

平成23年東北地方太平洋沖地震における東京電力株式会社福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所の地震観測記録が中断した原因の分析結果を踏まえた対応に基づく報告について

平成23年5月18日付け「平成23年東北地方太平洋沖地震における東京電力株式会社福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所の地震観測記録が中断した原因の調査結果を踏まえた対応について（指示）」（平成23・05・16原院第5号）の指示に基づき、以下のとおり報告いたします。

1. 調査内容について

六ヶ所村における当社の再処理施設及び特定廃棄物管理施設において、地震観測記録の収集のために自主的に設置している観測用地震計の収録装置を対象として、下記に示す不具合（1）及び（2）と同様の不具合が生じないか調査を実施する。

- （1）記録中に、いき値を下回る揺れを一度感知すると、その後に同いき値を上回る揺れを感知したとしても、そのまま記録を終了してしまうプログラムとなっていたこと。
- （2）収録装置の記録が中断した場合においても、その後の時点における揺れがいき値を超えると、再記録を開始するよう動作すべきであったが、記録媒体の認識に不具合があったため、記録を再開しなくなるプログラムとなっていたこと。

2. 調査結果について

当社の観測用地震計の収録装置については、地震が発生していない時も含めて、常時連続的に記録を行う方式（連続観測方式）であり、地震発生時に揺れがいき値を超える超えないにかかわらず、連続記録は保存される方式となっている。併せて、地震発生時に揺れがいき値を上回った場合には、地震観測記録として別途保存される。

地震発生時に、揺れがいき値を上回った場合に記録するプログラムについて調査した結果は、以下のとおりである。

地震発生時に、揺れがいき値を上回って記録を開始した後、揺れがいき値を下回った場合に終了判定が始まり、揺れがいき値を一定時間続けて下回る場合に記録を終了するが、その一定時間の間に再び揺れがいき値を上回る場合には終了判定を解除するプログラムとなっていることから、上記（1）及び（2）の不具合の重畳による地震観測記録の中断は発生しないと考えられる。

以上のことから、観測用地震計の収録装置において、同様の不具合が発生しないことを確認した。

以 上

表－1 地震計調査結果一覧（1／2）

観測箇所	観測位置	分類 (収録装置)	要因 1	要因 2	改修 要否	改修実施 状況
地盤（第1低レベル廃棄物貯蔵建屋付近）	GL-2m、GL-18m、 GL-125m、GL-200m	A			—	—
地盤（予備品組立試験建屋付近）	GL-2m、GL-18m、 GL-125m、GL-200m	A			—	—
地盤（事務建屋付近）	GL-2m、GL-18m、 GL-125m、GL-200m	A			—	—
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	屋上階	A			—	—
	1階、 地下3階（基礎版上）	A			—	—
分離建屋	4階、1階、 地下3階（基礎版上）	A			—	—
ガラス固化体受入れ建屋	地下2階（基礎版上）	A			—	—
ガラス固化体貯蔵建屋	2階、 地下2階（基礎版上）					
ガラス固化体貯蔵建屋 B棟	シャフト頂部、屋上階、 1階、地下2階（基礎版上）	A			—	—
精製建屋	4階、1階、 地下3階（基礎版上）	A			—	—
前処理建屋	地下4階（基礎版上）	A			—	—
ハル・エンドピース 貯蔵建屋	地下4階（基礎版上）	A			—	—
制御建屋	地下2階（基礎版上）	A			—	—
主排気筒管理建屋	1階	A			—	—
チャンネルボックス・バーナブルポイズン 処理建屋	地下1階（基礎版上）	A			—	—

※：収録装置の記録方式は、連続観測方式である。

【凡例】

- ・分類（収録装置） 表－2参照
- ・要因1 ○：記録の終了は、一定時間揺れがいき値を下回ることで判定。
又は、記録の終了を判定した後、再度いき値を越える揺れを感知した場合に、記録の終了判定を解除。
×：上記のいずれにも当てはまらないもの。
- ・要因2 ○：プログラムがマルチタスク設計又は同等機能を有している。
又は、一時的に記録を蓄積するバッファ又は同等機能を有している。
×：上記のいずれにも当てはまらないもの。
- ・改修要否 ー：改修不要、△：信頼性向上のため適宜改修、×：早急に改修が必要
- ・改修実施状況 ○：改修済み、△：今後改修、—：改修不要

(つづく)

表－1 地震調査結果一覧（2／2）

（つづき）

観測箇所	観測位置	分類 (収録装置)	要因 1	要因 2	改修 要否	改修実施 状況
高レベル廃液ガラス固化 建屋	地下4階（基礎版上）	A			－	－
非常用電源建屋	地下1階（基礎版上）	A			－	－
使用済燃料輸送容器 管理建屋	北側1階（基礎版上）	A			－	－
	南側1階（基礎版上）	A			－	－
第1ガラス固化体 貯蔵建屋	地下2階（基礎版上）	A			－	－
ウラン・プルトニウム 混合脱硝建屋	地下2階（基礎版上）	A			－	－
ウラン・プルトニウム 混合酸化物貯蔵建屋	地下4階（基礎版上）	A			－	－

※：収録装置の記録方式は、連続観測方式である。

【凡例】

- ・分類（収録装置） 表－2参照
- ・要因1 ○：記録の終了は、一定時間揺れがいき値を下回ることで判定。
又は、記録の終了を判定した後、再度いき値を越える揺れを感知した場合に、記録の終了判定を解除。
×：上記のいずれにも当てはまらないもの。
- ・要因2 ○：プログラムがマルチタスク設計又は同等機能を有している。
又は、一時的に記録を蓄積するバッファ又は同等機能を有している。
×：上記のいずれにも当てはまらないもの。
- ・改修要否 ー：改修不要、△：信頼性向上のため適宜改修、×：早急に改修が必要
- ・改修実施状況 ○：改修済み、△：今後改修、－：改修不要

表－２ 収録装置の分類

	【分類A】	【分類B】	【分類C】
要因1	①記録の終了は、一定時間揺れがいき値を続けて下回ることによって判定している。 又は ②記録の終了を判定した後、再度いき値を超える揺れを感知した場合に、記録の終了判定を解除している※ ¹ 。	× 、②のいずれにも該当しない。※ ²	× 、②のいずれにも該当しない。※ ²
要因2	①プログラムがマルチタスク設計又は同等機能を有している。 又は ②一時的に記録を蓄積するバッファ、又は同等機能を有している。	②一時的に記録を蓄積するバッファ、又は同等機能を有している。	× 、②のいずれにも該当しない。※ ³
調査結果	今回の事象は起こり得ない。	今回の事象は起こり得ない。	今回の事象が発生する可能性を否定できない。
改修要否	改修不要	信頼性向上の観点から改修を実施	改修が必要

※1：記録中にいき値を下回る揺れを一度感知しても、一定時間内に、いき値を超える揺れを感知した場合、記録を終了せず、継続するようになっている。

※2：不具合（1）に対応する。

※3：不具合（2）に対応する。

表－３ 収録装置の設置台数

		【分類A】	【分類B】	【分類C】
再処理施設及び 特定廃棄物管理施設	地盤系地震計	3	—	—
	建屋系地震計	18	—	—
合 計		21	—	—