

Ⅷ 討 議 議 事 録

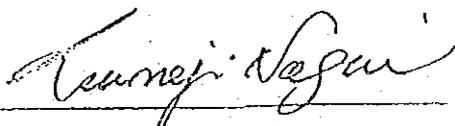
THE RECORD OF DISCUSSIONS BETWEEN THE JAPANESE IMPLEMENTATION SURVEY TEAM AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF THE SOCIALIST REPUBLIC OF THE UNION OF BURMA ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR THE DEVELOPMENT CENTRE FOR THE PHARMACEUTICAL TECHNOLOGY PROJECT

The Japanese Implementation Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Dr. Tsuneji Nagai, Professor of Pharmaceutics, Institute of Pharmaceutical Sciences, Hoshi College of Pharmacy, visited the Socialist Republic of the Union of Burma (hereinafter referred to as "Burma") from June 1 to June 5, 1981 for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning the Development Centre for the Pharmaceutical Technology Project in Burma.

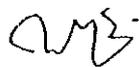
During its stay in Burma, the Team exchanged views and had series of discussions with the Burmese authorities concerned in respect of the desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the above-mentioned Project.

As a result of the discussions, the Team and the Burmese authorities concerned agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

6th July, 1981



Dr. Tsuneji Nagai
Professor of Pharmaceutics
Institute of Pharmaceutical Sciences
Hoshi College of Pharmacy



U Ba Nyunt
Managing Director
Pharmaceutical Industries
Corporation.

THE ATTACHED DOCUMENT

I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Government of Japan and the Government of Burma will cooperate with each other in implementing the Development Centre for the Pharmaceutical Technology Project (hereinafter referred to as "the Project") for the purpose of upgrading the level of technique, carrying out Research and Development activities, with effective utilization of the facilities of the Development Centre for the Pharmaceutical Technology (hereinafter referred to as "DCPT"), in the fields of Pharmaceutical Preparations, Quality Control, Fermentation and Medicinal Plants.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

II. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense services of the Japanese experts as listed in Annex II through the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.
2. The Japanese experts referred to in 1 above and their families will be granted in Burma the privileges, exemptions and benefits no less favourable than those accorded to experts of third countries working in Burma under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.

III. PROVISIONS OF MACHINERY AND EQUIPMENT

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense such machinery, equipment and other materials necessary for the implementation of the Project as listed in Annex III, through the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.
2. The articles referred to in 1 above will become the property of the Government of Burma upon being delivered C.I.F. to the Burmese authorities concerned at the ports and/or airports of disembarkation. and will be utilized exclusively for the implementation of the Project in consultation with the Japanese experts referred to in Annex II.

IV. TRAINING OF BURMESE PERSONNEL IN JAPAN

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to receive at its own expense the Burmese personnel connected with the Project for technical training in Japan through the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.
2. The Government of Burma will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Burmese personnel from technical training in Japan will be utilized effectively for the implementation of the Project.

V. SERVICES FOR BURMESE COUNTERPART PERSONNEL AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

1. In accordance with the laws and regulations in force in Burma, the Government of Burma will take necessary measures to secure at its own expense necessary services for Burmese counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex IV.
2. As to the Burmese counterpart personnel, the Government of Burma will endeavour to allocate the necessary number of suitably qualified personnel corresponding to each Japanese expert to be dispatched by the Government of Japan as specified in Annex II, for effective and successful implementation of the Project.

VI. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF BURMA

1. In accordance with the laws and regulations in force in Burma, the Government of Burma will take necessary measures to provide at its own expense:
 - (1) Land, buildings and facilities as listed in Annex V;
 - (2) Supply or replacement of machinery, equipment, instrument, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than those provided through JICA under III above;
 - (3) Transportation facilities and travel allowance for the Japanese experts for the official travel within Burma;
 - (4) Suitably furnished accommodations for the Japanese experts and their families.

2. In accordance with the laws and regulations in force in Burma, the Government of Burma will take necessary measures to meet:

- (1) Expenses necessary for the transportation within Burma of the articles referred to in III above as well as for the installation, operation and maintenance thereof;
- (2) Customs duties, internal taxes and any other charges, imposed in Burma on the articles referred to in III above;
- (3) All running expenses necessary for the implementation of the Project.

VII. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. The Japanese experts will give necessary technical guidance and advice to the Burmese personnel associated with the Project pertaining to the implementation of the Project, and the Burmese authorities concerned will be responsible for the administrative and managerial matters pertaining to the Project.
2. For successful implementation of the Project, the Coordinating Committee will be established with the members as listed in Annex VI. The functions of the Committee are as follows:
 - (1) To formulate plans for the Project;
 - (2) To review the implementation of the Project;
 - (3) To advise the Burmese authorities concerned about the implementation of the Project at all stages and at all levels.

VIII. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

The Government of Burma undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in Burma except for those arising from the wilful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

IX. MUTUAL CONSULTATION

1. There will be mutual consultation between the two Governments on any major issues arising from or in connection with this Attached Document.
2. After the lapse of two years since the initiation of the Project, the two Governments will review the progress of its first phase, and they will, on the result of the review, make necessary decisions on the modalities of the technical cooperation which will be extended to this Project at its second phase.

X. TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be basically 4 years from 6th JULY 1951. However, there will be a general review by the Coordinating Committee on the progress of the implementation of the Project after two (2) years from the commencement of the cooperation taking account measures to be taken by the two Governments in order to decide if the cooperation should be continued for two (2) more years,

ANNEX I. MASTER PLAN

1. Objective

The Project aims at contributing to the improvement of supply conditions of medicine in Burma through upgrading the level of technique, carrying out Research and Development Activities, with effective utilization of the facilities of DCPT, in the fields of Pharmaceutical Preparations, Quality Control, Fermentation and Medicinal Plants.

2. Implementation

Pharmaceutical Industries Corporation of the Ministry of No. 1 Industry has responsibility for the implementation of the Project with the guidance of the Coordinating Committee. The Government of Japan will cooperate with the Government of Burma in carrying out the Project through dispatch of Japanese experts, acceptance of Burmese personnel for the training in Japan and provision of equipment. A tentative implementation schedule of the Project is given in Table I.

3. Activities under the Project

a. Pharmaceutical Preparation Department

- Development of pharmaceutical manufacturing technology and of Good Manufacturing Practice (GMP) most appropriate for Burma by utilizing the facilities of DCPT.
- Development of formulation and preparation technology for the supplemental production of Essential Drugs not yet produced in Burma,

- b. Quality Control Department
 - Provision of new technology for quality control by utilizing the facilities of DCPT.
 - Provision of technology for biological testing.
- c. Fermentation Department
 - Provision of basic technology for fermentation and industrial microbiology.
- d. Medicinal Plants Department
 - Provision of basic technology for research and development of medicinal plants.
- e. Maintenance Engineering Department
 - Provision of operational and maintenance technology for equipment and facilities provided in DCPT.
- f. Production Management Department
 - Training in administration and production management of DCPT.
 - Development of GMP applicable to DCPT.

ANNEX II. JAPANESE EXPERTS

1. The Government of Japan will dispatch experts in the fields of:
 - (1) Tablet formulation and preparation
 - (2) Injection formulation and preparation
 - (3) Maintenance engineering
 - (4) Quality control
 - (5) Fermentation
 - (6) Medicinal Plants
 - (7) Others mutually agreed upon as necessary
2. In addition to the above experts, a coordinator will also be dispatched for the smooth implementation of the Project.

ANNEX III LIST OF THE ARTICLES.

1. Physico-chemical analytical equipments 1 lot
2. Chemicals and reagents for experimental uses and analysis 1 lot
3. Laboratory Utensils 1 lot
4. Machines for Laboratory scale experimental manufacturing 1 lot
5. Standard Bacterial Cultures 1 lot
6. Office copying machine 1 Set
7. Audio Visual Equipment 1 Set
8. Other machinery, equipment and materials mutually agreed upon as necessary

ANNEX IV. LIST OF BURMESE STAFF

1. Project Director
2. Project Manager
3. Counterpart personnel to the experts
 - a. Pharmacist (4)
 - b. Chemist (2)
 - c. Microbiologist (1)
 - d. Process engineer (1)
 - e. Pharmacognocist (1)
 - f. Pharmacologist (1)
 - g. Other engineers and technicians (2)
4. Administrative and clerical staff
5. Other personnel mutually agreed upon as necessary

ANNEX V. LIST OF LAND, BUILDINGS AND FACILITIES

The Government of Burma will provide existing land, buildings and facilities necessary for carrying out the Project.

1. Land (9 acres approx:)
2. Main Building
3. Utilities Building
4. Fermentation & Medicinal Plants Building
5. Small Animal testing Building
6. Canteen Building
7. All Road-ways and Access within compound
8. Facility for Supply of Electricity, water, steam etc.
9. Communication Facilities (Telephone etc.)
10. Machineries & Equipments installed in those buildings
11. Other land, buildings and facilities mutually agreed upon as necessary.

ANNEX VI. COMPOSITION OF THE COORDINATING COMMITTEE

Chairman: Project Director

Burmese Side

1. Project manager
2. Counterpart personnel
3. Other personnel appointed by
the Chairman

Japanese Side

1. Team leader
2. Experts

Note: Officials of the Embassy of Japan may attend the
Coordinating Committee as observer.

