

バングラデシュ農業大学院計画  
フェーズ II  
機材維持管理調査報告書

平成 7 年 5 月



国際協力事業団







バングラデシュ農業大学院計画

フェーズ II

機材維持管理調査報告書

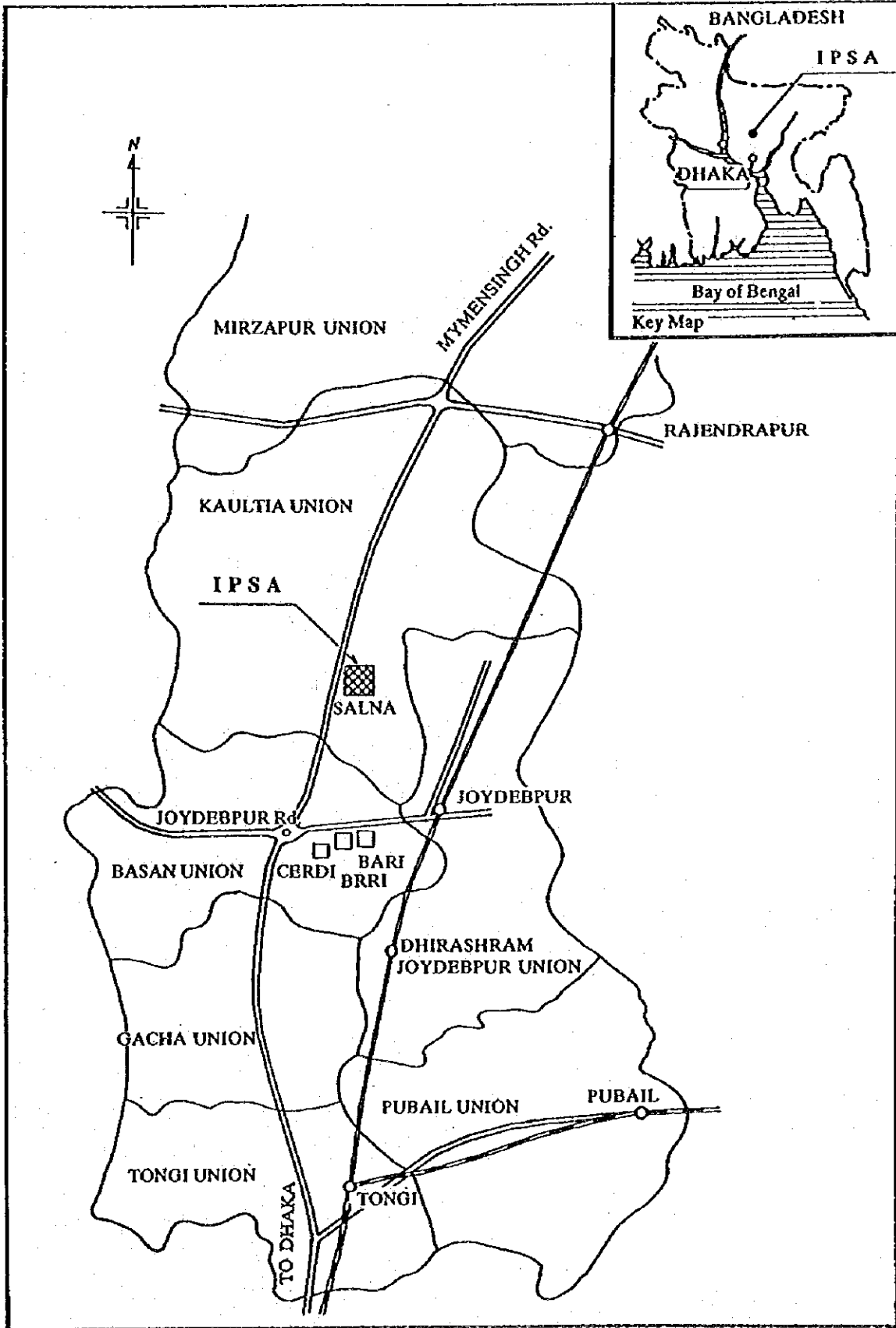
平成 7 年 5 月

国際協力事業団

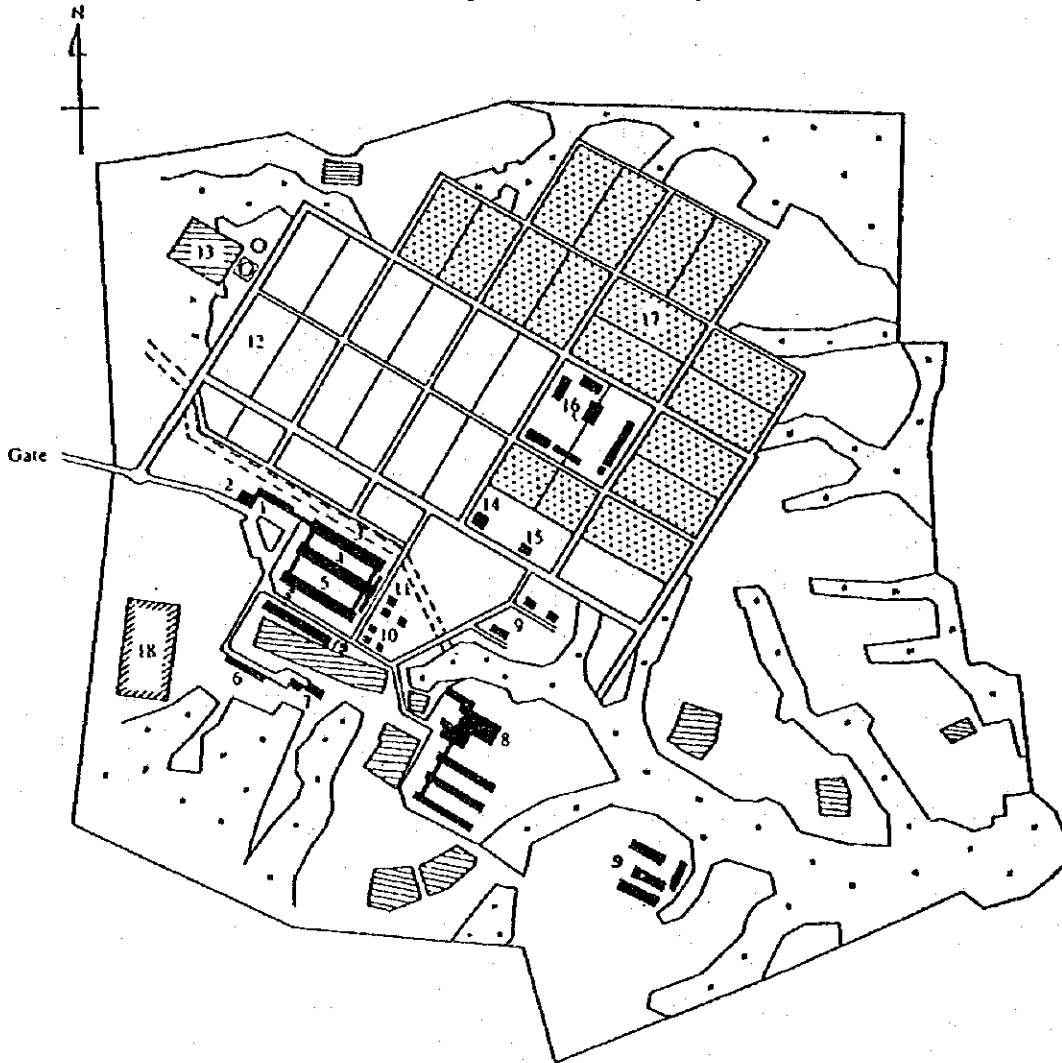


1131389(7)

# LOCATION MAP



# INSTITUTE OF POSTGRADUATE STUDIES IN AGRICULTURE CAMPUS MAP

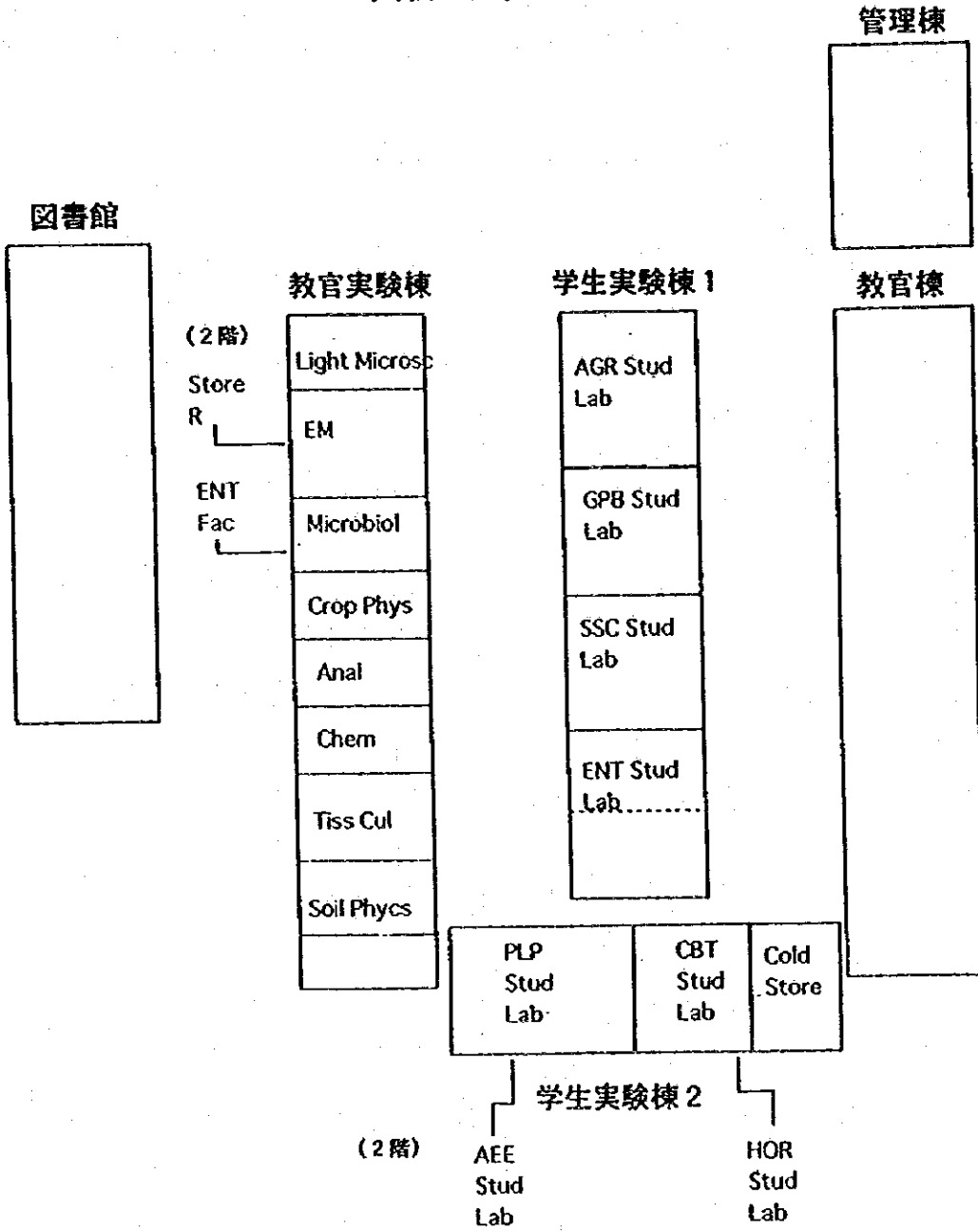


## LEGEND

- |                                     |                               |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| 1. Functional Building.             | 11. Nethouses and Greenhouse. |
| 2. Auditorium.                      | 12. Experimental Field.       |
| 3. Functional and Faculty Building. | 13. Reservoir.                |
| 4. Student Lab.                     | 14. Weather Center.           |
| 5. Faculty Lab. and Classrooms.     | 15. Insect Trap.              |
| 6. Workshop.                        | 16. Farm Complex.             |
| 7. Medical Center and Cafeteria.    | 17. Experimental Field.       |
| 8. Student Dormitory.               | 18. Pond.                     |
| 9. Residential Quarter.             | 19. LIBRARY                   |
| 10. Service Station.                | ○ Deep tube well pump.        |
|                                     | ⊠ Irrigation booster pump.    |



# IPSA実験室配置見取り図





# 目 次

## プロジェクト位置図、学内配置図

### 第1章 調査概要

1-1	機材維持管理調査団の派遣	1
1-2	調査結果要約	4
1-3	機材維持管理調査団現地報告書	6

### 第2章 調査内容

2-1	事前準備	11
2-2	機材維持管理状況	11
2-3	機材修理と調査活動	12

### 第3章 調査結果報告および提言

3-1	電源電圧併用について	15
3-2	電源電圧の過変動および停電の影響について	15
3-3	取扱説明書の整備、閲覧体制について	16
3-4	研究室の改造について	16
3-5	機材の仕様について	21
3-6	バングラデシュにて入手可能な部品類について	22
3-7	その他	22

機材維持管理調査表 1	Solid state Timer	31
〃	2 Air Conditioner	32
〃	3 Air Conditioner	33
〃	4 Copying Machine	34
〃	5 Microwave Oven	36
〃	6 Incubator	37
〃	7 Incubator	41
〃	8 Incubator	45
〃	9 Incubator	49

機材維持管理調査表10	Incubator .....	53
◇	11 Incubator .....	57
◇	12 Incubator .....	61
◇	13 Hot Air Rapid Drying Oven .....	62
◇	14 Drying Oven .....	65
◇	15 Drying Oven .....	69
◇	16 Drying Oven .....	73
◇	17 Water Distillator .....	77
◇	18 Water Distillator .....	78
◇	19 Water Distillator .....	81
◇	20 Overhead Projector .....	85
◇	21 Overhead Projector .....	86
◇	22 Biological Microscope .....	89
◇	23 PH Meter .....	93
◇	24 Porometer .....	97
◇	25 Wide Range PF Meter .....	98
◇	26 PH Meter .....	99
◇	27 ION Meter .....	100
◇	28 Pipette Soil Analyzer .....	103
◇	29 Vibrating Sample Mill .....	107
◇	30 Pressure Chamber Apparatus .....	108
◇	31 Scanning Electron Microscope .....	109
◇	32 Insect Light Trap .....	113
◇	33 Magnetic Stirrer .....	114
◇	34 Shaking Water Bath .....	117
◇	35 Electric Balance .....	121
◇	36 Slide Projector .....	125
◇	37 Low Temperature Shaker .....	126
◇	38 Refrigerator .....	129
◇	39 Electric Balance .....	133
◇	40 Petit Balance .....	134
◇	41 Automatic Area Meter .....	137
◇	42 Freeeze Drying Device .....	141

機材維持管理調査表43	System Biotron .....	145
◇	44 Ward Processor .....	146
◇	45 Shaking Water Bath .....	147
◇	46 Electric Balance .....	151
◇	47 Magnetic Stirrer .....	152
◇	48 Refrigerator .....	153
◇	49 Pharmaceutical Refrigerator .....	157
◇	50 Refrigerator .....	161
◇	51 Voltage Regulator .....	162
供与機材リスト .....		163



# 第1章 調査概要





## 1-1 機材維持管理調査団の派遣

### 1 バングラデシュ農業大学院計画(II)プロジェクトへの調査団派遣の経緯と目的

プロジェクト方式技術協力において、機材の供与は重要な構成要素のひとつであり、同時に供与された機材の適正な維持・管理は技術移転活動の円滑な実施に不可欠なものである。

しかしながら、派遣専門家は機材の専門家では必ずしもないために、協力期間中の、すべての供与機材の保守・管理整備が困難であったり、保守・管理技術の移転が十分に行えない例もある。また、現地においても保守管理技術者が不足していたり、修理部品等の調達が容易でない場合もある。このような場合、供与機材に不具合が発生したり、故障することが、プロジェクトの円滑な活動に支障をきたす要因となる例も少なくない。

上記観点から今般、平成7年7月3日で協力終了予定のバングラデシュ農業大学院計画(II)プロジェクトより、派遣専門家および現地カウンターパートでは対応が困難な供与済み機材の修理・保守と点検を中心とした機材維持管理調査団の派遣が要請された。

これに対し、国際協力事業団 農業開発協力部は、同プロジェクトを対象に、現地における機材の維持管理の現況調査、修理・保守、および維持管理に関する助言を行い、プロジェクト終了後の保守管理体制整備に資することを目的として、平成7年4月12日から同年4月21日までの期間、「バングラデシュ農業大学院計画(II)プロジェクト 機材維持管理調査団」を組織し、バングラデシュに派遣した。

### 2 調査期間

平成7年4月12日より平成7年4月21日まで(10日間)

### 3 機材維持管理調査団の構成

担当業務	氏名	所属
① 機材修理	藍 光 郎	株式会社 ハリー 取締役
② 機材修理	山 崎 浩	株式会社 ハリー 取締役
③ 保守管理計画	川 田 愉	株式会社 ハリー 取締役
④ 団長/業務調整	林 浩 史	農業開発協力部計画課

### 4 調査内容および項目

- ① 供与機材の利用および維持管理状況の調査
- ② 不具合、故障箇所および原因の特定

- ③ 不具合、故障箇所の修理
- ④ 供与機材の保守点検および維持・管理現況に対する指導
- ⑤ 同国における機材維持、保守管理、修理にかかる資料の収集と提供
- ⑥ 機材維持、保守管理計画、体制整備にかかる指導と助言

