

仕 様 書

1 件 名

令和 5 年度 2019 年延長産業連関表に対応した温室効果ガス排出量データ整備業務

2 業務契約期間

契約締結日 ~ 令和 5 年 10 月 30 日

3 業務実施場所

請負者において行うものとする。

4 目 的

国立研究開発法人国立環境研究所（以下「NIES」という。）資源循環領域では、産業連関表を用いた環境負荷原単位データ（3EID）として、産業連関分析による部門別の内包型環境負荷原単位を推計し、データベースとして一般に公開している。3EIDは商品別のカーボンフットプリントの算定に利用できることから、企業や個人のカーボンフットプリントの算定にも利用されており、可能な限り最新の産業構造と温室効果ガス（GHG）排出実態を踏まえたデータ整備が望まれる。現在、延長表として2019年産業連関表が公開されており、コロナ禍の影響を加味した分析も可能になっている。そこで、本業務ではGHG排出について、2015年表に対して行った推計と同様の手法を用いて2019年表に対応した部門別排出量を推計することを目的とする。また、2015年表についても最新の日本の公式な排出データに更新を行う。

5 業務内容と実施体制

請負者は、本業務の遂行に当たり、NIES 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。本仕様書に記載のない細部、あるいは、業務内容に変更の必要性が生じた場合には、速やかに NIES 担当者と協議の上、その指示に従うものとする。

業務実施に当たり、数値データの管理は、Microsoft Excel®等を用いて行い、リンク機能の活用や十分なコメントを付す等して、一次データから最終的な数値の算出までの一連の推計プロセス等を詳細に記録して再現性を十分に担保する。データ整備の書式については、NIES 担当者と十分に協議すること。また、収集した文献等の情報は、出典情報と共に参考資料として整理して提出すること。

5.1 部門別エネルギー消費量と GHG 排出量データの整備

3EID で公開されている 2015 年産業連関表で採用した部門別エネルギー消費量（直接消費分）の推計方法と同様の手法（Nansai. et al. 2019 参照）により、最新の日本国温室効果ガスインベントリ報告書

(NIR) と整合させてた上で、2019 年延長産業連関表の部門別エネルギー消費量を算定する。産業連関表の部門数は基本分類（400 部門程度）に従い、これを基準に小分類、中分類、大分類に集計した部門別消費量も算出する。エネルギー起源の CO₂ 排出量に加え、非エネルギー起源の CO₂ 排出量も推計する。CO₂ 以外の GHG については、メタン(CH₄)、亜酸化窒素(N₂O)、ハイドロフルオロカーボン類(HFCs)、パーフルオロカーボン類(PFCs)、六フッ化硫黄(SF₆)、三フッ化窒素 (NF₃) を含むこととすること。参考論文) Nansai et al. (2019) Carbon footprint of Japanese health care services from 2011 to 2015, *Resources Conservation and Recycling* 152(51):104525

5.2 2015 年版 3EID の GHG 排出量データの更新

2015 年版の 3EID に使用しているエネルギー消費量、CO₂ 排出係数、GHG 排出量データを最新の日本国温室効果ガスインベントリ報告書 (NIR) に記載の公式値へ更新し、2019 年表との比較を可能にすること。なお、各部門の電力消費についても NIR と整合するように修正すること。

5.3 作業報告書の作成

本業務の作業内容（推計方法等）をまとめた作業報告書を作成する。

5.4 実施体制

- ・産業連関表の基本分類部門に基づく環境負荷データ整備に経験があること。
- ・日本国温室効果ガスインベントリ報告書 (NIR) の作成過程を熟知していること。
- ・クラウドでのデータ共有が可能なこと。

6 成果物の提出

請負者は、業務契約期間終了時まで以下の成果物を NIES 担当者へ提出するものとする。NIES 担当者が指定するサーバーへのアップロードを想定するが、容量及びセキュリティの都合により別途のサーバーの利用、物理デバイス (SSD 等) での納品を妨げるものではない。

- ・調査報告書 (PDF 形式及び Word 形式) 及び作成データのファイル 1 式

7 著作権等の扱い

- (1) 請負者は、本業務の目的として作成される成果物に関し著作権法第 27 条及び第 28 条を含む著作権の全てを NIES に無償で譲渡するものとする。
- (2) 請負者は、成果物に関する著作者人格権 (著作権法第 18 条から第 20 条までに規定された権利をいう。) を行使しないものとする。ただし、NIES が承認した場合は、この限りではない。
- (3) 上記(1)及び(2)にかかわらず、成果物に請負者が既に著作権を保有しているもの (以下「既存著作物」という。) が組み込まれている場合は、当該既存著作物の著作権についてのみ、請負者に帰属する。

提出される成果物に第三者が権利を有する著作物が含まれる場合には、請負者が当該著作物の使用に必要な費用の負担及び使用許諾契約等に係る一切の手続を行うものとする。

8 情報セキュリティの確保

請負者は、国立研究開発法人国立環境研究所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。なお、国立研究開発法人国立環境研究所情報セキュリティポリシーは以下 URL において公開している。

(https://www.nies.go.jp/security/sec_policy.pdf)

