

【公開版】

設工認申請書の構成例及び記載内容について

令和4年9月7日

 日本原燃株式会社

第39条に関する基本設計方針

VI-1-8-2 重大事故等対処設備に関する説明書
VI-1-8-2-2 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備に関する説明書

- ・第39条要求に対する基本方針を展開
- ・第36条要求のうち、「多様性・位置的分散」、「悪影響防止」、「環境条件等」、「操作性の確保」、「試験・検査」に対する第39条設備の設計方針を「VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」に示すことを宣言。
- ・第36条要求のうち、「個数及び容量」に関する設計方針を展開。
- ・第39条設備の整理及び容量の設定根拠として必要な評価の整理。
- ・「VI-1-1-3 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書」における第39条設備の所在を整理。

VI-1-1-3 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書

- ・個数、容量、その他使用条件等の根拠を記載。
- ・容量設定に必要な各種評価を記載。

第36条に関する基本設計方針

VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書

- ・第36条要求に対する基本方針を展開
- ・各重大事故等対処設備の第36条要求に対する設計方針を展開
- ・「環境条件等」の内、事故時環境以外の項目に対する評価を記載する添付書類を整理
- ・事故時環境の特定及び事故時環境下における重大事故等対処設備の健全性評価

V 強度及び耐食性に関する説明書

VI-1-1-4-2 重大事故等対処設備の設計方針

VI-1-1-1-2 竜巻への配慮に関する説明書
VI-1-1-1-3 外部火災への配慮に関する説明書
VI-1-1-1-4 火山への配慮に関する説明書

VI-1-1-6 再処理施設内における溢水による損傷の防止に関する説明書

VI-1-1-7 再処理施設内における化学薬品の漏えいによる損傷の防止に関する説明書

VI-1-1-4-3 可搬型重大事故等対処設備の保管場所及びアクセスルート

IV-2 再処理施設の耐震性に関する計算書

VI-1-1-4-4 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計

IV-6 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震性に関する説明書

VI-1-1-4-5 計算機プログラム（解析コード）の概要

設工認本文

基本設計方針
第2章 個別項目
7 その他再処理設備の附属施設
7.4 冷却水設備
7.4.3 代替安全冷却水系
(第39条要求事項に関する方針)

- 内部ループへ通水し、未沸騰状態を維持できる設計
 - 機器へ注水し、蒸発乾固の進行を防止できる設計
 - 冷却コイルへ通水し、未沸騰状態を維持できる設計
 - 凝縮器へ通水し、発生する蒸気を凝縮できる設計
- (第36条要求事項に関する方針)

- 多様性・位置的分散
- 悪影響防止
- 個数及び容量
- 環境条件等
- 操作性の確保
- 試験・検査

VI-1-8-2 重大事故等対処設備に関する説明書

VI-1-8-2-2 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備に関する説明書

1. 概要
2. 基本方針
3. 蒸発乾固への対処
 - 3.1 内部ループへの通水
(内容)
 - ・対処に使用する設備及びそれらの使用により、未沸騰状態に維持できることの設計方針
 - ・系統概要図
 - ・使用する設備の整理
 - 3.1.1 代替安全冷却水系
 - ・代替安全冷却水系の主配管（常設配管）、蒸発乾固の発生を仮定する機器、代替安全冷却水系の主配管（可搬型ホース）、可搬型中型移送ポンプ、可搬型排水受槽
 - これらの設計方針を「4. 重大事故等対処設備の設計方針」に示す。
 - 3.1.2 水供給設備
 - ・第1貯水槽
 - これらの設計方針を「VI-1-8-2-8 重大事故等への対処に必要な水の供給設備に関する説明書」に示す。
 - 3.1.3 電源設備
 - 3.1.4 計装設備
 - 3.1.5 監視測定設備
- 3.2 機器への注水
- 3.3 冷却コイル等への通水
- 3.4 凝縮器への通水
- 3.5 セルへの導出経路の構築
- 3.6 代替セル排気系による対応
4. 重大事故等対処設備の設計方針
(内容)
 - ・「多様性・位置的分散」、「悪影響防止」、「環境条件等」、「操作性の確保」及び「試験・検査」に関する設計方針は「VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」に示す。
 - ・「個数及び容量」に関する設計方針を以下に示す。

