

非金属製伸縮継手 TOMBO™ No.9999-NA 「NA ベロー Q®」

工業製品事業本部 環境製品技術開発部

1. はじめに

火力発電所やごみ焼却場などの煙風道には、熱膨張、圧力、振動等によって生じる配管の伸縮変位を吸収する目的で配管どうしの継ぎ目に伸縮継手を使用されます。伸縮継手は構成素材から金属製と非金属製に大別できますが、金属製と比較して軽量で柔軟性に優れた非金属製伸縮継手が現在主流になっています。

TOMBO™ No.9999-NA 「NA ベロー Q®」は、弊社が開発した耐熱性、耐食性に優れた非金属製伸縮継手です。ベロー Q®シリーズは国内における非金属製伸縮継手を代表するブランドとなっており、弊社が誇るベストセラー製品です。このベロー Q®シリーズの販売開始から50周年を迎えたことから、改めてその開発の経緯と特長をご紹介します。

2. 開発の経緯

昭和30年代からの高度経済成長により、火力発電所や製鉄所、石油化学コンビナート、ゴミ焼却場等の建設が拡大しましたが、重油や石炭等の燃焼の際に生じる腐食性ガス成分によって、金属製伸縮継手の多くは腐食しました。弊社ではこの問題に対して、無機繊維クロスと四フッ化エチレン樹脂（以下、PTFE）を接着剤なしで一体化することに成功し、この技術の特許として応用した画期的な伸縮継手を開発しました。これが「ベロー Q®」の始まりで、1971年に日本で初めての非金属製伸縮継手として発売しました。さらに1992年

には、TOMBO™ No.9999-NA 「NA ベロー Q®」（以下、NA ベロー Q）を発売しました。

3. NA ベロー Qの特長

NA ベロー Q構造を図1に、外観写真を図2に示します。

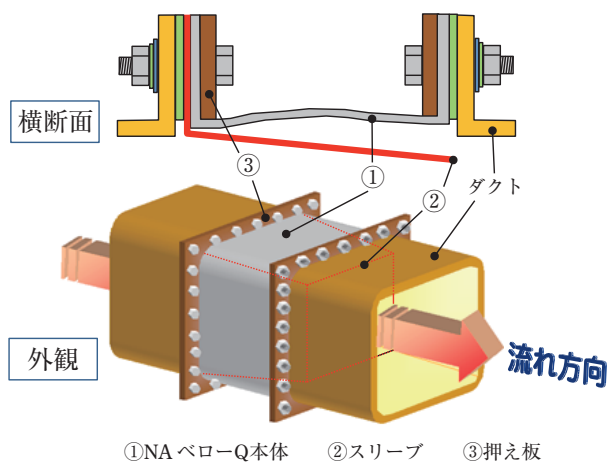
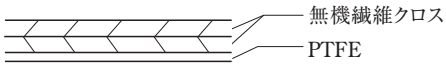
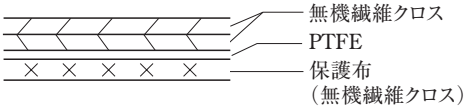
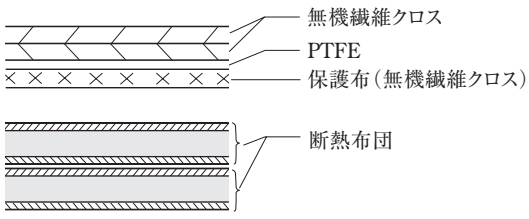


図1 NA ベロー Qの構造



図2 NA ベロー Qの外観写真

表1 NA ベロー Qの本体構成

本体構成	内容
NAQ-025タイプ（基本構成） 	内側に耐熱性、耐食性、耐屈曲性に優れたPTFEを熱融着した無機繊維クロスと、その外側に補強用無機繊維クロスを積層したもので、250℃までの条件に使用できるタイプです。
NAQ-025Pタイプ 	NAQ-025タイプのPTFEの内側に保護布として無機繊維クロスを使用したベローで、250℃までの条件に使用できるタイプです。
NAQ-025P-350, 450, 600タイプ 	250℃以上の高温用ベローでNAQ-025Pタイプに耐熱布団を併用した構造で、350℃、450℃、600℃の条件に使用できるタイプです。
NAQ-099タイプ 個別設計構造 （使用条件を基に設計する）	標準タイプ以外のベロー構造を表し、標準構造では設計できない使用条件に応じて個別に設計したものです。内側に断熱材や耐火材を併用することで、600℃以上の高温条件でも使用できるものや、損傷した既設の金属製伸縮継手を覆うような特殊設計を行うことも可能です。

伸縮変位を吸収する①NA ベロー Q本体、流体からNA ベロー Q本体の摩耗を防止する②スリーブ、ダクトに固定する③押え板で構成されています。

①NA ベロー Q本体

主要構造部位であるNA ベロー Q本体は耐熱性に優れ、高強度で柔軟性を有した無機繊維クロスと耐食性に優れたPTFEフィルムを主な基材とし、これらを特殊加工により熱融着させた構造となっています。

②スリーブ

スリーブは、流体中のダストによる摩耗防止、あるいは、流体の乱流によるNA ベロー Q本体への影響を低減させる目的として使用します。材料は、通常はSS400が使用されますが、使用条件によっては、耐硫酸露点腐食鋼、ステンレス鋼などの特殊材料を使用します。

③押え板

押え板は、NA ベロー Q本体をダクトフランジに固定するために使用します。外部にあり、内部

流体と直接接触しないことから腐食の心配がないためSS400を標準材質とします。

NA ベロー Qは耐熱性や使用条件に合わせてさまざまな仕様をラインアップしています。

表1にNA ベロー Qの本体構成を示します。

4. おわりに

昨今、NA ベロー Qを取り巻く市場環境にも変化が見られます。地球温暖化対策のための脱炭素の動きが盛んになり、代替エネルギーの検討が進められていますが、どの燃料が採用されても、熱を循環させる構造となるため、配管の熱膨張、圧力、振動を吸収するNA ベロー Qは、なくてはならない機能製品であることに変わりありません。今後もお客さまのご要望に応じて、製品の改良、開発に努めていく所存ですので、ご意見ご要望等をお聞かせください。なお、本製品に関するお問い合わせは、工業製品事業本部 環境製品技術開発部までお願いします。

*「TOMBO」はニチアス(株)の登録商標または商標です。

*「ベローQ」はニチアス(株)の登録商標です。