

日本原子力研究開発機構大洗研究所(南地区)の 核燃料物質使用変更許可申請等について

令和3年11月10日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
大洗研究所 環境保全部 環境技術課

変更概要

- (1) 本文「表13 放射線管理機器」のうち、ヨウ素モニタ及びガスモニタについて、記載の削除を行う。
- (2) 添付書類 1 及び 2 について、現行の核燃料物質使用変更許可申請書の「障害対策書」及び「安全対策書」の該当する項目の記載の転記を行う。また、許可基準規則への適合に伴う記載の見直しを行う。
- (3) 添付書類 3 について、現行の核燃料物質使用変更許可申請書（共通編）の適合に伴う見直しを行う。
- (4) 添付書類 4 の記載を追加する。

(1) ヨウ素モニタ及びガスモニタの記載の削除について (1/3)

①施設概要について

- 固体廃棄物前処理施設 (WDF) は、昭和59年3月に運転を開始。
- 大洗研究所内の燃料材料試験施設から発生する放射性固体廃棄物の減容方法や除染方法等について、試験・研究を行うとともに、当該施設から実際に大型固体廃棄物及び減容効果が期待できる雑固体廃棄物等を受け入れて、除染や解体等の前処理を行っている施設である。



固体廃棄物前処理作業の状況

(1) ヨウ素モニタ及びガスモニタの記載の削除について (2/3)

②ヨウ素モニタ及びガスモニタについて

機器名称

機能

1) ヨウ素モニタ

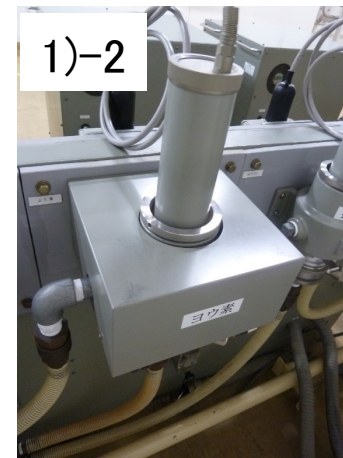
排気中の気体状のヨウ素をモニタリングする機器

2) ガスモニタ

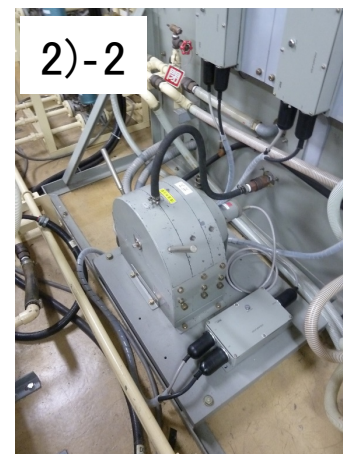
排気中のクリプトン等の希ガスをモニタリングする機器



1)-1
ヨウ素モニタ指示計及び高圧電源
2)-1
ガスモニタ指示計及び高圧電源



1)-2
ヨウ素モニタ
検出器



2)-2
ガスモニタ
検出器

(1) ヨウ素モニタ及びガスモニタの記載の削除について (3/3)

③ヨウ素モニタ及びガスモニタの削除について

- WDFが取り扱うのは、「施設概要について」に記載のとおり、燃料材料試験施設から発生する放射性固体廃棄物（核燃料物質によって汚染された表面汚染物）である。
- WDFにおいて発生する気体廃棄物は、本申請（P. 添1-14）のとおり、粉じん状の放射性物質のみであり、クリプトン等の希ガスを含めた気体状の放射性物質が発生するおそれはないが、運転開始当初から自主的にヨウ素モニタ及びガスモニタを設置し、気体状の放射性物質濃度のモニタリングを行ってきたものである。
- WDFは昭和59年3月に運転を開始して以来、約37年間、様々な固体廃棄物の試験、研究及び実際の前処理を行ってきたが、ヨウ素モニタ及びガスモニタにおいて有意な値を検出した実績はなく、上記のとおり、WDFにおいて発生する気体廃棄物は、粉じん状の放射性物質のみであることの十分な実証ができた。



