

No. 001

タイ国立家畜衛生・生産研究所計画  
評価調査報告書

平成3年11月

国際協力事業団

農計画

J-R

91-52

RY



827

JICA LIBRARY



1096792(5)

23533



タイ国立家畜衛生・生産研究計画

評価調査報告書

平成3年11月

国際協力事業団

国際協力事業団

国際協力事業団



国際協力事業団

国際協力事業団

## 序 文

タイ国立家畜衛生・生産研究所計画は、口蹄疫をはじめとする家畜疾病の調査・研究を通じて家畜疾病防疫技術の向上を図り、もってタイ国の畜産振興に寄与することを目的として、1986年12月9日から5年間の予定で協力が行われてきました。

プロジェクト協力期間の終了を約4カ月後に控え、国際協力事業団は1991年7月28日から15日間、緒方宗雄 国際協力専門員を団長とする評価調査団を派遣し、タイ側評価チームと合同でこれまでの活動実績、目標達成度等について総合的な評価を行うとともに、協力期間終了後の対応策等についての協議・検討を行ないました。

これらの調査結果は日本・タイ双方の評価チームによる討議を経て、合同評価報告書として取りまとめられ、署名の上、両国政府関係機関に提出されました。

本報告書は、この合同評価をもとに日本側調査団として調査及び協議の結果をとりまとめたものであり、今後広く関係者に活用され、本プロジェクトならびに関連する国際協力の推進に寄与することを願うものです。

最後に、本調査の実施に当たり、ご協力を頂いたタイ王国政府関係機関及び我が国関係各位に対し 厚く御礼申し上げるとともに、本プロジェクトに対するなお一層のご支援をお願いする次第であります。