## 5 調査日程

日 順	月 日 (曜)	調査内容、訪問先等	宿泊地
1	4月12日(水)	(移動) 11:00 DEP. 成田 (TG-641) 15:30 ARV. バンコク	バンコク
2	4月13日(木)	(移動) 11:30 DEP. バンコク (TG-321) 12:50 ARV. ダッカ 14:00 JICAバングラデシュ事務所打合せ、現況説明 16:00 プロジェクト派遣専門家との打合せ	ダッカ
3	4月14日(金)	08:00 宿舎発 サルナ・ガジプールへ 08:30 農業大学院 着 対象全機材の不具合、故障箇所の現況調査 14:30 農業大学院 発 15:20 市内主要ディーラーの調査、入手可能部品等調査 18:00 宿舎着 修理スケジュール打合せ	ダッカ
4	4月15日(土)	08:00 宿舎発 サルナ・ガジプールへ 08:30 農業大学院 着 学部長、各担当教授等への調査趣旨説明 協力依頼 10:00 修理、保守点検作業 15:30 農業大学院 発 16:30 宿舎着	ダッカ
5	4月16日(日)	08:00 宿舎発 サルナ・ガジプールへ 08:30 農業大学院 着 修理、保守点検作業 17:00 農業大学院 発 18:00 宿舎着	ダッカ

日 順	月 日 (曜)	調 査 内 容 、 訪 問 先 等	宿 泊 地
6	4月17日 (月)	08:00 宿舎発 サルナ・ガジプールへ 08:30 農業大学院 着 修理、保守点検作業 11:00 農業大学院 新学長に対する表敬ならびに調査 趣旨説明、協力依頼 11:30 修理、保守点検作業 17:00 農業大学院 発 部品調達、関連情報収集 19:30 宿舎着	ダ ッ カ
7	4月18日 (火)	08:00 宿舎発 サルナ・ガジプールへ 08:30 農業大学院 着 ① 修理、保守点検作業 ② 部品調達、関連情報収集 17:30 農業大学院 発 18:30 宿舎着	ダ ッ カ
8	4月19日 (水)	08:00 宿舎発 サルナ・ガジプールへ 08:30 農業大学院 着 ① 修理、保守点検作業 ② 部品調達、関連情報収集 ③ 農学部長、カウンターパートに対する調査 結果概要報告 18:00 農業大学院 発作業 19:00 宿舎着	ダ ッ カ
9	4月20日 (水)	08:00 宿舎発 バングラデシュ事務所へ 08:15 バングラデシュ事務所にて ① 事務所に対する調査結果報告 ② 派遣専門家に対する調査結果報告 12:00 バングラデシュ事務所発 空港へ移動 (移動) 14:00 DEP. ダッカ (TG-322) 17:10 ARV. バンコク	バンコク
10	4月21日 (木)	(移動) 11:00 DEP. バンコク (TG-640) 19:00 ARV. 成 田	

## 1-2 調査結果要約

バングラデシュ農業大学院計画(Ⅱ)プロジェクト機材維持管理調査団は、現地でのゼネラル・ストライキを回避するため、当初派遣予定を8日延期し、平成7年4月13日から平成7年4月20日までの8日間、連日にわたって同プロジェクトを訪問し、同プロジェクトへの供与済み機材(フェーズにかかわらず)の維持管理の現状、カウンターパートの修理・保守技術力および同国において調達可能な保守部品等について調査し、事前に同プロジェクトより修理の要請のあった機材について可能な限りの修理作業を行った。同時に同大学院新体制移行後の機材維持管理担当者に対し、維持管理技術、修理ノウハウについての指導も実施した。

また、本調査団の対象機材が、家電機器、事務機器から実験、分析機器、光学機器と多岐にわたるため、機器カテゴリー毎の技術者によって調査団が構成されたことも本調査の特筆すべき点であり、周到な事前準備とあいまって、広範な多数の機材に対し、当初の予想をはるかに上回る成果を残すことができた。

### 1 機材維持の現況について

同プロジェクトにおける供与機材の維持管理状況は、同国独自の事情、同プロジェクトの長期にわたる混乱等を考慮すれば、一部には以下の問題点は残るものの、概ね良好であった。

また、このような混乱下にもかかわらず、派遣専門家の機材維持管理に対する取り組み、カウンターパートへの働きかけ等の努力は高く評価されるべきである。

しかしながら、平成3年4月に同プロジェクトに派遣された機材維持管理調査団の報告書で指摘されている点については、全機材のリスト(データベース)の作成、個々の機材の現状についての調査等は、一部実行されているものの、修理、維持管理体制の確立については、学内の混乱等により改善はみられなかった。

供与機材に不具合、故障の発生する主因は、以下に記すとおり、体制未整備に起因するもの、同国の電源電圧事情への対応不足に起因するもの、機材の設置環境に対する配慮不足に起因するもの、の3つに大別することができ、各々に対して、ある程度の対策が講じられれば、現状はかなり改善されるものと考えられる。

### 2 機材維持管理の現況の主要問題点(項目のみ、順不同)

- ① 機材の定期点検、保守および修理、管理体制の整備
- ② 取扱説明書の整備、閲覧体制の整備
- ③ 2種類(AC220V, AC110V)の電源電圧の併用への対策
- ④ 電源電圧の過変動および停電への対策

## ⑤ 機材保護施策ならびに研究室の構造改善

### 3 修理対応について

事前に同プロジェクトより要請のあった37機材および現地追加分13機材の、合計50機材を対象に、本邦より携行した資機材・部品、現地調達部品を用い、精力的に修理作業を実施した。

また、同大学院からの全面的な協力を得、これら作業と並行して修理ノウハウ、維持管理の技術についても現地カウンターパートに対して直接指導、助言を行ったことは、協力終了後の維持管理において有効であると思われる。

当初、現地では入手不可能とみられていた補修部品、消耗部品等の内の幾つかについては、入手が容易であることが判明した反面、高度な部品ではないものの、現地において全く需要がないため存在しない消耗部品等もあり、協力終了後のこれらへの対策も求められる。

電子顕微鏡等高度な光学器械については、当初より本調査の対象ではなかったが、不具合箇所についての詳細な調査を実施、その結果と今後の対応、判断の材料としたい。

### 4 その他

今回の機材維持管理調査によって、多くの機材の修理復旧、点検を行ったが、上記問題点への対策が実際に講じられなければ、今回の調査団の成果は一時的なものとなる。プロジェクト終了前に学長交代、新体制移行が現実のものとなったこの時に、維持管理体制の整備、確立を強く望む。

また、同国において既に実施された、あるいは実施中の他のプロジェクトにおける機材維持管理の状況を、本調査団の派遣期間中に調査できず、現状や体制について客観的な比較はできなかった。

本調査団のような機材の維持管理にかかる調査団の場合、事前に不具合、故障箇所の特定が十分に為されていれば、本邦での準備対応作業が完全なものとなり、その効果は一層高いものとなる。よって、調査団本体派遣前に、事前に現状を専門的に詳細調査するための先発団員の派遣といった形態も考えられるべきである。

また、今回のように単独のプロジェクトだけを対象とするだけでなく、同地域において実施されている複数のプロジェクトを対象とした巡回網羅的な機材維持管理調査団の派遣についても検討する価値はあると思われる。

なお、今回の調査団によって証明されたように、特定のメーカーの技術者によらない調査団員みの構成によっても、広範かつ複数の機材に対して十分な対応が可能であり、こういった形の広範な多岐にわたる機材を対象にした機材維持管理調査団についても、その一層の推進が計られるべきと考える。

### 1-3 バングラデシュ農業大学院計画(Ⅱ)機材維持管理調査団現地報告書

平成7年4月20日

標記機材維持管理調査団は、平成7年4月13日から平成7年4月20日までの8日間にわたって、標記プロジェクトを訪問し、同プロジェクト供与機材の維持管理状況ならびに同国の修理、保守技術力、調達可能な部品等について調査し、事前に同プロジェクトより修理、保守の要請のあった機材について可能な限りの修理作業を行いました。本調査の調査結果について、以下のとおり報告いたします。

#### 記

1. 同プロジェクトにおける供与機材の維持管理状況は、同国独自の事情、同プロジェクトの長期にわたる学内の混乱等を考慮すれば、一部には問題あるものの概ね良好であり、このような混乱時にもかかわらず、派遣専門家の指導および機材維持管理に対する姿勢は、極めて良好であると判断された。
2. 本調査期間中に、事前に要請のあった37機材および追加分13機材、合計50機材を対象に携行資機材、現地調達部品等を用い精力的に修理作業を実施した。個別の機材の調査、修理状況については別添 機材維持管理調査表のとおり。

(別添 機材維持管理表42通)

3. 平成3年4月に同プロジェクトに派遣された機材維持管理調査団の報告書で指摘されている点については、機材リストは作成されているものの、機材の定期点検、保守および修理管理体制の確立については、学内の混乱等もあり改善はみられなかった。
4. 機材の維持管理状況について、本調査団として特記すべき主な点は以下のとおり。

#### (1) 2種類(AC220V, AC100V)の電源電圧併用について

前回調査団の指摘にもあるとおり電源電圧の誤投入による機材の破損等があまりにも多く、誤投入を防止する抜本的な対策を至急講じるべきである。また、今回修理復旧した機材についても誤投入が原因の場合、その後遺症が、半導体部品等の寿命短減による動作不良として今後も出現する可能性が高い。

#### (2) 電源電圧の過変動および停電の影響

同国における電源事情は劣悪であり、平常時においても定格電源電圧の20%を越える変動が推定され、機材の半導体部品の破壊および劣化が日々促進されていると推測される。また、インキュベーターに使用されている蛍光灯やグロー管の電圧変動による劣化も相当なものと判断される。さらに、停電復旧時のサージ過電圧による機器の破壊例も多い。現在の停電時のバックアップシステムは、電子顕微鏡、空調等を対象に構成されているが、

本プロジェクトの基本である多くの研究用機器が過電圧から保護され、安定的に使用できる環境を機材維持の観点からも早急に整備すべきである。

(3) 取扱説明書の整備、閲覧体制について

本調査対象機材の内、英文のマニュアルがないものが半数以上あり、かつ、日本語マニュアルすらない機材も数機種みられた。マニュアルがないため機器動作手順が分からず不良、故障と判断された例や誤操作による故障例も多い。前回の調査時にも指摘されているとおり、マニュアルの一元管理による紛失防止対策および各機器のそばにも当該機器のマニュアルを置き、誤操作による故障防止対策を講じるべきである。

(4) 機材の定期点検、保守および修理管理体制について

前回の調査団の改善指摘事項にもあるが、現状では研究室単位で管理されているものの、研究室により管理レベルに格差があり、また、個々の機材の管理責任の所在も明確であるとは言えず、同一の機材が複数の研究室に散在している等、研究効率も良いとは言えない。機器の有効活用、維持管理費用の低減をはかるためにも、学長交替のこの時期に一元的な機材管理体制が整備されることが望まれる。

(5) 研究室の構造について

高温多湿かつ砂埃等から機材を保護し、研究活動の一層の促進を図るため、比較的実現容易な以下を提案する。

ア. 研究室の内圧を陽圧にし、外気の侵入を防ぐ。

イ. 研究室には可能な限り前室を設ける。

ウ. 窓側にひさしを設置し、直射日光を遮光し冷房効率向上をはかる。

エ. 機材の基板等に防水対策を施し、保護する。

(6) その他

本調査の修理対象機材の中には、ネズミによる断線が原因のものが数例みられた。機材の開口部にネズミの侵入を防ぐ対策を講じるべきである。

5. 主要機材の調査状況について、本調査団として特記すべき事項は以下のとおりである。

(1) 走査型電子顕微鏡について

不具合状況を派遣専門家、担当教授と共に実機で確認の結果、修理に高度な専門技術と機器を要するため専門家の派遣が必要と判断する。

(2) インキュベーターについて

調査の結果、不具合の状況は一様ではないが、8台のインキュベーターに依然、大小の問題が残された。インキュベーターは、プロジェクトに多数あり、また、研究に際して重要な機材であるため、インキュベーターの専門家の派遣による一斉点検、整備ならびに今後の維持管理計画の立案が為されることが必要と判断する。

上記のとおり、機材維持管理調査が完了したことを報告いたします。

平成 7 年 4 月 20 日

調 査 団 員

機材修理担当	藍	光	郎
機材修理担当	山	崎	浩
維持管理担当	川	田	愉
業務調整担当	林	浩	史

上記のとおり確認いたしました。

Bangladesh 農業大学院計画(II)

プロジェクトリーダー

坂 田 文 吾



19TH. APRIL. 1995

Dr. Abdul Halim


Rector, IPSA  
Salna, Gazipur  
Bangladesh

Dear Sir :

It is our great pleasure to submit our record of inspection and repair equipments in IPSA attached herewith to you. During our stay at IPSA, we could smoothly completed our assignment with your kind cooperation and assistance. We would like to express our cordial gratitude to you and all the faculty staff of IPSA.

We hope that you will further enhance the sustaining of these research equipments, the agricultural study and education activities at IPSA.

with the best regards,



Hirofumi Hayashi  
Team Leader  
The Equipment repair and  
Maintenance Study Team  
J I C A



## 第2章 調 査 内 容



## 2-1 事前準備

本調査団派遣前に要請のあった37機材に関しては、現地の派遣専門家と各メーカーとの現状確認作業により状況が明らかになり、必要部品・資機材等を準備できた。詳細なやり取りと準備状況は、個別の機材調査票に記されているとおりであるが、時間的な問題等から一部手配できなかったものもある。(一般的に、メーカーの流通段階に在庫のあるものは、2～3週間で入手できるが、新規生産手配になると1～6カ月位かかるので、部品の手配にはある程度の準備期間が必要であり、機材維持管理調査団の派遣にあたっては十分な準備期間を考慮することが重要。)

今回の派遣専門家からの対象機材の現況にかかる情報は精度が高く、前回(1991年)実施の同様調査の報告書に言及のある「器機のメーカー名、機種名、型式、製造番号、製造年月の他に、具体的に部品名および部品の製造番号など出来るだけ詳しく情報を…」が実行され、良い結果を生む背景となった。

しかし、望み得るならば日本側(JICA本部)にもプロジェクト毎の供与機材台帳を記録保存しておければ、漏れのない管理が可能となるであろう。その際必要な情報アイテムは①機材番号②機材名③型式名④製造番号⑤製造年月⑥メーカー名⑦メーカー所在地と電話番号⑧(輸入品の場合)輸入取扱代理店名と所在地・電話番号等が考えられる。

## 2-2 機材維持管理状況

本プロジェクトにおける供与機材の維持管理状況は、同国独自の事情、同プロジェクトの長期にわたる学内の混乱等を考慮すれば、一部には問題があるものの概ね良好であり、このような混乱時にもかかわらず、派遣専門家の指導および機材維持管理に対する姿勢は、極めて良好であると判断された。

前回の調査団の改善指摘事項にもあるが、機材の管理は研究室単位で行われてはいるものの、研究室により管理レベルに格差があり、また、個々の機材の管理責任の所在も明確であるとは言えない。

各研究室は1人の教授の下に所属の助教授や助手・大学院生が研究を進めている。教授はほとんどの場合、直接に理科学機材に手を出すことはなく、助教授以下が実験を行っている。ところがIPSAが大学院大学である性格から助教授以下の異動が頻繁にあり、機材取扱の引継も十分に行い得ていない状況であった。そのため、機材の取扱に慣れる頃には別の組織に転出してしまう

ことになり、今後も研究室単位の独自管理では十分な機材管理は望み得ないと考えられる。機材の有効活用、維持管理費用の低減をはかるためにも、学長交替のこの時期に一元的な機材管理体制が整備されることが望まれる。

1991年に派遣された機材維持管理調査団の報告書で指摘されている点について、機材リストは作成されてはいるものの、機材の定期点検・保守および修理管理体制の確立については、学内の混乱もあり、改善はみられなかった。

ISPAの組織図には Engineering Workshop が Support Service Wing に設置されているが、実際にはボール盤が1台置いてあるだけであった。スタッフとしては男性が1名（ハシエム氏）担当しているが、学内での位置付け、学内でどのように機能しているかは、確認できなかった。ハシエム氏本人によれば、日本に滞在したこともあり機材の修理経験も有るようなので、試しに現場で修理の方法を教えたら十分理解し実施でき、修理技術、維持管理技術ともに一定水準以上と思われる。それ故、一般工具と卓上万能工作機械が供与されれば、メカニカルな小物部品は製造可能となり、修理・維持水準は大幅に改善されると思われる。さらに、現地にて入手可能な部品もかなりあるので、十分な予算措置がとられれば、独自の持続的な維持管理は十分可能と思われる。

## 2-3 機材修理と調査活動

本調査期間中に、事前に要請のあった37機材および追加13機材、合計50機材を対象に携行資機材、現地調達部品等を用い精力的に修理作業を実施した。未修理機材への今後の対応はIPSA組織内の Engineering Workshop の担当者（ハシエム氏）に、必要部品と修理要領書を送付すれば対応できるものもかなりある。個別の機材の調査・修理状況は別添「機材維持管理表」のとおり。

前回調査にても詳細報告のある下記代理店を訪問し、聞き取り調査を行った。

### ① A. Q. Chowdhury & Co.

この代理店の主取扱品目は、日本製品では(株)島津製作所の製品群である。当該分野では相当力を入れている状況であった。JEOLの代理店もやっているとのことであったが、走査型電子顕微鏡の当国への納入台数が2台なので技術的にはサポートできる体制ではない。客先からのクレームや要求を、窓口としてメーカーにつなぐ役割しか果たしていないと思われる。

### ② D. U. Instrument Ltd.

頭痛の出そうな環境に会社事務所が所在し、薬品とそれに関連する理科学機器を取り扱っている。むしろ薬種や化学物質が主力であり、理科学機器のアフターセールスサービスはあまり期待できそうにない。

③ Halim Foundation Pvt. Ltd.

