

タイ国
東北タイ牧草種子生産開発計画
実施協議調査団報告書

平成11年4月

国際協力事業団

序 文

国際協力事業団は、タイ王国政府の要請を受け、平成9年9月東北タイ牧草種子生産開発計画に関する事前調査を実施し、その調査報告を踏まえて、平成11年3月21日から3月31日まで、農林水産省東海農政局生産流通部次長 木村和生氏を団長とする実施協議調査団を現地に派遣しました。

同調査団は、タイ王国政府関係者と実施のための協議を行い、討議議事録（R/D）及び暫定実施計画（TSI）の署名・交換を行いました。その結果、本プロジェクトを平成11年8月14日から5か年間の計画で実施することとなりました。

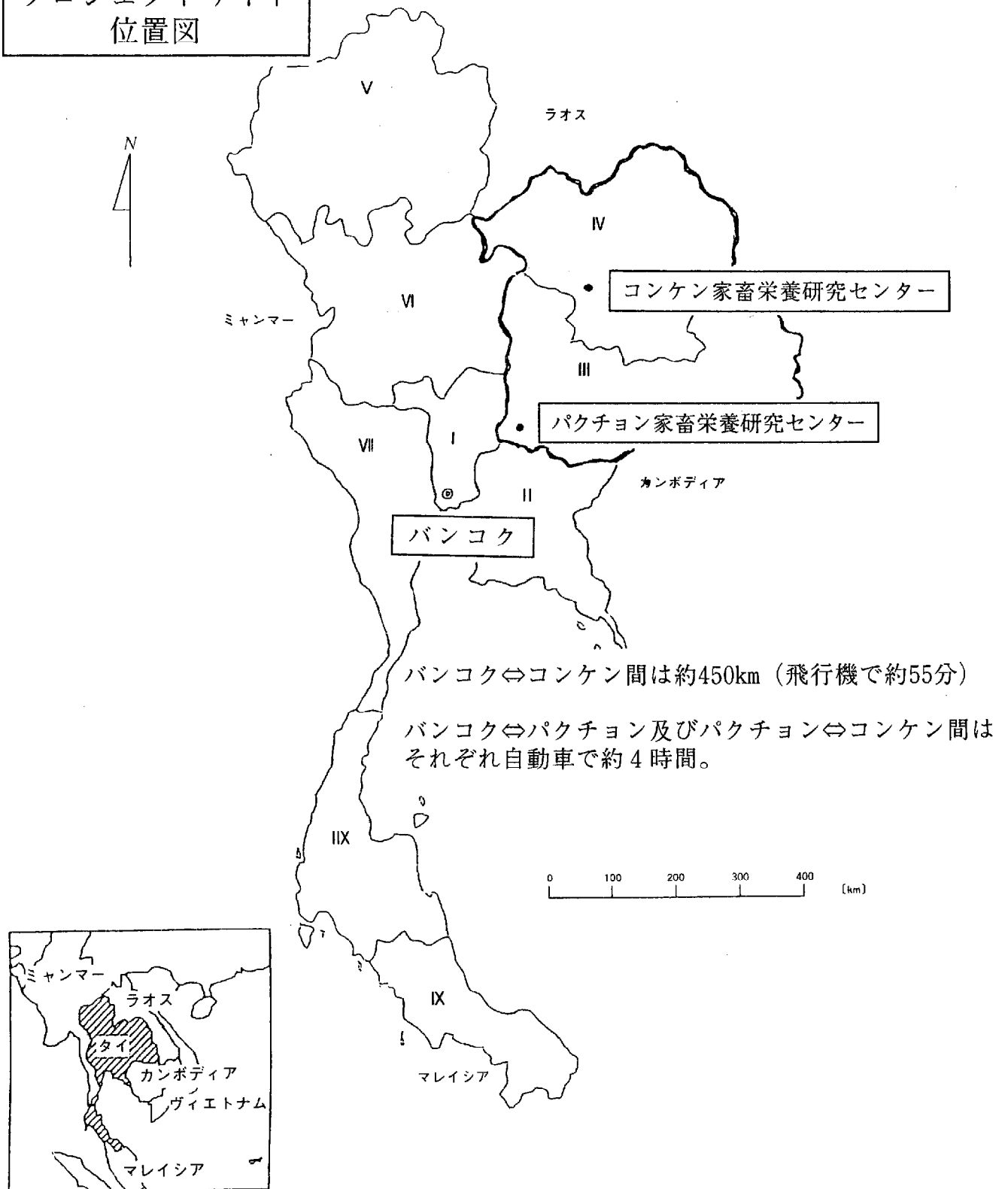
本報告書は、同調査団による協議結果を取りまとめたものであり、今後、本プロジェクトの実施にあたり、広く活用されることを願うものです。

終わりに、この調査にご協力とご支援を頂いた内外の関係各位に対し、心より感謝の意を表します。

平成11年4月

国際協力事業団
理事 亀 若 誠

プロジェクトサイト
位置図



目 次

序 文

地 図

1. 実施協議調査団の派遣 -----	1
1－1 調査団派遣の経緯と目的 -----	1
1－2 調査団の構成 -----	1
1－3 調査日程 -----	2
1－4 主要面談者 -----	2
2. 要 約 -----	4
3. 討議議事録の交渉経緯 -----	6
3－1 交渉経緯 -----	6
3－2 プロジェクト協力の基本計画 -----	6
4. プロジェクト実施上の留意点 -----	10
4－1 プロジェクトサイト -----	10
4－2 供与機材の選定 -----	11
4－3 カウンターパートの配置 -----	13
4－4 プロジェクト運営経費 -----	13
5. 分野別活動内容 -----	14
5－1 牧草品種評価・選抜分野 -----	14
5－2 種子生産調整・品質管理分野 -----	16
5－3 飼料生産調整利用分野 -----	17

付属資料

1. 討議議事録（英文、和文） -----	21
2. 暫定実施計画（英文、和文） -----	39
3. ミニッツ（英文、和文） -----	45
4. 初年度希望機材リスト -----	52
5. 家畜栄養研究センターの運営費推移 -----	56

1. 実施協議調査団の派遣

1-1 調査団派遣の経緯と目的

タイ王国では、主要農産物（米、キャッサバ）の国際価格低迷に伴い、牛乳、乳製品、牛肉など、国内消費の伸びの著しい畜産物の生産拡大と、生産コスト引き下げを図っており、その姿勢は第8次国家社会経済開発計画（1997年～2001年）においても、畜産振興計画として明確にされている。

畜産振興計画において、タイ国政府は家畜の飼育頭数増加に見合った飼料生産の増強及び畜産物生産にかかるコスト低減の重要性を認識しており、その観点から、牧草種子生産に係るプロジェクト方式技術協力を我が国に要請してきた。

タイ国の牧草種子は、97%が東北部コンケン地域で生産されており、同地域では、1975年から農業・協同組合省畜産振興局による農家の牧草種子生産も実施されている。

しかしながら、現在の牧草種子生産は、①栽培されている牧草の種類・品種が限られている、②牧草の栽培・管理及び種子の収穫・調整技術の水準が低い、③牧草種子の品質保証制度がなく、品質の改善が遅れている、④牧草種子のマーケットが限定されている—などの問題を抱えている。このため技術協力要請では、牧草種子生産の改善により、これらの諸問題をクリアし、ひいては東北タイ農民の所得向上と雇用機会の拡大につながることを期待されている。

こうした事情を踏まえて国際協力事業団は、1997年8月に事前調査団を派遣して当該計画の妥当性を確認し、続いて1998年6月に短期調査員により、協力計画の枠組みを検討した。なお、短期調査においては、昨今の経済危機にもかかわらず、畜産振興計画が事前調査時と変わらぬ規模で実施、運営されていることが確認された。

今回の実施協議調査団は、事前、短期両調査結果を踏まえて「東北タイ牧草種子生産開発計画」を実施するための協力基本計画及び暫定実施計画（Tentative Schedule of Implementation: TSI）をタイ側と協議のうえ策定し、討議議事録（Record of Discussions: R/D）、TSI、案件の実施準備に関するミニッツの、署名・交換を行うことを目的とする。

1-2 調査団の構成

担 当 分 野	氏 名	所 属
総括／飼料生産利用	木村 和生	農林水産省東海農政局生産流通部次長
牧草品種評価・選抜	松浦 正宏	農林水産省九州農業試験場草地部上席研究官
種子生産調整・品質管理	島森 剛	農林水産省家畜改良センター技術部飼料種苗課長
協力計画	武市 二郎	国際協力事業団農業開発協力部畜産園芸課職員

1-3 調査日程

調査期間：平成11年（1999）3月21日～3月31日（11日間）

日順	月日(曜)	移 動 及 び 業 務	宿 泊
1	3/21(日)	移動（成田 11:00 JL717 15:55 バンコク）	バンコク
2	22(月)	JICA 事務所打合せ 総理府技術経済協力局（DTEC）表敬、 農業・協同組合省次官補表敬 農業・協同組合省畜産振興局家畜栄養部等との協議	バンコク
3	23(火)	家畜栄養部等との協議	バンコク
4	24(水)	畜産振興局（DLD）、日本大使館表敬 家畜栄養部等との協議 ミニッツ作成	バンコク
5	25(木)	家畜栄養部等との協議 ミニッツ作成	バンコク
6	26(金)	最終協議	バンコク
7	27(土)	移動（飛行機：バンコク 06:55 TG040 07:50 コンケン） プロジェクトサイト及び関連サイト視察 移動（車両：コンケン→パクチョン）	パクチョン
8	28(日)	関連サイト視察 移動（車両：パクチョン→バンコク）	バンコク
9	29(月)	R/D、TSI 及びミニッツ署名・交換 DLD との補足協議	バンコク
10	30(火)	JICA 事務所報告 移動（バンコク 22:50 JL718→）	機中泊
11	31(水)	移動（→JL718 06:15 成田）	

