

大気降下物試料採取・分析業務
仕様書

令和7年2月

福島県

1 適用範囲

本仕様書は、福島県（以下「発注者」という。）が発注する大気降下物試料採取・分析業務「(以下「本委託業務」という。)」について適用する。

2 目的

本委託業務は、本委託業務における受託者（以下「受注者」という。）が発注者の指定した地点に設置する水盤を用いて連続的に大気降下物試料（以下「試料」という。）を採取し、試料中のガンマ線放出核種濃度の分析を行うことにより、原子力発電所から放射性物質が飛散した際の実態把握に資するデータを取得することを目的とする。

3 委託業務の範囲

受注者の業務範囲は、「17 業務内容」のとおりとする。

4 履行期間

令和7年4月1日から令和8年3月31日まで

5 試料採取場所及び設置している水盤の種類

No	地点名	住所	水盤の種類
1	いわき市久之浜	いわき市久之浜町久之浜字糠塚 15 (久之浜第一小学校屋上)	大型水盤
2	田村市都路	田村市都路町古道字本町 33-4 (都路行政局3階テラス)	大型水盤
3	浪江町浪江	浪江町大字権現堂字北深町 43-1	小型水盤
4	浪江町津島	浪江町大字下津島字松木山 22-1	小型水盤
5	葛尾村柏原	葛尾村大字葛尾字柏原 24-2	小型水盤
6	川俣町山木屋	川俣町山木屋字大清水 3-5	小型水盤

6 提出書類

受注者は以下の書類を提出するものとする。

No	提出書類	提出期限
1	委託業務着手届	契約締結日から7日以内
2	委託業務工程表	契約締結日から7日以内
3	主任技術者選任届 (資格免状の写し及び経歴書を含む)	契約締結日から7日以内
4	作業従事者名簿 (経歴書を含む)	契約締結日から7日以内
5	試料採取記録票	試料回収後7日以内 (メールでも可)

6	前処理記録票、分析結果	別紙1「大気降下物採取・分析スケジュール」に従うこと
7	業務完了届	全ての業務が完了後速やかに

7 主任技術者等

(1) 受注者は、以下のアとイの条件をいずれも満たす者を主任技術者として選任し、主任技術者選任届により発注者に提出するものとする。変更が生じた場合も同様とする。

ア 核燃料取扱主任者、原子炉主任技術者、第1種放射線取扱主任者のうちいずれかの免状を有すること。

イ 免状取得後の実務経験を3年以上有すること。

(2) 主任技術者は、本委託業務の内容を熟知し、本委託業務の履行に必要な知識及び経験を有する者であり、業務を総合的に把握し調整を行う。

(3) 1作業班に対して、主任技術者または過去に同様の実務経験が3年以上ある者1名以上を作業従事者に充てること。

(4) 法令により業務を行う者の資格が定められている場合は、当該資格を有する者が業務を行うこと。

(5) ガンマ線放出核種濃度の分析にあたっては、ISO 17025の認定を受けている、あるいは同等の資格を取得している機関がこれを実施すること。

8 守秘義務

受注者は発注者の書面による承諾を得ない限り、いかなる場合においても本委託業務の履行中に知り得た業務に関する事項及び付属する事項を第三者に漏らしてはならない。

9 事故等の防止

(1) 道路状況が良くない場所があるため、十分注意を払い車両を運行すること。

(2) 万一事故が生じたときは、直ちに発注者に報告するとともに、適切な応急処置を行うこと。

10 損害の賠償

受注者は、業務中又は業務中以外にあっても、本委託業務における作業不良による原因で発注者又はその他第三者に対して損害を与えた場合は、その賠償の全責任を負うものとする。

ただし、発注者の責任又は天災その他不可抗力により発生したものは除く。

11 目的外使用の禁止

受注者はこの契約の内容を他の目的に使用してはならない。

1.2 関係法令等の遵守

- (1) 受注者は、個人情報の重要性に照らし、本委託業務の実施にあたっては、その取扱いに適正を期し、個人の権利利益を侵害することのないよう努めなければならない。
- (2) 本委託業務においては、この仕様書によるほか、定めがある場合はその法令及び規則によること。

