インドネシア養蚕開発計画
エバリュエーション報告書

昭和58年3月

国際協力事業団

Japan International Cooperation Agency

インドネシア養蚕開発計画
エバリュエーション報告書

昭和58年3月

国際協力事業団

Japan International Cooperation Agency

はしがき

インドネシア養蚕開発計画は昭和５３年２月２８日に締結された「インドネシアとの養蚕の分野における技術協力協定」に基づき実施されており，その事業は，南スラウェシ州ゴア県の養蚕センター，ソッペン県の副センター及び５ケ所のパイロットユニットにおいて，桑栽培，蚕飼育に係る実用及び実証試験，蚕種の製造と配布，技術職員及び農民の訓練等を主要な内容としており，本年度は，５ケ年計画に基づき運営されている本プロジェクトの最終年度にあたります。

本エバリュエーションチームは，本プロジェクトの協力期間におけるこれまでの技術協力成果をインドネシア側と合同で技術移転及び協力による普及効果等につき総合的に評価を行ない，その結果を日・イ両国政府関係当局へ提言するために，土屋拓大農林水産省参事官を団長として，昭和５７年９月２１日から１０月８日まで派遣されました。

本報告書は，これらの調査の結果をとりまとめたものであります。

最後に本報告書を取りまとめられた，エバリュエションチームの土屋団長はじめ団員各位に対し感謝の意を表しますとともに，ご指導ご協力いただきました外務省，農林水産省ならびに関係各位に対し厚くお礼申し上げます。

昭和５８年３月

国際協力事業団
農業開発協力部
部長　村田　尚

目　　次

参考資料

第一章　プロジェクトの実施経過

Ⅰ　プロジェクトの経緯

昭和４７年，南スラウェシ州を襲った大旱魃に続いて大発生した微粒子病のため，インドネシアの養蚕は壊滅的な打撃を受けた。これに対しインドネシア政府は，微粒子病対策，養蚕を通じて農業の就業機会の拡大，これに伴う農家収入の増大を図り，生活の向上，民生の安定に寄与するため，わが国に養蚕開発の協力を要請してきた。

これに応え，わが国は昭和４９年３月及び１０月に予備調査団を，昭和５０年３月から１年間長期調査員３名を，昭和５０年１１月には実施計画調査団を派遣し種々の調査を実施し，協力内容・対象地域等を概ね決定した。

これらの調査の結果に基づき昭和５１年３月「インドネシアとの養蚕の分野における技術協力協定」に移行するために必要な諸準備を行うために討議々事録（R／D）が取りまとめられ，協力が開始された当初R/Dの協力期間は，１年６ヵ月であったが，５ヵ月間延長されたのち，昭和５３年２月２８日，５ヵ年間の上記協定に基づく協力に移行し，現在に経っている。（本章Ⅴ.プロジェクトの技術協力年表参照）

Ⅱ　協定の主な内容

協定においては，本プロジェクトにおいて実施される事業計画，日本側及びインドネシア側で取るべき措置及び協力期間等が記載されているが，その概要は次の通りである。（昭和５５年度インドネシア養蚕開発計画巡回指導チーム報告書「農開畜ＪＲ 81-26」の参考資料を参照）

前文　日本国政府及びインドネシア共和国政府は，両国間の養蚕の分野における経済及び技術協力を推進することを希望して次の通り協定した。

第一条　養蚕開発計画に対する協力

第二条　日本人専門家の派遣及び特権，免除等

第三条　日本側の供与する設備，機械等

第四条　インドネシア人職員の研修

第五条　日本人専門家に対する請求の責任のインドネシア政府による負担

第六条　インドネシア側の負担で提供される職員，土地，建物，設備等

第七条　インドネシア側の負担する経費等

第八条　インドネシア共和国政府の責任及び日本人専門家の任務並びに合同委員会の設置

第九条　協議

第十条　効力発生，有効期間及び終了

この協定は署名の日に効力を生じ，５年の期間効力を有する。もっとも，いずれの政府も，他方の政府に対していつでもこの協定を終了させる意思を通告することができ，その場合には，この協定は，そのような通告が行なわれた後６ヶ月で終了する。

末文

（第一条～第十条，及び末文の条文略）

付表Ⅰ　基本計画

計画は，養蚕開発センター（桑園を含む。）（以下「センター」という。），副センター（桑園を含む。）（以下「副センター」という。）及び農民グループにおいて実施される。

(1)　センターは，南スラウェシ州ゴア県に設置され，センターにおいて次の活動が行われる。

(a)　桑園の建設及び管理

(b)　桑の栽培及び病虫害防除の技術を開発するための実用試験

(c)　蚕の飼育及び病虫害防除の技術を開発するための実用試験

(d)　蚕種の製造及びその副センターへの配布

(e)　インドネシア人技術職員の訓練

(f)　農民グループに対する養蚕技術演示計画の作成

(2)　南スラウェシ州ソッペン県にある林業研究所の既存の支場が前記のセンターの副センターとして使用され，次の活動が副センターにおいて行われる。

(a)　センターで開発された養蚕技術の実証試験

(b)　農民段階に適応する改良養蚕技術の導入及び演示

(c)　蚕種及び桑のさし穂の増殖並びにそれらの農民への配布

(d)　技術職員及び農民の訓練

(e)　農民グループに対する養蚕技術の演示の指導

(3)　副センターで開発された養蚕技術の演示は，５箇所の農民グループ（ソッペン県において２グループ並びにワジョ県，シドラップ県及びエンレカン県の各県において１グループ）で行われる。農民グループは，既存のグループの中から選定される。前記農民グループの詳細は，合同委員会が定める。

付表Ⅱ　日本人専門家の表

付表Ⅲ　日本国政府が供与する物品の表

付表Ⅳ　インドネシア人専門家その他の職員の表

付表Ⅴ　土地及び建物の表

付表Ⅵ　合同委員会の構成

（付表Ⅱ～付表Ⅳ：条文略）

Ⅲ 協力実績

1. 専門家派遣

専門家の派遣について，協定の付表Ⅱ日本人専門家の表において次のように定められている。

第1表　日本人専門家の表（付表Ⅱ）

種別	分野	
(1) 専門家団長		1名
(2) 専門家（長期派遣）	桑栽培	1名
	種製造	1名
	蚕飼育	1名
	病虫害防除	1名
(3) 連絡官		1名

注　前記の分野及び他の分野における短期派遣の専門家が，インドネシア政府と協議の上，更に，必要に応じて追加派遣されることがある。

上記第1表に基づき第2表のとおり派遣された。

第2表　専門家派遣実績（R／D期間中も含む）

氏名	等級	指導科目	任国配属機関	任国勤務地	派遣期間	出発日	帰国日
青木　清	特－1		林業総局	ボゴール	1カ年	50. 3. 31	51. 3. 30
青木　清	特－1	チームリーダー	〃	南スラウエシ州ウジュンパンダン	2年	51. 11. 25	53. 12. 24
森　信行	特－2	〃	〃	〃	6年2月	54. 1. 12	60. 2. 27
久津　間伝	特－2	蚕飼育	〃	ボゴール	1カ年	50. 3. 31	51. 3. 30
高取　正道	特－2	〃	〃	南スラウエシ州ウジュンパンダン	2カ年	51. 11. 25	53. 11. 24
中村　準一	特－2	〃	〃	〃	4カ年	〃	55. 11. 24
西　昇一郎	特－2	〃	〃	〃	2年3月	55. 11. 14	58. 2. 27
高取　正道	1－1	栽桑	〃	〃	1カ年	50. 6. 6	51. 6. 5
藤原　茂正	特－2	〃	〃	〃	4カ年	51. 11. 25	55. 11. 24
山本　賢	2－1	〃	〃	〃	2年3月	55. 11. 14	58. 2. 27
角田　久夫	2－1	蚕種製造	〃	〃	1年4カ月	51. 11. 25	53. 3. 20
杉山　八郎	2－1	〃	〃	〃	2カ年	53. 6. 20	55. 6. 19
井原　音重	2－1	〃	〃	〃	〃	55. 6. 6	57. 6. 5
吉村　儀成	2－1	〃	〃	〃	1カ年	57. 5. 25	58. 5. 24
井上　元	3	病害虫防除	〃	〃	2カ年	53. 6. 20	55. 6. 19

氏名	等級	指導科目	任国配属機関	任国勤務地	派遣期間	出発日	帰国日
阿部　芳彦	2－2	病害虫防除	林業総局	南スラウェシ州ウジュンパンダン	2カ年	55. 6. 6	57. 6. 5
久保村安衛	2－1	〃	〃	〃	1カ年	57. 5. 25	58. 5. 24
船坂　治司	4	業務調整	〃	〃	2カ年	53. 5. 2	55. 5. 1
富永　勝広	4	〃	〃	〃	3年8月	55. 6. 6	59. 2. 27
〔短期〕							
伊藤　実	1	桑園造成	林業総局	南スラウェシ州ウジュンパンダン	75日	51. 11. 12	52. 1. 25
枚広　直道	6	〃	〃	〃	20日	52. 9. 20	52. 10. 10
水之江政輝	特－2	農業土木	〃	〃	〃	〃	〃
二村　利夫	3	冷蔵庫据付及び調整	〃	〃	3カ月	53. 7. 15	53. 10. 10
和沢　清人	5	冷蔵庫据付及び電気配線	〃	〃	〃	〃	〃
鈴木　隆文	4	モデルインフラ工事設計及び施工管理	〃	〃	5カ月	〃	53. 12. 14
幕田　一郎	5	パイプ施設据付け	〃	〃	6カ月	53. 10. 26	54. 4. 25
日野　弘	5	ポンプ据付	〃	〃	50日	54. 7. 9	54. 8. 28
二村　利夫	3	冷蔵庫据付及び調整	〃	〃	2カ月	54. 11. 30	55. 1. 29
小林　由明	5	冷蔵庫組立て及び電気配線	〃	〃	〃	〃	〃
水之江政輝	特	井戸堀削	〃	〃	15日	55. 3. 10	55. 3. 24
坂梨　良介	6	〃	〃	〃	1カ月	〃	55. 4. 9
田口　正文	3	水文	〃	〃	〃	55. 4. 1	55. 4. 26
古池　茂十	5	ポンプ据付及び電気配線	〃	〃	43日	55. 7. 19	55. 8. 30
坪井　恒	1	繭検定	〃	〃	〃	55. 9. 26	55. 11. 25
谷口　幸一	5	ポンプ修理	〃	〃	2カ月	55. 11. 14	56. 1. 18
岩井　功	コンサル契約	送水管理	〃	〃	〃	56. 2. 25	56. 4. 24
小林　由明	5	冷蔵施設保守	〃	〃	45日	56. 3. 11	〃
藤井　実	特－2	普及	〃	〃	10カ月	56. 4. 8	57. 2. 7
友成　進	特－2	〃	〃	〃	〃	〃	〃
上村登資雄	3	電気	〃	〃	40日	56. 6. 24	56. 8. 2
大橋　繁治	1	集団母蛾検査機据付	〃	〃	9日	56. 7. 25	〃
菊地　実	1	桑病害	〃	〃	3カ月	56. 9. 2	56. 12. 1
早坂　猛	1	桑土壌	〃	〃	〃	57. 3. 26	57. 6. 25
赤羽　勝年	5	繭検査装置据付	〃	〃	55日	57. 9. 9	57. 11. 2
湯原　清	1	繭検査装置運転	〃	〃	78日	〃	57. 11. 25
清沢　三郎	5	冷蔵施設保守	〃	〃	40日	57. 11. 16	57. 12. 25

2. 研修員受入

第3表　日本における研修実績

「蚕試」は「蚕糸試験場」へ

氏　　名	分　野	研修期間	研修場所	研修内容	現在の業務内容
Miss Samsijah		1975／76	「蚕試」養蚕部	蚕飼育一般	林業試験場
Miss Koen Mariatin		1975／76	〃	〃	林業公団
Mr. Iyus Ramlan Ackub	蚕飼育	1977. 2.11 - 9.22	「蚕試」中部支場	〃	センター蚕飼育チーフカウンターパート
Mr. Baharuddin Adam	蚕種製造	1977. 2.11 - 9.22	〃	〃	サブセンター蚕飼育カウンターパート
Mr. Amidjono	視　察	1977. 5. 8 - 5.25	蚕糸試験場他		
Mr. Jon Sudino	〃	〃	〃		
Dr. Herman Haeruman	〃	〃	〃		
Mr. A. K. Lukman	蚕種製造	1978. 3.10 - 10.31	「蚕試」九州支場	蚕種製造	センター蚕種製造カウンターパート
Mr. Nur Rasyid	栽　桑	〃	〃	栽　桑	サブセンター栽桑カウンターパート
Ir. Hatta Madjid	〃	1979. 3. 2 - 11. 2	〃	〃	センター技術部門主任
Mr. Hatta Madjid	病虫害防除	〃	〃	病虫害防除	センター病虫害防除チーフカウンターパート
Ir. Zulkarnaen Nurdin	蚕種製造	〃	〃	蚕種製造	サブセンター蚕種製造チーフカウンターパート
Mr. Tegub Widjaya	視　察	1979.10.21 - 11. 3			林業試験場
Mr. Haji Andi Made Alie	〃	〃			
Ir. Endjang Kuswiar	栽　桑	1980. 5.29 - 11.28	「蚕試」九州支場	栽　桑	センター栽桑チーフカウンターパート
Ir. Achmad Anwar	病虫害防除	〃	〃	病虫害防除	センター病虫害防除カウンターパート
Ir. Achmad Primon	蚕種製造	〃	〃	蚕種製造	センー蚕種製造チーフカウンターパート
Mr. Sanusi Kesumputra		1981. 3.31 - 7. 7	京都工芸繊維大学		林業試験場養蚕主任
Ir. Bambang Hartoko	蚕飼育	1981. 5. 5 - 11. 8	「蚕試」養蚕部	蚕飼育	センター蚕飼育カウンターパート
Ir. Amirullah Makka	蚕種製造	〃	「蚕試」育種部	蚕種製造	サブセンター蚕種製造カウンターパート
Ir. Bertha Sampe	〃	〃	〃	〃	センター蚕種製造
Ir. Muhamad Kusnan	〃	〃	〃	〃	〃
Drs. Wariso	蚕飼育	〃	「蚕試」養蚕部	蚕飼育	センター蚕飼育カウンターパート
Mr. Munassar Simbung	栽　桑	〃	「蚕試」栽桑部	栽　桑	センター栽桑カウンターパート
Ir. Zito Sumardjito	〃	1982. 5.25 - 11. 5	〃	桑の遺伝	技術部門主任
Ir. Zulkarnaen Nurdin	蚕種製造	〃	「蚕試」生理部	蚕卵生理	サブセンター蚕種製造チーフカウンターパート
Mr. Harmaeni Suhra Gellu	冷蔵機保守	〃	中央製作部	冷蔵機保守	センター冷蔵機保守管理主任
Ir. Rafiuddin Achlil	視　察	1982. 7. 6 - 7.21	蚕糸試験場他		造林局養蚕プロジェクト　担当課長

