

CMZ FRZ
小形FR
マルチ
マニホールドR
大形 F.R.L.
サブ ライン
クール セレータ
ドレンF
圧力計
膜式 ドライヤ
チューブ ドライヤ
イン ラインF
QJ レギュレータ
小形 精密R
ステン レスR
精密ステ ンレスR
電一空 R
DTコン プレッサ
QJスタン ダードミニ
QJスタン ダードSUS
QJ ロータリ
TAC 継手
QJS
QJS ダイヤル付
スロットル バルブ
ハンド バルブ
ストップ 弁付QJ
チェック バルブ
パワーレ ギュレーサ
コネクタ
サブライ ジョイント
チューブ
圧力 スイッチ
流量 センサ
多チャンネル MSU
ショック アブソーバ
ハイドロ C-R
iB- Flow
スピード コントローラ
マフラー エキゾースト
コンパクタ リレーダ
ホルダ &コイル
インジ ケータ
ブラ チェーン
真空 バルブU
インライン エジェクタ
エジェクタ ME
エジェクタ FME
エジェクタ 多段
バキューム パッド
真空R
真空ポン プシリンダ
非接触
真空P ユニット
吸着U VYP
DT真空 ポンプ
ピュア プロセス
フッ素 ポンプ





## 安全上のご注意（ピュアプロセスシリーズ）

## ご使用になる前に必ずお読みください。

機種種の選定および当該製品のご使用前に、この「安全上のご注意」をよくお読みの上、正しくお使いください。

以下に示す注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や財産の損害を未然に防止するためのものです。ISO4414 (Pneumatic fluid power - Recommendations for the application of equipment to transmission and control systems), JIS B 8370 (空気圧システム及びその機器の一般規則及び安全要求事項) およびその他の安全規則と併せて必ず守ってください。

指示事項は危険度、障害度により「危険」、「警告」、「注意」、「お願い」に区分けしています。

 <b>危険</b>	明らかに危険が予見される場合を表わします。 表示された危険を回避しないと、死亡もしくは重傷を負う可能性があります。 または財産の損傷、損壊の可能性があります。
 <b>警告</b>	直ちに危険が存在するわけではないが、状況によって危険となる場合を表わします。 表示された危険を回避しないと、死亡もしくは重傷を負う可能性があります。 または財産の損傷、損壊の可能性があります。
 <b>注意</b>	直ちに危険が存在するわけではないが、状況によって危険となる場合を表わします。 表示された危険を回避しないと、軽度もしくは中程度の傷を負う可能性があります。 または財産の損傷、損壊の可能性があります。
 <b>お願い</b>	負傷する等の可能性はないが、当該製品を適切に使用するために守っていただきたい内容です。

■当該製品は、一般産業機械用部品として、設計、製造されたものです。

■フッ素樹脂製機器の選定および取扱いにあたっては、システム設計者または担当者等十分な知識と経験を持った人が必ず「安全上の注意」、「カタログ」、「取扱説明書」等を読んだ後に取扱ってください。取扱いを誤ると危険です。

■「カタログ」、「取扱説明書」等をお読みになった後は、当該製品をお使いになる方がいつでも読むことができるところに、必ず保管してください。

■「カタログ」、「取扱説明書」等は、お使いになっている当該製品を譲渡されたり貸与される場合には、必ず新しく所有者となられる方が安全で正しい使い方を知るために、製品本体の目立つところに添付してください。

■この「安全上のご注意」に掲載しています危険・警告・注意はすべての場合を網羅していません。カタログ、取扱説明書をよく読んで常に安全を第一に考えてください。

## 危険

●次に示すような用途に向けた企画、設計はされておられません。ご検討の場合は、必ず当社営業担当までご相談ください。

- 人命および身体の維持、管理に関わる医療器具
- 人の移動や搬送を目的とする機構、機械装置
- 機械装置の重要保安部品
- 特に高度な安全性が要求される用途

(原子力、宇宙機器、鉄道、航空、船舶、車両、軍用、医療機器、飲食物品製造機器、燃焼装置、娯楽機器、機能安全機器など)

