

いすゞ自動車株式会社

I DPD(ディーゼル・パティキュレート・ディフューザ)

通 称 名	車 両 型 式	エンジン型式	適 用 時 期	出 典 資 料
フォワード フォワードジャストン	PB-FR*35 型車 PB-NRR35 型車	6HL1 型エンジン	2004 年 5 月～	'04 式フォワード・フォワードジャストン 整備マニュアル エンジン (6HL1 型) No.302 - 261

1 概 要(図 I-1)

DPD(Diesel Particulate Defuser)^{ディーゼル パティキュレート ディフューザ}とは、排出される NO_x や HC を酸化触媒で浄化し、PM(すす, サルフェータ)をフィルタで捕集するシステムである。捕集した PM は、自動的にエンジン・コンピュータ(ECM)の燃料噴射制御により、高温の排気ガスで燃焼(フィルタの自動再生)される。

なお、走行条件によってはフィルタの自動再生が完了しない場合がある。この場合、ECM(エンジン・コントロール・モジュール)は DPD ランプを点滅させ、ドライバに手動再生操作(車両停止状態での再生)を促す。当該車両は、この DPD を採用することで、超低 PM 排出ディーゼル車四つ星の認定を取得している。

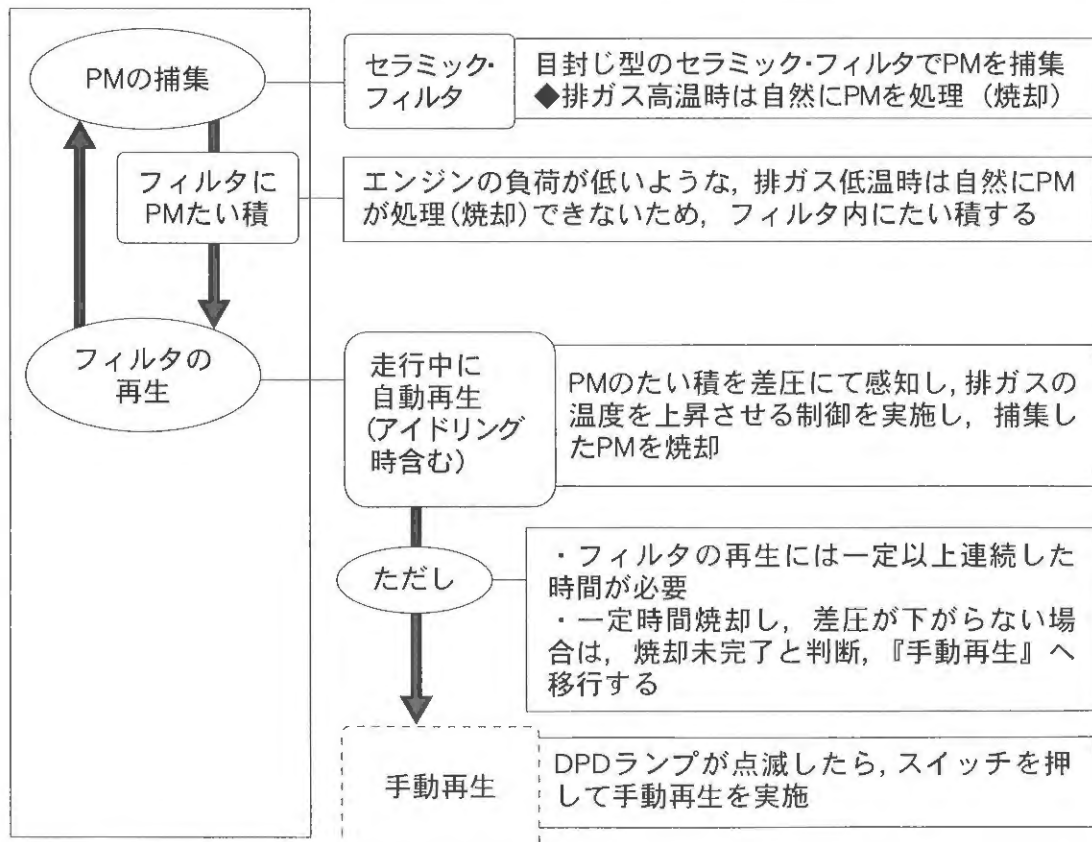


図 I-1 概 要

2 構造・機能

1) 構成部品の配置

(1) システム図(図 I - 2)

