タイ王国

東北タイ農業開発研究計画

機材維持管理調査報告書

JICA LIBRARY
1223596[6]

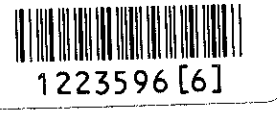
1991年 4月

国際協力事業団

J R

－目次－

第１章　調査の概要・・・


1223596 [6]

第１章　調査の概要

１－１　調査の背景

東北タイ農業開発研究計画はタイ国の中でも開発の遅れている東北地域の開発を目的に、同地域の農業開発に関する研究活動を強化するため、日本の無償資金協力により建設された東北タイ農業開発研究センター（ＡＤＲＣ）、コンケン大学（ＫＫＵ）農学部内の別館、及び同研究センターから約１キロメートル離れたところにある既設のコンケン畑作研究センターにおいてプロジェクト方式技術協力が行われている。

当プロジェクト方式技術協力は専門家の派遣、機材の供与、研修員の受け入れについて行われている。このうちの供与機材は実験分析機器、農業機械、コンピュータ機器等多岐にわたっている。これらの供与された機材の多くは現地職員、及び日本人専門家によって活用されているものの、定期点検の不備、消耗部品の不足、耐用年数の超過等の理由により故障・使用不能の状態にあり、その数年とともに多くなっている。そのため、円滑な技術協力を進めるうえでこれら機材の修理及び効率的な維持管理体制の確立が急務となってきた。

１－２　調査の目的

当プロジェクトに派遣されている専門家は機材修理の専門家ではないため、すべての故障中の機材について、修理を行うこと、故障状態を詳細に診断することは困難な状況にある。また、現地では修理専門技術者が不足し、なおかつ修理用部品の調達が困難な場合が多いため、現在必要とされる機材の修理・整備・診断に満足な対応をなし得ない状態である。

このため、機材維持管理調査団を派遣し、故障機材について実態を調査すると共に、修理に必要な詳細データを収集整理し、必要に応じて、点検整備、修理等を行い、機材の適正な維持管理を図るものである。

１－３　調査の内容

当プロジェクトに供与された機材の内、故障あるいは不調機種について、国内作業と現地調査とを実施し、以下の事項について取りまとめる。

（１）機材維持管理状況
（２）故障箇所及び原因の調査
（３）現地で可能な修理・調整
（４）機材の維持管理及び点検整備に対する指導
（５）修理に必要な部品のリストアップと調達に必要な仕様書の作成
（６）その他機材修理に必要な資料収集

第２章　調査結果

２－１　機材維持管理状況

ＡＤＲＣ及びＫＫＵ共に維持管理部門としての組織は持たず、研究部門別の機材の専従者による初歩的な機材の維持管理以外は、現地業者との契約により年１回定期的な点検が行われておりまた、大部分の機器の代理店もバンコクにあり他の国と比べると恵まれた条件下で維持管理が行われている。しかしながら現地業者の機器に関する理解度、知識度は低いため的確な機器の故障の診断、修理が行われていないのが現状である。

また、一般に研究員は機材に対する理解度、知識度が低く１００Ｖ仕様の機器に２００Ｖの電源を印加してしまったり放射性物質を利用した測定器が無表示にて室内に保管されていたのが見られた。

一方、機器は正常であるにもかかわらず取扱説明書が無いために使用できない機器もあった。また、サービスマニュアルあるいは電気配線図が無いために修理を困難にしている機器も数機種見られた。

２－２　機材修理及び調査実績

調査団は４月７日から４月２４日まで現地に赴き、ＪＩＣＡよりＡＤＲＣに供与された機材のうち、修理が必要とされる３３品目についての修理・診断を行った。それらの多くについてはほぼ修理が完了し、現在使用可能な状態となったが、一部機材については、スペアパーツおよび消耗品の入手不可、サービスマニュアルの不備等の理由により完全な修理ができていないものもある。これらについての詳細は、付録－３機材調査表に機材品目毎にまとめてあるので参照されたい。

２－３　未修理機材への今後の対応

今回の修理においてスペアーパーツおよび消耗品の入手不可、サービスマニュアルの不備、メーカーの診断が必要等の理由により修理に至らなかった機材がある。一方機種によっては使用頻度が高く機器自体の損傷が目立ちかつ耐用年数の超過と思われる機器については新規購入の検討が必要と思われるものもある。

部品交換のみで修理可能な機種については、部品発注時に機器のメーカー名、機種名、方式、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できるだけ詳しく情報を盛り込んで発注することが望ましい。また、将来において新たに故障が発生した場合、故障カ所が断定できない場合はその症状をできるだけ詳しく記述し、図が必要な場合は手書きでも差し支えない。

さらに、ＫＫＵに供与されされたロータリーエバポレータのように一度も使用できないまま電源を入れた時点で内部の部品が破損してしまった機材もあった。

次頁に未修理機材の概略を一覧表にまとめたがこれらについての詳細は、付録－３機材調査表に機材品目毎にまとめてあるので参照されたい。

東北タイ農業開発研究所
未修理機材表

表 1

NO.	機材名	型式	メーカー	状況	対策	備考
1	ｶｰﾄﾘｯｼﾞ純水器	DC-710	オルガノ	プレフィルタおよびイオン交換樹脂の劣化。	1)濾材(前処理用):PF用ｶｰﾎﾞﾝｶｰﾄﾘｯｼﾞ2本 2)濾材(後処理用):ﾐｸﾛﾎﾟｱ(0.8μm)2本 3)ｶｰﾄﾘｯｼﾞ純水器(ﾎﾟﾝﾍﾟ型):G-5 2本	
4	直示天秤	424	SAUTER	可動部分が滑らかではなくPREWEIGHING および PRESICION 時の較正が安定しない。	調整困難であり、専門メーカによる修理が必要。また、当機器の耐用年数は過ぎていると思われる。	SAUTER社はﾒﾄﾗｰ社に吸収されている。
6	除湿機の排水			除湿機の排水管が床下に貫通しておりその位置に巨大な蟻塚が有る。そのため排水管が詰り排水ができない。	蟻塚を破壊するか、新たに排水管を布設する。	床下は狭く、蟻塚の破壊作業は困難と思われる。
9	ウィレー粉砕機	W-100	池田理化	モーターの焼損。	ﾓｰﾀｰの交換または、内部コイルの巻替えが必要。	
16	ｽﾗｲﾄﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾀｰ用ｺﾝﾄﾛｰﾗ	S-AV TYPE 2	ｺﾀﾞｯｸ	全くｺﾝﾄﾛｰﾙが出来ない。	基板の交換が必要。 基板：基板番号AR514-022-07,製造番号 720407	
21	対流式恒温乾燥機	MOV-202F	サンヨー	応急措置として使用可能としたので加熱防止器が働かない。	修理には以下が必要。1)基板：基板SERIAL NO. MOV-F601009, 2)加熱防止器, 3)電気配線図	
23	ﾛﾀﾘｰﾊﾞｷｭｰﾑｴﾊﾞﾎﾟﾚｰﾀ	N1	東京理化機器	ﾓｰﾀｼｬﾌﾄとｳｫｰﾑｷﾞﾔの間に取付けられているｺﾞﾑが劣化によって引き千切られているため資料部が回転しない。	シャフト部のゴムの交換が必要。	
24	ｵｰﾄｻﾝﾌﾟﾗｰ	638-0885 (665型用)	日立	全キー操作が全く不能。	メーカーの点検、修理が必要。	現地に日立のｻｰﾋﾞｽが有る。
ADD-1	ｶｰﾄﾘｯｼﾞ純水器	DC-710	オルガノ	使用には全く差支えないが応急措置のため完全な修理が必要。	ﾘﾚｰおよびﾄﾗﾝｽの交換が必要。 1)ﾘﾚｰ:MY4, OMRON, 2)ﾄﾗﾝｽ:100V/12V,0V,12V, 3)配線図	
ADD-2	ｺﾚｸﾀｰ&ｼﾝﾁｮｯｶｰ	S-8	内田洋行	取扱説明書が無いため使用不能。	取扱説明書の入手。	
ADD-3	土壌水分計測計	225	VINTEN INSTRUMENTS CO., LTD.	故障により使用不能。	1)液晶ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｰの故障、2)PIN PLUG の損傷。 3)PROBE CABLE の損傷。	
ADD-4	ポロメーター	LI-1600	LI-COR INC.	誤差が大きい。	メーカーの点検、調整が必要。	
ADD-5	純水器	GS-60S	東洋化学工業	温度計が常時100℃を指している。	温度計の交換が必要。	
ADD-6	ビデオカメラ	G1	松下(PANASONIC)	オートズームが作動しない。 部品の欠落。	当機はセパレートタイプであり接合部の部品などの損傷も目立ち修理箇所は複数である。	当機はかなり古く買い替えの検討も必要
ADD-7	ﾏﾙﾁﾎｰﾙﾄﾞpHﾒｰﾀ	DIK-3420	大起機器	ｻﾝﾌﾟﾙﾁｬﾝﾊﾞｰの WATER OUTLET の欠落	以下の部品が必要。1)WATER OUTLET 2本, 2)WATER OUTLET 用ﾋﾞﾆｰﾙﾃｰﾌﾟ1m, 3)ｼｰﾙﾃｰﾌﾟ	
ADD-8	製氷機	SIM-E60K TYPE S65	サンヨー	冷媒ガス不足により冷凍機能作動せずかつ、上下のｸﾞﾘｯﾄﾞｽｲﾁの欠落。	ｸﾞﾘｯﾄﾞｽｲﾁ 2 個の交換、冷媒ガス(R-12)充填	
ADD-9	インキュベーター	MIR-151	サンヨー	冷媒ガス不足により冷凍機能作動せず	冷媒ガス(R-12)の充填。 チャージ用バルブの取付けが必要。	

第３章　提言

３－１　環境・保管

理科学機器はほこり、高湿高温に弱くダメージを受け易いものが数多くある。ＡＤＲＣ及びＫＫＵでは実験室に空調機を設置し、室内の温湿度を制御するとともに、外気がなるべく進入しないよう開口部を塞ぐ等、改善の努力を行っている。しかしながら、一部を除き床がモルタル仕上げのままになっており、かつ天井扇が設置されており、ほこりが発生し易い状態となっている。実験室の床はプラスチックタイルを敷くかリノリウム仕上げとし、ほこりが発生し難い状態にすることが望ましい。

機器はある程度の頻度で使用されていれば故障することは少なく、むしろ、長期間使用されない場合に変調をきたす場合が多い。そのため、機器を長期間使用しない場合は実験室内にそのまま放置するのではなく、定期的な試運転・それなりの掃除・養生を行い、適切な環境下で保管をすることが必要である。

３－２　使用

いくつかの機器については、不適切な使用、乱暴な取扱いに起因すると思われる故障が見受けられた。マニュアルにそった適切な使用が行われるよう、運転マニュアルの見直し、研究員の指導が十分に行われることが望まれる。

特殊分析機器のような、使用にあたってはある程度の経験・技術を必要とし、研究者といえども簡単には手をつけられない機器があり、それらは、ただ一人の研究者によって使用・維持管理が行われているように見受けられた。機器が効率的に継続して使用されるためには、一人の研究者にその技術を独占させるのではなく、他の研究者を育てることも必要であろう。機器は、ある程度の頻度で使用されたほうが故障も少なく、有効的に活用されよう。。

３－３　定期点検・保守

機器の定期的な点検・保守は、機器を長期間良好な状態に保つうえで不可欠のものである。これらの点検・保守は特別なものではなく、掃除、消耗物のチェック・交換等簡単な作業で行えるものがほとんどである。そのため、これらの簡単

な保守・点検は、毎日機器に接しそれらの状態を熟知する立場にある実験室の人達の手によって行われるべきと考える。

さらにＡＤＣＲ及びＫＫＵには空調機が設置されているが、それらのほとんどの室内機のフィルタの目詰まり、室外機の放熱フィンの目詰まりによる冷房効果の低下が見られた。これらの清掃は熱交換の効率を下げるばかりではなく、空調機に与える影響も悪いので、フィルタ、放熱フィンの清掃は簡単な作業であり、２、３週間に１回の清掃が必要である。

機器のマニュアル等を参考に、点検・保守の項目、スケジュールを実験室毎に各機器について検討し、さらに、機器を利用する実験室の人達の間でそれぞれの機器の担当を決め、上記の検討した項目、スケジュールに則った点検・整備を行うことが望ましい。実際に機器を使用する人達の責任において、日常の簡単な保守点検が組織的に行われる体制を整えることが必要である。

３－４　マニュアル

いくつかの機器については、ＡＤＲＣ側でマニュアルを保管していない。またマニュアルがあっても日本語のものだけであったりする場合もあるので、日本での機器調達時には、複数部のマニュアル（英文）を付属させることを納入業者に義務付けるとともに、それをチェックし、不備なものは改正の後再提出させるよう業者に徹底させる必要がある。

また、簡単な機器についてはオペレーション・マニュアルとメインテナンス・マニュアルで十分であろうが、込み入った機器になるとサービス・マニュアルを業者側から提出させることも検討する必要がある。サービス・マニュアルは社外秘となっている場合も多く、提出出来にくいマニュアルについてはそれに準じたものを提させ、現地での対応をスムースに 行わせるうえで非常に効果的と考える。

ＡＤＲＣの現状では、無償資金協力で供与された機器のマニュアルが日本人専門家室にまとめて保管されている以外は、機器のマニュアルは、それぞれ機器を設置してある実験室でばらばらに保管されている。日常の使用、保守点検用としてマニュアルは実験室に置かれる必要があるが、マニュアルの散逸防止、機器の効果的な修理を実施するためにも、機器のマニュアルの各１部はオリジナルとし

て集中管理され、必要時には誰でも閲覧できるシステムを作ることが望ましい。

３－５　修理管理体制

組織的に修理管理部門を設け各実験室の修理・点検を行うことにし、理科学機器に精通した技術者を育成しＡＤＲＣ独自で機材の保守管理が独自で対応できるような努力が必要と考える。

付録－1　調査団メンバー

氏名	担当	所属
和泉　隆則	業務調整	国際協力事業団（ＪＩＣＡ） 農業開発協力部　農業開発課
土屋　雅俊	機材修理	日本国際協力システム（ＪＩＣＳ） 総務部企画調整課

