

## 油圧作動油

### 作動油の分類

#### ●汎用作動油

石油系	一般作動油 (R&O)	
	耐摩耗性作動油 ★1	亜鉛系 非亜鉛系

#### ●不燃性、難燃性作動油 ★2

合成系	りん酸エステル系 脂肪酸エステル系	難燃性作動油
	水成系	水・グリコール系
W / Oエマルション系		
O / Wエマルション系 水可溶液		

#### ●特定作動油 (石油系または合成系)

低温用作動油	寒冷地区用と極寒冷地区用 ★3
高温用作動油	高温使用または熱帯地区用
高VI油	油温変化による粘度変化を低減

#### ●生分解性作動油 (廃油処理の容易な水溶性)

脂肪酸エステル系
植物油系 (菜種油)

注) ★1. 「耐摩耗添加剤の種類」と「基油精製法」により2分されます。

亜鉛系：従来から使用されている汎用作動油

非亜鉛系：高度の基油精製法により、高温・長時間の使用でのスラッジ発生を低減した作動油

★2. 銘柄により、使用条件と安定性が異なります。

★3. 低温域での使用限界は、(流動点+13~15℃)を目安にしてください。

### 油圧作動油の参考銘柄

#### ●一般作動油

メーカー	粘度グレード		
	ISO VG32	ISO VG46	ISO VG68
ENEOS	スーパーマルパスDX 32	スーパーマルパスDX 46	スーパーマルパスDX 68
エクソンモービル (EMGルブリカンツ)	モービルDTEオイル ライト	モービルDTEオイル メディアム	モービルDTEオイル ヘビーメディアム
出光興産	ダフニーハイドロリックフルイド 32	ダフニーハイドロリックフルイド 46	ダフニーハイドロリックフルイド 68
シェルルブリカンツ ジャパン	シェルモーリナS2 B32	シェルモーリナS2 B46	—
コスモ石油ルブリカンツ	コスモオルパス 32	コスモオルパス 46	コスモオルパス 68

## 油圧作動油

### ●耐摩耗性油圧作動油

メーカー	消防法区分	添加剤区分	粘度グレード		
			ISO VG32	ISO VG46	ISO VG68
ENEOS	第4石油類	亜鉛系	スーパーハイランド 32	スーパーハイランド 46	スーパーハイランド 68
	可燃性液体類★1	非亜鉛系(高引火点型)	スーパーハイランド SE-P 32	スーパーハイランド SE-P 46	スーパーハイランド SE-P 68
エクソンモービル (EMGルブリカンツ)	第4石油類	亜鉛系	モービルDTE 24	モービルDTE 25	モービルDTE26
		非亜鉛系	モービル DTE XL 32	モービル DTE XL 46	モービル DTE XL 68
			モービル DTE 10 Excel 32	モービル DTE 10 Excel 46	モービル DTE 10 Excel 68
出光興産	第4石油類	非亜鉛系	ダフニースーパーハイドロ A 32	ダフニースーパーハイドロ A 46	ダフニースーパーハイドロ A 68
			ダフニースーパーハイドロ X 32	ダフニースーパーハイドロ X 46	ダフニースーパーハイドロ X 68
		非亜鉛系(省エネ型)	ダフニースーパーハイドロ ST 32	ダフニースーパーハイドロ ST46	—
	可燃性液体類★1	非亜鉛系(高引火点型)	ダフニースーパーハイドロ 32HF-ST	ダフニースーパーハイドロ 46HF-ST	ダフニースーパーハイドロ 68HF-ST
シェルルブリカンツ ジャパン	第4石油類	亜鉛系	シェルテラス S2 M 32	シェルテラス S2 M 46	シェルテラス S2 M 68
	可燃性液体類★1	非亜鉛系	—	シェルテラス S3 MT 46	シェルテラス S3 MT 68
		非亜鉛系(省エネ・高引火点型)	シェルテラス S4 ME 32	シェルテラス S4 ME 46	—
			シェルテラス S3 VE 32	シェルテラス S3 VE 46	—
		コスモ石油 ルブリカンツ	第4石油類	亜鉛系	コスモハイドロAW 32
非亜鉛系	コスモスーパーエポックES 32			コスモスーパーエポックES 46	コスモスーパーエポックES 68
可燃性液体類★1	非亜鉛系(省エネ・高引火点型)		コスモスーパーエポックUF 32	コスモスーパーエポックUF 46	コスモスーパーエポックUF 68

注) ★1. 可燃性液体類は引火点250℃以上で、消防法の危険物より除外されます。

### ●リン酸エステル系油圧作動油

メーカー	粘度グレード
	ISO VG46
MORESC (モレスコ)	ネオループ46G
シェルルブリカンツ ジャパン	シェルアイラスフルードDR46
エクソンモービル (EMGルブリカンツ)	モービル パイロテックHFD46B

注) 実際の使用に際しては作動油メーカーにご相談ください。

# 油圧作動油

## 油種と材質の適合性

○印：適合 △印：やや不適 ×印：不適

材質		油種				
		石油系	りん酸エステル系	水・グリコール系	W/Oエマルジョン系	脂肪酸エステル系
シール材	ニトリルゴム	○	×	○	○	○
	ブナN	○	×	○	○	○
	ブナS	○	×	○	○	○
	フッ素ゴム	○	○	△	○	○
	テフロンゴム	○	○	○	○	○
	シリコンゴム	○	△	×	×	○
	ブチルゴム	×	△	○	×	×
	エチレン・プロピレンゴム	○	○	○	×	○
	クロロプレングム	○	×	○	○	○
	ウレタンゴム	○	×	×	×	○
皮	○	○	×	×	○	
塗料	エポキシ樹脂	○	×	×	×	○
	ビニル樹脂	○	×	×	×	○
	ウレタン樹脂	○	×	×	×	○
	フタル酸樹脂	○	×	×	×	×
	フェノール樹脂	○	×	×	×	×
金属	鋼材	○	○	○	○	○
	鋳鉄	○	○	○	○	○
	銅	○	○	○	×	○
	黄銅	○	○	○	△	○
	アルミニウム	○	△	×	○	○
	マグネシウム	○	△	×	○	○
	亜鉛	○	○	×	×	△

注) 実際の使用に際しては、シールメーカー、作動油メーカーとご相談ください。

## 油圧作動油の汚染度管理

### ●NAS汚染度基準 (NAS1638) (100mL中の個数)

サイズ分類 μm	級													
	00	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5～15	125	250	500	1,000	2,000	4,000	8,000	16,000	32,000	64,000	128,000	256,000	512,000	1,024,000
15～25	22	44	89	178	356	712	1,425	2,850	5,700	11,400	22,800	45,600	91,200	182,400
25～50	4	8	16	32	63	126	253	506	1,012	2,025	4,050	8,100	16,200	32,400
50～100	1	2	3	6	11	22	45	90	180	360	720	1,440	2,880	5,760
100以上	0	0	1	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1,024

### ●NAS汚染度基準 (異物だけの総質量) (100mL中)

等級	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112
質量 mg	0.02	0.05	0.10	0.30	0.50	0.70	1.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10	10以上

# 油圧作動油

## 粘度・温度図表

