

# ポンプの性能カーブと運転点の関係

## 1. 配置

図1に示すように、吸込タンクから吸込弁を通過して液体がポンプに流入します。そして、吐出された液体は、逆止弁、吐出し弁及び流量計を通過して吐出しタンクに到達します。

記号の説明；

$H_a$ ：実揚程（吐出しタンクと吸込タンクの液面高さの差）

$\Delta h_s$ ：吸込配管の損失水頭

$\Delta h_d$ ：吐出し配管の損失水頭

# ポンプの性能カーブと運転点の関係

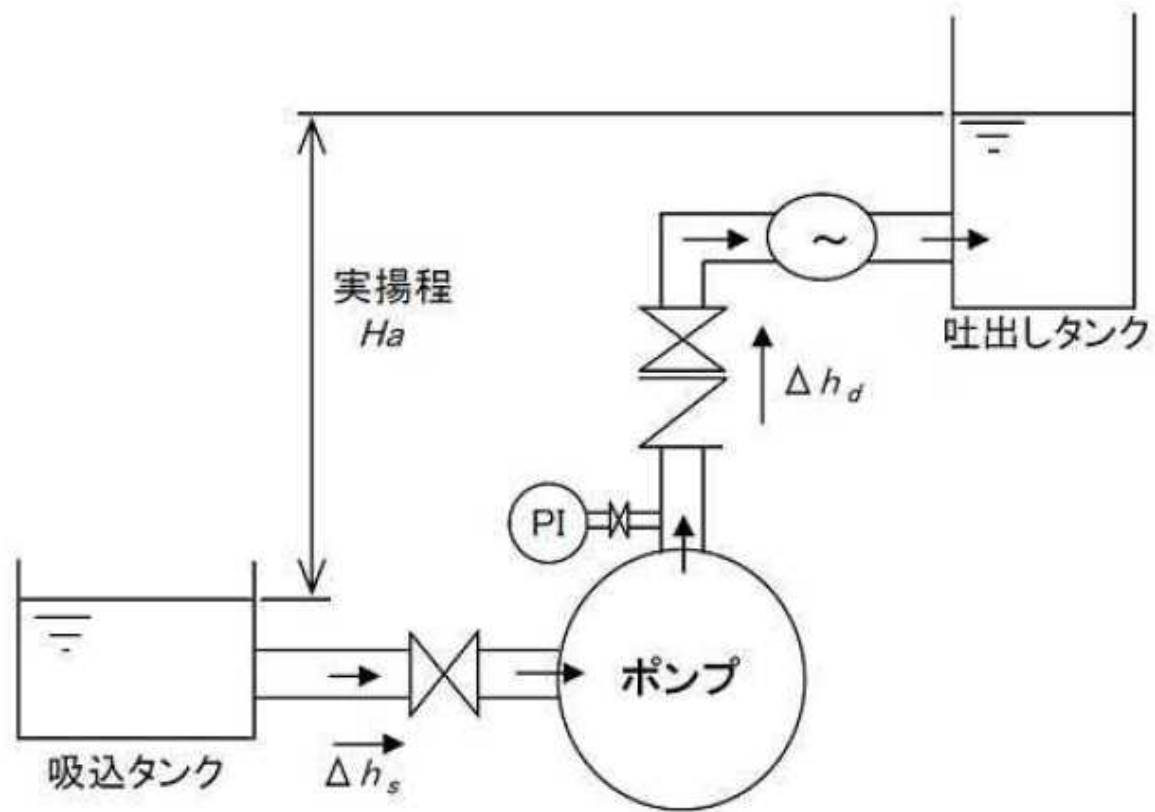


図1 配置

# ポンプの性能カーブと運転点の関係

## 2. ポンプの性能カーブと運転点の関係

ポンプの吐出し量に対して、全揚程および効率が、図 2 に示すようなポンプについて説明します。

記号の説明；

O：吐出し量 0 で全揚程 0、つまり、ポンプが停止しているとき

OA：実揚程  $H_a$

B：締切全揚程

ADC、AFE：配管抵抗曲線（それぞれ、 $\Delta h_s$ と $\Delta h_d$ の総和であり、吐出し量の 2 乗に比例します。）

D、F：ポンプの運転点

ポンプを起動して運転点に達するルートは、吐出し弁が開いているか閉じているかで異なります。

# ポンプの性能カーブと運転点の関係

## (1) 吐出し弁が全開のとき

ルート :  $O \rightarrow A \rightarrow D$

- ①  $O \rightarrow A$  : ポンプを起動してポンプの回転速度が定格回転速度に達する前に、全揚程が実揚程  $H_a$  になった時点で、液体が吸込側から吐出し側へ流れ始めます。
- ②  $A \rightarrow D$  : ポンプの回転速度が徐々に増加していくので、吐出し量および全揚程が徐々に増加していきます。回転速度が定格回転速度に達すると、運転点  $D$  を保持します。