付録－２　調査日程

月　日	曜日	行程／作業内容
４／　７	日	バンコク到着,
８	月	ＪＩＣＡ事務所挨拶・打ち合せ
		バンコク発　コンケン到着
９	火	ＡＤＲＣ挨拶，実験室・機材状況視察
		作業日程打ち合せ
１０	水	機材修理(ＤＯＡ)
１１	木	機材修理(ＤＯＡ)
１２	金	機材修理(ＤＯＡ)
１３	土	資料整理
１４	日	資料整理
１５	月	機材修理(ＤＬＤ)
１６	火	機材修理(ＫＫＵ)
１７	水	機材修理(ＫＫＵ)
１８	木	機材修理(ＫＫＵ)
１９	金	機材修理(ＤＯＡ)
２０	土	機材修理(ＤＬＤ)
２１	日	機材修理(ＡＤＲＣ)
２２	月	機材修理(ＡＤＲＣ)
		報告書作成
２３	火	機材修理(ＫＫＵ)、
		報告書作成
２４	水	コンケン発、バンコク着

付録－3　修理調査表

機材調査表

機材番号：　1
設置場所：DOA　土壌微生物
機材名　：カートリッジ純水器
型式　　：DC-710
メーカー：オルガノ
製造番号：605012
製造年月：NONE

A：故障又は不調の状況
　水質検査回路用基板の不良および内部ホースの劣化。（作業要請書による）

B：今回の処置
　内部点検。

C：結果
　プレフィルタおよびイオン交換樹脂の劣化。なほ、要請書にあった基板は正常であった。

D：必要部品
　1)濾材(前処理用):PF用ｶｰﾎﾞﾝｶｰﾄﾘｯｼﾞ 2本,
　2)濾材(後処理用):ﾐｸﾛﾎﾟｱ(0.8μm)2本
　3)ｶｰﾄﾘｯｼﾞ純水器(ﾎﾞﾝﾍﾞ型):G-5 2本

E：今後の対応
　当機種に対して、処理原水の水質は非常に過負荷であり、特にイオン交換樹脂の劣化が見られた。予備としてイオン樹脂をストックしても自然劣化で一年足らずで性能が劣るため、当機種を使用するに当っては原水を蒸留する等の前処理をしてから処理することが望ましい。

F：資料

機材調査表

機材番号：　2
設置場所：D0A　土壌微生物
機材名　：オートクレーブ
型式　　：HA-3D
メーカー：平山製作所
製造番号：84087572
製造年月：NONE

A：故障又は不調の状況
　蒸気が内部から漏れているため圧力上昇に時間がかかる。

B：今回の処置
　内部蒸気配管を点検したところ、排気バルブの接続部より漏れが有り増し締めをした。

C：結果
　異常なし。

D：必要部品

E：今後の対応
　排水口の設備が無く、排水フレキ管を空きビンで受けて使用しているが高温排水のため危険であり排水設備のある場所での使用が望ましい。また、当機器の蒸気配管は温度による伸縮があるので定期的な増し締めが必要である。

F：資料

機材調査表

機材番号：　3
設置場所：DOA　土壌微生物
機材名　：振とう機
型式　　：MRK
メーカー：三田村理研工業
製造番号：NONE
製造年月：NONE

A：故障又は不調の状況
　回転がスムースに運転できず、かつ異常振動と雑音がする。

B：今回の処置
　シャフト2本、ベアリング5個、ベルトを交換したが回転は滑らかに成らず。回転運動を振とう運動に変換する部分と台座を固定しているビスを弛めるとスムースに作動した。

C：結果
　使用には全く差支えないが、上記のごとく、締めつけるべきビスを弛めなくてはならない状態は正常とは言えない。回転部は3箇所あるが全てが同期していない事が原因であり製作精度上の問題であると思われる。

D：必要部品

E：今後の対応
　定期的に当ビスの状態を点検する必要がある。

F：資料

機材調査表

機材番号：　4
設置場所：DOA　土壌微生物
機材名　：直示天秤
型式　　：424
メーカー：SAUTER
製造番号：29039
製造年月：NONE

A：故障又は不調の状況
　測定誤差が大きい。

B：今回の処置
　内部を点検、調整をした。

C：結果
　可動部分が滑らかではなく PREWEIGHING および、PRESICION 時の較正が安定しない。使用不可。

D：必要部品

E：今後の対応
　調整が困難であり専門職あるいは専門メーカによる修理が必要と思われるが SAUTER 社は現存せず当該機の修理あるいはスペアパーツの入手は困難なものと予想される。なほ、現在 SAUTER 社はメトラー社に吸収されている。

F：資料

機材調査表

機材番号：　5
設置場所：KKU 土壌微生物
機材名　：電子天秤
型式　　：AE160
メーカー：METTLER
製造番号：FNK 38600
製造年月：NONE

A：故障又は不調の状況
電源を入れても全く作動しない。

B：今回の処置
点検、調整および較正を行った。

C：結果
正常

D：必要部品

E：今後の対応
不調の原因は、電源が ON の状態でコンセントからプラグを引抜いたか、あるいは、使用中に停電になったか、あるいは、較正用レバーが途中で止った状態で電源を ON OFF させたものと思われる。

F：資料

機材調査表

機材番号：　7
設置場所：DOA　種子倉庫
機材名　：除湿機
型式　　：
メーカー：
製造番号：
製造年月：NONE

A：故障又は不調の状況
　除湿機の排水管の詰り。

B：今回の処置
　排水管の調査。

C：結果
　排水管が床下に貫通しており、その位置に巨大な蟻塚が有り、そのため排水管が詰り排水ができない状態である。

D：必要部品

E：今後の対応
　上記蟻塚の破壊は床下の作業スペースが狭く作業は困難と思われるが、その蟻塚を破壊するか、新たに配管する必要がある。新たに配管をする場合、床下に排水をたれ流しにすると再度同じ状態になる事が予想されるので、排水管は最寄の排水溝あるいは排水桝まで導くことが必要である。また、作業要請書にあった新設除湿機設置の検討は必要ないものと思われる。

F：資料

機材調査表

機材番号：　8
設置場所：DLD 土壌科学・微生物
機材名　：PHメーター
型式　　：HM-5ES　(3台)
メーカー：東亜電波工業
製造番号：C.92331N　C.9222N　C92221N
製造年月：1984.SEP　1984.SEP　1984.SEP

A：故障又は不調の状況
　電極劣化のため使用不能。

B：今回の処置
　携行した電極の提供。

C：結果
　正常に作動。

D：必要部品

E：今後の対応
　使用していない時の電極は取扱説明書にある通りの保管方法を守ることで電極の寿命を長く保てる。

F：資料

機材調査表

機材番号：　9
設置場所：DLD土壌科学
機材名　：ホッティングステーラー
型式　　：BHR
メーカー：東洋製作所
製造番号：LOT NO.4075（2台）
製造年月：NONE

A：故障又は不調の状況
　加熱不能

B：今回の処置
　内部点検、ヒータ断線修理。

C：結果
　正常に作動。

D：必要部品

E：今後の対応
　２台ともヒーター線が同じ箇所で断線していた。これは構造上の問題であるので定期的な点検が必要である。

F：資料

機材調査表

機材番号：　10
設置場所：DLD 土壌調整室
機材名　：ウィレー粉砕機
型式　　：W-100
メーカー：池田理化
製造番号：113
製造年月：1984.1

A：故障又は不調の状況
　モータのうなり音がするが全く回転しない。

B：今回の処置
　Vベルトを外し、電気を印加するとモータは回転をするがすぐにモータの焼ける匂がする。

C：結果
　Vベルトがきつ過ぎて、モータに過負荷がかかり、モータが焼損している。モモータの取替が必要。使用不可。

D：必要部品
　ﾓｰﾀ、日立、TYPE:EFOU-KT, 220V, 50Hz, 200W, 2.6A, 1440RPM
　Vﾍﾞﾙﾄ:A43

E：今後の対応
　Vﾍﾞﾙﾄの張りの調整機能が付いていないのでﾍﾞﾙﾄを張る時にはあまり張りすぎないようにﾓｰﾀの固定架台の間にﾗｲﾅｰをかませる、などの対策が必要である

F．資料

機材調査表

機材番号：　11
設置場所：DLD　土壌微生物
機材名　：ラボミキサー
型式　　：D-10N
メーカー：池田理化
製造番号：1.0016
製造年月：10.1984

A：故障又は不調の状況
　全く作動しない。（作業要請書によれば）

B：今回の処置
　マニュアル通り操作したら正常に作動した。

C：結果
　異常なし。

D：必要部品

E：今後の対応

F：資料

機材調査表

機材番号：　12
設置場所：DLD　土壌調査
機材名　：ウェザーステイション
型式　　：M-702
メーカー：横河ウェザック（中浅測器）
製造番号：83015
製造年月：1984.10

A：故障又は不調の状況

設置依頼、蒸発量の正確なデータが全く採れず、’８８年、’８９年度の修理によっても状況は変っていない。

B：今回の処置

新品のCPU基板および蒸発測定用センサーの交換。また、草刈作業員の作業による芝刈機によって切断されたケーブルの結線。

C：結果

帰国後、基板および気象データをメーカーが分析した結果、既設のCPU基板に付いては、ほこりによる障害であり、新規携行したCPU基板に付いてはバージョンの違いによるものであった。また、修理後のデータについては正常な記録であるとの分析結果である。

D：必要部品

E：今後の対応

測定器の内部の定期的な掃除が必要である。また、蒸発量測定用水槽の水位がオーバーフローよりも高いと誤ったデータが表示され、エラープリントとなるので、注水する場合は、水位に特別の注意が必要である。さらに、ステーション内の草刈作業は機械を使用せず、手作業で行うのが望ましい。新規基板を使用するにあったてバージョンが既設基板と違うのでI/O基板の２個のROMの差替えが必要であるが、詳細は別添の資料を参照されたい。センサーについては約５年毎の交換が望ましい。

F：資料

別添。

報　告　書

平成　　年　　月　　日

財）日本国際協力システム　殿

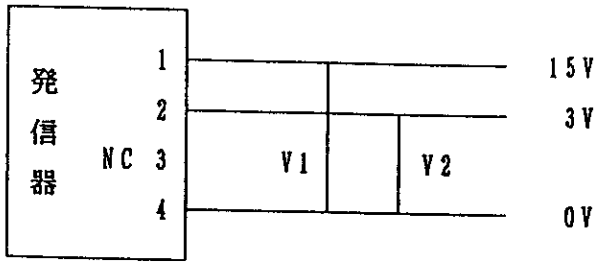
横河ウェザック株式会社

気象観測装置データについて

気象観測装置の蒸発計のデータにつきまして、調査致しましたのでご報告申し上げます。

1．　異常と思われるデータからの考察

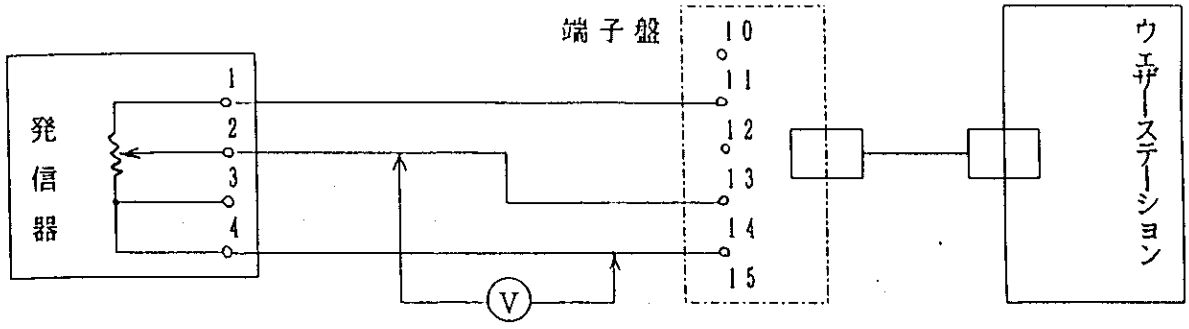
①発信器内部でフロートが引掛っている。
　内部の円筒に接触している。（発信器が垂直に立っているかを見る。）
②発信器とタライをつなぐ導管が詰まっている。
③測定水位が範囲外
　別紙設置基準のように、蒸発計タライの上部コックから±５０ｍｍの測定が可能です。上部コックの上５０ｍｍを零点として下部へ１００ｍｍの測定ができます。
　雨が降って水位が増えたときは、上部のコックを開き水位を調整して下さい。（通常は上部コック近辺で使用することをお勧めします。）
④ケーブルの断線
⑤発信器内部のポテンショの不良



