

技術資料

INDEX

スピードコントローラ流量特性

ケミフィット™C1スピードコントローラ	P.165
コンパクトスピードコントローラ	P.167
スピードコントローラ	P.169

有効断面積

P.170

負圧性能一覧

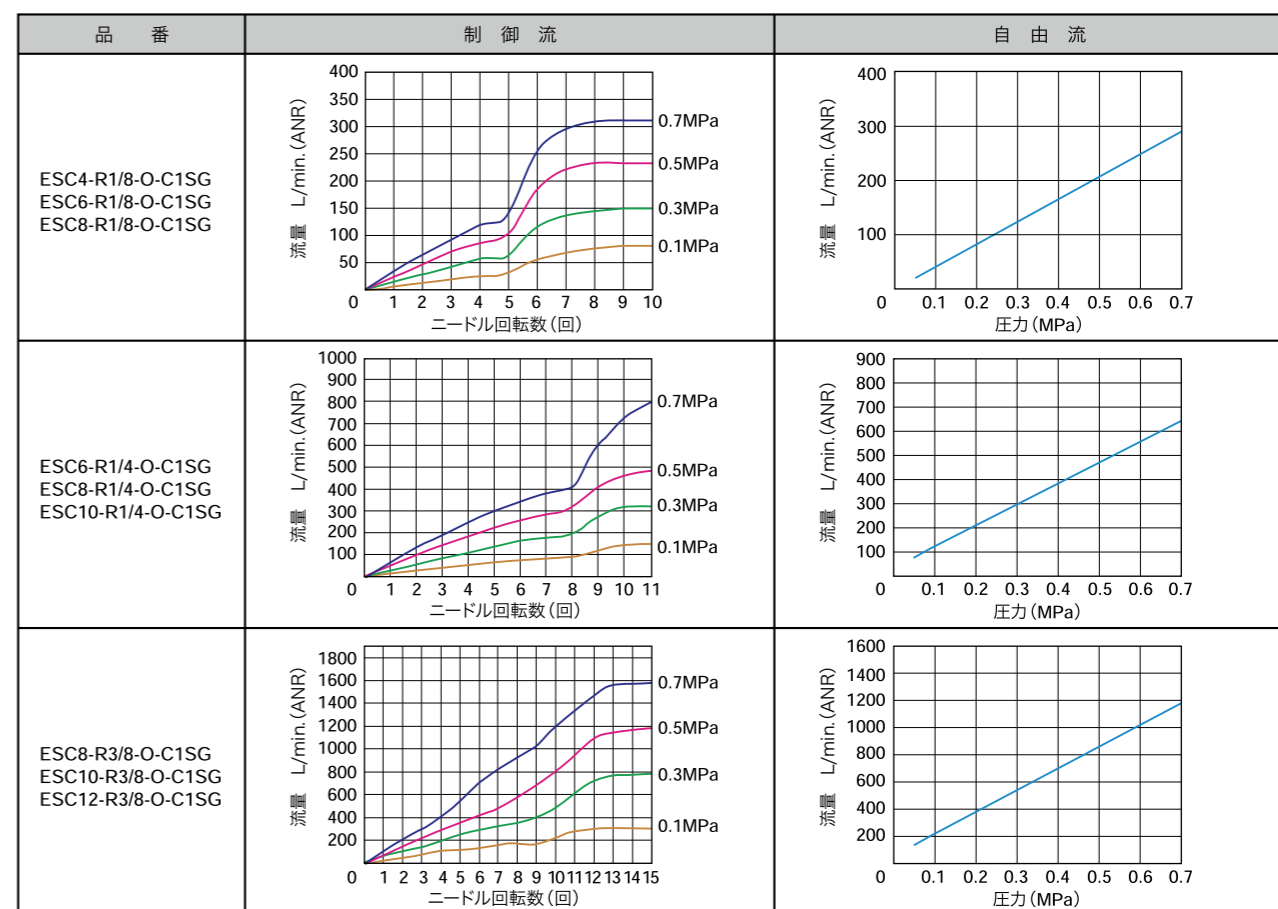
P.171

取扱説明書

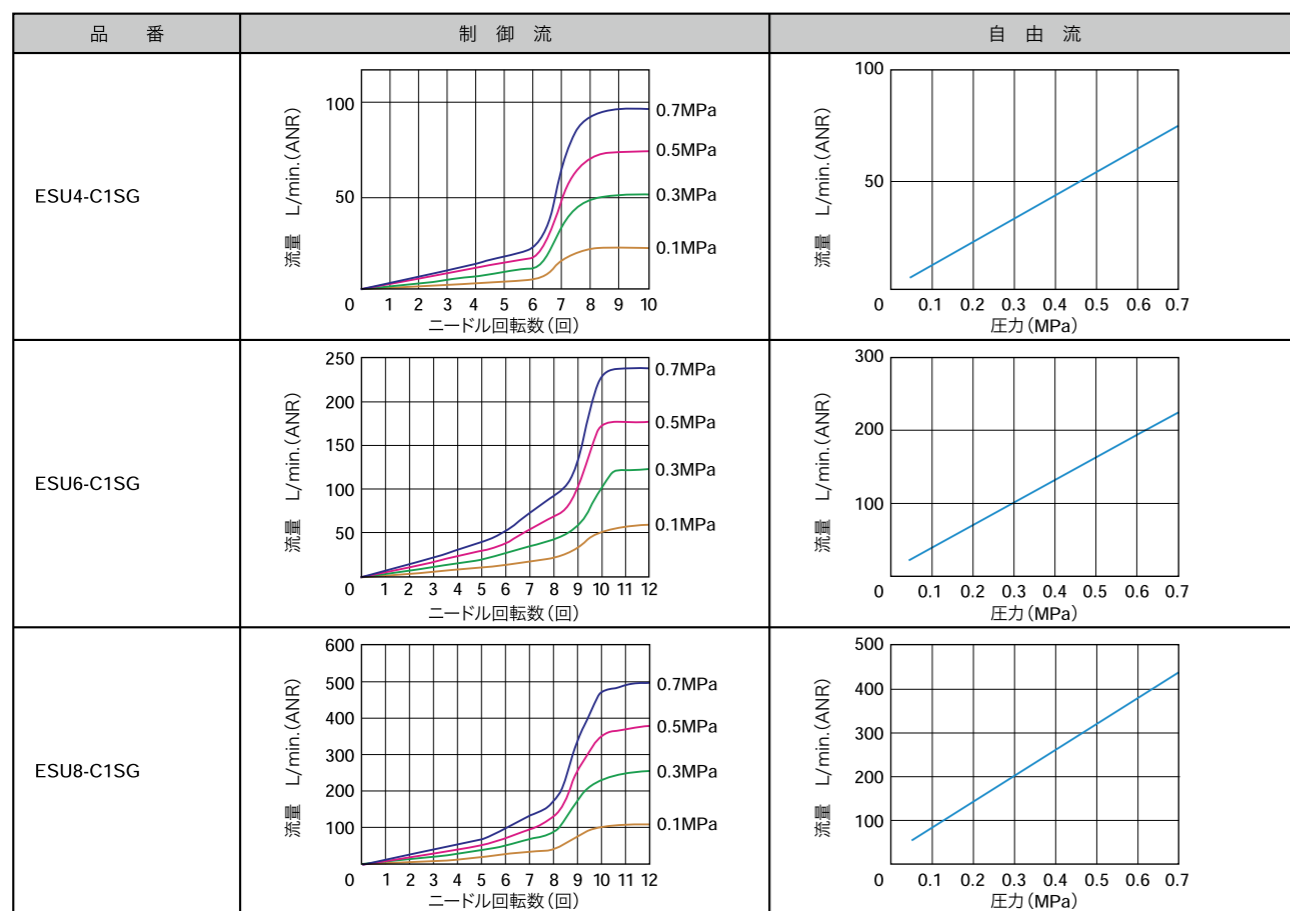
プッシュワン™シリーズ	P.172
クイックシールシリーズ	P.174
ケミフィット™C1シリーズ	P.176
ケミフィット™C1Sシリーズ	P.178
ケミフィット™CSEシリーズ	P.180
ケミフィット™CPシリーズ	P.182
Q. D. C. 101シリーズ	P.184
Q. D. C. 103シリーズ	P.184
FW、FWU専用外層カバー剥離カッター	P.185
スパッタキャップ	P.186
オフツール	P.187
チューブリール	P.188

スピードコントローラ流量特性

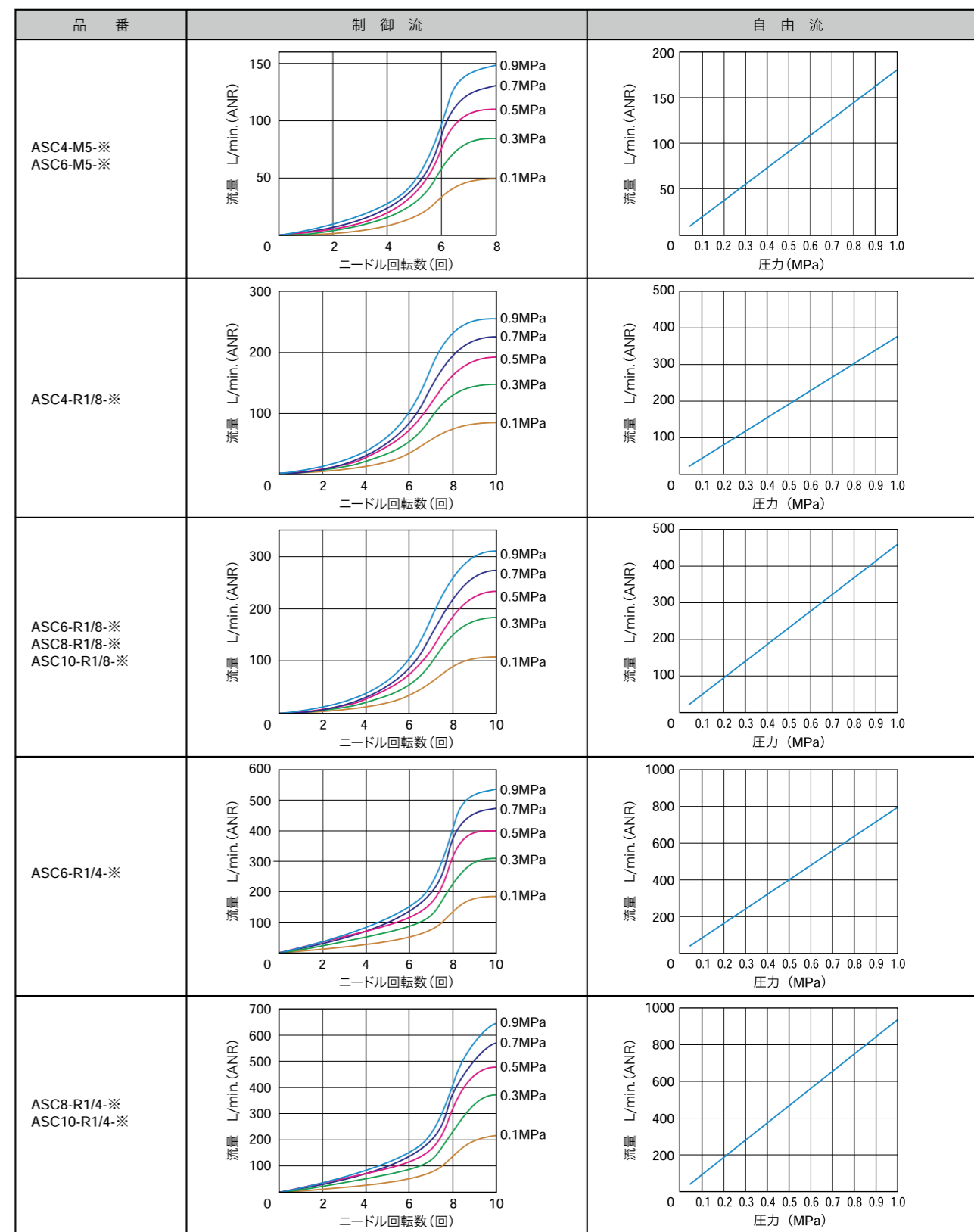
■ ケミフィット™C1スピードコントローラ(エルボタイプ)



