

インドネシア共和国
優良種馬鈴しょ増殖システム整備計画
運営指導（中間評価）調査団報告書

平成13年3月

国際協力事業団

序 文

国際協力事業団は、インドネシア共和国実施機関との討議議事録（R / D）等に基づき、「インドネシア優良種馬鈴しょ増殖システム整備計画」を平成10年10月1日から5か年の計画で実施しています。

本プロジェクトの協力開始後3年目にあたり、事業の進捗状況及び現状を把握して中間評価を行うとともに、相手国プロジェクト関係者及び派遣専門家に適切な指導と助言を行うことを目的として、当事業団は、平成13年2月15日～28日まで、財団法人日本特産農作物種苗協会理事長清田安孝氏を団長とする運営指導調査団を現地に派遣しました。

本報告書は、同調査団によるインドネシア共和国政府関係者との協議及び現地調査結果、中間評価報告書等を取りまとめたものであり、本プロジェクトの円滑な運営のために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13年3月

国際協力事業団
農業開発協力部
部長 鮫島 信行



写真1 採種農家Tjutjus氏の種子貯蔵庫



写真2 種子検査所（BPSB）の実験室



写真3 原原種農場（BB1）のスクリーンハウス



写真4 原原種農場（BB1）の
実験室



写真5 原種農場（BBU）での
G2種子植え付

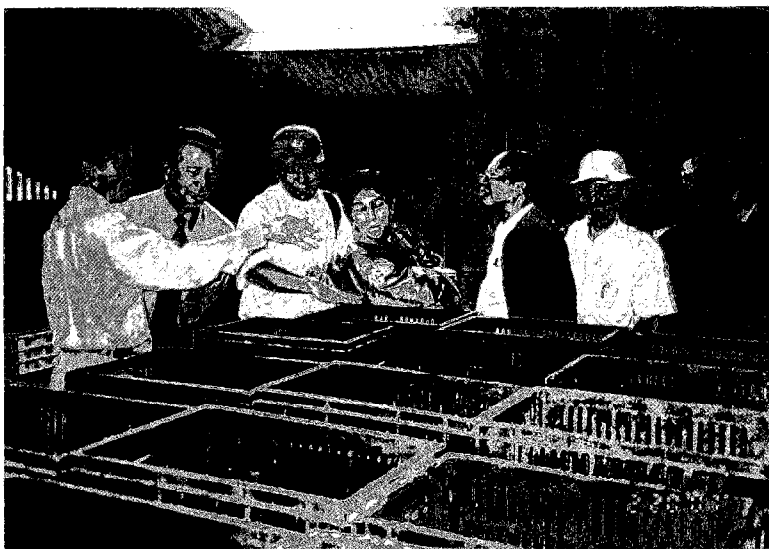


写真6 原種農場（BBU）の種
子貯蔵庫



写真7 西ジャワ州農業部関係者との協議

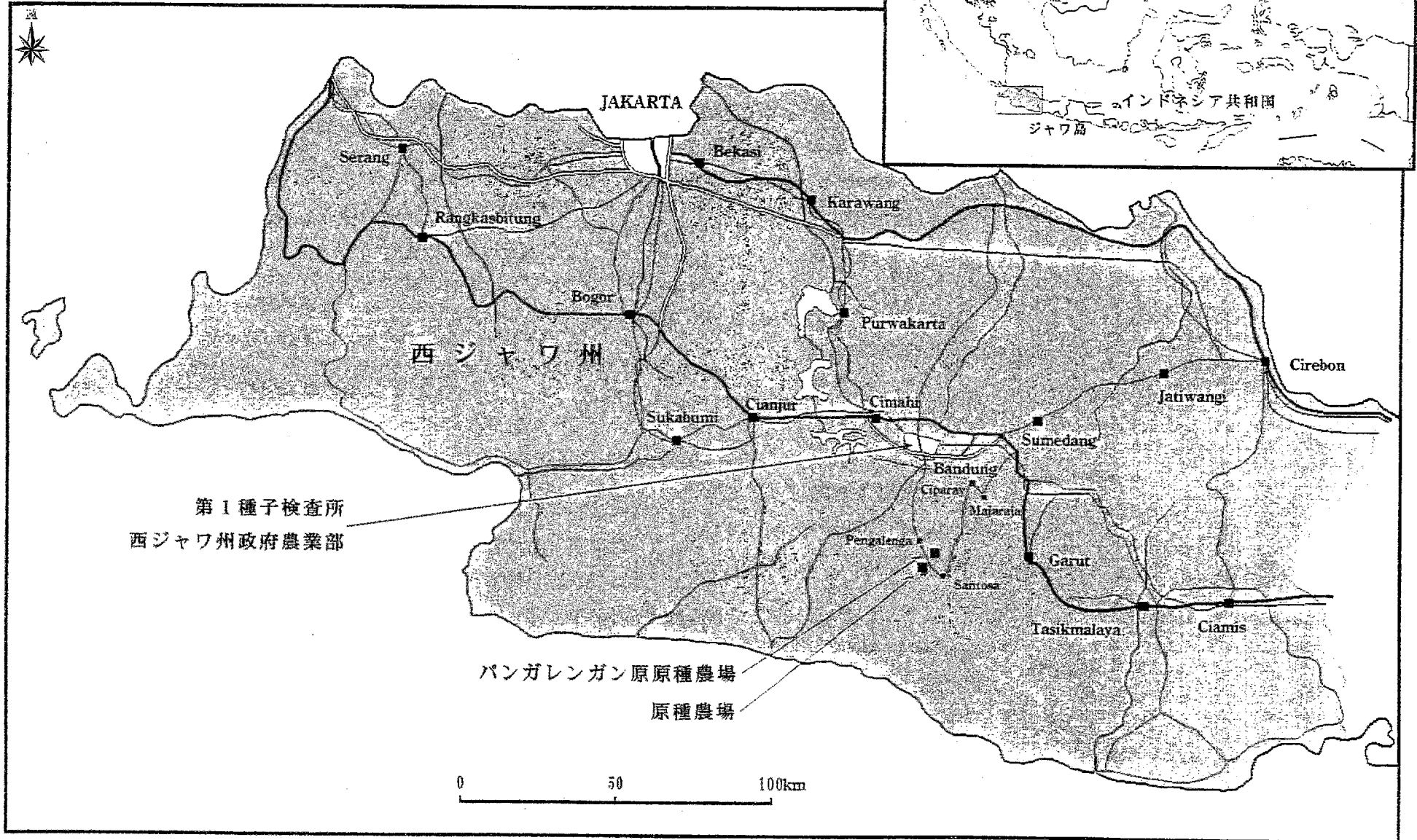


写真8 農業省での最終協議



写真9 ミニッツ署名

西ジャワ州調査地点位置図



目 次

序 文
写 真
地 図

第 1 章 運営指導調査団の派遣	1
1 - 1 調査団派遣の経緯と目的	1
1 - 2 調査団の構成	2
1 - 3 調査日程	2
1 - 4 主要面談者	3
1 - 5 中間評価の方法	5
第 2 章 要 約	6
第 3 章 協力実施の経緯	7
3 - 1 要請内容と背景	7
3 - 2 調査団派遣状況	7
第 4 章 プロジェクト活動の進捗状況	10
4 - 1 西ジャワ州における増殖技術及び病虫害防除技術の向上	10
4 - 2 西ジャワ州における種馬鈴しょ生産者の栽培管理技術の向上	16
4 - 3 西ジャワ州における種馬鈴しょ流通体制の改善	19
4 - 4 西ジャワ州における指導体制の強化	23
第 5 章 P C M 評価 5 項目による評価	26
5 - 1 実施の効率性	26
5 - 2 目標達成度	28
5 - 3 効 果	29
5 - 4 計画の妥当性	29
5 - 5 自立発展性の見通し	29
第 6 章 提 言	30
第 7 章 団長所感	32

付属資料

1 . ミニッツ (中間評価報告書)	37
2 . 改訂プロジェクト・デザイン・マトリックス (P D M)	88
3 . P D Mの変更箇所と変更理由	90
4 . 農業省新組織図	91
5 . 原原種農場 (B B I) と種子検査所 (B P S B) の 予算措置状況 = 東ジャワ、南スラウェシ、西スマトラ、ジャンビ各州の状況	93
6 . 10項目の経済回復促進プログラム	95

第 1 章 運営指導調査団の派遣

1 - 1 調査団派遣の経緯と目的

1984年に米の自給を達成したインドネシア共和国（以下、インドネシアと略す）政府は、米以外の主要作物（馬鈴しょ、大豆等）の生産の安定、増産を図るため、1992年10月から5年間にわたって、我が国のプロジェクト方式技術協力による「種子馬鈴薯増殖・研修計画」を西ジャワ州において実施した。その結果、優良無病種馬鈴しょ生産に必要な栽培・増殖・種子検査技術をカウンターパート（C/P）が習得したことが確認された。しかしながら、良質の種馬鈴しょを全国に供給するシステムが未整備であり、その確立が急務となっている。

このためインドネシア政府は、全国規模での馬鈴しょ増産を図るため、西ジャワ州を中心とした馬鈴しょ生産7州間の効率的な種馬鈴しょ増殖体系を確立したいとして、新たなプロジェクト方式技術協力を我が国に要請してきた。

この要請を受けJICAは、1997年8月に事前調査団を、1997年11月に長期調査員を派遣した。これらの調査に基づき1998年9月、ジャカルタにおいて討議議事録（Record of Discussions：R/D）の署名・交換が行われ、1998年10月1日から協力期間を5年間として、全国規模の増殖体系のモデルとなる西ジャワ州の増殖体系整備を図るプロジェクトが開始された。また、協力開始から約9か月が経過した1999年7月に運営指導調査団を派遣し、暫定実施計画（Tentative Schedule of Implementation：TSI）に基づく活動の調査、TSIの妥当性の検討、詳細TSI（dTSI）及びプロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）の作成を行った。

今般、プロジェクト開始から約2年半が経過したところで、運営指導（中間評価）調査団が派遣されることになった。その調査目的は次のとおりである。

- (1) 現在までの協力活動の達成状況を、R/D、PDM、dTSIに基づき、日本・インドネシア側双方で合同評価する。
- (2) 評価の結果を基に、協力期間を5年間で終了できるようにPDM及びdTSIを見直し、必要に応じて変更を行う。
- (3) プロジェクト実施運営上の問題点を調査し、しかるべき改善策を提案する。

1 - 2 調査団の構成

担当業務	氏名	所属先
総括 / 事業評価 / 病虫害	清田 安孝	(財)日本特産農作物種苗協会 理事長
増殖 / 栽培 / 流通	菅原 裕孝	農林水産省種苗管理センター胆振農場 生産管理部長
P C M評価	長町 昭	(財)国際開発高等教育機構 管理部 次長
計画管理	畔上 智洋	国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課

1 - 3 調査日程

調査期間：2001年2月15日（木）～2月28日（水）

日順	月日	行程	調査内容
1	2月15日（木）	成田 ジャカルタ	移動
2	2月16日（金）	ジャカルタ	JICAインドネシア事務所打合せ 日本大使館表敬 農業省表敬 合同評価調査団打合せ
3	2月17日（土）	ジャカルタ バンドン	移動 専門家との打合せ
4	2月18日（日）	バンドン パンガレンガン バンドン	採種農家視察
5	2月19日（月）	バンドン	西ジャワ州農業部表敬 種子検査所視察
6	2月20日（火）	バンドン パンガレンガン バンドン	原原種農場、原種農場視察
7	2月21日（水）	バンドン	C/Pからの活動報告 合同評価調査団内の協議
8	2月22日（木）	バンドン	合同評価調査団内の協議 ミニッツ作成
9	2月23日（金）	バンドン	西ジャワ州農業部とのミニッツ協議
10	2月24日（土）	バンドン	資料整理
11	2月25日（日）	バンドン ジャカルタ	移動 最終協議に係る団内打合せ
12	2月26日（月）	ジャカルタ	農業省とのミニッツ協議
13	2月27日（火）	ジャカルタ	中間評価報告書署名 ミニッツ署名・交換 日本大使館報告 JICAインドネシア事務所報告 移動
14	2月28日（水）	成田	帰国

1 - 4 主要面談者

[インドネシア側]

(1) 農業省園芸作物生産総局

総局長	Dr. Sumarno
総局官房長	Dr. Tom Edward M. Napitupulu

(2) 農業省園芸作物生産総局種苗局

局長	Mr. Suroto
野菜種子課長	Ms. Lily Waliyah Chalidin
係長	Ms. Sri Lestari
職員	Mr. Anton Awasi

(3) 西ジャワ州農業部

部長	Mr. Daddy Muljadi
園芸課長	Mr. E. Sulaeman
専門技術員	Mr. Sulaiman N.

