

67

インドネシア医療協力  
計画打合せ調査団報告書

昭和52年5月

国際協力事業団  
医療協力部

108  
90.7  
MCF

医77-4(167)

インドネシア医療協力  
計画打合せ調査団報告書

JICA LIBRARY



1029057[5]

昭和52年5月

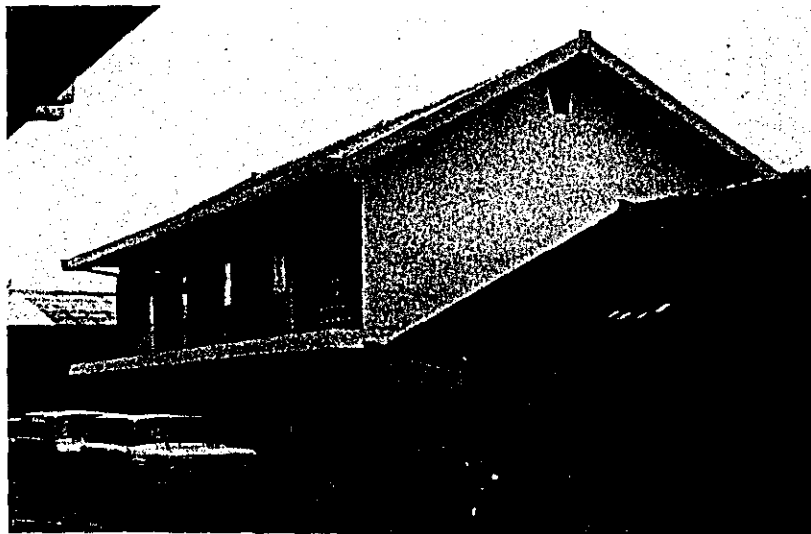
国際協力事業団  
医療協力部

国際協力事業団

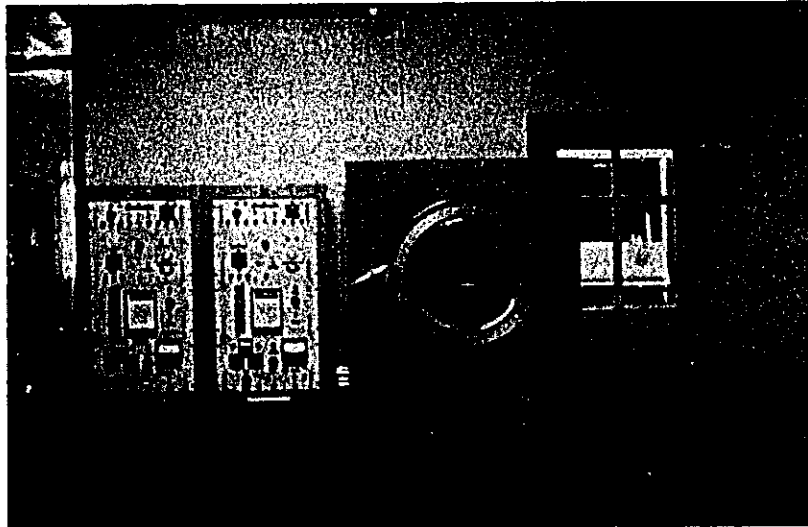
受入 月日 '84. 3. 21	108
登録No. 01180	90.7
	MCF



本年度供与される飼料製造機を  
設置する予定の場所（動物舎裏）



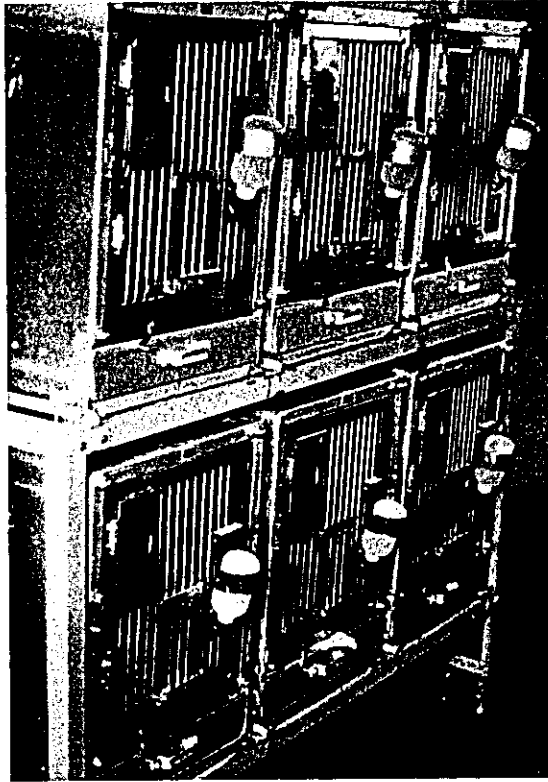
昨年度新築された動物実験舎の2階



Bio Farma に供与したワクチンアンプル自動熔封機



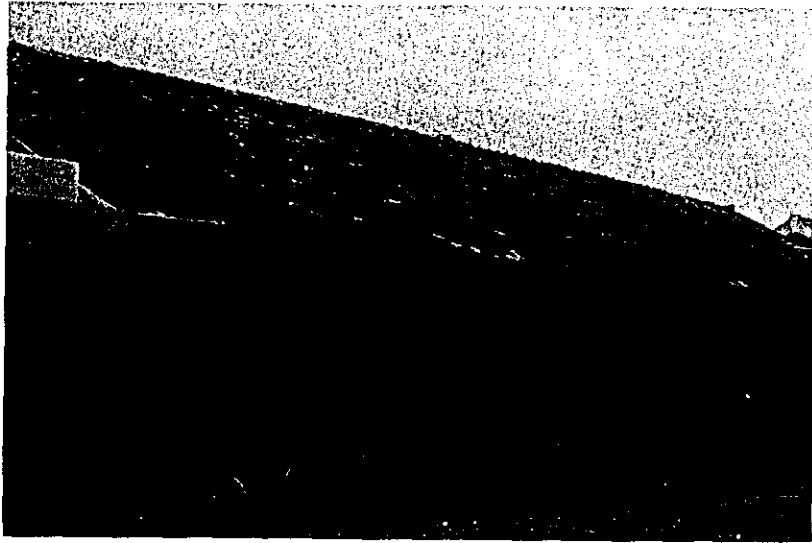
Bio Farma に供与したワクチンアンプル自動熔封機



サルケージ  
現在はモルモット用に転用されている



JICA 供与のマウスケージとケージ棚



新年度に2階の建築を予定している動物舎

## 目 次

1. 調査団派遣の経緯 .....	1
2. 調査団編成 .....	1
3. 調査団日程 .....	2
4. Note .....	4
5. 調査内容 .....	13
6. 総括 .....	23
7. 参考資料 .....	28



## 1. 調査団派遣の経緯

本件医療協力は、インドネシア政府が着手している第二次開発5カ年計画に沿って協力することになったもので、同国中央生物学医学研究所に対して、「生物製剤の検定標準化及びウィルス研究活動の強化」を中心とした協力が実施されることになった。