■ ケミフット™C1スピードコントローラ(インラインタイプ)



■ コンパクトスピードコントローラ(エルボタイプ)



「※」には、 \bar{O} (メータアウト) または I (メータイン) のどちらかの記号が入ります。

チューブ

クリーン
チューブ

加工
チューブ

プッシュ
コネクタ

クイック
シール

クリーン
継手

竹のこ
継手

制御
シリーズ

治具
・工具
付属品

技術
資料

参考
資料

チューブ

クリーン
チューブ

加工
チューブ

プッシュ
コネクタ

クイック
シール

クリーン
継手

竹のこ
継手

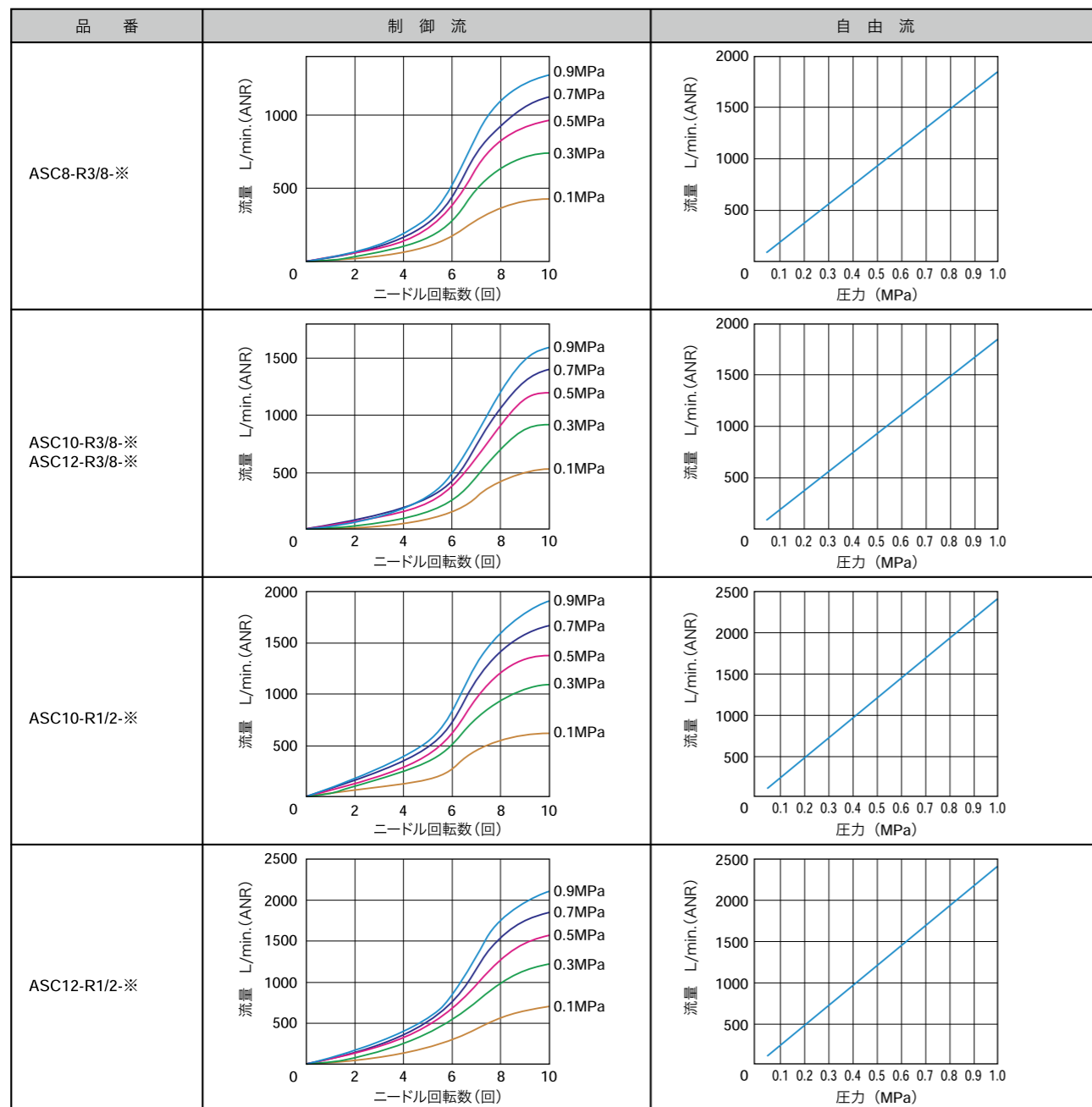
制御
シリーズ

治具
・工具
付属品

技術
資料

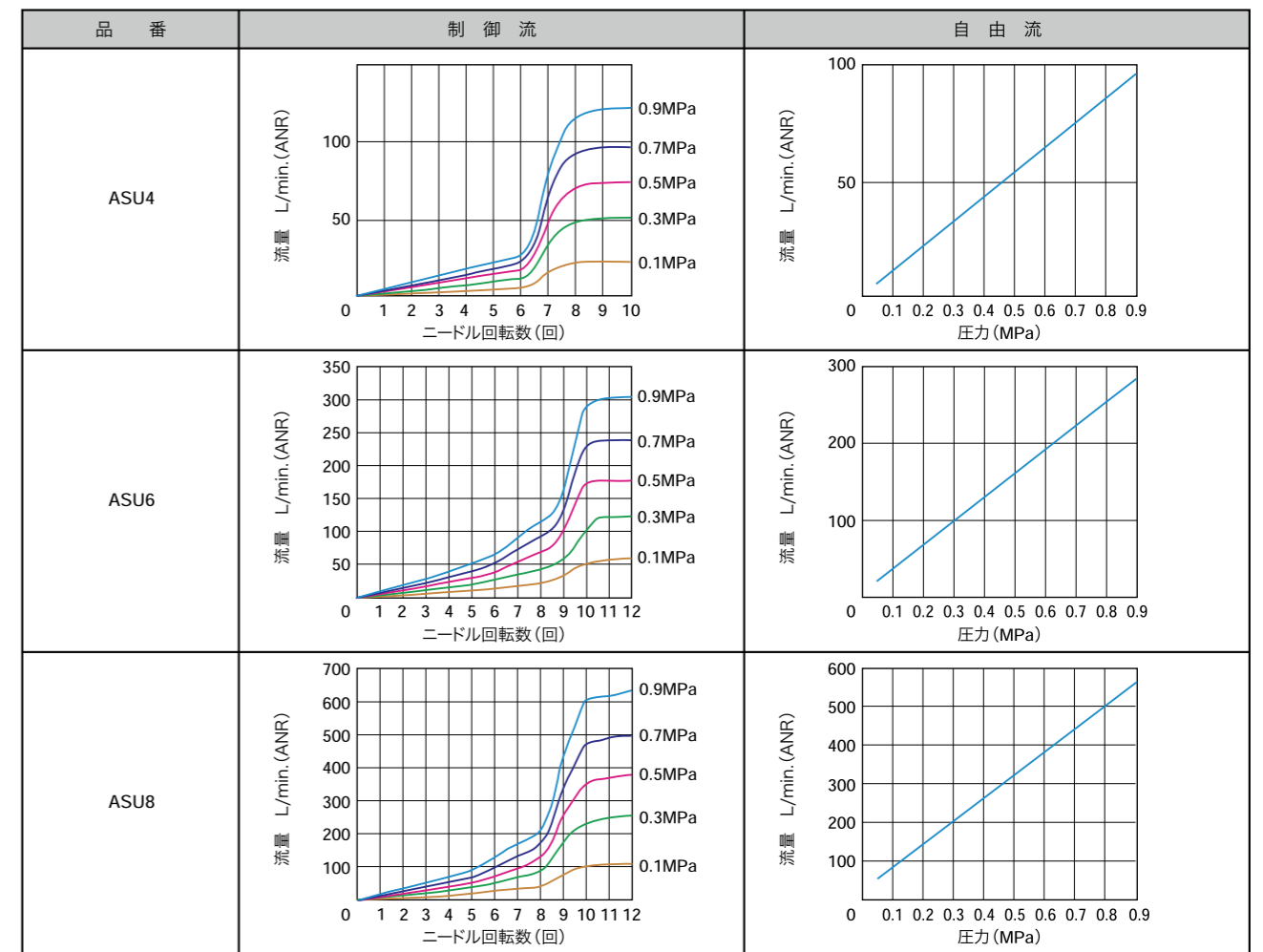
参考
資料

■ コンパクトスピードコントローラ(エルボタイプ)



【※】には、0 (メータアウト) または 1 (メータイン) のどちらかの記号が入ります。

■ スピードコントローラ(インラインタイプ)



チューブ

クリーン
チューブ

加工
チューブ

プッシュ
コウフン

クイック
シール

ケミフ
イット

竹のこ
継手

制御
シリー
ズ

治具
・
付属品

技術
資料

参考
資料

チューブ

クリーン
チューブ

加工
チューブ

プッシュ
コウフン

クイック
シール

ケミフ
イット

竹のこ
継手

制御
シリー
ズ

治具
・
付属品

技術
資料

参考
資料

有効断面積

1 継手の有効断面積

測定方法 (JIS B 8381-1995準拠)

内容積[V]の容器に切替弁を取付け、切替弁の出口に供試継手(※)を取付け、容器に0.5MPaの空気圧を充填し、切替弁を時間[t]だけ開け、容器内圧力が0.2MPaになるまで大気に放出した後、その圧力計の指示が一定となるのを待って残存圧力を測定し、次の式によって算出する。

(※)継手に【表1】記載のチューブを装着し、その継手の先端で切断された状態にする。

$$S = \left(12.9V \times \frac{1}{t} \log_{10} \frac{P_0 + 0.101}{P + 0.101} \right) \sqrt{\frac{273}{T + 273}}$$

S : 有効断面積 (mm²)

V : 容器内容積 (ℓ)

P₀ : 容器内初期圧力 (MPa)

P : 残存圧力 (MPa)

t : 放出時間 (s)

T : 室温 (°C)

