

インドネシア共和国  
大豆種子増殖・研修計画  
長期調査員報告書

平成 6 年 2 月  
(1994 年 2 月)

国際協力事業団

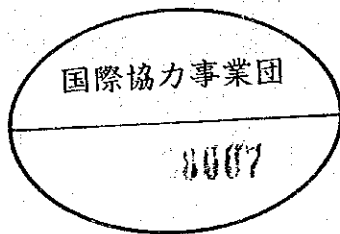
ARY



JICA LIBRARY



1120802(2)



国際協力事業団

8007

インドネシア共和国  
大豆種子増殖・研修計画  
長期調査員報告書

平成 6 年 2 月  
(1994 年 2 月)

国際協力事業団

## 序 文

国際協力事業団は、インドネシア共和国政府の要請を受け平成5年10月、大豆種子増殖・研修計画に関する事前調査を実施しましたが、その調査報告を踏まえ、平成6年1月13日から2月10日まで長期調査員2名を現地に派遣しました。

同調査員は、本プロジェクトの開始に必要な現地調査及びインドネシア共和国政府関係者との協議を行いました。

本報告書は、同調査員による調査結果等を取りまとめたものであり、今後、本プロジェクトの実施の検討に当り広く活用されることを願うものです。

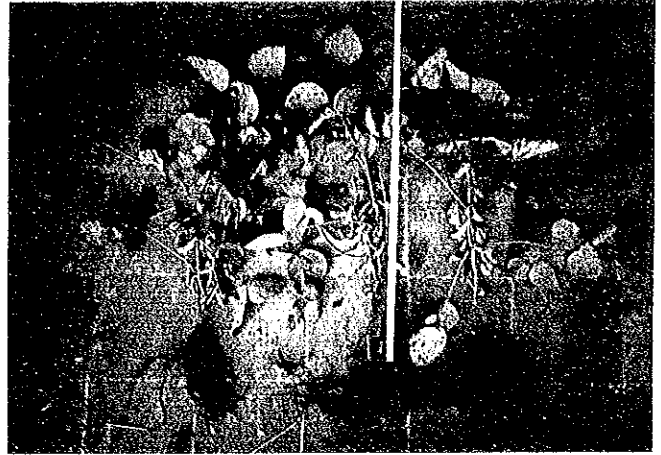
終わりに、この調査にご協力とご支援をいただいた内外の関係各位に対し、心より感謝の意を表します。

平成6年2月

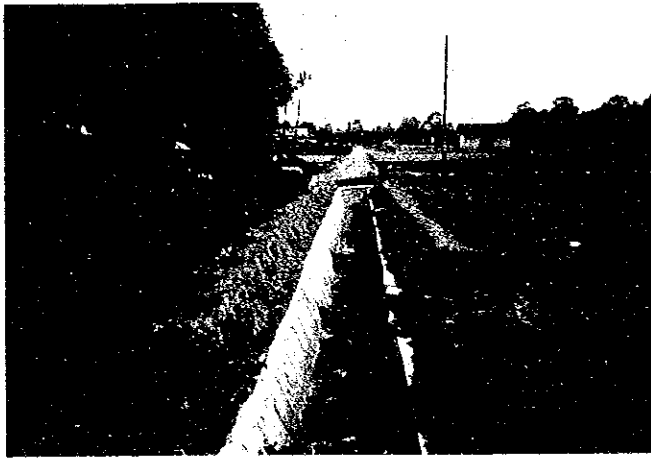
国際協力事業団  
農業開発協力部  
部長 有川 通 世



▲ ブダリBBI 圃場(施設建設予定地)



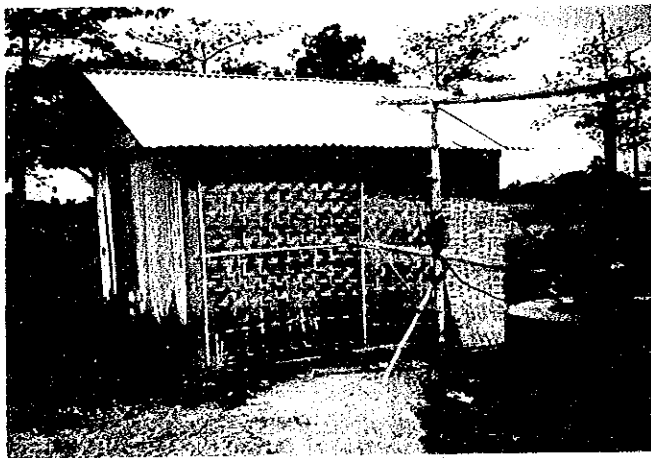
▲ BBI での枝豆の生育状況



▲ ブダリBBI 圃場内のかんがい水路



▲ BBI 第4 圃場(モデルBBU予定地)アクセス道路側から



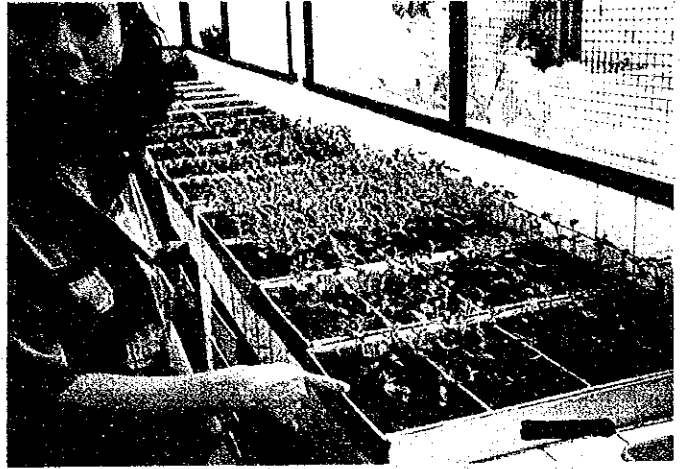
▲ BBI 第4 圃場内の井戸及び仮小屋



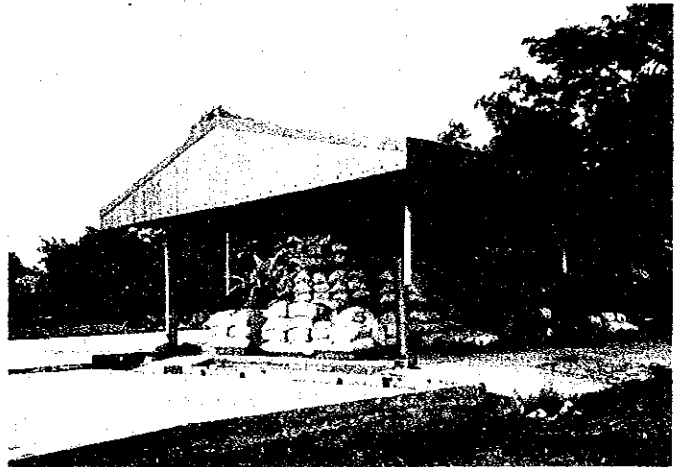
▲ BBI 第4 圃場内の水路(土堀り)



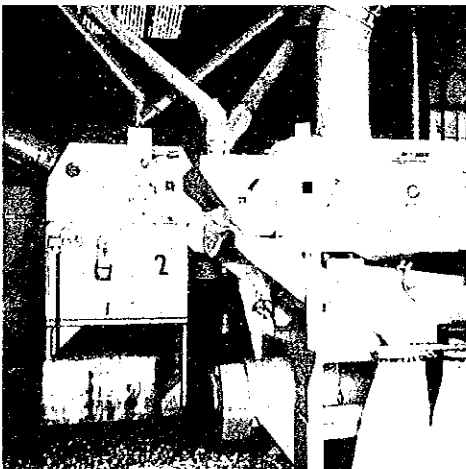
▲ BBI ブダリでの常温での種子貯蔵  
(ビニールバックで保存)



▲ 第3種子検査所(スラバヤ)網室内での発芽試験



▲ バスルアンの種子処理センターの一部屋根付きの乾燥場



▲ バスルアン種子処理センターの選別機  
(稲・大豆・とうもろこしを兼用で使用)



▲ ミニッツの署名



# 目 次

序 文  
写 真

1. 長期調査員の派遣 .....	1
1-1 派遣の経緯・目的 .....	1
1-2 調査日程 .....	2
1-3 主要面会者 .....	4
2. 調査概要 .....	7
2-1 東ジャワ州での調査の概要 .....	7
2-2 東ジャワ州での会議の概要 .....	8
2-3 Bandung及びBogorでの調査の概要 .....	10
2-4 Jakartaでの調査の概要 .....	13
2-5 東ジャワ州補足調査の概要 .....	15
2-6 無償調査部から依頼のあった調査のインドネシア側の回答 .....	17
3. 大豆種子（育種家種子）生産研究の現状と問題点 .....	20
3-1 MARIF (Malang Research Institute for Food Crops) の現状 .....	20
3-2 BORIF (Bogor Research Institute For Food Crops) の現状 .....	20
3-3 問題点 .....	22
4. 大豆種子生産・検査及び処理の現状と問題点 .....	24
4-1 東ジャワ州中央原原種農場（BBI マラン） .....	24
4-2 原種農場（BBU パスルアン） .....	27
4-3 種子検査所（BPSB スラバヤ） .....	27
4-4 種子処理センター（SPC パスルアン） .....	29
5. 研修計画の現状、試案及び問題点 .....	30
5-1 研修計画の現状 .....	30
5-2 研修計画（案）及び研修施設（案） .....	31
5-3 問題点 .....	33

6. 適正と思われるプロジェクトの規模 .....	35
6-1 適正と思われるプロジェクトの規模 .....	35
6-2 所    感 .....	35
7. インドネシア大豆種子増殖・研修計画 協力基本計画 .....	37
添 付 資 料	
1. ミニッツ .....	43
2. 収集した文献と資料 .....	51
3. 気象データ .....	56
4. 種子大豆の流れ（模式図） .....	58
5. BBI圃場概念図 .....	59
6. 原原種農場見取図 .....	60
7. 第4農場見取図 .....	61
8. 種子加工センター San Hyang Seri のLocelet 工場の見取図 .....	62
9. 無償調査部基本設計一課から依頼された調査事項 .....	63
10. 上記調査事項に対するインドネシア側の回答 .....	66
11. 上記回答に添付されたインドネシア側からの施設・機材の要請書 .....	68
12. インドネシア側が提示した研修計画 .....	81
13. インドネシア側が提示した大豆種子の流れ .....	84

# 1. 長期調査員の派遣

## 1-1 派遣の経緯・目的

- (1) インドネシアにおいて農業はGDPの24%、就業人口の53%を占める重要な産業である。米の自給は既に達成されたので、インドネシア国政府は、二次作物 (Palawija) と呼ばれる大豆、トウモロコシ、キャッサバ、甘藷、落花生の5作物の生産を奨励してきた。その中でもテンペや豆腐として食生活に重要な役割を持つ大豆に、栄養学的な面を含めて重大な関心を払い、自給の達成に努力している。
- (2) 第4次農業開発5か年計画(1984~88年)の期間中、大豆の総収穫面積は85万9,000haから110万ha(伸び率16.6%)に拡大し、1ha当たりの単収も0.9tから1.06t/(伸び率6.8%)に増え、総生産量は76万9,000tから116万tに伸びた。第5次農業開発5か年計画(1989~93年)では、1993年までに収穫面積を130万ha、平均単収をha当たり1.2t台に上げ生産量を155万tに高めて、需要量の158万tに近づける目標を立てた。
- (3) 1992年には総収穫面積は150万5,000ha、生産量は168万4,000t、ha当たりの単収は1.1tに達したが、大豆消費の伸びと家畜飼料の増加により需要量は241万3,000tに増え、かつ、輸入量は56万1,000tに達した。大豆の輸入を軽減させるためインドネシア当局は、以下の大豆増産戦略を実施してきた。
  - 1) 現地の気象条件に基づく作付け体系の適用にかかわる農民の意識の改善
  - 2) 新たな技術(特に上質種子)の適用の拡大
  - 3) 農地の開発・拡大の推進
- (4) インドネシア国政府は国内の大豆の40%を生産する東ジャワ州における大豆上質種子増殖・配布計画にかかわるプロジェクト方式技術協力及び無償資金協力を日本政府に要請してきた。この要請を受けて日本政府は、1993年10月6日から10月20日まで事前調査団を派遣し、技術協力の妥当性、日本側の協力の可能性、プロジェクトのもたらす効果、留意事項、問題点、今後さらに調査が必要な事項等について詳細な調査を行い、基本協力計画(案)を策定した。また、インドネシア側には協力に当たっての前提条件及び留意事項が提示された。
- (5) 事前調査の結果、まず無償資金協力を優先して実施すべきであり、このためには無償資金

協力基本設計調査団が派遣される以前に施設規模の算定根拠となる研修内容等を明らかにする必要がある、1994年に技術協力側で長期調査員を派遣することとなり、1993年11月に各省会議が開催され、長期調査員の派遣が決定された。

長期調査の目的は以下のとおりである。

- 1) インドネシア側への質問状に対する回答未着分（事前調査団）の回収
- 2) プロジェクトサイト候補地になっている活動拠点の組織、機能、将来計画を含む種子増殖・生産・配布システムについての現状、インドネシア側計画等の補足調査
- 3) 事前調査団が策定した協力基本計画の協力活動項目別の詳細計画
  - ① 大豆種子生産計画
  - ② 大豆種子検査計画
  - ③ 研修計画
- 4) 上記3)の協力活動に必要な組織、セクション、機能、人員（インドネシア側投入）及び施設、建物、機材、圃場整備（日本側協力）の計画概要
- 5) 事前調査団が策定した技術協力の基本計画について調査、討議し、ミニッツを作成、インドネシア側と署名する。
- 6) 帰国後、関係機関へ報告する

長期調査員の構成及び担当業務は以下のとおりである。

- |            |       |                        |
|------------|-------|------------------------|
| 1) 種子生産・検査 | 砂田喜與志 | (財)北海道農業近代化コンサルタント技術参与 |
| 2) 研修計画    | 中川隆志  | 国際協力事業団農業開発協力部特別囑託     |

## 1-2 調査日程

平成6年1月13日～2月10日（29日間）

日順	日 程	調 査 内 容
1	1. 13 (木)	往路 成田 → ジャカルタ
2	14 (金)	JICA事務所打合せ、日本大使館表敬
3	15 (土)	農業省食用作物園芸局表敬及び打合せ
4	16 (日)	資料整理
5	17 (月)	ジャカルタ → スラバヤ 東ジャワ州農業部と打合せ BPSBスラバヤ調査 スラバヤ → マラン
6	18 (火)	BBI調査
7	19 (水)	マラン食用作物研究所、SHSマラン調査
8	20 (木)	パスルアン (BBU、SHS、BBI第4圃場) 調査

9	21 (金)	BBIで協議 マラン → スラバヤ
10	22 (土)	東ジャワ州農業部長表敬、東ジャワ州農業部との協議
11	23 (日)	スラバヤ → ジャカルタ
12	24 (月)	農業省食用作物園芸総局との協議
13	25 (火)	農業省食用作物園芸総局との協議 ジャカルタ→バンドン
14	26 (水)	西ジャワ州種子課長表敬 種子馬鈴薯増殖・研修計画本部及びBBU、研修施設調査
15	27 (木)	レンバン園芸試験場、BPSB調査 バンドン→ポゴール
16	28 (金)	ポゴール食用作物研究所調査
17	29 (土)	ポゴール農科大学種子科学技術実験所調査
18	30 (日)	資料整理
19	31 (月)	ポゴール → ジャカルタ 農業省食用作物園芸総局との協議 計画局長表敬
20	2. 1 (火)	農業省食用作物園芸総局とのミニッツに関する協議 砂田調査員、補足調査のためマランへ移動
21	2 (水)	農業省食用作物園芸総局とのミニッツに関する協議 種苗局長表敬
22	3 (木)	中川調査員、マランへ移動 東ジャワ州補足調査
23	4 (金)	東ジャワ州補足調査
24	5 (土)	東ジャワ州種子課長に報告 東ジャワ州東部調査
25	6 (日)	デンパサール → ジャカルタ
26	7 (月)	BAPPENAS及び農業省食用作物園芸総局とのミニッツに関する 協議
27	8 (火)	農業省食用作物園芸総局との最終協議 園芸生産局長表敬
28	9 (水)	ミニッツに関する最終協議、ミニッツ署名 JICA事務所及び大使館報告 ジャカルタ発
29	10 (木)	成田着

1-3 主要面会者

(1) 農業省食用作物・園芸総局 (Directorate General of Food Crops & Horticulture)

総務局長	Ir. Achmad Saubari Prasodjo
計画局長	Ir. Soemitoro Arintadisastra
種苗局長	Ir. Muhamad Sidik
食用作物生産局長	Ir. M. Munawir
園芸生産局長	Dr. Ir. Winarno
種子生産課長	Ir. Tarkim Sujitno
計画課長	Dr. Ir. Tom Edward Napitupulu
対外協力計画係長	Ir. Achmad Fuadi
豆類種子生産係長	Ir. Muchlizar Murkan
個別専門家	及川 章
個別専門家	杉井 裕

(2) 国家開発企画庁 (BAPPENAS)

農林業局	Alex Syafruddin
農林業局	Anwar Sunari

(3) 東ジャワ州農業部

農業部長	Dr. Ir. Soemarno
種子生産課長	Ir. Soekardi
種子生産課係長	Ir. Irita R. A.
BBI 所長	Ir. Masuruchin
BBI 技術開発課長	Ir. Bambang Heryanto
個別専門家	山崎 忍

(4) 東ジャワ州種子検査所 (BSSB III Surabaya)

所長	Ir. Bani Suyar
係長	Ir. Sri Susia D.
係長	Ir. Susiyati
係長	Ir. Hidayat M.