(4) 第 1 種子検査所 (B P S B)

主任検査官	Ms. Mariani Pradjadinata
検査官	Mr. Wawan Suwandi
検査官	Mr. Dedi Ruswandi
検査官	Mr. Dwi Yudi

(5) 原原種農場 (B B I)

場長	Mr. Nana Sumarna
研究係長	Mr. Mia Resmiati
生産係長	Mr. Eddi Rusbandi
生産係	Mr. Wawan Wintarasa

(6) 原種農場 (B B U)

場長	Mr. Dasep Sudarman
係長	Mr. Dody Mulyadi
職員	Mr. Didin

(7) P D アグリビジネス

社長	Mr. Deni Gumelar
部長	Mr. Entang Sastraatmadja

[日本側]

(1) 日本大使館

一等書記官	作田 竜一
-------	-------

(2) 優良種馬鈴しょ増殖システム整備計画派遣専門家

チーフアドバイザー	片山 恵之
業務調整	石川 武志
増殖 / 栽培	三木 信雄
流通	田中 浩
短期専門家	佐藤 政博
短期専門家	山下 博
短期専門家	不破 秀明

(3) 農業省個別派遣専門家

食用作物政策助言 アドバイザー	佐藤 正仁
--------------------	-------

(4) J I C A インドネシア事務所

所長	庵原 宏義
次長	米田 一弘
所員	星 弘文

1 - 5 中間評価の方法

(1) 合同評価調査団の構成

中間評価は、本調査団員4名からなる日本側と、インドネシア側4名の調査団で合同評価調査団を構成し、合同評価の形で行われた。

[インドネシア側調査団]

担当業務	氏名	所属先
総括 / 計画評価	Dr. Ahmad Muslim	Head of Section Asia Pacific and America, Bureau of Planning and International Cooperation, Ministry of Agriculture (MOA)
病害虫	Ir. Atje Hikmat	Head of Sub Directorate of Vegetable and Ornamental Plant Protection, Directorate of Horticulture Protection, MOA
評価分析	Dr. Ir. Yul H. Bahar	Head of Section Analysis and Evaluation, Sub Directorate of Planning, Secretariate of DGHOP, MOA
増殖 / 栽培 / 流通	Dr. I. Nyoman Oka Tri Jaya	Head of Sub Directorate of Bulb / Tuber Plant, Directorate of Vegetable and Ornamental Plant, MOA

(2) 評価の方法

評価についてはR / D、d T S I及びP D Mに基づいて、これまでの計画達成状況を把握したうえ、プロジェクト・サイクル・マネージメント（PCM）手法に基づく5項目評価（実施の効率性、目標達成度、効果、計画の妥当性、自立発展性の見通し）を行った。

合同評価調査団はJICAのフォーマットに基づいて、各活動、成果、プロジェクト目標の達成度に5段階の評点（5が最高点）をつけた。なお、評点は現時点における各活動の進捗状況や、成果及びプロジェクト目標の達成状況について、次表に従い点数化した。

評点	達成度
1	0 ~ 20%
2	21 ~ 40%
3	41 ~ 60%
4	61 ~ 80%
5	81 ~ 100%

第 2 章 要 約

本運営調査団（中間評価）は2001年2月15日～27日までインドネシアを訪問し、インドネシア側と合同評価調査団を構成して、「優良種馬鈴しょ増殖システム整備計画」に係る中間評価を行った。

中間評価は、インドネシア政府関係者との協議、現地プロジェクト関係機関の調査・活動状況把握、C/Pとの協議、種子生産農家インタビュー等を通じて行った。評価にあたっては、まずPDMを改訂して、協力期間中に行うべき活動内容を明確化したうえで、プロジェクトの進捗状況を評価するとともに、PCM手法の評価5項目の観点から評価した。また、プロジェクトの今後の展開に必要な事項を協議して提言を行った。

これら合意事項は、中間評価報告書に取りまとめてインドネシア側調査団長と合意署名するとともに、同報告書内容を確認するミニッツ（付属資料1.）の署名を取り交わした。

中間評価報告書の主な内容は次のとおりである。

（1）プロジェクト活動の進捗状況

- 1) 西ジャワ州における増殖技術及び病害虫防除技術の向上：圃場並びに網室栽培の技術移転がほぼ達成されたほか、土壌病害虫防除技術の達成度が著しく、病害虫防除技術の改善がこれに次ぐ。計画生産システムの確立や組織培養の技術移転も順調である。
- 2) 西ジャワ州における種馬鈴しょ生産者の栽培管理技術の向上：種馬鈴しょ生産者の実態調査は十分に行われ、巡回指導、研修も着実に進んでいる。
- 3) 西ジャワ州における種馬鈴しょ流通体制の改善：種馬鈴しょ供給体制の実態調査もそれに次ぐ成果を上げているが、検査基準を全国へどう普及するかが課題。
- 4) 西ジャワ州における指導体制の強化：研修計画やカリキュラム、教材の改善と、北スマトラ、中部ジャワ、西スマトラ、ジャンビ、東ジャワ、南スラウエシ各州の関係者に対する研修は着実に進展している。

（2）5項目評価

- 1) 実施の効率性：投入の量、質、タイミングはおおむね良好で、成果の達成に有効。
- 2) 目標達成度：おおむね良好に達成されつつあるが、生産はまだ不安定である。
- 3) 効果：西ジャワ州で本プロジェクトと並行して種馬鈴しょ生産拡大計画が開始されるなど、正の効果が認められる。負の効果は認められない。
- 4) 計画の妥当性：インドネシアの園芸振興5か年計画に合致している。
- 5) 自立発展性の見通し：C/Pは優良種馬鈴しょの生産、検査をほぼ独力で実施できるまでになったが、地方分権化が自立発展を阻害する懸念がある。

第3章 協力実施の経緯

3 - 1 要請内容と背景

インドネシア政府は国家計画開発計画において、米以外の主要作物の代表として馬鈴しょの生産の安定、増産を図るため、我が国の協力によって1992年から西ジャワ州を対象地域としたプロジェクト方式技術協力による「種子馬鈴薯増殖・研修計画」を実施し、西ジャワ州において優良種子馬鈴しょ増殖システムを確立した。同政府は、西ジャワ州の成果を基に、主要馬鈴しょ産地をもつ他の5州で生産性の高い無病種子を自給するための新增殖システムを確立して、政府の目標である全国規模での馬鈴しょ増産を図るため、これに必要なプロジェクト方式技術協力を我が国に要請してきた。

3 - 2 調査団派遣状況

(1) 事前調査(1997年8月18日～30日)

担当業務	氏名	所属先
総括/団長	原田 都夫	農林水産省種苗管理センター十勝農場長
協力企画	田中三千代	農林水産省経済局技術協力課プロジェクト管理係長
増殖/栽培	野口 健	農林水産省種苗管理センター関西品質調査農場品種調査部長
病理/検査	相馬 伸俊	農林水産省横浜植物防疫所札幌支所室蘭・苫小牧出張所 次席植物検疫官
研修/流通	矢野 哲男	農林水産省農産園芸局畑作振興課課長補佐
技術協力	森口加奈子	JICA農業開発協力部農業技術協力課

調査概要は次のとおりである。

- 1) インドネシア側は、当初、西ジャワ州の増殖体系と同じものを他州にも同様に構築したいと提案したが、調査団側からは、予算、人材の両面における制約、さらには通常5年というプロジェクト期間の時間的制約の中では達成が困難である旨説明した。
- 2) 効果的に全国的な増殖・流通体系を構築するには、西ジャワ州のBBIで人材養成のための研修体制の強化を図るとともに、中部ジャワ州と北スマトラ州にBBIを設置し、ここで西ジャワ州のBBIから提供を受けたG0を増殖し、その他の州(西スマトラ州、東ジャワ州、南スラウェシ州)を含めたBBUに配布するというシステムについて合意した。
- 3) インドネシア農業省は、円借款により全国展開に必要な施設整備を行い、次期プロジェクトとタイアップすることとした。

4) 協力の基本計画についてミニッツにまとめ、署名・交換した。

(2) 長期調査(1997年11月30日～12月13日)

担当業務	氏名	所属先
総括	片山 恵之	農林水産省種苗管理センター孺恋農場長
病虫害/栽培	片山 克己	前長期専門家
種子検査	相馬 伸俊	農林水産省横浜植物防疫所札幌支所室蘭・苫小牧出張所 次席植物検疫官
流通	高橋 進	十勝農業協同組合連合会調査役
技術協力	森口加奈子	国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課

調査概要は次のとおりである。

- 1) 事前調査で確認された基本計画の内容の一部見直しを行ったほか、C/P機関、管理運営体制、長期専門家の分野、合同調整委員会、T S I、研修対象者の範囲等の内容について新たに策定し、ミニッツにまとめ署名・交換した。
- 2) 北スマトラ州及び中部ジャワ州の州政府、B B I、B B U、B P S BをC/P機関として位置づけたうえ、西ジャワ州における研修への参加に加えて、必要に応じて専門家による直接指導や日本での研修を行うとともに、軽微な機材の供与もできるようにする必要性があるとされた。
- 3) 研修対象州にジャンピ州を加えることで合意した。

(3) R/Dの署名・交換(1998年9月3日)

概要は次のとおりである。

- 1) 実施協議調査団は派遣せず、長期調査の結果を基にジャカルタにおいてJ I C A インドネシア事務所長とインドネシア農業省食用作物園芸総局長との間で、R/Dの署名・交換が行われた。
- 2) R/Dに基づき、本「インドネシア優良種馬鈴しょ増殖システム整備計画」プロジェクトを1998年10月1日から開始した。

(4) 運営指導調査(1999年7月18日～28日)

担当業務	氏名	所属先
団長	森 元幸	農林水産省北海道農業試験場馬鈴しょ育種研究室室長
流通システム	森田 晃弘	ホクレン農業協同組合連合会種苗課課長補佐
技術協力	森口加奈子	国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課

調査概要は次のとおりである。

- 1) プロジェクト立ち上げ後9か月が経過した時点で、プロジェクト開始後の活動の進捗状況の把握、今後の具体的な活動についての協議を行った。
- 2) d T S I、P D Mを作成し、西ジャワ州以外の6州におけるプロジェクト活動のフレームワークに合意した。これらをミニッツにまとめ、署名・交換した。

第4章 プロジェクト活動の進捗状況

専門家及びC/Pとの協議により、プロジェクト開始から中間時点までの活動の実績と評価を行うとともに、今後の活動計画を策定した。なお、文中の評点については、1 - 5 (2)によるものとする。

4 - 1 西ジャワ州における増殖技術及び病虫害防除技術の向上

4 - 1 - 1 増殖技術の改善

1997年の前プロジェクト（種子馬鈴薯増殖・研修計画）終了後、BBI及びBBUの生産は、インドネシア経済危機による国家予算の支出の遅れ、通貨ルピア（Rp）の大幅下落による物価の上昇等で多大な影響を受けた。このために生産スケジュールは遅れ、センチュウ害の影響で生産状況は悪化していた。本プロジェクトでは現状の把握と問題点の改善にむけた取り組みが行われ、生産量の増加と安定のための指導により、増殖技術の改善目的はほぼ達成された。

