

仕 様 書

- 1品名低真空走査型電子顕微鏡
- 2数量一式
- 3規格本体及び附属品は全て新品とし、以下の仕様を満たすこと

項目		調達物品にかかる仕様	数量
1 本体			
	(1) 試料室	排気機能を備えた試料室を有すること	1 台
	(2) 試料交換室	試料室とは別に試料交換機能を有する試料交換室を備えること	
	(3) 試料交換方法	試料交換方法は、次の 2 つの方法に対応すること ア．試料室を大気圧にして試料ステージ又は試料ホルダを引き出し、試料交換を行う方法 イ．試料交換室を用いて、試料室を大気開放することなく試料交換を行う方法	
	(4) 電子源	タングステンフィラメント型の電子源を有し、加速電圧は0.3kV～30kVの範囲で設定できること	
	(5) 照射電流	照射電流は 1 pA～ 1 μA の範囲で観察、分析ができること	
	(6) 観察倍率	写真倍率換算で最低倍率は 6 倍以下、最高倍率は30万倍以上で観察できること	
	(7) 低真空観察	低真空観察機能を備え、試料室圧力を10Pa～650Paの範囲で設定できること	
	(8) 反射電子検出器	高真空モード及び低真空モードで組成像、凹凸像を観察可能な反射電子検出器を備えること	
	(9) 低真空用二次電子検出器	・低真空モードで利用できる低真空用二次電子検出器を備えること ・観察信号として、電子信号及び二次電子情報をもった光信号を同時検出できること	
	(10) 分解能	・二次電子分解能は、高真空モードの加速電圧30kVで3.0nm以下、加速電圧 1 kVで15nm以下であること ・反射電子分解能は、低真空モードの加速電圧30kVで4.0nm以下であること	
	(11) 自動調整機能	フィラメント交換後、自動でフィラメント調整、ガンアライメント調整を行えること	
	(12) 画像の解像度と保存形式	・画像の解像度は640×480、1,280×960、2,560×1,920、5,120×3,840画素であること ・保存形式は、BMP、TIFF、JPEG (JPG) 形式で保存できること	
2 X線分析装置			
	(1) X線分析装置	エネルギー分散型X線分析装置であること	1 台
	(2) 検出器と検出器素子面積	シリコンドリフト型の検出器であり、検出器素子面積は40mm ² 以上であること	
	(3) エネルギー分解能	エネルギー分解能は下記のeV以下であること ア．MnKα 127eV以下（200,000cpsにて） イ．FKα 59eV以下（50,000cpsにて） ウ．CKα 46eV以下（50,000cpsにて） エネルギー分解能を保証する成績書をつけること	
	(4) 分析対象元素	ベリリウムからウランまでの元素の分析ができること	
	(5) 冷却方式	液体窒素を必要としない冷却方式であること	
	(6) スペクトル収集	点、線、任意の矩形エリア、全面領域のスペクトルを収集できること	
	(7) 定性分析	自動及び手動で定性分析が実施できること	
	(8) 簡易定量分析	標準試料を必要としない簡易定量分析が行えること	
	(9) 元素マップ機能	元素マップ機能を有し、検出可能な全元素の特性X線像を取得できること	
	(10) 元素マップ分析	元素マップ分析において、二次電子像、反射電子像と32元素以上の特性X線像を同時に取得できること	
	(11) ドリフト補正機能	予測型、反応型、両方のドリフト補正機能があること	
	(12) 多点ポイント分析、多視野連続マッピング機能	予め指定した座標での連続分析機能があること	

