

先端環境分析機器貸借契約

入札仕様書

北九州市立大学企画管理課

1. 目的

大学院国際環境工学研究科環境システム専攻に導入する先端環境分析機器を賃貸借契約により調達するもの。

2. 調達物件及び構成内訳

【調達物品名】

先端環境分析機器の賃貸借契約 1式

【構成内訳及び仕様】

- (1) 調達物品の構成及び仕様は下記の表1に示す通りとする。
- (2) 調達物品は、日本国内において、メーカー又は代理店等により、技術的相談に速やかに応じられる体制が整えられている製品とすること。
- (3) 調達物品は新品に限るものとする。
- (4) 調達物品には、落札者の負担で動産総合保険を付保するものとする。

(表1) 調達物品の構成

物品 No.	物品名	仕様	数量	設置場所
1	大気・降水自動採取 観測システム	別紙参照	1式	北九州市立大学 ひびきのキャン パス南棟 S135((3))～(5)) 北九州市立大学 ひびきのキャン パス本館北棟屋 上((1))及び(2))
2	GC-ICP-MS システ ム	別紙参照	1式	北九州市立大学 ひびきのキャン パス南棟 S148
3	環境汚染物質迅速 スクリーニングシ ステム	別紙参照	1式	北九州市立大学 ひびきのキャン パス南棟 S145

3. 賃貸借期間について

- (1) 賃貸借の期間は2024年4月1日から2031年3月31日（84ヵ月）までとする。
- (2) 上記の始期より早期に納品できる見込みとなった場合、または落札者の責によらない特殊の事情により納期に間に合わない見込みとなった場合は、本学と協議のうえ、上記の始期及び終期を変更できるものとする。
- (3) 賃貸借期間満了後は、賃貸借物品を無償にて本学に寄贈するものとする。

4. 賃貸借物品の納入について

- (1) 賃貸借物品の納入場所は、北九州市若松区ひびきの1番1号 北九州市立大学ひびきのキャンパス南棟 S135 実験室、S145 実験室、S148 実験室、本館北棟屋上とする。
- (2) 賃貸借物品の搬入・据付完了後、試運転、性能試験を行うこととする。
- (3) 賃貸借物品の説明、使用方法、点検方法などを記したマニュアルを1部提出することとする。
- (4) 賃貸借物品の納入後、その運転、維持管理に関するオペレータートレーニングを実施することとする。
- (5) 本項（2）から（4）までに規定する納品にかかる業務は、賃貸人を代理して機器の製造・販売・保守業者がこれを行うことができるものとする。
- (6) 保証期限は、納入後1年間とする。ただし、別紙仕様詳細（技術的要件）に特別の記載がある物品については、その記載のとおりとする。また、通常の運転・使用において故障、性能不十分で使用に耐えられない場合は、装置の一部又は全部を新品と交換することとする。
- (7) 賃貸借物品を使用する上で発生する日常的な保守、消耗品等の取扱いについては、前項の保証の規定に該当するものを除いて、借主の負担でメーカーまたはサービス代理店等と直接契約するものとする。

5. 賃借料の支払方法等について

賃借料は毎月1回、賃貸人の請求により当月分を翌月末までに口座振込の方法にて支払うものとする。（例：2024年8月1日～8月31日分の賃借料を同年9月30日までに支払う。）

6. 入札参加の前提条件

以下の条件を了承した者のみ、本一般競争入札に参加すること。

- (1) 納入を予定する物品が、本件一般競争入札の仕様を満たさないと判断された場合、担当職員は当該物品の変更を指示することがある。その場合において、落札者が変更指示に応じない場合は、落札者は本件一般競争入札の仕様を満たす物品を納

- 入することができないものと判断し、落札を取り消すことができるものとする。
- (2) 前項の規定により落札が取り消された結果、落札者に損害が発生した場合でも、北九州市立大学は一切の保障等を行わないものとする。

