

日本原燃株式会社 再処理事業所 再処理施設における
作業員の内部被ばくに係る調査結果について

目 次

1. 件 名	1
2. 発生日時	1
3. 発生場所	1
4. 概 要	1
5. 汚染状況	1
6. 被ばく線量の評価結果	3
7. 作業の状況	4
8. 原 因	7
9. 対 策	8

1. 件名

日本原燃株式会社再処理事業所再処理施設における作業員の内部被ばくに係る調査結果について

2. 発生日時

平成18年6月24日13時33分
(内部被ばくのおそれありと判断した時刻)

3. 発生場所

再処理施設 分析建屋 第15分析室

4. 概要

平成18年6月24日、再処理施設分析建屋の第15分析室(添付資料-1、添付資料-2参照)において分析作業を行っていた分析作業員2名のうち、協力会社分析作業員1名(以下「当該分析作業員」という。添付資料-3参照)が当該室から退出する際、室内に設置されているフットモニタにより靴底部の汚染測定を行ったところ汚染が検出された。

放射線管理員により当該分析作業員の身体サーベイを行った結果、ゴム手袋表面(右手、左手)、右足靴底部等に α 核種による汚染が検出された。また、鼻スミヤを実施したところ、 α 核種による汚染が検出された。

当該分析作業員については、同日に臨時健康診断を実施した結果、異常はなかった。

第15分析室内の表面密度及び室内の空气中放射性物質濃度の測定を実施した結果、 α 核種による汚染が検出された。

なお、同室の他の分析作業員(1名)の身体サーベイ及び鼻スミヤでは汚染は検出されなかった。

本事象において、主排気筒モニタ、モニタリングポスト及びモニタリングステーションの指示値に異常はなく、環境への影響はなかった。

鼻スミヤで汚染が検出された当該分析作業員については、放射性物質の体内摂取の可能性があると判断し、バイオアッセイを実施したが、放射性物質は検出されず、内部被ばくはなかった(添付資料-4参照)。

主な時系列を添付資料-5に示す。

5. 汚染状況

5.1 当該分析作業員及び作業エリアの汚染状況

当該分析作業員及び作業エリアの汚染状況は、以下のとおりであった。

(1) 当該分析作業員の汚染状況(添付資料-6参照)

・ゴム手袋表面(右手) α : 3.7Bq/cm² β (γ) : 検出限界値未満

・ゴム手袋表面（左手）	α : 1.9Bq/cm ²	β (γ) : 検出限界値未満
・右足靴底	α : 1.9Bq/cm ²	β (γ) : 検出限界値未満
・左足靴底	α : 検出限界値未満	β (γ) : 検出限界値未満
・管理区域用被服 （右足大腿部）	α : 0.12Bq/cm ²	β (γ) : 検出限界値未満
・マスクケース	α : 0.19Bq/cm ²	β (γ) : 検出限界値未満
・顔面	α : 検出限界値未満	β (γ) : 検出限界値未満
・身体(管理区域用被服下)	α : 検出限界値未満	β (γ) : 検出限界値未満
・鼻スミヤ	α : 0.7Bq	β (γ) : 検出限界値未満

なお、同室の他の分析作業員には、汚染は検出されなかった。

(2) 第15分析室内の汚染状況

作業場所の汚染状況を把握するため、第15分析室内の表面密度及び室内の空气中放射性物質濃度の測定を実施した結果、以下のとおりであった。

①表面密度測定結果（添付資料-7 参照）

室内全体について表面密度測定を行った結果、以下のとおり α スペクトロメータ及びその近傍のエリアで汚染が検出された。

- ・床面（汚染箇所は1ヶ所）

α : 0.074 Bq/cm²、 β (γ) : 検出限界値未満

- ・ α スペクトロメータ検出器蓋表面

α : 0.48 Bq/cm²、 β (γ) : 検出限界値未満

- ・操作用パソコンキーボード

α : 1.2 Bq/cm²、 β (γ) : 検出限界値未満

その他、近傍のテーブル上の機材にも汚染が検出された。

②空气中放射性物質濃度の測定結果（添付資料-8 参照）

室内に設置されているエアスニファのろ紙により、天然核種の減衰後、空气中放射性物質濃度の評価を行った結果、以下の値であった。

α : 1.4×10^{-8} Bq/cm³、 β (γ) : 検出限界値未満

当該分析作業員の汚染が確認されたのち、速やかに第15分析室への立入りを禁止した。

なお、第15分析室に隣接する第22分析室内、両室前廊下等の表面密度測定、並びに第22分析室内の空气中放射性物質濃度の測定を実施した結果、汚染は検出されなかった（添付資料-9 参照）。

5. 2 汚染源に関する調査

上記のとおり、 α スペクトロメータ及びその近傍のエリアで汚染が検出されたことから、汚染源の特定に資するため、 α スペクトロメータ検出器内部の調査を行った。

(1) 分析試料に係る調査

事象発生時に第15分析室に残っていた焼付け済みの試料皿の調査を行ったところ、試料皿を封入した16個のチャック付き袋のうち、1つの袋の内面から採取したスミヤ試料で、サーベイメータの測定上限値（約 $100,000\text{min}^{-1}$ ）を超える汚染が確認された。なお、16個のチャック付き袋の外側には、汚染は検出されなかった。

その後、袋内面に汚染が確認された分析試料（以下「当該試料皿」という。）の焼付け前の溶液（以下「当該試料」という。）の放射能分析を行ったところ、プルトニウム濃度は約 4mg/ml であり、試料採取元の精製建屋プルトニウム精製工程の硝酸プルトニウム溶液と同等の濃度であった。

(2) α スペクトロメータに係る調査

α スペクトロメータの13個の検出器のうち、同日使用した α スペクトロメータ検出器-1~4の内部について、サーベイメータによる汚染測定を行ったところ、検出器-1の内部に汚染が検出（ α ： $1,400\text{min}^{-1}$ ）された。

なお、当該分析作業員からの聴き取り調査により、当該試料皿は、検出器-1で測定されたことがわかった（添付資料-10参照）。

6. 被ばく線量の評価結果

当該分析作業員の被ばく線量に係る評価は以下のとおりである。

(1) 内部被ばく

当該分析作業員について、鼻スミヤを実施した結果、 α 核種については 0.7Bq 、 β （ γ ）核種については検出限界値未満であった。

鼻スミヤで有意な汚染が検出されたことから、肺モニタ測定及び全身カウンタ測定を実施した。肺モニタ測定は、 α 核種の摂取レベルを把握するために初期の確認として実施したもの、また全身カウンタ測定は β （ γ ）核種の摂取状況を確認するために実施したものであるが、これらの測定においては、体内摂取の有意な検知はなかった。

また、鼻スミヤで汚染が確認されてから4日間採取した糞試料（5日目は排泄なし）中のプルトニウム及びアメリカシウムについて、バイオアッセイを行った結果においても、放射性物質は検出されず、内部被ばくはなかった。

なお、同室の他の分析作業員の鼻スミヤからは、汚染は検出されなかった。

(2) 外部被ばく

外部被ばくについては、管理区域退域時の警報付個人線量計（APD）の測定結果が 0.00 mSv であり、今回の事象による外部被ばくはなかった。

7. 作業の状況

今回の当該分析作業員への放射性物質の移行は、当該試料皿に関連すると考えられたことから、当該試料の採取から当該分析作業員の汚染検出までの作業状況について調査した。

その結果は以下のとおりであった。

7. 1 分析建屋における分析作業

分析建屋における通常の実験作業の流れは、以下のとおりである（添付資料-11 参照）。

- ①各建屋から気送された分析試料のうち、溶解液、高放射性廃液等の放射能のレベルの高い分析試料は、地下 2 階の遮へいを有する分析セルに送られる。分析セルでは、分析のほか、分析のための放射能の希釈、妨害物質の除去等の前処理を行う。なお、当該試料は精製建屋から地下 2 階の第 1 分析室へ気送されて来た。
- ②各建屋から気送されて来た分析試料及び①で前処理された分析試料のうち、放射能が中・低レベルの放射能の分析試料については分析建屋 1 階に設置された分析室のグローブボックスに気送され、また、低・極低レベルの放射能の分析試料については 2 階に設置された分析室のグローブボックスに気送されて来る。気送されて来た試料は、分析のほか、分析試料皿への焼付け作業等が施される。なお、当該試料は地上 2 階の第 2 2 分析室に気送され、焼付けされた。
- ③焼き付けされた分析試料皿は、第 1 5 分析室の α スペクトロメータ、 α カウンター等により測定される。当該試料皿も第 1 5 分析室で測定された。

7. 2 当該試料に係る分析作業

当該試料に係る分析作業の流れは、以下のとおりであった（添付資料-12 参照）。

(1) 当該試料の採取

6 月 1 8 日に精製建屋プルトニウム精製工程の硝酸プルトニウム溶液を自動サンプリング装置により試料容器（ジャグ）に採取し、第 1 分析室に気送した。

なお、当該試料の分析は、分離建屋から受け入れた 3 価の硝酸プルトニウム溶液が精製建屋の酸化塔で確実に 4 価のプルトニウムに酸化されていること（3 価のプルトニウムがほとんど存在しないこと）を確認する目的

で行われたものであり、分析項目をプルトニウム3価としていた。

(2) 第1分析室における作業

第1分析室での分析作業員は、当該試料を前処理（溶媒洗浄）せずに、第22分析室に気送した。作業状況を以下に示す。

- ①6月18日の当該直において14本の分析試料を次工程に気送した。
- ②14本のうち、12本を第22分析室に、残り2本を別の分析室に気送した。第22分析室に送られた12本のうち、当該試料を含む10本を当該試料を扱ったグローブボックスに、残り2本を別のグローブボックスに気送した。
- ③当該試料については、分析管理用計算機システムの画面において分析項目を確認する際に、3価のプルトニウムの分析（分析管理用計算機システムの画面では「PU3」）をプルトニウム全量の分析（同画面では「PU」）と誤認したことにより、4価のプルトニウムの除去（溶媒洗浄）を前処理として実施せず、採取した濃度のまま第22分析室に送られた。

第22分析室に残存していた当該試料を今回の調査のために分析したところ、プルトニウム濃度が、当該試料の採取元の精製建屋プルトニウム精製工程の硝酸プルトニウム溶液とほぼ同等の約4 mg/mlであった。

なお、正しく前処理（溶媒洗浄）された場合は、試料の大部分を占める4価のプルトニウムが除去されるため、プルトニウム濃度は低くなる。

(3) 第22分析室における当該試料皿の調製

第22分析室の分析作業員は、6月24日、当該試料皿の調製に当たり、3回焼付けをやり直している。作業状況を以下に示す。

- ①測定用の焼付け試料を調製するために、第1分析室から気送されてきた試料から当該試料を分取して100倍に希釈した。
- ②上記①で100倍に希釈したものと、希釈していない試料（原液）の2つについて、それぞれ分取して試料皿への焼き付けを行い、測定用の試料として調製した。原液を調製した試料皿がフードからの持ち出し基準値(5,000 min⁻¹)を超える可能性を考慮して、あらかじめ希釈した試料も調製したものである。
- ③この2つの試料について、それぞれフード内に設置してあるαシンチレーションカウンタでの表面の放射能測定とサーベイメータによる試料皿裏面の汚染の確認を実施した。
- ④希釈した試料から調製した試料皿の放射能の測定結果が、約900,000 min⁻¹とフードからの持ち出し基準値を超えていたことから、この試料皿は廃棄した。一方、原液から調製した試料皿の測定結果は、基準値

を満足していたが、試料皿裏面に汚染があり除去できないことから、この試料皿も廃棄した。(原液から調製した試料皿のプルトニウム濃度が高いことによる α シンチレーションカウンタの数え落としが生じ、正しい値が表示されなかったことが後の調査で判明した。)

- ⑤フード内の α シンチレーションカウンタでの放射能測定において、希釈した試料から調製した試料皿の方が原液で調整した試料皿より高い値を示したが、当該グローブボックスではプルトニウム濃度の高い試料も調製するため、その放射性物質が混入した可能性もあると考えた。
- ⑥原液から調製した試料皿の測定結果が基準値以下であったことから、原液を使用して2回目の焼付け試料を調製し、放射能測定を実施したところ、基準値は満足していたが、試料皿裏面に汚染があり除去できないことから、この試料皿を廃棄した。(④で述べたように、 α シンチレーションカウンタの数え落としが生じ、正しい値が表示されなかったことが後の調査で判明した。)
- ⑦原液を使用して3回目の焼付け試料を調製した。放射能測定の結果、基準値を満足(約 $4,800 \text{ min}^{-1}$)し、また試料皿裏面の汚染もないことを確認した。(④で述べたように、 α シンチレーションカウンタの数え落としが生じ、正しい値が表示されなかったことが後の調査で判明した。)
- ⑧フードから持ち出す際に、当該試料皿をチャック付き袋にピンセットを用いて封入し、これを第15分析室の試料置場台に置いた。

(4) 第15分析室における当該試料皿の α スペクトロメータによる測定

当該分析作業員の作業状況を以下に示す。(添付資料—13 参照)

- ①7枚の試料皿を試料置場台から順次取り、 α スペクトロメータによる測定を実施した後、8枚目の測定試料として、当該試料皿が封入されたチャック付き袋を試料置場台から取り、 α スペクトロメータの前まで移動した。
- ②チャック付き袋からピンセットを用いて当該試料皿を取り出し、 α スペクトロメータ検出器—1内へセットした。
- ③測定を開始したが、計数の急激な上昇を確認したため測定を中止した。
- ④ α スペクトロメータ検出器—1内の当該試料皿をピンセットを用いて取り出し、チャック付き袋に封入した。
- ⑤当該試料の再調製を依頼するために、当該試料皿を持って第15分析室から第22分析室へ移動した。移動の際に、第15分析室のフットモニターで靴底の汚染検査を行ったが、靴底の汚染は確認されなかった。
- ⑥当該試料皿を持ったまま、第15分析室に戻り、測定済試料保管箱に置いた。(この測定済試料保管箱内の測定済試料皿は適宜同室のフー