●電磁弁は発火物、引火物等の危険物が存在する場所で使用しないでください。当該製品は防爆形ではありません。発火、引火の可能性あります。

●電磁弁には可燃性のガスや引火性の薬液を流さないでください。また可燃性ガスの雰囲気内では使用しないでください。発火、引火の可能性あります。

●ペースメーカー等を使用している方は、電磁弁から1メートル以内に近づかないでください。電磁弁の強力なマグネットの磁気により、ペースメーカーが誤作動を起こす可能性があります。

●仕様表に示す流体以外は使用しないで下さい。仕様外の流体を使用すると短期間での機能停止、急激な性能低下もしくは寿命の低下を招きます。外部に流体が漏れ流体によっては人命を損なう可能性があります。

●薬液を使用される場合は使用製品の構成材料との適合性をご確認の上使用してください。適合性のない流体を使用すると短期間での機能停止、急激な性能低下もしくは寿命の低下を招きます。外部に流体が漏れ、流体によっては人命を損なう可能性があります。

●製品を取り付ける際には、必ず確実な保持、固定(ワークを含む)を行ってください。製品の転倒、落下、異常作動等によって、ケガをする可能性があります。

●製品の作動中は、手を触れたり身体を近付けたりしないでください。また、作動中の製品に内蔵または付帯する機構（手動ボタン、配線用コネクタの着脱、配管チューブや封止プラグの離脱、製品の取付け位置調節等)の調節作業を行なわないでください。薬液等が流れるなどして、ケガをする可能性があります。

●製品に水をかけないでください。水をかけたり、洗浄したり、水中で使用すると、異常作動によるケガ、感電、火災などの原因になります。

●製品は絶対に改造しないでください。異常作動によるケガ、感電、火災などの原因になります。

●製品の基本構造や性能・機能に関わる不適切な分解組立、修理は行なわないでください。ケガ、感電、火災などの原因になります。

## 警告

●製品の仕様範囲外では使用しないでください。仕様範囲外で使用されますと、製品の故障、機能停止や破損の原因となります。また著しい寿命の低下を招きます。

●製品に薬液、ガス、パイロットエアを供給する前および作動させる前に配管が正しく行なわれているか確認を行ってください。不用意に薬液、ガス、パイロットエアを供給すると薬液等が意図しない個所に流れたり、漏れるなどしてケガをする可能性があります。

●製品に関わる(特に使用液が薬液の場合)保守点検、整備または交換等の各種作業は薬液が機器内部から完全に抜け切ったこと、パイロットエアを遮断し配管内の圧力も完全に抜けきったことを確認してから行なってください。確認を怠ると薬液等が流れるなどしてケガをする可能性があります。

●フッ素樹脂の継手を取り付けた際、薬液やガスを流す前に必ずリークテストを行ない、漏れがないことを確認してから流してください。確認を怠ると薬液等が漏れるなどしてケガをする可能性があります。