健全性説明書へ

設定根拠説明書へ

類型化①：圧力損失評価をポンプの吐出圧評価にまとめて示す。

類型化②：伝熱面積の十分さ、必要水量の評価をポンプによる除熱評価にまとめて示す。

- 4.1 代替安全冷却水系
(内容)
 - ・個数及び容量に関する設計方針
 - ・個数及び容量の設定根拠の記載箇所の整理

内部ループへの通水に使用する設備	設定根拠説明書に記載する内容	VI-1-1-3 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書
代替安全冷却水系の主配管（常設配管）	・配管口径、最高使用温度・圧力 ・経路の圧力損失については「17.2 可搬型中型移送ポンプ」に示す。	10.5 主配管（溶解設備） 13.9 主配管（分離設備） 15.3 主配管（精製設備） ...
蒸発乾固の発生を仮定する機器	・容量、伝熱面積、最高使用温度・圧力 ・経路の圧力損失については「17.2 可搬型中型移送ポンプ」の吐出圧評価と合わせて示す。 ・除熱に必要な流量が確保されていることについては「17.2 可搬型中型移送ポンプ」の容量評価と合わせて示す。	2.3 中間ポット 2.4 計量前中間貯槽 5.7 混合槽 7.4 供給液槽 ...
代替安全冷却水系の主配管（可搬型ホース）	・配管口径、最高使用温度・圧力 ・経路の圧力損失については「17.2 可搬型中型移送ポンプ」に示す。	17.1 主配管（可搬型ホース）
可搬型中型移送ポンプ	・容量、吐出圧、最高使用温度・圧力 ・除熱（必要水量）の評価 ・吐出圧（経路圧損）の評価	17.2 可搬型中型移送ポンプ
可搬型排水受槽	・容量、最高使用温度・圧力	17.3 可搬型排水受槽

4.2 代替換気設備

VI-1-1-3 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書

10.5 主配管（溶解設備）

配管口径 ○A
最高使用温度 ○℃
最高使用圧力 ○Mpa

(1)配管口径の設定根拠
~~
なお、経路の圧力損失については「17.2 可搬型中型移送ポンプ」に示す。

(2)最高使用温度の設定根拠
~~

(3)最高使用圧力の設定根拠
~~

2.3 中間ポット

容量 ○m³
伝熱面積 ○m²
最高使用温度 ○℃
最高使用圧力 ○Mpa

(1)容量の設定根拠
~~

(2)伝熱面積の設定根拠
~~
徐熱に必要な面積が確保されていることについては「17.2 可搬型中型移送ポンプ」の容量評価と合わせて示す。

(3)最高使用温度の設定根拠
~~

(4)最高使用圧力の設定根拠
~~

17.1 主配管（可搬型ホース）

配管口径 ○A
最高使用温度 ○℃
最高使用圧力 ○Mpa

(1)配管口径の設定根拠
~~
なお、経路の圧力損失については「17.2 可搬型中型移送ポンプ」に示す。

(2)最高使用温度の設定根拠
~~

(3)最高使用圧力の設定根拠
~~

17.2 可搬型中型移送ポンプ

容量 ○m³/h
吐出圧 ○MPa
最高使用温度 ○℃
最高使用圧力 ○Mpa

(1)容量の設定根拠
(各機器の伝熱面積に基づく徐熱に必要な水量がポンプ容量を下回っていることを評価)

(2)吐出圧の設定根拠
(経路上の圧力損失がポンプの吐出圧を下回っていることを評価)

