

仕 様 書

1 件名 令和8年度福島県における水生生物への放射性セシウム移行調査等業務

2 業務契約期間 契約締結日から令和9年(2027年)3月18日

3 業務実施場所

福島県のはやま湖、太田川、請戸川流域、請負者及び福島国際研究教育機構(以下「F-REI」という。)において行うものとする。

4 目的

福島第一原子力発電所の事故による放射性物質の放出後の水生生物食物網への放射性物質の移行と蓄積過程を明らかにし、水生生物における放射性物質濃度の推移を予測することは、その汚染が食物連鎖を通じて生態系及び人へ与える影響を検討する上で重要な課題となっている。本業務は、福島県内の河川や湖沼において、放射性物質の移動量や水生生物への放射性物質の蓄積状況について調査を行い、食物網内の放射性セシウム移行と各構成種の生態的特性との関係を明らかにすることを目的とする。

5 業務内容

請負者は、本業務の遂行に当たり、F-REIの担当者と十分な打合せを行い、以下の業務を実施することとする。また、F-REIが提供すると記載されたもの以外は請負者にて用意すること。

(1)河川水、付着藻類、リター、プランクトン類、貝類、水生昆虫及び魚類の採取調査

1)調査地点

- ・はやま湖4地点(流入河川1地点、湖内3地点)
- ・太田川水系太田川3地点(横川ダム上流2地点、ダム下流1地点)
- ・請戸川3地点(中流・下流請戸川支流高瀬川下流)

※具体的な採取地点は、現地状況に応じて予めF-REI担当者と協議の上、決定する。

2)調査時期

はやま湖4地点、請戸川3地点、太田川ダム下流1地点については、年4回の四季調査とする。(春季:契約締結日から7月、夏季:8月から9月、秋季:10月から11月、冬季:12月から2月)太田川横川ダム上流2地点については、年2回の調査とする(春季:契約締結日から7月、冬季:12月から2月)。

3)採取調査対象試料

河川水、付着藻類、リター、貝類、プランクトン類、水生昆虫及び魚類を採取調査対象とする。

4)採取予定量

各試料について可能な範囲で次の採取量を確保する。ただし、具体的な採取量や種は、現地状況に応じて予めF-REI担当者と協議の上、決定する。

・河川水:100L程度(後述の放射性セシウム回収システムの処理により、溶存態放射性Csが十分に測定できる量を調整)

・付着藻類:乾燥重量で2g以上

・リター:乾燥重量で5g以上

・貝類:調査につき数個体

・プランクトン:1検体当たり0.2Bq程度以上

※プランクトンは、はやま湖のみの採取とする。

・水生昆虫:ヒゲナガカワトビケラ、ヘビトンボ、トンボ目幼虫、カゲロウ類を中心に採取し、乾燥重量で一種あたり0.5g以上

・はやま湖4地点・請戸川3地点及び太田川ダム下流1地点については、魚類を採取する(太田川上流2地点では魚類の採取は行わない)。魚類:大型魚類(1個体の筋肉部で50g程度以上の試料が得られるもの)で1地点1回採取当たり20個体を上限として採取。それより小さな魚類についても採取可能な種を採取する。

5) 採取方法

現場では、水温・全水深・透明度及び採水地点を記録する。また、採取した試料水については、現地で速やかに水中の放射性セシウム回収システム「迅速くん」を用いて、F-REIが提供する専用カートリッジフィルターに、懸濁態と溶存態、それぞれの放射性セシウムを濃縮し、冷蔵状態でF-REIに搬送する。

付着藻類は、現地で川底の石等の表面に付着している藻類を蒸留水でこすり洗いすることで採集する。リター・貝類は川底より採集する。水生昆虫はタモ網等を用いて採集する。

プランクトン類については、現場（船上）で2種類のプランクトンネット（41 μ mメッシュ及び200 μ mメッシュ）を用いて動植物プランクトンを採取する。エンジンポンプ等を用いて表層水を組み上げ、41 μ mメッシュネットで受けて、プランクトン類を採取する。また、200 μ mメッシュの鉛直曳きプランクトンネットを用いて、底層から表層まで鉛直採取を行う。

