

仕様書

1. 件 名 令和 7 年度鉱山ポリゴン推定用の機械学習モデルの開発
2. 業務契約期間 契約締結日～令和 8 年 3 月 16 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

平成 25 年 5 月 31 日に第三次循環型社会形成推進基本計画が閣議決定され、循環型社会の進展度を計測する 3 つの物質フロー指標についても、平成 32 年度目標値が設定された。物質フローを見ると、日本は多くの天然資源を輸入していることに加え、製品中に含有されて輸入される資源も相当量存在することが理解できる。持続可能な資源利用に向けて、こうしたエネルギー資源、鉱物資源、木材等のバイオマス資源は、その採掘・採取現場周辺で大規模な土地改変等を伴うことから、資源採掘・採取に伴う環境影響を定量的に評価することが重要課題になっている。とりわけ、生物多様性への影響を評価する為の数値情報が乏しく、その迅速な整備が必要である。

国立研究開発法人国立環境研究所（以下「NIES」という。）では、レアメタルやベースメタルを対象に日本経済が誘引する金属資源の国際フローを同定し、経済需要と資源採掘との関係を分析しており、その拡張として資源採掘及び他の自然資源利用と生物多様性への影響を関連付けることに着手している。そこで本業務では、地理情報データや統計情報を用いて、資源採掘等に伴う生物多様性への影響評価を実施する為の基盤データとして鉱山ポリゴンを整備及び推定の為の機械学習モデルの開発を目的とする。

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い、衛星画像等の地理情報データの特性を十分に理解した上で、次の業務を実施することとする。機械学習モデルの成果物は、機械学習モデル及びその実行手順書（環境構築方法も含む）、作成された鉱山ポリゴンの成果物は、シェープファイルの形式で納品することとする。解析手法・書式等の詳細については NIES 担当者と協議の上、作業を行うこと。

（1）機械学習モデルの開発と鉱山ポリゴンデータの作成

Tang ら (2023) によって作成された 2021 年近辺の鉱山ポリゴンデータ及び NIES 担当者が提供する衛星画像をもとに、位置情報(点)を指定した任意の鉱山についてポリゴンデータの自動生成を可能とする機械学習モデルの開発に取り組む。開発した機械学習モデルの精度検証は、混同行列 (Confusion Matrix) を作成し、Overall Accuracy、Precision、Recall、F-value に基づき評価することとする。

また開発に取り組む機械学習モデルをもとに、2010 年及び 2021 年近辺を対象として、NIES 担当者が指定する鉱山のポリゴンを作成する。対象とする鉱山は 800 サイト（あるいは 1000 ポリゴン）程度とする。

参考文献：Liang Tang & Tim T. Werner, Global mining footprint mapped from high-resolution satellite imagery, Communications Earth & Environment volume 4, Article number: 134 (2023)

(2) 作業報告書の作成

本業務の作業内容等をまとめた作業報告書を作成する。

6. 作業報告書の提出

請負者は、業務契約期間終了時までに以下の報告書を NIES 担当者へ提出するものとする。

- (1) 作業報告書 PDF 形式 1 部
- (2) 作成した地理情報データを収録した SSD 1 式

7. 著作権等の扱い

- (1) 成果物に対する著作権、著作隣接権、商標権、商品化権、意匠権及び所有権（以下「著作権等」という。）は、NIES が保有するものとする。
- (2) 成果物に含まれる請負者又は第三者が権利を有する著作物等（以下「既存著作物」という。）の著作権等は、個々の著作者等に帰属するものとする。
- (3) 納入される成果物に既存著作物等が含まれる場合は、請負者が当該既存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。

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。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じること。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。
- (8) 請負者は、NIES が意図しない変更が加えられないための管理体制を構築すること。また、管理体制を確認するため、以下の情報を提供すること。（再委託がある場合、再委託先含む）
 - ・ 請負者の資本関係
 - ・ 請負者の役員等の情報
 - ・ 請負業務従事者の所属、専門性（情報セキュリティ関連資格・研修実績等）、実績、国籍に関する情報提供
 - ・ 請負業務の実施場所

8. 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。

9. 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。

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。