ド内にある廃棄箱に移すこととなっている。) 移動の際に、第22分析室のフットモニタで靴底の汚染検査を行ったが、靴底の汚染は確認されなかった。

- ⑦この後更に、7枚の試料皿について α スペクトロメータ、 α カウンタ、 β カウンタによる測定を実施した。
- ⑧ α スペクトロメータの検出器-1内に、16枚目の試料皿をセットし測定を開始した(この16枚目の試料皿は、検出器-1においては、8枚目に測定した当該試料皿の次のものであった。)
- ⑨第15分析室から退出する際に、フットモニタで靴底の汚染検査を行ったところ、靴底の汚染が検出された。直ちに同室の他の分析作業員が当該分析作業員の身体サーベイを行った結果、手(ゴム手袋表面)にも汚染が検出された。同室の他の分析作業員1名の靴底及び身体には汚染はなかった。
- ⑩放射線管理員による当該分析作業員及び同室の他の分析作業員の身体サーベイを実施し、当該分析作業員のゴム手袋表面(右手・左手)、右足靴底、管理区域用被服(右足大腿部)及びマスクケースに α 核種による汚染が検出された。同室の他の分析作業員には汚染は検出されなかった。

なお、作業時には、放射線管理計画書に基づき管理区域用被服とゴム手袋(一重)を着用していたが、放射性物質による汚染のリスクが低い焼付け試料皿を取り扱うため、半面マスクの着用を必要とする作業とはしていなかった。

8. 原因

原因の究明に当たって品質保証の観点から、今回の事象について原因分析を行った結果、本事象は以下の原因により発生したものと考えられる。

(1) 第1分析室における作業について

分析管理用計算機システムの画面において、3価のプルトニウムの分析を示す分析項目「PU3」の表示を、プルトニウム全量の分析を示す「PU」表示と誤認したため、本来必要な手順である前処理(溶媒洗浄)を実施しなかった。前処理作業の実施を確認する体制及び手順になっていなかったことが原因で、本来必要な手順である前処理(溶媒洗浄)が抜けたことについてチェックされなかった。

(2) 第22分析室における作業について

- ①前処理工程で必要な手順が実施されたことを受入れ側である第22分析室側で確認する体制及び手順になっていなかったことが原因で、本来必要な手順である前処理(溶媒洗浄)が抜けたことがチェックされなかつ

た。

- ②フード外へ持ち出すための当該試料皿の放射能測定において、放射能が採取した濃度のままで高かった（プルトニウム濃度：約4 mg/ml）ことから、 α シンチレーションカウンタ（数え落とし開始：約 10^6 min^{-1} ）が数え落とししていたことが原因で、約 $4,800 \text{ min}^{-1}$ という誤った値が表示され、フード外へ持ち出すための基準値以下であったため、当該試料皿をフード外へ持ち出した。
- ③当該試料を100倍に希釈し焼付けた試料皿の放射能測定の結果（約 $900,000 \text{ min}^{-1}$ ）が基準値（ $5,000 \text{ min}^{-1}$ ）を超えていたときに、原因を深く追求せず放射性物質が混入した可能性もあると考え廃棄した。

（3）第15分析室における作業について

当該試料皿の α スペクトロメータによる測定を開放系で実施していたため、想定していなかった当該試料皿からの試料のはく離が発生した際に、放射性物質が室内の作業環境中に飛散し、放射性物質が当該分析作業員へ移行した。

また、その移行経路は以下のとおりと考えられる。

- ・はく離した放射性物質が、チャック付き袋内面に付着するとともに、 α スペクトロメータ検出器-1内部にも付着した。
- ・その後、 α スペクトロメータが開放系に設置されていたため、 α スペクトロメータ検出器-1に次の試料皿をセットした作業の際に、放射性物質が室内の作業環境中に飛散し、当該分析作業員の手部（ゴム手袋表面）、靴底部、鼻部等に移行した。

なお、当該試料皿及び事象発生時に第15分析室に残っていた他の試料皿（15皿）が入れられていたチャック付き袋について、汚染状況を確認したところ、当該試料皿のチャック付き袋内面のみに汚染があった。当該試料皿と他の試料皿（15皿）について、チャック付き袋に入った状態での取扱い方法の相違は確認できなかった。従って、当該試料皿から焼付けた試料がはく離した原因は、試料のプルトニウム濃度が高いことにより、当該試料皿の焼付けがはく離しやすい状態となっていたことに加え、取扱いの際に当該袋内面が焼付け面に接触したためであると考えられる。

9. 対策

（1）管理体制の強化について

分析建屋における分析室を建屋階及び作業種別に7つに区分し、区分ごとに新たに作業管理者（当社社員）を置き、担当する区分の分析作業の進捗管理、前処理作業の確認及び分析作業が手順書どおり実施されているこ

との確認等を行い、分析作業の管理を強化する。（添付資料-14 参照）

(2) 分析建屋における作業について

【第1分析室での作業を踏まえて】

前処理作業を行う分析室においては、前処理作業での誤りを防止するため、新たにチェックシートを作成し、必要な前処理を実施したことを前処理作業の分析作業員が自らチェックする。作業管理者はそれを確認し、試料を次工程に送る。このことを、分析マニュアルに記載する。

【第2.2分析室での作業を踏まえて】

- ①試料を受け入れる分析室においては、前処理作業を誤った試料の受入れを防止するため、新たに作成されたチェックシートを使用し、分析作業員が必要な前処理が実施されていることを確認する。このことを、分析マニュアルに記載する。
- ②プルトニウムを含む試料皿を扱うフードについては、フードから試料皿を持ち出す前に放射能が正しく測定できるように、 α シンチレーションカウンタで数え落としが起きないように検出器の仕様を変更して測定範囲を広げる（上限：約 10^8 min^{-1} ）とともに警報機能を付加するよう改良する。
- ③フードから試料皿を持ち出す際には、作業管理者は α シンチレーションカウンタの測定結果が基準値を満足していることを確認する。測定結果が基準値を超えた場合には、作業管理者はその原因を確認する。このことを、分析マニュアルに記載する。

【第1.5分析室での作業を踏まえて】

- ①試料皿をフードから測定器へ運搬する方法については、現在、試料皿をチャック付き袋に入れた状態で運搬しているが、試料皿表面と容器内面が接触しないような容器に入れ運搬するよう変更する。
- ② α 核種を含む試料皿の測定については、分析装置を第1.5分析室から第2.2分析室に移設し作業性を向上させる。移設にあたっては、開放系での測定とならないよう排気機能を持つフード内に分析装置を設置し、試料皿の測定の際に放射性物質が分析作業員へ移行することを防止する。また、分析装置の周辺に作業エリアを設定し、作業ごとに汚染サーベイを実施する。（添付資料-15 参照）
- ③ α 核種を含む試料皿に関する測定作業及び α 核種を含む粉体に関する分析作業については半面マスクの常時装着を義務付ける。
- ④試料の測定には、測定の際に異常な値が出た場合には、取扱いを中断し直ちに作業管理者に連絡する。連絡を受けた作業管理者は、試料の調製

履歴等を調査し原因を確認する。このことを、分析マニュアルに記載する。

(3) 教育等について

分析作業を実施するに当たっては、作業に必要な教育訓練として、保安規定に定める教育訓練に加えて、分析作業のための管理区域内基本動作訓練、分析実習（国内外の先行施設での研修等）、O J T等の教育訓練を行ってきた。

これまでの教育訓練は、通常の分析作業を対象としたものであり、今回のようにプルトニウム濃度の高い試料が送られた場合等の分析作業上のリスクを想定した教育訓練が十分でなかった。

このため、今回の事象を踏まえ、当社及び協力会社の分析作業員に対して、分析作業の質の向上及び技量の向上を目的として、以下の教育訓練を平成18年7月末までに実施する。

①汚染トラブルに関する教育

分析作業員に今回のトラブルに関する原因及び対策を周知するとともに、分析作業中の汚染防止のための注意点を確認させる。また、万一の内部被ばく防止のため、プルトニウムの取扱いについて閉鎖系から開放系に移行する作業での二人作業の徹底、作業ごとの汚染サーベイの徹底、及び半面マスク等の防護具の適切な着用に関する放射線管理員による現場での教育訓練を再度実施する。

②分析手順と汚染のリスクについての教育

分析建屋で使用する分析マニュアルについて放射線・化学的なリスク、分析作業における汚染のリスクを明確にした上で、汚染防止のための対策、実試料を使用した試料の特性（色や性状等）に関して再度教育を行う。

③分析に必要な再処理プロセスに関する教育

分析建屋に送られてくる試料の特性を把握する能力を向上させるため、分析に必要な再処理工場の基本的なプロセス（プルトニウムを取扱う機器・高レベル溶液を取扱う機器・工程）について再度教育する。

④教育訓練の定着状況の確認

保安監査部及び分析課員が、上記の教育訓練の定着状況について週1回確認を行う。なお、当面、再処理工場長の直轄チーム（国内先行施設の経験者により構成）が共同でこの確認に当たる。

(4) 教育等の継続的な改善について

技術・技能認定制度の対象者については、技術・技能の維持・向上を目的に、それぞれの作業に対して必要な技術・技能を有しているかを試験に

より確認した上で、対象者に資格を与え、適正に配置するとともに、定期的な試験により資格を更新する。このことを技術・技能認定制度に組み込む（添付資料-16 参照）。

(5) 品質保証上の継続的な改善について

①設備の改善

- ・長期的には、分析管理用計算機システム等を改良し、前処理が必要な試料は前処理が終了したことをシステムに入力し、それが確認されない限り、次工程へ試料が気送できないようにする。

②現場作業の改善

- ・ヒューマンエラー防止の観点から、協力会社と合同で行っている小集団活動を活用し、手順書、作業環境等に関する問題点の抽出と、それに基づく現場作業の改善活動を推進する。
- ・当社社員と協力会社社員のコミュニケーションを定期的に行う場を活用して、積極的に現場の改善に関する意見交換を行い、現場第一主義を実践する。

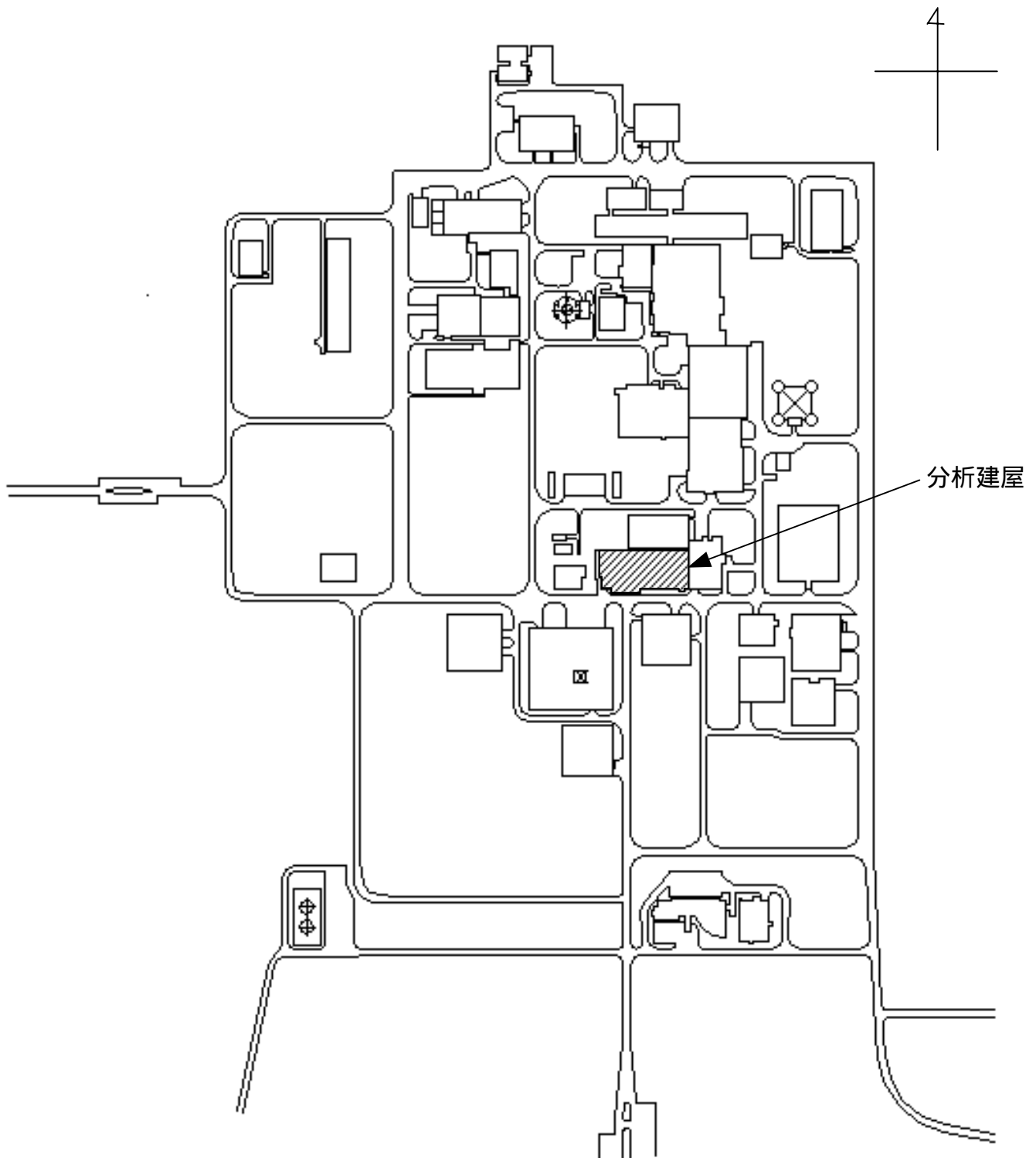
③対策状況の確認

- ・今回の対策のうち、現場作業の改善に関するものについては毎月実施している安全パトロールで確認し、教育に関するものについては教育実施計画に基づき運転部長が実施状況を確認していく。さらに、これらが品質保証体制に基づき継続的かつ確実に行われていることを年に4回実施されるマネジメントレビューで確認し、PDCAを確実にまわしていく。

