

# 核燃料物質使用変更許可申請 (M棟及びウラン廃棄物処理施設) の変更

令和3年8月26日

国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構  
核燃料サイクル工学研究所  
環境技術開発センター

# 1.概要

環境保全課では、既に満杯に近い廃棄物貯蔵施設の保管裕度の確保を目的に、保管廃棄しているフィルタの減容処理作業を行っている。

これまで、M棟のフィルタ処理パネルボックスを用いて、定型フィルタの処理を継続してきたが、保管廃棄している定型フィルタの保管数が減少したこと、また、処理が進んでいない不定型フィルタの処理を実施する必要があるが、M棟フィルタ処理パネルボックスは定型フィルタしか処理できず、多種のフィルタを処理するための改造には多額の費用がかかることから、M棟のフィルタ処理パネルボックスと同様の機能を有する第2ウラン系廃棄物貯蔵施設の詰替室(パネルハウス)において手作業による処理を実施する。

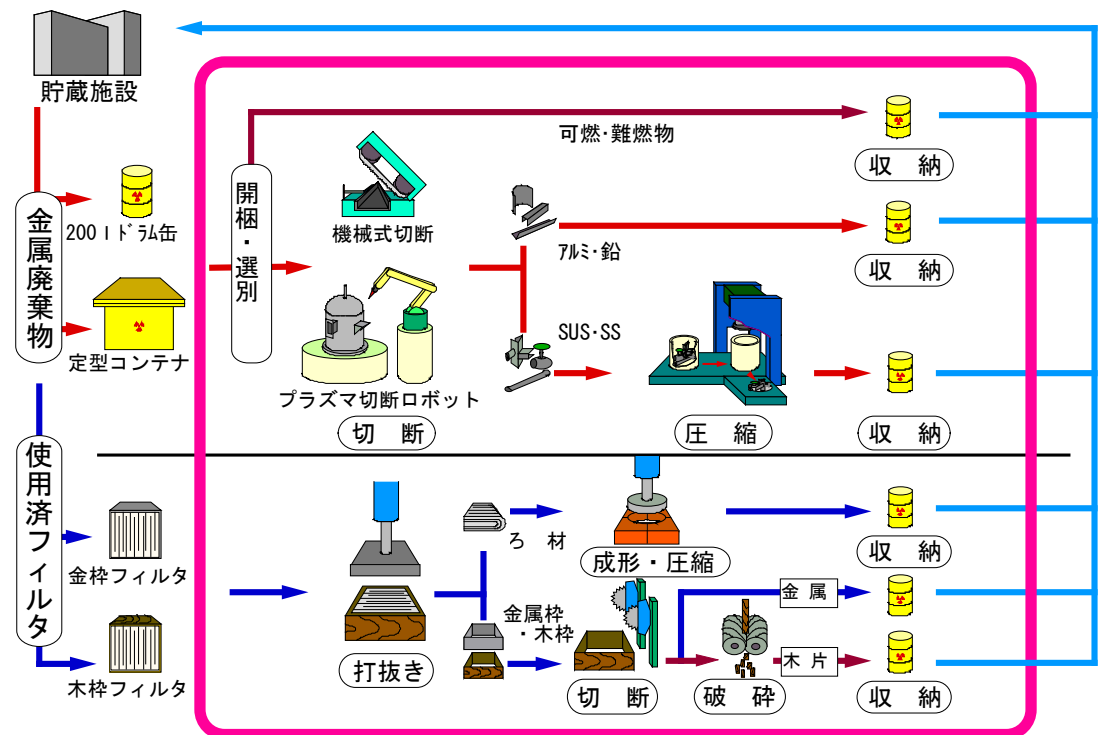
上記の目的のため、ウラン廃棄物処理施設のうち、第2ウラン系廃棄物貯蔵施設の詰替室において、フィルタの減容処理を実施するとともに、M棟での固体廃棄施設の設備の一部である「フィルタ処理パネルボックス」を、「使用を終了し、維持管理中の設備」に変更するため、核燃料物質使用変更許可申請書を変更することを予定している。

