

原科研廃棄物処理場設工認（その6）に係る確認事項回答

設置変更許可申請書（平成30年11月）における耐震重要度分類は、建家と主要な設備のみ設定しているが、詳細設計に当たり各設備への重要度分類の適用の考え方はどのようなものか。

<回答>

放射性廃棄物処理場における耐震重要度分類の考え方は、「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」の別記1「試験研究用等原子炉施設に係る耐震重要度分類の考え方」に基づき、内蔵する放射性物質の外部への放散を仮定した場合の公衆の放射線被ばくの程度によって、重要度分類を行うことを基本方針としている。そのため、表1に示すとおり、安全機能の重要度分類のうち、安全機能（閉じ込め、遮蔽）を直接果たす構築物、系統及び機器、安全機能を果たすために直接又は間接に必要とする構築物、系統及び機器について、耐震重要度分類を適用している。

表1 安全機能の重要度分類と耐震重要度分類の関係

安全機能の重要度分類		構築物、系統及び機器	耐震重要度分類	耐震重要度分類の適用の考え方
クラス2	PS-2	固体廃棄物処理設備・II（セル）	B	①
		保管廃棄施設・M-2	B	①
		特定廃棄物の保管廃棄施設	B	①
		処理前廃棄物収納セル	B	①
クラス3	PS-3	廃液貯槽	C	①
		液体廃棄物処理施設	C	①
		固体廃棄物処理施設	C	①
		保管廃棄施設	C	①
		放射性物質の貯蔵（閉じ込め）に係るフード及びチャンバ	C	①
		焼却炉・熔融炉内、セル内及びフード等の内部を負圧に維持するための排気設備（第2廃棄物処理棟のセルを負圧に維持するための排風機に商用電源が喪失した場合に給電するディーゼル発電機を含む。）	C	②
		運転状態（液位、温度、圧力）の監視機器	—	状態監視のための機器であり、①②に該当するものではない。
		異常時（負圧低下、異常温度上昇等）に処理を停止するインターロック	—	制御機能であり、①②に該当するものではない。

安全機能の重要度分類		構築物、系統及び機器	耐震重要度分類	耐震重要度分類の適用の考え方
クラス3	MS-3	圧力逃し機構	C	②
		液体廃棄物の漏えい拡大防止に係る堰、排水溝等	C	②
		建家	C	②
		排気設備	C	②
		排気筒	C	②
		放射線管理施設	C	②
		通信連絡設備	—	異常発生時に通信連絡するための設備であり、①②に該当するものではない。
		消火系	—	火災発生時に感知及び消火するための設備であり、①②に該当するものではない。
		避難通路	—	異常発生時に避難するための通路であり、①②に該当するものではない。
		非常用照明	—	異常発生時に用いる照明であり、①②に該当するものではない。

①：安全機能（閉じ込め、遮蔽）を直接果たす構築物、系統及び機器

②：安全機能を果たすために直接又は間接に必要とする構築物、系統及び機器

今回申請対象の漏えい警報装置に耐震クラスを設定しているか。設定していない場合、地震時に漏えい警報装置（ケーブル含む）が先に損傷して、廃液貯槽等の漏えいを検知できないことは想定されないか。

<回答>

前項回答のとおり、今回の申請対象の漏えい警報装置については、耐震クラスを設定していない。仮に地震により漏えい警報装置が損傷したとしても、放射性液体廃棄物を貯留している貯槽等が、耐震重要度に応じて算定したCクラスの地震力に耐えるよう設計されていることに加え、地震によるスロッシングが発生した場合でも漏えいしないことを評価により確認していることから、閉じ込め機能は確保され、漏えいに至ることはない。

また、地震発生後は、原子炉施設保安規定等に基づき、職員等が点検を実施し、異常の有無等を確認することから、万が一地震により漏えいが発生した場合に、漏えい警報装置が作動しなくても、直ちに状況を把握し、対応することが可能である。