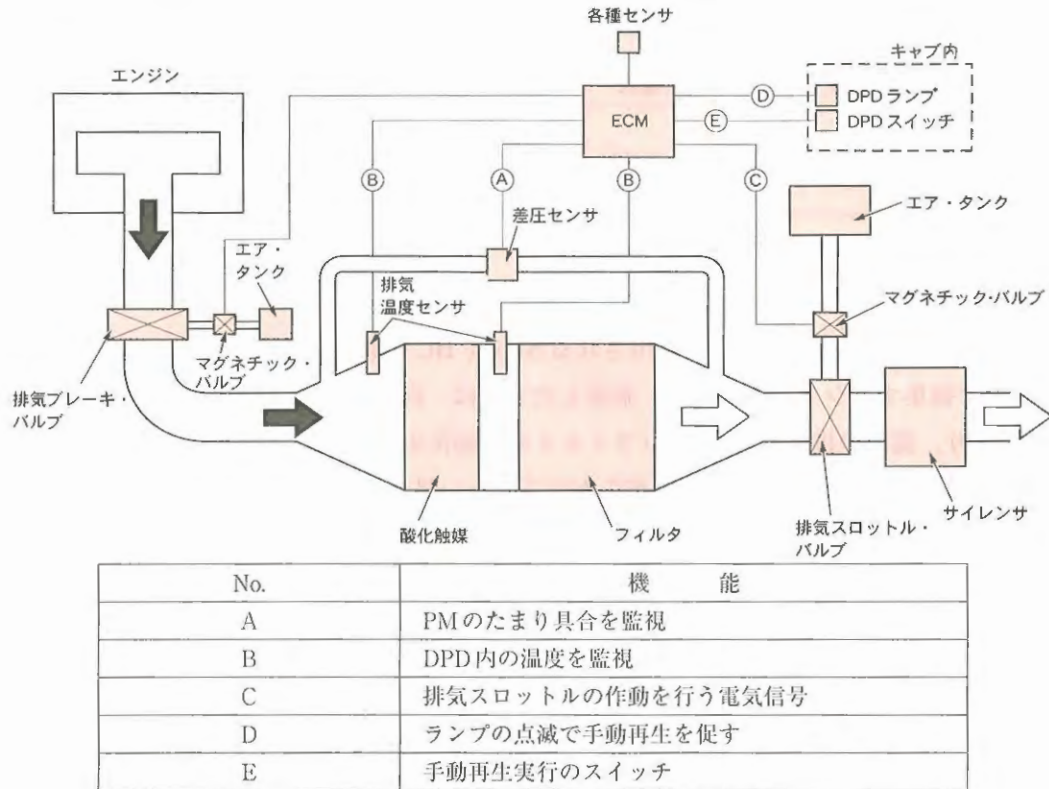


図 I - 2 システム図

(2) DPD 本体回りの配置図(図 I - 3)