Ⅸ ビルマ製薬研究開発センタープロジェクト協力実績

専門家派遣実績

氏名	所属	分野	派遣期間
1. 町田良治	(星薬科大学)	チームリーダー	1981年12月27日～1983年8月26日(1年8ヶ月)
2. 武田光正	(武田薬品工業)	機器保全	1982年1月20日～1982年2月28日(1ヶ月)
3. 山元修	(")	"	" 1月31日～ " " (")
4. 上村昭一	(")	"	" " ～ 4月30日(3ヶ月)
5. 神吉洋	(")	注射剤	" 3月14日～ " 7月13日(4ヶ月)
6. 泉原清二	(")	"	" " ～ " " (")
7. 荒木征雄	(")	錠剤	" " ～ " " (")
8. 榎野正	(")	"	" " ～ " " (")
9. 今井俊司	(")	生薬学	" 12月16日～1983年1月14日(1ヶ月)
10. 真田修一	(昭和大学)	"	" 12月27日～ " 2月28日(2ヶ月)
11. 東出栄治	(武田薬品工業)	醸酵学	1983年1月28日～ " 3月4日(1ヶ月)
12. 小河原宏	(明治薬科大学)	"	" 2月2日～ " 2月27日(")
13. 永井恒司	(星薬科大学)	製薬	" 2月21日～ " " (1週間)
14. 吉村吉博	(")	チームリーダー	" 8月10日～1984年8月12日(1年)
15. 亀井淳三	(")	"	1984年7月1日～1985年7月5日(")
16. 永井恒司	(")	製薬	" " ～1984年7月8日(1週間)
17. 町田良治	(")	"	" " ～ " " (")
18. 武田光正	(武田薬品工業)	機械保守	1984年10月5日～1984年11月4日(1ヶ月)
19. 今村政晴	(")	品質管理	" " ～ " " (")
20. 藤岡正道	(")	"	" " ～ " " (")
21. 磯部光孝	(")	"	" " ～1984年12月4日(2ヶ月)
22. 泉原清二	(")	注射剤	1984年11月28日～1984年12月28日(1ヶ月)
23. 榎野正	(")	錠剤	" " ～ " " (")
24. 今井俊司	(")	生薬学	1985年1月9日～1985年4月7日(3ヶ月)
25. 吉田敏臣	(大阪大学)	醸酵学	1985年4月21日～1985年5月12日(3週間)
26. 関達治	(")	"	" " ～ " " (")

研修員受入実績

氏名	部門	
1. U Kyaw Sein (I)	品質管理	1982年1月 9日~1982年 4月10日 (3ヶ月)
2. U Myint Hla	錠 剤	" " ~ " 7月 9日 (6ヶ月)
3. U Tin Shwe	注 射 剤	" " ~ " " (")
4. U Soc Thein	機械保守	" 8月 5日~ 12月 5日 (4ヶ月)
5. U Kyaw Sein (II)	品質管理	1983年1月24日~1983年 6月 9日 (")
6. Daw Saw Yu Mon	醗 酵	" " ~ " 8月10日 (6ヶ月)
7. U Myint Swe	注 射 剤	1984年1月11日~1984年 6月19日 (")
8. Daw Mi Mi Khaing	生 薬	" " ~ " " (")
9. Daw Khin Than Myint (I)	品質管理	" " ~ " " (")
10. U Tin Oo	醗 酵	" 月27日~1985年 3月20日 (")
11. Daw Kyi Kyi Win	生 薬	" " ~ " " (")
12. U Aung Myint	製 薬	" " ~ " " (")

供与機材実績

ビルマ側の要請による供与機材

送付年月日	GIF (円)	主 な 機 材
1. 1983. 1. 14	¥ 5,198,492	器具 (ガラスフィルター, 冷却器等)
2. " 1. 31	¥ 8,684,832	荘置 (恒温恒湿装置, 顕微鏡, 複写機)
3. " 3. 3	¥ 2,318,763	試薬
4. 1984. 4. 30	¥ 40,940	パントテン酸培地等
5. " 4. 29	¥ 9,490,289	装置, 器具, 試薬
6. " 6. 28	¥ 8,408,350	機械 (空冷チラー), 薬品, スペアパーツ
7. " 7. 22	¥ 175,913	試薬
8. " 9. 15	¥ 969,803	機械
9. " 10. 29	¥ 23,628,221	機械 (錠剤機)
10. 1985. 7. 5	¥ 2,246,249	試薬
11. " 7. 21	¥ 714,443	試薬
12. " 8. 18	¥ 17,566,237	試薬他
13. " 8. 18	¥ 6,857,767	試薬
14. " 8. 20	¥ 28,772,073	器具 (Dehumidifier 他)
15. " 9. 18	¥ 10,710,746	機械 (カプセルファイリングマシン他)
16. 1985 年度	¥ 10,160,000	機械 (ハンマークラッシャー, 炎光光度計他) 等
17.	¥ 7,540,000	機械 (醗酵槽)

調査団派遣実績

1. 事前調査団 (1980年11月26日～1985年12月7日)

- 団 長 (総 括) 本 橋 信 夫
医薬品副作用被害救済基金理事
- 団 員 (製薬技術) 武 居 誠 之
日本製薬団体連合会国際委員
- 団 員 (品質管理) 木 村 俊 夫
国立衛生試験所生物化学部標準品製造室長
- 団 員 (薬務行政) 植 木 明 広
厚生省薬務局生物製剤課課長補佐
- 団 員 (技術協力) 杉 山 長
外務省経済協力局技術協力第二課
- 団 員 (計画整備) 富 本 幾 文
国際協力事業団医療協力部医療第二課

2. 実施協議調査団 (1981年5月31日～1981年6月6日)

- 団 長 (総 括) 永 井 恒 司
星薬科大学薬学科教授
- 団 員 (生 薬) 庄 司 順 三
昭和大学薬学部生薬学科教授
- 団 員 (醸 酵) 小 河 原 宏
明治薬科大学第二生化学科教授
- 団 員 (製剤技術) 武 居 誠 之
日本製薬団体連合会国際委員
- 団 員 (薬 学) 町 田 良 治
星薬科大学薬学科助手
- 団 員 (業務調整) 富 本 幾 文
国際協力事業団医療第二課

3. 計画打合調査団 (1983年5月15日～1983年5月22日)

- 団 長 (総括・製剤) 永 井 恒 司
星薬科大学薬学科教授

- 団員(生薬) 庄司 順三
昭和大学薬学部生薬学科教授
- 団員(品質管理) 今枝 一男
星薬科大学衛生薬学科教授
- 団員(業務調整) 船坂 浩司
国際協力事業団医療協力部医療協力課

4. エバリュエーション調査団(1985年3月10日～1985年3月17日)

- 団長(総括・薬学) 永井 恒司
星薬科大学薬学科教授
- 団員(醸酵) 小河原 宏
明治薬科大学第二生化学科教授
- 団員(製剤) 前野 昌也
武田薬品工業(株)中央研究所製剤研究所主席研究員
- 団員(薬理) 三澤 美和
星薬科大学薬理学科助教授
- 団員(業務調整) 船坂 浩司
国際協力事業団医療協力部医療協力課

5. 機材修理調査団(1985年3月20日～1985年4月2日)

- 団員(冷凍機) 高橋 誠治
石川島汎用機サービス(株)
- 団員(理化学機器) 大西 浩三
ヤマトエンジニアリング(株)

無償資金協力事前調査団(1979年10月)

- 団長 船本 剛郎
厚生省化粧品医療用具審査室長他3名

基本設計調査団(1979年12月2日～1979年12月22日)

- 団長(総括・薬剤) 内山 壽紀
厚生省薬務局安全課

団員(無償資金協力・業務調整) 阿部英樹

国際協力事業団

団員(総括・建築) 蛭川一男

(株)松田平田坂本設計事務所

団員(積算) 高橋正男

(株)松田平田坂本設計事務所

団員(建築・構造) 平松陽一

(株)松田平田坂本設計事務所

団員(資機材) 大谷清喬

(株)松田平田坂本設計事務所

団員(建築・設備) 高橋修一

(株)松田平田坂本設計事務所

基本設計確認調査団(1980年2月17日～1980年2月25日)

団長(総括) 内山壽紀

厚生省薬務局安全課

団員(製薬・技術協力) 山本章

厚生省大臣官房国際課

団員(業務調整) 志賀忠夫

国際協力事業団

団員(建築) 高橋正男

(株)松田平田坂本設計事務所

団員(資機材) 武居誠之

(株)松田平田坂本設計事務所

団員(機械・電気) 大谷清喬

(株)松田平田坂本設計事務所

国内委員会

委員長 永井恒司 星薬科大学教授

委員 庄司順三 昭和大学薬学部学部長

〃 小河原宏 明治薬科大学教授

〃 武居誠之 日本製薬団体連合会国際委員

オブザーバー 前野昌也 武田薬品工業(株)中央研究所製剤研究所主席研究員

機材修理チーム関係

高橋 誠 治 (冷凍機) 石川島汎用機サービス株式会社

大西 浩 三 (理化学機器) ヤマトエンジニアリング株式会社

昭和60年3月20日～4月2日派遣

調査日程

月 日	曜 日	内 容
3月20日	水	10:45 成田発 17:10 BANGKOK着 18:30 ROYAL ORCHID HOTEL着
3月21日	木	12:20 ROYAL ORCHID HOTEL発 14:50 BANGKOK発 15:30 RANGOON着 亀井リーダー (DCPT日本人専門家チーム) 児玉氏 (ニチメン) U SOE THEIN (DCPT) U WIN TUNN MYINT (DCPT) 各氏に面会 18:30 INYA LAKE HOTEL着
3月22日	金	9:00 DCPT訪問 DR. KO KO GYIに面会 10:00 日本大使館訪問 11:30 昼 食 13:00 DCPTメンバーとのミーティング 日本側 大西 (ヤマトエンジニアリングK.K.) 高橋 (石川島汎用機サービスK.K.) DCPT側 U SOE THEIN DAW WIN WIN THEIN DAW HLA HLA MAW DCPT側よりUTILITY DEPARTMENTにおける機器