7. 入札の注意事項

入札は、消費税及び地方消費税相当額を除いた総価(月額賃借料×リース月額の総計)により行うこと。ただし賃貸借契約の締結に関しては、物品 No.毎の賃借料を提出すること。

8. その他

物品の搬入に際しては、建物等を破損しないように十分注意するとともに、必要に応じて養生を行うこと。

別紙

物品 No.1

物品名：大気・降水自動採取観測システム 1式

1. 構成

- | | |
|----------------------|----|
| (1) イオンクロマトグラフ | 1式 |
| (2) 超純水製造装置 | 1式 |
| (3) 10ライン・グローバルサンプラー | 2台 |
| (4) 自動雨水採取器 | 1式 |
| (5) 超音波式風向風速計 | 1式 |

2. 構成内訳

- | | |
|------------------------|----|
| (1) イオンクロマトグラフ | 1式 |
| ①送液部（送液ポンプ） | |
| ②オートサンプラー | |
| ③分離部 | |
| ④サプレッサー | |
| ⑤電気伝導度検出器 | |
| ⑥データ処理用ワークステーション | |
| (2) 超純水製造装置 | 1式 |
| ①本体 | |
| ②25Lタンク | |
| (3) 10ライン・グローバルサンプラー | 2台 |
| ①マスフローコントローラー制御 | |
| ②マスフローメーター及び流量調整用バルブ制御 | |
| (4) 自動雨水採取器 | 1式 |
| (5) 超音波式風向風速計 | 1式 |

3. 内訳仕様

- | | |
|-----------------------|----|
| (1) イオンクロマトグラフ | 1式 |
| ①送液部（送液ポンプ） | |
| a)直列デュアルプランジャ方式であること。 | |
| b)デガッサー機能を有していること。 | |

- c) 圧力設定範囲が 0～40MPa 以上であること。
- d) 流量設定範囲が 0.001 ～ 10.00mL/min であること。
- e) 接液部が化学的不活性であり、pH0～14 での逆相溶媒に対応していること。
- f) 安全対策として液漏れ検知機能を有していること。

②オートサンプラー

- a) 設置可能なサンプルバイアルの個数は 100 個以上であること。
- b) 設置可能なサンプルバイアルは 1.5mL および 10mL が同時に設置できること。
- c) ニードル洗浄機能を有していること。
- d) 希釈機能を有していること。

③分離部

- a) 陰イオンは F⁻、Cl⁻、NO₂⁻、Br⁻、NO₃⁻、PO₄³⁻、SO₄²⁻の分離が可能なこと。
- b) 陽イオンは Li⁺、Na⁺、NH₄⁺、K⁺、Mg²⁺、Ca²⁺の分離が可能なこと。
- c) サンプルの pH 使用範囲が 0～14 であり、有機溶媒 100%の使用が可能なこと。
- d) カラム恒温槽を有していること。
- e) カラム恒温槽部は周囲温度+5℃ ～ 80℃の温度設定が可能で 1℃毎に設定が可能なこと。

④サプレッサー

- a) 陰イオン、陽イオン共にサプレッサーを有すること。
- b) サプレッサーはイオン交換膜式であること。
- c) サプレッサーの再生方法は再生液を必要としない電気透析型連続再生方式であること。

⑤電気伝導度検出器

- a) 検出範囲が 0 ～ 15,000 μS であること。
- b) セル容量が <0.7 μL 以下であること。
- c) セル耐圧が 10.0 MPa (1500psi) であること。

⑥データ処理用ワークステーション

- a) イオンクロマトグラフ装置を制御し、測定データを全て保存して分析者の指示によって各分析結果のレポート化が可能なこと。
- b) 分析中にリアルタイムでデータ解析が可能なこと。
- c) ソフトウェアは全て日本語対応であること。
- d) ソフトウェア上で分離シミュレーションが可能であること。
- e) コンピューターは Window 11 へのアップデート後の対応が可能な Windows 10 64bit 版の OS が動作可能であり下記の性能を満たすこと。

