

## 主要 7 機種調査報告

1. 共通機器調査	機種 (X 線回折装置)	.....	P2～
2. 共通機器調査	機種 (質量分析装置)	.....	P8～
3. 共通機器調査	機種 (電子顕微鏡)	.....	P14～
4. 共通機器調査	機種 (DNA シーケンサ)	.....	P21～
5. 共通機器調査	機種 (共焦点レーザー顕微鏡)	.....	P24～
6. 共通機器調査	機種 (フローサイトメーター)	.....	P27～
7. 共通機器調査	機種 (NMR)	.....	P29～

調査報告内の①から⑤の各項目について

- ① 機器はこの分類の機種で正しいか
- ② 稼働率の評価
- ③ 運用形態として現状への評価
- ④ 保守費、維持費の実態は
- ⑤ 機器をより効率的に運用するための意見 (専門の技術職員の導入、復活再生による稼働率向上、効率の良い再配置や移管, など)

# 1. 共通機器調査 機種 (X線回折装置)

調査番号	地区	品目	規格	取得日付	取得価額	使用場所	備考
20	東広島	構造特性評価用X線解析装置	(構成内訳(1)X線発生部(2)縦型ゴニオメータ部)	1999/01/29	14,574,000	自然J107	
21	東広島	高分解能イメージングプレート解析装置		1996/10/31	25,307,600	産学連携セ302	
31	東広島	X線装置	マックサイエンス社製 全自動縦型X線回折装置M03X	1985/02/18	10,000,000	教育 C229	
34	東広島	全自動蛍光X線装置	リザク製システム3070 データ処理 RIX1000 ビードサンブラ 3491A1	1993/03/10	16,469,700	教育 C229	
40	東広島	SSDX線回折装置	理学電機製	1987/03/17	15,118,000	理学 A024	
41	東広島	X線回折装置		2000/3/31	29,347,500	理学 J104	大学連携NW登録機器
55	東広島	デスクトップ単結晶X線構造解析装置	(株)リガク 解析ソフトウェア付	2007/03/19	10,406,920	理学 A416	
83	東広島	高速高分解能単結晶 自動X線発生装置	RU-200	1979/02/20	31,479,600	理学 A023	
86	東広島	X線分析 顕微鏡システム	堀場製作所XGT-2000	1995/03/30	11,948,000	理学 A722	
89	東広島	蛍光X線分析装置		2000/02/28	17,535,000	理学 A722 A723	
171	東広島	表面分析装置( KRATOS 高性能X線光電子分析装置)	島津/KRATOS高性能X線光電子分析装置 AXIS-H	1994/03/24	52,603,400	工学 C1 クリーンルーム	
202	東広島	単結晶自動X線回折装置	理学電機(株)製 AFC-7Rm	1998/02/23	35,290,500	工学 A4 棟 617	
215	東広島	X線回折装置	理学電機(株)製 RINT2200V/L HT	1999/01/29	15,981,000	工学 A4 棟 015	
233	東広島	蛍光X線分析装置	PW2400100	1994/3/24	33,990,000	工学 A 棟 642	H23 復活再生機器
236	東広島	全自動多目的粉末X線回折装置	ブルカー・エイエックスエス(株)製 D8 A	2004/10/14	13,965,000	工学 A4 棟 541	
243	東広島	薄膜材料結晶性解析X線解析装置	XPERT-MRD	1999/3/1	15,750,000	工学 A 棟 543	
244	東広島	X線発生装置	PW3040	1999/3/1	15,750,000	工学 A 棟 543	
247	東広島	イメージングプレート X線構造解析装置		2001/5/1	14,521,500	工学 A 棟 143	
250	東広島	エネルギー分散型X線分析装置	フェニックスイメージングシステム EPAX PH	2001/03/22	13,860,000	工学 A3 棟 233	
264	東広島	Ip単結晶自動X線構造解析装置	理学電機(株)製 R-AXIS PAPI D-SHU	2001/10/26	17,388,000	工学 A4 棟 617	
273	東広島	全自動多目的X線回折装置 D8 ADVANCE-H 一式	(独)ブルカーエイエックスエス社 制御解析システム、冷却水・	2006/12/20	12,894,000	工学 A4 棟 633	
308	東広島	自動X線回折装置 試料水平型強力X線回折装置	RINT-TTR/PH 理学電機株式会社製	1998/03/25	39,900,000	生物 A106	
353-1	霞	X線光電子分析装置1 X線回折装置XD-D1 2 超微	X線光電子分析装置 KRATOS AXIS-HS	1994/03/04	74,834,135	歯学部 A 棟 5F	
353-2	霞	X線光電子分析装置1 X線回折装置XD-D1 2 超微	X線解析装置XD-D1	1994/03/04	74,834,135	歯学部 A 棟 5F	
477	東広島	極低温X線回折装置	理学電機製	1995/03/29	15,759,000	自然・低温セ H206	
593	東広島	蛍光X線分析装置 ZSX40 OHV	(株)リガク 本体、水冷式循環送水装置	2007/07/23	15,960,000	ナノ CR	
615	東広島	蛋白質X線構造解析システム	理学電機(株)製 RAXIS7	2004/2/10	51,702,000	RI 総合部門 L302	
640	東広島	極微量元素分析システム	(米)EDAX社製エネルギー分散型X線分析装置、デジタルマイクロスコープ	2008/4/25	15,989,000	機器分析 J103	
684	霞	X線照射装置	高電圧発生装置、制御装置、X線管装置、防護ボックス、冷却装置、付属品	2008/8/8	11,999,999	震動物実験施設 517	H20 学長裁量経費

1001	東広島	多目的X線回折装置	X線発生部, 試料水平ゴニオメータ部, 計数・制御駆動部・データ処理部, 防X線カバー部, 送水装置部	2010/2/9	12,138,000	総合 H209 (地学準備室)	
1002	東広島	高分解能二次元迅速X線回折装置	(株)マックサイエンスDIP-2030・強力X線発生装置 SRA-M18X HF・X線回折イメージングプロセス・吹付型試料低温冷却装置	1997/3/25	32,960,000	総合 C122	
1054	東広島	極微小結晶用単結晶構造解析システム(高温・低温計測用)	高温用X線回折装置 (Bruker APEX II Ultra・試料温度調整装置(液体窒素から600°C)), 極低温用X線回折装置 (Bruker APEX II Ultra・試料温度調整装置(液体ヘリウムから室温))	2010/1/19	60,795,000	機器分析 J107 理学 A416	H21 教育 研究設備 大学連携 NW
1070	東広島	X線解析用超伝導マグネットシステム	米国 クライオインダストリー社S M6-XDR-3695	2010/3/31	29,625,750	大型放射光 施設スプリ ング8	
1117	東広島	X線回折装置	リガク ガイガーフレックス RAD-IC	1987/07/16	12,200,000	先端 102W	
1142	東広島	試料水平型多目的X線回折装置 ULTIMAIV/RD	リガク(株)	2008/08/12	12,999,000	先端 203S-4	
1148	東広島	半導体X線検出器システム一式	(株)リガク 半導体X線検出器D/TEX ULTRA, 検出器駆動システム	2009/12/18	10,395,000	低温実験棟 H206室・ J107室	
1183	東広島	波長分散型蛍光 X線分析装置 ZSX PRIMUS II	(株)リガク	2011/12/16	20,685,000	先端・レンタル ホ	

### 【全学共同利用機器の現状】

#### No.41

- ① 分類は正しい
- ② 故障中
- ③ 学内からの利用依頼もあるが、断っている。
- ④ 修理の費用を確保するめどが立っていない。
- ⑤ No.1054 が、同等の装置であることと故障中であるため、高性能な装置が停止状態にある。修理して利用できるようにするべき。

#### No.1054

- ① 分類は正しい
- ② 稼働率は良好である
- ③ 学内で共同利用されている。
- ④ 妥当である
- ⑤ 高い稼働率を保っているため、専任の管理者が必要である。

### 【学内共同利用機器あるいは研究室利用機器の現状】

#### No.20

- ① 分類は正しい
- ② 稼働率は良好である
- ③ 現状では、部局内での測定が主である。
- ④ 妥当である
- ⑤ センターは粉末X線解析装置をもっていないため、この装置を共通機器として登録し、全学で利用しやすい環境を整えることが望まれる。

#### No.21

- ① 分類は正しい
- ② 稼働率は良好である
- ③ 調査票の通り。
- ④ 妥当である
- ⑤ 現状維持

#### No.31

- ① 分類は正しい
- ② 稼働率は良好である
- ③ 調査票の通り。
- ④ 妥当である
- ⑤ 教育学研究科で共通機器として日常的に使用できる唯一のX線回折装置である。他研究科が使用し

なくなったものを譲り受けた旧式のもので老朽化している。メーカーのサポートが切れているため他グループから部品を調達し、修理しながら使用を続けている。ユーザは多くないがニーズは定期的にある。新規機種の導入を検討しても良いと思われる。

**No.34**

- ① 分類は正しい
- ② 稼働率は良好である
- ③ 調査票の通り。
- ④ 妥当である
- ⑤ 現状維持。

**No.40**

- ① 分類は正しい
- ② 稼働率は不良
- ③ 調査票の通り。
- ④ 妥当である
- ⑤ 現状維持。

**No.55**

- ① 分類は正しい
- ② 稼働率は良好である
- ③ 調査票の通り。
- ④ 妥当である
- ⑤ 現状維持。

**No.83**

- ① 分類は正しい
- ② 稼働率は不良
- ③ 調査票の通り。
- ④ 妥当である
- ⑤ 現状維持。

**No.86**

- ① 分類は正しい
- ② 稼働率は不良
- ③ 調査票の通り。
- ④ 妥当である
- ⑤ 現状維持

**No.89**

- ① 分類は正しい
- ② 稼働率は良好である
- ③ 調査票の通り。
- ④ 妥当である
- ⑤ 現状維持。

**No.171**

- ① 分類は正しい
- ② 稼働率は良好である
- ③ 調査票の通り。
- ④ 妥当である
- ⑤ 現状維持。

**No.202**

- ① 分類は正しい
- ② 稼働率は良好である
- ③ 調査票の通り。
- ④ 妥当である
- ⑤ 更新の必要あり。

**No.215**

- ① 分類は正しい
- ② 稼働率は良好である
- ③ 調査票の通り。
- ④ 妥当である
- ⑤ コンピュータシステムを更新し、共同利用装置として整備すべき

**No.233**

- ① 分類は正しい
- ② 修理が必要
- ③ 調査票の通り。
- ④ 妥当である
- ⑤ 現状維持。

**No.236**

- ① 分類は正しい
- ② 稼働率は良好である
- ③ 調査票の通り。
- ④ 妥当である
- ⑤ 現状維持。

**No.243**

- ① 分類は正しい
- ② 稼働率は良好である
- ③ 調査票の通り。
- ④ 妥当である
- ⑤ 現状維持。

**No.244**

- ① 分類は正しい
- ② 稼働率は良好である
- ③ 調査票の通り。
- ④ 妥当である
- ⑤ 現状維持。

**No.247**

- ① 分類は正しい
- ② 稼働率は良好である
- ③ 調査票の通り。
- ④ 妥当である
- ⑤ 現状維持。

**No.250**

- ① 分類は正しい
- ② 稼働率は良好である
- ③ 調査票の通り。
- ④ 妥当である
- ⑤ 現状維持。

**No.264**

- ① 分類は正しい
- ② 稼働率は低い
- ③ 調査票の通り。
- ④ 妥当である
- ⑤ 高性能な装置（No.1054）の導入により需要が低下した。

**No.273**

- ① 分類は正しい
- ② 稼働率は良好である
- ③ 現状のままでよい
- ④ 妥当である
- ⑤ 現状維持。

**No.308**

- ① 分類は正しい
- ② 稼働率は良好である
- ③ 現状では維持困難
- ④ 妥当である
- ⑤ 現状では維持困難なので、共同利用装置として復活再生するか更新して、東広島キャンパス南地区の共通機器として整備する。

**No.353-1**

- ① 分類は正しい

- ② 稼働率は良好である
- ③ 現状のままでよい。
- ④ 妥当である
- ⑤ 現状維持

**No.353-2**

- ① 分類は正しい
- ② 稼働率は不良
- ③ 現状のままでよい。
- ④ 妥当である
- ⑤ 修理不能

**No.477**

- ① 分類は正しい
- ② 稼働率は良好である
- ③ 調査票の通り。
- ④ 妥当である
- ⑤ 共通機器のため No.1148 と合わせて今後の運営方法を検討した方がよい。

**No.593**

- ① 分類は正しい
- ② 稼働率は良好である
- ③ 部局内で使用されている。
- ④ 妥当である
- ⑤ 現状のままでよい。

**No.615**

- ① 分類は正しい
- ② 稼働率は良好である
- ③ 研究室内で使用されている。
- ④ 妥当である
- ⑤ 現状のままでよい。

**No.640**

- ① 分類は正しい
- ② 稼働率は良好である
- ③ 調査票の通り。
- ④ 妥当である
- ⑤ 現状のままでよい。

**No.684**

- ① 分類は正しい
- ② 稼働率は良好である
- ③ 部局内で使用されている。
- ④ 妥当である
- ⑤ 現状のままでよい。

**No.1001**

- ① 分類は正しい
- ② 稼働率は良好である
- ③ 部局内で使用されているが、学内の共通機器とすることも可能である。
- ④ 妥当である
- ⑤ 現状のままでよい。