●継手に取り付けたチューブは引っ張らないでください。チューブが抜けて薬液やガスが漏れる可能性があります。

●継手とチューブを使用する際は適合ねじサイズ、適合チューブサイズのことを必ず使用してください。適合外のものを使用すると漏れたり、抜けたりする可能性があります。

●電磁弁の配線、配管は「カタログ」等で確認しながら正しく行なって下さい。誤った配線、配管をしますと異常作動の原因となります。

●電磁弁およびそれを制御する配線は、大電流が流れる動力線の近くや高磁界、サージが発生している場所で使用しないでください。意図しない作動の原因となります。

●電磁弁は制御盤内には取り付けないでください。制御盤内の熱等により配管部分等より漏れが発生する可能性があります。

●電磁弁の通電時間が長い場合には周囲温度が常に仕様の温度範囲にあるよう放熱対策を行ってください。また長時間の連続通電を行なう場合は、当社にご確認ください。

●電磁弁はOFF 作動時にサージ電圧および電磁波が発生し周辺機器への作動に影響することがあります。電気回路へのサージ対策・電磁波対策を行ってください。

●電磁弁の配線作業を行なう場合には、必ず電源を切った状態で行なってください。感電する可能性があります。

●電磁弁は配線終了後、電源を入れる前に結線に誤りがないか確認してください。

●電磁弁のソレノイドには規定の電圧を正しく印加してください。誤った電圧を印加すると規定の機能が発揮されず、製品の破損・焼損の原因となります。

- 電磁弁のリード線は傷つけないでください。リード線を傷つけたり、無理に曲げたり、引っ張ったり、巻き付けたり、重いものを載せたり、挟み込んだりすると、漏電や導通不良による火災や感電、異常作動の原因となります。
- 電磁弁は電源を入れた状態で、端子部、各種スイッチ等に触れないでください。感電や異常作動の可能性があります。
- 非常停止、停電などシステム異常時に、機械が停止する場合、装置の破損・人身事故などが発生しないよう、安全を確保した装置の設計をしてください。
- 48時間以上の作動休止および保管後の初回作動時には、摺動部に固着現象が発生する可能性があり、機器に作動の遅れや急激な動きを引き起こします。初回作動時には試し作動をして正常な動きを確認してからご使用ください。
- 低頻度(30日超える)での使用は、摺動部に固着現象が発生する可能性があり、機器に作動の遅れや急激な動きを引き起こしケガの可能性があります。最低作動頻度として30日に1回は試し作動をして正常な動きを確認してください。
- 製品の上に乗りたり、足場にしたり、物を置かないでください。転落事故、製品の転倒、落下によるケガ、製品の破損、損傷による誤作動、暴走等の原因になります。
- 製品は火中に投じないでください。製品が破裂したり、有毒ガスが発生する可能性があります。

## ⚠ 注意

- 直射日光(紫外線)のあたる場所、高温多湿の場所、塵埃、塩分、鉄粉のある場所、流体および雰囲気中に構成材料との適合性がない成分が含まれているときは、使用しないでください。短期間での機能停止、急激な性能低下もしくは寿命の低下を招きます。なお材質については各主要部材質を参照してください。
- 製品の取り付けには、作業スペースの確保をお願いします。作業スペースの確保がされないと日常点検や、メンテナンスなどができなくなり装置の停止や製品の破損につながります。
- 質量が大きい製品の運搬、取付時は、リフトや支持具で確実に支えたり、複数の人により行なう等、人身の安全を確保して十分に注意して行なってください。
- 据付・調整等作業する場合は、不意に薬液、ガス、パイロットエア、電源等が入らぬよう作業中の表示をしてください。不意に薬液、ガス、パイロットエア、電源等がはいると製品の突然の作動や感電によりケガをする可能性があります。
- 電磁弁や電動駆動機器・エアシリンダなどの内部にコイルやモータ・マグネットをもつ機器には、磁気記憶媒体、時計、パソコン、携帯電話などの電子機器を近づけないでください。磁気記録が破壊されたり、磁化されて使用できなくなることがあります。
- 電磁弁は、大電流や高磁界が発生している場所で使用しないでください。誤作動の原因となります。
- 電磁弁は制御回路上に漏れ電流が発生する場合は、製品によっては意図しない作動を起こす可能性があります。製品仕様の許容電流値を超えないよう、制御回路への漏れ電流対策を行なってください。
- 製品の呼吸穴は塞がないでください。作動中の体積変化により圧力変動が起きています。呼吸穴を塞ぐと圧力バランスを崩し意図する作動ができなくなり、装置の破損やケガの原因となります。

