

本資料のうち、枠囲みの内容は
他社の機密事項を含む可能性が
あるため公開できません。

女川原子力発電所第2号機 工事計画審査資料	
資料番号	02-工-D-01-0027_改1
提出年月日	2020年11月24日

基本設計方針に関する説明資料

【第43条 換気設備】

- ・ 先行審査プラントの記載との比較表
- ・ 要求事項との対比表
(設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式-7)
- ・ 各条文の設計の考え方
(設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式-6)

2020年11月

東北電力株式会社

赤字：設備、運用又は体制の相違点（設計方針の相違）

緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

：前回提出時からの変更箇所

【】番号：様式-7との紐づけを示す番号であり、本比較表において追記したもの（比較対象外）

先行審査プラントの記載との比較表（放射線管理施設の基本設計方針）

《参考》柏崎刈羽原子力発電所第7号機	東海第二発電所	女川原子力発電所第2号機	備考
		<p>2.2 換気設備</p> <p>通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時において、放射線障害を防止するため、発電所従業員に新鮮な空気を送るとともに、空気中の放射性物質の除去・低減が可能な換気設備を設ける設計とする。</p> <p>【43条1】</p> <p>換気設備は、放射性物質による汚染の可能性からみて区域を分け、それぞれ別系統とし、清浄区域に新鮮な空気を供給して、汚染の可能性のある区域に向って流れるようにし、排気は適切なフィルタを通して行う。また、各換気系統は、その容量が区域及び部屋の必要な換気並びに除熱を十分行える設計とする。</p> <p>【43条2】</p> <p>放射性物質を内包する換気ダクトは、溶接構造とし、耐圧試験に合格したものを使用することで、漏えいし難い構造とする。また、ファン、逆流防止用ダンパ等を設置し、逆流し難い構造とする。</p> <p>【43条3】</p> <p>排出する空気を浄化するため、気体状の放射性元素を除去するチャコールエアフィルタ及び放射性微粒子を除去する高性能エアフィルタを設置する。</p> <p>【43条4】</p> <p>これらのフィルタを内包するフィルタユニットは、フィルタの取替えが容易となるよう取替えに必要な空間を有するとともに、必要に応じて梯子等を設置し、取替えが容易な構造とする。</p> <p>【43条5】</p> <p>吸気口は、放射性物質に汚染された空気を吸入し難いように、排気筒、サイトバンカ建屋排気口及び焼却炉建屋排気口から十分離れた位置に設置する。</p> <p>【43条6】</p>	<p>表現の相違</p> <p>設備名称の相違</p> <p>表現の相違</p> <p>設備名称の相違 設計の差異 (排気口設置場所の相違。)</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違点（設計方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）
 ■：前回提出時からの変更箇所
 【】番号：様式-7との紐づけを示す番号であり、本比較表において追記したもの（比較対象外）

先行審査プラントの記載との比較表（放射線管理施設の基本設計方針）

《参考》柏崎刈羽原子力発電所第7号機	東海第二発電所	女川原子力発電所第2号機	備考
		<p>2.2.1 中央制御室換気空調系 中央制御室の換気及び冷暖房は、中央制御室送風機、中央制御室再循環フィルタ装置、中央制御室再循環送風機、中央制御室排風機等から構成する中央制御室換気空調系により行う。 【43条7】</p>	<p>設備名称の相違 設備名称の相違</p>
		<p>2.2.3 原子炉建屋原子炉棟換気空調系 原子炉建屋原子炉棟換気空調系は、原子炉棟送風機、原子炉棟排風機等で構成し、原子炉建屋原子炉棟の換気を行う。汚染の可能性のある区域は、給・排気量を適切に設定することによって、清浄区域より負圧に保つ。供給された空気は、フィルタを通した後、排風機により排気筒から放出する。 給気及び排気ダクトには、それぞれ2個の空気作動の隔離弁を設け、排気ダクトの放射能レベルが高くなった場合等に自動閉鎖し、本換気空調系から非常用ガス処理系に切り換わることで放射性ガスの放出を防ぐ設計とする。 【43条9】</p>	<p>設備名称の相違 表現の相違</p>
		<p>2.2.4 タービン建屋換気空調系 タービン建屋換気空調系はタービン建屋送風機、タービン建屋排風機等から構成され、建屋内の空気の流れを適正に保ち、清浄区域の汚染を防止する。 建屋内に供給された空気は、フィルタを通した後、排風機により排気筒から放出する設計とする。 【43条10】</p>	<p>設備名称の相違 表現の相違</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違点（設計方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）
 ■：前回提出時からの変更箇所

【】番号：様式-7との紐づけを示す番号であり、本比較表において追記したもの（比較対象外）

先行審査プラントの記載との比較表（放射線管理施設の基本設計方針）

《参考》柏崎刈羽原子力発電所第7号機	東海第二発電所	女川原子力発電所第2号機	備考
		<p>2.2.5 原子炉建屋廃棄物処理区域換気空調系</p> <p>原子炉建屋廃棄物処理区域換気空調系は、廃棄物処理区域送風機、廃棄物処理区域排風機等で構成され、建屋内の空気の流れを適正に保ち、清浄区域の汚染を防止する。</p> <p>廃棄物処理区域内に供給された空気は、フィルタを通した後、排風機により排気筒から大気に放出する設計とする。</p> <p>【43条11】</p>	<p>設計の差異 （換気空調系の構成の相違）</p>
			<p>設計の差異 （換気空調系の構成の相違）</p>
			<p>設計の差異 （換気空調系の構成の相違）</p>
		<p>2.2.6 制御建屋換気系</p> <p>制御建屋換気系は、C/B汚染区域送風機（第1号機設備、第1、2号機共用）、C/B汚染区域排風機（第1号機設備、第1、2号機共用）等で構成する。</p> <p>制御建屋内に供給された空気は、フィルタを通した後、排風機により排気筒から大気に放出する設計とする。</p> <p>【43条12】</p>	<p>設計の差異 （換気空調系の構成の相違）</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違点（設計方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）
 ■：前回提出時からの変更箇所