本調査団は、本格的に動き始めた本プロジェクトの現況調査及び今後の将来計画策定のため、昭和52年2月22日から3月4日までの期間で派遣された

## 2. 調査団編成（3名）

団 長：村 田 良 介（国立予防衛生研究所細菌第二部長）

団 員：中 川 雅 郎（同 獣疫部実験動物第一室長）

団 員：新 井 博 之（国際協力事業団医療協力部医療第二課職員）

3. 調査団日程（2月22日～3月4日）

月日	時間	午 前	午 後	備 考
2月22日 火		東京発(10:25) JL 711	ジャカルタ着(20:40)	時間はすべて現地時間
2月23日 水	9:00~10:00	ジャカルタ事務所にて日程打合せ	13:00~14:30 Dr. Koiman 主催昼食会	
	10:00~10:10	吉良大使を表敬訪問	15:00~16:00 事務所にて打合せ	
	10:15~10:25	国広公使を表敬訪問		
	11:30~12:30	CBRを表敬訪問して今後の日程の調整をする。 (Dr. Koiman, Dr. Soeharjono, Mrs. Muljati, Mr. Pudjo が出席, 日本側は調査団員, 市川一等書記官, 金光, 井上両専門家)		
2月24日 木	9:00~11:30	CBRにて第1回打合せ(プロジェクトの現況についてディスカッション)	11:30~13:00 CBR内視察 (日本供与の機材使用状況・建物等を調査) 14:00~15:30 プレジデントホテルにて金光・井上両専門家と打合せ	
2月25日 金	9:00~11:30	3グループに分かれて機材供与・専門家派遣・研修員受入について打合せ		

月日	時間	午 前	午 後	備 考
2月26日 土		9:00~11:30 (25日の継続)	12:00~13:30 大使館, 事務所 にて打合せ 15:00~17:00 金光専門家と打 合せ	
2月27日 日		ジャカルタ発(10:30)	バンドン着(14:00)	列車にて
2月28日 月		9:00~12:00 Bio Farma にて打合せ	12:00~13:30 Dr. Nasution 主催昼食会 バンドン発(14:00) ジャカルタ着(19:00)	車にて
3月 1日 火		8:00~ 9:10 Dr. Suijanti を表敬訪問 10:15~11:45 CBR 研究員と の round-table discussion	13:30~15:00 国広公使主催昼 食会 16:00~18:00 調査団の最終打 合せ	
3月 2日 水		9:30~11:30 外務省飯島技二 課長 CBR を視察		インドネシ アの祭日
3月 3日 木		9:00~10:30 CBR との最終 打合せ 10:45~11:40 保健省次官の Dr. Djaka を表敬訪 問	13:00~14:45 調査団主催昼食 会	
3月 4日 金		ジャカルタ発(8:00)	東京着(20:20)	JL 712

## NOTE

As a result of discussions, the Japanese mission and the authorities concerned of the Republic of Indonesia take notes of the following matters:

### I. Programmes of the Japanese Consultants Services

1. Five consultants related to the control of the Biological Products of Centre for Biomedical Research (O.T.A. 11)
  - Laboratory animal science                      2 persons (each 1.5 months)
  - Assay of BCG Vaccine                              1 person (more than 2 months)
  - D.P.T.    2 persons (each 1.5 months)
  
2. Two consultants related to the Virus Laboratory of Centre for Biomedical Research (O.T.A. 17)
  - Enterovirus    1 person (3 months)
  - Arbo-virus    1 person (3 months)

Above mentioned programmes will be changeable by the mutual discussions between the Government of the Republic of Indonesia and the Government of Japan; if necessary, from time to time for the efficient implementation of the project.

### II. List of Equipments and Materials (be attached)

### III. Programmes of Fellowships in Japan for Indonesian-staff engaged in the Project

1. Two fellowships related to the control of the Biological Products (O.T.A. 11)
  - Toxinology    1 person (6 months)
  - Maintenance of equipments  
(electrician)    1 person (more than 1 year)
  
2. One fellowship related to the Virus Laboratory of Centre for Biomedical Research (O.T.A. 17)
  - Enterovirus    1 person (more than 6 months)

Above mentioned programmes will be changeable by the mutual discussions between the Government of the Republic of Inedonesia and the Government of Japan, if necessary, from time to time for the efficient implementation of the Project.

### IV. Requested Matters

The Japanese mission requests and considers the following matters:

1. Security of rooms (Five rooms for Laboratory animal, two rooms for Virology and two (or one room) rooms for B.C.G.)
2. Consolidation of the room for Ultra centrifuge
3. Consolidation of the room for machine for Pelleted animal food
4. Arrangement of Superintendent for Ultra centrifuge
5. Arrangement of Superintendent for Special equipments
6. Responsibility of the maintenance of the quipment and materials will be taken by the Government of the Republic of Indonesia  
Japanese engineers will be sent to set up special equipments according to discussion between Governments of Indonesia and Japan, for example, Ultra centrifuge and machine for pelleted animal food.
7. Consolidation of the room for Pyrogenicity testing
8. Generator (25 KVA) will be sent by the Government of Japan.
9. Provisions of the additional 150 KVA electric power
10. Increase of Man-power for Biological Standardization/Animal Laboratory sections
11. Specification of guiding subjects and training subjects for consultants and fellowships respectively

Japanese and Indonesian side agreed above mentioned items.

Jakarta, March 3, 1977

## LABORATORY ANIMALS

Items	1976
Mouse cage (aluminum), 22 x 32 x 11 cm	245
* Guinea pig cage	100
* Rabbit cage	60
* Rabbit mating cage	5
* Rabbit breeding cage	5
Dog cage	10
Monkey cage	12
Pellet hopper of mouse cage	100
Pellet hopper of guinea pig cage	50
Pellet hopper of rabbit cage	50
Water bottle of mouse cage	500
Water bottle of g.p. & rabbit cage	300
Grid floor of g.p. cage	156
Grid floor of rabbit cage	153
Gas chamber	2
Autoclave	1
* Incinerator	1
* Pelleting machine	
Cutter	1
Crusher	1
Mixer	1
Pellet mill	1
Pellet mill spare accessories	
Dryer	
Sealer	1
Hygrometer	1
Durometer	1
Cart (150 kg)	2
Implement	1 set
Rat cage	30
Spatula	40
Rack of mouse cage	8
Rack of g.p. cage	6
Rack of rabbit cage	8
Rack of monkey cage	2
* Air conditioner (small)	4
* Air conditioner (large)	5
Refrigerator (freezer & stabilizer) 500 liters	5