3. 機材供与

機材供与は昭和５１年～５２年までのR／D期間中に２１８,８３０,６４１円（C.I.F）昭和５３年～５８年までの協定期間中に３２９,３５２,４４５円(C.I.F)となり税額で548,183,086円（C.I.F）となっており，それらの年次別の主な内容は第６表のとおりである。

第４表　日本国政府が供与する物品の表（協定付表Ⅲ）

(1) 蚕飼育及び蚕種製造用の設備，機械，器具，工具及びそれらの予備部品
(2) 実験室作業用の設備，機械，器具，工具及びそれらの予備部品
(3) 桑園用の建設及び農業機械，器具並びにそれらの予備部品
(4) 肥料，化学薬品その他の消耗物資
(5) 車両
(6) 視聴覚教材
(7) 両政府の関係当局の相互の合意によるその他の必要な設備及び資材

第５表　機　材　供　与　実　績

５１年度	５４,０８６,２５８円	ジープ，トラック，フォークリフトトラクター，動力噴霧機，ショベルドーザー及び試験用機材
５２年度	１６４,７４４,３８３円	蚕種冷蔵庫，発電機，ジープ，トラック，養蚕機材，桑園用機材
５３年度	４１,５８３,５６０円	養蚕用一般機材
５４年度	１１４,３９３,２２０円	車両，トラクター雑飲用施設
５５年度	７３,３０３,６２３円	トラクター、車両，視聴覚機材，集団母蛾検査装置，遠心分離機，事務機材
５６年度	４９,４１１,０００円	繭検査装置，車両，スペアパーツ
５７年度	５０.６６１,０４２円	車両，トラクター，動力噴霧機，視聴覚機材，ハンマーナイフモア等
合　計	５４８,１８３,０８６円	

4. 日本側によるその他の協力

(1) 無償資金協力　昭和５６年２月，昭和５５年度インドネシア養蚕開発計画，巡回指導チーム報告書の参考資料を参照

① 年度：昭和５２年度

② センター及びサブセンターの給水施設建設に係る資機材の供与

③ 金額：１億円

(2) モデルインフラ整備

① 年度：昭和５３年度

② センター及びパカト桑園のエロージョン防止工事等

③ 金額：２千万円

(3) 応救対策事業

① 井戸掘削及び給水施設工事

ア. 年度　昭和５５年度

イ. 金額　4,0６0,4２0円

② 送水管補修工事等

ア. 年度　昭和５６年度

イ. 金額　2,6００千円

5. インドネシア人専門家及びその他の職員

第６表　インドネシア人専門家その他職員の表（協定付表Ⅳ）

(1) 理事長

(2) 専門家及び技術職員の分野及び人数

	センター		副センター	
	専門家	技術職員	専門家	技術職員
桑栽培	3	6	1	5
蚕種製造				
飼育	2	2		5
種製造	2	2	1	3
微粒子病検査	2	2		2
蚕飼育	3	6	1	2
病虫害防除	2	2		
計	4	20	3	7

(3) 事務員及び業務員

(4) 労務者

注　付表Ⅱの種別(2)にいう日本人専門家各１名に対し少なくとも１名のインドネシア人専門家が提供される。

第7表　カウンターパート及びアシスタント・カウンターパートの配置

昭和57年9月1日現在

	分野	名前	現職	配置期間	日本研修	備考
センター	桑栽培（4）	Ir. Zito Sumardjito	技術部長	1976. 7.16	有	日本にて研修中
		Ir. Endjang Kuswiar	チーフ・カウンターパート	1978.10.23	有	
		Mr. Munassar Simbung	カウンターパート	1981. 4. 1	有	
		Drs. Sucipto Hariyanto	〃	1981.11.	無	
	蚕飼育（3）	Mr. Iyus Ramlan Ackub	チーフ・カウンターパート	1977.11.18	有	
		Ir. Bambang Hartoko	カウンターパート	1979. 5. 2	有	
		Drs. Wariso Partodinomo	〃	1980.12.23	有	
	蚕種製造（3）	Mr. Hatta Madjid	チーフ・カウンターパート	1975. 3.12	有	ATA72以前の配置
		Ir. Achmad Anwar	カウンターパート	1978.10. 1	有	
		Drs. Siti Kustini	〃	1981.11.	無	
	病虫害防除（4）	Ir. Achmad Primon	チーフ・カウンターパート	1979. 8. 8	有	
		Mr. A. K. Lukman	カウンターパート	1974. 2. 5	有	ATA72以前の配置
		Ir. Muhamad Kusnan	〃	1980. 2.25	有	
		Ir. Bertha Sampe	〃	1980.11. 6	有	
サブセンター	桑栽培（1）	Mr. Nur Rasyid	チーフ・カウンターパート	1973.11. 7	有	ATA72以前の配置
	蚕飼育（1）	Mr. Baharuddin Adam	〃	1969.12.25	有	ATA72以前の配置
	蚕種製造（3）	Ir. Zulkarnaen Nurdin	〃	1978. 4.28	有	日本にて研修中
		Ir. Amirullah Makka	カウンターパート	1980. 4.21	有	
		Mr. Kadir Djayadi	〃	1981. 4. 1	有	
センター	桑栽培（4）	Laraena	アシスタント・カウンターパート			
		Baharuddin	〃			
		Najib	〃			
		Munarsar Silaen	〃			
	蚕飼育（5）	A. Faisal M	〃			
		Sarjuni Mattola	〃			
		Metty Thomas	〃			
		Hamdani	〃			
		Ramli Latief	〃			

	分野	名前	現職	配置期間	日本研修	備考
センター	蚕種製造 (4)	Arifuddin	アシスタント・カウンターパート			
		Alimuddin	〃			
		Dorce Bitti	〃			
		Edy Wartinus Kaligis	〃			
	病虫害防除 (3)	Basir Kamaruddin	〃			
		Tri Prasojo	〃			
		Fattahuddin	〃			
サブセンター	桑栽培 (4)	M. Yusuf	〃			
		Arifin	〃			
		Syamsu	〃			
		Abdul Rahim	〃			
	蚕飼育 (3)	Sukardiman	〃			
		M. Idrus	〃			
		Nurhayati K.	〃			
	蚕種製造 (10)	Orpha Tadu	〃			
		Nur Salim	〃			
		Farida	〃			
		Dorce Duma	〃			
		Amir Daus	〃			
		Naomi Tolan	〃			
		Patimah Delais	〃			
		A. Suardi	〃			
		Makkasau B.	〃			
		Johar Tahir	〃			

第8表　技術業務員の配置

	冷蔵施設	ポンプ・かんがい	農業機械
センター	Harmaeni Sahra Gellu	Srijono	Sirua
	Ahmad Husain	Sugianto	Nuntung
	Syamsu Dand	Suparmin	
サブセンター	Sukardi. H	Rudin Wsman	Arifin Kamil
	Haruna Rasyid		Damir Amril
	Jamaluddin		N. Same
			Nodi

6. 土地及び建物

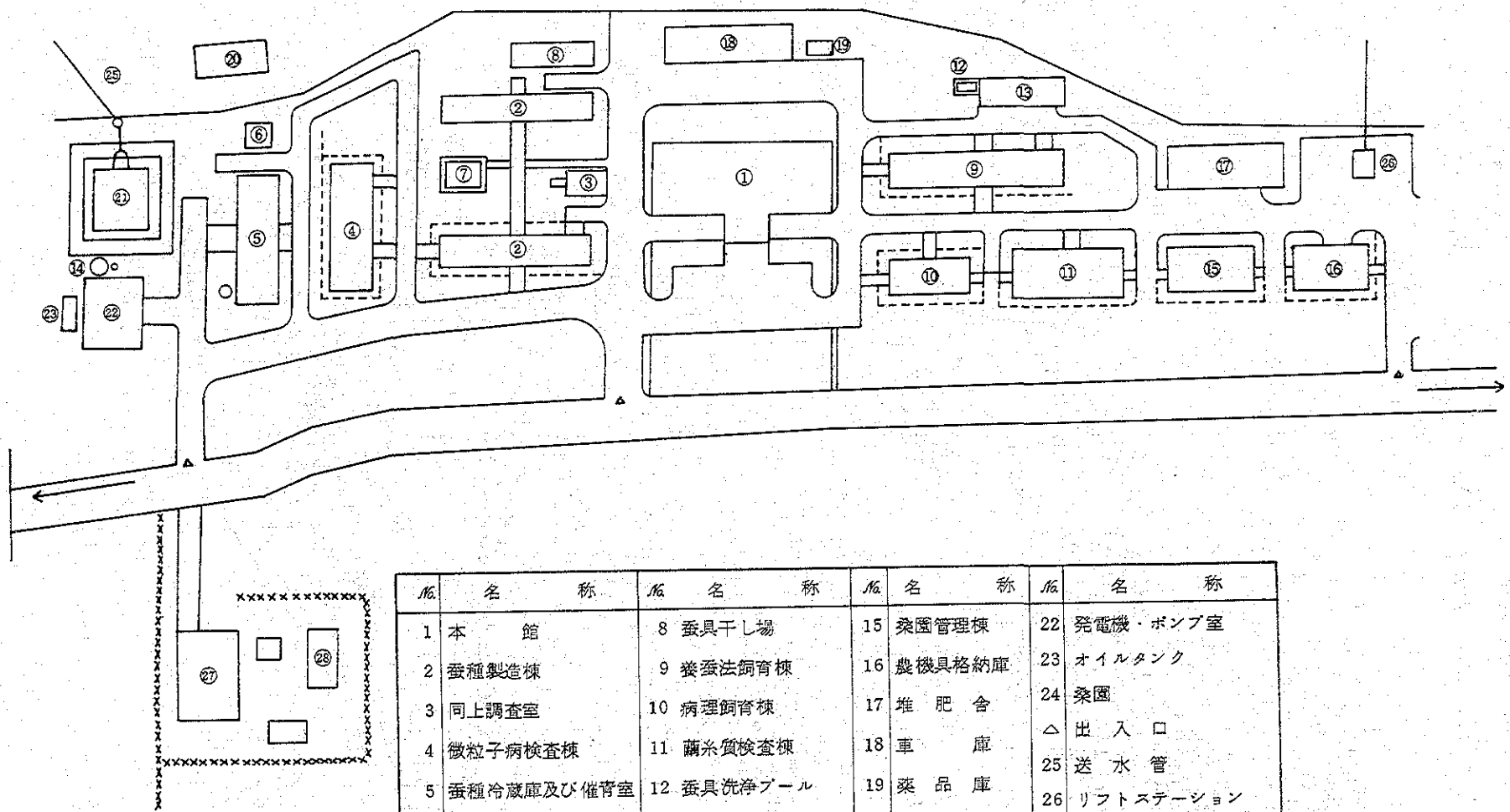
第9表　土地及び建物の表（協定付表Ⅴ）

(1) センター用の土地及び建物
- (a) 建物及び施設用の土地
- (b) 桑園　8ヘクタール
- (c) 本館
- (d) 繭検査室
- (e) 飼育法開発用の飼育室
- (f) 人工ふ化室
- (g) 種製造用の飼育室（第1室及び第2室）
- (h) 研究室（雄蛾冷蔵庫を含む。）
- (i) 病理飼育室
- (j) 微粒子病検査室
- (k) 蚕種冷蔵庫
- (l) 桑園管理舎
- (m) 堆肥庫
- (n) 農業機械及び設備用の倉庫
- (o) 化学薬品庫
- (p) 車庫
- (q) 宿舎
- (r) その他の必要な土地，建物及び施設

(2) 副センター用の土地及び建物
- (a) 建物及び施設用の土地
- (b) 桑園　19.5ヘクタール
- (c) 稚蚕用の飼育室
- (d) 壮蚕用の飼育室（第1室及び第2室）
- (e) 壮蚕用の飼育研究室
- (f) 種製造用の飼育室（第1室及び第2室）
- (g) 種製造用の飼育研究室
- (h) 微粒子病検査室
- (i) 蚕種冷蔵庫
- (j) 飼育法開発用の飼育室
- (k) 人工ふ化室
- (l) 化学薬品庫
- (m) その他の必要な土地，建物及び施設