雨が降ったり、タライ（水槽）を清掃して時は、下記によって調整して下さい。

V1 = 15V　　（正常動作範囲　12～16V）
V2 =　3V に水位を調整（正常動作範囲　0.3～6.3V）

2．　蒸発計発信器動作チェック方法



Ⓥ の指示が　0.3～0.5V　になる水面の位置が０点になります。

6.1～6.3V　は０位置から100mm下がった水面であれば正常です。

蒸発計を外したときの①－④間の電圧１６Ｖは正常です。

3．　夜間の蒸発量について

基本的には水面が風や温度（水の熱膨張）で動いた場合も、蒸発があるとして演算致します。

①水面上昇については蒸発量はゼロで、水面下降時のみ蒸発ありとします。

②水温の変化で体積が変化した場合も同様です。

昼間暖められた水が夜間の外気温に冷やされると水位は下がり蒸発量として計測します。

水深 200mm で水温が 30° ～20°C に下がると水位は 約0.5mm下がります。

③蒸発量については大気と水面の温度差によって生じます。したがって夜間でも生じます。

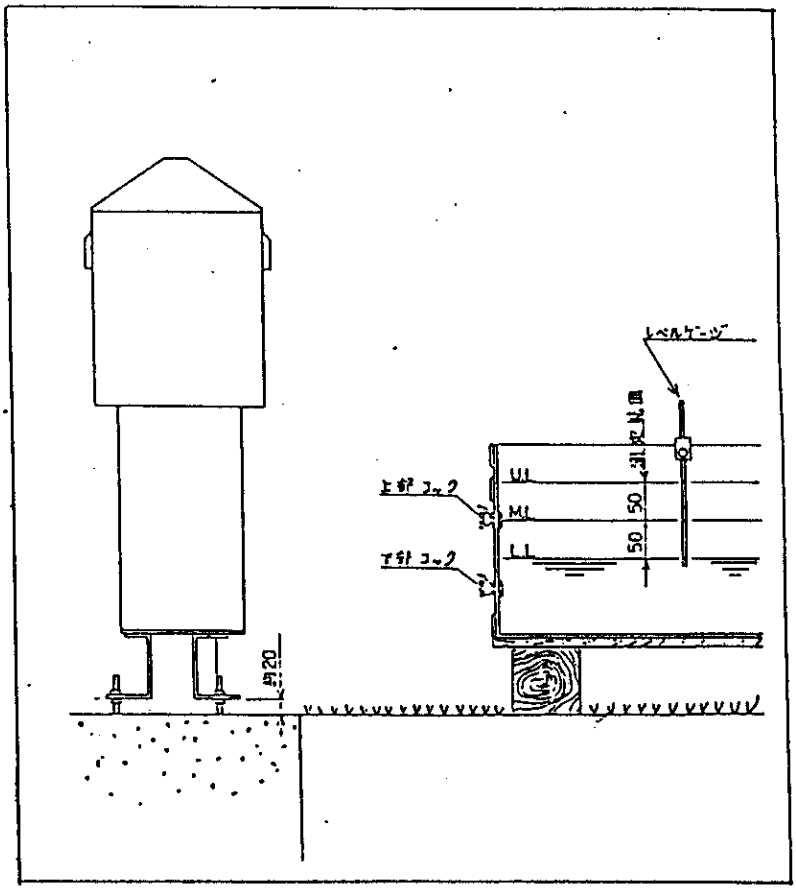
④蒸発計の精度は　±１ｍｍです。

－以　上－

Technical Information

D-211
蒸発計の　設置基準

D-211
蒸発計の設置方法



〈基礎の作成〉

蒸発計発信器及びタライ設置のための基礎コンクリートを作ります。

※　蒸発計タライの基礎は設置条件によって作らなくてもよい場合があります。

〈設　　置〉

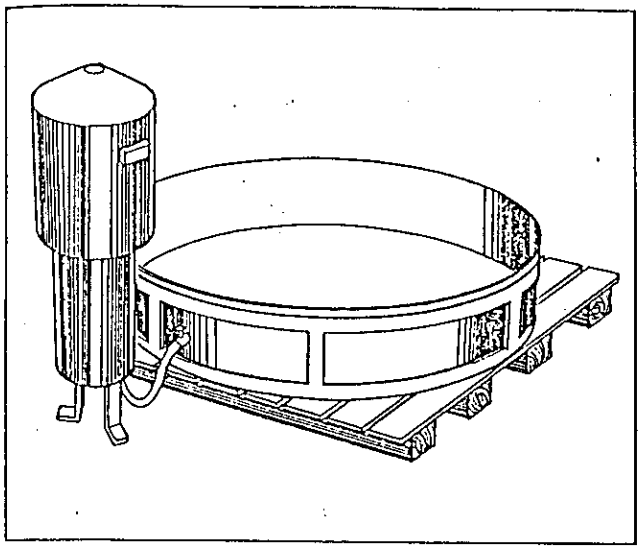
1. 感部固定用の基礎ボルトにナットを入れます（高さ約 20mm ）。
2. 感部を設置し，上からナットを入れます。
3. 感部の中心から約 40cm 離した南側にすのこを置き，その上にタライを乗せます。
4. 感部とタライをホースで接続してホースバンドで固定します。
5. タライの上部コックを開けて，その位置までタライに水を入れます。
6. レベルゲージをタライに取付まん中を水面に合わせます。　合せおわったらコックを閉じます。
7. 感部の結線をします。
8. レベルゲージの上の線までタライに水を入れます。
9. 変換器出力が 0になるように感部の高さをナットで調整します（感部の水平に注意をして）。
10. 感部を固定します。
11. レベルゲージの下の線まで水を抜いて変換器の出力が10mV（1V）になるか確認します（ならない場合は 8番からの操作を繰り返し合わせます）。
12. レベルゲージのまん中の線まで水を入れます。

〈計　　測〉

1. タライの水面がレベルゲージの上の線から下の線までの間に入っている場合測定可能です。
2. 水面が高くなりレベルゲージの上の線を越えたり，雨が多く降っている場合は上部コックを開けて水面を下げてください。
3. 水面が低くなった場合はまん中の線まで水を入れてください。

General Specifications

D－２１１
蒸　発　計　感　部



D-815	蒸発計たらい	1
D-821	蒸発計基台	1
D-271	蒸発計発信器	1
	オプション	
	フックゲージ	1

【仕　様】

検出方式　：　フロート～ポテンショメータ方式
測定範囲　：　0～100 mm
　　（大型蒸発計における蒸発量）
精　　度　：　± 1 mm 以内
口　　径　：　1200 mm （大型蒸発計）
発信器フロート径　：　140 mm
出　　力　：　抵抗変化 0 ～ 1 kΩ
使用環境　：　温度　0～50℃
塗　　色　：　白色
外形寸法　：　大型蒸発計　Φ1250 x 254(H) mm
　　発　信　器　Φ 220 x 733(H) mm
重　　量　：　大型蒸発計　約 60 kg
　　発　信　器　約 15 kg

【付属品・補用品】

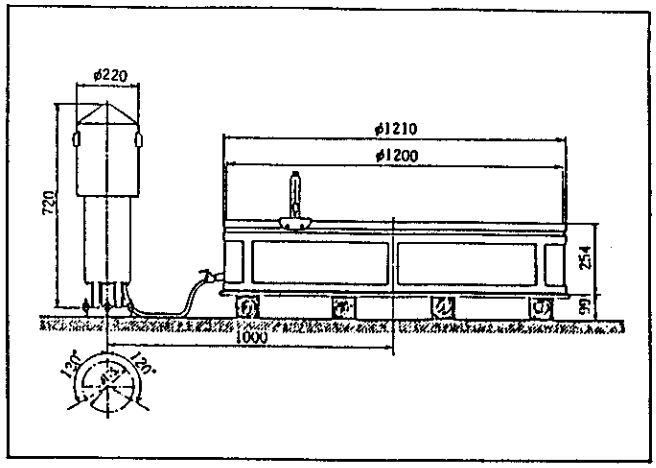
品　　名	付属品	補用品
接続ホース（1ｍ）	1　本	C588-20005

D-211 は，大型蒸発計と測定タンクを導水管で連結しておき，大型蒸発計における蒸発量を，測定タンクにおいて，フロートとポテンショメータを用い，抵抗変化で検出します。

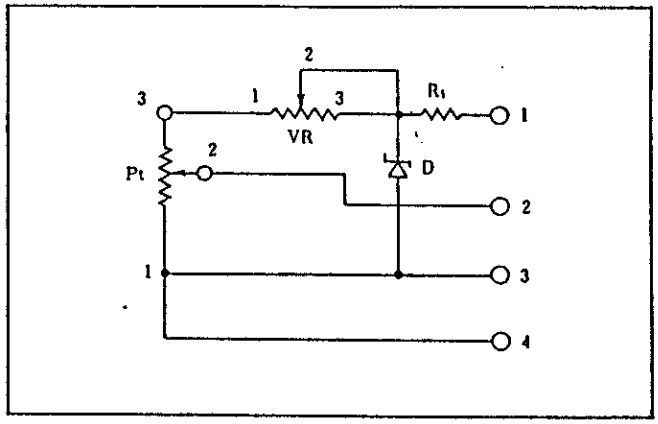
【特　長】

- 大型蒸発計のたらいの水位を直接導水管で導水した発信器内のフロートで検出しますので，耐候性がよく，長期間使用できます。
- フックゲージ（オプション）で大型蒸発計のたらい内の蒸発量を直接読み取ることができます。

【外形寸法図】



【端子図】



ＲＯＭ交換の方法

1．　ＲＯＭの抜き方

該当するROM とICソケットとの間の隙間にドライバなどを差し込み，軽くこじるようにして，ICソケットからROM を浮かせます（図1.参照）。

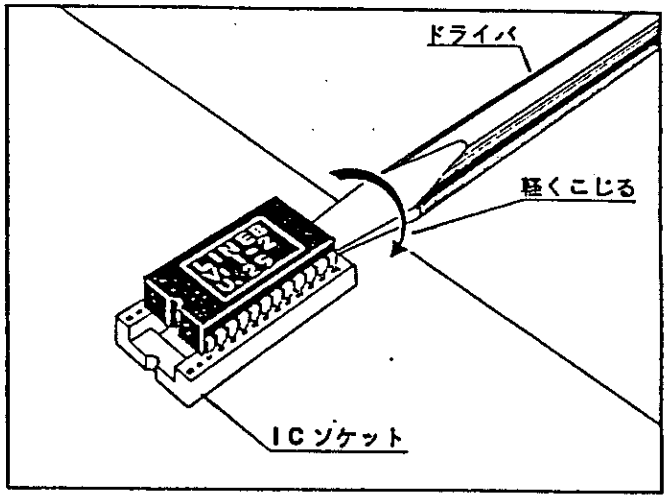


図 1.　ROM の抜き方

2．　ＲＯＭの持ち方

(1) ROM を手で持つときには，ROM を持たない方の片手を接地物（機器のケース部やアース端子）に触れた状態で実施してください。

(2) ROM にはICソケットに挿入するためのピンが付いておりますが，このピンに手を触れないように持ってください（図2.参照）。

(3) 図3.のような持ち方はしないでください（破損することがあります）。

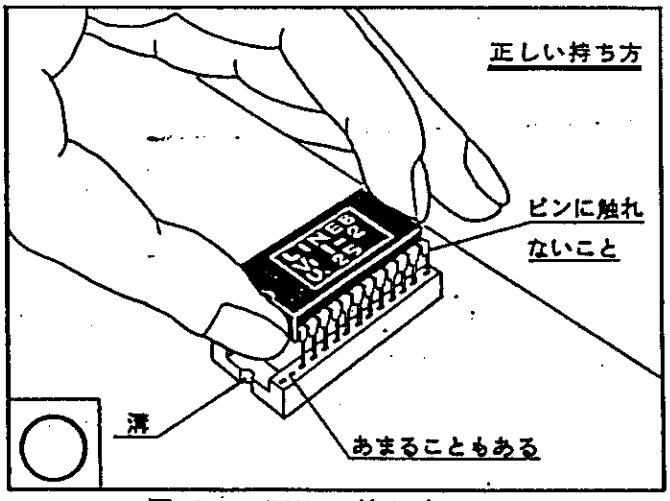


図 2.　ROM の持ち方

3．　ＲＯＭの差し方

(1) ROM に付いている溝とICソケットに付いている溝の方向を合わせて挿入します。

(2) ROM のピンがICソケットに確実に合っていることを確認しながら軽く押し込みます。

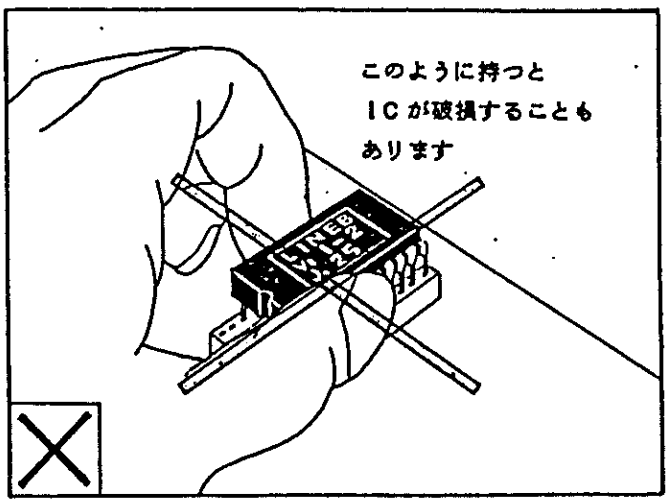
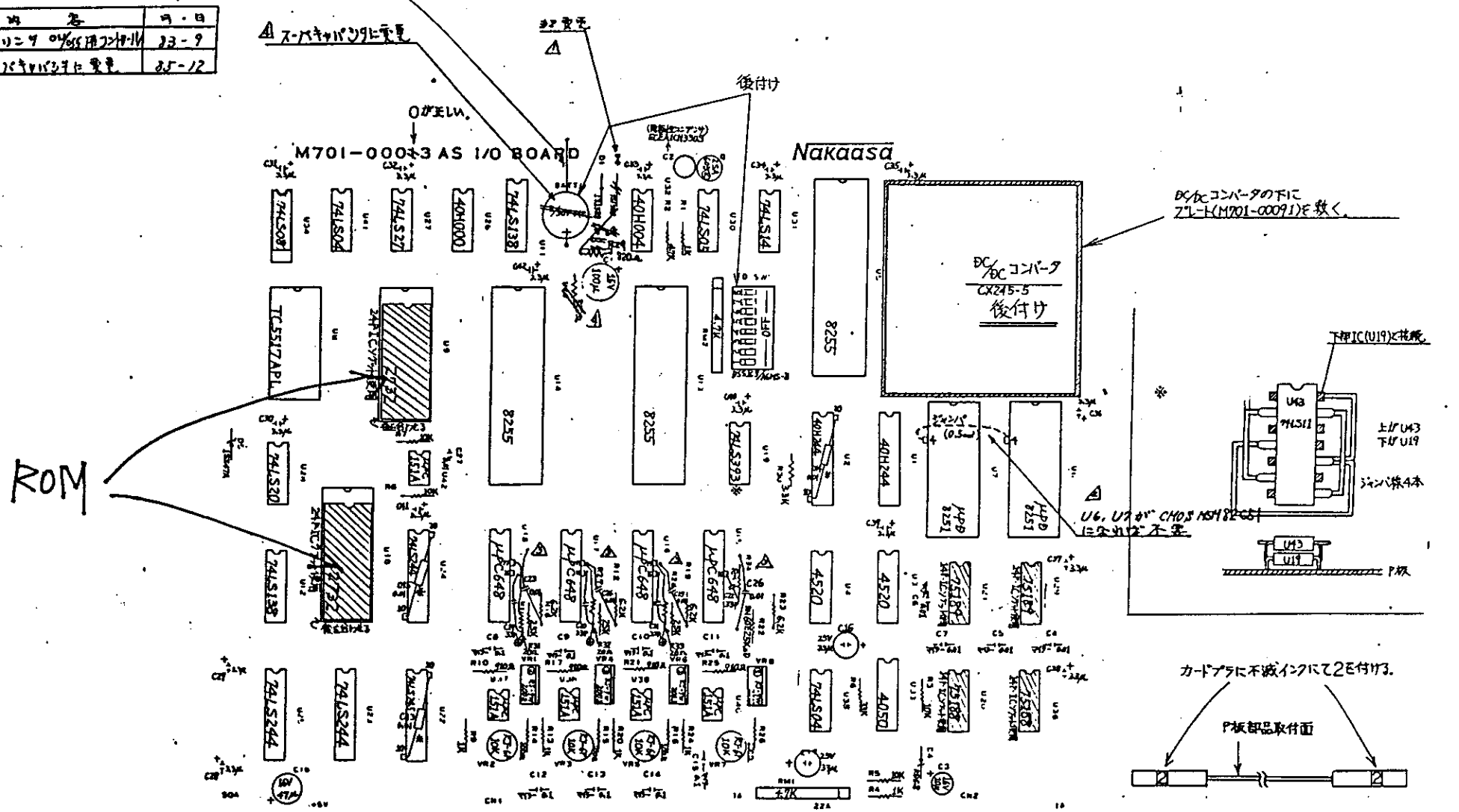