**BIOLOGICAL STANDARDIZATION**  
**O.T.A. 11**

Items	1976
* -- Laminar flow cabinet	1
-- U V Lamp (GL-30W-A)	-
-- U V Lamp (GL-30W-C) for laminar flow	-
-- Cornwall syringe (syringe only, No. 1131-J-2P), 2 ml	15
-- Cornwall syringe (syringe only, No. 1131-J-2P), 5 ml	15
-- Cornwall syringe (syringe only, No. 1131-J-2P), 10 ml	5
-- Tuberculin syringe, 0.5 ml	-
-- Needle (i.d.)	-
* -- N I H type needle (10 cm)	500
-- Microdiluter (0.025 ml)	36
-- Microdiluter (0.05 ml)	36
-- Dropper (0.025 ml)	48
-- Dropper (0.05 ml)	48
-- Transfer plate	500
-- Microplate (flat)	500
-- Pressure sensitive film	400
-- Micropipette (excel)	3
-- Micropipette tip	2,000
* -- Micropipette stand	1
* -- Densitometer for electrophoresis (with stabilizer)	1
* -- Microplate vibrator	1
* -- Spectrophotometer (Colleman)	1
* -- Mixer for test tube	2
* -- Analytical balance (0.1 mg)	1
-- Anaerobic jar	2
* -- Glass beads	5 kg
* -- Mask (disposable)	1,000
* -- Cap (disposable)	1,000
* -- Filter paper (for bleeding)	1,000
-- Ultrasonic disintegrator	-
-- Phase contrast microscope	-
-- Electric bacterial counter	1
-- Centrifuge	-
* -- Automatic fraction collector	1
* -- Test tube	2,000
* -- Deep freezer (four doors)	1
* -- Incubator (W120 x D60 x H100)	1
-- Autoclave (horizontal) speed, Tomy MD-66	-
* -- Autoclave (vertical) $\phi$ 300 x 635 mm, speed	1

Items	1976
— Washing machine (automatic)	1
* — Stabilizer for refrigerator, (22 V, 50 Hz)	1
* — Pipette container (A-39)	10
— Refrigerator (with stabilizer), 500 liters	2
— Electronic oven	-
* — pH meter (with stabilizer)	1
— Water bath	1
— Sterility cabinet	-
* — Dessicator (φ15 cm)	5
* — Dessicator (φ30 cm)	5
* — Dessicator (φ36 cm)	5
* — Dessicator (φ60 cm)	5
* — Watch glass (φ30 mm)	10
* — Watch glass (φ45 mm)	10
* — Bordet Gangou agar medium	10 lbs
* — Cilica gel (dryer)	10 kg
— Zone reader	1
— Freezing dry ampoul φ 8 mm, 1 ml	1,500
— Freezing dry ampoul φ 8 mm, 5 ml	1,500
* — Specimen vial (screw cap), 1.5 x 13 cm	1,000
* — Rack for microdiluter	10
* — Nicotin amid	100 gr
* — Ferro sulfate, 7 hydrate	1 kg
* — Activated charcoal	1 kg
* — Dextran	1 kg
* — Potassium dihydrogen phosphat	1.5 kg
* — Magnesium sulfat	1 kg
* — Magnesium citrat	1 kg
* — Asparagin	100 gr
* — Malachite green	100 gr
* — Auramin	25 gr
* — Lactose	100 gr
— Volumetric flask, 500 ml	24
— Volumetric flask, 250 ml	24
— Volumetric flask, 100 ml	24
— Volumetric flask, 50 ml	24
— Transfer pipet, 10 ml	24
— Transfer pipet, 5 ml	48
— Transfer pipet, 2 ml	48
— Transfer pipet, 1 ml	48
* — Coagulator for Lowenstein / Ogawa medium	1



Items	1976
— Abdesholder's apparatus for residual moisture content	1
* — Tetrametyl paraphenilene diamine	25 gr
* — Cu SO <sub>4</sub> 5H <sub>2</sub> O	2 kg
* — Casein hydrolisate (NZ-case)	5 kg
* — Trypton	2.5 kg
* — Tryptose	5 kg
* — Bismuth amonium citrate	500 gr
* — Bile salt	500 gr
* — Sodium azide	500 gr
* — Selenite broth	300 gr
* — Sodium tatrare	500 gr
* — Sodium malonate	100 gr
* — Mucid acid	250 gr
* — Pyridoxal	20 gr
* — DNA	100 gr
* — Auramine O	100 gr
* — Methyl green	100 gr
* — Toluidine	100 gr
* — Nigrosin	100 gr
* — L-lysin	100 gr
* — L-arginin	100 gr
* — L-ornithin	100 gr
* — L-phenyl alanini	100 gr
* — Salicin	100 gr
* — Dulcit	100 gr
* — Adonit	25 gr
* — Inosit	100 gr
* — Sorbit	100 gr
* — Arabinose	100 gr
* — Casamine acid	5 kg
* — Propylen glycol	2 kg
* — Hearth infusion broth	2 kg
* — Proteose pepton	2 kg
* — Sephadex G-200	200 gr
* — DEAE cellulose	200 gr
* — Polyvinyl pyrrollidone	1 kg
* — Blue dextran	20 g
* — Agarose	250 gr
* — Cellophane bag, W 10 cm	5
* — Cellophane bag, W 1 - 2 cm	5
* — Petri dishes	500

**List of equipment, glassware and reagent for OTA 17 (Virology)  
For 1976 Second shipment**

No.	Items	Total	Note
1.	Revco	1	
2.	Ultra centrifuge	1	
3.	Refrigerator (home size) one door	4	
4.	Freezer	1	
6.	Small Autoclave	1	
7.	Incubator	1	
* 8.	CO <sub>2</sub> Incubator	1	
14.	Homogenizer	1	
15.	Clean bench	1	
* 16.	Demineralizer (MA - 4)	1	
* 17.	Water still (Aqua destilator)	1	
20.	Water bath	1	
24.	Balance	1	
25.	Stibilaizer	4	
32.	Vehicle	1	
33.	Air conditioner	5	
* 35.	Refrigerated centrifuge	1	
39.	UV lamp	5	
* 40.	Pipette container	20	
41.	TC rack	10	
* 48.	Microtiter diluter 0,025	3 dz	
49.	Plastic sealing tape	400	
50.	Centrifuge carrier for microtiter	2	
51.	Microtiter plate	100	
52.	Microtiter plate for TC	600	
59.	Propipettes	5	
60.	Ice box	5	
* 61.	Rubber stopper No. 2	4,000	
	No. 0	3,000	
62.	Paraffine film	10	
63.	Slide boxes	5	
* 67.	Beaker glass (30 cc, 200 cc, 1 ltr)	50 each	