## 2.施設の概要(M棟)

M棟は、ウラン系廃棄物貯蔵施設(UWSF)、第2ウラン系廃棄物貯蔵施設(第2UWSF)に保管廃棄したウラン系固体廃棄物のうち、金属廃棄物及び使用済フィルタを減容処理する施設である。



M棟



M棟の処理フロー

## 2.施設の概要(UWSF及び第2UWSF)

UWSF及び第2UWSFは、ウラン取扱施設で発生したウラン系固体廃棄物(200Lドラム缶、コンテナ等に収納)を受け入れ、保管管理している。

第2UWSFには経年劣化等により詰替えが必要となった廃棄物容器を新しい容器に詰め替えるための詰替設備や廃棄物中のウラン量を測定するための非破壊測定装置を設けている。



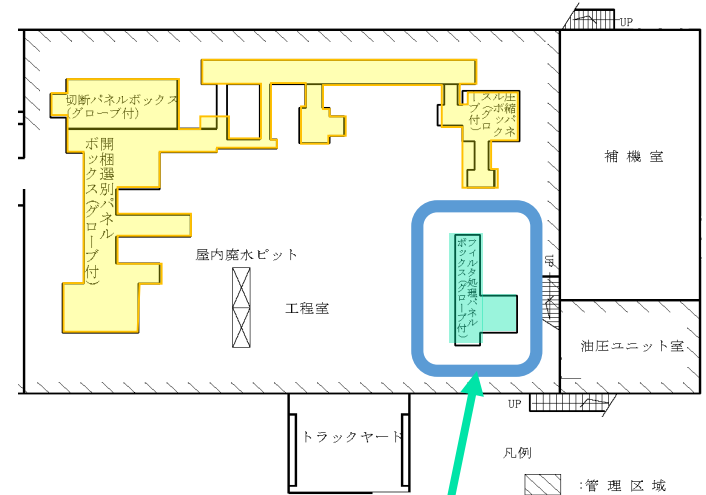
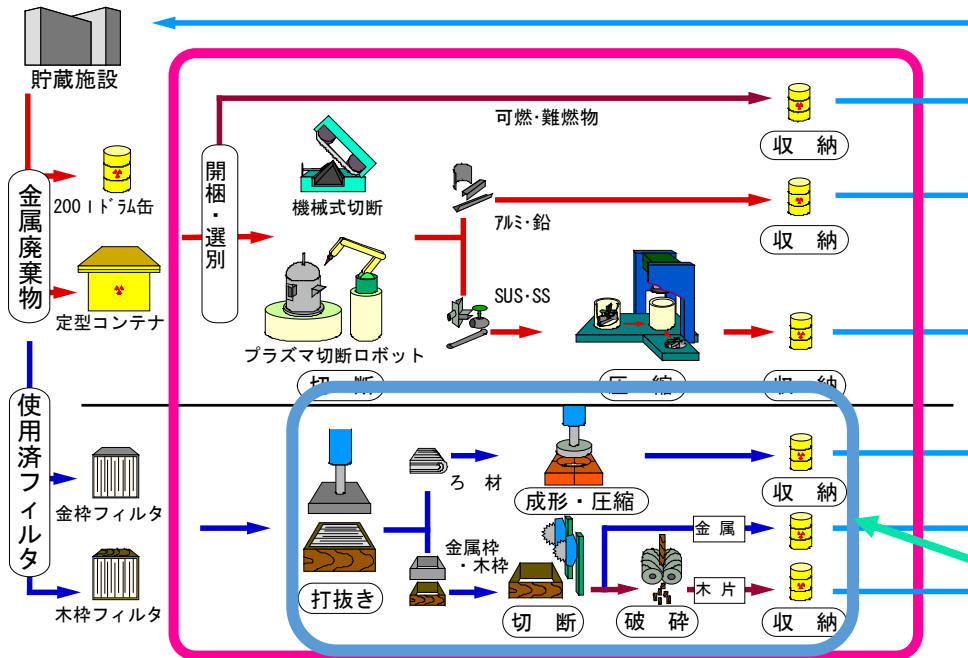
UWSF



