

## 発生源調査について

### 1 調査目的

レセプターモデルにおける発生源プロファイルを整備することを目的とする。あわせて、シミュレーションモデルのデータとしても活用する。

### 2 発生源プロファイルの整備方針(案)

- ①未把握の発生源を追加整備する。
  - ②データの古いもの(排出特性が変化したもの)は更新する。
  - ③ばいじん等の総排出量が多い発生源を再確認する。
- 既存のプロファイルを十分に活用する。
- 調査対象の選定にあたっては、代表性を十分に勘案する。

### 3 採取項目

- ① ばいじん
- ② SPM(PM7)相当分
- ③ PM2.5相当分
- ④ 凝縮性ダスト

### 4 分析項目及び分析方法

全 41 項目(環境調査と同じ項目)

成分	分析方法	項目数	分析項目
炭素成分	サーマルオプティカル・リフレクタンス法	2	元素状炭素(EC)、 有機炭素(OC)
金属成分	中性子放射化分析法	31	V、Al、Mn、Na、Ca、Cu、Ti、Mg、K、Br、 As、Cr、La、Cd、Mo、Sm、Au、Sc、Fe、Ce、 Ni、Zn、Co、Se、Ba、Sr、Rb、Ag、Sb、Cs、 Eu
イオン成分	イオンクロマトグラフ法	8	$\text{NH}_4^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$

## 5 発生源調査対象(案)

大分類	中分類	CMB	シミュレーション	調査対象	現場測定	凝縮性ダスト	備考
重油燃焼	重油だきボイラ	◎	○	◎	○	○	ばいじん総排出量多い
	原油だきボイラ	◎	○	◎	○	○	ばいじん総排出量多い
	廃油だきボイラ	◎	○	◎	○	○	ばいじん総排出量多い
灯油燃焼	ストーブ	△					
	ファンヒータ	△					
石炭燃焼	石炭だきボイラ	◎	○	◎	○	○	排出特性変化
ガス燃焼	ガスだきボイラ	○	○	◎	○	○	未把握
	ガスタービン	○	○	◎	○	○	未把握
木材燃焼	木屑だきボイラ	○		○			
	廃材だきボイラ	○		○			(ばいじん総排出量多い)
	野焼き	○		◎			未把握
廃棄物焼却炉	一般廃棄物	◎	○	◎	○	○	排出特性変化 (ゴミ性状:プラ混入率)
	産業廃棄物	◎	○	◎	○	○	排出特性変化
	下水汚泥	◎	○	◎	○	○	排出特性変化
鉄鋼工業	電気炉	○		○			
	ばい焼炉等	○	○	◎	○	○	ばいじん総排出量多い
	金属加熱炉	△					
セメント焼成炉	△						
ガラスタンク炉	△	○	○				
骨材乾燥炉	△	○	○				
自動車排出ガス	ガソリン車	◎	○	◎			排出特性変化
	ディーゼル車	◎	○	◎			排出特性変化
				◎			(新長期・新短期・長期規制適合車)
二輪	○		○				
巻上げ粉じん	ブレーキ粉じん	◎	}	○			
	タイヤ摩耗粉じん	○		○			
	土壌粉じん	○		○			
	混合	○		◎			
建設機械	○			○			
船舶	○			○			
航空機	△						
海塩	○						
地下排気	地下鉄	○		○			
	地下街	◎		◎	○		未把握
厨房排気	飲食店	◎		◎	○		未把握
	一般家庭	◎		◎	○		未把握

## 発生源調査 粒径別粒子採取方法（案）

### 1 目的

清掃工場、ボイラー等から排出される一次粒子を粒径別（ばいじん、SPM 相当、PM<sub>2.5</sub> 相当）に採取する。さらに、凝縮性ダストを採取する。

### 2 方法

#### ①ばいじん

JIS Z 8808 の 1 型採取装置（煙道内にフィルターを設置）による。

#### ②SPM(PM<sub>7</sub>)相当分

JIS K 0302 に準拠する。アンダーセンスタックサンプラーを煙道内に設置する。分級板は第 1 段と第 2 段を使用し（第 3 段～第 8 段は使用せずスパーサーをセット）。ノズルでの流量を 20L/min\* にすれば、第 2 段で 50% 分離径 7 μm 程度で分級できる。すなわち、バックアップろ紙に PM<sub>7</sub> 相当の粒子を捕集できる。

#### ③PM<sub>2.5</sub> 相当分

SPM と同様。分級板は第 1 段から第 5 段を使用し、15L/min\* で吸引すればバックアップフィルターに PM<sub>2.5</sub> 相当分の粒子を捕集できる。

