

機器分析センター年報

ANNUAL REPORT OF INSTRUMENTATION ANALYSIS CENTER

Tokyo University of Agriculture and Technology

No. 5 (1996年4月 - 1997年3月)

東京農工大学機器分析センター

1997年9月

目 次

I. はじめに	3
II. 利用機器一覧	4
III. 利用状況	
複合型表面分析装置	7
電子顕微鏡	9
核磁気共鳴装置	13
多目的画像処理装置	22
単結晶X線自動解析装置	26
イオン注入装置	29
電子スピン共鳴装置	31
X線マイクロアナライザー及び付属のX線回折装置	33
引張り試験機	37
材料強度総合評価試験装置	38
実時間波形解析装置	40
流速温度同時計測レーザー装置	41
高速度撮影装置	42
液体窒素貯蔵タンク	45
IV. 東京農工大学機器分析センター運営委員	48
V. あとがき	49

I. はじめに

センター拡充への期待

前センター長 越田 信義

平成3年度の発足から数年を経て、研究教育活動の基盤施設としての機器分析センターの位置付けと機能は学内に定着したように見うけられます。しかし、現有面積の制約からくる機器の分散状態をはじめ、根本的な改善が望まれる問題点が顕在化しつつあるのも事実です。平成7年6月からの2年間の任期を終えるに当たり、センターをめぐる動きなどを以下に記してごあいさつにかえます。

まず、センターに関連した学外の状況についてです。機器・分析センターをもつ国立大が32を数えるまでになった現状をふまえ、このほど「機器分析センター全国協議会」が設立され、今年度から活動が開始されました。機器分析センターの問題が、個別大学の枠を超え、共通の話題としてとりあげられるに至ったといえます。本学センターとしても、これと協調しつつ問題の改善に努力して行くべきと考えます。

他方、共同利用機器を一括して収容するセンター建物の概算要求が認められるケースが、周辺の新制大学でも最近出てきました。本学でも2年ほど前からセンターの拡充・新築が概算要求事項にとり上げられ、長期のキャンパスゾーニング計画にも盛り込まれています。新しい機器が導入された場合にはセンター内設置がもはや困難な現状を考えると、この課題は緊急を要します。センター建物が認められた他大学の例をみても、この要求については客観的にもチャンスが訪れたといえるのではないのでしょうか。

また、大型設備導入のパスがプロジェクト応募・提案型中心に変わり、かつ研究活動の予算枠自体が多様化する中であって、これからは導入設備の選定についてはもちろん、当センターと共同研究開発センターおよびベンチャービジネスラボとの有機的連携も重要な論点になると思います。

以上、センターの今後に関連することをのべました。当センターが引き続き「特色ある研究活動に資する場」として機能することが将来を開くカギになることはいうまでもありません。そのためにも、開放的で有効な共同利用の運用に向けて一層のご支援・ご協力をお願いいたします。終わりに、任期中にいただいた関係各位のご助力に深く感謝申し上げます。

II. 利 用 機 器 一 覧

機器分析センター内に設置されている機器

機 器 名	(管理教官)		設 置 場 所	面積(m ²)
透過型電子顕微鏡	(長谷川正)		機器室1A	22
走査型電子顕微鏡	(長谷川正)	×	機器室1B	22
電子スピン共鳴装置	(佐藤勝)	×	機器室2	21
単結晶X線自動解析装置	(奥山)		機器室3	32
核磁気共鳴装置(500 MHz)	(佐藤寿)		機器室4	32
フ-リ変換核磁気共鳴装置	(佐藤寿)		機器室5	43
複合型表面分析装置	(上迫)		機器室6	21
多目的画像処理装置	(吉澤)		機器室7	22
イオン注入装置	(越田)		機器室8	41

機器分析センター内に設置されていない機器

機 器 名	(管理教官)		設 置 場 所	面積(m ²)
X線マイクロアナライザー	(亀山)		中央棟2F XMA室	66
粉末X線回折装置(2検査)	(亀山)	×	中央棟2F XMA室	66
引張り試験機	(臼井)		4号館2F 229号室	36.5
材料強度総合評価試験装置	(長谷川正)		機械工場107号室	33
実時間波形解析装置	(高島)		5号館2F 201号室	34
電子顕微鏡(200KV)	(長谷川正)		4号館B1F 112号室	46.5
流速温度同時計測レーザー装置	(新井)		5号館2F 202号室	44
高速度撮影装置	(国枝)		9号館153号室	-
液体窒素貯蔵タンク	(黒岩)	×	工学部戸外	-

備考；平成9年7月現在 (印は特別設備費、×印はその他で購入)

利用方法等の問い合わせ先

共同利用機器名称	管理教官名	e-mail	内線
透過型電子顕微鏡	長谷川正	hasegawa	7078
走査型電子顕微鏡	長谷川正	hasegawa	7078
電子スピン共鳴装置	佐藤勝昭	satokats	7120
単結晶 X 線自動解析装置	奥山健二	okuyamak	7028
核磁気共鳴装置(500 MHz)	佐藤寿弥	h-sato	7050
F-1H変換核磁気共鳴装置	佐藤寿弥	h-sato	7050
複合型表面分析装置	上迫浩一	kamisako	7133
多目的画像処理装置	吉澤徹	yoshi	7092
イオン注入装置	越田信義	koshida	7128
X線マイクロアナライザー	亀山秀雄	tatkame	7156
粉末 X 線回折装置(2検査)	亀山秀雄	tatkame	7156
引張り試験機	壁矢久良	kabeya	7057
材料強度総合評価試験装置	矢畑昇	yahata	7080
実時間波形解析装置	高島貢	emty	7145
電子顕微鏡(200KV)	長谷川正	hasegawa	7078
流速温度同時計測レーザー装置	新井紀夫	arai	7158
高速度撮影装置	国枝正典	kunieda	7100
液体窒素貯蔵タンク	黒岩紘一	kuroiwa	7118

III. 利 用 状 況

複合型表面分析装置

1. 機器の概要

この装置は、1987年に設置されました。本装置は島津製作所製で、X線光電子分析装置（ESCA850型）を本体として、これに走査型オージェ電子分光装置（AES）及び2次イオン質量分析装置（SIMS）を組み合わせた装置として構成されており、これら3種類の分析が可能となっています。

2. 設置場所

機器分析センター機器室 6 内線 7190

3. 利用者委員会

装置の利用法などの運営は、利用者委員会（ESCA運営委員会）で行われています。現在の委員（継続中）は次の通りです。

物質生物工学科	: 尾崎弘行、野間竜男、石原篤 出村誠（機器分析センター）
機械システム工学科	: 江口正夫、長谷川正
電子情報工学科	: 上迫浩一、橋詰研一、小山英樹
生物システム応用化学研究科	: 堀尾正毅、永井正敏

当委員会では実務上、管理委員と経理委員を決めて、装置の管理・運営を行なっています。

管理委員：上迫浩一

経理委員：永井正敏

4. 利用方法、

以前はオペレータに測定を依頼する方法で利用していましたが、現在は利用者が自由に測定できるようにしています。利用方法の概略は以下の通りです。

原則として、講習を受講する。

使用予約をする（電話で可）。

利用の基本時間帯を、9:00~15:00、15:00~21:00、21:00~9:00とする。

連続使用時間は2日を限度とする。

5. 利用状況

利用者が直接利用できるようにした直後はいろいろとトラブルが発生しましたが、最近では特に大きな問題は起こらず順調に進行しています。学生の休業期間中を除いては空き時間がほとんどない程の利用状況が続いています。

なお、本装置はこれまで、ESCA(XPS)を中心に利用されてきています。現

在 AES、SIMS の利用もある程度可能となっています。

6 . 会計報告

平成 8 年度

収入	平成 7 年度繰越金	2,627,416 円
	当初配分額.	959,000 円
	再配分額.	- 72,000 円
	計	3,514,416 円

支出	備品費	98,880 円
	消耗品費	459,174 円
	役務費	463,639 円
	計.	1,021,693 円

収支（次年度繰越予定額）. 2,492,723 円

7 . 問い合わせ先

電気電子工学科 上迫浩一（内線 7133） 永吉 浩（内線 7810）
利用予約は内線 7810 で受け付けています。

電子顕微鏡

1. 運営方法

電子顕微鏡は東京農工大学の全学共通設備の 1 つとして運営されており、その管理・運営は電子顕微鏡運営規定に従っている。管理委員会は、工学部 4 名、農学部 4 名の合計 8 名の委員で構成されており、現在の委員は以下のとおりである。

工学部 奥山 健二 (生命工学科)	農学部 金子 賢一 (獣医学科)
齊藤 忠 (電子情報工学科)	高橋 幸資 (応用生物科学科)
関 壽 (応用化学科)	辻村 秀信 (応用生物科学科)
長谷川 正 (機械システム工学科)	細川大二郎 (応用生物科学科)
(アイウエオ順)	(アイウエオ順)

但し、 委員長、取扱主任

なお、装置の維持・管理は取扱主任(長谷川)が、実務は機械システム工学科 安藤拓也助手および機器分析センター南雲賢治技官が担当している。

2. 設置場所

透過型電子顕微鏡

工学部 4 科棟 122 室の地下 1 階(日立 H-700H)

機器分析センター 1A 室(フィリップス CM300)

走査型電子顕微鏡

機器分析センター 1B 室(フィリップス XL30)

3. 運営費

平成 8 年度当初予算は、学部内特殊装置維持費 2,598 千円であり、主として 300kV 電子顕微鏡の周辺機器および消耗品の購入、既設の 200kV 電子顕微鏡の修理および消耗品の購入に当てた。毎年、予算不足のため、不足分を利用者負担によってまかなっている。

4. 装置の概略

装置としては、最高加速電圧 200kV(日立 H-700H)と 300kV(フィリップス CM300)の 2 台の透過型電子顕微鏡と最高加速電圧 30kV(フィリップス XL30)の走査型電子顕微鏡が設置されている。

主な仕様を以下に示す。

日立 H-700H

加速電圧 :75 , 100 , 150 , 175 , 200kV
倍率範囲 :1,000 ~ 450,000 倍
分解能 :0.14nm(格子像) , 0.35nm(粒子像)
電子線回折 :200 ~ 2,200mm(カメラ長さ)

フィリップス CM300

加速線圧 :50 , 75 , 100 , 150 , 200 , 250 , 300kV
倍率範囲 :50 ~ 900,000 倍
分解能 :0.4nm(格子像) , 0.20nm(粒子像)
電子線回折 :18 ~ 4,700mm

フィリップス XL30

加速電圧 :0.2 ~ 30kV
倍率範囲 :10 ~ 400,000 倍
分解能 :2nm
ステージ :X・Y;50×50mm , 最大試料;200mm , Z;20mm
傾斜;-15° ~ 75°

5. 利用方法と利用状況

日立 H-700H

原則的に、装置の使用を希望する職員・学生は、自由に使うことができる。しかし、装置の操作には電子顕微鏡の原理と構造の理解ならびに多少に熟練を要するので、初めての使用者には取扱主任あるいは南雲技官からの取扱説明・実地操作訓練を経た上で使用してもらっている。なお、頻繁に使用しない利用者が望む場合には、利用者と相談しながら南雲技官が実際の操作(試料の観察と写真撮影)に当たっている。

利用者は全科に渡っており、装置は平均して1日8時間以上(装置の立ち上げ、調製を含む)稼働している。利用者で混み合う時期には、使用が夜間に及ぶことが普通であり、使用までには2週間程待たなければならないことも多い。

フィリップス CM300

新型の装置であり、付属のマニュアルは英文で書かれておりかつ極めて大部なので、使い易い日本語版マニュアルを準備してある。なお、本装置は前記の装置にくらべて大幅にコンピュータ化されている。本装置は今後良好な状態で長期間に渡って利用していかねばならず、そのため学生諸君の単独使用は御遠慮願っている。是非ともという場合は、所属研究室の教官の監督・責任のもと