月 日	曜 日	内 容
		<p>の SPARE PARTS, MANUAL, CIRCUIT DIAGRAM等の 要求有り。 (機器点検レポート DCPT'S Request 参照)</p> <p>15:00 UTILITY DEPARTMENT 内機器の点検及びDCPT の要求説明を受ける。</p> <p>16:30 DCPT発</p>
3月23日	土	休 日
3月24日	日	休 日
3月25日	月	<p>8:20 DCPT着</p> <p>ITEM NO.A-55 FERMENTER (MSJ-U2-30L) ITEM NO.A-57 SHAKER INCUBATOR(TB-98R) の点検及び修理。(大西)</p> <p>ターボ冷凍機取扱説明(高橋) (停電の為, 実機による運転説明できず)</p> <p>13:00 ITEM NO. B-4 EVAPOMATE (RB-11) " " A-57 SHAKER (TB-98R) " " A-51 PH METER (HM-5ES) の点検及び修理</p>
3月26日	火	<p>8:20 ITEM NO. B-24 HIGH SPEED TLC SCANNER (CS-920)の点検及び修理(大西)</p> <p>ターボン冷凍機実機による運転説明, 抽気ドライヤー並に油 ストレーナーエレメント交換, 指導(高橋)</p> <p>13:00 ITEM NO. A-17 FREEZ DRYER (FD-5) " " 不 明 VACUUM PUMP (160VP-D) の点検及び修理(大西)</p>
3月27日	水	休 日

3月日	曜日	内 容
3月28日	木	<p>10:30 PIO (PHARMACEUTICAL INDUSTRIES CORPORATION) 訪問。 U BA NYUNT (MANAGING DIRECTOR) に面会し DCPT における作業等について話し合う。</p> <p>12:00 昼 食</p> <p>13:30 DCPT における下記機器の点検及び修理</p> <ul style="list-style-type: none"> • ITEM NO. C-23 ULTRAMICRO FLUORO-PHOTOMETER (UM-2S) • ITEM NO. E-5 HOT AIR STERILIZER (SH-61) (大西) <p>動作テスト (模擬による保守回路並にインターロックテスト) 説明, 指導, 実機による運転説明並に自動発停テスト, 予備品納入希望聴取 (高橋)</p>
3月29日	金	<p>8:30 DCPT 着</p> <ul style="list-style-type: none"> • ITEM NO. B-8 GAS CHROMATOGRAPH (GC-7A) の点検及び修理 (大西) <p>運転データチェック方法説明, 空調機室見学並に保守説明, 新規据付チラー保守説明, コールドルーム, 冷媒配管結露改善指導</p> <p>13:30</p> <ul style="list-style-type: none"> • ITEM NO. B-24 HIGH SPEED TLC SCANNER (CS-920) の動作及び取り扱い説明 • ITEM NO. DIGITAL THERMOMETER (DU3-S) の点検及び修理 (大西) <p>16:30 DCPT 発</p>
3月30日	土	休 日
3月31日	日	<p>8:20 DCPT 着</p> <ul style="list-style-type: none"> • ITEM NO. M115-10 AUTOMATIC OSMOMETER (MODEL 5002)

月 日	曜 日	内 容
4月 1日	月	<ul style="list-style-type: none"> • ITEM NO. M130-18 DUST COUNTER (AN105-1) の点検及び修理 (大西) 冷凍機取扱説明, チラー (新規据付け機) パーツリスト, 和文→英文説明 (高橋)
		<ul style="list-style-type: none"> 14:30 • ITEM NO. M128-04 ULTRAFILTRATION UNIT • " " M102-1 FREUND FLOWCOATER の点検及び修理 (大西)
		17:30 DCPT 発
		10:30 DCPT 着
		DCPT とのミーティング
		日本側 亀井リーダー
		大西氏
		高橋氏
		DCPT 側 DR. KO KO GYI
		DAW WIN WIN THEIN
DAW HLA HLA MAW		
		作業内容についての報告
		14:30 DCPT 発 RANGOON AIRPORT へ向う。
		16:30 RANGOON 発
		18:00 BANGKOK 着
		19:30 ROYAL ORCHID HOTEL 着
4月 2日	火	9:00 ROYAL ORCHID HOTEL 発
		11:30 BANGKOK 発
		19:30 成田着

業 務 報 告 書

(60 年 4 月 分)

[目 的]

JACA, DCPT, PROJECT が現地試運転より, 3ヶ年を経過し, DCPT への完全引渡し前の冷凍機関係の運転指導, 取扱説明並に簡易点検及び理化学機器の修理点検を目的と

し、3月20日から4月2日の間派遣した。

[結 果]

DOPT での実際の作業日数が5日間と非常に少なかった為運転指導並に取扱説明(保守)を重点に指導。実際の開放点検が出来なかったが、ある程度は理解されたと解する。

尚現状ターボ冷凍機の運転状態(別紙運転記録参照)は特に問題なかったが、今後は潤滑油交換等の保守作業が必要。

又、DOPT 側より、保守作業に伴う予備部品の納入依頼を強く要請された。

[状 況]

1) 運転経過 S 57. 2. 4 試運転

S 60. 3. 26 現在に至る(累計運転時間 5,258 Hr, 8 Hr /日)

2) 不具合経過 [客先, U SOW THEIN氏談]

イ) 抽気回収装置用電磁弁不良(シート面からの洩れ)

現在客先にて電磁弁追加取付済

ロ) 冷媒追加封入

上記抽気電磁弁不良に伴ない、冷媒不足発生により、3回追加封入(追加封入量不明)

ハ) 潤滑油追加封入

1回追加封入(追加封入量不明)

尚上記イ)~ハ)項現在特に問題なし。

3) 現在までの保守作業経過

上記2)項の不具合を除き、取扱説明書にある保守作業実績なし。

4) 現在の運転状況

イ) 8 Hr / 日運転(月~金) 累計運転時間 5,258 Hr

ロ) 負荷状態 約50~70%

ハ) 振動, 騒音等特に問題なし(振動, 触手にて約10 μ 以内)

ニ) 主電動機冷却良好

ホ) 自動容量調節 作業良好

ヘ) 気密状態 特に問題なし

ト) 熱交チューブ汚れ状態 データ上特に問題なし

チ) 潤滑油劣化状態 目視(油ストレーナ, エレメント交換時)点検にて若干劣化あり

全般的に早急に修理並に交換を必要とする、不具合状況はなし。

[教育・指導内容]

客先, UTILITIES DEPARTMENT DEPUTY MANAGER

DAW. WIN. WIN THEIN氏を中心に行う。他5名

1) ターボ冷凍機取扱説明書並に関係資料を渡す。(英文による)

- イ) ターボ冷凍機取扱説明書 (東芝並にIHI)
- ロ) 容量調節器取扱説明書 (山武ハネウエル)
- ハ) 高圧盤内高圧真空コンタクタ取扱説明書 (東芝)
- ニ) 高圧盤内2Eリレー取扱説明書 (東芝)
- ホ) ターボ冷凍機仕様書(シーケンス含む) (東芝)
- ヘ) 工場試運転記録 (東芝, IHI)
- ト) 主電動機試運転記録 (東芝)
- チ) 現地試運転報告書 (東芝)

2) 教育・指導

○ターボ冷凍機取扱説明書による口頭説明(全般)

- イ) 概要
- ロ) 構造概要
- ハ) 運転
- ニ) 定期点検
- ホ) 保守

○実地指導

イ) 動作テスト(模擬による保守回路並にインターロックテスト)

ロ) 油ストレーナエレメント並に抽気回収装置用ドライヤー交換(予備品使用)

他作業日数並に資材の関係で出来ず。

[客先からの要望事項]

納入機器の予備品納入依頼を強く要望される。

イ) ターボ冷凍機関係

○別紙客先'85~86年度予備品納入依頼品目のうち、今回手荷物にて持ってきた物品以外で、納入出来なかった予備品を再手配願いたい。

○上記リスト以外に下記品目を追加願いたい。

ガスケット 1式

Oリング 1式

熱交換チューブ用清掃用具 1式 保守作業に必要な資材。

真空マノメータ 1式

開放マノメータ	1式
測温抵抗体	1個
連成計	4個
温度計	7個

ロ) チラー (新規据付機)

予備品がない為、メーカー (東芝製) による推奨予備品の納入依頼

ハ) 測定計器

振動計

電流計 (把握型) 保守作業に必要と思う。

メガテスター (1000 V, 2000 Ω)

ニ) 取扱説明書 (英文による) 送付依頼

○ 日立製 冷蔵ユニット (コールドルームに使用)

