

2021年5月
九州電力株式会社

川内1号機廃棄物搬出設備 試料採取装置の設計及び工事計画における扱いについて

1. 概要

本資料は、川内1号機廃棄物搬出設備に設置する試料採取装置の設計及び工事計画（以下「設工認」という）における扱いについて説明するものである。

以下のとおり、廃棄物搬出設備に設置する試料採取装置は、技術基準規則第34条の要求に該当する設備であり、申請対象とし、基本設計方針に記載する設備とする。

2. 設工認申請における扱いについて

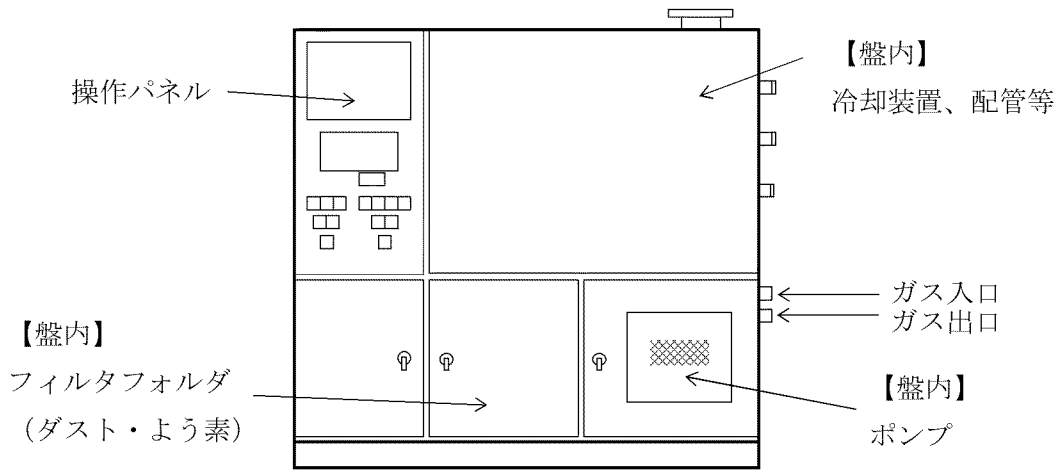
(1) 技術基準規則上の整理

- 技術基準規則第34条は、「排気中の放射性物質濃度を計測する装置を設置すること」を要求しており、同条解釈にてサンプリングによる測定も対象となることについて規定されている。したがって、排気中の放射性物質をサンプリングする試料採取装置は、技術基準規則34条の対象として整理する。
- 試料採取装置は、技術基準規則34条に該当するものの、実用炉規則別表第二（プロセスモニタリング設備）に記載されている計測機能を有する装置には該当しない設備であるため、要目表としては記載せず、基本設計方針に記載する設備とする。
- 技術基準規則第47条（警報装置）では、技術基準規則34条の放射性物質の濃度が著しく上昇した場合においてこれらを確実に検出して自動的に警報する装置を施設することが要求されているが、廃棄物搬出設備の排気中の放射性物質濃度は保守的に評価しても十分低い濃度であり、既設プロセスモニタの警報設定値に相当するような著しい上昇の可能性がないことから、警報装置は設置しないこととする。本設備から排気される放射性物質濃度については、(2)に示す。