従って、以下のとおり記載の削除を行う。

変更前				変更後			
表1-3 放射線管理用機器				表1-3 放射線管理用機器			
設備区分	機器名	数量	概略仕様	設備区分	機器名	数量	概略仕様
セル内モニタリング設備	セル内モニタ	6 式		セル内モニタリング設備	セル内モニタ	6 式	
管理区域内モニタリング設備	γ線エリアモニタ	12 式		管理区域内モニタリング設備	γ線エリアモニタ	12 式	
	室内ダストモニタ	1 式	検出器 4箇所 吸引端 18箇所		室内ダストモニタ	1 式	検出器 4箇所 吸引端 18箇所
	室内ダストモニタ (作業管理用)	1 式	検出器 3箇所 吸引端 10箇所		室内ダストモニタ (作業管理用)	1 式	検出器 3箇所 吸引端 10箇所
	ローカルエアサンプ リング装置	1 式	集塵端 34個		ローカルエアサンプ リング装置	1 式	集塵端 34個
排気中の放射性物質濃度測定設備	排気筒モニタ	1 式	αダストモニタ βダストモニタ ヨウ素モニタ ガスモニタ	排気中の放射性物質濃度測定設備	排気筒モニタ	1 式	αダストモニタ βダストモニタ (削る) (削る)
放射線測定器	サーベイメータ類	1 式	ZnSシンチレーション GM計数管 電離箱 各3台	放射線測定器	サーベイメータ類	1 式	ZnSシンチレーション GM計数管 電離箱 各3台
	移動式ダストモニタ	1 式			移動式ダストモニタ	1 式	
	ハンドフットモニタ 又はゲートモニタ	1 式	1台以上		ハンドフットモニタ 又はゲートモニタ	1 式	1台以上
	放射能測定装置	1 式	α、β、γ		放射能測定装置	1 式	α、β、γ

(2) 添付書類1及び2の記載の見直しについて(1/3)

障害対策書及び安全対策書の添付書類1及び添付書類2への統合(1)

適用条文	添付書類1
第二条 閉じ込めの機能	障害対策書 3項 放射線内部被ばくに対する対策
第三条 遮蔽	既許可添付書類1 1項 保管廃棄施設の遮蔽 障害対策書 1項 まえがき 2項 放射線外部被ばく対策
第四条 火災等による損傷の防止	既許可添付書類1 2項 火災等による損傷の防止 安全対策書 2項 火災事故 3項 爆発事故
第五条 立入りの防止	【既存の状況について追加】
第六条 自然現象による影響の考慮	該当なし
第七条 核燃料物質の臨界の防止	安全対策書 9項 臨界安全に対する考慮
第八条 施設検査対象施設の地盤	【既存の状況について追加】
第九条 地震による損傷の防止	安全対策書 7項 地震及び台風による事故
第十条 津波による損傷の防止	【既存の状況について追加】
第十一条 外部からの衝撃による損傷の防止	安全対策書 7項 地震及び台風による事故 【既存の状況について追加】
第十二条 施設検査対象施設への人の不法な侵入等の防止	【既存の状況について追加】
第十三条 溢水による損傷の防止	【既存の状況について追加】
第十四条 化学薬品の漏えいによる損傷の防止	【既存の状況について追加】

(2) 添付書類1及び2の記載の見直しについて(2/3)

障害対策書及び安全対策書の添付書類1及び添付書類2への統合(2)

適用条文	添付書類1
第十五条 飛散物による損傷の防止	【既存の状況について追加】
第十六条 重要度に応じた安全機能の確保	【既存の状況について追加】
第十七条 環境条件を考慮した設計	【既存の状況について追加】
第十八条 検査等を考慮した設計	【既存の状況について追加】
第十九条 施設検査対象施設の共用	該当なし
第二十条 誤操作の防止	安全対策書 5項 誤操作による事故
第二十一条 安全避難通路等	【既存の状況について追加】
第二十三条 貯蔵施設	該当なし
第二十四条 廃棄施設	既許可添付書類1 3-1項 固体廃棄物管理 障害対策書 1項 まえがき 4項 気体廃棄物管理 5項 液体廃棄物管理 安全対策書 6項 廃液貯槽からの廃液の漏えい
第二十五条 汚染を検査するための設備	障害対策書 7項 放射線管理
第二十六条 監視設備	障害対策書 7項 放射線管理
第二十七条 非常用電源設備	安全対策書 4項 停電事故
第二十八条 通信連絡設備等	【既存の状況について追加】

