

# 消防機器早わかり講座

## 動力消防ポンプ

動力消防ポンプについて

動力消防ポンプは、誰でもが知っているように朱色に塗られた消防自動車为代表しています。正確には、内燃機関を用いポンプ駆動装置を介してタービンポンプ又はポリュートポンプを運転するものです。ポンプには、呼水装置が必要であり、主として真空ポンプ（偏心ロータリーポンプ）が使用されています。ポンプの水源は、主として池、河川又は上水道の水を用い、ポンプ駆動によってポンプ内で加圧しその加圧水をホースに送り込む仕事をするものです。

動力消防ポンプには、次のように運搬方式によって4種類に区分されております。

### (1) 消防ポンプ自動車

自動車の車台にポンプ（呼水装置を含む。以下同じ）を固定したもので、放水量が毎分500リットル以上のもの。

### (2) 手引消防ポンプ

人力又は自動車によりけん引される車両の車台にポンプを固定したもので、放水量が毎分500リットル以上のもの。

### (3) 重可搬消防ポンプ

総重量（乾燥重量と言っている。）が100kgを超え150kg以下であり、自動車の車台又は人力によりけん引される車両の車台に取りはずしができるように取り付けられているもので放水量が毎分500リットル以上のもの。

### (4) 軽可搬消防ポンプ

乾燥重量が100kg以下であり、人力により搬送が容易にできるもので、放水量が毎分50リットル以上のもの。

## 1 代表的な動力消防ポンプの機能と構造

### (1) 消防ポンプ自動車（手引消防ポンプを含む。）

#### ア 内燃機関

消防用に使用されるエンジンは、ガソリンエンジンとディーゼルエンジンの2種類です。

消防用エンジンには、特に次のものを装備するようにしています。

(ア) 消防用エンジンの識別（Fラベル又はFマークの刻印）

(イ) 補助ラジエータ

(ウ) オイルクーラ

(エ) エンジン回転調速器

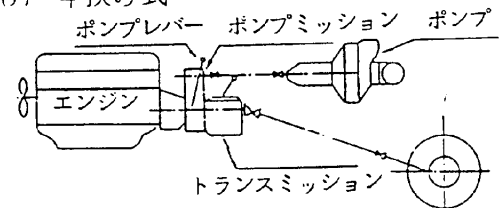
(オ) 潤滑油温度計

(カ) エンジン回転計

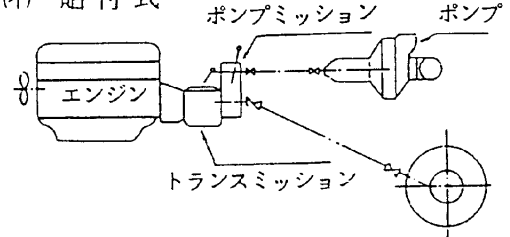
### イ ポンプ駆動装置

ポンプを駆動するには、自動車用動力をポンプ駆動装置を介し、ポンプに伝達するものであり、エンジン動力をポンプに伝達する方法によって次の5つに区分されています。

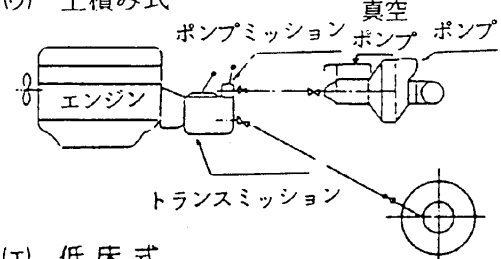
#### (ア) 中挟み式



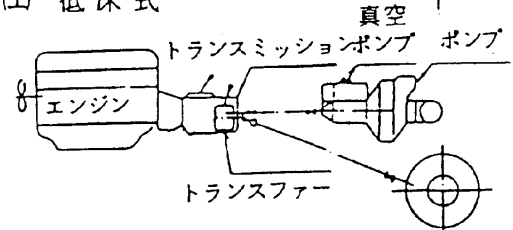
#### (イ) 貼付式

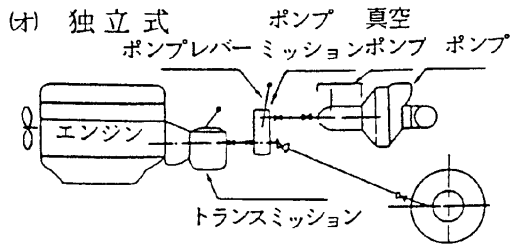


#### (ウ) 上積み式



#### (エ) 低床式





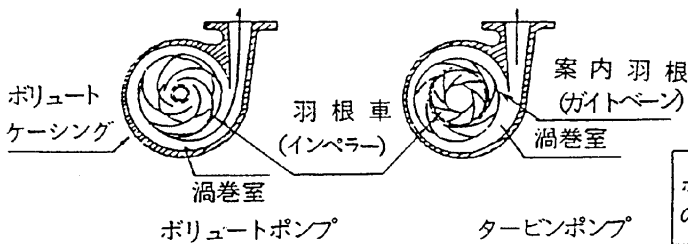
ウ 呼水装置

呼水装置は、ポンプ駆動軸に取り付けられたクラッチ機構（コーンクラッチ又は電磁クラッチ等）を介しギヤ又はベルトによって動力伝達が行われ真空ポンプを運転するものであり、呼水完了と同時に動力伝達は自動的に停止するようになっています。

エ ポンプ

消防用ポンプには、うず巻ポンプが用いられ、これはタービンポンプとポリュートポンプとに分類されます。