**No.1002**

- ① 分類は正しい
- ② 稼働率は不良
- ③ 保守も難しい状況なので、廃棄すべき。
- ④ 妥当である
- ⑤ 廃棄を検討すべき

**No.1070**

- ① 分類は正しい
- ② 稼働率は不良
- ③ 調査票の通り。SPring-8 での X 線実験に特化したもの。現状維持。
- ④ 妥当である

⑤ 現状のままでよい。

**No.1117**

- ① 分類は正しい
- ② 稼働率は良好である
- ③ 調査票の通り。
- ④ 妥当である
- ⑤ 現状のままでよい。

**No.1142**

- ① 分類は正しい
- ② 稼働率は良好である
- ③ 調査票の通り。
- ④ 妥当である
- ⑤ 現状維持。

**No.1148**

- ① 分類は正しい
- ② 稼働率は良
- ③ 調査票の通り。
- ④ 妥当である
- ⑤ 装置の用途が特殊であり、利用する研究グループが限られているため、見かけ上、稼働率が低いと考えられる。汎用なソフトをインストールし、用途を制限しなければ、稼働率も上がる可能性はある。共通機器のため No.477 と合わせて今後の運営方法を検討した方がよい。

**No.1183**

- ① 分類は正しい
- ② 稼働率は良
- ③ 調査票の通り。
- ④ 妥当である
- ⑤ 現状維持。

**【提案】**

粉末 X 線装置は、各部局にあるが、利用しているメンバーが限られている。予約システムなども整備されておらず、初めて利用を検討するとか、年に数度のみ使うというようなユーザーが利用しやすい装置が無い。現有する装置の共同利用装置として、再整備するか、あるいは全学として共通に利用できる装置が必要である。

単結晶 X 線装置では、高性能な装置が、全学共用装置として整備されている。H24 年度の稼働状況は下表のとおりである。極めて高い稼働率と、測定件数の実績を残している。しかしながら、保守の体制と常駐する測定技術者がいないため、依頼サンプルを受け付けることが出来ない。さらに、慎重な取り扱いを要する精密機器部を未熟な知識のまま使用するために、故障トラブルを招くという事例も 2 度起きている。装置の運用と測定が出来る技術者の養成が急務である。

また、H24 年度は、学外からの利用促進を働きかけ、愛媛大学、山口大学、高知大学より装置の利用講習の参加者を募った。その結果各 3 日間の予定で、延べ 9 日間学外者が利用した。今後も、中国四国地区で高性能な能力を持つ数少ない装置として、利用の促進に努める。

調査番号	登録設備名・規格	取得年度	機器所属	H24 使用時間	H24 使用件数
1054	高温測定用超微小結晶用単結晶構造解析システム (J107)	H21	自然科学研究支援開発センター (機器分析)	1,733	154
1054	低温測定用超微小結晶用単結晶構造解析システム (理 A416)	H21	自然科学研究支援開発センター (機器分析)	1,788	317

## 2. 共通機器調査 機種（質量分析装置; MS）

調査番号	地区	品目	規格	取得日付	取得価額	使用場所	備考
56	東広島	質量分析装置	アジレントテクノロジー(株) Agilent7500a ICP-M S	2007/11/09	11,497,500	理学 A012	
60	東広島	ZQマス検出器LC/MS システム	ZQ-2000	2002/7/1	27,657,000	機器分析 J206	
61	東広島	安定同位体比質量分析 計	DELTAplus-H	2002/9/1	13,834,800	理学 A502	
88	東広島	二次イオン質量分析計	SHRIMP-II	1996/06/27	204,678,510	理学 D015	
94	東広島	表面研究用電子イオン・コ インシデンス装置	(有)アイリン真空 AV-EIC O-01型	1999/01/29	15,999,900	放射光セ	
99	東広島	ICP質量分析装置	セイコー電子 SPQ 900 O	1996/02/15	21,000,000	理学 C414	
139	東広島	飛行時間型質量分析装 置		2002/3/1	15,592,500	先端 5F イン タラクティブラ ボ	
214	東広島	プラズマ分析用四重極質 量分析計	英国ハイデン社 モデル EQP-500N	1996/11/22	12,308,500	工学 A4 棟	
309	東広島	有機分汚質物質質量分 析装置		1998/03/25	39,900,000	生物 B401	
336	霞	ガスクロマトグラフ質量分 析計	Agilent5973NetworkM S	2002/07/25	10,500,000	基礎棟8F 法 医学	
337	霞	高速液体クロマトグラフ質 量分析計	Agilent1100シリーズLC /MS	2002/07/29	14,000,000	基礎棟8F 法 医学機器分析 室	
348	霞	プロテオーム解析システ ム	BIFLEX I-HIV	2002/02/12	24,343,200	歯学部 B4F	
355	霞	バイオマテリアル複合解 析(バイオマテリアル構造 解析システム)		1994/03/25	58,504,000	歯学部 A 棟5F	
372	霞	ガスクロマトグラフ質量分 析システム一式		1992/09/03	17,380,220	薬学研究棟	
381	霞	プロテオーム解析装置	ULTRAFLEX-H	2002/08/20	69,999,300	遺伝子実験系 (総合研究棟 103-2)	
489	霞	再生医療用幹細胞分子 解析装置(QSTAR)	アプライドバイオシステ ム社製	2003/10/31	47,911,500	霞総合研究棟 221	大学連携 NW
501	東広島	レーザーイオン化飛行時 間型質量分析装置	島津製作所製AXIMA-C FRPLUS	2003/11/04	27,825,000	機器分析 J109	大学連携 NW
1020	霞	DNA/RNA解析用MAL DI-TOF MS	マルベレサー・TOFMS	2009/8/1	32,300,100	臨床研究棟 817	リース
1052	東広島	高性能ハイブリッド型質量 分析システム	サーモフィッシャーサイエ ンティフィック株式会社製, LTQ Orbitrap XL	2010/3/25	57,330,000	機器分析 J108	H21 研究用設 備費大学連 携 NW
1065	東広島	質量分析計	FAB装備二重収束質量分 析計(JEOL SX102A)			工学 A4 棟 515	
1066	東広島	飛行時間型質量分析装 置	AXIMA-QIT	2004/9/9	44,520,000	自然・ライフサ イエンス DNA 実験区域	
1151	東広島	二次イオン質量分析計S HRIMP-II アップグレ ード	(豪)AUSTRALIAN SCI ENTIFIC INSTRUMEN TS 社	2010/03/16	20,443,183	理・地球惑星シ ステム学専	
1152	東広島	示差熱天秤-質量分析 同時測定装置	(株)リガク	2010/03/31	11,991,000	工学研究科 A4-015	
1157	東広島	ICP質量分析計	アジレント・テクノロジー (株)AGILENT 7700 シリーズ ICP-MS 77 00X	2010/12/07	16,999,500	理学研究科 A012	
1181	東広島	トリプル四重極ガスクロマト 質量分析計 GC/MS 装置 一式	(米)アジレント・テクノロジー社 質量分析計 AGILENT 7000Bガスクロマトグラフ制御 解析装置 外	2011/10/25	22,785,000	先端研 501N	

### 【全学共同利用機器の現状】

No.501

- ① 分類：良い
- ② 稼働率：良い
- ③ 運用形態：共同利用
- ④ 管理費の実態：利用料徴収運営
- ⑤ 効率運用へのコメント：現状のまま運用されたい



No.1052

- ① 分類：良い
- ② 稼働率：良い
- ③ 運用形態：共同利用
- ④ 管理費の実態：利用料徴収運営
- ⑤ 効率運用へのコメント：現状のままで運用されたい

【学内共同利用機器あるいは研究室利用機器の現状】

No.56

- ① 分類：このままでよい
- ② 稼働率：稼働状況は頻繁とあるが、1人/日となっており、詳細は不明
- ③ 運用形態：研究室専用
- ④ 管理費の実態：年間 25 万円、充当元は不明
- ⑤ 効率運用へのコメント：機器の状態が良いこと、共同利用が進んでいないことから、現状のままで運用されたい

No.60

- ① 分類：このままでよい
- ② 稼働率：不良とあるが、具体的な記載なし。理由も不明
- ③ 運用形態：「特定の部局に限られていない」とあるが、実態は不明
- ④ 管理費の実態：年間 100 万円、受益者負担
- ⑤ 効率運用へのコメント：NBARD に設置の機器であるので、全学共同利用であるはず(?)。しかし、調査票の記載は不十分で、稼働率が不良な理由や専任技術者の必要性などが全く書かれていない。稼働率も具体的な数値の記入がなく、適当に書いているとしか思えない。大学設備 NW への登録は、必要。

No.61

- ① 分類：このままでよい
- ② 稼働率：不良（10 時間/週）
- ③ 運用形態：研究室内の使用
- ④ 管理費の実態：年間 30 万円、運営費交付金
- ⑤ 効率運用へのコメント：「専門技術者による管理」が望まれ、「新規購入による更新」が必要とあるが、一方で「研究プロジェクトの規模縮小」とあり、共同利用実績もないようなので、必要性が不明。

No.88

- ① 分類：このままでよい
- ② 稼働率：頻繁
- ③ 運用形態：研究室内の使用。
- ④ 管理費の実態：年間 300 万円、科研費
- ⑤ 効率運用へのコメント：現状では、問題なし。今後、学内共同利用などが進むような可能性があれば、復活再生などを検討してもよい

No.94

- ① 分類：このままでよい
- ② 稼働率：良だが、使用人数は限られている
- ③ 運用形態：部局内共同使用（部局外 10%）
- ④ 管理費の実態：年間 50 万円、科研費
- ⑤ 効率運用へのコメント：復活再生が必要とされているが、使用する人数には限りがあり、共同利用に向いているのかが不明で、むしろ特殊な装置のように判断できる。全学経費での復活再生を望むのであれば、使用目的の拡大に関して、もっと具体的に検討されたい。

No.99

- ① 分類：このままでよい

- ② 稼働率：不良 故障のため
- ③ 運用形態：研究室内の使用＋若干の学外共同利用
- ④ 管理費の実態：年間 30 万円、受益者負担
- ⑤ 効率運用へのコメント：復活再生済み。大学連携 NW には載っていないようだが、復活再生の財源は？

No.139

- ① 分類：このままでよい
- ② 稼働率：故障中
- ③ 運用形態：部局内共同利用
- ④ 管理費の実態：年間 30 万円、受益者負担
- ⑤ 効率運用へのコメント：故障中で、更新の必要性なし

No.214

- ① 分類：このままでよい
- ② 稼働率：研究内容の変化のため使用していない
- ③ 運用形態：
- ④ 管理費の実態：
- ⑤ 効率運用へのコメント：1996 年の導入で、移管しての使用はむづかしいと予想される

No.309

- ① 分類：このままでよい
- ② 稼働率：故障中
- ③ 運用形態：部局内が主
- ④ 管理費の実態：50 万円、研究科予算＋受益者負担
- ⑤ 効率運用へのコメント：種々の測定に対応可能な共通性の高い機器であり、新規導入による更新が望まれる。復活再生も可能と思われるが、購入から時間がたっており、更新の時期と考えてよい。

No.336

- ① 分類：このままでよい
- ② 稼働率：頻繁
- ③ 運用形態：大学外部もあり
- ④ 管理費の実態：100 万円、受託研究費から充当
- ⑤ 効率運用へのコメント：受託業務に対する大学の方針による。高感度が求められているので、導入後 10 年ということもあり、更新を計画してもよい時期とは考えられる。

No.337

- ① 分類：このままでよい
- ② 稼働率：頻繁
- ③ 運用形態：大学外部もあり
- ④ 管理費の実態：100 万円、受託研究費から充当
- ⑤ 効率運用へのコメント：受託業務に対する大学の方針による。高感度が求められているので、導入後 10 年ということもあり、更新を計画してもよい時期とは考えられる。

No.348

- ① 分類：このままでよい
- ② 稼働率：不良
- ③ 運用形態：大学外部もあり
- ④ 管理費の実態：80 万円、受益者負担＋研究用設備保守費
- ⑤ 効率運用へのコメント：利用率は低いが、研究テーマに依存するとのことで、現状のままで問題ないと判断できる。

No.355

- ① 分類：このままでよい

- ② 稼働率：不良
- ③ 運用形態：大学外部もあり
- ④ 管理費の実態：100 万円、受益者負担＋研究用設備保守費
- ⑤ 効率運用へのコメント：2 件/日と利用率は低く見えるが、TG-GC/MS としては、この程度。余裕があれば、大学設備 NW に登録して、共同利用を推進してほしい。

