

事故由来放射性物質により汚染された廃棄物の
保管・処理における放射能測定に関するガイドライン
(素案)

目次

第1章 保管における測定	1
1.1 測定機器	1
1.2 空間線量率	2
1.2.1 測定方法	2
1.2.2 測定事項 (P)	4
1.2.3 測定結果の管理	4
1.3 周辺地下水	6
1.3.1 試料採取	6
1.3.2 測定事項 (P)	6
1.3.3 測定結果の管理	6
1.3.4 分析条件及び検出下限値	7
第2章 運搬時における測定	8
2.1 測定機器	8
2.2 空間線量率	8
2.2.1 測定方法	8
2.2.2 測定事項 (P)	9
2.2.3 測定結果の管理	9
第3章 中間処理における測定	11
3.1 測定機器	11
3.2 焼却施設等	11
3.2.1 排ガス	11
3.2.1.1 試料採取	11
3.2.1.2 測定事項 (P)	12
3.2.1.3 測定結果の管理	12
3.2.1.4 分析条件及び検出下限値	13
3.2.2 主灰、飛灰、排水汚泥、溶融スラグ、溶融飛灰中の放射性物質濃度測定	14
3.2.2.1 試料採取	14
3.2.2.2 測定事項 (P)	15
3.2.2.3 測定結果の管理	15
3.2.2.4 分析条件及び検出下限値 (P)	15
3.2.3 主灰、飛灰、排水汚泥、溶融スラグ、溶融飛灰の溶出試験	15
3.2.3.1 溶出量試験方法	15
3.2.3.2 測定事項 (P)	16
3.2.3.3 測定結果の管理	16
3.2.3.4 分析条件及び検出下限値	16
3.2.4 排水、公共用水域	17

3.2.4.1	試料採取	17
3.2.4.2	測定事項 (P)	17
3.2.4.3	測定結果の管理	18
3.2.4.4	分析条件及び検出下限値	18
3.2.5	空間線量率	19
3.2.5.1	測定方法	19
3.2.5.2	測定事項 (P)	20
3.2.5.3	測定結果の管理	20
3.3	破碎施設	22
3.3.1	粉じん	22
3.3.1.1	試料採取	22
3.3.1.2	測定事項 (P)	23
3.3.1.3	測定結果の管理	23
3.3.1.4	分析条件及び検出下限値	24
3.3.2	空間線量率	24
3.3.2.1	測定方法	24
3.3.2.2	測定事項 (P)	25
第4章	埋立処分における測定	27
4.1	測定機器	27
4.2	排水、公共用水域	27
4.2.1	試料採取	27
4.2.2	測定事項 (P)	28
4.2.3	測定結果の管理	28
4.2.4	分析条件及び検出下限値	28
4.3	周辺地下水	29
4.3.1	試料採取	29
4.3.2	測定事項 (P)	29
4.3.3	測定結果の管理	29
4.3.4	分析条件及び検出下限値	30
4.4	水処理施設から発生する汚泥の放射性物質濃度測定	30
4.4.1	試料採取	30
4.4.2	測定事項 (P)	31
4.4.3	測定結果の管理	31
4.4.4	分析条件及び検出下限値	31
4.5	水処理施設から発生する汚泥の溶出試験	32
4.5.1	溶出量試験方法	32

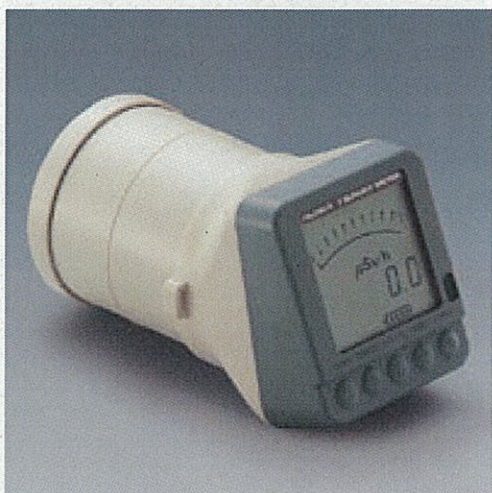
4.5.2	測定事項 (P)	32
4.5.3	測定結果の管理	32
4.5.4	分析条件及び検出下限値	32
4.6	空間線量率	33
4.6.1	測定方法	33
4.6.2	測定事項 (P)	34
4.6.3	測定結果の管理	34
第5章	引用規格	36

第1章 保管における測定

1.1 測定機器

空間線量率の測定は、1年以内に校正された電離箱式サーベイメータ、GM計数管式サーベイメータ、NaI (TI) シンチレーション式サーベイメータ、CsI (TI) シンチレーション式サーベイメータ等の γ 線を測定できる機器により行う。また、固定式モニタリングポストにより行う。なお、測定機器の不足等やむを得ない理由により校正が遅れた場合は、事後に校正した結果を用いて補正を行う。