1-4 主要面談者

(1) 総理府技術経済協力局（DTEC）

Bunchong Amornchewin

日本担当課課長

Anuman Leelasorn

日本担当課

Vitida Sivakua

日本担当課

(2) 農業・協同組合省

Rungroeng Isarangkul Na Ayudhaya

次官補

Amphon Kittiampon

次官補補佐

Wimolporn Thitisak

海外農業協力課長

川崎陽一郎

JICA個別専門家

(3) 農業・協同組合省畜産振興局

Suwithaya Pollarp

局長

Chirawat Khemsawat

家畜栄養部部長

Chaisang Phaikaew

家畜栄養部粗飼料研究課長

Thumrongsakd Phonbumrung

家畜栄養部移転技術係長

Krisana Srisunpakit

家畜栄養部海外協力調整官

Weerasak Jinosang

家畜栄養部技官（飼料増殖）

Tharntip Kaewmahit

企画部国際係長

Panpilai Ayawan

企画部職員

西村 博

JICA個別専門家

(4) コンケン家畜栄養研究センター

Supachai Udchachon

所長

Pimpaporn Pholsen

研究員（品質管理）

(5) 農業開発研修センター（ITCAD）

松本 成夫

JIRCAS専門家（土壌学）

(6) パクチョン家畜栄養研究センター

Somchit Intaramanee

所長

Saranya Witayanupapyunyong

研究員

Ganda Nakamane

研究員

(7) 在タイ日本国大使館

岩濱 洋海

一等書記官

(8) JICA事務所

岩口 健二

所長

梅崎 裕

次長

長谷川敏久

担当所員

2. 要 約

本調査団は、1999年3月21日から同31日までの日程でタイ王国を訪問し、「東北タイ牧草種子生産開発計画」に係る実施協議調査を行った。本調査団はタイ側関係各機関との協議並びにプロジェクトサイトの調査等を行ったうえで、プロジェクトの開始に必要な討議議事録（R/D）、暫定実施計画（TSI）及びミニッツ（付属資料1.～3.）に合意し、それぞれ署名を取り交わした。この結果本プロジェクトは1999年8月14日から5年間にわたって実施されることになった。

本実施協議調査で合意したプロジェクトの概要は以下のとおりである。

(1) 相手国実施機関とプロジェクトサイト

農業・協同組合省畜産振興局（DLD）が実施機関となり、メインサイトをコンケン家畜栄養研究センター、関連サイトをパクチョン家畜栄養研究センター、牧草採取農家、モデル酪農家として、技術協力活動を行う。

(2) 目標

プロジェクト目標を、タイ東北部の小規模種子生産農家及び酪農家が利用可能な牧草種子及び適切な飼料の生産、調整、利用技術を開発することとし、上位目標として、タイ国の畜産振興に必要な飼料の確保をめざす。

(3) 協力活動内容

以下の項目について技術開発及び訓練を実施する

- 1) 優良牧草品種の選抜・評価技術
- 2) 牧草種子の生産・収穫調整技術
- 3) 牧草種子の品質管理技術
- 4) 良質粗飼料の生産利用技術

(4) 日本側の対応

- 1) 長期専門家としてチーフアドバイザー、業務調整、下記分野の専門家（牧草品質評価・選抜、種子生産調整・品質管理、飼料生産利用）を派遣するほか、必要に応じて短期専門家を派遣する。チーフアドバイザーは上記分野のいずれかを兼任できる。
- 2) カウンターパート日本研修：年間2～3名
- 3) 機材供与：技術指導用機材、車両等

(5) プロジェクト実施体制

畜産振興局長がプロジェクトダイレクター、畜産振興局家畜栄養部長がプロジェクトコーディネーター、コンケンセンター所長がプロジェクトマネージャーとなって、プロジェクトの運営にあたる。

(6) プロジェクトの円滑な運営のため、畜産振興局長を議長とする合同調整委員会を構成して、少なくとも年1回、または必要に応じて開催し、プロジェクト年次活動の策定、プロジェクト進捗状況のレビューなどを行う。

3. 討議議事録の交渉経緯

3-1 交渉経緯

- (1) 本調査団は、調査期間中に、タイ国農業・協同組合省畜産振興局家畜栄養部等の関係者と協議を行うとともに、コンケン、パクチョンセンター並びに両センター周囲の種子農家と酪農家を訪問し、現状を調査した。その結果、プロジェクト方式技術協力の内容、期間、専門家の派遣、カウンターパートの配置計画等の詳細について合意に達し、討議議事録（R/D）、暫定実施計画（TSI）及び協議ミニッツに署名するとともに、合意内容についてJICAタイ事務所に報告した。
- (2) 本調査団は、現在までに派遣された事前調査団、短期調査員の調査結果を踏まえ、以下の各点の協議及び確認を行った。
 - 1) プロジェクトマスタープランの内容
 - 2) R/D及びTSI（年間活動計画、専門家派遣・研修員受入れ・機材供与に関する技術協力計画）
 - 3) タイ側のプロジェクト予算措置（ローカルコスト）
 - 4) カウンターパート・管理職員の配置
 - 5) プロジェクト管理運営上の留意点（施設設備、車両など）
 - 6) プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）案の提示
 - 7) 供与機材の内容・数量
- (3) 日本側からは、現在までの調査に基づいて作成された討議議事録（案）を説明するとともに、新たに暫定実施計画（案）を提示し、協議を進めた。その結果、以下の点の追加変更及び確認について合意に達し、これらの協議内容をミニッツで確認した。
 - 1) プロジェクトダイレクターとプロジェクトマネージャーの間にプロジェクトコーディネーターを置く。
 - 2) 合同委員会のタイ側メンバーに、第Ⅲ、第Ⅳ畜産地域事務所長を加える。
 - 3) プロジェクトサイトの取り扱い。

3-2 プロジェクト協力の基本計画

「東北タイ牧草種子生産開発計画」のプロジェクトサイト、基本計画、実施体制、合同調整委員会等の概要は、以下のとおりである。詳細は討議議事録（R/D）、暫定実施計画（TSI）、ミニッツ（付属資料1.～3.）を参照されたい。

(1) プロジェクトサイト

1) メインサイト：コンケンセンター

2) 関連サイト：①パクチョンセンター、②畜産第IV地域の牧草種子生産農家、③コンケンセンター周辺のモデル酪農家

(2) プロジェクトの基本計画

1) 上位目標

タイ国の畜産振興に必要な良質粗飼料が確保される。

2) プロジェクトの目標

タイ東北部の小規模畜産農家及び種子生産農家が利用可能な牧草種子及び適切な飼料の生産・利用・調整技術が開発される。

3) プロジェクトの成果

- ① 優良牧草品種の評価選抜技術が開発される。
- ② 登録・保証牧草種子の生産・収穫調整技術が開発される。
- ③ 牧草種子の検査及び品質管理技術が開発される。
- ④ 良質粗飼料の生産、調整及び利用技術が開発される。

4) プロジェクト活動

以下の技術がカウンターパートに移転される。

- ① 優良牧草品種の評価選抜技術の開発
- ② 登録・保証牧草種子の生産・収穫調整技術の開発
- ③ 牧草種子の検査及び品質管理技術の開発
- ④ 粗飼料の有用生産、調整及び利用技術の改善

5) 日本人専門家

- ① 長期専門家：①チーフアドバイザー^(注)、②業務調整員、③下記分野の長期専門家（優良牧草品種の評価・選抜、牧草種子の生産調整、品質検査及び管理、良質粗飼料の生産調製・利用）

（注：チーフアドバイザーは上記分野のいずれかを兼任できる。）

- ② 短期専門家：基本計画の枠組の中で、必要に応じ派遣される。

6) 供与機材：前述のプロジェクト活動に必要な、以下の資機材は、JICA予算の範囲内で供与される。

- ① 機械、装置、工具、試薬及びその他の資材
- ② 参考図書及び文献
- ③ 車両

(3) 実施体制

- 1) 農業・協同組合省畜産振興局長はプロジェクトダイレクターとして、プロジェクトの管理及び実施について全責任を負う。
- 2) 畜産振興局家畜栄養部長はプロジェクトコーディネーターとして、プロジェクトダイレクターを補佐する。
- 3) コンケンセンター所長はプロジェクトマネージャーとして、プロジェクトの管理及び技術面の責任を負う。
- 4) 日本人チーフアドバイザーはプロジェクトダイレクター、プロジェクトコーディネーター及びプロジェクトマネージャーに対し、プロジェクトの実施に付随するすべての事項について、必要な助言と勧告を行う。
- 5) 日本人専門家はタイ人カウンターパートに対し、プロジェクトの実施に付随する技術的な問題について、必要な技術指導及び助言を行う。

(4) 合同調整委員会

1) 機能

合同調整委員会は(2)に記載する委員で構成され、少なくとも年1回または必要が生じた時に開催される。その機能は以下のとおりである。

- ① 本討議議事録の枠内での、プロジェクト年次活動計画の策定
- ② 技術協力全体の進捗状況及び年次活動計画の達成度の見直し
- ③ 日本国政府によってとられる以下の措置の見直し
 - a) 日本人専門家の派遣
 - b) タイ人カウンターパートの日本研修受入れ
 - c) 機材の供与
- ④ タイ国政府によってとられる以下の措置の見直し
 - a) 予算措置（ローカルコストを含む）
 - b) カウンターパートの配置
 - c) 日本国政府によって供与された資機材の利用
- ⑤ 両国政府へ、特に以下の事項についての勧告
 - a) 予算問題
 - b) タイ人カウンターパートの任命
 - c) 資機材の選定と効果的な利用
 - d) 日本人専門家の適切な派遣
 - e) タイ人カウンターパートの日本での研修受入れ

2) 構成

① 議長：農業・協同組合省畜産振興局長

② 委員

(タイ側)

- a) 農業・協同組合省の代表
- b) 家畜栄養部長
- c) 家畜生産部長
- d) 畜産普及部長
- e) コンケンセンター所長
- f) パクチョンセンター所長
- g) パクチョン種畜ステーション所長
- h) 畜産地域事務所長（第Ⅲ及び第Ⅳ地域事務所）
- i) 総理府技術経済協力局の代表

(日本側)

- a) チーフアドバイザー
- b) 業務調整委員
- c) 日本人専門家
- d) JICAタイ事務所の代表
- e) JICAから派遣された関係者

注：議長に指名された関係者及び日本国大使館職員はオブザーバーとして合同調整委員会に出席できる。

4. プロジェクト実施上の留意点

4-1 プロジェクトサイト

(1) 牧草品種評価・選抜分野

日本側専門家はコンケン家畜栄養研究センター（KKANRC）に常駐し、草種、品種の評価・選抜試験を実施するとともに、パクチョン家畜栄養研究センター（PCANRC）へ循環することで、タイ側カウンターパートに対する指導を行う。パクチョンセンターではコンケンセンターよりも大規模に草種・品種の評価及び選抜試験が実施されており、この成果をプロジェクトに活用することは重要である。