- ①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、NIES 担当者に書面で提出すること。
- ②請負者は、NIES 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。
- ③請負者は、国立研究開発法人国立環境研究所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 NIES の行う情報セキュリティ監査を受け入れること。
- ④請負者は、NIES 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。
- ⑤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、施錠等適切な盗難防止の措置を講ずること。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再委託することとなる場合は、事前の承諾を得て再委託先にも以上と同様の制限を課して契約すること。

9 検査

本業務終了後、NIES 担当者立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

本業務に関し疑義等を生じたときは、速やかに NIES 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、国等による環境物品等の調達に関する法律（グリーン購入法）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。

仕 様 書

- 1 件 名 令和5年度 NICAM 運用効率化に資する周辺ツール作成業務
- 2 業務契約期間 契約締結日～令和6年3月15日
- 3 業務実施場所 請負者及び国立研究開発法人国立環境研究所が指定する場所において行うものとする。

4 目 的

国立研究開発法人国立環境研究所（以下「NIES」という。）は、全球非静力正20面体大気モデル（以下「NICAM」という。）をベースとした温室効果ガス（以下「GHG」という。）と短寿命気候強制因子（以下「SLCF」という。）を統合的に解析可能とするモデルの開発を推進している。また、GHGとSLCFのシミュレーション、逆解析及びデータ同化を定常的に準リアルタイムで行うためのツールの開発と、領域モデルによる追加的なシミュレーションを容易に行うためのシステム構築を進めている。本業務は、NICAMを用いた全球シミュレーション結果を起点に、領域シミュレーションを行う際に必要なデータ変換ツールの整備・拡充を行うと共に、カップリングライブラリを用いたリアルタイム可視化を可能にするためのソフトウェア開発業務を行うものである。

5 業 務 内 容

請負者は、本業務の遂行に当たり、NIES 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。

- (1) カップリングライブラリ h3-Open-UTIL/MP を用いた NICAM の連成計算のためのマッピングテーブル作成ツールの機能拡充

NICAM は、東京大学が中心となり開発を進めている h3-Open-BDEC ソフトウェアスイートの一つである、カップリングライブラリ h3-Open-UTIL/MP を用いた HPC アプリケーション間の連成計算に対応している。このカップリングライブラリは解像度の異なる NICAM 同士の間にも利用することが可能である。本業務では、通常の NICAM による全球シミュレーションと、NICAM の格子配置を一部に集中させた領域シミュレーション（ストレッチ NICAM）、あるいは格子の一部分のみを取り出した領域シミュレーション（ダイヤモンド NICAM）との連成計算を実現するためのプログラムの改良と検証を行うこと。具体的には、異なる格子系の間でデータを交換する際の変換テーブル（マッピングテーブル）作成ツールの機能を拡充し、NICAM の全球と領域シミュレーション間でのマッピングテーブル作成を実現すること。

- (2) NICAM の全球・領域データ変換ツールの作成

上記5(1)で作成するマッピングテーブルは、オンラインでの全球・領域シミュレーション連成に用いるだけでなく、オフラインでの全球・領域データの格子系変換にも流用が可能である。本業務では、予め計算された全球シミュレーション結果を基に、マッピングテーブルを用いて任意の領域シミュレーション用に交換するツールの作成を行うこと。

- (3) カップリングライブラリ h3-Open-UTIL/MP を用いた NICAM のオンライン可視化プログラムの作成

h3-Open-UTIL/MP は、Fortran で記述された HPC アプリケーションと Python で記述された各種ツールプログラム間の連成も行うことが可能である。本業務では、この機能を用いて Python を用いた可視化プログラムを作成し、NICAM による全球シミュレーション結果をオンラインで可視化する機能を実現すること。可視化出力結果は1時刻ステップ毎に jpeg 又は png フォーマット等の画像ファイルとして得られることを想定し、全球平面図としては少なくとも2種類の地図投影法を選択することが可能であること。

- (4) 報告書の作成

請負者は、NIES 担当者（及び必要に応じて NICAM 開発者・h3-Open-UTIL/MP 開発者）との打合せを定期的に行い、作業の進捗について報告し、技術的な調整を行うこと。また、本

契約期間に実施した一連の業務について、その実施結果を「業務報告書」としてとりまとめること。

6 便宜供与

- (1) 開発・検証に用いる作業環境は原則として請負者側にて用意すること。加えて、開発及び大規模な並列実行での検証環境として、NIES 及び NIES 所外のスーパーコンピュータの利用環境を提供することが可能である。
- (2) 開発対象及び検証実行に必要なプログラム一式及び入力データは、NIES が提供する。

7 成果物の提出

請負者は、業務契約期間終了時まで以下に指定する通り印刷媒体または電子媒体で NIES 担当者へ提出すること。電子媒体は一般的な光学ドライブで読み込める光学媒体とし、文書の場合は印刷媒体と同じものを電子ファイルの形で格納すること。

- | | |
|-----------------------------|---------------------|
| (1) 業務報告書 | 印刷媒体で 1 部、電子媒体で 2 部 |
| (2) 業務によって得られたプログラムコード及びデータ | 電子媒体で 2 式 |

