機器分析センター年報

ANNUAL REPORT OF INSTRUMENTATION ANALYSIS CENTER

Tokyo University of Agriculture and Technology

No. 4 (1995年4月 - 1996年3月)

東京農工大学機器分析センター

1996年7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　12

　　多目的画像処理装置　20

　　単結晶Ｘ線自動解析装置　24

　　イオン注入装置　28

　　電子スピン共鳴装置　30

　　Ｘ線マイクロアナライザー及び付属のＸ線回折装置　32

　　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　43

　　高速度撮影装置　44

　　液体窒素貯蔵タンク　47

IV.　**東京農工大学機器分析センター運営委員**　50

V.　**あとがき**　51

I. はじめに

「機器分析センターの新たな発展に向けて」

機器分析センター長　越田　信義

当機器分析センターは、平成 3 年度の発足以来すでに 6 年目を迎えました。発足時に整備された実験室に既存機器の一部を移設し、その後、新たに導入された機器を順次設置、現在ではセンターのほぼ全室が利用され、センターも徐々に充実しつつある状況です。これまでの各センター長、専任スタッフおよび各機器担当教官の方々のご尽力により、当センターは共同利用施設として機能を順調に果たしてきたと思われます。本年度に関しては、新規機器の設置はありませんでしたが、次年度の機器導入に備えた一部機器の廃棄が行われました。

本学の研究教育活動を支える共通基盤として、当センターの果たす役割は今後ますます重要になっていくと思われます。しかし、現状のままではその機能を果たすことが困難といわざるをえません。現段階でようやく現存の機器の運用が軌道にのってきたといえ、必要面積の半分以上を工学部からの借用に頼り、多くの共同利用機器が分散した状態が依然として続いています。その上、今後、新規の大型機器が導入された場合には、センターに空室がなく、それに対応することができません。

共同利用機器は今後いっそう高度化・多様化していくことが予想されます。これらをより効果的の運用するためにも、機器を可能な限り一括して収容しうる建物面積を概算要求すべき段階にきたのではないかと考えます。このほど、当センターの運営委員会においてこの方向が了承され、具体的な準備に入ることになりました。

他方、本年度の重点事業として、全学の誰もが自分の研究室から学内 LAN や mail を利用して、現在の機器の使用状況を把握したり、機器や実験室の予約などができるようにするシステムの整備を、総合情報処理センターのご助力を得ながら検討してまいりました。すでにそのためのコンピュータも導入されております。このシステムが順調に稼動すれば、府中・小金井両地区から容易に利用のアクセスができ、機器の利用状況もいながらにして把握できるようになります。今後も、利用しやすいセンターをめざして努力してゆく所存です。

センターの運営について引き続きご協力をいただくとともに、センターの拡充計画について、是非ご理解とご支援を下さるようお願い申し上げます。

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
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
ﾌｰﾘｴ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
走査型電子顕微鏡*　(長谷川正)	○	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 122号室	46.5
流速温度同時計測レーザー装置　(新井)	○	5号館2F 202,210号室	69
高速度撮影装置　(国枝)	○	9号館153号室	-
フーリエ変換赤外分光器*　(佐藤寿)	×	繊維工場1F計算機室	15
レーザーラマン*　(佐藤寿)	×	繊維工場1F計算機室	24
液体窒素貯蔵タンク　(黒岩)	×	工学部戸外	-

備考；平成８年７月現在　（○印は特別設備費、×印はその他で購入）
＊ 次ページ参照

◎廃棄予定の機器

機　器　名　　　　　（管理教官）		設　置　場　所	面積(m^2)
走査型電子顕微鏡　　　(長谷川正)	○	機器室６	21
フーリエ変換赤外分光器　　(佐藤寿)	×	繊維工場1F計算機室	15
レーザーラマン　　　　　(佐藤寿)	×	繊維工場1F計算機室	24

◎設置予定の機器

機　器　名　　　　　（管理教官）		設　置　場　所	面積(m^2)
走査型電子顕微鏡　　　(長谷川正)	×	機器室１Ｂ	22

備考；平成８年７月現在　（○印は特別設備費、×印はその他で購入）

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	：堀尾正靭、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。これまでは、装置の保守･安全上の点から、卒研生の使用を認めていませんでしたが、今後は使用を認めます。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。

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７年度

収入	平成６年度繰越金	4,081,220 円
	予算再配分額	－81,000 円
	当初配分額	1,078,000 円
	計	5,078,220 円
支出	備品費	978,500 円
	消耗品費	366,268 円
	役務費	385,426 円
	計	1,730,194 円
収支（次年度繰越予定額）		3,348,026 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）
　　　　斉藤　忠　（電子情報工学科）　　　　高橋　幸資（一般教育生物）
　　　　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

工学部４科棟 122 室の地下１階(日立 H-700H)および機器分析センター1A 室(フィリップス CM300)

３. 運営費

平成６年度当初予算は，学部内特殊装置維持費 2,905 千円であり，主として新設の 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が設置されている。なお、最高加速電圧 125kV の日立 HU-125D-S は老朽化のためすでに稼動不能となったため廃棄処分とした。

前２者の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

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

は事前に取扱主任あるいは池田助教授まで相談されたい。

高分解能観察による格子像の撮影，ナノレベルの微小領域元素分析，STEM 像による面分析，線分析，点分析，元素マッピング等の多機能を有している。

６．研究成果の例（判っているものの一部）

(1) “Study of abratsion prpperty of diamondlike films aynthesized on iron”, N.Nakayama et al., 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) “Erectron 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 prptein”, D.Hosokawa, ibid., 773-779.

(7) “Effect of the Dispersion of SiO_2 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ー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少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.

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
GX270	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)

・ 分光計、システム部、データ処理部を lambda から最新式の ALPHA500 に変更し、second terminal として、lambda500 のデータ処理部を残した。

・ 溶液専用（観測核：1H,13C＋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 ^{1}H-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

・データ保存・転送・処理

	内部保存	外部保存	外部保存
ALPHA500 lambda	HARD DISK(2GB) 〃	MO 光磁気 DISK(230MB) 〃	DAT 磁気テープ(4GB)

転送；　学内ネットワークによるパソコンへの転送（ftp）

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

◎GX-400(JEOL)

・溶液 1D,2DNMR（観測核：1H,13C＋多核種）各種測定モード

・溶液検出器（プローブ）5mm—dual,10mm-tunable,5mm^{1}H 専用

・固体 NMR（観測核：1H,13C＋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；8 インチフロッピーディスク（2MG）、4/1 インチ磁気テープ(60MB)

転送；　学内ネットワークによるパソコンへの転送（ftp）

・ 96.9 月までに分光計、システム部、データ処理部が GX400 から EX400 の装置に変わる予定。

◎GX-270(JEOL)

