

### 9.12.2 排気ダクトへの流入防止対策

使用済燃料プールのスロッシングにより，燃料プールの水がダクト換気口から埋設ダクトを経由して，換気空調系の排気ダクトへ流入することを防止するため，プール側換気口の閉止，並びに埋設ダクト出口側の躯体壁面へ閉止板を設置する。本対策により，排気ダクトへプール水が流入することはない。

排気ダクトへの流入防止対策前の概略図を図 9.12-3，対策後の燃料プール廻りのダクト敷設状況を図 9.12-4 に，閉止板設置箇所を図 9.12-5 に示す。

閉止板については，基準地震動  $S_0$  による地震力等の溢水の要因となる事象に伴い生じる荷重や環境に対し，必要な健全性を維持できる構造とする。

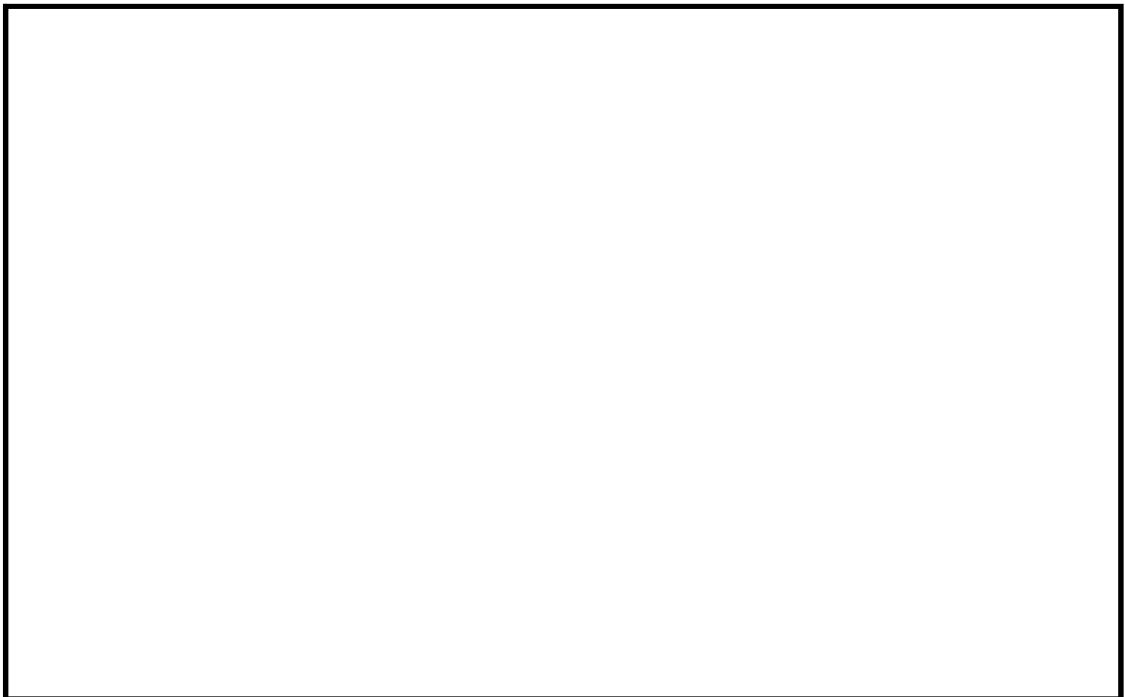
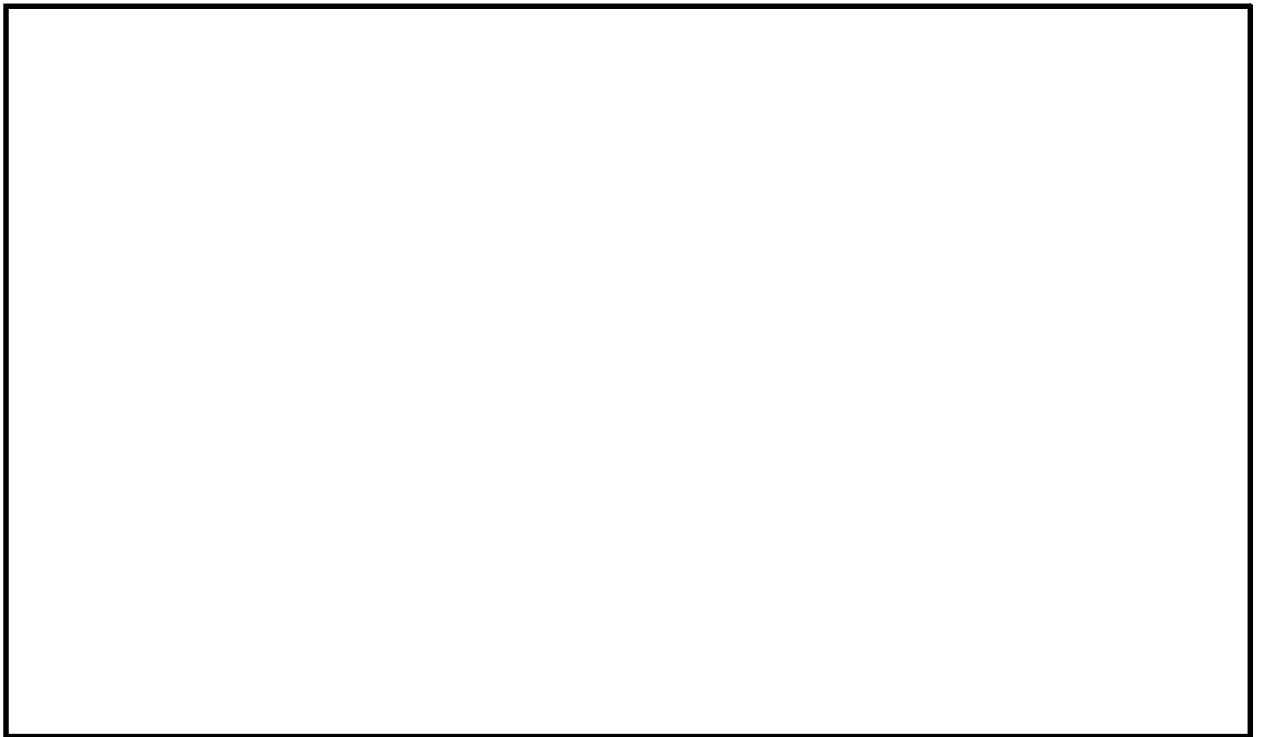