魚類は、背負式電気ショッカーや刺し網等により採集する。

6) その他

魚類の採取に係る特別採捕許可申請は、受託者で対応するものとする。

(2) 試料前処理事業

前処理事業の対象となる生物等試料は、付着藻類、リター、貝類、プランクトン類、水生昆虫及び魚類とする。また、上記(1)の調査により採取される試料のほか、本業務の請負者が関係者と調整・同意を得た上で、環境省委託業務「令和8年度水環境中の放射性物質影響調査業務」において、はやま湖と太田川水系太田川で、年3回（春季：5月下旬から7月、夏季：8月から9月、冬季：12月から2月）採取予定の付着藻類、リター貝類、プランクトン類、水生昆虫及び魚類の一部についても試料とする。各種試料について、以下に示す前処理を行う。なお、生物種に関しては種の同定を行う。また、前処理後の試料については、F-REI担当者に連絡した後、保管状態に応じて、常温または冷凍状態でF-REIに搬送する。

1) 付着藻類

湿重量を測定後、60度で2-3日乾燥させ、乾燥重量を測定後、粉碎してU8容器に充填後再度重量を測定する。

2) リター

湿重量を測定後、60度で2-3日乾燥させ、乾燥重量を測定後、粉碎してU8容器に充填後再度重量を測定する。

3) 貝類

未処理のまま冷凍状態で送付する。

4) プランクトン類

湿重量を測定後、U8容器に充填し、冷凍状態で保管する。

5) 水生昆虫

水生昆虫試料は、湿重量を測定後、60度で2-3日乾燥させ、ミキサーで粉碎してU8容器に充填し、高さを測定する。U8で高さ4mmに満たないものは、平底試験管に充填して高さを測定する。この際、平底試験管に入れる試料の高さは4cm以下となるように調整する。平底試験管はF-REIから提供する。

6) 魚類

大型魚類：個体ごとに体長と湿重量の測定を行う。さらに、筋肉部を取り出し、ミンチ状にして個体ごとにU8容器に充填する。

それより小さい魚類（1個体の筋肉部で50g程度以上の試料が得られないもの）：複数個体をまとめてミンチ状にしてU8容器に充填する。サイズが小さい魚類のうち、オオクチバス・ウグイ・ブルーギル・フナ類等、雑食及び魚食性の魚種については、頭部と内臓を取り除き、ワカサギ・モツゴ等小型魚種については解剖せずに、U8容器に充填する。充填したミンチ状の試料は、高さが一樣になるように調整し、高さを測定する。U8で高さ4mmに満たないものは、平底試験管に充填して高さを測定する。この際、平底試験管に入れる試料の高さは4cm以下となるように調整する。平底試験管はF-REIから提供する。

U8容器に充填した試料（容器に試料名をラベルすること）は、冷凍状態で保管する。

同位体比分析のための試料として、1個体の筋肉部から1g程度の肉片を取り出してバイアル瓶に入れ、60度で2-3日乾燥させる。乾燥した試料はシリカゲル等を入れたケースに保存する。複数個体をまとめてU8容器に充填する魚種では、そのうち1個体のみ解剖を行い、筋肉部肉片を取り出す。

・アユについて、各地点各季節につき5個体程度の筋肉部と消化管を分けてそれぞれU8容器と平底試験管に充填する。50g以下の小さいアユで消化管内容物が少量の場合、複数個体の消化管内容物を平底試験管にまとめて1検体とする。

(3) 次世代シーケンサーによる底生動物解析

1) 解析試料

太田川3地点（横川ダム上流2地点、ダム下流1地点）において環境水の採集を行い、採取した18程度の環境DNAサンプルについて解析を行う。

2) 解析内容

DNAの抽出、PCR、次世代シーケンサーiSeqによるシーケンスを行う。プライマーはF-REI担当者と事前に協議の上決定することとする。抽出されたDNAの一部をPCR、iSeqによる解析に供し、DNAサンプルとPCR増幅試料は冷凍状態でF-REI担当者に送付する。

