

液体クロマトグラフ質量分析装置 仕様書

1 名称および数量

液体クロマトグラフ質量分析装置 一式

2 構成

以下のものを含むこと。

- (1) 液体クロマトグラフ: 一式
- (2) 質量分析計: 一式
- (3) 窒素ガス発生装置: 一式
- (4) システム制御およびデータ解析装置: 一式

内訳

- ア パソコン: 1台
- イ ソフトウェア: 1本
- ウ モニター: 2台
- エ 外付けハードディスク: 1個

- (5) 附属品、予備品等: 一式

内訳

- ア 分離カラム(ガードカラム、ディレイカラムを含む): 2個
- イ 分析用バイアル: 500本
- ウ プローブ(ESI、APCI): 各2本
- エ PC用無停電電源ユニット: 1個
- オ 液体クロマトグラフ用無停電電源ユニット: 1個
- カ 分析機器説明書に2年間に必要と明記されている交換部品: 一式

3 機器の使用目的・用途

水道水、水道原水等を検水とする水道水質基準であるハロ酢酸、陰イオン界面活性剤、フェノール類と水道水質管理目標設定項目である農薬類(詳細は別紙Iを参照)、ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)およびペルフルオロオクタン酸(PFOA)を測定する装置である。

4 要件

液体クロマトグラフ質量分析装置は、以下の要件を満たすものとする。

(1) ハロ酢酸

『水質基準に関する省令の規定に基づき環境大臣が定める方法(平成15年7月22日厚生労働省告示第261号[最終改正令和7年3月26日環境省告示第25号]』、別表第17の2に定める「液体クロマトグラフー質量分析計による一斉分析法」による測定ができること。

(2) 陰イオン界面活性剤

『水質基準に関する省令の規定に基づき環境大臣が定める方法(平成15年7月22日厚生労働省告示第261号[最終改正令和7年3月26日環境省告示第25号]』、別表第24の2に定める「液体クロマトグラフー質量分析法」による測定ができること。

(3) フェノール類

『水質基準に関する省令の規定に基づき環境大臣が定める方法(平成 15 年7月 22 日厚生労働省告示第 261 号[最終改正令和7年3月 26 日環境省告示第 25 号]』、別表第 29 の 2 に定める「固相抽出ー液体クロマトグラフー質量分析法」による測定ができること。

(4) 農薬類

『水質基準に関する省令の制定及び水道法施行規則の一部改正等並びに水道水質管理における留意事項について(平成 15 年 10 月 10 日健水発第 1010001 号[最終改正令和7年6月 30 日環水大管発 2506301~25063008 号]』の「水質管理目標設定項目の検査方法」目標 15 に定める「固相抽出ー液体クロマトグラフー質量分析計による一斉分析法(別添方法 18)」と「固相抽出ー液体クロマトグラフー質量分析法(別添方法 19)」と「液体クロマトグラフー質量分析計による一斉分析法(別添方法 20 および別添方法 20 の2)」に規定されている測定対象物質について一斉分析ができること。ただし、別添方法 18 および別添方法 19 の測定対象物質については、固相抽出なしでも(別添方法 20 および別添方法 20 の2と同様にして)測定が可能であること。

(5) ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)およびペルフルオロオクタン酸(PFOA)

『水質基準に関する省令の制定及び水道法施行規則の一部改正等並びに水道水質管理における留意事項について(平成 15 年 10 月 10 日健水発第 1010001 号[最終改正令和7年6月 30 日環水大管発 2506301~25063008 号]』の、令和7年3月 26 日改正時点における「水質管理目標設定項目の検査方法」目標 31 に定める「固相抽出ー液体クロマトグラフー質量分析法」による測定ができること。また、測定対象物質について固相抽出なしでも測定が可能であること。

(6) 液体クロマトグラフ質量分析装置 一式は、新品であること。

5 基準品

基準品は次の機種とし、「6 機能および性能」に示す性能を有するものとする。

なお、同等品による入札も可能とする。

機器(主要構成部)