## ⚠ お願い

- 「カタログ」、「取扱説明書」等に記載のない条件や環境での使用、および航空施設、燃焼施設、娯楽機械、安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途への使用をご検討の場合は、定格、性能に対し余裕を持った使い方やフェイルセーフ等の安全対策に十分配慮をしてください。尚、必ず当社営業担当までご相談ください。
- フッ素樹脂製機器は特性上、一部の酸やアルカリ、毒性の強い流体については浸透、透過により使用できない場合があります。使用の際は最寄りの当社営業所にお問い合わせください。
- 製品の配線、配管は「カタログ」等で確認しながら行なってください。
- 機械装置等の作動部分は、人体が直接触れる事がないよう防護カバー等で隔離してください。
- 製品を扱う場合は、必要に応じて保護手袋、保護メガネ、保護マスク安全靴等を着用して安全を確保してください。
- 製品が使用不能、または不要になった場合は、産業廃棄物として適切な廃棄処理を行なってください。
- フッ素樹脂製機器は寿命により性能・機能の低下があります。フッ素樹脂製機器は日常点検を実施し、システム上必要な機能を満たしていることを確認して未然に事故を防いでください。
- 製品に関しての、お問い合わせは、最寄りの当社営業所または技術サービスセンターをお願いいたします。住所と電話番号はカタログの巻末に表示してあります。

## ⚠ その他

- 下記の事項を必ずお守りください。
  1. 当該製品を使用して流体システムおよびパイロット用の空気圧システムを組む場合は当社の純正部品または適合品(推奨品)を使用すること。  
保守整備等を行なう場合は当社純正部品または適合品(推奨品)を使用すること。  
所定の手段・方法を守ること。
  2. 製品の基本構造や性能・機能に関わる、不適切な分解組立は行なわないこと。

安全上のご注意全般についてお守りいただけない場合は、当社は一切の責任を負えません。

CMZ、FRZ
小形 FR
マルチ
マニホールド R
大形 F.R.L.
サブライン
クールセレータ
ドレン F
圧力計
膜式ドライヤ
チューブドライヤ
インライン F
QJレギュレータ
小形精密 R
ステンレス R
精密ステンレス R
電一空 R
DT コンプレッサ
QJスタンダードミニ
QJスタンダード SUS
QJロータリ
TAC継手
QJS
QJSダイヤル付
スロットバルブ
ハンドバルブ
ストップ弁付 QJ
チェックバルブ
パワーレギュレータ
コネクタ
サブライジョイント
チューブ
圧力スイッチ
流量センサ
多チャンネル MSU
ショックアブソーバ
ハイドロ C・R
iB-Flow
スピードコントローラ
マフラー、エキゾースト
コンバータ、フリーダ
ホルダ & コラム
インジケータ
ブラ
チェーン
真空バルブ U
インラインエジェクタ
エジェクタ
エジェクタ ME
エジェクタ FME
エジェクタ多段
バキュームパッド
真空 R
真空(ケド用)シリンダ
非接触
真空 P ユニット
吸着 U VYP
DT 真空ポンプ
ピュアプロセス
フッ素ポンプ

CMZ FRZ
小形FR
マルチ
マニホールドR
大形 F.R.L.
サブ ライン
クール セレータ
ドレンF
圧力計
膜式 ドライヤ
チューブ ドライヤ
イン ラインF
QJ レギュレータ
小形 精密R
ステン レスR
精密ステ ンレスR
電一空 R
DTコン プレッサ
QJスタン ダードミニ
QJスタン ダードSUS
QJ ロータリ
TAC 継手
QJS
QJS ダイヤル付
スロット バルブ
ハンド バルブ
ストップ 弁付QJ
チェック バルブ
パワーレ デュサ
コネクタ
サブライ ジョイント
チューブ
圧力 スイッチ
流量 センサ
多チャンネル MSU
ショック アブソーバ
ハイドロ C-R
iB- Flow
スピード コントロール
マフラ- エキゾースト
コンバータ- プリーダ
ホルダ &コラム
インジ ケータ
ブラ チェーン
真空 バルブU
インライン エジェクタ
エジェクタ ME
エジェクタ FME
エジェクタ 多段
バキューム パッド
真空R
龍宮パッド シリンドラ
非接触
真空P ユニット
吸着U VYP
DT真空 ポンプ
ピュア プロセス
フッ素 ポンプ

