

## 第2章 測定局

### 2.1 測定局の数及び配置

測定局の数及び配置については、事務処理基準に規定されている。  
なお、事務処理基準は本マニュアルの資料編（資料1）に掲載する。

### 2.2 測定局舎

#### 2.2.1 設置場所

##### （1）一般環境大気測定局

測定局舎の設置にあたっては、配置地域を代表する測定値が得られるよう、特定の発生源の影響を直接強く受けない場所等を選定しなければならない。

次に設置場所の選定の際に留意すべき事項を示す。

川岸のように下降気流が発生するところなど特異な地形や特異な気象条件が起こる場所を避ける。

周辺の建物や樹木による吹き溜まりや乱気流の発生する場所を避け、樹木による汚染物質の減衰にも注意する。

中高層建物が建ち並ぶ地域では、気流の乱れが大きいいため、設置に当たり影響の少ないところを選ぶ。

##### （2）自動車排出ガス測定局

測定局舎の設置は人が常時生活し、活動している場所で、自動車排出ガスの影響が最も強く現れる道路端又はこれにできるだけ近接した場所にすることが望ましい。

次に設置場所の選定の際に留意すべき事項を示す。

測定局舎を人への健康影響が懸念される高濃度地点に設置するためには、汚染物質の距離減衰を考慮し、道路端から10m程度以内にするのが望ましい。また、設置場所の用地の確保が困難な場合においても道路端から20m程度以内にするのが望ましい。

高架道路の場合には最大濃度の出現する場所は道路から水平方向に直線的に離れた地点になることも考えられるので、高濃度が出現し易い場所に設置することに留意する必要がある。

その他、一般環境大気測定局と同様の検討を行い設置する。

## 2.2.2 規模

測定局舎の床面積は、測定機、付属機器、設備等を収容するスペースと機器の保守、点検等のためのスペースを合わせた広さが必要となる。

一般環境大気測定局及び自動車排出ガス測定局における収容測定機、設備等を表 2-2-1、2-2-2 に示す。収容機器としては、環境基準や濃度指針が設定されている汚染物質の測定機、有害大気汚染物質の測定機及び汚染予報に必要な気象観測機器がある。

測定局舎の床面積は、一般環境大気測定局で 8 ~ 30 m<sup>2</sup>、自動車排出ガス測定局で 5 ~ 20 m<sup>2</sup> 程度になる。ただし、床面積が小さいほど局舎内の温度変化が大きくなるので結露等には注意が必要である。

表 2-2-1 一般環境大気測定局における収容測定機と設備等のスペース及び所要電力と重量

機器の設置目的等	測定機及び設備等	外径寸法 (縦×横 cm)	保守スペースを含む 設置面積 (m <sup>2</sup> )	使用電力 (×100VA)	重量 (kg)
環境基準及び濃度指針が設定されている汚染物質の自動測定機及び汚染予報に必要な気象条件の測定機	二酸化硫黄	50-57×46-50	0.9-1.0 <sup>1)</sup>	1-2	60-110
	窒素酸化物	45-53×46-52	0.8-1.0 <sup>1)</sup>	2-4	60-110
	オキシダント	45×45-53	0.8-1.0 <sup>1)</sup>	2-3	60-110
	一酸化炭素	50-59×45-60	0.9-1.1 <sup>1)</sup>	3-6	60-160
	浮遊状粒子物質	39-70×50-70	0.8-1.4 <sup>1)</sup>	4-6	60-140
	微小粒子状物質	30-88×40-88	0.8-1.4 <sup>1)</sup>	2-8 <sup>3)</sup>	25-150
	非メタン炭化水素	55-70×38-52	3.0 <sup>2)</sup>	5-12	60-150
地域の特性に応じて測定する未規制物質測定機	気象観測機器	35-45×45-50	0.8	1	10-70
	ハイポリウムエアサンプラ	-	-	6	30
テレメータ、クーラ等の設備及び高圧容器の格納	ロウポリウムエアサンプラ	-	-	2	30
	テレメータ	40-50×50-60	0.8	1	30-150
	エアコン	-	-	20	-
	換気扇 (1台/10m <sup>2</sup> )	-	-	2	-
	照明	-	-	3	-
	机	90×60	-	-	-
	棚	40×120	-	-	-
	流し台	50×120	-	-	-
ボンベ格納庫	180×100	1.8	-	-	
一般環境大気測定局 共通スペース		600×100 <sup>4)</sup>	6	-	-
予備電源				5	

注 1) 測定機の保守スペースを含む設置面積は、測定機を壁面より約 80cm、各測定機の間隔を 40cm になるように配置した場合のものである。

注 2) 測定機の間仕切を含めたものである。

注 3) 一部の測定機ではオプションの除湿器などを含めると約 15 (×100VA) となる。

注 4) 測定機の前面と壁との間隔を 1 m とした場合の面積である。

表 2-2-2 自動車排出ガス測定局における収容測定機と設備等のスペース及び所要電力と重量

機器の設置目的等	測定機及び設備等	外径寸法 (縦×横 cm)	保守スペースを含む 設置面積 (m <sup>2</sup> )	所要電力 (×100VA)	重量 (kg)
自動車排出ガスによる汚染状況の監視用自動測定機	二酸化硫黄	50-57×46-50	0.9-1.0 <sup>1)</sup>	1-2	80-110
	窒素酸化物	45-53×46-52	0.8-1.0 <sup>1)</sup>	2-4	80-110
	一酸化炭素	50-59×45-60	0.9-1.1 <sup>1)</sup>	3-6	60-160
	浮遊状粒子物質	39-70×50-70	0.8-1.4 <sup>1)</sup>	4-6	60-140
	微小粒子状物質	30-88×40-88	0.8-1.4 <sup>1)</sup>	2-8 <sup>3)</sup>	25-150
	非メタン炭化水素	55-70×38-52	3.0 <sup>2)</sup>	5-12	60-150
	気象観測機器	35-45×45-50	0.8	1	10-70
自動車走行量の把握用測定機	トラフィックカウンタ				
テレメータ、クーラ等の設備及び高圧容器の格納	テレメータ	40-50×50-60	1.0	1	10-30
	エアコン	-	-	20	-
	換気扇 (1台/10m <sup>2</sup> )	-	-	2	-
	照明	-	-	3	-
	机	90×60	-	-	-
	棚	40×120	-	-	-
	流し台	50×120	-	-	-
ボンベ格納庫	180×100	1.8	-	-	
自動車排出ガス測定局共通スペース		400×100 <sup>4)</sup>	4	-	-
予備電源				5	