(株) AB SCIEX	
液体クロマトグラフ	ExionLC AE System
質量分析計	QTRAP 6500 LC/MS/MS System

※システム制御およびデータ解析装置を含む

6 機能および性能

(1) 液体クロマトグラフ

- a 2液以上を送液可能であること。
- b 超高压対応(最大使用可能圧力 15,000psi 以上)であること。
- c 流量範囲は 0.01~2mL/min の範囲を含むこと。

- d オンライン脱気装置を有しており、あらかじめ移動相溶媒を脱気しておく必要がないこと。
- e 送液ラインの移動相溶媒置換機能を有すること（パージができること）。
- f 注入量範囲は 0.5～50 μL の範囲を含むこと。
- g サンプルニードル洗浄機能を有すること。
- h 容量 1.5mL のバイアルを 72 個以上収納可能であること。
- i サンプルの冷却機能（4 $^{\circ}\text{C}$ 程度）を有すること。
- j 温度制御可能な範囲として、室温程度～45 $^{\circ}\text{C}$ を含むこと。
- k 最大6本までカラムを接続でき、流路をバルブで切替え可能であること。
- l デイレイカラムを経由する流路と経由しない流路をバルブで切替え可能であること。

(2) 質量分析計

- a イオン化法として、エレクトロスプレーイオン化法（ESI 法）および大気圧化学イオン化法（APCI 法）の両方に対応できること（必要なイオンソース、プローブを附属すること）。また、それぞれのイオン化法において、ポジティブモードとネガティブモードの同時測定が可能であること。
- b 質量分析計の真空を保った状態のまま、イオン化部のメンテナンスが可能であること。
- c 対応可能な流量範囲として ESI で 0.01～2mL/min、APCI で 0.2～3mL/min の範囲を含むこと。
- d 高感度な定量分析に適したトリプル四重極型であること。
- e 質量範囲は m/z 5～2000 の範囲を含むこと。
- f スキャンスピードは 12,000Da/sec 以上であること。
- g フルスキャン、プロダクトイオンスキャン、プリカーサーイオンスキャン、選択イオン測定（SIM）、選択反応測定（SRM あるいは MRM）が可能であること。
- h Dwell time は最小 1msec 以下であること。
- i ポジティブモードとネガティブモードの切替え時間は5msec 以下であること。
- j クロストーク抑制のため、コリジョンセルにイオン加速機能または同等の機能を有すること。
- k 定量分析（SRM）を行いながら、検出された化合物の定性のためにプロダクトイオンスキャンスペクトルを取得でき、1回の測定で定量と同定確認が同時に行えること。
- l 定性のためのスキャン分析を通常よりも高感度に行う可能なイオントラップ機能を有すること。
- m 質量分析計内部の汚染を最小限に抑えるために、分離カラムからの溶出液を必要な時間帯のみ質量分析装置内部に導入できる機能を有すること。
- n 必要なガスは窒素ガス発生装置にて供給可能であること。
- o 脱溶媒はイオン源内で完了させオリフィスを用いてイオンを導入できる構造とし、非キャピラリータイプであること。

(3) 窒素ガス発生装置

- a 質量分析装置が必要とする純度、流量等のガスを供給できること。ポンプ等を併用しない仕様であること。

(4) システム制御およびデータ解析装置

ア パソコン

以下と同等以上の性能を有し、測定実行中に滞りなく定量解析操作を行うことができること。

- a OS: Microsoft Windows 10 Professional 以上
- b CPU: クロック数 3.0GHz 以上
- c RAM: 8GB 以上
- d ハードディスク容量: 500GB 以上
- e 光学ドライブ: DVD+/-RW ドライブ
- f ネットワークインターフェイス: 有線 LAN
- g アプリケーション: Microsoft Office Home & Business 2021 以上

