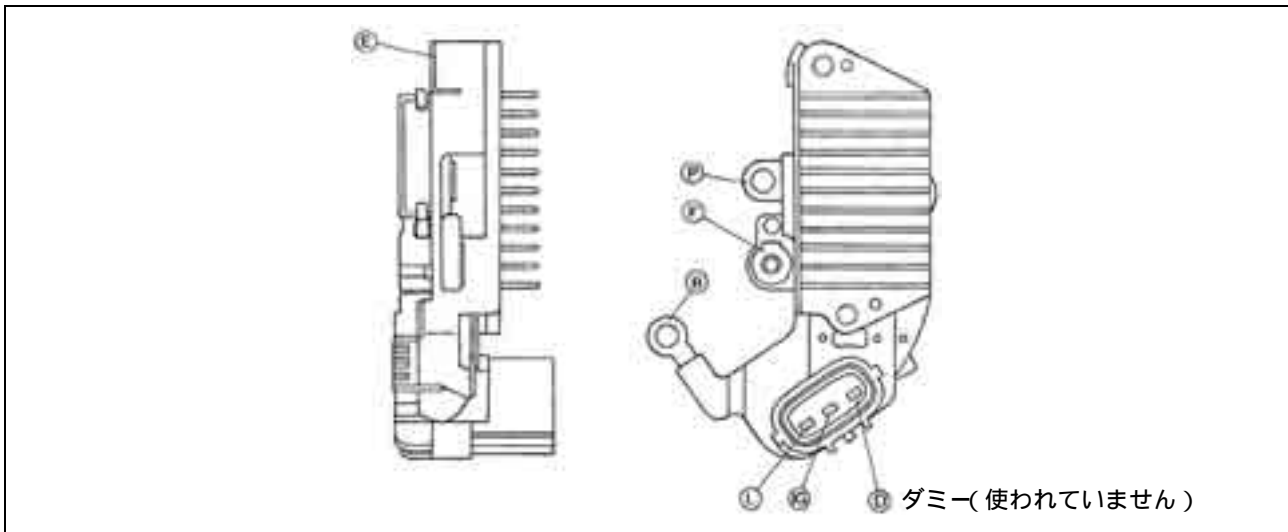


先回はⅢ型オルタネータに使用している  
バッテリーセンシングタイプM型ICレギュレータについて説明しました。  
今回は、オルタネータセンシングタイプのD型ICレギュレータについて説明します。

## 1 D型ICレギュレータ

Ⅲ型オルタネータには、M型、D型、E型、G型のICレギュレータがビルトインされており、ここでは、「D型」について説明します。

### D型（オルタネータセンシングタイプの一例）



## 2 ICレギュレータの作動

### 2-1 D型ICレギュレータ（オルタネータセンシングタイプ）

M型は調整電圧の検出をバッテリー側で行うバッテリーセンシングタイプであるのに対して、D型はオルタネータ側で行うオルタネータセンシングタイプのICレギュレータです。基本作動はM型ICレギュレータと同じです。ICレギュレータには基本作動としての電圧調整の他に、充電回路の異常を検出する機能などがあり、主な機能は次のとおりです。（ICレギュレータにより機能の有無は異なります。）