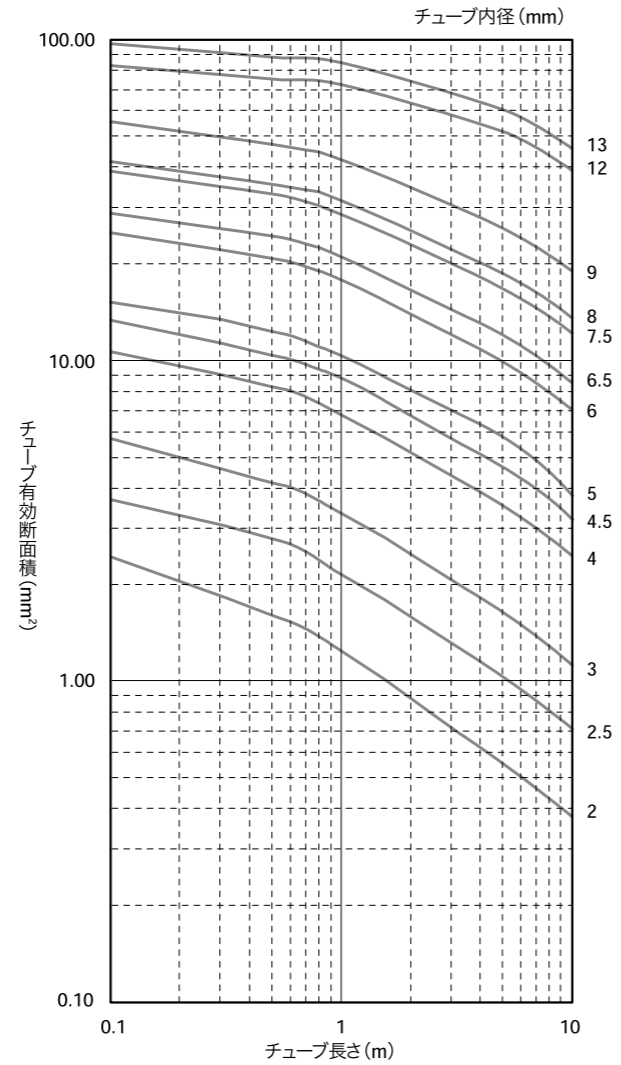
【表1】使用チューブサイズ一覧表

対象継手	継手サイズ	チューブサイズ
	3	3×1.8
	4	4×2.5
	6	6×4
プッシュワンAシリーズ	8	8×6
プッシュワンEシリーズ	10	10×7.5
クイックシールシリーズ インサートレスタイプ	12	12×9
ケミフィットC1シリーズ	16	16×13
ケミフィットC1Sシリーズ	1/4	6.35×4.57
ケミフィットCPシリーズ	5/16	7.94×5.90
	3/8	9.53×6.99
	1/2	12.7×9.56

(※)クイックシールシリーズ(インサートタイプ、DKチューブ専用タイプ、ナイロンコイルチューブ専用タイプ)、竹のこ継手シリーズ(パーブタイプ)、ケミフィットCSEシリーズについては、それぞれの適用チューブサイズを使用する。

2 チューブの有効断面積

各チューブ内径 (mm) でのチューブ長さとお有効断面積 (mm²) の関係



3 有効断面積の合成方法

(1) 直列接続

$$\frac{1}{S^2} = \sum_{i=1}^n \left(\frac{1}{S_i^2} \right) = \frac{1}{S_1^2} + \frac{1}{S_2^2} + \dots + \frac{1}{S_n^2}$$

S : 合成有効断面積 (mm²)

S_i : S₁ … S_n : 各々要素の有効断面積 (mm²)

(2) 並列接続

$$S = \sum_{i=1}^n (S_i) = S_1 + S_2 + \dots + S_n$$

S : 合成有効断面積 (mm²)

S_i : S₁ … S_n : 各々要素の有効断面積 (mm²)

4 空気消費量

(1) 音速流れ

$$\frac{P_1 + 0.1013}{P_2 + 0.1013} \geq 1.89$$

$$Q = 113 \times S \times (P_1 + 0.1013)$$

Q : 空気流量 (L/min. 大気圧換算)

P₁ : 一次側圧力 (MPa)

P₂ : 二次側圧力 (MPa)

S : 絞り部の有効断面積 (mm²)

(2) 亜音速流れ

$$\frac{P_1 + 0.1013}{P_2 + 0.1013} \leq 1.89$$

$$Q = 226 \times S \times \sqrt{(P_2 + 0.1013) \times (P_1 - P_2)}$$

Q : 空気流量 (L/min. 大気圧換算)

P₁ : 一次側圧力 (MPa)

P₂ : 二次側圧力 (MPa)

S : 絞り部の有効断面積 (mm²)

負圧性能一覧

製品名	単位	基準	絶対真空 ← → 大気圧				
		ゲージ圧 [Gauge]	-101.325kPa G	-101.294kPa G	-99.975kPa G	-98.642kPa G	0kPa G
		絶対圧 [abs]	0kPa abs	0.030kPa abs	1.350kPa abs	2.683kPa abs	101.325kPa abs
チューブ (※1) (U5,U2,U1,N5,N2,N1,TE5,PL,PN,TA,TP,FS,FW,FWU,UE,DK,PB,UC,USC,UMC,UML,S)							
プッシュワンシリーズ	Aシリーズ						
	Eシリーズ						
クイックシールシリーズ	インサートタイプ						
	インサートレスタイプ						
ケミフィットシリーズ	C1シリーズ						
	C1Sシリーズ						
	CSEシリーズ						
	CPシリーズ						
竹のこ継手シリーズ	パーブタイプ						
制御・着脱シリーズ (※2)	Q.D.C.101シリーズ						
	Q.D.C.103シリーズ						
	ミニチュアバルブ						

部分 : 使用可能範囲

(※1) 透過などによる流体への影響については、貴社の使用条件下にてご確認ください。

(※2) その他の制御・切替・着脱製品 (スピードコントローラ、ボールバルブ、スロットバルブ、バルブ内蔵コネクタ) は、負圧での使用はできません。

【負圧性能に関する表現について】

各製品の仕様などを掲載しているページでは、負圧性能の単位について大気圧基準 (ゲージ圧) を0kPaとして基準表現し、負圧については「マイナス」を付けて表現しています。

また、単位の後のG表記については、省略しています。

【単位の換算】

$$-101.325kPa G = -760mmHg G = -760Torr G$$

1 準備

チューブカッターとサイズに合った取付工具をご用意ください。



(参考)

- ① チューブカッターにはチューブサイズに合わせて、TC01、TC04、HC03を推奨します。適用チューブサイズは【表1】を参照ください。
- ② プッシュワン各シリーズのねじ部にはシール加工が施しており、シールテープは不要です。

- ⚠ **注意** チューブカッターを使用しない時は、刃先を広げたまにしないでください。
- ⚠ **注意** 継手とチューブは、配管状況の仕様を満足することをご確認ください。製品の選定を誤ると非常に危険な場合があります。

【表1】チューブカッター適用チューブサイズ

チューブカッター品番	適用チューブ外径サイズ (mm)
TC01	~13 (1/2inch)
TC04	~16 (5/8inch)
HC03	~20 (3/4inch)

2 継手の取付け (再取付け)

継手は、サイズに合った取付工具を用いて【表2】の推奨締付トルク範囲内で締め付けてください。



(参考)

- ① シール加工は通常、2~3回の再使用が可能です。
- ② シール加工の効果がなくなった場合は、シール加工部分の上からシールテープを巻いて使用してください。シールテープは、ねじ部を1~2山空け、巻き方向に注意して2~2.5回転させてください。



- ⚠ **注意** 六角穴付コネクタを六角棒スパナを用いて取り付ける場合は、継手内のロックリング部やチューブシール部分に触れないようにしてください。チューブ抜けや漏れの原因となります。
- ⚠ **注意** Mねじは、締め込みすぎるとねじ部の折れやガスケットの変形により、漏れの原因となります。必ず推奨締付トルクで締め付けてください。
- ⚠ **注意** 継手を再度取り付ける場合は、シール加工部分のシール材が配管内に混入しないよう注意してください。

【表2】プッシュワンシリーズ推奨締付トルク

ねじサイズ (JIS B 0205 : 2001) (JIS B 0203 : 1999)	推奨締付トルク (N・m)
M3	0.7
M5	1.2
M6	2.0
R1/8	3.0~5.0
R1/4	7.0~9.0
R3/8	18.0~20.0
R1/2	20.0~22.0

3 チューブの切断

チューブカッターで、直角に切断してください。チューブの切断前にチューブ表面の汚れを拭き取り、へこみや傷、つぶれがないものを選定してください。



- ⚠ **注意** チューブ切断部分に汚れ、へこみ、傷、つぶれ、バリ、毛羽立ちなどがないようにカットしてください。また、チューブを斜めに切断しないでください。チューブ挿入時に継手のシール部分を傷つけ、漏れの原因となります。

4 チューブの接続・完了

チューブを継手の奥に当たるまで、真っ直ぐ確実に挿入してください。挿入後、チューブを軽く引っ張り、チューブが抜けなことを確認してください。



(参考)

- ① チューブ挿入長さは、【表3】に記載しています。参考してください。
- ② 確実にチューブが挿入されたことを確認するには、チューブ挿入長さ部分のマーキングをしてから挿入してください。チューブ挿入長さは、【表3】を参考にしてください。挿入長さマーキング位置がリリーススリーブ端面にあり、軽く引っ張ってチューブが抜けなければチューブ接続は完了です。
- ③ プッシュワンEシリーズのミリ・インチの区別は、リリーススリーブの刻印(チューブサイズ)、リリーススリーブ色(ミリ:青色、インチ:白色)で識別しています。(但し、φ8とφ5/16はリリーススリーブ金型を共有(両サイズ刻印)しているため、リリーススリーブ色で識別してください。)



- ⚠ **注意** 奥まで確実に挿入されていない場合は、チューブ抜けや漏れなどの原因となります。
- ⚠ **注意** 当社以外のチューブを接続する場合は、チューブの外径公差が【表4】の寸法公差内にあることをご確認ください。寸法公差を満足していない場合、漏れなどの原因となります。

【表3】プッシュワンシリーズチューブ挿入長さ

プッシュワンシリーズ	適用チューブ外径サイズ (mm)	チューブ挿入長さ (mm)
プッシュワンAシリーズ ミニタイプ	3	11
	4	11.5
	6	12.5
プッシュワンAシリーズ プッシュワンEシリーズ	4	13
	6	15
	8	16
	10	19
	12	20
	16	27
	6.35 (1/4inch)	15
7.94 (5/16inch)	16	
9.53 (3/8inch)	19	
12.70 (1/2inch)	21	

【表4】適用チューブ外径公差

チューブ材質	チューブ外径公差 (mm)
ポリウレタンチューブ	±0.1
ナイロンチューブ	±0.1

5 チューブの取外し

チューブを継手の奥まで再度押し込み、リリーススリーブを両指で均等に押し付けたまま、ねじらずに真っ直ぐに引き抜いてください。



- ⚠ **注意** チューブを継手の奥へ押し込まず、リリースの押し込みが不十分な状態でチューブを引っ張ったりねじったりすると、チューブが抜けなくなることがあります。
- ⚠ **注意** チューブの取り外しを行う場合は必ずチューブ内の圧力をゼロにしてください。

6 チューブの再取付け

[3. チューブの切断]からもう一度繰り返してください。一旦取り外したチューブを再度取り付ける場合は、先端部分の爪が食い込んだ箇所を切り落としてください。また、チューブ表面に汚れ、へこみ、傷、つぶれなどがないことを確認してください。

- ⚠ **注意** 内圧や熱などにより、チューブ内外径に変化がある場合はチューブも新品と交換してください。

1 準備

チューブカッターとモンキレンチ、シールテープをご用意ください。



(参考)

④ チューブカッターにはチューブサイズに合わせて、TC01、TC04、HC03を推奨します。適用チューブサイズは【表1】を参照ください。

- ⚠ **注意** チューブカッターを使用しない時は、刃先を広げたままにしないでください。
- ⚠ **注意** 継手とチューブは、配管状況の仕様を満足することをご確認ください。製品の選定を誤ると非常に危険な場合があります。

【表1】チューブカッター適用チューブサイズ

チューブカッター 品番	適用チューブ 外径サイズ (mm)
TC01	~13 (1/2inch)
TC04	~16 (5/8inch)
HC03	~20 (3/4inch)

