

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
終了時評価報告書

平成 15 年 6 月
(2003 年)

国際協力事業団
農業開発協力部

農 開 技
J R
03-15

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
終了時評価報告書

平成 15 年 6 月
(2003 年)

国際協力事業団
農業開発協力部

目 次

目 次

序 文

プロジェクトの位置図

略語一覧

評価調査結果要約表

第1章 終了時評価調査の概要	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 協力実施の経緯	1
1-4 プロジェクトの概要	3
第2章 終了時評価の方法	6
2-1 評価の手順	6
2-2 5項目評価	6
2-3 PDMの改訂	7
第3章 プロジェクトの活動実績とプロセス	9
3-1 プロジェクトの活動実績	9
3-2 プロジェクト実施のプロセス	20
第4章 プロジェクトの達成度	23
4-1 プロジェクト目標の達成度	23
4-2 成果の達成度	24
第5章 評価結果	31
5-1 評価5項目の評価結果	31
5-1-1 妥当性	31
5-1-2 有効性	34
5-1-3 効率性	36

5-1-4	インパクト	39
5-1-5	自立発展性	41
5-2	結論	43
第6章	提言と教訓	44
6-1	提言	44
6-2	教訓	45
第7章	団長所感	46
付属資料		
1.	調査日程	49
2.	主要面談者	50
3.	ミニッツ(合同評価報告書を含む)	52
4.	馬鈴しょ生産の概要	119
5.	G4 証明種子の年次別生産量とバッチ別生産量	121
6.	評価グリッド	122
7.	西ジャワ州の種馬鈴しょ需要と G4 供給量	128
8.	西ジャワ州種馬鈴しょ G4 の生産量	131
9.	西ジャワ州種馬鈴しょ生産の歩留まり率	132
10.	インドネシアの食用馬鈴しょ生産	133
11.	インドネシア側カウンターパートへのアンケート調査結果	134

序 文

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は、1998年9月3日に署名・交換された討議議事録(R/D)に基づいて、1998年10月1日から5年間の予定で協力が開始され、西ジャワ州においてモデルとなり得る種馬鈴しょ増殖体系の整備を目的として技術協力を実施してきました。

このたび、プロジェクトの協力期間の終了を2003年9月に控え、国際協力事業団は同年3月3日から21日までの間、筑波国際センター所長の狩野 良昭を団長とする終了時評価調査団を現地に派遣し、インドネシア共和国側評価チームと合同で、これまでの活動実績等について総合的評価を行いました。これらの評価結果は、日本国・インドネシア共和国双方の評価チームによる討議を経て合同評価報告書としてまとめられ、署名・交換のうえ、両国の関係機関に提出されました。

本報告書は、上記調査団の調査・協議の結果を取りまとめたものであり、今後広く関係者に活用されて、日本国・インドネシア共和国両国の親善、及び国際協力の推進に寄与することを願うものです。

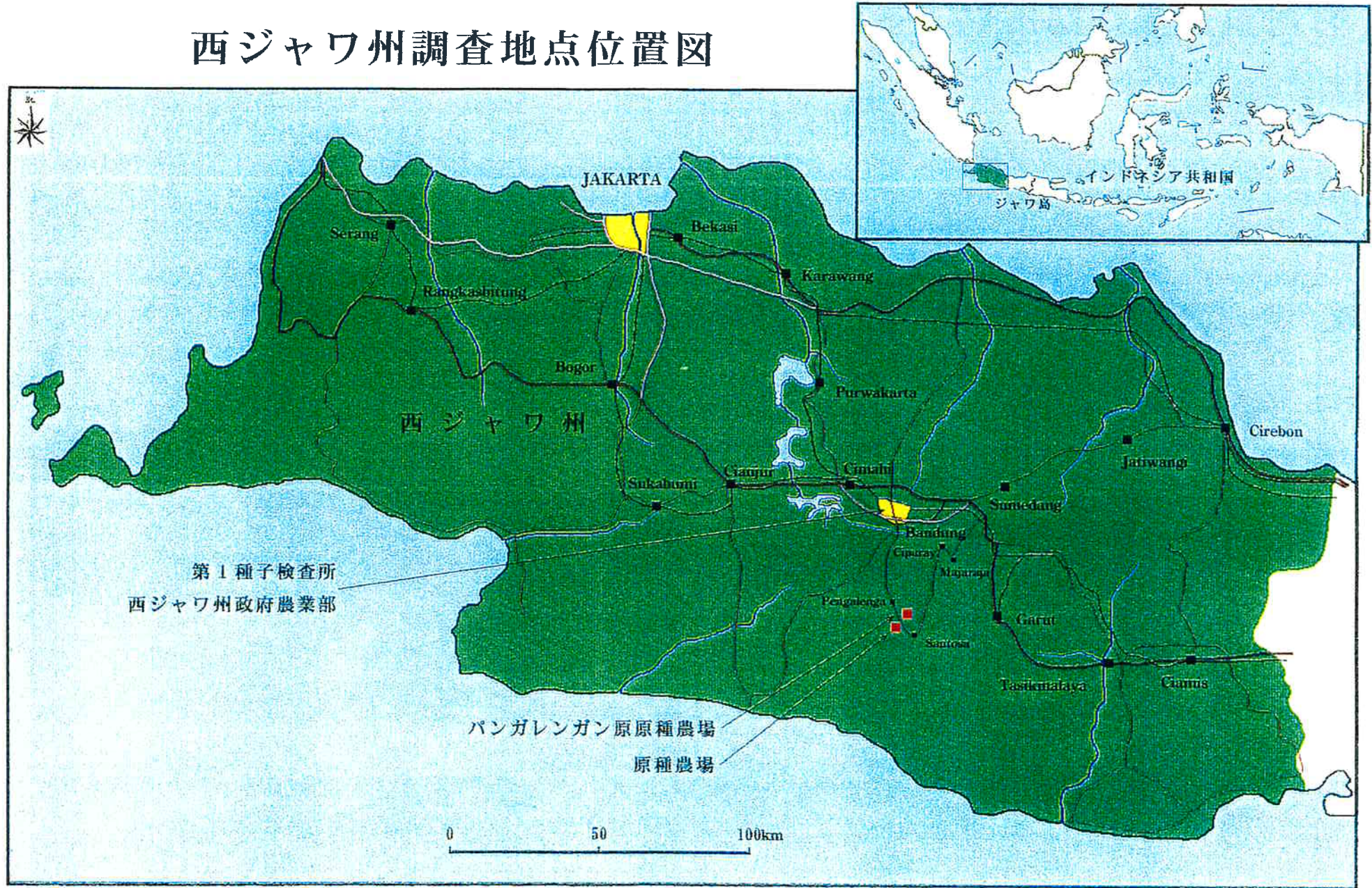
最後に、本調査の実施にあたり、ご協力を頂いたインドネシア共和国関係機関並びに我が国関係各位に対し、厚くお礼を申し上げますとともに、当事業団の業務に対して今後とも一層のご支援をお願いする次第です。

2003年6月

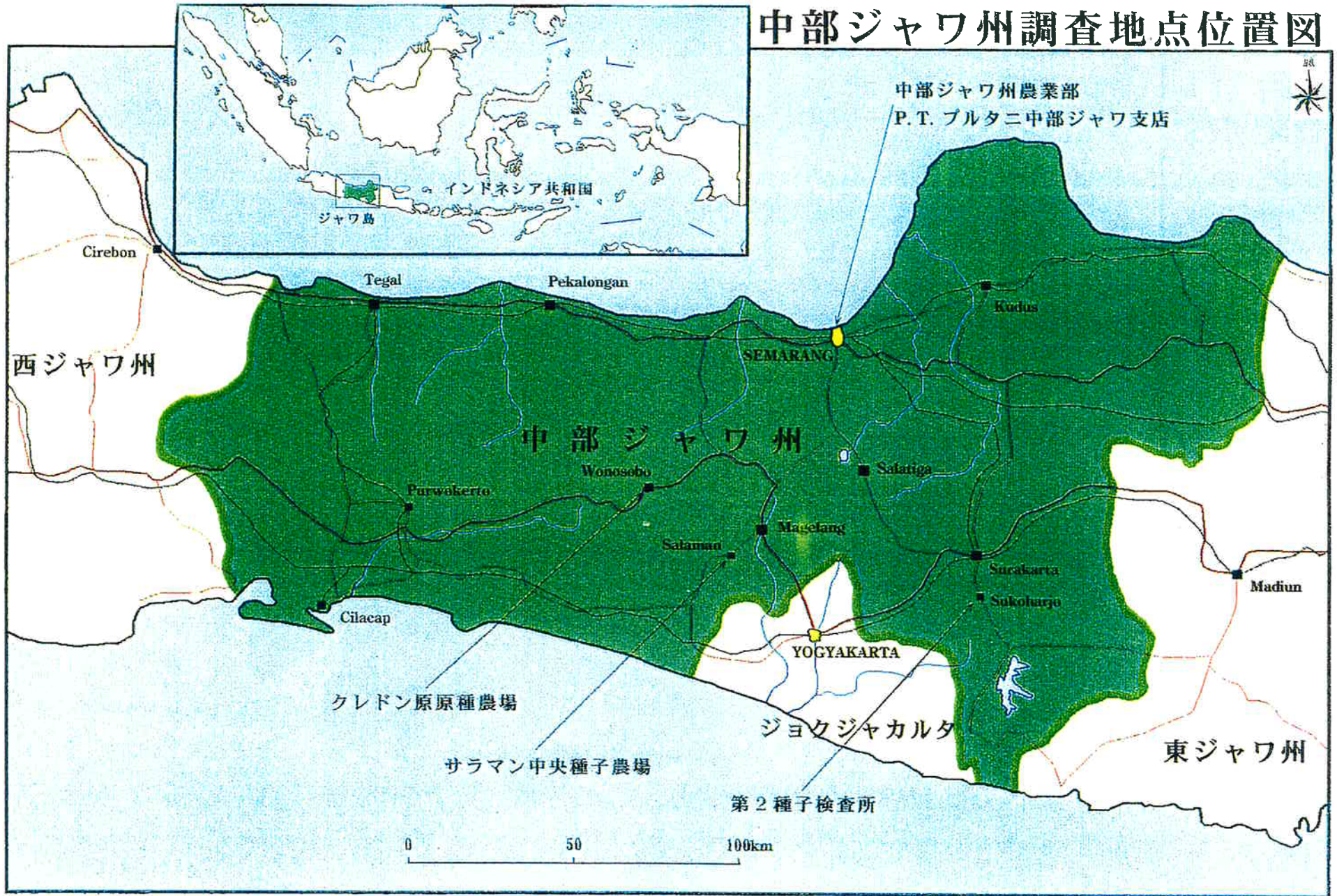
国際協力事業団

理事 鈴木 信毅

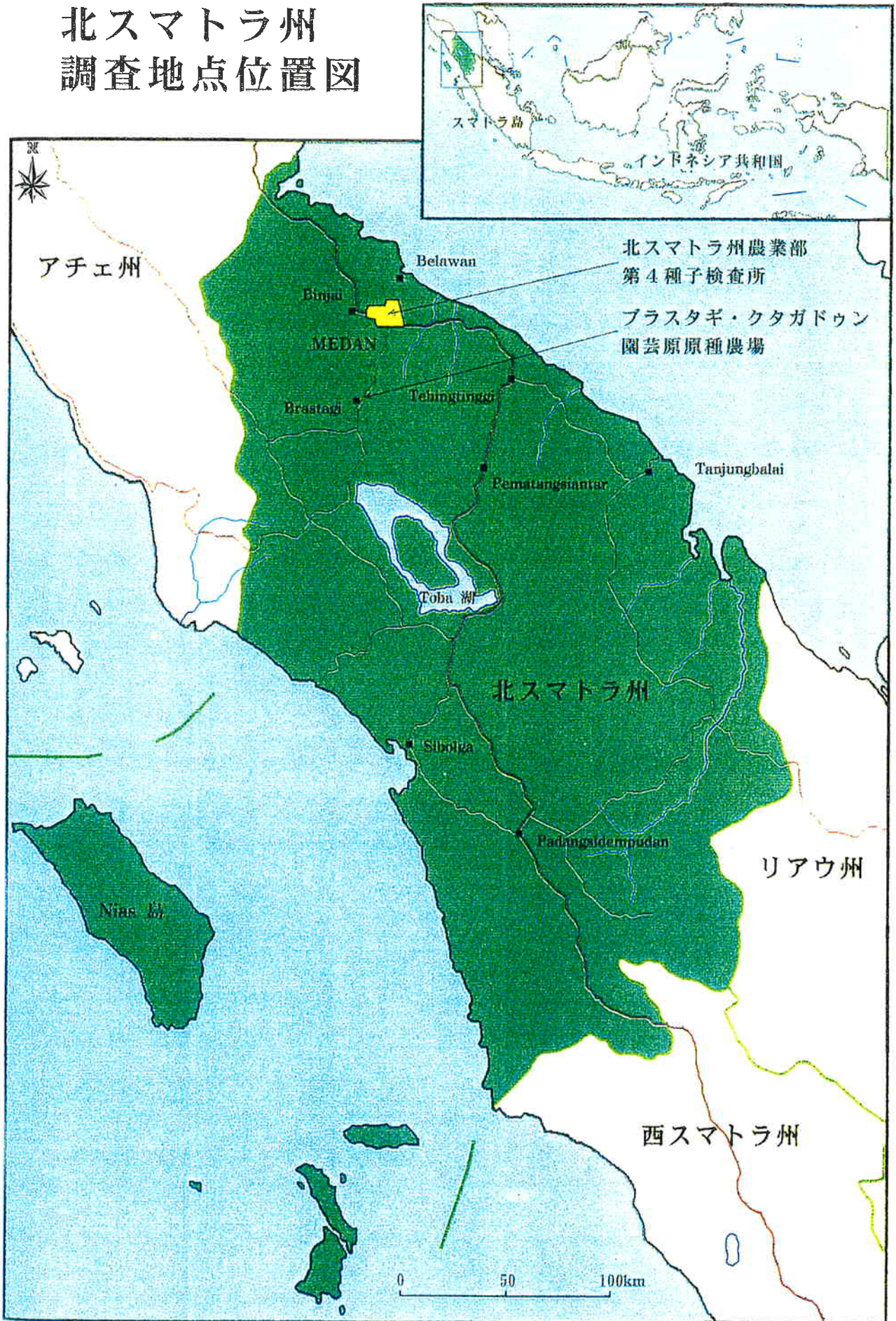
西ジャワ州調査地点位置図



中部ジャワ州調査地点位置図



北スマトラ州 調査地点位置図



略語一覧

- BALITSA : 野菜試験場
- BBI : 原原種農場
- BBU : 原種農場
- BPBK : 西ジャワ州原原種農場
- BPSB : 種子検査所
- DINAS : 州農業部
- G0 ~ G4 : 馬鈴しょの世代 (Gは Generation の略)
- MOA : 農業省

評価調査結果要約表

I. 案件の概要			
国名：インドネシア共和国	案件名：優良種馬鈴しょ増殖システム整備計画		
分野：農業一般	援助形態：技術協力プロジェクト (旧プロジェクト方式技術協力)		
所轄部署：農業開発協力部農業技術協力課	協力金額(評価時点)：5億1,500万円		
協力期間	(R/D)：1998年10月1日～2003年9月30日	先方関係機関：農業省(MOA)園芸作物生産総局	
	(延長)： (F/U)： (E/N)：(無償資金協力)	日本側協力機関：農林水産省 他の関連協力：無償資金協力 (施設・機材・圃場整備)	
1. 協力の背景と概要			
<p>インドネシア共和国(以下、「インドネシア」と記す)政府は、国民の栄養供給源の確保並びに農家の所得向上に向けて、国内主要園芸作物の生産安定と増産を図ってきた。その一環として、我が国の協力により1992年から5か年間、西ジャワ州にて種馬鈴しょ増殖のためのプロジェクトを実施した。その結果、西ジャワ州では増殖技術の基礎が確立され、種馬鈴しょの生産が行われるようになったが、増殖体系として確実に機能し拡大していくためには、なお病害虫対策、種子の流通体制、採種農家の生産技術等の面において解決すべき課題が残った。また、食用馬鈴しょの全国平均収量は15t/haと、世界の主要馬鈴しょ生産国の平均収量30t/haと比較すると、依然として低い生産水準にある。そのため政府は西ジャワ州の種馬鈴しょ増殖体系を確立し、同州を中心に馬鈴しょの主生産7州において効率的な増殖体系を構築することを目的として、我が国に技術協力を要請し、1998年10月から5年間にわたって本プロジェクトを実施中である。</p>			
2. 協力内容			
(1) 上位目標			
優良種馬鈴しょを増産する。優良種馬鈴しょの全国規模の増殖システムを開発する。			
(2) プロジェクト目標			
全国モデルとなるような優良種馬鈴しょ増殖システムを西ジャワ州において開発する。			
(3) 成果			
1) 西ジャワ州原原種農場(BPBK)及び原種農場(BBU)における種馬鈴しょ生産技術が強化される。			
2) 西ジャワ州の種馬鈴しょ生産者の種馬鈴しょ生産技術が改善される。			
3) 西ジャワ州の種馬鈴しょの流通が円滑に実施される。			
4) 西ジャワ州の他州職員に対する指導体制が強化される。特に、北スマトラ州と中部ジャワ州における原原種農場(BBI)の種馬鈴しょ生産技術と種子検査所(BPSB)の検査技術が研修を通じて強化される。			
(4) 投入(評価時点)			
〈日本側〉			
	・長期専門家派遣	10名	
	・短期専門家派遣	24名	
	・研修員受入れ	20名	
	・機材供与	1億8,000万円	
	・ローカルコスト負担	約4,700万円(36億4,400万ルピア(Rp))	
〈インドネシア側〉			
	・カウンターパート(C/P)配置	70名	
	・ローカルコスト負担	170億Rp	
	・土地、圃場、施設提供		
II. 評価調査団			
調査者	担当分野	氏名	所属
	団長/総括	狩野 良昭	JICA 筑波国際センター所長
	種馬鈴しょ増殖	西川 恒夫	農林水産省生産局種苗課審査官
	評価分析	寺尾 豊光	水産エンジニアリング(株)技術主任
	評価計画	中村 貴弘	JICA 農業開発協力部農業技術協力課
調査期間	2003年3月9日～3月21日(13日間)		評価種類：終了時評価

III. 評価結果の概要

1. 達成状況(確認指標と達成度)

(1) プロジェクト目標

指標：2003年9月までに、西ジャワ州において優良種馬鈴しょ(G4)の生産量が年間500～1,000tの水準で安定する。

達成度：収穫時期を基準とすると、本プロジェクト開始後4年間で指標の数量を満たしたのは2000年と2002年の2回となる。なお、おおむね年2回産出されるバッチごとの生産量で見た場合には、ほぼすべてのバッチが指標に相当する生産水準(年当たりを半年当りに置き換えたもの)に達している。

(2) 成果

成果1)

指標1：2003年9月までにBPBKの優良種馬鈴しょ(G0、G1)の生産がG0については、1作当たり4万5,000～6万個、G1については、1作当たり5万5,000～7万個(3～3.5t)の水準に増加し、安定する。

達成度：最近3作のG0、G1の生産実績を見ると、BPBKでは既に指標水準以上の生産量を安定的に上げている。

指標2：2003年9月までにBPBKとBBUの優良種馬鈴しょ(G2、G3)の生産が以下の水準に増加し、安定する。

① 単位面積当たり収量 G2：15～20t/ha、G3：15～20t/ha

達成度：最近3作の証明種子単収実績を見ると、BPBKのG2は安定して指標を上回る20t/ha以上の単収を上げている。BBUのG3については、3作中2作が指標を上回って指標の技術水準に近いものの、いまだ不安定性が残っている。

② 総生産に占める証明種子の割合 G2：80%以上、G3：70%以上

達成度：最近3作の証明種子の歩留まりを見ると、BPBKのG2はすべて指標を上回る80%以上の歩留まりとなって安定している。BBUのG3は、3作中2作が指標を大きく下回っている。

③ 証明種子中の塊茎サイズS～L1の割合 G2：70%以上、G3：70%以上

達成度：最近3作の小粒塊茎(S～L1)の比率を見ると、BPBKのG2は3作中2作が指標の70%を下回っており、浴光育芽の徹底を図るとともに収量調査の方法を改善し、適正な塊茎サイズが多く得られる収穫日を選定することなどにより塊茎サイズを改善する必要がある。BBUのG3については、3作とも指標の70%を上回っている。

④ 栽培スケジュールが計画より1か月以上遅れない

達成度：BPBKではほぼスケジュールに沿った栽培がなされている。BBUのG3生産はバッチ17で2か月半ほどの大幅な遅れが生じた。これは採種農家からのG3種子の販売代金回収が遅れているため、G2種子購入資金の手当てができなかったためである。

成果2)

指標：2003年9月までに西ジャワ州の優良種馬鈴しょ(G4)の生産が以下の水準となる。

① 単位面積当たり収量10～15t/ha

達成度：最近3作の証明種子単収実績を見ると、3作中2作が指標単収を下回っている。

② 総生産に占める証明種子の割合60%以上

達成度：最近3作の証明種子の歩留まりを見ると、3作中2作が指標の歩留まりを下回っている。これは技術的要因のほか、経営資金を得るため、休眠期間を待たずに一部を食用に換金せざるを得ないという資金的な要因によるところが大きい。

③ 全生産者の80%以上が浴光育芽技術を採用する

達成度：浴光育芽技術は、全採種農家に採用してもらう必要があるが、最近3作の浴光育芽技術の採用率を見ると、70%台にとどまっており、いまだ指標を下回っている。

成果3)

指標：2003年9月までに西ジャワ州で生産された種馬鈴しょの80%以上が種子として販売され、利用される。

達成度：証明種子の年次別生産販売比率を見ると、農業融資の急拡大に端を発した食用馬鈴しょの過剰生産、馬鈴しょ価格の暴落、種馬鈴しょの需要の減少が起こった2000年に販売量が84%に落ち込んだものの、そのほかの年はすべて完売された。

成果4)

指標1：2003年9月までに50人以上がBPBKの増殖コースを修了し、かつ50人以上がBPSBの検査コースを修了する。

達成度：BPBKの増殖コース修了者数は55人と指標を上回っているが、BPSB(種子検査所)の検査コース修了者数は43人と指標を下回っている。しかしながら、検査コースについては北スマトラ州及び中部ジャワ州以外の州から、参加州の独自予算で7人の受講者が派遣されるなど、好評が得られている。

指標2：2003年9月までに北スマトラ、中部ジャワ州BBIの優良種馬鈴しょ(G2、G3)の生産が以下の点から確認される。

① 単位面積当たり収量(西ジャワ州の指標 G2：15～20t/ha、G3：15～20t/ha)

達成度：最近3作の証明種子の単収実績を見ると、北スマトラ州のG2、G3ともに3作とも指標を下回った。中部ジャワ州でもG2は最近の3作中2作が、G3はすべてが指標を下回った。

② 総生産に占める証明種子の割合(西ジャワ州の指標 G2：80%以上、G3：70%以上)

達成度：最近3作の証明種子の歩留まりを見ると、北スマトラ州ではG2が1作、G3が2作指標を上回っている。中部ジャワ州ではG2、G3のすべてで指標を大きく下回っている。

③ 証明種子中の塊茎サイズS～L1の割合(西ジャワ州の指標 G2：70%以上、G3：70%以上)

達成度：最近の証明種子に占める小粒塊茎(S～L1)サイズの比率を見ると、最近の3作中、2州ともそれぞれG2で1作が指標を下回ったものの、ほかはすべて指標を上回っている。

2. 妥当性

(1) 生産性の高い種馬鈴しょの増産に向けた本プロジェクトの上位目標は、現行の国家開発計画(PROPENAS、2001～2004年)が優先する分野と関連性がある。MOA園芸作物生産総局はNational StandardsにG0からG4までの種馬鈴しょ規格を含める規格案を関係機関にはかっている。世代が不明なものを排除することなどにより、公式ルートで流通する種馬鈴しょの生産性を確保するため、種馬鈴しょの増殖システムに対する制度面での裏づけとなり、本プロジェクトの上位目標が農業政策に合致していることを意味している。

(2) 新規の種馬鈴しょを每期購入できない事情が一般に存在するなかにあつて、本プロジェクトにより生産される種子の価格が輸入種子の半分程度の水準に抑えられてきていることから、価格面における需要層のニーズに十分応えているといえる。

(3) 本プロジェクトは単なる生産技術の支援にとどまらず、流通や採種農家への技術普及の分野にも適切な部分の投入が実施された。我が国の協力方針と整合性をよく保っている。

3. 有効性

実績でみるとプロジェクト目標はほぼ達成されている。4分野の成果は、それぞれ目標の達成に貢献しており、いずれも不可欠な役割を果たした。しかし、このなかにあつてG4の単収など不安定な状況がみられた。それにもかかわらず、プロジェクト目標が達成されたのは、当初の計画以上に広い面積でプロジェクトが実施されたことによる。

なお、G4単収が不安定である原因は、採種農家レベルにおける技術習熟など、普及指導面の成果が不十分であったことに一因がある。また、G3代金の支払い遅延やG4の食用転売問題など、採種農家の資金繰りから派生する経営上の問題が大きな制約となっている。

さらに、自家増殖(証明種子を毎年更新せずに自分で増殖させながら数年使い続けること)を勘定に入れた試算を行うと、G4供給が每期700tで安定すれば、西ジャワ州における実需要の70%を每期継続して満たし得ると推定できる。これは、本増殖体系がもつ潜在的可能性を示すものと考えられる。

4. 効率性

(1) 機材

特に利用されず無駄になっている機材はなかった。先行の「種子馬鈴薯増殖・研修計画」で供与された機材では、稼働しているものの、修理が必要なものがみられた。

(2) 派遣専門家

専門家の分野や技術レベルに問題はなかった。しかし短期専門家のうち、特に増殖・防除の専門家については、派遣期間が不十分なものがあつた。

(3) 有効性との関連

G4種子の歩留まりが低調であることがモデルの完成度を高めるうえで制約となっている。G4生産分野では、技術改善面で打てる手はすべて打たれたと言ってよいが、他の成果分野と比較すると、実施機関が複数にわたり責任の所在が明確でないこと、短期専門家の投入が少なかったことがあげられる。また、経営の専門家をプロジェクト前半から投入することで、採種農家の経営問題の分析やそれに基づく採種農家選定基準の導入を行うなど、経営面からのG4生産体制の改善を検討する余地があつた。

5. インパクト

(1) 政策的インパクト

中部ジャワ州による種馬鈴しょ生産施設整備や北スマトラ州による関係施設の予算増額にみられるように、各州政府における種馬鈴しょ生産に係る政策の立案と実施に対して、本プロジェクトは大きな影響を与えた。国家政策のレベルにあつても、種馬鈴しょの規格化にみられるように、一定の影響を与えつつあつる。

(2) 技術的インパクト

西ジャワ州における種馬鈴しょ増殖技術体系の整備に対して、農民や種苗生産関係者から強い関心が寄せられている。篤農家を中心に高品質の種馬鈴しょ生産に高い関心をもつ事例が各地で見受けられた。輸入種と本プロジェクトが供給するG4の生産性を実証比較する事例も複数見受けられた。民間種苗業者も種馬鈴しょ増殖技術の向上に対する関心は高く、特に将来の品種の多様化をにらんで組織培養について技術習得の意欲を高めている。

(3) 環境的インパクト

インドネシアでは馬鈴しょは1,000m以上の高地で生産されている。米の生産が不可能な高地の畑地農業にとって、馬鈴しょは輪作体系の核となり、収益を上げ得る貴重な換金作物であり、本プロジェクトにより高品質な種馬鈴しょが安価に供給されるようになれば、高地農業の振興、ひいては山岳地の土地の有効利用・保安全管理に有効に作用する。

6. 自立発展性

(1) 種馬鈴しょ生産に関する今後の政策

MOAはアグリビジネスの振興を重要政策としており、とりわけ本プロジェクトにより技術確立をみている種馬鈴しょに対しては、アグリビジネスの有望作物として大きな期待を寄せており、種馬鈴しょの規格化や輸入許可制移行による国産種馬鈴しょの保護等の措置となつて現れている。馬鈴しょ主産地を有する州においても、種馬鈴しょ増殖の収益性に着目して、農民の所得向上、高地農業の振興、種苗産業の育成、州アグリビジネスによる財政改善等の観点から強い関心を有しており、多くの州で重点作物に位置づけて振興していく方針である。

(2) 組織的観点からの動向

馬鈴しょ主産州では、多くの州で自己資金による施設用地の整備、BBIの新設、網室・圃場整備などが行われており、これに伴つて人員配置等の実施組織体制が徐々に整備されてきている。西ジャワ州では、2002年度に種馬鈴しょ生産拡大計画の開始にあたり、州の原原種農場を以前のBBIからBPKと名称を改め、7名の増員を行ったほか、BPSBも検査対象作物を拡大しつつ7名の増員を行った。また、G3生産を担うBBUについては、生産部門をBPKの下部機関に移行させるとともに、販売部門を外部委託する形で生産部と販売部門を分離し、経営の合理化を図る組織改編を2003年度に行う予定である。

(3) 人材・技術的観点からの動向

西ジャワ州は、BPK、BPSB及びBBUともに職員の定着度は高く、「種子馬鈴薯増殖・研修計画」から継続してC/Pとなつている職員が多い。また、生産拡大計画の開始に伴い、既にBPKやBPSBでは増員が始まつており、今後も計画の進捗に応じた職員数の増大が図られるものと思われる。「種子馬鈴薯増殖・研修計画」本プロジェクトともC/Pの定着度は高いが、10年間にわたる在任を経た結果、管理職昇任や定年退職を迎える例もみられるようになってきている。新規職員に対して実地指導(OJT)での人材育成が行われているが、技術継承のために所内研修の徹底がいずれ必要となる状況にある。

なお、その他の馬鈴しょ主産州においても、西ジャワ州をモデルとして人材配置が行われていくものとみられる。

7. 結 論

自家採種の現状を踏まえた実需要を前提にすると、G4の歩留まりさえ上げることができれば、本プロジェクトの生産施設は現状の規模でも西ジャワ州の種馬鈴しょ需要の大半に対応できると推定できる。プロジェクトの増殖モデルは施設規模と技術水準の両面で完成したと見てよく、評価5項目の検討結果を考え併せると、本プロジェクトは所期の目的を成功裏に達成したと結論される。

8. 提 言

- (1) 本プロジェクトがきっかけとなり、各州での種馬鈴しょ生産を拡大する動きがみられる。特にプロジェクトで確立した技術を協力対象地域である中部ジャワ及び北スマトラ州に定着させることは、本プロジェクトの成果が一層拡大されることを意味する。これらを推進するために種馬鈴しょ栽培施設を整備することが望まれる。
- (2) 今後の全国レベルへの地域的展開にあたっては、西ジャワ州が核となる機能が求められている。今後の全国展開に向けたMOAの指導の下、西ジャワ州の他州への継続的協力を期待したい。
- (3) 西ジャワ州での生産拡大計画の実施にあたっては、G3及びG4についての十分な市場動向の調査、及び人材養成の状態を踏まえ、G1及びG2の増殖計画を策定することが望まれる。
- (4) 種馬鈴しょ生産は、今後、G4を生産する種馬鈴しょ生産農家での取り組みがますます重要になってくる。この段階では農民を含む民間業者の参加が、効率的な生産にかかわる度合いが大きい。円滑な種馬鈴しょ生産を図るため、アグリビジネスの民間業者及び政府関係者を広く取り込んだ四半期ごとの定期的な会議を開催し、官民一体となった優良種馬鈴しょ増殖システムについて意見交換することが望まれる。
- (5) インドネシアMOAが、今までの協力を踏まえ、今後5年間の具体的な取り組みを含んだ優良種馬鈴しょ増殖システム整備のためのアクションプランを、プロジェクト終了時まで策定することが望まれる。

9. 教 訓

- (1) 本プロジェクトは、1992年の無償資金協力による西ジャワ州関係機関の施設、及び資材の整備に端を発し、その後10年間にわたり実施能力の向上を図る技術協力を行ってきた。今や西ジャワ州の関係機関は他州へ展開するモデルとなる能力を有するようになった。このように、本プロジェクトは長期的展望に基づいて、受益者側の能力向上に即応して逐次協力を図っていった。このことが、本プロジェクトの成功の大きな要因だと思われる。
- (2) 本プロジェクトには、単なる種馬鈴しょの増殖という生産要素だけでなく、その成果を受けて、いかに販売すべきかという流通の要素も包含している。このため、生産要素での成果が、いかに収入向上につながるかというように、受益者である関係者に、具体的に認識されることになる。今後の生産要素が主体となるプロジェクトの検討にあたっては、このような例を踏まえ、何らかの流通要素の面を包含した協力計画を策定することが望まれる。

第1章 終了時評価調査の概要

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」と記す)政府は、農家の所得向上につながる米以外の主要作物(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、我が国に新たな協力を要請してきた。

この要請を受け、JICAは1997年8月に事前調査団を、同年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(R/D)の署名・交換が行われ、同年10月1日より技術協力期間を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の整備を目的としたプロジェクトが開始された。

今般、本プロジェクトは協力開始から5年目に入り、2003年9月に終了の予定であることから、これまでの活動実績を評価することを目的として終了時評価調査を実施した。

1-2 調査団の構成

担当分野	氏名	所属
団長/総括	狩野 良昭	JICA 筑波国際センター所長
種馬鈴しょ増殖	西川 恒夫	農林水産省生産局種苗課審査官
評価分析	寺尾 豊光	水産エンジニアリング(株)技術主任
評価計画	中村 貴弘	JICA 農業開発協力部農業技術協力課

1-3 協力実施の経緯

(1) 個別派遣専門家

1985年10月から個別派遣専門家が延べ4名派遣され、レンバン園芸研究所において種子馬鈴しょの無病化、増殖などの基礎技術を指導した。

(2) 開発調査

1987年12月に「主要食用作物(馬鈴しょ・大豆)生産振興計画(優良種子増殖配布)実施調査報告書」が作成された。

(3) 無償資金協力

1990年9月から1992年3月にかけて、レンバン園芸研究所、原原種農場(BBI)、原種農場(BBU)、西ジャワ州原原種農場(BPSB)に対する協力(無病種子生産・検査及び研修に必要な施設、機材や圃場の整備)を行った(約9億4,000万円)。

(4) プロジェクト方式技術協力

1) 「種子馬鈴薯増殖・研修計画」(1992年10月1日～1997年9月30日)

西ジャワ州において、優良種子馬鈴しょ増殖体制の確立に必要な適切な技術の導入と、職員及び種子生産者に必要な研修の実施を行った。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C/Pが習得した。

2) 「優良種馬鈴しょ増殖システム整備計画」(1998年10月1日～2003年9月30日)

① 要請内容

全国規模の馬鈴しょの増産を図るため、西ジャワ州で確立した種馬鈴しょ増殖体系を基に、全国の馬鈴しょ主要生産州にも増殖体系を確立する。

② 事前調査(1997年8月18日～8月30日)

- ・プロジェクトの基本計画を策定し、ミニッツにまとめ署名・交換した。
- ・西ジャワ州で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。
- ・インドネシア農業省(MOA)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。

③ 長期調査(1997年11月30日～12月13日)

- ・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、合同委員会、暫定実施計画(TSI)、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。
- ・研修対象州にジャンピ州を加えることで合意した。

④ 討議議事録(R/D)の署名・交換(1998年9月3日)

- ・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JICAインドネシア事務所長とインドネシアMOA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。
- ・このR/Dに基づき、本プロジェクトを1998年10月1日から開始した。

⑤ 運営指導調査(1999年7月18日～7月28日)

- ・プロジェクト立ち上げ後9か月が経過し、プロジェクト開始後、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。
- ・詳細暫定実施計画(dTSI)、プロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)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。

⑥ 運営指導(中間評価)調査(2001年2月15日～2月28日)

中間時点でのモニタリング評価を行い、活動の進捗状況を整理した。この時点においては、当初予定のとおり着実に活動が実施されていることが確認された。

1-4 プロジェクトの概要

(1) 種馬鈴しょ増殖・検査体系

本プロジェクトでめざしている種馬鈴しょ増殖システムは、ウイルスフリーの種馬鈴しょ(無病の種馬鈴しょ)を計画的に生産・増殖し、種子検査・合格証の発行を行い、最終的に食用馬鈴しょ生産農家へ販売・流通させるまでの体系を意味するものである。本プロジェクトでは、栽培された種馬鈴しょをほかの州にも分配しており、その全体像については、付属資料4. のとおりである。

(2) プロジェクトの基本計画

上記、種馬鈴しょ増殖システムのモデル構築を目標として、本プロジェクトは実施されている。プロジェクトの基本計画は以下のとおりである。

1) プロジェクト名称:

(和名) インドネシア優良種馬鈴しょ増殖システム整備計画

(英名) Development of High Quality Seed Potato Multiplication System Project

2) R/D署名日:1998年9月3日

3) 協力期間:1998年10月1日～2003年9月30日

4) プロジェクトサイト:

① メインサイト:西ジャワ州

農業部(DINAS)(バンドン)

種子検査所(BPSB)(バンドン)

原原種農場(BPBK)(パンガレンガン)

*西ジャワ州ではBBIをBPBKと名称を変更

原種農場(BBU)(パンガレンガン)

② サブサイト：

北スマトラ州

農業部 (DINAS)

種子検査所 (BPSB)

原原種農場 (BBI) (プラスタギ)

中部ジャワ州

農業部 (DINAS) (スマラン)

種子検査所 (BPSB)

原原種農場 (BBI) (クレドン)

5) インドネシア側実施機関

MOA 園芸作物生産総局種苗局、西ジャワ州農業部、北スマトラ州農業部、中部ジャワ州農業部

6) 上位目標

優良種馬鈴しよを増産する

優良種馬鈴しよの全国規模の増殖システムを開発する

7) プロジェクト目標

全国モデルとなるような優良種馬鈴しよ増殖システムを西ジャワ州に開発する

8) プロジェクト成果

① 西ジャワ州 BPBK 及び BBU における種馬鈴しよ生産技術が強化される

② 西ジャワ州の種馬鈴しよ生産農家の種馬鈴しよ生産技術が改善される

③ 西ジャワ州の種馬鈴しよの流通が円滑に実施される

④ 西ジャワ州の他州職員に対する指導体制が強化される。特に、北スマトラ州と中部ジャワ州における BBI の種馬鈴しよ生産技術と BPSB の検査技術が研修を通じて強化される

9) プロジェクト活動内容

① 西ジャワ州での増殖技術及び病害虫防除技術の向上

② 西ジャワ州の種馬鈴しよ生産者の栽培管理技術の向上

③ 西ジャワ州での種馬鈴しよ配布流通体制の改善

④ 西ジャワ州の指導体制の強化

10) 日本側の投入

① 専門家派遣

長期専門家：チーフアドバイザー、業務調整、病害虫、増殖／栽培、流通 (5分野 計 10名)

② 短期専門家：必要に応じて随時派遣（計 24 名）

③ 研修員受入れ：（計 20 名）

④ 機材供与

プロジェクト実施に必要な機材を供与する（車両、パソコン、組織培養・病害虫診断用機材、圃場栽培管理用機材、種子検査用機材等 計 1 億 8,000 万円）。

11) インドネシア側投入

① 日本人専門家のための建物、施設、事務所等

② C/P の配置

③ 合同委員会の設置

第2章 終了時評価の方法

2-1 評価の手順

- (1) 日本、インドネシア双方から成る合同評価団を組織し、調査を実施する。
- (2) 現在プロジェクトモニタリングに用いられているPDMについて、評価を行うために改訂を行う(PDMeの作成)。
- (3) プロジェクトの実績(投入、活動、成果、プロジェクト目標達成度など)及び実施プロセスについてヒアリング、ディスカッション、数値データ等から確認を行う。
- (4) 評価5項目(妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性)の観点から評価分析を行い、プロジェクトへの提言及び他のプロジェクトへ適用可能な教訓を導き出す。

2-2 5項目評価

(1) 妥当性

評価時においてもプロジェクトの目標が妥当であるかどうかを確認する。

(2) 有効性

プロジェクトの「成果」がどれだけ達成されているか、及びそれが「プロジェクト目標」の達成にどの程度結びついているかを調査する。

(3) 効率性

プロジェクトの「投入」から生み出される「効果」の程度を把握し、手段・方法・期間・費用の適切度を調査する。

(4) インパクト

プロジェクトの実施により生じる直接的・間接的なプラス・マイナスの影響について調査する。

(5) 自立発展性

協力が終了したあと、援助プログラムによりもたらされた成果や開発効果が持続的拡大再生され得るかどうかを把握し、実施機関の自立度を運営管理面、財務面、技術面、その他から調査する。

2-3 PDMの改訂

2-1に記したとおり、プロジェクトの評価を実施するうえで、より適切な評価を行うために、現行のPDMの改訂を行った。この改訂では、主として、①プロジェクトの評価がより分かりやすい形で実施するために指標の追加、②プロジェクトが目標として活動してきたものについて、より現状に適した形で表現の修正を行った。主な修正のポイントは以下のとおりである。

(1) ターゲットグループ

PDM	評価用 PDM
Seed Growers	BPBK, BBU, BPSB, Dinas Pertanian Tanaman Pangan and Seed Growers

当初は最終的にG4を栽培する種子栽培農家のみに焦点をあてた記述となっていた。しかしながら、実際の技術移転対象は西ジャワ州のBPBK、BBU、BPSB、及びDinas Pertanian Tanaman Panganであるため、現状に即した記述に改めた。

(2) 成果4

PDM	評価用 PDM
The guidance system in West Java for staff of other provinces, in particular of North Sumatra and Central Java, on seed potato production technology at BBI and inspection technology an BPSB is strengthened.	The guidance system in West Java for staff of other provinces (North Sumatra, West Sumatra, Jambi, Central Java, East Java and South Sulawesi) 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.