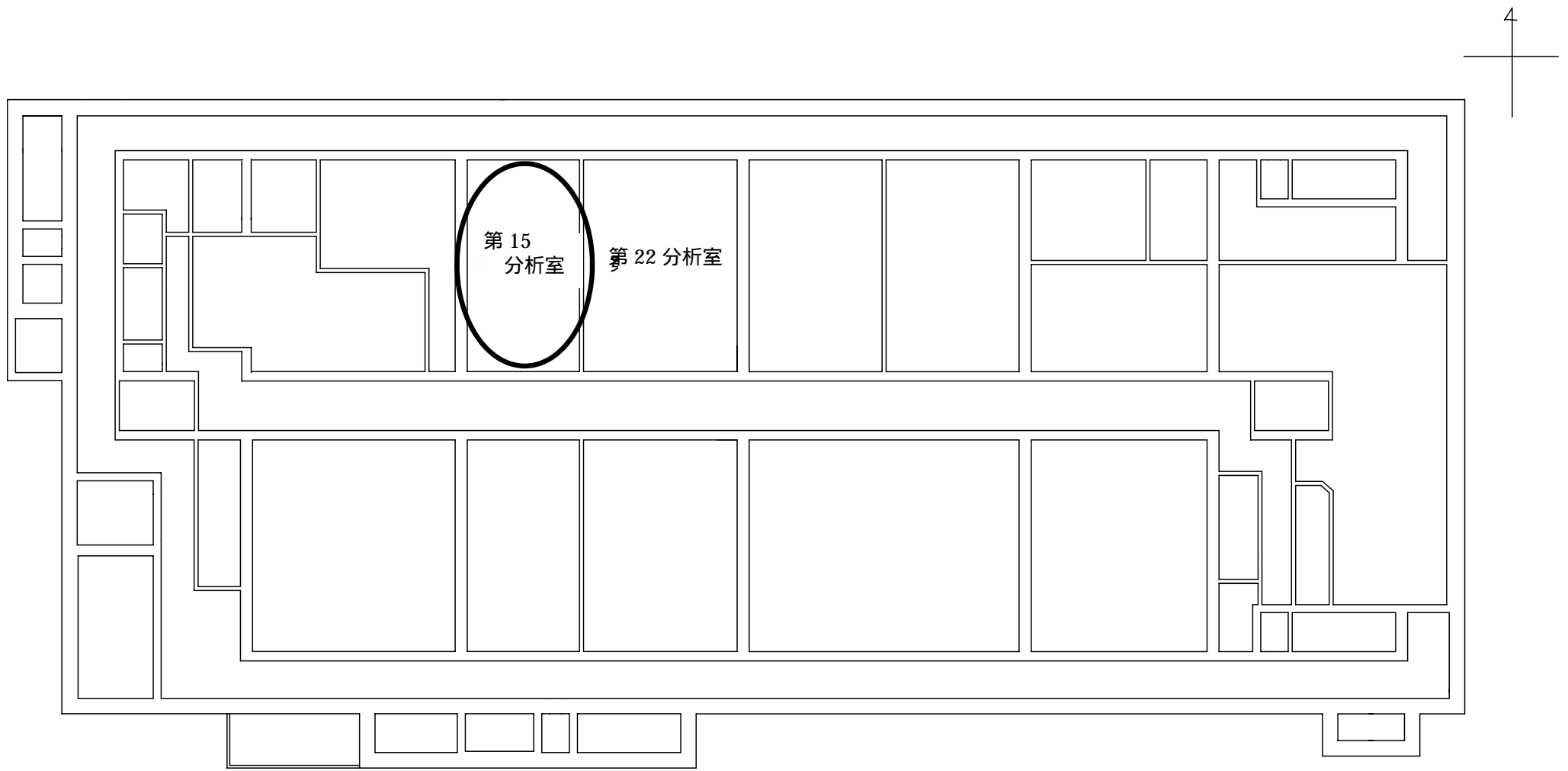
以 上

添付資料

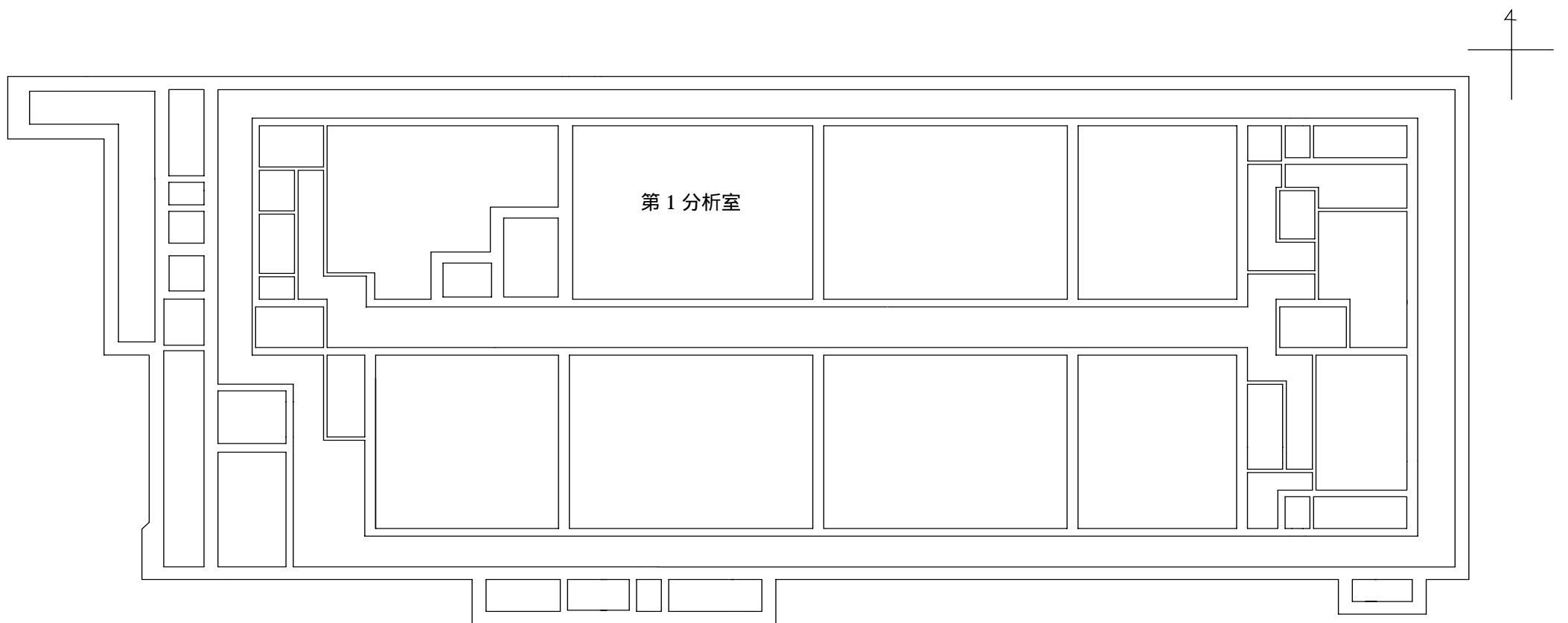
- 添付資料 - 1 再処理工場（全体配置図）
- 添付資料 - 2 分析建屋（地上2階，地下2階）平面図
- 添付資料 - 3 分析作業員に係る情報
- 添付資料 - 4 バイオアッセイによる評価について
- 添付資料 - 5 時系列
- 添付資料 - 6 当該分析作業員の汚染サーベイ等測定結果
- 添付資料 - 7 汚染状況分布（第15分析室）
- 添付資料 - 8 第15分析室の空气中放射性物質濃度
- 添付資料 - 9 汚染状況分布（第22分析室，廊下等）
- 添付資料 - 10 スペクトロメータ概略図
- 添付資料 - 11 分析建屋の分析室別用途及び分析作業の流れ
- 添付資料 - 12 3価のプルトニウムの分析作業の流れ
- 添付資料 - 13 当該分析作業員の動線(推定)図
- 添付資料 - 14 分析建屋の作業管理者の配置表
- 添付資料 - 15 本設フード概略図
- 添付資料 - 16 教育等の継続的な改善



再処理工場（全体配置図）



分析建屋地上2階 平面図



分析建屋地下2階 平面図

分析作業員に係る情報

第15分析室(発生場所)

分析作業員	区 分	年 齢	分析経験年数
当該分析作業員	協力会社社員	19	1
他の分析作業員	日本原燃社員	33	15

日 時 : 平成18年6月24日(1直)事象発生時

第22分析室

分析作業員	区 分	年 齢	分析経験年数
A	協力会社社員	34	10
B	協力会社社員	35	4
C	協力会社社員	35	6
D	日本原燃社員	32	14

日 時 : 平成18年6月24日(1直)事象発生時及び試料調整時

第1分析室

分析作業員	区 分	年 齢	分析経験年数
E	協力会社社員	38	4
F	協力会社社員	31	4
G	協力会社社員	21	3

日 時 : 平成18年6月18日(1直)前処理作業実施時

バイオアッセイによる評価について

1. 評価結果

バイオアッセイ測定結果は、Pu-238、Pu-239+240及びAm-241について、すべて検出限界値未満であった。

(単位：Bq/試料)

	1日目	2日目	3日目	4日目
Pu-238	ND (<0.008)	ND (<0.008)	ND (<0.007)	ND (<0.006)
Pu-239+240	ND (<0.008)	ND (<0.008)	ND (<0.007)	ND (<0.006)
Am-241	ND (<0.007)	ND (<0.007)	ND (<0.007)	ND (<0.007)

なお、バイオアッセイ測定の結果、対象核種はすべて検出限界値未満であったが、トレーサーはすべて検出されていることから、分析・測定は適切であったことが確認された。

以上の結果、内部被ばくはなかったと評価した。(<0.01mSv*)

* : 検出限界値を基に算出した預託実効線量

2. 試料採取方法

摂取日又は摂取したと思われる日以降5日間を目安にすべての排泄物を採取することとしている。今回は5日目の糞については排泄がなかったため、摂取日以降、4日分の糞及び5日分の尿を採取した。

3. 評価対象核種及び測定対象の選定、分析・測定方法

当該作業員が取り扱った当該試料及び汚染の核種分析結果から、Pu-238、Pu-239+240及びAm-241を評価対象核種とした。評価に用いる測定対象は、これらの核種について排泄割合の大きい糞とした。

分析・測定は、採取した糞を灰化後、評価対象核種の測定を妨害しない同位体(トレーサー)としてPu-242及びAm-243を添加し、有機物分解、化学分離、電着の処理を行った上で、シリコン半導体検出器により線スペクトル測定を行った。

4. 体内摂取量の算出方法

バイオアッセイ測定結果から、以下の式を用いて核種ごとに体内摂取量を算出した。摂取した放射性物質の化学形は、当該作業員が硝酸プルトニウムを焼き付けした試料を取り扱っていたことから、酸化プルトニウムの存在が考えられたが、硝酸プルトニウムの存在する可能性が残っているため、評価上は厳しくなるタイプMを採用し糞中排泄割合を決定した。

なお、プルトニウムの同位体であるPu-241の体内摂取量は、再処理事業指定申請書の

安全評価に使用したプルトニウムの同位体組成に基づき、Pu-238及びPu-239+240の放射能の測定結果の和を27倍した。

$$I = \frac{U(t)}{Eu(t)} \leftarrow \text{参考表に示すタイプ M の糞中排泄割合 (ICRP Pub.78)}$$

I : 体内摂取量 (Bq)

U(t) : 糞中の放射能量 (Bq)

Eu(t) : 体内摂取日以降、当該糞の採取期間における排泄割合

5. 核種ごとの預託実効線量の算出方法

核種ごとの体内摂取量から以下の式を用いて核種ごとの預託実効線量を算出した。

実効線量係数は、法令（平成12年科学技術庁告示第13号）に定められている実効線量係数を使用した。この係数は、ICRP Pub.68で粒子径（AMAD）5 μmに対して与えられている実効線量係数に基づき設定されている。

$$H_{jE} = I_j \times DF_j$$

H_{jE} : 核種 j による預託実効線量 (mSv)

I_j : 核種 j の体内摂取量 (Bq)

DF_j : 核種 j の実効線量係数 (mSv/Bq)

参考表 排泄割合 (Pu-238の例)(ICRP Pub.78)

表A.12.6. 特殊モニタリング：²³⁸Puの吸入摂取における予測値 (摂取量Bq当たりのBq)

