

E F I

4M-EUエンジンとM-EUエンジンのEFIシステムは共通であり、従来のM-EUエンジンのシステムと基本的に変わっておりませんので、ここではその後の変更点を中心に説明いたします。

1. EFIシステム図

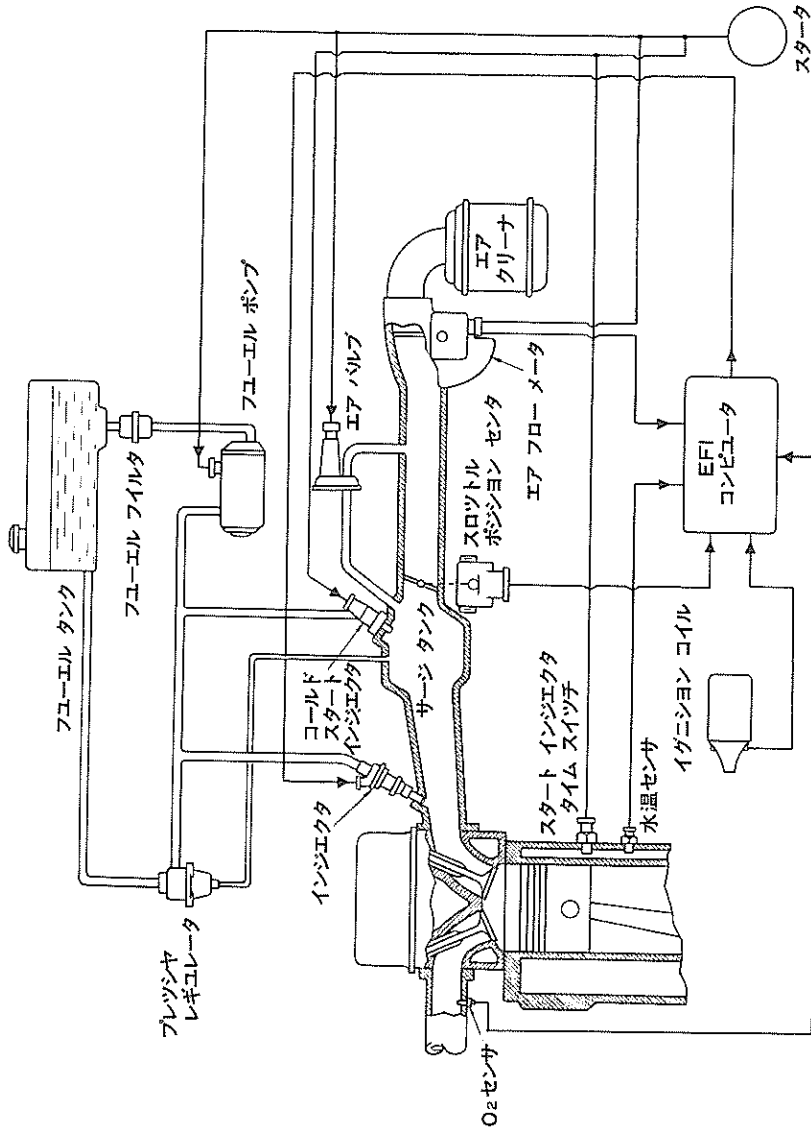


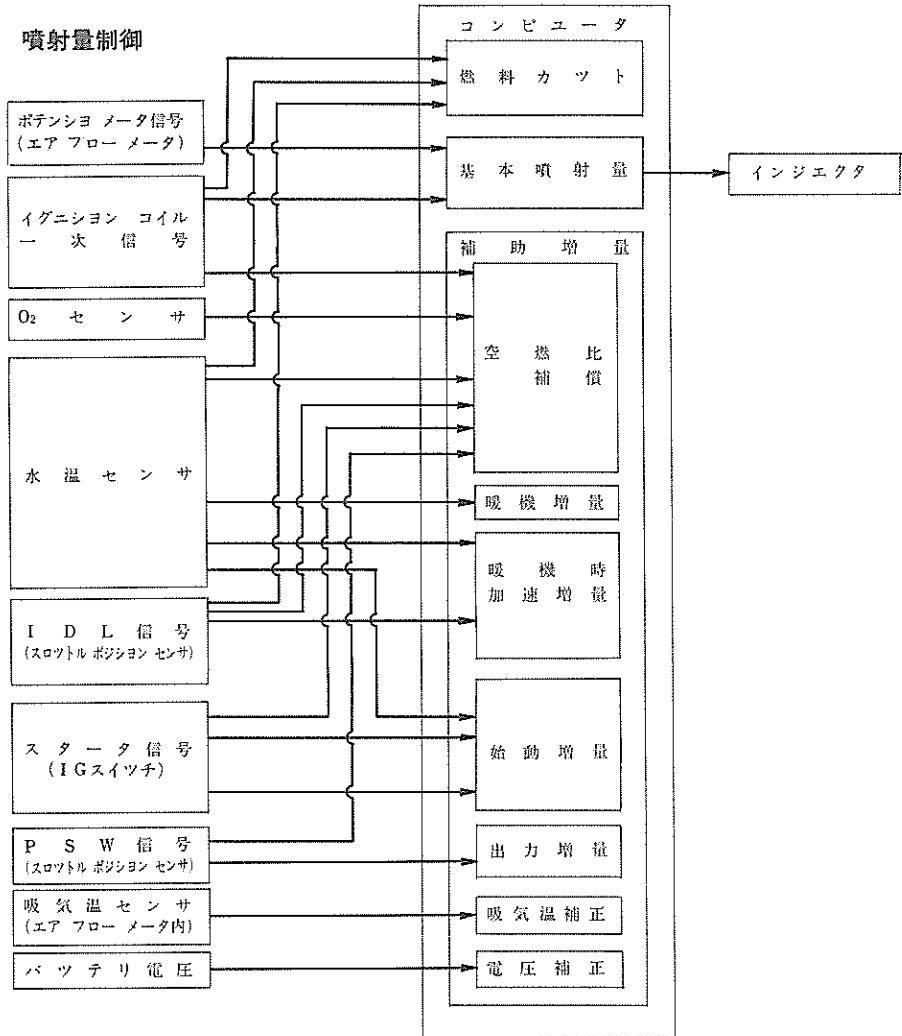
図4-1 EFIシステム図

T 0430

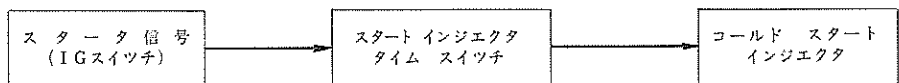
2. 制御系統ブロック図

基本的には変更ありませんが、燃料カット状態からの燃料復起時の応答性を改良し、加速フィーリングを向上させました。また、始動性向上のため始動時の燃料制御方式を変更しました。

