PSP　PM捕集プローブ（部分捕集方式、図13のみ）

PM捕集プローブは、PMトランスファチューブ（PTT）(2.6を参照のこと）の先端部であり、以下の要件を満足すること。

(a)　希釈空気と排出ガスが十分に混合される場所、つまり、希釈トンネルDTの中心線上であって、排出ガスが希釈トンネルに入る場所の下流側で希釈トンネル直径の約10倍の位置に上流側に向けて取り付けること。

(b)　最小内径は８㎜とすること。

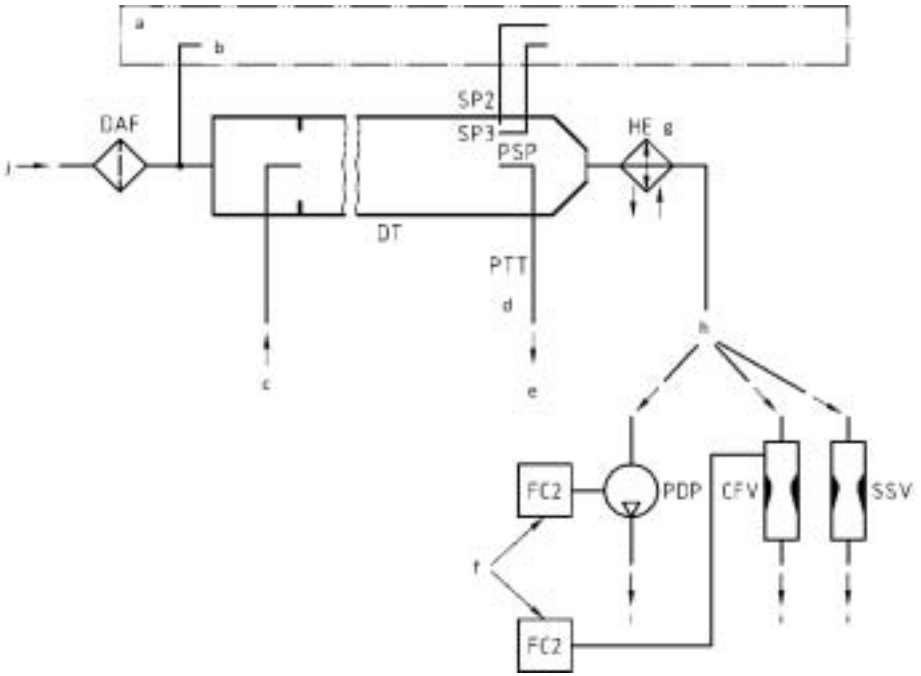
(c)　直接加熱するか、又は希釈空気を予熱することで、壁面温度を325K（52℃）まで加熱することができる。ただし、排出ガスを希釈トンネルに導入する前に希釈空気温度が325K（52℃）を超えないことを条件とする。

(d)　断熱することができる。

2.2.　全流希釈システムの説明

希釈システムは、希釈トンネルDT内の未希釈排出ガスの全量を定容量採取（CVS）法を使用して希釈することに基づいて説明され、図15にそれを示す。希釈された排出ガス流量は、容積型ポンプ（PDP）、臨界流量ベンチュリ（CFV）又は亜音速ベンチュリ（SSV）のいずれかで測定するものとする。PMの比例サンプリング及び流量決定のためにHE又は電子流量補償（EFC）等の熱交換器を使用することができる。PMの質量決定は希釈排出ガスの合計流量に基づいているため、希釈率を計算する必要はない。その後のPMの収集については、希釈排出ガスのサンプルを二次希釈PM捕集システム（図17を参照のこと）に通すこと。部分的に希釈システムであるものの、ほとんどの部品を典型的なPM捕集システムと共有しているため、二次希釈システムはPM捕集システムの改造として説明される。

図15　全流量希釈システム（CVS）の図



＊　a＝排出ガス分析計システム　b＝空気　c＝排気　d＝詳細は図17参照　e＝二次希釈システムへ　f＝EFCを使用する場合　i＝ベント　g＝オプション　h＝全量希釈方法