2 シールテープの巻付け

シールテープは、ねじ部を1~2山空け、巻き方向に注意して2~2.5回転させて巻き付けてください。



3 継手の取付け

手で軽く締め付けた後、モンキレンチで約2回転締め付けてください。



- ⚠ **注意** ねじ部が樹脂製のため、締め付けすぎるとねじ部が破損したり変形し、漏れなどの原因となります。
- ⚠ **注意** 六角 (HEX) 部分は樹脂製のため、取り付けにはモンキレンチを使用してください。スパナは、六角部分を損傷させる可能性がありますので使用しないでください。

4 チューブの切断

チューブカッターで、直角に切断してください。チューブの切断前にチューブ表面の汚れを拭き取り、へこみや傷、つぶれがないものを選定してください。



- ⚠ **注意** チューブ切断部分に汚れ、へこみ、傷、つぶれ、バリ、毛羽立ちなどがないようにカットしてください。また、チューブを斜めに切断しないでください。チューブ挿入時に継手のシール部分を傷つけ、漏れの原因となります。

5 チューブの接続・完了

チューブを継手の奥に当たるまで、真っ直ぐ確実に挿入してください。挿入後、チューブを軽く引っ張り、チューブが抜けないことを確認してください。



(参考)

- ④ ケミフィットC1シリーズのミリ・インチの区別は、リリーススリーブにチューブサイズを刻印しています。
- ④ チューブ挿入長さは、【表2】に記載しています。参考にしてください。

- ⚠ **注意** 奥まで確実に挿入されていない場合は、チューブ抜けや漏れなどの原因となります。
- ⚠ **注意** ケミフィットC1シリーズは樹脂ねじのため、金属ねじと比較して応力緩和現象が生じやすく、場合により「にじみ漏れ」が発生することがあります。特に高温領域では顕著になりますので、定期的な増し締めを行ってください。増し締めができなくなった場合は、新品と交換してください。
- ⚠ **注意** 当社以外のチューブを接続する場合は、相当材料かつチューブの外径公差が±0.1mm以内のものをご使用ください。寸法公差を満足していない場合、漏れなどの原因となります。

【表2】ケミフィットC1シリーズチューブ挿入長さ

シリーズ名	適用チューブ 外径サイズ (mm)	チューブ挿入長さ (mm)
ケミフィットC1シリーズ	3	11
	4	14
	6	15
	8	16
	10	19
	12	20
	3.18 (1/8inch)	11
	6.35 (1/4inch)	16
	9.53 (3/8inch)	20
	12.70 (1/2inch)	23

6 チューブの取外し

チューブを継手の奥まで再度押し込み、リリーススリーブを両指で均等に押し付けたまま、ねじらずに真っ直ぐに引き抜いてください。



- ⚠ **注意** チューブを継手の奥へ押し込まず、リリースの押し込みが不十分な状態でチューブを引っ張ったりねじったりすると、チューブが抜けなくなることがあります。
- ⚠ **注意** チューブの取外しを行う場合は必ずチューブ内の圧力をゼロにしてください。

7 チューブの再取付け

「4. チューブの切断」からもう一度繰り返してください。一旦取り外したチューブを再度取り付ける場合は、先端部分の爪が食い込んだ箇所を切り落としてください。また、チューブ表面に汚れ、へこみ、傷、つぶれなどが無いことを確認してください。

- ⚠ **注意** 内圧や熱などにより、チューブ内外径に変化がある場合はチューブも新品と交換してください。

1 準備

チューブカッターとサイズに合った取付工具、シールテープをご用意ください。



(参考)

① チューブカッターにはチューブサイズに合わせて、TC01、TC04、HC03を推奨します。適用チューブサイズは【表1】を参照ください。

⚠ **注意** チューブカッターを使用しない時は、刃先を広げたままにしないでください。

⚠ **注意** 継手とチューブは、配管状況の仕様を満足することをご確認ください。製品の選定を誤ると非常に危険な場合があります。

【表1】チューブカッター適用チューブサイズ

チューブカッター品番	適用チューブ外径サイズ (mm)
TC01	~13 (1/2inch)
TC04	~16 (5/8inch)
HC03	~20 (3/4inch)

2 シールテープの巻付け (再取付け)

シールテープは、ねじ部を1~2山空け、巻き方向に注意して2~2.5回転させて巻き付けてください。



⚠ **注意** 継手を再取り付けする場合は、ねじ部に残ったシールテープを取り除き、再度新しいシールテープを巻き付けてください。古いシールテープが残っていると、機器内に混入し、不具合の原因となることがあります。

3 継手の取付け

継手は、サイズに合った取付工具を用いて【表2】の推奨締付トルク範囲内で締め付けてください。



⚠ **注意** ねじ部が焼き付く可能性がありますので、ゆっくり締め付けるようにしてください。

⚠ **注意** Mねじは、締め込みすぎるとねじ部の折れやガスケットの変形により、漏れの原因となります。必ず推奨締付トルクで締め付けてください。

【表2】ケミフィットC1Sシリーズ推奨締付トルク

ねじサイズ (JIS B 0205 : 2001) (JIS B 0203 : 1999)	推奨締付トルク (N・m)
M5	1.2
R1/8	3.0~5.0
R1/4	7.0~9.0
R3/8	18.0~20.0
R1/2	20.0~22.0

4 チューブの切断

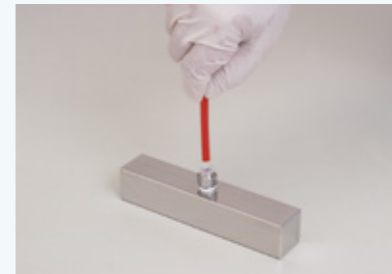
チューブカッターで、直角に切断してください。チューブの切断前にチューブ表面の汚れを拭き取り、へこみや傷、つぶれがないものを選定してください。



⚠ **注意** チューブ切断部分に汚れ、へこみ、傷、つぶれ、バリ、毛羽立ちなどがないようにカットしてください。また、チューブを斜めに切断しないでください。チューブ挿入時に継手のシール部分を傷つけ、漏れの原因となります。

5 チューブの接続・完了

チューブを継手の奥に当たるまで、真っ直ぐ確実に挿入してください。挿入後、チューブを軽く引っ張り、チューブが抜けなことを確認してください。



(参考)

① ケミフィットC1Sシリーズのミリ・インチの区別は、リリーススリーブの刻印(チューブサイズ)で識別しています。チューブ挿入長さは【表3】に記載しています。参考にしてください。

⚠ **注意** 奥まで確実に挿入されていない場合は、チューブ抜けや漏れなどの原因となります。

⚠ **注意** 当社以外のチューブを接続する場合は、チューブの外径公差が±0.1mm以内のものをご使用ください。寸法公差を満足していない場合、漏れなどの原因となります。

【表3】ケミフィットC1Sシリーズチューブ挿入長さ

シリーズ	適用チューブ外径サイズ (mm)	チューブ挿入長さ (mm)
ケミフィットC1Sシリーズ	3	11
	4	14
	6	15
	8	16
	10	19
	12	20
	3.18 (1/8inch)	11
	6.35 (1/4inch)	16
	9.53 (3/8inch)	20
	12.70 (1/2inch)	23

6 チューブの取外し

チューブを継手の奥まで再度押し込み、リリーススリーブを両指で均等に押し付けたまま、ねじらずに真っ直ぐに引き抜いてください。



⚠ **注意** チューブを継手の奥へ押し込まず、リリースの押し込みが不十分な状態でチューブを引っ張ったりねじったりすると、チューブが抜けなくなることがあります。

⚠ **注意** チューブの取り外しを行う場合は必ずチューブ内の圧力をゼロにしてください。

7 チューブの再取付け

「4. チューブの切断」からもう一度繰り返してください。一旦取り外したチューブを再度取り付ける場合は、先端部分の爪が食い込んだ箇所を切り落としてください。また、チューブ表面に汚れ、へこみ、傷、つぶれなどが無いことを確認してください。

⚠ **注意** 内圧や熱などにより、チューブ内外径に変化がある場合はチューブも新品と交換してください。

1 準備

チューブカッターとサイズに合った取付工具、シールテープをご用意ください。



(参考)

① チューブカッターにはチューブサイズに合わせて、TC01、TC04、HC03を推奨します。適用チューブサイズは【表1】を参照ください。

⚠ **注意** チューブカッターを使用しない時は、刃先を広げたまにしないでください。

⚠ **注意** 継手とチューブは、配管状況の仕様を満足することをご確認ください。製品の選定を誤ると非常に危険な場合があります。

【表1】チューブカッター適用チューブサイズ

チューブカッター品番	適用チューブ外径サイズ (mm)
TC01	~13 (1/2inch)
TC04	~16 (5/8inch)
HC03	~20 (3/4inch)

2 シールテープの巻付け (再取付け)

シールテープは、ねじ部を1~2山空け、巻き方向に注意して2~2.5回転させて巻き付けてください。



⚠ **注意** 継手を再取り付けする場合は、ねじ部に残ったシールテープを取り除き、再度新しいシールテープを巻きつけてください。古いシールテープが残っていると、機器内に混入し、不具合の原因となることがあります。

3 継手の取付け

継手は、サイズに合った取付工具を用いて【表2】の推奨締付トルク範囲内で締め付けてください。



⚠ **注意** ねじ部が焼き付く可能性がありますので、ゆっくり締め付けるようにしてください。

【表2】ケミフィットCSEシリーズ推奨締付トルク

ねじサイズ (JIS B 0203: 1999)	推奨締付トルク (N・m)
R1/8	3.0~5.0
R1/4	7.0~9.0
R3/8	18.0~20.0
R1/2	20.0~22.0

4 チューブの切断

チューブカッターで、直角に切断してください。チューブの切断前にチューブ表面の汚れを拭き取り、へこみや傷、つぶれがないものを選定してください。



⚠ **注意** チューブ切断部分に汚れ、へこみ、傷、つぶれ、バリ、毛羽立ちなどがないようにカットしてください。また、チューブを斜めに切断しないでください。漏れの原因となります。

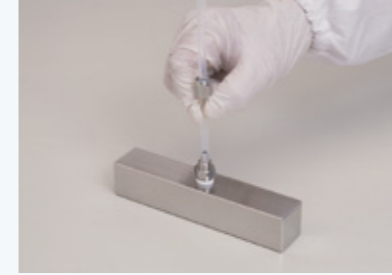
5 アセンブリナットの挿入

チューブにナットのねじ部がチューブ端面を向くようにアセンブリナットを挿入してください。



6 チューブの挿入

チューブを継手の奥に当たるところまで押し込んでください。



(参考)

① チューブ挿入長さは【表3】に記載しています。参考にしてください。

② ケミフィットCSEシリーズのミリ・インチの区別は、右図のように内蔵スリーブ先端に突起を設けて識別しています。



⚠ **注意** 当社以外のチューブを接続する場合は、チューブの外径公差が±0.1mm以内のものをご使用ください。寸法公差を満足していない場合、漏れなどの原因となります。

⚠ **注意** チューブが継手の奥に当たっていないと漏れやチューブ抜けの原因となります。

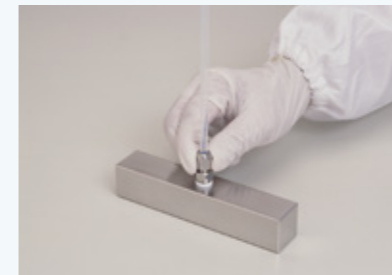
【表3】ケミフィットCSEシリーズチューブ挿入長さ

シリーズ	適用チューブサイズ 外径×内径 (mm)	チューブ挿入長さ (mm)
ケミフィットCSEシリーズ	4×2	5.5
	6×4	7.0
	8×5	7.5
	8×6	7.5
	10×6.5	8.5
	10×8	8.5
	12×9	10.0
	12×10	10.0
	19×16	12.5
	6.35×4.57 (1/4inch*)	7.0
9.53×6.99 (3/8inch*)	8.5	
12.70×9.56 (1/2inch*)	10.5	