注1) 測定機の保守スペースを含む設置面積は、測定機を壁面より約80cm、各測定機の間隔を40cmになるように配置した場合のものである。

注2) 測定機の間仕切を含めたものである。

注3) 一部の測定機ではオプションの除湿器などを含めると約15(×100VA)となる。

注4) 測定機の前面と壁との間隔を1mとした場合の面積である。

### 2.2.3 構造

測定局舎の構造は、既設の建物の一部を利用する場合と一戸建てとして建設する場合等、設置条件により異なる。

なお、測定局舎のデザインを周辺環境に配慮したものにすることが望ましい。

#### (1) 既設の建物の一部を利用して建設する場合

既設の建物の一部を利用して建設する場合には、物理的制約を受けることが多いため、実状に合わせた測定機のレイアウトを行い、室内の間仕切りや設備工事をする必要がある。また、試料大気の採取位置は、建物自体の影響を受けない場所であつ採取管の長さが長くないようにする。

## (2) 一戸建てとして建設する場合

### 1) 固定タイプ

一般的には、木造、プレハブ造り、コンクリートブロック造りなどがあり、経済性、組み立て、解体の容易性から見るとプレハブ造りが適当であるが、耐久性、防火、室内管理面から見るとコンクリートブロック造りが最も望ましい。また、木造については、防火面や耐久面、安全面などから木材の使用は必要最小限にとどめた方がよい。

最近ではプレハブ、軽量鉄骨パネル工法など耐火性や防火性がコンクリートブロック造りと遜色ないものなど、建築基準、防火基準に合致したものもある。しかしながら、床面に使用する材料や構造については、機器1台当たりの重量が100kg程度ある機器もあるため、十分な耐久性が必要となる。

図2-2-1に一般環境大気測定局の固定タイプの例を示す。

### 2) コンテナタイプ

アルミ製又は鉄製のコンテナに測定機を設置し、測定局舎とするので、固定タイプより面積はやや狭くなる。この方法は防火上の問題が少なく、建築物の設置が制限されている公園等にも設置しやすく、設置後に測定値の代表性の問題や土地使用上の問題等で移転せざるを得ない事態を生じた時の対処が容易である。しかし、コンテナの設置に当たっては、コンテナの地震による傾斜等の被害を避けるため、アンカーボルトでコンクリート基礎にしっかり固定することが必要である。また、室内の空調効果を高めるためコンテナの外壁などは断熱材などで被うことが望ましい。

図2-2-2にコンテナタイプの例を示す。

### 3) 移動測定車タイプ

バス又はトレーラに測定機を設置し、測定局舎とするので、常時監視測定局を補完する短期間の臨時測定局等として使用される。移動測定車を造る場合には、自動車の規模により湿式測定機と乾式測定機の選択があるが、一般に次の事項に留意する必要がある。

バスやトレーラへの機器の設置後は、機器の移動や増設が困難となるので、測定車の使用目的等を十分検討し設置機器の種類を決定する。また、設置機器の配置は、測定車の中の重量バランスを考慮して行う必要がある。

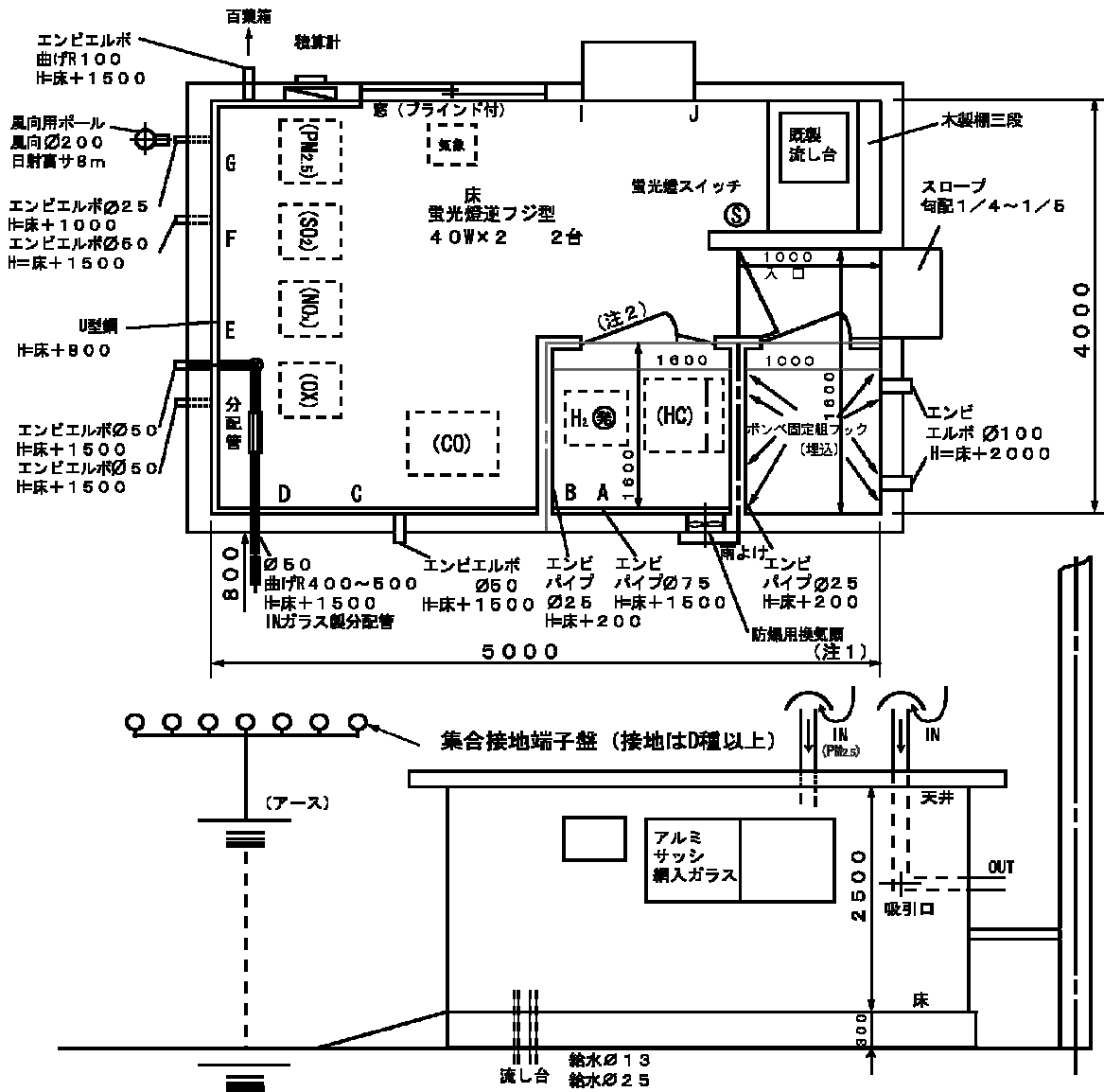
測定機は、測定車の走行時の振動等で移動しないような固定と防振対策を施す必要がある。