## フッ素樹脂製Hシリーズ継手 安全上のご注意



### 警告

本製品は、フッ素樹脂製品であり、本来の機能を維持させ、安全にご使用いただくため、次の事項を遵守してください。

- 1.使用の用途は、カタログ等に記載の目的以外に使用しないでください。
- 2.生体組織、体液等に接触する用途へは絶対に使用しないでください。
- 3.人体への投与（誤飲含む）は絶対に行なわないでください。
- 4.カタログに記載の最高使用温度を超えて使用しないでください。
- 5.最高使用温度を超えて加工する場合は、フッ素系の分解ガスを生ずる為、換気を十分に行ない、分解ガスを吸入しないようにしてください。
- 6.廃棄する場合は「廃棄物の処理および清掃に関する法律」に従って処理を行ない、焼却しないでください。  
ただし、焼却を行なう場合は、中和装置などの適切な処置装置を備えた焼却施設で行なってください。

#### 【製品取扱上の注意事項】

本製品の本来の機能を損なわないよう、下記事項をご理解の上ご使用ください。

- 1.カタログ内の技術データ(製品の能力を表すもの)は全て実験より得られた実測値や、代表値であり、保証値ではありません。  
使用の用途に応じて綿密な検討をされてからの使用を推奨します。
- 2.酸やアルカリ、毒性の強い流体については特に綿密な検討が必要です。使用の際は、最寄りの当社営業所にお問い合わせください。
- 3.素材の性質上、繰り返し荷重や極端な集中荷重、曲げ荷重については耐性に影響を及ぼす恐れがあります。  
使用にあたっては、十分に検討の上使用してください。
- 4.フッ素樹脂は特性上、自己潤滑性を有しますが、摩耗は進行します。  
繰り返し摩耗が発生する箇所への適用は、定期的な交換を実施することを推奨します。
- 5.フッ素樹脂は特性上、使用環境によって流体が浸透・透過する恐れがあります。  
また、硬化や寸法変化を発生する恐れもありますので、十分に検討の上使用してください。
- 6.カタログに掲載していない仕様の製品も製作可能です。ただし、コスト的、納期的にある程度余裕を見ていただく場合があります。
- 7.上記に関わらず不明な点がございましたら、最寄りの当社営業所にお問い合わせください。

## 取扱い要領と注意事項



### 取付

#### チューブの取付方法

- 1.チューブの切断  
チューブカッターを使用して、長さ方向に対し直角に切断してください。
- 2.チューブの差し込み
  - ・本体にユニオンナットがセットされた状態で、ナットにチューブを差し込みます。
  - ・チューブを本体奥に当たるまで差し込みます。
- 3.ユニオンナットの締め付け
  - ・ユニオンナットを手で軽く締め付けます。
  - ・スパナ等の工具を用いてユニオンナットを締め付けてゆき、管理隙間aが「初期締付時の管理隙間a寸法」の範囲内になるまで締め付けます。  
※「初期締付時の管理隙間a寸法」は下表を参照ください。
  - ・チューブ外径19、25(3/4、4/4)用継手を締め付ける場合は、ユニオンナットを手で本体側に押ししながら締め付けてください。  
※ユニオンナットを押しながら締め付けないと、継手本体のねじ山が潰れてしまう場合があります。

#### ●初期締付時の管理隙間a寸法

ミリサイズ		インチサイズ	
継手サイズ	管理隙間a※ (mm)	継手サイズ	管理隙間a※ (mm)
3	2.0～1.5	1/8	2.0～1.5
4	2.0～1.5	1/4	2.6～2.1
6	2.6～2.1	3/8	2.6～2.1
8	2.6～2.1	1/2	2.6～2.1
10	2.6～2.1	3/4	3.0～2.5
12	2.6～2.1	4/4	3.0～2.5
16	3.0～2.5		
19	3.0～2.5		
25	3.0～2.5		

※初期締付時の管理隙間a寸法になる目安は、本体ねじが見えなくなる所です。

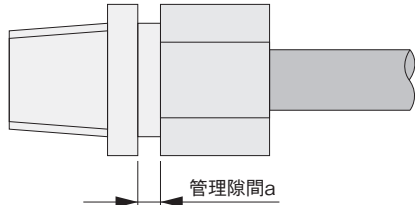
- ①樹脂特有の応力緩和および使用条件によってナットが緩み、漏れが発生した場合のみ、増締をしてください。
- ②増締は、1/4回転程度締め付けてください。
- ③増締の限度は、1/2回転～3/4回転を目安としてください。