理科学機器といっても測定・分析よりも道具類が主力の会社である。外科手術用の小物用具が店頭に展示されていた。





### 第3章 調査結果および提言



1991年実施の機材維持管理調査報告書、第3章「提言」にて言及されている各々の事項は、現在でも依然として有効な意見であり、改めて本報告中に繰り返すには及ばないと思われる。しかし、本調査団として特記すべき点、あるいは、さらに強調する必要を感じた項目に関し、以下に提言として記す。

### 3-1 2種類(AC220V, AC100V)の電源電圧併用について

前回調査団の指摘にもあるとおり、電源電圧の誤投入による機材の破損例が余りにも多く、誤投入を防止する抜本的な対策が至急講じられるべきであり、それがまず為されなければ協力終了後の、持続的な維持管理は望めない。また、今回修復した機材についても、誤投入が原因の場合、その後遺症が半導体部品等の寿命短減による動作不良として、今後も現出する可能性が高い。実際的な対策としては

- ① 100V 機材のソケット部コードに、例えば、赤いビニールテープを巻き付けて注意を促す。
- ② 100V 用ソケット (平角型) と220V 用ソケット (丸型) 双方に使用できるユニバーサル型ソケットを全て廃棄し、2系等を完全に分離・弁別する。



### 3-2 電源電圧の過変動および停電の影響

同国における電源事情は劣悪であり、平常時においても定格電源電圧の20%を越える変動が推定され(鳥津製作所代理店のエンジニアの話では、時には350Vにもなるとのことである。)、機材の半導体部品の破壊および劣化が日々促進されていると推測される。また、そのためインキュベーターに使用されている蛍光灯やグロスターターの電圧変動による劣化も相当なもの判断される。さらに、停電復旧時のサージ電圧による劣化も心配される。現在のIPSA ガスタービン・エンジン発電による停電時のバックアップシステムは、電子顕微鏡と空調を対象に構成されているが、本プロジェクトの基本である多くの研究用機器が過電圧から保護され、安定的に使用できる環境を機材維持の観点からも早急に整備すべきである。

IPSAの給電事情は、ダッカ市内に比べかなり劣悪で、本調査団滞在中はほとんど毎日30分から2時間くらいの長さで停電が発生していた。インキュベーター等を使用する実験では、長時間の停電は致命的になる場合もあると推定されるので、常時商用給電型無停電電源装置と全自動自家発電装置を組み合わせた、同期無瞬断給電システムが必要であろう。その際、現在、ガスタービン・エンジン発電機を使用中なのでメンテナンスの簡易性と振動の少なさから、同じシステムを導入する、あるいは、燃料消費率とメンテナンス・サービスのアベイラビリティを考えるとディーゼル・エンジン発電機も導入検討の対象とすべきであろう。いずれにしても研究上、振動に鋭敏な機器が多数あるので十分な防振対策も必要である。

また、停電ではないが、ソケット類の不備による接触不良が散見され、電気が止まったり通じたりで機器への悪影響が心配される。この点も早急に改善されるべきである。

### 3-3 取扱説明書の整備、閲覧体制

本調査対象機材の内、英文マニュアルがないものが半数以上有り、かつ、日本語マニュアルすらない機材も数機種みられた。マニュアルがないため機器動作手順が分からず、そのため、不良、故障と判断された例や誤操作による故障例も多い。前回の調査時にも指摘されているとおり、マニュアルの一元管理による紛失防止対策および各機器のそばにも当該機器のマニュアルを置き、誤操作による故障防止対策を講じるべきである。具体的には日本語マニュアルしかないものについては、英文に翻訳する必要がある、マニュアルが全くない機材については、メーカーより取り寄せ、取扱方法を周知徹底させる必要がある。特に、電子天秤は鋭敏な機材であり水平を完全に調整し、外部からの振動を防止せねばならないが、それが実行されていなくて故障と判断された例が数件あった。

### 3-4 研究室の改造

機材の設置されている研究室はもともと一般の教室として建設されたものであるとの説明であった。その後、機材の保管環境を整備する目的で、窓型クーラー類が取り付けられたものと推定される。窓型クーラーは、自家発電装置でバックアップされ、24時間運転のため、本来家庭用機器であるにもかかわらず、かなり過酷な使用状況と言える。そのため、ほとんどの窓型クーラーは腐食が進み、機能が低下し、一部はセパレート型（スプリット型）クーラーへの交換が行われている。しかし、セパレート型（スプリット型）の室外機が廊下に設置されているため、熱

風を吹き出し、歩行者に不快感を与える結果になっている。

そこで、機材が設置・保管されている、空調を必要とする研究室などの、今後の環境整備を行う方針として以下のように提言する。

① 張り出した庇の新設

窓側に張り出した庇を設け(竹やトタン等の簡便なもので十分な効果が期待できる)、直射日光を防ぎクーラーの熱負荷を下げる。これによりクーラーの寿命を延長し、消費電力を節約できる。

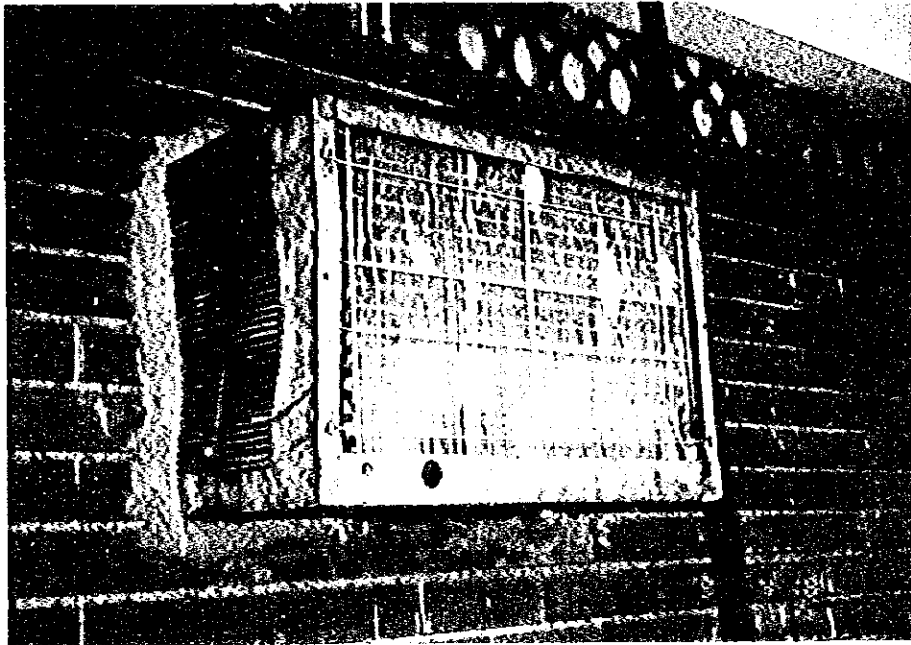
② 室外機の設置場所

張り出した庇の日陰に、セパレート型(スプリット型)の室外機を設置し、歩行者の不快感を取り除くとともにクーラーの熱効率を良好に保つ。

③ 防塵対策

- ・窓型クーラーを取り外した場所などに、空気クリーナーを装備した吸気ファン(通常的小型換気扇にフィルターを付けたもので十分)を取り付け、室内を陽圧にし塵埃を含んだ外気の侵入を防止する。
- ・出来るだけ前室を設け「防塵室」とし、戸を開けたとき塵を含んだ外気が直接研究室内に入るのを防ぐ。(電子顕微鏡の設置されている部屋のみ前室対応がなされている。)





腐食の進んだ  
窓型クーラー



廊下に設置された  
スプリット型クーラー室外機





### 3-5 バングラデシュに供与される機材が備えるべき特別仕様の必要性

当国の独自の状況に対応するため、以下のような特別仕様を提言したい。

#### ① ネズミ対策

本調査の修理対象機材の中には、ネズミによる断線が原因のものが数例みられた。日本では、ネズミの害がほとんどないため、本邦より供与された機材は概ね底部が開放されているため、ネズミの出入りが自由となっている。当地のネズミには小さなものもいて、直径10~12mmメッシュの金属網を出入りしていた例もみられ、直径5~7mm以下のパンチングメタルか金属網で、全ての開口部をふさぐことによってネズミによる断線被害は防ぐことができる。

#### ② 防水対策

日本では6カ月以上在庫した電気・電子機器は、オーバーホールしないと新品としての取扱は受けないのが通例であるが、当国では通関のために6~12カ月くらいの港湾在庫が通常であり、その間の日照・風水害の及ぼす影響が、時として致命的な故障を引き起こすものと思われる（その間に故障と判断されたものは、保険求償されている）。今回も数例のこの種の故障を見出したが、特に深刻なのは電子機器に内臓されている基板であった。泥水をかぶって基板に泥が付着したため、動作不良を起こしている例がみられた。これを避けるには機器全体を完全防水型にするか、基板をレジンで固めて防水・防湿型にすることにより、通関時およびその後の使用時において、同国の防湿に有効であり、結果としても、機材寿命を伸ばすこととなる。

#### ③ 蛍光灯グロースターターの型式

インキュベーターに大量に使用されている蛍光灯の消耗品であるネジ式口金のグロースターターは、当地にてはその民生需要がないため入手できない。そのため、引き続き日本から供給を続けるか、2本足型のグロースターター用ソケットに全品を交換する必要がある（後者の方が、維持管理にかかる費用も少なく長期的な維持管理にふさわしい）。今後の同国への供与機材については、こういった観点からの将来の維持管理の容易性にも配慮が必要である。

#### ④ 蛍光灯の仕様

現在、18W14型の蛍光灯も一般民生需要がないため、当地では入手できない。入手可能な消耗品でシステム全体を構築すべきであろう。あるいは日本の家電メーカーの現地代理店等入手ルートの継続的な確保が必要である（この方法は結果的に、維持管理コストが高くつくことになり、協力終了後の独力での維持管理が困難となる）。

#### ⑤ アースの取扱方法

当地の220V端子付コンセントにおいて、電源ラインとアース端子が直接接続されている場合があり、機器に手を触れれば感電する可能性が高い。早急に電源ライン側のアース配線を独

立させるべく、配線し直すべきである。しかし現状のアース接続に対しては、機器側で誤動作しない電氣的配慮が必要であり、少なくとも破損しない処置が必須である。

#### ⑥ ヒューズの高速化

上記「3-1」は既に使用中の機材に対する対応策であるが、今後の機材については100V系機器に誤って220Vが直接供給された場合の回路の破壊を最小に止めるために「速断ヒューズ」を用いるのが望ましい。

### 3-6 当地にて入手可能な消耗交換部品、修理部品類

- ① インキュベーターの蛍光灯は、必要とされる規格のものは一部を除きほとんど入手可能であった。しかしネジ式口金のグロースターは全く見つからず2本足型のものだけである。
- ② トランジスター、レジスター、コンデンサーは一般的なものは、ある程度入手可能。ICは入手できない。
- ③ 1次側100V、2次側6.3Vのトランスを巻き換えて、同220V、6.3Vとしたら良好に作動した。1、2次側とも取り出し端子が単純な場合、トランスの新規購入より巻換えによる修理の方が安価である。ただし1次側は必ず220Vとなる。
- ④ クーラー、冷蔵庫は普及しているので、冷媒があれば冷凍機のガス抜け故障は容易に修理可能。

### 3-7 その他

#### ① 走査型電子顕微鏡

不具合状況を派遣専門家、担当教授と共に実機で確認の結果、修理に高度な専門技術と機器を要するため短期専門家の派遣による修理が必要と判断する。

#### ② インキュベーター

調査の結果、不具合の状況は一様ではないが、8台のインキュベーターに依然、大小の問題が残された、インキュベーターは、プロジェクトに多数有り、また、研究に際して重要な機材であるため、インキュベーターの専門家の派遣による一斉点検・整備、ならびに今後の維持管理計画の立案がなされることが必要と判断する（この際、研究用冷蔵庫も併せ点検修理すると良い）。

#### ③ 同種プロジェクト開始時の事前留意点

本プロジェクトにて使用されている機材は、概ね日本国内での使用を前提とした構造と仕様を具備している。しかし、実際に機材が使用・保管されている環境は千差万別であるので、それぞれの環境に適合した機材の仕様を決定する必要がある。その際に考慮すべき条件は、一般的に以下のようなものが考えられる。

#### <電源に関して>

基本電圧、電圧の実際の変動範囲、停電の頻度、停電回復時の最高サージ電圧、専用コンセントの具備状況、電源配線のアースの接地状況、接地場所の電磁環境（機材の特性にもよるが）

#### <使用環境に関して>

温度の変動範囲、湿度の変動範囲、塵埃の程度（季節・時期にもよる）、ネズミの有無と体型・寸法、地震の程度と頻度、洪水の規模と頻度、振動の有無と強度

#### <その他>

機材の現地代理店の有無と能力の程度、修理業者の有無と技術水準、通関時と国内輸送時の機材保管状況

#### ④ 機材維持・管理体制整備の留意点

機材維持・管理体制を考える際、「全ての機材は必ず壊れるものである。」という事実をまず認識することが重要である。使用開始後、第一回目の故障までの時間的長短の差はあっても、壊れない機材は存在しない。それ故に機材を供与する、とともに同時に維持・管理体制が整備されない限り、全ての機材は使い捨てになってしまう。

維持・管理体制を確立する上で、第一に重要な点は一回目の故障までの使用時間を最大にし、また、故障を修理した場合、次の故障までの期間を最大にする方法を考えることである。そして、第二に重要な点は、起こった故障をいかに早く・適正に修復するかである。この2点を実現する上で、次のような点が考慮されるべきである。

#### <機材保管環境>

適当な温度・湿度の下での保管、そして塵埃や直射日光からの遮断などは、最低限必要な環境であるが、プロジェクトの実施予定地の自然環境などを十分確認し、必要な施設の設置や機材の仕様を検討する必要がある。

#### <機能・性能の定期点検>

全ての機材の機能・性能の定期点検は、日本の民間研究機関では、独自あるいは外部の業者に委託することにより、日常的に行われている。また、大学や大学院の研究室でも原則として実施が義務化されており、外部業者に委託したり自己実施している。測定・分析機材が正常でない場合、研究成果そのものが無意味になってしまう恐れもあるので定期的な点検の実施と、それが出来る体制の確保は研究機関にとって重要な点である。

### <取扱説明書の保管管理>

大学や大学院または研究所などでは、研究責任者はそれほどでないにしても、実際に機材を取り扱う学生、大学院生、助手、助教授などは異動が頻繁なため機材の取り扱いに習熟しているとは言い難い。それ故、常に正確な取扱方法を理解できるように、取扱説明書を機材と同じ場所に1部保管し、また、紛失に備え、機材管理責任者か機材維持・修理部門に1部を保管すべきであろう。もし、いずれかが紛失した場合にも、コピーを作成し常に補充するようにしなければならない。

### <機材管理責任者と故障時の連絡先>

機材管理責任者は「正」と「副」の2名を選任し、その氏名を機材本体のよく見える場所に明示する。また、故障した時の修理はどこに依頼すべきかも同様に明示する必要がある。これにより故障時には遅滞なく管理責任者が、その事実を知り(「遅滞なく」するため「正」と「副」が必要)、修復への手続きが取れるようになる。

### <消耗・交換部品リストとストック>

機材によっては使用に応じて必ず消耗する消耗部品と、ある使用時間を経ると交換しなければならない交換部品とがある。この2種類の部品については、各種条件を勘案し、適正分量をイニシャルに常にストックすべきである。ストックは一元的に管理し、紛失や盗難を防止しなければならないし、適正量以下となった場合には直ちに補充されるような体制を確保する必要がある。

### <修理体制の整備>

軽微な機材の故障は、プロジェクト内で修理できるような体制、要員の確保が必要である。それは修復までの時間を短縮し、修理費用の節減に大きな効果がある。そのためには、ある程度の治工具の整備・管理が必要である。ほとんどの故障は、治工具と部品と人材が揃えば修復可能なものである。

修理体制の中で重要でありながら、解決しにくい問題は、修復に必要な部品をいかに入手し続けていくかであり、また、その購入予算をどのように獲得するかである。このためにも一元的で恒常的な管理体制の確立が望ましい。

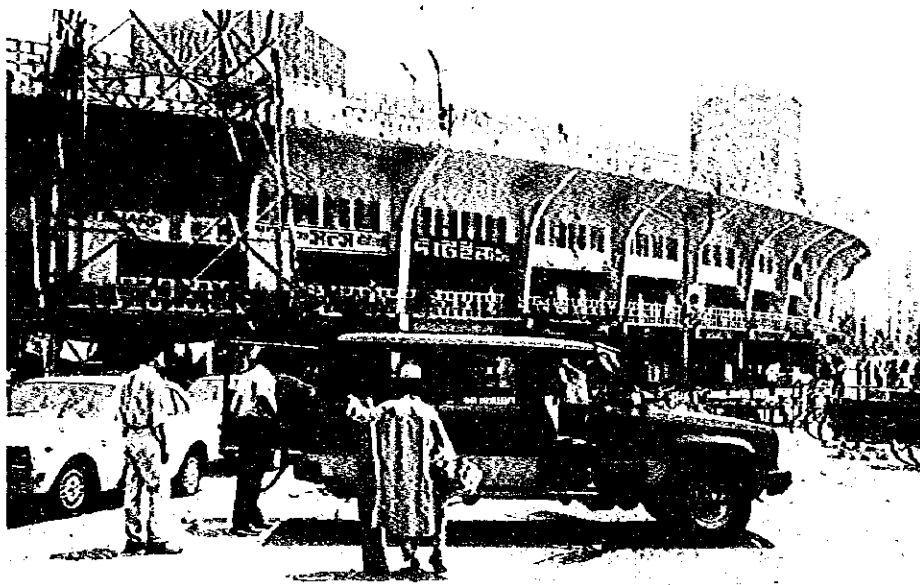
### <維持・管理技術者の専任化と育成>

プロジェクト活動には多種、多様の機材が必要であるが、それら全てが、維持・管理に高度の技術を要するものでもない。また、全ての故障についても、その修復に高度の技術が必要とされるものでもない(一般的には高度の技術を必要とする故障は、それほど頻繁に起こるものでもない)。それ故、専任の技術者を確保し、基本的な教育と訓練を実施すれば、技術的には、かなりの程度の故障も修理できるようになるであろう。