土地及び建物の表は第9表の通りであり，インドネシア側の負担によって提供されることになっているが，昭和57年9月現在の土地及び建物の状況は図1～図5のとおりである。

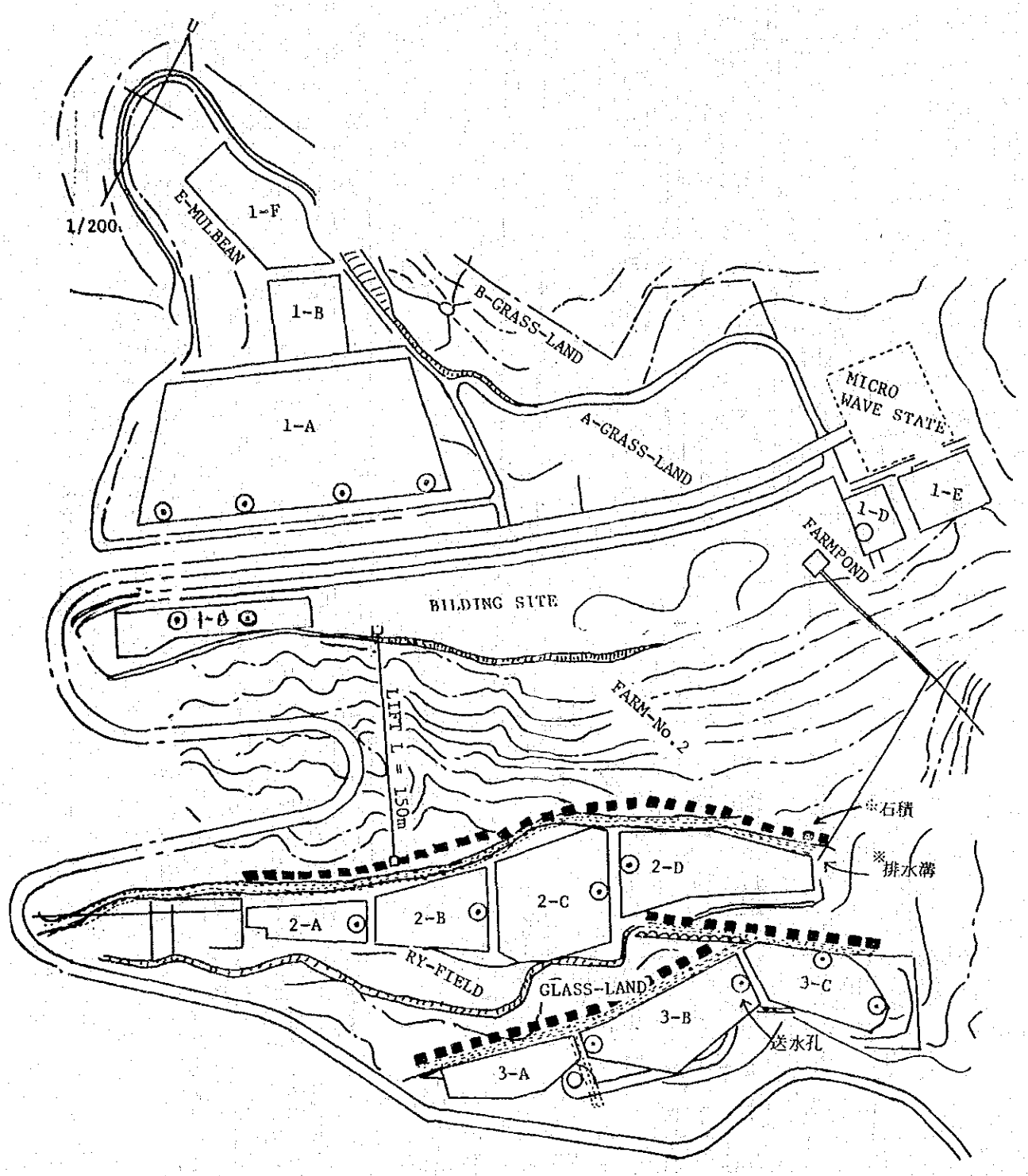
第１図　養蚕センター諸施設配置図



No.	名　称	No.	名　称	No.	名　称	No.	名　称
1	本　館	8	蚕具干し場	15	桑園管理棟	22	発電機・ポンプ室
2	蚕種製造棟	9	養蚕法飼育棟	16	農機具格納庫	23	オイルタンク
3	同上調査室	10	病理飼育棟	17	堆肥舎	24	桑園
4	微粒子病検査棟	11	繭糸質検査棟	18	車庫	△	出入口
5	蚕種冷蔵庫及び催青室	12	蚕具洗浄プール	19	薬品庫	25	送水管
6	人工ふ化室	13	蚕具物干し場	20	宿舎	26	リフトステーション
7	蚕具洗浄プール	14	雑飲料水施設タンク	21	ファームポンド	27	稚蚕飼育モデルハウス
						28	壮蚕飼育モデルハウス

