

インドネシア動物医薬品検定計画 アフターケア調査団報告書

平成 5 年 10 月
(1993年10月)

国際協力事業団

108
879
ADL
LIBRARY

| |
|-------|
| 農開畜 |
| JR |
| 93-62 |

国際協力事業団

20638

JICA LIBRARY



1115102141

序 文

国際協力事業団（JICA）は、1984年4月1日から1991年3月31日まで7年間にわたり（延長2年を含む）、インドネシア共和国において動物医薬品の国家検定システムの確立を目的とした、インドネシア動物医薬品検定計画を実施しました。7年間の協力期間中、技術移転は順調に行われ、当初の目的はほぼ達成されました。しかし、プロジェクト終了後2年半余りが経過した現在、その後新たに開発された製剤・ワクチン等に対する検査技術の不足や機材の老朽化などの問題が生じてきたことから、インドネシア国政府は本プロジェクトに対するアフターケア協力を要請してきました。

これに対し当事業団では、1993年8月23日から9月1日まで農林水産省畜産局衛生課薬事室長・矢ヶ崎忠夫氏を団長とするアフターケア調査団を派遣しました。本調査団は、プロジェクト終了後の動物医薬品検査所の活動や現状の調査及び関係者との協議を行い、同アフターケア協力の必要性について確認してきました。

本報告書は、この調査及び協議の結果をとりまとめたものであり、アフターケア協力の実施に当たり広く活用されることを期待するものであります。

最後に、本調査に当たりご協力をいただいた、インドネシア国政府関係者並びに、我が国関係者各位に対し深くお礼を申し上げます。

平成5年10月

国際協力事業団
農業開発協力部
部長 有川 通 世



▲ “Minutes” 署名交換 DGLS局長、調査団長



▲ VDAL スタッフ

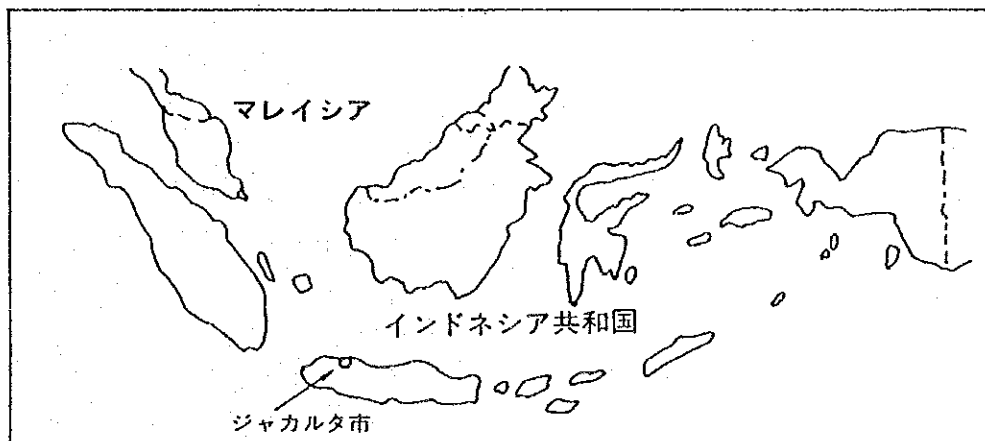
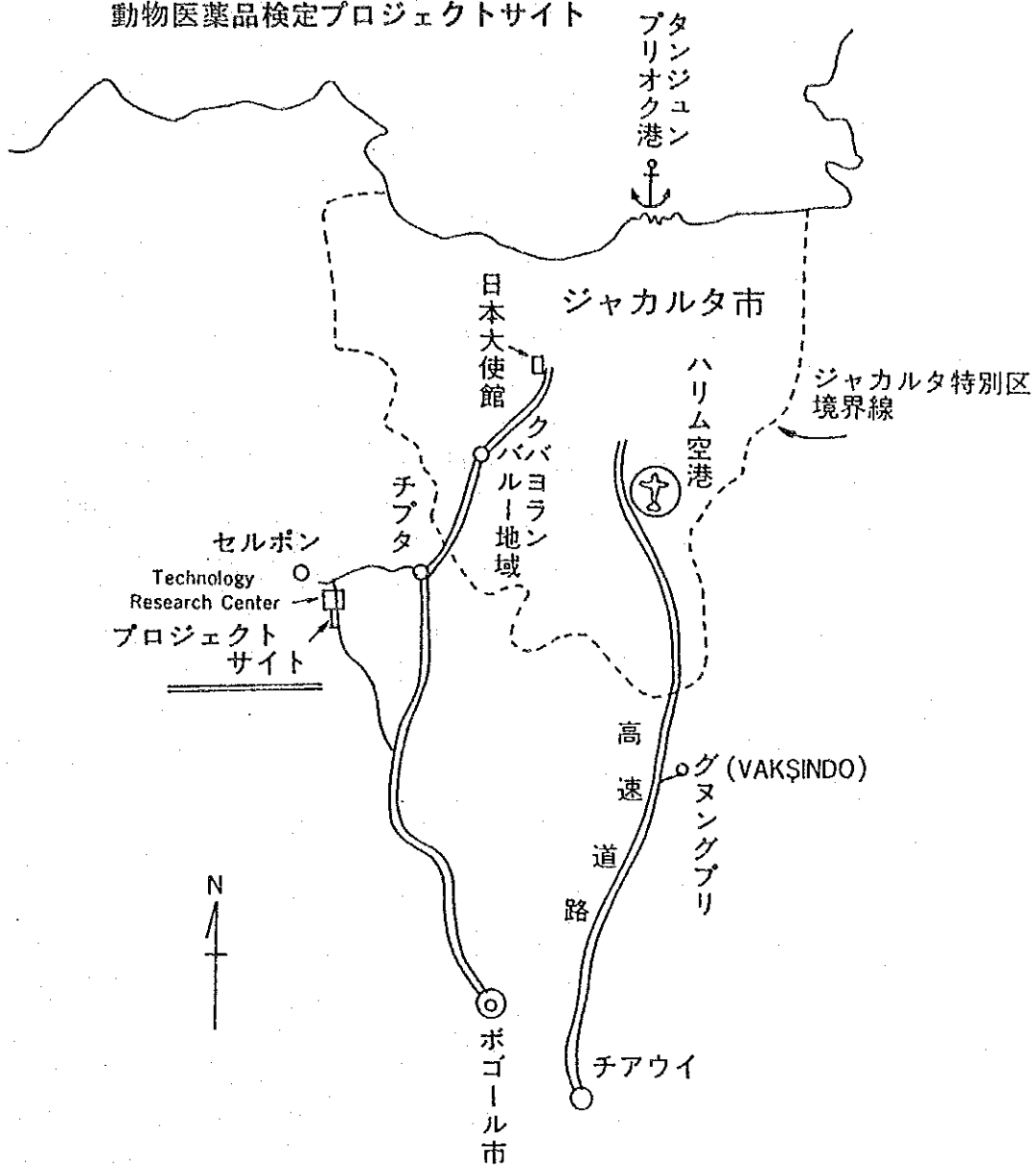


▲ VDAL 現状調査



▲ VDAL における検査風景

動物医薬品検定プロジェクトサイト



目 次

序 文
写 真
地 図

| | |
|--------------------------|----|
| 1. アフターケア調査団派遣 | 1 |
| 1-1 調査団派遣の経緯と目的 | 1 |
| 1-2 調査団の構成 | 2 |
| 1-3 調査期間及び日程 | 3 |
| 1-4 主要面談者 | 4 |
| 2. インドネシア国の当該分野の政策 | 5 |
| 3. 動物医薬品検査所の現状 | 7 |
| 3-1 プロジェクト終了後の活動状況 | 7 |
| 3-2 カウンターパート及びその他職員の配置状況 | 10 |
| 3-3 予算措置の状況 | 11 |
| 3-4 施設、供与機材の管理及び利用状況 | 11 |
| 4. 動物医薬品検査所の将来的展望 | 13 |
| 5. アフターケア協力計画 | 15 |
| 5-1 アフターケア協力の必要性 | 15 |
| 5-2 アフターケア協力の内容 | 15 |
| 6. 今後の留意点及び残された課題 | 17 |
| 附 属 資 料 | |
| 1. インドネシア国政府の要望書 | 19 |
| 2. ミニッツ | 23 |
| 3. 団長レター | 29 |
| 4. プロジェクト関係機関の組織図 | 37 |

1. アフターケア調査団派遣

1-1 調査団派遣の経緯と目的

(1) プロジェクトの経緯

本プロジェクトでは、1984年4月1日から1991年3月31日までの7年間にわたり（延長2年を含む）、インドネシア国における動物医薬品の国家検定システムの確立を目的に、以下の活動が実施された。

- 1) 動物医薬品行政分野のうち、法律及び技術面にかかわる助言
- 2) 動物医薬品の流通承認にかかわる品質管理についての調査・研究に関する技術指導
- 3) 動物医薬品（特に生物学的製剤及び抗生物質）の試験・検査に関する技術指導
- 4) 動物接種試験に必要な実験動物の繁殖及び飼育管理に関する技術指導
- 5) 動物医薬品行政に関し、製造業者、薬事監視員及び臨床獣医の職業訓練に関する指導・助言

7年間の協力期間中、延べ60名（長期15名、短期45名）の専門家派遣、約4億円の機材供与、33名のインドネシア研修員受入れなどの事業が実施された。また、本プロジェクトへのインドネシア側の投入実績も、総額で約24億ルピアに達した。