【】番号：様式-7との紐づけを示す番号であり、本比較表において追記したもの（比較対象外）

先行審査プラントの記載との比較表（放射線管理施設の基本設計方針）

《参考》柏崎刈羽原子力発電所第7号機	東海第二発電所	女川原子力発電所第2号機	備考	
			設計の差異 (換気空調系の構成の相違)	
			2.2.7 焼却炉建屋換気空調系 焼却炉建屋換気空調系は、焼却炉建屋給気ファン（第1号機設備、第1, 2, 3号機共用）、焼却炉建屋排気ファン（第1号機設備、第1, 2, 3号機共用）等で構成する。 焼却炉建屋内に供給された空気は、フィルタを通した後、排気ファンにより焼却炉建屋排気口から大気に放出する設計とする。 【43条13】	設計の差異 (換気空調系の構成の相違)
			2.2.8 サイトバンカ建屋換気空調系 サイトバンカ建屋換気系は、サイトバンカ建屋送風機（第1号機設備、第1, 2, 3号機共用）、サイトバンカ建屋排風機（第1号機設備、第1, 2, 3号機共用）等で構成する。 サイトバンカ建屋内に供給された空気は、フィルタを通した後、排風機によりサイトバンカ建屋排気口から大気に放出する設計とする。 【43条14】	設計の差異 (換気空調系の構成の相違)

赤字：設備，運用又は体制の相違点（設計方針の相違）
 緑字：記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）
 ■：前回提出時からの変更箇所

【】番号：様式-7との紐づけを示す番号であり，本比較表において追記したもの（比較対象外）

先行審査プラントの記載との比較表（原子炉格納施設の基本設計方針）

《参考》 柏崎刈羽原子力発電所第7号機	東海第二発電所	女川原子力発電所第2号機	備考
		<p>3.3.1 非常用ガス処理系</p> <p>非常用ガス処理系は，非常用ガス処理系空気乾燥装置，非常用ガス処理系排風機及び高性能エアフィルタ，チャコールエアフィルタを含む非常用ガス処理系フィルタ装置等から構成される。</p> <p>放射性物質の放出を伴う設計基準事故時には，常用換気系を閉鎖し，非常用ガス処理系排風機によって原子炉建屋原子炉棟内を水柱約6mmの負圧に保ちながら，原子炉格納容器等から漏えいした放射性物質を非常用ガス処理系フィルタ装置を通して除去・低減した後，排気筒から放出する設計とする。</p> <p>【43条8】</p>	<p>設備名称の相違</p> <p>設計の差異 （女川の非常時の原子炉建屋の換気系は，非常用ガス処理系のみ設置する。）</p> <p>設備名称の相違 表現の相違</p>

設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式-7
 【第43条 換気設備】

赤色：様式-6に関する記載（付番及び下線）
 青色：設置変更許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載
 茶色：設置変更許可と基本設計方針（後）との対比
 緑色：技術基準規則と基本設計方針（後）との対比
 紫色：基本設計方針（前）と基本設計方針（後）との対比

【○○条○〇】：関連する資料と基本設計方針を紐づけるための付番
 <関連する資料>
 ・様式-1への展開表（補足説明資料）
 ・技術基準要求機器リスト（設定根拠に関する説明書 別添-1）
 ■■■■■：前回提出時からの変更箇所

様式-7

要求事項との対比表

技術基準規則・解釈	設工認申請書 基本設計方針（前）	設工認申請書 基本設計方針（後）	設置許可申請書 本文	設置許可申請書 添付書類八	設置許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
<p>(換気設備)</p> <p>第四十三条 発電用原子炉施設内の放射性物質により汚染された空気による放射線障害を防止する必要がある場所には、次に定めるところにより換気設備を施設しなければならない。①</p> <p>一 放射線障害を防止するために必要な換気能力を有するものであること。②</p> <p>二 放射性物質により汚染された空気が漏えい及び逆流し難い構造であること。</p>	<p>通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時において、放射線障害を防止するため、発電所従業員に新鮮な空気を送るとともに、空気中の放射性物質の除去・低減が可能な換気設備を設ける設計とする。</p> <p>【43条1】</p> <p>換気設備は、放射性物質による汚染の可能性からみて区域を分け、それぞれ別系統とし、清浄区域に新鮮な空気を供給して、汚染の可能性のある区域に向って流れるようにし、排気は適切なフィルタを通して行う。また、各換気系統は、その容量が区域及び部屋の必要な換気並びに除熱を十分行える設計とする。</p> <p>【43条2】</p> <p>放射性物質を内包する換気ダクトは、溶接構造とし、耐圧試験に合格したものを</p>	<p>通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時において、放射線障害を防止するため、発電所従業員に新鮮な空気を送るとともに、空気中の放射性物質の除去・低減が可能な換気設備を設ける設計とする。</p> <p>①a 【43条1】</p> <p>換気設備は、放射性物質による汚染の可能性からみて区域を分け、それぞれ別系統とし、清浄区域に新鮮な空気を供給して、汚染の可能性のある区域に向って流れるようにし、排気は適切なフィルタを通して行う。また、各換気系統は、その容量が区域及び部屋の必要な換気並びに除熱を十分行える設計とする。</p> <p>②a 【43条2】</p> <p>放射性物質を内包する換気ダクトは、溶接構造とし、耐圧試験に合格したものを</p>	<p>チ 放射線管理施設の構造及び設備</p> <p>(1) 屋内管理用の主要な設備の種類</p> <p>(vi) 換気空調設備</p> <p><u>通常運転時、運転時の異常な過渡変化時、設計基準事故時及び重大事故等時に発電所従業員に新鮮な空気を送るとともに、空気中の放射性物質の除去低減が可能な換気空調設備を設ける。</u>①a</p> <p>中央制御室には、炉心の著しい損傷が発生した場合においても運転員がとどまるために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。①</p> <p>a. 原子炉建屋原子炉棟換気空調系及びタービン建屋換気空調系</p> <p>原子炉建屋原子炉棟換気空調系及びタービン建屋換気空調系は、それぞれ原子炉建屋及びタービン建屋に外気を供給し、その排気をフィルタを通して排気筒から大気へ放出する。</p> <p>④②c、②f 重複</p> <p>b. 中央制御室換気空調系</p> <p><u>中央制御室等の換気及び冷暖房を行うための中央制御室換気空調系を設ける。</u></p> <p>①b</p>	<p>8. 放射線管理施設</p> <p>8.2 換気空調設備</p> <p>8.2.1 概要</p> <p>換気空調設備は、建屋内に清浄な空気を供給し建屋内の空気を加熱あるいは冷却して温度を制御するとともに、これら供給空気の流れを適切に保ち、建屋内の清浄区域の汚染を防止するために設けるものである。</p> <p>◇②a 重複</p> <p>換気空調設備は、原子炉建屋原子炉棟（以下 8. では「原子炉棟」という。）換気空調系、タービン建屋換気空調系、中央制御室換気空調系、廃棄物処理区域換気空調系等から構成し、それぞれ独立な系統とする。これらの各系統には必要に応じてフィルタ、加熱コイル、冷却コイル等を設ける。◇</p> <p>また、ドライウェル内にはドライウェル内ガス冷却装置を設ける。◇</p> <p>中央制御室には、炉心の著しい損傷が発生した場合においても運転員がとどまるために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。◇</p> <p>重大事故等が発生した場合においても、当該事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまることができるよう、緊急時対</p>	<p>同趣旨の記載であるが、表現の違いによる差異あり</p> <p>同趣旨の記載であるが、表現の違いによる差異あり</p> <p>基準要求への適合性を明確化</p>	<p>放射線管理施設 2.2 換気設備</p> <p>同上</p> <p>②a 引用元：P2</p> <p>同上</p>

