

放射線測定に関する維持管理要領

(放射線障害予防規程 第27条、37条、38条、38条の2 関連)

令和5年8月30日 制定

第1条 放射線障害予防規程第6条第4号に定める、放射線測定に関する維持管理要領として、以下の項目を定める。

1. 放射線の量の測定

校正されたNaI(Tl)シンチレーション式サーベイメータを用いて測定を行う。

測定箇所は以下の観点から定め、別図：[放射線の量の測定]に示す。

- 使用施設、貯蔵施設、廃棄施設で主任者が指定した測定箇所
- 管理区域境界で申請書の計算点に指定されている箇所のうち主任者が指定する測定箇所
- 事業所境界で申請書の計算点に指定されている箇所のうち主任者が指定する測定箇所
- その他、主任者が指定する測定箇所
- 外部業者に委託する場合、測定結果報告書とともに測定器が適切に校正又は点検された記録の写しを確認する。

2. 汚染状況の測定

スミヤ法を用いて、校正された適切な測定器を選定して測定する。

測定箇所は以下の観点から定め、別図：[汚染状況の測定]に示す。

- 使用施設、汚染検査室、貯蔵施設、廃棄施設で主任者が指定する測定箇所
- 管理区域境界のうち主任者が指定する測定箇所
- その他、主任者が指定する測定箇所
- 外部業者に委託する場合、測定結果報告書とともに測定器が適切に校正又は点検された記録の写しを確認する。

3. 排水中の放射性同位元素による汚染状況の測定

貯留槽中の排水を採水し、測定試料とする。

排水の都度、水モニタ測定器（ベータ線水モニタ及びガンマ線水モニタ）で測定を行う。

β 線放出核種については、 ${}^3\text{H}$ 、 ${}^{14}\text{C}$ 及び ${}^{32}\text{P}$ の各エネルギー領域について定量する。

γ 線放出核種については、それぞれの核種について定量する。ただし、すべて検出下限値以下の場合は、主任者が指定した3核種について検出下限値を排水中の濃度とみなして、濃度限度との比を算出する。

濃度限度との比の和が1以下であることを主任者が確認してから排水する。

水モニタが故障した場合、液体シンチレーション測定器で測定し評価する。

4. 排気中の放射性同位元素による汚染状況の測定

ガスモニタ測定器で連続測定を行う。

注意警報値、警報値に主任者が指定した値を設定して、放射線監視システムにより監視する。

警報が鳴動した場合、放射線管理室員及び管理区域責任者又は担当者は、測定値を確認し、放射線管理室長、主任者へ連絡の上、対策を講ずる。

3月間の濃度の平均値は、作業室における使用数量に申請書上の飛散率を乗じ、排気量で除することで算出する。

5. 測定結果の確認

測定結果は、主任者が確認する。

上記1、2項の測定結果の写しを汚染検査室に掲示する。

測定結果に異常がある場合、主任者へ報告するとともに対策を講ずる。

6. 異常時の措置

異常の判断基準は以下の数値を超えた場合とする。

- 1センチメートル線量当量率 : $6 \mu\text{Sv}/\text{h}$
- 表面汚染密度 : $0.4 \text{ Bq}/\text{cm}^2$
- 排水中の濃度限度比が 1
- 排気中濃度限度値

判断基準を超える測定結果が確認された場合、放射線管理室員及び管理区域責任者又は担当者は以下の通り、原因調査及び対策を講ずる。

- 1センチメートル線量当量率が高い場合、原因となっている線源を発見し、貯蔵室への保管、遮蔽又は廃棄する。
- 表面汚染密度が高い場合、以下の手順により除染する。
 - ① 作業者は、ゴム手袋やゴーグル、マスク、作業衣を着用し、常に外部・内部被ばくに気をつけて作業する。
 - ② 汚染のあった測定箇所の周辺をGM管式サーベイメータ等で確認し、汚染の範囲を確定する。
 - ③ 汚染範囲について、水や中性洗剤等を含ませたペーパータオルや布で拭き取る。場合により、スポンジやタワシ等も活用する。除染で出る廃棄物は種別ごとにビニール袋に入れる。
 - ④ 拭き取り後、汚染範囲を再度、スマニア法で測定する。
 - ⑤ 除染が不十分な場合は、③～④を繰り返す。
- 排水中の濃度限度比が 1 以上の場合、減衰待ちや希釀などにより濃度限度比を 1 以下にする。
- 放射線管理室員及び管理区域責任者又は担当者は、応急措置後に主任者、放射線管理室長、管理区域責任者へ現状を報告する。