(2) 添付書類 1 及び 2 の記載の見直しについて (3/3)

障害対策書及び安全対策書の添付書類1及び添付書類2への統合 (3)

適用条文	添付書類2
第二十二條 設計評価事故時の放射線障害の防止	安全対策書 8項 最大想定事故における一般公衆への影響
第二十九條 多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	【既存の状況について追加】

(3) 添付書類3の記載の見直しについて

以下のとおり、現行の核燃料物質使用変更許可申請書（共通編）の適合に伴う見直しを行う。

変更前		変更後	
核燃料物質の使用に必要な技術的能力に関する説明書		核燃料物質の使用に必要な技術的能力に関する説明書	
組 織	事業所全体の共通事項として記載（共通編に記載）	説 明	事業所全体の共通事項として記載（共通編に記載）
技術者の確保	事業所全体の共通事項として記載（共通編に記載）	組 織 図	事業所全体の共通事項として記載（共通編に記載）
経 験	事業所全体の共通事項として記載（共通編に記載）	有 資 格 者 数	事業所全体の共通事項として記載（共通編に記載）
品質保証活動	事業所全体の共通事項として記載（共通編に記載）	保安教育・訓練	事業所全体の共通事項として記載（共通編に記載）
教育・訓練	事業所全体の共通事項として記載（共通編に記載）		
有資格者等	事業所全体の共通事項として記載（共通編に記載）		

現行の「共通編」と記載内容を一致させるための変更

(3) 添付書類4の記載の追加について

- 核燃料物質の使用等に関する規則の改正に伴い、添付書類4として「変更後における使用施設等の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の整備に関する説明書」を追加する。
なお、当該説明書の詳細については「共通編」に記載されているため、本文中においては、「共通編に記載」と記載する。

「大洗研究所（南地区）核燃料物質使用施設等保安規定」の改正

改正の概要は以下のとおり。

1. 放射線管理用機器の一部削除に係る見直し

・別表第24（第50条、第65） WDF放射線管理用機器の測定箇所及び使用方法の見直し

放射線管理用機器	測定線種	数量	測定項目
エリアモニタ	γ	12台	管理区域内の γ 線の線量当量率
排気モニタ $\left(\begin{array}{l} \beta \gamma \text{ ダストモニタ} \\ \alpha \text{ ダストモニタ} \\ \text{ヨウ素モニタ} \\ \text{ガスモニタ} \end{array} \right)$	α 、 $\beta \gamma$ γ	各1台	排気中の放射性じんあい、 放射性ガス の濃度
室内ダストモニタ	$\beta \gamma$	検出器4台 吸引端18ヶ所	管理区域内の空気中の放射性じんあいの濃度
ハンドフットモニタ又は ゲートモニタ	$\beta \gamma$	2台	サービスエリアから操作室、操作室から管理区域外へ退出する者の手足、衣服等の表面密度
サーベイメータ	α 、 $\beta \gamma$ 、 γ	1式	線量当量率及び表面密度