で使用されたい。また，前記の装置で電子顕微鏡の原理・構造・取扱の注意点を十分習得した上で使用されたい。当分の間、実際の操作の指導には、安野助手が当たる。

また，最高加速電圧が 300kV と高いため，観察する物質・材料によっては気化・蒸発のため加速管と鏡体を汚染し装置が使用不可能に陥る恐れもある(加速管および鏡体のクリーニングは極めて困難であり，不可能に近い)。加速電圧を下げて使用する方法もあるので，観察物質と加速電圧については事前に対主任あるいは安野助手まで相談されたい。

フィリップス XL30

新設の装置であり，最新型のデジタル SEM である。CM300 同様に付属のマニュアルは英文で書かれてあるので，使い易い日本語版マニュアルを準備してある。また，本装置も上記 TEM と同様に，従来の SEM より大幅にコンピュータ化されており，操作を簡略化しながら，多機能化，高機能化を実現した装置である。フィラメントに LaB6 を使用しているために高い真空度が要求されるが，低加速電圧でも十分な分解能を有するため，多種の物質・材料の観察が可能である。利用方法は予約制である。オペレータは講習を受けた方に限る。問い合わせは対主任あるいは安野助手まで。

6. 研究成果の例（判っているものの一部）

- (1) “Study of abrasion property of diamondlike films synthesized on iron”, N.Nakayama et al., J. Vac. Sci. and Technol., 10 (1992), 2122-2125.
- (2) “Attempt to grow diamond phase carbon films from an organic solution”, Y.Namba, J. Vac. Sci. and Technol., 10 (1992), 3368-3370.
- (3) “Size effects appearing in the Raman spectra of polycrystalline diamond”, Y.Namba, J. Appl. Phys., 72 (1992), 1748-1751.
- (4) “Metamorphosis of Insect Nervous System”, H.Tsujimura, Molecular Basis of Neuronal Connectivity (Book), pp122-124, (1992).
- (5) “Electron microscopy of multiplication and distribution of other challenge-inoculated viruses”, D.Hosokawa, Ann. Phytopath. Soc. Japan, 58 (1992), 585-590.
- (6) “Immunogold Localization of coat protein”, D.Hosokawa, *ibid.*, 773-779.
- (7) “Effect of the Dispersion of SiO₂ Particles on Thermal Recovery in Deformed Copper”, T.Yoshitake et al., Aspects of High Temperature Deformation and Fracture in Crystalline Materials (Book), pp163-170, 日本金属学会 (1993).
- (8) “Influence of Composition and Prior Rolling on Superplastic Behavior in Aluminum Alloys Produced by Mechanical Alloying”, T.Hasegawa et al. *ibid.*,

pp439-446.

- (9) “メカニカルアロイング合金の機械的特性と強化機構”, 三浦恒正 他, 鉄と鋼, 79 (1993), N625.
- (10) “Fe-19%Ni 合金における逆変態オーステナイトの回復・再結晶に及ぼすホウ化物生成元素の影響”, 野洲の拓也 他, 鉄と鋼, 80 (1994), 88-93.
- (11) “メカニカルアロイング法によるアルミニウム - セラミック粒子複合材料の切削における超硬工具の摩耗”, 長谷川正 他, 軽金属, 44 (1994), 359-364.
- (12) “粒子強化アルミニウム基複合材料切削時の焼結工具の摩耗と工具および被削材中の粒子硬さとの関連性”, 長谷川正 他, 軽金属, 44 (1994), 543-548.
- (13) “超硬合金における放電加工条件と表面微小クラック深さとの関連性”, 八高隆雄 他, 日本機械学会論文集, 61 (1995), 583 号, C 編, 456-461.
- (14) “磁性細菌”, 松永是, 日本農薬学会誌, 21(1996), 468-472.
- (15) “Tellurite removal by marine photosynthetic bacteria”, A.Yamada, N.Miyagishima and T.Matsunaga, Journal of Marine Biotechnology, 5(1997), 46-49.
- (16) “Drug delivery by magnetoliposomes containing bacterial magnetic particles”, T.Matsunaga, Y.Higashi and N.Tsujimura, Cellular Engineering, (1997), (in press).
- (17) “単結晶ダイヤモンド工具によるアルミニウム-SiC 粒子複合材料の被削性”, 嶋貫宏泰, 長谷川正, 安野拓也 他, 軽金属, 46(1996), pp.632-637.
- (18) “Effects of Boride Former Elements on Recovery and Recrystallization of Reverse-transformed Austenite in Fe-19%Ni Alloy”, T.Yasuno, A.Koganei, K.Kuribayashi, T.Hasegawa and R.Horiuchi, ISIJ International, 36(1996), pp.595-602.
- (19) “Effects of Addition of Alloying Elements on Superplastic Behavior in Mechanically Alloyed Aluminum Alloys”, T.Hasegawa, T.Yasuno and T.Takahashi. Towards Innovation in Superplasticity 1., Materials Science Forum, 233-234(1997), pp.163-170.
- (20) “水素脆性き裂進展特性に及ぼす温度の影響”, 安野拓也 他, 鉄鋼の高強度化と信頼性向上 -高強度化の新展開-, 日本鉄鋼協会,(1997), 214-219.

核磁気共鳴装置

1. 機器及び設置場所

ALPHA500	工学部 5 号館 (旧電子棟)	1 階	機器分析センター	機器室 4
EX400	"	"	"	" 5
FX200	"	"	"	" 5
AIPHA600	農工部連合大学院棟	3 階	301 号室	

2. 機器の構成および性能

ALPHA-500(JEOL)

- ・溶液専用 (観測核: ^1H , ^{13}C + 多核種) 1D, 2D
- ・マグネット; 磁場強度 11.74T (防振台付)
- ・検出器 (プローブ) 5mm—tunable, 10mm-tunable, 5mm-FG-narolac
pulse field gradient 法による高感度化 (従来 4 回の積算が必要であった
 ^1H -2D 測定が 1 回の積算で OK)
- ・ H_2O を検出しない、又 T1 ノイズが検出されない DQFCOSY, HSQC, HMBC 測定等
の新機能をもっている。

・データ保存・転送・処理

	内部保存	外部保存	外部保存
ALPHA500	HARD DISK(2GB)	MO 光磁気 DISK(560MB)	DAT 磁気テープ(4GB)
lambda	"	" (128MB)	

転送; 学内ネットワークによるパソコンへの転送 (ftp)

1 lambda の X ウィンドウ端末からオンラインで NMR 装置の各種パラメーターの設定、積算 (遠隔操作) が可能

EX-400(JEOL)

- ・'96.9 月から分光計、システム部、データ処理部を GX400 から EX400 に変更した。
- ・溶液 1D, 2DNMR (観測核: ^1H , ^{13}C + 多核種) 各種測定モード
- ・溶液検出器 (プローブ) 5mm—tunable, 10mm-tunable, 5mm ^1H 専用
- ・固体 NMR (観測核: ^1H , ^{13}C + 多核種) 各種測定モード
- ・固体検出器 (プローブ) CP 専用, CPMAS 用
- ・データ保存・転送

内部保存; ハードディスク、外部保存; 3.5 インチフロッピーディスク (2MG)

転送; 学内ネットワークによるパソコンへの転送 (ftp)

FX-200(JEOL)

- ・溶液 1D 専用 NMR (観測核: ^1H , ^{13}C) 各種測定モード
- ・データ保存 外部保存; 8 インチフロッピーディスク

3. 利用状況 (H.7 年度研究室数)

	FX-200	EX-400	ALPHA-500
応用生物学	1	3	5
機能材料工学	6	4	5
応用分子化学	4	4	4
応用化学工学	2	1	1
農学部	1		4

稼働状況 (H.7 年度)

	FX-200	EX-400	ALPHA-500
昼間	198 日	233 日	158 日
夜間	261 日	288 日	215 日

4. 会計報告 (H.7 年度)

配分額	1,504,000-
利用者負担	1,926,000-
収入 (合計)	3,466,000-

人件費	745,000-
消耗品 (測定用物品)	321,000-
保守費 (修理、冷媒)	2,160,000-
その他 (図書、節約消費税、通信他)	240,000-
支出 (合計)	3,466,000-

5. 運営委員名

委員長 多田 全宏 (応用生物科学)

工学部

農学部

室長	佐藤 寿弥	応用化学	室長	多田 全宏	応用生物科学
委員	田中 康之	"	委員	諸星 紀幸	大学院生物システム応用科学
"	小宮 三四郎	"	"	安藤 哲	大学院生物システム応用科学
"	秋山 三郎	"	"	川合 伸也	応用生物科学
"	朝倉 哲郎	生命工学	"	小島 真臣	"
"	井上 源一	事務部	"	千葉 一裕	"
"	大熊 寛	"	"	夏目 雅裕	"

6. 利用者方法 (FX-200, EX-400, ALPHA500)

NMR室で依頼測定及び測定方法の講習をおこなっている。(特に4月は、新しく利用する人のために基本の操作の講習を行っている。)

NMR で使わない時間について利用時間の予約を設け、自由に利用している。

1)予約日について

- 集合場所 : 機器分析センター機器室 5
集合日時 : 1週間毎の月曜日、午前10時より予約会議
(月曜日が休日の場合は火曜日)
予約期間 : 予約日から1週間先の1週間

(例) 予約日	予約期間
H.9. 8.4	H.9.8.11-8.17
8.11	8.18-8.24
8.18	8.25-8.31

2)予約方法について

予約希望者が予約日に集まり話し合いで使用日時を決め予約表に記入する。

- ・予約日の取り消しについて

3日前まで...無料

当日～2日前...代わりの使用希望者が無い時は有料

3)利用料金 (H.9.8.31 まで)

	時間貸し	FX200	EX400	ALPHA500
平日	9:00～13:00	1000 円	2000 円	2500 円
"	13:00～17:00	1000 円	2000 円	2500 円
"	17:00～翌朝9:00	1000 円	2000 円	2500 円
休日	9:00～翌朝9:00	1000 円	2000 円	2500 円
	1時間	250 円	500 円	700 円

依頼測定 (1H,13C の 1D のみ)	FX200	EX400	ALPHA500
1件あたり (積算 30分まで)	1000 円	2000 円	2500 円
30分以上の積算は1時間毎に	500 円	1000 円	1250 円
一晩積算 (16時間)	2000 円	4000 円	5000 円

利用料金は H9.9.1 から改訂の予定

4)問い合わせ先

FX200,EX400,ALPHA500

工学部 NMR 連絡用 E-mail : nmr@cc.tuat.ac.jp

機器分析センター 出村 内線 7188 E-mail : demura@cc.tuat.ac.jp

工学部 NMR 室 滝沢 内線 7189 又は 7947 又は 7600(佐藤研)

E-mail : takizawa@cc.tuat.ac.jp

核磁気共鳴装置室内における基本的注意事項

- ・室内に鉄製の物品（はさみ、スパナ、ガスボンベ、台車など）を持ち込まない。
- ・マグネットに接近すると、磁気カード、機械式時計などが損傷する可能性がある。
- ・心臓ペースメーカー使用者は立ち入り禁止。
- ・マグネットは防振台に設置されているため、マグネットを強く押すと揺れ動き、液体ヘリウムが噴出する可能性があるため、決してマグネットを強く押さないこと。
- ・室内は飲食禁止、土足禁止、禁煙とする。
- ・室を離れるときは、施錠する。

核磁気共鳴装置(ALPHA600)室内における追加すべき注意事項として

- ・サンプル出し入れの際には付設の木製階段を使用することになり、天井の蛍光灯に頭をぶつけやすいので、十分気をつけること。
- ・室を離れるときは、施錠する。また 17:00 - 9:00 は正面玄関も必ず施錠する。

農学部 NMR 問い合わせ先 内線 5700(NMR 係 荒川、角田)、NMR 室 内線 5795 ALPHA-600(JEOL)