第２図　養蚕センターの桑園

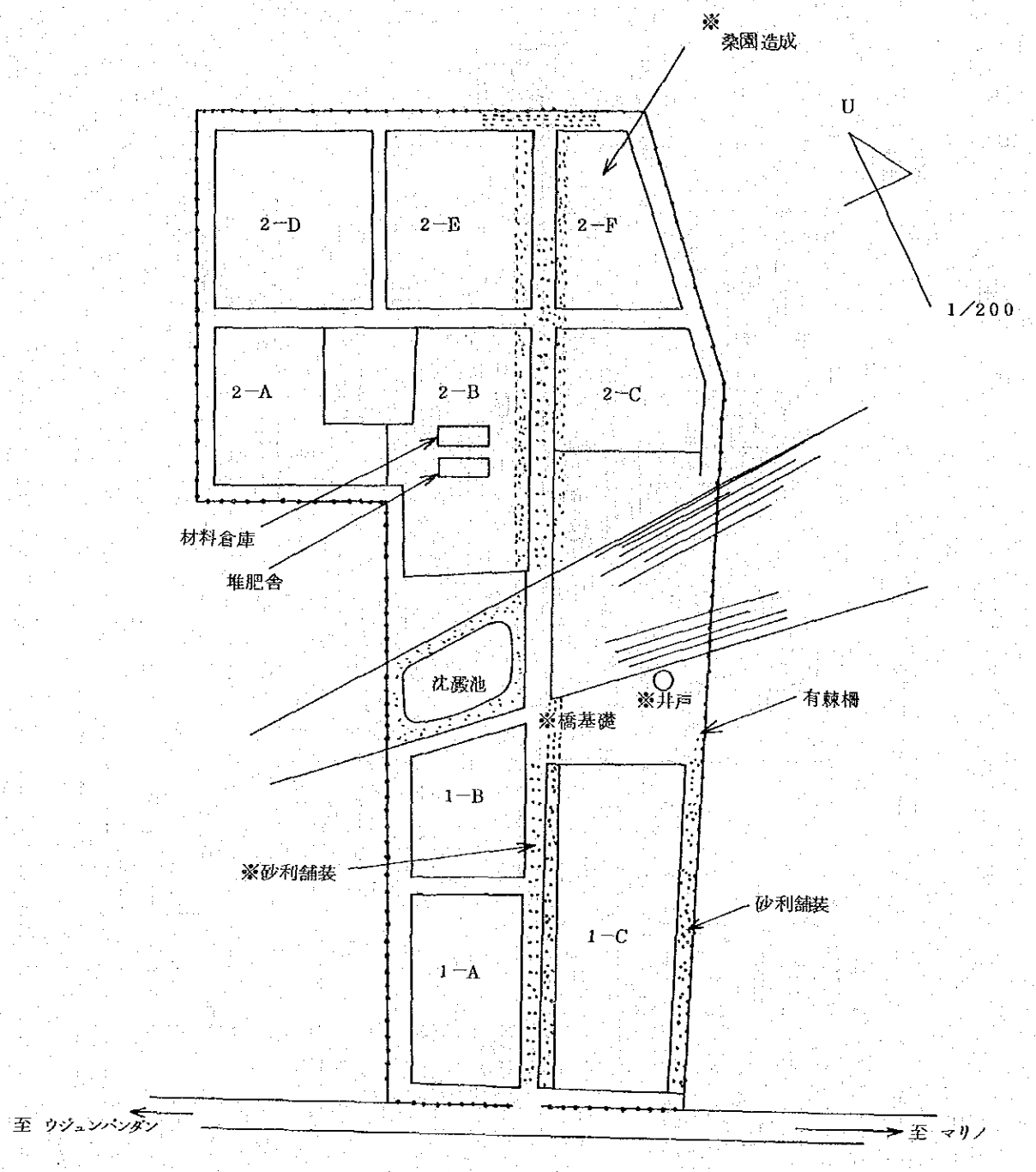
1.　BILI－BILI 桑園……３ha



注：※印はモデルインフラ整備費

第3図　養蚕センターの桑園

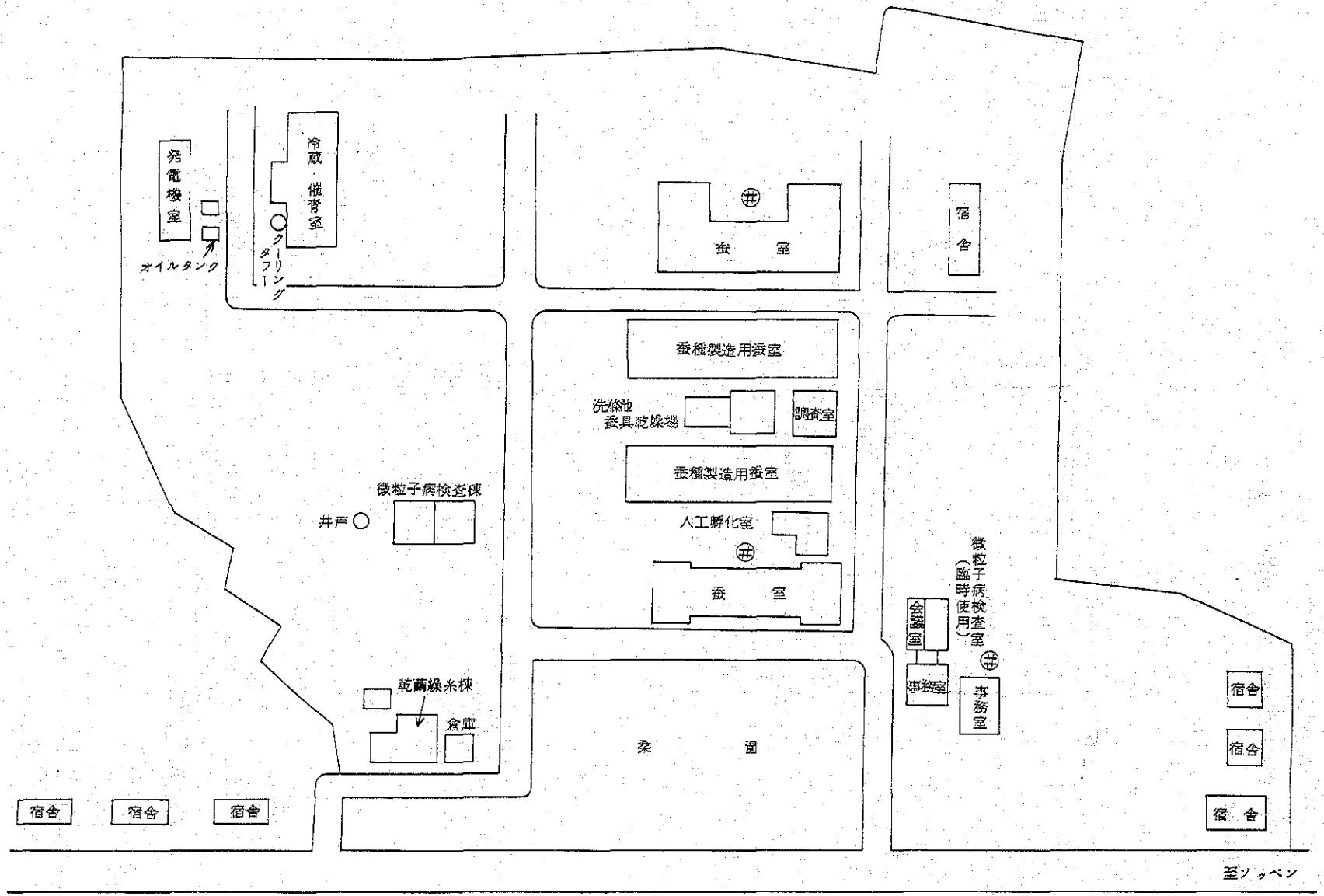
2.　PAKATTO　桑園……4 ha



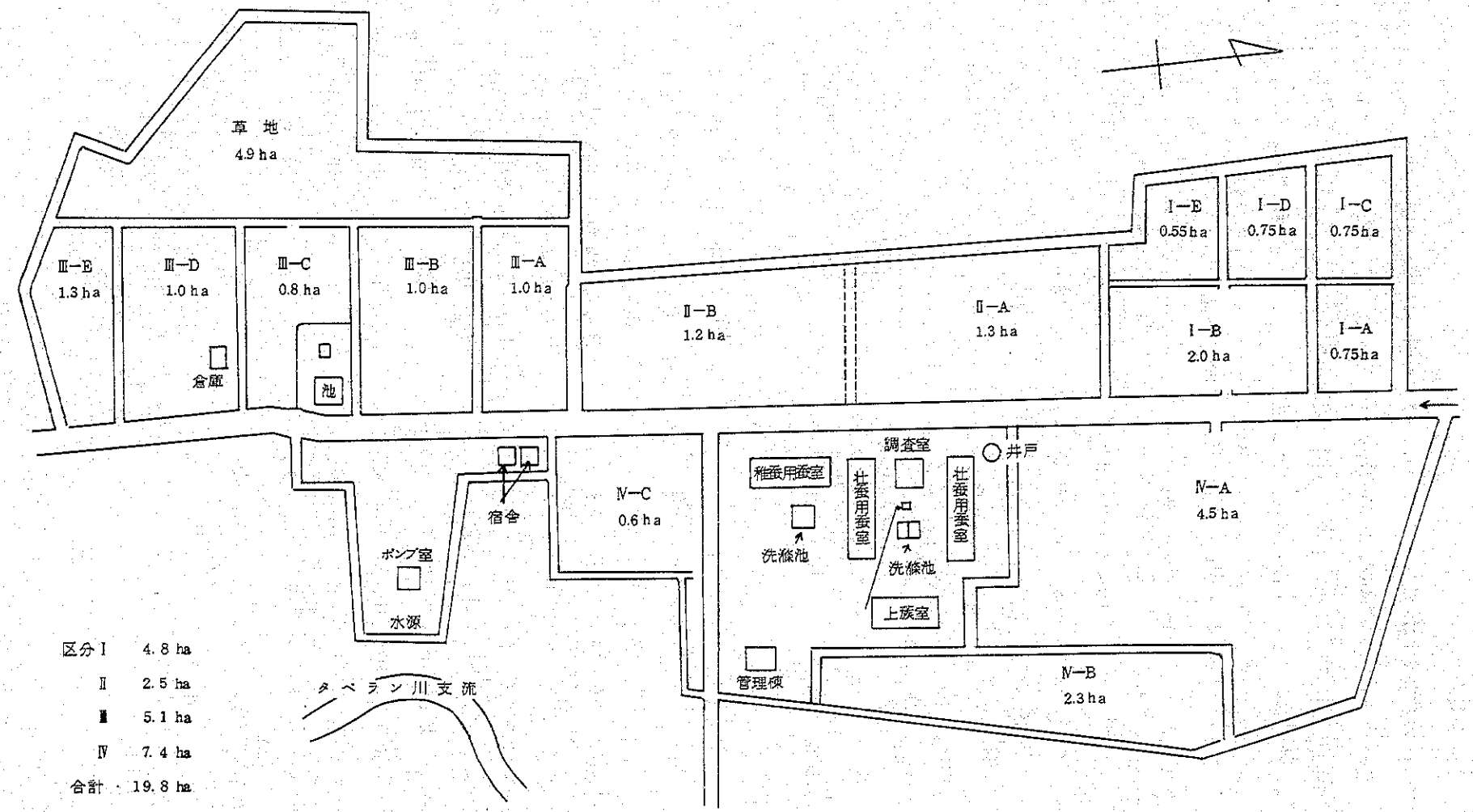
モデルインフラ整備費

モデルインフラ整備費

第４図　サブセンター建物・施設配置図（タヂュンチ）



第5図　サブセンター建物・施設配置図（タナブランゲ）



7. 合同委員会

合同委員会の設置及び運営については「計画の実施を成功させるため，合同委員会が設置される。合同委員会は，定期的に会合するものとし，また，その主要任務は，計画の年間作業計画を作成すること及び特定の問題を取り扱うこととする。合同委員会の構成は，付表Ⅵに定める。」（協定第八条第２項）となっており，その開催状況は次の通りである。

第１０表　合同委員会の開催状況

	年　月　日	場　　所
第　1　回	昭和５３年１２月２３日	ジャカルタ
第　2　回	昭和５４年１１月１９日	ウジュンパンダン
第　3　回	昭和５５年　６月１６日	ジャカルタ
第　4　回	昭和５６年　８月２７日	ウジュンパンダン
第　5　回	昭和５７年　９月１３日	ジャカルタ

Ⅳ　調査団の派遣実績

1) 昭和４９年　３月　５日～　３月２５日　　予備調査団（芦野団長他４名）
2) 昭和４９年１０月　３日～１０月１２日　　〃　（　〃　他３名）
3) 昭和５０年１１月２０日～１２月１４日　　実施計画調査団（熊本団長他４名）
4) 昭和５１年　３月１７日～　３月３１日　　実施協議調査団（間　団長他３名）
5) 昭和５１年　７月２９日～　９月　６日　　実施設計調査団（熊本団長他７名）
6) 昭和５２年　３月１４日～　３月２３日　　計画打合せ調査団（熊本団長他７名）
7) 昭和５３年　３月　７日～　３月１８日　　巡回指導調査団（富士野団長他３名）
8) 昭和５３年１１月１７日～１１月２６日　　〃　（森　団長他２名）
9) 昭和５４年１０月　２日～１０月１６日　　〃　（針　塚団長他２名）
10) 昭和５５年１０月２２日～１１月　６日　　〃　（上　田団長他４名）
11) 昭和５６年１１月１９日～１２月　２日　　〃　（福　田団長他３名）

V　プロジェクトの技術協力年表

協力	年次	事　　項	備　　考
	1962		Soppengへ桑苗200株を導入
	1965	林業試験場養蚕支場ソッペンに開設	南スラウェシ州年間生糸生産量推定138 t
	1970		養蚕支場を中心に蚕種製造，養蚕技術指導開始
		大旱害（全インドネシア）	
		微粒子病大発生	
	1973	日本への協力要請	南スラウェシ州年間生糸生産量25 t に激減
	1974	インドネシア養蚕協力予備調査（3月）	多化性蚕の飼育中止と稚蚕飼育法改善の勧告
		同第2次予備調査（10月）	
	1975	長期調査員派遣（3月）	多化性蚕の飼育の中止を奨励
		インドネシア養蚕開発実施計画調査（10月）	稚蚕共同飼育の普及
		大統領資金で2製糸工場と蚕種製造施設を建設	
		インドネシア養蚕開発実施協議チーム派遣（3月）	
R／D		R／D署名（3月30日）	プロジェクトマネージャー Mr. Sanusi
		インドネシア養蚕開発実施設計調査（8.9月）	カウンターパート1名を任命
		長期専門家の派遣	5名の日本人専門家派遣（ソッペン中心に活動）
			センター桑園造成開始
			センター推肥舎着工
	1977	巡回指導チーム派遣（3月）	サブ・センター桑園造成開始
		第2次R／D署名（12月29日）	サブ・センター建設開始
	1978	技術協力協定の締結（2月28日）	センター建設開始
		巡回指導チーム派遣（3月）	カウンターパート3名となる
		同　上　　（11月）	調整員（5月）交代専門家（6月）着任
		第1回合同委員会	カウンターパート5名となる
			チームリーダー離任（12月）
	1979		新チームリーダー着任（1月）
			モデル・インフラ工事完工
			無償資金協力終了
		ボゴールの権限をウジュンパンダンに移す（6月）	プロジェクトマネージャー交代ウジュンパンダンへ着任
			カウンターパート11名となる
		巡回指導チーム派遣（10月）	
		第2回合同委員会（11月）	パイロット・ユニット用稚蚕飼育室をセンターで試作
	1980	ビリビリセンターへ事務所を移転（12月）	センター建設を促進
協定		第3回合同委員会（6月）	調整員離任（5月）
			2専門家交代（6月）
			新調整員着任（6月）
		巡回指導チーム派遣（10月）	プロジェクトマネージャー交代（10月）
			2専門家交代（11月）
	1981		揚水ポンプ修理完了（1月）
		センターの開所式　（8月）	センター建設工事ほぼ完了（3月）
		第4回合同委員会　（8月）	カウンターパート　15名となる
		巡回指導チーム派遣（11月）	演示技術第1次試案の提示（4月）
			カウンターパート　17名となる（協定通り）
			パイロットユニット稚蚕飼育所建設開始
	1982		4つのパイロットユニットで稚蚕飼育開始（3月）
		大旱害（桑の生育著しく不良）	2専門家交代（6月）
		第5回合同委員会（9月）	全パイロットユニット完成（8月）
		日・イ合同エバリュエーション（9月）	
	1983	最終報告会	
		協定による協力終了（2月）	

第二章　エバリュエーションチーム派遣の実施経過

I　エバリュエーションチーム派遣の実施経過

1. 実施の背景

本プロジェクトはR／Dにより昭和５１年３月３０日より約１年１１ヵ月間，本協定に移行するために必要な準備のための協力が行われ，昭和５３年２月２８日，本協定に移行し，現在最終年度の協力を実施中である。

協力期間の終了に先だち，インドネシア側から年次協議の場（昭和５７年６月，東京で開催）において２年間の延長要請があった。

これに対し日本側は，昭和５７年９月頃にエバリュエーションを実施し，その結果をみて判断すべきである旨の対応をしている。

2. 実施の目的

本プロジェクトの協力期間におけるこれまでの協力成果を総合的に評価する。

3. 実施の方法

エバリュエーションの方法はインドネシア側と合同で「基本計画に基づく実施計画」に沿って技術開発の成果，普及効果ならびにインドネシア側の対応状況について評価する。また併せて協力期間終了後における今後の対応方針についてインドネシア側と協議し，その結果を両国政府関係当局に提言する。