#### No.372

- ① 分類：このままでよい
- ② 稼働率：不良
- ③ 運用形態：部局内
- ④ 管理費の実態：20 万円、受益者負担
- ⑤ 効率運用へのコメント：使用年数が 20 年に近いので、復活再生には不向き。汎用機であるので、自主財源で更新を検討されたい。

#### No.381

- ① 分類：このままでよい
- ② 稼働率：頻繁
- ③ 運用形態：全国共同利用
- ④ 管理費の実態：330 万円
- ⑤ 効率運用へのコメント：現状で、問題なし。大学設備 NW への登録は？ まだであれば、登録が望まれる。

#### No.489

- ① 分類：このままでよい
- ② 稼働率：良
- ③ 運用形態：学内・学外共同利用
- ④ 管理費の実態：300 万円、受益者負担
- ⑤ 効率運用へのコメント：現状で、問題なし（2013 年 6 月に廃棄され、新機種の導入が予定されています）

#### No.501

- ① 分類：このままでよい
- ② 稼働率：不良
- ③ 運用形態：大学連携 NW 登録
- ④ 管理費の実態：230 万円、受益者負担
- ⑤ 効率運用へのコメント：NBARD の基幹装置であるが、老朽化が進んでいるようなので、近い将来に全学予算での新規導入・更新を検討されたい。

#### No.1020

- ① 分類：このままでよい
- ② 稼働率：良
- ③ 運用形態：プロジェクト専用
- ④ 管理費の実態：100 万円、CREST
- ⑤ 効率運用へのコメント：現状で問題なし。

#### No.1052

- ① 分類：このままでよい
- ② 稼働率：良
- ③ 運用形態：大学連携 NW
- ④ 管理費の実態：120 万円、受益者負担
- ⑤ 効率運用へのコメント：現状で問題なし。専任技術者がいるにしてもこれだけの測定件数をこなせるのは、驚異的。No501 を更新するなどして、故障時などのバックアップ体制を強化すべき。

#### No.1065

- ① 分類：このままでよい
- ② 稼働率：良
- ③ 運用形態：少数の研究室内
- ④ 管理費の実態：50 万円、受益者負担
- ⑤ 効率運用へのコメント：FAB-MS の測定できる東広島キャンパス内の数少ない装置ということで、無理に運用し他の学部のユーザーにも対応してきたが、老朽化で修理費がかさみ、また NBARD に FAB-MS が測定できる機器が入ることなので、廃棄することにした（評価者が管理しているので、詳しく書きました）。（N-BARD に入る装置には FAB は搭載されていませんが、EI,CI,FD/FI という種々のイオン化法を提供可能になります）

No.1066

- ① 分類：このままでよい
- ② 稼働率：良
- ③ 運用形態：部局外もあり
- ④ 管理費の実態：50 万円、受益者負担
- ⑤ 効率運用へのコメント：全学経費で復活再生して、設備 NW に載せることが望まれる。（2013 年 6 月より設備 NW に登録され、全学での共用が開始されました）

No.1151

- ① 分類：このままでよい
- ② 稼働率：頻繁
- ③ 運用形態：大学外もあり
- ④ 管理費の実態：300 万円、受益者負担
- ⑤ 効率運用へのコメント：現状で問題なし。課金システムの導入も検討されている。

No.1152

- ① 分類：このままでよい
- ② 稼働率：不良
- ③ 運用形態：少数の研究室が主
- ④ 管理費の実態：30 万円、受益者負担
- ⑤ 効率運用へのコメント：現状で問題なし。データによると、他に東広島キャンパスに TG-GC/MS がないので、大学設備 NW に登録して、一部でも共同利用にしてほしい。

No.1157

- ① 分類：このままでよい
- ② 稼働率：頻繁
- ③ 運用形態：少数の研究室が主
- ④ 管理費の実態：50 万円
- ⑤ 効率運用へのコメント：現状で問題なし。

No.1181

- ① 分類：このままでよい
- ② 稼働率：頻繁
- ③ 運用形態：研究室専用
- ④ 管理費の実態：20 万円
- ⑤ 効率運用へのコメント：現状で問題なし。

### 【提案】

大学設備 NW への登録を推奨する。

#### 1. 現状

質量分析装置は用途によって種類はさまざまなものがあるが、設置台数の多い2種の現状は以下のとおりである。

■ 有機化合物の分子量確認、定性・定量分析：GC/MS、LC/MS（高性能 MS 含む）

有機化合物の分子量確認、定性・定量分析のための質量分析装置は、研究室または部局管理の GC/MS、LC/MS が学内に多数導入されている。今回の調査に上がっていない 1000 万円以下の装置も存在する（資産管理データベースによると少なくとも 10 台）。そのほとんどが化合物の分子量確認や構造確認のために研究者が日常的に使用する汎用機であり、測定操作や保守管理も比較的簡単なため、今後も研究室または部局管理による運用で良いと思われる。

一方、全学共同利用装置として公開されている N-BARD 物質科学機器分析部の No.1052（ハイブリッド型）と N-BARD 生命科学機器分析部の No.489（Q-TOF 型）は、新規物質を論文投稿する際に必須の精密分子量（小数点以下 4 桁まで）を取得することができ、上記汎用機とは一線を画する高性能型であるとともに、化学・物質・生命系など幅広い分野の最先端研究を支援する上で非常に重要な装置である。No.1052 については、質量分析専任の技術職員による依頼測定（化学系・生命系の約 2000 試料/年）と主に生命系ユーザーによる直接測定で非常に稼働率が高い。No.489 については導入から 9 年が経過して老朽化が進み、故障も頻発していることから廃棄が決定し、新機種へ更新されることになった。

■ タンパクやペプチド、高分子化合物の分子量確認：MALDI-MS

タンパクや高分子化合物の分子量を確認するための装置である MALDI-MS は生命系・化学系の研究に必須の装置であり、全学共同利用の装置が霞・東広島それぞれに設置されている。いずれも一定の利用実績があり装置の継続的維持が望まれるが、霞・原医研にある No.381(TOF-TOF)は導入から 10 年、東広島・N-BARD 物質科学機器分析部の No.501 (TOF)と N-BARD 遺伝子実験部門の No.1066 (QIT-TOF) は導入から 9 年と 8 年が経過して老朽化が進んでおり、計画的な更新が必要である。

2. 今後の円滑な運用と支援のあり方への提案

■ 高性能 MS（ハイブリッド型、Q-TOF 型）

高性能装置については、測定操作や保守管理に高い専門性を要することから、今後も全学共同利用機器として、財政的にも人的にも大学がサポートしていく必要がある。

東広島の No.1052（ハイブリッド型）は、その適用範囲の広さから化学系、物質系、生命系などのさまざまな試料が 1 つの装置を共有している状況にある。そのため、依頼測定と直接測定で高稼働してあることに加え、測定試料に合わせた条件設定や異なる測定系への変更などで適切なサポートを必要としている。たとえば、化学系の高濃度試料の次に生命系の極微量試料を測定する場合、試料への汚染を防ぎ信頼あるデータを取得するには、部品の分解洗浄等の頻繁なメンテナンスが欠かせない。現在は人的サポートにより維持しているが、本来は測定試料系による高性能装置の棲み分けが望ましい。今後は、微量試料導入装置を備えた機種への追加も検討する必要があると思われる。

霞地区の No.489（Q-TOF 型）は老朽化のため廃棄が決定し、最新装置への更新が進められている。主に生命系の最先端研究に有効活用されることが期待されるが、装置の性能を最大限に引き出した測定を可能にすると同時に装置を安定に稼働させるためにも、専任の技術職員の配置が必要である。

■ タンパク、高分子分析用 MS（MALDI-MS）

霞・原医研の No.381(TOF-TOF)は全国共同利用機器として公開されているが、学内ユーザーの利用は一部にとどまっているため、より一層の利用促進が望まれる。

東広島の No.501(TOF)と No.1066 (QIT-TOF)は、それぞれ技術職員によるサポートがあり、一定の利用実績もあることから、今後も研究支援の体制を維持する必要がある。

また、これら 3 機種はいずれも導入から 8 年以上が経過し老朽化が進みつつあるので、定期的な保守により現状維持していくとともに、最新機種への更新も今後検討していく必要がある。

### 3. 共通機器調査 機種（電子顕微鏡）

調査番号	地区	品目	規格	取得日付	取得価額	使用場所	備考
3	東広島	走査電子顕微鏡システム	日本電子(株) JSM-5400	1994/03/15	17,046,500	総合 C519	
12	東広島	電子顕微鏡	日本電子データム JEM-100CX	1995/03/20	27,900,000	総合 B205	
27	東広島	画像処理装置	三谷商事(株)製	1995/03/15	12,257,000	教育 B620	
67	東広島	生体微細構造解析ネットワークシステム	日本電子(株)製 JEM-1010	2002/01/10	35,175,000	理学 D111	
85	東広島	原子分子 マニピュレーション装置		1996/03/29	117,935,000	理学 D102	
117	東広島	走査電子顕微鏡	日本電子(株) JSM-5900	2000/07/05	11,235,000	先端 502S	
118	東広島	走査電子顕微鏡	日本電子(株) JSM-5610LV	2002/02/05	10,846,500	遺伝子	大学連携 NW
136	東広島	電子プローブマイクロアナライザ	電子プローブマイクロアナライザ(日本電子(株)製 JXA-8100)波長分散型特性X線分光システム	2003/02/07 2003/07/31	26,775,000	機器分析 J306	
136	東広島	電子プローブマイクロアナライザ	電子プローブマイクロアナライザ(日本電子(株)製 JXA-8100)波長分散型特性X線分光システム	2003/07/31 2003/07/31	26,250,000	機器分析 J306	
140	東広島	電子顕微鏡	日本電子(株)製JEM-2010、CCDカメラ、EDS(エネルギー分散型X線分析装置)	2002/11/29	35,700,000	機器分析 J103	大学連携 NW
140	東広島	電子顕微鏡	日本電子(株)製JEM-2010、CCDカメラ、EDS(エネルギー分散型X線分析装置)	2010/3/24	33,915,000	機器分析 J103	大学連携 NW
181	東広島	フィールドエミッター(FE)型走査電子顕微鏡	S-800H型 イメージプロセッサ EP-1050付	1990/03/30	16,900,000	先端 103A	
200	東広島	超高温観察走査型レーザー顕微鏡	1LM21H/高解像型	1997/03/21	13,966,800	工学 A3 棟 141	
218	東広島	電子線プローブマイクロアナライザー	日本電子(株)製 JXA-8900	1997/03/28	48,090,700	工学 A3 棟 231	H23 復活再生機器
219	東広島	透過型電子顕微鏡	JEM-2000ES型	1988/01/29	41,904,671	工学 C4 棟 111	
219	東広島	透過型電子顕微鏡	JEM-2000ES型	1988/01/29	41,904,671	工学 C4 棟 111	
220	東広島	電界放出形電子線位相差顕微鏡装置		1994/03/25	228,449,674	工学 C4 棟 111	
237	東広島	走査形電子顕微鏡	S-3400N Type I(株)日立ハイテクノロジーズ 本体、(米)EDAX社製 エネルギ	2007/09/19	15,000,000	工学 A4 棟 533	
295	東広島	走査型組成分析装置		1998/03/25	20,107,500	生物 A106	
296	東広島	生物学用電子顕微鏡装置	日立 H-600A	1992/02/26	17,582,000	生物 A303	
345	霞	JEM-1200EXサイドエントリー構成	日本電子	1997/03/14	22,000,000	保健学科棟 909 電顕室	
349	霞	電子顕微鏡	日本電子(株)製 JEM-1230S	2002/03/28	21,000,000	歯学部 A6F 中研電顕室	H23 復活再生機器 大学連携 NW
350	霞	顕微鏡	AS LMD-S 独国ライカマイクロシステムズ社製	2002/03/10	15,960,000	歯学部 A7F 共同実験室	
351	霞	Sequence Detection System	ABI PRISM 7700 米国	1999/03/30	13,928,250	歯学部 A7F 共同実験室	
356	霞	本体JSM-6300 (エレクトロンチャンネルングパターン機能ダイナミックフォ)	日本電子(株)	1992/03/28	17,510,000	歯学部 A 棟 中研電顕室	
505	東広島	走査型電子顕微鏡	日本電子(株) JSM-6380 本体、試料交換室、反射電子検出・	2005/10/14	16,800,000	先端 2F 共用研究スペース	
612	東広島	走査型電子顕微鏡	日本電子 JSM-T220A走査像撮影装置CSI-1 冷却水循環装置	1988/01/18	6,172,000	理学 D111	
624	東広島	走査型電子顕微鏡	走査型電子顕微鏡及び金蒸着装置 JSM-6320FS 日本電子(株)製	2004/04/01	8,820,000	工学 A4 棟 132	
631	東広島	超高分解能電界放出形走査電子顕微鏡 制御	日立ハイテクノロジーズ製 S-5200	2003/7/22	32,088,000	機器分析 J103	
632	東広島	超高分解能電界放出形走査電子顕微鏡 本体	日立ハイテクノロジーズ製 S-5200	2003/2/18	14,962,500	機器分析 J103	大学連携 NW