(5) 東ジャワ州種子公社

SHS (Perum Sang Hysng Seri) 所長 Ir. Mukli Wiwaha

SHS 流通課長 Ir. Nur Awaluddin

SHS パルスアン種子処理場所長 Ir. Udja Suhardja

P. T. Pertaniスラバヤ Ir. Abdul Rasjid

P. T. Pertaniスラバヤ Ir. Roichul Anwar

(6) マラン食用作物研究所 (Malang Research Institute for Food Crops:MARIF)

土 壤 Dr. Ir. Syamto

大豆育種 Ir. Sugito

情 報 Ir. Sunardi

(7) 種子馬鈴薯増殖・研修計画

リーダー 田 中 智

業務調整 鍋 田 剛

植物病理 片 山 克 己

増 殖 青 木 忠 文

種子検査 松 原 芳 久

栽培・研修 東 山 啓 三

西部ジャワ州園芸課長 Ir. Tjakra

BPSB I Bandung Ir. Mariani

レンバン園芸試験場 Ir. Asih K. Karandi

BBI 所 長 Ir. Nana

(8) ボゴール食用作物研究所 (Bogor Research Institute for Food Crops:BORIF)

個別専門家 五十嵐 孝 典

個別専門家 内 藤 篤

短期専門家 初 鹿 牧 太

大豆育種 Dr. Ir. Darman Arsyad

大豆育種 Ir. Ashadi

(9) ボゴール農科大学種子科学技術実験所 (Laboratrium of Seed Science & Technology)

教 員 Ir. Tadi

(10) 日本大使館

一等書記官

角 谷 徳 道

スラバヤ総領事館副領事

萩 島 雅 洋

(11) 国際協力事業団ジャカルタ事務所

次 長

斉 藤 直 樹

所 員

宍 戸 健 一



## 2. 調査概要

### 2-1 東ジャワ州での調査の概要

東ジャワ州での調査は、主に無償調査部から依頼された調査事項の確認に費やされた。調査を行った場所はスラバヤ種子検査所 (BPSB)、マラン原原種農場 (BBI)、マラン食用作物研究所 (MARIF)、パスルアン主要種子農場 (BBU)、マラン原原種農場第4圃場、パスルアン種子処理センター (SPC) である。

インドネシア側は、マラン原原種農場の第4圃場に、パスルアン主要種子農場に予定していたモデルBBUを建設したい意向を示した。

#### (1) マランBBIにある機材の現状

トウモロコシ専用脱粒機 (ホンダ) : 1973年に2 KR援助、稼働中

トウモロコシ脱粒機 : (クボタ、インドネシア製) 2台、大豆とトウモロコシに使用、稼働中

とうみ : 日本製、1973年に2 KRで援助、2台のうち1台稼働

乾燥機 : 1978年に2 KRで援助、故障、修理不能

脱穀機 (ヤンマー) : 1978年に購入、3台のうち1台だけ辛うじて稼働

落花生脱粒機 : インドネシア製、稼働中

粗選別機 (金子) : 稲用、マランBBIでは稲作は今年から始めたので、これまでは使用していない

米用精選機 (佐竹) : 1978年製、同上

風選機 (日本車両) : 1983年製、大豆とトウモロコシ用に使用中

最終選別機 (佐竹) : 1982年製、水稲用、グレーダーが錆びているので使用不可

比重選別機 (佐竹) : 1982年製、大豆と緑豆で使用

トラクター (ファーガソン) : 1960年代に購入、故障

トラクター (クボタ) : 1978年製、故障

トラクター (クボタ) : 1983年製、アタッチメント無し、運搬用に使用

トラクター (ヤンマー) : 1989年に2 KRで援助、稼働中

箱型種子貯蔵庫 : インドネシア製、使用中

#### (2) MARIFにある簡易Cold Storageの現状

8 m×12 mの部屋にクーラーを3台とスイス製の除湿機が付いている

室温は20度に調節

停電時にはジェネレーターを使用

新設時にはよく故障したが、ここ2年間は故障していない

壁と天井はアルミニウムを使用して断熱

電気代は年間60万から100万ルピア

## 2-2 東ジャワ州での会議の概要

### (1) BBI (Bedali, Malang) での会議 (1月21日)

— Malangに新設する種子検査所の位置付けは？

(Bani Suyaru-BPSB 所長) PasuruanのSHSに間借りしている検査所をMalangに移しPasuruan、Malang、Probolinggoの3県を統括する支所にする。ここでは大豆だけではなくトウモロコシ、落花生、緑豆等の検査を行いたい。

— 種子証明書はMalangで出せるのか。

(Bani) 原則的にはMalangもSurabayaも同じ仕事をするが、Malangは支所なので証明書は発行できない。

— Malangの支所にはどれくらいの人員を配置する予定か。

(Bani) Pasuruanの人員を移動させるつもりだが、仕事の内容による。

— Malangでやる種子検査はどの範囲までか。

(Bani) 原原種から農民採種の普及種子まで検査する。

— 種子検査の研修の対象者はどの程度のレベルを考えているか。

(Bani) 種子にかかわる公務員。BBI、BBU、BPSBの支所、及びSHSの職員まで。

— どのような研修内容を考えているか。

(Bani) Seed Programme and Policy

Seed Certification Management

Maintenance and Repair of Laboratory Equipment

Seed Health Problem

Variety Evaluation

Seed Thechnologyの6つのコースをやりたい。

— 期間、人員、回数、講師等は？

(Bani) 1日8時間、1回2週間、30人で各コース年2回。講師はMARIFと大学から呼ぶ。

— 研修の費用は？

(Bani) 日本に全部出してもらいたい。

(Soekardi 東ジャワ州種子課長) 州政府でも予算はある。

—BPSB、Surabayaに入れる機材の運転や維持管理にかかる費用は支出できるか。

(Bani)予算は充分にある。日本から機材の運転や修理の専門家を送ってほしい。また、インドネシアに良い機材があれば、それを供与してほしい。

—BBUを第4圃場に移すことをどう思うか。

(Soekardi)州政府で決めることができる。人はBBIから移す(現在5人)。今あるBBUは、そのまま稲作で残す。

—BBIに大豆専属の職員はいないのか。

(Masruchin、BBI場長) Bambangを付ける。

## (2) 州政府での会議(1月22日)

—調査の結果、技術的なものはかなり理解できたが、研修については不満が残る。

(Bani)研修については、この会議が終わったあと、インドネシア側で協議し、結果はMuchlizar(食用作物園芸総局係長)がジャカルタで渡す。

—もしプロジェクトが始まれば研修の専門家も派遣されるので、専門家ともよく相談されたい。

(Muchlizar)研修の規模や内容については月曜日に報告する。

(Soekardi)BBUを第4圃場に移すことは問題ない。BPSB(Malang)と研修施設はBBI内部に作ることに問題はないが、場所については、まだ未定である。

(Abdul Rasjid、P.T. PERTANI)BanyuwangiのP.T. PERTANIへ種子処理施設を作るよう要請したが、どうなったのか。

—前回の調査団の調査の結果、PasuruanのSHSで合意している。

(Abdul)機材の援助はしてもらえないか。

—このプロジェクトの中では不可能だが、食糧増産援助等別のスキームに要請してはどうか。

(Abdul)不満は残るが、今後もこのプロジェクトに協力していきたい。

(Syahrudy、SHS Surabaya副所長)所長はPasuruanに種子処理施設を作ってもよいと考えている。そのためにPasuruanのSHSの用地を広げてよい。

(Muchlizar)東ジャワのプロジェクトの関係者で、以下のような委員会を作りたい。

Chairman	KANWIL
Vice-chairman	Head of DIPERTA
Member	Head of BPSB, Surabaya
	Head of Sub-div. Production (DIPERTA)
	Head of P.T. PERTANI

Head of SHS (Sang Hyang Seri)

Head of MARIF

Head of Sub-div. of Planning

Local Governner

Japanese Experts

## 2-3 Bandung及びBogorでの調査の概要

### (1) 種子馬鈴薯増殖・研修計画

#### 1) DIPERTA (1月25日)

- ・重要事項はジャカルタで打ち合わせている (リーダーのカウンターパート (C/P) はジャカルタ)。
- ・1991年11月、農業大臣令によりインドネシア側のプロジェクトが発足したので、日本側の技術協力計画とは若干の隔りがある。
- ・ほぼ日本と同じ増殖システムを作っている。
- ・オランダとドイツの品種を増殖している。
- ・人事は州政府、予算は主に国。
- ・連作、高温等で、日本では問題にならない青枯れ病が多い。
- ・品質とシステムについては保証できるが、量は保証できない。
- ・4月と10月植の種子のみを供給 (3か月で収穫できる)。
- ・馬鈴薯の栽培面積は西ジャワ州で約1,200ha。種子馬鈴薯は、そのうち30%を将来カバーする予定。
- ・8月から9月の乾期は圃場関連の研修を行わない。種子馬鈴薯は休眠期間が3か月ある。
- ・プロジェクト独自では20人規模で2週間の研修を年4回やる。
- ・国の予算で1週間の研修を2回終了 (参加者10から30人)。
- ・州の予算で1週間の研修を3回終了 (参加者10から30人)。

#### 2) BBI及び研修所 (1月25日)

- ・プロジェクト開始前に個別専門家に来ていたが、現専門家に対してコンサルタントは機材に関する相談を行わなかった。
- ・チヘアにあるような専門の研修所を利用してはどうか。
- ・通勤に時間がかかる。電話が無いので、無線で他のプロジェクトサイトと連絡を取り合っている。
- ・実験室が狭すぎて (5×8 m) 供与機材を置くスペースが無い。せめて2倍の広さは欲

しい。

- ・実験室にはガスの配管がしてあるとよい。
  - ・ゲストハウス4戸（4×3.8mのベッドルームと4×4mの応接室兼居間及びバス、トイレと台所）。
  - ・講義室（実物投影機、OHP、スライド映写機を配置、8m×8m）
  - ・ドミトリー3.8m×4m ベッド2台（日）、エキストラベッド1台（イ）10室。
  - ・圃場にある倉庫は畑で選別した馬鈴薯を仮貯蔵するが、選別をする場所がない。
  - ・雑用水は川から取っているが、飲用水は井戸からポンプアップしている。しかし水圧が低いため、蒸留水製造装置は低水圧のアラームが鳴る。
  - ・圃場での作業を機械化すると、周囲の住人から反感を買う惧れがある（周囲の住民の雇用機会を奪う）。
  - ・人夫賃は1日当たり、男2,000ルピア、女1,000ルピア。
  - ・種子生産の専門家は日本の古い農業を知っている人がよいのではないか。
- 3) レンバン園芸試験場（1月26日）
- ・クリーンルームの湿度制御が故障してスタートから1時間で電気が切れる。
  - ・無償で供与された機材は、レンバンに限って言えば、食い違いはあっても、足りないものはない。
  - ・農業省研究開発庁の傘下であるためプロジェクトに関する諸情報がジャカルタの中枢からうまく流れない。
  - ・ウィルスフリーはBBIでできるのではないかという意見もあるが、技術のある試験場で技術移転をすることが先決であると考えている。
- 4) BPSB（1月26日）
- ・蒸留水製造装置が無くエライザキットを水で溶くことができなかった。
  - ・ピペット洗浄器が無かった。
  - ・井戸水の水質が悪い。
  - ・Malangに新設するBPSBで種子証明書が発行できないのは、支部でなく支所あるいは分室扱いだからではないか。
  - ・ピンクラベルというのは、種子が足りない時Extension Seedsをもう一度栽培して増やしたもののことを言う。
  - ・大豆の種子は3か月保存の後、再度種子検査をして合格すれば、さらに2か月間の種子証明書が発行される。

(2) ボゴール食用作物研究所 (1月27日)

- ・アチェでは大豆が1 haあたり2 t採れるところもある。
- ・インドネシアは東南アジアで一番大豆生産の可能性が高い国だと思う。
- ・国民の栄養改善のためにも大豆の増産は必要である。
- ・ウィリスはメナドではよく採れない(北に適応しない品種である)。
- ・ウォルバは虫に弱い。
- ・場所によって品種の適応性が違う。
- ・ランボンではPod Borer (シロイチモンジマダラメイガ)の被害が大きい。
- ・インドネシアではウィルスとサヤノメイガが主要な病害虫である。
- ・Bandung南部のガルート地域では200年前から大豆の栽培が行われており、ガルングンという品種が使われている。そこでは年1作であるが、栽培しない9か月間は竹駕籠に入れて種子を保存している。
- ・ジャワの或る地方ではブリキ缶に大豆種子を入れ、蓋の上に害虫防除のため籾がら灰を撒いて保存している。
- ・プロジェクトでモデル的な種子配布地域を作ってみてはどうだろうか。
- ・農民グループ(クロンボック)の指導者を研修対象に含めてみてはどうか(Key Farmerは篤農家というよりも政治的な色彩が濃い)。
- ・大豆の種子伝染するウィルスはわかっているが、品種により病徴が違う。
- ・プロジェクトが開始されたら早期にウィルス専門家(短期)を派遣する必要があるのではないか。

(3) ボゴール農科大学種子科学技術研究所 (1月28日)

(Laboratrium of Seed Science & Technology)

- ・開花受精から農家にわたる種子までの一連の実験を行っている。
- ・発芽試験等水を使うウエットと種子検査等水を使わないドライの2実験室では、大学で独自に開発した温湿度調整器や発芽試験器を使っている。
- ・種子処理室には世銀のSeed II Projectで1985年に供与された機械を使用している。ここでは学生が太陽熱を利用した種子乾燥機を製作していた。また、週1回3時間で16週間の実習を行うとのことであった。
- ・種子貯蔵庫もありクーラー2台で室温を20から24℃に調整していた。除湿機もあったが動いていなかった。そこでは窒素と二酸化炭素を充填したビニール袋で種子保存の実験をしていたが、それぞれ50%の充填が一番効果的とのことであった。
- ・BPSBの職員の研修を世銀の援助でしたこともある。

- ・ 学部の学生にSeed Production、Physiology、Seed Anatomy、Processing、Macro Seed Production、Certification、Seed Development、Storage等を教えている。
- ・ 無償資金協力で研修用実験室を建てる際には参考になると思われる。

## 2-4 Jakartaでの調査の概要

### (1) ミニッツについて

Jakartaでの調査の多くはミニッツの合意のために費やされた。Bandung及びBogorでの調査の後、食用作物園芸総局で日本側の用意したミニッツを提示し意見求めた。インドネシア側からは、ミニッツの内容が要請書に沿ったものになるよう求められた。既に事前調査団で合意済みと理解していたので、その要求は意外であった。インドネシア側の求めるミニッツの内容を知るため日本側と同じスタイルでインドネシア側の原案を作るよう求めた。

インドネシア側から出てきたミニッツの原案と日本側のそれとの大きな相違点は以下のとおりであった。

- 1) プロジェクトの名称をインドネシア側の要請書と同じMultiplication and Distribution of High Quality Soybean Seedとして括弧付きで併記を求めてきた。
- 2) Jabal Systemの改良を追加した。
- 3) C/Pの数を2から1にした。
- 4) Project Director及びSub DirectorをProject Coordinator及びVice Project Coordinatorとした。

これらの相違点について、日本が協力を行う部分はBBIとBBUに限っているので、インドネシアの国家計画とは性格を異にすることを説明し、理解を求めた。また、プロジェクトの名称についてはBAPPENASから日本側の用意した名称を使用して差し支えないとの確約を取り付けた。

その結果、ほぼ日本側の案に沿ったものとなったので、ドラフトを東京に送った。東京からはプロジェクトの目的、日本側の投入から研修を外す、Joint Coordinating Committeeのメンバーの特定等を指示された。インドネシア側は日本側の投入から研修を外すことに難色を示した。研修に対する強い要望があったことにつき、日本側はそれを考慮することをノートとして最終ページに付け加えることでインドネシア側は納得した。

ミニッツのサインはインドネシア側は食用作物園芸総局長を予定していたが、タイへ出張中のため代理としてセクレタリー（総務局長）のAchmad Saubari Prasodjo氏との間で2月9日に行った。

(2) 食用作物・園芸総局計画局長との会見

1月31日、Dr. Ir. Soemitro Arintadisastriaと会見した。同氏は新任でプロジェクトに対する認識がなく、話が噛み合わなかったので、表敬をするだけにとどめた。

(3) 食用作物・園芸総局種苗局長との会見

2月2日、Muhamad Sidik氏と会見した。同氏は過去に10年間、食用作物総局に籍を置いたことがあり、大豆に対しても認識が深く、栽培の現状や問題点についての的確な指摘をされた。その主な点は以下のとおりである。

- 大豆種子の保存期間の延長が問題である。
- 種子の配布システムが上手く機能していない。
- 研修の機会と予算が限られており、スタッフが十分な能力を持っていない。
- 種子の配布においても私企業が伸びてきているが、大豆のような私企業が参入していない分野では政府がコントロールを行っている。
- インドネシアでも大豆は健康食品として見直されてきている。
- 種子生産のみでなく、品質検査や新しく作られた種苗法が農民の生産の妨げにならず、生産の伸びにつながるようにしたい。

(4) 食用作物・園芸総局食用作物生産局長との会見

2月7日、M.Munawir氏と会見した。同氏はこれまで灌漑局長を務めており、1968年以来数回、日本で研修を受けたり、日本の技術協力プロジェクトで働いたりした経験を有している。したがって、日本の技術協力についても理解度が高いように感じた。

しかし新任であり、本プロジェクトについて十分な説明を受けているようには見えなかった。日本の技術協力はBBIとBBUの部分に限られることや研究開発庁と連携を取ってプロジェクトに研究の成果を知らせてもらえれば現場に合った技術に改良可能なこと等を説明した。

また、インドネシアの農業普及について説明を受けた。それによれば専門技術員と普及員がおり、専門技術員は簡単な試験と普及員の研修を受け持っており、彼らも包括する、日本で言う都道府県立の農業試験場にあたるものを、設立する計画もあるとのことであった。

(5) 国家開発計画庁 (BAPPENAS)

2月7日、Alex Syafruddin氏とAnwar Sunari氏と会見した。プロジェクトの名称については既に了承を得ていたので話題に上がらなかった。しかし、人的資源の向上と技術移転に研修は欠かせないものとして、無償資金協力の額を削って、その資金を研修に回してくれとの



発言もあり、研修に強い興味を示していることがうかがえた。

プロジェクトの開始を早めるよう要請されたが、日本の予算は単年度であることを説明し、話を聞くにとどめた。

ミニッツに関し、プロジェクトの目的をもっと具体的に記述するよう求められたので、食用作物園芸総局の担当者と相談すると答えておいたが、担当者には、既にミニッツの原案は東京に送ってあるので原案のままにいくように理解を求めた。

#### (6) 園芸生産局長との会見

2月8日、M.Winarno氏を表敬した。日本側から調査の概要を説明したが、同氏から特別な意見はなかった。

### 2-5 東ジャワ州補足調査の概要

調査開始時に行った東ジャワ州の調査は、無償資金関連の調査が主であったので、以下の事項の確認のため、2月1日から5日まで東ジャワ州で補足調査を行った（中川は3日から合流）。

#### (1) BBI（マラン中央種子農場）の灌漑施設

場長のMasuruchin及び州政府の種子課長Soekardi両氏からの聴き取りによれば、BBI内の灌漑排水路の建設については既に州政府で予算化されており、工事は今年8月から開始する予定。水源となる国道の奥を通る川からは既存の水路がある。しかし、川の水を引いてくるためには州知事の許可が必要であり、現在、許可を申請中とのことであった。

#### (2) BBI（マラン中央種子農場）の建物

場長のMasuruchin氏及び山崎専門家からの聴き取りによれば、州農政部長Antarno氏は、現在あるBBIの建物施設はすべて残し、将来は農業協同組合の種子販売施設として利用したいとのことであった。無償資金協力で建設する建物施設は国道沿いに1.75haの用地を準備するので、すべて新しく建設してもらいたいとのことである。