設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式-7

【第43条 換気設備】

要求事項との対比表

赤色：様式-6に関する記載（付番及び下線） 青色：設置変更許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載 茶色：設置変更許可と基本設計方針（後）との対比 緑色：技術基準規則と基本設計方針（後）との対比 紫色：基本設計方針（前）と基本設計方針（後）との対比	【○○条○○】：関連する資料と基本設計方針を紐づけるための付番 <関連する資料> ・様式-1への展開表（補足説明資料） ・技術基準要求機器リスト（設定根拠に関する説明書 別添-1） ■：前回提出時からの変更箇所
---	---

様式-7

技術基準規則・解釈	設工認申請書 基本設計方針（前）	設工認申請書 基本設計方針（後）	設置許可申請書 本文	設置許可申請書 添付書類八	設置許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
<p>③</p> <p>【解釈】</p> <p>1 第2号に規定する「漏えいし難い構造」とは、ダクトであって内包する流体の放射線物質の濃度が$3.7mBq/cm^3$以上のもの（クラス4管）は、第17条に基づく構造とするとともに第21条の耐圧試験により漏えいし難い構造であることが確認されていることをいう。また、「逆流し難い構造」とは、ファン、逆流防止用ダンパー等を設けることをいう。③</p> <p>三 排出する空気を浄化する装置を設ける場合にあつては、ろ過装置の放射性物質による汚染の除去又はろ過装置の取替えが容易な構造であること。④</p> <p>【解釈】</p> <p>2 第3号に規定する「ろ過装置」とは、気体状の放射性よう素を除去するよう素（チャコール又は同等品）フィルター及び放射性微粒子を除去する微粒子（高性能粒子又は同等品）フィルターを用いることをいう。④</p> <p>3 第3号に規定する「ろ</p>	<p>使用することで、漏えいし難い構造とする。また、ファン、逆流防止用ダンパー等を設置し、逆流し難い構造とする。</p> <p>【43条3】</p> <p>排出する空気を浄化するため、気体状の放射性よう素を除去するチャコールエアフィルター及び放射性微粒子を除去する高性能エアフィルターを設置する。</p> <p>【43条4】</p> <p>これらのフィルタを内包</p>	<p>使用することで、漏えいし難い構造とする。また、ファン、逆流防止用ダンパー等を設置し、逆流し難い構造とする。</p> <p>③ 【43条3】</p> <p>排出する空気を浄化するため、気体状の放射性よう素を除去するチャコールエアフィルター及び放射性微粒子を除去する高性能エアフィルターを設置する。</p> <p>④ 【43条4】</p> <p>これらのフィルタを内包</p>	<p>中央制御室換気空調系には、通常のラインの他、高性能エアフィルタ及びチャコールエアフィルタを内蔵した中央制御室再循環フィルタ装置並びに中央制御室再循環送風機からなる非常用ラインを設け、①c 設計基準事故時には外気との連絡口を遮断し、中央制御室再循環フィルタ装置を通る事故時運転モードとし、運転員を放射線被ばくから防護する設計とする。外部との遮断が長期にわたり、室内の雰囲気が悪くなった場合には、外気を中央制御室再循環フィルタ装置で浄化しながら取り入れることも可能な設計とする。②</p> <p>リ 原子炉格納施設の構造及び設備</p> <p>(4) その他の主要な事項</p> <p>(ii) 非常用ガス処理系</p> <p>この系は、2系統で構成する湿分除去装置及びファン並びに1系統で構成する高性能粒子フィルタ、よう素用チャコールフィルタを含むフィルタユニット等からなり、放射性物質の放出を伴う事故時には、常用換気系を閉鎖し、ファンによって原子炉建屋原子炉棟内</p>	<p>策所の居住性を確保するための換気空調設備として、緊急時対策所換気空調系及び緊急時対策所加圧設備を設置及び保管する。④</p> <p>8.2.2 設計方針</p> <p>(1) 清浄区域は、汚染の可能性のある区域より正圧に保ち、その境界に障壁がない場合の排気は汚染の可能性のある区域から優先的に行う。</p> <p>(2) 汚染の可能性のある区域からの排気は、フィルタを通した後、排気筒から放出する。</p> <p>(3) 主要な系統のファンは、原則として100%容量2台又は50%容量3台とし、それぞれ1台を予備とする。</p> <p>(4) 各区域の温度を適切に保つため除熱を行う。②a</p> <p>(5) 各換気施設のフィルタは、点検及び交換することができるよう設計する。④a</p> <p>(6) 中央制御室換気空調系は、事故時には、中央制御室隔離信号により外気取入れライン、排気ラインを隔離するとともに室内空気の全量を再循環し、その際、再循環空気の一部は再循環フィ</p>	<p>基準要求への適合性を明確化</p> <p>基準要求への適合性を明確</p>	<p>放射線管理施設</p> <p>2.2 換気設備</p> <p>同上</p>