・溶液 1D,2DNMR（観測核：1H,13C＋多核種）各種測定モード

・溶液検出器（プローブ）5mm—dual,10mm-tunable,5mm^{19}F 専用,25mm^{31}P 専用

・ CRT ; グリーンディスプレイおよびカラーディスプレイ、プロッター 2 台（1 台は高速用)、プリンター 1 台

・データ保存・転送

内部保存； ハードディスク

外部保存；8 インチフロッピーディスク（2MG)、4/1 インチ磁気テープ(60MB)

・ ARRAY PROCESSOR 装置、DIRECT MEMORY ACCESS 可能

◎FX-200(JEOL)

・溶液 1D 専用 NMR（観測核：1H,13C）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.6 年度研究室数）

	FX-200	GX-400
応用生物工学	4	3
機能材料工学	5	5
応用分子化学	5	6
応用化学工学	1	1

稼働状況（H.6 年度）

	FX-200	GX-400
昼間	197 日	179 日
夜間	295 日	235 日

４．会計報告（H.6 年度）

配分額	1,129,000-
利用者負担	1,010,000-
収入（合計）	2,139,000-

人件費	745,000-
消耗品（測定用物品）	160,000-
保守費（修理、冷媒）	1,019,000-

その他（図書、節約消費税、通信他）	215,000-
支出（合計）	2,139,000-

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, GX-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.8.　7.12	H.8.7.19-7.25
7.19	7.26-8. 1
7.20	8. 2 -8. 8

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	GX400	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	GX400	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

4)問い合わせ先

FX200,GX400,ALPHA500

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

GX270　農学部 NMR 室　内線 5795 又は 5700(多田研)

GX270(農学部)は毎週月曜日午後 1:30 より使用希望者が集まり、使用時間の割り当てを行なっています。詳細については、農学部の NMR 運用委員にご相談ください。

７.研究成果の紹介

1. テトラフェニルジアミノビフェニル基を持つポリマーの合成と評価、佐藤寿弥、杉原光律、林崇子、荻野賢司、伊藤裕一, 高分子論文集, 52、211 (1995).
2. NMR Analysis of interaction between styrene-Divinylbenzene Gel Beads and Small Molecules, K. Ogino, H. Sato, J. Polym. Sci., Polym. Phys. Ed., 33, 189-195 (1995).
3. Synthesis of Monodisperse Macromolecular styrene-Divinylbenzene Gel Particles by a Single-Step Swelling and Polymerization Method, K. Ogino, H. Sato, K. Tsuchiya, H. Suzuki, S. Moriguchi, J. Chromatogr. A, 699, 59-66 (1995).
4. Preparation and Characterizasion of Monodisperse Oligo(ethylene Glycol) Dimethacrylate Polymer Beads for Aqueous High-Performance Liquid Chromatography, K. Ogino, H. Sato, Y. Aihara, H. Suzuki, S. Moriguchi, J. Chromatogr. A, 699, 67-72 (1995).
5. Synthesis and Characterizations of Polymers having Fluorenone Derivatives, J. –H. Sim, K. Ogino, H. Sato, Synthetic Metals, 69-70, 575 (1995).
6. Synthesis , Structure and Reactivities of cis-Dimethyl(hl-allyl)gold(Ⅲ) Complexes. Diastereoselective Allylation of Aryl Aldehyde, T. Sone, S. Ozaki, N. Kasuga, A.

Fukuoka and S. Komiya, Bull. Chem. Soc. Jpn., 68, 1523-1533 (1995).

7. Ruthenium-Catalyzed Aldol and Michael Reactions of Nitriles. Carbon-Carbon Bond Formation by alpha-C-H Activation of Nitles, S. –I. Murahashi, T. Naota, H. Taki, M. Mizuno, H. Takaya, S. Komiya, Y. Mizuho, M. Hiraoka, M. Hirano and A. Fukuoka, J. Am. Chem. Soc., 117, 12436-12451 (1995).
8. Homogeneous Bimetallic Catalysts for Production of Carboxylic Acids from Carbon Dioxide, Hydrogen, and Organic Iodides, A. Fukuoka, N. Gotoh, N. Kobayashi, M. Hirano and S. Komiya, Chem. Lett., 567-568 (1995).
9. Alkyl Transfer from Platinum, Palladium and Gold to Transition Metals. Organometallic Dinuclear Complexesof Transiton Metals, S. Komiya, I. Endo, A. Fukuoka and M. Hirano, Trends in Organometallic Chemistry, 1, 223-229 (1994).
10. Synthesis and Structure of a Carbon Dioxide Complex of Iron(0) Containing 1,2-Bis(diethylphosphino)ethane Ligands, S. Komiya, M. Akita, N. Kasuga, M. Hirano and A. Fukuoka, J. Chem. Soc., Chem. Commun., 1115-1116 (1994).
11. C-O Bond Cleavage and Oxidative Addition Allyl Carboxlate to Ruthenium(0). Isolation(pallyl)(Trifluoroacetato)tris(triethylphosphine)ruthenium(II), S. Komiya, T. Kabasawa, K. Yamashita, M. Hirano and A. Fukuoka, J. Organomet. Chem., 471, C6-C7 (1994).
12. Synthesis of (tri(hydroxymethyl)phosphine)gold(I) Complex Containing a Nucleoside Ligand, S. Komiya, H. Awata, S. Ishimatsu and A. Fukuoka, Inorg. Chim. Acta, 217, 201-202 (1994).
13. Synthesis and Reactivitie of Palladium-Containing Heterodinuclear Complexes with 1,2-Bis(diethylphosphino)ethane Ligands. X-Ray crystal structure of (dpe)Mept-FeCp(CO)2THF, A. Fukuoka, T. Sadashima, T. Sugiura, X. Wu, Y. Mizuho and S. Komiya, J. Organomet. Chem., 473, 139-147 (1994).
14. Synthesis and Structure of Novel Organo(siloxo)Platinum(II) Complexes. Facile Reduction by Dihydrogen, A. Fukuoka, A. Sato, Y. Mizuho, M. Hirano and S. Komiya, Chem. Lett., 1641-1644 (1994).
15. Synthesis and Structure of Platinum-Tungsten and –Molybdenum Heterodinuclear Complexes with Alkyl Ligands : A Mechanistic Study of the Migration of Alkyl and Alkyl Groups from Platinum to Tungsten and Molybdenum, A. Fukuoka, T. Sadashima, I. Endo, N. Ohashi, Y. Kambara, T. Sugiura, K. Miki, N. Kasai and S. Komiya, Organometallics, 13, 4033-4044 (1994).