- ・CPU：Intel Core i7-12700(12コア/25MB/20T/2.1GHz～4.9GHz 相当以上であること。
- ・メインメモリ：8GB 以上実装していること。
- ・ハードディスク容量：1TB 以上を有すること。
- ・ディスプレイ：23 インチ以上の TFT モニターであること。
- ・プリンター：A4 対応ページプリンターであること。
- ・Office2021 (Word、Excel 日本語版) 以上が付属されていること。

(2) 超純水製造装置

1 式

① 本体

- a) 水道水直結型の 1 台の装置で純水、超純水を製造できること
- b) システム内に搭載される全ての UV ランプは水銀フリーであること
- c) 純水製造装置の製造能力は 3L/時以上であること
- d) スケーリング防止機能付きロングライフ EDI モジュール (EDI) を搭載し、イオン交換樹脂が交換不要であること、且つ連続イオン交換モジュール (EDI) の前段に軟水化カートリッジ等での処理が不要なこと

② 25L タンク

- a) 純水貯水タンクは、実容量 20L 以上であること
- b) 純水貯水タンクには、空気中の有機物除去の為に活性炭、二酸化炭素除去の為にソーダライム、微粒子・微生物除去の為にメンブレンフィルターを用いた三層構造のエアベントフィルターを装着可能なこと
- c) 純水用タンクには自動リンス機能、自動循環機能といった水質を維持する機能があること

(3) 10ライン・グローバルサンプラー

2 台

① マスフローコントローラー制御

- a) 本体構成はポンプ、電磁弁、マスフローコントローラーから成り、吸引流量を 1～20L/min の間で任意の流量に調整可能であること。
- b) タッチパネル画面による操作が可能なこと。
- c) サンプルング時間等のデータ (CSV ファイル等) を記録用メモリ (CF カード等) へ取込み可能なこと。
- d) 最大 10 系統の試料採取装置を装着でき、採取系統を任意の一定時間 (最小単位 1 分) で自動切換えできること。
- e) 以下のデータがサンプルング毎に保存されること。
 - 測定番号
 - フィルタ番号
 - 測定時間及び待機時間

- 瞬時流量 (L/min) 及び積算流量 (m³)
- 測定開始日時及び終了日時

②マスフローメーター及び流量調整用バルブ制御

- a) 本体構成はポンプ、電磁弁、流路調整バルブ、マスフローメーターから成り、吸引流量を 1~20L/min の間で任意の流量に調整可能であること。
- b) タッチパネル画面による操作が可能なこと。
- c) サンプル時間等のデータ (CSV ファイル等) を記録用メモリ (CF カード等) へ取込み可能なこと。
- d) 最大 10 系統の試料採取装置を装着でき、採取系統を任意の一定時間 (最小単位 1 分) で自動切換えできること。
- e) 以下のデータがサンプリング毎に保存されること。
 - 測定番号
 - フィルタ番号
 - 測定時間及び待機時間
 - 瞬時流量 (L/min) 及び積算流量 (m³)
 - 測定開始日時及び終了日時

(4) 自動雨水採水器 1 式

- a) 口径 受水ロートは φ200mm であること。
- b) 保存容器容量は約 3L あること。
- c) 感雨雪器は無指向性の円錐型受雨雪部であること。
- d) φ0.5mm 以上の雨滴が付着するメーク接点であること。
- e) 電極面は耐久力のある高分子フィルム上に SUS 電極を配すこと。

(5) 超音波式風向風速計 1 式

- a) 検出方式は超音波式であること。
- b) 測定範囲は風向：0~360°、風速：0~90m/s であること。
- c) 精度は 6m/s 未満 ±0.3m/s、6m/s 以上 ±5% であること。
- d) 耐風速は 108m/s 以上であること。
- e) 気象庁検定の取得可能な防鳥対策が施されること。
- d) データロガーは、風向風速発信器からの測定データを集約し、内蔵メモリ及び SD カードに CSV 又は TXT 方式で保存できること。