設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式-7

【第 43 条 換気設備】

赤色：様式-6に関する記載（付番及び下線） 青色：設置変更許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載 茶色：設置変更許可と基本設計方針（後）との対比 緑色：技術基準規則と基本設計方針（後）との対比 紫色：基本設計方針（前）と基本設計方針（後）との対比	【〇〇条〇〇】：関連する資料と基本設計方針を紐づけるための付番 <関連する資料> ・様式-1への展開表（補足説明資料） ・技術基準要求機器リスト（設定根拠に関する説明書 別添-1） ■：前回提出時からの変更箇所
---	---

様式-7

要求事項との対比表

技術基準規則・解釈	設工認申請書 基本設計方針（前）	設工認申請書 基本設計方針（後）	設置許可申請書 本文	設置許可申請書 添付書類八	設置許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
<p>過装置の取替えが容易な構造であること」とは、換気設備がろ過装置交換に必要な空間を有するとともに、必要に応じて梯子等を設置し、ろ過装置の取替えが容易な構造であることをいう。④</p> <p>四 吸気口は、放射性物質により汚染された空気を吸入し難いように施設すること。⑤</p> <p>【解釈】 4 第4号に規定する「汚染された空気を吸入し難い」は、排気筒から十分に離れた位置に設置することをいう。⑤</p>	<p>するフィルタユニットは、フィルタの取替えが容易となるよう取替えに必要な空間を有するとともに、必要に応じて梯子等を設置し、取替えが容易な構造とする。</p> <p>【43条5】</p> <p>吸気口は、放射性物質に汚染された空気を吸入し難いように、排気筒、サイトバンカ建屋排気口及び焼却炉建屋排気口から十分離れた位置に設置する。</p> <p>【43条6】</p> <p>中央制御室の換気及び冷暖房は、中央制御室送風機、中央制御室再循環フィルタ装置、中央制御室再循環送風機、中央制御室排風機等から構成する中央制御室換気空調系により行う。</p> <p>【43条7】</p> <p>非常用ガス処理系は、非常用ガス処理系空気乾燥装置、非常用ガス処理系排風機及び高性能エアフィルタ、チャコールエアフィルタを含む非常用ガス処理系</p>	<p>するフィルタユニットは、フィルタの取替えが容易となるよう取替えに必要な空間を有するとともに、必要に応じて梯子等を設置し、取替えが容易な構造とする。</p> <p>④a 【43条5】</p> <p>吸気口は、放射性物質に汚染された空気を吸入し難いように、排気筒、サイトバンカ建屋排気口及び焼却炉建屋排気口から十分離れた位置に設置する。</p> <p>⑤ 【43条6】</p> <p>中央制御室の換気及び冷暖房は、中央制御室送風機、中央制御室再循環フィルタ装置、中央制御室再循環送風機、中央制御室排風機等から構成する中央制御室換気空調系により行う。</p> <p>①b①c 【43条7】</p> <p>非常用ガス処理系は、非常用ガス処理系空気乾燥装置、非常用ガス処理系排風機及び高性能エアフィルタ、チャコールエアフィルタを含む非常用ガス処理系</p>	<p>を負圧に保ちながら原子炉格納容器等から漏えいした放射性物質をフィルタユニットを通して排気筒から放出する。①d</p> <p>フィルタユニット 基数 1 処理容量 約2,500m³/h よう素除去効率 99%以上 (温度 66℃以下、相対湿度 70%以下において) ③</p> <p>ヌ その他発電用原子炉の附属施設の構造及び設備</p> <p>(6) その他の主要な事項</p> <p>(3) 換気空調系 この系は、原子炉建屋原子炉棟換気空調系、タービン建屋換気空調系、中央制御室換気空調系等から構成される。</p> <p>④ (①b, ②b, ②e 重複)</p> <p>原子炉建屋原子炉棟換気空調系及びタービン建屋換気空調系は、それぞれ原子炉建屋及びタービン建屋に外気を供給し、その排気をフィルタを通して排気筒から大気へ放出する。</p> <p>④ (②c, ②f 重複)</p> <p>中央制御室換気空調系は、中央制御室の換気及び空調を行い、事故時には中央制御室内空気をチャコールフィルタを通して再循環</p>	<p>ルタ装置にて処理し、運転員等を被ばくから防護するように設計する。⑤</p> <p>(7) 中央制御室換気空調系は、原子炉冷却材喪失事故時及び主蒸気管破断事故時の短期間では動的機器の単一故障を、長期間では動的機器の単一故障若しくは想定される静的機器の単一故障のいずれかを仮定しても、当該設備に要求される原子炉制御室非常用換気空調機能を達成できる設計とする。また、中央制御室換気系のうち単一設計とするダクトの一部については、劣化モードに対する適切な保守、管理を実施し、故障の発生を低く抑えるとともに、想定される故障の除去又は修復のためのアクセスが可能であり、かつ、補修作業が容易となる設計とする。⑥</p> <p>8.2.3 主要設備の仕様 換気空調設備の主要機器仕様を第8.2-1表、第8.2-2表及び第8.2-3表に示す。⑦</p> <p>8.2.4 主要設備 (1) 原子炉棟換気空調系は、<u>原子炉棟換気空調系は、</u>給気ファン、排気ファン、フィルタ等で構成する。 原子炉棟換気空調系系統</p>	<p>化</p> <p>基準要求への適合性を明確化</p> <p>設備記載の適正化</p> <p>設備記載の適正化</p>	<p>④a 引用元：P2</p> <p>放射線管理施設 2.2 換気設備</p> <p>放射線管理施設 2.2.1 中央制御室換気空調系</p> <p>①b 引用元：P1 ①c 引用元：P2</p> <p>原子炉格納施設 3.3.1 非常用ガス処理系</p>