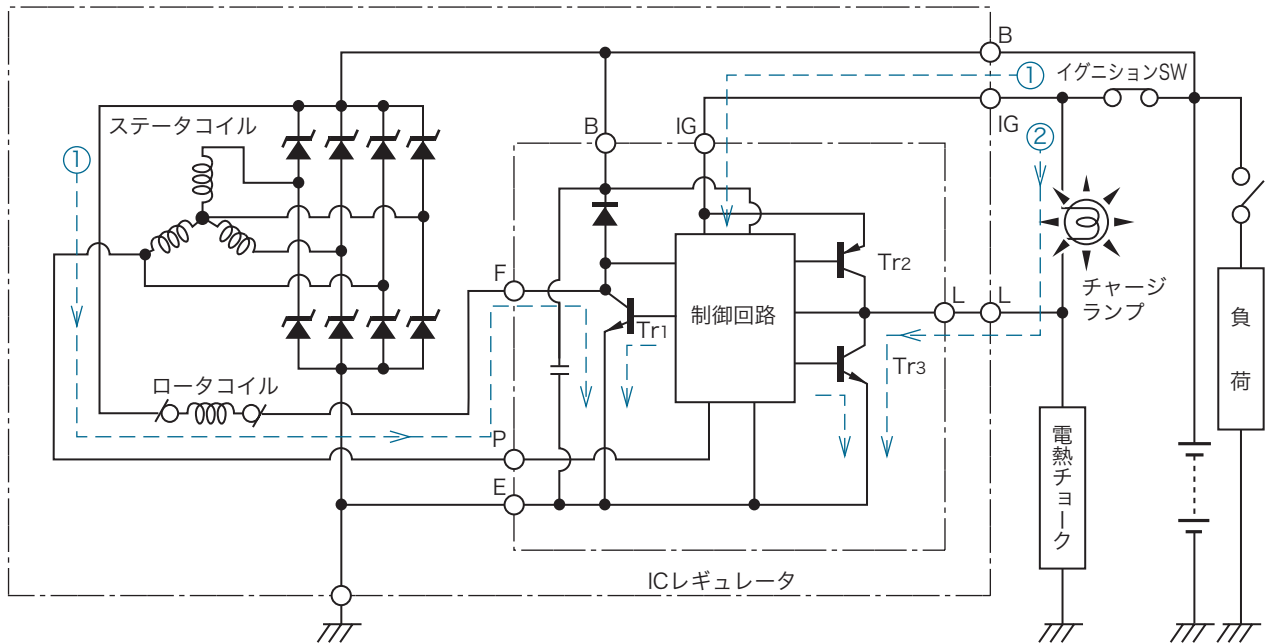
また、D型ICレギュレータには「調整電圧切替機能」や「発電波形出力機能」が付いているものもあります。

項	目	概	要
1.	基本作動	オルタネータの発生電圧を一定に調整	
2.	チャージランプ制御	発電状態に応じてチャージランプを点灯・消灯	
3.	徐励発電機能（始動時徐励）	エンジン状態に応じ徐励し、エンジン回転の落ち込みを低減	
4.	L端子負荷（チョーク）	L端子から電熱チョークに通電	
5.	調整値切替（C端子）	外部からの信号によって、調整電圧をHiとLoに切替える	
6.	過電圧警報	制御不可能な状態を検出し、チャージランプを点灯	
7.	低電圧警報	過放電などによる低電圧状態を検出し、チャージランプを点灯	
8.	発電波形出力（P端子）	オルタネータの作動中の出力波形を矩形波相当で取出す	

