

島根原子力発電所第2号機 審査資料	
資料番号	NS2-添5-014改01
提出年月日	2022年5月30日

VI-5-14 計算機プログラム（解析コード）の概要
・ G 3 3 - G P 2 R

2022年5月

中国電力株式会社

目 次

1. はじめに	1
1.1 使用状況一覧	2
2. 解析コードの概要	3

1. はじめに

本資料は、添付書類において使用した計算機プログラム（解析コード）G 3 3 - G P 2 R について説明するものである。

本解析コードを使用した添付書類を示す使用状況一覧、解析コードの概要を以降に記載する。

1.1 使用状況一覧

使用添付書類		バージョン
VI-1-7-3	中央制御室の居住性に関する説明書	1.00
VI-1-8-1	原子炉格納施設的设计条件に関する説明書	1.00
VI-1-9-3-2	緊急時対策所の居住性に関する説明書	1.00

2. 解析コードの概要

項目 \ コード名	G 3 3 - G P 2 R
使用目的	中央制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価格納容器ベント実施に伴う現場作業の被ばく
開発機関	日本原子力研究開発機構（（財）高度情報科学研究機構）
開発時期	2001年（初版開発時期 1964年）
使用したバージョン	1.00
コードの概要	<p>G 3 3 - G P 2 R（以下「本解析コード」という。）は、米国立ロスアラモス国立研究所で開発されたガンマ線多群散乱計算プログラム「G 3 3」をベースとし、旧日本原子力研究所が I C R P 1990年勧告の国内関連法令・規則への取入れに合わせて、実効線量を計算できるように改良した計算プログラムである。</p> <p>本解析コードは、点等方線源からの一回散乱を計算する。散乱は、クライナー仁科の式に基づき計算する。散乱が起こる領域は直角、球、円筒座標により指定し、遮蔽体は平板、球、円筒又は二次曲面により入力することができる。</p>
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p>【検証 (Verification)】</p> <p>本解析コードの検証の内容は、以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 計算機能が適正であることは、後述する妥当性確認の中で確認している。 ・ 本解析コードの運用環境について、開発機関から提示された要件を満足していることを確認している。 ・ 本解析コードは、線量率評価を実施するコードであり、計算に必要な主な条件は線源条件、幾何形状条件である。これら評価条件が与えられれば線量率評価は可能であり、使用目的に記載する評価に適用可能である。 <p>【妥当性確認 (Validation)】</p> <p>本解析コードの妥当性確認の内容は、以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ スカイシャインガンマ線について、米国Radiation Research Associates (RRA) が1977年に米国カンザス州立大学において⁶⁰Co線源を用いたベンチマーク試験を実施している。 ・ このRRAでの実験値と計算値を比較の詳細が、ガンマ線遮蔽設計ハンドブック（1988年1月、社団法人 日本原子力学会）

	<p>に示されている。</p> <ul style="list-style-type: none">• その結果は、天井遮蔽がないケースでは計算値は実験値とよい一致を示しているが、天井遮蔽があるケースでは、計算値は実験値を過小評価となっている。• この原因は、本解析コードが天井透過中の散乱成分を考慮してないためであり、この成分を考慮するため、天井遮蔽までをANISNコードで計算することを推奨している。今回の重大事故等時における中央制御室のスカイシャインガンマ線線量評価では、この計算手法を採用している。• 今回の重大事故等時における中央制御室のスカイシャインガンマ線線量評価は、上記妥当性確認内容と合致している。• また、原子力発電所放射線遮蔽設計規程（JEAC4615-2020）（日本電気協会 原子力規格委員会 令和2(2020)年1月）では、事故時の中央制御室遮蔽のための点減衰核積分コード／散乱線計算コードとして、QADコード／G33コードが挙げられている。
--	--