*チューブ外径サイズ

7 ナットの手締め

アセンブリナットを手で一杯に締め付けてください。



8 ナットの締め付け

手締めで固定されたアセンブリナットは、サイズに合った取付工具を用いて、ボディに当たるまで締め付けてください。



9 完了

アセンブリナットがボディと当たっていれば、アセンブリは完了です。



10 チューブの再取付け

チューブ先端を切り落とし、「4. チューブの切断」からもう一度繰り返してください。チューブ表面に汚れ、へこみや傷、つぶれがないことを確認してください。

(参考)

① アセンブリナットを再使用する場合は、内蔵されているスリーブに損傷がないかご確認ください。損傷したアセンブリナットを使用すると漏れなどの不具合の原因となります。

⚠ **注意** チューブの取り外しを行う場合は必ずチューブ内の圧力をゼロにしてください。

⚠ **注意** 内圧や熱などにより、チューブ内外径に変化がある場合はチューブも新品と交換してください。

1 準備

チューブカッターとモンキレンチ、シールテープをご用意ください。



(参考)

☞ チューブカッターにはチューブサイズに合わせて、TC01、TC04、HC03を推奨します。適用チューブサイズは【表1】を参照ください。

⚠ **注意** チューブカッターを使用しない時は、刃先を広げたまにしないでください。

⚠ **注意** 継手とチューブは、配管状況の仕様を満足することをご確認ください。製品の選定を誤ると非常に危険な場合があります。

【表1】チューブカッター適用チューブサイズ

チューブカッター品番	適用チューブ外径サイズ (mm)
TC01	~13 (1/2inch)
TC04	~16 (5/8inch)
HC03	~20 (3/4inch)

2 シールテープの巻付け

シールテープは、ねじ部を1~2山空け、巻き方向に注意して2~2.5回転させて巻き付けてください。



3 継手の取付け

手で軽く締め付けた後、モンキレンチで約2回転締め付けてください。



⚠ **注意** ねじ部が樹脂製のため、締め付けすぎるとねじ部が破損したり変形し、漏れなどの原因となります。

⚠ **注意** 六角 (HEX) 部分は樹脂製のため、取り付けにはモンキレンチを使用してください。スパナは、六角部分を損傷させる可能性がありますので使用しないでください。

4 チューブの切断

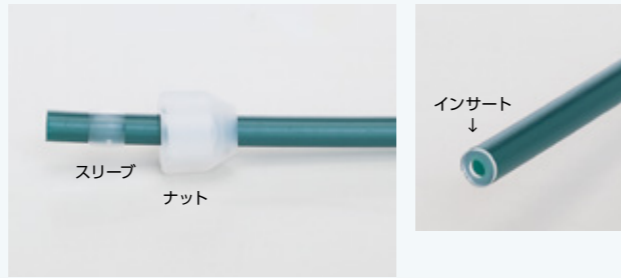
チューブカッターで、直角に切断してください。チューブの切断前にチューブ表面の汚れを拭き取り、へこみや傷、つぶれがないものを選定してください。



⚠ **注意** チューブ切断部分に汚れ、へこみ、傷、つぶれ、バリ、毛羽立ちなどがないようにカットしてください。また、チューブを斜めに切断しないでください。チューブ挿入時に継手のシール部分を傷つけ、漏れの原因となります。

5 ナット、スリーブの挿入(インサートの挿入)

チューブにナット、スリーブの順番で挿入してください。スリーブは、チューブ先端より1cm以上空けてください。(ポリオレフィン系樹脂チューブなど柔軟なチューブには、インサートの使用をお奨めします。)



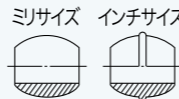
6 チューブの挿入

チューブを継手の奥に当たるところまで押し込んでください。



(参考)

☞ ケミフィットCPシリーズのミリ・インチの区別は、スリーブ外形形状で識別しています。チューブ挿入長さはP.130~132をご参照ください。



⚠ **注意** 当社以外のチューブを接続する場合は、相当材料かつチューブの外径公差が±0.1mm以内のものをご使用ください。寸法公差を満足していない場合、漏れなどの原因となります。

⚠ **注意** チューブが継手の奥に当たっていないと漏れやチューブ抜けの原因となります。

7 ナットの手締め

チューブを継手の奥に押し込んだままの状態、ナットを手で一杯に締め付けてください。



8 ナットの締付け

手締めで固定されたナットをモンキレンチを用いて、1.5~2回転増し締めしてください。



⚠ **注意** ナットの六角 (HEX) 部分は樹脂製のため、取り付けにはモンキレンチを使用してください。スパナは、六角部分を損傷させる可能性がありますので使用しないでください。

9 完了

ナットとボディの間に【表2】の間隔が空いていれば、アセンブリは完了です。



【表2】ケミフィットCPシリーズナットとボディの間隔

適用チューブ外径サイズ (mm)	ナットとボディの間隔 (mm)	残りねじ山数
4	0.5	1
6	1.0	1
8	2.5	1.5
10	3.5	2
12	3.5	2
6.35(1/4 inch)	1.0	1
9.53(3/8 inch)	1.0	1
12.70(1/2 inch)	2.5	1.5

⚠ **注意** ケミフィットCPシリーズは樹脂製のため、金属ねじと比較して応力緩和現象が生じやすく、場合により「にじみ漏れ」が発生することがあります。特に高温領域では顕著になりますので、ナット部とねじ部を定期的に増し締めを行ってください。増し締めができなくなった場合は、新品と交換してください。

10 チューブの再取付け

チューブ先端を切り落とし、新しいスリーブ(インサート)を用意して「4. チューブの切断」からもう一度繰り返してください。チューブ表面に汚れ、へこみや傷、つぶれがないことを確認してください。

⚠ **注意** チューブの取り外しを行う場合は必ずチューブ内の圧力をゼロにしてください。

⚠ **注意** ケミフィットCPシリーズは樹脂製ですので、ナットやボディも変形している場合があります。ナット、ボディはそれぞれに損傷がないかご確認ください。損傷したナット、ボディを使用すると漏れなどの不具合の原因となります。

⚠ **注意** 内圧や熱などにより、チューブ内外径に変化がある場合はチューブも新品と交換してください。

101シリーズ

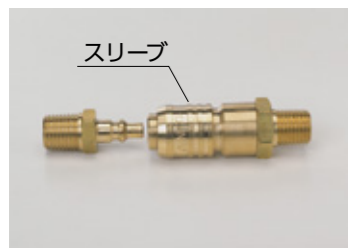
(参考)

ねじ部やチューブ接続部の取扱いについては、プッシュワンシリーズやクイックシリーズなど、仕様に合った取扱説明書をご参照ください。

- ⚠ **注意** カプラーとニップルは、回転させて使用しないでください。
- ⚠ **注意** 最高使用圧力以下で使用してください。
- ⚠ **注意** 過大な曲げ応力や引張力の加わった状態で使用しないでください。

1 カプラーとニップルの接続

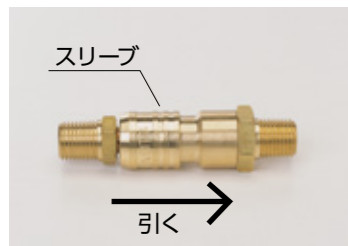
カプラー側の残圧をゼロにしてください。次に接続部分に異物がないことを確認し、カプラー側のスリーブを引かずにそのままニップルへ接続してください。



- ⚠ **警告** 残圧を抜く時に、バルブ先端をハンマー等で叩かないでください。破損する場合があります、非常に危険です。
- ⚠ **注意** 残圧を抜かずに接続すると、バルブが破損することがあります。
- ⚠ **注意** 接続時は、カプラーとニップルが真直ぐになるようにしてください。
- ⚠ **注意** カプラーを持って接続する場合は、スリーブ部分を持たずに接続してください。

2 カプラーとニップルの分離

残圧をゼロにしてください。次に、カプラー側のスリーブを引きながら、カプラーまたはニップルを分離方向に引き抜きます。



- ⚠ **警告** 残圧を抜かずに分離しようとすると、本体の破損だけでなく、事故に繋がる場合があります。ご注意ください。

103シリーズ

(参考)

ねじ部やチューブ接続部の取扱いについては、プッシュワンシリーズやクイックシリーズなど、仕様に合った取扱説明書をご参照ください。

- ⚠ **注意** カプラーとニップルは、回転させて使用しないでください。
- ⚠ **注意** 最高使用圧力以下で使用してください。
- ⚠ **注意** 過大な曲げ応力や引張力の加わった状態で使用しないでください。

1 カプラーとニップルの接続

カプラー側の残圧をゼロにしてください。次に接続部分に異物がないことを確認し、カプラー側のスリーブを引かずにそのままニップルへ接続してください。



- ⚠ **警告** 残圧を抜く時に、バルブ先端をハンマー等で叩かないでください。破損する場合があります、非常に危険です。
- ⚠ **注意** 残圧を抜かずに接続すると、バルブが破損することがあります。
- ⚠ **注意** 接続時は、カプラーとニップルが真直ぐになるようにしてください。
- ⚠ **注意** カプラーを持って接続する場合は、スリーブ部分を持たずに接続してください。

2 カプラーとニップルの分離

残圧をゼロにしてください。次に、カプラー側のスリーブを引きながら、カプラーまたはニップルを分離方向に引き抜きます。



- ⚠ **警告** 残圧を抜かずに分離しようとすると、本体の破損だけでなく、事故に繋がる場合があります。ご注意ください。

1 準備・チューブの切断

チューブカッターと仕様【表1】にあった外層カバー剥離用カッターをご用意ください。チューブをチューブカッターで、直角に切断してください。チューブの切断前にチューブ表面の汚れを拭き取り、へこみや傷、つぶれがないものを選定してください。

(参考)

チューブカッターにはチューブサイズに合わせて、TC01、TC04、HC03をご用意ください。適用チューブサイズは【表2】を参照ください。

【表1】適用外層剥離カッター品番

チューブ品番	適用チューブ外径 (mm)	外層剥離カッター品番
FW	6	TC02
	8	
	10	
	12	
FWU	6	TC02U
	8	
	10	
	12	

【表2】チューブカッター適用チューブサイズ

チューブカッター品番	適用チューブ外径サイズ (mm)
TC01	~13 (1/2inch)
TC04	~16 (5/8inch)

2 チューブの挿入

チューブの切断面を、外層カバー剥離カッターの挿入部分の刃に押し当ててください。



- ⚠ **警告** 外層カバー剥離カッターのチューブ挿入部には指などを入れないでください。
- ⚠ **注意** 当社の指定するチューブ以外のチューブへの使用は避けてください。

3 外層カバーの剥離・チューブの取り出し

チューブを外層カバー剥離カッター内の当たり面までゆっくりと回し差し込んでください。チューブがカッター本体の内部当たり面まで当たったら、ゆっくりとチューブを引っ張りながら逆回転させて、外層カバー剥離カッターから外してください。



