

## KUR 炉室ガスモニタ(KR11)の保守について

### 1. 概要

KUR 炉室ガスモニタは、原子炉設置変更承認申請書の本文の「チ. 放射線管理施設の構造及び設備」の「(1) 屋内管理用の主要な設備の種類」の「(i) 放射線監視設備 定置式監視装置」に該当するモニタであり、原子炉施設保安規定第 123 条及び第 124 条に関する重要なモニタの 1 つである。本モニタは昭和 54 年及び昭和 58 年に構成機器の一部を改修し、以後 38 年が経過している。予防保全として本モニタの保守を必要とする。

### 2. 経緯

#### 設工認申請①

モニタの設置：昭和 38 年 12 月申請

#### 設工認申請② 【昭和 54 年 1 月 18 日付 53 安(原規)第 396 号承認】

モニタの改修：昭和 53 年 12 月申請

申請範囲：

- ・ガスサンプラー
- ・シンチレーションプローブ
- ・前置増幅器
- ・吸気装置

#### 設工認申請③ 【昭和 58 年 3 月 7 日付 57 安(原規)第 275 号承認】

モニタの改修：昭和 57 年 12 月申請

申請範囲：

- ・ガスサンプリング（既設のものを使用）
- ・シンチレーション式検出器（既設のものを使用）
- ・プリアンプ（既設のものを使用）
- ・対数計数率計
- ・高低圧電源
- ・コントロールモジュール

### 3. 設工認申請設計仕様

設工認申請②	備考
<b>設計条件</b> 原子炉運転に伴い、各実験孔より漏洩する放射性ガス(主として $^{41}\text{Ar}$ )を検出するもので、低濃度より高濃度( $6.2 \times 10^{-7} \sim 1 \times 10^{-4} \mu\text{Ci}/\text{cm}^3$ )まで十分測定可能なものとする。さらに検出部は容易に移動しないように固定する。	
<b>検出器</b> プラスチックシンチレーター 200mm $\Phi$	
<b>検出感度</b> $^{41}\text{Ar}$ の放射能に対して $6.2 \times 10^{-7} \mu\text{Ci}/\text{cm}^3$ 以上	
<b>警報基準</b> $1 \times 10^{-5} \mu\text{Ci}/\text{cm}^3$	
<b>検出線量</b> $\beta + \gamma$ 線	
<b>サンプリング流量</b> 約 5 l /min	
<b>電源</b> AC 100V $\pm 10\%$	
<b>周波数</b> 60Hz $\pm 2\text{Hz}$	
<b>外形寸法</b> 405mm $\pm 2\% \text{H} + 1200\text{mm} \pm 2\% \text{w}$	
<b>重量</b> 350kg	

設工認申請③	備考
<b>検出器の寸法</b> 200mm $\Phi \times 1\text{mm}$	既設のものを使用
<b>測定線種</b> ベータ線	
<b>測定指示範囲</b> 0.1 $\sim 10^3$ CPS	
<b>安定度</b> 連続運転による安定度 $\pm 10\%/24$ 時間	

<b>警報設定値</b> $1 \times 10^{-5} \mu \text{Ci/cm}^3$ 上記設定値に達すると制御室、中央管理室でランプ点灯し、ブザー発振する。	
--	--

#### 4. 工事の方法

##### 設工認申請②

- (1) 現在使用している検出器のそばに新しい検出器を設置し、既設の検出器は使用前検査合格後とりはずすものとする。
- (2) 配線は電気設備に関する技術基準に定める省令及び日本工業規格(JIS)に基づき新たに配線を行う。
- (3) 計数部は現在のもので同等の性能を有するものを仮使用し、現在の検出部を撤去する時点において現在の計数部に変換する。

##### 設工認申請③

- (1) 現有の監視盤、配管等を撤去する。
- (2) ケーブルダクト・配管工事後、ケーブルの入線を行う。
- (3) 工場において製作した機器は、完成後、工場検査を実施し、合格の後に現地に搬入する。
- (4) 現地において、これらの機器は所定の位置に据付組立を行う。
- (5) 監視盤については、盤内部品の取り付け、配線は工場で行い、現地にて本体を組立てる。
- (6) 監視盤はアンカボルトで床に据付ける。
- (7) 据付、配管、工事終了後検査を行う。

#### 5. 試験、検査の方法(使用前検査項目)

##### 設工認申請②使用前検査【昭和 54 年 4 月 20 日】

項目	判定基準
外観検査	図面と相違ないこと
員数検査	員数に過不足がないこと
主要部寸法検査	図面と相違ないこと
検出限界試験	$^{41}\text{Ar}$ で $6.2 \times 10^{-7} \mu \text{Ci/cm}^3$ の感度を有すること
安定度試験	24 時間について指示値の変動が $\pm 10\%$ 以内であること
計数率指示精度試験	$^{41}\text{Ar}$ $6.2 \times 10^{-7} \sim 1 \times 10^{-4} \mu \text{Ci/cm}^3$ の変化が $\pm 10\%$ 以内の直線性のあること
警報試験	異状なく動作すること
絶縁抵抗試験	5M $\Omega$ 以上