- 原状回復後、放射線管理室員及び管理区域責任者又は担当者は、主任者、放射線管理室長、管理区域責任者へ報告する。

7. 測定器の点検及び校正

(1) 上記第1～3項に定める測定器について、別表1に定める。

別表1に定める測定器についての点検の頻度を以下のとおりとする。

- 放射線管理室室員、管理区域責任者若しくは担当者又は委託の外部業者（以下、点検実施者という）による点検については1年に1回
- メーカ又は校正事業者による点検及び校正については5年に1回
点検実施者による点検項目は、これを別表2に定める。

(2) 第4項に定める測定器について、以下のように定める。

- ガスモニタにより大気中への異常な放出がないことをリアルタイムで確認している。しかし、記録は計算により算出している。そのため、メーカによる定期的な点検及び校正は要しない。ただし、点検実施者による自主的な点検を、1年に1回又はそれ以上の頻度で実施する。点検項目は、これを別表2に定める。

(3) 人の汚染状況の測定について、以下のように定める。

- ハンドフットクロスモニタは、管理区域からの退出時に身体汚染等のスクリーニングのために使用している。一方で、身体汚染が確認された場合の汚染密度の評価は、点検又は校正されたGM管式サーベイメータで行うこととする。そのため、ハンドフットクロスモニタについては、定期的な点検及び校正のいずれも要しない。
- GM管式サーベイメータについての点検の頻度を以下のとおりとする。
点検実施者による点検については1年に1回
メーカ又は校正事業者による点検及び校正については5年に1回

(4) 人の被ばく線量の測定について、以下のように定める。

- 個人被ばく線量測定

公益財団法人日本適合性認定協会（JAB）によるISO/IEC 17025（国際標準化機構／国際電気標準会議 試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項）に基づく放射線個人線量測定分野の認定を取得した個人被ばく測定サービスを利用する。

- 電子式ポケット線量計

外部被ばく線量が $100 \mu\text{Sv}$ を超えない場所にのみ、一時立入者の立入を認めるため、点検及び校正は不要で、いずれも実施しない。

8. 内部被ばくの計算方法

使用した放射性同位元素の核種、使用数量に申請書上の飛散率を乗じ、使用時間の

排気量で除することで作業室中の空気中濃度を算出する。使用時間あたりの呼吸量（ $1.2 \text{ m}^3/\text{h}$ ）及び数量告示別表第2第二欄の実効線量係数を乗じ、吸入による内部被ばく線量を算出する。

