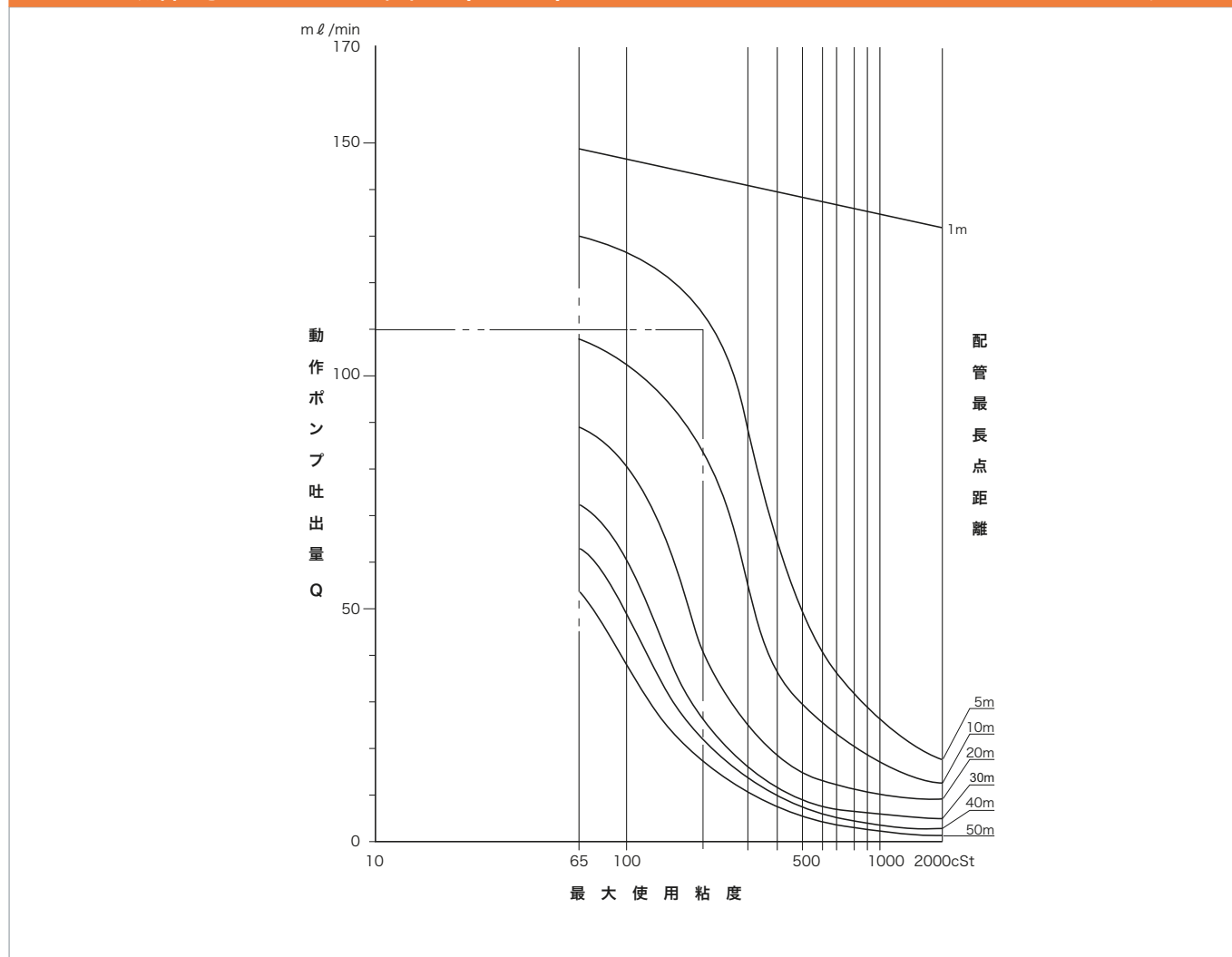


→ オイル編
集中潤滑装置の設計

オイル編 大型機械対応定量バルブシステム

バルブ動作時のポンプ吐出量 (AMO)

表 1



圧力立上がり時間 (表2)
(0~リリース圧力…秒)

ポンプ 主配管 全長 (m)	AMO	
	鋼管	フレキシブル ホース
2	3.5	6
5	4.5	7.5
10	6	10.5
15	7.5	13.5
20	9	16.5
25	10.5	
30	12	
35	13.5	
40	15	
45	16.5	
50	18	

脱圧時間 (表3)
(2.5~0.5MPa…秒)

各ポンプ共通			
全長 (m)	鋼管	フレキシブル ホース	ナイロン パイプ
2	5.5	5.5	
5	5.5	6	5
10	6	7	10
15	6.5	7.5	
20	7	8.5	20
25	7.5	9	
30	8	10	40
35	8.5		
40	9		70
45	9.5		
50	10		