図 9.12-3 対策前（概略図）



図 9.12-4 燃料プール廻りのダクト敷設状況（平面図）



断面図

図 9.12-5 閉止板設置箇所

補-9.12-3

補足－5【原子炉建屋換気系（ダクト）放射線モニタ改造工事  
の概要について】  
（改2）

## 原子炉建屋換気系(ダクト)放射線モニタ改造工事の概要について

## 原子炉建屋換気系(ダクト)放射線モニタ改造について

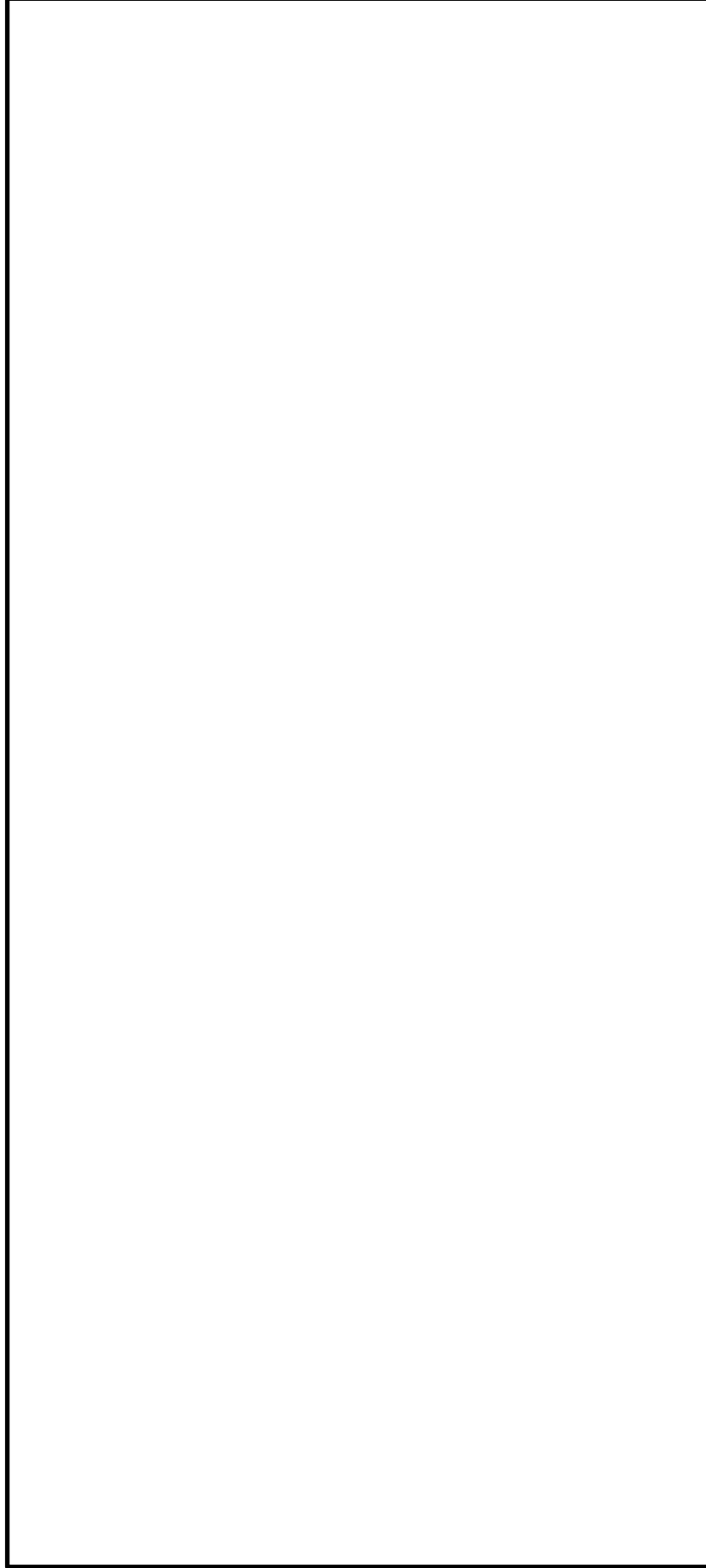
---

### 【概要】

- 原子炉建屋換気系(ダクト)放射線モニタは、二次格納施設バウンダリ機能の信頼性向上のため、原子炉棟換気系のダクト改造を含めた系統構成の変更に伴い、改造(移設)を行う。
- 次頁以降に原子炉建屋換気系(ダクト)放射線モニタの改造の内容を示すが、合わせて「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」第5条、第11条、第12条、第14条、第15条、第35条及び第47条並びにそれらの「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の解釈」に基づき、技術基準の適用条文を示す。
- なお、適用条文の整理については、補足－1に示す。

# 原子炉建屋換気系(ダクト)放射線モニタ改造について

適用条文  
第5条, 第12条



	溢水防護区画番号	設置床(高さ)	溢水防護上の配慮 が必要な高さ
現行	CS-3-2	EL.22.00m	EL.24.00m以上
移設後	CS-3-3	変更なし	変更なし