そのような教育と訓練を積んだ技術者が、はたして当該プロジェクト内に永く留まるかど

うかという問題も途上国においては確かにある。しかし、仮により良い就業条件を求めて辞めてしまったとしても、本人が国内にいる限り修理技術は契約等により利用できるものであり、この点については、それほど重大に考える必要はなく、広い意味での技術移転の一環として考えるべきである。





ダッカ市内の電気・  
電子部品専門店街

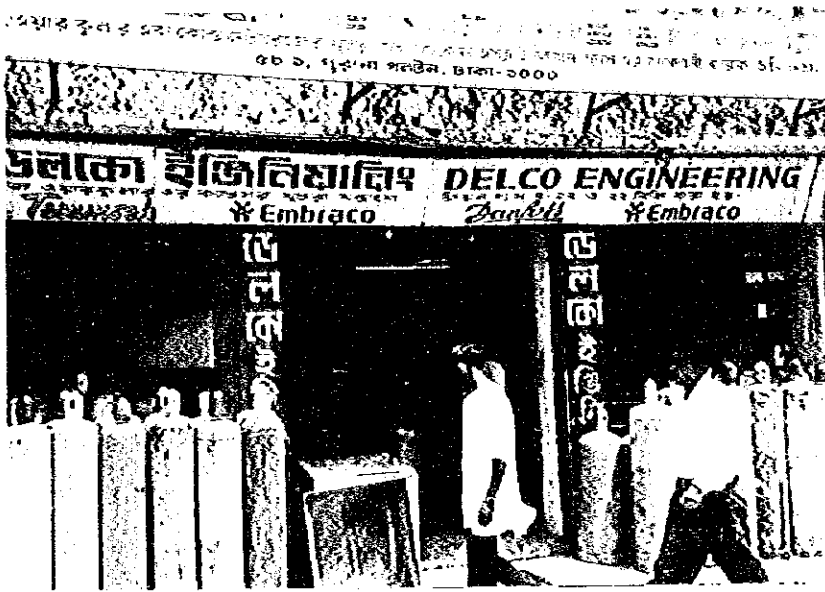
専門店は競技場  
(スタジアム)の  
建物外面に並ん  
でいる



トランス巻線修理店







ঢাকা市内で最大の  
コンプレッサー専門店



蛍光灯、グロー  
スターター販売店



ヒューズ販売店



## 機材維持管理調査表



## 機材維持管理調査表 1

### 1 平成6年度派遣の松添専門家携行機材の補完機材

- |   |    |
|---|----|
| 1.1 オムロン、ソリッドステート・タイマー、H3Y-2 AC220 (60Sec用)           | 1個 |
| 1.2 同上タイマー用ソケット、PYF08A                                | 1個 |
| 1.3 オムロン、オールデイタイマー、H2E (24時間用)                        | 1個 |
| 1.4 連絡先：オムロン本社 03-3436-7011、技術部門/大崎 03-3493-7091 イクラ氏 |    |

### 2 上記機材は全量業務調整の 藤井 知之氏に引き渡した。









メーカー代理店による、定期的な保守が可能であり、必要。同代理店とのメンテナンス契約の締結が望ましい。契約概要は、TK5,000.-/年、部品代は都度、実費精算。

#### E. 消耗部品

## 機材維持管理調査表 5

機材番号：L15

型式：NF3925/B

設置場所：Tiss Cul Lab

メーカー：Electrodux Deco

機材名：Microwave Oven

製造番号：

管理責任者：Dr. カルク

製造年月：

可搬性：可

### A. 故障・不具合の事前情報

#### ・当初情報

5. L15 Microwave Oven: Electrodux Deco, NF3925/B [Tiss Cul Lab]

5.0 電源が入らない。作動せず。

#### ・質問事項

220V仕様

5.1 トランスは正常ですか。 (A) 判断できない。

5.2 基盤および電子部品は正常ですか。 (A) 判断できない。

(A) 購入した店には技術者がおらず、修理できない。

(電源は入るが、操作パネル・ボタンの電灯がつかず、ボタンを押しても“ピッ”という電子音も出ない。

その後再びテストした際、正常に作動、操作パネル部分の接触不良と思われる。)

### B. 事前の対応

#### ・整備計画

5.4 現地調達品なので、購入先と接触し修理の段取りを考える。

### C. 調査の状況

検査の結果、修理作業不要。

### D. 対応結果

正常作動。

### E. 消耗部品





# 機材維持管理調査表 6

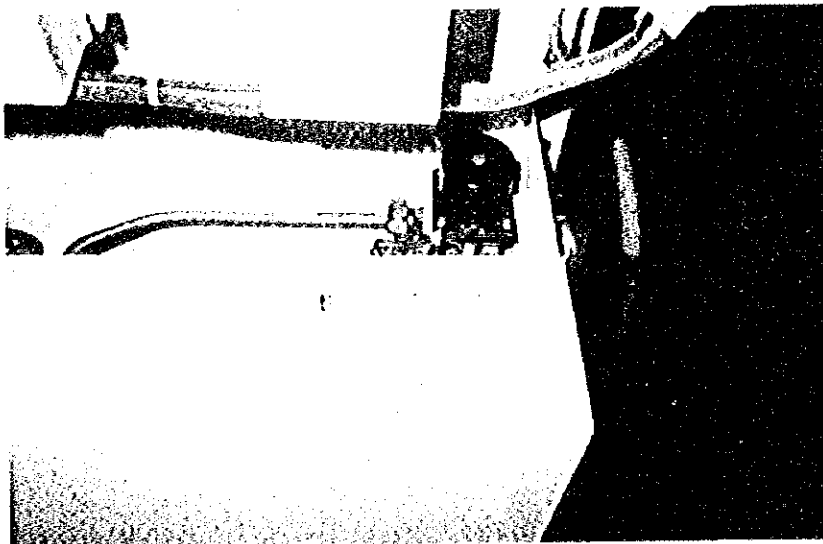
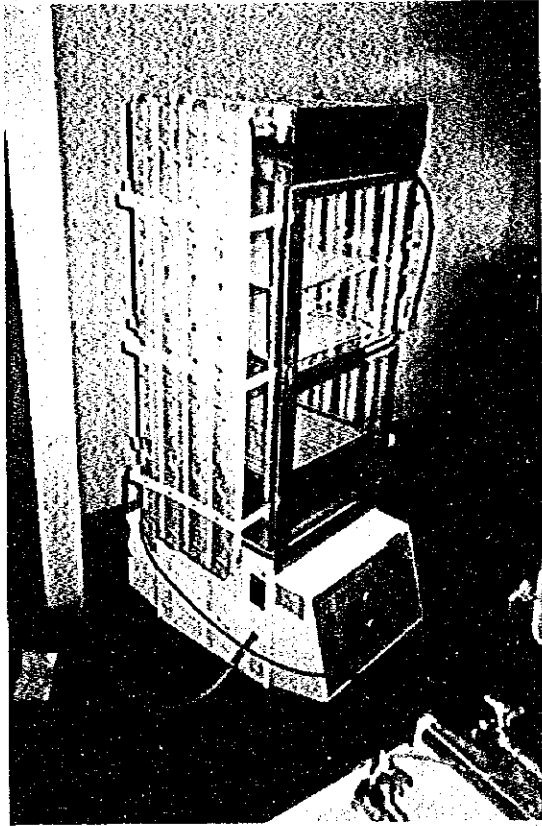
機材番号：G91043.3

型 式：PH-200RD

メーカー：Nippon Med. & Chem.

機 材 名：Incubator

電磁バルブ(AB21023A)



温度コントロール  
外部ユニット

電磁バルブが動作しない  
(AB21023A)



## 機材維持管理調査表 7

機材番号：JR387

型式：LPH-200RDS

設置場所：Tiss Cul Lab

メーカー：Nippon Med. & Chem.

機材名：Incubator

製造番号：

管理責任者：Dr. カルク

製造年月：

可搬性：不可

### A. 故障・不具合の事前情報

#### ・当初情報

7. JR387 Incubator: Nippon Med. & Chem., LPH-200RDS [Tiss Cul Lab]

7.0 温度調節に問題あり。

#### ・質問事項

7.1 温度調節のどんな動作に問題がありますか。

(A) 設定温度よりも室内温度が常に4～5℃高い。

7.2 温度の調節系とセンサーのどちらに問題がありますか。

(A) 単なる温度表示の値と実際の室内温度のずれを補正すればよいのでは？

7.3 温度センサーの型式が分かりましたら教えてください。

(A) 取扱説明書に温度センサーの型式の表示なし。センサーの温度範囲は+5～+50℃

### B. 事前の対応

#### ・整備計画

7.4 故障箇所特定できず部品手配できず。ヒューズは他の1台と合わせて10本準備する。

7.5 日本医化器機製作所 柏木氏 06-443-0712、東京支店 0423-65-3245 府中市清水ヶ丘

### C. 調査の状況

①温度センサーの指示が、槽内の水銀温度計より約2℃高く、温度調節誤差が約±3℃あるの  
で設定温度より5℃高くなることがあるが、正常と判断される。

②蛍光灯点灯タイマー (ON: 16hr, OFF: 8 hr, オムロン製) が作動しない。

③蛍光灯6本、グロースターター6個が不良。

### D. 対応結果

①槽内温度分布を実測し、校正表を作成しデーターとして保管し、また、アラーム温度を設定  
温度+10℃とするよう説明し、了承された。

②蛍光灯40型40W16本、グロースターター40W16個をダッカ市内で調達し、交換した。

③オムロン製タイマーは次回点検時に交換必要。

#### E. 消耗部品

蛍光灯 40型40W16本、グロースターター40W16個



## 機材維持管理調査表 7

機材番号：JR387

型 式：LPH-200RDS

メーカー：Nippon Med. & Chem.

機 材 名：Incubator



オムロン製タイマー





#### D. 対応結果

- ・制御基板、表示基板、デフロスター基板交換。
- ・ファンの1個はコイル断線、他はコイルの短絡の故障。
- ・低温の設定では、霜が発生し冷凍能力が低下する。
- ・実験担当者に、英文マニュアルの熟読を指示した。
- ・コンセントアダプタの形状を加工し、テーブルタップを用いないこととした。
- ・修理未了なるも、以下の部品交換にて修理可能と判断する。

ファン (AC100V、50/60HZ用型式 4715PS-10T-B30) 2個

#### E. 消耗部品

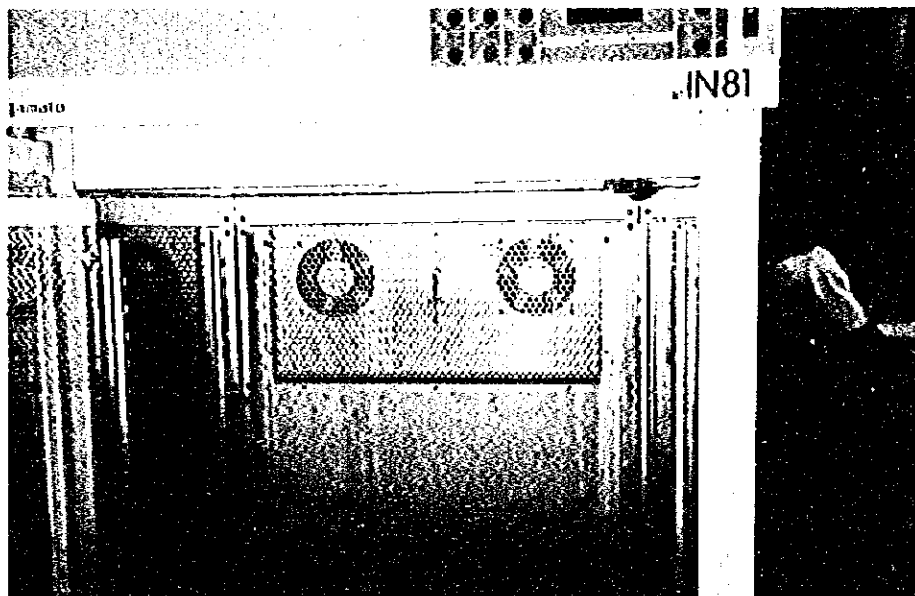
## 機材維持管理調査表 8

機材番号：JR526.1

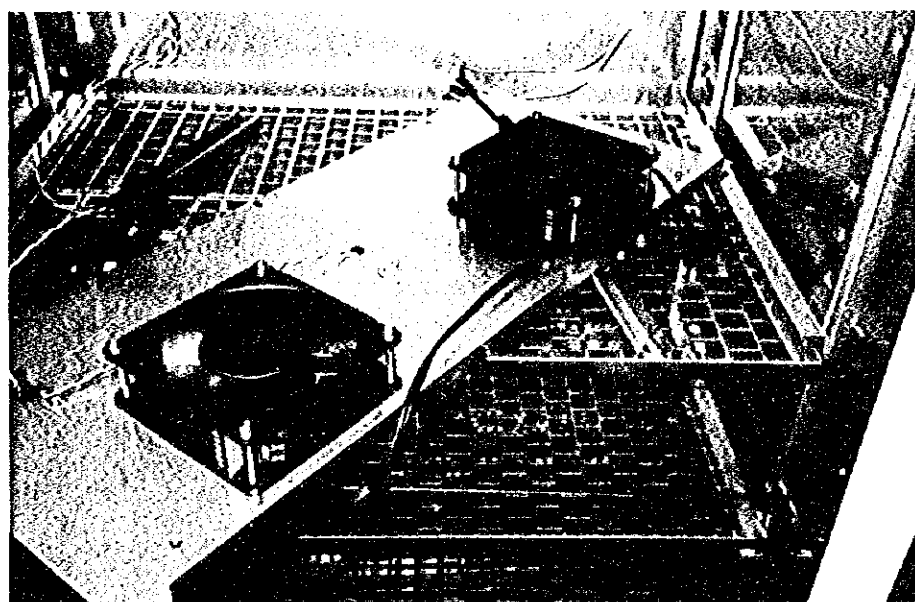
型 式：IN-81

メーカー：YAMATO

機材名：Incubator



ファンが回らないので、低温設定で常時霜が発生し  
冷凍能力が低下する



故障しているファン



## 機材維持管理調査表 9

機材番号：JR526.2	型式：IN-81
設置場所：ENT Fac Lab	メーカー：YAMATO
機材名：Incubator	製造番号：
管理責任者：Dr. アラム	製造年月：
可搬性：不可	

### A. 故障・不具合の事前情報

#### ・当初情報

9. JR526.2 Incubator: YAMATO, IN-81 [ENT Fac Lab]

9.0 100V 電源使用を200V 電源に接続したため故障。トランスの交換必要。

#### ・質問事項

100V 仕様

9.1 トランスの交換で正常になると考えてよいですか。

(事前連絡第2-7号、平成7年2月19日付にて部品手配済み。)

(A) 故障原因がJR526.1 (上記8) と全く同じ → 結果も8と同じになる可能性がある。

### B. 事前の対応

#### ・整備計画

9.2 制御基板、表示基板、デフロスター基板を準備・交換する。

9.3 器機全体を対象とするトランスは使用していない。(現地調査後、誤りと判明)

9.4 高電圧により冷凍機コイルが断線した場合、現地での修理は不可能。

(03-3663-9351：ヤマトエンジニアリング(株)技術部 時松氏)

### C. 調査の状況

・表示ランプなど不点灯。 ・ファン(2個共)回っていない。コイル断線。

・トランス1次コイルが短絡。 ・これまで使用された形跡がない。

(本機材は、調査表8と同じ機材)