(1) 計画生産システムの確立（BBI、BBU）

本プロジェクトの生産システムはG0～G4までの5回の増殖により、一般農家に種馬鈴しょが販売されることになっている。このためには栽培期間3か月、休眠期間5か月とすると3年4か月かかって種馬鈴しょが準備されることになる。

熱帯にあるインドネシアでは温帯地域と異なって冬の季節がないため、連続した栽培が可能になる。逆に生産を律することができない。温帯では栽培が遅れても気温の低下と日長の短日により塊茎形成が誘導されるし、春には気温の上昇により自動的に休眠があけることになる。しかし、連続した栽培が可能な熱帯においてはこのようなことは起こらず、栽培が遅ればそのまま遅れ、次回の生産も自動的に遅れる形となり、遅れが積み重なると最終的には採種農家が必要としない時期に種馬鈴しょが生産されることになる。このため生産スケジュールの管理は非常に重要である。

前プロジェクトでは生産の確立に重点が置かれていたが、本プロジェクトでは採種農家の栽培に適した時期にG3を計画的に生産、配布できるようにするために、G0～G3までの各段階を通じた合理的生産スケジュールの作成方法の確立について技術移転が行われた。最初は各サイトで生産スケジュールの調整を行った。さらにBBI、BBU、州農業部（DINAS）、BPSBにより生産スケジュール会議を開催し、各バッチ別生産スケジュール表が作成された。これにより各C/Pの生産スケジュール維持への努力が見られるようになった。また、生産スケジュールの調整に必要な技術として、BBU

においても灌漑施設（井戸、貯水池）の整備により乾期生産が可能になりつつある。

生産スケジュールは上流部分に規制されるため、BBUが採種農家へ決まった時期にG3を供給するためには、BBIでの生産スケジュールの管理が重要である。今後恒久的にスケジュールを作成し、管理して行く必要があるであろう。現在、BBI、BBUが個々の生産スケジュールで栽培しているG0～G3を一括管理していくシステムを確立するため、今後は生産スケジュールの修正を含めたモニタリング管理体制の改善指導をする。また、BBUにおける乾期栽培体制はまだ不十分なので、灌漑や生産資金等の整備強化を指導する。本項目の達成度は「3」と評価された。

（2）圃場栽培技術の改善（BBI、BBU）

BBIのG2生産圃場面積は1ha、BBUのG3生産圃場面積は5ha～6haである。

栽培における問題点として、塊茎サイズの大きい馬鈴しょが約半数近くを占めていたこと、塊茎サイズを制限すると生産量（重量）が減少することが明らかになっていた。

種馬鈴しょ生産の改善には、圃場における茎数管理を導入する必要性があったことから、十分な浴光育芽を行い、種馬鈴しょの茎数を確保し、単位面積当たり茎数（株数）を30万～35万本/haに増加したことによって、種馬鈴しょの個数確保が可能となった。さらに塊茎サイズを管理するために、収量調査をこまめに行うことによって、種馬鈴しょ生産量の改善が図られた。

BBIでは浴光育芽を確実にを行うため、浴光育芽室を備えた倉庫（50m²×2階）の建設を行った。この倉庫の1階は窓に遮光用の戸が備えられ、収穫から休眠開けまでの保管に使用できる。2階の窓には金網とスクリーンによって風通しが確保されるとともに、寒冷紗によって日光も調節でき、十分な浴光育芽を行えるように改善された。

BBUでも栽培面積に応じた浴光育芽室を備える倉庫（200m²×2階）が1棟建設されていた。なお、JICAが建設した倉庫（200m²）は浴光育芽もできるように2階建てに改装されていた。倉庫の建設や改装の費用及び浴光育芽に必要なコンテナ（約4,000個）は、BBU独自予算によって確保されていた。以前は灌漑設備が十分でなく、乾期の栽培が困難だったがBBUは独自に貯水池の確保、井戸の掘削により圃場への水供給を改善し、乾期の生産ができるようになった。しかし、灌水の供給はいまだ十分な量ではなく、さらに努力する必要がある。

これらの技術改善指導によりBBI、BBUでの圃場生産は改善され、G2、G3生産量は15t～20t/haで安定しつつある。塊茎サイズについても改善され、種馬鈴しょ適正サイズの塊茎が多数を占めるようになった。今後は、基本的にBBI、BBUのスタッフのみで種馬鈴しょ生産を行う体制に徐々に移行していく。

圃場栽培技術の改善における技術移転はほぼ達成された。よって本項目の達成度は「5」と評価された。

(3) 網室栽培技術の改善 (B B I)

B B Iでの網室栽培は、スクリーンハウスAによるG 0生産とスクリーンハウスBによるG 1生産が行われている。G 0生産はベッドを利用した栽培、G 1生産は網室内の露地栽培によって行われており、使用される土壌と堆肥は蒸気消毒により殺菌されていた。

プロジェクト開始後、G 0を生産するスクリーンハウスAにおいて、生産状況の調査を行った。この結果、生産量が不足していることが明らかになった。電照栽培導入による長日処理により茎葉の生育を促進し、挿し木用のスティック採集本数を増産させるとともに、2000年1月～3月に短期専門家による挿し穂増産技術の指導及び技術移転が行われ、ほぼ無限に生産できるようになった。また、電照を中止することで短日条件に戻すことが可能であり、塊茎形成促進ができる。これらを組み合わせることにより、挿し木による増殖と塊茎生産が自由に行えるように改善された。さらに、長日条件下で茎葉を促進すること、生育後期の灌水を改善指導することで、栽培期間の延長が可能となった。これにより、以前は大きくても10g前後であった塊茎も大幅に肥大するようになり、生産量も飛躍的に増加した。

西ジャワ州でのG 0の生産量は1回の生産で13万4,000個と自州使用分を含めて、既に十分な生産力を有するようになった。北スマトラ州、中部ジャワ州に供給されるG 0種馬鈴しょ量は、年2回で1回当たり各7,500個、合計3万個となっており、2州にはG 0の種子がスムーズに供給されG 1栽培が行われている。

G 1を生産するスクリーンハウスBにおける成果は、灌水装置の整備、それによる生育期間の延長と茎数管理が可能となったことである。茎葉が生長した生育後期に灌水量が不足し、早期に枯凋していた。生育後期の灌水法を改善し、市販ホースと塩ビパイプを利用した簡易型の灌水施設を作成した。これによって十分な水が供給されるようになり、生育期間を延長できるようになった。さらには収量の増加に向けた茎数管理を行い、十分な茎数を確保した栽培ができるようになった。また、灌水施設の整備前は人力による灌水が行われていたが、施設整備後は作業者が頻繁に畦間に入る必要がなくなり、植物を傷つけることもなくなった。以上により塊茎数と生産量は大幅に改善され、最近のバッチでの生産量は7万2,000個(4,600kg)である。

今後は、基本的にB B IのC / Pのみで種馬鈴しょ生産を行う体制に徐々に移行し、専門家はアドバイスを行うだけにとどめていく予定である。

本項目に関する活動はほぼ達成されており、達成度は「5」と評価された。

(4) 組織培養増殖技術の確立 (B B I)

組織培養技術の移転は、ウイルスフリーにしたG0生産の種子として供給されることになっており、組織培養増殖に必要なクリーンベンチやオートクレーブなどの、必要な機材の導入を行い、実験室の整備は終了している。また、C/Pは1999年3月から3か月間の日本での研修を終了している。

組織培養技術は基本的には、短期専門家による技術移転が行われることになっている。1999年9月～12月にかけて、既に組織培養の基本的な取扱技術、培地作成、ウイルスフリー化のための茎頂培養技術移転が行われた。2001年1月～3月の予定でウイルス検査技術と安価な増殖用培地の開発に向けて技術移転する計画で取り組まれている。C/Pへの技術移転はスムーズに受け入れられ、茎頂培養から馴化までの一連の課程はほぼ理解されている。

今後は、2001年度に大量増殖と馴化技術における技術指導が行われる予定である。

本項目における技術移転は順調に進んでおり、達成度は「3」と評価された。

(5) 前記項目のマニュアル作成 (B B I、 B B U)

前記の各項目内で、茎数管理や浴光育芽による茎数確保、電照栽培による挿し木生産の改善、灌水装置の整備、組織培養技術等が行われた。改善が終了した技術について資料・写真などの準備が開始されており、順次計画生産システムマニュアル、圃場栽培技術マニュアル、網室栽培技術マニュアル、組織培養増殖マニュアルの作成または改訂を行う予定である。

マニュアル作成は準備段階にあり、本項目の達成度は「2」と評価された。

4 - 1 - 2 病虫害防除技術の改善

(1) ウイルス病及びアブラムシ類の防除技術の改善

馬鈴しょの最大減収要因の1つはアブラムシにより伝染される各種ウイルス病である。本プロジェクトにおける増殖システムは、網室で増殖したウイルスフリー株について圃場で数段階の増殖を行うが、その際、ウイルスの再感染を最小限にする必要がある。

このため、ウイルスの再感染防止策を目標に、B B I、B B Uを拠点に圃場での増殖と防除の関係を把握するため、2名の短期専門家も加わり、アブラムシの種類別飛来実態の定期的・継続的発生消長調査、防除技術改善の技術移転が行われた。

アブラムシの定期的・継続的発生消長調査では、種類の判別・同定方法、生態的特

徴と増殖メカニズム、飛来量調査等の、防除技術の改善では、薬剤や物理的方法による防除技術、ウイルス株の抜き取り方法の改善、次代検定、圃場環境整備等の技術移転が行われた。

これらの結果、C/P及びスタッフは、アブラムシの重要4種類の判別技術を習得したが、さらに経験を積み、完全に識別できる段階に達するであろう。アブラムシ類の生態についても圃場観察・調査、飼育を通じて基本的な理解ができた。黄色水盤による継続的飛来調査、圃場調査ができるようになり、調査・記録方法、データの整理方法の理解も進んだ。これら発消長調査は今後も継続して実施される必要がある。

ウイルス病及びアブラムシ類の防除技術の改善のため、有効薬剤の選択、散布薬剤の効果確認法、忌避資材の活用による防除法などの化学的・物理的防除法、ウイルス病株の抜き取り方法の改善が進み、ウイルス株の鑑別精度が向上し残存率も改善された。ウイルスの次代検定技術、種馬鈴しょ生産の隣接圃場において馬鈴しょ栽培を回避する圃場環境整備策等についての理解が進んだ。薬剤による防除技術の改善は今後も引き続き実施される。また、最終年度には防除技術全体の評価が必要になる。

これら技術移転により直接、間接にウイルス病感染率の低減、それによる品質向上に貢献するものと期待されることから、本項目の達成度は「4」と評価された。

(2) 土壌病害虫の防除技術の改善

1) ネコブセンチュウの被害軽減技術の改善

ネコブセンチュウは最も被害の著しい病害虫の1つであり、3名の短期専門家を加えて、BBI、BBU、BPSBにおいて緊急に対策が講じられた。

ネコブセンチュウの被害軽減対策のため、ネコブセンチュウの同定技術(種の同定方法)、圃場での密度調査技術(土壌診断方法)、休耕完全除草体系(圃場管理方法)や対抗植物の導入によるネコブセンチュウ被害軽減技術(対抗植物利用方法)等の技術移転が行われた。

これらの結果、C/Pの技術は、重要なネマトーダ種の同定が可能な段階に到達した。各サイトとも土壌診断が行えるようになったほか、植え付け前の診断で植え付け適否を判定できることを理解した。

また、植え付け前の休耕・完全除草がネコブセンチュウの密度低下に有効で、被害率が顕著に低下することが実証された。対抗植物の導入試験の結果、有効な品種が選定され、今後経験を蓄積することにより、対抗植物の利用が可能な段階に到達した。

ネコブセンチュウの緊急対策の確立と技術移転はほぼ完了し、BBI、BBUにおけるネコブセンチュウ問題は収束しつつあるが、今後、これらネコブセンチュウ防除

技術改善のため、圃場での定期的土壌検診の継続実施、雨期における除草方法の改善、対抗植物の実用化の検討などの継続が必要になる。最終年度には防除技術全体の評価が必要になる。

