

放射性物質分析・研究施設第1棟の 風量不足の対応状況について

2021年 12月8日

東京電力ホールディングス株式会社
国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

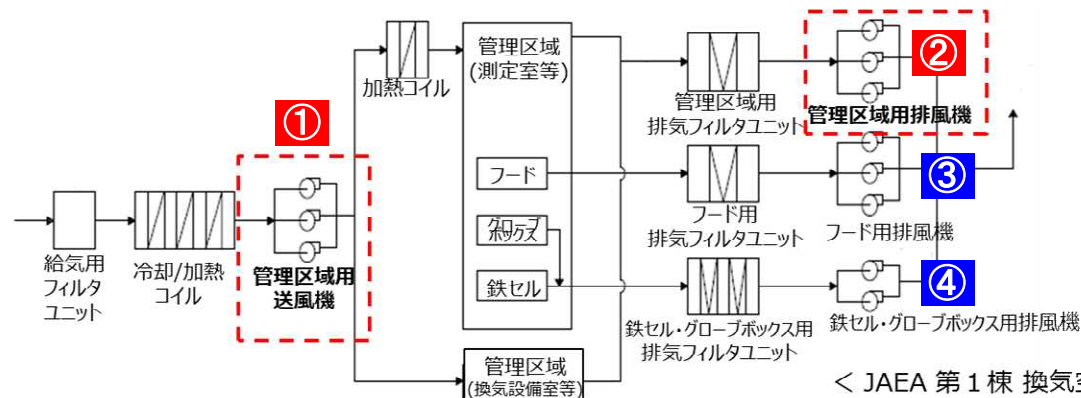


1. 第94回監視評価検討会のコメント回答

名古屋大山本先生からのコメント：フード用排風機と鉄セル・GB用排風機について管理区域用の送排風機と同時起動させた場合に風量がでるか否か

- 送排風機を施設運転時の台数をすべて稼働させた場合、①②の管理区域用の送排風機が所定風量に対して、20%程度の風量不足
- 一方、③フード用排風機、④鉄セル・グローブボックス用排風機は所定風量（仕様）を満足

	送排風機を所定台数ですべて稼働時の結果			
	運転台数	仕様	風量[m ³ /h]	仕様に対する割合
①管理区域用送風機	2台	270,000	211,000~218,000	78~81%
②管理区域用排風機	2台	150,000	114,000~121,000	76~81%
③フード用排風機	2台	118,850	128,000	108%
④鉄セル・GB用排風機	1台	1,370	1,480	108%



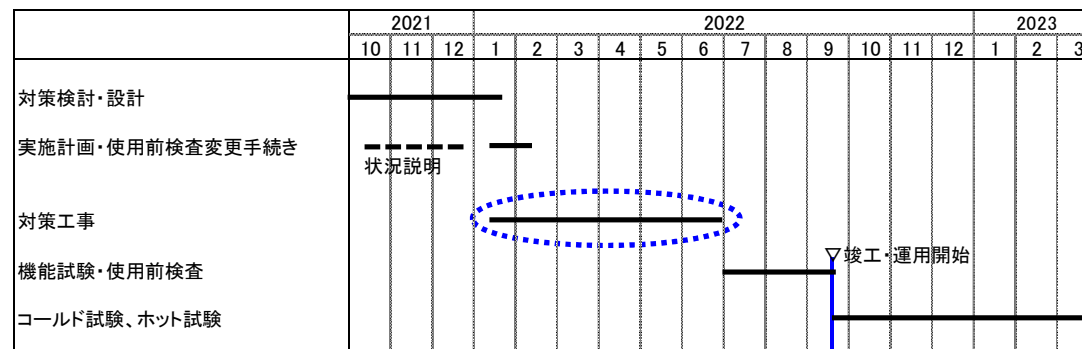
< JAEA 第1棟 換気空調系統図 >

2. スケジュール(1/2)

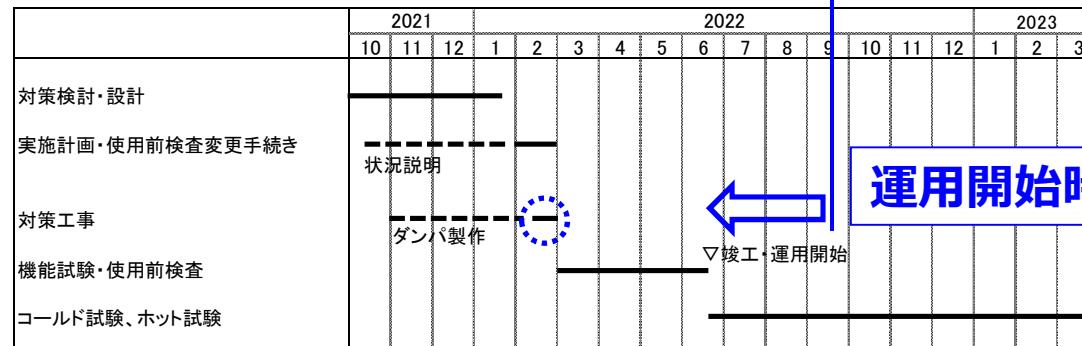
■ 運用開始時期の前倒し

10/11特定原子力施設監視・評価検討会(第94回)で提示した工程では2022年9月運用開始予定としていた。11月～12月上旬に実施した検証試験の結果では、大規模なダクト改造(工期を要する工事)を要しない見込みが得られたため、対策工事期間を短縮でき、運用開始を2022年6月に前倒しすることを検討している。

