

# タイ家畜衛生改善計画 アフターケア調査報告書

平成2年4月

国際協力事業団  
農業開発協力部

農 開 畜
J R
90 9

LIBRARY



127/89.9/ADL

JICA LIBRARY



1089560[5]

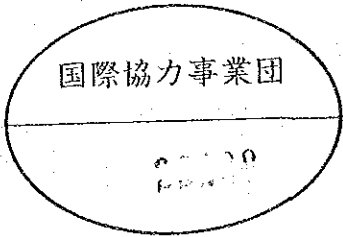
22208



タイ家畜衛生改善計画  
アフターケア調査報告書

平成2年4月

国際協力事業団  
農業開発協力部



## 序 文

国際協力事業団は、タイ国における家畜衛生の改善を図り、同国の畜産振興に貢献することを目的として、昭和52年3月2日から南部家畜衛生センター及び口蹄疫ワクチン製造センターを中心に、「タイ家畜衛生改善計画」を実施した。

本計画のうち、南部家畜衛生センターに対する協力は昭和59年3月に終了したが、口蹄疫ワクチン製造センターに対する協力については、その後2年間延長して昭和61年3月に終了し、更に昭和61年12月9日に署名されたR/Dに基づき開始された「タイ国立家畜衛生・生産研究所計画」の研究課題の1つとして引き継がれた。

一方、協力終了後4年を経過した南部家畜衛生センターに対して、アフター・ケア協力を実施することとし、昭和63年6月26日から同年7月7日までの12日間にわたり、農林水産省動物検疫所検疫部長岡本哲男氏を団長とする、アフター・ケア調査団をタイ国に派遣した。本計画に関するM/Dが、7月4日タイ国農業共同組合省畜産振興局局長と団長との間で署名され、ここにアフターケア協力が開始されることとなった。

本報告書は、アフターケア調査団の協議調査結果を取りまとめたものである。

最後に、岡本団長以下団員各位及び現地において多大の協力をいただいた関係機関並びに関係者各位に深甚なる謝意を表する次第である。

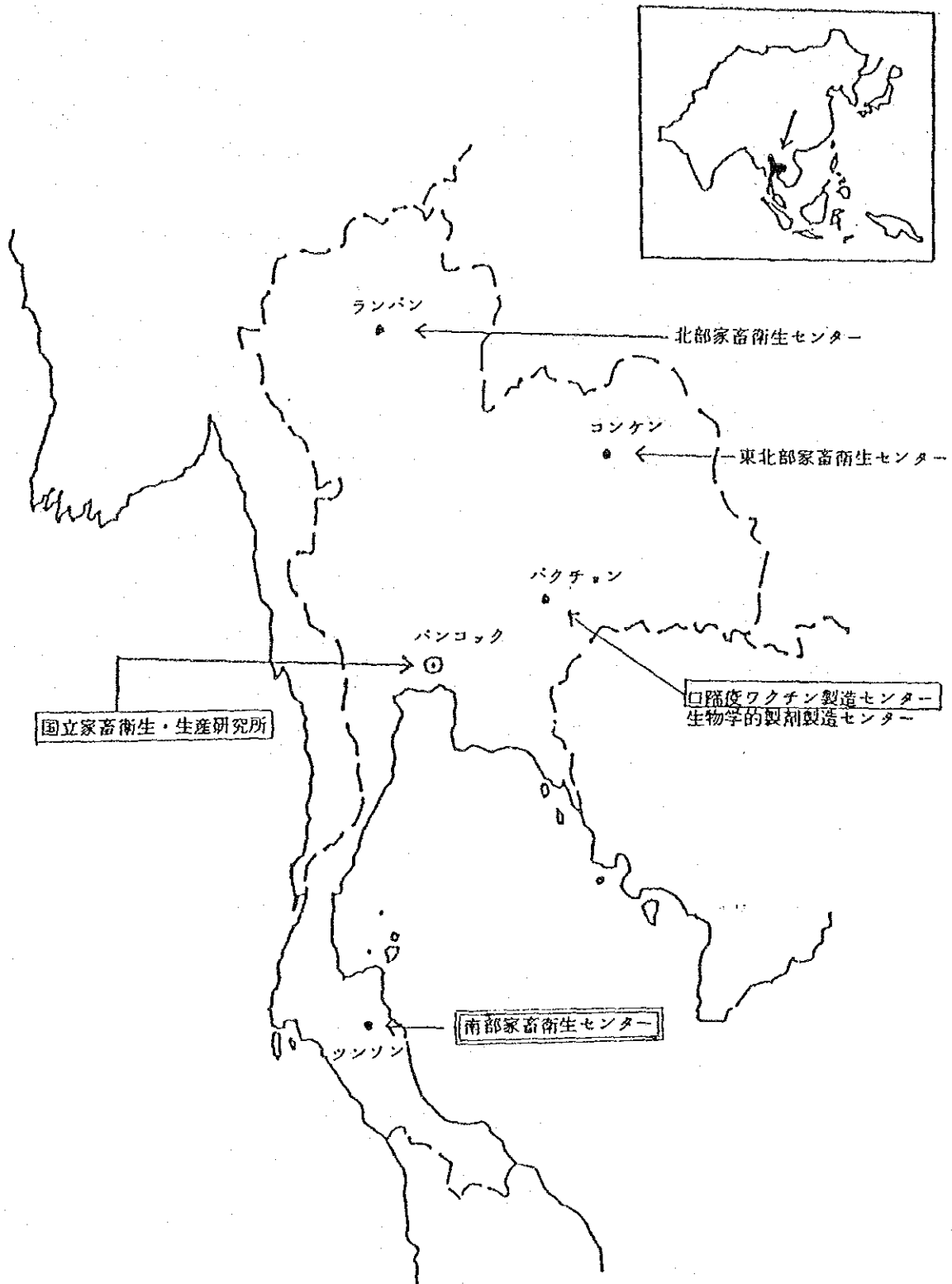
平成2年4月

国際協力事業団  
農業開発協力部  
部長 崎野信義





関係位置図



語句(略号)の説明

DLD (Department of Livestock Development)

: 畜産振興局

DTEC (Department of Technical and Economic Cooperation)

: 技術経済協力局

NAHPI (National Animal Health & Production Institute)

: 国立家畜衛生・生産研究所

FMDセンター (Foot and Mouth Disease Vaccine Production Center)

: 口蹄疫ワクチン製造センター

DLC (Diagnostic Laboratory Center)

: 家畜衛生センター

# 目 次

序 文

地 図

1. アフターケア調査団の派遣 .....	1
(1) 調査団派遣の経緯と目的 .....	1
(2) 調査団員の構成 .....	1
(3) 調査日程 .....	1
(4) 主要面談者 .....	2
2. 調査の要約 .....	3
3. タイにおける家畜衛生の現状 .....	8
4. 南部家畜衛生センターの活動状況 .....	11
(1) 局長の指示事項 .....	11
(2) 活動状況 .....	11
(3) 個々のセクションの活動状況 .....	11
(4) 供与機材の保守管理及び利用状況 .....	15
5. アフターケア協力計画の内容 .....	21
(1) 概 要 .....	21
(2) 専門家の派遣 .....	21
(3) 研修員の受入れ .....	21
(4) 機材供与 .....	22
6. アフターケア協力実施上の留意点 .....	23
附属資料 .....	24
ミニッツ .....	24



