

福島第一原子力発電所
2号機原子炉格納容器ガス管理設備への仮設局排設備設置工事に伴う
系統停止について

2023年2月21日

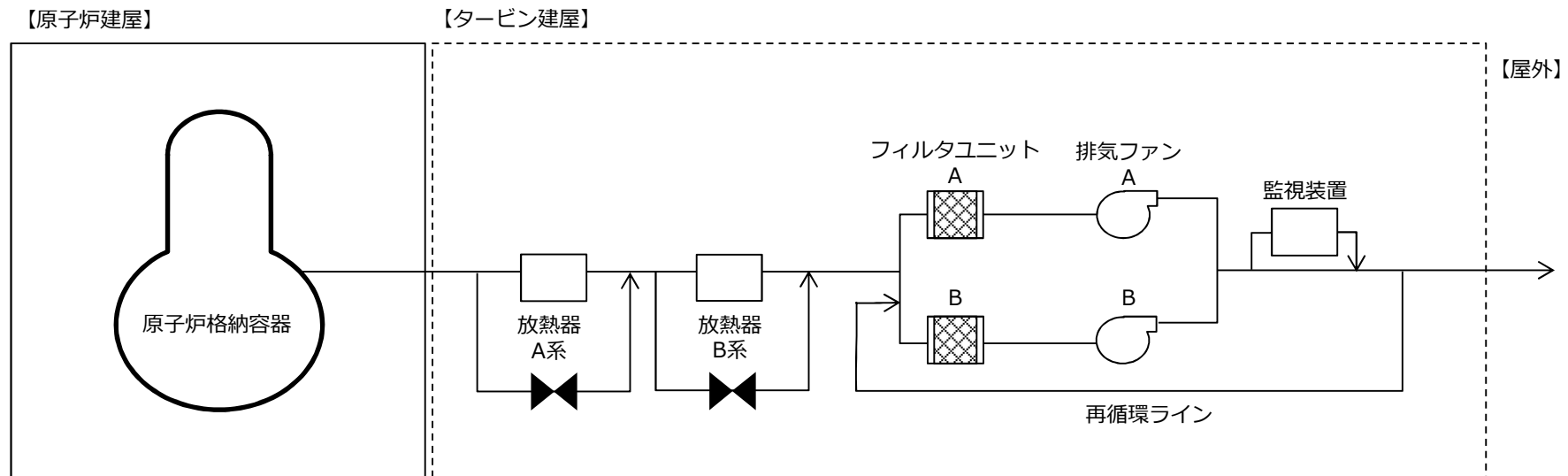


東京電力ホールディングス株式会社

1. 設備概要

【原子炉格納容器ガス管理設備（以下、PCVガス管理設備）】

- 原子炉格納容器内の気体の抽気・ろ過等によって、環境へ放出される放射性物質の濃度及び量を達成できる限り低減する。
- 未臨界状態、水素濃度等の監視のため、原子炉格納容器内のガスを抽気する。