16. Novel Catalystic Metathesis of Substituted OlefinsPromoted by Rhenium(I) Enolate Complexes, M. Hirano, M. Hirai, Y. Ito, A. Fukuoka and S. Komiya, Chem. Lett., 165-166 (1994).
17. Synthesis and Reactivitie of Organoplatinum-rhenium Heterobimetallic Complexes Having Sulfur Ligand, A. Fukuoka, Y. Minami, N. Nakajima, M. Hirano and S. Komiya, J. Mol. Catal., in press.
18. Desulfrizative Titanation of Allyl Sulfides. Regio and Diastereoselective Preparaton of Homoallyl Alcohols, T. Takeda, I. Miura, Y. Horikawa and T. Fujiwara, Tetrahedron. Lett., 36, 1495-1498 (1995).
19. Highly Stereoselective Preparation of Tri- and Tetra-Substituted olefins via β-Tributylstannyl-α,β-unsaturated Ketones, T. Takeda, Y. kabasawa and T. Fujiwara, Tetrahedron. Lett., 36, 1495-1498 (1995).
20. The Copper(I)Iodide-promoted Allylation of Vinylstannanes with Allyllic Halides, T. Takeda, K. Matsunaga, Y. kabasawa and T. Fujiwara, Chem. Lett., 771-772 (1995).
21. Stereoselective Synthesis of Allyl and Homoallyl Alcohols by the Ring Opening Reactions of 2-(2-Phenylthiocyclobutyl)oxirans and Oxetanes, T. Fujiwara, Y. Tsuruta and T. Takeda, Tetrahedron. Lett., 36, 8435-8438 (1995).
22. Desulfrizative Cyclopropanation of 2-(1-Alkenyl)-1,3-dithianes and Substituted 1,3-Bis(phenylthio)-1-propene-Olefin Complexes, Y. Horikawa, T. Nomura, M. Watanabe, I. Miura and T. Takeda, Tetrahedron. Lett., 36, 8835-8838 (1995).
23. Design and Synthesis of Artifitial Siderphores. Lysine-based Triscatecholate Ligands as a Model for Enterobactine, M. Akiyama and T. Ikeda, Chem. Lett., 849-850 (1995).
24. Artifitial Siderphores as a Model for Ferrichrome. Control of the Δ-Λ-Configuration of Iron(Ⅲ) Complexes of Tripodal Hydroxamates by Linking to the C- or N-Terminus of the Same L-Alanyl-β-(N-hydroxy)alanin Unit, M. Akiyama, Y. Hara and Gunji, Chem. Lett., 225-226 (1995).
25. High-Resolution Solid State 13C NMR Spectroscopy of Polypropylene with Very High Syndiospecificity, T. Asakura, A. Aoki, T. Date and M. Demura, Polymer J., 28, 24-29 (1996).
26. The Crystalline and Non-Crystalline Structure of Oriented Poly(ethyleneterephthalate) Films Studied with Solid State ^{13}C NMR, T. Asakura, T. Konakazawa, M. Demura, T. Ito and Y. Maruhashi, Rep. Prog. Polym. Phys. Jpn., 38, 447-410 (1995).
27. The Theoretical Calculation of the Amide Proton Chemical Shift of Ribonuclease H and

Leucine Zipper, T. Asakura, M. Demura and M. P. Williamson, Rep. Prog. Polym. Phys. Jpn., 38, 601-604 (1995).

28. Effects of a Structural Change in Collagen upon Binding to Conditioned Dentin Studied by ^{13}C NMR, T. Asakura, K. Suzuki, K. Horie and K. Nemoto, Journal of Biochemical Materials Research, 29, 107-111 (1995).
29. The Relationship between Amide Proton Chemical Shift and Secondary Structure in Proteins, T. Asakura, K. Taoka, M. Demura and M. P. Williamson, J. Biomol. NMR, 6, 227-236 (1995).
30. Conformations of Synthetic Model Peptides for Plasmodiumfalciparum Circumsporozoite Protein in Me_2SO by ^1H NMR and Distance Geometry Calculatons, K. Umemoto, J. Kikuchi, M. Narita, K. Fujita and T. Asakura, Polmer J., 27, 347-360 (1995).
31. Appication of ^1H NMR Chemical Shifts to Measuer the Quality of Protein Structures, M. P. Williamson, J. Kikuchi and T. Asakura, J. Mol. Biol., 247, 541-546 (1995).
32. Structurer of Highly Stereoregular Syndiotctic Polypropylene, T. Asakura, T. Date and T. Asamuma, Rep. Prog. Polym. Phys. Jpn., 38, 451-454 (1995).
33. ^2H Labeling of Silk and ^2H NMR Analysis of Oriented Silk Fiber, T. Asakura, M. Minami, R. Shimada and M. Demura, Rep. Prog. Polym. Phys. Jpn., 38, 605-608 (1995).
34. Application of ^1H NMR Chemical Shifts to Measure the Quality of Protein Structures, M. P. Williamson, J. Kikuchi and T. Asakura, J. Mol. Biol., 247, 541-546 (1995).
35. Structurer of Highly Stereoregular Syndiotctic Polypropylene, T. Asakura, T. Date and T. Asamuma, Rep. Prog. Polym. Phys. Jpn., 38, 451-454 (1995).
36. ^2H Labeling of Silk and ^2H NMR Analysis of Oriented Silk Fiber, T. Asakura, M. Minami, R. Shimada and M. Demura, Rep. Prog. Polym. Phys. Jpn., 38, 605-608 (1995).
37. Trans Isoprene Units in Natural Rubber, Eng Aik Hwee, S. Kawahara and Y. Tanaka, Rubber Chem. Technol., 67, 159-163 (1994).
38. Structure of Cis-Polyisoprene from Lactarius Mushrooms, Y. Tanaka, S. Kawahara, Eng Aik Hwee, A. Takei and N. Ohya, Acta Biochimica Polonica, 41, 303-309 (1994).
39. Structural Characteristics of Natural Rubber -Role of Ester Groups-, Eng Aik Hwee, S. Ejiri, S. Kawahara, Y. Tanaka, J. Appl. Polym. Sci., Appl. Polym. Symp., 53, 5-14 (1994).
40. Long-chain Rubber-Like Polyisoprenoid Alcohols in Leaves of Lumnitzera racemosa, E.Skoczylas, E. Swiezewska, T.Chojnacki, Y. Tanaka, Plant Physi-ol. Biochem., 32, 825-829 (1994).
41. Initiaion of Biosynthesis in cis-1,4 Polyisoprenes, Y. Tanaka, S. Kawahara, Eng Aik

Hwee, K. Shiba and N. Ohya, Photochemistry, 39, 779-784 (1995).

42. "Polyurea with Large Positive Birefringence for Second Harmonic Generation", X. T. Tao, T. Watanabe, D. C. Zou, S. Shimoda, H. Sato and S. Miyata, Macromolecures, 28, 2637-2643 (1995).
43. "Charge-Transfer Molecures for Second-Order NLO: Off-Diagonal Orientation", H. S. Nalwa, T. Watanabe and S. Miyata, Adv. Mater., 7, 754-758 (1995).
44. "Phase-matched Second-Harmonic Generation in Poled Polymers by the Use of Birefringence ", X. T. Tao, T. Watanabe, D. C. Zou, H. Ukuda and S. Miyata, J. Opt. Soc. Am. B, 12, 1581-1585 (1995).
45. "Bulk Phase Matched Second Harmonic Generation of Poled Polymers" X. T. Tao, T. Watanabe, D. C. Zou, H. Ukuda and S. Miyata, Nonlinear Optics, 14, 225-235 (1995).

