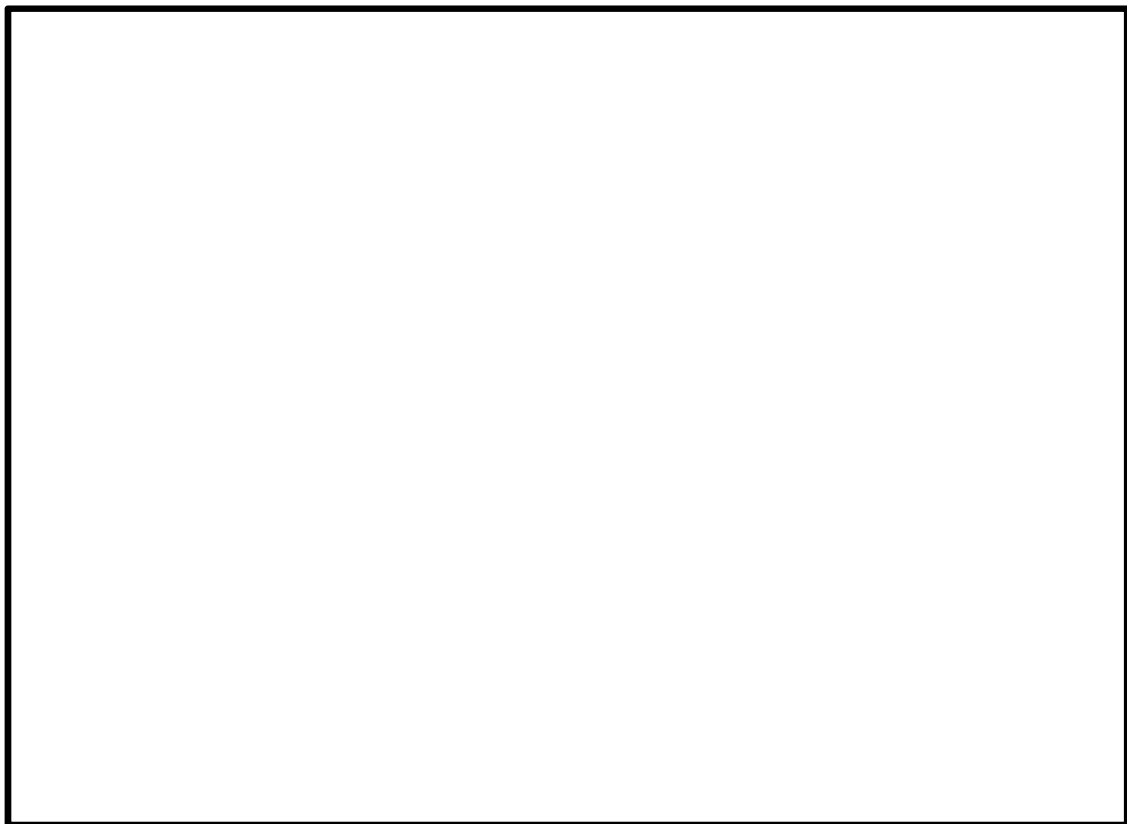


図 3-1-2 加振台の FRS と設備評価用 FRS の比較－鉛直  
原子炉建屋付属棟（中央制御室） EL. 18.00m

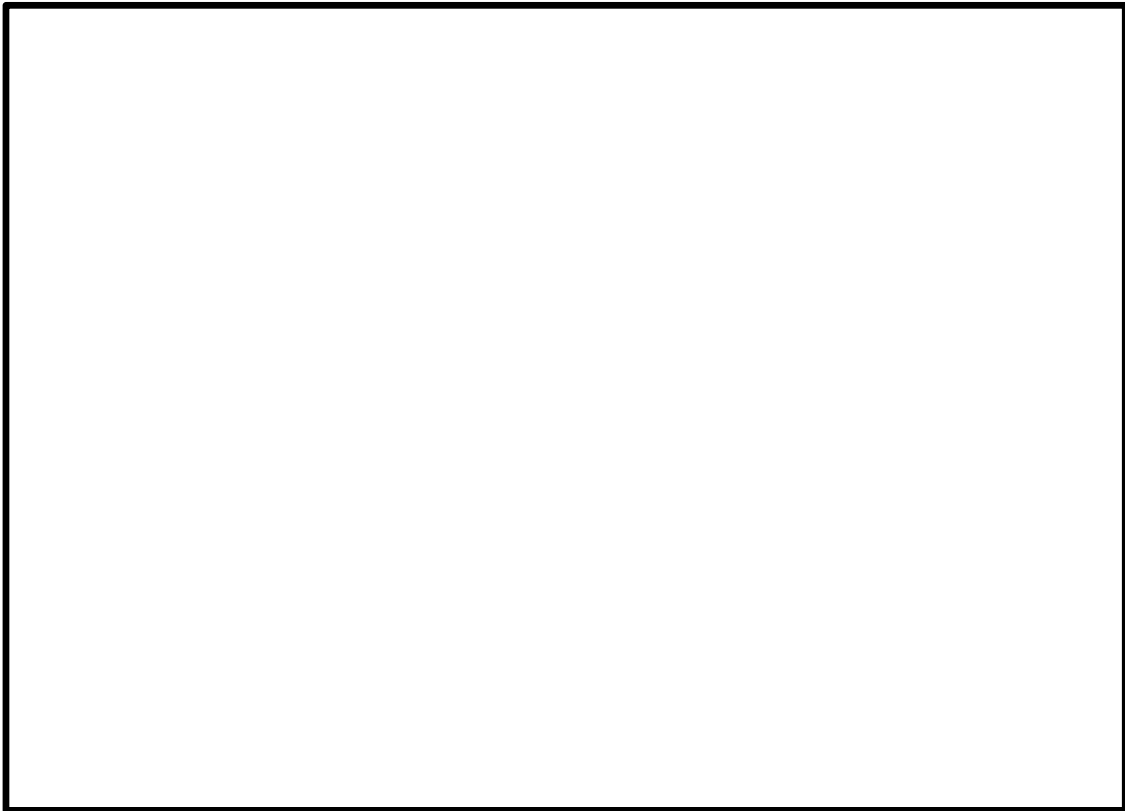


