

カウンタバランスバルブ

「7トン系油圧ショベル走行モータ用アンチキャビテーションバルブ」(p. 28)に記載

カヤバ技報編集委員 齋藤啓司

1 カウンタバランスバルブとは

カウンタバランスバルブは、建設機械や工作機械に組み込まれている油圧アクチュエータが自重などにより落下することを防止したり、アクチュエータの降下速度を一定に保つために使われる。一方向の流れに対しては流量制限を設け、逆方向からの流れは自由に流すバルブであり、アクチュエータが制御速度以上にならないよう背圧を発生させて速度を制御する。

図1にカウンタバランスバルブの構造図を示す。弁内の入口圧力がばねの設定圧力以下ならばスプールを押し下げたままであるが、入口圧力が設定圧力より大きくなるとスプールを押し上げて出口側が開き油を排出する。出口側から入口側に圧油を流す必要があるときには逆止弁を組み込んで使用する。

使用例として、縦型プレス機が自重で落下するのを防止したり、シリンダを用いた穴あけ加工が終わると急激に負荷抵抗が減少しピストンロッドが突進しないようにするための回路にカウンタバランスバルブが用いられる。

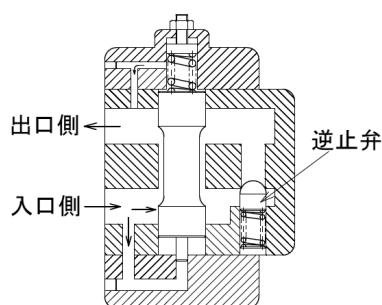


図1 カウンタバランスバルブ

2 走行モータ用カウンタバランスバルブ

油圧ショベルをはじめとするオープン回路用走行モータはカウンタバランスバルブを搭載している。図2に走行モータの回路図を示す。走行モータ用カウンタバランスバルブは次の二つの機能を有している。

①モータ停止機能

リリーフバルブやアンチキャビテーションバルブとともに使用することでブレーキ回路を構成し、ピストンモータの回転に制動力を与え、徐々に停止させるブレーキ機能。

②オーバーラン防止機能

外部負荷によりピストンモータが供給流量により決まる回転数以上に回されるような状態（ポンピング作用）において、ピストンモータの回転数を供給量に見合った回転数に制御する。

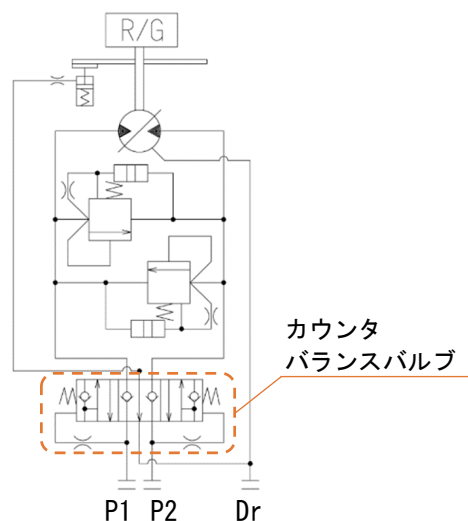


図2 走行モータ用カウンタバランスバルブ油圧回路図（リリーフバルブ仕様）