

## ホースの選定方法

### カタログの見方

#### N3130

**特長**

- 柔軟でしかも折れにくい構造
- JIS K 6375 タイプ1 適合品、SAE100R7適合品

電気絶縁性に優れたノンコンダクティブホースも製作可能です。詳しくは当社までお問い合わせください。

品番	呼称サイズ	サイズ		最高使用圧力 (MPa)	最大衝撃圧力 (MPa)	最小破壊圧力 (MPa)	最小曲げ半径 (mm)	概略質量 (g/m)	適用継手タイプ
		内径 (in.)	外径 (mm)						
N3130-03	03	3/16	4.8	10.4	21.0	26.3	84.0	20	65
N3130-04	04	1/4	6.4	12.7	19.5	24.4	77.0	40	105
N3130-05	05	5/16	8.1	14.7	17.5	21.9	70.0	45	130
N3130-06	06	3/8	9.8	16.4	16.0	20.0	63.0	50	150
N3130-08	08	1/2	12.8	20.3	14.0	17.5	56.0	75	210
N3130-12	12	3/4	19.2	26.6	9.0	11.3	35.0	130	290
N3130-16	16	1	25.7	33.4	7.0	8.8	28.0	165	400

適用流体：鉱物性一般作動油  
 使用温度範囲：-40 ~ +100  
 1箱の梱包単位：03、04、05、06、08サイズ 100m  
 12、16サイズ 50m

### 1 サイズ (内径)

必要な流量を流すためには適正なホースサイズ(内径)を選択する必要があります。

一般的には次の流速範囲が基準となります。

ホースおよび継手の内径が小さすぎると流れが速くなり、圧力損失が大きくなったり、油温が上昇して不具合の原因となります。

また、圧力損失は流体の粘度、流量、回路の長さなどによって変わります。

流速、内径、流量の関係はP.75の[ノモグラフ]をご参照ください。

ポンプ吸い込みおよび戻りライン	0.5 ~ 1.5m/sec
加圧ライン	2.0 ~ 8.0m/sec

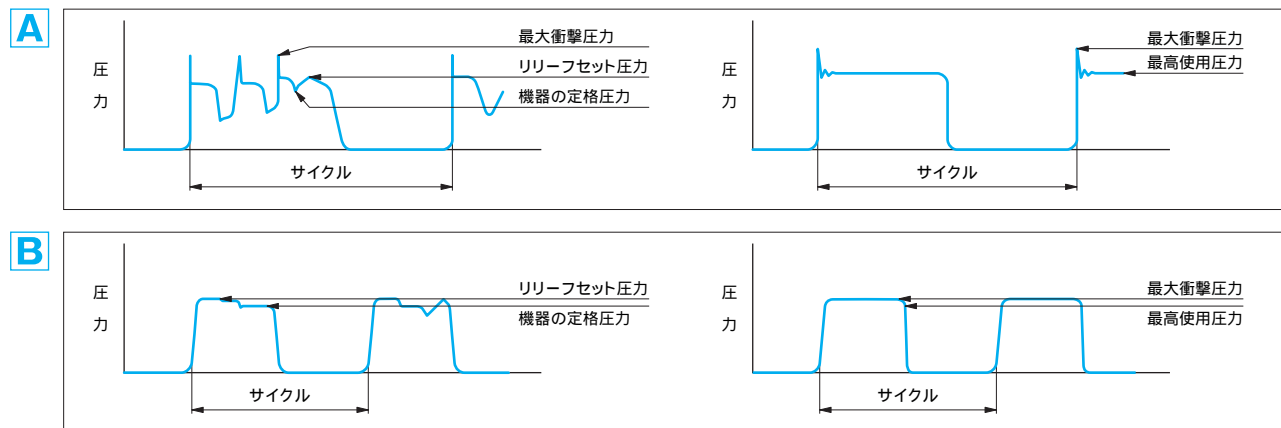
### 2 圧力

油圧回路における流体の圧力は、実用上は負圧を伴うものや静的なものから衝撃圧力の加わるものなどさまざまです。

ホースの最高使用圧力(常用圧力)は、連続して使用することのできる最高圧力を示しており、一般的にはリリースセット圧力に対応して選定されます。

しかし、ホースには通常回路の開閉に伴う衝撃圧力が加わり、ホース寿命に大きな影響を与えるので、衝撃圧力の最大値が規定値を超える場合には、それに適合したホースを選択する必要があります。また、負圧に対しては一般に樹脂はゴムに比べて剛性があり、小さな負圧には問題ありませんが、大きな負圧の場合はご相談ください。

最大衝撃圧力については、**A**の場合最高使用圧力の1.5倍が目安です。**B**の場合はカタログの値をご参照ください。

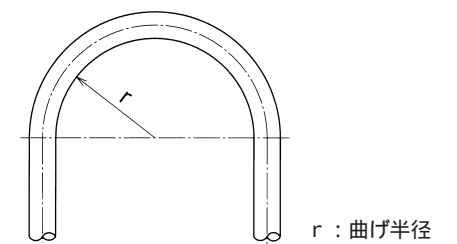


試験例は油圧衝撃試験機で使われる圧力波形です。特に**B**はSAE、ISOに準じてJISに規定されています。

### 3 曲げ半径

ホースは、曲げて使用されることが多いのですが、ホースのたわみ性にも限界があります。規定の最小曲げ半径より小さく曲げて使用するとホースのつぶれ、さらには折れ(キック)が生じ、不具合の原因となるので注意が必要です。