第2UWSF

### 3. 使用を終了する設備について(M棟)

- 今後、保管している不定型フィルタの処理を進めることから、定型フィルタの処理しかできない「フィルタ処理パネルボックス」の使用を終了し、本設備を「使用を終了し、維持管理中の設備」に変更する。なお、使用を終了した後も施設運転中は排気を継続する。



使用を終了するフィルタ処理パネルボックス 5

## 3.1 本文(M棟)

1.及び3.~8.は変更なし

2.使用の目的及び方法・・・(廃棄施設のみであるため、記載なし)

9.廃棄施設の位置、構造及び設備

9-3-1 固体廃棄施設の位置

本施設は、ウラン廃棄物処理施設の保管廃棄施設に保管廃棄した廃棄物のうち金属及び~~使用済~~※フィルタを受け入れる。受入れた廃棄物は、本施設の固体廃棄施設の設備により減容処理する。

→ ※ 「使用済」の削除

フィルタも「保管廃棄した廃棄物」であり、「使用済」を記載する必要はないため削除する。

9-3-3 固体廃棄施設の設備

- ~~固体廃棄施設の設備から「フィルタ処理パネルボックス(グローブ付き)」を削除~~

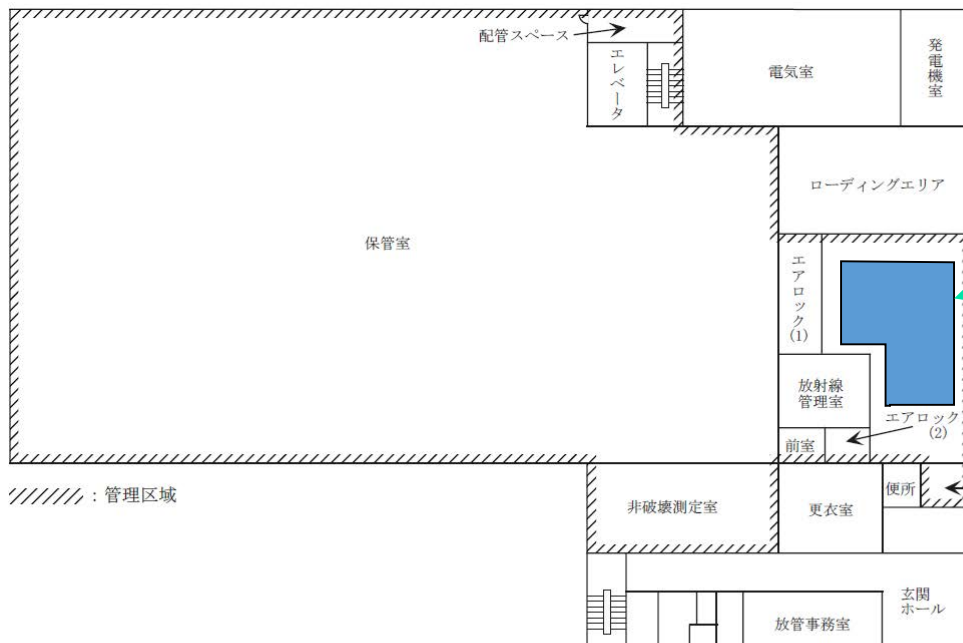
9-3-4 固体廃棄施設のうち使用を終了し、維持管理中の設備

- ~~固体廃棄施設のうち「9-4 使用を終了し、維持管理中の設備」を追加~~

## 4 作業内容の追加について(ウラン廃棄物処理施設)

### ＜ウラン廃棄物処理施設＞

- フィルタの処理作業を第2UWSFの詰替室で実施することを追加する。



第2UWSF 詰替室 パネルハウス

第2ウラン系廃棄物貯蔵施設平面図（1階）

## 4.1 本文(ウラン廃棄物処理施設)

- 1.及び3.~8.は変更なし
- 2.使用の目的及び方法・・・(廃棄施設のみであるため、記載なし)
- 9.廃棄施設の位置、構造及び設備
  - 1)ウラン系廃棄物貯蔵施設
    - ・記載の適正化
  - 2)第2ウラン系廃棄物貯蔵施設
    - ・詰替室においてフィルタの減容処理作業を行う記載を追加
  - 3)焼却施設
    - ・変更なし
  - 4)廃油保管庫
    - ・記載の適正化



## 4.2 使用施設等の位置、構造及び設備の基準に関する規則への適合性（ウラン廃棄物処理施設）

凡例 ○：変更あり(記載の適正化は除く) △：変更なし(既許可に包含) ×：該当なし

条	項目		条	項目	
第1条	定義	—	第16条	重要度に応じた安全機能の確保	△
第2条	閉じ込め機能	△	第17条	環境条件を考慮した設計	△
第3条	遮蔽	△	第18条	検査等を考慮した設計	△
第4条	火災等による損傷の防止	△	第19条	使用前検査対象施設の供用	△
第5条	立入りの防止	△	第20条	誤操作の防止	△
第6条	自然現象による影響の考慮	×	第21条	安全避難通路等	△