### D. 対応結果

・制御基板、表示基板、デフロスター基板交換。トランスを交換。

・室温付近の設定では温度制御するが、低温の設定では霜が発生し冷凍能力が低下する。

・コンセントアダプタの形状を加工した。

・修理未了なるも、以下の部品交換にて修理可能と判断する。

ファン (AC100V、50/60HZ用型式 4715PS-10T-B30) 2個

E. 消耗部品



## 機材維持管理調査表 9

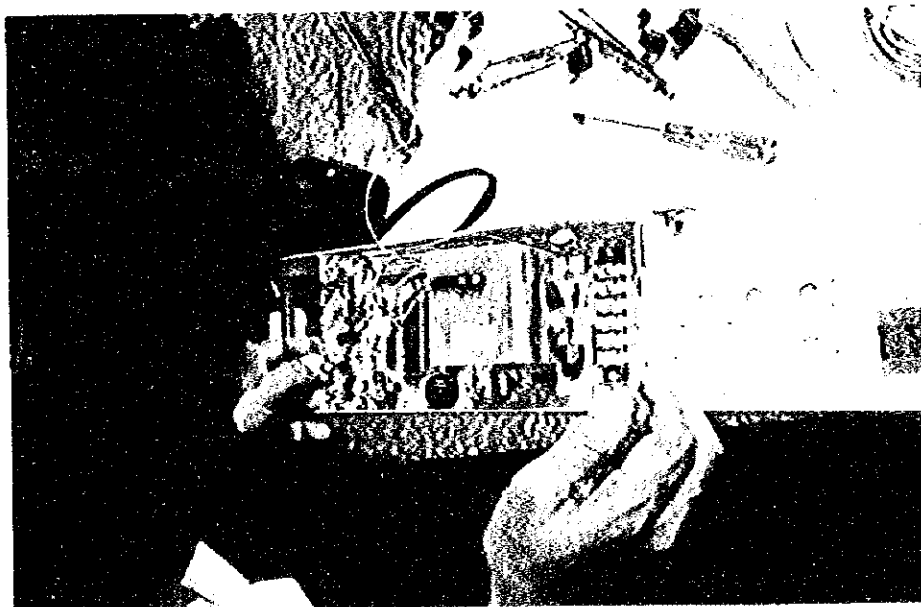
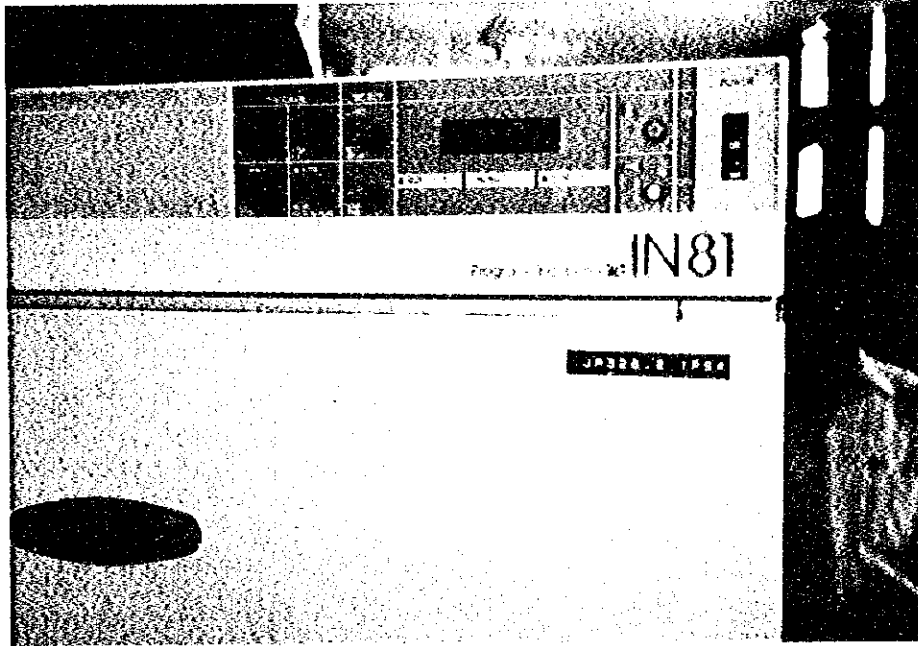
機材番号：JR526.2

型 式：IN-81

メーカー：YAMATO

機材名：Incubator

機内温度(37°C)と動作温度(REFREEZ)を表示



制御基板を交換する Mr. HASEHM



## 機材維持管理調査表 10

機材番号：JR546.2

型式：CU-158

設置場所：Tiss Cul Lab

メーカー：TOMY

機材名：Incubator

製造番号：

管理責任者：Dr. カルク

製造年月：

可搬性：不可

### A. 故障・不具合の事前情報

#### ・当初情報

10. JR546.1 Incubator: TOMY, CU1-158 [Tiss Cul Lab]

10.0 デジタル温度表示が実際の機内温度と異なる値を示す。

#### ・質問事項

220V仕様

10.1 温度の調節系とセンサーのどちらに問題がありますか。

(A) どちらか特定できない。設定温度よりも室内温度が約2~3℃低い。(誤差のうちか?)

### B. 事前の対応

#### ・整備計画

10.2 空気循環による制御なので、±2~3の振れは正常なので調整してみる。

### C. 調査の状況

温度センサーと水銀温度計の測定位置が異なるため、指示値が異なることがあるが、正常と判断される。蛍光灯11本、グロースターター11個が不良。

### D. 対応結果

正常動作。

槽内温度分布を実測し、校正表を作成しデーターとして保管するよう説明し、了承された。

蛍光灯20型18W13本をグツカ市内で調達し、交換した。グロースターター(30W以下、ネジ式口金)は当国では入手不可能。短期派遣専門家による点検および必要に応じた調整・修理が必要。

### E. 消耗部品

蛍光灯 20型18W 13本、15型18W 4本、グロースターター 15W & 30W 17個



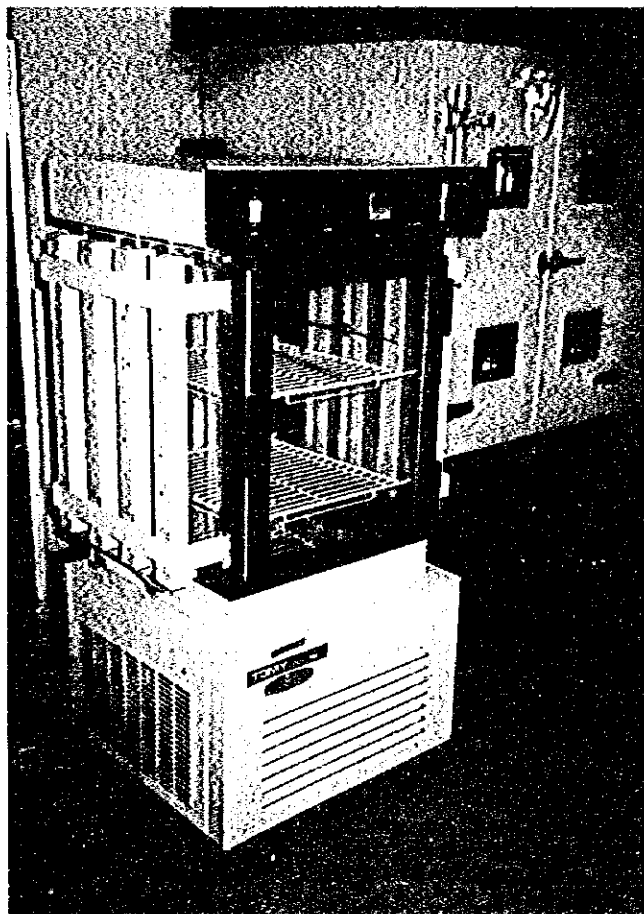
## 機材維持管理調査表 10

機材番号：JR546.1

型 式：CU-158

メーカー：TOMY

機 材 名：Incubator





## 機材維持管理調査表 11

機材番号：JR546.2	型式：CU-158
設置場所：Tiss Cul Lab	メーカー：TOMY
機材名：Incubator	製造番号：
管理責任者：Dr. カルク	製造年月：
可搬性：不可	

### A. 故障・不具合の事前情報

#### ・当初情報

11. JR546.2 Incubator: TOMY, CU-158 [Tiss Cul Lab]

11.0 温度調節不能

#### ・質問事項

220V 仕様

11.1 温度の調節系とセンサーのどちらに問題がありますか。

(A) どちらか特定できない。温度設定後、表示温度の値が室内温度と設定温度の間を上がったりがったりを繰り返す。さらに、コンプレッサー／モーター部分が異常に過熱する。

### B. 事前の対応

#### ・整備計画

11.2 電子温度調節器／部品 No.260315 を準備し、交換する。

(03-3976-311：トミー精工 サービス担当 熱田氏)

### C. 調査の状況

- ・温度調節器動作せず。 ・コンプレッサー動作せず。
- ・蛍光灯は除去されていた。

### D. 対応結果

- ・電子温度調節器交換。「ALARM」(コンプレッサーの異常)が表示される。
- ・OVERLOAD RELAY が開かず、コンプレッサーが動作しない。
- ・修理未了であるが、以下の部品交換にて修理可能と判断される。
  1. OVERLOAD RELAY (100V 用、型式 MSF20A1K)  
(当国では220V 用のみ入手可能。)
  2. 蛍光灯 (20W、15W) およびグロースターター (点灯管)

### E. 消耗部品

蛍光灯 20W 12本、15W 4本、グロースターター 32個





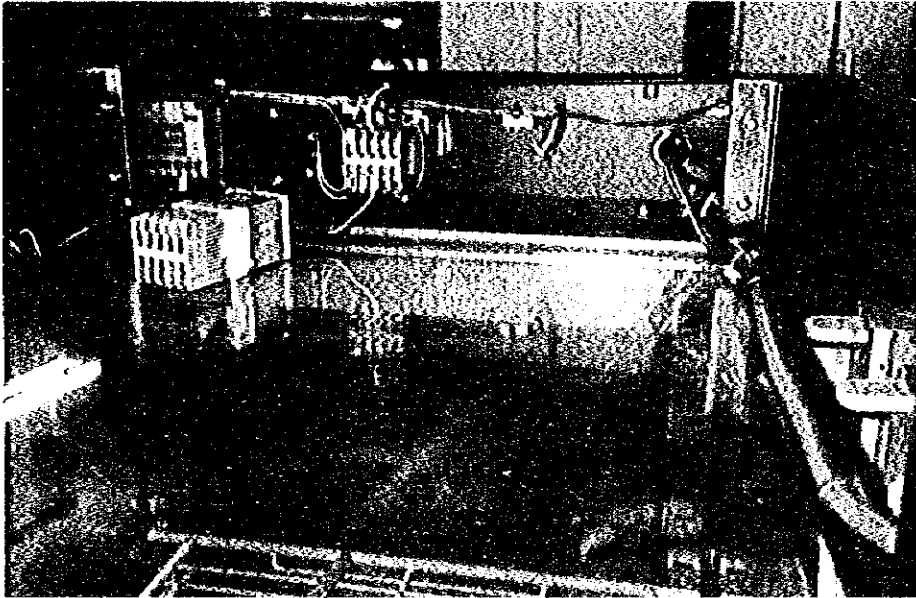
機材維持管理調査表 11

機材番号：JR546.2

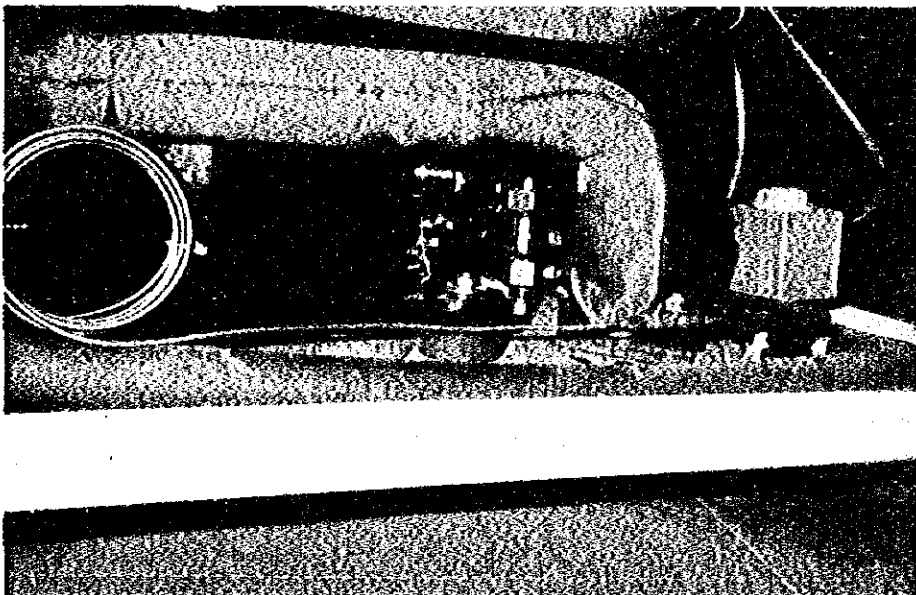
型 式：CU-158

メーカー：TOMY

機材名：Incubator



電子温度調節器部分



コンプレッサー部 RELLY OBERLOD が動作せず



## 機材維持管理調査表 12

機材番号：JR547	型式：CU-359
設置場所：Tiss Cul Lab	メーカー：TOMY
機材名：Incubator	製造番号：
管理責任者：Dr. カルク	製造年月：
可搬性：不可	

### A. 故障・不具合の事前情報

#### ・当初情報

220V仕様

12. JR547 Incubator: TOMY, CU-359 [Tiss Cul Lab]

12.0 デジタル温度表示が不正確。温度コントロールが2～3度振れる。

#### ・質問事項

12.1 温度の調節系とセンサーのどちらに問題がありますか。

(A) どちらか特定できない。設定温度よりも室内温度が±2～3℃異なる。(誤差の内か?)

### B. 事前の対応

#### ・整備計画

12.2 空気循環による制御なので、±2～3℃の振れは正常なので調整してみる。

### C. 調査の状況

温度センサーと水銀温度計の指示が10℃くらい異なる場合があるが原因不明。

蛍光灯 14本、グロースターター 14個不良。

### D. 対応結果

実際温度と表示温度の違いは解決せず。

短期派遣専門家による点検および必要に応じた調整・修理が必要。

槽内温度分布を実測し校正表を作成し、データとして保管するよう説明し了承された。

蛍光灯20型18W 9本、40型18W 12本を、ダッカ市内で調達し、交換した。

グロースターター (30W以下、ネジ式口金) は、当国では入手不可能。

### E. 消耗部品

蛍光灯 20型18W 13本、40型18W 12本、グロースターター 15W～30W 25個



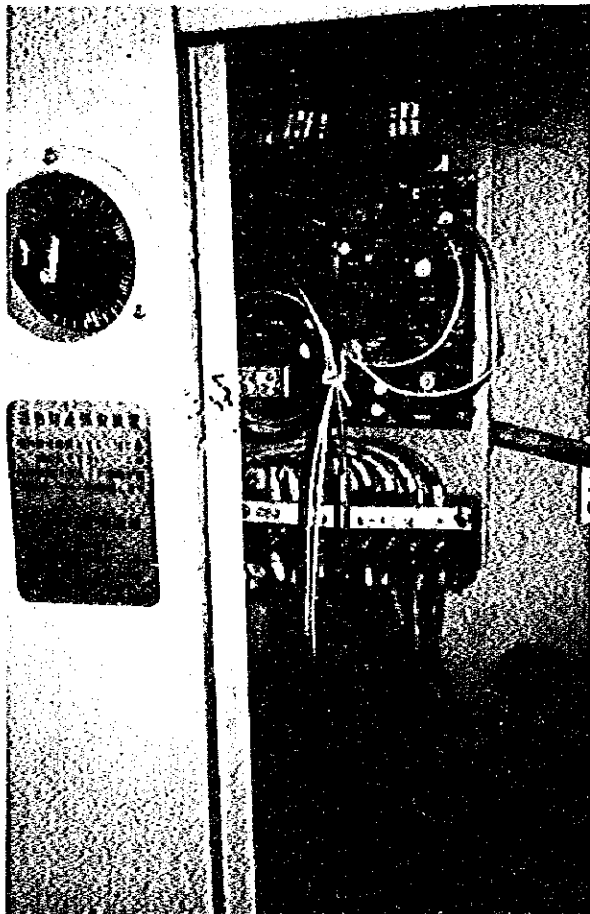
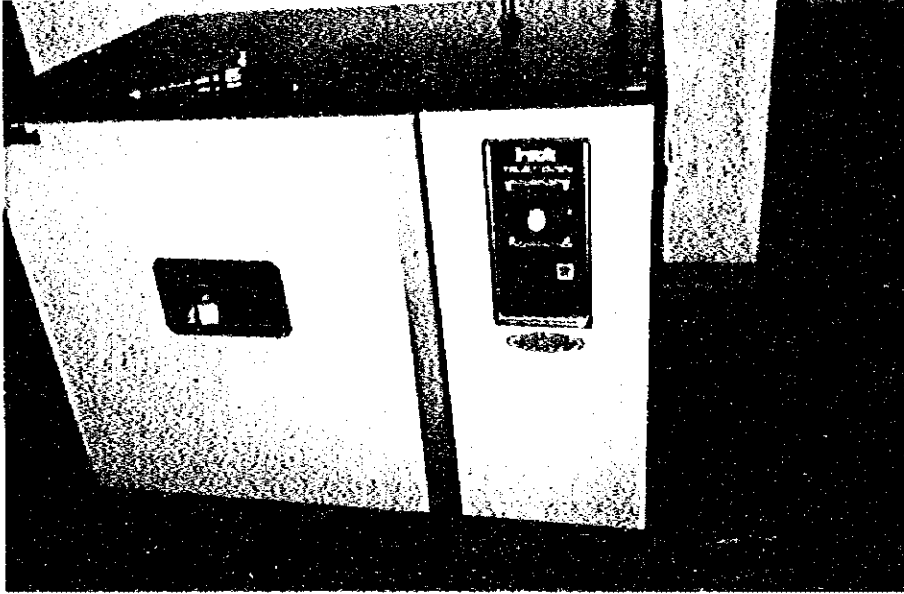
機材維持管理調査表 13

機材番号：JR104

型 式：KCV-6

メーカー：TOYO KAGAKU

機材名：Hot Air Rapid Drying Oven



制御基板が故障



## 機材維持管理調査表 14

機材番号：JR125

型式：AHS-5D

設置場所：Microbiol Lab

メーカー：IKEDA

機材名：Oven

製造番号：

管理責任者：Dr. ハイダー

製造年月：

可搬性：不可

### A. 故障・不具合の事前情報

#### ・当初情報

14. JR125 Oven:IKEDA, AHS-5D [Microbiol Lab]

14.0 ニクロム線断線 (750W × 2本)、温度調節ダイヤルが破損。

#### ・質問事項

220V 仕様

14.1 ヒーターの交換とダイヤルの交換で正常になると考えてよいですか。

(事務連絡第2-7号、平成7年2月19日付にて部品手配済み。)

