

奈良市大気汚染常時監視自動計測器
仕 様 書

令和 7 年度

奈良市 保健・環境検査課

1 目的

この仕様書は、奈良市が市内の大気の常時監視を行うため長期継続契約を締結しようとする自動計測器について、必要な事項を定めるものである。

2 賃貸借機器及び数量

(1) 二酸化硫黄自動計測器	1 台
(2) 浮遊粒子状物質・窒素酸化物自動計測器	4 台
(3) オキシダント自動計測器	1 台
(4) PM2.5 自動計測器	1 台
(5) 記録計	各計測器 1 台につき 1 台
(6) 機器収納ラック	各計測器 1 台につき 1 台

3 設置場所

各装置の設置場所は、次のとおりとする。

設置場所	所在地	納入品名
西部局	奈良市百楽園 4-1-1 青和小学校内	二酸化硫黄自動計測器
		浮遊粒子状物質・窒素酸化物自動計測器
		オキシダント自動計測器
		PM2.5 自動計測器
朱雀局	奈良市朱雀 6-10-1 朱雀小学校内	浮遊粒子状物質・窒素酸化物自動計測器
飛鳥局	奈良市紀寺町 785 飛鳥小学校内	浮遊粒子状物質・窒素酸化物自動計測器
自排柏木局	奈良市柏木町 519-17, 18	浮遊粒子状物質・窒素酸化物自動計測器

4 納入期限および借入期間

- (1) 納入期限 令和 7 年 12 月 26 日
- (2) 借入期間 令和 8 年 1 月 1 日から令和 12 年 12 月 31 日まで（5 年間）
借入期間完了後は無償譲渡とする。
- (3) 天災等の受託者の責に帰さない理由により、納入期限までの納入が困難な場合は、協議の上、別に定めるものとする。

5 賃貸借機器の仕様

各計測器は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）の規格を満足する機器であること。また、次の規格及び仕様をすべて満足したものであること。

（1）二酸化硫黄自動計測器

ア 測定方法：紫外線蛍光法

イ 測定対象：二酸化硫黄（SO₂）

ウ 測定範囲：0～0.5ppm の測定が可能であること。

エ レンジ：0～0.05／0～0.1／0～0.2／0～0.5ppm のレンジを有し、レンジの自動切り替えが可能であること。（その他に0～1ppmなどのレンジを有してもよい）

オ 測定周期：瞬時連続瞬時値測定を積算し1時間リセット信号により1時間平均濃度とする。

カ 標準ガス希釈装置：標準ガスを希釈し適切な濃度でスパンガスとして供給できる機能を有していること。

キ ゼロガス調製装置：大気を取り込みゼロガスとして利用できる機能を有していること。

ク スパン校正：任意の周期により自動的にスパン校正できること。また手動でも校正できること。

ケ ゼロ校正：任意の周期により自動的にゼロ校正できること。また手動でも校正できること。

コ 基本性能：環境省水・大気環境局の「環境大気常時監視マニュアル」（第6版 平成22年3月）に記載しているSO₂計（紫外線蛍光法）の基本仕様の性能を満足すること。

（2）浮遊粒子状物質・窒素酸化物自動計測器

浮遊粒子状物質分析部および窒素酸化物分析部を組み合わせで1台とし、同一筐体に設置した装置であること。ただし、日常保守点検が容易にできるような組み合わせであること。

①浮遊粒子状物質分析部

ア 測定方法：ベータ線吸収法

イ 測定対象：浮遊粒子状物質（SPM）

ウ 測定範囲：0～5000 μg/m³ の測定が可能であること。

- エ レンジ：0～1000／0～5000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ のレンジを有し、自動切り替えが可能であること。（その他に 0～500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ などのレンジを有してもよい）
- オ 測定周期：1 時間リセット信号により 1 時間濃度とする。
- カ 基本性能：環境省水・大気環境局の「環境大気常時監視マニュアル」（第 6 版 平成 22 年 3 月）に記載している SPM 計（ベータ線吸収法）の基本仕様の性能を満足すること。
- キ ベータ線源：測定ユニット内にベータ線源を保持する場合は、放射線障害防止法で規定される取扱資格及び届け出が不要な線源を使用すること。¹⁴C の密封線源とし、「放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律」（昭和 32 年 6 月 10 日法律第 167 号）に基づく「放射性同位元素」となる下限数量を下回るものであること。

