

Hiroshima  
University



広島大学

自然科学研究支援開発センター  
機器共用・分析部門



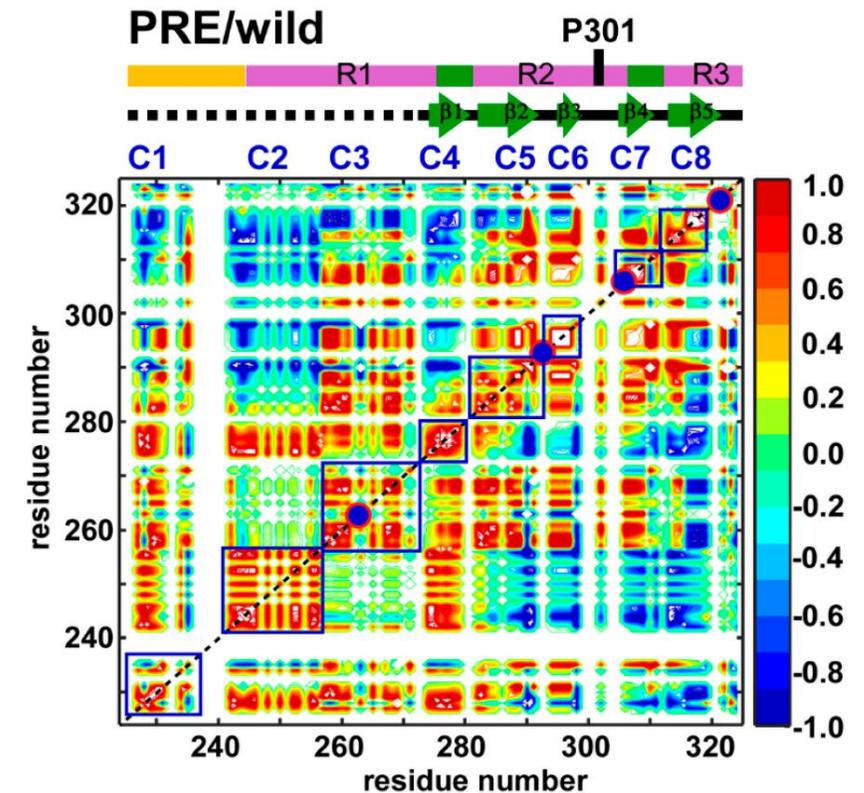
# 利用可能な NMR 装置

- **Bruker 700MHz:** Cryogenic  $^1\text{H}/^{13}\text{C}/^{15}\text{N}$  triple probe
  - Biomolecule structure & dynamics analysis
- **Bruker 500MHz:** auto-sample changer, BBFO probe
  - BBFO H/X-probe detects  $^1\text{H}$ - $^{13}\text{C}$ ,  $^{15}\text{N}$ ,  $^{31}\text{P}$  etc.
  - Screening, drug synthesis
- **Varian 400MHz:** liquid state NMR, 5 mm/10 mm probe
  - Organic chemistry
- **Varian 500MHz:** semi-solid-state NMR (nano-probe)
  - Liquid-crystals
- **Varian 600MHz:** solid-state NMR
  - 1.6 mm, 3.2 mm, 5.0 mm, 6.0 mm MAS-probe
  - Detection nuclei:  $^1\text{H}$ ,  $^7\text{Li}$ ,  $^{13}\text{C}$ ,  $^{15}\text{N}$ ,  $^{23}\text{Na}$ ,  $^{27}\text{Al}$ ,  $^{29}\text{Si}$ ,  $^{31}\text{P}$ ,  $^{71}\text{Ga}$



# 広島大学拠点の特徴

- タンパク質などの3重共鳴測定・シグナル帰属
- スピン緩和, 常磁性緩和誘導(PRE), 異方性核スピン相互作用(RDC, RCSA)など特殊なNMR計測技術を用いた生体分子の動的構造解析
- 溶液-固体試料まで多様な試料に対応
- 専任スタッフ(教員・技術職員)による測定支援
- 理研など他のNMRプラットフォーム拠点が保有する装置の利用をガイドするリージョナルセンター



常磁性緩和誘導速度による相関マップ  
(例はTau protein)



