

# 1号機原子炉格納容器ガス管理設備 サーバ盤他追設による信頼性向上対策について

平成28年2月2日

東京電力株式会社  
福島第一原子力発電所



東京電力

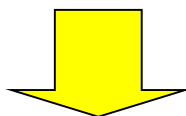
# 1. 実施内容（1 / 3）

## 実施内容 1

1号機原子炉格納容器ガス管理設備（以下、PCVガス管理設備）のHMI（ヒューマンマシンインターフェース）サーバ盤は、単一構成であるため、二重化することにより、信頼性向上を図る。

## 実施内容 2

1号機PCVガス管理設備の操作用端末は、現場に設置しているため、免震重要棟に操作用端末を追設することにより、現場出向の負担を軽減する。



上記2つの実施内容について、  
PCVガス管理設備を系統全停止した作業を実施する。  
なお、作業日毎に作業終了後は、設備を復旧する。

計画的に運転  
上の制限外へ  
移行する日時

平成28年2月8～12日（5日間）  
9：00～18：00（予定）

# 1. 実施内容 (2/3)

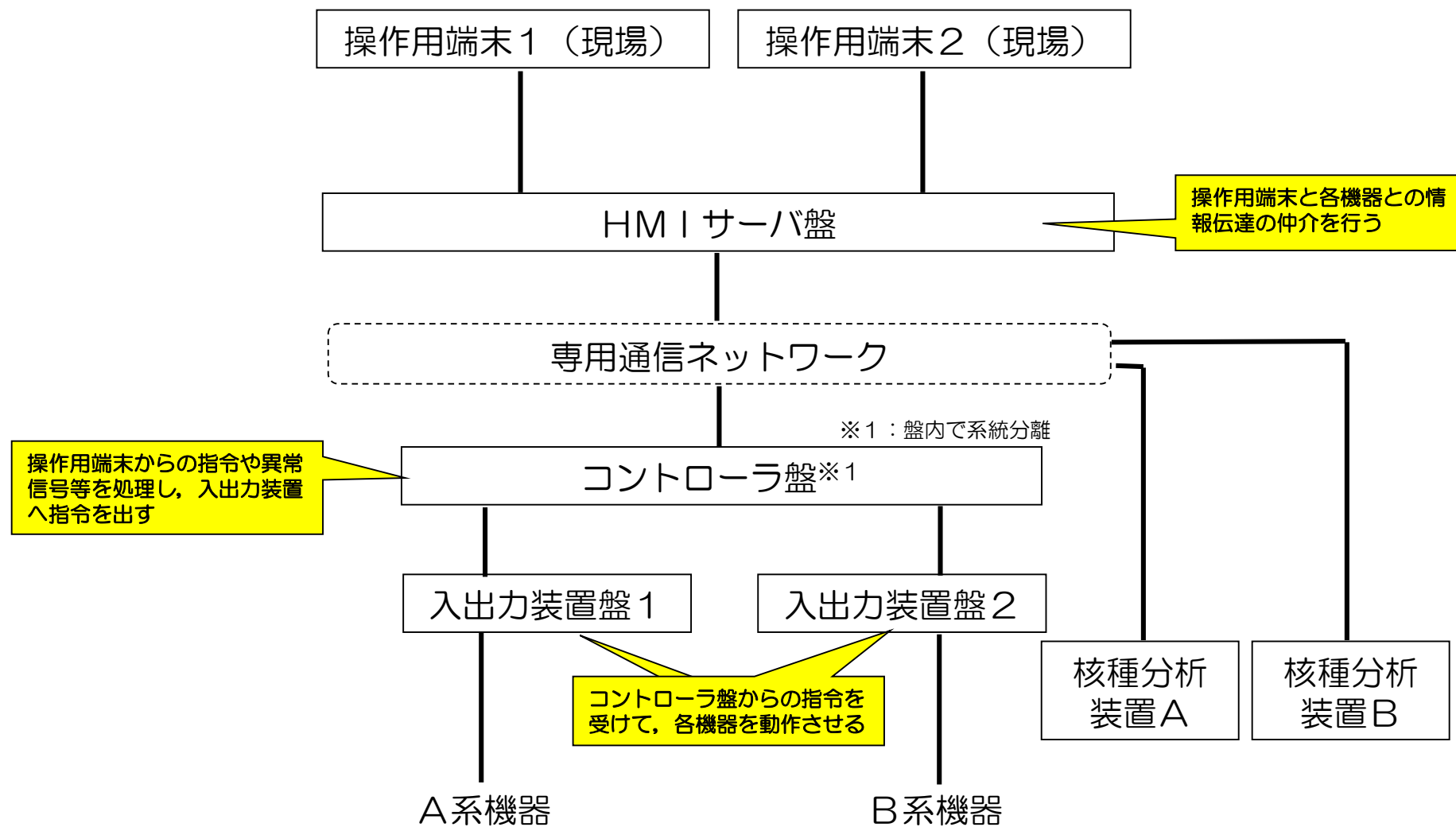


図 改造前のPCVガス管理設備制御系概要図

# 1. 実施内容 (3 / 3)

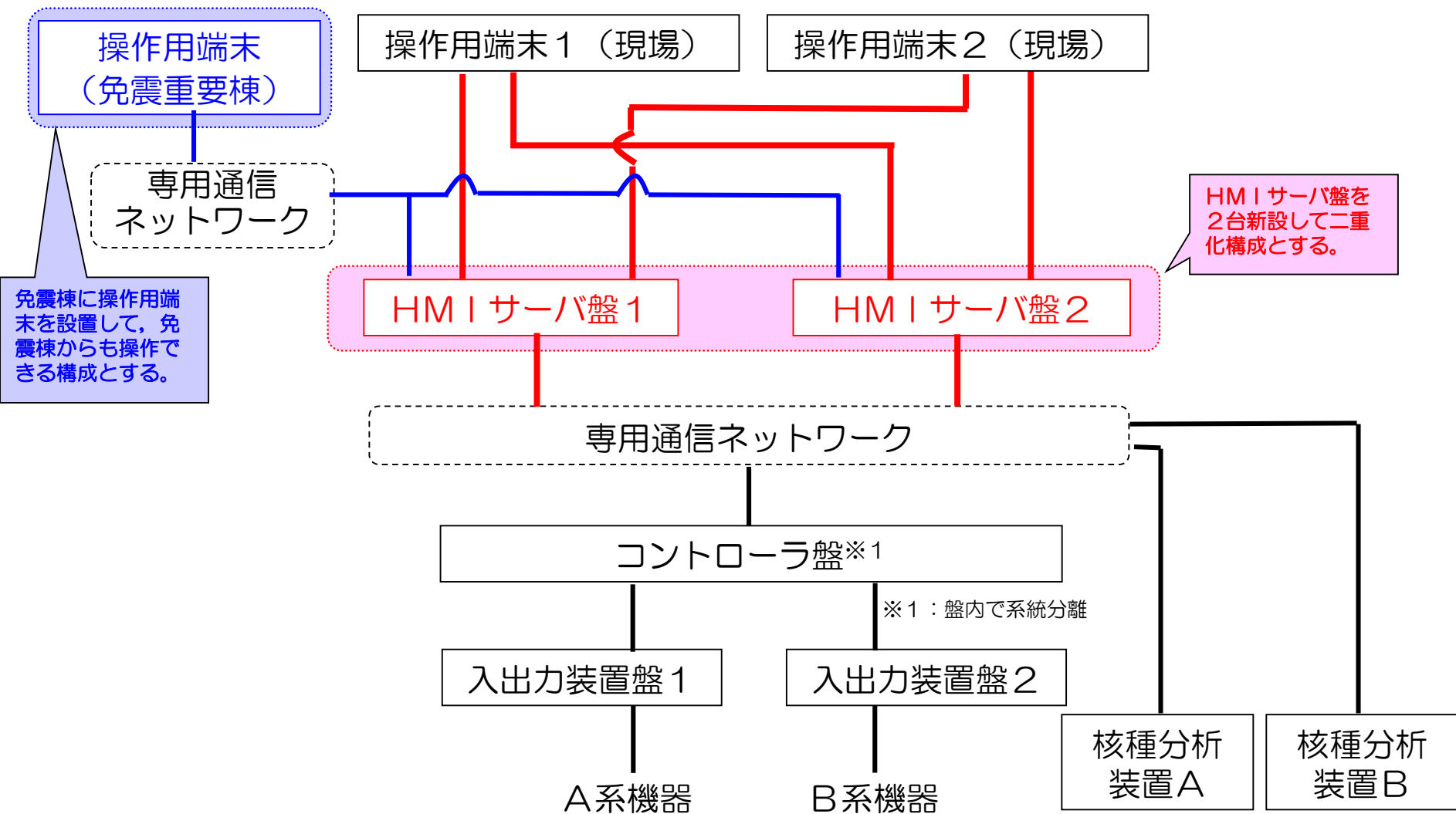


図 改造後のPCVガス管理設備制御系概要図

## 2. スケジュール

2月8日～12日（5日間）

	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	
実施計画第32条適用	■										
ガス管理設備停止操作	■										
改造・試験		■									
ガス管理設備再起動								■			
計測器復旧										■	