(3)最高使用温度の設定根拠
~~

(4)最高使用圧力の設定根拠
~~

VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書

1. 安全機能を有する施設及び安全上重要な施設
2. 重大事故等対処設備
 - 2.1 概要
 - 2.2 重大事故等対処設備に対する設計方針
 - 2.3 多様性、位置的分散、悪影響防止等
 - (1)多様性、位置的分散
 - (2)悪影響防止
 - 2.4 環境条件等
 - (1)環境条件
 - (2)重大事故等における条件の影響
(内容)
 - ・重大事故時の圧力、温度、放射線状態の特定とこれに耐える設計
 - ・重大事故時の圧力、温度に耐えることについては「V 強度及び耐食性に関する説明書」に示す。
 - ・水素爆発、TBPによる瞬間的な圧力上昇に耐えることについては「V 強度及び耐食性に関する説明書」に示す。
 - (3)自然現象等により発生する荷重の影響
 - (4)重大事故等対処設備の設置場所
 - (5)可搬型重大事故等対処設備の設置場所
- 2.5 操作性及び試験・検査性
 - (1)操作性の確保
 - (2)試験・検査性
- 2.6 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計
- 2.7 可搬型重大事故等対処設備の内部火災に対する防護方針
 - (1)可搬型重大事故等対処設備の火災発生防止
 - (2)不燃性又は難燃性材料の使用
 - (3)落雷、地震等の自然現象による火災の発生防止
 - (4)早期の火災感知及び消火
 - (5)火災感知設備及び消火設備に対する自然現象の考慮
- 2.8 系統施設毎の設計上の考慮
 - 2.8.1
 - 2.8.2
 - 2.8.3
 - 2.8.4
 - 2.8.5
 - 2.8.6
 - ～～
 - 2.8.6.4 冷却水設備
 - (1)代替安全冷却水系
 - a.機能
 - b.多様性、位置的分散等
 - c.悪影響防止
 - d.環境条件等
 - e.操作性の確保
 - f.試験・検査

VI-1-8-2-2 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備に関する説明書
4. 重大事故等対処設備の設計方針

V 強度及び耐食性に関する説明書

V-4 水素爆発を仮定する機器の気相部における水素爆発時の影響に関する説明書

V-4-1 水素爆発の発生を仮定する機器の気相部における水素爆発時の影響を考慮する施設の健全性の評価方針

1. 概要
2. 強度評価の基本方針
 - 2.1 評価対象施設
 - 2.2 評価方針
3. 荷重及び許容限界
 - 3.1 荷重
 - 3.1.1 評価毎の荷重の設定について
 - 3.1.2 水素爆発時の荷重0.5MPaの根拠
 - 3.1.3 包絡波の設定
 - 3.2 許容限界
 - 3.2.1 全濃度安全形状寸法管理を行う容器
 - 3.2.2 その他の機器
4. 規格計算方法
 - 4.1 配管
 - 4.1.1 評価条件
 - 4.1.2 評価対象部位
 - 4.1.3 強度評価方法
 - 4.2 環状型容器
 - 4.2.1 評価条件
 - 4.2.2 評価対象部位
 - 4.2.3 強度評価方法
 - 4.3 円筒型容器
 - 4.3.1 評価条件
 - 4.3.2 評価対象部位
 - 4.3.3 強度評価方法
 - 4.4 平板型容器
 - 4.4.1 評価条件
 - 4.4.2 評価対象部位
 - 4.4.3 強度評価方法
5. 動的弾塑性解析方法
6. 適用規格

論点①

論点②

類型化③：評価対象機器および評価手法に着目し、評価対象を類型化。

論点③

V-4-2 水素爆発を仮定する機器の気相部における水素爆発時の影響を考慮する施設の強度評価書

1. 概要
2. 評価結果
 - 2.1 配管
 - 2.2 水素爆発の発生を仮定する機器
 - 2.2.1 環状槽の代表機器
 - 2.3 セル導出設備
 - 2.3.1 円筒槽の代表機器
 - 2.3.2 箱型容器の代表機器

類型化③'：評価対象機器および評価手法に着目し、評価結果をまとめて示す。

V-4-3 動的弾塑性解析に関する評価書

1. 概要
2. 基本方針
3. 強度評価方法
 - 3.1 評価条件
 - 3.2 許容限界
4. 評価結果
 - 4.1 計量・調整槽
 - 4.2 硝酸プルトニウム貯槽
 - 4.3 セル導出ユニットフィルタA,B
 - 4.4 溶解液供給槽デミスタ
 - 4.5 プルトニウム溶液受槽デミスタ
 - 4.6 第1排風機A,B
 - 4.7 廃ガス仕切りダンパ

論点①：水素濃度12vol%時の爆発圧力の設定の考え方。
論点②：機器に求められる安全機能と許容値の設定の考え方。
論点③：規格計算以外の手法による解析方法の適用妥当性。

必要に応じてロジックペーパーを作成し、認識共有を図りたい。