①当初：10/11特定原子力施設監視・評価検討会(第94回)で提示した工程



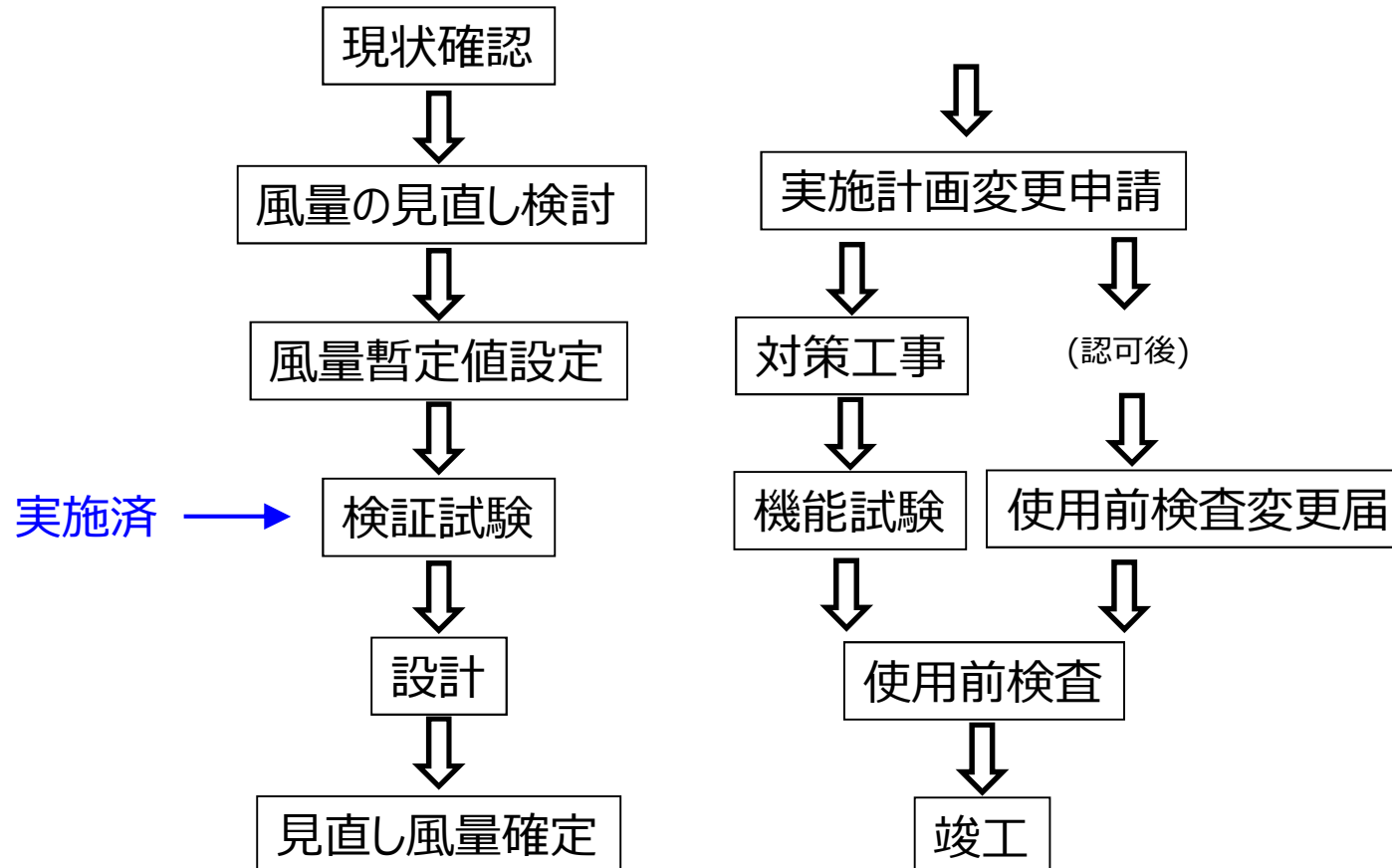
②前倒し工程



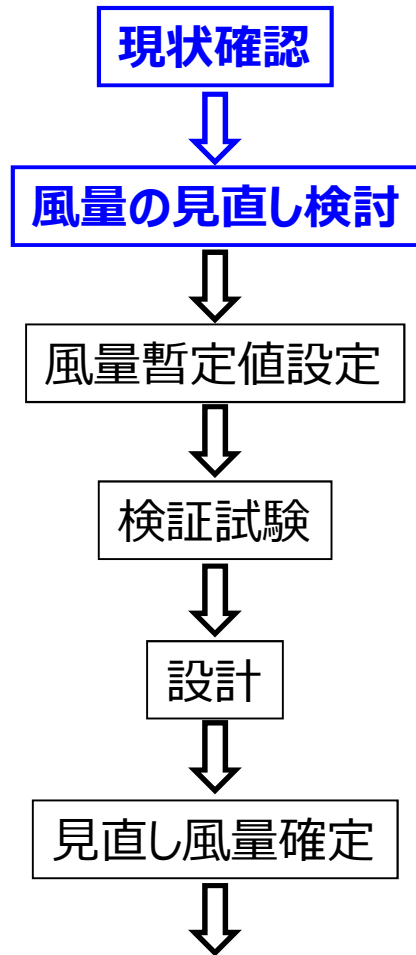
2. スケジュール(2/2)

■ 工程フロー

温度管理の成立性について評価を行い、見直し風量を確定するため、下記のフローに従った対応を実施している。現在は検証試験を終えた段階であり、この検証試験にて運用開始時期の前倒しの見込みを得た。各段階での検討内容・状況を次ページ以降に記載する。



3. 対策検討・設計(1/4)



■ 現状確認

当初設定した風量の算定根拠において、熱負荷除去が律速となって風量が設定されている室で、機器の発熱量に対する熱除去の考えが余剰であった。

■ 風量の見直し検討

熱除去の考え方を見直すとともに、既に設置した設備の熱負荷を見直し、温度管理の成立性を評価して、必要風量を設定した。

なお、この評価に際して、熱負荷を設計値から、第1棟施設内の各部屋に設置済みの設備・機器の発熱量に見直すとともに、将来の拡張スペース(フード室(4)(5))の用途をALPS処理水の分析用の発熱量※に見直した。

※検証試験に向けた風量を設定するため、ALPS処理水分析用機器の発熱量を暫定で定めたもの。今後実施する設計において、ALPS処理水分析用機器の発熱量を確定させ、風量を決定する。

3. 対策検討・設計(2/4)

◎ 熱除去の考え方

機器発熱量について、実施計画申請時の考え方はフード内に設置又はフード内で使用する機器(以下の図で「内装機器」という。)の発熱も管理区域用排風機(以下の図で「建屋排気」という。)で除去する熱量に含める保守的な(安全側の)考え方としていた。(図2)

内装機器の発熱は、フード用排風機(以下の図で「フード排気」という。)で除去されることから、実態に合わせて建屋排気での除去に含めない考え方に見直した。(図3)