1.3 疑義の解釈

本仕様書に定めのない事項、又は本仕様書及び契約書の各条の解釈において疑義が生じた場合は、受注者は、発注者と協議し決定すること。

1.4 費用負担等

本委託業務に必要な消耗品（U-8 容器、養生袋、ラベル等）、作業員の個人線量管理、教育、交通費に係る経費、分析済み試料の送付費用については受注者の負担とする。なお、試料採取用水盤は交換用も含め発注者が提供する。

1.5 その他

- (1) 本委託業務の履行に必要となる機器及び機材等については、受注者の負担で用意すること。
なお、発注者との打ち合わせ等の業務は、発注者が必要と認めたときに発注者の指定する場所で行うものとする。
- (2) 受注者は本委託業務の受注にあたり、本委託業務の内容に関する十分な知識、理解及び経験のある作業従事者を確保することが可能で、委託条件を遵守し、本委託業務が確実に履行できるものとする。
- (3) 仕様の軽微な変更については、発注者と受注者が協議したうえで決定する。
- (4) 発注者は、本委託業務に関して、受注者に必要な報告書等の提出を求めることができる。
- (5) その他不明な点については、発注者と協議し決定すること。

1.6 概要

- (1) 本委託業務は、次にあげる業務を定期的に行うものである。
 - ア 試料採取
 - イ 試料前処理及びガンマ線放出核種濃度分析
 - ウ 分析結果の報告及び分析済み検体の送付

エ その他

- (2) 上記(1)アの作業は、2名以上の作業班にて業務を行うこととする。このうち1名は、7(3)に掲げる経験者を充てるものとする。また、主任技術者を充てることを妨げない。
- (3) 上記(1)アについては必要に応じて発注者の職員が同行できることとする。

1.7 業務内容

受注者が行う業務の内容は、次のとおりとする。

(1) 試料採取

ア 条件等

- (ア) 放射能測定法シリーズ No.16「環境試料採取法」に基づき、試料の採取を行う。
- (イ) 試料の採取は別紙1「大気降水採取・分析スケジュール」に従って行う。
- (ウ) 局舎の上にある水盤を回収するために必要となる脚立は受注者が準備する。
- (エ) 撮影する写真には撮影日時を付すこと。

イ 業務手順

(ア) 小型水盤

- a 採取日の前日までに交換用水盤を準備する。交換用水盤には5L程度の純水(用水・排水の試験に用いる水 JIS K0557:水質分析においてA2以上)を入れておく。試料の溢水がないよう水盤に蓋をしておく。
- b 採取日当日、交換用水盤を持って試料採取場所に向かい、設置してある水盤の目視点検と水盤の設置状況・周辺状況について写真を撮る。
- c 試料採取場所に設置してある水盤には大きな木の葉や野鳥等の水盤への侵入を防ぐための防鳥ネットが張ってある。回収前に防鳥ネットを取り、水盤内の写真を撮る。
- d 試料採取場所に設置してある水盤を回収する。試料の溢水がないよう水盤に蓋をしてから回収すること。
- e 回収した水盤は直ちにビニル袋で養生し、汚染防止措置を講ずる。
- f 交換用水盤を、蓋を開けた状態で試料採取場所に設置する。設置後、水盤内の写真を撮る。
- g 防鳥ネットを、設置した水盤上部に張る。また、防鳥ネットが破損した場合は受注者が交換を行う。
- h 別紙2「大気降水試料採取記録票」に天候・気温・回収時間等の採取状況を記録する。
- i NaI シンチレーション式サーベイメータで試料採取地点周辺の空間放射線量率を測定し、測定結果を別紙2「大気降水試料採取記録票」に記入す