なお、乾期が長引く年には水不足が懸念されるので、貯水池（50m×50m×2m程度の規模）とポンプが必要である。

#### (3) 東ジャワ州のBBU

現在、東ジャワ州の二次作物のBBI（原原種農場）はMalangのBBIのみである。BBU（原種農場）は、現在、6か所（Pasuruan、Jember、Jombang、Tuban、Ponorogo、Blitar）あり、技

術的な責任はBBIが、予算は州政府の種子生産課が有しているが、将来は技術も予算も MalangのBBIで責任を持つことになる。BBUは来年度6か所、再来年度6か所新設される予定で、最終的には東ジャワ州で20か所のBBUが設立され、すべてMalangの管理下に置かれる。

(4) BBIの第4圃場をBBUにする件

BBUの標準的な面積は8～10haであるが、必要であれば面積を増やすことは可能である。現在の作付け面積は11月から3月（雨期）までは稲作、3月から11月（乾期）までは大豆作を行い、年2作である。

(5) 山崎専門家による、必要と思われる機材

MalangのBBIに個別で派遣されている山崎専門家に無償資金協力の際に必要なと思われる機材について意見を求めたところ、以下のような機材がリストに上がった。

- 1) BBI : トラクター (35馬力) 2台、トラクター (20馬力) 1台、プラウ2台、整地ローラー2台、ロータリー除草機2台、カルチベーター1台、培土機1台、防除機 (トラクター牽引ホース付き) 1台、施肥機1台、ミスト機1台、牽引トレーラー (ダンプ) 1台、トラック (2t) 2台、軽トラック2台、ジープ1台、脱穀機 (中型) 1台、脱穀機 (小型) 2台、粗選機1台、精選機1台、唐箕 (大小) 各1台、比重選別機1台、コンプレッサー1台、掃除機1台、貯留タンク (昇降機付き) 1台、秤量機1台、袋とじ機 (ビニール用) 1台、缶詰機1台、冷凍庫1台、冷蔵庫1台、発芽試験機材1式、気象観測器材1式、水分検定機2台、温湿度機 (ハンディ) 3台、運搬車 (手押し、枠網) 5台、一輪車4台、タイプライター2台、ワープロ (英) 2台、ワープロ (日) 1台、パソコン1台、ファックス1台、携帯電話1台。
- 2) BBU : トラクター (35馬力) 2台、プラウ2台、整地ローラー1台、ロータリー除草機1台、防除機 (牽引、ホース付き) 1台、ミスト機2台、牽引トレーラー (ダンプ) 1台、トラック (2t) 1台、軽トラック1台、脱穀機 (中型) 1台、粗選機1台、精選機1台、唐箕 (大) 1台、コンプレッサー1台、掃除機1台、貯留タンク2台、秤量機1台、袋とじ機1台、水分検定機2台、一輪車3台、タイプライター1台。
- 3) BPSB : 発芽試験機2台、乾燥機 (実験用) 2台、顕微鏡2台、湿度計3台、バイク5台、ジープ2台、タイプライター2台、ワープロ1台、パソコン1台。
- 4) SHS : 脱穀機1台、粗選機1台、精選機1台、乾燥機1台、秤量機1台、袋とじ機1

台、コンプレッサー1台、掃除機2台、貯留タンク2台、コンベアー1台、ワープロ1台、トラック(2t)1台。

## 2-6 無償調査部から依頼のあった調査のインドネシア側の回答

本長期調査に当たり無償調査部から無償資金協力関連の調査を依頼された。調査事項は英文にしてインドネシア側にわたし、文書での回答を求めた。英文による回答は巻末に添付している。東ジャワ州での調査で調査員が現場で確認した事項について以下に報告する。また、無償調査部からの調査事項も別途巻末に添付している。

( )内の数字と片仮名のア、イ、ウ、エ、オ、は調査事項 2 無償資金協力要請内容の確認の調査事項と対応している。

### (3) マラン中央種子農場

1月18日 Ir. Masruchin(Head,BBI) Ir. Muchlizar Murkan (食用作物生産局種子生産課)

ア. 脱穀、選別を行う建物のこと。

イ. Seed Storageは種子貯蔵庫のこと、Seed Storage Houseとは光線の透過する屋根の付いた種子乾燥場のこと。

ウ. Office SpaceとMeeting Roomは別々に作ってほしい。Seed Storage、アの建物、Cold Storage、Work Shop、Garageは1つの建物にまとめてよいが、他は独立棟としてほしい。

エ. Office Spaceを350㎡に広げて、一部を実験室に使いたい。

オ. 了解した。

カ. 倉庫、種子貯蔵庫、車庫、作業室を修理してもらいたい。ただし、現在のものだけでは不便なので、大豆専用のこれらのものを新しく建ててもらいたい。

乾燥場も、改修でなく、新しく作ってほしい。Cold Storageは100㎡の部屋にクーラーを4台設置することを考えている。

### (4) マラン研修センター

1月18日 回答者は(3)と同じ。

ア. Store Houseの中にStore House Equipmentが入る。

イ. 金庫のこと。

ウ. Staff HouseはGuest Houseのまぢがい。実験室は研修専用が必要で研修生が利用する。

エ. 了解。

オ. すべて新しく作る。

(5) スラバヤ種子検査所

1月17日 BPSBスラバヤ 回答者Ir. Susiyati、Ir. Sri Susia

ア. スラバヤはセンターの機能があり種子全般を扱う。マランは大豆の検査を中心に行う。

イ. Ir. MuchlizarとIr. Susiyatiで2か所に分けて、英文に作り直す。

ウ. 了解。

エ. (3)と(4)で回答されたとおり。

1月21日 BBIマラン Ir. Bina Suyaru(Director,BPSB)

ア. MalangはPasuruan、Malang、Probolinggoの3県を管轄する種子検査所にする。PasuruanのSHSにある検査所をMalangに移し、Malang県全体を統括する。SurabayaのBPSBの支所としたい。したがって、新しく作るMalangの種子検査支所では大豆だけでなく、トウモロコシ、緑豆、落花生等の種子検査もやりたい。SurabayaのBPSBと同じ検査をするが、証明書はSurabayaで発行するので、Malangにはそこまでの権限を与えない。Malangで行う種子検査はBBIから採種農家の種子までを対象とする。現在はMalangのBBIの種子検査もSurabayaで行っている。

研修には十分な協力をしたい。研修対象者にはSHS、BBI、BBU、BPSB支所の職員及び普及員を考えている。

BPSBに入れる機材の運営にかかわる予算は充分にある。

日本からの機材の運転、修理等に必要な専門家を送ってほしいし、インドネシアで購入可能な機会があれば、それを供与することを考えてほしい。

ゲストハウスをSurabayaに建ててほしい。

(Surabayaに建物を建てる計画のないことを調査団は説明した。)

(6) パスルアン主要種子農場

主要種子農場として予定していたPasuruanは、BBUからBBIの第4圃場に変更したい旨、BBIの場長から要請があったため、具体的な質問は行わず、予定地を視察した。第4圃場は25haあり、水は充分にあった。現在は大豆とトウモロコシが栽培されていた。ここに主要種子農場を変更する場合、建物はすべて新築しなければならない。

(7) パスルアン種子処理センター

1月20日 Perum Sang Hyang Seri (SHS) Pasuruan

回答者 Ir. Udja Suhardja (Director of SHS Pasuruan)

ア. 前述のとおり。

イ. 前回の調査団で、モデル種子処理センターをPasuruanへ変更することを伝えられたが、機材、施設等については十分に吟味せずに要請を出した。現在考えているのは以下のとおり。

① Office Space	250m <sup>2</sup>
② Processing Room	1,300m <sup>2</sup>
③ 種子包装室兼倉庫	1,200m <sup>2</sup>
④ 車庫	250m <sup>2</sup>
⑤ ゲストハウス	250m <sup>2</sup>
⑥ 乾燥場 一部屋根付き	1,000m <sup>2</sup>

ウ. 全部新築したい。

エ. 現在考えているのは以下のとおり。

① ジェネレーター	2台	70Kwvh
② 乾燥機 2t処理用	3台	
③ プレクリナー	2台	
④ クリーナー	2台	
⑤ ベルトコンベアー	5台	
⑥ 選別機 (グレーダー、大豆用)	2セット	
⑦ 種子粉衣機	2台	
⑧ フォークリフト	1台	

なお2KRで導入した機材は無い。

オ. 現在の施設には以下のものがある。機材は1982年と87年に世界銀行の援助を受けた(以下の機材は調査団で確認した)。

種子粉衣機 (ドイツ製)	3台	稼働中
乾燥機 (電気と油を使用、5t用)	5台	稼働中
フォークリフト (三菱)	1台	稼働中
熱風乾燥機 (5t処理室)	8室	稼働中
選別機 (網の大きさを変えれば大豆に使用可)	5台	稼働中
天日乾燥場 (一部屋根付き、1,000m <sup>2</sup> )		

### 3. 大豆種子（育種家種子）生産研究の現状と問題点

#### 3-1 MARIF (Malang Research Institute for Food Crops) の現状

MARIF（マラン食用作物研究所）では土壌学者のDr. Suyantと大豆育種家のIr. Sugitoが対応してくれた。Dr. Suyantは1991年に日本に行ったことがあり、Ir. Sugitoは1974年に9か月間、鴻巣の水稲研究所に研修に行った経験を持つ農学修士で、1976年より大豆の育成を担当している。

Ir. Sugitoの案内で試験圃場を見学したが、交配及びF1育成は網室内の大きなポット（10～15ℓ）に栽培されていた。育成方法について野帳を見せてもらうと、トウモロコシで行われている復々交配を用いており、どのように選抜固定させるのか疑問が残った。世代は年間3代進め、播種後90日で収穫できるとのことであった。雨期であったため圃場内は水稲が主で、大豆育種材料（系統等）は見当たらず、育種家なら世代を早く進め品種を出したいはずと質問すると、100km離れた雨の少ないProbolingoやMuneryで栽培しているとの返事であった。

品種の見本か増殖用と思われるWilisの栽培されている圃場があり、調査を許されたのでその結果を表3-1に示した。

表3-1 MALIFでのWilisの栽培状況

播種日	11月22日	施肥量	ha当たり	株立本数	1.9本(0:欠株 ~4本)
1株当たり	2~3粒	N: Urea (44.5%)	50kg		ばらつきがひどい
畦幅	40cm	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : TSP (45%)	100kg	予想収量 (Sugito)	1.8 t/ha
株間	20cm	K <sub>2</sub> O: Kcl (60%)	100kg	生育は中位か	病害 } 判定できず 虫害 }
主茎長	66cm (64~70cm)	葉形	円葉		
主茎節数	17.7 (17~19)	毛の色	褐色		
株当たり分枝数	13.7 (10~17)	花色	紫		
さや数	開花終期で調査できず				

#### 3-2 BORIF (Bogor Research Institute for Food Crops) の現状

BORIF（ボゴール食用作物研究所）では大豆育種者のDr. DarmanとIr. Asadiに圃場を案内してもらった。Ir. Asadiは遺伝子操作で大阪大学へ留学を希望しており、研究所内での選考待ちとのことであった。BORIFでの大豆の育種法を表3-2に示した。

表 3 - 2 BORIFでの大豆育種法

A×Bの場合		
交配	SSD (系統)	BULK (集団)
F <sub>1</sub>	1 さや/個体を混合採種	組合せごとに 1 kg を採種
F <sub>2</sub>	〃	〃
F <sub>3</sub>	〃	〃
F <sub>4</sub>	個体選抜	〃
F <sub>5</sub>	1 ~ 100 (150) 系統	?

圃場ではF<sub>5</sub> (第 5 世代) 15 組合せを栽培中であった。畦幅 50cm × 株幅 10cm の 1 粒播きで、1 畦の長さは 1 系統当たり 2 m または 3 m で 20 個体または 30 個体が播種され、1 組合せは 100 ~ 150 系統の説明を受けた。栽培は両親を植え、その後に組合せの系統を植える方法が採られていた。BORIFでの早晩生の区別を表 3 - 3 に示した。

表 3 - 3 BORIFでの大豆の早晩生の区別  
(播種～成熟の日数)

	乾期	雨期
早生	~80日	(乾期より) 7~10日 遅れる
中生	81~95日	
晩生	96~	

今期の供試面積はF<sub>5</sub>のみで0.2~0.25ha (5 haが5 枚) で人工交配は年 1 回、2 世代進めるとのことであった。

日本、台湾、ブラジル、東ジャワから品種を導入しており、日本からは枝豆用として1993年に導入している。台湾種、ブラジル種、東ジャワ在来種はテンペ用に導入された。

日本からの導入品種は、一部誤記載があり、かつ、日本では枝豆用品種ではないが、ライデン、スズユタカ、デワムスメ、タチユタカ、三河島、秋田在来種、コクジン?、アオバ?、であった。日本からは 2 度にわたり 10 品種を導入したが、上記品種以外は発芽しなかったとのことで、将来は、これらの品種を枝豆用として考えているそうである。圃場での大豆の生育状況を表 3 - 4 に示す。

表 3 - 4 大豆の生育状況 (11月30日播種)

品種名	主茎長	主茎節数	伸育型	早晩生	生育段階
三河島	20~21 cm	9 節	有限	早生	枝豆にやや早い状態
ライデン	26 cm	10 節	〃	〃	枝豆適期直前
ブラジル品種	60 cm	20 節	半無限~無限	晩生	開花中

日本の品種は極早生で生育不足のため収量が少ない。ブラジル種は晩生であるが、葉の出来が良く、当地域に適していると思われる。圃場を観察、調査した結果では葉、さやに害虫の被害が多く、欠株が目立つ点が問題である。除草等の管理は良好でスコール等の集中豪雨時には、通路を表面水の排水路となるよう工夫されている (図 3 - 1)

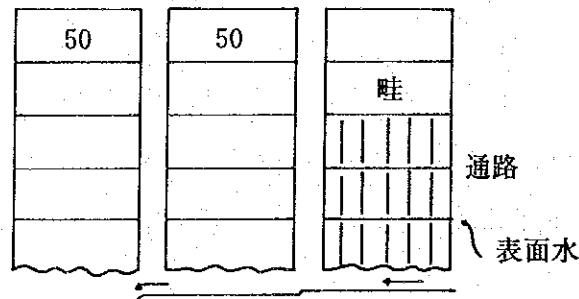


図 3 - 1 圃場の排水図

別の圃場でも育種家種子が栽培されていたが、ここでも品種ごとの区切りは特別広くしてはいなかった。供試面積は15~16aで、生育状況は本葉 2~3 枚の初期であり、生育の良否、品種特性を調査するには時期が早すぎた。その他、放射線利用育種圃場と病理の試験圃場があり、病理の圃場ではバクテリアと紫斑病に対する防除試験が行われていた。

### 3 - 3 問題点

- (1) MARIF、BORIFは農業研究開発庁の中央食用作物研究所に属しているが、日本のような全国的な連絡、調整 (設計-成績検討) の機能が不十分であり、MARIFもBORIFも独自に試験研究を進めており、横の連絡は密ではない。また、関連学会はあるが、大学やその他の研究機関との連携も少ないようである。
- (2) 農業研究開発庁から食用作物園芸総局に試験研究成果が自動的に流れてくるシステムにはなっていないようで、行政の場で研究の成果が十分に活用されていない。
- (3) 国立の研究機関から州、県レベルへ研究成果が伝達されていないので現場に役立っていない。日本で言う都道府県立の農業試験場にあたる組織が無いため、国立の研究機関で開発さ



れた技術が地域に適応する技術に変換できていない。

- (4) 育種家種子が品種特性をそなえた純系種子で、かつ、種子伝染性の病気（ウイルス病）の無い無病種子であるか疑問が残り、必要な量を必要な時期に原原種農場へ供給できるか不安である。
- (5) MARIFとBORIFを比べると、施設、人的構成、資料、成果の集積、保存等相対的にBORIFが優れている。
- (6) ボゴール農科大学に種子科学技術研究室があり、作物の受精から種子の発育、発芽、貯蔵と農家の庭先に種子が届くまでの幅広い研究と講義、実習を行っているが、食用作物研究所との関係が不明である。

## 4. 大豆種子生産、検査及び処理の現状と問題点

### 4-1 東ジャワ州中央原原種農場 (BBI マラン)

#### (1) 現 状

東ジャワ州ではマラン (二次作物-畑作、雑穀)、ンガンジュク (水稲)、パスルアン (園芸) に原原種農場 (BBI) がある。マランBBIは第1から第4まで4つの圃場を持ち、面積はそれぞれ1.65ha、9 ha、2.7ha、25haであり、第2圃場に事務所と諸施設が置かれている。事前調査団では、この第2圃場を現有施設を含めて整備するという計画であったが、今回の長期調査では、「現有施設の整備は諸々の事情から無理であるので、現在圃場として使用中の圃場1.75~2.0haを提供するので、そこに施設を集中して建設してほしい」と東ジャワ州政府から要請があった。

現在、マランのBBIは職員数46名であるが、そのうち2名、すなわち場長のIr. Masruchinと技術開発課長で第4圃場責任者のIr. Banbangが大学卒業者である。なお、Ir. Banbangは近々スラバヤへ転勤の予定である。

BBIマランでは大豆、緑豆、トウモロコシの原原種生産を行っており、最近では水稲も栽培しているが、これは原原種生産用ではないとのことであった。大豆の作期を表4-1、大豆の生産配布実績を表4-2、大豆の原原種生産計画を表4-3に示す。

表4-1 BBIの大豆の作期

(以前は年3回連作したが、現在は年1回としている。)

圃場 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	品種はWilisのみ 実施中 (大豆)
I	■											■	
II	トウモロコシ 水稲		■									水稲	
III			■				トウモロコシ						
IV	■		トウモロコシ				トウモロコシ				■	実施中 (大豆)	

灌漑水があれば乾期にも作付けしたい。(品質が良好になる)

圃場： I BEDALI II RANDU-AGUNG

III KEINDAN IV WONOREJO-PASURUAN

表4-2 BBIの大豆の生産・配布実績 (山崎専門家より入手)

配布先	配布個所数	配布量 (kg)	比率 (%)
原種農場 (BBU)	18	3,635	60.2
採種農場 (PENANGKAN)	10	1,210	20.0
その他 (LAIN-LAIN)	9	1,195	19.8
合計 (JUMLAN)	37	6,040	100.0

表4-3 BBIの大豆の原原種生産計画 (検討中)