報告書の仕様は、契約締結時における国等による環境物品等の調達に関する法律（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、NIES 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 NIES 担当者との協議の上、基本方針 (<https://www.env.go.jp/policy/hozen/green/g-law/net/kihonhoushin.html>) を参考に適切な表示を行うこと。

8 著作権等の扱い

- (1) 請負者は、本業務の目的として作成される成果物に関し著作権法第 27 条及び第 28 条を含む著作権の全てを NIES に無償で譲渡するものとする。
- (2) 請負者は、成果物に関する著作者人格権（著作権法第 18 条から第 20 条までに規定された権利をいう。）を行使しないものとする。ただし、NIES が承認した場合は、この限りではない。
- (3) 上記 (1) 及び (2) にかかわらず、成果物に請負者が既に著作権を保有しているもの（以下「既存著作物」という。）が組み込まれている場合は、当該既存著作物の著作権についてのみ、請負者に帰属する。提出される成果物に第三者が権利を有する著作物が含まれる場合には、請負者が当該著作物の使用に必要な費用の負担及び使用許諾契約等に係る一切の手続を行うものとする。

9 情報セキュリティの確保

請負者は、国立研究開発法人国立環境研究所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。なお、国立研究開発法人国立環境研究所情報セキュリティポリシーは以下 URL において公開している。

(https://www.nies.go.jp/security/sec_policy.pdf)

- ① 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、NIES 担当者に書面で提出すること。
- ② 請負者は、NIES 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。
- ③ 請負者は、国立研究開発法人国立環境研究所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 NIES の行う情報セキュリティ監査を受け入れること。
- ④ 請負者は、NIES 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。
- ⑤ 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ずること。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 再委託することとなる場合は、事前の承諾を得て再委託先にも以上と同様の制限を課して契約すること。

10 検 査

本業務終了後、NIES 担当者立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。

11 協議事項

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

12 そ の 他

請負者は、本業務実施に係る活動において、国等による環境物品等の調達推進等に関する法律（グリーン購入法）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。

仕様書

1. 件名 令和5年度 実体顕微鏡及び記録装置 一式

本仕様書は、国立研究開発法人国立環境研究所（以下「NIES」という。）が調達する「令和5年度 実体顕微鏡及び記録装置 一式」について規定する。

2. 数量 一式

構成内訳

実体顕微鏡 1台
3 眼鏡筒+本体セット 1セット
開口絞りユニット 1台
対物レンズ 1個
接眼レンズ 2個
ステージプレート 1個
カバー 1個
透過落射照明架台 1台
電源コード 1個
2 芯 3 芯変換アダプター 1個
顕微鏡用デジタルカメラ 2台
コントロールユニットセット 2セット
電源コード 2個
2 芯 3 芯変換アダプター 2個
ブラケット 2個
0.63 倍カメラアダプター 2個
21.5 インチモニター 2台
HDMI モニターケーブル 2個

3. 研究内容・購入目的

NIES では、鳥類卵内投与試験法の検証試験及びこの試験法を新たな OECD テストガイドラインとして確立することを目指して、「難分解性・高濃縮化学物質による高次捕食動物への毒性評価法に係る調査・検討業務」を実施している。当該業務においては、哺乳類にはない体外に卵を産むという鳥類の特性を生かし、ウズラ受精卵（胚）へ直接的に化学物質を投与する試験法について検討している。化学物質をウズラ胚に投与して、その影響を検証するためには、精巣や卵巣といった生殖器等の観察が必須である。本調達は、鳥類卵内投与試験法のエンドポイントとなっている生殖器等の形態異常を観察し、効率的に記録を保管する必要があることから、「令和5年度 実体顕微鏡及び記録装置 一式」を購入するものである。

4. 仕様

「令和5年度 実体顕微鏡及び記録装置 一式」については、以下の条件を満たす必要がある。

1) 実体顕微鏡

- ① 実体顕微鏡は平行型ズーム変倍方式であること。
- ② 鏡筒はデジタルカメラ接続可能な三眼鏡筒タイプであること。
- ③ 対物レンズと接眼レンズを組み合わせて使用可能であり、総合倍率は4.0～336×の範囲であること。
- ④ 架台はLED透過照明であること。

2) 顕微鏡用デジタルカメラ

- ① オリンパス製実体顕微鏡 SZX7 に接続し、試料観察、画像取得、画像処理が可能であること。
- ② フレームレートは（解像度 最大 32fps, 4K 最大 33 fps, 正方形 最大 33 fps, フル HD 最大 64fps）であること。
- ③ センサーは、 $3.45\mu\text{m} \times 3.45\mu\text{m}$ の大型画像サイズであること。
- ④ シャッターは、グローバルシャッター方式であること。
- ⑤ 液晶モニターは HDMI 接続 21.5 型 LCD モニターに接続可能なこと。
- ⑥ カメラアダプターは 0.63 倍を装備すること。

