

# 液体クロマトグラフ質量分析計 仕様書

## 1. 概要

今回購入を検討している機器は、水道水及び水道原水中の、陰イオン界面活性剤、有機フッ素化合物（PFOS、PFOA、PFHxS）、グリホサート・グリホシネート・アミノメチルリン酸（以下グリホサート類）等の水質検査に使用するものである。

水質基準項目の陰イオン界面活性剤の検査では、高感度かつ高精度の性能を有する機器でなければならない。

水質管理目標設定項目の有機フッ素化合物の検査では、水源域や処理水において低濃度で検出されることから、高感度かつ高精度の性能を有する機器でなければならない。

また、水質管理目標設定項目に含まれる農薬の一部であるグリホサート類の検査では、水源域（宇陀川水系）で低濃度から高濃度の農薬が検出されることから、高感度かつ広い濃度範囲に対応できる機器でなければならない。

さらに、これらの機能を具備した堅牢なシステムでなければならない。

## 2. 品名及び数量

液体クロマトグラフ質量分析システム 一式

<構成>

2.1 液体試料導入装置部

2.2 液体クロマトグラフ本体部

2.3 質量分析装置本体部

2.4 制御及びデータ解析部

## 3. 仕様

本仕様で定める機器を構成する装置や付属品は水質基準に関する省令の規定に基づき厚生労働大臣が定める方法(平成 15 年厚生労働省告示第 261 号(最終改正令和 5 年 3 月 24 日厚生労働省告示第 85 号))(以下「告示法」とする)に準拠したものであること。

告示法別表 24-2 による分析において、水質基準項目の陰イオン界面活性剤は、デシルベンゼンスルホン酸ナトリウム・ウンデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム・ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム・トリデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム及びテトラデシルベンゼンスルホン酸ナトリウムで構成されており、これら 5 成分それぞれ 0.004 mg/L 以下の濃度で一斉分析測定出来ること。

水質管理目標設定項目の検査方法(平成 15 年 10 月 10 日付け健水発第 1010001 号(最終改正令和 5 年 3 月 24 日))(以下「通知法」とする)に示されている方法に加え、液体試料を濃縮しない方法により有機フッ素化合物を 0.000002 mg/L 以下の濃度で測定可能であること。

通知法に示されている、別添方法 22 によりグリホサート類をそれぞれ 0.0005 mg/L 測定可能であること。

その他詳細な仕様については以下の通りとする。

### 3.1 液体試料導入装置部

- ① 液体試料を連続して自動注入できること
- ② ミキサーと液体試料導入部の間にディレイカラムを取り付けできること
- ③ 容量 1~1.5mL のバイアルを 96 本程度搭載できること
- ④ 1~10 $\mu$ L の範囲で試料を注入できること
- ⑤ サンプルを 4 $^{\circ}$ C~40 $^{\circ}$ C で保持できること
- ⑥ シリンジを自動洗浄できること

### 3.2 液体クロマトグラフ本体部

- ① 最大使用圧力が 70 MPa に対応していること
- ② 高圧グラジエントが可能であること
- ③ 流量 0.001~2mL/min で送液できること
- ④ pH2~12 で使用できること
- ⑤ カラムを室温 (20 $^{\circ}$ C) 程度~80 $^{\circ}$ C で保てること

### 3.3 質量分析装置本体部

- ① エレクトロスプレーイオン化(ESI)法及び大気圧化学イオン化(APCI)法で測定できること
- ② タンデム四重極型またはトリプル四重極型であること
- ③ 感度は、ESI ポジティブ、MRM モードでレセルピン 1pg 注入時、S/N 比が 300,000 以上であること
- ④ バルブによりピーク溶出時間以外のサンプルを排出できること

### 3.4 制御及びデータ解析部

- ① 日本語ソフトウェアで装置制御し、データ取得、データ解析を行えるデスクトップ PC であること
- ② CPU は Core i7—8700 相当品以上、OS は日本語 Windows 10 以上、メモリは 16GB 以上、HDD は 1TB 以上であること
- ③ 最新の Microsoft Office Home & business(永久ライセンス版)がインストールされており、使用可能な状態であること
- ④ ディスプレイは液晶カラー23 インチ以上とすること
- ⑤ A4 サイズの両面印刷対応可能なカラーレーザープリンターを付属すること
- ⑥ 操作に必要なキーボード、マウスを付属すること
- ⑦ データの保管、バックアップ可能で容量 1TB 以上の外付け HDD を付属させること
- ⑧ 機器納入後に装置制御用のソフトウェアがバージョンアップされた場合は、受注者の負担で入れ替えること。また、入れ替えの際に当方が行っている分析を

継続するために必要な事項(分析メソッドの移行や、それに伴う精度管理測定)を当方と協議の上、受注者の負担で行うこと

### 3.5 その他

- ① 窒素発生装置は液体クロマトグラフ質量分析システムの要求仕様を満たすこと
- ② 液体クロマトグラフ本体部と質量分析装置本体部は同一メーカーであること
- ③ 1.概要に示した3つの項目を測定できる、分析カラムを付属させること
- ④ ③のカラムで以下の分析が可能な分析メソッドを付属すること
  - 1) 陰イオン界面活性剤
    - ・ 告示法別表 24-2 による一斉分析
  - 2) 有機フッ素化合物
    - ・ 通知法目標 31 による分析
    - ・ 試料を濃縮せず測定可能な分析
  - 3) グリホサート類
    - ・ 通知法別添方法 22 による一斉分析
- ⑤ 各装置及びソフトウェアの使用に際し必要な日本語版の説明書を付属すること
- ⑥ 通常ユーザーが実施する必要のあるメンテナンスに必要な工具類を付属すること