2-2 作動（電圧調整）

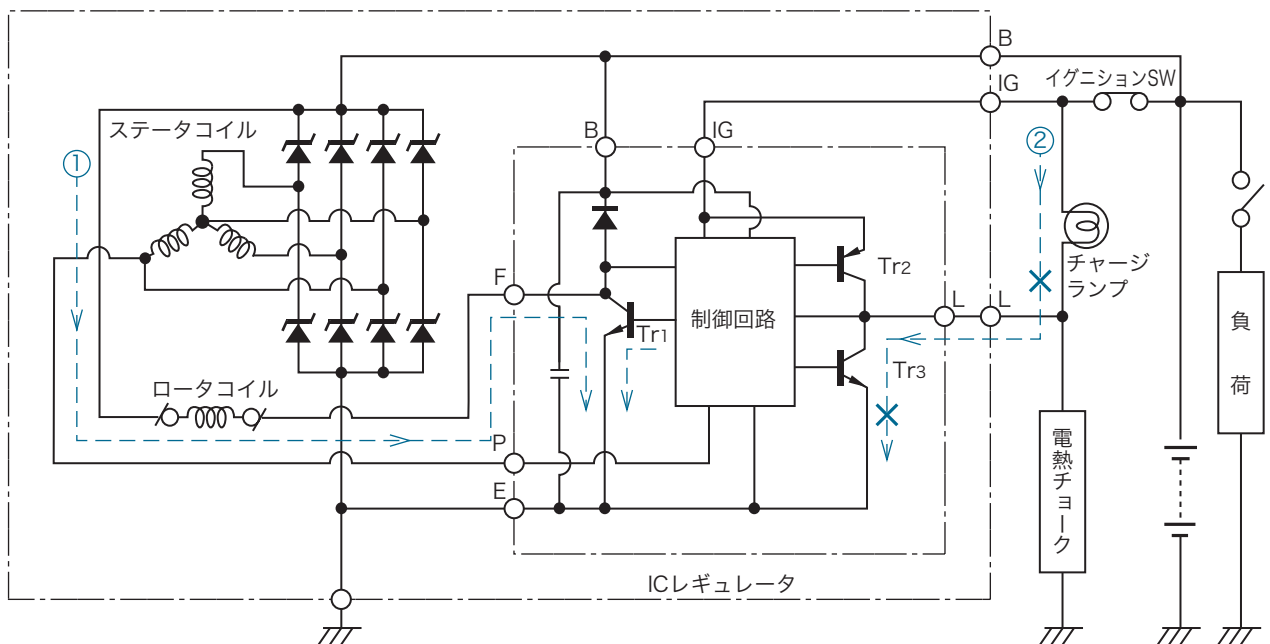
エンジン停止時（イグニションON）

- ① IG 端子にバッテリー電圧が加わるのでこれを制御回路が検出し、Tr1 をON させロータコイルに初期励磁電流が流れます。この初期励磁はTr1 を間欠的にON・OFF し、バッテリー放電電流を抑制する初期励磁電流抑制機能付きICレギュレータと、連続ON 状態となる、抑制機能のないICレギュレータがあります。
- ② このときオルタネータは、まだ回転していないので発電も行われず、P 端子の電圧は0V で、これを制御回路が検出し、Tr3 がON してチャージランプが点灯します。



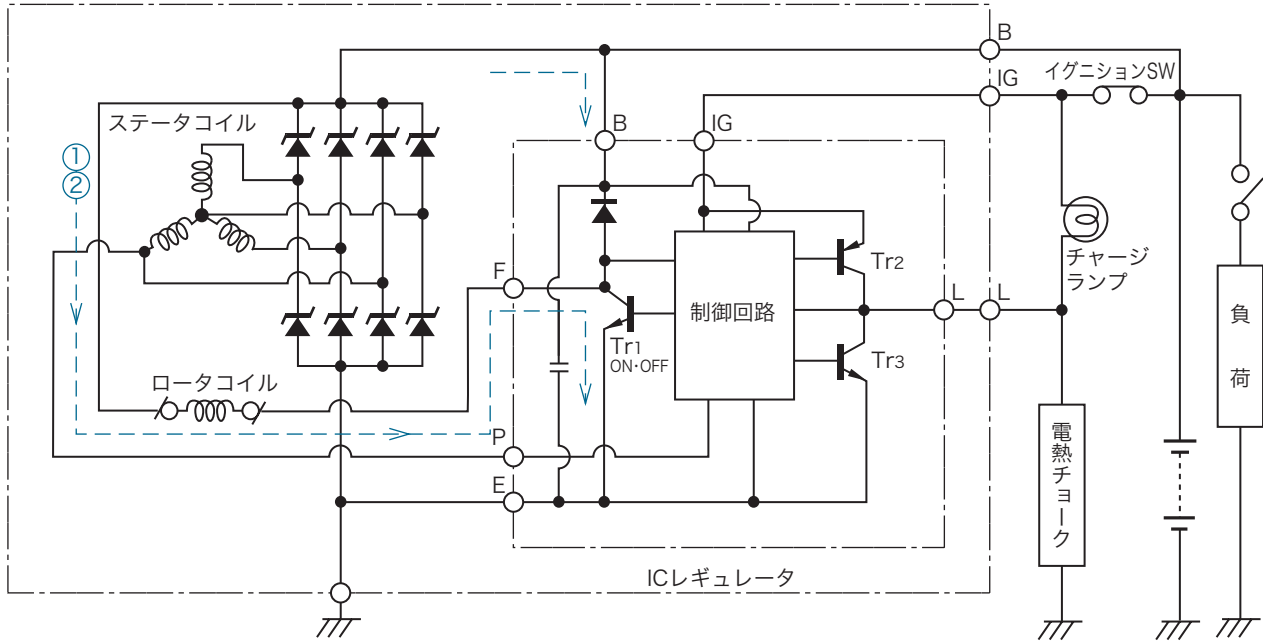
発電時（調整電圧以下のとき）

- ① エンジンが始動され、オルタネータの回転が上昇するとP 端子の電圧を検出し、制御回路によりTr1 は連続ON 動作となり、十分な励磁電流が流れ発電電圧は急速に立ち上がります。
- ② そして、Tr3 はOFF し、チャージランプは消灯します。