## 1. アフターケア調査団の派遣

### (1) 調査団派遣の経緯と目的

タイ家畜衛生改善計画は、昭和52年3月2日に署名されたR/Dに基づき、タイ国における家畜衛生の改善を図り、同国の畜産振興に貢献することを目的として、南部家畜衛生センター及び口蹄疫ワクチン製造センターを中心に、以下の事業を行うため、3年間の技術協力が実施された。

その後、南部家畜衛生センターについては、4年間(2年×2回)の協力期間延長を行い、施設、機械の整備、職員の増員配置の充実にとともに、個々の技術移転も進み、診断検査業務、家畜防疫事業、指導普及事業、研修業務において数々の実績を挙げ、所期の目標がほぼ達成され、昭和59年3月に協力を終了した。

一方、口蹄疫ワクチン製造センターについては、6年間(2年×3回)の協力期間延長を行い、所期の目標がほぼ達成され、昭和61年3月に本計画による協力は終了したが、昭和61年12月9日に署名されたR/Dにより開始された「タイ国立家畜衛生・生産研究所計画」の研究課題の一つとして、口蹄疫に関する基礎的研究協力を実施している。

本計画アフターケア調査団は、協力終了後4年を経過した南部(ツンソン)家畜衛生センターの現状と問題点を把握し、アフターケア協力により、協力成果を維持、向上させるために必要な機材供与、それに伴う専門家派遣、研修員受入計画などにつき、現地調査し、先方政府と協議することを目的として派遣された。

### (2) 調査団員の構成

岡本哲男	総括 / 疫学	農林水産省動物検疫所検疫部長
中島靖之	家畜疾病診断	農林水産省家畜衛生試験場東北支場主任研究官
岩谷寛	業務調査	国際協力事業団農業開発協力部畜産開発課

### (3) 調査日程

昭和63年6月26日～昭和63年7月7日(12日間)

月日	行 程	活 動 内 容
6/26	日 成 田⇨バンコク	移 動
6/27	月 バンコク	JICA、NAHPI、DLD、DTEC表敬
6/28	火 バンコク⇨ハジャイ ハジャイ⇨ツンソン	動物検疫所視察 DLC表敬
6/29	水 ツンソン	DLCと協議、活動状況調査
6/30	木 ツンソン⇨ナコンシタマラート	DLCと協議(協力内容作成)
7/1	金 ナコンシタマラート⇨パッタールーン パッタールーン⇨ハジャイ	県獣医官事務所表敬 周辺畜産農家視察

月 日		行 程	活 動 内 容
7 / 2	土	ハジャイ⇔バンコク	団内打合わせ
7 / 3	日	バンコク	資料整理
7 / 4	月	バンコク	DLDと協議・ミニッツ署名
7 / 5	火	バンコク⇔バクチョン	FMDセンター表敬、視察
7 / 6	水	バンコク	JICA事務所報告
7 / 7	木	バンコク⇔成 田	移 動

(4) 主要面談者

DLC	Nimit Traivanatham	所 長
	Sanong Srinunthapath	免学研究室
	Pipol Suksaithichana	病理学研究室
	Chongmas Antarasene	ウイルス学研究室
	Wasana Sangsuwan	病理学研究室
	Weena Mukdasakulpiban	血清学研究室
	Orasa Arunoakul	生化学研究室
	Usa Chethanon	寄生虫学研究室
DLD	Tim Bhannasiri	局 長
	Piya Aranrakananda	次 長
	Vises Prasert	秘書室
DTEC	Krisada Piampongsant	日本課長
	Pailin Pairoh	担当係長
NAHPI	Amnuayporn Kasemsant	研究部長
	Vimol Jirathanawat	庶務課長
	Chuzo Ushimi	日本人専門家リーダー
	Hiroshi Nisihikawa	日本人専門家
JICA	Tsutomu Saitou	事務所長
	Eitaro Mitoma	職 員

## 2. 調査の要約

### 1) はじめに

南部タイ家畜衛生センターにおける家畜衛生改善技術協力事業については、昭和52年3月2日「タイ家畜衛生改善技術協力に関する討議議事録」が日・タイ両国政府間で署名交換され、口蹄疫ワクチン製造センターとともに3カ年計画で開始された。

その後、当プロジェクトは、2回に互り延長（55.3～57.3及び57.3～59.3）され、計7年間に互る技術協力で一応所期の目標に到達したとして59年3月に終了した。但し、口蹄疫ワクチン製造センターについては2カ年延長し予想以上の成果を収め終了した。

当センターは、技術協力終了後4年を経過しており、今回タイ国政府から要請のあったアフターケア協力については、去年のNAHPIにおける実施計画チームとの協議の際にも、特に、Dr. Tim局長からその要請がなされており、また、1988年度日・タイ年次協議においても家畜衛生改善計画アフターケア調査の要請がなされた。

これらの要請を踏え、南部タイ家畜衛生センターの現状と問題点等の調査を実施し、両国で協議の結果、アフターケア協力を実施することにより、当センターの機能が一層向上し、南部タイにおける家畜衛生の改善、畜産農家の経営安定向上に貢献すると判断されたので、別添のミニッツの内容で実施することに合意した。

### 2) 技術協力の経過

当センターは、昭和52年3月2日に署名されたR/Dに基づき、昭和53年2月から実質的に開始された。発足当時は、器具機材は勿論のこと、実験室で使用する水さえもない状況が1年以上も続き、それに加え南部地方の治安が悪く、職員の生活環境も最低の状況であった。その様な状況の中で、両国政府関係者、専門家及びタイ職員の懸命の努力により、1年終了時には、実験室業務、野外調査、県・郡の獣医官に対する技術指導、農家に対する家畜衛生知識の普及等の事業が実施可能となり、年々その活動が充実拡大された。

その間、各分野における専門家についてもアドバイザー2名、長期専門家14名、短期専門家7名が派遣され指導にあたった。供与機材（専門家の携行機材は除く）については、主要備品だけでも70～80点が供与され、その額も7年間で約232百万円に及んだ。

### 3) 現 状

プロジェクト終了後4年を経過したが、終了後もプロジェクトアドバイザー（畜産振興局駐在）を通じての指導助言、一部診断液等の供与、機器の修理等が行われており、また、アドバイザーが帰任後は、NAHPIの専門家による助言・指導等が継続して行われていた関係で、センターの活動は衰えることなく漸次向上の方向にある。

問題点としては、職員は卒業後直ちにセンターに採用され人事移動は殆どなく、研究意欲は十分であるが、バンコクから遠隔の地にあることから、一定以上の知識を習得するこ

とに限度があると思料される。

また、供与機材についても10年以上を経過しているものもあり、これらの修理、更新に必要な部品も入手し難いことに加えて予算も殆ど増額されていない現状である。従って、センターの活動にも限度があるものと思料される。

#### ア) 病性鑑定の実施状況

プロジェクト発足当時は、検査材料採取のための器具機材の不足及び採取技術の問題等から、殆どが専門家により採取、診断が行われていた。しかし、この問題も県・郡畜産事務所獣医官の研修、採取器具の配付、職員の検査技術水準の向上、農家の家畜衛生意識の向上等の対策により解消されている。検査材料の依頼範囲も以前はセンターの近辺が主であったが、現在は管轄地域全体に拡大し平均化している。

1985年から1986年の1年間の検査依頼件数は、1973件、8,311検体となっている。また、1983年から1987年までに診断された主な疾病を挙げれば次のとおりである。

