

女川原子力発電所第2号機 工事計画審査資料	
資料番号	02-工-B-19-0070_改2
提出年月日	2021年10月6日

02-工-B-19-0070_改1(2021年9月27日提出)からの
記載適正化箇所のみ抜粋


VI-2-13-2 地下水位低下設備ドレーンの耐震性についての計算書

2021年10月

東北電力株式会社

目 次

1.	概要.....	1
2.	基本方針.....	2
2.1	位置.....	2
2.2	構造概要.....	3
2.3	評価方針.....	6
2.4	適用基準.....	9
3.	耐震評価.....	10
3.1	評価対象断面.....	10
3.2	荷重及び荷重の組合せ.....	14
3.2.1	耐震評価上考慮する状態.....	14
3.2.2	荷重.....	14
3.2.3	荷重の組合せ.....	15
3.3	解析方法.....	16
3.3.1	解析方法.....	16
3.3.2	設計用震度の算定.....	17
3.4	許容限界.....	49
3.4.1	構造部材の健全性に対する許容限界.....	49
3.4.2	基礎地盤の支持性能に対する許容限界.....	51
3.5	応力解析による評価方法.....	51
3.5.1	構造部材の健全性に対する評価方法.....	51
4.	耐震評価結果.....	54
4.1	構造部材の健全性に対する評価結果.....	54
4.2	基礎地盤の支持性能に対する評価結果.....	59

 : 記載適正化箇所

2.4 適用基準

ドレーンの評価において適用する規格・基準等を以下に示す。

- ・ 日本下水道協会 2014年 下水道施設の耐震対策指針と解説-2014年版-（以下「下水道耐震指針」という。）
- ・ 土木学会 2002年 コンクリート標準示方書[構造性能照査編]
- ・ 日本道路協会 平成14年3月 道路橋示方書・同解説 I 共通編・II 鋼橋編
- ・ 日本道路協会 平成14年3月 道路橋示方書・同解説 I 共通編・IV 下部構造編
- ・ 全国ヒューム管協会 平成21年7月 技術資料ヒューム管設計施工要覧

b. 地震応答解析の解析ケースの選定

地震応答解析においては全ての基準地震動 S_s に対し、解析ケース①を実施し、解析ケース①において照査値が最も厳しい地震動を対象に、解析ケース②、③を実施する。耐震評価における解析ケースを表 3-3 に示す。

表 3-3 ヒューム管の耐震評価における解析ケース

解析ケース		ケース①	ケース②	ケース③
		基本ケース	地盤物性のばらつき (+1 σ) を考慮した解析ケース	地盤物性のばらつき (-1 σ) を考慮した解析ケース
地盤物性		平均値	平均値 +1 σ	平均値 -1 σ
地震動	$S_s - D 1$	○	基準地震動 S_s (7波) を用いて実施するケース① (基本ケース) において、照査値が最も厳しい地震動を用いてケース②、③を実施する。	
	$S_s - D 2$	○		
	$S_s - D 3$	○		
	$S_s - F 1$	○		
	$S_s - F 2$	○		
	$S_s - F 3$	○		
	$S_s - N 1$	○		

c. 地下水位

地下水位を管の中心高さ*に設定する。

注記*：ヒューム管の地下水位は浸透流解析における境界条件と同様の設定。なお、ヒューム管は地下水の最大流入量に対し十分大きな排水可能量を有している（浸透流解析の詳細は「VI-2-1-3 地盤の支持性能に係る基本方針、ヒューム管の構造概要は「VI-2-1-1-別添1 地下水位低下設備の設計方針」を参照）。

d. 地震応答解析

入力地震動は、添付書類「VI-2-1-1 耐震設計の基本方針」のうち「4.1(2) 動的地震力」及び添付書類「VI-2-1-6 地震応答解析の基本方針」のうち「2.3 屋外重要土木構造物」に示す入力地震動の設定方針を踏まえて設定する。

地震応答解析に用いる入力地震動は、解放基盤表面で定義される基準地震動 S_s を1次元重複反射理論により地震応答解析モデル底面位置で評価したものをを用いる。なお、入力地震動の設定に用いる地下構造モデルは、添付書類「VI-2-1-3 地盤の支持性能に係る基本方針」のうち「6.1 入力地震動の設定に用い

