

仕 様 書

1. 件名

4K高精細ウエハ観察測定装置 一式

2. 研究の概要

国立研究開発法人産業技術総合研究所 量子・AI 融合技術ビジネス開発グローバル研究センター(以下、「産総研」という)では、国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構より受託している「高効率・高速処理を可能とするAI チップ・次世代コンピューティングの技術開発/量子計算及びイジング計算システムの統合型研究開発」において、量子コンピュータの社会実装を目指し、超伝導量子ビット方式の量子コンピュータの研究開発を行っている。超伝導量子ビット及びその周辺機器である超伝導デバイスは、精密加工技術を使用してシリコン基板上に形成される構造が細かい素子である。特にデバイスにおける重要部品であるジョセフソン接合は数 100 nm～数 μm 程度であり一般的な光学顕微鏡では観測が難しいが、高精密かつ高倍率な顕微鏡観察により作製プロセス手法やデバイス設計へのフィードバックが可能となり開発の加速が期待される。

3. 装置の概要

本装置は高精細な光学顕微鏡観察、寸法等の測定、及び撮像が可能な高精細ウエハ観察測定装置である。本装置は学会発表や誌上発表等での対外発表時に使用する高精細な画像撮影だけでなく、高倍率・高精細な観測や寸法測定によりデバイス設計・作製のフィードバックにおいても重要である。本装置は、5 mm 角程度のチップに形成されている超伝導量子ビットや超伝導デバイスを数 1000 倍程度までの倍率で高精細に撮影できる装置である。

4. 装置の基本構成

- 4-1 コントローラ
- 4-2 ハイレゾリューションヘッド
- 4-3 スタンド
- 4-4 レンズ

5. 基本構成別仕様

- 5-1 コントローラ
 - ① モニター：27 型以上のカラー液晶であること。

画素数 : 3800 (H) × 2100 (V) 以上

- ② 多方位照明変位解析を活用した高精細画像を撮影できる機能を有すること。
- ③ 画面上でリアルタイムに寸法計測が可能なこと。計測項目は2点間距離、直径、角度、カウント、スケール表示が可能なこと。
- ④ コントローラ内で観察対象物の粒子解析（サイズ・面積計測、カウント、ヒストグラム表示）が可能なこと。
- ⑤ 光源には寿命が長く、起動直後に光量が安定してホワイトバランスが可能となる LED を採用していること。
- ⑥ 通常視野から高倍率の解像感を維持したまま、最大 100000 × 100000 ピクセルの範囲まで自由に視野を拡張できること。
- ⑦ レンズ・倍率変更時に自動的に視野や、ピントを調整する「視野ズレ補正」機能を有すること。
- ⑧ 撮影した画像を選択するだけで、レンズ種類、レンズ倍率、シャッタースピード、ゲイン、ライトシフト、エッジ強調、ホワイトバランス、調光条件が全て再現できること。
- ⑨ AC100V で動作すること。
- ⑩ 視野を移動した際に、深度合成をすることなく、自動的かつ瞬時にピントが合う「フォーカス追従」機能を有すること。
- ⑪ 照明の方向を自動的かつ連続的に変化させながら観察箇所を移動することができ、観察箇所をマウスで選択するだけで自動的に最適照明に切り替わる「サーチライティング」機能を有すること。
- ⑫ 上記にあげたコントローラのアプリケーション機能全般を正常動作できるソフトウェアインストール済の Windows PC を付属し接続して利用できること。ただし Windows は Windows10 以上とすること。また CPU は core -i5 と同等以上、RAM は 4GB 以上、記憶領域は 100GB 以上とする。

5-2 ハイレゾリューションヘッド

- ① 4 KCMOS 以上のカメラ（実行画素 4000 × 3000 以上）であること
- ② 最大解像度（静止画）は画素数が 100 メガピクセル以上であること

5-3 スタンド

- ① XY 電動ステージが 40mm 以上電動制御可能なこと。
- ② フォーカス Z 軸が 45mm 以上電動制御可能なこと。

5-4 レンズ

- ① 100～2500 倍のズーム範囲をレンズの手動交換作業が無く、6mm 以上の観察距離を維持して観察できること。

- ② 明視野・暗視野・ミックス光などの照明選択が可能なこと。
- ③ コンソールのダイヤルで、100 倍～6000 倍までレンズ付替の手間なく手間なくシームレスで倍率変更が可能であること。

6. 特記事項

- (1) 「サプライチェーン・リスクに対応するため、別紙に記載する事項に従って契約を履行しなければならない。」

7. 納品確認試験

本装置を搬入、据付、調整の後、調達請求者の立会いのもと、仕様書を満たしていることを確認したうえで、装置が正常に作動することを確認すること。

8. 納入の完了

「9. 納入物品」に記載された納入物品が過不足なく納入され本装置が正常に稼働し、本仕様書内容を満たすことを請求担当者立ち会いのもとで確認を行い納品完了とする。

9. 納入物品

9-1 4K高精細観察測定装置 一式

9-2 取扱説明書 1部（紙媒体、電子媒体等の形式は問わない。）

※電子媒体の場合、原則としてUSBメモリ等の外部電磁的記録媒体は用いないこと。

10. 納入期限及び納入場所

納入期限：2025年2月26日

納入場所：茨城県つくば市梅園1-1-1

国立研究開発法人産業技術総合研究所

量子・AI融合技術ビジネス開発グローバル研究センター

つくばセンター 中央事業所2群 2-1B棟 01131室

11. 付帯事項

- ・本仕様書の技術的内容および知り得た情報については、守秘義務を負うものとする。
- ・本仕様書の技術的内容に関しては、調達請求者の指示に従うこと。

また、本仕様書に定めのない事項および疑義が生じた場合は、調達担当者と協議のうえ決定する。

- ・納入された製品における能力内の使用中に発生した納入の完了後 1 年以内の故障については、その修理、調整等責任をもって無償で行うこと。
- ・運搬に必要な機材等は受注者が準備し、安全に配慮して適切に使用すること。
- ・受注者の責において及ぼした損害は、請負者が負担すること。