## 発電時（調整電圧を超えたとき）

- ①  $Tr_1$  がONの状態が続くとB端子の電圧は上昇します。そしてB端子の電圧が調整電圧（約14.5V）をこえると、制御回路は $Tr_1$  をOFFさせます。これによりロータコイルの励磁電流は減衰し、B端子電圧も低下します。
- ② そして、B端子の電圧が調整電圧よりも低下すると、制御回路は再び $Tr_1$  をONさせ、ロータコイルの励磁電流が増加し、B端子電圧も上昇します。以下 $Tr_1$  がON・OFFの作動を繰り返すことにより、B端子の電圧を調整電圧に制御します。



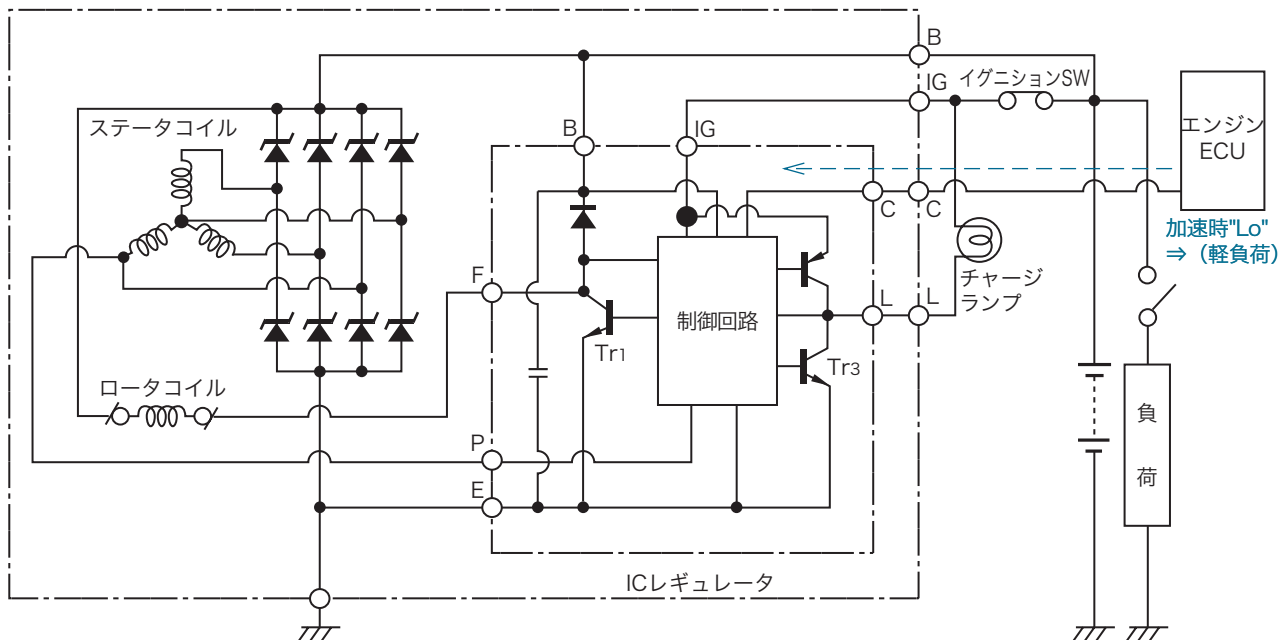
## 2-3 その他の機能

### 調整電圧切替機能（C端子）付D型ICレギュレータ

D型ICレギュレータには、エンジンECU等の外部からの信号によって、調整電圧をHiとLoの2段階に切り替える機能が付いているものもあります。