### <改造・試験内容>

- ①コントローラ盤のプログラムソフト改造
- ②HMIサーバ追加のためのリレーユニット追加
- ③核種分析装置A、Bの改造及び伝送試験
- ④操作用端末1、2の改造
- ⑤コントローラ盤から模擬信号を入力し、操作用端末（免震重要棟、現場）にて正しく出力されることを確認する伝送試験
- ⑥操作用端末（免震重要棟）を操作して実機を動作させる系統組合せ試験

### 3. 実施計画第24条の扱いについて（1 / 2）

PCVガス管理設備が系統停止をすることにより、実施計画Ⅲ章第1編第4章第24条を満足出来なくなる。

そのため、実施計画Ⅲ章第1編第4章第32条を適用し、あらかじめ必要な安全処置を定め、計画的に運転上の制限外に移行し、工事を実施する。

#### 第24条（未臨界監視）

[運転上の制限]

短半減期核種の放射能濃度：**キセノン135の放射能濃度が1Bq/cm<sup>3</sup>以下であること**

原子炉格納容器ガス管理設備の放射線検出器：**1チャンネルが動作可能であること※1**

※1：動作可能であることとは、**原子炉格納容器内のガスが原子炉格納容器ガス管理設備内に通気され、短半減期核種の放射能濃度が監視可能**であることをいう。

#### 第32条（保全作業を実施する場合）

各GMは、保全作業（試験を含む）を実施するため計画的に運転上の制限に以降する場合は、あらかじめ必要な安全措置を定め、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。

# 3. 実施計画第24条の扱いについて (2/2)

実施計画第32条に基づき、必要な安全措置を以下に定める。

## (1) 必要な安全措置

PCVガス管理設備停止期間における未臨界監視については、実施計画Ⅲ章第1編第4章第24条の表24-2に基づき、代替措置による監視（原子炉圧力容器底部の温度上昇率及びモニタリングポストの空間線量率）を行うものとする。

### <未臨界監視の代替措置>

PCVガス管理設備の停止中は、実施計画Ⅲ章第1編第4章第24条の表24-2に定める通り、代替措置として以下の2項目を監視する。

項目	制限値
RPV底部の温度上昇率	1.2℃/h以下及び7.7℃/d以下
モニタリングポスト・可搬型モニタリングポストの空間線量率	(B.G.+2 μSv/h) 以下*

※：事務本館南側における可搬型モニタリングポスト空間線量率の制限値は、(B.G.+5 μSv/h) 以下。

- 上記制限値の評価手順については、手順書に定めている。
- モニタリングポストの空間線量率については、未臨界状態における日常の変動幅を評価している。

## 4. 実施計画第25条の扱いについて

当該設備を停止することによって、実施計画Ⅲ章第1編第4章第25条に定める以下の運転上の制限（水素濃度）の確認が出来なくなる。

- ・実施計画Ⅲ章第1編第4章第25条（格納容器内の不活性雰囲気維持機能）の表25-1で定める運転上の制限としている、「格納容器内水素濃度2.5%以下」

よって、実施計画Ⅲ章第1編第4章第25条2.(6)※1に準じて以下のとおり対応を行うこととする。

- ・当該設備の停止中は、必要な窒素封入量が確保されていることを確認する。
- ・当該設備の停止中は、窒素封入量の減少操作を中止する又は行わないこととする。
- ・あらかじめ当該設備停止前に窒素封入による格納容器内水素濃度の評価を行う。
- ・当該設備停止前に格納容器内水素濃度の評価結果が表25-1に定める格納容器内水素濃度以下であることを確認する。
- ・作業中に窒素封入量が変化した場合は、その都度水素濃度を評価し、表25-1に定める格納容器内水素濃度以下であることを確認する。



## 5. 本工事に伴う敷地境界における被ばく線量の影響

本工事に伴い、PCVガス管理設備が系統停止することにより、モニタリングされていない放射性ガスが大気へ放出されることになる為、敷地境界における被ばく線量評価を以下の通り実施した。