【第43条 換気設備】

赤色：様式-6に関する記載（付番及び下線） 青色：設置変更許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載 茶色：設置変更許可と基本設計方針（後）との対比 緑色：技術基準規則と基本設計方針（後）との対比 紫色：基本設計方針（前）と基本設計方針（後）との対比	【〇〇条〇〇】：関連する資料と基本設計方針を紐づけるための付番 <関連する資料> ・様式-1への展開表（補足説明資料） ・技術基準要求機器リスト（設定根拠に関する説明書 別添-1） ■：前回提出時からの変更箇所
---	---

要求事項との対比表

技術基準規則・解釈	設工認申請書 基本設計方針（前）	設工認申請書 基本設計方針（後）	設置許可申請書 本文	設置許可申請書 添付書類八	設置許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
	<p>フィルタ装置等から構成される。</p> <p>放射性物質の放出を伴う設計基準事故時には、常用換気系を閉鎖し、非常用ガス処理系排風機によって原子炉建屋原子炉棟内を水柱約6mmの負圧に保ちながら、原子炉格納容器等から漏えいした放射性物質を非常用ガス処理系フィルタ装置を通して除去・低減した後、排気筒から放出する設計とする。</p> <p>【43条8】</p> <p>原子炉建屋原子炉棟換気空調系は、原子炉棟送風機、原子炉棟排風機等で構成し、原子炉建屋原子炉棟の換気を行う。汚染の可能性がある区域は、給・排気量を適切に設定することによって、清浄区域より負圧に保つ。供給された空気は、フィルタを通した後、排風機により排気筒から放出する。</p> <p>給気及び排気ダクトには、それぞれ2個の空気作動の隔離弁を設け、排気ダクトの放射能レベルが高くなった場合等に自動閉鎖し、本換気空調系から非常用ガス処理系に切り換わること</p>	<p>フィルタ装置等から構成される。</p> <p>放射性物質の放出を伴う設計基準事故時には、常用換気系を閉鎖し、非常用ガス処理系排風機によって原子炉建屋原子炉棟内を水柱約6mmの負圧に保ちながら、原子炉格納容器等から漏えいした放射性物質を非常用ガス処理系フィルタ装置を通して除去・低減した後、排気筒から放出する設計とする。</p> <p>①d①e 【43条8】</p> <p>原子炉建屋原子炉棟換気空調系は、原子炉棟送風機、原子炉棟排風機等で構成し、原子炉建屋原子炉棟の換気を行う。汚染の可能性がある区域は、給・排気量を適切に設定することによって、清浄区域より負圧に保つ。供給された空気は、フィルタを通した後、排風機により排気筒から放出する。</p> <p>②b②c</p> <p>給気及び排気ダクトには、それぞれ2個の空気作動の隔離弁を設け、排気ダクトの放射能レベルが高くなった場合等に自動閉鎖し、本換気空調系から非常用ガス処理系に切り換わること</p>	<p>する。②</p>	<p>概要図を第8.2-1図に示す。④</p> <p><u>汚染の可能性のある区域は、給・排気量を適切に設定することによって、清浄区域より負圧に保つ。②b</u></p> <p><u>棟内に供給された空気は、フィルタを通した後、排気ファンにより排気筒から大気に放出する。②c</u></p> <p><u>給気及び排気ダクトには、それぞれ2個の空気作動の隔離弁を設け、排気ダクトの放射能レベルが高くなった場合自動閉鎖し、本換気空調系から非常用ガス処理系に切り換えて、放射性ガスの放出を防ぐ。②d</u></p> <p>また、非常用炉心冷却系の各ポンプ室、残留熱除去系ポンプ室、原子炉隔離時冷却系ポンプ室等非常時に作動を要求される機器の設置される部屋は、外部電源喪失時に非常用電源から供給を受ける空気冷却装置で冷却除熱する。⑤</p> <p>(2) タービン建屋換気空調系</p> <p><u>タービン建屋換気空調系は、建屋内の空気の流れを適正に保ち、清浄区域の汚染を防止する。換気空調系は給気ファン、排気ファン、フィルタ等で構成する。②e</u></p>	<p>設備記載の適正化</p>	<p>①d 引用元：P3 ①e 引用元：P8</p> <p>放射線管理施設 2.2.3 原子炉建屋原子炉棟換気空調系</p>

設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式-7

【第43条 換気設備】

赤色：様式-6に関する記載（付番及び下線） 青色：設置変更許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載 茶色：設置変更許可と基本設計方針（後）との対比 緑色：技術基準規則と基本設計方針（後）との対比 紫色：基本設計方針（前）と基本設計方針（後）との対比	【〇〇条〇〇】：関連する資料と基本設計方針を紐づけるための付番 <関連する資料> ・様式-1への展開表（補足説明資料） ・技術基準要求機器リスト（設定根拠に関する説明書 別添-1） ■：前回提出時からの変更箇所
---	---