H.8 年末に GX-270(JEOL)を廃棄し、ALPHA-600(JEOL)を設置した。

- ・システム JEOL ALPHA 600
- ・オートチューン多核 5mm プローブ (1H,13C 150, 170 など、但し 19F は除く)
- ・近日中に FG システム、および高感度ナノプローブが導入される予定。
- ・Win95 対応の Alice データ処理システムも近日中に導入され、ネットワーク上でのデータ処理が可能になる予定。
- ・マグネットは磁場シールドタイプであるため、外部への漏洩は 400 メガヘルツのマグネット相当までに低下している。また、フルオートチューンプローブを導入しているため、多核切り替え測定が容易。
- ・本システムの使用方法
- ・本学関係者は毎週行われる予約会議にて、使用時間帯を予約し、年度末に研究室毎の使用料金の移し換えを行う。
- ・予約会議
毎週月曜日午後 1 時より連合農学研究科管理棟 3F 301 号室にて研究室ごとに代表者が集まり、3 日後の木曜日から次週の水曜日までの予約をする。なお、予約会議後、当該週の空き時間は随時電話にて予約を受け付ける（内線 5700、NMR 係まで）。
- ・使用料金
基本的には 2 時間単位(9:00-11:00, 11:00-13:00, 13:00-15:00, 15:00-17:00,

17:00-19:00, 19:00-21:00)で各々 1500 円、深夜時間は 12 時間を単位(21:00-9:00)として 3000 円とする。なお深夜時間を予約した場合、その直前の 2 時間(19:00-21:00)は優先して予約できる。例えばこの場合使用料金は 14 時間で 1500 円 + 3000 円 = 4500 円となる。

- ・ 将来、使用料金は使用状況により変更する場合がある。

- ・ 使用者

使用者によって引き起こされた装置の故障に関する責任は、使用者の所属する研究室で負い、万一の場合には修理費について応分の負担をすること。従って、操作法の未熟な者が単独で使用することは絶対に避けること。

ALPHA series の操作に熟達してない研究室で、取り扱い説明を必要とする場合は、予め、農学部応用生物科学科 生物有機化学研究室 NMR 係学生 (担当 荒川 又は角田、内線 5700) まで連絡し、取り扱い説明を受ける。

その他、担当学生にて不明な点は千葉先生 (内線 5700) まで連絡のこと。

- ・ NMR 管理者の使用時間について

毎週月曜日 13:00 から翌火曜日の 13:00 までは液体窒素、液体ヘリウムの補充、分解能調査、メンテナンス、管理者のトレーニング等にあてるため、一般の使用はできない。

- ・ 装置の停止、始動、プローブの交換等が必要になった際には、必ず NMR 担当者に連絡し、指示を受ける。操作を誤ると、致命的な故障が発生する場合ある。

7. 研究成果の紹介

1. Artificial Siderophores as a Model for Ferrichrome. Control of the Configuration of Iron(III) Complexes of Tripodal Hydroxamates by Linking to the C- or N-Terminus of the Same L-Alanyl-L-alanyl- (N-hydroxy)alanine Units. M. Akiyama, Y. Hara, and H. Gunji, Chem. Lett., 1995, 225-226.
2. Design and Synthesis of Artificial Siderophores: Lysine-Based Triscatecholate Ligands as a Model for Enterobactin. M. Akiyama and T. Ikeda, Chem. Lett., 1995, 849-850.
3. Peptide-Based Trihydroxamates as Models for Desferrioxamines. Iron(III)-Holding Properties of Linear and Cyclic N-Hydroxy Peptides with An L-Alanyl-N-Hydroxy-Alanine Sequence. Y. Hara and M. Akiyama, Inorg. Chem., 1996, 35, 5173-5180.
4. Copper(I) Iodide Catalyzed Regioselective Allylation of (2-Pyridylthio)allylstannanes. A New Route to α , β -Unsaturated Ketones, T. Takeda, K. Matsunaga, T. Uruga, M. Takakura and T. Fujiwara, Tetrahedron Lett., 38, 2879-2882

- (1997).
5. New Carbonyl Olefination Thioacetals, Y. Horikawa, M. Watanabe, T. Fujiwara and T. Takeda, *J. Am. Chem. Soc.*, 119, 1127-1128 (1997).
 6. Transformation of Ketones and Aldehydes to gem-Dihalides via Hydrazone Using Copper(II) Halides, T. Takeda, R. Sasaki, S. Yamauchi and T. Fujiwara, *Tetrahedron*, 53, 557-566 (1997).
 7. The Allyl Group Exchange Reaction Between Tri(substituted)stannyllithium and (Substituted allyl)lithium, Y. Horikawa and T. Takeda, *J. Organomet. Chem.*, 523, 99-104 (1996).
 8. Oxidative Decarboxylation of α -Amino and α -Hydroxy Acids Using Copper(II) Bromide-Lithium t-Butoxide, T. Takeda, S. Yamauchi and T. Fujiwara, *Synthesis*, 600-602 (1996).
 9. Oxidation of Hydrazones with Copper(II) Bromide-Lithium t-Butoxide. A Convenient Method for the Transformation of Ketones and Aldehydes to gem-Dibromides, T. Takeda, R. Sasaki, A. Nakamura, S. Yamauchi and T. Fujiwara, *Synlett.*, 273-274 (1996).
 10. Isopentenyl Diphosphate Isomerase in Rubber Latex, T. Koyama, D. Wititsuwannakul, K. Asawatreratanakul, R. Wititsuwannakul, N. Ohya, Y. Tanaka and K. Ogura, *Photochemistry*, 43, 769-772 (1996).
 11. “化学と薬学の教室” 田中 康之, p30, 廣川書店, 1996年10月号
 12. Resolution of Pheromonal Epoxydienes by Chiral HPLC, Stereochemistry of the Separated Enantiomers and Their Field Evaluation, Xu-Rong QIN, T. Ando, M. Yamamoto, M. Yamashita, K. Kusano and H. Abe, *Journal of Chemical Ecology*, Vol. 23, No.5, 1403-1417 (1997).
 13. Synthesis and reactivity of organoplatinum-rhenium heterobimetallic complexes having sulfur ligand, A. Fukuoka, Y. Minami, N. Nakajima, M. Hirano and Sanshiro Komiya, *J. Mol. Catal.*, 107, 323-328 (1996).
 14. Condensation Reactions of Benzaldehyde Catalyzed by Gold Alkoxides, S. Komiya, T. Sone, Y. Usui, M. Hirano and A. Fukuoka, *Gold Bulletin*, 29, 131-136 (1996).
 15. Activation of Coordinated Carbon Dioxide in $\text{Fe}(\text{CO})_2(\text{dpe})_2$ by Group 14 Electrophiles, M. Hirano, K. Tani, K. Kumagai, M. Akita, A. Fukuoka and S. Komiya, *Organometallics*, in press.
 16. Enhancement of β -Hydrogen Elimination Reaction on Platinum-containing Heterodinuclear Complexes, A. Fukuoka, T. Sugiura, T. Yasuda, T. Taguchi, M. Hirano and S. Komiya, *Chem. Lett.*, 329-330 (1997).
 17. Insertion of CO into a $\text{CH}_3\text{-Pb}$ Bond in a Heterodinuclear Complex $(\text{dpe})\text{MePd-Co}(\text{CO})_4$.

- Preferential Insertion of Coordinated CO on a Cobalt Moiety, A. Fukuoka, S. Fukagawa, M. Hirano and S. Komiya, *Chem. Lett.*, 377-378 (1997).
18. Unexpected Ligand Displacement of Ru(cod)(cot) with Trimethylphosphine to Give fac-Ru(6-ita1:1-3-ita3-C₈H₁₀)(PMe₃), M. Hirano, T. Marumo, T. Miyasaka, A. Fukuoka and S. Komiya, *Chem. Lett.*, 297-298 (1997).
 19. Recent advancement of ion-conductive polymers, H. Ohno, K. Ito, *Macromol. Symp.*, 105, 199-204 (1996).
 20. Effect of terminal groups on the ionic conductivity of β , γ -dicharged poly(ethylene oxide) oligomers, K. Ito, N. Nishina, Y. Tominaga and H. Ohno, *Solid State Ionics*, 86-88, 325-328 (1996).
 21. Polyether/Salt Hybrid (V) Phase and bulk electrochemical response of viologens having poly(ethylene oxide) chain, K. Ito, H. Ohno, *Polymer*, 38, 921-926 (1997).
 22. Polyether/Salt Hybrid (IV) Effect of benzenesulfonate group(s) and PEO molecular weight on the bulk ionic conductivity, K. Ito, Y. Tominaga and H. Ohno, *Electrochim. Acta*, 42, 1561-1570 (1997).
 23. Polyether/Salt Hybrid (VI) Effect of sulfonamide ends having different alkyl groups on the bulk ionic conductivity, Y. Tominaga, K. Ito and H. Ohno, *Polymer*, 38, 1949-1951 (1997).
 24. Design of highly ion conductive polymer/salt hybrids, K. Ito and H. Ohno, *Electrochim. Acta*, (1997) in press.
 25. An optical resolution of racemic organophosphorous esters by phosphotri-esterase-catalyzing hydrolysis, S. Ohuchi, H. Nakamura, H. Sugiura, M. Narita and K. Sode, *Applied Biochemistry and Biotechnology*, 63-65, 659-665 (1997).
 26. A novel transesterification catalyzed by phosphotriesterase in an organic solvent, K. Sode, S. Ohuchi, H. Nakamura and M. Narita, *Biotechnology Letters*, 18, 923-926 (1996).
 27. Development of novel conductometric determination of organophosphate insecticides using phosphotriesterase, K. Sode, H. Togo, T. Yamazaki, W. Tsugawa, S. Ohuchi, M. Narita and K. Yagiuda, *Denki Kagaku* 64, 1234-1238 (1996).
 28. ²H- Labelling of Silk Fibroin Fibers and Their Structural Characterization by Solid State ²H-NMR, T. Asakura, M. Minami, R. Shimada, M. Demura, M. Osanai, T. Fujito, M. Imanari, A.S. Ulrich, *Macromolecules*, 30, 2429-2435, (1997).
 29. NMR Study of Silk I Structure of Bombyx mori Silk Fibroin with ¹⁵N- and ¹³C-NMR Chemical Shift Countor Plots, T. Asakura, M. Demura, T. Date, Miyashita, K. Ogawa, M.P. Williamson, *Biopolymers*, 41, 193-203, (1997).
 30. The effect of pH of N-methacryloyl glycine promoter on bond strength to acid-etched dentin,