しかし、コンケンセンターの気象・土壌条件は、牧草の生育にとってパクチョンセンターよりさらに厳しいものである。すなわち、気温は高く、土壌の乾燥はより厳しく、土質は不良である。したがって、コンケンセンターのあるタイ東北部（Region IV）に適する草種・品種の選定には、コンケンセンターでの評価試験が不可欠である。

今回の調査から、この地域の酪農振興にはマメ科牧草の定着が重要であると考えられた。イネ科牧草については、既に適草種の栽培が普及していることを考えあわせると、採種性を含めて、マメ科牧草の評価・選抜に力点を置く必要性を感じた。なお、コンケンセンターでの評価試験圃場の設置場所の選定にあたっては、国際農林水産業研究センター（JIRCAS）派遣の土壌の専門家との十分な協議が大切であろう。

(2) 種子生産調製・品質管理分野

種子生産調製・品質管理のプロジェクトサイトは、これまでの短期調査結果等のとおり、種子生産の中心地であり、研究施設・生産農家が集中しているコンケンセンターとする。

ただし、パクチョンセンターでも種子の生産調製は行われており、専門家がパクチョンでの活動を必要と考えた場合には、タイ側の協力を得られる可能性は高いと考えられる。

(3) 飼料生産調整利用分野

1999年3月に現地で行われた「牧草利用と牛飼育に関する現地セミナー」（JICA主催）において、粗飼料の有効性を示す家畜飼養試験データがタイに存在しないとの指摘が先進酪農家からあり、家畜を用いた粗飼料の有効性試験実施に関する強い要望があることが示された。協議の席上、農民は牧草の有効性を知らないので利用してないこと、そのため例えば、濃厚飼料及びワラの給与と、粗飼料給与の家畜飼養比較試験を行うなど、粗飼料の有効性を示す必要性があることをタイ側は強調した。

家畜を用いた粗飼料利用法の実証試験をコンケンセンターで行うとなると、施設、機材及び

乳牛等の新たな供与が必要となるが、パクチョンセンターには既に必要とされる施設、乳牛、人材、土地等が配置されているため、カウンターパートを中心とした活動が可能である。

本プロジェクト、は、東北タイにおける乾期の粗飼料確保が課題であることから、なかでも、気候の厳しいコンケンセンターをメインサイトとして牧草の生産調整に関する活動を行う。また、粗飼料利用法の実証展示をコンケンセンター周辺の酪農家において行うが、そのために必要な家畜を用いた粗飼料利用法の実証試験はパクチョンセンターで行う。パクチョンにおける実証試験はカウンターパートが中心となってい、日本側は長期専門家の巡回指導または必要に応じ短期専門家を派遣する。

4-2 供与機材の選定

(1) 全体

プロジェクト全体の機材供与希望リストは1998年7月の短期調査報告で示されたとおりである。

調査団はこれら個々の機材の必要性などについて、以下のとおりタイ側と意見を交換した。供与にあたっては、現有機材の状況などを踏まえて優先度を判断する必要がある。

1) 牧草品種選抜・評価

① 近赤外線飼料分析機 (Near-infrared reflectance Spectroscope)

化学分析機器はコンケン、パクチョンの両センターとも保持している。高価な機械なので必要性について意見を交わしたが、分析を大量かつ迅速に行うため、また、ランニングコストの低減に必要とのことで、タイ側の要望度は非常に高い。分析に必要な検量線の作成は自分たちで可能とのこと。

② 顕微鏡 (Microscope)

アポミクシスの検定に必要。タイ側の提示した機種では機能が不十分であり、機種を再選定する必要がある。

③ コンピューター、車両関係

複数台の要望があるので、予算が不足する場合には数量を削る必要がある。これについてはタイ側も同意見である。

2) 種子生産調製・品質管理

<種子生産>

① ロータリーハロー、シードドリル、トラクター

保有状況に応じて優先度を判断する必要がある。プラウは保有しているとのこと。

② カルチベータ、スプレーヤー

雑草防除用。薬害を避けるため、カルチベータを優先させたいとのこと。

③ シードハーベスタ

大型のコンバインを軍から借りている。草種に合わせた試験用小型収穫機械の導入が必要。

④ 人工気象室 (Growth chamber)

温度及び日長を制御した採種試験を行う場合に必要。導入にあたってはこの試験を行うか否かの検討が必要。発芽試験装置は別途要望している。

<種子調整>

① ディスクセパレータ、グラビティセパレータ、シリンダーセパレータ

最も基本的な精選機械であるエアーアンドスクリーンセパレータは保持している。採種する草種、雑草の種類等に応じて選択することが必要。

② 種子保存用真空袋詰め装置 (Automatic vacuum and filling machine)

重要な少量の種子を保存するためのもの。

③ 種子貯蔵施設 (Equipment for seed storage room)

コンケンセンターの種子貯蔵施設の修復。

④ その他

要望リストにはないが、ギニアグラスの採種適期の判断などに種子の稔実性を調べる軟X線透視装置 (商品名・ソフテックス) の導入が有効と考えられた。

<種子品質管理>

① 縮分器 (Seed divider)

大型のものは所持していたが、牧草の種子には小型のものが必要。

② その他

種子検査試料サンプリング用の「刺し」、雑草種子鑑定用などの拡大鏡は所持していた。

3) 飼料生産利用

① 施肥機 (Fertilizer application)

ブロードキャスターを想定。

② ラッピングマシーン

ロールベアラは所持。ラッピングマシーンも1台所持しており、農家への小型ラップサイレイジの流通が行われていた。必要性を検討したうえで追加整備。

③ 高密度圧縮機 (High density compressor)

種子播種後の鎮圧用機械とのことだが、必要性を検討すべきである。

④ その他

機械整備・試作機械作製の溶接機及び切断機、また家畜給与試験用の保定器及び体尺

計の整備は必要ないとのこと。

(2) 初年度

今回の協議の席上、タイ側はプロジェクト初年度に希望する主な供与機材とその必要性を説明した（付属資料4.）。初年度の機材供与予算と活動内容を勘案しながら、早期に（年度内に）調達可能な機材のみにしぼって供与する必要がある。

- 1) コンピューター及び複写機を整備し、事務及び研究の円滑化に活用する。
- 2) トラック、ステーションワゴン等の車両を整備し、資材、収穫物、スタッフの運搬、移動に使用する。
- 3) 種子生産調製・品質管理に必要な機材のうち、初年度の活動に必要なトラクター、精選機械、発芽試験装置、縮分器等を整備する。（機種等の選定にあたっては、活動内容、対象草種、現有機材の状況などを踏まえ、優先度を判定する必要がある）
- 4) ビデオカメラ、スライドプロジェクターなどを整備し、情報整理、研修等に使用する。

4-3 カウンターパートの配置

プロジェクトには計27名のカウンターパートが配置される予定である（ミニッツAnnex I）。

プロジェクトサイトはそれぞれ農業・協同組合省のある首都バンコクから離れていることから、プロジェクトコーディネーターである家畜栄養部長は、各サイト及び局内の関係各部間の調整を図る重要な役割を担う。

これらカウンターパートには、適切なタイミングで日本における研修の機会が与えられるべきである。

4-4 プロジェクト運営経費

周辺国同様、タイもまた経済危機に見舞われたが、そのなかにあってもプロジェクトサイトとなる各家畜栄養研究センターは前年度とほぼ同様の運営経費を確保しており、プロジェクトの効果的かつ円滑な実施へ向けた努力がうかがえる（付属資料5.）。

5. 分野別活動内容

5-1 牧草品種評価・選抜分野

(1) 家畜栄養部との協議（3月23日～25日）

タイ国では20年前から牧草の導入・評価を始め、これまでに適草種としてイネ科3草種、マメ科3草種を選定した。今後も新規草種の導入・評価を実施する計画であり、日本側の協力を期待している。これまでに選定された草種・品種は次のとおりである。

イネ科： Ruzigrass (*Brachiaria ruzziensis*)

Atratum (*Paspalum atratum*)

Purple guinea (*Panicum maximum* TD. 58)

マメ科： Hamata (*Stylosanthes hamata* CV. Verano)

Centro (*Centrosema pubescens*)

Cavalcade (*Centrosema pascuorum* CV. Cavalcade)

Stylo 184 (*Stylosanthes guianensis* CIAT 184)

＝最近重要視されている品種

主要草種であるRuzigrassには、利用上現在のところ大きな問題点はないが、将来的にはより収量が高く、耐病性、耐干性、耐湿性が優れた牧草が必要であるとのことである。

コンケン家畜栄養研究センター（KKANRC）では、主要草種であるRuzigrassに変異を見いだし、選抜固定を進めたいとの意向が示された。調査団からはRuzigrassはアポミクスであり、変異があるとすれば有性生殖が行われた可能性が高いことから、固定には年数がかかるため、プロジェクト終了後はタイ独自で選抜を進める必要がある旨を伝え、タイ側もこれを了承した。

次に評価・選抜の手順を確認した。パクチョン家畜栄養研究センター（PCANRC）での試験と並行して、全国8箇所の家畜栄養研究センター（ANRC）で評価・選抜を行っている。家畜栄養部（AND）は各地域別の適草種を示しているが、各地域のANRCは独自に試験材料を選ぶことが可能である。

東北タイの塩害について、ANDではこれまでに3種のイネ科草種を選定した（*Diplachne fusca*, *Chloris barbata*, *Panicum repens*）。現在、細胞レベルでの耐塩性選抜を試みている。

(2) コンケン家畜栄養研究センター（KKANRC）

主に*Brachiaria*属の評価が実施されていたが、調査時は乾期の終わりであり、緑は少なく、試験についての情報は得られなかった。しかし、欠株が多いことから栽培条件の厳しさがうかがわれた。

(3) コンケン酪農家

*Ruzigrass*の放牧草地の萌芽が始まり、草高は10~15cmくらいであった。牛乳生産費の低減にはマメ科乾草の給与が有効であるが、マメ科牧草は乾燥しにくいので、貯蔵中のカビによる腐敗が問題であるとのことである。

(4) コンケン採種農家

1999年には、この農家は*Stylosanthes guianensis*の採種に失敗した。しかし、近隣の別の農家は、150kg/haの採種量を得ている。この草種は2、3年前に導入し、収量についての評価を実施した後で普及に移そうとしている。採種性については、基礎的な調査も行っていないとのことである。パクチョンセンターでの調査で、この草種の採種性についての基礎的な研究はオーストラリアで既に実施されていることが判明した。

