


# インドネシア種子馬鈴薯増殖・研修計画 巡回指導調査団報告書

平成 7 年 9 月

JICA LIBRARY



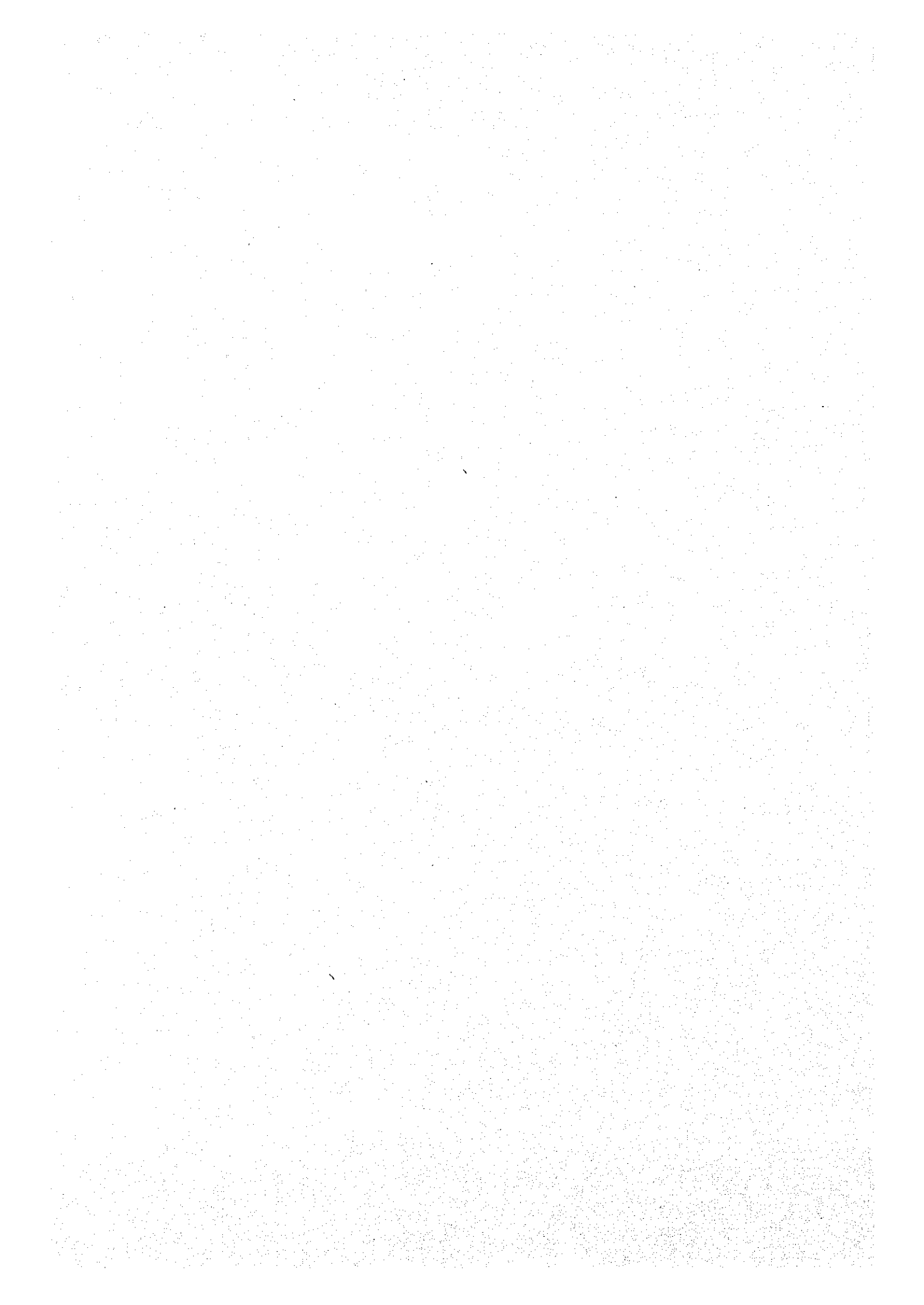
J1130931 [7]

国際協力事業団

農 開 技
J R
95 - 50

インドネシア種子馬鈴薯増殖・研修計画・巡回指導調査団報告書

RY



インドネシア種子馬鈴薯増殖・研修計画  
巡回指導調査団報告書

平成 7 年 9 月

国際協力事業団



1130931 [7]

## 序 文

国際協力事業団は、インドネシア共和国実施機関との討議議事録（R/D）等に基づき、種子馬鈴薯増殖・研修計画を平成4年10月1日から5カ年間の計画で実施しています。

本プロジェクトの協力開始後3年目に当たり、事業の進捗状況及び現状を把握するとともに相手国プロジェクト関係者及び派遣専門家に対し適切な指導と助言を行うことを目的として、当事業団は、平成7年7月19日から8月2日まで(財)日本特産農作物種苗協会理事長 芦澤利彰氏を団長とする巡回指導調査団を現地に派遣しました。

本報告書は、同調査団によるインドネシア共和国政府関係者との協議及び現地調査結果等を取りまとめたものであり、本プロジェクトの円滑な運営のために活用されることを願うものです。

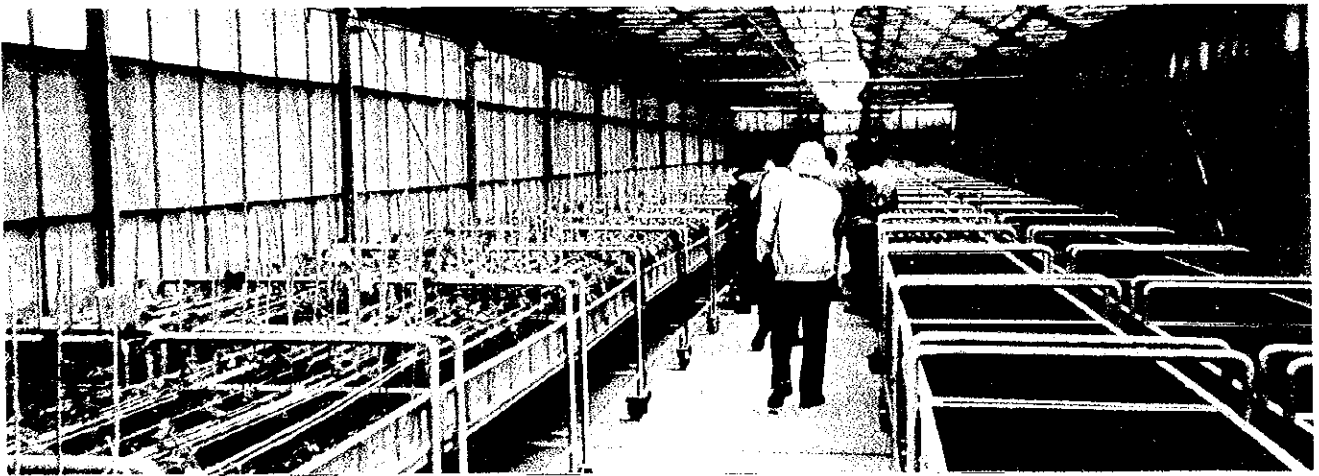
終わりに、この調査にご協力とご支援を頂いた内外の関係各位に対し、心から感謝の意を表します。

平成7年9月

国際協力事業団  
農業開発協力部  
部長 太田信介



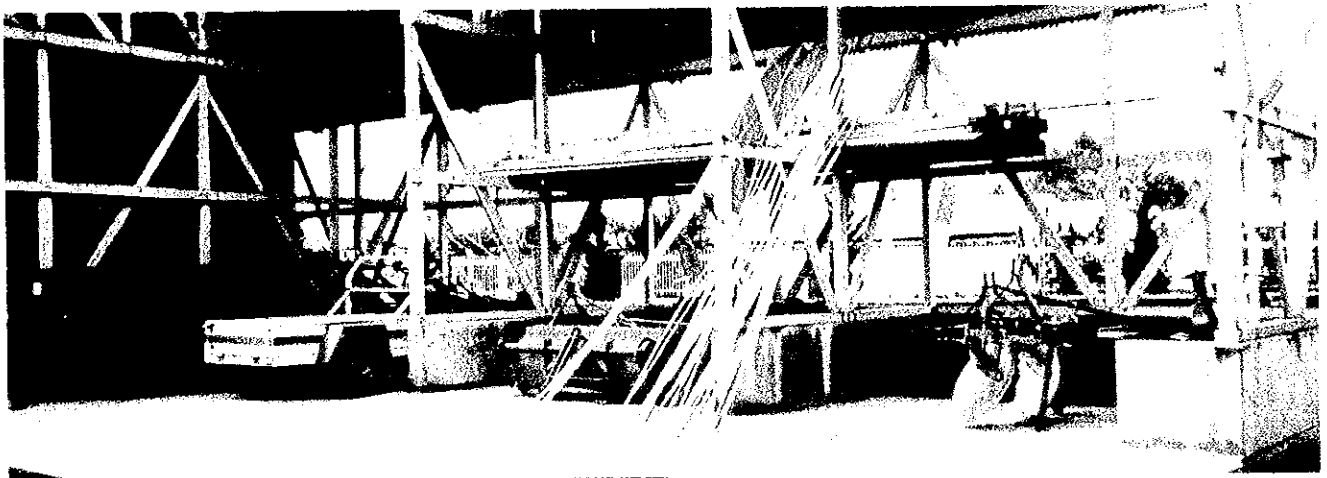
野菜研究所（レンバン）本館全景



原原種農場スクリーンハウスA(G1の生産)



原原種農場スクリーンハウスB(G2の生産)



原種農場機材置場(日本側供与機材等)



原種農場機材置場(日本側供与機材等)



原種農場付近の一般栽培農家での馬鈴薯収穫



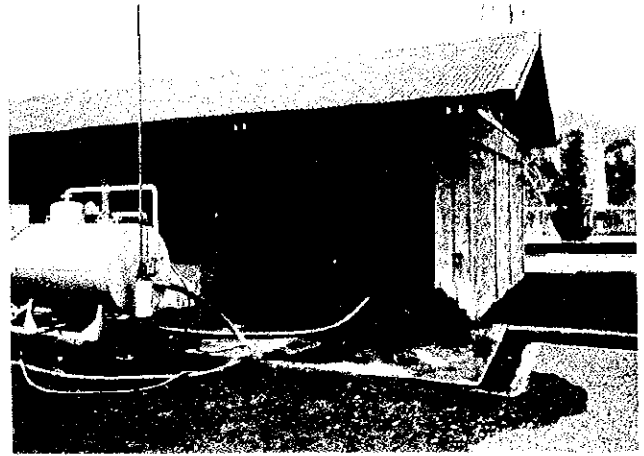
種子検査所内でのブリーフィング



種子検査所  
検査・実験室



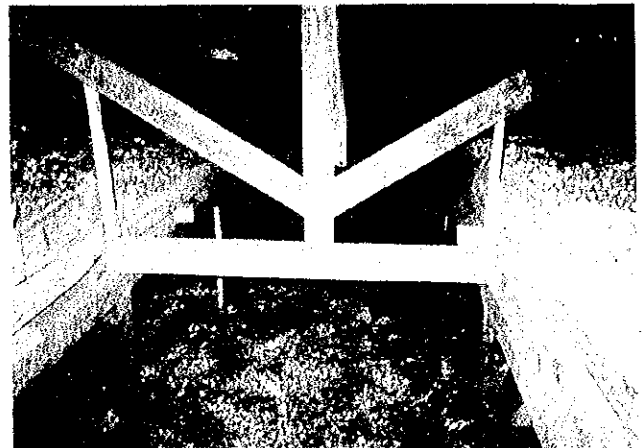
原原種農場本館全景



原原種農場  
土壌のくんむによる消毒



原種農場馬鈴薯貯蔵庫  
(無償資金協力により整備)



原種農場馬鈴薯貯蔵庫  
(インドネシア側独自の既存倉庫)

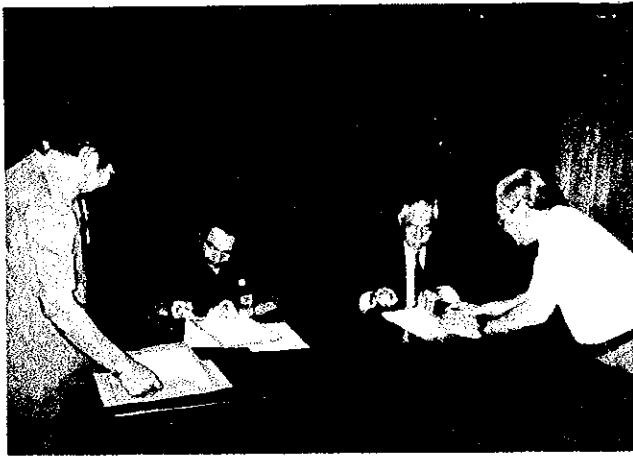




原種農場・圃場  
青枯病の馬鈴薯

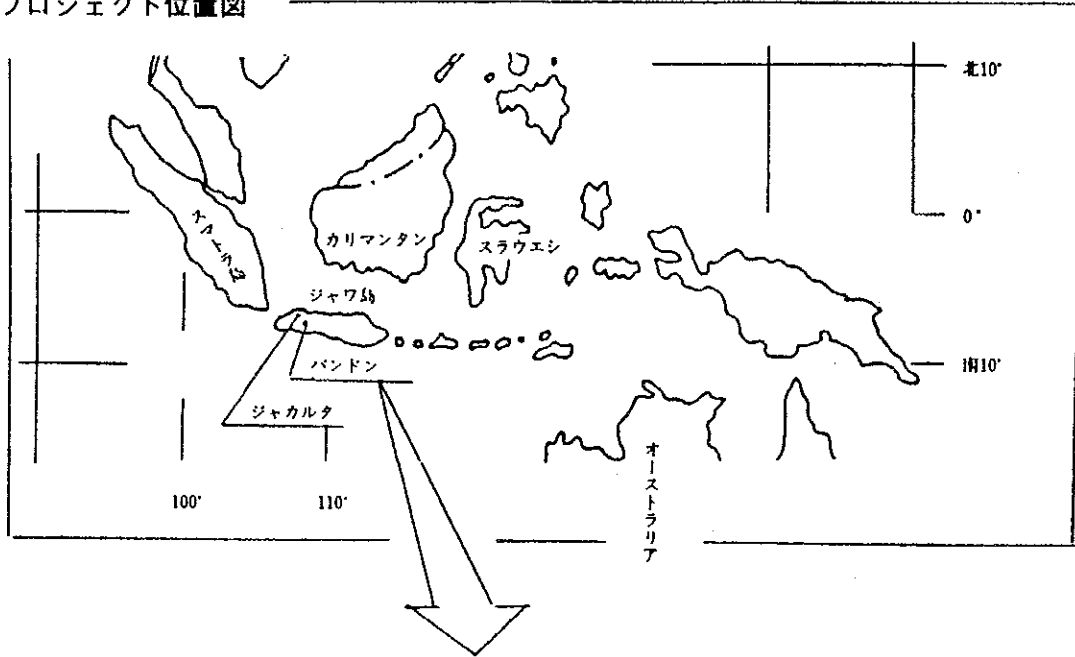


西ジャワ州農業部本会議場  
(General Meeting の模様)