No.	Items	Total	Note
* 68.	Cylinder glass (25 cc, 100 cc, 1 ltr)	50 each	
* 69.	Volumetric glass (50 cc, 1 ltr)	20 each	
* 70.	Pipettes (1 cc, 5 cc, 10 cc)	1,000 each	
71.	Vacutainer	10,000	
* 72.	Erlemeyer (30 cc, 200 cc, 1 ltr)	50 each	
* 75.	Aceton	25 kg	
* 76.	Bovime Albumin Fraction V	100 gr	
* 77.	Medium 199	500 gr	
* 78.	Hanks	500 gr	
* 79.	MEM	500 gr	
* 80.	Earls	500 gr	
* 81.	Sodium bicarbonate	500 gr	
* 82.	Penicillin without Procain	2 x 10 <sup>6</sup> (100 vials)	
* 83.	Fungizone	10	
* 84.	Calf sera	1 ltr	
* 85.	Foetal calf sera	1 ltr	
* 86.	Rabbit sera	0,5 ltr	
* 87.	Hemosol	50 lbs	
* 89.	Finpipettes	3	
* 90.	Tip for Finpipettes	2,000	
* 91.	Bottle 200 cc	200	
* 92.	Calibrated bottle 200 cc	200	
* 93.	Bottle 700 cc	200	
* 94.	Roux bottle	200	
* 95.	Lipton tube	200	
* 96.	Cover slip	10 box	
* 97.	Small tube with hole	100	
* 98.	Small tube without hole	3,000	
* 99.	Petri dish (φ 60 mm)	1,000	
* 100.	Rack for small tube	50	
* 101.	Rack for centrifuge tube	5	
* 102.	Freuds ajuvant complete a, 20 cc	10 amp.	
* 103.	Acid washed Kaolin	14 lbs	

No.	Items	Total	Note
* 104.	Tube container for samll tube	20	
* 105.	Tube container for roller tube	20	
* 106.	Centrifuge for cell	1	
	Peristaltic pump (3 channel)	1	
	Fractionation tube holder	1 set	

\* Item will be dilivered first (May/June 1977)

## 5. 調 査 内 容

### CBRの現状と今後の展望

#### 1. 生物製剤管理部門

##### 1) 実験動物関係

###### 現 状

生物製剤管理部門でもっとも進歩をみせているのは実験動物の生産である。

動物：このProjectが開始された1975年には、マウスの種親約600匹をもって月間800～900匹を生産していただけで、モルモットやウサギについてはいずれも市販のペットを購入しており、自家生産はまったく行っていなかった。しかし現在、マウスの種親は約1000匹に増加し、月間生産数も3000～3500匹となって、同研究所での使用数を充分賄える状態に達した。生産効率（親の数に対する生産仔数の数）も2年前の1.4～1.5に比べて3～3.5に上昇し、マウスの外部所見も良好である。

この主な原因は、飼料中の可消化蛋白の含量を多くし、tablet化したことと、床敷に鮑屑を混ぜるようにしたため、日本の専門家から指摘されたこれらの対策を直ちに取り入れ実現化する積極性が実験動物関係の主任であるIr. Pudjoprajitnoには認められる。

モルモットについては、1976年1月に日本の国立予防衛生研究所より送られた20匹のHartley系が現在38匹に増加している。これらのモルモットは現地到着1～2カ月後に死亡例が続出して一時は10匹にまで減少したが（その主原因はサルモネラ病の発生と気候条件の急変によるものと思われる）、現在では一応回復し、順調に繁殖している。このほか、在ジャカルタ米軍研究所NAMRUⅡより分与を受けた台湾由来の雑系モルモット約30匹と原地産の雑種モルモット約30匹をそれぞれ別々の室で繁殖しているが、品質は必ずしも良好とはいえない。

ウサギについては、まだほとんど手がけられていない。現地産のダッチ種と思われる小型のウサギを5～6匹用意し、生産準備に入った段階である。できれば現地でも入手できる大型のニュージーランドホワイト種を繁殖する方がより国際的ではあるが、Ir. Pudjoprajitno の意見ではジャカルタの気候条件や施設・労働力の制限もあって現時点では困難であるという。したがって当面はダッチ種を中心に繁殖計画を進めることにした。

その他の動物、すなわち、ガチョウやヒツジについてはProject発足当時とほとんど変わっていないし、当面はこれらの動物の改善を図る必要もない。

建物・器具：2年前には動物の生産・飼育に3室が使用されていたが、現在は6室に拡充され、マウスとモルモットの繁殖にそれぞれ3室ずつ当てられている。このほか動物実験室は以前5室あったものが現在は3室に縮小されたため、ウサギやモルモットは廊下で飼育されている。

1975年に動物室用に供与された10台のルームクーラーのうち、1台は衛生昆虫飼育室に、5台は昨年新築された生物製剤関係実験室に使用されている。そのため、動物室関係では、動物実験室3室とマウス繁殖室1室にクーラーがついているだけで、残りのマウス繁殖室2室とモルモット繁殖室3室にはまだクーラーがついていない。しかし、同時に供与された換気扇はすべての動物室に取りつけられている。

マウス用ケージはCBRに以前からあったケージとわが国で供与したものを合わせれば、当面はほぼ十分な数である。しかし、モルモットケージは使用に耐えるものがほとんどなく、わが国からの供与も遅れているので、今はサル用のケージを使っているが、大きさ、通気性、給餌器の形などが不適當で困っている。モルモットケージの供与は急ぐ必要がある。ウサギのケージも、CBRでは満足なものをもっていないので、供与を急いほうがいい。

人 員：過去2年間に2名の女性獣医師と1名の飼育員が増員され、

さらにポゴールの獣医科大学から獣医病理学者が週2回来所している。したがって現在の人員は、畜産学専門家1名、獣医師3名（内1名は兼任）、飼育員3名であり、今の動物数に対してはこの人数で大体足りる。新たに増員された2名の獣医師の能力については未知数であるが、Ir. Pudjoprajitnoを中心に全員がよくまとまり、チームワークはよい。

#### 今後の展望

マウスの生産数はすでに所内需要を満せる状態に至っている。しかし、現在の生産方式は生産数の増加のみを目標にしたものであって、動物業者ならばこれでよいが、研究機関においては、生産性を多少犠牲にしても、もう一步高度の計画生産がなされなければならない。すなわち、研究計画に合わせて、指定された日に必要数を生産できる技術と態勢を備えなければならない。

モルモットについては、現在の調子で順調に進めば、1977年には所内需要を満せる生産が可能であろう。そのためにも、1976年度に予定されているモルモットケージとルームクローラーの供与を急がなければならない。

ウサギの生産はモルモットよりもかなり遅れ、十分な生産量に達するにはさらに2～3年を要するであろう。

このように、生産数の面ではかなり明るい見通しがたってきたが、動物の品質、とくに不顕性感染（病原体の感染をうけてはいるが発病していない状態）を含めた感染症の防除には現在のところまったく手がつけられていないし、5年間のProjectではそこまでのLevel-upは望めない。したがって、精度の高い動物実験はまだ期待できないであろう。

動物実験に影響を与える要因としては、上記の不顕性感染のほか、環境因子、とくに飼料組成の問題があげられる。飼料組成が変わることによって実験成績が変動することは衆知の事実で、それを防ぐためには常に一定組成の飼料が与えられなければならない。このためにも、1976年度供与に予定されている飼料製造機は不可欠のものである。適正な栄