- ⚠ **警告** 強い力で引っ張ったり、無理に早く回して取り外そうとすると、刃先の損傷やチューブ外周に傷を付ける場合がありますのでご注意ください。

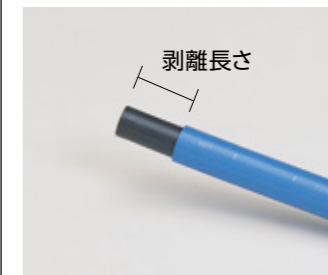
4 外層部分の除去

らせん状の切り口に沿って外層を取り除いてください。



5 完了

外層が剥離された部分の長さが【表3】の剥離長さになっていれば完了です。



【表3】外層カバー剥離部分長さ

FW・FWU チューブ外径(mm)	外層カバー 剥離部分長さ(mm)
6	15
8	16
10	19
12	20

CP・CPFW

1 CP (CPFW) の装着

CP(CPFW)をチューブに差し込んでください。径の大きい方をチューブ先端側に装着してください。



注意 プッシュワン各シリーズ(ミニタイプを除く)以外では使用できません。

2 チューブの継手への挿入

プッシュワンシリーズの取り扱い説明書に従ってチューブを挿入してください。



3 CP (CPFW) の取り付け

CP(CPFW)を継手に押し広げるようにして被せてください。



4 完了

正しく装着されていることを確認してください。



CPP

1 チューブ継手への挿入

プッシュワンシリーズの取扱説明書に従ってチューブを挿入し正しく挿入されていることを確認してください。



2 CPPの取り付け

CPPをあらかじめ半割りして開いておき、チューブ接続部分に被せてください。



(参考)

FSチューブに取り付ける場合は、FSチューブの外径とCPPの内径の間に約1mmの隙間が生じます。

注意 プッシュワン各シリーズ(ミニタイプを除く)以外では使用できません。

3 CPPの装着

CPPの爪の部分の噛み合わせるようにして、半割りの本体を固定してください。



4 完了

正しく装着されていることを確認してください。



オフツールをチューブの外周に沿って、ガイド部分をチューブに当ててください。チューブを継手の奥まで再度押し込み、チューブの外周に沿わせたオフツールをリリーススリーブに押し付けながら、ねじらずに真っ直ぐに引き抜いてください。

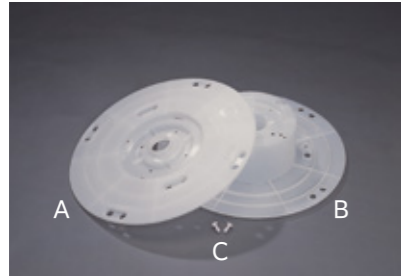


注意 チューブを継手の奥へ押し込まず、リリーススリーブを完全に押さええない不十分な状態でチューブを引っ張ったりねじったりすると、チューブが抜けなくなることがあります。

注意 チューブの取り外しを行う場合は必ずチューブ内の圧力をゼロにしてください。

1 種類・サイズの確認

品番と適用チューブサイズを確認し、各部品が揃っているかを確認してください。



部品構成

部品	名称	材質	色別	数量
A	リールプレート	ポリプロピレン (PP)	白	1
B	リールボディ	ポリプロピレン (PP)	白	1
C*	リール固定ピン	ポリカーボネート+ナイロン	白	2

*リール固定ピンの品番はPTR-PIになります。

セット内容

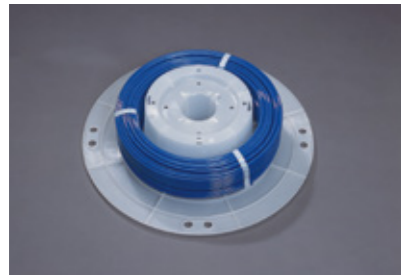
適用品番	セット内容
PTR-1	A+B+C
PTR-2	B+B+C

2 PTR-1のセット方法

☞ PTR-2のセット方法は、以下の文面の「リールプレート(A)」を「リールボディ(B)」に置き換え、同様に組み立ててください。

2-1 チューブのセット

リールボディ (B) を写真のように置き、上からチューブ束を挿入します。チューブは、結束が外れないようにテープを巻いた状態になっています。チューブ束の内側末端が時計回りの方向になるように挿入してください。



(参考)

☞ チューブの結束テープを、チューブ束の内側部分であらかじめカットしておき、チューブ束の側面に仮止めておくことを推奨します。

2-2 チューブ内側末端の位置調整

チューブ内側末端の先端を結束テープから引き出し、リールボディ (B) の爪部の位置にくるようにチューブ束を回して調整します。



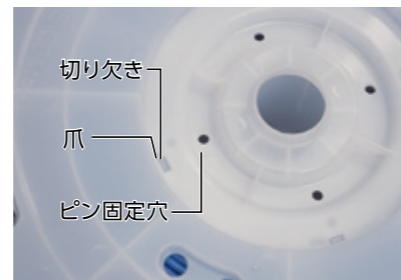
2-3 チューブ内側末端の固定とリールプレートのセット

リールプレート(A)をかぶせながら、位置調整したチューブの末端をリールプレート内側の穴(2箇所ある内の手前の穴)に差し込みます。



2-4 リールプレートの固定

リールプレート(A)の切り欠きとリールボディ(B)の爪部の位置を合わせながらセットし、反時計方向に回し噛み合わせます。(リールプレート(A)の中心部を軽く押さえながら回すのがコツです。)リールボディ(B)のピン固定穴とリールプレート(A)のピン固定穴が貫通するように合わせます。



リールプレート(A)のピン固定穴より、リール固定ピン(C)を2箇所差し込み、リールボディ(B)に固定します。



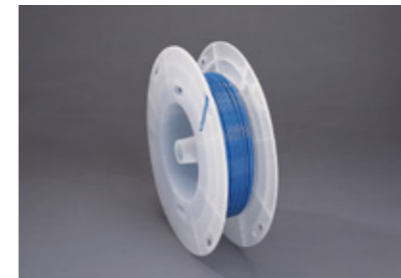
2-5 チューブ内側末端のセット

リールプレート(A)側よりはみ出しているチューブ内側末端は、写真のように再度リールプレート(A)内へ押し込むか、チューブ束を手で回してプレート面の位置で止めておきます。



2-6 完了

チューブの外側末端をリールプレート(A)の外周穴に差し込んで固定し、結束テープを外せば、組み立て完了です。



参考資料

INDEX

TESチューブ技術データ P.191

適用規格一覧 P.192

ねじ規格一覧 P.193

UL-94規格 燃焼試験 P.197

チューブ・ねじの原寸表 P.198

単位換算表 P.199

耐薬品性一覧表 P.200

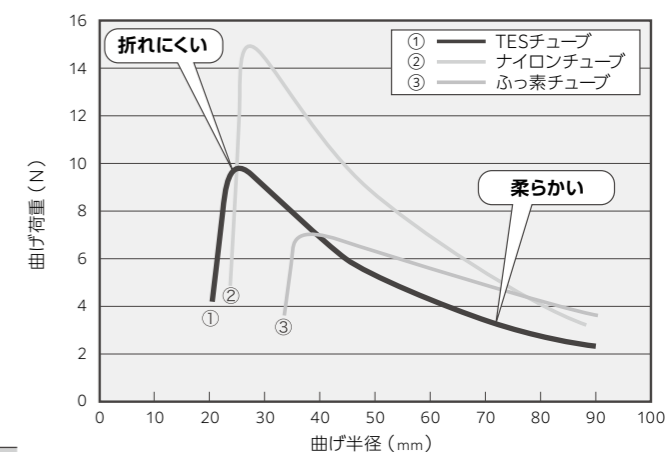
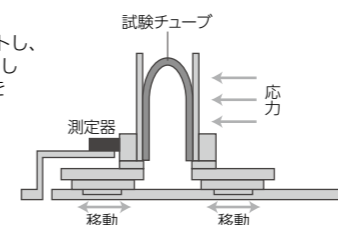
TESチューブ技術データ

●柔軟性比較



試験方法
曲剛さ試験機に試料をセットし、チューブがキンクするまで押し曲げながら、その時の応力を測定する。

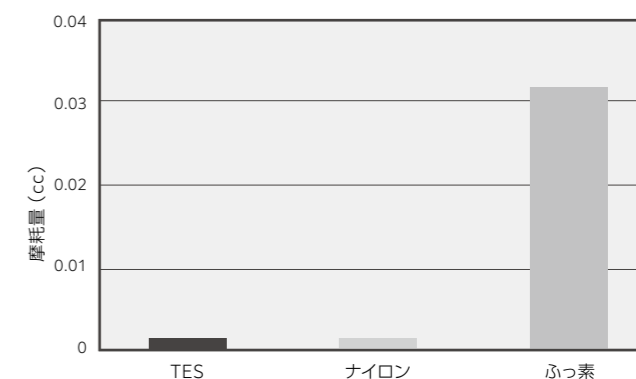
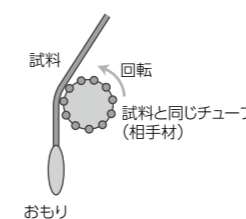
試験条件
試験温度 : 室温
チューブサイズ : 8 x 6



●耐摩耗性能

試験方法
上から垂らしたチューブと回転器具に固定した相手材チューブをこすり合わせる。

試験条件
相手材の本数 : 11本
回転速度 : 60rpm
回転回数 : 5000回
重りの重量 : 500g
試験温度 : 室温



■耐薬品一覧表

当社製品を安全にご使用いただくために、各材料における耐薬品性を参考資料としてご参照ください。

判定基準 ○=影響なし △=十分な確認が必要
×=使用不可

※判定基準が△の場合で当社にお問い合わせいただく際には、ご面倒でも①使用圧力②使用最高温度③濃度④配管状況⑤用途をご確認の上、お問い合わせください。

- この耐薬品性一覧表の判定基準は一定の条件下で作成しています。従って貴社の使用環境、使用条件、使用期間等では、判断基準が○であっても適さない場合があります。
- ご使用の際には必ず貴社にて実際の使用条件下でのご確認をお願い致します。
- 一覧表の試験は特に断りのない場合、水溶液濃度は飽和状態で試験温度は常温とします。
- この一覧表は、材質の耐薬品性一覧表であり、薬品が気体である場合の透過性を表すものではありません。透過すると危険である薬品類(活性ガス等)は、使用しないでください。
- クイックシールシリーズ継手を使用温度範囲内の高温域でご使用される場合は、ナット部分を定期的に増し締めして下さい。また、増し締めできなくなった場合には必ずスリーブを含めたチューブ先端を切断し、再度新しいスリーブを装着してから、取り付けてください。

分類	薬品名	内層 (ふっ素樹脂)	外層 (ナイロン)	分類	薬品名	内層 (ふっ素樹脂)	外層 (ナイロン)	分類	薬品名	内層 (ふっ素樹脂)	外層 (ナイロン)		
無機酸	塩酸 (35%)	○	×	有機酸	酢酸	△	×	アミン	アニリン	△	×		
	硫酸 (98%)	△	×		しゅう酸	○	○		ピリジン	○	×		
	硝酸 (25%)	○	×		クエン酸	○	○		エチレンジアミン	△	△		
	リン酸 (50%)	○	×		ステアリン酸	○	○		ジメチルホルムアミド	△	×		
アルカリ	か性ソーダ (10%)	○	△		ギ酸	○	×		フェノール	○	△		
	水酸化カリウム (10%)	○	△		トリクロル酢酸	○	×		ベンズアルデヒド	△	△		
	水酸化アンモニウム (15%)	○	△		乳酸	○	△		ニトロベンゼン	△	△		
その他の無機物	塩素ガス	△	×		エステル	酢酸エチル	△		○	芳香族	ベンゼン	○	△
	臭素	○	×			酢酸ブチル	○		○		トルエン	○	△
	過酸化水素	○	×			メチルアルコール	○		△		キシレン	○	△
	水	○	○	エチルアルコール		○	△	クレゾール	○		×		
ケトン	アセトン	△	△	アルコール	プロピルアルコール	○	△	ハロゲン系化合物	クロロホルム		○	△	
	メチルエチルケトン	○	△		ヘキサン	○	○		四塩化炭素		○	△	
	メチルイソブチルケトン	○	△		鉱油ASTM No.3	○	○		トリクロルエチレン		○	△	
					炭水化合物	オクタン	○		○		パークロロエチレン	○	△
				シクロヘキサン		○	○		テトラヒドロフラン		△	△	
									セロソルブ		△	△	