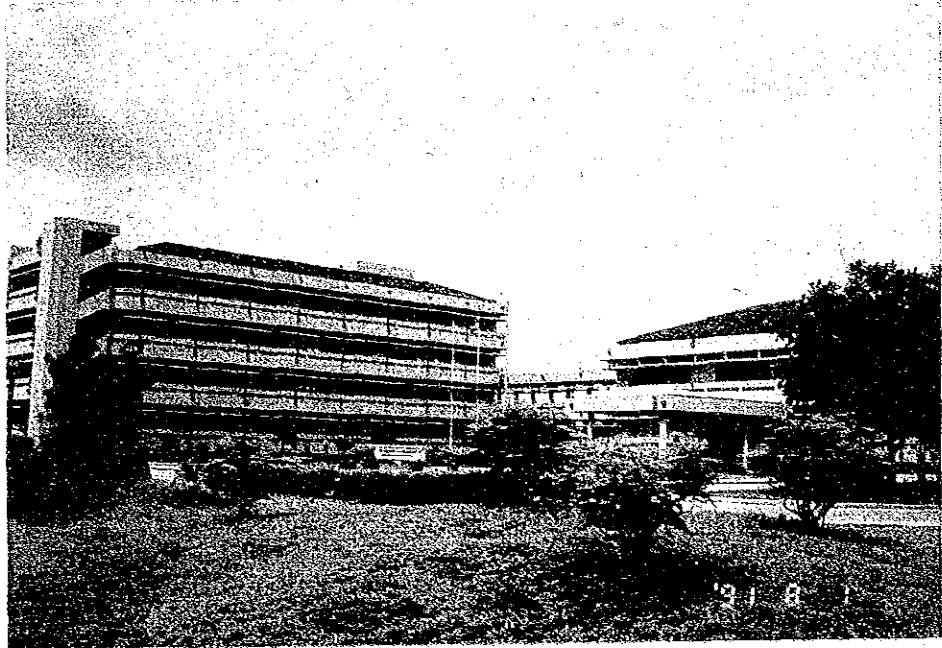
平成3年 10月

国際協力事業団  
理事 田口俊郎





NAHP I 全景



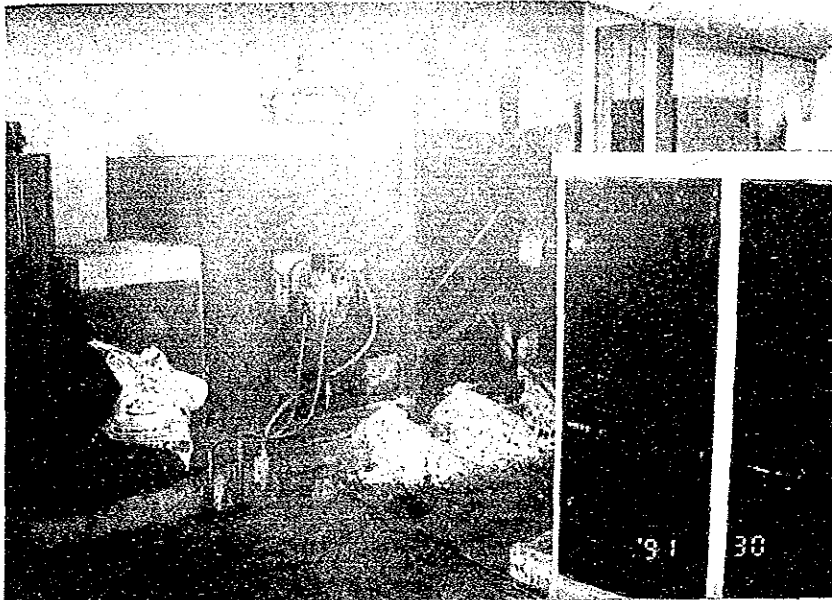
畜産振興局長との  
意見交換

プロジェクト合同委員会：  
左より 緒方団長  
熊谷リーダー  
畜産振興局長  
同局次長



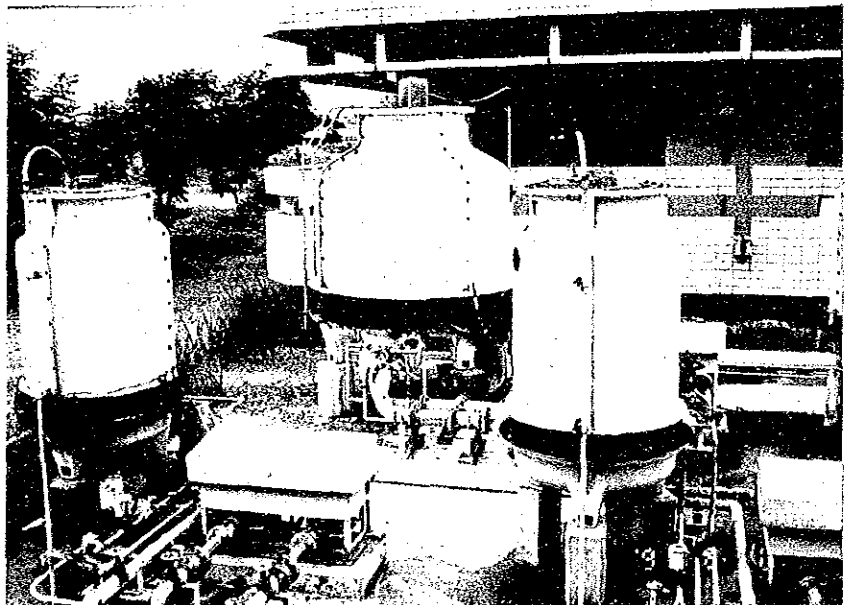


NAHPIの動物飼育施設



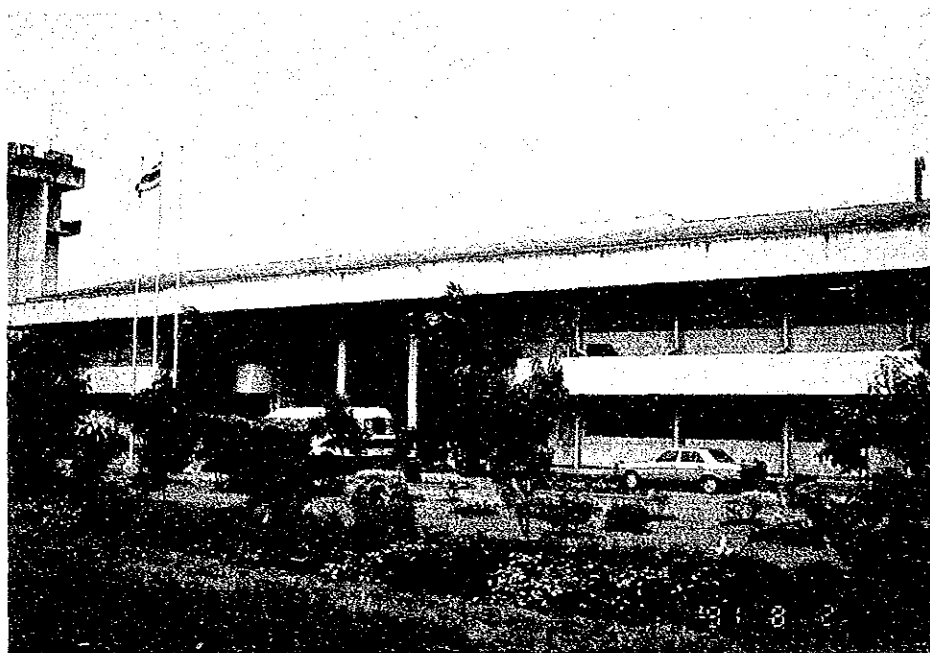
同施設内の焼却室

同施設用クーリングタワー



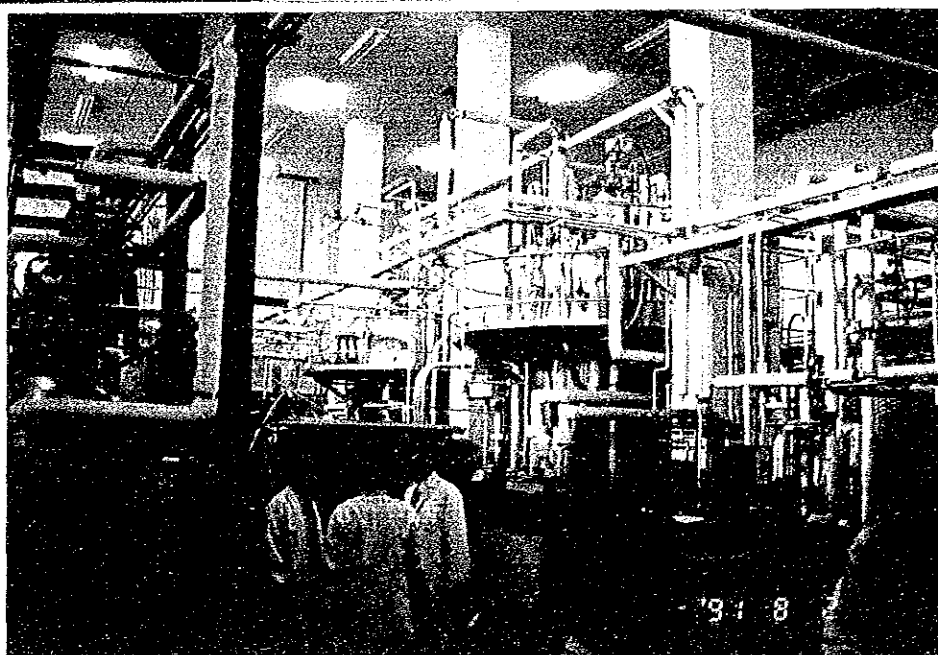


FMDセンター全景



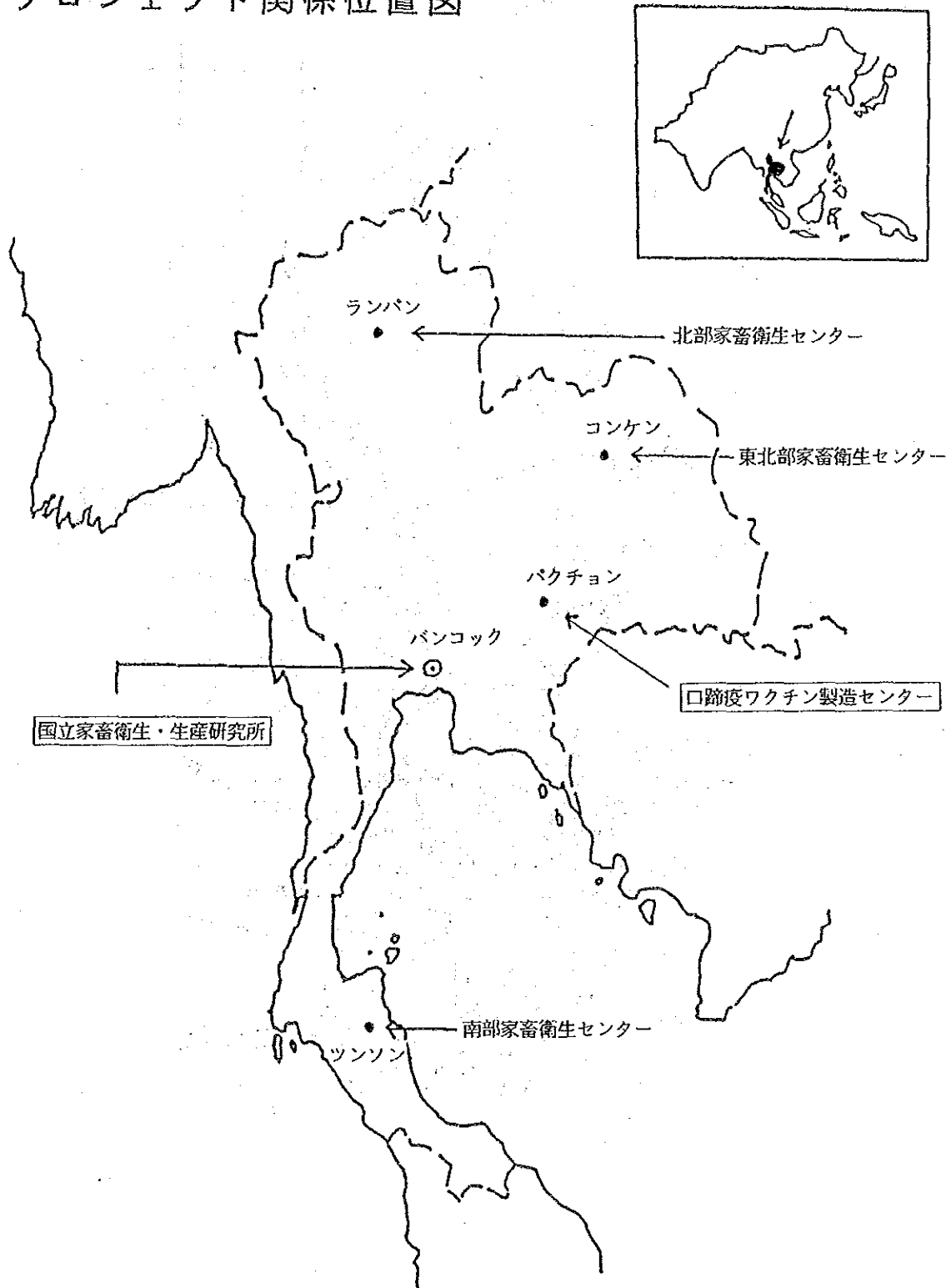
FMDセンター；  
研究室スタッフとの  
インタビュー

FMDセンター；  
無償資金協力による  
FMDワクチン製造施設

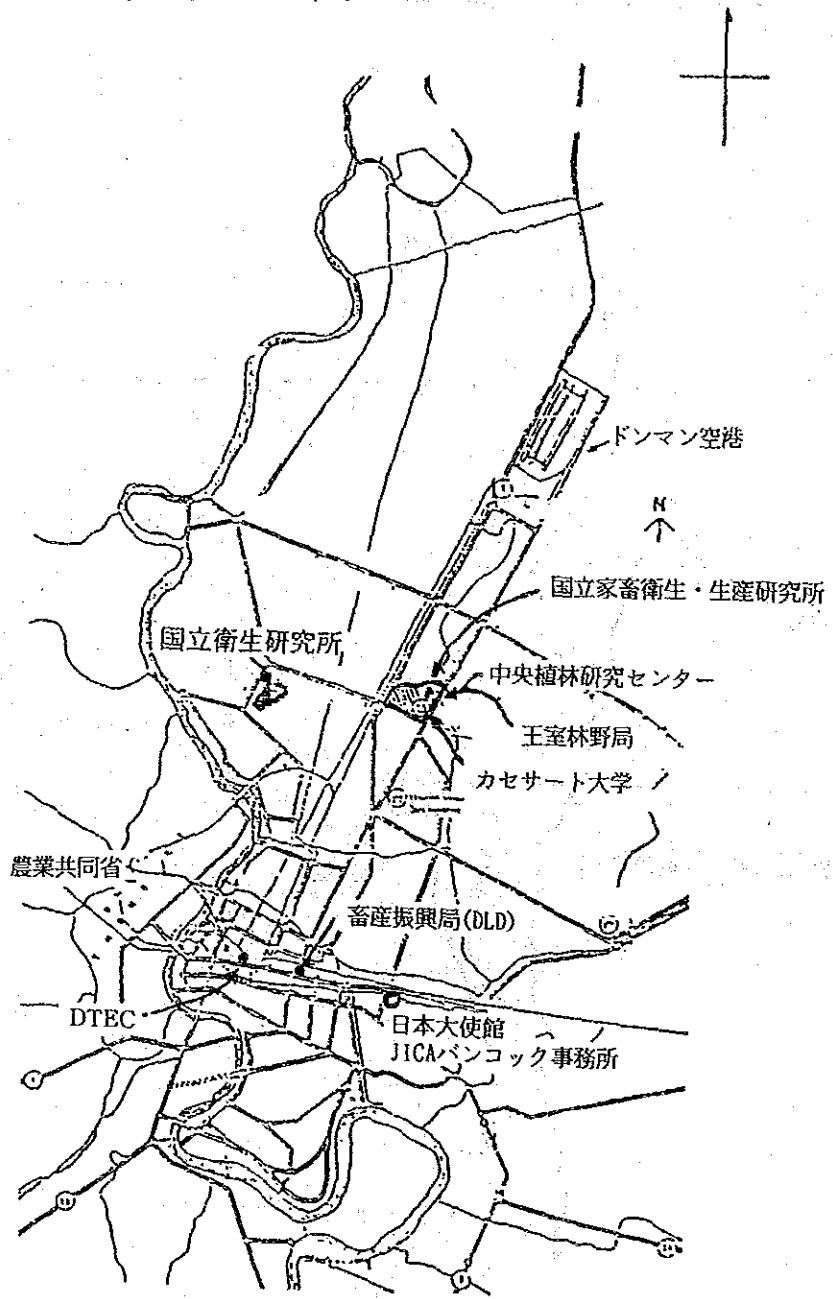




# プロジェクト関係位置図

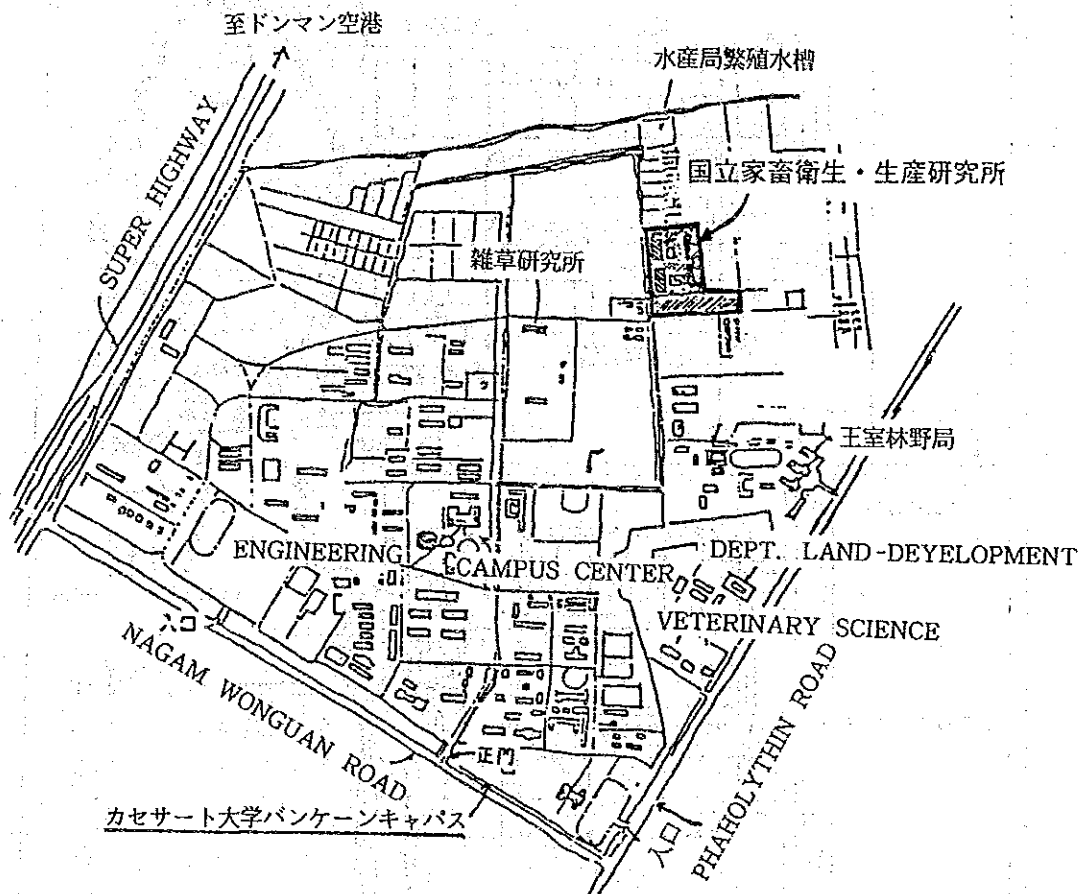


# バンコック市周辺地図

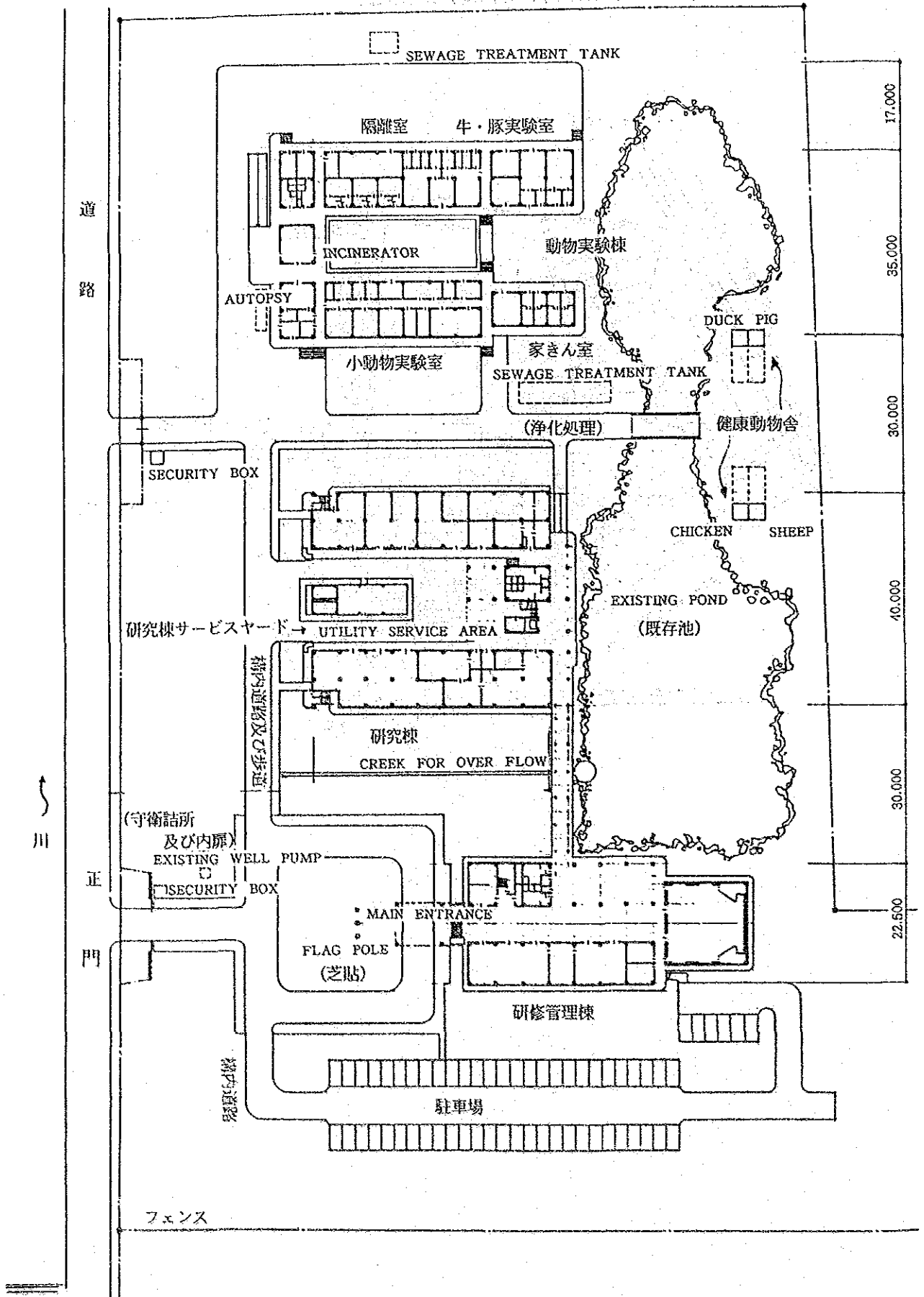




# 国立家畜衛生・生産研究所周辺地図



# 国立家畜衛生・生産研究所配置図



## 目 次

1. 評価調査団の派遣	
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 終了時評価の方法	1
1-3 調査団の構成	2
1-4 調査日程	3
1-5 主要面談者	4
2. 評価調査の要約と成果	
2-1 評価調査の実施にあたって	6
2-2 評価調査の要約と結論	7
2-3 評価調査の成果	9
3. 評価調査結果	
3-1 プロジェクトの活動計画・投入計画について	10
3-2 プロジェクトの活動(1) 国立家畜衛生・生産研究所(NAHPI)	12
3-2-1 各研究室における活動の進展	12
3-2-2 研究と調査活動の進展	16
3-2-3 病性鑑定業務	18
3-2-4 研究支援業務	19
3-2-5 プロジェクト活動のまとめ	22
3-3 プロジェクトの活動(2) 口蹄疫ワクチン製造センター	22
3-4 プロジェクトの管理運営とNAHPIの法的位置付け	24
3-4-1 プロジェクトの管理運営	24
3-4-2 研究所(NAHPI)の法的位置付け	26
4. 結論と勧告	27
5. 教訓及び提言等	28
ロジカル・フレームワーク	29

付属資料：合同評価報告書（英文）



## 1. 評価調査団の派遣

### 1-1 調査団派遣の経緯と目的

本プロジェクトは、口蹄疫をはじめとする家畜疾病の調査・研究を通じて家畜疾病防疫技術の向上を図り、もってタイ国の畜産振興に寄与することを目的として、1986年12月9日から5年間の予定で協力が行われてきた。

日本側の技術協力の内容は、国立家畜衛生・生産研究所並びに口蹄疫ワクチン製造センターにおいて研究協力を行うことであり、討議議事録に記載された具体的な協力事業は以下のとおりである。

- (1) 低位生産・損耗の原因究明に関する調査・研究
- (2) 上記(1)の対応措置に関する調査・研究
- (3) 口蹄疫に関する研究
- (4) 上記(1)～(3)の活動を支援するための諸業務

今回、1991年12月8日をもって5カ年の協力期間が終了することとなるので、下記を内容とする評価調査を行ったものである。

- (1) プロジェクトの開始から、1991年12月8日のプロジェクトの終了前までの協力実績（予定を含む）を総合的に評価すること。
- (2) 協力期間終了後のとるべき対応策について協議し、その結果を両国政府関係機関に報告・提言すること。
- (3) 今後の技術協力をより適切かつ効率的に実施するため、評価結果を協力計画策定やプロジェクト実施にフィードバックさせること。

### 1-2 終了時評価の方法

日本・タイ国双方からなる合同評価調査団により、プロジェクトの当初計画、双方の投入実績、活動実績、効果、管理運営体制等につき評価調査を行った。併せて、当初の協力期間終了後における対応方針についても協議し、これらの結果を合同評価報告書にとりまとめ、プロジェクト合同委員会に報告するとともに、両国政府関係機関に提言した。

日本側調査団は出発に先立ち、本プロジェクトに関する報告書、専門家の報告、その他必要資料の検討を行い、プロジェクトの概要と不明確な点をあらかじめ把握して調査に備えた。そして、現地においては、タイ側評価チームと調査方針を双方で確認した後、プロジェクト側の用意した

調査用資料等を参考にしながら、専門家・カウンターパートからのヒアリング、現地調査等を行い、調査結果を取りまとめた。また、日本側調査団は、公式な合同評価とは別に専門家から個別の意見聴取も行った。

なお、調査の項目は以下のとおりである。

(1) プロジェクトの投入；

日本側： 専門家派遣、機材供与、研修員受入れ、調査団派遣及びその他各種事業

タイ側： 土地・建物・施設、カウンターパートの配置、運営経費の負担等

(2) プロジェクトの活動； 調査・研究・技術開発、及び研修・普及

(3) プロジェクト実施の効果

(4) プロジェクトの管理運営体制

(5) プロジェクト終了後の対応方針

### 1-3 調査団の構成

(1) 日本側評価調査団

団長・総括	緒方宗雄	；	国際協力事業団国際協力専門員
家畜衛生研究	古内 進	；	農林水産省家畜衛生試験場研究第二部長
病性鑑定	谷口稔明	；	農林水産省家畜衛生試験場研究第三部病理第二研究室長
口蹄疫	難波功一	；	農林水産省家畜衛生試験場海外病研究部海外病研究管理官
計画評価	神内 圭	；	国際協力事業団農林水産計画調査部農林水産計画課

