

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
2.1 ABAQUS Standard2017x	3
2.2 ABAQUS Ver. 6.14-3	3
2.3 ABAQUS Ver. 6.11-1	3
2.3 ABAQUS Ver. 6.5-4	3
2.3 ABAQUS Ver. 6.4-4	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-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ユニット	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

2.1 ABAQUS Standard2017x

項目 \ コード名	ABAQUS
使用目的	3次元有限要素法（ソリッド要素，シェル要素）による応力解析
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	Abaqus/Standard2017x
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>ABAQUS/Standard2017xは，防潮堤（鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁）の鋼管杭鉄筋コンクリート部の3次元有限要素法（ソリッド要素，シェル要素）による応力解析に使用している。</p> <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"> ・材料分野における一般的知見により求められることができる体系について応力解析（3次元有限要素法（ソリッド要素，シェル要素）による線形解析機能による応力解析）を行い，解析解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>【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"> ・本解析コードは，自動車，航空宇宙，防衛，工業製品，学術研究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。 ・開発機関が提示するマニュアルにより，本工事計画で使用する3次元有限要素法（ソリッド要素，シェル要素）による応力解析に本解

	<p>析コードが適用できることを確認している。</p> <ul style="list-style-type: none">・検証の体系と本工事計画で使用する体系が同等であることから、解析解と理論解の一致をもって、解析機能の妥当性も確認できる。・本工事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と異なるが、使用する機能に変更はないことを確認している。・本工事計画における構造に対して使用する要素、応力解析に対し、使用用途及び使用方法に関する適用範囲が上述の妥当性確認の範囲内であることを確認している。
--	--