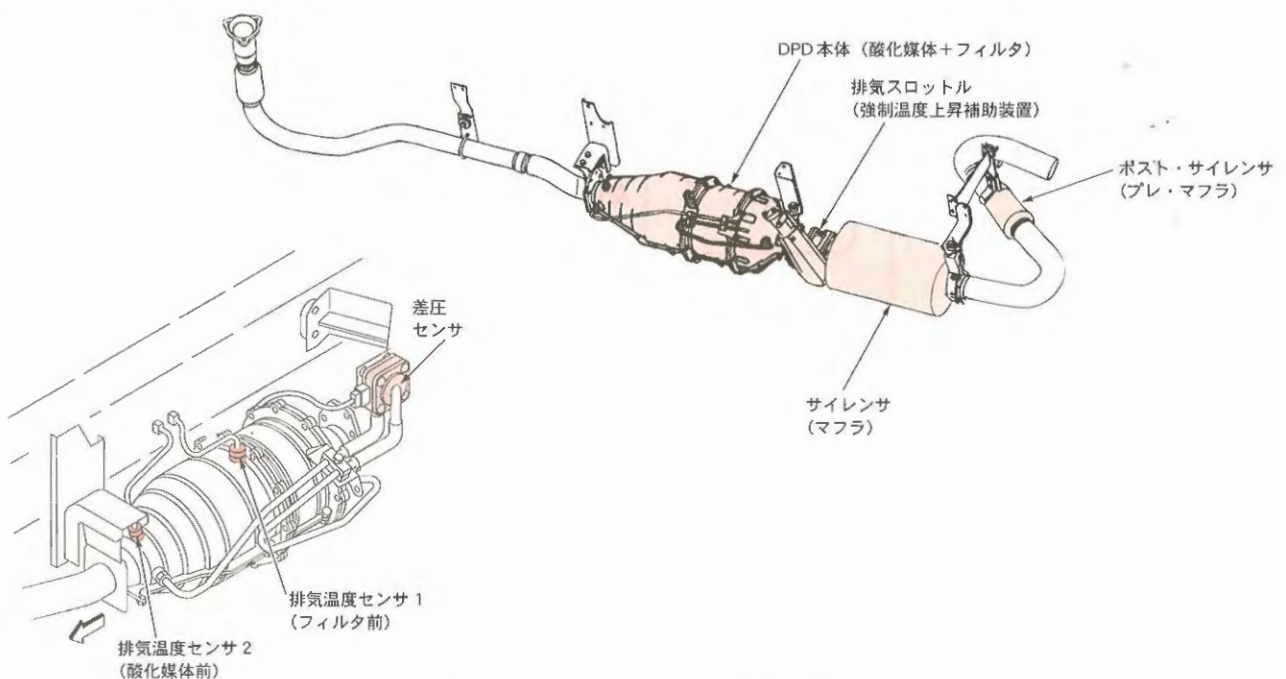


図 I - 3 DPD 本体回りの配置図

(3) 運転席回りの配置図(図 I-4)

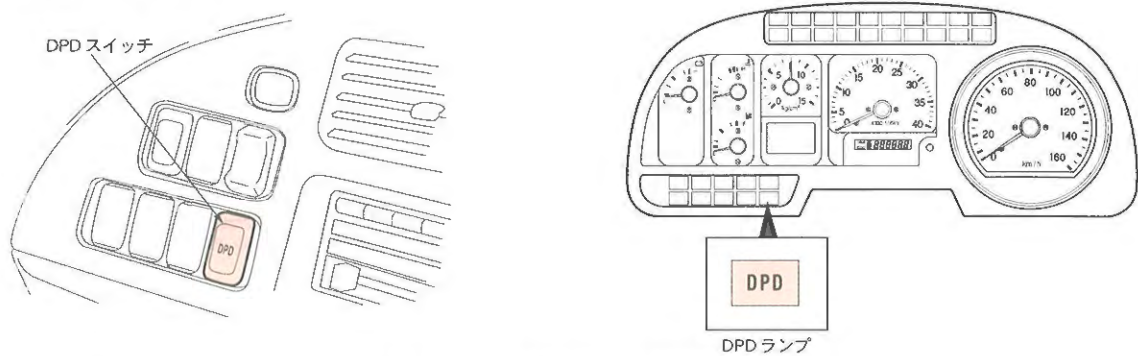


図 I-4 運転席回りの配置図

2) 構成部品の構造・機能

(1) DPD 本体

DPD 本体は、酸化触媒とセラミック・フィルタで構成されている。

(イ) 酸化触媒

酸化触媒は、PM中に含まれる SOF(未燃焼物質)を貴金属触媒により酸化させ、水と二酸化炭素に変換する。

(ロ) セラミック・フィルタ

セラミック・フィルタは、酸化触媒で処理出来なかったPMを捕集するために、セラミック・フィルタを追加した。なお、PMを捕集しやすいよう、フィルタは目封じ構造としている。