第7条	核燃料物質の臨界防止	△	第22条	設計評価事故時の放射線障害の防止	△
第8条	使用前検査対象施設の地盤	△	第23条	貯蔵施設	×
第9条	地震による損傷の防止	△	第24条	廃棄施設	△
第10条	津波による損傷の防止	△	第25条	汚染を検査するための設備	△
第11条	外部からの衝撃による損傷の防止	△	第26条	監視設備	△
第12条	使用前検査対象施設への人の不法な侵入等の防止	△	第27条	非常用電源設備	△
第13条	溢水による損傷の防止	△	第28条	通信連絡設備等	△
第14条	化学薬品の漏えいによる損傷の防止	△	第29条	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	×
第15条	飛散物による損傷の防止	△	—		

## 4.2 使用施設等の位置、構造及び設備の基準に関する規則への適合性（ウラン廃棄物処理施設）

### 第2条 閉じ込め機能

以下の項目については、第2UWSFにおけるフィルタの減容処理作業に関する記載を追加した。

#### 1. 閉じ込めの機能

##### 2) 第2ウラン系廃棄物貯蔵施設

本施設において、パネルハウスやフード(以下「パネルハウス等」という。)及びパネルハウス等を設置した部屋の空気は、それぞれ別系統の排気設備により高性能エアフィルタ2段でろ過した後、本施設の排気筒から排出する。詰替作業やフィルタの減容処理作業等の廃棄物を取り扱う作業(以下、「詰替作業等」という。)時に排出する排気中の放射性物質の濃度は排気モニタにより監視する。

また、第2ウラン系廃棄物貯蔵施設における詰替作業等は、放射線業務従事者の内部被ばくを防止するため、半面マスク着用等の適切な防護措置を講ずる。



追加するフィルタ処理作業は既許可で実施している詰替作業と同様にパネルハウス内で廃棄物を取り扱う作業であるため、閉じ込めの機能に変更はない。

## 4.2 使用施設等の位置、構造及び設備の基準に関する規則への適合性（ウラン廃棄物処理施設）

### 第3条 遮蔽

#### 2. 遮蔽

##### 2.1 外部被ばくの評価

外部被ばくの評価は詰替作業で用いる廃棄物中のウラン量を保守的にドラム缶1本あたり500 gU※1としている。この時の線量率(Q)は0.2 μSv/h※2となる。

フィルタの容積はドラム缶の1/2程度であるため、作業における線量率も詰替作業の1/2程度となる。

そのため、線量率は現行の評価が最も保守的となっている。また、作業時間、年間作業日数は一年間で想定される最大の作業時間で評価している。

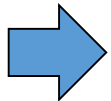
従って、フィルタの減容処理作業を追加しても、詰替作業等における外部被ばくの評価結果に変更はない。なお、作業スペースにより、フィルタの減容処理作業と詰替作業は同時に実施できない。