様式-7

要求事項との対比表

技術基準規則・解釈	設工認申請書 基本設計方針（前）	設工認申請書 基本設計方針（後）	設置許可申請書 本文	設置許可申請書 添付書類八	設置許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
	<p>で放射性ガスの放出を防ぐ設計とする。 【43条9】</p> <p>タービン建屋換気空調系はタービン建屋送風機、タービン建屋排風機等から構成され、建屋内の空気の流れを適正に保ち、清浄区域の汚染を防止する。 建屋内に供給された空気は、フィルタを通した後、排風機により排気筒から放出する設計とする。 【43条10】</p> <p>原子炉建屋廃棄物処理区域換気空調系は、廃棄物処理区域送風機、廃棄物処理区域排風機等で構成され、建屋内の空気の流れを適正に保ち、清浄区域の汚染を防止する。 廃棄物処理区域内に供給された空気は、フィルタを通した後、排風機により排気筒から大気に放出する設計とする。 【43条11】</p> <p>制御建屋換気系は、C/B汚</p>	<p>で放射性ガスの放出を防ぐ設計とする。 ②d 【43条9】</p> <p>タービン建屋換気空調系はタービン建屋送風機、タービン建屋排風機等から構成され、建屋内の空気の流れを適正に保ち、清浄区域の汚染を防止する。②e 建屋内に供給された空気は、フィルタを通した後、排風機により排気筒から放出する設計とする。 ②f 【43条10】</p> <p>原子炉建屋廃棄物処理区域換気空調系は、廃棄物処理区域送風機、廃棄物処理区域排風機等で構成され、建屋内の空気の流れを適正に保ち、清浄区域の汚染を防止する。②g 廃棄物処理区域内に供給された空気は、フィルタを通した後、排風機により排気筒から大気に放出する設計とする。 ②h 【43条11】</p> <p>制御建屋換気系は、C/B汚</p>		<p>タービン建屋換気空調系系統概要図を第8.2-2図に示す。④ <u>建屋内に供給された空気は、フィルタを通した後、排気ファンにより排気筒から大気に放出する。</u>②f</p> <p>(3) 中央制御室換気空調系 中央制御室換気空調系の系統概要図を第8.2-3図に示す。④ 中央制御室換気空調系は、設計基準事故時に放射線業務従事者等を内部被ばくから防護し、必要な運転操作を継続することができるようにするため、他の換気系とは独立にして、外気との連絡口を遮断し、高性能エアフィルタ及びチャコールエアフィルタを内蔵した中央制御室再循環フィルタ装置を通して再循環することができ、また、必要に応じて外気を中央制御室再循環フィルタ装置を通して取り入れることができる設計とする。⑤ 炉心の著しい損傷が発生した場合においても、中央制御室に運転員がとどまるために必要な換気空調設備として、中央制御室換気空調系を設ける。本設備については、「6.10 制御室」に記載する。⑤</p>	<p>設備記載の適正化</p> <p>設備記載の適正化</p> <p>設備設計の明確化</p>	<p>放射線管理施設 2.2.4 タービン建屋換気空調系 ②e 引用元：P4</p> <p>放射線管理施設 2.2.5 原子炉建屋廃棄物処理区域換気空調系 ②g 引用元：P6</p> <p>②h 引用元：P6</p> <p>放射線管理施設</p>

設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式-7

【第43条 換気設備】

<p>赤色：様式-6に関する記載（付番及び下線） 青色：設置変更許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載 茶色：設置変更許可と基本設計方針（後）との対比 緑色：技術基準規則と基本設計方針（後）との対比 紫色：基本設計方針（前）と基本設計方針（後）との対比</p>	<p>【○○条○○】：関連する資料と基本設計方針を紐づけるための付番 <関連する資料> ・様式-1への展開表（補足説明資料） ・技術基準要求機器リスト（設定根拠に関する説明書 別添-1） ■■■■■：前回提出時からの変更箇所</p>
--	--

様式-7

要求事項との対比表

技術基準規則・解釈	設工認申請書 基本設計方針（前）	設工認申請書 基本設計方針（後）	設置許可申請書 本文	設置許可申請書 添付書類八	設置許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
	<p>染区域送風機（第1号機設備、第1,2号機共用）、C/B汚染区域排風機（第1号機設備、第1,2号機共用）等で構成する。</p> <p>制御建屋内に供給された空気は、フィルタを通した後、排風機により排気筒から大気に放出する設計とする。 【43条12】</p> <p>焼却炉建屋換気空調系は、焼却炉建屋給気ファン（第1号機設備、第1,2,3号機共用）、焼却炉建屋排気ファン（第1号機設備、第1,2,3号機共用）等で構成する。</p> <p>焼却炉建屋内に供給された空気は、フィルタを通した後、排気ファンにより焼却炉建屋排気口から大気に放出する設計とする。【43条13】</p> <p>サイトバンカ建屋換気系は、サイトバンカ建屋送風機（第1号機設備、第1,2,3号機共用）、サイトバンカ建屋排風機（第1号機設備、第1,2,3号機共用）等で構成する。</p>	<p>染区域送風機（第1号機設備、第1,2号機共用）、C/B汚染区域排風機（第1号機設備、第1,2号機共用）等で構成する。</p> <p>制御建屋内に供給された空気は、排風機により排気筒から大気に放出する設計とする。 ② 【43条12】</p> <p>焼却炉建屋換気空調系は、焼却炉建屋給気ファン（第1号機設備、第1,2,3号機共用）、焼却炉建屋排気ファン（第1号機設備、第1,2,3号機共用）等で構成する。②i</p> <p>焼却炉建屋内に供給された空気は、フィルタを通した後、排気ファンにより焼却炉建屋排気口から大気に放出する設計とする。②j 【43条13】</p> <p>サイトバンカ建屋換気系は、サイトバンカ建屋送風機（第1号機設備、第1,2,3号機共用）、サイトバンカ建屋排風機（第1号機設備、第1,2,3号機共用）等で構成する。②k</p>		<p>(4) 中央制御室待避所加圧設備（空気ポンペ） 炉心の著しい損傷後の原子炉格納容器フィルタベント系を作動させる場合に放出される放射性雲による運転員の被ばくを低減するため、中央制御室待避所を正圧化し、放射性物質が中央制御室待避所に流入することを一定時間完全に防ぐために必要な換気空調設備として、中央制御室待避所加圧設備（空気ポンペ）を設ける。本設備については、「6.10 制御室」に記載する。 ④</p> <p>(5) 廃棄物処理区域換気空調系 <u>廃棄物処理区域換気空調系は、建屋内の空気の流れを適正に保ち、清浄区域の汚染を防止する。換気空調系は、給気ファン、排気ファン、フィルタ等で構成する。</u> ②g</p> <p>廃棄物処理区域換気空調系の系統概要図を第8.2-4図に示す。①</p> <p><u>廃棄物処理区域内に供給された空気は、フィルタを通した後、排気ファンにより排気筒から大気に放出する。</u> ②h</p> <p>(7) 焼却炉建屋換気空調系</p>	<p>設備記載の適正化</p> <p>設備記載の適正化</p>	<p>2.2.6 制御建屋換気系</p> <p>放射線管理施設 2.2.7 焼却炉建屋換気空調系</p> <p>②i 引用元：P7</p> <p>②j 引用元：P7</p> <p>放射線管理施設 2.2.8 サイトバンカ建屋換気空調系</p> <p>②k 引用元：P7</p>