これらの活動結果については、プロジェクト終了に際し派遣された調査団により、動物用医薬品の検定技術の移転はほぼ順調に推移し当初の目標はほぼ達成されたと評価された。

(2) 調査団派遣の経緯

プロジェクト終了後も、動物医薬品検査所（VDAL）の主要業務である動物医薬品の検定・証明業務は確実に増加しており、また、国の内外の動物医薬品関係者等を対象に各種講習会を開催するなど活動の幅を広げつつあるが、近年における新ワクチンや新製剤の誕生、関連のバイオテクノロジー技術の進展などにより、これまでに移転・蓄積された技術では対応できない事態も発生している。また、プロジェクト期間中に供与された機材は、一部時代遅れになったものもあり、また、老朽化や故障が原因で使用できず業務への影響が出始めているなど、機材の補充または交換が必要になってきている。

このような状況の中で、インドネシア国独自では技術的・経済的対応が困難なことから、同国は本プロジェクトのアフターケア（A/C）協力を日本側に要請してきた。

これを受けて、VDALを中心にプロジェクト終了後の状況及び、アフターケア協力要請の背景について調査し、A/C協力活動の枠組みをつくるために、本調査団がインドネ

シア国へ派遣されることになった。

(3) 調査団派遣の目的

本プロジェクトのA/C協力の必要性を調査したうえで、A/C協力のフレームワーク及び具体的内容についてインドネシア側と協議を行い、結果をミニッツとしてとりまとめる。調査項目は、以下のとおりである。

- ① インドネシア国の畜産政策における関連分野の現状と将来計画の調査（特にプロジェクト終了後の変更点について）
- ② 動物医薬品検査所の活動計画または方針
- ③ プロジェクトの現状調査（組織、人員、予算、活動状況等）
- ④ インドネシア国の要請内容の詳細を確認
- ⑤ アフターケア協力における実施運営体制（組織、予算、カウンターパート（C/P）配置等）
- ⑥ 供与機材の活用状況及び必要機材の調査

1-2 調査団の構成

| 分野 | 氏名 | 所属 |
|-----------|--------|--------------------------------------|
| ① 団長兼品質検定 | 矢ヶ崎 忠夫 | 農林水産省畜産局衛生課薬事室 室長 |
| ② 動物医薬品検定 | 田 村 豊 | 農林水産省動物医薬品検査所 検査第一部無菌検査室 室長 |
| ③ 業務調整 | 鈴木 篤志 | 国際協力事業団農業開発協力部 畜産技術協力課 ジュニア専門員 |

1-3 調査期間及び日程

調査期間 1993年8月23日～9月1日(10日間)

| 日順 | 月 日 | 行 程 | 内 容 |
|----|-------|--------------------|---|
| 1 | 8月23日 | 東京～ジャカル | 移動 |
| 2 | 24日 | ジャカルタ | 関係機関表敬 JICA事務所、大使館、農業省畜産総局、動物医薬品協会 |
| 3 | 25日 | ジャカルタ～ グヌンシンドール | 動物医薬品検査所(VDAL)現状調査 現地スタッフと協議 |
| 4 | 26日 | ジャカルタ～ ボゴール | ワクチン製造所(民間)視察 団長主催パーティ |
| 5 | 27日 | ジャカルタ～ グヌンシンドール | VDALにて現地スタッフと協議 |
| 6 | 28日 | ジャカルタ | 畜産総局にて現地スタッフと協議 |
| 7 | 29日 | ジャカルタ | 資料整理 国家開発企画庁表敬 |
| 8 | 30日 | ジャカルタ | ミニッツ署名準備 畜産総局長主催パーティ |
| 9 | 30日 | ジャカルタ | 畜産総局にてミニッツ署名 JICA事務所、大使館 調査結果報告書 出国 |
| 10 | 9月1日 | 東京 | 帰国 |

1-4 主要面談者

(1) インドネシア側関係者

| | | |
|---------------------------------|--------------|--------|
| Dr. Soehadji | 農業省畜産総局 | 総局長 |
| Mr. Soedjasmiran Prodjodihardjo | " | 審議官 |
| Dr. Sridadi. W. | 農業省畜産総局家畜衛生局 | 局長 |
| Dr. Djafar Makka M. Phil | " | 薬事室長 |
| Mr. Hasan B. Nasution | " | 国際協力課長 |
| Mr. Ir.Nyoman G. Widhi Adnyana | 農業省国際協力局 | |
| Mr. Syamsul Bahri Siegar | 動物医薬品検査所 | 所長 |
| Mr. Mastur Aeny Rochman | " | 次長 |
| Mr. A. M. Syafruddin | 国家開発企画庁 | |
| Mr. A. Karim Mahanan | 動物医薬品協会 | 会長 |

(2) 日本側関係者

| | | |
|-------|--------------------|------------|
| 角谷 徳道 | 大使館 | 一等書記官 |
| 高橋 昭 | JICAインドネシア事務所 | 所長 |
| 熊谷 晃 | " | 次長 |
| 平井 敏雄 | " | 所員 |
| 緒方 宗雄 | JICA個別派遣専門家 (畜産政策) | |
| 小池 生夫 | " | (動物ワクチン製造) |

2. インドネシア国の当該分野の政策

インドネシア国政府は、1969年以来、物心両面において調和のとれた、公正で繁栄する社会を建設することを目標に、5次にわたる国家開発5か年計画（REPELITA）を実施してきた。1989年からの第5次5か年計画（REPELITA V）でも、畜産は農業部門の重要な一分野として国民の栄養供給を図る手段と位置付けられ、その開発の重要性が強調されている。第5次5か年計画では、畜産分野の主要な開発目標として、特に、次の5項目があげられている。

- (1) 国内需要を満たすために、生産量の増大を図る。
- (2) 生産性を増大させることにより、農民の雇用機会を創出する。
- (3) 食糧穀物の生産増大のために、役畜及び自然肥料の供給源とする。
- (4) 在来種畜を重要な遺伝資源として、その能力開発を行う。
- (5) 現存の潜在的資源及び環境の開発を行う。

インドネシア国では、これまでの開発計画により、家畜飼養頭数は全畜種について徐々に増加してきており、また畜産物についても生産量、消費量とも確実な増加を続けてきている（表1～3）。この成長の裏には、本プロジェクトによる動物医薬品の検定業務も、少なからず寄与しているものと考えられるが、一方、家畜疾病は依然として畜産開発のうえで大きな阻害要因である。

現在、インドネシア国では家畜衛生に関して次の五つの政策を重点課題として実施している。

- (1) 家畜疾病の撲滅…島国という特異な地形を利用しての動物検疫事業が、単に海外からの新しい疾病の侵入を防ぐことのみではなく、国内における特定の疾病の蔓延を防ぐために実施されている。
- (2) 家畜疾病の監視…現在、疾病の監視は主に、①家畜衛生センター（全国7か所）、②家畜診療所、③各州の家畜サービスセンターのネットワークにより進められている。これらの機関から疾病に関する情報が集められ、疾病予防にとどまらず、“早期予防システム”を確立するために国レベルの努力がなされている。
- (3) 家畜疾病の予防…疾病予防は、州あるいは地域単位の家畜サービスセンターによって、主にワクチンの接種、環境衛生指導などで実施されている。1988年より狂犬病、ニューカッスル病、ジェンブラナ病、ラマデワ病、炭疽、敗血症、ブルセラ病等に対する5年計画の予防特別プログラムが実施されてきた。
- (4) 家畜公衆衛生…公衆衛生行政は、畜産物の衛生保護、屠畜の監督、畜産業者に対する衛生指導などにより実施されている。
- (5) 動物医薬品検定…動物医薬品の検定業務は、民間及び政府機関により製造される動物医薬品の標準的価値と効果について監視するために実施されている。

インドネシア国では現在、主要穀物の生産の頭打ちなどで、農業部門の成長は全体的に鈍化している

が、畜産部門のみは成長を続けている。今後、家畜疾病などの課題を克服するなかで、新たな発展の原動力として畜産のもつ潜在力が国家開発計画においても期待されている。

表-1：家畜飼養頭羽数の推移（1969～1992）

| No. | 畜種 | 1969 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 成長率 | |
|-----|-------|--------|---------|---------|---------|---------|-----------|-----------|
| | | | | | | | 69～92 (%) | 91～92 (%) |
| 1. | 肉牛 | 6,447 | 10,094 | 10,410 | 10,665 | 10,887 | 2.50 | 2.08 |
| 2. | 乳牛 | 52 | 288 | 294 | 306 | 325 | 8.70 | 6.21 |
| 3. | 水牛 | 2,940 | 3,224 | 3,265 | 3,311 | 3,409 | 0.90 | 2.96 |
| 4. | 山羊 | 7,544 | 10,680 | 11,298 | 11,484 | 11,804 | 2.50 | 2.79 |
| 5. | 羊 | 2,998 | 5,910 | 6,006 | 6,108 | 6,223 | 3.40 | 1.88 |
| 6. | 馬 | 642 | 683 | 683 | 695 | 701 | 0.70 | 0.86 |
| 7. | 豚 | 2,878 | 6,936 | 7,136 | 7,612 | 8,062 | 4.90 | 5.91 |
| 8. | 在来鶏 | 61,788 | 191,433 | 201,366 | 208,966 | 216,008 | 7.50 | 3.37 |
| 9. | 採卵鶏 | 688 | 40,452 | 43,185 | 46,885 | 50,186 | 27.90 | 7.40 |
| 10. | ブロイラー | — | 262,918 | 326,612 | 407,908 | 492,630 | 33.00 | 20.78 |
| 11. | アヒル | 7,269 | 24,315 | 25,553 | 25,380 | 25,552 | 6.00 | 0.68 |