撤去の流れについて

①放射線監視盤からの関係計器類の撤去（指示計、高圧電源、低圧電源）

I、指示計、電源の停止
高圧電源、低圧電源のスイッチ（右図○印）をOFFにし、モニタリングを停止させる。



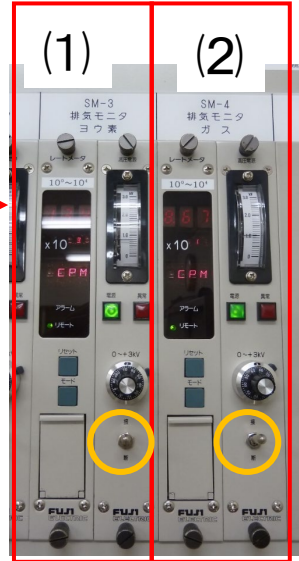
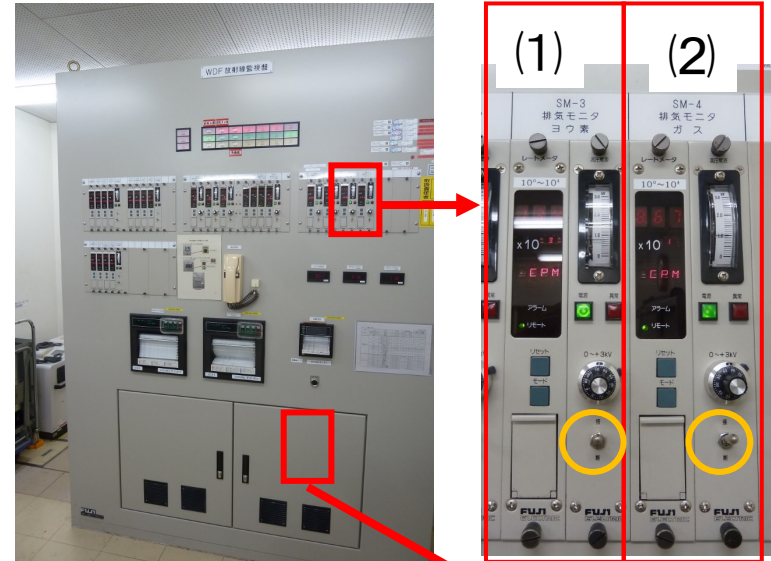
II、汚染検査
指示計、高圧電源、低圧電源の汚染検査を行い、汚染のないことを確認する（*）。



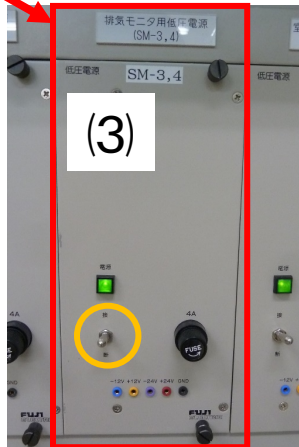
III、放射線監視盤からの引抜き
指示計、高圧電源、低圧電源のコネクタを抜き、放射線監視盤から引抜き撤去する。



IV、計器類撤去後措置
撤去後、塞ぎ板を設置する。



- (1) ヨウ素モニタ用指示計及び高圧電源
- (2) ガスモニタ用指示計及び高圧電源
- (3) ヨウ素モニタ・ガスモニタ用低圧電源



*：定期点検において汚染が確認された実績はない。

撤去の流れについて

②検出器、集塵部の撤去(ヨウ素モニタ)

