

5. オイルシールの選定

5

オイルシールの機能を十分に発揮させるためには、使用条件に最も適した型式と材料を選定する必要があります。

この章では、本カタログに記載されているオイルシールを主体とした型式の選定と使用許可範囲について示しています。

したがって、選定の結果、選定品目（型式、材料、寸法）がカタログに記載されていない場合がありますが、その場合でも対応いたしますので別途ご用命ください。

(1) 選定の手順

オイルシールの選定は、以下の手順で進めてください。

① 型式を選定する。

26,27ページ“〈図5-1.〉型式選定のフローチャート”にしたがって、型式を選定してください。

② リップ材料を選定する。

カタログ記載品目は、型式の適用条件を考慮し、型式ごとにリップ材料が設定されています。

以下のポイントを確認し、リップ材料を選定してください。

- 標準オイルシールの種類と特長と使用許可範囲の目安…10～11ページ〈表3-2.〉
- 一般オイルシールの種類と特長と使用許可範囲の目安…12～15ページ〈表3-3.〉〈表3-4.〉
- NOKリップ材料の耐油、耐薬品性…62～79ページ
リップ材料の耐性欄で使用可否を確認してください。

参考：油種ごとの許容温度も異なりますので、19ページ〈表3-7.〉も参考にしてください。

③ 金属材料を選定する。

金属材料は、リップ材料と同様、型式ごとにばね材料、金属環材料が設定されています。

以下のポイントを確認し、金属材料を選定してください。

- 型式別金属材料…25ページ〈表5-2.〉
- ばねおよび金属環材料の種類と適用
…23ページ〈表4-2.〉
で使用可否を確認してください。

④ 寸法を選定する。

使用箇所の軸径、ハウジング径、および幅にマッチングする寸法のオイルシールが、カタログに記載されているかを、89ページ以降の型式寸法表で確認してください。

食品用器具に使用される場合は、別途ご相談ください。

航空機・原子力関係機器・鉄道向けにはカタログ品は使用せず、個別にご相談ください。

なお、本カタログに記載されているオイルシールは、医療器具に適するように設計・製造しておりませんので、人体に移植したり、体液や生体組織に接触する医療用具用途には使用しないでください。

(2)型式別材料

カタログ記載品目は型式の適用条件を考慮し、型式ごとにリップ材料、ばね材料、金属環材料が設定されています。

〈表 5-1.〉 型式別リップ材料

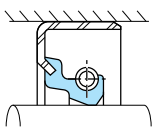
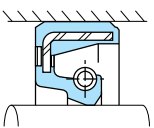
型 式	軸 径 mm	リップ材料													
		A727	A103	A104	A795	A134	A941	A571	T303	S728	F585	F548	F129	31BF	31FH
SC, SB, TC, TB	150以下	○							○	○	○				
	150を超え						○		○	○	○				
TCK		○													○
VC, VB	150以下	○													
	150を超え						○								
KC, KB		○													
TCV					○							○			
TCN					○							○			
TCZ					○							○			
TC4, TB4					○										
TCJ			○						○					○	
OC		○													
QLFY								○							
VR						○							○		
ZF, ZT			○												
SBB							○								
MG			○	○											
SA1J, VAJ, KA3J														○	

〈表 5-2.〉 型式別金属材料

型 式 材 料	右を除くすべての型式	SA1J, VAJ, KA3J
ばね材料	JIS G3521 SW JIS G3522 SWP ※	JIS G4309 SUS304
金属環材料	JIS G3141 SPCC JIS G3131 SPHC	JIS G4305 SUS304 JIS G4307 SUS304