表-2：畜産物生産量の推移

| No. | 生産物 | 1969 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 成長率 | |
|-----|-----|-------|-------|---------|---------|---------|-----------|-----------|
| | | | | | | | 69～92 (%) | 91～92 (%) |
| 1. | 肉 | 309.3 | 971.1 | 1,027.7 | 1,099.2 | 1,190.4 | 6.10 | 2.84 |
| 2. | 卵 | 57.7 | 456.2 | 484.0 | 510.3 | 535.3 | 10.70 | 4.90 |
| 3. | 牛乳 | 28.9 | 338.2 | 345.6 | 360.2 | 382.2 | 13.00 | 6.11 |

表-3：畜産物消費量の推移

| No. | 生産物 | 1969 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 成長率 | |
|---------------------|-----|-------|-------|---------|---------|---------|-----------|-----------|
| | | | | | | | 69～92 (%) | 91～92 (%) |
| <u>全消費量 (千トン)</u> | | | | | | | | |
| 1. | 肉 | 331.4 | 973.1 | 1,031.7 | 1,105.2 | 1,196.4 | 5.74 | 8.25 |
| 2. | 卵 | 26.6 | 376.6 | 418.2 | 442.6 | 447.6 | 13.36 | 1.13 |
| 3. | 牛乳 | 177.9 | 661.1 | 621.4 | 806.9 | 918.4 | 7.40 | 13.81 |
| <u>個人消費量 (kg/年)</u> | | | | | | | | |
| 1. | 肉 | 2.74 | 5.69 | 5.70 | 5.99 | 6.34 | 3.71 | 5.84 |
| 2. | 卵 | 0.23 | 2.12 | 2.31 | 2.40 | 2.38 | 10.69 | -0.83 |
| 3. | 牛乳 | 1.46 | 3.92 | 3.44 | 4.38 | 4.89 | 5.40 | 11.64 |
| <u>蛋白消費量 (gr/年)</u> | | | | | | | | |
| 1. | 肉 | 1.20 | 1.80 | 1.86 | 1.95 | 2.06 | 2.51 | 5.64 |
| 2. | 卵 | 0.10 | 0.72 | 0.74 | 0.77 | 0.94 | 10.23 | 22.08 |
| 3. | 牛乳 | 0.10 | 0.33 | 0.30 | 0.38 | 0.47 | 6.46 | 23.68 |
| | 合計 | 1.40 | 2.85 | 2.90 | 3.10 | 3.47 | 4.03 | 11.94 |

(資料：DGLS, 1993)

3. 動物医薬品検査所の現状

3-1 プロジェクト終了後の活動状況

プロジェクト終了後の動物医薬品検査所の現状について、当初計画の五つの協力課題を中心に現状調査を行った。

(I) 動物医薬品の流通承認に関し品質管理にかかわる調査・研究

動物医薬品の安全性及び有効性を評価したり、動物医薬品行政の方向性を技術的な観点から検討するに当たっては、各種の基礎的な試験あるいは調査は必要不可欠なことである。プロジェクト期間中、重要疾病の浸潤調査、流行している疾病の病原体の分離や型分け、さらには免疫学的症状、あるいは免疫情報の収集等が実施されてきた。プロジェクト終了後の、この分野の活動は以下のとおりである。

① 細菌学部門：

本部門には現在5名の獣医師が所属しているが、1名は留学のために来日しており、他の2名も他部門から異動してきた者及び新人で、プロジェクト期間中と比べると戦力の低下は否めない。しかし、プロジェクト期間中に小規模で実施していた豚丹毒菌の分布調査を全国規模で実施している。前の調査から、インドネシア国では、日本と異なり、既知の血清型に属さない型別不能株が多数認められており、全国規模でこれを調査することは、豚丹毒の疫学を考える意味で興味深い。また、試行検査として鶏マイコプラズマ病ワクチンの力価試験を確立すべく、攻撃株の毒力試験や感染防御試験を重ねている。まだプロジェクト期間に得た成果を超えるものはないが、自らの手で検査法を確立する姿勢が認められる。

② ウィルス学部門：

本部門も人員的には戦力低下の感は否めないが、鶏ウィルス性関節炎ウィルスや頭部腫脹症候群などの新しく輸入されたワクチンの有用性を検討すべく、インドネシア国職員自らの手で調査・研究が行われていたことは、評価に値する。現在、本病の同国での浸潤状況や原因ウィルスの分離が試みられている。

③ 抗生物質部門：

この部門は、抗生物質と病理及び一般薬から成っているが、近年、残留物質のない安全な食物への要求が強まっていることや、インドネシア国が畜産物輸出国化を目指しているなかで、畜産物の残留検査を技術的あるいは設備的に行える機関が本検査所だけである事情から、本部門では活発に残留分析を行っている。これらの残留分析に使用され

る同国政府のプロジェクト予算は、5年前の2倍以上が計上されており（5億1千万ルピア）、スタッフも各部門から選りすぐられており、この分野に対する同国政府の並々ならぬ意気込みが感じられる。現在、全国各地から集められた豚及び鶏の肉や内臓について、抗生物質や合成抗菌剤を中心に豚で15製剤、鶏で9製剤の残留分析を年間1,000件以上実施している。

(2) 動物医薬品（特に生物学的製剤及び抗生物質）の試験・検査

この分野については、プロジェクト期間中に検査法が確立している製剤について、公的検査として Certification test が恒常的に実施されている。その実績は、表-4のとおりである。

表-4：1989年から1992年度のCertification testの結果

| 検査品の種類 | 1989年度 | | 1990年度 | | 1991年度 | | 1992年度 | |
|--------|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|
| | 合格 | 不合格 | 合格 | 不合格 | 合格 | 不合格 | 合格 | 不合格 |
| 生物学的製剤 | 39 | 0 | 56 | 0 | 99 | 1 | 103 | 0 |
| 抗生物質製剤 | 56 | 0 | 65 | 0 | 91 | 0 | 98 | 0 |
| 一般薬 | 76 | 0 | 102 | 2 | 123 | 1 | 125 | 2 |
| 合計 | 171 | 0 | 223 | 2 | 313 | 2 | 326 | 2 |

このように、プロジェクト終了後においても証明書発行実績は確実に向上しており、現在、検査法を確立すべき試行試験を実施している製剤などの新規のものを組み込むことにより、さらに検査数の増加が見込まれる。ただ、現在でも当初計画された検査数をはるかに超えており、無償供与された実験動物施設は手狭で試験のやりくりが大変な様子であった。今後、検査数の増加とともに深刻な課題になると思われる。

なお、プロジェクト終了後に新たに追加された製剤の検査法設定のための試行検査として、以下の製剤が予定されている。

I. ウィルス性ワクチン

- a) ウィルス性関節炎ワクチン
- b) 頭部腫脹症候群
- c) BVD-MDワクチン
- d) オーエスキー病ワクチン
- e) ガンボロ病ワクチン

II. 細菌性ワクチン

- a) マイコプラズマ病ワクチン
- b) 大腸菌ワクチン
- c) 魚病ワクチン (アエロモナス感染症)

III. 抗生物質

- a) アピラマイシン
- b) センドラマイシン
- c) ラサドシド
- d) バシトラシン
- e) マドラマイシン

いずれも検査法は確立されておらず、これらの製剤の検査法の技術指導が要請された。

(3) 動物実験に必要な実験動物の繁殖及び飼育法

年次別の実験動物の生産数と購入数を表-5にまとめた。マウスについては、各種試験に十分供給できる体制であったが、モルモットについては、プロジェクト期間中に導入されたものの繁殖率が極めて低下したことから、1992年度に新たにアルビノモルモットの雄、雌を導入し現在繁殖中である。しかし、未だ試験に必要な供給量を満たしておらず、外部からモルモットを購入することで対応している。家兎については、自家生産を希望しているところであるが、現在のところ、実験時に外部から導入している。自家生産については施設の制約もあることから、今後の検討課題である。

なお、後述する実験動物舎の空調設備の老朽化が目立ち、故障しているものも多く見られる。生物学的製剤の多くは動物実験で検査していることから、今後、大きな問題となるものと考えられた。

表-5：実験動物の生産数と購入数

| 動物種 | 1989年度 | 1990年度 | 1991年度 | 1992年度 |
|----------|--------|--------|--------|--------|
| 1. 生産 | | | | |
| マウス | 7,097 | 9,000 | 8,500 | 7,800 |
| モルモット | 334 | 960 | 390 | 0 |
| 家兎 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| S P F 鶏 | 1,750 | 2,000 | 3,000 | 3,200 |
| 2. 購入 | | | | |
| マウス | 0 | 0 | 0 | 0 |
| モルモット | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 家兎 | 90 | 100 | 100 | 120 |
| S P F 鶏卵 | 2,500 | 2,500 | 3,500 | 3,750 |
| 山羊・羊 | 6 | 8 | 10 | 10 |