新たに設備等を設置する場合、（工事で床や壁に穴を開けるなど）建家や他の設備等の耐震性や火災防護等への影響の有無の確認を行うケースは、どのような場合であるか。また、確認するのはどのような内容か。JAEAの内部規定等でルールが決められているか。確認する必要があるとする場合その根拠をどのように説明するのか。

新設する漏えい警報装置及びケーブルの設置に伴う建家や他の設備への影響について、検討を行っているか。既設の漏えい警報装置及びケーブルについて、既認可の設工認において耐震性の確認は行われているか。

<回答>

新たに設備等を設置する場合に、建家や他の設備等の耐震性や火災防護等への影響確認を行うケースとしては、以下のようなケースが考えられる。

- ・ 耐震壁の耐力に影響を及ぼすような開口を開けるようなケース
- ・ 大型の設備で荷重の大幅な増加が見込まれるようなケース
- ・ 既設設備の耐震性に影響を及ぼすような改造（溶接等、火気を使用する施工を含む）を行うようなケース等

これらについては、原子炉施設の設計及び工事の計画の認可申請に該当することから、原子力科学研究所原子炉施設及び核燃料物質使用施設等品質マネジメント計画書（以下「品質マネジメント計画書」という。）に定める「バックエンド技術部設計・開発管理要領」（以下「設計・開発管理要領」という。）に従い、設計開発管理の業務を行うこととしており、建家及び他の設備の構造に影響を与えないこと（耐震評価等）を確認することとしている。

今回の申請対象のうち、新設する漏えい警報装置及びケーブルの設置についても、設計・開発管理要領に従い管理を行っており、新設する漏えい警報装置及びケーブルを設置することによる建家及び他の設備の構造に影響を与えないよう設計することを、設計開発へのインプットとして明確化し、適切性の評価を実施している。

また、設計・開発のプロセスで、アンカーボルト等による固定が必要なケースの場合、壁や床等の鉄筋や埋設物を避けて施工する必要があることから、品質マネジメント計画書に定める「バックエンド技術部業務の計画及び実施に関する要領」に基づき、「バックエンド技術部穿孔、掘削及びはつり作業等の管理要領」を定め、図面等による事前照査、金属探知機、エックス線装置等を使用した探査等を実施することとしている。

なお、既設の漏えい警報装置及びケーブルについては、既認可の設工認において耐震性の確認は行っていない。

設置変更許可申請書添付書類 8 安全施設と安全機能の重要度分類の表※に記載のある運転状態（液位、温度、圧力）の監視機器には、今回申請対象の漏えい警報装置は含まれるか。今回申請対象の漏えい警報装置が P S - 3 に該当する場合、耐震 C クラス相当に位置付ける必要はないか。

<回答>

設置変更許可申請書添付書類 8 の安全施設と安全機能の重要度分類の表に記載のある「運転状態（液位、温度、圧力）の監視機器」としては、今回の申請対象としている漏えい警報装置のうち、液位計が該当する。

液位計は、上述の表 1 のとおり、安全機能（閉じ込め、遮蔽）遂行に直接必要はないが、処理運転を行うに当たり必要な関連系として P S - 3 に分類しているものである。本機器は、運転状態を監視するための機器であり、仮に処理運転中に地震が発生した際に液位計が損傷したとしても、貯槽等本体が耐震 C クラスで設計されており、閉じ込め機能は確保される。また、地震発生後は、原子炉施設保安規定等に基づき、職員等が点検を実施し、異常の有無等を確認することから、万が一地震により漏えいが発生した場合に、漏えい警報装置が作動しなくても、直ちに状況を把握し、対応することが可能である。

以上のことから、今回申請対象の液位計については、安全機能の重要度分類上、P S - 3 に分類しているが、耐震 C クラスとして位置付ける必要はないと考える。

なお、今回の申請対象としている漏えい警報装置のうち、漏えい検知器については、安全機能の重要度分類上、該当するものではない。