

一般社団法人 日本機械学会
学会基準 質疑応答 一覧 (2016年9月21日 現在)

対象規格	S012
質問	<p>付属 Excel ファイルの断面が一様でない場合の計算結果において、モード次数：2次～5次についても、計算結果が表示されるのは何のためでしょうか？ 1次の同期振動発生領域の回避または抑制の判定において不合格ができれば使用不可となり再検討という事ではないのでしょうか？</p>
回答	<p>付属ファイルはあくまで参考用のものです。そのため、参考までに高次モードまで計算させています。</p> <p>ご指摘の通り、「1次の同期振動発生領域の回避または抑制の判定において不合格ができれば使用不可となり再検討」が必要です。</p> <p>1次が合格で高次が不合格ということはまずありえないので、これを表示するのは混乱を招くかもしれません。しかし参考にはなるのであえて表示させています。</p> <p>判定欄に1つでも不合格があれば再検討するという理解でお使いいただきたいと存じます。</p>
質問	<p>ページ A22 内の数式「(d) $f_0/f_s < 0.7$ または $f_0/f_s > 1.3$」は「f_s/f_0」ではないか。</p>
回答	<p>本指針解説に記載の通りで間違いありません。ASME N-1300 では、以下のように記載されています。</p> <p>“(d) If the structural natural frequency falls in the ranges $f_n < 0.7f_s$ or $f_n > 1.3f_s$, then lock-in in the lift direction is avoided in the nth mode.”</p> <p>ここで、f_sは渦の放出周波数、f_nは構造物の n 次の固有振動数です。上式が満たされると、構造物の固有振動数 f_n が外力の振動数 f_s の 70%未満か、または 130%より大きくなります。構造物の固有振動数を、外力の振動数に対して 30%以上離すことによって、共振を回避するという思想に基づくクライテリアです。</p> <p>JSME S012 の解説では、構造物の基本固有振動数を f_0 と表記していますので、上記条件(d)は、以下の表記となります。</p> <p>$f_0 < 0.7f_s$ or $f_n > 1.3f_s$ すなわち、$f_0/f_s < 0.7$ or $f_0/f_s > 1.3$</p> <p>ただし、解説書に記載の理由によって、JSME S012 指針本文にこの条件は含まれていません。</p> <p>なお、同じ ASME 規格でも、温度計測の別の規格である ASME PTC 19.3[1]では、以下のクライテリアがあります。</p> <p>$r \leq 0.8$, ただし、$r \equiv f_w / f_n$ (←ご指摘のような分母が固有振動数の表現)</p> <p>剛設計を推奨する上式は、ASME N-1300 の表記(分母が渦放出周波数)を用いると、$f_n / f_s \geq 1.25 \doteq 1.3$ となり、概ね対応します。あるメーカー資料でご覧になったという表記は、ASME PTC 19.3 を元にした評価資料かもしれません。</p> <p>[1] ASME Performance Test Codes, Supplement on Instruments and Apparatus, Part 3: Temperature Measurement</p>
質問	<p>付属 Excel ファイル入力シートの「構造物の代表外径」ですが、形状のどの部分の数値を入力するのが望ましいのでしょうか？</p> <p>①根元外径(付け根部) ②先端外径 ③流体中に突き出ている部分の平均外径 ④全長の平均外径</p>

一般社団法人 日本機械学会
学会基準 質疑応答 一覧 (2016年9月21日 現在)