摂取後の 時間 (日)	タイプ M			タイプ S		
	肺	1日当たりの 尿中排泄量	1日当たりの 糞中排泄量	肺	1日当たりの 尿中排泄量	1日当たりの 糞中排泄量
1	5.8E-02	2.3E-04	1.1E-01	6.4E-02	2.3E-06	1.1E-01
2	5.6E-02	1.3E-04	1.5E-01	6.3E-02	1.4E-06	1.6E-01
3	5.5E-02	7.8E-05	8.0E-02	6.2E-02	8.3E-07	8.4E-02
4	5.4E-02	5.3E-05	3.4E-02	6.1E-02	5.9E-07	3.5E-02
5	5.3E-02	3.9E-05	1.3E-02	6.1E-02	4.5E-07	1.4E-02
6	5.3E-02	3.0E-05	5.4E-03	6.0E-02	3.7E-07	5.7E-03
7	5.2E-02	2.4E-05	2.3E-03	6.0E-02	3.1E-07	2.5E-03
8	5.1E-02	2.0E-05	1.2E-03	5.9E-02	2.7E-07	1.3E-03
9	5.0E-02	1.7E-05	7.6E-04	5.8E-02	2.4E-07	8.2E-04
10	5.0E-02	1.5E-05	5.8E-04	5.8E-02	2.2E-07	6.5E-04

(注)吸入したプルトニウムが肺等から血液中に吸収される速度は、化学形によりタイプM、Sの2種類に分類される。

以上

時 系 列

6月24日

7:40 頃

当該分析作業員が分析建屋入域。

7:50 頃～8:00 頃

当該分析作業員が第 15 分析室にて前直からの引継ぎを実施。

8:00 頃～8:20 頃

当該分析作業員が放射能測定装置のバックグランド測定確認。

8:20 頃～8:30 頃

当該分析作業員が準備作業として、バックグランドの高い スペクトロメータ検出器 - 5、6 及び全 測定用アダプタの拭き取りを実施。

8:30 頃～10:30 頃

当該分析作業員が第 15 分析室で 7 枚の試料皿の測定を実施。

10:30 頃

当該分析作業員が 8 枚目の測定試料として、スペクトロメータ検出器 - 1 での当該試料皿の測定において計数の急激な上昇を確認したことから測定を中止。

10:30 頃～10:35 頃

当該分析作業員が当該試料皿を検出器 - 1 から取り出しチャック付の袋に封入し、当該試料皿を持って第 22 分析室に移動し、同室の作業員に試料の再調製を依頼した後、第 15 分析室に戻り、当該試料皿を測定済試料保管箱に置く。その際の部屋間移動のためのフットモニタでの靴底の汚染検査では汚染は確認されていない。

10:35 頃～11:40 頃

当該分析作業員が第 15 分析室で 7 枚の試料皿(9 ～ 1 5 枚目)の測定を実施。その後、 スペクトロメータ検出器 - 1 に当該試料皿とは別の 16 枚目の試料皿(検出器 1 においては当該試料皿の次の試料皿となる)をセット。

11:40 頃

当該分析作業員が第 15 分析室から退出時にフットモニタで靴底の汚染検査を実施したところ汚染が検出。直ちに同室の他の分析作業員が当該分析作業員の身体サーベイを行った結果、手(ゴム手袋表面)にも汚染を検出したため、分析班長に連絡。同室の他の分析作業員 1 名の靴底及び身体には汚染はなかった。

11:47 頃

建屋内モニタ、主排気筒モニタの指示値に異常が無い事を確認。

11:55 頃

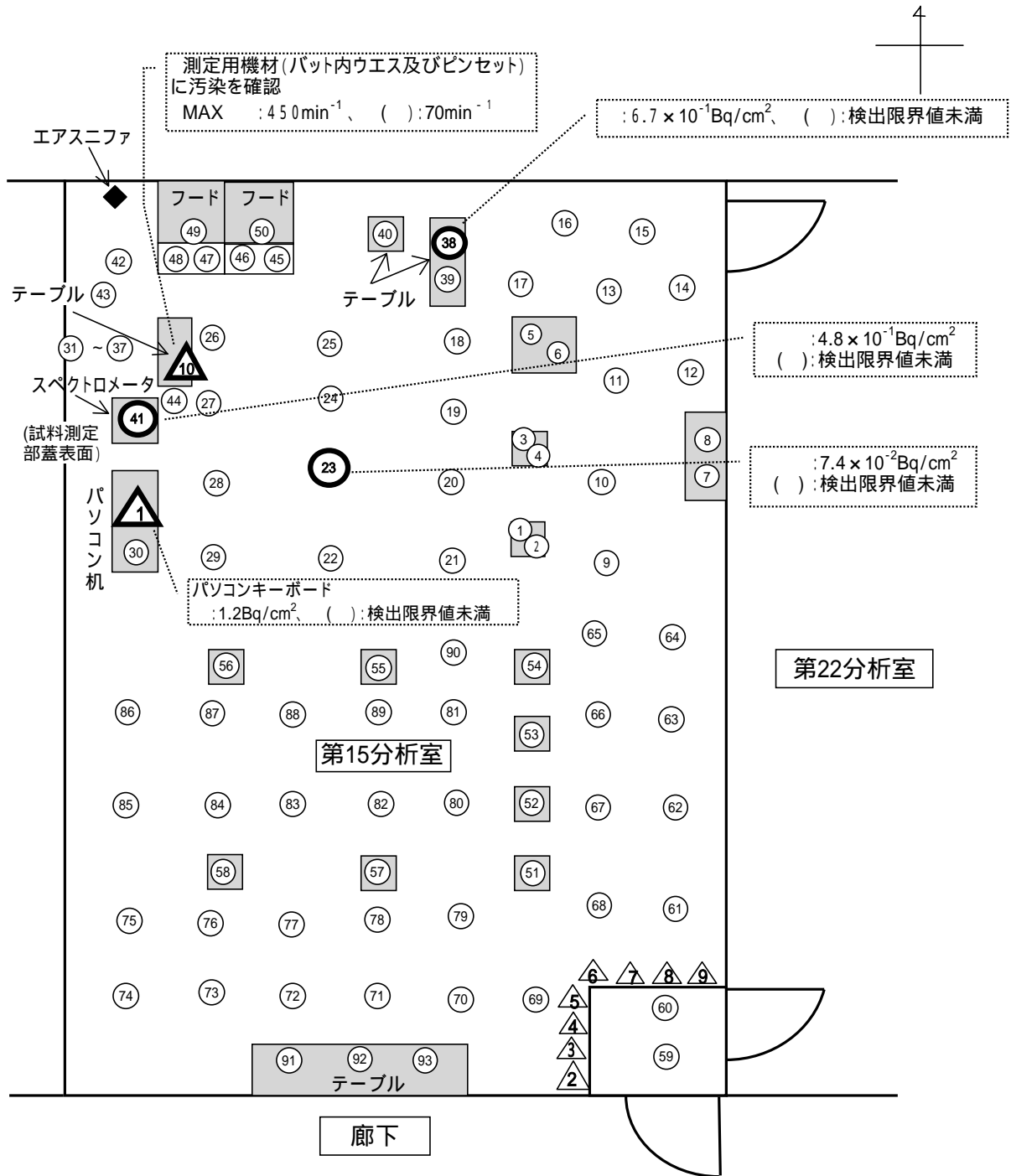
放射線管理員による当該分析作業員及び同室の他の分析作業員の身体サーベイを実施し、当該分析作業員のゴム手袋表面(右手・左手)、右足靴底、管理区域用被服(右足大腿部)及びマスクケースに 核種による汚染が検出。同室の他の分析作業員には汚染は検出されなかった。

12:10 頃	第 15 分析室への立入禁止を指示。 第 22 分析室内分析作業員に半面マスク着用指示。
12:25 頃	第 15 分析室のエアスニファのろ紙を測定し、核種が検出。
12:35 頃	当該分析作業員の汚染拡大防止措置を施した上で、第 15 分析室から退出。 更衣室へ移動。
12:45 頃～13:13 頃	当該分析作業員の鼻スミヤを実施した結果、核種が検出。 同室作業員の鼻スミヤは検出限界値未満。
13:33	統括当直長が内部被ばくのおそれがあると判断。 (トラブル等対応要領 A 情報 : 内部被ばく評価結果が記録レベル (2mSv) を超えるおそれがある事象であるため、A 情報に該当すると判断。)
13:41	第 1 報 F A X 発信
14:50 頃	分析建屋内の分析作業員全員の身体サーベイ実施。異常なし。
15:00 頃	第 22 分析室内のサーベイを行った結果、全て汚染なし。
15:00～15:02	当該分析作業員の全身カウンタ測定を行った結果、異常なし。
15:20～15:50	当該分析作業員の肺モニタ測定により検出限界値未満であることを確認。
15:24 頃	第 15 分析室の汚染調査を開始。スペクトロメータ (測定部蓋表面) 及びその近傍のエリアで核種による汚染が検出。
17:10 頃	当社産業医による当該分析作業員の臨時健康診断を実施し、異常が無いことを確認。
19:30 頃	第 15 分析室前から更衣室までの廊下のサーベイを行った結果、全て汚染なし。
21:45 頃	第 15 分析室内の汚染個所の除染作業を開始。
6 月 25 日	
0:10 頃	分析建屋内の更衣室、管理区域用被服 (イ工口服) のサーベイ結果、全て汚染なし。
1:00～2:00	第 15 分析室内に残されていた分析済の試料皿についてサーベイを行ったところ、当該試料皿の封入されたチャック付き袋の内面のスミヤ試料からサーベイメータの測定上限値を超える汚染を確認。
4:14 頃	第 15 分析室の除染作業終了。その後、立ち入り禁止を解除。
20:00 頃	スペクトロメータ検出器 - 1 内部について、サーベイメータによる汚染測定を行ったところ、核種による汚染があることを確認。
6 月 25 日～6 月 28 日	バイオアッセイのための試料採取。
7 月 1 日	
18:00 頃	バイオアッセイの結果、放射性物質は検出されず、内部被ばくがなかったことを確認。

当該分析作業員の汚染サーベイ等測定結果

汚 染 レ ベ ル	ゴム手袋表面（右手） [Bq/cm ²]	: 3.7 (): 検出限界値未満 (< 0.13)
	ゴム手袋表面（左手） [Bq/cm ²]	: 1.9 (): 検出限界値未満 (< 0.13)
	右足靴底 [Bq/cm ²]	: 1.9 (): 検出限界値未満 (< 0.13)
	左足靴底 [Bq/cm ²]	: 検出限界値未満 (< 0.10) (): 検出限界値未満 (< 0.13)
	管理区域用被服 [Bq/cm ²]	右足大腿部 : 0.12 (): 検出限界値未満 (< 0.13)
	マスクケース [Bq/cm ²]	: 0.19 (): 検出限界値未満 (< 0.13)
	・顔面 ・身体（管理区域用被服下） [Bq/cm ²]	: 検出限界値未満 (< 0.10) (): 検出限界値未満 (< 0.13)
	鼻スミヤ [Bq]	: 0.7 (): 検出限界値未満 (< 0.39)
肺モニタ [Bq]	検出限界値未満 $\left[\begin{array}{l} {}^{239}\text{Pu} : < 1.0 \times 10^3 \\ {}^{241}\text{Am} : < 3.6 \end{array} \right]$	
全身カウンタ	異常なし (スクリーニングレベル*未満)	
バイオアッセイ（糞）	²³⁸ Pu、 ²³⁹⁺²⁴⁰ Pu、 ²⁴¹ Amについて 検出限界値未満 (預託実効線量 < 0.01 mSv)	

*) スクリーニングレベル：精密型全身カウンタでの測定等、内部被ばくのさらなる調査を開始するためのレベル



○:表面密度(スマヤ法)	△:表面密度(ダイレクトサーベイ)
測定日時 : 2006/6/24 15:24	測定日時 : 2006/6/24 15:24
検出限界値 : $2.7 \times 10^{-2} \text{ Bq/cm}^2$	検出限界値 : $1.1 \times 10^{-1} \text{ Bq/cm}^2$
() : $3.6 \times 10^{-2} \text{ Bq/cm}^2$	() : $1.1 \times 10^{-1} \text{ Bq/cm}^2$
測定器: TCSU-0364, 測定時間: 1分	測定器: TCSU-0364, 測定時間: 10秒
計数効率: 15%, () 30%	計数効率: 15%, () 30%
BG計数率: 2 min^{-1} , () 40 min^{-1}	BG計数率: 0 min^{-1} , () 50 min^{-1}
測定結果	
・ (1) ~ (93) の内 (23)(38)(41) 以外は	・ (2) ~ (9) の作業靴のダイレクト測定
() 共に検出限界値未満	結果は () 共に検出限界値未満

汚染状況分布(第15分析室)