680	霞	ウルトラマイクローム LEICA社	本体、冷却ユニット（オーストラリア LEICA社 REICHERT-NISSEI)	1994/3/25	9,617,110	霞総合研究棟 115	
1007	東広島	エネルギー分散型主成分化学組成分析システム	JEOL JSM-6510A 走査電子顕微鏡, JED-2300 エネルギー分散型X線分析装置, 炭素蒸着装置, 薄片研磨装置	2009/11/18	9,765,000	文学 A259	H21 補正予算
1010	東広島	分析走査電子顕微鏡	日本電子(株) 本体JSM-6390A、反射電子線像観測ユニット、カソードルミネッセンス検出器外	2008/4/24	13,020,000	理学 D104	
1061	霞	透過型電子顕微鏡	本体 日立 H-300、フィルム予備排気装置、試料回転ホルダー	1992/07/30	8,360,000	口腔細胞生物学電子顕微鏡室	
1072	東広島	蛍光顕微鏡	蛍光顕微鏡、CCDカメラコントローラ	1989/3/24	19,860,845	生物 A601	
1082	東広島	コンピュータ自動制御X線マイクロアナライザ	日本電子(株)	1987/03/06	61,542,745	機器分析 J307	
1102	霞	走査電子顕微鏡電界放射型	日立 S-800形	1983/10/20	33,000,000	耳鼻咽喉科学	
1149	東広島	(透過型電子顕微鏡用試料作成装置)分析電子顕微鏡用冷却観察システム 一式	日本電子データム(株) 精密イオンポリシングシステム、PIPSコールドステージ、試料冷却2軸傾斜ホルダー外	2009/12/25	11,497,500	理学研究科 D107	
1150	東広島	コンパクト分析走査電子顕微鏡	日本電子(株)JCM-5700A	2010/01/22	13,431,600	工 A4-321	
1154	東広島	超高分解能電界放出型走査電子顕微鏡 S-4800 一式	(株)日立ハイテクノロジーズ 本体、エネルギー分散型X線分析装置 G ENESIS XM2	2010/09/13	29,988,000	工A4	
1168	霞	HS オールインワン蛍光顕微鏡 BZ-9000	(株)キーエンス	2011/03/24	14,424,375	歯科薬理	
1177	東広島	結晶方位解析システム OIM5.0 一式	(米)EDAX 社 EBSD 検出器データ処理装置部 HPZ200 制御用 PCソフトウェア外	2011/08/23	16,275,000	工学研究科 A3 棟 233 室	

### 【全学共同利用機器の現状】

**No.140-1.2** : 透過型電子顕微鏡、CCD カメラと EDS (エネルギー分散型 X 線分析装置) が付属

- ① 正しい
- ② 良好
- ③ 理想的な運用形態だと思われる。
- ④ 受益者負担
- ⑤ 現状は理想的な運用形態だと思われる。この様な装置に集中的に学内措置を行うべきである。利用者負担の減少にご努力いただきたい。10 年程度経過した装置で、維持管理が良ければ、まだこのままで十分使用できる (少なくとも 5~10 年以上)。専属の技術員がいるため、大いに利用すべきであり、優先的に整備すべきである。

**No.632** : (装置番号 631 と一体として使用されている)

- ① 正しい
- ② 良好
- ③ 理想的な運営体制だと思われる。
- ④ 受益者負担
- ⑤ 特に問題はなく理想的な運用形態だと思われる。この様な装置に集中的に学内措置を行うべきだと考える。技術員も配置され、稼働率も高く、効率的に運用できている。

### 【学内共同利用機器あるいは研究室利用機器の現状】

**No.3** : エネルギー分散型 X 線分析装置 EDS・走査型電子顕微鏡

- ① 正しい
- ② 良好
- ③ 学内共同利用装置となっているが、現状では部局内での使用形態である。
- ④ 部局内予算 (通常の保守、整備費、維持費としてはやや多いと感じる。)
- ⑤ 現状でよいが、学内共同利用の形態が良く分からない。どのような形で利用をオープンにしているのかを明確にした上で運営方法を検討すべきである。特に、今後、復活再生、新規購入を考える場合、学内での装置の位置づけを明確にしておく必要があると思われる。

周辺機器の真空蒸着装置 JEE-4 は、他の部署で使用可能

**No.12** : 透過型電子顕微鏡

- ① 正しい
- ② 良好
- ③ ほとんど利用されていないのでは
- ④ 部局内予算であるが、利用実績がほとんどないのに保守費、維持費に 60 万円かかる理由がわからな

い

- ⑤ 現状でよいと思われる。古い（旧型）装置なので、利用者の増加は見込めないと考えられる。将来的には、共同研の機器を使用するのが良い。

**No.27：走査型電子顕微鏡**

- ① 正しい（品目名は“生体微細構造解析ネットワークシステム”よりも“透過型電子顕微鏡”と記述した方がよい）
- ② 良好
- ③ 部局内の一部のユーザに限られている。本装置の仕様であれば学内ニーズはある程度見込むことができると思われる。
- ④ 部局内予算（妥当である）
- ⑤ 現状でよいと思われるが、装置の稼働率については余裕があると思われるため、学内ニーズを取り込むシステムが必要である。局内共同利用をおこなっているとしているが、ニーズ拡大の工夫が必要と思われる。故障後は、共同研の機器を使用するのが良い。

**No.67：透過型電子顕微鏡**

- ① 正しい（品目名は“画像処理装置”よりも“走査電子顕微鏡”と記述した方がよい）
- ② 適切であるが、更に、稼働率をあげることは可能である。
- ③ 学内共同利用装置となっているが、現状では部局内での使用形態である。
- ④ 大規模な保守、修理がなければ、100万円は過大と思われる。
- ⑤ 装置の稼働率についてはかなり余裕があるため、学内ニーズを取り込む工夫が必要と思われる。10年程度経過した装置で、維持管理が良ければ、まだこのままで十分使用できる（少なくとも5~10年以上）。CCDカメラが良くないとしても、フィルムが使用できるので、現像と焼付けなどの手間はかかるが使用可能。現在のCCDカメラを新しいものにすれば、画質は良くなると思われる。しかし、利用がもっぱら専攻内部に限られているため、復活再生させる必要性は乏しい。

**No.85：**

- ① 正しい（品目名は“画像処理装置”よりも“走査電子顕微鏡”と記述した方がよい）
- ② 良好
- ③ 現状では部局内での運営に限定されている
- ④ 外部資金判定できない
- ⑤ 稼働状況は不良であり、あまり、利用は多くない。装置の稼働率をあげるためには修理が必要である。復活再生を利用する場合は、学内共同利用の形態に変更すべきと思う。

**No.117：走査型電子顕微鏡**

- ① 正しい
- ② ほとんど稼働していない。
- ③ 少数の研究室の専用となっている。
- ④ 外部資金
- ⑤ 研究室専用の装置であり、更新等の希望も書かれていないので、現状でよいと思われる。10年程度経過した装置で、維持管理が良ければ、10年程度経過した装置で、維持管理が良ければ、まだこのままで十分使用できる（少なくとも5~10年以上）

**No.118：走査型電子顕微鏡、冷却水循環装置あり。10年程度経過した装置。**

- ① 正しい
- ② 移設後であり、稼働していない。使用時間に関する具体的な記述がないので判断できない。
- ③ 適切
- ④ 受益者負担
- ⑤ 学内予算で購入されたNBARD所有の装置にも関わらず、稼働状況が極端に悪いのは問題だと感じられる。昨年もコメントしたが、“装置1”“装置27”との兼ね合いを考える事で良い運用形態を構築できる可能性があり、利用拡大に向けた運営形態を実施する必要がある。

**No.136：**

- ① 正しい
- ② 良好
- ③ 理想的な運用形態だと思われる。
- ④ 受益者負担
- ⑤ 現状は理想的な運用形態だと思われる。この様な装置に集中的に学内措置を行うべきであり、利用者負担の減少にご努力いただきたい。透過型か走査型か判断できないが、いずれにしても比較的新しい機器であり、共同実験施設に設置されて専属の技術員がおり、使用状況も良い。また、波長分散型特性×線分光システムが付属している。したがって、優先的に整備するべきである。

**No.181：**

- ① 正しい
- ② 良好稼働率に余裕がある。



- ③ 部局内共同利用になっている。学内共同利用にすることにより、稼働率をあげることは可能であると思われる。
- ④ 部局内予算
- ⑤ 現状でよいと思われる。復活再生を利用する場合は、学内共同利用の形態に変更すべきである。

**No.218**

- ① 正しい
- ② 稼働率は良好である
- ③ 調査票の通り
- ④ 妥当である
- ⑤ 現状維持

**No.219：透過型電子顕微鏡**

- ① 正しい
- ② 稼働率に余裕がある。
- ③ 工学研究院材料・生産加工部門の専用装置となっている。
- ④ 部局内予算
- ⑤ “装置の特性”と“年間の維持費用”を考えると、現状で良いと考えられる。専門の技術職員の導入が必要である。

**No.220：**

- ① 正しい
- ② 良好
- ③ 工学研究院材料・生産加工部門の専用装置となっており、目的が特化されている。
- ④ 部局内予算
- ⑤ 本装置の特性を考えると、現状で良いと考えられる。この種の TEM は先端物質科学においては必要不可欠な研究装置になっているにもかかわらず、購入と維持にかなりの予算が必要になる。従って高性能の TEM は、もはや 1 研究グループや 1 研究科で管理使用せず（できず）“13 更新の必要性”の項に記述がある様に、“共同利用センター”に設置し運用する事が望まれる。本学には NBARD が“共同利用センター”として機能しているので、この組織を十分に生かすべきである。調査票に記載されているように、この分野の顕微鏡の発展は目覚ましいので、「最新の、収差をなくし、個々の原子の分析が可能な機種を新規購入することが望ましい。」という意見に賛成する。

**No.237：走査型電子顕微鏡**

- ① 正しい
- ② 良好
- ③ 研究室専用の装置である。
- ④ 受益者負担
- ⑤ 現状で良いと考えられる。

**No.295：No. 237 の装置に付属した解析装置と思われる**

- ① 正しい
- ② 良好
- ③ 適切
- ④ 部局内予算
- ⑤ 学部教育として実験の講義にも利用されているので、必要に応じ、維持に必要な要求予算を工面する必要があると思われる。生物圏科学研究科に導入されている SEM はこの装置 1 台のみの様なので、利用実態を調査した上で必要ならば、維持に必要な要求予算を工面する必要があると考えられる。或いは、NBARD の SEM を充実させて、その SEM の利用を促す。購入後十数年経過している。何を対象に測定するのか詳細は不明だが、X 線を測るのであれば、136、140 か 1007 の装置が使用可能と思われる。

**No.296：透過型電子顕微鏡**

- ① 正しい
- ② 良好
- ③ 適切
- ④ 受益者負担
- ⑤ 古い装置であり、更新の必要がないので、現状で良いと考えられる。

**No.345：透過型電子顕微鏡**

- ① 正しい
- ② 稼働率が低い
- ③ 適切
- ④ 部局内予算

- ⑤ 古い装置であり、更新の必要がないので、現状で良いと考えられる。霞地区の複数のTEMの利用形態について検討し、効率的な運用に努めるべきである。

**No.349**：透過型電子顕微鏡

- ① 正しい  
② 稼働率が低い  
③ 学内共同利用装置となっているが、現状では部局内での使用形態である。  
④ 受益者負担  
⑤ 更新の必要はあるものの、稼働率が非常に悪い。この現状は、NBARDのTEMを充実させ、利用形態について検討し、効率的な運用に努めるべきである。購入後十年余経過した装置である。霞キャンパスでは、この装置を共同利用の中核装置と位置づけ、整備する専属技術員がおり、養成した専任技術員が試料作製と写真撮影を受託している。また、最近CCDカメラを更新(復活再生)した。この共同使用の装置を今後も重点的に整備すべきである。

**No.350**：

- ① 電子顕微鏡用試料作製装置である  
② 稼働率が低い  
③ “学内共同利用”となっているが、具体的な記述がないので評価できない。  
④ 受益者負担  
⑤ 使用効率が不備の状況で、レーザーを交換する事で本当にどのくらいの教員・学生が利用を開始するのかを把握する必要があると考えられる。もし、実際に多くの教員・学生が使用を望む状況にあるのならば、キャンパスに1台しかない特殊な装置なので、復活再生の為に予算措置が必要だと考えられる。

**No.356**：走査型電子顕微鏡

- ① 正しい  
② 若干、低い様に思われる  
③ 学内共同利用装置となっているが、具体的な記述がないので評価できない。  
④ 受益者負担  
⑤ 稼働率が不良の原因として“形態観察の特殊機器を使用する実験、またはそれに携わる人数が少ない事も要因の一つである。”と記述がある。これは、この装置を必要としている研究者が少ないと言う事なので、効率を上げる事は難しいと思われる。購入後20年以上経過した古い装置である。霞キャンパスでは、透過型電子顕微鏡は349を重点整備する方針であるが、走査型の良い装置がない。この装置に代えて、共同利用の新しい走査型電子顕微鏡を霞キャンパスのどこかに設置することが望ましい。

