

# 仕 様 書

## ラマン分光光度計 (顕微レーザーラマン分光装置) 一式

国立大学法人 琉球大学  
研究基盤統括センター

2022 年 10 月

## I. 仕様書概要説明

### 1. 調達の背景及び目的

顕微レーザーラマン分光装置は、ラマン分光装置に顕微鏡が組み合わされた仕様であり、試料を顕微鏡で拡大観察しながら測定部位を決定でき、微細部の測定にも対応できる装置である。ラマン散乱光のスペクトルから分子構造を解析し、外見上判別のつかない試料の素材（化合物）を推定や化合物の分布を明らかにできる。そのため、一般に、マイクロプラスチック、工学材料、化学、バイオ、薬剤、食品等の幅広い分野において使用されており、学内及び学外においても活発な利用が見込まれる。そこで、全学共用機器として顕微レーザーラマン分光装置の調達を行う。

### 2. 調達物品名及び構成内訳

ラマン分光光度計(顕微レーザーラマン分光装置) 一式

(構成内訳)

顕微鏡 一式

ラマンユニット 一式

制御部 一式

### 3. 納入期限

各種調達物品一式を下記の納入期限までに本学に納入すること。

納入期限 2023(令和5)年3月31日(金) 17時00分

### 4. 納入場所

沖縄県中頭郡西原町字千原1番地

琉球大学 研究基盤統括センター 318号室(理系複合棟)

### 5. 技術的要件の概要

(1) 本調達品に係る性能・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」に示す通りであり、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、本学技術審査委員において、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、必要とする最低条件を示しており、入札機器の性能が、これらを満たしていないとの判断がなされた場合には不合格となり、落札決定の対象から除外する。

## 6. 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場合があるので、その場合は誠実に対応すること。
- (5) 提出された提案書及び添付資料は返却しない。

## II 調達物品が具備すべき要件

### 1. 性能、機能に関する要件

ラマン分光光度計(顕微レーザーラマン分光装置)は、顕微鏡・ラマンユニット・制御部で構成され、以下の要求要件を満たすこと。

- (1) 全体システム

- (1)-1-1 分光器、検出器、顕微鏡が一体構造であり、かつ安定した光学系で測定が可能であること。
- (1)-1-2 レーザー安全対策として、インターロック機構付きの遮光カバーを有していること。
- (1)-1-3 本体及びその他周辺ユニットを AC100V で駆動できる機能を有していること。

## (2) 顕微鏡

- (2)-1-1 正立型の顕微鏡であること。
- (2)-1-2 XYZ ステージは電動で稼働し、最小ステップは 10nm であること。
- (2)-1-3 光学カメラで試料表面を認識し、自動で Z 軸が稼働するオートフォーカス機能を有していること。
- (2)-1-4 リアルタイムで凹凸追従・観察できる機能を有していること。
- (2)-1-5 試料の全体像(低倍率)と分析した領域の詳細像(高倍率)を同時に表示できる機能を有していること。
- (2)-1-6 レーザー照射位置確認が可能であること。

## (3) ラマンユニット仕様

### (3)-1 励起光源

- (3)-1-1 波長 532nm、出力 100mW 以上のレーザーを搭載していること。
- (3)-1-2 レーザーは人為的なミスによる破損がないよう、手動切替ではなく、制御部におけるソフトウェアで切替可能であり、フィルターも連動して自動切替ができること。

### (3)-2 光学フィルター

- (3)-2-1 複数の光学フィルターを搭載する場合は、電動かつソフトウェアで制御できること。
- (3)-2-2 レーザーの導入及びラマン信号の分離には、ビームスプリッターを使用せずに 1 枚のエッジフィルターを使用して分離する機能であること。

### (3)-3 光学系(コンフォーカル光学系)

- (3)-3-1 共焦点性の向上のため、共焦点ホールと分光器スリットは独立しており、それぞれ制御できること。

### (3)-4 分光器 (グレーティング)

- (3)-4-1 グレーティング枚数が 4 枚搭載されていること。
- (3)-4-2 グレーティングの切換えは電動かつ制御部におけるソフトウェアで行えること。
- (3)-4-3 グレーティングの角度を変える事で任意の波数範囲に変えられること。

- (3)-4-4 測定波数範囲は  $60\text{ cm}^{-1}$ ～ $4000\text{ cm}^{-1}$  まで測定可能なこと。
- (3)-4-5 ピクセル分解能として、励起波長  $532\text{ nm}$  でグレーティング  $2400\text{ gr/mm}$  時で  $1.4\text{ cm}^{-1}$  以下であること。

### (3)-5 検出器

- (3)-5-1 ノイズを低減させるため冷却温度 $-60^{\circ}\text{C}$ 以下の検出器で測定していること。
- (3)-5-2 検出器のピクセル数は  $1024\text{ pixel}$  以下であり、イメージングに対応可能であること。

### (3)-6 その他

- (3)-6-1 将来的にレーザーの増設対応ができ、安全面から全レーザーを装置内部に搭載できること。
- (3)-6-2 本システムの設置スペースは  $650\times 650\text{ mm}$  以下であること。

## (4) 制御部

### (4)-1 制御部(ソフトウェア・コンピューター)

- (4)-1-1 顕微鏡、ラマンユニットの制御、顕微鏡・ラマンユニットを用いた測定・解析・データの取得および保存が可能なソフトウェアであること。
- (4)-1-2 全焦点画像の取得、オートフォーカス機能がついていること。
- (4)-1-3 解析機能を有するソフトウェアのライセンスはユーザビリティを高めるため、5ライセンス以上付属していること。
- (4)-1-4 表記言語は日本語、英語、仏語、独語、中国語、ロシア語に対応していること。
- (4)-1-5 コンピューター(CPU：インテル®Core™i7 以上、メモリ：16GB 以上、HDD または SSD：500GB 以上、OS：Windows10)、ディスプレイは 21 インチ以上、PC ラックを有すること。
- (4)-1-6 データベース (1500 件以上の化合物データを含む) 及びその検索機能を有したソフトウェアがついていること。

## 2. 性能・機能以外の要件

### (1) 導入に関する留意事項

- (1)-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。
- (1)-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

- (2)-1 設置場所は研究基盤統括センター318号室（理系複合棟）とする。
- (2)-2 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。
- (2)-3 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、空調設備があれば本調達に含めて行うこと。
- (2)-4 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
- (2)-5 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

- (3)-1 導入後1年間は、通常使用により故障した場合、無償による保証をすること。
- (3)-2 機器のアフターサービス・メンテナンスの保守体制が日本国内に整備されていること。
- (3)-3 機器の説明、使用方法、点検方法等を記した日本語・英語マニュアル、及び簡易マニュアルを各2部以上提出すること。
- (3)-4 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) その他

本仕様書に疑義が生じた場合は、本学担当者とは打ち合わせの上、その指示に従うこと。