区分	季節	播種～収穫	作付け面積	予想収量	備考
1	乾期	4月～7～8月	1.0 ha	1.0 t/ha	実績有、最良の種子、配布用
2	雨期	12月～3月	0.3	0.5	実績有 } 研修の実践、実習を主目的 未経験
3	乾期	8月～11月	0.3	0.4～0.5	

区分1：1 ha分の灌水量は現在ある (水稲作のため)

2：0.5t/haと低収の理由

日照不足、病気の発生…細菌病というが、病名不明

3. 8月～11月、大豆を栽培しなかった理由

灌水量の不足

病気の多発

低収なのは未経験のため。灌水が充分されれば1.0t可能見込み

大豆種子は自然 (天日) 乾燥であるが、雨期には毎日のように雨が降り困っているとのことであった。圃場には枝豆用の大豆が栽培されており、また作業室には現在圃場で栽培されている枝豆用品種の種子となったものが未脱穀のまま放置されていたので、それらの調査を行った。その結果を表4-4に示す。

表4-4 枝豆用大豆の生育と未脱穀大豆

BBI (東ジャワ州中央種子農場 BBI BEDALI) の大豆の生育

播種期	1993年11月30日	播種期	1993年7月	品種 (緑光)
畦幅	50 cm	収穫	10月初め	(御子柴晴夫氏談、'94.1.19)
株間	15 cm	灌水栽培		
1株本数	1本	品種名	緑光	ブンチャック(チパナス)の
品種名	緑光			佐久間氏より入手
開花	播種後35日目、1月3日ごろ			同氏が日本より枝豆用に数
培土	開花前 播種後20日			品種取寄せ、栽培していた
	12月20日			もの
1月18日	北海道の枝豆に類似			1992年
2月2日	枝豆適期			1993年春入手
				7月播種、1か月で開花し
主茎長	38 cm (30~40 cm)	26 cm (21~30 cm)		3か月で収穫
主茎節数	12.3 (12~13)	10.3 (10~11)		
分枝数	4.3 (3~6)	1.3 (0~3)		枝豆について
さや数/本	46 (44~49)	36 (32~40)		ジュンベルに枝豆=日本輸
				出用のプロジェクトがある
				インドネシア国営のプロ
				ジェクト
根の状態	直根は短い ヒゲ根多い 根粒の着生は中位	有限型で 節間がつまり短茎だが さやつきは良い 乾燥は不十分(雨期のため?) 裂夾はしていない		1回に5ha栽培
伸育型	有限			
葉形	円葉			
毛の色	褐色	収量	不明	
花色	白	精粒歩	80%前後	
粒色	大振袖 黄地に緑の鞍掛	脱穀子実		
へそ色	暗褐		未選のまま大きな麻袋に	
100粒	推定 30g	推定		
その他	裂皮粒 ウイルス? シンクイガ類似の虫喰粒 マメゾウムシ…なし	脱穀方法…人力 選別…とうみ・機械の網目? 粒大選別… 食糧庁の標準ふるい 十勝農試で使用の大きな 丸目打抜		
防除	害虫対象に3回			

## (2) 問題点と検討事項

- ① プロジェクトの本拠地として、BBIの用地内に総合的見地から検討し、諸施設を新設することとなるが、良質な大豆を生産するには圃場整備と土地改良が必要である。
- ② 研修計画の実践・実習と、将来、年間を通じて種子供給が可能となるように灌漑施設が必要である。

灌漑用水の取水は州知事の承認が必要であり、現在申請中とのことである。また、圃場の灌漑排水路の建設は既にインドネシア側で予算を準備しているとのことであった。

- ③ 供与する機材については電気、電圧の事情、管理者や使用者の技能、故障時の修理や部品入手の難易、インドネシアにおける栽培の実態、労働者の雇用の難易、研修受講者の所属先で実践可能か等を充分検討し、現地に適合するものとなるよう配慮する。

## 4-2 原種農場 (BBU パスルアン)

### (1) 現 状

事前調査の時点で計画されたモデルBBUはパスルアンのBBUであった。ここは水稻を中心に6haの圃場を有しているが、本長期調査においてインドネシア側はBBIマランの第4圃場(Labaksari村)をモデルBBUとしたい意向であったため、この第4圃場を調査した。第4圃場は面積25haで、水は通年利用可能で、深さ20mの井戸も掘られている。この井戸は調査時には満水であった。圃場の一部にトウモロコシと大豆が栽培されていた。マランのBBIからは約30kmで、道路に面した平坦な土地である。東ジャワ州政府は、この第4圃場をモデルBBUにすることに何ら問題は無い、と言っている。

### (2) 問題点と検討事項

- ① 年間を通じて大豆を栽培し、研修の実習の場とすることを考慮して、作業棟、コンクリート敷き乾燥場、農機具庫、事務管理棟、農機具類等の新設及び供与とモデルBBUとしての圃場整備が必要である。
- ② 大豆種子生産面積を何haにするか充分検討する必要がある。インドネシアでのBBUの標準は8~10haであるが、同一圃場で水稻(11月~3月)、大豆①(3~6月)、大豆②(7~11月)とすると連作障害が起こる可能性が高い。輪作にして大豆作分のみSS(原種)生産とし、他の作物はFS(原原種)生産とした方がよいと思われる。

## 4-3 種子検査所 (BPSB スラバヤ)

### (1) 現 状

スラバヤのBPSBで検査室内、発芽検定器、網室等を調査するとともに、検査方法について

て聴き取り調査を行った。方法、手順等は事前調査団の報告と同じであったが、日本との組織、実務の違いから、十分な理解は得られなかった。バンドンのBPSBでも同様の聴き取り調査を行ったが、ここでも十分な理解は得られなかった。

表4-5に種子検査の実態を示す。

表4-5 種子検査の実態

書類検査	立毛(圃場)検査	種子検査
① 採種農家氏名 所在場所 ② 品種名 種子の入手先 ③ 栽培面積 ④ 前作物 ⑤ 採種圃場の隔離状況	① 大豆の発芽後 播種後12日目 調査項目 胚軸色 ② 病虫害(随時?) 観察のみ ③ 開花時 調査項目 花色、毛色、莖色 ④ 収穫前 さや色、毛色	① 検査資料 精選した種子20tにつき1kg ② 調査項目 水分 純度:夾雑物 遺伝的均一性 整粒歩合:80%以上 病虫害の被害粒 発芽率:100粒4反復 自然温度 砂床、ペーパータオル 7日間調査

マランにBPSBの支所を設立した場合、インドネシア側はプロボリングゴ、パルスアン、マランの3県を管轄させ、できれば大豆のほか、緑豆、トウモロコシ、落花生等の種子の検査もやりたい意向である。

検査票はBS(育種家種子)については不明、FS(原原種)はホワイト・ラベル、SS(原種)はパープル・ラベル、ES(普及種子)はブルー・ラベルと総称されており、それぞれ色で区別されている。検査種子の有効期間を表4-6に示す。

表4-6 検査種子の有効期間

作物	基本	延長	延長の条件
水稲	収穫後6か月	3か月	再検査(水分、純度、発芽率などの種子検査)し、合格すれば
大豆	〃 3か月	2(1)か月	

(2) 問題点

- ① 検査官は、対象作物が多く、品種特性や病虫害等の専門知識が必要だが、能力、技術が充分とは思えない。

- ② 種子の有効期間が短いのに、受検種子の受付けから検査票の発行までに時間がかかりすぎる。
- ③ 種子の保存法と種子の寿命が検査に加味されていない。

#### 4-4 種子処理センター (SPC パスルアン)

##### (1) 現 状

モデル種子処理センターの予定地、パスルアンの種子公社 (SHS) の処理施設の調査を行った。水稲の処理が中心で、一部、トウモロコシの処理も行っているようであった。水稲の乾燥は乾燥機を使用していたが、トウモロコシはコンクリート敷きの屋外乾燥場を使用している。現有の施設は乾燥機、一部屋根付きの乾燥場、種子精選機、種子粉衣機、包装機、貯蔵庫等、世銀の援助によるものである。大豆種子精選のためには水稲用の施設は使用できないので、新たに施設を整備する必要がある。用地としては水田として利用されている隣接地を取得することも可能とのことである。

##### (2) 問題点と検討事項

- ① 採種栽培農家はパスルアン近郊で必要なだけ確保できる、とSHSは言っているが、処理機の雨期、乾期別の年間稼働日数、処理量、地域が明らかでない。
- ② インドネシア側は大きな施設を考えているようであるが、現有の水稲用処理施設と比較すべきではない。小規模な施設で充分と思われる。
- ③ インドネシアで現在栽培されている大豆は極小粒種であり、100粒重は8~15gで日本では小豆に匹敵する大きさである。日本の一般栽培品種は100粒重20~35g (納豆用10~15g、煮豆、菓子用35~45g) であり、精選機の選定には、この点を充分配慮する必要がある。
- ④ インドネシアの大豆種子の最弱点である種子寿命を延ばすために、農業研究強化プロジェクトの子実水分含有量、包装方法と資材、貯蔵温度等の成果の実用化を検討すべきである。標高1,000m以上の場所に大豆種子長期貯蔵庫を設置することも検討してみてもどうか。
- ⑤ 事前調査団は、BBUに近く、マランやスラバヤからも交通の便が良いこと等から、パスルアンを提案している。しかし、インドネシア側の要請に無かったパスルアンのSHSでは準備不足で、何をどうするか、用地を含めて未確定要素が多い。
- ⑥ 大豆種子処理関連の研修は、講師、受講者ともマランの研修施設から通う方がよいと思われる。

## 5. 研修計画の現状、試案及び問題点

### 5-1 研修計画の現状

#### (1) インドネシア側の研修計画

調査開始当初、インドネシア側から提示された研修計画では、東ジャワ州を対象に、種子技術、種子生産、種子処理、種子流通、種子証明及び検査、種子生産者及び普及員の6コースで、各コース、年間40から60人を訓練し、5年間で1,500人の研修を終える計画であった。しかしながら、研修内容は、二次作物開発計画、種子生産政策、二次作物種子生産計画及び運営活動、プロジェクト情報、二次作物種子管理、主要病害虫等二次作物を中心としたもので、かつ各コースで研修項目が重複していた。

調査員は、各コースの研修項目の重複を避けること、大豆を中心にする事、大豆の作期を考慮すること（大豆の無い時期には研修できない）、上級、中級、キイ・ファーマー等受講者のレベルによる研修を考へてみる事、少人数で1作期全部をカバーする長期研修を考へてみる事、予算の裏付けをとって受講者数、研修開催回数をもう少し現実に即したものにしてみる事、等の助言を与えた。

これに対してインドネシア側は、東ジャワでの調査が終わりジャカルタに帰った時に新しい研修計画を提示することを約束した。しかし新しい研修計画は、調査員の帰国当日、ミニッツにサインをした後に提示されたため、現地でインドネシア側の新研修計画を十分に検討する時間は取れなかった。

インドネシア側の提示した新研修計画の要約は以下のとおりである。

1) 長期研修（3か月）年間1コース、6人

2) 短期研修（約2週間）

① 上級研修（BBI、BBU、SPCの各セクションの長）

研修コースは、種子計画及び政策、種子生産、種子処理、種子流通、種子管理の5つで、各コース毎年1回、30人を対象に行う。

② スタッフ研修（BBI、BBU、SPC等のスタッフ）

研修コースは、種子生産、種子処理、種子流通、種子証明、実験機器、種子衛生試験（Seed Health Testing）、品種評価（Seed Evaluation）の7つで、各コース毎年1回ないし2回、各コース1回30人を対象に行う。

③ Key Seed Growers研修

研修コースは、種子生産、種子処理、種子流通、種子証明、種子管理の5つで、各コース毎年1回、20人を対象に行う。



(各コースの研修対象者数はインドネシア側の提示した受講者総数から計算した。各コースとも研修の詳細は述べられていない。)

この計画では年間22コース、586人を訓練し、5年間で2,930人の研修を終えることにしている。

インドネシア側の計画によれば2週間の研修コースを年21回開催することになる。その間に3か月の長期研修を組み入れたとしても、短期研修の期間が2週間であれば、年間42週間研修を行うことになる。この計画は以下の理由で実現不可能と考える。

- 1) 研修のために専門家、カウンターパートに負担がかかり過ぎる。
- 2) 講師の手当てが難しい。
- 3) 2週間の研修にしては研修内容が細分化され過ぎている。
- 4) BBIで大豆が栽培されていない時期にも研修を開催しなければならない。
- 5) 教材や資料の作成費、研修参加者の旅費等の予算の裏付けがない。
- 6) 実習を重視したいというインドネシア側の意見であったが、座学中心の研修になりそうである。

## 5-2 研修計画(案)及び研修施設(案)

### (1) 研修計画(案)

研修計画は本来、技術協力が開始された後、研修専門家により詳細に計画されるべきものである。ここでは調査員の暫定的な案を示す。

#### 1) 長期研修

目 的	播種から栽培、種子の保存までを実習中心に行い、種子用大豆の栽培方法を修得させる
対 象 者	種子生産農家 (Key Farmer)、普及員、BBI、BBU等のスタッフ
研修期間	3か月
研修内容	大豆種子の播種、播種後の圃場管理、収穫、収穫後の種子処理、貯蔵法等
研修回数	年2回(大豆の主要作期に合わせる)
研修人数	1回3から5人
講 師	C/P、食用作物研究所、SHS、BPSB等

#### 2) 上級者研修

目 的	大豆種子生産の正確な運営を図る
対 象 者	州政府、BBI、BPSB、SPC等の上級職員
研修期間	1週間
研修内容	種苗法、大豆種子生産の概要、種子調製、貯蔵、種子行政等

研修回数 年1回  
研修人数 10人  
講師 C/P、農業省関係者、食用作物研究所

3) 大豆種子生産研修

目的 大豆種子生産の基本的な技術を修得させる  
対象者 BBI、BBU等のスタッフ、普及員、種子栽培農家等  
研修期間 2週間  
研修内容 大豆種子栽培、貯蔵、病虫害等  
研修回数 年3回  
研修人数 20人  
講師 C/P、BPSB、SPC、食用作物研究所

4) 種子処理研修

目的 モデルSPCを利用して種子処理技術を修得させる  
対象者 SHS、P.T.Pertani等のスタッフ  
研修期間 1週間  
研修内容 種子処理、乾燥法、貯蔵法、病虫害等  
研修回数 年1回  
研修人数 10人  
講師 C/P、専門家

5) 病虫害研修

目的 病虫害防除の基本技術を修得させる  
対象者 種子検査にかかわるスタッフ、普及員等  
研修期間 2週間  
研修内容 病害の診断及び防除、害虫の同定（貯穀病虫害も含む）  
研修回数 年1回  
研修人数 20人  
講師 BPSB上級職員、食用作物研究所

6) 講義受講者のフォローアップ研修

- ① 研修受講者を再度研修に呼び、現場での問題点を中心に再研修を行う。
- ② 講師、専門家、C/P等が研修受講者の現場を訪れて視察、助言、聴き取り調査等を行う。

## (2) 研修施設 (案)

### 1) 講義施設兼実験室

10m×10m程度の講義室の三面を側面実験台で囲み、研修生用の机と椅子あるいは実験台をその内側に置く。機材はOHP、スライド映写機、実物投影器、研修生実験用の簡単な顕微鏡、水分計、発芽試験器、デシケーター、機材収納庫等が必要と思われる。実験室用のガスの配管が必要である。

ボゴール農科大学のLaboratrium of Seed Science and Technologyの施設は実験室の設計及び機材の選定に参考になるところが多い。

### 2) ドミトリ

一部屋4m×5m程度でベッド2台と机、椅子、ロッカーを人数分入れたもの10室。場合によってはエキストラベッドを入れる。少し狭いが、一人部屋を講師用に2室。予算の手当てがつかなら、マラン市内か近郊の安いホテルを利用することを考えてもよいかもしれない。

### 3) 食 堂

一度に40人程度が利用できる規模、停電や電力使用量の過剰等を考えると、調理器具はガスが望ましい。

### 4) 研修用圃場

研修開催時に研修生が実習できる圃場が必要である。

### 5) そ の 他

シャワー室、便所、洗濯室、回教徒の礼拝のための場所、倉庫等。

## (3) 研修により期待できる成果

- 1) 原原種、原種生産にたずさわる職員が、その意義を理解する。
- 2) 原原種、原種生産に必要な栽培基本技術を身につける。
- 3) 品種の特性、病気、害虫を知る。
- 4) 種子の精選、乾燥、脱穀、調製に関する技術を身につける。
- 5) 種子の選別、包装、貯蔵の技術を身につける。
- 6) 種子証明が正確かつ迅速に行われる。
- 7) 上記の技術を修得した研修受講者によって、種子生産農家に技術が普及する。

## 5-3 問 題 点

### (1) 予 算

インドネシア側は研修に関する予算の大方を日本側で出すことを期待している。ミニッツ

にはインドネシア側の投入としてプロジェクトの運営に必要な予算を入れているが、BAPPENASは無償資金協力の金額を削って研修に配分してもらいたいとの意見を有しており、インドネシア側で十分な予算が確保されない惧れがある。

## (2) 教 材

大豆の栽培、病害虫防除等についてボゴール食用作物研究所で日本の技術協力が行われており、そこで得られた成果を研修に反映させることが大切である。しかしながら、インドネシア農業省内でプロジェクトは、食用作物・園芸総局、食用作物研究所は研究開発庁と分かれており、農業省内での交流が少なく、食用作物研究所で開発された技術が作物・園芸総局に降りてこない。したがって、研修用教材の作成にあたりプロジェクトと食用作物研究所で密接な連携を取る必要がある。また、食用作物研究所で開発された技術をプロジェクトで応用するには、現場に合うように改良することが必要である。

## (3) 講 師

インドネシア側の計画では大学、研究所等から講師を呼ぶことになっているが、大豆や種子の研究者は限られており、日本側が期待するような技術レベルの講師を研修の都度、招聘できるか明確でない。

## (4) C/P

研修専門家のC/Pとして研修あるいは普及に知見のある適任者はBBI、BBU、BPSB等のC/P予定者にはいない。州政府の専門技術員等から選抜する必要がある。

## (5) 研修生の技術レベル

研修受講者の技術レベルはかなりの差があると思われる。なるべく研修受講者の技術レベルを揃えることが、研修を効率的に実施するために必要になってくる。特に種子栽培農家については、BBI、BBU等からの受講者とは別に行う方がよい。また、BBI、BBU等の受講者の技術レベルも、経験やこれまで扱ってきた作物等により、かなりの隔たりが想定される。