設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式-7

【第 43 条 換気設備】

赤色：様式-6に関する記載（付番及び下線） 青色：設置変更許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載 茶色：設置変更許可と基本設計方針（後）との対比 緑色：技術基準規則と基本設計方針（後）との対比 紫色：基本設計方針（前）と基本設計方針（後）との対比	【○○条○○】：関連する資料と基本設計方針を紐づけるための付番 <関連する資料> ・様式-1への展開表（補足説明資料） ・技術基準要求機器リスト（設定根拠に関する説明書 別添-1） ■■■■■：前回提出時からの変更箇所
---	---

様式-7

要求事項との対比表

技術基準規則・解釈	設工認申請書 基本設計方針（前）	設工認申請書 基本設計方針（後）	設置許可申請書 本文	設置許可申請書 添付書類八	設置許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
	サイトバンカ建屋内に供給された空気は、フィルタを通した後、 <u>排風機により</u> サイトバンカ建屋排気口から大気に放出する設計とする。 【43条 14】	<u>サイトバンカ</u> 建屋内に供給された空気は、フィルタを通した後、 <u>排風機により</u> サイトバンカ建屋排気口から大気に放出する設計とする。 ②1 【43条 14】		(1 号及び 2 号炉共用、既設) <u>焼却炉建屋換気空調系は、給気ファン、排気ファン、フィルタ等で構成する。</u> ②i <u>建屋内に供給された空気は、フィルタを通した後、排気ファンにより焼却炉建屋排気口から放出する。</u> ②j 焼却炉建屋換気空調系の系統概要図を第 8.2-5 図に示す。◇		②1 引用元：P7
				(8) サイトバンカ建屋換気空調系（1 号及び 2 号炉共用） <u>サイトバンカ建屋換気空調系は、給気ファン、排気ファン、フィルタ等で構成する。</u> ②k <u>建屋内に供給された空気は、フィルタを通した後、排気ファンによりサイトバンカ建屋排気口から放出する。</u> ②l サイトバンカ建屋換気空調系の系統概要図を第 8.2-6 図に示す。◇		
				9. 原子炉格納施設 9.1 原子炉格納施設 9.1.1 通常運転時等 9.1.1.4 主要設備 9.1.1.4.2 二次格納施設 9.1.1.4.2.2 非常用ガス処理系		

設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式-7

【第 43 条 換気設備】

赤色：様式-6に関する記載（付番及び下線） 青色：設置変更許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載 茶色：設置変更許可と基本設計方針（後）との対比 緑色：技術基準規則と基本設計方針（後）との対比 紫色：基本設計方針（前）と基本設計方針（後）との対比	【〇〇条〇〇】：関連する資料と基本設計方針を紐づけるための付番 <関連する資料> ・様式-1への展開表（補足説明資料） ・技術基準要求機器リスト（設定根拠に関する説明書 別添-1） ■：前提出出時からの変更箇所
---	---

様式-7

要求事項との対比表

技術基準規則・解釈	設工認申請書 基本設計方針（前）	設工認申請書 基本設計方針（後）	設置許可申請書 本文	設置許可申請書 添付書類八	設置許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
				<p>事故などで、原子炉建屋の放射能レベルが高くなる場合、原子炉建屋から直接外部へ放射能が放散されることを防止するため、常用換気系を閉鎖し、非常用ガス処理系を作動させる。Ⓢ</p> <p>非常用ガス処理系の系統概要図を第 9.1-3 図に示す。 Ⓢ</p> <p>事故が発生すると、原子炉冷却材喪失事故の場合は原子炉水位低又はドライウエル圧力高信号により、また、燃料取扱事故等の場合は原子炉建屋放射能高信号により、自動的に常用換気系を閉鎖するとともに、原子炉建屋を負圧に保ち、また、負圧に保つため放出する原子炉建屋内ガスに含まれる放射性よう素及び固体状核分裂生成物を吸着除去するため非常用ガス処理系を起動させる。Ⓢ</p> <p>この系統構成は、2系統で構成する非常用ガス処理系空気乾燥装置、非常用ガス処理系排風機等並びに1系統で構成する高性能エアフィルタ、チャコールエアフィルタを含む非常用ガス処理系フィルタ装置等からなり、原子炉棟を水柱約 6 mm①e の負圧に保ち、原子炉棟内空気を 50%/d で処理する能力をもっている。Ⓢ</p>		

