

共焦点レーザー顕微鏡システムの購入

仕 様 書

1. 目 的

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構（以下「QST」という）量子生命科学研究所は、量子技術イノベーション拠点(量子生命)の活動の一環で「ユースケース拡大のための量子生命技術検証プラットフォーム」の構築に向けた取組として、生体量子センサラインナップの拡大、超偏極を用いたがん代謝診断の臨床応用の加速、量子効果を発現する分子及び細胞の設計指針の構築に向けた研究開発を行う。

本件では、生体量子センサラインナップの拡大に向けて、共焦点レーザー顕微鏡システムを整備する。

生体量子センサの計測対象はがん・免疫・脳神経・再生医療といったヒト細胞に限定されているのが現状であるが、これにより、病原菌/薬剤耐性菌、腸内共生細菌、抗生物質産生微生物といった微生物への適用拡大を進め、研究開発の加速及び早期のイノベーションの創出を図る。

2. 調達物品名及び構成内訳

共焦点レーザー顕微鏡システム 相当品可（中古品含む。） 1 式

3. 納入期限 令和8年12月28日（月）

4. 納入場所 千葉県千葉市稲毛区穴川4-9-1 QST 量子生命科学研究所 2階 X202 号室

5. 仕様・性能

5-1 構成

(構成内訳)

1. 顕微鏡部	1 式
2. レーザー光源部	1 式
3. スキャナー部	1 式
4. 蛍光検出部	1 式
5. 透過検出部	1 式
6. ソフトウェア部	1 式
7. 制御・解析コンピュータ部	1 式
8. 付属品	1 式
9. 設置条件等	1 式

5-2 詳細仕様

1) 顕微鏡部

- 接続顕微鏡は倒立型であり、対物レンズレボルバー、コンデンサー、フィルターターレット、光路切り替え、XYZ 軸の駆動が電動式であること
- LED 光と光学式オフセット技術を用いたリアルタイムに焦点を維持する機能を搭載していること。
- 下記の対物レンズを装備していること。

	倍率	開口数	作動距離 (mm)
CFI Plan Apo Lambda D 10X	10 倍	0.45	4
CFI Plan Apo Lambda D 20x	20 倍	0.8	0.8

- | | | | |
|-------------------------------|-------|------|------|
| CFI Plan Apo Lambda D 40x | 40 倍 | 0.95 | 0.21 |
| CFI Plan Apo Lambda D 100xOil | 100 倍 | 1.45 | 0.13 |
- 電動ステージはストローク X:±57mm Y:±36.5mm であり、ソフトウェアおよびジョイスティックによる制御が可能であること
 - ステッピングモーター使用時の Z ステップ幅は 0.01μm であること

2) レーザー光源部

- 可視光用レーザーは 4 本以上搭載していること。
- 405nm、488nm、561nm、640nm の各波長ともファイバー出射端 15mW であること。
- 波長ごとに 0~100%、0.01%単位で調節可能であること。

3) スキャナー部

- スキャナー部は、高精細スキャンを有するガルバノスキャナーと高速スキャンを有するレゾナントスキャナーからなり、自由に各スキャナー部の選択が可能であること。
- 視野数 (FOV) はガルバノスキャナー部、レゾナントスキャナー部共に 25mm 以上であること。
- ガルバノスキャナー部の解像度は最大 8192x8192 画素以上であり、512x16 画素時に最速毎秒 240 フレーム以上であること。
- レゾナントスキャナー部は最大 2048×2048 画素以上であり、2048×512 画素時に毎秒 30 フレーム、2048x16 画素時に毎秒 720 フレーム以上であること。
- 共焦点ピンホールは 6 枚羽による可変絞りであること。

4) 共焦点蛍光検出部

- 検出受光器に GaAsP(ガリウム・ヒ素・リン化合物)PMT を 4 つ以上有していること。
- 波長可変型フィルターLVF (リニアバリアブルフィルター) を搭載しており、1nm 単位で波長選択が可能であること。
- 取得シグナルを 12bit(4096 段階)以上の階調でアナログ-デジタル変換できること
- 熱ノイズを最小限にとどめるため、高効率蛍光伝送技術を採用した光ファイバーで検出器に導入されること。