(5) パクチョン家畜栄養研究センター (PCANRC)

次の草種について、収量、採種性等についての評価試験が行われている。

イネ科： *Brachiaria*属22種

マメ科： ギンネム (*Leucaena*属) 17種 小規模経営の青刈り利用。虫害が問題。

アルファルファ (*Medicago sativa*) 蟻による根の食害が問題。

アブラムシの害はない。

ラッカセイ (*Arachis pintoi*) 放牧用。採種が難しいのが問題点。

(6) パクチョン酪農家A

ネピアグラスのスピリンクラーによる灌漑栽培、青刈り給与を行っている。刈り取り間隔は1.5~2か月、乳牛の食べ残しは全くないとのことである。11月~12月はネピアグラスの生育にとっては低温となり、収量が低いので、稲わらで補充している。草地の観察では、糞尿散布や収穫物の運搬の際のトラクターの車輪痕に裸地化が見られた。

(7) パクチョン酪農家B

現在は、食品副産物（おから、ビール粕）、購入サイレージ（*Ruzigrass*のロールベール、トウモロコシの皮、絹糸）の給与を行っている。コンクリート製のバンカーサイロが設置されているので、サイレージ調整も行うものと考えられる。

(8) まとめ

ANRCには評価・選抜の蓄積があり、研究者も育っているが、牧草育種の専門家はいない。

一連の協議のなかでもこの点がよく話題に上がった。育種分野でのカウンターパートへの技術移転は、本プロジェクトにおけるタイ側の強い要望の1つであると考ええる。

5-2 種子生産調製・品質管理分野

(1) 種子生産

種子生産は、国の機関及び農家で実施されているが、年によって採種量が大きく異なり、その原因がつかめていないといった不安定な状況が見受けられた。これについては栽植密度等の栽培条件を変えることで、採種量の安定化が図られると予想されるものもあり、適切な試験を設計することで成果が期待できると考えられた。

プロジェクトの成果としてタイ側は、種子の量より質の向上が重要と考えているが、今後、粗飼料生産の拡大を進めるためには、質の向上と併せ、安定的な種子の量を確保するための栽培技術の向上も重要であろう。

種子の収穫について、ほうきで掃き集めるなどの方法がとられている草種もあり、効率的な方法に改善する必要があるが、今回の調査では採種作業を見ることはできず、どのような方法が導入可能かは判断できなかった。

プロジェクトを集めるうえで、日本の種子生産とは草種、機械化の程度などが異なることに留意し、まず詳細な現状把握を行うことが重要であり、そのうえで日本の技術をすぐに適用できる箇所から技術移転を始めることが効果的と考えられた。

(2) 種子調製

種子の乾燥、精選及び貯蔵については、日本の技術を採用することでクリアできる点が多いと考えられるが、既存の施設を活用しつつ、ランニングコストなども勘案し、持続的に種子調製が行えることに留意する必要がある。例えば、晴天が続く時期には天日による乾燥を行うこと、湿度が高くならないのであれば、温度管理のみの貯蔵を行うことなどを検討する必要があると考えられた。

また、精選については、草種に合わせた精選機の導入が必要であり、事前に十分検討する必要がある。

(3) 種子の品質管理

種子の検査は国の機関で既に実施されており、設備も基本的なものは一通りそろっている。検査は国際種子検定規程に準じて行っているとのことだが、規程を確実に履行しているかどうかについては疑問な面もあった。ただし、スタッフは充実しており、技術や知識を伝達することにより、技術的には比較的スムーズに一定水準に到達するものと考えられた。

種子検定は、OECD種子スキームに基づく圃場検定、事後検定等の技術習得が主な目標となる。これについて、タイ側に知識や経験はなく、また、日本にはない草種の基準設定について検討が必要だが、天播植えの比較栽培圃場を持っていることなどから、技術や知識を伝達することによりカウンターパートは一定の水準に到達するものと考えられた。

種子品質管理に関する制度、体制及び事務文書的な整備については、タイ側が専管的に実施する事項であるが、日本の例を紹介するなど情報の提供が必要と考えられた。

5-3 飼料生産調整利用分野

タイ側は、現在2～3 haで15頭の乳牛を飼育している状況を、20頭飼育できるようにしたいとの意向を持っている。そのためにも、生産された粗飼料の調整法、時期、栄養価等を検討して高品質のサイレージや乾草等の生産調製利用技術を構築する必要がある、また、青刈飼料の少ない乾期の飼料の確保が重要な問題となる。特に、現在コンケン地域を中心とした東北タイの乾期の粗飼料の確保が緊急の課題となっているが、雨期から乾期にかけて大量の貯蔵飼料を生産しておき、乾期の間にこれを利用する生産調整利用技術の構築を、タイ側も強く望んでいる。

4-1でも述べたとおり、タイ側は家畜を用いた粗飼料の有効性試験実施に関する強い要望を持っており、農民に粗飼料利用を動機づけるためにも、家畜を用いたこれらの実証試験は必要であろう。実証試験は設備や人員の配置からパクチョンセンターで行われることが適切と考えられるが、あくまでもこのプロジェクトの目的は牧草種子と粗飼料の生産調製利用であり、実証試験はこの目的に沿った範囲のなかで行うことに留意しなければならない。

なお、実証展示の農家を選定する際には、畜産地域事務所（Region III及びIV）と協議を行い、協力を得る必要がある。

パクチョンセンターは、コンケンセンターと比較して気候条件が良いらしく、センター内の植物の生育状況が良好で、熱帯植物を除けば道路端の雑草を含む草地の状態が日本の牧場の風景と同様であり、コンケンセンターの乾いた風景とは異なっていた。また、パクチョンセンターではサイレージが作られており、ペレット製造も行われ、家畜を用いた粗飼料の利用法の実証試験を十分に行えることが確認できた。

酪農家をパクチョンで2戸、コンケンで1戸調査した。3戸とも飼育頭数が30頭以上の大規模農家であり、自信に満ちたしっかりした経営をしていた。搾乳場はいずれも屋根付で壁のないコンクリート床の対頭式スタンション方式であり、バケットミルカーで搾乳する清潔な環境であった。パクチョンの酪農家とコンケンの酪農家の大きな違いは草地の乾燥の状態である。

コンケンの酪農家は今年は雨が少ないといていたが、草地は赤土が目立ち、裸地に近い状態と思われた。しかし、パクチョンでは、牧草が生えており、気候条件がコンケンよりも良好であることが分かる。その差は乳量にも表れており、パクチョンの酪農家における1頭・1日当たり

の平均乳量が15kg以上であるのに対し、コンケンのそれは11kgと少ない。この乳量は、良好な粗飼料の給与があれば増加するものと考えられる。実際、コンケンで視察した酪農家が、コンケンセンターから供与されたマメ科乾草を給与し、その乾草がなくなって従前の稲わら給与に切り替えたところ、30頭で1日370kgだった乳量が320kgに落ち、日量50kgも乳量が減少した。このことは、乳量の増加による収入増及び濃厚飼料及び稲わらの減量による支出減のため、マメ科乾草の代金を差し引いても1日当たり400バーツ以上の所得増を酪農家にもたらした。このマメ科乾草の供給は15日間の短期であったが、長期間の供与試験がどのような結果をもたらすか、調査する必要がある。

調査の結果、パクチョンで家畜を用いた粗飼料の利用法の実証試験を早期に行い、粗飼料利用の普及・啓蒙を図るために、コンケンセンター周辺の酪農家で実証展示を行う必要性を痛感した。

付 属 資 料

1. 討議議事録（英文、和文）
2. 暫定実施計画（英文、和文）
3. ミニッツ（英文、和文）
4. 初年度希望機材リスト
5. 家畜栄養研究センターの運営費推移

1. 討議議事録 (英文、和文)

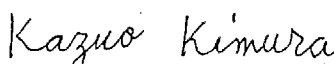
**RECORD OF DISCUSSIONS
BETWEEN JAPANESE IMPLEMENTATION STUDY TEAM
AND AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT
OF THE KINGDOM OF THAILAND
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR PASTURE SEED PRODUCTION DEVELOPMENT PROJECT
IN NORTHEAST THAILAND**

The Japanese Implementation Study Team organized by Japan International Cooperation Agency and headed by Mr. Kazuo Kimura (hereinafter referred to as "the Team"), visited the Kingdom of Thailand from March 21st to 31st, 1999 for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning the Pasture Seed Production Development Project in Northeast Thailand.

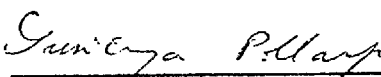
During its stay, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Thai authorities concerned on desirable measures to be taken by both Governments for successful implementation of the above-mentioned Project.

As a result of the discussions, and in accordance with the provisions of the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of the Kingdom of Thailand, signed in Tokyo on November 5th, 1981 (hereinafter referred to as "the Agreement"), the Team and the Thai authorities concerned agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Bangkok, March 29th, 1999



Kazuo KIMURA
Leader
Japanese Implementation Study Team
Japan International Cooperation Agency
Japan



Suwithaya POLLARP
Director General
Department of Livestock Development
Ministry of Agriculture and Cooperatives
The Kingdom of Thailand

ATTACHED DOCUMENT

I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Government of the Kingdom of Thailand will implement the Pasture Seed Production Development Project in Northeast Thailand (hereinafter referred to as "the Project") in cooperation with the Government of Japan.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

II. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

In accordance with the laws and regulations in force in Japan and the provisions of Article III of the Agreement, the Government of Japan will take, at its own expense, the following measures through Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") according to the normal procedures of its technical cooperation scheme.

1. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

The Government of Japan will provide the services of the Japanese experts as listed in Annex II. The provision of Article IX of the Agreement will be applied to the above-mentioned experts.

2. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

The Government of Japan will provide such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the implementation of the Project as listed in Annex III. The provisions of Article VIII-1 of the Agreement will be applied to the Equipment.

3. TRAINING OF THAI PERSONNEL IN JAPAN

The Government of Japan will receive Thai personnel connected with the Project for technical training in Japan.

III. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE KINGDOM OF THAILAND

1. The Government of the Kingdom of Thailand will take necessary measures to ensure self-reliant operation of the Project during and after the period of Japanese technical cooperation, through the full and active involvement of all related authorities, beneficiary groups and institutions in the Project.
2. The Government of the Kingdom of Thailand will ensure that the technologies

K.K.