物品 No.2

物品名：GC-ICP-MS システム 1 式

1. 物品の概要

GC-ICP-MS システムは水質汚濁防止法、大気汚染防止法、土壌汚染防止法、廃棄物処理法、水道法、食品衛生法など各法律に定める試料中の有機物、金属元素などを測定する装置であり、かつ規制対象となっていないが環境汚染・健康被害のリスクとなる汚染物質のスクリーニングも可能である分析装置である。

2. 納入物品

GC-ICP-MS システムおよび周辺装置

3. 納入内訳名および構成内訳

1) ガスクロマトグラフ誘導結合プラズマ質量分析	1 式
2) マイクロ波前処理装置	1 式
3) 超純水製造装置	1 式
4) 微弱発光計数装置	1 式
5) ローテーター	1 式
6) 還元気化水銀測定装置	1 式

4. 仕様詳細

1) ガスクロマトグラフ誘導結合プラズマ質量分析

1-1) ガスクロマトグラフ部：Agilent 8890/5977C GCMS

- ・スプリット/スプリットレス注入が可能な注入口を 2 基持つこと。
- ・注入口底部に交換可能な消耗部品を有すること。
- ・工具を使用することなく、注入口ライナーを簡単に交換可能であること。
- ・カラムオープンは室温+4℃～450℃の範囲で設定可能であること。かつ、450℃から 50℃までの冷却時間が 4 min 以下であること。
- ・カラム USB キーによりカラムの自動認識および使用履歴を確認可能であること。
- ・装置モニターにメンテナンス手順を写真つきで表示可能であること。
- ・ガス供給圧力チェック、スプリットベントテスト、セプタムパージテスト、リーク&抵抗テスト、圧力リークテストの各項目についてテストが可能であること。
- ・装置から排出されるキャリアガスを室外に排気する配管を施工すること。
- ・双極面四重極を有し、四重極本体を加熱可能であること。
- ・電子衝撃イオン化法 (EI) が行えること。
- ・水素キャリアガスを使用可能で、質量スペクトルの変化を抑制するイオン源を有すること。
- ・オートインジェクター2 台と 150 バイアル設置可能なトレイを有し、自動で

希釈、混合、加熱など前処理が可能であること。

- ・ループ充填方式のヘッドスペースサンプラを有すること。

1-2) 誘導結合プラズマ質量分析部 : Agilent 7900 ICP-MS

- ・スプレーチャンバーは、効率よくエアロゾル液滴を除去できる Scott 型であり、ペルチェ冷却式で-5~20°Cに温度設定できること。
- ・プラズマ電源の周波数は 27MHz 相当であり、高周波出力は半導体素子を利用し、最大 1600W であること。
- ・インターフェースの先端部の材質が Ni 製であること。
- ・真空内の汚れを最小限に抑えるため、サンプリングコーンの穴径は 1.0mm 以下、スキマーコーン穴径は 0.45mm 以下であること。
- ・イオン光学系の各レンズ（引き出し・収束・偏向レンズ部）が一体式で、真空ゲート弁外に設置され、ターボ真空を破らずにユーザが容易に交換取り外し洗浄可能な構造であること。
- ・多原子イオン干渉を効率的に除去するため、コリジョンリアクションセルを搭載していること。
- ・コリジョンガスとして、各環境サンプルに対応できるように He, H₂ 各々単独ガスが使用できること。
- ・質量範囲は 2~260amu の範囲を満たしていること。
- ・0.1 cps から 10Gcps まで、11 桁のダイナミックレンジを有すること。
- ・検出器は、四重極で 2 次的に発生する中性粒子を排除し、バックグラウンドを低減できるよう 90 度偏向型であること。
- ・検出器はエレクトロンマルチプライヤーで、検出方式はアナログ/パルス同時計測法であること。
- ・フロン（代替フロン）を使用しない冷却水循環装置を含めること。
- ・GC と ICP-MS の間をつなぐ輸送ライン、専用のトーチを含めること。

