

東海第二発電所 工事計画審査資料	
資料番号	工認-386 改0
提出年月日	平成30年5月22日

V-5-5 計算機プログラム（解析コード）の概要・ABAQUS

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
2.5 ABAQUS Ver. 6.5-4	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）ABAQUS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-2-2-37	防潮堤（鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁）の耐震性についての計算書	Abaqus/Standard 2017x
V-3-別添3-2-1-3	防潮堤（鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁）の強度計算書	Abaqus/Standard 2017x
V-2-4-2-3	使用済燃料乾式貯蔵容器の耐震性についての計算書	Ver6. 14-3
V-2-6-7-6	統合原子力防災ネットワーク設備衛星アンテナの耐震性についての計算書	Ver6. 12-1
V-3-3-3-3	気水分離器及びスタンドパイプの応力計算書	Ver. 6. 11-1
V-2-10-1-2-2	非常用ディーゼル発電機空気だめの耐震性についての計算書	Ver. 6. 5-4
V-2-10-1-2-3	非常用ディーゼル発電機燃料油デイトンクの耐震性についての計算書	Ver. 6. 5-4
V-2-10-1-3-2	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機空気だめの耐震性についての計算書	Ver. 6. 5-4
V-2-10-1-3-3	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料油デイトンクの耐震性についての計算書	Ver. 6. 5-4
V-2-11-2-2	原子炉建屋クレーンの耐震性についての計算書	Ver. 6. 5-4
(V-2-別添 3-4 に含める)	非常用窒素供給系高圧窒素ボンベ	Ver. 6. 5-4
(V-2-別添 3-4 に含める)	中央制御室待避室空気ボンベユニット	Ver. 6. 5-4
(V-2-別添 3-4 に含める)	第二弁操作室空気ボンベユニット	Ver. 6. 5-4
V-2-4-2-3	使用済燃料乾式貯蔵容器の耐震性についての計算書	Ver. 6. 4-4
V-3-3-3-3	気水分離器及びスタンドパイプの応力計算書	Ver. 6. 4-4
V-3-3-3-4	シュラウドヘッドの応力計算書	Ver. 6. 4-4
V-3-3-3-11	中性子計測案内管の応力計算書	Ver. 6. 4-4
V-3-別添 6-2	炉心シュラウドの応力計算書	Ver. 6. 4-4
V-3-別添 6-9	制御棒案内管の応力計算書	Ver. 6. 4-4

2 解析コードの概要

2.5 ABAQUS Ver. 6.5-4

項目	コード名
	ABAQUS
使用目的	3次元有限要素法（シェル要素）による応力解析 はりモデルによる固有値解析及び地震応答解析 3次元有限要素法（シェル要素，はり要素）による固有値解析
開発機関	ダッソー・システムズ株式会社
開発時期	1978年
使用したバージョン	Ver. 6.5-4
コードの概要	<p>ABAQUS（以下、「本解析コード」という。）は、米国Hibbitt, Karlsson and Sorensen, Inc（HKS社）で開発された有限要素法に基づく構造解析用の汎用計算機コードである。</p> <p>適用モデルは1次元～3次元の任意形状の構造要素，連続体要素について取り扱うことが可能であり，静的応力解析，動的応力解析，熱応力解析，伝熱解析，座屈解析等の機能を有している。特に非線形解析が容易に行えることが特徴であり，境界条件として，熱流速，温度，集中荷重，分布荷重，加速度等を取り扱うことができる。</p> <p>数多くの研究機関や企業において，航空宇宙，自動車，造船，機械，建築，土木などの様々な分野で利用されている実績を持つ。</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"> 本解析コードによる地震応答計算結果と振動試験結果を比較して，検証*が実施され，本解析コードが検証されたものであることを確認した。 <p>注記 *：平成19年度 原子力施設等の耐震性評価技術に関する試験及び調査 動的上下動耐震試験（クレーン類）に係る報告書</p> <ul style="list-style-type: none"> 今回使用する適用要素（シェル要素及びはり要素）について，解析結果が理論モデルによる理論解と一致することを確認している。 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。

<p>検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)</p>	<p>【妥当性確認 (Validation)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本解析コードは有限要素法を用いた汎用構造解析プログラムであり、数多くの研究機関や企業において、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。 ・本解析コードは、航空宇宙、自動車、造船、機械、建築、土木などの様々な分野における使用実績を有しており、妥当性は十分に確認されている。 ・使用する解析モデルは、従来の工事計画認可申請及び耐震評価にて実績のある関連規格及び文献を基に作成した評価モデルを採用していることを確認している。 ・開発機関が提示するマニュアルにより、今回の工認申請で使用する3次元有限要素法（シェル要素）による応力解析，はりモデルによる固有値解析及び地震応答解析及び3次元有限要素法（シェル要素，はり要素）による固有値解析に，本解析コードが適用できることを確認している。
----------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------