※SUSばね仕様については、型式寸法ごとに準備しましたので、151～154ページをご確認ください。

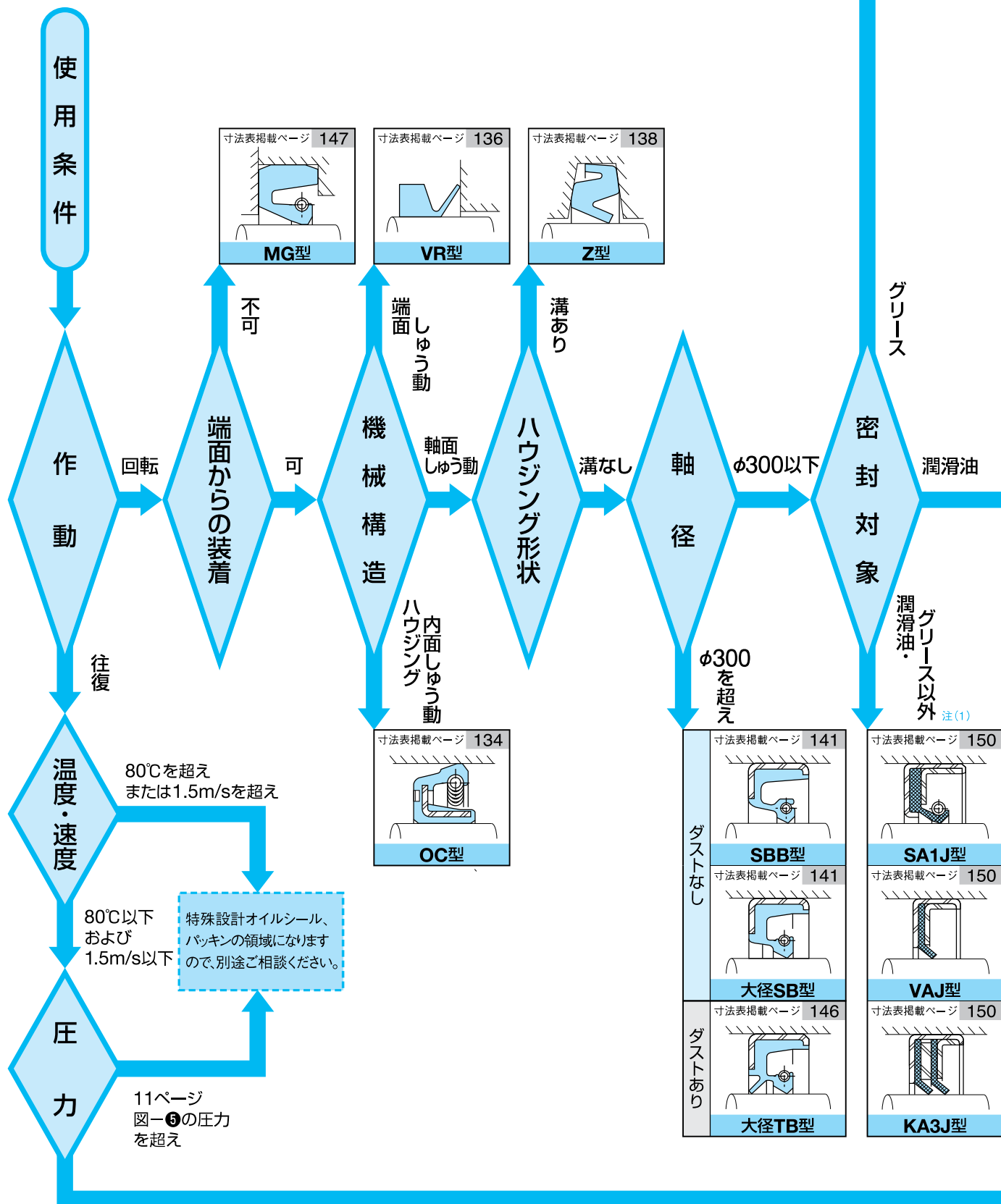
〈表5-3.〉 外周B・Cタイプのメリット・デメリット

外周形状	外周Bタイプ	外周Cタイプ
形 状	 SB 型	 SC 型
メリット (特徴)	オイルシールが抜けにくく、 位置決め性が良い。	ハウジング内面の粗さにゴムが 食い込むため、圧力下においても シール性が確保できる。
デメリット (注意点)	圧力が発生する部位には、 にじみ漏れがあるため、使用不可。 アルミ等熱による変形が大きい 材質のハウジングには不可。	高圧条件下では、抜けに注意し、 必ずシール押さえの設定が必要。