牛：肝蛭症、コクシジウム症、狂犬病、バベシア病等

水牛：肝蛭症

豚：オーエスキー病、大腸菌症、豚コレラ、豚痘、トキソプラズマ病、狂犬病等

鶏：ニューカッスル病、大腸菌症、伝染性気管炎、マイコプラズマ病、ロイコチトゾーン、コクシジウム症等

アヒル：家禽コレラ、大腸菌症等

#### イ) Key Farm事業

この事業は、当センターの指導のもとに当地域におけるモデルファームの育成を目的として始められ、その後は県・郡の畜産事務所が主体となり各県にKey Farmを設定し、南部タイの畜産の振興に寄与することを最終目標とした。

プロジェクト実施期間中には、定期的な衛生検査及び徹底した衛生改善指導が行われ経営上に顕著な成果を挙げた農場もあったが、家畜衛生思想を浸透させるまでには非常に困難な問題もあり、検査及び治療等に要する経費についてもセンターと農家の両者に問題があり、また、南部タイ全域の家畜衛生思想の向上もあって現在はそれ程活発な活動は見られない。

しかし、数年前から政府が積極的に実施している酪農振興プロジェクトにより、南部タイにも乳用牛の導入が計られ、特に、Pattalung県では現在約1,000頭の乳用牛(雑種)が飼育されている。6年前にはミルクプラント(処理能力2ton/日)が完成し、南部タイの酪農普及センターの設置を目指して、センター、県及び郡の畜産事務所が懸命な努力を続けている。センターとしては、毎月1~2回指導に当り、特に疾病関係ではヨーネ病、ブルセラ病の摘発、肝蛭の予防治療等で好成績を挙げているとのことであ



る。今後、乳用牛の導入が増加するに従い南部においてもこれら慢性伝染性疾病の侵入の危険性が増加するものと考えられセンターの活動に期待するところが大きい。

本事業について、局長とも話し合ったが、今後とも継続して実施するとのことであった。しかし、継続に当っては、予算、人員面の配慮を特にお願いしたい旨要請した。

#### ウ) 南部タイにおける家畜の輸出状況

南部タイは口蹄疫フリー地域として、以前牛の輸出が盛んであったが、1978年発生が確認され、一時中断されていたものの、その後再開、中断をくり返していたが昨年9月から2年振りに再開されている。現在、毎月約100頭の牛、水牛がマレーシア向けに輸出されている。昨年9月までは、密輸出入が両国の間で盛んに行なわれていたとのことである。これらの輸出入検査についても必要な場合は材料をセンターに送付のうえ実施されている。他に豚については毎月約100頭がバンコクからシンガポール向けに輸出されている。鶏肉の日本向けについては、農薬残留等の関係で昨年同期より約10%減少しているとのことである。

#### エ) 講習会、広報活動等

管轄地域における獣医師、獣医師補(県、郡獣医官)を集めての講習会が毎年数回開催されている。その主な内容は家畜衛生に関する知識及び技能の向上、病性鑑定材料の採取及び送付法等に関するものである。この他、農家の人々に対する家畜衛生知識普及のための講習会も実施されている。1987年度の講習会出席人員は獣医関係者267名、農家関係316名と多数が参加している。本活動は本年度も行われると思われる。

センターでは獣医技術、家畜衛生知識及び伝染病の情報等を記載した月報を発行しており、獣医関係者に対する貴重な資料として重宝がられている。

#### オ) センターにおける各セクションの主な業務の現状

##### ○疫学研究室

ア. 地方獣医師、農家の指導

イ. 材料採取

ウ. 野外調査

エ. 臨床

##### ○免疫研究室

ア. 各種血清反応

イ. 各種疾病の発生状況の把握

ウ. 新技術の開発

エ. 地方獣医師の研修

##### ○細菌研究室

ア. 菌の分離・同定、培地の検討

- イ、抗血清の試作
- ウ、地方獣医師の研修
- エ、農家に対する細菌疾病の指導
- ウイルス研究室
  - ア、ウイルスの分離・同定（細胞接種）
  - イ、中和試験
  - ウ、狂犬病の診断及び撲滅計画
- 病理研究室
  - ア、切片による診断
  - イ、地方獣医師に対する解剖所見、採材方法等の指導
- 寄生虫研究室
  - ア、寄生虫病の診断
  - イ、バベシア抗原の試作（マヒドン大と共同）
  - ウ、肝蛭防除キャンペーン
  - エ、地方獣医師の研修
- 生化学研究室

昨年新設したばかりで機材等の不足から未だ業務の開始に到ってない。現在は病理と共同で臨床病理を実施している。将来は中毒、残留農薬、臨床生化学について実施したい。

- 実験動物研究室
  - 各種実験動物の導入を実施しているところである。

#### カ) 施設の現状

1984年に別棟約150m<sup>2</sup>を新築し、疫学、臨床、会議室に利用している。同時に接種試験動物舎も新築した。

宿舎については28戸となっている。

#### キ) 職員の配置状況

庶務、疫学、病理、ウイルス、細菌、血清、中毒、寄生虫、実験動物の9課からなっており、獣医師10名、生化学者3名、獣医師補10名、運転手6名及び作業員13名の計42名が配置されている。

#### 4) センターの所掌業務

- (1) 治療予防に関する研究
- (2) 地域獣医官に対する技術及び知識の伝達指導
- (3) 診断のための抗原、試薬の準備
- (4) 県・郡畜産事務所に対し材料採取器具の配付

- (5) 官轄地域の疾病の調査研究
  - (6) 管轄地域の特殊疾病の調査研究
  - (7) 県・郡畜産事務所が行う予防対策案作成への参画
  - (8) 県・郡畜産事務所の疾病予防対策への参画及び評価
  - (9) 農家に対する巡回指導
  - (10) 家畜衛生に関する啓蒙普及
- 5) タイ政府予算の執行状況

タイ政府予算については、全般的にゼロ、またはマイナスシーリングとなっており、当センターの予算についても、人件費の増加のみで、事業費については殆ど増減していない。当分この状態が継続するものと考えられるが、今後センターの効率的の運営を図るため、特に、消耗品費等の増額に一層の努力が必要である。予算額については次のとおりである。

1984/'85	1986/'87	1988/'89
1,911,200 バーツ	2,104,300 バーツ	1,946,300 バーツ

但し、給与は除く

### 3. タイにおける家畜衛生の現状

#### 1) タイ国家畜衛生及び畜産組織

中央：中央組織としてDLDがあり、3つの部（Planning, Food quality control, Livestock extension）が増設、獣医研究部がNational Animal Health and Production Instituteに。

地方（県、郡）：それぞれ畜産獣医官が増員

#### 2) 畜産関係予算（1988） Baht

畜産行政	2 5 4, 6 6 6, 8 0 0
防疫関係	7 1, 5 6 7, 8 0 0
Livestock extension	3 5 2, 7 0 8, 3 0 0
研究関係	3 7, 6 0 6, 8 0 0
合計	7 1 6, 5 4 9, 7 0 0