多目的画像処理装置

１．　システムの概要

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(Date 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、すでに廃棄処分された。したがって、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、誰もが安直に使用する事ができると共に、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、画像処置室所属の通常の CCD 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、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カメラおよびフレームグラバーではなく、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。

コンピュータ部に関しては、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ことを考えた結果である。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。

なお、これらを駆動させたり、データを解析するための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。

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,VRAM) 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　800PSⅡLT
ソフトウエア	Think C / C++,　Photo Shop 4.01J, Quick BASIC Mac Draw Pro (Claris Draw ヴァージョンアップ済み)

2.2　**画像取込み部**
浜松ホトニクス　ディジタルカメラ　　C 4742-01 （1000×1018 画素　10 ビットデジタル出力） フレイムグラバ　　IQ-D 100

2.3　**利用状況**

画像処理一般。最近の研究例としてパターンやモアレ画像の処理、干渉縞画像の解析、またこれらを用いた三次元形状計測、偏光解析、光硬化性樹脂によるモデリングの研究などがある。

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ッセッサの 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ィ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 70ｋｇ/ｃｍ²）

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

昨年度、極超音速風胴中に設置された飛行体表面温度の時間的変化を測定し、その特徴を把握しました。現在、温度計測のモニターとして考慮されており、使用頻度は低い。

４．会計報告

昨年度の会計報告を下記に示す。昨年度の購入品目はない。現在、次期装置更新のため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７年度特殊装置維持費	計　8,525,640 円
○支　出	計　0 円
○残高	計　8,525,640 円

５．研究成果

[1] Y. Otani, T. Yoshizawa : "Two-dimensional magnetic field distribution measurement using the birefringence effects of magnetic fluids", Optik , 100, 3 (1995) 133-136.

[2] 東根亜紀，大谷幸利，高和宏行，徳永剛，吉澤徹：”パターン投影法における縞次数の決定法とレンズ素子の形状計測への応用”，精密工学会誌，61, 12 (1995) 1701-1705.

[3] 田中康司，大谷幸利，吉澤徹，：”One-Step GRASP による形状計測－第３報計測精度の向上－”，　1995 年度精密工学会春季大会学術講演会講演論文集，211-212.

[4] 奥原尚子，大谷幸利，吉澤徹：”ワンステップ位相シフト法を用いたアブラム干渉計による形状計測（第３報　ポアソン比の測定）”，1995 年度精密工学会春季大会学術講演会講演論文集，1033-1034.

[5] 大谷幸利，沈福辛，江川直大，吉澤徹：”局所サンプリング位相シフト法による形状計測”第　42 回応用物理学連合関係講演会 (1995) 904.

[6] 大谷幸利，沈福辛，森洋篤，吉澤徹，：”局所サンプリング位相シフト法による高感度表面形状測定”，1995 年度精密工学会秋季大会学術講演会講演論文集，273-274.
[7] 大谷幸利，藤原久利，山崎浩，吉澤徹：”位相シフトモアレ法による液晶基板のフラットネス測定法”，1995 年度精密工学会秋季大会学術講演会講演論文集，271-272.
[8] 田中康司，大谷幸利，吉澤徹：”One-Step GRASP による形状計測（第４報）誤差要因の解析と計測精度の向上－”，1995 年度精密工学会秋季大会学術講演会講演論文集，293-294.
[9] 藤原久利，大谷幸利，吉澤徹：”ＬＣＤ用ガラス基板平坦度測定法”，第１６回光波センシング技術研究会講演論文集 (1995) 109-115.

６．機器の構成･形式

アップル　　　：Quadra800
浜松ホトニクス：C 4742 デジタルカメラ･デジタルフレームグラバ
ニコン　　　　：顕微鏡
ソニー　　　　：ビデオ

７．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、縞パターンおよび干渉縞画像の解析、三次元形状計測、熱画像の解析、顕微鏡画像の粒子解析、インクジェット記録、偏光解析、光硬化性樹脂によるモデリングの研究などがある。

８．設置場所

機器分析センター 機器室 7 （ただし サーマル ビデオ システムを除く）

９．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。

１０．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)
または　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-5RⅡ)

　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

　装置が老朽化してきたため、単結晶自動回折装置の真空系のメンテナンス、粉末回折装置のシンチレーター交換などを実施し、稼動状態を良好にしました。

２．利用状況

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

３．平成７年度会計報告

収入	2,322,411	支出	757,763
前年度繰越	825,411	消耗品	279,790
配分額	1,497,000	修理	264,813
		賃金	92,160
		留保額	121,000
		次年度繰越	1,564,648

単結晶自動回折装置の真空系のメンテナンス（油回転ポンプの交換、ターボモレキュラーポンプのオーバーホール、真空リーク弁の交換等）費用（約 65 万）、冷却水循環装置の修理費用（約 40 万）、粉末回折装置のメンテナンス費用（約 15 万）、シンチレーターの交換（20 万）、X 線管球の購入費用（36 万）、賃金（約 10 万）等、約 190 万が未払いのため、次年度繰越金が多くなっています。また、現在粉末回折装置の制御ボードの交換を依頼しており、粉末回折装置関連で最近、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く予定です。

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下さい。

５．利用者委員会メンバー

奥山、大野、小宮、宮田、臼井、須田、越田、黒岩、佐藤 (勝)、長谷川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) T. Sone, S. Ozaki, N. C. Kasuga, A. Fukuoka and S. Komiya
Synthesis, Structure and Reactivities of cis-Dimethyl(η^1-allyl)gold(III) Complexes.
Diastereoselective Allylation of Aryl Aldehyde.
Bull. Chem. Soc. Jpn., **68**,1523-1533, (1995)

2) S. I. Murahashi, T. Naota, H. Taki, M. Mizuno, H. Takaya, S. Komiya, Y. Mizuho, M.Hiraoka, M. Hirano and A. Fukuoka
Ruthenium-Catalyzed Aldol and Michael Reactions of Nitriles. Carbon-Carbon Bond Formation by alpha-C-H Activation of Nitriles.
J. Am. Chem. Soc., **117**, 12436-12451 (1995).