現行のPDMは中間評価時に修正がなされたものである。このときの修正理由は、OUTPUT 4の内容を変更するためではなく、表現を改めただけである。しかしながら、これにより当初は成果のなかに位置づけがなされていた「中部ジャワ州と北スマトラ州についての、西ジャワ州における研修による強化」が見えにくい形となった。本プロジェクトは、西ジャワ州の研修の強化、及び研修に基づく両州の強化に一貫して取り組んでおり、今回の評価調査にあたり表現を改めた。

(3) 指 標

評価をするにあたり、より多面的に実施するために指標の追加を行った。なお、ここでは追加のみを行っており、既に採用されている指標の変更等は行っていない。なお、詳細は第4章のとおりである。

(4) プロジェクト目標の外部条件

PDM	評価用 PDM
Necessary facilities of seed potato multiplication are developed in each province by JBIC loan.	Necessary facilities of seed potato multiplication are developed in each province.

本プロジェクト開始直後は、国際協力銀行 (JBIC) の円借款でインドネシアの種馬鈴しょ関連施設や圃場などが、整備される予定であった。しかしながら、計画の見直しにより実現しなかったため、外部条件の修正を行った。

第3章 プロジェクトの活動実績とプロセス

3-1 プロジェクトの活動実績

3-1-1 西ジャワ州での増殖技術及び病害虫防除技術の向上

(1) 増殖技術の改善

1) BPBK 及び BBU における計画生産システムの確立

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として販売される。1回の増殖には栽培期間が2～3か月、休眠期間が4～5か月必要であり、一般農家に届くまでには3年4か月を要する。

プロジェクトでは、種馬鈴しょ生産者の栽培に適した時期（一般農家の植え付けピークの2月及び9月にG4を供給できる時期）にG3を計画的に生産、配布できるようにするため、G0～G3までの各段階における合理的な生産スケジュール作成方法確立について技術移転が行われた。その結果、各機関のサイトごとに生産スケジュールが調整され、さらには、関係機関（BPBK、BBU、DINAS、BPSB）による生産スケジュール会議が開催され、バッチ別生産スケジュール表が作成された。これを基に、各機関の生産スケジュールの遵守努力がなされるようになった。計画生産の遵守状況を見るとBPBKでは、ほぼ計画どおりの生産が行われている。BBUでもほぼ計画どおりに生産が行われるようになったが、バッチ17でG3の販売代金の回収の遅れから2.5か月の植付け遅延を生じた。

2) BPBK 及び BBU における圃場栽培技術の改善

BPBKのG2生産圃場面積は1ha、BBUのG3生産圃場面積は5～6haである。栽培技術の実情調査結果で、栽培における問題点として、大きい塊茎（90g以上）が半数近くを占めていることが明らかになった（インドネシアでは気温が高く、種いもを切断して用いると細菌に犯されやすくなるため、小粒のものが求められる）。適切なサイズの種馬鈴しょの生産を増加するためには、圃場における1株当たりの茎数を増加させることが有効であることから、種いもの頂芽優勢を打破するための十分な浴光育芽技術の導入を図った。その結果、1株当たりの茎数が増加し、単位面積当たりの茎数も30～50万本/haに増加したこと、さらに、塊茎サイズを管理するための収量調査をこまめに行うことによって、適正な塊茎サイズ（11～90g）が多数を占めるようになり、生産量の改善が図られるようになった。

BPBKでは浴光育芽室を備えた倉庫（50m²×2階）、BBUでも栽培面積に応じた浴光育芽室を備えた倉庫（200m²×2階）の整備及び既存倉庫の改築を行った。また、BPBK及び

BBUの灌漑施設(井戸、貯水池、スプリンクラー等)の整備を行った。

これらの技術改善の指導及び施設整備により、BPBK及びBBUの圃場生産は改善され、BPBKのG2生産量は20t/ha以上の水準で安定しており、BBUのG3の生産量については多少の不安定さは残っているものの、ほぼ15t/ha以上の水準の生産が可能能力をつけている。

3) 網室(G0、G1)の栽培技術の改善

BPBKの網室栽培は、網室AによるG0生産と網室BによるG1生産が行われている。G0生産は土を入れたベットを利用した栽培で、G1生産は網室内の土耕栽培により行われており、使用される土壌と堆肥は蒸気消毒により殺菌されている。

プロジェクト開始後、G0を生産する網室Aにおいて生産状況の調査を行った結果、塊茎の生産量が少ないことが明らかになった。このため、電照栽培技術を導入した。その結果、長日処理により茎葉の生育が促進され、挿し木用のスティック採種本数が増加した。さらに、1999年度の短期専門家による挿し穂増産技術の指導により、ほぼ無限に近い生産拡大が可能となった。また、電照を中止して短日条件に戻すことで塊茎形成を促すことができ、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形成が自由に行えるように改善された。さらに、生育後期の灌水法の改善指導により、栽培期間の延長が可能となった。このような改善により、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(11~90gが適正サイズ)、生産量が飛躍的に増加した。西ジャワ州のG0生産量は1作当たり1棟3万個以上あり、自州の使用分と他州供給分を含めて十分な生産力を有するようになった。

G1を生産する網室Bの技術改善の成果は、市販のホースと塩化ビニール製のパイプを利用した簡易型灌水装置の整備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。装置の整備前は、人力による灌水が行われていたが、整備後は作業者が頻繁に畝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。さらに、生育期間の延長により十分な茎数を確保した栽培が可能となり、塊茎数及び生産量は大幅に改善され、最近では1作当たり7~8万個(4t)程度の安定した収量を上げている。

4) 組織培養技術の確立

組織培養技術は、G0生産に必要なウイルスフリー種子を得るために用いられる。当技術は、主に短期専門家により技術移転が行われてきた。1999年度に組織培養の基本的な取り扱い技術、培地作製、ウイルスフリー化のための茎頂培養技術の移転が行われた。2000年度には、培養中の植物体のウイルス検査技術と安価な増殖用培地の作製方法に関

する技術移転がなされ、2001年度には器内大量増殖法と馴化技術の移転がなされた。また、2002年には西ジャワ州独自の予算でBPBKに新たに組織培養室が建設され、現在では、C/Pが組織培養技術をほぼ習得し、自らの力で組織培養が行われている。

5) マニュアルの作成

前記の計画生産システム、圃場栽培技術、網室栽培技術、組織培養技術に関するマニュアルを専門家の助言を得つつ作成した。

(2) 病害虫防除技術の改善

1) ウイルス病及びアブラムシ防除技術の改善

種馬鈴しょの最大減収要因の一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5段階の増殖を行うが、その際に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、BPBK、BBUを拠点として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・継続的発生活消長調査(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)及び防除技術改善(農薬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、次世代検定、圃場環境整備等)に関する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、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。さらに、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。これら発生活消長調査は、現在C/Pの手で継続実施され、薬剤防除(薬剤の選択、防除時期の決定)の指針として活用されている。

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、ウイルス株の識別精度が向上し、残存率も改善された。さらに、ウイルスの次世代検定技術及び種馬鈴しょ生産圃場に隣接する一般馬鈴しょ栽培圃場からの感染を回避するための圃場環境整備の重要性等についても理解が進んだ。

2) 土壌病害虫防除技術の改善

① ネコブセンチュウの防除技術の改善

ネコブセンチュウは最も被害の著しい病害虫の一つであり、4名の短期専門家を加えてBPBK、BBU、BPSBにおいて対策技術の確立を図ってきた。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)、拮抗植物の導入による被害軽減対策(拮抗植物利用方法)及び拮抗植物の増殖、緑肥利用等の技術移転が行われた。

その結果、C/Pの技術は重要なセンチュウ類の同定が可能な段階に到達しており、各サイトともネコブセンチュウ密度調査を行い、植え付け前の診断で植え付けの適否を判断できるようになった。

植え付け前の休耕・完全除草は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。さらに、拮抗植物の導入試験の結果では、ソルゴーの「ツチタロウ」等が有効な品種に選定され、実用化の段階を迎えている。しかしながら、有効性が確認された拮抗植物は輸入品種で自家増殖ができないため、大量かつ継続的な利用に問題が残る。このため自家増殖が可能かあるいは国産種子の入手が可能で、ネコブセンチュウの密度低下に有効な拮抗植物を再度選定することとし、栽培試験を実施している。今後の拮抗植物の利用にあたっては、ネコブセンチュウの密度低下に加えて緑肥として活用していく方策を模索していくこととしている。

なお、世界的な規模で馬鈴しょに対する被害を与えているゴールデンネマトーダ(シストセンチュウ)の発生が東ジャワ州で確認されたとの情報があり、大至急対応する必要がある。

② そうか病防除技術の改善

BPBKの圃場においてそうか病が多発したため、防除対策が検討された。原因を追求した結果、網室Bで収穫したG1種子から伝染した可能性が高いことが分かった。そうか病は、アルカリ性の土壌条件を好む細菌病で、地上部に病徴は現れず、塊茎表面に病斑を作って土壌伝染する。網室Bのそうか病被害は、側面壁の近くやコンクリート柱の周囲に多いことが分かり、コンクリートから溶出するそうか病の発生をほぼ抑制することができるようになった。

3) その他病害虫防除技術の改善

疫病、青枯れ病、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の重要病害虫の防除技術については、その発生の都度助言・指導を行ってきた。

レタスハモグリバエについては、短期専門家の指導により生態把握と防除対策が検討された。その結果、天敵が大発生を抑制している実態が確認されたことから、将来、異常発生があった際の防除方法としても、選択性及び残効性の高い薬剤を長い間隔で散布する方法が有効であるとの結論が得られた。

疫病については、初期発生時に伝染源を断つために感染した茎葉を摘み取る方法を試みており、病気の拡散防止や薬剤の節減に一定の効果が認められている。

青枯れ病等の細菌病については、輪作に裸地状態で圃場管理する方法の有効性が確認されているが、さらに、圃場で多発生がみられた場合には、収穫後に塊茎の殺菌剤浸漬処理をすることを助言している。

ジャガイモガは、圃場でむき出しになった塊茎や浅い土壌中にある塊茎に幼虫が侵入する場合と、収穫後から貯蔵中にかけて成虫(蛾)が塊茎に産卵する場合の2通りの被害を受ける。このため、生育後期に土寄せにより地下部の被覆を厚くすること、灌水により土壌中への侵入を防止すること、収穫直後に殺虫剤の浸漬処理をすること及び貯蔵庫の出入口や窓をネットで覆い、蛾の侵入を防ぐことなどの対策を指導している。このようにジャガイモガの対策技術は確立をしているが、2002年のような異常早魃年には土寄せや灌水が不十分なため、その効果に限界がある。

最近、ケラの食害による被害が多く、防除対策の確立が求められていた。このため、ネコブセンチュウの防除薬であるカルボフランの施用を、通常の1回から2回に増やすことでケラの防除にも効果があると期待されることから、現在効果試験に取り組んでいる。

4) マニュアルの作成

前記のウイルス病及びアブラムシ、ネコブセンチュウ及びハモグリバエ等に関するマニュアルを専門家の助言を得つつ作成した。

3-1-2 西ジャワ州の種馬鈴しょ生産者の栽培管理技術の向上

(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

種馬鈴しょ生産者の栽培技術と経営に関する実態調査を実施した。ここで把握された特に重要な事項は、次のとおりであった。

- ① 種馬鈴しょ生産者に基本的な採種栽培管理技術が徹底しておらず、技術水準は多様である。
- ② 種馬鈴しょ生産者に対する現地指導体制が未整備である。
- ③ 営農資金の確保が大きな課題となっている。

2) 種馬鈴しょ生産者への巡回指導

実態調査結果を踏まえて、1999年10月から種馬鈴しょ生産者を対象にDINAS及びBPSBが中心となって種馬鈴しょ生産者に対する生産技術等の指導が行われてきた。

当初は生産指導を行う人材育成のため、専門家と DINAS 及び BPSB の C/P が同行し、相互に生産者指導を体験する手法で技術移転を行った。種子の予措管理技術(浴光育芽による莖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、空き室等)の活用により、できるだけコストをかけない方法を指導する配慮がなされた。その結果、各 C/P は浴光育芽技術や施肥、防除、病害虫の判定等の基礎的な知識を習得し、生産者に的確な指導ができるようになった。また、DINAS と連携して県農業部の職員、県駐在検査官のほか、BPBK 及び BBU の C/P も巡回指導に参画するようになっており、これらの者にも指導技術の習得が進み、指導体制が強化されている。

2002 年度から種馬鈴しょ生産者への巡回指導を強化することとし、DINAS が巡回指導計画を作成して計画的な巡回が行われている。これらの集中的な指導の結果、多くの種馬鈴しょ生産者に浴光育芽の重要性が認識されるようになり、自ら倉庫を改修又は新築する生産者が出てきている。

3) 種馬鈴しょ生産者及び生産指導候補者への研修

種馬鈴しょ生産者の技術向上を図るため、種馬鈴しょ生産者の候補を対象にした研修コースが BPBK で 6 回実施(1999 年 10 月、2000 年 3 月、7 月、2001 年 3 月、9 月、2002 年 9 月)され、合計 113 人が受講した。また、既存の種馬鈴しょ生産者を対象にしたスキルアップ研修コースも BPSB で実施(2001 年 2 月)され、14 人が受講した。

「種子馬鈴薯増殖・研修計画」での研修も合わせるとこれまでに種馬鈴しょ生産者候補者の研修修了者は 200 人を上回っているものの、継続的に種馬鈴しょ生産を行っている者は 20 人強にとどまっている。これは、当初 BBU の原種生産が少なく、新たに栽培を希望しても種馬鈴しょの割り当てが難しかったことや生産コストが高く、経営資金難から生産の継続を断念する者も多くいたと思われるが、他方では候補者の選定を県農業部に委任したため適正な人選が行われていなかった可能性もあった。このため、2002 年に既存の種馬鈴しょ生産者からの推薦を受け、研修費用の全額を参加者負担で種馬鈴しょ生産者の候補者研修を行ったところ、13 人の参加を得、全員が新たな種馬鈴しょ生産者として活動を始めている。一方、西ジャワ州では独自の予算で網室の増設を行い、生産拡大計画を開始しており、今後、原原種、原種の増産に伴って種馬鈴しょ生産者の大幅な増加が必要になるところであり、効率的かつ効果的な種馬鈴しょ生産者の候補者の育成について更に工夫していく必要がある。

種馬鈴しょ生産者に対する指導体制の強化及び国産証明種子の普及啓発を図ることを目的に、県・郡農業部の職員を対象とした種馬鈴しょセミナーが DINAS で 1 回(1999 年

11月)、BBU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BPSBで3回開催(1999年3月に1回、2000年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の醸成に役立っている。

(2) 種馬鈴しょ生産者圃場での生産管理技術の実証

1) 実証展示圃の設置と運営

証明種子を利用した馬鈴しょ生産技術の普及と新たな種馬鈴しょ生産者の育成を目的として、DINAS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、チウイデイ、チスルパン)、2000年度に2か所(クニンガン、スカブミ)の主要馬鈴しょ産地5か所の16haに展示圃が設置され、中核的な種馬鈴しょ生産者が育成されてきた。

実証展示圃の管理は種馬鈴しょ生産者自身が行うが、DINASが企画と全般的指導、BPSB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するという役割分担で運営された。展示圃場4か所においては青空教室を開催し、約340人の参加を得て証明種子の優秀性と種子更新の重要性について普及啓発を行った。

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

種馬鈴しょ生産者に浴光育芽技術を普及するため、モデル生産者を設定して浴光育芽が可能となるように貯蔵庫(倉庫)の改修方法の指導・助言をするほか、改修資材の提供、浴光育芽用プラスチックコンテナの貸し出し等を行った。その結果、既述のように種馬鈴しょ生産者に浴光育芽の重要性に関する理解が広がり、浴光育芽が可能になるように自ら貯蔵庫を改修・新築する生産者もみられるようになっている。

3-1-3 西ジャワ州での種馬鈴しょ配布流通体制の改善

(1) 種馬鈴しょ需給計画作成手法の確立

1) 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BPBKを頂点とした7州から成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通す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月にMOA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て以来、毎年同会議を開催してきている。全国需給調整会議は、配布体系に沿って各州の年間の需要量、供給可能量、配布手順の協議・調整のほか、各州の種馬鈴しょ政策や生産動向等に係る情報交換を行うなど、流通の円滑化に重要な役割を果たしている。

全国需給調整会議での協議等に基づいて、西ジャワ州からこれまでG0(バッチ11～20まで)が北スマトラ州に7回(4万2,600個)、中部ジャワ州に6回(3万4,900個)配布されている。また、G1配布は、北スマトラ州からジャンビ州に1回及び西スマトラ州に3回、中部ジャワ州から東ジャワ州に5回及び南スラウェシ州に1回なされている。

今後とも全国種馬鈴しょ需給調整会議を継続的に開催し、各州の需要に基づいた適正な配布計画を策定し、流通の円滑な推進を図っていくよう指導していく必要がある。

(2) 種馬鈴しょ供給体制の改善

1) 種馬鈴しょ供給体制実態調査

西ジャワ州における種馬鈴しょの供給体制の概況調査を1999年に実施した。また、2000年に輸入種馬鈴しょ及びローカルシードの流通・需給実態について、ローカルコンサルタントを活用してバンドン県及びガルット県で詳細な調査を実施した。供給体制について明らかとなった問題点は次のとおりである。

- ① 種馬鈴しょ生産者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。
- ② 種馬鈴しょ生産者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。
- ③ DINASの種馬鈴しょの増殖・流通事業に係る総合的な行政システムが未整備である。

2) 種馬鈴しょ供給体制の改善

G0～G4の各段階を通じて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食用馬鈴しょ市場相場を反映した販売方法、規格品生産の誘導、重量の公正取引等、DINASの調整管理機能の強化について指導した。

BBUは原種生産のみならず、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。このため、G3、G4生産の安定化と流通の効率化の観点から、BBUのマーケティング体制の強化を図ることとされた。2000年6月に州農業部、親会社であるPD.アグリビジネス(第三セクター)、BBU、専門家で協議・検討した結果、BBUに流通係を新設するとともにC/Pを配置し、指導することになった。農業融資制度の急改革のため2000年1月から食用馬鈴しょ価格が大暴落し、その影響で種馬鈴しょの需要が低落した時期であったため、G3販売も当初計画どおりにいかなかった。この悪条件を乗り切って販売力を強化するため、BBUの新C/Pに対して販売計画の策定とそのフォローアップ、情報の受発信、販売先の開拓など、全般にわたる指導がなされた。この結

果、BBUのC/Pは販売技術をほぼ習得して、近年生産量が急速に拡大してきたにもかかわらず、2000年を除いて各バッチのG3生産量の全量を販売することができた。

BBUはG3種馬鈴しょの販売にあたり、現金ないし1か月以内の短期クレジットで販売する方針で臨んでいるものの、G3を購入する種馬鈴しょ生産者は、栽培と休眠期間(5か月)を経て現金化してからの返済となる場合が多く、BBUは販売代金回収に7～8か月を要している実情にある。このため、BBUは資金不足に陥り、BPKからのG2種馬鈴しょの計画的な購入ができず、計画生産が大幅に遅れるという深刻な事態になっている。この経営問題に対応するため、2002年9月に短期専門家が実態把握と経営収支の分析等を行い、改善方法について提言、指導を行った。

G4の需要拡大対策として2000年度及び2001年度に「証明種子普及展示圃事業」を実施し、G4証明種子の優秀性を体験してもらうため、一般(食用)馬鈴しょ生産農家に対して各年50人に1人当たり200kgのG4種子を無料配布し、輸入種子やローカル種子との比較栽培をしてもらった。収穫時に圃場セミナーを開催(2001年3～5月に5地域230人参加、2002年6月に2地域70人参加)し、生産農家から栽培経過及び収穫結果について、輸入種子・ローカル種子と比較しつつ発表してもらい、証明種子の優秀性や種子更新の重要性について普及啓発を図った。その結果、多くの一般農家から証明種子の高い品質に理解が得られ、その利用に強い関心が寄せられた。また、種馬鈴しょ生産者及びそのグループも州内、州外に販売ルートを開拓するべく活発な動きがみられるようになり、独自に無料配布を実施して販売促進を図るグループも出てきている。

各種メディアを通じた証明種子の周知と需要拡大対策として、新聞広告の掲載(一般紙及び農業紙：2001年8～10月及び2002年2～3月、農業紙：2002年7月～2003年3月)、ビルボード(広告板)の設置(2001年10～11月に州内馬鈴しょ栽培地域50か所)、リーフレットの作成・配布(2002年4月に一般農家向けに1万部作成し、西ジャワ州に5,000部、北スマトラ州と中部ジャワ州に各2,500部配布)、ラジオ放送での広告(2002年8～9月に全国14局ネットでPRし、現在、聴取率調査を実施中)等を実施した。

新聞広告やビルボードを見て、証明種子の購入方法や価格、栽培方法等に関する問い合わせがDINAS、BPSBに110件(2002年3月時点)あったほか、一般農家から種馬鈴しょ生産者に対しての反響も多数寄せられた。

(3) 西ジャワ州種馬鈴しょ検査・証明体制の改善

1) 種馬鈴しょの全国版検査基準の策定

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、実施状況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なされた。

種馬鈴しよ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よ検査基準をMOAが作成し、施行された。

2) 全国版検査基準の適用状況のモニター

新基準の運用に関し、特段の問題点の指摘はない。

BPSBの実験室の運用を含む技術については、短期専門家によって改善・指導がなされ、ネコブセンチュウ、アブラムシ、ハモグリバエ等の分離、同定、防除対策等の技術が確立し、次世代検定技術にも応用されている。ウイルス病の抗血清作製技術関係についても短期専門家の指導が順次なされ、ウイルスの純化準備技術(2001年度)、ウイルスの純化及び抗血清の作製技術(2001年度)の移転が進められた結果、馬鈴しよ葉巻病ウイルス(PLRV)について高品質な抗血清の作製に成功し、一部の抗血清より γ -グロブリン(IgG)の抽出も行っている。BPSBのC/Pは、この過程でウイルスの純化準備、純化及び抗血清の作製技術をほぼ習得し、これを応用してC/Pが独力でPVYウイルスの純化を完了して抗血清の作製に取り組んでいる。

3) 全国版検査基準の実施状況の評価

全国版検査基準の評価については、現在までのところ特段の問題点の指摘がない模様である。

3-1-4 西ジャワ州の指導體制の強化

(1) 研修計画、カリキュラム、教材の改善

1) MOA、BPSB及びDINAS職員の研修企画能力の改善

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次のようなコンセンサスが得られた。

- ① 種馬鈴しよ栽培基礎技術(種馬鈴しよ生産者の候補者)
- ② 種馬鈴しよ栽培応用技術(種馬鈴しよ生産者)
- ③ 種馬鈴しよ検査の啓発・種馬鈴しよ検査の準備(種馬鈴しよ生産者)
- ④ 種馬鈴しよ生産者の講師養成(県・郡DINAS職員)
- ⑤ 種馬鈴しよ検査体制の強化(BPSB地方支所職員)
- ⑥ 種馬鈴しよ栽培運営管理(DINAS幹部及び担当者)
- ⑦ 種馬鈴しよ栽培技術(BPBK技術職員)
- ⑧ 網室での増殖技術(BPBK技術職員)

⑨ 種馬鈴しょ栽培運営管理 (BPSB 幹部職員)

⑩ 種馬鈴しょ検査技術 (BPSB 技術職員)

ただし、⑥～⑩までは他州対応の研修計画である。

現在では、各機関の C/P はすべての研修を自分たちで企画し、実施・運営できるようになっている。

2) BPBK 及び BPSB の研修カリキュラムの改善

BPBK 及び BPSB の C/P は、自分たちの力で年度ごとに各研修コースに対応した研修カリキュラムを作成し、必要な改善も行っている。

(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及び検査技術研修の強化

1) BPBK における種馬鈴しょ栽培・検定技術の強化

網室生産管理技術、大規模圃場における G2、G3 栽培技術及び種馬鈴しょ生産者指導に必要な技術に関する研修については、1999 年度 4 コース、2000 年度 3 コース、2001 年度 2 コース、2002 年度 2 コースを実施し、延べ 23 名が受講した。

研修後に北スマトラ州及び中部ジャワ州の BBI 職員の技術習得状況をフォローするため、専門家と西ジャワ州 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、2001 年度 3 回、2002 年度 3 回、中部ジャワ州:1999 年度 5 回、2000 年度 3 回、2001 年度 1 回、2002 年度 2 回) した。

この研修を契機として、北スマトラ州、中部ジャワ州政府も種馬鈴しょ生産の重要性を認識し、州独自の予算で網室等の建築を始めた。ただし、2 州の技術習得状況を評価するため、2 州の BBI の G2 証明種子の生産実績を西ジャワ州 BPBK のものと比較してみると、2 州とも単収水準は西ジャワ州の 2 分の 1 以下の 10t/ha 前後となっており、栽培・検定に関する技術改善の余地が大きい。

2) BPSB における種馬鈴しょ検査技術の強化

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、2001 年度 2 コースを実施し、延べ 20 名が受講した。なお、このほかに参加州の独自予算で 3 コース計 7 名の受講があった。

研修後に北スマトラ州及び中部ジャワ州の BPSB の技術習得状況をフォローするため、専門家と西ジャワ州 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、2001 年度 3 回、2002 年度 3 回、並びに 2001 年度短期専門家、中

部ジャワ州：1999年度5回、2000年度3回、2001年度1回、2002年度2回、並びに2002年度短期専門家)した。

種馬鈴しょ検査の実施状況は、北スマトラ州ではBBI圃場でのG2、G3生産までにとどまっているのに対し、中部ジャワ州では種馬鈴しょ生産者のG4生産までの検査がなされている。いずれにしても、2州ともに種馬鈴しょ検査の実績・経験が少なく、信頼性の高い検査システム確立のためには、まだ技術改善の余地が大きい。

(3) その他州(西スマトラ、ジャンビ、東ジャワ、南スラウェシ)種馬鈴しょ生産・検査関係者の研修による育成

1) BPBKにおける種馬鈴しょ生産関係者の育成

圃場でのG2、G3の栽培及び種馬鈴しょ生産者の指導に必要な基礎技術の習得を目的とする研修を1999年度3コース、2000年度2コース、2001年度1コース、2002年度1コースを実施した。

4州の職員はこれらの研修により一定の技術を習得した。しかしながら、予定されていた円借款によるこれら4州のBBIの施設・機材整備が実現しなかったことから、研修成果の実践は独自予算で整備された施設、圃場の範囲で行われており、効果の発現は限定的となっている。

2) BPSBにおける種馬鈴しょ検査関係者の育成

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2コース、2000年度1コース、2001年度1コースを実施した。

4州の職員はこれらの研修により一定の技術を習得した。しかしながら、種馬鈴しょ生産実績が少ないことから、研修成果の活用は限定的である。

3-2 プロジェクト実施のプロセス

3-2-1 活動とモニタリングの実施状況

活動4分野25項目の実施状況は3-1-4で検討されたとおりで、期間途上に中止に至ったものはなく、ほぼ順調に実施された。本プロジェクトの期間中には、1997年秋期に始まったアジア経済危機に起因する国民経済の混乱、及び2001年から本格化した地方分権化に伴う実施機関の組織再編成といった外部条件に大きな変化をもたらしかねない経緯はあったが、これらにより本プロジェクトの活動が大幅な軌道修正を余儀なくされる事態には至らなかった。

1999年7月と2001年2月に運営指導調査が実施され、それぞれプロジェクト進捗状況の把握と中間評価が行われた。これらを除くと外部からのモニタリングは実施されていない。実施機

関と日本側プロジェクトチームによるプロジェクト活動の見直しは当然ながら行われた。例えば短期専門家の派遣実績からみると、人／月数が結果的に相当に集中した活動がいくつかあったことが分かる。このような重点的活動はプロジェクト実施者による見直しの結果とみることができる。

3-2-2 専門家とインドネシア側 C/P の関係

本プロジェクトに投入された中核的なリソースは派遣専門家だといえる。2003年4月現在でいうと、長期専門家10名延べ289.5人／月と短期専門家24名延べ55.4人／月が投入された。これらの専門家の赴任時期、在任期間、専門性・経験及びコミュニケーション能力について、一般的な印象を問う目的でC/P22名あまりに記名式アンケート調査を行い、18名から回答を得た。回答者のC/Pとしての在任期間は平均4年11か月で、所属機関は、西ジャワ州(8名)、中部ジャワ州(5名)、北スマトラ州(3名)の実施機関及びMOA(2名)である。質問内容と回答結果を付属資料11に示すとおりである。

長期専門家の赴任時期、在任期間、専門性・経験は適切であったとする回答が多数を占めた。コミュニケーション能力はほぼ適切だとする回答が多かった。短期専門家は専門性・経験は適切だとする回答が過半数を占めた。その他の項目についてはほぼ適切だとする回答が多数であったが、任期とコミュニケーション能力を不適切だとする回答が一部にあった。

3-2-3 受益者のプロジェクトへのかかわり

(1) G4 採種農家

西ジャワ州では採種農家を対象に州農業部による巡回指導、BPBKやBPSBによる研修、各種セミナーなどが多数実施された。「種子馬鈴薯増殖・研修計画」を合わせると、研修には延べ200人あまりの採種農家候補が参集したことになる。

本プロジェクトが担当したバッチ7からバッチ14の平均で見ると、以上の候補のうち14経営体がG4証明種子を生産した。また、実施機関との協議では現状においてG4採種農家として活動する経営体は約30体との報告も出されている。

(2) 食用馬鈴しょ生産農家

最終受益者である食用馬鈴しょ生産農家に対しては、3-1-3の(2)で述べたように、証明種子を周知させる目的でプロジェクトにより各種メディアを用いた広報が多数行われた。広報以外には、一般農家と直接的又は間接的にコンタクトする活動はなかった模様であるが、新聞広告やビルボードを見て、証明種子の購入方法や価格、栽培方法等に関する問い合わせがDINASやBPSBに110件(2002年3月時点)あったほか、一般農家から種馬鈴しょ

生産者に対しての反響も多数寄せられた。

3-2-4 農業省(MOA)、DINASのオーナーシップ

地方分権政策の本格実施に伴い、中央政府の指導及び予算配分権限が大幅に制限されることになった。本プロジェクトの実施機関であるMOA園芸作物生産総局と州政府についても、計画当初の段階とは異なり、従来は国の機関であったBBIやBPSBが州の機関に再編されるなど関連機関の立場が変わり、MOAは各州への指導・調整に、各州は政策と財政負担に主たる責任を負うようになっている。このように計画の実施途上で実施機関の関与の仕方が変更される事態とはなったが、MOAは種子の規格化など、種馬鈴しょの国産化に向けた政策努力を続行しており、また西ジャワ州を中心に関係州政府では、運営経費の負担はもとより、生産施設増設に向けた予算増加を行うなど、いずれも積極的な姿勢が見受けられる。

ただし、C/Pに対して行ったアンケート調査の結果(付属資料11)によれば、北スマトラ州や中部ジャワ州の職員を中心として、運営費や機材類の配備が少ないとする意見が目立った。また、生産技術の普及にあたって必要だと考えられる農業普及当局や、他の関係機関との連携が十分でなかったとする意見もみられた。

第4章 プロジェクトの達成度

4-1 プロジェクト目標の達成度

プロジェクト目標	全国モデルとなるような優良種馬鈴しょ増殖システムを西ジャワ州において開発する
評価指標	西ジャワ州における優良種馬鈴しょ (G4) の生産が、2003年9月までに年間500～1,000tの水準で安定する

G4の最近の生産状況は表4-1のとおりである。

表4-1 種馬鈴しょ生産者の種馬鈴しょ (G4) 生産状況

区分	1999年		2000年		2001年		2002年	
	作付面積 (ha)	生産量 (t)	作付面積 (ha)	生産量 (t)	作付面積 (ha)	生産量 (t)	作付面積 (ha)	生産量 (t)
G4	38.8	393.2	94.5	1,079.1	40.9	330.5	120.8	1,111.0

資料：西ジャワ州種子検査所 (BPSB)

備考：1. 年次は種馬鈴しょ年 (前年10月から当年9月) である。

2. 証明種子の作付面積及び生産量である。

3. 2002年次の作付面積と生産量は最新資料による見直しの結果を示す。

表4-1は前年10月から当年9月の収穫時期を基準とした「種馬鈴しょ年」で年間合計を算出したものである。本プロジェクト開始後の4年間で証明種子の生産量が指標の下限値を下回ったのは1999年と2001年の2回であるが、生産量に凹凸状の変動がみられ、この4年間の平均では生産量は728tと指標値の範囲内に入っている。

生産状況の詳細を見るために年次別生産量とバッチ別生産量を比較 (付属資料5) した。この比較から年次別生産量の変動は個々のバッチの収穫時期のずれや生産量の多寡をそのまま反映した結果であることが分かる。バッチ生産時期がもう少し均等であれば各年とも指標の範囲内に入っていたはずである。

以上から、指標達成が可能な生産水準に既に到達していると判断できるので、プロジェクト目標は事実上、達成されていると評価する。

食用馬鈴しょの播種期が年2回あることから、指標を半年当たりで表示した数値 (250～500t) とバッチ生産量の比較も行った。それにより、本プロジェクトでカバーされたバッチ7から、調査時点で集計が出ているバッチ14までの8群のうち、250tを超えたものが7群あること、また各年とも2群以上のバッチが生産されていることが分かる (付属資料5、8参照)。このような実際的な見方からもプロジェクト目標は達成されているといえる。

なお、目標を名実ともに達成するうえで引き続き問うべきところは、生産量の安定性ひいては種子供給の安定性にあると考えられる。農家は作付け期ごとにG4を買い、年に1回まとめて買う

わけではないから、バッチごとの生産量で安定性をみることにする。付属資料5で見ると、バッチ8の生産量は他と比べて一桁少ない。1999年にはバッチ8以外にも生産が2回行われている。すなわち二期作に対応した種子の供給回数2回が維持されていることから、バッチ8は例外的なバッチとみるべきであろう。また2001年は2回の生産がいずれも前後の年と共有されており、独自のバッチを受け入れていない。その理由として食用馬鈴しょの一時的な市況悪化に対する生産調整が原因だと説明されている^{注1}。ここで留意すべき点として、とりわけバッチ11～14間に見られるように、毎回50%前後の増減を繰り返しており、生産量の変動が大きいことがある。気象変動や病害虫の異常発生等に加え、BBUによるG3生産の不安定、並びにG4採種農家の経営状態がその原因になっている。

4-2 成果の達成度

プロジェクトの成果(アウトプット)として、以下の4項目の目標が設定されている。

- 1) 西ジャワ州 BPBK 及び BBU における種馬鈴しょ生産技術が強化される
- 2) 西ジャワ州の種馬鈴しょ生産者の種馬鈴しょ生産技術が改善される
- 3) 西ジャワ州の種馬鈴しょの流通が円滑に実施される
- 4) 西ジャワ州の他州職員に対する指導体制が強化される。特に、北スマトラ州と中部ジャワ州における BBI の種馬鈴しょ生産技術と BPSB の検査技術が研修を通じて強化される

4-2-1 西ジャワ州 BPBK 及び BBU における種馬鈴しょ生産技術が強化される

指標1：西ジャワ州 BPBK の種馬鈴しょ (G0、G1) の生産が2003年9月までに次の水準に増加し、安定する。

G0：1作当たり4万5,000個から6万個

G1：1作当たり5万5,000個から7万個(3～3.5t)

指標2：西ジャワ州 BPBK と BBU の優良種馬鈴しょ (G2、G3) の生産が2003年9月までに次の水準に増加し、安定する

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| (1) 単位面積当たり収量 | G2：15～20t/ha、G3：15～20t/ha |
| (2) 総生産量に占める証明種子の歩留まり | G2：80%以上、G3：70%以上 |
| (3) 証明種子の塊茎サイズ(S～L1)の比率 | G2、G3とも70%以上 |
| (4) 栽培スケジュールが計画より1か月以上遅れない | |

^{注1} 1999年に設けられた農業融資制度により、西ジャワ州では2000年に食用馬鈴しょの生産が増加したため、種馬鈴しょ生産も連動して大きく伸びた。しかし、この生産増加を契機に食用馬鈴しょの市場価格が低下して種馬鈴しょの需要が冷え込んだため、2001年の種馬鈴しょ生産が手控えられたとの説明がある。

(1) 指標 1

表 4-2 G0、G1 の最近の生産実績

事 項	指 標	最近 3 作の生産状況		
G0 生産量 (個)	45,000 ~ 60,000	85,190 (B19)	58,445 (B20)	69,760 (B21)
G1 生産量 (個)	55,000 ~ 70,000 (3 ~ 3.5t)	95,170 (B17) (4.99t)	76,533 (B18) (4.18t)	80,510 (B19) (4.21t)

備考：表中 () 内の B とはバッチのこと。

以下の同様の表について同じ。

表 4-2 に示されるように、最近 3 作の G0、G1 の生産実績を見ると、BPK では既に指標水準以上の生産量を安定的に上げている。BPK の G0 から G2 までの生産技術は既には十分な水準にある。BPK が指標を達成し得た促進要因には、「種子馬鈴薯増殖・研修計画」以来 C/P のほとんどが異動しておらず、技術が継続して蓄積されてきた経緯があると考えられる。

(2) 指標 2

表 4-3 G2、G3 の最近の生産実績

事 項	指 標	最近 3 作の生産状況			
単 収	G2 (t/ha)	15 ~ 20 t/ha	20.3 (B16)	22.5 (B17)	22.3 (B18)
	G3 (t/ha)	15 ~ 20 t/ha	20.0 (B14)	17.7 (B15)	13.8 (B16)
証明種子 歩留まり	G2 (%)	80%以上	84.3 (B16)	81.6 (B17)	81.4 (B18)
	G3 (%)	70%以上	70.5 (B14)	59.8 (B15)	50.9 (B16)
小粒 (S ~ L1) 塊茎比率	G2 (%)	70%以上	65.6 (B16)	75.9 (B17)	67.0 (B18)
	G3 (%)	70%以上	77.0 (B14)	71.2 (B15)	79.2 (B16)
生産スケジュール の遅速	G2	1 か月以上遅れない	2 旬早い (B16)	2 旬遅れ (B17)	遅れなし (B18)
	G3	1 か月以上遅れない	2 旬遅れ (B15)	2 旬遅れ (B16)	2.5 か月遅れ (B17)

1) 単位面積当たり収量

最近 3 作の証明種子単収実績を見ると、BPK の G2 は安定して指標を上回る 20t/ha 以上の単収を上げている。BBU の G3 については、3 作中 2 作が指標を上回り、指標の技術水準に近い。

2) 総生産量に占める証明種子の歩留まり

最近 3 作の証明種子の歩留まりを見ると、BPK の G2 はすべて指標を上回る 80% 以上の歩留まりとなって安定している。BBU の G3 については、3 作中 2 作が指標を大きく下回っており、技術の不安定性が残っている。

3) 証明種子の塊茎サイズ (S ~ L1) の比率

最近 3 作の小粒塊茎 (S ~ L1) の比率を見ると、BPK の G2 は 3 作中 2 作が指標の 70% を下回っており、浴光育芽の徹底を図るとともに収量調査の方法を改善し、適正な塊茎