図 3.　悪い持ち方

修正内容のわかるよう マークを付ける

マーク	内容	月・日
①	プリンタ 04/05用コンセント	83-9
②	スーパキャパシタに変更	85-12



(注)パターン修正図も参照の事。
出荷時ハンダジャンパ有り。

EP100YJ03N-NA
※ C43～C45はリードにイラックスチューブを使用
△ ● 印は抵抗のリードは1本のみを通し、抵抗のリードにコンデンサのリードを巻きつけてハンダ付する。
● 1本ソルトピンを立てて抵抗1本とコンデンサ1ヶを一緒に取り付ける。

実装図

△	品名をスーパキャパシタに変更する。D2, D3 削除、D1 移動	85-12-9	小△
△	部品実装位置、実装方法変更	84.3.8	菱山
△	部品変更に伴いジャンパ変更	83-12	小△
△	D-2 位置変更	83-9	小△
△	DESCRIPTION	DATE	REV. BY

材質 MATERIAL		処理 FINISH			表面あらさ SURFACE ROUGHNESS
DR 菱山	技術部	SCALE 1/1	UNIT mm	THIRD ANG. PROJ.	型名 MODEL CODE M-701
CH	82.10.5				
APP.		名称 TITLE I/Oボード			図番 DWG NO. 3-61/M701-00003 PAGE 5 OF 5

機材調査表

機材番号：　13
設置場所：KKU 土壌物理
機材名　：ケーン式土壌ピペット分析器
型式　　：DIK-2030
メーカー：大起理化工業
製造番号：1260
製造年月：1984.10

A：故障又は不調の状況
　ピペットの破損。

B：今回の処置
　携行したピペットと交換。

C：結果
　正常に作動した。

D：必要部品

E：今後の対応
　当ピペットは繊細なガラス製で壊れやすいので取扱には充分な注意が必要。

F：資料

機材調査表

機材番号：　14
設置場所：KKU 作物生理
機材名　：植物体内水分張力測定器
型式　　：DIK-7000
メーカー：大起理化工業
製造番号：1385
製造年月：1984.10

A：故障又は不調の状況
　チャンバー用○リングおよびシールの損傷。

B：今回の処置
　携行した交換部品により処置。

C：結果
　正常に作動した。

D：必要部品

E：今後の対応

F：資料

機材調査表

機材番号：　15
設置場所：ADRC 印刷室
機材名　：濃度計（印刷原版の色濃度の測定器）
型式　　：DM-30
メーカー：三菱製紙
製造番号：NONE
製造年月：NONE

A：故障又は不調の状況
　全く作動しない。

B：今回の処置
　当該機の現物が無く、点検不能。

C：結果
　本体（ダイヤグラフィカ）は現在使用可能である。担当者によると濃度計が無くとも、支障は無いとの事。

D：必要部品

E：今後の対応

F：資料

機材調査表

機材番号：　16
設置場所：ADRC 視聴覚室
機材名　：スライドプロジェクター用コントローラ
型式　　：S-AV TYPE 2
メーカー：コダック
製造番号：YTIS10308　IDNO.200-1198
製造年月：NONE

A：故障又は不調の状況
　全くコントロール出来ない。

B：今回の処置
　試運転。

C：結果
　キー操作が全く不能である。基板の故障と思われる。

D：必要部品
　基板:基板番号 AR514-822-07, 製造番号 720407

E：今後の対応

F：資料

機材調査表

機材番号：　17
設置場所：DLD 土壌化学
機材名　：イオンクロナトグラフ UV 検出器
型式　　：ICA-3020
メーカー：東亜電波工業
製造番号：B96189A
製造年月：63.3

A：故障又は不調の状況
　ゼロ合わせが出来ない。

B：今回の処置
　フローセルの窓板および、パッキンの交換。

C：結果
　正常に作動した。

D：必要部品
　テフロンパッキン：２種類各１０枚ずつ。

E：今後の対応
　フローセルの窓板の交換時または、清掃時に必要な「テフロンパッキン（２種類）」の在庫が全く無く、将来の交換時までにこのパッキンの入手が必要。

F：資料

機材調査表

機材番号：　18-1
設置場所：DOA 作物
機材名　：自動葉面積計
型式　　：AAC-400
メーカー：林電工
製造番号：4165
製造年月：1986.DEC

A：故障又は不調の状況
　測定値に誤差がでる。

B：今回の処置
　内部反射鏡の清掃および光源ランプの交換。

C：結果
　正常に作動した。

D：必要部品

E：今後の対応
　光源ランプを交換する場合、フィラメントの向きに注意が必要である。フィラメントの向きによっては０点が安定しない。フィルムシートの保管のついては、折曲げないで保管することが必要である。

F：資料

機材調査表

機材番号：　18-2
設置場所：DOA 作物
機材名　：自動葉面積計
型式　　：AAM-7
メーカー：林電工
製造番号：1517L
製造年月：1984.OCT.

A：故障又は不調の状況
　測定値に誤差が出る。

B：今回の処置
　試運転の結果、加湿制御が不能のため加湿用給水系統の点検および修理。

C：結果
　正常。

D：必要部品

E：今後の対応
　下部フィルムシート交換時にフィルムシートの押えローラにフィルムシートを差込むことが必要。ローラからフィルムシートが外れるとフィルムシートがずれてしまう。将来において上下のローラーの調整が必要になるがその方法に付いては別添の資料を参照されたい。

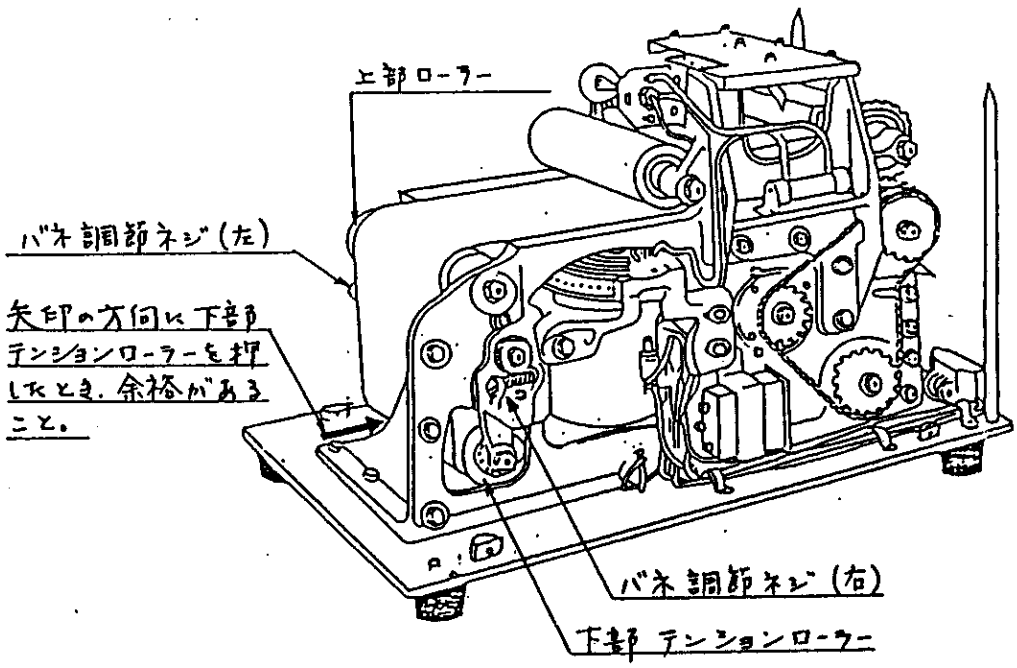
F：資料
　別添。

AAM－5，AAM－7に於るエンドレスフィルム片寄りの件

近来この件に関してのお問合せが多く対策に苦慮しておりますが、次の注意事項をご理解の上ご協力下さいます様お願い申し上ます。

a．フィルム片寄りの最大の原因は、フィルムの縮小です。使用中は止むを得ませんが、保管中に長時間　大気に晒しますと極端に縮小します。フィルムのメーカーと対策を検討しておりますが、はかばかしい解決を見ておりません。保管中はビニールの袋に密封し、大気に晒さぬ様にくれぐれもご留意下さい。

b．ご使用中にフィルムが縮小しているか否かの目安は、下図をご参照下さい（５型，７型共通）下部テンションローラーが、上部ローラーのおよそ真下に位置していなければなりません。フィルムが縮小して来ますと、下部テンションローラーが引張られて内側に入り込み、自動保正機（バネ）が働かず、片寄る結果になります。下部テンションローラーを矢印の方向に押したとき10mm以上移動する余裕がなければ、フィルムが縮んだ状態です。この状態になりましたら、フィルムを新品と交換して下さい。　尚、片寄りを調節するネジが図示の位置にありますが、このネジは動かさないで下さい。調節は大変微妙で、時間を要します。



昭和６３年４月

東京都文京区本駒込六丁目５番５号

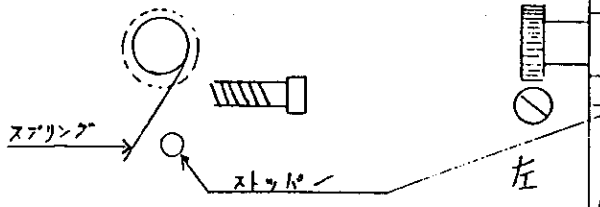
林　電　工　株　式　会　社

TEL. 03 (945) 3156
FAX. 03 (945) 3130

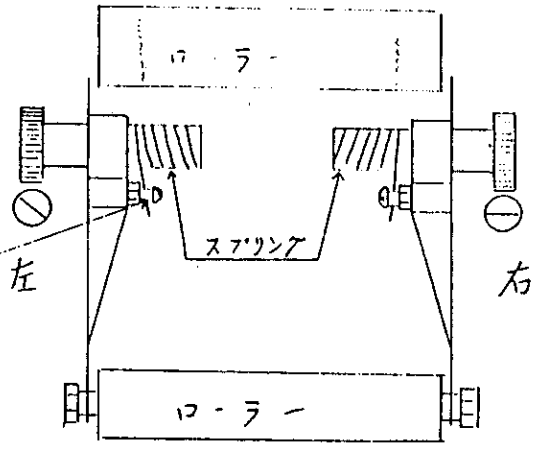
フィルム補正機調整法

㊥

図－1



図－2



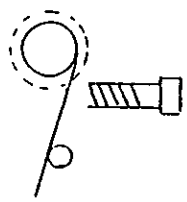
① フィルムを取除く

② 上部ローラーにコイルスプリングのキズの有無を確かめる
キズが有る時は分解しないと完全には直らない。

③ 左右のウォームネジをゆるめて 図－1 の様に
スプリングをストッパーから離す。

④ 左右のネジを時計方向にまわし ストッパーに
ふれた時点から、左右各8回転まわし
フィルムを取付けて動かす。

図－3



※ 右よりの時は左側のネジを半回転弱ゆわる
それでも右に片寄る時は右側を半回転強める。
左寄の時は上記と反対の事を行う。

※ 上記の事を行っても修整ができない時は
分解しないと不可能
本社まで返送願います。

機材調査表

機材番号：　19
設置場所：DOA 土壌微生物
機材名　：ガスクロマトグラフ
型式　　：GC-7AG
メーカー：島津製作所
製造番号：NONE
製造年月：NONE

A：故障又は不調の状況
　ガラスインＳートの破損によるキャリアガスの漏れ。

B：今回の処置
　携行した部品の交換。

C：結果
　正常に作動した。

D：必要部品

E：今後の対応

F：資料

機材調査表

機材番号：　20
設置場所：DOA 土壌化学
機材名　：分光光度計
型式　　：UV-120-20
メーカー：島津製作所
製造番号：1223369
製造年月：NONE

A：故障又は不調の状況
　測定値のふらつき。（作業要請書による）

B：今回の処置
　試運転の結果異常は見られなかった。

C：結果
　正常に作動。

D：必要部品

E：今後の対応

F：資料

機材調査表

機材番号：　21
設置場所：KKU 作物生理
機材名　：対流式恒温乾燥器
型式　　：MOV-202F
メーカー：サンヨー
製造番号：600015
製造年月：NONE

A：故障又は不調の状況
　全く作動しない。

B：今回の処置
　内部点検の結果、パワーリレー用電圧が低く操作回路に電気を印加することが出来なかったため、パワーリレー回路を短絡させ、応急措置をした。

C：結果
　使用可能であるが、リレー回路を短絡したため加熱防止が働いていない。そのため、最長使用時間を３時間とし、かつ夜間の使用を禁止させ、さらに使用温度を160℃以下とし、本体扉に表示（英語およびタイ語）させた。

D：必要部品
　1.基板:基板SERIAL NO. MOV-F601009，2.加熱防止器，3.電気配線図

E：今後の対応
　上記の通り、当該器は応急修理であり早急に完全な修理が必要である。なほ帰国後メーカーに問い合せたところ、基板の故障の可能性が大であり、加熱防止器の故障の可能性は小さいが考えられなくもない、とのことである。

F：資料

機材調査表

機材番号：　22
設置場所：KKU 土壌微生物
機材名　：安全キャビネット
型式　　：SCV-1301EC II
メーカー：日立
製造番号：G75417A01
製造年月：NONE