(A) よいと思う。

14.2 温度の調節系とセンサーのどちらにも問題はありませんか。

(A) 問題ないと思う。

### B. 事前の対応

#### ・整備計画

14.4 ヒーターとダイヤルを準備・交換する。

### C. 調査の状況

ダイヤルのツマミが破損。ヒーターのニクロム線が痩せ細り一部断線。温度センサーが外れ機能せず。タイマーも不調。

### D. 対応結果

ダイヤルのツマミ交換。ヒーターのニクロム線2本を交換。温度センサー所定位置にもどすも取付金具なく固定できず。タイマーは交換用部品なく不調。基本的機能はほぼ回復した。

### E. 消耗部品





# 機材維持管理調査表 14

機材番号：JR125

型 式：AHS-5D

メーカー：IKEDA

機材名：Oven





## 機材維持管理調査表 15

機材番号：JR593	型式：FC612
設置場所：AGR Field Lab	メーカー：ADVANTEC
機材名：Drying Oven	製造番号：
管理責任者：Dr. ハッシエム&タジュール	製造年月：
可搬性：不可	

### A. 故障・不具合の事前情報

#### ・当初情報

15. JR593 Drying Oven: FC612 [AGR Field Lab]

15.0 過熱のため燃える。修理不能。

#### ・質問事項

15.1 メーカー名を教えてください。

(A) アドバンテック

15.2 「修理不能」とありますが、全体の交換が必要との意味ですか。

(A) 室内の試料が焼けたため、室内も黒焦げの状態、電気系統も損傷の可能性有り。したがって、修理不可能と判断。

### B. 事前の対応

#### ・整備計画

15.3 現地調査の上で対応策を考える。

### C. 調査の状況

電源はならず。ネズミによる配線切断、湿気による部品・基板の腐食甚だしい。  
内部試料焼損は、以上の電気系損傷が原因と推測される。

### D. 対応結果

修理不可能と判断する。



機材維持管理調査表 15

機材番号：JR593

型 式：FC-612

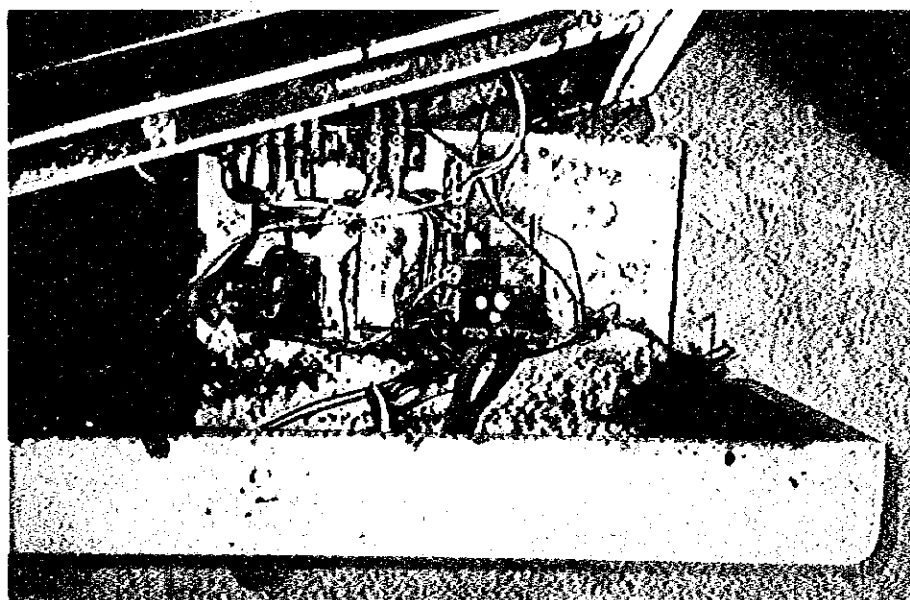
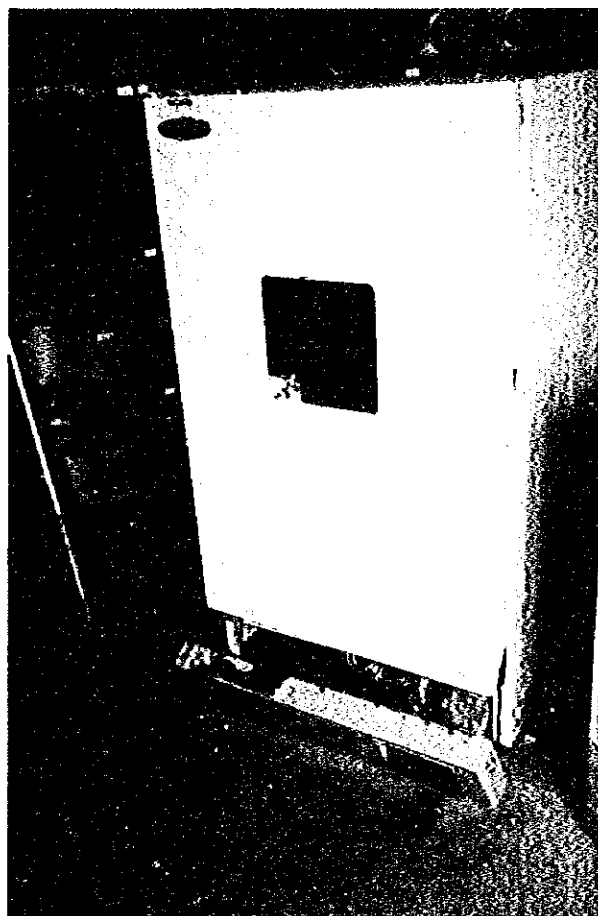
メーカー：ADVANTEC

機 材 名：Drying Oven

内部焼損甚だしい



外見



基板も損傷している





2. 制御基板

3. 表示基板

E. 消耗部品



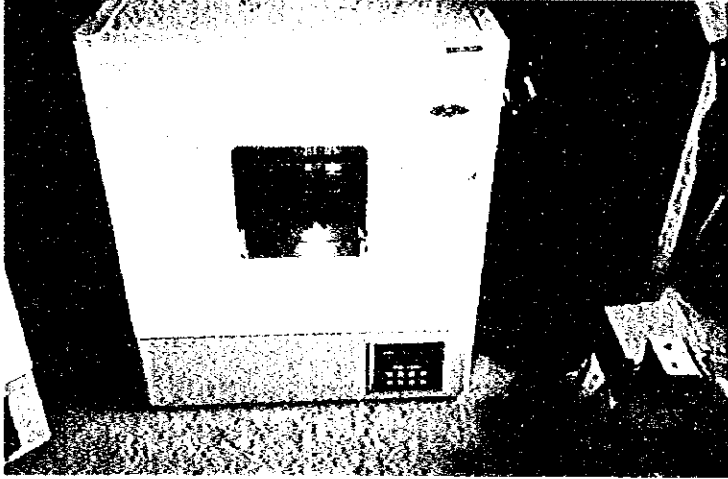
## 機材維持管理調査表 16

機材番号：JR595

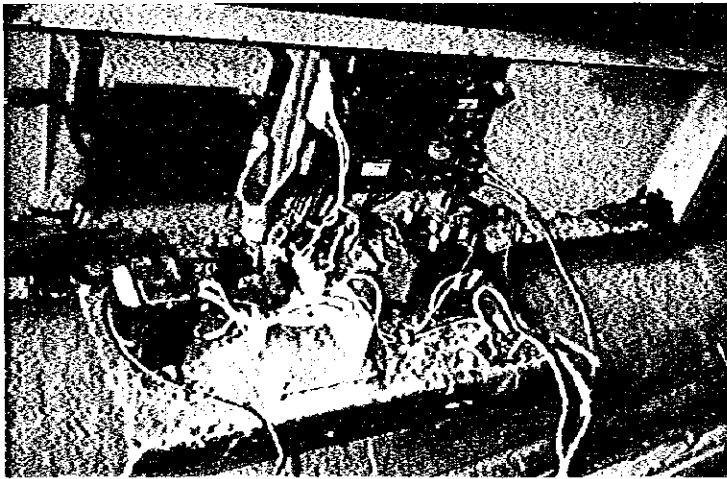
型 式：FS-620

メーカー：ADVANTEC

機 材 名：Drying Oven



外見



電源配線がネズミにより  
切断されている



本機材は穀物倉庫で使用  
され、ネズミと湿気によ  
る被害を受けやすい



## 機材維持管理調査表 17

機材番号：JR116.1

型式：GS-18

設置場所：Microbiol Lab

メーカー：ADVANTEC

機材名：Water Distillator

製造番号：

管理責任者：

製造年月：

可搬性：不可

### A. 故障・不具合の事前情報

#### ・当初情報

17. JR116.1 Water Distillator:ADVANTEC,GS-18 [Microbiol Lab]

17.0 冷却コンデンサーガラス管破損。

#### ・質問事項

220V仕様

17.1 冷却コンデンサーガラスを交換すれば、正常になると考えてよいですか。

(事務連絡第2-7号、平成7年2月19日付にて部品手配済み。)

(A) Yes

### B. 事前の対応

#### ・整備計画

17.2 冷却コンデンサーガラスを準備・交換する。

### C. 調査の状況

冷却コンデンサーガラス一部破損。蒸気冷却機能不備。

### D. 対応結果

冷却ガラスコンデンサーのメーカーよりの納期間に間に合わず、整備叶わず。

冷却ガラスコンデンサーを現地に送付すれば、IPSA職員にて対応可能。

### E. 消耗部品

## 機材維持管理調査表 18

機材番号：JR406.1	型 式：GS-18
設置場所：Soil phycs	メーカー：ADVANTEC
機材名：Water Distillator	製造番号：
管理責任者：	製造年月：
可 搬 性：不可	

### A. 故障・不具合の事前情報

#### ・当初情報

18. JR406.1 Water Distillator:ADVANTEC,GS-18 [Soil phycs]

18.0 ガラス製のボイラー破損。

#### ・質問事項

220V仕様

18.1 ガラス製ボイラーを交換すれば、正常になると考えてよいですか。

(事務連絡第2-7号、平成7年2月19日付にて部品手配済み。)

(A) Yes

### B. 事前の対応

#### ・整備計画

18.2 ガラス製ボイラーを準備・交換する。

### C. 調査の状況

ガラス製ボイラーの水蒸気取り出し部が破損。蒸気が漏れる。

### D. 対応結果

ガラス製ボイラー交換。正常機能復帰。

### E. 消耗部品

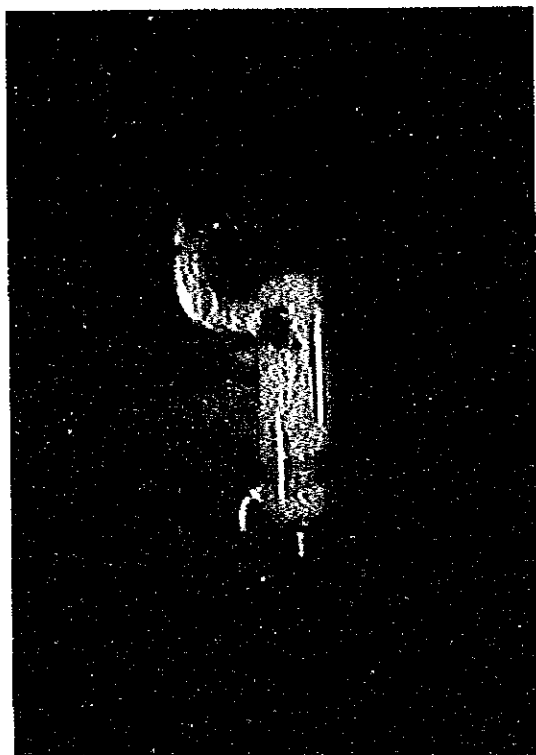
# 機材維持管理調査表 18

機材番号：JR406.1

型 式：GS-18

メーカー：ADVANTEC

機 材 名：Water Distillator



破損ボイラー



修理後





内部配管類はマニュアル上、耐用年数（2年）を過ぎているものもあり、交換が必要。  
英文取扱説明書の整備が必要。

#### E. 消耗部品



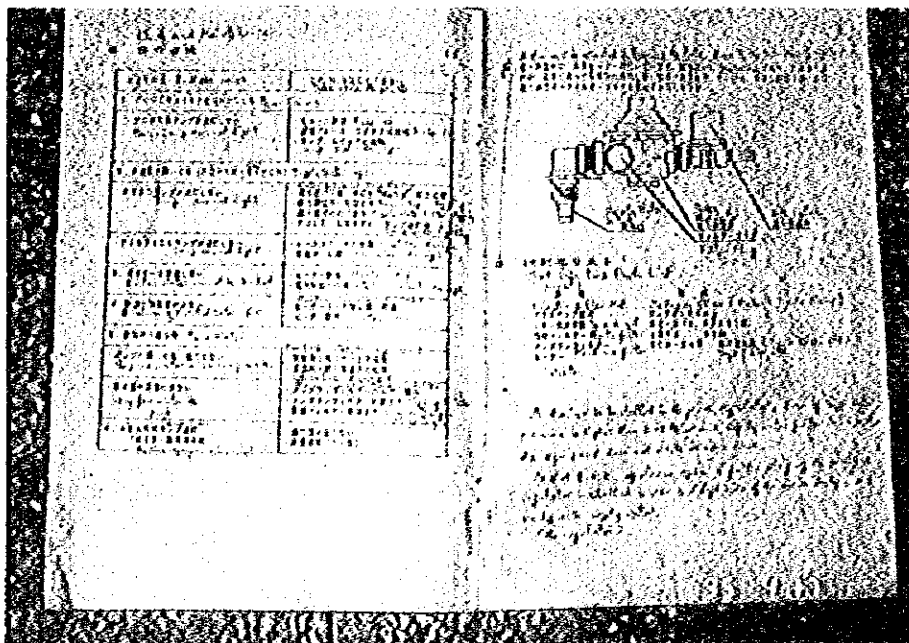
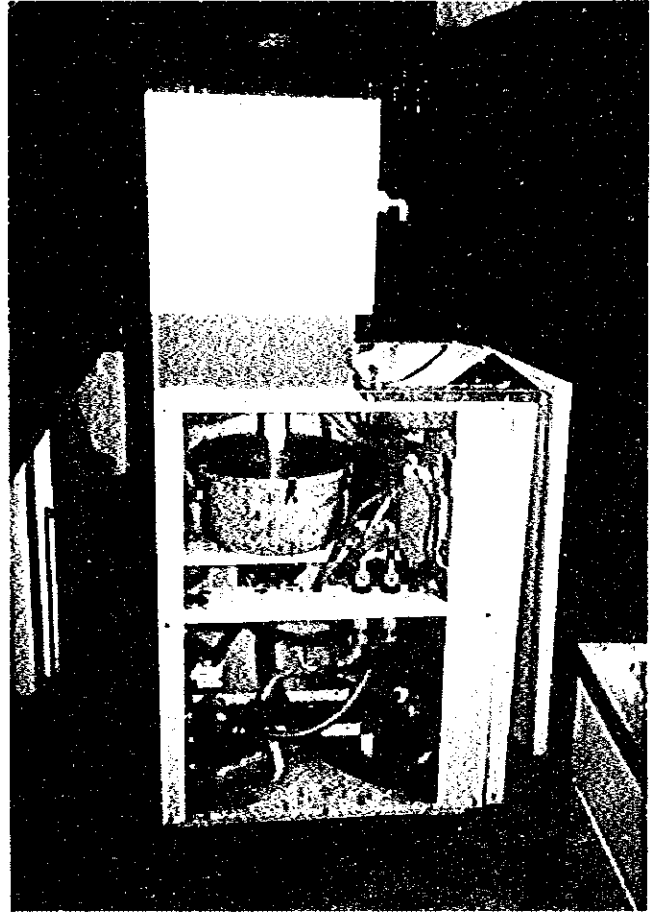
# 機材維持管理調査表 19

機材番号：JR407

型式：GS-60

メーカー：ADVANTEC

機材名：Water Distillator





## 機材維持管理調査表 20

機材番号：G91034

型式：OHP-12F

設置場所：Library

メーカー：CABIN

機材名：Overhead Projector (OHP)

製造番号：

管理責任者：Dr. イスマイル

製造年月：

可搬性：可

### A. 故障・不具合の事前情報

#### ・当初情報

20. G91034 Overhead Projector (OHP) :CABIN,OHP-12F [Library]

20.0 ランプ破損、スペアランプなし。

#### ・質問事項

20.1 ランプを交換すれば、正常になると考えてよいですか。

(事務連絡第2-7号、平成7年2月19日付にて部品5個手配済み。)

(A) Yes

### B. 事前の対応

#### ・整備計画

20.2 ランプ5個を準備・交換する。(03-3779-6811)