記録レベルは、 $2 \text{ mSv} / 3\text{月間}$ 以上とする。

9. その他

測定箇所を追加又は変更する場合、主任者及び管理区域責任者の承認を経て行う。この場合、追加又は変更した翌月から測定する。

測定を委託する場合、本要領に定められた測定が可能な委託先を選定しなければならない。

第2条 この要領の改廃は、理学部放射線管理委員会の議を経て、放射線管理室長が行う。

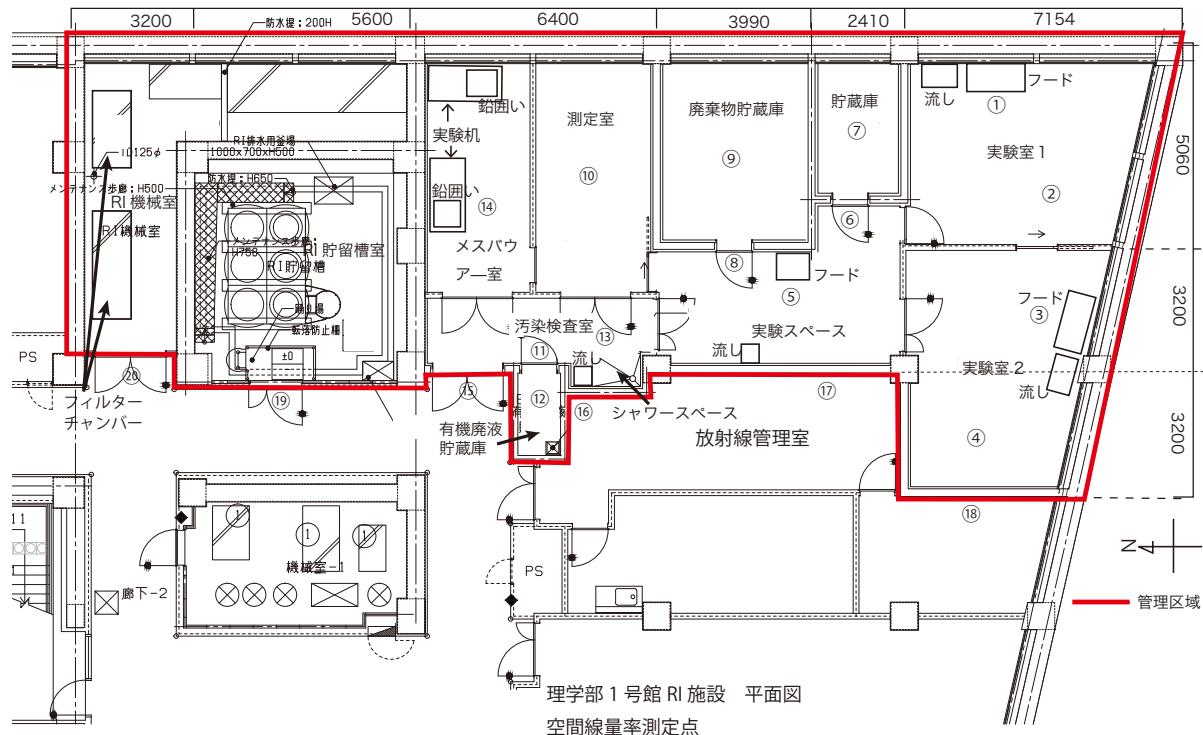
(別表1)

点検及び校正の対象となる測定器

種類	測定器名
サーベイメータ	NaI(Tl)シンチレーション式サーベイメータ GM管式サーベイメータ
β 線測定器	ベータ線水モニタ 液体シンチレーション測定器
γ 線測定器	ガンマ線水モニタ

