

比抵抗／ホール測定システム 一式
仕様書

令和8年5月

国立大学法人奈良先端科学技術大学院大学

I. 仕様書概要説明

1. 調達背景及び目的

本調達では、JST-NEXUS「エネルギーおよびセンシングデバイスのための次世代半導体薄膜技術の総合的開発」のため、各種半導体薄膜材料の物性評価に用いる比抵抗／ホール測定システムを整備することを目的とする。

2. 調達物品名及び構成内訳

比抵抗／ホール測定システム 一式

(構成内訳)

1. ホール効果測定コントローラ	1 式
2. 永久磁石・試料ホルダユニット	1 式
3. 制御ユニット部	1 式
4. 標準ホール素子サンプル	1 式

3. 技術的要件の概要

- 3.1 本件調達物品に係る性能、機能及び技術等（以下「性能等」という。）の要求要件（以下「技術的要件」という。）は「Ⅱ. 調達物品に備えるべき技術的要件」に示すとおりである。
- 3.2 技術的要件は、全て必須の要求要件である。
- 3.3 必須の要求要件は、本学が必要とする最低限の要求要件を示しており、入札機器の性能等がこれらを満たしていないとの判定がなされた場合には不合格となり、落札決定の対象から除外する。
- 3.4 入札機器の性能等が技術的要件を満たしているか否かの判定は、本学「比抵抗／ホール測定システム 一式」技術審査職員において入札機器に係る技術仕様書、その他入札説明書で求める提出資料の内容を審査して行う。

4. その他

4.1 技術仕様等に関する留意事項

4.1.1 入札機器は、入札時点で製品化されていること。ただし、入札時点で製品化されていない機器によって応札する場合は、本仕様書に示す技術的要件を全て満たすことの証明及び納入期限までに製品化され納入できることを保証する資料及び確約書等を提出すること。これらの成否は本学技術審査職員の判断による。

4.2 提案に関する留意事項

4.2.1 提案に際しては、提案装置が本仕様書の要求要件をどのように満たすか、あるいはどのように実現するかを要求要件ごとに資料を添付する等して具体的かつ分かり

やすく説明すること。従って、本仕様書の技術的要件に対して、単に「はい、できます。」「はい、有します。」といった回答の提案書など、審査するにあたって提案の根拠が不明確・不十分で評価が困難であると本学技術審査職員が判断した場合は、技術的要件を満たしていないものとみなし不合格とする。

4.2.2 提案書においては、本仕様書の技術的要件とそれに対応する提案内容を明確かつ簡潔に示した対照表を添付すること。

4.2.3 提案書においては、提案機器が本仕様書の技術的要件を満たしていることを提出資料のどの部分で証明できるか、参照すべき箇所を対照表に明示すること。参照すべき箇所が、カタログ・性能仕様書・説明書等である場合、アンダーラインを引いたり、色付けしたりする等して該当部分を明示すること。

4.2.4 提出資料等に関する照会先を明記すること。

4.2.5 提案された内容等について問い合わせやヒアリングを行う場合があるため、誠実に対応すること。

4.3 導入に関する留意事項

4.3.1 導入スケジュールについては、本学と協議し、その指示に従うこと。

4.3.2 搬入、据付、配線、調整に要するすべての費用は本調達に含むこと。

II. 調達物品に備えるべき技術的要件

(性能、機能に関する要件)

比抵抗／ホール測定システム 一式

1. ホール効果測定コントローラ 1式

- 1-1. 電流源、電圧測定器、スイッチユニットを組み合わせたホール電圧測定器であること。
- 1-2. 電気回路と磁界に関する相反定理を利用し、印加磁界を反転すること無く不平衡電圧によるオフセット信号を除去できる機能を有すること。
- 1-3. Van der Pauw および Hall bar 形状のサンプルに対応すること。
- 1-4. コンタクトチェック、抵抗率測定、ホール電圧測定が可能である機能を有すること。
- 1-5. シート抵抗の測定レンジの最小値が $10\text{ m}\Omega$ 以下、最大値が $10\text{ M}\Omega$ 以上であること。
- 1-6. ホール移動度の測定レンジの最小値が $0.001\text{ cm}^2/\text{V}\cdot\text{s}$ 以下、最大値が $10^6\text{ cm}^2/\text{V}\cdot\text{s}$ 以上であること。
- 1-7. シートキャリア濃度の測定レンジの最大値が 10^{17} cm^{-2} 以上であること。
- 1-8. 制御ユニット部と接続可能なケーブルを備えること。