※ 当該溢水防護区画内における溢水防護対象設備である「原子炉棟換気系排気隔離弁」の最下端を目安に設定。

図1 原子炉建屋換気系(ダクト)放射線モニタ改造工事概要

# 原子炉建屋換気系(ダクト)放射線モニタ改造について

適用条文  
第5条, 第11条, 第12条

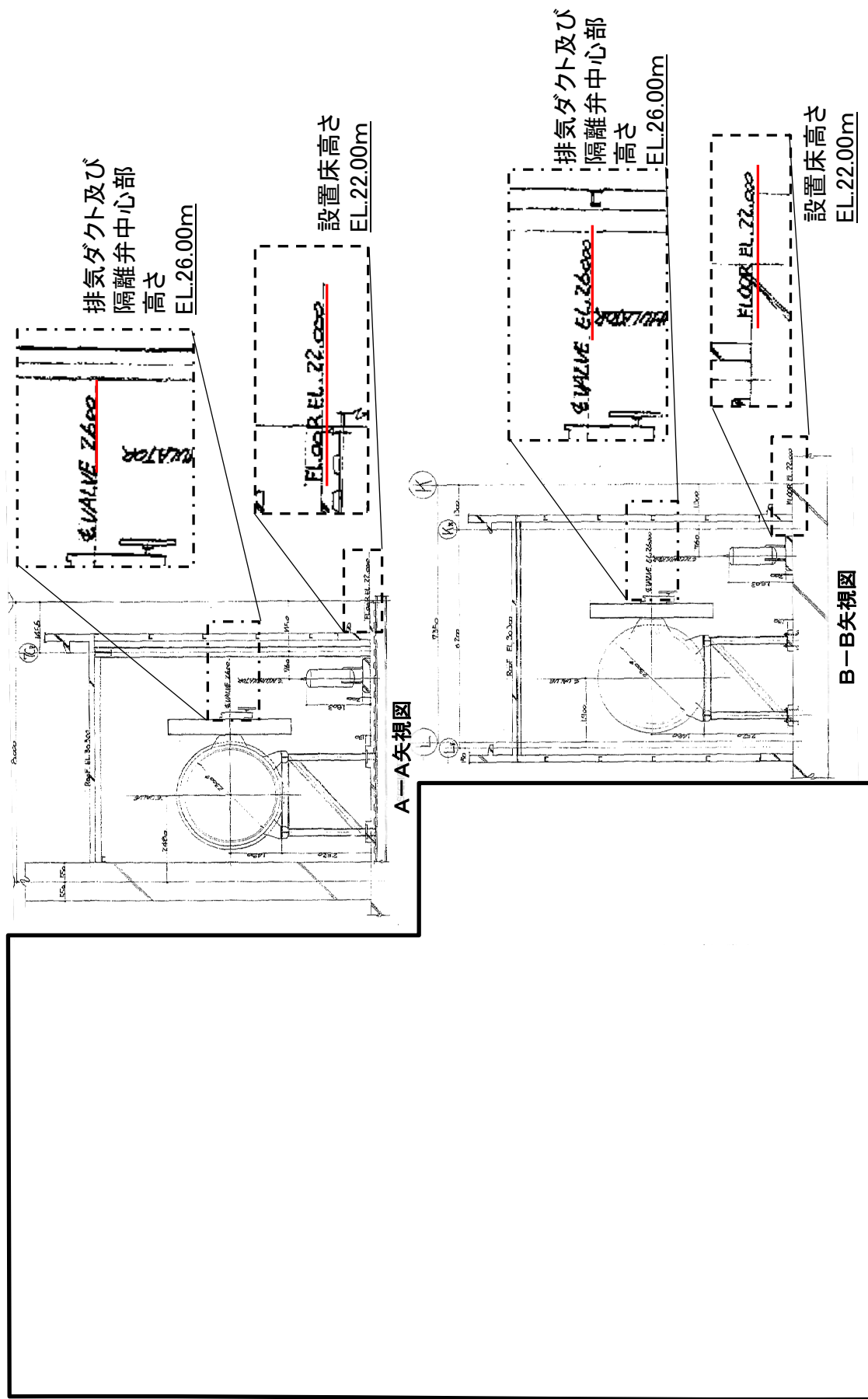


图2 原子炉建屋換気系排気隔離弁室内機器配置図

# 原子炉建屋換気系(ダクト)放射線モニタ改造について

## 原子炉建屋換気系(ダクト)放射線モニタ設置床高さの記載誤りについて【既工事計画より抜粋】

要目表\_放射線管理施設『原子炉建屋換気系(ダクト)放射線モニタ』

名		変更前		変更後	
検出器の種類	称	原子炉建屋換気系(ダクト)放射線モニタ			
測定範囲	—	半導体式*1			
計測範囲	mSv/h	10 <sup>-1</sup> ~1	10 <sup>-3</sup> ~10		
警報動作範囲	mSv/h	10 <sup>-1</sup> ~1*2	10 <sup>-3</sup> ~10*2		
系統名(ライン名)	—	原子炉建屋換気系(ダクト)放射線モニタ		変更なし	
取付箇所	—	EL. 23.00 m 誤 (監視・記録は中央制御室)*3	EL. 46.50 m (監視・記録は中央制御室)*3	CS-3-2	RB-6-1
溢水防護上の区画番号	—	—	—	EL. 24.00 m 以上	EL. 46.83 m 以上