る地下構造モデル」を用いる。

設計用震度は、入力地震動を地震応答解析モデルに入力し、ヒューム管位置で得られる評価用地震動から算定する。

地震応答解析の概念を図 3-6 に、入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトルを図 3-7 に示す。

ヒューム管は岩盤を掘込み設置しており、地下水位が岩盤内にあるため液状化の影響が軽微であると考えられることから、液状化検討対象施設には該当せず、解析手法は全応力解析とする。

解析コードには、入力地震動算定に「SHAKE Ver1.6」を使用し、地震応答解析による設計用震度算定には「TDAPⅢ Ver3.11」を使用する。解析コードの検証及び妥当性確認の概要については、添付書類「VI-5 計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

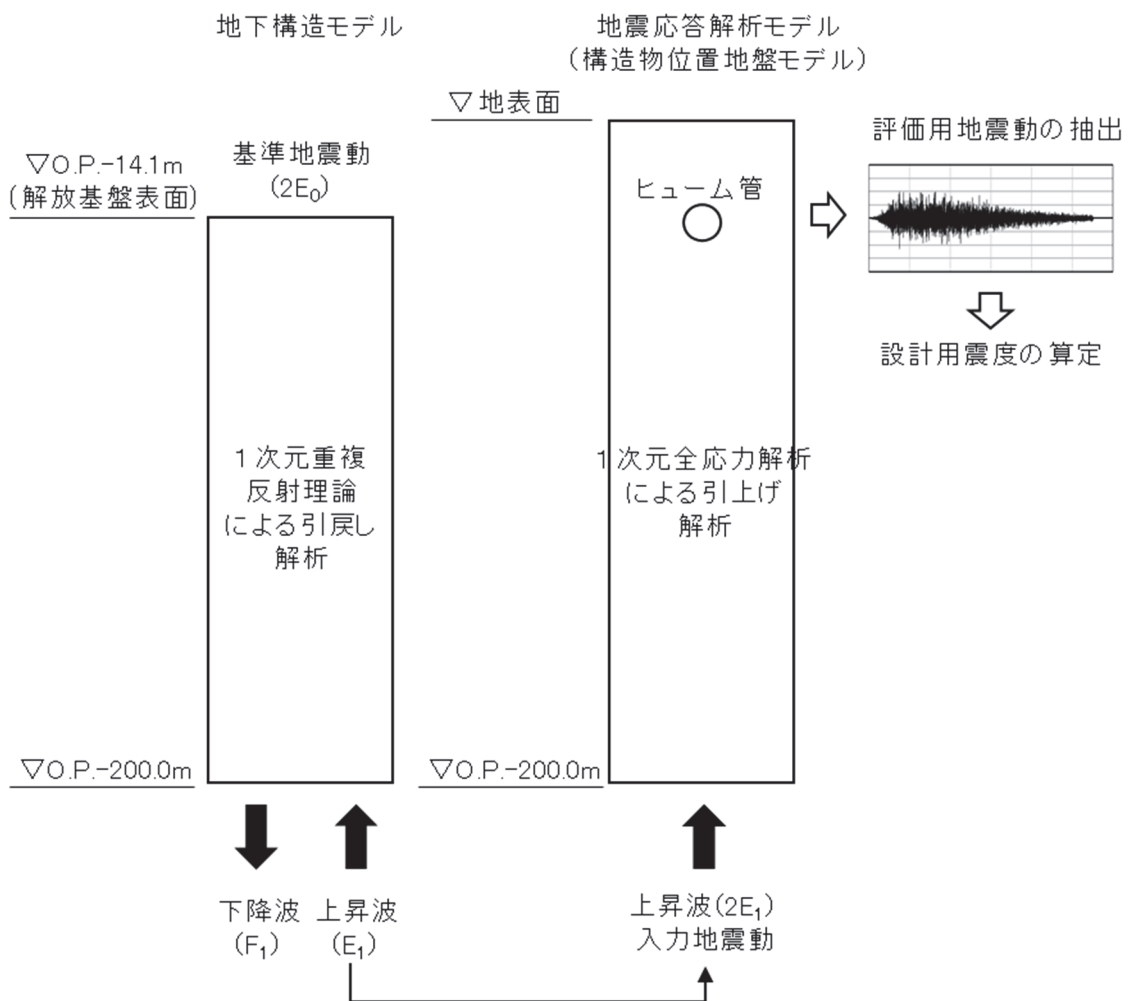


図 3-6 地震応答解析の概念