回答	<p>入力値と評価結果の出力値の関係を確認したところ、ご指摘の代表外径欄の数値は、実際にはランダム振動評価には使われておりません。渦励振評価における換算流速算出に使用されています。</p> <p>なお、ランダム振動評価時のランダム励振力を算出する際に使用する外径は、このファイルでは、平均径（入力した形状を元に流体中へ突き出ている部分）が採用されているようです。</p> <p>渦励振評価における換算流速算出時には、細い外径を代表外径とすれば安全側の評価になり、太い外径を用いると、換算流速を過小評価して危険側評価になります。</p> <p>流体中に突き出た部分のうち、先端側に作用する流体力が振動に与える影響が大きく、添付いただいた片持ちの段付き円柱の場合、先端から 1/3 長さまでが細くなっていますので、先端外径を用いるのが適切と思います。</p> <p>いずれにしろ、算出された振動モードを元に、対象とするモードに対して、流体励振力としてどの部位に作用しているものが重要かによって、代表外径も適切に与える必要があります。</p> <p>ただ、添付いただいたような段付きのウェルの場合、設計者自身の適切な理解と判断が必要です。</p> <p>本ファイルは配管内円柱状構造物の流力振動評価指針の参考として添付するものです。日本機械学会としては本計算ソフトに関し、いかなる保証もいたしません。実際に設計に利用されるときは、計算結果について使用者自身の責任で確認してください。</p> <p>本ファイルの使用法等についての問い合わせはご遠慮ください。</p>
質問	<p>英文ページV内、指針 4.1(2)基本固有振動数の算定における公式(3)の最終項は円柱構造物が周囲流体から受ける浮力の補正項と思われるのですが、符合の正負が逆ではないでしょうか。</p>
回答	<p>式(3)最終項は、浮力の補正項ではありません。</p> <p>付加質量の影響を表す項であり、符号は指針に記載の通りで間違いありません。</p> <p>流体の密度が大きいと、付加質量の影響による固有振動数の低下も大きくなります。付加質量の影響を考慮しないと、固有振動数を大きめに算出することになり、このことは、換算流速を実際よりも小さい値として算出してしまいますので、危険側の評価をすることにつながります。</p> <p>固有振動数算出時には、必ず付加質量を考慮する必要があります。付加質量については、指針の解説B1.3をご参照いただくようお願いいたします。</p> <p>なお、対象構造物が円筒状で、内部に密度の大きい液体を内包するような場合、固有振動数算出時に、内包する液体の質量も考慮すべきです。具体的には、固有振動数算定式(3)のmにその分を加える必要があります。</p> <p>また、浮力の影響は、この指針が想定している一般的な条件（振動系の復元力として、円柱の剛性が支配的）では無視して良いと思います。</p> <p>しかし、振動系の復元力に浮力が大きく寄与する場合（この指針が想定する体系とは違いますが、例えば水中の振り子のような振動系）、設計者は適切にこれを考慮すべきだと思います。</p>

一般社団法人 日本機械学会
学会基準 質疑応答 一覧 (2016年9月21日 現在)

質問	<p>付属のCD-ROMにExcelファイルの計算式ソフトがありますが、パスワード入力を求められて、立ち上がりません。</p>
回答	<p>まず、本計算式ソフトは、本指針の参考として添付されているものであり、本会としては、本計算式ソフトに関して如何なる保証もいたしません。</p> <p>実際の設計などにご利用される時は、計算結果について使用者自身の責任でご確認ください。</p> <p>また、本計算式ソフトの使用方法等についてのお問い合わせは、お答えいたしかねます。</p> <p>本ソフトはExcel2000以前のバージョンでご使用いただくことを前提に作成されています。また、本ソフト作成時に、ソフト内容の改変防止等により、パスワード設定をしています。</p> <p>CD-ROMから自動的に起動させると、Excel自体のセキュリティ設定により、前述設定パスワードの入力を求められる場合があります。</p> <p>Excel自体のセキュリティ設定レベルを下げていただき、ご使用いただきたく存じます。</p> <p>Excelで「マクロのセキュリティ」を選んでいただきますと、「マクロの設定」との表示が出ます。本設定内で「すべてのマクロを有効にする」をご選択・ご設定いただいて、今一度、本ソフトの起動をご試行ください。</p>
質問	<p>タイトルの出版物を購入、所持しております。1998年9月30日ごろ発行と思われます。</p> <p>最新版が有ればご紹介いただけませんか？</p> <p>もし、出版されていない場合、本品付属のCD-ROM計算書についているソフトはEXCELの何年版まで対応できるのか？</p>
回答	<p>配管内円柱状構造物の流力振動評価指針の改定は、なされておられません。</p> <p>本品付属のCD-ROM計算書についているソフトは、Microsoft Excel上での動作を基本にしたプログラムです。</p> <p>本CD-ROMのPDFファイルで申し上げますように、Microsoft Excel95以上での使用を推奨しております。</p> <p>また、ExcelにおいてもVBA(Visual Basic for Applications)での動作・使用を基本としております。</p> <p>Excel・VBA共に、Microsoft社が提供しているものなので、当方での動作保証はいたしかねます。</p>