- N. Nishiyama, K. Suzuki, T. Asakura, H. Nakai, S. Yasuda, K. Nemoto, J. Biomed. Mater. Res., 31, 379-384 (1996).
31. Design and Synthesis of C-Linked Fucosides as Inhibitors of E-Serectin, T. Uchiyama, T. J. Woltering, W. Wong, C. -C. Lin, T. Kajimoto, M. Takebayashi, G. Weitz-Schmidt, T. Asakura, M. Noda, C. -H. Wong, Bioorganic & Medical Chemistry, 4, 1149-1165 (1996).
 32. Structural Analysis of Uniaxially Oriented ^{13}C -labelled Poly(ethyleneterephthalate) Films Studied with Solid-State ^{13}C Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy, T. Asakura, T. Konakazawa, M. Demura, T. Ito and Y. Maruhashi, Polymer. 37, 1965-1973 (1996).
 33. High-Resolution Solid State ^{13}C NMR Spectroscopy of Syndiotactic Polypropylene, T. Asakura, A. Aoki, T. Date, M. Demura, Polymer J., 28, 24-29 (1996).
 34. NMR Spectroscopy and Stereoregularity of Polymers, K. Matsuzaki, T. Uryu and T. Asakura, Japan Scientific Societies Press, Tokyo, 275p (1996).
 35. ^{31}P and ^{15}N Solid State NMR Spectra of A Peptide with β -Sheet Structure in Liquid Bilayer Oriented with Glass Plates, M. Demura, Y. Mizoguchi and T. Asakra, Rep. Prog. Polym. Phys. Jpn., 39 (in press 1996).
 36. Determination of the Structure of Sialyl Lewis X Mimetics by $^2\text{D-NMR}$, T. Asakra, M. Noda, O. Saita, M. Demura, K. Umemoto, T. Kajimoto and C. -H. Wong, Rep. Prog. Polym. Phys. Jpn., 39 (in press 1996).
 37. Dynamics and Conformation of Uniaxially Oriented Silk Fibroin Fiber Studied with Solid State ^2H NMR, M. Demura, M. Minami, T. Asakra and A. Ulrich, Rep. Prog. Polym. Phys. Jpn., 39 (in press 1996).
 38. Separation of Copolymers by Adsorption Liquid Chromatography, H. Sato, K. Ogino, T. Darwint, I. Kiyokawa, Macromol. Sumposia, 110, 177-189 (1996).
 39. C_{60} を含むメタクリレート型モノマーの合成とメタクリル酸 *t*-ブチルとの共重合、松田大一、大橋俊輔、荻野賢司、佐藤寿弥、高分子論文集、54, 338-344 (1997).
 40. 高分子を利用した有機電界発光素子、佐藤寿弥、榊裕一、高分子加工、45, 7-12 (1996).
 41. フラ - レンを含むポリマーの合成、松田大一、佐藤寿弥、機能材料、7 (7), 13-19 (1997).
 42. 機能性高分子、佐藤寿弥、エンジニアリングポリマー、122-133, 化学工業日報社, p595 (1996).
 43. Study on Conformations of Polymeric Langmuir-Blodgett Films Prepared by Using Kuhn Type and Moving-Wall Type Deposition Systems, M. Talukder, S. Fujita, T. Watanabe, J. Stenger-Smith, G. Lindsay, K. Wynne and S. Miyata, Nonlinear Optics, 15, 77-80 (1996).
 44. Nonlinear Optical Properties of Poly(*p*-Phenylene) Derivatives, H. Abe, Y. Kiyohara, M.

- Rikukawa, K. Sanui, N. Ogata, T. Watanabe and S. Miyata, *Nonlinear Optics*, 15, 259-262 (1996).
45. Molecular Design of Nonlinear Optical Molecules and Polymers Based on Two-Dimensional Charge Transfer Characteristics, T. Watanabe X. T. Tao, J. C. Kim and S. Miyata, *Nonlinear Optics*, 15, 327-334 (1996).
 46. Effect of Chromophore Density on Linear and Nonlinear Optical Properties of Phenoxy Functionalized Side-Chain Polymers, J. C. Kim, T. Yamada, T. Watanabe and S. Miyata, *Nonlinear Optics*, 15, 379-382 (1996).
 47. Phase-Matched Second-Harmonic Generation in Poled Polymers by the Use of Birefringence, X. T. Tao, M. Nakayama, T. Deguchi, K. Kouno, T. Watanabe and S. Miyata, *Nonlinear Optics*, 15, 415-418 (1996).
 48. Phase-Matched Second-Harmonic Light in Five-Layer waveguide with Inversion of Nonlinear Optical Susceptibilities, S. Fujita, T. Watanabe, K. Shigehara and S. Miyata, *Nonlinear Optics*, 15, 493-496 (1996).
 49. Highly-SHG-Active Nematic Liquid Crystal Formed from Aromatic polyester, T. Fukukawa, K. Ishikawa, H. Takezoe, A. Fukada, T. Watanabe, S. Miyata, T. Nishi, M. Sone, J. Watanabe, *Nonlinear Optics*, 15, 167-170 (1996).
 50. Phase-Matched Second-Harmonic Light in Five-Layer waveguide with Inversion of Nonlinear Optical Susceptibilities, S. Fujita, T. Watanabe, K. Shigehara and S. Miyata, *Nonlinear Optics*, 15, 493-496 (1996).
 51. Highly-SHG-Active Nematic Liquid Crystal Formed from Aromatic polyester, T. Fukukawa, K. Ishikawa, H. Takezoe, A. Fukada, T. Watanabe, S. Miyata, T. Nishi, M. Sone, J. Watanabe, *Nonlinear Optics*, 15, 167-170 (1996).
 52. A Polymeric Five-Layer Nonlinear Optical waveguide with a Large Dimension Tolerance and Large Overlap Integral for Mode Conversion Phase-Matching, T. Watanabe, V. Edel, X. T. Tao, S. Shimoda and S. Miyata, *Optics Communicaton*, 123, 76-82 (1996).

多目的画像処理装置

1. システムの現状

昭和59年度に設置された本システムは、画像入力部・処理部・ディスプレイ部から構成されている。画像処理部は CPU として、かつてのスーパーミニコン(Data General MV 4000)を備えていたが、性能的に陳腐化し、またハードディスクに故障が生じてしまった。CPU 自体が現在の一般的な計算機やパソコンレベルと比較して性能的にはあまりに劣るものとなってしまったために、数年前、以下に記すようなシステムへと変更をはかった。これは、共同利用という立場から維持管理がしやすく、誰もが安直に使用できる事と共に、従来に劣らぬ優れた特徴を持つシステムが構成されている。この結果、簡易な操作が可能となっているので多くの利用が期待されている。

なお、従来の画像の入力装置には異常はないので、各利用者が所有しているコンピュータなどを処理装置として使えば、画像処置室所属のデジタル・カメラや顕微鏡などから入力を行う事もできる。

また、野田元教授が学内予算で購入されたビデオ装置が設置されているので連続画像の取り込みなどに利用可能である。なお、特殊画像計測装置として赤外線画像をとらえるサーマルカメラも利用可能である。

2. 画像処理システム

機器分析センターの設置とともに6号館(旧I棟)3階から機器分析センター機器室7へと移転した。今後間もなく維持費がつかえなくなるという問題や前述のように共同での利用勝手から、小型のシステムとせざるを得ないと考え、平成5年度に維持費を中心としてコンピュータ部の更新をはかった。さらに、平成6年度に画像入力部に共同利用という立場から研究室レベルで簡単に導入できるCCDカメラではなく、10ビットの階調と100万画素(1000×1018)の性能を持つデジタルカメラの導入を行った。これによって高品位な画像の取りこみが可能となっている。さらに、平成8年度は画像入力用として簡易なカラーデジタルカメラ、8mmビデオおよび長動作距離の対物レンズ付ビデオ・マイクロスコープ・ユニット、データ処理のためのソフトウェアの導入・バージョンアップおよびデータ表示のための立体モデリング加工装置の導入をおこない小規模ながらシステムの向上をはかった。

さらに平成9年度は画像処理室でも簡易な実験を行うことができるように空気除振台を導入している。

コンピュータ部に関しては、画像取込み部との関連と初心者にも容易に使いこなせるという理由からマッキントッシュを導入している。これは現在ワークステーションが各研究室に設置されるような状況となっているため、小型ではあるが特徴あるシステムを構築する事を考えた結果である。これによって誰でも簡単に画像取込み部からの画像データを得られる。このコンピュータもすでに5年目に入るため、陳腐化している。今後、新規更新を計画しており、年次

予算の繰越、積み立てを行っている。

なお、ソフトウェアに関しては次に記すような初等的な用意できたが、特殊用途に関しては利用者が購入あるいは開発を行う必要がある。周辺機器については、利用者の所持するコンピュータと対応できれば、それとの組み合わせによる利用も可能である。

入力装置も含めて、関連装置の利用を希望される場合には機械システム工学科・吉澤研究室（内線 7678）までご連絡をいただきたい。

2.1 コンピュータ部

コンピュータ	マッキントッシュ Quadra 800 (16 MB, HD 230)
	ソニー 20 inch ディスプレイ
プリンタ	OKI マイクロライン・レーザープリンター 800PS LT
ソフトウェア	Photo Shop 4.01J
	Quick BASIC
	Mac Draw Pro (Claris Draw)
	Think C / C++ (Symantec C/C++)
	Microsoft Office

2.2 画像取込み部

浜松ホトニクス デジタルカメラ C 4742-01
(1000×1018 画素 10 ビットデジタル出力)
フレームグラバ IQ-D 100

オリンパス デジタルカメラ C-800L

ソニー ユーマッチク・ビデオ

シャープ ハンディカム・ビデオ

ニコン 顕微鏡

ミットヨ ビデオ・マイクロスコープ

2.3 表示部

ローランド 3Dプロッタ (MODEL A MDX-3)

3 . 特殊画像計測装置 (サーマル・ビデオ・システム)

3.1 どんなものか

サーマル・ビデオ・システムは、非接触で物体表面温度を計測する装置で、赤外線カメラヘッドとイメージプロセッサの 2 つの主要ユニットより構成されている。カメラヘッドからの熱像信号をデジタル信号に変換し、フレームメモリに記憶した後、信号処理してカラーモニタに熱画像を表示する装置である。内蔵するマイクロコンピュータの働きにより各種モードの熱像表示、温度表示、時刻表示、メッセージ表示を行うことが出来る。

TVS4100 (アビオニクス株式会社)	
測定範囲	-20 ~ 950
分解能	0.5 ~ 1.3
フレーム数	約 20 フレーム/秒
走査線数	60 本
検知器冷却剤	アルゴンガス (純度 99.98%以上) (起動に必要なガス圧：最低 70 k g / c m ²)

3.2 利用する場合の連絡先

新井研究室 (内線 7158) までご連絡ください。また、利用の際に最低限ご準備いただくものはアルゴンガスです。

3.3 利用状況

得られたデータの収録装置としてフロッピーディスクドライブが接続されているが、故障のため使用不可の状態になっている。機器の陳腐化が著しいため修理等の計画は無い。カメラそのものは、温度計測のモニターとしては使用可能であるが、使用頻度はかなり低い。

4. 会計報告

昨年度の会計報告を下記に示す。コンピュータ等の陳腐化に伴い、現在、新規更新を計画しており年次予算を繰り越している。

収入 前年度繰越金および平成 8 年度特殊装置維持費	計 10,014,089 円
支出 ソフトウェア・バージョンアップ 一式 ビデオ 一式 ビデオマイクロスコープ 一式 カラーデジタルカメラ 一式	53,265 円 128,630 円 319,300 円 122,600 円 計 623,795 円
残高	計 9,391,095 円

* 3D プロッタは決算されていない

5. 測定、利用対象となる試料名、研究例

画像処理一般。最近の研究例としてモアレ画像の処理、格子パターン像回折、干渉縞画像の解析、三次元形状計測、熱画像の解析、偏光解析、光硬化性樹脂

による立体モデリング、顕微鏡画像を用いた粒子形状計測の研究などがある。

6．研究成果

- (1) Y. Otani, T. Yoshizawa:"Measurement of two-dimensional birefringence distribution for laser materials",Proc. SPIE Vol.2873 (1996) 160-163.
- (2) I. Oda, Y. Otani, D.Just, L.Liu, T. Yosizawa : "Vibration detection using photorefractive two-wave mixing in KNSBN:Cu crystal and its polarization effect", Proc. SPIE Vol.2873 (1996) 164-167.
- (3) Y.Otani, N. Okuhara, T. Yoshizawa : "Nonoptical surface measurement by oblique incidence interferometry", Proc.SPIE Vol.2860 (1996) 302-305.
- (4) Y.Otani, H. Mori, T. Yoshizawa : "Precise surface measurement by local sampling phase shifting technique", Proc.SPIE Vol.2860 (1996) 122-125.
- (5) H. Fujiwara, Y.Otani, T. Yoshizawa : " Flatness mesurement by reflection moire technique ", Proc.SPIE Vol.2862 (1996) 172-176.
- (6) M. Yamamoto, Y. Otani, T. Yoshizawa : " Surface profile analysis using oblique incidence interferometry", 1996 International Workshop on Interferometry (1996) 131-132.
- (7) 吉澤徹，大谷幸利：変革期に見る産業用イメージセンサ，映像情報 ,2 (1996) 29-32.
- (8) 藤原久利，杉浦昇，大谷幸利，吉澤徹： ” LCD用ガラス基板平坦度計 ” ，'96 光計測シンポジウム (1996) 84-86.
- (9) 刈谷学，山本浩，本川高男，大谷幸利，吉澤徹： ” ワンステップ位相シフト法による刃物形状検査とその問題点 ”，'96 光計測シンポジウム. (1996) 87-88.

