

入札公告

条件付一般競争入札を施行するので、地方自治法施行令（昭和22年政令第16号）第167条の6の規定に基づき、下記により公告する。

令和元年（2019年）11月18日

下関市上下水道事業管理者
上下水道局長 松崎 淳志

1 件名

誘導結合プラズマ質量分析装置 1式

2 納入場所

下関市上下水道局水質管理センター ICP-MS室

3 仕様等

別紙「仕様書」のとおり

4 納入期限

令和2年3月31日まで

5 入札条件

本物品の入札に参加できる者は、次に掲げる要件のいずれにも該当する者とする。

- (1) 地方自治法施行令（昭和22年政令第16号）第167条の4の規定に該当しないこと。
- (2) 下関市物品・役務競争入札参加有資格者名簿で業種（中分類）の「薬品・検査用品」に登録され、地域区分が「市内」「準市内1」「準市内2」の何れかであること。
- (3) この公告の日から本物品の入札の日までの間に、下関市競争入札参加有資格者指名停止等措置要綱に基づく指名停止の措置（以下「指名停止措置」という。）を受けていないこと。
- (4) 会社更生法（平成14年法律第154号）に基づく更生手続開始の申立て又は民事再生法（平成11年法律第225号）に基づく再生手続開始の申立てがなされている者（民事再生法に基づく再生計画の認可決定を受

け、かつその取消しの決定を受けていない者を除く。) でないこと。

(5) 入札に参加しようとする者の間に資本関係又は人的関係がないこと。

6 申請方法

下関市上下水道局物品購入に係る条件付一般競争入札実施要領に定める入札参加資格確認申請書(物品購入)(様式第1号)を下関市上下水道局経営管理課にファクシミリを使用して申請すること。

(FAX 番号083-231-3338)

7 申請書提出期限

令和元年11月18日(月)午前9時から

令和元年11月22日(金)午後5時まで

8 入札参加資格の決定

入札参加資格の審査結果は、令和元年11月25日(月)までにファクシミリにより通知する。承認の通知を受けた者は、入札参加資格があるものとする。

9 質問の方法

ファクシミリによること。(FAX 番号083-231-3338)

質問の期限は、令和元年11月25日(月)午後5時までとする。

質問の回答は、後日速やかに入札参加者全員に回答する。

10 契約条項を示す場所及び日時

(1) 契約条項を示す場所

下関市上下水道局経営管理課

(2) 日時

令和元年11月18日(月)午前9時から

令和元年11月22日(金)午後5時まで

11 入札日時等

(1) 入札日時 令和元年11月29日(金)午前10時00分

(2) 入札場所 下関市上下水道局 入札室

12 入札保証金

下関市上下水道局会計規程による。ただし、納付が必要である者については、後日通知する。

13 契約保証金

下関市上下水道局会計規程による。ただし、下関市上下水道局会計規程第193条の規定に該当する場合は免除とする。

14 入札書に記載する金額

落札に当たっては、入札書に記載された金額に当該金額の100分の10に相当する額を加算した金額をもって落札価格とするので、入札者は消費税及び地方消費税に係る課税事業者であるか免税事業者であるかを問わず、契約希望金額（消費税及び地方消費税相当額を含んだ金額）の110分の100に相当する金額を記載すること。

15 その他

- (1) 入札参加申請を行った者のうち、入札参加資格がないと認められた者は、その通知を受けた日の翌日（休日の場合はその翌日）までに書面を下関市上下水道局経営管理課に持参することにより、その理由について説明を求めることができる。
- (2) (1)に対する回答は、説明を求めた者に対し、速やかに回答する。
- (3) 入札に参加する者に必要な資格の無い者のした入札及び下関市上下水道局物品購入契約に係る入札心得等入札に関する条件に違反した入札は無効とする。
- (4) 入札参加者が入札日までに入札条件を満たさなくなったときは、その者のした入札は無効とする。
- (5) 入札において、事故が起きたときや不正な行為があると認めたときは、入札を中止し、又は延期する場合がある。
- (6) 落札者が、契約までに入札条件を満たさなくなったとき、又は指名停止措置を受けたときは落札決定を取り消し、契約を行わないものとする。
- (7) 初度入札において落札候補者がいない場合は、再度入札を行う。再度入札は、2回までとする。
- (8) 同等品で応札する場合は、令和元年11月25日（月）午後5時までに、経営管理課に資料等を提出すること。可否については入札の前日までに回答する。
- (9) 入札書等の契約に関する書類の作成に当たっては、記載した文字等を容易に消去することのできる筆記用具（消せるボールペン等）は使用しないこと。