#### 3) 畜産業の推進における国家的計画

Dairy cattle に重点を置き、技術協力、研修、人工授精サービス、治療等を推進。

#### 4) 家畜防疫計画等

1985におけるワクチン生産量と消費量

ワクチン	生産量	販売量	防疫計画
口蹄疫 O	3, 335, 500	196, 310	3, 910, 436
A	789, 000	7, 734	203, 550
AS1	1, 498, 740	9, 524	1, 085, 830
O (sw)	1, 676, 350	1, 231, 961	367, 765
AS1 (sw)	97, 500	1, 200	—
鶏痘	17, 365, 200	16, 135, 485	2, 418, 886
牛痘	233, 200	4, 000 (LA)	29, 690 (LA) 158, 880 (LR)
豚コレラ	2, 911, 350	1, 591, 810	399, 350
ND F	78, 372, 500	84, 157, 740	4, 052, 463
F dry	24, 712, 800	—	—
MP	22, 953, 000	18, 374, 579	2, 318, 200
MP dry	1, 195, 000	—	—
IB	12, 797, 300	10, 474, 412	1, 887, 817
アヒルペスト	24, 184, 200	27, 841, 800	1, 167, 100
狂犬病	—	—	12, 015
出血性敗血症	6, 895, 320	18, 360	5, 346, 210
炭疽	461, 120	2, 880	330, 460

気腫疽	111,200	20,020	75,330
ブルセラ wet	17,800	4,780	36,298
dry	26,500	—	—
家禽コレラ	19,854,100	16,038,869	1,256,428
ブルセラ抗原 PT	15,280	—	2,350
TT	13,600	—	276
ひな白痢抗原	11,900	—	150
rose bengal 抗原	3,000	—	—

5) タイにおける炭疽及び口蹄疫の発生状況 (1987)

炭疽 水牛5頭が死亡

口蹄疫 水牛及び牛 7,868頭に発生、9頭が死亡。

豚 93頭に発生、死亡はなし。

6) 屠畜頭数 (1987)

牛 401,503頭

水牛 153,334頭

豚 3,259,885頭

7) タイにおける獣医学研究施設

畜産振興局

カセサート大学

チュラロンコン大学

8) タイにおける獣医学研究発表の場 (業績発表会に相当?)

獣医学会年次総会 4-500名規模;主催 獣医師会(国王後援)

第14回総会が1987年11月25日~27日まで開催された。

9) 畜産協議会年次総会 3-500名規模;主催 畜産振興局

第7回総会が1988年5月2日~4日まで開催された。

家畜衛生

家畜生産

スペシャルトピックス

10) 農業生物学大会 (旧カセサート大学獣医集談会)

；主催 カセサート大学、農業協同組合省、科学技術エネルギー省

1 - 3年に1回程度不定期に開催。全国的なもので、他の大学からも参加がある。

第4回大会が1988年2月に開催された。

全体集会

分科会

農業-植物シンポジウム、動物学、獣医学、海洋学

科学技術-科学、工学、バイオテクノロジー

社会経済学-経済、社会学、家政学

環境科学

教育人文科学

示説

#### 4. 南部家畜衛生センターの活動状況

##### (1) 局長の指示事項

1. 研究 2. 知識技術の畜産獣医官への移転 3. 診断用試薬の準備 4. 採材用具の畜産獣医官への供与 5. 動物疾病の実態の把握 6. 防疫計画作成のための地域畜産獣医官との共同 7. 地域畜産獣医官の活動状況の評価研修 8. 単独の野外調査 9. 地域畜産獣医官との共同野外調査とそれによる業務の進展

##### (2) 活動状況

###### 農家へのサービス

診断、衛生管理と生産への助言、防疫のための示唆、クリニック（移動獣医臨床計画）

###### 管轄

8, 9 地域、県畜産獣医事務所 (14)、郡畜産獣医事務所 (129)、検疫所 (7)、交配ステーション (3)、他 5カ所。

地域の農業系大学、短大、農業学校等 16カ所。

農家。

###### 活動における問題点

病性鑑定 プロジェクト終了

診断用試薬診断液の不足

野外調査 予算（旅費）の不足

地域畜産獣医事務所への採材用器具の不足

車両の不足

###### キーファーム

日常的業務の多忙

##### (3) 個々のセクションの活動状況 (1987)

###### 1) ウイルスセクション

###### 診断法

発育鶏卵接種、組織培養、ゲル沈、FA、実験動物接種、抗体価の測定、狂犬病 (FA、ラット接種)

###### 結果

鶏	陽性頭数 / 頭数	/ 検体数
ND	30 / 143	/ 281
IB	56 / 130	/ 252
アヒルペスト	2 / 7	/ 10
豚		
豚コレラ	2 / 9	/ 20

A J D 42 / 181 / 187

狂犬病 629 / 1018 / 1018 (犬、猫、牛、豚、猿、ラット他)

## 2) 細菌学セクション

### 診断法

寒天培養、直接塗抹、生化学性状、実験動物接種、感受性試験、血清反応 (Mg, H. paragallinarum)

### 結果

659例から種々の細菌、カビを分離、同定しているが、血清型別はされていない模様。ヨーネ菌、ブルセラ菌は未分離。この結果は疫学にまわされ診断につながっている。

## 3) 寄生虫セクション

2,264例を検査。

### 内部寄生虫

牛 (1,786例) 双口吸虫 (58.8%) 肝蛭 (25.4%) 線虫 (36.2%)

水牛 (74例) 双口吸虫 (48.6%) 肝蛭 (6.8%) 線虫 (3.2%)

羊山羊 (231例) 双口吸虫 (26.0%) 線虫 (45.5%)

コクシジウム (27.7%)

豚 (63例) 鞭虫 (28.6%) ストロンギロイデス (38.0%)

その他線虫 (20.6%) コクシジウム (15.9%)

バランチジウム (27.0%)

鶏 (99例) 鞭虫 (17.2%) 毛細虫 (27.3%)

ストロンギロイデス (5.1%) その他の線虫 (10.1%)

コクシジウム (12.1%) 条虫 (24.2%)

その他、犬 (8) 馬 (2) 猫 (1) 兎 (1) を検索。

### 住血原虫

牛 (268例) タイレリア (20.9%) パベシア (4.5%) トリパノソーマ (0.7%)

鶏 (74例) ロイコチトゾーン (14.9%)

その他、水牛 (1) 犬 (8) 馬 (1) 豚 (93) 山羊 (10) を検索。

## 4) 免疫血清学セクション

### 診断法 (4,518例)

急速平板法 rose bengal 試験、標準凝集反応、2ME凝集試験、ラテックス凝集反応、CF、間接赤血球凝集反応、HI、ゲル沈等。



## 結 果

### 牛

ブルセラ病(2/983) ヨーネ病(10/111) 白血病(10/371)

C. fetus 感染(14/49)

### 山羊

ブルセラ病(0/258) ヨーネ病(0/7) 類鼻疽(21/713)

トキソプラズマ(56/259) パラインフルエンザⅢ型(0/466) 羊関節  
炎脳炎(10/76)

### 豚

ブルセラ病(0/561) 類鼻疽(84/481) トキソプラズマ(14/43)

パラインフルエンザⅢ型(0/2) パルボ(154/260) AR(10/10)

ヘモウイルス肺炎(0/1)

### 鶏

ガンボロ病(3/8) ND(140/260) IB(166/166) 伝染性コリーザ

伝染性コリーザ(40/122) Mg(689/1371) Ms(294/804)

ひな白痢(68/634) EDS(0/10) ロイコチトゾーン(3/170)

業績の発表(数字は演題数、下線まで技術協力期間)

1979, Feb. 15

1981, Feb. 15

1983, July. 7

1984, Feb. 5

1984, Dec. 2

1985, July. 9

1986, Feb. 4

1986, Sep. 1

1986, Dec. 6

1987, Feb. 3

1987, Oct. 1

1987, Dec. 5

1988, Feb. 1

1988, May 2

主要疾病の発生状況(1983-1987)