7．利用方法

利用者が各自でオペレートすることを原則とする。

8．問合わせ先

機械システム工学科吉澤研究室 吉澤 徹 (内線 7092)

大谷幸利 (内線 7678)

ただし サーマルビデオシステムに関しては

機械システム工学科新井研究室 新井紀夫 (内線 7158)

単結晶 X線自動解析装置

1. 機器の設置場所、構成及び性能

機器の設置場所

機器分析センター機器室 3

機器の構成及び性能

(1) 単結晶自動 X線構造解析装置(RASA-5R)

本装置は単結晶試料からの X線回折強度を自動測定し、このデータをもとに結晶構造の解析を行う。分子量が 1500 程度までの化合物なら本システムで解析可能である。

X線発生部 回転対陰極型(対陰極 Cu or Mo) 最大定格出力 60kV 200mA

X線回折器 シンチレーションカウンター

電子計算機 Silicon Graphics IRIS INDIGO ENTRY

(主記憶量 16MB,磁気ディスク 425MB+1000MB)

吹き付け型低温装置を取り付ければ低温条件下での測定も可能です。

(2) X線自動粉末解析装置

粉末状、フィルム状試料からの回折 X線を自動測定する。小角散乱装置は通常の透過法のほか反射法での測定も可能である。

X線回折器 シンチレーションカウンター

X線発生部 封入管型(対陰極 Cu) 最大定格出力 40kV 50mA

X線回折器 シンチレーションカウンター

粉末回折用ゴニオメーター、反射法小角散乱用ゴニオメーター

2. 利用状況

主な利用研究室は 10 研究室。RASA 5R は修理の時以外はほぼ 24 時間連続稼働。RAD C もほぼ毎日稼働している。

3. 平成 8 年度会計報告

収入	3,330,648	支出	3,179,078
前年度繰越	1,564,648	消耗品	1,863,925
配分額	1,416,000	修理	1,207,633
利用者負担	350,000	賃金	107,520
		次年度繰越	151,570

装置の老朽化のため、ここ数年修理費の支出が増えてきました。昨年度は、単結晶自動回折装置だけでなく粉末回折装置関連でも約 100 万の支出がありました。そのため、装置を利用している研究室にも費用の一部を負担していただきました。

粉末回折装置を制御しているカシオの計算機は古くて修理も困難です。両装置とも早急な更新を考える時期に達していますので、皆様のご協力をお願いいたします。

また、上記の会計報告は平成9年2月までの合計であり、賃金（例年10万程度）などが未払いになっています（上記会計報告中の賃金は平成7年度分の賃金です）。

4．利用方法、問い合わせ先

利用方法 初めて利用する時は下記の問い合わせ先にご連絡ください。

問い合わせ先 生命工学科 生体物性学 奥山健二 内線 7028

東京農工大学放射線予防規則により、X線装置を利用する職員、学生は作業従事者として登録が必要です。未登録者の使用はできませんのでご注意ください。

5．利用者委員会メンバー

大野、奥山、神鳥、小宮、福岡、長谷川（貞）、宮田、臼井、秋山（三）、須田、越田、佐藤（勝）、の各研究室が現在の利用研究室です。装置を利用すれば自動的に利用者委員会のメンバーになります。

6．成果

- 1) A. Fukuoka, Y. Minami, N. Nakajima, M. Hirano, and S.Komiya
Synthesis and reactivity of organoplatinum-rhenium heterobimetallic complexes having sulfur ligand
J.mol. Catal., **107**, 323-328 (1998).
- 2) S. Komiya, T. Sone, Y.Usui, M. Hirano and A. Fukuoka
Condensation reactions of Benzaldehyde Catalyzed by Gold Alkoxides
Gold Bulletin, **29**, 131-136, (1996).
- 3) M. Hirano, K. Tani, K. Kumsgai, M. Akita, A. Fukuoka
Activation of Corridinated Carbon Dioxide in $\text{Fe}(\text{CO})_2(\text{depe})_2$ by Grope 14 Electrophiles
Organometallics, in press.
- 4) A. Fukuoka, T; Sugiura, T. Yasuda, T. Taguchi, M. Hirano, and S.Komiya
Enhancement of beta-Hydrogen Elimination Reaction on Platinum-containing Heterodinuclear Cpmplexs
Chem. Lett., 329-330 (1997).
- 5) A Fukuoka, S. Fukagawa, M. Hirano, and S, Komiya
Insertion of CO into a $\text{CH}_3\text{-Pd}$ Bond in a Heterodinucular Complex $(\text{dpe})\text{Mepd-Co}(\text{CO})_4$. Preferential Insertion of Coodinated CO on a Cobalt Moety
Chem. Lett., 377-378 (1997).
- 6) M. Hirano, T. Marumo, T. Miyasaka, A. Fukuoka, and S.Komiya

- Unexpected Ligand Displacement of Ru(cod)(cot) with Trimethylphosphine to Give fac-Ru(6-ita-1:1-3-ita³-C₈H₁₀)(PMe₃)₃
Chem. Lett., 297-298 (1997).
- 7) I. Tomita, K. Toshida, and Y. Hasegawa
Intercalation of n-Alkylamines into α -Zirconium Phosphate Phosphite
J. Ion Exchange, **7**, 2-7 (1996).
- 8) K. Okuyama, Y. Obata, K. Noguchi, T. Kusaba, Y. Ito and S. Ohno
Single Helical Structure of Curdlan Triacetate
Biopolymers, **38**, 557-566 (1996).
- 9) K. Okuyama, and S. Ohuchi
Recent Structural Studies of Peptides in Japan
Biopolymers (Peptide Science), **40**, 85-103 (1996).
- 10) K. Okuyama, N. Kawano, S. Uehori, K. Noguchi, N. Okabe, Y. Suzuki, and I. Kawamura
Bilayered Super-Structures of Antiferroelectric Mesogens
Mol. Cryst. Liq. Cryst., **276**, 193-201 (1996).
- 11) K. Noguchi, K. Okuyama, and K. Vongbupnimit
Structures of complex crystals of alkylammonium salts with aromatic molecules
Mol. Cryst. Liq. Cryst., **276**, 185-191 (1996).
- 12) K. Vongbupnimit, K. Noguchi and K. Okuyama
Arrangement of Small Molecules in Amphiphile Aggregation System
Mol. Cryst. Liq. Cryst. in press.
- 13) S. Kamitori, Y. Sumimoto, K. Vongbupnimit, K. Noguchi and K. Okuyama
Molecular and Crystal Structures of Dodecyltrimethylammonium Bromide and its Complex with p-Phenylphenol
Mol. Cryst. Liq. Cryst., in press.

イオン注入装置

1. 機器の設置場所

機器分析センター：機器室 8

2. 構成および性能

本装置は、イオンソース部、質量分析部、加速・走査系、資料室からなる、汎用形の中電流イオン注入装置です。主な性能は下記の通りです。

(1) 注入エネルギー	30 ~ 200 keV
(2) 注入可能イオン	約30種(常備しているのは B, P, Ar, N)
(3) 最大ビーム電流	B+: ~ 100 μ A(200 keV時) P+: ~ 300 μ A(200 keV時)
(4) ビーム電流安定度	$\pm 10\%$ / h 以下
(5) イオン質量分解能	M / M 100 (半値幅)
(6) 基板サイズ	4インチシリコンウエハおよび任意形状
(7) イオン注入角度	0 ~ 10度
(8) 到達真空度	試料室: 5×10^{-7} Torr 以下

3. 利用状況

平成4年3月設置、同年5月利用者委員会発足、試行期間を経て同年8月一般利用開始。その後順調に稼働中。平成8年度の利用件数は電子情報工学科を中心に227件。

4. 会計報告

配分額(含前年度繰り越し)	2,479,534
支出	
備品	969,980
消耗品	1,224,507
保守費、他	226,600
計	2,421,087
次年度繰り越し	58,447

5. 利用方法, 問い合わせ先

予約制で利用できます。ただし, オペレーターは講習を受けた方に限ります。

講習は随時実施しております。

問い合わせ先: 越田信義(内線7128)、小山英樹(内線7785)
須田良幸(内線7129)

予約の申込先： 遠藤欣樹（内線 7805）

6 . 利用者委員会メンバー

装置の円滑な運用のため，次のメンバーによる利用者委員会が設置されています。

応用化学科	臼井博郎
機械システム工学科	梅田倫弘
電気電子工学科	上迫浩一、黒岩紘一、越田信義、斉藤 忠、 須田良幸（世話人）

7 . 主な関連論文紹介

- 1) M. Hashimoto, S. Watanuki, N. Koshida et al.: Dual Function of Thin MoO₃ and WO₃ Films as Negative and Positive Resists for Focused Ion Beam Lithography, *Jpn.J.Appl.Phys.* **35**, 366 (1996).
- 2) H. Koyama, N. Shima and N. Koshida: Large and Irregular Shift of Photoluminescence Excitation Spectra Observed in Photochemically Etched Porous Silicon, *Phys. Rev. B* **53**(20), R13291 (1996).
- 3) M. Araki, H. Koyama and N. Koshida: Fabrication and Fundamental Properties of an Edge-Emitting Device with Step-Index Porous Silicon Waveguide, *Appl. Phys. Lett.* **68**(21), 2999 (1996).
- 4) M. Araki, H. Koyama and N. Koshida: Precisely Turned Emission from Porous Silicon Optical Cavity in the Visible Region, *J. Appl. Phys.* **80**, 4841 (1996).
- 5) Y. Suda, T. Koizumi, K. Obata, Y. Tezuka, S. Shin and N. Koshida: Electronic Surface Structures and Photoluminescence Mechanisms of Porous Si, *J. Electrochem. Soc.* **143**, 2052 (1996).
- 6) Y. Suda, M. Ishida and M. Yamashita: Ar⁺-Laser Assisted Sub-Atomic-Layer Epitaxy of Si, *J. Cryst. Growth* **169**, 672 (1996).
- 7) T. Nakagawa, H. Koyama, and N. Koshida: Control of Structural and Optical Anisotropy of Luminescent Porous Silicon by Magnetic-Field Assisted Anodization, *Appl. Phys. Lett.* **69**, 3206 (1996).
- 8) H. Mizuno, H. Koyama and N. Koshida: Oxide-Free Blue Photoluminescence from Photochemically Etched Porous Silicon, *Appl. Phys. Lett.* **69**, 3779 (1996).
- 9) T. Oguro, H. Koyama, T. Ozaki and N. Koshida: Mechanism of the Visible Electroluminescence from Metal/Porous Silicon/n-Si Devices, *J. Appl. Phys.* **81**, 1407 (1997).