測定車は観測時の振動を避け、必要に応じて、水平に固定するためのジャッキアップ装置を設置する。

測定機の稼働や測定車バッテリー充電用の電源として外部電源を引くための受電装置を設置する。

バス又はトレーラを改造して使用する場合には、道路運送関係法令の車両規則及び保安基準に適合しなければならない。

図2-2-3に移動測定車タイプの例を示す。



電気  $\phi 13$  線式  
4 KVA  
配電盤

3線30A M A I N	
Ⓐ 15A	Ⓑ 15A
Ⓒ 10A	Ⓓ 10A
Ⓔ 10A	Ⓕ 10A
Ⓖ 15A	Ⓖ 10A
Ⓘ 10A	Ⓙ 200V 20A
Ⓚ 10A	

コンセント仕様

	容量	個数	記事
A	100V15A	2	配線は全て IV 2.6mm <sup>2</sup> 使用
B	100V15A	2	
C	100V10A	2	
D	100V10A	2	
E	100V10A	2	アース付
F	100V10A	2	但し クーラ回路のみ IV 5.5mm <sup>2</sup> 使用
G	100V15A	2	
H	100V10A	2	
I	100V10A	2	
J	200V20A	1	同上及び高さ=床+1200

(注1) 換気扇が取付不可能ならば  
ベンチレータ 取付

(注2) 局入口、ポンプ庫及びHC計室  
の扉にはガラス窓不用

(注3) 電源、主回路には、2級漏電  
火災警報器を取付けること。  
(60A以上の場合は1級)