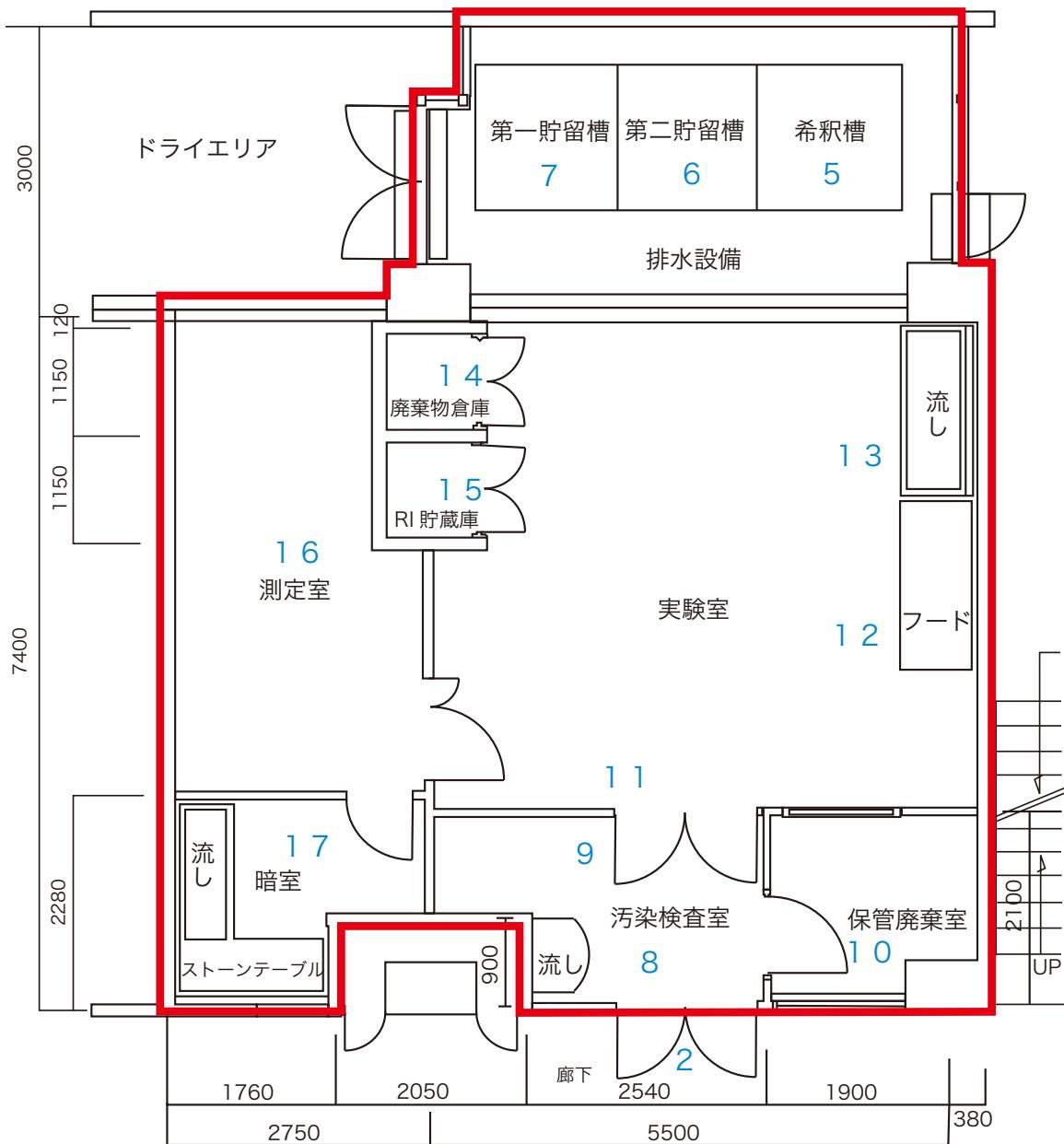
(別図)
放射線の量の測定

理学部 1 号館 RI 施設



(別図)
放射線の量の測定

理学部 3 号館 RI 実験室

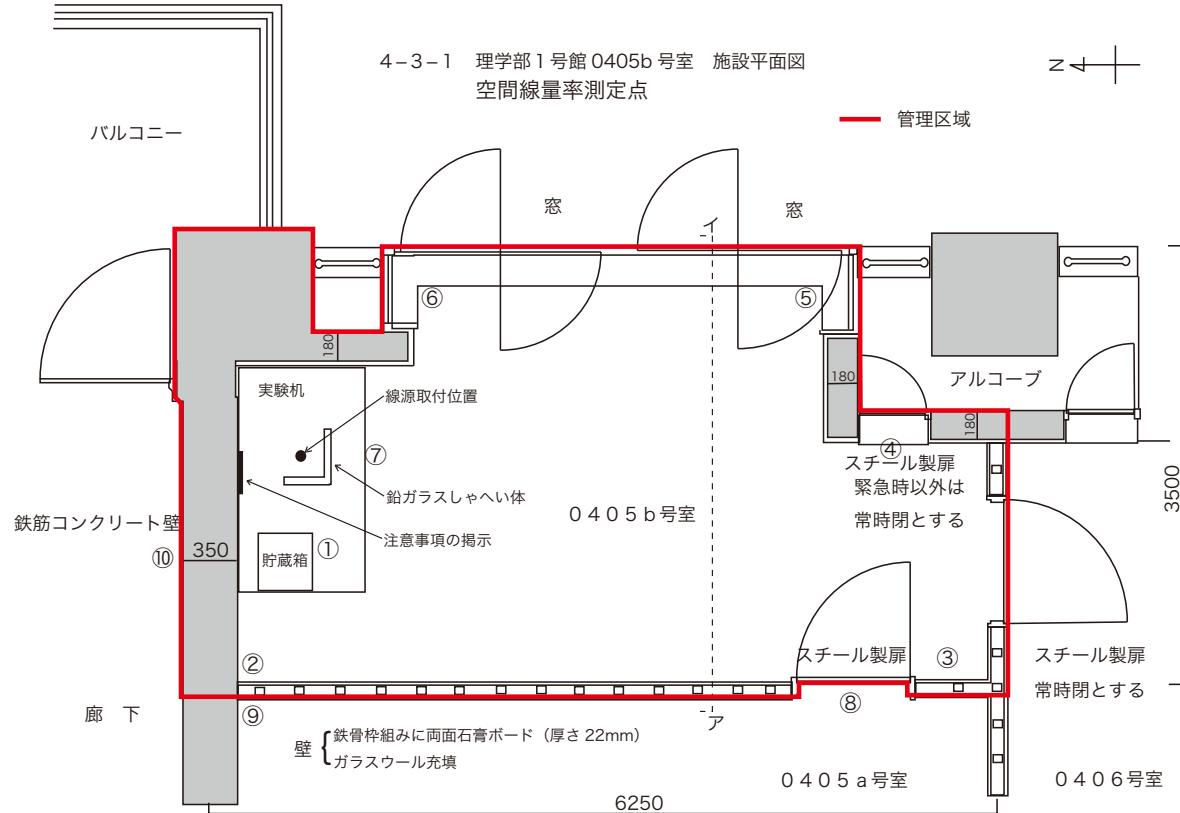


- 1 : 2 階
- 2 : 1 階 102 号室手前
- 3 : 地階
- 4 : 1 階 102 号室外
- 5 : 希釀槽下
- 6 : 第 2 貯留槽下
- 7 : 第 1 貯留槽下

理学部 3 号館 RI 実験室 空間線量率測定箇所 (1 ~ 17)