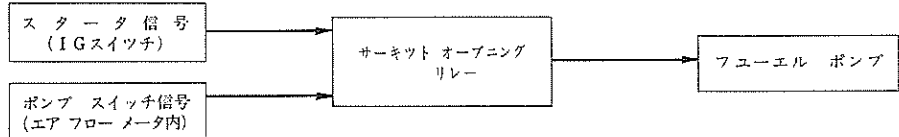
(1) 噴射量制御



(2) 始動時制御



(3) フューエルポンプ制御



3. 電気配線図

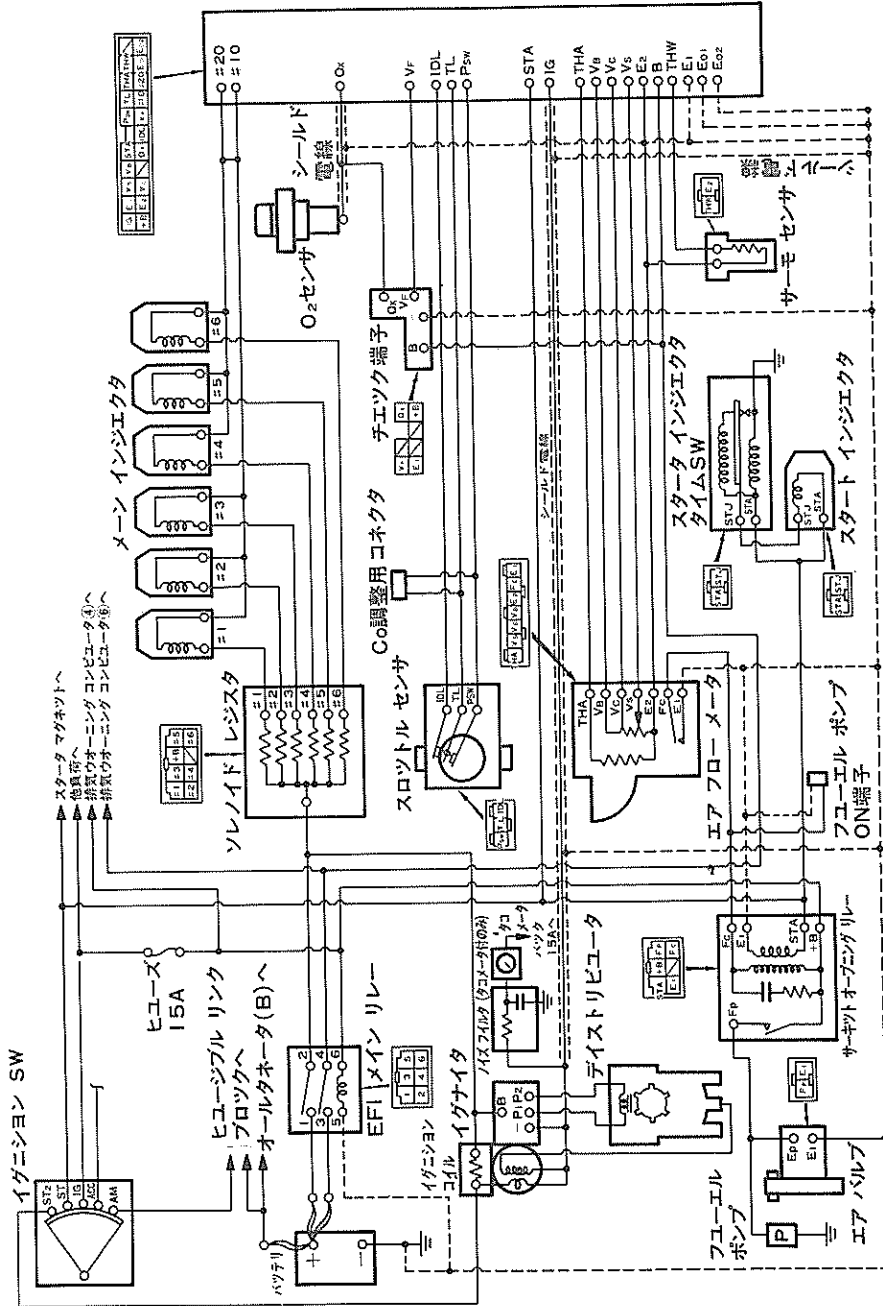


図4-2 電気配線図

E0158

4. 変更部分

(1) スロットル ボデー

リターン スプリング諸元を変更し、アクセル ペダル フィーリングを向上しました。

項 目		4 M-EU M-EU(S53.2~)	M-EU(~S53.2)	備 考
リ タ ー ン ス プ リ ン グ	巻 き 方	対称2重巻	1重巻き	アクセル ペダル 踏力軽減
	取付荷重	1.2kg-cm (M/T車) 1.7kg-cm (A/T車)	1.9kg-cm(M/T車) 1.7kg-cm(A/T車)	

(2) インジェクタ

ニードル バルブのリフト量を少なくして燃料噴射の時間遅れを減らし、小信号域での燃料噴射特性を改善しました。

またニードル バルブ、バルブ ボデーの材質を鉄製からステンレス製に変更し、耐触性を向上させたものを採用しました。(ただし、生産設備の都合上順次切り替え、53年8月に全車変更予定です。)