(1) 空圧継手に関する試験項目および適用規格

〈規格No.〉 JIS B 8381-1995	〈試験項目〉 ①流量特性試験(有効断面積) ②気密性試験 ③耐圧性試験 ④繰返し結合性試験 ⑤引抜き強度試験 ⑥耐久性試験
----------------------------	---

(2) 空圧継手用チューブ(ナイロンチューブ、ウレタンチューブ)に関する試験項目および適用規格

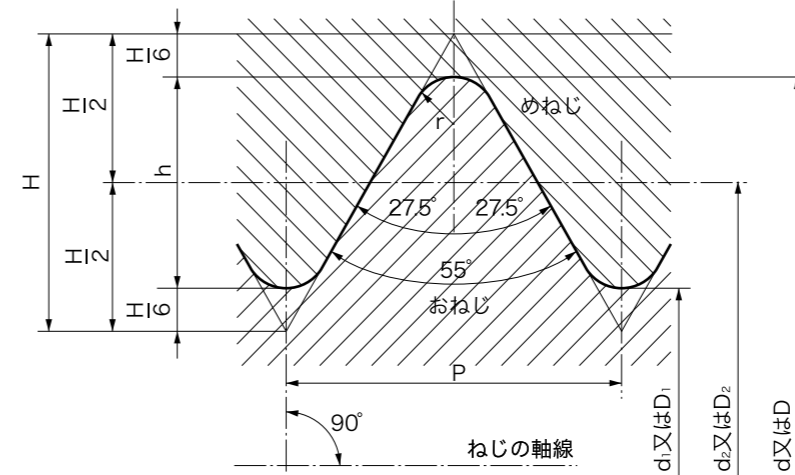
〈規格No.〉 JIS B 8381-1995 附属書	〈試験項目〉 ①最小曲げ半径試験 ②破壊圧力試験 ③耐圧性試験
--------------------------------	--

(3) スピコンに関する試験項目および適用規格

〈規格No.〉 JIS B 8376-1982, JIS B 8381-1995	〈試験項目〉 ①制御流れの流量特性試験 ②自由流れの流量特性試験 ③耐圧性試験 ④弁のクラッキング圧力試験 ⑤弁の漏れ試験 ⑥耐久性試験
---	--

管用平行ねじ (JIS B 0202-1999)

1. 基準山形



太い実線は、基準山形を示す。

$$P = \frac{25.4}{n}$$

$$H = 0.960491P$$

$$h = 0.640327P$$

$$r = 0.137329P$$

$$d_2 = d - h \quad D_2 = d_2$$

$$d_1 = d - 2h \quad D_1 = d_1$$

$$D = d$$

2. 基準寸法

(単位mm)

ねじの呼び	山数25.4mmにつき n	ねじの ピッチ P	ねじ山の 高さ h	山の頂及び 谷の丸み r	おねじ					
					外径 d	有効径 d ₂	谷の径 d ₁			
					めねじ					
		谷の径 D	有効径 D ₂	内径 D ₁						
G 1/16	28	0.9071	0.581	0.12	7.723	7.142	6.561			
G 1/8	28	0.9071	0.581	0.12	9.728	9.147	8.566			
G 1/4	19	1.3368	0.856	0.18	13.157	12.301	11.445			
G 3/8	19	1.3368	0.856	0.18	16.662	15.806	14.950			
G 1/2	14	1.8143	1.162	0.25	20.955	19.793	18.631			
G 5/8	14	1.8143	1.162	0.25	22.911	21.749	20.587			
G 3/4	14	1.8143	1.162	0.25	26.441	25.279	24.117			
G 7/8	14	1.8143	1.162	0.25	30.201	29.039	27.877			
G 1	11	2.3091	1.479	0.32	33.249	31.770	30.291			

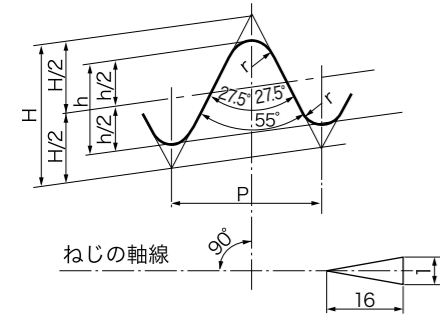
ねじ規格について

日本規格協会発行の規格表を抜粋し参考として示すものです。
設計や取引においては、必ず該当する最新の規格表をご確認ください。

管用テーパねじ (JIS B 0203-1999)

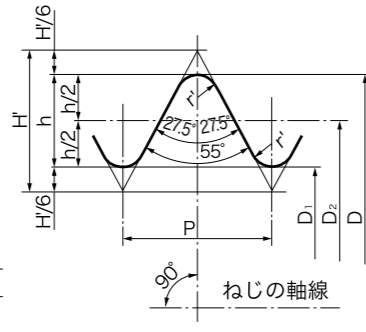
1. 基準山形

テーパおねじ及びテーパめねじに対して適用する基準山形



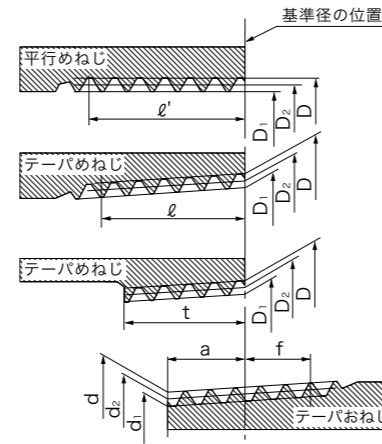
太い実線は、基準山形を示す。
 $P = \frac{25.4}{n}$ $h = 0.640327P$
 $H = 0.960237P$ $r = 0.137328P$

平行めねじに対して適用する基準山形



太い実線は、基準山形を示す。
 $P = \frac{25.4}{n}$ $h = 0.640327P$
 $H' = 0.960491P$ $r' = 0.137329P$

テーパおねじとテーパめねじ又は平行めねじとのめあい



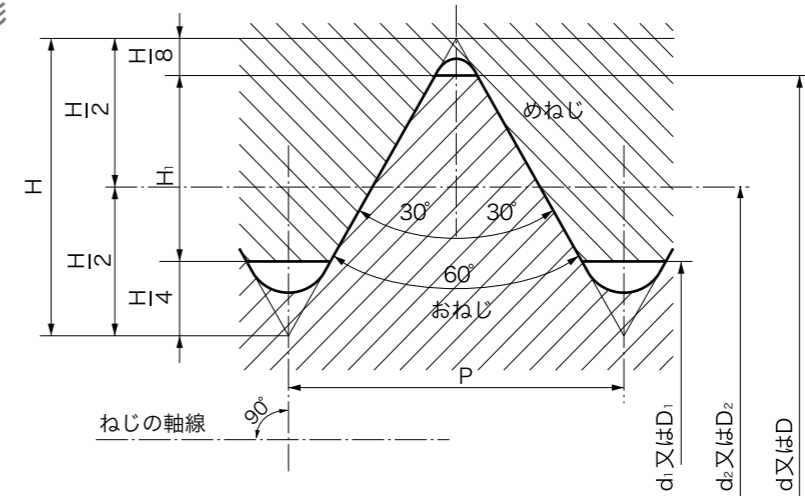
2. 基準寸法

(単位mm)

ねじの呼び (PT)	ねじ山				基準径			基準径の位置			平行めねじのD、D ₂ およびD ₁ の許容差	有効ねじ部の長さ(最小)			
	ねじ山数 (25.4mmにつき) n	ねじのピッチ p (参考)	山の高さ h	丸み r または r'	おねじ			管端から	めねじ	管端部		おねじ	めねじ		
					外径 d	有効径 d ₂	谷の径 d ₁						基準の長さ a	軸線方向の許容差 b	軸線方向の許容差 c
								谷の径 D	有効径 D ₂	内径 D ₁		テーパめねじ			
R1/16	28	0.9071	0.581	0.12	7.723	7.142	6.561	3.97	±0.91	±1.13	±0.071	2.5	6.2	7.4	4.4
R1/8	28	0.9071	0.581	0.12	9.728	9.147	8.566	3.97	±0.91	±1.13	±0.071	2.5	6.2	7.4	4.4
R1/4	19	1.3368	0.856	0.18	13.157	12.301	11.445	6.01	±1.34	±1.67	±0.104	3.7	9.4	11.0	6.7
R3/8	19	1.3368	0.856	0.18	16.662	15.806	14.950	6.35	±1.34	±1.67	±0.104	3.7	9.7	11.4	7.0
R1/2	14	1.8143	1.162	0.25	20.955	19.793	18.631	8.16	±1.81	±2.27	±0.142	5.0	12.7	15.0	9.1
R3/4	14	1.8143	1.162	0.25	26.441	25.279	24.117	9.53	±1.81	±2.27	±0.142	5.0	14.1	16.3	10.2
R1	11	2.3091	1.479	0.32	33.249	31.770	30.291	10.39	±2.31	±2.89	±0.181	6.4	16.2	19.1	11.6

メートル並目ねじ (JIS B 0205-1987)

1. 基準山形



$H = 0.866025P$
 $H_1 = 0.541266P$
 $d_2 = d - 0.649519P$
 $d_1 = d - 1.082532P$
 $D = d$
 $D_2 = d_2$
 $D_1 = d_1$

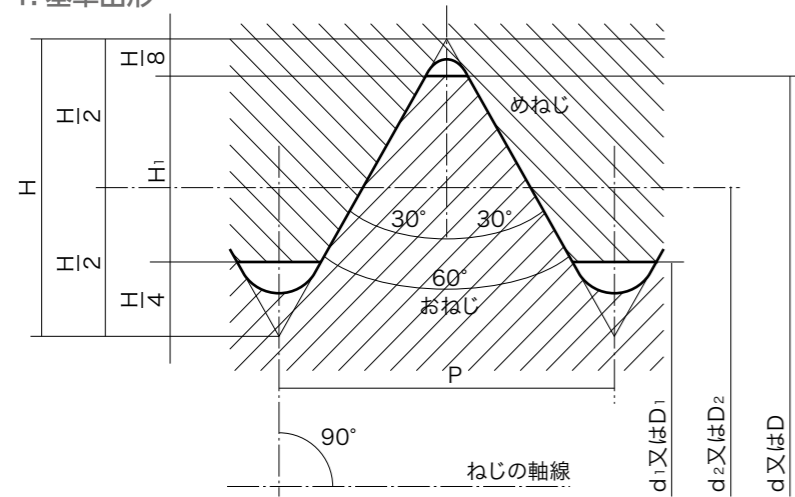
2. 基準寸法

(単位mm)