集中潤滑装置の設計

オイル編 抵抗方式

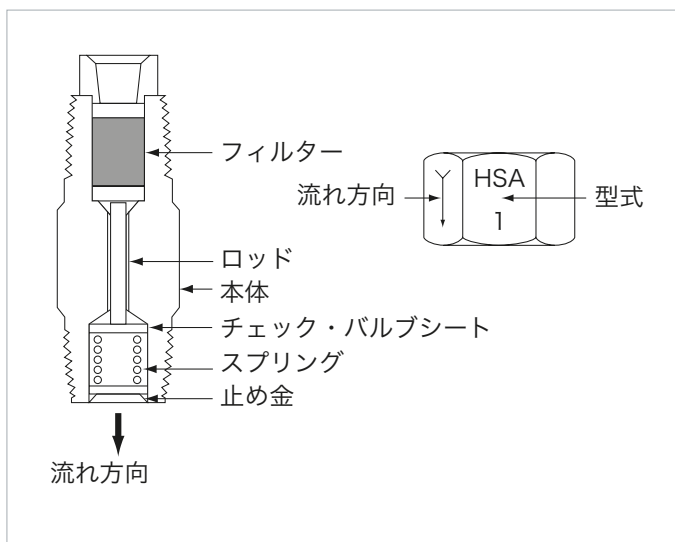
(2) システム設計手順

フローユニットの選定

各潤滑個所の必要給油量の計算が行われ、これをいかに計算どおり吐出させるかは、フローユニットの選定にかかっています。ただ無差別にフローユニットの番号を選んでも良い結果は得られません。

同じ番号のフローユニットを決めて、潤滑ポンプに近い所と機械の端の遠い所に取付けた場合や、又、低い位置と数メートル離れた高い位置に取付けた場合で、吐出される油量が違っては完全な潤滑装置とは言えません。

集中潤滑装置では、各フローユニットの番号により流量定数(φ値)を決め、この合計φ値から潤滑ポンプを選定することによって完全にバランスのとれた吐出を可能にします。



データシート (表5) の作成方法

- (1) 記入欄 1～4 に潤滑個所データを記入します。
- (2) 油量計算式により必要給油量を求め、記入欄 5 に記入します。
- (3) 記入欄 5 の最小値を見出し、これを除数とし項目 5 の中の各油量を割り、相対的油量比を求め、記入欄 6 に記入します。最小値の油量比を 1 とします。よって乗数も 1 と決め記入欄 8 に記入します。次に乗数が 1 である個所は表 10 により、フローユニットのサイズ番号 02 に相当します。その個所の記入欄 7 には 02 と書き入れます。
- (4) 表 4 と表 5 を比較参照し、表 5 中の油量比に最も近い乗数を表 4 にて見出し、その数を記入欄 8 に記入します。(例えば表 5 の記入欄 6 の油量比率が 7.5 であれば 8 と、13.2 であれば 16 と記入)
- (5) これが済めば、表 4 からそれぞれの乗数に相当するフローユニットのサイズ番号と流量定数値を記入欄 7 と記入欄 9 に書き入れることができます。
- (6) 記入欄 5 の最小値と記入欄 8 の乗数との積を各個所の記入欄 10 に記入すると、実際の油量が各個所につき $m \ell / \text{hour}$ で求められます。(例えば記入欄 5 の最小値が $0.5m \ell / \text{毎時}$ であり、記入欄 8 の乗数が 4、16、2、1...である場合、0.5 とそれらとの積である 2、8、1、0.5...と各個所につき記入欄 10 に記入します。)
- (7) 記入欄 9 と記入欄 10 との合計を表 5 の合計欄に記入します。

集中潤滑装置の設計

オイル編 抵抗方式

潤滑ポンプの選定

- (1) 表5において潤滑装置に必要な総油量が計算されましたから、どのポンプ吐出量が適当かを表6から選びます。
- (2) フローユニットの総個数を数え、この総数あるいはこれに最も近い数値を表6の第1列から選び、総値に適する値を選び次の手順に従ってください。
- (3) そのφ T 値から、最小限必要とする吐出量 (m ℓ / ショット) が求められます。なるべく最小量よりはやや大きい吐出量を選ぶことがよいと思われます。

自動式の場合、選択された潤滑ポンプが 5.5m ℓ / ショット以上を要する時はギヤー式ポンプ (AM 型、ADM 型) をご利用ください。

システムのφ T の最大許容量値 (間欠) (表6)

フローユニットの数	ポンプ ポンプ吐出量mℓ/s/ショット					
	0.5	1	2	3	4	5
5	150	250	450	700	800	
10	115	180	320	560	680	750
15	96	150	255	450	570	640
20	82	128	225	360	480	550
25	68	108	180	320	400	470
30	58	90	155	280	330	400
40	48	65	120	215	250	290
50		60	94	155	185	215
60			72	115	135	160
70				84	84	125
80						96
90						