I、汚染検査

サンプラを停止し、検出器、集塵部、ホース、カプラ表面の汚染検査を行い、汚染のないことを確認する(*)。



II、ホースの接続切替

ホース(1)、ホース(2)を取り外し、互いに接続する。

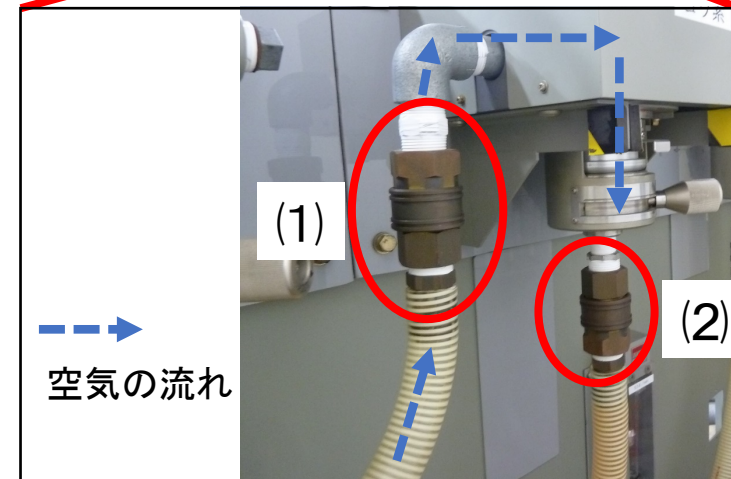


III、検出器、集塵部の取り外し

検出器、集塵部の撤去を行う(手工具使用)。

* : 定期点検において汚染が確認された実績はない。

ヨウ素モニタ用検出器



ヨウ素モニタ用検出器下部

撤去の流れについて

② 検出器、遮蔽体の撤去（ガスモニタ）

I、汚染検査

検出器、遮蔽体、ホースの汚染検査を行い、汚染のないことを確認する（*）。



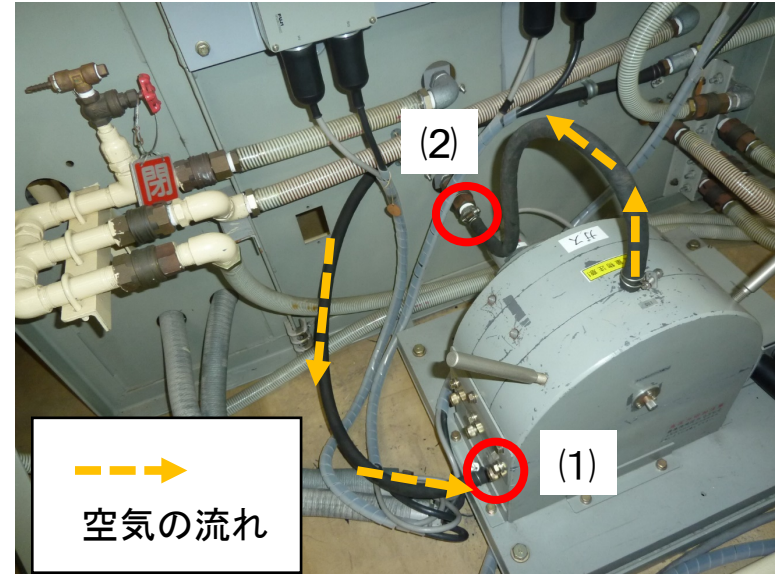
II、ホースの接続切替

ホース(1)、ホース(2)を取り外し、ホース(1)を(2)の箇所に接続する。



III、検出器、集塵部の取り外し

検出器、遮蔽体の撤去を行う（手工具使用）。

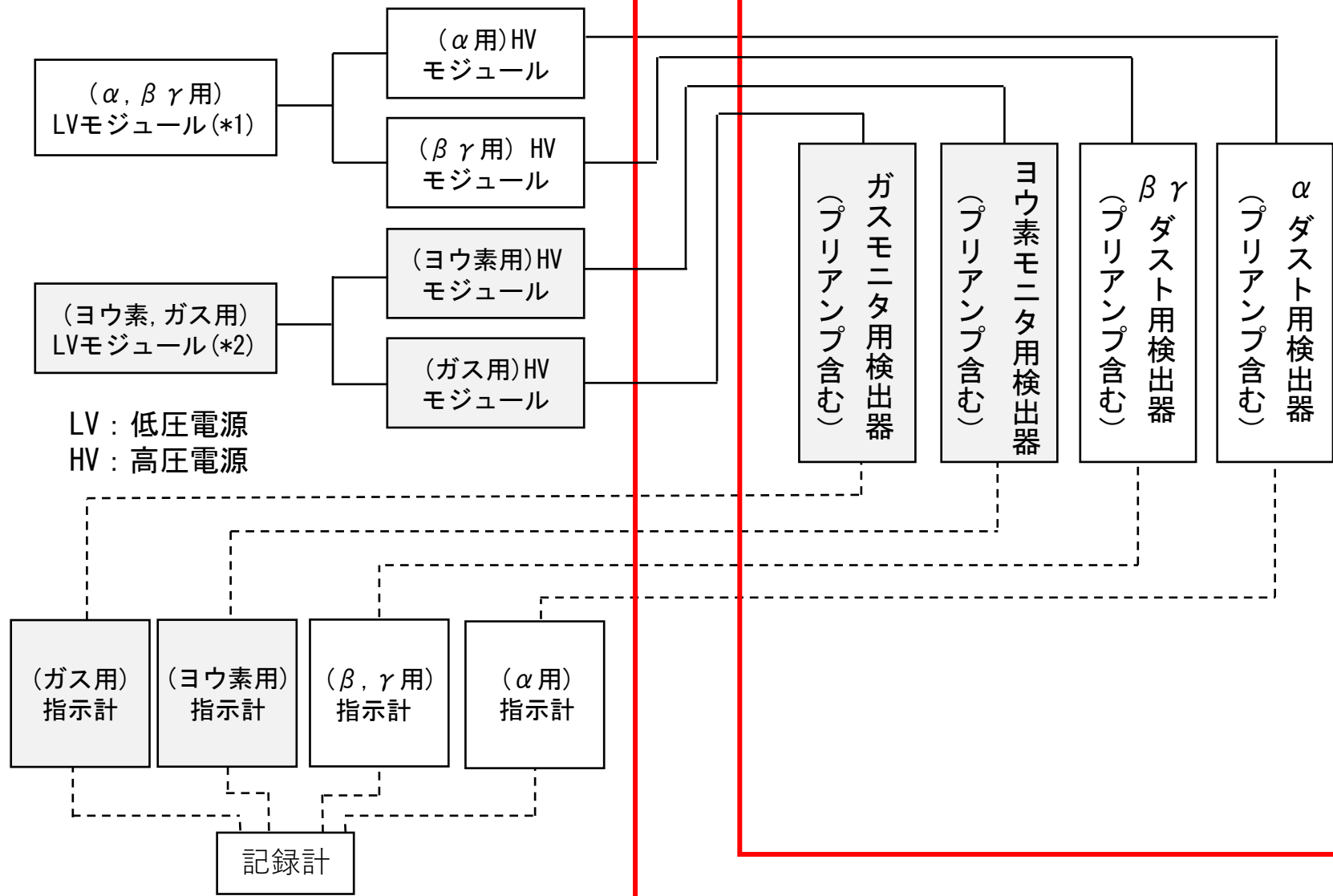


ガスモニタ検出器及び遮蔽体

*：定期点検において汚染が確認された実績はない。

【WDF放射線監視盤】

【現場】



LV : 低圧電源
HV : 高圧電源

(ガス用) 指示計
(ヨウ素用) 指示計
(β, γ用) 指示計
(α用) 指示計

記録計

ガスモニタ用検出器
(プリアンプ含む)
ヨウ素モニタ用検出器
(プリアンプ含む)
β γ
ダスト用検出器
(プリアンプ含む)
α
ダスト用検出器
(プリアンプ含む)

—— (実線) : 電源ライン
----- (破線) : 信号ライン

*1: 指示計(α用及びβ γ用にも電源を供給している。)