S. Polkay.

and knowledge acquired by Thai nationals as a result of Japanese technical cooperation will contribute to the economic and social development of the Kingdom of Thailand.

3. In accordance with the provisions of Article IV, V and VI of the Agreement, the Government of the Kingdom of Thailand will grant, in the Kingdom of Thailand, privileges, exemptions and benefits to the Japanese experts referred to in II-1 above and their families.
4. In accordance with the provisions of Article VIII of the Agreement, the Government of the Kingdom of Thailand will take the measures necessary to receive and use the Equipment provided through JICA under II-2 above and equipment, machinery and materials carried in by the Japanese experts referred to in II-1 above.
5. The Government of the Kingdom of Thailand will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Thai personnel through technical training in Japan will be utilized effectively in the implementation of the Project.
6. In accordance with the provisions of Article IV-(b) of the Agreement, the Government of the Kingdom of Thailand will provide the services of Thai counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex IV.
7. In accordance with the provisions of Article IV-(a) of the Agreement, the Government of the Kingdom of Thailand will provide the buildings and facilities as listed in Annex V.
8. In accordance with the laws and regulations in force in the Kingdom of Thailand, the Government of the Kingdom of Thailand will take necessary measures to supply or replace at its own expense of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided through JICA under II-2 above.
9. In accordance with the laws and regulations in force in the Kingdom of Thailand, the Government of the Kingdom of Thailand will take necessary measures to meet the running expenses necessary for the implementation of the Project.

G. Pillay.

IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. The Director General of the Department of Livestock Development, Ministry of Agriculture and Cooperatives, as the Project Director, will bear overall responsibility for the administration and implementation of the Project.
2. The Director of the Animal Nutrition Division, Department of Livestock Development, Ministry of Agriculture and Cooperatives, as the Project Coordinator, will assist the Project Director.
3. The Director of the Khon Kaen Animal Nutrition Research Center, Department of Livestock Development, Ministry of Agriculture and Cooperatives, as the Project Manager, will be responsible for the managerial and technical matters of the Project.
4. The Japanese Chief Advisor will provide necessary recommendations and advice to the Project Director, the Project Coordinator and the Project Manager on any matters pertaining to the implementation of the Project.
5. The Japanese experts will provide necessary technical guidance and advice to the Thai counterpart personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project.
6. For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Coordinating Committee will be established whose functions and composition are described in Annex VI.
7. The organization chart of the Project is shown in Annex VII.

V. JOINT EVALUATION

Evaluation of the Project will be conducted jointly by the two Governments through JICA and the Thai authorities concerned, at the middle and during the last six months of the cooperation term in order to examine the level of achievement.

VI. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

In accordance with the provisions of Article VII of the Agreement, the Government of the Kingdom of Thailand shall bear claims, if any arise, against the Japanese experts engaged in technical cooperation for the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in the Kingdom of Thailand except for those arising from willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

K.K

G. Pollay.

VII. MUTUAL CONSULTATION

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

VIII. MEASURES TO PROMOTE UNDERSTANDING AND SUPPORT FOR THE PROJECT

For the purpose of promoting support for the Project among the people of the Kingdom of Thailand, the Government of the Kingdom of Thailand will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of the Kingdom of Thailand.

IX. TERM OF COOPERATION

The duration of technical cooperation for the Project under this Attached Document will be five (5) years from the date of arrival in the Kingdom of Thailand of the first Japanese expert.

J. Pollay

K. K

ANNEX I : MASTER PLAN

1. Overall Goal

Appropriate forage is secured for the development of cattle raising in Thailand.

2. Project Purpose

The techniques on production, processing and utilization of pasture seed and appropriate forage are developed for small-scale livestock and pasture seed farmers in Northeast Thailand.

3. Outputs of the Project

- (1) Techniques on evaluation and selection of appropriate varieties of pasture are developed.
- (2) Techniques on pasture seed production and post-harvest processing for Registered and Commercial seeds are developed.
- (3) Techniques on pasture seed inspection and quality control are developed.
- (4) Techniques on production, processing and utilization of appropriate forage are developed.

4. Activities of the Project

To transfer the following techniques to the counterparts:

- (1) Development of evaluation and selection techniques of appropriate pasture varieties.
- (2) Development of pasture seed production and post-harvest processing techniques for Registered and Commercial seeds.
- (3) Development of pasture seed inspection and control techniques.
- (4) Improvement of useful techniques for forage production, processing and utilization.

G. Pollang.

k.k

ANNEX II : LIST OF JAPANESE EXPERTS

1. Long-term experts

(1) Chief Advisor

(2) Coordinator

(3) Long-term experts will be assigned to the following fields:

- Evaluation and selection of appropriate varieties of pasture
- Production, post-harvest processing, quality inspection and quality control of pasture seed
- Production, processing and utilization of high-quality forage

Note: Chief Advisor may serve concurrently as one of the above-mentioned experts.

2. Short-term experts

Short-term experts may be dispatched when the need arises within the framework of the Master Plan mentioned in Annex I

ANNEX III : LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT

The following equipment and materials necessary for the activities mentioned above will be provided within the limitations of JICA budget.

- Machinery, equipment, tools, reagents and other materials
- Reference books and documents
- Vehicles

G. Pollay.

K.K

ANNEX IV : LIST OF THAI COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

1. Project Director
2. Project Coordinator
3. Project Manager
4. Counterpart personnel in the following fields:
 - (1) Evaluation and selection of appropriate varieties of pasture
 - (2) Pasture seed production and post-harvest processing
 - (3) Quality inspection and quality control of pasture seed
 - (4) Production, processing and utilization of high-quality forage
5. Administrative personnel
 - (1) Administrative staff
 - (2) Secretaries
 - (3) Drivers
 - (4) Other necessary supporting staff

ANNEX V : LIST OF BUILDINGS AND FACILITIES

- (1) Offices and facilities necessary for the Japanese Chief Advisor and other experts
- (2) Laboratories and attached facilities
- (3) Experimental field, demonstration field and attached facilities
- (4) Other facilities and equipment mutually agreed upon as required

J. Pollard

kk

ANNEX VI: JOINT COORDINATING COMMITTEE

1. Functions

The Joint Coordinating Committee composed of those members as listed in 2 below will meet at least once a year and whenever necessity arises, and work:

- (1) To formulate the annual work plan of the Project under the framework of this Record of Discussions;
- (2) To review the overall progress of the technical cooperation program as well as achievement of the annual work plan of the Project;
- (3) To review those measures taken by the Government of Japan:
 - a. Dispatch of Japanese experts
 - b. Acceptance of Thai counterpart personnel in Japan for training
 - c. Provision of machinery and equipment
- (4) To review those measures taken by the Government of the Kingdom of Thailand;
 - a. Allocation of necessary budget (including local cost expenditures)
 - b. Allocation of necessary counterpart personnel
 - c. Utilization of machinery and equipment provided by the Government of Japan
- (5) And, to recommend to the two Governments particularly on;
 - a. Budgetary matters
 - b. Appointment of Thai counterpart personnel
 - c. Selection and effective utilization of machinery and equipment
 - d. Appropriate dispatch of Japanese experts
 - e. Acceptance of Thai counterpart personnel in Japan for training

G. P. Llay.

k.k

2. Composition

(1) Chairman:

The Director General of the Department of Livestock Development, Ministry of Agriculture and Cooperatives

(2) Members:

Thai side:

- a. Representatives of Ministry of Agriculture and Cooperatives
- b. Director of Animal Nutrition Division
- c. Director of Animal Husbandry Division
- d. Director of Livestock Extension Division
- e. Director of Khon Kaen Animal Nutrition Research Center
- f. Director of Pak Chong Animal Nutrition Research Center
- g. Director of Pak Chong Animal Breeding Station
- h. Director of Regional Livestock Office (Region III and IV)
- i. Representatives of Department of Technical and Economic Cooperation

Japanese side:

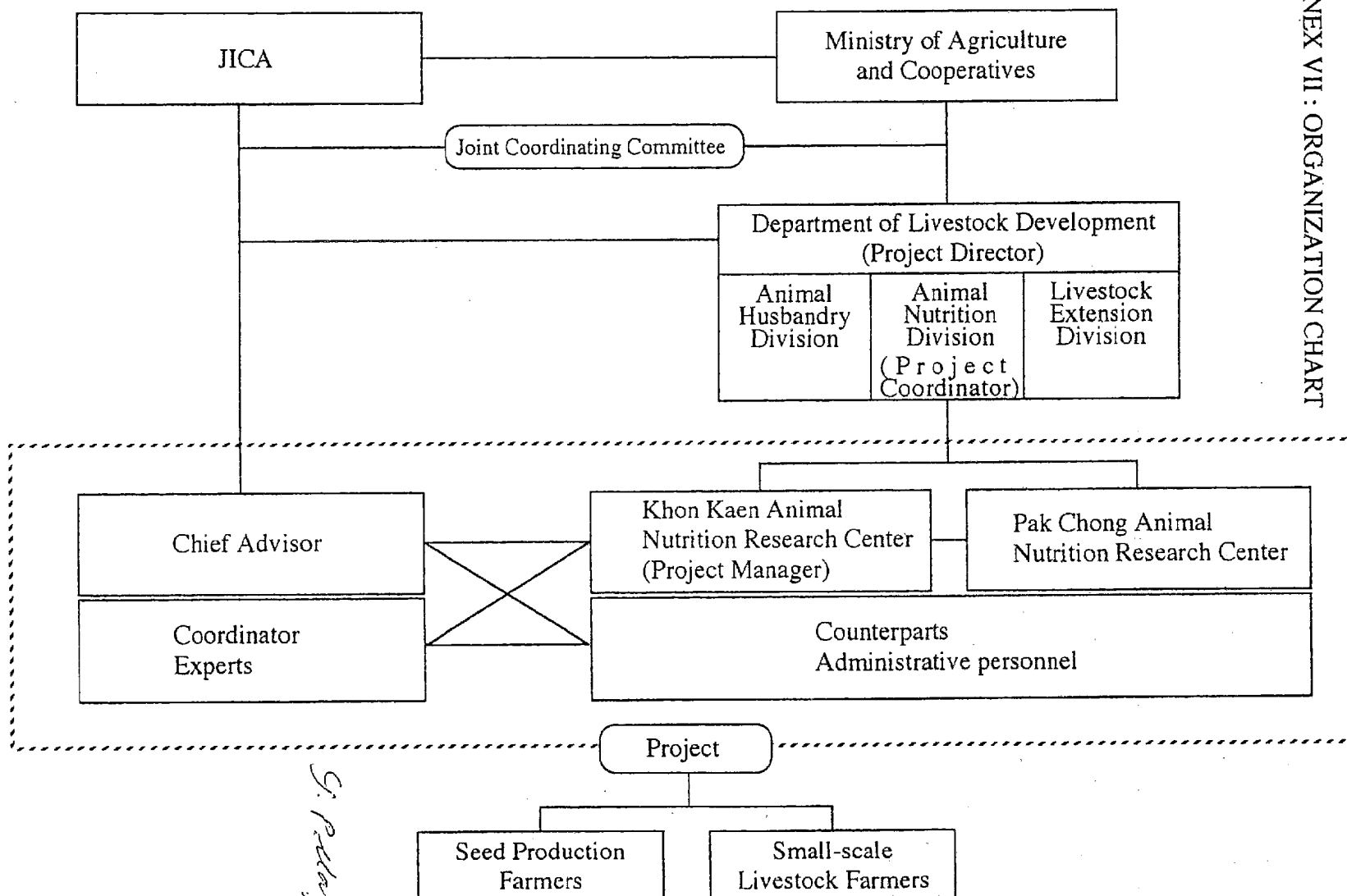
- a. Chief Advisor
- b. Coordinator
- c. Other Japanese experts
- d. Representatives of JICA Thailand Office
- e. Personnel concerned to be dispatched by JICA