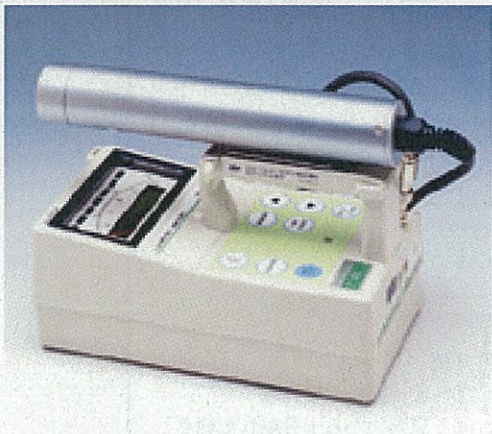
放射性物質濃度の測定はゲルマニウム半導体検出器により行う。



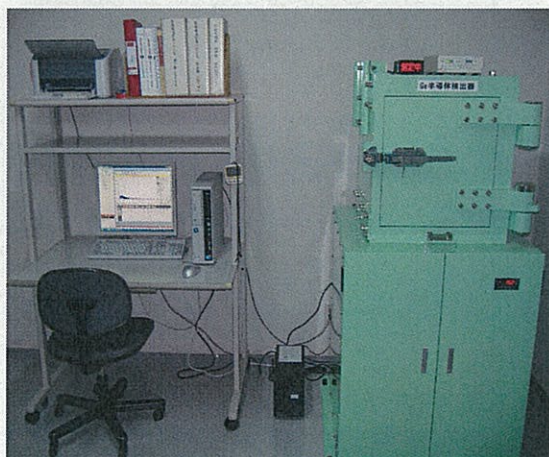
参考写真1-1 電離箱式サーベイメータ



参考写真1-2 GM計数管式サーベイメータ



参考写真1-3 NaI(Tl)シンチレーション式サーベイメータ



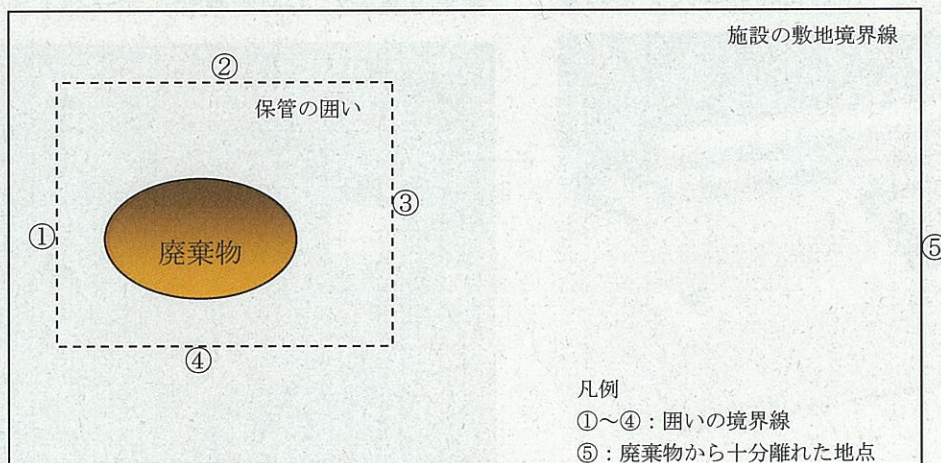
参考写真1-4 ゲルマニウム半導体検出器

1.2 空間線量率

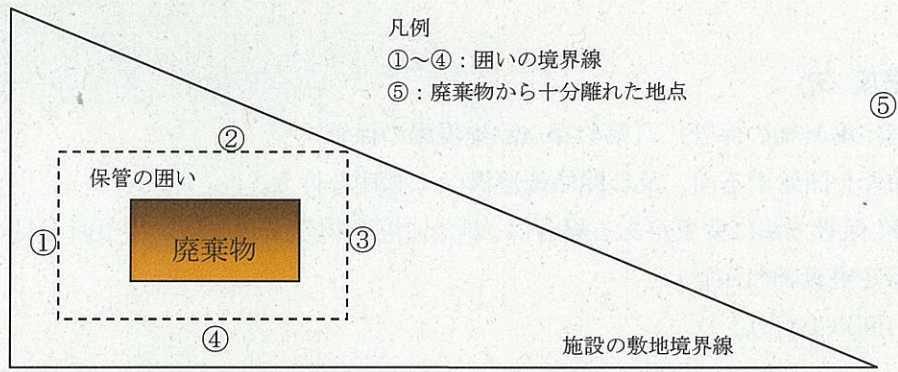
1.2.1 測定方法

測定は以下の手順に従って行う。

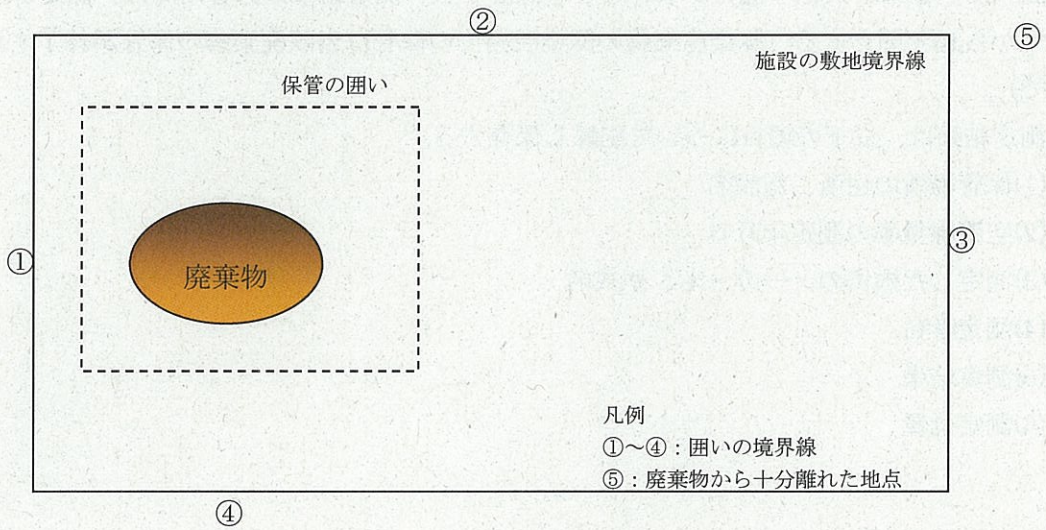
- ・測定地点は、公衆の立ち入りがある場所については保管の囲いの境界線、公衆の立ち入りが無い場所については施設の敷地境界線とする。また、保管の廃棄物から十分離れた地点においてバックグラウンドを測定する。
- ・囲いの境界線及び施設の敷地境界線は、廃棄物の保管場所からの距離が最も近い境界線を含む4地点とする。
- ・保管の廃棄物から十分離れた地点（バックグラウンド測定）は、廃棄物から敷地までの距離が最も遠い施設の敷地境界線でもよい。
- ・測定地点は毎回同じ場所とする。
- ・空間線量率は地面の状態によって、値が変動することから、測定地点の地面の状態（土、アスファルト等）を記録しておくことが望ましい。
- ・測定高さは地上1mとする。
- ・測定場所は、可能な限り周囲1m以内に木、建築物がない場所とする。
- ・検出器は地面と水平にする。
- ・検出器は汚染防止のため、ビニール袋等で覆う。
- ・装置の電源を入れ、装置が安定するまで待つ。安定後、一定時間（30秒程度）ごとに5回測定値を読み取り、5回の平均値を測定結果とする。



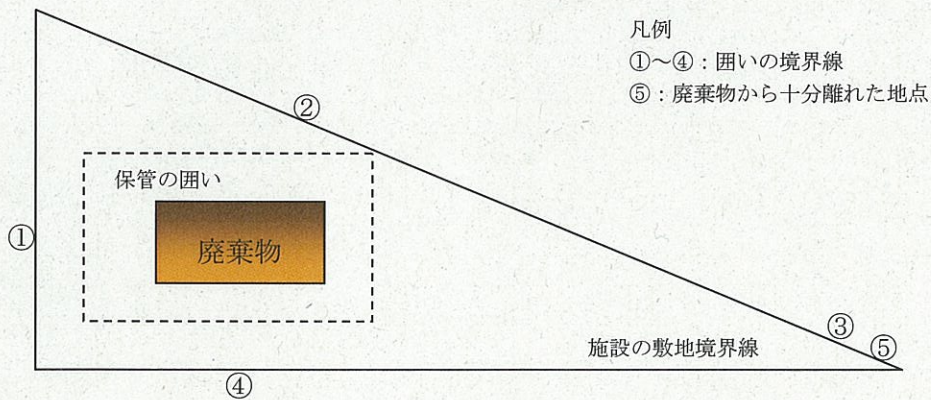
公衆の立ち入りがある場合の測定点例①



公衆の立ち入りがある場合の測定点例②



公衆の立ち入りが無い場合の測定点例①



公衆の立ち入りが無い場合の測定点例②

1.2.2 測定事項 (P)

(第17条 指定廃棄物の保管) (第41条-4除染現場の保管)

廃棄物の保管を開始する前、及び開始後遅滞なく測定を行う。

廃棄物の量、保管方法に変更がある場合は、新たに廃棄物の保管を開始する時と見なす。

(第20条 特定廃棄物の保管)

1週間に1回以上行う。

1.2.3 測定結果の管理

空間線量率測定結果は、保管の囲いの境界線及び施設の敷地境界線については、保管の廃棄物から十分離れた地点の空間線量率と大きな違いがないことを確認する。また、前回の測定結果と大きな違いがないことを確認する。測定結果の保管期間は、測定を行ってから10年間とする（除染廃棄物の除染現場での保管は当該廃棄物の保管が終了するまで）。

測定結果は、以下の項目について記録し保存する。

- (1)保管場所の住所、施設名
- (2)空間線量率の測定年月日
- (3)測定した機器のメーカー名、型式名
- (4)測定者名
- (5)測定結果
- (6)測定位置

保管における空間線量率測定記録（様式の例）

保管場所の住所、施設名	住 所： 施設名：						
空間線量率の測定年月日	年 月 日						
測定した機器のメーカー名、型式名	メーカー名： 型 式：						
測定者名							
測定結果 単位：μ S/h							
測定地点	地面の状態	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	平均
測定点① (境界線)							
測定点② (境界線)							
測定点③ (境界線)							
測定点④ (境界線)							
測定点⑤ (バックグラウンド)							
測定位置（図面や写真を添付）							

備考：地面の状態とは、土、アスファルト、芝生等をいう。

1.3 周辺地下水

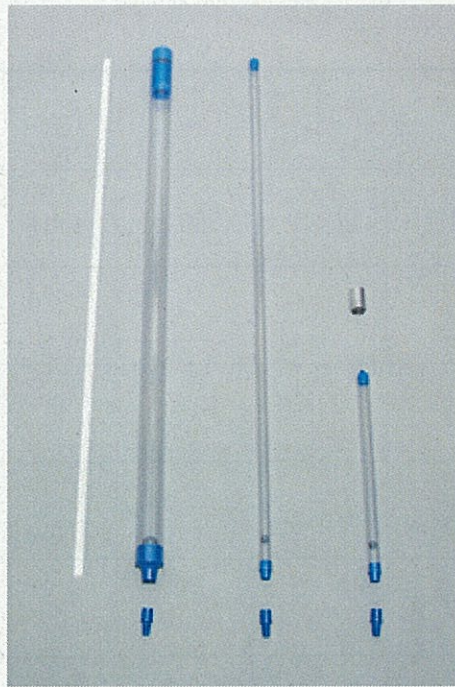
1.3.1 試料採取

試料の採取は、地下水の水向がわかっている場合は保管場所の下流側の観測井や井戸とし、水向が不明な場合は保管場所に最も近い観測井や井戸とする。

採取器具はペーラーや揚水ポンプ等を使用する。

試料容器（ポリビン、ガラスビン等）は採取する水で3回共洗いをを行う。

採取量は2Lとする。



参考写真1-5 地下水採取器具（ペーラー）

1.3.2 測定事項（P）

（第20条 特定廃棄物の保管）

保管開始前に行うとともに、1ヶ月に1回以上行う。

1.3.3 測定結果の管理

周辺地下水中の放射性物質測定結果は放射性セシウムの値が異常値でないことを確認する。放射性セシウムが検出され、増加傾向にある場合は国に報告する。測定結果は10年間保管する。

1.3.4 分析条件及び検出下限値

放射性物質の分析は、「ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー（平成4年 文部科学省）」に準拠して行う。

