

＜許認可解析業務における解析結果の妥当性確認について＞

1. はじめに

当社は、許認可に係る解析を実施する場合は、解析業務に係る品質保証活動を向上させるため、「原子力施設における許認可申請等に係る解析業務の品質向上ガイドライン」(JANSI-GQA-01-第3版 以下、本ガイドライン)を取り込んだ品質管理を行っている。

本資料では、本ガイドラインに基づく解析業務において実施する解析結果の妥当性確認について示す。

2. 受注者（メーカー）による確認

本ガイドライン「4.3 解析結果の審査、検証」（参考1参照）では、受注者には、解析結果の適切性を含め解析業務全般を審査することを求めている。当該審査は解析に直接従事する者とは別に選定された検証者が行っており、その活動の一環として検証者は、使用するコードが解析対象に対し適正なものであるか、また以下の例に示す方法で解析結果が受容できるものであるか等を確認している。

- a. 類似解析結果との比較
- b. 物理的又は工学的整合性の確認

上記の確認においては、検証者が有する知見や経験値等に基づいた確認も実施される。今回の、燃料棒周りに液膜が形成されることを考慮した未臨界性評価において、検証者が実施した検討の一例を挙げる。

- 今回採用する液膜モデルでは、
実効増倍率について **SCALE** コードは精度よく評価できることを、
SCALE コードは、
の実効増倍率を評価するコードとして適正である。

- 審査過程で提示した、新燃料と燃焼燃料のチェッカーボード配置における水位低下時の実効増倍率評価結果から、

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

ことが知見として得られた。今回の基本ケースおよび感度解析ケース

適切な結果であると判断できる。

また

チェッカー

ボード配置とした評価が適切な結果であると判断できる。

○

と、

を比較し、第1表のとおり

確認した。

第1表 類似解析結果との比較

○ 第2表に示す

を比較し、

ことが予想できる。

であったため予想の範囲と一致して

いる。

第2表 類似解析結果との比較 その2

また、基本ケースでの [redacted]
[redacted]
[redacted]
[redacted]
[redacted] ことが予想できる。 [redacted]
[redacted] であり予想通りの傾向を示したことから、解析結果が
妥当であると判断できる。

3. 発注者（事業者）による確認

本ガイドラインでは発注者に対し、受注者による検証を含む審査の状況を確認することを求めており、今回未臨界性評価において当社は、参考2に示すチェックシートを用いて審査状況を確認している。

以上

(参考1) 原子力施設における許認可申請等に係る解析業務の品質向上ガイドライン 4.3 項(抜粋)

4.3 解析結果の審査、検証

【発注者（事業者）】

- (1) 発注者は、受注者が解析結果の検証項目と内容を明確にし、検証を含む審査状況を確認すること。

【解説、事例等】

- (1) 発注者は、受注者が解析結果を、以下の観点で審査していることを、添付1「解析業務の業務フローチャートの例」に示すように、受注者の作業工程の中で適宜確認する。

- ・入力根拠を明確にしており、計算機プログラムへの入力を正確に実施しているか。
- ・汎用表計算ソフトウェアを使用していることを明確にしており、必要な管理をしているか。
- ・解析結果が適切であることを確認しているか。

【受注者（解析者）】

- (1) 受注者は、あらかじめ策定した業務計画書に従って解析結果の検証を含む審査を行うこと。また、検証の結果を客観的な証拠によって示せるようにすること。
- (2) 受注者は、審査する者の活動内容を明確にして審査を行うこと。

【解説、事例等】

- (1)-① 解析結果は、以下の観点で審査を行う。

- ・入力根拠を明確にしており、計算機プログラムへの入力を正確に実施しているか。また、過去に実績のある入力データを流用している場合は、根拠を明確にしているか確認する。
- ・汎用表計算ソフトウェアの使用を明確にしており、入力した計算式を事前に検証して登録しているか。また、登録していない場合には、その都度、検証しているか。
- ・解析結果が受容できるものであることを次の例に示す方法で確認しているか。
 - a. 類似解析結果との比較（適切な比較対象を選定すること。）
 - b. 物理的又は工学的整合性の確認（解析結果を理論値や経験値と比較）