4. 対象機関

農業省（Department of Agriculture）

林業総局（Directrate General of Forestry）

造林局（Directrate for Reforestation and Forest Rehabilitation）

- 養蚕センター
- サブセンター
- パイロットユニット

5. 調査団の構成

(1)　団長（総括）　　１名

(2)　養蚕一般　　１名

(3)　養蚕普及　　１名

(4) 協力企画　　1名

(5) プロジェクト普及効果　　1名

(6) 業務調整

6. 日程

昭和57年9月21日～10月8日（18日間）

7. 調査団員のT／R

1）「基本計画に基づく実施計画」に係る実績調査

A. 協力項目の妥当性について

① 協力項目の妥当性について

② 協力項目別実績

③ 協力項目別評価（次の基準を到達目標とする。）

養蚕開発プロジェクトの到達目標

1. 技術の開発と演示

地域養蚕が発展するために最少限必要とする技術を開発し演示する。演示技術は次の条件を具備すること。

(1) 養蚕農家が実行し易い技術，すなわち

① 経費がかさまないこと。

② 特別なものをなるべく必要としないこと。

③ 失敗の危険が少なく安定した技術。

(2) この技術を実行すれば顕著な効果があり，引き続き実施したいと多くの養蚕農家が希望する技術であること。

(3) この技術は同じ程度の水準にある技術を組み立てたものであること。

2. カウンターパート等の訓練

(1) 各分野のカウンターパートのうち少なくとも1名は自ら問題点を抽出し，試験を計画し，実施し，その結果を考察し，新らしい技術を作出する能力を身につけること。

(2) 新任カウンターパートおよび技術職員は新技術を習得すること。

(3) カウンターパートは技術普及員および農民へ新技術を訓練する実力を持つこと。

(4) 今後協力を必要とする項目があればその内容及び年数

B. 専門家派遣

① 派遣実績

② 指導及び助言項目

③ 成　果

④ 残された問題

C. 研修員受入

① 実　績

② 研修成果

③ 今後研修を必要とする場合はその分野及び必要理由

D. 機材供与（別添Ⅲの基準による）

① 実　績

② 管理状況

③ 利用状況

④ 今後必要となる品目

E. 無償資金協力，モデルインフラ，応急対策

2) インドネシア側の実施体制及び基盤整備状況調査

① 実施機関の組織

② カウンターパートの配置状況

③ 基盤整備状況

④ 本プロジェクトに係るイ側の予算実績

⑤ 合同委員会の開催状況

3) 南スラウェシにおける養蚕振興及び普及計画に係る調査（コンサルタント担当分野）

A. 行政組織と普及組織の活動状況

B. 一般農家の調査

C. パイロットユニット農家の調査

D. 流通組織調査

Ⅱ チームの構成

1. 団長(総括)　土屋拓大　農林水産省大臣官房参事官兼農蚕園芸局
（Tel 03-502-8111 内線3852）

2. 養蚕一般　大井秀夫　農林水産省蚕糸試験場企画連絡室連絡第一科長
（Tel 02975-6-6007）

3. 養蚕普及　三戸森領夫　農林水産省農蚕園芸局蚕業課課長補佐
（Tel 03－502－8111）

4. 協力企画　芦澤　和郎　農林水産省経済局国際協力課技術協力第一係長
（Tel 03－502－8111　内線2781）

5. プロジェクト普及効果　藤井　実　大日コンサルタント㈱環境部長
（Tel 0582－71－2501）

6. 業務調査　早瀬　隆昌　国際協力事業団農業開発協力部畜産開発課
（Tel 03－346－5258）

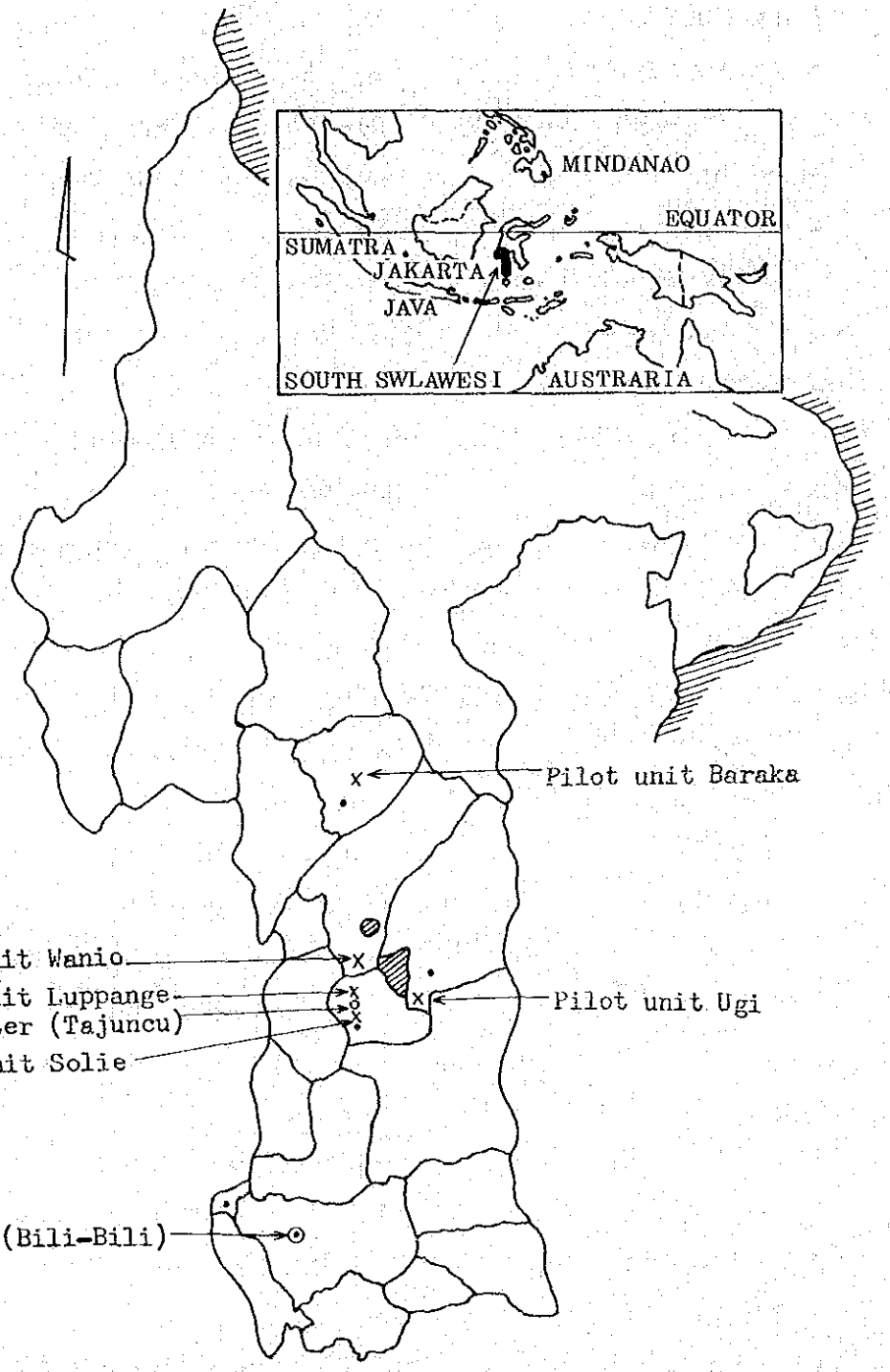
Ⅲ 調査日程

第1.1表 日 程 表

	月・日	曜日	行 程	宿泊地
1	9.21	火	東京発(JL 711)→JAKARTA着	JAKARTA
2	9.22	水	JICA. JAKARTA事務所打合せ, 造林局ACHUL課長と打合せ	〃
3	9.23	木	JAKARTA発(GA744)→UJUNG PANDANG着	UJUNG PANDANG
4	9.24	金	南スエウェシ州知事 A. ODDANG表敬, 農業省, 南スラウェシ支所長	〃
			Ir. HZAINUDDIN表敬, 総領事表敬, ビリビリセンター視察, 専門家よりの報告	〃
5	9.25	土	ビリビリセンター視察, 所長Y. RICHAROカウンターパートよりのヒアリング	〃
6	9.26	日	団員：センターにおける報告書取りまとめ	〃
7	9.27	月	UJUNG PANDANG発→SIDRAP(製糸工場)→ENREKANG (製糸工場)→RANTEPAO着	PANTEPAO
8	9.28	火	ENREKANG(ナショナルプロジェクト支所長, MR.SUTRSNO)→BARAKA(稚蚕飼育所)→SOPPENG着	SOPPENG
9	9.29	水	SOPPENG県知事 DJAMALUDDIN M.表敬, サブセンター(TAJUNCU)視察, ナショナルプロジェクト製糸工場, LALABRTA RIAJA村デモ農家ルバンゲ稚蚕飼育所, サブセンター(TANA BELANG) WANIO SIDRAP稚蚕飼育所, 同村デモ農家視察(H.KULLU村長)	〃
10	9.30	木	WAJO稚蚕飼育所, 製糸工場UGI村デモ農家, IR. SIMON氏 SOPPENG SOLIE PISING 稚蚕飼育所, デモ農家(イ側 エバチームと合流する)	〃
11	10. 1	金	「イ」側エバチームと意見交換 SOPPENG→UJUNG PANDANG	UJUNG PANPANG
12	10. 2	土	合同協議会(ビリビリセンター), 議長 造林局長 APANDI	〃
13	10. 3	日	UJUNG PANDANG発(GA733)→JAKARTA着	JAKARTA
14	10. 4	月	合同協議会(JICA JAKARTA 事務所)	〃
15	10. 5	火	林業総局長MR.SOEJARWO表敬, 合意報告書署名, 大使館報告	〃
16	10. 6	水	SEGNEC次長MR.WIDODO, BAPPENAS 企画主査MISS RATNA エバリュエーション報告	〃
17	10. 7	木	JICA JAKARTA事務所最終報告, JAKARTA発(JL712)	
18	10. 8	金	東京着	

Ⅳ プロジェクトの位置

第6図 プロジェクトの位置



Ujung Pandang ———— Center 33 km

Ujung Pandang ———— Sub Center 186 km

Ujung Pandang ———— Pilot unit Baraka 300 km

1. Kota Madya Ujung Pandang
2. Kabupaten Gowa
3. Kabupaten Soppeng (Watang Sopeng)
4. Kabupaten Wajo (Sengkang)
5. Kabupaten Sidrap
6. Kabupaten Enrekang (Enrekang)

V　主要インドネシア面会者

（ジャカルタ）

農業省林業総局長	Mr. Soejarwo
〃　林業総局造林局長	Mr. Apandi Mangoendikoro
〃　〃　造林局担当課長	Mr. Rafiuddin Achlil
〃　〃　林業計画局	Mr. Remelan Budiawan
〃　大臣官房局	Mr. Soeryadi Sugoto
〃　農業研究開発庁林業試験場	Mr. Komar Soemarna
養蚕プロジェクト顧問	Mr. Sanusi

（南スラウェシ州）

南スラウェシ州副知事	Drs. H.M.Daud Nompo
農業省，支所長	Ir. H.Zainuddin
ソッペッン県知事	Mr. Djamaluddin Mohammadong
ワジョ支所マネージャー	Ir. Simon Sampe

（養蚕センター）

所　長	Mr. Richard
次　長（総務）	Drs. Ishak Ibrahim
〃　（会計）	Drs. Marsiti
〃　（企画）	Abd. Rasyid. B
〃　（普及）	Ir. Nur Hidayat
〃　（技術）	Mr. Zito Sumardjito
サブセンター所長	Ir. Imam Sanusi

その他カウンターパート，アシスタントカウンターパート，普及員，パイロットユニット農家

第三章 評 価 結 果

I 評価結果の総括（「合同エバリュエーション評価及び提言」の本文の仮訳である。）

1. 緒言

インドネシア養蚕開発計画は１９７６年３月３０日R／Dにより初められ，その後 1978年２月２８日，日・イ両国政府間による協定により５ヶ年間，養蚕分野における技術協力を実施してきた。

上記プロジェクトの目的を達成するため国際協力事業団を通じ，日本側は専門家の派遣，研修員の受入，及び機材の供与等を通じ，桑培栽，蚕飼育，蚕種製造及び病虫害防除の分野において技術協力を実施し，一方「イ」側は主センター，サブセンター及びその必要な施設の建設，人員の配置及びその運営に必要な予算措置等を講じてきた。

2. 評価の目的

協定によって定められた１９８３年２月２７日の協力終了時期を５ヶ月後にひかえ，日本側エバリュエーションチームが１９８２年９月９日より１０月８日まで「イ」側エバリュエーションチームと，本プロジェクトの目標達成度を把握し，それを評価し，その後の対応等について，両国政府へ提言するため「イ」国を訪問した。

3. 評価の方法

1) 評価の基準日は１９８２年９月１日とした。

2) 評価の実施機関は次のとおり

(1) 農業省，林業総局，造林局

(a) 養蚕センター（ビリビリ，パカト）

(b) サブセンター（ダジュンチュ，タナブランゲェ）

(2) ５つのパイロットユニット（稚蚕飼育所を含む）

(3) 南スラウェシ州の養蚕農家

3) 評価は協定のマスタープランに基づく，ワーキングプランによって実施された。その項目は次の通り。

(1) 研究，試験及び演示活動に関しては，日本人専門家から，「イ」側カウンターパート等への技術の移転につき評価された。

(2) 専門家派遣，研修員受入，機材の供与については，ワーキングプランに沿って，評価された。

(3) イ側の実施体制についてはカウンターパートの配置，桑園建物および必要な施設の建設，合同委員会の開催状況等について評価した。

(4) その他の協力として，日本側が実施した無償資金協力，モデルインフラ整備及び応急対策事業について評価した。

(5) 協定終了後の今後の対応については，まだ目標に到達していない項目についての目標・内容・方法等について検討された。

4. 討議の経過

「イ」側エバリュエーションチームは当初協力項目に含まれていない事項を含むインドネシアにおける養蚕開発全体の評価結果案を提してきた。（参考資料Ⅰ）

これらの項目は，現行の協力計画の範囲に入っていないが，日・イ両エバリュエーションチームは，「イ」国養蚕のさらなる発展のためには，これらの事項は重要でありかつ必要であると認めたが，これは「イ」国側によって実施されるべきである事項であることとした。

5. 評価の結果

日本人専門家及びカウンターパートにより実施されている協定のマスタープランに基づくワーキングプランの進捗は，ほぼ満足な結果を得つつあるが，いくつかの項目においては，協力開始当初の計画の遅れにより今後解決されるべき問題点が残されている。

1）評価の結果について個々の技術項目は付表Ⅲに示した通りであるが概要は次の通り

（注 1）＊印のある項目は一部目標に達しているが一部目標に達していない項目のあるもの，2）Cは養蚕センターの意味，3）Sはサブセンターの意味）

(1) 目標に達した項目は次の通り

(a) 当初目標を上まわった項目は次の通り（評価：A）

C－a－1　桑園の建設と管理

C－b－1　桑品種実用形質調査

＊C－c－1　蚕種の保護取扱い技術のうち人工孵化法及び催青法

C－c－2　蚕品種の比較

C－c－3　稚蚕飼育法

C－c－4　壮蚕飼育法

＊C－c－5　上蔟技術と繭質改善のうち，上蔟技術の改善

C－c－6　蚕病の生態調査

C－c－7　蚕病虫害防除法

C－d－2　微粒子病検査技術

C－e－2　技術職員の訓練

C－f－1　桑栽培の演示計画

C－f－2　蚕飼育の演示計画

C－f－3　病虫害防除演示計画

S－a－3　蚕品種の現地適応試験

S－a－4　蚕病の生態と防除調査

(b)　当初目標をほぼ達成した項目は次のとおり（評価：B）

C－b－3　桑病虫害防除法

C－d－1　蚕種製造技術

C－d－3　蚕種製造配布計画

C－e－1　カウンターパートの訓練

1.　実技訓練は各カウンターパートとも十分実施できる。

2.　試験計画，実施，とりまとめは各カウンターパートとも一応実施できる。

3.　指導能力はある程度あるが技術開発能力は不充分である。

S－c－2　微粒子病検査技術

S－e－2　養蚕農家の実態調査

(2)　当初目標に達成していない項目は次のとおりである。

C－b－2　桑園の地力増進と肥培管理

C－b－4　稚蚕・壮蚕用桑の仕立収穫法

＊C－c－1　蚕種の保穫取扱い技術のうち人工越年蚕種の保穫法

＊C－c－5　上蔟技術と繭質改善のうち繭質改善技術

S－a－1　桑の栽培法

S－a－2　桑病虫害防除法

S－c－1　蚕種の製造と配布

S－c－3　桑さし穂の配布

S－d－1　技術職員及び農民訓練のためのカウンターパート等の訓練

S－e－1　パイロットユニットにおける演示指導

S－e－3　技術評価

2)　パイロットユニットにおける養蚕技術の演示活動は，１９８２年３月開始されたばかりである。したがって，デモ農家を通じての蚕飼育，栽桑技術の移転は現在実施されつつある。しかしながら繭の生産は農家レベルの普及体制の不整備等により，まだ不安定である。

農民は養蚕規模の拡大のため，桑園を拡大しようとしている。しかしながら現在最も重要なことは，５つのパイロットユニットにおける農家に対して，演示技術を十分に技

術移転することである。

3) 専門家派遣に関しては長期１９名，短期２７名を適切な計画に基づき派遣し，プロジェクトの目標達成に大きく貢献した。

4) 新人カウンターパートを除き，すべてのカウンターパートが日本において研修を行なった。特にそのうち２名は現在，技術開発能力を向上させるため，ブラッシュアップのための研修を行なっている。しかしながら，彼らの技術的知識を深め，彼らの技術的リーダーシップのもとに独自でこのプロジェクトを実施するには，さらに研修員の受入れが必要である。