(2) タイ側評価調査団

Dr. M.R. Amnuayporn KASHEMSANT	；	畜産振興局次長 (団長)
Dr. Uthai PISONE	；	農業・協同組合省国際農業部長
Mr. Kasen PRASUTSANGCHAN	；	農業・協同組合省国際農業部
Ms. Premchitra SATYAVANIJA	；	技術経済協力局モニタリング・評価課長
Mr. Krisorn JEAMRUGEGUL	；	技術経済協力局モニタリング・評価課
Dr. Suchin TANGCHAITRONG	；	畜産振興局第三地域畜産担当官
Dr. Viset PRASERT	；	畜産振興局第八地域畜産担当官
Dr. Sunanta GLANGOSOL	；	畜産振興局企画部渉外課

1-4 調査日程

日順	月日(曜)	行程及び内容
1	7/28 (日)	東京(11:00) → バンコック(15:30) (TG641)
2	29 (月)	JICA事務所打合せ、日本大使館表敬 総理府技術経済協力局表敬 プロジェクト専門家面談
3	30 (火)	農業・協同組合省畜産振興局表敬 合同評価会議① 調査方針等確認
4	31 (水)	国立家畜衛生・生産研究所評価調査 (プロジェクト側からの概要報告、施設見学等)
5	8/ 1 (木)	評価調査(専門家、C/Pからの聞き取り、等) 移動: バンコック → バクチョン
6	2 (金)	口蹄疫センター評価調査 移動: バクチョン → バンコック
7	3 (土)	調査結果取りまとめ
8	4 (日)	休日
9	5 (月)	調査結果取りまとめ
10	6 (火)	合同評価会議② 調査中間報告、意見調整
11	7 (水)	最終意見調整、報告書作成
12	8 (木)	合同評価会議③ 合同評価報告書署名 合同委員会 評価調査結果報告
13	9 (金)	大使館、JICA事務所報告
15	11 (日)	バンコク(2:00) → 東京(10:00) (TG640)

1-5 主要面談者

<タイ側関係者>

(1) 総理府技術経済協力局

第三部部长

Mr. Apinan PATIYANON

日本課長補佐

Mr. Vudhisit VIRYASIRIR

日本課

Ms. Ratana CHANTHANAKORN

(2) 農業・協同組合省畜産振興局

局長

Mr. Tweesackdi SESAWEECH

次長

Dr. M.R. Annuayporn KASHEMSANT

獣医研究部部长

Dr. Ubol SRISOMBOON

東北部診断センター所長

Dr. Somchai SRIHAKIM

(NAHPI新所長)

(3) 国立家畜衛生・生産研究所

獣医研究部部长兼所長

Dr. Ubol SRISOMBOON

総務課長

Dr. Vimol JIRATHANAWAT

ウイルス学研究室長

Dr. Urasri TANTASWADI

細菌学研究室長

Dr. Tipa TANTICHAROENYOT

寄生虫研究室長

Dr. Vichitr SUKHAPESNA

病理学研究室長

Dr. Somboon SUTHERAT

免疫・血清学研究室長

Dr. Dilok GESORNSOMBAT

疫学研究室長

Dr. Prateep PEMAYOTHIN

生化学研究室長

Dr. Rumpa INTRARAKSA

実験動物室長

Dr. Tarika PRAMOOLSINSAP

施設維持管理室長

Mr. Somporn PUMMANEENIL

(4) 口蹄疫ワクチン製造センター

所長

Dr. Ab KHONGTHON



研究開発室長

Dr. Payont SINSUWONKWAT

生物検定室長

Dr. Suneejit KHONGTHON

製造室長

Dr. Pichit MAKARASEN

〈日本側関係者〉

(1) 国立家畜衛生・生産研究所(専門家)

チーム・リーダー

熊谷哲夫

業務調整

清水芳洋

生化学

林 光昭

ウイルス学

守本富昭

病理学

勝屋茂実

寄生虫学

多田融右

(2) 口蹄疫ワクチン製造センター

口蹄疫

坂本研一

口蹄疫

衛藤真理子

(3) 日本大使館

一等書記官

黒木弘盛

(4) JICA事務所

所長

阿部信司

職員

横倉順治

職員

大沢英生

## 2. 評価調査の要約と成果

### 2-1 評価調査の実施にあたって

#### 2-1-1 評価調査団の構成

評価調査は、日・タイ関係者の合同チームで実施することとされ、日本側5名、タイ側8名の合計13名で構成された。

タイ側のメンバーは、畜産振興局（出先機関を含む）、農業協同組合省本省、技術経済協力庁（DTEC）の各機関から任命されたが、畜産振興局の一部の者を除いてプロジェクトの内容に詳しくなく、また専門的な知識も限られているので、必然的に評価調査は日本側の主導で行われた。

#### 2-1-2 評価調査の実際

まず、評価に先立って、プロジェクトの目標、予定した活動の内容、期待された成果等、について共通の理解を得ておくことが必要であることから、本プロジェクトに係る実施協議、計画打ち合わせ、巡回指導、その他の調査報告書をもとに、一部推察を加えて別紙のような「プロジェクトの概要」（ログフレーム；29ページ参照）を作成し、プロジェクトの全体像を把握するとともに、評価のポイント、力点等を明確にするよう努めた。

プロジェクトの活動として計画された内容は、活動の方向及び分野を示すものとしては明確であるが、到達目標ないしは実績の指標としては必ずしも十分ではなく、とくに研究活動的な内容をもつ場合は、この種の事項を明確な形で規定することが困難な場合が多いと思われた。

また、研究活動の進展に伴って考えられる研究分野や発展方向等が将来的な期待として盛りられており、このために、プロジェクトの範囲や内容を一部で不明確にしている嫌いがあった。

次に、プロジェクト関係者、同日本人専門家等からプロジェクト事業の進展について報告を受け、必要事項について聞き取り調査を行い、さらに意見交換等を行った。また、各プロジェクト現場を視察して現況を把握するほか、関係資料等を収集・分析した。これらの調査活動を通じて提起されたタイ側評価メンバーの意見、その他で評価報告書に盛るべき内容については、随時、日本側担当者に連絡し、予備的な検討を行うこととした。

合同評価調査団の会合は計3回開催した。最初の会合では調査日程とともに上記の内容を協議し、第2回で日本側が作成した報告書素案を基に総合検討を行い、第3回で最終まとめを行った。協議の場では、率直な意見交換、問題点の提起がなされ、いずれも友好的な雰囲気の中で建設的な議論が進められた。

## 2-2 評価調査の要約と結論

評価調査の概要と結論は、現地版調査報告書である“Joint Evaluation Report, August 8, 1991”（別添）に示されているが、全体的には以下のように要約できよう。

### 2-2-1 国立家畜衛生・生産研究所

本研究所にかかる技術協力の究極の目標は、「家畜衛生分野を中心に、国際水準をめざしたタイ国政府の研究所（試験研究体制）の整備確立と、それにかかる試験研究の推進」と規定できるだろう。その実現のため、わが国の無償資金協力により設置された、この分野ではタイ国唯一の家畜衛生・生産研究所をプロジェクト・サイトとして、学問体系別の7研究室（ウイルス学、細菌学、病理学、寄生虫学、生化学、免疫血清学、疫学）及び図書・実験動物・その他のサポート部門が設けられ、以下のような体制整備が精力的かつ計画的に実施された。

#### (1) 研究関係の機器、設備等の導入と整備

家畜衛生の研究施設として必要とする研究設備及び機器類が、基礎的なものから近代的先端的なものまで計画的に整備され、試験研究の遂行にほぼ十分な体制となった。

#### (2) 試薬、診断液、菌株・抗血清、細胞等の整備

この分野の試験研究の推進並びに病性鑑定に必要なこれらについての手当、試作、調整、その他が進み、一部を除いてかなり満足すべき状態となりつつある。

#### (3) 研究者、研究補助者、その他の要員の増員と配備

本局獣医研究部を土台として、現在では総員229名に達する大型の組織に成長した。

#### (4) 技術研修

これら要員に対して、カウンターパートについては日本での研修、その他については主として研究所内で業務を通じて技術訓練を行うほか、具体的な調査研究の実施を介して必要な技術・技能の伝達、確立が図られた。その結果、特殊ないし先端的な分野を除き、総合的な研究遂行能力はほぼ十分な水準・体制に達したものと判断された。

#### (5) 調査研究の推進

当面の調査研究の方向としては、畜産における衛生問題の解決を直接の目的とするものと、調査研究体制の整備のために必要とするそれとに大別できる。前者については、プロジェクトの実施計画で定めた「家畜の低位生産性・経済損耗の原因究明」と「その対応措置に関する調査研究」の分野を対象として、まず小規模かつ限定的な試験研究から進められてきた。後者については、診断液の開発、免疫血清の作成等を含めて、実験手技の確立など試験研究体制の整備、充実に必要な試験研究が進められた。

これら調査研究の範囲、到達目標は、ことの性質上、必ずしも明白でなく、またその実績も定量的に扱えないので、達成度の評価にあたっては難しい点があるが、試験研究体制の整備、確立という観点であれば、ほぼ当初の目的を達成しつつあるといえよう。

#### (6) 重点研究課題の設定と共同研究の推進

本来の試験研究課題としては、研究所の全体的な研究体制を基盤として、タイ国畜産振興上問題となる緊急かつ重要な課題について集中的に研究を実施するとともに、効率的な共同研究が企画されなければならない。また、この種の研究活動を通じて、研究課題の絞り込み、研究計画の設定、共同研究の推進、研究成績のまとめと分析、研究報告の作成等、一連の研究推進上のノウハウが蓄積される。このような理由から、1990年末以降、豚コレラの防除に関する研究ほか4件の共同重要検討課題（口蹄疫を含む）を設定し、研究所をあげてその推進を図っているが、一部を除いて、まだその緒についたところである。

#### (7) 病性鑑定への推進

病性鑑定業務は、家畜衛生行政上の重要業務であるとともに、野外に密着する試験研究の推進という点でも不可欠の意味を持っている。本研究所は、タイ中央平原の疾病問題に関する診断業務等のほか、地方に設置された3ヶ所の衛生センターに対する参考診断、技術支援等の役割を果たす必要がある。各研究室ごとの調査研究と並行して、病性鑑定の実施件数は年々増加しているが、より効率的な事業展開と成績の分析活用になお一段の努力が望まれよう。

#### (8) 研究所業務の支援部門の整備

- ① 実験動物の飼育と管理： 施設的な制約の中で、通常の試験にほぼ支障のない程度に整備された。焼却炉、その他の施設の一部改修と補修をおこなった。
- ② 図書館及び情報活動： 図書館は、最低限の整備は完了した。畜産に関する情報センターの役割が期待されていたが、研究所の施設問題が未確立なこともあって、ほとんど活動がみられなかった。
- ③ 技術普及活動： 研究成果の野外への還元等、重要な役割をもっているが、本格的な研究が緒についたばかりであり、また、普及専門家の育成が遅れていたため、実績はごく一部に限られた。これから充実すべき分野である。

#### 2-2-2 口蹄疫ワクチン製造センター

本センターは、口蹄疫の診断とワクチン製造を主たる業務としているが、それらに関係した試験研究も欠かせず、診断法の改良とワクチンの品質改善という比較的に明白な目標を設定して、

研究協力が実施された。

これまでの長年にわたる日本の協力実績、カウンターパートのレベル向上等、良好な環境のもとで研究活動が進展し具体的な成果が得られつつある。この結果、ワクチンの品質改善に関する研究は協力期間内で終了し、一部、診断に関する研究が未完となっている。

以上の状況から、結論として、プロジェクトの当初目標を達成するためには、これら両センターともに、さらに2年間の協力期間延長が必要と判断された。

### 2-3 評価調査の成果

- 1) 前記の合同評価調査報告書は、時期を同じく開催されたプロジェクトの合同委員会に報告し、関係者の同意を得た。評価作業の結果、残された2年間の主たる業務内容がより明白にされ、業務の展開がよりスムーズにいくものと期待している。
- 2) DTEC、農業・共同組合省の関係者に本プロジェクトについての理解と関心が高められ、今後のプロジェクトの発展にとって好影響をもたらすこととなろう。
- 3) 研究所の組織問題が依然として不明瞭であったが、今回の評価を機会に、プロジェクト終了後の本研究の円滑な存続という見地から必要な公的措置を講ずるように申し入れた。

その結果、8月2日付けで、第一段階として研究所長の責任と権限("duty and right")に関する総局長の命令が発せられ、これまで兼務であった獣医研究部長の業務と明確に区分された。今後、研究所そのものの組織について法的な整備が進められることになる。また、新たに研究所長として、Dr. Sonchai SRIHAKIM が任命された。

タイ国の協力事業では、新設機関の公的地位について不明確な場合が少なくないようであるが、本件がその解決のよい先例となればと期待している。

- 4) プロジェクトの延長が予定されることとなったので、専門家の派遣計画についても、現地関係者と予備的な検討を行った。
- 5) 延長期間中におけるプロジェクトの達成目標、成果、活動について、ログフレームの作成を試みた。プロジェクト推進の参考、並びに終了時評価のツールとして役立つことを期待したい。
- 6) 本評価調査活動を通じて、日・タイ双方の関係者間の交流が図られ、より一層緊密な協力関係が進むものと期待している。

### 3. 評価調査結果

#### 3-1 プロジェクトの活動計画・投入計画について

プロジェクトの評価に先立って、成立の経緯、活動・投入計画、中間評価及び巡回指導調査などの実績と内容をレビューする必要があるが、それぞれの関係資料に記載されているので、ここではそれらを要約したものを下表1に掲げた。

表1：プロジェクトの達成目標、成果、及び活動

プロジェクトの概要	目標となる指標
<b>開発目標：</b> タイ国の畜産振興に寄与、貢献する。	1 家畜疾病の発生状況 2 家畜の生産性 3 家畜頭羽数・畜産総生産（額） 4 家畜畜産物の輸出入状況
<b>プロジェクトの達成目標：</b> 1（国立家畜衛生・生産研究所において） 家畜衛生分野を中心に、国際水準を目指した試験研究体制の整備確立とその推進。 2（口蹄疫ワクチンセンターにおいて） 口蹄疫に関する試験研究の推進。	1 研究所の施設、研究機材、その他の整備状況。 2 研究所の研究者、研究補助者、その他の人的な整備状況。 3 研究・調査を遂行するに必要なラボ技術、実験動物、抗原等の整備状況 4 研究・調査等による学術情報の生産 5 普及・広報活動の実施状況。
<b>プロジェクトの成果：</b> （国立家畜衛生・生産研究所を中心に） 1 低位生産・損耗の原因究明に関する調査研究の推進。 2 上記1の対応処置の開発に関する調査研究の推進。 3 これらの活動を支援するための諸業務。（口蹄疫ワクチンセンターを中心に） 4 口蹄疫の診断法とワクチンの改良開発。	1 発表、報告された関連の学術論文。 2 病性鑑定の実施状況。 3 参考診断その他、地方衛生センターに対する具体的な支援活動状況。 4 研究者、技術者の受け入れ状況。 5 実験動物の生産と使用状況。 6 刊行物の発行、研究会・講習会の開催状況。 7 研究者の養成。
<b>プロジェクトの活動：</b> 1 -野外データの収集と検討 -野外材料の診断、化学分析・病性鑑定の実施 -ラボにおける基礎的技術の確立/疫学研究 2 -診断技術の開発 -生物学的製剤の開発 -飼料、飼料添加物、毒性物質の分析法の確立 3 -重点研究課題についての研究の推進 4 -実験動物の生産、飼育と管理 -図書管理を含む情報活動 -技術普及と普及専門家の訓練 5 -口蹄疫の診断法の改良研究 -口蹄疫ワクチンの品質改善研究	<b>日本側インプット：</b> 1) ウイルス、細菌、寄生虫、病理、生化学、口蹄疫、実験動物の各分野の長期及び短期専門家の派遣 2) 必要に応じ、その他専門家の派遣 3) 機材、図書、車両等の提供 4) 研修員の受け入れ <b>タイ側インプット：</b> 1) カウンターパートの配置 2) 土地、建物、付帯施設の提供 3) 資機材の調達もしくは更新 4) 運営費、便宜供与と住宅の提供