## 6. 適正と思われるプロジェクトの規模

### 6-1 適正と思われるプロジェクトの規模

#### (1) BBI マラン

- ① 大豆種子増殖・研修計画の本拠地として、総合的見地から検討し、諸施設を用地内に集中的に新設する。施設用地として約2haが使用できる。
- ② 施設は管理棟、作業棟、種子貯蔵庫、農機具庫、機械倉庫、ガラス室、網室、一部屋根付きの乾燥場、研修施設及び種子検査室等が必要になる。
- ③ 圃場は良質な大豆種子が生産され、研修の実践・実習の場となるよう、圃場整備、土地改良及び灌漑施設を全圃場を対象に行う。
- ④ 供与する機械と器具は電気・電圧の事情、燃料入手、故障時の修理・部品の入手の難易、使用する人の技能、研修等を充分配慮して行う。

#### (2) モデルBBU パスルアン

- ① 現在のBBUは圃場が6.0haで稲作中心であるため、新しくBBIの第4圃場25.0haをモデルBBUとして整備する。
- ② 施設はすべて新設となる。作業棟、コンクリート敷き乾燥場、農機具倉庫、農機具類等が必要となる。圃場整備は大豆の連作障害も考慮して全圃場を対象とする。
- ③ 乾期にも大豆を栽培し、研修に利用できることを考慮する。

#### (3) BPSB マラン支所

- ① BBIマランの施設の一部とする。

#### (4) モデルSPC パスルアン

- ① SHSパスルアンは水稻の種子処理場であり、機械類を大豆種子精選に兼用することは不可能である。大豆の種子処理のための専用の機材が必要となる。
- ② 施設の企画は検討中とのことであり、大規模な要請が予想される。しかし、大豆の処理量など基礎的な数字は不確定であり、最重要作物の水稻と比較すべきものではない。モデル種子処理センターとして大きくする必要はない。

#### (5) 種子貯蔵庫

- ① 種子寿命を延ばすため、農業研究強化プロジェクトの成果の実用化を検討し、標高1,000m以上の場所に種子貯蔵庫を設置する。

### 6-2 所感

- (1) インドネシアに適合する体制で考えることが重要であり、安易に日本の体制を持ち込むべ

きではない。

- (2) 大豆種子生産関係の機材は現地のモデルとなりうるもので、研修・実習等でカウンターパートや研修受講者に使いこなせるものを選定することが重要である。
- (3) 種子寿命延長のための貯蔵方法を探る必要がある。そのためには過去に実施した農業研究強化プロジェクトの成果を現場へ近づける努力をしなければならない。同プロジェクトの専門家経験者にテキスト作成を依頼するのも一考かと思われる。
- (4) 大豆を正常に栽培するには病虫害、植物生理、土壌肥料等の関連する知識が必要である。
- (5) 良質な原原種、原種の生産は知識と技術が基本であり、機械、器具の整備だけでは不可能である。極端に言えば、知識と技術があればスコップ、鍬、ホー、噴霧器、鎌、シート、肥料、農薬、からさお、ふるい、とうみ等の人力用具だけで天候にさえ恵まれれば成功する。
- (6) 専門家の技能発揮は、日本における現役時の半分かそれ以下と考え、専門家間の信頼関係、安全、健康を優先させる。技術移転は、それからである。そのためには後方支援体制を確立することが重要である。
- (7) 技術協力の目標は技術移転による人造りであり、プロジェクト内外での人と人との出会いにより共に働き、共に学ぶ（実践活動）態度を養い、共に技術を開発していくことが大切である。
- (8) プロジェクトで使用される機材や資金は日本が供与したもの、インドネシアが手当てしたものにかかわらず、目的どおりに稼働しているか、使用されているか、常に注意する必要がある。また、移転する技術は書物だけの知識に置かれていないか、特定の人や階層の知識にとどまっていなかったか、常に反省し、技術の実用化、利・活用を図らねばならない。

## 7. インドネシア大豆種子増殖・研修計画 協力基本計画

### (1) プロジェクトの目的

- 1) 最終目標  
大豆が増産される。
- 2) 上位目標  
大豆種子の増殖、生産、配布が効果的・効率的に実施される。
- 3) プロジェクトの目標  
大豆種子の品質が向上する。

### (2) 成果

- 1) 大豆種子の生産及び検査技術が改善される。
- 2) 大豆種子の生産及び検査技術が体系化される。
- 3) 大豆種子の生産及び検査技術者並びに中核採種農家の研修が実施される。
- 4) 大豆種子の生産及び検査技術者の技術水準が向上する。

### (3) 協力の対象

- 1) 農業省食用作物・園芸総局  
総局長、種苗局長（プロジェクト・コーディネーター）、種子生産課長（プロジェクト・バイス・コーディネーター）
- 2) 東ジャワ州農政部・種子課
- 3) スラバヤ種子検査所（BPSB III Surabaya）
- 4) 中央種子農場（BBI Bedali）
- 5) スラバヤ種子検査所・マラン支所（BBI Bedali）
- 6) モデル主要種子農場（BBU Pasuruan、BBI 第4圃場）
- 7) モデル種子処理場（SPC SHS Pasuruan）

### (4) 実施方法

- 1) 農業省食用作物・園芸総局、種苗局  
大豆種子生産計画、大豆種子生産技術、プロジェクトの運営等を協議あるいは助言する。
- 2) 東ジャワ州農政部  
東ジャワ州レベルでの大豆種子の生産計画、生産技術等について助言を行う。

3) スラバヤ種子検査所 (BPSBⅢ Surabaya)

大豆種子検査の改善、迅速化等にかかわる助言を行う。

4) 中央種子農場 (BBI Bedali)

東ジャワ州の大豆増殖種子生産の拠点と位置付け、カウンターパートに大豆種子生産に関する技術移転を行うとともに、体系化を図る。

5) 研修 (BBI Bedali)

専門家のカウンターパートを研修の講師として養成し、BBI、BBU、BPSB、SPC、中核採種農家を対象に研修用教材を作成し、研修を実施する。

6) 種子検査所マラン支所 (BBI Bedali)

東ジャワ州の大豆種子検査の拠点と位置付け、カウンターパートに大豆種子検査の改良、迅速化を中心とした技術移転を行うとともに、大豆種子検査の体系化を図る。

7) モデル主要種子農場 (BBU Pasuruan、BBI 第4圃場)

専門家及びカウンターパートが巡回し、中央種子農場で改良された大豆種子生産にかかわる技術を職員に移転する。

8) モデルSPC(SHS Pasuruan)

専門家及びカウンターパートが巡回し、職員へ指導、助言を行う。

上記活動を円滑に実施するため、リーダーと業務調整はスラバヤとBBI Bedaliの双方を活動の拠点とし、適宜、滞在する。種子検査の専門家はスラバヤのBPSPⅢに常駐し、必要に応じてスラバヤあるいはBBI Bedaliに併設する種子検査所で活動する。種子生産専門家及び研修管理専門家はBBI Bedaliで活動する。モデルBBUとモデルSPCについては、大豆栽培や検査等の重要時期に担当専門家が集中して活動するほかは、定期的な巡回で対応する。

(5) 部門別協力計画

1) 種子生産

(a) 種子生産・管理にかかわる技術の改良

① 品種の固定

育種家種子の固定度に問題があるので、品種が固定していない場合はBBIで固定を行う。固定した種子はBBIで貯蔵する。

② FS生産技術の改良

現状ではBBI Bedaliの生産力が極めて低く、種子生産の模範たり得ない。BBI職員全体の採種栽培技術の改良によりFS種子の純度を高める。単収の少ないのは水が制限要因と思われるので、単収を上げるより、種子の質を向上させることが先決である。

③ 乾燥・貯蔵技術の改良



個別専門家及びボゴール食用作物研究所での成果をもとに、発芽率維持のための乾燥・貯蔵技術の改良を行う。改良技術が法的に認定されるまでは、作期に合わせてFSが生産されるようローテーション栽培を行う。

④ SS生産技術の改良

モデルBBUを対象にSS栽培技術の改良を行い、ES採種農家の作期に合わせてSSを安定的に供給するための作付けローテーションを確立する。

⑤ ES生産技術の改良

モデルSPCの技術職員への技術移転を通じ、その管轄下にある採種農家グループのES生産技術の改良を行う。採種農家グループの中核農民はBBI Bedaliにおいて研修する。

⑥ 改良栽培技術の実証・展示

BBI Bedaliの圃場で改良栽培技術の実証・展示を行い、研修に供する。また、協力の後期に、モデルBBU及びモデルSPC管轄下の採種農家グループ圃場の一部を実証展示圃場として、周辺農家への技術の波及を図る。

⑦ 種子処理技術の改良

主として短期専門家により、無償資金協力で導入される乾燥・処理施設の適切な利用、維持管理並びに大豆種子の品質維持につき、技術の改良を行う。

(b) 種子生産・管理にかかわるマニュアルの改良

① 種子生産基準の作成。

BBI BedaliにおけるFS生産基準を作成し、SS及びESにも応用する。

② 乾燥・貯蔵マニュアルの作成

種子の発芽力維持のために改良された乾燥・貯蔵技術にかかわるマニュアルを整備する。

2) 種子検査

(a) 種子検査技術の改良

BBI Bedaliに併設される種子検査所を東ジャワ州の大豆専門の種子検査所と位置付け、大豆種子検査技術につき、以下の協力をを行う。

① 室内検査技術の改良

機材の整備と合わせ、効率的な室内検査法を導入し、技術の改良を図る。

② 圃場検査技術の改良

生産現場では異型株、病株の抜き取りが徹底していないので、効率的な圃場検査法を導入し、技術の改良を図る。

③ スラバヤ種子検査所の活動内容の改良

種子検査所の効率的な運営につき技術的な助言を行う。

(b) 大豆種子検査にかかわるマニュアルの改良

- ① 検査の効率化、精度の向上を踏まえた種子検査手法及び基準
- ② 圃場検査技術マニュアル
- ③ 種子検査指導マニュアル

3) 研 修

(a) 研修計画、カリキュラム、教材の作成

- ① 年間研修計画の作成
- ② 研修カリキュラムの作成
- ③ 研修教材の作成

(b) 研修の実施

研修の講師はカウンターパートが務めることを原則とし、専門家は技術面、研修方法等について助言する。また、必要に応じて専門家、研究所や大学等の研究者、行政担当者、短期専門家等により補講を行う。主な研修内容は以下のとおりである。

① 長期研修

BBI、BBU等の職員を中心に種子の調整、播種から栽培、貯蔵までを実習中心に行う。

② 上級者研修

BBI、BPSB、SPC、州政府等の上級職員を対象に大豆種子生産の正確な運営を図る。作期に合わせて年間数回行う。

③ 種子生産研修

BBI、BBUの職員、普及員、種子生産農家を対象に、基本的な種子生産技術を修得させる。

④ 種子処理研修

種子処理所の職員等に、種子処理技術を修得させる。

⑤ 病虫害研修

種子検査にかかわる職員、普及員等に病虫害の見分け方、防除法等を修得させる。

(c) 研修修了者のフォローアップ

研修修了者の再研修や技術情報の伝達等をカウンターパートと共に行う。

(6) 専門家派遣計画

1) 長期専門家

- ① チームリーダー
- ② 業務調整

③ 種子生産

④ 種子検査

⑤ 研修管理

2) 短期専門家

プロジェクト目標を達成するために必要な専門分野について、年度ごとに、適宜、派遣する。



## 添 付 資 料

1. ミ ニ ッ ツ
2. 収集した文献と資料
3. 気 象 デ ー タ
4. 種子大豆の流れ (模式図)
5. BBI 圃場概念図
6. 原原種農場見取図
7. 第4農場見取図
8. 種子加工センター San Hyang Seri のLocolet 工場の見取図
9. 無償調査部基本設計一課から依頼された調査事項
10. 上記調査事項に対するインドネシア側の回答
11. 上記回答に添付されたインドネシア側からの施設・機材の要請書
12. インドネシア側が提示した研修計画
13. インドネシア側が提示した大豆種子の流れ



MINUTES OF UNDERSTANDING  
BETWEEN THE JAPANESE LONG-TERM SURVEY TEAM  
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT  
OF THE REPUBLIC OF INDONESIA  
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR THE QUALITY SOYBEAN SEED MULTIPLICATION  
AND TRAINING PROJECT

The Japanese Long-term Survey Team (hereinafter referred to as " the Team " ), organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as " JICA ") and headed by Mr. Kiyoshi Sunada visited the Republic of Indonesia from January 13, 1994 to February 9, 1994 for the purpose of confirming the basic framework and preconditions indicated by the Preliminary Survey Team for the Quality Soybean Seed Multiplication and Training Project in the Republic of Indonesia (hereinafter referred to as " the Project " ).

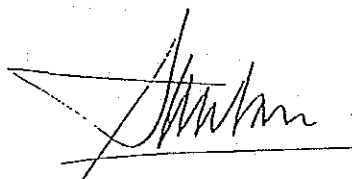
During its stay in the Republic of Indonesia, the Team exchanged views and had a series of discussion with the Indonesian authorities concerned in respect of various issues for sharing the common understanding on the Project.

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

Jakarta, February 9 , 1994

砂 田 喜 與 志

Kiyoshi Sunada  
Leader/Long-term Survey Team  
Japan International  
Cooperation agency  
Japan



Dr. Dadung Abdul Adjid  
*For*  
Director General of Food  
Crops and Horticulture,  
Ministry of Agriculture  
Republic of Indonesia.

THE ATTACHED DOCUMENT

1. Project Title

Quality Soybean Seed Multiplication and Training Project

2. Objective of the Project

The objective of the project is to contribute to improvement of soybean seed quality.

3. Output of the Project

The capability of technical staffs engaged in production, and inspection of soybean seed is enhanced.

- 1) The technology for production and inspection of soybean seed is improved.
- 2) The manuals on production and inspection of soybean seed are improved.
- 3) The training for technical staffs engaged in production and inspection of soybean seed and key seed growers is implemented.

4. Project Activities

1) Soybean Seed Production

- a) Improvement of the technology on seed production and management
- b) Improvement of the manual on seed production and management

2) Soybean Seed Inspection

- a) Improvement of the technology on seed inspection
- b) Improvement of the manual on seed inspection

3) Training

- a) Preparation of the training plan, curriculum and materials

Handwritten signature or initials.

Handwritten signature or initials.



- b) Implementation of training for the selected technical staffs concerning seed production, and inspection in BBI, EBU, BPSB, SPC and key seed growers.

#### 5. Input from Japanese Side

##### 1) Expert

Around five long-term experts will be dispatched shown as follows :

- a) Team Leader
- b) Coordinator
- c) Soybean Seed Production
- d) Soybean Seed Inspection
- e) Training

(if possible, training activity could be covered by Coordinator or other experts)

Some short-term experts will be dispatched when the need arises.

##### 2) Equipment and Machinery

Taking account of the efficient use of equipment introduced through grant aid program (if possible), the followings will be provided :

- a) Equipment necessary for soybean seed production, and inspection
- b) Equipment necessary for training
- c) Others necessary for technical cooperation activities

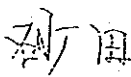
##### 3) Acceptance of Indonesian Personnel for Training in Japan

Some persons relating to the Project will be trained in Japan each year

#### 6. Input from the Indonesian Side

##### 1) Personnel

- a) Director General of Food Crops and Horticulture (DGFCH), Ministry of Agriculture (MOA), bears all the responsibility for the Project.



- b) Director of Seed Development bears administrative responsibility for the Project as a Project Coordinator.
- c) Sub-Director of Seed bears responsibility for the Project implementation as a Vice Project Coordinator.
- d) Sub-Director of Directorate of Seed Development bears administrative responsibility for the Project as a Project Manager.
- e) Head of Production of Provincial Agricultural Food Crops Service in East Java Province bears responsibility for the Project as a Vice Project Manager.
- f) At least two (2) full time counterpart personnel will be assigned for each Japanese expert excluding Team Leader and Coordinator whose counterpart are Project Coordinator and Vice Project Coordinator.
- g) Necessary number of administrative and technical staffs to support the activities of the Project will be assigned
- h) BPSB III Surabaya and BPSB Branch Malang, East Java.
- i) BBI Bedali Malang, East Java
- j) BRU-Model Pasuruan, East Java
- k) SPC-Model Pasuruan, East Java

2) Cost Bearing

- a) Land, building and facilities necessary for the implementation of the Project
- b) Running expences necessary for the implementation of the Project
- c) Counterpart budget for the preparation and implementation of the Project.

7. The Joint Coordinating Committee

1. Function

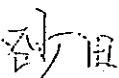
The Joint Coordinating Committee will meet at least once a year and whenever the need arises, and function :

- (1) To give direction and guidance to the activities carried out by the Project and to coordinate interrelated activities within the Ministry of Agriculture and other related agencies;
- (2) To review and approve the Annual Work Plan of the Project to be formulated under the framework of the Record of Discussions;
- (3) To review the overall progress of the technical cooperation program as well as the achievements of the Annual Work Plan;
- (4) To review and exchange views on major issues arising from or in connection with the technical cooperation program.

## 2. Composition

The Committee is composed of :

- 1) Chairperson  
Director General, Directorate General of Food Crops and Horticulture (DGFCH), Ministry of Agriculture (MOA).
- 2) Vice chairperson  
Director, Directorate of Seed Development, Directorate General of Food Crops and Horticulture (DGFCH), MOA
- 3) Indonesian Side
  - a) Head of Agriculture Bureau, National Development Planning Agency (BAPPENAS)
  - b) Head of Bureau of Foreign Technical Cooperation, Cabinet Secretariat
  - c) Vice Governor, East Java Province
  - d) Director of Planning, DGFCH
  - e) Head of East Java Provincial Agricultural Food Crops Service
  - f) Head of Bureau of Planning, MOA
  - g) Head of Bureau Of Foreign Cooperation, MOA
  - h) Head of Centre Research Institute for Food Crops, Agency for Agricultural Research and Development.
  - i) Head of Sub-Directorate of Seed Production, DGFCH, MOA
  - j) Head of Sub-Directorate of Seed Quality Control and Certification, DGFCH, MOA

- j) Head of Sub-Directorate of Seed Technology Development, DCFCH, MOA
- k) Head of Seed Control and Certification Service III (BPSE III), East Java.

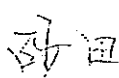
4) Japanese Side

- a) Japanese Experts
- b) Representative from JICA Indonesia Office
- c) Personnel concerned to be dispatched by JICA, if necessary.

Note : Official (s) of the Embassy of Japan may attend the Joint Committee as observer (s)

3. Method of Technical Cooperation

- 1) Team Leader will give advice on quality soybean seed production, and inspection to the Project Coordinator and Project Vice Coordinator
- 2) Improvement of soybean seed multiplication technology will be achieved in BBI Malang
- 3) Improvement of seed inspection technology will be achieved in BPSE III (Surabaya) and BPSE Branch (Malang)
- 4) Indonesian counterpart personnel will enhance their technical capability through technical transfer from the Japanese experts.
- 5) Training for the technical staffs and key seed growers will be implemented in BBI Malang by the counterpart personnel based on the acquired improved technology.
- 6) The technical staffs in the sub-project sites (Model BBU and Model SPC) will obtain technical knowledge and guidance from the counterpart personnel and Japanese experts through their periodical visit to the sub-project sites and staffs participation to the training courses held in BBI Malang.



