

OSCAAR コードを対象としたコードの検証、 整理及びユーザーインターフェース機能の整備

令和 6 年 4 月

日本原子力研究開発機構

安全研究センター

リスク評価・防災研究グループ

1. 件名

OSCAAR コードを対象としたコードの検証、整理及びユーザーインターフェース機能の整備

2. 目的及び概要

日本原子力研究開発機構（以下、機構）では、原子力発電所での事故時の影響を評価するため、確率論的事故影響評価コード **OSCAAR** を開発している。**OSCAAR** コードでは、これまでがん死亡リスクや甲状腺がん発生確率などは代表的個人としての成人を対象として評価しているが、がん死亡リスクなどは被ばくした年齢や性別に依存することが知られている。令和 5 年度は、それらの知見を反映した被ばく時年齢別・性別の線量・リスク等を計算できる環境を整備した。

令和 6 年度は、令和 5 年度までに整備した **OSCAAR** コードの公開を目的として、**Fortran** プログラムの総合的な機能検証及び公開に向けた **GUI** 機能の改良を実施する。

3. 納期

令和 7 年 1 月 31 日（金）

4. 作業内容

本作業では、以下の項目を実施する。

- (1) **OSCAAR** コードの改良、整理及び検証
- (2) **OSCAAR Code Package** の改良及び機能追加
- (3) 作業報告書等の作成

4.1. **OSCAAR** コードの改良、整理及び検証

令和 5 年度までに整備した **OSCAAR** コードについて、計算モデルの修正及び整合性確認、の入出力ファイル様式の改良及び **PostOSCAAR** での統計処理を可能するための **OSCAAR** コードの機能追加を行う。

本仕様の対象は、令和 5 年度に整備した **OSCAAR** コードの中で、大気拡散・沈着解析 (**ADD** モジュール)、線量評価モジュール(**EARLY** モジュール、**CHRONIC** モジュール)、防護対策モジュール (**PM** モジュール) を対象とする。

(1) **OSCAAR** コードモデルの整合性確認

被ばく経路、被ばく期間、核種、防護対策を組み合わせた合計 15 ケースに対して、**OSCAAR** にて大気中積算濃度、地表面沈着量、線量の評価を、時系列出力を用いて実施する。評価結果と機構が提供する計算結果とを比較し、各被ばく経路のモデルの整合性を確認、考察する。

(2) 解析パラメータを別ファイルで指定する機能の追加

現行 **OSCAAR** コードでは、標準入力ファイルで指定するパラメータは、変更頻度の少ないものも含まれている。それぞれ別ファイルで扱うことにより、入力作業の簡略化

が期待できる。ADD, EARLY, CHRONIC, HE, ECONO モジュール単位あるいはサブグループ単位で、別ファイルで指定可能な機能を追加する。さらに、パラメータ名とパラメータの並びをユーザーフレンドリーになるように工夫すること。

(3) PostOSCAAR への対応

現在の公開版である OSCAAR Code Package ver.1.4.1 では、統計処理は OSCAAR コード内部で実施している。Ver.1.6.1 では PostOSCAAR コードでの処理を実施している。OSCAAR コードの標準入力指定された解析条件に基づいて、PostOSCAAR コードによる統計処理に必要な情報が収録されたファイルを生成するための OSCAAR コードの機能追加を実施する。

4.2. OSCAAR Code Package の機能改善及び機能追加

原子力機構では、入力パラメータの設定及び出力結果の参照を GUI 上で操作可能な OSCAAR Code Package の整備を行ってきており、現在は ver.1.4.1 が公開されており、ver.1.6.1 までの整備を進めている。早期再浮遊吸入被ばく評価モデルの追加と、気象データを新たに登録可能とし、後処理を PostOSCAAR コードの使用に変更したものが ver.1.6.1 である。Ver.1.6.1 の GUI 機能は以下のプログラム群から構成される。

- ・ランチャープログラム
- ・サイト情報管理プログラム
- ・OSCAAR 入力データ作成プログラム
- ・計算実行用プログラム
- ・OSCAAR 後処理プログラム

令和 5 年度までに整備した機能及び 4.1 の改良を加えた OSCAAR コードに対して、OSCAAR Code Package を使用した解析を可能とするための以下の作業を実施する。今後の機能追加やメンテナンス性を考慮し、開発言語及び開発環境に留意することとする。

(1) OSCAAR 入力データ作成プログラムの機能追加

① 正距方位図法への対応

現在の OSCAAR Code Package(ver.1.6.1)では、気象データの座標系としてアジアンファインメッシュで作成された気象データのみに対応している。OSCAAR 入力データ作成プログラムを更新し、正距方位図法で作成された気象データを選択可能に対応すること。また、GUI 上の風速場確認機能は現状、アジアンファインメッシュのみ対応しているが、正距方位図法の気象データも表示できるように更新する。