3) M. Hashimoto, N. Koshida, S. Watanuki, M. Komuro and N. Atoda
Dual Function of Thin Oxide Files as a Positive and Negative Resist for Focused Ion Beam Lithography
The 8th International MicroProcess Conference, July 17-20, 1995, Sendai, Japan

4) M. Hashimoto, S. Watanuki, N. Koshida, M. Komuro and N. Atoda
Dual Function of Thin MoO3 and WO3 Films as Negative and Positive Resists for Focused Ion Beam Lithography

Jpn. J. Appl. Phys., **33**, 5603-5607 (1994).
5) T. Ban, T. Koizumi, S. Haba, N. Koshida and Y. Suda
Effects of Anodization Current Dencity on the Photoluminescence Properties of Porous Si
Jpn. J. Appl. Phys., **33**, 5603-5607 (1994).
6) Y. Suda, M. Ishida, M. Yamashita and H. Ikeda
Sub-atomic-layer epitaxy of Si using Si2H6
Appl. Surf. Sci., **82/83**, 332-337 (1994).
7) Y. Hasegawa, T. Akimoto and D. Kojima
Intercalation of Pyridine and Quinoline into γ-Zirconium Phosphate
J. Inclusion Phenom. Mol. Recogn., **20**, 1-12 (1995).
8) I. Tomita, K. Togashi, and Y. Hasegawa
Intercalation of n-Alkylamines into γ-Zirconium Phosphate Phosphite
J. Ion Exchange, **7**, 2-7 (1996).
9) K. Okuyama, Y. Obata, K. Noguchi, T. Kusuba, Y. Ito, and S. Ohno
Single Herical Structure of Curdlan Triacetate
Biopolymers, **38**, 557-566 (1996).
10) M. Ikegami, T. Sato, K. Suzuki, K. Noguchi, K.Okuyama, S. Kiyamura, K. Takeo, and S. Ohno
Molecular and crystal structures of 2,3,4,6,1',3',4',6',-octa-O-acctyl-β-sophorose, metyl 2,3,4,6,,3',4', 6',-hepta-O-acetyl-β-sophoroside, and metyl2,3,4,6,3'.4'-hexa-O-acetyl-6'deoxy-β-sophoroside
Carbohydr. Res., **271,** 137-150 (1995).
11) S. Kamitori, K. Itazu, K. Noguchi, K. Okuyama, S. Kiyamura, K. Takeo, and S. Ohno
Molecular and Crystal structures of maltotriose derivatives
Carbohydr. Res., **278,** 195-203 (1995).
12) K. Okuyama, and S. Ohuchi
Recent Structural Studies of Peptides in Japan
Biopolymers (Peptide Sience), **40**, 85-103 (1996).
13) T. Ohgoh, K. Sato, K. Noguchi and K. Okuyama
Novel Blue-to-Green Phosphor of Cu-Al-S System Sensitized with Rare-Earth Elements
Jpn. J. Appl. Phys., **34**, L41-L43 (1995).
14) 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).
15) 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).
16) K. Vongbupnimit, K. Noguchi, and K. Okuyama
1-Dodecylpyridinium Chloride Monohydrate
Acta Crystalloger., **C51** 1940-1941 (1995).
17) K. Vongbupnimit, K. Noguchi and K. Okuyama
Arrangement of Small Molecules in Amphiphile Aggregation System
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	３０～２００keV
（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+：～１００μA(２００keV 時)
	P+：～３００μA(２００keV 時)
（４）ビーム電流安定度	±１０%／h 以下
（５）イオン質量分解能	M／ΔM≧１００（半値幅）
（６）基板サイズ	φ４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、８月一般利用開始。その後順調に稼働中。平成７年度の利用件数は、電子情報工学科を中心に１１７件。

４．会計報告

配分額（含前年度繰り越し）		５，４９１，３７２
支　　出		
備　品		２，１８０，４８１
消耗品		１，４２０，４８２
保守費、他		２、０７７，８７５
	計	５，６７８，８３８
次年度繰り越し		－１８７，４６６

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（世話人）， 斉藤 忠，須田良幸

７．主な関連論文紹介

1) k. Asai, K. Watanabe, T. Sameshima, T. Saitoh, and Y.-Ming Xiong, Optical Properties of Ion-Implanted, Laser-Annealed Si Studied by Spectoroscopic Ellipsometry,
presented at Int. Symp.Polarization Analysis and Application to Device Technology, 12-14, June 1996 (to be published in Proc. SPIE).

2) N. Koshida, T. Ozaki, X. Sheng, and H. Koyama, Cold Electoron Emission from Electroluminescent Porous Silicon Diodes, Jpn. J.Appl. Phys. **34**, L705-L707 (1995).

3) M. Hashimoto, N. Koshida, S. Watanuki, M. Komuro, and N. Atoda, Dual Function of Thin Oxide Films as a Positive and Negative Resist for forcused Ion Beam Lithography, Digest of Papers, MicroProcess `95 (Jpn. Soc. Appl. Phys.,1995) pp.254-225.

4) H. Koyama, and N. Koshida, Polarization Retention in the Visible Photoluminescence of Porous Silicon, Phys. Rev. B **52**, 2649¥2655 (1995).

5) H. Koyama, T. Ozaki, and N. Koshida, Decay Dynamics of the Homogeneously Broadened Photoluminescence from Porous Silicon, Phys. Rev. B **52**, R11561-R11564 (1995).

6) H. Tanino, A. Kuprin, H. Deai, and N. Koshida, Raman Study of Free-Standing Porous Silicon, Phys. Rev. B**53**, 1937-1947 (1996).

7) M. Araki, H. Koyama, and N. Koshida, Optical Cavity Based on Porous Silicon Superlattice Technology, Jpn. J. Appl. Phys. **35**, 1041-1044 (1996).

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

①ＥＳＲスペクトロメーター

機種　ＪＥＳ－ＲＥ２Ｘ　（日本電子）：本機は、Ｘバンド（９．４ＧＨｚ）の標準的なＥＳＲスペクトロメーターで、磁界は最大１．３Ｔ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。

②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（２．７Ｋ～３００Ｋ）

(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。外部からの委託測定が年２~３件ある。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２ＫでのＯＤＭＲ測定ができるように整備しています。

また、昨年度、液体試料測定用セルを購入しましたのでご利用下さい。

３．会計報告

本装置は、科研費重点領域研究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７１２０）または石橋隆幸助手（内線７８０１）にご相談下さい。

５．利用者委員会

利用者名	学科	テーマ
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
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	C	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) N. Nishikawa, I. Aksenov, T. Shinzato and K. Sato: ESR and Optical Studies of $CuInS_2$ Single Crystals; Jpn. J. Appl. Phys. 34, Part2 [8A] (1995) L975-L977.

(2) K. Sato, N. Nishikawa, I. Aksenov, T. Shinzato and H. Nakanishi: Effect of Fermi Level Motion on the Optical, ESR and Transport Properties of $CuInSe_2$; Jpn. J. Appl. Phys. 35, Part1, [4] (1996) 2061-2067.