(4) 動物医薬品行政に関し製造業者、薬事監視員及び臨床獣医官の職業訓練に関する指導・助言

国内的には、プロジェクト期間中は薬事監視員研修会を4回開催し、回を重ねるごとに、その内容も、質量共に充実し、大きな成果をあげたところであるが、予算的な制約から、その後は実施されていないようであった。しかし、製造所や輸入業者あるいは大学からの個別研修は各部門とも増加している傾向にある。一方、国際的には昨年から動物医薬品検査所を舞台に、動物医薬品の品質管理に関する第三国研修がJICAの協力のもとに開始され、アジアでは、日本を除けば、唯一の検査所としての地位を確立しつつある。また、1991年度にはバングラデシュからの個別研修員を2名受け入れたことから、このことがうかがわれる。

3-2 カウンターパート及びその他職員の配置状況

現在、動物医薬品検査所に配属されている総職員数は96名で、1991年3月のプロジェクト終了時と同数である。その内訳は、所長1、獣医師22、技術補助員37、事務職員20、その他の職員16で、数名の職員の入れ替えはあったものの、プロジェクト期間中のカウンターパート、研修員などの定着率は、非常に高いことを裏付けている。また、欠員になった職員の補充は速やかに行われており、インドネシア国政府の動物医薬品検査業務への積極的な姿勢がうかがえる。

A/C協力は、現在の体制で開始されるものと考えられるので、この点においては、A/C協力活動はスムーズに展開できると判断される。

表-6 : 動物医薬品検査所の職員

| | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 |
|------------|------|------|------|------|------|
| 1. 所長 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2. 獣医師 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 |
| 3. 薬剤師 | 1 | 1 | — | — | — |
| 4. 実験技師・助手 | 36 | 37 | 37 | 37 | 37 |
| 5. 事務員 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6. 作業員 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 7. その他 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| 合計 | 94 | 97 | 96 | 96 | 96 |

3-3 予算措置の状況

プロジェクト延長期間中及び、プロジェクト終了後、インドネシア国政府が動物医薬品検査所の運営のために支出した経費は、表-7のとおりである。これらの経費は、主に施設の維持・管理、資・機材の購入、職員の人件費、その他の運営経費に支出されたものであるが、プロジェクト終了後も、同国政府が年々確実に増加させていることが裏付けられている。

プロジェクト開始以来、インドネシア国政府は本検査所への予算は一貫して増加させてきており、同国の財政事情を考えれば、インドネシア国側の努力は評価に値すると考えられる。

表-7：動物医薬品検査所の予算

| (千ルピア) | | | | | |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| N o. | '89/'90 | '90/'91 | '91/'92 | '92/'93 | '93/'94* |
| 1. 経常経費 | | | | | |
| 予算 | 350,000 | 390,000 | 418,000 | 512,649 | 634,275 |
| 実績 | 158,522 | 210,142 | 240,642 | 269,910 | 481,830 |
| 2. プロジェクト経費（建設・設備等） | | | | | |
| 予算 | 200,000 | 250,000 | 400,000 | 450,000 | 510,000 |
| 実績 | 175,000 | 225,000 | 393,750 | 442,470 | 510,000 |
| 合 計 | | | | | |
| 予算 | 550,000 | 640,000 | 810,000 | 962,649 | 1,144,275 |
| 実績 | 333,522 | 426,142 | 643,392 | 712,380 | 991,830 |

* '93年7月までの実績

3-4 施設、供与機材の管理及び利用状況

(1) 施設

本施設は、JICA無償資金計画により1985年1月に完成したもので、現在までに約9年が経過している。プロジェクト期間中に派遣された機械保守の専門家により、梃子（てこ）入れされたものの、サイトが高温多湿であり、かつ、落雷が多いことから、電気系統を含め施設の老朽化が進んでいる。特に、今後、検査所を運営するに当たって重要と考えられるのは、①実験用水の供給施設、②実験動物舎の大型空調施設、③汚水処理施設、である。

実験用水の確保については、インドネシア国側も認識しており、独自で予算で予備水源が確保されていた。しかし、この地区の水が硬水であるため、当初から地下水をイオン交換装置と逆浸透装置により処理し実験に用いていたが、予想以上に水質が悪いことから、近い将来、実験用水の供給が停止する事態も予想される。特に、最近では検査所の業務が高

純水を用いる医薬品の分析に注がれていることを考え合わせれば、抜本的な水処理施設の補修を考える必要があると考えられる。

実験動物舎の空調施設は、日本で研修を受けた機械保守の技術者がメンテナンスに当たっているものの、故障している箇所が多く見られた。現在、生物学的製剤の有効性や安全性を評価する方法として主に実験動物が使われており、微生物制御が可能な空調施設のある実験動物舎は業務上不可欠な施設であり、早急な対策が望まれる。

次に污水处理施設であるが、現在検査所で使用された汚水は敷地内の污水处理施設で処理され外部に放水されることになっているにもかかわらず、メンテナンスの不備から施設そのものの機能が停止し、汚水は全く処理されずに放水されている。日本においては、污水处理は専門知識をもった技術者が専任で管理しており、インドネシア国においても技術者の育成とともに、処理施設への早急な対策が必要に思われる。

(2) 供与機材

プロジェクト期間中に多数の検査・実験機材が動物医薬品検査所に導入されているが、一部の機器に、故障したまま放置されたものが見られた。これは定期的なメンテナンスの不足とともに、使用頻度の高い機器の老朽化も一因と思われる。これらは、基本的にはローカルコストで補われるものであるが、一般的に精密な分析機器に必要な消耗品は高価なものが多く、また、国内で消耗品が手に入らないことも原因となっている。この結果、せっかく技術移転されていても機器を動かすことができず、スタッフの意欲をそぐことになっている。さらに、プロジェクト期間中の技術移転を契機として動物医薬品検査所の業務が拡大しており、これに伴い、一部の機器に不足が生じている。

したがって、検査所の業務を更に向上させるためには、スペアパーツの補充や使用頻度の高い機器の更新・補充などの対策が必要と考えられる。

4. 動物医薬品検査所の将来的展望

動物医薬品検査所の主要業務である動物医薬品の検定・検査、証明業務は確実に増加しており、動物医薬品検査所はインドネシア国における動物医薬品関連技術をフォローする中心機関として発展している。今後も、家畜飼養頭羽数の増加及び微生物学、免疫学など科学の進歩に伴い、新しい医薬品が開発され、種類も増加していくものと考えられる。動物医薬品検査所は、常に信頼性の高い検査・検定を行う必要があり、進歩する学問、技術の水準に対応した新しい検査手法の導入、改善に努めることが不可欠である。また、動物医薬品の有用性の確認は単に基準、規格に適合するか否かだけでなく、実際の使用に伴う問題発生の有無と、その解析のうえに立って判断していくことが必要である。このため、動物医薬品検査所は今後、次のような分野に重点を置いて動物医薬品の開発、技術の進展に対応できる体制を整備し、社会的要請に応えていくことが望まれる。

① 動物医薬品の登録に際しての技術的支援

動物医薬品行政分野のうち、動物医薬品の許認可に際して、その科学的関連分野である免疫学、ウィルス学、細菌学、薬理学や製造技術、品質管理技術等の学問、技術面の発展に即応しつつ審査することが必要である。このため、動物医薬品検査所は、技術的基盤に立脚した機関として、審査に際して技術的支援ができる体制を整えることが重要である。

② 動物医薬品の検定・検査の実施

品質検査を受けるべき動物医薬品として、a) 新規に登録申請をして登録番号を受ける前の医薬品、b) 登録番号を受けている医薬品で市場流通を目的とする毎バッチの生物学製剤、一般薬及び抗生物質を含有するプレミックス、c) b)のうち外国製剤でインドネシア国への輸入ごとに検査の必要性があると判断された製品、と規定されている。動物医薬品検査所では、検査能力と予算に限界があることから、現在、有料による随意検査が主流となっている。検査を受ける製造・輸入業者の不公平感をなくし、適切に管理された医薬品を供給していくためには、新規登録時及び登録更新時の検査に切り替えるとともに、新規製造所への検査命令による検査、GMP制度の導入によるGMP未実施製造所の製品の検査に切り替えるなど、インドネシア国においても最も公平かつ効率的な検査制度へ改善していくことが望まれる。

③ 動物医薬品の製造（輸入）承認及び品質管理にかかわる調査・研究並びに技術指導

動物医薬品の安全性及び有効性など品質の評価、あるいは動物医薬品行政の方向を技術的観点から検討するには、各種の基礎的試験、重要な疾病の浸潤調査、流行病原体の型別けや免疫学的な症状及び病原性の調査・研究、疫学情報の収集などが必要であり、これは

検査所の主要な任務である。また、動物医薬品の開発、学問、技術水準の向上に対応して検査の手法を開発することや、野外における医薬品の安全性・有効性の調査・研究は、調査所に対する信頼性の維持、向上に不可欠なので、この分野での強化が望まれる。

④ 製造業者、薬事監視員及び臨床獣医の職業訓練に関する指導・助言

薬事監視業務は、動物医薬品の品質確保において、検査業務と表裏一体の関係にあることから、関係者の研修の充実、強化が望まれる。

5. アフターケア協力計画

5-1 アフターケア協力の必要性

プロジェクト終了後2年半が経過した現在、動物医薬品検査所の主要業務である動物医薬品関連の検定・検査、証明業務は確実に増加している。また、動物医薬品関連の調査・研究業務もインドネシア国職員自らの手で立案・実施されており、今や動物医薬品検査所は、同国ばかりではなくアジア諸国における動物医薬品関連技術の中心として発展している。しかし、近年における新技術を用いたワクチンの開発、動物医薬品関連のバイオテクノロジー技術の急速な発展、さらには畜産物における動物医薬品の残留分析手法の統一化など、動物医薬品をめぐる展開は目ざましいものがあるが、現段階では、それらに対応する技術は、必ずしも蓄積されていない。

