

計算概要

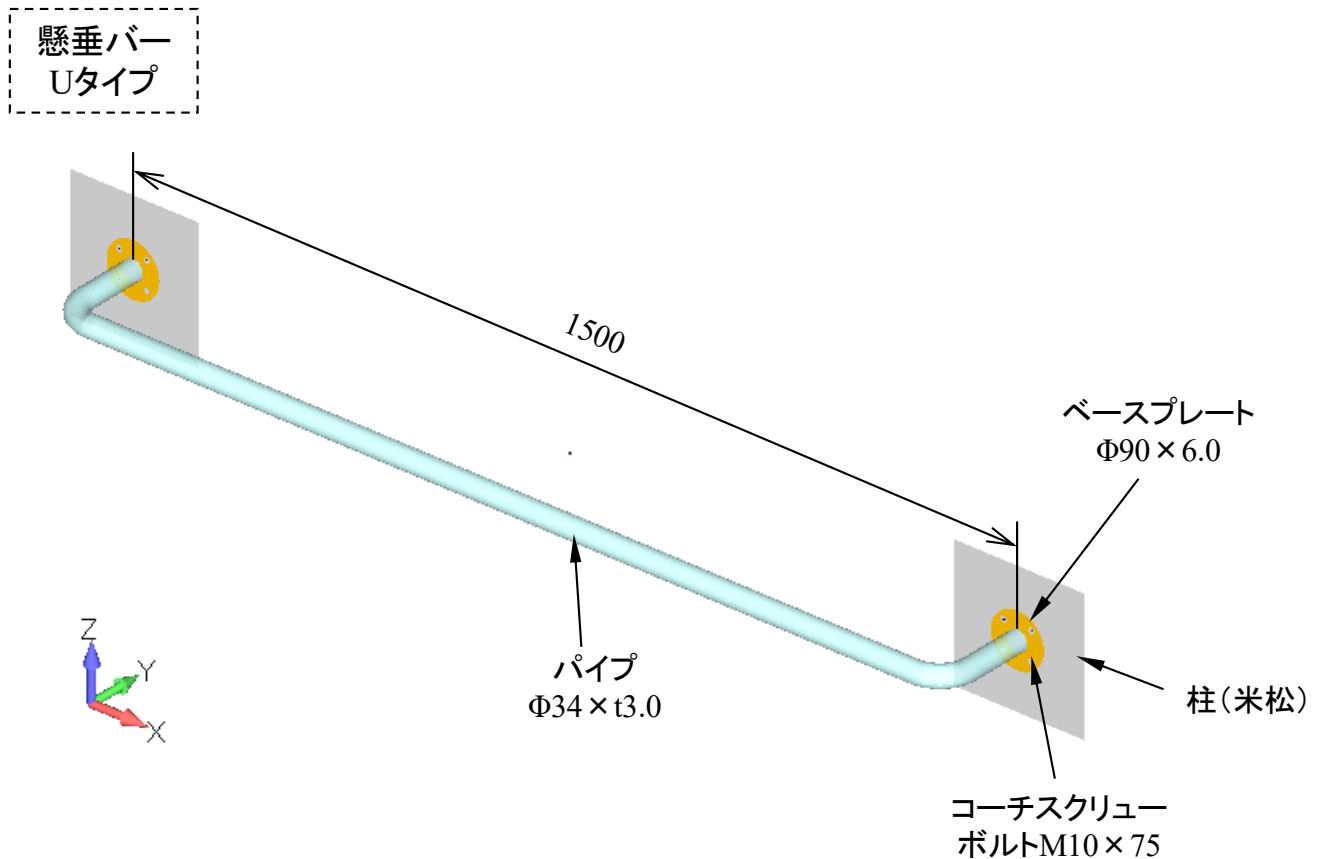
【目的】

懸垂バーの中央1点に荷重を掛けた場合の荷重と応力の関係グラフから耐荷重を確認する。

【結論】

懸垂バー自体の耐荷重は16768N(溶接考慮時は5491N)であるが、コーチスクリュー10×75を使う場合の耐荷重が1670Nと小さいので懸垂バー自体の破壊よりも先に抜けてしまう