牛	年	83	84	85	86	87	total
バベシア			3	5	7	5	20
ブルセラ				1	2		3
コクシジウム			11	14	16	12	53
肝 蛭			22	48	54	36	160
狂犬病		2	7	5	6	6	26
ヨーネ					1	1	2

水牛	年	83	84	85	86	87	total
コクシジウム			1			1	2
肝 蛭				3	4	1	8

山羊	年	83	84	85	86	87	total
羊 痘					2	3	5
コクシジウム					1		1
大腸菌			1				1
類鼻疽					1	1	2
肝 蛭					2		2
乾酪リンパ節炎			5				5
パスツレラ				2	1	2	5
狂犬病				1			1
仮性結核				2			2

豚	年	83	84	85	86	87	total
オーエスキー		1	3	7	3	4	18
コクシジウム			11	14	16	12	53
大腸菌			10	6	4	2	22
滲出性皮膚炎				2	3	6	11
豚コレラ		8	1	9	2	5	25
ボックス			4	1	3	8	16
類鼻疽			3	3	1		7
テタヌス			1	3	2	3	9

	8 3	8 4	8 5	8 6	8 7	total
トキソプラズマ	3	1 2	2 2	7	1	4 5
パスツレラ	2		4	5	3	1 4
狂犬病	3	5	3	1	2	1 4

---

鶏	年	8 3	8 4	8 5	8 6	8 7	total
大腸菌		3	6	4	3 2	1 6	6 1
C R D		5	9	8	2		2 4
I B		1	4	1	2 0	1 6	4 2
家禽コレラ		3	1 0	6	3	1	2 3
ボックス			3	3	3	4	1 3
ロイコチトゾン		2	6	3	3	3	1 7
N D		2 8	2 6	4 0	3 4	1 3	4 1
コクシジウム			9	5	1 0		2 4

---

アヒル	年	8 3	8 4	8 5	8 6	8 7	total
大腸菌		1	3	2	1	5	1 2
家禽コレラ		8	7	2	1	5	2 3
コクシジウム					1		1
アヒルペスト		3		1	3	3	1 0

(4) 供与機材の保守管理及び利用状況

センターの主要機材

プロジェクト終了後タイ側で購入したものの保守管理は概ね良好、丁寧に使用  
スペアパーツ、消耗品の供給が不足。

エンジニアによる点検整備が必要。

科学機器の主な故障

顕微鏡等 カビ、写真装置不良

遠心機類 オーバーホール、一部に錆、コンプレッサー故障時に応急手当

高圧滅菌器 オーバーホール、ブザー故障

その他 部品交換、調整等

セルカウンター 使用不能

孵卵器 温度調節不調

フリーザー パッキン損傷、ガス洩れ

冷蔵庫	霜取装置故障
試験管洗浄機	ブラシ供給できず
クリーンベンチ	へパフィルターの目詰り
卵殻穿孔器	刃のスペア
凍結乾燥機	オーバーホール
急速凝集反応測定機	電源故障
ホモジナイザー	回転力低下
炭酸ガス培養器	殺菌灯交換、ガス圧調整を要す
パラフィン溶融器	温度計破損
包埋センター	冷却ユニット故障、調整を要す
自動包埋装置	真空ガスケットの損傷
分光光度計	記録用紙入手不能
P Hメーター	電極故障

試験用資材

期限切れが多く更新が必要

車両

老朽化している

その他

事務機器、広報用機器、発電機（容量不足、3相のバランス不均衡）が不足している。

（参 考）

機材供与実績

供与機材金額

昭和52年度	5,445,3千円
"  53  "	2,745,3  "
"  54  "	2,124,0  "
"  55  "	3,844,7  "
"  56  "	3,932,6  "
"  57  "	2,511,8  "
"  58  "	2,600,0  "
合    計	23,203,7  "

主要機材の利用及び管理状況

機 材 名	利用状況	管理状況
病理実験室		
オートテクニコン	A	A
パラフィン包埋機	A	A
マイクローム	A	A
顕微鏡 ( 3 台 )	A	B
自動血球計算器	D	C
ヘマトクリット遠心器	A	A
パラフィン伸展器	D	C
冷蔵庫	A	A
実体顕微鏡	A	A
ザリー血色素計	A	A
ウイルス実験室		
サーモスタット	A	A
顕微鏡 ( 3 台 )	A	B
高压滅菌器	A	A
マグネチックスターラー	A	A
ふ卵器 ( 3 台 )	A	A
冷蔵庫 ( 3 台 )	A	A
卵殻切削器	C	A
血清学実験室		
ふ卵器	A	A
恒温水槽 ( 3 台 )	A	A
遠心分離器 ( 2 台 )	A	A
高压滅菌器	A	A
直示天秤	A	A
マグネチックスターラー	B	A
PHメーター	B	A
マイクロタイター	A	A
冷蔵庫 ( 3 台 )	A	A
細菌学実験室		
遠心分離器 ( CDSOR )	A	A
〃 ( 低温 )	A	B

ふ卵器	A	A
恒温水槽	A	A
顕微鏡	A	B
イオン交換装置	D	A
直示天秤	B	A
上皿自動秤	A	A
低温ふ卵器	B	A
炭酸ガスふ卵器	C	A
冷蔵庫(2台)	A	A
寄生虫学実験室		
顕微鏡	A	B
実体顕微鏡	A	A
上皿自動天秤	A	A
遠心分離器	B	A
肝蛭卵簡易検出器	A	A
冷蔵庫	A	A
疫学実験室		
顕微鏡	A	B
照明灯	C	A
産科器具	C	A
外科器具	C	A
分光光度計	C	A
大型消毒器	C	A
ミストファン	B	A
洗淨室		
乾熱洗面器(3台)	A	A
高圧滅菌器	A	A
ピペット洗淨器(2台)	A・D	A
製氷器	C	A
軟水化装置	A	A
洗面器(2台)	B	A
薬品庫		
冷蔵庫(-20℃)(3台)	A	A
超低温冷蔵庫(-80℃)	A	A

解剖室

高圧滅菌器	A	A
遠心分離器	A	A
クリーンベンチ	A	A
冷蔵庫	A	A

生化学研究室

PHメーター	A	A
分光光度計	A	A

事務室

タイプライター(4台)	A	A
卓上電子計算器	A	A
複写	A	A
印刷器	A	B

会議室

スライドプロジェクター	C	A
オーバーヘッドプロジェクター	C	A
マイクロホン・スピーカー	C	A
複写機	B	A
引伸機	C	A
接写機	C	A

車 輜

三菱ギャラン	A	A
トヨタエース	B	A
トヨタキャンター	B	A
三菱ジープ	B	A
モーターサイクル(3台)	C	A

利用状況は、次の区分により記号で表示する。また、定量的な表示が明確な場合は、年間平均の使用時間、走行距離、利用回数等のいずれか適当なものを併せて記入すること。

A：頻繁に使用(日常的に使用)

B：良く使用(週に1～3回)

C：特定の時期に集中的に使用(理由を備考欄又は処分理由等欄に記入)

D：現在のところあまり使用されていない(年に3～11回、理由を備考欄又は処分理由等欄に記入)