## 9. Project Site

The Project will be implementation in East Java Province. The main sites and sub sites for the Project are shown below :

### Main Site

- 1) Provincial Agricultural Food Crops Service, Surabaya
- 2) Central Seed Farm (EBI), Malang
- 3) Seed Control and Certification Service (BPSB), Surabaya
- 4) BPSB Branch, Malang

### Sub Sites

- 5) BBU-model (Pasuruan)
- 6) SPC-model (Pasuruan)

Regarding Main Seed Farms (BBU) and Seed Processing Centers (SPC) which produce stock seed and extension seed respectively, the model BBU and model SPC will be selected as sub-project sites where experts and counterparts periodically visit and give technical guidance to technical staffs on improved seed production and processing method.

## 10. Pre-conditions

The following precondition will be satisfied before starting the Project :

- 1) The soybean seed production system is clearly defined and legalized.
- 2) The organization, personel, function and legal status of central seed farm, seed processing public corporation, and BPSB clarified.
- 3) Necessary number of counterpart personel with appropriate qualification and experience are assigned.
- 4) Necessary budget for the project is allocated and assured.
- 5) Cooperation from the other organizations concerned to the Project is assured.
- 6) The office space for the experts in Provincial Agricultural Food Crops Service and BPSB III in Surabaya is assured.
- 7) The inspectors specialized in soybean seed are assigned in BPSB.

2/1/71

8) The project implementation structure of BBI and Model BBU is strengthened through assigning more technical staffs than at present.

Note :

Indonesian Side strongly request to Japanese Side to provide training for Indonesian personnel and key seed growers concerning to the project proposal in Indonesia. Japanese side will consider to provide training for Indonesian personnel and key seed grower.

A

砂田

添付資料2. 収集した文献と資料

- ◎ BOGORで五十嵐考典、内藤篤 両専門家より提供 (一部閲覧) を受けた資料
- Research Highlight  
The strengthening of Pioneering Research for  
Palawaja Crops Production Project  
(April 1986~March 1991)  
BOGOR 1991 24P.
  - Proceeding of Final Seminar of the Strengthening  
of Pioneering Research for Palawiga Crops Production  
(ATA-378)  
BOGOR 4/5 MARCH 1991 192P.
  - Terminal Report of the Strengthening of Legumes  
in Relation to Cropping Systems Research Project  
(ATA-218) (1978~1983)  
Bogor 1985 107P.
  - インドネシア農業研究強化計画プロジェクト  
総合報告書 (ATA-378)  
(1986年4月1日~1991年3月31日)  
1991年5月 235P.  
インドネシア共和国農業省農業研究開発庁中央食用作物研究所  
ボゴール食用作物研究所  
国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課
  - インドネシア農業研究協力プロジェクト研究報告 (1978~1980年の成果)  
Research Report of Japan-Indonesia Joint  
Agriculture Research Project  
(1978~1980) 1982年4月
  - 作付体系に係る豆類研究強化プロジェクト総合報告書 (1981~1983年の成果)  
Report on Japan-Indonesia Joint  
Agriculture Research Project  
(1981~1983) 1984年11月

◎ 熱帯の畑作病害虫

AICAF

Association for International Cooperation of Agriculture and Forestry

社団法人 国際農林業協力協会

1986年3月

158P.

○ インドネシアにおける大豆作と害虫問題

(1) 内藤 篤 農業技術 40(9) 407-411 1985年

(1) 内藤 篤 農業技術 40(10) 462-466 1985年

○ 熱帯における大豆の害虫 インドネシアでの大豆生産の問題から

内藤 篤 農林業協力専門家通信 vol.12 No.3 1~16 1991年

○ もみがら灰によるマメゾウムシの防除

内藤 篤 国際農林業協会 現地有用技術集追補VI 89~96 1992年

○ インドネシア農業研究強化計画—大豆増産のための試験研究—

プロジェクトリーダー 五十嵐考典 AFF 1992年3月号

◎ 農業気象

食用作物研究所 植物生理部 ボゴール

○ MARIFの所在地 Kendalpayak 標高450m 112°28'E 8°15'S

1986年1月~12月 日別

1)雨量 2)相対湿度 3)日射量 4)気温

mm 13.0平均 cal/cm<sup>2</sup> MAX, MIN, MEAN

○ CIPANAS 1,100m 107°01'E 6°45'S

1月~3月、9月~12月のみ

○ MARGAHAYU(Bandung) 1250m 107°0'E 6°50'S

5月~12月

○ BOGORにおける年別、月別、降雨量と平均気温 (五十嵐考典専門家が整理した資料)

1972年~1986年

○ MOGOSARI (マランより60kmスラバヤ寄り)

1984年~1985年 日照時間あり



- ◎ MARIFより寄贈された図書類. 各3部(砂田、中川、山崎)と各1部Muchizar.
- TEKNOLOGI, UNTUK MENINGKATKAN HASIL KEDELAI<sup>クドウレイ</sup> (普及用)  
1993年 8P.
  - BALAI PENELITIAN TANAMAN PANGAN MALANG (普及用)  
1993年 8P.
  - HASIL PENELITIAN BALITTAN MALANG  
TAHUN 1991/1992 1993年発行 141P.
  - RISALAH  
SEMINAR HASIL PENELITIAN TANAMAN PANGAN  
TAHUN 1992 1993年発行 348P.
  - RISALAH LOKAKARYA (大豆害虫)  
PENGENDALIAN HAMA TERPADU, TANAMAN KEDELAI 1992 183P.
  - MONOGRAF BALITTAN MALANG No. 7  
PENGELOAAN PESTISIDA DALAM PENGENDALIAN HAMA KEDELAI  
SECARA TERPADU 1991年 38P.
- ◎ 購入図書
- Ir. SUPRAPTO HS.  
BERTANAM KEDELAI (初版1985.7版1991) 74P.
  - Ir. HORMAT KAMI PENYUSUN  
AAK, KEDELAI (初版1989.4版1991) 83P.
  - SERI, MENGAMATI SLAM copyright©Froebel-kan co., LTD., Tokyo, 1979  
KEDELAI (1988年) 26P. Pembimbing: IKUO Fujimori Ilustrator: Akira Seto  
指導者 藤盛郁夫
  - Ir. INDRO PURWONO  
MESIN PERONTOK PADI イネの脱穀機(千歯、足踏脱穀機、動力脱穀機、経済性)  
DESAR PENGGUNAANDAN KARAKTERISTIK THRESHER (1992年) 73P.
- ◎ 国内で入手した資料
- 農業関連産業の研究(平成元年度)  
開発途上国における主要穀物種子増殖・配布事業協力研究報告書  
1990年3月 社団法人国際農林業協力協会AICAF 133P. 昆野昭晨氏より入手

- ◎ 帰国後 酒井真次 (九州農試 資源作物研究室長) 氏より入手したもの
  - 酒井真次 (平成2年) . 海外出張概要報告書  
 -BORIF, 大豆育種, 平成元年11月~平成元年12月 (2か月間) -
  - Soybean Research and Development in Indonesia  
 Edited by J. W. T. BOTTEMA, F. DAUPHIN and G. GIJOBERS  
 CGPRT Center, CGPRT No.10 1987
  - SUMARNO, TATENG SUTARMAN, SOEGITO  
 GRAIN LEGUME BREEDING FOR WETLAND AND FORACID SOIL ADAPTATION  
 Central Research Institute for Food Crops  
 Bogor 1989
  - DARMAN M. ARSYAD, ASADI  
 PROGRESS REPORT ON LEGUME VARIETAL SELECTION FOR CONDITIONS AFTER  
 WETLAND RICE AND FOR DRYLAND ACID SOILS  
 PROJECT:FOOD LEGUMES (INDONESIA) FUNDED BY INTERNATIONAL  
 DEVELOPMENT RESEARCH CENTRE (IDRC) -CANADA  
 APRIL1989-MARCH1990  
 CENTRAL RESEARCH INSTITUTE FOR FOOD CROPS  
 BOGOR, 1990 5~27, 40~44, 67~68P.
  - INDONESIAN AGRICULTUAL RESEARCH & DEVELOPMENT JOURNAL  
 Volume2, Number3, 1980 63~67P.
  - SOYBEAN IN TROPICAL AND SUBTROPICAL CROPPING SYSTEMS  
 PROCEEDINGS OF A SYMPOSIUM  
 TUKUBA, JAPAN, 26, SEPTEMBER-1, OCTOBER 1983.  
 S. Shanmugasundaram and E. W. Sulzber, Editors 122~128P.
  
- ◎ 関係機関. 団体より入手
  - 水稲種子取扱いの手引き 監修、北海道立植物遺伝資源センター場長江部康成  
 平成元年3月 執筆、道農産流通課石原伍朗、同上センター佐々木一男他  
 北海道、北海道米麦改良協会、ホクレン農業協同組合連合会 51P.
  - 優良種子の生産技術 監修、北海道立植物遺伝資源センター場長 江部康成  
 平成元年3月 執筆、石原伍朗、小林和夫、江部康成、佐々木一男、山崎一彦、山崎忠  
 北海道、北海道米麦改良協会、ホクレン農業協同組合連合会 87P.

○ 種苗生産供給体制検討協議会報告書

北海道における種苗の生産・流通の展開方向

北海道農政部畑作園芸課 編

1990年3月 63P.

添付資料 3. 気象データ

1986年  
 KENDALPAYAK 112° 28' E  
 (MALANG) 8° 15' S  
 標高 450 m

月	雨量 mm	日射量 cal/cm <sup>2</sup> /日	気 温		
			最高 ℃	最低 ℃	平均 ℃
1月	294	352	28.9	21.1	24.9
2月	185	431	29.6	20.3	25.1
3月	224	398	29.7	20.7	25.1
4月	235	423	30.0	20.7	25.0
5月	55	445	30.3	19.6	25.2
6月	237	—	29.6	20.2	25.1
7月	99	—	28.4	18.8	24.3
8月	0	—	27.2	18.5	24.2
9月	8	—	29.6	19.5	25.1
10月	114	—	28.5	20.8	25.2
11月	327	—	29.4	20.7	25.4
12月	376	—	30.4	21.1	25.3

1992年  
 CIPANAS 107° 01' E  
 6° 45' S  
 標高 1,100 m  
 気 温

月	最高 ℃	最低 ℃	平均 ℃
1月	23.0	17.5	20.2
2月	23.2	17.3	20.3
3月	24.3	17.4	20.8
4月	データなし		
8月	データなし		
9月	24.0	16.2	20.6
10月	24.0	—	21.1
11月	23.4	21.0	21.2
12月	22.5	—	20.2

1992年  
 MARGAHAYU 107° 01' E  
 (BANDUNG) 6° 50' S  
 標高 1,250 m  
 気 温

月	最高 ℃	最低 ℃	平均 ℃
1月	データなし		
4月	データなし		
5月	24.5	15.8	20.9
6月	24.5	14.9	20.8
7月	23.9	13.9	20.3
8月	23.2	13.6	20.4
9月	24.0	15.0	20.7
10月	24.0	16.3	20.6
11月	23.6	15.9	20.4
12月	23.6	16.1	20.7

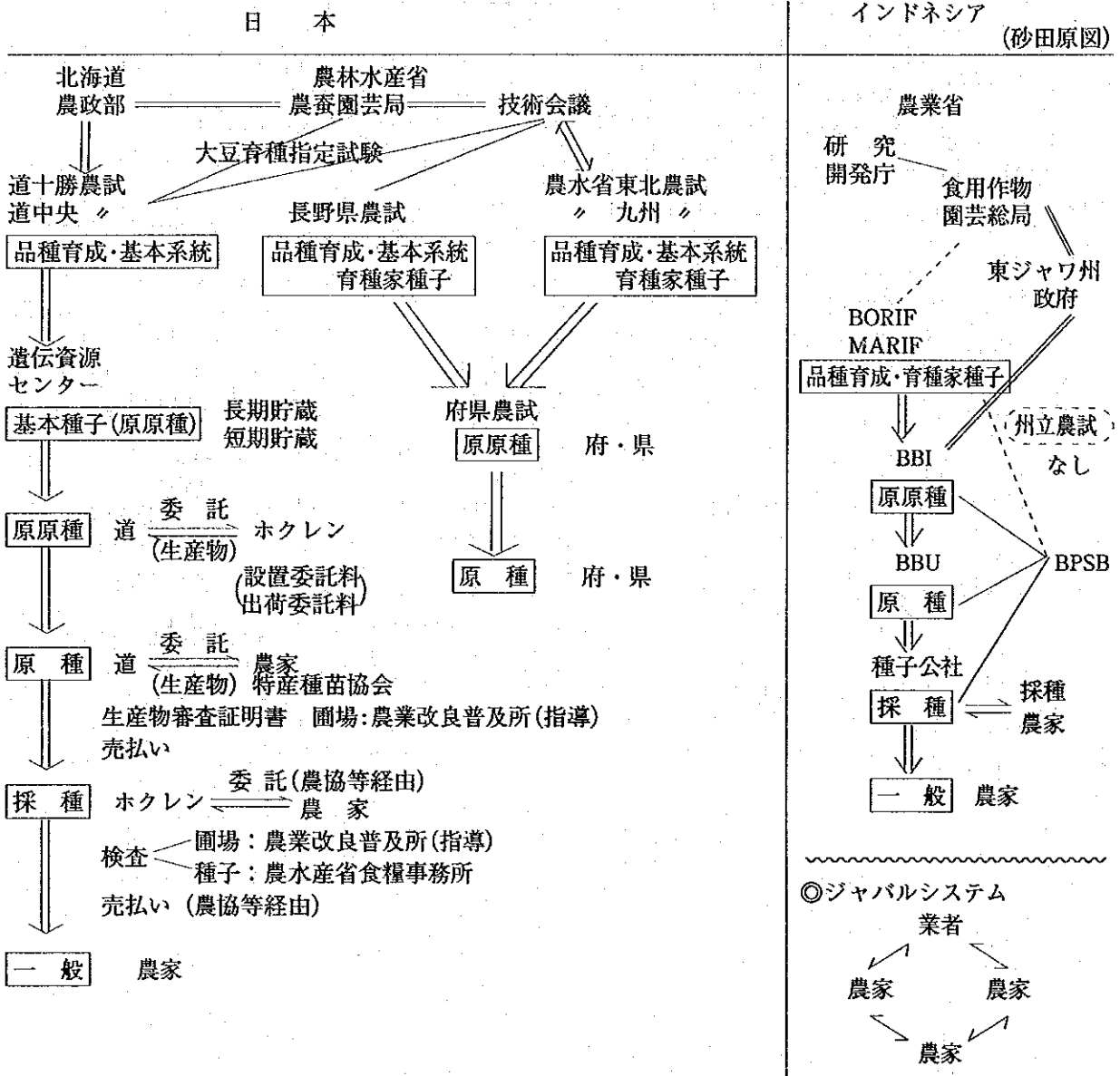
AVERAGE TEMPERATURE (C<sup>0</sup>) IN BOGOR  
=====

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1972	24.3	25.3	25.1	25.2	24.9	25.7	25.2	25.6	26.1	26.5	25.7	25.5
1973	25.0	25.0	25.3	26.1	25.5	25.8	25.9	25.4	25.9	25.3	25.1	24.7
1974	23.6	24.2	24.5	25.3	24.9	24.9	25.0	24.9	24.8	24.9	24.9	24.7
1975	24.2	24.2	24.6	25.3	25.0	25.3	24.7	25.0	24.9	25.0	25.3	25.0
1976	23.4	24.8	24.9	25.3	25.7	25.5	25.5	25.8	26.0	26.0	25.6	26.0
1977	24.8	24.2	24.4	26.2	26.5	25.8	26.0	25.7	26.0	24.9	24.9	24.4
1978	24.8	25.3	24.8	26.2	25.6	25.6	25.2	25.3	25.7	26.2	26.2	25.7
1979	25.6	25.8	26.0	26.3	26.6	26.6	26.3	26.3	26.2	26.9	26.5	25.8
1980	24.8	25.8	26.2	26.8	27.3	27.4	27.1	26.5	26.8	26.4	26.3	25.4
1981	24.3	25.0	25.4	26.4	26.3	26.4	26.1	26.5	26.3	26.5	25.9	25.2
1982	23.8	25.1	25.4	25.6	26.7	26.3	26.0	25.9	26.6	26.5	26.4	25.7
1983	25.4	25.8	25.8	26.7	26.6	27.3	26.6	26.3	26.8	26.1	26.2	26.4
1984	25.3	24.8	25.6	26.0	26.1	26.5	26.4	26.0	25.5	26.5	26.1	25.8
1985	25.9	26.6	26.8	26.6	27.0	27.0	26.4	26.7	26.6	26.9	26.5	26.5
1986	25.0	25.1	26.2	26.4	25.9	27.1	26.4	26.5	26.3	26.9	24.7	

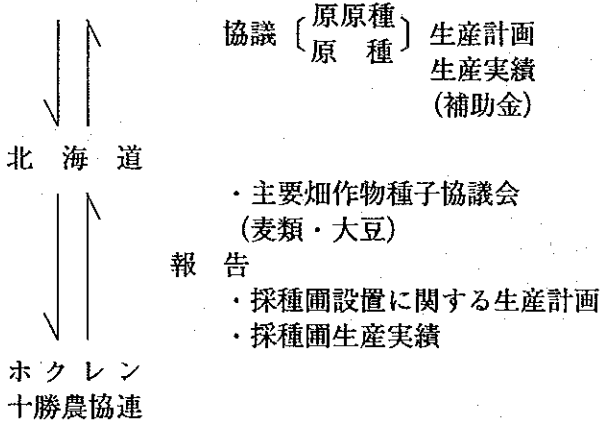
RAINFALL (mm) IN BOGOR  
=====

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1972	459	328	564	639	325	76	69	93	42	277	549	518
1973	481	638	362	517	415	318	166	371	488	420	120	392
1974	369	395	360	705	431	153	154	424	606	343	282	161
1975	314	266	277	537	456	108	353	454	634	190	383	153
1976	831	314	293	429	211	149	73	220	74	392	311	373
1977	539	400	664	579	857	281	69	135	188	389	488	396
1978	412	241	502	242	310	365	329	447	514	537	467	551
1979	381	369	379	398	196	204	191	145	314	352	573	221
1980	406	250	392	362	306	137	192	240	434	459	560	513
1981	476	387	795	519	514	412	509	151	442	250	194	363
1982	986	317	348	547	384	140	90	139	45	172	477	349
1983	394	416	402	179	377	106	112	90	154	500	309	513
1984	386	272	401	370	454	198	329	536	353	419	395	273
1985	539	478	316	135	407	69	350	371	727	152	186	206
1986	304	108	428	207	233	156	360	250	636	153	692	