誘導結合プラズマ質量分析装置仕様書

- 1 件 名 誘導結合プラズマ質量分析装置 1式
- 2 納品場所 下関市上下水道局水質管理センター ICP-MS室
(下関市長府満珠町 33 番 35 号)
- 3 納品期限 令和 2 年 3 月 3 1 日
- 4 基本性能
 - (1) 測定性能
 - ア 別表 1 に示す試験項目について、同一分析プログラム（メソッド等）を用いて一斉分析できること。
 - イ クロム及びヒ素の形態分離が可能であること。
 - ウ 第 7 項の検収試験において、同項第 2 号イ、第 3 号イ、第 4 号イ及び第 5 号イに規定する評価基準をすべて満たせる性能を有すること。
 - (2) 安全性
 - ア 装置中のガス、電気、温度、圧力等のモニター機能を有し、これらの項目の異常時に自動的に装置を保護する機能を有していること。
 - イ IEC 61010-1 規格又は同等の安全規格に適合していること。
- 5 装置の構成及び仕様
 - (1) 誘導結合プラズマ質量分析計
 - ア 試料導入部
内部標準液を自動添加できる機能を有していることのほか、次に掲げる事項を満たすこと。
 - (ア) ネブライザー
0.2mL/min～0.5mL/min の範囲内の任意の流量で動作する低流量の同軸型ネブライザーであること。
 - (イ) スプレーチャンバー

ペルチェ冷却機能を有しており、 -5°C ～ 20°C の範囲で温度制御ができること。

(ウ) ペリスタリックポンプ

- ・3チャンネル以上を備えたペリスタリックポンプであること。
- ・試料、内部標準液及び廃液を正確に送液できること。

イ プラズマ発生部

(ア) RF ジェネレータ

RF 出力レンジを 500W～1600W の範囲で設定できること。

(イ) トーチ

- ・最適な測定条件になるようにトーチ位置の調整が容易に行えること。
- ・トーチの洗浄、交換等のメンテナンスが容易に行えること。

ウ インターフェース部

サンプリングコーン及びスキマコーンはニッケル製又は銅製で、洗浄、交換等のメンテナンスが容易に行えること。

エ イオンレンズ部

軸ずらし方式又は 90 度偏向方式でバックグラウンドノイズを低減する機能を有していること。

オ コリジョンリアクションセル部

他原子イオン干渉を除去する機能を有していること。

カ 質量分析部

(ア) マスフィルタ

四重極型であること。

(イ) 測定可能質量範囲

5amu～260amu の質量範囲で測定ができること。

キ 検出部

(ア) ダイナミックレンジ

9 桁以上であること。

(イ) 検出方法

アナログ／パルス同時計測法であること。

ク 真空システム

3 段式以上の作動排気システムを有していること。

(2) 誘導結合プラズマ質量分析計用オートサンプラー

- ・容量 50mL 容器が 50 本以上設置できること。
- ・汚染防止のための粉塵カバーがあること。
- ・プローブ洗浄機能を有していること。
- ・電源 100V で動作すること。

(3) 冷却水循環装置

- ・装置稼働に必要な循環式冷却機能を備えていること。
- ・フロン（代替フロン）未使用であること。
- ・電源 100V で動作すること。

(4) 形態分離装置（高速液体クロマトグラフ又はイオンクロマトグラフ）

ア 送液ポンプ

- ・ノンメタル配管であること。
- ・2 液以上の混合が可能であり、グラジエント送液が可能であること。
- ・流量を任意の一定量に設定する機能を備えていること。
- ・ポンプ稼働中にポンプ圧力を連続監視できること。
- ・溶存ガス除去装置を備え、移動相の溶存ガスを除去できること。
- ・送液ポンプ稼働中に自動で連続運転するピストン（プランジャ）洗浄機構を備えていること。

イ オートサンプラー

- ・ノンメタル配管であること。
- ・ニードルはノンメタルであること。
- ・試料を任意の一定量、導入する機能を備えていること。
- ・ニードル洗浄機能を有していること。
- ・容量 1.5mL～2.5mL 範囲のバイアルが 50 個以上設置できること。