【モデル】

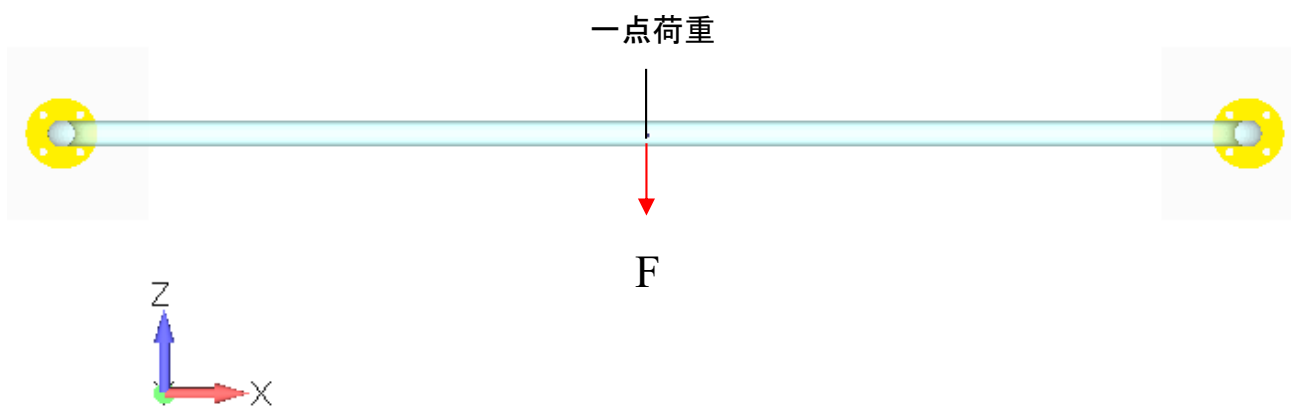


材料	ヤング率 N/mm ²	ポアソン比	降伏点(耐力) N/mm ²	引張強度 N/mm ²	伸び (ひずみ)
SUS304	193000	0.3	205	520	0.4

- ・SUS304材は板要素で、固定ボルト(コーチスクリュー)は梁要素でモデル化した。
- ・パイプ中央1点に掛けた荷重を徐々に増やしていき、変位やSUS材応力およびコーチスクリューの荷重の変化を確認した。
- ・SUS材には降伏を考慮したP4の応力ひずみ特性を与えた。
- ・計算はNX Nastranのアドバンスト非線形静解析を利用した。