設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式-7

【第 43 条 換気設備】

<p>赤色：様式-6に関する記載（付番及び下線） 青色：設置変更許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載 茶色：設置変更許可と基本設計方針（後）との対比 緑色：技術基準規則と基本設計方針（後）との対比 紫色：基本設計方針（前）と基本設計方針（後）との対比</p>	<p>【〇〇条〇〇】：関連する資料と基本設計方針を紐づけるための付番 <関連する資料> ・様式-1への展開表（補足説明資料） ・技術基準要求機器リスト（設定根拠に関する説明書 別添-1） ■：前回提出時からの変更箇所</p>
--	--

様式-7

要求事項との対比表

技術基準規則・解釈	設工認申請書 基本設計方針（前）	設工認申請書 基本設計方針（後）	設置許可申請書 本文	設置許可申請書 添付書類八	設置許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
				<p>チャコールエアフィルタのよう素除去効率は、99%以上（相対湿度 70%以下かつ温度 66℃以下において、無機、有機よう素に対してそれぞれ）に設計する。</p> <p>また、高性能エアフィルタは、粒子状核分裂生成物の 99.9%以上を除去するよう設計する。◇</p> <p>この系統を出たガスは、排気筒を通して、大気中に放出する。◇(①d 重複)</p> <p>非常用ガス処理系空気乾燥装置、非常用ガス処理系排風機に必要な電力は、外部電源喪失時にも非常用ディーゼル発電機で供給することができる。◇</p> <p>また、系統の作動試験及び性能の確認は定期的を実施できるように設計する。◇</p> <p>非常用ガス処理系は、原子炉冷却材喪失事故時の短期間では動的機器の単一故障を、長期間では動的機器の単一故障若しくは想定される静的機器の単一故障のいずれかを仮定しても、当該設備に要求される原子炉格納容器内又は放射性物質が原子炉格納容器内から漏れ出た場所の雰囲気中の放射性物質の濃度低減機能を達成できる設計とする。</p> <p>なお、単一設計とする配</p>		

設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式-7

【第 43 条 換気設備】

赤色：様式-6に関する記載（付番及び下線） 青色：設置変更許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載 茶色：設置変更許可と基本設計方針（後）との対比 緑色：技術基準規則と基本設計方針（後）との対比 紫色：基本設計方針（前）と基本設計方針（後）との対比	【〇〇条〇〇】：関連する資料と基本設計方針を紐づけるための付番 <関連する資料> ・様式-1への展開表（補足説明資料） ・技術基準要求機器リスト（設定根拠に関する説明書 別添-1） ■：前回提出時からの変更箇所
---	---

様式-7

要求事項との対比表

技術基準規則・解釈	設工認申請書 基本設計方針（前）	設工認申請書 基本設計方針（後）	設置許可申請書 本文	設置許可申請書 添付書類八	設置許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
				管の一部については、劣化モードに対する適切な保守、管理を実施し、故障の発生を低く抑えるとともに、想定される故障の除去又は修復のためのアクセスが可能であり、かつ、補修作業が容易となる設計とする。⑥		

【第 43 条 換気設備】

— : 該当なし
 ■ : 前回提出時からの変更箇所

様式-6

各条文の設計の考え方

第 43 条 (換気設備)					
1. 技術基準の条文, 解釈への適合性に関する考え方					
No.	基本設計方針で記載する事項	適合性の考え方 (理由)	項-号	解釈	添付書類
①	汚染された空気による放射線障害を防止するための換気設備	技術基準の要求を受けた内容として記載している。	1	—	—
②	放射線障害を防止するために必要な換気能力	同 上	1 一	—	—
③	汚染された空気の漏えい及び逆流し難い構造	同 上	1 二	1	—
④	フィルタによる汚染の除去及び取替	同 上	1 三	2 3	—
⑤	放射性物質による汚染された空気の吸入し難い構造	同 上	1 四	4	—
2. 設置許可本文のうち, 基本設計方針に記載しないことの考え方					
No.	項目	考え方	添付書類		
①	重大事故等対処設備の設置及び保管	第 74 条に対する内容であり, 本条文では記載しない。	—		
②	中央制御室換気空調系	第 38 条に対する内容であり, 本条文では記載しない。	—		
③	主要設備及び仕様	要目表に記載しているため記載しない。	—		
④	重複記載	設置許可の中で重複記載があるため記載しない。	—		
3. 設置許可添八のうち, 基本設計方針に記載しないことの考え方					
No.	項目	考え方	添付書類		
①	重複記載	設置許可の中で重複記載があるため記載しない。	—		
②	換気設備の構成	「1. No.①」及び「1. No.②」にて同趣旨の内容を包括して記載するため記載しない。	—		
③	ドライウェル冷却系	第 44 条に対する内容であり, 本条文では記載しない。	—		
④	重大事故等対処設備の設置及び保管	第 74 条又は第 76 条に対する内容であり, 本条文では記載しない。	—		
⑤	中央制御室換気空調系	第 38 条に対する内容であり, 本条文では記載しない。	—		
⑥	単一故障	第 14 条に対する内容であり, 本条文では記載しない。	—		
⑦	記載箇所の呼び込み	設置許可内での呼び込みに関する記載のため記載しない。	—		
⑧	設備の補足的な記載	設備の補足的な記載であるため記載しない。	—		
⑨	主要設備及び仕様	要目表に記載しているため記載しない。	—		
4. 詳細な検討が必要な事項					
No.	書類名				
a	要目表				
b	設備別記載事項の設定根拠に関する説明書				
c	放射線管理施設に係る機器 (放射線管理用計測装置を除く。) の配置を明示した図面及び系統図				
d	原子炉格納施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図				

設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式-6

【第 43 条 換気設備】

— : 該当なし
■ : 前回提出時からの変更箇所

様式-6

e	構造図
f	発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書
g	設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書