### PCVガス管理設備の入口放射能濃度より算出

PCVガス管理設備を40時間停止した際の追加的な被ばく線量

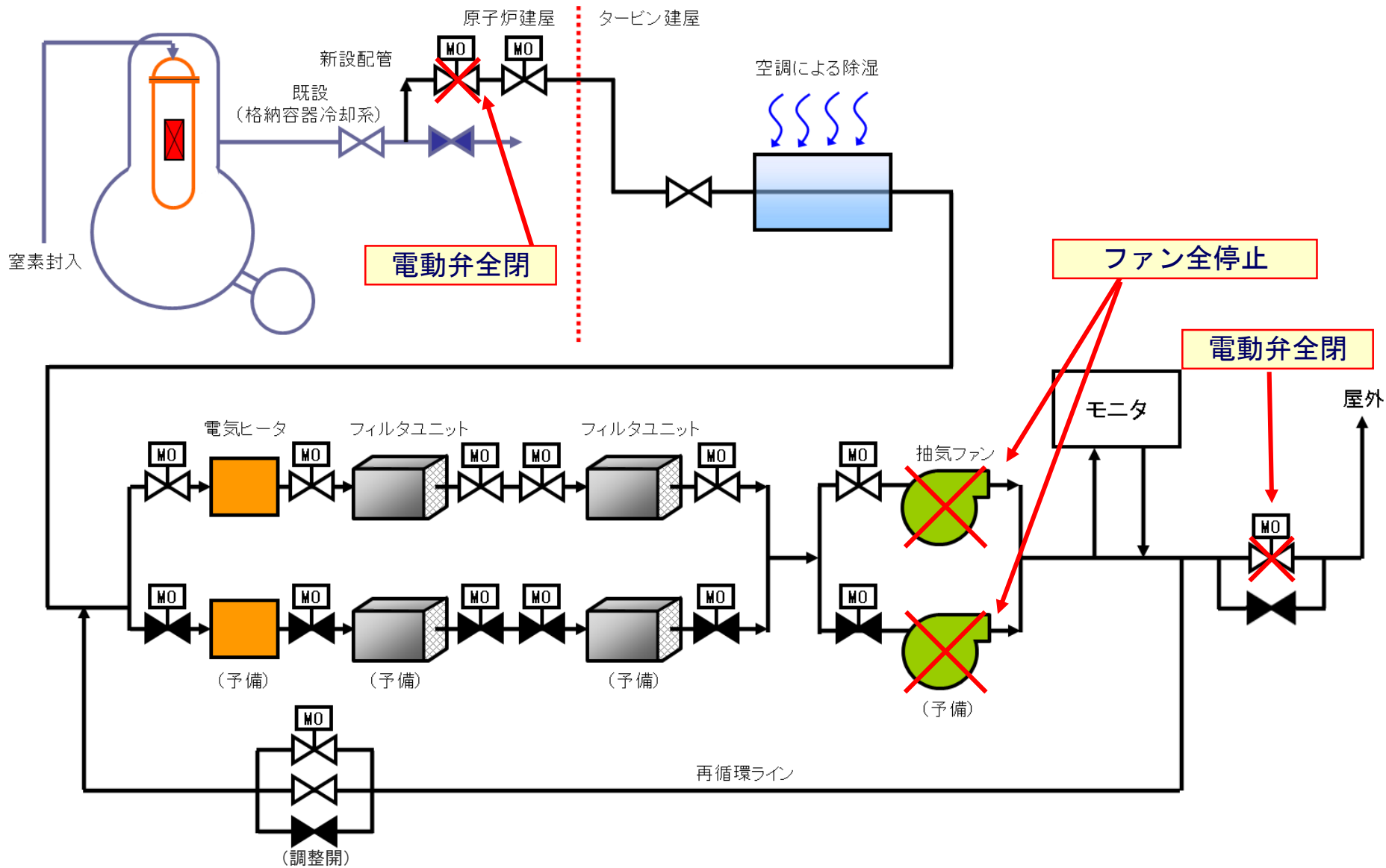
**7.1E-5  $\mu$ Sv**

1号機原子炉建屋の放出による敷地境界における1年間の被ばく線量

**1.3E-2  $\mu$ Sv** (2015年12月データ)

以上の評価結果から、1号機PCVガス管理設備が系統停止することにより、敷地境界において追加となる被ばく線量は、原子炉建屋の放出による敷地境界における1年間の被ばく線量と比較して僅かであることから、本工事におけるPCVガス管理設備の系統停止は影響が少ないと考える。

# 【参考1】 改造・試験時のPCVガス管理設備の状態



## 【参考2】放射性気体廃棄物の管理について

- 放射性気体廃棄物の管理については、実施計画第3章第1編第6章第42条に定めており、1号機PCVガス管理設備に係る項目は以下の通り。

放出箇所	監視項目	計測器種類	監視頻度
1号機PCVガス管理設備出口	粒子状物質	ダスト放射線モニタ	常時
	希ガス	ガス放射線モニタ	

- 第6章における監視頻度については、第44条に定めており、常時は「測定※1可能な状態において常に測定※1することを意味しており、点検時等の測定※1不能な期間を除く」と定義している。
- PCVガス管理設備のサーバ盤他追設に伴う設備停止については、第44条に記載している「点検時等の測定※1不能な期間を除く」に該当する。

※1：監視も含む