**No.505**：走査型電子顕微鏡、エネルギー分散型X線分光分析装置付き

- ① 正しい  
② 良好  
③ 適切  
④ 受益者負担  
⑤ 現状で良いと考えられる。

**No.612**：走査型電子顕微

- ① 正しい  
② 良好  
③ 年間の使用者数が、少なく、利用が一部の人に限定されている  
④ 受益者負担  
⑤ 記述にある様に、老朽化のため近い将来に廃棄すべき装置だと思われる。また、装置の利用者が研究室内のメンバーのみなので、今後も効率の良い運営は期待できない。

**No.624**：走査型電子顕微

- ① 正しい  
② 頻繁に利用されている  
③ 適切  
④ 受益者負担  
⑤ 現状で良いと考えられる。

**No.631**：No.632に記述。

**No.1007**：走査型電子顕微

- ① 正しい  
② 稼働率が低い  
③ 研究室専用の装置であり、使用者が一部に限定されている  
④ 記述がない

- ⑤ 現状では研究室専用であるが、“使用を公開してよい”との記述があるので、学内で比較的近い場所に位置しており、かつ装置の老朽化で困っている“総科（装置番号 1）”“教育（装置番号 27）”に情報提供をして利用を促してはどうか。比較的新しい機種なので、稼働率が上がる事が見込まれる。

**No.1010**：走査型電子顕微鏡

- ① 正しい  
② 良好  
③ 研究室専用の装置であるが、試料頻度が高いため、現状のままでよい  
④ 部局内予算  
⑤ 現状で良いと考えられる。

**No.1061**：透過型電子顕微鏡

- ① 正しい  
② 稼働率が低い  
③ 目的は生物用に特化している  
④ 部局内予算（安価である、この費用では性能を維持することは難しいと思う）  
⑤ 装置の特性と安価な維持費を考慮すると、効率を求めなくても良いと思われる。古い機種であり、故障するまで使用し、更新しない

**No.1082**：現在は利用されていない（廃棄対象の装置）装置である。

**No.1102**：具体的な記述がないので評価できない。多分、廃棄前提とした不稼働の装置と考えられる。

**No.1150**：簡易型の走査型電子顕微鏡

- ① 正しい  
② 良好  
③ 適切  
④ 受益者負担  
⑤ 現状で良いと考えられる。

**No.1154**：おそらく走査型電子顕微鏡

- ① 正しい  
② 記述がないので評価できない。  
③ 記述がないので評価できない。プロジェクト専用であり、特に問題はない。  
④ 記述がないので評価できない。  
⑤ 記述がないので評価できない。

**No.1177**：1154 の付属装置と思われる。

- ① 正しい（ただ、このシステムは SEM に取り付けて使用するものなので、このシステムが取り付けられている SEM の付属品として記述すべきと考えられる。）  
② 良好  
③ 適切  
④ 受益者負担  
⑤ 学内に一台しかない装置であるが、学内ニーズは高いと思われるので、利用拡大を模索すべきである。

## 【提案】（その1）

○ SEM に関して：

現在の様々な科学分野において必須な装置である事を反映して、学内には、学内予算で導入された SEM7 台、それ以外の予算で導入された SEM6 台が稼働している様です。そして、他の装置と同様に、“老朽化に伴う更新”と“装置維持に対する予算”が問題になっています。稼働率はせいぜい“良”程度ですが、この種の装置では決して低い稼働率だとは思いません。しかし、今後限られた財源のもとで上手く運用を考えていかなければいけない事を前提に考えますと、少しでも稼働効率を上げる必要があります。また、利用者の利便性（研究のしやすさ）も考慮する必要があります。そこで今後の SEM の支援と運用に関して次の事を提案させていただきます。

### （提案 1）

“比較的距離が近い研究科を幾つかのグループに分けて、各グループに 1 台程度の SEM を選定しグループ共通で運用する。大学は使用実績が上がっている装置に対して集中的に予算措置をする。”

例えば、装置番号 3（総科）、装置番号 27（教育）の SEM は老朽化しており更新が必要な状況の様ですが、稼働率は非常に良くありません。一方で、装置番号 1007（文学）は比較的新しい SEM であり、かつ、学内への使用公開を表明されています。従って、“総合科学研究科”“教育学研究科”“文学研究科”においては、装置番号 1007 を核になる装置として位置づけてはどうか。

○ TEM に関して：

状況は SEM と同様で、現在の先端科学において必須な装置である為に、学内には 11 台の TEM が稼

動しています。そしていずれの装置も、“老朽化に伴う更新”と“装置維持に対する予算”が問題になっています。また SEM 以上に問題になるのは、“TEM の使用に高度な技術が要求される事”そして“装置が非常に高価である事”です。この様な状況で、各装置の稼働効率を上げ、かつ利用者の利便性を追求すると、今後の TEM の運用は次の提案に集約できるのではないかと考えています。

#### (提案 2)

“霞地区と東広島地区の NBARD に大学が支援する TEM を配備させる。その際、各地区の研究分野を考慮して、1) 霞地区には生物用のハイコントラスト TEM を、2) 東広島地区には生物用のハイコントラスト TEM、簡便なタイプの TEM、最先端の高分解能 TEM を設置する。”

霞地区には現在 3 台の TEM が稼働している様ですので、その内 1 台（実情は 2 台は老朽化している）を核とする装置に選定する。東広島地区の NBARD には既に生物用のハイコントラスト TEM と簡便なタイプの TEM が設置されていますので、大学はこれら装置に集中的に支援を行えばいいと思います。また、最先端の高分解能 TEM に関しては、広島大学以上の規模の大学では導入されており目を見張る実績を上げています。広島大学では装置番号 220（工学研究科）の装置が対応しますが、老朽化が進んでいますので今後多くのグループのサポート装置として機能する事は出来ないと思います。また、装置番号 220 の運用を行っている方のコメント（運用した方の実感）にもあります様に（“13 更新の必要性”の項の記述）、この種の装置は“共同利用センター”に設置し運用する事が望まれています。従って、次の提案もさせていただきます。

#### (提案 3)

NBARD に導入する最先端の TEM を新規導入する為に概算要求を行う。

### 【提案】 (その2)

次の 4 点を提案します。

1. 全学の経費で購入する機器、とくに高額な装置などは、基本的に共同実験施設に設置すること。
2. 共同実験施設にある装置は、技術員が研究者を十分に支援する体制とし、研究者がワンストップで計測ができるようにすること。
  - ・現在の機器は精密かつ高機能となっており、計測に当たって機器の性能を十分に発揮するためには、機器の調整、試料作製、測定条件の設定などで知識と経験が必要です。これらを個々の研究者に負担させるのは、現実的ではありません。研究者は、それぞれ使い慣れた装置を使うことには優れていますが、別の種類の装置については初心者であり、多くの装置に熟練することはできません。装置さえあれば誰でも測定できる時代ではなく、共同利用の施設には、実際に計測できる熟練技術員が不可欠です。
3. 共同実験設備は、基本的に自然科学研究支援開発センター（N-BARD）が一元的に管理すること。
  - ・霞キャンパスの共同研究施設は、以前、N-BARD、医療分子探索施設、歯学部中研と原医研の 4 箇所に分かれ、予算執行や導入機器の選定が有機的ではありませんでした。霞キャンパスにある放射性同位元素利用施設も N-BARD とは別の組織となっています。それぞれの施設に事務的な管理業務をする人員は居ますが、利用料の計算など事務的な作業中心で、実際に計測ができる技術員が極めて少ないのも課題です。最近医療分子探索施設が N-BARD に統合されて共同研究施設が 3 箇所になりましたが、さらに一元化を進めて効率的な運営体制にすべきです。
4. 中長期的な将来計画に基づいて整備を進めること。

【霞キャンパスの今後について】 次の 3 点に要約されます。

1. 透過型電子顕微鏡は、349 を重点整備すること霞キャンパスでは、共同利用の透過型電子顕微鏡を、歯学部共同研の 349 の透過型電子顕微鏡と定め、CCD カメラを更新しました。また、電子顕微鏡の経験がない技術員を指導して、電子顕微鏡の試料作製と写真撮影ができるよう養成しました。そのため、試料作製と観察の請負ができるまでになりました。今後もこの機器を優先的に整備することが望ましいです。345、1061 は、主に使用している教員が数年内に定年退職する予定であり、その後の維持管理は困難と思われる。したがって、いずれ 349 を使用するようになると考えられます。
2. 新規の走査型電子顕微鏡の設置が必要なこと。走査型電子顕微鏡は、1101、1102 が廃棄予定で、356 も早晚使用できなくなると考えられます。しかし、共同利用できる良い走査型電子顕微鏡が霞キャンパスにはありませんので、新規の導入が必要です。
3. 装置を維持管理し、実際に計測することができる熟練技術員の養成が急務であること。電子顕微鏡で困難なのは、1) 試料の作製と 2) 得られた画像の読み方です。また、装置の使い方を習う必要があります。さらに、性能を十分に発揮させるには、機器の調整と維持管理が必要です。これらを行うには、電子顕微鏡担当の技術員が必要となります。霞キャンパスでは、1) 試料の作製と 2) 得られた画像の読み方ができる技術員を 1 人養成しました。  
霞キャンパスでは、試料作製、画像の読み方と電子顕微鏡の手入れができる教員は、ほとんどが数年内に定年退職する予定です。その教員が育てた学生（現在は教員になっている場合もあります）は、

試料作製と画像の解釈はできるものの、電子顕微鏡の手入れまではあまり期待できません。今のうちに、電子顕微鏡の維持管理にも精通した技術員を育てることが必要です。

東広島キャンパスの事情は、詳しくは分かりませんが、霞キャンパスと多少異なると思いますが、次第に共同利用の形態が整いつつあるように思います。今後も選択と集中を促進して、共同の施設に設置した電子顕微鏡を重点的に整備するのが良いと考えられます。

#### 4. 共通機器調査 機種 (DNA シーケンサー)

調査番号	地区	品目	規格	取得日付	取得価額	使用場所	備考
106	東広島	遺伝子発現解析システム		1994/03/24	33,738,680	理学 M301.313	
110	東広島	DNAシーケンサー	米国LI-COR社製 4200L-1G	2002/11/08	10,041,570	附属両生類研究施設 M210	
119	東広島	DNAシーケンシングシステム	LIC-4200L-2	1999/09/09	12,285,000	先端 603N	
149	東広島	マルチキャピラリーDNA解析システム	(米国)ベックマン・コールター・インコーポレイテッド社製	2002/09/05	11,340,000	先端 501S	
289	東広島	ジェネティックアナライザ	米国アプライド・バイオシステムズ社製	2001/03/27	15,498,000	生物 B315	
302	東広島	DNAシーケンサー	米国ピーイーバイオシステムズ製 377-40H	2000/01/20	20,884,500	生物 B407	
341	霞	ジェネティックアナライザ	アプライドバイオシステムズ社製ABIPR	2001/11/19	20,790,000	放射線システム医学部門	
344	霞	ABIPRISM3100	GeneticAnalyzer	2002/10/31	20,790,000	放射線システム医学部門	
347	霞	Genetic Analyzer	ABI PRISM 3100 3100-10C 3130にアップグレード	2002/01/11	15,876,000	歯学部 B4F 中研バイオ室	H20年度(復活再生)
484	東広島	ジェネティックアナライザシステムアップグレード3100-AVANT TO 3130 DNAシーケンサー	(米)アプライドバイオシステム米国アプライドバイオシステム社製ABIPRISM310	2006/3/7 2003/08/06	10,710,000	遺伝子実験棟合成分析室1	
490	霞	ABIPRISM3100-AVANNTジェネティックアナライザ TO 3130DNAシーケンサー	(ジェネティックアナライザシステムアップグレード3100-AVAN米国アプレラ(アプライドバイオシステムズ社製)	2007/9/13	9,870,000	霞総合研究棟 111	大学連携 NW
685	霞	DNAシーケンサー	アプライドバイオシステムズ製 ABIPRISM310	1997/03/25	7,972,200	医療分子探索施設	大学連携 NW
686	霞	DNAシーケンサー	アプライドバイオシステムズ製 ABIPRISM311	2002/3/27	9,261,000	医療分子探索施設	大学連携 NW
700	霞	LI-COR DNA sequencer 4200LS	ゲル板型DNAsequencer	1999/3/18	9,195,949	霞総合研究棟 712	
1011	東広島	DNAシーケンサー一式	1. 本体 2. 解析用パソコン 3. 解析用ソフトウェア	2009/11/27	21,000,000	理学 M210	特別教育研究経費
1022	霞	次世代シーケンサ	Genome Analyzer II xシステム GA-JH3-002 X 米国イルミナ社製	2010/1/29	98,385,000	遺伝子実験系(研究棟 104)	
1038	東広島	生物多様性解析用キャピラリーシーケンサ	DNAシーケンサー(ABI 3130xl ジェネティックアナライザ)	2009/10/16	21,892,500	遺伝子実験棟合成分析室1	H21 教育研究用設備費
1062	東広島	ジェネティックアナライザ(本体、PC、プリンタ及びソフトウェア)	米アプライドバイオシステムズ社製 ABIPRISM310-10 NT/KK	2004/10/28	6,993,000	総合 H306	
1064	霞	ジェネティックアナライザ	(米)アプライドバイオシステムズ社 シークエンサー本体 J P3130M、パソコン、プリンタ	2008/5/14	10,972,500	原医研	H20 学長裁量経費 H23 復活再生機器
1182	霞	MISEQ パーソナル次世代シーケンサー MS-J-001	(米)イルミナ社	2011/11/29	14,962,500	霞総合研究棟 111 号室	H23 研究設備予算