内装機器の発熱も建屋排気で除去

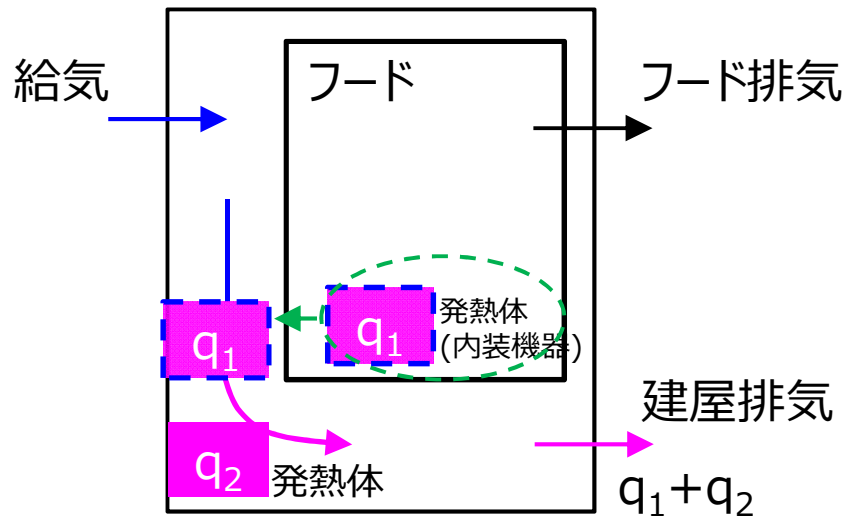


図2. 実施計画申請時の考え方

設置状態を反映し、
内装機器の発熱はフード排気で除去

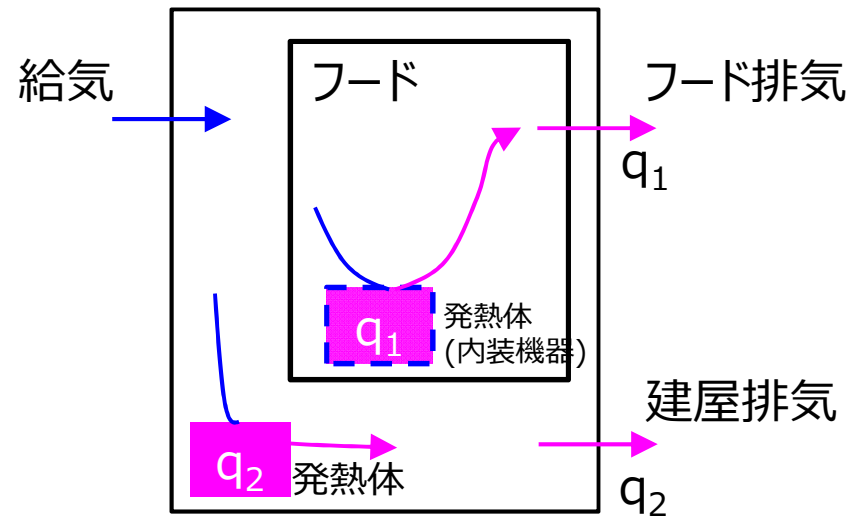
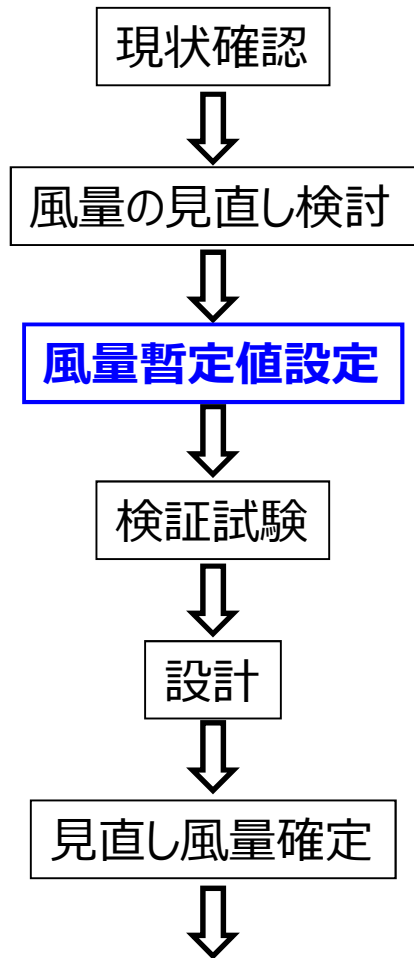


図3. 変更後の考え方

3. 対策検討・設計(3/4)

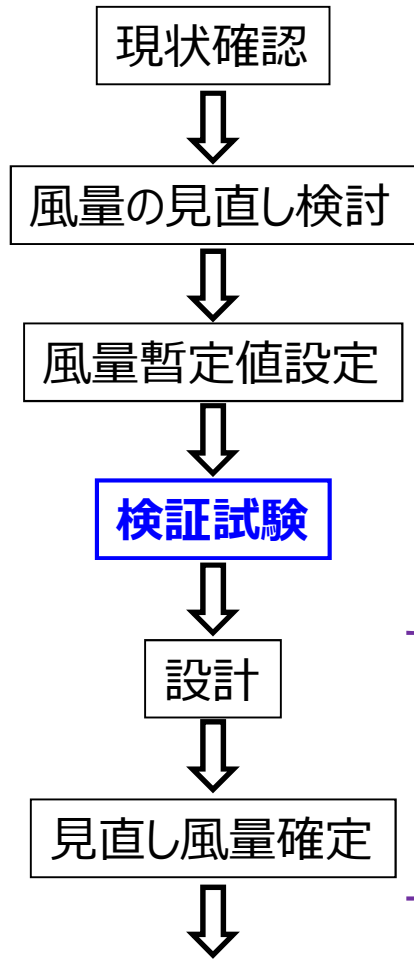


■ 風量暫定値設定

熱負荷の見直しを行った結果、熱除去に必要な風量は、下表のとおりとなった。

	2基運転時 見直し風量 (暫定)	1基あたりの 見直し風量 (暫定)	(参考) 実施計画記載 容量
管理区域用 送風機	約160000 m ³ /h	約80000 m ³ /h/基	135000 m ³ /h/基
管理区域用 排風機	約70000 m ³ /h	約35000 m ³ /h/基	75000 m ³ /h/基
管理区域用 排気フィルタユ ニット		約4000 m ³ /h/基	8824 m ³ /h/基

3. 対策検討・設計(4/4)



■ 検証試験

現在、既に設置した設備(すべての送排風機を稼働：管理区域用送風機，管理区域用排風機，フード用排風機及び鉄セル・GB用排風機)を用いた検証試験を終えたところである。この試験による確認項目は以下2点である。