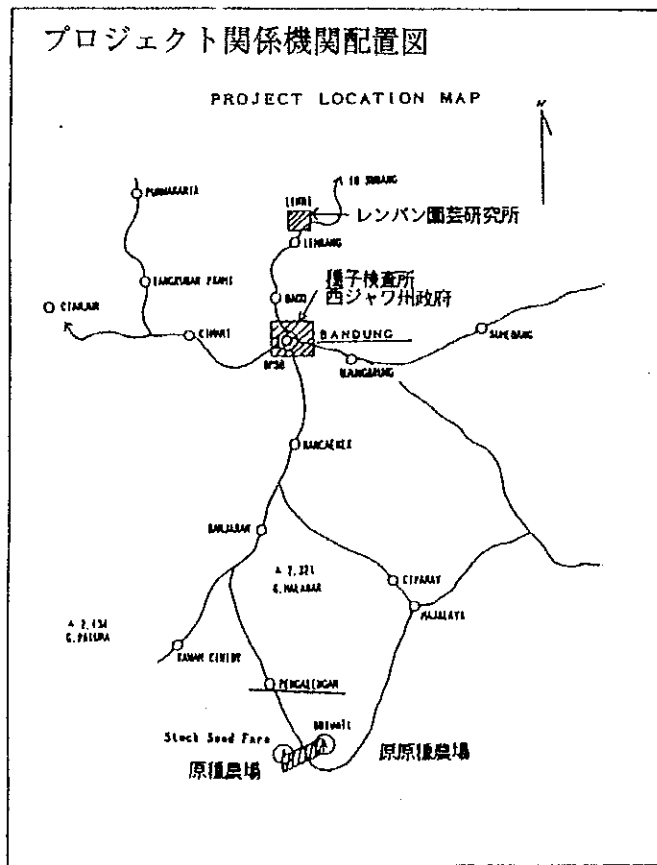


Amrin Kahar 農業省食用作物園芸総局長と  
芦澤団長とのミニッツ署名交換

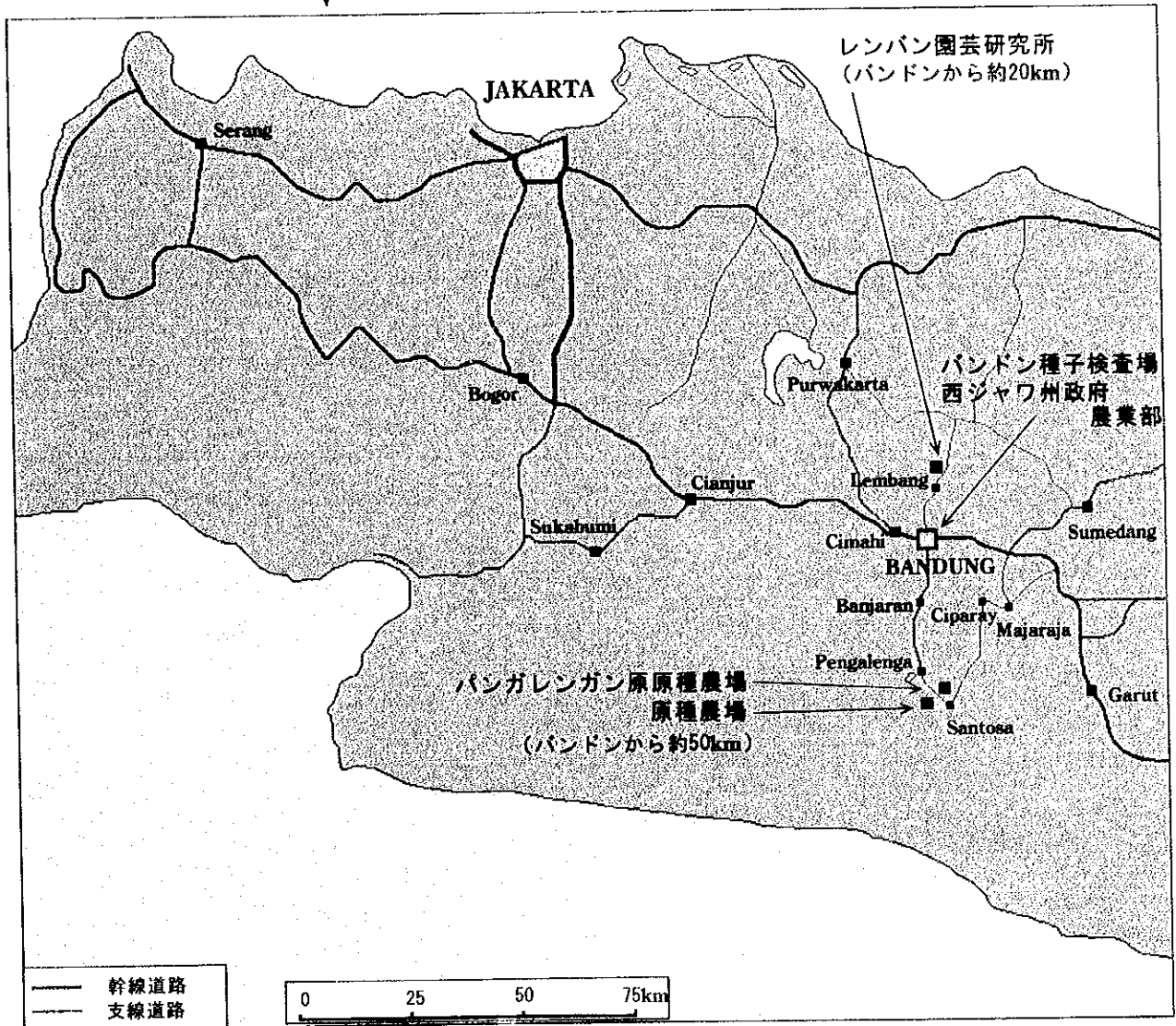
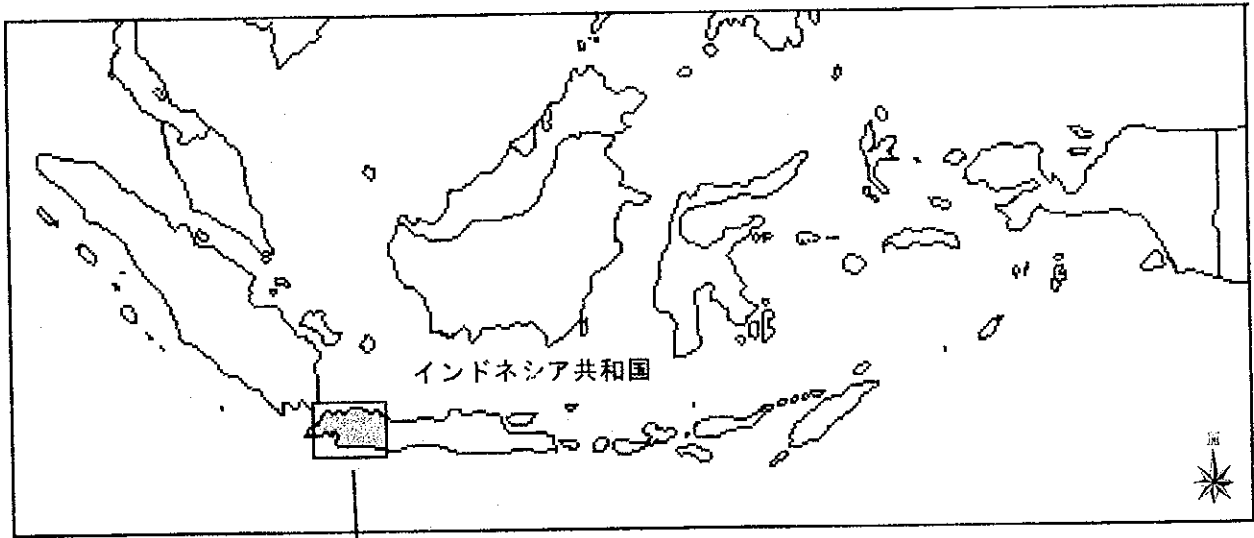
プロジェクト位置図



プロジェクト関係機関配置図



# プロジェクト位置図



<略 語 表>

BAPPENAS	国家開発企画庁
DGFCH	(農業省) 食用作物園芸総局
BPSB	種子検査所
DINAS	(西ジャワ) 州政府 (農業) 部
BBI	原原種農場
BBU	原種農場
LEHRI	レンバン園芸研究所
LEVRI	レンバン野菜研究所 (LEHRI から名変)
RIV	野菜研究所 (LEVRI から名変)

# 目 次

序 文

写 真

プロジェクト位置図

略 語 表

1. 巡回指導調査団の派遣 .....	1
1-1 調査団派遣までの経緯 .....	1
1-2 調査団派遣の目的 .....	2
1-3 調査団の構成 .....	2
1-4 調査団の日程 .....	2
1-5 主要面談者 .....	3
2. 要 約 .....	4
3. 協力実施の経緯 .....	5
3-1 相手国の要請概要 .....	5
3-2 暫定実施計画 .....	6
3-3 協力実施プロセス .....	6
3-3-1 プロジェクト方式技術協力要請までの経緯 .....	6
3-3-2 「優良種子馬鈴薯増殖配布計画」基本設計調査 .....	10
3-3-3 「バイオテクノロジー利用による種子馬鈴薯増殖計画」事前調査 .....	13
3-3-4 実施協議調査 .....	14
3-3-5 計画打合せ調査 .....	16
3-3-6 R/D、TSIの修正 .....	16
4. プロジェクトの進捗状況 .....	17
4-1 上位計画との整合性 .....	17
4-1-1 基本設計調査以前の5カ年計画の概要 .....	17
4-1-2 基本設計調査時 .....	17
4-1-3 事前調査及び実施協議調査時 .....	17

4-1-4	計画打合せ調査時	18
4-1-5	当調査団派遣時	18
4-2	投入実績及びインプット目標達成見込み	20
4-3	アウトプット目標の達成見込み	20
4-3-1	優良種子馬鈴薯の増殖に必要な技術の確立	20
4-3-2	BBIにおける研修システムの確立	23
4-3-3	BPSBにおける種子馬鈴薯検査及び取締体制の強化	28
5.	軌道修正の必要性	31
5-1	開発目標にかかわる軌道修正	31
5-2	案件目的の軌道修正	31
5-3	アウトプットの軌道修正	31
5-4	インプットの軌道修正	31
6.	プロジェクトへの支援のあり方	32
7.	調査結果の総括	33
7-1	中間評価の総括	33
7-2	取るべき措置	33
7-3	教訓	34
7-4	提言	34
7-5	団長所感	34
付 属 資 料		
1.	調査団ミニッツ	37
2.	プロジェクト活動の展開にかかるインドネシア側からの要望レター	43
3.	調査団資料（プロジェクト側から提供）	44
4.	R/D及びTSIの修正合意文書	108
5.	プロジェクト5ヶ年計画（TSI）	113

## 1. 巡回指導調査団の派遣

### 1-1 調査団派遣までの経緯

#### (1) 個別派遣専門家

1985年10月から個別派遣専門家を延べ4名派遣し、レンバン園芸研究所（バンドン郊外）において種子馬鈴薯の無病化、増殖等の基礎技術を指導してきた。

#### (2) 開発調査

1986年に「主要食用作物（馬鈴薯・大豆）生産振興計画（優良種子増殖配布）」に関するマスタープラン作成が日本政府に要請され、開発調査が行われた。

#### (3) 無償資金協力

上記(2)のマスタープランの中からインドネシア政府は「優良種子馬鈴薯の増殖・配布計画」を最優先に取り上げ、その実施に必要な無償資金協力を要請した。

これを受けて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、原種農場、種子検査所に対する協力（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）を実施した（約9.4億円）。

#### (4) プロジェクト方式技術協力の要請

インドネシア政府は、無病良質の種イモの増産及び供給体制を整える目的で、研究活動の強化、原原種農場の確立等を内容とし、レンバン園芸研究所、原原種農場、原種農場、種子検査所等を対象としたプロジェクト方式技術協力を1991年7月に要請した。

#### (5) プロジェクトの事前調査

要請に基づき日本政府は1991年12月に事前調査団を派遣し、要請の背景、内容とともにプロジェクト方式技術協力の可能性等を調査・検討した。

#### (6) 実施協議調査団

上記(5)の調査において要請内容・背景、目的、協力内容が明らかとなり、実施の可能性が確認されたので、これを踏まえて1992年7月実施協議調査団が派遣された。この調査団は要請内容を一部変更して（名称、協力内容）、討議議事録（R/D）及び暫定実施計画（TSI）に署名した。これにより、本プロジェクトの実施が確認され、基本的な協力計画が合意された。