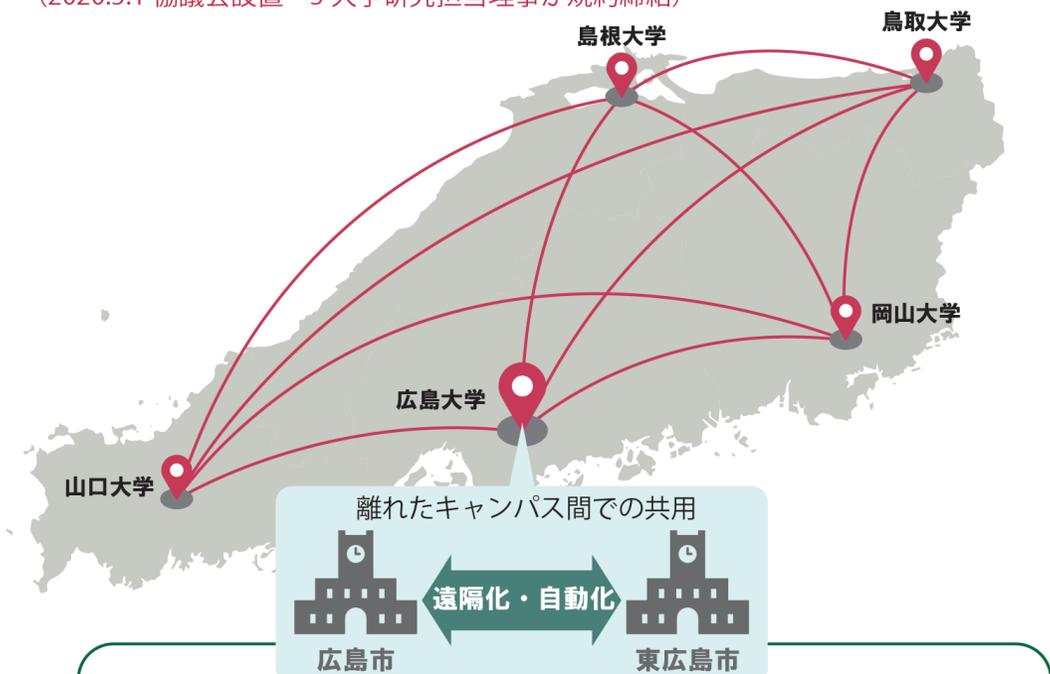
# 地域機関への共用機器利用促進

コアファシリティ事業との連携

## 中国地方ファシリティネットワーク

中国地区 5 大学間での機器共用体制の構築

(2020.5.1 協議会設置・5 大学研究担当理事が規約締結)



### 広島大学・学内共用機器運営体制

- 各機器の高度専門家を学内で選抜して共用機器を管理
- 機器利用料収入と大学からの設備整備費で自立的運営
- 中国地区 5 大学の利用者には学内料金を適用

## 先端研究基盤共用促進事業

コアファシリティ構築支援プログラム





実施機関

# 広島大学

先端研究基盤共用促進事業（先端研究設備プラットフォームプログラム）

## 中国地域の研究機関・企業への研究支援・技術支援のための NMR 施設

遠隔利用を基盤とする地域の研究機関・企業の研究力・開発力支援

「コアファシリティ構築支援プログラム」と連動したプラットフォーム運営

### 中国地方ファシリティネットワーク

- ・内閣府「地方大学・地位産業創成交付金」支援による地域連携基盤
- ・中国地区の5大学間での先端研究機器共用の促進
- ・遠隔利用・サンプル送付による測定支援
- ・NMR プラットフォームのこの枠組みで運用

中国地方ファシリティネットワーク  
中国地区5大学間で  
機器共用・技術職員交流  
全学レベルで協力



### NMR装置群



Bruker: 500 MHz

- ・2021年 オートサンプルチェンジャー導入
- ・化合物分析・生体試料分析
- ・薬学部設置（霞キャンパス）



Varian (Agilent): 400 MHz/ 500 MHz/ 600 MHz

- ・固体・半固体・溶液測定に対応
- ・Nano-probe による半固体試料に対する高分解能測定
- ・工学部設置（東広島キャンパス）



# 広島大学

自然科学研究支援開発センター  
機器共用・分析部門



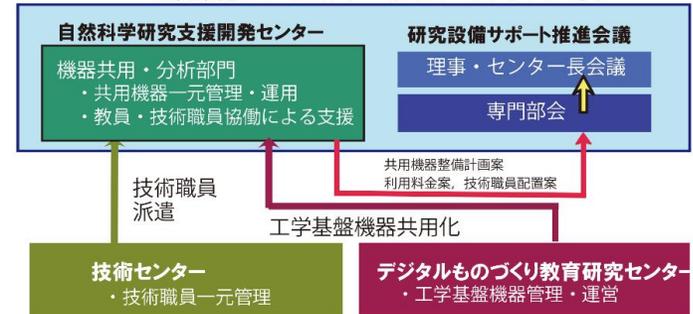
Bruker: 700 MHz

- ・Cryo-TCI probe 装備
- ・生体試料の4核照射測定対応
- ・2021年にAvance NEOに更新
- ・理学部設置（東広島キャンパス）

### 運営体制

- ・自然科学研究支援開発センター・機器共用分析部門が全学装置を一元的に管理
- ・コアファシリティ構築支援プログラムの事業遂行と連動して、NMR 外部利用を促進する。