- 見直し風量が確保できるか
- 見直し風量により負圧維持が可能か

■ 設計・見直し風量確定

12月から設計を開始し，検証試験結果で得られたデータを基に，対策工事内容の検討，図面化を行う。また，検証試験のデータとALPS処理水分析用機器の発熱量を基に，風量バランスの見直しを行い，2022年1月中旬に見直し風量を確定させる計画である。

3. 対策検討・設計 -補足-

■ 検証試験（現状）

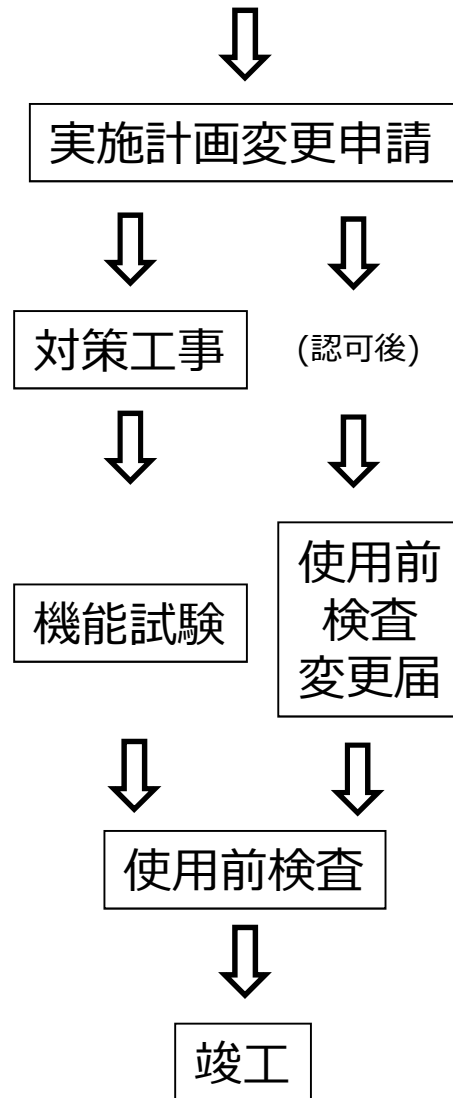
検証試験における主な室の目標値と現状の実測値を以下に示す。検証試験の結果、概ねダンパによる負圧維持が可能であることが確認できている。各室の風量配分をダンパにより調整することで、目標風量に達するものと考えているが、各室への給気をさらにバランスよく配分することの必要性も検討している。なお、詳細な調整及び測定は今後実施する機能試験の時に実施する計画である。

	給気(m ³ /h)		管理区域用排気(m ³ /h)		フード用排気(m ³ /h)		鉄セル・GB用排気(m ³ /h)		室圧(Pa)	
	目標	実測	目標	実測	目標	実測	目標	実測	目標	実測
主要室										
フード室 (1)~(5)	約86,000	約78,000	約10,000	約21,000	約76,000	約74,000	/	/	-50~-40	約-40
測定室 (1)~(3)	約19,000	約16,000	約6,000	約10,000	約13,000	約13,000	/	/	-50~-40	約-40
GB室	約5,000	約5,000	約4,000	約4,000	/	/	約900	約900	-50	約-50
鉄セル室	約8,000	約10,000	約8,000	約8,000	/	/	約200	約200	-50	約-50
総量	約160,000 (注1)	約160,000	約70,000 (注2)	約91,000	約96,000	約93,000	約1,100	約1,100	/	/

注1：管理区域用送風機 約80,000m³/h/基×2基 = 約160,000m³/h/基

注2：管理区域用排風機 約35,000m³/h/基×2基 = 約70,000m³/h/基

4.風量確定後の対応



■ 実施計画変更申請・使用前検査変更届

2022年2月上旬頃に実施計画の変更申請を予定している。認可後、3月上旬を目途に、使用前検査変更届の提出を目指す。

■ 対策工事

これまでの検証試験の結果から各室への給排気をバランスよく配分するため、排気系統に風量調整ダンパを追加することを検討している。工事は2022年2月に実施する。

■ 機能試験

実施計画変更申請の認可に基づき、風量・負圧の詳細調整等を行う機能試験は、2022年3月初めの開始を計画している。

■ 使用前検査

管理区域用送風機、管理区域用排風機及び管理区域用排気フィルタユニットの使用前検査は、2022年4月頃の実施を目指す。

5.実施計画変更 新旧対照表(案)

■実施計画変更 新旧対照表(案)

新旧対照表（案）を別紙に示す。変更箇所は以下 4 か所である。

- ①管理区域用排風機の容量
- ②管理区域用送風機の容量
- ③管理区域用排気フィルタユニットの容量
- ④第 1 棟の設置の工程

【参考】負圧維持に関する見通し

■ 施設の安全性としての負圧維持への影響

各室の負圧維持は、下図のように各室に設置した室圧指示・調節計により排気側のダンパ開度を調節することにより行う。各室の負圧は、給気量と排気量のバランスにより維持されるため、極端な風量不足でない限り負圧維持は可能である。

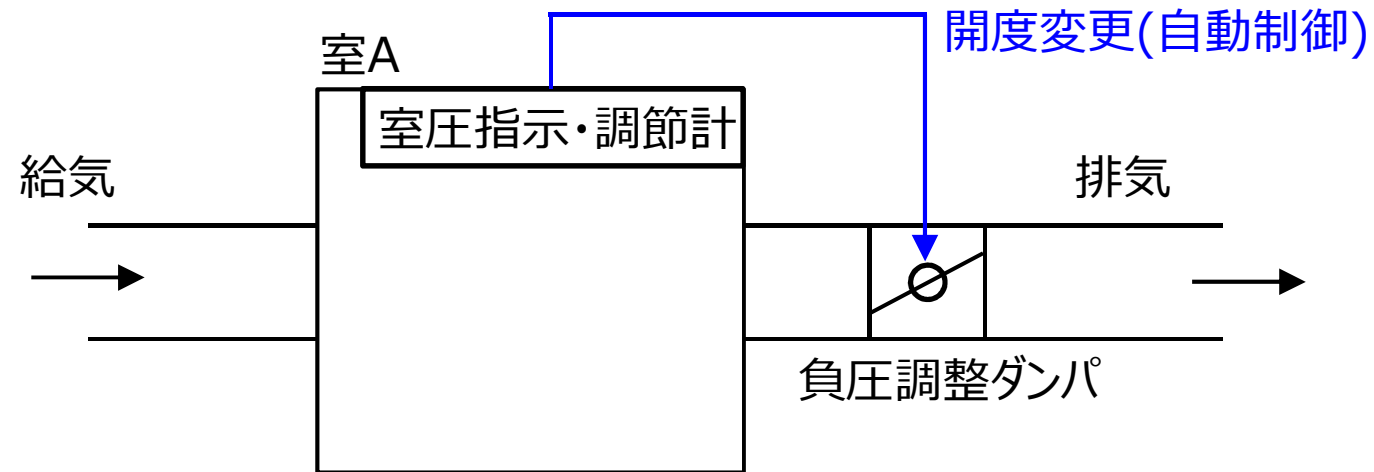


図1. 負圧調整の概念

特定原子力施設に係る実施計画 第Ⅱ章 「2.41 放射性物質分析・研究施設 第1棟」

変更比較表 (案)

