

## 設工認における設備の種類と検査管理表の作成状況について

## 1. はじめに

今後実施される原子力規制検査（基本検査運用ガイド「BM0010\_r0 使用前事業者検査に対する監督」）の検査対象の選定方法についてご検討頂くため、設工認における設備の種類（類型化パターン）の整理状況および検査管理表の作成状況について説明する。

## 2. 設工認における設備の種類について

『設工認に係る補足説明資料「本文（基本設計方針、仕様表等）、添付書類（計算書、説明書）、添付図面で記載すべき事項（共通 06R8）」（2022年1月28日提出）』において、施設の種類の種類として機種分類を示しているとともに、評価要求に係る評価方法の種類の考え方が示されている。

## (1) 機種分類

現状、以下 23 種類の機種分類を示している。

1. 容器
2. 運搬・製品容器
3. ろ過装置
4. 熱交換器
5. ポンプ
6. 圧縮機
7. ファン
8. フィルタ
9. 主要弁
10. 安全弁及び逃がし弁
11. 主配管
12. ラック／ピット／棚
13. 搬送設備
14. 機械装置
15. 核物質等取扱ボックス
16. 発電機
17. 変圧器
18. 受電開閉設備用遮断器
19. 電源盤
20. 無停電電源装置
21. 電力貯蔵装置
22. 計装／放管設備
23. 建物・構築物

機種分類に属する機器の一例として、施設区分「ロ 再処理設備本体（2）溶解施設」を例に下表に示す。

主な設備区分	機種分類	機器例
・溶解設備 ・清澄・計量設備 ・代替可溶性中性子吸収材緊急供給系 ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給系	容器	溶解槽 不溶解残渣回収槽 硝酸調整槽 代替可溶性中性子吸収材緊急供給槽 重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽 ・・・・
	ポンプ	不溶解残渣回収槽ポンプ 計量前中間貯槽ポンプ 溶解槽硝酸ポンプ ・・・・
	主要弁	可溶性中性子吸収材緊急供給弁 代替可溶性中性子吸収材緊急供給弁 重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁 ・・・・
	主配管	○○(from)～○○(to) ○○(from)～○○(to) ○○(from)～○○(to) ○○(from)～○○(to) ・・・・
	機械装置	ハル・エンドピース充填装置

## （2）評価方法の種類

現状、評価要求について、評価・解析等の手法の類似性に着目して以下の観点で類型化を実施することとしている。

- 耐震評価；主に設備の種類に着目
- 耐圧、強度評価；主に構造に着目
- 重大事故等対処設備が使用される区域の線量等；評価・解析手法に着目

上記のうち、耐震評価に係る類型化については、『設工認に係る補足説明資料「耐震設計の基本方針に関する機器、配管系の類型化に対する分類の考え方について（耐震機電 07R8）」（2022年3月18日提出）』にて、以下計73分類の類型化を示している。

- 定型化による評価を行う設備：26分類
- FEM等を用いた応力解析による評価を行う設備
  - ・FEM等を用いた応力解析評価：23分類
  - ・FEM評価を行う設備に共通的な計算式を用いない個別の耐震計算書で示す設備：21分類
- 配管標準支持間隔による評価を行う設備：1分類
- ダクト標準支持間隔による評価を行う設備：1分類
- 配管多質点系はりモデルによる評価を行う設備：1分類

### 3. 検査管理表の作成状況と内容について

#### (1) 検査管理ツール

使用前事業者検査の検査スケジュールや実績等の管理方法として、「検査管理ツール」を用いて全ての検査対象設備を一元的に管理する計画としている。「検査管理ツール」は、検査対象機器（設工認申請対象設備のリスト）を縦軸とし、横軸に機器情報、検査項目（材料、寸法等）毎の検査予定日、検査実施日等を入力する。横軸の主な事項は以下のとおり。

- ・ 機器名称
- ・ 機器情報（機器番号、機種分類、安重／非安重、耐震クラス、S A区分、工事の有無等）
- ・ 要領書番号
- ・ 検査方法（検査項目毎）
- ・ 検査予定日（検査項目毎）
- ・ 検査実施日（検査項目毎）
- ・ 検査完了確認

#### (2) 検査管理表

前項の「検査管理ツール」には、「検査管理表」を出力する機能を設けており、「検査管理表」には、検査予定および検査実績の他、機器情報として、機種分類、設備の重要度、工事の有無等の情報も示すこととしている。検査管理表のイメージを添付に示す。