### C. 調査の状況

現状確認。

### D. 対応結果

OHPランプ装着。正常動作。

### E. 消耗部品

スペアランプ4個引き渡し。



## 機材維持管理調査表 21

機材番号：JR200

型 式：HP-3000

メーカー：ELMO

機材名：OHP







#### D. 対応結果

メーカー見解ならびに実目視により、現地での完全な修理は不可能と判断する。しかし、性能不十分であるが、一部目的には使用可能。

試料とカビの焦点位置が異なるため、機材としての性能は全て満足してはいないが、目視のみの使用は可能である。

#### E. 消耗部品



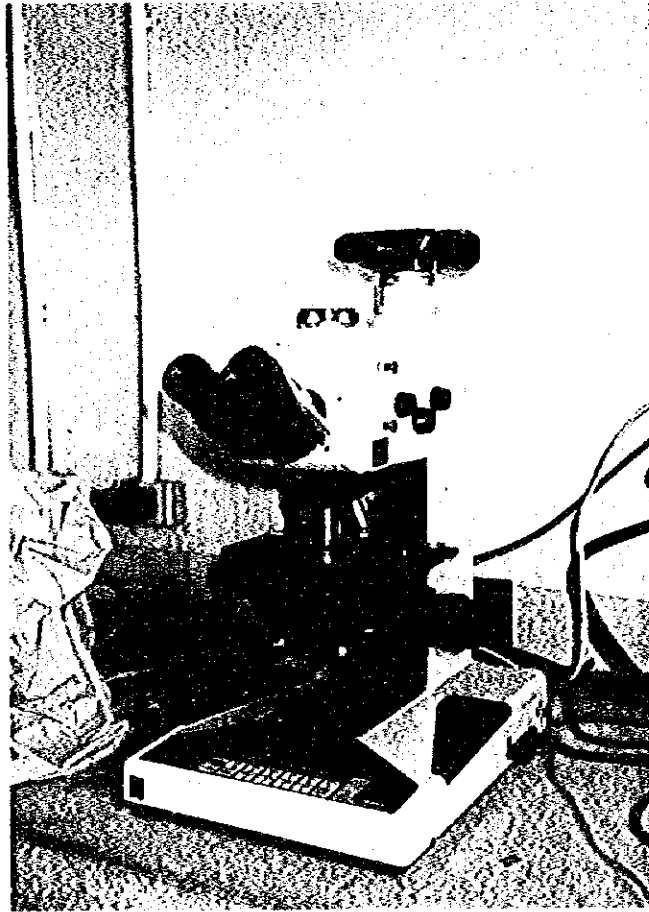
機材維持管理調査表 22

機材番号：JR196

型 式：FX-UW-3

メーカー：NIKON

機材名：Biological Microscope





## 機材維持管理調査表 23

機材番号：JR257.1

型式：M-81

設置場所：Tiss Cul Lab

メーカー：HORIBA

機材名：PH Meter

製造番号：

管理責任者：Dr. カルク

製造年月：

可搬性：可

### A. 故障・不具合の事前情報

#### ・当初情報

23. JR257.1 PH Meter: HORIBA, M-81 [Tiss Cul Lab]

23.0 100V用機材を間違っ、220V電源に入れたため破損。

#### ・質問事項

100V仕様

23.1 トランスは正常ですか。

(A) わからない。/正常と思われる。

23.2 基盤および電子部品は正常ですか。

(A) どちらか特定できない。/基板に問題あり。(ヒューズ(0.5A)を交換して通電したが、直ちに切れた。)

### B. 事前の対応

#### ・整備計画

23.3 ヒューズを準備・交換する。

### C. 調査の状況

ヒューズ交換後、通電したが、ヒューズ切れが再現。分解し、各部点検の結果、①トランス一次側焼損確認 ②CMOSの破壊が予想される(未確認)。100V仕様機材に220V投入のため、電源トランス、半導体等の破損が生じたものと推測される。

### D. 対応結果

液晶基板を除く基板(2枚)の点検、修理が必要だが、困難と思われる。  
修理不可能のため、廃棄処分とすべき。

### E. 消耗部品

0.1Aヒューズ2本引き渡し。電極のスペア-は在庫あり。



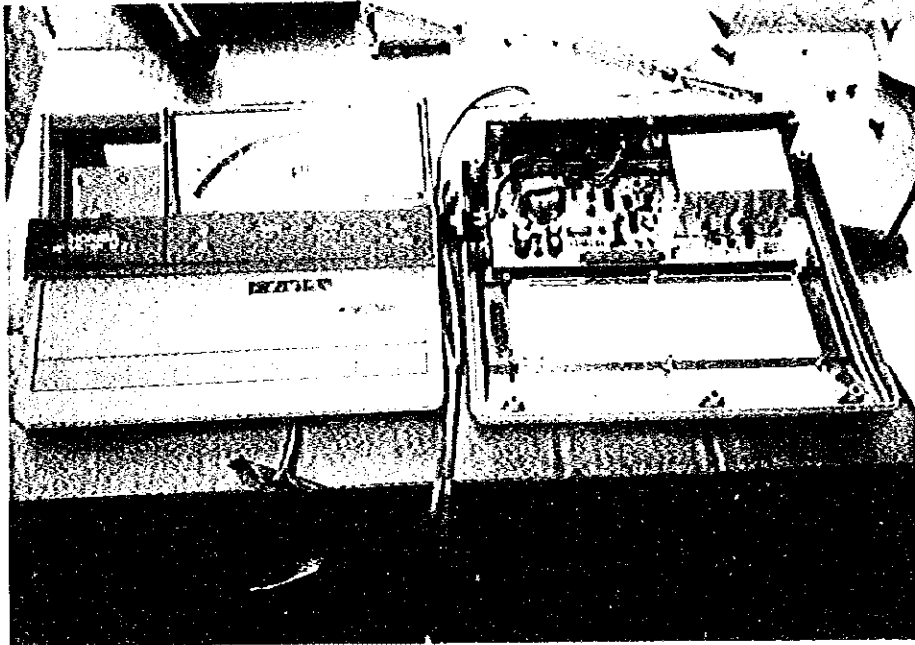
## 機材維持管理調査表 23

機材番号：JR257.1

型 式：M-81

メーカー：HORIBA

機材名：PH Meter







## 機材維持管理調査表 25

機材番号：JR558

型式：DIK 9120/DIK 3400

設置場所：Soil Phycs

メーカー：DAIKI

機材名：Wide Range PF Meter

製造番号：

管理責任者：Dr. カリム

製造年月：

可搬性：不可

### A. 故障・不具合の事前情報

#### ・当初情報

25. JR558 Wide Range PF Meter:DAIKI,DIK9120/DIK 3400 [Soil Phycs]

25.0 窒素ガスが漏れる。

#### ・質問事項

25.1 漏れる箇所はどこですか。

(A) 特定できない。

25.2 漏れる箇所は部品の交換で、修理可能ですか。

(A) 判断できない。(圧力はかかるが、徐々に抜けていく。)

### B. 事前の対応

#### ・整備計画

25.3 Oリング、溶液採取口、シールテープを準備・交換し、漏れを防ぐ。

### C. 調査の状況

DIK-3400の蓋が常時Oリングを圧縮している状態なので、Oリング変形によるシール不完全と判断。

### D. 対応結果

Oリング交換し、シール面清掃。液体継手シール面清掃。

Oリング保護用の木製バッキンを現地にて作成し、取り付けた。

### E. 消耗部品

液体採取口、シールテープを予備として引き渡し。



## 機材維持管理調査表 26

機材番号：JR120

型式：HM-20E

設置場所：Microbiol Lab

メーカー：TOA

機材名：PH Meter

製造番号：

管理責任者：

製造年月：

可搬性：可

### A. 故障・不具合の事前情報

#### ・当初情報

26. JR120 PH Meter:TOA, HM-20E [Microbiol Lab]

26.0 ガラス電極破損

#### ・質問事項

220V仕様

26.1 ガラス電極を交換すれば、正常になると考えてよいですか。

(事務連絡第2-7号、平成7年2月19日付にて部品5本手配済み。)

(A) Yes

### B. 事前の対応

#### ・整備計画

26.2 ガラス電極を準備・交換する。

### C. 調査の状況

ガラス電極破損し、使用できない。

### D. 対応結果

機能回復。

### E. 消耗部品

合計5本のガラス電極を引き渡し。

## 機材維持管理調査表 27

機材番号：JR121	型式：IM-20E
設置場所：SSC	メーカー：TOA
機材名：ION Meter	製造番号：
管理責任者：Dr. ハイダー	製造年月：
可搬性：可	

### A. 故障・不具合の事前情報

#### ・当初情報

27. JR121 ION Meter:TOA,IM-20E [SSC]

27.0 電源を入れても、デジタル表示がつかず、作動しない。

100V仕様

#### ・質問事項

27.1 トランスは正常ですか。

(A) 判断できない。／正常と思われる。

27.2 基盤および電子部品は正常ですか。

(A) 判断できない。／(1Aのヒューズが切れていたなので、交換すれば正常に作動する可能性あり。)

### B. 事前の対応

#### ・整備計画

27.3 ヒューズを準備・交換する。

### C. 調査の状況

現況確認。

### D. 対応結果

ヒューズ交換、調整・整備後、正常作動。

### E. 消耗部品

1A ミニセット型ヒューズ5本引き渡し。

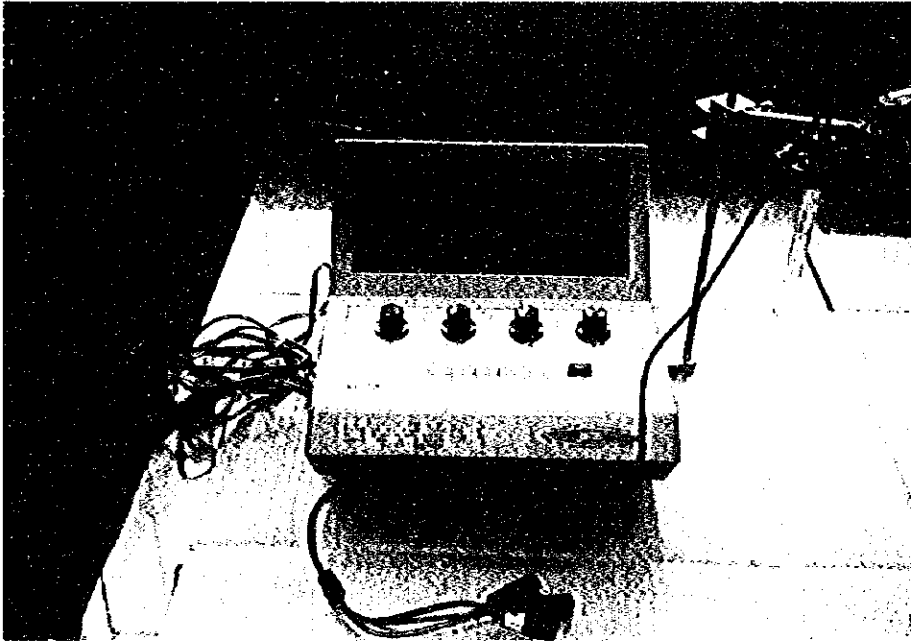
## 機材維持管理調査表 27

機材番号：JR121

型 式：IM-20E

メーカー：TOA

機材名：ION Meter





## 機材維持管理調査表 28

機材番号：JR404

型式：DIK-2030

設置場所：Soil Phycs

メーカー：DAIKI

機材名：Pipette Soil Analyzer

製造番号：

管理責任者：

製造年月：

可搬性：可

### A. 故障・不具合の事前情報

#### ・当初情報

28. JR404 Pipete Soil Analyzar:DAIKI,DIK-2030 [Soil Phycs]

28.0 ガラス製ピペット破損、要交換。

#### ・質問事項

28.1 破損したガラス製ピペットを交換すれば、正常になると考えてよいですか。

(A) Yes

### B. 事前の対応

#### ・整備計画

28.2 破損したガラス製ピペットを準備・交換する。

### C. 調査の状況

ピペット破損、摺動測定部操作困難。

### D. 対応結果

ピペット交換。摺動測定部分解・整備。機能正常回復。

### E. 消耗部品

ガラス・ピペット一式を予備部品として引き渡し。



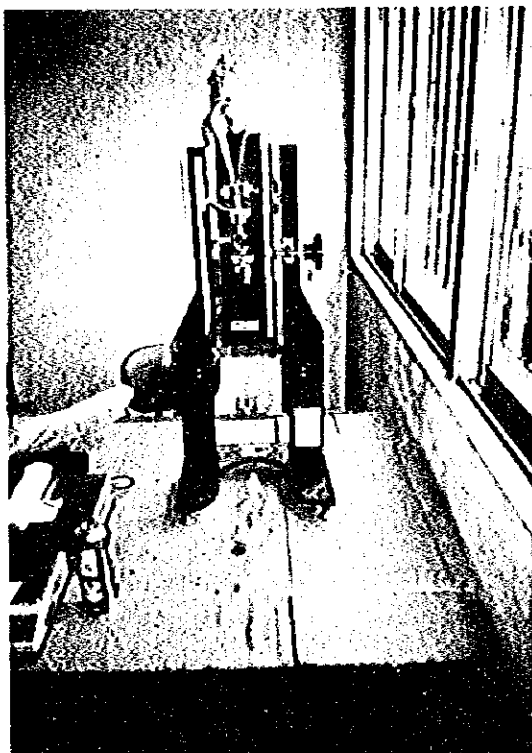
# 機材維持管理調査表 28

機材番号：JR404

型式：DIK-2030

メーカー：DAIKI

機材名：Pipette Soil Analyzer



故障状況



修理後









## 機材維持管理調査表 31

機材番号：JR210	型 式：JSM-T220
設置場所：EM Lab	メーカー：JEOL
機材名：Scanning Electron Microscope	製造番号：
管理責任者：Dr. イスマイル	製造年月：
可 搬 性：不可	

### A. 故障・不具合の事前情報

#### ・当初情報

31. JR210 Scanning Electron Microscope:JEOL,JSM-T220 [EM Lab]

31.0 平成7年度短期専門家派遣申請中

#### ・質問事項

100V仕様

31.1 次回の専門家派遣にて、整備を計画中とのことなので、今回の活動対象とはいたしませんので、ご確認ください。

(A) 了承しました。

### B. 事前の対応

#### ・整備計画

31.2 事前にメーカーと打ち合わせ、現地にては、故障の状況を出来るだけ調査する。

### C. 調査の状況

Aライン波形(取説3-30頁)を写真撮影。2次電子結像および検出系の調整不良と推測される。

平成6年6月15日, 7月9日, 8月9日のIPSAチームリーダーと日本電子アータムの原崎氏(Tel.03-3376-7311)との打ち合わせ時と状況の変化なし。現地代理店CHEMIT(ケミット)

### D. 対応結果

専門家派遣による修理が必要と判断される。

### E. 消耗部品



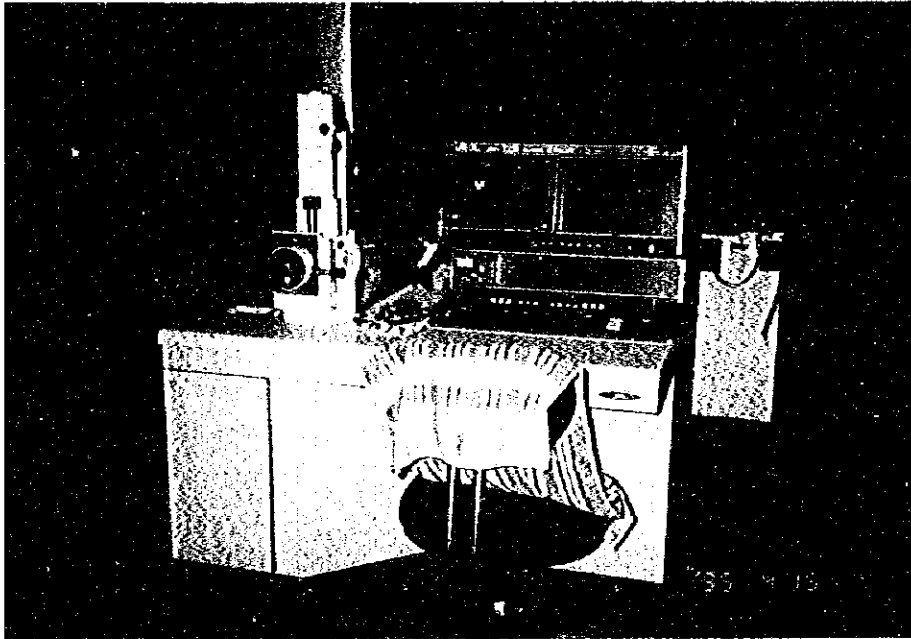
機材維持管理調査表 31

機材番号：JR210

型 式：JSM-T220

メーカー：JEOL

機材名：Scanning Electron Microscope



走査型電子顕微鏡 Automatic Voltage Regulator



## 機材維持管理調査表 32

機材番号：JR276

型式：TM-7

設置場所：ENT Field

メーカー：IKEDA RIKA

機材名：Insect Light Trap

製造番号：

管理責任者：

製造年月：

可搬性：不可

### A. 故障・不具合の事前情報

#### ・当初情報

32. JR276 Insect Light Trap:IKEDA RIKA, TM-7 [ENT Field]

32.0 電源は入るが、リレー回路の一部が故障、ランプのオン/オフが効かない。

#### ・質問事項

32.1 リレー回路の部品交換で、正常になると考えてよいですか。

(A) よいと思う。

32.2 トランスは正常ですか。

(A) 判断できない。

### B. 事前の対応

#### ・整備計画

32.3 リレー一式（4個）、24時間タイマー、ケージ移動用モーターを準備・交換する。

(03-3861-6211：池田理化 内山氏)

### C. 調査の状況

フィールドに設置されている本機材は、金属部分の腐食が進み、傷みが激しかった。調査時には電気が通じておらず、機能を実際に試してみることは出来なかった。

### D. 対応結果

メーカーよりの補修部品の納期が間に合わず、機能回復にまで至らなかった。

### E. 消耗部品

## 機材維持管理調査表 33

機材番号：JR281.3

型式：AS-3B

設置場所：Chem Lab

メーカー：IUCHI

機材名：Magnetic Stirrer

製造番号：

管理責任者：Dr. ハイダー

製造年月：

可搬性：可

### A. 故障・不具合の事前情報

#### ・当初情報

33. JR281.3 Magnetic Stirrer:IUCHI,AS-3B [Chem Lab]

33.0 パイロットランプ点灯せず、作動しない

#### ・質問事項

100V仕様

33.1 トランスは正常ですか。

(A) 判断できない。

33.2 基盤および電子部品は正常ですか。

(A) 判断できない。(0.5A ヒューズが切れていたため、交換すれば正常に作動する可能性あり。)