赤字 : 申請範囲

福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画変更比較表（第Ⅱ章 2.41 放射性物質分析・研究施設 第1棟）

変更前	変更後	変更理由
<p>2.41 放射性物質分析・研究施設第1棟 (中略)</p> <p>2.41.2.1.2 換気空調設備 (中略)</p> <p>(3) 管理区域用排風機 基数 3基 容量 <u>75000</u>m³/h/基</p> <p>(4) 管理区域用送風機 基数 3基 容量 <u>135000</u>m³/h/基</p> <p>(中略)</p> <p>(7) 管理区域用排気フィルタユニット 基数 18基 容量 <u>8824</u>m³/h/基</p>	<p>2.41 放射性物質分析・研究施設第1棟 (中略)</p> <p>2.41.2.1.2 換気空調設備 (中略)</p> <p>(3) 管理区域用排風機 基数 3基 容量 <u>35000</u>m³/h/基</p> <p>(4) 管理区域用送風機 基数 3基 容量 <u>80000</u>m³/h/基</p> <p>(中略)</p> <p>(7) 管理区域用排気フィルタユニット 基数 18基 容量 <u>4000</u>m³/h/基</p> <div data-bbox="1409 1140 2472 1199" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 20px;"> <p>注) 上記の容量は暫定の数値であり、今後実施する設計にて、2022年1月中旬に確定する。</p> </div>	<p>作動試験を踏まえた容量の見直し</p> <p>作動試験を踏まえた容量の見直し</p> <p>作動試験を踏まえた容量の見直し</p>

変更前		変更後		変更理由																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
(中略) 添付資料-13 第1棟の設置について (中略) 2. 工程		(中略) 添付資料-13 第1棟の設置について (中略) 2. 工程		工程見直しによる変更																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">年</th> <th colspan="3">平成28年</th> <th colspan="12">平成29年</th> <th colspan="12">平成30年</th> <th colspan="12">平成31年</th> </tr> <tr> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>建設工事</td> <td></td><td></td><td></td> <td colspan="12"></td> <td colspan="12"></td> <td colspan="12"></td> </tr> <tr> <td>運用</td> <td></td><td></td><td></td> <td colspan="12"></td> <td colspan="12"></td> <td colspan="12"></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">年</th> <th colspan="12">平成32年</th> <th colspan="3">平成33年</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>建設工事</td> <td colspan="12"></td> <td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>運用</td> <td colspan="12"></td> <td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>		年	平成28年			平成29年												平成30年												平成31年												10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	建設工事																																								運用																																								年	平成32年												平成33年			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	建設工事																運用																<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">年</th> <th colspan="3">平成28年</th> <th colspan="12">平成29年</th> <th colspan="12">平成30年</th> <th colspan="4">平成31年</th> </tr> <tr> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>建設工事</td> <td></td><td></td><td></td> <td colspan="12"></td> <td colspan="12"></td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td>運用</td> <td></td><td></td><td></td> <td colspan="12"></td> <td colspan="12"></td> <td colspan="4"></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">年</th> <th colspan="12">令和元年</th> <th colspan="12">令和2年</th> <th colspan="12">令和3年</th> </tr> <tr> <th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>建設工事</td> <td colspan="12"></td> <td colspan="12"></td> <td colspan="12"></td> </tr> <tr> <td>運用</td> <td colspan="12"></td> <td colspan="12"></td> <td colspan="12"></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">年</th> <th colspan="12">令和4年</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>建設工事</td> <td colspan="12"></td> </tr> <tr> <td>運用</td> <td colspan="12"></td> </tr> </tbody> </table>		年	平成28年			平成29年												平成30年												平成31年				10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	建設工事																																運用																																年	令和元年												令和2年												令和3年												5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	建設工事																																					運用																																					年	令和4年												1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	建設工事													運用												
年	平成28年			平成29年												平成30年												平成31年																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
建設工事																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
運用																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
年	平成32年												平成33年																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
建設工事																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
運用																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
年	平成28年			平成29年												平成30年												平成31年																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
建設工事																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
運用																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
年	令和元年												令和2年												令和3年																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
建設工事																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
運用																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
年	令和4年																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
建設工事																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
運用																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		