ゲルマニウム半導体検出器による核種分析の条件を表 1-1 に示す。

表 1-1 分析条件

測定試料	前処理	試料容器	測定時間	検出下限
周辺地下水	なし	マリネリ (2L)	1000～ 2000 秒	1～2 Bq/L

第2章 運搬時における測定

2.1 測定機器

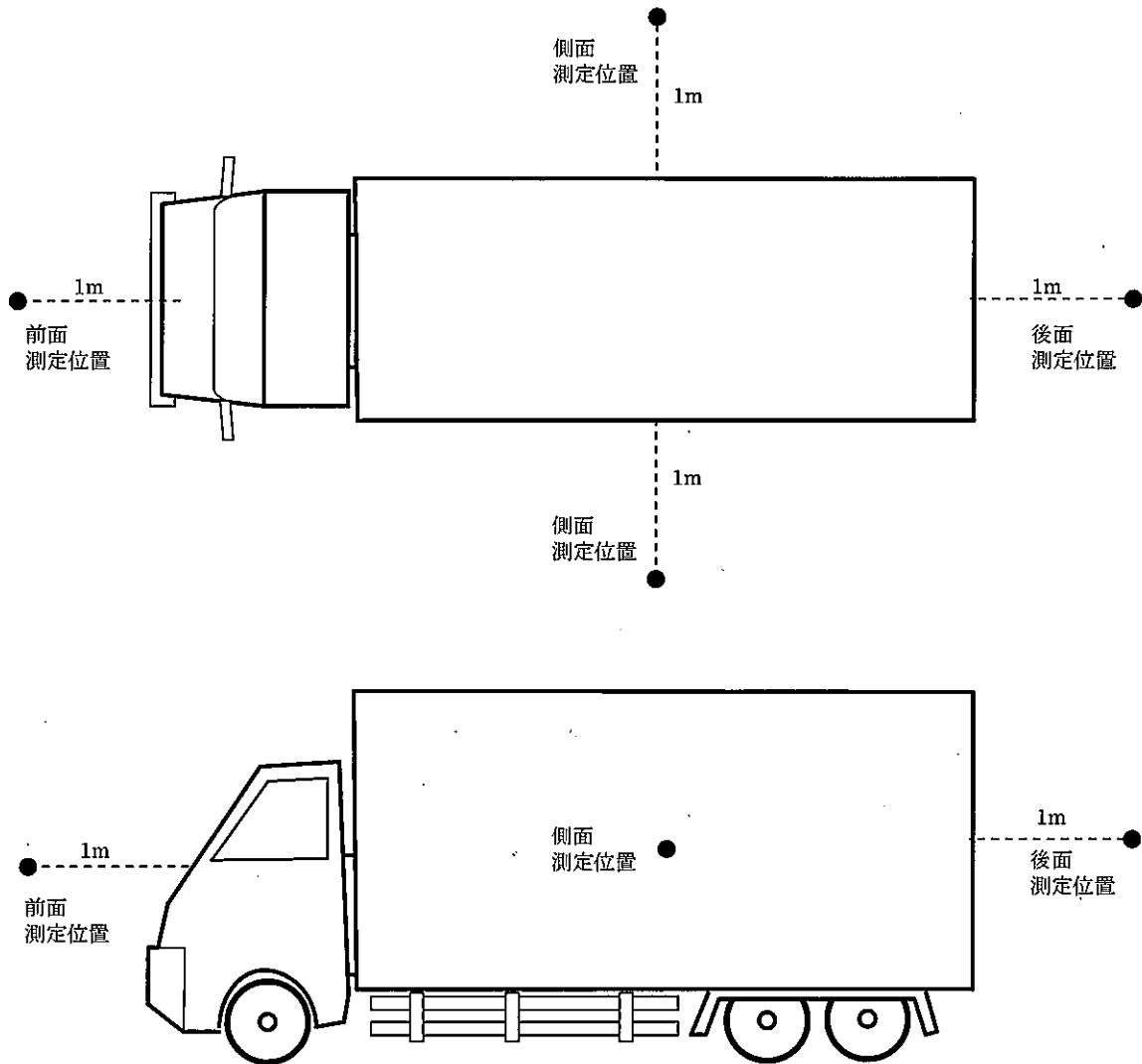
空間線量率の測定は、1年以内に校正された電離箱式サーベイメータ、GM計数管式サーベイメータ、NaI (Tl) シンチレーション式サーベイメータ、CsI (Tl) シンチレーション式サーベイメータ等の γ 線を測定できる機器により行う。また、固定式モニタリングポストにより行う。なお、測定機器の不足等やむを得ない理由により校正が遅れた場合は、事後に校正した結果を用いて補正を行う。

2.2 空間線量率

2.2.1 測定方法

放射性廃棄物を積載した車両の測定は以下の手順に従い、車両から1mでの空間線量率を測定する。

- ・測定箇所は、車両の前面、後面及び両側面（車両が開放型のものである場合は、その外輪郭に接する垂直面）とする。
- ・検出器は車両表面から1m離れた位置で行う。
- ・検出器は地面と水平にする。
- ・測定は各面でスクリーニングを行い、最も空間線量率が高い箇所で行う。空間線量率の高い箇所が不明な場合は各面の中央で測定を行う。
- ・検出器は汚染防止のため、ビニール袋等で覆う。
- ・装置の電源を入れ、装置が安定するまで待つ。安定後、一定時間（30秒程度）ごとに5回測定値を読み取り、5回の平均値を測定結果とする。



※測定は各面でスクリーニングを行い、最も空間線量率が高い箇所で行う。空間線量率の高い箇所が不明な場合は各面の中央で測定を行う。

測定点の例

2.2.2 測定事項 (P)

廃棄物の積込みを行った時に行う。

2.2.3 測定結果の管理

空間線量率は、場所ごとに以下の値を超えてはならない。超えた場合は廃棄物の種類

や積載量を調整する。測定結果は保管する。

車両から1mの空間線量率：100 μ Sv/h

第3章 中間処理における測定

3.1 測定機器

放射性物質濃度の測定はゲルマニウム半導体検出器により行う。

空間線量率の測定は、1年以内に校正された電離箱式サーベイメータ、GM計数管式サーベイメータ、NaI (TI) シンチレーション式サーベイメータ、CsI (TI) シンチレーション式サーベイメータ等の γ 線を測定できる機器により行う。また、固定式モニタリングポストにより行う。なお、測定機器の不足等やむを得ない理由により校正が遅れた場合は、事後に校正した結果を用いて補正を行う。

放射性物質濃度の測定はゲルマニウム半導体検出器により行う。

3.2 焼却施設等

3.2.1 排ガス

3.2.1.1 試料採取

試料採取位置は、最終排出口のガス組成と同一のガスが採取できる煙突または集塵器出口とする。

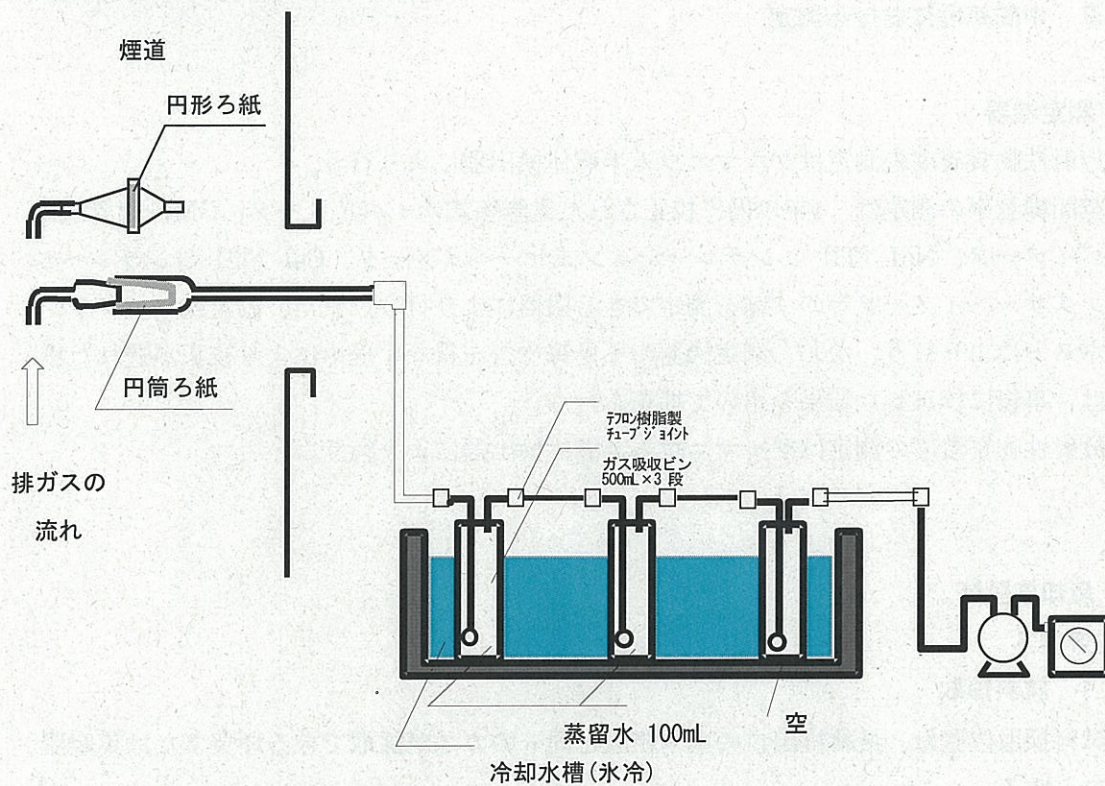
排ガスの試料採取はJIS Z 8808「排ガス中のダスト濃度の測定方法」に準拠し、等速吸引により採取を行う。

採取ガス量は約3000Lを目安とし、表3-2に示す検出下限値を十分満足する場合は、採取ガス量を減らしてもよい。

煙突または集塵器出口において、円形ろ紙で採取を行う場合、ばいじん量が多い場合は、適宜ろ紙を交換する。ろ紙の枚数に上限はないが、極力少ない枚数で採取を行う。

参考として集塵器入口で測定を行う場合は、次のとおりとする。

集塵器入口はばいじん量が多いため、ゲルマニウム半導体検出器による測定が可能な円筒ろ紙5本を上限として採取を行う。採取ガス量は円筒ろ紙5本で採取できる量とする。



採取条件 (例)