(3) エア フロー メータ(4 M-EUエンジン)

高速、高負荷時、吸入空気の脈動のためメジャーリング プレートが開きすぎて空燃比が過濃になるのを防止するため、4 M-EUエンジン用エア フロー メータにフルロード ストツパを設けました。

フルロード ストツパ先端のロッドのスプリング力により、メジャーリング プレート全開付近での動きを安定させています。

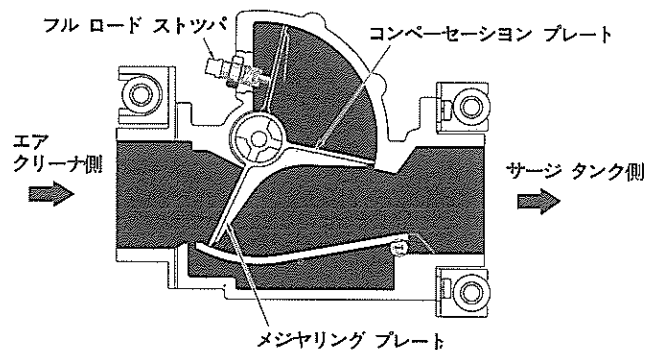


図4-3 フルロード ストツパ

T 4331

E F I

(4) コンピュータ

エンジンの暖機状態、運転状態に応じて適切な燃料噴射量に制御します。

① 基本噴射特性

エアフローメータより検出された吸入空気量と、点火一次信号より検出されたエンジン回転数により決定される最も基本となる燃量噴射量特性です。

噴射量と吸入空気量および回転数は次のような関係になります。

$$\text{噴射量} = K \frac{\text{吸入空気量}}{\text{回転数}} \quad K: \text{係数}$$

4M-EUエンジンとM-EUエンジンでは吸入空気量/回転数が異なるため噴射量は異なります。

② 吸気温補正特性

吸気温度による吸入空気密度の差で生じる空燃比のずれを防止するための補正で吸気温センサよりの信号で行ないます。

吸入空気温度20℃を基準とし、それ以下の時は増量し、逆にそれ以上のときには減少します。

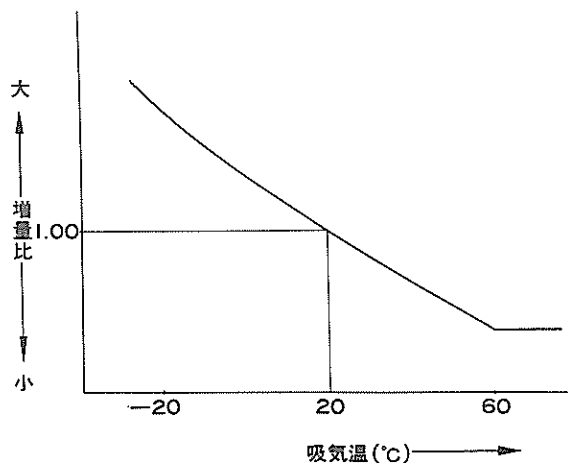


図4-4 吸気温補正特性

T 3125

③ 暖機増量特性

冷間時の運転性確保のため、冷却水温の低いときは水温センサからの信号により燃料増量を行なっています。

水温70℃を基準とし、それ以下のときは増量し、70℃以上は一定となります。

また、今回アイドル接点ON時の増量比をOFF時よりも少なくし、暖機中の燃費向上をはかりました。

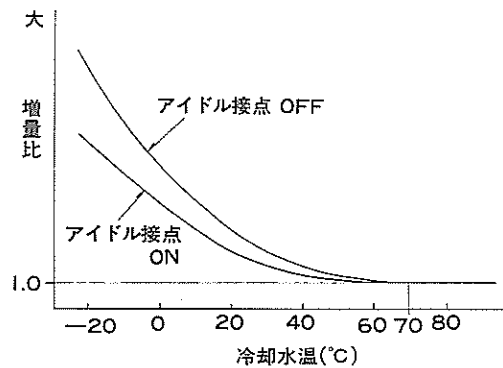


図4-5 暖機増量特性

T4332

④ 始動増量特性