図 3-1-3 加振台の FRS と設備評価用 FRS の比較－水平  
緊急時対策所建屋 EL. 30. 30m

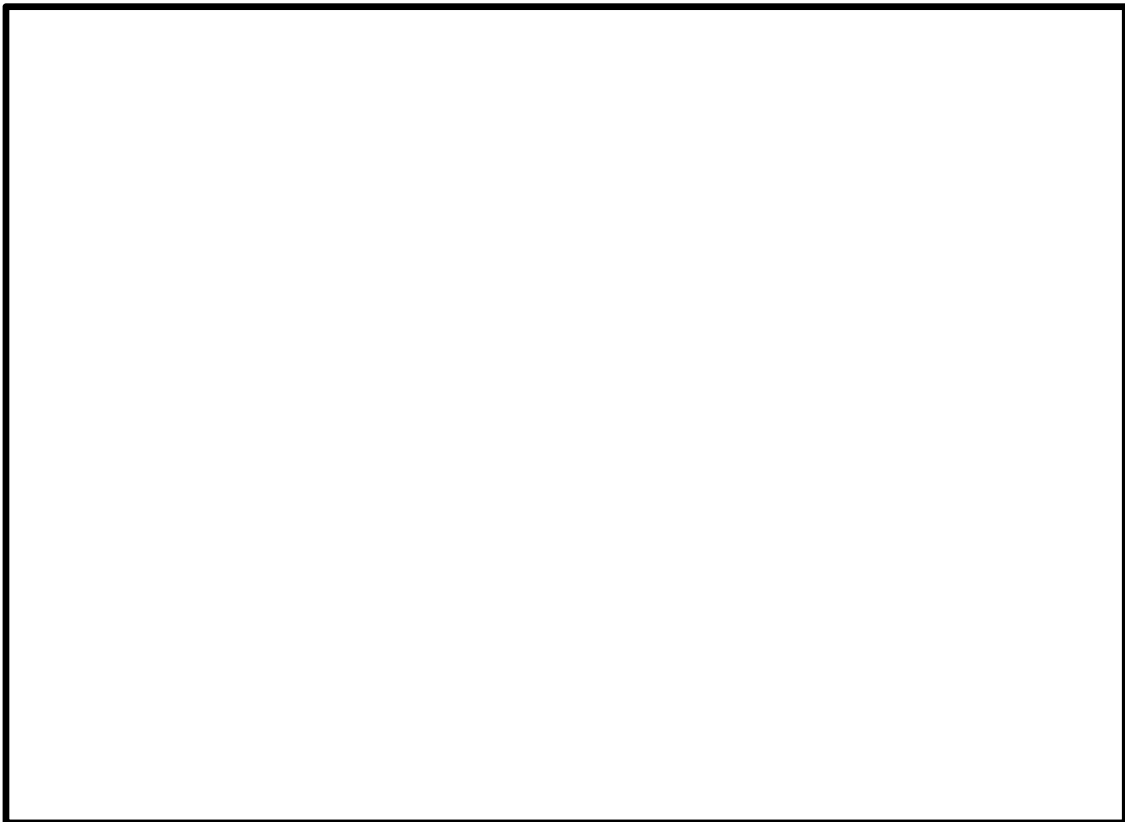


図 3-1-4 加振台の FRS と設備評価用 FRS の比較－鉛直  
緊急時対策所建屋 EL. 30. 30m