1日の作業時間(T)を6時間、年間作業日数(d)を180日の条件として、放射線業務従事者の年間の実効線量(D)は、

D(mSv)は、 $D=Q \times 10^{-3} \times d \times T$ より0.2 mSv/年

※1: 既存ドラム缶の測定値及び記録から設定

※2: 500 gUを30 cmの距離で取り扱う場合の線量率



本変更において評価結果に変更はない。

## 4.2 使用施設等の位置、構造及び設備の基準に関する規則への適合性（ウラン廃棄物処理施設）

### 2.2 管理区域境界の線量評価

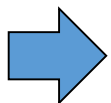
既許可において、第2UWSFの管理区域境界の線量評価及び22.1.2管理区域内の空気中の放射性物質濃度については記載していない。

管理区域境界の線量評価については、平成28年度の廃棄施設の明確化に関する変更申請（原規規発第1704213号）時に、新たに追加する廃棄施設の管理区域境界の線量が告示に定める線量を超えていないことを示すと説明している。そのため、既許可では、当該申請に係る廃棄施設（焼却施設及び廃油保管庫）に対する評価を記載している。

### 2.3 周辺環境への影響への評価

核燃料物質等の貯蔵等からの放射線による一般公衆の被ばくは、施設に内蔵されている放射性物質が放出する放射線が直接的に、又は、空気中で散乱されて施設周辺に到達してくる直接線及びスカイシャイン線について評価している。

第2UWSFについては保管室が満杯となった場合を考慮して、ドラム缶の保管量を各階9,600本を4階分、ドラム缶1本あたりに含まれるウラン量を500 gUとして、保管廃棄物について評価している。



本変更におけるフィルタの減容処理作業は保管中の廃棄物の内数であるため評価に影響はない。

## 4.2 使用施設等の位置、構造及び設備の基準に関する規則への適合性（ウラン廃棄物処理施設）

### 第4条 火災等による損傷の防止

#### 2) 第2ウラン系廃棄物貯蔵施設

第2ウラン系廃棄物貯蔵施設建家は、鉄骨鉄筋コンクリート造の耐火構造とし、内装は不燃材又は難燃材で構成する。機器及び装置類は、鋼材又は難燃材にて製作する。また、保管する廃棄物は、火災による損傷防止のため金属製容器等で対策を講じる。更に、万一の火災に対して、消防法に基づく消火器、屋内消火栓、自動火災報知設備等を設ける。火災発生の原因となり得るものとしてはプラズマによる金属廃棄物の切断作業があるが、この作業は、専用の金属製トレイの中で行うとともに、防炎シートにより火の粉等の飛散を防止する。

更に、プラズマ切断を行うエリアの換気設備には不燃性のフィルタを設け、火の粉等の移行を防止する。



本変更において新たに火災の原因となる機器は使用しないため、火災に対する影響はない。

## 4.2 使用施設等の位置、構造及び設備の基準に関する規則への適合性（ウラン廃棄物処理施設）

### 第7条 核燃料物質の臨界防止

ウラン廃棄物処理施設で取り扱う廃棄物には臨界、遮蔽に係る有意量は混入していないが、施行令第41条第4号に基づくウラン量を内蔵するおそれのあるウラン系廃棄物貯蔵施設及び第2ウラン系廃棄物貯蔵施設の臨界安全上の万全を期すため、濃縮度5%(ここでは、質量百分率を示す。)を超えるウラン系固体廃棄物については、測定や推定計算等により、臨界安全上有意なウランを含んでいないことを確認して保管するため、臨界のおそれはない。