電動型式 RU-30 M, 電源 3φ 200 V 50 Hz

圧縮機出力 2.2 kW 送風機出力 0.04 kW

全入力 50 Hz - 2.5 kW, 使用冷媒 R-22 5.2 kg

製造番号 46037842, 製造年月日 1981-6

○ 松下電器製 パッケージルームクーラー (室内空調に使用)

型式 CU-3 R U I

使用冷媒 R-22

製造番号 100115

ホ) 本館納入の FREUND, FLOW COATER の不良部品納入依頼

○ SUPPLY, STATIC PRESSURE → 2個

(TYPE WO-80 PAT NO 823971)
(YAMAMOTO ELECTRIC, WORK)

○ AIR FLOW METER → 1個

(CAMBRIDGE. FILTER. CORPORATION)

ヘ) 日本への研修要請 納入機器メーカーによる運転, 保守 (オーバーホール含む) の研修

ト) ボイラー (I H I 製)

別紙, '85, 86 年度予備品依頼品目のうち, 今回納入出来なかった物品の再手配願いたい。

上記客先要望事項に関して, J I C A にレポート提出並に説明すると口頭にて返事する。

[客先への要望事項]

- 保守作業の定期的な実施

(潤滑油交換は年内に実施してもらい様依頼する。)

〔所 感〕

- 今回初めてビルマ (D. C. P. T.) に出張しましたが、機器の保守に関して日本国内では、機器の点検整備は定期的の実施していますが、一般に、故障したものを修理する目的より、予防保全的な要素が大であります。客先の D C P T では、ビルマ国内でも有数な高度の機器が納入されておりこれらの機器を保守整備することは大変と思いますが、現状では、故障したものを修理する (予備品がある物に限り) のが精一杯で予防保全的な事での点検整備は、ほとんど実施されていない様です。今後納入された機器も古くなり故障も、今まで以上に増加するものと考えられますが、予備部品の確保並に保守技術の習得が急務と思います。

今年 6 月に、J I C A での現地派遣は終了との事ですが、今後も D C P T の窓口として、部品の納入並に技術援助等を継続されることを推奨致します。

又現地にて J I C A, D C P T, PROJECT 亀井リーダーに大変お世話になりました。ありがとうございました。

ターボ冷凍機巡回サービス工事

昭和60年3月26日

納入先 D.C.P.T. 殿

D.C.P.T. UTILITIES
U. SOW THEIN

型 式 RS-12CS

面会者 DAW. WIN. WIN. THEIN 殿

機械番号 ITR-2139

担当者 高橋 3/26 3/28

作 業 項 目	項目	採取時刻		
		11:00	9:38	10:15
運 転 時 間	電 圧 V	6,400	6,250	6,300
シーズンインより H	電 流 A	9	13.2	8.0
累計運転時間 5,263 Hr	サクションベーン 開度 %	53	80	45
負 荷 状 態	蒸 発 冷 媒 温 度 °C	5.5	10.5	6.2
約50~70%	凝 縮 冷 媒 温 度 °C	36.3	41	34
冷 媒 封 入 量 規 定 量 250 ℓ	蒸 発 圧 力 mmHg	-400	-320	-400
追加封入量(3回有り) 在庫残量	凝 縮 圧 力 kg/cm ²	0.55	0.82	0.42
潤滑油封入量の確認 規 定 量 35 ℓ	冷 水 入 口 温 度 °C	10.5	16.5	10.2
追加封入量(1回有り) 在庫残量	冷 水 出 口 温 度 °C	7.5	12	7.8
自 動 容 量 調 節 器 (冷水出口温度設定 7°C)	冷 水 ポンプ 圧 力 kg/cm ²	43/30		
(良好) 調 整	冷 却 水 入 口 温 度 °C	30.5	31	29.5
保 安 計 器 の 点 検	冷 却 水 出 口 温 度 °C	35.5	38	33.5
(良好) 不 良	冷 却 水 ポンプ 圧 力 kg/cm ²	1.2/0.8		
自 動 発 停	潤 滑 油 圧 力 kg/cm ²	1.1	1.3	1.2
OFF 6.5°C ON 11.5°C	潤 滑 油 温 度 °C	58	50	60
油 ス ト レ ー ナ (交換)	油 面 ~から %	Full	Full	Full
予 備 個	バイパス弁開度 °	0	0	0
油 温 度 調 整	運 転 時 間 Hr	5,258		5,263
(良好) 調 整	抽 気 圧 力 kg/cm ²	0.40	0.2	0.20
抽 気 回 収 装 置 ドライヤー交換				
(良好) 不 良				

- 備 考
- 1) 主電動機冷却状態 良好
 - 2) 気密状態 特に問題なし
 - 3) 熱交換チューブ汚れ状態 " (データ上)
 - 4) 振動・騒音状態 " (触手による)
 - 5) 潤滑油劣化状態(目視) 若干劣化あり, 交換を推奨致します

ターボ冷凍機巡回サービス工事

昭和60年3月29日

納入先 D.C.P.T. 殿

D.C.P.T. UTILITIES
U.SOW. THEIN.

型式 RS-12CS

面会者 DAW. WIN. WIN. THEIN. 殿

機械番号 ITR-2139

担当者 高橋

作業項目	項目	採取時刻			
		8:48	13:27		
運転時間	電 圧 V	6,300	6,400		
シーズンインより	H 電 流 A	11	7.0		
累計運転時間	H サクシオンベーン開度 %	65	37		
負荷状態	蒸発冷媒温度 °C	8.0	5.5		
	凝縮冷媒温度 °C	39.5	33.0		
冷媒封入量 規定量	蒸発圧力 mmHg	-390	-400		
追加封入量 在庫残量	凝縮圧力 kg/cm^2	0.78	0.40		
潤滑油封入量の確認 規定量	冷水入口温度 °C	11.5	9.5		
	追加封入量 在庫残量	冷水出口温度 °C	8.0	7.5	
自動容量調節器	冷水ポンプ圧力 kg/cm^2				
	良好 調整	冷却水入口温度 °C	31	30	
保安計器の点検	冷却水出口温度 °C	36.8	33.5		
	良好 不良	冷却水ポンプ圧力 kg/cm^2			
自動発停	潤滑油圧力 kg/cm^2	1.35	1.15		
	OFF °C ON °C	潤滑油温度 °C	49	64	
油ストレーナ 交換	油面 ~から %	Full	Full		
	予備 個	バイパス弁開度	0	0	
油温度調整	運転時間 H				
	良好 調整	抽気圧力 kg/cm^2	0.01	0.40	
抽気回収装置					
	良好 不良				

備考

機器点検レポート

S 60年4月3日 大西浩三

- (1): 機 械 名
- (2): 型式及び製造No.
- (3): メーカー名
- (4): 故 障 内 容
- (5): 処 置
- (6): 結 果
- (7): DCPTS Request

A. 実験機器 (ヤマト科学サブライ分)

1. ITEM No.A-17

- (1) FREEZ DRYER
- (2) FD-5, No.不明
- (3) ASAHI
- (4) 真空ポンプよりオイルミストが多量に出る。
- (5) 真空ポンプ用オイルが少なく, またガスバラストバルブが非常に大きく開けられている為, オイルの追加及び使用方法の説明。
- (6) 良 好
- (7) Request of oil for vacuum pump

2. ITEM No.A-40

- (1) INCUBATOR
- (2) MIR-550, No.810444
- (3) SANYO
- (4) コンプレッサーより異音の為DCPTにてすでにコンプレッサー分解・放置してあった。
- (5) 外観チェックのみ
- (6) 現在使用不能の為コンプレッサー交換が必要。
- (7) Request of Compressor Model of compressor

C-P300MOA LE-H21 V100 Hz50/60 PHI OILA23 : IPC.

3. ITEM No.A-51

- (1) PH-METER

- (2) HM-5 ES No. C81172C
- (3) TOA
- (4) PH-7 アジャストが出来ない。
- (5) 動作チェック
- (6) ポテンションメータ不良の為使用不能, ポテンションメータ交換必要。
- (7) Request of potentiometer Model of potentiometer

HP-22M 1KΩ No. 4240 NIPPON POTENTIOMETER : IPC.