A：故障又は不調の状況
　作業要請書によると処理空気のクリーン度が不良。

B：今回の処置
　フィルターの点検。

C：結果
　処理空気は計測器が無く測定は出来ななかったが、HEPAフィルターの汚れが多少見られた。また、プレフィルターについては、洗浄するように指示をしたさらに殺菌灯の劣化も見れた。

D：必要部品
　1.HEPA 供給用フィルター（部品番号 33215404-1,1,500x610x150mm）２枚
　2.HEPA 排気用フィルター（部品番号 R-HEPA600AB, 610x610x150mm）１枚
　3.殺菌灯　２本

E：今後の対応
　現状で使用は可能であるが特にプレフィルターの定期的な清掃が必要。

F：資料

機材調査表

機材番号：　23
設置場所：KKU 土壌微生物
機材名　：ロータリーバキュームエバポレータ
型式　　：N1　（２台）
メーカー：東京理化器機
製造番号：51010059,　　510067
製造年月：NONE

A：故障又は不調の状況

日本人専門家によると、供与されれから約２年後はじめて使用したがスイッチを入れた直後異音がしてモータは回転するが資料の回転は不可。２台共同じ状態で一度も使用不能。

B：今回の処置

分解点検。

C：結果

シャフト部のカムギヤと一体のゴムがギヤグリスに触れることによりこのゴムが劣化し引き千切れるように破損したためシャフトの回転運動が資料部に伝わらない。

D：必要部品

シャフト部のゴム

E：今後の対応

当シャフト部のゴムを交換しても長期の使用に問題があると思われるので帰国後メーカーにゴムの劣化の原因の調査を依頼した。その原因は室内の空気の汚染、高温湿度、過負荷が考えられる、との答えであったがそれらが原因とは考えられない。当ゴムを持帰ったので、劣化の原因の調査を依頼したがゴムだけでは調査不可能であり、当該機器２台、搬入時点から使用開始時点の室内空気の成分、温度湿度の記録が必要であるとの返事であった。なぜゴムの劣化の原因を調査するの当該機器２台と記録が必要であるのか尋ねたが、明快な回答はなかった。日本人専門家も憤慨して「一度も使用できず２台とも同じ状態で故障するとは国辱ものであり、欠陥機器である。」と述べていたが無理な資料の要求や問い合せ時の対応も不親身であり非常に不愉快であった。

F：資料

別添

機材調査表

機材番号：　24
設置場所：KKU 土壌化学
機材名　：オートサンプラー
型式　　：638-0865，（665型用）
メーカー：日立
製造番号：5919-15
製造年月：NONE

A：故障又は不調の状況
　全く作動しない。

B：今回の処置
　試運転

C：結果
　電気を印加すると全ての RED およびディスプレーの全セグメントが点灯、その後サンプル NO. ディスプレーのセグメントが "8.8" 点灯およびディスプレー "0" 点灯かつ、ランプ表示 "INJ/SAMP" の RED のみ点灯、全キー操作不能であった。メーカーの点検、修理が必要。

D：必要部品

E：今後の対応
　現地に日立のサービスがあるので調査を依頼されたい。

F：資料

機材調査表

機材番号：ADD-1
設置場所：DLD 土壌化学
機材名　：カートリッジ純水器
型式　　：DC-710
メーカー：オルガノ
製造番号：606011
製造年月：NONE

A：故障又は不調の状況
　当該機器は、100V仕様であるが220Vの電気を印加したために全く作動しない

B：今回の処置
　現地入手のリレーおよびトランスを交換。双方とも220V仕様のため結線を変更し多少改造を行った。

C：結果
　使用には全く支障はないが現状は応急処理であるので、完全な修理が必要である。

D：必要部品
　1.リレー:MY4,OMRON、2.トランス：100V/ 12V,0V,12V、3.結線図。

E：今後の対応
　現状は水質チェック用スイッチが常時ONの状態であり使用には全く影響は無いが使用していない時はコンセントを抜いておくことが望ましい。

F：資料

機材調査表

機材番号：ADD-2
設置場所：ADRC 印刷室
機材名　：コレーター&ジョッガー
型式　　：S-8
メーカー：内田洋行
製造番号：06018
製造年月：NONE

A：故障又は不調の状況
　取扱説明書が無いため使用出来ない。

B：今回の処置

C：結果
　日英共、取扱説明書が無く対処不能であった。

D：必要部品
　英文取扱説明書。

E：今後の対応
　ファイルされているものは日本語のカタリグの一部分のコピーであり、英文取扱説明書が必要。

F：資料

取扱説明書

トーホーコレーターS－8

①電源コードの差込み
本体の電源コードの差込みプラグを１００Ｖコンセントに入れて下さい。
紙揃機の電源コードを本体の差込みに接続して下さい。

②紙の位置設定
②-1.給紙レバーを上げる
最初に給紙レバー（給紙ローラ）８列を、手前から順次上に上げて下さい。

②-2.載紙台の固定
丁合いする紙の上端と青布の上端が合うように、載紙台の左についているネジをゆるめ、載紙台を上下して、位置が決れば、固定します。

②-3.紙の中央部にローラを合わせる
載紙台下のスライド板を前後させて、紙の中央部にローラがくるように位置を決めます。（紙補充は必ずスライド板の当りに当てて下さい。）特にＢ４最大の場合、機械の上から見て、紙の端がどちらかに片寄っていると、紙が上がるときに機械に紙が当り、正常に上がってきません。
ここまで進みましたら、最初上げた給紙ローラを下げます。

③タイマをセットする
丁合いする紙の大きさに応じて、タイマの位置をセットします。
ツマミを移動することができますから、大きい紙（Ｂ４など）の場合は上方にセットし、小さい紙（Ｂ５など）になるに従い、下方にセットします。

④検出ツマミの調整
二枚差、空差の検出ツマミの調整をします。厚い紙の場合はツマミの黒線を右に、また薄い紙の場合は左側にセットしますが、一応中央（真上）にセットしておいてください。
右側→ゴム板とローラの間隔が広くなる。
（厚紙の場合）
左側→ゴム板とローラの間隔が狭くなる。
（薄紙の場合）

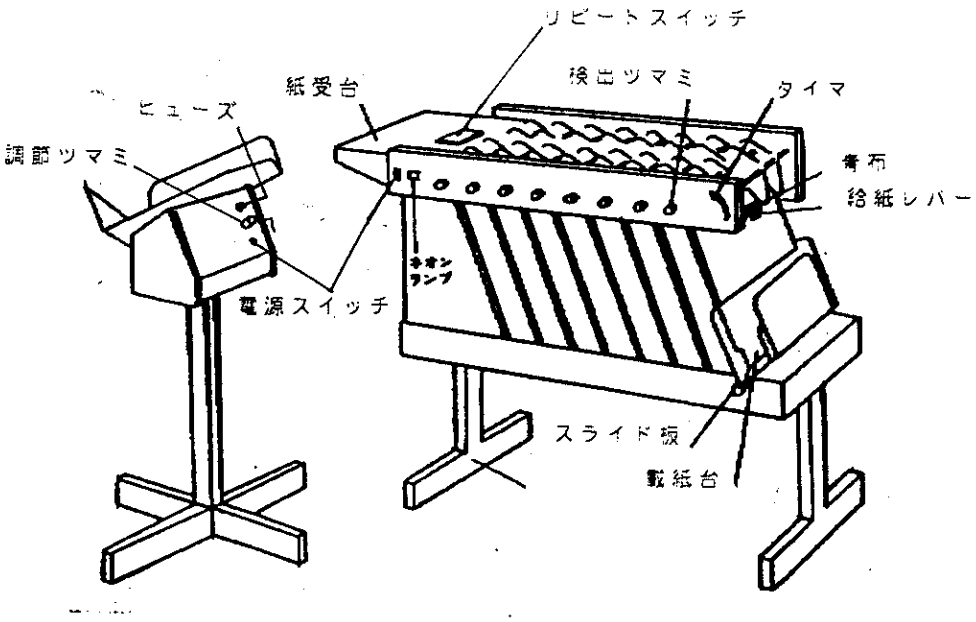
⑤電源を入れ、リピートスイッチを押す
電源スイッチを入れますと、ネオンランプがつきますから、ランプがついたのを確認してから作業を始めて下さい。なお、作業終了後は、必ずスイッチを切って下さい。
このリピートスイッチを押しますと、丁合いされた紙が出てきますから、手で取り紙揃機に移します。

⑥紙揃機
⑥紙揃機のスイッチを入れ、ツマミによって振動の強弱を調整して下さい。

再　調　整　の　方　法

①全数またはほとんど全段の紙が、完全に出ずに途中までしか出ない場合	→	タイマーを上の位置へセットし直して下さい
②全段またはほとんど全段の紙が、一応出るが、次の二枚目の紙が少し出てしまう場合。	→	タイマーを下の位置へセットし直して下さい
③特定の棚の紙のみが完全に出ない場合	→	その棚の位置を少し上げて下さい
④特定の棚の紙のみが、二枚目まで少し出てしまう場合	→	その棚の位置を少し下げて下さい
⑤二枚差の場合	→	検出ツマミの印を少し左へセットして下さい
⑥空差の場合	→	検出ツマミの印を少し右へセットして下さい

部　分　名　称　図



紙揃機S－B型　　コレーターS－B型

機材調査表

機材番号：ADD-3
設置場所：KKU
機材名　：土壌水分計測計　(SOIL MOISTURE METER)
型式　　：225　(NEUTRON PROBE)
メーカー：VINTEN INSTRUMENTS LTD.　(米国)
製造番号：
製造年月：

A：故障又は不調の状況

聞き取り調査によると　1.液晶ディスプレーの故障。　2.PIN PLUG　の損傷
3.PROBE CABLE の損傷、これらのため使用不能。

B：今回の処置

C：結果

D：必要部品

E：今後の対応

F：資料

機材調査表

機材番号：ADD-4
設置場所：KKU 作物生理
機材名　：ポロメーター
型式　　：Li-1600
メーカー：Li-COR INC.
製造番号：SSP682
製造年月：NONE