5) 透過検出部

- 直線偏光の励起レーザーを利用した透過画像を共焦点画像と同時に取得出来ること
- 透過検出器は、マルチアルカリ PMT を 1 つ以上有しており、検出波長範囲は 400~750nm であること。

6) ソフトウェア部

- ソフトウェアはハードウェア制御、多次元画像取得、2次元画像解析、3次元構築ボリュームレンダリング、4次元解析の機能を有していること。
- 電動ステージによる 384 点以上の多点画像取得及びラージイメージ (タイリングスキャン) が可能であること。
- ソフトウェアはタイムラプス画像が取得でき、画像取得中にリアルタイム経時変化グラフを表示できること。
- 画像取得時にラインアベレージ、ローリングアベレージが可能であること。
- 画像取得時の機器設定が画像ファイルとともに保存され、且つその設定が再現可能であること。
- レゾナント画像でのショットノイズを除去可能な人工知能アルゴリズムを有していること。

7) 制御・解析コンピュータ部

- 制御コンピュータは、画像取得・解析用として 1 台を有していること
- 制御装置は、Windows 11 Pro for Workstations 64 ビット日本語 OS 以上の性能を有すること。
- JIS 規格に準じた配列のキーボードと光学式マウスを有すること。
- メモリーは、64GB 以上であること。
- 1TB 以上の SSD と 2TB 以上の HDD を有すること。

- スーパーマルチドライブを実装すること。
- 解像度 2560×1440 以上のモニターを 1 台有していること。

8) 付属品

- W:1800mm×D:1200mm 以上の防振台 1 台、サイレントコンプレッサー1 台を有していること
- W:1000mm×D:700mm×H:700mm 以上のコンピュータ設置用テーブルを 1 台有していること。

9) 設置条件等

- 設置場所
室温: 23°C±5°C
湿度: 70%以下 (結露なきこと)
- 電源等
本システムに必要な電源設備は下記のとおりである。
単相100V 15A 電源 (3 芯アース付) コンセント 2系統
- 保証
購入後1年間は、共焦点レーザー顕微鏡システムにQSTの責のない動作不具合等による故障が生じた場合には、速やかに修理に応じること。

6. 納入条件

据付調整後渡しとする。設置にあたっては以下の要件を満たすこと。

- (1) QST が用意した一次側設備 (電気設備) 以外に必要な設備がある場合は、QST 担当者と協議し、その指示に従い、費用は本調達に含むものとする。また、配線作業等において必要となる関連機器及び関連用品は、本調達に含むものとする。
- (2) 本調達機器の設置に関し、機器の搬入、据付、配管、配線、調整及び設置工事に伴う壁面の修復は本調達に含むものとする。
- (3) 機器の搬入、据付、配管、配線及び調整については、QST の教育・研究に支障をきたさないよう、QST 担当者と協議の上その指示によること。
- (4) 設置作業は、納期、作業期間のスケジュールを事前に QST 担当者と打ち合わせをし、そのスケジュールに従い完了すること。

7. 提出図書

5.に記す性能について性能成績書 (英文でも可) 1 部

機器の取り扱い説明書 (英文でも可) 1 部

を納入時に提出すること。

提出場所は、4.に示す納入場所とする。

8. 検査条件

4.に示す納入場所に据付け調整後、員数検査、外観検査及び動作確認の合格をもって検査合格とする。

9. その他

本仕様書に記載されている事項及び本仕様書に記載のない事項について疑義が生じた場合は、協議のうえ、その決定に従う。

10. グリーン購入法の推進

(1) 本契約において、グリーン購入法（国等による環境物品等の調達に関する法律）に適用する環境物品（事務用品、OA 機器等）の採用が可能な場合は、これを採用するものとする。

(2) 本仕様に定める提出図書（納入印刷物）については、グリーン購入法の基本方針に定める「紙類」の基準を満たしたものであること。

（要求者）

部課（室）名：QST 量子生命科学研究所
量子生命医工グループ

氏 名：湯川 博