4. ITEM No. A-55

- (1) FERMENTER
- (2) MSJ-U2-30 L, No. 不明
- (3) MARUBISHI
- (4) 温度・PH・DO値の表示において本体側表示と記録計上での表示が異なる。
- (5) 記録計上での表示に誤差があった為, 記録計のゼロ点調整を行なった。
- (6) 良 好
- (7) None

5. ITEM No. A-57

- (1) SHAKER
- (2) TB-98R, No. 不明
- (3) TAKASAKI
- (4) コンプレッサーより異音がする。
- (5) 動作チェック
- (6) 現在使用可能であるが将来交換が必要となると思われる。
- (7) Request of compressor Model of compressor

CAL 33LI-T 400/420W No. 01200182 TOSHIBA

6. ITEM No. 不明

- (1) VACUUM PUMP
- (2) 160VP-D
- (3) HITACHI
- (4) 真空ポンプよりオイルミストが多量に出る。
- (5) 真空ポンプ用オイルが少なかった為, DCPTへ追加依頼及び使用方法説明
- (6) 良 好
- (7) Request of oil

7. ITEM No. B-4

- (1) EVAPOMATE
 - (2) RB-11, No.156005
 - (3) YAMATO
 - (4) 自動サンプル注入用電磁弁が開かない。
 - (5) 水位検出用センサー部よごれの除去。
 - (6) 良 好
 - (7) Request of seal for electrode : IPC
8. ITEM No.B-8
- (1) GAS CHROMATOGRAPH
 - (2) GC-7A, No.11258A
 - (3) SHIMADZU
 - (4) H₂ FID用フローコントローラゲージが本体ガスコック開時に振切ってしまう(ポン
ペ圧 2 kg/cm², 本体レギュレーター 1 kg/cm²に調整してあった)。
 - (5) 動作チェック
 - (6) H₂ FID用フローコントローラ用プレッシャーレギュレータ交換必要。
ただし、現在応急的には使用可能。
 - (7) Request of pressure regulator for H₂ FID flow control : IPC
9. ITEM No.B-24
- (1) HIGH SPEED TLC SCANNER
 - (2) CS-920, No.119337, CAT. No.204-57600
 - (3) SHIMADZU
 - (4) メインスイッチを入れただけでチャート送りし、止まらなくなる。
 - (5) プリンター ASSY 204-57700, プリンタードライバー V₂ 204-57725 基板交換及びチ
ャート送りスイッチ位置調整。
 - (6) 良 好
 - (7) None
10. ITEM No.C-23
- (1) ULTRAMICRO FLUOROPHOTOMETER
 - (2) UM-2S, No.40152
 - (3) KOTAKI
 - (4) 1. 安定化電源の出力が安定しない。
2. メータがマイナス方向へ振り切れる。
 - (5) 光源ランプのソケット及びリード線接続部のクリーニング。

(6) 安定化電源の出力は安定するようになったがメータのマイナス方向への振り切れは直らず、アンプ、ホトマル、光源ランプの劣化等が考えられ現在使用不能である。

(7) Requests are as follows

1. Photomulti tube : IPC
2. Circuit board of amp : IPC
3. Lamp : SHL-100UV No.40152 TOSHIBA : IPC
4. Circuit diagram

11. ITEM No.D-6

(1) DIGITAL THERMOMETER

(2) DU3-S , No.0815S

(3) SANEI (ellab A-S COPENHAGEN)

(4) 液晶の表示がバラバラである。

(5) 動作チェック

(6) 液晶自体の不良が考えられるため、まずこれを交換してから他の動作をチェックする必要がある。現在使用不能。

(7) Request of indicator & Circuit diagram

12. ITEM No.E-5

(1) HOT AIR STERILIZER

(2) SH-61, No.不明

(3) YAMATO

(4) 温度コントロールせずヒータが切れない。

(5) 動作チェック

(6) 温度コントローラ不良の為交換必要。現在使用不能。

(7) Request of thermocontroller unit : IPC

13. ITEM No.M115-10

(1) AUTOMATIC OSMOMETER

(2) OSMETTE A MODEL: 5002 , No.K06353

(3) PRECISION SYSTEMS. INC.

(4) 100mOs m/kg H₂O アジャストが出来ない。

(5) 現象確認

(6) 現在使用不能

(7) Request of spare parts & Circuit diagram : 1 set

14. ITEM No.M130-18

- (1) DUST COUNTER
- (2) AEROSOL MONITOR AN105-1, No不明 '81年
- (3) HITACHI
- (4) ゼロアジャストが出来ない(針が振り切ってしまう)。
- (5) 動作チェック
- (6) 現在使用不能
- (7) Request of main circuit board & circuit diagram : 1set

B. その他機器

1. ITEM No不明 (Utility department)

- (1) ION REMOVAL FILTER & ION REMOVING PUMP
- (2) FILTER : OFP-5A, MFG.No M-IC38-002 JUL.'81
PUMP : JOV-CH 65X50X₄-53.7 MFG.No H70537101
- (3) FILTER : JAPAN ORGANO
PUMP : HITACHI
- (4) ポンプ部ベアリングをDCPTにて1度交換したとのこと。
- (5) 外観チェック
- (6) 良好
- (7) Requests are as follows

1. How to maintenance for ION REMOVAL FILTER
2. Ball bearing for casing of PUMP

2. ITEM No不明 (Utility department)

- (1) COMPRESSOR
 - (2) VN-4, MFG.No N14593-10 1981年
 - (3) HITACHI
 - (4) (7)にて要求のある部品をDCPTにて1度修理したことがあるとのこと。
 - (5) 外観チェック
 - (6) 良好
 - (7) Requests are as follows
1. Relay : T TYPE DSPH-100V OMRON
 2. Relay : JEM AC3-1-0 IEC158-1 AC3 K30N-EP 200V
 3. Regulation value
 4. Flow switch : BN86E-15 PT1/2 NIPPON SEIKI

5. Circuit diagram
3. ITEM No.不明 (Utility department)
- (1) GENERATOR
 - (2) 6HAL-1 , No.9661
 - (3) YANMAR DIESEL ENGINE
 - (4) (7)にて要求のある部品をDOPTにて1度修理したことがあるとのこと
 - (5) 外観チェック
 - (6) 良 好
 - (7) Requests are as follows
 1. Fuse : AFI
 2. Fuse : 600 V 60 A
 3. Fuse : 600 V 15 A
 4. Fuse : 440 V 1 A
 5. Relay : MY-4 (83X)
 6. How to maintenance
 7. Detail drawing
 8. Circuit diagram
 9. Spare parts
4. ITEM No.不明 (Utility department)
- (1) FULL AUTOMATIC WATER SOFTENER : 2 set
 - (2) SAT-505 , No.K3-5050100 , No.K3-5050199
 - (3) JAPAN ORGANO
 - (4) な し
 - (5) 外観チェック
 - (6) 良 好
 - (7) Request of maintenance manual
5. ITEM No.不明 (Utility department)
- (1) VACUUM CIRCUIT BREAKER (for receiving)
 - (2) HB1206X-06HF-B , 7.2KVA
 - (3) FUJI
 - (4) 故障の為DOPTにてすでに取りはずしてあった。
 - (5) 外観チェック
 - (6) 不 明

(7) Request of new part

注：Vacuum circuit breaker 自体が電源設備の1部品である。

6. ITEM No.M 102-1

(1) FREUND FLOWCOATER

(2) 不 明

(3) 不 明

(4) 1. AIRFLOW METER 動作不良

2. 出口温度が低い。

(5) 外観チェック及び(4)-2についての説明

(6) (4)-1についてはAIRFLOW METER用パイプの不良(よごれによる)と思われる。

その他良好

(7) Request of pipe for AIRFLOW METER (2kinds) : each 10m

7. ITEM No.M 128-04

(1) ULTRAFILTRATION UNIT

(2) WORKS N M1538-003 AUG.1981

(3) JAPAN ORGANO

(4) 伝導度計不良(2レンジのうち片方のみ不良)

(5) 外観チェック

(6) 不 明

(7) Request of circuit diagram

C. DCPTによるその他の要求

1. UV lamp GL-15 (NATIONAL)

G10T5 1/2

2. Checker for circuit board

3. Service manual for maintenance

所感：現在機器を使用して行くに当って最低限必要と思われる(1)スペアパーツ、(2)測定機器、(3)回路図、(4)保守点検マニュアル等をDCPT側では十分もっておらず、また自国内での調達も不可能にちかく、海外メーカーとの取り引きも不能であるためなんらかの手段を講じなければ機器が故障するごとに1台づつ使用可能機器が減って行くものと思われる。

また、不良プリント基板等現地修理不可能なものに関しては日本へ送りかえし、修理後

DCPTに届けて欲しいとの意見もあるが、そのパイプづくり等の問題もある。

DCPT側でもスペアパーツのないものについては部品の手直し等苦勞をしているようである。また一般的に機器は奇麗に使われていた。

X 無償資金協力による納入機器

錠 剤 部 門

1. 造粒機 三栄製作所	P-5 Type
2. 流動(層)造粒機 Freund産業(株)	FLO-30
3. 混合機 昭和科学器械(株)	TM-500
4. 微粉碎器 富士パウダ(株)	K11W-1
5. スーパー混合機 川田製作所	SMV-20
6. スプレー造粒機 富士産業(株)	STREA-1
7. 真空乾燥機 楠木機械	KSV 1.1/5
8. 打錠機 菊水製作所	CLEANPRESS CORRECT19
9. コーティング機 Freund産業(株)	HCT-30 EX
10. ホモミキサー 特殊機械工業	
11. 造粒機 三栄製作所	P-3 Type
12. ホモジナイザー(回転計付) 日本精機製作所	AM-9
13. 混合機 川田製作所	SMG-200
14. Pneumatic Conveyor 富士バンドル(株)	Suction Type
15. 打錠機 菊水製作所	CLEANPRESS CORRECT36
16. コーティング(通気式) Freund産業(株)	HCF-100
17. ポリッシング機 畑鉄工所	HCP-50
18. 自動錠剤選別機 林製薬機械(株)	TAS-T-05
19. 錠剤検査機 林製薬機械(株)	T1-200 Type HY-TI-200
20. Labo Mill ヤマト科学(株)	UT-21
21. Hot Plate ヤマト科学(株)	HK-21
22. インキュベーター(恒温庫) ヤマト科学(株)	IC-101
23. 冷蔵庫 サンヨー電機(株)	SR-494FA
24. マントルヒーター (株)入江商会	CH
25. 超音波洗浄器 ヤマト科学(株)	220(Branson)
26. マグミキサー ヤマト科学(株)	MD-81
27. シューカー(振とう器) ヤマト科学(株)	SA-31
28. スライドレギュレーター (株)松永製作所	SD-1320
29. 溶出試験器 富山産業(株)	NTR-5S3
30. 崩壊度試験器 富山産業(株)	NT-2H