②窒素酸化物分析部

- ア 測定方法：化学発光法
- イ 測定対象：一酸化窒素（NO）、二酸化窒素（NO₂）、窒素酸化物（NO_x）
- ウ 測定範囲：0～1ppm の測定が可能であること。
- エ レンジ：0～0.1／0～0.2／0～0.5／0～1ppm のレンジを有し、レンジの自動切り替えが可能であること。（その他に 0～2ppm などのレンジを有してもよい）
- オ 測定周期：連続瞬時値測定を積算し 1 時間リセット信号により 1 時間平均濃度とする。
- カ 標準ガス希釈装置：標準ガスを希釈し適切な濃度でスパンガスとして供給できる機能を有していること。
- キ ゼロガス調製装置：大気を取り込みゼロガスとして利用できる機能を有していること。
- ク スパン校正：任意の周期により自動的にスパン校正できること。また手動でも校正できること。
- ケ ゼロ校正：任意の周期により自動的にゼロ校正できること。また手動でも校正できること。
- コ 基本性能：環境省水・大気環境局の「環境大気常時監視マニュアル」（第 6 版 平成 22 年 3 月）に記載している NO_x 計（化学発光法）の基本仕様の性能を満足すること。

（3）オキシダント自動計測器

- ア 測定方法：紫外線吸収法
- イ 測定対象：オゾン（O₃）

- ウ 測定範囲：0～1ppm の測定が可能であること。
- エ レンジ：0～0.1／0～0.2／0～0.5／0～1ppm のレンジを有し、レンジの自動切り替えが可能であること。（その他に 0～2ppm などのレンジを有してもよい）
- オ ゼロガス調製装置：大気を取り込みゼロガスとして利用できる機能を有していること。
- カ ゼロ校正：任意の周期により自動的にゼロ校正できること。また手動でも校正できること。
- キ 基本性能：環境省水・大気環境局の「環境大気常時監視マニュアル」（第 6 版 平成 22 年 3 月）に記載しているオキシダント計（紫外線吸光法）の基本仕様の性能を満足すること。

（４）PM2.5 自動計測器

- ア 測定方法：ベータ線吸収法
- イ 測定対象：微小粒子状物質（PM2.5）
- ウ 測定範囲：0～1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の測定が可能であること。
- エ 測定周期：1 時間リセット信号により 1 時間濃度とする。
- オ 基本性能：環境省実施の「微小粒子状物質の標準測定法と等価性を有する自動測定機に関する並行試験」において、標準測定法と等価性を有すると評価された機種であること。環境省水・大気環境局の「環境大気常時監視マニュアル」（第 6 版 平成 22 年 3 月）に記載している PM2.5 計（ベータ線吸収法）の基本仕様の性能を満足すること。環境省水・大気環境局の「微小粒子状物質（PM2.5）質量自動測定機の運用について」（平成 30 年 3 月）に記載している 1 時間値の空試験の条件及び日平均値の空試験の条件を満足すること。
- カ ベータ線源：測定ユニット内にベータ線源を保持する場合は、放射線障害防止法で規定される取扱資格及び届け出が不要な線源を使用すること。
 ^{14}C の密封線源とし、「放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律」（昭和 32 年 6 月 10 日法律第 167 号）に基づく「放射性同位元素」となる下限数量を下回るものであること。
- キ 測定装置は屋内設置型とする。屋外ユニットと局舎の隙間からの雨水漏れなどがないよう留意し、必要があれば防水措置などの対策を施すこと。

(5) 記録計

- ア 記録方式：測定値（1時間値）は、アナログ記録及びデジタル記録として出力できること。
- イ 記録紙：汎用の記録紙が使用できること。

(6) テレメータ接続部

- ア 基本はデジタルテレメータ仕様とし、環境大気自動測定機のテレメータ取り扱い共通仕様（2015-3-20 改訂）に適合していること。また、そのために必要な装置も取り付けられていること。
- イ 今年度入札によりテレメータシステムを更新予定であるが、納入時期未定のため、現在使用中のテレメータシステムにも接続可能であること。現在使用中のシステムはアナログ接続のため、アナログテレメータ仕様にも対応していること。また、デジタルテレメータへの更新があった場合は速やかにデジタル接続へ変更できること。
- ウ 出力データ形式は奈良市のテレメータ装置の仕様に合致させること。なお、現在使用中のテレメータ装置は計測サービス株式会社製である。