2) そうか病の被害軽減対策の改善

B B I で多発したそうか病の被害軽減対策の改善のため、この圃場での発生は網室からの種馬鈴しょ伝染の可能性があると助言した。実際には乾期で発生して種馬鈴しょに伝染していても、次代は雨期に栽培されるため発生は少ないが、今後網室の土壌交換が望ましい。

以上より、ネコブセンチュウの緊急対策の確立と防除技術移転がほぼ完了したことから本項目の達成度は「5」と評価された。

(3) その他病害虫の防除技術の改善

疫病、青枯病、乾腐病、ジャガイモガ、ミナミキイロアザミウマ、レタスハモグリバエなど重要病害虫の防除技術については、その発生の都度指導・助言した。

レタスハモグリバエに関する防除技術の改善に対しては、現在特別の対応が行われていないが、今後、短期専門家の派遣が必要になる。

疫病は馬鈴しょ生産上最も重要な病害であるが、薬剤による防除法が確立されている。防除がC/Pによりの確に行われているかどうかを確認し、必要な指導を行った。青枯病は減少傾向にあるが、防除には一般的には数年間の輪作期間が必要である。熱帯においては1.5年に1度の輪作作付が有効であることを確認した。ミナミキイロアザミウマは薬剤防除技術が確立されているが、圃場の見回りの徹底を指導した。ジャガイモガについては被害を最小限にする方法が確立されている。貯蔵倉庫へのガの侵入を防ぐ技術を指導・助言した。

これらのことから本項目の達成度は「3」と評価された。

(4) マニュアルの作成

前記項目のマニュアル作成は今後行われる予定であるが、現在、前記病害虫防除技術の改善と並行して、マニュアル作成のためのデータなど資料整理が進んでいる。

これらのことから本項目の達成度は「2」と評価された。

4 - 2 西ジャワ州における種馬鈴しょ生産者の栽培管理技術の向上

4 - 2 - 1 種馬鈴しょ生産者への指導体制の確立

(1) 種馬鈴しょ生産者の実態調査

1) 実態調査

西ジャワ州の一般状況と種馬鈴しょ生産並びに種馬鈴しょ流通の実態調査を行い、その現状と課題に関する報告書を作成した。

この中で特に重要な事項は次のとおりであった。

- ・種馬鈴しょ生産農家の基本的な採種栽培管理技術が徹底しておらず、多様である。
- ・種馬鈴しょ生産農家に対する現地指導体制が未整備である。
- ・営農資金の確保が大きな課題となっている。

種馬鈴しょ生産者の実態はほぼ把握され、必要なデータが得られ、調査の結果を踏まえて、種馬鈴しょ生産者への生産指導、種馬鈴しょ生産技術の普及等について取り組みが行われている。

種馬鈴しょ生産者の実態について必要に応じて補足的な調査を行う予定である。

本項目の達成度は「5」と評価された。

2) 採種農家との意見交換内容

本項の関連で、バンドン県（チビディ、クレタサリ、パンガレンガン）、ガルット県（ガルット）の各都市から集合した6人採種農家と意見交換を行った。その主な内容は次のとおりである。

- ・BBUが国産種馬鈴しょを販売するまでは、ドイツ、オランダからの輸入種馬鈴しょを購入しなければならず、輸入種子は高すぎた。自分で種馬鈴しょを作れば、品質がよく、安いものが作れるということを期待して採種農家になった。
- ・BBUができてからは、品質がよく、価格の安い（輸入種子の半値程度）種馬鈴しょが購入できるようになった。
- ・種馬鈴しょの栽培面積を増やしたいが、予算がないことと、農地が借地であり圃場の確保が難しいことから面積を増やせない。
- ・2001年度は採種栽培を初めて行ったので面積は少ないが、できれば来年からは増やしていきたい。
- ・種馬鈴しょの指導価格はDINASの価格決定会議（招集範囲：地方機関、BBI、BBU、種子生産農家、一般農家）が決められている。
- ・1kg当たりの馬鈴しょ価格はG3の買値9,300Rp、G4の売値6,000Rp、食用いもの市場価格2,000Rpである。

- ・種馬鈴しょの販売はマーケット販売と一般農家への直接販売がある。
- ・採種農家の1 ha当たり収量は、9 t ~ 12 tであった。
- ・ジャガイモガの防除対策が問われ、通気口などを完全に目張りすることを専門家が指導した。
- ・種馬鈴しょを栽培する技術は、最初にB B Iで研修を受け、栽培期間中は直接B P S Pが指導してくれた。

各農家は、B B Iで行われた技術指導研修は大変よいといい、優良種馬鈴しょ増殖手法マニュアル、浴光育芽技術マニュアルに沿った答が次々と返ってきた。また、B B Uの種馬鈴しょ栽培スケジュールを改善してもらい、乾期における種馬鈴しょの出荷を考えてほしいと、生産に前向きな要望も出た。

3) 採種農家チュチュ氏(チビディ)の種子貯蔵庫視察

- ・12月に6.28haの圃場から収穫された馬鈴しょで、収穫量は105 tあり、選別後55 tは食用馬鈴しょとして出荷済みであった。倉庫内には重量別に選別された種馬鈴しょ50 tが整然と並び木箱に保管されていた。なお、2月10日にB P S Bにより種子検査は終了済みとのことであった。
- ・倉庫は父親から借りており、短期専門家の提案で採光、換気の改造を行ったという。倉庫の増設を行う予定であると言っていた。しかし、屋根と壁の間に隙間があったり、換気口の防虫対策がなされておらず、ジャガイモガの侵入が起こってからでは大変だとして、防虫ネットの取り付けを専門家が指導していた。
- ・チュチュ氏は種馬鈴しょの販売後、販売先から種馬鈴しょの質や収穫量の情報収集を行うとともに販売先へのフォローアップをきちんと行いながら、種馬鈴しょ購入の打診を行っているとのこと。
- ・パンガレンガンの種馬鈴しょは優良であるとの情報が口コミで広がり、他州からの買い付けもあるという。
- ・他州からまとまった注文がくれば出荷もしており、広域範囲に国産検査証付き種馬鈴しょの流通が行われ始めている。

4) 考察

採種農家に優良種馬鈴しょ増殖手法マニュアルや浴光育芽技術マニュアルがよく理解されており、種馬鈴しょ栽培における圃場管理や栽培技術に大きな問題はないと思われる。また、全国種子検査基準における品質の確保が徹底されている。しかし、ジャガイモガ対策の徹底など、病害虫に対する効果的防除方法の指導及び啓蒙が必要である。

(2) 種馬鈴しょ生産者への巡回指導

実態調査の結果を踏まえて1999年10月から、採種農家を対象にD I N A S及びB P S Bが中心となって種馬鈴しょ生産者に対する生産指導が行われていた。

最初は生産指導を行う人材育成のため、専門家による農家指導に合わせてD I N A SやB P S BのC / Pが同行し、相互に体験する手法で技術移転を指導した。種子の予措管理技術（浴光育芽による茎数確保と塊茎サイズの小型化）について短期専門家により集中的に指導が行われた。特に育芽施設については既存の施設（貯蔵庫、空き宿舎）の活用等による、できるだけ金をかけない方法を指導する配慮が行われた。その結果、各C / Pは浴光育芽技術や施肥、防除、病害虫の判定等基礎的な知識を習得して、的確な農家指導ができるようになった。また、D I N A Sと連帯して県農業部の職員、県駐在検査官が農家指導に参画し、技術習得が行われ、指導体制が構築されつつある。

採種農家への種馬鈴しょ栽培マニュアルは、C / Pが作成し専門家が校正したのち、優良種馬鈴しょ増殖手法マニュアル（改訂版）と浴光育芽技術マニュアルを2000年9月に作成した。

今後もD I N A S、B P S BのC / Pが中心となり、採種農家への巡回指導の回数を増やすとともに、B B I、B B UのC / Pの参画により、浴光育芽技術の普及など栽培技術の向上による安定生産をめざした指導を行い、採種農家指導体制を強化していく。

このプロジェクトにおける成果はほぼ半分達成されており、本項目の達成度は「3」と評価された。

(3) 種馬鈴しょ生産者及び生産指導者への研修の実施

種馬鈴しょ生産者の技術向上を図るため、採種農家候補を対象にした研修コースが3回実施（1999年10月、2000年3月、7月）され、53人が受講した。さらに、既存の採種農家を対象にしたスキルアップ研修コースがB P S Bで実施（2001年2月）され、14人が受講した。これまでに州農業部が実施した採種農家研修を受講し、資格を有する農家は186名に達しているものの、継続的に採種栽培をしている農家は10名にも満たない状況にある。これは原種の栽培面積が少ないことによる種馬鈴しょ不足から、新たに栽培を希望しても種馬鈴しょの割り当てが難しいことや、生産経費が高いという経済的理由から断念した者が多いためと考えられている。今後の課題として、研修生については将来的に採種生産を行い得るよう能力のある農家を選ぶ工夫も必要である。

採種農家に対する指導体制の強化及び国産証明種子の普及啓蒙を図る生産指導者研修として、県・郡農業部の職員を対象とした種馬鈴しょセミナーがD I N A Sで1回（1999年11月）、B B Uで1回（2000年9月）実施され、それぞれ60人が参加した。また、県駐

在検査官に対する研修コースがB P S Bで3回開催（2000年3月、10月に2回）され、延べ21人が受講し、プロジェクト活動に対する理解と協力体制が促進された。種馬鈴しょ生産者及び生産指導者への研修を継続実施し、生産者の技術向上に努めるとともに指導体制の強化を進める予定である。

このプロジェクトにおける成果はほぼ半分達成されており、本項目の達成度は「3」と評価された。

4 - 2 - 2 種馬鈴しょ生産者圃場での生産・管理

実証展示圃の設置と運営

種馬鈴しょ生産技術の普及と新たな採種農家の育成を目的として、D I N A Sが中心となり「種馬鈴しょ栽培実証展示圃事業」を進め、1999年度に3か所（クレタサリ、チビディ、シスルパン）、2000年度に2か所（クニンガン、スカブミ）と、主要馬鈴しょ産地5か所16haに展示圃が設置され、中核的な採種農家グループが育成されつつある。

実証展示圃の管理は採種農家自身が行うが、D I N A Sが企画と全般的指導、B P S Bが技術面での支援を行い、県農業部と県駐在検査官も農家指導に参画して、採種生産安定と供給体制の整備が図られつつある。

また、2000年度には浴光育芽技術に関する実証展示圃をB B Uに設置し、9月に啓蒙普及のためのセミナーを実施した。

実証展示圃の内容について見直しを検討中である。候補としては育芽技術の改善を目的とした実証展示（施設面での整備を含め検討）、防除技術の改善を目的とした実証展示（防除機械の整備を含めて検討）、収穫後の保管技術についての実証展示等である。今後も展示による種馬鈴しょ生産技術の普及啓蒙を伸展していく。

本項目は達成されるべき活動の半分に到達しており、達成度は「3」と評価された。

4 - 3 西ジャワ州における種馬鈴しょ流通体制の改善

4 - 3 - 1 種馬鈴しょ需給計画作成手法の確立

需要に基づいた種馬鈴しょ供給計画の策定

西ジャワ州のB B Iを頂点とした、7州からなるピラミッド構造の配布体系に沿って、種馬鈴しょが円滑に流れるための供給計画作成手法について指導を行った。2000年9月、農業省主催で第1回全国種馬鈴しょ需給調整会議が7州の参加を得て開催され、配布体系に沿って各州の需要に基づいた配布計画が策定された。

G 0配布は、本プロジェクト開始以降西ジャワ州から北スマトラ州及び中部ジャワ州にこれまで4回配布されている。また、G 1配布は北スマトラ州から西スマトラ州へ1回、中部