#### (7) 計画打合せ調査団

1992年（平成4年）10月1日の協力開始から約半年経過した時点（1993年5月）で、計画打合せ調査団が派遣され、活動状況の調査、及びTSI妥当性の検討が行われ、TSIの活動計画を詳細にし、具体化した。

### 1-2 調査団派遣の目的

本プロジェクトは開始後3年目に当たり、中間評価段階を迎えており、今回の調査はプロジェクトが実施協議の段階で想定されていたとおり、円滑に進められているかどうかを検討し、必要があれば軌道修正を施し、中間評価時以降の協力過程におけるプロジェクトの運営をより適切なものとするを目的として派遣された。

### 1-3 調査団の構成

- (1) 団長／総括： 芦澤 利彰 (財)日本特産農作物種苗協会理事長
- (2) 病 理： 堀尾 英弘 農林水産省種苗管理センター孀恋農場長
- (3) 検 査： 帯田 則義 農林水産省門司植物防疫所福岡支所長崎出張所長
- (4) 栽培／増殖： 丹羽 優治 農林水産省農蚕園芸局畑作振興課いも類係長
- (5) 業務調整： 深瀬 豊 国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課

### 1-4 調査団の日程 1995年7月19日から8月2日まで (15日間)

日順	月 日	曜日	旅 程	調 査 内 容
1	7月19日	水	成田→ジャカルタ	往 路
2	20日	木	ジャカルタ	大使館、JICA事務所挨拶 海外援助局2国間援助課表敬
3	21日	金	同 上	農業省表敬 (食用作物園芸総局) 農業省食用作物園芸総局種苗局との協議
4	22日	土	ジャカルタ→ バンドン	バンドンへ移動 専門家からのブリーフィング
5	23日	日	同 上	ミニッツ案作成及び資料整理
6	24日	月	同 上	西ジャワ州農業部表敬 現地調査：野菜研究所(レンバン)、種子検査所
7	25日	火	バンドン	現地調査：原原種農場、原種農場
8	26日	水	バンドン	西ジャワ州農業部との協議 カウンターパートとの協議
9	27日	木	バンドン→ ジャカルタ	ジャカルタへ移動 農業省食用作物園芸総局との協議
10	28日	金	ジャカルタ	農業大臣表敬 農業省研究開発庁農業工学開発センター視察
11	29日	土	同 上	団員内打合せ、資料整理
12	30日	日	同 上	団員内打合せ、資料整理
13	31日	月	同 上	ミニッツ署名、JICA事務所報告 団長主催レセプション
14	8月1日	火	同 上	大使館報告
15	2日	水	ジャカルタ→成田	帰 路



1-5 主要面談者

所 属	職 名	氏 名
農業省 ◇ 食用作物園芸総局 ◇ 種苗局 ◇ 種苗局園芸種苗課 ◇ 種苗局園芸種苗課 ◇ 種苗局園芸種子課 ◇ 農業研究開発庁	農業大臣 局長 局長 課長 野菜主任 野菜担当職員 中央園芸研究所長	Dr. Syarifudin Baharsjah Mr. Amrin Kahar Mr. Muhamad Sidik, Sc. Mr. M. Alfatah Prawirodihardjo Mr. Amir Pandji Santoso Ms. Srie Lestari Mr. Farid A. Bahar
農業省海外援助局	2 国間援助課長	Ms. Subiyanti Sa'ud
農業省西ジャワ州農業部	部長代理 園芸作物課長 園芸作物課作物生産技術係長	Mr. Djujung Hickman Mr. R. T. Tjakrawiguna Ms. Ida Noordijati Kusman
農業省食用作物園芸総局 食用作物園芸作物 第1種子検査所	所長 馬鈴薯実験室係長 馬鈴薯圃場検査係長/種子 証明課職員	Mr. Dadang Supardan Mr. Wawan Suwandi Mr. Dedi Ruswandi
農業省西ジャワ州農業部 種子馬鈴薯原原種農場	場長 (BBI-Pangalengan) 増殖主任 生産主任 貯蔵・配送・研修担当	Mr. Nana Sumarna Mr. Mia Resmiati Mr. Eddi Rusbandi S. Mr. Wawan Wintarasa
農業省種子馬鈴薯原種農場/ Pd. MAMIN	場長 生産主任	Mr. Undang Sudarman Mr. Dasep Sudarman
JICA派遣専門家	リーダー 種子検査 植物病理 栽培 増殖・研修 業務調整	田中 智 松原 芳久 片山 克巳 永石 忠義 谷津 繁 鍋田 剛
在インドネシア日本大使館	公使 一等書記官	神永 善次 川本 憲一
JICAインドネシア事務所	所長 次長 プロジェクト担当職員	岡崎 剛 中垣 長睦 多田 知幸

## 2. 要 約

(1) 当該プロジェクト技術協力の現時点までの成果については、総括的に極めて順調に事業が発展し、ほぼ計画どおりの技術移転が行われつつあると評価できる。

本年5月8日には、シャリフディン農業大臣、渡辺大使等多くの関係者のご列席の下に、西ジャワ州内から選抜された19戸の種子馬鈴薯生産農家に対して第1回目の種子馬鈴薯(G3)の引渡し式が行われた。このことはマスコミでも大きく取り上げられ、全国的にも大きな反響と関心を呼んだと言われている。種子馬鈴薯生産農家における採種生産も順調に進み、8月31日以降生育状況に合わせてインドネシア国種子検査所(BPSB)による圃場検査が実施されている。

(2) 今後のプロジェクトの推進については、プロジェクト5カ年活動計画(TSI)に従って残る期間の活動を着実に実施することが肝要であると考え、特にTSIの変更を行う必要はないと判断した。

(3) 以上の調査結果を基にして、プロジェクトの専門家、インドネシア農業省担当者(食用作物園芸総局、研究開発庁)及び同国西ジャワ州農業部担当者等と協議した結果をM/Mとして取りまとめ、8月31日にアムリンカハール食用作物園芸総局長と団長の間で署名を完了した。

(4) 今回の調査・面談の過程で農業大臣、総局長、種苗局長のほか、カウンターパート(C/P)に至るまで多くのインドネシア側関係者は、このプロジェクトを高く評価をするとともに、大きい期待を持っていた。また、インドネシア側から、このプロジェクトの成果(当プロジェクトから供給される種子馬鈴薯の活用による農家段階の馬鈴薯増産と、これによる山間地農家経済の改善等)について、現在の西ジャワ州だけでなく、同国の主要馬鈴薯生産5地域に対して、一刻も早く技術移転を進めたいと強い要望があった。

(5) プロジェクトの技術移転は順調に進んでいるが、今後の課題として次のことに留意すべきである。

- ① 本当の技術移転は、C/Pによる2~3回の反復実施の成功(基本技術)にとどまらず、異常発生時(旱魃、湿害、コンタミ等々)にC/P自らが的確迅速に対応できるような技術、いわゆる応用技術の習得まで必要であることに留意し、さらなる進展を期すること。
- ② インドネシアにおける馬鈴薯生産は過作状況であることに加え、今後標高の低い地帯への作付が拡大するので、病虫害防除対策(含む検査)の確実な励行に意を注ぐこと。

### 3. 協力実施の経緯

#### 3-1 相手国の要請概要

(1) プロジェクトの名称

種子馬鈴薯増殖・配布計画（仮称）

(2) 協力期間

討議議事録（R/D）の署名日から5年間

(3) プロジェクトの目的

西ジャワにおける優良種子（無病種子）増殖・配布計画のための技術及び管理方法の改善を図り、もってインドネシアの馬鈴薯増産に寄与する。

(4) 協力課題

- 1) レンバン園芸研究所、原原種農場及び原種農場における優良種子（無病）馬鈴薯の増殖
- 2) 原原種農場における研修の実施と技術の改善に必要な研修システムの確立
- 3) 種子検査所の種子馬鈴薯の検査能力の強化

(5) インドネシア側実施機関等

1) 責任機関

農業省食用作物総局

2) 実施機関

農業省食用作物総局園芸生産局

農業省農業研究開発庁

西ジャワ州政府

(6) プロジェクトサイト

- 1) 西ジャワ州政府（バンドン）
- 2) バンガレンガン原原種農場
- 3) バンガレンガン原種農場
- 4) バンドン種子検査所

(7) 日本側投入計画

1) 専門家派遣

a) 長期専門家

チームリーダー（西ジャワ州政府）

業務調整（西ジャワ州政府）

増殖（原原種農場）

栽培・研修（原原種農場及び原種農場）

種子検査（種子検査所）

植物病理（種子検査所及びレンバン園芸研究所）

（チームリーダーは専門分野のうちの1つを兼ねることもある）

b) 短期専門家

プロジェクトの円滑な実施のために、必要に応じて派遣

2) 研修員の受入れ

プロジェクト関係者を研修員として年2～5名程度日本へ受入れ

3) 機材供与

プロジェクトの実施に必要な機材を予算の範囲内で供与

(8) 合同委員会

プロジェクトを効果的かつ成功裡に実施するため合同委員会を設置し、少なくとも年1回及び必要性が生じた時に開催するものとする。

### 3-2 暫定実施計画

計画打合せ調査団により提言され（表-1参照）、その後一部修正された（詳細は「3-3-6 R/D、TSIの修正」の項参照）。現在はインドネシア側の関係者の了解のもと、詳細暫定実施計画の小項目をさらに詳細化して（付属資料3、調査団資料参照）プロジェクト活動を実施している。当調査団は調査、協議を行った結果、R/D、TSIを変更する必要はないと判断した。

### 3-3 協力実施プロセス

#### 3-3-1 プロジェクト方式技術協力要請までの経緯

- (1) JICAでは当プロジェクトの開始以前、1985年10月から92年にかけて個別専門家を4名派遣した。活動内容は主にレンバン園芸研究所における種子馬鈴薯の無病化、増殖等の基礎技術の指導であった。
- (2) インドネシアでは第4次5カ年計画で米以外の食用作物の増産振興にも力を入れることを決定し、1986年7月の第10回年次協議において主要生産振興にかかわる協力を、日本国政府に対して要請してきた。
- (3) 1986年12月同分野にかかるコンタクト調査団が派遣され、インドネシアの食糧の安定供給及び地域開発のためには、大豆と馬鈴薯の優良種子の増殖・配布が最も重要であることが確認され、JICAインドネシア事務所を通じ、インドネシア国政府との間に、同調査にかかるS/W（Scope of Work）を締結した（詳細は「インドネシア主要作物生産振興計

表-1 暫定実施計画 (計画打合せ調査時)

TENTATIVE SCHEDULE of IMPLEMENTATION  
(Detailed)

I. ACTIVITIES OF THE PROJECT

ITEM / YEAR	1993	1994	1995	1996	1997
1. To establish technology for multiplication of good quality seed potato.					
1) Inspection techniques for basic seed potato at LEHRI					
a. Improvement of inspection techniques					
b. Introduction of new inspection techniques					
2) Cultivation techniques and preparation of technical manual for multiplication of quality seed potato at BBI and BBU.					
a. Improvement of multiplication techniques for basic seed at BBI.					
b. Improvement of cultivation techniques for foundation seed at BBI.					
c. Improvement of cultivation techniques for stock seed at BBU.					
d. Manual preparation for the above mentioned techniques.					
3). Techniques of post-harvest handling of seed potato at BBI and BBU.					
a. Improvement techniques of preparation of seed potato before stored.					
b. Improvement of storage techniques of seed potato.					
c. Manual preparation for the above mentioned techniques.					
4). Identification and control techniques of pest and diseases of seed potato at BBI and BBU.					

ITEM / YEAR	1993	1994	1995	1996	1997
a. Improvement of inspection techniques for basic seed at BBI.					
b. Improvement and development of identification and inspection techniques for foundation and stock seed.					
c. Improvement and development of control techniques for virus diseases at BBI and BBU field.					
d. Improvement and development of control techniques for pest and other diseases.					
e. Manual preparation for the above mentioned techniques.					
5). Strengthening administrative function of BBI and BBU.					
2. To establish a training system at BBI.					
1). Preparation of training manual.					
a. Planing a training curriculum.					
b. Preparation of training manual.					
2). Training of staff concerned and seed potato growers.					
3. To strengthen control and inspection system of quality seed potato in BPSB.					
1). Strengthening inspection and guidance system of BPSB.					
a. Guiding BPSB staff to seed potato inspection and certification program and propagandizing it to seed potato growers.					
b. Development of a guideline of BPSB's activities to lead seed potato growers to the inspection program, and implementation.					

ITEM / YEAR	1993	1994	1995	1996	1997
2). Establishment of technique for inspection and identification.					
a. Improvement of field inspection technique.					
b. Improvement of inspection and identification technique in laboratory.					
3). Establishment of inspection standard and preparation of inspection manual.					
a. Development and review of tentative standards.					
b. Preparation and review of an inspection manual.					
4). Strengthening administrative function of BPSB.					

Note

2.-2) : training of the seed potato growers  
 Indonesian counterpart personnel will carry out the training supported with technical guidance by Japanese expert(s)

1.-5) and 3.-4) : Strengthening administrative function of BBI, BBU and BPSB  
 Japanese expert(s) shall take technical guidance and will make advice the other matters to authorities concerned, if necessity arise.