(3) K. Sato, N. Nishikawa, I. Aksenov, T. Shinzato and H. Nakanishi: Optical Absorption and ESR Characterization of Iron Impurity in Cu-III-VI_2 Semiconductors; *Proc. 10th Int. Conf. Ternary & Multinary Compounds, Stuttgart 1995* (in press)

(4) K. Sato: Optical Absorption and ESR Characterization of $CuInSe_2$ and Related Compounds, MRS-J Transaction (1996), to be published

(5) I. Aksenov, H. Katsumata, Y. Makita, Y. Kimura, T. Shinzato and K. Sato: Electron Spin Resonance Studies in ß-$FeSi_2$ Crystals: submitted to J. Appl. Phys.

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

一部の付属品を除き中央棟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。

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①消耗品は受益者負担とする、②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ので、予めご承知おきください。

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　７１５６，７６５６）

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　　^{5}B（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
　　　　　　　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
ワークステーション　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,CENTRONICS
試料サイズ　　試料そのものは 1mmφ程度以上あればよい。
マウント　　　25mmφ（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。但し定性のみの場合はこの限りではない
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、通常は不適当。

２）Ｘ線回折装置

①Ｘ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）
②Ｘ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
①	真空蒸着装置	島津製作所	到達真空度～10^{-5}mmHg、カーボン蒸着可
②	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
③	カッター	マルトー	
④	回転研磨機	笠井商工	ISOMET2000
⑤	試料埋め込み機	Buehler	研磨機、研磨材は使用者持ち

＊付属品③④⑤のみ四学科棟一階 120 号室にある。

Ｘ線回折関係

	機器名	メーカー	規格、性能など
⑥	Ｘ線管球	フィリップス	Fe 対陰極 1KW（中古品）
⑦	Ｘ線管球	フィリップス	Mo 対陰極 1KW（中古品）
⑧	ラウエカメラ	理学電機	

⑨	デバイカメラ	理学電機	
⑩	連続高温カメラ	理学電機	Max.Temp. 真空中 1350℃
⑪	円筒カメラ	理学電機	
⑫	コンパレータ	理学電機	フィルム読み取り用簡易型
⑬	試料高温装置	理学電機	Max.Temp. 真空中：1400℃ He ガス中：1200℃
⑭	試料低温装置	理学電機	室温～－190℃

３．利用状況

X線マイクロアナライザー：

平成 5 年度に更新されて精度と使いやすさが格段に向上した。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比較的容易に操作できる。データ処理もコンピュータ上で行なえ、ETHERNET で自分のファイルに転送も可能である。

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。

平成 7 年度の全利用時間は 1385.5 時間であった。

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。

X線回折装置：

RADIIC の制御、解析システムとして理学電機の rint2000 を導入し使いやすさが大きく向上した。

汎用機器のため、使用頻度はかなり高い（特に RADII-C,(X 化))。

平成 7 年度の全利用時間は 919.5 時間（X 線管点灯時間）であった。

４．利用者委員会メンバー

B：平林、宮田、関、纐纈、亀山、堀尾、M：山本、長谷川、A：小林、越田

５．会計報告（平成７年度、H7.4.1~H8.3.31）

１）1995 年度収支

収入		2,904,276 円
1993 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		2,753,158 円
残高.		151,118 円

２）支出内訳

(a) XRD 関係費用合計		1,478,645 円
rint2000 システム導入	(1,199,000 円)	
CN4251F3 高圧ケーブル.	(164,800 円)	
OL ランプ、プロッタ用紙	(22,145 円)	
修理、調整.	(92,700 円)	
(b) EPMA 関係費用合計		1,176,193 円
修理･保守費用.		(510,776 円)
消耗品等合計.		(665,417 円)
日本電子データム（標準試料、蒸着比較セット、その他 EPMA 周辺部品）	(99,910 円)	
美津濃商事（プリントアウト関係、コンピュータ周辺関係等）	(394,489 円)	
東栄化学（ガス、ボンベ周辺機器等）	(20,836 円)	
その他　（試薬、グリース、インスタントフィルム）	(150,182 円)	
(c) 保守管理、データ整理、など謝金等		98,320 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

６．その他

本年度は XRD の作業用コンピュータの老朽化に伴い新コンピュータシステムの導入を行ないました。これには測定、解析処理を自動的に行なうための rint2000 システムが入りました。JCPDS カードのデータを持っていてこれを参照しながら同定を行なうことができるのが強みです。

EPMA、XRD ともに利用者講習会を行い事故を最小限に押さえるべく努力をいたしておりますが、約束事が十分に守られないための事故が目立ってきています。EPMA は 1 事故当たりの修理費が大きいことを考慮して 1996 年度からメーカーと保守契約を結ぶことを予定しています。この費用は年 2 回の上級･中級者向け講習会も含めて年間 150 万円ということで非常に大きな出費になりますが、この費用には当分装置の導入初期経費として予算に計上されている年間 130 万円の中から約 100 万円を充て、さらに皆様の利用料金を充てたいと思います。

このために現行の利用料金 4 時間まで 400 円/h を 6 時間まで 500 円/h に変更させていただきます。1 日当たり 6 時間以上の場合には 3000 円/day となります。

また、XRD についてはシステムが変わってプリンタ出力になると同時に用紙の利用量が特別に増加しています。インクカートリッジの消費とあわせて 1996 年度からは 1 枚あたり 10 円の請求をさせていただきたいと思います。

RADIIC 本体も数年後には更新が必要かと考えますので少しずつでも積み立てを行なって参りたいと思います。

今後ともよろしくご協力をお願い申しあげます。

なお、本年も EPMA の講習会を引き続き行なって参りたいと思います。
ご案内は使用登録をされた研究室を中心にさしあげております。
新たに利用計画がおありで、講習会に参加ご希望の方は下記責任者までご一報ください。講習会予定が決まり次第ご案内をさしあげます。

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 （内線 7248）	室内予約表に記入 （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号棟２階　２２９号室

構成･性能：　引張試験機（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 年度に更新した。

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　５５名

年間実使用人数　　１１名

年間稼動日数　　　４２日

一日平均稼動時間　４．２時間

３．会計報告

平成７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）

壁矢（7057)、宮田（7054)、美宅（7048)、森田（7051)（電話番号）

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

工学部付属機械工場　　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^{-6}Torr

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

12 時間/週

12～2 月　30 時間/週

５．運営費

収入	H7 年度維持費	１，８４３，０００円
	前年度繰越金	２７３，６４０円
	H6 年度節約費.	－６９，０００円
	H7 年度節約費.	－１３３，０００円
支出	加熱ランプ（2 本）.	２８，８４０円
	H8 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すが、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) T.Takahashi and T.Hasegawa;Solid-Solution Strengthening Effect of Vanadium Addition to Iron-Modified $L1_2$Titnium Trialuminides, Materials Research Society Symposium Proceedings,364(1995),1235.

