

微生物用 ODMR 計測システムのレンタル

仕 様 書

1. 目的及び概要

量子生命科学技術の創製と医学・生命科学の革新を進めるうえで重要となる生体ナノ量子センサの応用レイヤーにおいて、生体ナノ量子センサが計測する生命現象はヒトやマウスといった哺乳動物への適用に限定されているのが現状である。これは、がん・免疫・脳神経・再生医療といったヒト細胞を対象とする課題から着手したためであるが、今後、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が必要不可欠であるため、微生物用 ODMR 計測システムをレンタルし、研究を進めるものである。

2. レンタル期間及び設置場所

2025 年 9 月 1 日～2026 年 3 月 31 日

量子生命科学研究所 2 階 X202 号室（詳細調整）

3. 構成・数量及び詳細仕様

3-1 構成：共焦点レーザー顕微鏡システム

（ニコン製：共焦点レーザー顕微鏡システム AX R（相当品可） 1 式

（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

3-2 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 : $\pm 57\text{mm}$ Y : $\pm 36.5\text{mm}$ 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 $0.01\mu\text{m}$ 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 2048x2048 画素以上であり、2048x512 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℃±5℃

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

レンタル期間中は、当機構に責の無いシステムの障害が発生した場合、速やかに修理に応じること。

4. 納品物

共焦点レーザー顕微鏡システム	1式
取扱説明書	1式
検査要領書・成績書	1式

5. 納入条件

据付調整後渡しとする。

6. 検査

納入完了後、当機構職員が、納品物の確認及び所定の要件を満たしていることを確認したことをもって検査合格とする。

7. 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の推進等に関する法律）に適用する環境物品（事務用品、O A 機器等）が発生する場合は、これを採用するものとする。
- (2) 本契約において図書（納入印刷物）を納入する際は、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。

8. その他：

- (1) 事前に当機構担当者と日程の調整を行うこと。
- (2) 契約不適合は契約条項による。
- (3) 本仕様書に記載されている事項について疑義が生じた場合は、当機構担当者と協議のうえ、その決定に従うものとする。

所属部課名：国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構
量子生命科学研究所 量子生命医工グループ
量子再生医工学チーム
氏 名：湯川 博