

水質分析計（自動流れ分析装置）一式

仕様書

（令和3年11月）

国立大学法人 琉球大学

# I 仕様書概要

## 1. 調達背景及び目的

水質分析計（自動流れ分析装置）は、一定量のサンプル及び試薬が反応系内に送られることにより化学反応を起こさせ、比色計内のフローセルで吸光度を測定し定量される装置である。特定のイオンのみに対して化学反応を起こさせるため干渉が非常に少なく、海水中の微量な栄養塩（硝酸イオン、亜硝酸イオン、アンモニウムイオン、りん酸イオン、シリカ）の測定に適している。当センターの水質分析計は、海洋及びそれに関連する研究において活用されており、複数部局（理・農・熱生研）の利用や、過去5年間で平均1.6報の論文掲載の実績がある。しかし、既存設備は購入から15年以上経過しており、老朽化による不具合や故障が多発しており、部品供給終了やメーカーサポート保証対象外等の理由で修理不可という状況で、研究に大きな支障が生じている。また性能劣化によるデータの質の低下にも影響が出ている。現在行われている研究の継続性を確保し、より質の高いデータにより論文投稿の機会を増やし、新たな研究へと発展させるため本調達を行う。

## 2. 調達物品の概要調達物品名及び構成内訳

水質分析計（自動流れ分析装置） 一式  
（内訳）

- (1) 水質分析計（自動流れ分析装置） 本体 1台
- (2) オートサンプラー 1台
- (3) データ処理装置（PC）及びソフトウェア 1台

## 3. 技術的要件の概要

- (1) 本調達物品に係る性能、機能及び技術等（以下「性能等」という。）の要求要件（以下「技術的要件」という。）は「Ⅱ 調達物品に備えるべき技術的要件」に示すとおりであり、それらをすべて満たすこと。
- (2) 入札機器の性能等が技術的要件を満たしているか否かの判定は、本学技術審査委員が入札機器に係る応札仕様書、その他提出資料の内容を審査して行う。
- (3) 技術的要件は本学が必要とする最低条件を示しており、入札機器の性能がこれを満たしていないとの判定がなされた場合には不合格となり、落札の対象から除外する。

## 4. 応札仕様書等に関する留意事項

- (1) 入札製品は、原則として入札時点で製品化されていること。入札時点で製品化されていない製品によって応札する場合には、技術的要件を満たすことの証明及び納入期限までに製品化され、納入できることを保証する資料及び確約書等を提出すること。なお、これらの成否は技術審査による。
- (2) 提案が技術的要件を満たしていることを、応札仕様書のどの部分で証明できるかを技術的要件毎に、具体的かつわかりやすく、資料等を添付し参照すべき箇所を明示すること（技術的要件と入札機器に係る性能等を、対比表を作成して示すこと）。参照すべき箇所が、メーカーの仕様書、説明書、カタログ等である場合は、表中に参照資料番号を記入すると共に、資料中にアンダーラインを付したり、色付けしたり、余白に大きく矢印を付したりすることによって当該部分を分かり易くしておくこと。
- (3) 記述内容が不明確である場合には、有効な応札仕様書とはみなさないの、留意すること。特に、審査に当たっては、「実現します」や「可能です」といった提案の根拠が不明確、説明が不十分であるなどで、技術審査に重大な支障があると本学技術審査委員が判断した場合は、技術的要件を満たしていないものとみなす。
- (4) 提案される応札仕様書等について、問い合わせやヒアリングを行うことがある。

## II. 調達物品に備えるべき技術的要件

### 1. 性能・機能に関する要件

#### (1) 機器の必要性能と機能

##### 1. 水質分析計（自動流れ分析装置） 本体

###### 1-1 機器の構成

1-1-1 5 項目（硝酸イオン（硝酸+亜硝酸イオン）、亜硝酸イオン、アンモニウムイオン、りん酸イオン、シリカ）の測定が可能であること。

1-1-2 気泡分節型連続流れ方式（試料・試薬を空気によって分節し、独立した形で同一の化学反応を起こさせる方式）であること。

1-1-3 1時間当たりで 60 試料以上を測定できること。

1-1-4 18 ～ 32℃の室温で使用できること。

1-1-5 単相 100 V（3P）の電源を使用する装置であること。

1-1-6 幅 600 mm x 奥行き 600 mm x 高さ 900 mm の設置範囲に収まること。

1-1-7 試料・試薬の吸引用ポンプ部と分析カートリッジ及び検出部が、液の流れに合わせて下方から順に装備されていること。

###### 1-2 試料・試薬の吸引用ポンプ部

1-2-1 試料・試薬の吸引用ペリスタポンプが装備されており、1 台のペリスタポンプ当たり 13 本以上のラインを有すること。

1-2-2 3 台のペリスタポンプで計 39 本以上のラインが設けられるポンプを有すること。

1-2-3 気泡の注入は、液の粘性や流量に合わせて 1、2、3、4、5 秒に 1 回など制御が出来ること。

###### 1-3 分析カートリッジ

1-3-1 試料と試薬を化学反応させる分析カートリッジは、4 項目の同時測定を行う為に、4 式以上装備されていること。また、カートリッジを切り替えることで前述した 5 項目の分析が可能であること。