#### (3) 作成状況

「検査管理ツール（検査管理表の出力機能含む）」の製作は完了済である。ただし、現状の「検査管理ツール」の縦軸は、2020年12月に申請した第1 Gr 設工認申請の添付書類「再処理施設の技術基準への適合性に関する説明書」で示している設工認申請対象設備のリストの情報となっている。現在、設工認審査において設工認申請対象設備の整理を行っていることから、これらの整理が出来次第、「検査管理ツール」に情報を取り込み、検査管理を行っていくこととしている。

以上

# 使用前事業者検査管理表サンプル

凡例

●	完了
○	対応中
(空白)	未着手
-	対象外

※主配管は別リストにより配管番号単位で同様の管理を実施

基本情報									使用前事業者検査									許認可設備リスト情報					
No.	要領書番号	設置場所 (建屋)	施設区分1	施設区分2	設備	機器名称	数量	単位	完了確認	材料検査	進捗確認	寸法検査	進捗確認	耐圧・漏えい検査	進捗確認	掘付・外観検査	進捗確認	設備リスト 変更区分	D B区分	S A区分	耐震区分 (DB)	耐震区分 (SA)	機種分類
1	使事検-再-Q-2.1-容器-既設	AA	再処理設備本体	溶解施設	溶解設備	溶解槽	2	基	完了	記録確認検査(使)	●	記録確認検査(使)	●	記録確認検査(使)	●	記録確認検査(使)	●	既設	安重	常設	S	耐震重要	容器
2	使事検-再-Q-2.1-容器-既設	AA	再処理設備本体	溶解施設	溶解設備	硝酸調整槽	2	基	完了	記録確認検査(使)	●	記録確認検査(使)	●	記録確認検査	●	記録確認検査(使)	●	既設	非安重	—	B	—	容器
3	使事検-再-Q-2.2-容器-既設	AA	再処理設備本体	溶解施設	清澄・計量設備	不溶解残渣回収槽	2	基	完了	記録確認検査(使)	●	記録確認検査(使)	●	記録確認検査(使)	●	記録確認検査(使)	●	既設	安重	—	S	—	容器
4	使事検-再-Q-2.3-容器-新設	AA	再処理設備本体	溶解施設	代替可溶性中性子吸収材緊急供給系	代替可溶性中性子吸収材緊急供給槽	2	基		実検査	●	実検査	○	実検査		実検査		新設	—	常設	—	耐震重要	容器
5	使事検-再-Q-2.4-容器-新設	AA	再処理設備本体	溶解施設	重大事故時可溶性中性子吸収材供給系	重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽	2	基		実検査	●	実検査	○	実検査		実検査		新設	—	常設	—	常設耐震	容器
6	使事検-再-Q-2.1-ポンプ-改造	AA	再処理設備本体	溶解施設	溶解設備	溶解槽硝酸ポンプ	2	台		記録確認検査(使)		記録確認検査(使)		-	-	記録確認検査(使)		改造	非安重	—	B	—	ポンプ
7	使事検-再-Q-2.2-ポンプ-既設	AA	再処理設備本体	溶解施設	清澄・計量設備	不溶解残渣回収槽ポンプ	2	台		記録確認検査(使)		記録確認検査(使)		-	-	記録確認検査(使)		既設	安重	—	S	—	ポンプ
8	使事検-再-Q-2.2-ポンプ-既設	AA	再処理設備本体	溶解施設	清澄・計量設備	計量前中間貯槽ポンプ	2	台		記録確認検査(使)		記録確認検査(使)		-	-	記録確認検査(使)		既設	安重	—	S	—	ポンプ
9	使事検-再-Q-2.1-主要弁-既設	AA	再処理設備本体	溶解施設	溶解設備	可溶性中性子吸収材緊急供給弁	2	基		記録確認検査(使)		記録確認検査(使)		-	-	記録確認検査(使)		既設	安重	—	S	—	主要弁
10	使事検-再-Q-2.3-主要弁-新設	AA	再処理設備本体	溶解施設	代替可溶性中性子吸収材緊急供給系	代替可溶性中性子吸収材緊急供給弁	2	基		実検査		実検査		実検査		実検査		新設	—	常設	—	耐震重要	主要弁
11	使事検-再-Q-2.4-主要弁-新設	AA	再処理設備本体	溶解施設	重大事故時可溶性中性子吸収材供給系	重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁	2	基		実検査		実検査		実検査		実検査		新設	—	常設	—	常設耐震	主要弁
12	使事検-再-Q-2.1-機械装置-既設	AA	再処理設備本体	溶解施設	溶解設備	ハル・エンドピース充填装置	2	基	完了	記録確認検査(使)	●	記録確認検査(使)	●	-	-	記録確認検査(使)	●	既設	非安重	—	B	—	機械装置