(別図)
放射線の量の測定

理学部 1 号館 0405b 室



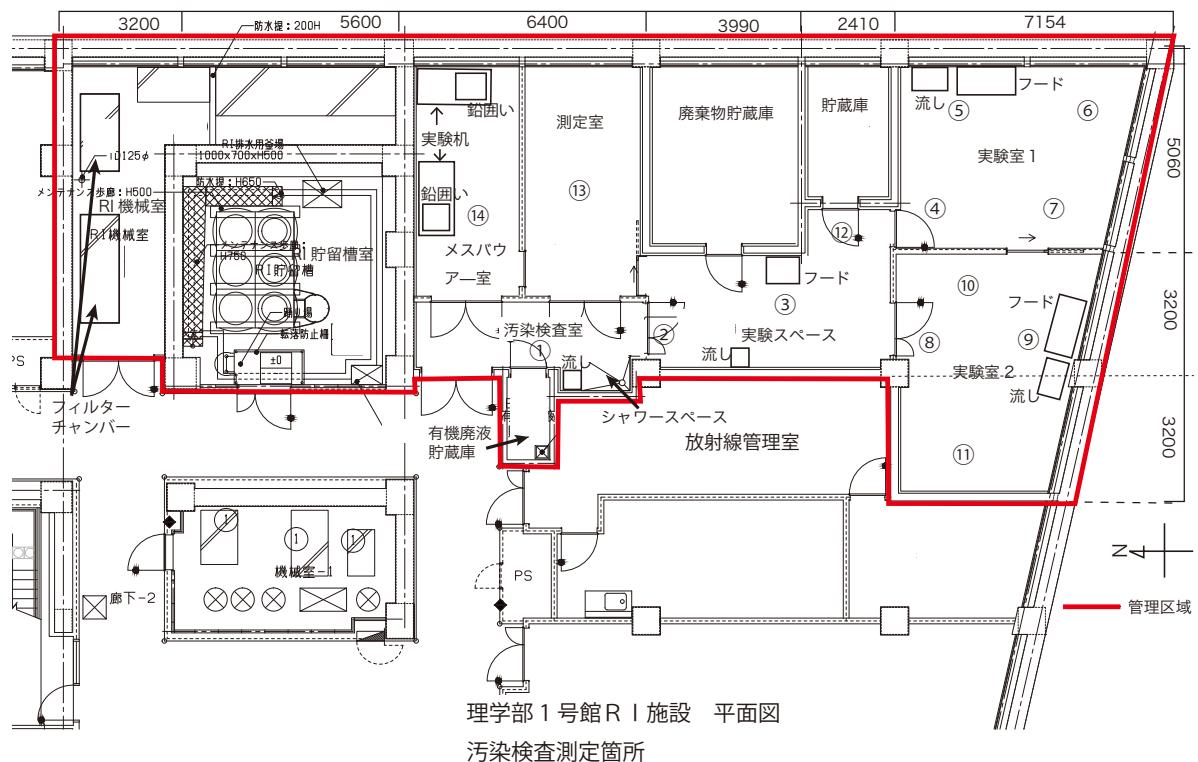
(別図)
放射線の量の測定

理学部の事業所境界



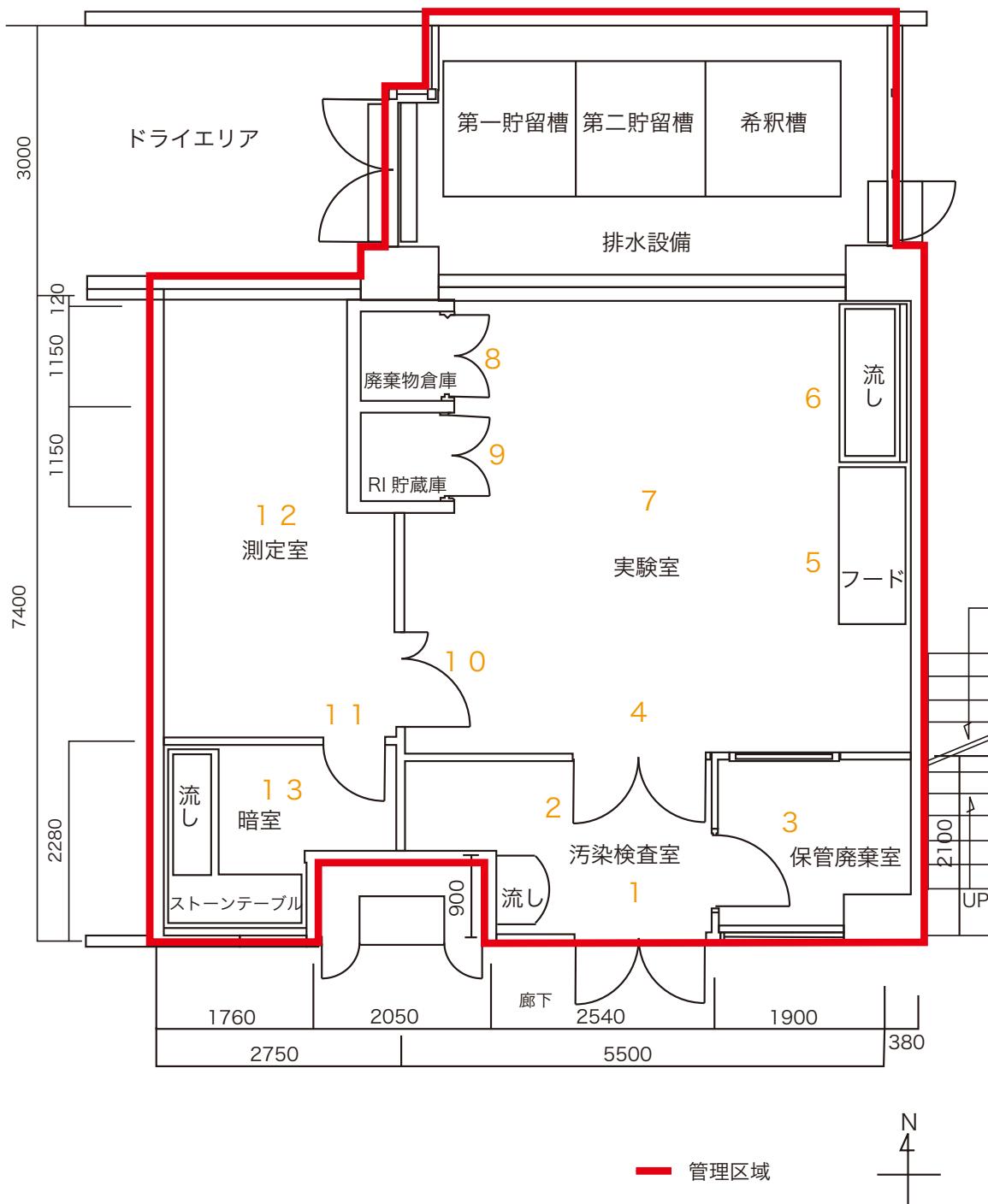
(別図)
汚染状況の測定

理学部 1 号館 R I 施設



(別図)
汚染状況の測定

理学部 3 号館 R I 実験室



理学部 3 号館 R I 実験室 汚染検査測定箇所 (1~13)

(別表2)

測定器の点検項目

● サーベイメータ

対象機種：NaI(Tl)シンチレーション式サーベイメータ
GM管式サーベイメータ

項目	点検項目
外観点検	機器の凹み、破損、変形はないか
	機器の汚れ、衛生上問題ないか
	配線に損傷や断線はないか
動作確認	電源のON、OFF はできるか
	電池の残量は十分か
	高電圧(HV)に異常はないか
	音は鳴るか
	モニタは適切に表示されているか
精度確認	BG 測定値
	校正線源による測定値
	前年度の測定値から±20%以内

● 液体シンチレーション測定器

項目	点検項目
外観点検	機器の凹み、破損、変形はないか
	機器の汚れ、衛生上問題ないか
	配線に損傷や断線はないか
動作確認	モニタは適切に表示されているか
	PC の動作に問題はないか
	機器の動作に問題はないか
精度確認	BG 測定値
	校正線源による測定値