A：故障又は不調の状況

聞き取り調査によると、 RH METER が 0%-70% の範囲内では正常であるが 70%-100% の範囲では誤差が大きい。

B：今回の処置

C：結果

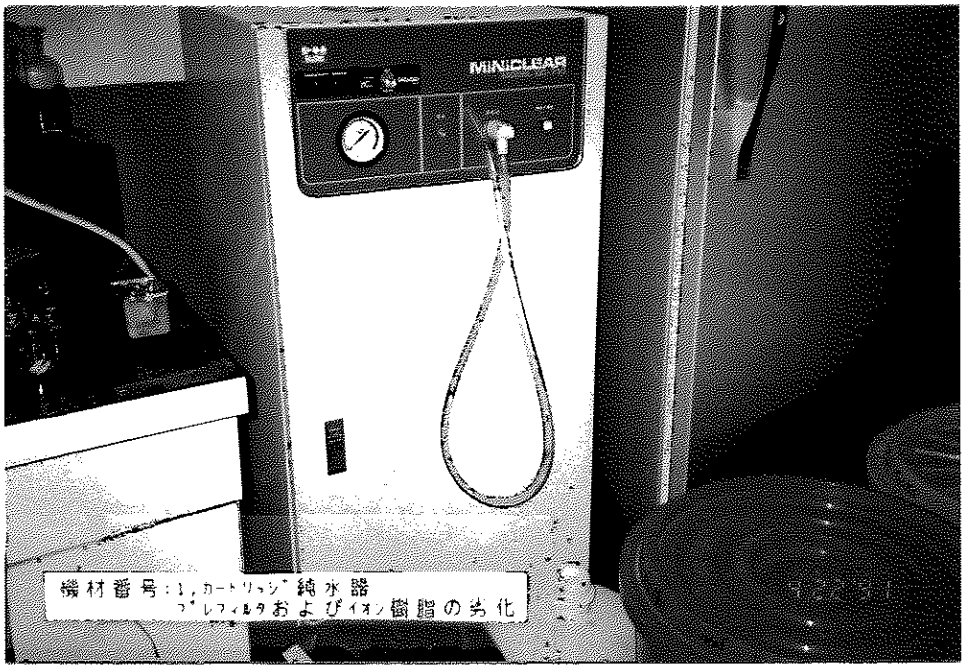
D：必要部品

E：今後の対応

メーカーの点検、較正、調整が必要。

F：資料

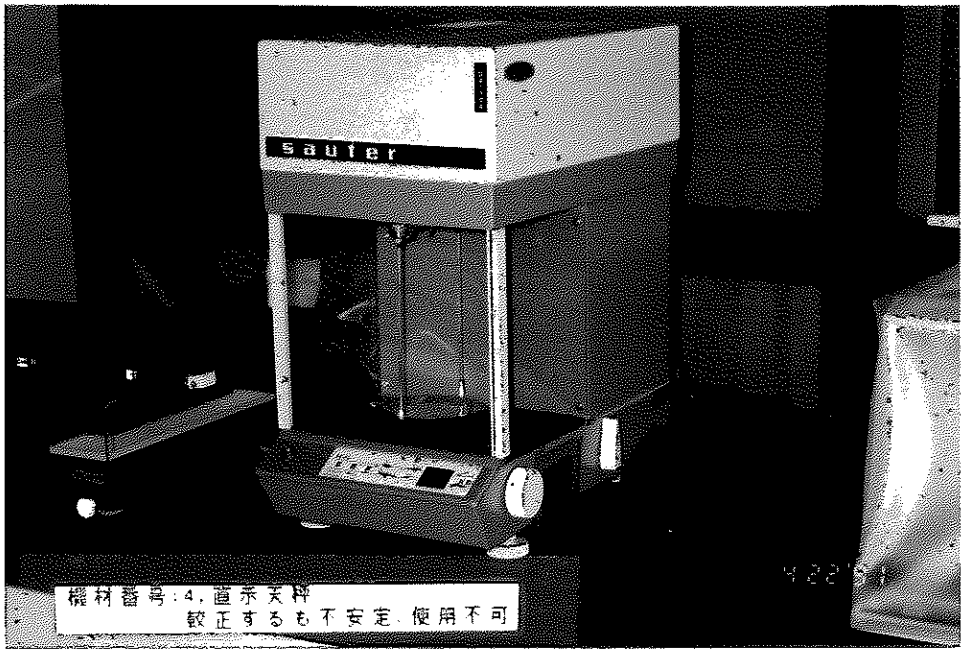
付録－4．機材写真集



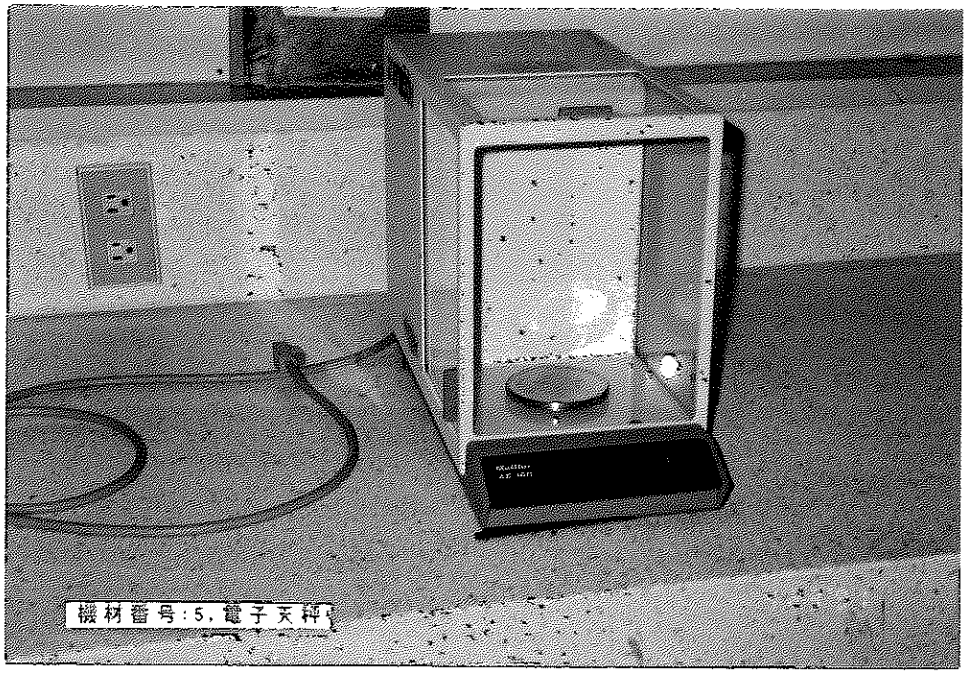
機材番号：1，カートリッジ純水器
プレフィルタおよびイオン樹脂の劣化


機材番号：2，オートクレーブ


機材番号：3，振とう機



機材番号：4，直示天秤
較正するも不安定、使用不可



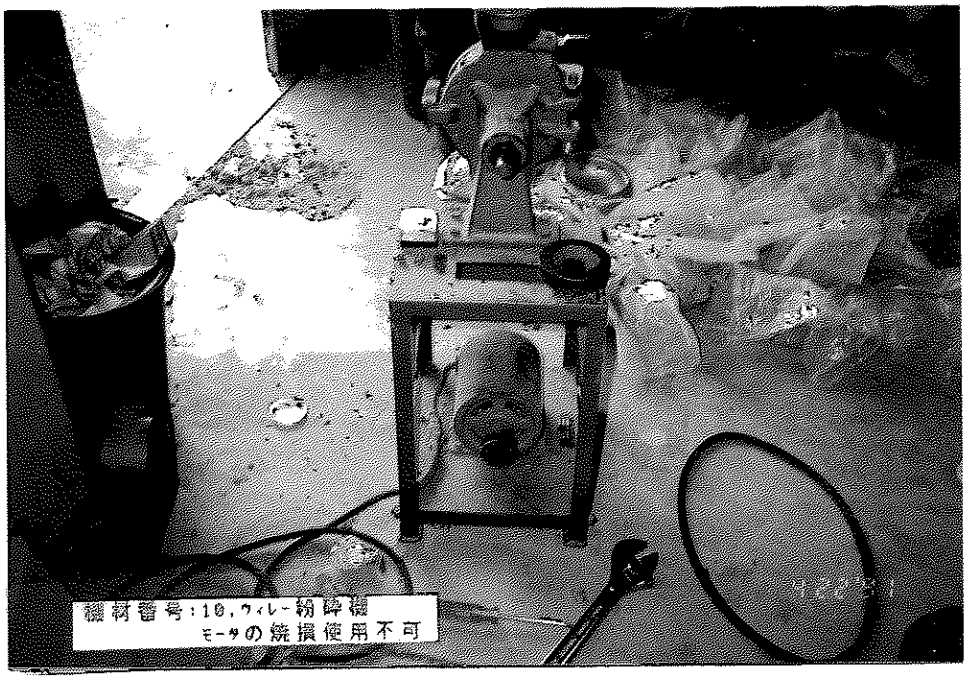
機材番号：5，電子天秤



機材番号：7，除湿器床下配管部
床下排水管部破壊



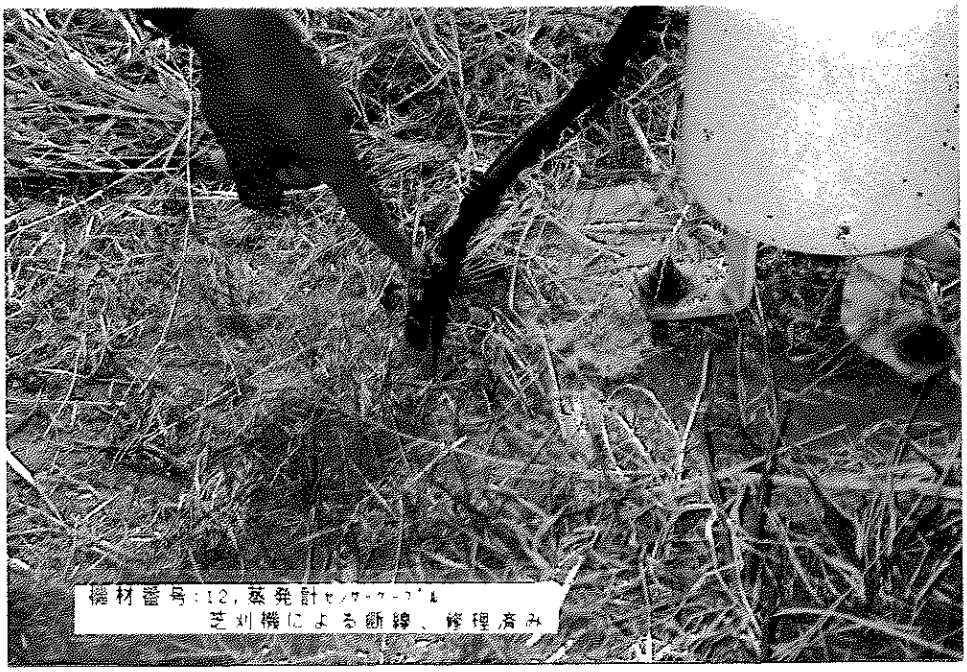
機材番号：9，ｷｬｽﾃｨﾝｸﾞｽﾃｰﾗｽ



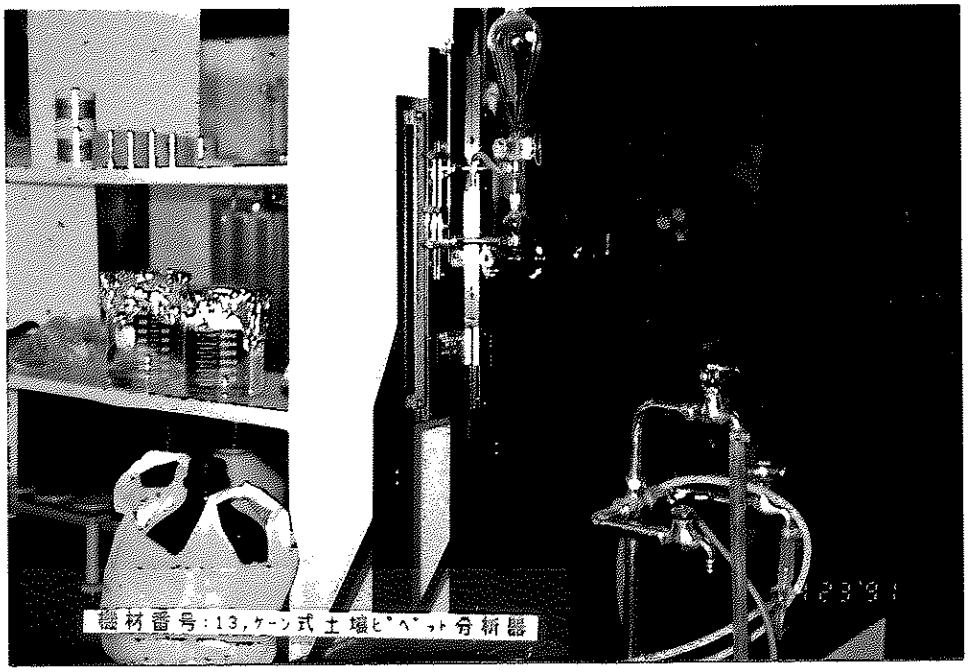
機材番号：10，ウィーン粉砕機
モータの焼損使用不可



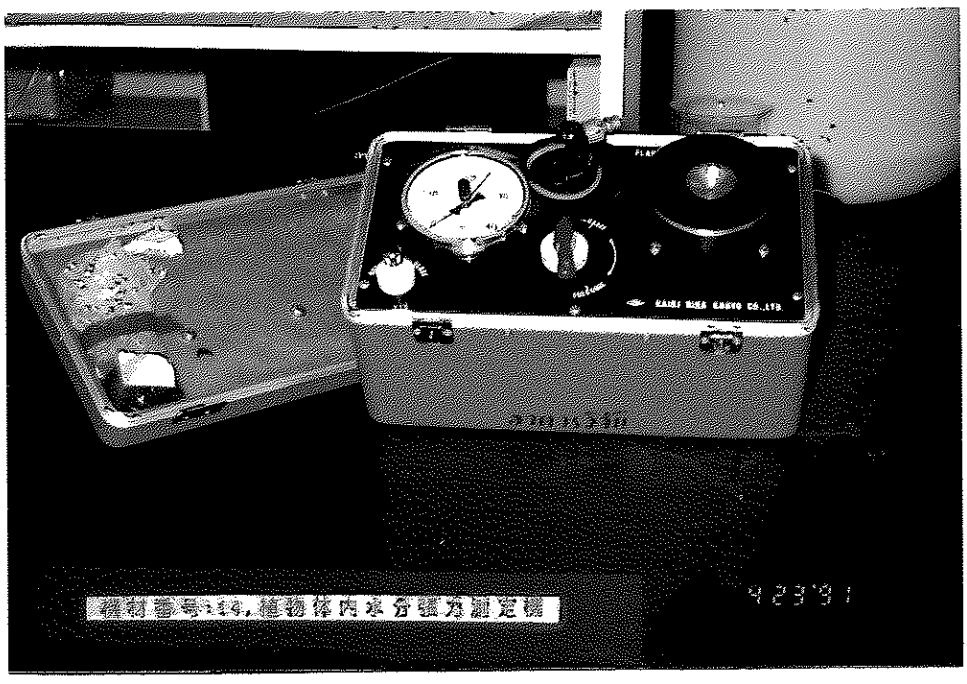