#### 【全学共同利用機器の現状】

該当機器無し

#### 【学内共同利用機器あるいは研究室利用機器の現状】

**No.106**

- ① この分類の機種である。
- ② 不稼働につき廃棄されたようである。

**No.110**

- ① この分類の機種である。
- ② 他に使用しやすい機器が導入されているため、ほとんど使用されていないようである。
- ③ 施設内共同利用である。④保守費、維持費は受益者負担。年間 1 万円程度で少額である。
- ④ オペレーターによるサポートがあれば学内共同利用に供出され、稼働率が上がる可能性はある。

**No.119**

- ① この分類の機種である。
- ② 週 20 時間程度の使用で稼働率はまあまあ良い。
- ③ 部局内共同利用されている。
- ④ 保守費、維持費は年間 10 万円程度で、受益者負担である。
- ⑤ 10 年以上経過した古い機種であり、このまま部局内での共同利用を継続するのがよいと思われる。

**No.149**

- ① この分類の機種である。
- ② 利用件数は年間 100 件程度で、週 2 回程度の使用がある。
- ③ 研究室専用の機器であり、関係する研究室での使用もある。
- ④ 保守費、維持費は外部資金。
- ⑤ このまま研究室専用機器としたいということであり、特に大学からのサポートの必要はない。

**No.289**

- ① この分類の機種である。
- ② 使用人数は 40 名で利用件数は年間 100 件程度で週 2 回程度の使用があり、稼働率はあまり高くはない。
- ③ 研究室専用機器で、空いていれば部局内での使用が可能。
- ④ 保守費、維持費は研究室の運営費交付金で行われているようである。
- ⑤ 部局内共同利用にする可能性はあるようなので、部局内で検討してほしい。

**No.302**

- ① この分類の機種である。
- ② 解析サンプル数は極めて多いようで、稼働率はよいようである。
- ③ 研究室専用機器であり、関係研究室で使用されている。
- ④ 保守費、維持費は研究室の運営費交付金。
- ⑤ 古い機種であり、そのまま研究室専用として使用すればよいと思われ、更新も自助努力で行ってほしい。

**No.341 (霞)**

- ① この分類の機種である。金額からみるとマルチキャピラリー。
- ② 使用人数は不明である。
- ③ 研究室の専用機器である。
- ④ 年間 120 万円の保守契約をしている。研究室予算と思われるが、不明。
- ⑤ 現状の研究室専用機としての継続が予定されている。大学で支援する必要はない。

**No.344 (霞)**

- ① この分類の機種である。マルチキャピラリー。
- ② 教員、学生、大学外部からの使用があるようであるが、使用人数は不明。週 6 日は稼働。
- ③ 平成 19 年度に復活再生を受けており、研究室専用から部局内共同利用に移行。
- ④ 年間 120 万円の保守契約をしている。財源は受益者による負担である。
- ⑤ 部局内共同利用で、職員と学生が保守。

**No.347 (霞)**

- ① この分類の機種である。マルチキャピラリー。
- ② 年間 5000 件はますます
- ③ 学内共同利用。平成 22 年復活再生した。
- ④ 保守費、維持費は受益者負担。
- ⑤ 職員が維持管理しているようであり、学内共同利用を維持するうえでは方策が必要。

**No.484**

- ① この分類の機種である。
- ② セルフラン専用機器で、使用人数は年間延べ 251 名、利用件数は年間 9600 件であり、ほぼ毎日使用されており、稼働率は高い。
- ③ N-BARD 所有の学内共同利用機器である。

- ④ 保守費、維持費は受益者負担である。
- ⑤ N-BARD の専任技術員により保守されており、このまま継続した運営が望ましい。

**No.490** (霞)

- ① この分類の機種である。マルチキャピラリー。
- ② 1日2件程度。年間利用件数 661 件、8800 サンプルで稼働良好。
- ③ 学内共同利用機器である。
- ④ 保守費、維持費は受益者負担。
- ⑤ 専属の技術員が配置されており、このままの運営の継続が望まれる。

**No.685** (霞)

- ① この分類の機種である。旧式(シングルキャピラリー)。
- ② 稼働は月に 150 時間程度。サンプルは 396 件と減少。
- ③ 分子探索から移管。学内共同利用と思われる。
- ④ 受益者負担(?)。
- ⑤ 技術職員、教員による維持管理。学内共同利用であれば、このまま運営維持が望ましい。

**No.686** (霞)

- ① この分類の機種である。旧式(シングルキャピラリー)。
- ② 稼働は月に 20 時間程度。サンプルは 84 件(8 か月程度故障で稼働減少)。
- ③ 分子探索から移管。学内共同利用と思われる。
- ④ 受益者負担(?)。
- ⑤ 技術職員、教員による維持管理。学内共同利用であれば、このまま運営維持が望ましい。

**No.700** (霞)

- ① この分類の機種である。ゲル式(旧式)
- ② 旧式のゲル型でほとんど稼働してない。
- ③ 高度化推進・大学院重点特別経費での導入で、少数研究室専用?N-BARD に移管してもよい。
- ④ 不明。
- ⑤ 専任の技術職員が必要であるが、現在はいない。N-BARD に移管してもよいと考えられるが、旧式なので稼働率の上昇の可能性は低い。

**No.1011**

- ① この分類の機種である。
- ② 週 25.5 時間使用されており、稼働率はよいと思われる。
- ③ プロジェクトで購入された施設内共同利用機器であり、施設関係者のみで使用されている。
- ④ 保守費、維持費は受益者負担である。
- ⑤ プロジェクト期間内は施設共同利用でよいが、終了後は N-BARD への移管を含め、学内協利用の検討をお願いしたい。その際は、機器移設や専任技術職員の配置など、大学からのサポートを行うのがよい。

**No.1022** (霞) 次世代なので別機種

**No.1038**

- ① この分類の機種である。
- ② 受託サービス専用機器で、使用人数は年間延べ 384 名、利用件数は年間 2480 件であり、ほぼ毎日使用されており、稼働率は高い。
- ③ N-BARD 所有の学内共同利用機器である。
- ④ 保守費、維持費は受益者負担である。
- ⑤ N-BARD の専任技術員により保守されており、このまま継続した運営が望ましい。

**No.1062**

- ① この分類の機種である。
- ② 以前は頻繁に使用されていたようであるが、現在は不良のようである。
- ③ N-BARD 所有で、総合科学研究科が管理している学内共同利用機器であり、主として総合科学研究科と生物圏科学研究科で利用されている。
- ④ 保守費、維持費は受益者負担である。
- ⑤ 総合科学研究科平成 24 年度に復活再生されているはずなので、今後の稼働率の向上が期待される。

**No.1064** (霞)

- ① この分類の機種である。
- ② 使用者、使用人数とも不明。稼働不明
- ③ 研究室専用から復活再生して原医研に配置換え。学内共同利用?
- ④ 原医研で利用料金等を設定の予定。
- ⑤ 原医研で管理運営を予定。

**No.1182** (霞) 次世代なので別機種

**【提案】**

従来型の DNA シーケンサーに加え、次世代シーケンサーの効率的な導入と配置、管理が必要となっている。従来型の DNA シーケンサーについては、これまで同様の利用があると考えられ、東広島キャンパスでは学内共同利用機器としては台数、配置とも現状でほぼよいと考えられるので、今後はこの状態が維持されることが必要である。一方、次世代シーケンサーについては、今後利用が増加すると考えられ、現在の霞地区に保有される機器のうち、N-BARD 所有機器を有効に利用する方策が必要である。特に東広島からの利用を増加させるためには、何度も霞へ足を運ぶ手間を軽減するために、サンプル作製を東広島で行い、データ取得を霞で、さらにデータ解析は東広島でできるような相互の連携体制を整えることが必要である。

ゲル型は、廃棄する。シングルのものも、研究室単位あるいは特殊目的の仕様として、共通利用機器としない。

マルチキャピラリーのものを重点的に支援して、稼働をできるだけ効率的に行うことが必要。No.484 と No.490 はそれぞれ東広島、霞で稼働良好である。No.347 と No.1038 は、稼働はされているがもう少し稼働させよう。特に No.347 は復活再生したのでオンライン化すべき No.289 は復活再生すれば稼働が上がる可能性あり

新規に購入したもの、必要性があり、復活再生し配置換えしたのものがあるが、稼働が明らかでない。少なくとも、復活再生した機器は、オンライン化しきちんと稼働状況を報告すべきである。

次世代シーケンサーの出現により、従来のシーケンサーの意味が少し変わってくるかもしれないが、生命系には必須のツールである。

**5. 共通機器調査 機種（共焦点レーザー顕微鏡）**

調査番号	地区	品目	規格	取得日付	取得価額	使用場所	備考
13	東広島	共焦点レーザー顕微鏡システム	C1SiReady-TE2ESP(株)ニコン倒立顕微鏡、共焦点レーザーキャナ、共焦点	2007/09/28	13,548,370	総合 C101	
16	東広島	レーザー走査顕微鏡	米国バイオ・ラッドラボラトリーズ社共焦点レーザー走査蛍光顕微鏡システムMRC-600UV	1994/03/25	36,177,720	総合 H306	
57	東広島	共焦点レーザー走査顕微鏡	オリンパス(株) 本体、顕微鏡用CO2インキュベータ、ガス混合装置	2008/02/18	35,000,000	理学 D115	H19 学長裁量経費
102	東広島	共焦点レーザー顕微鏡システム 一式	(株)ニコン レーザーユニット、制御ユニット、TE2000-U用接・	2007/01/01 2007/07/01	12,010,659	附属臨海実験所 C113	-
116	東広島	定直型レーザー顕微鏡	オリンパス社製	1999/11/05	12,810,000	先端 502S	
188	東広島	生体機能分子相互作用解析システム	米国アプライド・プレジジョン社製	1996/02/06	118,265,750	先端 708W	
331	霞	共焦点レーザー走査顕微鏡	TCS NT 独国ライカ社 一式	1997/03/25	39,347,000	医療分子探索施設	
359	霞	付着細胞機能分析分取装置		1994/03/22	45,835,000	歯学部 A 棟 5F 中央研究室	
474	東広島	遺伝情報解析システム	共焦点レーザー走査顕微鏡 独国ライカ社 TCS 4D型	1996/03/29	69,999,830	遺伝子実験棟 合成分析室2	
486	霞	共焦点レーザー走査顕微鏡システム(カールツァイス)	本体:AXIOVERT200_MBP, 制御PC, スキャンモジュール:L	2005/03/03	33,855,544	霞総合研究棟 117	大学連携 NW
1044	霞	共焦点レーザー顕微鏡	・インキュベーションシステム付き	2010/02/08	38,850,000	霞総合研究棟 116	大学連携 NW
1153	霞	共焦点レーザー走査型顕微鏡	オリンパス FV1000-IX81-S-IMSP	2007/10/25	22,596,000	霞総合研究棟 619 号室	
1174	霞	共焦点レーザー走査型顕微鏡 FV10I-DOC	オリンパス(株) 本体、専用インキュベータ外	2011/06/03	11,445,000	分子疫学研究分野	
1194	霞	共焦点レーザー走査型顕微鏡	オリンパス(株) 本体、レーザーコンパインユニット、レーザー光源、外	2012/03/27	14,070,000	医歯薬学総合研究科	

**【全学共同利用機器の現状】**

該当機器無し



## 【学内共同利用機器あるいは研究室利用機器の現状】

### No.13

- ① この分類の機種である。
- ② 少数の研究室で使用されているが、稼働率は高いようである。
- ③ 総合科学研究科に平成 19 年に研究室専用の機器として導入されている。
- ④ 利用研究室で維持費を出しているものと思われる。
- ⑤ 研究室の機器であり、現状では学内共同利用に供する予定はないようであり、大学で支援すべきものではない。

### No.16

- ① この分類の機種である。
- ② 導入時からすでに 19 年近くたっているが、まだ利用者はあり、稼働率はよいと思われる。
- ③ 総合科学研究科に設置された学内共同利用機器であるが、古い機器であるため少数の利用者のみで利用されているのは仕方ないものと思われ、他部局の利用は期待できない。
- ④ 現在、維持費はなく、利用料の徴収もないようである。
- ⑤ 更新の必要はあるが、現状では大学からの支援は難しい。