さらに、上記業務を遂行するには多くの機材が必要であるが、プロジェクト初期に導入されたものは既に9年を経過し、老朽化が目立つうえに、故障している機器も散見されるなど、必要機材の不足も認められる。

このため、動物医薬品検査所を活性化し、動物医薬品関連の技術水準の一層の向上を図るため、新規開発された製剤の検査技術を含めた新しい技術の導入や、実験機材の補充や更新などを中心にアフターケア協力を実施することが必要と認められる。

5-2 アフターケア協力の内容

現地調査の結果に基づき、本プロジェクトのアフターケア技術協力のフレームワークについてインドネシア国側との討議を行い、合意事項を“Minutes”としてとりまとめ、調査最終日に畜産総局長と調査団長により署名交換を行った。また、A/C協力期間中に派遣される日本人専門家の協力分野や同国研修員の日本での研修課題、供与機材リストなど、インドネシア国側から出された要請事項の詳細については、討議のなかで検討したうえで「団長レター」としてとりまとめ、インドネシア国側に手渡すとともに、日本へ持ち帰り関係機関へ報告することとした。

討議により合意されたA/C協力のフレームワークは、以下のとおりである。

(1) 協力課題

本プロジェクトの当初の協力課題であった5課題のうち、特に①動物医薬品の流通承認にかかわる品質管理についての調査・研究に関する技術指導、及び、②動物医薬品（特に生物的製剤及び抗生物質）の試験・検査に関する技術指導の2課題を中心に、補完的な技

術協力をを行うこととする。

(2) 実施体制

A/C協力の実施は、本プロジェクト協力期間中と同じく農業省畜産総局が責任機関となり、動物医薬品検査所が実施機関となる。現状の調査結果から、予算措置、組織など実施体制に特に問題はないと判断される。

(3) 協力期間

平成6年7月1日から2年間。

(4) 専門家派遣

動物医薬品検定分野の長期専門家を1名派遣する。また、年間3～4名の短期専門家を必要に応じて派遣する。インドネシア国側から出された短期専門家の協力分野は、以下のとおりである。

- 1) ウィルス学
- 2) 細菌学
- 3) 抗生物質
- 4) 機材管理
- 5) 薬事行政

(5) 必要機材

既に供与された機材の更新及びスペアパーツの交換を中心に、年間約3千万円相当の機材供与の要請が出された。詳細なリストは、「団長レター」に添付した。

(6) 研修員の受入れ

年間2～3名のインドネシア国研修員を受け入れることとした。要請のあった研修分野は、以下のとおりである。

- 1) ウィルス学
- 2) 細菌学
- 3) 一般薬

6. 今後の留意点及び残された課題

(1) 施設の修理に関する要請

インドネシア国側より、日本の無償資金協力により建設された施設の修理に関する要請（実験排水の処理施設、実験動物舎の大型空調施設、実験用給水施設等）が出されたが、これらは今回のA/C協力の枠組みを外れる可能性もあると考えられたので、特別要請事項として「団長レター」に記載し、本邦へ持ち帰り検討することとした。これらの事項には、本検査所の業務に直接支障を来すものも含まれているが、日本側で対応する場合、多額の資金を要することも予想されるので、A/C協力が開始されるまでに検討しておく必要がある。

(2) 動物医薬品検査所の業務の継続性

今回のA/C協力の要請の背景には、近年における新ワクチンや新製剤の誕生に対し、これまでに移転・蓄積された技術では対応できない事態があるわけだが、動物医薬品の開発は、関連分野の技術革新により、今後も続いていくものと考えられる。これとともに、本検査所の業務は常に新しい技術的対応を迫られていくことは必至である。今回のA/C協力においては、個々の新製剤の検定技術の指導にとどまることなく、A/C終了後もインドネシア国独自で、これからの技術革新に対応し得る技術者の養成及び実施体制の整備を図ることが肝要である。

(3) 検査所の歳入

調査結果の中で触れたように、インドネシア国政府は本検査所にかかる予算を年々確実に増加させてきている。この努力は評価に値するが、今後も増加する経費を国家予算により賄うためには、それに見合うだけの検査所による収入増が必要になると考えられる。薬品検定の手数料などにより検査所の経費を完全に賄うことは不可能としても、事業の継続性という点から、ある程度収入増加が見込めるような検定システムを確立することが必要である。かかる観点から、本A/C協力においてもインドネシア国関係機関への働きかけを行う必要がある。

(4) 残留分析業務

畜産物の残留分析については、上記調査結果の中でも触れたように、安全な畜産物への要求が高まっていることを背景に、この分野への技術協力の要望が強く出されたが、残留分析に関してはプロジェクト当初の協力課題においては中心課題ではなかったこと、及び、この

分野の行政的な制度が未だインドネシア国において確立されていないことなどから、今回のA/C協力の課題としては特別には取り上げない旨、インドネシア国側へ説明し、インドネシア国側は、これを了承した。

しかし、現在の情勢から判断して、動物医薬品検査所の業務において残留分析がかなり重要性が増してくることは避けられないので、行政制度への助言も含め、今後の課題として留意しておく必要がある。

附 属 資 料

1. インドネシア国政府の要望書
2. ミニッツ
3. 団長レター
4. プロジェクト関係機関の組織図

PROJECT PROPOSAL

AFTERCARE COOPERATION ON VETERINARY DRUG ASSAY LABORATORY

MINISTRY OF AGRICULTURE
DIRECTORATE GENERAL OF LIVESTOCK SERVICES
JULY 1993

**PROPOSAL OF AFTERCARE COOPERATION
ON VETERINARY DRUG ASSAY LABORATORY**

I. HISTORY OF THE PROJECT AND TECHNICAL COOPERATION

1. Record of Discussion was signed in February 1984, and 5 years cooperation has been conducted from April 1984 to March 1989. The project was then extended for another 2 years and terminated in March 1991 after 7 years cooperation.
2. The purpose of the project are :
 - a. Legal and technical guidance and assistance on veterinary drug administration.
 - b. Registration of veterinary drugs and survey and technical guidance on quality control of veterinary drug for marketing.
 - c. Technical guidance on experiment and examination of veterinary drugs.
 - d. Technical guidance on reproduction and management of experimental animals.
 - e. Guidance and assistance for training of manufacturers, pharmaceutical inspectors on veterinary drug administration.
3. Veterinary Drug Assay Laboratory was constructed by the Japan's Grant Aid (960 million Yen) by the end of January 1985 and officially opened by the Minister of Agriculture in August 1985.
4. During the cooperation of 7 years, 14 long term-experts and 30 short-term experts had been assigned and a total of 394 million Yen equivalent equipment were provided. Counterparts trained in Japan amounted to 33 persons. Three of the counterparts are in Japan at present for study PhD under the fellowship programme.
5. Third country training programme (TCDC) for veterinary drug improvement has launched from 1992/1993 for 5 years programme inviting neighboring countries.
6. One expert on veterinary residues has been assigned from July 1991 to June 1993 for technical transfer of residues analysis.
7. Some of the laboratory equipments for residue analysis have been provided by Livestock Equipment Provision Programme in 1991.

II. PRESENT SITUATION

1. Certification of veterinary drugs which is the main objectives of the center has steady increased and developed as a technical core for veterinary drugs of Indonesia.
2. Staffs and other personnels of the center have been well adapted to their respective jobs and improved their technical skills.
3. National budget for the center is steady increasing to cope with expanded activities of the center.
4. By conducting TCDC programme at the center, Indonesian veterinary drug administration has widely attracted attention internationally.
5. In addition to veterinary drug control, control of residues in animal origin foods, such as meat, egg and milk has become one of urgent attention.
6. Development of science and technology in related fields is very fast, so that it is difficult to follow under present circumstances of the center.
7. Laboratory equipments and tools has become old and less efficient which need further supplement or replacement.

III. PLAN OF AFTERCARE COOPERATION

1. Aims and purposes :
 - a. To catch up technology development and progress in related fields of science such as immunology, virology, bacteriology, toxicology, pharmacology, etc.
 - b. To improve laboratory technology for quality control of veterinary drug to meet newly developed drug products.
 - c. To supplement laboratory equipment to meet present needs.
2. Duration of the cooperation :
Two years, started from 1994/1995 fiscal year.
3. Assignment of experts :
Two long-term experts and several number of short-term experts in different academic disciplines.

4. **Provision of equipments :**
Laboratory equipments and tools which are needed to supplement or replace, supply of spareparts, etc.
5. **Counterpart training :**
Subjected to laboratory staffs and technicians and computer programme as well, particularly for those who are not sent to Japan.

n:/after

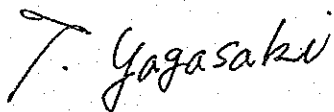
MINUTES
ON
THE AFTERCARE PROGRAMME
OF
THE VETERINARY DRUG CONTROL PROJECT
IN
THE REPUBLIC OF INDONESIA

The Japanese Aftercare Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Dr. Tadao Yagasaki, visited the Republic of Indonesia from 23rd to 31st August, 1993 for the purpose of working out the details of the Aftercare Programme of the Veterinary Drug Control Project (hereinafter referred to as "the Aftercare Programme") in the Republic of Indonesia.