※実際の吸引流量は、排ガスの流速と吸引ノズルの径により決まる（等速吸引）。そのため、実際には粒径が PM<sub>7</sub> や PM<sub>2.5</sub> に最も近い値となるノズル径を選択することになり、厳密に分級できるわけではない。

#### ④凝縮性ダスト

煙道内に石英繊維フィルターを設置し煙道内の温度で粒子状の物質をカットした上で排ガスを 5～10l/min 程度で吸引し、これを空気で 20 倍程度に希釈する。これにより水分の凝縮なしにできるだけ大気温度近くまで冷却し、凝縮性ダストを生成させる。希釈装置からのガスのほとんどをポンプにより吸引しフィルターで捕集する。凝縮性ダストは粒径が小さいと考えられるため全て PM<sub>2.5</sub> とする。なお、希釈装置としては Dekati 社製 FPS-4000 又は同等品を用いる。

※ 200℃、水蒸気百分率 20%の排ガスを 30℃の希釈空気で 20 倍に希釈すると、38℃に冷却される。この場合の露点温度は 1℃程度である。さらに冷却を行うためには、希釈空気の冷却が必要となる。

※ 凝縮性ダストを十分に生成・成長させるためには、滞留時間に注意する必要がある。

### 3 注意点

ばいじんをインパクトで分級するために、吸引流量は常に一定でなければならない。そのため、排ガス流速がほとんど変化しない施設で測定を行う必要がある。

採取管が4本同時に挿入できる採取口が必要となる。無理な場合は採取に時間差が生じることになる。

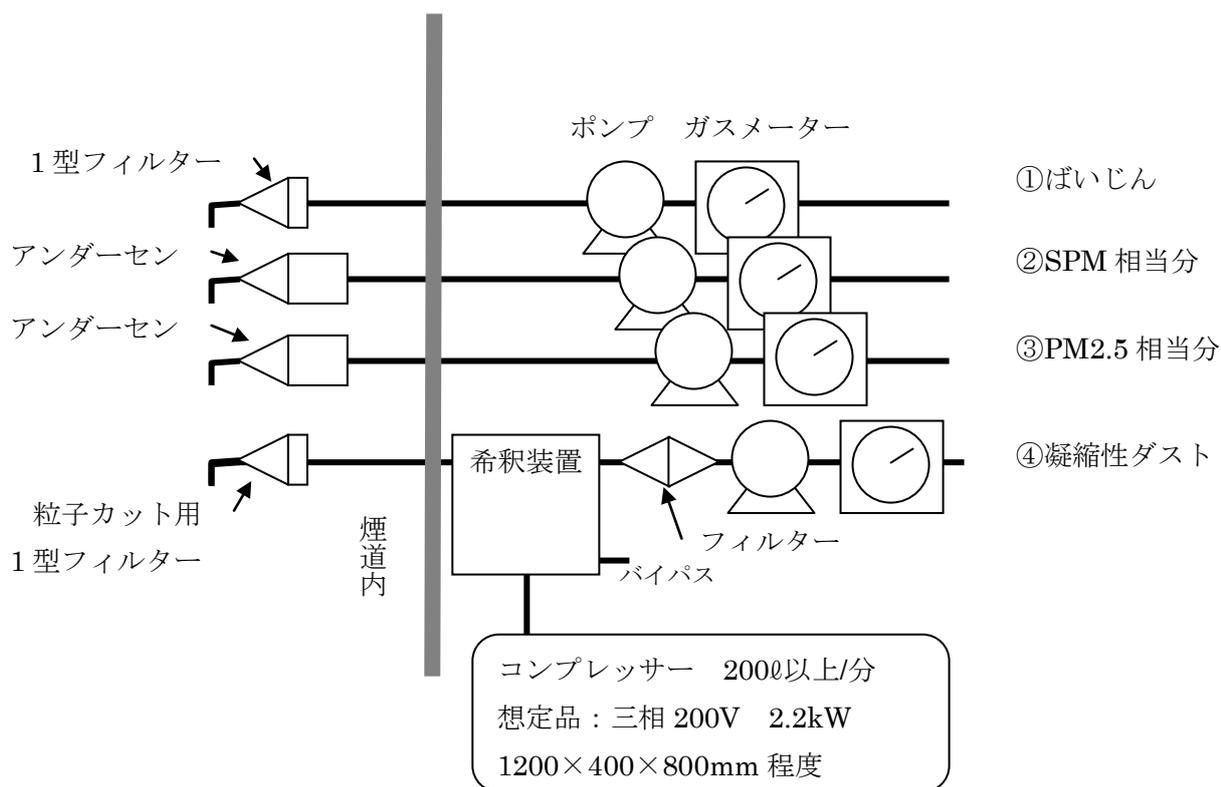
### 4 フィルター

石英繊維フィルター及びテフロンフィルター（耐熱性高いもの）を使用する。

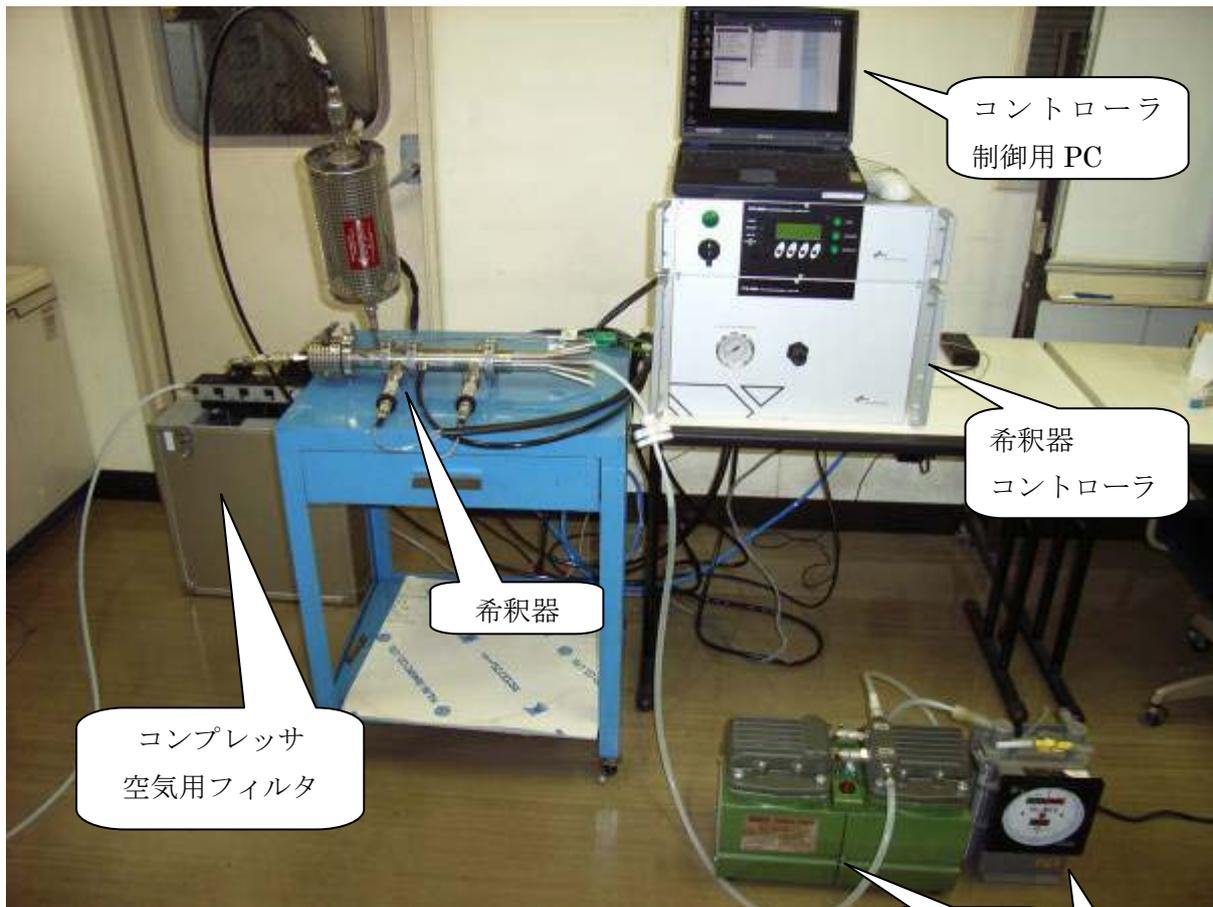
1型フィルターは通常30mm、アンダーセン用は直径63mm、凝縮性ダスト用フィルターは抵抗が大きいため63mm以上のものを用いる。

### 5 その他

希釈機（FPD-4000）にはコンプレッサーは付属していない。また、コンプレッサーは通常動力電源（三相200V）が必要で、かなり大型なため、設置場所によっては長いホースが必要と考えられる。



測定イメージ図



コントローラ  
制御用 PC

希釈器  
コントローラ

希釈器

コンプレッサ  
空気用フィルタ

ポンプ

ガスメータ



コンプレッサ



1型フィルタホルダ



アンダーセン  
フィルタホルダ