(3) 型式選定のフローチャート

〈図5-1.〉 型式選定のフローチャート（型式の特長は、9,12,14ページをご参照ください）

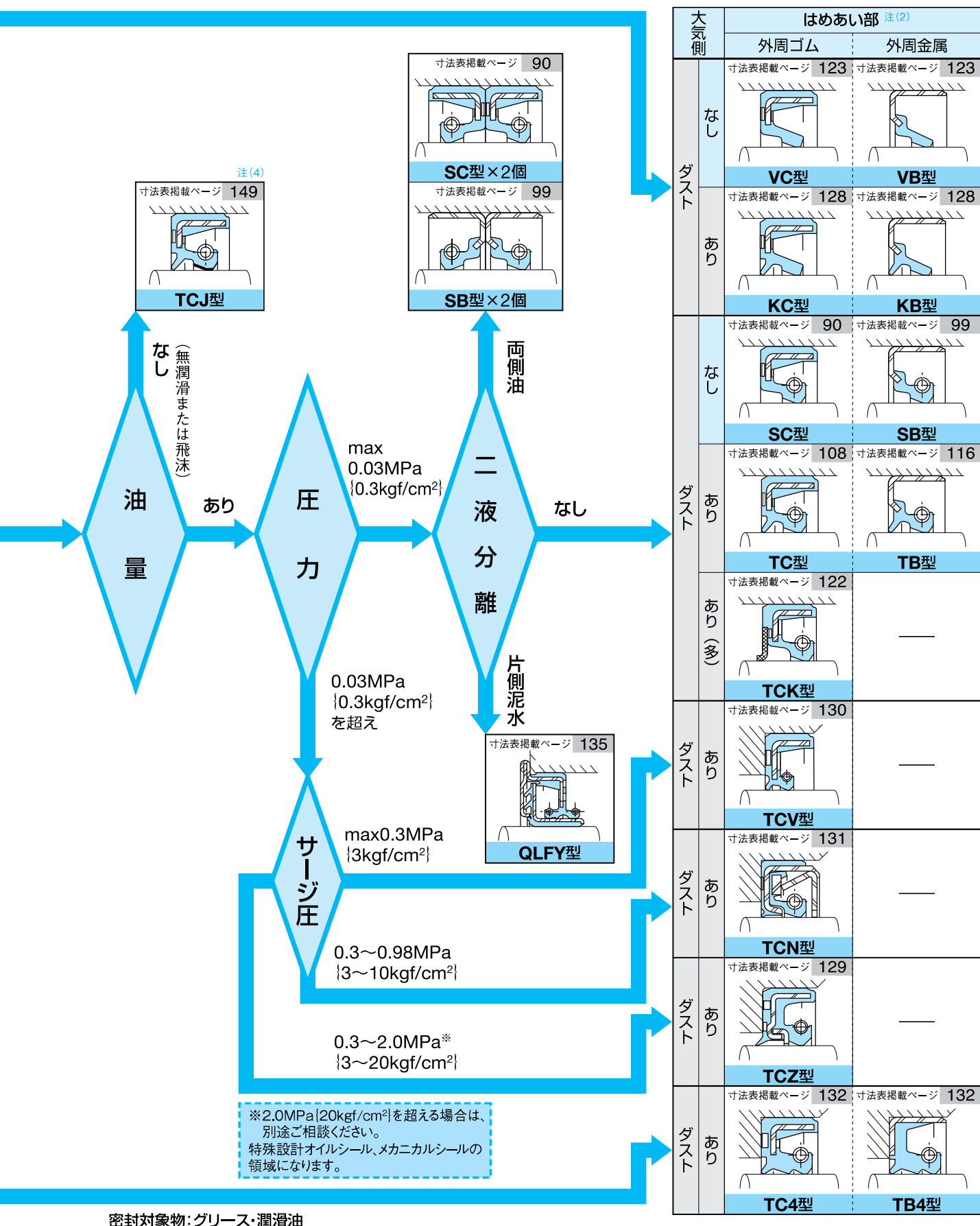
選定スタート



11ページ 図-⑤の圧力以下

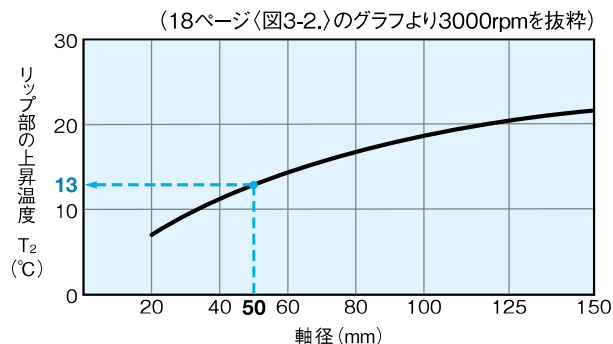
- 注(1): 密封対象の種類(気体、ブレーキ油、ガソリン、灯油、軽油、重油、切削油、および水・薬液など)によっては、SA1J型、VAJ型、KA3J型以外の型式を選択可能な場合がありますので、別途ご相談ください。
- 注(2): はめあい部の選定については、ハウジングが軽合金*や樹脂のような熱膨張が大きい材料の場合は、外周ゴムオイルシールを選択してください。それ以外は、いずれのはめあい部形状も使用可能です。
- 注(3): 真空や負圧などの使用条件を含めて、このフローチャートでは選定できない場合は、別途ご相談ください。
- 注(4): 気体をシールする場合は、別途ご相談ください。

