

仕 様 書

- 1 件 名 令和 8 年度非エネルギー部門の排出推計モデル高度化のためのデータ更新業務
- 2 業務契約期間 契約締結日～令和 9 年 3 月 3 1 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

気候変動枠組条約（UNFCCC）のパリ協定（2015 年）において、世界の平均気温上昇を 2℃未満に抑制しつつ 1.5℃に抑える努力が国際的に合意された。さらに、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第六次評価報告書（AR6, 2022 年）では、1.5℃目標の達成には、世界全体で 2050～2055 年に CO₂実質ゼロ排出、2095～2100 年には温室効果ガス（GHG）実質ゼロ排出を達成する必要があると示されている。また、同報告書では、全ての部門・地域において早期かつ野心的な排出削減が不可欠であることが強調されている。一方、2019 年及び 2022 年の国連環境総会（UNEA）では、持続可能な窒素管理に関する決議が採択され、「廃棄窒素の半減」に向けた国際的議論が進められている。窒素利用は農業のみならず産業・エネルギー分野にも広がっており、脱炭素との統合的な対応が求められている。特に、農業分野および廃棄物分野は「排出削減が困難な部門（hard-to-abate sectors）」と位置づけられ、気候変動と窒素過剰の双方に大きく寄与している。このため、技術対策の導入に加え、需要構造の変化、資源循環の高度化、部門横断的な政策設計を含む統合的アプローチが不可欠である。

国立研究開発法人国立環境研究所（以下「NIES」という）では、これまでに世界・アジア・日本を対象として、アジア太平洋統合評価モデル（AIM: Asia-Pacific Integrated Model）を用いて、脱炭素社会の実現に向けたシナリオ分析を継続的に実施してきた。また、国家窒素インベントリーの構築を目指し、我が国における窒素収支計算モデル（CHANS-JP: Coupled Human and Natural Systems in Japan）の開発を実施してきた。近年では、脱炭素に加え、循環経済や自然再興（ネイチャーポジティブ）の同時達成が求められており、世界及び我が国における気候変動・大気汚染・窒素過剰といったプラネタリーバウンダリー課題の統合的評価の重要性が高まっている。以上を踏まえ、本業務では、GHG 短寿命気候汚染物質（SLCF）及び廃棄窒素の推計に関する最新の国際研究動向の把握し、技術積み上げ型モデル（AIM/Enduse）および窒素収支計算モデル（CHANS-JP）のうち、特に非エネルギー部門に用いるデータ・手法の高度化を通じて、我が国を含む世界 32 地域における GHG、短寿命気候汚染物質（SLCF）および廃棄窒素の将来排出推計の蓋然性向上を図ることを目的とする。

5 業 務 内 容

請負者は、NIES 担当者と十分な打ち合わせを行い、以下の業務を実施することとする。また、本仕様書に記載のない事項や業務内容の変更が必要となった場合には、速やかに NIES 担当者と協議し、適切に対応することとする。

業務の実施にあたっては、文献・統計データを体系的に収集・整理し、出典、定義、前提条件を明記し、再利用可能な形で適切に管理・共有することとする。文献およびデータ整理には Microsoft Excel、Word または PowerPoint 等を用い、推計ツールについては Microsoft Excel または R や Python などを用いる。なお、ツールはシート間のリンク構造、計算式、前提条件等が第三者にとっても理解可能となるよう十分なコメントを付し、再現性および透明性を確保することとする。ツールの構成および書式については、事前に NIES 担当者と協議の上で決定する。

(1) 農業部門の GHG、SLCF および廃棄窒素の排出量推計に関する各種パラメータ更新

a. 農業部門に用いる世界の主要パラメータ等の更新の検討

IPCC ガイドラインに準拠し、消化管内発酵、家畜排せつ物管理、稲作、農地土壌、作物残渣の野焼きの区分を対象とし、GHG、SLCF および廃棄窒素の排出推計の改善方法を検討する。UNFCCC に先進国が毎年提出している温室効果ガスインベントリや世界各国が公表した「隔年透明性報告書（Biennial Transparency Reports: 以下 BTR と略記）」を用い、農業部門における活動量、排出係数、算定手法等について既存の IPCC ガイドラインと BTR との違いを比較・理解した上で、主要排出国や主要排出源を対象に、各国の排出量算定結果の背景となる方法論及び前提条件を調査する。そして、BTR における透明性枠組みに基づく国際レビュー上の着眼点を踏まえ、主要排出国における BTR 報告データの比較可能性および適用可能性を検討し、AIM/Enduse モデルにおける GHG、SLCF および廃棄窒素排出量算定方法の改善方策について検討を行う。更新対象および内容については NIES 担当者と協議して決定することとする。

b. 農業部門に用いる世界の将来シナリオデータの作成

排出削減困難部門である農業は技術対策の導入に加え、需要構造の変化や資源循環などの考慮が必要である。そこで、需要構造の変化や資源循環などの将来シナリオの構築に向けて、社会経済指標（例えば、一人当たり GDP や冷凍・冷蔵機器の普及率など）と、活動量削減および構造転