電子スピン共鳴装置

1. 設置場所、構成及び性能

設置場所：機器分析センター機器室2

機器の構成：ESRスペクトロメーター及び若干の付属施設から構成される。
詳細は以下の通り

ESRスペクトロメーター

機種 JES-RE2X (日本電子): 本機は、Xバンド(9.4 GHz)の標準的なESRスペクトロメーターで、磁界は最大1.3 Tまで印加できる。感度は 1×10^{14} スピン/T。温度可変、光照射可能。

付属設備：

- (1)温度可変装置ES-DVT2(-170 ~ +190)
- (2)液体ヘリウム温度可変装置ES-LTR5X(2.7 K~300 K)
- (3)試料角度回転装置ES-UCR3X(0° ~ 360° : 読みとり精度1°)
- (4)固体試料光照射用レンズ ES-UVLS
- (5)データ収集用コンピュータ EPSON PC386M-STD
- (6)光検出磁気共鳴装置ODMR(整備中)
- (7)液体試料測定用石英セル

2. 利用状況

利用希望者からのお申し出があれば、お使いいただけるようマシンタイムの配分をします。代表者(佐藤勝昭)が主として利用しています。これまでに測定した対象は、半導体中の遷移金属、希土類イオンのESRスペクトルによる同定、半導体の格子欠陥の光ESRによる検出などです。

昨年度、ODMR(光検出磁気共鳴)の測定ができるように、pin ダイオードによるマイクロ波の断続ができるよう装置を整備し、現在、液体ヘリウムをポンピングして2 KでのODMR測定ができるように整備しています。

また、液体試料測定用セルも使えますので、化学系研究室の方もどうぞご利用下さい。

3. 会計報告

本装置は、科研費の設備として本学に設置されたいきさつのもので利用料金を設定していません。液体ヘリウムなど消耗品については利用者負担とします。

4 . 利用方法・問い合わせ先

利用方法：本装置にはオペレータがいませんので、最初、佐藤研究室の学生が説明しますが、測定は利用者ご自身で行って下さい。データはチャート紙に出力されます。3.5" フロッピーに出力することも可能です。g 値の決定や、スペクトルの積分による ESR 信号強度の測定も可能ですが、スピン密度の計算などは、標準試料を必要としますので、しかるべきものを各自ご用意下さい。液体窒素、液体ヘリウムなどの手配、費用負担についてはご相談下さい。また、第1項に述べた以外の装置を必要とされる場合利用者自身でご用意下さい。

問い合わせ：詳細は佐藤勝昭教授（内線 7 1 2 0）または石橋隆幸助手（内線 7 4 3 2）にご相談下さい。

5 . 利用者委員会

上迫 浩一	A	アモルファスシリコン系合金薄膜の欠陥密度の評価
須田 良幸	A	BN、多結晶シリコン薄膜の物性評価
越田 信義	A	ポーラスシリコンの評価
鮫島 俊之	A	多結晶シリコン薄膜の物性評価
小山 昇	C	導電性高分子ラジカル生成と物性評価、 電界生成ラジカルの検出
小宮三四郎	C	有機金属錯体の電子状態および構造の解析
永井 正敏	B A S E	固体触媒上に吸着した NO_2 や O^{2-} の挙動 Cu^{2+} 、 VO^{2+} 酸化物表面の吸着水

6 . その他、成果など

- (1) K. Sato, I. Aksenov, N. Nishikawa, T. Shinzato and H. Nakanishi: Optical and ESR Characterization of Iron Impurity in Cu-III-VI₂ Semiconductors; *Proc. 10th Int. Conf. Ternary & Multinary Compounds, Stuttgart 1995*, J. Cryst. Res. & Tech., 31 (1996) Special Issue 1, 593-596.
- (2) K. Sato: Optical Absorption and ESR Characterization of CuInSe₂ and Related Compounds, Proc. MRS-J Symposium, Makuhari Messe, May 22-23, 1996, pp.34-37.
- (3) I. Aksenov, H. Katsumata, Y. Makita, Y. Kimura, T. Shinzato and K. Sato: Electron Spin Resonance Studies in β -FeSi₂ Crystals: J. Appl. Phys. 80 [3] (1996) 1678-1681.
- (4) Y. Kimura, T. Ohgoh, I. Aksenov and K. Sato: Optical Properties of Er-Doped CuAlS₂; Jpn. J. Appl. Phys. 35, Part1 [7] (1996) 3904-3908.

X線マイクロアナライザー及び付属のX線回折装置

1. 利用方法

中央棟2階 XMA 室に設置してあり、習熟者は予約（室内の予定表に記入）により自由に使用できます。利用者、管理者間の電話連絡を密接に行い、常にベストコンディションでご利用いただきたいと思いますのでご協力下さい。

ただし、XMA 室（X線回折及びX線マイクロアナライザー）での機器の使用に際して 消耗品は受益者負担とする、 重大な過失による故障は、使用者の所属研究室が責任を持つ、の2点を原則とし、別表のような使用料をお支払い頂いております。

使用料金表（1996年度改定）

X線回折（RAD-IIC, SG-9）	X線マイクロアナライザー
300円 / 1時間	500円 / 1時間。但し、6時間以上連続使用の場合は3,000円 / 1日。
（出力用紙 10円 / 1枚）	（用紙、消耗品など別途請求）

なお、始めて当装置をご使用になる方は「東京農工大学放射線障害予防に関する実施細則」に基づき、「エックス線装置取扱従事者」の登録が必要となります。使用法の分からない方は担当者*まで御連絡下さい。

* 物質生物工学科 物質生物計測講座 亀山研究室
亀山秀雄 または 山本協子（内線 7248）

2. 機器の構成及び性能

1) X線マイクロアナライザー

機種	日本電子 JXA - 8900R
購入年月	1994年（平成6年）3月
基本的機能	0.2～40KeV の電子線を平滑な試料表面に当て、発生する特性X線の波長から成分元素を識別する（定性または半定量測定）。条件が満たされれば、特性X線の強度から濃度を求めることもできる（定量測定）。但し、この場合は一般に補正が必要。走査電顕としての機能もあり2次電子像（SEM）、反射電子像（BSE）、吸収電子像が観測出来る。
検出可能元素	^5B （ホウ素）～ ^{92}U （ウラン）
加速電圧	0.2～40KV、通常は10～30KV
取り出し角	40度
検出方式	波長分散型（WDS）+エネルギー分散型（EDS）
分光器	3台、内1台は軽元素用
二次電子像分解能	6nm

測定モード 電子線走査又は試料台移動により点分析、線分析、面分析が可。

出力装置 昇華型カラープリンター、インクジェット型カラープリンター

ワークステーション 3.5 インチ光磁気ディスク、3.5 インチフロッピーディスク
HP Apollo 9000 シリーズ 700: (19 インチカラーモニター、HP-UX)

インターフェース HP-HIL,RS232C,SCSI,HP-IB,ETHERNET,CENTRON ICS

試料サイズ 試料そのものは 1mm 程度以上あればよい。

マウント 25mm (厚み 10mm 前後) の台に取り付ける。

形状 原則として平滑な平面が必要。

導電性 試料自身に導電性のない場合は事前に薄いカーボン蒸着、金蒸着などを行う。

種類 測定対象としては、金属やセラミックス等が好適。
有機物類はカーボン蒸着をしても、極めて微弱な電子線を用いて SEM 像を撮る場合を除き、強い電子線による分解が起こり装置内部を汚染する可能性が強いので、通常は不適當。

2) X線回折装置

X線回折装置 RAD-IIC (理学電機): '88.03 月購入。Cu 2KW 管球装着中。

コンピュータ制御システムを変更: rint2000 システム導入 ('95.10)

X線回折装置 SG-9 (理学電機): '72.12 月末購入。Cu1.5KW 管球装着中。

3) 付属品類

試料の作製・観察関係

機器名	メーカー	規格、性能など
真空蒸着装置	J E O L	JEE-400
光学顕微鏡	ニコン S 型	最高倍率 40 × 15、カメラ付き、露出計なし
カッター	Buehler	ISOMET2000
研磨機	Buehler	研磨機、研磨材は使用者持ち

X線回折関係

機器名	メーカー	規格、性能など
X線管球	フィリップス	Fe 対陰極 1KW (中古品)
X線管球	フィリップス	Mo 対陰極 1KW (中古品)
ラウエカメラ	理学電機	
デバイカメラ	理学電機	
連続高温カメラ	理学電機	Max.Temp. 真空中 1350

円筒カメラ コンパレータ 試料高温装置 試料低温装置	理学電機 理学電機 理学電機 理学電機	フィルム読み取り用簡易型 Max.Temp. 真空中：1400 He ガス中：1200 室温 ~ - 190
-------------------------------------	------------------------------	---

3. 利用状況

1) X線マイクロアナライザー：

全てワークステーションから操作を行うため初めての方でも、測定原理の勉強、及び講習会を経て、比較的容易に操作できる。

合金、セラミックス、触媒、高温超伝導体等の組成分析に利用されている。

コンピュータを経由せずに、直接各自の手で行うのは試料調製、試料の装置への出し入れのみであるにもかかわらず、事故が多い。

- ・せっかく試料のカーボン蒸着を行っても、試料台との間の導通が確保されていないために、きれいな画像が得られないばかりか、鏡塔内を汚染したり、フィラメントの寿命を縮めたりしている。

- ・試料ホルダーの挿入、取り出し時に試料室のシャッターの引き出し、固定を十分に確認しないために試料ホルダーによりシャッターのOリングを傷つけて真空漏れを起こす事故が数回あった。

しっかり原理を勉強された上で、慎重に取り扱われることを希望します。

2) 真空蒸着装置：

カーボン蒸着が主。他の試験的な蒸着に使用される場合もある。

3) X線回折装置：

汎用機器のため、使用頻度はかなり高い（特に RADII-C,(X 化)）。

SG-9 は利用希望研究室が特別に整備を行い、継続的に使用している。

4. 利用者委員会メンバー

C：平林、宮田、関、瀬瀬、亀山、堀尾、M：山本、長谷川、A：小林、越田

5 . 会計報告 (平成 8 年度、H8.4.1~H9.3.31)

1) 1996 年度収支

収入	2,947,628 円
1995 年度からの繰越し	(昨年度使用料を含む)
本年度維持費	(EPMA 維持費)
支出合計,	589,426 円
残高	2,358,202 円

2) 支出内訳

(a) XRD 関係費用合計	227,038 円
X 線発生装置制御部修理	(200,000 円)
部品輸送費	(1,082 円)
プリンタ修理	(25,956 円)
(b) EPMA 関係費用合計	235,668 円
修理・保守費用	(108,525 円)
消耗品等合計	(127,143 円)
美津濃商事 (プリントアウト関係、	(55,488 円)
コンピュータ周辺関係等)	
東栄化学 (ガス及びボンベ周辺機器等)	(21,053 円)
その他 (試薬、グリース、	(93,112 円)
インスタントフィルム)	
(c) 保守管理、データ整理、など謝金等	126,720 円

3) 本年度一般利用料 (保守管理、講習会利用を除く)

1996 年度会計に組み込み分	
(a) XRD 利用料合計	270,270 円
(b) EPMA 利用料合計	400,070 円
合計	670,340 円

共同利用機器利用の手引き

責任者	連絡先	期日・時間	機器	費用負担
亀山秀雄	山本協子	室内予約表に記入		
(内線 7248)	(通常は先着順)	X 線回折		¥ 300/hr
		X 線マイクロアナライザー		¥ 500/hr
		1 日当たり 6hr 以上は		¥ 3,000/day

引張り試験機

1. 機器の設置場所、構成及び性能

場所： 4号館2階 229号室

構成・性能： 引張り試験機（テンシロン）本試験機は、繊維・フィルム材料の力学的諸物性（引張り・圧縮・曲げにおける弾性率や強度など）を測定することができる。最大荷重容量 5 kN（ロードセル 5 kN, 100 N, 10 N）、精度 1%、ストローク 690 mm、速度 0.5～1000 mm/min。従来のインストロンが老朽化したので、平成6年度に更新している。

2. 利用状況及び稼働状況

主たる利用学科 応用化学科、電子情報工学科

年間延べ使用人数 96名

年間実使用人数 52名

年間稼働日数 55日

一日平均稼働時間 4.1時間

3. 会計報告

平成8年度 消耗品利用者負担

4. 利用方法

5の運営委員で管理している。機器の利用は下記の管理者に連絡、申し込みの上で利用して下さい。なお、利用料金は原則として消耗品などを利用者負担となっています。

管理者： 壁矢（4号館211号室 内線7057）

5. 運営委員会[利用者委員会メンバー]（内線番号）

壁矢（7057）、宮田（7054）、美宅（7048）、森田（7051）

材料強度総合評価試験装置

1. 装置概要

本試験装置は高温雰囲気中および広範囲負荷速度で各材料の機械的性質を評価できるもので、一軸負荷試験システムと繰り返し負荷試験システムから構成され、平成5年度の特別施設費により設置されたものである。

