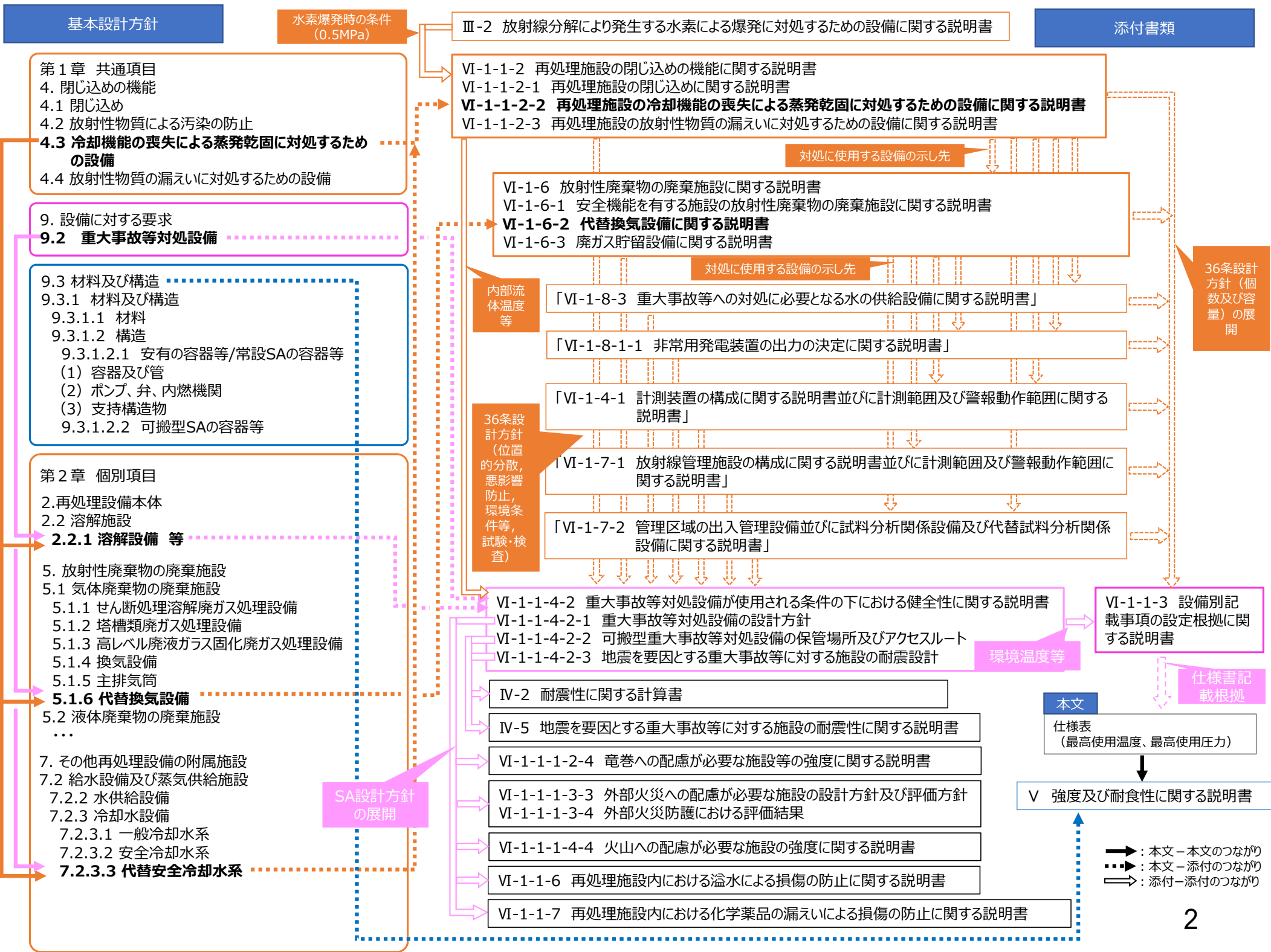


【公開版】

日本原燃株式会社	
資料番号	重事17 RO
提出年月日	令和5年1月20日

## 設工認に係る補足説明資料

設工認申請における SA 関連情報の相関整理



## 「VI-1-1-4-2 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」への展開

### VI-1-1-4-2 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. 概要
2. 重大事故等対処設備に対する設計方針
3. 多様性、位置的分散、悪影響防止等
4. 環境条件等
  - ⇒環境条件等を踏まえた重大事故等対処設備の設計方針を示す。
    - ・重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合における温度、圧力、湿度、放射線及び荷重を考慮し、その機能が有効に発揮できるよう、その設置場所(使用場所)及び保管場所に応じた耐環境性を有する設計とする。
    - ・重大事故等対処設備は、瞬間的に上昇する内部流体温度及び内部流体圧力の影響により重大事故等への対処に必要な機能を損なわない設計とする。
    - ・同一建屋内において同時に発生を想定する蒸発乾固及び水素爆発に対して、これらの重大事故等に対処するための重大事故等対処設備は、系統的な影響を受ける範囲において互いの重大事故等による温度、圧力、湿度、放射線及び荷重に対して、重大事故等への対処に必要な機能を損なわない設計とする。
  - ⇒「VI-1-1-2-2 再処理施設の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」にて特定される内部流体温度に基づく環境温度及び圧力並びに環境放射線の特定
    - (b) 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するために使用する重大事故等対処設備(建屋内)
      - 冷却水を内包する機器及び放射性物質を内包する機器を熱源として生じる環境変化を考慮した環境温度として80℃以下を設定し、湿度として100%を設定する。 など
5. 操作性及び試験・検査性
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
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
8. 系統施設毎の設計上の考慮
  - 8.1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設
  - 8.2 再処理設備本体
    - 8.2.2 清澄・計量設備
      - ⇒「VI-1-1-2-2 再処理施設の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」及び「4.環境条件等」に示す環境温度、環境圧力、環境放射線、内部流体温度、内部流体圧力の影響を考慮しても必要な機能を損なわない設計方針について示す。