機材番号：11，ｶｯﾀｰﾐｷｻｰ



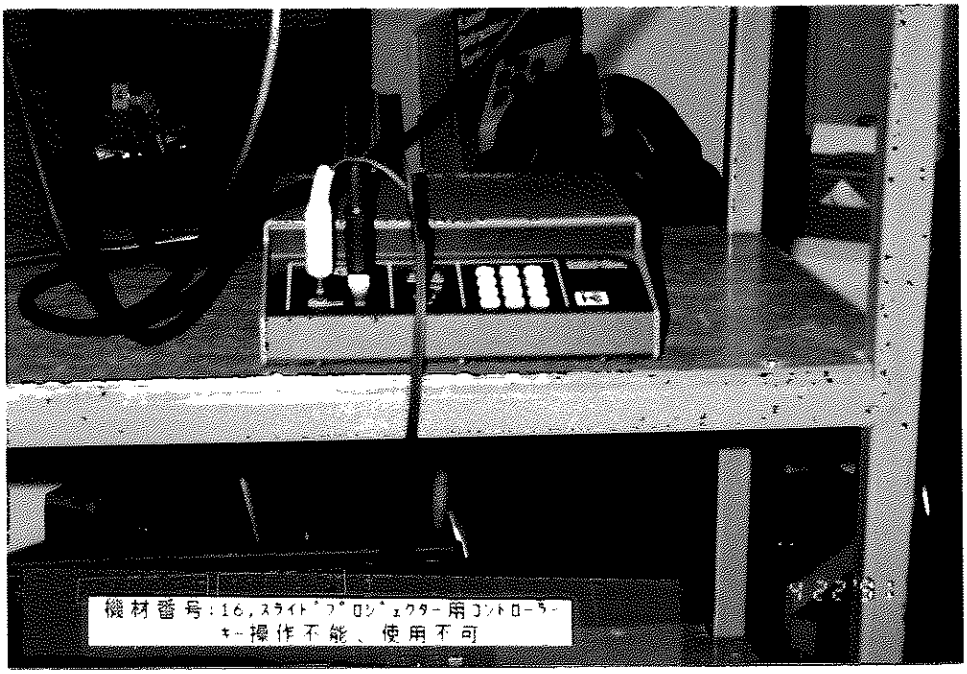
機材番号：12，基発計センサーケーブル
芝刈機による断線、修理済み



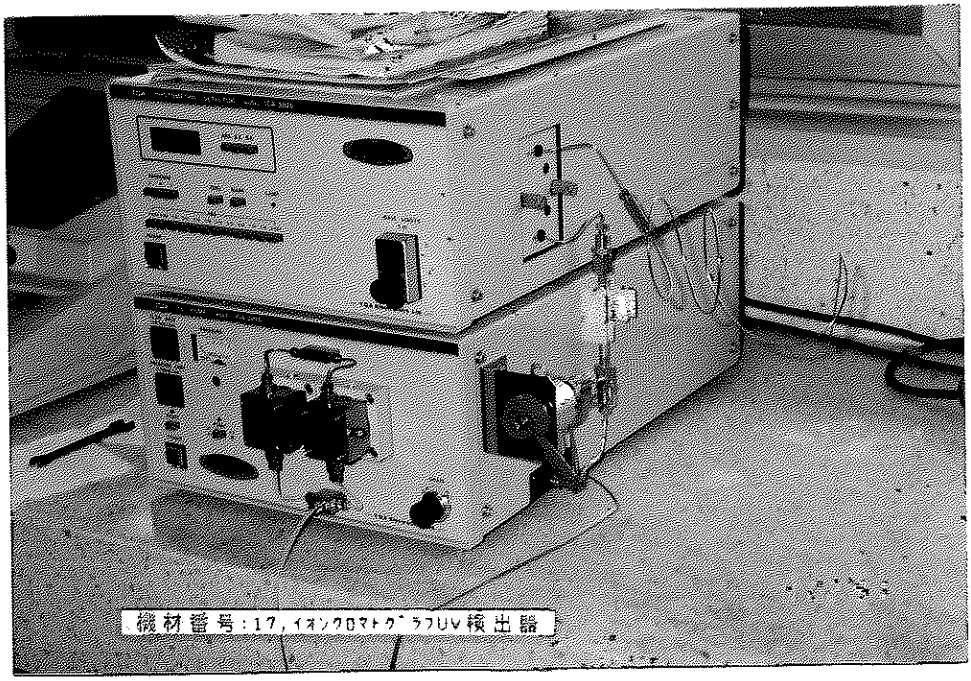
機材番号：13，ケーン式土壌ピペット分析器



機材番号：14，植物体内水分張力測定器



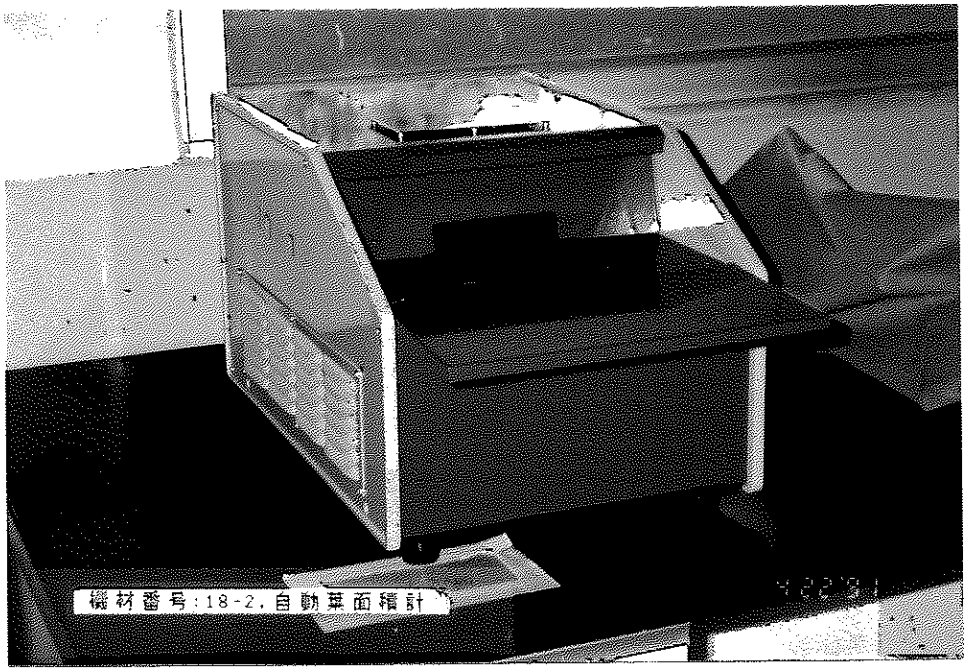
機材番号：16，スライドプロジェクター用コントローラー
キー操作不能、使用不可



機材番号：17，イオンクロマトグラフUV検出器



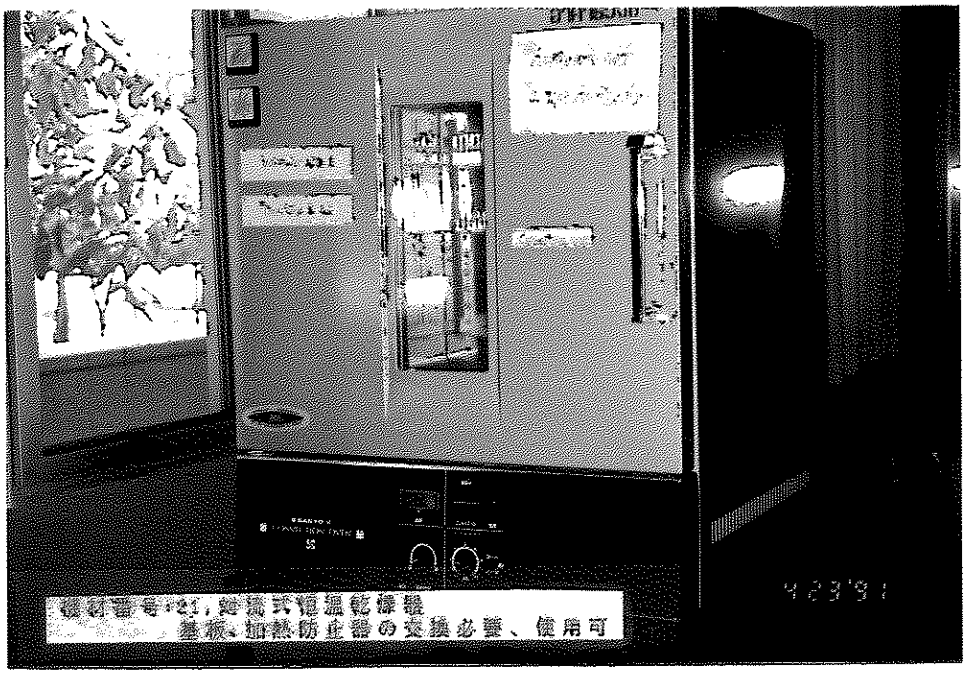
機材番号：18，自動薄層積計



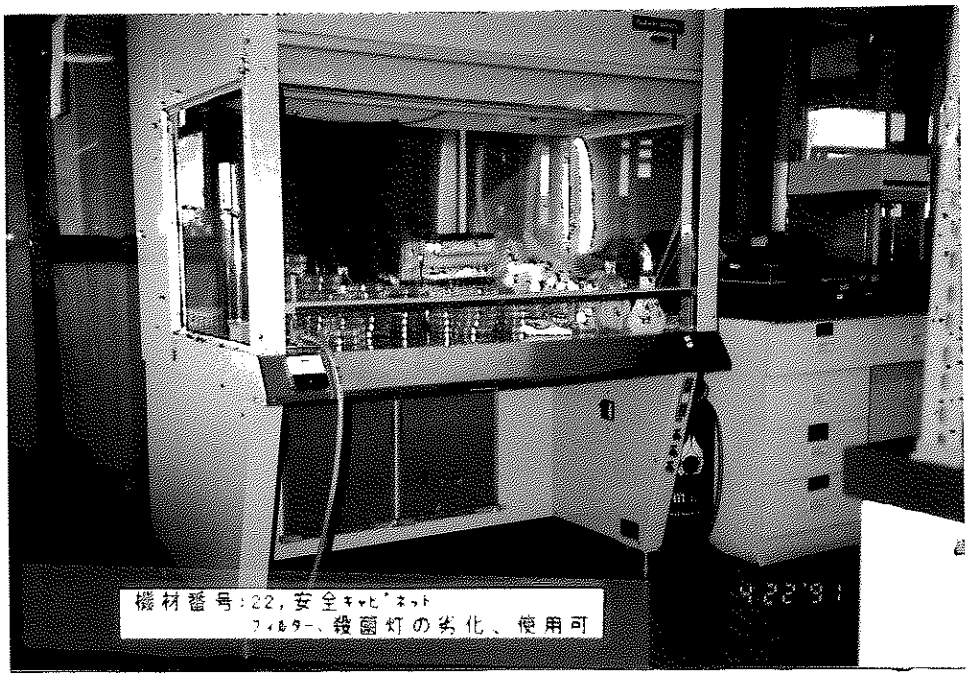
機材番号:18-2,自動葉面積計

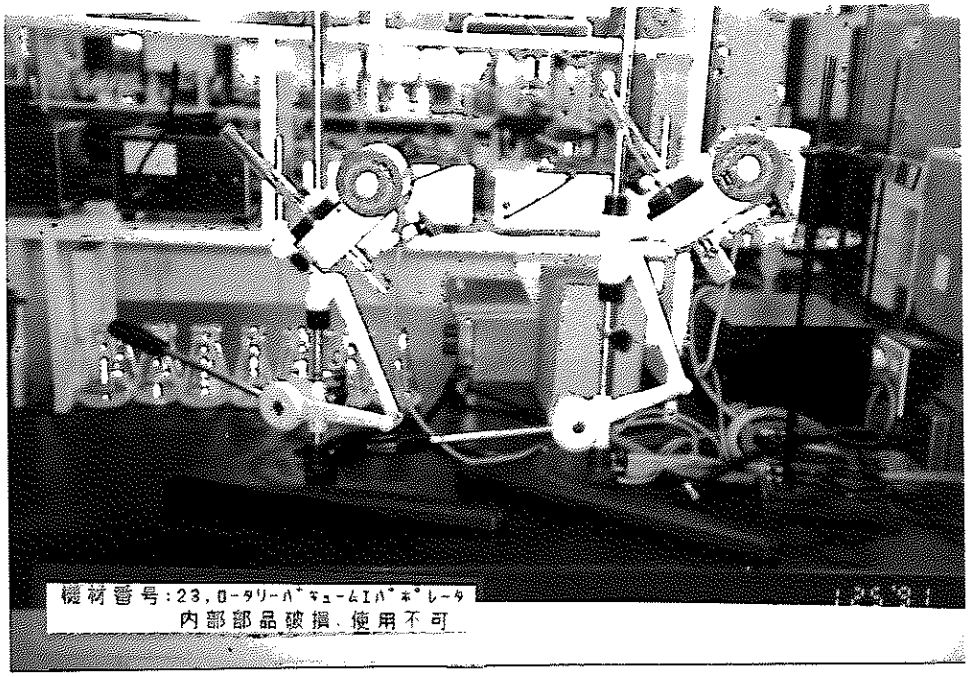


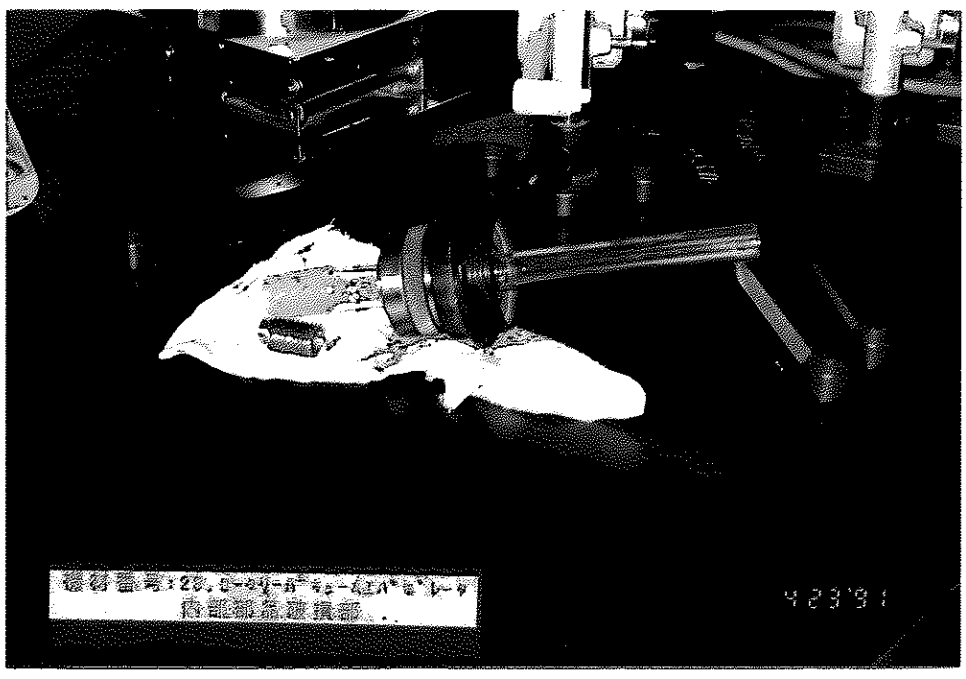
機材番号:20,分光光度計

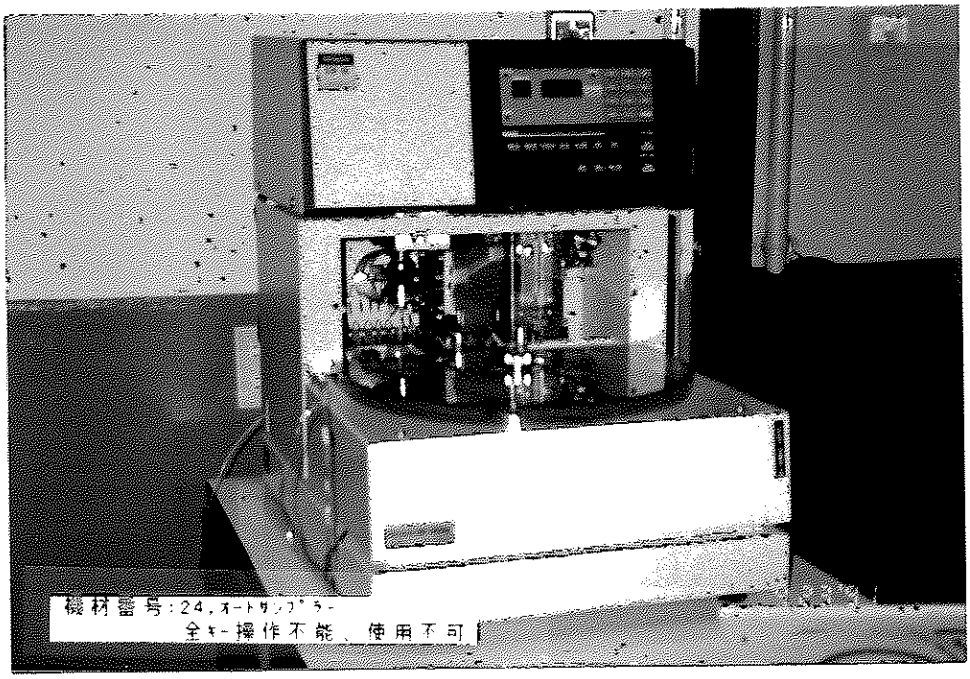


機材番号:21,定温式恒温乾燥機
基板、加熱防止器の交換必要、使用可

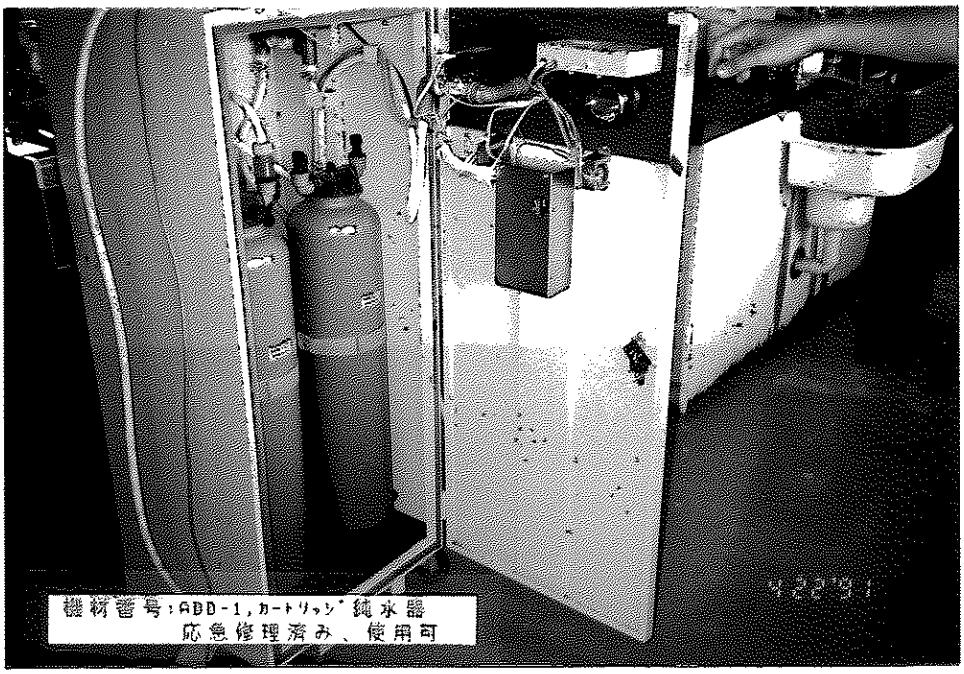