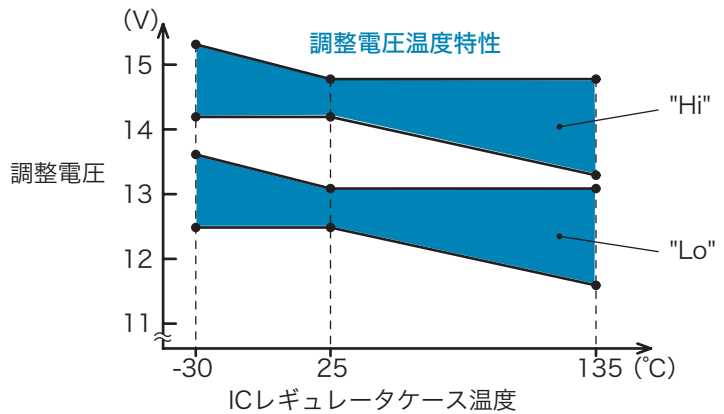
この機能は、エンジンECUからの信号により、例えば加速時にLoに切り替えて発電を抑制し、軽負荷にして加速性を向上させます。

(HiはC端子OPEN、LoはC端子アース。)



## 調整電圧の2段切り替え

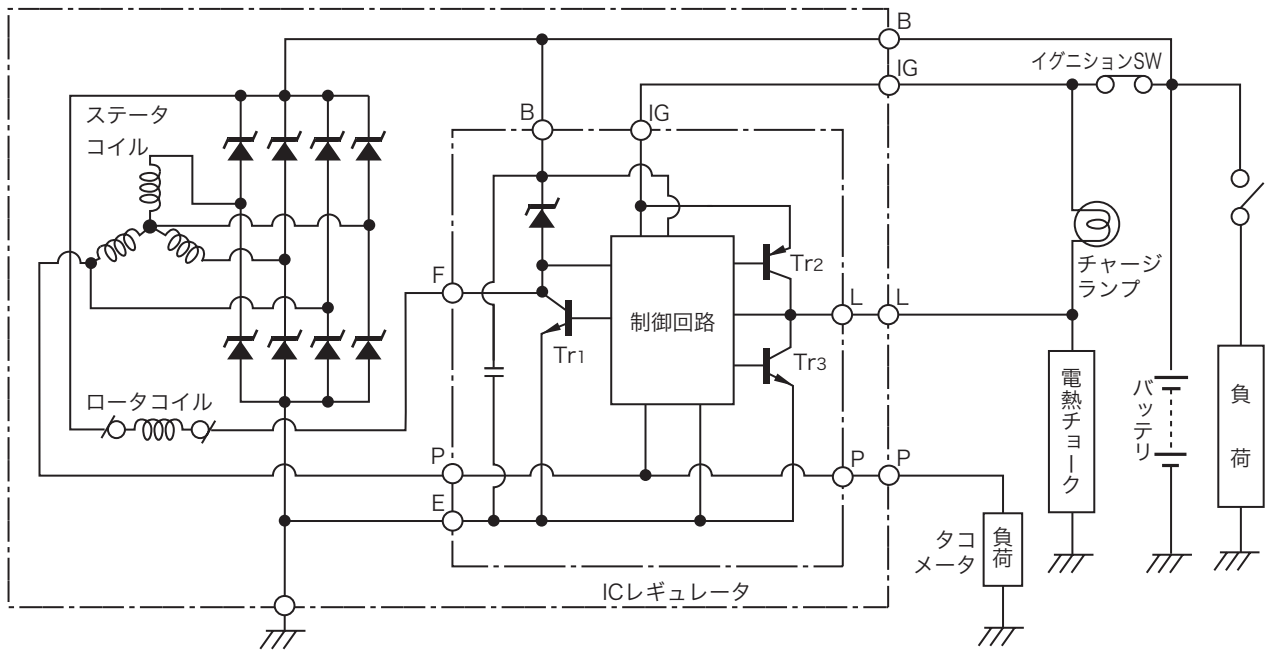
ICレギュレータの調整電圧を右図のようにHi, Loに切り替えています。



## 発電波形出力機能 (P 端子) 付 D 型 IC レギュレータ

D 型 IC レギュレータには、オルタネータのステータコイルの1相を、そのまま IC レギュレータのコネクタから出力する端子 (P 端子) が付いているものもあります。

この端子のオルタネータ発電中の出力波形は、オルタネータ回転速度に比例した周波数の矩形波相当となり、この信号はタコメータ等の信号に利用されます。



B 端子・P 端子電圧波形