従来のエンジン始動後(スタータOFF後)の一定時間の増量に加え、エンジン始動中(スタータON時)にも増量するようにして始動性をさらに向上させました。

始動中および始動直後に最大の増量比になり、時間とともに徐々に減少します。

また水温により増量比が変わります。

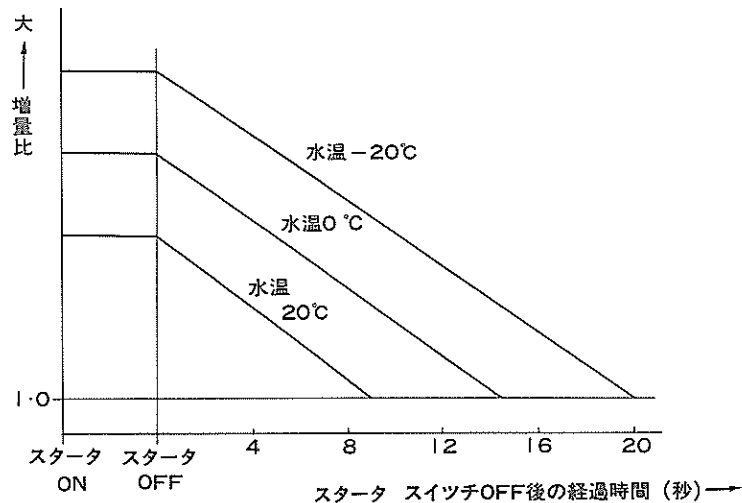


図4-6 始動増量特性

T4333

⑤ 出力増量特性

スロットル バルブ開度が50度以上のとき、スロットル ポジション センサでエンジンの出力域を検出し、その信号により増量を行ないます。

今回、増量比を基本噴射の1.13倍から1.18倍に変更しました。

⑥ 暖機時加速増量

暖機時の加速時に増量を行ない、冷間時の運転性を良くしています。

スロットル ポジション センサのアイドル接点がON→OFFになった場合に増量し、水温により増量比が変わります。

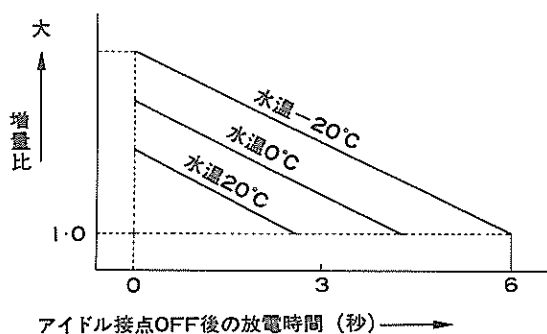


図4-7 暖機時加速増量特性

T 3128

⑦ 空燃比補償特性(フィードバック補正特性)

O₂センサからの信号により、空燃比が理論空燃比より濃いか薄いかを判断し、濃い場合は減量、薄い場合は増量するよう増量比をある一定範囲で変化させて理論空燃比付近に制御しています。

なお、運転性確保、安全性などのため、空燃比補償特性が働かず、基本の噴射特性になる条件が次のようになりました。

- i) 冷却水温が40℃以下のとき
- ii) 始動時(スタータ作動時)
- iii) 始動後増量時
- iv) エンジン回転数が4300rpm以上のとき

⑧ 燃料カット特性

スロットル ポジション センサのアイドル接点がON(スロットル バルブ全閉)でエンジン回転数が規定の回転数以上の場合(エンジン ブレーキ時)は燃料噴射を停止し、触媒コンバータの過熱を防止しています。

⑨ 電圧補正特性

電源電圧の変動はインジェクタの応答時間に大きく影響します。このため電圧のさがつたときにはインジェクタに作動遅れが生じるため遅れ分だけ噴射信号を長くして噴射量の変化を防いでいます。