放射性物質分析・研究施設第1棟における ALPS処理水分析について

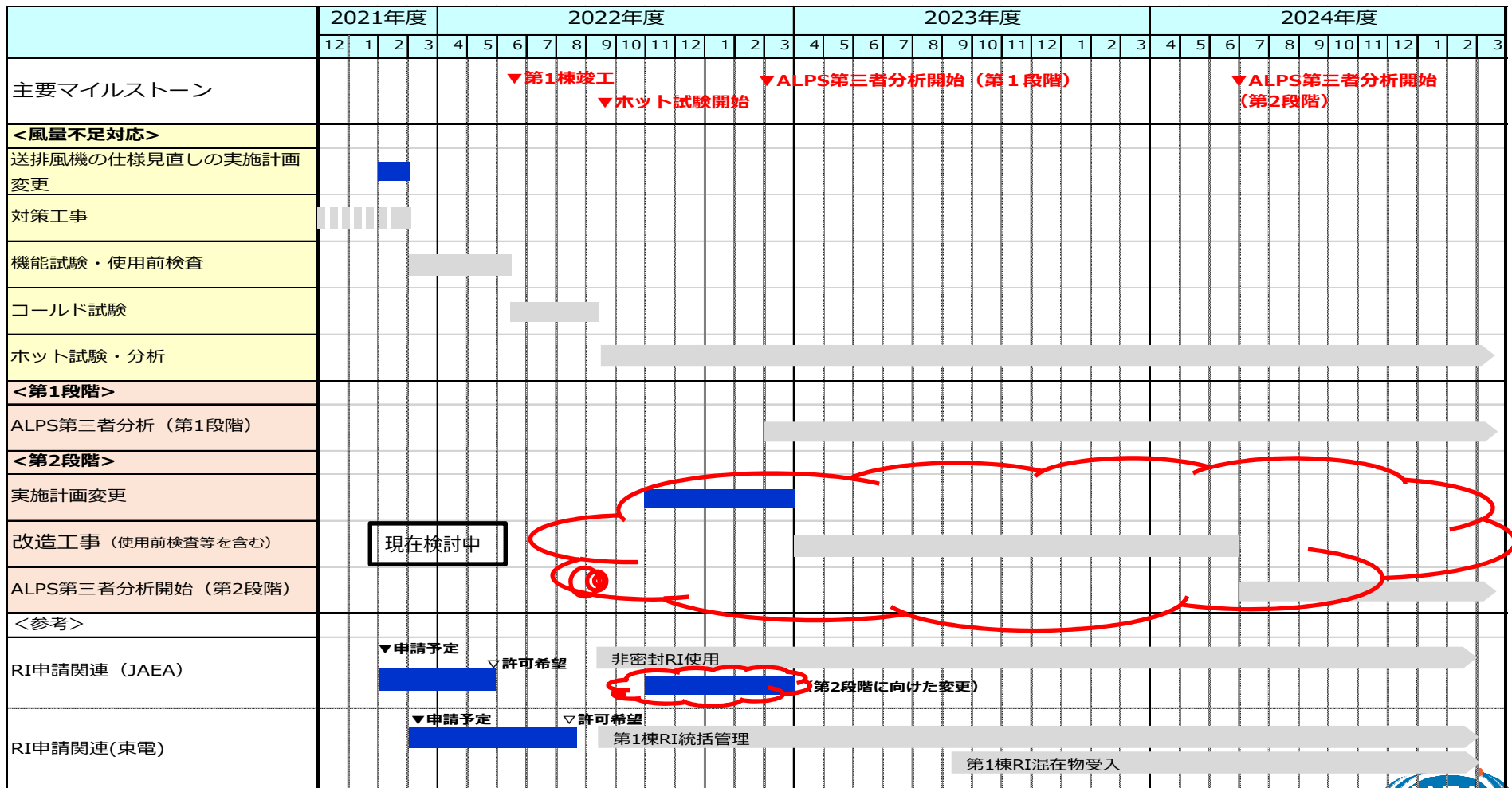
2021年12月8日

東京電力ホールディングス株式会社
国立研究開発法人日本原子力研究開発機構



1. 第1棟の目標スケジュールについて

- ✓ 前倒し工程を考慮した第1棟の**目標スケジュール**は以下のとおり（今後の進捗に応じて見直し）
- ✓ **ALPSの第三者分析に伴う実施計画**については2022年度開始時点（**第1段階**）では**変更箇所はない**と想定
- ✓ 第2段階ではフード及び排気フィルタ増設を予定しているので**実施計画変更申請**を予定



2. ALPS処理水分析の概要（1/3）

ALPS処理水の海洋放出に先立ち、第三者による測定を行うべきことが国から示されたことを受けて、放射性物質分析・研究施設第1棟（以下「第1棟」という）において、早期にALPS処理水※1の分析を行えるよう整備を進める。

※1：多核種除去設備で浄化処理した処理済み水のうち、トリチウムを除く放射性核種の告示濃度限度比の総和が1未満のもの。

(1) ALPS処理水の受入れ・分析・払出し

ALPS処理水は、1試料あたり10L程度を搬出入前室に受け入れ、フード室に移送し、漏えい拡大防止のための受皿を設置したフード内にポリビンに収納して一時的に保管する。分析に際しては、フード内で化学分離等の前処理を行い、フード室又は測定室にて分析※2を行う（添付1参照）。

分析試料数は、年間最大で15試料を想定する。

※2：ALPS設備で除去対象としている62核種にH-3及びC-14を加えた約64核種を対象とし、放射能分析及び元素分析を想定している。

受け入れたALPS処理水のうち、分析に供しなかったもの及び化学的な処理を施していないものは、分析残試料とし、再分析を行えるよう、ポリビンに収納し、漏えい拡大防止のための受皿を設置したフード内で一時的に保管する。再分析の必要が無くなった分析残試料は、福島第一原子力発電所内の放射性液体廃棄物等の管理施設等へ払い出す。

2. ALPS処理水分析の概要 (2/3)

(2) 固体廃棄物

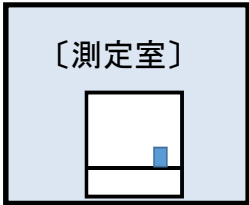
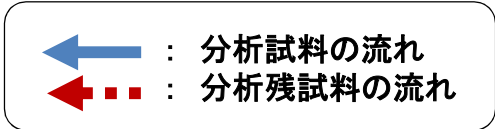
分析に伴って発生した**固体廃棄物**は、**固体廃棄物払出準備室に一時的に保管**した後、福島第一原子力発電所内の**放射性固体廃棄物等の管理施設等へ**払い出す。

(3) 液体廃棄物

分析に伴って発生した**液体廃棄物**は、ポリビンに収納し、漏えい拡大防止のための受皿を設置した**フード内で一時的に保管**した後、福島第一原子力発電所内の**放射性液体廃棄物等の管理施設等へ**払い出す。

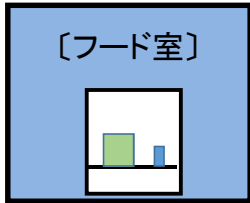
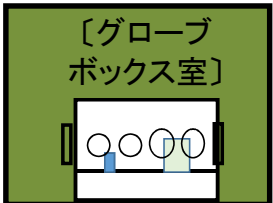
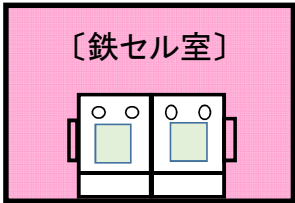
添付1 ALPS処理水分析試料のフロー