画（優良種子の増殖配布）事前調査報告書（農計 CR1、87-31）」参照。

(4) 上記 S/W に基づき、1987年7月に JICA は実施協議調査（マスタープラン調査）団を派遣した。インドネシアにおける大豆と馬鈴薯の生産の現状を詳細に調査・検討した上で両作物の優良種子の増殖・配布事業は重要かつ緊急なものであると提言し、マスタープランを作成してインドネシア側に提出した（詳細は「インドネシア国主要食用作物生産振興計画（優良種子の増殖配布）実施調査報告書（農計技、CR(2)、87-51）参照」）。

(5) その後、1988年にマスタープランの中からインドネシア国政府は「優良種子馬鈴薯の増殖・配布計画」を最優先に取り上げ、その実施に必要な無償資金協力を要請してきた。

一方、インドネシア政府は、無病良質の種イモの増産及び供給体制を整える目的で、プロジェクト方式技術協力を1991年7月に要請してきた。無償資金協力の要請後に JICA が派遣した調査団と調査概要は以下の通り。

### 3-3-2 「優良種子馬鈴薯増殖配布計画」基本設計調査(1989年8月22日～9月11日)

#### (1) 団員構成

担当業務	氏名	所属
団長	堀尾 英弘	農林水産省種苗管理センター八岳農場
種イモ増殖技術	徳永 國男	農林水産省農蚕園芸局畑作振興課
業務調整	成瀬 猛	国際協力事業団無償資金協力計画調査部基本設計調査第一課
種イモ増殖配布計画	鈴木 信治	Pacific Consultants International
施設設計	明坂 忠治	Pacific Consultants International
機材計画	幕田 一郎	Pacific Consultants International
圃場造成	板倉雄二郎	Pacific Consultants International
積算(国内作業)	岸 篤	Pacific Consultants International

#### (2) 調査概要

インドネシア国から無償資金協力の要請があり、これを受けて当調査団を派遣した。要請内容を確認し、現地調査・協議を踏まえ、本計画に関連するレンバン園芸研究所、バンドンの種子検査所及びパンガレンガンの原原種農場・原種農場等の施設及び機材の整備を行うこととした。主要な整備内容は、表-2、表-3（「優良種子馬鈴薯増殖配布計画基本設計調査報告書」平成2年3月無計一、CR(1)、90-30から引用）の通り。



表-2 無償資金協力による施設整備

機関名	施設名	面積(m <sup>2</sup> )	摘要
LEHRI	育成研究棟	247.5	バイオ増殖の施設
	スクリーンハウス	97.5	G0を育成する施設
	土壌置場	16.0	スクリーンハウス用土壌置場
BBI	管理棟	248.0	事務室及び研修室より構成
	農機庫	90.0	ワークショップ付属
	貯蔵庫	70.0	選別スペース付属
	肥料・農薬倉庫	40.0	各々を区切る
	講師用宿舎	456.8	長屋(5家族)
	専門家及び ゲストハウス	176.0	4名分
	研修棟	208.0	最大20名を対象
	研修員用宿舎	472.0	〃
	堆肥置場	32.5	
	スクリーンハウス	3,042.0	12棟、ミントかんがい
	土壌置場	90.0	
かんがい施設	—	対象面積3.5ha	
BBU	選別棟	95.0	
	農機庫	88.0	ワークショップ付属
	貯蔵庫	152.7	
	堆肥置場	50	
	かんがい施設	—	18ha
	飲雑用水施設	—	高架タンク(2m <sup>2</sup> ×2.5m)、 ポンプ
BPSB	検査検定棟	320.0	
	スクリーンハウス	48.6	強制換気
	飲雑用水施設		ポンプ 高架タンク(5m <sup>2</sup> ×3.5m)

表-3 無償資金協力による施設整備

機関名	使用目的	主要機材名	数量
LEHRI	1. 組織培養増殖に必要な機材で準備室に設置	センターテーブル、蒸留水製造装置、低速遠心分離器、他	計28種
	2. 茎頂培養により無病化にするために必要な機材でクリーンルームに設置	クリーンベンチ、顕微鏡、UVランプ、他	計7種
	3. 茎頂を培養するのに使用する機材で培養室に設置するもの	インキュベーター、ライト付育成棚、他	計6種
	4. 組織培養で得られた幼苗の病害虫の検査に必要な機材で検査室に設置	エライザーリーダー、高速液体クロマトグラフィ、他	計14種
	5. 圃場及びスクリーンハウスの管理用機材	ハンドトラクター、農薬散布器、土壤消毒器、他	計6種
	6. 苗運搬に使用	保冷車	計1種
	7. 他機関との連絡に使用する機材	無線機	計1種
			LEHRI 合計
BBI	1. 病害虫の検査・研究に使用する機材	エライザーリーダー、顕微鏡、センターテーブル、他	計12種
	2. 圃場及びスクリーンハウス内の管理用機材	トラクター、土壤消毒器、農薬散布器、他	計4種
	3. 研修に必要とする機材	ビデオ、オーバーヘッドプロジェクター、他	計7種
	4. 運搬及び農家指導に使用する輸送機材	ジープ、トラック、単車	計3種
	5. 関連機関との通信に使用する	無線機	計1種
			BBI合計
BBU	1. 圃場管理に必要とする機材	トラクター、農薬散布機、他	計3種
	2. 関連機関との通信に使用する	無線機	計1種
			BBU 合計
BPSB	1. 病害虫の検査・同定及び品種の同定・評価に必要な機材	エライザーリーダー、顕微鏡、センターテーブル、他	計30種
	2. 圃場検査に必要な輸送手段	ジープ、単車	計2種
	3. 関連機関との通信に使用する	無線機	計1種
			BPSB合計
		総計	127種

3-3-3 「バイオテクノロジー利用による種子馬鈴薯増殖計画」事前調査  
(1991年12月9日～12月20日)

(1) 団員構成

担当業務	氏名	所 属
総括／育種・増殖	田中 完治	農林水産省種苗管理センター上北農場長
馬鈴薯生産	上野 幸一	農林水産省農蚕園芸局畑作振興課課長補佐
種イモ検査	片山 克己	元長崎県総合農業試験場研究員
協力企画	前田 安正	農林水産省農蚕園芸局農産課
技術協力／業務調整	森田 隆博	国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課

(2) 調査概要

1991年7月にインドネシア国政府から要請のあった「種子馬鈴薯増産・配布プロジェクト」にかかるプロジェクト方式技術協力に関し、要請内容について確認するとともに、内容について整理し、プロ技協実施の可能性を技術面、プロ技協スキームとの整合性の面から検討した。調査結果について団長レターにとりまとめ、インドネシア側に提出した。協議の結果、プロ技協の基本計画が作成された。その中の「技術協力の方針」と「技術協力の範囲及び内容」は以下の通りである。

1) 技術協力の方針

本プロジェクトは西ジャワ州における優良種子馬鈴薯（ウイルスフリー）増殖・配布のための技術と運営を改善し、もって馬鈴薯生産の増大及び安定生産に寄与することを目的とするものである。

また、プロジェクト協力はインドネシア国側のC/Pに対して技術移転を行うことであることを確認した。

2) 技術協力の範囲及び内容

- a) レンバン園芸研究所、原原種農場、原種農場における優良種子馬鈴薯（ウイルスフリー）の増殖配布のための技術を確立する。
- b) 原原種農場における技術の改善と研修の実施に必要な研修システムを確立する。
- c) 種子検査所における種子馬鈴薯の検査及び証明制度を確立する。
- d) なお、採取農家に対する技術指導に関しては、i) 原原種農場における研修の中で、馬鈴薯栽培技術、種子採取技術等の研修を行う、ii) 種子検査所が採種農家に対して種子検査及び指導を行う、ことに対応することとする。

3-3-4 実施協議調査 (94年7月14日～25日)

(1) 団員構成

担当業務	氏名	所 属
団 長(総括)	矢野 勇夫	農林水産省種苗管理センター孀恋農場長
検 査	吉澤 治	農林水産省農蚕園芸局植物防疫課課長補佐
馬鈴薯生産	来島 孝泰	農林水産省農蚕園芸局畑作振興課いも類係長
業 務 調 整	犬塚 昌良	国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課

(2) 協議概要

事前調査において要請が整理され、本調査によりさらに内容を具体化し、プロジェクト拠点となる日本側専門家のプロジェクトオフィス設置場所等の重要な案件について協議し、R/Dの締結を行った。技術協力(R/D)の概要は以下の通り。

① 目 的

優良種子馬鈴薯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図り、もってインドネシアの馬鈴薯増産に寄与する。

② 協力内容

- (a) レンバン園芸研究所、原原種農場及び原種農場における優良種子(無病)馬鈴薯の増殖
- (b) 原原種農場における研修の実施と技術の改善に必要な研修システムの確立
- (c) 種子検査所の種子馬鈴薯の検査能力の強化

③ プロジェクトサイト

- (a) 西ジャワ州政府農業部(DINAS PERTANIAN)(バンドン)
- (b) 原原種農場(パンガレンガン)
- (c) 種子検査所(バンドン)
- (d) レンバン園芸研究所(レンバン)
- (e) 原種農場(パンガレンガン)

④ 専門家派遣計画

- (a) 長期専門家
  - ・チームリーダー：西ジャワ州政府農業部
  - ・業 務 調 整：西ジャワ州政府農業部
  - ・増 殖：原原種農場
  - ・栽培・研修：原原種農場及び原種農場

- ・種子検査：種子検査所
- ・植物病理：レンバン園芸研究所及び種子検査所

(b) 短期専門家

必要に応じて派遣する。

- ・分野：ポストハーベストなど。

⑤ 研修員受入れ計画

プロジェクト関係者を研修員として年2～5名程度日本へ受入れる。

⑥ 機材供与計画

無償資金協力で導入したものを除く、必要な機材について供与するとの考え方で毎年見直しを行う。

⑦ 実施組織及び管理体制

1991年10月7日の農業大臣 decree の種子馬鈴薯増殖・配布体制を基礎とする。

(a) 実施責任者

- ・農業省食用作物総局長を総責任者とする。
- ・農業省食用作物総局長の任命により園芸生産開発局長を調整、管理、運営の責任者とする。
- ・農業省食用作物総局長の任命により園芸生産開発局種子生産課長をプロジェクトの実務の実施責任者とする。
- ・西ジャワ州政府農業部長の任命により園芸課長を現場レベルでのプロジェクトの実務の実施に必要な関係機関（レンバン園芸研究所、原原種農場、原種農場、種子検査所）及び日本人専門家の間の調整の責任者とする。

(b) 実施組織

- ・中央レベルでは農業省食用作物総局園芸生産開発局種子生産課を主担当とし、関係部局として農業省内の研究開発庁（レンバン園芸研究所の上部組織）、食用作物総局園芸生産開発局種子検査課（種子検査所の上部組織）とする。
- ・地方レベルでは西ジャワ州農業部を調整、とりまとめ機関として、レンバン園芸研究所、原原種農場、原種農場、種子検査所の4機関を実施機関とする。

⑧ ローカルコスト負担

本来、インドネシア側が負担すべきローカルコストのうち、特別措置として「中堅技術者養成対策費」にかかわる費用の一部を負担する。

⑨ 合同委員会 (Joint Committee)

プロジェクトの効果的かつ成功裡の実施のために、中央レベルに合同委員会を設置し、少なくとも年1回、その他必要に応じて開催する。

⑩ 協力期間

平成4年10月1日～平成9年9月30日（5年間）

3-3-5 計画打合せ調査

(1) 団員構成

担当業務	氏名	所属
団長・総括	佐郷 勝也	農林水産省種苗管理センター胆振農場長
増殖・研修	井上 義文	農林水産省農蚕園芸局畑作振興課専門官
種子検査	西俣 攻	農林水産省神戸植物防疫所国内課長
業務調整	犬塚 昌良	国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課

(2) 調査概要

当初の TSI の活動計画を詳細に具体化した詳細活動計画をミニッツとして、農業省食用作物総局長と署名交換した。なお、LEHRI における活動についてインドネシア側から詳細計画中での明確化、C/P 異動時の研修及び活動項目の追加について紹介があり、結果として5年間の後期に「新しい検定技術の移転」を小項目として加えて合意を得た。

3-3-6 R/D、TSIの修正

実施協議調査団、計画打合せ調査団で締結された R/D、TSI の一部を修正する必要性が生じ、94年8月に JICA インドネシア事務所とインドネシア農業省食用作物園芸総局長との間で修正 R/D、TSI が署名交換（付属資料4. 参照）された。主な変更内容は以下の通りである。

- (1) '93年9月～'94年4月のインドネシア農業省組織改革において、食用作物総局が食用作物園芸総局と名称変更し、本プロジェクトを中央レベルで管轄する機関が旧園芸生産開発局から新設の種苗局へと移行した。これに伴い、中央レベル C/P と一部合同調整委員の役職名が変更された。
- (2) プロジェクト開始時、栽培担当専門家が研修を担当したが、事業の広がりに伴い栽培担当専門家の活動地が拡大した。そのため、研修分野は増殖担当専門家が担当することとなった。

## 4. プロジェクトの進捗状況

### 4-1 上位計画との整合性

#### 4-1-1 基本設計調査以前の5カ年計画の概要

1969年の第1次25カ年長期開発計画が開始されて以来、これまでインドネシアの経済は、年間実質成長率平均6.8%（農業は同3.6%）と着実に成長してきた。農業セクターは当初経済成長の牽引車としての役割を果たし、1989年には悲願であった米の自給達成を宣言した。

第1次及び第2次にわたる5カ年計画の目標及び実績は以下のようにまとめられる。

##### (1) 第1次5カ年計画（1969.4-1974.3）

食料自給達成のための農業及び農業関係インフラの拡充強化（平均年間成長率7.7%（目標5.0%））

##### (2) 第2次5カ年計画（1974.4-1979.3）

農業開発に重点を置きつつ、雇用機会の増大を目的とした軽工業化（平均年間成長率6.9%（目標7.5%））

##### (3) 第3次5カ年計画（1979.4-1984.3）

開発成果の公平な分配、十分な経済成長と雇用機会の拡大及び福祉の向上（平均年間成長率6.1%（目標6.5%））

#### 4-1-2 基本設計調査時

第4次5カ年計画（1984.4-1989.3）では、農業、工業両分野の開発に重点を置き、物質的、精神的国民福祉の改善、平等な所得分配の促進、雇用機会の一層の拡大を図り平均年間成長率5.2%を達成した（目標5.0%）。同計画における食物の多様化政策を踏まえ、米以外の主要食用作物の代表として馬鈴薯等について、生産の安定と拡大を図ることを目的としていた。