ジャワ州から東ジャワ州及び南スラウェシ州に1回配布済みである。

これからも、全国種馬鈴しょ需給調整会議を継続実施し、各州の需要に基づいた配布計画が進展するよう改善していく。

本プロジェクトにおいて需給調整会議が開催され、配布計画が策定されるとともに各州に配布が始まっているので、本項目の達成度は「2」と評価された。

4 - 3 - 2 種馬鈴しょ供給体制の改善

(1) 種馬鈴しょ供給体制の実態調査

1) 調査概要

西ジャワ州における種馬鈴しょの供給体制の概要を1999年に調査した。また、2000年8月～10月に輸入種馬鈴しょ及びローカルシードの流通実態について、ローカルコンサルタントを活用し、バンドン県及びガルット県で詳細な調査を実施した。

供給体制で明らかとなった主要な問題は次のとおりである。

- ・種馬鈴しょ生産農家が地域的に偏っており、種馬鈴しょの域内流通の効率化が図られていない。
- ・採種農家は生産から販売まで個々が独自に行っており、共同化・組織化が進んでいない。
- ・DINASの種馬鈴しょ増殖事業総体の事務のシステム化が未整備である。

2) 調査結果

輸入種馬鈴しょ及びローカルシードの流通実態で明らかになったことは次のとおりである。

- ・輸入種子の流通システムは基本的には、バンドン県で4タイプ(6種類)、ガルット県で2タイプであった。
- ・種馬鈴しょの内訳は輸入種子40.5%、ローカルシード59.5%であり、馬鈴しょの品種はグラノーラがほぼ100%であった。栽培については、年の作付回数2回が17%、3回が50%、4回が33%と多様であった。
- ・種馬鈴しょの販売は輸入種子が市場100%、ローカルシードは市場37.2%、直接農家62.8%である。支払いは輸入種子が現金92.8%、貸付7.2%、ローカルシードは現金59.3%、貸付40.7%であった。1999年における種馬鈴しょの価格は、輸入種子1万6,125Rp/kg、ローカルシード6,425Rp/kgであった。
- ・種馬鈴しょ購入理由で最も多かった答えは、輸入種子は品質がよいが90%、ローカルシードは価格が安い77%であった。
- ・証明種子を知っている人は71%、知らない人は29%であった。

輸入種子とローカルシールドの流通実態は、先に行われた供給体制の実態調査を裏付けるものとなっていた。これからも種馬鈴しょ供給体制の実態について、補足的に調査を実施する。

以上、西ジャワ州の種馬鈴しょ供給体制の現状、問題点がほぼ調査された訳ではあるが、今後も必要性が出てくる可能性があるので、本項目の達成度は「4」と評価された。

(2) 種馬鈴しょ供給体制の改善

G0～G4の各段階を通じる種馬鈴しょが計画的に供給されるように、バッチ別生産配布スケジュールの調整や価格設定、規格品生産の誘導、重量の公正取引等DINASの管理体制の強化について指導した。供給体制の必要性をDINASが理解し、事業推進の構築に向け、C/Pの下に1999年7月からスタッフ1名が配置され、プロジェクト担当スタッフは3名となった。また、本来BBUは原種の生産のみならず流通に関する事業も担わなければならないが、流通業務に関しては低調であった。今後の原、採種生産の安定と効率的な流通体制の整備を図るためには、BBUのマーケティング体制の強化が肝要であるため、2000年6月に州農業部、PDアグリビジネス、BBU、専門家により協議・検討の結果、BBUに流通係を新設するとともにC/Pを配置して、G3のマーケティングについて指導を開始し、改善が図られてきている。なお、2000年1月からの食用馬鈴しょ価格の長期暴落による影響で、種馬鈴しょの需要が厳しい状況にあったこと等から、流通は当初予定どおりいかなかった。しかし、これはインドネシアの経済危機によるスペシャルケースであり、プロジェクト活動外の要件であると認識していた。

実証展示圃事業を通じて、西ジャワ州の主要馬鈴しょ生産地域に中核的採種農家グループが育成されたことにより、流通体制の条件が整備されてきている。

G4の需要拡大対策として一般馬鈴しょ栽培農家を対象に、青空教室を開催（1999年はシスルパンとクレタサリで各70人、2000年はクニンガン130人とスカブミ70人参加）し、国産証明種馬鈴しょの優秀性と種子更新の重要性について啓蒙が図られた。また、実需者への浸透、ニーズ拡大を目的としたG4の試験的配布による「証明種馬鈴しょ普及展示圃事業」を開始した。

今後、種馬鈴しょの供給に関しては、DINASの管理体制の強化を継続して行うとともに、関係機関との連携を強化していく。地場流通の状況についてのモニタリングを行い、フォローアップ及び流通促進を指導する予定である。BBUのマーケティング体

制強化を継続指導（安定的ユーザーの確保、G3配布時期早期化、販売実務上の諸課題について条件整備等）し、改善していく。また、新聞やテレビ等を通じ国産種馬鈴しょのニーズ拡大対策を強化、広域流通を含めた販売ルートの多様化の検討を行う。さらに、DINAS、BBUにおける種馬鈴しょ流通に関する情報の収集管理体制を強化する。

プロジェクトの活動は軌道に乗り始めたところであり、本項目の達成度は「2」と評価された。

4 - 3 - 3 種馬鈴しょ検査体制の改善

(1) 全国版種馬鈴しょ検査基準の策定

1998年度に派遣された短期専門家により、1997年3月に施行された暫定検査基準の施行結果の評価、実態把握のための現地調査、見直し案の指導、インドネシア側で作成された改正案に対する提案、新基準の施行に必要な事項についての指導が行われた。

種馬鈴しょ検査基準は西ジャワ州のBPSBで検討を行い、1999年7月に全国版種馬鈴しょ検査基準をDINASが作成、施行された。

種馬鈴しょ検査基準が既に作成されたことにより、本項目の達成度は「5」と評価された。

(2) 全国版検査基準の適用状況のモニター

新基準の運用上における問題点の改善については、これまで特段の指導は行っていない。問題が発生した場合に対応することとしている。

BPSBにおいて、実験室の運営を含む技術上の問題点の改善が短期専門家によって進められ、ネコブセンチュウやアブラムシ、青枯病等の病害虫の分離、同定方法及び抗血清作成技術について、C/Pとスタッフに技術の向上に向けた指導が行われ、ネコブセンチュウ検査に関する理解が促進された。また抗血清作成ではコンジュゲートをC/P独自で作成できるようになり、技術移転は進んでいる。次代検定については、現在、短期専門家（2001年1月～3月派遣）により指導が行われている。

残されている技術的問題点は抗血清作成法であり、今後短期専門家を投入予定である。また、病徴判別技術の向上や次代検定法の向上は、必要に応じて助言を行い改善していく。

現時点では技術移転も順調で、半分進展していることにより、本項目の達成度は「3」と評価された。

(3) 全国版検査基準の実施状況の評価

現在、本項目は未実施であり、達成度は「1」と評価された。

全国版種馬鈴しょ検査基準の施行後の実行状況について、西ジャワ州以外の6州を念頭に置きつつ2002年度に評価を行う。

4 - 4 西ジャワ州における指導体制の強化

4 - 4 - 1 研修計画、カリキュラム、教材の改善

(1) 農業省、B P S B 及び D I N A S における研修企画の改善

研修準備委員会を開催し、研修コースのフレームワークについて協議し、研修コースの大枠について、関係者間でコンセンサスが得られた。

予定した研修は、次の10コースである(カッコ内は対象者)。

- 1) 採種栽培基礎技術(採種農家候補者)
- 2) 採種栽培応用技術(採種農家経験者)
- 3) 種馬鈴しょ検査の啓蒙・種馬鈴しょ検査の準備(採種農家経験者)
- 4) 種馬鈴しょ農家の講師養成(D I N A S 地方支所職員)
- 5) 種馬鈴しょ検査体制の強化(B P S B 地方支所職員)
- 6) 種馬鈴しょ栽培運営管理(D I N A S 幹部及び担当職員)
- 7) 種馬鈴しょ栽培技術(B B I 技術職員)
- 8) 網室での増殖技術(B B I 技術職員)
- 9) 種馬鈴しょ栽培運営管理(B P S B 幹部職員)
- 10) 種馬鈴しょ検査技術(B P S B 技術職員)

ただし、6)から10)までは他州対応の研修計画である。

年度ごとに研修コース別プランニングシートの作成を指導し、各コースごとに、実施時期、期間、対象者、人数、到達目標、担当者(C/P、専門家)等を決定した。

今後とも研修コースを年度ごとに企画し、運営上の改善を行っていく。

研修企画はコース別にプランニングシートが作成され、軌道に乗って進行している。折り返し地点にあるので本項目の達成度は「3」と評価された。

(2) B B I 及び B P S B における研修カリキュラムの改善

B B I、B P S B の C / P が専門家の指導の下、年度ごとに各研修コースの研修カリキュラムを作成し、栽培技術及び運営管理の向上・改善に努めている。

今後も継続実施し、研修カリキュラムを研修の目的と対象者に応じて作成・改善していく。

研修カリキュラムをC/Pが作成できるようになり、本項目の達成度は「3」と評価された。

4 - 4 - 2 北スマトラ州、中部ジャワ州関係者に対する種馬鈴しょ生産技術及び検査技術の研修による強化

(1) 種馬鈴しょ栽培・検定技術の強化(BBI)

網室管理技術及び圃場での規模の大きな原原種、原種の栽培及び採種栽培の指導に必要な技術研修を、基礎技術及び応用技術の習得を目的として1999年度4コース、2000年度5コース実施し、延べ20人が受講した。

研修後の状況についてフォローするため、北スマトラと中部ジャワの2州については専門家、西ジャワ州はC/Pによる現地指導を実施(北スマトラ州:1998年度1回、1999年度2回、2000年度4回、中部ジャワ州:1999年度5回、2000年度3回)した。

北スマトラ州BBIでは、パイプハウスへの灌水の重要性、茎数調査やジャガイモガ防除の必要性、生産物を収納する倉庫及びコンテナの必要性等を理解し始めた。また、中部ジャワ州BBIではパイプハウスを使用したG1生産の指導、収量調査の必要性、ジャガイモガ防除法、種いも保存法等を指導し、生産物を収納する倉庫及びコンテナの必要性等をC/Pが理解し始めた。

今後は研修コースを継続して実施するとともに、専門家と西ジャワ州C/Pによる現地指導(研修のフォローアップ)を強化し、2州のBBIの種馬鈴しょ生産技術が研修を通じて向上するよう指導していく。

2州に対する研修及び研修のフォローアップは進展しており、本項目の達成度は「3」と評価された。

(2) 種馬鈴しょ検査技術の強化(BPSB)

病害虫の確認手法を含む基礎技術とともに、より精度の高い検査を行うための応用技術の習得を目的として、1999年度3コース、2000年度5コースの研修が実施され、延べ18人が受講した。

BPSBによる2州に対する研修後の状況をフォローする現地指導は、未実施である。

今後は研修コースを継続して実施するとともに、専門家と西ジャワ州C/Pによる現地指導(研修のフォローアップ)を強化し、2州のBPSBの種子検査技術が研修を通じて向上するよう指導していく。

2州に対する研修は進展しており、本項目の達成度は「3」と評価された。

4 - 4 - 3 西スマトラ州、ジャンビ州、東ジャワ州、南スラウェシ州の種馬鈴しょ生産・検査関係者の研修による育成

(1) 種馬鈴しょ生産関係者の育成 (B B I)

圃場での原原種、原種の栽培及び採種栽培の指導に必要な、基礎技術の習得をめざす研修を1999年度3コース、2000年度2コース実施し、延べ20人が受講した。

今後は研修コースの実施により、種馬鈴しょ生産に必要な基礎技術を指導していく。
4州に対する研修は進展しており、本項目の達成度は「3」と評価された。

(2) 種馬鈴しょ検査関係者の育成 (B P S B)

種馬鈴しょ検査に必要な基礎技術の習得をめざす研修を1999年度3コース、2000年度1コース実施し、延べ18人が受講した。

今後は研修コースの実施により、種馬鈴しょ検査に必要な基礎技術を指導していく。
4州に対する研修は進展しており、本項目の達成度は「3」と評価された。

第5章 P C M評価5項目による評価

今回の5項目評価はプロジェクト中間段階の評価であることから、効率性及び目標達成度を中心に評価した。なお、文中の評点については、1 - 5 (2) によるものとする。