溢水防護上の配慮が必要な高さ	—	—	—	EL. 24.00 m 以上	EL. 46.83 m 以上
個数	—	4*4	4*4	変更なし	

注記 \*1：記載の適正化を行う。既工事計画書には「半導体」と記載。

\*2：記載の適正化を行う。既工事計画書には「計測範囲内で可変」と記載。

\*3：記載の適正化を行う。既工事計画書には「原子炉建屋換気系排気ダクト(監視、記録部は中央制御室)(8チャンネル)」と記載。

\*4：記載の適正化を行う。既工事計画書には「4チャンネルずつ」と記載。

○上記要目表は、平成30年10月18日付け原規規発1810181号にて認可されたものであるが、今回の改造対象である原子炉建屋換気系(ダクト)放射線モニタの「設置床高さ」の記載を誤った(正しくは「EL.22.00m」)。  
本記載内容は、上表の注記\*3のとおり、上記の認可以前の既工事計画においては記載がなく、平成30年認可の工事計画画認可申請時に記載を追加したものである。

本記載誤りの原因は、次頁(図3)に示す原子炉建屋付属棟の図面において、異なるエレベーションのエリアが混在していたため、本来「EL.22.00m」と記載すべきところ、誤って別エリアのエレベーションを読み取り、「EL.23.00m」と記載を行ったためと推定する。  
なお、同様に原子炉建屋換気系(ダクト)放射線モニタの耐震性についての計算書においても記載誤りが存在するため適正化する。