3) 機器の設置、調整等について

- ① 1)、2) の機器を使用可能なように調整を行い、NIES 担当者の指示に従い設置すること。

5. 納品場所 茨城県つくば市小野川16-2 国立研究開発法人国立環境研究所

6. 納入期限 令和5年8月31日

7. 協議事項

本仕様書の内容に疑義等が生じた場合は、NIES 担当者と協議し、その指示に従うこと。

8. その他

本調達で、契約締結時における国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（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における特定調達品目に該当する場合は、適合製品を納入すること。

また、納入引渡し完了した時点より1年間を保証期間と定め、保証期間中における設計及び製作上の原因による故障や不具合に関しては、納入者の責任において補修すること。

仕様書

1. 件名 LC-QTOF 用解析システム 一式

本仕様書は、国立研究開発法人国立環境研究所（以下「NIES」という。）が調達する「LC-QTOF 用解析システム 1 式」について規定する。

2. 数量 一式

構成内訳

LCMS-QTOF 用 MassHunter 解析ソフトウェア	1 式
MassHunter 解析 PC 本体 (LCD 含む)	1 式
ChemVista 食品・環境分野向け精密質量データベース & ライブラリ ソフトウェア	1 式

3. 研究内容・購入目的

NIES では、製品や循環資源を対象に、ストックホルム条約や欧州 RoHS 指令等の国際的な規制対象物質およびその他未規制の広範な樹脂添加剤の実測調査を行っている。本調達は、こうした規制・未規制の樹脂添加剤のノンターゲット分析を行う際のデータ解析を目的として、「LC-QTOF 用解析システム 一式」を購入するものである。

4. 仕様

「LC-QTOF 用解析システム 一式」については、以下の条件を満たす必要がある。

1) LC-QTOF 用解析システム

- ① LCMS-QTOF 用 MassHunter 解析ソフトウェアは、既存装置 Agilent 6530 LC/QTOF で採取したデータを直接読み込んで解析可能であること。また、読み込んだ解析データに対して、ChemVista 精密質量データベース & ライブラリソフトウェアによる精密質量データベースまたは MS/MS スペクトル検索が可能であることであること。
- ② MassHunter 解析 PC 本体は、以下の性能と同等またはそれ以上であること。
 - ・ プロセッサ: Intel Xeon W-2123 (3.6 GHz, 8.25 MB cache, 4 cores)
 - ・ メモリ: 32GB (4x8GB) DDR4 2666 DIMM ECC Registered Memory
 - ・ ストレージ: 2 x 4TB 7200 RPM SATA 6G Hard Drive; 1TB M.2 NVMe SSD
 - ・ グラフィック/表示性能: NVIDIA Quadro T400 2GB T400 4GB (3)mDP GFX w/ HP mDP-to-DP Adapter (2-pack)
 - ・ オプティカルデバイス: HP USB External DVD/BD Drive (F2B56AA) であること。

- ③ ChemVista 食品環境分野向け精密質量データベース&ライブラリソフトウェアは、食品安全性（農薬、動物医薬、カビ毒）、プラスチック等高分子材料中からの浸出物及び溶出物、法中毒、環境に係る 14,000 化合物を超える精密質量データベースとそのうちの 6000 化合物について MS/MS スペクトルライブラリを収録していること。また、公的機関のデータベースをインポート可能であること。

5. 納品場所 茨城県つくば市小野川 16-2 国立研究開発法人国立環境研究所

6. 納入期限 令和 6 年 3 月 15 日

7. 協議事項

本仕様書の内容に疑義等が生じた場合は、NIES 担当者と協議し、その指示に従うこと。

8. その他

本調達が、契約締結時においての国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（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における特定調達品目に該当する場合は、適合製品を納入すること。

LC-QTOF 用解析システムが正常に作動することを確認した上で、NIES 担当者が立ち合いのもと、不具合が生じないことを確認すること。

納入引渡し完了した時点より 1 年間を保証期間と定め、保証期間中における設計及び製作上の原因による故障や不具合に関しては、納入者の責任において補修すること。

仕様書

1. 件名 令和5年度(試薬) Zebrafish Vitellogenin ELIZA kit 5式

本仕様書は、国立研究開発法人国立環境研究所(以下「NIES」という。)が調達する「令和5年度(試薬) Zebrafish Vitellogenin ELIZA kit 5式」について規定する。

2. 数量 5式

構成内訳(1式あたり)

一次抗体コート処理96プレート	5枚(5回使用分)
検出抗体	1vials(5回使用分)
二次抗体	1vials(5回使用分)
各種バッファー類	1set(5回使用分)

3. 研究内容・購入目的

NIESでは国際協力の一環として、現在、OECDで検討が進められているゼブラフィッシュを用いた拡張一世代繁殖試験(リード国:ドイツ)の国際リングテストに参画している。

本調達は、ゼブラフィッシュ拡張一世代繁殖試験で求められる、血中ビテロジェニン濃度の定量を実施するにあたり必要となる「令和5年度(試薬) Zebrafish Vitellogenin ELIZA kit 5式」を購入するものである。

4. 仕様

「令和5年度(試薬) Zebrafish Vitellogenin ELIZA kit 5式」については、以下の条件を満たす必要がある。

- ① 一次抗体はモノクローナル抗体であること。
- ② 一次抗体はゼブラフィッシュビテロジェニンを抗原として作製されていること。
- ③ 測定範囲はビテロジェニン濃度2-100 ng/mLを満たすこと。
- ④ 測定波長は490 nm付近であること。