#### 4-1-3 事前調査及び実施協議調査時

事前調査及び実施協議調査時の上位計画・第5次5カ年計画（1989.4-1994.3）は経済的離陸を可能にするための力強い農業セクターの実現を目指し、以下の目標を掲げた。

- (1) 総合的栄養摂取のため、炭水化物、植物性たんぱく、ビタミン及びミネラルの自給を達成・維持する。
- (2) 食用作物の輸入を減らして、輸出を支援する。
- (3) 農家所得の増大及び新規就業機会の創設を図り、開発結果の平等な分野を追求する。

(4) 自然資源と環境保全に留意しつつ、地域開発を進める。

このような農業セクターの実現を目標としつつ、事前調査時では農業政策の重点が、米生産の増大に重点を置きつつも、米だけでなく2次作物などを含めて、食用作物の総合的自給率の向上を目指すとしている。実施協議調査団派遣時において同計画のプロジェクト目標を「種子馬鈴薯増殖システムの確立に必要とされる適切な技術の導入と関係職員及び種子生産者への研修の実施」としてR/D署名交換を行った。

#### 4-1-4 計画打合せ調査時

計画打合せ調査時では、第5次国家開発計画における上記の4つの目標を本プロジェクトとの整合性上、以下の4つの点に置き換えている。

- (1) カロリーが高く食糧としての代替性を有し、かつビタミン、たんぱく質の供給源として食生活の多様化に貢献
- (2) 種子馬鈴薯の輸入減、馬鈴薯の輸入増による国際収支改善への貢献
- (3) 収益性の高い換金作物として農家収入の増加に貢献
- (4) 立地条件に恵まれず、冷涼な気候の山村地域の振興に貢献

また、計画打合せ調査団派遣時において、第6次国家開発計画はドラフト段階であったが、同調査団報告書では「園芸部門（馬鈴薯を含む）を農業分野の成長力の源泉として初めて位置付けており、これまでの国家開発計画以上に重点分野として整理されていることから、本プロジェクトが上位計画と、より整合性のあるものとなると推測」されるとしている。

#### 4-1-5 当調査団派遣時

当調査団派遣時においては、計画打合せ調査団派遣時に検討段階だった第2次25カ年計画と第6次国家開発計画が、93年8月のスハルト大統領演説で概要が示された後、個人セクターの計画検討を行って93年12月に政策案として固まり、94年1月の予算演説で同計画が正式に発表され、94年から開始されることとなった。

第2次25カ年計画と第6次5カ年との関係は、ともに国策大綱を基本とする。25カ年計画は、25年という長期的な経済発展の展望に立って策定され、5カ年計画は25カ年計画の実現に当たっての中期的な経済運営の基本方針といえることができる。

第2次25カ年計画期間は離陸段階にあるとの認識から、すべての努力を自立に向けて結集すべきであるとし、国策大綱で強調される経済発展の3原則（成長、安定、平等化）が同時に満たされることに目標が置かれる。

全セクターにまたがる開発目標は、以下の4点に集約される。

- (1) 人的資源の質の向上



(2) 開発の均衡化及び貧困の克服

(3) 都市・農村の開発の均衡

(4) 土地区画の整備

また、第6次5カ年計画（1994～1999年）の方向と展望の中では、農業開発の目標として以下のように述べている。すなわち、

- 1) 農業の多角化、資源の最適な活用、特統的農業技術、農業生産物の付加価値の増進を通じ、農業の人的資源の質的向上と農漁民の生活の向上を図る。
- 2) 食糧生産と消費の多角化を通じ、国民の栄養の質的改善を図る。
- 3) アグリビジネス・サブシステム間の相互の経済活動を通じ、農村における雇用機会の創出を図る。
- 4) 工芸作物の生産及び輸出品目への価値の付与を通じ、輸出による外貨獲得を促進する。

経済の構造転換が進むに従い、農業セクターの地位は従来に比べ相対的に低下していくというものの、農業セクターは職業人口の約5割をかかえ、農民の所得水準、栄養水準は依然として低く、また他のセクターとの格差はますます広がっているのが事実である。貧困の軽減が国家政策の中心課題として位置付けられ、その貧困の多くが農村に存在するという事実を考えたとき、農業のセクターの発展と農村部における所得向上が、インドネシア経済の離陸しようとする時代にとって、依然とし最重要課題ということができよう。

今後の農業の発展のために取り組まねばならない課題として、具体的には次のようなものがあげられる。

- ① 農業生産における潜在生産性と実際の生産性との間の顕著なギャップの縮小
- ② 付加価値の向上
- ③ 潜在需要の開拓
- ④ 制度的組織的改善

以上のような農業の現状及び課題を踏まえ、今後の農業開発の目標は以下のようなものと考えられる。

- 1) 就業人口の約半数を占める農業従事者の所得の向上を図る。所得の向上は栄養水準の向上につながる。
- 2) 食糧生産の多様化による消費の多様化を通じ、国民の栄養の質的改善を図る。
- 3) 多くの人口を抱える農村において雇用機会の創出を図る。
- 4) 輸出による外貨獲得を促進する。

こうした目標を達成するために最も重要なこととは、農産物の生産を現在の伝統的、生業的生産から現代的、市場指向型生産に指向させることである。このためには、農民の意識改革とともに技術的経済的効率性の改善が不可欠である。進んだ技術、経営能力、専門性等に

裏付けられたたゆまない効率性向上に向けての努力によってはじめて、比較優位性は持続可能なものとなり、世界市場における競争も可能となるとしている。

以上が第2次25年計画及び第6次国家開発計画の概要であるが、同計画の目標設定及び達成のため、本プロジェクト目標と上位計画との整合性は、より具体的に図られるようになったと考えられる。

なお、上記のインドネシア国家開発計画をまとめるのに当たり「インドネシアの農林業1994年版（社）国際農林業協力協会出版」を参考、また一部を引用させていただいた。

#### 4-2 投入実績及びインプット目標達成の見込み

日本とインドネシア双方の当プロジェクトに対する投入実績は、付属資料3.の調査団資料（プロジェクト側から提供のあった資料）に詳細に記述されているので、参照願いたい。これまでのところ、日本・インドネシア双方の当プロジェクトに対するインプットに関して、大きな問題は生じておらず、日本・インドネシア双方がR/D及びTSIに従って、投入実績を上げている。今後、大きな支障が出てくる可能性は低いと考えられ、インプット目標達成の可能性は高い。

#### 4-3 アウトプット目標の達成見込み

実施協議時のアウトプット目標はR/Dに具体的な記述はないが、プロジェクトの目的、過去の調査報告書から以下のように想定した。なお、同時にプロジェクト・デザイン・マトリクス（Project Design Matrix: PDM）案の作成を試みたので参考にされたい（図-1）。同PDM（案）は、調査団帰国後に作成したものでありインドネシア側に承認されたものではないことを申し添える。

##### 4-3-1 優良種子馬鈴薯の増殖に必要な技術の確立

###### (1) 実施協議時のアウトプット目標

###### 1) 当初目標

- a) RIV → BBI → BBU → 採種農家という優良種子馬鈴薯の増殖体系が確立され、種子馬鈴薯が生産される。
- b) RIV、BBI、BBUの関係職員の優良種子馬鈴薯増殖に関する技術水準が向上する。
- c) 優良種子馬鈴薯増殖に関する各専門技術についてマニュアルが作成される。

###### 2) 目標達成基準

- a) RIV、BBI、BBUの生産物の量、品質（罹病率）
- b) 種子馬鈴薯の増殖経路及び増殖率

c) 関係職員の技術水準、マニュアルの内容

3) 目標達成の前提条件

インドネシア側が次の事項について十分な措置を講ずること。

a) 専門知識を有する専任のC/Pが断続的に配置されること。

b) 関係する各組織に必要な運営予算が確保されること。

c) 各実施機関 (RIV、BBI、BBU、BPSB) に良好な連携が保たれること。

(2) 中間調査時のアウトプット達成状況

全体としては、1995年5月に第1回目の馬鈴薯原種 (G 3) を採種農家に引渡しており、優良種子馬鈴薯の増殖に必要な技術の確立については、R/Dで合意された活動がTSIの通り順調に実施されている。RIV、BBI、BBUの生産実績は表-4の通りである。また、詳細活動項目ごとの達成状況は以下の通りである。

なお、種子馬鈴薯の増殖体系を図-2に示したので参照されたい。

1) RIVにおける基本種の検定技術

a) 検定技術の改善

カッティング苗 (G 0) をBBIに供給しているRIVにおいては、エライザ法、接種検定法によるウイルス検定及び網室内での異常株抜き取りが生産計画に基づいて着実に実施されており、検定技術の改善に関する技術移転は、TSIの活動期間内 (1993~1994) に終了した。

b) 新しい検定技術の導入

ウイルス検出用の抗血清作製に関する基本技術が、主として短期専門家によって技術移転され、現在はその経験を反復実施中である。

2) BBI、BBUにおける優良種子馬鈴薯増殖に必要な栽培技術とそのマニュアル化

a) BBIにおける基本種の増殖技術の改善

当該技術の具体的内容は、G 0 (カッティング苗) の挿し木方法 (培養土の準備、挿し木、施肥、灌水、収穫した小イモの貯蔵方法等)、G1の栽培方法 (土壌消毒、植え付け、管理、収穫、貯蔵、催芽方法等)、G0からG0を増殖する方法 (採苗、挿し木、管理等) であるが、網室Aにおいて6回の挿し木増殖、網室Bにおいて5回の基本種 (G1) 生産を経験し、この間に当該技術の移転はTSIの通りほぼ終了した。

b) BBIにおける原原種栽培技術の改善

当該技術の具体的内容は、周辺農家の栽培方法の調査、植え付け圃場の準備 (環境の整備、土壌分析、輪作の体系化等)、植え付け方法 (小粒イモの生産方法等)、管理方法 (中耕、除草、培土等) であるが、3回の原原種 (G2) 生産を経験し、C/P

は自力で原原種栽培が行えるようになった。

c) BBUにおける原種栽培技術の改善

当該技術の具体的内容は、植え付け圃場の準備（環境の整備、輪作の体系化等）、植え付け方法（小粒イモの生産方法等）、管理方法（中耕、除草、培土等）であるが、2回の原種（G3）生産を経験したところであり、本格的な技術指導が始まったところである。

d) 上記技術のマニュアル作成

上記の経験を基に、BBI、BBUの現地に適したマニュアルの作成準備をしているところである。

3) BBI、BBUにおける種子馬鈴薯収穫後の処理技術

a) 種子馬鈴薯の貯蔵前処理技術の改善

当該技術の具体的内容は、収穫時期の確定、茎葉処理及び選別（規格の決定、選別の時期・方法）であるが、3回の原原種（G2）生産、2回の原種（G3）生産を経験したところであり、貯蔵前処理技術のための実地指導を行っているところである。

b) 種子馬鈴薯の貯蔵技術の改善

当該技術の具体的内容は、貯蔵方法（場所、貯蔵量）及び植え付け前処理（選別、消毒、催芽方法）であるが、貯蔵に関する基本的技術は、C/Pに対して効果的に技術移転された。

c) 上記技術のマニュアル作成

上記の経験を基に、BBI、BBUの現地に適したマニュアルの作成準備をしているところである。

4) BBI、BBUにおける種子馬鈴薯の病害虫の同定及び防除技術

a) BBIにおける具体的内容は、無病固体の検定法（エライザ法、検定植物への接種による集団検定法とそのサンプリング方法）及び品種の均一性の確認方法等であるが、網室Aにおいて6回の挿し木増殖を経験し、この間に当該技術の移転はTSIの通りほぼ終了した。

b) 原原種、原種の病害虫の同定及び検定技術の改善と開発

当該技術の具体的内容は、ウイルス病、細菌病及びその他主要病害虫に対する肉眼鑑別による抜取り、エライザ検定、接種検定、培養検定、顕微鏡観察等による同定及び検定技術であるが、当該技術の移転は順調に実施されており、C/Pの技術水準は着実に改善されてきている。

c) BBI、BBUの圃場におけるウイルス病防除技術の改善と開発

当該技術の具体的内容は、病原菌の伝搬経路の調査（媒介虫の同定及び発消長の

調査)、採種環境の整備(ナス科作物の排除、輪作の実施及び野良生えイモの除去)、病害株の抜取り(病徴の確認及び抜取り方法)、媒介虫の防除(薬剤散布、隔離、回避方法等)であるが、C/Pに対する技術移転は継続中である。

b) ウイルス病以外の病虫害防除技術の改善と開発

当該技術の具体的内容は、細菌病(青枯病、そうか病等)、糸状細菌(疫病、夏疫病等)、線虫及び害虫(ジャガイモガ、アブラムシ、スリップス等)の防除方法であるが、多発時の経験を通して技術移転が行われており、継続中である。

c) 上記技術のマニュアル作成

優良種子馬鈴薯の生産に必要な病虫害の同定・防除技術のマニュアルの作成については、その必要性が理解されており、作成準備中である。

5) BBI、BBUの行政機能の強化

RIVで生産されたG0(カッティング苗)が計画された増殖体系に従ってBBI(G0→G1→G2)及びBBU(G2→G3)で適切に増殖され、1995年5月8日に採種農家(G3→G4)に初めて供給された。これは、RIV、BBI、BBU及びBPSBの各機関の連携がよくとれており、また、BBI及びBBUが所期の通り機能している結果であると思われる。

(3) 今後のアウトプット達成の見通し

1) (2)で述べたようにR/Dで合意された活動がTSIの通り順調に実施されており、終了時に当初目標が達成される見込みは極めて高いと思われる。そのためには、関係機関の活動に必要な予算が継続的に確保されることと、原原種(G2)、原種(G3)の価格が適切に設定される必要がある。

価格については、表-5の通りである。原種の価格は、現状では輸入物の半額程度であるが、この状態が維持できれば問題ないと思われる。原種農場は公社であるので採算を無視した価格を設定することはできないため、採種(G4 一般栽培農家用種子馬鈴薯)の供給が定着するまでは原原種、原種の価格をコントロールする必要があると思われる。