Note: Person(s) nominated by the Chairman and official(s) of the Embassy of Japan may attend the Joint Coordinating Committee as observer(s).

G. Pollay.

K.K

ANNEX VII : ORGANIZATION CHART



討議議事録仮和訳

東北タイ牧草種子生産開発計画のための日本の技術協力に関する日本側実施協議調査団
とタイ王国関係当局との討議議事録

国際協力事業団が組織し、木村和生氏を団長とする日本側実施協議調査団（以下「調査団」という）は東北タイ牧草種子生産開発計画について技術協力の詳細を策定するため
1999年3月21日から31日までタイ王国を訪問した。

同国滞在中、調査団はタイ関係当局と上記計画の有効な実施のため、両国政府が取るべき必要な措置について意見を交換、更に一連の討議を行った。

討議の結果、1981年11月5日に東京で調印された日本・タイ技術協力協定（以下「技術協定」という）の条項に従い調査団とタイ関係当局は付属文書に揚げた諸事項を両国政府に勧告することに同意した。

1999年3月29日 バンコック

木村和生
団長
実施協議調査団
国際協力事業団
日本

Suwithaya POLLARP
総局長
畜産振興局
農業・協同組合省
タイ王国

付属文書

I. 両国政府の協力

1. タイ王国政府は日本国政府と協力して東北タイ牧草種子生産開発計画（以下「当該プロジェクト」という）を実施する。
2. 当該プロジェクトは、附表Ⅰの基本計画に基づいて実施される。

II. 日本国政府の取るべき措置

日本国政府は、日本国において施行されている法律、規則及び技術協定第Ⅰ条に基づき、自己の負担において国際協力事業団（以下「JICA」という）を通じ技術協力計画の通常の手続きに従って以下の措置を取る。

1. 日本人専門家の派遣

日本国政府は附表Ⅱに掲げる日本人専門家の役務を提供する。技術協定第Ⅸ条は前述の専門家派遣に適用される。

2. 機材の供与

日本国政府は附表Ⅲに掲げる当該プロジェクトの実施に必要な機械、装置及びその他の資材（以下「機材」という）を提供する。技術協定第Ⅷ－１条は機材に適用される。

3. 研修員の受入

日本国政府は日本での技術研修のため当該プロジェクトに関係するタイ人を受け入れる。

III. タイ王国政府の取るべき措置

1. タイ王国政府は、全ての関係当局、受益者及び組織が当該プロジェクトへ充分かつ積極的に取り組み、日本の技術協力の実施中及び終了後の当該プロジェクトの自主的な運営を確実にするために必要な措置をとる。
2. タイ王国政府は日本の技術協力の成果として、タイ国民によって得られた技術及び知識が、タイ王国の経済及び社会開発に貢献することを保証する。
3. 技術協定第Ⅳ、Ⅴ及びⅥ条に従い、タイ王国政府は、上記Ⅱ－１項に掲げた日本人専門家とその家族に特権、免除及び便宜を与える。
4. 技術協定第Ⅷ条に従い、タイ王国政府は、上記Ⅱ－２項のJICAを通じ供与された機材及びⅡ－１項に掲げた日本人専門家によって携行された機械、装置及びその他の資材の受取及び利用について必要な措置を取る。
5. タイ王国政府は、タイ人が日本での技術研修から習得した知識及び経験が当該プロジェクトの実施上、効果的に用いられることを確実にするための必要な措置を取

る。

6. 技術協定第IV条一（b）に従い、タイ王国政府は附表IVに掲げたタイ人カウンターパート及び事務職員の役務を提供する。
7. 技術協定第IV条一（a）に従い、タイ王国政府は附表Vに掲げた建物及び付帯施設を提供する。
8. タイ王国内において施行されている法律及び規則に従い、タイ王国政府は、上記Ⅱ－2項のJICAを通じ供与された機材以外で、当該プロジェクトの実施に必要な機械、装置、器具、車両、工具、補充部品及びその他の資材の提供または交換に必要な措置を取る。
9. タイ王国内において施行されている法律及び規則に従い、タイ王国政府は、当該プロジェクトの実施に必要な運営費を負担するための必要な措置を取る。

IV. 当該プロジェクトの運営管理

1. 農業・協同組合省畜産振興局総局長は当該プロジェクトの総括責任者として、当該プロジェクトの管理及び実施について全責任を負う。
2. 農業・協同組合省畜産振興局家畜栄養部部長は当該プロジェクトの調整員として総括責任者を補佐する。
3. 農業・協同組合省畜産振興局コンケン家畜栄養研究センター所長は当該プロジェクトの責任者としてプロジェクトの管理及び技術面での責任を負う。
4. 日本人チーフアドバイザーは当該プロジェクトの総括責任者、調整員及び責任者に対し、当該プロジェクトの実施に付随するすべての事項について必要な助言と勧告を行う。
5. 日本人専門家はタイ人カウンターパートに対し、当該プロジェクトの実施に付随する技術的な問題について必要な技術指導及び助言を行う。
6. 当該プロジェクトの技術協力を効果的かつ成功裡に実施するため、附表VIに言及される機能と構成を持つ合同調整委員会が設置される。
7. 当該プロジェクトの組織図は附表VIIに示す。

V. 合同評価

当該プロジェクトの評価は、達成度を審査するため、協力期間の中間時及び終了時前の6ヶ月の間に、JICAとタイ関係当局を通じ両国政府によって合同で行われる。

VI. 日本人専門家に対する請求（クレーム）

技術協定第VII条に従い、タイ王国政府は、日本人専門家のタイ王国内における当該プロジェクトの技術協力の遂行に起因し、またはその遂行中、もしくは、その遂行に関連して日本人専門家に対する請求（クレーム）が生じた場合には、日本人専門家の故意または重大な過失による場合を除き、その請求に対し責任を負う。

VII. 相互協議

両国政府はこの付属文書から生じる、または関連する主要事項について相互協議を行う。

VIII. 当該プロジェクトへの理解と支援を促進するための措置

当該プロジェクトに対するタイ国民の支援を促進するため、タイ王国政府は当該プロジェクトをタイ国民に広く知らしめるための適切な措置を取る。

IX. 協力期間

この付属文書に基づく当該プロジェクトの技術協力の期間は、最初の日本人専門家がタイ王国に到着した日から5年間とする。

附表 I. 基本計画

1. 上位目標

タイでの畜産振興に必要な良質粗飼料が確保される。

2. プロジェクトの目標

タイ東北部の小規模畜産農家及び種子生産農家が利用可能な、牧草種子及び適切な飼料の生産・利用・調製技術が開発される。

3. プロジェクトの成果

- (1) 優良牧草品種の評価選抜技術が開発される。
- (2) 登録・保証牧草種子の生産・収穫調製技術が開発される。
- (3) 牧草種子の検査及び品質管理技術が開発される。
- (4) 良質粗飼料の生産、調製及び利用技術が開発される。

4. プロジェクト活動

以下の技術がカウンターパートに移転される。

- (1) 優良牧草品種の評価選抜技術の開発
- (2) 登録・保証牧草種子の生産・収穫調製技術の開発
- (3) 牧草種子の検査及び品質管理技術の開発
- (4) 粗飼料の有用生産、調製及び利用技術の改善

附表 II. 日本人専門家リスト

1. 長期専門家

- (1) チーフアドバイザー

(2) 業務調整員

(3) 下記分野の長期専門家

一優良牧草品種の評価・選抜

一牧草種子の生産調製・品質検査及び管理

一良質粗飼料の生産調製・利用

注：チーフアドバイザーは上記分野のいずれかを兼任できる。

2. 短期専門家

短期専門家は附表Ⅰの基本計画の枠組の中で、必要に応じ派遣される。

附表Ⅲ. 供与機材リスト

前述のプロジェクト活動に必要な、以下の資機材はJICA予算の範囲内で供与される。

一機械、装置、工具、試薬及びその他の資材

一参考図書及び文献

一車輛

附表Ⅳ. タイ人カウンターパート及び事務職員リスト

1. プロジェクト総括責任者

2. プロジェクト調整員

3. プロジェクト責任者

4. 下記分野のカウンターパート

(1) 優良牧草品種の評価・選抜

(2) 牧草種子の生産・調製

(3) 牧草種子の検査・品質管理

(4) 良質粗飼料の生産調製・利用

5. 事務職員

(1) 事務職員

(2) 秘書

(3) 運転手

(4) その他必要な補助職員

附表Ⅴ. 建物と施設のリスト

- (1) 日本人チーフアドバイザー及び専門家のための執務室と施設
- (2) 実験室と付帯施設
- (3) 試験圃場、展示圃場と付帯施設
- (4) その他、双方が必要と認める施設と装置