添付資料4. 種子大豆の流れ (模式図)



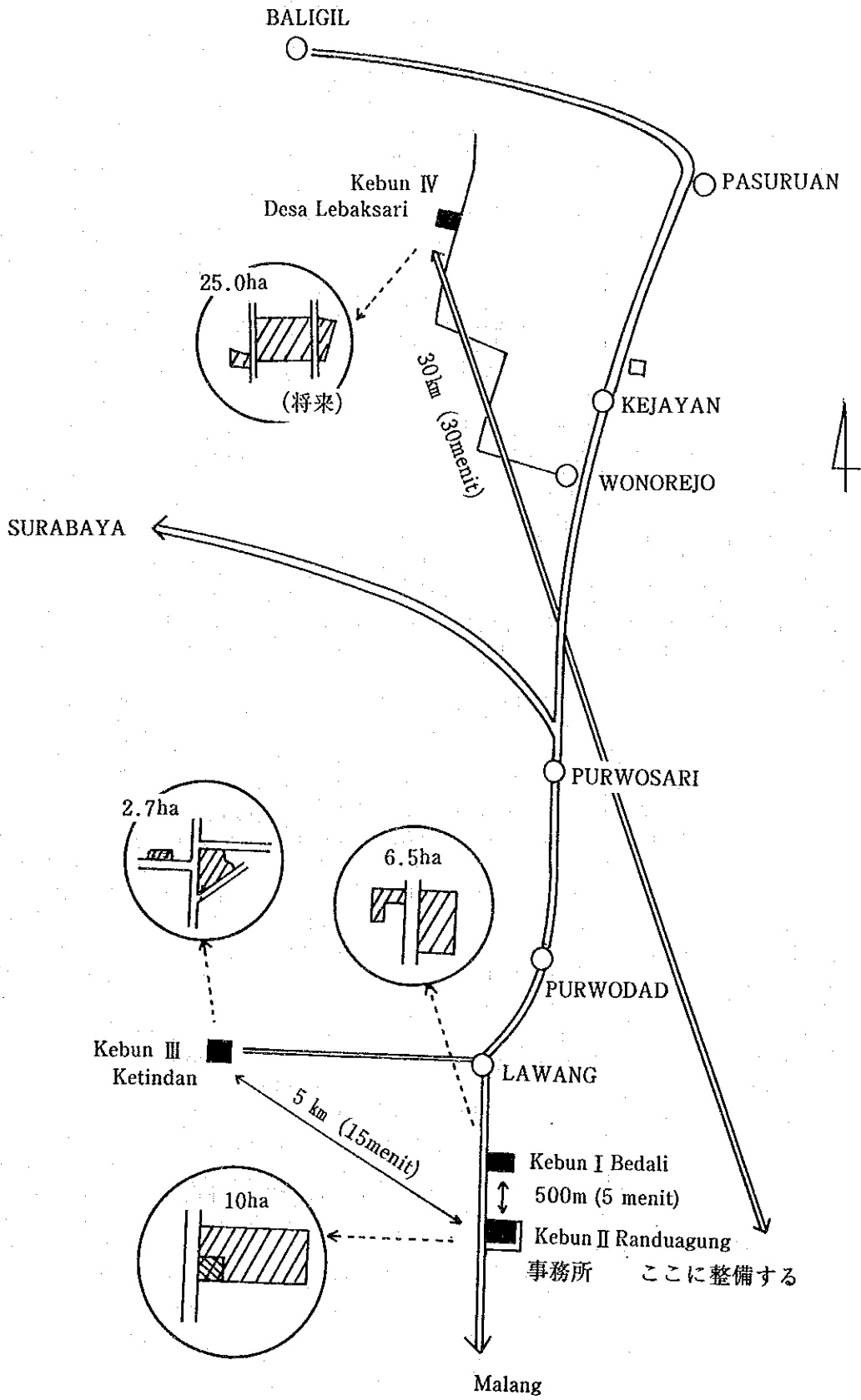
農林水産省



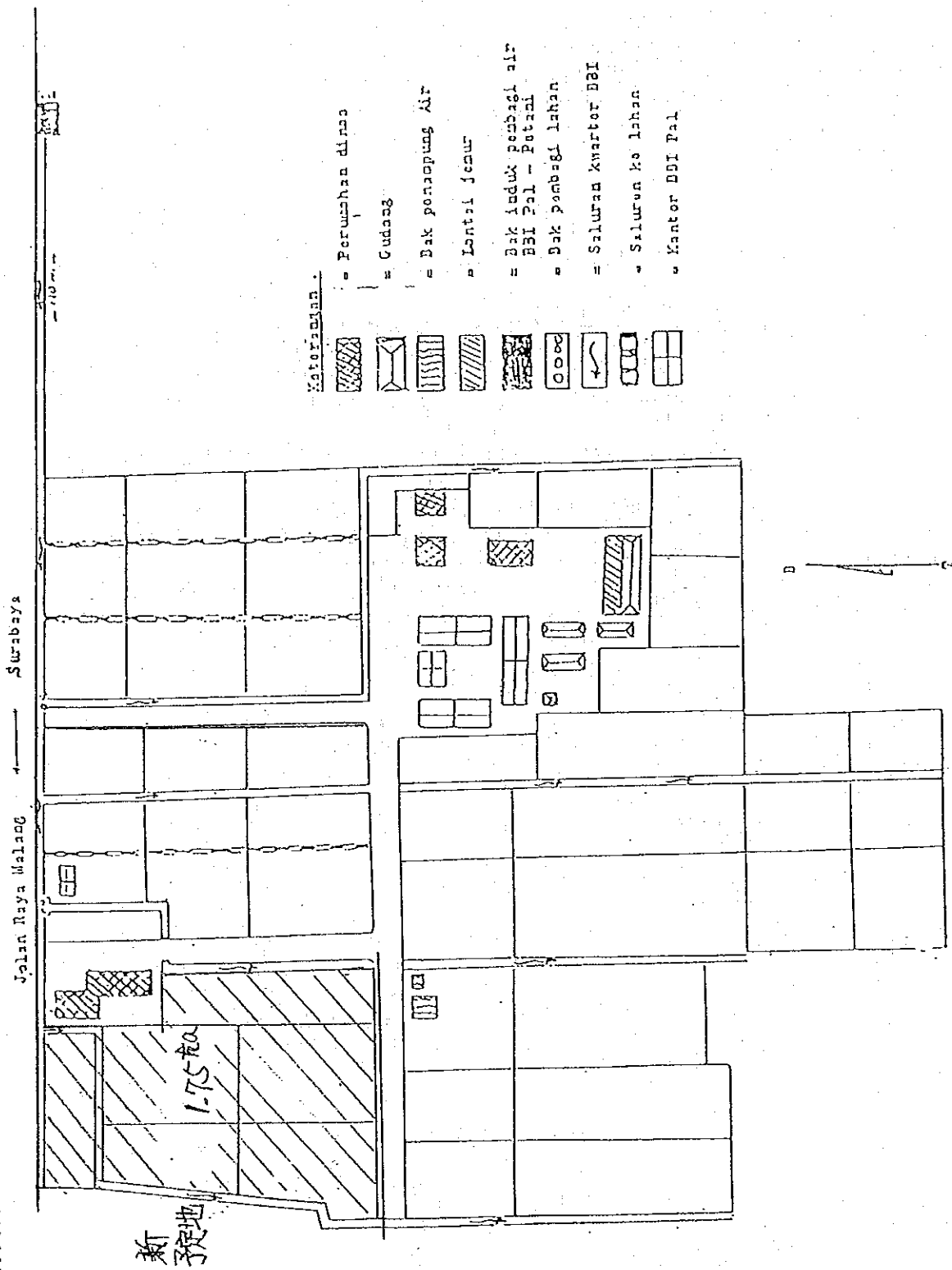
◎ 北海道種苗審議会 (知事の諮問機関)

- 原原種生産計画 (諮問事項)
- 原種生産計画 (    〃    )
- 原原種生産実績 (報告事項)
- 原種生産実績 (    〃    )

添付資料5. B B I 圃場概念図

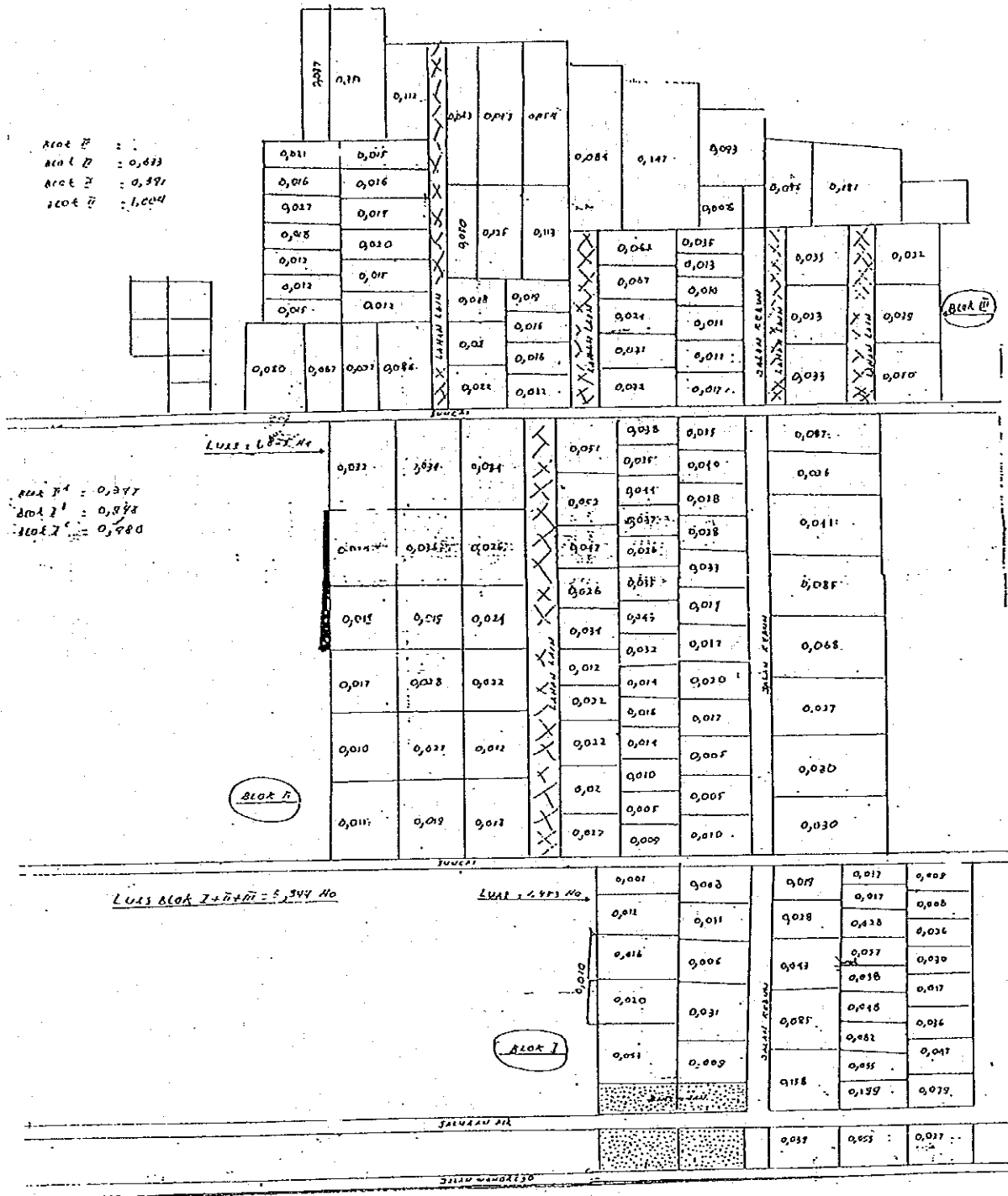


添付資料 6. 原種農場見取図



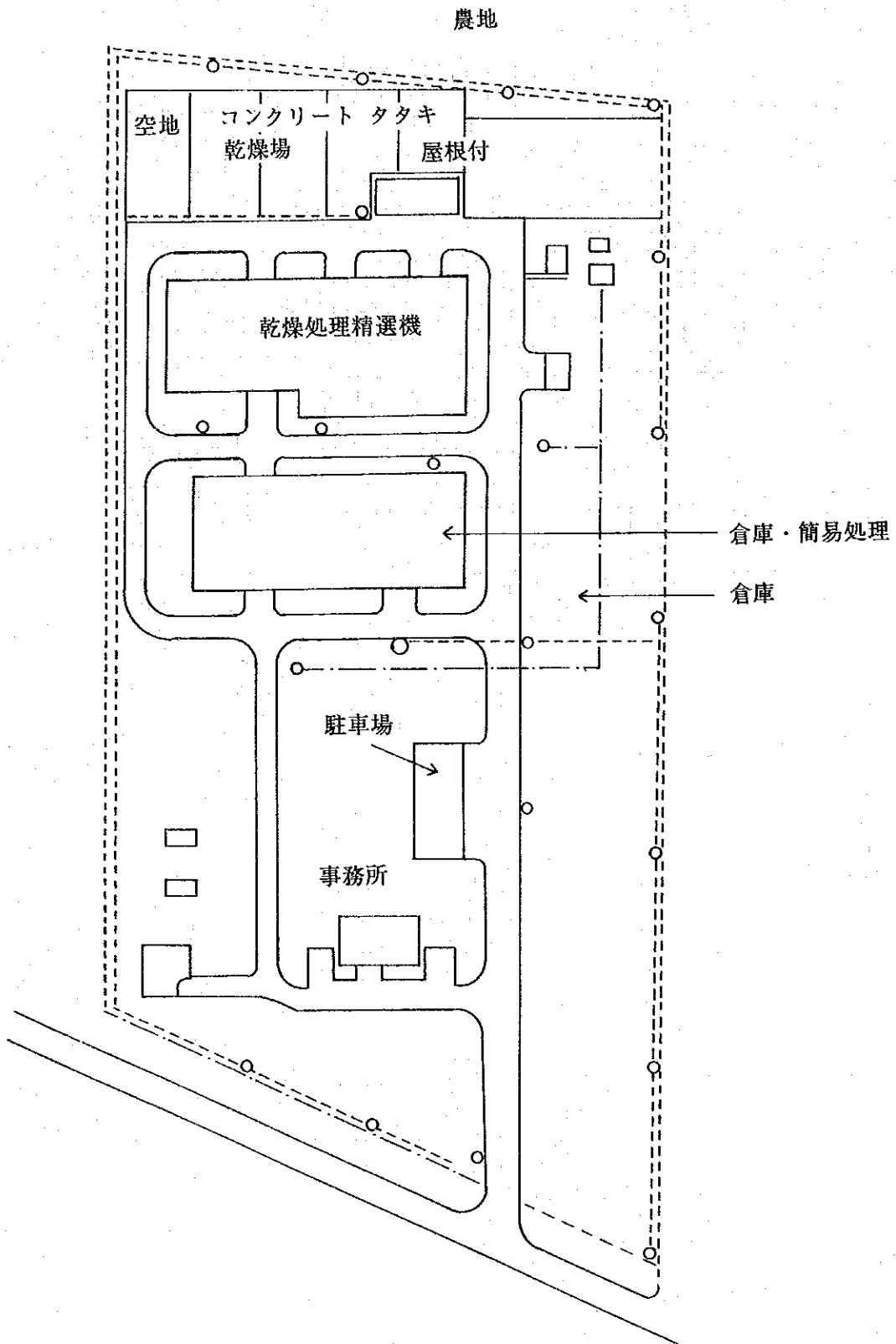


添付資料 7. 第 4 農場見取図



KEBUN LEBAKSARI - PASURUAN

添付資料 8. 種子加工センター San Hyang SeriのLoselet工場見取図



## 添付資料 9. 無償調査部基本設計一課から依頼された調査事項

### 1 プロジェクト技術協力内容の適正規模の設定

無償資金協力による施設内容・規模及び機材の仕様・台数を検討するためにはプロジェクト技術協力の計画内容が定められている必要がある。したがって、本調査ではプロ技協事前調査報告書に纏められた以下の諸計画の基本案に基づいて先方と協議しプロジェクト技術協力内容の具体的な適正規模の設定が重要事項と考えられる。

- (1) 中央種子農場（マラン）、主要種子農場（パスルアン）、種子センター（パスルアン）での大豆種子生産計画
- (2) 中央種子農場・研修センターにおける研修計画
- (3) 種子検査支所（マラン）、種子検査所（スラバヤ）での大豆種子検査計画
- (4) 専門家派遣計画
- (5) カウンター・パートの配置計画
- (6) 研修員受入計画
- (7) 実施計画

特に、上記(1)、(2)、(3)、(4)の計画の開始時期

### 2 無償資金協力要請内容の確認

- (1) 要請内容に変更がないか確認する。先方にANNEX-3及び6のインドネシア語の英訳を要請する。Plan Activities 7（表紙）のジャカルタの施設・機材は今回の協力対象から除外することを先方に伝え了解をえる。
- (2) 別添 2 は無調部基一課の方で整理した施設要請内容である。アークはすべて独立棟で、(ア)～(カ)は独立棟に属する施設と見なした。当方の整理した内容を先方と確認する。特に、独立棟か付属施設かを確認、付属ならどの棟に属するか確認する。
- (3) マラン中央種子農場への要請施設・機材(ANNEX-1)以下の(3)～(9)について確認作業を行う。
  - ア A.のWerk loadsとは何か。
  - イ A.のSeed StorageとSeed Storage Houseとの違いは何か
  - ウ A.のOffice SpaceとMeeting Roomが一つの建物に入り、あとのA.施設はすべて一戸建てか。Office SpaceとMeeting Roomが入る建物は当方案ではAdministation Buildingとしているが、それで良いか。
  - エ B.3.に実験機器（Laboratorium Equipment）のリストが記載されているが、実験室はあるのか。

オ D. OfficeのFurniture、Filling Cabinet、Book Shelvesは無償資金協力の検討対象にならないことを先方に伝え了解を得る。無償資金協力は日本側の一方的な援助ではなく、相手国の参加が条件となっている。

カ どの施設を新築し、どの施設を改修するのか。

(4) マラソン研修センターへの要請施設・機材 (ANNEX-2)

ア A. のStore House EquipmentとStore Houseがあるが、違いは何か。また、Store House一つにまとめられないか。

イ B. 1. のBrankasとは何か。

ウ B. の機材リストにB. 4. Laboratory、B. 6. Staff Houseとあるが、この2施設はすでに建設されているため、機材整備だけの要請でA. の施設建設には含まれていないのか。