# 原子炉建屋換気系(ダクト)放射線モニタ改造について

適用条文  
第12条

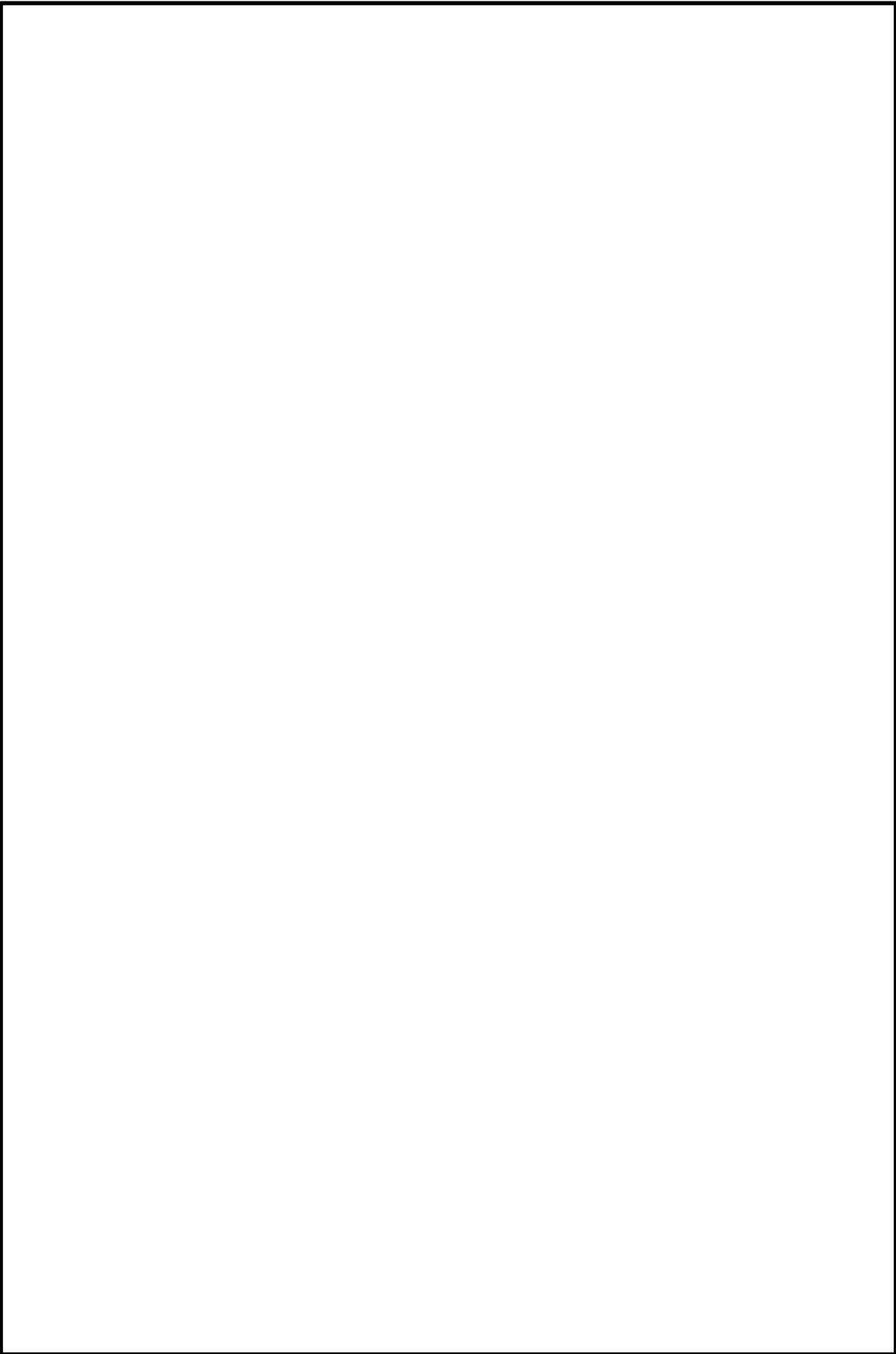


図3 原子炉建屋換気系(ダクト)放射線モニタの設置床高さを示すエビデンス(平面図)