(別紙)

サプライチェーン・リスク対応に係る特記事項

1. サプライチェーン・リスクへの対応

受注者は、機器等の意図的な不正改造及び情報システム又はソフトウェアに不正なプログラムを埋め込むなど、国立研究開発法人産業技術総合研究所（以下、「産総研」という。）の意図しない変更が加えられたときに生じ得る情報の漏えい若しくは破壊又は機能の不正な停止、暴走その他の障害等の情報セキュリティ上のリスク（以下「サプライチェーン・リスク」という。）に対応するため、受注者は「IT調達に係る国の物品等又は役務の調達方針及び調達手続に関する申合せ」（平成30年12月10日関係省庁申合せ）に基づく対応を図らねばならない。

2. 意図しない変更に対する対策

- ①受注者は、本業務の履行に際して、サプライチェーン・リスクが潜在すると知り、又は知り得るべきソースコード、プログラム等（以下「ソースコード等」という。）の埋込み又は組込みその他産総研担当者の意図しない変更を行ってはならない。
- ②受注者は、本業務の履行に際して、サプライチェーン・リスクが潜在すると知り、又は知り得るべきソースコード等の埋込み又は組込みその他産総研担当者の意図しない変更が行われないように相応の注意をもって管理しなければならない。
- ③受注者は、本業務の履行に際して、情報の窃取等により研究所の業務を妨害しようとする第三者から不当な影響を受けるおそれのある者が開発、設計又は製作したソースコード等（受注者がその存在を認知し、かつ、サプライチェーン・リスクが潜在すると知り、又は知り得るべきものに限り、主要国において広く普遍的に受け入れられているものを除く。）を直接又は間接に導入し、又は組み込む場合には、これによってサプライチェーン・リスクを有意に増大しないことを調査、試験その他の任意の方法により確認又は判定するものとする。

3. サプライチェーン・リスクにかかる調査の受入れ体制

- ①受注者は、本業務に産総研担当者の意図しない変更が行われるなど不正が見つかったときは、追跡調査や立入検査等、産総研と連携して原因を調査し、サプライチェーン・リスクを排除するための手順及び体制を整備し、当該手順及び体制を示した書面を産総研担当者に提出しなければならない。

4. サプライチェーン・リスクを低減するための対策

- ①受注者は、サプライチェーン・リスクを低減する対策として、本業務の設計、構築、運用・保守の各工程における不正行為の有無について定期的または必要に応じて

監査を行う体制を整備するとともに、本業務により産総研に納入する納入物品に対して意図しない変更が行われるリスクを回避するための試験を行わなければならない。当該試験の項目は、情報セキュリティ技術の趨勢、対象の情報システムの特性等を踏まえ、受注者において適切に設定するものとする。

- ②機器の納入であり、かつ、設計、構築、運用・保守の各工程が存在しない場合は、4. ①の対応は不要。

5. 受注者の業務責任者等

- ①受注者は、本業務の履行に従事する業務責任者及び業務従事者（契約社員、派遣社員等の雇用形態を問わず、本業務の履行に従事する全ての従業員をいう。以下同じ。）を必要最低限の範囲に限るものとする。
- ②機器納入であり、かつ、設計、構築、運用・保守の各工程が存在しない場合は、5. ①の対応は不要。

6. 再委託

6.1 本業務の第三者への委託の制限

受注者は、産総研の許可なく、本業務の一部又は全部を第三者（再委託先）に請け負わせてはならない。ただし、6.2に定める事項を遵守する場合はこの限りではない。

6.2 第三者への委託に係る要件

- ①受注者は、本業務の一部又は全部を第三者に再委託するときは、再委託先の事業者名、住所、再委託対象とする業務の範囲、再委託する必要性について記載した承認申請書を、委託元である産総研に提出し、書面による事前承認を受けなければならない。
- ②受注者は、本業務の一部又は全部を第三者に再委託するときは、再委託した業務に伴う再委託者の行為について、全ての責任を負わなければならない。
- ③受注者は、知的財産権、情報セキュリティ（機密保持を含む。）及びガバナンス等に関して、本仕様書が定める受注者の責務を再委託先も負うよう、必要な処置を実施し、その内容について委託元である産総研の承認を得なければならない。
- ④受注者は、受注者がこの仕様書の定めを遵守するために必要な事項について本仕様書を準用して、再委託者と約定しなければならない。
- ⑤受注者は、前号に掲げる情報の提供に加えて、再委託先において本委託事業に関わる要員の所属、専門性（情報セキュリティに係る資格・研修実績等）、実績及び国籍についての情報を委託元である産総研へ提出すること。
- ⑥受注者は、再委託先において、産総研の意図しない変更が加えられないための管理体制について委託元である産総研に報告し、許可又は確認（立入調査）を得ること。

7. その他

- ①提出された資料等により産総研担当者に報告された内容について、サプライチェーン・リスクが懸念され、これを低減するための措置を講じる必要があると認められる場合に、調達担当者は受注者に是正を求めることがあり、受注者は相当の理由があると認められるときを除きこれに応じなければならない。
- ②産総研は、受注者の責めに帰すべき事由により、本情報システムに産総研担当者の意図しない変更が行われるなど不正が見つかった場合は、契約条項に定める契約の解除及び違約金の規定を適用し、本業務契約の全部又は一部を解除することができる。