サイズが多く得られる収穫日を選定することなどにより塊茎サイズを改善する必要がある。BBUのG3については、3作とも指標の70%を上回っている。

4) 栽培スケジュールが計画より1か月以上遅れない

計画生産の遵守状況を見ると、BPBKはほぼスケジュールに沿った栽培がなされている。BBUのG3生産はバッチ17で2か月半ほどの大幅な遅れが生じた。これは技術的な問題ではなく、種馬鈴しょ生産者からのG3種子の販売代金回収が遅れているため、G2種子購入資金の手当てができなかったという理由によるものである。

BBUのG3生産体制にはまだ不安定さが残る。BBUは行政組織から州公社アグリビジネスの傘下に移行して本プロジェクトに臨んだ。原種圃場が裏作でキャベツ栽培に利用されるなど、公社の経営方針が優先され、これが障害要因となっていた一面があることは否めない。BBUの販売代金の回収遅延と運営資金不足問題は、G3生産・流通に悪影響を与えたが、2003年に予定されている組織改革では、BBUを行政組織に戻すこと及び販売部門を外部委託にすることなどを通じて、BBUに係る経営問題の解決が図られようとしている。

4-2-2 西ジャワ州の種馬鈴しょ生産者の種馬鈴しょ生産技術が改善される

指 標：西ジャワ州の種馬鈴しょ生産者の種馬鈴しょ (G4) の生産が2003年9月までに次の水準となる。

- (1) 単位面積当たり収量 10～15t/ha
- (2) 総生産量に占める証明種子の歩留まり 60%以上
- (3) 種馬鈴しょ生産者の浴光育芽技術の採用率 80%以上

表4-4 G4の最近の生産実績

事 項	指 標	最近3作の生産状況		
		8.3 (B12)	14.8 (B13)	5.5 (B14)
単 収 (t/ha)	10～15t/ha以上	8.3 (B12)	14.8 (B13)	5.5 (B14)
証明種子の歩留まり (%)	60%以上	45.3 (B12)	60.5 (B13)	47.4 (B14)
浴光育芽の採用率 (%)	80%以上	71 (B12)	74 (B13)	76 (B14)

(1) 単位面積当たり収量

最近3作の証明種子単収実績を見ると、3作中2作が指標単収を下回っており、まだ技術改善の余地が大きい。

(2) 総生産量に占める証明種子の歩留まり

最近3作の証明種子の歩留まりを見ると、3作中2作が指標の歩留まりを下回っている。

これは、病虫害や不十分な塊茎サイズコントロールなどの技術的要因のほか、経営資金を得るため休眠期間を待たずに一部を食用に換金せざるを得ないという資金的な要因によるところが大きい。

(3) 種馬鈴しょ生産者の浴光育芽技術の採用率

浴光育芽技術は全種馬鈴しょ生産者(採種農家)に採用してもらう必要があるが、倉庫の新設又は改築を伴い、採用までタイムラグがあることや新規参入者があることなどから、プロジェクト期間内には80%の生産者が採用することを指標に掲げた。最近3作の浴光育芽技術の採用率を見ると、70%台にとどまっており、いまだ指標を下回っている。

種子検査合格に至らなかったG4候補の割合は相当に大きい。付属資料8に示した8群のバッチについて平均すると、歩留まり率はちょうど50%となる。また、バッチ1からバッチ17までについて(G2植え付け時期でいうと、1993年12月～2002年1月までのほぼ8年間)各世代の歩留まりを付属資料9に図示した。これらの傾向を見るために3期ごとの移動平均で表示した。この8年間でG2とG3の歩留まりは大きく変化している。G2は近年に至り、成果指標80%以上で安定した。G3はバッチ7以降歩留まりが上昇し、バッチ9～14は指標70%以上で安定した。G2とG3のこのような改善は、本プロジェクトによる成果だと評価すべきである。これに対してG4歩留まりの移動平均は、この8年間50%前後を推移し、ほとんど変わっていない。

G4生産に携わる採種農家は、一部の企業(PD. Hikuma等)以外は、大小様々な経営規模の個人農家から構成されている。種馬鈴しょは収穫後4～5か月待たないと発芽しないので、収穫後直ちに現金化できないこと、また販売したあとも決済が遅れることもあるなど、資金繰りが困難となる条件が多い。これらの経営的問題から、種馬鈴しょを休眠させずに、食用馬鈴しょとして扱わざるを得ないことが一つの原因であると考えられる。

また、種馬鈴しょの圃場管理技術、及び浴光育芽技術等の習得状況についても、採種農家間の格差が極めて大きいという実情にある。2002年度から採種農家の指導に本格的に乗り出したところであり、全生産者の技術を高めるにはもうしばらく時間が必要であるが、全般的には技術改善が徐々に進展してきていると報告されている。

4-2-3 西ジャワ州の種馬鈴しょの流通が円滑に実施される

指 標：2003年9月までに西ジャワ州で生産された種馬鈴しょの80%以上が種子として販売され、利用される。

表4-5 種馬鈴しょ(証明種子)の年次別生産・販売状況

(t)

区分	1999年		2000年		2001年		2002年	
	生産量	販売量	生産量	販売量	生産量	販売量	生産量	販売量
G2	25.65	25.65	56.47	56.47	48.17	48.17	85.90	85.90
G3	170.38	170.38	227.32	216.32	271.56	271.56	296.42	296.42
G4	393.23	393.23	1,079.05	867.45	330.50	330.50	1,111.00	1,111.00
計	589.26	589.26	1,362.84	1,140.24	650.23	650.23	1,493.32	1,493.32
(%)	(100)	(100)	(100)	(84)	(100)	(100)	(100)	(100)

資料：西ジャワ州種子検査所(BPSB)

備考：年次は馬鈴しょ年度(前年10月から当年9月)である。

証明種子の年次別生産販売比率を見ると、農業融資の急拡大に端を発した食用馬鈴しょの過剰生産、馬鈴しょ価格の暴落、種馬鈴しょの需要の減少が起こった2000年に販売量が84%に落ち込んだものの、そのほかの年はすべて完売された。

留意すべきは、その都度完売されているために需要の上限がみえない点にある。その例外に2000年の需要冷え込みがG4販売に影響した例がある。食用馬鈴しょの市況次第では、年間1,000t程度の生産水準でも売れ残りが生じた訳で、単なる買い控えか供給過剰か原因は不明であるが、注目すべき例だと考えられる。

4-2-4 西ジャワ州の他州職員に対する指導体制が強化される。特に、北スマトラ州と中部ジャワ州におけるBBIの種馬鈴しょ生産技術とBPSBの検査技術が研修を通じて強化される

指標1：2003年9月までに50人以上がBPBKの増殖コースを修了し、また50人以上がBPSBの検査コースを修了する。

指標2：2003年9月までに北スマトラ及び中部ジャワの2州のBBIの優良種馬鈴しょの生産が、次の観点から確認される。

- (1) 単位面積当たり収量 (G2、G3とも15～20 t/ha)
- (2) 総生産量に占める証明種子の歩留まり (G2：80%以上、G3：70%以上)
- (3) 証明種子の塊茎サイズ(S～L1)の比率 (G2、G3とも70%以上)

* ()内は西ジャワ州の指標

表4-6 他州職員に対する研修実績

(人)

事項	指標	研修修了者数
BPBKの増殖コース	50	55
BPSBの検査コース	50	43

備考：2003年3月現在

他州職員に対する研修実績を見ると、BPBKの増殖コース修了者数は55人と指標を上回っているが、BPSBの検査コース修了者数は43人と指標を下回っている。しかしながら、検査コースについては北スマトラ州及び中部ジャワ州以外の州から、参加州の独自予算で7人の受講者が派遣されるなど、好評が得られている。

表4-7 北スマトラ州及び中部ジャワ州の最近の生産実績

事 項			指 標	最近3作の生産状況		
単 収	北スマトラ	G2 (t/ha)	15 ~ 20t/ha	5.9 (B15)	5.5 (B16)	8.7 (B17)
		G3 (t/ha)		6.8 (B13)	9.6 (B14)	9.8 (B15)
	中部ジャワ	G2 (t/ha)		2.7 (B14)	15.5 (B15)	10.1 (B16)
		G3 (t/ha)		1.8 (B13)	6.0 (B14)	11.9 (B15)
証明種子の歩留まり	北スマトラ	G2 (%)	G2 : 80%以上	59.4 (B15)	67.6 (B16)	82.1 (B17)
		G3 (%)		86.6 (B13)	63.1 (B14)	94.7 (B15)
	中部ジャワ	G2 (%)	G3 : 70%以上	50.5 (B14)	63.6 (B15)	68.6 (B16)
		G3 (%)		34.5 (B13)	53.0 (B14)	58.0 (B15)
小粒 (S ~ L1) 塊茎比率	北スマトラ	G2 (%)	G2、G3とも 70%以上	73.1 (B15)	87.0 (B16)	56.3 (B17)
		G3 (%)		75.4 (B13)	76.2 (B14)	78.2 (B15)
	中部ジャワ	G2 (%)		91.0 (B14)	67.7 (B15)	81.4 (B16)
		G3 (%)		91.7 (B13)	84.8 (B14)	83.1 (B15)

(1) 単位面積当たり収量

最近3作の証明種子の単収実績を見ると、北スマトラ州のG2、G3ともに3作とも西ジャワ州の指標の半分程度の水準にとどまり、かつ収量は不安定である。これは、圃場の排水対策や均平化等の基盤整備不良、有機物(堆肥等)・肥料等の投入不足、不適切な輪作、植え付け深さの不統一・雑草防除の不徹底等の肥培管理不良、病虫害防除技術の未熟などによるものである。

一方、中部ジャワ州では、G2は最近の3作中2作が、G3はすべてが西ジャワ州の指標を下回った。収量は増加傾向にあるものの、いまだに不安定である。これは、BBIの圃場が粘土質で、腐食が少ない砂壤土であること、そのうえ有機物(堆肥等)、肥料、農薬等の投入が少ないことが基本的な原因であり、このほかに病虫害防除技術が未熟であることなどがあげられる。

(2) 総生産量に占める証明種子の歩留まり

最近3作の証明種子の歩留まりを見ると、北スマトラ州ではG2が1作、G3が2作、西ジャワ州の指標を上回っている。中部ジャワ州ではG2、G3のすべてで指標を大きく下回っている。

(3) 証明種子の塊茎サイズ(S ~ L1)の比率

最近の証明種子に占める小粒塊茎(S ~ L1)サイズの比率を見ると、最近の3作中、2州

ともそれぞれG2で1作が指標を下回ったものの、他はすべて指標を上回っている。これは、収量の低さが結果として小粒塊茎の比率を高めているためだとみられる。

種子検査に関する研修の遅延は、実施機関であるBPSBが地方分権に伴って国から州に移管されたため、研修資金の調達責任が各州に委任されたことに起因している。北スマトラ州及び中部ジャワ州からの検査コースの受講者は43人であるが、このほかに各州の独自予算でプロジェクト関係6州から7人が種子検査研修を受講していることから、実質的には指標に達している。

北スマトラ及び中部ジャワ2州のBBIの技術水準は改善の必要が残されている。これは、西ジャワ州が当プロジェクトの先行の「種子馬鈴薯増殖・研修計画」から約10年間、JICAの指導を受けてきたのに対し、2州は本プロジェクトからプロジェクトに参画して5年目であり、BPBKに比較してある程度の技術格差があるのは当然のことである。

自然条件に由来する障害要因としては、西ジャワ州パンガレンガンの良質な土壌と異なり、既述のように2州とも土壌条件が劣悪（北スマトラ州は排水の悪い柔粘土壌、中部ジャワ州は粘土質、腐食の少ない砂壤土）なことがある。更に運転経費予算の制約もあってか堆肥や肥料、農薬の投入も少ないこと、輪作体系や肥培管理の不適切等により収量の絶対水準が低くなっている。

今後、2州のBBIの生産力を改善するためには、第一に深耕、客土、排水対策、有機物の投入といった根本的な土壌・土層改良対策、及び輪作体系の改善、圃場の均平化・培土・雑草防除・病虫害防除等の基本技術の指導が必要である。

第5章 評価結果

5-1 評価5項目の評価結果

5-1-1 妥当性

(1) 上位目標はインドネシアの国家開発政策あるいは農業開発政策に合致しているか

1) 国家開発政策の優先分野

国家開発計画 PROPENAS (2001～2004年)では、経済開発分野の方針の一つとして、アグリビジネスの開発に優先が置かれている。これは地域経済の開発と経済成長に貢献できる農林水産業の一次産品生産を可能とする関連産業の開発を目的とするもので、主な目標には、園芸作物の品質、生産性の向上、農業従事者の収入向上が含まれる。また主な活動事項として、競争力のある優良産品の開発、園芸作物の種苗産業の開発があげられている。すなわち、生産性の高い種馬鈴しょの増産に視点を置く本プロジェクトの上位目標は、現行の国家開発計画が優先する分野と関連性があり、現在でも妥当性を維持している。

2) 農業開発政策と種馬鈴しょの規格

一次産品の品質向上を図る政策レベルの動きの一つに、園芸作物類種子の規格化がある。MOA 園芸作物生産総局は、National Standards に G0 から G4 までの種馬鈴しょ規格を含めるために 1999 年に規格 1 次案を作成し、その後 2 次案を業界を含めた関係機関に諮った。2003 年 3 月現在、本案は Bureau of National Standards で検討されているとのことであった。この規格が意図するところは、世代・品質が不明なものを排除することなどにより、公式ルートで流通する種馬鈴しょの生産性を確保する点にある。これは種馬鈴しょの増殖システムに対する制度面での裏づけ^{注2}にほかならず、また本プロジェクトの上位目標が農業政策に合致していることの再確認をも意味している。

^{注2} 規格化政策の実施条件(検査体制)：

規格化の対象に G0 から G3 までの世代を含んでいることから、本プロジェクトによる増殖システムが今後どのように展開していくかみるうえで、留意しなければならないことが2点あると考えられる。一つは、本プロジェクトの増殖システムでは G0 と G1 は BPSB による検査の対象に含まれていないので、インドネシア政府は、これらの検査体制を構築する必要に迫られると予想されることである。

規格化政策が求める柔軟性(生産・販売体制)：

本プロジェクトの増殖システムは、民間への流通を G4 に限定することを前提に生産体制が組まれているのに対して、規格案では合格を条件に G0 から G3 までの世代も放出が想定されていることがあげられる。仮に G0 や G1 のミニチューバが商品価値をもつのであれば(G4 に比べて高単価であるが、その生産期間は G4 が足掛け4年要するのに対して、数か月から1年以内で済む)、これらを手掛けることに意欲をもつ採種農家・経営体が十分に存在すれば(今回の評価調査中にこのような農家の事例を北スマトラ州で見受けた)、本プロジェクトの生産・販売体制を固定したものと考えないで、より柔軟にとらえる必要が生じる。以上の規格化に向けた動きは、今後の種馬鈴しょ生産・流通に係る MOA の政策がこのような柔軟性を求めていることを意味している。

(2) プロジェクト目標は採種農家あるいは一般農家のニーズに合致しているか

1) 農家経営と種子の価格

一般農家の食用馬鈴しょ生産経費について入手した例^{注3}(1995年、西ジャワ州パンガレンガン地区)によると、0.5ha以下の耕作面積の場合、種馬鈴しょの購入費は総経費の26%、また0.5～2haの場合は29%と、変動費、固定費を通じて最も高い割合を占めている。本プロジェクトから種馬鈴しょを調達している種馬鈴しょ生産者の例^{注4}(2003年、パンガレンガン地区)でも原種(G3)の購入費は総経費の34%と高い割合を占めている。

食用馬鈴しょの生産者価格は調査時点では、おおむね1,800Rp/kgから2,500Rp/kg程度の範囲にあった。パンガレンガンの種馬鈴しょ生産者の意見では、食用馬鈴しょの損益分岐点は1,475Rp/kgとのことである。毎日変わる市況への関心は当然ながら高い。同地区の3月15日のfarmer's gate priceは1,300Rp/kgとのことで、この例が示す分岐点を割る市況^{注5}が存在し得ることが示されている。

種馬鈴しょ価格が生産経費に相当な割合を占めること、食用馬鈴しょ価格は不安定で時に損益分岐点を割り込むこともあることから、収支の悪い際には種馬鈴しょを買い控えて自作のものを選び、次期の種に用いることになる。したがって、このような理由により生産性が高く、低価格な種馬鈴しょが求められている。

聴取結果によれば、輸入種子価格は1万2,000Rp/kg程度で、また西ジャワ州での証明種子(G4)価格は6,000Rp/kgから7,000Rp/kgであった。新規の種子を每期購入できない事情が一般に存在するなかであって、本プロジェクトによる種子価格が輸入種子よりも半分程度の水準に抑えられてきている点は特記すべきことと考える。これらから、プロジェクト目標であるモデルは価格面における需要層のニーズに込んでいるといえる。

2) 種馬鈴しょの需給水準

インドネシアでは食用馬鈴しょ植え付けの際の播種量は一般に1t/haとされる。西ジャワ州の馬鈴しょ耕作面積は過去10年間、平均で每期9,442haであった。ここから播種期ごとに約9,400t、年間(2期分)では約1万8,800tの種馬鈴しょが必要であったと推定でき

注3 Potato System in West Java, Indonesia: Production, Marketing, Processing, and Consumer Preference for Potato Products, BALITSA, 1999

注4 採種農家グループ“KELOMPOK PENANGKAR BENITH KENTANG PAGUYUBAN”

注5 市況の好不調はインドネシアにおける食用馬鈴しょの生産水準の変化に由来する。付属資料10に示されるように、インドネシアでは1960年代から1990年代後半に至るまでの40年間、ほぼ一貫して食用馬鈴しょの生産量が増加してきた。1980年代後半の時期と最近を比べると生産水準がほぼ2倍になっている。馬鈴しょの主産地である西ジャワ州でも、本プロジェクトが開始された1998年以前で生産量が30万t前後であったところ、同年以降では40万t前後へと増加している。留意すべき事項として、1996年をピークとして、以降は全国生産量が90万t前後で停滞していることがあげられる。西ジャワ州でもピークに達した時期は違うが、同様な傾向がみられる。以上は、1990年代後半から生産が停滞期に入り、それまでの期間と違って食用馬鈴しょの需給バランスが変化したことをうかがわせる。その背後には当然ながら生産者価格など市況の変化が付随しているはずで、これは農家経営に直接影響する要因となり得る。

る。プロジェクト目標は「G4生産量が西ジャワ州において年間500tから1,000tの水準で安定する」ことを確認指標としている。これは毎年植え付けに必要な1万8,800tの3%から5%程度に相当するが、これでは増殖モデルがめざす達成水準としてはいかにも低いようにみえ、供給量の面において本モデルは農家のニーズにできていないようにみえる。

この疑問を整理するためには、種馬鈴しょの更新状況を見る必要がある。価格が高いために、インドネシアでは種馬鈴しょの更新率は極めて低い。自家増殖^{注6}を何代も繰り返しているのが実態である。例えば毎期9,400tは播種に使う種子の量であって、これには新しい種子以外に、何代も使われている種子が相当数含まれている。だが、これら使い古しの種子もいずれは生産効率が落ちて畑に注ぐ労力や農薬肥料代が無駄になるので、何代かに1回は新しい種子に更新しなければならない。すなわち、実態に即して言えば、種子が部分的にしか更新されていないことを前提とした需要を考える必要がある。

設定された指標がどの程度、実需要に応えるものであるかを知るために、更新すべき種子がいくらあれば現下の西ジャワ州の食用馬鈴しょの生産水準に応えることができるか推測した(付属資料7)。試算結果にみられるように、食用馬鈴しょ生産量の6%あまりが種子に転用され、これが5代にわたって使われているとすると、植え付け期ごとにG4級種馬鈴しょが1,000t程度も供給されれば、西ジャワ州の需要を満たす。たかだか毎期1,000t(年間2期作で2,000t)の供給で西ジャワ州の実需要に対応できるのであれば、年間「500から1,000t」の生産水準はその25%~50%を満たす。

さらに、指標が検討された1998年当時に立ち返って指標値がもつ意味を考える。1990年代前半と後半とでは食用馬鈴しょの生産水準に違いがあり、特に西ジャワ州ではこの間に生産量が大きく上昇している(付属資料10)ことから、指標値の意味するところに当時と現在とでは違いが生じている。1998年直前10年平均の生産水準から試算すると、毎期600tあまりの供給で実需要に対応できると推定され、指標値はその40~80%を満たす。以上のことから、自家増殖を勘定に入れると、本プロジェクトのめざした生産スケールは十分に農家のニーズに応える水準のものであったといえる。

(3) 上位目標とプロジェクト目標は日本側の援助方針と整合性を維持しているか

最近実施されたJICAによる農業セクター開発調査(ドラフト、2003年3月)によると、インドネシアの国策大綱(GBHN、2000~2004年)では、基本政策である「食料の安定供給と栄養改善」を実現するためには、我が国の協力の方向は生産技術の改善だけではなく、財政金融などのマクロ政策から、人材育成、事業資金や農業普及などのサービスの提供、農民組織の強化など、各種の政策・制度が総合的に機能することが必要不可欠であるとし、地

^{注6} 自家増殖：自家採種(収穫した馬鈴しょの小さいものを種子として用いる)によるインフォーマルな増殖。

方分権を踏まえ、地方政府に移管された各地の農業計画の策定実施を農家レベルで結実させるために、整合性のとれた政策制度づくりが重要だとしている。本プロジェクトは単なる生産技術の支援にとどまらず、流通や採種農家への技術普及の分野にも相当部分の投入が実施された。したがって、我が国の協力方針と整合性をよく保っている。

(4) 実施機関 (MOA、BBU) 及び実施体制は目標を達成するうえで妥当であったか

本プロジェクトの増殖システムは G3 までを公的機関で生産し、G4 の生産を民間の商業活動に委ねることを基本的な特徴とする。西ジャワ州では結果として G3 生産は州公社と民間企業に委ねられた。北スマトラ州と中部ジャワ州では、G3 生産は現在のところ BBI により行われている。両州とも G3 生産を公社組織に委ねる計画をもつが、具体的な実施見通しは今のところない。技術を要し、生産期間が足掛け3年に渡る G0～G3 の生産は公共機関が担う必要があるので、MOA を実施機関としたことは妥当であった。ただし、以上のように3州が異なった形で増殖システムを構築してきていることなど^{注7}にみられるように、種馬鈴しょ (証明種子) を安定供給するうえで公共機関が果たし得る役割は条件によって異なることに留意すべきである。

5-1-2 有効性

(1) プロジェクト目標に対する成果の寄与

有効性の検証では、4分野における成果の達成によりプロジェクト目標である「全国モデルとなるような優良種馬鈴しょ増殖システムを西ジャワ州に開発する」という状況がどの程度達成されたかが問われる。実績で示されるように、プロジェクト目標はほぼ達成されている。本プロジェクトの成果1～3は種馬鈴しょ増殖システムの過程に基づいて発現しており、プロジェクト目標の達成は成果1～3の達成なくして考えられない。また、成果4は種馬鈴しょ増殖に関係する機関の能力が向上したことの現れであり、プロジェクト目標の達成に大きく貢献していることは明らかである。すなわち、いずれの成果もプロジェクト目標の達成に不可欠であったことが確認できる。

しかしながら、このなかにあつて、G4 生産が安定しない状況 (付属資料8) が存在し、この不安定さがプロジェクト目標の達成状況に影を与えていることは無視できない。G4 生産

^{注7} 最近に至っては、BALITSA により G0 植物体が中部ジャワ州に供給された事例 (2002 年)、BBU の代金回収不調を契機に西ジャワ州で G2 の相当部分を種馬鈴しょ生産者に直接販売するに至った事例 (2002 年、現在まで 2 バッチ分) など、より若い世代の種馬鈴しょが種々の公共・民間部門に供給される動きが散見される。当初 BBU は公共機関で、その後、州公社の下部機関に再編された。しかし、近い将来に州の機関に戻る動きもみられる。これらの動きはいずれもシステムの運営を強固にすることが目的で、地域条件や運営組織の条件に合致した増殖システムを構築する努力が続行されていることの現れとみることができる。

は成果2(採種農家の技術改善)のいかに左右されるところが大きいので、以下では、その不安定の原因を採種農家レベルの生産状況に探り、次いでG4生産を安定させた場合に、増殖モデルの一層の完成化に向けて成果2がどのような寄与を果たし得るか検討することとする。

(2) G4生産と歩留まり

4章では、種馬鈴しょG0～G4の生産状況を通してみると、G4生産の歩留まりがよくなかったことが示された。G4候補の生産レベルは十分に高いものの、証明種子の生産量は安定せず、またその歩留まりの平均は低調な水準にとどまっている。

1) 技術面の制約

G4の歩留まりが低調であることについては様々な原因が介在する。特に温帯域とは違って、求められる塊茎サイズが90g以下と小さいこと、ネコブセンチュウなど病虫害が多いことなどが制約要因として報告されている。しかしながら、このような増殖や病虫害分野の問題は、3章で触れたように、BBUのレベルでは既に技術的には解決されている。したがってG4の歩留まりが低調なのはPDMに成果の一つとして計画された「西ジャワ州の種馬鈴しょ生産者の種馬鈴しょ生産技術が改善される」が何らかの事情により満足な水準で達成されていないために現出した結果であって、増殖技術など他の成果の達成状況とはさほど関係しないといえる。すなわちG4の低生産性は採種農家レベルにおける技術習熟など、普及指導面の成果が不十分であったことに一因をもつ可能性がある。

2) 経営面の制約

一方、生産体制に係る制約要因としては、採種農家の経営状態に起因するBBUへのG3代金の支払い遅延やG4の食用転売の問題があると報告^{注8}されている。食用転売は歩留まりを下げる直接的な要因の一つである。採種農家の資金繰りから派生する経営上の問題であるが、塊茎サイズを抑える技術が普及しないためだとする見解もある。採種農家はプロジェクトの最終段階の成果であるG4の生産を直接左右する立場にあるので、間接裨益者であると同時に実施機関の一つとみることができる。プロジェクトへの関与が大きいだけに、資格審査の徹底あるいは経営力をもつ者^{注9}に対するG3の優先配布など、採種農家に対する均等な便益配分にこだわらない実施体制が求められるところである。本プ

注8 総合報告書(春日短期専門家、2002年10月)及び聞き取り調査結果

注9 PD. HIKMAHはG3生産と同時にG4生産も行っている。同社のG4歩留まりも他の採種農家と同様に安定しないが、近年は好転しておりバッチ12、13、14では一般採種農家よりもよい結果を示すに至っている。この点において、同社の好転の原因は何か、また一般採種農家(30戸程度)のなかにあっても耕作地など各種条件の違いで歩留まりに差が出ていないか、生産技術の習熟徹底に加えて、このような採種農家レベルの生産体制や経営条件について調査を要する点はないか、とする疑問が生じる。

プロジェクトのG4生産に係るコンポーネントには採種農家のG4栽培技術の改善は含まれたが、G4生産に係る体制面の開発・改善は含まれていなかった。この辺に採種農家の経営問題がプロジェクトに影響を与えるに至った原因があるように考えられる。

(3) 本増殖システムが備える潜在的可能性

プロジェクト目標の確認指標値がもつ意味を明らかにするために、開発された増殖システムが西ジャワ州の種馬鈴しょ市場にどの程度の影響を及ぼしたかを検討する。種子の更新量を実際のG4生産量に置き換えて実需要推定の際と同様の試算を行うと、G4生産は毎期約300～700tと安定しない条件にあったにもかかわらず、同州の食用馬鈴しょ生産に32%のシェアを占めるに至ったと推測〔付属資料7(2)〕できる。同様の試算で、G4供給が毎期700tで安定すれば同州の実需要の70%を毎期継続して満たし得ると推定できる。2002年5月に収穫されたバッチ第13群によるG4証明種子は700tに達しているの、この推定は単なる夢物語ではなく、現実的な可能性を含んでいる。以上は、本増殖システムが備えるに至った生産施設の規模や技術体制がもつ潜在的可能性^{注10}を示すものとして考えることができる。

5-1-3 効率性

(1) 投入のまとめ

・2003年9月までの未経過期間を含めると、本プロジェクトに対して日本側から長期専門家10名、延べ289.5人/月と短期専門家24名、延べ55.4人/月が投入された。長期専門家の内訳は、チームリーダーが60人/月、増殖栽培60.4人/月、病害虫管理48.4人/月、流通60人/月、業務調整60.7人/月である。供与機材の調達金額は約1億100万円であった。日本側が負担した現地業務費、現地適用化事業費、中堅技術者養成対策費などのローカルコストは2002年度で10億4,200万Rpであった。5年分では概算で50億Rp程度になると推定される。以上の投入を経費に換算すると合計7億5,000万円程度と概算できる。これには日本での研修事業費は含まれていない。

インドネシア側が同期間中に負担した経費は生産経費、施設管理費など約170億Rpである。州政府や中央政府のレベルで合計70名のC/Pが配置され、このうち本プロジェクト

^{注10} 潜在性の大きさはG4「非証明種子」の量からも言及できる。付属資料8に示されるように、検査合格に至らなかった種子をも合計したG4候補の生産量で見ると、検討対象の7群のバッチはすべて600～700t若しくはそれ以上の水準に達している。なかには第11群と第13群のように、1,000tを超えるバッチも含まれる。合格上限である毎期500tをはるかに超えた水準に到達することに努力が傾注されてきたのは、G4種子の普及とシェア拡大に目標が置かれていたからであろう。食用馬鈴しょの生産水準が上昇した(付属資料10)ことによって種馬鈴しょの需要も増える。増殖モデルのスケールを大きくする方向の条件が発生していたことは、とりわけ生産目標量の変更に大なり小なりの影響を与えたとも考えられる。仮にある一定の水準に歩留まりが到達していれば、本プロジェクトの波及効果は相当に大きなものとなっていたといえることができる。

により20名が種馬鈴しょの増殖、栽培、検査、生産管理に係る研修受講のために日本に派遣された。研修期間は延べ38か月である。C/Pの人件費を除くとインドネシア側の負担経費は約2億4,000万円と推算される。

(2) 機材

特に利用されず無駄になっている機材はなかった。「種子馬鈴薯増殖・研修計画」で供与された機材では、稼働しているものの修理が必要なものがみられた。以下に農業機械など使用状況の視察結果を機材別に取りまとめる。

1) 農業機械

トラクターについては、作付け規模に比べて1ランクほど大きなもの(馬力の高い)が導入されているとの印象を受ける。深起こしをするため、導入時に大きめのトラクターを選定したと考えるのが妥当であった。

中部ジャワ州に導入されたボトムプラウ(2連)は、60馬力クラスのトラクターでは十分な作業ができない。機種選定時に、トラクターの大きさを考慮しないで導入されたものと思われる。現在は、1連に調整使用している。

2) 血清作製用機器

抗血清作成に不可欠な超遠心機は、高度・精密かつ高額な機器である。このような精密機器はしばしば故障するので、メンテナンスの面で不安を感じる。ただし、「種子馬鈴薯増殖・研修計画」で抗血清作製を分担していたBALITSAが製造をやめてしまい、またエライザキット(1キット当たり5万円)として抗血清を作っていた会社が販売を中止したので、当プロジェクトで血清を作らざるを得ない状況となったことから、超遠心機ほか一式の導入は妥当であった。

3) 現地調達資材

浴光育芽のための光の取り入れに、現地調達のプラスチック板やプラスチックコンテナが使われていた。調達可能なものは現地製品を採用している。

(3) 派遣専門家

専門家の分野や技術レベルに問題はなかったと思われる。ただ短期専門家の派遣期間については、特に増殖・防除の専門家にあっては、馬鈴しょの栽培期間だけでも3か月は必要であるところ、派遣期間が3か月では短すぎる。種馬鈴しょの栽培は前作から始まっており、少なくとも6か月の派遣期間又は前半後半に分けた派遣が必要であると考えられる。この点については、C/Pに対するアンケート調査でも同様な回答が得られている。

(4) 有効性との関連

日本側から投入された短期専門家と機材費の成果別分類を試みた結果を表5-1に示す。長期専門家は担当分野が重複し、投入を成果別に分類することが困難^{注11}であったのでここに含んでいない。また機材費はMOA、州農業部、技協チームに配置されたものは含まず、生産や検査に直接携わった機関に対して供与されたものだけを示している。

表5-1 成果・活動別短期専門家・機材投入量

成果・活動分野		短期専門家 (人/月)	機材(千円)
1. 西ジャワ州の増殖及び病虫害防除 技術の向上	1-1.	8.7	34,402
	1-2.	16.8	
2. 西ジャワ州の種馬鈴しょ生産者の 栽培管理技術向上	2-1.	1.5	
	2-2.		
3. 西ジャワ州の種馬鈴しょ流通体制 の運営の改善	3-1.	1.0	20,850
	3-2.		
	3-3.	17.9	
4. 西ジャワ州の指導体制の強化	4-1.		29,691
	4-2.	9.5	
	4-3.		
合 計		55.4	84,943

備考：活動分野(中項目)

1-1. 増殖技術の改善

1-2. 病虫害防除技術の改善

2-1. 種馬鈴しょ生産者への指導体制の開発

2-2. 種馬鈴しょ生産者圃場での生産管理技術の実証

3-1. 需要に基づいた種馬鈴しょ供給計画の策定

3-2. 種馬鈴しょ供給体制の改善

3-3. 種馬鈴しょ検査・証明体制の改善

4-1. 研修計画、カリキュラム、教材の改善

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
技術及び検査技術研修の強化

4-3. その他4州の生産・検査関係者の研修強化

有効性に関する評価で明らかになったように、G4種子の歩留まりが低調であることがモデルの完成度を高めるうえで制約となっている。G4生産分野では、「種馬鈴しょ生産者への指導体制の開発」と「種馬鈴しょ生産者圃場での生産・管理技術の実証」のために、採種農家の実態調査、州農業部による巡回指導、BPBKやBPSBによる研修、州農業部による実証展示圃場の設営、各種セミナーなどが実施された。技術改善面で打てる手はすべて打たれたと見てよいが、他の成果分野と比較すると、実施機関が複数にわたり責任の所在が明確でないこと、短期専門家の投入が少なかったことがあげられる。BBUの経営改善のた

^{注11} 長期専門家が複数の活動分野を担当する場合(そのような例がほとんどと思われるが)に、分野別に投入された人/月数を、たとえ概略であってもトレースできる資料は業務報告書を含め、存在しないようである。このような情報が欠落すると実施プロセスの具体的記述やPCM評価でいう効率性に係る評価は難しくなる。

めに短期専門家が投入された。同様に、採種農家実態調査^{注12}の結果を踏まえ、農家経営を専門とする専門家を投入することで、採種農家の経営問題の分析やそれに基づく採種農家選定基準の導入など、技術面より経営面に重点を置いたG4生産体制の改善^{注13}に道が開けなかったかと疑問が残る。

5-1-4 インパクト

(1) 政策的インパクト

中部ジャワ州による種馬鈴しょ生産施設整備や北スマトラ州による関係施設の予算増額にみられるように、各州政府における種馬鈴しょ生産に係る政策の立案と実施に対して、本プロジェクトは大きな影響を与えた。国家政策のレベルにあっても、種馬鈴しょの規格化にみられるように、一定の影響を与えつつある。

10州以上の馬鈴しょ生産州で、アグリビジネスの振興と農家所得の向上のため、種馬鈴しょ生産の振興が農政の重要政策に掲げられており、また、地方分権下の州アグリビジネス事業として種馬鈴しょ生産を戦略作物に位置づけ、増殖・検査の実施体制の整備と予算の重点配分をする州が出てきている(例えば西ジャワ州、中部ジャワ州、東ジャワ州)。

1) 西ジャワ州の例をみると、当プロジェクトによる西ジャワ州関係機関の種馬鈴しょ増殖技術の向上を踏まえ、その成果を活用して州内及び全国の種馬鈴しょビジネスをリードすることをねらいとして種馬鈴しょ生産拡大計画を策定し、円借款の農業セクターローンを導入して、G1生産用の網室が2002年11棟増設された。従来のものと合わせて14棟の体制でG1生産に臨むこととなる。必要な生産経費9億8,000万Rpは2003年4月に州政府により承認される見込みだといわれる。このほかに機材調達に必要な予算10億Rpも承認される予定だといわれる。2002年度からそのうちの3棟でG1生産を開始し、数年後にはG3生産を現在の5倍以上に拡大する計画である。拡大規模の是非はともかくとして、本プロジェクトが与えたインパクトの顕著な例の一つである。

2) 西ジャワ州では、生産拡大計画の実施にあたり、2002年度に州の原原種農場を以前のBBIからBPBKと名称を改め、7名の増員と予算の拡充を図ったほか、2003年度からは同プロジェクトの本格実施に向けて、現在は州公社(アグリビジネス社)に属するBBUをBPBKの下部機関に取り込む改組を行い、州自体がG3、G4生産にも乗り出すアグリビジネス実施体制を整えることとしている。

^{注12} PT.IKI Engineering, 2001

^{注13} 採種農家に対する本格的な技術普及体制を、今後、西ジャワ州において構築する必要性は少ないように思われる。これは、現在の対象者が30軒程度と普及事業を組むには少ないこと、州政府の方針によっては同州の公社であるアグリビジネス社がG4生産までを事業に含む可能性が出てきたこと、需要水準が明らかになりつつあるので技術普及よりは経営体を選別する方が生産効率面では有効だと考えられることなどの理由による。

(2) 技術的インパクト

西ジャワ州における優良種馬鈴しょ増殖体系の整備については、農民や種苗生産関係者から強い関心が寄せられている。

- 1) 一般農家(食用馬鈴しょ生産農家)は、これまで高価な種馬鈴しょが買えないため、やむを得ず病気が多くて生産力の低い自家種子を繰り返し使用してきたが、安価かつウイルスフリーの種馬鈴しょが生産され、流通することに強い関心を有しており、これら農家から種馬鈴しょ生産者に引き合いが多く寄せられている。篤農家を中心に高品質の種馬鈴しょ生産に高い関心をもつ事例が各地で見受けられた。輸入種と本プロジェクトが供給するG4の生産性を実証比較する事例も複数見受けられた。これは経営収支改善の条件となる種馬鈴しょの生産性に重点を置く姿勢の現れと考えられ、輸入種より安価なG4がよい比較対照として注視されていることを意味する。
- 2) 民間種苗業者も種馬鈴しょ増殖技術の向上に対する関心は高く、特に将来の品種の多様化をにらんで組織培養について技術習得の意欲が高い。「種子馬鈴薯増殖・研修計画」のC/P機関であったBALITSAの種馬鈴しょの組織培養研修コースには、民間企業から多くの受講生が参加している。

(3) 環境的インパクト

インドネシアで馬鈴しょは1,000m以上の高地で生産されている。米の生産が不可能な高地の畑地農業にとって、馬鈴しょは輪作体系の核となり、収益を上げ得る貴重な換金作物である。したがって、本プロジェクトにより高品質な種馬鈴しょが安価に供給されるようになれば、高地農業の振興、ひいては山岳地の土地の有効利用・保全管理に有効に作用する。

一方では農業と化学肥料への過度の依存が高まることに対する危惧も現れている。一例として、農業資材がローンで購入されることの多いなかであって、馬鈴しょの収穫量を上げるために、農薬類が多用されているという報告^{注14}がある。また、馬鈴しょ生産圃場拡大による、高地での土壌浸食等も懸念される。

(4) 文化・社会的インパクト

- 1) 前述のとおり、馬鈴しょは高地農業にとって数少ない有望換金作物であり、本プロジェクトによってより安定した生産条件が整えられることになることから、高地農業者・住民に所得向上と雇用機会をもたらし、居住条件を改善することになる。
- 2) インドネシアの一般国民にとって、馬鈴しょはまだ高価な食物であり、消費は富裕層か

^{注14} "Monoculture in Indonesia: Impact and Alternatives, Case Study on Potato Cropping in the Uplands of North Sumatra Province", Budimah Sarigh, 1996

ら順次、一般国民に拡大しつつあるという時点にある。政府は米に代替する有望なでんぷん食品として食料・栄養改善の観点から、馬鈴しょの消費拡大の可能性に注目している。

- 3) 本プロジェクトの実施に伴って、馬鈴しょ主産地であるバンガレンガン地区で種馬鈴しょの生産を目的とする農家のグループが形成された。見受けられた事例は一例にすぎないが、今後同様の組織が形成される土壌はあると考える。