5 - 1 実施の効率性

次のとおり投入の量、質、タイミングについてはおおむね良好であり、投入は成果の達成に有効であると認められる。

(1) 投入

1) 専門家派遣

日本人専門家派遣(長期)は計画どおりに実施されている。ただし、病害虫担当の専門家が2000年10月から欠員状態である。これについては、インドネシア側から速やかな派遣が望まれているが、インドネシアにおいてハモグリバエの防除が目下の課題となっているので、この点を踏まえて専門家をリクルートする必要がある。

なお、現在派遣中の長期専門家は、ほぼ全員がインドネシア側C/Pと英語及びインドネシア語で必要なコミュニケーションができており、活動も円滑に行われている。

2) インドネシア側C/Pの配置

インドネシア側C/Pの配置は計画どおり進んでいる。

しかし、最近、西ジャワ州農業部のプロジェクトマネージャー及びBBUのC/Pの異動が日本側に事前に通知されることなく行われた。プロジェクトを円滑に実施するためには、あらかじめ必要な人事異動情報を日本側に通知することが望まれる。

3) 機材供与及び施設整備

日本から供与された機材は十分に活用されている。ただし、一部BBIに供与された機材のなかに、機材を据え付けるための実験室スペースが不十分であることによりいまだ使用されず、保管されたままになっているものが認められた。これについてBBI側は100m²の実験室棟の建設を州に予算要求しているとしていたが、早急な施設の建設が待たれる。

4) 研修員受入れ

日本におけるインドネシアC/P研修の受入れはほぼ計画どおりに行われている。研修は、C/Pの技術習得だけでなく、日本文化の理解に役立っており、派遣専門家とC/Pのコミュニケーションが促進される効果が認められる。また、日本での研修はC/Pのインセンティブにもなっているようであり、プロジェクトの円滑な実施に大変効果的であると考えられる。

(2) 成果の達成状況

PDMに示されているように、プロジェクト目標達成のため4つの成果の達成が計画されている。プロジェクトの上半期における各成果について、指標の数値と対比して達成状況を5段階評価した結果は次のとおりであるが、全体として成果は良好に達成されつつあると評価される。

1) 成果1：西ジャワ州のBBIとBBUの優良種馬鈴しょ生産技術が強化される。

指標1-1：西ジャワ州のBBIにおいてG0、G1生産が増加し、2003年までに次のとおり生産が安定する。

G0：1期当たりの種馬鈴しょ生産数は4万5,000個から6万個

G1：1期当たりの種馬鈴しょ生産は5万5,000個から7万個（同時に3t~3.5t）

達成状況：G0、G1生産が大きく拡大した。

G0：13万4,000個

G1：7万2,000個

指標1-2：西ジャワ州のBBIとBBUのG2、G3生産（単収）が2003年9月までに増加し、次の範囲で安定する。

G2：15t~20t/ha

G3：15t~20t/ha

達成状況：BBUでの生産が安定していないが、過去2期では次のとおり。

G2：18.1t、18.6t/ha

G3：18.8t、17.2t/ha

評点：4点

留意事項：G0~G3までの生産は順調に進んでいる。ただし、BBUにおける今後のG3の安定生産のためには親会社であるPDアグリビジネスによる必要な予算の投入が非常に重要である。

2) 成果2：西ジャワ州の種馬鈴しょ生産者の生産技術が向上する。

指標：西ジャワ州の種馬鈴しょ（G4）生産（単収）が2003年9月までにha当たり10t~15tになる。

達成状況：過去3期の生産は5.9t、11.4t、9.7t/ha。種馬鈴しょのサイズは依然大きい。

評点：3点

留意事項：生産者により生産性の差が大きい。

3) 成果3：西ジャワ州の種馬鈴しょ流通が促進される。

指標：西ジャワ州で生産される種馬鈴しょ（G4）の80%以上が販売され種子として利用される。

達成状況：昨期を除き過去2年間でほぼ100%のG4が販売され、種子として利用された。

評点：3点

留意事項：昨期は馬鈴しょの市場価格の低迷によりG4販売はほぼ40%であった。

4) 成果4：西ジャワ州の他州職員、特に北スマトラ、中部ジャワ両州職員に対するBBIでの種馬鈴しょ生産技術指導、BPSBにおける種馬鈴しょ検査技術指導体制が強化される。

指標：BBI、BPSBでの研修修了者数が2003年9月までに各50人以上となる。

達成状況：1999年度BBIの研修修了者数は20人、BPSBでは同じく18人であった。

評点：3点

留意事項：2000年度の研修は実施中。

5 - 2 目標達成度

PDMに示されているとおり、本プロジェクトの目標はプロジェクト終了時まで西ジャワ州において優良種馬鈴しょ（G4）が年間500t～1,000tの範囲で安定生産されることであるが、既に年間909t生産された実績があり、目標はおおむね良好に達成されつつある。しかしながら、まだ生産が不安定であることから評点は3とした。

今後とも安定生産が継続されるためには、特に成果2及び3の成果達成に向けた各活動の強化が望まれる。とりわけ、成果3に関連して検査済み種馬鈴しょの優良性のPRが重要である。また、種馬鈴しょ価格の不安定もプロジェクト目標の達成を左右することから、今後外部条件のマイナスの影響についてモニターする必要がある。

なお、プロジェクト目標と各成果との関係を見ると、成果1から3については、プロジェクト目標達成に効果的かつ不可欠であるが、成果4は他州への技術指導体制が強化されることであるので、プロジェクト目標（「西ジャワ州の優良種馬鈴しょ生産量が増加する」）との関係をPCM手法の論理（因 - 果関係）に照らしてみると、この成果4がプロジェクト目標達成にかなったものではないことは理解されるべきである。

5 - 3 効果

プロジェクトの正の効果は次のとおりである。なお、今回調査したところでは負の効果は認められなかった。

- (1) 本プロジェクトと並行して西ジャワ州で種馬鈴しょ生産拡大計画が開始された。
- (2) 多くの企業で種馬鈴しょ生産が開始された。
- (3) 西ジャワ州と他州との間の種馬鈴しょ（G4）流通が拡大している。
- (4) 本プロジェクトが日本の小学生の社会科の副読本の題材に採用された。日本の子供たちの国際協力の理解促進に資するものとなった。

5 - 4 計画の妥当性

種馬鈴しょの国内生産の推進については、インドネシア政府の「園芸振興5カ年計画」に主に次の内容で記載される予定であり、本プロジェクトは同政策に合致する。

- ・インドネシアは農産物の国際市場の競争に生き残れる対応措置を講じていく。このため比較的優位性のある園芸作物の生産開発を進めていく。そのなかの1つに馬鈴しょがあげられる。
- ・園芸作物の種苗が農産物の品質に及ぼす重要性は高く、種苗産業の育成は重要である。そのうち国内で生産すべき野菜の1つに馬鈴しょがあげられる。

5 - 5 自立発展性の見通し

本プロジェクトでは西ジャワ州のC/P機関の職員等がこれまで継続して勤務している。西ジャワ州農業部、BBI、BBU及びBPSBのC/Pに対する技術移転は順調に進んでおり、既に優良種馬鈴しょの生産、検査をC/Pがほぼ独力で実施するまでになっている。従って、技術面での自立発展性は順調に確立されつつあると認められる。ただし、農業省の一部であったBPSBが州政府に移管されるなどにみられる地方分権化の影響で組織制度の変更が進められつつあり、こうしたインドネシア側の変化により、今後プロジェクトの自立発展性が阻害されることも懸念される。

地方分権化に伴い、各州がプロジェクトの実施に必要な予算手当をすることが求められるが、現状では研修実施・参加のための経費、機材引取り経費、実験室棟建設経費等必要なインドネシア側の予算措置は必ずしも十分ではない。インドネシア側が予算面、人事面について必要な措置をすることは、PDMにも示されているように本プロジェクトの前提条件となっているが、その前提条件を満たすようにインドネシア側が努力することが、このプロジェクトの自立発展性にとって極めて重要である。

第6章 提言

本調査の結果については、合同評価調査団の調査結果を基にして、プロジェクト関係者と協議のうえミニッツ（中間評価報告書）として取りまとめた。調査団は今後のプロジェクトの円滑な実施のため、インドネシア側に対し次の提言を行った。

- (1) 農業省はプロジェクト実施責任者として、BBUの親会社であるPDアグリビジネスを含むすべてのC/P機関に対し、管理監督することが必要である。
- (2) 地方分権化に伴い、農業省は各州に対してプロジェクト活動が円滑に進むよう指導を強化するべきである。特に、各州がプロジェクト活動のための十分な予算を確保することが重要である。
- (3) 各C/P機関は適切なC/P配置をすることが必要である。C/Pの人事異動の際には、後継者へ仕事を十分に引き継ぎ、プロジェクト活動に支障を来さないようにするとともに、事前にプロジェクトマネージャー、プロジェクトダイレクター及び日本人専門家へ連絡することとする。日本人専門家はそれに対して助言や提言をすることができる。
- (4) 西ジャワ州農業部による種馬鈴しょ生産拡大計画の実施にあたっては、プロジェクト活動に影響が出ないよう、施設、機材、スタッフ、予算等についてプロジェクトとは別のユニットとして実施する必要がある。
- (5) 西ジャワ州農業部はBBI、BBU、及びBPSBのスタッフの参画の下、採種農家に対する巡回指導を強化する必要がある。
- (6) 農業省と西ジャワ州農業部は種馬鈴しょの価格が適正に保たれるよう引き続き努力する。また、一般生産農家に対し、G4のPRを行うことが重要である。
- (7) 西ジャワ州農業部はBBIに機材設置のための実験室を早急に設置する必要がある。また、各C/P機関は機材維持管理のための予算措置を講じるべきである。
- (8) 西ジャワ州農業部とPDアグリビジネスは、BBIとBBUでの線虫対抗植物生産及び輪作のための予算を確保する必要がある。またBPSBにおいて後代検定用の圃場と実験室を準備する必要がある。

- (9) P D アグリビジネスは B B U において G 3 生産のための予算を確保する必要がある。
- (10) 各州は西ジャワ州における研修参加経費を準備する必要がある。
- (11) 西ジャワ州、中部ジャワ州、及び北スマトラ州は機材引取りのための経費を確保する必要がある。
- (12) また、西ジャワ州で研修のみ行うこととなっている 4 州（西スマトラ州、ジャンビ州、東ジャワ州、南スラウェシ州）に関しては、国際協力銀行（J B I C）の円借款事業による施設機材の整備がプロジェクト期間中に実施される見込みが極めて低いということもあるので、調査団は農業省に対し、研修の成果を各州の B B I、B P S B で活かすことのできる場がない場合は今後の研修を続行できない旨説明した。それに対し、インドネシア側は 4 州の B B I、B P S B の現状についての資料を提出し、研修の続行を求めたため、次の 3 つの条件が確認され、適当と判断された場合、研修を続行することとした。
- 1) 研修を受けた後、研修員が各州において研修の成果をどのように活かしていくかについて説明した文書を各州が提出する。
 - 2) 各州が種馬鈴しょの増殖、検査に関する予算を確保する。
 - 3) 各州が研修参加必要経費（旅費、宿泊費、食費等）を負担する。

第7章 団長所感

農業省、西ジャワ州農業部等への表敬時における本プロジェクトに対する高い評価と、インドネシアにおける重要農業政策の柱の1つとして、今後採択される予定である「園芸作物生産総局開発5か年計画」で高品質優良種馬鈴しょ生産の重要性が強調されていることは、本プロジェクトの意義をより高めるものである。