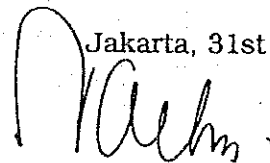
During its stay in the Republic of Indonesia, the Team exchanged views and had a series of discussion with the Indonesian authorities concerned in respect of the desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the above-mentioned Programme.

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

Jakarta, 31st August, 1993



Dr. Tadao Yagasaki
Leader,
Aftercare Survey Team
Japan International
Cooperation Agency, Japan



Dr. Sohadji
Director General of Livestock
Services
Ministry of Agriculture
The Government of the Republic
of Indonesia

THE ATTACHED DOCUMENT

I. OBJECTIVES OF THE AFTERCARE PROGRAMME

The objectives of the Aftercare Programme are to rehabilitate the function and to support the activation of the Veterinary Drug Assay Laboratory, within the framework of the Veterinary Drug Control Project which was implemented by the Government of Japan and the Government of the Republic of Indonesia from April 1st, 1984 to March 31st, 1991.

II. COOPERATION ACTIVITIES OF THE AFTERCARE PROGRAMME

In order to attain the above-mentioned objectives, the following activities will be implemented :

- (1) Technical guidance for research and investigation on quality control pertaining to approval to marketing of drugs.
- (2) Technical guidance for testing and inspection of veterinary drugs particularly newly-developed biologics and antibiotics to be marketed.

III. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take, at its own expense, the following measures through JICA according to the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.

1. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

The Government of Japan will provide the services of the Japanese experts as followings :

- (1) A long-term expert in the field of quality control of veterinary drugs will be dispatched.
- (2) Short-term expert(s) in the other related field(s) will be dispatched when the needs arise.

2. PROVISION OF EQUIPMENT

The Government of Japan will provide machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the implementation of the Aftercare Programme. The Equipment will become the property of the Government of the Republic of Indonesia upon being delivered C.I.F. to the Indonesian authorities concerned at the ports and/or airports of disembarkation.

3. TRAINING OF INDONESIAN PERSONNEL IN JAPAN

The Government of Japan will receive the Indonesian personnel connected with the Aftercare Programme for technical training in Japan.

IV. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF INDONESIA

In accordance with the laws and regulations in force in Indonesia, the Government of the Republic of Indonesia will take necessary measures to provide at its own expense.

1. INDONESIAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

The Government of the Republic of Indonesia will secure the services of qualified Indonesian counterpart and administrative personnel.

2. PROVISION OF LAND, BUILDINGS AND INCIDENTAL FACILITIES

The Government of the Republic of Indonesia will provide land, buildings and incidental facilities necessary for implementation of the Aftercare Programme.

3. SUPPLY AND REPLACEMENT OF EQUIPMENT AND MACHINERY

The Government of the Republic of Indonesia will supply and/or replace machinery, equipment, and other materials necessary for implementation of the Aftercare Programme except for the Equipment referred to in III.2 above.

4. ALL RUNNING EXPENSES

The Government of the Republic of Indonesia will meet all running expenses necessary for implementation of the Aftercare Programme.

V. ADMINISTRATION OF THE AFTERCARE PROGRAMME

The Aftercare Programme will be administered in accordance with the organization chart annexed. the Director General of Livestock Services will take overall responsibility for administration of the Aftercare Programme.

VI. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between the two Governments on any major issue arising from, or in connection with, this Document.

VII. TERM OF COOPERATION

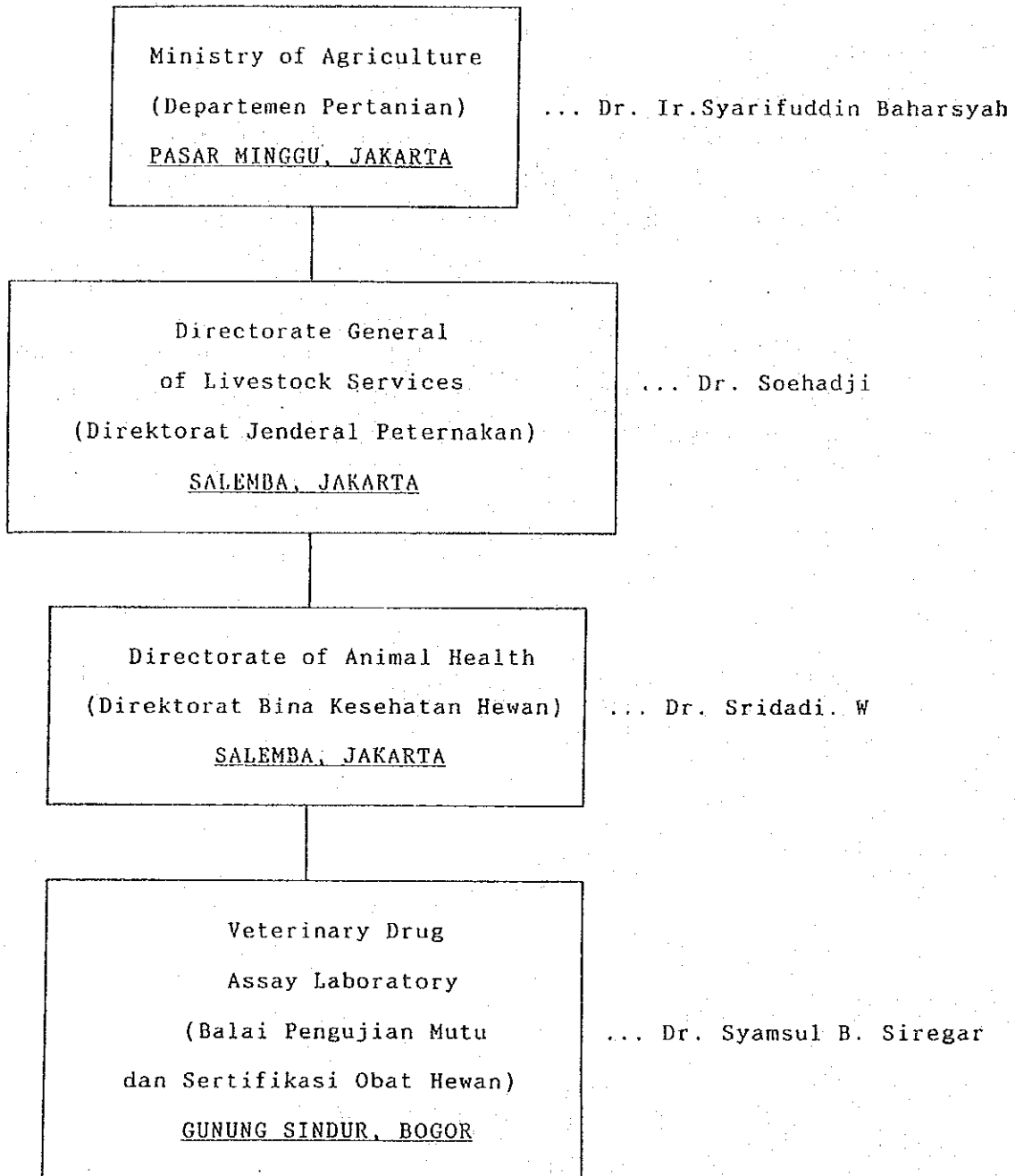
The duration of technical cooperation for the Aftercare Programme will be two (2) years from 1st July, 1994.

VIII. OTHERS

1. The Indonesian side should make necessary arrangements for requesting the dispatch of Japanese experts, the provision of equipment and training of Indonesian counterpart personnel in Japan by submitting the application forms (A1, A4 and A2-3 Form) as soon as possible.
2. The Aftercare Programme under this Minutes will be implemented according to the articles in the Record of Discussion signed on February 11th, 1984, except the matters stipulated in the above.

ANNEX

ORGANIZATION CHART OF THE AFTERCARE PROGRAMME



31st August, 1993

Dr. Soehadji
Director General of Livestock Services
Ministry of Agriculture
The Government of the Republic of Indonesia

Dear Sir,

I have the honour to submit herewith a memorandum with regard to the meeting with authorities concerned of the Government of the Republic of Indonesia.

The Japanese Aftercare Survey Team visited the Republic of Indonesia from 23rd to 31st August, 1993. During our staying period, we conducted a survey on the present situation after the termination of the Veterinary Drug Control Project in the Republic of Indonesia. Based on the results of the survey, we exchanged the ideas about the Aftercare Programme. In the course of discussions, special requests for the Aftercare Programme are made by the Indonesian side. Therefore, I will convey to authorities concerned of the Government of Japan the matters referred to in the document attached hereto.

I would like to express our gratitude on behalf of the members of the Aftercare Survey Team for your cooperation and most sincere hospitality extended to us during our survey in the Republic of Indonesia.

Your kind consideration will be appreciated.

Faithfully yours,



Dr. Tadao Yagasaki
Leader,
Aftercare Survey Team
Japan International Cooperation
Agency

ATTACHMENT

1. DISPATCH OF JAPAN EXPERTS

Beside a long-term expert, short-term experts in the following fields were requested by the Indonesian side:

- (1) Virology (2 persons/ 2 years)
Especially about the assay technique of the following vaccines.
 - a) Viral Arthritis vaccine
 - b) Swollen Head Syndrome vaccine
 - c) Bovine Viral Diarrhea-Mucosal Disease vaccine
 - d) Transmissible Gastro Enteritis vaccine
 - e) Aujeszky Disease vaccine
 - f) Infectious Bursal Disease vaccine
- (2) Bacteriology (2 persons/ 2 years)
Especially about the assay technique of the following vaccines.
 - a) Mycoplasma vaccine
 - b) E.coli vaccine
 - c) Fish vaccine (Aeromonas infection)
- (3) Antibiotics (2 persons/ 2 years)
Especially about the assay technique of the following drugs.
 - a) Avilamycine
 - b) Senduramysne
 - c) Lasalosid
 - d) Bacitracine
 - e) Maduramycine
- (4) Mechanical Maintenance Engineer (1 person/ 2 years)
- (5) Pharmaceutical Administration (1 person/ 2 years)
Especially about GMP

2. PROVISION OF EQUIPMENT

The list of the equipments which were requested to be provided by the Government of Japan (approximately 30 million yen per one year) was shown in the ANNEX.