        - ・「冷却機能の喪失による蒸発乾固」及び「放射線分解により発生する水素による爆発」の同時発生を仮定する中継槽、計量前中間貯槽、計量後中間貯槽、計量・調整槽及び計量補助槽は、同時に発生するおそれがある冷却機能の喪失による蒸発乾固及び放射線分解により発生する水素による爆発による温度、圧力、湿度、放射線及び荷重に対して、「4. 環境条件等」に基づく設計とすることで重大事故等への対処に必要な機能として放射性物質の保持機能及び放射性物質の放出経路の維持機能を損なわない設計とする。
      - ⇒「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する中間ポットが内部流体温度及び内部流体圧力に対して必要な強度を有することを確認するための評価条件及び評価結果を「V 強度及び耐食性に関する説明書」に示す。 など
  - 8.3 計測制御系統施設

(続き)

### 8.4 放射性廃棄物の廃棄施設

#### 8.4.1 気体廃棄物の廃棄施設

##### (1) 代替換気設備

- ⇒「VI-1-1-2-2 再処理施設の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」及び「4.環境条件等」に示す環境温度、環境圧力、環境放射線、内部流体温度、内部流体圧力の影響を考慮しても必要な機能を損なわない設計方針について示す。
- ・代替換気設備の常設重大事故等対処設備は、同時に発生するおそれがある冷却機能の喪失による蒸発乾固及び放射線分解により発生する水素による爆発による温度、圧力、湿度、放射線及び荷重に対して、「4. 環境条件等」に基づく設計とすることで重大事故等への対処に必要な機能を損なわない設計とする。
- ・セル導出設備の常設重大事故等対処設備は、「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を仮定する機器における水素濃度ドライ換算12vol%での水素爆発に伴う瞬間的に上昇する内部流体の温度及び圧力の影響を考慮しても、「4. 環境条件等」に基づく設計とすることで重大事故等への対処に必要な機能として放射性物質の閉じ込め機能(放出経路の維持機能)を損なわない設計とする。
- ・考慮すべき環境条件については「4. 環境条件等」、「Ⅲ-2 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備に関する説明書」及び「VI-1-1-2 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」において示した通り以下の条件とする。
- ・代替換気設備が内部流体温度及び内部流体圧力に対して必要な強度を有することを確認するための評価条件及び評価結果を「V 強度及び耐食性に関する説明書」に示す。
  - 導出先セルまでの系統（水素爆発の影響が及ばない範囲）
    - ：3kPa, 130℃（凝縮器上流）/50℃（凝縮器下流）
  - 導出先セルまでの系統（水素爆発の影響が及ぶ範囲）
    - ：0.5Mpa,（凝縮器上流）/50℃（凝縮器下流）
  - 導出先セル以降の系統：-4.7kPa, 50℃
  - 環境温度：80℃以下
  - 環境圧力：大気圧