本プロジェクトも中間段階を迎え、BBI、BBU、BPSBなどC/P機関に対する技術移転は順調に進展し、増殖栽培、病害虫防除技術等のある面では、既にインドネシア側において十分自立できる能力が移転できたと認められ、この点は高い評価が与えられる。また、西ジャワ州では、本増殖システムの州独自予算による拡大計画が進められていることや、民間企業においても同様のシステムによる種子生産が計画されていることは、本プロジェクトとの波及効果として評価される。これらのことは、今後、協力の重点がC/P機関に対する個別的な技術移転から、より重要性を増しているBBI、BBUにおける種子増殖生産の運営管理面の指導、採種農家の技術向上、他州への拡大等に対する協力を徐々にシフトする必要性を感じさせる。

このうち採種生産については、全体的にはまだ生産性が低く、今後の技術改善が必要であるが、一部には今回の調査で訪問したような優れた生産を行っている採種農家も存在しており、このような農家を目標に全体の技術水準の底上げを図る活動が必要と考えられる。

「西ジャワ州での種馬鈴しょ流通体制の改善」の項目に関しては、前プロジェクトからの課題であり「流通が円滑に行われる」というアウトプット目標の概念の捉え方が必ずしも明確になっていないきらいがある。現在、需給計画手法の確立、供給体制改善のために、需給調整会議の開催、各州からの需要に基づいた配布計画策定、種馬鈴しょの生産・流通実態調査、州農業部による流通全体の管理能力やBBUのマーケティング体制の強化、セミナーや新聞等によるPR・啓蒙活動等を実施しているが、流通分野の活動は社会経済状況の変化に大きな影響を受けることや、関係する要素が多いこと等から、活動と成果の関係がみえにくく、評価の判定基準も難しい。

2000年のシーズン、種馬鈴しょに対する需要が低迷してBBU産種子に大量の売れ残りを生じた。このことに関して、インドネシア側との協議で、現状は政府の融資制度の急激な拡大により食用馬鈴しょ市場価格が低下し、種馬鈴しょに対する需要が低迷したという、極めて特殊なケースであると評価した点は、本項目評価にあたっての1つの考え方を示したものとなる。

本中間評価の1つの重要なポイントが他6州、とりわけ西スマトラ、ジャンビ、東ジャワ、南スラウェシの4州に対する研修継続の妥当性についてであった。これについてのポイントは、1997年経済危機以来のインドネシア経済の実態や、JBIによる円借款の可能性が疑問視される中で、優良種馬鈴しょを全国に普及し、国産種馬鈴しょの自給率向上を図る農業政策と、西

ジャワ州における研修を通じて6州の生産・検査関係者を育成するという活動項目に、いかに整合性を持たせるかにあった。

これについては、研修の成果が可能な限り活用できる方策を求めて、6州における種馬鈴しょ生産の現状、圃場、機材の整備状況、予算措置状況等を調査し、さらに実行段階で再度確認するという条件を付けて現実的な対応がとられることになったほか、評価指標として研修参加人数が採用された。

今回PDMの見直し修正にあたっては、現存のPDMを理論的に適合させることにはかなりの議論が必要で、努力が払われた。

前ハビビ政権下の、1999年に成立した「地方自治法」及び「中央・地方財政均衡法」が2001年1月から施行され、地方への権限及び財源の委譲が行われることになっているが、現段階では不透明な部分が多く、組織機構の変更、突発的な人事異動、州政府による予算確保、権限の所在等の面で、本プロジェクト推進上は対応に苦慮するところであろう。引き続き農業省による指導と全体調整が求められる。

最後に、インドネシア側関係機関と密接な関係を維持しながら、C/Pとの信頼関係向上に努めている専門家チームの努力に対して、敬意を表したい。

付 属 資 料

- 1 . ミニッツ (中間評価報告書)
- 2 . 改訂プロジェクト・デザイン・マトリックス (P D M)
- 3 . P D M の変更箇所と変更理由
- 4 . 農業省新組織図
- 5 . 原原種農場 (B B I) と種子検査所 (B P S B) の
予算措置状況 = 東ジャワ、南スラウェシ、西スマトラ、
ジャンビ各州の状況
- 6 . 10項目の経済回復促進プログラム

1. ミニッツ (中間評価報告書)

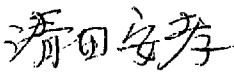
MINUTES OF MEETING OF THE JOINT EVALUATION
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE DEVELOPMENT OF
HIGH QUALITY SEED POTATO MULTIPLICATION SYSTEM PROJECT

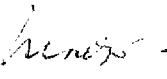
The Japanese Consultation Team (hereinafter referred to as "the Japanese Team") organized by the Japanese International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Yasutaka SEITA, visited the Republic of Indonesia (hereinafter referred to as "Indonesia") from February 15 to February 27, 2001 for the purpose of interim evaluation of the Project Type Technical Cooperation for the Development of High Quality Seed Potato Multiplication System Project (hereinafter referred to as "the Project") as well as discussing the major issues related to the implementation of the Project.


During the Japanese Team's stay in Indonesia, the Japanese Team and the Indonesian Team as the Joint Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Team") conducted an interim evaluation on achievement of the Project by carrying out a field visit, exchanged views and held a series of discussions in respect of desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the Project.

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


Jakarta, February 27, 2001


Mr. Yasutaka SEITA
Leader
Japanese Evaluation Team


Ir. Daddy Mulyadi
Head of Provincial
Agriculture Service
West Java Province


Ir. Suroto
Director of Horticulture
Seedling
Directorate General of
Horticultural Production
Development
Ministry of Agriculture

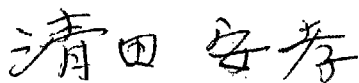
Witness:


Dr. Sumarno
Director General of
Horticultural Production Development
Ministry of Agriculture

Attached Document

**THE INTERIM EVALUATION REPORT
FOR THE DEVELOPMENT OF
HIGH QUALITY SEED POTATO MULTIPLICATION SYSTEM PROJECT**

Jakarta, February 27, 2001



Mr. Yasutaka SEITA
Leader
Japanese Evaluation Team



Dr. Ahmad Muslim, Ph. D
Leader
Indonesian Evaluation Team

Table of Contents

1. INTRODUCTION

- 1-1 Background
- 1-2 Purpose of the Study
- 1-3 Inputs for the Project

2. METHOD OF THE EVALUATION

- 2-1 Composition of the Joint Evaluation Committee
- 2-2 Five Evaluation Criteria

3. MONITORING OF ACTIVITIES

4. MODIFICATION OF PDM

5. RESULTS OF THE EVALUATION

- 5-1 Efficiency
- 5-2 Effectiveness
- 5-3 Impact
- 5-4 Relevance
- 5-5 Sustainability

6. RECOMMENDATIONS

7. FURTHER DISCUSSION

ANNEXES

- 1. Assignment of Japanese Expert
- 2. Acceptance of Indonesian Counterpart for Training in Japan
- 3. List of Provided Equipment
- 4. Allocated Budget by Japanese Government for Local Cost Expenditure
- 5. Assignment of Counterparts
- 6. List of Facility and Equipment
- 7. Allocated Budget by Indonesia
- 8. Progress of Activity
- 9. Revised Project Design Matrix
- 10. Progress of outputs and project purpose
- 11. Detailed Tentative Schedule of Implementation

1. INTRODUCTION

1-1 Background

In 1996, the Government of the Indonesia made a formal request a project type technical cooperation to the Japanese government, which is to establish the efficient multiplication system of seed potato in West Java as a center.

In response to this request, Japanese Government dispatched a Preliminary Study Team in August 1997 in order to clarify the objectives, contents, and priorities. After that a Long-Term Study Team was dispatched in December 1997 in order to formulate the framework of the Project. Record of Discussion was signed on September 3, 1998, and the Project started on October 1, 1998. On July 1999 the Advisory Team was dispatched and the detailed Tentative Schedule of Implementation (hereinafter referred to as "dTSI") was formulated. The Project is now close to its third year of implementation.

1-2 Purpose of the Study

The evaluation activities were performed with the purpose of:

- (1) To evaluate degree of achievement based on the Record of Discussions, Project Design Matrix (hereinafter referred to as "PDM") and dTSI during the first half of the Project.
- (2) To review and revise the PDM and dTSI for the remaining cooperation term if necessary, and
- (3) To identify problems on any aspects of the Project implementation and propose necessary solutions.

1-3 Inputs for the Project

(1) Japanese Inputs

1) Dispatch Experts

A total of 6 long-term experts and a total of 12 short-term experts have been dispatched. The list of the dispatched experts is attached in ANNEX 1.

2) Training of Indonesian Counterparts in Japan

A total of 10 counterparts have visited Japan to participate in technical training. The list of trained counterparts is attached in ANNEX 2.

3) Provision of Equipment

Major equipment was provided to carry out the Project activities effectively. The amount of provided equipment is attached in ANNEX 3.

4) Supplementary funds to cover local costs

The Japanese side paid a part of the Project management cost and local cost to implement the Project effectively and on schedule. The supplementary funds provided by the Japanese side is attached in ANNEX 4.

(2) Indonesian Inputs

1) Assignment of Counterparts

Indonesian counterparts have been assigned to the Project. The list assigned counterparts is attached in ANNEX 5.

2) Provision of Facility and Equipment

Indonesian side provided facility and equipment required for the Project. The list of facility and equipment is attached in ANNEX 6.

3) Allocation of Budget

Allocated of Budget by Indonesian side is attached in ANNEX 7.

2. METHOD OF THE EVALUATION

2-1 Composition of the Joint Evaluation Committee


(1) Japanese members

1) Yasutaka SEITA: Leader / Project Evaluation / Pest and Disease Control

Chairman, Japan Upland Crop Seeds and Seedlings Association

2) Hirotaka SUGAWARA: Multiplication / Cultivation / Seed Distribution System

Chief, Field Management Division, Iburi Station, National Center for Seeds and Seedlings, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries.



3) Akira NAGAMACHI: PCM Evaluation

Deputy Director, Department of Administration, Foundation for Advanced Studies on International Development

4) Tomohiro AZEGAMI: Planning Management

Staff, Agricultural Technical Cooperation Division, Agricultural Development Cooperation Department, Japan International Cooperation Agency

(2) Indonesian members

1) Dr. Ahmad Muslim, Ph. D: Leader / Evaluation of Planning

Head of Section Asia Pacific and America, Bureau of Planning and International Cooperation, Ministry of Agriculture (MOA)

2) Ir. Atje Hikmat: Pest and Disease Control

Head of Sub Directorate of Vegetable and Ornamental Plant Protection, Directorate of Horticulture Protection, MOA

3) Dr. Ir. Yul H. Bahar: Evaluation Analysis

Head of Section Analysis and Evaluation, Sub Directorate of Planning, Secretariate of DGHOP, MOA

4) Dr. I. Nyoman Oka Tri Jaya: Multiplication and Cultivation / Distribution System

Head of Sub Directorate of Bulb / Tuber Plant, Directorate of Vegetable and Ornamental Plant, MOA

2-2 Five Evaluation Criteria

(1) Efficiency

Productivity of the implementation process: how efficiently the various inputs are converted into outputs.

(2) Effectiveness

Effectiveness concerns the extent to which the project purpose has been achieved, or is expected to be achieved, in relation to the outputs produced by the project.

(3) Impact



Impact is intended and unintended, direct and indirect, positive and negative changes as a result of the project.

(4) Relevance

Relevance is to question whether the outputs, project purpose and overall goal are still in keeping with the priority needs and concerns at the time of evaluation.

(5) Sustainability

Sustainability of the development project is to question whether the project benefits are likely to continue after the external aid has terminated.

3. MONITORING OF ACTIVITIES

The Team surveyed the present project management led by the Project for examining the level of achievement of Project activities and finding out the problems to be solved in the course of Project implementation. The result of progress of activities is indicated in the attached (ANNEX 8). The score means the present progress of activity for target of activity in 5 years.