(7) その他共通事項

- ア 機器収納ラック：金属製とし、測定装置本体（標準ガス希釈装置、ゼロガス調製装置等を含む）及び記録計を筐体内に一括で収めることができること。筐体下部にはキャスターを付属し、かつ機器稼働中は移動しないよう固定できること。
- イ 試料導入口：大気導入口より検出器までの長さは可能な限り短くし配管の曲がりを極力避けること。
- ウ 試料配管：配管の材質は内面が滑らかかつ清浄であって、安定性の高い材質であること。
- エ 調整中表示：調整（保守）中はランプ、画面表示等による警告表示がされること
- オ 画面表示部：タッチパネル式 LCD とする。測定値、アラーム表示の他、ガス流量等の動作制御情報を画面上で確認できること。
- カ 停電しても復電後は自動的に測定が再開できること。
- キ 復電後もカレンダー・タイマーが初期化されないこと。
- ク 保護回路等：漏電時及び落雷時等に機器回路を守るとともに、他の機器への影響を最大限未然に防止する構造であること。若しくは、同等の効果を有する器具等を取り付けること。
- ケ 許容周囲温度：0～40℃

- コ 所要電源：AC 100V±10% 50/60Hz
- サ ケーブル：テレメータとケーブルで接続すること
- シ 圧力調整器及びガス配管：ゼロガス及びスパンガスの圧力を適切に調整できること。ガス配管は据付場所の状況に応じて長さを調整すること。
- ス テレメータシステムに不具合が起こった場合でもデータ収集ができるよう、測定機から USB メモリ、SD カード等のメディアまたは PC を直接接続することにより測定データを出力できる機能を有していること。出力データは Windows 11 Pro 上の Excel で読み込みできる形式であること。

6 据付、調整等

- (1) 装置を市が指定する場所に搬入し、据付、調整及び本市のテレメータシステムに接続し、正しくデータが収集できること。既存機器移動及び調整に必要な作業時間を除き、他の常時監視測定に影響があってはならない。設置により既存機器で故障等が発生した場合には、受注者の負担で処置を講ずること。
- (2) 据付、調整にあたっては、実施前に工程表を提出し市の承認を得ること。
- (3) テレメータシステムへの接続等の詳細についてはテレメータシステムを構築する業者へ問い合わせること。
- (4) 既存の測定機器、機器収納ラックを撤去し設置場所を確保すること。撤去した不要物については、受注者負担にて法律に基づき適正に処理すること。
- (5) 据付・調整の経費は、すべて受注者の負担とすること。

7 試験運転の実施

機器の据付完了後、納入期限内に試験運転及び性能試験を行い、当課のデータ処理システムへ正しくデータが取り込まれていることを確認すること。その結果を書面にて報告すること。

8 技術研修

- (1) 受注者は、市及び市が必要と認める者に対し、機器の構成、操作法等に関する技術指導を行うこと。
- (2) 受注者は、市及び市が大気測定機器の保守点検を委託している業者に対し、当該機器の保守点検を行う上で必要な保守点検作業の具体的説明、ならびに技術指導を行うこと。
- (3) 上記(1)(2)に関する費用は、受注者の負担とすること。
- (4) 機器の保守・点検上必要となる図面等の資料を提出すること。

9 提出図書

- | | | |
|-----|---|-----------|
| (1) | 工程表 | 1 部 |
| (2) | 取扱説明書（記載は日本語であること） | 2 部（計測器毎） |
| (3) | 機器納入完了報告書 | 1 部 |
| | ア 納入機器の検査成績書 | |
| | イ 納入前後の写真 | |
| | ウ 据付作業全般の写真 | |
| (4) | 保守点検に必要な説明書、図面等の資料 | 1 部（計測器毎） |
| (5) | 交換部品・消耗品の一覧リスト | 2 部 |
| | ア 交換部品に係るリストは、推奨交換頻度が分かるように記載すること。 | |
| | イ 消耗品に係るリストは、年間必要数量が分かるように記載すること。 | |
| | ウ 上記ア、イのリストは品目ごとに写真を付し、または取扱説明書の当該頁を明記しておくこと。 | |
| (6) | 試験運転の報告書 | 1 部 |
| (7) | 上記（1）から（6）に定める提出書類の作成及び提出に係る費用は、納入者の負担とする。 | |