5) 機材の供与に関して，繭質検査装置は未だ未設置である。しかし，現在ビリビリセンターにおいて短期専門家が設置中である。また，繭質検査法の技術移転は今後継続されるべきである。

さらに，その他の資機材の維持には特段の配慮が必要である。

6) その他の協力（無償資金協力，モデルーインフラ整備，応急対策費）について，給水施設，エローション防止工事等その他，緊急に必要とされた重要な工事が日本側によって実施された。

7) カウンターパートの配置は，当初任命が遅れたものの，現在（任命後１年未満の２名も含め）１９名が任命された。

8) 「イ」側は，当初その実施が遅れたもののセンター，サブセンター，パイロットユニット，桑園の建設を行なった。

また，蚕種の大量生産を円滑に実施するため，給水施設，等の設置及び維持を十分に行うことが重要である。

さらに，パイロットユニットの活動は稚蚕飼育所の建設の遅れからまだ緒についたばかりである。

9) 合同委員会は５回開催され，本プロジェクトの年次別達成度及び管理運営について協議し，年次別ワーキングプランを設定した。

10) 「イ」側は，１９７６年以来3,１７５百万円（ナショナルプロジェクト，州プロジェクト，大統領援助，1982／1983年度を含む）を支出し，プロジェクトの遂行に大きく貢献した。

6. 今後の対応及び提言

1) このプロジェクトは１９８３年２月２７日終了予定である。しかし，協定のマスタープランに述べられている目的及び背景を考慮すると，この協力は現在の協力終了後，２年間の延長を必要とする旨，日・イ両国政府に提言する。

2) 現在の協力終了後なされるべき重要活動は，次の通りである。

(1) 桑栽培と仕立収穫法

(2) 繭及び繭糸質の改善

(3) 蚕種の大量製造技術

(4) 技術職員及び養蚕農家を指導するためのカウンターパートの訓練

(5) 桑の病虫害防除法

3) プロジェクトの活動がより効果的に実施されるよう，プロジェクトの組織，運営を改善すべきである。

4) 本件協力プロジェクトの技術的成果をより効果にならしめるため，特に「イ」側関係当局によって，養蚕開発に対して特段の配慮をすべきである。

Ⅱ 協力項目別評価結果

1. 概要

協定で定められた基本計画に基づく実施計画各項目について，現地調査，日本人専門家，カウンターパート及び農民等からの聞きとりにより調査した結果，日本人専門家を始めインドネシア関係者の努力により，大筋において着実に事業が進められ，以下のような項目においては当初目標を大きく上回る成果をあげているもののあることを確認した。

1) 奨励桑品種の選出

2) 優良蚕品種の育成と交雑F_1蚕種製造技術の確立

3) 微粒子病検査技術の確立と無毒蚕種の配布

4) 稚蚕飼育法の確立

5) 蚕病防除法と防除薬剤の検索

6) 上蔟法の改善

養蚕センター及び副センターで開発・改良された技術は，農家段階の普及技術としてはなお不十分のものもあるが，本協力プロジェクトの最終活動の場である5ケ所のパイロットユニットにおいて，本年3月から演示指導が開始された。この結果，演示農家における繭生産効率は著しく高まり，新技術に対す 関心と期待並びに導入意欲は，パイロットユニット農家に止まらず一般農家に広まりつつあり，桑園の増設，飼育量の増大を希望する農家が増え，演示農家を飛びこえ，直接新技術を取り入れている例もみられる。

このように，プロジェクトの活動の結果，養蚕振興の技術的な基盤が築かれつつあり，その成果が着実に浸透しつつあるが，桑の栽培技術のように長年月の試験調査を必要とするもの，繭質改善のように施設整備の遅れによるもの，あるいは協定前半期における施設建設やインドネシア技術者の任命配置の遅れなどと関連し，今後引続き協力を行ない解決

すべき幾つかの問題が残されていることが明らかになった。

実施計画に基づくそれぞれの協力項目別評価結果を概述すると以下のとおりである。

なお，達成度に記載されているAは当初目標を大きく上回ったもの，Bは当初目標をほぼ達成したもの，Cは当初目標に十分達していないものを示す。

2. 協力項目別評価の詳細（「合同エバリュエーション評価及び提言」の付表Ⅱ）

養蚕センター

C－a　桑園の建設と管理

C－a－1　桑園の造成と管理

（計画年次：1978～1982，実施年次：1978 1982）―達成度：A

- 当初計画7haに対し，Bili Bili 桑園 3.4 ha, Pakatto 桑園 4 ha, 合計7.5haを造成，併せて基盤整備，植付け法，植付後の管理法等を指導した。
- Bili Bili 桑園に 100 a，Pakatto 桑園に 38 a の採草地を造成，乾期の稚蚕用桑園にマルチとして利用。
- 農業用機械については，石礫の少ない桑園（Pakatto）ではトラクターによる耕運・除草を実施，その他害虫防除，運搬作業に利用，併せて保守点検，修理，スペアパーツの確保等について指導を行い，有効利用がなされている。
- 稚蚕及び壮蚕飼育用桑園，試験用桑園，穂木園，それぞれにつきほゞ適切な管理が行われている。

残された問題と対策

1. 農業用機械の良好な維持管理
2. 改植による品種の更新
3. 有機物の補給，計画的な桑葉生産と蚕飼育量の調整

C－b　桑の栽培並びに病虫害防除技術開発のための実用化試験

C－b－1　桑品種の実用形質調査

（計画年次：1978～1982，実施年次：1979～1982）― 達成度：A

- 優良品種の選出：　在来桑品種の特性調査を行い，収量，葉質，さし木の発根性など重要形質が品種によって大きく異なることを明らかにし，それらの中から優良なものとしてM.alba及びM.cathayanaを選出し，奨励品種とした。
- 増殖法：　さし穂採取技術，据接ぎによるさし穂速成生産技術を確立した。
- 生育特性調査：　伐採から発芽まで約10日，伸長の最盛期は30～60日，葉命は40～50日であり，落葉は50～60日目から始まることを明らかにし，桑の収穫体系，収穫予想のための基礎的知見を得た。

残された問題と対策

1. M.Cathayanaの穂木園の設置。
2. 一層広範な桑品種の収集と調査。
3. 高冷地に適する桑品種の選出。
4. 主要養蚕地帯における穂木園設置による穂木の生産と配布。

C－b－2　桑園の地力増進と肥培管理

（計画年次：1978～1982，実施年次：1981～1982）— 達成度：C

- 桑園地力の増進：　主要養蚕地帯桑園の土壌を採取，分析を開始した。また，桑園の地力増進を図るため，ネピアグラス及びモミガラ，稲ワラのマルチングを実施。
- 桑の少肥栽培法：　尿素の施用効果と経済的施用量を明らかにした。
- 桑園の適地判定：　主要養蚕地帯の桑園土壌の理化学的特性の調査を実施，総じてマグネシウム，カルシウム分量が多く，有効態リン酸もかなり多いが，窒素含量が少なく欠乏状態の所が多いことを明らかにした。

残された問題と対策

1. 三要素効果判定は着手段階であり継続実施が必要。
2. 有機物の施用効果と施用法並びに緑肥間作の検討。
3. 桑の収穫法及び土壌並びに気象条件に合わせた施肥方法の検討。
4. 土壌調査と診断に基づく土壌改良法の検討。

C－b－3　桑の病虫害防除法

（計画年次：1978～1982，実施年次：1980～1982）— 達成度：B

- 主要害虫調査：　桑の主要害虫4種を同定した。
- 主要病害調査：　桑の主要病害の調査を実施した。
- 主要病虫害防除法：　主要害虫について耕種的防除効果並びに適用殺虫剤とその安全基準を明らかにした。しかし病害防除については試験を実施中である。

残された問題と対策

1. 桑病防除農薬の検索並びに耕種的防除法について検討が必要。
2. 害虫の発生消長調査の継続。
3. 雨期における主要病害発生実態の調査とその防除法の確立。

C－b－4　稚蚕・壮蚕用桑の仕立収穫法

（計画年次：1978～1981，実施年次：1978～1982）— 達成度：C

- 稚蚕用桑の仕立収穫法：　掃立日に合わせた稚蚕用桑の仕立法及び収穫法を確立した。

○樹勢更新法：　株下げは樹勢回復とカミキリ等一部の害虫防除に役立つが強度の株下げは収葉量を低下させることを明らかにした。

○桑の収穫体系と年間収穫回数：　年6回飼育のための収穫法について試験した。

○桑の植付密度：　少肥条件下における植付密度は，1haあたり10,000本以上が効率的であるが，40,000本以上の超密植の増収効果は期待できないことを明らかにした。

残された問題と対策

1. 害虫防除効果と収葉量とを勘案した株下げ程度の検討

2. 樹勢維持のためには休養期が必要であること，乾期の桑の生育特性及び年次変動が把握されていないことなどにより桑の収量予想が確立されていない。

桑の収量予想に基づく収穫回数と収穫時期の決定は，育蚕計画及び蚕種の製造配布計画の立案と極めて密接な関係があり，早急に解決を要する重要問題である。

なお収量予想にはデータの集積が必要である。

C－c　蚕の飼育並びに病虫害防除技術開発のための実用化試験

C－c－1　蚕種の保護取扱技術

（計画年次：1978～1982，実施年次：1978～1982）― 達成度：A及びC

○人工孵化法：　即時浸酸法及び冷蔵浸酸法並びにそれらの関連技術を確立した。

○催青法：　掃立日に合わせた催青法及びその関連技術を確立した。

○人工越年蚕種の保護法：　低温接触時期及び必要冷蔵日数，有効保護期間について試験調査を実施中。

残された問題と対策

必要な時期に必要量の蚕種を安全に供給するためには，即時浸酸法，冷蔵浸酸法のみでは不十分であり，採種後長期間経た時期に蚕種が供給できる人工越年保護法の確立が必要である。

現在試験を開始したばかりであり，実用化技術とするため早急な検討がなされなければならない。

なお，長期間にわたる蚕種の冷蔵保護のためには，冷蔵庫の確実な運転が必須であり，常時維持管理に十分注意を払う必要がある。

C－c－2　蚕品種の比較

（計画年次：1979～1982，実施年次：1979～1982）― 達成度：A

○F_2蚕品種の適応性の比較：　当初計画に基づき，いくつかのF_2蚕品種の比較を行ない，現地に適するものを選び出した。

○優良交雑種の選出：　選出した F_2 蚕品種は在来多化性種にくらべ種々の点で優れたものであったが，日本からの輸入 F_1 品種にくらべ劣ったため，実施計画の見なおしを行ない，優良な F_1 品種の選出を行った。

この結果優良原種としてＢＮ系８，ＢＣ系７品種を育成し，これらの組合せの中から最も適するものとしてBN2×BC102を選出した。

また，蚕種製造能率を高めるため優良な４元交雑組合せを選出した。

○蚕品種の性能維持：　選出された原種の性能を維持するため，蛾区間交配の方法による継代を行っている。

残された問題と対策

蚕品種の性能維持については高度の育種技術が必要である。

Ｃ－ｃ－３　稚蚕飼育法

（計画年次：１９７８～１９８１，実施年次：１９７８～１９８１）― 達成度：Ａ

○稚蚕飼育所モデルの設計：　現地資材を用いた稚蚕飼育所モデル１号型を考案，その実用性を確め，パイロットユニット５カ所に設置した。

○現地適用標準技術の確立：　飼育施設，飼育用具の考案を含む，給桑作業等一連の稚蚕飼育技術を組み立てた，稚蚕飼育標準技術体系を策定した。

○稚蚕飼育用資材の現地開発：　蚕架，蚕箔の考案試作，防乾紙の適用性試験，高度晒粉による蚕体消毒法の適用，桑収穫のためのAni－Ani（稲作の収穫器具）の利用等を検討し，その実用性を立証した。

残された問題と対策

1. 一蚕作を安定させるため蚕室内の微気象の調査とそれに基づく対応技術の検討が必要。

2. 防乾紙については，現在のところ，現地資材では防乾効果が不十分なのでさらに調査・検討が必要。

Ｃ－ｃ－４　壮蚕飼育法

（計画年次：１９７８～１９８２，実施年次：１９７９～１９８２）― 達成度：Ａ

○壮蚕飼育施設モデルの設計：　現地資材を用いた壮蚕飼育施設のモデル１号型を考案，さらにその改良による２号型を設計・試作し，実用試験を実施した。

○標準飼育技術の策定：　壮蚕飼育標準を策定するとともに，高床式住宅床下飼育室における飼育法の改善を行った。

また，蚕室・蚕具の消毒法と蚕体消毒法の実用試験，条桑育試験を実施した。

残された問題と対策

1. 給与桑萎　防止用現地資材の調査・検討。

2. 気象条件に適合した給桑方法の改善。

C－c－5　上蔟技術と繭質改善

（計画年次：1979～1982，実施年次：1979～1982）― 達成度A及びC

○上蔟技術の改善：　条払上蔟法を確立するとともに自然上蔟法の適用性を立証した。また，改良竹蔟を試作し，その実用性を立証した。

○繭質改善技術：　適期収繭による劣悪繭の発生防止法を確立した。

残された問題と対策

繭質改善のための判定手段が未確立である。特に繭質検査装置が設置中であり，これの設置稼働を促進することと繭質調査のための実技訓練が必要である。

C－c－6　蚕病の生態調査

（計画年次：1978～1982，実施年次：1978～1980）― 達成度：A

○主要蚕病の発生生態調査：　主要蚕病としてコウジカビ病及び膿病があり，これらの発生生態を明らかにした。また，無毒蚕種の配布により，微粒子病の発生は著しく減少した。