2) このプロジェクトの成果を他の州に波及させるという上位目標の達成については、インドネシア農業省の対して適切なアドバイスを行っていく必要がある。

4-3-2 BBIにおける研修システムの確立

(1) 実施協議時のアウトプット目標

1) 当初目標

- a) 関係職員と採種農家のための研修カリキュラム、教材が作成され、研修実施に関するマニュアルが作成される。
  - b) 関係職員と採種農家に対して優良種子馬鈴薯の増殖のための研修が実施される。
- 2) 目標達成基準
- a) 研修カリキュラム、教材、マニュアルの内容
  - b) 各コースごとの研修の実施回数
- 3) 目標達成の前提条件
- インドネシア側が次の事項について十分な措置を講ずること。
- a) 専門知識を有する専任C/Pが継続的に配置されること。
  - b) 関係する各組織に必要な運営予算が確保されること。
  - c) 各実施機関 (RIV、BBI、BBU、BPSB) に良好な連携が保たれること。

(2) 中間調査時のアウトプット達成状況

全体としては、種子馬鈴薯生産のための研修カリキュラム及びマニュアルが作成され、関係職員、採種農家に対する研修が実施されており、R/Dで合意された活動がTSIの通り順調に実施されている。実施された研修の実績は表-6の通りである。また、詳細活動項目ごとの達成状況は以下の通りである。

1) 研修マニュアル作成

a) 研修カリキュラムの作成

基礎研修及び専門研修について、研修計画(グループ別、期間、時期、カリキュラム)を作成し、これに基づいて実施されている。

b) 研修マニュアルの作成

各技術分野のテキストを順次作成して研修に使用しており、また、年次ごとの研修実施マニュアルを作成している。

2) 関係職員及び採種農家への研修の実施

関係職員及び採種農家の研修は、1993年から基礎研修、専門(応用)研修に分け、実習圃場及び研修テキストを使って実施されている。

(3) 今後のアウトプット達成の見通し

(2)で述べたようにR/Dで合意された活動がTSIの通り順調に実施されており、終了時に当初目標が達成される見込みは極めて高いと思われる。

図一1 インドネシア種子馬鈴薯増殖・研修計画 PDM (案)

プロジェクトの要約	指 標	指標データの入手手段	外部条件
<p>最終目標 インドネシアの馬鈴薯の生産が増大する。</p> <p>I. 上位目標 国産の優良種子馬鈴薯の増産体系及び検査制度が整備され、安価で高品質な種子馬鈴薯が供給される。</p> <p>II. プロジェクト目標 西ジャバ州において、ウィルスフリーを基にした優良種子馬鈴薯の増産体系と検査体制が整備され、これに必要な職員及び採種農家のための研修が持続的に実施される。</p> <p>III. 成果 1. RIV, BBI, BBU, BPSB の関係職員及び採種農家の技術水準が向上し、各専門技術についてマニュアル化される。 2. RIV → BBI → BBU → 採種農家の優良種子馬鈴薯の増産体制が確立され、生産される。 3. 関係職員と採種農家のための研修カリキュラム、教材が作成され、マニュアル化される。 4. 関係職員と採種農家のための研修が実施される。 5. 種子馬鈴薯の検査及び取締体制が確立され、実施される。</p>	<p>① インドネシアの馬鈴薯の生産量 プロジェクト終了後、一定期間経過した後の流通する種子馬鈴薯の国産比率、品質、価格 ② 馬鈴薯の栽培面積、単位収量、種子更新率</p> <p>プロジェクト終了後、一定期間経過した後の採種農家で生産された種子馬鈴薯の量、品質 ① 採種農家の増産率、増殖率 ② 研修実施回数 ③ 研修カリキュラム、教材、マニュアルの内容 ④ 研修実施回数 ⑤ 種子馬鈴薯検査制度の内容 ⑥ 種子馬鈴薯検査成績</p> <p>終了時評価調査における ① 関係職員の技術水準、マニュアルの内容 ② RIV, BBI, BBU の生産物の量、品質(罹病率) ③ 種子馬鈴薯の増産率、増殖率 ④ 研修カリキュラム、教材、マニュアルの内容 ⑤ 研修実施回数 ⑥ 種子馬鈴薯検査制度の内容 ⑦ 種子馬鈴薯検査成績</p>	<p>① 農業統計資料 ② 農業統計資料、輸入統計資料 プロジェクト効果測定のための調査結果</p> <p>① 農業統計資料 ② 関係機関の事業報告書 ③ プロジェクト効果測定のための調査結果</p> <p>① 関係機関の事業報告書 ② プロジェクトで作成した各マニュアル ③ 法律、規則、関係関連等</p>	<p>① 馬鈴薯の生産振興対策が講じられる。種子生産・供給以外の馬鈴薯生産への条件が悪化しない。</p> <p>① プロジェクトがモデルとなり他の州に波及する。</p> <p>① 原原種、原種の価格が適切に設定される。 ② 関係機関の活動に必要な予算が継続的に確保される。</p> <p>① C/P が定着し技術移転が継続される。 ② プロジェクト運営予算が継続的に確保される。 ③ 治安等専門家の生活環境が良好に保たれる。 ④ 関係組織が維持され、良好な連携が保たれる。</p>
<p>V 投入</p> <p>1. 専門家派遣 (1) ① 長期 ② チームリーダー ③ 増殖及び研修 ④ 栽培 ⑤ 植物病理 ⑥ 種子検査 (2) ① 短期 ② 必要に応じて派遣</p> <p>2. 機材供与 プロジェクトの実施に必要な機材を予算の範囲内で供与する。 3. 研修内の受入れ プロジェクト関係者を研修員として毎年2～5名受入れる。 4. 中堅技術者養成対策費</p>	<p>インドネシア側</p> <p>1. カウンターパート(C/P)の配置 (1) プロジェクト責任者 ① 食用作物園芸総局種苗部副局長 ② 西ジャバ州農業部園芸副局長 ③ 各実施機関の責任者 (2) 各専門分野 ④ 増殖及び研修 ⑤ 栽培 ⑥ 植物病理 ⑦ 種子検査</p> <p>2. 費用負担 (1) 土地、建物及び付帯施設 ① RIV, BBI, BBU 及び BPSB 付帯施設 ② 日本側から供与された機材の保管貯蔵施設 ③ 日本人専門家の事務所 ④ 実証圃 ⑤ 相互同意のその他必要な建物・施設 ⑥ 日本側が供与した機材以外の必要な機材 ⑦ 日本人専門家のインドネシア国内の業務旅費 ⑧ 日本人専門者と家族のための宿泊 ⑨ 日本側が供与した機材の国内輸送、設置、検作、メンテナンス費 (2) 関係機関のその他必要経費 (3) 日本人専門家の国内輸送、設置、検作、メンテナンス費 (4) 日本側が供与した機材の国内輸送、設置、検作、メンテナンス費 (5) 関係機関のその他必要経費 (6) 供与機材の輸入にかかる関税等の費用 (7) プロジェクトの実施に必要な経費</p>	<p>① 西ジャバ州農業部内にプロジェクト事務所が設置される。 ② プロジェクト運営予算が確保される。 ③ 専門知識を有する専任の C/P が配置される。</p>	<p>① 西ジャバ州農業部内にプロジェクト事務所が設置される。 ② プロジェクト運営予算が確保される。 ③ 専門知識を有する専任の C/P が配置される。</p>

注：本 PDM (案) は調査団帰国後に作成したものであり、インドネシア側に承認されたものではない。

表-4 RIV、BBI、BBUの生産実績

機関名	生産物及び数量等			
RIV	カッティング苗 (G0)	2万本×2回/年 (これまでに6回生産)		
BBI	ミニチューバー (G0)	3万個×2回/年 (これまでに6回生産)		
	基本苗 (G1)	2~3t×2回/年 (これまでに5回生産)		
	原原種 (G2)	1回目	2回目	3回目
	作付面積	1ha	1ha	1ha
	生産量	13.2t	12.7t	14.2t
BBU	原種 (G3)	1回目	2回目	
	作付面積	5.3ha	3.8ha	
	生産量	76t (収穫量 154t)		64t (収穫量 71t)

注意：2回目の作付面積減少の主な理由は、種イモ貯蔵中のジャガイモガによる被害のため、実際に植え付けられた種イモが減少したためである。

表-5 生産物の価格

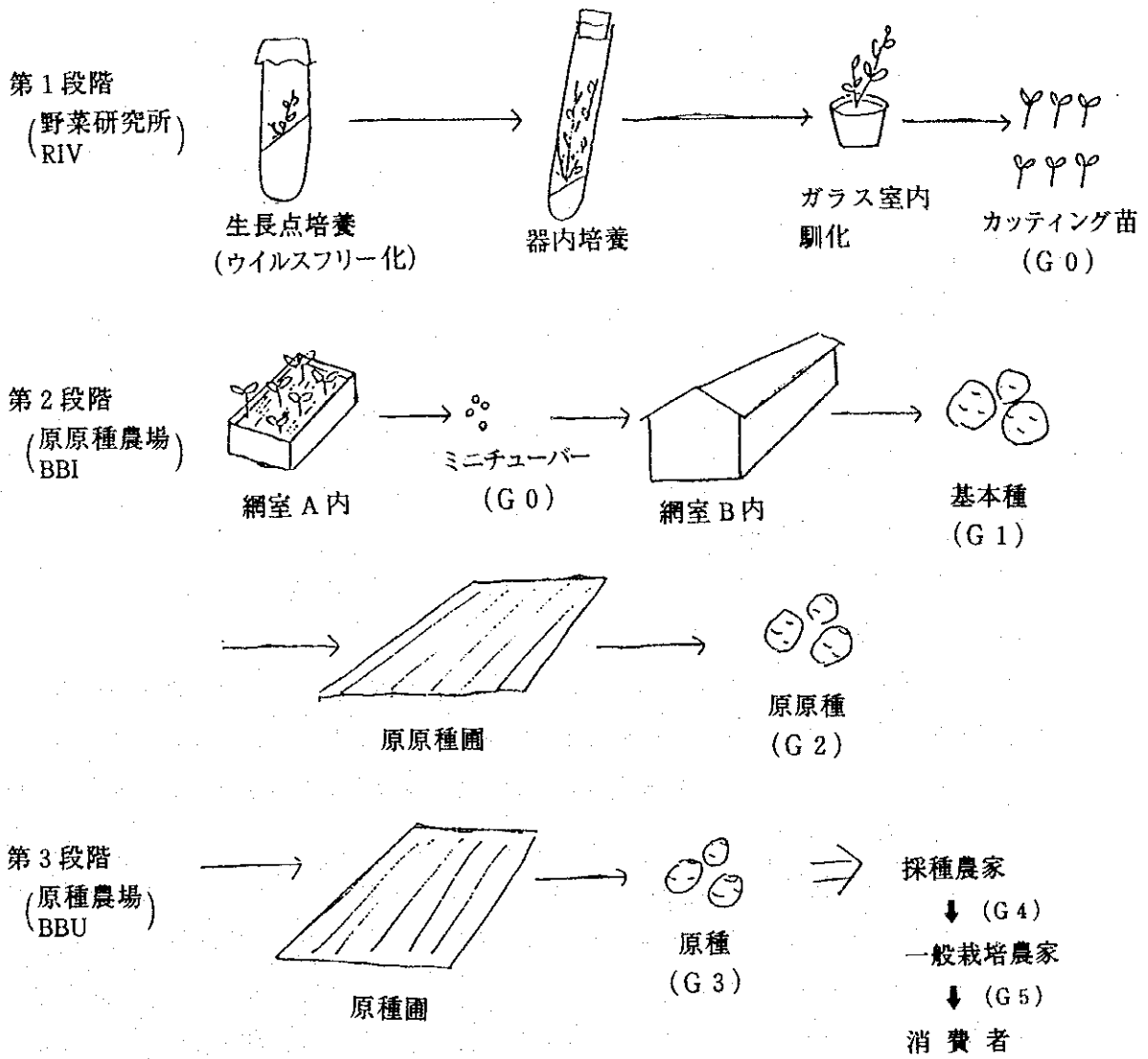
生産物	価格 (Rp/kg 100Rp=4~5円)
原原種	未定 (種苗局で検討中。2,000以上になる見込み。)
原種	2,000
(輸入種イモ)	4,000~5,000

表-6 研修実績

	平成5年度	平成6年度
基礎研修	3回延べ60人	2回延べ46人
専門研修	8回延べ70人	4回延べ55人
フォーラム		4回延べ99人



図-2 種子馬鈴薯の増殖体系



注：Gは Generation の略

#### 4-3-3 BPSBにおける種子馬鈴薯検査及び取締体制の強化

##### (1) 実施協議時のアウトプット目標

###### 1) 当初目標

- a) 種子馬鈴薯の検査及び取締体制が確立され、種子検査が実施される。
- b) BPSBの関係職員の種子馬鈴薯検査に関する技術水準が向上する。
- c) 種子馬鈴薯検査に関する専門技術についてマニュアルが作成される。

###### 2) 目標達成基準

- a) 種子馬鈴薯検査制度の内容及び検査成績
- b) 関係職員の技術水準、マニュアルの内容

###### 3) 目標達成の前提条件

インドネシア側が次の事項について十分な措置を講ずること。

- a) 専門知識を有する専任のC/Pが継続的に配置されること。
- b) 必要な運営予算の確保。
- c) 各実施機関（RIV、BBI、BBU、BPSB）に良好な連携が保たれること。

##### (2) 中間調査時のアウトプット達成状況

全般的な評価として、C/Pに対する技術移転は順調に進展しており、検査指導体制の強化、検査同定技術の確立並びに検査基準の設定とマニュアル化は、TSIの詳細活動計画に基づいて実施され、すでに「活動指針」「活動基準試行案」「検査マニュアル」が作成され、実行段階に入っている。