### No.57

- ① この分類の機種である。
- ② 利用者も多く、年間 1500 時間程度の利用があり、稼働率もよい。
- ③ 平成 20 年に理学研究科に導入され、平成 23 年に場所はそのまま理学研究科から N-BARD・遺伝子に移管され、学内共同利用機器となった。
- ④ 利用者から利用料を徴収し、保守費と維持費に充てている。
- ⑤ レーザーを 5 本搭載し、タイムラプスなどに使用できるため、現在東広島キャンパスで唯一、研究者の使用に耐えうる機器である。N-BARD・遺伝子の管理している機器であるが、日々の管理は理学研究科の教員に依頼している。早めに大学連携ネットワーク予約システムでの予約ができるようにする必要がある。

### No.102

- ① この分類の機種である。
- ② 週 3 件ではそれほど稼働率がよいとは言えない。
- ③ 理学研究科に平成 19 年にリースで研究室専用機器として導入されているが、顕微鏡仕様経験があれば利用はできるようである。
- ④ 保守費（リース台）、維持費は、利用者が支払っているようである。
- ⑤ ほぼ所有研究異質で使用されているようであり、特に大学からの支援は必要ない。

### No.116

- ① この分類の機種である。
- ② 使用人数が 2 人で年間の利用件数から 3 日に 1 回程度の飼養と推定されるため、稼働率はよいとは言えない。
- ③ 先端物質科学研究科に平成 11 年に研究室専用機器として導入されている。
- ④ 保守費、維持費は所有研究室の外部資金を使用。
- ⑤ 研究室の専用機器であり、特に大学からの支援は必要ない。

### No.188

- ① この分類の機種ではないが、それに準じた機器と思われる。
- ② ほぼ毎日使用されているようで、稼働率はまあまあ良いと思われる。
- ③ 先端物質科学研究科に平成 8 年に導入されており、部局内共同利用機器である。
- ④ 保守費、維持費は利用者が負担。
- ⑤ 部局内共同利用機器であり、特に大学からの支援は必要ない。

### No.331 (霞)

- ① この分類の機種である。
- ② 不稼働。
- ③ 医療分子探索室の旧式のもので、研究室専有に配置換え予定
- ④ なし
- ⑤ 研究室専有で維持してもらう。

### No.359 (霞)

- ① この分類の機種である。
- ② 旧式で稼働不良。年間 10 件の利用。
- ③ 学内共同利用。
- ④ 受益者負担。一部研究用設備保守費。
- ⑤ 職員が維持管理。導入から 14 年たっており陳腐化しているので、更新の要望有。

**No.474**

- ① この分類の機種である。
- ② 故障しており、稼働していない。
- ③ N-BARD・遺伝子に平成 8 年に導入された学内共同利用機器である。
- ④ 保守費、維持費は利用者から徴収している。
- ⑤ 故障により不稼働のため、平成 25 年度に更新の予定である。

**No.486 (霞)**

- ① この分類の機種である。
- ② やや旧式になっているが稼働は良好。1 日 2 件、年間 420 件の利用。
- ③ 学内共同利用。
- ④ 受益者負担。
- ⑤ 専任技術が維持管理。十分な支援体制が整っている。やや旧式となっているので、適宜復活再生や計画的な更新が望まれる。

**No.1044 (霞)**

- ① この分類の機種である。
- ② 霞では新式で、稼働は良好。1 日に 0.75 件、年間 145 件。
- ③ 学内共同利用。
- ④ 保守費・維持費は受益者負担。
- ⑤ 専任の技術員がついて維持管理している。利用者への観察サポートや新たなアプリケーションの導入でさらに稼働率を上げることが望ましい。

**No.1153 (霞)**

- ① この分類の機種である。
- ② 週 5 名程度で頻繁。
- ③ 医歯薬の研究室専有で購入 新式であるが兼価なもの
- ④ 保守費・維持費は研究室の獲得資金。
- ⑤ 教員が維持管理。

**No.1174 (霞)**

- ① この分類の機種である。
- ② 少数の研究者で利用。月 20 件程度でまあまあ。
- ③ 原医研の研究室専有で購入 新式
- ④ 研究室で負担と思われる。
- ⑤ 当面はこの形で運用されるであろう。

**No.1194 (霞)**

- ① この分類の機種である。
- ② 少数の研究者で利用。頻繁に使用されているようである。
- ③ 医歯薬の研究室専有で購入 新式であるが兼価なもの
- ④ 研究室で負担と思われる。
- ⑤ 職員・学生が維持管理。当面はこの形で運用されるであろう。

**【提案】**

これまで、共焦点レーザー顕微鏡については、多様で高度な機能を持つ高価な機種を導入してきたが、高額な保守費が悩みの種である。一方、比較的安価で簡便なワンボックス型の機種もあり、保守費も安く維持も容易と思われる。タイムラプス、相互作用解析や光刺激など、長時間あるいは高度な観察は高機能機種は必要であるが、細胞構造や細胞内小器官の動態、タンパク質局在などの観察といったスポット的な使用には簡便な機種で十分である。今後はこのような簡便な機種の導入も検討し、上手な使い分けを行うことが肝要であると思われる。

新しい機器がいくつか研究室レベルで購入されているが、これらを共用することが望まれるが、研究室での購入であるので、全学的な視点での対応策がのぞまれる。

ただ、汎用性のある高性能の機器は、東広島に 2 台、霞に 2 台の状況であり、これらの機器をうまく稼働させることが重要。高価な機器であるが、日進月歩の機器であることから、計画的な導入が進められる。

## 6. 共通機器調査 機種（フローサイトメーター）

調査番号	地区	品目	規格	取得日付	取得価額	使用場所	備考
132	東広島	FACSキャリバー(HQ3カラーアナライザー)	米国ベクトン・ディッキンソン社製 タイプB	2000/01/21	10,934,700	先端 510W	
290	東広島	全自動細胞解析装置		2000/11/30	15,300,054	生物 B315	
329	霞	細胞自動解析装置FACS Calibur 4カラーアナライザー		1998/01/22	12,264,000	霞総合研究棟 711 免疫学研究室	
360	霞	自動細胞解析装置	米国ベクトンディッキンソン	1999/03/30	13,020,000	D棟4F 細胞形態機能解析室	
488	霞	再生医療用幹細胞分離装置(FACSAria)	(米)ベクトン・ディッキンソン社製	2003/10/31	55,335,000	霞総合研究棟 114	大学連携NW
488	霞	フローサイトメーター・セルソーター FACS Ariaバージョンアップ(フローサイトメーター)	(米)ベクトン・ディッキンソン社FACSAria本体流路系	2009/10/09	10,116,750	霞総合研究棟 114	
493	霞	フローサイトメーター(FA CSCalibur)	4カラータイプアナライザー	2000/03/31	15,687,000	霞総合研究棟 114	
641	東広島	細胞情報解析システム	細胞分取解析装置(米国ベクトン・ディッキンソン社製)	1996/3/29	66,496,800	遺伝子実験棟合成分析室1	H22・23 復活再生機器
697	霞	FACS Vantage SE	フローサイトメトリーシステム	2000/3/31	16,994,250	霞総合研究棟 711	
1021	霞	フローサイトメーター	ベクトン・ディッキンソン社製 FACSCantoII 3レーザー4/2/2構成タイプ	2009/2/12	23,835,000	放射線先端医学実験施設遺伝子実験系(研究棟 107)	
1041	霞	フローサイトメーター	・SPECIAL ORDER FACSAria IIセルソーター FACS Aria SORP (UV搭載細胞分離装置)本体、レーザー488nmアルゴン、633nm He/Ne、365nm UV、543nm Greenの4本搭載、制御コンピュータ本体など	2009/10/09	69,615,000	霞総合研究棟 114	大学連携NW
1156	東広島	ATTUNE ACOUSTIC FOCUSING CYTOMETER	(米)アプライドバイオシステムズ社	2010/11/24	10,999,800	C棟 C6F	

### 【全学共同利用機器の現状】

該当機器無し

### 【学内共同利用機器あるいは研究室利用機器の現状】

#### No.132 (FACS Caliber)

- ① 機器はこの分類の機種で正しいか；正しい
- ② 稼働率の評価；少数の研究室内使用の現況では、充分高い稼働率である。
- ③ 運用形態として現状への評価；問題なし
- ④ 保守費、維持費の実態はどのようになっているか；年間 5 万円程度の受益者負担は、運用形態から妥当。ただし、この額にはレーザー管の交換費用は含まれていない。同じ機器で同様の使用形態である No. 329 と大きな違いがあることに注意。
- ⑤ 機器をより効率的に運用するためのご意見；現況を変える必要がないため、特になし。

#### No.290

- ① 機器はこの分類の機種で正しいか；正しい
- ② 稼働率の評価；少数の研究室内使用の現況では、充分高い稼働率である。
- ③ 運用形態として現状への評価；問題なし
- ④ 保守費、維持費の実態はどのようになっているか；年間 40 万円程度の受益者負担は、運用形態から妥当。
- ⑤ 機器をより効率的に運用するためのご意見；現況を変える必要がないため、特になし。

#### No.329 (FACS Caliber)

- ① 機器はこの分類の機種で正しいか；正しい
- ② 稼働率の評価；研究室専用使用の現況では、1日 3~4 件は充分高い稼働率である。
- ③ 運用形態として現状への評価；問題なし
- ④ 保守費、維持費の実態はどのようになっているか；年間 50~100 万円程度の受益者負担は、運用形態から妥当。
- ⑤ 機器をより効率的に運用するためのご意見；現況を変える必要がないため、特になし。

#### No.360 (FACS Caliber)

- ① 機器はこの分類の機種で正しいか；正しい
- ② 稼働率の評価；1日あたり3件というのは、充分高い稼働率である。
- ③ 運用形態として現状への評価；問題なし
- ④ 保守費、維持費の実態はどのようになっているか；年間50万円程度の保守費があるが、受益者負担と保守費で負担しており、妥当。
- ⑤ 機器をより効率的に運用するためのご意見；現況を変える必要がないため、特になし。

**No.488 (Sorter : FACS Aria)**

- ① 機器はこの分類の機種で正しいか；正しい
- ② 稼働率の評価；年間317件は、充分高い稼働率である。
- ③ 運用形態として現状への評価；問題なし
- ④ 保守費、維持費の実態はどのようになっているか；年間150万円程度の恒常的保守費用がでることを含めて300万円かかるのは、この装置の場合仕方ない。確かに受益者負担のみでは難しいので財源が必要。
- ⑤ 機器をより効率的に運用するためのご意見；現況を変える必要がないため、特になし。

**No.493 (FACS Caliber)**

- ① 機器はこの分類の機種で正しいか；正しい
- ② 稼働率の評価；1日あたり1件、年間287件というのは、充分高い稼働率である。
- ③ 運用形態として現状への評価；問題なし
- ④ 保守費、維持費の実態はどのようになっているか；年間100万円程度の恒常的保守費用がでることを含めて150万円。この機種は、上記132、290、329、360と同等の機種であり、同等に受益者負担されている。
- ⑤ 機器をより効率的に運用するためのご意見；現況を変える必要がないため、特になし。

**No.641 (FACS Caliber)**

- ① 機器はこの分類の機種で正しいか；正しい
- ② 稼働率の評価；年間60件の稼働は高くはないが、妥当な回数である。
- ③ 運用形態として現状への評価；東広島キャンパスで共用設備として運用しているのがこの機種のみであるため、稼働率が高くなくとも、現状通りの運用が必要である。
- ④ 保守費、維持費の実態はどのようになっているか；年間14万円程度が受益者負担。これは問題なし。
- ⑤ 機器をより効率的に運用するためのご意見；東広島キャンパス内にある共用設備としての本機の意義は大きい。使用頻度にかかわらず、運用が必要である。また、レーザーの交換や、陳腐化にともなう更新、等、全学的な支援をするべきと思う。

**No.697 (Sorter : FACS Vantage)**

- ① 機器はこの分類の機種で正しいか；正しい
- ② 稼働率の評価；不稼働。
- ③ 運用形態として現状への評価；問題なし
- ④ 保守費、維持費の実態はどのようになっているか；稼働中は受益者負担だったが、現在不稼働。
- ⑤ 機器をより効率的に運用するためのご意見；上位機種が導入されたため、使用者がいなくなり、レーザー交換が出来なくなったため不稼働となった。今後、必要性が生じれば、その際にレーザー交換して使用を再開する可能性は残る。その際のレーザー交換費用の負担等は、その際に議論すべきことだろう。

**No.1021 (FACS Canto)**

- ① 機器はこの分類の機種で正しいか；正しい
- ② 稼働率の評価；年間23人というのは、機種の特異性から使用グループが限定された結果であり、妥当である。
- ③ 運用形態として現状への評価；問題なし
- ④ 保守費、維持費の実態はどのようになっているか；年間20万円程度だが、予算が付いているため問題なし。
- ⑤ 機器をより効率的に運用するためのご意見；現況を変える必要がないため、特になし。