ウ カラムオーブン

ガードカラム及び分離カラムを任意の一定温度に保つための温度制御機構があること。

(5) 装置制御及びデータ解析装置

ア CPU

Core i5 (3GHz 相当) と同等以上の性能及び機能を有すること。

イ メモリ

8GB 以上あること。

ウ HDD

500GB 以上であること。

エ データバックアップ装置

測定データをバックアップするために必要なドライブを付属すること。

オ キーボード及びマウス

付属すること。

カ ディスプレイ

21 インチ以上の液晶モニターであること。

キ プリンタ

レーザープリンタで A4 対応であること。

ク ソフトウェア

(ア) OS

日本語版 Microsoft Windows 10 又はこれ以降のものであること。

(イ) 分析・データ処理ソフト、精度管理ソフト

- ・日本語表示であること。
- ・誘導結合プラズマ質量分析計、オートサンプラー及び形態分離装置が制御でき、標準液の測定、検量線の作成及び試料の測定の一連の分析操作が自動でできること。
- ・シーケンステーブル実行中にシーケンステーブルのサンプルの追加、削除、修正等ができること。
- ・シーケンステーブル実行中に何らかのエラーが生じた場合には自動的に停止し、直前まで測定していたデータは保存されていること。また、オペレータにより強制的に実行が中断された場合やコンピュータがハングアップした場合も同様のこと。
- ・検量線は、内部標準法、絶対検量線法いずれの方法でも作成可能であり、5 点以上のプロットができること。
- ・最適な測定条件を設定し、自動調整できる機能を有していること。

- ・オフライン解析が可能であること。
- ・分析プログラム（メソッド）作成及び変更が容易にできること。
- ・分析レポートの作成及び編集ができること。

(ウ) その他

Microsoft Office Personal 2016 又は同等以上のソフトがインストールされており、すべてのソフトが問題なく動作すること。

(6) 付属品（装置使用部品及び標準付属品を含む）

ア 誘導結合プラズマ質量分析計

- ・試料用、内部標準液用及び廃液用ペリスタリックポンプチューブ 各 10 本以上
- ・ネブライザー、スプレーチャンバー、トーチ等 各 3 個
- ・サンプリングコーン、スキマコーン 各 2 個
- ・フォアラインポンプオイル 1 回交換分
- ・チューニング液 1 本
- ・ロータリポンプ用のオイルミストフィルター 2 個
- ・廃液用タンク 1 個
- ・各部品に使用されている O-リング 2 セット

イ 誘導結合プラズマ質量分析計用オートサンプラー

- ・プローブ 3 本
- ・50mL 容器用ラック 1 式
- ・プローブ洗浄用容器 1 式

ウ 形態分離装置（高速液体クロマトグラフ又はイオンクロマトグラフ）

- ・クロム及びヒ素の形態分離に必要なカラム 各 1 本
- ・移動相用ボトル 3 本
- ・容量 1.5～2.5mL 程度のメタルフリープラスチック製バイアル 200 個
- ・ポンプ用メンテナンスキット 1 式
- ・オートサンプラー用メンテナンスキット 1 式

エ その他

- ・形態分離装置（高速液体クロマトグラフ又はイオンクロマトグラフ）の各モジュールをモジュールごとに格納できる専用架台 1 式

- ・プリンタ用トナー又はカートリッジ 2個
- ・メンテナンス用器具（工具） 1式
- ・ラックロック機能及び保証書付き容量 50mL ポリプロピレン製分解チューブ 200本

6 据付設置

(1) 実施期日

据付設置は、次項の検収試験及び第8項の研修が納品期限までに完了できるように十分な余裕をもって行うこと。

なお、作業は、土曜日、日曜日、国民の祝日に関する法律（昭和23年法律第178号）に規定する休日を除く日の午前9時00分から午後5時00分までの間に、発注者の担当職員の立会のもと行うこととし、実施日時は、発注者、受注者双方の協議の上決定することとする。

(2) ガス配管

ガス配管は、既存のアルゴン及びヘリウムの配管を使用することとし、装置の設置前までにリークチェック等を行い、測定に影響がないことを確認すること。また、必要に応じて、調圧器及び配管を含む部品なども交換すること。

(3) 排気設備

排気設備は、既存のものを使用すること。ただし、性能上又は設置上必要となる排気能力が十分に得られない等の場合は、必要な措置を講じること。

(4) 電気設備

電気設備は既存の電気設備を使用すること。ただし、性能上又は設置上必要となる電気容量が十分に得られない等の場合は、必要な措置を講じること。

7 検収試験

受注者は、前項の据付設置完了後に次の各号に掲げるとおり検収試験を実施すること。

なお、検収試験に用いる試薬及び器具は、受注者が用意することとする。ただし、PP製メスフラスコ及びマイクロピペット並びに別表1の試験項目の標準

液及び硝酸（EL グレード）については、発注者が保有するものを使用可能とする。この場合、発注者と事前に協議を行うこと。

（1）試験方法

「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 260 号）の別表第 6 及び「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 号別添 4）の別添方法 4 に定める方法に基づき実施すること。ただし、これらの方法に定められた試験操作のうち「前処理」に規定された加熱操作は省略することができる。

