

仕様書

1. 件名

デジタルマイクロスコープ

2. 研究の概要

産業技術総合研究所エネルギープロセス研究部門（以下、「産総研」という。）では、内閣府特定重要技術研究推進事業費補助金「水素精製・貯蔵・昇圧特性向上因子の解明」の下、水素吸蔵合金によって水素を精製・貯蔵・昇圧して供給する研究開発をしている。開発すべき水素吸蔵合金は、金属組織および組成によって水素吸蔵放出反応特性が大きく影響を受けることから、試作した合金試料の観察および評価が必要となる。

3. 装置の概要

本装置は、デジタルマイクロスコープすなわちデジタル式の光学顕微鏡である。観察・分析対象は数 cm の板材から粒径が数 $10\mu\text{m}$ 以下の金属あるいは金属水素化物の粉体が主となり、さらにそれらとグラファイト系炭素材料等を複合化したものである。それ故 7000 倍程度以上の倍率で試料の顕微鏡観察を行いながら、デジタル画像として視野を取り込む。観察対象の試料が粉体など凹凸を有するものであることから、複数の照明機構をもち、試料の高さ方向（Z 軸方向）の深度合成機能を有しなければならない。

4. 装置の基本構成

4-1. デジタルマイクロスコープ部

4-2. スタンド部

4-3. 制御・解析装置部

5. 基本構成別仕様

5-1. デジタルマイクロスコープ部

1. 500 万画素数以上の CMOS センサーを搭載していること。また、ユニットセルサイズが $3\times 3\mu\text{m}$ 以上であること。
2. フレームレートが 50 フレーム以上であること。
3. 光源は高輝度 LED を搭載していること。
4. カメラケーブルを同時に 2 本接続可能な機構を搭載していること。
5. レンズユニット部においては下記の仕様を満たしていること。
 - ・ 1 つの鏡筒で対物レンズを取り外すことなく 10~7000 倍 (モニタ倍率)

の観察が行えること。

- ・観察倍率を自動的に認識する機能を有していること。
 - ・倍率の切替、対物レンズの切替は電動制御で操作が行えること。
 - ・暗視野照明、明視野照明、混合照明に対応していること。
 - ・80倍時において観察距離（作動距離）が30mm以上であること。
 - ・500倍時において観察距離（作動距離）が15mm以上であること。
 - ・2000倍時において観察距離（作動距離）が10mm以上であること。
 - ・7000倍時において観察距離（作動距離）が3mm以上であること。
 - ・偏光フィルタが内蔵していること。偏光観察の切替はソフトウェア制御が可能で物理的にフィルタの抜き差しが不要なこと。
 - ・明視野照明（同軸照明）において、画像処理を使用せずに微細な凹凸の強調、凹凸の検出等、多彩な照明制御が行える機能を有すること。
 - ・暗視野照明（リング照明）において、任意の方向から照射が行える機能を有すること。
6. 倍率、照明、XYZ移動、撮影の操作が可能なりモートコントローラが付属すること。
7. 所要電源はAC100V、50/60Hzであること。

5-2. スタンド部

1. 5-1. のデジタルマイクロスコープ部のレンズユニットと接続が可能なスタンドであること。
2. XYZ軸を電動で制御ができること。Z軸の制御分解能は $0.05\mu\text{m}$ 以下、移動量は75mm以上であること。XY軸の制御分解能は $0.16\mu\text{m}$ 以下、移動量は50mm以上であること。
3. スタンド支柱を傾斜する機構を有すること。また傾斜角度は150度以上を有し、5-3. 制御・解析装置部で傾斜角度を表示する傾斜角度センサを搭載すること。
4. 透過照明機構を有すること。制御は5.3 制御・解析装置部で行えること。また、外部補助照明の接続に対応していること。

5-3. 制御・解析装置部

1. 2D計測（直線、角度、面積、垂直線、手動カウント、自動計測等）が行えること。
2. 静止画保存（JPEG、TIFF、BMP形式）、動画保存（WMV形式）に対応していること。静止画においてはタイマー録画にも対応していること。

3. 3D計測・解析機能を有し深度合成を行った合成画像に対し3D表示が行えること。また、3D表示した画像に対し高低差、体積、面粗さの計測が行えること。
4. 撮影した画像に対して、電動XYステージを用いる事で隣り合う画像を繋ぎ合わせて1枚の広視野画像を取得できる画像連結機能を有すること。
5. ピントが合わない高低差のあるサンプルに対して、全焦点画像を電動制御で構築する深度合成機能を有すること。
6. PCは、CPU Corei7以上、メモリ32GB以上、内蔵ストレージSSDは500GB以上であること。OSはWindows 11 Pro日本語64ビット版であること。
7. 液晶ディスプレイは27型以上、4K対応モニターであること。
8. オフラインにおけるデータ解析・記録用として、Microsoft Officeが付属すること。なお、計測後の画像等においてワンクリックでExcelに転送しレポート作成が可能なこと。

6. 納品確認試験

本装置を据付、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し、その結果を納品確認試験成績書として提出すること。

7. 特記事項

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。

8. 納入の完了

本装置は、「9. 納入物品」に記載された納入物品が過不足なく納品されたことを確認して、納入の完了とする。

9. 納入物品

- | | |
|--------------------|----------|
| 9-1. デジタルマイクロスコープ | 一式 |
| 9-2. 取扱説明書（保証書を含む） | 1部（電子媒体） |
| 9-3. 納品確認試験成績書 | 1部（電子媒体） |

※電子媒体の場合は、原則としてUSBメモリ等の外部電磁的記録媒体を使用しないこと。

10. 納入期限及び納入場所

納入期限：2025年12月26日

納入場所：茨城県つくば市小野川16-1

国立研究開発法人産業技術総合研究所

エネルギープロセス研究部門

つくばセンター西事業所西-2D棟1205室

11. 付帯事項

- ・ 本仕様書の技術的内容に関する質問等については、調達請求者と協議すること。また、本仕様書に定めのない事項及び疑義が生じた場合は、調達担当者と協議の上決定する。
- ・ 本仕様書の技術的内容及び知り得た情報については、守秘義務を負うものとする。
- ・ 納入時には本装置の安全操作及び一般的な保守について講習を行うこと。
- ・ 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。

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。