

核磁気共鳴装置 (NMR)

2024年4月改定

1. 装置の概要

NMRは、磁場中において原子核が特定の電磁波を吸収する「核磁気共鳴現象」を利用し、試料中の原子の環境の違いを観測する手法です。分子の構造解析や動的挙動の観測などに利用されます。用途に応じて様々な磁場強度やプローブを備えたNMRが稼働しています。

2. 装置の紹介

核磁気共鳴装置 JNM-ECS400 (日本電子) 溶液測定

主な仕様	・磁場強度：400 MHz (9.4 T) ・プローブ：(液) TFH 三核プローブ、二核プローブ
付属設備	オートサンプルチェンジャー (24本)
特徴	^1H 、 ^{13}C のルーチン (オート) 測定用。 CHF 測定可能。低温 VT 可能。
設置場所	CIRIC 1階 NMR室



核磁気共鳴装置 JNM-ECA500 (日本電子) 溶液測定

主な仕様	・磁場強度：500 MHz (11.8 T) ・プローブ：(液) 二核プローブ
付属設備	オートサンプルチェンジャー (24本)
特徴	溶液基本・応用・長時間測定用。低温 VT 可能。
設置場所	CIRIC 1階 NMR室



核磁気共鳴装置 JNM-ECZ600R (日本電子) 溶液/固体測定

主な仕様	・磁場強度：600 MHz (14.1 T) ・プローブ：(液) Royal (高感度多核) プローブ、 5mmTH 拡散プローブ (MAX1300G/cm) (固) VT 3.2 mm プローブ ・ミドルパワーアンプ搭載。FG 出力 30 A
特徴	溶液応用・長時間測定、固体測定。低温 VT 可能。
設置場所	CIRIC 1階 NMR室



核磁気共鳴装置 JNM-ECX400 (日本電子) 固体測定

主な仕様	・磁場強度：400 MHz (9.4 T) ・プローブ：(固) 4 mm プローブ、6 mm プローブ (液) 二核プローブ、低周波プローブ
特徴	固体測定用。溶液測定は要相談。
設置場所	共用機器センター1階 核磁気共鳴室



その他の設備：固体測定用ベンチスピナー (4 mm / 6 mm)、低温測定用デュワー瓶など。

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
ECS400	利・依	依	依
ECA500	利・依	利・依	利・依
ECZ600R	利・依	利・依	利・依
ECX400	利・依	利・依	利・依

4. 利用ライセンス

(1) 溶液ライセンス

種類	利用範囲	対象者（学外も同様）	取得方法
若葉	機種：ECS400 オート測定（ ¹ H、 ¹³ C、DEPT）、溶媒制限	学部4年以上、教職員	実技・筆記試験
基本	機種：ECS400、ECA500 マニュアル測定、高温 VT 測定、各種溶液測定（2D／多核／NOE など）	若葉ライセンス取得者	実技・筆記試験
低温 VT	機種：ECS400、ECA500、ECZ600R デューワー、電気式低温ユニットを用いた低温 VT 測定。	基本ライセンス取得者	実技試験
600 溶液	ECZ600R における各種溶液測定	基本ライセンス取得者	実技試験
600 拡散	ECZ600R で拡散プローブを用いた測定	学部4年以上、教職員 （学外は原則依頼のみ）	実技試験

(2) 固体ライセンス

種類	利用範囲	対象者（学外も同様）	取得方法
400 固体	ECX400 における各種固体測定	学部4年以上、教職員	実技試験
600 固体	ECZ600R における各種固体測定	学部4年以上、教職員	実技試験