残された問題と対策

新規養蚕地帯における蚕病の発生実態調査の継続。

C－c－7　蚕病虫害防除法

（計画年次：1979～1982，実施年次：1979～1982）― 達成度：A

○主要蚕病の防除法：　コウジカビ病防除法として蚕室・蚕具消毒法及び蚕体消毒法を確立した。

○現地に適した蚕体消毒剤の開発：　コウジカビ病防除薬剤を検索した。

残された問題と対策

現地で入手し易い蚕体消毒剤の調査・検討。

C－d　蚕種の製造と副センターへの配布

C－d－1　蚕種製造技術

（計画年次：1978～1982，実施年次：1978～1982）― 達成度：B

○原蚕飼育法：　標準的な原蚕飼育法を確立した。

○蚕種製造技術：　種繭の保護法，発蛾調節法，雌雄鑑別法等，蚕種製造に関する基

礎技術を確立し，一蛾別採種法並びに平付け採種法を確立した。

残された問題と対策

1. 原蚕飼育所近辺の病毒汚染防止，蚕病防除対策。
2. 蚕種の大量生産技術として，産卵紙の考案，輸送方法等を含む，バラ種採種法の確立。

C－d－2　微粒子病検査技術

（計画年次：1978～1982，実施年次：1978～1982）―達成度：A

- 母蛾検査技術の確立：　予知検査法，一蛾別検査法，集団母蛾検査法を確立した。
- 検査マニュアルの作成と無毒蚕種の配布：　微粒子病検査マニュアルを作成し，その励行により無毒蚕種を配布した。

残された問題と対策

なし

C－d－3　蚕種製造配布計画

（計画年次：1980～1982，実施年次：1980～1982）―達成度：B

- 蚕種需要量の把握と配布計画：　必要とする時期に合わせた蚕種の製造時期と保護方法についての基本的計画を立案した。

残された問題と対策

蚕種需要量が把握できないため，年間の製造計画を立案するまでに至っていない。

C－e　インドネシア技術職員の訓練

C－e－1　カウンターパートの訓練

（計画年次：1978～1982，実施年次：1978～1982）―達成度：B

- 実技訓練：　各分野とも十分実施できる（達成度：A）。
- 試験の計画，実施，とりまとめ：　各分野とも一応実施できる（達成度：B）。
- 技術開発，技術指導能力：　指導能力はある程度備ったが，技術開発能力は不十分である（達成度：C）。
- テキストブックの作成：　インドネシア語によるテキストブックの第1版を作成した。また，新しく開発・改善された技術を盛りこんで，改訂版を作成中。

残された問題と対策

1. 新任職員の研修。
2. 自己啓発のための場の確保及び図書文献類の整備。
3. 品種の育成等，高度の専門知識を必要とする分野の訓練。

4. インドネシアにおける養蚕技術開発能力の涵養。

C－e－2　センターの技術職員の訓練－派遣専門家及びカウンターパートによる－

（計画年次：1979～1982，実施年次：1979～1982）― 達成度：A

- 各分野とも，殆んどの技術職員は与えられたそれぞれの業務を実施することができる。

残された問題と対策

引き続き訓練を行い一層能力を高める必要がある。

C－f　農民グループに対する養蚕技術演示計画の作成

C－f－1　桑栽培演示技術の組立

（計画年次：1980～1981，実施年次：1981～1982）― 達成度：A

- 年6回飼育のための桑収穫法の演示計画：　稚蚕用及び壮蚕用桑園の肥培管理と収穫法を中心とした，年6回蚕飼育のための桑収穫法演示計画第1次試案を作成した。

残された問題と対策

演示結果及び新しい技術の開発に基づく一層適切な演示技術の組立。

C－f－2　天飼育演示技術の組立

（計画年次：1980～1981，実施年次：1981～1982）― 速成度：A

- 稚蚕飼育法の演示計画：　開発した技術に基づき演示計画を立案した。
- 壮蚕飼育法の演示計画：　開発した技術に基づき演示計画を立案した。
- 稚蚕共同飼育所の運営計画：　合理的な運営を図るための運営計画を提案し，その実行についてアドバイスを行った。

残された問題と対策

演示結果及び新しい技術の開発に基づく一層適切な演示技術の組立。

C－f－3　病虫害防除技術の演示計画

（計画年次：1980～1981，実施年次：1981～1982）達成度：A

- 病虫害防除技術の演示計画：　開発した技術に基づき演示計画を立案した。

残された問題と対策

演示結果及び新しい技術の開発に基づく一層適切な演示技術の組立。

養蚕副センター

S－a　センターで開発された技術の実証試験

S－a－1　桑の栽培法

（計画年次：1978～1982，実施年次：1978～1982）― 達成度：C

- 桑品種の比較：　在来6品種の実用形質を調査し，優れたものとして，M. alba及びM. cathayanaを選出した。
- 桑の発育と収量調査：　枝条の伸長，落葉時期，収量調査を行い，桑の発育特性を解析した。
- 桑の収穫体系：　1桑園年3回収穫を基本とした収穫時期について3～4カ月間隔の収穫は適切でないことを明らかにした。
- 混植桑園における日照強度：　ヤシとの混植桑園におけるヤシの栽植密度は16m×8m程度にとどめるべきこと及び，バナナ，キャッサバとの混植は好ましくないことを明らかにした。

残された問題と対策

1. 桑の収量予想には長期間にわたるデータの集積が必要である。
2. 収量予想の調査結果に基づく収穫時期の決定。

S－a－2　桑病虫害防除法

（計画年次：1978～1982，実施年次：1980～1982）― 達成度：C

- 主要害虫防除法：　クワコナカイガラムシは株直しによる防除効果があり，メイガは株直し株下げにより減少でき，また，殺虫剤の併用効果のあることを明らかにした。クワシロカイガラムシについては目下試験を実施中。
- 主要桑病防除法：　各種桑病防除法について現在センターで試験を実施中。

残された問題と対策

1. クワシロカイガラムシの防除技術の確立。
2. 桑病被害実態の鮮明と経済的な防除方法の確立。
3. 養蚕計画に甚大な影響を及ぼす害虫の激発（例えばクワシロカイガラムシ，クワコナカイガラムシ等）の防除方法の確立。

S－a－3　蚕品種の現地適応試験

（計画年次：1980～1982，実施年次：1979～1982）― 達成度：A

- 新しい組合せの交雑種の適応性検定：　センターで選出した F_1 品種の現地適応性試験を実施し，その優良性を実証した。また四元交雑種の適応性試験を行い，そ

の実用性を確認した。

○既往蚕品種等の性状比較：　在来種は多化性で，繭質が劣り，微粒子病に汚染されていた。このため F_1 交雑種を輸入し飼育するとともに，F_2 蚕種の製造を行ったが，F_1 交雑種にくらべ F_2 品種は劣った。

残された問題と対策

なし

S－a－4　蚕病の生態と防除

（計画年次：1978～1982，実施年次：1978～1982）― 達成度：A

○蚕病の種類と発生状況：　蚕病の種類と発生実態を明らかにし，防除対象蚕病を明らかにした。

○病原体の分布調査：　主要蚕病であるコウジカビ病原の分布を明らかにし，蚕飼育における防除対策資料を収集した。また，膿病々原体が養蚕地帯全域にわたり存在することを明らかにした。

○現地適応防除法の検索：　石灰のぬりこみによる蚕室・蚕具類の消毒効果を明らかにした。次亜塩素酸ソーダ及び高度晒粉による，飼育場所，蚕座・蚕体消毒の効果を明らかにした。

残された問題と対策

現地で入手し易い消毒剤の調査・検査

S－b　農民段階に適応する養蚕技術の導入と演示

この項はパイロットユニットが建設されるまでの暫定的措置に対する項であり，パイロットユニットの建設により，この項に関する諸活動及び問題点等は，養蚕副センターの「S－a」及び「S－e」に含めた。

S－c　蚕種及び桑さし穂の増殖と配布

S－c－1　蚕種の製造と配布

（計画年次：1978～1982，実施年次：1978～1982）― 達成度：C

○F_1 蚕種の製造と配布：　原蚕飼育，種繭の保護法，雌雄鑑別，交配作業，蚕種の保護法等，一連の蚕種製造技術を確立し，良好な蚕種の配布が可能となった。

○催青と孵化調整：　蚕種の保護，孵化調節技術を確立し，農家の希望する時期に合わせた蚕種の供給が可能になった。

○蚕種の大量生産技術：　1蛾別採種法及び平付採種法を確立し，1981/1982会計年度には，約10,000箱の蚕種を製造した。

残された問題と対策

1. 原蚕の作柄の不安定，桑葉の供給不足等により，箔あたりの蚕種製造数量は蚕期により１２箔～106箔と大きく変動し，安定生産のための技術的な問題が残されている。それと同時に，開発技術の成果を高めるため，運営体制の改善についても格段の配慮が必要である。

2. 大量生産のためのバラ種採種法の確立並びに散種水洗場の設置等が必要である。また，将来大幅に蚕種製造量を増す必要が生じた場合には，種繭分場農家等の設置について検討する必要がある。

S－c－2　微粒子病検査

（計画年次：１９７８～１９８２，実施年次：１９７８～１９８２）― 達成度：B

○検査技術の習得：　１蛾別検査技術及び集団母蛾検査技術を習得した。

残された問題点と対策

蚕種の大量生産（バラ種採種法）と関連し，抜きとり検査を適用するに当たっては，微粒子病発生実態をみながら慎重に対処する必要がある。

S－c－3　桑さし穂の配布

（計画年次：１９８０～１９８２，実施年次：１９８０～１９８２）― 達成度：C

○穂木園の設置：　M.albaを設置，1981／1982 会計年度に約９０,０００本のさし穂を配布した。

○穂木の生産配布体制の確立：　穂木配布規程を作成した。

残された問題と対策

主要養蚕地帯における奨励品種の穂木配布体制の確立と穂木園の設置

S－d　技術職員及び農民の訓練

S－d－1　技術職員及び農民訓練のためのカウンターパート等の訓練

（計画年次：１９７９～１９８２，実施年次：１９７９～１９８２）― 達成度：C

○実習と講義：　センター，副センター等で開発・改善した技術に基づき，テキストブックを作成し，実技の訓練計画の立案と実施方法についてそれぞれのカウンターパート等を訓練した。

○カウンターパートによる普及員及び農民に対する訓練の実施：　１９８０年より延12回の訓練を実施した。

残された問題と対策

1. テキストブックの補完・改訂

2. 実技を中心とした訓練

3. 普及員の質的水準の向上

4. パイロットユニット等の現場における訓練の実施

S－e　農民グループへの技術の演示指導

S－e－1　パイロットユニットにおける演示指導

（計画年次：1980～1982，実施年次：1980～1982）― 達成度：C

○稚蚕飼育所における演示指導

① 桑栽培

センターで立案した桑栽培演示計画第1次試案により，M.albaの専用桑園の設置，稚蚕用桑園の育成法等につき現地指導を行った。

② 蚕飼育

センターで立案した演示計画に基づき演示指導を行った。

○演示農家における演示指導

① 桑栽培

演示農家を選定し，現地指導した。

② 蚕飼育

演示農家を選定し，現地指導した。これらの結果，桑品種の更新，施肥による増収，蚕の作柄安定が図られ，従前技術にくらべ著しく良好な結果が得られた。

残された問題と対策

1. 稚蚕飼育専用桑園の設置。

2. 桑の年間収穫体系と適切な蚕の飼育時期の決定。

3. 蚕桑病害虫の共同防除。

S－e－2　養蚕農家の実態調査

（計画年次：1979～1982，実施年次：1979～1982）― 達成度：B

○実態調査を実施し，農家の技術水準，経営規模を明らかにすると共に，改善すべき問題点の摘出を行った。

残された問題と対策

普及員による農家段階における技術水準の調査

S－e－3　養蚕農家の技術評価

（計画年次：1979～1982，実施年次：1979～1982）― 達成度：C

○各分野ごとの技術の浸透程度及びその成果をとりまとめ，技術改善に役立てる試案

の作成にとりかゝった。

残された問題と対策

普及員による農家段階における技術水準の調査

3. 今後引続き協力を必要とする分野

協力項目別の事業の実施経過，達成度，残された問題と対策は上述のとおりであるが，前に述べたように適応技術の開発に長年月の基礎的調査が必要なため未完成であるもの，職員配置や施設整備が遅れたため事業の推進が遅れたもの等，当初目標に達していない重要問題が残されており，以下に述べる分野について引続き協力が必要であると判断した。

1) 桑栽培と仕立収穫法

桑の生育は土壌条件及び気象条件の影響を強く受け，現地に適応する桑の栽培管理法，仕立収穫法を確立するには，雨期・乾期を通じて，桑の生育特性に関する基礎的調査をはじめ，年次変動を含む長期にわたるデータの収集・解析が必要であり，これらの調査・解析に基づいて収量予想を行ない，樹勢を損うことなくしかも多収穫につながる，収穫時期と時期別収穫量を定め年間収穫体系を策定し，育蚕計画が樹立されなければならない。