4. MODIFICATIONS OF PDM

The Team and the Project personnel (Japanese experts and Indonesian counterparts) agreed the modifications of PDM as follows, (ANNEX 9)

(1) Outputs 4

In former PDM, there are two outputs within outputs 4 "The training system in West Java for staff of other provinces is strengthened. In particular, seed potato production technology at BBIs and inspection technology at BPSBs in North Sumatra and Central Java are improved through training programs in West Java". It is not appropriate so the Team modified it to "The guidance system in West Java for staff of

6

AR

other provinces, in particular of North Sumatra and Central Java, on seed potato production technology at BBI and inspection technology at BPSB is strengthened”.

(2) Objectively Verifiable Indicators

The Team modified the indicators and put the numbers in it. The result of progress of outputs and project purpose is indicated in the attached (ANNEX 10). The score means the present progress of outputs and project purpose for each indicator.

(3) Important Assumptions

The Team added two assumptions of activities, “Potatoes are sold in adequate price” and “Necessary budget for BBU is allocated by P. D. Agribisnis.” These are very important assumption to achieve outputs.

(4) Pre-conditions

The Team agreed that “Ministry of Agriculture and Dinas Pertanian of each province allocate necessary budget for the Project” and “Counterpart personnel of Ministry of Agriculture, BBI, BBU, BPSB and Dinas Pertanian of West Java are assigned properly” should be regarded as Pre-conditions.

5. RESULT OF THE EVALUATION

5-1 Efficiency

5-1-1 Inputs

(1) Assignment of the Japanese experts

Assignment of the Japanese long-term experts has been carried out on schedule except that one expert of pest and disease control is absent from the beginning of October 2000. A quick assignment is expected by Indonesian side.

Most of all the Japanese long-term experts are able to communicate enough not only in English but also in Indonesian language. They are eager for success of this project and working so hard as the Indonesian counterparts are.

(2) Assignment of counterpart staffs by the Indonesian side



Counterpart staffs have been assigned on schedule, but a change of personnel is considered to have prevented Japanese experts from smooth implementation of their activities.

Therefore, related information about the change of personnel of the Indonesian counterpart staffs is expected to be given to the Japanese side in advance.

(3) Provision of machinery and equipment and facilities

Almost all equipment is fully utilized except for some equipment of laboratory of BBI due to lack of building. It is expected that the Indonesian side will allocate necessary budget for it as soon as possible.

(4) Counterpart training in Japan

Acceptance of the Indonesian counterpart staffs for training in Japan has been carried out almost on schedule.

Training in Japan is pretty effective to smooth implementation of the activities because the counterpart staffs not only learn lots of technique but also the Japanese culture.

5-1-2 Outputs and Achievement

As the PDM shows, there are 4 outputs during the 5 years. Seed potato production technology in BBI and BBU in West Java is strengthened (Output 1); Seed potato production technology of seed growers in West Java is improved (Output 2); Seed potato distribution in West Java is effectively managed (Output 3) and The guidance system in West Java for staff of other provinces is enhanced (Output 4).

Output 1 scores "4" because of good result of the production of G0 to G3. And for further success of the output, necessary inputs for the production of G3 in BBU is expected to be more enhanced (see ANNEX10).

Output 2, 3 and 4 score "3" (see ANNEX 10).

Among outputs, Output 3 "Seed potato distribution in West Java is effectively managed" is expected to be attained in the second half of the term enhancing the activities though there are important assumptions as the PDM shows.

5-2 Effectiveness

As mentioned in the ANNEX 10, the attainment of the Project Purpose (Production of high quality seed potato (G4) stabilizes at the level of 500 to 1,000 tons

annually in West Java) scored "3" because the production of G4 was not stable while a good production (909 tons) is already recorded (see ANNEX 10).

Seed potato production technology in BBI, and BBU in West Java is strengthened (Output 1), Seed potato production technology of seed growers in West Java is improved (Output 2) and Seed potato distribution in West Java is effectively managed (Output 3) are quite effective to attain the Project Purpose, while the guidance system in West Java for staff of other provinces is enhanced (Output 4) is understood not relevant to the Project Purpose observing based on the PCM's logic.

It is expected that the activities necessary for the attainment of the Output 2 and 3 will be enhanced in the second half term of the Project.

Instability of the price of potato is considered as one of the important assumptions prevented the smooth attainment of the Project Purpose.

5-3 Impact

In the middle stage of the five-year project, some positive impact has been observed as follows but no negative impact has been reported.

- (1) Expanding plan of seed potato production in West Java has started as parallel with the Project.
- (2) Seed potato production has been started in many companies.
- (3) Inter-provincial supply of seed potato (G4) is expanding.

5-4 Relevance

It is considered that the Project is relevant to the national policy of agriculture as the Planning of Horticulture Development Strategy from 2000 to 2004 of the Government of Indonesia issued lately shows the importance of production of seed potato. And the Project is meaningful and meets the demand for the supply of high quality seed potato of many of local seed growers. All of the seed growers with whom the evaluation team interviewed at Bandung area appreciated the effectiveness of G3 produced by the Project.

5-5 Sustainability

In the first half term of the five years, staffs of Dinas Pertanian, BBI, BPSB and BBU have improved their technology. In order for the Project to be more sustainable the Indonesian side should allocate necessary budget. In particular budget for BBU which produces G3.

Accordingly, the Japanese side is expected to support the Indonesian side to enhance its sustainability.

6. RECOMMENDATIONS

The Team and Indonesian side discussed the matters related to the Project and the Team requested the Indonesian side to make following necessary arrangements for the smooth implementation of the Project.

- (1) Considering Ministry of Agriculture bears administrative responsibility for the Project according to R/D, Ministry of Agriculture should supervise all counterpart organizations including P.D. Agribisnis (parent company of BBU).
- (2) In related to regional autonomy, Ministry of Agriculture should strengthen the guidance for each province and take the necessary measures for smooth implementation of the Project. Especially, it is important that each province should allocate the necessary budget for the Project.
- (3) Each organization should assign counterparts according to R/D. In case counterparts are replaced due to the personnel changes, Indonesian side should see to it that task should be taken over to the successors, so that the Project activities are not affected. Also the personnel replacement of counterparts should be informed with the Project Director, Project Manager and Japanese experts in advance. Japanese experts have an opportunity to advise and suggest about the personnel replacement.
- (4) When the expanding plan of seed potato production in West Java is carried out, West Java Provincial Agriculture Service (Dinas Pertanian) should conduct it as separate unit to the Project to proceed the Project smoothly.
- (5) West Java Provincial Agriculture Service should strengthen the field guidance for seed growers in cooperation with the staffs of BBI, BBU and BPSB.

10

AP

- (6) Ministry of Agriculture and West Java Provincial Agriculture Service make an effort to maintain reasonable price of seed potatoes continuously in order to distribute them smoothly, and promotes G4 to ordinary (potato production) farmers.
- (7) West Java Provincial Agriculture Service should secure enough space for provided equipment in BBI immediately, and the cost for maintenance and repair also should be allocated by BBI, BBU and BPSB.
- (8) West Java Provincial Agriculture Service and P.D. Agribisnis should allocate the budget for planting of antagonistic plants and crop rotation in BBI and BBU, and the budget for field and laboratory for next generation monitoring by BPSB.
- (9) P. D. Agribisnis ensures necessary cost for G3 production in BBU.
- (10) Each province should allocate necessary budget for training in West Java.
- (11) A total of 3 provincial Agriculture Service (West Java, Central Java and North Sumatra) should allocate the necessary budget for customs clearance and in-land transportation of the equipment provided by Japanese side.

7. FURTHER DISCUSSION

Ministry of Agriculture insisted on continuation of training for 4 provinces (West Sumatra, Jambi, East Java and South Sulawesi) in West Java. Japanese team emphasized that every trainee should make use of what he learns from the training after he returns to BBI and BPSB of his home province. Finally, to continue the training, the following three conditions were confirmed between Japanese side and Indonesian side;

- (1) Each province should submit the necessary document together with a brief explanation about how trainee makes use of the results of the training to his work in BBI and BPSB of his home province.
- (2) Allocation of necessary budget for seed potato multiplication and inspection of each provincial BBI and BPSB should be confirmed.

(3) Each province should allocate necessary budget for the training in West Java such as transportation, accommodation and consumption.

R

AR

Assignment of Japanese Expert

Term	FY *	Expertise	Name	Duration
Long	-	Chief Advisor	KATAYAMA Keishi	Oct 1, 1998 ~ Sep 30, 2001
	-	Coordinator	ISHIKAWA Takeshi	Oct 1, 1998 ~ Sep 30, 2001
	-	Multiplication and Cultivation	MIKI Nobuo	Oct 1, 1998 ~ Sep 30, 2001
	-	Pest and Disease Control	KATAYAMA Katsumi	Oct 1, 1998 ~ Sep 30, 2000
	-	Distribution System	TAKAHASHI Susumu	Oct 1, 1998 ~ Sep 30, 2000
	-	Distribution System	TANAKA Hiroshi	Sep 18, 2000 ~ Sep 30, 2002
Short	1998	Seed Inspection Standard	SAEKI Isamu	Feb 2, 1999 ~ Mar 19, 1999
	1998	Aphid Investigation	SUGAWARA Akira	Feb 2, 1999 ~ April 30, 1999
	1999	Tissue Culture	YAMAGUCHI Eiji	Sep 22, 1999 ~ Dec 18, 1999
	1999	Identification of Root-knot Nematodes	NARABU Takashi	Nov 23, 1999 ~ Dec 24, 1999
	1999	Improvement of Field Inspection	SAITO Suzuo	Dec 1, 1999 ~ Jan 20, 2000
	1999	Ecology of Aphids	ISHIDA Mitsuyuki	Dec 14, 1999 ~ Mar 11, 2000
	1999	Improvement of Cultivation at Screen House A	DOBASHI Masaru	Jan 6, 2000 ~ Mar 28, 2000
	1999	Antagonistic Plants of Nematodes	ITO Kenji	Mar 27, 2000 ~ April 21, 2000
	2000	Ecology of Nematodes	KOBAYASHI Yoshiaki	Jul 11, 2000 ~ Sep 8, 2000
	2000	Cultivation Techniques on Seed Grower's Field	SAWABE Tokio	Jul 25, 2000 ~ Oct 13, 2000
	2000	Multiplication and Virus Test on Tissue Culture	SATO Masahiro	Jan 10, 2001 ~ Mar 20, 2001
	2000	Support Activities for Inspection	YAMASHITA Hiroshi	Jan 10, 2001 ~ Mar 20, 2001
	2000	Control of Aphids	FUWA Hideaki	Feb 6, 2001 ~ Mar 20, 2001

* = Japanese Fiscal Year starts on April 1

ANNEX 2

Acceptance of Indonesian Counterpart for Training in Japan

FY*	Title of Training	Name	Institution	Duration
1998	Administration of Seed Potato Development	Daddy Muljadi	Dinas Jabar	Mar 22, 1999 - Apr 2, 1999
1998	Multiplication of Seed Potatoes	Dedy Supriadi	BBI Pangalengan	Mar 22, 1999 - Jun 19, 1999
1998	Cultivation of Seed Potatoes	Dody Mulyadi	BBU	Mar 22, 1999 - Jun 19, 1999
1999	Distribution System	Sulaiman Natawisastra	Dinas Jabar	Jul 4, 1999 - Jul 31, 1999
1999	Administration of Seed Potato Development	Subagyono Darmowiyono	MOA	Aug 1, 1999 - Aug 13, 1999
1999	Administration of Seed Potato Development	Lukman Hakim	Dinas Jabar	Aug 1, 1999 - Aug 13, 1999
1999	Cultivation of Seed Potatoes	Noneng Suangsih	BBI Pangalengan	Mar 12, 2000 - Jun 18, 2000
1999	Management and Administration of Seed Potato Production	Abrin Siregar	Dinas Sumut	Mar 12, 2000 - Mar 26, 2000
1999	Management and Administration of Seed Potato Production	Setijo Pitojo	Dinas Jateng	Mar 12, 2000 - Mar 26, 2000
2000	Management and Distribution System of Seed Potato	Heryani Sanusi	Dinas Jabar	Jul 2, 2000 - July 29, 2000

* = Japanese Fiscal Year starts on April 1