機材番号:22,安全キャビネット
フィルター、殺菌灯の劣化、使用可


機材番号:23,ロータリーバキュームエバポレータ
内部部品破損、使用不可

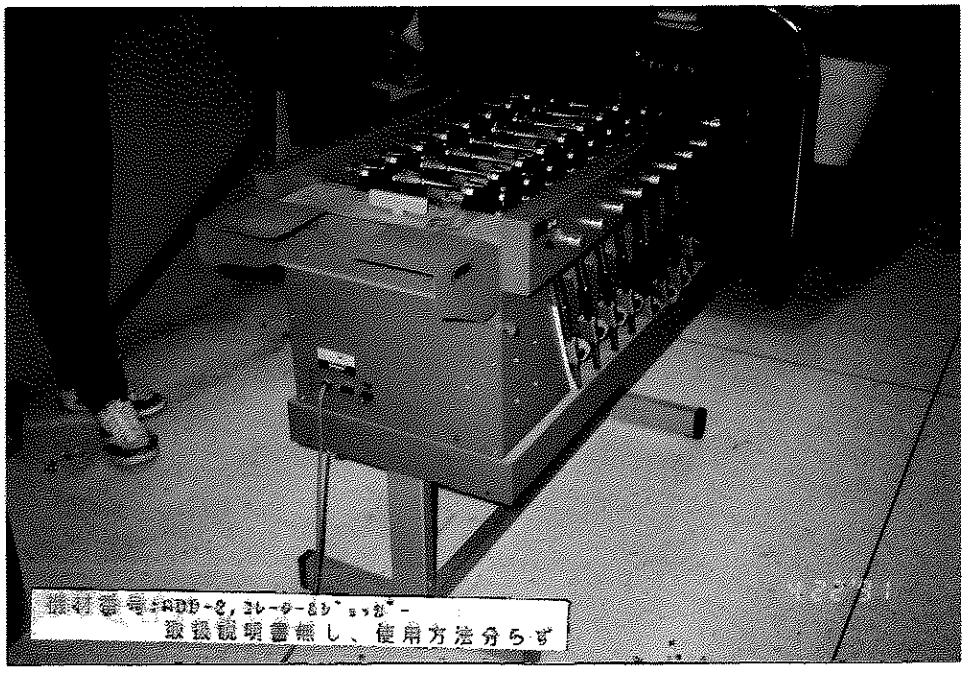

機材番号:25,ロータリーバキュームエバポレータ
内部部品破損



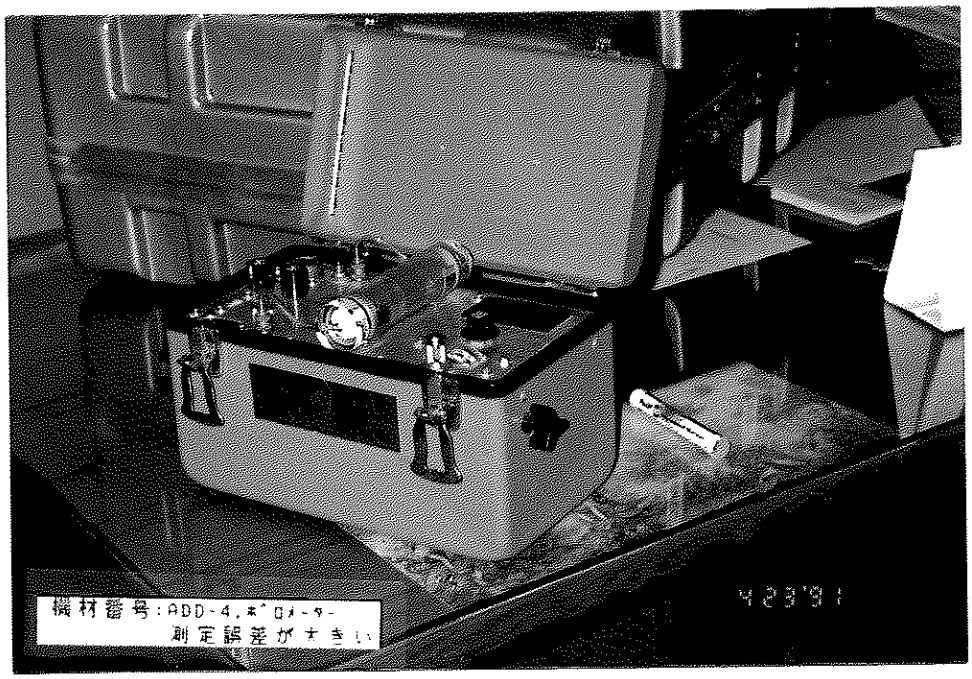
機材番号：24，ｵｰﾄｻﾝﾌﾟﾗｰ
全ｷｰ操作不能、使用不可



機材番号：ADD-1，ｶｰﾄﾘｯｼﾞ純水器
応急修理済み、使用可



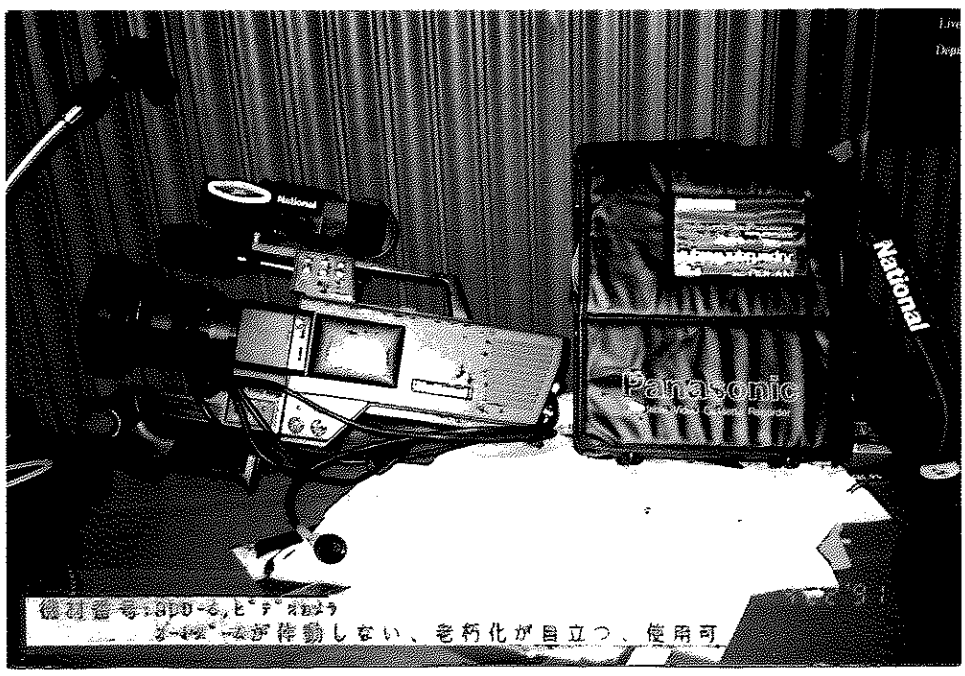
機材番号：ADD-2，ｺﾚｰﾀｰ&ｼﾞｮｯｷﾞｰ
取扱説明書無し、使用方法分らず



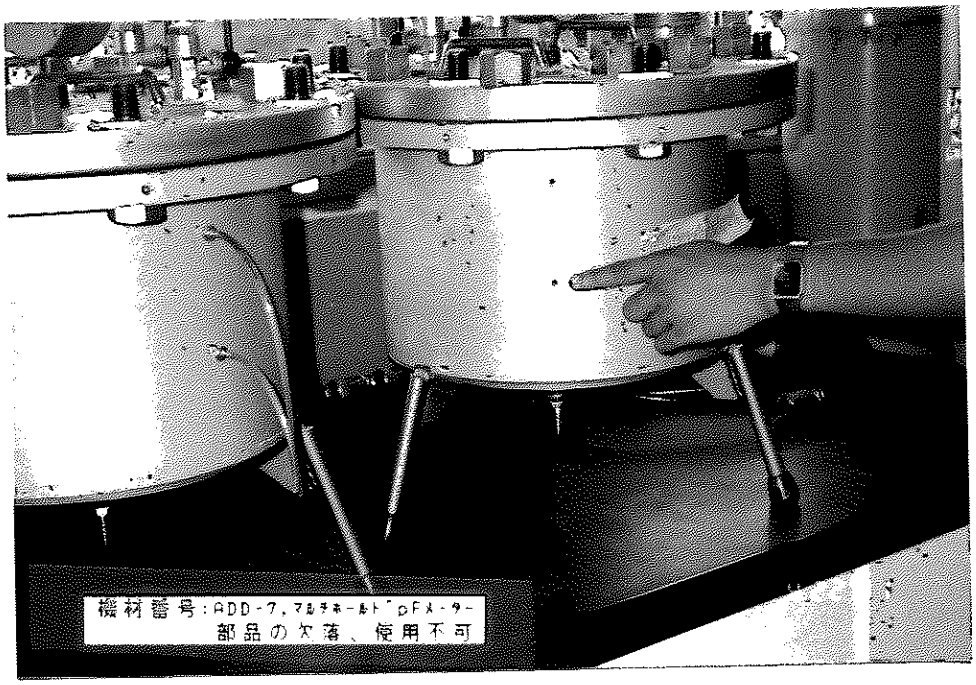
機材番号：ADD-4，ﾎﾟﾛﾒｰﾀｰ
測定誤差が大きい

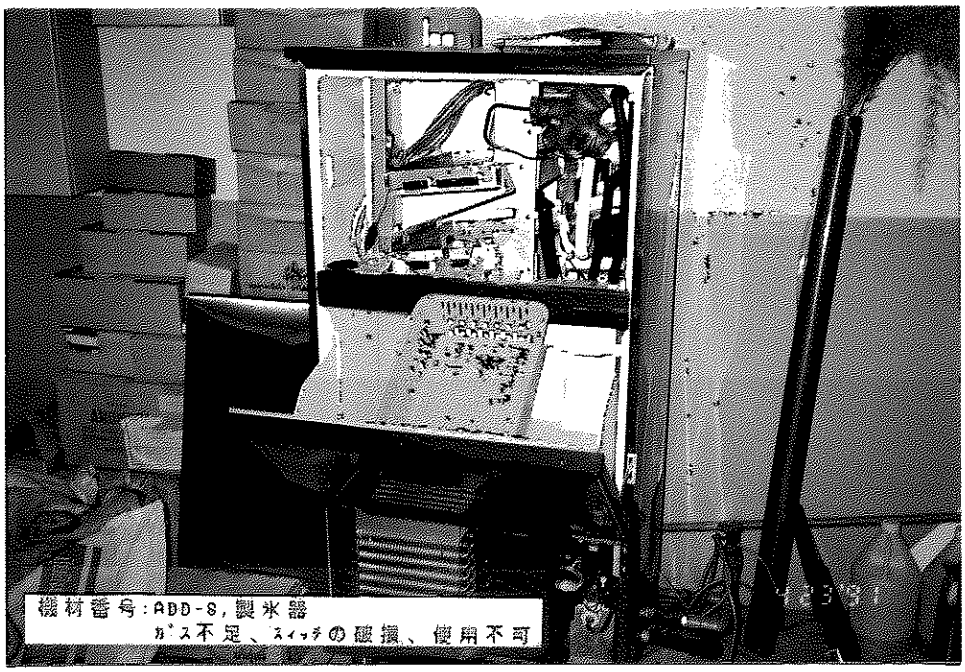


機材番号：ADD-5，純水器
温度計の交換が必要、使用可



機材番号：ADD-6，ﾋﾞﾃﾞｵﾃｰﾌﾟﾚｺｰﾀﾞｰが作動しない、老朽化が目立つ、使用可


機材番号:ADD-7, ﾏﾙﾁﾎｰﾙﾄﾞﾗｲﾔｰ
部品の欠落、使用不可


機材番号:ADD-8, 製氷器
ｶﾞｽ不足、ｽｲｯﾁの破損、使用不可


機材番号:ADD-9, ｲﾝｷｭﾍﾞｰﾀｰ
ｶﾞｽ不足、使用不可