

柏崎刈羽原子力発電所第6号機 設計及び工事計画審査資料	
資料番号	KK6 添-2-070-5 改0
提出年月日	2024年1月22日

計算機プログラム（解析コード）の概要（ANSYS）

2024年1月

東京電力ホールディングス株式会社

## 計算機プログラム（解析コード）の概要（ANSYS）

## 目 次

1. はじめに .....	1
別紙 21 ANSYS .....	2

1. はじめに

本資料は、添付書類VI-2「耐震性に関する説明書」において使用した計算機プログラム（解析コード）について説明するものである。

「耐震性に関する説明書」において使用した解析コードの使用状況一覧，解析コードの概要を以降に記載する。

別紙 21 ANSYS

1. 使用状況一覧

使用添付書類		バージョン
VI-2-3-2-1	炉心の耐震計算結果	Ver. 17.2

2. 解析コードの概要

項目 \ コード名	ANSYS
使用目的	有限要素法による下部端栓溶接部応力評価
開発機関	アンシス
開発時期	1970 年
使用したバージョン	Ver. 17.2
コードの概要	<p>本解析コードは、スワンソン・アナリシス・システムズ（現、アンシス）により開発された有限要素法による計算機プログラムである。</p> <p>本解析コードは、広範囲にわたる多目的な有限要素法による計算機プログラムであり、伝熱、構造、流体、電磁界及びマルチフィジックス解析を実施するものである。</p> <p>本解析コードは、アメリカ合衆国連邦規則集 10CFR Part50 Appendix-B 並びに 10CFR Part21 の法規要求、ISO9001 及び ASME NQA-1 の要求事項を満たす品質保証システムの基で開発され、安全系システム、構造及び機器に関する構造解析コードとしての機能が維持され、数多くの研究機関や企業において、航空宇宙、自動車、機械、建築、土木等の様々な分野の構造解析に広く利用されている。また、9×9 燃料（B 型）の下部端栓溶接部の応力評価にも利用されている。</p>
検証（Verification） 及び 妥当性確認（Validation）	<p><b>【検証（Verification）】</b></p> <p>本解析コードの検証内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本解析コードは、開発元のリリースノートの例題集において、多くの解析例に対する理論解と解析結果との比較により両者が一致することで検証されている。</li> <li>・本解析コード配布時に同梱された ANSYS Mechanical APDL Verification Testing Package を入力とした解析により、上記例題集の検証を再現できることを確認している。</li> <li>・本解析コードの運用環境について、開発元から提示された必要要件を満足していることを確認している。</li> </ul>

	<p><b>【妥当性確認 (Validation)】</b></p> <p>本解析コードの妥当性確認内容は以下のとおりである。・本解析コードは日本国内の原子力施設で工事計画認可申請に使用されており，十分な実績があるため信頼性がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本設計及び工事の計画において使用するバージョンは，他プラントの既工事計画において使用されているものを検証し，その妥当性を確認していることから，本解析の結果に影響はない。</li> <li>・本解析コードは，数多くの研究機関や企業において，航空宇宙，自動車，機械，建築，土木等の様々な分野の構造解析に広く利用されていることを確認している。</li> <li>・本解析コードは，原子力分野では，原子炉設置（変更）許可申請書における応力解析等，これまで多くの構造解析に対し使用実績があり，9×9燃料（B型）の原子炉設置（変更）許可申請書や燃料体設計認可申請書における下部端栓溶接部の応力評価に対し使用実績があることを確認している。</li> <li>・本解析コードは既認可の下部端栓溶接部応力解析において使用実績のあるMARCと同等な解析条件（有限要素モデル，ペレットやジルカロイ被覆管の物性値，荷重条件及び境界モデル）を設定可能なこと，MARCと本解析コードとで同等な解析結果となることを確認している。</li> </ul>
--	---