31. 錠剤破壊強度測定装置 富山産業(株)	TH-203
32. 実体顕微鏡 日本光学工業(株)	SMZ-10
33. 赤外線水分計 KETT科学研究所	F-1A
34. B型粘度計 東京計器	BH
35. 安息角測定器 小西医療器(株)	FK
36. 錠剤磨損度試験器 萱垣医理化工業(株)	EKDS
37. 定温乾燥器 ヤマト科学(株)	DX-68
38. PHメーター 東亜電波工業(株)	HM-18E
39. アネモマスター 日本科学工業(株)	24-6111
40. 互換型サーミスター温度計 宝工業(株)	A600
41. アタゴ手持屈折計 (株)アタゴ	500
42. ストップウォッチ SEIKO	SO-22
43. 鋭感湿度計 エース研究所	AKH
44. 錠剤用硬度計 萱垣医理科工業(株)	モンサント型
45. テスト用小型練肉機 (株)小平製作所	R111-1
46. ラボスターラー ヤマト科学(株)	LR-41B
47. ミクロ型V形混合器 筒井理化学器械(株)	S-5
48. ウォーターバス ヤマト科学(株)	BT-15
49. 直示天びん 島津製作所	NL-200
50. 電子台はかり 島津製作所	ED-2000, 28K, 200
51. 除湿器 日立電機	RD-1400L
52. シーリングマシン 富士産業(株)	FI-600-5
53. 打錠器 菊水製作所	CLEANPRESS CORRECT17K
54. Jack ヤマト科学(株)	SJ-20
55. Piping Unit ヤマト科学(株)	
56. Fume Hood ヤマト科学(株)	ADS-150

注射剤部門

1. 純水製造装置 日本オルガノ(株)	
2. アンブル洗浄乾燥機 川本工業(株)	TKAW-03
3. アンブル充填熔閉器 川本工業(株)	AVR-D-04
4. オートクレーブ サヌキダ製作所	
5. アンブル外洗機 立花製作所	AKW-2

6.	アンプル自動印刷函自動挿入機 佐原製作所	SAC-75
7.	自動折目つけ機 朝日自動機械(株)	
8.	電熱器 関谷理化(株)	
9.	エアータオル 西山科学工業(株)	
10.	生物顕微鏡 日本光学工業(株)	XF-Ph-21
11.	液体汚染分析キット ミリポア	XX7104711
12.	空気汚染モニターキット ミリポア	XX7303700
13.	ピラム型微風計 大田計器製作所	No.27
14.	定温乾燥器 ヤマト科学(株)	DS-63
15.	自動浸透圧計 (株)アコム	Type A (Precision System Inc)
16.	フィルターホルダー ミリポア	XX4404700
17.	フィルターホルダー ミリポア	YY2209000
18.	フィルターホルダー ミリポア	XX4004700
19.	フィルタージェットろ過スプレーガン ミリポア	XX6702500
20.	フィルターホルダー ミリポア	SX0004700
21.	ランプスタンド 日立電機	
22.	ウォーターバス ヤマト科学(株)	BT-15
23.	アンダーセンエアースンプラー 高立理化(株)	KZ-1002
24.	ピペット洗浄器 関谷理科(株)	
25.	計算機 カシオ計算機(株)	FR-1010
26.	Electronic Optical Pyrometer Chino Seisakusho Co. Ltd	
27.	ストップウォッチ セイコー	SO22
28.	PHメーター 東亜電波工業(株)	HM-18E
29.	電子台ばかり 島津製作所	ED-200M-10, ED-2000M-10
30.	ばかり (Top Pan) 村山製作所	1-5-1
31.	台ばかり 村山製作所	4-2-17
32.	バスボックス (株)日立製作所	IA-PRB
33.	オートクレーブ ヤマト科学(株)	SD-41
34.	ドライオープン (乾燥器) ヤマト科学(株)	DX-68
35.	洗濯機 日立電器	PF-2350
36.	乾燥器 日立電器	DE-340M
37.	温度自動測定器 横川電機製作所	ER-185-G35

38. 液体フィルターポンプ (多流量ローラーポンプ)	Furue Science Co., Ltd	RP-LV
39. フィルターホルダー(A) ミリポア		YY3014235
40. フィルターホルダー(B) ミリポア		YY3029305
41. アンプルトレイ 坂口製作所		
42. アンプルスタンドプレート (株)ダイキ工業所		
43. エアートランスフォーマー (株)明治機械製作所		HBH-402
44. Solution Inspection 用ライティング装置 (株)ダイキ工業所		
45. アンプルインスペクション用ライティング装置 (株)ダイキ工業所		
46. デジタル温度計 理化工業(株)		DP-100
47. 酸素濃度測定器 理研計器(株)		OX-80
48. CO ガス検知器 Nichicon Capacitor Ltd		SCM-201
49. ダストカウンター (エアロゾルモニター) 日立製作所		AN105-1
50. フルオレッセンランプ 日立電器		LS-1024WH
51. インスペクションライト 松村(株)		MI
52. Moving Table Lift 大阪タイユウ(株)		MINITAIL M.T.
53. 拡大鏡 大塚製作所		SKK-CL
54. ベルトコンベアー 菊水製作所		
55. ラベラー Maki Eng. Co. Ltd		PM-20
56. クリーンベンチ 日立製作所		ECH-1301BN
57. Preparation Tank 昭和科学機械(株)		30-1077, 30-1078
58. 蛍光灯 日立		DES-52
59. プレッシャータンク ミリポア		XX6700P05, XX6700P20
60. 高圧滅菌器		ASV-3001
61. 除湿機 日立		RD-1400L

軟膏, 液剤その他

1. 懸濁乳化機 特殊機械工業(株)	SL, M
2. Agitator (攪拌機) 佐竹化学器械製作所	520N-0.1
3. 実験用タンク 昭和科学機械(株)	30-1076
4. 振動ふるい (マイクロシフター) 三栄製作所	301
5. エースホモジナイザー 日本精器製作所	AM-9
6. 自動上皿天びん 研精工業	Top-E

醸 酵 部 門

1. メディカルフリーザー 三洋電機(株)	MDF-330
2. 全自動冷却遠心機 (株)トミー精工	RS-18Ⅲ
3. 多種多本架遠心機 国産遠心器(株)	H-107
4. 振とう温度勾配培養装置 東洋科学産業(株)	TN-3
5. 真空凍結乾燥機 米国ラフコンコ社(朝日ライフサイエンス)	FD-5
6. ダブルビーム分光光度計 日立製作所	220
7. 赤外分光光度計 日立製作所	260-10
8. 一視野式微量融点測定装置 三田村理研工業(株)	MP-P
9. オートクレーブ(迅速高圧滅菌器) トミー精工(株)	S-90N
10. 醸酵装置 丸菱理化装置研究所	MSJ-U2-30L
11. バスケットタイプ遠心機(三脚懸垂式ベルト掛分 離機) 国産遠心器(株)	H-130C
12. 小型空気圧縮機 日立製作所	オイルフリーベピコン
13. 液体クロマトグラフ用波長可変紫外検出器 応用分光機器(株)	UVILOG-5Ⅲ
14. 高速液体クロマトグラフ 島津製作所	LC-3A
15. データ処理装置 島津製作所	C-R1A
16. 島津高速液体クロマトグラフ用紫外部分光光度計検出器 島津製作所	SPD-2A
17. ガス発生装置 三進製作所	KEB(大久保式)
18. 冷蔵庫 日立	RU-30M
19. 冷蔵庫 三洋電機	SR-494FA
20. 生物顕微鏡 日本光学工業(株)	102, 104
21. 顕微鏡写真撮影装置 日本光学工業(株)	HFM-35A
22. 実体顕微鏡 日本光学工業(株)	SMZ-10
23. 定温乾燥器 ヤマト科学(株)	DX-58
24. ロータリーエバポレーター ヤマト科学(株)	RE-46B
25. ウォーターバス ヤマト科学(株)	BM-41
26. ラボジャッキ ヤマト科学(株)	
27. ネオクールディップ ヤマト科学(株)	BD-21
28. 真空ポンプ 日立工機(株)	160VP-D