## (2) 吐出し弁が少し開いているとき

ルート :  $O \rightarrow A \rightarrow F$

- ①  $O \rightarrow A$  : ポンプを起動してポンプの回転速度が定格回転速度に達する前に、全揚程が実揚程  $H_a$  になった時点で、液体が吸込側から吐出し側へ流れ始めます。
- ②  $A \rightarrow F$  : ポンプの回転速度が徐々に増加していくので、吐出し量および全揚程が徐々に増加していきます。回転速度が定格回転速度に達すると、運転点  $F$  を保持します。

# ポンプの性能カーブと運転点の関係

## (3) 吐出し弁が全閉のとき

ルート :  $O \rightarrow A \rightarrow B$

①  $O \rightarrow A$  : ポンプを起動してポンプの回転速度が定格回転速度に達する前に、締切全揚程が実揚程  $H_a$  になっても、吐出し弁が全閉のため、吐出し量は  $0$  のままです。

②  $A \rightarrow B$  : ポンプの回転速度が徐々に増加して定格回転速度に達すると、締切全揚程に達します。

そして、吐出し弁を少しずつ開いていくと、運転点は  $F$  に移り、全開になると運転点  $D$  に達します。

# ポンプの性能カーブと運転点の関係

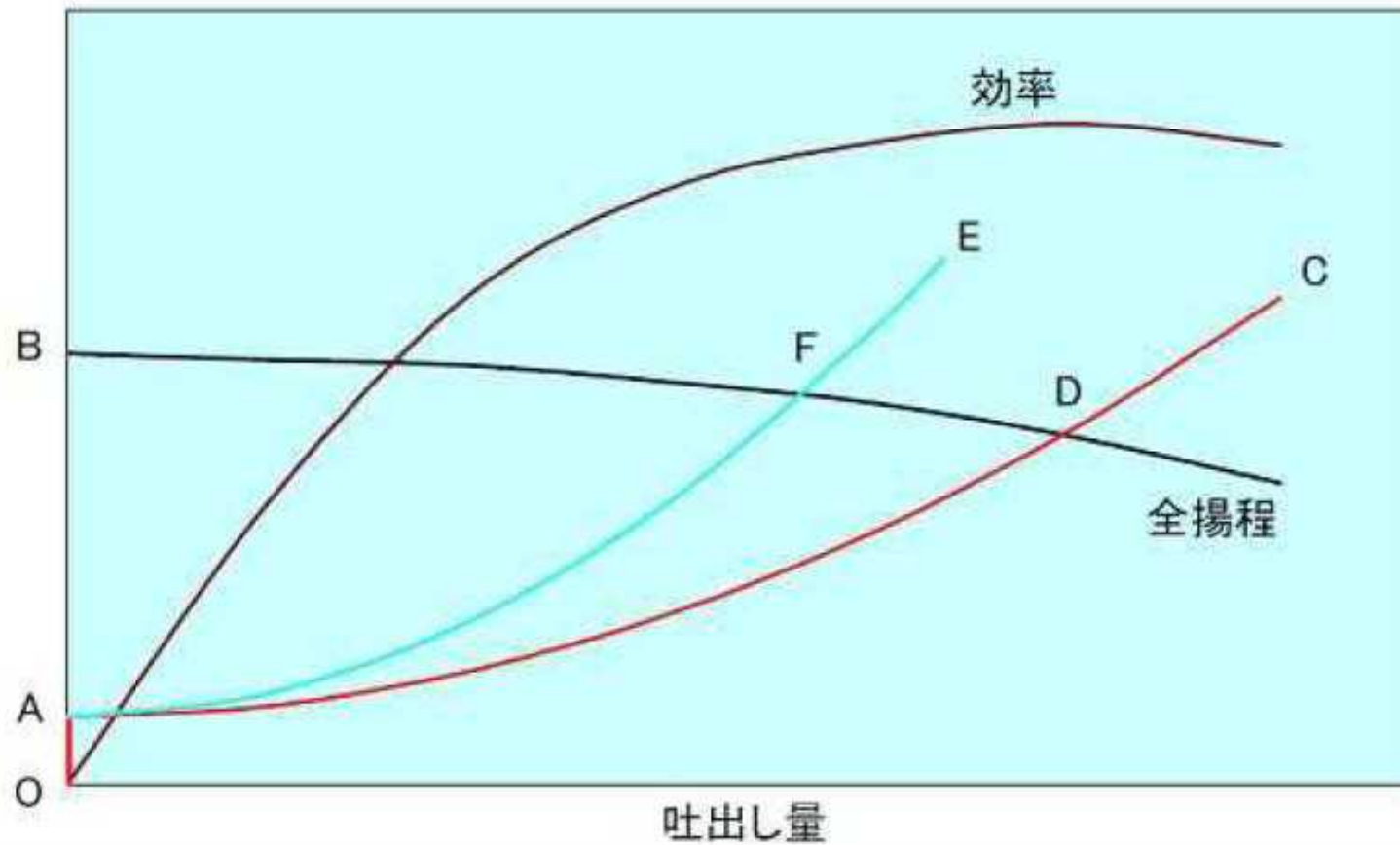


図2 ポンプの性能カーブと運転点