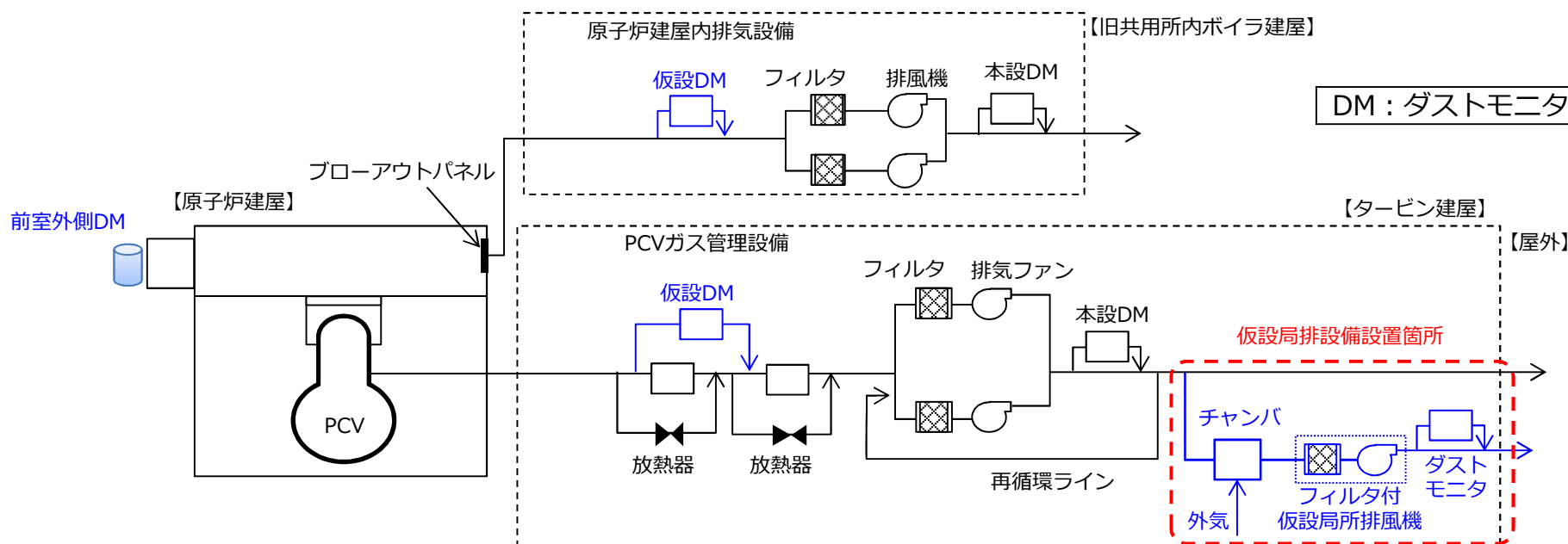


PCVガス管理設備概略図

2. 工事概要

- 2号機格納容器（以下、PCV）内部詳細調査においては、調査装置のアクセスルートを構築するため、X-6ペネトレーション（以下、X-6ペネ）内の堆積物除去及びPCV内の干渉物撤去を実施する計画である。
- 作業においては、低圧水、高圧水およびAWJ※を使用予定であり、PCV内のダスト飛散が懸念されているため、スプレー治具によるダスト飛散抑制、およびPCVガス管理設備と原子炉建屋排気設備のフィルタ入口に仮設ダストモニタを設置し、ダスト上昇傾向の早期検知を行う計画である。
- ダスト評価より、構内の作業環境に影響を与えない範囲での作業ではあるが、2号機PCV内では初めてのAWJ作業であるため、万々に備えてPCVガス管理設備の本設フィルタ出口にフィルタ付の仮設局所排風機（以下、仮設局排設備）の設置を行う計画である。