養価をもった固型飼料を与えるならば、実験成績の変動を少なくすると同時に動物の生産性が向上し、飼料の損耗が少くなるので経済的でもある。ただ、この機械の設置には約30㎡の床面積を要し、現在の建物ではその余裕がないが、新年度に入ると動物に設置場所を新設するよう予算を確保しているとのことである。

今後、モルモットやウサギが増加すると、現在の建物および人員では不足することは明らかである。しかし、建物については来年度予算で動物舎の2階に7室を増設する見通しがたっており、このうち5室が実験動物の繁殖に使われるとのことであるから、これが実現すれば問題はない。人員については、飼料製造要員も含めて、最終的には6名の飼育員を増員する必要がある。ただ、CBRでは近い将来、モルモットとウサギについては種親だけを研究所で維持し、量産は所外の農家に依頼する計画をもっているため、それに伴って飼育員の数は流動的になる。農家依頼が実現した場合は、農家の生産指導にかなりの精力を削かなければならない。この面がおろそかになると、2年前の状態に戻る危険性がある。

CBRでは、動物の供給を所内だけでなく、既存の薬理学研究所やこれからできる予定の癌研究所へも行うことを計画しており、今でも余剰マウスを薬理学研究所へ分与している。そのため、将来交系マウスやラットの生産も予定しているため、保有動物の種類や生産数についてはまだ未確定要素が多い。しかし、現在のProjectの性格から、今後3年間の技術協力は所内需要を満たすための態勢の確立に焦点を合わせることを忘れてはならない。

## 2) 検定・研究関係

### 現 状

昨年7月動物実験室棟の2階に5室の実験室が新築され(このうち1室は実験動物研究員の控室になっている)10月にはルームクーラーも設備されて、環境整備はほぼ完了した。



しかし、検定・研究業務は、建物整備、主任のMrs. Mulyati の出産、実験動物の供給不足などが重なって、去年はほとんど行われなかった。そして、これらの問題が解消した現在もなお、器具・器材の不足から充分活動できる状態には至っていない。とくに、無菌試験に必要な Laminar Flow-Cabinet や試験管の供与は急がなければならない。

この部門には、昨年7月～9月まで予研の倉塚技官が専門家として派遣されたが、実際の技術を指導するには時期尚早であったといえる。現在、百日咳菌を細々と取り扱っているが、まだ、培養基に雑菌が発育するなど、細菌学的手技の初歩的な段階で戸惑っている。

このように、実験室の設備が整わず、技術の習得もこれからという状況にもかかわらず、一方ではBCGワクチンや300検体ものDPTワクチン検査の要請があるなど、新しい業務が次々と持ち込まれてきている。これに対して、DirectorのDr. Koimanは建物と人を増やせばこれらの業務を消化できると単純に考えている面があり、危険である。CBRの実力をもっと客観的に自己評価しなければならない。なお、1977年には生物製剤管理部門に女性獣医師1名の採用が内定していることである。

#### 今後の展望

建物の整備はほぼ完了しているので、一刻も早く実験に必要な器具・器材を供与して本格的な技術指導に着手しなければならない。しかし、主任のMrs. Mulyatiは実験室の整備能力が充分とはいえないので、彼女の相談相手となれる専門家を日本から送り、必要な器具・器材の選定も含めて、実験室が機能できる態勢を整えるための手助けをする必要がある。その時期は、1976年度の供与機材がCBRに到着した直後がよいと思う。実際の技術指導は実験室の機能がある程度軌道にのり始めてからになる。

一方、実験動物の供給がかなり順調になってきたので、実験室の整備を進めるかたわら動物実験手技を習得するのが賢明であろう。その指導

は、本年7月に派遣が予定されている実験動物専門家によって行われる。

## 2. ウィルス研究部門

### 現 状

本年1月より予研の井上技官が専門家としてCBRで技術指導を行っているので、ウィルス研究部門の現状は主に彼から情報を得た。

それによると、井上技官がCBRに着任した時点では、ウィルス実験の初歩である組織培養さえも行えない状態であったという。そこで彼は、組織培養の失敗が何に原因するかをまず調べ、その結果、水質に問題があることをつきとめて、蒸留水をさらに脱イオン水製造装置WAF-100とAuto-Still 純水装置（いずれも日本からの供与機材）を通すことにより組織培養に使用可能な純水製造のシステムを確立した。この水の使用によって組織培養が可能となり、ようやくCBRにおいて組織培養技術が定着した。

このことは、CBRにおいて、ウィルス実験学の第一歩がスタートしたという大きな意義を有すると同時に、現地の環境下で問題点をとらえ、その解決を図るための専門家派遣の重要性をインドネシア側に改めて認識させる好例となった。

現在、井上技官は血清学的診断法の基本となる補体結合試験の技術を指導中である。

このように、ウィルス部門においては技術指導がほぼ順調に進んでいるが、CBR側職員のチームワークに多少の不安が感じられる。具体的な例としては、上記のように組織培養が軌道にのり、業務が忙がしくなっても技術者あるいは研究者同士の協力体制が必ずしも充分ではない。現在、日本での研修を終えたMr. Adi ともう1名も補助員が中心になって組織培養作業に追われているが、他の補助員や研究者は暇があってもこれを手助けしようとはせず、このような態度に対する不満がMr. Adi からも表明された。労務管理の欠陥が技術援助の障害とならないよう注意する必要がある。

## 今後の展望

井上技官の話では、次に着任する専門家にウィルスの分類・同定法の技術指導をお願いする予定であるとのことであった。

今後も高価な物品が日本から供与されるので、それらの保守・管理の責任体制を明確にすることが重要であり、また、現地の技術レベルからみて、あまり精度の高い高級品を供与するよりも、できるだけ単純で安価で丈夫なものがよいという同技官の意見に従って、1976年度供与機械の手直しが行われ、管理責任体制の確立についてはOBR所長への申し入れがなされた。

生物製剤管理部門と同様に、ウィルス研究部門においても、新しい研究課題が次々と持ち込まれているが、なによりも重要なことは基礎的な技術や機能の確立を急ぐことであろう。

## 供与機材について

1975年度供与機材の使用状況は以下の通りである。

### 現 状

#### 1. 生物製剤管理部門

すでに供与された自動車、冷房機、冷蔵庫などの大型機材はすべて故障もなく活用されている。ただ、先にも述べたように、検定・研究業務がまだ活発に行われていないため、消耗性機材は戸棚や倉庫の中に保管されたままのものが多し。

実験動物関係では、マウス用器材や体重計などは有効に利用されているが、作業台、動物保定器などは、まだモルモット・ウサギが十分に使用できず、動物実験がほとんどなされていないのと、繁殖室も現在6室しかないため、あまり利用されてはいない。とくに、OBRで至急供与を望んでいた発熱試験用器材は倉庫に保管されたままである。サル用器材は、モルモット器材の供与が遅れているため、その方面に転用されている。

すべての機材は故障もなく C B R に到着しているが、マウス離乳用ケージの給餌器が、メーカーの失敗から、ケージのサイズに合わないものが送られていた。この点については、1976年度の供与機材に代替品を入れることをメーカーが約束している。