#### ●再使用について

継手は一度使用するとシール機能が低下するため、再使用時には新品と同等のシール性能を発揮することができません。  
シール性能が新品と比較してどの程度低下するかは使用する条件/使用期間により異なりますので、十分に検討の上再使用ください。

#### ●バルブへの配管について

詳細については1106ページの「バルブ配管」をご覧ください。





## 警告

本製品は、フッ素樹脂製品であり、本来の機能を維持させ、安全にご使用いただくため、次の事項を遵守してください。

1. 使用の用途は、カタログ等に記載の目的以外に使用しないでください。
2. 生体組織、体液等に接触する用途へは絶対に使用しないでください。
3. 人体への投与（誤飲含む）は絶対に行わないでください。
4. カタログに記載の最高使用温度を超えて使用しないでください。
5. 最高使用温度を超えて加工する場合は、フッ素系の分解ガスを生ずる為、換気を充分に行ない、分解ガスを吸入しないようにしてください。
6. 廃棄する場合は「廃棄物の処理および清掃に関する法律」に従って処理を行ない、焼却しないでください。  
ただし、焼却を行なう場合は、中和装置などの適切な処置装置を備えた焼却施設で行なってください。

## 【製品取扱上の注意事項】

本製品の本来の機能を損なわないよう、下記事項をご理解の上ご使用ください。

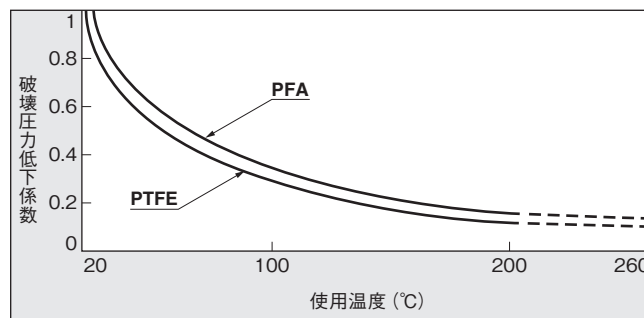
1. カタログ内の技術データ（製品の能力を表すもの）は全て実験より得られた実測値や、代表値であり、保証値ではありません。  
使用の用途に応じて綿密な検討をされてからの使用を推奨します。
2. 酸やアルカリ、毒性の強い流体については特に綿密な検討が必要です。使用の際は、最寄りの当社営業所にお問い合わせください。
3. 素材の性質上、繰り返し荷重や極端な集中荷重、曲げ荷重については耐性に影響を及ぼす恐れがあります。  
使用にあたっては、十分に検討の上使用してください。
4. フッ素樹脂は特性上、自己潤滑性を有しますが、摩耗は進行します。  
繰り返し摩耗が発生する箇所への適用は、定期的な交換を実施することを推奨します。
5. フッ素樹脂は特性上、使用環境によって流体が浸透・透過する恐れがあります。  
また、硬化や寸法変化を発生する恐れもありますので、十分に検討の上使用してください。
6. カタログに掲載していない仕様の製品も製作可能です。ただし、コスト的、納期的にある程度余裕を見ていただく場合があります。
7. 上記に関わらず不明な点がありましたら、最寄りの当社営業所にお問い合わせください。

## チューブの最高使用圧力（参考）

■ 下記の計算式で求められる $P_{U.T}$ 以下の圧力で使用してください。

$$P_{U.T} = S \times a \times P_{R.T}$$

- チューブの常温破壊圧力
- 破壊圧力低下係数  
※ 右図より、チューブ素材の使用温度における破壊圧力低下係数を読み取ります。
- 安全性（1/3～1/5）  
※ 流体の種類（気体・液体）や危険性、衝撃圧の有無により、通常1/3～1/5の安全率をとります。
- 使用温度での最高使用圧力