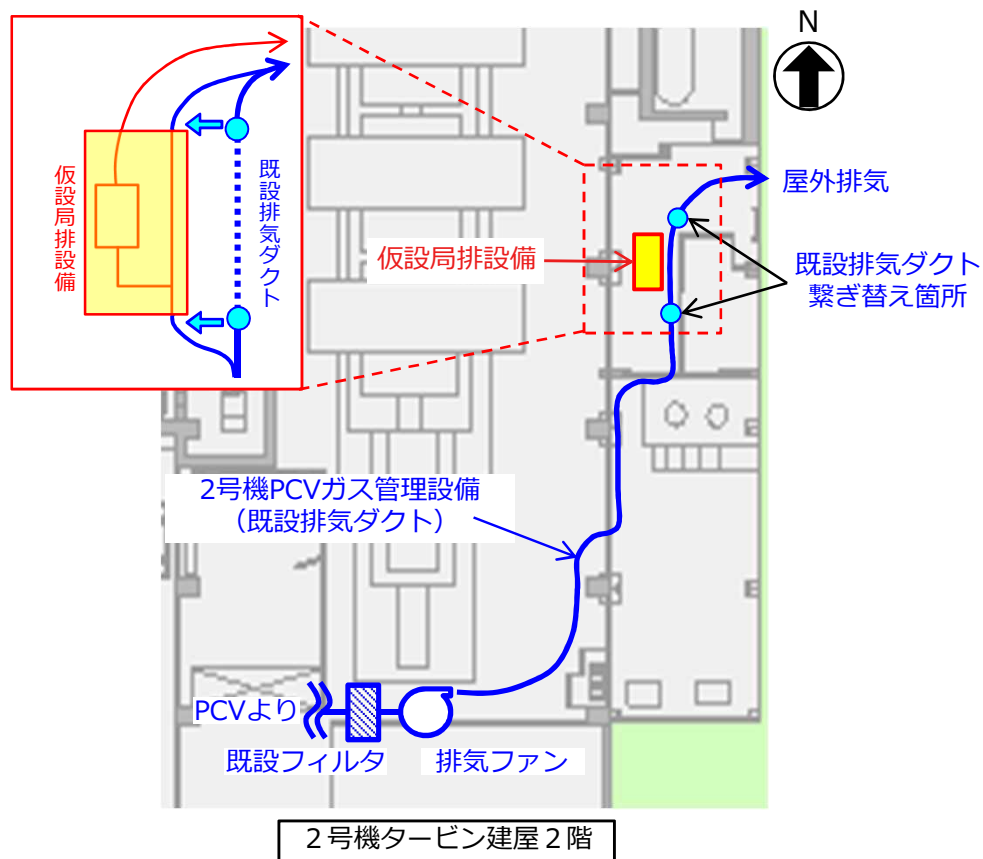
※高圧水に研磨材（アブレシブ）を混合し、切削性を向上させた加工機



PCVガス管理設備および仮設局排設備 概略図

3. 作業内容

- 仮設局排設備については、設備単体を2号機タービン建屋2階に設置し、2号機PCVガス管理設備系統（排気ダクト）の繋ぎ替えを行い、系統試験を実施する。
- 排気ダクトの繋ぎ替え作業に伴い、系統停止する必要がある。
- 2号機PCVガス管理設備との位置関係は以下のとおり。



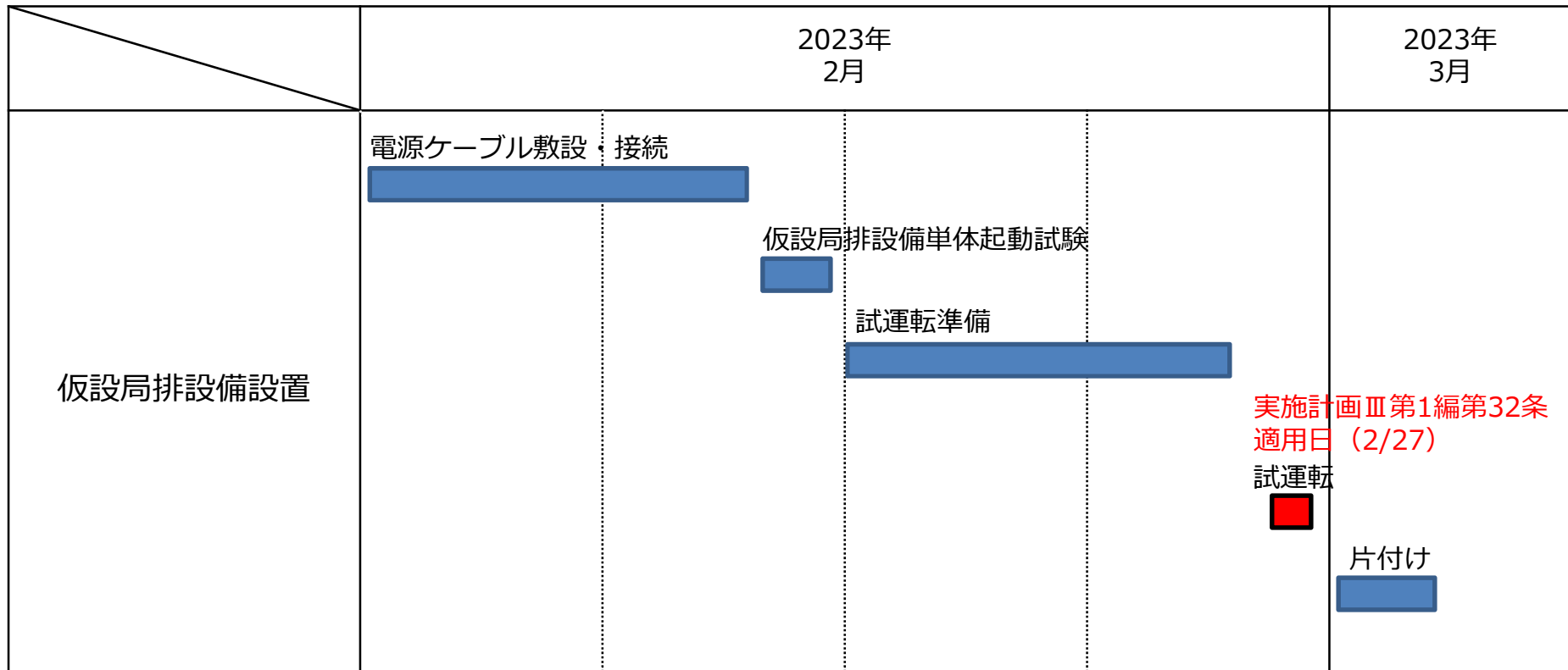
局排設備設置状況

4. 作業工程

- 本作業を実施する際は、特定原子力施設に係わる実施計画Ⅲ（以下、実施計画Ⅲ）第1編第24条を運転上の制限外へ移行するため、実施計画Ⅲ第1編第32条を適用し、作業を行う。

