

東海第二発電所 工事計画審査資料	
資料番号	工認-682 改0
提出年月日	平成30年5月25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	3
2.2 NX NASTRAN Ver. 8.5	5

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-2-6-7-1	計測制御設備の盤の耐震性についての計算書	Ver. 8.5

2. 解析コードの概要

2.1 NX NASTRAN Ver. 9.1

項目 \ コード名	NX NASTRAN
使用目的	衛星電話設備（固定型）用屋外アンテナ及び通信設備ラックの固有値解析及び地震応答解析
開発機関	The MacNeal-Schwendler Corporation （現MSC Software Corporation）
開発時期	1971年（一般産業用リリース）
使用したバージョン	Ver. 9.1
計算機コードの概要	<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開発された、有限要素法による構造解析用の汎用計算機コードである、MSC NASTRANと同じ機能を持つ汎用構造解析プログラムである。</p> <p>適用モデル（主にははり要素、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>本計算機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）による固有値解析及び地震応答解析（固有値振動数、荷重の算出）を行い、解析解が理論解と一致することを確認している。 ・本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>本計算機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。 ・今回の工認申請で行う解析と類似するものとして、NX NASTRAN代理店である（株）NSTが実施したタワーレーンの地震応答解析の事例がある。（（株）NSTパンフレット） ・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

	<p>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に本解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">・ 検証の体制と今回の工認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。・ 今回の工認申請で行う3次元有限要素法（3次元シェル及びはりモデル）による固有値解析及び地震応答解析の用途、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。・ 本工事計画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。
--	--

2.2 NX NASTRAN Ver. 8.5

<p>項目 \ コード名</p>	<p>NX NASTRAN</p>
<p>使用目的</p>	<p>計測制御設備の盤（高圧代替注水系制御盤）の耐震計算</p>
<p>開発機関</p>	<p>The MacNeal-Schwendler Corporation (現MSC. Software Corporation)</p>
<p>開発時期</p>	<p>1971年（一般産業用リリース）</p>
<p>使用したバージョン</p>	<p>Ver. 8.5</p>
<p>計算機コードの概要</p>	<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開発された、有限要素法による構造解析用の汎用計算機コードである、MSC NASTRANと同じ機能を持つ汎用構造解析プログラムである。</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>
<p>検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)</p>	<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"> ・構造力学分野における一般知見により解を求めることができる体系について、ビーム要素及びシェル要素を用いた固有値解析、応力解析、過渡応答解析及び自由振動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。 ・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。 <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"> ・開発機関が提示するマニュアルにより、使用する3次元のビーム要素及びシェル要素を用いた静的解析結果に本コードが適用できることを確認している。 ・本解析コードを使用することの妥当性は、前述の検証にて確認して

	いる。
--	-----