

〈新サービス紹介〉

工業用ガスケットの選定・施工支援ツール 「ガスケットNAVI™」の紹介

工業製品事業本部 配管・機器部品技術開発部

1. はじめに

ガスケットは各種配管の接続部や機械装置などで使われており、工場、プラントはもとより、生活インフラにおいても欠かせない部品といえます。しかし、その選定や締付計算については専門的な知識を要します。

弊社は工業用ガスケットの選定や締付計算で技術者を支援するツール「ガスケットNAVI™」を公開しました。

2. 概要

近年、施工管理の厳密化に伴い多くのプラントでガスケットの締付管理が実施されるようになりました。

これまで工業用ガスケットの選定や締付計算を行うには、ガスケットカタログやメーカー発行の技術資料を入手する必要がありましたが、本アプリケーションソフトにより、簡単な手順で適切なガスケットを選定することが可能となります。パソコン版の他に、スマートフォン向けアプリ（iOS, Android）も無料で公開しており、事務所、外出先、現場など場所を選ばず活用でき、作業効率の改善が期待できます。

「ガスケットNAVI™」のメイン画面を図1に、以下に「ガスケットNAVI™」のコンテンツを示します。

(1) 推奨ガスケット検索

温度、圧力、流体の種類などの使用条件に合ったガスケットの選定



パソコン版



スマートフォン版

図1 ガスケットNAVI™メイン画面

(2) 締付計算

工業用ガスケットに必要な最小締付力、および許容締付力の計算

(3) その他

相当品検索などの便利ツール

3. コンテンツ

3.1 推奨ガスケット検索

工業用ガスケットは主に図2に示す製品群に分類されますが、それぞれの製品により耐熱温度、締付に必要な荷重条件、耐流体性が違うため、使用条件に合ったガスケットの選定が求められます。

「ガスケットNAVI™」では流体、温度、圧力を入力するだけで代表的な推奨ガスケットを表示する機能を備えています。

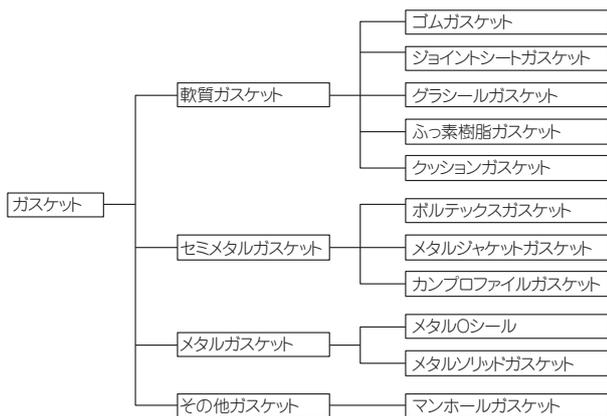


図2 工業用ガスケットの製品群

3.2 締付計算

一般に内部流体をシールするのに必要な締付力は、稿末式 (1) ~ (2) のようにJIS B 8265「圧力容器の構造—一般事項」などに規定される最小ボルト荷重と、稿末式 (3) のようにメーカーが推奨する締付面圧の考えを考慮した算出方法が用いられます。算出にはガスケットの固有の値

であるガスケット係数や、最小締付圧力、ガスケットの有効幅や有効径の算出などが必須であるため、手元で計算を行うのは非常に手間がかかります。

しかし、算出に必要な条件は主に①ガスケットの種類、②ガスケットサイズ（またはフランジとの接触面寸法）、③シールする流体の種類・圧力、④ボルトサイズ・本数の4条件であるため、予めプログラムされたソフトを利用すれば比較的容易に締付荷重と締付トルクが算出できます。「ガスケットNAVI™」はその機能を備えたものです。

3.3 その他

- ・相当品検索
他社製品情報から弊社相当品の検索
- ・単位換算
長さ、面積、質量などの単位換算
- ・FAQ
- ・寸法表
- ・技術資料

4. おわりに

石油化学コンビナートでは高度成長期に建設され半世紀以上運転されているプラントが多くなりました。設備の老朽化に加えメンテナンスコスト削減、熟練技術者の大量退職などにより工業用ガスケットを安全・適切に使用する環境は年々厳しくなっています。その中で「ガスケットNAVI™」がプラントの安全な操業に貢献できたら幸いです。

弊社は今後ともユーザーの皆さまに正しく安全に工業用ガスケットを使用いただく提案をして参ります。

「ガスケットNAVI™」は、弊社ホームページまたは以下のURLにアクセスしてご利用ください。
http://www.nichias.co.jp/products/product/seal/gasket_navi.html

* 「ガスケットNAVI」はニチアス(株)の商標です。

締付荷重と締付トルクの計算式

■締付荷重

$$W_{m1} = 2\pi bGmP + \frac{\pi}{4} G^2P \dots\dots\dots (1)$$

$$W_{m2} = \pi bGy \dots\dots\dots (2)$$

$$W_{m3} = \sigma_3 Ag \dots\dots\dots (3)$$

■締付トルク

$$T = \frac{1}{1000} K \frac{W_{max}}{n} D \dots\dots\dots (4)$$

ここに,

W_{m1} : 使用状態における必要な最小ボルト荷重 (N)

W_{m2} : ガasket締付に必要な最小ボルト荷重 (N)

W_{m3} : 弊社が推奨する最小締付荷重 (N)

b : ガasket座の有効幅 (mm)

G : ガasket反力円の直径 (mm)

m : ガasket係数 (-)

y : ガasketまたは継手接触面の最小設計締付圧力 (N/mm²)

P : 設計圧力 (MPa)

Ag : ガasketの接触面積 (mm²)

σ_3 : 最小締付面圧 (N/mm²)

W_{max} : W_{m1} , W_{m2} , W_{m3} のうち最大の値 (N)

T : 最小締付トルク (N・m)

K : トルク係数 (-)

W : 総締付力 (N)

n : ボルト数 (-)

D : ボルト外径 (mm)