(2) 排気スロットル

DPD内の温度制御を効果的に行うために、排気スロットルを採用した。この排気スロットルは、車両停止状態での再生時のみ閉じる。

(3) ポスト・サイレンサ

ポスト・サイレンサは、排気スロットル作動時の消音用に採用している。

(4) 差圧センサ(図 I-5)

差圧センサは、DPD 本体にPMがたまると、前後に圧力差が生じる。ECMは、圧力差(PMの捕集状態)を差圧センサで監視している。

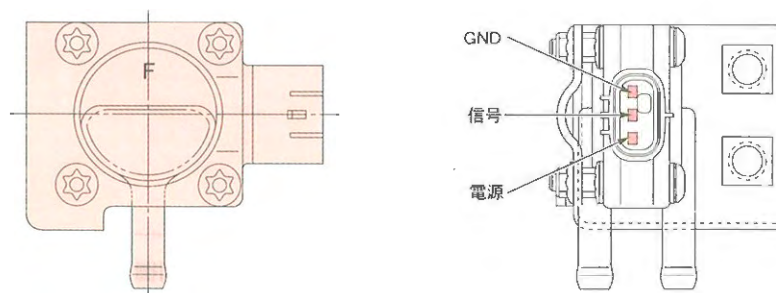
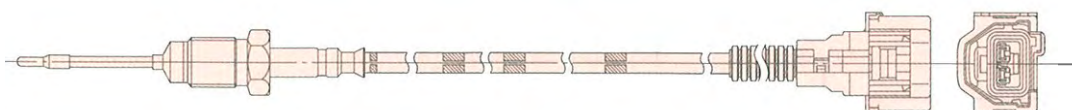


図 I-5 差圧センサ

(5) 排気温度センサ(図 I-6)

排気温度センサは、DPD 内の温度を適正にするため、内部温度を監視している。



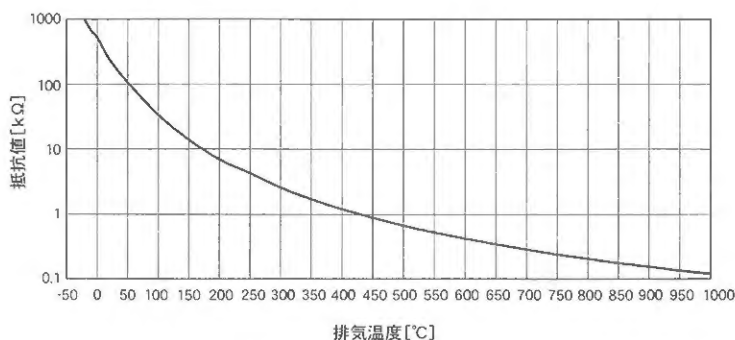


図 I-6 排気温度センサ

(6) ECM(エンジン・コントロール・モジュール)

DPDに関する制御は、ECMで行っている。

(7) DPDランプ

DPDの手動再生操作が必要な場合に、ECMはランプを点滅させる。なお、ランプの点滅は、PMの捕集状態で異なる。(2段階)

ゆっくり点滅(1回/秒)：手動再生操作が必要だが通常走行可能レベル

はやい点滅(3回/秒)：一刻も早い手動再生操作が必要(ゆっくり点滅状態で手動再生操作を行わず継続走行し続けた場合)

(8) DPDスイッチ

DPDの手動再生を行うためのスイッチである。DPDランプが点滅し、手動再生操作を行う場合、アイドリング状態でDPDスイッチを押す。

注意 ランプが点滅していない場合、スイッチを押しても手動再生は行われない。

3) 再生制御の概要

PMは高温の排気ガスにさらされることで燃焼する。つまり、フィルタの再生とは、燃料噴射制御や排気スロットルの作動によりDPD内を高温にすることで、PMを燃焼させるものである。