# 原子炉建屋換気系(ダクト)放射線モニタ改造について

適用条文  
第12条

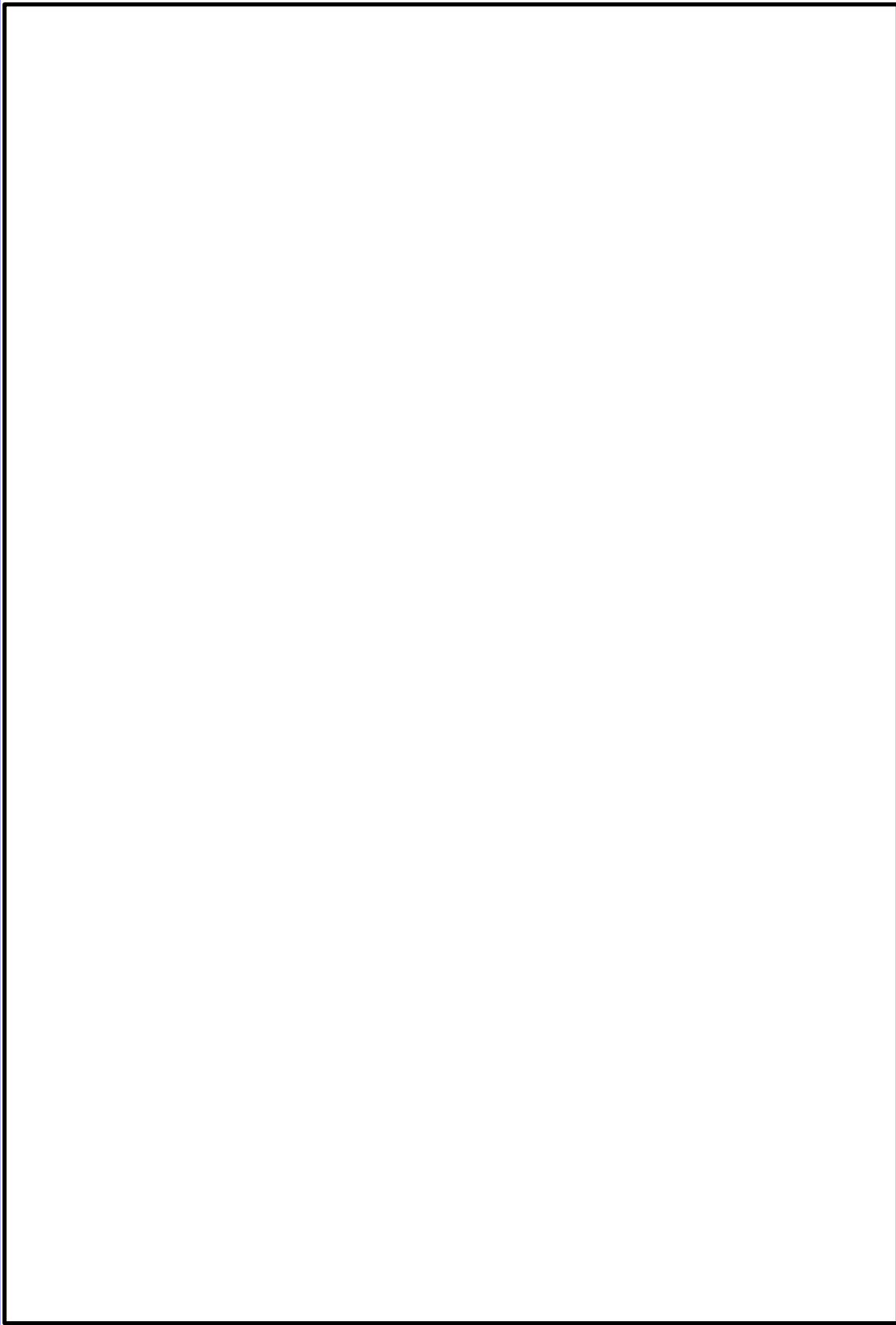


図4 原子炉建屋換気系(ダクト)放射線モニタの設置床高さを示すエビデンス(断面図)



# 原子炉建屋換気系(ダクト)放射線モニタ改造について

## 原子炉建屋換気系(ダクト)放射線モニタの耐震性についての計算書(V-2-8-2-4)抜粋【既工事計画より】

【原子炉建屋換気系(ダクト)放射線モニタ(RE-D17-N009A, B, C, D)の耐震性についての計算結果】

1. 設計基準対象施設

1.1 設計条件

機器名称	耐震設計上の 重要度分類	据付場所及び床面高さ (m)	固有周期(s)		弾性設計地震動 $S_a$ 又は静的震度		基準地震動 $S_s$		周囲環境温度 (°C)
			水平方向	鉛直方向	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	
原子炉建屋換気系(ダクト) 放射線モニタ	S	EL.23.00 (EL.29.00*)			$C_H=0.88$	$C_V=0.62$	$C_H=1.55$	$C_V=1.17$	

注記 \*1: 基準床レベルを示す。

床面高さの記載をEL.22.00に変更する。本変更によっても耐震計算書上の床応答加速度は、基準床レベルEL.29.00を適用しているため、耐震評価に変更は生じない。

1.2 機器要目

1.2.1 原子炉建屋換気系(ダクト)放射線モニタ

部材	m (kg)	$h_2$ (mm)	$\phi_a$ (mm)	$\phi_b$ (mm)	$A_b$ (mm <sup>2</sup> )	n	$n/V$	$n/H$
基礎ボルト						2	2	2

部材	$S_y$ (MPa)	$S_u$ (MPa)	$S_y$ (R.T.) (MPa)	F (MPa)	F* (MPa)	転倒方向	
						弾性設計用地震動 $S_a$ 又は静的震度	基準地震動 $S_s$
基礎ボルト	205	520	205	205	246	鉛直方向	鉛直方向

○今回の原子炉建屋換気系(ダクト)放射線モニタの改造では、当該放射線モニタ検出器のほか、検出器収納箱取付架台も既設設備を取り外し、継続使用するとともに、移設先での設置高さ並びに取付方法も既設同様であるため、既工事計画にて説明済みの耐震評価に変更は生じない。

