M_{gas}　：ガス状排出物の各成分のモル質量［g／mol］
$x_{gas,dil}$　：希釈空気のガス状排出物濃度［mol／mol］
n_{airdil}　：希釈空気のモル流量［mol］
$\overline{x}_{dil/exh}$：希釈排出ガス中の希釈空気の流量加重平均率［mol／mol］
$\overline{x}_{bkgnd}$　：バックグラウンドのガス分率［mol／mol］
n_{dexh}　：希釈排出ガスの全流量［mol］

4. 2.　乾き―湿り濃度変換

希釈サンプルを乾き状態から湿り状態に変換するために、希釈しないガスの場合と同じ関係（別紙７の3. 2. を参照）を利用するものとする。希釈空気の場合は、水蒸気分率$x_{H2Odildry}$［mol／mol］を計算するために湿度測定を行う。

$$x_{H2Odildry}=\frac{x_{H2Odil}}{1-x_{H2Odil}}$$

x_{H2Odil}　：希釈空気流中の水分モル分率［mol／mol］

4. 3.　排出ガスモル流量

(a)　化学バランスを用いた計算

モル流量$\dot{n}_{exh}$［mol／s］は燃料質量流量$\dot{m}_{fuel}$を基に計算する。

$$\dot{n}_{exh}=\frac{\dot{m}_{fuel}\cdot w_C\cdot(1+x_{H2Oexhdry})}{M_C\cdot x_{Ccombdry}}$$

$\dot{n}_{exh}$　：排出物を測定する希釈しない排出ガスのモル流量
$\dot{m}_{fuel}$　：吸入空気中の湿り状態の燃料流量［g／s］
w_C　：与えられた燃料の炭素質量分率［g／g］
$x_{H2Oexhdry}$　：測定流量１乾燥モルあたりのH_2O量［mol／mol］
M_C　：12.0107g／mol炭素のモル質量
$x_{Ccombdry}$　：乾き状態の排出ガス１モルあたりの排出ガスに含まれる燃料からの炭素量［mol／mol］

(b)　測定

排出ガスのモル流量は、３つの手法で計算することができる。

(i)　ＰＤＰモル流量

ＰＤＰが試験期間中に稼動する速度に従い、別紙７の付録1. の校正手順で計算された対応する傾きa_1と切片a_0［－］を用いて、次のようにモル流量$\dot{n}$［mol／s］を計算するものとする。

$$\dot{n}=f_{n,PDP}\cdot\frac{p_{in}\cdot V_{rev}}{R\cdot T_{in}}$$

$$V_{rev}=\frac{a_1}{f_{n,PDP}}\cdot\sqrt{\frac{p_{out}-p_{in}}{p_{in}}}+a_0$$

a_1　：校正係数［m³／s］
a_0　：校正係数［m³／rev］
p_{in}／p_{out}：入口／出口圧力［Pa］
R　：気体定数［J／（mol K)］
T_{in}　：入口温度［K］
V_{rev}　：ＰＤＰポンプ容積［m³／rev］
$f_{n,PDP}$　：ＰＤＰ速度［rev／s］

(ii)　ＳＳＶモル流量

別紙７の付録1. に従い求められたC_d対$R_e^{\#}$式に基づき、排出物試験中のＳＳＶモル流量$\dot{n}$［mol／s］は次のように計算するものとする。

$$\dot{n}=C_d\cdot C_f\cdot\frac{A_t\cdot p_{in}}{\sqrt{Z\cdot M_{mix}\cdot R\cdot T_{in}}}$$

p_{in}　：入口圧力［Pa］
A_t　：ベンチュリスロート部の断面積［m²］
R　：気体定数［J／(mol K)］
T_{in}　：入口温度［K］
Z　：圧縮係数
M_{mix}：希釈排出ガス中のモル質量［kg／mol］
C_d　：ＳＳＶの流出係数［－］
C_f　：ＳＳＶの流量係数［－］

(iii)　ＣＦＶモル流量

ベンチュリ１個又は１組を用いてモル流量を計算する場合は、対応する平均値C_dと別紙７の付録1. に従って求めた他の定数を用いるものとする。排出ガス試験中のモル流量$\dot{n}$［mol／s］は次のように計算するものとする。

$$\dot{n}=C_d\cdot C_f\cdot\frac{A_t\cdot p_{in}}{\sqrt{Z\cdot M_{mix}\cdot R\cdot T_{in}}}$$

p_{in}　：入口圧力［Pa］
A_t　：ベンチュリスロート部の断面積［m²］
R　：気体定数［J／（mol K)］
T_{in}　：入口温度［K］
Z　：圧縮係数
M_{mix}　：希釈排出ガス中のモル質量［kg／mol］
C_d　：ＣＦＶの流出係数［－］
C_f　：ＣＦＶの流量係数［－］

4. 4.　ＰＭの決定

4. 4. 1.　サンプリング

(a)　変化する流量からのサンプリング

可変排出ガス流量からバッチサンプルを収集する場合は、各排出ガス流量に比例するサンプルを抽出するものとする。流量を試験期間で積算し、総流量を決定するものとする。平均ＰＭ濃度$\overline{M}_{PM}$（サンプルモルあたりの質量）を総流量で乗算し、ＰＭ総質量m_{PM}［g］を求めるものとする。

$$m_{PM}=\overline{M}_{PM}\cdot\sum_{i=1}^{N}(\dot{n}_i\cdot\Delta t_i)$$

$\dot{n}_i$　：瞬時排出ガスモル流量［mol／s］
$\overline{M}_{PM}$　：平均ＰＭ濃度［g／mol］
Δt_i　：サンプリング期間［s］

(b)　一定流量におけるサンプリング

一定排出ガス流量からのバッチサンプルを収集する場合は、サンプルが抽出される、平均モル流量を求めるものとする。平均ＰＭ濃度を総流量で乗算し、ＰＭ総質量m_{PM}［g］を求める。

$$m_{PM}=\overline{M}_{PM}\cdot\dot{n}\Delta t$$

$\dot{n}$　：排出ガスモル流量［mol／s］
$\overline{M}_{PM}$　：平均ＰＭ濃度［g／mol］
Δt　：試験期間［s］