(1) 自動再生制御の流れ(図 I-7)

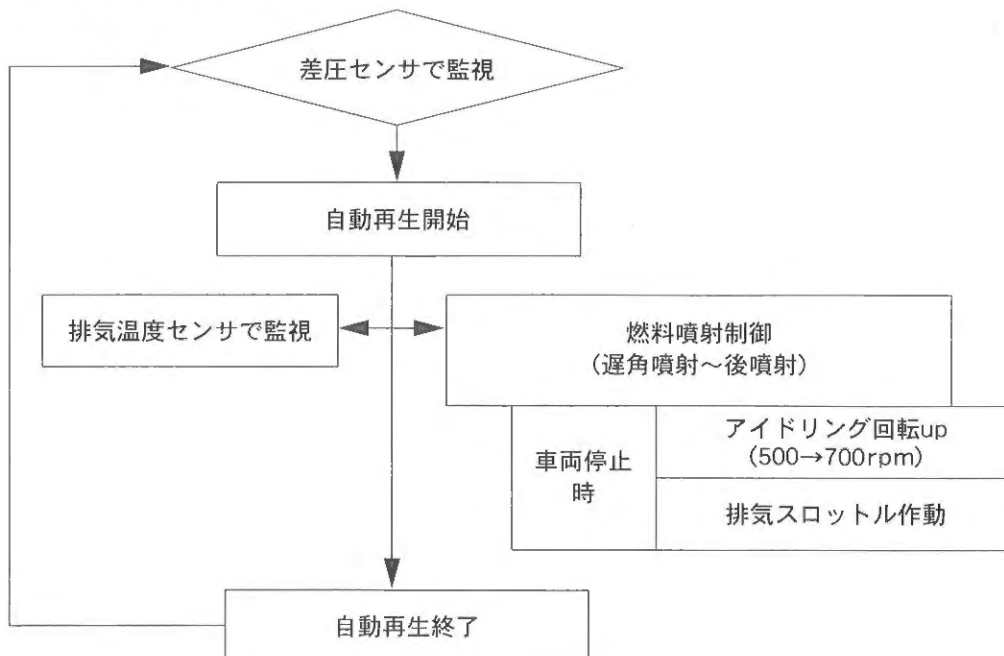


図 I-7 自動再生制御の流れ

(2) 手動再生制御について

連続した渋滞路走行など、排気ガス温度を上昇させがたい(又は変動の激しい)走行条件下では、自動再生を行ってもフィルタが再生できない場合がある。

そこで、適正温度を維持しやすい車両停止状態にし、確実なフィルタの再生を行うため手動再生を行う。

(イ) 手動再生の手順

DPDランプが点滅したら(毎秒1回点滅)、DPDの手動再生操作が必要である。運行が終了したときなど駐車する際に、手順に従い手動再生操作を行う。

なお、点滅(毎秒1回点滅)した状態で走行を続けると速い点滅(毎秒3回点滅)に変わる。この状態で走行を続けるとDPDが故障するおそれがあるので出来るだけ速やかに安全な場所に停車し、手動再生操作を行う。

- ① 枯れ草や紙くずなど、燃えやすいものがない安全な場所に車両を停車する。
- ② ギヤをニュートラルにし、確実にパーキング・ブレーキを作動させる。
- ③ エンジンをアイドリング状態にする。
- ④ DPDスイッチを押す。
- ⑤ DPDランプが点滅から点灯に変わり、エンジン回転が自動的に上がり、再生が開始する。
- ⑥ DPDランプが消え、エンジン回転が通常に戻ったら再生終了となる。

(3) 燃料噴射制御(図 I - 8)