## チューブサイズと流量（参考）

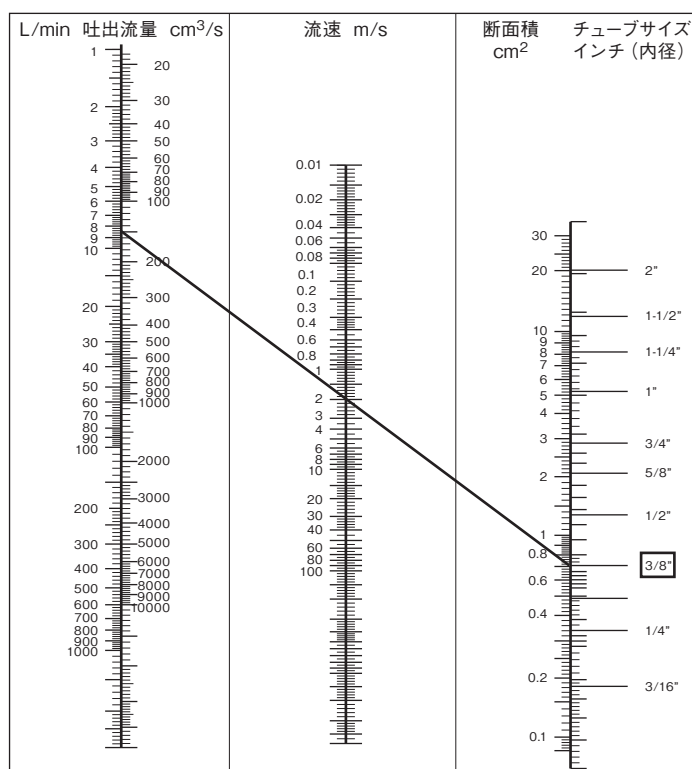
■ 流量、流速、チューブ内径の関係は、  
下記の式で表されます。

$$\pi \left( \frac{\text{チューブ内径}}{2} \right)^2 [\text{cm}^2] = \frac{\text{流量} [\text{cm}^3/\text{s}]}{\text{流速} [\text{cm}/\text{s}]}$$

この関係をグラフに表したものが、ノモグラフでこれを使用して  
チューブサイズと流量との関係を知ることができます。

● 純水を150cm<sup>3</sup>/s、流速2m/sで流すのに必要なチューブサイズの決め方

表の左側の流量目盛に吐出流量150cm<sup>3</sup>/sの点と、中央の流速目盛に流速2m/sの点とします。この2点を結んだ直線を延長し、右側のチューブサイズとの交点に近い点、すなわち3/8"がチューブ内径となります。



【ノモグラフ】

# 保証および免責事項

1

## 保証期間

当社製品についての保証期間は、製品納入後1年間です。  
※一部2年保証の製品がありますので、最寄の当社営業所または技術サービスセンターにご確認ください。

2

## 保証の範囲および免責事項

- (1) 当社および正規販売店・代理店で購入された製品が、保証期間内に当社の責により故障が生じた場合には、無償修理もしくは無償交換をいたします。また保証期間内であっても、製品には作動回数などの寿命を定めているものがありますので、最寄の当社営業所または技術サービスセンターにご確認ください。
- (2) 当社製品の保証は製品単体の保証です。したがって、当社製品の故障および機能低下、性能低下に起因した付随的損害(本製品の修理、交換に要した諸費用など)に関しては、当社は一切責任を負いません。
- (3) 当社製品の故障および機能低下、性能低下により誘発された損害、もしくはそれに起因した他の機器の損害に関しては、当社は一切責任を負いません。
- (4) 当社カタログおよび、取扱説明書に記載されている製品仕様の範囲を超えた使用や保管、および取付、据付、調整、保守等の注意事項に記載された以外の行為がされた場合の損害に関しては、当社は一切責任を負いません。
- (5) 当社の責任以外での火災や、天災、第三者による行為、お客様の故意または、過失等により当社製品が故障した場合の損害に関しては、当社は一切責任を負いません。