

# 電界放射型透過電子顕微鏡 (FE-TEM)

2024年4月改定

## 1. 装置の概要

透過型電子顕微鏡 (TEM) は顕微鏡の一種で、厚さが薄い試料に電子ビームを照射し、透過してきた電子による干渉像を拡大して試料の形状を観察します。原子サイズに近いナノメートル ( $1 \times 10^{-9}$ メートル) オーダーの観測ができるので、無機材料・有機物・生体試料など、種々の物質の極微小領域観察に利用されています。

## 2. 装置の紹介

### 電界放射型透過電子顕微鏡 JEM-2100F (日本電子)

主な仕様	・電子銃：ZrO/W (120, 200 kV) ・集束レンズ：高分解能 (3 段) ・分解能：0.23 nm (粒子像)、0.1 nm (格子像)
付属設備	・1 軸試料ホルダ ・2 軸 (Be) 試料ホルダ ・クライオトランスファーホルダ (-170 °C) ・試料ホルダ予備排気装置 ・急速凍結機
特徴	電子回折 (ED)、エネルギー分散型 X 線 (EDS)、低温・凍結 (低温・Cryo)、走査透過 (STEM) での観察・分析が可能。
設置場所	共用機器センター1階 透過型電顕室



## 3. 利用形態 (利：利用者測定／依：依頼測定)

機種	学内利用	学外学術利用	学外一般利用
JEM-2100F	利・依	利・依	利・依

※FE-TEM の利用者測定は、下記のいずれかに該当する者のみ可能とします。

- ・学内利用：博士号を持つ研究者、またはそれに相当する役職と能力を持つ者
- ・学外利用：上記に相当する能力と TEM に関する十分な操作技術や判断能力を持ち、FE-TEM 機器管理者の合議で認定された者

※原則として学生のみでは利用できません。

## 4. 利用ライセンス

種類	利用範囲	対象者 (学外も同様)	取得方法
基本ライセンス	上部 CCD カメラを用いた観察。試料調製や絞り・軸調整を含む。	前項に記載	講習と実技試験
HR (高分解能) 上級ライセンス	下部 CCD カメラを用いた高分解能 (HR-TEM) 像観察。	基本ライセンス取得後に数回利用した者	講習と実技試験
ED (電子回折) 上級ライセンス	上部 CCD カメラを用いた電子回折像観察。	基本ライセンス取得後に数回利用した者	講習と実技試験
EDS 上級ライセンス	Be 試料ホルダを用いた EDS (エネルギー分散型 X 線分光) 分析	基本ライセンス取得後に数回利用した者	講習と実技試験

### その他のライセンス (限定ライセンス)

STEM (走査透過像観察) ライセンス・Cryo (凍結試料観察) ライセンス。

※ライセンス講習前に FE-TEM 機器管理者による合議で認定される必要があります。

## 5. 利用料金

### (1) 学内利用

機種	料金項目	金額／単位	備考
JEM-2100F	基本利用料（登録有）	5,500 円/day	年間登録既済の場合。
	基本利用料（登録無）	33,000 円/day	年間登録未済の場合。
	低温測定利用料（登録有）	8,200 円/day	年間登録既済の場合、低温測定時。
	年間登録料	165,500 円/人・年	有効期間は10月～翌9月まで。
	年間登録料（同一講座2人目以降）	55,000 円/人・年	同一講座内での2人目以降の登録。
	Cryo-TEM 利用料（登録有）	11,000 円/day	Cryo-TEM 測定に適用
	依頼測定料	66,000 円/day	測定完了・未了問わず。
	Cryo-TEM 依頼測定料	132,000 円/day	Cryo-TEM 依頼時。完了・未了問わず。
	ライセンス試験料	600 円/0.5 hr	全てのライセンス試験時に加算。
	測定サポート料	600 円/0.5 hr	講習など管理担当者立会時に加算。

### (2) 学外学術利用

機種	料金項目	金額／単位	備考
JEM-2100F	基本利用料（登録有）	8,200 円/day	年間登録既済の場合。
	基本利用料（登録無）	49,500 円/day	年間登録未済の場合。
	低温測定利用料（登録有）	12,300 円/day	年間登録既済の場合、低温測定時。
	年間登録料	247,500 円/人・年	有効期間は10月～翌9月まで。
	年間登録料（同一講座2人目以降）	82,500 円/人・年	同一講座内での2人目以降の登録。
	依頼測定料	99,000 円/day	測定完了・未了問わず。
	Cryo-TEM 依頼測定料	148,500 円/day	Cryo-TEM 依頼時。完了・未了問わず。
	ライセンス試験料	900 円/0.5 hr	全てのライセンス試験時に加算。
	測定サポート料	900 円/0.5 hr	講習など管理担当者立会時に加算。

### (3) 学外一般利用

機種	料金項目	金額／単位	備考
JEM-2100F	基本利用料（年間登録必須）	44,000 円/day	有効期間は10月～翌9月まで。
	低温測定利用料	66,000 円/day	低温測定時。測定完了・未了問わず。
	年間登録料	330,000 円/人・年	有効期間は10月～翌9月まで。
	年間登録料（同一部署2人目以降）	110,000 円/人・年	同一部署内での2人目以降の登録。
	依頼測定料	220,000 円/day	測定完了・未了問わず。
	Cryo-TEM 依頼測定料	330,000 円/day	Cryo-TEM 依頼時。完了・未了問わず。
	ライセンス試験料	3,000 円/0.5 hr	全てのライセンス試験時に加算。
	測定サポート料	3,000 円/0.5 hr	講習など管理担当者立会時に加算。

## 6. 利用予約その他

・装置の予約は「大学連携研究設備ネットワーク」の予約課金システムで行って下さい。

## 7. 機器管理者等

【機器管理者（主任）】 大場 友則（理学研究院）

【機器管理者】 森田 剛（理学研究院）

東 顕二郎（薬学研究院）

【機器管理顧問】 糸井 貴臣（工学研究院）

梶 飛雄真（共用機器センター）