附表VI. 合同調整委員会

1. 機能

合同調整委員会は下記の2に掲げる委員から構成され、少なくとも年1回及び必要が生じた時に開催される。その機能は以下のとおりである。

- (1) 本討議議事録の枠内での、プロジェクト年次活動計画の策定
- (2) 技術協力全体の進捗状況及び年次活動計画の達成度の見直し
- (3) 日本国政府によって取られる以下の措置の見直し;
 - a. 日本人専門家の派遣
 - b. タイ人カウンターパートの日本での研修受け入れ
 - c. 機材の供与
- (4) タイ王国政府によって取られる以下の措置の見直し
 - a. 予算措置（ローカルコストを含む）
 - b. カウンターパートの配置
 - c. 日本国政府によって供与された資機材の利用
- (5) 両国政府へ、特に以下の事項についての勧告
 - a. 予算問題
 - b. タイ人カウンターパートの任命
 - c. 資機材の選定と効果的な利用
 - d. 日本人専門家の適切な派遣
 - e. タイ人カウンターパートの日本での研修受け入れ

2. 構成

- (1) 議長
農業・協同組合省畜産振興局総局長

(2) 委員

タイ側；

- a. 農業・協同組合省の代表
- b. 家畜栄養部部長
- c. 家畜生産部部長
- d. 畜産普及部部長
- e. コンケン家畜栄養研究センター所長
- f. パクチョン家畜栄養研究センター所長
- g. パクチョン種畜ステーション所長
- h. 畜産地域事務所所長（Ⅲ及びⅣ地域事務所）
- i. 総理府技術経済協力局の代表

日本側；

- a. チーフアドバイザー
- b. 業務調整員
- c. 日本人専門家
- d. JICAタイ事務所の代表
- e. JICAより派遣された関係者

注：議長に指名された関係者及び日本国大使館職員はオブザーバーとして合同調整委員会に出席できる。

2. 暫定実施計画 (英文、和文)

**TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION
FOR PASTURE SEED PRODUCTION DEVELOPMENT PROJECT
IN NORTHEAST THAILAND**

The Japanese Implementation Study Team and the Ministry of Agriculture and Cooperatives have jointly formulated the Tentative Schedule of Implementation of the Pasture Seed Production Development Project in Northeast Thailand as annexed hereto.

This has been formulated in connection with I-2 of the Attached Document of the Record of Discussion signed between the Japanese Implementation Study Team and the Ministry of Agriculture and Cooperatives for the Pasture Seed Production Development Project in Northeast Thailand on the conditions that the necessary budget will be allocated for the implementation of the Project by both sides, and that the Schedule is subject to change within the framework of the Record of Discussions when the need arises in the course of implementation of the Project.

Bangkok, March 29th, 1999

Kazuo Kimura

Kazuo KIMURA

Leader
Japanese Implementation Study Team
Japan International Cooperation Agency
Japan

Suwithaya Pollarp

Suwithaya POLLARP

Director General
Department of Livestock Development
Ministry of Agriculture and Cooperatives
The Kingdom of Thailand

1. TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION

Item	1st	2nd	3rd	4th	5th
1) Development of evaluation and selection techniques of appropriate pasture varieties.					
a) Study and confirmation of major pasture varieties cultivated in Thailand.					
b) Development of selection techniques for appropriate pasture varieties and preservation of stock seed.					
c) Development of evaluation techniques for appropriate pasture varieties.					
d) Introduction of breeding techniques of pasture varieties.					
2) Development of pasture seed production and post-harvest processing techniques for registered and commercial seeds.					
a) Development of cultivation techniques for pasture seed production.					
b) Development of pasture seed harvesting and post-harvest processing techniques.					
c) Development of pasture seed storage techniques.					
3) Development of pasture seed inspection and control techniques.					
a) Development of seed quality inspection techniques					
b) Development of seed quality control techniques					
4) Improvement of useful techniques for forage production, processing and utilization.					
a) Development and extension of pasture management techniques					
b) Development of pasture harvesting and post-harvest processing techniques					
c) Verification and demonstration of forage production, processing and utilization					

G. Polling

K. K

II. TECHNICAL COOPERATION PROGRAM

Item	1st	2nd	3rd	4th	5th
1. Japanese side					
(1) Long-term experts					
a. Chief Advisor					
b. Coordinator					
c. Experts in the fields of :					
- Evaluation and selection of appropriate varieties of pasture					
- Production, post-harvest processing, quality inspection and quality control of pasture seed					
- Production, processing and utilization of high-quality forage					
(2) Short-term experts		(When necessary)			
(3) Counterpart training in Japan					
(4) Provision of machinery and equipment					
(5) Dispatch of study missions		(When necessary)			
2. Thailand side					
(1) Counterpart and Administrative personnel					
a. Project manager					
b. Counterpart personnel to Japanese experts					
c. Administrative personnel (administrative staff, secretaries, drivers ,etc)					
d. Other necessary supporting personnel					
(2) Land, buildings, facilities and equipment					
a. Offices and facilities necessary for the Japanese Chief Advisor and other experts					
b. Laboratories and attached facilities					
c. Experimental field, demonstration field and attached facilities					
d. Accommodation for Japanese experts and attached facilities					
e. Other facilities mutually agreed upon as required					
(3) Provision of operating expenses of the Project					

G. Pollaen

K.K.

3-2. 暫定実施計画 (TSI) 仮和訳

東北タイ牧草種子生産開発計画に係わる暫定実施計画

日本側実施協議団とタイ農業・協同組合省は附表として添付する東北タイ牧草種子生産開発プロジェクトの暫定実施計画を共同で策定した。

本文書は、プロジェクトの実施に必要な予算が双方により確保されることを前提として、日本側実施協議調査団と農業・協同組合省間で署名された本プロジェクトの討議議事録の付属文書1-2に関連して策定された。本暫定実施計画は、プロジェクトの実施中に必要が生じた場合、討議議事録の枠内で変更されるものとする。

バンコック 1999年3月29日

木村和生

リーダー
実施協議調査団
国際協力事業団
日本国

Suwithaya POLLARP

総局長
畜産振興局
農業・協同組合省
タイ王国

I. 暫定実施計画

項 目	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次
1) 優良牧草品種の評価選抜技術の開発	=====	=====	=====	=====	=====
a) タイ国内で栽培されている主要 牧草品種の調査と把握					
b) 優良牧草品種の選抜と原種保存 技術の開発					
c) 牧草品種評価法の開発					
d) 牧草育種技術の導入					
2) 登録、保証種子の生産、収穫調整 術の開発	=====	=====	=====	=====	=====
a) 牧草種子栽培技術の開発					
b) 牧草種子収穫精選技術の開発					
c) 牧草種子貯蔵技術の開発					
3) 牧草種子の品質検査検定技術の開 発	=====	=====	=====	=====	=====
a) 種子品質検査技術の開発					
b) 種子品質管理技術の開発					
4) 粗飼料の有用生産調整利用技術の 改善	=====	=====	=====	=====	=====
a) 牧草栽培技術の開発と普及					
b) 牧草収穫調整技術の開発					
c) 牧草生産調整・利用の実証展示					

II. 技術協力計画

項 目	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次
1. 日本側					
(1) 長期専門家					
a. チーフアドバイザー					
b. 業務調整員					
c. 以下の分野の専門家；					
- 優良牧草品種の評価選抜					
- 牧草種子の生産調整、品質検査及び管理					
- 良質粗飼料の生産調整、利用					
(2) 短期専門家					
(3) カウンターパートの日本研修			必要に応じ		
(4) 機材の供与					
(5) 調査団の派遣			必要に応じ		
2. タイ側					
(1) カウンターパート及び事務職員					
a. プロジェクト責任者					
b. 専門家カウンターパート					
c. 事務職員					
(事務職員、秘書、運転手、他)					
d. その他必要とする補助職員					
(2) 土地、建物、施設・装備					
a. チーフアドバイザー及び他の専門家のための執務室と設備					
b. 実験室及び付帯施設					
c. 試験圃場、展示圃場及び付帯施設					
d. 専門家の宿泊設備					
e. 双方が合意したその他の必要施設					
(3) プロジェクト運営費の支給					

**MINUTES OF DISCUSSIONS
ON PASTURE SEED PRODUCTION DEVELOPMENT PROJECT
IN NORTHEAST THAILAND**

The Japanese Implementation Study Team (hereinafter referred to as "the Team") and the Thai authorities concerned with Pasture Seed Production Development Project in Northeast Thailand (hereinafter referred to as "the Project") had a series of discussions for the implementation of the Project in connection with the Record of Discussions of the Project.

As a result of the discussions, both parties confirmed the items described on the attached sheets, and these confirmed items will be recommended to their respective Governments by each party.

The items in the attached sheets are discussed on condition that the necessary budget will be allocated for the Project implementation and are subject to change within the framework of the Record of Discussions when necessity arises in the course of the Project implementation.

Bangkok, March 29th, 1999

Kazuo Kimura

Kazuo KIMURA

Leader
Japanese Implementation Study Team
Japan International Cooperation Agency
Japan

Suwithaya Pollarp

Suwithaya POLLARP

Director General
Department of Livestock Development
Ministry of Agriculture and Cooperatives
The Kingdom of Thailand

ATTACHED DOCUMENT

1. Project Sites

(1) Main site

Khon Kaen Animal Nutrition Research Center

(2) Related sites

1) Pak Chong Animal Nutrition Research Center

2) Pasture Seed Production Farmers in Region IV

3) Model Dairy Farmers around the Khon Kaen Animal Nutrition Research Center

2. Procedures from the Thai side

The Government of the Kingdom of Thailand should promote necessary procedures for the dispatch of Japanese experts, the provision of machinery and equipment and the training on the Thai counterpart personnel in Japan for adequate implementation of activities of the Project.

3. Assignment of counterpart personnel

The Team has confirmed that the Thai side has assigned counterpart personnel at the project sites. (Annex.I)

4. Preparation of land, building and facilities

The Team has confirmed that the Thai side will prepare for office space for Japanese experts at the project sites. (Annex.II)

5. Project Design Matrix

The Project Design Matrix (hereinafter referred to as "PDM") specifies the objective, outputs and activities of the Project, and clarifies what it is that the Project should achieve and to what extent the Project facilitates the effective administration of these achievements. The PDM is used for monitoring the Project activities and achievements, and it should be flexibly revised in response to changes in external conditions through the approval of the Joint Coordinating Committee.