33.3 モーターは正常ですか。

(A) 判断できない。

### B. 事前の対応

#### ・整備計画

33.4 ヒューズ10本準備・交換し、清掃整備する。

### C. 調査の状況

0.5A ヒューズ切断。電源トランス一次側断絶と判明。

100V仕様機材を220V電源に接続したため起こった故障と推定。

### D. 対応結果

正常動作。

トランス一次側を巻き替えたが、当地では220Vにしか対応できず、本機材は220V仕様となった。これに伴い、スイッチ部に組み込まれているネオン管は100V仕様なので、配線から除外した。(機材維持管理調査表 No.47参照。)

### E. 消耗部品



機材維持管理調査表 33

機材番号：JR281.3

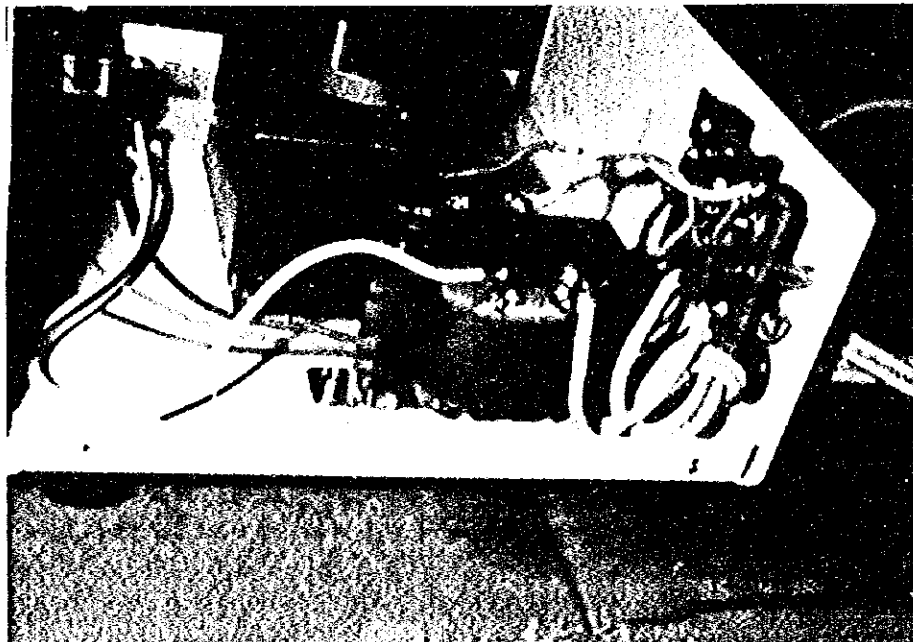
型 式：AS-3B

メーカー：IUCHI

機 材 名：Magnetic Stirrer



故障状況



巻き直したトランス (220V仕様となった)



## 機材維持管理調査表 34

機材番号：JR246	型式：BT-23
設置場所：Microbiol Lab	メーカー：YAMATO
機材名：Shaking Water Bath	製造番号：
管理責任者：Dr. イスマイル	製造年月：
可搬性：不可	

### A. 故障・不具合の事前情報

#### ・当初情報

34. JR246 Shaking Water Bath:YAMATO,BT-23 [Microbiol Lab]

34.0 取扱説明書 Fig.18に示す部分が断線？ 作動せず。バッテリー (DN-42-003) の交換の必要あり。

#### ・質問事項

100V 仕様

34.1 断線箇所を現地にて接続修理できますか。。

(A) 修理可能。

34.2 バッテリーは幾つ必要ですか。

(A) 2個

### B. 事前の対応

#### ・整備計画

34.3 予備線を準備・交換する。

34.4 バッテリー (メモリー・バックアップ用リチウム電池) を準備・交換する。

34.5 BT-23用「温調器 部品 No.212」を準備・交換する。

(ヤマト科学㈱) TEL 03-3231-1121/大岩氏)

### C. 調査の状況

- ・エラー表示の後、Lo表示 (メモリー用バッテリー交換要の意味)
- ・内部配線がネズミにより約10カ所断線していた。断線には過去に修理した跡があった。
- ・温調基板のセラミックバリスターが焼損。100V仕様に対し220Vを接続したと思われる。
- ・操作板が和文で表示されている。

### D. 対応結果

修理完了、正常動作に復帰。

BT-23用温調器交換。断線箇所（10カ所以上）および断線間の特定・接続。

メモリーバッテリー交換。操作板に英文表示をするように指示。

ネズミの被害は今後も起こることが明らかなので、裏蓋などのネズミ対策が必要。

管理者はメモリーバックアップの概念を十分理解していなかったので、説明指導し、バッテリー位置と交換時期を指示した。

#### E. 消耗部品

リチウム電池：DN-42-003

## 機材維持管理調査表 34

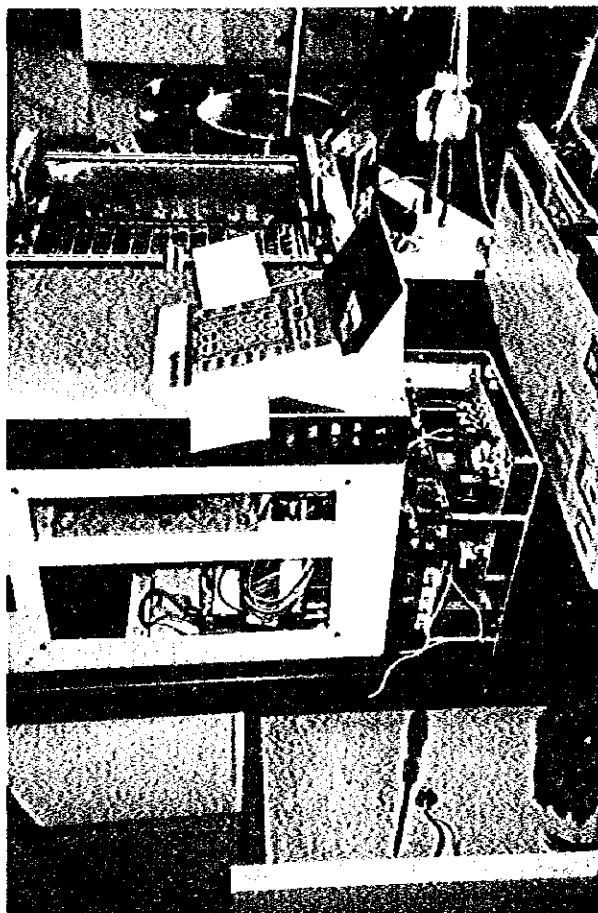
機材番号：JR246

型 式：BT-23

メーカー：YAMATO

機材名：Shaking Water Bath

操作板、和  
文で表示。  
英訳が必要



メモリー用バッテリーは  
消耗したら、交換が必要



## 機材維持管理調査表 35

機材番号：JR640

型式：L2200S

設置場所：Soil Phycs

メーカー：SATORIUS

機材名：Electric Balance

製造番号：

管理責任者：Dr. ハイダー

製造年月：

可搬性：

### A. 故障・不具合の事前情報

#### ・当初情報

35. JR640 Electric Balance: SATORIUS, L2200S 【Soil Phycs】

35.0 100V用機材を、間違って200Vにいったため破損。

#### ・質問事項

35.1 表示の状態を、具体的に教えてください。

(A) 数字を構成する液晶の一部が光らない。時々意味不明の表示(文字になっていない)が出る。

35.2 トランスは正常ですか。

(A) 判断できない。

35.3 基盤および電子部品は正常ですか。

(A) 判断できない。／がデジタル制御する基板に問題があると思われる。

### B. 事前の対応

#### ・整備計画

35.4 LCDを準備・交換する。

(Tel.03-3329-3366, Fax.03-3329-2882: ザルトリウス㈱ 営業 山本氏、修理 坂田氏)

### C. 調査の状況

液晶表示の異状確認。底部止めネジ2個なし。(Φ3mm, L15mm)

### D. 対応結果

修理完了後、正常動作に復帰。

液晶板交換。底部止めネジ不足のため、移動時要注意。

### E. 消耗部品





機材維持管理調査表 35

機材番号：JR640

型 式：L2200S

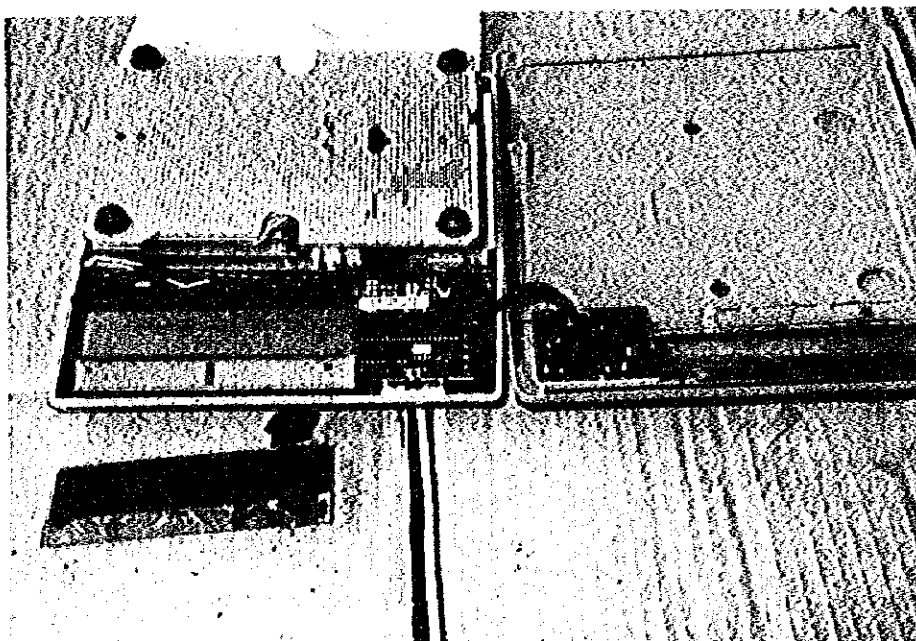
メーカー：SARTORIUS

機材名：Electric Balance

この角に水平  
バランス指示  
計がある



交換した液晶表示板





## 機材維持管理調査表 36

機材番号：JR472

型式：S-AV2050

設置場所：Store R

メーカー：KODAK

機材名：Slide Projector

製造番号：

管理責任者：Dr. 坂口

製造年月：

可搬性：可

### A. 故障・不具合の事前情報

#### ・当初情報

36. JR472 Slide Projector: KODAK, S-AV2050 [Store R]

36.0 100V 機材を、間違っって200V 電源にいったため破損。

#### ・質問事項

36.1 トランスは正常ですか。

36.2 基盤および電子部品は正常ですか。

### B. 事前の対応

#### ・整備計画

36.3 ヒューズ、ランプを準備・交換する。

### C. 調査の状況

現状確認。220V 電源投入による電源トランスの破損の有無は確認できず。

### D. 対応結果

機能回復するも、電源コード見つからず、試運転できず。

分解・点検し、ランプ2個を交換し、ランプ1と2の切り替え機構を調整。

### E. 消耗部品

スペアランプ3個を引き渡し。



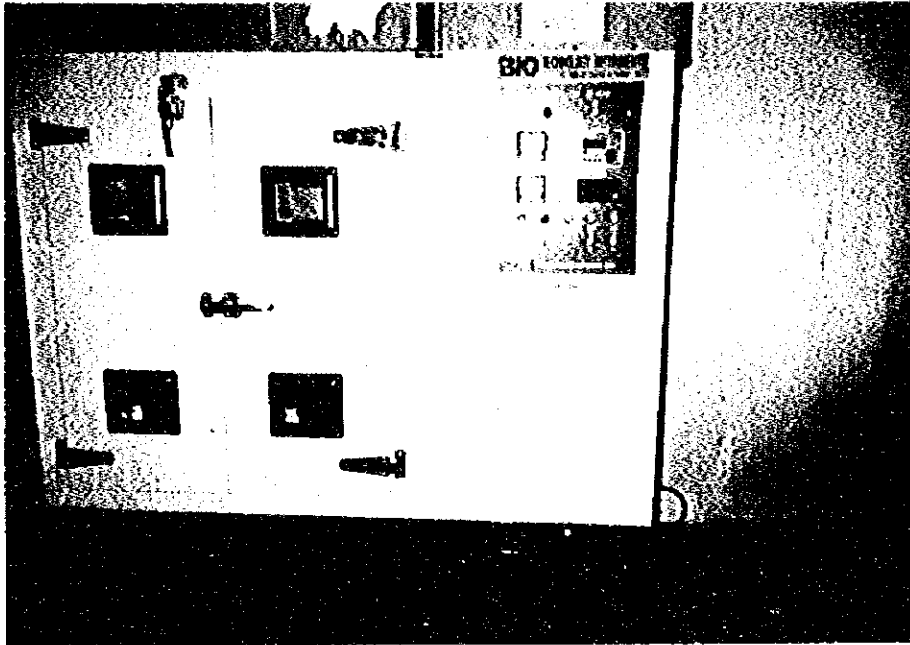
機材維持管理調査表 37

機材番号：JR384

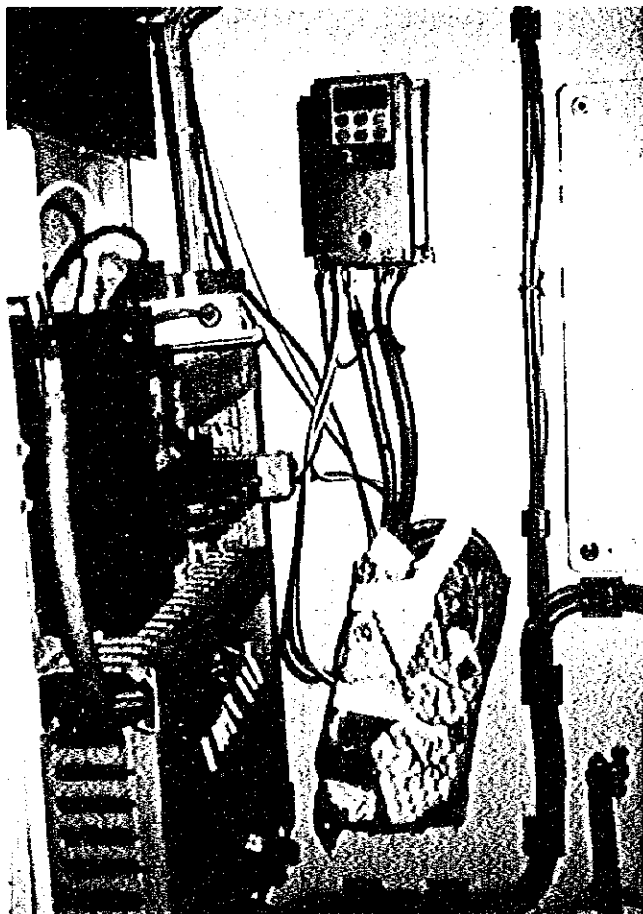
型 式：TB-50R

メーカー：TAKASAKI

機材名：Low Temperature Shaker



本体



インバーターを取り付けたが、仕様が  
適合せず、本邦へ持ち帰った



## 機材維持管理調査表 38

機材番号：JR705.1

型式：MPR-210

設置場所：TISS CUL LAB

メーカー：SANYO

機材名：Refrigerator

製造番号：

管理責任者：Dr. カルク

製造年月：

可搬性：不可

### A. 故障・不具合の事前情報

#### ・当初情報（3/28入手）

38. JR705.1 Refrigerator: SANYO,MPR-210 [TISS CUL LAB]

38.0 通電してもアラーム・ランプが点灯したままでコンプレッサー／モーターが動かない。  
故障箇所が特定できない。

#### ・質問事項

100V仕様

### B. 事前の対応

#### ・整備計画

38.1 現地にて対応。

### C. 調査の状況

通電開始時に高温ランプが点灯するが、コンプレッサーとモーターが動かない。通電開始時に槽内温度が設定温度（2～14℃）より高い時には、上記現象が起こるが、これは正常である。一晚通電のまま様子を見たが、コンプレッサーは作動しなかった。

### D. 対応結果

事故原因不明、機能回復に至らず。蛍光灯20型18Wを1本交換した。

今後、インキュベーター専門家の来訪時に点検・修理が必要。

蛍光灯のグロースタークー（30Wネジ式）は当地では入手不可能のため、日本より直接供給するか、2本足式に改造が必要。

現品は100V仕様であるが、220V接続の前歴があれば、それに対する対策が必要。

### E. 消耗部品





機材維持管理調査表 38

機材番号：JR705.1

型 式：MPR-210

メーカー：SANYO

機材名：Refrigerator





## 機材維持管理調査表 39

機材番号：JR118	型式：Chyo
設置場所：MICRO BIOL LAB	メーカー：
機材名：ELECTRIC BALANCE	製造番号：
管理責任者：Dr. イスマイル	製造年月：
可搬性：可	

### A. 故障・不具合の事前情報

現地依頼機材。

### B. 事前の対応

現地依頼機材。

### C. 調査の状況

電源トランス一次側ショート。ヒューズが切れる。

電源トランス端子間の絶縁測定。電源、スイッチ、ヒューズ回路の結線調査。

### D. 対応結果

修理不可能のため廃棄処分とすべき。

電源トランス異常。半導体電子部品の破壊、劣化が予測される。

### E. 消耗部品