3F



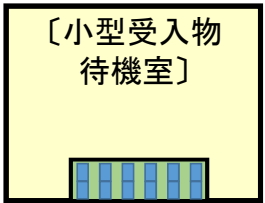
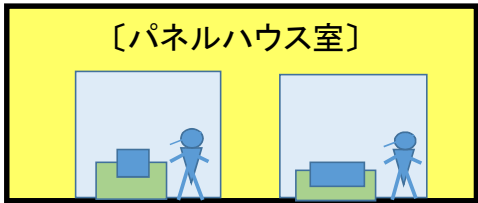
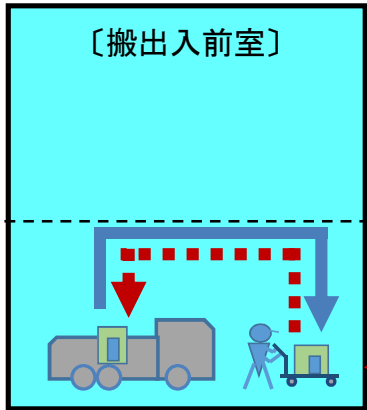
〔分析〕

2F



〔前処理(試料調製、化学分離), 分析〕

1F



2. ALPS処理水分析の概要 (3/3)

第1棟におけるALPS処理水の分析は、早期の分析開始を目指し、以下のように**2段階に分けて整備**する計画である。

(1) 第1段階 (2022年度内分析開始を目指す)

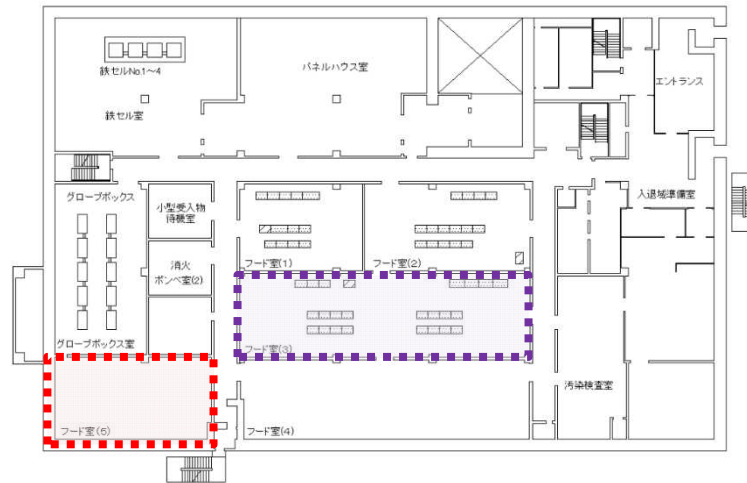
第1段階においては、早期に分析を開始するため、既存の分析設備等を活用して分析を行う。具体的には、分析の前処理に必要なフードは、**既存のフードを一部活用して対応**する他、分析装置は既存の分析装置の利用に加えて、将来の拡張スペース（フード室（5））に**放射能分析装置等を追加設置**して分析を行う（添付2参照）。

(2) 第2段階 (2024年度頃までに整備を目指す)

第2段階においては、将来の拡張スペース（フード室（4））に**ALPS処理水分析専用のフード等を増設**する他、元素分析装置等を追加設置する。また、**これに伴って、換気空調設備（フード系）のフィルタユニットを増設**するなどの改造を行う（添付3参照）。