図 2-2-1 測定局の固定タイプの例

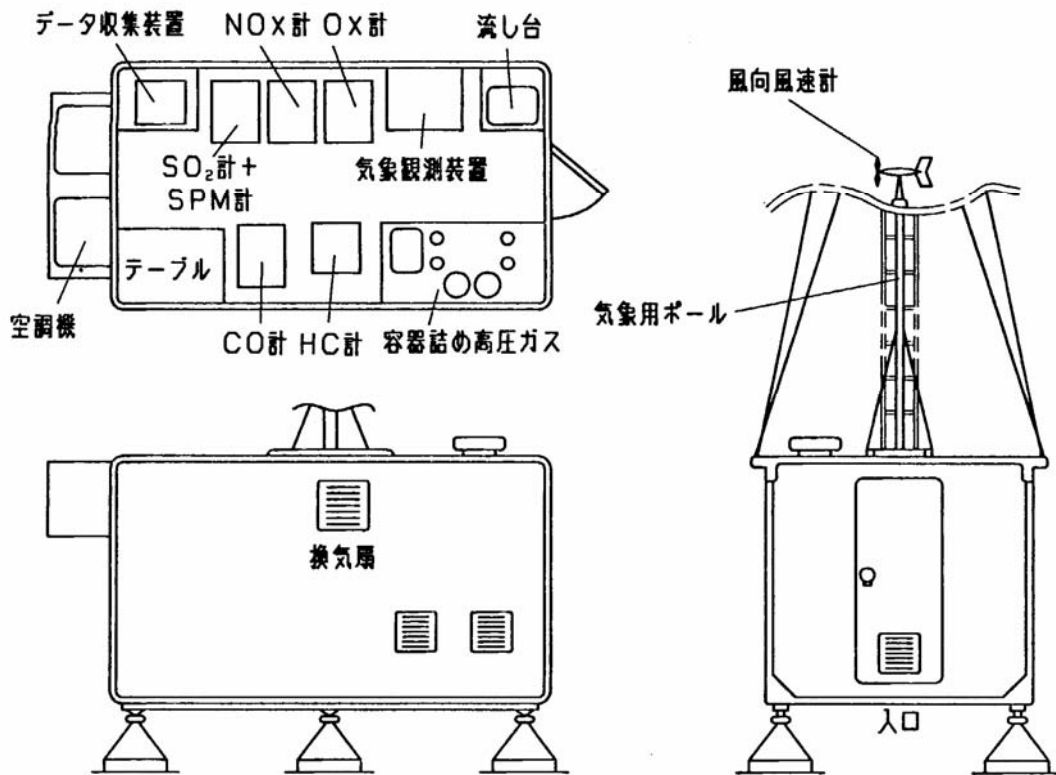


図 2-2-2 コンテナタイプの例

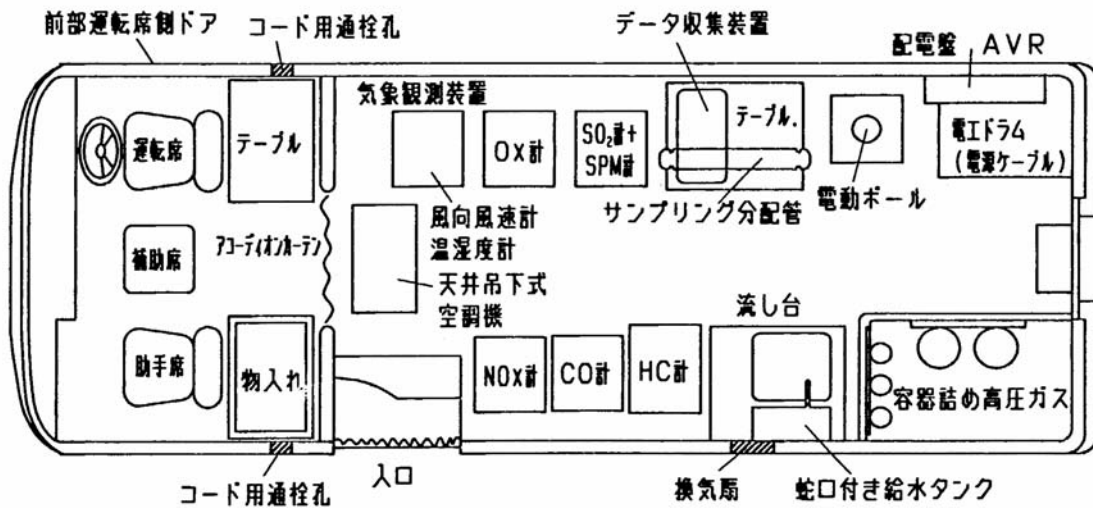


図 2-2-3 移動測定車タイプの例 (1)

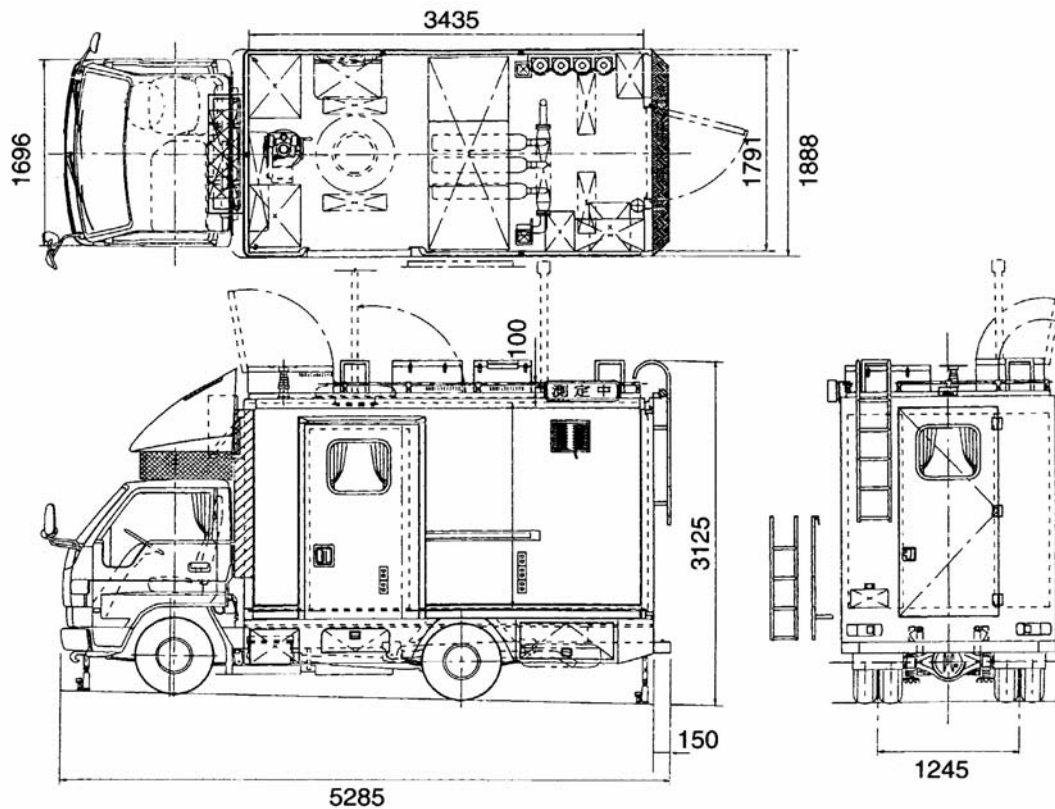


図 2-2-3 移動測定車タイプの例(2)

## 2. 2. 4 設備

測定局舎には次の項目の設備が必要である。

### (1) 内装と外装に関する留意点

内装・外装あるいは設備には様々な化学物質が含まれていることがあり、その中には測定項目に対する阻害物質が含まれている事が指摘されている。内装・外装あるいは設備等を決定する際には、炭化水素やアルデヒド類などの化学物質の低減に留意する。

### (2) 電気設備

#### 1) 電源容量

電気設備は、測定機の稼動に不可欠な設備であり、過負荷な電気使用にならないように当初から十分余裕を持った電源容量を設定することが必要である。所要電源容量は、表 2-2-1 の各測定機の所要電力から求めると、予備電力を加え、一般環境大気測定局の場合 70A 程度、自動車排出ガス測定局の場合 60A 程度となる。

微小粒子状物質や有害大気汚染物質を測定する場合は、更に余裕を持たせることが望ましい。

#### 2) 測定機用コンセント

各測定機への配電は、配電盤で効果的に分電された 3 線式接地型コンセント（引っ掛け型コンセントが望ましい）から取ることとし、いわゆる「タコ足配線」は厳禁とする。

コンセントは、設置測定機用のほかに有害大気汚染物質の調査機器用や点検用等の予備コンセントと、屋外に別系統の漏電ブレーカから屋外測定用の防水型コンセントを設置する必要がある。

また、パソコン用コンセントとして多く利用されている避雷器付きコンセントが望ましい。

### 3) エアコン用コンセント

エアコン等の負荷変動の大きい電源系統に測定機を連結することは、測定値へのノイズの原因となる。したがって、これらの負荷変動の大きい設備への配電は、測定機と別系統にする。

## (3) 落雷対策の設備

測定局舎によっては、気象計のためのパンザマストが設置されており、落雷の危険が高い。電気設備の被害を防ぐには耐雷トランス、アレスタ（避雷器）だけでなく、避雷針及び接地を含め、全般的な対策が望まれる。