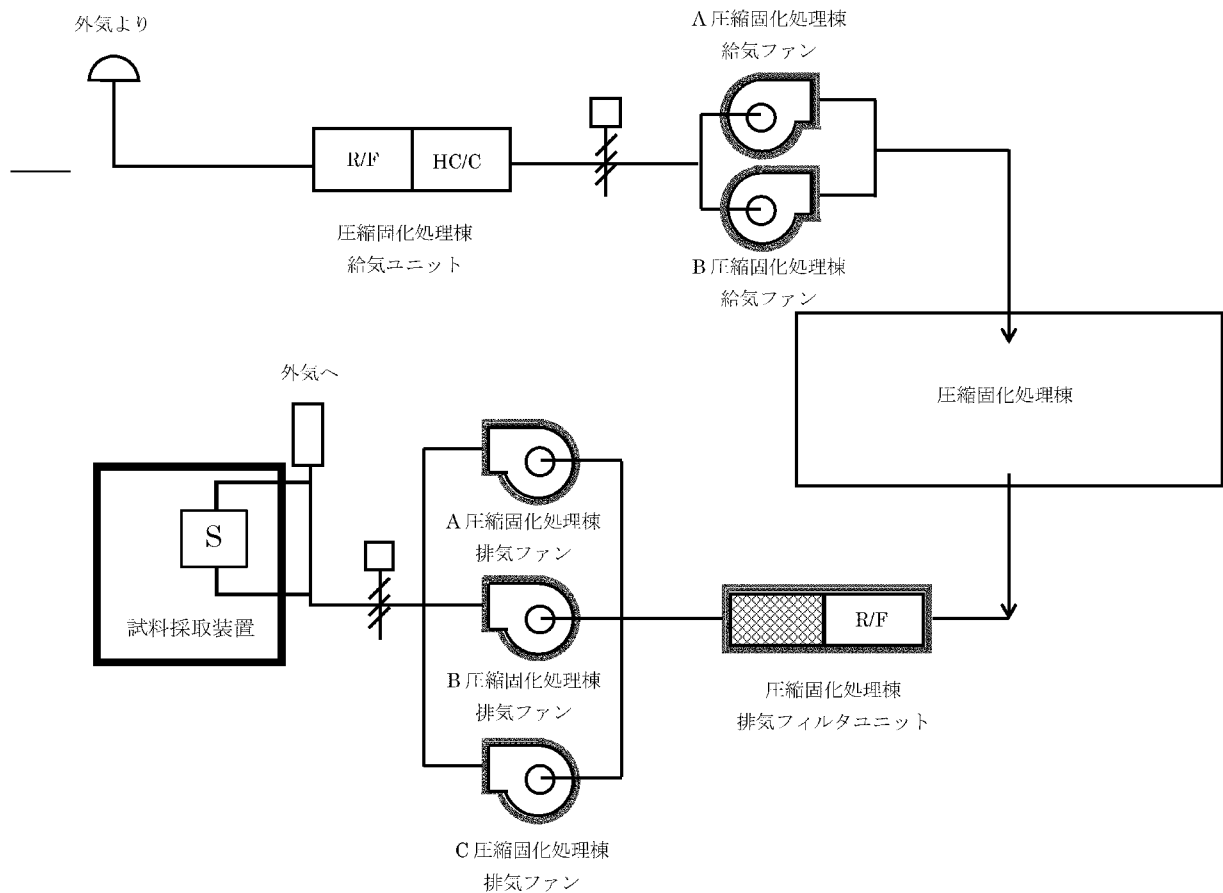
(2) 本設備から排気される放射性物質濃度

- 放射性物質の濃度が著しく上昇することを検知するための既設プロセスモニタの警報設定値は、設置変更許可申請書添付書類九に記載している放出量から設定している。
- 圧縮固化処理棟での廃棄物処理に伴う年間の放出放射エネルギーは、保守的に評価しても $6.4 \times 10^4 \text{Bq/y}$ (Co-60) であり、設置変更許可申請書添付書類九に記載している放出量 ($1.7 \times 10^{15} \text{Bq/y}$ (希ガス)、 $6.2 \times 10^{10} \text{Bq/y}$ (I-131)) と比較しても十分小さい放射エネルギーである。
- 上記を踏まえた排気口における年間平均放射能濃度は、 $1.2 \times 10^{-10} \text{(Bq/cm}^3\text{)}$ となり、周辺監視区域外においては、さらに排気口からの大気拡散効果により濃度は低下する。したがって、排気に伴う周辺監視区域外の空気中放射性物質濃度は、「核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示」に定める濃度限度 $4 \times 10^{-6} \text{(Bq/cm}^3\text{)}$ (Co-60) を十分下回る。

以上



試料採取装置 概略図



試料採取装置 取付箇所

実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則

(計測装置)

第三十四条 発電用原子炉施設には、次に掲げる事項を計測する装置を施設しなければならない。ただし、直接計測することが困難な場合は、当該事項を間接的に測定する装置を施設することをもって、これに代えることができる。

九 排気筒の出口又はこれに近接する箇所における排気中の放射性物質の濃度

(警報装置等)

第四十七条 発電用原子炉施設には、その機械又は器具の機能の喪失、誤操作その他の異常により発電用原子炉の運転に著しい支障を及ぼすおそれが発生した場合、第三十四条第一項第九号の放射性物質の濃度又は同項第十二号及び第十三号の線量当量率が著しく上昇した場合又は流体状の放射性廃棄物処理し、又は貯蔵する設備から流体状の放射性廃棄物が著しく漏えいするおそれが発生した場合においてこれらを確実に検出して自動的に警報する装置を施設しなければならない。

実用発電用原子炉の設置、運転に関する規則 別表第二（第九条、第十二条関係）

(放射線管理施設)

1 放射線管理用計測装置に係る次の事項（警報装置を有する場合は、その動作範囲を付記すること。）

(1) プロセスモニタリング設備に係る次の事項

へ 放射性物質により汚染するおそれがある管理区域から環境に放出する排水中又は排気中の放射性物質濃度を計測する装置の名称、検出器の種類、計測範囲、取付箇所（常設及び可搬型の別を記載し、監視・記録の場所を付記すること。）及び個数

発電用原子炉施設の設計及び工事の計画に係る手続ガイド

L. 放射線管理施設

放射線管理用計測装置については、重大事故の発生防止等のために設置するものも含め、常設又は可搬型を問わず本施設に含める。～略～

プロセスモニタリング設備の「放射性物質により汚染するおそれがある管理区域から環境に放出する排水中又は排気中の放射性物質濃度を計測する装置」にあつては、非常用のもの及び環境に放出する最終段で計測している装置（出口に最も近い箇所計測している装置）を対象とする。