しかし、その内容は依然として抽象的であり、プロジェクトの推進のうえで混乱を招くきらいもあることから、巡回指導調査及びその後の合同委員会などにおいて活動の細部ないしは内訳等が検討され、さらに当面の重点疾病が抽出された。

それらの概要は、ほぼ下表2のように要約されるが、その位置付けは必ずしも明白ではない。例えば、プロジェクト活動としてどこまで取り上げるかは、ケースバイケースで判断するものとされている。

表2：プロジェクト活動の細部と内訳

#### A プロジェクト活動の細部：

1. 細菌学、ウイルス学、病理学、寄生虫学、生化学、疫学、免疫血清学の各研究室における研究推進体制の整備。
2. 上記の関連分野における家畜の生産性阻害要因の調査とそれらをもとにした研究課題の設定。
3. 検査、診断業務の推進のための診断法、診断液、試薬類の改良開発。
4. ワクチン開発。
5. 病性鑑定の体制の確立。
6. 実験動物の生産と飼養、管理運営体制の確立。
7. 図書館活動と普及活動の促進。
8. 口蹄疫研究の推進。
  - 1) (診断関係) モノクローナル抗体と分子生物学的手法を用いたウイルス抗原の解析法の開発。
  - 2) (ワクチン関係) モノクローナル抗体、分子生物学的手法を用いた免疫原性の研究と140S測定法の確立。

#### B-1 研究活動の内訳：

1. 細菌学関係—主要疾病についての診断業務、診断法の改良、診断液の作出と改善、ワクチンの研究。
2. ウイルス学関係—診断法の開発、ワクチンの開発とその応用、豚死流産の研究。
3. 寄生虫学関係—牛、水牛の肝蛭病の防除、診断業務と野外調査、牛バベシア病の予防。
4. 病理学関係—診断業務、免疫病理・電子顕微鏡その他の利用による病理診断、診断・防疫のための病理学的研究。
5. 生化学関係—臨床生化学診断法の確立、アフラトキシンの検出と毒性、重金属の検出と毒性。
6. 疫学関係—牛結核の全国調査、トリパノゾーマ病の血清調査、輸入牛の疾病調査、疾病分布調査、キー農場、血清バンク、データ分析。
7. 免疫血清学関係—診断業務、血清診断法の改良と開発、防疫技術の研究。

さらに、上記の調査研究活動を集約し、重点課題に精力を集中することとして、

- 1) 豚コレラ防庄法の改良及び開発。
- 2) ヨーネ病の診断法の改良及び開発。
- 3) 輸入牛の衛生状況調査。
- 4) 牛銅欠乏症の研究。
- 5) 口蹄疫の診断とワクチンの研究。

の重点課題を設定し、関係の各研究室を総合した研究のアプローチを企画した。

### B-2 病性鑑定活動の内訳：

1. 研究運営に必要な研究素材の収集。
2. 病性鑑定活動の効率化と体系化、研究室間の連携強化。
3. 参考診断、標準血清、菌株等の分与。
4. 病性鑑定成績の還元と活用の促進。

### B-3 支援業務の内訳：

1. 実験動物の管理。
2. 普及情報サービスの整備。
3. 技術者の研修。

### C 関係分野の重点疾病：（注；病名の前の番号は、“B-1 研究活動”番号に対応する）

1. ヨーネ病，パスツレラ病，ブルセラ病，サルモネラ病，ストレプトコカス病，キャンピロ病，コリバチロジス病，マイコプラズマ病，コリーザ病，豚丹毒，萎縮性鼻炎
2. 豚コレラ，豚流死産，ニューカッスル病，アヒル ウイルス肝炎
3. 肝蛭病，トキソプラズマ病，トリヒナ病，トリパノゾーマ病，バベシア病
4. オーエスキー病，豚コレラ，家禽コレラ
5. アフラトキシン，水銀，ひ素，殺虫剤，抗酸化剤，動物薬等の中毒症及びビタミン，ミネラル等の欠乏症
6. ヨーネ病，トリパノゾーマ病，炭疽，結核，ブルセラ病
7. ブルセラ病，ヨーネ病，キャンピロ病，バルボ病，ブルータンク病，萎縮性鼻炎，日本脳炎，レプトスピラ病，ニューカッスル病，トリパノゾーマ病，細菌性下痢

また、日・タイ両サイドによるプロジェクトの投入実績は合同評価報告書（英文；別添Ⅱ-p p.6~8, Appendix 2.~6.）にその詳細が記載されているので、それらを参照願いたい。

## 3-2 プロジェクトの活動（1）～国立家畜衛生・生産研究所（NAHP I）

### 3-2-1 各研究室における活動の進展

国立家畜衛生・生産研究所（NAHP I）は、タイ国における畜産業の低位生産及び経済損失の原因を究明し、生産性を向上させるための調査・研究の要として設立された。研究所内には、細菌、ウイルス、病理、生化学、寄生虫、疫学、及び免疫・血清学の7研究部門が創設され、各種調査・研究、病性鑑定を実施してきた。

プロジェクト期間中は、設備の整備、必要な試薬等の作成と供給、各部門の人的配備、研修による技術の向上と基盤的技術の伝達等により、研究部門と支持部門の強化が図られた。

これら強化・充実の結果、NAHP Iにおける研究体制の確立はほぼ達成されたと考えられる。

個々の研究室における研究・調査活動の進捗状況は以下に示す通りである。



### (1) 細菌学研究室

細菌性疾病の研究の基本となる各種技術（分離、同定、感受性試験、血清反応等）は定着し、病性鑑定業務もスムーズに実施されている。また、長期専門家はこれまで派遣されていないが、多くの細菌疾病にわたって活発な研究活動がおこなわれ、これまでに *P. anatis* など特筆すべき疾病をも見出ししている。しかし、研究課題の多くは分離・同定や血清型別、血清学的診断に関するものであり、今後、細菌部門の研究をさらに深めていくためには、家畜の品種別、または細菌学と臨床細菌に分けるなど、研究体制を整えていく必要がある。

重要疾病として パスツレラ病、ヨーネ病、サルモネラ病、グレーサー病、萎縮性鼻炎等をあげ、とくに萎縮性鼻炎の予防法に関する指導を望んでいる。また、コリーザ病、家禽コレラ等、細菌性ワクチンの効力の低さが指摘されており、有効性の高いワクチンの製造法や使用を希望している。

今後の期間は、牛ヨーネ病の診断を中心に、重要細菌性疾病に関する研究を主題としてとりあげていく必要がある。また、技術の面では、嫌気性菌、マイコプラズマ、結核菌、ヨーネ菌、真菌等、発育が困難で特殊環境や培地を要するものについて定常的に研究が行えるよう、一層のレベルアップが必要である。

### (2) ウイルス学研究室

家畜・家禽のウイルス性疾病について、研究、調査、病性鑑定を行ってきた。タイ国では特に、ニューカッスル病、豚コレラの発生が多く、その結果は病性鑑定にも示されている。そのため、研究は両疾病に重点をおいて進められており、蛍光抗体法、モノクローナル抗体による ELISA 法、イムノプロット法などを応用し、診断法の確立、ワクチンの免疫効果等について解析されている。この他、アルボウイルス性疾病と豚のウイルス性死産を問題視している。

今後は、被害の大きい豚コレラと輸入牛に発生する疾病を中心的な研究課題として、それらの防圧のための診断法の確立、発生の実態調査等の研究を推進する必要がある。

### (3) 生化学研究室

タイ国では、従来から家畜の農業・重金属中毒、飼料のアフラトキシン汚染等が大きな問題とされてきた。そのため、本研究室には多くの研究者を投入し、高精度の機器の整備により、研究体制を整えてきた。これまで基礎的技術として薄層クロマトグラフィーやスペクトロフォトメーターを使用し、アフラトキシン、殺虫剤、微量元素、ビタミン等の測定を確立し、生化学的手法

により飼料成分の分析を日常的に行えるようになってきている。また病性鑑定業務として、家畜の重金属中毒、飼料の農薬やアフラトキシン汚染等に係わる診断も実施し、その成果も極めて高い。

現在、研究はアフラトキシンの残留試験、重金属の家畜に及ぼす影響をメインテーマとして進められている。今後は、研究課題を整理し、毒性物質による飼料汚染や残留問題、重要課題として指定されている牛の銅欠乏症について、重点的に研究を進める必要がある。

#### (4) 免疫血清学研究室

ヨーネ病、ブルセラ病、豚パルボ病、日本脳炎、肝蛭病、トリパノソーマ病等、ウイルス、細菌、原虫にいたる各種疾病の診断技術を駆使し、血清疫学調査を実施してきた。これまでの成果は他の研究室との共同の形で示されている。今後は豚コレラ、ヨーネ病及び輸入牛の衛生調査を重要研究課題として実施することが望まれている。

また、免疫血清学的な調査・研究は、野外における疾病の発生状況や分布を明らかにするとともに疫学調査の基礎資料となるので、特に疫学研究室との連携を深め、国内疾病のみならず海外病を含めた血清診断や疫学調査の体制強化が必要であろう。

#### (5) 寄生虫学研究室

寄生虫学研究室においては、これまで牛、水牛の肝蛭病、牛バベシア病及びトキソプラズマ病の野外調査が実施されるとともに、その診断法の改良、防圧対策に関する研究などが進められている。さらに、輸入牛の衛生状況調査にも積極的に参加してきている。これまで肝蛭病の予防・治療法、牛のバベシア症の発生などに関して多くの研究発表がなされており、研究の進捗は順調である。しかし、輸入牛の増加に伴って、病気が多発しており、輸入された乳牛やブラーマンにおける生産性低下が経済的な問題となっている。その原因として寄生虫病、とりわけトリパノソーマによる流産及びその他の原虫による疾病が問題視されている。

今後は、これまで得られた間接蛍光抗体法、ELISAなどの血清学的手法を応用して、さらにそれぞれの研究を深化させる必要がある。また、近年タイ国内で問題とされている輸入牛の寄生虫性疾病、特に感染した際に経済的被害が大きい原虫性疾病の防圧は重要な課題である。このため、輸入牛における寄生虫性疾病の浸潤調査を進めるとともに、原虫性疾病を媒介するベクターに関する研究調査への新たな取り組みを図ることが望まれる。

一方、トキソプラズマ病は、人畜共通伝染病としてタイ国内においても重要視されており、その防圧のための研究を引き続き実施することが望まれる。これらの研究をより一層効率的に推進

するためには、研究の進捗状況に応じて機器や研究者の確保を図っていくことが望まれ、原虫関係の短期専門家による研究指導も有効であると考えられる。

#### (6) 病理学研究室

病理学研究室は、疫学研究室とともにNAHP Iでの病性鑑定業務の中心的役割を果たしている。すなわち、病性鑑定として生体あるいは屍体で持ち込まれた材料については、病理学研究室が解剖し、材料を採取し、関連研究室へ細菌やウイルスなどの分離等の検査依頼を行い、得られた結果を取りまとめている。取り扱う病性鑑定の件数は年を追って増加している(表3)。

これまで、病性鑑定を通じて、羊の顔面腫脹症、家禽のクリプトスポロジウム症に関する研究発表がなされている。一方、病性鑑定業務及び研究に必要な免疫組織化学、電子顕微鏡等の新手法の技術導入、移転が積極的に行われ、病理学的診断法の改良が徐々に進展してきている。得られた診断技術及び知識については、研究所内外の関係者にセミナーなどを通じて普及が図られている。豚のオーエスキー病、豚コレラ、家禽コレラ、アヒルのNew Duck Syndromeなどに関する病理学的研究は当初の計画に基づき、関連研究室との連携のもとに、形成された病変と病原体の組織内局在の観察を中心に進められているが、疾病の病理発生を実験的に組み立てて解明しようとしたものは少ない。また、免疫組織化学的検査に必要な抗血清の供給では、関連研究室との連携が十分でないことや、透過型電子顕微鏡が故障中で十分な機能を発揮していないことなど、解決を迫られている問題がある。

今後は、引き続き、豚コレラ、ヨーネ病などの重要疾病について病理発生機構の解明のレベルまでに研究を深化させるとともに、タイ国において近年問題とされている輸入牛の衛生状態調査について、他の関連研究室との密接な連携の下で病理学的な解明を進めることが望まれる。これらの研究手法として、免疫組織化学や電子顕微鏡をより一層、積極的に活用していくことも必要である。また、病性鑑定の効率化を図るために、ABCキットを用いた迅速免疫組織診断法あるいは電子顕微鏡による組織内抗原の検出などによる確定診断法などに関する研究も不可欠である。一方、電子顕微鏡のような大型機械については、研究者は常にその維持についても留意しておくことが望まれる。

#### (7) 疫学研究室

これまで、ヨーネ病の浸潤状況についての全国レベルでの調査、トリパノゾーマ病についての血清学的分析、輸入家畜の衛生状況調査、タイ中央部における疾病の発生分析などの研究に取り

組んできている。一方、疫学研究室は、病性鑑定の窓口でもあり、病性鑑定成績のとりまとめのためのデータベースがd-BASEⅢを用いて作製され、データ処理が積極的に行われている。その成果は、病性鑑定成績のAnnual Reportとして取りまとめられている。また、地方の家畜衛生センターのスタッフも参加している疫学担当者による会議が毎年定期的に持ち回りで開催され、データ処理の改善などを検討する良い機会となっている。しかし、処理したデータは、NAHP Iで実施した病性鑑定や野外調査に限られているため、野外での疾病発生の実態を必ずしも明確に反映していると限らない。また、処理したデータからの情報の検索や疫学的解析は十分でなく、改善すべき点も多い。

今後は、他の関連研究室及びDLDを始めとする他の機関の協力を得て、①ヨーネ病などの重点研究課題及びトリパノゾーマ病などについて、感染経路などの統計分析及び全国レベルでの浸透調査の実施、②病性鑑定及び調査に必要なデータ解析システムの構築、などを推進することが望まれる。