	前年度の測定値から±20%以内
	アンクエンチングスタンダード測定確認

● 水モニタ（ベータ線、ガンマ線）

項目	点検項目
外観点検	機器の凹み、破損、変形はないか
	機器の汚れ、衛生上問題ないか
	配線に損傷や断線はないか
	液シンカクテルの残量に問題はないか
	液シン廃液容器が満杯ではないか
	サンプリングの配管に漏れや亀裂はないか
動作確認	モニタは適切に表示されているか
	PC の動作に問題はないか
	機器の動作に問題はないか
精度確認	BG 測定値
	校正線源による測定値（以下は校正線源がある場合）
	前年度の測定値から±20%以内
	アンクエンチングスタンダード測定確認
設備点検	サンプリングの移送ポンプの稼働及び異音がないか
	サンプリング廃水移送の確認
	γ線水モニタの検出部周辺から水漏れ等はないか

● ガスモニタ

項目	点検項目
外観点検	機器の凹み、破損、変形はないか
	機器の汚れ、衛生上問題ないか
	配線に損傷や断線はないか
	フィルタに異常はないか
動作確認	モニタは適切に表示されているか
	フローが動作しているか確認
	機器の動作に問題はないか

● ハンドフットクロスモニタ

項目	点検項目
外観点検	機器の凹み、破損、変形はないか
	機器の汚れ、衛生上問題ないか
	配線に損傷や断線はないか
	養生は適切に行われているか
動作確認	モニタは適切に表示されているか
	各モニタの動作に問題はないか
	退域手続きとの連携に問題はないか