イ ソフトウェア

- a 液体クロマトグラフおよび質量分析計の制御および測定結果の解析ができること。
- b 定量解析が行えること。
- c MRM 条件の自動最適化機能を有すること。
- d MRM において、定量用イオンと確認用イオンの面積値等の比率を自動計算し、対象化合物の同定確認ができる機能を有すること。
- e 化合物ごとのスペクトルをライブラリとして保存でき、また、得られたスペクトル等の情報からそのライブラリ内を検索、照合できる機能を有すること。

ウ モニター

- a 台数は2台とし、同一サイズでともに 21 インチ以上であること。

エ 外付けハードディスク

- a データバックアップ用の外付けハードディスク(容量 1TB 以上)を附属すること。

(5) 附属品、予備品等

ア 分離カラム(ガードカラム、ディレイカラムを含む)

分離カラムは測定対象物質の測定を「4 要件」を満たして測定できるものを予備品含め2個附属すること。

イ 分析用バイアル

オートサンプラー部に適合する 1.5~2mL のバイアルを 500 本附属すること。

ウ プローブ

エレクトロスプレーイオン化法 (ESI 法) 用プローブと大気圧化学イオン化法 (APCI 法) 用プローブを予備品含め各2個附属すること。

エ PC 用無停電電源ユニット

パソコンとモニターを対象とした5分程度の停電に対応できる無停電電源装置を附属すること。

オ 液体クロマトグラフ用無停電電源ユニット

装置本体液体クロマトグラフを対象とした5分程度の停電に対応できる無停電電源装置を附属すること。

カ 分析機器説明書に2年間に必要と明記されている交換部品

基本的なメンテナンスに必要な工具類も附属すること。納入期日の1年後の点検において交換推奨部品を漏れなく用意すること。

(6) その他

ア 電源供給

液体クロマトグラフ質量分析装置は当庁指定の場所（詳細は「7 納入場所および期日」を参照のこと。）に搬入、設置して使用可能であること。なお、液体クロマトグラフ質量分析装置は、次表に示す既存の設置台に置き、既設の電源供給により使用可能であること。また、表中の既設無停電電源ユニットを使用し、5分程度の停電の間も質量分析計の真空状態を維持できるようにすること。

また、既設で使用できない場合は担当職員と協議のうえ、電気工事等を実施し既設仕様を変更することを認める。これに伴う費用は受注者の負担とする。

	既設仕様(別紙2参照)
設置台	・寸法:幅 2400mm×奥行 800mm×高さ 800mm
電源供給	LC 室 ・单相 100V 15A:2 口 4 か所 ・单相 200V 20A:1 口 2 か所 (ただし 1 か所は既設の容量 7.5kVA 無停電電源ユニット(单相 100V 15A 1 口、单相 200V 20A 2 口)に接続されている) ・三相 200V 20A:1 口 1 か所 機械室 ・单相 100V 15A:2 口 1 か所 ・三相 200V 20A:1 口 1 か所

イ ガス供給および排気

装置稼働に必要な窒素ガス等の供給および排気は、必要に応じてガスの精製装置、配管延長、レギュレーター等を取り付けることとする。これらに伴う費用は受注者の負担とする。

7 納入場所および期日

(1) 場所(別紙3参照)

滋賀県野洲市吉川 3382 滋賀県企業庁 水質試験棟2階
窒素ガス発生装置以外:LC 室
窒素ガス発生装置 :機械室

(2) 期日

令和8年3月 13 日(金)

ただし、期日内であっても可能な限り早期に納入すること。

8 納入

(1) 機器を当庁指定の場所に搬入、設置すること(詳細は「7.納入場所および期日」を参照のこと)。

(2) 担当職員の指示に従って機器の接続等を行い、使用可能な状態に調整して納入すること。それら一連の作業に必要なものは受注者にて準備すること。

(3) 機器の主要構成部については、設置台への固定等の耐震対策を行うこと。

(4) 設置した機器により「4 要件」を満たすことを確認すること。具体的には、「4 要件」に示す検査方法に基づく最適な分析条件を設定し、以下の事項を確認すること。また、必要に応じて SIM と MRM の分析条件を作成すること。なお、取得したデータを紙および CD-R 等の電子媒体で提出すること。