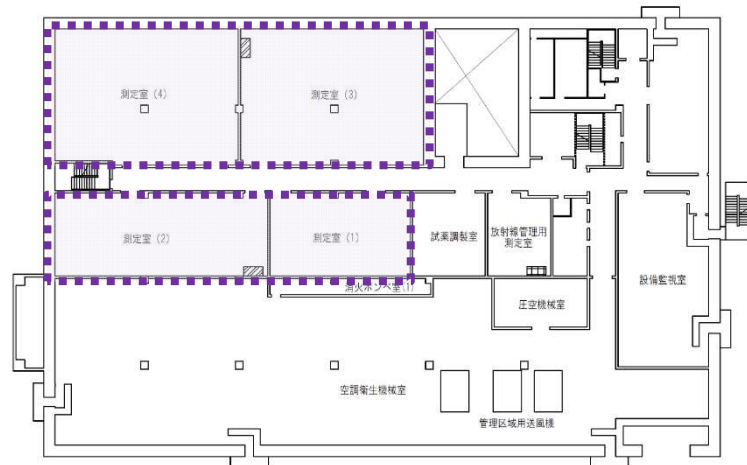
添付2 ALPS処理水分析 第1段階

【2階】



⊞ : 既存の分析装置及びフードの一部をALPS処理水分析に活用する。

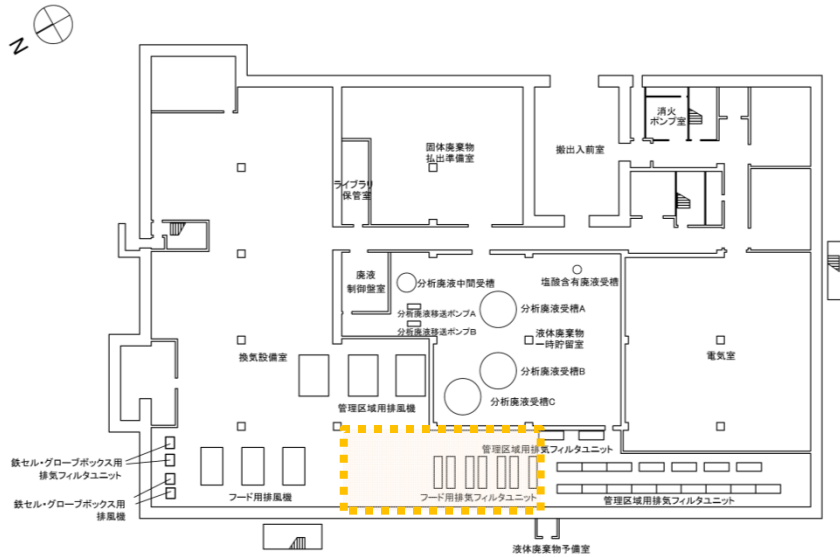
【3階】



⊞ : 放射能分析装置等を新規に設置する。

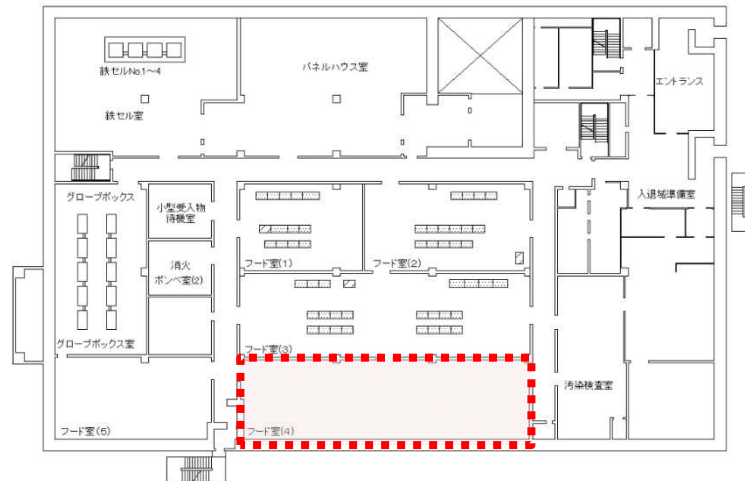
添付3 ALPS処理水分析 第2段階

【1階】



☐ : フード用排気フィルタユニットを増設する。

【2階】



☐ : フード等を新規に設置する。

3. 実施計画への影響

ALPS処理水の分析においては、以下のとおりガレキ等と同等の線量レベル（添付4参照）であり、現行の実施計画の範囲内と考えている。

福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画（抜粋）

2.41.1.1 設置の目的

放射性物質分析・研究施設第1棟（以下「第1棟」という。）は、福島第一原子力発電所（以下「発電所」という。）で発生する瓦礫類（瓦礫，資機材，土壌），伐採木，可燃物を焼却した焼却灰，汚染水処理に伴い発生する二次廃棄物（使用済吸着材，沈殿処理生成物）等*（以下「分析対象物」という。）の性状を把握することにより，処理・処分方策とその安全性に関する技術的な見通し等を得るため，分析・試験を行うことを目的とする。

* 瓦礫類（瓦礫，資機材，土壌），伐採木，可燃物を焼却した焼却灰，汚染水処理に伴い発生する二次廃棄物（使用済吸着材，沈殿処理生成物）と同等の線量レベルのもの。

また，分析対象物，固体廃棄物及び液体廃棄物のフローについても，主要な経路は変わらないため，現行の実施計画の範囲内と考えている（管理区域図の変更もない）。

したがって，第1段階においては，実施計画の変更は必要ないものと考えているが，第2段階においては，フードの増設やフィルタユニットの増設等を行うことから，実施計画の変更を行う予定である。

添付4 ALPS処理水の線量（1/2）

ALPS処理水の表面線量を試算し、ガレキ等と同等の線量レベルであることを確認した。

○第1棟で受け入れるガレキ等の線量率※1

低線量の受入物：1mSv/h以下

中線量の受入物（鉄セルでの取り扱い）：1Sv/h以下

○ALPS処理水

- ・第1棟で分析を行うALPS処理水は、測定・評価用設備中のものであり、トリチウム以外で告示濃度比総和「1未満」のもの。
- ・「ALPS処理水等のトリチウム濃度は約15万～約216万ベクレル/ℓ、平均約62万ベクレル/ℓ（2021年4月1日時点の評価値）」※2
- ・「処理水の62核種分析を実施し、告示濃度に対して有意に検出された以下の7核種を“主要7核種”として選定」
主要7核種
Cs-134, Cs-137, Sr-90, I-129, Ru-106, Co-60, Sb-125 ※3

→上記に基づき、仮想的にALPS処理水はトリチウムと主要7核種のうちのいずれかにより構成されるものとし、トリチウムの濃度を250万ベクレル/ℓ（ $=2.5 \times 10^3 \text{Bq/cm}^3$ ）、主要7核種のいずれかが告示濃度限度であるとしてALPS処理水の線量率を試算した。

※1：2016年9月23日面談資料（放射性物質分析・研究施設第1棟に係る実施計画の変更認可申請について（Ⅱ特定原子力施設の設計、設備に係る補足説明））から

※2：2021年7月12日特定原子力施設監視・評価検討会（第92回）資料1から

※3：2021年6月18日環境省 ALPS処理水に係る海域モニタリング専門家会議（第1回）資料3から

添付4 ALPS処理水の線量 (2/2)

- ・第1棟で、1回あたり10L、年間15試料を受け入れるものとし、150LのALPS処理水が1カ所に存在するものとした。
- ・計算コード：QAD-CGGP2 Ver1.04 β
- ・光子発生数：ORIGEN2.2UPJコードにより放射平衡、β線の制動放射を考慮して算出
- ・計算モデル：一次元球体系（媒質は水）

150L
球

表面線量率を試算

ケース	核種	濃度 (Bq/cm ³)	核種毎の表面線量率 (μSv/h)	表面線量率 (μSv/h)
①	トリチウム	2.5 × 10 ³	2.1 × 10 ⁻⁵	1.5 × 10 ⁻²
	Cs-134	6 × 10 ⁻² (告示濃度限度)	1.5 × 10 ⁻²	
②	トリチウム	2.5 × 10 ³	2.1 × 10 ⁻⁵	8.4 × 10 ⁻³
	Cs-137	9 × 10 ⁻² (告示濃度限度)	8.4 × 10 ⁻³	
③	トリチウム	2.5 × 10 ³	2.1 × 10 ⁻⁵	6.5 × 10 ⁻⁵
	Sr-90	3 × 10 ⁻² (告示濃度限度)	4.5 × 10 ⁻⁵	
④	トリチウム	2.5 × 10 ³	2.1 × 10 ⁻⁵	4.6 × 10 ⁻⁵
	I-129	9 × 10 ⁻³ (告示濃度限度)	2.5 × 10 ⁻⁵	
⑤	トリチウム	2.5 × 10 ³	2.1 × 10 ⁻⁵	3.6 × 10 ⁻³
	Ru-106	1 × 10 ⁻¹ (告示濃度限度)	3.6 × 10 ⁻³	
⑥	トリチウム	2.5 × 10 ³	2.1 × 10 ⁻⁵	7.1 × 10 ⁻²
	Co-60	2 × 10 ⁻¹ (告示濃度限度)	7.1 × 10 ⁻²	
⑦	トリチウム	2.5 × 10 ³	2.1 × 10 ⁻⁵	5.9 × 10 ⁻²
	Sb-125	8 × 10 ⁻¹ (告示濃度限度)	5.9 × 10 ⁻²	

- 表面線量率はガレキ等の受入れ線量率よりも十分に小さく、非管理区域基準線量 (2.6μSv/h) と比べても十分小さい。
 ・既に認可頂いている管理区域図については変更なし (ALPS処理水は管理区域区分B (0.01mSv/h未満) ~区分D (0.25mSv/h未満) で扱い、区分の変更はない。)