換として、農業生産性向上、1人当たりタンパク質・カロリー摂取量、食生活の変化（肉食・菜食比率）、食品ロス率、農業残差率等のシナリオ変数との関係を過去データに基づき分析し、現状のトレンドおよびその背後にある要因と現状の動向が持つ慣性（イナーシャ）を把握する。その分析結果を基に、世界32地域のAIM/Enduseモデルを用いて、将来のなりゆきシナリオを表現するための主要変数を設定・更新し、必要に応じて食生活の変化（例：Planetary Health Dietに基づく構造転換）等を考慮した代替的な将来像の蓋然性について検討する。対象はNIES担当者と協議して決定することとする。

c. 農業部門に用いる日本の将来シナリオデータの作成

CHANS-JPモデルを用いた廃棄窒素算定のため、世界シナリオに関する(1)-bの構成を踏襲しつつ、日本を対象とした将来シナリオデータを作成する。社会経済指標と食料消費、農業関連指標データを過去から現在まで整理・分析し、みどりの食料システム戦略、地球温暖化対策計画等の国内政策・計画を踏まえ、主要変数を設定・更新し、日本の将来動向を反映したシナリオを構築する。

(2) 廃棄物部門のGHG、SLCFおよび廃棄窒素の排出量推計に関する各種パラメータ更新

a. 一般固形廃棄物部門および生活排水部門に用いる世界32地域の活動量・パラメータの更新

固形廃棄物部門には産業固形廃棄物と一般固形廃棄物があるが、本業務では一般固形廃棄物を対象とする。また、排水処理部門には生活排水と産業排水があるが、本業務では生活排水処理を対象とする。IPCCガイドラインに準拠し、固形廃棄物については埋立・焼却・コンポスト化・バイオガス化・野焼き、排水については未処理放流・汲み取り便槽・分散型処理（浄化槽等）・終末処理場の各排出源を対象とする。これらの排出源について、UNFCCCに先進国が毎年提出している温室効果ガスインベントリや世界各国が公表したBTRを用い、廃棄物組成、埋立・焼却比率、排水処理割合、1人当たりタンパク質摂取等の活動量およびパラメータを更新する。更新に当たっては、各国がBTRで報告している活動量データ、排出係数、算定手法等について既存のIPCCガイドラインとの違いを比較・理解した上で、BTR報告値の妥当性及び地域間比較可能性を検討する。そして、BTRにおける透明性枠組みに基づく国際レビュー上の着眼点を踏まえ、モデルに適用するパラメータを選定する。更新対象および内容については、NIES担当者と協議し、適宜改修する。

b. 一般固形廃棄物部門および生活排水部門に用いる世界の将来シナリオデータの作成

排出削減困難部門である廃棄物および排水処理に対しては、技術対策の導入に加え、需要構造の変化や資源循環などの考慮が必要である。そこで、a.で整理した世界32地域の活動量・パラメータについて、将来シナリオの考え方の整理を行い、シナリオ別の将来データを作成する。将来シナリオの構築に向けて、社会経済指標（例えば、一人当たりGDP、都市化率など）と廃棄物関連の主要なシナリオ変数となる指標（例えば固形廃棄物については、一人当たり廃棄物発生量、廃棄物構成比率、リサイクル率など、排水処理は、1人当たりタンパク質摂取量、污水处理方式比率など）などシナリオ変数との関係を過去データに基づき分析し、現状の動向が持つ慣性（イナーシャ）を把握する。その分析結果を基に、世界32地域のAIM/Enduseモデルを用いて、将来のなりゆきシナリオおよび対策シナリオを表現するための主要変数を設定・更新する。対象はNIES担当者と協議して決定することとする。

c. 一般固形廃棄物部門および生活排水部門に用いる日本の将来シナリオデータの作成

CHANS-JPモデルを用いた廃棄窒素算定のため、世界シナリオに関する(2)-bの構成を踏襲しつつ、日本を対象とした将来シナリオデータを作成する。政府により策定される資源循環・排水処理に係る将来目標値等を収集し、a.及びb.で作成した日本の活動量・パラメータとの整合性を確保しつつ、将来シナリオデータ（対策ケース）を構築する。

(3) 報告書の作成

本業務の作業内容や打ち合わせの記録等をまとめた業務結果報告書を作成する。

6 成果物の提出

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

- | | |
|-----------------------------|---------------------|
| (1) 業務結果報告書(PDF形式およびWord形式) | 一部 |
| (2) 分析結果データ集(Excel形式) | 一式 |
| (3) 分析結果を収録した電子媒体 | 一式 |
| 電子媒体で提出させる場合 | ファイル交換サーバー経由(Boxなど) |

報告書の仕様は、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（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/index.html>) を参考に適切な表示を行うこと。

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 に譲渡するものとし、当該対価は本契約金額に含むものとする。
- (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) に関わらず、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/about/info-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。また、変更があった場合には、速やかに報告すること。
- (2) 請負者は、NIES から提供された情報について目的外の利用を禁止する。
- (3) 請負者は、NIES から要機密情報を提供された場合には、機密保持義務を負うこととし、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、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) 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。また、速やかに是正処置を実施すること。
- (6) 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ずること。また、不正プログラム対策ソフトが導入されており、利用ソフトウェアやその脆弱性等、適切に管理された電算機を利用すること。
- (7) 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、10 日以内に NIES 担当者立会いによる本仕様書に基づく検査を実施し、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 担当者との協議の上、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。