1-3) 制御解析ソフトウェア部 : Agilent MassHunter ワークステーション

- ・ガスクロマトグラフ部と誘導結合プラズマ質量分析部用にそれぞれ 1 式ずつデスクトップパソコン、モニターおよびモノクロレーザープリンタを含めること。
- ・Wiley および NIST MS ライブラリを有すること。
- ・未知化合物の測定時、近接したピークを自動で分離するデコンボリューション機能を有すること。
- ・高マトリクスサンプルの無希釈分析のため、予めソフトウェア上に設定された倍率によるガス希釈法が使用でき、最大 100 倍までのガス希釈が可能なこと。
- ・検出限界と BEC 値が自動計算され、検量線グラフに表示される機能を有すること。
- ・結果および検量線のリアルタイム表示が可能なこと。

- ・クロマトグラフィ解析機能を有すること。
- ・プラズマ点灯後、自動でマス軸分解能、トーチ位置等を調整し結果をレポート表示できること。
- ・内標準 (ISTD) 安定性リアルタイムグラフ表示が可能なこと。
- ・多変量解析ソフトウェアおよび専用のデスクトップパソコン、モニターを1式含めること。
- ・これら3台のデスクトップパソコンにはマイクロソフト Office (Word、Excel、PowerPoint) をインストールすること。

2) マイクロ波前処理装置：マイルストーン ETHOS UP

- ・マグネトロンは出力 1900W 以上、周波数が 2.45GHz 以上であること。
- ・マイクロ波照射方式はパルス・アンパルスを任意で設定可能であること。
- ・プロペラ型ディフューザーによるマイクロ波拡散機能を有すること。
- ・安全機能として温度設定可能なドアロック機能を有すること。
- ・オープン内をモニターできるカメラを有すること。
- ・両方向回転、1方向回転が選択でき、毎分6回転以上可能なターンテーブルを有すること。
- ・3 m³/分以上の排気機能を内蔵すること。
- ・分解容器は1~15本で処理可能であること。
- ・分解容器、蓋ともにフッ素樹脂製で、金属部品は不使用であること。
- ・容器容量は100mL以上であること。
- ・最大260℃以上の温度、最大100bar以上の圧力をかけられること。
- ・空冷および水冷による冷却が可能であること。
- ・非接触センサで全ての容器の内部温度をモニターできる機能を有すること。
- ・非接触センサで容器側面の表面温度をモニターできる機能を有すること。

3) 超純水製造装置：ADVANTEC RFU666HA

- ・精製方式は原水→RO→イオン交換→UVランプ→〔タンク〕→複合カートリッジ→UVランプ→濾過であること。
- ・水道管直結で給水すること。
- ・精製水として超純水とイオン交換水を製造すること。
- ・超純水は比抵抗 18.2MΩ・cm、TOC≤1ppb であること。
- ・イオン交換水の精製速度が約 12L/h (at 水温 25℃)、超純水の採水速度は最大 2L/min であること。
- ・イオン交換水、超純水用にそれぞれ UV ランプを有すること。
- ・イオン交換水貯水タンク 30L を含むこと。