BPSBは、今まで進めてきた圃場調査実施を通じた技術指導により、C/Pを中心に検査職員の病害虫診断技術を向上させ、原原種（G2）、原種（G3）の圃場検査、生産物検査を経験し、これから採種農家に配布され、栽培されている採種（G4）の検査が開始される段階を迎えている。各項目ごとの中間評価時における具体的達成状況は以下の通りである。

###### 1) 検査及び指導体制の強化

###### a) 検査及び証明制度のBPSB職員への指導と、種子生産農家への啓蒙

C/Pに対し、外国及び日本の種馬鈴薯増殖・検査制度について、関係法律、諸規制、検査合格基準、採種農家への指導要領等の解説が行われ、BPSB職員に対しては、C/Pから研修会と日常業務を通じて、また農家に対しても種子生産予定研修会等においてC/Pから啓蒙が継続実施されている。

###### b) 検査及び証明制度における活動指針の作成と種子生産農家への指導

検査、証明業務を的確かつ効果的に実施するための、指導方針、指導要領に当たる活動指針（暫定ガイドライン）が作成され、これによって、すでに採種農家の指導が

開始されている。

## 2) 検査及び同定技術の確立

### a) 圃場における検査技術の改善

従来の馬鈴薯圃場及び一般馬鈴薯圃場における病害虫調査、暫定検査基準作成後の圃場検査官の圃場での訓練と討論、並びに圃場検査方法の開発と改善などの検査実習によって、原原種 (G2)、原種 (G3) の圃場検査と生産物検査の技術移転が行われた。なお、多数の調査票と病害虫の写真集が作成された。

### b) 実験室における病害同定、検査技術の改善

実験室の整備を進め、同定に必要な基本技術の移転が圃場検査と組合わせて行われており、特にエライザ検定をC/Pが独力で行うことができるようになり、その技術を圃場検査の補助技術として定着が図られている。

## 3) 検査基準の設定と検査のマニュアル化

### a) 暫定検査基準の作成とその見直し

プロジェクトの発足後間もない1993年1月、インドネシア国農業省担当局長からの要請に基づき、暫定検査基準案をC/Pと協議検討し、上申したものが1993年11月に局長通達として施行された。

その後、C/Pが中心となって検討と見直しを続け、現行暫定検査基準を改善するための「検査基準試行案」が1995年4月に作成され、現在、種子馬鈴薯の検査現場で試行が行われている。

なお、検査基準試行案作成に関連して「種子馬鈴薯検査・証明要領の局長通達案」の作成された。

### b) 検査マニュアルの作成とその見直し

日本における種子馬鈴薯防疫補助員講習会資料等を参考に、BPSB内で検討を重ね、C/Pが中心となって1995年3月に検査マニュアル案が作成され、実際の業務に使用されている。

## 4) BPSBにおける行政機能の強化

種子馬鈴薯検査・証明機関としての行政機能とそのあり方について、C/Pに対して、随時指導と助言が行われている。

## (3) 今後のアウトプット達成の見直し

### 1) 検査及び指導體制の強化

C/P及びBPSB職員は検査制度の重要性をかなり理解しているが、採種農家については初めての検査がこれから始まる。その検査・証明制度を実行していく過程において派生する問題点に対し、適宜、C/Pに助言と指導を行い、採種農家への啓蒙と検査証

明制度の定着を図る。

活動指針によって採種農家の指導が開始されているが、今後はその内容について検討を加え、インドネシア国に適した見直しが行われる予定である。

## 2) 検査及び同定技術の確立

検査を迅速・的確・かつ斉一に行うためには、さらに検査官の熟練が必要となる。このため、これまで移転した技術である病害虫診断技術を反復実習することにより、検査技術の定着を図る。なお、次代検定を行うことによって、検査結果の集積を図り、検査官自らの検査技術の向上を図るとともに、病害虫の発生状況を採種農家に提供すべきである。

## 3) 検査基準の設定と検査マニュアル化

「検査基準試行案」「種子馬鈴薯検査・証明要領案」による検査・証明を試行、実行する過程において見直しを行い、インドネシア国の実情に沿った検査基準が完成するよう助言を続けていくことになっている。

## 4) BPSB における行政機能の強化

検査・証明制度がインドネシア国の行政検査制度として定着し、機能していくためには、関係行政機関、技術指導機関等との協力関係が重要である。

また、制度と技術の管理運営については、採種農家の指導及び検査に生じる個々の問題に応じて具体的に助言を行い、行政機能の強化を方向付ける必要がある。

## 5. 軌道修正の必要性

### 5-1 開発目標にかかわる軌道修正

インドネシアにおける国家開発目標での本プロジェクトの位置付けに大きな政策変更があったとは判断されず、「4-1 上位計画との整合性」の項で述べられているように当プロジェクトの開発目標と上位計画との整合性は図られている。従って、上位計画であるインドネシアの国家開発目標との整合性の観点からは、当プロジェクトの活動の軌道修正をする必要はないと判断された。

### 5-2 案件目的の軌道修正

プロジェクト活動はおおむね順調に進捗しており、プロジェクト実施の前提条件の大きな変化は認められない。アウトプット目標達成の可能性は高く、今後のアウトプットの水準を軌道修正する必要はないと判断された。

### 5-3 アウトプットの軌道修正

インドネシア側関係者との協議、及び現地調査により、当プロジェクト活動は TSI の詳細活動計画に基づいて、おおむね順調に実施されており、アウトプットの軌道修正を行う必要はないと判断された。

### 5-4 インプットの軌道修正

インドネシア側、日本側双方の当プロジェクトに対するインプットに関し、これまでのところプロジェクト活動実施の上で、特段大きな問題は生じていないので、軌道修正を行う必要はないと判断された。

## 6. プロジェクトへの支援のあり方

当プロジェクトの日本国内での技術的な支援活動は農業生産国内支援委員会を中心に関係機関の協力により実施されてきた。同委員会は、専門家の帰国報告及び調査団の報告といった機会を捉えて年に数回程度開催されており、このような場を活用して委員、専門家、JICA、農林水産省等、プロジェクト関係者の間で技術的な意見・情報交換等を行ってきた。

専門家チームは、これまでの国内支援で特段問題はないとしており、調査団としても、今回の調査でプロジェクト活動はおおむね順調に進捗していることが確認できたため、今後も引き続き同様の体制でプロジェクトを支援することとした。

## 7. 調査結果の総括

### 7-1 中間評価の総括

当該プロジェクト技術協力の現時点までの成果について、詳細は既述の通りであるが、総括的にみると、おおむね順調に事業が進展し、ほぼR/D及びTSIの計画通りに種子馬鈴薯増殖・研修にかかわる技術移転が行われつつあると評価できる。

プロジェクトの専門家とインドネシア側C/P双方の努力により、原原種(G1)、原種(G2)の生産が既に数度にわたって成功し、平常時に対応する技術移転は着実に進行しつつある。

そして、プロジェクト開始3年目の本年5月8日には、シャリフディン農業大臣、渡辺大使等多くの関係者のご列席の下に、西ジャワ州内から選抜された19戸の種子馬鈴薯生産農家に対して、本プロジェクトの成果品である採種栽培用種子馬鈴薯(G3)の第1回目引渡し式が行われた。このことはマスコミでも大きく報道され、全国的に大きな反響と関心と呼んだと言われている。種子馬鈴薯生産農家における採種栽培も順調に進み、8月31日にはインドネシア種子検査所(BPSB)による第1回圃場審査が開始されたとの報告を得ている。

ここで収穫された馬鈴薯は、インドネシア国産種子馬鈴薯(G4)として、一般栽培農家によって年末頃から普通栽培が開始され、その収穫物は来年の4月頃には市場に出荷され、食卓を賑わすことになるかと期待されている。

### 7-2 取るべき措置

(1) 現時点までプロジェクトが着実に進行しているため、今後のプロジェクトの推進については、プロジェクト5カ年活動計画(TSI)に従って残る期間の活動を、日本・インドネシア両国側とも従前と同様、着実に実施することが肝要であると考え、特にTSIの変更を行う必要はないと判断した。

(2) プロジェクトの技術移転は順調に進んでいるが、

- ① 本当の技術移転は、C/Pによる移転技術の2～3回の反復実施(基本技術)にとどまらず、農業の場合には常にその発生が想定される異常時(旱魃、過湿、病害虫の異常発生、コンタミ等々)にC/P自らが迅速、的確に対応できるような、いわゆる応用技術の習得までが必要であることに留意し、さらなる進展を期すること。
- ② インドネシア国における馬鈴薯作付けは過作状態にあることに加え、今後標高のより低い地帯への作付けが拡大する可能性が大きいので、検査を含めて病害虫の防除対策の確実な励行に意を注ぐこと等につき、専門家と話し合った。

### 7-3 教 訓

今回の調査・面談の過程で、農業大臣、総局長、種苗局長のほか、C/Pに至るまで、多くの人々はこのプロジェクトを高く評価するとともに、大きな期待を持っていることが強い印象として残っている。また、このプロジェクトからの成果（当プロジェクトから供給される優良種子馬鈴薯の活用による馬鈴薯の増産と、これによる山間地農家経済の改善等）については、現在の西ジャワ州内だけでなく、インドネシアの主要馬鈴薯生産5地域に対して一刻も早く技術移転を進めるべきであり、このための日本の協力に対して強い要望があった。これについては、帰国後十分に報告し、その意は伝えると回答してきたことをも合わせ報告するとともに、的確なる対応を切望するものである。

### 7-4 提 言

今回の調査結果については、調査団の調査結果を基にしてプロジェクトの専門家、インドネシア農業省担当者（食用作物園芸総局、研究開発庁）及び西ジャワ州農業部担当者等と協議の上、別添のミニッツとして取りまとめ、調査団の提言とした。

プロジェクトの活動は、日本・インドネシア双方の努力により順調に進んでいるので、TSIの変更は必要としないこと、そして引き続き計画に即して今後の協力を着実に実施することが肝要であるとの要旨であった。

### 7-5 団長所感

1995年8月17日はインドネシア共和国の独立50周年記念日であり、盛大な式典が催されたとの報道に接したのは帰国後であった。われわれ調査団の滞在中は、ちょうどその記念式典へ向けての準備の最終段階であって、特にジャカルタ市内はイルミネーション、旗等の飾りで華やいだ雰囲気になり溢れていた。

私のインドネシア訪問は1986年以降4回目になるが、ジャカルタを訪れるたびに車や高層ビルが増え、商品が街に溢れ、人々の服装も次第に洗練されてゆく等、変化の大きさに目を見張らされているが、これは順調な経済成長のあかしであろうと考えられる。

今回もまた、基本的には同じ思いを持ち、この国の発展に喜びを覚えたが、5年前の第3回目の訪問と比べて、また異なった印象をを合わせ持つことができた。

それは、この国の政府の人々が大きな自信を持って国の運営に当たっているように思えたことである。順調な経済発展に加えて昨年ボゴールで開催された第2回APEC首脳会議の成功に裏打ちされたものではないかと推測されるものであるが、この点、今まで覚えたことのない思いを抱いたことを今でも鮮明に記憶している。また、街角で体格のよいインドネシア人を見かけたり、スポーツを楽しむ多くのインドネシア人を見かけたのも、今までと少し違った新しい



発見であった。

その半面、21世紀には原油の輸入国になるかもしれないとの懸念や、今年もまた昨年に続いて米の輸入が必至であり、農業省の高官が国内産米の生産強化のために東奔西走しているとの話をも耳にした。

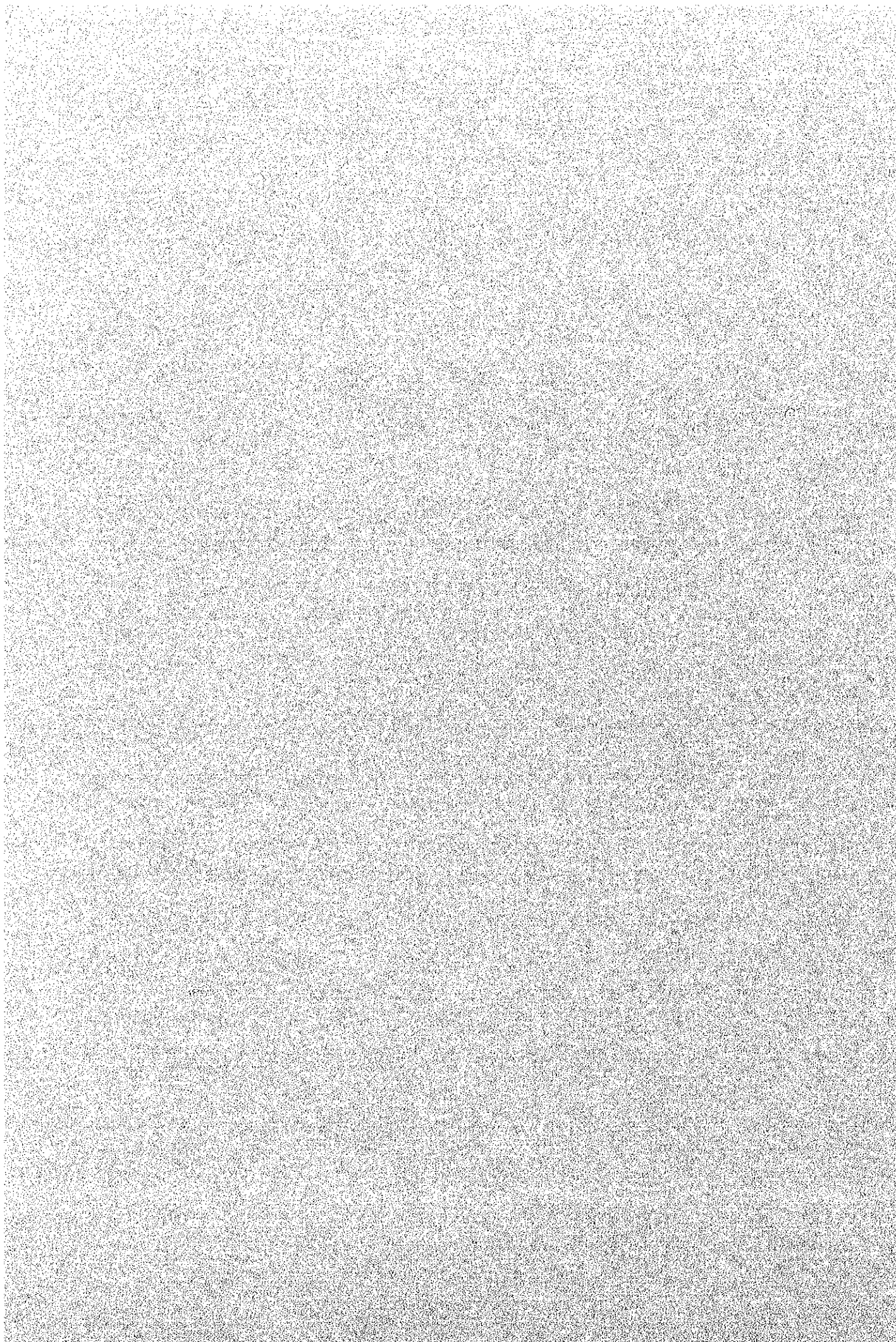
また、APEC大阪会議に向けて、自由化促進対策品目の中に農産物を含めるか否かについて、種々な論議が重ねられており、農業関係者が苦悩しているとの話をいささか複雑な思いで聞く機会があったことも心に残っている。