#### 1. ウィルス研究部門

井上技官からの報告によると、ウィルス研究部門の1975年供与機材の現況は以下の通りである。

- 1) 1月下旬同技官が着任した時点では、消耗品、試薬、ガラス器具等以外の大型備品はほとんどが研究室に持ち込まれていた。
- 2) 冷凍庫、冷蔵庫は電気配線が1月中旬に完了し、順調に動いていた。しかし、Revcoは途中停電があった後Starting relayに故障がおきて、現在は動いていない。この故障は現地で修理可能とのことである。
- 3) Laminar Flow-Cabinetは1月上旬に設置が終り、現在使用中である。外部ダクトにフードをつけたほうがよいので、その旨指示してある。
- 4) 炭酸ガス孵卵器は輸送途中で異常な衝撃が加わったためか、ステンレスのChamberが、扉が完全にしまらないため、使用不能である。現地での修理はむづかしいと思われる。
- 5) 平山B. O. P 孵卵器と池田恒温槽7537-SP型は、いずれも温度を低温に保つための冷却器がついているので大型になり、使用しにくい。
- 6) 分光光度計Specta-10は、波長合わせが動かなかったが、1月下旬に来訪したJICAの修理班によって修理された。この機械は、吸光度がリニア目盛になる高級品であるため操作が複雑になり故障をおこしやすい。もっと単純な機械のほうがよい。
- 7) ビベット洗浄器・乾燥器は自動操作でビベットを洗浄する機構になっているが、水道水の水質が悪く、最後のゆすぎに使用できないため、結局は手動にしなくてはならない。高級品すぎるきらいがある。

8) ヤマト Auto-Still 純水製造装置や脱イオン水製造装置WAF-100 はイオン交換樹脂が現地で再生不能であるため、再生可能樹脂をもった装置である Organo MA-4 型などにしたほうがよい。これと同じ型の MA-1 (採水器は MA-4 より少い) を井上技官が着任の際に携行した。

#### 今後の問題

上記の現状を踏えて、1976年以降の供与機材について一部修正を加えた、そのリストは本報告書に添付した通りである。

機材供与に際して重要な問題は建物のスペースと電力である。今後の供与機材は、来年度に建築予定の7室と固型飼料機設置のための建物を含めて、一応収容できる範囲のものにしぼった。電力については、現地滞在の金光専門家によって調べられた詳細な資料があったので、それを参考にした。それによると、現在の余剰電力は110 KVAであるが、今後の供与機材の電力を合計すると150~160 KVAは必要になるであろう。これに対して、Dr. Koiman は1977年にはさらに150 KWの電力と7.5 KWの自動式自家発電機が入るから電力は充分あるとの返事であった。なお、参考までに金光専門家の調査によると現在のCBRにおける総電力は300 KVAで自家発電は手動のものが110 KVA、自動式が7 KVAある。

2年前の調査時と同様、電圧の変動は今回の調査でも依然として激しく、そのため、大型の冷蔵庫や冷凍庫には定電圧装置を付ける必要がある。

機器に関して、比較的高級な物を希望する傾向は2年前のProject 発足当時よりは大分少なくなってきたが、それでもなお、精度の高いものや自動式のものを使いたがる傾向がみられる。このような希望は、実際に機器を操作している研究補助者よりも研究者に強い。しかし、現地の技術レベルや水道、電圧などの悪条件を考慮するならば、できるだけ単純な手動のものを供与する方が有効であろう。

インドネシアは気温や湿度が高いので、一度開封した試薬類の吸湿が激しく、長期間使用できなくて無駄になっているものがしばしばみられる。開封

した試薬類はデシケータあるいは冷蔵庫や冷凍庫に保存するよう指導しなければならないが、それと同時に、できるだけ小さな容器に入ったものを数多く供与するよう心がけなければならない。

今回改正した供与機械リストは1976年と1977年供与予定のものを主体に作成した。しかし、1977年供与機材については、1年後の状況をみて再び一部変更する必要があるだろう。とくに、生物製剤の検定・研究部門は今後活動が本格化することによって機械面でも新しい問題がおきてくると考えなければならない。また、建物が増築されると、それに伴う設備も新たに加わるものと思う。

#### 研修ならびに専門家派遣について

実験動物部門の中心になって活動している Ir. Pudjoprajtno やウィルス部門で組織培養を担当している Mr. Adi はいずれも昨年日本でそれぞれ3カ月と6カ月の研修を終えた者である。彼等を見ていると、研修の効果が現われたという実感が湧いてくる。一方、インドネシアの風習であろうか、上位の人間は命令する立場にあり、実際に手足を動かして働くのは自分達の仕事でないという意識が強いようにも見受けられる。短期間の訪問であるから、この見方は当を得ていないかも知れないが、もしそうだとすれば、研究者を相手に技術研修を行うことの意味はうすいかもしれない。いうまでもなく技術は短期間の講習程度で身につくものではなく、自分自身で反復使用してはじめて習得できるものである。日本で技術研修を終えて研究者が帰国後その技術を使用せず、眠らせてしまう恐れも感じられる。このような理由から、技術指導の重点は技術者あるいは研究補助者におくほうが効果的かもしれない。

専門家の現地派遣については、すでに井上技官による組織培養の成功例からもみられるように、本Projectを進めるうえで大変効果的である。わが国では想像もできないような悪条件（たとえば、電力、水質、気候、産業、習慣など）が現地には存在し、これが研究・検定業務を停滞させる最大の障害になっている例が多く、現地を離れた所でこの問題を指摘し解決するのは不

可能である。

派遣される専門家は、井上技官も指摘しているように、わが国で既製品が氾濫する以前の物資や予算が充分でなかった時代に、自ら創意工夫して研究生活を送った経験を有する人がよい。年代的には30代後半から40代の人々が最適であろう。

## 6. 総 括

### 概 況

インドネシア中央生物学医学研究所OBRの生物製剤部門およびウイルス研究部門の機能を強化するための援助計画、OTA11およびOTA17は、1975年度の機材供与に始まり、1976年度より専門家派遣および研修員の受入れも加わり、機材供与と人材教育を平行した援助が行なわれる予定であった。しかるに、第一年度においては、日本側の機材輸送が若干遅れたうえに、インドネシア側の受入れ手続きの渋滞及び準備不足などが原因となり、1976年10月頃までは、供与機材が十分に活用されなかった。その結果、1976年度早期に派遣された専門家が指導計画を実施するに当っていちじるしい支障をきたした。これに関しては、本計画の始動時期について誤算があったことは否定できない。1976年度後半には、第一次輸送機材が漸くOBRに到着し、帰国した研究員も活動し始め、派遣専門家の適切な指導と相俟って、両計画は漸く軌道に乗り始めた。第二次輸送が完了し、機材が整備された暁には、研究所人材の活動が本計画の成果を律する鍵となると考えられるので、今後インドネシア側担当者と密接な連携のもとに、専門家派遣を増やす等人材の教育について再検討することが必要であろう。また輸送途中における機材の破損対策についても検討する必要があるであろう。