(5) 経済・財政的インパクト

- 1) 将来的に G3 供給については種馬鈴しょ生産業に、また G4 販売については農家経営に対してプラスの影響が出ると見込まれるが、この分野の評価は時期尚早である。特に一般農家にあっては種馬鈴しょの購入単価を下げるために自家種子を数世代以上にわたって使われると予想されるので、影響が及ぶには年月を要する。
- 2) 地方分権下では、地方政府の独自財源の確保が重要な課題となるが、当プロジェクトにより種馬鈴しょ生産事業を州アグリビジネスとして運営していく基本条件が整えられたことから、地方政府に対して行政サービスを向上させつつ、財政改善を図っていく手法を提供した意味は大きいものと思われる。

5-1-5 自立発展性

(1) 種馬鈴しょ生産に関する今後の政策

- 1) MOA はアグリビジネスの振興を重要政策としており、とりわけ本プロジェクトにより技術確立をみている種馬鈴しょに対しては、アグリビジネスの有望作物として大きな期待を寄せており、前述の国家品目基準 (National Standard) における種馬鈴しょの規格化や種馬鈴しょの輸入許可制移行による国産種馬鈴しょの保護等の措置となって現れている。
- 2) 馬鈴しょ主産地を有する州においても、種馬鈴しょ増殖に対し、その収益性に着目して、農民の所得向上、高地農業の振興、種苗産業の育成、州アグリビジネスによる財政改善等の観点から強い関心を有しており、多くの州で重点作物に位置づけて振興していく方針である。
- 3) こうしたなかで西ジャワ州では、前述のように種馬鈴しょ生産拡大計画が策定され、2002 年度から着手されたが、この生産拡大計画実施には G2 生産用圃場の確保、G3 販売先の開発など、解決すべき課題が残されている。また、G3 生産を 2005 年以降から 5 倍にする実行計画^{注15}については、西ジャワ州の自家増殖の現状を考えると、引き続き生産される G4 が供給過剰になる可能性が大いにあり、G3 の他州への販売ルートの確保など、計

注15 種馬鈴しょ増殖促進の詳細計画(邦訳)、西ジャワ州農業部、2003年

画規模の変更縮小に向けた慎重な見直しが望まれる。このように計画の規模設定に懸念をもたざるを得ないが、本プロジェクトが与えた便益を維持する努力が投入されつつあること自体は注目に値する。

(2) 組織的観点からの動向

馬鈴しょ主産州では、円借款による施設・機材の整備が実現しなかったことから足並みは揃っていないものの、多くの州で自己資金による施設用地の整備、種馬鈴しょ BBI の新設、網室・圃場の整備などが行われており、これに伴って人員配置等の実施組織体制が徐々に整備されてきている。

西ジャワ州では、2002 年度に種馬鈴しょ生産拡大計画の開始にあたり、州の原種農場を以前の BBI から BPBK と名称を改め、7 名の増員を行ったほか、BPSB も検査対象作物を拡大しつつ 7 名の増員を行った。また、G3 生産を担う BBU については、種馬鈴しょ生産者からの販売代金回収の遅延、親会社の州公社（アグリビジネス社）の深刻な経営不振のため、BBU の生産部門を BPBK の下部機関に移行させるとともに、販売部門を外部委託する形で生産部と販売部門を分離し、経営の合理化を図る組織改編を 2003 年度に行う予定である。このように、BPBK に BBU の原種農場の増殖機能を取り込むことにより、州自体が G3、G4 生産に乗り出すアグリビジネス実施体制を整えることになる。

(3) 財政的観点からの動向

馬鈴しょ主産州では、種馬鈴しょの確保が産地間競争の基礎となるため、それぞれの振興戦略に応じて施設整備、運営経費等に係る積極的な予算措置がなされている。また、多くの州で、州機関が自らある程度の収益が得られる G3、G4 増殖にまでかかわることにより、G0～G2 増殖に必要な高度な施設・技術を要して採算性のない行政サービス経費を自己調達する運営方法を模索している。

西ジャワ州では、2003 年度からの生産拡大計画の本格実施に向けて、生産関係経費、施設維持費、BBU を BPBK に併合するための新 BBU の建設費等、前年比大幅増額の予算要求を行っている。BBU を BPBK に併合することにより、将来の段階では G0 から G4 まで一貫した種馬鈴しょ増殖を行い、運営資金を自己調達する運営方法をとるものとみられる。

(4) 人材・技術的観点からの動向

西ジャワ州は、BPBK、BPSB 及び BBU とともに職員の定着度は高く、「種子馬鈴薯増殖・研修計画」から継続して C/P となっている職員が多い。また、生産拡大計画の開始に伴い、既に BPBK や BPSB では増員が始まっており、今後も計画の進捗に応じた職員数の増大が図

られるものと思われる。「種子馬鈴薯増殖・研修計画」、本プロジェクトともC/Pの定着度は高いが、10年間にわたる在任を経た結果、管理職昇任や定年退職を迎える例もみられるようになってきている。新規職員に対して実地指導(OJT)での人材育成が行われているが、技術継承のために所内研修の徹底がいずれ必要となる状況にある。

機材の利用管理については、西ジャワ州に供与した機材のうち、利用頻度が低下しつつあるものについて北スマトラ州及び中部ジャワ州に再配置をして有効活用を図っており、全般的に良好な管理がなされている。

なお、その他の馬鈴しょ主産州においても、西ジャワ州をモデルとして人材配置が行われていくものとみられる。これらの州の今後の人材育成については、西ジャワ州での研修員の受入れや各州へ西ジャワ州職員を派遣して実地指導を行うなどが必要となるが、それを実現させるためには、MOAが将来の全国人材育成計画を明示して的確な調整指導を行うことが重要である。

5-2 結 論

インドネシア全国において種馬鈴しょの増産体制を整えることに上位目標を置く本プロジェクトは、園芸作物分野における国家レベルの政策とよく合致し、またプロジェクト目標の下に西ジャワ州で構築された増殖システムのモデルは、種子の価格と供給量の両面において最終裨益者のニーズに応える内容をもつものであった。G4生産になお不安定性を残すものの、確認指標が到達した水準からプロジェクト目標は達成されたと判断できる。また計画の4成果はいずれも目標達成上、不可欠な要素を構成し、かつ有効であったことも確認できた。なお、成果の発現に結びつかない投入は特に見当たらないが、G4の生産体制強化に向けた活動に対する短期専門家等の派遣は、他分野に比べて過小であったことが指摘される。種子生産の実績蓄積を通じて本プロジェクトは、中央・各州政府の種馬鈴しょ生産政策の立案と実施に対してプラスのインパクトを与えており、またMOAによる種々の国産種馬鈴しょの保護措置にみられるように、今後の種馬鈴しょ生産事業の持続性が確保される見通しも立っている。

種子の大部分を自家採種に依存するインドネシア馬鈴しょ栽培の現状にあって、本プロジェクトによる種子の供給実績は、西ジャワ州の実需要の相当部分に応える水準に既に到達し、計画の増殖モデルは施設規模と技術水準の両面で完成したと行ってよく、評価5項目の検討結果を考え併せると、本プロジェクトは所期の目的を成功裏に達成したと結論される。

第6章 提言と教訓

6-1 提言

- (1) 中部ジャワ州及び北スマトラ州のプロジェクトの取り組みは、西ジャワ州のC/Pを通じた研修、日本人専門家(長期、短期)の派遣及び日本での研修と限定的であったため、彼らの技術は西ジャワ州とは格段の差がある。両州ともプロジェクトが契機となって州独自の予算で網室の建築を始めるなど、種馬鈴しょ生産の重要性を認識するようになってきているが、自立発展的に事業を実施していくようになるには、技術能力が十分とはいいがたい。インドネシアMOAとしても、プロジェクトで確立した西ジャワ州をモデルとして他州に展開する計画を有している。特にプロジェクトで確立した技術を協力対象地域である中部ジャワ州、及び北スマトラ州に定着させることは、本プロジェクトの成果が一層拡大されることを意味する。まずは、両州における種馬鈴しょ栽培施設の整備が望まれる。
- (2) 西ジャワ州においては、協力の成果によりインドネシアのモデルとなる実力を身につけるようになった。今後は、MOAの指導の下、西ジャワ州が核となり他州への支援を継続することが求められる。
- (3) 西ジャワ州においては、従来あった3棟に加え新たに11棟の網室を増築し、G1の生産能力を増強した。今後、G3及びG4の急激な生産増大となるが、生産拡大計画の実施にあたっては、G3及びG4についての十分な市場動向の調査及び人材養成の状態を踏まえ、G1及びG2の増殖計画を策定することが望まれる。
- (4) 種馬鈴しょ生産は、今後はG4を生産する種馬鈴しょ生産農家での取り組みがますます重要になってくる。この段階では農民を含む民間業者の参加が、効率的な生産にかかわる度合いが大きい。円滑な種馬鈴しょ生産を図るため、アグリビジネスの民間業者及び政府関係者を広く取り込んだ四半期ごとの定期的な会議を開催し、官民一体となった優良種馬鈴しょ増殖システムについて意見交換することが望まれる。
- (5) インドネシアMOAは、今までの協力を踏まえ、今後5年間の具体的な取り組みを含んだ優良種馬鈴しょ増殖システム整備のためのアクションプランをプロジェクト終了時までに策定することが望まれる。

6-2 教 訓

(1) 本プロジェクトの前身は、1987年の無償資金協力による西ジャワ州関係機関の施設、及び資材の整備に端を発している。その後プロジェクト方式技術協力により、10年間にわたり実施能力の向上を図る技術協力を行ってきた。今や西ジャワ州の関係機関は他州へ展開するモデルとなる能力を有するようになった。このように本プロジェクトは長期的展望に基づいて、受益者側の能力向上に即応して逐次、協力を図っていった。このことが、本プロジェクトの成功の大きな要因だと思われる。

(2) 本プロジェクトには、単なる種馬鈴しょの増殖という生産要素だけでなく、その成果を受けて、いかに販売するべきかという流通の要素も包含している。このため、生産要素での成果が、いかに収入向上につながるかというふうに、受益者である関係者に、具体的に認識されることになる。今後の生産要素が主体となるプロジェクトの検討にあたっては、このような例を踏まえ、何らかの流通要素の面を包含した協力計画を策定することが望まれる。

第7章 団長所感

- (1) PDMに記された4つの活動項目について、評価指標に基づき評価した。プロジェクトがほぼ成功裏に行われていることを確認した。特に、西ジャワ州BPBKのG0生産は評価指標の1作当たりの生産量4万5,000から6万個に対し、最近作では8万5,190、5万8,445、6万9,760個と高い生産を上げる技術を有するようになった。同じく西ジャワ州のBPSBは、種馬鈴しょの検定技術の経験を積み、適切な馬鈴しょ検定を実施できるようになった。そのBPSBの技術能力及び運営能力は非常に高い水準となっていた。
- (2) 種馬鈴しょ生産技術においては、種馬鈴しょ生産者のプロジェクトで開発された浴光育芽技術の採用も増加しており、今後一層の収量、証明率の向上が期待される。また、種馬鈴しょの販売方法も整備され、ほとんどの収穫期において100%完売されるようになるなど、流通面での能力が向上した。西ジャワ州において、中部ジャワ州及び北スマトラ州の職員の研修がほぼ計画どおり行われた。中部ジャワ州及び北スマトラ州においては、プロジェクトでの研修が契機となって、州政府も種馬鈴しょ生産の重要性を認識し、州独自の予算で網室の建築を始めるなど、種馬鈴しょ生産のシステムが整備されつつある。このことは、プロジェクトが大きなインパクトをもたらしたことによるものと思われる。
- (3) プロジェクトの成果により、インドネシアMOA及び各州政府においても、優良種馬鈴しょ増殖システムを意欲的に展開しようとしている。プロジェクト期間中に、インドネシア政府は中央の権限を地方に移譲することを決定し、現在進行中である。しかしながら、中央政府の役割、地方政府の役割については、なお流動的であり検討の過程にあるとあって過言ではない。本プロジェクトの実践を通じて、インドネシアMOA及び各州政府は分権化の流れのなかで各機関の役割を試行錯誤しながら双方の役割を認識し、本プロジェクトを成功に導いた。本プロジェクトは、分権化の流れのなかで、中央政府の役割、地方政府の役割のあり方について、一つの成功事例を提示できたのではないかと思われる。

付 属 資 料

1. 調査日程
2. 主要面談者
3. ミニッツ (合同評価報告書を含む)
4. 馬鈴しょ生産の概要
5. G4 証明種子の年次別生産量とバッチ別生産量
6. 評価グリッド
7. 西ジャワ州の種馬鈴しょ需要と G4 供給量
8. 西ジャワ州種馬鈴しょ G4 の生産量
9. 西ジャワ州種馬鈴しょ生産の歩留まり率
10. インドネシアの食用馬鈴しょ生産
11. インドネシア側カウンターパートへのアンケート調査結果

1. 調査日程

調査期間：2003年3月3日～3月21日

日順	月 日	曜日	移動及び業務	場 所
1	3月3日	月	<コンサルタント団員>17:10 ジャカルタ着	ジャカルタ
2	4日	火	JICA インドネシア事務所打合せ、 農業省(MOA) 園芸作物生産総局、日程協議、基礎資料・情報の収集 プロジェクト・サイクル・マネージメント(PCM) ガイダンス(評価方法 の説明・協議)	ジャカルタ
3	5日	水	PCM ワークショップ(第一日)(関係者分析)	ジャカルタ
4	6日	木	ワークショップ(第二日)(問題分析)	ジャカルタ
5	7日	金	ワークショップ結果の整理	ジャカルタ
6	8日	土	ワークショップ結果の分析	ジャカルタ
7	9日	日	<他団員> ジャカルタ着(JAL725)	ジャカルタ
8	10日	月	JICA インドネシア事務所打合せ 在インドネシア日本大使館表敬 MOA 園芸作物生産総局表敬 第1回合同評価委員会	ジャカルタ
9	11日	火	ジャカルタ→ジョグジャカルタ 中部ジャワ州原種農場(BBI) 訪問・聞き取り	ジョグジャ カルタ
10	12日	水	ジョグジャカルタ→ジャカルタ(GA203) ジャカルタ→メダン(GA184) 北スマトラ州農業部(DINAS) 表敬、種子検査所(BPSB) 訪問・聞き取り	メダン
11	13日	木	北スマトラ州 BBI 訪問・聞き取り メダン→ジャカルタ(GA189)	ジャカルタ
12	14日	金	バンドンに移動(陸路) 西ジャワ州知事府、DINAS 表敬 専門家からの聞き取り	バンドン
13	15日	土	西ジャワ州原種農場(BPBK) 聞き取り(採種農家も同席) 原種農場(BBU) 訪問・聞き取り PD.ヒクマ訪問<民間会社>	バンドン
14	16日	日	採種農家・食用馬鈴しょ生産農家訪問	バンドン
15	17日	月	BPSB 訪問・聞き取り ジャカルタへ移動(陸路)	ジャカルタ
16	18日	火	評価委員内打合せ 第2回合同評価委員会	ジャカルタ
17	19日	水	合同調整委員会(JCC) 報告 ミニッツ署名・交換	ジャカルタ
18	20日	木	JICA インドネシア事務所に報告 在インドネシア日本大使館に報告 ジャカルタ→関西国際空港(JAL714)	機内
19	21日	金	関西国際空港→羽田(JAL1341)	

2. 主要面談者

〈インドネシア側関係者〉

(1) 農業省 (MOA)

Dr. Sumarno	Director General of Horticulture Production Development
Ir. Soeroto	Director of Horticulture Seeding
Ir. Lili Waliyah	Head of Sub Directorate of Vegetable

(2) 西ジャワ州農業部

Ir. Daddy Muljadi	Head of DINAS Pertanian
Ir. Sukma P Tantra	Staff of Horticulture Sub Division
Ir. Mimin R Pakih	Staff of Horticulture Sub Division

(3) 西ジャワ州原原種農場 (BPBK)

Ir. Mia Resmiati	Head of BPBK
Ir. Eddi Rusbandi	Chief of Seed Technology Development Section
Ir. Wawan wintarasa	Chief of Seed Production Development Section
Dedy Supriadi	Staff of Seed Technology Development Section
Noneng Suangsih	Chief of Norogtog Installation
Wawan Gunawan	Staff of Production Development Section

(4) 西ジャワ州原種農場 (BBU)

Dasep Sudarman	Head of BBU
----------------	-------------

(5) 西ジャワ州種子検査所 (BPSB)

Ir. Mariani Pradjadinata	Director of BPSB in West Java
Ir. Wawan Suwandi	Coordinator Technical Function of Horticulture and Other Crops
Ir. Dedi Ruswandi	Staff of Seed Potato Certification
Ir. Sri Mukti Rahayu	Staff of Seed Potato Certification
Ir. Pidio Leksono	Staff of Seed Potato Certification
Dais Sriyatun	Staff of Seed Potato Certification

(6) 北スマトラ州農業部

Ir. Parlingga	Head of Seed Section Rice Secodary Crops and Horticulture
---------------	---

(7) 北スマトラ州原原種農場 (BBI)

Ir. M. Roem	Head of BBI
-------------	-------------

(8) 北スマトラ州種子検査所 (BPSB)

Ir. Nana Laksana Ranu	Head of BPSB
Ir. Julia Ernawati Hutahaean	Staff of Laboratory
Ir. Ansari	Staff of Marketing

(9) 中部ジャワ州農業部

Ir. Sardjananto	Head of Seed Production Section
-----------------	---------------------------------

(10) 中部ジャワ州原原種農場 (BBI)

Aris Munandar	Technical Staff
---------------	-----------------

(11) 中部ジャワ州種子検査所 (BPSB)

Ir. Sarjono	Laboratory Staff
-------------	------------------

〈日本側関係者〉

(1) 在インドネシア日本大使館

作田 竜一	一等書記官
及川 仁	一等書記官

(2) プロジェクト派遣専門家

新野 謙司	チーフアドバイザー
牧野 千秋	業務調整
田中 浩	流通
塩澤 宏康	病害虫
川上 司	増殖／栽培

(3) 農業省派遣専門家

佐藤 正仁

(4) JICA インドネシア事務所

神田 道男	所 長
大竹 祐二	次 長
神谷 まち子	所 員

3. ミニッツ (合同評価報告書を含む)

MINUTES OF MEETING
BETWEEN
THE JAPANESE EVALUATION TEAM
AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF INDONESIA
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE DEVELOPMENT OF HIGH QUALITY SEED POTATO
MULTIPLICATION SYSTEM PROJECT

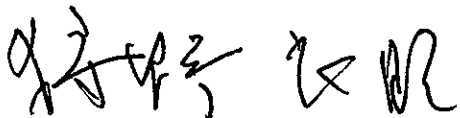
The Japanese Evaluation Team (hereinafter referred to as “the Japanese Team”) organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) and headed by Mr. Yoshiaki Kano, visited the Republic of Indonesia from March 3 to March 19, 2003 in order to conduct an overall review and evaluation of the Technical Cooperation for the Development of High Quality Seed Potato Multiplication System Project (hereinafter referred to as “the Project”).

For this purpose, the Japanese Team and the Indonesian authorities concerned formed the Joint Evaluation Team (hereinafter referred to as “the Evaluation Team”). The Evaluation Team evaluated performance and achievements of the Project through field visits, interviews, and had a series of discussions in respect of desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the Project.

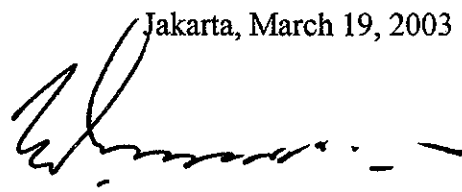
The Evaluation Team agreed on the contents of the Evaluation Report attached and reported the evaluation results to the Joint Coordinating Committee.

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

Jakarta, March 19, 2003

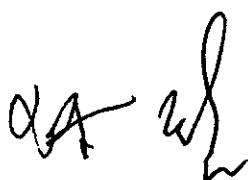


Mr. Yoshiaki Kano
Leader
Japanese Evaluation Team
Japan International Cooperation Agency
Japan



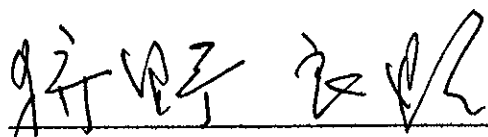
Dr. Sumarno
Director General of
Horticulture Production Development
Ministry of Agriculture
The Republic of Indonesia

- 1 The Joint Evaluation Team has presented the Evaluation Report to the Joint Coordinating Committee.
- 2 The Joint Coordinating Committee has accepted the Report and taken notes of the recommendations aimed for successfully sustaining and extending the achievement of the Project.



THE EVALUATION REPORT
ON
THE DEVELOPMENT OF HIGH QUALITY SEED POTATO MULTIPLICATION
PROJECT
IN
THE REPUBLIC OF INDONESIA

Jakarta, March 19, 2003



Yoshiaki Kano

Leader

Japanese Evaluation Team

Japan International Cooperation Agency



Sri Wijayanti Yusuf

Leader

Indonesian Evaluation Team

Ministry of Agriculture

Table of Contents

1. Evaluation of the Project
 - 1-1 Objective of Evaluation
 - 1-2 Methodology of Evaluation
 - 1-3 Members of the Evaluation Team
2. Outline of the Project
 - 2-1 Background of the Project
 - 2-2 Summary of the Project
 - 2-3 Preparation of PDMe
3. Achievement of the Project Plan
 - 3-1 Achievement of Inputs
 - 3-2 Achievement of Outputs
 - 3-3 Achievement of the Project Purpose
 - 3-4 Achievement of the Overall Goal (Prospect)
4. Results of the Evaluation with Five Criteria
 - 4-1 Relevance
 - 4-2 Effectiveness
 - 4-3 Efficiency
 - 4-4 Impact
 - 4-5 Sustainability
5. Conclusion
6. Recommendations
7. Lessons Learned from the Project

ANNEXES

1. PDMe
2. Modification of the expressions for PDM
3. Achievement Grid
4. Assignment of Japanese Experts
5. List of Provided Equipment
6. List of Indonesian Counterparts
7. Progress of the Project activities

1. Evaluation of the Project

1-1 Objectives of Evaluation

- 1) To review the degree of achievement of Input, Output, Project Purpose based on the Project Design Matrix for evaluation (hereinafter referred to as PDMe) which is modified for this evaluation study.
- 2) To evaluate the Project in terms of five evaluation criteria (Relevance, Effectiveness, Efficiency, Impact and Sustainability).
- 3) To make recommendations regarding the measures to be taken for improvement of the Project as well as to draw the lessons for the improvement in planning and implementation of similar technical cooperation Projects.

1-2 Methodology of Evaluation

The evaluation study was conducted by the Joint Evaluation Team composed of the Japanese side and Indonesian side.

- 1) The PDMe was formulated for logical evaluation of the Project, revising the PDM which had been agreed upon during the Mid-term Evaluation of the Project in February 27, 2001.
- 2) The degree of achievement of the Project was assessed using the Achievement Grid which is attached as ANNEX 3.
- 3) Analysis was made for the five evaluation criteria described below;

a) Relevance

Relevance is referred to the validity of the Project purpose and the overall goal in connection with the development policy of the Republic of Indonesia as well as the needs of beneficiaries.

b) Effectiveness

Effectiveness is referred if the expected benefits of the Project have been achieved as planned and if the benefit was brought about as a result of the Project (not of the external factors).

c) Efficiency

Efficiency is referred to the productivity of the implementation process and examined if the input of the Project was efficiently converted into the output.

d) Impact

Impact is referred to direct and indirect, positive and negative impacts caused by

implementing the Project including the extent to which the overall goal has been attained.

e) Sustainability

Sustainability is referred to the extent to which the Project can be further developed by the recipient country and the benefits generated by the Project can be sustained under the recipient country's policies, technology, systems, and financial state.

1-3 Members of the Evaluation Team

1) The Japanese Team

Name	Job title	Occupation
Yoshiaki Kano	Leader	Managing Director, Tsukuba International Centre, Japan International Cooperation Agency (JICA)
Tsuneo Nishikawa	Seed Potato Multiplication	Examiner, Seeds and Seedlings Division, Agricultural Production Bureau, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries
Toyomitsu Terao	Evaluation Analysis	Staff Engineer, Fisheries Engineering Co, Ltd
Takahiro Nakamura	Evaluation Planning	Staff, Agricultural Technical Cooperation Division, Agricultural Development Cooperation Department, Japan International Cooperation Agency (JICA)

2) The Indonesian Team

Name	Job Title	Occupation
Sri Wijayanti Yusuf	Leader	Head, Evaluation and Reporting Division, Directorate General of Horticulture Production Development, Ministry of Agriculture (MOA)
Wiwi Dewi Solihati	Seed Potato Multiplication	Head, Horticulture Seed Control Sub Directorate, Directorate General of Horticulture Production Development, Ministry of Agriculture (MOA)
Dadeng Gunawan	Evaluation Analysis	Staff, Bilateral Division, Bureau of International Cooperation, Ministry of Agriculture (MOA)

2. Outline of the Project

2-1 Background of the Project

In 1996, the Government of the Indonesia requested the project type technical cooperation to the Japanese government aiming to establish the efficient multiplication system of seed potato in West Java.

In response to this request, Japanese Government dispatched a Preliminary Study Team in August 1997 in order to clarify the objectives, activities and priorities. After the Long-Term Study Team was dispatched in December 1997, the framework of the Project

yle

mt

was formulated. Based on the result of these studies, Record of Discussion (here in after referred as R/D) was signed on September 3 1998, and the Project started on October 1 1998

In July 1999, the Advisory Team was dispatched and the detailed Tentative Schedule of Implementation (dTSI) was formulated. Then, the Mid-term Evaluation Team was dispatched to revise PDM and dTSI and to evaluate the activities during first half period.

The project activities have been conducted based on PDM and dTSI which were revised in the mid-term evaluation study.

2-2 Summary of the Project

The Project purpose is 'To develop the high quality seed potato multiplication system in West Java as a model of nation wide system'. The Outputs of the Project written in the present PDM (modified in mid-term evaluation study) are as follows;

1. Seed potato production technology in BBI and BBU in West Java is strengthened.
2. Seed potato production technology of seed growers in West Java is improved.
3. Seed potato distribution in West Java is effectively managed.
4. The guidance system in West Java for staff of other provinces, in particular of North Sumatra and Central Java, on seed potato production technology at BBI and inspection technology at BPSB is strengthened.

2-3 Preparation of PDMe

As the result of discussions among the members of evaluation team, the PDMe was formulated by modifying the present PDM aiming the effective evaluation. The PDMe is attached as ANNEX 1.

The points for modification is shown as follows; and modification of expressions between present PDM and PDMe is referred as ANNEX 2

1) Target Group

In present PDM, the target group was focused only to the seed growers. The target group was recognized to be not only the seed growers but also the staff of each institutions concerned including BPBK (former BBI), BBU, BPSB, Provincial Agricultural Services (DINAS).

2) Output 4

Output 4 was modified in the mid-term evaluation study. But comparing with the expression in the R/D, the expression of Output 4 was found to be vague. In particular,

YK

pat

the necessity to strengthen the ability of Central Java and North Sumatra had not been mentioned clearly.

3) The Objectively Verifiable Indicators and Means of Verification

The Objectively Verifiable Indicators of the Project Purpose and Outputs in the present PDM were not clear and found not to be enough for the evaluation. In order to review the extent of the achievement, the objectively verifiable indicators and the means of verification were added and shown at PDMe.

4) Important Assumption

When the present PDM was formulated, the Japan Bank of International Cooperation (JBIC) loan was expected to be implemented though it has not implemented yet.

5) Others

A few expressions and words were modified for the purpose of better understanding of the Project.

Y
de

nt

3. Achievement of the Project Plan

Achievement of the Project Plan was examined in accordance with the Achievement Grid (ANNEX 3). The summary of the results is as follows;

3-1 Achievement of Inputs

1) Input from the Japanese Side

Dispatch of Experts

A total of 10 long-term experts and a total of 24 short-term experts have been dispatched as planned. The list of the experts is attached in ANNEX 4.

Provision of Equipment, Machinery and Materials

Major equipment, machinery and materials have been provided to carry out the effective activities as shown in ANNEX 5.

Training of Indonesian Personnel in Japan

A total of 20 counterparts have visited Japan to participate for technical training. The list of trained personnel is attached in ANNEX 6.

Supplementary Funds to Cover Local Cost

The Japanese side bore a part of the Project local cost to implement the Project more effectively.

2) Input from the Indonesian Side

Provision of Land, Buildings and Facilities

The facilities and land which are essential for the Project have been provided.

Assignment of Counterparts

Indonesian counterparts have been assigned to the Project. The list of assigned counterparts is attached in ANNEX 6.

Provision of Equipment and Materials

Desks and chairs were prepared for the Project office.

Allocation of Budget

The expenses for electricity, water supply, guidance to the provincial technical staff and seed growers, training for the technical staff of other provinces, other miscellaneous expenses have been provided.

U/c

gnt

3-2. Achievement of Outputs

The results of each output are as follows; the details are shown in the Achievement Grid attached in ANNEX 3

Output 1: Seed potato production technology in BPBK and BBU in West Java is strengthened

Guidance to produce and supply G3 seed on schedule has been done. The results of the activities are as follows;

- (1) The production of G0 and G1 has increased and stabilized due to the introduction of diffused light technique. In addition, the coordination meeting for production schedule was organized among the institutions concerned.
- (2) Enough amount of proper size seed (11-90g) have been planted by increasing the number of stems. The prevention technique of virus disease was transferred by the experts. With the result of these activities, yield, ratio of certificated seed have been improved. The amount of the production of G3 has almost attained as planed.

Output 2: Seed potato production technology of seed growers in West Java is improved

The institutions concerned (DINAS, BPBK, BBU, BPSB) instructed the seed growers with the support from the experts. The results of the activities are as follows;

- (1) The training was held targeting the candidates of future seed growers and trainers. This training has been conducted for 6 times and total 113 persons participated.
- (2) The actual condition of the seed growers has been studied. DINAS and BPSB have implemented the extension by visiting seed growers. In particular, the technique of sprouting used the diffused light technique and miniaturization of tuber size have been intensively guided. As the result of these activities, the recognition toward the importance of these techniques by seed growers was raised.

Output 3: Seed potato distribution in West Java is smoothly implemented

Almost one hundred percent of G4 has been sold out under the coordination of the nation-wide seed potato adjustment meeting supervised by the Ministry of Agriculture. This indicates that the coordination of the distribution system has been initiated to work smoothly.

Yk

Int

Output 4: The guidance system in West Java for staff of other provinces (North Sumatra, West Sumatra, Jambi, Central Java, East Java and South Sulawesi) 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

In West Java, the counterparts formulated the training program for other provinces (North Sumatra, West Sumatra, Jambi, Central Java, East Java and South Sulawesi) by the advice of Japanese experts. Each institutions concerned in West Java (BPBK, BBU, BPSB) has designed the training plan and implemented the training by themselves. Additionally, in order to support the training, Japanese experts and counterparts in West Java carried out the guidance in each province.

As the result of these activities, the yield, ratio of certified seed and ratio of small size tuber have been increased.

uc

Jul

3-3 Achievement of the Project Purpose

Project Purpose;

To develop the high quality seed potato multiplication system in West Java as a model of nation wide system

Indicator

The production of high quality seed potato (G4) stabilizes at the level of 500 to 1,000 tons annually in West Java by September 2003.

Achievement

The production of G4 in the Project period is shown in the Achievement Grid attached in ANNEX 3. The production of G4 have achieved over 1,000 ton in year 2000 and 2002 which indicates that institution concerned in West Java have gained the essential knowledge and technology of production and inspection.

In North Sumatra and Central Java, they have a keen interest in the multiplication system like in West Java and developed the new facilities such as screen house and warehouse by their own provincial budget.

These situations indicate that seed potato multiplication system in West Java have been operated and recognized as the model system in Indonesia.

3-4 Achievement of the Overall Goal (Prospect)

Overall goal

To increase the amount of high quality seed potatoes

To develop the nation wide high quality seed potato multiplication system

Indicator

The production of high quality seed potato (G4) increases in North Sumatra, West Sumatra, Jambi, South Sulawesi, Central Java and East Java as well as West Java by September 2008.

Perspective

Since the importance of quality of the seed potato has been increasingly recognized among potato farmers, the high quality seed potato is foreseen in great demand potential. Therefore, if the technique transferred through this Project and expanded to other provinces, overall goal will be attained.

U

int

4. Results of the Evaluation with Five Criteria

Based on the results regarding the achievement of the Project Plan, the Project was evaluated in terms of the five criteria as follows;

4-1 Relevance

After 5 years from the initiation of the project, the Project Purpose still holds to comply with the national policy of the Republic of Indonesia. The Five Year National Development Plan (PROPENAS, 2001-2004) highlights the promotion of agribusiness. This aims to develop relevant industries that enable production of the primary products to contribute development of local economy. Main objectives of the plan aimed to improve the quality and productivity of the horticulture crops, as well as to increase farmer income.

A cost of seed potato shows highest portion in the total production costs for potato farming in Indonesia. By this reason, the Project has kept prices of G4 lower than that of the imported seeds and this has been able to meet requirements of seed growers and potato farmers.

The Project has been kept in conformity with the past and present ODA policy in Japan. Especially, the efforts were paid to integrate as many project components as possible. These components cover from farming, inspection technology and marketing operations. The sectoral development study for the Indonesian agriculture conducted by JICA recently (draft report, March 2003) suggests where new policies for the Japanese ODA will be directed. To stabilize food supply and improve nutrient status, the administrative actions were recognized to be essential to integrate not only improvement of production technology but also various policies and systems.

4-2 Effectiveness

The high quality seed potato multiplication system has been successfully applied and reached to a state of completion. As shown in the achievement of the Outputs in West Java, the multiplication and disease control techniques for G0 to G3 as well as technical guidance for seed growers have been improved. These project components show effective to attain the Project Purpose.

Y/r

jnt

4-3 Efficiency

(1) Dispatch of Japanese Experts

Almost all the Japanese experts were properly dispatched with regard to number, duration and timing though there was a few months delay in dispatch of some short-term experts. The delay, however, was minimized due to the cooperation between Japanese experts and counterparts.

(2) Counterpart Training in Japan

Almost all the Indonesian counterparts trained in Japan continue to work at their institutions. In addition, the counterparts of phase 1 project in West Java have been still working. These facts have contributed to the smooth progress of the Project activity and will contribute to the sustainability of the Project.

(3) Equipment provided by Japanese side

Necessary equipment for the project implementation was provided properly and appropriately. Almost all the machineries have been well maintained.

4-4 Impact

The Project has generated the significant effect that the provincial government allocated the appropriate budget for seed potato production system. One of the examples is new construction of seed potato multiplication facilities by Central Java and North Sumatra. The Project has also influenced to some extent the central government as shown in the fact that the Ministry of Agriculture took an action to standardize seed potato.

It was observed at various places that farmers have paid interest for better quality seed potato. The trials were carried out by seed growers to make farmers aware of the certified seed. These cases showed us that farmers become put their priority in quality of seed. Positive impacts are confirmed to generate both in seed potato industries, seed potato growers and potato farmers.

Accompanied with the implementation of the Project, one group of seed growers was formed in Pangalengan which has been active until now. Although only one example was observed by Evaluation Team, similar groups can be established time to time in the future due to the basic environment has already been prepared.

4/10

int

4-5 Sustainability

- (1) At BPBK in West Java, the expansion of Seed Potato Project has commenced in 2002. As an initial step, 11 screen houses have been newly built and local budget is increased about five times in 2003.
- (2) The reorganization of BBU in West Java is now under consideration. This reorganization will be expected for the efficient and effective production of G3.
- (3) Almost all the counterparts including phase 1 Project have been still working in West Java. Therefore, the technique will be succeeded with less difficulties and capacity building for the junior officer have been done in order to maintain the capability of each institutions.

These facts indicate that the possibility of sustainability is high.

4/6.

int

5. Conclusion

(1) Based on the finding of the evaluation, the Evaluation Team confirmed that the Project activities have been successfully conducted under the collaboration between Japanese experts and Indonesian counterparts, and the Project Outputs and Project Purpose are expected to be attained by the end of the Project on September 30, 2003.

(2) Several Outputs have been achieved more than objectively verifiable indicators. Especially, the production of high quality seed potato (G0, G1) increased more than that of objectively verifiable indicators.

(3) The remarkable increase of the budget was observed in all three provincial governments in the last two years. Such drastic budget allocation indicates the recognition of the central and the provincial government which would also be counted in the sustainability of the Project.

4/c

put

6. Recommendations

- (1) The counterparts of BPBK have upgraded their capacity to increase and stabilize the production of high quality seed potatoes (G0, G1) more than that of objectively verifiable indicators. On the other hand, the staff of North Sumatra and Central Java is needed to increase their technical knowledge. The facilities related to the high quality seed potato production has to be upgraded.
- (2) West Java provincial government is requested to continue to support the above-mentioned provinces as a model of nation wide system under the coordination of the MOA.
- (3) The expansion of the production capacity of G0 and G1 in West Java is needed to be designed based on the result of market study. The capacity of the technical staff is also considered.
- (4) In order to strengthen the network of three provinces in terms of production, inspection, distribution and marketing of seed potato, Quarterly Meeting is recommended to be organized by MOA attended by all stakeholders including seed growers, traders, BPBK, BBI, BBU, BPSB and officials related to agri-business.
- (5) Ministry of Agriculture is requested to prepare the action plan for the coming five years by the termination of the Project.

C/10

int

7. Lessons Learned from the Project

The Project is characterized as one of the integrated program for high quality seed potato production. After the consolidation of facilities and equipment by the grant aid cooperation, the technical cooperation has been extended for 10 years. Such holistic and gradual approach taking into the capacity development of the recipient side consideration produced the tangible result. This lesson should be applied at the formulation of next project.

The Project consists of not only production aspect but also distribution and marketing aspects. At the formulation of the similar project, the incorporation of distribution and marketing component is recommendable to assess the effect of the cooperation.

4/10

int

Project Title : Development of High Quality Seed Potato Multiplication System Project
 Target Area : West Java
 Target Group : BPBK, BBU, BPSB, Dinas Pertanian Tanaman Pangan and Seed Growers

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
Overall Goal To increase the amount of high quality seed potatoes. To develop the nationwide high quality seed potato multiplication system.	The production of high quality seed potato (G4) increases in North Sumatra, West Sumatra, Jambi, South Sulawesi, Central Java and East Java as well as West Java by September 2008.	Records of production and inspection of MOA, Dinas Pertanian and BPSB	The basic policy framework of seed potato production is not changed.
Project Purpose To develop the high quality seed potato multiplication system in West Java as a model of nation wide system.	The production of high quality seed potato (G4) stabilizes at the level of 500 to 1,000 tons annually in West Java by September 2003.	Records of production of Dinas Pertanian and inspection of BPSB	Necessary facilities of seed potato multiplication are developed in each province.
Outputs 1. Seed potato production technology in BPBK and BBU in West Java is strengthened. 2. Seed potato production technology of seed growers in West Java is improved. 3. Seed potato distribution in West Java is smoothly implemented. 4. The guidance system in West Java for staff of other provinces (North Sumatra, West Sumatra, Jambi, Central Java, East Java and South Sulawesi) 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.	1-1. The production of high quality seed potatoes (G0, G1) at BPBK in West Java necessary for G1, G2 production increases and stabilizes at the following levels by Sept., 2003. G0: 45,000 to 60,000 tubers/season G1: 55,000 to 70,000 tubers (3 to 3.5t)/season 1-2. The production of high quality seed potatoes (G2, G3) at BPBK and BBU in West Java increases and stabilizes at the following level by Sept., 2003. (1) Yield per unit area G2: 15 to 20t/ha G3: 15 to 20t/ha (2) The rate of certified seed potatoes per gross yield G2: 80% and above G3: 70% and above (3) The ratio of certified seed potato tuber size (S - L1) G2: 70% and above G3: 70% and above (4) Delayed period should be one month behind its original planned schedule. 2. The production of high quality seed potatoes (G4) of seed growers in West Java becomes the following level by Sept., 2003. (1) Yield per unit area: 10 to 15t/ha (2) The rate of certified seed potatoes per gross yield 60% and above (3) Adoption rate of sprouting used diffused light by seed growers 80% and above 3. More than 80% of seed potatoes produced in West Java are sold and used as seed by Sept., 2003. 4-1. More than 50 persons in total complete the course in BPBK on the multiplication techniques and more than 50 persons in total complete the course in BPSB on the seed inspection techniques by Sept., 2003. 4-2. The production of high quality seed potatoes (G2, G3) at BBIs in both North Sumatra and Central Java provinces (1) Yield per unit area (2) The rate of certified seed potatoes per gross yield (3) The ratio of certified seed potato tuber size (S - L1)	1-1. Production record by BPBK (G0, G1) Planned & actual production schedule 1-2. Inspection report by BPSB (G2, G3) Tuber size ratio Planned & actual production schedule 2. Inspection report (actual seed potato production amount) on G4 seed potatoes by BPSB Introduction rate of diffused light sprouting technique 3. Sales/distribution record of BBU and PD. Hikmah (G3) Production and sales/distribution record of seed growers (G4) 4-1. Training record of BPBK and BPSB 4-2. Production data (gross yield, certified seed potato amount and tuber size) of North Sumatra and Central Java. Inspection data of North Sumatra and Central Java.	1. Price of imported seed potatoes does not decrease. 2. The basic policy of seed potato production in West Java is not changed. 3. Seed growers secure the funds for seed potato production.

