

東海第二発電所 工事計画審査資料	
資料番号	工認-434 改1
提出年月日	平成30年6月20日

V-5-48 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
1.1 使用状況一覧	2
2. 解析コードの概要	3
2.1 ANSYS Ver. 14.0	3
2.2 ANSYS Ver. 13.0	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）ANSYS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
V-2-4-2-5	使用済燃料プール水位・温度計（S A広域）の耐震性 についての計算書	14.0
V-2-3-3-1	燃料集合体の耐震性についての計算書	14.0 13.0

## 2. 解析コードの概要

### 2.1 ANSYS Ver. 14.0

項目 \ コード名	ANSYS
使用目的	3次元有限要素法（はり，シェル要素）による固有値解析，応力解析
開発機関	スワンソン・アナリシス・システムズ（現，アンシス）
開発時期	1970年
使用したバージョン	14.0（June 2012）
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解析プログラム「ANSYS」である。</p> <p>ANSYSは，広範囲に亘る多目的有限要素解析プログラムである。ANSYSは，構造，マルチフィジックス，流体，陽解法による動的，電磁界および流体力学のシミュレーションならびに解析を実施するものである。</p> <p>ANSYSは，ISO9001およびASME NQA-1を取得し，アメリカ合衆国原子力規制委員会による10CFR Part 50ならびに10CFR21の要求を満たしており，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。</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の内容は次のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本解析コードの検証は，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が実施されている。</li> <li>・本解析コードが適正であることは，コード配布時に同梱されたANSYS Mechanical APDL Verification Testing Packageにより確認している。</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の内容は次のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <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ることを確認している。</li> </ul>

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	スワンソン・アナリシス・システムズ (現, アンシス)
開発時期	1970年
使用したバージョン	14.0 (June 2012)
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解析プログラム「ANSYS」である。</p> <p>ANSYSは、広範囲に亘る多目的有限要素解析プログラムである。ANSYSは、構造、マルチフィジックス、流体、陽解法による動的、電磁界および流体力学のシミュレーションならびに解析を実施するものである。</p> <p>ANSYSは、ISO9001およびASME NQA-1を取得し、アメリカ合衆国原子力規制委員会による10CFR Part 50ならびに10CFR21の要求を満たしており、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。</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の内容は次のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本解析コードの検証は、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が実施されている。</li> <li>・本解析コードが適正であることは、コード配布時に同梱された ANSYS Mechanical APDL Verification Testing Packageにより確認している。</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の内容は次のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <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</li> </ul>

	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。
--	--

## 2.2 ANSYS Ver. 13.0

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	スワンソン・アナリシス・システムズ (現, アンシス)
開発時期	1970年
使用したバージョン	13.0 (Jan. 2011)
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解析プログラム「ANSYS」である。</p> <p>ANSYSは、広範囲に亘る多目的有限要素解析プログラムである。ANSYSは、構造、マルチフィジックス、流体、陽解法による動的、電磁界および流体力学のシミュレーションならびに解析を実施するものである。</p> <p>ANSYSは、ISO9001およびASME NQA-1を取得し、アメリカ合衆国原子力規制委員会による10CFR Part 50ならびに10CFR21の要求を満たしており、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。</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の内容は次のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本解析コードの検証は、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が実施されている。</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の内容は次のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <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ることを確認している。</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>・バージョンアップ前後の比較により、燃料被覆管端栓溶接部の応力解析において既許認可の結果が再現することを確認している。</li></ul>
--	---