

# 環境大気常時監視マニュアル

## 第 6 版

平成 22 年 3 月

環境省 水・大気環境局



## 改訂にあたって

我が国の大気汚染問題は、昭和 30～40 年代の高度成長期に、産業の大規模化、高度化に伴い、硫黄酸化物やばいじん、窒素酸化物による汚染が深刻な問題となりました。国においては、このような問題に対処するため、公害対策基本法や大気汚染防止法などにより、大気汚染防止のための対策を次々に強化してきました。

大気汚染の常時監視は、大気汚染防止法によって都道府県及び政令市に義務付けられ、これら地方自治体の多大な努力により大気環境モニタリング体制が構築されました。平成 21 年度末現在、都道府県等により約 2,000 の測定局で、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、光化学オキシダント等の測定が行われております。

常時監視によって得られた成果は、汚染状況の的確な把握や光化学オキシダントの緊急時対応はもとより、環境影響評価や広域的汚染のメカニズム解明、各種計画等の策定に係る基礎資料となるなど活用範囲が広がっており、常時監視結果に対する一層の信頼性の向上が求められているところです。

環境大気常時監視マニュアルは、常時監視の適正な実施を目的として昭和 55 年に初版が作成され、昭和 61 年、平成 2 年、平成 10 年に改訂が行われました。平成 13 年、大気汚染の常時監視が地方自治法に定める法定受託事務となったことを受け、環境省では、都道府県等がよるべき基準（以下「事務処理基準」という。）を制定しました。これにより、本マニュアルは常時監視に係る測定方法及び保守管理を規定するものとして、新たに位置付けられることとなりました。さらに、平成 19 年には、事務処理基準改正の反映を始め、平成 10 年度以降の常時監視測定機に関する日本工業規格の改正への対応、乾式測定機の保守管理に関する記述等の充実を図りました。

今回の改訂においては、平成 21 年 9 月の微小粒子状物質（PM<sub>2.5</sub>）の環境基準の設定に伴う都道府県等における監視測定体制の整備促進、並びにオキシダント自動計測機について、その校正方法の変更及びトレーサビリティを確保した精度管理体制に係る記述を追加しました。

今後、都道府県等が環境大気常時監視を行うに当たり、本マニュアルをご活用いただき、適正な常時監視の実施に万全を期されることを願っております。

平成 22 年 3 月

環境省水・大気環境局大気環境課

本マニュアルは、下記の検討委員の指導、助言をもとに改訂したものである。

平成 21 年度 環境大気常時監視マニュアル改訂（オキシダント精度管理）検討会

委員名簿（五十音順、敬称略）

	氏名	所属
(座長)	岩本 真二	福岡県保健環境研究所 環境科学部長
	長田 健太郎	山口県環境保健センター 環境科学部 専門研究員
	谷本 浩志	独立行政法人国立環境研究所 アジア自然共生研究グループ 広域大気モデリング研究室 主任研究員
	内藤 季和	千葉県環境研究センター 主席研究員
	平野 耕一郎	横浜市環境科学研究所 研究員
	向井 人史	独立行政法人国立環境研究所 地球環境研究センター 炭素循環研究室 室長

平成 21 年度 環境大気常時監視マニュアル改訂（PM<sub>2.5</sub>測定法）検討会

委員名簿（五十音順、敬称略）

	氏名	所属
(座長)	指宿 堯嗣	社団法人産業環境管理協会 常務理事
	上野 広行	東京都環境科学研究所 主任研究員
	大泉 毅	新潟県 県民生活・環境部 環境対策課 副参事
	坂本 和彦	埼玉大学大学院 理工学研究科 教授
	田邊 潔	独立行政法人国立環境研究所 化学環境研究領域 上級主席研究員
	西川 雅高	独立行政法人国立環境研究所 環境研究基盤技術ラボラトリー 環境分析化学研究室 室長
	三笠 元	社団法人日本環境技術協会 常務委員
	溝畑 朗	大阪府立大学産学官連携機構 特認教授
	米持 真一	埼玉県環境科学国際センター 大気環境担当 専門研究員