### 3-2-2 研究と調査活動の進展

各研究室とも進捗の度合いは異なり、また研究成果が直ちに野外の問題解決に結びつくものはないが、プロジェクトの目標に従い、多くの研究・調査活動が実施されてきた（別添Ⅱ-Appendix 8, 9）。

しかし、前回の巡回指導（90年12月）では、過去3年間に確立した研究能力と技術をもとに重要疾病を中心に課題化し、今後の2年間、重点的に研究を進める必要性が指摘された。

その結果、タイ国の畜産振興に必要な最重要課題として、豚コレラ、ヨーネ病、牛の銅欠乏症、輸入牛の衛生調査、口蹄疫の5項目があげられ、これらについて重点的に研究を推進していくことになった。各項目の目的、実施状況及び成果は以下のとおりである。

#### ① 豚コレラの防圧

##### • 研究目的：

- 1) 予防およびまん延防止のためのワクチネーションプログラムの設定
- 2) ELISA法の開発による診断法の改善
- 3) モノクローナル抗体の作出による抗原性の検索
- 4) ワクチン効力の検査（ワクチンの力価、移行抗体）
- 5) 病理学的診断

##### • 実施状況及び成果：

血清学的診断（マイクロ中和試験）による野外の本病実態調査

表3：病理学研究室において実施した病性鑑定数とその検査内容

検査の内容	1986年	1987年	1988年	1989年	1990年
解剖した検体数	67	316	917	1012	991
肉眼検査した臓器数	830	2014	4585	5060	4957
組織学的検査した標本数	1237	4701	11394	14290	16995
臨床血液検査した件数	399	1359	422	462	224
電子顕微鏡検査した試料数	10	40	72	117	49

表4：病性鑑定件数の年次別推移

	1988年 (88/1-9)	1989年 (88/10-89/9)	1990年 (89/10-90/9)	1991年 (90/10-91/6)
受け入れ材料数	11,037	20,714	16,602	17,399
対象となった家畜数	10,165	17,239	13,521	15,932
(1)うち ウシ	5,296	9,399	6,300	12,949
スイギュウ	176	194	36	114
ブタ	2,851	3,569	3,815	1,195
ニワトリ	635	2,442	2,458	966
その他	1,207	1,635	2,119	708
(2)材料別				
血清	6,987	11,645	9,813	12,055
生畜	333	582	723	491
屍体	262	522	458	392
臓器	368	397	158	101
全血	281	1,320	1,088	414
血液塗沫	482	1,897	1,012	2,111
糞便	1,771	2,896	1,568	1,111
その他	573	1,455	1,782	724

## ② ヨーネ病診断法の改良

### • 研究目的:

- 1) 従来の血清学的診断の実施による実態調査 (ヨーニンテスト、CFテスト)
- 2) ELISA法の導入による診断法の改良
- 3) 原因菌の分離と同定
- 4) 病理組織学的検索の進展

### • 実施状況及び成果:

従来の血清学的診断 (ヨーニンテスト、CFテスト) による実態調査

## ③ 牛の銅欠乏症の防圧

### • 研究目的:

- 1) 発生と疫学調査: 発生時期と発生地の土壌調査
- 2) 治療と予防対策: 硫酸銅の経口投与による治療、銅剤投与による予防

### • 実施状況及び成果:

臨床症状 (一般状態、被毛、貧血等) 及び生体の銅含量の測定による実態調査

## ④ 輸入牛の衛生調査

### • 研究目的:

- 1) 着地検疫における重要疾病の検査体制の確立
- 2) 輸出国における家畜衛生状況と主な伝染性疾病の発生状況の把握

### • 実施状況及び成果

着地検疫における微生物学的・寄生虫学的・血清学的検査により、輸入牛の疾病の実態が明らかにされた。

## ⑤ 口蹄疫の研究

### • 研究目的:

- 1) モノクローナル抗体を用い、流行株の抗原性および免疫原性を調べ、有効なワクチン株を探る。
- 2) 基礎的に確立された140S測定法をワクチン力価測定に実際に応用する。

### • 実施状況及び成果

Oタイプ及びAsia-1に対するモノクローナル抗体を作出し、実際の診断に応用してきた。ワクチンウイルスの140S測定の基礎的方法を確立した。

### 3-2-3 病性鑑定業務

病性鑑定業務は、当研究所の重要な業務の一つであり、家畜、家禽等の疾病に対する診断技術の習得及び向上、地域の疾病の発生状況の把握や新しい研究課題の発掘の場としても重要な業務

である。病性鑑定に必要な知識や技術は各研究室に十分移転され、病性鑑定依頼件数も年を追って増加している（表4）。このことは、本研究所の存在意義及び評価が高まっていることを示すものである。得られた鑑定成績は、コンピューター処理がなされ、地域の疾病の防圧に活用するための努力が疫学研究室を中心としてなされている。その結果は毎年印刷物として報告されている。一方、病性鑑定業務を通じて得られた成果は、各研究室から多くの症例報告あるいは野外調査成績として報告されている。

しかし、この病性鑑定業務の増加が特定の研究室の研究活動を停滞させたり、研究室間で病性鑑定に対する取り組みあるいは熱意が異なっているために、各研究室を通じて総合的な診断を下す機会が少ないなどの問題が派生している。病性鑑定成績の分析及び活用については、個々の事例の背景や疾病の発生実態が詳細に分析されていないこと、病性鑑定の成績が研究の面に活かされるのは限られたものであることなどから、十分とはいえない現状である。

このため、今後の対応として、①病性鑑定は、新しい研究課題の発掘の場としての認識を持って、研究活動に有効に活用する姿勢で臨む、②疾病診断の高度化、効率化を図るとともに業務のシステム化を図る、③疾病に関して得られた情報を野外の疾病発生の実態に即したのものとしてコンピューターに入力し、収集・整理された成果を野外に活用する、④病性鑑定症例について、NAHP Iの研究者及びDLCやタイ国の病理担当者と一緒に検討する機会を多くすること、⑤さらに、DLC、VRD及び関連部門さらには大学等との連携・協力のもとに疾病研究情報センターとしての機能を高め、地方の家畜衛生センターなどとの全国的な疾病情報網の整備を目指した共通の機器及びフォーマットの使用を推進する、などの対応を図ることが望まれる。

#### 3-2-4 研究支援業務

研究支援部門は、ここでは実験動物飼育部門、施設の維持・管理部門、図書を含めた研究情報部門及び普及・技術伝達部門の4部門に区分した。これらの支援部門はいずれも研究や病性鑑定業務を円滑に推進するためには不可欠な部門である。これまでこれらの部門の向上に対する努力がなされてきたが、未だ解決されない問題も少なくない。

##### (1) 実験動物飼育

実験動物は、診断業務や研究を推進する上に欠かせないものである。従って、実験動物の確保及びその供給態勢の整備は極めて重要な問題である。これまでNAHP Iにおいては、実験動物の確保・供給への努力が行われてきているが、施設的な不備、予算や要員が限られていることも

あって、必ずしも最善の状態ではない。

実験に使用される動物の多くは、そのつど外部から購入されている。1990年10月から1991年4月までの7ヵ月間に使用された実験動物は、マウス、ニワトリ、ウサギ、ブタ、ウシの順に多い(表5)。しかし、その中でマウスについてはモノクローナル抗体の作成に必要な系統について、系統維持の努力がなされている。一方、動物飼育に関する共同研究が関連研究室との間で実施されている。実験動物の飼育や動物舎の使用に派生する問題については、動物舎委員会及び動物使用者委員会で検討され、解決が図られる仕組みになっている。しかし、これらの委員会は必ずしも十分活動していないこと、動物飼育の要員は十分でないこと及び動物を使用する研究者の実験動物に対する認識が低いことなどの問題がみられる。

施設については、これまで必要に応じて改修、器具の補充などがなされている。しかし、隔離実験舎、特殊実験舎については、毒性の高い病原体との接触を防ぐ生物学的安全性確保のための施設がない、汚染通路と清浄通路との区別がなされていないなど問題が多く、大動物舎も収容スペースが狭く、牛豚の飼育頭数は最小限に限られている。また、焼却炉の構造上の欠点から、煙が動物舎に漂い、飼育環境の悪化を招いている。導入したモルモットが導入後2日ぐらいで死亡することが多いなど、種々の問題がみられる。

今後、実験動物飼育部門については、①NAHPIの研究所員、特にシニアスタッフは動物飼育部門の問題をよく認識し、その解決に努力すること、②両委員会は、動物飼育が円滑に実施できるように機能すること、③動物飼育施設への煙の侵入を防ぐための焼却炉の改修などが望まれる。

表5：1990年10月から1991年4月の間に  
使用された動物頭数

動物名	使用頭数
マウス	2018
ラット	61
モルモット	50
ウサギ	152
ブタ	85
ヒツジ	39
ヤギ	19
ウシ	84
ニワトリ	1647
アヒル	14
ガチョウ	14



## (2) 研究施設、大型研究機器の維持管理

研究施設・機器は、研究を進める上に不可欠であり、その維持管理の善し悪しが研究に与える影響は大きい。これまで、NAHPIにおいては、しばしば問題とされていた実験水について、量的、質的の両面から検討がなされ、その確保への努力がなされてきた。また、多くの大型の研究機器が整備され、ほとんどは良好な状態が維持されている。しかし、電子顕微鏡、一部の施設については、維持・管理に関する技術、要員が十分ではないことから、研究の推進上、支障となることがしばしば生じている。

今後は、これらの問題を改善していくとともに、重要な電気、水道などの施設及び大型機器については、定期的な点検の実施と管理マニュアルなどの作成などが望まれる。

## (3) 情報・図書活動

最新の研究の動向に関する情報や文献の研究者への提供は、研究活動をする上で極めて重要な活動である。しかし、本活動を進める上でスタッフ及び機器が必ずしも十分ではない。今後は研究の進捗に合わせて、図書機能の強化と図書情報活動の充実を図るための文献検索データベースを保有するコンピュータの設置が望まれる。さらに、情報活動をより効率的且つ円滑に行うために、スタッフの日本での研修や専門家による指導が望まれる。

## (4) 技術の伝達と普及活動

NAHPIにおいて得られた研究成果は、研究所内及びDLBや他の関連機関のスタッフに対してNAHPIで開催されるセミナー、研究会及び研修などを通じて伝達されている。NAHPIにおいて開催されるセミナーや研修会の数は年々着実に増加している。最近、研究成果集が発行されたり、セミナーの抄録も発行されており、研究所としての普及活動が軌道に乗りつつある。これらの活動は、研究者の研究意欲を高める結果となっている。しかし、技術や知識の伝達に必要なスタッフや機器は、必ずしも十分ではない。

今後は、知識や技術の伝達の機会を段階的に増加すること、研究者は、研究及び病性鑑定から得られた成果を論文発表することに努力すること、普及活動に必要な機器やスタッフを確保することなどが望まれる。

## (5) その他

研究及び病性鑑定に必要なウイルス、細菌などの株類、抗原及び抗血清類は、各研究室におい

て収集、作製、保存され、その数は年々増加してきている。これらの抗原・抗体類はNAHPI内外における効率的な利用を図る上から、極めて貴重な財産であり、各研究室において収集・保存している抗原及び抗体について共通的な資料を作成することが大切である。

### 3-2-5 プロジェクト活動のまとめ

本プロジェクトの実行計画における研究分野および研究項目は、広範多岐にわたっていた。しかし、各分野とも家畜衛生の問題解決のため、5年の協力期間にわたり専門家とタイ国スタッフが精力的に取り組んできた。その結果、各分野で着実な進展がみられた。その成果は、学会での口頭発表、ジャーナル等における多数の研究発表（別添Ⅱ—Appendix 9.）にも示されており、学問的な向上も多く図られ、プロジェクトの初期の目標はほぼ達成された。

しかし、全体を見た場合、長期専門家が派遣されていない分野：細菌、免疫—血清、疫学では、他の分野に比較し、必ずしも順調な進捗状況にない点もみられるので、今後はこの分野の充実に力点を置く必要がある。

また技術面においてもその習得に努め、研究基盤となる基礎的実験法や検査法の移転はほぼ行われた。しかし、ウイルス学、細菌学、免疫学等の分野を中心に、抗原性、免疫原性、診断、ワクチン開発の研究では、いまや分子生物学・遺伝学的な解析手法が必須となってきている。そのため、今後は新技術の導入を中心とした技術移転が必要である。

一方、病性鑑定は、本研究所の重要な業務の一つと位置付けられており、各研究室ともに積極的にその業務を遂行し、病性鑑定材料も研究素材として生かされてきた。

### 3-3 プロジェクトの活動（2）～口蹄疫ワクチン製造センター

本プロジェクトにさきだって実施された家畜衛生改善計画により、年間1,000万ドーズを越える口蹄疫ワクチンが恒常的に生産されるようになり、タイ国における口蹄疫の発生は減少傾向を示してきた。このような成果をさらに着実なものとするため、家畜衛生・生産研究所計画では、口蹄疫の診断法の改良に関する研究とワクチンの品質改善のための研究協力を実施した。5年間に行われた研究成果を要約すると次のようになる。

#### 1) 中和モノクローナル抗体によるタイ国で分離された口蹄疫ウイルスの抗原性の解析

口蹄疫ウイルスは抗原性が容易に変わるため、口蹄疫の常在国でのワクチン製造には野外流行株の抗原性を詳細に把握することが極めて重要である。本研究は、モノクローナル抗体を用いて

ワクチンウイルスと野外流行株の抗原性の関係を調べたもので、これまでの研究成果は1991年4月の日本獣医学会で報告されている。本病の常在国でこのような試みを行った報告は少なく、国際的にも注目されている。

今後、モノクローナル抗体のキャラクタリゼーションを遺伝子レベルで解析することで、タイ国で流行するウイルスの抗原性がより正確に把握できるものと思われる。

## 2) 蔗糖密度勾配超遠心による140S(完全ウイルス粒子)の測定法の確立

口蹄疫ワクチンの力価はワクチンに含まれるウイルス粒子の量と相関するために、ワクチンの品質基準の設定にかかる技術開発が望まれていた。今次のプロジェクトでは、当初、コンピューターを用いた測定法が検討されたが、精度に問題点があることが判明したため、より精度の高い測定法を確立するための検討が詳細に行なわれた。

その結果、フランスで用いられている術式等に比べても再現性が極めて高く信頼度の高い測定法が確立し、タイ側への技術移転も完全に終了した。今後、ワクチンの品質改善やワクチン検定に威力を発揮するものと思われる。

## 3) V I A抗原に対する抗体の測定法の開発

ウイルス感染による抗体とワクチン接種による抗体との判別は、本病の常在国ではワクチンによる撲滅計画を効率よく実行するうえで、また、清浄国では輸入動物の検疫のうえで、極めて重要な技術となる。V I A抗原(RNAポリメラーゼとされている)に対する抗体は、ウイルス感染によってのみ産生されるため、同抗体の検出はウイルス感染を知る有力な手段となる。