ねじの呼び			ねじのピッチ P	ひっかかりの高さ H ₁	おねじ		
1種	2種	3種			外径 d	有効径 d ₂	谷の径 d ₁
					めねじ		
					谷の径 D	有効径 D ₂	内径 D ₁
M3			0.5	0.271	3.000	2.675	2.459
M4	M3.5		0.6	0.325	3.500	3.110	2.850
M5	M4.5		0.75	0.406	4.500	4.013	3.688
M6			1	0.541	6.000	5.350	4.917
M8		M7	1	0.541	7.000	6.350	5.917
M10		M9	1.25	0.677	8.000	7.188	6.647
M12			1.25	0.677	9.000	8.188	7.647
M16	M14		1.5	0.812	10.000	9.026	8.376
M18			1.5	0.812	11.000	10.026	9.376
M20			1.75	0.947	12.000	10.863	10.106
M24	M18		2	1.083	14.000	12.701	11.835
M27			2	1.083	16.000	14.701	13.835
M30	M22		2.5	1.353	18.000	16.376	15.294
M36			2.5	1.353	20.000	18.376	17.294
M42	M27		3	1.624	22.000	20.376	19.294
M48			3	1.624	24.000	22.051	20.752
M54	M30		3.5	1.894	27.000	25.051	23.752
M60			3.5	1.894	30.000	27.727	26.211

メートル細目ねじ (JIS B 0207-1987)

1. 基準山形



$$H=0.866025P$$

$$H_1=0.541266P$$

$$d_2=d-0.649519P$$

$$d_1=d-1.082532P$$

$$D=d$$

$$D_2=d_2$$

$$D_1=d_1$$

2. 基準寸法

(単位mm)

ねじの呼び	ねじのピッチ P	ひっかきの高さ h	おねじ		
			外径 d	有効径 d ₂	谷の径 d ₁
			谷の径 D	有効径 D ₂	内径 D ₁
M3×0.35	0.35	0.189	3.000	2.773	2.621
M3.5×0.35	0.35	0.189	3.500	3.273	3.121
M4×0.5	0.5	0.271	4.000	3.675	3.459
M4.5×0.5	0.5	0.271	4.500	4.175	3.959
M5×0.5	0.5	0.271	5.000	4.675	4.459
M5.5×0.5	0.5	0.271	5.500	5.175	4.959
M6×0.75	0.75	0.406	6.000	5.513	5.188
M7×0.75	0.75	0.406	7.000	6.513	6.188
M8×1	1	0.541	8.000	7.350	6.917
M8×0.75	0.75	0.406	8.000	7.513	7.188
M9×1	1	0.541	9.000	8.350	7.917
M9×0.75	0.75	0.406	9.000	8.513	8.188
M10×1.25	1.25	0.677	10.000	9.188	8.647
M10×1	1	0.541	10.000	9.350	8.917
M10×0.75	0.75	0.406	10.000	9.513	9.188
M11×1	1	0.541	11.000	10.350	9.917
M11×0.75	0.75	0.406	11.000	10.513	10.188
M12×1.5	1.5	0.812	12.000	11.026	10.376
M12×1.25	1.25	0.677	12.000	11.188	10.647
M12×1	1	0.541	12.000	11.350	10.917
M14×1.5	1.5	0.812	14.000	13.026	12.376
M14×1.25	1.25	0.677	14.000	13.188	12.647
M14×1	1	0.541	14.000	13.350	12.917
M15×1.5	1.5	0.812	15.000	14.026	13.376
M15×1	1	0.541	15.000	14.350	13.917
M16×1.5	1.5	0.812	16.000	15.026	14.376
M16×1	1	0.541	16.000	15.350	14.917
M17×1.5	1.5	0.812	17.000	16.026	15.376
M17×1	1	0.541	17.000	16.350	15.917
M18×2	2	1.083	18.000	16.701	15.835
M18×1.5	1.5	0.812	18.000	17.026	16.376
M18×1	1	0.541	18.000	17.350	16.917
M20×2	2	1.083	20.000	18.701	17.835
M20×1.5	1.5	0.812	20.000	19.026	18.376
M20×1	1	0.541	20.000	19.350	18.917
M22×2	2	1.083	22.000	20.701	19.835
M22×1.5	1.5	0.812	22.000	21.026	20.376
M22×1	1	0.541	22.000	21.350	20.917
M24×2	2	1.083	24.000	22.701	21.835
M24×1.5	1.5	0.812	24.000	23.026	22.376
M24×1	1	0.541	24.000	23.350	22.917
M25×2	2	1.083	25.000	23.701	22.835
M25×1.5	1.5	0.812	25.000	24.026	23.376
M25×1	1	0.541	25.000	24.350	23.917
M26×1.5	1.5	0.812	26.000	25.026	24.376
M27×2	2	1.083	27.000	25.701	24.835
M27×1.5	1.5	0.812	27.000	26.026	25.376
M27×1	1	0.541	27.000	26.350	25.917
M28×2	2	1.083	28.000	26.701	25.835
M28×1.5	1.5	0.812	28.000	27.026	26.376
M28×1	1	0.541	28.000	27.350	26.917
M30×3	3	1.624	30.000	28.051	26.752
M30×2	2	1.083	30.000	28.701	27.835
M30×1.5	1.5	0.812	30.000	29.026	28.376
M30×1	1	0.541	30.000	29.350	28.917

UL-94規格 燃焼試験

UL規格:UL (Underwriter Laboratories Inc.) は、主に電気・電子機器の安全化に対するニーズに応えるために、アメリカの火災保険業者によって1894年に設立された非営利の試験機関です。

主な業務は素原料、部品、半製品および製品に関する種々の規制、安全試験規格の作成、検査、認定、登録などで、世界的規模でのネットワークを保有しており、その影響力は非常に大きなものとなっています。

UL-94規格:「Tests for Flammability of Plastic Materials for Parts in Devices and Appliances.」UL規格のなかには、プラスチック部品などの燃焼性試験に関するものがありますが、その中で最も基本的なものです。

一口にUL94規格といっても、その試験法、燃焼性クラスは多岐にわたりますが、ここでは一般的な射出成形グレード、押出プレート、プレス成形板などの材料の燃焼性クラス判定法のなかの、自己消火性材料に対するクラスとしてV-0、V-1、V-2を紹介しました。

なお、一般のナイロンやウレタンチューブ用材料の燃焼性は、その燃焼速度が判定されるHBに相当します。

	94 V-0	94 V-1	94 V-2
試験片	長さ5インチ (127mm)、幅0.5インチ (12.7mm)、厚さ (最大厚さ0.5インチ以下) 23±2℃、RH50±5%で48時間処理したサンプル (5枚1組) と70±1℃で168時間処理したサンプル (5枚1組) について		
試験法	<ul style="list-style-type: none"> ●ドラフトのないところで行う ●バーナーの炎は黄色チップのない青色炎とし、高さを3/4インチに調節する ●調節された炎を10秒間接炎し、離炎後試験片の燃焼を観察し炎が消えたらさらに10秒間接炎を行う 		
要求	A. 接炎後のフレーミングは10秒以内 B. 5枚1組に10回接炎した後のフレーミングは合計50秒以内 C. クランプまでフレーミングまたはグローイングしない D. 12インチ下の綿を発火するようなフレーミング粒を滴下しない E. 2回目の離炎の際グローイングは30秒以内	A. 接炎後のフレーミングは30秒以内 B. 5枚1組に10回接炎した後のフレーミングは合計250秒以内 C. クランプまでフレーミングまたはグローイングしない D. 12インチ下の綿を発火するようなフレーミング粒を滴下しない E. 2回目の離炎の際グローイングは60秒以内	A. 接炎後のフレーミングは30秒以内 B. 5枚1組に10回接炎した後のフレーミングは合計250秒以内 C. クランプまでフレーミングまたはグローイングしない D. 12インチ下の綿を発火するようなフレーミング粒を滴下しない E. 2回目の離炎の際グローイングは60秒以内
	5枚1組のうち1枚が適合しない場合、または5枚のフレーミング時間の合計が※印の時間になった場合は新しく別の5枚1組を試験する。 この第2組の試験片はすべて要求に適合しなければならない。 ※94V-0 51~55秒 94V-1 251~255秒 94V-2 251~255秒		


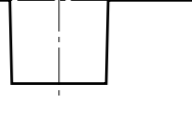
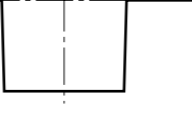
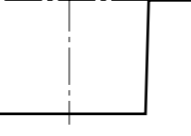
UL規格について

UL規格から抜粋し参考として示すものです。
設計や取引においては、必ず該当する最新の原書をご確認ください。

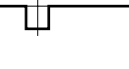
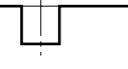
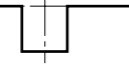
チューブ・ねじの原寸表

各原寸表に現物を合わせると、チューブやねじのサイズを簡易的に確認できます。
















管用テーパねじ

ねじサイズ	R1/8	R1/4	R3/8	R1/2
原寸				

メートルねじ

ねじサイズ	M3×0.5	M5×0.8	M6×1.0
原寸			

チューブ (外径)

ミリサイズ	φ3	—	φ3.5	φ4	—
インチサイズ	—	1/8 (φ3.18)	—	—	3/16 (φ4.76)
原寸					
ミリサイズ	φ6	—	—	φ8	—
インチサイズ	—	1/4 (φ6.35)	5/16 (φ7.94)	—	3/8 (φ9.53)
原寸					
ミリサイズ	φ10	φ12	—	—	φ16
インチサイズ	—	—	1/2 (φ12.70)	5/8 (φ15.88)	—
原寸					

単位換算表

長さ

m	inch	foot	yard	mile
1	3.937×10	3.2808	1.0936	6.2×10 ⁻⁴
2.54×10 ⁻²	1	8.3333×10 ⁻²	2.778×10 ⁻²	1.6×10 ⁻⁵
3.048×10 ⁻¹	1.2×10	1	3.3333×10 ⁻¹	1.9×10 ⁻⁴
9.114×10 ⁻¹	3.6×10	3	1	5.7×10 ⁻⁴
1.6093×10 ³	6.3360×10 ⁴	5.280×10 ³	1.760×10 ³	1

質量

kg	ton(英)	ton(米)	lb	Ounce
1	9.842×10 ⁻⁴	1.1023×10 ⁻³	2.2046	3.5274×10
1.016×10 ³	1	1.12	2.240×10 ³	3.5838×10 ⁴
9.072×10 ²	8.9286×10 ⁻¹	1	2×10 ³	3.2×10 ⁴
4.536×10 ⁻¹	4.464×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	1	1.6×10
2.835×10 ⁻²	2.79×10 ⁻⁵	3.13×10 ⁻⁵	6.25×10 ⁻²	1

圧力

Pa	MPa	bar	kgf/cm ²	psi	mmHg
1	1×10 ⁻⁶	1×10 ⁻⁵	1.0197×10 ⁻⁵	1.4504×10 ⁻⁴	7.5006×10 ⁻³
1×10 ⁵	1×10 ⁻¹	1	1.0197	1.4504×10	7.5006×10 ²
9.8067×10 ⁴	9.8067×10 ⁻²	9.8067×10 ⁻¹	1	1.4223×10	7.3556×10 ²
6.8948×10 ³	6.8948×10 ⁻³	6.4898×10 ⁻²	7.0307×10 ⁻²	1	5.1715×10
1.3332×10 ²	1.3332×10 ⁻⁴	1.332×10 ⁻³	1.3595×10 ⁻³	1.9341×10 ⁻²	1

力

N	dyn	kgf
1	1×10 ⁵	1.0197×10 ⁻¹
1×10 ⁵	1	1.0197×10 ⁻⁶
9.8066	9.8066×10 ⁵	1

※ はSI単位を表します。