5. 納品場所 茨城県つくば市小野川16-2 国立研究開発法人国立環境研究所

6. 納入期限 令和5年8月31日

7. 協議事項

本仕様書の内容に疑義等が生じた場合は、NIES担当者と協議し、その指示に従うこと。

8. その他

本調達が、契約締結時における国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律(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に関する基本方針における特定調達品目に該当する場合は、適合製品を納入すること。

また、納入引渡し完了した時点より 1 年間を保証期間と定め、保証期間中における設計及び製作上の原因による故障や不具合に関しては、納入者の責任において補修すること。

仕様書

1. 件名 令和5年度 ハンディーカーボンモニター 1式

本仕様書は、国立研究開発法人国立環境研究所（以下「NIES」という。）が調達する「令和5年度 ハンディーカーボンモニター 1式」について規定する。

2. 数量 1式

構成内訳

ハンディーカーボンモニター本体	1台
ハンディーカーボンモニター用ソフト+説明書	1台
ハンディーカーボンモニター用フィルターチケット 25枚入	1組
ハンディーカーボンモニター用チューブ	1本

3. 研究内容・購入目的

NIESでは、地上観測所などで大気汚染物質等の濃度測定を行っている。このうちエアロゾル状の炭素性物質（カーボン粒子）について、近年、小型で持ち運び可能なタイプの測定器が市販され、野外観測の現場への持ち出しやドローンに搭載した観測も可能となってきた。そこで本調達では、野外観測でカーボン粒子の濃度を測定することを目的として、「令和5年度 ハンディーカーボンモニター 1式」を購入するものである。

4. 仕様

「令和5年度 ハンディーカーボンモニター 1式」については、以下の条件を満たす必要がある。

- ① 測定方式が880 nmの波長における光透過式であること。
- ② 測定間隔が1秒、10秒、30秒、1分、5分から選べること。
- ③ 流量が50、100、150、200 mL/minから選べること。
- ④ 本体の寸法が長さ12cm、幅7cm、高さ4cm以下であること。
- ⑤ 本体の重量が300g以下であること。
- ⑥ 内臓メモリの容量が4MB以上で、5分設定のデータ1カ月分、1分設定のデータ4日以上記録できること。
- ⑦ 電源供給ラインとしてACアダプターまたはUSBが利用でき、充電バッテリーとして1950mAh以上のリチウムイオンバッテリーが使われていること。
- ⑧ 捕集フィルターがPTFEコーティンググラスファイバーであること。

5. 納品場所 茨城県つくば市小野川16-2 国立研究開発法人国立環境研究所

6. 納入期限 令和5年10月20日

7. 協議事項

本仕様書の内容に疑義等が生じた場合は、NIES 担当者と協議し、その指示に従うこと。

8. その他

本調達が、契約締結時においての国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（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における特定調達品目に該当する場合は、適合製品を納入すること。

また、納入引渡しが完了した時点より1年間を保証期間と定め、保証期間中における設計及び製作上の原因による故障や不具合に関しては、納入者の責任において補修すること。

仕様書

1. 件名 令和5年度 パイロホイル&カップサンプラー 一式

本仕様書は、国立研究開発法人国立環境研究所（以下「NIES」という。）が調達する「令和5年度 パイロホイル&カップサンプラー 一式」について規定する。

2. 数量 1台

構成内訳

パイロホイル&カップサンプラー 1台

3. 研究内容・購入目的

NIES では、資源循環領域の基盤研究「持続可能な資源循環を支える先導的基盤技術の開発」、環境研究総合推進費 1-2204「海洋流出マイクロプラスチックの物理・化学的特性に基づく汚染実態把握と生物影響評価」において、ナノ・マイクロプラスチックの環境中存在量や各発生源における発生量に関する研究を実施している。特に数十マイクロメートル以下のプラスチック粒子の定量にはパイロライザー（熱分解装置）による熱分解を用いるが、多数の試料を手動で分析することは現実的に難しく、試料を自動でパイロライザーに導入するためのオートサンプラーが必要である。

本調達は、ナノ・マイクロプラスチックの環境中存在量分析を行う際の試料導入を自動で行うための「令和5年度 パイロホイル&カップサンプラー 一式」を購入するものである。

4. 仕様

「令和5年度 パイロホイル&カップサンプラー 一式」については、以下の条件を満たす必要がある。

- ① 既設のハイブリッドパイロライザー JHI-08に取り付けが可能であること。
- ② 熱分解炉へのサンプル投下、回収を伴う自動連続分析が可能であること。
- ③ 最大 50 検体以上の連続分析が可能であること。
- ④ 消費するヘリウムガスを抑えるため、試料回収はロッドで引き上げる機構となっていること。
- ⑤ 試料導入方式として、キュリーポイント加熱方式を利用したパイロホイルおよびヒーター加熱方式を利用した試料カップでの連続分析が可能であること。