10 無償保証期間

無償保証期間は、検収後 1 年間とする。この期間内に通常の使用状況でありながら発生した故障、破損、性能低下等の欠陥事項については、受注者の責任において速やかに修理、交換等の必要な対策を講じること。

また、無償保証期間終了後であっても隠れた瑕疵を発見した場合は、無償で修理、または現品の交換等の処置を行うものとする。

11 保守・修理

(1) 保守

技術者による定期点検を年 1 回（1 年目から 5 年目の計 5 回）行うこと。定期点検費用は、受注者の負担とする。ただし、1 年目から 3 年目にかかる消耗部品代は受注者の負担、4 年目と 5 年目にかかる消耗部品代は発注者の負担とする。

（12 その他（5）を参照）

(2) 修理

通常の使用において故障した場合は、迅速に対応すること。また、機器引き取りにての修理対応の際は、可能な限り代替機を無償で貸し出し欠測期間が長期に及ばないようにすること。

1 2 その他

- (1) 機器類（ケーブル類や圧力調整器等の付属品を含む）については新品であること。
- (2) 無償保証期間及び同期間終了後も、計測器の操作、保守等について、市もしくは、市が保守点検を委託している業者からの問い合わせを受けた場合は、迅速に対応すること。少なくとも対応の目処については、24 時間以内に回答すること。
- (3) 故障等が発生した場合に迅速に対処できること。専門の技術者が関西又はその近辺に常駐し、問題発生時には迅速に現地での作業を行える体制であること。
- (4) 取扱い説明書に記載された保守管理で 10 年以上の連続使用が可能であること。
- (5) 消耗品（本体及び記録計消耗品）3 年分を付属品とすること。ただし、標準ガスは含まない。また納入後 3 年間で交換が推奨される部品（定期点検時必要な部品を含む）を付属品とすること。
- (6) 使用する NO 標準ガス濃度は 90ppm であるので、希釈装置はそれに応じたものであること。
- (7) 自排柏木局は直接試料導入となるため、自排柏木局に納入する窒素酸化物分析計については、ミスト対策を施すこと。
- (8) 既存の SPM 計および PM2.5 計にはベータ線源が含まれるため、撤去・廃棄については法律に基づき適正に処理すること。
- (9) 既存機器のうち、西部局の SO₂ 計、飛鳥局の NO_x 計については湿式測定機のため吸収液・酸化液を使用している。使用後の液は産業廃棄物（廃酸）および特別管理産業廃棄物（強酸）となるため、既存機器撤去の際には吸収液・酸化液の運搬・処分はおこなわず、取り外して局舎に留め置くこと。

1 3 仕様書の疑義

本仕様書に記載されている事項及び本仕様書に記載のない事項について疑義が生じた場合は、受注者はその都度、市と協議し決定することとし、受注者の一方的解釈で処理してはならない。なお、本仕様書に記載されてない機能や事項であっても、社会通念上当然必要と思われるものは充足すること。

1 4 検収

市による検査の合格及び提出図書の完納をもって検収とする。

参考機種

- 東亜ディーケーケー(株)：大気中二酸化硫黄測定装置（GFS-352B 型）
- 紀本電子工業(株)：二酸化硫黄自動測定器（SA-731 型）

- 東亜ディーケーケー(株)：大気中 NO_x・SPM 測定装置（GLN-347D 型）
- 紀本電子工業(株)：窒素酸化物・浮遊粒子状物質自動計測器（NAP-700 型）

- 東亜ディーケーケー(株)：大気中オゾン測定装置（GUX-353B 型）
- 紀本電子工業(株)：オゾン自動計測器（OA-781 型）

- 東亜ディーケーケー(株)：微小粒子状物質 (PM_{2.5}) 測定装置（FPM-377C 型）
- 紀本電子工業(株)：微小粒子状物質自動計測器（PM-712 型）

（参考機種以外で入札に参加しようとする場合は、事前にカタログ等を本市に提示し、承認を得ること。）