事務局 グリーンブルー株式会社

# 目 次

第1章 概 要 .....	1
1.1 大気環境の常時監視の目的 .....	1
1.2 測定局 .....	1
1.3 大気汚染自動測定機とその維持管理 .....	2
1.4 大気汚染常時監視システム .....	2
1.5 測定値の確定及び管理 .....	2
1.6 今後の課題 .....	3
第2章 測定局 .....	5
2.1 測定局の数及び配置 .....	5
2.2 測定局舎 .....	5
2.2.1 設置場所 .....	5
2.2.2 規模 .....	6
2.2.3 構造 .....	7
2.2.4 設備 .....	11
2.2.5 温度管理 .....	14
2.2.6 試料採取口の高さ .....	15
2.2.7 試料大気の採取方法 .....	16
2.2.8 測定機設置の注意事項 .....	19
2.2.9 安全対策 .....	20
第3章 大気汚染自動測定機 .....	21
3.1 共通事項 .....	21
3.1.1 試料大気の経路 .....	21
3.1.2 データ出力 .....	22
3.1.3 記録計 .....	22
3.1.4 流量計 .....	24
3.1.5 測定機用の水 .....	29
3.2 校正 .....	32
3.2.1 静的校正 .....	32
3.2.2 動的校正 .....	34
3.2.3 標準ガス .....	36
3.2.4 校正用ガス調整装置 .....	37
3.3 二酸化硫黄自動測定機 .....	47
3.3.1 紫外線蛍光法自動測定機 .....	47
3.3.2 溶液導電率法自動測定機 .....	55
3.4 窒素酸化物自動測定機 .....	64
3.4.1 化学発光法自動測定機 .....	64
3.4.2 吸光光度法自動測定機 .....	73
3.5 浮遊粒子状物質自動測定機 .....	83
3.5.1 ベータ線吸収法自動測定機 .....	83
3.5.2 圧電天びん法自動測定機 .....	92
3.5.3 光散乱法自動測定機 .....	96
3.5.4 フィルター振動法自動測定機 .....	99
3.5.5 フィルター捕集-質量法(参考) .....	102

3.6	微小粒子状物質測定機	105
3.6.1	フィルター捕集-質量法(標準測定法)	106
3.6.2	自動測定機が満たすべき基本的条件	121
3.6.3	ベータ線吸収法自動測定機	122
3.6.4	フィルター振動法自動測定機	127
3.6.5	光散乱法自動測定機	131
3.6.6	除湿装置	135
3.7	オキシダント自動測定機	142
3.7.1	オゾンガスによる校正方法	142
3.7.2	紫外線吸収法オゾン自動測定機	150
3.7.3	化学発光法オゾン自動測定機	157
3.7.4	吸光光度法オキシダント自動測定機	162
3.8	一酸化炭素自動測定機	172
3.8.1	検定対象機器の維持管理	177
3.9	炭化水素自動測定機	179
3.9.1	非メタン炭化水素測定法(直接法)	179
3.10	気象観測用測器	188
3.10.1	気象観測業務と気象測器の検定制度	188
3.10.2	風向、風速計	189
3.10.3	温度計	194
3.10.4	湿度計	196
3.10.5	日射計	198
3.10.6	放射収支計	200
3.10.7	雨量計	202
3.10.8	気象観測用測器の検定制度の改定及び検定概要	203
3.11	点検要領	206
3.12	各測定機の保守点検要領例	209
第4章	測定機の維持管理	235
4.1	維持管理の体制	235
4.2	台帳の管理	236
4.2.1	維持管理計画表	236
4.2.2	維持管理記録簿	237
4.2.3	機器台帳	238
4.2.4	機器履歴簿	239
4.2.5	測定局管理簿	239
4.3	測定機の維持管理	241
4.3.1	保守点検計画	242
4.3.2	保守点検の種類と内容	243
4.3.3	性能試験	246
4.3.4	測定機の耐用年数	249
4.3.5	オーバーホール	250
4.3.6	代替機の必要性	250
4.4	委託業務の管理	250
4.4.1	委託業務の範囲	251
4.4.2	委託業者の選定	251
4.4.3	委託業務の実施計画	251
4.4.4	委託業務の監督	253

4.5	安全管理	254
4.5.1	高圧ガスの管理	254
4.5.2	試薬・試液等の廃棄	255
4.6	記録の保存	258
第5章	大気汚染常時監視システム	259
5.1	ハードウェア	260
5.1.1	データ収集系（伝送系）	261
5.1.2	データ処理系	272
5.1.3	同時通報系（緊急通報網）	276
5.1.4	近年の常時監視システムの動向及び今後の展望	277
5.2	ソフトウェア	280
5.2.1	ファイル	280
5.2.2	プログラム	288
5.2.3	ドキュメント類の整備	298
5.3	中央監視局	299
5.3.1	設置条件	299
5.3.2	安全対策	301
5.4	常時監視システムの維持管理	304
5.4.1	機器の保守点検	304
5.4.2	保守点検の委託	306
5.4.3	機器の修理	308
5.4.4	収集データから障害機器を識別する手順	308
5.5	常時監視システムの更新	310
5.5.1	システムの新設	310
5.5.2	システムの更新	310
5.5.3	更新に当たっての留意事項	312
第6章	測定値の確定及び管理	315
6.1	測定値の確定	315
6.1.1	測定値の収集	315
6.1.2	測定値の単位	316
6.1.3	確定作業の内容	316
6.2	測定値の保存	323
6.3	測定値の処理	324
6.3.1	測定値の処理	324
6.3.2	測定値の取り扱い及び評価	328
6.4	データの提供	329
〔資料〕		
1.	大気汚染防止法第22条の規定に基づく大気汚染の状況の 常時監視に関する事務の処理基準について	331
2.	環境大気中の鉛・炭化水素の測定法について	351
3.	浮遊粒子状物質に係る測定方法の改定について	355
4.	大気中の二酸化硫黄等の測定方法の改正について（通知）	357
5.	浮遊粒子状物質自動測定機の校正方法等について	361
6.	環境基準とその評価方法（概要）	363
7.	大気常時監視自動計測器関連の日本工業規格（JIS）一覧	365