29. フラクションコレクター 東洋科学産業(株)	SF-160 K
30. ウォーターバス ヤマト科学(株)	BX-31
31. PHメーター 東亜電波工業(株)	HM-5 ES
32. マグミキサー ヤマト科学(株)	M-41
33. 真空ポンプ 島津製作所	D-50, D-150-4, D-150
34. 超音波発生装置 トミー精工(株)	UR-200P
35. ULTRAVIOLET MONITOR 東京光学機械(株)	PUV-1A
36. 計算機 カシオ計算機(株)	FX-502 P, F-2
37. タイプライター オリベッティ	
38. ネオクールアスピレーター ヤマト科学(株)	BP-31
39. 直示化学天秤 島津製作所	L-200 SM
40. 真空ポンプ ヤマト科学(株)	PD-100
41. 寒天せん孔平板法用「せん孔機」 ヤマト科学(株)	SE-4
42. ミクロプランター 佐久間製作所	MIT-P
43. 培養器 三洋電機(株)	MIR-550
44. タッチミキサー ヤマト科学(株)	MT-11
45. ウォーターバス ヤマト科学(株)	BT-15
46. 乾熱滅菌器 平沢製作所	GM-10 E
47. 電子台はかり 島津製作所	ED-4000
48. ディスペンサー 平沢製作所	FH-100 D
49. 振とう培養機 高崎科学器械(株)	TB-98 R
50. 精密溶剤蒸留装置 清水理化学器械(株)	SAS-20
51. 攪拌機 国産遠心器(株)	H-80 A
52. サーモシユーカー(恒温振とう装置) 東洋科学工業(株)	TS-30 G
53. Recorder (U.V.検出器用) セコニック(株)	SS-250 F
54. クリーンベンチ 日立製作所	CCV-EC
55. 写真現像装置 藤本写真工業(株)	
56. シャーレ用ターンテーブル 大岳製作所	No.6001 MA 式
57. Fume Hood ヤマト科学(株)	ADS-180
58. 流し台 ヤマト科学(株)	ADS-180, ASD-60
59. 防振天秤台 こかじ技研(株)	PO-12
60. オーバーヘッドプロジェクター エルモ(株)	HP-3000
61. スライドプロジェクター キャビン工業(株)	SP

生 薬 部 門

1. 送風定温乾燥器 ヤマト科学(株)	DK-62
2. ガスクロマトグラフ 島津製作所	GC-7APF
3. コンプレッサー 日立工機(株)	SC-62
4. レコーダー 島津製作所	R-III
5. 高速薄層クロマトスキャナー 島津製作所	CS-920
6. 卓上型自動平衡記録計 島津製作所	U-135C
7. 薄層クロマトグラフ ヤマト科学(株)	TL-1
8. オートクレーブ ウドノ医機	SR-SC-II-559-D
9. 電気定温浸出器 清水理化学機器製作所	SS-30
10. 真空ポンプ 日立製作所	160VP-D
11. 真空乾燥器 ヤマト科学(株)	DPA-30B
12. エバポレーター(生薬抽出濃縮装置) ヤマト科学(株)	RB-11B
13. ネオクールアスピレーター ヤマト科学(株)	BP-31
14. マッフル炉 ヤマト科学(株)	FM-25B
15. 定温乾燥器 ヤマト科学(株)	DX-58
16. マントルヒーター 入江商会	CH
17. 超音波洗浄器 (Branson Cleaning Equipment Company) ヤマト科学(株)	220
18. ウォーターバス ヤマト科学(株)	BT-15, BM-41
19. ホットプレート ヤマト科学(株)	HK-21
20. 恒温水槽 ヤマト科学(株)	BS-68B
21. ミクロトーム 大和光機工業(株)	LR-75A
22. 冷蔵庫 三洋電機(株)	SR-494FA
23. 三脚懸垂式遠心機 国産遠心器(株)	H-100B
24. ロータリーエバポレーター ヤマト科学(株)	RE-46B
25. ラボジャッキー ヤマト科学(株)	SJ-20
26. ULTRAVIOLET MONITOR 東京光学機械(株)	PUV-1A
27. 真空ポンプ 島津製作所	D150-4
28. 減圧乾燥器 石井商店	
29. 自動上皿天秤 研精工業(株)	TOP-E
30. マグミキサー ヤマト科学(株)	M-41
31. 錠剤粉碎器 小西医療器(株)	KC-HUK

32. ラボチャート ヤマト科学(株)	LC-70
33. Hot Blaster 宮本製作所	5347
34. 顕微鏡 日本光学工業(株)	XF-Ph-21
35. 計算機 カシオ計算機(株)	F-2
36. 洗濯機 日立	PF-2650
37. そりじ機 日立	
38. ストップウォッチ セイコー	S022
39. Fume Hood ヤマト科学(株)	ADS-120
40. 振とう機 入江商会	5BH-4
41. 真空ポンプ 日本理化学器械(株)	UP-2
42. 定温油浴器 石井商店	OMR
43. マグネティックスターラー 大洋科学工業(株)	FH-1

品質管理部門

1. マッフル炉 ヤマト科学(株)	FM-35B
2. 定温乾燥器 ヤマト科学(株)	DX-58
3. ミキサーミル(試料粉碎機) スペック工業(ヤマト科学)	8000-II
4. 崩壊度試験器 富山産業(株)	NT-2H
5. 振とう機 (株)イワキ	V-DN
6. 三脚懸垂式遠心機 国産遠心器(株)	H-100B
7. 液体恒温槽 古河製作所(株)	SV-3W
8. 真空ポンプ 島津製作所	D-150-4
9. カールフィッシャー水分適定装置 京都電子工業(株)	MK-S
10. 直示天秤 島津製作所	L-200SM
11. 分光光度計(紫外可視) 日立製作所	100-20
12. PHメーター 東亜電波工業(株)	HM-5ES
13. 冷蔵庫 三洋電機	SR-494FA
14. ウォーターバス ヤマト科学(株)	BT-15
15. アッペ屈折計 (株)アタゴ	1型
16. 偏光計(施光度計) (株)アタゴ	ポラックス
17. 自動上皿天秤 Sauter (国際理化(株))	KM-1000
18. 自動上皿天秤 研精工業(株)	TOP-E, TOP-E-200
19. 八木式微量蛍光光度計 (株)コタキ製作所	UM-2S

20.	乾燥減量測定装置 富山産業	TD-20G
21.	ギエルダール窒素微量定量装置 三田村理研工業(株)	ND-KP
22.	マグミキサー ヤマト科学(株)	M-41
23.	マントルヒーター 入江商会(株)	CH-3
24.	融点測定器 ヤマト科学(株)	MP-21
25.	冷水循環装置(ネオクールサーキュレーション)ヤマト科学(株)	BC-42
26.	粘度測定器(恒温槽付) ヤマト科学(株)	BR-61
27.	ストップウォッチ セイコー	SO22
28.	印刷機 デュプロ製造(株)	L-330
29.	計算機 カシオ計算機(株)	F-2
30.	そうじ機 日立	CV-7503A
31.	自動滴定装置(電位差) 京都電子工業(株)	ATR-107
32.	Fume Hood ヤマト科学(株)	ADS-120
33.	恒温恒湿装置 ヤマト科学(株)	IG-41
34.	循環送風式定温乾燥器 池本理化工業(株)	SC
35.	錠剤用硬度計 萱垣医理科工業(株)	モンサント型
36.	超音波洗浄器 シャープ	UT-51N
37.	ヘヤードライヤー 松下電器	EH551
38.	ウォーターバス 大洋科学工業(株)	C-600
39.	ミキサー 大洋科学工業(株)	S-10
40.	電子台はかり 島津製作所	ED-200-10
41.	マグネティックスターラー 大洋科学工業(株)	FH-1
42.	アスピレーター 大洋科学工業(株)	Q-1
43.	濃縮機(Concentrator) 大洋科学工業(株)	TC-10
44.	エバポレーター 柴田化学器械工業(株)	RE120
45.	バスボックス 日立製作所	IA-PRB
46.	培養器 三洋電機	MJR-550
47.	乾熱滅菌器 ヤマト科学(株)	SH-61, SH-41B
48.	自動分注器 平沢製作所	FH-100D
49.	台ばかり 岡崎産業(株)	OS-9
50.	バイロジェンテスト用温度計 三栄海外企業(株)	DL-3-S
51.	キモグラフ 夏目製作所	KN-215
52.	クリーンベンチ 日立製作所	ECH-1301BN

- | | |
|----------------------------|----------|
| 53. 流し台 ヤマト科学(株) | ASD-150 |
| 54. Cage for Rabbit ニホンケージ | RB-3S |
| 55. 顕微鏡 オリンパス光学工業(株) | CHA-213 |
| 56. 高圧滅菌器 サクラ精機(株) | ASV-3001 |
| 57. ピンホールサンプラー サンキ科学工業(株) | |
| 58. ピペット洗浄器 東洋科学産業(株) | P-2 |

そ の 他

- | | |
|-------------------------|---------------------------------|
| 1. マイクロコンピューター一式 シャープ | MZ-80K2E, MZ-80BF,
MZ-80 I/O |
| 2. プリンター 精工社 | GP-80D |
| 3. タイプライター ブラザー | Zorongo 203 |
| 4. コピーマシン リコー | DT5700R |
| 5. ビデオ装置 ソニー | SL-G1, KX-27HF1 |
| 6. パーソナルコンピューターシステム NEC | PC-8801 |
| 7. ボラロイドカメラ ボラロイド | 1000 |
| 8. 一眼レフカメラ 日本光学工業(株) | EM |

ဆေး ဝါး နှင့် အိမ်ထောင်စုံ ပစ္စည်း လုပ်ငန်း ကော်ပိုရေးရှင်း

စက်ရုံအမျိုးမျိုး ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရေး ပစ္စည်းများ (Specification of

စက်ရုံအမျိုးမျိုး - ဆေး ဝါး ထုတ်လုပ်မှုအတွက် ပစ္စည်းများ UTILITY ပြုစုရေးရာ)