2. 設置場所

工学部附属機械工場 107号室

3. 装置の性能

a) 一軸負荷試験システム

最大引張荷重：50kN、最大変位：350mm、最大引張速度：6m/s
加熱温度：最高温度1000℃(大気雰囲気中)

b) 繰り返し負荷試験システム

最大加振力：±100kN、最大変位：±50mm、繰り返し速度：0.001～120Hz
加振波形：各種波形可能、加熱温度：1600、真空度：10⁻⁶Torr

4. 利用状況

一軸負荷試験システム

12時間/週

繰り返し負荷試験システム

14時間/週

12～2月 30時間/週

5. 運営費

収入	H8年度維持費	1,776,000円
	前年度繰越金	1,866,380円
	H8年度節約費	-133,000円
	合計	3,509,380円

支出	拡散オイル	28,840円
	マルチメーター	87,550円
	制御用コンピュータ	463,500円
	防振台	236,900円
	合計	816,790円

平成9年度繰越金 2,692,590円

6 . 利用方法、問い合わせ先

予約制で自由に使用できます。ただし、本装置の使用経験者に限りませんが、未経験者には随時ご指導致します。使用問い合わせ先は、工学部機械システム工学科システム基礎解析講座 安藤 拓也（内線 7672）または矢畑 昇（内線 7080）です。

7 . 利用者委員会委員

C科：壁矢、M科：長谷川、高橋、安野（幹事）、矢畑（委員長）、澤田、桑原、山本、池田、西脇、國枝、笹原、渡辺

8.研究成果の紹介

- (1) 嶋貫宏泰、長谷川 正、安野拓也、高橋 徹；単結晶ダイヤモンド工具によるアルミニウム-SiC 粒子複合材料の被削性、軽金属、46(1996),632-637.
- (2) T.Hasegawa,T.Yasuno and T.Takahashi;Effect of Addition of Alloying Elements on Superplastic Behavior in Mechanically Alloyed Aluminum Alloys Towards Innovation in Superplasticity 1,Materials Science Forum,233-234(1997),163-170.
- (3) 安野拓也、長谷川 正、栗林一彦；水素脆性き裂進展特性に及ぼす温度の影響 鉄鋼の高強度化と信頼性向上 -高強度化の新展開-、日本鉄鋼協会(1997),214-217.
- (4) 矢畑 昇、渡辺正昭、地代所俊彦；流体素子式疲労試験機の応用（90° V曲げ加工アルミニウム合金板の両振り平面曲げ疲労強度の評価）、材料試験技術、41,2(1996),117-121.
- (5) 大谷剛生、矢畑 昇、波多野裕輝、真木邦雄；エンジン用バルブ・バルブシート材の高温衝撃摩耗特性（第2報、オーステナイト系耐熱鋼 SUH36 と 2 つの鉄系焼結材との平面・斜面衝突）、日本機械学会論文集、62,598,C(1996),2351-2358.
- (6) 平田素康、矢畑 昇；ねじりフレッチング疲労に関する基礎的研究、材料試験技術、41,3 (1996),161-166
- (7) 矢畑 昇；順流体素子式疲労試験機の開発とその応用、材料試験技術、42,1(1997),31-37.
- (8) 李 順林、矢畑 昇；浸炭焼入れ鋼の回転曲げ疲労強度、材料試験技術、42,2(1997),154 -157.

実時間波形解析装置

概要：

実時間波形解析装置（略称、R S P装置）は既に設置されてから 15 年以上を経過していて、施設の陳腐化が目立ち、設備の更新を検討しておりますが、新設と平行して利用度の高い機器については更新を別途行える方策を進めて頂きたいものであります。

設備の更新は、高島委員のもとですでに提案しました計画を再検討しております。勿論、利用者各位のご希望を満たすよう次年度へ向けて準備を進める予定ですので、多くのご意見を寄せて頂ければと期待しております。

利用者委員ならび利用方法：

R S P装置はその装置の特殊性から利用者が自己の実験装置の近くに設置してデータの収集と処理を行う必要があるため、本装置を構成する諸設備は実験装置と一体で利用しております。

したがって利用を希望するものは、事前に希望を調整してタイムシェアリング方式で利用することになっております。各装置の部分の現在の利用者と設置場所は以下のとおりであります。

・中央処理装置

現在は 5 号棟 201 にあって陳腐化しているので使われておりません。ワークステーションに置き換えており、目下、準備中であります。

・ F F T (1)

ニコレー 660 A 4 号棟 (村上研究室)

アンリツ電機 5 号棟 201 号室 (高島 貢)

・高速オッシロ 4 号棟 532 責任者 田久保嘉隆

・高速カウンター 3 号棟責任者 高島貢

・データレコーダー、被形記録装置などは 5 号棟 201 室に保管してあります。

流速温度同時計測レーザー装置

1. 機器の名称、購入年度、設置場所

「流速温度同時計測レーザー装置」

昭和 57 年度購入

工学部 5 号館 202 号室に設置。

2. 機器の構成および性能

燃焼場のような高速反応場での反応過程解析、流動解析といった基礎研究を目的とした場の温度計測等の解析装置から構成されている。

3. 利用状況

本装置は設置以来 16 年を経過し、機器本体の陳腐かがかなり進んでいる。現在の本体の性能は当初性能に比較し、30%程度までに低下しているため、装置全体としての利用はかなり困難となっており、構成機器ごとの利用（例えば光源）に限定されつつある。

4. 利用方法、問い合わせ先

現在、機器の陳腐化の進行に対して今後どのように運営すべきか検討中であるが、詳細に関しては、新井（内線 7158）まで問い合わせして下さい。

5. 利用者委員会

- 1号委員 新井紀夫（機械システム工学科、委員長）
西脇信彦（機械システム工学科）
- 2号委員 高島 貢（電子情報工学科）
尾崎忠男（電子情報工学科）

6. その他

本装置の現在性能は当初性能に比較して 30%程度以下まで低下している。特に光源の性能劣化が著しいので、今後の利用に当たり最低限の性能を維持するためにはエキシマレーザー等の新しい光源の手当が望まれる。これらを含め今後の方針に関する抜本的な検討を行う必要に迫られている。

高速度撮影装置

1. 装置の概要

本装置は英国 Hadland Photonics 社製の Imacon790 型で、その構成と仕様は次のとおりです。

内訳：イメコン 790-S20UV カメラ本体

1/4T1 × 10⁴ FPS フレーミングプラグイン

2/5T2 × 10⁵ FPS フレーミングプラグイン

2/7T2 × 10⁷ FPS フレーミングプラグイン

FS 1 ~ 10ns/mm ストリークプラグイン

MS/CV 10 ~ 100ns/mm ストリークプラグイン

クォーツレンズ 60mmUV f2.0

80/40 イメージインテンシファイヤ

仕様：記録範囲（プラグイン選択による）

フレーミング 1 万コマ/秒 ~ 2 千万コマ/秒

ストリーク 100 μs/mm ~ 1ns/mm

フォトカソード分光特性 S20UV

UV クォーツレンズ付き

蛍光面の大きさ 90

ポラロイド撮影装置付き

チャンネルプレート型インテンシファイヤ付き

使用電源 100V AC 50/60Hz, 消費電力 50W

大きさ 84cm × 38cm × 250cm、重量（本体） 31kg

以上のほかに、有志研究室からの拠出・拠金により次の周辺機器・アダプタを備えました。

電動シャッター

トリガ用ディレイジェネレータ

国産レンズ用マウントアダプタ

レンズ ニッコール 85mm F1.4S

マイクロニッコール 105mm F2.8S

本装置はいつもは「9 号館」153 室（7100:国枝正典）に置いてあり、必要に応じて貸し出します。

2. 利用方法

利用希望の方は、利用者委員会委員にご連絡下さい、委員は次のとおりです。

国枝正則（委員長、機械システム、内線 7100）

高橋雄造（電子情報、内線 7127）

高橋 香（電子情報、内線 7113）
東野文男（機械システム、内線 7074）
亀田正治（機械システム、内線 7075）

利用のルールは当分のあいだ以下のとおりとし、問題のある場合はその都度協議することとしています。

- 1) イメージ管・イメージインテンシファイアに過度に強い光を入れて焼かないように使用にあたっては十分な対策を施し、かつ細心の注意を払う。
- 2) 使用者（使用研究室）は、本装置を使って行う 1 研究テーマにつき 5 万円を拠出する。
- 3) 1 研究テーマの開始から終了まで期間は最大 1 年とする。
- 4) 工学部経理に本装置設置のため予算差引口座を設け、使用者はこの口座に予算を移し替えるものとする。

本装置には運営費が配分されませんので、実際の運営はすべて拠金や現物・労力の拠出によって行っております。ご協力をお願いします。

3. 活動報告

本装置を用いた研究から、次のような分野の研究が行われました。

- 沿面放電の進展
- 電磁リレーのチャタリングと火花ノイズ
- 放電加工プロセスの観察
- 振動圧力場中における 2 個の気泡の挙動
- 気泡を含む高粘度液体中における圧力波の伝播挙動の観察

平成 7, 8 年度に発表された研究成果は以下のとおりです。さらに広い範囲の利用をお願いします。

- 1) 放電加工における極間粒子の挙動に関する研究（電機加工学会誌, 29, 61, 19-27）
- 2) 電機泳動現象を利用した砥粒噴射加工の研究（1995 年度秋季精密工学会講演論文集, 417-418）
- 3) 単発放電におけるアーク柱運動の観察（1996 年度春季精密工学会講演論文集, 225-226）
- 4) 分光分析による放電加工アークプラズマの温度測定（精密工学会誌, 62, 10, 1464-1468）
- 5) 気泡を含む高粘度液体中における圧力波の伝播（平成 8 年度衝撃波シンポジウム講演論文集, 645-648）
- 6) 気泡を含むマグマの圧力伝播-粘性および圧力の影響〔地球惑星科学関連学会 1997 年合同大会予稿集, 400〕
- 7) Study on Debris Movement in EDM Gap (IJEM, 2, 43-49)

4. 会計報告

本装置には運営費が配分されていません。前回の年報発行以後の活動は、すべて現物・労力の拠出によって行われましたので、支出金額もゼロです。

5. 更新への努力

本装置は設置から 15 年をすぎて、故障が置きやすく、撮影の安定性も悪化しています。より高性能の新鋭機種も市販されていますので、特別設備費などによる更新が望まれます。

液体窒素貯蔵タンク

1. 利用方法

- 1) 利用者は容器を用意し、それをタンクの設置場所(小金井キャンパス正門西)に運び、利用者自ら汲み取る。
- 2) 供給日：月曜日～金曜日のウィークデー
- 3) 供給時間：汲み取り時のロスを減らすために、出来るだけ午前中に集中して汲み出して下さい。
- 4) 汲み取りは、貯蔵タンク付属のコック(印あり)を回して行い、終了後はそれをしっかり締める。
- 5) 汲み取り量の計測は、容器の満タンを確認して行う。汲み取り前の残量が無視出来れば容器の表示量で汲み取り量とする。(ただし、若干の残量があった方が、汲み取り時のロスが少なく済み、省エネルギーになりますので御協力お願いします。)
- 6) 汲み取り量はタンクの所に備えてある帳簿に各研究室毎に記入する。
(年度末に集計して各教官の予算から落とされます。)
- 7) 科研費による購入も可能