- 1 吸引流量 : 15L/min 以下×240分(4時間)、合計 3000L 程度
- 2 円筒・円形ろ紙 : シリカ製または石英製ろ紙

試料採取器具の構成

3.2.1.2 測定事項 (P)

1ヶ月に1回以上行う。

3.2.1.3 測定結果の管理

排ガス中の放射性物質濃度は、表3-1に示す「放射性物質に関する特別措置法に基づく線量限度」に規定される値を超えてはならない。測定結果は10年間保管する。

表3-1 排ガスの放射能濃度を管理する値

放射性物質の種類	排ガスの管理する濃度 Bq/m ³ (N)
セシウム 134	20
セシウム 137	30

備考：管理する濃度は、3ヶ月間の平均濃度について、以下の式により算出した値（セシウム134とセシウム137の場合、各濃度限度に対する割合の和）が1を越えないこと。

$$\frac{\text{セシウム134の濃度 (Bq/m}^3\text{(N))}}{20 \text{ (Bq/m}^3\text{(N))}} + \frac{\text{セシウム137の濃度 (Bq/m}^3\text{(N))}}{30 \text{ (Bq/m}^3\text{(N))}} \leq 1$$

3.2.1.4 分析条件及び検出下限値

放射性物質の分析は、「ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリ（平成4年 文部科学省）」に準拠して行う。分析はろ紙部、ドレン部*の2検体とする。

ゲルマニウム半導体検出器による核種分析の条件を表3-2に示す。

*ドレン部は、すべてのインピンジャーのドレンと洗液を含めた合計が、2L未満になるように検液を作成する。

表 3-2 分析条件

測定試料		前処理	試料容器	測定時間	検出下限	備考
排ガス	ろ紙部	なし または 切断	なし または U-8 容器	1000～ 2000 秒	2 Bq/ m ³ (N)	円筒ろ紙の場合、1本では試料量が足りないため、プランクろ紙も切断し、採取ろ紙と混ぜ混合して容器に入れる。 円形ろ紙が複数枚ある場合は、ろ紙を重ねて分析する。
	ドレン部	なし	マリネリ (2L)	1000～ 2000 秒	2 Bq/ m ³ (N)	ドレン全量を用い、2Lに足りない場合は、純水を用いて2Lとする。

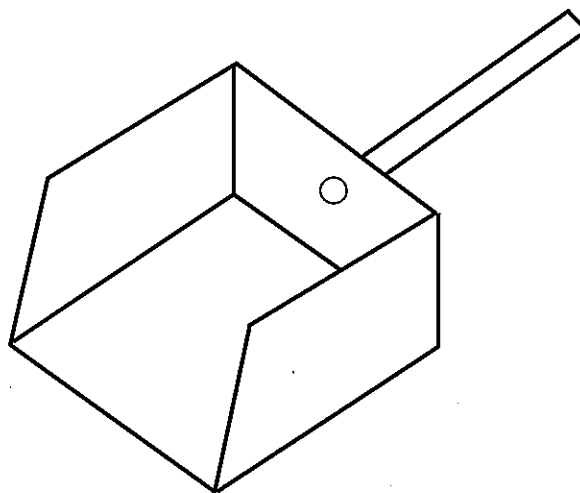
3.2.2 主灰、飛灰、排水汚泥、溶融スラグ、溶融飛灰中の放射性物質濃度測定

3.2.2.1 試料採取

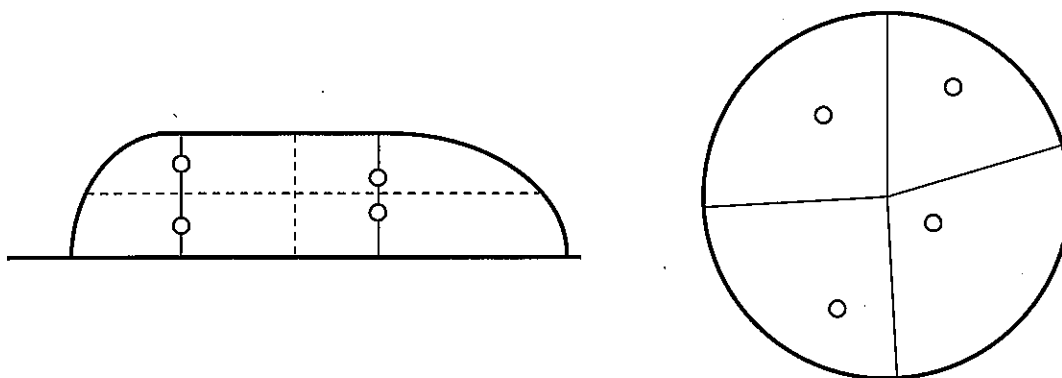
試料採取は目的や現場及び試料の状態から代表性に配慮して行う。

試料採取の例を以下に示す。

- ・ 試料の採取は、インクリメントスコップ等を使用する。
- ・ 堆積された試料の場合は、代表性を確保できるように離れた4箇所から採取する。
- ・ 試料がコンベア上を流れている場合に、1ロットの移動中に一定時間間隔で4回採取する。
- ・ 採取した4つの試料は全部を1つの容器（チャック付きのビニール袋でよい）に入れ、よく混合する。
- ・ 採取量は500g～1kg程度とする。



インクリメントスコップ



○印はインクリメント採取箇所

堆積された試料の採取箇所の例

3.2.2.2 測定事項 (P)

特定廃棄物が指定基準以下（基準適合特定廃棄物）であるかどうかを確認する場合に測定する。

日常的な管理の手法として、測定対象物は量や性状等が同じである場合に限り、サーベイメータを用いて空間線量率により簡易的に推測することができる。この場合、放射性物質の濃度と空間線量率の結果を蓄積し、空間線量率からの推測するための係数を事前に求めておく必要がある。

3.2.2.3 測定結果の管理

主灰、飛灰、排水汚泥、溶融スラグ、溶融飛灰は放射性物質の濃度に応じた基準に従い管理を行う。また、測定結果は保管する。

3.2.2.4 分析条件及び検出下限値 (P)

放射性物質の分析は、「廃棄物の事故由来放射性物質による汚染状況の調査手法のガイドライン」に準拠して行う。

放射性物質分析のほかに含水率の測定も行う。

ゲルマニウム半導体検出器による核種分析の条件を表 3-3 に示す。

表 3-3 分析条件

測定試料	前処理	試料容器	測定時間	検出下限	備考
主灰、飛灰、排水汚泥、溶融スラグ、溶融飛灰	なし または 粉砕	U-8 容器	1000～ 2000 秒	10～30 Bq/kg	検出下限値は試料密度による変動する。また、放射能を含む試料はコンプトン散乱の影響により検出下限値は高くなる。

3.2.3 主灰、飛灰、排水汚泥、溶融スラグ、溶融飛灰の溶出試験

3.2.2.1により試料採取した試料において、次のとおり溶出試験を行う。

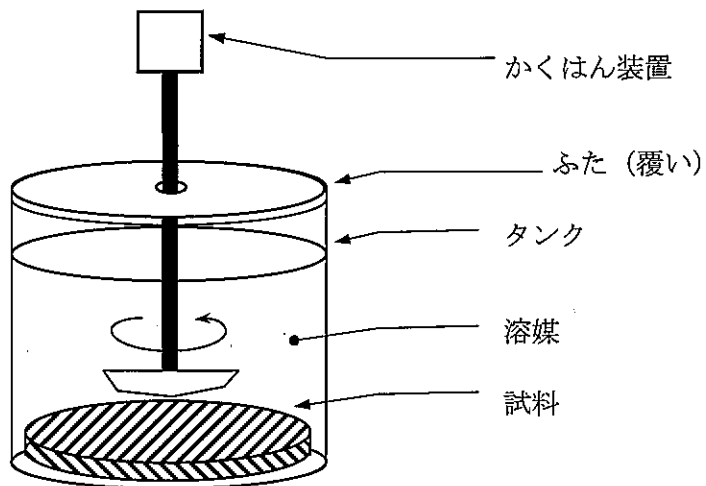
3.2.3.1 溶出量試験方法

検液の調製は JIS K 0058-1「スラグ類の化学物質試験方法—第 1 部：溶出量試験方法」に準拠して行う。

溶出量試験は、利用有姿の状態の試料を一定量採取し、その 10 倍量の溶媒(水)を加え、毎分約 200 回転で 6 時間かくはんして、放射性物質を溶出させて検液を得る。

6 時間かくはん後、10～30 分間静置した後、タンク内の溶媒を抜き取る。

抜き取った液を必要に応じて毎分 3000 回転で 20 分間遠心分離し、その上澄み液を口径 0.45 μm のメンブレンフィルタでろ過して検液とする。



溶出量試験装置の概要図

3.2.3.2 測定事項 (P)