② ADD モジュールの改良に対する対応

令和 5 年度に、ADD モジュールの改良を実施しており、標準入力ファイルのオプション設定により旧モデルと改良モデルの選択を可能としている。改良モデルを GUI 画面で選

択可能とすること。

③ 年齢依存及び性別依存の線量評価及び健康リスク評価に対する対応

令和 5 年度に整備した年齢依存及び性別の線量評価及び健康リスク評価の入力に対応させること。

④ 防護措置モデルの高度化に対する対応

平成 31 年度に、原子力災害対策指針に基づいた防護措置モデルの改良を実施した。また、避難モデルに関しては、令和 2 年度から 3 年度にかけて、メッシュ間での移動を考慮可能とするように改良し、これらのモデルを OSCAAR コードに整備した。現在の OSCAAR Code Package には実装されていない。この改良した防護措置モデルを使用した解析を OSCAAR Code Package 上で可能とするとともに、JAEA が作成した屋内退避モデルを使用可能とすること。改良した防護措置モデルの詳細は機構が提示する。

(2) OSCAAR 後処理プログラムの機能追加

4.2(1)の機能追加に対応させるとともに、時系列データの出力を可視化する機能を追加する。なお、時系列データは PostOSCAAR の処理の対象外とする。対象経路、シーケンス番号、方位平均値もしくは方位最大値を GUI 画面で選択し、時間変化を可視化すること。

(3) インストーラーの作成

Windows 10,11 で動作させるためのインストーラーを作成する。インストーラー作成スクリプトも納品物件に含めることとする。

4.3. 作業報告書等の作成

実施した作業について記述した作業報告書およびプログラムの取扱説明書を作成する。報告書の作成にあたっては、次の点に留意する。

- 平易かつ簡潔な表現を用い、図表等を活用する。
- グラフおよび表は Microsoft Word, Excel, Power Point で編集可能なソフトで作成する。
- 取扱説明書は緊急時運用を想定し、手順毎の PC の操作画面を表示し、操作手順、入力コマンド等を明確に記載すること。
- 計算結果については、計算の方法や途中経過、使用したパラメータ値が分かるよう、必要に応じて付録として図表や説明をつける。
- オリジナリティ、著作権にかかわる部分は引用文献を明記する。
- 用語、略号は統一し、一般的でない部分は初出のところで説明する。
- 単位は、SI 単位を原則とする。
- 時刻は日本時間 (JST) で表記する。

5. 支給物品および貸与品

本作業の実施にあたり、原子力機構から受注者へ以下のものを無償で貸与する。

貸与品	数量
・OSCAAR コード	1 式
・PostOSCAAR コード	1 式
・OSCAAR Code Package(ver.1.6.1)	1 式
・OSCAAR モデル解説書及びコードマニュアル	1 式

受注者はこれら貸与品を本作業の実施以外の目的には使用しないこと。また、貸与の期間は契約期間内を原則とし、契約満了時に直ちに原子力機構に返却する。

6. 提出書類および納入品目

	書類名	提出時期	部数	備考
1	実施要領書	契約後速やかに	1 部	工程表、体制表を含む
2	打ち合わせ議事録	打ち合わせ後、 1 週間以内	1 部	
3	作業報告書および取扱説明書	納期まで	2 部	
4	上記提出書類および検証等に 使用したプログラム、インス トローラー作成スクリプト納入 品すべてを収めた電子媒体	納期まで	1 式	
5	情報セキュリティに係る書類	契約締結後速や かに (提出した内容 に変更が生じた 場合は、その都 度提出すること。)	1 部	契約先の資本関 係・役員の情 報、本契約の実 施場所、従事者 の所属・専門性 (情報セキュリ ティに係る資格 ・研修等)・実 績及び国籍につ いての情報を記 した書類。な お、提出した内 容に変更が生じ た場合は、その 都度提出するこ と。

(提出場所)

原子力機構 安全研究センター リスク評価・防災研究グループ

(承認方法)

原子力機構は、当該期限までに審査を完了し、承認しない場合には修正を指示し、修正等を指示しない時は、承認したものとする。

7. 検収条件

「6. 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。

8. 特記事項

- (1) 受注者と原子力機構とは定期的に作業の進め方に関する打ち合わせを行い、都度、原子力機構の了承を得た上で、作業を進めることとする。
- (2) 本仕様に記載されていない事項および記載事項の内容について疑義が生じた場合には、原子力機構担当者と協議し、その決定に従うものとする。受注者が疑義解消を怠ることにより生じた遅延等の損害は、一切受注者の負担とする。
- (3) 原子力機構への報告、原子力機構との打ち合わせ、協議等については、受注者が議事録を作成し、原子力機構の了解を得るものとする。

9. 検査員及び監査員

検査員

- (1) 一般検査 管財担当課長

監督員

- (1) 作業全般 安全研究センター リスク評価・防災研究グループ グループリーダー

10. 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) 本仕様に定める提出図書（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。

11. 守秘事項

受注者は本作業に関する情報を機構以外の第三者に漏らしてはならない。

以上