これまでの試験調査の結果，雨期における，伐採から発芽までの日数，伸長最盛期間，落葉に至るまでの日数，葉命など生育特性を解明するとともに，尿素の施用効果等も明らかにしたが，乾期における生育特性の解明，肥料三要素の効果判定，有機質の施用効果と施用法，地力増進のための土壌調査と診断に基づく土壌改良法等については，未着手または着手したばかりであり，これらの問題を解決するため，引続き協力が必要である。

特に，収穫時期と時期別収穫量に係る年間収穫体系の策定は，育蚕時期及び育蚕規模ひいては労働配分や繭収量と直接関係するものであり，農家経営にとって重大な役割を演ずるばかりでなく，育蚕計画は時期別の蚕種需要量と関係し，蚕種の製造配布計画の立案に波及するなど，各種計画の推進にとって欠くことのできない重要事項である。

2) 繭及び繭糸質の改善

センター及び副センターで開発・改良した技術を組立て，5ヶ所のパイロットユニットの稚蚕飼育所及び演示農家で演示指導が開始され，実用技術として定着しつつあり，新技術適用の結果，繭の生産性は協力事業開始前の蚕種1箱当たり12.9Kgであったのに対して，22.4Kgと著しく向上し大きな成果をあげている。

しかしながら穫られた繭の良否の調査は，繭質検査装置が設置中であり，未着手である。

繭及び繭糸質は飼育条件とくに上蔟時の気象環境の影響を強く受け，とりわけ高温条

件下でしかも雨期は高湿，乾期は過乾といった悪条件であり，それが繭質に対しどのように影響しどう改善すべきか基礎的な調査が必要である。

一方，蚕種の製造方式が F_2 利用から F_1 利用に切り替えられたことに伴ない，原種の育成が進められるようになった。育成選出された原種を用いた F_1 は強健で多収性を示すが，繭及び繭糸質が十分改良されたものであるかどうかについては判定がなされていない。今後一層優良な蚕種の製造配布のためも，育成原種の繭糸質の調査は不可欠であり，繭質検査装置の操作ならびに繭質調査技術の取得について指導と助言が必要である。

特に，繭及び繭糸質の良否は，繭価格と直接関係をもつものであり，養蚕農家にとって生産量とともに重要問題であり，繭糸質の優れた蚕品種の普及と，飼育・上蔟方法及び収繭・選繭・繭保存方法等の改善により一層すぐれた繭が生産できるよう，技術指導を進める必要がある。

3) 蚕種の大量生産技術

蚕種製造技術については，F_1 交雑蚕種製造のための原種の育成選出，原蚕の飼育法，種繭の保護法，発蛾調節法，雌雄鑑別法，交配作業，人工孵化法，短期間の冷蔵保護法，孵化日の調節，催青法，微粒子病検査法など一連の技術を確立し，センターで育成された原種を用いた交雑 F_1 蚕種が副センターで製造され，農家に配布されている。

これらの技術の確立により，優良な無毒蚕種が配布され微粒子病の激減をみたばかりでなく，蚕種1箱当たりの繭の生産性も飛躍的に向上し，大きな成果として高く評価できるが，原蚕種1箱当たりの F_1 蚕種の製造量は，12箱から106箱と極めて不安定であり，農家が希望する掃立時期別の需要量に対応できる蚕種の生産及び長期の貯蔵技術は確立されていない。

この原因としては，原種本来の特徴として虚弱であるため，気象ならびに病害抵抗性が劣り作柄が大きく変動することがあげられる。また，長期の蚕種保護法が確立されていないため，桑の伸長が停止し必要な桑葉量が確保できない乾期においても蚕種製造を行なわなければならない理由による。

ちなみに，農家としては桑葉が多く得られる雨期に沢山の蚕を飼育したいわけであるが，それに必要な蚕種の製造は乾期になされなければならない。雨期には比較的大量の蚕種を製造できるが，長期保護技術が確立されていないため，6ヶ月以上後の雨期に備えて保存しておくことはできない。

従って，長期保護法を確立し，蚕種製造に適まる時期に大量生産を行ない，必要な時期に必要量が随時配布できるよう関連技術を作出する必要がある。このためには，現地調達できる産卵台紙の考案，母蛾検査法の改善，卵の洗い落し法の確立等とあわせ，蚕種の人工越年保護法が確立されなければならない。

4) 技術職員及び養蚕農家を指導するためのカウンターパートの訓練

施設の建設の遅れ，技術職員の任命の遅れ等とも関係し，センターで組立てた計画に従い，パイロットユニットで普及員による演示指導が1982年3月から，ようやく開始された。

演示の結果は，前述のように第1回の3月蚕及び第2回の6月蚕とも極めて良好であった。

しかしながら現地適応技術としては未完成のものもあり，それらについては今後さらに改良・改善したうえで演示計画に組み入れる必要がある。

一方，カウンターパートについては，各分野とも，技術職員に対する訓練の実施，試験計画，試験の実施，データのとりまとめはほゞ実施できるが，技術指導能力とりわけ技術開発能力は不十分である。

特に普及員は，任用されてから日が浅く，養蚕技術に関しては未経験であり，かつ学校歴も農業関係学校卒業者以外に商・工学系の出身者が多いため，新技術を十分理解させ，各人が納得のうえで演示指導にあたらせるためには，カウンターパートの技術開発能力の啓発に併せ技術指導能力を涵養することが必須である。これとともに普及職員を通じ，農家段階で生起する問題の把握，技術改善試験の実施，パイロットユニットでの演示等，技術普及に係る一連の事業を推進する能力を賦与するため，今後引続き協力が必要である。

5) 桑の病虫害防除法

蚕・桑病虫害防除法に関しては，主要病虫害の発生生態の解明を進め，蚕病については，防除法，防除薬剤の検索等を含め，現地適用技術を開発し，パイロットユニットの演示計画に組み込み，成果を収めつつある。

しかしながら，桑の病虫害については，一部その発生生態を明らかにし防除法についても演示指導に移しつつあるが，発生生態の解明が不十分なため防除法についても着手段階のものがある。ちなみに乾期におけるクワシロカイガラムシあるいはクワコナカイガラムシ等の被害は甚大であり，その防除に対しては適用薬剤の検策，散布法，中間宿主の究明と除去法，耕種的防除法等，その対策が急がれている。また桑の病害，特に雨期における発生生態は未解明であり，発生消長に対応した防除法の確立が緊急である。

これらの害虫や桑病は桑園規模の拡大に伴ない激発のおそれがあり，養蚕振興の障害にもなりかねないので，桑の病虫害防除について，現地適用技術の開発・改善のため，引続き協力が必要である。

4. 今後の項目別協力内容の概要

以上，今後引続き協力を必要とする主要な分野について概述したが，これらは協定に盛

られた基本計画のうち未達成のものであり，インドネシアの養蚕振興にとって欠くことのできない重要問題であるとともに，前述した達成項目の成果を総合技術として一層確実かつ効果的なものとするため，緊急に解決を要する重要事項である。

また，これらの問題の基本に係る技術や手法の移転は，今後2年間の協力により，おおむね実現するものと考えられ，これまで蓄積し昨今萌芽しつつある技術が，現場適用技術として着実に展開できるものと推察される。

こゝで，今後協力を必要とする項目について，協定の基本計画の見出しにそって，その内容を概述すると，以下のとおりである。

養蚕センター

C－b　桑の栽培並びに病虫害防除技術開発のための実用化試験

C－b－2　桑園の地力増進と肥培管理

- 三要素効果判定（2年）：

  南スラウェシ州には，火山性・非火山性土壌を母材とする土壌が多く，また長期にわたる降雨と旱ばつによる表層のエロージョン，有機物の欠乏等によるせきはく地が多い。

  施肥効果，施肥時期・施肥量等，効率的施肥法の基礎的知見を得るため三要素試験を実施する。

- 桑園の地力増進（2年）：

  熱帯で多雨・過乾のため地力の消耗が著しく，不毛の地が広く分布し，桑園能率の増進に対し大きな障害となっている。

  有機質の投与効果，有機質の種類と投入方法等について，土壌調査及び診断と併行し，実施する。また多量に入手し易いモミガラを用いた土壌改良法を引続き検討する。

C－b－4　稚蚕・壮蚕用桑の仕立収穫法

- 樹勢更新法（2年）：

  害虫防除効果と収葉量を勘案した株下げ程度の検討を行なう。

- 桑の収穫体系と年間収穫回数（2年）：

  乾期における桑の生育特性に合わせた桑園の肥培管理法を策定するための調査基準を確立するとともに，年6回飼育のための桑の収穫体系を策定する。

C－c　蚕の飼育並びに病虫害防除技術開発のための実用化試験

C－c－1　蚕種保護取扱技術

○　人工越年種の保護法（1年）：

蚕種を円滑に供給するため，適期に大量生産を行なう技術の確立に合わせ，長期保護法を確立する。

このため，バラ種採種法とそれに関連する母蛾検査法，越年蚕種　保護法について検討する。

C－c－5　上族技術と繭質改善

○　繭質改善技術（2年）：

高温多湿及び高温過乾条件下における繭及び繭糸質は著しく不良である。これを改良することにより農家の収益を増大させることができる。このためには優良蚕品種の選出と，上族環境，収繭・選繭方法及び貯繭方法の改善が必要である。

繭質改善のためには繭及び繭糸質の調査が必要であるが，繭質検査装置が設置されたばかりであり調査は未着手の状態にあるので，早急に検査装置の操作法及び調査手法を指　し，対応技術の改善を図る。

養蚕副センター

S－a　センターで開発された技術の実証試験

S－a－1　桑の栽培法

○　桑の発育と収量調査（2年）：

桑の発育調査は養蚕計画のための桑の収量予想の基礎となるが，そのためには気象の年次変動をふまえ，長期間のデータの蓄積が必要である。

このための調査基準，調査方法，解析方法等，基本技術を確立する。

○　桑の収穫体系（2年）：

ソッペン地域における桑の生育に適した収穫時期と収穫方法を明らかにし，現地に適合する養蚕の標準技術体系策定のための基礎とする。

S－a－2　桑病虫害防除法

○　主要害虫防除法（2年）：

計画養蚕を可能にするため，クワシロカイガラムシ及びクワユナカイガラムシの防除法ならびにその他害虫の激発を防止する方法を明らかにする。

○　主要桑病防除法（2年）：

桑病の被害実態を明らかにし，経済的防除法を確立する。

- 上記2項目について，センターにおける開発試験及び技術改善試験を継続実施する。

S－c　蚕種及び桑さし穂の増殖と配布

S－c－1　蚕種の製造と配布

- F_1蚕種の製造配布（2年）：

蚕種の製造技術は，いまだに不安定であり，原蚕種1箱当たりの蚕種製造数量が著しく少ないことがしばしばある。蚕種の大量生産には原蚕の飼育技術の安定が特に大切である。またセンターで開発される技術をもとに人工越年種を製造して，必要な時期に必要量を配布するための，長期保護法を副センターで実証しつつ，随時供給技術の確立を図る。

- 蚕種の大量生産技術（2年）：

蚕種の大量生産のためには，原蚕飼育の安定と，バラ種採種法の導入が必要である。このためには蚕種製造適期を定めるとともに，センターで行なう蚕卵台紙の検索，母蛾検査法の改善技術をとり入れ，蚕種の輸送方法その他一連の開発・改良技術を副センターで実施し大量安定生産を図る。

S－c－3　桑のさし穂の配布

- 穂木園の設置（1年）：

桑園の生産力を増大するためには，優良桑品種の栽植面積の拡大が必要である。このため新たに選定した奨励桑品種，M.Cathayanaの穂木園を設置し増殖を図る。

- 穂木生産配布体制の確立（1年）：

M.albaとともにM.cathayanaの穂木園を主要養蚕地帯に設置し増殖を図るとともに，大量生産・配布体制を整備する。

S－d　技術職員及び農民の訓練

S－d－1　技術職員及び農民の訓練のためのカウンターパートの訓練

- 実習と講義（2年）：

テキストブックを作成するとともに，訓練計画の立案と実施方法について助言し，カウンターパートを訓練してきたが，職員の任命の遅延等により，いまだにその成果は不十分である。また普及員は専門教育を受けていないので，農民訓練のためには，カウンターパートの訓練・指導能力の涵養が強く要請される。

このため，カウンターパートに対し，技術開発試験を実施する過程，その他各種の機会を通じ，訓練・指導能力の向上を図る。

○　カウンターパートによる普及員及び農民に対する訓練の実施（２年）

実技を中心とする訓練内容とし，栽桑，育蚕，病虫害防除各分野の連携を密にし実施するよう指導する。

Ｓ－ｃ　農民グループへの技術の演示指導

○　稚蚕飼育所における演示指導（２年）：

○　演示農家における演示指導（２年）：

パイロットユニットの選定，稚蚕飼育所の建設がおくれ，今年ようやく完成し，演示の緒についた段階である。

年間の気象条件の変動に対応した時期別の桑の仕立収穫法，育蚕技術，病虫害防除法について演示指導を繰り返すとともに，新技術を組み込み，現地に適応する安定技術が速やかに普及するよう助言する。

Ｓ－ｃ－３　養蚕農家の技術評価

○　技術評価（２年）：

アンケート方式により第１回の評価を実施した。その内容を分析するとともに調査方法を検討しながら，普及員による農家段階の技術水準の調査を実施し，演示技術の手直しに反映するとともに技術ならびに演示指導の改善点を明らかにする。

Ⅲ　日本側の対応状況

1.　専門家派遣

日本人専門家の派遣実績は第１２表のとおりであり，Ｒ／Ｄによる協力期間も含め延人数で長期１９名及び短期２６名（予定者も含む）が適切な計画に基づき派遣され，プロジェクトの推進に大きく貢献した。