本研究は、タイ国で抗原・抗体反応の術式の検討を、わが国においてはV I A抗原の調製法を検討した。ウイルス液から調製した抗原を用いた反応系では非特異的な反応が生じるため、V I Aの一部を人工合成し抗原として使用したところ明瞭に反応することが認められた。信頼度をあげるため実験例数を増やして検討する段階に達している。

## 4) 高感受性細胞(F L L-Y F T細胞)による口蹄疫ウイルスの分離法の検討

タイ国ではB H K-2 1細胞を用いて口蹄疫ウイルスの分離を行っているが、感受性において問題があることが指摘されていた。F L L-Y F T細胞は羊胎児の肺細胞から樹立した株化細胞で、B H K-2 1細胞等に比べ口蹄疫ウイルスに対する感受性が高く、ウイルス分離に適していることが本研究で実証された。詳細は1990年10月、日本獣医学会で報告されている。

これまでは野外ウイルスの分離成績は約60%程度に留まっていたが、同細胞の使用によって野外ウイルスの分離成績が向上するものと思われる。

以上、まとめとして、本プロジェクトで設定されたこれらの研究課題はほぼ順調に進行した。4課題ともその成果が関係の学会で報告され、カウンターパートへの技術移転もなされている。今後、口蹄疫撲滅6年計画のもとで行われる口蹄疫の診断およびワクチン製造に活用されるものと思われる（特に2, 4は応用されている）。しかし、モノクローナル抗体を用いた抗原解析については、抗原との反応部位を詳細にするとともに、野外分離ウイルスの例数を多くして検討を続けることが望ましい。

なお、タイ側から提出された今後の研究計画によると、上記の研究成果に基づき1)モノクローナル抗体を用いた抗原性の解析, 2)ワクチン力価と140S量の関係, 3)保存による140S量の変化等に集約されている。

オーストラリアチームも、上記協力期間とほぼ時を同じくして口蹄疫ワクチン製造センターでモノクローナル抗体を用いた診断法の研究を実施した。オーストラリアチームの研究内容は、これまで免疫モルモット血清を用い補体結合反応で行っていたウイルスのタイピング (O, A, Asia-1) を、モノクローナル抗体を用いた酵素抗体法で行うことを検討したものである。これは、野外発生の迅速診断法の改良を意図したものと解せられ、本協力で目的とする抗原分析ないしはワクチン選択に関連するような内容のものではない。

口蹄疫ワクチンセンターは、本病の診断及びワクチン生産について十分にその機能を発揮しており、初期の目的を達成している。今後は、各タイプのウイルスに対するモノクローナル抗体の作出とその利用により、野外ウイルスの抗原性を解析し、ワクチンの有効利用を一層進める必要がある。

日本が供与したワクチン製造施設は老朽化が目立ち、基本的な機器類についても更新の必要があるが、フル稼働の状態が続いている。本施設の将来のありよう、役割を見極めたうえで（例えばワクチンバンク、国際リファレンスセンターなど）、施設改善方策の検討が望まれる。

### 3-4 プロジェクトの管理運営とNAHP Iの法的位置付け

#### 3-4-1 プロジェクトの管理運営

本研究所の研究体制作り及び管理運営は、プロジェクトの初期の目標からみて全体にほぼ順調に進展している。しかし、本研究所がタイ国の家畜衛生研究の中核として機能するためには、研究の企画、立案、調整を実施できる体制をさらに充実する必要がある。研究を効果的かつ実効あるものとするためには、研究の企画調整の面から、今後実施する研究課題について系統的・組織的な分類と位置づけを明確にする必要がある。

また、プロジェクトは限られた期間であり、現時点において全ての研究分野、全ての疾病を網羅することは、研究室、研究員の数や能力等からも極めて困難である。そのため、研究がとおり一遍にならぬよう重要疾病を中心に課題化し、重点的に進めることが大切である。

特に、畜産振興局がタイ国の畜産振興上の最重要課題としてあげている豚コレラ、ヨーネ病、牛の銅欠乏症、輸入牛の衛生調査、口蹄疫の5項目を最優先に推進して行くべきであろう。また、これらの研究活動を円滑に推進するためには、研究室間相互の協力関係が必要である。

研究の推進に必要な機器類は整備され、ほぼ正常に作動しているが、今後は保守管理を適切に行ってゆく必要がある。

病性鑑定はNAHP Iの重要な任務であるが、これらの業務が研究自体を阻害することのないよう、また鑑定結果が行政に生かされるよう、病性鑑定指針の作成、情報集積のコンピューターシステム化など、業務の効率化と体系化を図っていく必要がある。

実験動物の繁殖・生産を継続して行くためには、施設の維持管理と適切な使用計画が必要である。

研修等を通じ、地方の家畜衛生機関へ研究成果の普及を行うとともに、病性鑑定や疫学的調査の結果を情報サービスとして広めて行く必要がある。また、統計、広報、刊行等の情報活動を推進するためには、情報管理の母体となる図書室の機能的な管理運営が必要である。

次に、プロジェクトを含めたNAHP I全体の運営について述べる。

NAHP Iは、これまで畜産振興総局長が形式上の所長とされていたが十分に目が届くはずもなく、また所長代理は限定的な管理業務を行うにすぎなかった。そのため、新設の研究所として発足はしても、研究所の将来方向や運営等についての明確な指標が示されていないくらいがあった。

この傾向は、本年初めに研究所長が任命（獣医研究部長の兼務）されても同様に、チームリーダーが陰に陽にそれらの問題に大きく関与してきた。すなわち、1986年12月に始まった本プロジェクトでは、1) まず初期は、研究所の体制整備、研究能力の蓄積、家畜疾病の調査と診断を中心とする研究活動に力点をおき、2) 中期においては、問題疾病を対象とする共同研究の推進へと次第に重点をシフトさせ、3) 終期には、それら共同研究の完成をはかると同時に、参考診断活動の充実、情報活動の強化、技術普及の推進へと発展させることに努めてきた。

とくに、熊谷現リーダーの熱意と努力はようやく認められ、関係者の理解が得られて望ましい方向へと発展しつつある。今回、新たに研究所長の任命があったが、この方向が確認され、一層

着実に発展するであろうことを期待した。

また、研究所のありように関して 国内3か所の地域診断センターは極めて重要であり、これまで有機的連係がとられてきた。今回、地域センターを所管する獣医研究部がNAHP Iと分離されることとなったので、新たな連係関係を模索、構築する必要がある。

### 3-4-2 研究所 (NAHP I) の法的位置付け

新設研究所の法的な位置付けについては本プロジェクト当初からの懸案であったが、調査団等による度重なる申し入れにもかかわらず、具体的な進展は見られていなかった。1990年末のプレバ調査の際には、評価調査時に延長問題を検討するにあたっては、本件についての目に見える具体的な進展が前提である旨を申し入れておいたが、いぜん検討中という状況であった。

既存の獣医研究部と現在の研究所の関係についても、前者のスタッフ全員が後者の併任（研究所としての法的な存在はないが）であり、業務も指揮命令系統も重複していると理解された。

すなわち、獣医研究部のスタッフはほぼ全員が研究所（の建物）に移動し、獣医研究部の業務とともに研究所の業務を行っている、という理解である。ただし現段階では、両機関の業務分担が明確に区分していないため、行われている試験研究のどの部分が獣医研究部的であり、どの部分が「研究所」に属するのかは判然としない。

ともあれ、同国では、総局長その他の要人が交替すると、機関の性格のみならず業務内容まで大幅に変更されることがすくなくない。新研究所長の存在を確固たるものとするには、国の常設機関として業務目的・内容を明確に規定した法的根拠を有する公的な機関とすることが必要と考えられた。

本調査団の滞在中、畜産振興総局長は急速、8月2日付けで総局長命令を発して、獣医研究部長の責任と権限、さらに研究所長のそれについて、明確な指示を行った。すなわち、前者は、北部・東北部・南部の3か所の獣医調査診断センターを所管し、後者は研究所 (NAHP I) の業務について所掌することとされた。あわせて、NAHP I 新所長が任命されたが、その任期は研究所の法的地位が確立されるまでとされている。

つまり、研究所の組織、業務内容については、未だ規定されておらず、ようやく研究所の公的認知の第一歩が踏み出されたにすぎない。今後の進展を期待するとともに、注意深く見守っていききたい。

#### 4. 結論と勧告

評価調査の詳細は、本報告書に付属する合同評価報告書（英文）に記述されているが、結論並びに勧告は、同報告書26-29ページを参照願いたい。

合同評価チームは、プロジェクトで予定した協力事業はかなりの程度に進展し、その到達度合いも顕著であるが、残された課題もなお少なくないと判断した。そして、それらの目標達成のためには、さらに2年間程度の協力期間の延長が必要であると結論し、この旨を両国関係機関に勧告することに同意した。

なお、延長期間中に主として実施すべき協力事業の内容についても検討を行い、本報告書30ページ及び合同評価報告書Appendix 13.のように整理した。関係者の理解を容易にする目的で、かりに協力事業の進捗を五段階（A～E）で評価し、今後に必要な協力内容を整理すると、下表のとおりとなろう。

プロジェクト活動の項目	進捗	残された課題、内容等
1 研究関係の機器・設備等の導入、整備	A	ほぼ十分、保守・管理に留意
2 試薬、診断液、菌株、抗血清等の整備	B	かなり良好、共同作成、共同利用等の 全所的な対応を進める
3 研究者等、要員の増員と配備	A	員数的に十分か
4 技術研修	B	学問の進展に対応した計画的研修と研修 員の派遣
5 調査研究の推進	B	基礎的・手法的なものはほぼ完了
6 重点共同研究の推進	C	一部は緒についたところ これからの中心的業務に位置づけ
7 病性鑑定の効率的推進	B	データの効率的活用 地方3センターへの技術支援の強化
8 研究支援業務の整備と推進		
8-1 実験動物の飼育と管理	B	管理体制の改善
8-2 図書、情報活動の強化	C	これから充実の方向
8-3 技術普及活動	C	ソフト・ハードの改善と充実
9 研究所の法的地位の確立	D	行政命令は整備されたが、法的に未整備
10 口蹄疫研究の推進	B	かなり進展、診断研究が残る

## 5. 教訓及び提言等

### 5-1 研究(所)協力について

研究協力は、問題解決等のための試験研究の推進のほか、直接的な人造りの側面をもっている。前者は、その内容にもよるが、研究目標は設定できても定められた期間内にどれだけの成果を期待できるか不明な場合も少なくないだろう。研究には成功もあれば失敗もあり、途中で方向が変更されることもままある。

このような背景をもつ研究協力にあっては、より具体的かつ明確に協力内容と協力範囲を定めるように努め、事後の評価作業をより客観的に実施できるよう配慮することが望まれる。さもなくば、評価者によって評価結果が異なることも少なくない。

ログフレームの手法に習熟すれば、関係者による、よりシステマチックな評価作業が期待できるよう。

### 5-2 タイ国における技術協力

経済発展の著しいタイ国においては、技術発展の面でも伸長著しく、技術協力の内容も様変わりしつつあるように感じられる。すなわち、基礎的、一般的技術問題については、すでに自国でも十分な対応能力が備わったとして、先進国に期待するものは、より専門的、先端的な内容となりつつある。このことは、将来の専門家の確保・選定が一層難しくなるものと予想される。

また、DTECの一部では、安易かつ長期にわたる技術協力への依存を指摘し、目標期限を設定した自立体制の樹立を提唱している。しかし、一方の協力現場や原局では、依然として寄りかかりの姿勢が見られ、積極性や自主性に乏しいきらいがある。

当初の生産目標を達成した口蹄疫ワクチン製造センターの施設、機器類の補修問題と、今後の同センターのありようも課題の一つとなろう。

### 5-3 専門家に対する感想

チームリーダーを除き、長期専門家はそれぞれの専門分野に対して派遣されているものであるから、その専門について指導をすることは第一義の任務である。しかし、自分の専門分野にとどまらず、研究の意義、目的、題材、進め方、データのまとめ方、論文の書き方等、分野を越えて幅広く指導することも可能であり、さらに積極的にリーダーをサポートすることも求められている。現在のような研究プロジェクトでは長期専門家にスーパーバイザー的要素が求められており、それらの実行において長期専門家の存在意義があり、高く評価もされると思われる。



タイ国立家畜衛生研究所十年計画 (当初十延長計画)

協力期間：1986.12.9 - 1991.12.8 - 1993.12.8

プロジェクトの概要	目標となる指標	指標測定の手段/方法	前提 (外部) 条件
<p><b>開発目標：</b> タイ王国の畜産振興に寄与、貢献する。</p> <p><b>プロジェクトの達成目標：</b> 1 (国立家畜衛生・生産研究所において) 家畜衛生分野を中心に、国際水準を目指した試験研究体制の整備確立とその推進 2 (口蹄疫ワクチンセンターにおいて) 口蹄疫に関する試験研究の推進</p>	<p><b>目標となる指標</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 家畜疾病の発生状況</li> <li>2 家畜の生産性</li> <li>3 家畜頭羽数・畜産総生産 (額)</li> <li>4 家畜畜産物の輸出入状況</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 研究所の施設、研究機材、その他の整備状況</li> <li>2 研究所の研究者、研究補助者、その他の人的な整備状況</li> <li>3 研究、調査を遂行するに必要なラボ技術、実験動物、試薬、抗原等の整備状況</li> <li>4 研究、調査等の学術情報の生産</li> <li>5 普及、広報活動の実施状況</li> </ol>	<p><b>指標測定の手段/方法</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 伝染病の種類、発生件数、発生地域の動向</li> <li>2 家畜の損耗率、産肉・乳・卵性の向上</li> <li>3 畜種別・地域別の頭羽数、生産物別の金額等</li> <li>4 輸出入の動向、年次比較</li> </ol> <p>質的、量的な面を含めて、左の項目について の進捗、業務活動等を把握して、目標の達成状況を推測する</p>	<p><b>前提 (外部) 条件</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 国の経済発展が現在のトレンドの延長にあり、国民所得の動向が現在水準を下回らない。</li> <li>2 畜産経済に重要な影響を及ぼす悪性伝染病の予期しない流行がない。</li> <li>1 家畜飼育を取り巻く諸条件、とくに飼料価格、畜産環境公害問題等に大きな変化がない。</li> <li>2 国、地方レベルにおける畜産振興施策が適切で、技術者等の質的、量的な改善が期待される。</li> <li>3 ワクチン、医薬品等の必要な家畜衛生資材が、量的、質的に十分に確保される。</li> </ol>
<p><b>プロジェクトの成果：</b> (国立家畜衛生生産研究所を中心に)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 低生産、損耗の原因究明に関する調査研究の推進</li> <li>2 上記 1の対応措置の開発に関する調査研究の推進</li> <li>3 これらの活動を支援するための諸業務 (口蹄疫センターを中心に)</li> <li>4 口蹄疫の診断法とワクチンの改良開発に関する調査研究の推進</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 発表、報告された関連の学術論文</li> <li>2 病性鑑定の実施状況</li> <li>3 参考診断その他、衛生センターに対する具体的な支援活動状況</li> <li>4 研究者、技術者の受け入れ状況</li> <li>5 実験動物の生産と使用状況</li> <li>6 刊行物の発行、研究会・講習会等の開催状況</li> <li>7 研究者の養成</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 論文の数のほか、質的な考察を加味する</li> <li>2 病歴統計の分析と年次比較、活用状況等</li> <li>3 参考診断の件数と内訳、支援内容</li> <li>4 国内外の研究者、技術者の受け入れ状況</li> <li>5 実験動物の生産、飼育、管理の状況</li> <li>6 研修会、講習会の開催状況、普及啓蒙用資料の作成と配布状況</li> <li>7 学位取得、研修、講習への参加状況等</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 必要とする研究者、技術者の量的、質的な確保</li> <li>2 研究所の組織、機構など、管理、運営体制の確立</li> <li>3 研究予算の確保</li> <li>4 関連機関との連絡協議体制の確保</li> </ol>
<p><b>プロジェクトの活動：</b> (延長期間の重点課題その他)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 豚コレラ防退法の開発</li> <li>2 ヨーネ病の診断法の改良と開発</li> <li>3 輸入牛の衛生状況調査</li> <li>4 牛飼欠乏症の研究</li> <li>5 口蹄疫の診断法の研究</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 研究の推進に必要な機器類の整備と技術習得</li> <li>2) 調査研究手法、研究活動の体系化</li> <li>3) 病性鑑定業務の効率化と体系化</li> <li>4) 実験動物の生産、飼育と管理体制の確保</li> <li>5) 図書館管理を含む情報活動と普及訓練活動</li> </ol>	<p><b>日本側インプット：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ウイルス、細菌、寄生虫、病理、生化学、口蹄疫、実験動物の各分野の長期及び短期専門家 の派遣</li> <li>2) その他専門家の派遣 (必要に応じ)</li> <li>3) 機材、図書、車両等の提供</li> <li>4) 研修員の受け入れ</li> </ol> <p><b>タイ側インプット：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) カウンタートパーートの配置</li> <li>2) 土地、建物、付帯施設の提供</li> <li>3) 機材その他の資材の調達もしくは取替</li> <li>4) 運営費、便当供与と住宅の提供等</li> </ol>	<p>業務報告、実績書、決算書などの関係書類、統計類で実施度合いを把握する</p> <p>同上</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 研究所施設の無償資金協力による建設</li> <li>2 予期しなかった突発的な研究課題が抱来しない</li> <li>3 研究者、技術者の定着</li> </ol>