（2）検量線の妥当性評価

ア 実施方法

検量線の妥当性評価は、「水道水質検査方法の妥当性評価ガイドライン」（平成 24 年 9 月 6 日付け健水発 0906 第 1 号別添）に基づいて実施すること。別表 1 に示す検量線濃度範囲の濃度点を一組の検量線として、3 回繰返しの併行試験を実施する（同一検体の測定可）。

ただし、別表 1 の六価クロム及びヒ素については、形態分離を実施していないものを指す。

作成する検量線は以下の条件を満たすこと。なお、検量線の作成例を別表 2 及び別表 3 に記載した。

- ・別表 1 の最低濃度又は最低濃度以下の濃度点を含むこと。
- ・検量線の上限濃度は別表 1 の検量線の上限值濃度の範囲内であること。
- ・検量線の上限濃度は別表 1 の最低濃度の 20 倍以上の濃度であること。
- ・低濃度から高濃度へ順番で試験を行い、検量線の上限濃度測定後に、ブランクを測定すること。この一連の試験を繰り返すこと。
- ・各濃度点の公比（隣り合う 2 つの濃度点の濃度比をいう。以下同じ。）が 4 以下であること。
- ・濃度点が 4 点以上あること。
- ・ブランクは検量線の濃度点に含めないこと。
- ・すべての検量線は一次関数とし、検量線に重み付け等を行わないこと。

イ 評価基準

- ・作成した3本の検量線の相関係数が0.995以上であること。
- ・併行試験に用いたすべての濃度点における誤差率及び濃度変動係数が10%以下であること。
- ・検量線の上限濃度測定後のブランクの濃度が最低濃度試料の3分の1以下の濃度であること。

(3) 最低濃度試料の連続測定

ア 実施方法

第1号アで作成した検量線を使用して、最低濃度試料5検体の連続測定を行う（同一検体の測定可）。

イ 評価基準

各試料及び平均の誤差率並びに変動係数が10%以内であること。

(4) 高濃度検量線（アルミニウム、鉄及びマンガン）

ア 実施方法

アルミニウム、鉄及びマンガンについて、高濃度検量線を一組作成する。作成する検量線は以下の条件を満たすこと。なお、検量線の作成例を別表4に記載する。

- ・検量線濃度範囲の上限値（アルミニウム：2000 μ g/L、鉄：2000 μ g/L、マンガン：100 μ g/L）を含むこと。
- ・各濃度点の公比が4以下であること。
- ・濃度点が4点以上あること。
- ・すべての検量線は一次関数とし、検量線に重み付け等を行わないこと。
- ・前2号と同一測定条件で測定を行うことができること。

イ 評価基準

- ・検量線の相関係数が0.995以上あること。
- ・検量線に用いた各濃度点の誤差率が10%以内であること。

(5) クロム及びヒ素の形態分離

ア 実施方法

(ア) 六価クロム (Cr⁶⁺) と三価クロム (Cr³⁺) を含む試料を測定する。

(イ) 無機ヒ素（ヒ素 (As⁵⁺) と亜ヒ素 (As³⁺)）及び有機ヒ素（アルセノベンタイン、モノメチルアルソン酸、ジメチルアルシン酸）の5種類の

ヒ素化合物を含む試料を測定する。

(ウ) 最低濃度試料 (六価クロム (Cr6+) : 0.5 μ g/L、ヒ素 (As5+) : 5 μ g/L
及び亜ヒ素 (As3+) : 5 μ g/L) 5 検体の連続測定を行う。

イ 評価基準

(ア) 六価クロム (Cr6+) と三価クロム (Cr3+) の分離度が 1.5 以上である
こと。

(イ) 5 種類のヒ素化合物が分離できること。

(ウ) 最低濃度試料 5 検体の連続測定の結果において、各試料及び平均の誤
差率並びに変動係数が 10%以内であること。また、最低濃度試料 5 検体
の連続測定において、六価クロム並びにヒ素及び亜ヒ素の S/N 比が 10
以上であること。

(6) 報告書

第 2 号から第 5 号までの試験結果について、試験操作の記録、測定結果の
データを取りまとめた報告書を作成し、発注者へ提出すること。

8 研修

発注者の所属職員で当該装置の担当となる者に対し、前項の検収試験完了後
に次の各号に掲げる事項について実地に研修及び指導を行うこと。

なお、研修に用いる試薬及び器具は、受注者が用意することとする。ただし、
PP 製メスフラスコ及びマイクロピペット並びに別表 1 の試験項目の標準液及び
硝酸 (EL グレード) については、発注者が保有するものを使用可能とする。こ
の場合、発注者と事前に協議を行うこと。