6 報告書等の提出

請負者は、業務契約期間終了時まで作業概要を報告書として電子媒体及び紙媒体で各3部ずつ提出する。また、試料採取時の現場情報を毎回記録し、採取試料・分析結果とともにF-REI担当者に提出する。

報告書については、以下のとおりとする

表題 「令和8年度 福島県における水生生物への放射性セシウム移行調査等業務報告書」

・電子媒体

媒体 CD-R

ファイル形式

ワードプロセッサはMicrosoft社製Word形式（Word2003以上で読めること。）

又はJUSTSYSTEM社製一太郎形式（一太郎13以上で読めること。）表計算ソ

フトはMicrosoft社製Excel形式（Excel2003以上で読めること。）。

部数 3部

・紙媒体

仕上げ寸法 A4判

表紙等 ファイル（A4S判、フラットファイル）

印刷 電子コピー

部数 3部

報告書の仕様は、契約締結時におけるの国等による環境物品等の調達の推進に関する法律（平成12年法律第100号）第6条第1項の規定に基づき定められた環境物品等の調達の推進に関する基本方針（以下「基本方針」という。）の「印刷」の判断の基準を満たすこと。

ただし、当該「判断の基準」を満たすことが困難な場合には、F-REI担当者の了解を得た場合に限り、代替品による納品を認める。

なお、印刷物にリサイクル適性を表示する必要がある場合は、以下の表示例を参考に、裏表紙等に表示すること。

リサイクル適性の表示：印刷用の紙にリサイクルできます

この印刷物は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料〔Aランク〕のみを用いて作製しています。

なお、リサイクル適性が上記と異なる場合はF-REI担当者と協議の上、基本方針(<http://www.env.go.jp/policy/hozen/green/g-law/kihonhoushin.html>)を参考に適切な表示を行うこと。

7 情報セキュリティの確保

請負者は、福島国際研究教育機構情報セキュリティポリシーを遵守し、情報セキュリティを確保するものとする。特に下記の点に留意すること。

- ① 情報セキュリティ実施基準である「JIS Q 27001」、「ISO/IEC27001」又は「ISMS」の認証を有していること。または同等の情報セキュリティ管理体制を整備していること。
- ② 請負者は、請負業務の開始時に、請負業務に係る情報セキュリティ対策の遵守方法及び管理体制、事故時における緊急時の連絡体制について、F-REI担当者に書面で提出すること。
- ③ 請負者は、F-REIから要機密情報を提供された場合には、当該情報の機密性の格付けに応じて適切に取り扱われるための措置を講ずること。
- ④ 請負者は、福島国際研究教育機構情報セキュリティポリシーの履行が不十分と見なされるとき又は請負者において請負業務に係る情報セキュリティ事故が発生したときは、必要に応じてF-REIの行う

情報セキュリティ監査を受け入れること。

- ⑤ 請負者は、F-REI から提供された要機密情報が業務終了等により不要になった場合には、確実に返却し又は廃棄し、文書にて報告すること。

業務に用いる電算機(パソコン等)は、使用者の履歴が残るものを用いてこれを保存するとともに、施錠など適切な盗難防止の措置を講じること。また、Winny 等の P2P ソフトをインストールしていないことが確認できたもののみを使用すること。

- ⑥ F-REI の許可なく、作業の一部又は全部を第三者(再委託先)に請け負わせてはならない。ただし、F-REI が許可した場合には、受託者は F-REI との契約上受託者に求められる水準と同等の情報セキュリティ水準を、再委託先においても確保すること。また、再委託先における情報セキュリティの確保については受託者の責任とする。

9 検査

本業務終了後、F-REI 担当者立ち会いによる本仕様書に基づく検査に合格しなければならない。

10 協議事項

本業務に関し疑義を生じたときは、速やかに F-REI 担当者と協議の上、その指示に従うものとする。

11 その他

請負者は、本業務実施に係る活動において、国による環境物品等の調査の推進等に関する法律(グリーン購入法)の趣旨に則り、グリーン購入を推進するよう努めるとともに、物品の納入等に際しては、基本方針で定められた自動車を利用するよう努めるものとする。