る。サーベイメータは受注者が用意する。

(イ) 大型水盤

- a 採取日の前日までに、1地点当たり、水盤用の純水 30L と洗い込み用の純水 2L 程度を準備する。純水は用水・排水の試験に用いる水 JIS K0557: 水質分析において A2 以上とする。また、試料採取に用いる新品のプラスチック製容器（以下「容器」という。）の重さを量っておく。なお、予め容器に、試料名や地点名、採取日を記載した耐水性ラベルを貼っておくとよい。
- b 採取日当日、試料採取場所に到着後、水盤の目視点検を実施し、水盤の設置状況・周辺状況が分かるよう写真を撮る。
- c 水盤には大きな木の葉や野鳥等の水盤への侵入を防ぐことを目的に、防鳥ネットが張ってあるため、回収前に防鳥ネットを取り、水盤内の写真を撮る。
- d 試料の採取は、水盤下部にあるホースの口を純水で洗浄後、容器に入れ、水盤下部のコックを開けることにより行う。その際、試料がこぼれないように十分留意する。
- e 水盤の内部は、使い捨てロング手袋を用いて、純水により全体を 3 回以上こすり洗いし、洗液を水盤内に洗い入れる。水盤内底部に設置してある金属製の排水口金網については、上から純水で十分に流し、洗液を水盤内に洗い入れた後、残った大きな残渣を捨て、元の位置に戻す。なお、排水口金網が破損した場合は、受注者が交換を行うこと。なお、排水口金網は地点名をケガキしたものを 2 組用意し、残った大きな残渣を捨てる際に洗浄済みの金網と交換してもよい。
- f 採取終了後、水盤下部のコックを閉じ、水盤内に 30L 程度の純水を入れ、その後、水盤内の写真を撮る。
- g 防鳥ネットを水盤上部に張り、水盤全体の写真を撮る。なお、防鳥ネットが破損した場合は受注者が交換を行う。
- h 別紙 2 「大気降下物試料採取記録票」に天候・気温・採取時間等の採取状況を記録する。
- i NaI シンチレーション式サーベイメータで試料採取地点周辺の空間放射線量率を測定し、測定結果を別紙 2 「大気降下物試料採取記録票」に記入する。なお、サーベイメータは受注者が用意すること。
- j 採取後の容器はビニル袋で養生するなどして汚染を防止する措置を講ずること。
- k 採取後の容器には、採取した日のうちに、試料 1 L に対し 1 mL の割合で塩酸（特級）を添加すること。
- l 田村市都路地点は、冬期の試料凍結を防止するため、水盤に付属している

ヒーターを12月1日から3月1日までの期間常時稼働させておくこと。ヒーターの設定温度は12℃とし、変更する場合は発注者と協議すること。なお、ヒーターの電源は建物1階外のコンセントからコードリールを使用し取り、電気使用料については、発注者の負担とする。

ウ 状況確認

水盤に張った水は常に1cm以上の深さを保つように、試料採取とは別に状況を確認し、必要に応じて純水を補充すると共に、別紙2「大気降下物試料採取記録票」に記録し、水盤の状況が分かる写真を添付し、報告すること。

また、梅雨時及び大雨や大雪の場合は試料が水盤から溢れないようその都度状況確認を行い、水盤に張った水が水深5cm程度になるまで試料採取を行うこと。悪天候等の影響でやむを得ず試料の回収ができない場合は、後日早急に試料採取を行うと共に報告すること。

なお、周辺で工事や機材等の設置など、環境の変化が見られた場合は写真を撮影のうえ、速やかに報告すること。

(2) ガンマ線放出核種濃度分析

ア 条件等

- (ア) 放射能測定法シリーズ No.7「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」及びNo.13「ゲルマニウム半導体検出器等を用いる機器分析のための試料の前処理法」に基づき、ガンマ線放出核種濃度の分析を行うこと。
- (イ) 放射能測定法シリーズ No.16「環境試料採取法」に基づき処理した試料を蒸発濃縮法で試料調整を実施すること。
- (ウ) 測定容器はU-8容器を使用すること。
- (エ) 分析の条件については別紙3「分析条件」に従うこと。
- (オ) セシウム134の検出判定及び濃度計算には796 keVのピークを用い、荷重平均の値とはしないこと。
- (カ) セシウム134が検出された場合、実測値よりセシウム137の放射能/セシウム134の放射能(以下「セシウム比」とする。)を計算し、セシウム比の不確かさを次式により計算する。

$$(A \pm \sigma_A) / (B \pm \sigma_B) = (A/B) \pm (A/B) \sqrt{\left(\frac{\sigma_A}{A}\right)^2 + \left(\frac{\sigma_B}{B}\right)^2} \dots (\ast)$$

セシウム比 セシウム比の不確かさ

(σ_A 及び σ_B はA及びBの標準偏差とする。)

さらに、(※)式により計算したセシウム比の不確かさの包含係数を2とし、

その範囲に東日本大震災発生日（平成23年3月11日）から現在までの減衰及び震災当初のセシウム137及びセシウム134の放出比1：1を考慮して計算したセシウム比（以下「理論比」とする。）が入ること確認し、発注者に連絡すること。なお、理論比が不確かさの範囲外になった場合には、発注者に連絡の上、再測定を実施すること。

