

# 仕様書

## 3D レーザー顕微鏡 一式

国立大学法人 琉球大学  
研究基盤統括センター

2024 年 8 月

## I. 仕様書概要説明

### 1. 調達の背景及び目的

3D レーザー顕微鏡は、サンプル表面の微細な形状を高精度に測定し、nm や  $\mu\text{m}$  レベルの凹凸形状を明らかにする機器である。光源を併用することでカラー・レーザー両方の画像を取得し、最高 1nm レベルの凹凸情報を持つ三次元画像を得ることもできる。さらに、このデジタル画像を用いて、幅・高さ計測の他に、粗さ・断面積・膜厚計測等が可能である。

現行機 (VK-9710、キーエンス) は 2009 年度に導入され、学内複数部局 (工・医・理・国創等) の教職員並びに学生に広く利用されている。その一方で購入から 15 年経過し、修理サポート終了による綱渡り状態や機能の陳腐化が生じていた。研究の質の向上とともに研究者の研究時間の確保にもつなげるため、全学共用機器として 3D レーザー顕微鏡の調達を行う。

### 2. 調達物品名及び構成内訳

3D レーザー顕微鏡 一式

(構成内訳)

3D レーザー顕微鏡 本体	1 台
測定・解析ソフトウェア	1 台
専用デスクトップ PC	1 台

### 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 2025 (令和7)年3月31日 (月) 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 理系複合棟 309 号室

### 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もので、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

3D レーザー顕微鏡は、本体と専用ソフトウェアがインストールされた PC で構成され、以下の要求要件を満たすこと。

## (1) 3D レーザ顕微鏡 本体

- (1)-1 レーザ共焦点による測定機能を有すること。
- (1)-2 フォーカスバリエーションによる測定機能を有すること。
- (1)-3 白色干渉による測定機能を後日オプション追加できること
- (1)-4 分光干渉膜厚測定機能を後日オプション追加できること
- (1)-5 レーザ透過式膜厚測定機能を有すること。
- (1)-6 光源は、レーザ共焦点用の波長 660nm 以上の半導体赤色レーザ及びマイクロスコープ用の白色 LED を有すること。
- (1)-7 以下を備えた検出器を有すること。
  - ・レーザ共焦点用の 16bit フォトマルチプライヤ
  - ・フォーカスバリエーション用の 560 万画素以上の CMOS カメラ
- (1)-8 対物レンズは、X5、X10、X20、X50 を有すること。
- (1)-9 対物レンズレボルバーは、対物レンズを 6 本以上装着でき、電動でこれらのレンズの切り替えを行う機能を有すること。
- (1)-10 ステージ面に垂直方向な Z ストロークは、70 mm 以上であること。
- (1)-11 幅表示分解能は、レーザ共焦点、フォーカスバリエーションによる測定機能において、1nm 以下であること。
- (1)-12 高さ表示分解能は、測定機能により以下を満たすこと。
  - ・レーザ共焦点：1nm 以下
  - ・フォーカスバリエーション：1nm 以下
- (1)-13 ステージは、XY ストロークが 100 mm×100 mm 以上かつ電動であること。
- (1)-14 ステージの耐荷重は、2.0kg 以上であること。
- (1)-15 試料の傾斜を補正する傾斜ステージを有すること。
- (1)-16 レーザクラスは、2 以下であり、レーザ管理区域が不要であること。
- (1)-17 同軸照明及びリング照明を使用したマイクロスコープ機能を有すること。
- (1)-18 レーザコンフォーカル原理によるオートフォーカス機能を有すること。

## (2) 測定・解析ソフトウェア

- (2)-1 複数ポイントを自動測定できるティーチング測定機能を有すること。
- (2)-2 表面粗さの自動解析機能を有すること。
- (2)-3 測定した画像を自動で連結する機能を有すること。
- (2)-4 測定・解析結果について、以下の出力機能を有すること。
  - ・画像出力 (JPEG、PNG、TIFF)
  - ・プロファイル出力 (CSV、DXF)
  - ・3D-CAD 出力 (STL、STEP、ASCII)
  - ・編集可能な A4 レポート出力

- ・Excel フルレイアウトレポート出力（数値セル、画像オブジェクト）
- (2)-5 解析アプリケーションソフトは学内においてライセンスフリーであること

### (3) 専用デスクトップ PC

- (3)-1 OS は、Microsoft 社製 Windows11 pro（64bit 版）であること。
- (3)-2 メモリは、16GB 以上であること。
- (3)-3 SSD は 256GB、HDD は 1TB 以上であること。
- (3)-4 グラフィックカードは、NVIDIA 社製 Quadro T400 相当以上の性能及び機能を有すると判断されること。
- (3)-5 対角 23 インチ以上かつ解像度 1,920×1,080 以上のモニターを備えること。
- (3)-6 キーボード及びマウスを備えること。

## 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309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 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電子ファイル又は紙媒体で提供すること。
- (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、本学担当者と打ち合わせの上、その指示に従うこと。