3. TRAINING OF INDONESIAN PERSONNEL IN JAPAN

For obtaining the fundamental techniques for for assay of veterinary drug and the applied techniques for assay of the newly developed veterinary drugs, the Indonesian personnel were requested to be trained in Japan in the following fields:

- (1) Virology (2 persons/ 2 years)
- (2) Bacteriology (2 persons/ 2 years)
- (3) General medicaments (2 persons/ 2 years)

4. OTHERS

The following facilities, which had been granted during the Project period, were especially requested to be repaired.

- (1) Drainage facility
- (2) Air conditioners of the experimental animals houses
- (3) Water treatment facility and autoclave in the supply center.

ANNEX

LIST OF INSTRUMENT PROPOSE FOR VDAL FACILITY

| No | Name of instrument | Type/Size | Quantity | Sections | Priority |
|----|--|--|----------|------------|----------|
| 1 | HPLC set (Shimadzu) | CLA-SS 10 | | | |
| | a.Pump unit | - Gradient Pump (Double Pluger) (CLA SS10) | 1 Unit | Antibiotic | A |
| | | - mixing chamber (Cat.228-20800-91) | 2 unit | | |
| | b.Detector | - Diode Array- UV.Visible (SPD-M6A) | 1 unit | | |
| | d.Post column reaktor | - Chem.Reaction Box (CRB-6A) | 1 unit | | |
| | | - Peristaltic Reagen Pump (PRR-2A) | 1 unit | | |
| | e.System controller | - System and inter face unit (SCL-6B) | 1 unit | | |
| | i.Column Oven | - 10 to 100°C Preheater (CTO-6A) | 1 unit | | |
| | k.Autosampler | - 100 ul to 4 ml sample vial type (SIL-6B) | 1 unit | | |
| | l.Flow Chanel Selec- tion valve | - High pressure (FCV-2AH) | 1 unit | | |
| | | - Low pressure (FCV-AL) | 1 unit | | |
| | m.Degassing unit | - Helium Degassing (DGU-1A) | 1 unit | | |
| 2 | H.I.C (Ion Chromato- graphy System) | | | | |
| | a.Pump unit | - Gradient Pump - mixing chamber | 1 Unit | Antibiotic | C |
| | b.Detector | - Diode Array- UV.Visible | 1 unit | | |
| | d.Post column reaktor | - Chem.Reaction Box | 1 unit | | |
| | | - Peristaltic Reagen Pump | 1 unit | | |

Remark : A : First priority
B : Second priority
C : Third priority

LIST OF INSTRUMENT PROPOSE FOR VDAL FACILITY (continued)

| No | Name of instrument | Type/Size | Quantity | Sections | Priority |
|----|-------------------------------------|--------------------------------------|----------|------------|----------|
| | e. System controller | - System and inter face unit | 1 unit | | |
| | i. Column Oven | - HIC Oven (HIC-6A) | 1 unit | | |
| | | - Preheater | 1 unit | | |
| | j. Data Processor | - Display Monitor and Printer | 1 unit | | |
| | k. Autosampler | - 100 ul to 4 ml sample vial type | 1 unit | | |
| | l. Flow Chanel Selec- tion valve | - High pressure | 1 unit | | |
| | | - Low pressure | 1 unit | | |
| 3 | HPLC Column | Zorbax C-8 | 1 unit | Antibiotic | B |
| | | Zorbax C-18 | 1 unit | | |
| | | Zorbax Silica | 1 unit | | |
| | | Zorbax ODS | 1 unit | | |
| | | Zorbax CN | 1 unit | | |
| | | Zorbax NH2 | 1 unit | | |
| | | GS-310 | 1 unit | | |
| | | GS-510 | 1 unit | | |
| | | ES-502C | 1 unit | | |
| | | ES 502N | 1 unit | | |
| | | ODP-50 | 1 unit | | |
| 4 | HIC Column | Shimpack IC-A1 | 1 unit | Antibiotic | C |
| | | Shimpack IC-A2 | 1 unit | | |
| | | Shimpack IC-C1 | 1 unit | | |
| | | Shimpack SCR-101H | 1 unit | | |
| | | Shimpack SCR-102H | 1 unit | | |
| 5 | Infra Red Spectro - fotometer | | 1 unit | Antibiotic | B |
| 6 | Fluorescent Spectro- fotometer | | 1 unit | Antibiotic | C |
| 7 | Polymerase Chains Reaktor (PCR) | - DNA Thermal Cycle | 1 unit | Virology | A |
| | Combi thermal reactor | HB-TR-2 | | | |
| 8 | Gradien Forming Devices | Max. 200 ml (Sigma G 7147) | 1 unit | Virology | C |
| 9 | Microtiter plate washer | 8 Positions (Sigma H 2656) | 2 unit | Virology | B |

Remark : A : First priority
B : Second priority
C : Third priority

LIST OF INSTRUMENT PROPOSE FOR VDAL FACILITY (continued)

| No | Name of instrument | Type/Size | Quantity | Sections | Priority |
|----|--|---|----------------------------|--|----------|
| 10 | HPTLC/TLC Scanner | - Auto spotting - Developing Tank - Scanner | 1 unit 1 unit 1 unit | Antibiotic | B |
| 11 | Peristaltic pump | 5 channels 1 - 10 ml /min | 2 unit | Antibiotic | A |
| 12 | Karl Fischers Sample Dispenser | Powder Sample Liquid Sample | 1 unit 1 unit | Antibiotic | C |
| 13 | CO2 Incubator | Te-Her WJ-R | 1 unit | Bacteriology | A |
| 14 | CO2 Incubator with Bottle roller | Te-Her WJ-R | 1 unit | Virology | A |
| 15 | Electronic Ballancer | Shimadzu EB 100 mg | 1 unit | Virology | A |
| 16 | Elect. Labtop Ballancer | Yamato LW series | 3 unit | Virology Bacteriology Antibiotic | A |
| 17 | Magnetic stirer | 6 flasks size | 2 unit | Virology | C |
| 18 | Magnetic stirer with heating plate | --- | 2 unit | Virology | C |
| 19 | Mini crushers | IKA High effis. dispenser | 1 unit | Virology | A |
| 20 | Electric Generator | 150 KVA 380/220 V | 1 unit | Work Shop | C |
| 21 | Automatic Burette | Caps: 1 - 100 ml | 4 unit | Antibiotic | C |
| 22 | Incubator 37°C (with cooler) | Hirasawa 20 Trays | 3 unit | Antibiotic | A |
| 23 | Acid Bench (Fume hood) | Yamato FK0 150 | 1 unit 1 unit | Bacteriology Antibiotic | A |
| 24 | Mini acid bench for Karl Fischer | | 2 unit | Ballance room | A |
| 25 | Stomacher | 500 ml | 1 unit 1 unit | Bacteriology Antibiotic | A |
| 26 | Homogenizer/Dispensing with dispersing tools | 30.000 RPH | 1 unit | Antibiotic | A |
| 27 | Homogenizer | Ace AM Series | 1 unit | Virology | C |

Remark : A : First priority
B : Second priority
C : Third priority

LIST OF INSTRUMENT PROPOSE FOR VDAL FACILITY (continued)

| No | Name of instrument | Type/Size | Quantity | Sections | Priority |
|----|---|--|------------------|------------------------------------|----------|
| 28 | Cool Water Circulator | Coolnit CL 150 | 1 unit | Antibiotic | A |
| 29 | Microtube pumps | Eyela MP Series | 1 unit | Virology | B |
| 30 | Silent air compressor | | 1 unit | Virology | A |
| 31 | Aspirator | Eyela A 3 S | 1 unit | Virology | B |
| 32 | Handy pH meter | | 2 unit | Virology | C |
| 33 | Syringe filter holder (Swinny/Millipore) | Diameter 25 mm | 20 unit | Virology | A |
| 34 | Filter Holder Swinny | Millipore 47 mm | 20 unit | Antibiotic | A |
| 35 | Pipette aid with repeat sampling pump | Drummond | 4 unit | Virology | B |
| 36 | Multiple dispenser micro pipette | 5 - 100 ul 100 - 1000 ul | 2 unit 5 unit | Virology Virology Antibiotic | A |
| 37 | Centrifugator | 20,000 RPM | 1 unit | Antibiotic | C |
| 38 | Aquabidestilator | 5 Liters | 1 unit | Antibiotic | B |
| 39 | Drying Oven | Yamato 2-2130 | 1 unit | Antibiotic | B |
| 40 | Rotor Centrifugator Tomy Model RS-20 IV | No.10N 300 ml x 6 No. 3N 10 ml x 16 | 1 unit 1 unit | Bacteriology | A |
| 41 | Ultrasonic pipette cleaner | Sharp UT-55 | 2 unit | Supply centre | A |
| 42 | Finn Pipette adjustable volume | 5 - 50 ul Sigma P-3174 | 1 unit | Bacteriology | B |
| 43 | Finn Pipette adjustable volume | 50 - 300 ul Sigma P-3299 | 1 unit | Virology | B |
| 44 | Finn Pipette adjustable volume | 50 - 300 ul Sigma P-3299 | 3 unit | Antibiotic | B |
| 45 | Electrophoresis Cell Sub-cell Submarine | Biorad Cat No.170-4300 | 2 unit | Virology | A |
| 46 | Speed clave | Tommy S-90 | 3 unit | Exp. Animal | A |
| 47 | Brooder for safety test | 80 x 30 cm | 10 unit | Exp. Animal | A |