Sr. No.	Name of Machine	Maker & Country	Model No.	Capacity/ (8 hour) Shift or Size	Other Important Data
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1.	Air Handling Unit	Matsushita Seiko Co.,Ltd.	FY-37UCV FY-22UCV FY-12 CV FY-03UCH	Cooling Capacity: 137,000 Kcal/hr. Cooling Capacity: 73,600 Kcal/hr. Cooling Capacity: 49,500 Kcal/yr. Cooling Capacity: 23,400 Kcal/hr.	Motor: (Drip Proof Type) 15KWx400Vx4Px30x30x50Hz 1000 rpm. Motor: (Drip Proof Type) 11KWx400Vx4Px30x30x50Hz 1450 rpm Motor: (Total Enclose Type) 7.5KWx400Vx4Px30x30x50Hz 2810 rpm. Motor: (Drip Proof Type)
2.	Cyclone	Hotaka Kakoki Co., Ltd.	3000 CMH	Dust Tank Capacity: 5 Kg.	1. Gas Volume at 30° 2. Dust Load 2 g/m Specific Gravity 1.2 Bulk Density 0.5 Dust Particle size 5μ 3. Efficiency more than 30% 4. Material - Mild Steel 6mm Thickness 5. Accessories Value Support 3,000m ³ /hr.
3.	Cyclone	Hotaka Kakoki Co., Ltd.	1200 CMH	Dust Tank Capacity 3 Kg.	1. Gas Volume at 30° 2. Dust Dust Load 2g/m ³ 3. Specific Gravity 1.2 Bulk Density 0.5 Dust Particle Size 5μ Efficiency more than 30% 4. Material - Mild Steel 6mm Thickness 5. Accessories - Valve Support 120 m ³ /hr.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
4.	Air Shower	Fuji Electric Co., Ltd.	LS 34AZ		Power Source : 3Ø 400V 50Hz Air Volume 48 CMM
5.	Air Shower	Fuji Electric Co., Ltd.	WLS 34AZZ		Power Source : 3Ø 400V 50Hz Air Volume 48 CMM
6.	Air Shower	Fuji Electric Co., Ltd.	WLS 32AZ		Power Source : 3Ø 400V 50Hz Air Volume 12 CMM
7.	Chilled Water Pump.	Hitachi Ltd.	JOV-CH	1.21 m ³ /min.	Bore : 100 x 80 mm Total Head : 28m Motor : 15KWx400Vx50Hzx4P 50~60Hz Rpm : 1450~1740. Amp : 28 ~ 26
8.	Cooling Water Pump	Hitachi Ltd.	JOV-CH	2.3 m ³ /min.	Bore : 125 x 100mm Total Head : 24m Motor : 18.5KWx400Vx50Hzx4P. 50~60Hz Rpm : 1450~1740 Amp : 35 ~ 33

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
9.	Iron Removing Pump	Hitachi Ltd.	JOV-CH	0.4 m ³ /min	Bore : 65x50mm Total Head : 20m Motor : 3.7KWx400Vx50Hzx4P. 50 ^o 60Hz Rpm : 1440 ^o 1720 Amp : 7.2 ^o 6.8 Bore : 80x65mm Total Head : 35m Motor : 7.5KWx400Vx50Hzx2P. 50 ^o 60Hz Rpm : 2900 ^o 3500 Amp : 13.5 ^o 13 Pressure : 3 Kg/cm ² Motor : 0.4KWx4P ^o x400Vx1.1P 50 ^o 60Hz Rpm : 1420 ^o 1700 Amp : 1.1 ^o 0.9 Free air displacement: 640L/min Ultimate Pressure: 2x10 ⁻⁴ Torr (Without gas Ballast) Power required: 1.5KW (4P) 200V 3ø 50/60Hz Oil Capacity: 1.8 Liters Motor: Type: Tfo, 1.5KW, 400V, 50Hz, 1430rpm, 3.3A, Hitachi
10.	Lift Pump (2 sets)	Hitachi Ltd.	JOV-CH	0.75m ³ /min	
11.	Gear Pump	Hitachi Ltd.	KR-4S	10 L/M (50Hz) 12 L/M (60Hz)	
12.	Vacuum Pump	Ulvac Corporation	D-650	Oil Capacity: 1.8L	

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
13.	Nonclogging Pump (2 Sets)	Hitachi Ltd.	USN-MV	0.1/0.37m ³ /min	Bore: 50mm Total Head: 9/5m Motor: 0.75KWx400Vx50Hzx2P 1.8A.
14	Well Water Pump (2 Sets)	Hitachi Ltd.	80x5-511	0.4m ³ /min	Bore: 80mm Total Head: 60m Motor: 11KWx400Vx50Hzx2P 23A
15.	Waste Pump (Floor type)	Hitachi Ltd.	USN-MV	0.5/0.85m ³ /min	Bore: 80mm Total Head: 10.5/5.5m Motor: 2.2KWx400Vx50Hz 2Px4.8A.
16.	Air Compressor	Hitachi Ltd.	VN-4	Discharge Pressure: 7 kg/cm ² g.	Motor: 37KWx50/60Hzx400V 4P Rpm: 1455
17.	After Cooler	Hitachi Ltd.	7031	0.43m ³	Max. Pressure: 9.9kg/cm ² Press: 15.9kg/cm ²
18.	Air Receiver	Hitachi Ltd.	7031	Air: 6m ³ /min 0.044m ³	Max.: Pressure: 9.0kg/cm ² g.
19.	Compressor Air Filter	Hitachi Ltd.	RAD-1500B	Air Processing Capacity: 12Nm ³ /min	Power Supply: 3Ø, 200V, 50/60Hz Input: 2.1/2.6 KW Current: 7.2/9.0A
20.	Air Dryer	Orion Machinery Co., Ltd.	RAD-1500B	Air Processing Capacity: 12Nm ³ /min	Power Supply: 3Ø, 200V, 50/60Hz Input: 2.1/2.6 KW Current: 7.2/9.0A

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
21.	Cooling Tower	Hitachi Ltd.	MT-15012L	Cooling Capacity: 585,000 Kcal/h.	Power Source : AC 3Ø 300V Fan Motor : 3.7KWx50/60H
22.	Boiler	Ishikawajima Harina Heavy Industries Co.,Ltd.	KMH-02A	Normal Water Capacity: 1,600 Kg.	Power Source : AC 3Ø 300V Fan Motor : 3.7KWx50/60Hz Kind of Boiler-Fire Tube Smoke Tube Boiler (Horizontal Type) Working Pressure-Up to 9Kg/cm ² g Steam Temperature-Saturated Steam 179.1°C Evaporation-Equivalent 1,200Kg/h (M.C.R) - Actual 1,000Kg/h Boiler Horse Power - 77 B.H.P Power Requirements - 6.4 KW
23.	Boiler Feed Pump	Maruyama MFG. Co., Ltd.	20-BFMH-500	1500 l/H Cap. : 1.5 T/H	Speed 2850 r.p.m KW : 1.5 KW Motor: 400V, 50Hz, 3.4A RPM: 2855, 1.5KW
24.	Centrifugal Water Chiller	Tokyo Shibaura Electric Co., Ltd.	RS - 12CS	Refrigerating Capacity: 36,880 Kcal/h Capacities of Chiller 120RT	Refrigerant: R.11 Chilled Water: 12°C - 7°C 72.6 m ³ /h 8 m Aq Cooling Water: 38°C - 42°C 118 m ³ /h 4 m Aq (Water pressure: 10 kg/cm ² or Less Motor : 125 KW 6600V 50Hz 3Ø x 750 MVA)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
25.	Incinerator	Incinerator Kogyo Co., Ltd.	C4-B	Primary Combustion Chamber Volume: 2.84m ³	Stack : Id 356φx5484L Grate Area : 1.25m ² Charging Door 540x730mm Sources of Electricity: 3φ, 400V, 50Hz Voltage Generating Power: 1φ, 200V, 150W Fuel Consumption: 15.1 l/hr. Fuel : A-Heavy Oil
26.	Water Softener	Japan Organo CO., Ltd.	Set-505	Resin amount: 50L Std-Flow: 3,000L/hr	Power Source : 100V/50H Operation pr.: 1.5 to 5 Kg/cm ² Power Consumption: 4.5V Total Water Discharge : 270L (Approx) Max. instantaneous water Discharge : 780 L/hr (Approx) Salt consumption per one cycle: 5.0 Kg. Max. capacity of dissolving tank: 50 Kg.
27.	Sand Separator	Daiki Engineering Co., Ltd.	DM-6		
28.	Md Hydro Cyclone	Type-6		Working Pressure: No. Size: 25φ150A 4Kg/cm ²	Test Pressure: No. Size : 25φ150A 6 kg/cm ²
29.	Pinch Valve			No. Size: 200φ300A 2Kg/cm ²	No. Size : 200φ300A 4 Kg/cm ²

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
30.	Iron Removing Equipment Iron Removal Filter	Japan Organo Co., Ltd.	DFP-5A	Design Press: 3 Kg/cm ²	Oper. Wet.: 4.6 Ton.
31.	Chemical Tank	Oyalox Co., Ltd.	Y-100	100L	Hydraulic test: 18 Kg/cm ² G
32.	Chemical Feeder	Oyalox Co., Ltd.	FD-1 Type SF-ER	Injection Capacity: 20 CC/min.	Motor : 400V x 50Hzx3Ø 4P x 0.2KW x 0.63A Delivery Pressure: 15 Kg/cm ² G. Stroke Length of Plunger: 3mm Diaphragm diam: 20mm Stroke per minute: 48 spm.
33.	High Tension Cubicle and Distribution Board	Aichi Electric Work Co., Ltd.			(1) Combined Voltage and Current Transformers : 1 pcs