タービンポンプは、ポンプ内の羽根車の回転によって水に遠心力を与えて圧力を作り、案内羽根により更に圧力を高めるものです。ポリュートポンプは案内羽根がないものをいいます。高圧を要する場合はタービンポンプの羽根車を増加（段数を増加ともいう。）させることによって得られます。うず巻ポンプは、放水量の加減が容易であり高回転に適しています。



(ア) タービンポンプの使い方として、羽根車の組み方により、片押し2段又は3段、2段バランスがあります。

(イ) ポリュートポンプの使い方として、2段バランス、2段バランスの切替えシリーズパラレルがあります。

オ 装備品

消防ポンプ自動車には、一般に次のものが装備されています。

(ア) 規格上装備を強制されているもの

- a 筒先（プレーパイプ）
- b 替え口
- c 吸管
- d 吸管のちりよけかご
- e 吸管のストレーナ
- f 吸水口のストレーナ
- g 消火栓用の仲介金具
- h 消防用ホース
- i 必要工具

(イ) 任意装備の主なもの

- a 作業用はしご
  - d 消防用ホースカー又は背負ホースかご
  - c とび口
  - d スコップ
  - e ロープ
  - f 拡声装置
  - g 車外無線送話装置
- 等があります。

(2) 重可搬消防ポンプ

重可搬消防ポンプは、水量を必要とするが地理的条件により、水利の近くまでは車両に乗せて運び取水可能な個所までは人力によって運び使用されます。

(3) 軽可搬消防ポンプ

軽可搬消防ポンプは、主として消防団関係に使用されています。可搬ポンプの軽量化と電動化により、起動から放水に至る操作が容易にできるのが利点です。

軽可搬消防ポンプには、次のものがあります。

ポンプの級別	規格放水圧力 (kg/cm <sup>2</sup> )	規格放水量 (m <sup>3</sup> /min)	高圧放水圧力 (kg/cm <sup>2</sup> )	高圧放水量 (m <sup>3</sup> /min)	重量 kg
B-1	8.5	1.5 以上	14.0	0.9 以上	100以下
B-2	7.0	1.0 以上	10.0	0.6 以上	100以下
B-3	5.5	0.5 以上	8.0	0.25 以上	100以下
C-1	5.0	0.35 以上	7.0	0.18 以上	65以下
C-2	4.0	0.2 以上	5.5	0.1 以上	65以下
D-1	3.0	0.15 以上			25以下
D-2	2.5	0.05 以上			15以下

ア 内燃機関

内燃機関としては、2サイクルのガソリンエンジンを使用しています。エンジンの冷却方式は、水冷式又は空冷式が使

用され、潤滑方式は、混合油式又は分離給油式があります。

#### イ ポンプ

ポンプは、主として1段タービンポンプのものが使用され、高回転のものには、羽根車の前方に予圧羽根が取り付けられたものが使用されています。

D-1級又はD-2級には、軽量化と低価格を図るためポリュートポンプが採用されています。

#### ウ 呼水装置

呼水装置の駆動方式は、Vベルト駆動によるもので音、振動が少なく駆動力は人力によるVベルトの引張りによって変化するものであり、駆動装置の切替えは容易です。

エ D-1級及びD-2級ポンプの採用は耐震災又は山火事用として考えだされたものであり、1人で吸管、動力消防ポンプ及び消防用ホースを持って消防活動を行うことができるとされています。