5. 利用料金

(1) 学内利用

機種	料金項目	金額／単位	備考
ECS400	基本利用料	125 円／5 min	5 分単位で課金。
ECA500	基本利用料	330 円／0.25 hr	15 分単位で課金。
	長時間利用料	7,920 円／6～24 hr	24 時間単位で課金。
ECZ600R	基本利用料	750 円／0.5 hr	30 分単位で課金。
	長時間利用料	9,000 円／6～24 hr	24 時間単位で課金。
ECX400	基本利用料	650 円／0.5 hr	30 分単位で課金。
	長時間利用料	7,800 円／6～24 hr	24 時間単位で課金。
共通	依頼測定料（ ¹ H、 ¹⁹ F）	1,100 円～／1 件	-
	依頼測定料（ ¹³ C）	4,500 円～／1 件	-
	依頼測定料（溶液特殊）	15,000 円～／1 件	-
	依頼測定料（固体）	23,000 円～／1 件	-
	依頼試料調製料	2,400 円～／1 件	溶媒などは別途実費請求。
	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
ECA500	基本利用料	495 円/0.25 hr	15 分単位で課金。
	長時間利用料	17,820 円/9~24 hr	24 時間単位で課金。
ECZ600R	基本利用料	1,125 円/0.5 hr	30 分単位で課金。
	長時間利用料	20,250 円/9~24 hr	24 時間単位で課金。
ECX400	基本利用料	975 円/0.5 hr	30 分単位で課金。
	長時間利用料	17,550 円/9~24 hr	24 時間単位で課金。
共通	依頼測定料 (¹ H, ¹⁹ F)	1,700 円~/1 件	-
	依頼測定料 (¹³ C)	6,800 円~/1 件	-
	依頼測定料 (溶液特殊)	22,000 円~/1 件	-
	依頼測定料 (固体)	50,000 円~/1 件	-
	依頼試料調製料	3,600 円~/1 件	溶媒などは別途実費請求。
	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
ECA500	基本利用料	1,320 円/0.25hr	15 分単位で課金。
	長時間利用料	47,520 円/9~24 hr	24 時間単位で課金。
ECZ600R	基本利用料	3,000 円/0.5 hr	30 分単位で課金。
	長時間利用料	54,000 円/9~24 hr	24 時間単位で課金。
ECX400	基本利用料	2,600 円/0.5 hr	30 分単位で課金。
	長時間利用料	46,800 円/9~24 hr	24 時間単位で課金。
共通	依頼測定料 (¹ H, ¹⁹ F)	4,500 円~/1 件	-
	依頼測定料 (¹³ C)	18,000 円~/1 件	-
	依頼測定料 (溶液特殊)	60,000 円~/1 件	-
	依頼測定料 (固体)	110,000 円~/1 件	-
	依頼試料調製料	12,000 円~/1 件	溶媒などは別途実費請求。
	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

- 機器の利用予約は「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。
- 機種ごとに、以下の予約ルールを設けています。ご注意ください。

機種	最小 予約時間	最大 予約時間*	コアタイム	同一利用者の 複数同時予約	同一研究室の 連続予約
ECS400	5 分	20 分	平日 9~19 時	不可	可
ECA500	15 分	3 時間	平日 9~19 時	不可	不可
ECZ600R	30 分	1 週間	無し	可	可
ECX400	30 分	1 週間	無し	可	可

*コアタイム外での最大予約時間制限はありません。

- ECS400 の予約は、前後の予約から 5 分以上空けて取ってください。
- ECZ600R の予約は、4 日間以上の場合には自身の他の 4 日間以上の予約から 1 週間以上空けて取ってください。また、4 日間以上の場合には 31 日先まで、4 日間未満の場合には 14 日先までの予約が可能です。

- ・ ECZ600R では溶液測定を基本としますので、固体または拡散プローブを使う際にはプローブ交換をしてください。
- ・ 学外の方は、同一研究室による同機種の数同時予約は原則不可とさせていただきます。
- ・ 予約課金システムでの予約取り消しおよび修正は、利用開始時間の 1 時間前まで可能です。それ以後に取り消し・修正を希望する場合は、共用機器センターにご連絡下さい。連絡が無い場合は予約に従って課金される場合があります。
- ・ 機器室に入室の際はカードキーが必要ですが、共用機器センターと CIRIC はそれぞれ別のカードキーが必要になります。

7. 注意事項

○NMR では強磁場を発生させる超伝導磁石を使用しているため、下記の点にご注意下さい。

- ・ 心臓ペースメーカー等の精密医療用電子機器は、磁場の影響により作動しなくなる危険性がありますので、これらを装着されている方の NMR 室への入室を禁止します。
- ・ 磁気記録媒体（クレジットカード類、ディスク、テープ等）や機械式時計は、磁場の影響で使用出来なくなる事があります。これらの物は NMR 室に持ち込まないで下さい。
- ・ 超伝導磁石に金属を近づけたり強い衝撃を与えたりすると、液体ヘリウムが気化して噴き出す場合があります（クエンチ）。クエンチが発生した場合、窒息の危険がありますので直ちに室外に退避して下さい。なお修理経費も数百万円かかりますので、くれぐれもご注意ください。

8. 機器管理者等

【機器管理者】	榊 飛雄真（共用機器センター） 関 達也（CIRIC／共用機器センター）
【機器管理者（工）】	光元 大貴（工学部／共用機器センター） 大窪 貴洋（工学研究院）
【機器管理者（理）】	森山 克彦（理学研究院） 飯田 圭介（理学研究院） 安井 将満（理学研究院）
【機器管理者（園芸）】	土肥 博史（園芸学研究院）
【機器管理者（薬）】	植田 圭祐（薬学研究院）
【機器管理顧問】	荒井 孝義（理学研究院） 宮川 信一（工学研究院） 吉田 泰志（工学研究院） 東 顕二郎（薬学研究院）

※機器トラブルなどの際には、各機器に掲示されているフローチャートに従い、機器管理者にお問い合わせ下さい。

※利用ライセンス取得希望の際は、原則として所属学部の機器管理者にお問い合わせ下さい。

※その他のことについては、共用機器センター（内線 3810、cai-network@chiba-u.jp）にお問い合わせ下さい。