荷重条件

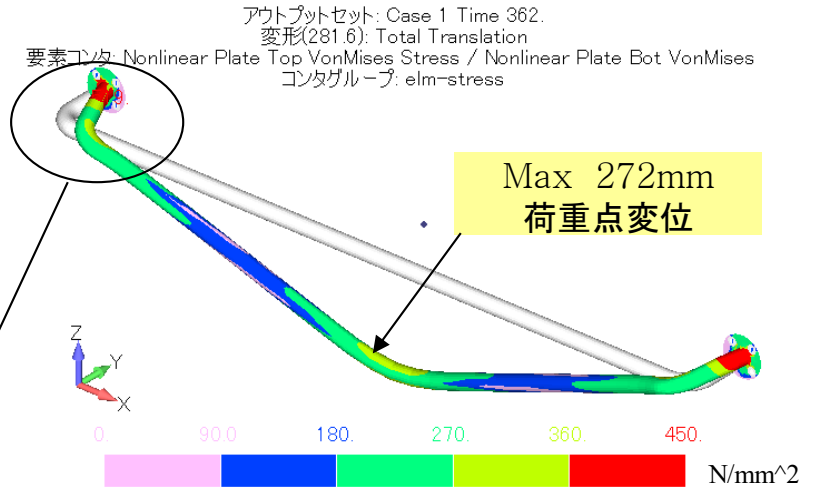
<C1条件>



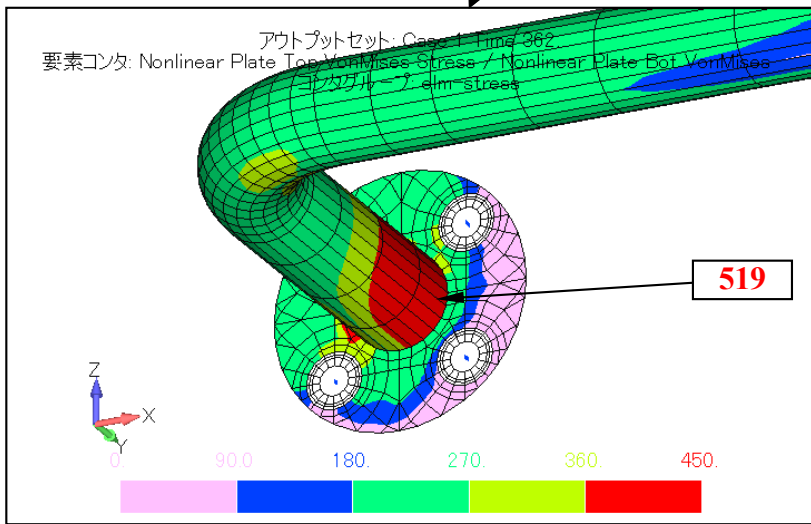
C1条件のミーゼス応力

※SUSの引張強度に到達した時点の応力分布

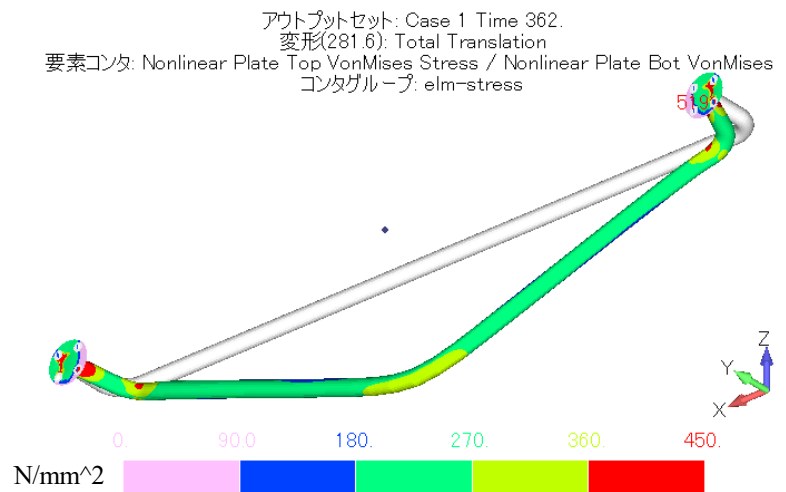
変形スケール×1倍



<見下す>



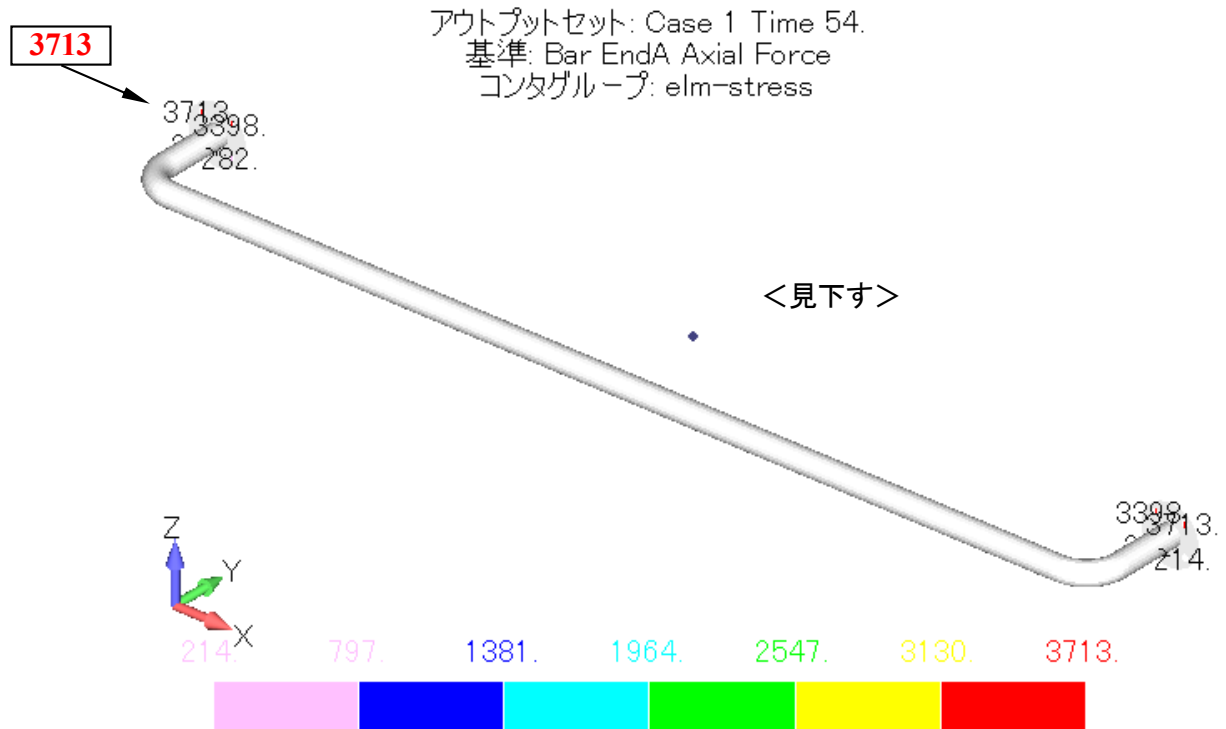
<見上げる>



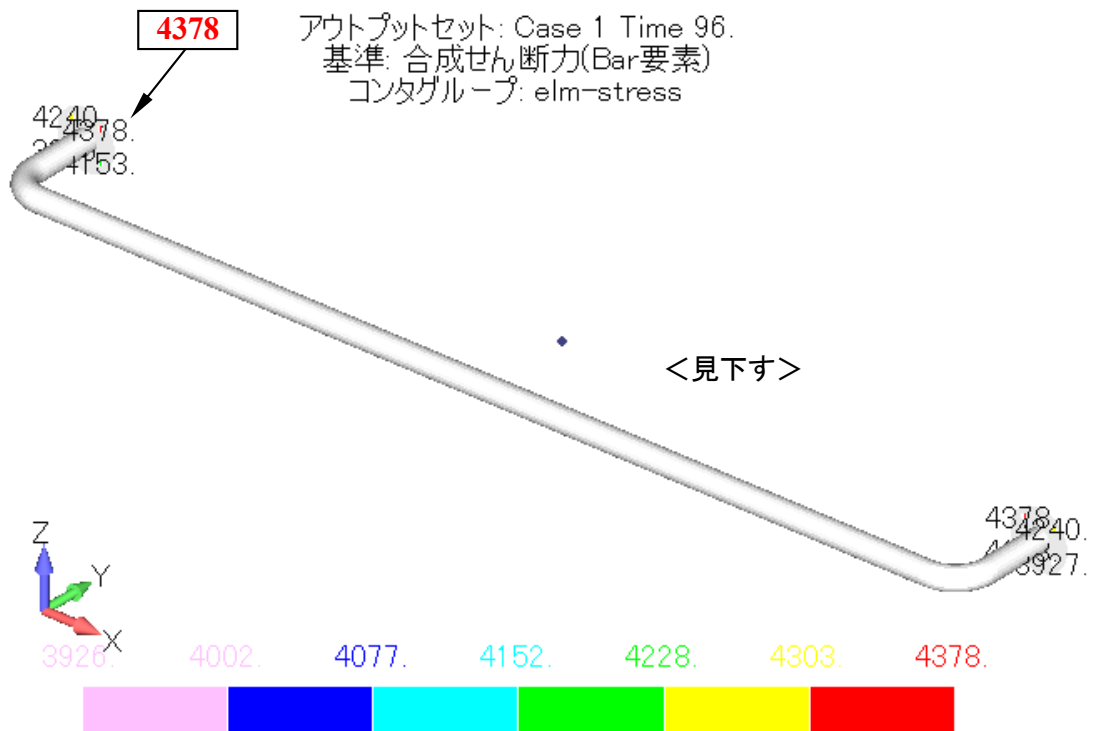
<見上げる>

C1条件のボルト(コーチスクリュー首下75)軸力とせん断力

【軸力】 ※計算結果の中で許容軸力に最も近い状態



【せん断力】 ※計算結果の中で許容せん断力に最も近い状態



耐荷重の検討

静的に荷重を掛けた場合にSUS材およびコーチスクリューが夫々の許容値に達する部材毎の耐荷重を下表にまとめた。

許容値 鋼材 :N/mm ² ボルト:N			C1条件 : 耐荷重N
SUS材	引張強度	520	16768
	溶接強度	260	5491
コーチスクリュー 10×75	軸力	3816	1670
	せん断	4382	3727
コーチスクリュー 10×125	軸力	6582	2747
	せん断	7552	11473

- 懸垂バー自体の耐荷重は16768N(溶接考慮時は5491N)である
- コーチスクリュー10×75を使う場合の耐荷重は1670Nになっており、懸垂バー自体の破壊よりも先に抜けてしまう。