### 1) 耐雷トランス、アレスタ

落雷の危険性の高い地域では、耐雷トランス、アレスタを設置することが望ましい。

### 2) アースの設置

接地コンセントが設置されていない場合には、測定機（測定値）への落雷影響防止及び安全のため、D種（100以下）以上のアースの設置工事を施す。

## (4) 室内照明灯の設置

点検、調整等の作業に十分必要なだけの照明が必要であり、10 m<sup>2</sup>あたり 120W（蛍光灯）以上確保することが望ましい。

なお、測定機内部の点検や手暗がりの対策として移動灯を常備することが望ましい。

## (5) 換気扇の設置

ガス漏れが発生した場合の排気対策及び室内換気のため、換気扇を設置する必要があり、特に、ビルの内部に測定局舎を設置している場合は、安全対策のためにガス検知器、自動警報装置及び電源遮断装置の設置が必要になる。また、換気口についても設置することが望ましいが、この場合はフィルターを付け、粉じんやごみが舞い込まないように注意しなければならない。

## (6) 空調設備の設置

測定機には、一般に使用温度が表示されているが、夏期の高温時には、試料大気採取ポンプや温度調整用ヒータ等の熱源があるため、測定機内はこの測定温度の上限を越すことも考えられる。そこで、測定機を正常に稼働させるためには、空調設備の設置が必要である。

測定局舎の空調設備としては、測定局舎の面積、構造等によって異なるが、2000～6000 Kcal/h 程度の冷房能力の設備が必要と考えられる。

## (7) 気象観測用ケーブル及び電源用ケーブル等入り口の設置

気象観測機器から記録計へのケーブル、電源の室内連絡ケーブル、テレメータ等の取り入



れ口を作る必要がある。

#### (8) 高圧ガスの貯蔵及び消費における安全施設の設置

高圧ガスとは、常用の温度において圧力が1 MPa以上となる圧縮ガスのことである。

炭化水素自動測定機、一酸化炭素自動測定機などの乾式自動測定機のように、高圧ガスを使用する測定機を設置する測定局舎は、高圧ガス保安法で定める貯蔵及び消費の技術基準に従わなければならない。

また、同法には災害時の応急処置規定(36条)や罰則規定(82、83条)もある。

高圧ガスポンベの分類としては、それぞれの性状から以下の4つに分類できるが、高圧ガス購入時には、その種類や濃度に応じたMSDS(指定化学物質やそれを含む製品リストなどの情報)をメーカーより取り寄せ、分類を確認するとともに、MSDSを常備することが必要である。

可燃性ガス(H<sub>2</sub>、CO標準ガス、メタン、エチレン等)

毒性ガス(NO、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、CO標準ガス等)

支燃性ガス(O<sub>2</sub>、NO等)

不燃性ガス(N<sub>2</sub>等)

貯蔵にはこの分類に従いそれぞれ区分保管し名称を表示することが望ましい。

##### 1) 高圧ガスの貯蔵及び消費の基準

一般の高圧ガスに適応される貯蔵及び消費の基準は以下のとおりである。

容器置き場の2 m以内は火気等を置かない。ただし、火気と容器を有効に遮る措置を講じた場合にはこの限りでない。有効に遮る措置とは、次に示す「2) 可燃性ガス使用機器隔離室の設置」の、と同様である。なお、容器置き場を明示するため入口にステッカー等を貼ることが望ましい。

充填容器(内容量5 L以下のものは除く)は、転落、転倒による衝撃及びバルブの損傷を防止するため、ポンベ架台等で固定すること。

充填容器は、常に40以下に保つこと。

充填容器と残ガス容器は区分して置くこと。

充填容器等には、湿気、水滴等による腐食防止の措置を講じること。

消火器の設置(防災上消火器を設置する必要がある。消火器の種類としては炭酸ガス消火器が望ましい)。

さらに可燃性ガス、毒性ガスである場合は、風通しの良い場所であることが加えられている。

##### 2) 可燃性ガス使用機器隔離室の設置

可燃性ガスとそれを使用する測定機については、1)の基準に加えその回り5 m以内で喫煙、火気の使用を禁止し、かつ、引火性、発火性のものを置かないこととなっている。

ここでいう火気とは、電気設備(電気類のスイッチ等)、エンジンによる火花(駐車場)エアコン室外機などが考えられる。このため測定局舎内を間仕切りし、可燃性ガスとそれを使用する測定機を火気から隔離する部屋を設置する必要がある。

一般高圧ガス保安規則関係例示基準によると、容器と火気の間を有効に遮る措置として以下の構造例が示されている。

#### 鉄筋コンクリート製障壁

鉄筋コンクリート製障壁は、直径 9 mm 以上の鉄筋を縦、横 40 cm 以下の間隔に配筋し、特に隅部の鉄筋を確実に結束した厚さ 9 cm 以上、高さ 1.8 m 以上のものであって、十分強度を有するものであること。

#### コンクリートブロック製障壁

コンクリートブロック製障壁は、直径 9 mm 以上の鉄筋を縦、横 40 cm 以下の間隔に配筋し、特に隅部の鉄筋を確実に結束した厚さ 12 cm 以上、高さ 1.8 m 以上のものであって、十分強度を有するものであること。

### 3) 可燃性ガス検知器の設置

可燃性ガスの検知器を設置し、室内の可燃性ガス濃度が一定以上になった場合には、測定機への供給電源を遮断するか又は換気扇が作動するなどの方法をとることが望ましい。

非メタン炭化水素自動測定機で使用される水素ガスは、爆発下限界濃度が 4 % で着火性も強い（静電気でも着火）ため、検知レベルの設定値は 0.4 ~ 0.8 % 程度の濃度とする。特に容器詰め水素ガスを使用する時には、漏れがあった場合には、短時間に多量の水素が漏れる可能性もあり爆発等の危険性が増大するので、検知器の設置が重要になる。このような水素ガスの漏れによる爆発等の事故防止のため、なるべく容器詰め水素ガスの使用を避け、単位時間当たりの水素発生量の少ない水素発生器（発生量 200 mL/min 以下）を使用する。

### 4) 高圧ガス容器格納庫の設置

不燃性ガスの高圧容器（ボンベ）は規則では測定局舎内に置くことができるが、ボンベの交換作業の簡便さや安全対策上、測定局舎外にボンベ格納庫を設置することが望ましい。

ボンベ格納庫は安全対策の点から外気との通気を保つ構造とし、可燃性ガス、酸素と他のガスを区分しておく必要がある。この場合のボンベは、外気により汚れるため、ボンベの交換時に配管などに粉じんなどが入らないように注意する。また、ボンベは地震による転倒を防止するためバンドで固定する等の安全対策を講じる。