特定一般廃棄物処理、特定産業廃棄物、下水道汚泥等が環境大臣が定める基準に該当するかどうかを確認する場合に測定する。

3.2.3.3 測定結果の管理

溶出量試験結果の記録の保管を行う。

3.2.3.4 分析条件及び検出下限値

放射性物質の分析は、「ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー（平成4年 文部科学省）」に準拠して行う。

ゲルマニウム半導体検出器による核種分析の条件を表 3-4 に示す。

表 3-4 分析条件

測定試料	前処理	試料容器	測定時間	検出下限
溶出液	なし	U-8 容器	1000～ 2000 秒	10～20 Bq/L

3.2.4 排水、公共用水域

3.2.4.1 試料採取

ひしゃく、バケツ等の採取器具を使用する。

試料容器（ポリビン、ガラスビン等）は採取する水で3回共洗いをを行う。

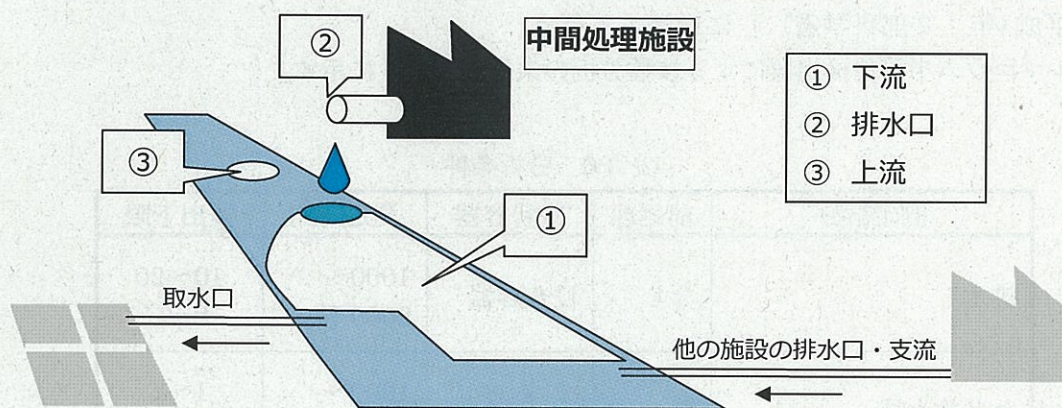
採取量は2Lとする。

公共用水域の採取地点は排水口、公共用水域下流、及び上流とする。

取水口又は合流する支流若しくは他の施設からの排水口より上流（図中①）であり、かつ公共用水域に合流した排水中の事故由来放射性物質の濃度を安定的に測定できる排水口に最も近い地点。

公共用水域と同時に、排水口でも放射性物質の管理のために濃度測定を行うこととする。（図中②）公共用水域上流の採取（図中③）及び測定は通常は行わないが、次の場合にあつては行う。

- ・下流側の採取地点において基準を超過した場合。
- ・下流側の採取地点における採取を初めて行う場合及び水量の変化等により下流の採取地点を変更する必要がある場合。



採取地点の例

3.2.4.2 測定事項 (P)

1ヶ月に1回以上行う。

3.2.4.3 測定結果の管理

排水及び公共用水域中の放射性物質濃度は、表3-5に示す「放射性物質に関する特別措置法に基づく線量限度」に規定される値を超えてはならない。測定結果は10年間保管する。

表3-5 排水及び公共用水域の放射能濃度を管理する値

放射性物質の種類	排水及び公共用水域の管理する濃度 Bq/L
セシウム 134	60
セシウム 137	90

備考：管理する濃度は、3ヶ月間の平均濃度について、以下の式により算出した値（セシウム134とセシウム137の場合、各濃度限度に対する割合の和）が1を越えないこと。

$$\frac{\text{セシウム134の濃度 (Bq/L)}}{60 \text{ (Bq/L)}} + \frac{\text{セシウム137の濃度 (Bq/L)}}{90 \text{ (Bq/L)}} \leq 1$$

3.2.4.4 分析条件及び検出下限値

放射性物質の分析は、「ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリ（平成4年 文部科学省）」に準拠して行う。

ゲルマニウム半導体検出器による核種分析の条件を表 3-6 に示す。

表 3-6 分析条件

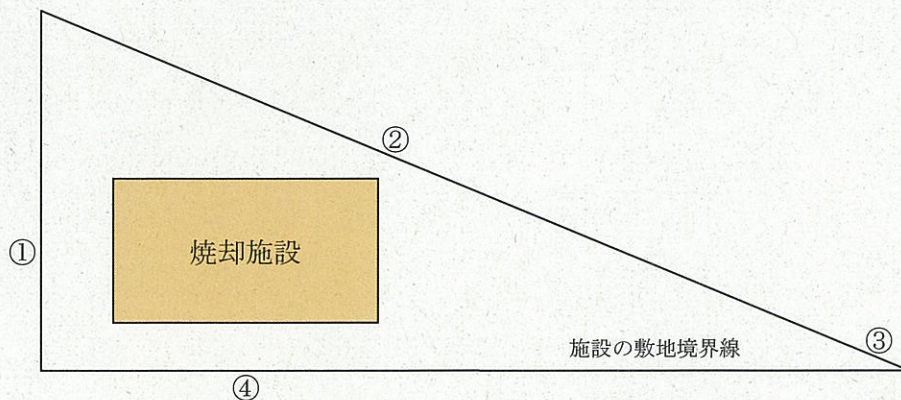
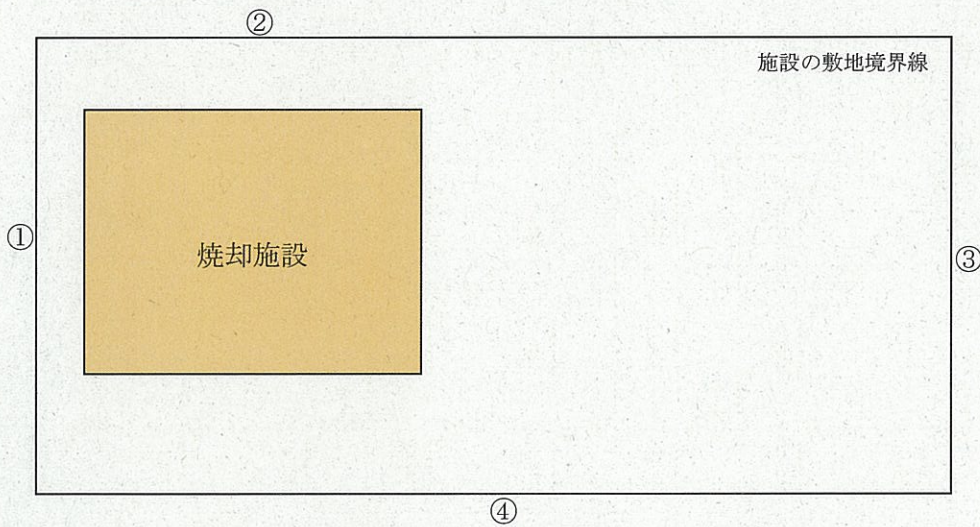
測定試料	前処理	試料容器	測定時間	検出下限
排水	なし	U-8 容器	1000～ 2000 秒	10～20 Bq/L
公共用水域	なし	マリネリ (2L)	1000～ 2000 秒	1～2 Bq/L

3.2.5 空間線量率

3.2.5.1 測定方法

測定は以下の手順に従って行う。

- ・測定地点は焼却施設から距離が最も近い境界線を含む4地点とする。
- ・測定地点は毎回同じ場所とする。
- ・空間線量率は地面の状態によって、値が変動することから、測定地点の地面の状態（土、アスファルト等）を記録しておくことが望ましい。
- ・測定高さは地上1mとする。
- ・測定場所は、可能な限り周囲1m以内に木、建築物がない場所とする。
- ・検出器は地面と水平にする。
- ・検出器は汚染防止のため、ビニール袋等で覆う。
- ・装置の電源を入れ、装置が安定するまで待つ。安定後、一定時間（30秒程度）ごとに5回測定値を読み取り、5回の平均値を測定結果とする。



測定点の例

3.2.5.2 測定事項 (P)

1週間に1回以上行う。

3.2.5.3 測定結果の管理

敷地境界線の空間線量率に大きな変動がないことを確認する。測定結果を10年間保管する。

測定結果は、以下の項目について記録し保存する。

- (1)施設の住所、施設名
- (2)空間線量率の測定年月日
- (3)測定した機器のメーカー名、型式名
- (4)測定者名
- (5)測定結果
- (6)測定位置

焼却施設における空間線量率測定記録（様式の例）

施設の住所、施設名	住 所： 施設名：						
空間線量率の測定年月日	年 月 日						
測定した機器のメーカー名、型式名	メーカー名： 型 式：						
測定者名							
測定結果 単位：μ S/h							
測定地点	地面の状態	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	平均
測定点① (境界線)							
測定点② (境界線)							
測定点③ (境界線)							
測定点④ (境界線)							
測定位置（図面や写真を添付）							