第 1 5 分析室の空气中放射性物質濃度

単位：Bq/cm³

線 種	採 取 期 間
	6 / 2 0 1 0 : 0 0 ~ 6 / 2 7 1 0 : 0 0
	1 . 4 × 1 0 ⁻⁸
()	検出限界値未満

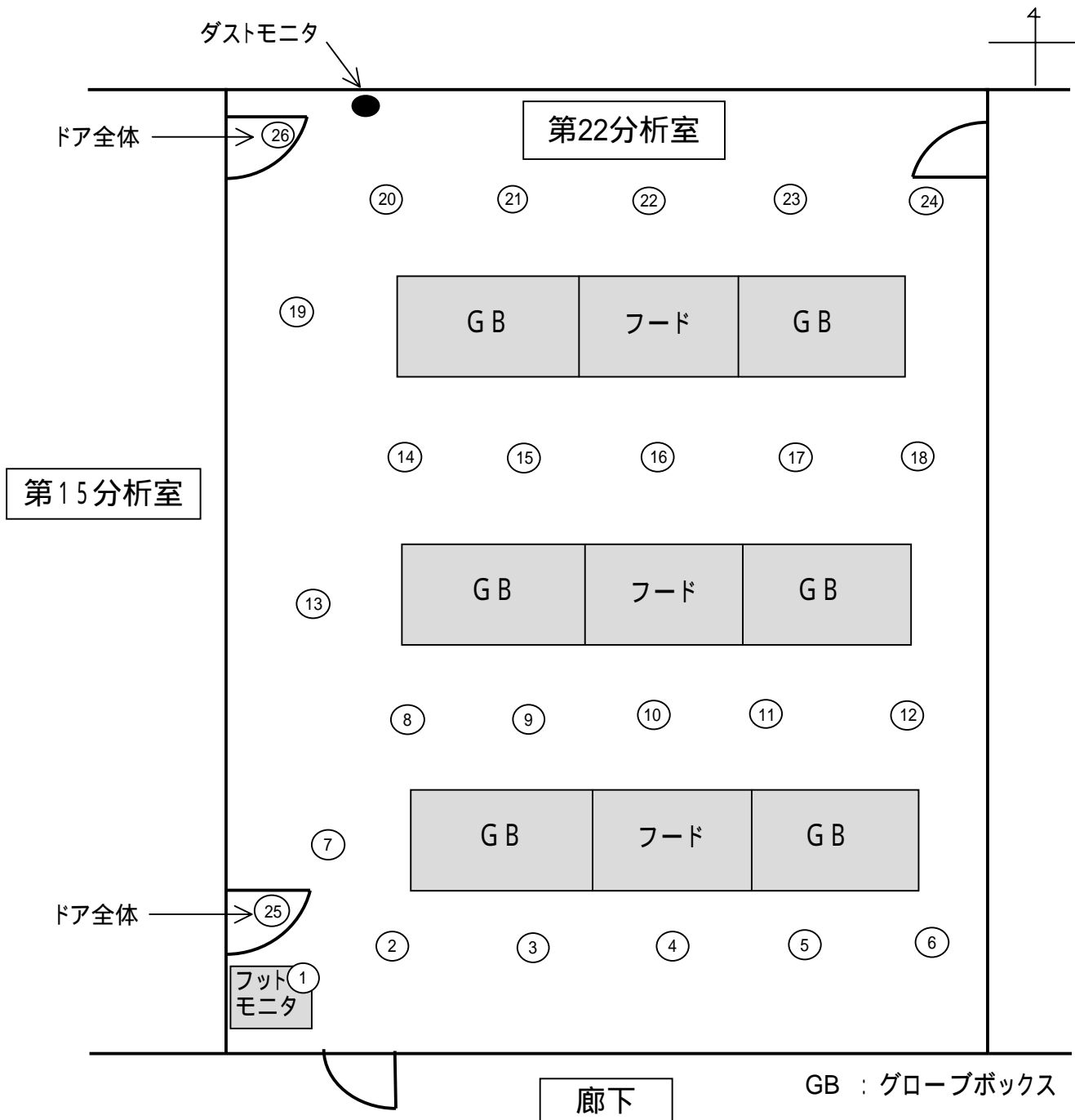
* 空气中放射性物質濃度は、一週間平均濃度として算出した。

・ 検出限界値 : 2 . 3 × 1 0 ⁻⁹ Bq/cm³ (): 3 . 4 × 1 0 ⁻⁹ Bq/cm³

[管理区域内における立入制限区域の設定基準]

空气中放射性物質濃度 (一週間平均濃度)

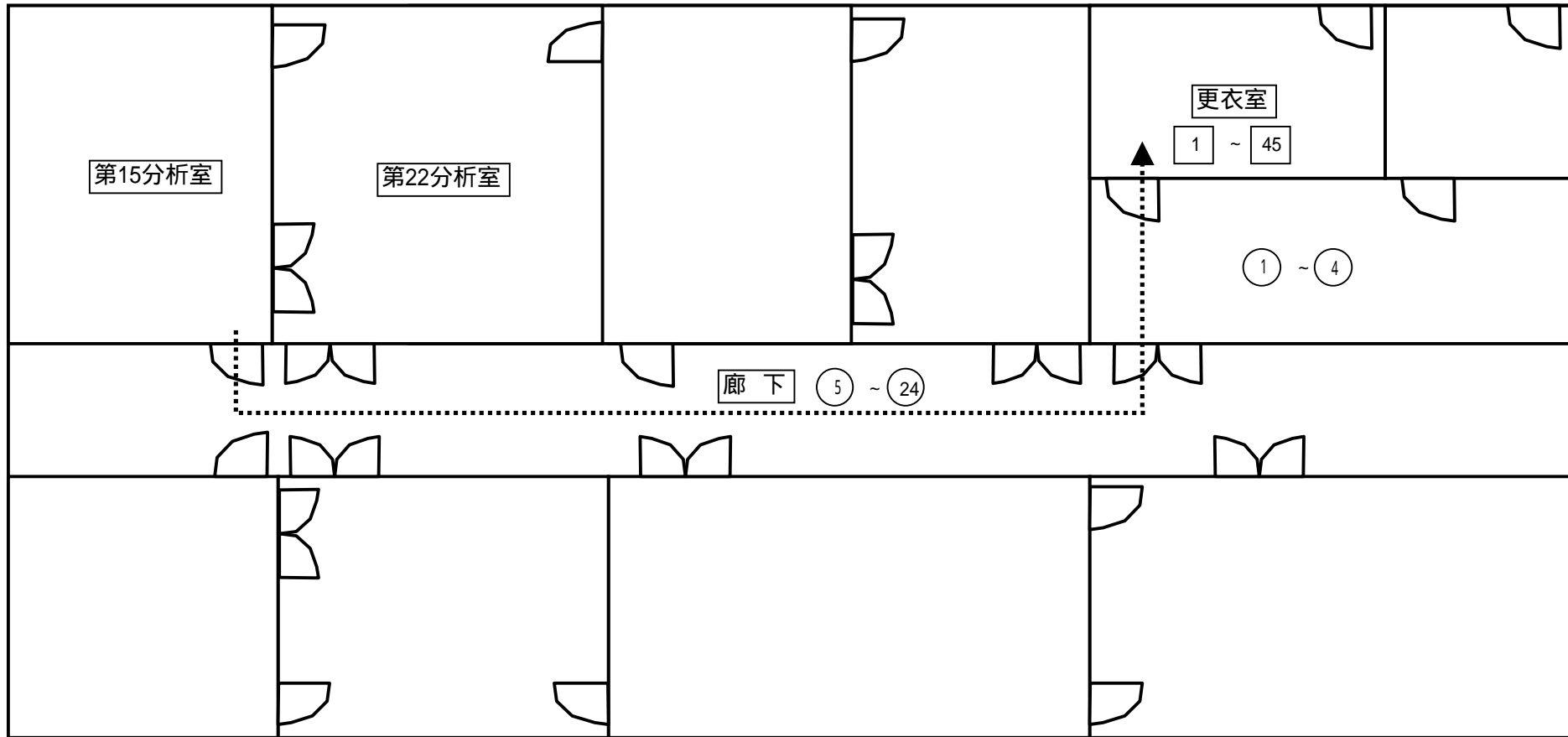
: 7 × 1 0 ⁻⁷ Bq/cm³ (): 3 × 1 0 ⁻⁴ Bq/cm³



：表面密度 (スミヤ法)
 測定日時 : 2006/6/24 15:00
 検出限界値 : : $2.7 \times 10^{-2} \text{ Bq/cm}^2$ 、 () : $3.6 \times 10^{-2} \text{ Bq/cm}^2$
 測定器 : TCSU-0364, 測定時間 : 1分
 計数効率 : 15%, () 30%
 BG計数率 : 2 min^{-1} , () 40 min^{-1}
 測定結果 : (1) ~ (26) () 共に検出限界値未満

：空气中放射性物質濃度 (ダストモニタのろ紙)
 測定日時 : 2006/6/24 12:24
 検出限界値 : : $2.1 \times 10^{-9} \text{ Bq/cm}^3$ 、 () : $3.8 \times 10^{-9} \text{ Bq/cm}^3$
 測定結果 : , () 共に検出限界値未満

汚染状況分布 (第22分析室)



○:廊下の表面密度(スミヤ法)

測定日時 : 2006/6/24 19:30

検出限界値 : $2.7 \times 10^{-2} \text{ Bq/cm}^2$

() : $3.6 \times 10^{-2} \text{ Bq/cm}^2$

測定器:TCSU-0364, 測定時間:1分

計数効率: 15%, () 30%

BG計数率: 2 min^{-1} , () 40 min^{-1}

測定結果

○ ① ~ ②④ () 共に検出限界値未満

□:更衣室の表面密度(スミヤ法)

測定日時 : 2006/6/25 0:10

検出限界値 : $2.7 \times 10^{-2} \text{ Bq/cm}^2$

() : $3.6 \times 10^{-2} \text{ Bq/cm}^2$

測定器:TCSU-0070, 測定時間:1分

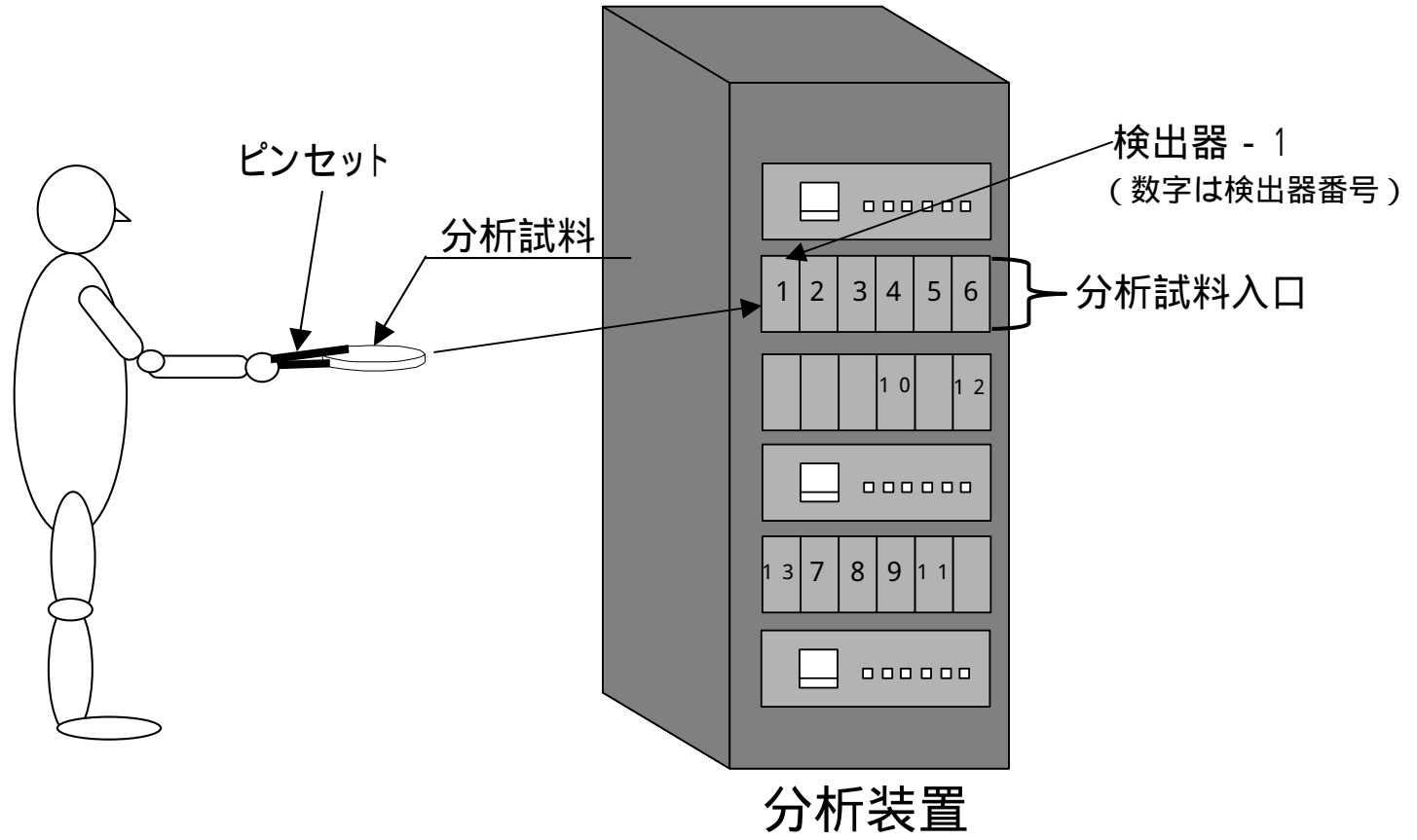
計数効率: 15%, () 30%

BG計数率: 2 min^{-1} , () 40 min^{-1}

□ ① ~ ④⑤ () 共に検出限界値未満

- ・本サーベイは、当該作業員(汚染拡大防止措置済)の鼻スミヤの採取等のために、更衣室へ移動した動線上の床面について、汚染のないことを確認するために実施。
- ・移動した動線上の代表点(室出入口、廊下)で確認。
- ・移動した動線を点線で示す。
- ・更衣室内については、室内及び管理区域用被服(イエロ服)のサーベイを実施。

汚染状況分布(廊下等)