**No.1041 (Sorter : FACS Aria)**

- ① 機器はこの分類の機種で正しいか；正しい
- ② 稼働率の評価；年間288件というのは、充分高い稼働率である。
- ③ 運用形態として現状への評価；問題なし
- ④ 保守費、維持費の実態はどのようになっているか；年間150万円程度の保守費用は受益者負担。しかし、装置の特異性から維持費用はこれ以上必要であり、措置が必要。
- ⑤ 機器をより効率的に運用するためのご意見；現況を変える必要がないため、特になし。

**No.1156**

- ① 機器はこの分類の機種で正しいか；正しい

- ② 稼働率の評価；週 50 時間というのは、充分高い稼働率である。
- ③ 運用形態として現状への評価：科研により購入された（特殊型）研究室専用機器であり、問題ない。
- ④ 保守費、維持費の実態はどのようになっているか；年間 20 万円は受益者負担。
- ⑤ 機器をより効率的に運用するためのご意見；現況を変える必要がないため、特になし。

**【提案】**

東広島キャンパスの、分析用セルソーターは、科研で個人研究室所有の一台を除き、どれも購入から 13 年～17 年経過している。近い将来、最低一台の更新が必要である。

東広島キャンパスには、分析用セルソーターが一台もない。これは、メンテナンスが煩雑な機械であるにもかかわらず、使用希望者が十分な数いない点、および、大腸菌等の微生物と哺乳動物培養細胞をともに対象としなければならない、等の事情から、今まで導入が困難視されてきた。しかし最近、ソニーがブルーレイディスクを応用した画期的なセルソーターを出した。これは、使用頻度がさして高くなくともメンテナンスが可能であり、微生物と動物細胞を平行使用することも可能である。このような装置を導入することにより、東広島キャンパスでの使用者数が増加し、研究が活性化する可能性が高い。また、分取用セルソーターの設置について、東広島キャンパスと霞キャンパスの間に大きな不均衡がある現状を、そろそろ打開できる時期にきていると思う。

Analyzer は、FACS Caliber が主体で概ね稼働も良好である。光軸調整が不要であることなど利便性が高いので、使用しやすいこととある程度安価で多く導入されている。しかし、機器自体が旧式となり、既にメーカーのサポートが終了していることは問題。新機種への移行が必要だが、まだ、1021 の FACS Canto 一台である。これも全国利用であり、学内では利便性にかけることと、器械自体が Caliber に比べ扱いにくいところが問題である。さらに、すでに、多検体を高速に分析する時代であるが多検体用のプレートを測定できる機種は 1 台もない。FACS Caliber が次第に故障していく中で、やはり高速の多検体用のアナライザーの導入は必至であり、それほど高額でないため、学内予算で霞と東広島に設置することが望まれる。

Sorter 二台は稼働も良好で、順調に成果を出している。しかし、東広島に高性能の Sorter がないことは問題であるが、以前に 1 億円以上をかけて購入した Vantage が全く成果を生み出さないまま廃棄同然になっていることを考えると、ただ、器械のみの導入では十分な稼働は得られない可能性がある。高価であることから、ニーズと運用形態（人的な支援も含めて）を十分に検討して、必要であれば概算として要求すべき。

**7. 共通機器調査 機種（NMR）**

調査番号	地区	品目	規格	取得日付	取得価額	使用場所	備考
50	東広島	超伝導核磁気共鳴吸収システム	日本電子 JNM-EX400型	1991/03/18	64,907,500	理学 B307	
52	東広島	超伝導 フーリエ変換核磁気共鳴装置	米国バリアン社 MERCURY VX-300-4N型	1998/08/20	23,931,022	理学 C302	
62	東広島	高分解能 核磁気共鳴装置	日本電子 JNM-LA 300	1995/10/19	22,500,000	理学 C408	
65	東広島	超伝導磁石核磁気共鳴装置	日本電子(株)製 JNM-AL400S一式	2000/10/31	16,999,500	理学 B307	
72	東広島	高分解能核磁気共鳴装置	JNM-LA500型	1997/03/25	41,941,600	機器分析 J101	大学連携 NW
146	東広島	核磁気共鳴測定システム	(株)サムウェイ製 P ROT2102MR	2001/09/28	12,600,000	先端 103N	
147	東広島	温度可変インサート付無冷媒横磁場超伝導磁石システム	CRYOGENIC	2003/03/10	22,491,000	先端 103N	
297	東広島	多核種磁気分光構造解析装置	日本電子(株) JNM-A400	1994/03/25	49,316,400	総合 H307	

370	霞	生体超分子解析システム	日本電子(株)製一式	1996/02/20	103,103,000	薬学部研究棟1F 共通機器室	
502	東広島	超伝導核磁気共鳴装置	日本電子製	2003/12/19	95,970,000	機器分析 J101	
550	東広島	固体NMR-MAS用プローブ一式	日本電子(株) NM-51210HPS/ハイパワーアンプ, ナローボア4	2008/02/22	56,700,000	先端研実験室	
1014	東広島	高機能材料解析システム(超伝導フーリエ変換核磁気共鳴装置)	(米国)バリアン社製 400-MRオートチューン 一式	2009/12/21	32,508,000	工学 B4棟 G階 006	補正予算・大学連携 NW
1016-1	東広島	核磁気共鳴装置(固体用)	(米国)バリアン社製 Varian NMR System 600PS Solids	2010/03/25	128,100,000	工学 A4棟 134, 143	H21 補正予算 大学連携 NW
1016-2	東広島	核磁気共鳴装置(半固体用)	(米国)バリアン社製 Varian NMR System 500M Hz	2010/03/25	128,100,000	工学 A4棟 134, 143	H21 補正予算 大学連携 NW
1053	東広島	超高分解能核磁気共鳴測定システム (JNM-ECA50 ONMR)	超伝導マグネット (11T), 分光計, 制御部	2010/3/10	63,000,000	機器分析 J101	H21 補正予算 大学連携 NW
1069	東広島	核磁気共鳴用電磁石装置	JM-350型	1980/03/29	10,250,000	理学 D101	
1165	東広島	AVANCE 700MHZ デジタルNMR装置	(独)ブルカー・バイオスピン社	2011/03/28	29,190,000	先端研究棟 102S-2UNIT	H22 復活再生 大学連携 NW
1167	霞	MNR マルチシステム	BURUKER AVANCE 600MHz	2000/12/31	103,390,902	霞総合研究棟 113	大学連携 NW (理化学研究所貸借)

### 【調査票に基づいた全学共同利用機器の個別の現状】

#### No.72

- ① 分類は正しい
- ② 頻繁であり稼働率は良好
- ③ N-BARD の管理下の機器であり運用形態は問題ない
- ④ 妥当である
- ⑤ 現在でも十分に効率よく運営されている。

#### No.1014

- ① 分類は正しい
- ② 頻繁であり稼働率は良好
- ③ 部局内利用で、フル稼働であり運用形態は問題ない
- ④ 資料に記載がないので評価できない。
- ⑤ 現在でも十分に効率よく運営されている。

#### No.1016-1

- ① 分類は正しい
- ② 頻繁であり稼働率は良好
- ③ 部局内共同利用および大学連携研究設備ネットワークに参加している機器であり運用形態は問題ない
- ④ 外部資金 (H23 はネットワークの予算有), 受益者負担となっており良好に運営されている
- ⑤ 現在でも十分に効率よく運営されている。

#### No.1016-2

- ① 分類は正しい
- ② フル使用と頻繁であり稼働率は良好
- ③ 部局内で共同利用されており運用形態は問題ない
- ④ 記載がないので判断できない
- ⑤ 現在でも十分に効率よく運営されている。

#### No.1053

- ① 分類は正しい
- ② 稼働率は良好である



- ③ 学内共同利用であり運用形態は問題ない
- ④ 妥当である
- ⑤ 現在でも十分に効率よく運営されている。

#### No.370

- ① 分類は正しい
- ② 稼働率は良好
- ③ 部局内共同利用であり運用形態は問題ない
- ④ 妥当である
- ⑤ 現在でも十分に効率よく運営されている。

#### No.502

- ① 分類は正しい
- ② 頻繁であり稼働率は良好
- ③ N-BARD の管理下の機器であり運用形態は問題ない
- ④ 妥当である
- ⑤ 現在でも十分に効率よく運営されている。

#### No.550

- ① 分類は正しい (一般的な NMR ではない)
- ② 稼働率は良好
- ③ プロジェクト専用
- ④ 妥当である
- ⑤ 現在でも十分に効率よく運営されている。特殊な装置であり、現状で問題ないかと思われる。

#### No.1069

- ① 分類は正しい (一般的な NMR でない)
- ② 不稼働
- ③ 研究室専用
- ④ 不稼働のため費用は発生せず
- ⑤ 特殊な装置であり、共同利用も難しく研究室管理で良い。

#### No.1167

- ① 分類は正しい
- ② 稼働率は良好
- ③ N-BARD の管理下の機器であり運用形態は問題ない
- ④ 妥当である
- ⑤ 現在でも十分に効率よく運営されている。霞地区の NMR を用いた研究にとって生命線ともいえる機器である。安定・継続的な使用体制を今後も望みたい。

### 【全学の共同利用機器としての NMR の現状と今後について】

溶液測定用 NMR は、溶液中の化合物の状態を知るために重要な装置であり、物質科学分野、特に化学の分野では、日常的に使用する不可欠の装置である。また、固体測定用 NMR は、特に最近固体材料やゾルゲルなどの半固体材料などの測定が不可欠になりつつある現状において、大学として必須の機器になりつつある。2013 年 4 月現在、大学にある NMR は、上の表の通りである。NMR は MHz の数字が大きいほど磁場強度が大きく高性能であるので、現在は 700MHz (No.1165)が溶液としては最も高性能であり、固体 NMR では 600MHz (No.1016)が最高である。個々の NMR については、個別の現状について上述したが、全学のとりまとめとして最も重要なのは全学共同利用機器としての NMR であり、平成 24 年から上記の最高機種も大学連携研究設備ネットワーク予約システムにより運用が開始されている。下記に全学共同利用 NMR の平成 24 年度の稼働データを 23 年度との比較で示す。

全体に稼働率がかなり高く全学の需要に答えているといえる。

また、西条地区には多くの溶液の構造推定用の NMR があったが、平成 24 年度になって霞地区最高性能の 600MHz NMR (No.1167)が全学共同利用開始になっただけでなく、西条地区において、固体の NMR (No.1016)、タンパク質用の NMR (No.1165)がともに本格的な全学共同利用機器として運用を開始したため、全学共同利用機器としての NMR という点では、数年前よりもはるかに状況が良いと言える。

現状としては、

- (1) 多くの機器がかなりの経年数であるので (タンパク質用 700MHz も霞の 600MHz も新規でなく移管機器であることに注意)、旧機器を全学できちんと保守管理して、性能の維持をはかるとともに、計画的に機器更新や部品の更新を行うように検討する必要がある。特に研究にとって最も重要な溶液の NMR の性能がやや低いという問題が残っているので、プローブなどの更新による性能向上が必要であると思われる。
- (2) 機器の集約化や機器管理の効率化、また重点大学としての学外共同利用の促進が、全学共同利用



機器全体にとっては、最重要の問題の一つであり、工学部の改修に伴う機器分析センターの西条南部分室化や技術職員配置などの運用整備の検討も必要であろう。

上段:時間, 中段:件数, 下段:申込件数					
調査票番号	規格/使用場所/取得日付	磁場強度	主な用途	H23合計	H24合計
1053	日本電子 ECA500	500MHz	溶液と半固体	<b>996</b>	<b>1,530</b>
	西条(機器分析J101)			584(10)	117
	2010/3/10			36	0
72	日本電子 LA500	500MHz	溶液の汎用機	<b>5,042</b>	<b>4,343</b>
	西条(機器分析J101)			3,953	629
	1997/03/25			236	0
1016	バリアン 600PS(固体)	600MHz (H24から本格共用)	主に固体	<b>1</b>	<b>2,283</b>
	西条(工学A4棟)			2,992	112
	2010/3/25			256(1)	18
1016	バリアン System500	500MHz	溶液	<b>2,798</b>	<b>2,860</b>
	西条(工学A4棟)			2,373	4,333
	2010/3/25			0	0
1014	バリアン 400MR	400MHz	溶液の汎用機	<b>1,684</b>	<b>1,634</b>
	西条(工学B4棟)			2,202	2,745
	2009/12/21			0	0
1165	ブルカー Avance700	(三菱化学から移管)	タンパク質など	-	<b>874</b>
	西条(先端研究棟)	700MHz		-	15
	2011/3/28	(H24後期から共用)		-	0
1167	ブルカー Avance600	(理研から貸借)	溶液	-	<b>4,607</b>
	霞(総合研究棟)	600MHz		-	305
	2011/03/28	(H24から共用)		-	0