備考：地面の状態とは、土、アスファルト、芝生等をいう。

3.3 破砕施設

3.3.1 粉じん

3.3.1.1 試料採取

①開放型の破砕施設

試料採取地点は、破砕施設の風上側敷地境界及び風下側敷地境界の2地点とする。

風向は簡易風向風速計のより粉じん採取前に測定する。

試料採取はハイポリウムエアサンプラーを使用し、毎分500Lで30分吸引する。粉じん量が多い場合は、途中でろ紙交換を行う。



参考写真3-1 風向風速計



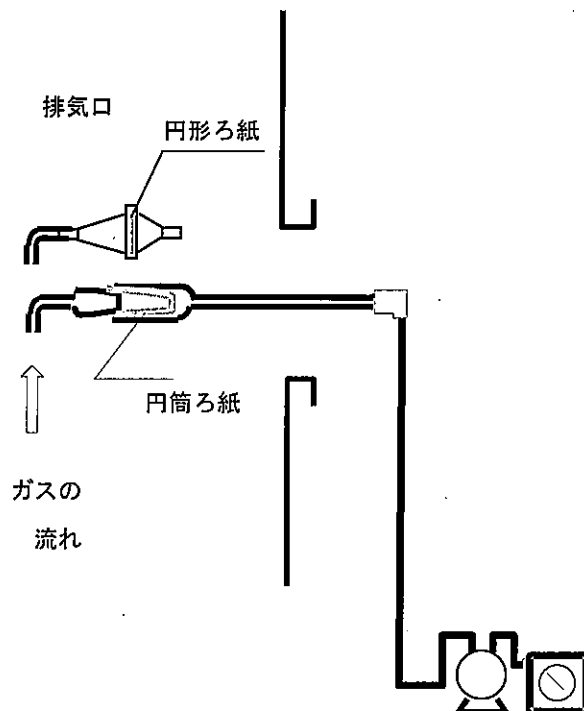
参考写真3-2 ハイポリウムエアサンプラー

②密閉型の破砕施設

試料採取はJIS Z 8808「排ガス中のダスト濃度の測定方法」に準拠し、等速吸引により採取を行う。

採取ガス量は排気口では約3000Lとする。粉じん量が多い場合は、ゲルマニウム半導体検出器による測定が可能である円筒ろ紙5本を上限として採取を行う。その場合の採取ガス量は円筒ろ紙5本で採取できる量とする。

排気口において、円形ろ紙で採取を行う場合、粉じん量が多い場合は、適宜ろ紙を交換する。ろ紙の枚数に上限はないが、極力少ない枚数で採取を行う。



採取条件 (例)

- 1 吸引流量 : 約 15L/min×240分(4時間)、合計 3000L 程度
- 2 円筒・円形ろ紙 : シリカ製、石英製または有機製ろ紙

試料採取器具の構成

3.3.1.2 測定事項 (P)

1ヶ月に1回以上行う。

3.3.1.3 測定結果の管理

粉じん中の放射性物質濃度は、表3-7示す「放射性物質に関する特別措置法に基づく線量限度」に規定される値を超えてはならない。測定結果を10年間保管する。

表3-7 粉じんの放射能濃度を評価する値

放射性物質の種類	粉じんの管理する濃度 Bq/m ³
セシウム 134	20
セシウム 137	30

備考：管理する濃度は、3ヶ月間の平均濃度について、以下の式により算出した値（セシウム134とセシウム137の場合、各濃度限度に対する割合の和）が1を越えないこと。

$$\frac{\text{セシウム134の濃度 (Bq/m}^3\text{(N))}}{20 \text{ (Bq/m}^3\text{(N))}} + \frac{\text{セシウム137の濃度 (Bq/m}^3\text{(N))}}{30 \text{ (Bq/m}^3\text{(N))}} \leq 1$$

3.3.1.4 分析条件及び検出下限値

放射性物質の分析は、「ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー（平成4年 文部科学省）」に準拠して行う。

ゲルマニウム半導体検出器による核種分析の条件を表3-8に示す。

表 3-8 分析条件

測定試料		前処理	試料容器	測定時間	検出下限	備考
粉じん	ろ紙部 (開放型の 破砕施設)	なし	なし	1000～ 2000 秒	2 Bq/ m ³	ろ紙が複数枚ある場合は、ろ紙を重ねて分析する。
	ろ紙部 (密閉型の 破砕施設)	なし	なし または U-8 容器	1000～ 2000 秒	2 Bq/ m ³	円筒ろ紙の場合、1本では試料量が足りないため、ブランクろ紙も切断し、採取ろ紙と混ぜ混合して容器に入れる。 円形ろ紙が複数枚ある場合は、ろ紙を重ねて分析する。

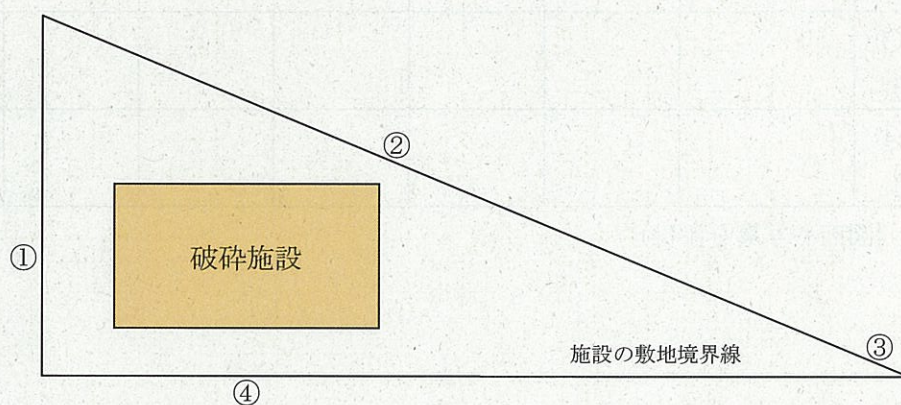
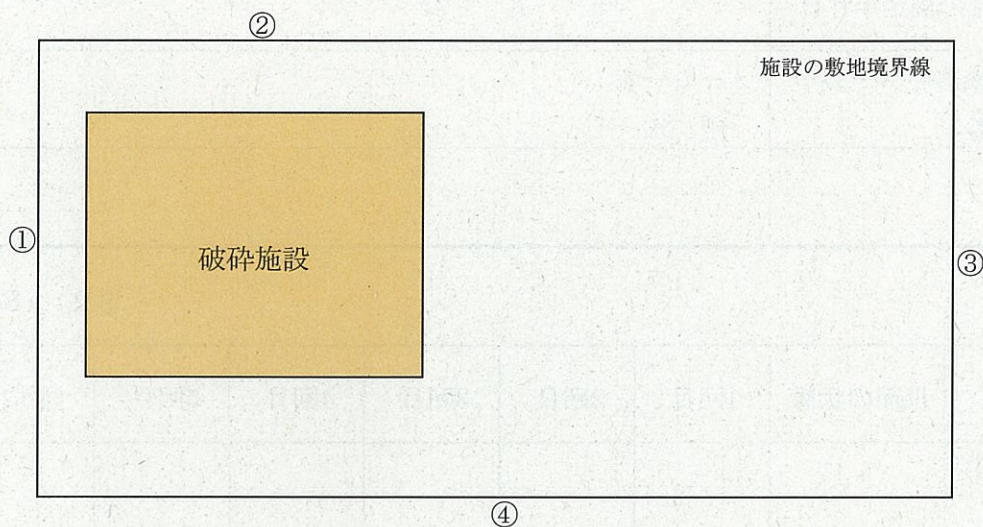
3.3.2 空間線量率

3.3.2.1 測定方法

測定は以下の手順に従って行う。

- ・測定地点は破砕施設から距離が最も近い境界線を含む4地点とする。
- ・測定地点は毎回同じ場所とする。
- ・空間線量率は地面の状態によって、値が変動することから、測定地点の地面の状態（土、アスファルト等）を記録しておくことが望ましい。
- ・測定高さは地上1mとする。
- ・測定場所は、可能な限り周囲1m以内に木、建築物がない場所とする。
- ・検出器は地面と水平にする。

- ・検出器は汚染防止のため、ビニール袋等で覆う。
- ・装置の電源を入れ、装置が安定するまで待つ。安定後、一定時間（30秒程度）ごとに5回測定値を読み取り、5回の平均値を測定結果とする。



測定点の例

3.3.2.2 測定事項 (P)

1週間に1回以上行う。

測定結果は、以下の項目について記録し10年間保存する。

- (1)施設の住所、施設名
- (2)空間線量率の測定年月日
- (3)測定した機器のメーカー名、型式名
- (4)測定者名
- (5)測定結果
- (6)測定位置

破碎施設における空間線量率測定記録（様式の例）

施設の住所、施設名	住 所： 施設名：						
空間線量率の測定年月日	年 月 日						
測定した機器のメーカー名、型式名	メーカー名： 型 式：						
測定者名							
測定結果							単位：μ S/h
測定地点	地面の状態	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	平均
測定点① (境界線)							
測定点② (境界線)							
測定点③ (境界線)							
測定点④ (境界線)							
測定位置（図面や写真を添付）							

備考：地面の状態とは、土、アスファルト、芝生等をいう。

第4章 埋立処分における測定

4.1 測定機器

放射性物質濃度の測定はゲルマニウム半導体検出器による行う。

空間線量率の測定は、1年以内に校正された電離箱式サーベイメータ、GM計数管式サーベイメータ、NaI (Tl) シンチレーション式サーベイメータ、CsI (Tl) シンチレーション式サーベイメータ等の γ 線を測定できる機器により行う。また、固定式モニタリングポストにより行う。なお、測定機器の不足等やむを得ない理由により校正が遅れた場合は、事後に校正した結果を用いて補正を行う。