本変更におけるフィルタの減容処理作業は保管中の廃棄物の内数であるため評価に影響はない。

### 第15条 重要度に応じた安全機能の確保

#### 2) 第2ウラン系廃棄物貯蔵施設

第2ウラン系廃棄物貯蔵施設の安全性に影響を及ぼす故障としては、詰替室系排風機及びフード系排風機の故障が考えられるが、対策として、排風機の予備を設け、故障が発生した場合に自動的に切り替えることとする。



本変更において排風機に対して影響を及ぼす作業は無いため、影響はない。

## 4.2 使用施設等の位置、構造及び設備の基準に関する規則への適合性（ウラン廃棄物処理施設）

### 第20条 誤操作の防止

#### 2) 第2ウラン系廃棄物貯蔵施設

廃棄物を取り扱う室の加圧防止のため、詰替室系排風機及びフード系排風機を停止した場合は、対応する送風機が停止するようインターロックを設ける。また、詰替室の負圧が誤操作により低下することを防止するため、詰替室に通じるエアロックのドアにはインターロックを設ける。

 本変更において室内を加圧する廃棄物及び作業は無いため、影響はない。

### 第24条 廃棄施設

第2UWSFにおける詰替作業とフィルタの減容処理作業に関する記載を「詰替作業等」としたため、記載を変更した。

### 22.1 気体状の放射性廃棄物管理

気体廃棄物はパネルハウスやフード(以下「パネルハウス等」という。)内で廃棄物を非密封で取り扱うことにより発生する。パネルハウス等及びパネルハウス等を設置した部屋の空気は、それぞれ別系統の排気設備により高性能エアフィルタ2段でろ過した後、本施設の排気筒から排出する。詰替作業等、廃棄物を取り扱う作業時に排出する排気中の放射性物質の濃度は排気モニタにより監視する。

 フィルタの減容処理作業を追加しても、設備に変更は無いため変更はない。

## 4.2 使用施設等の位置、構造及び設備の基準に関する規則への適合性（ウラン廃棄物処理施設）

### 22.1.3 気体廃棄物の放出に伴う環境線量評価

#### ① 第2ウラン系廃棄物貯蔵施設

 取扱う廃棄物に変更が無いため、評価に変更はない。

### 22.2 液体状の放射性廃棄物管理

#### 22.2.1(2) 第2ウラン系廃棄物貯蔵施設

 液体の取り扱いに変更はない。

### 22.3 固体状の放射性廃棄物管理

#### 1) 第2ウラン系廃棄物貯蔵施設

 固体廃棄物の管理方法に変更が無いため、評価に変更はない。



## 4.2 使用施設等の位置、構造及び設備の基準に関する規則への適合性（ウラン廃棄物処理施設）

### 第26条 監視設備

管理区域内のモニタリングは放射線管理担当者により、定常的及び随時必要に応じて行う。各施設内において、汚染の可能性の高い特殊作業（機器類の除染、その他これに類するもの）は事前に綿密な計画を立て、空気サンプリング、スミヤ法などによるモニタリングを実施する。

焼却施設においては、管理区域内の空気及び焼却設備系内の排気は、すべて高性能エアフィルタを通した後放出する。放出する空気中の濃度は定期的に測定する。第2ウラン系廃棄物貯蔵施設においては、気体廃棄物はパネルハウス等内で廃棄物を非密封で取り扱うことにより発生する。パネルハウス等及びパネルハウス等を設置した部屋の空気は、それぞれ別系統の排気設備により高性能エアフィルタ2段でろ過した後、本施設の排気筒から排出する。~~詰替作業等、廃棄物を取り扱う作業~~時に排出する排気中の放射性物質の濃度は排気モニタにより監視する。