### 設工認申請③使用前検査【昭和 58 年 4 月 28 日】

項目	判定基準
外観検査	・ 著しい損傷がないこと ・ 据付状態に異常がないこと ・ コネクタ部の接続に異常がないこと
数量検査	構成リストの通りであること
寸法検査	構成図の寸法(許容差を含む)を満足していること
単体機能検査	・ 低圧出力電圧測定 (+12V±0.05V, -12V±0.05V) ・ 高圧出力電圧測定 (500V±20V, 1000V±20V, 1500V±20V)
系統機能確認検査(点検校正検査)	線源による指示値と前回点検値に著しい差がないこと

#### 6. 保守の範囲

- ・ シンチレーションプローブ
- ・ プリアンプ
- ・ 対数計数率計
- ・ 高低圧電源
- ・ ケーブル、コネクタ類

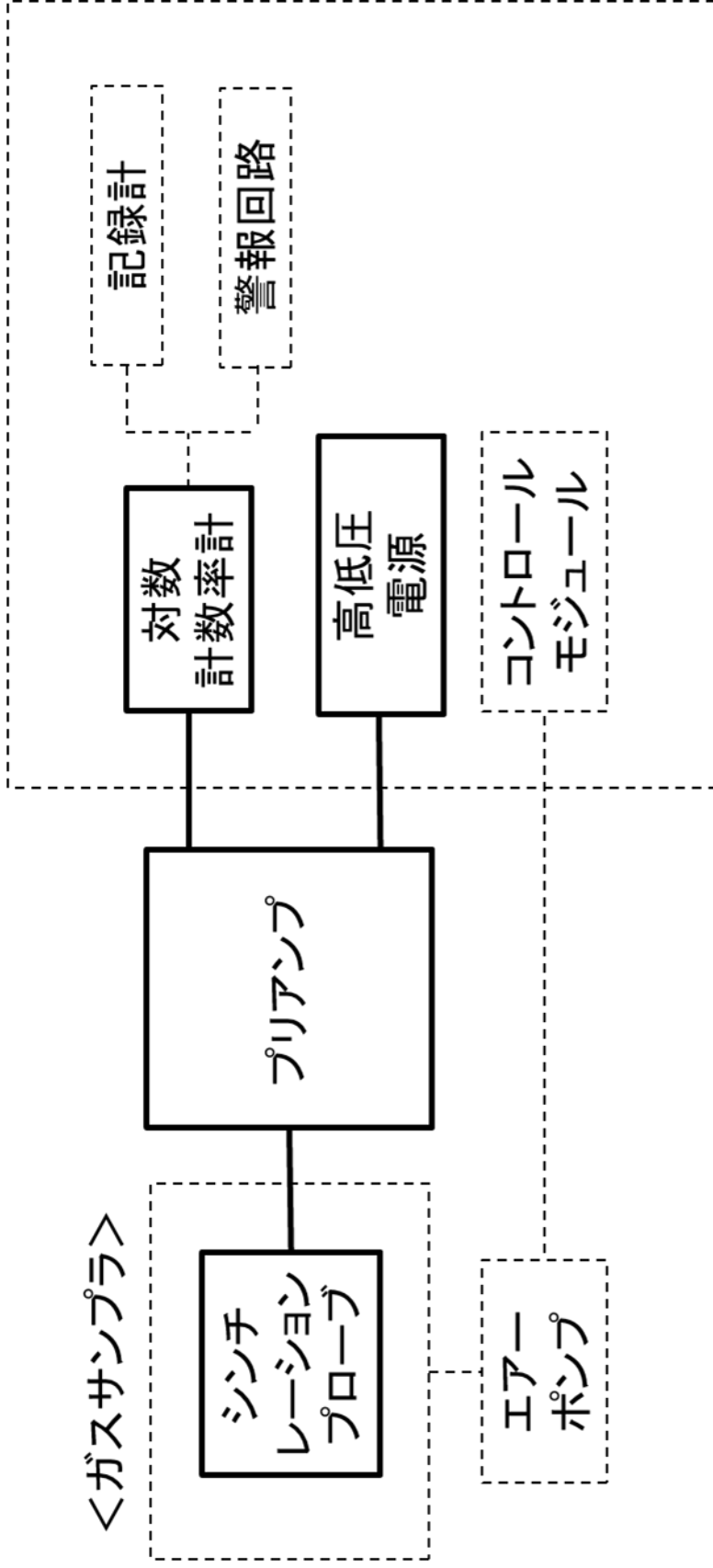
\* 全て既設の機器と同仕様であり、性能等に変更はない。

#### 7. 工事・検査等のスケジュール案

2022 年 3 月まで シンチレーションプローブ、プリアンプ、対数計数率計、高低圧電源の調達  
2023 年 2 月～3 月 ケーブル、コネクタ類の調達、保守工事  
2023 年 4 月～6 月 部内点検、使用前事業者検査

＜KUR放射線監視盤＞

＜ガスサンプルラ＞



□ : 交換対象機器

□ : 交換対象外機器

KUR炉室ガスモニタシステム図