The Team has shown the basic structure of the PDM (Annex.III) and explained that blank column (Objectively Verifiable Indicators, Means of Verification and Important Assumptions) of the PDM will be fulfilled through formulating the Detailed Implementation Plan by the Project.

6. Other remarks

The purpose of this project is production, processing and utilization of pasture seed and appropriate forage, so the both sides recognized that experiments to verify the effectiveness of developed techniques are executed within the purpose mentioned above.

G. Pollay.

K.K.

1. Project Director Director General
Department of Livestock Development
2. Project Coordinator Director
Animal Nutrition Division
Department of Livestock Development
3. Project Manager Director
Khon Kaen Animal Nutrition Research Center

(1) Development of evaluation and selection techniques of appropriate pasture varieties

1. Mr. Samran Vachitphan (KKANRC)
2. Mr. Kiatisak Klum-em (AND)
3. Ms. Ganda Nakamanee (PCANRC)
4. Ms. Sasithorn Thinnakorn (PCANRC)
5. Ms. Chantakan Arananun (AND)

1. Mr. Supachai Udchachon	(KKANRC)
2. Mr. Taweesak Cheunpreecha	(KKANRC)
3. Mr. Krailas Keowthong	(KKANRC)
4. Ms. Chaisang Phaikaew	(AND)
5. Mr. Weerasak Chinosaeng	(AND)
6. Mr. Sopon Chinvaroj	(AND)
7. Mr. Viroj Rittruechai	(AND)
8. Mr. Jaroonroj Chantarasiri	(KKANRC)

1. Ms. Pimpaporn Pholsen (KKANRC)
2. Ms. Rumphrai Namsilee (KKANRC)
3. Mr. Udorn Srisang (PCANRC)
4. Ms. Vanna Angthong (AND)

1. Mr. Osot Naksakool (PCANRC)
2. Mr. Withaya Sumamal (KKANRC)
3. Mr. Sompop Kesumma (AHD)
4. Ms. Vanida Khamneodpeth (AHD)
5. Mr. Thumrongsakd Phonbumrung (AND)
6. Mr. Somchit Intaramanee (PCANRC)
7. Ms. Chinda Sanithwong Na Ayudhaya (AND)

K, K

G. P. Karp.

Annex.II List of Buildings and Facilities

1) Offices and facilities necessary for the Japanese Chief Advisor and other experts:

Khon Kaen Animal Nutrition Research Center provides the 2nd floor of the main building of the center with the following facilities:

- 8 working rooms
- 2 conference rooms
- 1 audio-visual room
- 2 telephone number (E-mail / Fax)

Pakchong Animal Nutrition Research Center provides 2 office rooms as working space for temporary working of experts

2) Laboratories and attached facilities:

Khon Kaen Animal Nutrition Research Center provides laboratories and facilities sufficient for the following activities:

- a) feed analysis
- b) seed laboratory

3) Experimental field, demonstration field and attached facilities:

Khon Kaen Animal Nutrition Research Center and Pakchong Animal Nutrition Research Center provides the following land for experimental and demonstration.

- | | |
|---------------------------------|---------------------------|
| a) Khonkaen Site: - Location I. | approximately 4.0 hectare |
| - Location II. | approximately 256 hectare |
| b) Chiang Yune Site, Khonkaen: | approximately 416 hectare |
| c) Pakchong Site: | approximately 320 hectare |

Total area for field experiment and demonstration are 996 hectare.

4) Other facilities are as follow:

- a) Seed Storage Rooms
- b) Hay Storage Buildings
- c) Equipment Workshops

G. Pollang.

K.K

Annex.III Project Design Matrix (PDM) DRAFT

Pasture Seed Production Development Project in Northeast Thailand (** Aug.1999-**.Aug.2004)

29.Mar.1999

Narrative Summary	Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
Overall Goal			
Appropriate forage is secured for the development of cattle raising in Thailand.			
Project Purpose			
The techniques on production, processing and utilization of pasture seed and appropriate forage are developed for small-scale livestock and pasture seed farmers in Northeast Thailand.			
Outputs			
(1) Techniques on evaluation and selection of appropriate varieties of pasture are developed. (2) Techniques on pasture seed production and post-harvest processing for Registered and Commercial seeds are developed. (3) Techniques on pasture seed inspection and quality control are developed. (4) Techniques on production, processing and utilization of appropriate forage are developed.			
Activities	Inputs		
To transfer the following techniques to the counterparts: (1) Development of evaluation and selection techniques of appropriate pasture varieties. (2) Development of pasture seed production and post-harvest processing techniques for Registered and Commercial seeds. (3) Development of pasture seed inspection and control techniques. (4) Improvement of useful techniques for forage production, processing and utilization.	Japanese side	Thai side	
	Long-term experts	Counterpart personnel	
	Short-term experts	Buildings and facilities	
	Machinery and equipment	Local cost	
			Pre-conditions

K.K.

S. Pattana.

3-3. ミニッツ仮和訳

東北タイ牧草種子生産開発計画に係わる覚え書き

日本側実施協議調査団（以下「調査団」という）と東北タイ牧草種子生産プロジェクト（以下「プロジェクト」という）に関係するタイ当局は討議議事録に関連するプロジェクトの実施について一連の討議を行った。

討議の結果、双方は付属文書に記載された諸事項を確認した。これら確認された諸事項は双方政府に勧告される。

付属文書にある各事項は、プロジェクトの実施に必要な予算が確保されることを前提として、討議された。また各事項は、プロジェクトの実施中に必要が生じた場合、討議議事録の枠内で変更されるものとする。

バンコック 1999年3月29日

木村和生

リーダー
実施協議調査団
国際協力事業団
日本国

Suwithaya POLLARP

総局長
畜産振興局
農業・協同組合省
タイ王国

付属文書

1. プロジェクトサイト

(1) メインサイト

コンケン家畜栄養研究センター

(2) 関連サイト

1) パクチョン家畜栄養研究センター

2) 地域Ⅳの牧草種子生産農家

3) コンケン家畜栄養研究センター周辺のモデル酪農家

2. タイ側による諸手続き

タイ王国政府は、適切なプロジェクト活動を実施するため、専門家派遣、機材供与及びカウンターパートの日本研修に関する諸手続きを促進する。

3. カウンターパートの任命

調査団はタイ側がプロジェクトサイトにおけるカウンターパートを任命していることを確認した（附表. I）。

4. 土地、建物と施設の準備

調査団はタイ側がプロジェクトサイトにおける日本人専門家の執務室を準備することを確認した（附表. II）。

5. プロジェクト・デザイン・マトリックス

プロジェクト・デザイン・マトリックス（以下「PDM」という）はプロジェクトの目標、成果及び活動を明確にし、プロジェクトが達成すべきもの、また、どの範囲で、これら目的達成のため、効果的に運営を進めるかを明きらかにするものである。PDMはプロジェクトの活動と達成度のモニタリングに用いられ、外部条件の変化に対応して、合同調整委員会の承認を得て、改訂される。

調査団はPDMの基本構成を示し（附表. III）、空欄（指標、指標データ入手手段及び外部条件）はプロジェクトの詳細実施計画の策定を通じ完成されることを説明した。

6. その他の留意点

本プロジェクトの目的は牧草種子及び粗飼料の生産、調整・利用であり、双方は、開発された技術の有効性の実証試験は上記目的の範囲内で行われることを承認した。

Equipment Purchasing Plan

Activity 1

in X 1,000 baht

Activities and Equipment	Number of Unit	Price per Unit	1999 Units Cost	2000 Units Cost	2001 Units Cost	2002 Units Cost	2003 Units Cost	Total Units Cost
1. Computer and peripherals	1	200	1/200					
2. Double cab truck	1	600	1/600					
3. Tractor 40 - 45 H.P. with accessory	1	1,000	1/1,000					
Subtotal	3		3/1,800					

4. 初年度希望機材リスト

Equipment Purchasing Plan

Activity 2

in X 1,000 baht

Activities and Equipment	Number of Unit	Price per Unit	1999 Units Cost	2000 Units Cost	2001 Units Cost	2002 Units Cost	2003 Units Cost	Total Units Cost
4. Pick up truck (1 ton)	1	500	1/500					
5. Station Van	1	1,200	1/1,200					
6. Disc Separator	1	500	1/500					
7. Cylinder Separator	1	300	1/300					
8. Seed dryer	1	160	1/160					
9. Automatic vacuum and filling machine	1	150	1/150					
10. Complete set of hand screens	1	20	1/20					
11. Dust chamber	1	280	1/280					
Subtotal	8		8/ 3,110					

Equipment Purchasing Plan

Activity 3

in X 1,000 baht

Activities and Equipment	Number of Unit	Price per Unit	1999 Units Cost	2000 Units Cost	2001 Units Cost	2002 Units Cost	2003 Units Cost	Total Units Cost
12. Electronic balance								
- readability 0.01 g	1	40	1/40					
- readability 0.001 g	1	80	1/80					
13. Seed germinator	1	500	1/500					
14. Seed divider (Gament type)	1	200	1/200					
15. Hydrometer	2	10	2/20					
16. Computer and peripherals	1	200	1/200					
17. Dessicator	2	30	2/60					
Subtotal	9		9/1,100					

Equipment Purchasing Plan

Activity 4

in X 1,000 baht

Activities and Equipment	Number of Unit	Price per Unit	1999 Units Cost	2000 Units Cost	2001 Units Cost	2002 Units Cost	2003 Units Cost	Total Units Cost
18. Video camera	1	80	1/80					
19. Crop chopper	1	400	1/400					
20. Photocopy machine	1	150	1/150					
21. Motorcycle	2	50	2/100					
22. Slide projector	1	17	1/17					
23. Microbus	1	840	1/840					
Subtotal	6		6/1,587					
Total	26		26/7,597					

5. 家畜栄養研究センターの運営費推移

別添. 2

家畜栄養研究センターの運営費推移

(単位：タイバーツ)

	1998		1999	
	K.K.A.N.R.C.	P.C.A.N.R.C.	K.K.A.N.R.C.	P.C.A.N.R.C.
Salary and Wage	7,802,720	11,145,790	7,308,680	11,322,210
Administration	1,672,000	1,819,500	1,626,500	1,661,700
Development	2,015,000	788,600	3,560,700	255,000
Research	1,052,652	788,600	768,300	326,800
Sub Total	12,542,345	14,542,490	13,264,180	13,565,710
Total	27,084,862		26,839,890	