- 4) 微弱発光計数装置：浜松ホトニクス C13796-A1-Y010
- ・励起光源ユニットは中心波長 680nm であること。
 - ・サンプルホルダユニットはφ 25mm、長さ 80mm の試験管を収納できること。
かつ、扉には開閉センサを内蔵すること。
 - ・測光ユニットは、感度波長域が 300～850nm であること。
 - ・光電子増倍管には、保護のために遮光用シャッタを内蔵すること。
- 5) ローテーター：タイテック RT-50N
- ・φ 25mm、最長 110mm の試験管を同時に 24 本まで回転可能であること。
 - ・回転速度は 5～50rpm で設定可能であること。
 - ・回転角度を 0、15、30、45、60、75、90° の 7 段で可変であること。
- 6) 還元水銀測定装置：日本インスツルメンツ RA-7000A
- ・液体試料を対象とした開放送気方式の還元気化を行うこと。
 - ・手動による試薬添加をするタイプの還元気化ユニット（試料量 5mL）を含むこと。
 - ・測定方式は非分散ダブルビーム冷原子吸光法であること。
 - ・恒温化した低圧水銀放電管を光源とし、検出器は半導体検出器であること。
 - ・測定波長は 253.7nm であること。
 - ・電子冷却方式による除湿機能を有すること。
 - ・キャリアガスは水銀除去空気を使用すること。
 - ・制御解析ソフトウェア付きのノートパソコンを含むこと。
5. 納入・設置に際して
- 1) 指定場所に納入据付後、各装置の動作検証を行うこと。
 - 2) 各装置の取扱い説明書（紙または電子媒体）を収めるとともに、取扱い説明を実施すること。

物品 No.3

物品名：環境汚染物質迅速スクリーニングシステム 1式

1. 構成

(1)本体 Q-TOF	1式
(2)液体クロマトグラフ	1式
(3)LC-MS 用ガス発生装置	1台
(4)LC-MS 用超純水製造装置	1式

2. 構成内訳

(1)本体 Q-TOF	1式
①質量分析部	
②ワークステーション部	
(2)液体クロマトグラフ	1式
①ポンプ	
②オートサンプラ	
③デガッサ (脱気)	
④カラムオーブン (恒温槽)	
⑤システムコントローラー	
⑥フラクションコレクタ	
⑦シリンジポンプ	
(3)LC-MS 用ガス発生装置	1台
(4)LC-MS 用超純水製造装置	1式

3. 内訳仕様

(1)本体 Q-TOF	1式
-------------	----

①質量分析部

- a) 高圧四重極イオンガイドー高圧 RF 四重極ーリニアアクセラレータ型高圧四重極コリジョンセル-TOF 管内部の温調制御用に6連式ヒーターを内蔵し、質量精度、安定性を向上させたN字型光学系のイオンリフレクターのフライトパスを備えた構造であること。
- b) フルスキャン MS、フルスキャン MS/MS、プロダクトイオンスキャン、SWATH モード (データインディペンデントスキャン)、フル・ストアモードプレカーサーイオンスキャン (MS/MSALL) 測定が可能であること。
- c) 真空システムとしてフェイルセーフ保護機能を備えた空冷式モレキュラーターボポンプによる差動真空ポンプシステムを搭載し、電源障害時、自動的にシャットダウン～再スタートできること。
- d) 検出部は、4アノードエンハンスダイナミックレンジ マイクロチャンネル

プレート検出器によるパルス測定と、26ps のシングルショット時間分解能で記録される、リーディング デジタルパルスのタイムスタンプによるタイムデジタルタイザー (TDC) であること。

- e) 最大スキャンスピードは 25 MS スペクトル/秒 及び 100 MS/MS スペクトル/秒以上であること。
- f) 分解能は 42,000 FWHM 以上(m/z 956)であること。
- g) 質量精度は内部標準法にて 0.4ppm RMS 以下、外部標準法にて 12 時間以上の LC/MS で 2 ppm 未満 (RMS)であること。
- h) 質量範囲は TOF 部 40kDa.以上、プレカーサーイオンの選択は、5~2,250m/z 範囲以上であること。
- i) リニアダイナミックレンジはシグナルリダクションなしに 4 桁以上であること。
- j) ESI プローブまたは、APCI プローブの 2 つのイオン化プローブに対応し、イオン化プローブにはキャリブレーションデリバリーシステムを接続することができ、測定中あるいは測定間に自動キャリブレーション、チューニングが可能であること。
- k) イオンソースにはセルフクリーニング機構を備えた温度センサー付き高温セラミックヒーターが 2 基以上内蔵されていること。
- l) イオンソースは、直行型スプレー方式採用にてスプリットなしで、ESI モードで 5 μ l/min~3,000 μ l/min、APCI モードで 50 μ l/min~3,000 μ l/min の流速に対応可能であること。
- m) イオン化促進のための脱溶媒・ターボガス機構を搭載しており、0°C~750°C 以上で選択可能であること。