2.3.　図15の構成要素

EP　排気管　エンジン排気マニホールド、過給機排気口又は後処理装置の出口から希釈トンネルまでの排気管の長さは、10m以下とする。システムの長さが４ｍを上回る場合、インラインスモークメータを使用する場合を除いて、４ｍを超える全ての管を断熱する。断熱体の半径の厚さは、少なくとも25mとする。断熱材料の熱伝導率は、673Kで0.1W／mK以下とする。排気管の熱慣性を減少させるために、直径と厚さの比率0.015以下を推奨する。可撓部は、長さと直径の比率を12以下におさえる。

PDP　容積移送式ポンプ　PDPは、ポンプ回転数とポンプ排気容量から合計希釈排出ガス流量を測定する。排気システム背圧は、PDP又は希釈システムによって人為的に下げない。PDPシステムが作動しているときに測定された静的排気圧力は、同一のエンジン回転数と負荷においてPDPへの接続なしで測定された静圧の±1.5kPa以内を維持する。流量補償（EFC）が使用されない場合、PDPのすぐ前方の気体混合温度が試験中に観察された平均動作温度の±６K以内にあるものとする。流量補償は、PDPへの入口での温度が323K（50℃）を上回らない場合のみ許可される。

CFV　臨界流量ベンチュリ　CFVは、流量を満杯状態（臨界流量）に維持することによって合計希釈排出ガス流量を測定する。作動しているCFVシステムで測定された静的排気圧力は、同一のエンジン回転数と負荷においてCFVへの接続なしで測定された静圧の±1.5kPa以内を維持する。流量補償（EFC）が使用されない場合、CFVのすぐ前方の気体混合温度が試験中に観察された平均動作温度の±11K以内にあるものとする。

SSV　亜音速ベンチュリ　SSVは、吸気圧、温度及びベンチュリ入口とスロート間での圧力低下に依存する亜音速ベンチュリの気体流量作用を用いて、合計希釈排出ガス流量を測定する。作動しているSSVシステムで測定された静的排気圧力は、同一のエンジン回転数と負荷のSSVへの接続なしで測定された静圧の±1.5kPa以内を維持する。流量補償（EFC）が使用されない場合、SSVのすぐ前方の気体混合温度が試験中に観察された平均動作温度の±11K以内にあるものとする。

HE　熱交換器（オプション）　熱交換器は、上記で必要とされる限度の範囲内の温度を維持するのに十分な能力があるものとする。EFCが使用される場合、熱交換器は必要とされない。

EFC　電子流量補償（オプション）　PDP、CFV又はSSVへの入口での温度が上記の限度の範囲内で保たれない場合、流量の連続測定と二次希釈システムへの比例サンプリングの制御のために流量補償システムが必要とされる。その目的のために、継続的に測定された流量信号は、±2.5パーセント以内で二次希釈システム（図17を参照）のPMフィルタを通してサンプル流量の釣り合いを維持するのに用いられる。

DT　希釈トンネル（全流）　希釈トンネルは、以下の要件を満足すること。

(a)　希釈トンネルの内径に基づくレイノルズ数Reが4,000を超える乱流を発生させるために十分なほど直径が小さく、排気と希釈空気が完全に混合されるために十分な長さがあるものとする。

(b)　断熱できること。

(c)　水分凝縮を除去するために十分な壁面温度まで加熱してもよい。

エンジン排気は下流に導かれ、そこで希釈トンネルからのサンプルに取り込まれ、完全に混合される。混合オリフィスを使用できる。二次希釈システムについて、希釈トンネルからのサンプルは、二次希釈トンネルへ移動し、さらに希釈され、その後サンプリングフィルタを通過する（図17）。

二次希釈システムは、PMフィルタの直前に315K（42℃）と325K（52℃）の間の温度で二次希釈排気流を維持するために、十分な二次希釈空気を供給するものとする。

DAF　希釈フィルタ　希釈空気（周囲空気、合成空気、又は窒素）は、EN　1822－1（フィルタクーラスH14以上）、ASTM　F　1471－93又は同等の基準に従って、当初の最小収集効率が99.97％の高効率（HEPA）フィルタによるフィルタリングを行うものとする。