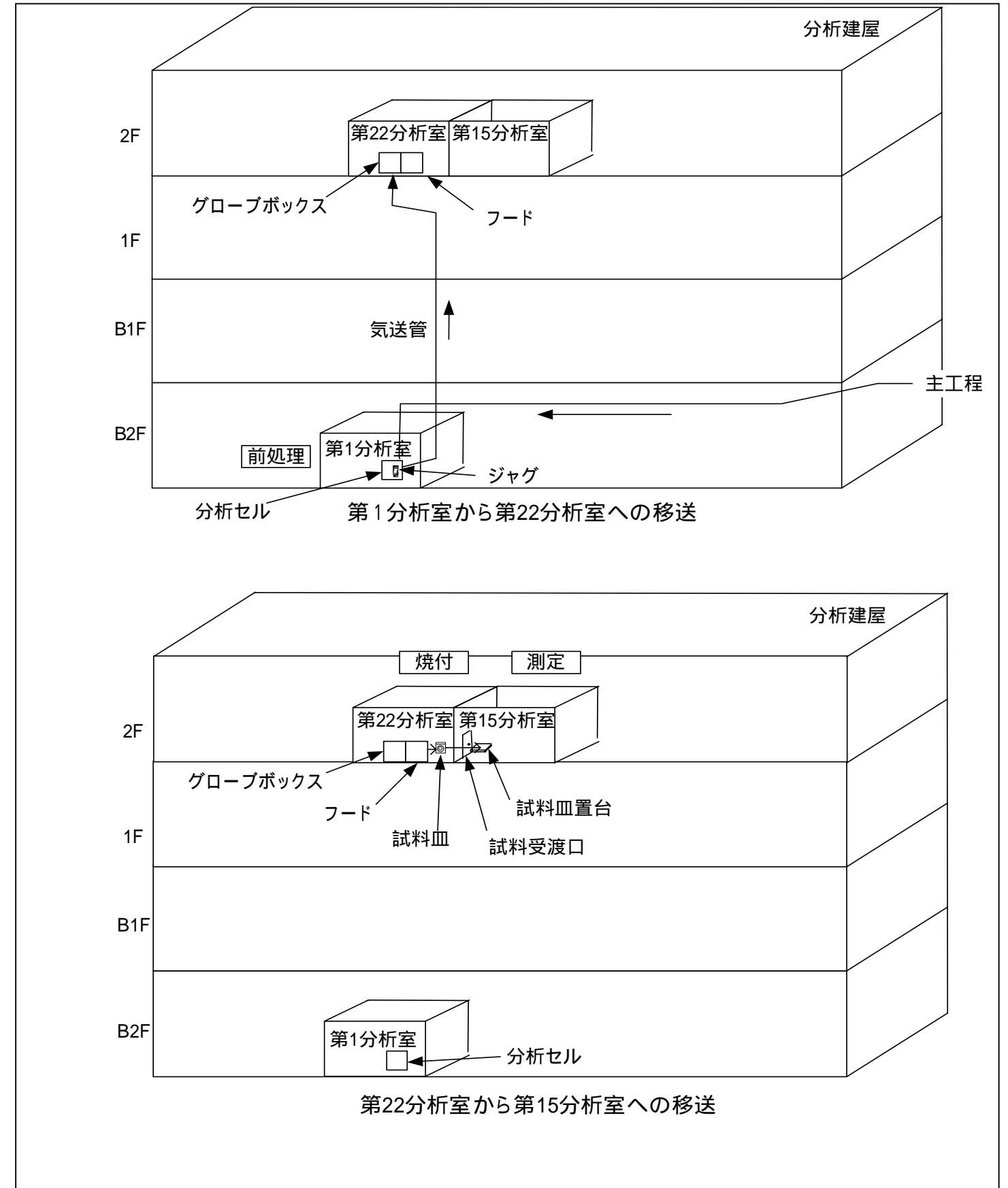
スペクトロメータ概略図

分析建屋の分析室別用途及び分析作業の流れ

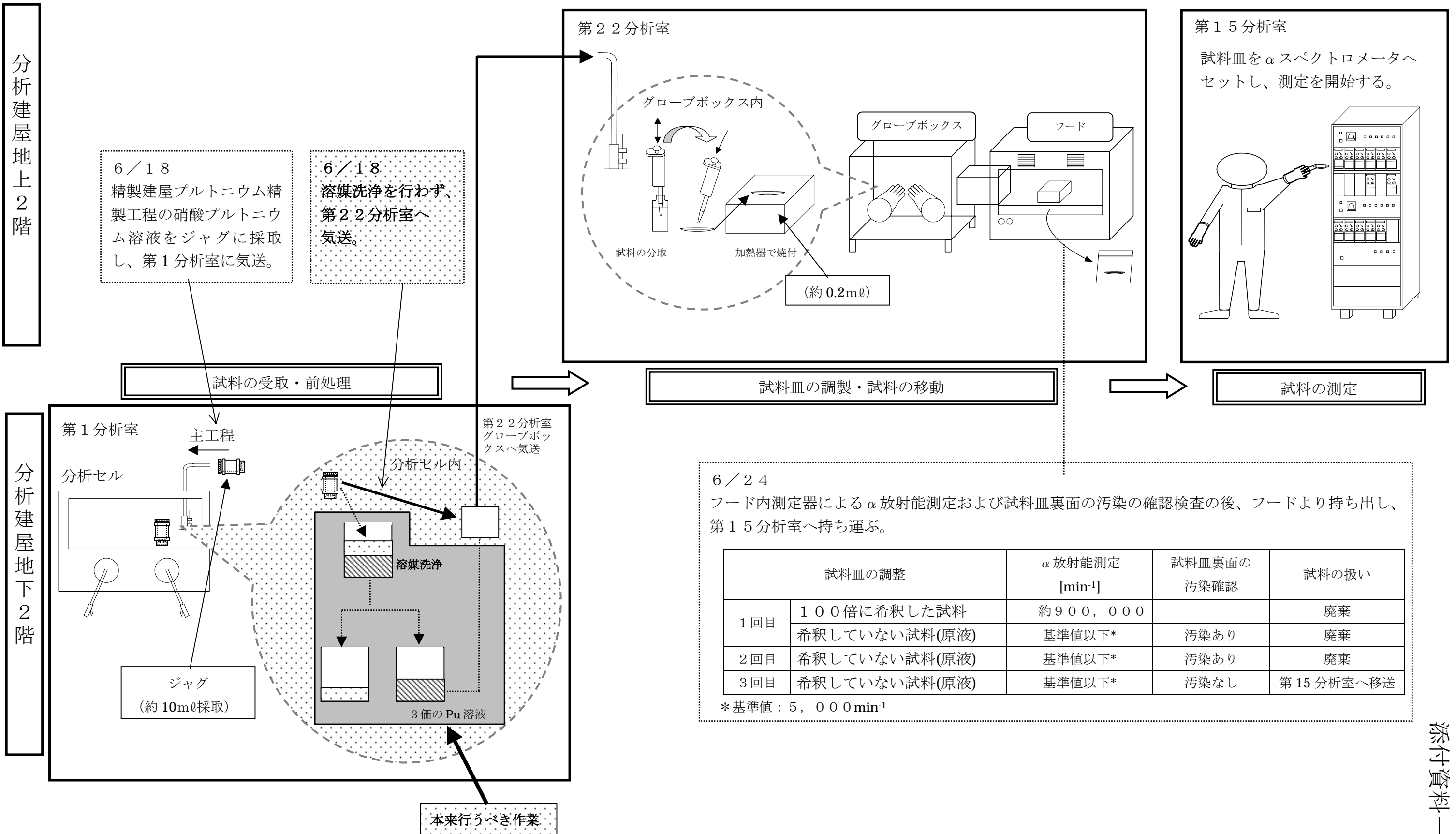
< 分析建屋の分析室別用途 >

建屋階	部屋名	区分	用途
2階	第15分析室	放射能分析	分析(測定)
	第16分析室	予備室	予備室
	第17分析室	計量分析	分析(前処理、測定)
	第18分析室	低レベル放射能試料分析	分析(前処理、測定)
	第19分析室	放出管理分析	放出管理分析(前処理、測定)
	第20分析室	放出管理分析	放出管理分析(測定)
	第21分析室	計量分析	分析(前処理、測定)
	第22分析室	放射能分析	分析(前処理)
	第23分析室	同位体組成分析	分析(測定)
1階	第8分析室	低中レベル放射性試料分析	分析(前処理、測定)
	第9分析室	保守用	分析装置保守
	第10分析室	保守用	分析装置保守
	第11分析室	低中レベル放射性試料分析	分析(前処理、測定)
	第12分析室	計量分析	分析(前処理、測定)
	第13分析室	計量分析	標準核物質調製
	第14分析室	予備室	予備室
B1階	第7分析室	インアクティブ試料分析	分析(測定)、試薬調製
B2階	第1分析室	高レベル放射性試料の分析	分析(前処理、測定)
	第2分析室	予備室	予備室
	第3分析室	予備室	予備室
	第4分析室	高レベル放射性試料の分析	分析(前処理、測定)
	第5分析室	計量分析	分析(前処理、測定)
	第6分析室	高レベル放射性試料の分析	分析(前処理、測定)

< 分析作業の流れ(当該試料の例) >



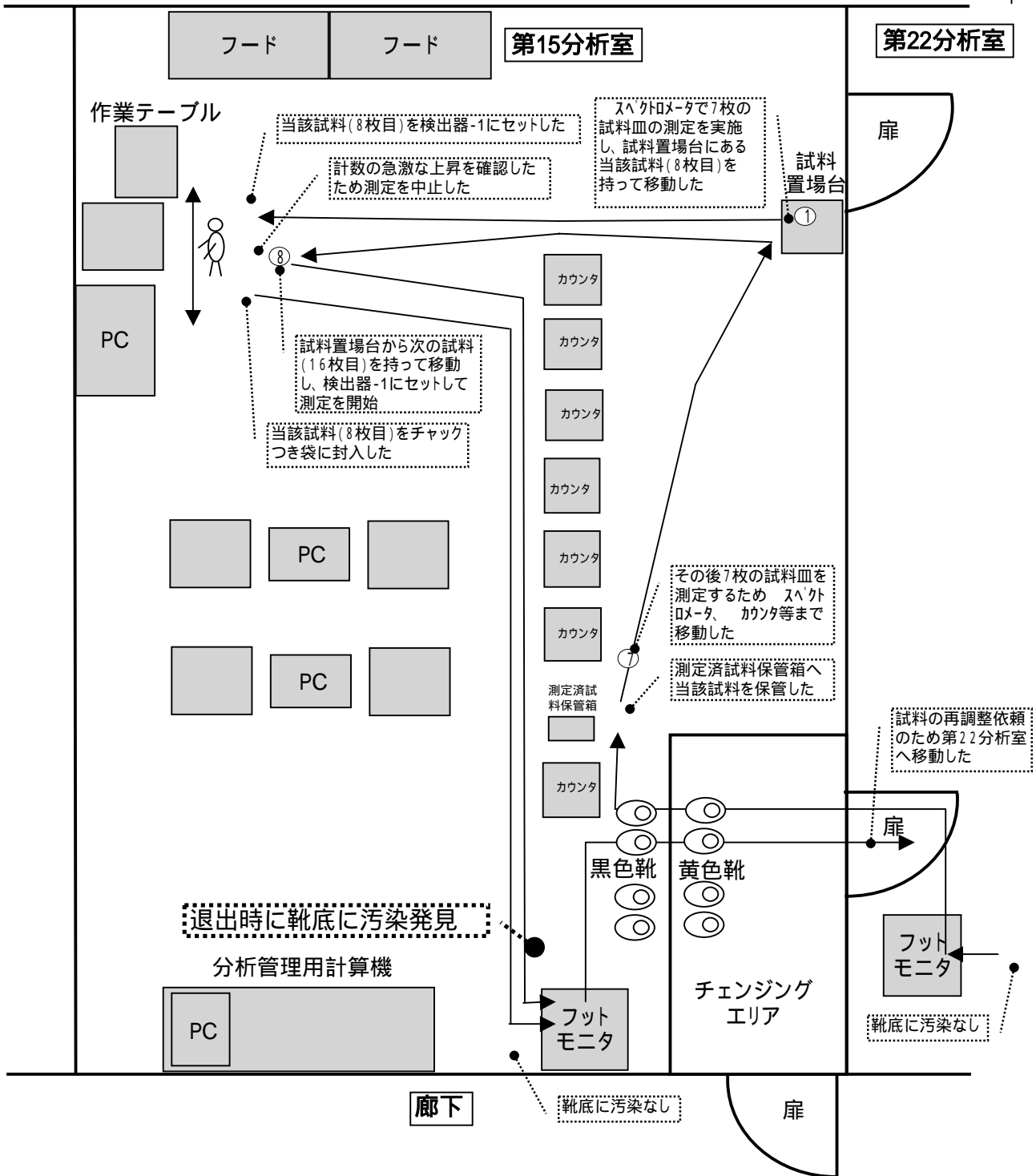
3価のプルトニウムの分析作業の流れ



6/24
 フード内測定器によるα放射能測定および試料皿裏面の汚染の確認検査の後、フードより持ち出し、第15分析室へ持ち運ぶ。

試料皿の調整		α放射能測定 [min ⁻¹]	試料皿裏面の 汚染確認	試料の扱い
1回目	100倍に希釈した試料	約900,000	—	廃棄
	希釈していない試料(原液)	基準値以下*	汚染あり	廃棄
2回目	希釈していない試料(原液)	基準値以下*	汚染あり	廃棄
3回目	希釈していない試料(原液)	基準値以下*	汚染なし	第15分析室へ移送

*基準値：5,000 min⁻¹



当該作業員からの聞き取りによる。

： スペクトロメータ ： スペクトロメータ

当該分析作業員の動線(推定)図

分析建屋の作業管理者の配置表

作業管理者による分析作業管理を行う分析室(3交替)

区分	部屋名	フロア	区分	用途
A	第1分析室	B2階	高レベル放射性試料の分析	分析(前処理、測定)
	第4分析室	B2階	高レベル放射性試料の分析	分析(前処理、測定)
	第6分析室	B2階	高レベル放射性試料の分析	分析(前処理、測定)
B	第8分析室	1階	低中レベル放射性試料分析	分析(前処理、測定)
	第11分析室	1階		分析(前処理、測定)
C	第15分析室	2階	放射能分析	分析(測定)
	第22分析室	2階		分析(前処理)
D	第18分析室	2階	低レベル放射性試料分析 同位体組成分析	分析(前処理、測定)
	第23分析室	2階		分析(測定)
	第7分析室	B1階	インアクティブ試料分析	分析(測定)、試薬調製