## (9) 給水設備の設置

試料採取管等のガラス器具類洗浄用、室内清掃用等として、給水設備の設置が望ましい。

## (10) 排水設備の設置

給水設備を設置した場合には、当然排水設備が必要となるが、測定局舎における排水は清掃排水程度に止める。窒素酸化物や二酸化硫黄、オキシダント自動測定機の廃液は、「産業廃棄物」又は「特別管理産業廃棄物」に該当するので、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づいて適正な処理を行う必要がある。

## 2.2.5 温度管理

測定機の中には、使用温度範囲内であっても、測定機の設置温度が目盛校正の実施時の温度と異なる場合には、測定誤差を生ずる場合がある。

例えば、測定機に設置されているフロート形面積流量計の目盛校正温度は、一般に 20 で

行われており、測定機の日盛校正を静的校正によって行っている場合には、温度計の校正温度と大きく異なる状態で使用すると、試料大気採取実流量に誤差を生ずることになる。

したがって、測定局に空調設備を設置し、校正時の温度との差を小さく保つか、又は測定局の室温調整が可能な室温で校正を実施することが望ましい。

なお、夏期の高温時に、校正時の温度を保つために室温を下げすぎると、試料大気採取管内で水分の凝縮が起こり、測定誤差や機器トラブルを生じさせる可能性があり、採取管を保温する等の対策をとる必要が出てくるので、夏期の外気との温度差を考慮し室温設定を行い、校正をこの温度に合わせて実施することが望ましい。

試料大気温度 - 相対湿度 - 測定局温度と結露との関係を図 2-2-4 に示す。

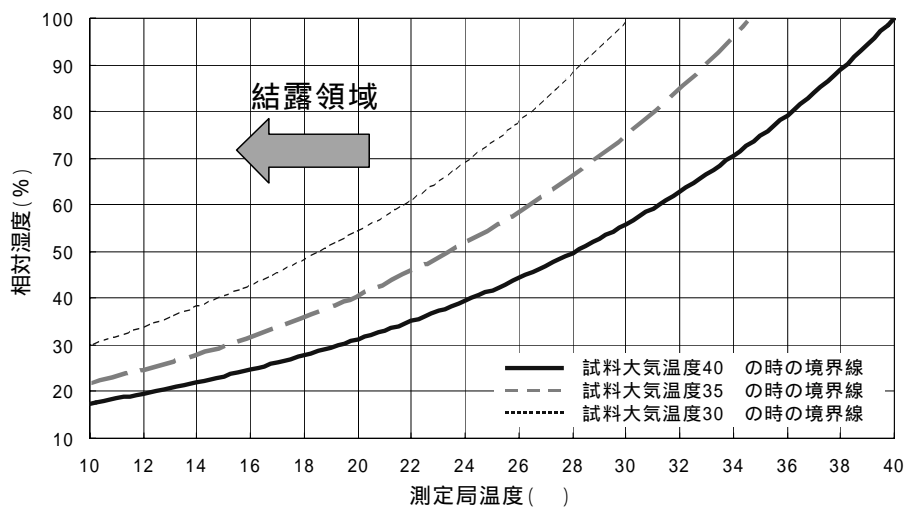


図 2-2-4 試料大気温度 - 相対湿度 - 測定局温度と結露との関係

## 2.2.6 試料採取口の高さ

### (1) 基本的考え方

試料大気の採取は、人が通常生活し、呼吸する面の高さで行うこととされている。

(2) 基本的考え方を踏まえ、その具体的な高さは、二酸化硫黄、二酸化窒素、光化学オキシダント及び一酸化炭素については、地上 1.5m 以上 10m 以下、浮遊粒子状物質及び微小粒子状物質については地上からの土砂の巻き上げ等による影響を排除するため、地上 3m 以上 10m 以下とする。なお、微小粒子状物質は測定機を屋上に設置する場合や、もしくは採取口が測定局舎の屋根上に位置することがある。この場合、屋上あるいは屋根上からの巻き上げに対する影響をも考慮し、採取口の高さを決める必要がある。

(3) 高層集合住宅等地上 10m 以上の高さにおいて、人が多数生活している実態がある場合であって、基本的考え方を踏まえて当該実態について十分検討した結果、(2) によることが適当ではないと考えられるときは、適宜その実態に応じ適切な高さを設定する。

(4) 用地の確保が困難な場合等やむを得ない事由により、(2)及び(3)のいずれにもやることのできない場合又はそれによることが適当ではないと考えられる場合は、次の要件を満たす採取口を設定するよう努める。

採取口の高さが30mを超えていないこと。

近隣の地点において(2)における採取口高さにより、連続して1か月間以上並行して測定を行った場合の測定結果と比較して、1時間値の日平均値の平均の差が大気環境基準の下限値の1/10を超えていないこと。なお、四季の変化による影響を把握するため、この並行して行う測定は四季に併せて1年に4回以上行うこと。

## 2.2.7 試料大気の採取方法

試料大気を測定機に導入し目的成分が測定されるまでの測定系は、一般に次の構成になっている。

試料大気採取管 フィルター 流量計 ガス検出部 流量制御部 吸引ポンプ

これらの測定系は、測定精度に影響を与える要素が多くあり、その取り扱いには注意が必要であるが、ここでは試料大気採取管について一般的な注意事項を示す。

試料大気採取管は、試料大気を測定機に導入するまでの管である。試料大気採取管の材質は、測定対象物質の吸着や分解があったり、また、測定を妨害するガスの発生がない材質を選択する必要がある。さらに、汚染物質の吸着及び反応が試料大気採取管と試料大気との接触時間に比例することから、試料大気採取管の長さは短く、また、大気の採取流速は速いほどよい。

### (1) 試料大気採取管の構造

試料大気の採取方法には個別採取管法と集合分配管法とがある。それらの構造、使用上の注意点を次に示す。

#### 1) 個別採取管法

測定機ごとに採取管を設置する方法である。個別採取管法の採用は、ガス状汚染物質の場合には採取管への吸着が問題となることから、試料大気採取点から測定機までの採取管の長さが概ね5m以内の場合に適用される。採取管は、雨水等が入らないように先端にポート等を付け下方に曲げる。また、配管は極端な屈曲にならないように注意する。