仮設局排設備設置（繋ぎ替え）：2023年2月27日 午後（系統停止）

○作業時間は、4～5時間程度を予定している。



5. 実施計画Ⅲ第1編第24条（未臨界監視）の扱いについて



- 作業工程に記載の通り，作業を実施する際はPCVガス管理設備を両系停止する必要があるため，実施計画Ⅲ第1編第24条（未臨界監視）のうち，以下を満足できなくなる。

第24条（未臨界監視）

[運転上の制限]

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。

- よって，実施計画Ⅲ第1編第32条（保全作業を実施する場合）を適用し，あらかじめ必要な安全措置を定め，計画的に運転上の制限外に移行し，工事を実施する。

第32条（保全作業を実施する場合）

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外に移行する場合は，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。

6. 実施計画Ⅲ第1編第24条（未臨界監視）の扱いについて（安全措置） **TEPCO**

- 実施計画Ⅲ第1編第32条（保全作業を実施する場合）に基づき、必要な安全措置を以下に定める。

必要な安全措置（停止期間における未臨界監視）

- ① 当該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第24条の表24-2に基づき、当直長は、1時間に1回、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記録し、安全・リスク管理GMに通知する。
- ② 安全・リスク管理GMは通知をもとに未臨界であることを1時間に1回判断する。

<未臨界監視項目>

項目	制限値
	2号機
原子炉圧力容器底部の温度上昇率 (1回/1時間)	<u>3.6℃/h以下 および 14.0℃/d以下</u>
モニタリングポスト・線量表示器の空間線量率 (1回/1時間)	<u>(B.G*1 + 1μSv/h) 以下 ※2</u>

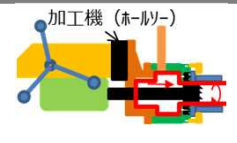
※1 バックグラウンド

※2 線量表示器の空間線量率の基準値は、4号機南側法面上周辺、5.6号機防護本部周辺：(B.G + 1μSv/h) 以下
事務本館南側、3.4号機西側法面上周辺：(B.G + 2μSv/h) 以下
1.2号機海側、3.4号機海側：(B.G + 3μSv/h) 以下

(参考) 2号機PCV内部調査・試験的取り出し用設備の概要
開始までの主な作業ステップとダスト発生リスク作業

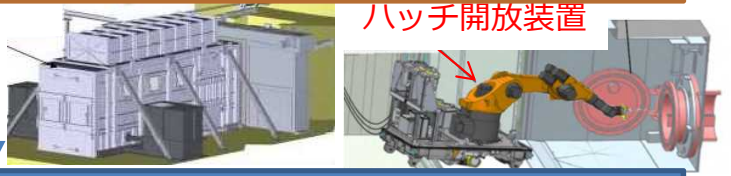
実施計画
認可済み

0. 事前準備作業

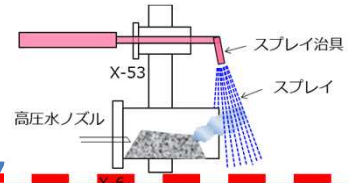


●事前にスプレー治具取付事前作業 (X-53ペネ孔径拡大) を実施

1. 隔離部屋設置/X-6ハッチ開放



2. スプレー治具設置



●X-6ペネ近傍のX-53ペネにスプレー治具を設置
堆積物除去時のダスト抑制

3. X-6ペネ内堆積物除去 ダスト発生リスク作業

X-6ペネ内部にある堆積物・ケーブル類を除去する

- 【低・高圧水】で堆積物の押し込み
- 【AWJ】でケーブル除去
- 【押し込み装置】でケーブルを押し込み

4. ロボットアーム設置



5. 内部調査及び試験的取り出し作業

ダスト発生リスク作業

①ロボットアームによるPCV内部調査

- アーム先端の【AWJ】で干渉物 (CRDレール、電線管等) を除去

②ロボットアームによる試験的取り出し

燃料デブリ回収装置先端部

<金ブラシ型> <真空容器型>

申請予定

(注記) ・隔離弁：PCV内/外を仕切るために設置した弁
・AWJ (アブレシブウォータージェット)：高圧水に研磨材 (アブレシブ) を混合し、切削性を向上させた加工機