Remark : A : First priority.
B : Second priority
C : Third priority

LIST OF INSTRUMENT PROPOSE FOR VDAL FACILITY (continued)

| No | Name of instrument | Type/Size | Quantity | Sections | Priority |
|----|---|--|------------------|---|----------|
| 48 | Isolator | Large size Small size | 4 unit 8 unit | Exp. Animal Exp. Animal | Pending |
| 49 | Breeding Mice box | | 150 unit | Exp. Animal | A |
| 50 | Breeding Hamster box | | 50 unit | Exp. Animal | A |
| 51 | Breeding Rat box | | 50 unit | Exp. Animal | A |
| 52 | Breeding Gerbil box | | 50 unit | Exp. Animal | A |
| 53 | Weaning Mice box | | 15 unit | Exp. Animal | A |
| 54 | Mice box for test | --- | 25 unit | Exp. Animal | A |
| 55 | Sprayer | Maruyama MS-206M | 10 unit | Exp. Animal | Pending |
| 56 | Steam cleaner | Kyowa G-100 | 2 unit | Exp. Animal | B |
| 57 | Extruder/Pelletor | Fuji Paudal F-20 and PF-200 | 1 unit | Exp. Animal | A |
| 58 | Deep Water Heater | 7 KW/220 V | 5 unit | Exp. Animal | B |
| 59 | Washing Machine | 5 kg | 4 unit | Exp. Animal | B |
| 60 | Ultrasonic Washer | Large size | 1 unit | Supply centre | A |
| 61 | Water Treatment | | | Supply centre | B |
| | a. Demineralizer | Organo HM-18A | 1 unit | | |
| | b. Ultrapurificator | Organo DG-610 | 1 unit | | |
| | c. Water pump unit | Medium size | 1 unit | | |
| 62 | Water purifier | Hillipore Milli Q system | 3 unit | Virology Antibiotic Supply centre | Pending |
| 63 | Mixer shakers | | 1 unit | Virology | C |
| 64 | Microplate mixer | IKA Schuttler MTS-2 | 1 unit | Bacteriology | C |
| 65 | Vertical/Horizontal Shaker for Tubes | - for 100 ml tubes (Centrifuge tube) | 2 unit | Antibiotic | C |
| 66 | Vertical Shaker | - for 100 - 250 ml Separating flask | 2 unit | Antibiotic | C |
| 67 | Culigan Water Condi- tioner | Capacity : 10 - 24 M ³ /Hr | 1 unit | Water tank | Pending |

Remark : A : First priority
B : Second priority
C : Third priority

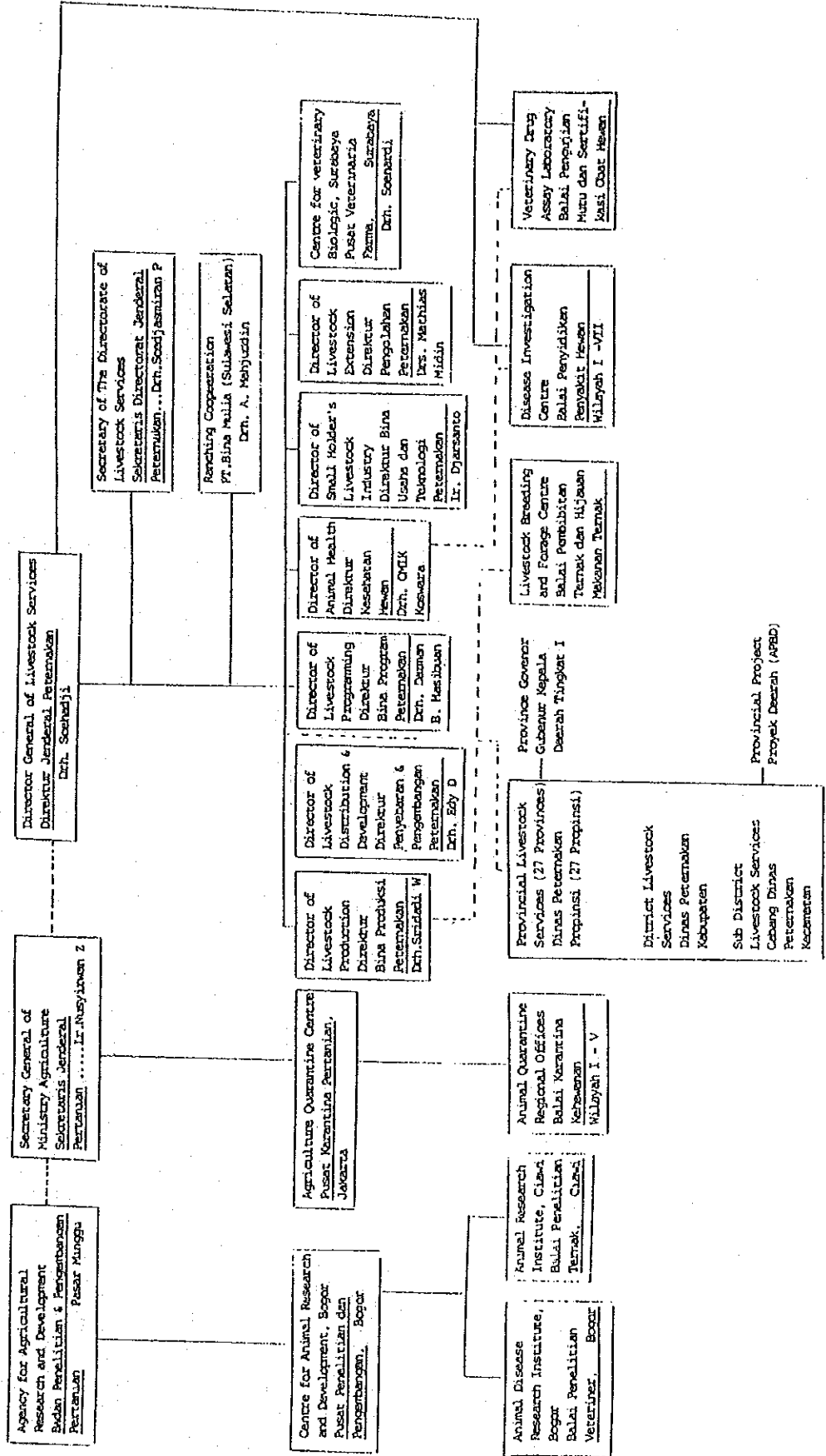
LIST OF INSTRUMENT PROPOSE FOR VDAL FACILITY (continued)

| No | Name of instrument | Type/Size | Quantity | Sections | Priority |
|----|--|-------------------------------|-------------------------------|----------------|----------|
| 68 | Magnetic Contactor Mitsubishi 110/220 V | SK 20 S-A12 RM S-A11 RM | 20 unit 40 unit 15 unit | Exp. Animal | A |
| 69 | Level Control Switch | Omron G4 Q-212S | 15 unit | Water Tank | A |
| 70 | Level Switch | Omron 61F-GP-N | 10 unit | Water Tank | A |
| 71 | Circuit breaker | TO-50 D | 15 unit | Exp. Animal | A |
| 72 | Relay switch | VC 20 FA 220V | 25 unit | Exp. Animal | A |
| 73 | Solenoid oil valve | DO.500 | 12 unit | Exp. Animal | A |
| 74 | Faximile | | 1 unit | Administration | A |
| 75 | PABX Key Telephone | 20 Channels | 1 unit | Administration | A |
| 76 | Photocopy Machine | | 1 unit | Administration | B |
| 77 | Computer Scanner | Character Type | 1 unit | Administration | A |
| 78 | Word Processors | | 1 unit | Administration | C |
| 79 | Deep Freezer | -80°C | 1 unit | Virology | A |
| 80 | Digital Caliper | Sigma Max | 2 unit | Antibiotic | A |
| 81 | Electric Desicator | Large type | 4 unit | All Section | A |
| 82 | Creostat/Cold tome | | 1 unit | Patology | B |
| 83 | Microscope with camera | Olympus | 1 unit | Bacteriology | A |
| 84 | Truck/Pick-up | | 1 unit | Exp. Animal | A |
| 85 | Bus (15 Seats) | | 1 unit | --- | A |
| 86 | Hand Tractor | | 1 unit | Exp. Animal | A |
| 87 | Waste water treatment : | | | ---- | Pending |
| | - Pump | | | | |
| | - Filter | | | | |
| | - Plumbing/Piping | | | | |
| | - Control Panel | | | | |

Remark : A : First priority
 B : Second priority
 C : Third priority

附属資料 4. プロジェクト関係機関の組織図

インドネシア農業省畜産総局組織図
(ORGANIZATION CHART DIRECTOR OF GENERAL SERVICES)



JICA