(2) K.Kuribayashi and T.yasuno;Influence of Retained Austenite on Fracture Toughness in High Strength Steel, CAMP-ISIJ,8(1995),516.

(3) T.yasuno,A.Koganei,K.Kuribayasi,T.Hasegawa and R.Horiuchi;Effects of Boride Former Elements on Recovery and Recrystallization of Reverse-Transformed Austenite in Fe-19％Ni Alloy,ISIJ Intern.,3691996),595.

(4) 矢畑　昇、金田　晃、横瀬浩一；さらばねに関する研究（並列重ねさらばねの疲労寿命)、　材料試験技術, 40,3(1995),147.

(5) T.Ootani,N.Yahata,A.Fujiki and A.Ehira;Impact Wear Characteristics of Engine Valve and Valve Seat Insert Materials at High Temperature(Impact Wear Tests of Austenite Heat-Resistant Steel SUH36 against Fe-Base Sintered Alloy Using Plane Specimens)
,Wear,188(1995),175.

(6) T.Ootani,N.Yahata,A.Fujiki and A.Ehira; Impact Wear Characteristics of Engine Valve and Valve Seat Insert Materials at High Temperature(Impact Wear Tests of Martensitic Heat-Resistant Steel SUH3 against Fe-Base Sintered Alloy Using Plane Specimens),JSME Inter.J.39,1C(1995),115.

実時間波形解析装置

概要：

ＲＳＰ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ます。本年度共同利用機器運営委員会に設備の更新を申し出ております。、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、高島委員のもとで計画され別添のような申請書を出しております。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。

利用者委員ならびに利用方法：

ＲＳＰ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。
・ＦＦＴ (1).	ニコレー660Ａ　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。

実時間波形解析装置買換え申請

1992.12.12
利用者委員会

Ⅰ.本装置の現況

本装置の現況については、先に毎年度発行されていた「共同利用機器」の小冊子に纏められて報告がなされてきたが、本装置に設置は、本学部共通の設備として、特別設置費によって昭和 52 年度に設置され、既に 15 年を経過している。

当初本設備は、

（１）アイ電子測器の AICOM C6 ミニコンピュータ
（２）ニコレー TYPE 660 FFT
（３）ソニーテクトロニクス　TYPE7904 500MHz オッシロスコープ
（４）ヒューレットパッカード　TYPE5340　高周波カウンター

を主要構成品として、高周波電場ならびにレーザの諸特性を使った高度な測定での実時間でのデータ処理機能を持った最新式の装置として設置された。

その後本装置の機能を補うべく、55 年度にデータ処理部の強度ならびにカウンター入力部の改造、58 年度に波形記憶装置の導入ならびに高速オッシロの入力部の増強、59 年度にＦＦＴの増強、62 年度にデータレコダー、63 年度にマイクロコンピューターの補強などを維持管理費ならびに利用者委員会の負担によって行いその性能の維持改善を図ってきた。

これらの実績は、別添の利用実績報告書に見るように今日なお有効に利用し、主としてこの装置によって実施した大学院の学生の研究報告並びに学術誌への研究報告が認められて維持管理費は毎年度事項指定経費としてついている。

Ⅱ.買換えの必要性

しかしながら、何れの装置も同様であるが、設置当初の最新式の高度な性能も 15 年の科学技術の進歩によって旧式なものになり求められる性能を限られた経費によって改善を図るにも限界があることは避けられない。

本装置の中心の演算処理装置の性能も今日ではラップトップマイクロコンピュータの性能をも越えない。

本装置によって実現を図る実時間処理の対象も遙かに高度なものになっている。

処理自体がより多次元になり、より高速になり、より複雑な情報の処理が求められている。

今日、コンピュータの性能は極めて高度なものになっているがこのような高度で複雑な情報処理には目的に合致した機能を有するものが有効であることには変わりがなく多くの優れた装置が開発されている。

本装置によって今日まで数多くの研究を実施してきた利用者委員会としては、研究活動を今日的な意味でより効果的に推進するためにも本装置の更新を申請するものである。

更新を希望する新設備の概要

1.装置の名称　　高周波実時間解析装置

2.装置の機能の概要

　オンウエハーネットワークアナライザーで 45MHz から 60GHz までの応答をオンウエハー環境で解析し、高周波モデリング装置で非線形デバイスのモデルパラメータを高密度で得ることができ、先進の回路設計が可能になる。

3.装置の構成

(1) HP85109B	オンウエハーネットワークアナライザー	32,000 k￥
(2) HP85122A, 85190A	モデリングシステム	22,000 k￥
(3) HP8515B	回路設計ツール	16,000 k￥
	合計	70,000 k￥

以上

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２０２，２１０号室に設置

２．機器の構成及び性能

燃焼場のような高速反応場での反応課程解析、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 15 年を経過し、機器本体の陳腐化が相当進んでいる。全体の性能が当初に比較し、30%程度に落ちているため、装置全体としての利用より、構成機器個々の利用（例えば光源）に限定されつつある。

４．会計報告

昨年度は前年度の繰越等を含め、合計 4,146,330 円の収入があったが、水光熱費等の支出（留保額） 148,000 円のみであり、残額は、今後の機器の維持管理費に使用する予定である。

5. **利用方法、問い合わせ先**

前年度の主管理者の退職に伴った今後の利用形態に関しては、現在検討中であるが、詳細に関しては、新井（代理、内線 7158）まで問い合わせて下さい。

6. **利用者委員会**

1 号委員	大澤敏彦（7 年度委員長、平成 8 年 3 月停年退職）
	西脇信彦（機械システム工学科）
	新井紀夫（工学研究科）
2 号委員	漆山祥司（応用化学科）
	高島　貢（電子情報工学科）
	尾崎忠男（電子情報工学科）

7. **その他**

本装置の性能は当初に比較して 30%程度まで落ちている。特に光源の性能劣化が著しいので、今後の利用に当たってはエキシマレーザー等の新しい光源の手当が望まれる。今後の方針に関しては、利用者委員会で検討予定である。

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
1/4T1×10^4 FPS フレーミングプラグイン
2/5T2×10^5 FPS フレーミングプラグイン
2/7T2×10^7 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　　　100μs/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　φ90
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
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）

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

-電磁リレーのチャッ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 6，7 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）放電加工におけるアークプラズマの分光分析（1994 年度電機加工学会全国大会講演論文集, 51-54）