<p>Activities</p> <p>1) Improvement of multiplication techniques and pest & disease control techniques in West Java 1-1) To improve multiplication techniques. 1-2) To improve pest and disease control techniques.</p> <p>2) Improvement of cultivation and management techniques of seed growers in West Java. 2-1) To develop a extension system for seed growers. 2-2) To verify and modify seed production and management techniques in seed growers' fields.</p> <p>3. Improvement of management for seed potato distribution system in West Java. 3-1) To establish a method for planning the supply of seed potatoes based on demands. 3-2) To improve the seed potato supply system. 3-3) To improve the seed potato inspection and certification system.</p> <p>4. Enhancement of guidance system in West Java. 4-1) To improve training plaz, curriculum and materials. 4-2) To enhance the seed potato production and inspection techniques for personnel concerned in North Sumatra and Central Java through training programs. 4-3) To train personnel concerned in other provinces (West Sumatra, Jambi, East Java and South Sulawesi) concerning seed potato production and inspection through training programs.</p>	<p>Inputs</p> <p>Japanese side</p> <p>1) Long-term experts Chief Advisor Coordinator Pest and disease control Cultivation and multiplication Distribution system</p> <p>2) Short-term experts When necessity arises.</p> <p>3) Equipment and machinery</p> <p>4) Counterpart training in Japan 5) Dispatch of study team When necessity arises. 6) Local cost for the Project management</p>	<p>Indonesian side</p> <p>1) Counterparts Project director Project manager At least two full-time C/Ps for each expert. Administrative and technical staff</p> <p>2) Land, building and facilities</p> <p>3) Running expenses</p> <p>4) Others</p>	<p>1. Results of production and inspection are recorded correctly. 2. Abnormal weather and disaster do not occur. 3. Seed potatoes are sold in adequate price. 4. Potatoes are sold in adequate price. 5. Necessary budget for BBU is allocated by PD. Agribisnis.</p> <p>Pre-conditions</p> <p>1. Demand for seed potato is increased in Indonesia. 2. Public peace is stabilized. 3. Ministry of Agriculture and Dinas Pertanian of each province allocate necessary budget for the Project. 4. Counterpart personnel of MOA, BPBK, BBU, BPSB and Dinas Pertanian of West Java are assigned properly.</p>
---	--	--	--

Modification of the expression for PDM

Present PDM	PDMe (Modified for the evaluation)
<p>[Target Group] Seed Growers</p>	<p>[Target Group] BPBK, BBU, BPSB, Dinas Pertanian Tanaman Pangan and Seed Growers</p>
<p>[OUTPUT] 1. Seed potato production technology in BBI and BBU in West Java is strengthened.</p> <p>3. Seed potato distribution in West Java is effectively managed.</p> <p>4. The guidance system in West Java for staff of other provinces, in particular of North Sumatra and Central Java, on seed potato production technology at BBI and inspection technology at BPSB is strengthened.</p>	<p>[OUTPUT] 1. Seed potato production technology in BPBK and BBU in West Java is strengthened.</p> <p>3. Seed potato distribution in West Java is smoothly implemented.</p> <p>4. The guidance system in West Java for staff of other provinces (North Sumatra, West Sumatra, Jambi, Central Java, East Java and South Sulawesi) 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.</p>
<p>[Objectively Verifiable Indicators] 1-1. The production of seed potatoes (G0, G1) at BBI in West Java necessary for G1, G2 production increases and stabilizes at the following levels by Sept., 2003. 45,000 to 60,000 tubers/season (G0) 55,000 to 70,000 tubers (3 to 3.5t)/season (G1)</p> <p>1-2 Production of seed potato (G2, G3) at BBI and BBU in West Java increases and stabilizes by Sept. 2003 at the level of: 15 to 20t/ha (G2) 15 to 20t/ha (G3)</p>	<p>[Objectively Verifiable Indicators for Output] 1-1. The production of high quality seed potato (G0, G1) at BPBK in West Java necessary for G1, G2 production increases and stabilizes at the following levels by September, 2003. G0: 45,000 to 60,000 tubers/season G1: 55,000 to 70,000 tubers (3 to 3.5t)/season</p> <p>1-2. The production of high quality seed potato (G2, G3) at BPBK and BBU in West Java increases and stabilizes at the following level by September, 2003. (1) Yield per unit area G2: 15 to 20t/ha G3: 15 to 20t/ha (2) The rate of certified seed potatoes per gross yield G2: 80% and above G3: 70% and above (3) The ratio of certified seed potato tuber size (S - L1)</p>

<p>2 Production of seed potato(G4)of seed growers in West java becomes the level of 10 to 15 tons/ha by Sept. 2003</p> <p>4 More than 50 persons in total complete the course in BBI on the multiplication techniques and more than 50 persons in total complete the course I BPSB on the seed inspection techniques by Sept.2003</p>	<p>G2: 70% and above G3: 70% and above (4) Delayed period should be one month behind its original planned schedule.</p> <p>2. The production of high quality seed potatoes (G4) of seed growers in West Java becomes the following level by Sept., 2003. (1) Yield per unit area: 10 to 15t/ha (2) The rate of certified seed potatoes per gross yield 60% and above (3) Adoption rate of sprouting used diffused light by seed growers 80% and above</p> <p>4-1. More than 50 persons in total complete the course in BPBK on the multiplication techniques and more than 50 persons in total complete the course in BPSB on the seed inspection techniques by Sept., 2003.</p> <p>4-2. The production of high quality seed potatoes (G2, G3) at BBIs in both North Sumatra and Central Java provinces (1) Yield per unit area (2) The rate of certified seed potatoes per gross yield (3) The ratio of certified seed potato tuber size (S - L1)</p>
<p>[Important Assumption] (1) Overall goal The basic policy of seed potato production is not changed. (2) Project purpose Necessary facilities of seed potato multiplication are developed in each province by JBIC loan.</p>	<p>[Important Assumption] (1) Overall goal The basic policy framework of seed potato production is not changed. (2) Project purpose Necessary facilities of seed potato multiplication are developed in each province.</p>
<p>[Activities] 2-1) To develop a guidance system for seed growers.</p>	<p>[Activities] 2-1) To develop an extension system for seed growers.</p>
<p>[Input] None</p>	<p>[Input] 6) Local cost for the Project management</p>

Achievement Grid

Project Purpose	Objectively Verifiable Indicator	Present Situation	remarks
To develop the high quality seed potato multiplication system in West Java as a model of nation wide system.	The production of high quality seed potatoes (G4) stabilizes at the level of 500 to 1,000 tons annually in West Java by Sept., 2003.	1999: 393.2 ton 2000: 1079.1ton 2001: 330.5 ton 2002: 1576.3 ton	

Output	Objectively Verifiable Indicator	Present Situation	remarks
1. Seed potato production technology in BPBK and BBU in West Java is strengthened	<p>1-1 The production of high quality seed potatoes (G0, G1) at BPBK in West Java increases and stabilizes at the following level by Sept. 2003. G0 : 45,000 to 60,000 tubers/season G1: 55,000 to 70,000 tubers (3 to 3.5t) /season</p> <p>1-2 Production of seed potatoes (G2, G3) at BPBK and BBU in West Java increases and stabilizes at the following level by Sept. 2003. (1) Yield per unit area G2 : 15to20 t/ha G3 : 15to20 t/ha</p>	<p>1-1 The production of G0 and G1 in BPBK in the last 3 seasons exceeded the indicators mentioned previous column and stabilized.</p> <p><Tuber production of G0 and G1 in the last 3 seasons> G0 : 85,190 (B19) 58,445 (B20) 69,760 (B21) G1 : 95,170 (4.99t) (B17) 76,533 (4.18t) (B18) 80,510 (4.21t) (B19) (Note) B=Batch</p> <p>1-2 Certified seed potato production of G2 and G3 (1) The yield per unit area of G2 (at BPBK) in the last 3 seasons exceeded the indicator and stabilized. In the case of G3 (at BBU), the yield of 2 seasons in the last 3 seasons exceeded the indicator, but still remained unstable.</p> <p><Yield per unit area of G2 and G3 certified seed in the last 3 seasons (t/ha)> G2 : 20.3 (B16) 22.5 (B17) 22.3 (B18)</p>	

Output	Objectively Verifiable Indicator	Present Situation	remarks
	<p>(2) The rate of certified seed potato per gross yield G2 : 80% and above G3 : 70% and above</p> <p>(3) The ratio of certified seed potato tuber size (S ~ L1) G2: 70% and above G3 : 70% and above</p> <p>(4) Delayed period should be one month behind its original planed schedule.</p>	<p>G3 : 20.0 (B14) 17.7 (B15) 13.8 (B16)</p> <p>(2) Regarding the rate of certified seed potato per gross yield, all the rates in the last 3 seasons of G2 (at BPBK) exceeded the indicator and stabilized. But the results of G3 (at BBU) in the last 2 seasons were far below the indicator. The rates were unstable, too.</p> <p><The rate of G2 and G3 certified seed per gross yield in last 3 seasons (%)> G2 : 84.3 (B16) 81.6 (B17) 81.4 (B18) G3 : 70.5 (B14) 59.8 (B15) 50.9 (B16)</p> <p>(3) Regarding the ratio of certified seed potato tuber size(S~L1), the ratios of 2 seasons in the last 3 seasons of G2 (at BPBK) were below the indicator, but all of the ratios of G3 (at BBU) exceeded the indicator.</p> <p><The ratio of tuber size (S ~ L1) in certified seed in the last 3 seasons (%)> G2 : 65.6 (B16) 75.9 (B17) 67.0 (B18) G3 : 77.0 (B14) 71.2 (B15) 79.2 (B16)</p> <p>(4) Regarding planned schedule production, G2 (at BPBK) was almost produced according to the schedule, but recent G3 production (at BBU) was delayed 2.5 months behind original schedule due to the delay of delivery of G2 seed from BPBK caused by the shortage of fund for payment.</p> <p><Gap between actual and scheduled planting period of G2 and G3 in the last 3 seasons></p>	

Output	Objectively Verifiable Indicator	Present Situation	remarks
		G2 : 20 days ahead of schedule (B16) 20 days behind the schedule (B17) On schedule (B18) G3 : 20 days behind the schedule (B15) 20 days behind the schedule (B16) 2.5 months behind the schedule (B17)	
2. Seed potato production technology of seed growers in West Java is improved.	2. The production of high quality seed potatoes (G4) of seed growers in West Java becomes the following level by Sept. 2003. (1) Yield per unit area 10 to 15 t/ha (2) The rate of certified seed potatoes per gross yield 60% and above (3) Adoption rate of sprouting used diffused light by seed growers	2. Production of certified seed potatoes (G4) of seed growers (1) Regarding the yield per unit area, the yield of 2 seasons in the last 3 seasons was below the indicator. <Yield per unit area of G4 certified seed in the last 3 seasons (t/ha)> 8.3 (B12) 14.8 (B13) 5.5 (B14) (2) Regarding the rate of certified seed per gross yield, the rates of 2 seasons in the last 3 seasons were below the indicator caused by technical reasons, improper control of pest and disease and inadequate control of tuber size, as well as by financial problem of seed growers (e.g. they have to sell a part of the products for consumption potato without waiting for 4 months of dormancy period). < Ratio of G4 certified seed in gross yield in last 3 seasons (%)> 45.3 (B12) 60.5 (B13) 47.4 (B14) (3) The rates of seed growers who adopt sprouting techniques in the last 3 seasons were staying at the	

Output	Objectively Verifiable Indicator	Present Situation	remarks																									
	80% and above	<p>level of seventy percent, which means below the indicator.</p> <p><The rate of seed growers adopting sprouting techniques in the last 3 seasons (%)> 71 (B12) 74 (B13) 76 (B14)</p>																										
3. Seed potato distribution in West Java is effectively managed.	3. More than 80% of seed potato produced in West Java are sold and used as a seed by Sep. 2003.	<p>3. According to the rate between production and sale of certified seed in last 4 years, the ratio of every year exceeded the indicator even though the rate fell down till 84% in 2000 due to sharp fall of potato market price by over-production.</p> <p>< Yearly ratio between production and sale of certified seed (%) ></p> <table border="1" data-bbox="1317 794 1756 943"> <thead> <tr> <th></th> <th>(1999)</th> <th>(2000)</th> <th>(2001)</th> <th>(2002)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G2</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>G3</td> <td>100</td> <td>95</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>G4</td> <td>100</td> <td>80</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>100</td> <td>84</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>		(1999)	(2000)	(2001)	(2002)	G2	100	100	100	100	G3	100	95	100	100	G4	100	80	100	100	Total	100	84	100	100	
	(1999)	(2000)	(2001)	(2002)																								
G2	100	100	100	100																								
G3	100	95	100	100																								
G4	100	80	100	100																								
Total	100	84	100	100																								
4. The training system in West Java for staff of other provinces (North Sumatra, West Sumatra, Jambi, Central Java, East Java and South Sulawesi) 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 program in West Java.	4-1 More than 50 persons in total complete the course at BPBK on the multiplication techniques, and more than 50 persons in total complete the course at BPSB on the seed inspection techniques by Sep. 2003.	<p>4-1 Regarding the result of training for staff of other provinces in West Java, the number of trainees in multiplication technique course at BPBK exceeded the indicator, but that of inspection technique course at BPSB was below the indicator.</p> <p>In addition, there were 7 trainees from provinces concerned by their own budget in inspection technique course.</p> <p>< Institution wide number of trainees (person) > BPBK : 55 BPSB : 40</p>	3																									

Output	Objectively Verifiable Indicator	Present Situation	remarks
	<p>4-2 The production of high quality seed potato (G2, G3) at BBIs in both North Sumatra and Central Java Provinces reach and stabilize at the following level by Sep. 2003.</p> <p>(1) Yield per unit area</p> <p>(2) The rate of certified seed potatoes per gross yield</p>	<p>4-2 Seed potato production technology in North Sumatra and Central Java</p> <p>(1) Regarding yield per unit area, all the yields of G2 and G3 in the last 3 seasons in North Sumatra was below the indicator of West Java and stayed at almost half of it. In Central Java, the yields of 2 seasons in the last 3 seasons of G2 as well as all seasons of G3 were below the indicator of West Java. The yields of both provinces were instable. Poor soil condition with low input of fertilizer and chemicals, and shortage of experienced staff are considerable main causes.</p> <p><Yield per unit area of G2 and G3 certified seed in the last 3 seasons (t/ha)> (North Sumatra Province) G2: 5.9 (B15), 5.5 (B16), 8.7 (B17) G3: 6.8 (B13), 9.6 (B14), 9.8 (B15) (Central Java Province) G2: 2.7 (B14), 15.5 (B15), 10.1 (B16) G3: 1.8 (B13), 6.0 (B14), 11.9 (B15)</p> <p>(2) Regarding the rate of certified seed potatoes per gross yield, the rates of 1 season of G2 in the last 3 seasons and 2 seasons of G3 in North Sumatra exceeded the indicator of the West Java. In Central Java, all the rates of G2 and G3 in the last 3 seasons were below the indicator of the West Java. The two provinces had fundamental problem mentioned above in their low yield.</p> <p>< The rate of certified seed potatoes per gross yield in the last 3 seasons (%) > (North Sumatra Province)</p>	

Output	Objectively Verifiable Indicator	Present Situation	remarks
	(3) The ratio of certified seed potato tuber size (S ~ L1)	<p>G2: 59.4 (B15), 67.6 (B16), 82.1 (B17) G3: 86.6 (B13), 63.1 (B14), 94.7 (B15) (Central Java Province) G2: 50.5 (B14), 63.6 (B15), 68.6 (B16) G3: 34.5 (B13), 53.0 (B14), 58.0 (B15)</p> <p>(3) Regarding the ratio of certified seed potato tuber size (S~L1), most of the ratio exceeded the indicator of the West Java except one season in both provinces. High ratio of small tuba size derived from low productivity.</p> <p>< The ratio of certified seed potato tuber size (S~L1) per gross yield (%) > (North Sumatra Province) G2: 73.1 (B15), 87.0 (B16), 56.3 (B17) G3: 75.4 (B13), 76.2 (B14), 78.2 (B15) (Central Java Province) G2: 91.0 (B14), 67.7 (B15), 81.4 (B16) G3: 91.7 (B13), 84.8 (B14), 83.1 (B15)</p>	

Assignment of Japanese Expert

Long-term Japanese Expert

No.	Name of Expert	Field	Duration of Assignment
1	KATAYAMA Keishi	Chief Advisor	Oct 1, 1998 ~ Sep 30, 2001
2	ISHIKAWA Takeshi	Coordinator	Oct 1, 1998 ~ Sep 30, 2001
3	MIKI Nobuo	Multiplication and Cultivation	Oct 1, 1998 ~ Sep 30, 2001
4	KATAYAMA Katsumi	Pest and Disease Control	Oct 1, 1998 ~ Sep 30, 2000
5	TAKAHASHI Susumu	Distribution System	Oct 1, 1998 ~ Sep 30, 2000
6	TANAKA Hiroshi	Distribution System	Sep 18, 2000 ~ Sep 30, 2003
7	SHIOZAWA Hiroyasu	Pest and Disease Control	Aug 20, 2001 ~ Sep 30, 2003
8	MAKINO Chiaki	Coordinator	Sep 10, 2001 ~ Sep 30, 2003
9	KAWAKAMI Tsukasa	Multiplication and Cultivation	Sep 17, 2001 ~ Sep 30, 2003
10	NIINO Kenji	Chief Advisor	Oct 1, 2001 ~ Sep 30, 2003

Short-term Japanese Expert

No.	Name of Expert	Field	Duration of Assignment
1	SAEKI Isamu	Seed Inspection Standard	Feb 2, 1999 ~ Mar 19, 1999
2	SUGAWARA Akira	Aphid Investigation	Feb 2, 1999 ~ April 30, 1999
3	YAMAGUCHI Eiji	Tissue Culture	Sep 22, 1999 ~ Dec 18, 1999
4	NARABU Takashi	Identification of Root-knot Nematodes	Nov 23, 1999 ~ Dec 24, 1999
5	SAITO Suzuo	Improvement of Field Inspection	Dec 1, 1999 ~ Jan 20, 2000

No.	Name of Expert	Field	Duration of Assignment
6	ISHIDA Mitsuyuki	Ecology of Aphids	Dec 14, 1999 ~ Mar 11, 2000
7	DOBASHI Masaru	Improvement of Cultivation at Screen House A	Jan 6, 2000 ~ Mar 28, 2000
8	ITO Kenji	Antagonistic Plants of Nematodes	Mar 27, 2000 ~ Apr 21, 2000
9	KOBAYASHI Yoshiaki	Ecology of Nematodes	Jul 11, 2000 ~ Sep 8, 2000
10	SAWABE Tokio	Cultivation techniques on Seed Grower's Field	Jul 25, 2000 ~ Oct 13, 2000
11	SATO Masahiro	Multiplication and Virus Test on Tissue Culture	Jan 10, 2001 ~ Mar 20, 2001
12	YAMASHITA Hiroshi	Support Activities for Inspection	Jan 10, 2001 ~ Mar 20, 2001
13	FUWA Hideaki	Control of Aphids	Feb 6, 2001 ~ Mar 20, 2001
14	FUKE Hiroshi	Preparation of Purification Material	Oct 15, 2001 ~ Feb 15, 2002
15	SATO Masatoshi	Adaptation Techniques of Tissue Culture Plant	Dec 3, 2001 ~ Mar 5, 2002
16	YAMAGUCHI Shuji	Inspection Techniques for North Sumatra	Jan 9, 2002 ~ Mar 10, 2002
17	ISHIDA Mitsuyuki	Cultivation Techniques for North Sumatra	Jan 9, 2002 ~ Apr 9, 2002
18	FURUNO Hidekazu	Leaf Minor	Feb 14, 2002 ~ May 14, 2002
19	SUZUKI Atsushi	Antiserum Production	Mar 12, 2002 ~ Jun 12, 2002
20	KASUGA Kiyohide	Business Management	Sep 16, 2002 ~ Oct 14, 2002
21	MURAKAMI Takanori	Purification, Production of Antiserum and its Storage Management	Dec 3, 2002 ~ Feb 27, 2003
22	YAMASAKI Masashi	Antagonistic Plants Multiplication and Management	Jan 9, 2003 ~ Mar 27, 2003
23	KAWASE Akio	Cultivation Techniques for Central Java	Jan 9, 2003 ~ Mar 27, 2003
24	SOMA Nobutoshi	Inspection Techniques for Central Java	Jan 9, 2003 ~ Mar 27, 2003

List of Provided Equipment

ANNEX5

1. Ministry of Agriculture

Note: R/P: Route of Procurement
 Frequency of Use
 Condition

(J:From Japan, L:Local,E:With Expert
 (A:Always-B:Often-C:Sometimes)
 (A: Good-B: Fair-C:Bad)

\$:Dollar
 ¥: Yen
 Rp: Rupiah

No	Date of Arrival	Description				Amount	Unit Price Currency	S-total	Place of storage	Frequency of Use	Condition	Remarks
		Item	Manufacture	Model Number	R/P							
555	99	Printer Desk Jet	"HP"	350 CBI		1 \$	333.5	333.5	MOA	A	A	
553	99	ThinkPad T Series	"IBM"	MS Windows 98		1 \$	2,748.5	2,748.5	MOA	A	A	
557	Dec-00	HP Laser Jet 1100 with Cable Printer		1100 with Cable Printer		1 ¥	395	395.00	MOA	A	A	
556	Dec-00	IBM PC 300 - Micro Tower with MS Office 2000 Standard English	IBM			1 ¥	1,490	1,490	MOA	A	A	
558	Dec-00	VEHICLE SB 416	Suzuki	SB 416 Escudo Nomade 4x4		1 ¥	21,400	21,400	MOA	A	A	
	Sep-02	Notebook Computer Processor Pentium III 1.13 Ghz	Prestigio	Model 178 New Model	L	1 \$	2,420	2,420	MOA	A	A	
	Sep-02	Hi-Resolution Projector, 1000 ANSI Lumens 800 x 600 SVGA	InFocus	LP 280	L	1 \$	1,925	1,925	MOA	A	A	

2. Dinas Pertanian Tanamanpangan West Java Province and JICA

Note: R/P: Route of Procurement
Frequency of Use
Condition

(J:From Japan, L:Local,E:With Expert
(A:Always-B:Often-C:Sometimes)
(A: Good-B: Fair-C:Bad)

\$.Dollar
¥: Yen
Rp: Rupiah

No	Date of Arrival	Description				Amount	Unit Price Currency	S-total	Place of storage	Frequency of Use	Condition	Remarks
		Item	Manufacture	Model Number	R/P							
469	Dec-00	HP Laser Jet 1100 with Cable Printer				1	\$ 395	395	Dinas	A	A	
468	Dec-00	IBM PC 300 - Micro Tower with MS Office 2000 Standard English	IBM			1	\$ 1,490	1,490	Dinas	A	A	
	Sep-02	Notebook Computer Processor Pentium III 1.13 Ghz	Prestigio	Model 178 New Model		L 1	\$ 2,420	2,420	Dinas	A	A	
	Sep-02	Hi-Resolution Projector, 1000 ANSI Lumens 800 x 600 SVGA	InFocus	LP 280		L 1	\$ 1,925	1,925	Dinas	A	A	
	Sep-02	Video Camera 8mm, ICD Monitor, Zoom Lens	SONY	TRV208E		L 1	\$ 514	514	Dinas	A	A	
638	Jan-03	Illuminometer	TOPCON	IM-2D		1	\$ 477	477	Dinas	A	A	
483	Oct-98	B.J. Color Printer "BJC-50V" CANON	CANON	"BJC-50V"		1	¥ 48,800	48,800	JICA	C	B	Miki
485	Oct-98	B.J. Printer "BJC-50V" CANON	CANON	BJC-50V		1	¥ 48,800	48,800	JICA	C	B	Katayama (L)
472	Oct-98	Camera	NIKON	F50D		1	¥ 34,000	34,000	JICA	C		Takahashi
482	Oct-98	Capture Card Kit	SONY	"DVBK-CW200		1	¥ 39,800	39,800	JICA	C	B	Miki
486	Oct-98	Compact Camera "Miew Zoom 130" Olympus	Olympus	Miew Zoom 130		1	¥ 52,800	52,800	JICA	C	B	Katayama (L)
470	Oct-98	Digital Camera	Olympus	C-840L		1	¥ 53,780	53,780	JICA	C	C	Katayama
481	Oct-98	Digital video camera	SONY	DCR-PC1 SONY		1	¥ 207,000	207,000	JICA	C	C	Miki
476	Oct-98	Film Scanner		"ES-10/LE WIN" Olympus		1	¥ 36,700	36,700	JICA	C	C	Takahashi
480	Oct-98	Personal Computer	SONY	PCG-737 A4G SONY		1	¥ 320,000	320,000	JICA	C	C	Miki
473	Oct-98	Personal Computer TOSHIBA		"Satellite 325 PA1271CA 64Mb"		1	¥ 268,000	268,000	JICA	A	A	Takahashi
484	Oct-98	Personal Computer with Battery pack	SONY	PCG-737 A4G		1	¥ 354,000	354,000	JICA	C	C	Katayama (L)
474	Oct-98	Printer	CANON	BJC-50V		1	¥ 37,100	37,100	JICA	C	B	Takahashi
489	Nov-98	Facsimile		B-150 CANON		1	Rp 4,200,000	4,200,000	JICA	A	A	
487	Nov-98	Handphone	Nokia	5110		2	Rp 2,575,000	5,150,000	JICA	A	A	
491	Nov-98	Modem Card		DF5600DX		1	¥ 20,000	20,000	JICA	C	B	Ishikawa
490	Nov-98	Personal computer		Power Book G3		1	¥ 323,000	323,000	JICA	C	C	Ishikawa
488	Nov-98	Strongbox	"DST"	OMURA		1	Rp 1,350,000	1,350,000	JICA	A	A	
496	Jan-99	Computer Compac Deskpro		EP Series (EX)		1	Rp 11,480,000	11,480,000	JICA	A	A	
497	Jan-99	Printer		HP Laserjet 6L Gold		1	Rp 3,100,000	3,100,000	JICA	A	A	
499	Feb-99	Personal Computer	FUJITSU	(w/Modem Card		1	¥ 323,000	323,000	JICA	A	A	Saeki
501	Feb-99	Pocket Luxmeter		Ana-F9 (0~19999LX)		1	¥ 33,000	33,000	JICA	A	A	Sugawara
502	Mar-99	Copy Machine	CANON	NP 3020		1	Rp 63,000	63,000	JICA	A	A	
503	Mar-99	Handphone		Nokia 5110		2	Rp 25,500	51,000	JICA	A	A	
505	Mar-99	Jeep Cherokee		Limited Plus ABS 4.0		1	Rp 325,000,000	325,000,000	JICA	A	A	
504	Mar-99	Toyota Kijang		LGX Gasoline 1800 cc (Dark grey)		1	Rp 52,000	52,000	JICA	A	A	
506	Jan-00	CD-RW Drive		with A50-A50SCSI Cable		1	¥ 38,500	38,500	JICA	B	A	Saito
507	Jan-00	HD Drive		with A50-A50SCSI Cable		1	¥ 29,500	29,500	JICA	B	A	Saito

ANNEX5/Equipment (3)

508	Jan-00	Printer		(Canon) BJC-80V		1	¥	29,500	29,500	JICA	B	B	Saito
510	Feb-00	EOS Kiss Ion		III Body Canon		1	¥	48,000	48,000	JICA	C	B	Dobashi
509	Feb-00	Laser Printer		LBP-350 Canon		1	¥	67,800	67,800	JICA	A	A	Dobashi
512	Feb-00	Transformer		CD220-15		1	¥	26,400	26,400	JICA	A	A	Dobashi
511	Feb-00	Zoom Lens		Canon		1	¥	60,000	60,000	JICA	C	B	Dobashi
514	Mar-00	Personal Computer		Dynabook 2650		1	¥	314,000	314,000	JICA	A	A	Leader
516	Mar-00	Potato Gauge		DPG-4000C		1	¥	108,000	195,000	JICA	A	A	Leader
515	Mar-00	Printer		LBP-350		1	¥	68,000	68,000	JICA	A	A	Leader
513	Mar-00	Printer Wonder		BJM70		1	¥	37,800	37,800	JICA	A	A	Leader
520	Jul-00	Electric Balance		CG-3000 with battery, adaptor		2	¥	100,000	200,000	JICA	A	A	
519	Jul-00	Illumination Meter		IM-2D		2	¥	46,000	92,000	JICA	A	A	
521	Jul-00	Soil Staff		DIK-1640 with spatula, case		1	¥	68,500	68,500	JICA	B	A	
522	Aug-00	Electronic Mater		HW-100KGL		1	¥	98,000	98,000	JICA	A	A	
530	Jan-01	Digital Camera		FINEPIX 1300		1	¥	29,800	29,800	JICA	A	A	
531	Jan-01	Digital Memory Recorder2		DMR-SX2		1	¥	27,000	27,000	JICA	A	A	
532	Jan-01	Laser Printer		LBP-470		1	¥	68,000	113,700	JICA	A	A	
538	Jan-01	Laser Printer		LBP-470		1	¥	68,000	113,700	JICA	C	C	
537	Jan-01	Soil Hardness Meter				1	¥	51,500	51,500	JICA	A	A	
536	Jan-01	Transformer				1	¥	10,000	10,000	JICA	B	B	
542	Jan-01	Transformer				1	¥	10,000	10,000	JICA	B	B	
543	Feb-01	Personal Computer Think pad		1200, 1161 - 91J		1	¥	228,000	228,000	JICA	B	A	
545	Feb-01	Power Atomizer		SHPE 701		1	¥	55,000	55,000	JICA	B	B	
544	Feb-01	Printer		BJ-M70		1	¥	36,000	36,000	JICA	B	B	
546	Mar-01	AC	LG	1/2 PK		1	Rp	3,250,000	3,250,000	JICA	A	A	
529	Dec-00	VEHICLE	Honda	CR-V, 4x4, Manual		1	\$	33,610	33,610	JICA	A	A	
525	Nov-00	Digital Camera		FINEPIX4700 Zoom Fuji Film		1	¥	112,000	112,000	JICA	A	A	
528	Nov-00	Megaphone		ER-2015 TO		2	¥	26,400	52,800	JICA	B	A	
523	Nov-00	Printer	CANON	HP LBP-350		1	¥	67,800	67,800	JICA	A	A	
524	Nov-00	Wireless	TOA	AMP WA-641		1	¥	75,900	75,900	JICA	B	A	
526	Nov-00	Wireless Microphone	TOA	WH-370		1	¥	41,000	41,000	JICA	B	A	
527	Nov-00	Wireless Tuner Unit WTU770 TOA	TOA	WTU770		1	¥	21,300	21,300	JICA	B	A	
549	Mar-00	Light Box		68-290-1		1	¥	23,400	23,400	JICA	B	A	Leader
552	Jan-00	Auto-Recording Hygro-Thermometer	(tuchi)	Sigma Ministar		2	¥	34,000	68,000	JICA	B	A	Saito
	Sep-01	Digital Camera w/ Slide Copy Adapter etc	NIKON	Koolpics 995	E	1	¥	130,000	130,000	JICA	B	B	Shiozawa
	Oct-01	Notebook Type Computer w/Accessories	APPLE	Powerbook G4	E	1	¥	415,200	415,200	JICA	A	A	Kawakami
	Oct-01	Notebook Computer	IBM	2639-43J	E	1	¥	253,000	253,000	JICA	A	C	Makino
	Oct-01	CD ROM Drive	IBM	27P3934	E	1	¥	26,000	26,000	JICA	A	A	Makino
	Oct-01	Inkjet Printer	HP	Deskjet 990C	E	1	¥	49,800	49,800	JICA	A	A	Makino
	Jan-02	Micro-pipette	PIPPETMAN	P-20	E	1	¥	26,100	26,100	JICA	A	A	Niino
	Jan-02	Micro-pipette	PIPPETMAN	P-200	E	1	¥	26,100	26,100	JICA	A	A	Niino
	Jan-02	Micro-pipette	PIPPETMAN	P-1000	E	1	¥	26,100	26,100	JICA	A	A	Niino
	Jan-02	Digital Illuminometer	SANSHOU	LX-1000	E	2	¥	18,810	37,620	JICA	A	A	Niino
	Jan-02	Soil Tension Meter	TERADA	Type S-1	E	2	¥	23,400	46,800	JICA	A	A	Sato
	Jan-02	Sumersible Pump			E	1	¥	89,100	89,100	JICA	A	A	Sato
	Feb-03	MO-Drive		MOC-U640	E	1	¥	19,000	19,000	JICA	A	A	Yamasaki
	Feb-03	Scanner		GT-8300	E	1	¥	17,500	17,500	JICA	A	A	Yamasaki

3. BPBK(Balai Pengembangan Benih Kentang) Pangalengan

Note: R/P: Route of Procurement
Frequency of Use
Condition

(J:From japan, L:Local,E:With Expert
(A:Always-B:Often-C:Sometimes)
(A: Good-B: Fair-C:Bad)

\$.Dollar
¥: Yen
Rp: Rupiah

No	Date of Arrival	Description			R/P	Amount	Unit Price Currency	S-total	Place of storage	Frequency of Use	Condition	Remarks	
		Item	Manufacture	Model Number									
4	Nov-98	Bj printer		BJC-430J		1	¥	29,500	29,500	BBI	A	A	Ishikawa
471	Oct-98	Multimedia Projector Epson		ELP-5100		1	¥	440,000	440,000	BBI	A	A	Katayama
475	Oct-98	O.H.P.		HP-2850P 220V ELMO		1	¥	83,800	83,800	BBI	A	A	Takahashi
5	Mar-99	Toyota Kijang		LGX Gasoline 1800 cc (Dark Blue)		1	Rp	107,250,000	107,250,000	BBI	A	A	
6	May-99	Mesin Fax		Brother 190 Plus		1	RP	1,590,000	1,590,000	BBI	A	A	
47	Sep-99	Air Compressor				1	¥	402,400	402,400	BBI	A	A	
60	Sep-99	Autoclave		HA-300M4		1	¥	343,430	343,430	BBI	A	A	
56	Sep-99	Clean Bench				1	¥	935,600	1,022,000	BBI	A	A	
61	Sep-99	Cultural Shelf M		MLR-1546		2	¥	252,530	506,660	BBI	A	A	
32	Sep-99	Desiccator		11-5208-02(AD-W)		1	¥	179,800	179,800	BBI	A	A	
18	Sep-99	Differential Interface Contact Microscope		BX-50-34-DIC		1	¥	1,322,000	1,406,530	BBI	A	A	
48	Sep-99	Digger		T-575S		1	¥	121,210	153,410	BBI	A	A	
80	Sep-99	Dispenser		JS-10		1	¥	22,400	32,850	BBI	A	A	
87	Sep-99	Dispenser		JS-5		1	¥	20,400	29,710	BBI	A	A	
105	Sep-99	Drying Shelf		74-145-01 DS-L		2	¥	60,700	135,700	BBI	A	A	
77	Sep-99	Hot Plate Stirrer RET Basic				3	¥	79,040	237,120	BBI	A	A	
76	Sep-99	Mixer		TWIN3-28		1	¥	60,300	60,300	BBI	A	A	
31	Sep-99	Photomicrographic System		PM10-AK3-35AC		1	¥	335,960	335,960	BBI	A	A	
142	Sep-99	Pipetteman		2-20ul P20		1	¥	24,800	24,800	BBI	A	A	Yamaguchi
143	Sep-99	Pipetteman		30-200ul P200		1	¥	24,800	24,800	BBI	A	A	Yamaguchi
144	Sep-99	Pipetteman		200-1000ul P1000		1	¥	24,800	24,800	BBI	A	A	Yamaguchi
46	Sep-99	Propane Gas Cylinder				1	¥	44,850	44,850	BBI	A	A	
63	Sep-99	Shaker RMS		(5065-73)		1	¥	445,450	756,570	BBI	A	A	
54	Sep-99	Stereoscopic Microscope		22-5048-01		2	¥	93,430	196,860	BBI	A	B	
33	Sep-99	Table for Microscope		33-4075-01(EMK-1500)		1	¥	102,700	102,700	BBI	A	A	
34	Sep-99	Table for Microscope		33-4075-02(EMK-1800)		1	¥	123,900	123,900	BBI	A	A	
15	Sep-99	Temperature Recorder		7202-00 Sigma II		2	¥	86,600	191,660	BBI	A	A	
66	Sep-99	Tip Washer		24-032-01		2	¥	15,700	31,400	BBI	A	A	
149	Oct-99	Lens Connecting Adaptor with TV Adaptor				1	¥	76,500	76,500	BBI	A	A	Yamaguchi
279	Sep-99	Baermann Separator				1	¥	45,450	45,450	BBI	A	A	
151	Feb-00	Balance		FG150KB		1	¥	58,000	58,000	BBI	A	A	Dobashi
280	Jan-00	Auto-Recording Hygro-Thermometer		(Iuchi) Sigma Ministar*		1	¥	34,000	34,000	BBI	A	A	Saito
281	Jan-00	Portable Soil Testing Kit		"Dr. Soil"		1	¥	62,700	62,700	BBI	A	A	Saito

ANNEX5/Equipment (3)

282	Mar-00	Canon		NP 7161with ADF-G1, Mini SorterC1, Stapler Sorter KIT		1	Rp	30,000,000	30,000,000	BBi	A	A
283	Apr-00	Notebook Computer ThinkPad		390X-H0A "IBM" 64MB With MS Window 98 and Carrying Case		1		3,096	3,096	BBi	A	B
285	Apr-00	Printer		Laser Jet 1100		1	\$	540	540	BBi	A	A
286	Apr-00	Scanner		Model : 5200C "HP"		1	\$	330	330	BBi	A	A
287	Apr-00	Tripod "Dalite"				1	\$	343.75	343.75	BBi	A	A
288	Jun-00	Soil Steam Disinfection		SB-550 "Manubun" with High Voltage Transformer and Carry Cart		1	\$	38,662.5	40,326.9	BBi	A	A
293	Jan-01	Generator AM4000 "Daishin"	Daishin	AM4000		1	\$	1,820	1,820	BBi	A	A
296	Jan-01	One-man carry power s		Kubota KB251-OMC with standard accessories		1	¥	364,000	436,750	BBi	A	A
294	Jan-01	Welding Machine Jet		140S "CE"		1	\$	338	338	BBi	A	A
295	Feb-01	Microplate Reader		Model 550 Biorad		1	\$	7,150	7,150	BBi	A	A
292	Dec-00	IBM PC 300		300 - Micro Tower with MS Office 2000 Standard English		1	\$	1,490	1,490	BBi	A	A
304	Apr-00	Green House Main Materials				2	¥	143,030	523,900	BBi	B	A
311	Dec-00	HP Desk Jet		840 C with Cable Printer		2	\$	165	330	BBi	B	A
322	Jun-00	Soil Thermometer				4	\$	38.48	153.92	BBi	A	A
656	Jan-03	Electric Blower	KYUNG JIN	ATT-025-004D	L	6	\$	334	2,004	BBi	A	A
658	Jan-03	Power Engine	SANCHIN	SCN45	L	1	\$	279	279	BBi	A	A
659	Jan-03	Sprayer Gun/Stick with Nozzle strainer	ASABA	Nozzle I KB 251-MC	L	4	\$	11	44	BBi	A	A
660	Jan-03	Sprayer Hose	TOYOX		L	5	\$	85	425	BBi	A	A
661	Jan-03	Irigation Hose	TAIYO	DH-52	L	250	\$	1.16	290	BBi	A	A
662	Jan-03	Sewing Machine	SANGGONG	GK26-1	L	2	\$	101	202	BBi	A	A
667	Jan-03	Jet Power Pump	SHIMIZU	PS-130BT	L	2	\$	47	94	BBi	A	A
668	Jan-03	Mini Tractor	KUBOTA	MX-5000	L	1	\$	24,730	24,730	BBi	A	A
669	Jan-03	Rotary Tiller	HAWARD	HR 26/180	L	1	\$	4,731	4,731	BBi	A	A
670	Jan-03	Disk Plow	BOTANI	BDP 324	L	1	\$	2,444	2,444	BBi	A	A
671	Jan-03	Trailer	BOTANI	TR 2500	L	1	\$	2,668	2,668	BBi	A	A
672	Jan-03	Ridger	BOTANI	BR 3	L	1	\$	2,053	2,053	BBi	A	A
673	Jan-03	Sub Soiler	AGRIC	SJ 3A	L	1	\$	2,151	2,151	BBi	A	A
674	Jan-03	Front Loader	KUBOTA	LBA 702	L	1	\$	11,046	11,046	BBi	A	A
675	Jan-03	Trailer	BOTANI	TR 4000	L	1	\$	3,030	3,030	BBi	A	A
676	Jan-03	Wide Bucket	KUBOTA	Front Loader of Kubota L-3250	L	1	\$	2,688	2,688	BBi	A	A
677	Jan-03	Front Loader	KUBOTA	TLH 6030 DT	L	1	\$	11,046	11,046	BBi	A	A
678	Jan-03	Tractor Disc Plow	BOTANI	BDP 328	L	1	\$	3,519	3,519	BBi	A	A
679	Jan-03	Irrigation Sprinkler	SAN-EI	C520-F	L	10	\$	34	340	BBi	A	A
	Sep-02	Notebook Computer Processor Pentium III 1.13 Ghz	Prestigio	Model 178 New Model	L	1	\$	2,420	2,420	BBi	A	A
	Sep-02	Laser Printer	HP	LS-1200	L	2				BBi	A	A
	Aug-02	Slide Projector	Kodak	Ektalite 2000	L	1	\$	666	666	BBi	A	A
	Sep-02	Electric Balance 100 x 0.01gr	AND	HL-100	L	2	\$	180	360	BBi	A	A
	Sep-02	Electric Balance 1.5kg x 0.05gr	DIGI	DS 425	L	2	\$	595	1,190	BBi	A	A
	Sep-02	Electric Balance 30kg x 0.5gr	DIGI	DS 682	L	2	\$	298	596	BBi	A	A
	Feb-03	Water Reservoir Tower			L	1	Rp	8,625,000	8,625,000	BBi	-	-

