

< 参考資料 >

「福島第一原子力発電所の原子炉建屋の現状
の耐震安全性および補強等に関する検討に係
る報告書（その1）（追補版）（改訂）」
の提出について

2012年9月28日

東京電力株式会社



東京電力

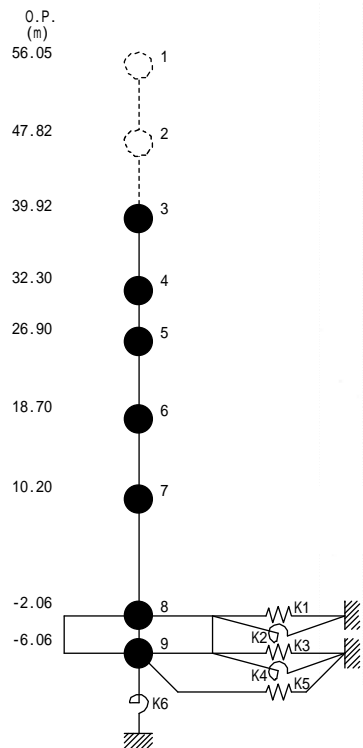
概 要

4号機原子炉建屋オペフロ上部の瓦礫撤去が進んだことや、建屋内部の損傷状況が判明したことから、原子炉建屋の最新状況を反映し、使用済燃料取り出し時を想定した原子炉建屋および使用済燃料プールの耐震安全性評価を実施し、平成24年8月30日に報告書（追補版）を原子力安全・保安院に提出したが、入力データの一部に誤りがあったことが判明した。（平成24年9月3日お知らせ済み）

上記を受けて、誤りのあったデータの入力を修正して再解析を行うと共に、今回の不適合に関する詳細、原因および再発防止対策を追加した「改訂版」として、本日、原子力規制委員会へ報告書（追補版）（改訂）を提出した。

「福島第一原子力発電所の原子炉建屋の現状の耐震安全性および補強等に関する検討に係る報告書（その1）（追補版）（平成24年8月、東京電力株式会社）」

入力データの誤りの概要



質点番号	質点重量 W(kN)	回転慣性重量 $I_G (\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}^2)$
1	-	-
2	-	-
3	69,940	72.20
4	87,140	89.98
5	127,760	235.14
6	129,030	237.57
7	218,480	599.92
8	353,740	<u>1021.56</u>
9	132,390	346.27
合計	1,118,480	

質点重量

回転慣性重量

```

--ZCO--WEIGHT--INERTIA--
1 69940. 72.20E5
1 87140. 89.98E5
1 127760. 235.14E5
1 129030. 237.57E5
1 218480. 599.92E5
1 353740. 1021.56E5
1 132390. 346.27E5
    
```

8桁 8桁

回転慣性重量：回転のしにくさを表す指標

エコーデータ：入力データのハードコピー
になっているデータ

質点系の地震応答
解析モデル (EW方向)

解析モデル諸元 (EW方向)
(報告書抜粋)

エコーデータリスト抜粋
(EW方向、Ss-1)