3）放電加工における加工くずの電機泳動現象の解析（1994 年度電機加工学会全国大会講演論文集,47-50）

4）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）

5）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．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 14 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て済み、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		S55	S56	S57	S58	S59	S60	S61	S62
購入量 (kℓ)		20.8	25.6	33.3	32.4	35.5	49.9	54.6	61.0
購入単価 (円/ℓ)		53.0	53.0	53.0	45.0	45.0	45.0	45.0	44.1
経費	購入金額(千円)	1,104.4	1,359.3	1,762.5	1,456.7	1,597.2	2,247.7	2,454.8	2,693.1
	定期検査(千円)	75.0	75.0	75.0	75.0	74.0	75.0	75.0	75.0
	中間検査(千円)	41.0	41.0	41.0	41.0	41.0	41.0	41.0	41.0
	工事 (千円)	33.4	-	-	-	-	60.0	13.9	-
	雑費* (千円)	-	-	14.0	28.5	-	10.0	10.0	10.0
	計 (千円)	1,253.8	1,475.3	1,892.5	1,601.2	1,712.2	2,433.7	2,594.7	2,819.1
使用研究室・他		30	32	32	44	36	43	47	49
使用量 (kℓ)		5.04	7.23	11.06	10.26	11.17	15.2	15.6	20.6
有効使用率 (%)		24.2	28.2	33.3	31.7	31.5	30.4	28.6	33.7
経費平均単価**(円/ℓ)		249	205	172	157	154	161	167	138

年度		S63	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7
購入量 (kℓ)		62.3	67.9	69.8	81.2	75.2	74.8	85.4	87.1
購入単価 (円/ℓ)		44.0	45.3	45.3	48.4	48.4	48.4	48.4	47.4
経費	購入金額(千円)	2,739.7	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)	75.0	77.3	77.3	77.3	77.3	77.3	77.3	-
	中間検査(千円)	41.0	42.2	42.2	42.2	46.4	46.4	46.4	-
	工事 (千円)	111.0	-	-	-	-	-	1,462.0	-
	雑費* (千円)	10.0	10.0	-	30.9	10.0	-	-	15.5
	計 (千円)	2,976.7	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		55	53	55	56	60	62	63	64
使用量 (kℓ)		18.1	20.7	21.4	26.5	26.1	30.5	27.2	40.8
有効使用率 (%)		29.1	30.4	30.7	32.7	34.8	40.8	31.9	46.9
経費平均単価**(円/ℓ)		165	159	154	153	146	124	157	140

*)　フレキシブル管の購入、修理代など
**) Ｈ８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

タンクの施錠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研究室にお願いしている。
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３kg/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ＣＥ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。次の補給日までに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	Ｓ５６	Ｓ57	Ｓ５８	Ｓ５９	Ｓ６０	Ｓ６１	Ｓ６２	Ｓ６３
利用者委員会(当番)	宮田(T) 関　(C) 高橋(P) 難波(E) 河野(B)	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)
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	Ｈ１	Ｈ２	Ｈ３	Ｈ４	Ｈ５	Ｈ６	Ｈ７	Ｈ８
利用者委員会(当番)	宮田(B) 鈴木(B) 長谷川(M) 垂井(A) 河野(A)	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) 纐纈(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)
保安管理	小林(D)	小林(A)	小林(A)	小林(A)	小林(A)	小林(A)	小林(A)	黒岩(A)

４.２　年度決算について

お陰をもちましてH7年度は価格140円/lとすることが出来ました。利用者委員会は予算を持ってないので、タンクの維持管理に伴う用紙、帳簿の代金などの購買は、利用者の負担として今後お願いしたいと思います。

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:　７１１８

参考資料として、平成7年度液体窒素教官別使用量を次ページに掲げます。

平成7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	使用量	単価	金　額	備　考
		l	円	円	
工学部 生命工学科	松岡英明・根本泰之	449	140	62,860	
	朝倉哲郎	30		4,200	
	美宅茂樹	45		6,300	
	奥山健二	45		6,300	
	松永　是	975		136,500	
	平林　潔	70		9,800	
	大野弘幸	905		126,700	
	東　福次	25		3,500	
応用分子化学科	武田　猛	490		68,600	
	纐纈明伯	255		35,700	
	秋山雅安	295		41,300	
	加藤淳一	550		77,000	
	鈴木健之	295		41,300	
	野間竜男	15		2,100	
	小山　昇	540		75,600	
	小宮三四郎	1,135		158,900	
	福岡　淳	935		130,900	
	佐藤壽彌	865		121,100	
	秋山三郎	1,195		167,300	
	臼井博明	1,810		253,400	
	田中泰之	935		130,900	
	國眼孝雄	585		81,900	
	加部利明	165		23,100	
	磯　　守	20		2,800	
	亀山秀雄	475		66,500	
機械ｼｽﾃﾑ工学科	長谷川正	125		17,500	
	池田浩治	540		75,600	
	望月貞成	135		18,900	
電子情報工学科	蟻川達男	560		78,400	
	鶴淵誠二・鵜飼正敏	1,450		203,000	
	江村恒夫	180		25,200	
	田久保嘉隆・室尾和之	330		46,200	
	Ｐ共通	100		14,000	
	黒岩紘一	370		51,800	
	上野智雄	1,810		253,400	
	佐藤勝昭	2,200		308,000	
	森下義隆	3,400		476,000	
	越田信義	3,300		462,000	
	須田良幸	160		22,400	
	斉藤　忠	10		1,400	
	小林駿介	345		48,300	
	上迫浩一	1,410		197,400	
機器分析センター	NMR FX-200	1,590		222,600	
	NMR GX-400	2,000		280,000	
	NMR 500MHz	1,790		250,600	
	NMR 300MHz	1,770		247,800	
	EPMA(XMA)	40		5,600	
	電子顕微鏡	155		21,700	
共同研究開発センター	直井勝彦	115		16,100	
農学部 生物生産学科	園芸学	40		5,600	
	植物生態生理学	140		19,600	
応用生物科学科	生物化学	10		1,400	
	食品化学	180		25,200	
	材料改良システム工学	200		28,000	
	セルロース材料工学	140		19,600	
環境資源学科	環境生理学	30		4,200	
付属農場		10		1,400	
生物ｼｽﾃﾑ応用科学研究科	宮田清藏	455		63,700	
	重原淳孝	765		107,100	
	尾見信三	195		27,300	
	永井正敏	495		69,300	
	堀尾正靭	185		25,900	
	神谷秀博	65		9,100	
	諸星紀幸	914		127,960	
計		40,813	140	5,713,820	

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）	越田　信義	（内線 7128）
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８年６月現在）

農　学　部

亀山　章
本多　英一
峰松　浩彦
箱田　直紀

工　学　部

神鳥　成弘
亀山　秀雄
矢畑　昇
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.4 ができあがりました。関係の諸先生方のご協力の下に、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 7 年度には、新規機器導入はございませんでいたが（利用機器一覧参照）、今後の機器導入に対処することと機器の性能低下等にともない、3 機種の廃棄が予定されています。

今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。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思いますので、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。センターではこの様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進み、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。

1996 年　7 月

機器分析センター　出村　誠

平成 8 年 7 月 31 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　㈲　サンプロセス
〒207　東京都東大和市新堀 1-1435-29
TEL（0425）61-8810