- (キ) 人工核種のピークについて、ピークサーチで検出されないが、検出強度が 3σ を超えている場合には、該当部分周辺のスペクトル拡大図を添付して報告すること。また、 2σ を超えて注意ピークとなった場合、再測定の要否の判断材料とするため、ピーク形状や当該核種の生成過程等を踏まえ、 2σ を超えた要因について考察したコメントを任意様式により併せて報告すること。
- (ク) 測定装置のバックグラウンド（測定時間は試料の測定時間の2倍程度以上）を1か月に1回測定し、人工核種による汚染がみられないことを確認したうえで、最新の測定結果を計算に際して用いること。
- (ケ) エネルギー校正及び効率校正は1年に1回以上実施すること。なお、放射能測定法シリーズ No.7「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」により実施すること。また、計算に際して用いる校正結果は最新のものとする。
- (コ) 分析する試料の試料重量、高さ、密度等の前処理記録は、分析結果とともに発注者に報告する。

イ その他の分析条件については、発注者と協議のうえ設定すること。

ウ 発注者が分析条件（検出下限値以外）の変更を指示した場合、それに従うこと。

エ 発注者が再分析を必要と認めたときは、直ちに実施するとともに、速やかにその分析結果を報告するものとする。

オ 分析結果に疑義が生じた場合、発注者の指示のもと原因の調査を行い、その結果をすみやかに発注者に報告すること。

(3) 分析結果の報告及び分析済み検体の送付

ア 試料採取記録は試料回収後7日以内に、前処理記録及び分析結果は別紙1「大気降下物採取・分析スケジュール」に記した期限内に発注者が別途指定するメールアドレスに電子メールにより報告する。なお、以下の内容を全て含むものとする。

(ア) 試料採取記録

- a 採取地点名、採取担当者名、採取開始・終了時間、天候、気温、空間放射線量、試料採取量
- b 試料採取時に撮影した写真（回収前・設置後の水盤内の状況、回収前の水盤の設置状況、周辺状況）（撮影日時を印字したもの）

(イ) 前処理記録票

- a 採取地点名、前処理担当者名、試料重量・試料高さ・試料密度（測定容器などの風袋を除いた値）

(ロ) 分析結果

- a 分析結果一覧表（Excel 形式、様式は別紙 4「令和 7 年度月間降下物環境放射能測定結果」のとおり）
- b バックグラウンド測定結果
- c ガンマ線スペクトル図
- d 各測定において分析条件を記載した帳票
- e 別紙 5「分析対象ピーク一覧」のうち、報告対象としたピークに関する放射能濃度・検出限界値・計算方法を記載した帳票（帳票の記載順序はエネルギーの昇順とする）及び報告対象としたピークに関する放射能濃度・検出限界値を記録した CSV ファイル。

イ 分析済み試料は、試料名、採取日時等を記載したラベルを添付し、おおむね 1 か月分毎にまとめて梱包したうえで、採取終了日の翌月末までに福島県環境創造センター環境放射線センター（南相馬市原町区萱浜字巢掛場 45-169）へ送付すること。なお、年度末においては令和 8 年 3 月 31 日までに発注者に送付すること。

(4) 注意事項

ア 作業時間

水盤交換の作業時間は、原則として平日午前 8 時 30 分から午後 5 時 15 分までとする。

上記以外の時間帯に実施する必要がある場合は、事前に発注者の了解を得るものとする。

イ 水盤の交換

水盤交換作業は能率的に行い、採取不可の時間を最小限にするものとする。

ウ 故障時の対応及び報告

水盤の故障等が生じた場合は、速やかに修理又は代替品への交換を行うとともに、その旨について発注者に連絡すること。

エ 安全管理

作業従事者の安全管理については、放射線防護対策を含め受注者が行うものとし、安全具の装着、安全教育を行うなど、作業安全に万全を期するものとする。

オ 設置先への連絡

試料採取および現状確認に行く際には、水盤設置先の担当者へ前もって採取日時等の連絡を行うこと。電話番号など具体的な連絡先については、別途発注者が指示する。

また、到着時には水盤設置先の職員に本業務を行う旨伝えること。

カ 周囲への配慮

大型水盤設置先は、児童や一般市民の出入りがあるため、授業やその他来庁者等の支障とならないよう十分に注意するとともに静音に努めること。

キ その他

発注者が指示する場合は、その指示事項を遵守して業務を実施すること。