タイ国立家畜衛生生産研究所計画  
(当初の計画から)

協力期間：1986.12.9 - 1991.12.8

プロジェクトの概要	目標となる指標	指標測定の手段/方法	前提(外部)条件
<p><b>開発目標:</b> タイ王国の畜産振興に寄与、貢献する</p>	<p>1 家畜疾病の発生状況 2 家畜の生産性 3 家畜頭羽数・畜産総生産(額) 4 家畜畜産物の輸出入状況</p>	<p>1 伝染病の種類、発生件数、発生地域の動向 2 家畜の損耗率、産肉・乳・卵性の向上 3 畜種別・地域別の頭羽数、生産物別の金額等 4 輸出入の動向、年次比較</p>	<p>1 国の経済発展が現在のトレンドの延長にあり、国民所得の動向が現在水準を下回らない。 2 畜産経済に重要な影響を及ぼす悪性伝染病の予期しない流行がない。</p>
<p><b>プロジェクトの達成目標:</b> 1 (国立家畜衛生・生産研究所において) 家畜衛生分野を中心に、国際水準を目指した試験研究体制の整備確立とその推進 2 (口蹄疫ワクチンセンターにおいて) 口蹄疫に関する試験研究の推進</p>	<p>1 研究所の施設、研究機材、その他の整備状況 2 研究所の研究者、研究補助者、その他の人的な整備状況 3 研究、調査を遂行するに必要なラボ技術、実験動物、試薬、抗原等の整備状況 4 研究、調査等の学術情報の生産 5 普及、広報活動の実施状況</p>	<p>質的、量的な面を含めて、左の項目について の進捗、業務活動等を把握して、目標の達成状況を推測する</p>	<p>1 家畜飼育を取り巻き諸条件、とくに飼料価格、畜産環境公営問題等に大きな変化がない。 2 国、地方レベルにおける畜産振興施策が適切で、技術者等の質的、量的な改善が期待される。 3 ワクチン、医薬品等の必要な家畜衛生資材が、量的、質的に十分に確保される。</p>
<p><b>プロジェクトの成果:</b> (国立家畜衛生生産研究所を中心に) 1 低位生産、損耗の原因究明に関する調査研究の推進 2 上記1の対応措置の開発に関する調査研究の推進 3 これらの活動を支援するための諸業務(口蹄疫センターを中心に) 4 口蹄疫の診断法とワクチンの改良開発に関する調査研究の推進</p>	<p>1 発表、報告された関連の学術論文 2 病性鑑定の実施状況 3 参考診断その他、衛生センターに対する具体的な支援活動状況 4 研究者、技術者の受け入れ状況 5 実験動物の生産と使用状況 6 刊行物の発行、研究会・講習会等の開催状況 7 研究者の養成</p>	<p>1 論文の数のほか、質的な考察を加味する 2 病性鑑定の分析と年次比較、活用状況等 3 参考診断の件数と内訳、支援内容 4 国内外の研究音、技術者の受け入れ状況 5 実験動物の生産、飼育、管理の状況 6 研修会、講習会の開催状況、普及啓蒙用資料の作成と配布状況 7 学位取得、研修、講習への参加状況等</p>	<p>1 必要とする研究者、技術者の量的、質的な確保 2 研究所の組織、機構など、管理、運営体制の確立 3 研究予算の確保 4 関連機関との運系協調体制の確保</p>
<p><b>プロジェクトの活動:</b> 1 野外データーの収集と検討 - 野分材料の診断、化学分析・病性鑑定の実施 - ラボにおける基礎的技術の確立・疫学研究 2 診断技術の開発 - 生物学的製剤の開発 - 飼料、飼料添加物、毒性物質の分析法の確立 3 重点研究課題についての研究の推進 4 実験動物の生産、飼育と管理 - 図書館管理を含む情報活動 - 技術普及と普及専門家の訓練 5 口蹄疫の診断法の改良研究 - 口蹄疫ワクチンの品質改善研究</p>	<p><b>日本側インプット:</b> 1) ウイルス、細菌、寄生虫、病理、生化学、口蹄疫、実験動物の各分野の長期及び短期専門家の派遣 2) その他専門家の派遣(必要に応じ) 3) 機材、図書、車両等の提供 4) 研修員の受け入れ <b>タイ側インプット:</b> 1) カウンターパートの配置 2) 土地、建物、付帯施設の提供 3) 機材その他の資材の調達もしくは取替 4) 運営費、便宜供与と住宅の提供等</p>	<p>業務報告、実績書、決算書などの関係書類、統計類で実施度合いを把握する  同上</p>	<p>1 研究所施設の無償資金協力による建設 2 予期しなかった突発的な研究課題が到来しない 3 研究者、技術者の定着</p>

備考：本表は、事務局及び関係機関の承認を経て作成されたものであるが、必ずしも計画の当初から明白な形で検討されたものではない。

M. O.

# 合同評価報告書



NOTE OF UNDERSTANDING ON JOINT EVALUATION OF  
THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR  
THE NATIONAL ANIMAL HEALTH AND PRODUCTION INSTITUTE PROJECT

With about four months left before termination of the cooperation period on December 8, 1991, as stated in the Record of Discussions, the Japanese Evaluation Team organized by Japan International Cooperation Agency ( JICA hereafter ) and led by Dr. Ogata, Livestock Development Specialist of JICA, visited Thailand from July 28 through August 10.

The objective of the visit was to conduct an overall evaluation of the performance of The National Animal Health and Production Institute Project ( the Project hereafter ). The evaluation was conducted jointly with the Thai Evaluation Team led by Dr. M.R.Amnuayporn Kashemsant, Deputy Director-General, Department of Livestock Development, Ministry of Agriculture and Cooperatives.

The Joint Evaluation Team interviewed Japanese experts and Thai counterparts assigned to the Project, had a series of discussions with Thai authorities concerned, made field surveys, and exchanged views and ideas.

As a result, both teams agreed to forward to their respective Governments a summary of their evaluations and recommendations as contained in the document attached hereto.

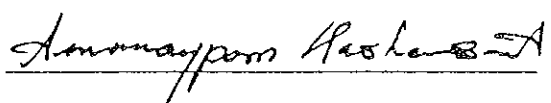
Bangkok, August 8, 1991



Dr. Muneo OGATA

Leader

Japanese Evaluation Team



Dr. M.R.Amnuayporn KASHEMSANT

Leader

Thai Evaluation Team

REPORT OF THE JOINT EVALUATION OF NAHPI

- CONTENT -

1. Introduction .....	1
2. Members of the Joint Evaluation Team .....	2
3. Objectives of the Evaluation .....	3
4. Items of the Evaluation Study .....	3
5. Consideration on the Purpose of the Project and Result/Output to be derived from the Project Activities .....	4
6. Results of the Evaluation .....	6
6.1 Input Support Activities .....	6
6.1.1 Cooperation from the Government of Japan .....	6
6.1.2 Measures to be taken by the Government of Thailand .....	7
6.2 Activities at NAHPI .....	8
6.2.1 Strengthening of Laboratory Activities .....	8
6.2.2 Progress of Research and Investigation Activities .....	14
6.2.3 Development of Diagnostic Services .....	16
6.2.4 Improvement of Supporting Services .....	17
6.3 Activities at FMD Vaccine Production Center .....	20
6.3.1 Research Progress .....	20
6.3.2 Other Activities Including Vaccine Production and Diagnostic Services .....	23
6.4 Overall Effects of the Project .....	24
6.5 Administration of the Project and Legal Arrangement of NAHPI .....	24
7. Conclusion and Recommendation .....	26

Appendix : 1- 13

JOINT EVALUATION REPORT OF THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR THE NATIONAL ANIMAL HEALTH AND PRODUCTION INSTITUTE PROJECT  
IN THAILAND

1. Introduction

Based on the Record of Discussions (R/D hereafter) signed on December 9, 1986, the Governments of Japan and the Kingdom of Thailand have been implementing a technical cooperation program for the National Animal Health and Production Institute Project (the Project hereafter) for almost five years.

The purpose of the Project is to promote research and investigation activities on animal health and production, and thus to contribute to livestock development in Thailand. The Project has been conducted at the National Animal Health and Production Institute (NAHPI hereafter) as well as the Foot-and-Mouth Disease Vaccine Production Center (FMD Center hereafter). To realize the purpose mentioned above, implementation of the Project has been oriented as follows:

- To determine causes of low productivity and economic losses in animal husbandry
- To develop countermeasures including diagnostic methods and biological products
- To conduct research on foot-and-mouth disease
- To establish supporting services

With the cooperation period soon to reach termination, the Government of Japan and the Kingdom of Thailand have carried out a joint evaluation of the results of the Project.

## 2. Members of the Joint Evaluation Team

### 2.1 Japanese Evaluation Team

- (1) Dr. Muneo OGATA (Leader)  
Livestock Development Specialist, JICA
- (2) Dr. Susumu FURUUCHI (Animal Health Research)  
Chief, Second Research Division, NIAH, MAFF
- (3) Dr. Toshiaki TANIGUCHI (Diagnostic Service)  
Chief, Second Laboratory of Pathology,  
Third Research Division, NIAH, MAFF
- (4) Dr. Koichi NAMBA (Foot-and-Mouth Disease)  
Exotic Diseases Research Management Officer,  
Exotic Diseases Research Division, NIAH, MAFF
- (5) Dr. Kei JINNAI (Planning and Administration)  
Staff, Development Planning Division,  
Agriculture, Forestry and Fisheries Planning and  
Survey Department, JICA

### Remarks

JICA: Japan International Cooperation Agency

MAFF: Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries

NIAH: National Institute of Animal Health, MAFF

### 2.2 Thai Evaluation Team

- (1) Dr. M.R. Amnuayporn KASHEMSANT (Leader)  
Deputy Director-General, DLD
- (2) Dr. Uthai PISONE  
Director, Foreign Agricultural Relations Division, MOAC
- (3) Mr. Kasem PRASUTSANGCHAN  
Foreign Agricultural Relations Division, MOAC
- (4) Ms. Premchitra SATYAVANIJA  
Chief, Monitoring and Evaluation Division, DTEC



- (5) Mr. Krisorn JEAMRUGEGUL  
Monitoring and Evaluation Division, DTEC
- (6) Dr. Suchin TANGCHAITRONG  
Regional Livestock Officer, Region 3
- (7) Dr. Vises PRASERT  
Regional Livestock Officer, Region 8
- (8) Dr. Sunanta GLANGOSOL  
Foreign Relation Branch, Planning Division, DLD

Remarks

MOAC: Ministry of Agriculture and Cooperatives

DLD: Department of Livestock Development, MOAC

DTEC: Department of Technical and Economic Cooperation

3. Objectives of the Evaluation

- (1) To carry out a comprehensive evaluation of past achievement in contrast with the cooperation schedule.
- (2) To make recommendations and suggestions on the post-project period to the concerned authorities of the two Governments.
- (3) To utilize experiences obtained through implementation of the Project so that future projects can be planned and implemented more effectively.

4. Items of the Evaluation Study

- (1) Input Support Activities
  - 1) Cooperation from the Government of Japan
  - 2) Measures to be taken by the Government of Thailand
- (2) Activities at NAHPI
  - 1) Strengthening Laboratory Activities
  - 2) Progress of Research and Investigation Activities
  - 3) Development of Diagnostic Services

- 4) Improvement of Supporting Services
- (3) Activities at FMD center
  - 1) Research Progress
  - 2) Other Activities including Vaccine Production and Diagnostic Services
- (4) Overall Effects of the Project
- (5) Administration of the Project and Legal Arrangement of NAHPI
- (6) Others

5. Consideration on the Purpose of Project and Result/Output to be derived from the Project Activities.

Before setting to work the evaluation, the Team reviewed the text of R/D, proceedings of the Joint Meetings and reports of the Missions.

Followings are summary of the review and it is agreed that evaluation will be conducted keeping this into consideration.

5.1 Purpose

The purpose of the Project is stated on the "Annex I-1 Objectives of the Project" of the R/D which describes that "to promote research and investigation activities on animal health and production at NAHPI as well as at FMD Center, and thus to contribute to livestock development in Thailand."

Although not clearly stated here on the Text, the Project aims to strengthen the function of the NAHPI, which was newly established as one of the national scientific research institutions, toward international research level in the field through the cooperation activities.

5.2 Framework

To achieve these purposes, framework of technical cooperation was prepared on the "Annex I-2 Activities of the Project."