- (1)-② 許認可申請用の解析に変更又は新規性が認められる場合には、デザインレビュー等により適切か確認する。例として、以下のものがある。

- ・新設計の燃料、炉心、系統・設備等を採用した場合
- ・新しい解析手順又は計算機プログラムを適用した場合

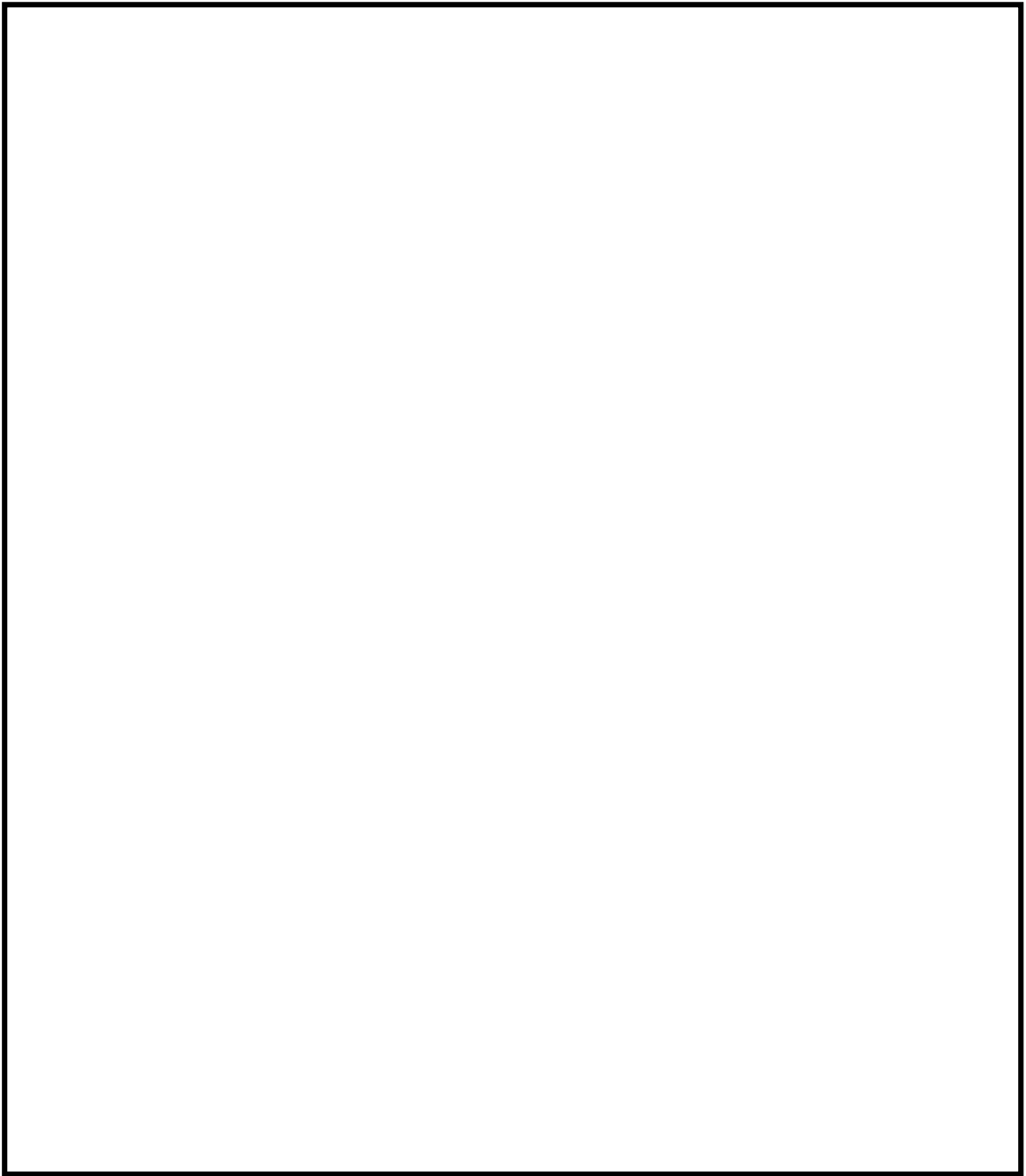
- (1)-③ 新たに解析を行わずに過去の検証済みの解析結果をそのまま使用する場合には、適用する設計インプットが同等であることを個々の使用ごとに検証する。また、過去の検証済みの解析結果に適用された検証方法・内容程度が(1)-①, ②に記載する最新の手順と同等でない場合には、最新の手順に従って改めて検証を行うか、又は不足分に対する追加の検証を行う。

- (2) 審査は、解析結果の適切性を保証するために、審査する者の活動内容を明確にし、業務計画書で定めたチェックシート等を使用して解析結果の確認を行うとともに、解析の考え方、解析のプロセス及び使用される各種フォーマット類等の確認をする。

なお、この確認には、少なくとも以下の観点が含まれるものとする。

- ・入力データが適切か。（例：入力根拠を確認する。）
- ・入力が正確に実施されたか。（例：入力画面、又は入力リストを確認する。）
- ・解析結果を記した解析書が適切であるか。（例：チェックシート等を確認する。）
- ・計画された検証項目に漏れはないか。

(参考2)



枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。