(注) 油の粘度は常温で32~1300mm²/sであること。

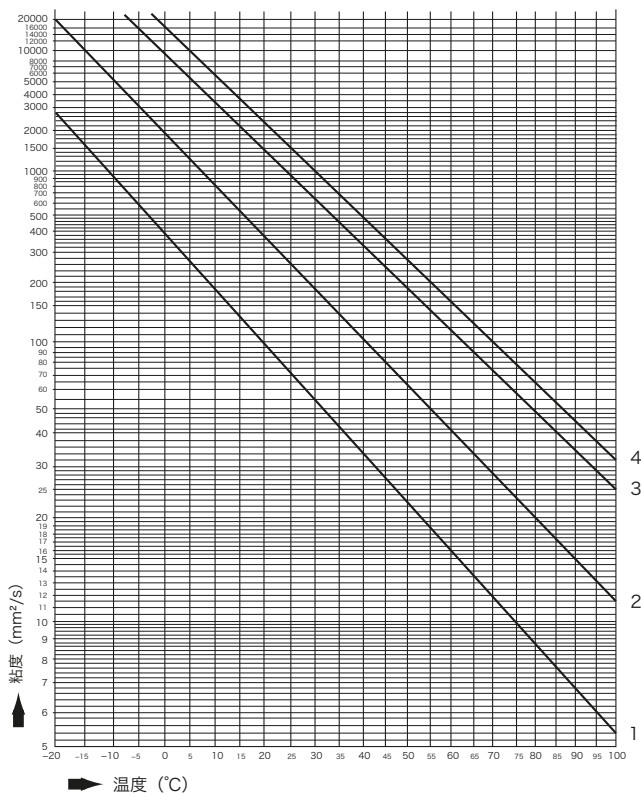
連続給油システムの決定方法

連続給油の場合のコントロールユニットの選び方については、間欠給油と同じようにデータシートの作成を行ってください。データシートの作成を行った結果、選定されたコントロールユニットとポンプ吐出圧と吐出量の関係については表9をご使用ください。

- (1) V 軸上に与えられた油の粘度 (mm²/s) を置く。
- (2) 計算の結果、データシートの項目 10 の FT 値を 60 で割り、その値を f 軸上に置く。
- (3) 上記 2 点を直線で結び、X 線と交錯する点を見る。
- (4) P 軸にポンプ最高及び最低吐出圧を任意に見る。(一般的に加圧と吐出油量のバランスをみると、実用上 0.2 ~ 0.6MPa での使用が最も安定しています。)
- (5) X 線上と P 軸上の 2 点 (最高・最低) を結び、φ T 軸上に変わる 2 点を見る。これらが求める φ T 値の最大及び最小値です。従って、計算で求められた φ T 値はこの最大、最小の範囲内になければなりません。
- (6) φ T の値を増やすには、計算で求められたコントロールユニットの段位を一段下げて、φ T 値を再計算します。希望値に達するまでこの計算を繰り返します。
- (7) T の値を減らすには、コントロールユニットの段位を一段下げて φ T 値を再計算します。希望値に達するまでこの計算を繰り返します。
- (8) 最終的に決定した φ T 値を φ T 軸に置き、この点と X 線にマークした点を結び、その線が交わる P 軸上の値を見る。この値が潤滑ポンプの設定圧になります。

粘度/温度グラフ

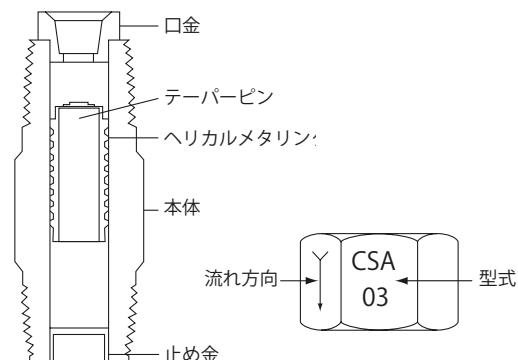
表7



	40°C	100°C
1=オイル 32	32.7 mm ² /s	5.6 mm ² /s
2=オイル 100	101.0 mm ² /s	11.9 mm ² /s
3=オイル 320	319.0 mm ² /s	26.0 mm ² /s
4=オイル 460	454.3 mm ² /s	32.3 mm ² /s

コントロールユニットの流量定数 (φ値) と乗数 (表8)

コントロールユニット 番号	流量定数	乗数
5	0.3	0.13
4	0.6	0.25
3	1.2	0.5
2	2.5	1
0	5	2
1	10	4
2	20	8
3	40	16
4	80	32
5	160	64



ポンプ吐出圧と吐出量の関係

表9