②ワークステーション部

- a) 処理装置は、Intel Xeon W-2245 8 Core Processor 以上を有すること。
- b) メインメモリーは、32GB 2X16GB DDR4 以上を有すること。
- c) 2TB のハードディスクドライブにて RAID 方式を採用していること。
- d) DVD/RW を搭載していること。
- e) オペレーティングシステムは Windows10 以上であること。
- f) 23 インチ以上の液晶モニタを付属すること。
- g) Windows ベースのデータ取得、解析用ソフトウェアパッケージが付属していること。
- h) オートチューニング機能を備え、四重極、TOF のキャリブレーション、分解能、検出器の設定を自動最適化できる機能を有すること。
- i) Dynamic Background Subtraction (DBS) によりバックグラウンドイオンの MS/MS を抑制し、微量成分を同定することができる機能を有すること。
- j) 2 種類の TOF MS スキャン (高エネルギー、低エネルギー) で指定したニ

ユーtralロスを検出したときに MS/MS を開始し、さらに特異性の高い分析を可能とすること。

- k) 第一四重極 MS フィルターで設定したすべての質量ステップに対して高分解能、精密質量 MS/MS を取得する機能を有すること。
- l) 自動バッチキャリブレーション機能を有し、質量精度を長時間維持することができること。
- m) メソッドウィザードには一般的なワークフローに合わせたメソッドテンプレートが用意されており、データ取得メソッドを作成する機能を有すること。
- n) 全自動定量データ解析機能、レポート作成機能を有すること
- o) Word、Excel 形式のソフトウェアへのデータ書き出し機能を有すること。

(2)液体クロマトグラフ

1 式

①ポンプ

- a) 送液ポンプはデュアルシリアルピストン方式であること。
- b) システム耐圧: 70 MPa 以上であること。
- c) 流量設定範囲: 最低 0.001 mL/min から 2.000 mL/min 以上であること。
- d) 流量精密さ: 0.1 % RSD 以下であること。

②オートサンプラ

- a) 注入方式は全量注入方式であること。
- b) 注入量精密さ : 0.1 % RSD 以下であること。
- c) キャリーオーバー:0.0015%以下であること。

③デガッサ (脱気)

- a) 3 液以上の流路の真空脱気ができること。

④カラムオープン (恒温槽)

- a) 温度制御範囲:室温 5°C ~ 85°C以上であること。
- b) 温度制御精密さ:±0.2°C以内であること。
- c) 収納可能カラム : 最大 30cm のカラムを 4 本以上収納できること。

⑤システムコントローラー

- a) 液体クロマトグラフシステム全体の制御ができること。

⑥フラクションコレクタ

- a) 駆動方式はアーム移動 X-Y 方式であること。
- b) 最大分画数は 16~144 であること。

- c) 分取方式は電磁弁またはノズルによる分取であること。
- d) 最大流量は 150mL/min であること。
- e) フラクションモードは基本モードとタイムプログラムモード（14 種のパラメータ）の組み合わせにより設定できること。

⑦シリンジポンプ

- a) シリンジ容量はディスポーザブルで 1~60mL、ガスタイトで 10 μ L~50mL であること。
- b) 駆動力は 8.1~15.8kg であること。

(3)LC-MS 用ガス発生装置 1 台

- a) システムに適合した流量の高純度窒素ガス/ゼログレード エアーを供給できること。

(4)LC-MS 用超純水製造装置 1 式

- a) 水質の TOC が 3ppb 以下であり、リアルタイムで測定できること。
- b) TOC 計専用の UV ランプが不要であること。
- c) 比抵抗計は最終フィルター通過後に設置され、採水直前の水質を測定できること。
- d) 採水方式は可変速採水（1 滴~2L/分）であること。