 詰替作業及びフィルタ減容処理作業を合わせて「詰替作業等」とする。

### 第27条 非常用電源設備

#### 1) 第2ウラン系廃棄物貯蔵施設

 パネルハウス内での廃棄物の取り扱いに変更は無いため、評価に変更はない。

# 給排気設備の運転に係る記載

- 使用変更許可申請書(抜粋)
  - 分冊12(M棟)
    - 9-1-2 気体廃棄施設の構造

気体廃棄施設の名称	構造	床面積(m <sup>2</sup> )	設計仕様
M棟	鉄筋コンクリート 耐火構造 地上2階	延床面積 約957 1階 約818 2階 約139	閉じ込め: <u>管理区域内は外気に対して負圧にする。</u>

- 分冊8(ウラン廃棄物処理施設)
  - 2)-9-1-2 気体廃棄施設の構造

気体廃棄施設の名称	構造	床面積(m <sup>2</sup> )	設計仕様
第2ウラン系廃棄物 貯蔵施設	鉄骨鉄筋コンクリート造 耐火構造 地上4階建	延床面積 約10 400 1階 約2 700 2階 約2 600 3階 約2 500 4階 約2 500 R階 約 100	閉じ込め: <u>管理区域の内、詰替室、放射線管理室及び排気機械室は外気に対し負圧にする。</u>

## 使用施設等の技術基準に関する規則(抜粋)

使用施設等の技術基準に関する規則では、セル等に対して常時負圧を要求している。

「常時負圧」が要求されるのは、同規則第十一条 第7項「セル等がその内部を負圧状態に保つ必要があるものであるときは、当該セル等は、その内部を常時負圧状態に維持し得るものであること。」から、「セル等(セル、グローブボックスその他の気密設備)」に係る要求事項であると考える。

### 使用施設等の技術基準に関する規則(抜粋)

#### (閉じ込めの機能)

第十一条 使用施設等は、次に掲げるところにより、核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物(以下「核燃料物質等」という。)を限定された区域に閉じ込める機能を保持するように設置されたものでなければならない。

三 プルトニウム及びその化合物並びにこれらの物質の一又は二以上を含む物質(使用済燃料を除く。)を使用し、貯蔵し、又は廃棄する(保管廃棄する場合を除く。)セル、グローブボックスその他の気密設備(以下「セル等」という。)又は再処理研究設備(再処理の研究の用に供する設備であって、気密又は水密を要するものをいう。)をその内部に設置するセル等は、給気口及び排気口を除き、密閉することができる構造であること。

七 セル等がその内部を負圧状態に保つ必要があるものであるときは、当該セル等は、その内部を常時負圧状態に維持し得るものであること。

・ 保安規定(抜粋)

第16条(給排気設備の管理)

施設運転管理者は、B棟及びCPFのセル、グローブボックス等の負圧等並びに**第2ウラン系廃棄物貯蔵施設のフード、M棟のパネルボックスの開口部の風速**を保持できるように施設管理実施計画、設備保全整理表及び検査要否整理表に定めるところにより給排気設備を管理しなければならない。

3. 施設運転管理者は、B棟、J棟、第2ウラン貯蔵庫、**第2ウラン系廃棄物貯蔵施設**、焼却施設、廃水処理室**及びM棟**について、管理区域の負圧を保持できるように施設管理実施計画、設備保全整理表及び検査要否整理表に定めるところにより給排気設備を管理しなければならない。

5. **施設運転管理者は、第1項から第3項に掲げる給排気設備の停止を行う場合は、放射線管理第1課長と協議するとともに、環境技術開発センター長の承認を得なければならない。**ただし、セル及びグローブボックスは常時負圧に管理する。

6. 環境技術開発センター長は、前項の承認を行う場合は、核燃料取扱主務者の同意を得なければならない。

7. 核燃料管理者は、第5項による給排気設備の停止中は、核燃料物質を取り扱った作業を行ってはならない。

詳細については下部要領に定めている。なお、停止時には以下の措置を取っている。

①試験装置を停止すること。

②核燃料物質等を所定の容器に収納又は梱包すること。

③核燃料物質等を取り扱うフード等の内部が整理整頓及び清掃され、かつ、必要に応じて汚染拡大防止措置を行うこと。