PMを燃焼させるために、ECMは燃料噴射制御(多段噴射)を行う。

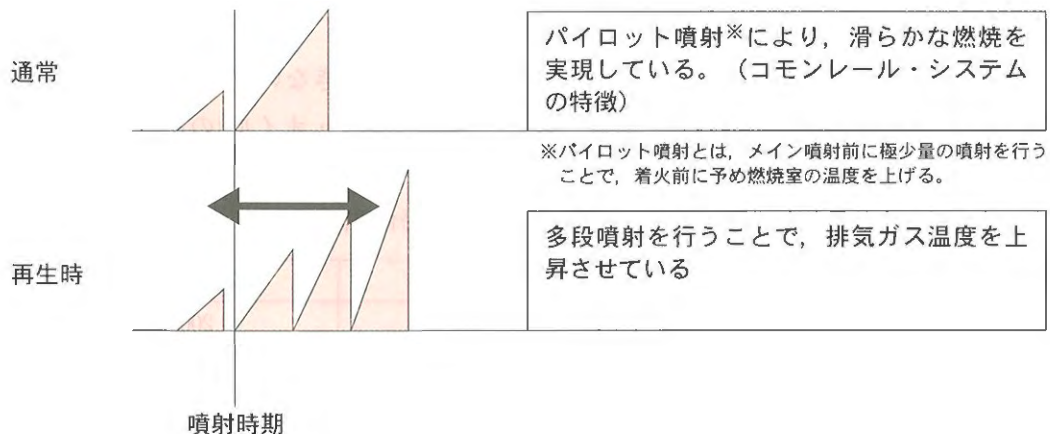


図 I - 8 燃料噴射制御

3 点検整備のポイント

1) エンジン・オイルの点検(図 I-9)

再生を行うために、エンジン燃焼室での爆発後に微量の燃料噴射を行う。このためエンジン・オイル中へ燃料が徐々に混ざり、エンジン・オイルが注入時よりも増えるが故障ではない。

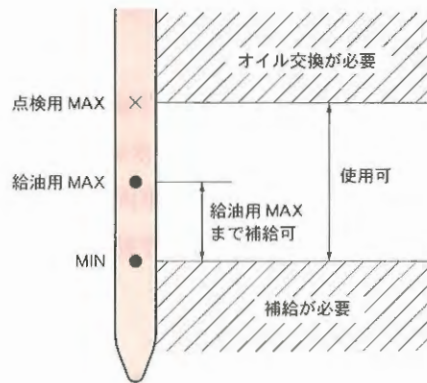


図 I-9 エンジン・オイルの点検

2) エンジン・オイルの銘柄(低アッシュ・オイル) (図 I-10)

排気ガスには、オイル消費に伴うエンジン・オイル成分が含まれている(一般的)。エンジン・オイル成分中の硫酸灰分(添加剤)は、DPDの再生過程での高温にさらされることで、アッシュ(ASH: 硫酸カルシウム)となり、フィルタ部での目詰まり原因となる。

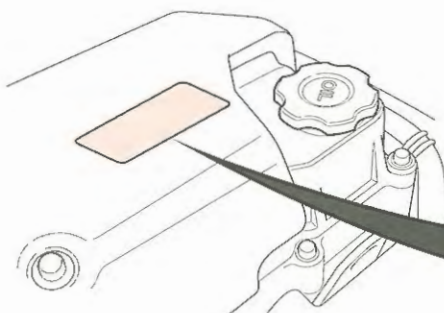
このアッシュは、PMのように燃焼によって再生(除去)することはできない(たまる一方)。

そこで、DPD付き車は硫酸灰分をあらかじめ低く抑えた「低アッシュ・オイル」の使用を前提としている。

DPD対応エンジン・オイルを使用すること。

注意 DPD対応オイルを使用しない場合は、DPDの故障、燃費の悪化原因となる。

DPD 対応エンジン・オイル	銘 柄	交換時期(目安)
	ベスコクリーンスーパー	20000km
	ベスコクリーン	15000km



⚠ 注 意

エンジンオイルは、いすゞ純正
DPD対応オイルを使用願います。

図 I-10 エンジン・オイルの銘柄