作業管理者による分析作業管理を行う分析室(日勤)

区分	部屋名	フロア	区分	用途
E	第5分析室	B2階	計量分析	分析(前処理、測定)
	第12分析室	1階	計量分析	分析(前処理、測定)
	第13分析室	1階	計量分析	標準核物質調製
F	第17分析室	2階	計量分析	分析(前処理、測定)
	第21分析室	2階	計量分析	分析(前処理、測定)
G	第19分析室	2階	放出管理分析	放出管理分析(前処理、測定)
	第20分析室	2階	放出管理分析	放出管理分析(測定)

作業管理者による分析作業管理の不要な室

区分	部屋名	フロア	区分	用途
分析を行わない 部屋	第9分析室	1階	保守用	分析装置保守
	第10分析室	1階	保守用	分析装置保守
	第2分析室	B2階	予備室	備品置場
	第3分析室	B2階	予備室	備品置場
	第14分析室	1階	予備室	予備室
	第16分析室	2階	予備室	予備室

第22分析室

放射能測定用フード

スペクトロメータ

フード排気系ダクト

身体サーベイ
エリア

作業エリア

身体サーベイ
エリア

作業エリア

カウンタ(2台)
カウンタ
フィルタ用 / カウンタ

G B

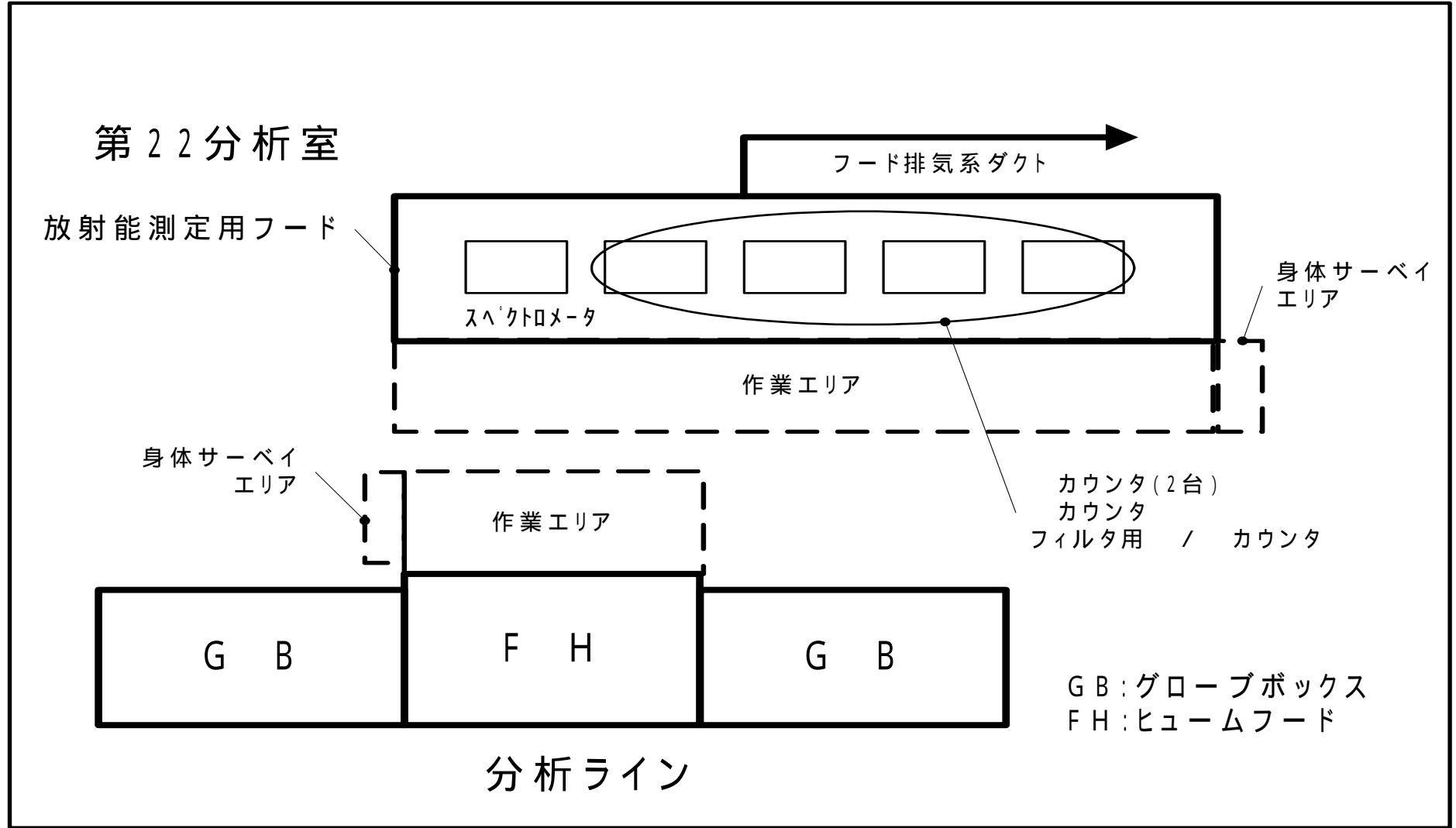
F H

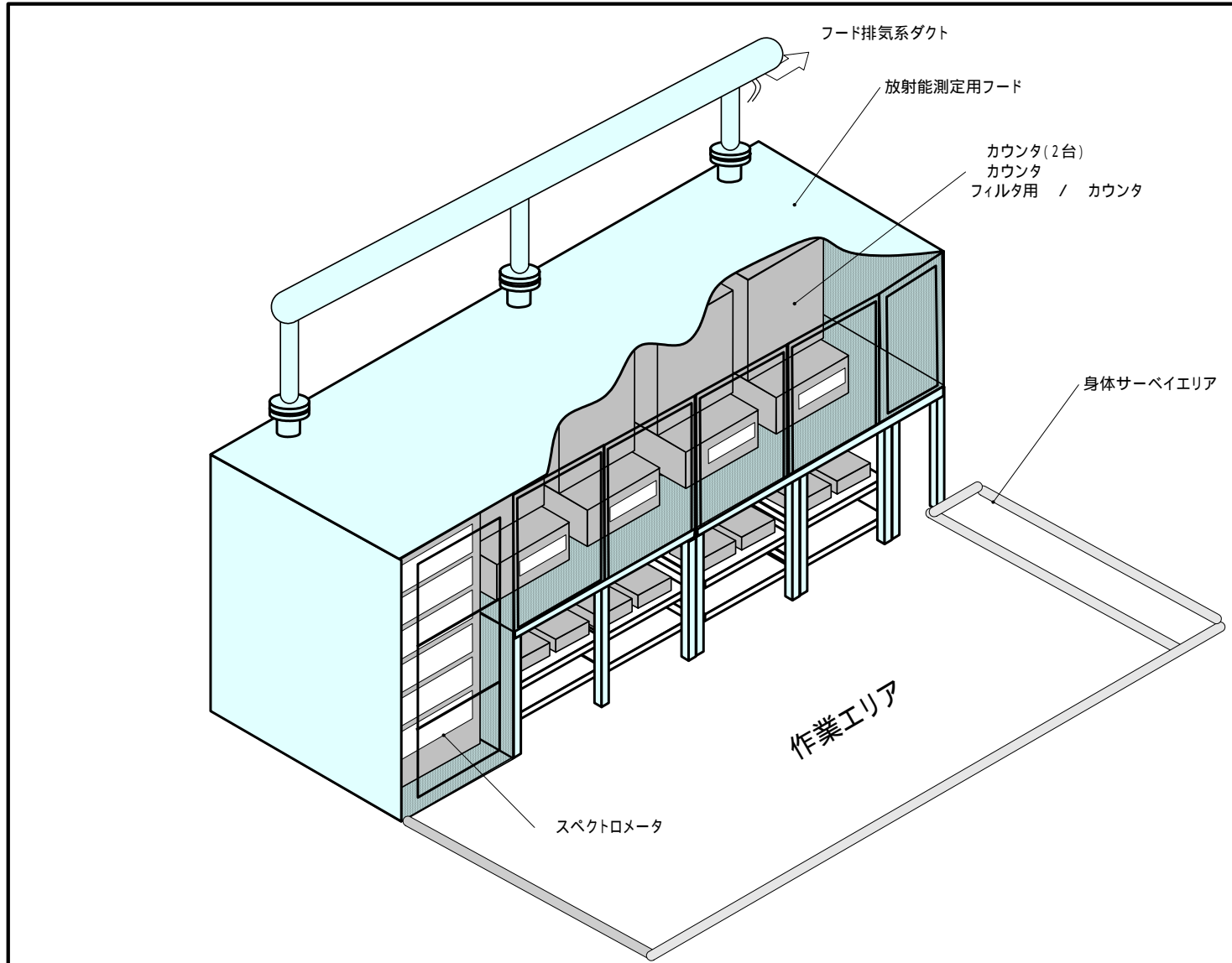
G B

GB:グローブボックス
FH:ヒュームフード

分析ライン

本設フード概略図(1)





本設フード概略図(2)

教育等の継続的な改善

< 今回の改善事項 >

(1) 筆記試験(下図)の再実施

今回の反省を踏まえ、試験項目を追加した筆記試験を、全員に再度実施する。筆記試験は分析作業員を最初に行い、その後、運転要員、保守要員、放射線管理と順次実施する。

追加する試験項目は例えば分析作業員の場合、

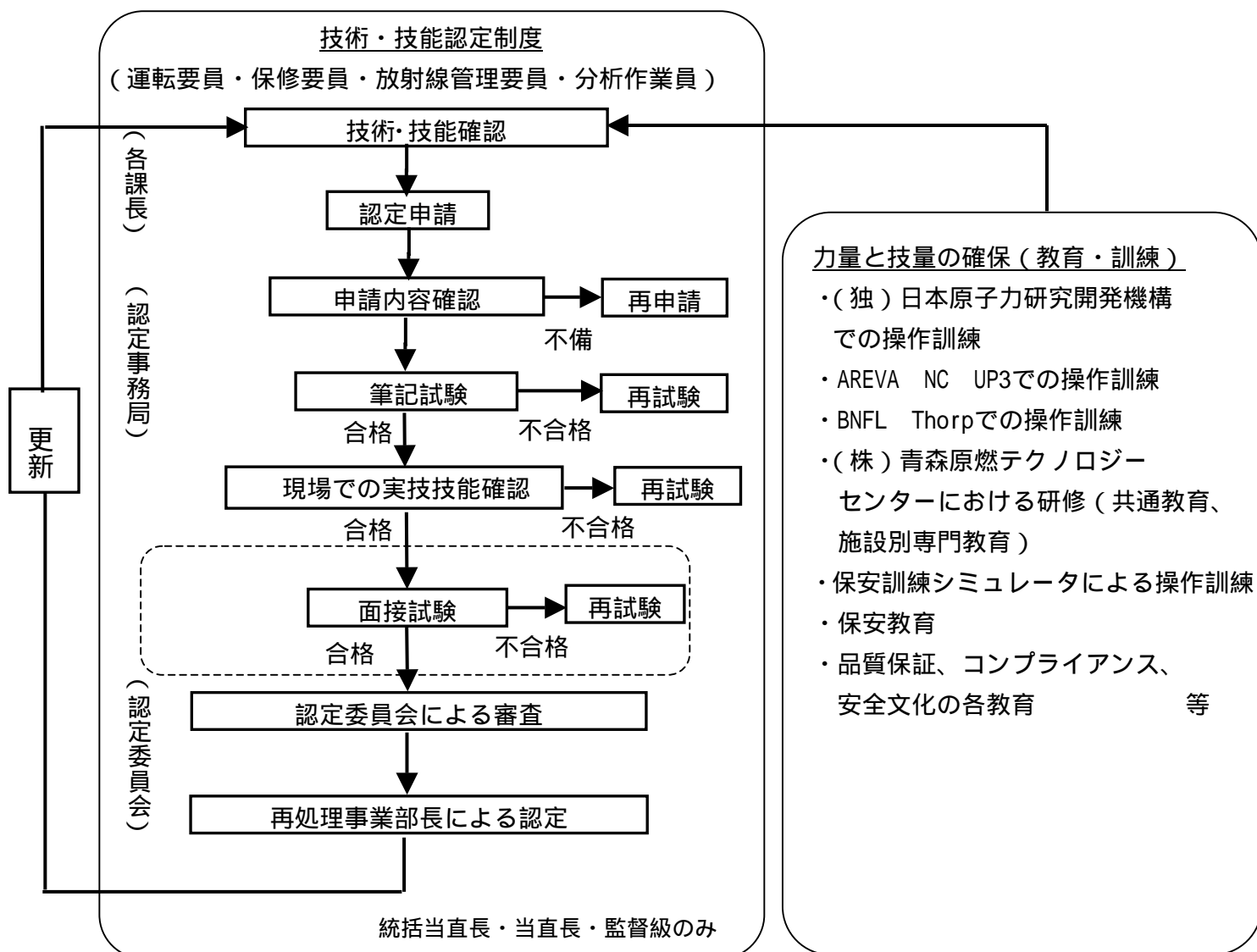
- ・ 実試料を使用した試料の特性(プルトニウムの化学形態による色や性状の相違等)
- ・ 試料の焼付け状態への量、濃度等による影響
- ・ シンチレーションカウンタ、スペクトロメータ等の検出器の原理及び特性等である。

