

光学顕微鏡等の購入

仕 様 書

令和8年9月

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構
六ヶ所フュージョンエネルギー研究所
核融合炉構造材料開発グループ

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。）では、発電用ブランケットの開発のため、各種材料分析装置の整備に加えて、大面積熱負荷試験施設の増強、安全実証試験装置の増強や、強磁場環境下での性能試験に向けた技術開発を進めている。本事業において、発電用ブランケットに用いられる材料の健全性評価に当たり、金属材料等の金相組織解析に用いる光学顕微鏡等を購入するものである。

2. 購入品仕様（相当品可）

金相解析装置一式（カールツァイス社Microscope Axio Imager 相当品可）

内訳

1. 顕微鏡本体	型番：AxioImager M2m	1式
2. デジタルカメラ	型番：AxioCam305 Color	1式
3. 制御PC	型式：HPZ8G5	1台
4. モニター	型式：Monitor TFT 27"	1台
5. 取扱説明書		1式
6. 提出図書		1式

表1 正立顕微鏡 AxioImager M2m

品名／内訳	仕様
1) 接眼レンズ	型式：Eyepiece PI 10x/25 Br foc
2) 三眼鏡筒	型式：Binoc Phototube 15/25 Mat (100/100) upright
3) 電動レボルバ	型式：Nosepiece 7xHD Mot
4) 光源	型式：Illuminator microLED LED透過/落射照明
5) 電動ステージ	型式：Mechanical Stage 75x50 mot CAN(D)
6) 円偏光微分干渉	型式：Modulator Turret 4x/C-DIC Prism x2
7) 反射用偏光板	型式：Polarizer Slider 360 rotatable/Analyzer360° rotatable
8) 対物レンズ	型式：EC Plan-Neofluar 5x/10x/20x/50x/100x

表2 デジタルカメラ AxioCam305 Color

品名／内訳	仕様
1) デジタルカメラ	型式：AxioCam305 Color
2) アダプタ	型式：Camera adapter 60N C-mount 0.63x
3) 制御ソフトウェア	型式：ZEN3.14+DLic/ZEN Toolkit Motorized Acq 3.14+DLic

表3 制御システム

品名／内訳	仕様
1) 制御PC	型式：HPZaG5 Windows11 Pro 64bit
2) モニター	型式：Monitor TFT 27インチモニター

顕微鏡本体は以下の機能を有すること。

1. 評価する試験片は、数十ミリ程度のものから、マイクロメートルレベルのものまで幅広く、迅速かつ簡便に評価できること。
2. 接眼レンズは10倍で、視野数は25以上であること。
3. 三眼鏡筒であり、正立正像であること。
4. フォーカス機構・対物レボルバ・XYステージ・リフレクタターレット・照明を制御PC上のソフトウェアから電動制御でき、観察条件の変更・保存・再現ができること。
5. 対物レンズレボルバーに7つ以上のレンズが装着でき、この状態で明透過照明による明視野観察および反射照明による明視野・暗視野・偏光・微分干渉観察が可能、粒度解析などのオプションが将来的に導入可能であること。
6. 反射照明光学系及び透過照明光学系は3波長以上の色収差補正がされていること。
7. 反射光源と透過光源を内蔵しており、観察の際に切替が容易であること。
8. 各倍率、観察法において、常に最適な照明条件を記録・再現することが出来るライトマネージャー機能を搭載していること。
9. 反射観察において、明視野、暗視野、偏光観察が可能な対物レンズであること。
10. 円偏光を利用した微分干渉観察 (C-DIC) が可能な対物レンズであること。また、C-DICに対応したターレット、プリズムを備えること。

デジタルカメラは以下の性能を有すること

1. 2/3 インチ以上の CMOS センサーを搭載するカラーカメラであること。
2. 500 万画素以上での撮影が可能であること。
3. USB3.0 インターフェースによる高速画像取得が可能であり、1 秒間に 36 フレーム以上のライブ表示が可能であること。
4. 波長範囲は 400nm～720nm の範囲以上であること。
5. デジタル変換については、RGB 各色を 12bit にて取込可能であること。
6. ダイナミックレンジは、4800 : 1 以上であること。

ソフトウェアは以下の性能を有すること

1. 制御ソフトウェアより、倍率、観察法が確認でき、各部電動コンポーネント、光量調整及びシャッターを制御可能であること。

2. 各対物レンズでの撮影にあった寸法が自動的に適応される機能を有すること。
3. 2点間距離などの寸法測定等がコンピュータ画面上にて容易に実行できること。
4. 結晶粒度解析ソフトウェアを将来的に導入可能であること。
5. Windows11/64bit で動作可能なこと。

3. 現地据付調整及び検査

据付調整には以下の作業を含むものとする。

- ・搬入から組み立てまで、全作業を受注者が行うこと。
- ・据付完了後の取扱操作説明を実施すること。
- ・完成検査及び動作確認はQST貸与の試験片（1個）の像撮影を行うこと。

4. 提出図書

表2 提出書類一覧

項目	部数	提出時期	備考
①工程表	1	契約後 2 週間以内	要確認
②確認仕様書	1	契約後 2 週間以内	要確認
③完成検査成績書	1	納品時	試験片の像撮影
④打合せ議事録	1	打合せ後 2 週間以内	要確認
⑤上記の電子ファイル	1 式	納品時	メール提出可
⑥その他 QST が必要と認めた図書	必要部数	随時	

5. 納期

令和9年3月19日

6. 納入場所及び納入条件

(1) 納入場所

青森県上北郡六ヶ所村大字尾駸字表館 2 番地 166

QST 六ヶ所フュージョンエネルギー研究所 原型炉 R&D 棟 コールド実験室

(2) 納入条件

据付調整後渡しとする。

7. 検査条件

6. に示す納入場所に購入品を納入後、員数検査・外観検査の合格、4. に示す図書の完納、3. に示す据付調整及び検査の完了、動作確認の合格をもって検査合格とする。

8. 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、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) 本仕様書に定める提出図書（納入印刷物）については、原則として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。

9. 協議

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、QSTと協議のうえ、その決定に従うものとする。

以上