### 研究設備サポートセンター（センター長 担当理事）



### 共用装置仕様・用途

- Bruker 700 MHz: cryo-TCI 装備。タンパク質構造解析対応
- Bruker 500 MHz: オートサンプルチェンジャー装備, 低分子化合物解析
- Varian 400 MHz: 低分子化合物構造解析
- Varian 500 MHz: 半固体・液晶構造解析 (NanoProbe)
- Varian 600 MHz: MAS-probe 装備。ゴムなど固体試料構造解析



# 利用実績 2023年度

	学内利用時間(h)	学内利用件数	学外利用時間(h)	学外利用件数
Varian 600	3,456	79	48	1(企業0件, 大学1件)
Varian 500	2,211	4,059	0	0(企業0件, 大学0件)
Varian 400	1,181	4,567	11	6(企業0件, 大学7件)
Bruker 700	2,052	583	0	0(企業0件, 大学0件)
Bruker 500	3,613	684	21	13(企業13件, 大学0件)
Total	12,513	9,972	80	20(企業13件, 大学8件)

## 2020 年度比較

学内利用時間：約2,000時間増

学内利用件数：約2,500件増



# NMR利用促進に向けたイベント

- 地域の技術職員の交流会，国際会議の共催(TJ-NMR2024)

- リージョナルセンターとして，地域の利用者を全国のNMR利用者との交流を促進する。
- 高度なNMR利用による研究例を幅広いユーザーに紹介するための講習会の共同開催を機会を捉えて進めたい。



先端研究基盤共用促進事業  
(コアファシリティ構築支援プログラム)

中国地方ファシリティネットワーク  
第2回 技術職員交流会

中国地区5大学の  
共用機器相互利用と  
技術職員交流を推進

鳥取大学  
Tottori University

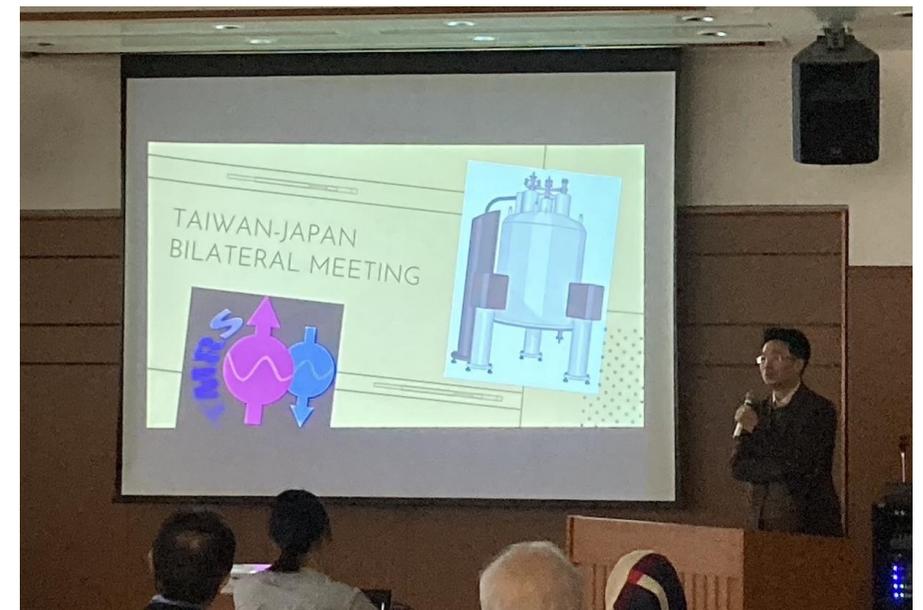
島根大学  
SHIMANE UNIVERSITY

YAMAGUCHI UNIVERSITY  
山口大学

岡山大学  
OKAYAMA UNIVERSITY

広島大学

11月8日(金) 13:30~16:00 ハイブリッド開催 (Zoom)  
鳥取大学 鳥取キャンパスVBL棟 1階セミナー室  
申し込み <https://forms.gle/PucYTgWBjhnSLdb7>



台湾－日本合同NMRシンポジウム  
(広島大学で開催)

# 広島大学拠点 問い合わせ先

• 技術職員： 柿村順一

**kakimura@hiroshima-u.ac.jp**

- NMR測定上の技術相談についてもお問い合わせ下さい。
- 定期的に講習会・セミナーを企画します。案内が必要な方もご連絡ください。
- 最新情報は、自然科学研究支援開発センター・機器共用・分析部門のHPにて連絡します。

<https://facility-mgmt.hiroshima-u.ac.jp/>

ご利用をお待ちしております