5. 納品場所 茨城県つくば市小野川16-2 国立研究開発法人国立環境研究所

6. 納入期限 令和5年9月29日

7. 協議事項

本仕様書の内容に疑義等が生じた場合は、NIES 担当者と協議し、その指示に従うこと。

8. その他

本調達で、契約締結時においての国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（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における特定調達品目に該当する場合は、適合製品を納入すること。

また、納入引渡し完了した時点より1年間を保証期間と定め、保証期間中における設計及び製作上の原因による故障や不具合に関しては、納入者の責任において補修すること。

仕 様 書

1. 件 名 令和5年度小型リチウムイオン電池圧壊試験業務
2. 業務契約期間 契約締結日 ~ 令和5年12月28日
3. 業務実施場所 請負者において行うものとする。

4. 目 的

国立研究開発法人国立環境研究所（以下「NIES」という。）では、環境研究総合推進費「リチウムイオン電池（以下、LIB と称す）等の循環・廃棄過程における火災事故実態の解明と適正管理対策提案」（課題番号 3-2101）を実施しており、不燃ごみなどに混入する LIB の破碎処理に伴う発火事象等発生状況の調査と適正管理対策の提案を行っている。ここで、実施設における事象の調査と同時に、実験室内で破碎処理を模擬する圧壊試験を実施して、発火・火災に至るメカニズムを解明することが求められている。その際、小型家電製品などに用いられて廃棄される LIB について、破碎処理される際の甚大な影響に寄与する因子や程度などを明らかにするために、種類・容量や充電深度などが異なり、できるだけ多様な状況を反映した試験結果を得ることが望ましい。

そこで本業務では、種類・容量や充電深度（充電率、State Of Charge; SOC）などの異なる LIB に対して、破碎処理を模擬する圧壊試験を行って、破碎処理される際の影響に寄与する因子など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 NIES 担当者と十分な打合せを行った後、請負者において、以下の業務を実施することとする。

(1) 対象とする電池

圧壊試験の対象とする電池は小型の LIB であり、以下を予定している。各水準のサンプル数は1とする。

種類・容量は以下の3水準とする。

- ・ 18650（直径18mm・長さ65mm）サイズで定格容量3,000mAh程度の円筒型
- ・ ラミネート型で定格容量3,000mAh程度のリチウムポリマー
- ・ ラミネート型で定格容量100mAh程度のリチウムポリマー

また、上記のそれぞれについて、充電深度は0%、25%、50%、100%の4水準とする。

電池のサンプルは NIES が準備し、充電深度の調整は請負者が行う。

(2) 圧壊試験

JIS C62133-2:2020「ポータブル機器用二次電池の安全性—第 2 部：リチウム二次電池」に準拠した試験機を用いて、圧壊試験を行う。試験条件、計測項目などは以下を予定する。

試験条件について、圧壊治具は平板、圧壊位置は横方向とする。試験雰囲気は大気雰囲気とする。試験温度は $20 \pm 10^{\circ}\text{C}$ の室温とする。終了条件は、イベント（破裂、発火）が発生するまで、または圧壊荷重 40kN 到達まで、のいずれかに早く到達した段階とする。試験終了後、速やかに除荷を行う。イベントが発生せずに試験が終了した場合は失活処理を実施する。失活処理は放電処理又は圧壊（圧壊量 100%）とする。電圧計測が圧壊終了後も可能な場合は電圧計測線を使用して放電処理を実施する。放電処理が実施できない（断線など）の場合は圧壊量 100%まで圧壊を追加して実施する。

計測項目は、電圧（セル電圧）、温度、荷重、試験機移動量、写真撮影、及びビデオ撮影とする。温度は、セル中央で 2 箇所、及び試験容器内雰囲気温度の 3 箇所を熱電対で測定する。荷重と試験機移動量は試験機出力で見る。写真撮影は、試験体外観とセッティング写真を試験前後に行う。ビデオ撮影は 1 方向で行う。サンプリング感覚は 100ms とする。ロギングは、試験終了後、最大温度を超えて 60°C 以下になるまで行う。

試験終了後の試験体は、返却または請負者にて廃却する。

(3) 安全性データベースによる特性予測

圧壊試験の対象とする電池のサンプル数が限られていることを補うために、LIB の熱暴走などに関する安全性試験データベースおよびそれに基づく機械学習モデルを用いて、圧壊試験結果の考察を行う。安全性の予測はハザードレベルおよび最高温度とし、試験と同様に 3 水準の圧壊試験の SOC 依存性を主な対象とする。

具体的には、LIB の熱暴走などの試験事例を報告した文献データを収録した安全性試験データベース、およびそれを用いた機械学習によって構築された予測モデルを用いて、圧壊試験の対象とする電池について 10%刻みの充電深度におけるハザードレベルおよび最高温度を予測する。圧壊試験による結果と予測値を比較し、異なる電池の種類・容量、正極材料などのいずれかを含めて、可能な範囲で試験結果を統計的な観点から考察する。なお、ハザードレベルは、欧州の主要乗用車・商用車メーカーによる欧州自動車研究開発協議会（European Council for Automotive R&D; EUCAR）が定める電池の危険段階の表示であり、0（変化なし）から 7（爆発）まで 8 段階からなる。詳細内容は打合せの上で決定する。