(13) 元素リアルタイム分析		電子顕微鏡の視野移動、倍率変更に追従・連動し、観察視野の元素マップ、スペクトルを同時かつ連続的に表示できること			
(14) ピーク分離		アーチファクトの除去、重複したスペクトルをピーク分離し、X線バックグラウンドによる信号変化を排除し、元素マップに反映できること			
3 試料駆動機構、本体付属装置					
	(1) モータ駆動	5 軸（X、Y、Z、R、T）のモータ駆動ができること		一式	
	(2) ステージ移動範囲	・ステージの移動範囲は、X軸：100mm以上、Y軸：50mm以上、Z軸：50mm以上であること ・360° のエンドレス回転が可能であり、-10° ～+90° の範囲の傾斜ができること			
	(3) 最大試料サイズ	・試料室の最大試料サイズは直径200mm以上、最大試料高さ75mm 以上であること ・試料交換室に挿入できる最大試料サイズは直径100mm以上、高さ15mm以上あること			
	(4) 測定部位の指定	光学カメラを備え、光学カメラで取得したカラー画像から測定部位を指定し、試料を移動できる機能を有すること			
	(5) チャンバースコープ機能	試料と対物レンズの位置関係を内部スコープにより確認できるチャンバースコープ機能を有すること			
	(6) 操作パネル	倍率、フォーカス、コントラスト、ブライトネスの操作つまみ、試料移動用ジョイスティック又はトラックボールを備えた操作パネルを附属すること（試料移動用ジョイスティック又はトラックボールは別置き可）			
4 データ処理装置					
	(1) 制御PC	種別	デスクトップ型であること		一式
		CPU	Intel Core i3以上であること		
		メモリ	16GB以上であること		
		記憶容量	500GB以上であること		
		OS	Windows11以降であること		
		液晶ディスプレイ	23インチ以上の液晶ディスプレイを 2 台附属すること		
		架台	液晶ディスプレイ 2 台、光学式マウス、キーボードを設置できる幅1200mm以上、奥行き700mm以上の架台を 1 台附属すること		
	(2) 制御及び解析ソフトウェア	・電子顕微鏡観察及び元素分析に必要な日本語表記の制御ソフトウェア及び解析ソフトウェアを附属すること ・EDS分析のレポートをMicrosoft WordとExcel形式及びPDF形式で出力及び閲覧できること ・WordとExcel形式のレポートの編集に対応すること			
5 附属品					
	(1) 試料ホルダ	以下ア～ウを満たす試料ホルダ及び試料台をそれぞれ一つずつ附属すること ア． 直径50mm以上60mm未満のホルダ及び試料台 イ． 直径100mm以上150mm未満のホルダ及び試料台 ウ． 直径200mm以上のホルダ及び試料台			一式
	(2) その他	フィラメントを 1 セット、ウェネルトキャップを 2 個以上及び必要な場合はフィラメント交換治具を附属すること			
6 その他					
	(1) 電源	既存の電源を利用できること(電源口を確認し、アダプタ、トランスが必要な場合は準備すること) 使用可能な既存電源：単相100V 20A、 単相100V 30A、単相200V 30A、単相200V 50A			
	(2) 諸経費	装置の搬入、設置、据付調整、検査及び操作説明に係る費用を含むこと 設置場所：山形県工業技術センター本館 3 階 X 線マイクロアナライザー室 なお、搬入に当たってはエレベーターの使用ができるものとする（エレベーターの間口：800mm） 設置場所の確認が必要な場合は下記連絡先に連絡すること ・ 023-644-3222（工業技術センター代表電話） 装置導入後、装置が正常に稼働することとエネルギー分解能を確認できるレポートを提出すること、装置メーカー担当者による取扱説明があること			
	(3) 取扱説明書	詳細な保守、操作にかかる日本語の取扱説明書を 2 部以上附属すること			
	(4) 修理	・ 国内に修理拠点及び装置メーカー純正消耗品、純正交換部品の在庫を有し、サービス員派遣による状況確認及び復旧措置が可能なこと ・ 交換部品を必要としない、又は部品入手が容易である場合は、サービス員が来所のう え 5 営業日以内に不具合調査できる体制であること			

(5) 技術サポート	国内に技術サポート窓口と技術部門又はラボを有し、直接迅速なサポートが受けられること（電話サポートも含む）
(6) 保証	・ 納品後 1 年間、製品全体の正常動作を保証すること ・ この期間内に通常の使用条件で発生した故障、破損、性能低下などについては受注者の責任において、復旧修理等の必要な対策を無償で行うこと ただし、構成品を含めメーカー等が別に定めた保証期間が前記以上ある場合は、それを適用する
(7) 領収書	支払い処理が確認でき次第、すみやかに宛名を「山形県」とした領収書を発行すること