# 原子炉建屋換気系(ダクト)放射線モニタ改造について

適用条文  
第14条, 第15条, 第35条

## <原子炉建屋ガス処理系作動の安全保護回路>

- 2区分の検出器から得られた信号を用い, 論理回路(1 out of 2 twice)を通じて作動信号を発生させており, 多重性を有している。
- 想定される最も過酷な環境条件である原子炉冷却材喪失時及び主蒸気管破断時において健全に動作するよう設計している。
- 耐震Sクラス設備として設計している。また, その区分に応じ, それぞれ異なるエリアに設置しており, 溢水, 火災が発生した場合においても, 安全機能を損なわないよう設計している。
- その区分に応じ, 中央制御室の異なる盤に設置しており, それぞれ分離して配置している。また, 電源についてはそれぞれ異なる区分から供給しており, 1つの区分に故障が発生した場合においても安全機能を損なわないよう設計している。

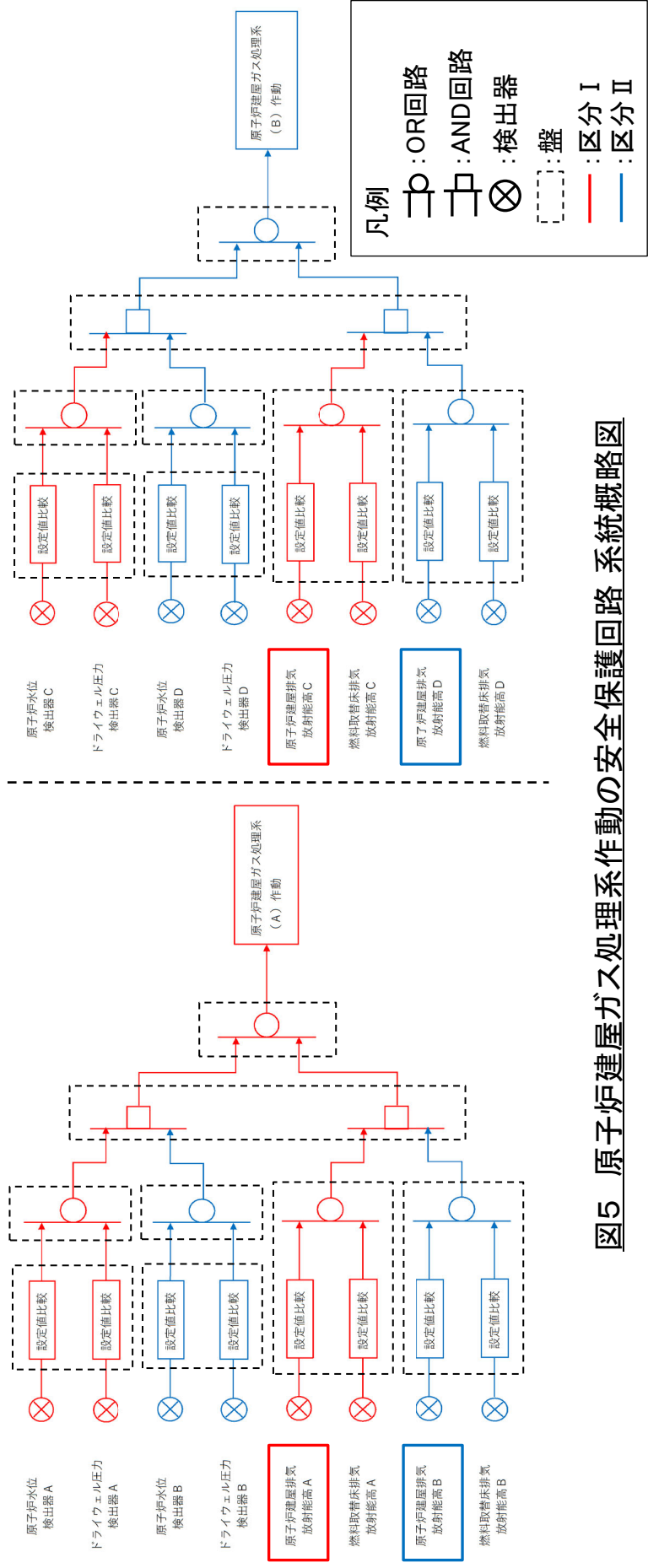


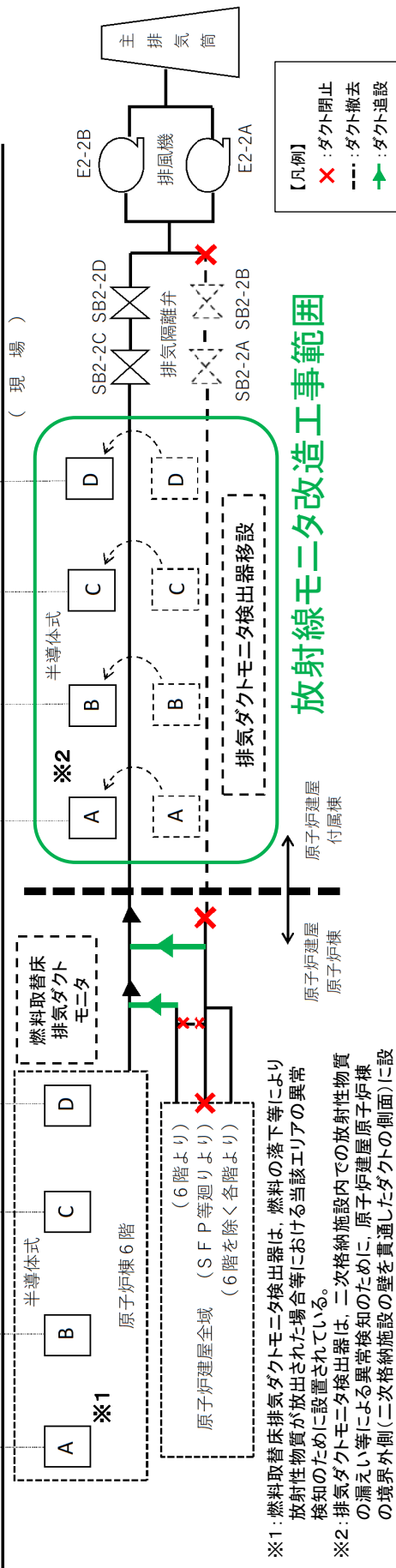
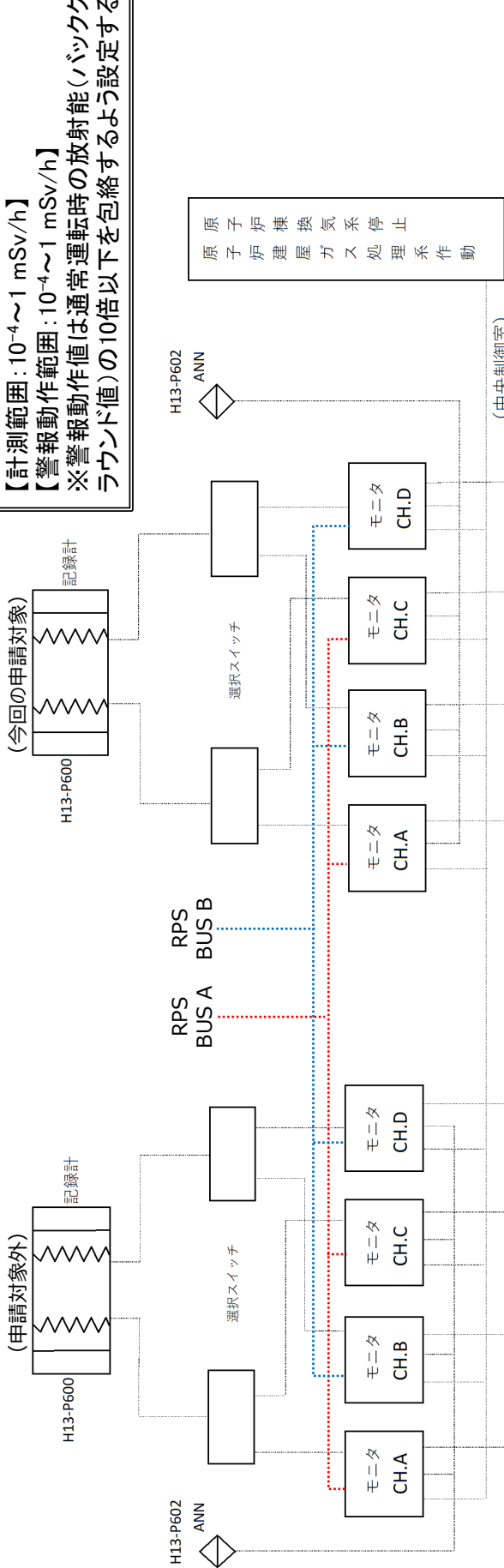
図5 原子炉建屋ガス処理系作動の安全保護回路 系統概略図

# 原子炉建屋換気系(ダクト)放射線モニタ改造について

中央制御室側のモニタ等計装品は工事対象外。  
また、計測範囲並びに警報設定値等に変更なし。  
【計測範囲:  $10^{-4} \sim 1 \text{ mSv/h}$ 】  
【警報動作範囲:  $10^{-4} \sim 1 \text{ mSv/h}$ 】  
※警報動作値は通常運転時の放射能(バックグラウンド値)の10倍以下を包絡するよう設定する。

原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクトモニタ系統図  
(申請対象外)

原子炉建屋換気系排気ダクトモニタ系統図  
(今回の申請対象)



※1: 燃料取替床排気ダクトモニタ検出器は、燃料の落下等により放射性物質が放出された場合等における当該エリアの異常検知のために設置されている。  
※2: 排気ダクトモニタ検出器は、二次格納施設内での放射性物質の漏えい等による異常検知のために、原子炉建屋原子炉棟の境界外側(二次格納施設の壁を貫通したダクトの側面)に設置されている。

## 放射線モニタ改造工事範囲

図6 原子炉建屋換気系(ダクト)放射線モニタ系統概略図