### 8.5 放射線管理施設

### 8.6 その他再処理設備の附属施設

#### 8.6.1 電気設備

#### 8.6.2 圧縮空気設備

#### 8.6.3 冷却水設備

##### (1) 代替安全冷却水系

- ⇒「VI-1-1-2-2 再処理施設の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」及び「2.4環境条件等」に示す環境温度、環境圧力、環境放射線、内部流体温度、内部流体圧力の影響を考慮しても必要な機能を損なわない設計方針について示す。
- (記載概要省略)
- 8.6.4 放出抑制設備
- 8.6.5 水供給設備
- 8.6.6 緊急時対策所
- 8.6.7 通信連絡設備

## 「VI-1-1-2-2 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」への展開

### VI-1-1-2-2 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. 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備の基本方針

##### 1.1 概要

##### 1.2 基本方針

⇒「冷却機能が喪失した場合において」、内部ループに通水することで内包する溶液を冷却するためのSA設備として代替安全冷却水系を設ける設計とする。等

⇒代替冷却水系及び代替換気設備は、「Ⅲ-2 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備に関する説明書」に示す状態と重畳した場合においても必要な機能を発揮する設計とする。

⇒代替安全冷却水系の系統設計に関する方針は「2. 代替安全冷却水系の基本方針」に示す。

⇒代替換気設備の系統設計に関する方針は「VI-1-6-2 代替換気設備に関する説明書」に示す。

##### 1.3 冷却機能の喪失による蒸発乾固発生時の環境条件等について

###### 1.3.1 内部流体の温度条件

⇒「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を想定する対象機器の内部及びセル導出までの系統で凝縮器の上流については、沸騰に伴う溶液の濃縮による沸点上昇を考慮し容積が70%まで減少した際、沸点が最も高くなるプルトニウム濃縮液（Pu濃度：360 g Pu/L、硝酸規定度：約7.5N、沸点：約120～125℃）を基に安全側に130℃とし、全ての溶液に対して適用する。等

・内部ループ通水の系統

機器内の冷却水配管：130℃

機器外（冷却水出口／入口系統）：60℃ など

###### 1.3.2 内部流体の圧力条件

⇒「水素爆発」と同時発生を想定する「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を想定する対象機器から導出先セルまでの系統については「Ⅲ-2 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備に関する説明書」に基づき0.5MPaとする。など

・「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を想定する対象機器から導出先セルまでの系統  
水素爆発と同時発生：0.5MPa

水素爆発と同時発生なし：3.0～10kPa

・導出先セルから排気までの系統：-4.7kPa など

###### 1.3.3 内部流体の湿度条件

(続き)

#### 2. 代替安全冷却水系の基本方針

##### 2.1 概要

##### 2.2 基本方針

##### 2.3 代替安全冷却水系及び関連設備の系統設計方針

###### 2.3.1 内部ループへの通水による冷却に使用する設備

⇒内部ループへの通水による冷却に係る設備について説明する。（系統構成等）

###### 2.3.1.1 代替安全冷却水系

⇒代替安全冷却水系の系統設計方針について示す。

⇒技術基準規則第36条に適合するための設計方針については「VI-1-1-4-2 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。

###### 2.3.1.2 水供給設備

⇒内部ループへの通水の水源として使用する旨を示す。

詳細については、「VI-1-8-3 重大事故等への対処に必要となる水の供給設備に関する説明書」にて展開する。

###### 2.3.1.3 補機駆動用燃料補給設備

⇒可搬型中型移送ポンプ等で使用する軽油を補給するために使用する旨を示す。

詳細については、「VI-1-8-1-1 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書」にて展開する。

###### 2.3.1.4 計装設備

⇒内部ループへの通水を実施する際の計測パラメータについて示す。

詳細については、「VI-1-4-1 計測装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書」にて展開する。