(2) 現場での実技技能確認の追加(下図)

運転要員・保守要員・放射線管理要員・分析作業員について、手順書に基づき実際の操作・作業ができることを、現場で試験官が確認する。

(3) 更新制の新たな導入(下図)

技術・技能の維持・向上を目的に、認定された資格は定期的に更新する。



再処理工場における分析作業に係るマスク着用範囲について

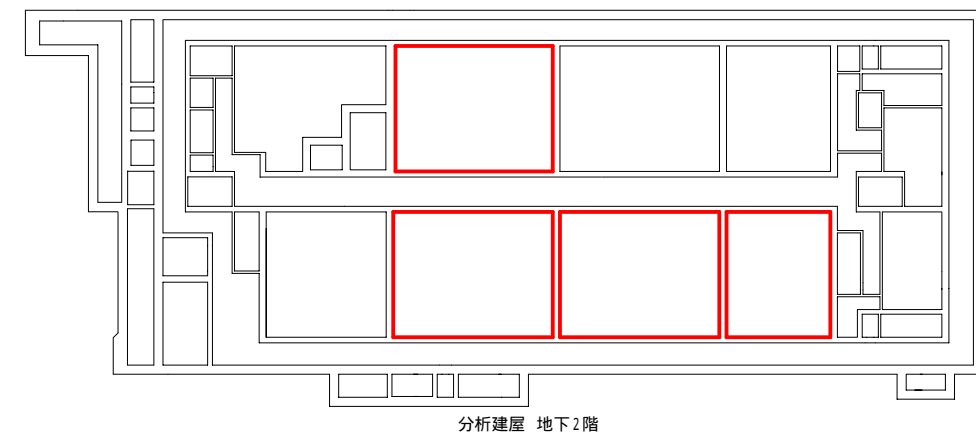
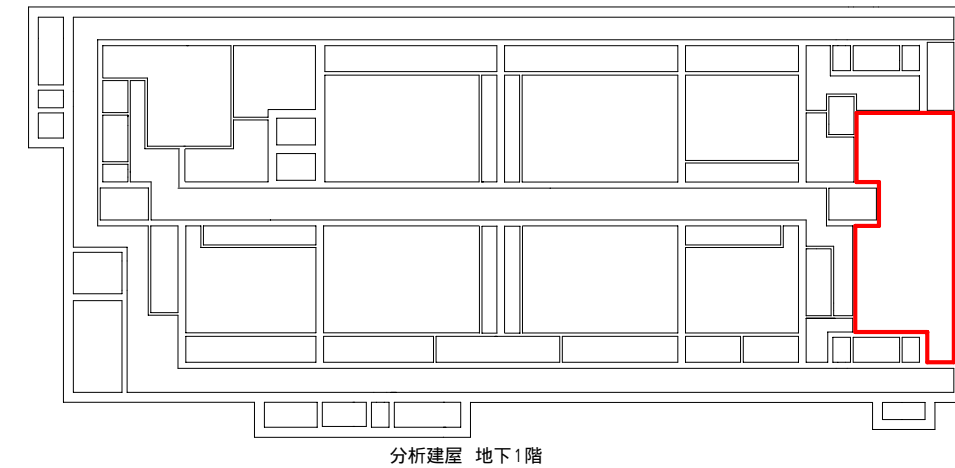
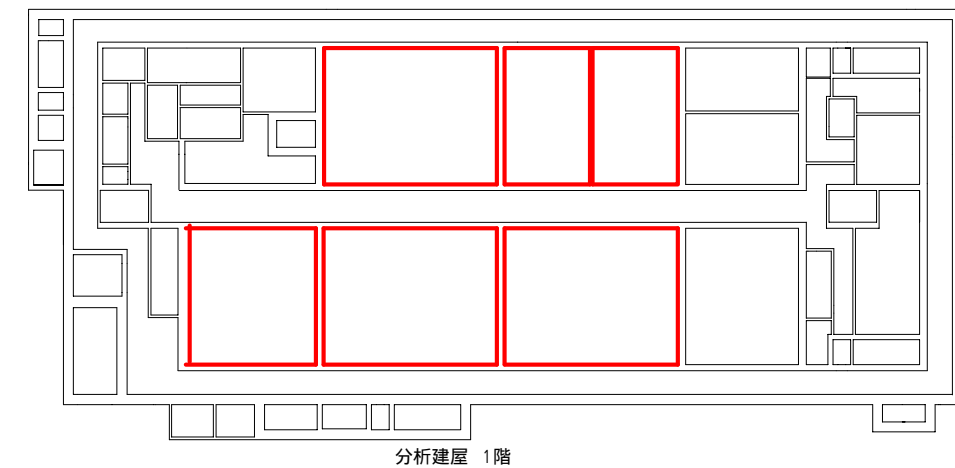
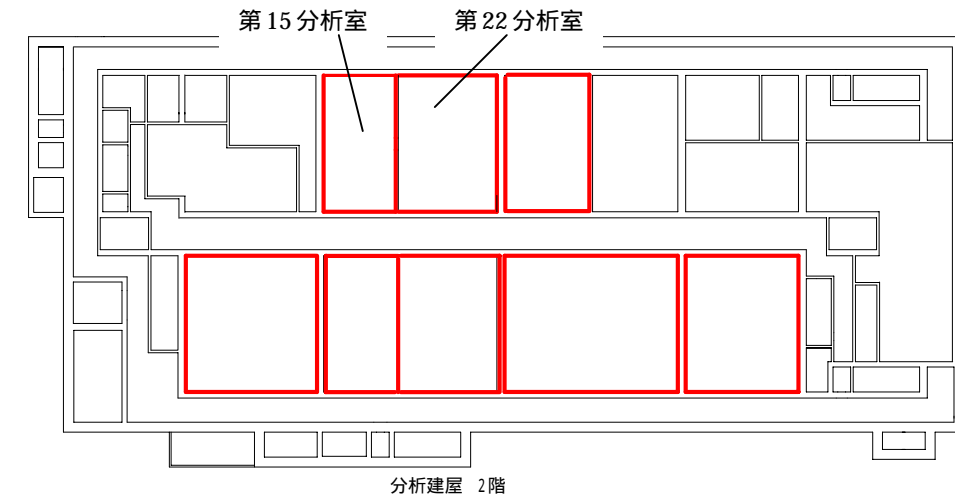
再処理工場において、管理区域内で作業を行う場合は、放射線管理計画書を立案し、放射性物質濃度の事前評価を行い、必要と判断した場合には、通常作業エリアと区画した作業エリアを設定するとともにマスクの着用を指定している。マスクを着用して実施する具体的な作業は、使用済燃料貯蔵プール内で使用済燃料からバーナブルポイズンを取り外す作業時などの放射性物質を体内に取り込む可能性のある作業である。これらの作業においては、半面マスクの着用に伴う作業員への身体的な負担を考慮し、特定の作業エリアに限って着用を指定している。

分析作業を行う部屋において飛散、拡散するおそれのある放射性物質の取り扱い、分析セル、グローブボックス及びフード内部に限られており、これらの放射性物質については閉じ込められた状態で取り扱うことからマスク着用を義務付けていなかったが、前回の体内への取り込み事象をうけ、フード作業については半面マスクの着用を義務付けていた。

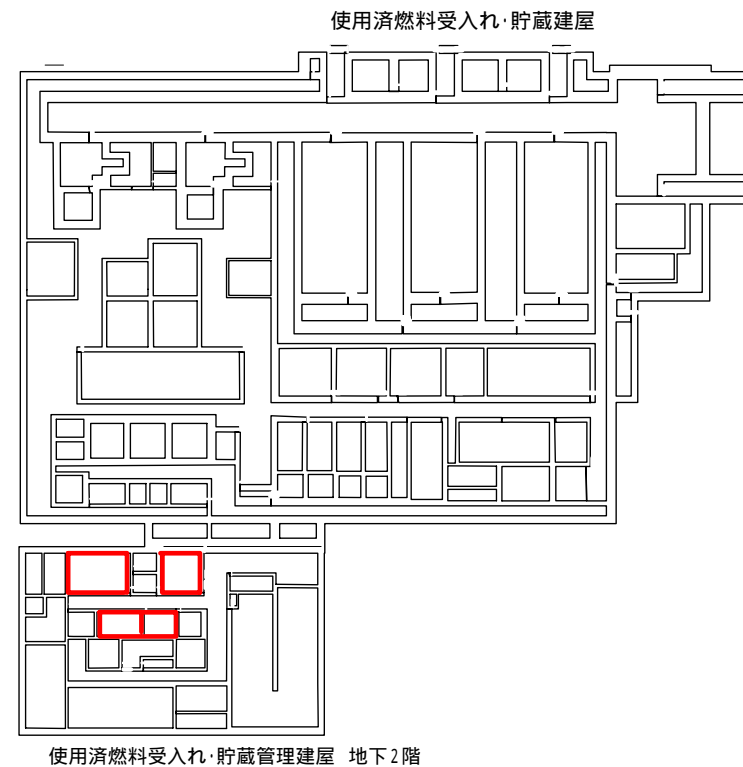
管理区域内で分析作業を行っている建屋は、分析建屋のほか、使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋がある。 今回の内部被ばく事象をうけ、これらの建屋における 核種を含む試料皿に関する測定作業及び核種を含む粉体に関する分析作業については、半面マスクの常時装着を義務付けるとともに、他の分析作業を行う部屋に入域する際においても、必要な教育等が講じられるまでの間、当面はマスクを着用することとし、それらの範囲を明確にした。

マスク着用例および分析作業を行う部屋の配置図を以下に示す。

なお、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋については、核物質防護の観点から部屋の配置図は添付していない。



マスク着用例



使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋 地下2階

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋

ヒューマンエラー防止に係る取組み

Bottom Up 活動

協力会社を含めた社員が活力ある職場を目指し、常に問題意識をもち、自発的に問題解決に取り組む活動

[指導・推進タスク]

トップマネジメント：社長
 管理責任者(再処理事業部)：再処理事業部長
 (再処理工場)：再処理工場長
 協力者：協力会社責任者

Top Down 活動

協力会社を含めた社員が会社の品質目標を達成するための活動

新たな取組み体制による活動指導 活動推進

ヒューマンエラー防止小集団活動

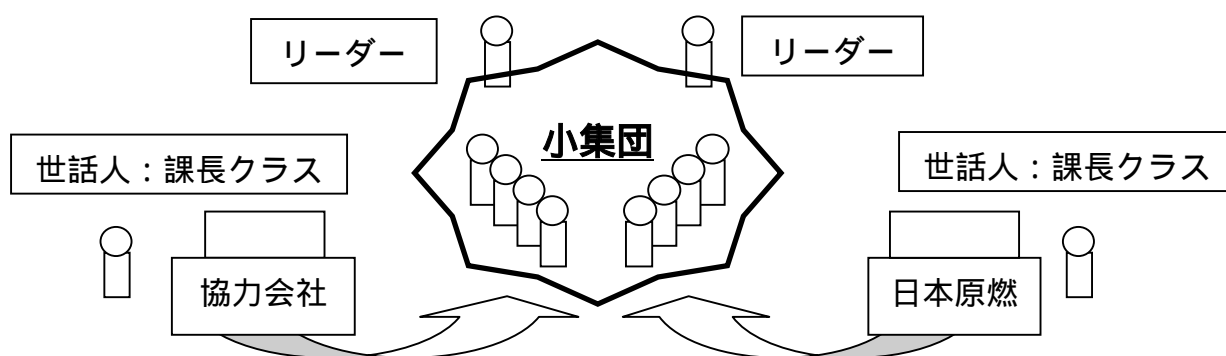
1997年から「ステップアップ21サークル活動」を実施

2005年から協力会社も参加した活動に拡大

この枠組みを活用し、今般のヒューマンエラーや内部被ばくに焦点を絞った「ヒューマンエラー防止小集団活動」を緊急措置として実施する。

具体的には、一体となって仕事をしている「当社」と「協力会社」双方関係者全員が参加した小集団を設け、双方から『リーダー』を選出し、メンバー間でヒューマンエラー・内部被ばく等に関する問題点を徹底的に洗い出す。

「指導・推進タスク」は、問題点ごとに解決責任組織を決め、全社大で改善活動を推進する。また、小集団に指導・助言を与え、活動を活発化させるとともに、問題を吸い上げる『世話人(課長クラス)』を任命する。



小集団が実施した改善活動については、その成果を日常業務に活用し、「指導・推進タスク」は、協力会社社員も参加した発表会を開催し、優れた改善活動を表彰するとともに、全社的な水平展開の指示を行う。

1. 現場の日常業務における取組み

作業手順のリスク評価、安全教育を徹底させる

ヒューマンエラー事象の分析、対策、情報共有を下図のサイクルに沿って確実に実施(結果は設備改善、組織的な対応へも反映)



2. ヒューマンエラー撲滅キャンペーン(2004年度から毎年実施)

目的

アクティブ試験開始以降、何件もトラブルが発生していることを重く受け止め、当社及び協力会社の安全意識を高めることを目的に実施

主な活動内容

- ・当社及び協力会社による安全活動に係る実技競技会(警報発報時の指差呼称、作業前ミーティング)
- ・内部被ばく防止の重要性の教育、身体サーベイ訓練
- ・フード作業及びグローブボックス作業のVTRを用いた、当社及び協力会社による相互評価

3. 新たな取組み

分析作業の種類(7区分)ごとに、作業管理者を置き、分析作業の管理強化を図る。

保安監査部及び分析課が、教育訓練の定着状況について週1回確認する。なお、当面は、再処理工場長の直轄チーム(国内先行施設の経験者により構成)が共同で確認に当たる。