6. 成果物の提出

請負者は、業務契約期間終了時まで以下の報告書及び測定したデータ一式を NIES 担当者へ提出するものとする。データの形式について、独自のものが含まれている場合は CSV 等の処理可能な形式への変換方法を含めて、十分な協議を行う。

(1) 業務結果報告書の電子ファイル（Microsoft Word 形式、PDF 形式の両方、メール等で送

信) 一式

(2) 測定データを収録した電子媒体 (DVD、Blu-ray 等) 一式

7. 情報セキュリティの確保

請負者は、国立研究開発法人国立環境研究所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。なお、国立研究開発法人国立環境研究所情報セキュリティポリシーは以下URLにおいて公開している。

(https://www.nies.go.jp/security/sec_policy.pdf)

- ① 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、NIES 担当者に書面で提出すること。
- ② 請負者は、NIES 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。
- ③ 請負者は、国立研究開発法人国立環境研究所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 NIES の行う情報セキュリティ監査を受け入れること。
- ④ 請負者は、NIES 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。
- ⑤ 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ずること。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 再委託することとなる場合は、事前の承諾を得て再委託先にも以上と同様の制限を課して契約すること。

8. 検 査

本業務終了後、NIES 担当者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。

9. 協 議 事 項

本業務に関し疑義等を生じたときには、速やかに NIES 担当者と協議の上、その指示に従うものとする。

10. そ の 他

請負者は、本業務実施に係る活動において、国等による環境物品等の調達等の推進等に関する法律(グリーン購入法)を推進するように努めるとともに、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。

仕様書

1. 件名 令和5年度 リアルタイム PCR 装置 1台

本仕様書は、国立研究開発法人国立環境研究所（+以下「NIES」という。）が調達する「令和5年度 リアルタイム PCR 装置 1台」について規定する。

2. 数量 1台

3. 研究内容・購入目的

NIES では、鳥類卵内投与試験法の検証試験及びこの試験法を新たな OECD テストガイドラインとして確立することを目指して、「難分解性・高濃縮化学物質による高次捕食動物への毒性評価法に係る調査・検討業務」を実施している。毒性影響評価指標（エンドポイント）の候補の一つとして遺伝子発現の解析がある。エンドポイントとなる候補遺伝子を増幅することで、微量な遺伝子の発現変化を定量的かつリアルタイムに検出するためには、リアルタイム PCR 装置が必須である。

本調達は、環境中の汚染化学物質等を曝露した鳥類の胚体における器官あるいは細胞より採取した微量な核酸試料に含まれる目的遺伝子の発現を高精度かつハイスループットで解析し、遺伝子発現をエンドポイントとして用いて被験物質の毒性評価を検討するため、「令和5年度リアルタイム PCR 装置 1台」を購入するものである。

4. 仕様

「令和5年度 リアルタイム PCR 装置 1台」については、以下の条件を満たす必要がある。

- ① 3ステップ 40 サイクル：40 分以内、HRM：90 分以内で完了できること。
- ② 核酸の絶対定量・相対定量解析、エンドポイント・融解曲線変異解析・HRM 解析が実施可能であること。
- ③ 加熱速度は 4.4℃/sec 以上、冷却速度は 2.2℃/sec 以上であること。
- ④ 反応液量が 10～50 μ L の容量に対応していること。
- ⑤ 反応容器は 8 連チューブと 96 ウェルプレートを使用することができ、1 ランで測定できるサンプル数は最大 96 サンプルであること。
- ⑥ 10log のダイナミックレンジ、1 コピーの検出が可能な感度を備えていること。
- ⑦ 各ウェルを個別に励起して検出できる、2×96 本のガラスファイバーの光学ユニットを採用し、エッジエフェクトを排除した、ウェル間誤差の少ない高精度な分析が可能であること。
- ⑧ パッシブリファレンスダイ（例；ROX）を用いたデータ補正の必要性がないこと。
- ⑨ 励起・検出で使用する 4 チャンネル（FAM/SYBR/ResoLight、VIC/Hex/Yellow555、LC Red610/Texas Red、Cy5）がキャリブレーション済みで、ユーザー操作不要であること。

- ⑩ 温度正確性は±0.2℃以下、温度均一性は±0.4℃(平均0.1℃)以下であること。
- ⑪ 当該解析装置で出た解析データをUSB機能等利用して取り出し、他のPC等で後解析作業を行うことが可能なこと。

5. 納品場所 茨城県つくば市小野川16-2 国立研究開発法人国立環境研究所

6. 納入期限 令和5年9月1日

7. 協議事項

本仕様書の内容に疑義等が生じた場合は、NIES 担当者と協議し、その指示に従うこと。

8. その他

本調達が、契約締結時においての国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（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における特定調達品目に該当する場合は、適合製品を納入すること。