浮遊粒子状物質の場合には、採取管への付着を少なくするため、水平方向の長さを短くした個別採取管法が望ましい。

また、小型昆虫の進入防止のため採取口に防虫ネットをする場合等もある。

試料大気採取管の口径は、各自動計測器に係るJISの試料大気導入口の規格により浮遊粒子状物質及び微小粒子状物質を除いて各測定機とも4～8mmになっている。また、浮遊粒子状物質自動測定機の採取管口径は8～26mmである。

微小粒子状物質については、大気中に浮遊する粒子状物質を分粒装置へ導く際の粒子損失が少ない構造のものとする。また風雨等の影響を受けず、かつ虫等の異物が入らないような構造であり、侵入した雨滴などが分粒装置に到達しないように雨滴捕集器を付けることが望ましい。また試料大気導入口より粒子捕集部(検出部)までの最大長さは5m以下と

し、PM<sub>2.5</sub>分粒装置出口より粒子捕集部(検出部)までの最大長さは1.5m未満とする。試料大気導入口より粒子捕集部(検出部)までは鉛直線状に構成されるものとし、試料大気導入管に屈曲部があってはならない。このため、測定局舎内にサンブラを設置する場合には、試料大気導入管は局舎の天井を貫通させて取り付けることが通常必要となる。

## 2) 集合採気分配管法

ブロー(ターボファン等)により試料大気採取点から室内に一括吸引採取し、室内で各測定機に分配する方法である。ガス状物質の場合には、試料大気採取点から測定機までの採取管の長さが5m以上になると、試料大気と採取管の接触時間が長くなるために吸着などが問題となるので、ブローで強制吸引しているこの方法が採用される。ただし、微小粒子状物質では前項に示すとおり、試料大気導入口より粒子捕集部まで鉛直線上にあることが要求されるため、この方法は使用しない。

分配管の構造は図2-2-5が一般に使用される。分配管は、直径が細かい場合には測定機の入り口が負圧になる可能性がある。このため、分配管の設置時や測定機を増設した場合に圧力を測定することが望ましい。

分配管から浮遊粒子状物質自動測定機への配管は、分配管内の大気流と並流している分配口に連結する。

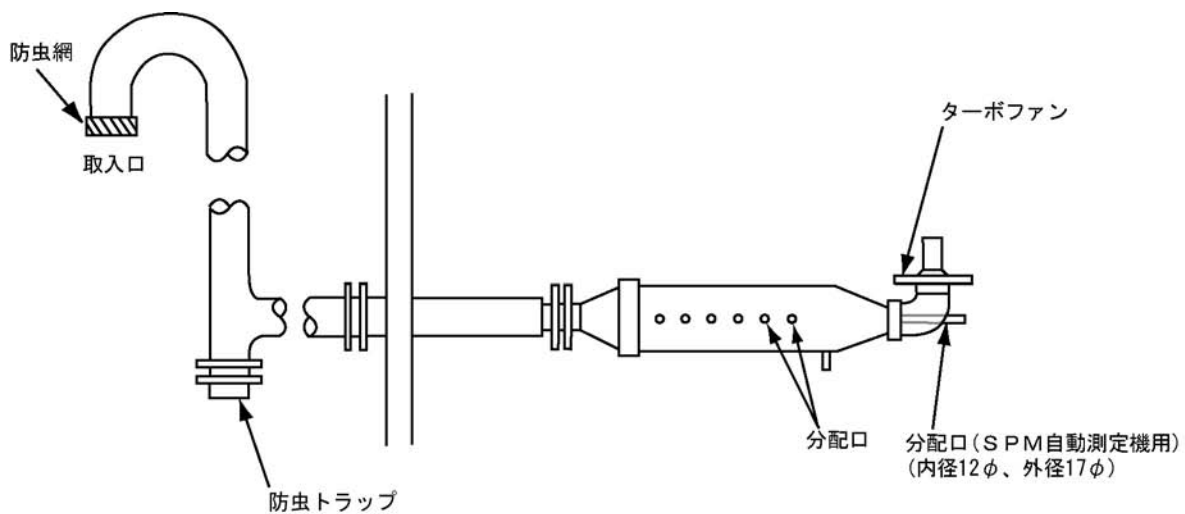


図 2-2-5 集合採気分配管の例

## (2) 採取管の材質

個別採取管法や集合採気分配管から測定機までの試料大気採取管の材質は、測定対象物質の性質を考慮し選定する。表2-2-3に汚染物質の性質と採取管の材質を示す。

### 1) 吸着性の大きい汚染物質

吸着性の大きい二酸化硫黄、窒素酸化物、非メタン炭化水素には、吸着性の少ないポリテトラフルオロエチレン(以下「四フッ化エチレン樹脂」という。)か硬質ガラスを用いる。

### 2) 分解の大きい汚染物質

分解の大きいオキシダントには、四フッ化エチレン樹脂か硬質ガラスを用いる。

### 3) 付着損失の大きい汚染物質

付着損失の大きい浮遊粒子状物質には、軟質塩化ビニルを用いる。軟質塩化ビニル管には気温の上昇時に測定を妨害するガスを発生するものがあるので、50 程度に加熱してエージングしてから使用する。また、フッ素系樹脂は帯電があるので使用を避ける。

なお、微小粒子状物質はステンレス鋼、アルミニウム合金または陽極酸化処理アルミニウム等の耐候性の材質で作製されたものとする。

### 4) 吸着、分解の小さい汚染物質

吸着、分解の小さい一酸化炭素には、軟質塩化ビニル又は四フッ化エチレン樹脂を用いる。

### 5) 採気分配管の材質には、一般にガスの吸着の少ない硬質ガラスが使用される。

表 2-2-3 汚染物質の性質と採取管の材質

汚染物質の性質	汚染物質名	採取管の材質
吸着性大	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、NMHC	四フッ化エチレン樹脂 硬質ガラス
分解大	OX	
付着損失大	SPM	塩化ビニル
	PM <sub>2.5</sub>	ステンレス鋼、アルミニウム合金、等
吸着、分解小	CO	塩化ビニル 四フッ化エチレン樹脂