#### インドネシア側の受入体制

中央生物学医学研究所の動物舎及び生物製剤部門に予定されていたスペースは非常に少ないので(1974年度, 1975年度報告書参照), 1975年度中に増築する計画であったが, 工事は計画通りに進行せず, 1976年度後半に漸く5室増築されただけであった。現在1976年度分の輸送は遅れているが, これが完了すれば, 現状ではかなりの部分が倉庫に眠る可能性がある。この点に関し重要機材用のスペースを至急配慮するよう勧告した( Note 4 頁参照)。なお, 1977会計年度中にさらに7室増築する計画がある。調査団はこの点を確実に実施するように Dr. Suljanti および保健省次官 Dr. Djaka に強く要請した。

機材がジャカルタ港着岸後 O B R が受取るまでに3ヶ月以上かかっている。このために破損機材の発見が遅れ保険を利用できないという現状である。これについて保健省 Dr. Djaka に善処方を要望し, 先方も努力する旨回答があった。

電力供給は1976年度後半に著るしく改善され, 現在110 KVAの余力があり, 第二次輸送機材を利用するには支障がないと考えられる。なお, 1977年度にさらに150 KVAに対する予算が承認されている。しかし, 停電などにそなえて, 今後自家発電機を充実する必要がある。

#### 専門家の派遣及び研修員について

さきに述べたように, 機材は専門家の活動に必須の条件になるので, 必要機材到着と専門家派遣の時期を考慮することが必要である。また, インドネシア側の受講者に関してスタッフが参加できるよう予め打合わせすることが望ましい。

1975・1976年度の研修員は9名であったが, その内管理職事務職員は2名で, 実際に研究検定業務関係者は7名(2名研修中を含む)であった。

動物部門(OTA11)およびウィルス部門(OTA17)の研修員の帰国後



の業務（後述）は良好で、研修効果が著しいものと認められる。

しかし、一方研修員に関して、研究および検定に必要な基礎的知識が不足しており、技術も未熟なものが多いことが、受入れ研究室からしばしば指摘されている。この点は今後本計画遂行上重要な問題と考えられるので、インドネシア側指導者に実情を伝え、今後の対策を要望した。

なお、国内協力機関（国立予防衛生研究所）より、専門家の指導すべき事項あるいは研修員の教育目標を一層明確に示すよう要請があった。

#### OTA11及びOTA17の進行状況

前述の如く、機材輸送、受入れ準備が遅れているので、計画全体の進行にかなりの遅延が認められる。生物製剤の検定は動物の補給飼育状況に依存することが多い。動物関係機材の第一便がCBRに到着し、研修員が帰国してから、マウスの飼育状態が改善され、数的にも質的にも著るしく向上した。このことは、本計画の第一段階が順調に進行し始めたことを示すものであろう。その他のOTA11関係部門の評価については今後機材の整備と研修中の職員の帰国後の活動に期待したい。百日咳ワクチン検定の強化について再考する必要がある。

ウィルス部門（OTA17）については、従来困難であった組織培養が確実にこなされるようになったことは明るい材料である。第一次輸送機材の到着により、ウィルス研究に必要な基本条件は著るしく改善されたと認められる。今後、第二次輸送に予定されている重要機材の整備と、帰国する研修員の活動、専門家の指導に期待したい。

さきに述べたように、両計画の成否はCBR職員の能力に依存することが大きいので、第3年度以降においては機材の整備よりも人材の教育が主要課題となるであろう。

#### CBRの計画について

本計画に関係あるインドネシア側の状況について述べる。

(1) OTA11 関係

初期の計画では、DPT混合ワクチン、コレラワクチン、腸チフスワクチンなどが主な検定の対象となっていたが、最近BCGの副反応がしばしば問題になり、BCG検定部門を増強する必要が生じた。生ポリオワクチンは輸入品を使っているが、検定していないし、将来もCBRで検定する計画はない。その他の検定については昭和50年実施調査団報告書を参照されたい。

したがって、現在はまずDPTとBCGの検定の充実を優先する方針である。このために目下DPTワクチン関係の標準品の整備を急いでいる。また、DPTについては効果測定に関連して野外研究も計画している。百日咳菌およびワクチンについて日本側よりの指導を期待している。

(2) OTA17 関係

ウィルス部門ではEuterovirus及びArbovirusの研究に重点をおいている。そのほか、インフルエンザのサーベランスも計画している。別紙に本部門の研究計画の詳細を示した。

なお、Arbovirusの研究については初期の計画では専門家および研修員を考慮していなかった。インドネシア側では1977年以降の重要課題としてArbovirusを取りあげており、Dr. Suljantiより日本の専門家の協力指導<sup>\*</sup>が要望された。

(3) OTA11及びOTA17に関係するCBRの職員を別紙に示した。

※ 但し、その具体的方法についてはCBR側の意見が決っていない。

ま と め

以上のような機材の現況およびCBRの研究計画、職員の能力などを中心に忌憚のない討論を行ない、4頁Noteのような結論に達した。とくに問題となる点はつぎのとおりである。

1) 百日咳ワクチン検定強化のため専門家の派遣(OTA11)

- 2) Arbovirus 専門家の派遣 (OTA17)
- 3) 機材の維持のため研修員の増加, このためには1977年以降の再検討が必要である。
- 4) 機械の一部に現地の実情に適しないものがあるので再検討する。

## 7. 参 考 资 料

### Activities in Virology Section 1977/1978

#### I. Research:

##### 1. Epidemiology and control of Dengue Hemorrhagic Fever in Indonesia.

- Objective:
- to know the vector competence and population dynamic of *Aedes aegypti*
  - to know the viraemia level and severity of the diseases
  - prospective study of Dengue infection (primary/secondary) and familial study
  - epidemic study
  - control with the evaluation

##### 2. Enterovirus study in Jakarta

- Objective:
- to know polio type prevalence (isolation of polio virus from patient)
  - to know the immune status of children population (6 months - 4 years)
  - to know enterovirus (non polio) occurrence (virus isolation from healthy children)

##### 3. Arbovirus study in the transmigration area (serology and entomology)

#### II. Routine:

1. Diagnoses:
  - Rabies
  - Polio/entero virus
  - Dengue, etc.
2. Surveillance:
  - Influenza, since 1975/1976 CBR became National Influenza Centre, joining global Influenza surveillance (WHO)