管理状況は、次の区分により記号で表示する。

A：点検整備が十分に行われ、常に使用可能な状態で管理している。

B：使用に際しては特段の問題はなく、管理は概ね良好。

C：整備を行えば使用可能な状態にある。

D：使用は困難な状態である。



## 5. アフターケア協力計画の内容

### (1) 概要

NAHPIを中心として、南部タイ家畜衛生センターは、東北及び北部家畜衛生センターとともにタイ国における主要な家畜衛生の拠点であり、当センターにおける家畜疾病の診断・予防・撲滅技術の向上は極めて重要である。当地域は幸いにして口蹄疫の発生もなく、家畜の輸出拡大、地域畜産の振興上徹底した防疫対策を樹立する必要がある。

この様な背景のなかで過去7年間に亘る技術協力が多大の成果を収め、畜産局は勿論のこと、農家にあってもその存在価値は十分に評価された。

センターの職員の採用はすべて新卒者のみであること、活動予算の不足に伴う機器の整備不良及び補充が不十分であること、また、人事異動の停滞等は一定以上の技術の修得及びその活動の障害となっていると思料される。センターの職員の平均年齢は非常に低いだけに知識の修得意欲は極めて旺盛であるが技術面で未熟な点が多い。しかし、プロジェクト終了後、色々な問題を抱えながらも彼等独自の努力により実験室業務及び野外活動を通じて、ある程度の技術水準は維持しているものの、今後更に技術の向上を図りセンターの活性化を図るには、新規の技術領域や高度な技術について日本側専門家と日本での研修、機材の補充に頼らざるを得ない状況にある。

従って、アフターケア協力による機材供与、専門家による新知識の導入及び日本での研修はセンターの業務を活性化し、地域の畜産振興に極めて効率的な協力であると思料される。以上のことから、専門家派遣、研修員受け入れ及び機材供与についてタイ側の要請に基づく協議の結果は以下のとおりである。

### (2) 専門家の派遣

#### 1) 長期専門家

ア. 疫学

イ. 獣医ウイルス学

#### 2) 短期専門家

ア) 家畜寄生虫学

イ) 獣医病理学

ウ) 獣医微生物学

エ) 生化学及び中毒学 (JICAの枠により考慮)

オ) 電気・機械技師 (JICAの枠により考慮)

以上の通りであるが、長期専門家については10月を目途に派遣を考慮する。

### (3) 研修員の受け入れ

ア. 生化学及び中毒学

イ. 家畜寄生虫学

ウ. 獣医ウイルス学

エ. 酵素抗体法 ( JICA の枠により考慮 )

プロジェクト期間中に研修を受けたカウンターパートは 8 名であり、そのうち 5 名がセンターにおいて中核となって活躍中である。

#### (4) 機材供与

アフターケア協力期間中に供与する機材の要請については、日本側予算にも限度があることから、2ヶ年分について、それぞれの要請項目についての協議が持たれ、診断液、顕微鏡修理を最優先として、別添機材リストの順位で予算の範囲内において導入を計ることで合意された。

また、上記の専門家派遣、研修員受け入れ、機材供与についての要請は速やかに提出するよう要請した。

## 6. アフターケア協力実施上の留意点

### 1) 他のプロジェクトとの関係

タイ国における畜産の経営規模については、年々拡大し、畜産物の国内消費は勿論のこと、輸出振興にも力を入れている。また、最近の特徴として、酪農振興計画により、乳用牛（兼用種）の飼育熱が全国に拡大の傾向にある。このことは、国民の生活水準の向上と、従来、粉乳の輸入による多額の外資流出を防止するためである。

このことから、品種改良の目的で多くの乳用牛が輸入されており、これらの輸入牛により従来タイ国内ではみられなかった慢性伝染性疾病も摘発されている。従来から国内に存在した疾病の撲滅は勿論のこと、海外からの疾病についても早期に撲滅することにより国内の畜産の振興を計る必要がある。

これらの目的を達成するためには、タイ国家畜衛生関係者は常に高度な技術と新知識を修得しておく必要がある。また、畜産農家に対しても家畜衛生の知識の向上は不可欠である。

以上のことから、NAHPIを中心として、東北、北部、南部にそれぞれ家畜衛生センターが設置されており、それぞれの地域における家畜衛生の拠点としてその機能を発揮している。しかしながら、発展途上国においては、種々の問題があり機能の向上にも限度がある。アフターケア協力を通じ、これらの問題を逐次解決しながら、タイ国の家畜衛生改善を計り畜産農家の経営向上に寄与することが重要である。今後は、現在の家畜衛生関係機関（NAHPI、各衛生センター、ワクチン製造所、大学等）との関連を一層密にし、更に家畜衛生技術の向上に努めるべきである。

また、NAHPIを中心として業務の推進を計るべきであるが、各センターとしても地域特有の疾病については、独自の開発研究を進めて行くべきであろう。この件については、局全体の問題として協議を重ねる必要があると思料される。また、センターの技術の開発は農家に密着したものでなければならない。

### 2) その他

プロジェクト発足当時は、当地域の生活環境は勿論、治安状態も非常に悪く、センターでも度々トラベルに遭遇した。しかし、現在は生活環境も改善され、宿舎も28戸となり、水についての問題も解決されている。治安問題についても全く問題がないまでに改善されており、このことにより、センターの野外活動の範囲も以前より更に拡大された。

ツンソン市街も次第に都会化しつつあり、専門家の宿舎についても、1～2ヶ月前に連絡があれば必ず準備できるとのことであった。

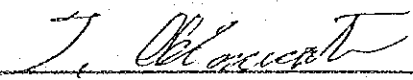
MINUTES OF DISCUSSIONS  
ON  
THE AFTER-CARE PROGRAM  
OF  
THE ANIMAL HEALTH IMPROVEMENT PROGRAM  
IN  
THE KINGDOM OF THAILAND

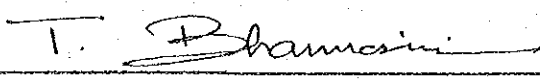
The Japanese After-care Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency, headed by Dr. Tetsuo Okamoto, has visited the Kingdom of Thailand from June 26, to July 7, 1988, to conduct a study on the After-care Program of the Animal Health Improvement Program (hereinafter referred to as "the After-care Program").

The Team has carried out a field survey and held a series of discussions with the authorities concerned of the Government of the Kingdom of Thailand.

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

Bangkok, July 4, 1988

  
Dr. Tetsuo Okamoto  
Leader,  
Japanese After-care Survey Team,  
Japan International Cooperation Agency

  
Dr. Tim Bhannasiri  
Director-General,  
Department of Livestock Development,  
Ministry of Agriculture and Cooperatives

## ATTACHED DOCUMENT

### I. Objectives of the After-care Program

The After-care Program will be carried out at the South Regional Veterinary Diagnostic Laboratory Center (hereinafter referred to as "the DLC") in Tung Song District, Nakornsrihammarat Province, for the purpose of supporting and improving the achievement acquired by the Animal Health Improvement Program which terminated on March 1st, 1984.

### II. Organization of the After-care Program

#### (1) Executing Organization / Agency

Department of Livestock Development,  
Ministry of Agriculture and Cooperatives

#### (2) Site of the After-care Program

The DLC, Tung Song District, Nakornsrihammarat Province

### III. Term of Cooperation

From July 4th, 1988 to March 31st, 1990

### IV. Activities of Cooperation

Investigation and diagnosis of important animal diseases in the livestock regions No.8 and No.9

## V. Measures to be taken by the Japanese side

### 1. Dispatch of experts

(1) The field of Japanese long-term experts are as follows:

1) Epidemiology

2) Veterinary Virology

(2) Short-term experts will be dispatched when necessity arises for the smooth implementation of the After-care Program.