###### 2.3.1.5 代替試料分析関係設備

⇒可搬型排水受槽に回収した冷却水の汚染の有無を監視するために使用する旨を示す。

詳細については、「VI-1-7-2 管理区域の出入管理設備並びに試料分析関係設備及び代替試料分析関係設備に関する説明書」にて展開する。

###### 2.3.2 貯槽等への注水に使用する設備

⇒貯槽等への注水に係る設備について説明する。（系統構成等）

###### 2.3.2.1 代替安全冷却水系

###### 2.3.2.2 水供給設備

###### 2.3.2.3 補機駆動用燃料補給設備

###### 2.3.2.4 計装設備

###### 2.3.3 冷却コイル等への通水による冷却に使用する設備

⇒冷却コイル等への通水による冷却に係る設備について説明する。（系統構成等）

###### 2.3.3.1 代替安全冷却水系

###### 2.3.3.2 水供給設備

###### 2.3.3.3 補機駆動用燃料補給設備

###### 2.3.3.4 計装設備

###### 2.3.3.5 代替試料分析関係設備

###### 2.3.4 凝縮器への通水に使用する設備

⇒凝縮器への通水による冷却に係る設備について説明する。（系統構成等）

###### 2.3.4.1 代替安全冷却水系

###### 2.3.4.2 水供給設備

###### 2.3.4.3 補機駆動用燃料補給設備

###### 2.3.4.4 計装設備

###### 2.3.4.5 代替試料分析関係設備

## 「VI-1-6 放射性廃棄物の廃棄施設に関する説明書」への展開

### VI-1-6 放射性廃棄物の廃棄施設に関する説明書

#### VI-1-6-2 代替換気設備に関する説明書

##### 1. 概要

##### 2. 基本方針

⇒気体廃棄物の廃棄設備のうち、冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備（代替換気設備）を設けることを記載

##### 3. 代替換気設備及び関連設備の系統設計方針

###### 3.1 セルへの導出経路の構築に使用する設備

⇒セルへの導出経路の構築に使用する設備について説明する。（系統構成等）

###### 3.1.1 代替換気設備（セル導出設備）

⇒セル導出設備の系統設計方針について示す。

###### 3.1.2 計装設備

⇒セルへの導出経路の構築を実施する際の計測パラメータについて示す。

詳細については、「VI-1-4-1 計測装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書」にて展開する。

###### 3.2 代替セル排気系による対応に使用する設備

⇒代替セル排気系による対応に使用する設備について説明する。（系統構成等）

###### 3.2.1 代替換気設備（代替セル排気系）

⇒代替セル排気系の系統設計方針について示す。

###### 3.2.2 補機駆動用燃料補給設備

⇒可搬型排風機の電源である可搬型発電機で使用する軽油を補給するために使用する旨を示す。  
詳細については、「VI-1-8-1-1 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書」にて展開する。

###### 3.2.3 代替所内電気設備

⇒可搬型排風機に給電するために分電盤等を使用する旨を示す。

詳細については、「VI-1-8-1-1 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書」にて展開する。

###### 3.2.4 代替電源設備

⇒可搬型排風機に給電するために可搬型発電機を使用する旨を示す。

詳細については、「VI-1-8-1-1 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書」にて展開する。

###### 3.2.5 計装設備

⇒代替セル排気系による対応を実施する際の計測パラメータについて示す。

詳細については、「VI-1-4-1 計測装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書」にて展開する。

###### 3.2.6 放射線監視設備

⇒主排気筒から放出される放射性物質のモニタリングに主排気筒ガスモニタ等を使用する旨を示す。

詳細については、「VI-1-7-1 放射線管理施設の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書」にて展開する。

###### 3.2.7 代替モニタリング設備

⇒主排気筒から放出される放射性物質のモニタリングに可搬型ガスモニタ等を使用する旨を示す。

詳細については、「VI-1-7-1 放射線管理施設の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書」にて展開する。

###### 3.2.8 試料分析関係設備

⇒捕集した放射性物質の濃度を測定するために放射能測定装置等を使用する旨を示す。

詳細については、「VI-1-7-2 管理区域の出入管理設備並びに試料分析関係設備及び代替試料分析関係設備に関する説明書」にて展開する。

###### 3.2.9 代替試料分析関係設備

<凡例>

青字：説明内容