ANNEX/Equipment (3)

4. BBU(Balai Benih Utama) Pangalengan

Note: R/P: Route of Procurement
Frequency of Use
Condition

(J:From japan, L:Local,E:With Expert
(A:Always-B:Often-C:Sometimes)
(A: Good-B: Fair-C:Bad)

\$:Dollar
¥: Yen
Rp: Rupiah

No	Date of Arrival	Description			R/P	Amount	Unit Price Currency	S-total	Place of storage	Frequency of Use	Condition	Remarks
		Item	Manufacture	Model Number								
325	Feb-99	Printer	CANON	BJC-440J (AC100V)		1	¥ 35,800	35,800	BBU	A	B	Seaki
326	Mar-99	Mesin Jahit Kurung		GK 9/2 ex RRC		2	Rp 1,500,000	3,000,000	BBU	C	C	
327	Mar-99	Mesin Potong Rumput		TANAKA QUM 228		3	Rp 2,850,000	8,550,000	BBU	C	C	
328	Sep-99	Tiller		KRA75-TR2		1	¥ 580,100	638,100	BBU	C	B	
330	Feb-00	Personal Computer Aptiva CRT		24j IBM with monitor 15 inch CRT		1	¥ 123,000	123,000	BBU	A	B	Dobashi
331	Apr-00	Digger		T 5755		1	¥ 120,000	215,000	BBU	B	B	
343	Sep-01	Colt Diesel Truck	Mitsubishi	FE 334		1	Rp 127,250,000	127,250,000	BBU	B	A	
342	Aug-01	Refrigerator	Mitsubishi	NRB20-JFN-200L		1	\$ 300	300	BBU	C	A	
346	Jan-01	Generator	Daishin	AM4000		1	\$ 1,820	1,820	BBU	C	A	
347	Jan-01	Welding Machine Jet		140S "CE"		1	\$ 338	338	BBU	C	A	
345	Dec-00	HP Laser Jet		1100 with Cable Printer		1	\$ 395	395	BBU	A	B	
344	Dec-00	IBM PC		300 - Micro Tower with MS Office 2000 Standard English		1	\$ 1,490	1,490	BBU	A	B	
348	Oct-01	Tractor M8600	"KUBOTA"	75 HP Diesel, 4WD, ROPS Model		1	\$ 33,615	33,615	BBU	B	A	
349	Sep-99	Baermann Separator				2	¥ 45,450	90,900	BBU	B	A	
655	Jan-03	Turbo Blower	CKE	Flame Proof 24"	L	2	\$ 708	1,416	BBU	A	A	
657	Jan-03	Sprayer Engine	HONDA	GX-160	L	2	\$ 280	560	BBU	A	A	
	Sep-02	Notebook Computer Processor Pentium III 1.13 Ghz	Prestigio	Model 178 New Model	L	1	\$ 2,420	2,420	BBU	A	A	
	Jan-03	Army Tent Hood 5m x 7m			L				BBU	-	A	
	Jan-03	Power Pump 20HP	Grundfos		L				BBU	-	A	
	Mar-03	Electric Balance 30kg x 0.5gr	DIGI	DC-668	L	2	\$		BBU	-	A	
	Jan-03	Hand Sprayer	Plasindo	CP-17	L	2			BBU	-	A	

ANNEX5/Equipment (3)

5. BPSBTPH-1 West Java Province

Note: R/P: Route of Procurement
Frequency of Use
Condition

(J:From japan, L:Local,E:With Expert
(A:Always-B:Often-C:Sometimes)
(A: Good-B: Fair-C:Bad)

\$:Dollar
¥: Yen
Rp: Rupiah

No	Date of Arrival	Description			R/P	Amount	Unit Price Currency	S-total	Place of storage	Frequency of Use	Condition	Remarks
		Item	Manufacture	Model Number								
352	Nov-99	Homogenizer with Transformer		T-8		1	¥ 89,000	89,000	BPSB	B	B	Narabu
353	Nov-99	Shaft Genelator		S8N-5G 5mm		1	¥ 91,800	91,800	BPSB	B	B	Narabu
354	Apr-00	Liquid Cristal Projector	"Toshiba"	TLP 571		1	\$ 12,500	12,500	BPSB	B	B	
355	Apr-00	Slide Projector Omnigraphic	Elmo	253 AF		1	\$ 1,562.5	1,562.5	BPSB	B	B	
357	Jun-00	Culture Incubator	"IUCHI"	CI-450S "IUCHI"		1	\$ 1,995	1,995	BPSB	B	B	
359	Jun-00	Dry Oven		LDO-600 SM "IUCHI"		1	\$ 4,125	4,125	BPSB	C	A	
356	Jun-00	Magnetic Stirrer	"IUCHI"	HS-50E "IUCHI"		2	\$ 345	690	BPSB	B	B	
358	Jun-00	Micro WWave	"IUCHI"	CI-450S "IUCHI"		1	\$ 1,350	1,350	BPSB	C	A	
360	Aug-00	Hot Plate with Tranformer		HP-300		1	¥ 39,000	39,000	BPSB	B	B	Kobayashi
370	Jan-01	Osterozer Blander	luchi	No. OB-1 with 1 liter glass No. BV-1 Stainless Bottle No. BV-2		1	\$ 1,157	1,157	BPSB	B	B	
365	Jan-01	Refrigerator		RS-S1014		1	\$ 658	658	BPSB	A	B	
371	Jan-01	Tube Touch Mixer	luchi	HM-10H		2	\$ 754	1,508	BPSB	A	B	
373	Aug-01	PC Netvista MS Windows	TOA	98 "IBM"		1	\$ 1,127	1,127	BPSB	A	B	
372	Aug-01	Sound System		ZW-770		1	\$ 1,300	1,300	BPSB	A	B	
364	Dec-00	Video Camera	SONY	TRV 47 E, 8 mm, LCD Monitor, Zoom		1	\$ 1,065	1,065	BPSB	B	B	
361	Dec-00	Digital Camera	Nikon	Nikon Coolpix 800		1	\$ 650	650	BPSB	B	B	
362	Dec-00	TV Monitor , Multisystem		KV 34 M 65,KV 34 M 65		1	\$ 2,060	2,060	BPSB	B	B	
363	Dec-00	Video Deck , VHS Multisystem	SONY	SLV-ED 85		1	\$ 675	675	BPSB	C	B	
378	Mar-00	Canon NP		NP 7161with ADF-G1, Mini SorterC1, Stapler Sorter KIT		1	Rp 30,000,000	30,000,000	BPSB	B	C	
377	Mar-00	Light Box 68-290-1				1	¥ 23,400	23,400	BPSB	B	B	
379	Apr-00	Notebook Computer ThinkPad		390X-H0A "IBM" 64MB With MS Window 98 and Carrying Case		1	\$ 3,096	3,096	BPSB	B	B	
381	Apr-00	Printer Laser Jet		1100		1	\$ 540	540	BPSB	B	B	
382	Apr-00	Scanner		Model : 5200C "HP"		1	\$ 330	330	BPSB	B	B	
383	Apr-00	Tripod "Dalite"				1	\$ 343.75	343.75	BPSB	B	B	
387	Aug-01	Printer Laser Jet		1200 "HP"		1	\$ 471.5	471.5	BPSB	B	B	
386	Dec-00	Escudo Nomade		SB 416, Escudo Nomade 4x4 "Suzuki"		1	\$ 21,400	21,400	BPSB	A	B	
385	Dec-00	HP Desk Jet		840 C with Cable Printer		1	\$ 165	165	BPSB	B	B	
384	Dec-00	IBM PC 300		300 - Micro Tower with MS Office 2000 Standard English		1	\$ 1,490	1,490	BPSB	A	B	
392	Apr-00	Green House Main Materials				2	¥ 143,030	756,400	BPSB	B	C	

ANNEX5/Equipment (3)

639	Jan-03	Ultracentrifuge	HITACHI	CP70MX	L	1	\$	34,682	34,682	BPSB	A	A	
640	Jan-03	Fixed Angle Rotor	HITACHI	P65AT	L	1	\$	5,345	5,345	BPSB	A	A	
641	Jan-03	Fixed Angle Rotor	HITACHI	P50AT2	L	1	\$	7,890	7,890	BPSB	A	A	
642	Jan-03	Swing Bucket	HITACHI	P28S	L	1	\$	8,655	8,655	BPSB	A	A	
643	Jan-03	Clean Bench	AIRTECH	FG-1604LS	L	1	\$	18,182	18,182	BPSB	A	A	
644	Jan-03	Microscope Video Camera	MEIJI TECHNOC	MA 151/10, SONY PAL 14", 3100	CK-	1	\$	3,100	3,100	BPSB	A	A	
645	Jan-03	Microplate Reader	BIORAD	168-1002, Model:680	L	1	\$	8,717	8,717	BPSB	A	A	
646	Jan-03	Fraction Collector	BIORAD	731-8120, Model 2110	L	1	\$	2,217	2,217	BPSB	A	A	
652	Jan-03	Air Conditioner	NATIONAL	18BKN	L	2	\$	910	1,820	BPSB	A	A	
653	Jan-03	Air Conditioner	NATIONAL	9BKN	L	1	\$	438	438	BPSB	A	A	
654	Jan-03	Stabilizer	YORITSU	R 6000	L	1	\$	837	837	BPSB	A	A	
	Sep-02	Notebook Computer Processor Pentium III 1.13 Ghz	Prestigio	Model 178 New Model	L	3	\$	2,420	7,260	BPSB	A	A	
	Nov-01	Homogenizer with Transformer			E	1	¥	139,350	139,350	BPSB	A	A	Fuke
	Apr-02	Fraction Collector w/ Transformer		2110	E	1	¥	169,500	169,500	BPSB	A	A	Suzuki
	Apr-02	Operating Scissors, Straight, Sharp and Sharp, 12cm			E	2	¥	5,100	10,200	BPSB	A	A	Suzuki
	Apr-02	Operating Scissors, Straight, Sharp and Sharp, 14cm			E	2	¥	1,700	3,400	BPSB	A	A	Suzuki

6. North Sumatra Province

Note: R/P: Route of Procurement
Frequency of Use
Condition

(J:From japan, L:Local,E:With Expert
(A:Always-B:Often-C:Sometimes)
(A: Good-B: Fair-C:Bad)

\$.Dollar
¥: Yen
Rp: Rupiah

No	Date of Arrival	Description				Amount	Unit Price Currency	S-total	Place of storage	Frequency of Use	Condition	Remarks
		Item	Manufacture	Model Number	R/P							
559	Aug-01	PC Nevista MS Windows 98	IBM			1	\$ 1,127	1,127	NS Dinas	A	B	
562	Aug-01	Printer Laser Jet		1200 *HP		1	\$ 471.5	471.5	NS Dinas	A	B	
563	Apr-00	Fax		Brother 275		1	Rp 1,278,000	1,278,000	NSBBI	A	B	
564	Mar-01	Refrigerator		National NR AR15FL		1	Rp 1,350,000	1,350,000	NSBBI	A	A	
569	Aug-01	Disk harrow	ALTAN	(Tandem Type), MDHT-3220, 32 x 20"		1	\$ 6,142.5	6,142.5	NSBBI	A	A	
568	Aug-01	Disk plow	"CMT"	MTD 1300, 26"X3 Disk 8"-12"		1	\$ 4,600	4,600	NSBBI	A	A	
567	Aug-01	Moldboard (bottom)	"ALTAN"	Plow MMP-316 3x16"		1	\$ 3,240	3,240	NSBBI	A	A	
571	Jan-01	One-man carry power sprayer Kubota		KB251-OMC with standard accessories		1	¥ 364,000	364,000	NSBBI	A	A	
572	Mar-01	PC IBM NETVISTA		A40 desktop		1	\$ 1,500	1,500	NSBBI	A	A	
573	Mar-01	Printer		Laser/HP 1100		1	\$ 500	500	NSBBI	A	A	
574	Mar-01	UPS APC		650 VA (RP650)		1	\$ 325	325	NSBBI	A	A	
570	Mar-01	Water Distillation Apparatus 2002		GFL		1	\$ 1,690	1,690	NSBBI	A	A	
575	May-01	Stirrer HS-50D with Down Transformer				1	¥ 26,000	26,000	NSBBI	B	A	
577	Sep-99	Green House Main Unit Material				2	¥ 47,910	192,220	NSBBI	A	B	
587	Apr-00	Green House Main Materials				2	¥ 143,030	523,900	NSBBI	A	B	
583	Apr-00	Micropipet		P 200		2	¥ 28,000	56,000	NSBBI	B	A	
582	Apr-00	Micropipet		P 20		2	¥ 28,100	56,200	NSBBI	B	A	
584	Apr-00	Micropipet		P 1000		2	¥ 28,000	56,000	NSBBI	B	A	
606	Mar-00	OHP Kodak		11 (E11)		1	Rp 1,800,000	1,800,000	NSBBI	B	A	
607	Mar-00	Slide Projector kotak	Reflecta	Remote (classic ASIR)		1	Rp 1,950,000	1,950,000	NSBBI	B	A	
617	Jun-00	Soil Steam Disinfection Machine		SB-550 "Marubun" with High Voltage Transformer and Carry Cart		1	\$ 38,662.5	38,662.5	NSBBI	B	A	
614	Jun-00	Splayer	"Kubota"	KB251-OMC		1	\$ 7,276	7,276	NSBBI	A	B	
619	Feb-01	Model 550 Microplate Reader		Biorad		1	\$ 7,150	7,150	NSBBI	B	A	
605	Mar-00	Tractor	KUBOTA	M6600,75HP, Diesel, 4WD,ROPS,		1	\$ 33,165	33,165	NSBBI	A	A	
632	Mar-01	Pipettor	Bio BASIX	20-Feb		1	Rp 1,767,000	1,767,000	NSBBI	B	A	
633	Mar-01	Pipettor	Bio BASIX	20-200		1	Rp 1,767,000	1,767,000	NSBBI	B	A	
634	Mar-01	Pipettor	"Bio BASIX"	100-1000		1	Rp 1,767,000	1,767,000	NSBBI	B	A	
631	Mar-01	Water Distillation Apparatus 2002		GFL		1	\$ 1,690	1,690	NSBBI	B	A	
635	Sep-01	Model 550 Microplate Reader "Biorad"				1	\$ 7,480	7,480	NSBBI	B	A	

ANNEX5/Equipment (3)

	Hand Sprayer	Plasindo	CP-17	L	5					NSBBI	-	A	
	Electric Blower	Kyung Jin	ATT-025-004D	L	2					NSBBI	-	A	
Mar-03	Disc Plow	BOTANI		L	1	Rp	12,500,000	12,500,000		NSBBI	-	A	
Feb-02	Soil Tension Meter	FUJIWARA	DM-8	E	2	¥	8,600	17,200		NSBBI	A	A	Ishida
Feb-02	Scale 1kg	TANITA	1141	E	2	¥	4,950	9,900		NSBBI	A	A	Ishida
Feb-02	Scale 2kg	TANITA	1141	E	2	¥	4,950	9,900		NSBBI	A	A	Ishida
Feb-02	Illuminometer	TOKYO KODEN	ANA-F9	E	1	¥	27,600	27,600		NSBBI	A	A	Ishida
Feb-02	Jetpipette	RIKO	5mL	E	1	¥	61,750	61,750		NSBBI	A	A	Ishida
Feb-02	Timer	TANITA	5341	E	3	¥	3,150	9,450		NSBBI	A	A	Ishida
Feb-02	Magnetic Stirrer	ADVANTEC	SR-300	E	1	¥	17,300	17,300		NSBBI	A	A	Ishida
Feb-02	Hot Plate Stirrer	ADVANTEC	SR-350	E	1	¥	41,000	41,000		NSBBI	A	A	Ishida
Feb-02	Transformer			E	2	¥	11,000	22,000		NSBBI	A	A	Ishida
Feb-02	Magnifier	AZ-One	x 20	E	3	¥	4,800	14,400		NSBBI	A	A	Ishida
Planned	Adjustable Volume Micropipette Cap. 200-1000uL	FINN	DISP 4347-030	L	1					NSBPSB	-	-	
Feb-02	Dispenser	GILSON	P-20	E	1	¥	26,100	26,100		NSBPSB	A	A	Yamaguchi
Feb-02	Dispenser	GILSON	P-100	E	1	¥	26,100	26,100		NSBPSB	A	A	Yamaguchi
Feb-02	Dispenser	GILSON	P-1000	E	1	¥	26,100	26,100		NSBPSB	A	A	Yamaguchi
Feb-02	Jetpipette	RIKO	5mL	E	1	¥	61,750	61,750		NSBPSB	A	A	Yamaguchi
Feb-02	Timer	TANITA	5361	E	10	¥	3,150	31,500		NSBPSB	A	A	Yamaguchi

7. Central Java Province

Note: R/P: Route of Procurement
Frequency of Use
Condition

(J:From japan, L:Local,E:With Expert
(A:Always-B:Often-C:Sometimes)
(A: Good-B: Fair-C:Bad)

\$.Dollar
¥: Yen
Rp: Rupiah

No	Date of Arrival	Description			R/P	Amount	Unit Price Currency	S-total	Place of storage	Frequency of Use	Condition	Remarks
		Item	Manufacture	Model Number								
400	Aug-01	APC UPS		Back Pro 660 VA		1	\$ 281.75	281.75	CJ Dinas	A	B	
399	Aug-01	PC Nevista		MS Windows 98 "IBM"		1	\$ 1,127	1,127	CJ Dinas	A	B	
398	Aug-01	Printer Laser Jet		1200 "HP"		1	\$ 471.5	471.5	CJ Dinas	A	A	
401	Mar-01	Refrigerator		TOSHIBA GRC-119		1	Rp 1,250,000	1,250,000	CJBBI	A	A	
403	Mar-00	OHP Kodak		11 (E11)		1	Rp 1,800,000	1,800,000	CJBBI	C	A	
404	Mar-00	Slide Projector kotak		Remote (classic ASIR) "Reflecta"		1	Rp 1,950,000	1,950,000	CJBBI	C	A	
412	Jun-00	Soil Steam Disinfection Machine		SB-550 "Marubun" with High Voltage Transformer and Carry Cart		1	\$ 38,662.5	38,663.0	CJBBI	A	A	
411	Jun-00	Splayer	Kubota	KB251-OMC		1	\$ 7,276	7,276	CJBBI	A	B	
416	Mar-01	Water Distillation Apparatus		2002 "GFL"		1	\$ 1,690	1,690	CJBBI	A	A	
425	Apr-00	Green House Main Materials				2	¥ 143,030	523,900	CJBBI	A	B	
422	Apr-00	Micropipet		P 1000		2	¥ 28,000	56,000	CJBBI	A	A	
420	Apr-00	Micropipet		P 20		2	¥ 28,100	56,200	CJBBI	A	A	
421	Apr-00	Micropipet		P 200		2	¥ 28,000	56,000	CJBBI	A	A	
443	Feb-01	Microplate Reader	Biorad	Model 550		1	\$ 7,150	443,900	CJBBI	A	A	
448	Mar-01	PC IBM NETVISTA		A A40 desktop		1	\$ 1,500	1,500	CJBBI	A	B	
449	Mar-01	Printer		Laser/HP 1100		1	\$ 500	500	CJBBI	A	A	
460	Mar-01	UPS APC		650 VA (RP650)		1	\$ 325	325	CJBBI	A	A	
451	May-01	Stirrer HS-50D with Down Transformer				1	¥ 26,000	26,000	CJBBI	A	A	
	Feb-03	Impulse Sprinkler	SAN-EI	C 520F	L	10	Rp 256,800	2,568,000	CJBBI	-	A	
	Feb-03	Irrigation Hose 2"	RRC		L	25m	Rp 6,500	162,500	CJBBI	-	A	
	Feb-03	Jet Power Pump	SHIMIZU	PS130BT	L	1	Rp 325,000	325,000	CJBBI	-	A	
	Feb-03	Irrigation Hose 1" 50m/roll	COBRA		L	1000m	¥ 200,000	4,000,000	CJBBI	-	A	
	Feb-03	Microscope x 20			E	1	¥ 21,000	21,000	CJBBI	-	A	Soma
	Feb-03	Stereo Microscope		ST 30 R/N	E	1	¥ 32,000	32,000	CJBBI	-	A	Soma
	Feb-03	Stainless Steel Table Scale		1000G 1458N	E	1	¥ 11,000	11,000	CJBBI	-	A	Kawase
	Feb-03	Electronic Balance w/ AC Adaptor		PL202S	E	1	¥ 50,000	50,000	CJBBI	-	A	Kawase
	Feb-03	Magnetic Stirrer w/ Hot Plate		PC-420	E	1	¥ 44,800	44,800	CJBBI	-	A	Kawase
	Feb-03	Transformer			E	1	¥ 12,000	12,000	CJBBI	-	A	Kawase
	Feb-03	Thermo-Hygrometer		No.7005	E	1	¥ 27,500	27,500	CJBBI	-	A	Kawase
	Feb-03	Timer		5341	E	1	¥ 2,450	2,450	CJBBI	-	A	Kawase
	Feb-03	Dispenser		2-10mL	E	1	¥ 25,500	25,500	CJBBI	-	A	Kawase
	Feb-03	Digital Camera		C-2 Zoom	E	1	¥ 28,500	28,500	CJBBI	-	A	Kawase
	Feb-03	Flash Gate Dual	HAGIWARA	Sys Com HBC-UD2000	E	1	¥ 9,000	9,000	CJBBI	-	A	Kawase
460	Mar-01	Water Distillation Apparatus		2002 "GFL"		1	\$ 1,690	1,690	CJBPSB	A	A	
461	Mar-01	Pipettor		Bio BASIX 2-20		1	Rp 1,767,000	1,767,000	CJBPSB	A	A	
462	Mar-01	Pipettor		Bio BASIX 20-200		1	Rp 1,767,000	1,767,000	CJBPSB	A	A	
463	Mar-01	Pipettor		Bio BASIX 100-1000		1	Rp 1,767,000	1,767,000	CJBPSB	A	A	
464	Sep-01	Microplate Reader	"Biorad"	Model 550		1	\$ 7,480	8,822	CJBPSB	A	A	
	Mar-03	Adjustable Volume Micropipette Cap. 200-1000uL	FINN	DISP 4347-030	L	1			CJBPSB	-	A	
	Mar-03	Cool Incubator 53L	BINDER	KB 53	L	1			CJBPSB	-	A	
	Feb-03	Cool Incubator w/Transformer		PCI-301	E	1	¥ 136,000	136,000	CJBPSB	-	A	Soma
	Feb-03	Electronic Balance		PL202S	E	1	¥ 45,500	45,500	CJBPSB	-	A	Soma
	Feb-03	Incubator w/ Transformer		IC-300A	E	1	¥ 71,400	71,400	CJBPSB	-	A	Yamasaki
	Feb-03	Microscope w/ Transformer		VSHLB	E	1	¥ 138,000	138,000	CJBPSB	-	A	Yamasaki

Assignment of Counterpart and Training in Japan (SPP II)

ANNEX6

I. Ministry of Agriculture

No	Name of Counterpart	Field	Present Post	Post at assignment time	Period of assignment		Training in Japan	
					From	To	Name of Training course	Duration
1	Dr. Chairil Anwar	General	Retired	Director General of Food Crops Production Development	Oct-98	May-99		
2	Dr. Syarifuddin Karama	General	Advisor of Minister	Director General of Food Crops Production Development	May-99	May-00		
3	Dr. Sumarno	General	Director General of Horticulture Production Development		May-00	Up to now		
4	Ir. Subagyono Darmowiyono	General	Head of Human Resources Bureau	Director of Horticulture Seed Production	Apr-99	Apr-01	Administration of Seed Potato Development	Aug-99 (2 Weeks)
5	Ir. Soeroto	General	Director of Horticulture Seedling		Oct-98	Up to now	Administration of Seed Potato Development	SPP I
6	Ir. Lili Waliyah	General	Head of Sub Directorate of Vegetable		Oct-98	Up to now	Seed Potato Multiplication System	SPP I
7	Ir. Sri Lestari Utami	General	Head Of Vegetable Production Tech. Section		Oct-98	Up to now	Seed Potato Multiplication System	SPP I
8	Ir. Asril Aminulsh	General	Staff of Sub Directorate of vegetable		Feb-03	Up to now		
9	Ir. Anton Awasi	General	Head of seed Industry	Head of Seed Resources and Analysis Section	Apr-00	Oct-02		
10	Ir. Watiningsih	General	Head of Fruit Production Tech. Section	Staff of Vegetable Production Tech. Section	Jul-00	Oct-02		
11	Ir. Ebizar Zainal	General	Head of Seed Resources and Analysis Section		Oct-02	Up to now		
12	Nyoman Arwini	General	Staff of Seed Resources and Analysis Section		Oct-98	Up to now		
13	Ir. Amir Pandji	General	Head of Sub Directorate of Fruits	Head of Vegetable Seed Production Section	Oct-98	Apr-00	Seed Potato Multiplication System	SPP I

2. Dinas Pertanian Tanaman Pangan West Java Province

No	Name of Counterpart	Field	Present Post	Post at assignment time	Period of assignment		Training in Japan	
					From	To	Name of Training course	Duration
1	Ir. Daddy Muljadi	General	Head of Dinas Pertanian		Oct-98	Up to now	Administration of Seed Potato Development	Mar-Apr-99 (2 Weeks)
2	Ir. Ginanjar	General	Head of Horticulture Sub Division		Nov-01	Up to now		
3	Ir. Onyas Hertatin	General	Retired	Head of Horticulture Sub Division	Apr-01	Sep-01		
4	Ir. E Sulaiman S	General	Retired	Head of Horticulture Sub Division	Oct-98	1-Apr		
5	Ir. Heryani S, Msi	General	Head of Training Center at Cihea	Head of Vegetable Section	Oct-98	Sep-02	Management of Distribution System of Seed Potato	Jul -00 (1 Month)
6	Ir. Sulaiman N	General	Retired	Extension Specialist of Horticulture Sub Division	Oct-98	Dec-02	Seed Potato Distribution System	Jul -99 (1 Month)
7	Ir. Triweddia Sastie S	General	Head of Vegetable Section		Sep-02	Up to now		
8	Ir. Sukma P Tantra	General	Staff of Horticulture Sub Division		Oct-02	Up to now		
9	Ir. Mimin R Pakih	General	Staff of Horticulture Sub Division		Sep-02	Up to now		
10	Mulyanto, SP	General	Staff of Horticulture Sub Division		Sep-99	Up to now		
11	Ir. Anda R	General	Extension Specialist of Horticulture Sub Division		Jun-02	Up to now		

3. BPBK (Balai Pengembangan Benih Kentang) Pangalengan West Java Province

No	Name of Counterpart	Field	Present Post	Post at assignment time	Period of assignment		Training in Japan	
					From	To	Name of Training course	Duration
1	Ir. Mia Resmiati	General	Head of BPBK		Oct-98	Up to now	Multiplication and Distribution of High Quality Seed Potato	SPP I
2	Ir. Eddi Rusbandi.S	Laboratory	Chief of Seed Technology Development Section		Oct-98	Up to now	Multiplication and Distribution of High Quality Seed Potato	SPP I
3	Nana sumarna, G.BSc	General	Retired	Head of BBI Kentang	Oct-98	Aug-01	Multiplication and Cultivation of Seed Potato	SPP I
4	Ir. Wawan wintarasa	Field	Chief of seed production Development Section		Oct-98	Up to now	Diseases and Pest Control of Seed Potato	SPP I
5	Dedy Supriadi	Laboratory	Staff of seed Technology Development Section		Oct-98	Up to now	Multiplication of Seed Potato	March ~ June-99 (3 Months)
6	Noneng Suangsih	Field	Chief of Norogtog Instalation		Oct-98	Up to now	Cultivation of Seed Potato	March ~ June-00 (3 Months)
7	Wawan Gunawan	SH.B	Staff of Prduction Development Section		Oct-98	Up to now	Cultivation of Seed Potato in Screen House B	June ~ Oct-01 (3 Months)

4. BBU (Balai Benih Utama) Pangalengan West Java Province

No	Name of Counterpart	Field	Present Post	Post at assignment time	Period of assignment		Training in Japan	
					From	To	Name of Training course	Duration
1	Roosfandi	General	Retired	Head of BBU	Oct-98	Sep-99		
2	Dasep Sudarman, SP	General	Head of BBU		Oct-98	Up to now	Seed Potato Cultivation	SPP I
3	Dody Mulyadi	Field	Chief of Production Section		Oct-98	Up to now	Seed Potato Cultivation	Mar~ Jun-99 (3 Months)
4	Didin Kusyadin	Field	Chief of Production Sub Section		Jun-00	Up to now	Seed Potato Cultivation	Jul ~ Oct-01 (3 Months)
5	Ivan Setiawan, SE	Marketing	Chief of Accounting Section in PD. Agri	Chief of Marketing Section	Feb-01	Oct-02	Marketing and Sales Technology	Jul-02 (3 Weeks)
6	Oleh Setiawan, SP	Storage	Chief of Production Sub Section		May-02	Up to now		

5. UPTD BPSBTPH West Java Province

No	Name of Counterpart	Field	Present Post	Post at assignment time	Period of assignment		Training in Japan	
					From	To	Name of Training course	Duration
1	Ir. Maman Abdurachman	General	Director of Dinas Pertanian Tanaman Pangan, Subang District	Director of UPTD BPSBTPH-1 West Java Province	Oct-98	Jun-02	Inspection System	Jun ~ Jul-01 (2 Weeks)
2	Ir. Mariani Pradjadinata	General	Director of UPTD BPSBTPH West Java Province		Oct-98	Up to now	Inspection System	SPP I
3	Ir. Wawan Suwandi	Laboratory Management	Coordinator Technical Function of Horticulture and Other Crops (Pathologist)		Oct-98	Up to now	Inspection System	SPP I
4	Ir. Dedi Ruswandi	Inspector	Staff of Seed Potato Certification (Field Inspection)		Oct-98	Up to now	Seed Potato Multiplication (Inspection System)	SPP I
5	Ir. Sri Mukti Rahayu	Laboratory	Staff of Seed Potato Certification (Virologist)		Nov-01	Up to now	Antiserum Production	Jul ~ Oct-02 (3 Months)
6	Ir. Pidlo Leksono	Field	Staff of Seed Potato Certification (Entomologist)		Nov-01	Up to now	Inspection System	SPP I
7	Dais Sriyatun, Bsc	Laboratory	Staff of Seed Potato Certification (Bacteriologist)		Aug-02	Up to now		

6. Dinas Pertanian Tanaman Pangan North Sumatra Province

No	Name of Counterpart	Field	Present Post	Post at assignment time	Period of assignment		Training in Japan	
					From	To	Name of Training course	Duration
1	Ir. Abrin Siregar	General	Head of Sub Dinas Production	Head of Sub Dinas Horticulture	Jun-99	Up to now	Management and Administration of Seed Potato	Mar-00 (2 Weeks)
2	Ir. Fuad	General	Head of Development Section Rice Plant, Crops Plant and Horticulture	Head of Seed Horticulture Production	Aug-00	Up to now	Cultivation of Seed Potato	Sep~Oct-01 (3 Weeks)
3	Ir. Parlingga	General	Head of Seed Section Rice Secondary Crops and Horticulture		Feb-02	Up to now		

7. UPT. BBI Kutagadung-Berastagi North Sumatra Province

No	Name of Counterpart	Field	Present Post	Post at assignment time	Period of assignment		Training in Japan	
					From	To	Name of Training course	Duration
1	Ir. Lukmanul Hakim D.	General	Head of Technology Development Section and Pest Disease Control	Head of UPT. BBI Kutagadung-Berastagi	Jan-00	Feb-02	Potato Multiplication System	Mar Jun-01 (2 Month)
2	Ir. Iskandar	General	Head of UPT. BBI Tanjung Morawa	Head of UPT. BBI Kutagadung-Berastagi	Oct-98	Jan-00		
3	Ir. M. Roem S, Msi	General	Head of UPT. BBI Kutagadung-Berastagi		Apr-02	Up to now		
4	Ir. Nirwana Munir	Seed Processing and Laboratory	Head of Guidance Section		Oct-98	Up to now		
5	Lambok Turnip, SP	Field	Head of Development Section		Dec-98	Up to now		
6	Sabar Pintubatu, SP	Screen House	Head of Production Section		Dec-98	Up to now		

8. UPT. BPSB-IV Dinas Pertanian North Sumatra Province

No	Name of Counterpart	Field	Present Post	Post at assignment time	Period of assignment		Training in Japan	
					From	To	Name of Training course	Duration
1	Ir. Nana Laksana Ranu, MS	General	Head of UPT. BPSB-IV Dinas Pertanian		Oct-98	Up to now		
2	Ir. Julia Ernawati Hutahaean	Laboratory	Staff of Laboratory		Oct-98	Up to now	Seed Inspection	Jul ~ Oct-02 (3 Months)
3	Ir. Ansari	Field	Staff of Marketing		Oct-98	Up to now		

9. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Central Java Province

No	Name of Counterpart	Field	Present Post	Post at assignment time	Period of assignment		Training in Japan	
					From	To	Name of Training course	Duration
1	Ir. Setijo Pitojo	General	Retired	Head of Horticulture Production Sub Division	Oct-98	Aug-00	Management and Administration of Seed Potato Production	Mar-00 (2 Weeks)
2	Ir. Pintartiati	General	Head of Horticulture Production Section		Oct-98	Up to now	Management of Seed Potato Cultivation	Sep~Oct-01 (3 Weeks)
3	Ir. Soelaimah, MM	General	Head of Production Sub Division		Sep-00	Up to now		
4	Ir. Sardjananto	General	Head of Seed Production Section		Jul-02	Up to now		
5	Ir. Sri Hadi Utomo	General	Chief of Food Crops and Horticulture Seed Farm in Surakarta Area		Jul-02	Up to now		
6	Tri Wahyono	General	Chief of Food Crops and Horticulture Seed Farm in Surakarta Area		Jul-02	Up to now		

10. BBI Kledung Central Java Province

No	Name of Counterpart	Field	Present Post	Post at assignment time	Period of assignment		Training in Japan	
					From	To	Name of Training course	Duration
1	Kapudjo				Oct-98			
2	Ir. Agus Yuwono D. W.	General	Chief of BBI Kledung and Chief of Technology Development in Food Crops and Horticulture Seed Farm, Surakarta Area		Oct-98	Up to now	Seed Potato Cultivation	Jul-Oct-01 (3 months)
3	Aris Munandar, SP	Laboratory, screen house and field	Technical Staff		Oct-98	Up to now		
4	Nuri Kusriani, SP	Screen house	Technical Staff		Oct-98	Up to now		
5	Sumaryanto	Field and Agricultural machinery operator	Technical Staff		Oct-98	Up to now		

11. UPT BPSBTPH Central Java Province

No	Name of Counterpart	Field	Present Post	Post at assignment time	Period of assignment		Training in Japan	
					From	To	Name of Training course	Duration
1	Ir. Indrawati	General	Retired	Head of BPSBTPH-II	Oct-98	Nov-02		
2	Ir. Sarjono	Laboratory	Laboratory Staff		Oct-98	Up to now		
3	Ir. Sunardi	General	Head of UPT BPSBTPH	Chief of Certification Section	Oct-98	Dec-99		
4	Ir. Tituk Sri	Laboratory	Laboratory Staff		Jan-00	Up to now		
5	Ir. Sutiyono	Field	Field Inspector		Oct-98	Up to now		
6	Ir. Nuraniah	Laboratory	Chief of Laboratory Section	Chief of Laboratory Section	Oct-98	Dec-99		
7	Ir. Suryo Setijono	Field	Field Inspector		Jan-00	Up to now	Seed Potato Inspection	Jul-Oct-02 (3 Months)

Progress of the project activities

Items of activities	Target of activity in 5 years	Progress of activity	Result of activity	remarks
1. Improvement of multiplication techniques and pest and disease control techniques in West Java				
1-1 To improve multiplication techniques				
(a) To establish the planned production system of seed potato (BPBK, BBU)	<p>* To establish the planning method to make the reasonable schedule of seed potato production through G0-G3, which enable to timely produce and supply enough seed potatoes needed by seed growers.</p> <p>* To establish the techniques for adjustment of production schedule by introducing such technology as control of dormant period, adapting of planting period and improving instability of productivity.</p>	<p>* Flow chart of production schedule for each Batch was made, and seed potato cultivation was done along with the schedule.</p> <p>* Due to the financial problem in BBU, production schedule of G3 was delayed (2 and half months delayed in Batch 16).</p> <p>* Preparation of irrigation facilities (tube well, pond and irrigation equipment) in BPBK and BBU, which enable to cultivate in dry season.</p>	<p>* Institutions concerned understand the importance of production scheduling and management.</p> <p>* BPBK (old name: BBI) becomes able to produce seed potato on the production schedule.</p> <p>* BPBK became able to cultivate in dry season owing to have irrigation facilities.</p> <p>* The delay of production schedule of BBU, which is not a matter of technical cooperation but financial reasons, has seriously affected the planned production.</p> <p>* BBU recognized the necessity of further improvement of irrigation facility and made a construction plan of the new irrigation facility.</p>	
(b) To improve the production techniques in the field (BPBK, BBU)	<p>* To conduct a survey on present production techniques in the field.</p> <p>* To improve the present cultivation techniques of G2 and G3 in order to increase and stabilize the yield and to produce proper size tuber.</p>	<p>* Survey on present production techniques in the fields of BPBK and BBU was carried out.</p> <p>* The following guidance was implemented to increase and stabilize the yield and to produce proper size tuber.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stem control method - Introduction of sprouting techniques 	<p>* Identified problems on cultivation techniques;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Majority of produced seed potato was occupied improper tuber size (above 90 g). <p>* Productions at BPBK and BBU are basically done by their own staff without guidance of JICA experts.</p> <p>* The yield of BPBK stabilizes at the level of</p>	

Items of activities	Target of activity in 5 years	Progress of activity	Result of activity	remarks
		using diffused light with suitable designed storehouses - Planting density control (interval, tuber size, etc.) - Determination of harvesting time on the bases of the result of trial yield survey - Quality control by starch content survey	20 t/ha and above. * The majority part of tubers is occupied by proper size (S ~ L1) in BPBK and BBU.	
(c) To improve the production techniques of G0 and G1 in the screen house (BBI)	* To make a survey on present production techniques in screen house. * To improve the multiplication and cultivation techniques in screen house A in order to increase the yield. * To improve the multiplication and cultivation techniques in screen house B in order to increase the yield.	* Survey on present production techniques in screen house of BBI was carried out. * The following guidance was implemented to increase the yield in screen house A (G0) (FY 99, short-term expert). - Stem cutting multiplication with lighting - Extension of growing period by irrigation - Extension of tuber stock period by cold storage method. * The following guidance was made to increase the yield in screen house B (G1). - Extension of growing period by irrigation - Introduction of stem control method - Shortening of sterilization period by improvement of soil sterilization method - Estimation of harvesting time based on a yield survey	* Identified problems on cultivation techniques; - Low yield by short growing period due to lack of irrigation - Necessity for improvement of irrigation method and stem control in order to increase the yield * Productions in screen houses are basically done by the C/Ps without guidance of JICA experts. * The enhancement of cultivation techniques in screen houses A and B, caused increase and stabilization of yield. * Owing to the increment of G0 production, West Java Province can start its own production expansion program and supply G0 seed for other provinces.	
(d) To establish tissue culture techniques (BBI)	* To set up a laboratory for tissue culture. * To establish the practical techniques	* Setting up of laboratory for tissue culture (preparation of necessary equipment and facility) was carried out.	* West Java Province established tissue culture laboratory facilities such as building and equipment by its own fund and staff of BPBK.	