- Dengue Hemorrhagic Fever. Recieving specimen from all over the country

**Note:** This year also may be we will join a WHO program on The Ecology of Influenza viruses.

**Objective:** to know influenza viruses among wild birds

**List of Staffs in Animal Laboratory Section**

No.	Name	Position	College/University from which he/she Graduated finally	Training
1.	Ir. Pudjo Prajitno	Animal Laboratory Staff	Faculty of animal Husbandry, Gajah Mada University	MALAYSIA - INDIA - JAPAN
2.	Drh. Dyah Isbagio	Animal Laboratory Staff	Faculty of Veterinary Medicine, Bogor Agriculture Institute	NONE
3.	Drh. Siti Sundari	Animal Laboratory	Faculty of Veterinary Medicine, Bogor Agriculture Institute	NONE
4.	Hadi Sukarno	Technician	Nurse Health School	NONE
5.	Rakum		Middle Technical School	NONE
6.	Mudjiono		Middle Economical high School	NONE

**List of Staffs in Biological Standardization Section**

No.	Name	Position	College/University from which he/she Graduated finally	Training
1.	Dra. Mulyati. P.	Chief of vaccine and sera Standardization Dept.	Faculty of Biology, Gajah Mada University	NEDERLAND - DEN-MARK - YUGOSLAVIA
2.	Dr. Bosman Pohan	Chief of Therapeutic Antigen Dept.	Faculty of Medicine University of Indonesian	JAPAN
3.	Farida Siburtian	Technician	Lab. Technology/Bacteriology	NONE
4.	Adelina Roswita	Maintenance equipment	Middle Technical School (Electro)	NONE
5.	Hambrah Sri. W.	Assistance Technician	Senior High School	NONE
6.	Hardiyatun	Assistance Technician	School of Health Education	NONE
7.	Sadimin	Labourer	Junior High School	NONE

**List of Staffs in Section**

No.	Name	Position	College/University from which he/she Graduated finally	History of learning in abroad
1.	Suharyone	Chief of Virology	Faculty of Veterinary Gajah Mada University	USA – INDIA
2.	Imran Lubis	Chief of Serology Dept.	Faculty of Medicine University of Indonesia	PHILIPPINES—INDIA
3.	Gendrowaljuhono	Chief of Tissue culture Dept.	Faculty of Veterinary Gajah Mada University	INDIA
4.	Djamas E. Harahap	Chief of Virus Isolation Dept.	Faculty of Medicine North Sumatra University	JAPAN – INDIA & SINGAPORE – KUALA LUMPUR
5.	Djokojuwono	Staff of Virology	Faculty of Biology Gajah Mada University	AUSTRALIA
6.	Mulyonoadi	Staff of Virology	Faculty of Biology National University	JAPAN
7.	Rosdiana	Staff of Virology	Faculty of Biology Padang University	NONE



インドネシア中央生物学医学研究所プロジェクト（協力期間：昭和50年度～54年度）

昭和52年5月4日現在

項 目	年 度	昭和50年度					昭和51年度					昭和52年度					昭和53年度					昭和54年度					備 考									
		4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12	2	4		6	8	10	12	2	4	6	8	10
調査団	種 別 計画打合(1)																					※	←→ ~ 実績 ←→ ~ 計画 (1) 毎年度派遣予定													
専門家派遣	指 導 科 目 プロジェクト調査・協議 生物製剤検定 BCGワクチン製造 機 材 据 付 ウイルス一般診断 実 験 動 物 エンテロウイルス BCGワクチン検定 アルボウイルス D. P. T. (2) プロジェクト総括	<p>3/23 ↔ 3/30 構成 { 村田良介(国立予防衛生研究所細菌第二部長) 北原典寛(同 腸内ウイルス部) 御手洗章弘(国際協力事業団医療協力部)</p> <p>7/6 ↔ 9/20 倉塚和夫(国立予防衛生研究所一般検定部)</p> <p>12/2 ↔ 12/15 橋本達一郎(筑波大学教授)</p> <p>12/4 ↔ 12/15 構成 { 小林孝行(クマベ研究所) 赤塚弘子(同 )</p> <p>1/24 ↔ 5/22 井上 栄(国立予防衛生研究所ウイルス中央検査部)</p> <p>7初 ↔ 8下 ← → 10初 (2名)</p> <p>9初 ↔ 12初</p> <p>11初 ↔ 1初</p> <p>11下 ↔ 2下</p> <p>10下 ↔ 12中 ↔ 2初 (2名)</p> <p>10/1 ← ----- → 9/30 金光正次(札幌医科大学名誉教授)</p>																				※	機械据付専門家は必要 に応じ派遣  (2) 53年度になる可 能性有													
機械供与	種 別 購 入 費 輸 送 費 総 計 主 要 品 目	<p>(単位円)</p> <p>59,626,000</p> <p>3,380,422</p> <p>63,006,422</p> <p>○ワクチンアンプル自動溶封機 ○極超低温槽</p> <p>(単位円)</p> <p>59,000,000</p> <p>4,000,000</p> <p>63,000,000</p> <p>○超遠心機 ○動物用固型飼料製造機</p> <p>(単位円)</p> <p>○オートクレーブ ○自動凍結乾燥器他</p>																																		
		4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12	2	月				

項目	年度	昭和 5 0 年 度					昭和 5 1 年 度					昭和 5 2 年 度					昭和 5 3 年 度					昭和 5 4 年 度					備 考											
		4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12	2	4		6	8	10	12	2	4	6	8	10	12	月
	給 積 年 月 日	◯ラミナーフローキャビネット ◯炭酸ガスインキュベーター他 昭和51年 3月29日 5月30日 6月 3日 6月15日 6月27日 7月10日 8月 4日					◯動物用焼却炉 ◯ラミナーフローキャビネット他																															
研修員受入	研 修 科 目 生物製剤管理総括 (3) ウィルス一般診断 生物製剤標準品作成 生物製剤検定総括 (4) 実 験 動 物 ウィルス一般診断 抗 生 物 質 学 インフルエンザ 生物製剤検定一般 供与機械操作・保守 供与機械操作・保守 毒 素 抗 毒 素 エンテロウイルス (5) B. C. G. Management Officer	8/1↔8/31 Dr. Iskak Koiman ( Director of Centre for Biomedical Research ) 8/1↔10/1 Dr. Wuryadi Suharyono ( Head of the Virus Laboratory, CBR ) 8/1↔10/1 Mrs. Prijanto Muljati ( Chief of Immunology and Biological Standardization Division, CBR ) 8/15↔8/31 Mrs. Mohammad Djafar ( Chief of General Bureau, Department of HeaHh )					5/31↔8/30 Mr. Pudjoprajitno Kasmana ( Staff, Research and Development Centre, CBR ) 5/31↔ 11/30 Mr. Mulyane Adi ( Staff, Department of Virology, CBR ) 9/20↔11/19 Mr. Nadritil ( Head, Bacteriological Department, CBR ) 11/26↔4/24 Mr. Djamas Effendi Harahap ( Staff, Research and Development Centre, CBR ) 11/26↔5/24 Mr. Bosman Pohan ( Staff, Division of Immunology Research and Development Centre, CBR )					6初←→9初 Mr. Ausri Ibrahim ( Staff, CBR ) 10初←-----→4初 9初←-----→3初 9初←-----→9初 6初←----→9初 9初←--→12初										※	(3)(4) 準高級 (5) 6ヶ月～1年															

