

モニタリングポストにより取得した空間線量率
データの減衰モデル解析業務
仕様書

1. 件名

モニタリングポストにより取得した空間線量率データの減衰モデル解析業務

2. 目的及び概要

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構（以下、「原子力機構」という。）は、各種モニタリングデータの減少傾向を把握するため減衰モデル解析を行っている。本仕様書は、モニタリングポストにより取得した空間線量率データに対し、最適な減衰モデルを評価し、得られたモデルパラメータを解析する業務を受注者に請負わせる為の仕様について定めたものである。

3. 作業実施場所

- 受注者作業場所

4. 納期

令和8年1月30日

5. 作業内容

5.1. 作業項目

受注者は、以下に示す項目について作業を実施すること。

- (1) 減衰モデルの評価
- (2) モデルパラメータの解析
- (3) 作業報告書の作成
- (4) 打ち合わせの実施

5.2. 作業実施内容

(1) 減衰モデルの評価

① 解析対象データ

モニタリングポスト（2,728箇所）により取得された空間線量率を対象とする。データは2012年3月から2024年11月の間で取得された、月平均値である。（408,153レコード）

② データ整備

空間線量率の減衰傾向において、除染や工事といったイベントの影響により、値が急落したデータが存在する。このようなイベントの影響を受けたデータを抽出し、イベント後の値を用いて解析を行えるようデータを整備すること。イベントの影響については、過去のトレンドからの乖離を分析して判断すること。分析方法については原子力機構と協議のうえで決定すること。

③ 減衰モデルの評価

各モニタリングポストのデータに対し、最適な単成分、ないしは多成分から成る減衰モデルを求めること。各成分は次式に示すよう指数的に減衰する項と、場合により減衰しない定数項から成る。

$$D = a_1 \exp\left(-\frac{0.693}{t_1}t\right) + a_2 \exp\left(-\frac{0.693}{t_2}t\right) \cdots a_n \exp\left(-\frac{0.693}{t_n}t\right) + c$$

各モニタリングデータに最適な減衰モデルについて、減衰する項のみ、ないしは減衰する項と定数項を含め、赤池情報量基準（AIC）などに基づき検討すること。最適モデルを選定する方法については、原子力機構と協議のうえで決定すること。

(2) モデルパラメータの解析

(1) ③で取得した減衰モデルのパラメータにつき、減衰モデルのタイプや半減期、定数項でソートできるよう取りまとめること。パラメータには95%信頼区間を付すこと。

各パラメータの分布を求めると共に、パラメータの変動要因として直近の空間線量率、地域などの影響を評価すること。また減衰モデルに定数項を含む場合は、現在の空間線量率や天然核種によるバックグラウンド線量率との量的な関係を評価すること。

(3) 報告書の作成

(1)、(2) について報告書を作成すること。報告書には解析結果に加え、解析手法についても第三者がフォローできるよう詳細を取りまとめること。

(4) 打合せの実施

業務開始前に1回、業務期間中に1回以上、業務完了時に1回の打合せを実施することとし、解析方針や手法、解析結果等を原子力機構に報告すること。打合せはオンラインでの実施を可とする。

6. 業務に必要な資格等

- (1) LASSOなどの機械学習に関する知見・技術を有すること。
- (2) AIC（赤池情報量基準）や残差分析に基づいた、ステップワイズによる数理モデル構築に関する知見・技術を有すること。
- (3) 環境中の放射性物質に関して、地形や土地利用等の地理情報を活用した統計解析に関する知見・技術を有すること。

7. 支給物品及び貸与品

(1) 支給品

なし。

(2) 貸与品

モニタリングポストのデーター式

各モニタリング地点におけるバックグラウンド線量率データー式

8. 提出書類

- | | | | |
|-----|---------------------|------------------|-----|
| (1) | 報告書 | 作業終了後速やかに | 1 部 |
| (2) | 提出図書(1)の電子媒体 (CD 等) | | 1 部 |
| (3) | 委任又は下請負届 | 作業開始前まで (必要に応じて) | 1 部 |
| | (機構指定様式) | | |

上記の書類はすべて日本語で記述することともに、電子ファイルは編集できるファイルで提出すること。

(提出場所)

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

福島廃炉安全工学研究所 廃炉環境国際共同研究センター

環境モニタリンググループ

(福島県南相馬市原町区萱浜字巢掛場 45-169 福島県環境創造センター)