ア 各検量線(詳細な濃度範囲、検量点は別紙4を参照のこと)が良好な直線性を示すこと(回帰式の決定係数(R^2)が 0.99 以上、回帰式から求めた検量点の誤差率が±20%以内)。各検量線の直線性は3回以上確認すること。農薬類においては、別紙1に記載する各農薬の目標値の 100 分の 1 を定量範囲に含む検量線(検量点は4点以上とする)が良好な直線性を示すこと。

イ 各定量下限値(詳細は別紙4を参照のこと)における変動係数($n=5$)が 20%未満かつ誤差率が±20%以内であること。

9 取扱い説明

(1) 日本語もしくは英語で記載された取扱説明書を2部提出すること。

(2) 日常の操作および保守管理手順を記した日本語の簡易マニュアルを2部提出するとともに、同マニュアルの電子ファイルを提出すること。

(3) 納入作業完了後、速やかに当庁職員に対し、操作方法、メンテナンス方法等の説明を当庁にて日本語で行うこと。

(4) 定期的に交換すべき部品の名称、カタログ番号および標準的な交換時期を記した一覧表を提出すること。

(5) 年1回の定期点検を実施する場合の点検項目および交換部品のリストを提出すること。

10 保証等

(1) 機器の無償保証期間は、納入完了日から1年間とすること。ただし、メーカー等が別に定めた保証期間がそれを超える場合は、この限りではない。

(2) 納入期日の1年後に機器の点検を行うこと。なお、これに伴う費用は受注者の負担とする。

(3) 機器の部品供給は、納入後 10 年間程度保障すること。

11 品質保証

機器の設置後、メーカーが保証している性能および当庁が要求する性能が発揮されない場合、速やかに部品交換後、調整を行い所定の性能が発揮されるまで対応すること。また、機器の設置後、本仕様書で規定した要件を満たさない、あるいは性能を有しないと認めた場合、当庁は改良または性能を発揮できる新たな機器を要求することができるものとする。

12 保守管理

- (1) 機器の保守管理、故障等の対応は速やかにかつ誠実に行うこと。
- (2) 動作および故障などに関する問い合わせに関して日本国内で技術相談に速やかに応じられる体制が整えられていること。日本語で電話対応が可能であり、故障の際は連絡後2営業日以内に初期対応が可能であること。

13 同等品証明書の提出

- (1) 入札者は、同等品により入札しようとする場合は、令和7年10月15日(水)の10時までに次の書類を当庁に提出し、当庁の審査を受けなければならない。

ア 別紙の同等品証明書

イ 同等品証明書に記載されている内容が明らかになる資料等

- (2) 当庁の審査により同等品と認められなかった場合は、令和7年10月21日(火)の12時までに連絡するものとする。

- (3) 同等品証明書の提出先

〒520-2401 滋賀県野洲市吉川 3382

滋賀県企業庁経営課 担当 中村

TEL 077-589-4608

FAX 077-589-4715

14 その他

- (1) 本仕様書は基本的事項を記載したものであり、記載のない事項であっても、運用上、機能上および社会通念上必要とされる事項は受注者により充足すること。
- (2) 本仕様書および本仕様書に書かれていない事項に疑義が生じた場合は、その都度協議し決定することとする。
- (3) 検収から起算して3年以内を目途に1度メンテナンス・操作講習会などを開催し、検査担当者3名以上が受講できること。なお、開催場所については、受注者が指定する近畿圏内の場所あるいは発注者の購入した装置で行うこと。
- (4) 液体クロマトグラフ、質量分析計は、トータルサポートが可能で日本国内にそのサポートエンジニアを有すること。