エコーデータには、正しい『1021.56E5』と表記されているが、千の位がはみ出ているため、プログラムは『21.56E5』と認識し、間違った値で解析を実施した。

原因はプログラムが認識できるデータは8桁までであるのに対して、データを9桁で入力してしまったため、はみ出した千の位を認識しなかった。

原因と再発防止対策

主な原因

- ・ 入力位置が明確に分かるように縦線等を入れてチェックしていなかった。
- ・ プログラムで読み込んだ後の入力データをチェックしなかった。

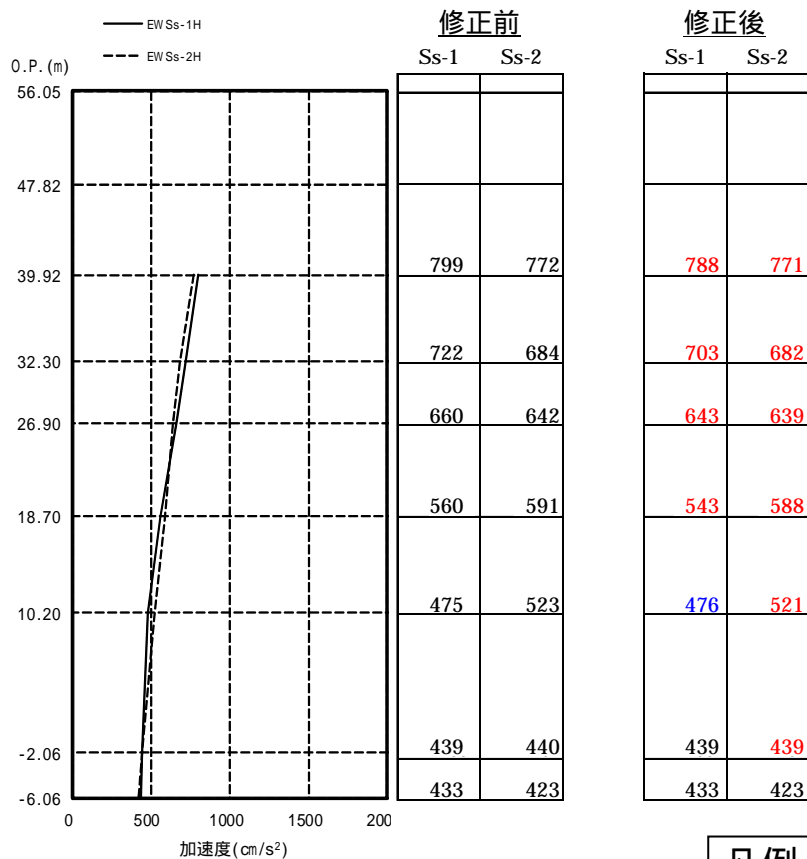
主な再発防止対策

- ・ プログラムが認識する桁数の境界位置に区切り線を引いてチェックを行う。
- ・ プログラムで読み込んだ後の入力データをチェックする。

本解析に係るデータ入力の確認

- ・ 当該報告書において、今回のデータの入力誤りによるもの以外には、不適合はないことを確認した。

再解析による解析結果への影響（質点系モデルによる解析）



せん断ひずみ（EW方向）

($\times 10^{-3}$)

階	O.P. (m)			評価基準値	修正前		修正後	
		~			Ss-1	Ss-2	Ss-1	Ss-2
CRF	47.82	~	56.05	4.0	-	-	-	-
5F	39.92	~	47.82		-	-	-	-
4F	32.30	~	39.92		0.08	0.07	0.08	0.07
3F	26.90	~	32.30		0.12	0.11	0.12	0.11
2F	18.70	~	26.90		0.12	0.12	0.12	0.12
1F	10.20	~	18.70		0.16	0.16	0.16	0.16
B1F	-2.06	~	10.20		0.09	0.09	0.09	0.09
					0.09	0.09	0.09	0.09

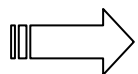
修正なし

最大応答加速度（EW方向）

凡例

赤字：修正後応答減少

青字：修正後応答増加



再解析後、原子炉建屋の耐震安全性評価は同等の結果となった

再解析による評価結果への影響（3次元FEMモデルによる解析）

コンクリートおよび鉄筋の発生ひずみ

箇所名	検討ひずみ	荷重時名称	発生ひずみ ($\times 10^{-6}$)				評価基準値 ($\times 10^{-6}$)
			修正前		修正後		
				裕度		裕度	
壁	c c	Ss 地震時	-460	0.16	-460	0.16	-3000
	s c		-290	0.06	-290	0.06	-5000
	s t		1500	0.30	1500	0.30	5000
床	c c		-20	0.01	-20	0.01	-3000
	s c		-110	0.03	-110	0.03	-5000
	s t		370	0.08	370	0.08	5000

修正なし

面外せん断力

箇所名	荷重時名称	発生応力 Q (N/mm)				
		修正前		修正後		
			裕度		裕度	
壁	Ss 地震時	4910	0.58	4910	0.58	
		(8580)		(8580)		
床		Ss 地震時	690	0.47	690	0.47
			(1470)		(1470)	

() 内数値は評価基準値を示す。

修正なし

⇒ 再解析後、使用済燃料プールの耐震安全性評価は同等の結果となった

再評価結果の数値は、いずれも修正前の値とほぼ同等であるとともに、評価基準値に対して余裕があり、原子炉建屋および使用済燃料プールは、十分な耐震安全性を有していることを確認した。