2. 永久磁石・試料ホルダユニット 1式

- 2-1. 永久磁石と、ホール効果測定コントローラへの接続用 triaxial ケーブルを備えた試料ホルダであること。
- 2-2. 永久磁石の磁場強度は 0.5 T 以上で、磁場均一度は、 10 mm 角の範囲内で $\pm 1\%$ 以内であること。
- 2-3. 試料ホルダは、一辺が $5\sim 10\text{ mm}$ で厚み 2 mm 以下の正四角柱形状のサンプル形状に対応すること。
- 2-4. 試料と接触する爪電極は、金メッキされたリン青銅からなること。

3. 制御ユニット部 1式

- 3-1. ノートパソコンと制御用ソフトウェアを含むこと。
- 3-2. ノートパソコンの OS は、Windows 11 Pro であること。
- 3-3. ノートパソコンの CPU は、インテル® Core™ i3-1215U プロセッサ相当以上の性能、機能を有すること。
- 3-4. ノートパソコンの RAM 容量は、 8 GB 以上であること。
- 3-5. 制御用ソフトウェアは、ホール効果測定コントローラを制御できる機能を有すること。
- 3-6. 制御用ソフトウェアは、プログラミングなしでホール効果測定が可能である機能を有すること。

3-7. 制御用ソフトウェアは、測定シーケンスをカスタマイズ可能である機能を有すること。

3-8. 制御用ソフトウェアは、ホール電圧、抵抗率から、ホール係数、伝導型、キャリア濃度、移動度を算出可能である機能を有すること。

4. 標準ホール素子サンプル 1式

4-1. システムの動作チェックに利用可能な素子であること。

(性能、機能以外に関する要件)

1 設置条件等

本調達物品の設置条件等に関し、以下の要件を満たしていること。

1.1 設置場所

本調達物品は、本学 F516 室に設置するものとする。

1.2 設備要件

本学が用意する電源は単相 100V・15A (60Hz) 1 系統である。これ以外の電源で稼働する装置には電源変換、周波数変換などの設備を供給者側で用意するものとし、それに係る費用は本調達に含むものとする。

1.3 本調達物品の設置を計画する上では以下の条件を考慮すること。

① 搬入に使用できるエレベータの性能・仕様は、以下のとおりである。

積載能力 900kg

かご室 1,600mm (幅) × 1,350mm (奥行)

出入口 900mm (幅) × 2,100mm (高)

② 設置場所の諸条件は以下のとおりである。

最大ドア開口部 1,300 mm (幅) × 2,100 mm (高)

設置部 900mm (幅) × 600mm (奥行)

1.4 搬入、据付、配線、調整

本調達物品の搬入時の作業日程と作業体制については、あらかじめ本学職員に提示し、協議のうえ、その指示に従うこと。

本調達物品の搬入、据付、配線、調整については、本学業務に支障のないよう配慮し、本学職員と協議の上でその指示に従うこと。また、据付後、本調達物品が正常かつ安定に作動する状態にすること。さらに、搬入に当たっては、建物及び設備等に損傷を与えないよう十分に注意を払い、必要に応じて搬入口、廊下、ドア及び部屋内等に養生を施すこと。なお、建物及び設備等に損傷を与えた場合は、直ちに本学職員に報告し、供給者側の責任において速やかに現状に復すること。

2. 保守体制等

2.1 本装置の修理、部品供給、その他のアフターサービスについては、速やかに対処する体制を有していること。

2.2 保証期間は導入後 1 年とし、その間に通常の使用により故障及び不具合が生じた場合には、無償にて速やかに修理すること。

3. 納品検査時

納品完了後、本学職員の立会のもとに、外観検査、員数検査、試運転、動作確認および本仕様書の記載事項を満たしているかの最終確認を行い、これに合格しなければならない。

4. 教育・支援体制等

利用者に対する物品の使用方法及び物品の日常の保守についての十分な教育を実施すること。

日時及び場所については、あらかじめ本学職員と協議し、その指示に従うこと。

5. 提出書類

取扱説明書（日本語版） 1部

取扱説明書（英語版） 1部

6. その他

6.1 本仕様に定められた以外の事項で疑義を生じた場合には、本学職員の指示に従うこと。