### 2. Acceptance of counterpart personnel

Acceptance of 1 to 3 Thai counterparts for training in Japan during the cooperation period

### 3. Provision of equipment

Necessary equipment and materials for implementation of the After-care Program as listed in Annex would be provided within budgetary limitation.

## VI. Measures to be taken by Thai side

1. Provision of land, building and facilities needed for the implementation of the After-care Program

2. Assignment of counterparts and other administrative personnels

3. The DLC budgetary allocation necessary for the implementation of the After-care Program

## VII. Others

1. The Thai side should make necessary arrangement for requesting the dispatch of Japanese experts, the acceptance of Thai counterparts and the provision of equipment by submitting the application forms (A1 Form, A2-3 Form, A4 Form) as soon as possible.
2. The Japanese side should make necessary preparation for implementation according to the request of the Thai side within the scope of the After-care Program.

ANNEX

Items of reagents and equipment for the first year of the After-care Program are as follows:

Item	Quantity
1. Spare parts of Microscopes (for 14 microscopes)	20 pcs
2. Porcine parvo virus HI antigen	3 pcs
3. Toxoplasma Latex agg. antigen	2 pcs
4. Swine haemophilus Latex antigen	2 pcs
5. Mycoplasma hyopneumoniae CF antigen	3 bots
6. Bovine babesiosis CF antigen	5 pcs
7. Bovine anaplasmosis CF antigen	5 pcs
8. Liver fluke antigen for skin test	4 bots
9. Johnin	5 pcs
10. Johne's disease CF antigen	5 pcs
11. Tuberculin	5 pcs
12. Bovine leucosis AGP antigen	3 pcs
13. Brucellosis CF antigen	1 pcs
14. Campylobacter fetus agg. antigen	4 bots
15. Complement, dry (1x 10ml)	5 pcs
16. IBD AGP antigen	2 bots
17. Mycoplasma gallisepticum agg. antigen	5 bots
18. Mycoplasma synoviae agg. antigen	5 bots
19. Eggdrop syndrome HI antigen	3 bots
20. International antibrucella standard serum	3 bots
21. ELISA kit for antibody detection of IBR/IPV virus (Flow lab.)	5 sets
22. Peroxidase conjugate Anti-bovine IgG	2 ml
23. Peroxidase conjugate Anti-swine IgG	2 ml
24. Sephadex G200	100 g



25.	Sodium barbiturate (500g/bot.)	1 bot
26.	Centriflow Mol. wt. cut off 25,000 and 50,000 (12 piece/pack)	2 packs
27.	Clostridium perfringens antiserum (Type A, B and C)	each 2 bo
28.	Salmonella typing antiserum (Type 0)	2 sets
29.	E. coli typing antiserum, 21 serotype (Denka)	1 set
30.	FITC conjugate (Anti-Newcastle disease virus) 1ml/bot	10 bots
31.	FITC conjugate (Anti-Swine fever disease virus) 1ml/bot	5 bots
32.	FITC conjugate (Anti-Aujeszký's disease virus) 1ml/bot	5 bots
33.	FITC conjugate (Anti-Porcine Parvovirus disease virus) 1ml/bot	3 bots
34.	FITC conjugate (Anti-Transmissible Gastroenteritis virus) 1ml/bot	1 bot
35.	FITC conjugate (Anti-Marek's disease virus)	1 bot
36.	FITC conjugate anti-swine IgG (Rabbit)	1 bot
37.	FITC conjugate anti-bovine IgG ( " )	1 bot
38.	FITC conjugate anti-chicken IgG ( " )	2 bots
39.	FITC conjugate anti-rabbit IgG (Goat)	2 bots
40.	Car, 4-wheel drive, pick-up van	1 unit
41.	Fume Hood (1.5 x80 x150 cm) with accessories	1 set
42.	Fluorescence microscope (incident illumination system)	1 set
43.	Sledge microtome	1 set
44.	Microscope, high resolution, for hemoprotozoa examination	1 set
45.	Electronic flash for camera	1 set
46.	ELISA system with 4 boxes of flat bottom microplate	1 set
47.	Lamina flow (vertical air flow system)	1 set

48.	Mice cage with water bottle	100 sets
49.	Glass-ware washer with brush	1 set
50.	Brush of washer for above	10 sets
51.	Brush for MITA Universal washer type no. 7830 (Mita Rika Kogyo Co.,Ltd.)	10 sets
52.	Rotary vacuum evaporator	2 units
53.	Deep freezer (-34 C) 15 cu.ft.	1 unit
54.	Tissue float bath	1 unit
55.	Minor surgical set for training	135 sets
56.	Minor autopsy set for training	14 sets
57.	Multichannel pipette 50 $\mu$ l, 8-channel	1 set
58.	Multistepper, 25-50 $\mu$ l	1 set
59.	Dispenser, 1,2,5 and 10 ml	each 5 pcs
60.	Micropipette 5-50 $\mu$ l (adjustable)	2 pcs
	Micropipette 50-200 $\mu$ l (adjustable)	2 pcs
61.	Dispenser micropipette 10-50 $\mu$ l (adjustable) with manifolds	1 set
62.	Homogenizer (Ultra turrax)	1 set
63.	Microbus, 15 seats, for field work and training	1 unit
64.	Assembly of incinerator	1 set
65.	Alarm system for central equipment units	2 sets
66.	Electric balance with 4 decimals (Digital) (Top loader)	1 set
67.	Pipette aid with charger stand	2 units
68.	Draft chamber	1 unit
69.	Cattle restraint stanchion, transportable	1 unit
70.	Micro data processor	1 set
71.	Horizontal electric saw for autopsy of large animal	1 set
72.	Ampules for lyophilization (transparent)	2,000 units
73.	Ampules for lyophilization (brown)	1,000 units
74.	HEPA filter for clean bench	1 set
75.	Copy machine	1 set

76.	Leighton tube	100 units
77.	Vacuum Head, for tissue processor, with rubber packing Mod. VRX-22, Sakura Finetech. Co.	1 set
78.	Rack for deep freezer	20 pcs
79.	5 experimental tables with 15 chairs	
80.	Main screw for large sliding microtome type LS-113, Yamato Kohki	1 set
81.	Analyser for blood component	1 set
82.	Thermometer for parafin incubator	1 set
83.	Tape amplifier and speaker component	1 set
84.	Serum refractometer	1 set
85.	Centrifuge tube with stopper (glass, 50ml, round bottom)	50 pcs
86.	Microtome blade, disposable, S-35 type (50 blades/pack)	25 packs
87.	Filter holder, swiny type, stainless, 25 mm	5 pcs
88.	Slide Projector	1 set
89.	Muffle oven (10x10x10 cm)	1 set
90.	Autopsy saw for small animal	2 units
91.	Long rubber gloves	10 pairs
92.	Polyethylene bottles with tap	
	- Capacity: 20 litres	10 pcs
	- Capacity: 5 litres	20 pcs
93.	Air conditioner for equipment room	3 units
94.	Blades for cryostat, Sakura Model CM-41 (17 cm)	2 pcs
95.	Type-writer, electric	1 unit

Item of reagents and equipments for the second year of the After-care Program are as follows:

Item	Quantity
1. Porcine parvo virus HI antigen (20 test/pc)	5 pcs
2. Toxoplasma Latex agg. antigen (50 test/pc)	4 pcs
3. Swine haemophilus Latex antigen (100 test/pc)	4 pcs
4. Mycoplasma hyopneumoniae CF antigen (10ml/bot)	5 bots
5. Bovine babesiosis CF antigen	5 pcs
6. Bovine anaplasmosis antigen (1ml/amp)	5 pcs
7. Liver fluke antigen for skin test (5ml/bot)	5 bots
8. Johnin (5ml/pc)	5 pcs
9. Johne's disease CF antigen	5 pcs
10. Tuberculin (5ml/pc)	5 pcs
11. Bovine leucosis AGP antigen (250test/pc)	5 pcs
12. Brucellosis CF antigen (5ml/pc)	3 pcs
13. Campylobacter fetus agg. antigen (50 ml/bot)	6 bot
14. Complement, dry	10 pcs
15. IBD AGP antigen (1ml/bot)	3 bots
16. Mycoplasma gallisepticum agg. antigen (5ml/bot)	5 bots
17. Mycoplasma synoviae agg. antigen (5ml/bot)	5 bots
18. Eggdrop syndrome HI antigen (1ml/bot)	5 bots
19. ELISA kit for antibody detection of IBR/IPV virus, (Flow Lab)	2 sets
20. Peroxidase conjugate anti-bovine IgG	5 ml
21. Peroxidase conjugate anti-swine IgG	5 ml

22.	DEAE cellulose, DE52 Whatman (2kg/box)	1 box
23.	Barbituric acid (500g/bot.)	2 bots
24.	Sodium barbiturate (500g/bot.)	1 bot
25.	Centriflow Mol. wt, cut off 25,000 and 50,000 (12 pieces/pack)	2 packs
26.	FITC conjugate (Anti-Newcastle disease virus) (1ml/bot)	10 bots
27.	FITC conjugate (Anti-Swine fever virus) (1ml/bot)	5 bots
28.	FITC conjugate (Anti-Aujeszky's disease virus) (1ml/bot)	5 bots
29.	FITC conjugate (Anti-Porcine Parvovirus disease virus) (1ml/bot)	3 bots
30.	FITC conjugate (Anti-Transmissible Gastroenteritis virus) (1ml/bot)	1 bot
31.	FITC conjugate (Anti-Marek's disease virus)	1 bot
32.	FITC conjugate Anti-swine IgG	1 bot
33.	FITC conjugate Anti-bovine IgG	1 bot
34.	FITC conjugate Anti-chicken IgG	2 bots

35.	Ion analyzer	1 set
36.	Freezer (-20 C) 15 cu.ft.	1 unit
37.	Transformer (220V to 110V)	2 sets
38.	Microwave oven (for DNA probe)	1 pc
39.	Heat block	1 set
40.	Nitrocellulose paper	4 rolls
41.	Major surgical set for training	16 sets
42.	Trocar canular for training	150 pcs
43.	Chromato chamber	1 unit
44.	Rotor (No.17N) for high speed centrifuge Model RS-20-2, Tomy with polypropylene bottle, 500ml	1 set  18 pcs
45.	Rack for animal cage, stainless steel	2 pcs
46.	Chicken cage	10 cages
47.	Ultra deep freezer (-80 C) 12cu.ft.	1 unit
48.	Vortex mixer (automatic)	2 units
49.	Multidish for tissue culture 6 wells 24 wells	4 cases 4 cases
50.	Centrifuge, swing type with balance	1 set
51.	Truck, double cabin (Diesel) for sample collection	1 car
52.	Flask hanger with electric hot air blower	2 sets
53.	Fetal calf serum (500ml /bot.)	10 bots
54.	Haematocrit centrifuge	1 set
55.	Major autopsy set	1 set
56.	Densitometer for thin layer chromatography and electrophoresis, wavelength adjustable	1 set
57.	Auto-desicator (electron dry)	5 set
58.	Rabbit cage	10 pcs
59.	Hot plate with stirrer	2 sets
60.	Tuberculin syringe 0.5 ml with needles	200 pcs
61.	Swine fetal forceps	3 sets
62.	Car, van type for field survey	1 car

63.	Chromatography column (C16/20, C16/40, C16/70)	3 pcs
64.	Double distillator	1 set
65.	Balance for swing type centrifuge Model CD-50 SR, Tomy Seiko Co.	4 pcs
66.	Balance for centrifuge, Tomy Seiko Co., TS-9 Rotor	1 pc
67.	Animal intubation needle with spherical ball at tip	
	- straight 24g x 1 inch	12 pcs
	- straight, 22g x 1 inch	12 pcs
	- curved, 20g x 1 1/2 inch	12 pcs
	- curved, 18g x 3 1/2 inch	12 pcs
68.	Generator, 50 KVA (diesel engine)	1 unit
69.	Cathodeon deuterium lamp for UVcon, Toyo. Model UV-750L	1 pc
70.	Horse serum (Mycoplasma free) 1 x 100ml	20 bots
71.	Porcine serum (Mycoplasma free) 1 x 100ml	10 bots
72.	Ventillator fan for animal experiment unit	10 sets
73.	Video tape recorder for training	1 set
74.	Twin trough developing chamber for thin-layer chromatography	10 pcs
75.	Glass plate for thin-layer chromatography, 20 x 20 cm	5 boxes
76.	Thin layer chromatography plate box holds, for 20 x 20 cm plate	5 sets
77.	Super high pressure mercury lamp, USHIO, Type VSH-200 MB No. 1171	6 pcs
78.	Boots, rubber (Yokohama Gomu Co.)	30 pairs

79.	Silicone plug	
	- for test tube $\phi$ 13 mm (1 x 100 pcs)	5 packs
	- for test tube $\phi$ 16 mm (1 x 100 pcs)	5 packs
	- for flask 300 ml $\phi$ 27 mm	50 pcs
	- for flask 500 ml $\phi$ 30 mm	50 pcs
	- for flask 1000 ml $\phi$ 36 mm	50 pcs
80.	Tissue culture bottle (250 ml)	100 bots
81.	Stabilizer 6 KVA	4 sets
82.	MEM 100 gm/bottle	20 bots
83.	Needle for cattle blood collection	200 pcs
84.	Vacuum filter holder (Polycarbonate) $\phi$ 47 mm (1 x 250 ml)	10 pcs
85.	Table timer 1 hour	6 pcs
	Pocket timer 1 hour	12 pcs
86.	Phosphate buffer saline 100g/bot	15 bots
87.	Vacuum cleaner for Laboratory	2 units
88.	Camera range finder	1 unit
89.	Mortar with pestle $\phi$ 60 mm	50 sets
90.	Tap water softener	5 pcs
91.	Column softener for above	10 pcs
92.	Water bath, 6 L	1 set
93.	Refrigerator 20 cu.ft.	1 unit
94.	Refrigerator 5.5 cu.ft.	1 unit
95.	Water tank (400 gal)	10 pcs
96.	Water pump	2 units
97.	Experimental table for toxic materials	1 set
98.	Typewriter (Thai), portable	2 pcs
99.	Electrical safety cut (multiple type)	4 sets
100.	Research reference book	
101.	EO gas sterilizer	1 set



102. Fluorometer	1 set
103. Table for electric blance	1 set
104. Zoom lens for video camera	1 pc
105. Film slide adapter	1 pc
106. Printing machine for extension activity	1 set





1981

LIBRARY