規定の最小曲げ半径以上の半径でご使用ください。



### 4 継手

継手は、機器との接続部と六角部およびホースとのアセンブリ部から構成され、アダプタを含めると非常に多くの種類があります。また、輸入機器などにおいては、ねじの種類やシート面の角度がJISと異なりますから、相手側とうまく接続できない場合もあります。

したがって、相手側機器ポートのねじの種類、シール方法、シート面の形状および角度などについてはよくご確認の上、選定してください。

### 5 電気絶縁性【ノンコンダクティブホース】

一般に樹脂ホースは優れた電気絶縁性を有していますが、電気工事関係で使用される機器の油圧ホースなど、使用上とくに電気絶縁性を必要とされる用途においては、漏れ電流値が規定されている場合もありますのでご相談ください。

なお、電気絶縁性を必要とする場合は、外部からの水分などの浸入による電気絶縁性の低下を防ぐため、カバーにピンブリッキング加工(ガス抜き用の穴加工)を施していないホースの製作も可能です。

### 6 流体の種類

ホースのコアチューブは耐油性に優れた樹脂で作られているため、鉱物性作動油、水成系作動油の使用に関しては特に支障はありませんが、合成系作動油や難燃性の特殊油などには種類によって影響を与えるものもあります。

また、継手およびアダプタは鋼材を加工して亜鉛メッキを施したものが標準ですので、材質および表面処理に影響を与える恐れのある特殊な流体を使用する場合はあらかじめご相談ください。

※水、グリコール系作動油をご使用の場合は、ステンレス製継手を選定してください。または、黒染め処理品(ニップルのみ/受注生産品)の製作も可能です。

### 7 使用温度(流体温度、雰囲気温度)

ホースは、規定を超えた高温で使用されると樹脂の熱劣化が促進され、寿命に影響を与えます。また、規定以下の低温では硬さが増し折れやすくなります。

また、輻射熱など雰囲気温度の影響を受ける場合には、断熱材で保護してご使用ください。

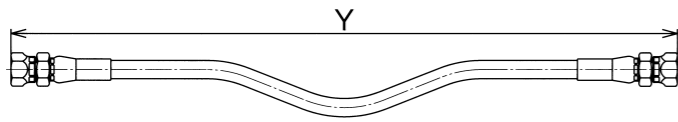
## ホース長さの決め方

### 固定配管の場合

ホースは加圧時に±3%程度の長さや変化を生じることがありますので、ホースに引張り応力が加わらないよう適当なゆみを与えてください。

また、ホースにはそれぞれ仕様別に最小曲げ半径が規定されていますので、その基準を守り、ホースが継手の端部から急に曲がらないよう直線部(ホースの外径部分の長さ)を確保してください。

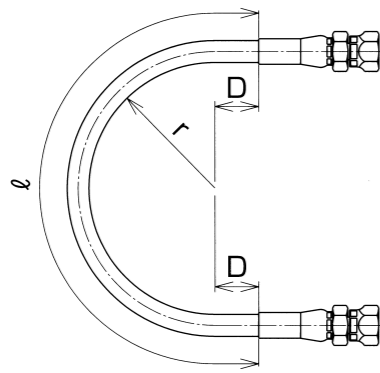
### ■ホースを直線で使用する場合の計算式



$$L = Y \times 1.03$$

L : ホースアセンブリの長さ  
Y : 使用直線距離

### ■ホースをU字型で使用する場合の計算式

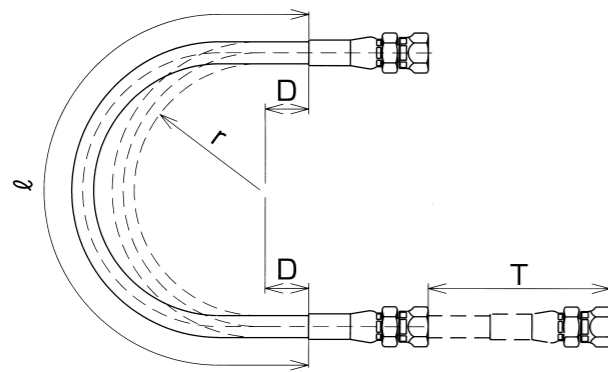


$$l = (r + D/2) + 2D$$

l : ホースの自由長さ  
: 円周率  
r : ホースの最小曲げ半径  
D : ホースの最大外径

### 可動配管の場合

ホースが可動する場合、継手際での急激な曲げやキックが起こらないようにホースの動きに注意して長さを設定してください。



$$l = (r + D/2) + 2D + T$$

l : ホースの自由長さ  
: 円周率  
r : ホースの最小曲げ半径  
D : ホースの最大外径  
T : 動程

## 流量、流速に対するホースサイズの選定方法

### ノモグラフ図表の説明

下図に示す図表は装置に適した正しいホースサイズを選択するためのものです。流速はコラムに示す範囲から外れないようにしてください。

もし流速が図表の推奨値よりも速いときは、圧力損失が大きくなり、加熱等不具合につながる可能性があります。

一般にホース内に流体を流す時、その「流量」、「流速」および「ホース断面積」には次の関係があります。

$$\text{ホース断面積 (cm}^2\text{)} = \frac{\text{流量 (ℓ/min)}}{\text{流速 (m/sec)} \times 60} \times 10$$

したがって、この三つの値のうちどれか二つの値が決まれば、あとの値は自然と決まります。

その関係をグラフに表したものがノモグラフです。

### グラフの使い方

- 1) 圧カラインの吐出流量を左端の線グラフ上で取る。
- 2) 推奨範囲内で適当な流速を右端の線グラフ上で取る。
- 3) 上で決めた二つの点を直線で結び、中央の線グラフと交点から適正なホース内径を見出す。

### ■ノモグラフ