Items of activities	Target of activity in 5 years	Progress of activity	Result of activity	remarks
	for culture medium, acclimation treatment, multiplication and so on.	<ul style="list-style-type: none"> * The following guidance was implemented. - Meristem culture techniques (FY99, short-term expert): - Multiplication and virus test on tissue culture (FY00, short-term expert). -Micro-propagation and acclimation techniques (FY01, short-term expert). 	* C/Ps acquired most of the tissue cultural techniques and way of utilization.	
(e) To make manuals	<ul style="list-style-type: none"> * To make (or revise) the following manuals. - Planned production system - Cultivation techniques in the field - Cultivation techniques in the screen house - Techniques of tissue culture 	* Experts advised C/Ps on composition and contents of each manual.	<ul style="list-style-type: none"> * Each manual will complete in December 2002. * Some of C/Ps learned how to operate computer software (Word, Excel) during making manuals. 	
(1-2) To improve pest and disease control techniques				
(a) To improve control techniques of virus diseases and aphids	<ul style="list-style-type: none"> * To implement the survey of population change of aphids in BBI periodically in order to obtaining basic data necessary for integrated preventive measures against re-infection of virus. * To improve the control and prevention techniques of virus disease and aphids. 	<ul style="list-style-type: none"> * The following guidance was implemented in order to conduct periodical and continuous investigation of population change of aphids. - Identification and ecological survey technique of aphids (FY 98 and FY 99, short-term experts) -Data collection method of flying aphid with yellow trap in BPBK, observation method in the field and aphid control method (FY 00, short-term expert) * The following guidance was implemented in order to improve prevention techniques of virus disease and aphids. - Selection of effective chemicals - Techniques for use of silver multi - Improvement of rouging(pulling out of infected plant) - Next generation monitoring (FY 00, short-term expert) - Prevention by improvement of 	<ul style="list-style-type: none"> * BPBK and BBU conduct periodical and continuous investigation of population change of aphids and use the data as guideline of pest control (selection of pesticide and decision of timing for spraying). * BPBK and BBU become able to implement spraying and rouging properly. * According to the result of the next generation monitoring on G4 seed by BPSB, it is confirmed that infection rate to next generation is low. 	

Items of activities	Target of activity in 5 years	Progress of activity	Result of activity	remarks
(b) To improve control techniques of soil-borne pests and diseases	<p>* To improve the control techniques of root-knot nematode.</p> <p>* To improve the control techniques of common scab.</p>	<p>cultivation condition on surrounding field around BPBK and BBU</p> <p>* The following guidance was implemented in order to improve prevention and control techniques of root-knot nematodes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identification of nematodes (FY 99, short-term expert) - Density survey of nematodes in the field and crop rotation for reduction of nematodes density by introduction of clean fallow (FY 00, short-term expert) - Introduction of antagonistic plants for the reduction of nematodes density (FY 99, short-term expert) - Multiplication of antagonistic plants and utilization for green manure (FY 02, short-term expert) - Efficacy test of pesticide (Carbofuran) <p>* Guidance of control method against common scab in screen house B was implemented.</p>	<p>* BPBK and BBU conduct density survey of nematodes continuously.</p> <p>* BPBK and BBU successfully implement measures for reduction of nematodes density by applying proper crop rotation techniques including clean fallow and antagonistic plants.</p> <p>* In order to control common scab in screen houses, side wall covering with plastic board (to block lime leaking) and improved soil sterilization method (using boiled water or chemical) were applied. Those methods effectively controlled it.</p>	
(c) To improve other pests and diseases control techniques	<p>* To improve the control techniques of leaf miners.</p> <p>* To complete the prevention and control methods of late blight, bacterial wilt, thrips, potato tuber moth and etc.</p>	<p>* The guidance for ecological survey and control method of leaf miners was done (FY 01, short-term expert).</p> <p>* The following guidance was implemented for control of other pests and diseases.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Late blight: Pulling out of infected leaves or stems in early stage of break out in order to eradicate infection source - Bacterial diseases: Field management by clean fallow and dipping treatment at post harvest period 	<p>* The ecological survey of leaf miner concluded that the effective chemical control method using high selectivity and long term residual spray along with the power of natural enemy is the most effective against leaf miner.</p> <p>* Late blight: Effectiveness of rouging of infected leaves or stems were confirmed.</p> <p>* Bacterial diseases: Further observation /research on the effectiveness of field management and dipping treatment is necessary.</p> <p>* Tuber moth: The prevention method for tuber</p>	

Items of activities	Target of activity in 5 years	Progress of activity	Result of activity	remarks
		<ul style="list-style-type: none"> - Tuber moth: Covering tubers by ridging, watering prevention of clacks on the soil surface and invasion of tuber moth into soil, and dipping treatment at post harvest period - Mole cricket: Efficacy test of pesticide (Fradan) in early stage of growing 	<p>moth was established. However, effectiveness of the prevention method was limited in case of abnormal severe draught like year 2002.</p> <p>* Mole cricket: Further study is needed to evaluate the effectiveness of chemical treatment.</p>	
(d) To make manuals	<ul style="list-style-type: none"> * To make (or revise) the following manuals. <ul style="list-style-type: none"> - Virus disease and aphids - Root-knot nematode - Leaf miners 	<ul style="list-style-type: none"> * When drafting each manual, experts advised C/Ps on frame and contents. 	<ul style="list-style-type: none"> * Each manual will complete in December 2002. 	

Items of activities	Target of activity in 5 years	Progress of activity	Result of activity	Score
2. Improvement of cultivation and management techniques of seed growers in West Java				
(2-1) To develop a guidance system for seed growers				
(a) Fact finding survey on seed growers	* To do fact-finding survey on actual situation and problems of cultivation techniques and management of seed growers.	* Fact-finding survey on cultivation techniques and management of seed growers and ordinary farmers was conducted.	* The results of fact-finding survey such as present situation of cultivation techniques and management and problems, are utilized as basic data toward implementation of guidance for seed growers.	
(b) Field guidance for seed growers	* To implement guidance on production techniques of seed growers by guidance team led by DINAS Pertanian.	* Field guidance was implemented as follows. - The staff of DINAS Pertanian and BPSB organized guidance team - The staff of regency offices of DINAS Pertanian and BPSB inspectors stationed in regencies also participated - Manual for seed growers was revised * Intensive guidance on sprouting using diffused light was implemented in order to increase and produce more stems and proper size tubers (S-L1). - Editing manual on sprouting technique using diffused light	* Seed grower guidance was implemented according to the plan arranged by DINAS. * In addition to the staff of DINAS and BPSB, the staff of BPBK and BBU participated in the guidance team for strengthening guidance capability. * Recent production results of seed growers show that although the total yield per hectare is almost 20 tons, the total amount of certified seed per hectare remains nearly 10 tons. Even though economic condition obliged seed growers to sell a part of their potatoes as consumption before clearance of dormancy, some of their production techniques should be improved in order to raise the rate of certified seed per gross yield. * As a result of the intensive guidance on sprouting technique, many seed growers came to understand its importance and some of them renovated or newly constructed storehouses for applying the technology.	
(c) Training for seed growers and guidance team	* To train existing seed growers and candidates for seed grower.	* Training course for the candidates for seed grower at BPBK: 6 times (Oct. 99, Mar. and	* These training courses played important roles for increasing number of seed growers, for	

Items of activities	Target of activity in 5 years	Progress of activity	Result of activity	Score
	<p>* To train the staff of regency offices of DINAS Pertanian and BPSB inspectors stationed in regencies.</p>	<p>Jul. 00, Mar. and Sep. 01, Sep. 02), and total number of participants was 113.</p> <p>* Skill-up training course for the existing seed growers was implemented by BPSB on February 2001 and 14 seed growers participated in the program.</p> <p>* Training course for the BPSB inspectors in regencies: 3 times (Mar. 99, two times in Oct. 00), and total number of participants was 21.</p> <p>* Seminar for regency and district officer of DINAS Pertanian : 2 times (Nov. 99 in DINAS Pertanian, Sep. 00 in BBU) and about 60 persons participated each time.</p>	<p>enhancing production technology and for establishing supporting system for the seed potato program among the regional leaders.</p>	
(2-2) To verify and modify seed production and management techniques in seed growers field				
(a) To set up and manage the demonstration field	<p>* To set up and manage demonstration field for the purpose of dissemination of techniques of seed potato production and upbringing of new seed growers.</p> <p>* To demonstrate important techniques for seed potato production to seed growers, such as sprouting technique using diffused light, pest and disease control, storage after harvesting.</p>	<p>* Setting up the demonstration field by the direction and management of DINAS Pertanian:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demonstration field 3 locations in FY 99 (Kertasari, Ciwidey, Cisurupan), and 2 locations in FY 00 (Kuningan, Sukabumi). - Role of each Institution DINAS Pertanian : General planning and direct guidance BPSB : Technical support Kabupaten BPSB inspector and DINAS officer : Supporting activities for guidance - Field seminar Jan. 99 Cisurupan 70 participants Feb. 00 Kertasari 70 Jul. 00 Kuningan 130 	<p>* As a result of the setting up the 5 demonstration fields in the main potato production areas, seed potato production techniques are widely adopted. Also core seed growers (and their groups) have grown up.</p>	

Items of activities	Target of activity in 5 years	Progress of activity	Result of activity	Score
		<p data-bbox="1048 300 1308 352">Nov. 00 Sukabumi 70 Total : 340 participants</p> <p data-bbox="1003 384 1435 517">* Establishment of the demonstration field in BBU for introducing of sprouting techniques using diffused light in FY 2000. Technical seminar was also held in September in the year.</p> <p data-bbox="1003 549 1435 740">* In order to disseminate the sprouting techniques, demonstration activities such as guidance of remodeling of storehouse, providing construction material for remodeling and lending plastic containers for sprouting were done for the selected model seed growers.</p>		

Items of activities	Target of activity in 5 years	Progress of activity	Result of activity	Score
3. Improvement of management of seed potato distribution system in West Java				
(3-1) To establish a method for planning the supply of seed potatoes based on demand				
(a) To make a supply plan of seed potatoes based on demand	<p>* To hold "National Coordination Meeting for Seed Potato Production" with the members of each province concerned to discuss the supply plan of seed potato.</p>	<p>* "National Coordination Meeting for Seed Potato Production" has been held every year since 2000 for discussion and coordination of the yearly amount of demand and supply of seed potato. Distribution procedure among concerned 7 provinces was also discussed in the meeting.</p> <p>* West Java provided G0 (during batch 11 to batch 20) 7 times (42, 600 tubers) to North Sumatra and 6 times (34,900 tubers) to Central Java.</p> <p>* G1 was sent from North Sumatra to Jambi and West Sumatra, from Central Java to East Java and South Sulawesi .</p>	<p>* National Coordination Meeting plays important role for smooth distribution through exchange of information and coordination of supply and demand of seed potato among concerned provinces.</p>	
(3-2) To improve the seed potato supply system				
(a) Fact finding survey on seed potato supply system	<p>* To do fact-finding survey on seed potato supply in West Java in order to find out actual situation and problems of supply system of seed potato..</p>	<p>* Basic fact-finding survey on seed potato supply in West Java was conducted in FY 99.</p> <p>* Detailed survey on supply and demand of imported and local seed in Bandung and Garut districts was conducted by consultant company in FY 2000.</p> <p>* BBU conducted basic survey on production and distribution of major seed</p>	<p>* The basic information identified in the surveys, such as present situation and problems of production and distribution of seed potato, has been utilized as basic data for improvement of supply system.</p>	

Items of activities	Target of activity in 5 years	Progress of activity	Result of activity	Score																								
<p>(b) To improve supply system of seed potato</p>	<p>* To enhance management system of DINAS Pertanian on seed potato supply.</p> <p>* To improve the supply system of seed potato in model areas by organizing of seed growers and making necessary guidance for the smooth distribution of seed potato.</p> <p>* To enhance the marketing system of BBU.</p> <p>* To implement necessary measures for enlargement of the demand for seed potato.</p> <p>* To diversify supply route of seed potato.</p>	<p>growers (27 persons) in West Java Province (FY 2001)</p>	<p>* DINAS coordinates and guides overall production and distribution through G0 to G4. Furthermore, DINAS is undertaking production expansion program applying the result of the Project. DINAS is now making detailed implementation plan including organization restructuring and improvement of operation and management system.</p> <p>* C/P of BBU learned sales techniques and could sell out its products in each batch, except 2000 when potato market price severely fell down, despite rapid increment of production in recent years.</p> <p>- Production/sale amount of BBU in batch</p> <table border="1" data-bbox="1547 767 1827 991"> <thead> <tr> <th>Batch</th> <th>Production</th> <th>Sale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9</td> <td>29 t</td> <td>29t</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>48t</td> <td>48t</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>73t</td> <td>50t</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>50t</td> <td>50t</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>103t</td> <td>103t</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>93t</td> <td>93t</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>86t</td> <td>86t</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Seed growers and its groups take positive action to develop their market inside and outside of province. Some groups apply the free distribution method for sales promotion by them self.</p>	Batch	Production	Sale	9	29 t	29t	10	48t	48t	11	73t	50t	12	50t	50t	13	103t	103t	14	93t	93t	15	86t	86t	
		Batch		Production	Sale																							
9	29 t	29t																										
10	48t	48t																										
11	73t	50t																										
12	50t	50t																										
13	103t	103t																										
14	93t	93t																										
15	86t	86t																										
<p>* Guidance for enhancement of management system of DINAS Pertanian on seed potato supply from G0 to G4, such as coordination of production and distribution schedule of each batch and selling method linked with market price, was implemented.</p> <p>* Efforts for improving local distribution system were made through demonstration field activities mentioned above in the major seed potato production area.</p> <p>* In order to strengthen marketing of BBU, guidance such as sales planning, home selling, follow up communication, collection and distribution of information and development of market and so on was implemented.</p> <p>* Guidance for improvement of business management of BBU (FY 02, short-term expert).</p> <p>* Field seminar at demonstration field for dissemination excellent quality of certified seed as well as for encourages ordinary farmers' early renewal of seed potato. Jan. 99: Cisulpan, 70 farmers Feb.00: Kretasari, 70 farmers Jul.00: Kuningan, 130 farmers</p> <p>* Free distribution of G4 certified seed to ordinary farmers and field seminars. Mar. 01: Majalenka, 60 farmers Apr. 01: Sumedang, 40 farmers Kuningan, 45 farmers Sukabumi, 45 farmers</p>																												

Items of activities	Target of activity in 5 years	Progress of activity	Result of activity	Score
	<p>* To enhance information system on seed potato distribution.</p>	<p>May 01: Cianjur, 40 farmers Jun. 02: Lenban, 40 farmers Sukabumi, 30 farmers</p> <p>* In order to disseminate high quality of certified seed and to develop demand, the following PR activities were implemented by various media.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Advertisement in the news paper (public paper, agriculture paper) : Aug. ~ Oct. 01 and Feb. ~ Mar. 02, once a week, total 30 times - Billboards : Oct ~Nov. 01, 50 places in the potato production areas in West Java Province - Leaflet: PR leaflets for ordinary farmers were made and distributed on April 2002 (in West Java 5,000, in North Sumatra and Central Java 2,500 each). - Radio broadcast advertisement: Aug. ~Sep. 2002, 14 channel network. Now, listener ratio survey has been conducted. 	<p>* By the effect of the advertisements through newspaper and billboard, there have been 110 of inquiries about purchase, price and cultivation of certified seed to DINAS and BPSB (as of the end of March 2002). Also there were so many responses from ordinary farmers to seed growers.</p>	
<p>(3-3) To improve the seed potato inspection and certification system</p>				
<p>(a) To establish the nationwide inspection standard for seed potato</p>	<p>* To implement the basic examination necessary for the establishment of new nationwide inspection standard of seed potato.</p>	<p>* The following guidance was made in order to establish new nationwide inspection standard of seed potato (FY 98, short-term expert).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluation of the results of application of the tentative inspection standard enforced in March 1997 - Implementation of field survey to grasp present situation of inspection - Suggestion for making new standard 	<p>* BPSB is collecting information to evaluate the nationwide inspection standard of seed potato in FY 2002. So far there has been no special problem against the standard.</p>	
<p>(b) To monitor the application of</p>	<p>* To improve the operational problems</p>	<p>* No special problem up to now.</p>		

Items of activities	Target of activity in 5 years	Progress of activity	Result of activity	Score
the nationwide inspection standard	<p>of new standard</p> <p>* To improve technical matters including management of laboratory.</p>	<p>* The following guidance was made in order to establish self-supply system of antiserum necessary for diagnosis on virus diseases.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Preparation technology for purification of virus (FY 01, short-term expert). - Technology for purification and making antiserum of virus (FY 01, short-term expert). - Technology for making, storing and distribution of antiserum (FY02, short-term expert). 	<p>* BPSB C/P succeeded to make good quality of antiserum for Potato Leaf Roll Virus (PLRV) and extracted gamma globulin (IgG) from the antiserum. They mastered the technology for purification and making antiserum through the guidance by short-term experts. Also, C/P completed purification of PVY virus and are making antiserum.</p>	
(c) To evaluate the implementation of the nationwide inspection standard	<p>* To evaluate the operation of inspection after the enforcement of the new standard considering other 6 provinces</p>	<p>* At present, BPSB is collecting information about implementation of the new standard from provinces concerned, and plans to evaluate them in this fiscal year.</p>	<p>* None</p>	

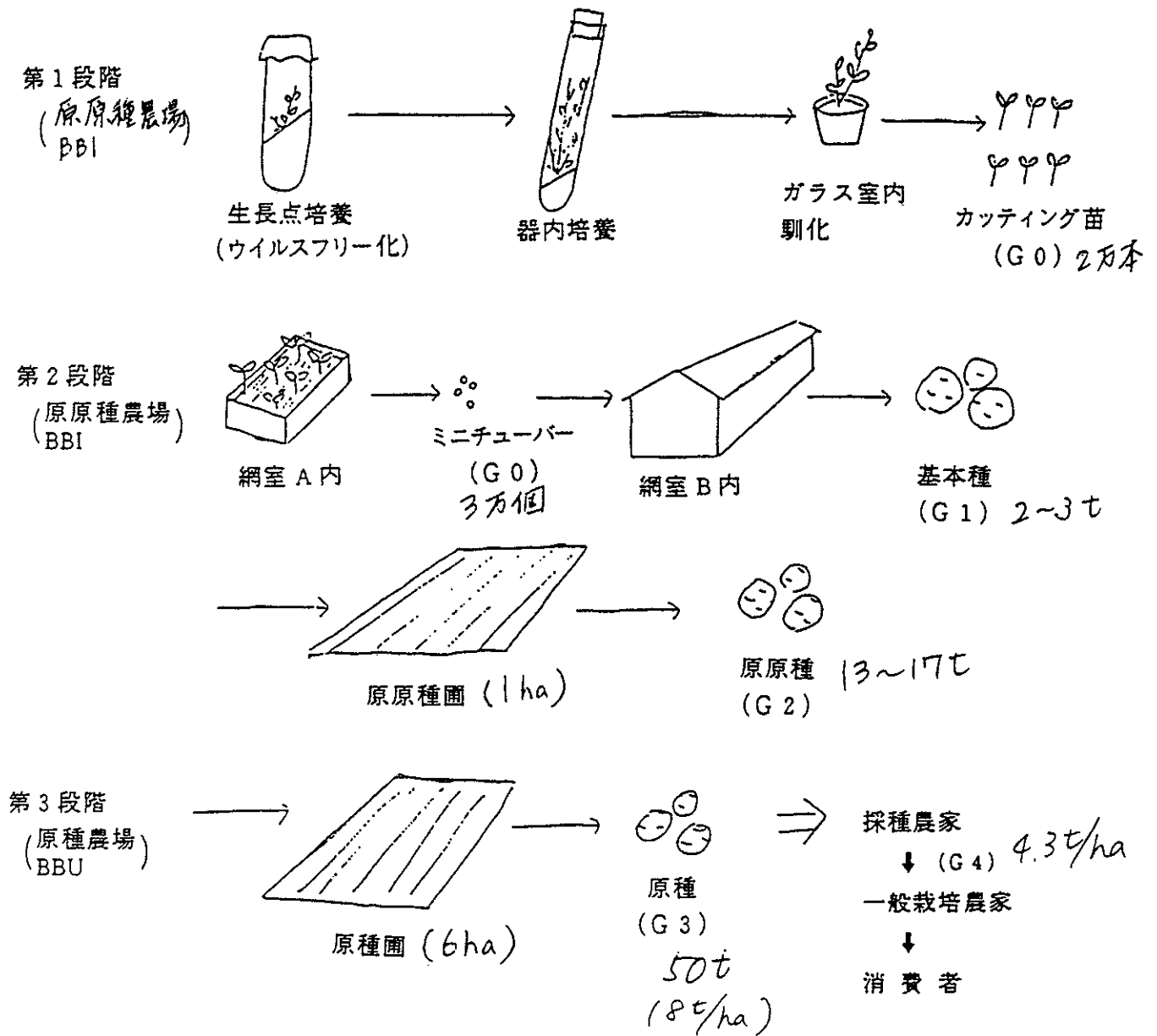
Items of activities	Target of activity in 5 years	Progress of activity	Result of activity	Score
4. Enhancement of training system in West Java				
(4-1) To improve training plan, curriculum and materials				
(a) To improve the planning ability of training staff in MOA, BPSB and DINAS Pertanian	* To improve the planning and management ability for the training course including annual plan, scope of trainee, period and so on.	* Annual plan of training, implementation plan and curriculum for each course were made every year.	* C/P of each institution acquires the ability of planning, implementation and management all training courses by themselves.	
(b) To improve training curriculum in BPBK and BPSB	* To improve curriculum according to the purpose of each training course and trainee.	* Curriculum was made and improved according to the purpose of each training course.	* C/P of each institution becomes to be able to make all of training curriculum by them selves.	
(4-2) To enhance the seed potato production and inspection techniques for personnel concerned in North Sumatra and Central Java through training program				
(a) To enhance the seed potato cultivation	<p>* To improve the training programs on the production and management techniques in screen house, cultivation techniques of G2 and G3 in the large scale field, techniques necessary for guidance to seed growers.</p> <p>* To follow-up the result of training in West Java to make guidance on the site of both provinces.</p>	<p>* Implementation of trainings for the two provinces :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4 courses in FY 99 3 courses in FY 00 2 courses in FY 01 2 courses in FY 02 <p>The total number of 23 staff was trained.</p> <p>* In order to follow-up the result of training in West Java, guidance was implemented on the sites of both provinces by experts and C/Ps in West Java :</p> <ul style="list-style-type: none"> - North Sumatra: Once in 1998, twice in 1999, 4 times in 2000, 3 times in 2001, 3 times in 2002, (FY 01 short-term expert) - Central Java: 5 times in 1999, 3 times in 2000, Once in 2001, twice in 2002, FY 02 short-term expert) 	<p>* The two provinces are propagating G0 provided by West Java for applying the technology learned in the training courses. The results were as follows.</p> <ul style="list-style-type: none"> - North Sumatra BBI G2-Batch 17 Area: 0.2 ha Yield of certified seed: 8.6t/ha Small tuber (S-L1) ratio: 57.1% - Central Java BBI G2-Batch 16 Area: 0.3 ha Yield of certified seed: 10.1t/ha Small tuber (S-L1) ratio: 81.4% <p>Cf. - West Java BPBK Area: 1.1 ha Yield of certified seed: 20.4t/ha Small tuber (S-L1) ratio: 75.9%</p> <p>* The production results mentioned above show</p>	

Items of activities	Target of activity in 5 years	Progress of activity	Result of activity	Score
			<p>that yield level of the two provinces stays half as much as that of West Java, and there remains big necessity for improvement technology in field management and pests and diseases control.</p> <p>It seems that Central Java has well mastered the technology for making small size tuber by using sprouting technique.</p>	
(b) To enhance the seed potato inspection techniques (BPSB)	<p>* To implement the training programs on the practical techniques for high accuracy inspection including finding method of pests and diseases as well as basic techniques.</p> <p>* To follow-up result of training in West Java to make guidance on the site of both provinces.</p>	<p>* Implementation of training course for the two provinces :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 courses in FY 99 5 courses in FY 00 2 courses in FY 01 <p>The total number of 20 staff was trained. In addition, 7 staff were trained in 3 other inspection courses by their provincial own fund.</p> <p>* In order to follow-up the result of training in West Java, guidance was made on the site of both provinces by experts and C/Ps in West Java :</p> <ul style="list-style-type: none"> - North Sumatra: 1 time in 1998, 2 times in 1999, 4 times in 2000, 3 times in 2001, 3 times in 2002, (FY 01 short-term expert) - Central Java: 5 times in 1999, 3 times in 2000, 1 time in 2001, 2 times in 2002, (FY 02 short-term expert) 	<p>* Actual implementation of seed potato inspection was implemented till G2 and G3 production in BBI field in North Sumatra, but in Central Java, it was implemented till G4 production in seed growers' field.</p> <p>* Both provinces do not have enough experience and achievements in seed potato inspection yet, and therefore there remains still big necessity for the two provinces to improve inspection techniques in order to establish reliable inspection system.</p>	
(4-3) To train personnel concerned in other provinces (West Sumatra, Jambi, East Java and South Sulawesi) concerning seed potato production and inspection through training programs				

Items of activities	Target of activity in 5 years	Progress of activity	Result of activity	Score
(a) To train personnel concerning seed potato production (BPKB)	* To implement training programs on the basic techniques for cultivation of G2 and G3 in the field and techniques necessary for guidance to seed growers.	* Implementation of trainings for the four provinces : - 3 courses in FY 99 2 courses in FY 00 1 courses in FY 01 1 courses in FY 02 The total number of 32 staff was trained.	* Staff of the four provinces mastered certain technology. * However, because of delaying of furnishing facility and equipment by planned JBIC Loan, application of the trained skills are limited.	
(b) To train personnel concerning seed potato inspection (BPSB)	* To implement training program on the basic techniques for seed potato inspection.	* Implementation of trainings for the four provinces : - 2 courses in FY 99 1 courses in FY 00 1 courses in FY 01 The total number of 20 staff was trained.	* Staff of the four provinces mastered certain technology. * However, due to the shortage of the production of seed potato, application of the trained skills is limited.	

4. 馬鈴しょ生産の概要

種馬鈴しょの増殖体系



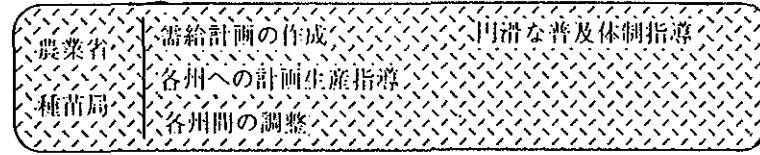
注：Gは Generation の略

検査対象作りの割合 2~4% (圃場)
0.5~0.6% (生産物)

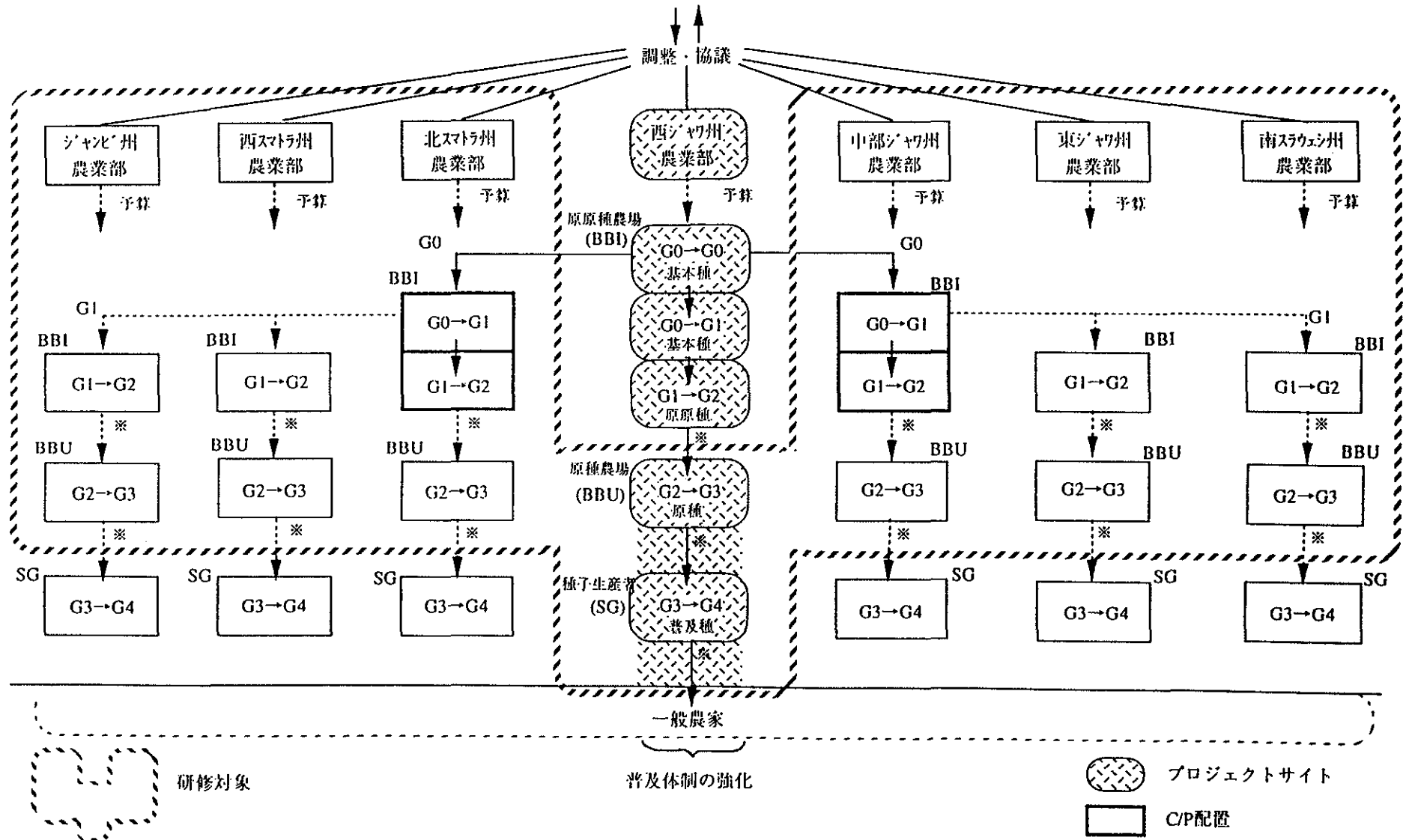
種イモの流れとプロジェクト活動

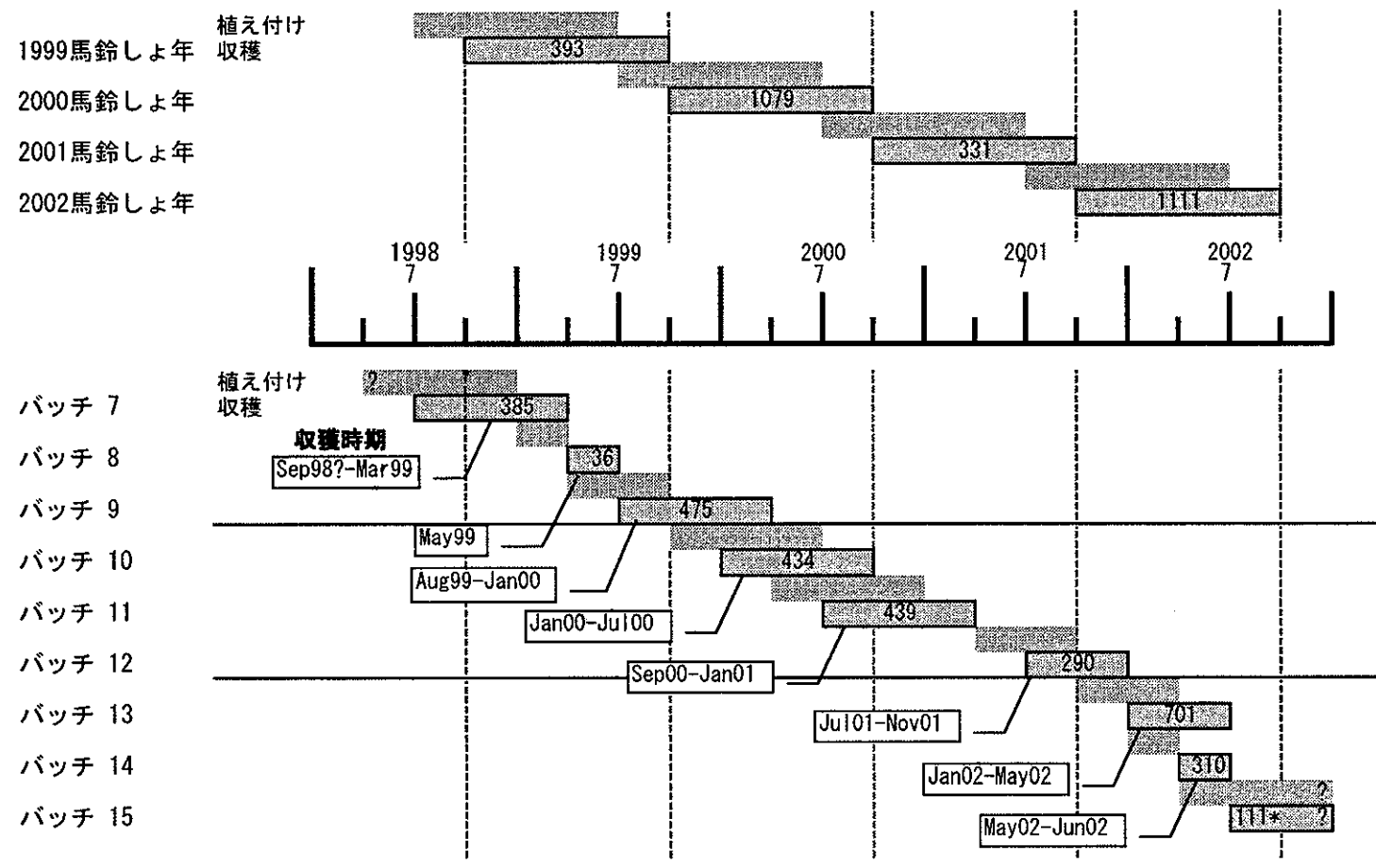
← プロジェクト協力範囲

← 虚線イ割実施の部分



※ 種子検査所による種子検査





Source:
Remark:

BPSB, 2003
 バッチ7は1998馬鈴しょ年分264トンと1999馬鈴しょ年分121トンから成る
 バッチ15は2002馬鈴しょ年分のみ計上

評価項目：妥当性

調査項目	必要な情報・資料	情報源	調査方法	調査結果
上位目標はインドネシアの国家開発政策あるいは農業開発政策に合致しているか	<ul style="list-style-type: none"> - 現行の開発ポリシーに見られる園芸作物種苗産業の奨励政策、輸入代替政策、高地農業振興、その他関連事項 - 種馬鈴しょの増産と G4 の農家売渡価格低減を可能とする条件 	PROPENAS (2001～) に見られる関連セクターの基本政策 経済復興促進 10 計画 (2000 年 8 月) MOA による品目規格 輸入馬鈴しょ許可規則	既往資料	生産性の高い種馬鈴しょの増産に視点を置く本計画の上位目標は現行の国家開発計画 PROPENAS (2001～2004 年) が優先する分野と関連性があり、プロジェクト開始後 5 年を経た現在でも妥当性を維持している。農業省園芸作物総局は National Standards に G0 から G4 までの種馬鈴しょ規格を含めるために 1999 年に規格一次案を作成し、その後二次案が業界を含めた関係機関に計った。この規格が意図するところは、世代が不明なものを排除することなどにより、公式ルートで流通する種馬鈴しょの生産性を確保する点にある。これは種馬鈴しょの増殖システムに対する制度面での裏づけに他ならず、また本計画の上位目標が農業政策に合致していることの再確認をも意味している。
プロジェクト目標は裨益者のニーズに合致しているか	<ul style="list-style-type: none"> - 園芸作物関連政策 (国と州) において種馬鈴しょ増殖が持つ意義、目的実施のための現在の要件 - 州政府への政策支援体制に地方分権化が与える影響 	アグリビジネス事業に係る情報と関連政策 MOA、DPTP	既往資料	新規の種子を每期購入できない事情が一般に存在する中であって、本計画による種子価格が輸入種子よりも半分程度の水準に抑えられてきている点は特記すべきことと考える。これらから、プロジェクト目標であるモデルは価格面における需要層のニーズに当てていると言える。自家増殖を勘定に入れると、本計画の目指した生産スケールは十分に農家のニーズに当たる水準のものであったと言える。
上位目標ならびにプロジェクト目標は日本側の援助方針と整合性を維持しているか	<ul style="list-style-type: none"> - 日本政府の対インドネシア協力方針 	日本政府外務省の「わが国の政府開発援助」等	既往資料	本計画は単なる生産技術の支援に留まらず、流通や採種家への技術普及の分野にも相当部分の投入が実施された。わが国の協力方針と整合性を良く保っている。

実施機関（DPTP/MOA、BBU）及び実施体制は目標を達成する上で妥当であったか	<ul style="list-style-type: none"> - 実施機関（DPTP/MOA、BBU、ヒクマ社）と密接に関連する行政組織、NGO、農業者組織の有無、関連活動内容 - 共同実施体制を組むことで、目標達成により寄与できる組織はなかったか 	MOA、DPTP、BBU	関係者聴取	技術を要し生産期間が足掛け三年に渡るG0～G3の生産は公共機関が担う必要があるので、DPTPとMOAを実施機関としたことは妥当であった。ただし、種馬鈴しよを安定供給する上で公共機関が果たし得る役割は条件によって異なることに留意すべきである。
---	--	--------------	-------	--

評価項目：有効性（To which extent the project objective was attained by the outputs?）

調査項目	必要な情報・資料	情報源	調査方法	調査結果
4分野における成果により、プロジェクト目標である「全国モデルとなるような優良種馬鈴しよ増殖システムを西ジャワ州に開発する」と言う状況がどの程度達成されたか	<ul style="list-style-type: none"> - G0～G3 生産技術強化の寄与 - G2～G4 検査技術強化の寄与 - G4 生産技術改善支援の寄与 - 種馬鈴しよ生産者へのG3販売体制改善の寄与 - 開発された増殖システムの他州への適用を可能とする条件は何か 	MOA, DPTP, BBU 派遣専門家 種馬鈴しよ生産者	聴取調査	確認指標で示されたところでは、プロジェクト目標は達成されており、また4分野の成果（原種農場等の増殖・検査技術改善、採取家の栽培技術改善、流通体制の改善、研修体制の強化）はそれぞれの分野において目標の達成に貢献したことが確認された。目標達成に際して不要または無駄な成果を生み出した活動も見受けられなかった。ただこの中であってG4生産が安定しない状況が見られた。増殖システムの最下流に位置するだけに全体の有効性を大きく左右するところがあるので、G4の生産量と歩留まりが本モデルの実効性にどのように影響しているか検証が必要である。
4分野における成果以外の要因で、プロジェクト目標の達成に寄与するものがあつたか	<ul style="list-style-type: none"> - 種馬鈴しよ生産者によるG4販売状況 - 輸入種馬鈴しよ輸入量と価格の変遷 - 実施機関以外の関係機関による寄与 	MOA, DPTP, BBU 派遣専門家 種馬鈴しよ生産者	聴取調査 既往資料	特に無し。

評価項目：効率性 (How much the inputs could be converted to the outputs?)