9. 検収条件

「8. 提出書類」の確認並びに、原子力機構が仕様書の定める業務が実施されたと認めた時を以て、業務完了とする。

10. 適用法規・規程等

受注者は業務の実施にあたって、最新の関係法令等を遵守すること。

11. 特記事項

- (1) 受注者は原子力機構が原子力の研究・開発を行う機関であるため、高い技術力及び高い信頼性を社会的にもとめられていることを認識し、原子力機構の規程等を遵守し安全性に配慮し業務を遂行しうる能力を有する者を従事させること。
- (2) 受注者は業務を実施することにより取得した当該業務及び作業に関する各データ、技術情報、成果その他のすべての資料及び情報を原子力機構の施設外に持ち出して発表もしくは公開し、または特定の第三者に対価をうけ、もしくは無償で提供することはできない。ただし、あらかじめ書面により原子力機構の承認を受けた場合

はこの限りではない。

- (3) 受注者は異常事態等が発生した場合、原子力機構の指示に従い行動するものとする。また、契約に基づく作業等を起因として異常事態等が発生した場合、受注者がその原因分析や対策検討を行い、主体的に改善するとともに、結果について原子力機構の確認を受けること。
- (4) 本仕様書に記載されている事項および記載の無い事項について疑義が生じた場合は、その都度、受注者と原子力機構担当者が協議し、必要な措置を講じるものとする。

12. 検査員及び監督員

検査員

- (1) 一般検査 管財担当課長

監督員

- (1) 廃炉環境国際共同研究センター 環境モニタリンググループ員

13. 産業財産権等

産業財産権等の取扱いについては、別紙1「産業財産権特約条項」に定められたとおりとする。

14. グリーン購入法の推進

- (1) 本契約において、グリーン購入法（国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律）に適用する環境物品（事務用品、OA機器等）が発生する場合は、これを採用するものとする。
- (2) 本仕様で定める提出図書（納入印刷物）については、グリーン購入法の基本方針に定める「紙類」の基準を満たしたものであること。

以 上

別紙1 「産業財産権特約条項」

(乙が単独で行った発明等の産業財産権の帰属)

第1条 乙は、本契約に関して、乙が単独でなした発明又は考案（以下「発明等」という。）に対する特許権、実用新案権又は意匠権（以下「特許権等」という。）を取得する場合は、単独で出願できるものとする。ただし、出願するときはあらかじめ出願に際して提出すべき書類の写しを添えて甲に通知するものとする。

(乙が単独で行った発明等の特許権等の譲渡等)

第2条 乙は、乙が前条の特許権等を甲以外の第三者に譲渡又は実施許諾する場合には、本特約条項の各条項の規定の適用に支障を与えないよう当該第三者と約定しなければならない。

(乙が単独で行った発明等の特許権等の実施許諾)

第3条 甲は、第1条の発明等に対する特許権等を無償で自ら試験又は研究のために実施することができる。甲が甲のために乙以外の第三者に製作させ、又は業務を代行する第三者に再実施権を許諾する場合は、乙の承諾を得た上で許諾するものとし、その実施条件等は甲、乙協議の上決定する。

(甲及び乙が共同で行った発明等の特許権等の帰属及び管理)

第4条 甲及び乙は、本契約に関して共同でなした発明等に対する特許権等を取得する場合は、共同出願契約を締結し、共同で出願するものとし、出願のための費用は、甲、乙の持分に比例して負担するものとする。

(甲及び乙が共同で行った発明等の特許権等の実施)

第5条 甲は、共同で行った発明等を試験又は研究以外の目的に実施しないものとする。ただし、甲は甲のために乙以外の第三者に製作させ、又は業務を代行する第三者に実施許諾する場合は、無償にて当該第三者に実施許諾することができるものとする。

2 乙が前項の発明等について自ら商業的实施をするときは、甲が自ら商業的实施をしないことにかんがみ、乙の商業的实施の計画を勘案し、事前に実施料等について甲、乙協議の上、別途実施契約を締結するものとする。

(秘密の保持)

第6条 甲及び乙は、第1条及び第4条の発明等の内容を出願により内容が公開される日まで他に漏洩してはならない。ただし、あらかじめ書面により出願を行った者の了解を得た場合はこの限りではない。

(委任・下請負)

第7条 乙は、本契約の全部又は一部を第三者に委任し、又は請け負わせた場合においては、その第三者に対して、本特約条項の各条項の規定を準用するものとし、乙はこのために必要な措置を講じなければならない。

2 乙は、前項の当該第三者が本特約条項に定める事項に違反した場合には、甲に対し全ての責任を負うものとする。

(協議)

第8条 第1条及び第4条の場合において、単独若しくは共同の区別又は共同の範囲等について疑義が生じたときは、甲、乙協議して定めるものとする。

(有効期間)

第9条 本特約条項の有効期限は、本契約締結の日から当該特許権等の消滅する日までとする。