

福島第一原子力発電所現地確認報告書

1 確認日

令和6年1月18日（木）

2 確認箇所

窒素ガス分離装置（T.P.33.5m盤）

3 確認項目

窒素ガス分離装置における不適合への対応状況

4 確認結果の概要

1～3号機原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内には水の放射線分解等により発生した水素による爆発を予防するため、原子炉格納容器内窒素封入設備^{※1}を用いて常時、窒素が封入されている。

窒素の生成には窒素ガス分離装置^{※2}を用いて行われているが、先日、同装置において、以下の不適合^{※3}等が発生した。

一つ目は、令和5年11月20日に窒素ガス分離装置（B）の点検において、サイレンサ^{※4}出口フィルタ、および、出口圧力調整弁フィルタより粉塵化した微量な活性炭が確認された。その後、点検や粉塵化が進行しないよう活性炭の追加補充等の対策を行い、現在は復旧している。

なお、窒素ガス分離装置（B）では、令和2年4月24日に窒素濃度及び出口流量の指示値に通常の変動がないことが確認され、現場調査を実施した結果、指示値を変換・伝送する制御装置に不具合が確認された。原因は窒素ガス分離装置内で使用していた活性炭が飛散し、制御装置に不具合が生じたためであり、さらに、制御装置に不具合が生じた際の警報が免震重要棟監視室に発報されない設計であったため、当直員が速やかに制御装置の不具合を確認できなかった事象があった。

二つ目は、令和5年11月29日に窒素ガス分離装置（A）の定例試験において、「空気圧縮機故障」警報が発報し、窒素ガス分離装置（A）が起動しなかった。その後、原因となった部品（キャップシールに亀裂が生じ空気が機器内部に流入。）の交換を行い、現在は復旧している。

従って、これら不適合等について、東京電力からの聞き取りにより原因及び対策等を確認するとともに、現場における対応状況を確認した。（図1）

（前回確認：[令和2年9月7日](#)）

※1 原子炉格納容器内窒素封入設備

窒素ガス分離装置3台（A～C）が高台に設置され、分岐された配管により1～3号機へ窒素を封入している。なお、その他にも非常用窒素ガス分離装置及び専用のディーゼル発電機が設置されており、窒素封入設備が長期間停止することを防止している。

※2 窒素ガス分離装置

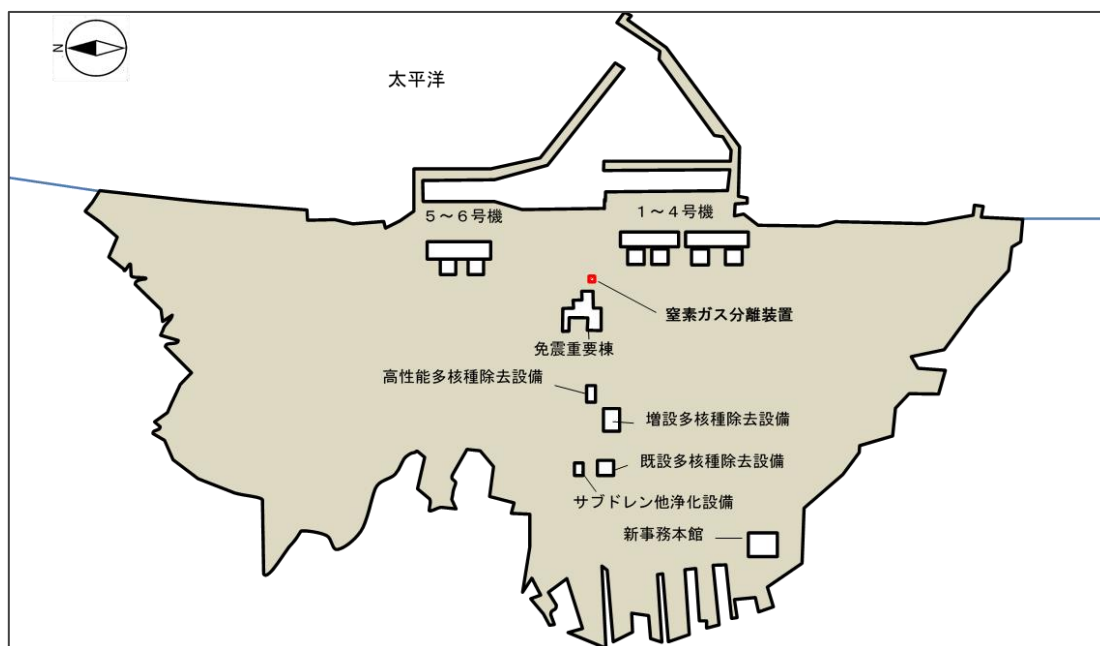
窒素ガス分離装置は、外気から取り入れた空気を圧縮し、活性炭（大きさは米粒大）を充填した活性炭槽及び吸着槽（2台）内を通して酸素を取り除き、高濃度の窒素ガスを精製するもので、3台設置（A/B/C）されており、通常は2台運転としている。

※3 不適合

本来あるべき状態とは異なる状態、もしくは本来行うべき行為（判断）とは異なる行為（判断）を言う。発電所では、法律等で報告が義務づけられているトラブルから、発電所の通常の点検で見つかる計器や照明の故障など、広い範囲の不具合事象が対象になる。

※4 サイレンサ

窒素ガス分離装置の本体装置内の排気音を消音するための機器。窒素以外の空気の排気口となっている。



(図1) 福島第一原子力発電所構内概略図

(1) 窒素ガス分離装置 (B) フィルタの粉塵化活性炭の付着

- ・窒素ガス分離装置が設置されているコンテナ周辺、コンテナ内部及びコンテナ外部に設置されているサイレンサ及びバグフィルタ（活性炭が外部に排出されないように捕集するフィルタ）を確認したところ、外観上目視の範囲内で粉塵化した活性炭が確認される等の異常等は確認されなかった。（写真1～3）

なお、令和2年4月24日の窒素ガス分離装置内で使用していた活性炭が飛散し、制御装置に不具合が生じた事象を踏まえ、サイレンサの先にバグフィルタを設置、かつ、これら設備をコンテナ内部から外部に移設されている。

- ・東京電力によると、活性炭がサイレンサ出口フィルタ、および、出口圧力調整弁フィルタに捕集されたが、上記対策により、前回の様に制御装置に不具合が生じた等の支障はなく、また、原子炉格納容器内の

水素濃度や原子炉格納容器内窒素封入設備等パラメータに異常は発生していないとのこと。



(写真1)
窒素ガス分離装置が設置されている
コンテナ



(写真2)
窒素ガス分離装置が設置されている
コンテナ内部の状況



(写真3)
サイレンサ及びバグフィルタ

(2) 窒素ガス分離装置 (A) の起動不可

- 空気圧縮機を外観から確認したが、外観上目視の範囲内で異常等は確認されなかった。(写真4)
- 東京電力によると、当該事象の発生経緯は「吸い込みしぼり弁(空気量の調整)ピストン側のキャップシール亀裂確認→空気量の調整不可、吸入継続→オイルセパレータータンク内圧力上昇→安全弁動作→空気圧縮機トリップ発生」とのこと。
- 東京電力によると、点検周期を短縮(1回/4年→1回/2年)することにより、再発防止対策を講じるとのこと。



(写真4)
空気圧縮機の状況

- 5 プラント関連パラメータ等確認
本日確認したデータについて、異常な値は確認されなかった。