*軽合金とは、鋼より軽い合金。アルミニウム・マグネシウム・チタニウム(チタン)・ベリリウムなどの軽金属



例題 1

右に示すような使用条件から、**SC型**を選定しました。
それでは次に、ゴム材料は何が適切か、選定してみましょう。



項 目	内 容
作動	軸回転
取付け	軸端からオイルシールの装着が可能
密封対象液	エンジン油 (SAE #30)
圧力	0.03MPa (0.3kgf/cm ²) 以下
ダスト	なし
軸径	50mm
回転数	3000rpm

手順1 密封対象液と常用温度の状態はどうか？

密封対象液の種類 …………… エンジン油 (SAE #30)

密封対象液の最高常用温度 …………… 80℃

最高常用温度での使用時間 …………… 全運転時間の約50%

手順2 リップ先端の温度のおおよその値は幾らか？

使用条件からみた最高常用温度 …………… $T_1 = 80^\circ\text{C}$

リップ部の上昇温度 …………… $T_2 = 13^\circ\text{C}$ (18ページ〈図3-2.〉から読取り)

リップ先端部の温度: T_0 …………… $T_0 = T_1 + T_2$
 $= 80^\circ\text{C} + 13^\circ\text{C} = 93^\circ\text{C}$

手順3 温度と密封対象液から見て、使用できるリップ材料は何か？

最高常用温度で使用される時間は、全運転時間の約50%で、19ページ〈表3-7.〉のリップ材料の許容温度は、 $T - 20^\circ\text{C}$ となります。

すなわち、 $T - 20 > T_0$ を求めることになります。計算上は、 $T > T_0 + 20$ となり、数値を代入すると

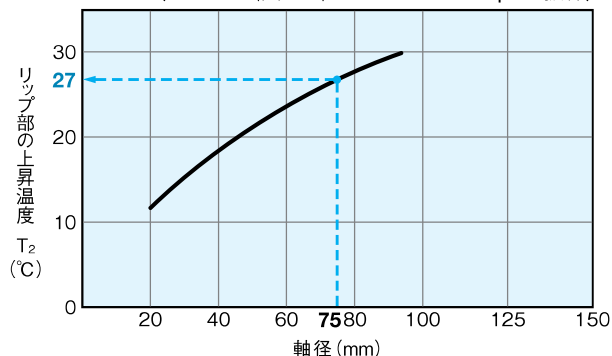
$T > 93 + 20 = 113(^\circ\text{C})$ となります。

この結果を、19ページ〈表3-7.〉の密封対象液の種類 (エンジン油 SAE #30) の欄で照合しますと、ニトリルゴム (A727) が使用できます。

例題 2

右に示すような使用条件から、**SB型**を選定しました。
それでは次に、ゴム材料は何が適切か、選定してみましょう。

(18ページ〈図3-2.〉のグラフより6000rpmを抜粋)



項 目	内 容
作動	軸回転
取付け	軸端からオイルシールの装着が可能
密封対象液	ハイポイド ギヤ油 (SAE #90)
圧力	0.03MPa (0.3kgf/cm ²)以下
ダスト	なし
軸径	75mm
回転数	6000rpm

手順1 密封対象液と常用温度の状態はどうか？

密封対象液の種類 …………… ハイポイド ギヤ油 (SAE #90)

密封対象液の最高常用温度 …………… 90℃

最高常用温度での使用時間 …………… 全運転時間の約20%

手順2 リップ先端の温度のおおよその値は幾らか？

使用条件からみた最高常用温度 …………… $T_1 = 90^\circ\text{C}$

リップ部の上昇温度 …………… $T_2 = 27^\circ\text{C}$ (18ページ〈図3-2.〉から読取り)ただし、ギヤ油を使用のため、1.5倍して
 $T_2 = 27 \times 1.5 = 40^\circ\text{C}$

リップ先端部の温度 …………… $T_0 = T_1 + T_2$
 $= 90^\circ\text{C} + 40^\circ\text{C} = 130^\circ\text{C}$

手順3 温度と密封対象液から見て、使用できるリップ材料は何か？

最高常用温度で使用される時間は、全運転時間の約20%ですので、19ページ〈表3-7.〉のリップ材料の許容温度の上限値をそのまま使用することになります。

すなわち、 $T > T_0$ の T_0 に130℃を代入すると、

$$T > 130^\circ\text{C} \text{ となります。}$$

この結果を、19ページ〈表3-7.〉の密封対象液の種類 (ハイポイドギヤ油)の欄で照合すると、アクリルゴム (T303)が選定できますが、 $T_0 = 130^\circ\text{C}$ はアクリルゴムの許容温度の上限にありますので、1ランク上のリップ材料である、ふっ素ゴム (F585)を選定することになります。