1-3-2 液が流れるコイルの材質は、液が吸着し難いガラス製(内径 1mm 以上)を採用していること。

1-3-3 硝酸イオンの測定方法は、間壁に Cu-Cd がコーティングされたコイルを通して、硝酸イオンを亜硝酸イオンに還元して測定し、その結果から別で測定した亜硝酸イオンの結果を差し引く方法であること。

1-3-4 装置内部を一定温度に加熱する温調機能を有すること。

###### 1-4 検出部

1-4-1 分析カートリッジで試料と試薬とを化学反応させ、比色計により吸光度を測定することにより定量する方法であること。

1-4-2 気泡で分節された反応液状態のまま検出器で測定することにより、処理速度を落とさずに分析する方式を採用していること。

1-4-3 標準仕様における各イオンの測定可能範囲が、それぞれ以下を満たすこと。

- ・硝酸イオン（硝酸+亜硝酸イオン）：0.005 ～ 0.1 mg/L

- ・亜硝酸イオン：0.005 ～ 0.1 mg/L

- ・アンモニウムイオン：0.02 ～ 1.0 mg/L

- ・りん酸イオン：0.003 ～ 0.5 mg/L

- ・シリカ：0.01 ～ 0.5 mg/L

1-4-4 前項で示した濃度より低い試料の測定が可能なセルが装備されていること。

1-4-5 環境に配慮するため、LED 光源を使用すること。

## 2. オートサンプラー

- 2-1 試料をセットするサンプラーは 1 台で数多くの試料分析を一度に行う為、120 本以上の試料用試験管が装備出来ること。
- 2-2 999 試料以上の連続測定が可能であること。
- 2-3 幅 300 mm x 奥行き 415 mm の設置範囲に収まること。

## 3. データ処理装置 (PC) 及びソフトウェア

- 3-1 PC の OS は、Microsoft 社製 Windows 10 であること。
- 3-2 PC は、Core i3 以上の CPU、8GB 以上の内部メモリー、及び 500 GB 以上の HDD 又は SSD を有すること。
- 3-3 付属するモニターは 19~23 インチであること。
- 3-4 硝酸測定においては、還元率が正常である状態を想定し、補正を行う機能がソフトウェアに組み込まれていること。
- 3-5 測定の過程で発生する気泡部分のノイズを削除する機能が、ソフトウェアに組み込まれていること。
- 3-6 本体のペリスタポンプ及び圧盤 (プラテン) の自動開放機能が、ソフトウェアに組み込まれていること。
- 3-7 測定及び解析結果が、プリンターおよび USB メモリー等に出力可能であること。

## 2. 性能・機能以外の要件

### (1) 導入に関する留意事項

- ① 導入時スケジュールは、本学担当者 と 協議し、その指示に従うこと。
- ② 納入物品の搬入に際しては、本学施設に損傷を与えないように十分注意を払うと共に、納入時は受注者が必ず立ち会うこと。なお、損傷を与えた場合には受注者の責任において原状回復すること。

### (2) 据付

- ① 設置場所は研究基盤センター (理系複合棟 305 号室) とする。
- ② 現存機器の撤去及び廃棄、設置場所への搬入、据付、調整、配管、配線を行い、それらに要するすべての費用および必要とされる関連物品は本調達に含めること。また、正常に動作することの確認作業を行うこと。
- ③ 本調達物品に必要な下記設備及び物品は本学が用意する。
  - ・ 1 次側電源設備として、単相 100V 15A 2 系統
  - ・ 本調達物品を据付する設置台
  - ・ 廃液を回収するタンク
- ④ 本学が用意した一次側設備等以外に必要な電源設備、水設備、空調設備、設置台があれば本調達に含めて行うこと。
- ⑤ 製品の梱包材料等は、受注者の責任において持ち帰ること。
- ⑥ 搬入・据付時の搬入経路・据付場所について、事前に調査を行うこと。また、取り付けに関しては、本学職員と協議し、その指示に従うものとする。

### (3) 保守・支援体制等

- ① 導入後 1 年以内に本調達物品に瑕疵のあることが発見された場合、または通常使用により故障した場合は無償による保証をすること。

- ② 機器の説明、使用方法、点検方法等を記した日本語マニュアルを提出すること。
- ③ 本装置の納入後、その運転、維持管理に関するオペレータトレーニング（ハードウェア及びソフトウェア）を十分に実施し、その他の新情報も提供すること。
- ④ 迅速なメンテナンス対応を行うため、九州以南にメンテナンス拠点が整備されていること。
- ⑤ 消耗品やガラス部品等の部品を、日本国内に在庫として保有すること。

(4) その他

- ①納入期限は令和4年3月31日(木)17時00分までとする。
- ②本仕様書に疑義が生じた場合は、本学担当者と打ち合わせの上、その指示に従うこと。