また、納入引渡しが完了した時点より1年間を保証期間と定め、保証期間中における設計及び製作上の原因による故障や不具合に関しては、納入者の責任において補修すること。

仕様書

1. 件名 令和5年度化学コンビナート等における低品位廃棄物の熱源及び炭素源としての高効率利用検討業務

2. 業務契約期間 契約締結日～令和6年3月20日

3. 業務実施場所 請負者において行うものとする。

4. 目的

カーボンニュートラル社会の実現に向けて、カーボンリサイクルのための CCU (Carbon Capture and Utilization) 技術が注目されている。リサイクルが困難な低品位な廃棄物は、衛生的処理の観点や埋立廃棄物削減の観点から、今後も一定量の焼却処理が続くと考えられるが、それらの焼却時に発生する CO₂を資源として回収することや、熱分解やガス化するなどして合成ガスを生成して、CCU 技術にてメタノールやエタノール等の基礎化学品を製造して利用することは、素材の生産・廃棄をカーボンニュートラル化する上で重要な役割を果たす。さらに、廃棄物焼却熱や CCU 技術の反応工程からの排熱を素材製造の工程等に有効利用することで、プラスチックの廃棄物（廃プラ）のケミカルリサイクルに対して遜色のない効率で、カーボンリサイクルを実現できることも期待される。

国立研究開発法人国立環境研究所は、このような観点を踏まえた上で、化学工場等に隣接する廃棄物焼却施設で低品位廃棄物を焼却し、発生する熱を化学プロセスで利用し、CO₂を化学品製造の炭素源として有効利用することにより、カーボンリサイクルを高いエネルギー効率と経済性で実施する仕組みを検討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、国立研究開発法人国立環境研究所（以下「NIES」という。）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。

(1)ケミカルリサイクルと焼却・CCUの比較

廃プラ（異なる種類の樹脂の混合物）を熱分解し、ケミカルリサイクルによって化学原料（メタノールまたはエタノール）を経て化学品を製造するシナリオ（CR シナリオ）と、化学コンビナートに焼却施設が隣接する状況を想定し、低品位な混合廃棄物の焼却熱によるプロセスへの熱供給と CCU 技術の組み合わせによって、同じように化学原料を経て化学品を製造するシナリオ（CCU シナリオ）を想定し、シナリオの間の比較評価を、エネルギー消費及び CO₂排出量の観点から実施する。比較に際しては、対象となる廃棄物に差異が生じるものの（CR シナリオは分別された廃プラが対象。CCU シナリオでは廃プラに加えて紙や食品廃棄物等も含む混合可燃廃棄物が対象）、シナリオ間で機能単位を極力一致させて、公平な

比較となるように配慮する。また、カーボンニュートラル化が実現されることを想定するため、化学品の製造に必要なエネルギー等は、一般的な化学コンビナート等における熱利用の状況の現状を踏まえた上で、水素又は廃棄物の焼却熱で供給されることを前提とする。例えば、焼却施設で独立過熱器を設置して水素を燃焼させ、蒸気温度を高めて発電効率を向上させる方法など、各シナリオにおけるエネルギー効率が十分に高くなる仕組みを検討した上で、プロセスの熱収支を詳細に検討して比較評価を行うこと。

(2)CCU による化学品製造の文献調査

廃プラの熱分解等によるケミカルリサイクル技術による化学原料又は化学品の製造プロセスと、CCU 技術によって C2、C3、C4 及び芳香族化合物を合成するプロセスについて、それぞれ数報の文献等から最新情報を収集し、比較・整理する。

6. 成果物の提出

請負者は、業務契約期間終了時まで以下の成果物を NIES 担当者へ提出するものとする。

業務結果報告書を収録した電子ファイル (CD-R) 一式

7. 著作権等の扱い

- (1) 請負者は、本業務の目的として作成される成果物に関し著作権法第 27 条及び第 28 条を含む著作権の全てを NIES に無償で譲渡するものとする。
- (2) 請負者は、成果物に関する著作者人格権 (著作権法第 18 条から第 20 条までに規定された権利をいう。) を行使しないものとする。ただし、NIES が承認した場合は、この限りではない。
- (3) 上記(1)及び(2)にかかわらず、成果物に請負者が既に著作権を保有しているもの (以下「既存著作物」という。) が組み込まれている場合は、当該既存著作物の著作権についてのみ、請負者に帰属する。

提出される成果物に第三者が権利を有する著作物が含まれる場合には、請負者が当該著作物の使用に必要な費用の負担及び使用許諾契約等に係る一切の手続を行うものとする。

8. 情報セキュリティの確保

請負者は、国立研究開発法人国立環境研究所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。なお、国立研究開発法人国立環境研究所情報セキュリティポリシーは以下 URL において公開している。

(https://www.nies.go.jp/security/sec_policy.pdf)

- (1) 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、NIES 担当者に書面で提出すること。
- (2) 請負者は、NIES 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。
- (3) 請負者は、国立研究開発法人国立環境研究所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 NIES の行う情報セキュリティ監査を受け入れること。

- (4) 請負者は、NIES 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。
- (5) 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、施錠等の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) 再委託することとなる場合は、事前の承諾を得て再委託先にも以上と同様の制限を課して契約すること。

9. 検査

本業務終了後、NIES 担当者の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

本業務に関し疑義等を生じたときは、速やかに NIES 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、国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（グリーン購入法）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。