### 4. 想定品

会社名	ウォーターズ社製	島津製作所製	サーモフィッシャー サイエンティフィック社製	アジレント・ テクノロジー社製
LC 名称	ACQUITY UPLC H-Class PLUS	Nexera XR	Vanquish Flex UHPLC	I260 Infinity IILC
MS 名称	Xevo TQ-S micro	LCMS-8060NX	TSQ Altis Plus	Ultivo

### 5. 精度管理と信頼性確保

本仕様書 3.5 の④に記載の分析メソッドを用いた検査が、以下の精度を保証すること。

#### 5.1 陰イオン界面活性剤

陰イオン界面活性剤 5 成分について、0.004mg/L を含む試料を 5 回連続測定した結果、誤差及び変動係数が 20 %以下であること。なお、この時定量に用いた検量線は BL(濃度ゼロ)を除く、4、8、20、40 μg/L で作成されていることとし、相関係数は 0.99 以上が確保されていること。

#### 5.2 有機フッ素化合物

- ① 通知法目標 31 による分析において、PFOS 0.002 mg/L 未満、PFOA・PFHxS

0.001 mg/L を測定できること。

- ② 直接注入による分析において、PFOS、PFOA、PFHxS を 0.000002 mg/L 含む試料を 5 回連続測定した結果、誤差及び変動係数が 20 %以下であること。  
なお、この時定量に用いた検量線は BL(濃度ゼロ)を除く、4 段階以上の濃度で作成されていることとし、相関係数は 0.99 以上が確保されていること。

### 5.3 グリホサート類

別添方法 22 に記載のあるグリホサート類を含む試料を 5 回連続測定した結果、~~0.000005~~0.0005mg/L における平均濃度の誤差及び変動係数が 20 %以下であること。この時定量に用いた検量線は 0.5、1、2、5  $\mu$ g/L で作成されていることとし、直線且つ重み付け無しで作成したものであって、相関係数が 0.99 以上であることを確認すること。

## 6. 運搬設置費用等

- ① 機器の搬入、据え付け、調整及びその他必要な部品に要する費用は受注者の負担とする
- ② 機器の稼働の際に電源、配線、配管及び排気等の工事が必要になった場合、費用は受注者の負担とすること。特に電源に関しては、納品予定の部屋で LCMS が 1 台稼働しているため、その運用に支障がないよう留意すること
- ③ 機器の据え付けにおいて、機器固定金具等を用いて耐震固定を行うこと
- ④ 現有機器(LC30A システム(島津製作所製)、LC20A システム(島津製作所製))を引き取ること

## 7. 納入日

令和 6 年 11 月 29 日とする

## 8. 納品場所

奈良県桜井市初瀬 3701

奈良県水道局広域水道センター 水質管理センター 水質試験棟 2F

## 9. 機器の取扱の講習

機器(液体クロマトグラフ質量分析システム)を搬入・設置後、水質管理センターにおいて、機器の取扱に関する講習を実施すること。また、納入後 3 年の間に 1 回、納入時の講習とは別に、受注者又は機器メーカーの負担で、機器メーカーが実施する機器の操作方法や保守管理についての講習会等に、奈良県水道局の職員が無料で参加出来ること。

## 10. 検収

機器の納入後、正常に稼働することを確認すること。なお、ここで言う正常とは、機

器が何ら支障なく稼働し、かつ本仕様書の”5.精度管理と信頼性確保”で指定する要件を満たすことを指す。

## 11. 保守及び保証

- ① メンテナンス等のための常駐サービス拠点が大阪府・京都府・兵庫県・滋賀県・奈良県・和歌山県・三重県のいずれかにあり、故障時等の対応、メンテナンスは迅速かつ適正に実施すること
- ② 国内に部品および消耗品の在庫を有しており、機器類の運用に支障をきたさない確実な部品供給体制を有すること
- ③ 故障時には、1週間程度以内にメーカー技術者が来所し、処置できること
- ④ 購入後7年以上メンテナンスサポートが可能なこと
- ⑤ 検収後3年間の保守契約を結ぶこと。契約期間の1年ごとに1回の定期点検を奈良県水道局の指定する日時に無償で実施すること。また、同期間内に生じる故障、破損等の不具合の内、奈良県水道局の過失によるもの以外については、奈良県水道局の指定する期限内に修理又は取替を、消耗品(バイアル、カラム及びセプタム)に要する費用を除き無償で行うこと。また、同期間内にターボ分子ポンプ及びロータリーポンプを各1回以上新品に交換すること。なお、保守契約の支払いは、契約金額のうち該当期間分を年度末ごとに支払うこととする。

## 12. その他

本仕様書に疑義が生じた場合、又は本仕様書に定めない事項で必要がある場合は、奈良県水道局と受注者が協議の上で決定することとする。