放射性物質濃度の測定はゲルマニウム半導体検出器により行う。

4.2 排水、公共用水域

4.2.1 試料採取

ひしゃく、バケツ等の採取器具を使用する。

試料容器（ポリビン、ガラスビン等）は採取する水で3回共洗いを行う。

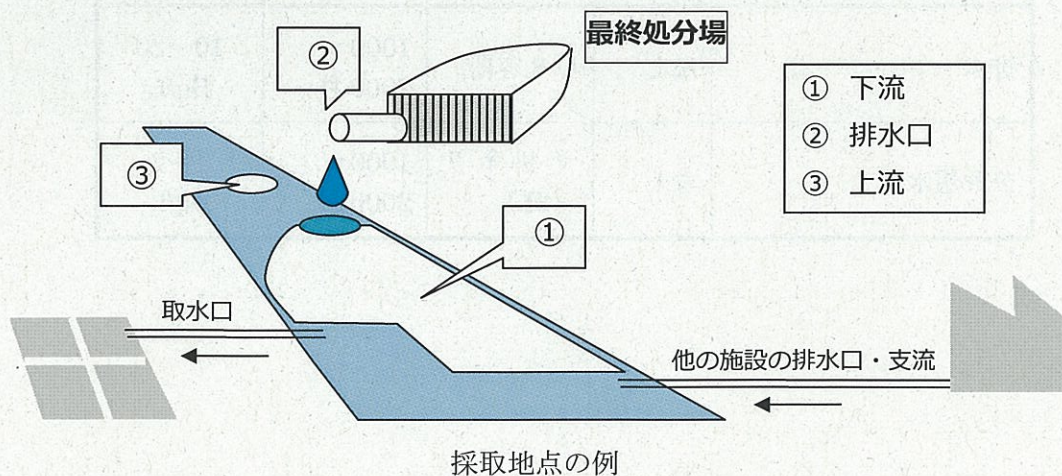
採取量は2Lとする。

公共用水域の採取地点は排水口、公共用水域下流、及び上流とする。

取水口又は合流する支流若しくは他の施設からの排水口より上流（図中①）であり、かつ公共用水域に合流した排水中の事故由来放射性物質の濃度を安定的に測定できる排水口に最も近い地点。

公共用水域と同時に、排水口でも放射性物質の管理のために濃度測定を行うこととする。（図中②）公共用水域上流の採取（図中③）及び測定は通常は行わないが、次の場合にあつては行う。

- ・下流側の採取地点において基準を超過した場合。
- ・下流側の採取地点における採取を初めて行う場合及び水量の変化等により下流の採取地点を変更する必要がある場合。



4.2.2 測定事項 (P)

1ヶ月に1回以上行う。

4.2.3 測定結果の管理

排水及び公共用水域中の放射性物質濃度は、表4-1に示す「放射性物質に関する特別措置法に基づく線量限度」に規定される値を超えてはならない。測定結果は10年間保管する。

表4-1 排水及び公共用水域の放射能濃度を管理する値

放射性物質の種類	排水及び公共用水域の管理する濃度 Bq/L
セシウム 134	60
セシウム 137	90

備考：管理する濃度は、3ヶ月間の平均濃度について、以下の式により算出した値（セシウム134とセシウム137の場合、各濃度限度に対する割合の和）が1を越えないこと。

$$\frac{\text{セシウム134の濃度 (Bq/L)}}{60 \text{ (Bq/L)}} + \frac{\text{セシウム137の濃度 (Bq/L)}}{90 \text{ (Bq/L)}} \leq 1$$

4.2.4 分析条件及び検出下限値

放射性物質の分析は、「ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリ（平成4年 文部科学省）」に準拠して行う。

ゲルマニウム半導体検出器による核種分析の条件を表 4-2 に示す。

表 4-2 分析条件

測定試料	前処理	試料容器	測定時間	検出下限
排水	なし	U-8 容器	1000～ 2000 秒	10～20 Bq/L
公共用水域	なし	マリネリ (2L)	1000～ 2000 秒	1～2 Bq/L

4.3 周辺地下水

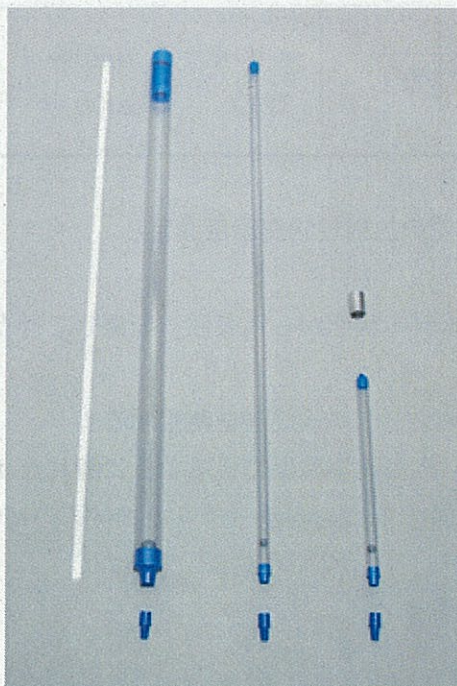
4.3.1 試料採取

周辺地下水の採取は、埋立処分場の下流側の観測井や井戸で行う。

採取器具はベラーや揚水ポンプ等を使用する。

試料容器（ポリビン、ガラスビン等）は採取する水で3回共洗いを行う。

採取量は2Lとする。



参考写真4-1 地下水採取器具（ベラー）

4.3.2 測定事項（P）

1ヶ月に1回以上行う。

4.3.3 測定結果の管理

周辺地下水中の放射性物質測定結果は放射性セシウムの値が異常値でないことを確認する。放射性セシウムが検出され、増加傾向にある場合は国に報告する。測定結果は10年間保管する。

4.3.4 分析条件及び検出下限値

放射性物質の分析は、「ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー（平成4年 文部科学省）」に準拠して行う。

ゲルマニウム半導体検出器による核種分析の条件を表 4-3 に示す。

表 4-3 分析条件

測定試料	前処理	試料容器	測定時間	検出下限
周辺地下水	なし	マリネリ (2L)	1000～ 2000 秒	1～2 Bq/L

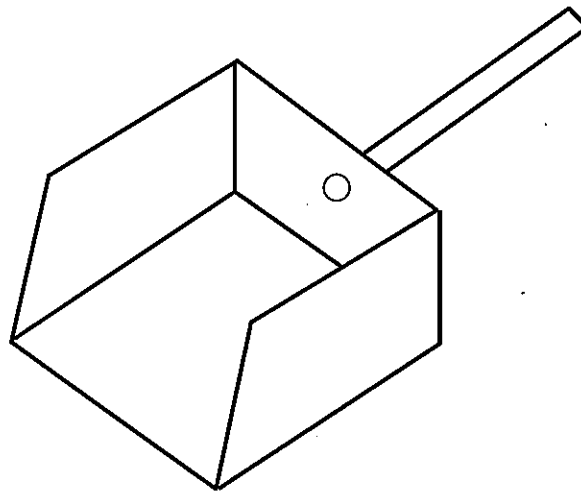
4.4 水処理施設から発生する汚泥の放射性物質濃度測定

4.4.1 試料採取

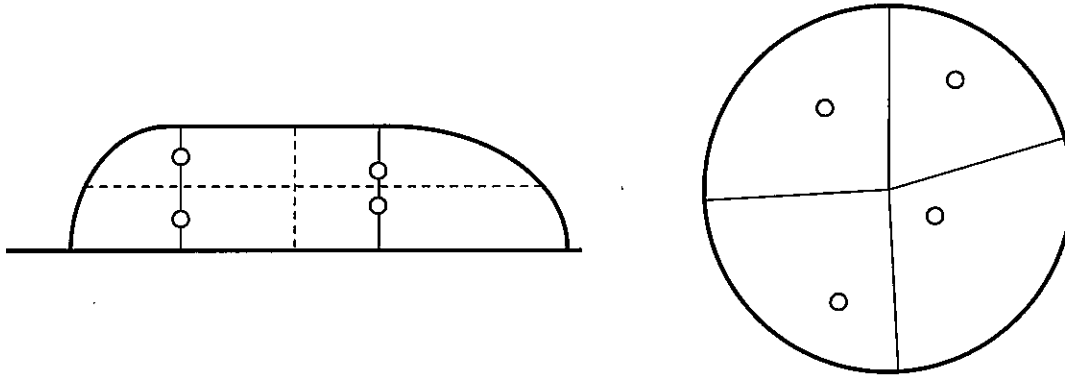
試料採取は目的や現場及び試料の状態から代表性に配慮して行う。

試料採取の例を以下に示す。

- ・ 試料の採取は、インクリメントスコップ等を使用する。
- ・ 堆積された試料の場合は、代表性を確保できるように離れた4箇所から採取する。
- ・ 採取した4つの試料は全部を1つの容器（チャック付きのビニール袋でよい）に入れ、よく混合する。
- ・ 採取量は500g～1kg程度とする。