2. 性能諸元

昭和52年春に液体窒素タンクを工学部内に設置し、同年6月に全学的に供給を開始した。

タンクの性能諸元：

日本酸素(株)製 CE-3型 容量2500 ℓ

3. 成果概要

年 度	S 5 6	S 5 7	S 5 8	S 5 9	S 6 0	S 6 1	S 6 2	S 6 3	
購 入 量 (kℓ)	25.6	33.3	32.4	35.5	49.9	54.6	61.0	62.3	
購 入 単 価 (円/ℓ)	53.0	53.0	45.0	45.0	45.0	45.0	44.1	44.0	
経 費	購入金額(千円)	1,359.3	1,456.7	1,597.2	2,247.7	2,454.8	2,693.1	2,739.7	3,076.5
	定期検査(千円)	75.0	75.0	74.0	75.0	75.0	75.0	75.0	77.3
	中間検査(千円)	41.0	41.0	41.0	41.0	41.0	41.0	41.0	42.2
	工事 (千円)	-	-	-	60.0	13.9	-	111.0	-
	雑費* (千円)	-	28.5	-	10.0	10.0	10.0	10.0	77.3
計 (千円)	1,475.3	1,601.2	1,712.2	2,433.7	2,594.7	2,819.1	2,976.7	3,273.2	
使用研究室・他	32	32	44	36	43	47	49	55	
使 用 量 (kℓ)	7.23	11.06	10.26	11.17	15.2	15.6	20.6	18.1	
有効使用率 (%)	28.2	33.3	31.7	31.5	30.4	28.6	33.7	29.1	
経費平均単価**(円/ℓ)	205	172	157	154	161	167	138	165	

年 度	H 1	H 2	H 3	H 4	H 5	H 6	H 7	H 8	
購 入 量 (kℓ)	67.9	69.8	81.2	75.2	74.8	85.4	87.1	114.7	
購 入 単 価 (円/ℓ)	45.3	45.3	48.4	48.4	48.4	48.4	47.4	37.1	
経 費	購入金額(千円)	3,076.5	3,164.4	3,928.6	3,638.5	3,620.3	4,132.6	4,124.5	4,379.5
	定期検査(千円)	77.3	77.3	77.3	77.3	77.3	77.3	77.3	-
	中間検査(千円)	42.2	42.2	42.2	42.2	46.4	46.4	46.4	-
	工事 (千円)	-	-	-	-	-	-	1,462.0	-
	雑費* (千円)	77.3	10.0	-	30.9	10.0	-	-	15.5
計 (千円)	3,273.2	3,293.9	4,048.0	3,788.9	3,754.0	4,256.2	5,710.1	4,395.0	
使用研究室・他	53	55	56	60	62	63	64	60	
使 用 量 (kℓ)	20.7	21.4	26.5	26.1	30.5	27.2	40.8	57.1	
有効使用率 (%)	30.4	30.7	32.7	34.8	40.8	31.9	46.9	49.8	
経費平均単価**(円/ℓ)	159	154	153	146	124	157	140	77	

*) フレキシブル管の購入、修理代など

**) H 8 より計算方法変更。使用容器の容量によって実質単価は異なる。

4. 利用者委員会からのお知らせ

タンクの施設管理およびタンクの維持管理を当番制でお願いしている。当番の教官が利用者委員会を構成している。また保安管理責任者の教官が1名いる。当番は、

- 1) 年度毎に5研究室をお願いしている。
- 2) 週交代で順次担当していただいている。
- 3) 当番の作業内容はタンクの所に掲示されているが、
 - a) タンクの内圧を 3 kg/cm^2 以下に保つ。タンク内圧が上昇したらバルブ B - 1 を開いてガスを放出する。
 - b) 液面およびタンク内圧を C E 日常巡回点検記録表に記入する。併せて、ガス洩れ、弁の異常等の有無も記入する。
 - c) 窒素は、業者が毎週火曜日と金曜日の午前中に補給してくれる。満タンで16目盛り。次の補給日までタンクが空になる恐れがあるときは、契約第三係に連絡する。

利用者委員会から利用者の皆様へのごお願い：

汲み取りに伴う液体窒素のロスを少なくするために、

- 1) 出来るだけ午前中に集中して汲み出して下さい。
- 2) 容器の底に若干の液体窒素を残し、容器を冷えた状態にしたまま汲み取って下さい。
- 3) 使用量が増せば使用単価が安くなります。使用を促進して下さい。

4.1 利用者委員会（当番）

年 度	S 5 7	S 5 8	S 5 9	S 6 0	S 6 1	S 6 2	S 6 3	H 1
利用者 委員会 (当番)	平林(F) 金子(C) 鶴淵(P) 雀部(D) 河野(B)	田中(F) 武岡(R) 鶴淵(P) 木内(D) -	朝倉(F) 小宮(R) 長谷川(I) 越田(D) 河野(B)	赤池(F) 鈴木(C) 西脇(I) 垂井(D) 河野(B)	平林(F) 関 (C) 江村(P) 越田(D) 小林(D)	佐藤(T) 金子(C) 鶴淵(P) 黒岩(D) 河野(B)	東 (F) 加部(K) 高橋(P) 難波(E) 河野(B)	宮田(B) 鈴木(B) 長谷川(M) 垂井(A) 河野(A)
保安管理	小林(D)	小林(D)	小林(D)	小林(D)	小林(D)	小林(D)	小林(D)	小林(D)

年 度	H 2	H 3	H 4	H 5	H 6	H 7	H 8	H 9
利用者 委員会 (当番)	東 (B) 加部(B) 高橋(A) 難波(A) 河野(A)	平林(B) 田中(B) 國眼(B) 小宮(B) 江村(A)	尾見(B) 瀧瀧(B) 鶴淵(A) 小林(A) 須田(A)	朝倉(B) 佐藤(B) 臼井(B) 越田(A) 上迫(A)	重原(B) 小宮(B) 長谷川(M) 蟻川(A) 黒岩(A)	松岡(L) 松永(L) 福岡(C) 加部(C) 佐藤(A)	大野(L) 加藤(C) 望月(M) 森下(A) 永井(BASE)	武田(C) 小山(C) 鶴淵(A) 上迫(A) 宮田(BASE)
保安管理	小林(A)	小林(A)	小林(A)	小林(A)	小林(A)	小林(A)	黒岩(A)	黒岩(A)

4.2 年度決算について

容量 L (ℓ) の容器に1回汲み取った場合、

$$V(\ell) = L(\text{汲取量}) + 5(\text{固定ロス量}) + L^{2/3}(\text{容器冷却時ロス量})$$

を計算上消費した量(計算使用量)とします。各研究室には、液体窒素総経費を各研究室の1年間のVの総量に応じて比例配分した額を負担して頂きます。従って、使用容器の容量によって、実質単価は異なることとなります。参考資料として、平成8年度液体窒素教官別使用量及び負担額を次ページに掲げます。

今後とも、経済的で安全な液体窒素の供給体制を維持すべく御協力をお願いします。

4.3 問い合わせ先

A2 黒岩紘一 内線: 7 1 1 8

e-mail: kuroiwa

平成8年度 液体窒素教官別使用量及び負担額

学科名等	研究室名等	汲取量	計算使用量	金額
工学部 生命工学科	松岡英明・根本泰之	505	1,305	60,689
	朝倉哲郎	50	117	5,432
	小関良宏	135	349	16,224
	美宅茂樹	10	20	914
	奥山健二・神鳥成弘	250	377	17,506
	松永 是	745	1,280	59,492
	大野弘幸	1,195	2,157	100,290
	武田 猛	480	943	43,834
	瀧川明伯	335	750	34,868
	秋山雅安	575	1,486	69,102
	加藤淳一	650	1,667	77,524
	鈴木健之	70	181	8,413
	小山 昇	475	1,128	52,467
	小宮三四郎	1,775	2,916	135,553
	NMR 300MHz(小宮)	1,869	2,778	129,156
	福岡 淳	1,265	2,073	96,382
	佐藤壽彌	850	2,073	96,379
	西尾嘉之	200	393	18,265
	秋山三郎	1,240	2,342	108,865
	白井博明	2,230	4,380	203,644
田中泰之	580	1,499	69,702	
松岡正邦	55	142	6,610	
龜山秀雄	295	582	27,071	
國眼孝雄	340	668	31,049	
加部利明	611	1,212	56,344	
機械システム工学科	長谷川正	69	185	8,617
	池田浩治	170	334	15,525
	望月貞成・村田 章	52	160	7,435
電子情報工学科	梅田倫弘	30	78	3,606
	蟻川達男	680	1,336	62,098
	鶴淵誠二	600	1,178	54,793
	高橋 香	60	149	6,923
	田久保嘉隆	210	412	19,178
	P 共通	90	177	8,220
	黒岩紘一	316	635	29,525
	上野智雄	2,095	3,679	171,069
	佐藤勝昭	6,620	9,625	447,490
	森下義隆	15,200	19,235	894,281
	越田信義	2,865	4,967	230,912
	須田良幸	370	764	35,520
	斉藤 忠	40	79	3,654
	鮫島俊之	23	50	2,305
	上迫浩一	1,180	1,924	89,432
留学生専門教育教官	飯村靖文	245	633	29,444
機器分析センター	NMR FX-200(佐藤壽)	1,660	2,459	114,337
	NMR GX-400(佐藤壽)	2,160	3,004	139,687
	NMR 500MHz(佐藤壽)	1,890	2,603	121,002
	EPMA(XMA) (龜山)	55	142	6,610
	電子顕微鏡(長谷川正)	55	142	6,610
共同研究開発センター	直井勝彦	50	129	6,010
農学部 生物生産学科	園芸学	35	90	4,207
	植物生態生理学	45	91	4,254
	植物栄養学	10	20	914
応用生物科学科	食品化学	130	262	12,161
生物システム応用科学研究科	宮田清蔵	850	1,737	80,764
	重原淳孝	1,269	2,512	116,782
	尾見信三	305	788	36,654
	永井正敏	425	1,012	47,035
	堀尾正毅・神谷秀博	225	582	27,040
	諸星紀幸	245	540	25,110
計		57,109	94,531	4,394,979

IV. 機器分析センター運営委員

1. 機器分析センター所属教職員

センター長（併） 朝倉 哲郎 （内線 7025）（H9.7.1～）

専任教官 出村 誠 （内線 7188）

技官(技術専門職員) 南雲 賢治 （内線 7949）

2. 機器分析センター運営委員会委員（平成9年7月現在）

農 学 部

橋谷 卓成

東城 秀清

富永 洋司

町田 登

工 学 部

神鳥 成弘

秋山 三郎

新井 紀夫

鶴淵 誠二

大学院生物システム応用科学研究科

永井 正敏

V.あ と が き

機器分析センターの年報 No.5 ができあがりしました。関係の諸先生方のご協力のもとに、この年報が発行できましたことをこの場をかりてお礼申し上げます。平成 8 年度には、走査型電子顕微鏡が新たに設置されました（利用機器一覧参照）。

昨年度機器分析センターでは、インターネットによるセンター公開ホームページを開設しました。機器の利用案内、技術情報、新規機器導入など、各機器の管理者と利用者が相互に情報交換できるツールとして、活用していただけるように、より使いやすい内容にしていきたいとおもいますので、ご利用になったご感想、ご意見などをセンターにお寄せください。また、機器利用に際して予約を効率よく行えるシステムも試験的に開始しました。センターではこのような機器の利用環境の整備を通して、学内の共同利用機器の有効利用がより一層すすみ、本学の教育研究の発展に寄与することを目指しております。今後とも、皆様のご協力をよろしくお願いいたします。

1997 年 9 月

機器分析センター 出村 誠

平成 9 年 9 月 30 日 発行

編集兼発行所 東京農工大学機器分析センター
〒184 東京都小金井市中町 2-24-16
TEL (0423) 88-7188 FAX (0423) 88-2041

印刷所 (有)サンプロセス
〒207 東京都東大和市新堀 1-1435-29
TEL (0425) 61-8810