*2: 指示計(ヨウ素用及びガス用にも電源を供給している。)

WDF排気筒モニタの概略系統図

排気筒から放出される周辺監視区域外の空気中の放射性物質濃度について

- (1) WDFの排気筒から放出される気体廃棄物の放出量は以下のとおりである（核燃料物質使用変更許可申請書〔共通編〕の添付資料1のP. 添1-10参照）。
- ① ^{239}Pu : 1.80×10^4 (Bq/y)
 - ② ^{60}Co : 1.85×10^5 (Bq/y)
- (2) WDFの排気筒からの排気風量は以下のとおりである（核燃料物質使用変更許可申請書）〔施設編〕固体廃棄物前処理施設の本文P. 15参照）。
- ・ $86,100$ (m³/h) → 7.54×10^{14} (cm³/y) (*1)
 - ・ *1 : $86,100$ (m³/h) × 24 (h/d) × 365 (d/y) × 10^6 (cm³/m³) により計算
- (3) WDFの排気筒から放出される気体廃棄物の放射性物質濃度は以下のとおりである。
- ① ^{239}Pu について
 - ・ 2.39×10^{-11} (Bq/cm³) (*2) < 3×10^{-9} (Bq/cm³) (線量告示に定める濃度限度)
 - ・ *2 : 1.80×10^4 (Bq/y) ÷ 7.54×10^{14} (cm³/y) により計算
 - ② ^{60}Co について
 - ・ 2.45×10^{-10} (Bq/cm³) (*3) < 4×10^{-6} (Bq/cm³) (線量告示に定める濃度限度)
 - ・ *3 : 1.85×10^5 (Bq/y) ÷ 7.54×10^{14} (cm³/y) により計算

従って、線量告示に定める濃度限度は十分に満足している。