いずれにしても2億人近い人口を持つASEANの雄であるインドネシアは、着実に前進していること、そして、われわれもわずかながら、隣人としてその歩みに協力できているのだとの満足感を覚えるとともに、さらなる前進と努力が肝要であるとの思いを新たにした旅であった。



## 付 属 資 料

1. 調査団ミニッツ
2. プロジェクト活動の展開にかかるインドネシア側からの要望レター
3. 調査団資料 (プロジェクト側から提供)
4. R/D及び TSI の修正合意文書
5. プロジェクト5ヶ年計画 (T S I)



MINUTES OF UNDERSTANDING  
BETWEEN THE JAPANESE TECHNICAL GUIDANCE TEAM  
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF  
THE REPUBLIC OF INDONESIA  
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR THE SEED POTATO MULTIPLICATION AND TRAINING PROJECT  
IN THE REPUBLIC OF INDONESIA

The Japanese Technical Guidance Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Toshiaki Ashizawa, visited the Republic of Indonesia for the purpose of intermediately evaluating the project activities for the Seed Potato Multiplication and Training Project (hereinafter referred to as "the Project") as well as discussing the major issues related to the implementation of the Project.

During its stay in the Republic of Indonesia, the Team exchanged views and had a series of discussions with the authorities concerned of the Government of the Republic of Indonesia with respect to desirable measures to be taken by both sides for the successful implementation of the Project.

Understanding between the Team and the authorities concerned of the Government of the Republic of Indonesia is recorded as shown in the document attached hereto.

Jakarta, July 31, 1995

芦澤利彰

---

Mr. Toshiaki Ashizawa  
Leader  
Technical Guidance Team  
Japan International Cooperation Agency  
Japan

Amrin Kahar

---

Mr. Amrin Kahar  
Director General of Food  
Crops and Horticulture  
Ministry of Agriculture,  
Republic of Indonesia

## ATTACHMENT

### 1. The Outline of the Project

The Japanese technical cooperation for the Project is being implemented in line with the following activities as indicated in the Tentative Schedule of Implementation (hereinafter referred to as "the TSI") signed on June 8, 1993 and amended on August 23, 1994.

### 2. Objective of the Project

Since self-sufficiency on rice production has been attained in 1984, the Government of the Republic of Indonesia has been planning to increase production of other staple food crops. Potato is one of five important vegetation in Indonesia in spite of its remarkably low productivity, largely due to lack of quality seed potato production and the supply system, the Project is to introduce appropriate technology for the establishment of the seed potato multiplication system and to implement training programs necessary for staff and seed growers concerned.

### 3. The Progress of the Project Activities

#### 3.1 To establish technology for multiplication of good quality seed potato

##### 3.1.1 General

The first stock seeds (G3) were handed over to the seed growers in May 1995. The establishment of technology for multiplication of good quality seed potato has been improved in accordance with the TSI.

##### 3.1.2 Inspection techniques for basic seed potato at Research Institute for Vegetables (hereinafter referred to as "RIV", named LEHRI before)

###### a) Improvement of inspection techniques

In the process of producing the stem cuttings (G0) which should be provided to BBI, the detection of virus diseases by ELISA test and roguing diseased plants have been steadily carried out based on the schedule for the cuttings production.

###### b) Introduction of new inspection techniques

The basic techniques on anti-serum production for the detection of virus diseases have been effectively transferred by the short term expert.

##### 3.1.3 Cultivation techniques and preparation of technical manual for multiplication of quality seed potato at BBI and BBU.

###### a) Improvement of multiplication techniques for basic seed at BBI.

The production of the basic seeds (G1) has been experienced five times so that the transfer of the techniques has been nearly concluded in accordance with the TSI.

###### b) Improvement of cultivation techniques for foundation seed at BBI.

The production of the foundation seeds (G2) has been experienced three times so that counterparts have become able to conduct the multiplication by their own efforts.

c) Improvement of cultivation techniques for stock seed at BBU.  
The production of the stock seeds (G3) has just begun in full scale.

d) Manual preparation for the above mentioned techniques.  
The manual suitable for the condition of BBI and BBU has been prepared based on the experience.

#### 3.1.4 Techniques of post-harvest handling of seed potato at BBI and BBU.

a) Improvement techniques of preparation of seed potato before stored.  
The operation guidance for the techniques of preparation of seed potato before stored has been conducted.

b) Improvement of storage techniques of seed potato.  
The basic storage techniques have effectively transferred to the counterparts.

c) Manual preparation for the above mentioned techniques.  
The manual suitable for the condition of BBI and BBU has been prepared based on the experience.

#### 3.1.5 Identification and control techniques of pest and diseases of seed potato at BBI and BBU.

a) Improvement of inspection techniques for basic seed at BBI.  
Multiplication of the stem cuttings (G0) has been experienced six times so that the transfer of the techniques has been nearly concluded in accordance with the TSI.

b) Improvement and development of identification and inspection techniques for foundation and stock seed.  
The roging techniques with the naked eye and the techniques of monitoring aphids by the counterparts have been improved.

c) Improvement and development of control techniques for virus diseases at BBI and BBU field.  
The technical guidance on ELISA test, inoculation test, and the detection with the naked eye has been conducted.

d) Improvement and development of control techniques for pest and other diseases.  
The control methods for important diseases and pest such as late blight or thrips have been improved through the experience in case the pest and diseases spread.

e) Manual preparation for the above mentioned techniques.  
The manuals of the disease and pest identification and control techniques necessary for the production good quality seed potato have been prepared.

#### 3.1.6 Strengthening administrative function of BBI and BBU.

G0 produced in RIV was multiplied properly in BBI (G0→G1→G2) and BBU (G2→G3) in accordance with the multiplication schemes and G3 was provided for the seed growers (G3→G4) for the first time.

### 3.2 To establish a training system at BBI

#### 3.2.1 General

The training curriculum and manual for the seed potato production have been prepared. The training for the staff and the seed growers has been improved in accordance with the TSI.

#### 3.2.2 Preparation of training manual

##### a) Planning a training curriculum

The basic training and specialized training have been conducted based on the training plan and curriculum.

##### b) Preparation of training manual

The textbooks on each technical fields have been edited and utilized in training. The training operation manual in each year has been prepared.

#### 3.2.3 Training of staff concerned and seed potato growers

The training for the seed growers and the staff concerned by the counterparts has been conducted through field training based on the training textbook.

### 3.3 To strengthen control and inspection system of quality seed potato in BPSB

#### 3.3.1 General

The strengthening of inspection and guidance system, the establishment of inspection and identification techniques and inspection standards, together with making manuals of inspection have been conducted based on the TSI.

#### 3.3.2 Strengthening inspection and guidance system of BPSB

##### a) Guiding BPSB staff to seed potato inspection and certification program and propagandizing it to seed potato growers.

The guidance of the system and application on the inspection and certification has been continuously conducted to the counterparts and staff of BPSB. Propagation to the seed growers has been conducted by the counterparts.

##### b) Development of a guideline of BPSB's activities to lead seed potato growers to the inspection program, and implementation.

The guideline of activities has been prepared to implement the operation of inspection and certification. Through this guideline, guidance to the seed growers has been conducted.

#### 3.3.3 Establishment of techniques for inspection and identification

##### a) Improvement of field inspection techniques

The basic techniques of the field inspection and the post-harvest inspection on the foundation seeds (G2) and the stock seeds (G3) have been transferred to the counterparts. The techniques of practical inspection on the extension seeds (G4) have begun to be transferred to the counterparts.



b) Improvement of inspection and identification techniques in laboratory

The basic techniques of the identification of diseases in laboratory and screen house which was sampled through field inspection have been transferred to the counterparts. Especially the ELISA test has been contrived in order to be fixed as the supplementary techniques of field inspection.

3.3.4 Establishment of inspection standards and preparation of inspection manual

a) Development and review of tentative standards

The tentative inspection standards which had been enforced as the notification of the director for Directorate of Horticulture Production Development in November 1993 was reviewed so that the draft of revised inspection standard has been proposed in April 1995. The draft of instruction for seed potato inspection and certification program has been prepared.

b) Preparation and review of an inspection manual

The inspection manual has been prepared to conduct the inspection and relative operations precisely and uniformly.

3.3.5 Strengthening administrative function of BPSB.

The advice on administrative functions of BPSB as an organization of seed potato inspection and certification has been provided to the counterparts.

4. Input for the Project

4.1 Japanese Input

(1) Dispatch of experts

Japanese side has dispatched eight (8) long term experts in total in six (6) fields and six (6) short-term experts.

(2) Training of Indonesian Personnel in Japan

Japanese side has accepted ten (10) Indonesian personnel in Japan.

(3) Machinery and Equipment

Japanese side provided various machinery and equipment necessary for the project valued around JY 97 (equivalent Rp 1,935 million) million in total for fiscal year 1992, 1993, and 1994.

(4) Local cost bearing

Japanese side born at part of local cost valued around JY 10 million (equivalent Rp 195 million) in total in 1993 and 1994 for implementing training courses of the seed potato multiplication techniques.

4.2 Indonesian Input

(1) Counterparts

Twenty (20) staff members are being assigned as counterparts for the Project.

3

3

(2) Running Expense

Indonesian side allocated Rp 595.9 million for the running expenses of the seed potato multiplication and training cost by March 1995 from the beginning of the Project.

5. Recommendation

The activities in the Project are being implemented almost on schedule and there is no need to amend the TSI at this time. These desirable conditions are owing to the efforts of both Japanese and Indonesian side. So, it is strongly recommended that the efforts especially on the following items are confirmed and strengthened toward the further results of the Project.

(1) Communication

The Japanese and the Indonesian sides have been communicating freely and effectively with each other and have established a collaborating relationship. Both sides will make efforts to continue this relationship.

(2) Counterparts for the Japanese Experts

All the counterparts for the Japanese experts are permanent and there is sufficient number of counterparts to implement the activities of the Project. Indonesian side will continue to make efforts to maintain this situation.

(3) Local Budget

The sufficient local budget for the Project has been provided from Indonesian side. Indonesian side will continuously make efforts to allocate the budget sufficiently.

(4) Machinery and Equipment

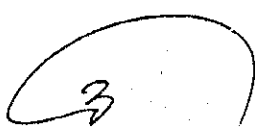
Machinery and equipment purchased through the technical cooperation have been effectively utilized. Indonesian side will continuously make efforts to utilize and maintain them properly.

(5) Joint Committee and General Meeting

Meeting of the Joint Committee to govern the Project and the General Meeting to exchange views arising from the Project activities have been held regularly so far. These meetings will continuously be held to oversee the effective and successful implementation of the Project.

(6) Activities of RIV

The Team expects that Indonesian government continue activities of the multiplication techniques and applying them for the basic seed potato at RIV, because those activities and techniques are very important factors to introduce new inspection techniques started from the beginning of this year (1995).



付属資料 2. プロジェクト活動の展開にかかるインドネシア側からの要望レター

DEPARTEMEN PERTANIAN  
DIREKTORAT JENDERAL TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA

DIREKTORAT BINA PERBENIHAN

Jl. AUP Pasar Minggu, Jakarta 12520  
Kotak Pos 40/Psm, Telp. 7815911-7806850  
Fax. (021) 78050201

No : III.KL.210.95.005

21 July, 1995

Team leader  
JICA Survey Team  
in Indonesia

Dear Sir,

Re : Extension and Expansion of the Project on the Seed Potato Multiplication and Training.

The Project on the Seed Potato Multiplication and Training in West Java which is funded by JICA, has been succesful in producing pathogen free potato seeds to be used as source seeds for the production of pathogen free potato Extension Seed (ES), with the productivity of 25-30 tons/ha. By using pathogen free potato seeds, it is expected that farmers can increase the production of potatoes from 15 tons/ha currently up to 40 tons/ha.

Potatoes are not only produced in West Java, but also in other provinces. There are five other provinces which are the main production area for potatoes, i.e. Central Java, East Java, West Sumatera, North Sumatera, and South Sulawesi. The Government of Indonesia also intends to improve the Seed Potato Multiplication and Training Project in those provinces. We expect that through this improvement the Indonesian potato production could be increased in order to meet the increased demand of potatoes.

The purpose of this letter is to explore the possibility that the Government of Japan could contribute and support the programme explained above by financing the extension and expansion of the Project on the Seed Potato Multiplication and Training in West Java to the five provinces mentioned above. The scheme of the programme is attached.

We thank you in advance for your consideration in this matter and will be looking forward to hearing from you.

With best regards.

Yours faithfully,