(参考) 仮設局排設備の仕様と運用について

- 仮設局排設備のフィルタは、PCVガス管理設備の本設フィルタの捕集効率と同等の仕様のものを選定。
- 2号機PCV内では初めてのAWJ作業となるため、X-6ペネ内堆積物除去の作業量については、はじめは小さく開始し、徐々に作業を拡大することで、想定外の大幅なダスト上昇を抑制することを計画。さらに万一に備えて、仮設局排設備はX-6ペネ内堆積物除去作業の初回から運転する計画。
- 本設ダストモニタの警報設定値に対し、十分な裕度が確保できている場合は仮設局排設備を停止する計画。
- 仮設局排設備停止時は、バイパスラインにて屋外へ排気。

仮設局排設備本体仕様表

項目	仮設局排設備
寸法	幅：470mm 奥行：480mm 高さ：1470mm
質量	約70kg (フィルタ含む)
処理風量	480m ³ /h

フィルタ仕様表

項目	プレフィルタ	HEPAフィルタ
型式	DS600-Z-REA-20	ATM-8-P-D
寸法	□305×20	□305×290
数量	1台/基	1台/基
捕集効率	85% (単体)	99.97% (単体)

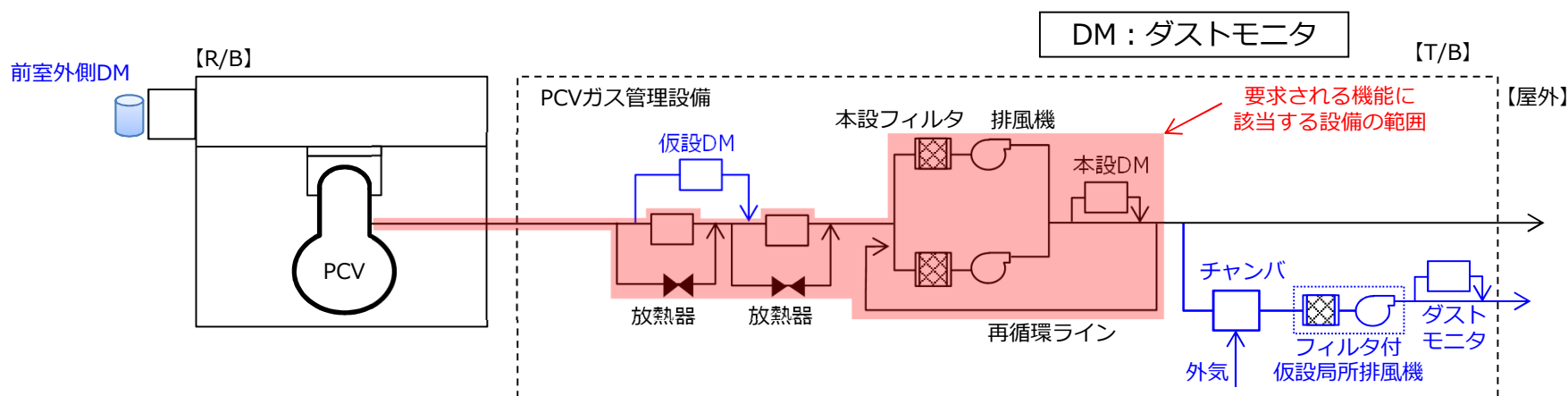


仮設局排設備の写真

(参考) 実施計画上の扱いについて

- 仮設局排設備は、堆積物除去等の作業時のダスト上昇傾向を早期に検知する仮設ダストモニタと同様、PCV内部詳細調査を安全に遂行するための仮設設備であり、以下の理由より実施計画の変更は必要ないと考えている。
 - PCVガス管理設備の本設フィルタ、計測器の下流側に設置するため、下表の要求される機能を阻害するものではないこと
 - PCVガス管理設備下流側の流量が増加するが、フィルタ、計測器、不活性維持には影響がないこと
- なお、上述の仮設ダストモニタを含め、仮設局排設備については、試験的取り出し完了後、撤去する計画。

実施計画Ⅱ 2.8.1.2 要求される機能	
(1)	環境へ放出される放射性物質の濃度及び量を達成できる限り低減すること。
(2)	未臨界状態、水素濃度等の監視のため、原子炉格納容器内のガスの抽気ができること。
(3)	当該設備内及び放出口近傍において、不活性雰囲気を維持できること。



PCVガス管理設備および仮設局排設備 概略図