

東海第二発電所 工事計画審査資料	
資料番号	工認-682 改2
提出年月日	平成30年8月29日

V-5-49 計算機プログラム（解析コード）の概要
・NX NASTRAN

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 NX NASTRAN Ver. 9.1, Ver. 8.1, Ver. 6.1, Ver. 5mp1	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）NX NASTRAN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-2-6-7-2-2	屋外アンテナ（中央制御室）の耐震性についての計算書	Ver. 9.1
V-2-6-7-2-3	衛星電話設備用通信機器収納ラック（中央制御室）の耐震性についての計算書	Ver. 9.1
V-2-6-7-2-5	屋外アンテナ（緊急時対策所）の耐震性についての計算書	Ver. 9.1
V-2-6-7-2-6	衛星電話設備用通信機器収納ラック（緊急時対策所）の耐震性についての計算書	Ver. 9.1
V-2-7-2-1-2	格納容器機器ドレンサンプの耐震性についての計算書	Ver. 8.1
V-2-9-5-5-1	静的触媒式水素再結合器の耐震性についての計算書	Ver. 8.1
V-2-別添3-5	可搬型重大事故等対処設備のうちその他設備の耐震性についての計算書	Ver. 6.1
V-2-別添3-4	可搬型重大事故等対処設備のうちボンベ設備の耐震性についての計算書	Ver. 5mp1

2. 解析コードの概要

2.1 NX NASTRAN Ver. 9.1, Ver. 8.1, Ver. 6.1, Ver. 5mpl

項目		コード名 NX NASTRAN
使用目的	Ver. 9.1	3次元有限要素法（はりモデル）による固有値解析及び地震応答解析
	Ver. 8.1	3次元有限要素法（シェルモデル及びビームモデル）による固有値解析及び地震応答解析
	Ver. 6.1	3次元有限要素法（はりモデル及びシェルモデル）による固有値解析及び地震応答解析
	Ver. 5mpl	3次元有限要素法（はりモデル）による固有値解析及び応力解析
開発機関		Siemens PLM(Product Lifecycle Management) Software Inc.
開発時期		1971年（The MacNeal-Schwendler Corporation） 2005年（Siemens PLM Software Inc.）
使用したバージョン		Ver. 9.1, Ver. 8.1, Ver. 6.1, Ver. 5mpl
コードの概要		<p>NX NASTRAN（以下、「本解析コード」という。）は、航空機の機体強度解析を目的としてThe MacNeal-Schwendler Corporationにより開発され、Siemens PLM Software Inc.に引き継がれた有限要素法による構造解析用の汎用プログラムであり、MSC NASTRANと同じ機能を持つ。</p> <p>適用モデル（主にはり要素、シェル要素、ソリッド要素）に対して、静的解析（線形、非線形）、動的解析（過渡応答解析、周波数応答解析）、固有値解析、伝熱解析（温度分布解析）、熱応力解析、線形座屈解析等の機能を有している。</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、土木など様々な分野の構造解析に使用されている。</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次のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> 材料力学分野における一般的な知見により解を求めることができる体系について、3次元有限要素法（3次元シェル及びはりモデル）による固有値解析、地震応答解析（固有振動数、荷重の算出）及び応力解析を行い、解析解が理論解と一致することを確認している。 構造力学分野における一般的な知見により解を求めることができる体系について、シェル要素及びビーム要素を用いた固有値解析、応力解析の結果と理論モデルによる理論解の比較を行い、解析解が理論解と概ね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。

検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<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次のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none">• 本解析コードは、自動車、航空宇宙、防衛、重機、造船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。• 今回の工事計画認可申請で行う動解析と類似するものとして、NX NASTRAN代理店である(株)エヌ・エス・ティが実施したタワークレーンの地震応答解析の事例がある。((株)エヌ・エス・ティパンプレット)• 開発機関が提示するマニュアルにより、今回の工事計画認可申請で使用する3次元有限要素法(はりモデル、ビームモデル、シェルモデル)による固有値解析、地震応答解析及び応力解析に本解析コードが適用できることを確認している。• 検証の体制と今回の工事計画認可申請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。• 今回の工事計画認可申請で行う3次元有限要素法(3次元シェル、ビーム及びはりモデル)による固有値解析、地震応答解析及び応力解析の用途、適用範囲が、上述の妥当性確認範囲内にあることを確認している。• 今回の工事計画認可申請において使用するバージョンは、既工事計画において使用されているものと異なるが、バージョンの変更において解析機能に影響のある変更が行われていないことを確認している。
---	--