調査項目	必要な情報・資料	情報源	調査方法	調査結果
成果1 (西ジャワ州 BPBK 及び BBU の種馬鈴しよ生産技術が強化される) の達成とリソース投入量の関連	長期専門家・短期専門家 (員数、投入人月)、機材供与 (金額)、研修生受入事業 (員数、研修実施期間)、運営経費負担 (金額)	プロジェクト文書 実施機関関係者	既往資料 聴取調査	長期専門家の成果別投入 (延べ人月数) に係る資料を得ることはできなかった。短期専門家の人月数、機材供与額については成果別投入に係る資料を入手できた。短期専門家と供与機材について言う限り、この成果分野では、投入と成果の間に特に釣り合いの取れないところは見受けられない。
成果2 (西ジャワ州の種馬鈴しよ生産者の種馬鈴しよ生産技術が改善される) の達成とリソース投入量の関連	長期専門家・短期専門家 (員数、投入人月)、機材供与 (金額)、研修生受入事業 (員数、研修実施期間)、運営経費負担 (金額)	プロジェクト文書 実施機関関係者	既往資料 聴取調査	同じく短期専門家の人月数、機材供与額についてだけ成果別投入に係る資料を入手できた。本分野の成果 (G4 種子の歩留まり) が低調であることがモデルの完成度を高める上で制約となっている。G4 生産分野では、技術改善面で打てる手は全て打たれたと言って良いが、他の成果分野と比較すると、短期専門家の投入が少なかった。
成果3 (西ジャワ州の種馬鈴しよ流通が円滑に実施される) の達成とリソース投入量の関連	長期専門家・短期専門家 (員数、投入人月)、機材供与 (金額)、研修生受入事業 (員数、研修実施期間)、運営経費負担 (金額)	プロジェクト文書 実施機関関係者	既往資料 聴取調査	同じく短期専門家の人月数、機材供与額についてだけ成果別投入に係る資料を入手できた。短期専門家と供与機材について言う限り、この成果分野では、投入と成果の間に特に釣り合いの取れないところは見受けられない。
成果4 (西ジャワ州の他州職員に対する指導体制が強化される。特に、北スマトラ州と中部ジャワ州における BBI 種馬鈴しよ生産技術と BPSB の検査技術が研修を通じて強化される) の達成とリソース投入量の関連	長期専門家・短期専門家 (員数、投入人月)、機材供与 (金額)、研修生受入事業 (員数、研修実施期間)、運営経費負担 (金額)	プロジェクト文書 実施機関関係者	既往資料 聴取調査	短期専門家の人月数については、投入と成果の間に特に釣り合いの取れないところは見受けられない。北スマトラ州と中部ジャワ州に対し、直接投入された機材があり相当の金額となった。
投入リソースの活用	日本で研修を受講した者の	専門家	聴取	研修事業で日本に派遣された C/P の定着性

	定着性 投入機材の活用			は高い。1992 年開始のフェーズ I 以来 C/P を担当する職員も多数見られた。特に利用されず無駄になっている機材はなかった。フェーズ I で供与された機材では、稼働しているものの修理が必要なものが見られた。
投入リソースの質	カウンターパートの資質(専門分野、能力) 機材仕様の適合性	専門家 実施機関 C/P	聴取 質問票	州農政局が実施機関となっている関係もあり C/P の専門性や技術能力に疑問のある例は見受けられない。供与機材の一部付属品仕様には本体と適合しないと見られるものがあったが、現場での確認により適合することが判明した。

評価項目：インパクト (Positive and negative effects by implementing the project that include unexpected effects)

調査項目	必要な情報・資料	情報源	調査方法	調査結果
政策に与えるインパクト	<ul style="list-style-type: none"> - 園芸作物に係る国家政策 - 各州政府における園芸作物に係る政策 	MOA、実施機関関係者	聴取調査	中部ジャワ州による種馬鈴しょ生産施設整備や北スマトラ州による関係施設の予算増額に見られるように、各州政府における種馬鈴しょ生産に係る政策の立案と実施に対して本計画は大きな影響を与えた。国家政策のレベルにあっても、種馬鈴しょの規格化に見られるように、一定の影響を与えている。
技術的インパクト	<ul style="list-style-type: none"> - G4 の主な販売先 - 農家からの引き合い状況 - 民間種苗企業の動向 	種馬鈴しょ生産者 専門家 BALISTA	聴取調査	西ジャワ州における優良種馬鈴しょ増殖技術体系の整備については、農民や種苗生産関係者から強い関心が寄せられている。篤農家を中心に高品質の種馬鈴しょ生産に高い関心を持つ事例が各地で見受けられた。輸入種と本計画が供給する G4 の生産性を実証比較する事例も複数見受けられた。
経済・財政面のインパクト	<ul style="list-style-type: none"> - BBU 収益と州政府の財政改善 - G3 供給と種馬鈴しょ生産業の振興 - G4 販売と農家所得の動 	DPTP BBU 種馬鈴しょ生産者	聴取調査	将来的には G3 供給については種馬鈴しょ生産業に、また G4 販売については農家経営に対して正の影響が出ると見込まれるが、この分野の評価は時期尚早である。特に一般農家にとっては種馬鈴しょの購入単価を下

	向			げるために自家種子を数世代以上使うと予想されるので影響が及ぶには年月を要する。
社会・文化的インパクト	- 高地農業と馬鈴しょ生産 - インドネシアの馬鈴しょ消費動向（国民栄養への寄与、馬鈴しょ加工品）	MOA、DPTP 専門家	聴取調査	馬鈴しょは高地農業にとって数少ない有望換金作物であり、本プロジェクトによってより安定した生産条件が整えられることとなることから、高地農業者・住民に所得向上と雇用機会をもたらし、居住条件を改善することになる。
組織制度面のインパクト	- 種馬鈴しょの共同購入と農民組織 - 州政府普及部局の関与	DPTP 専門家	聴取調査	G4 生産を目的とする採種家グループが育ってきており、特に西ジャワ州パンガレンガンのグループには経営研究など意欲の高い参加者が見受けられた。本計画と州政府普及部局との間には事業上の連携は成立していない。
環境に与えるインパクト	- 馬鈴しょ生産が与える環境負荷（農薬、耕作条件など）	専門家	聴取調査	インドネシアで馬鈴しょは 1,000 メートル以上の高地で生産されている。米の生産が不可能な高地の畑地農業にとって、馬鈴しょは輪作体系の核となり収益を上げ得る貴重な換金作物であり、本プロジェクトにより高品質な種馬鈴しょが安価に供給されるようになれば、高地農業の振興、ひいては山岳地の土地の有効利用・保全管理に有効に作用する。
その他予期しなかった正負のインパクト	- 山岳部耕地面積の拡大により土地のエロージョンが発生しているとの情報に係る詳細	DPTP、専門家	聴取調査	特に無し。

評価項目：自立発展性 (In the post project stage, how the project benefits can be sustained?)

調査項目	必要な情報・資料	情報源	調査方法	調査結果
今後の政策動向	- 種馬鈴しょ増殖システムと州アグリビジネスによるその運営の是非（地方分権化、民営化の流れ、公益法人と収益部門、行	DPTP MOA 専門家	聴取調査	農業省はアグリビジネスの振興を重要政策としており、とりわけ本計画により技術確立をみている種馬鈴しょに対しては、アグリビジネスの有望作物として大きな期待を寄せており、前述の国家品目基準 (National Standard)

	<p>政サービス経費の自己調達)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 西ジャワ州の「種馬鈴しょ生産拡大計画」 - 他州の動向 			<p>における種馬鈴しょの規格化や種馬鈴しょの輸入許可移行による国産種馬鈴しょの保護等の措置となって現れている。</p>
組織面	<ul style="list-style-type: none"> - 西ジャワ州における BBU 等の組織改編の進展状況 - 同じく販売部門改善（外部委託）の具体策 	DPTP 専門家	聴取調査	<p>馬鈴しょ主産州では、多くの州で自己資金による施設用地の整備、種馬鈴しょ原原種農場（BBI）の新設、網室・ほ場の整備などが行われており、これに伴い人員配置等の実施組織体制が徐々に整備されてきている。</p>
財政面	<ul style="list-style-type: none"> - 西ジャワ州の「種馬鈴しょ生産拡大計画」実施に向けた州の予算措置 - G0～G4 一貫生産体制による G4 の見込み価格 	DPTP 専門家	聴取調査	<p>馬鈴しょ主産州では、種馬鈴しょの確保が産地間競争の基礎となるため、それぞれの振興戦略に応じて施設整備、運営経費等に係る積極的な予算措置がなされている。また、多くの州で、州機関が自らある程度の収益が得られる G3, G4 増殖にまで係わることにより、G0～G2 増殖に必要な高度な施設・技術を要して採算性のない行政サービス経費を自己調達する運営方法を模索している。</p>
人材・技術面	<ul style="list-style-type: none"> - SPP-II 段階の C/P 異動状況 - 北スマトラ州、中部ジャワ州に再配置された供与機材 - 西ジャワ州による研修受入と職員派遣による OJT 実施の可能性 	DPTP MOA 専門家	聴取調査	<p>西ジャワ州は、BPBK, BPSB 及び BBU ともに職員の定着度は高く、第 I フェーズから継続して C/P となっている職員が多い。また、生産拡大計画の開始に伴い既に BPBK や BPSB では増員が始まっており、今後も計画の進捗に応じた職員数の増大が図られるものと思われる。フェーズ I、フェーズ II とも C/P の定着性は高いが、10 年間に渡る在任を経た結果、管理職昇任や定年退職を迎える例も見られるようになっている。新規職員に対し実地指導（OJT）での人材育成が行われているが、技術継承のために所内研修の徹底がいずれ必要となる状況にある。</p>

7. 西ジャワ州の種馬鈴しょ需要と G4 供給量

最近 10 年間（1993 年～2002 年）の平均で言うと、西ジャワ州の食用馬鈴しょ生産量は 342,713 トン、延べ耕作面積は 18,885 ヘクタールであった。一期あたりでは 171,357 トン、9,442 ヘクタールである。現地調査で聞いたところでは、農家では自家増殖を 7 回から 12 回行うとする意見が多い。ある採種業者（PD. HIKMAH）の意見では、輸入種の収穫量が最大になるのは 2 回目で最大 10 回程度繰り返し使える、プロジェクトの G4 では、収穫量が最大なのは 1 回目で最大 5 回程度繰り返し使えるとのことであった。自家増殖の種子は毎回 10%～20%収量が減るとの意見もあった。

自家増殖が可能な最大回数や収量低減の程度はともかくとして、これによりどの程度種馬鈴しょの需要（更新需要）が満たされているのか、およその概算であれ知ることが必要である。プロジェクト目標の確認指標と年間 18,800 トンある播種需要を対比すれば明らかのように、自家増殖や採種業者による商業増殖を視野に入れずに西ジャワ州の種馬鈴しょの需給を考えることは現状では無理なためである。

プロジェクトにより実施された需給調査¹によれば、1997 年から 1999 年の間、西ジャワ州には輸入馬鈴しょが毎年 400 トン～700 トン程度入荷したと報告されている。輸入種は G4 相当と言われる。輸入種とプロジェクトが供給する G4 が西ジャワ州の種馬鈴しょの供給源である。これら G4 級種馬鈴しょが每期 1,000 トン供給され、自家増殖が 5 回繰り返される場合の耕作面積と生産量を推測する。

試算に際しては、西ジャワ州の最近 10 年平均の食用馬鈴しょ生産量から、平均収量を 18.15 トン/ha とした。また自家増殖の際は少なくともヘクタール当たり 18 トンの収量の内 1 トン（5.6%）が次期の作付けに回されることは確実なので、商業ベースで流通する分も考えてこれを上回る率を用いることとした。以下の試算(1)では、G4 級種馬鈴しょの投入量を 1,000 トンに固定し、種子への転用の比率を変えることにより合計生産量が 170,000 トン近くになるまで試算を繰り返した。その結果得られたのが比率 6.4%である。また試算(2)ではこの比率を 6.4%に固定し、G4 級種馬鈴しょの投入量にプロジェクトによる実際の G4 生産量を適用し毎期の合計生産量を得た。試算を繰り返すと明らかになるが、G4 級種馬鈴しょの投入量よりも種子への転用比率の方がより鋭敏に食用馬鈴しょの生産量の大小に影響する。転用比率を実地に調べるのは困難ではない。抽出調査などを行ってより現実に近い値を知ることにより、G4 種馬鈴しょの需要量推定の精度を高めることができると考えられる。

¹ PT. IKI Engineering, 2001

(1) G4 級種馬鈴しょの購入を每期 1,000 トンとした場合

G4 and Import Average yeild Informal seed 1000 ton/season
18.15 ton/ha
6.4 % of ware potato production

Batch	Season						
	1	2	3	4	5	6	7
A	1,000 ton	1,162	1,349	1,567	1,821	2,115	
	1,000 ha	1,162	1,349	1,567	1,821	2,115	
	18,150 ton	21,083	24,490	28,448	33,045	38,385	
B		1,000	1,162	1,349	1,567	1,821	2,115
		1,000	1,162	1,349	1,567	1,821	2,115
		18,150	21,083	24,490	28,448	33,045	38,385
C	G4級播種量 ton		1,000	1,162	1,349	1,567	1,821
	耕作面積 ha		1,000	1,162	1,349	1,567	1,821
	収穫量 ton		18,150	21,083	24,490	28,448	33,045
D				1,000	1,162	1,349	1,567
				1,000	1,162	1,349	1,567
				18,150	21,083	24,490	28,448
E					1,000	1,162	1,349
					1,000	1,162	1,349
					18,150	21,083	24,490
F						1,000	1,162
						1,000	1,162
						18,150	21,083
G							1,000
							1,000
							18,150
		Total production in 6th season				163,600 ton	9,014 ha

説明：

1 期に植え付けられた G4 級種子 1,000 トンから 18,150 トンが収穫され、その内 1,162 トンと新たに購入された G4 級種子 1,000 トンが 2 期の植付けに用いられる。2 期の収穫量の内バッチ A から 1,349 トン、バッチ B から 1,162 トンが種子に転用され、新規購入の G4 級種子 1,000 トンと共に、3 期の植付けに用いられる。

以上の繰返しの結果 6 期目にはバッチ A の種子は 5 回繰返し使用されるので、7 期目にはバッチ A は消滅する。同様にバッチ B は 8 期目で消滅する。G4 由来種子を 5 代使うと言う前提条件では、6 期目以降の収穫量合計は変わらない。

6 期目の収穫量は約 164,000 トンとなり、西ジャワ州の過去 10 年平均に相当する生産水準に達することが示される。

(2) 証明種子 G4 の生産量に基づく試算

G4, certified (actual) ton/season
 Average yeild 18.15 ton/ha
 Self-made seed 6.4 % of production

Batch	Season							
	1	2	3	4	5	6	7	8
7	385 ton	447	519	603	701	814		
	385 ha	447	519	603	701	814		
	6,988 ton	8,117	9,429	10,952	12,722	14,778		
8		36	42	49	56	66	76	
		36	42	49	56	66	76	
		653	759	882	1,024	1,190	1,382	
9			475	552	641	744	865	1,005
			475	552	641	744	865	1,005
			8,621	10,014	11,633	13,513	15,696	18,233
10				434	504	586	680	790
				434	504	586	680	790
				7,877	9,150	10,629	12,346	14,341
11					439	510	592	688
					439	510	592	688
					7,968	9,255	10,751	12,489
12						290	337	391
						290	337	391
						5,264	6,114	7,102
13							701	814
							701	814
							12,723	14,779
14								310
								310
								5,627

Total production by season (ton)	42,497	54,628	59,013	72,571
Total harvest area by season (ha)	2,341	3,010	3,251	3,998
Total by year (ton)	97,125		131,583	
Total by year (ha)	5,351		7,250	
Share of G4 origins in West Java:				
Production (%)	25.2		31.9	
Year	2001		2002	

説明：

上例(1)と同様な試算を実際にプロジェクトが供給した証明種子 G4 の生産量に基づいて行くと、2002年の段階で G4 由来の種子による食用馬鈴しょの生産量が西ジャワ州の 32%に達していることが示される。

自家増殖や採種業者による商業増殖を視野に入れると、プロジェクト目標であるモデル増殖システムは、每期見られる G4 生産量の変動になお左右されるものの、西ジャワ州食用馬鈴しょ生産においてその由来種子が寄与する部分を着実に広げつつあると言える。この部分の馬鈴しょ生産では従来輸入種に依存していた時よりも種子経費が半分になったはずである。

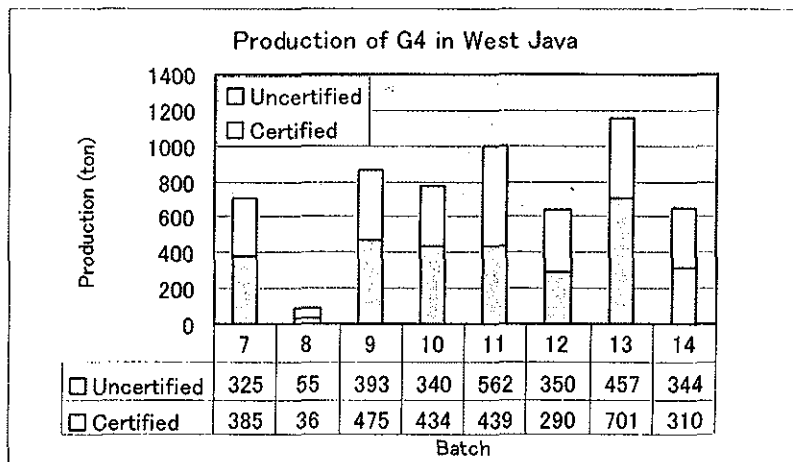
8. 西ジャワ州種馬鈴しよ G4 の生産量

G4 Production in West Java by the Project (ton)

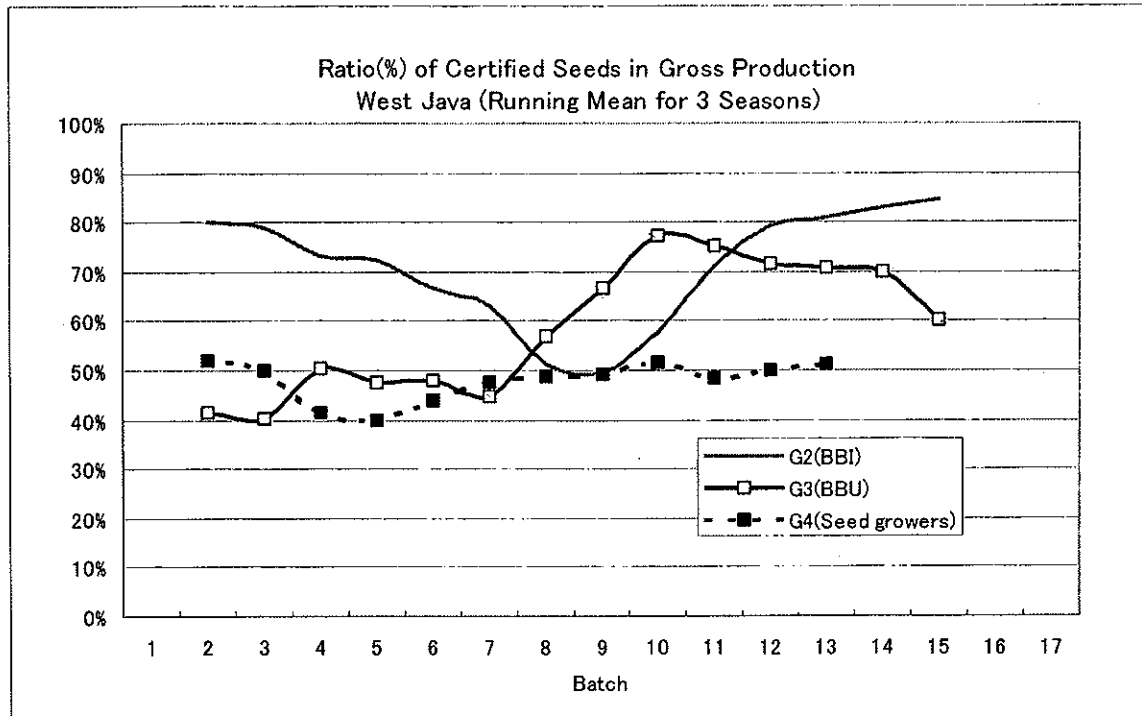
Year	Batch	Harvesting	Certified	Uncertified	Total
1999	7	Jan/Mar 1999	385	325	710
	8	May-99	36	55	91
	9	Aug 1999 to Jan 2000	475	393	868
2000	10	Jan/July 2000	434	340	774
	11	Sep 2000 to Jan 2001	439	562	1001
2001	12	Jul, Sep/Nov 2001	290	350	640
2002	13	Jan/May 2002	701	457	1158
	14	May/June 2002	310	344	654

Source: BPSB, West Java, February 2003

Remarks: "Uncertified" G4 implies those of G4 that failed inspection by BPSB, as well as those that were not inspected by various reasons.



9. 西ジャワ州種馬鈴しょ生産の歩留まり率



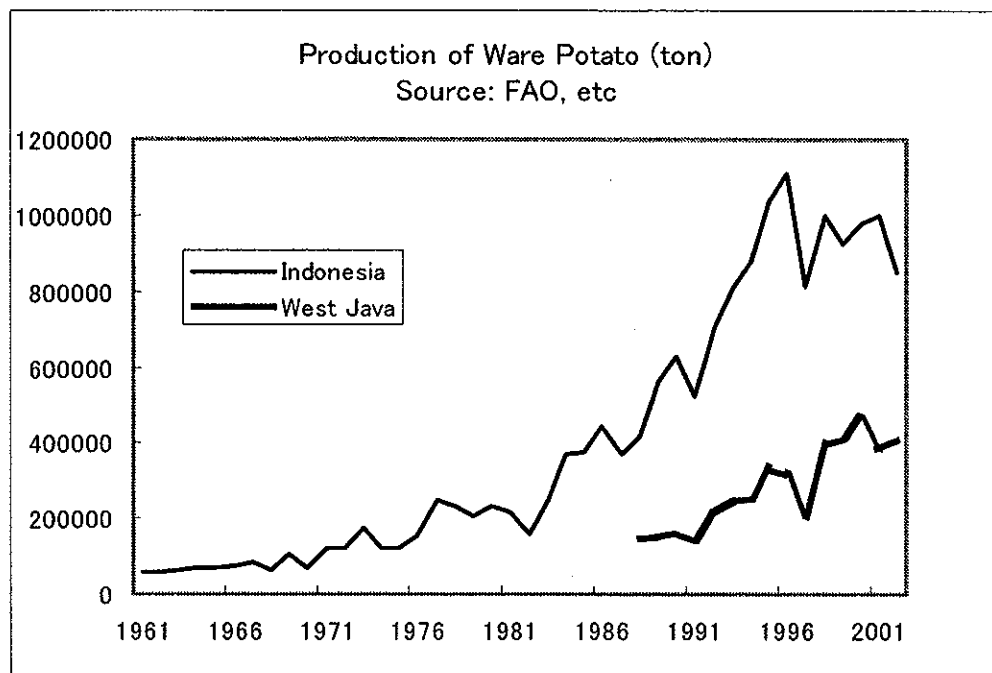
Source: BPSBTPH, West Java, March 2003

備考：

バッチ7からPD.HIKMHAによってもG3が生産されているが、ここでは割愛した。

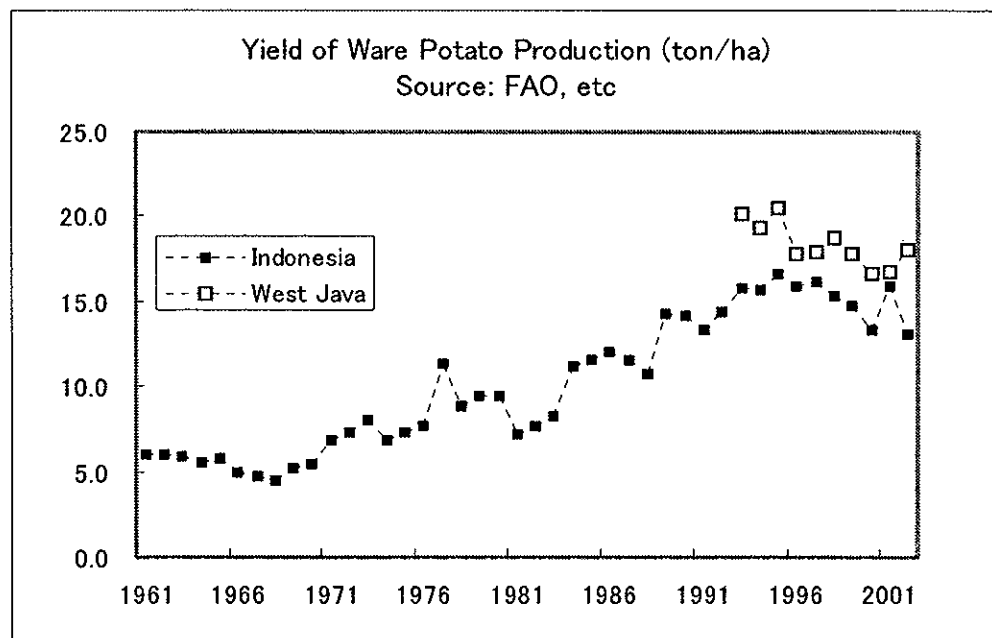
10. インドネシアの食用馬鈴しょ生産

(1)生産量



出典：FA他、200年

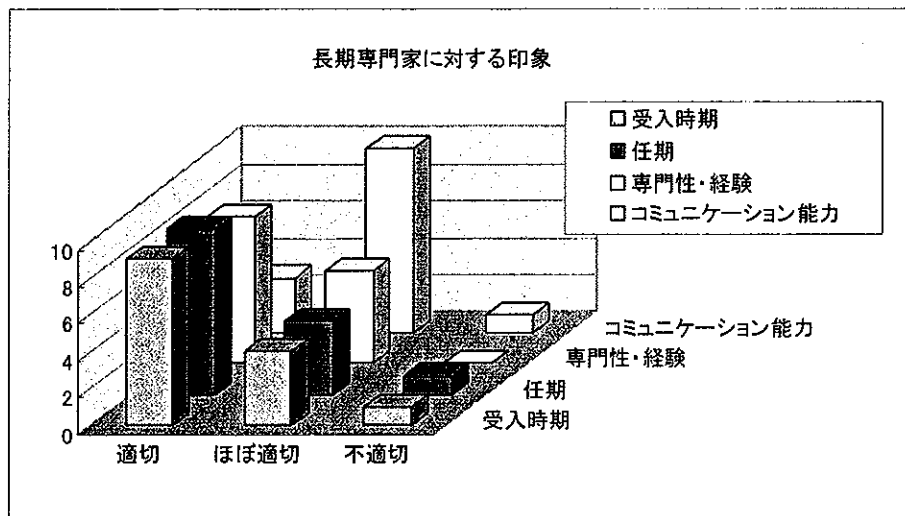
(2)収穫率



出典：FA他、200年

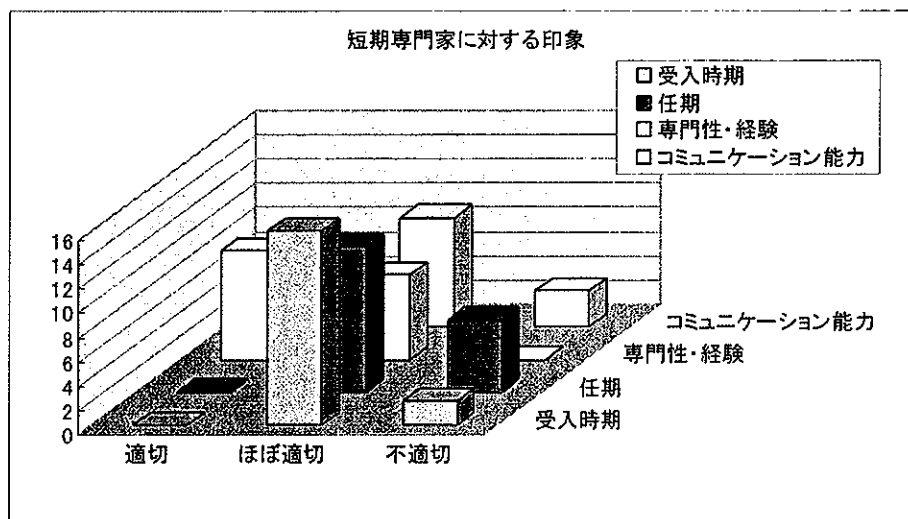
11. インドネシア側カウンターパートへのアンケート調査結果

(1) 長期専門家に対する印象



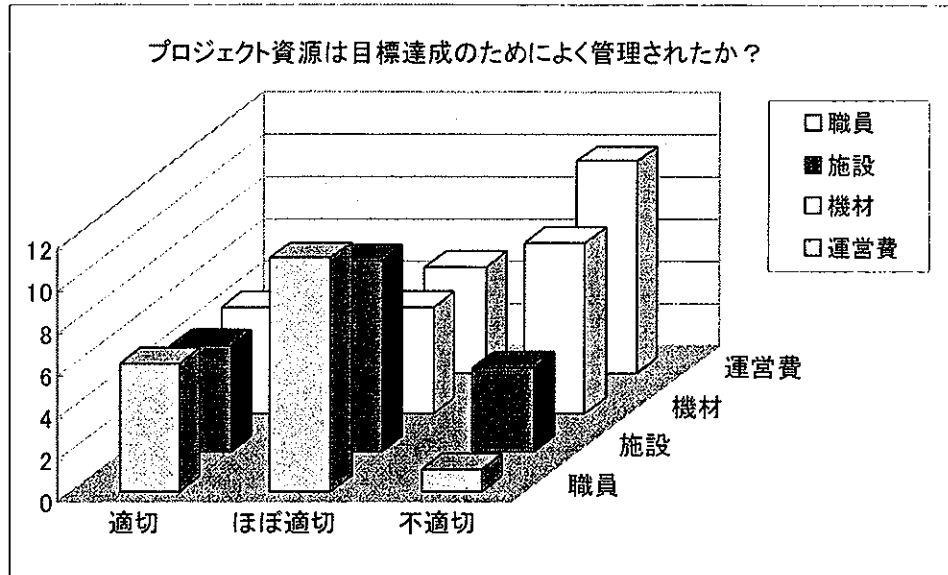
備考：質問内容と回答の詳細は(5)参照。

(2) 短期専門家に対する印象



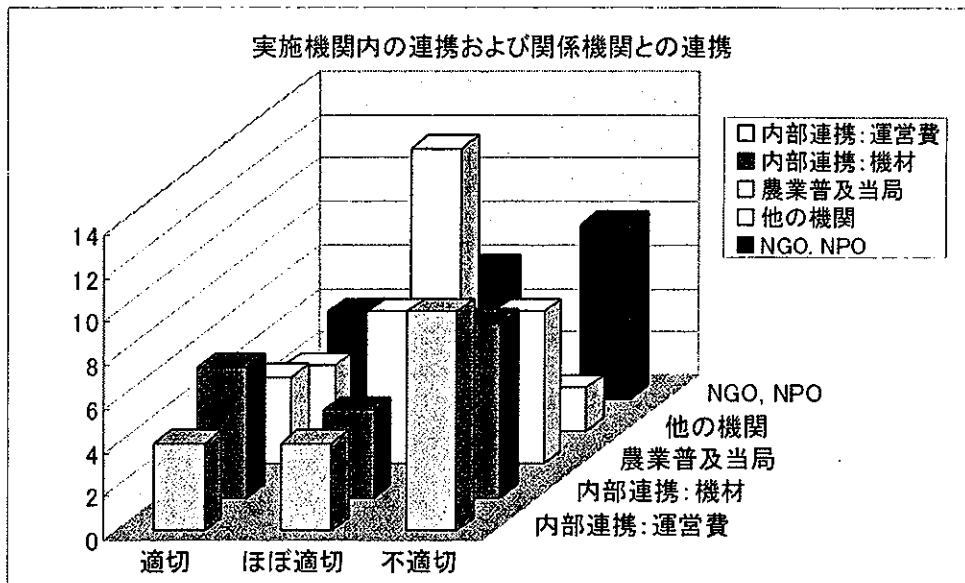
備考：質問内容と回答の詳細は(5)参照。

(3) プロジェクト資源の管理に係る印象



備考：質問内容と回答の詳細は(5)参照。

(4) 組織間の連携に対する印象



備考：質問内容と回答の詳細は(5)参照。

(5) アンケート質問内容と回答

Efficiency: How much the inputs could be converted to the outputs?

A: Appropriate B: Mostly appropriate C: Inappropriate

Data	Questions		A	B	C	Reasons for your evaluation or comments on subject if any	
Inputs by Japan	1	Timing to receive the Japanese experts were appropriate?	Long-term experts	9	4	1	<i>BPSB in Central Java received only short-term experts.</i>
		Short-term experts	0	16	2		
	3	Man-months allocated for the experts were appropriate?	Long-term experts	9	4	1	
			Short-term experts	0	12	6	
	5	Specialty and career of the experts were suitable?	Long-term experts	8	5	0	<i>Very suitable.</i>
			Short-term experts	9	7	0	
	7	Communication skill of the experts	Long-term experts	3	10	1	<i>As sometimes experts cannot speak English or Indonesian, counterparts (felt) difficult to receive technology.</i>
			Short-term experts	6	9	3	
	9	How was the equipment supplied under the project?	Timing of delivery	5	10	2	<i>Equipment supplied by the project not enough yet.</i>
			Specifications	6	7	4	
			Quantities	7	3	7	
	12	How was training in Japan for the Indonesian counterparts	Timing of training	6	10	1	<i>Training for one season (not 3 months) is better if possible. I have never been trained in Japan.</i>
			Period of time	6	5	6	
			Training curriculum	9	6	2	
Inputs by Indonesia	15	Indonesian counterparts were assigned in time?	Core staffs	6	10	2	
			Technical staffs	6	9	2	
	17	Numbers of Indonesian counterparts were appropriate?	Core staffs	4	9	5	
			Technical staffs	3	10	5	
	19	Expertise and skills of the Indonesian counterparts	Core staffs	13	4	1	
			Technical staffs	14	4	0	
21	Facilities and equipment prepared by Indonesia	Facilities	8	5	5	<i>Not enough budget.</i>	
		Equipment	2	7	9		
23	Operation costs		2	5	9	<i>Not enough budget.</i>	
Project Management	24	Above project resources were well managed for achieving the project purposes?	Staffs assigned	6	11	1	<i>Java, South Sulawesi and North Ache, the resources were poor.</i>
			Facilities	5	9	4	
			Equipment	5	5	8	
			Operation costs	3	5	10	
	28	Performance of the Joint Coordination Committee	Problem solving	6	11	0	
			Decision making	8	8	0	
	30	Coordination by different groups within the project unit	Operation costs	4	4	10	
			Equipment	6	4	8	
	32	Coordination with other relevant organizations	Extension services	4	7	7	<i>Almost no coordination.</i>
			Other organizations	3	13	2	
34	NGO, NPO		4	6	8		

Effectiveness: To which extent the project purpose was attained by the outputs?

		Questions	A	B	C	Reasons for your evaluation or comments on subject if any
35	Relevance of Outputs to Project Purpose	How much do you evaluate the project purpose was achieved? (Project purpose: To develop the high quality seed potato multiplication system in West Java as a model of nation wide system.)	A: Fully achieved, B: Partly achieved, C: Not achieved so much			Rated "C", because certified G2 is under 80%. G2 is under 70% and seed growers not developed yet. Potato multiplication in our province is not running well.
			7	7	4	
			/			
36	Relevance of Outputs to Project Purpose	How much do you evaluate the output-1 could contribute to the project purpose? (Output-1. Seed potato production technology in BPBK and BBU in West Java is strengthened.)	A: Heavily contributed, B: Partly contributed, C: Less contributed			
			8	9	1	
37	Relevance of Outputs to Project Purpose	How much do you evaluate the output-2 could contribute to the project purpose? (Output-2. Seed potato production technology of seed growers in West Java is improved.)				
			7	8	3	
38	Relevance of Outputs to Project Purpose	How much do you evaluate the output-3 could contribute to the project purpose? (Output-3. Seed potato distribution in West Java is smoothly implemented.)				
			5	7	5	
39	Relevance of Outputs to Project Purpose	How much do you evaluate the output-4 could contribute to the project purpose? (Output-4. The guidance system in West Java for staff of other provinces (North Sumatra, West Sumatra, Jambi, Central Java, East Java and South Sulawesi) 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.)				
			6	9	3	

Effectiveness (continued)

		Questions	A	B	C	Reasons for your evaluation or comments on subject if any
		How much do you evaluate following assumptions arose in course of, or affected for, achieving the outputs, project purpose or overall goal?	A: Greatly arose/affected, B: Partly arose/affected, C: Less arose/affected			
40	Assumptions to achieve the Outputs	1. Results of production and inspection are recorded correctly.	10	7	0	
41		2. Abnormal weather and disaster do not occur.	9	7	2	
42		3. Seed potatoes are sold in adequate price.	11	7	0	
43		4. Necessary budget for BBU is allocated by PD. Agribisnis.	10	1	3	<i>There was nothing for BBU in North Sumatera.</i>
44	Assumptions to achieve the Project Purpose	1. Price of imported seed potatoes does not decrease.	15	2	1	
45		2. The basic policy of seed potato production in West Java is not changed.	8	3	0	
46		3. Seed growers secure the funds for seed potato production.	12	5	1	
47	Assumptions to achieve the Overall Goal	Necessary facilities of seed potato multiplication are developed in each province.	8	6	3	
48		Other than above factors, were there any negative factors that badly affected for performing the project?	/			If any, please indicate such negative factors.

Impact: Positive and negative effects by implementing the project that include unexpected effects

		A: Fully achieved, B: Partly achieved, C: Not achieved so much			
Questions		A	B	C	Reasons for your evaluation or comments on subject if any
49	How much do you evaluate the overall goal was achieved?	2	16	0	
	Overall Goal: To increase the amount of high quality seed potatoes. To develop the nationwide high quality seed potato multiplication system.	/			
		A: Greatly arose, B: Partly arose, C: Less arose			
50 51 52 53 54 55	As results by implementing the project, do you observe any unexpected positive or negative impacts have arisen?	/			<i>Head of Dinas Pertanian in West Java very supported the project.</i>
	Policy aspect	8	7	3	
	Technical aspect	13	5	0	
	Environmental aspect	4	13	1	
	Social or cultural aspect	6	9	2	
	Institutional aspect	10	8	0	
Economic or financial aspect	10	6	2		

Relevance: Conformity of the overall goal to the present national policy and conformity of the project to the present needs of the project operation units/beneficiaries

		A: Totally relevant, B: Partly relevant, C: Less relevant			
Questions		A	B	C	Reasons for your evaluation or comments on subject if any
56	Does the overall goal still conform to the present agriculture policy of the Indonesian Government?	/			
	"To increase the amount of high quality seed potatoes."	16	2	0	
	"To develop the nationwide high quality seed potato multiplication system."	13	4	0	
57	Does the project purpose still conform to the present needs of the project operation units/beneficiaries?	/			
	"To develop the high quality seed potato multiplication system in West Java as a model of nation wide system"	15	2	1	

Sustainability: In the post project stage, how the project benefits can be sustained?

A: Mostly provable, B: Partly provable, C: Less provable

Questions		A	B	C	Reasons for your evaluation or comments on subject if any
	How the high quality seed potato multiplication system (SPMS) can keep to benefit farmers for a longer term?	/			
59	By achieving higher yield ratio of certified seeds	11	6	1	<i>Step by step will achieve the higher yields.</i>
60	By building more technical capacity of seed growers	11	4	3	
61	By making stricter sales contract for G3 with seed growers	5	10	3	
62	By giving seed growers more benevolence in collection of receivables (bills)	5	11	1	
63	By expanding BBU's business towards production of G4	9	5	2	
64	By increasing production volume of G4 so that every farmers can buy	15	2	1	
65	By attaining lower price of G4 that is affordable to farmers	10	7	1	
66	Please list up any other measures than the above, if you have more feasible ones for sustaining project benefits.	2	2	0	<i>This project (should) be continued by taking a joint venture. We want the project continued.</i>
67	Can you manage to remedy malfunctions of the machinery or equipment under your responsibility?	10	5	2	
68	Can you plan and prepare for a training program (curriculum, lecture note and other training materials) on your part of the SPMS when asked to hold a seminar for trainees from other provinces?	15	2	0	
		/			

End of questionnaire

JICA