### (3) 採取管の洗浄、交換頻度

採取管内の汚れは、管内壁に付着した粉じん等によって測定対象物質の吸着あるいは分解を高める原因となり、測定精度を低下させる。このため採取管は定期的に洗浄又は交換を行う。洗浄又は交換の頻度は測定地点の汚染の状況により異なるが、少なくとも年1回以上行うことが望ましい。

集合分配管についても、年1回以上の内部洗浄（清掃）が必要である。

#### 1) 採取管の洗浄方法

##### 個別採取管の洗浄方法

- 採取管内の大きなごみは、ポンプの逆吸引を行い除去する。
- 水道水を流す。
- 採取管内に付着した細かい汚れは、中性洗剤を含ませたガーゼ、紙タオルを軽く詰め、水圧で押し出す（2～3回繰り返す）。汚れが落ちたら水道管に直結し、10分間水を流す。
- さらに、イオン交換水で洗う。
- 洗浄後の乾燥は、2～3時間空気を吸引するか、アルコール、アセトンで洗い乾燥させる。又は、乾いたガーゼや紙タオルを軽く詰め、窒素ガスで押し出す。

なお、微小粒子状物質については管の汚れ具合はその地域の粒子状物質の濃度によ

っても異なるため、清掃頻度は各機器の取扱マニュアルによることとするが、通常は年に1~2回の清掃が必要である。清掃は、純水を染み込ませた柔らかい布、紙等で内面の汚れを落とすが、内壁を傷つけないように注意する。純水では汚れが十分に取れない場合は、エタノール、アセトン等を用いるが、これら溶剤がパッキン等と接触しないように注意する。清掃後は十分に乾燥させてから組み立てる。

集合採気分配管の洗浄方法

- a 分配装置の本体、吸引管、排気管は、フランジ部で分解する。
- b 洗浄棒に水気を含んだ布を巻き付け、管内に付着した汚れを除去する。
- c その後、乾いた布で管内の水分を拭き取る。
- d 水分を完全に除去するために、10~20分間空吸引を行う。
- e フランジ部に漏れがないかを確認する。確認は吸引管部、分岐管部及び排気管部に栓をし、分岐管の一つからポンプで一定圧に加圧し、炭化水素自動測定機の漏れチェック液で調べる方法で行う。

## 2.2.8 測定機設置の注意事項

測定機の設置場所は、次の条件を備えることが望ましい。

振動が少ないこと。

測定機は、吸引ポンプ等の振動源があり、特に木製の床の場合、他の測定機に振動を与えるおそれがあるので、場合によっては床に防震対策を施す必要がある。

腐食性ガスや粉じんが少ないこと。

腐食性ガスや粉じんは、測定機のリレー接点部の接点不良を起こすおそれがある。このためこれらの物質の測定局内への侵入を防ぎ、室内での腐食性ガスを発生する試薬類の使用、保存を避ける必要がある。特に吸光光度法窒素酸化物自動測定機は吸収液に酢酸を使用するため、その調製時や測定後の排ガスを処理する必要がある。排ガスは水で処理した後排気し、吸収液がこぼれた時はできるだけ拭き取る。床に吸着した吸収液が、化学発光法窒素酸化物自動測定機のゼロガス発生器を劣化させた例もある。また、化学発光法窒素酸化物自動測定機はオゾン処理後に排気されているが、触媒の劣化も考慮し測定局外に排気しておくのが望ましい。

湿度が高くないこと。また、温度が目盛校正実施時の温度付近であること。

測定局内の湿度が高い場合には、と同様に接点不良の原因となる。また、測定局内の温度は、測定機の使用可能温度が一般に0~40℃と表示されているが、測定機が目盛校正を実施した時の温度と使用時の温度とが異なる場合には、この使用温度範囲内であっても測定誤差を生じる場合がある。測定局の室温は測定機が目盛校正時の温度付近で制御することが望ましい。

電源電圧及び周波数の変動が少ないこと。また、近くに大きな電磁誘導設備や火花放電の発生装置がないこと。地域によっては避雷対策を行うこと。

測定機が傾かないように水平に設置できること。

保守点検作業が容易に安全に行えること。

測定機の保守や修理作業を測定機の裏側から行う場合がある。このため、裏側での作

業ができるように壁との間隔をとり設置することが望ましい。

試料大気採取管が短くてすむこと。また、雨水、排ガスなどを直接吸引しないこと。

採取管により測定成分の吸着又は分解のおそれのある測定機は、採取管の長さが各項目で示すように、できるだけ短くなるように測定機を測定局に配置することが望ましい。

## 2.2.9 安全対策

測定局舎の設置には、以下の事項に留意し適正な安全対策を講じる必要がある。

### (1) 周辺住民への安全配慮

#### 1) 測定局舎設置時

施工区域内への立ち入り制限

測定局舎設置中の感電防止対策

工事車両に対する交通安全

#### 2) 供用後

測定局稼働後の周辺住民への感電防止対策

### (2) 有害物質漏出防止対策

吸収液や交換部品等で有害なものが局舎外に漏出しないよう整理して保管する。

### (3) 高圧ガスの取り扱い

ガスボンベの取り扱いは高圧ガス保安法等に従い安全に保管する。

なお、詳細については、本マニュアルの2.2.4「(5)換気扇の設置」及び「(8)高圧ガスの貯蔵及び消費における安全施設の設置」、4.5.1「高圧ガスの管理」を参照すること。

### (4) 定期点検時の安全配慮

洗浄液等の有害物質の取り扱い対策(MSDSの常備)。

### (5) 異常災害時への対策

#### 1) 地震発生時

測定機等の重量物の転倒防止として測定機のキャスターを常時フリーにしておく、耐震マット、アンカー固定などの方法が考えられる。

#### 2) 火災時

普段の管理の中で雨漏りによる漏電などに注意しておく。また、高圧ガスを使用している場合は測定局舎のドアに「高圧ガス」の表示をしておく。

初期消火の準備(消火器の常設)

建築物の耐火

火災保険の加入

測定機や測定局舎について火災保険等に加入している例もある。