インクリメントスコップ



○印はインクリメント採取箇所

堆積された試料の採取箇所の例

4.4.2 測定事項 (P)

汚泥が発生し、処理する場合に測定する。

4.4.3 測定結果の管理

水処理施設から発生する汚泥は放射性物質の濃度に応じた管理を行う。また、測定結果は10年間保管する。

4.4.4 分析条件及び検出下限値

放射性物質の分析は、「ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリ（平成4年 文部科学省）」に準拠して行う。

放射性物質分析のほかに含水率の測定も行う。

ゲルマニウム半導体検出器による核種分析の条件を表 4-3 に示す。

表 4-3 分析条件

測定試料	前処理	試料容器	測定時間	検出下限	備考
水処理施設から発生する汚泥	なし または 粉砕	U-8 容器	1000～ 2000 秒	10～30 Bq/kg	検出下限値は試料密度による変動する。また、放射能を含む試料はコンプトン散乱の影響により検出下限値は高くなる。

4.5 水処理施設から発生する汚泥の溶出試験

4.4.1により試料採取した試料において、次のとおり溶出試験を行う。

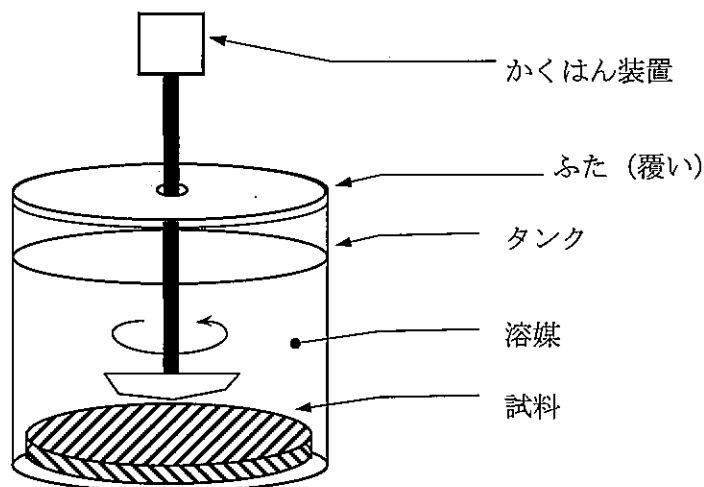
4.5.1 溶出量試験方法

検液の調製は JIS K 0058-1「スラグ類の化学物質試験方法－第1部：溶出量試験方法」に準拠して行う。

溶出量試験は、利用有姿の状態の試料を一定量採取し、その10倍量の溶媒(水)を加え、毎分約200回転で6時間かくはんして、放射性物質を溶出させて検液を得る。

6時間かくはん後、10～30分間静置した後、タンク内の溶媒を抜き取る。

抜き取った液を必要に応じて毎分3000回転で20分間遠心分離し、その上澄み液を孔径 $0.45\mu\text{m}$ のメンブレンフィルタでろ過して検液とする。



溶出量試験装置の概要図

4.5.2 測定事項 (P)

必要に応じて実施する。

4.5.3 測定結果の管理

溶出量試験結果の記録の保管を10年間行う。

4.5.4 分析条件及び検出下限値

放射性物質の分析は、「ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー（平成4年 文部科学省）」に準拠して行う。

ゲルマニウム半導体検出器による核種分析の条件を表4-4に示す。

表 4-4 分析条件

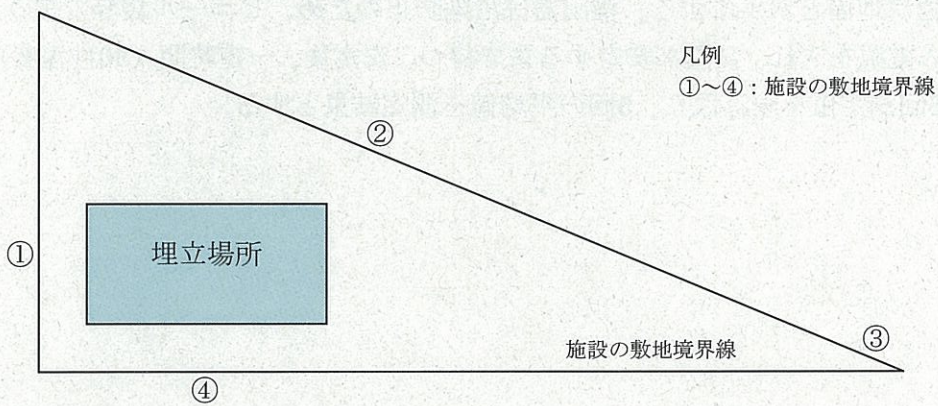
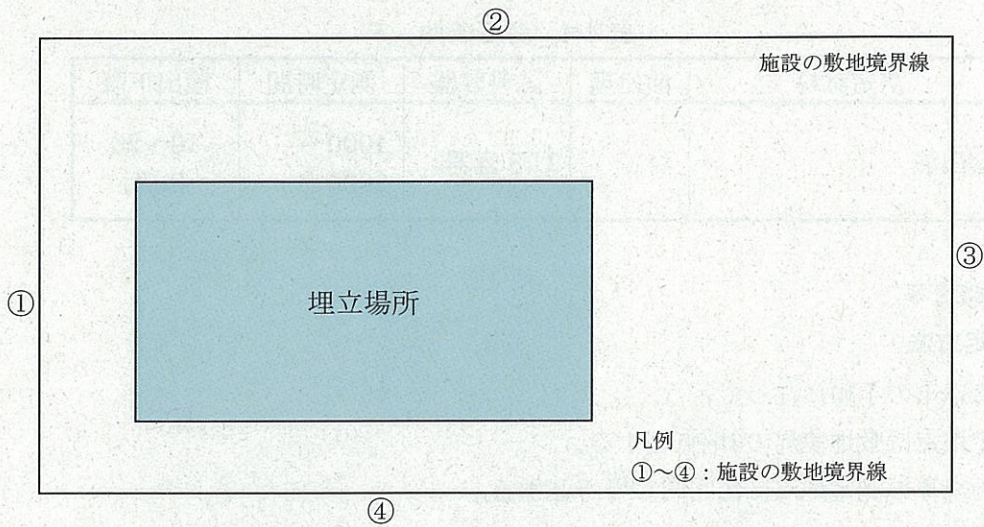
測定試料	前処理	試料容器	測定時間	検出下限
溶出液	なし	U-8 容器	1000～ 2000 秒	10～20 Bq/L

4.6 空間線量率

4.6.1 測定方法

測定は以下の手順に従って行う。

- ・測定地点は敷地境界の4地点とする。
- ・敷地境界の測定地点は毎回同じ場所とする。
- ・測定高さは地上1mとする。
- ・測定場所は、可能な限り周囲1m以内に木、建築物がない場所とする。
- ・検出器は地面と水平にする。検出器は汚染防止のため、ビニール袋等で覆う。
- ・装置の電源を入れ、装置が安定するまで待つ。安定後、一定時間（30秒程度）ごとに5回測定値を読み取り、5回の平均値を測定結果とする。



測定点の例

4.6.2 測定事項 (P)

1週間に1回以上行う。ただし、埋立処分が終了した埋立地にあつては1ヶ月に1回以上行う。

4.6.3 測定結果の管理

敷地境界線については、空間線量率に大きな変動がないことを確認する。

測定結果は、以下の項目について記録し10年間保存する。

- (1)施設の住所、施設名
- (2)空間線量率の測定年月日
- (3)測定した機器のメーカー名、型式名
- (4)測定者名
- (5)測定結果
- (6)測定位置

埋立処分場における空間線量率測定記録（様式の例）

施設の住所、施設名	住 所： 施設名：						
空間線量率の測定年月日	年 月 日						
測定した機器のメーカー名、型式名	メーカー名： 型 式：						
測定者名							
測定結果 単位：μ S/h							
測定地点	地面の状態	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	平均
測定点① (境界線)							
測定点② (境界線)							
測定点③ (境界線)							
測定点④ (境界線)							
測定位置（図面や写真を添付）							

備考：地面の状態とは、土、アスファルト、芝生等をいう。

第5章 引用規格

- ・空間 γ 線スペクトル測定法（平成2年 文部科学省）
- ・緊急時環境放射線モニタリング指針（昭和59年6月、平成13年3月改訂 原子力安全委員会）
- ・放射性同位元素等車両運搬規則（昭和52年運輸省令33号）
- ・廃棄物等の放射能調査・測定法暫定マニュアル（平成23年11月11日 廃棄物等の放射能調査・測定法研究会）
- ・ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー（平成4年 文部科学省）
- ・JIS Z 8801(1995)排ガス中のダスト濃度の測定方法
- ・JIS K 0060(1992)産業廃棄物のサンプリング方法
- ・放射性セシウムを含む汚泥のサンプリング等に係る技術的事項について（23 消安第1939号 平成23年6月27日）
- ・JIS K 0060(1992)産業廃棄物のサンプリング方法
- ・一般廃棄物処理施設における放射性物質に汚染されたおそれのある廃棄物の処理について（平成23年8月29日 環境省）