(1) 分析操作、分析・データ処理ソフト操作及びデータ解析の方法

(2) 検量線、分析プログラム (メソッド) 及びシーケンステーブルの作成方法

(3) 分析レポートの作成方法及び編集方法

(4) 装置管理及び保守の方法

9 提出資料

前項の研修完了後、次の各号に掲げる資料を作成し、納品期限までに必ず発
注者に提出すること。

- (1) 落札金額の内訳書
- (2) 据付設置に係る作業報告書
- (3) 検収試験報告書

10 サポート体制

- (1) 納入装置一式及び分析・データ処理ソフトに関して、トータルサポートが可能であること。
- (2) コールセンター等を設けており、電話にて技術サポートを受けられること。
- (3) 装置に不具合、故障が生じた場合、迅速に修繕等の対応が可能であること。

11 保証期間

保証期間は、納品日から1年間又はメーカー保証期間のうちいずれか長い期間とすること。

12 その他

- (1) 取扱説明書等は日本語であること。
- (2) 本仕様書に定めがない事項及び本仕様書に疑義が生じた場合は、発注者と協議し、その指示に従うこと。
- (3) 入札金額の算定にあたっては、必要に応じて現場確認を行うこと。この場合、事前に発注者と日程調整を行うこと。
- (4) 入札書等の契約に関する書類の作成にあたっては、消せるボールペン等の記載した文字等を容易に消去することのできる筆記用具は使用しないこと。

13 参考機種

- (1) 誘導結合プラズマ質量分析計
アジレントテクノロジー株式会社製 7800 ICP-MS
- (2) 誘導結合プラズマ質量分析計用オートサンプラー
アジレントテクノロジー株式会社製 SPS4
- (3) 形態分離装置（高速液体クロマトグラフ）
アジレントテクノロジー株式会社製

1260 Infinity II バイオイナート LC システム

別表1

試験項目	最低濃度 $\mu\text{g/L}$	検量線の上限值 $\mu\text{g/L}$	検量線濃度範囲 $\mu\text{g/L}$
カドミウム	0.3	6以上100以下	0.2~100
セレン	1	20以上100以下	0.4~100
鉛	1	20以上100以下	0.2~100
ヒ素	1	20以上100以下	0.2~100
六価クロム	0.5	10以上100以下	0.2~100
ホウ素	10	200以上2000以下	2~2000
亜鉛	10	200以上2000以下	1~2000
アルミニウム	10	200以上2000以下	1~2000
鉄	30	600以上2000以下	1~2000
銅	10	200以上2000以下	1~2000
マンガン	0.5	10以上100以下	0.2~100
アンチモン	0.2	4以上30以下	0.1~30
ウラン	0.2	4以上10以下	0.1~10
ニッケル	1	20以上40以下	0.4~40
ナトリウム	1 (mg/L)	20以上200以下 (mg/L)	0.1~200 (mg/L)
カルシウム	1 (mg/L)	20以上200以下 (mg/L)	0.1~200 (mg/L)
マグネシウム	1 (mg/L)	20以上200以下 (mg/L)	0.1~200 (mg/L)

別表2 標準列調製例

	STD1	STD2	STD3	STD4	STD5
	(μ g/L)	(μ g/L)	(μ g/L)	(μ g/L)	(μ g/L)
Cd	0.3	0.6	1.5	3	6
Se	1	2	5	10	20
Pb	1	2	5	10	20
As	1	2	5	10	20
Cr	0.5	1	2.5	5	10
B	10	20	50	100	200
Zn	10	20	50	100	200
Al	10	20	50	100	200
Fe	30	60	150	300	600
Cu	10	20	50	100	200
Mn	0.5	1	2.5	5	10
Sb	0.2	0.4	1	2	4
U	0.2	0.4	1	2	4
Ni	1	2	5	10	20

別表3 標準列調製例

	STD11	STD12	STD13	STD14	STD15
	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)
Na	1	4	10	20	50
Ca	1	4	10	20	50
Mg	1	4	10	20	50

別表4 標準列調製例(高濃度試料用)

	STD6	STD7	STD8	STD9	STD10
	(μ g/L)	(μ g/L)	(μ g/L)	(μ g/L)	(μ g/L)
Al	100	200	500	1000	2000
Fe	300	600	1000	2000	—
Mn	5	10	25	50	100