It describes that;

- (1) Research and investigation in both field and laboratory to determine any cause of low productivity and economic losses in animal husbandry by establishing fundamental techniques including new technology.
- (2) Research and investigation to develop countermeasures concerned with (1) above including diagnostic methods and biological products.
- (3) Research on foot-and-mouth disease.
- (4) Establishment of such services supporting the above-mentioned activities, as management of experimental animals, information services including library management and extension services including training of technical personnel.

### 5.3 Activity

Then, implementation schedule which will be considered as project activity was established by Implementation Survey Team. Namely, as to meet the frame of cooperation mentioned in 5.2 above, following programs were formulated as tentative schedule of implementation.

For (1) Determination of the cause of low productivity and economic losses;

- a: Compilation and analysis of field data.
- b: Diagnosis and chemical analysis of field materials.
- c: Establishment of fundamental techniques including new technology
- d: Etiological research.

For (2) Development of countermeasures;

- a: Development of diagnostic techniques.
- b: Development of biological products.
- c: Development of analytical methods of feedstuff, feed additives

and toxic substances.

For (3) Research on foot-and-mouth disease;

a: Research on diagnostic methods.

b: Research on improvement of the vaccine.

For (4) Supporting services;

a: Management of experimental animals.

b: Information services including library management.

c: Extension services including training of technical personnel.

The project activities were more materialized and detailed by successive Joint Meetings held by the Project, and lastly five major research topics were focussed for systematic research promotion.

Conducting such activities mentioned above, strengthening of research laboratories in the field of bacteriology, virology, pathology, parasitology, biochemistry, epidemiology, and immuno-serology as well as experimental animal at NAHPI has been promoted.

The evaluation of the Project progress and achievement is not easy matter as the Project includes research development which will need qualitative consideration than quantitative one. However, overall view of the Project for the possible approach to the evaluation is suggested in Appendix 1.

## 6. Results of the Evaluation

### 6.1 Input Support Activities

#### 6.1.1 Cooperation from the Government of Japan

##### A. Dispatch of Japanese Experts

Twenty long-term experts in seven fields and twenty-two short-term experts in ten fields have been dispatched. In addition, five more short experts are planned to be dispatched (See Appendix 2). These experts have contributed to the attainment of the Project objectives.

##### B. Provision of Machinery and Equipment

Vehicles, Laboratory equipment, machine tools, spare parts and stationary (amounting to approximately 368 million yen) have been provided by JICA to supplement technology transfer in the Project (See Appendix 3). Machinery and equipment generally satisfied the requirements for implementation of the Project, and most of them are well maintained and utilized effectively.

#### C. Training of Thai Personnel in Japan

Twenty-six Thai counterparts have been trained in Japan and six more are expected in this fiscal year. Four of the twenty-six counterparts who trained in Japan have left the Project (See Appendix 4).

#### D. Others

JICA made special arrangements to supplement the local costs, amounting to approximately 8 million Yen, as follows: modification, enlargement and repairs of the NAHPI facility, and publication of research abstracts (See Appendix 3).

Three JICA missions were sent to the Project to give guidance and to review and discuss technical matters which arose in the course of implementation.

### 6.1.2 Measures Taken by the Government of Thailand

#### A. Provision of Land, Buildings and Facilities

Land, buildings and facilities necessary for implementation of the Project were provided by the Government of Thailand with the support of Japanese grant aid.

Under the grant aid program, the buildings for NAHPI were constructed in 1986, as well as those for FMD Center, which had been constructed in 1975-76 and where Animal Health Improvement Project had been implemented in advance of the Project.

#### B. Appointment of Counterparts and other Personnel

The total number of the personnel attached to NAHPI was increased

from 109 in 1986 to 229 in 1991. Detail of staff at NAHPI is shown in Appendix 5.

### C. Expenditure

The Government of Thailand has borne such operational expenses as labor, travel, machinery and equipment, construction, and facility maintenance, amounting to approximately 102 million Bahts for NAHPI for five years (See Appendix 6).

## 6.2 Activities at NAHPI

### 6.2.1 Strengthening Laboratory Activities of NAHPI

To establish and improve the scientific ability of research and investigation in the field of animal health particularly to cover:

- 1) causes of low productivity and economic losses of livestock, and
- 2) development of countermeasures concerned with 1) above,

laboratories of bacteriology, virology, pathology, parasitology, biochemistry, epidemiology, and immuno-serology, were provided.

During the Project period, preparation and strengthening of these laboratories has been conducted by following measures:

- 1) Introducing laboratory equipment from basic needs to sophisticated apparatus,
- 2) Provision and/or preparation of necessary reagents, cell lines, anti-sera, chemicals and others,
- 3) Provisions of research staffs and supporting personnel,
- 4) Training and establishing of laboratory techniques,
- 5) Conducting limited scale of research and investigation, as well as diagnostic services etc.

With the progress of laboratory arrangement for facility, man-power, technical know-how, and others, capability of research and investigation in the field of animal health has been gradually expanded and improved to cope with substantial needs for the country.

Overall picture of laboratory development which is reported from each section and discussed by the Team members can be summarized in Appendix 7.

Followings are the brief comments on the scientific progress and the Project activities of each Laboratory.

1) Bacteriology section:

Such basic technique of every kinds on research of bacterial diseases as isolation, identification, sensitivity test, chemical test and serotest have become firmly established.

The research works are being investigated steadily and actively, and being covered many bacterial diseases. Diagnostic works also have been carried out smoothly.

In spite of lack on long term expert in this field, the achievement is very notable and important diseases such as *P. anatipestifer* are found until now. It can be said, however, that most research works are on concerning diagnostic works or isolation of bacteria. More detailed experimental study is required in the future.

Research should be proceeded on selected subjects. It is hoped that the study of paratuberculosis will be continue as main subject because of one of serious bacterial disease in Thailand. Further experiments will be put in establishment of the isolation technique for anaerobic bacteria, mycoplasmosis, tuberculosis, or fungus, which are rather difficult on detection and required skill techniques and special media for isolation and growth them.

2) Virology section:

Virological and serological diagnostic and research works for many viral diseases of domestic and fowl have been done since early phase of the project. Especially, strengthening of the research have invested to swine fever and newcastle disease, because of their serious in Thailand as evident from epidemiological survey and diagnostic results.

Fundamental laboratory techniques and diagnostic countermeasure have been almost established in various viral diseases, as consequences. For instances, serological investigation have made the actual conditions clear swine abortion and stillbirth, bovine leukemia, infectious bovine rhinotracheitis, or duck virus enteritis etc.

Particular attention should be given continuously on swine fever as most important subject in the future. Also, emphasis need to be laid on development of newly laboratory techniques for proper diagnosis, strain differentiation, or antigenic and pathogenic determination.

### 3) Parasitology section:

Necessary techniques to pursue the diagnostic services and research works on ecto- and endoparasitology and protozoal diseases have been established and used efficiently in Parasitology section. The research has progressed successfully; consequently, a lot of interesting reports about fascioliasis, toxoplasmosis, and trypanosomiasis have been published in scientific meetings or journals during past four years.

The section is also contributing to the research on parasitic diseases in imported cattle, such as outbreaks of abortion due to protozoal infections in imported beef and dairy cattle. The research on this subject will be more strengthened under closer liaison and relationship with other laboratories.

The approach from vector side and immunological examinations will be proposed in further study to clarify the mode of transmission and to develop effective control measures of the diseases. Research on the control of toxoplasmosis will be continued because of the importance of this disease as zoonosis in Thailand. To carry out more effective research in this section, equipment and research fellowship should be provided in accordance with the progress of research.

### 4) Pathology section:

Pathology section functions as a key role in diagnostic services at



NAHPI. As well, the results from the services have borne a lot of pathological reports such as facial eczema disease in sheep and cryptosporidiosis in poultry.

Research works have been getting active gradually by the effort to develop diagnostic techniques and methodology. Research on Swine Aujeszky's disease, swine fever, fowl cholera and new duck syndrome have been successfully advanced in contrast with the fifth year schedule. Research on pathogenesis of swine fever, paratuberculosis, copper deficiency and diseases in imported cattle will be strengthened in close cooperation with other sections.

Although basic techniques and knowledge necessary to pursue the tasks have been already acquired in the section, the use of electron microscopes and immunopathology should be more promoted to further the tasks. The acquired knowledge and techniques should be transferred to staff and personnel of both inside and outside of NAHPI through seminars and publications. To develop the research and diagnostic services more effectively, each researcher in the section should pay attention to the satisfactory maintenance of large equipment such as electron microscopes.

#### 5) Biochemistry section:

In Thailand, an agricultural chemicals and heavy metallic poisons, and contamination with toxic substances for domestic animals have become a serious problem. Variety not only of research topics but also of research techniques are required in this section, consequently. So that, research system of this field are made to build up with investment of many staff; and fully equipped with highly precision machinery and equipment from early phase of the Project.

Emphasis of research has been laid on major subjects through level of heavy metal in feed, toxic substances, pesticide and feed additive for domestic animals.

Steady progress has been made in various aspects of these studies. The diagnostic works are also being continued steadily. Those results are very available for improvement of medication, feeding and sanitary management of domestic animals, and for prevention of so called "obstruction of the productivity".

The increase of toxicological damage and unbalances of biological constituent of feed in farm animals have become a serious problem in the country to be clarified. Since, toxicological studies and copper deficiency of cattle as important theme of research, should be given priority and investigated continuously in future.

6) Immuno-serology section:

Active studies have been conducted in serological and sero-epidemiological surveillance using many kinds of diagnostic techniques. These activities have covered various fields as virological, bacteriological and also parasitological diseases; such as swine parvoviral disease, Japanese encephalitis, paratuberculosis, brucellosis, and trypanosomiasis etc.

The number of precious records have been obtained and these available data made to provide for epidemiological analysis of disease causing. They have also tried to produce some diagnostic antigens. Their success in making specific paratuberculosis CF antigen and their active research work are highly evaluated. Serological investigation for swine fever, paratuberculosis and health condition of imported cattle should be done as important subject in the future Project.

Immuno-serological investigation will be available for circumstances onset incidence of infectious diseases in the field, and their obtained figures are important for organization of prevention of epidemics and fundamental materials for epidemiological analysis.

Therefore, strengthening of integrated diagnostic and epidemiological investigation system is essential for prevention of

epidemics on not only domestic diseases also exotic ones.

7) Epidemiology section:

Nation-wide field surveillance on paratuberculosis has been practiced epidemiologically. In central part of Thailand, serological analysis on trypanosomiasis surveillance on diseases in imported cattle and statistical analysis of infectious diseases have been carried out. On the other hand, database program was developed by using dBASE III for field diseases investigation and survey. Statistical analysis of such data is developed by using Episat. Annual report on those results has been published since 1988.

Monitoring and surveillance system is in preparatory period in cooperation with Disease Control Division. Improvements of monitoring and surveillance, and computerization systems in epidemiological works are discussed in the meeting held periodically by the epidemiologists from NAHPI, DLC, Disease Control Division and so on.

However, those data are not always reflected actual outbreaks of some diseases because the data computerized at NAHPI are limited only in the central part of Thailand. Furthermore, epidemiological analysis and information reference from the computerized data have not been completed yet.

To further study, the following items are suggested;

- 1) Epidemiology section should gain technical back ground to pursue the epidemiological research on paratuberculosis, trypanosomiasis etc.
- 2) The section should be also strengthen as a information center of the country on the reference of disease control. To realize such a information network, it will be required to collect nation-wide data, to establish analysis system and common utilization method for the purpose, in close cooperation among the divisions concerned animal health in DLD.

## 6.2.2. Progress of Research and Investigation Activities

With the progress of research capability in every laboratories at NAHPI, number of research and investigation as well as establishment of laboratory techniques and preparation of reagents anti-sera, etc., have been conducted. Certain topics of the research are not directly intended solve field problems but to improve the level of research capability.

The topics of research and investigation which have been conducted up to the present by each laboratory can be classified in comparison with the Project targets (See Appendix 8,9).

From the fourth year of the Project, five major research topics which will be considered as high priority and also needed systematic and interdisciplinary approach have been subjected to collective research programme. Followings are the topics of the collective research programme and their progress in brief including research on foot-and-mouth disease.

### 1. Development of Control of Swine Fever

Aims of Research:

- 1) Set-up of vaccination programme for prophylaxis and prevention.
- 2) Improvement of diagnostic methods by development with ELISA method.
- 3) Antigenical determination by development with monoclonal antibody.
- 4) Evaluation of vaccine efficacy (potency of vaccine, maternal antibody etc.)
- 5) Pathological studies for diagnostic service.

Progress and Achievement:

Survey of actual state made clear by means of serodiagnosis using micro-neutralization test will be basic data for the research development.

### 2. Development and Improvement of Diagnosis of John's Disease

Aims of Research:

- 1) Continual survey of actual state by johnin test and CF test.

- 2) Improvement of diagnostic method by introduction of ELISA technique.
- 3) Isolation and identification of causative agent.
- 4) Development of histo-pathological studies.

Progress and Achievement:

Survey of actual state made clear by means of conventional serodiagnosis (johnin test, CF test) will be basic data for the research development.

### 3. Copper Deficiency of Cattle

Aims of Research:

- 1) Survey of outbreaks and epidemiology: survey of season of outbreaks and soil in the places which had outbreaks.
- 2) Treatment and preventive measure: treatment with oral administration of cupric sulfate, prevention by administration of copper preparation etc.

Progress and Achievement:

Actual state of this disease made clear by disease surveillance from clinical signs and by evaluation of copper level in vital bodies.

### 4. Health Investigation of Imported Cattle

Aims of Research:

- 1) Establishment of system and items of inspection of important disease in quarantine on arrival.
- 2) Grasp of situation of communicable disease outbreaks in the exporting countries and grasp of conditions on animal health with these countries.

Progress and Achievement:

Inspection in import-quarantine have been done with microbiological, parasitological and serological test, and actual state of disease in quarantine on arrival have clarified.

### 5. Research on Foot-and-Mouth Disease

**Aims of Research:**

- 1) Examination of antigenicity of prevalent strains by using monoclonal antibody (Mab).
- 2) Actual application of 140S quantification method to efficacy of FMD vaccine.

**Progress and Achievement:**

Mab in O and Asia-1 type were produced and used for actual diagnosis of FMD. For measurement of efficacy of FMD vaccine, basic 140S quantification method have established.

### 6.2.3. Development of Diagnostic Services

Diagnostic services are one of major functions of NAHPI. They offer the opportunity for scientific researcher to find out the seeds of research. Moreover, they provide vital and useful information for prevalence and control of diseases in the field.

The technology and knowledge necessary to make diagnosis have been conducted well and transferred to every laboratory. The total number of specimens and materials submitted to NAHPI is getting increase every year (Appendix 10). This tendency suggests the rise of importance and valuation of NAHPI as a reference institute. The data obtained by diagnostic services are processed and input into computer. The results have been reported as annually. A lot of case reports have been published from each laboratory engaging in diagnostic services. However, analysis of the data of diagnostic services and efficient utilization have not developed enough.

Increasing amount of diagnostic services cause the stagnancy of research activities in certain laboratories at NAHPI. Intensity of enthusiasm and posture for diagnostic services are varied among laboratories and also among each researcher.

To further study, following items are desirable ;