エ B. 1. のFurniture、Filling Cabinet、Table & Chair、Telephone、Intercom、Clock、Side Table、B. 2. のWhite Board、Table & chair、B. 3. のエアコン以外のすべて、B. 4. のFilling Cabinet、B. 5. のエアコン以外のすべて、B. 6. のエアコン以外のすべては無償資金協力の検討対象にならないことを先方に伝え了解を得る。無償資金協力は日本側の一方的な援助ではなく、相手国の参加が条件となっている。

カ どの施設を新築し、どの施設を改修するのか。

(5) マラン種子検査支所 (ANNEX-3) とスラバヤ種子検査所 (Regional III) (ANNEX-6) への要請施設・機材 (スラバヤに関しては、機材のみ)

ア 既存のスラバヤ種子検査所と新築するマラン種子検査支所の検査上の位置付け・機能を明確にする。

イ 先方にANNEX-3及び6ではなくANNEX-3とANNEX-6に分離し、一つの検査所の要請内容が明確にわかるよう分けて記載することを要請する。

ウ 家具等は無償資金協力の検討対象にならないことを先方に伝える。

エ マランでは、どの施設を新築し、どの施設を改修するのか。

(6) パスルアン主要種子農場への要請施設・機材 (ANNEX-4)

ア OfficeとCool Roomをいっしょにして入れる建物をAdministration Buildingとしたが、それで良いか。

イ どの施設を新築し、どの施設を改修するのか。

(7) パスルアン種子処理センターへの要請施設・機材 (ANNEX-5)

ア Werk Loodとは何か。

イ Building for Infrastructure Facilitiesとは具体的に何か。

ウ どの施設を新築し、どの施設を改修するのか。

エ 2KRで調達済みの機材の活用は可能か。前回の調査で、ジャカルタより同行した農業

省担当者の発言では2KRで調達された機材は種子処理一貫作業の機材としては不完全と  
のことであった。具体的な種子処理一貫作業の内容と調達された機材の内容・仕様を確認  
し、問題点を明確にする。

オ 既存施設で現有機材の設置状況を確認し、追加機材の設置スペースはあるかどうか確認  
する。

(8) 先方が作成した要請施設・機材の内容・規模の設定基準は何か。

(9) 最終的な要請リストの作成を要請する。

### 3 マラン、パスルアン、スラバヤの現有施設・機材の状況の確認

(1) 施設の状態（不同沈下、亀裂、雨漏り等）

(2) 施設の電気・給排水・換気設備の状態

(3) 機材の状態

### 4 「優良馬鈴しょ増殖配布計画」で建設された施設、調達された機材の状態の確認

(1) 同国で実施された無償案件「優良馬鈴しょ増殖配布計画」で建設された施設・調達された  
機材の活用状況、維持管理状態等について先方関係者、派遣専門家からの聴取、現場の視察  
を通して確認する。

(2) 当該施設での活動内容から見て、無償で整備された施設、機材の内容・規模は適切であっ  
たかどうか関係者の意見を聴取する。

(3) (1)の調査の中で3施設の以下に示す機材については、特に、その活用・維持管理状況を調  
査する。

ア LEHRI (Lembang Horticulture Institute)

(ア) 高速液体クロマトグラフィ (High-Performance Liquid Chromatography)

イ BBI Unit (Central Seed Farm)

(ア) 研修機器 a ビデオカメラ

b カラーテレビモニター

c ビデオカセットレコーダー

d オーディオ用スタンド

(イ) ジープ (2台)

(ウ) オートバイ (2台)

ウ BPSB (Seed Control Certification Service)

(イ) ジープ (4台)

(ウ) オートバイ (6台)

添付資料10. 上記調査事項に対するインドネシア側の回答

THE QUALITY SOYBEAN SEED MULTIPLICATION AND TRAINING PROJECT

---

QUESTIONNER AND COMMENTS

(1) Proposal

1. Yes, Soybean Seed Training and Development Centre, will be change to Training Centre at BBI/CSF Bedali, Malang.
2. Annex 3 and 6 already translated to English.
3. Plant activities 7 (Buildings and equipments in Jakarta) we propose to be included from Japanese Grant Aid Programme, because the activities is very importance at central level especially for storage and transfer facilities of Breeder Seed. Equipments is very importance for Administration of the Project.

(2) Grant Aid Programme

1. The request from Indonesia and rearrangement from JICA already discussed, and there is no different.
2. Some building separate and some annex, The main building consist of; Office area , Processing Area , Housing etc.

(3) Central Seed Farm ( Annex 1)

1. Werk loads is seed processing area space ( Drying, Cleaning, Separating, Packaging, etc).
2. Seed store house, should be " Green House " or " Glass House ".
3. Office space and meeting room should be separate building, to avoid noise for office space.
4. There is no laboratory, there fore laboratory proposed under Grant Aid program.
5. Furniture, filling cabinet-etc will be proposed to counterpart budget.
6. All building will be new construction.

(4) Training Centre at BBI Malang

1. Store house equipment should be change to " Screen House"
2. Brankas is facility for saving the money
3. There is no better laboratory facilities .
4. For training centre all the facilities like furniture, filling cabinet etc, should be provide from Japanese Grant Aid.
5. All building will be new construction.

(5) SCCS Malang and Surabaya

1. SCCS Malang is sub SCCS Surabaya
2. Already separate
3. Furniture etc will be include from Indonesian Side
4. All facilities will be constructed

(6) BBU Pasuruan (Annex 4)

1. The building should be separate
2. All facilities will be constructed

(7) Pasuruan

1. Werk loads is processing area space
2. Infrastruktur facilities are, seed storage, equipment storage etc.
3. All building will be constructed
4. No, because the location of 2 nd Kennedy Round already decided.  
The problem is the equipment from 2 nd Kennedy Round is not complete; fore instance; the SPC without Drier.
5. Not enough

(8) The element will consider to made request, based on our instation standart.

(9) Final request attached

添付資料11. 上記回答に添付されたインドネシア側からの施設・機材の要請

THE QUALITY SOYBEAN SEED MULTIPLICATION AND  
TRAINING PROJECT

No.	Item	Quantity/unit
1	2	3
I. Central Seed Farm, (SSI)		
A. Buildings :		
	- Office space	350 M2
	- Meeting room	200 M2
	- Work loads	300 M2
	- Seed storage	100 M2
	- Cold storage/Cool Room (with Dehumidifier, AC and Air Proof wall)	150 M2
	- Equipment store house	100 M2
	- Workshop	150 M2
	- Green house/Glass house	200 M2
	- Garage	200 M2
	- Guest house	380 M2
	- Drying floor	600 M2
	- Houses	200 M2
	T o t a l	2.580 M2
B. Equipments		
B.1. Production Equipments		
	- Tractor with attachment 40 HP	4 pc
	- Hand Tractor With attachment	6 pc
	- Weeding machin	6 pc
	- Hand Sprayer (Liquid)	12 pc
	- Hand Sprayer (Solid)	12 pc
	- Water Pump 6 dia	6 set
	- Jet Water Pump	6 set
	- Seed Planter	6 set
	- Mist blower	12 pc
	- Weed Cutter	3 pc
	- Power Sprayer	12 pc
	- PH Meter	12 pc
	- Soybean Harvesting Machine	2 pc
	- Pest Trap	6 pc
B.2. Processing Equipments		
	- Orier	6 pc
	- Cleaner	6 pc
	- Grader	6 pc
	- Air Screen Seed Cleaner	6 pc



1	2	3
- Soybean Thresher		8 pc
- Packager		6 pc
- Bag Closer		6 pc
- Plastic Bag Sealer		6 pc
- Forklift		3 pc
- Small Packager Type Seed		3 pc
- Refrigerator		2 pc
- Dehumidifier		6 pc
- Vehicles		6 pc
- Scale Bar		6 pc
- Slide Film Equipment		3 pc
- Vacuum Pump		3 pc
<b>B.3. Laboratory Equipments</b>		
- Germinator		4 pc
- Balance		4 pc
- Laboratory table		3 pc
- Chair		20 pc
- White board		5 pc
- PH tester		10 pc
- Mechanical divider		3 pc
- Soil divider		3 pc
- Trier		10 pc
- Pinset		10 pc
- Thermometer		10 pc
- Petridish		50 pc
- Loupe		10 pc
- Microscope Stereo		10 pc
- Microscope Binocular		10 pc
- Oven		2 pc
- Thermohygrograph		3 pc
- Moisture tester		3 pc
- Climatologi Instrument		1 unit
<b>C. Irrigation System</b>		
- Deep Wheel		2 unit
- Drainage		2.400 m <sup>2</sup>
- Reservoir		5.000 m <sup>3</sup>
<b>D. Office</b>		
- Foto copy machine		3 pc
- Facsimile		3 pc
- Computer		10 pc
- Electric type writer		10 pc
- Air Conditioner		10 pc
- Television		3 pc

1	2	3
E. Vehicle		
- Jeep		10 pc
- Pick up		15 pc
- Truck		3 pc
- Motor Cycle		10 pc
- Compresor		2 pc
- Tool Ket		2 pc

1	2	3
<b>II. Training Centre at SSI</b>		
<b>A. Buildings :</b>		
- Auditorium		400 m <sup>2</sup>
- Dormitory (2 nd Floor)		600 m <sup>2</sup>
- Dinner room		200 m <sup>2</sup>
- Office Space		150 m <sup>2</sup>
- Display Room		200 m <sup>2</sup>
- Guest House		300 m <sup>2</sup>
- Store House		200 m <sup>2</sup>
- Workshop Room for Technology Dev.		400 m <sup>2</sup>
- Screen House		100 m <sup>2</sup>
- Multi Purpose Room		400 m <sup>2</sup>
<b>B. Equipments :</b>		
<b>B.1. Office :</b>		
- Computer		10 pc
- Electric type writer		10 pc
- Foto copy		3 pc
- Furniture		30 pc
- Filing Cabinet		30 pc
- Table & chair		30 pc
- Telepon		3 pc
- Intercome		20 pc
- Clock		20 pc
- Calculator		20 pc
- Brankas		3 pc
- Side table 3500 x 1500 x 800		10 pc
- Air Conditioner		10 pc
- Radio Communication		5 pc
- Jeep		5 pc
- Motorcycle		20 pc
<b>B.2. Training Centre :</b>		
- White board		20 pc
- Table & chair		100 pc
- Slide proyektor		5 set
- Overhead Proyektor		5 set
- Sound System		5 pc
- Opeque Proyektor		5 set
- Vidio Camera		5 pc
- Vidio Cassat Recorder		5 pc
- AV Stand		5 pc
- Microbus		2 pc
- Jeep		5 pc

1	2	3
<b>8.3. Dermitory :</b>		
- Bed		100 set
- Wardrobe		100 set
- Chair		100 set
- Kitchan set		1 set
- Furniture		20 pc
- Clock		20 pc
- Television		20 pc
- Diner table		30 pc
- Freezer (Refrigerator)		10 pc
<b>8.4. Laboratory :</b>		
- Metric Moisture Tester		10 pc
- Balance Capacity 0 - 5 kg		10 pc
- Analitic Balance		10 pc
- Elektrik Balance		2 pc
- Devider machine		10 pc
- Soil Devider		10 pc
- Grindor & Snives		10 pc
- Huminted Magnimer Lamp		20 pc
- Mectrocnic Grain Comer		5 pc
- Oven		2 pc
- Thermohygrograph		6 pc
- Refrigerator		6 pc
- Exicator		10 pc
- Decicator		10 pc
- Microscope stereo		20 pc
- Compound Microscope		10 pc
- Germinator non-electric		4 pc
- Glass ware		1 pc
- Tube		1 pc
- Petridist		1 pc

1	2	3
-	Soakers	1 pc
-	Erlenmeyer	1 pc
-	Tester	3 pc
-	Mini Cleaner	2 pc
-	Testing rack	3 pc
-	Rapid Aging Machine	4 pc
-	Scale capacity 1000 grm	4 pc
8.5.	Guest House :	
-	Furniture	4 pc
-	Bed	3 pc
-	Television	4 pc
-	Table & Chair	3 pc
-	Kitchen set	2 pc
-	Wardrobe	4 pc
-	Air Conditioner	4 pc
8.6.	Staff House :	
-	Furniture	3 pc
-	Bed	3 pc
-	Television	3 pc
-	Kitchen set	3 pc
-	Air Conditioner	3 pc

1	2	3
III. Main Seed Farm (SSU) Pasuruan		
A. Building :		
	- Office Space	150 m2
	- Work Loads	150 m2
	- Seed Storage	100 m2
	- Equipment Store House	100 m2
	- Cool Room	150 m2
	- Guest House	150 m2
	- Drying Floor	300 m2
	Total :	1.100 m2
B. Equipments :		
	- Tractor with attachment 35 HP	4 pc
	- Hand Tractor with Attachment	4 pc
	- Mist Blower	5 pc
	- Hand Sprayer	6 pc
	- Water pump 6"	2 pc
	- Jet Water pump	2 pc
	- Weed Cutter	2 pc
	- pH meter	2 pc
C. Processing Equipment :		
	- Soybean Thresher	6 pc
	- Corn Sheller	4 pc
	- Oriol	4 pc
	- Cleaner	4 pc
	- Grader	4 pc
	- Packer	4 pc
	- Bag Closer	4 pc
	- Scale bar	4 pc
	- Plastic Bag Sealer	4 pc
	- Moisture tester	4 pc
	- Harvesting Machine	4 pc
D. Vehicle :		
	- Pick up	1 pc
	- Jeep	1 pc
	- Truck	1 pc
	- Motor Cycle	5 pc

1	2	3
IV.	Laboratory of Seed Control & Certification Services (SCCS)	
A.	Building :	
	- Office	150 m <sup>2</sup>
	- Laboratory	250 m <sup>2</sup>
	- Storage House	70 m <sup>2</sup>
	- Green House	50 m <sup>2</sup>
	- Screen House	50 m <sup>2</sup>
		570 m <sup>2</sup>
	- Guest House (in Surabaya)	140 m <sup>2</sup>
		710 m <sup>2</sup>
B.	Equipment :	
B.1.	Laboratory :	
	- Electric Mechanical divider	3 pc
	- Soil Divider	3 pc
	- Balance (capacity 5-10 kg)	3 pc
	- Analytic Balance/Digital T. Loading B	5 pc
	- Oven Moisture Meter	3 pc
	- Electric Moisture Tester	4 pc
	- Grinder + Sieves	2 pc
	- Illuminated Magnifier Lamp	2 pc
	- Electronic Grain Counter	2 pc
	- Thermohygrograph	6 pc
	- Electric Germinator	2 pc
	- Incubator	3 pc
	- Sporelator	3 pc
	- Autoclaf automatic	2 pc
	- Refrigerator	2 pc
	- Refrigerator for Chemical	2 pc
	- Stereo Microscope	6 pc
	- Phase Contrast Microscope	3 pc
	- Compound Microscope	6 pc
	- Photo Microscope	2 pc
	- Compound Microscope + Monitor	2 pc
	- UV. Lamp	2 pc
	- Centrifuge	3 pc
	- Shaker	2 pc
	- Water Bath	4 pc
	- Colony Counter	1 pc
	- Eliza Reader with Printer automatic	1 pc

1	2	3
- Blender		2 pc
- Grinder		4 pc
- Elisa Micro Plate Numc Flot		14 dz
- Dispenser 0,2 - 1 ml		4 pc
- Dispenser 2 - 10 ml		4 pc
- pH Meter		2 pc
- Hot Plate with Magnetic Stirrer		2 pc
- Fine Balance		1 pc
- Fume cuboard		4 pc
- Sink for Laboratory		4 pc
- Center Table		4 pc
- Side Table		4 pc
- Cabinet Chemicals		4 pc
- Multi Dispenser		3 pc
- Precision Pipet :	1-10 ul	8 pc
	20-40 ul	8 pc
	200-1000 ul	8 pc
- Multi Precision pipet 8 chanel		2 pc
- Precision pipet 40 - 200 ul		4 pc
- Fume cuboard		3 pc
- Washing Machine for Elisa Test		2 pc
- Pipet staton		3 pc
- Steering Magnet Bar (different size)		15 pc
- Basket for Sterilization		15 pc
- Bottle with tops dispenser 5 - 30 ml		2 pc
- Tip for max 200 ul		4 dz
	1000 ul	4 dz
- Beaker Glass :	1.000 cc	4 dz
	500 cc	4 dz
	250 cc	4 dz
	100 cc	4 dz
	50 cc	4 dz
- Erlen Meyer :	1.000 cc	4 dz
	500 cc	4 dz
	250 cc	4 dz
	100 cc	4 dz
	50 cc	4 dz
	25 cc	4 dz
- Calibrated Beaker :	1.000 cc	4 pc
	500 cc	4 pc
	250 cc	4 pc
	100 cc	4 pc
- Calibrated Pipete :	25 cc	4 pc
	10 cc	4 pc
	5 cc	4 pc
	1 cc	4 pc
- Petridish :	15 cm	30 dz
	10 cm	30 dz
- Test tube: small		30 dz
	Medium with screw	30 dz
	big	10 dz



1	2	3
	- Test tube rack : small	10 pc
	Medium	10 pc
	big	4 pc
	- Lampu NUV (40 watt)	6 pc
	- Laminar Flow	2 pc
	- Generator set 10 KVA	2 pc
	- Lab. Mobil Unit	1 pc
	- Electric Destilator	2 pc
	- Alat cetak otomatis (off set)	3 pc
	- Jeep	2 pc
	- Motor Cycle	20 pc
8.2. Office		
	- Clean Bench	3 pc
	- Phase Contrast Microscope	4 pc
	- Stereo Microscope	4 pc
	- Photo Microscope	2 pc
	- Autoclave	2 pc
	- Shaker for Tissue Culture	2 pc
	- Dry Oven	2 pc
	- Incubator	2 pc
	- Elisa Reader with Printer	2 pc
	- UV Lamp	6 pc
	- Refrigerator	2 pc
	- Refrigerator for Chemical	2 pc
	- Centrifuge	2 pc
	- pH Meter	2 pc
	- Hot Plate with Magnetic Stirrer	pc
	- Fine Balance	pc
	- Fume Hood	pc
	- Sink for Laboratory	pc
	- Center Table	2 pc
	- Side Table	2 pc
	- Cabinet for Chemical	2 pc
	- Dispenser 0,2-1 ml	pc
	- Dispenser 2 -10 ml	pc
	- Elisa Microplate none Flot	pc
	- Micro pipet cap. : 1- 50 ul	pc
	40- 200 ul	pc
	200-1000-ul	pc
	- Tip for max 200 ul	pc
	1000 ul	pc
	- Multi Dispenser	pc
	- Jeep	2 pc
	- Motor cycle	12 pc

1	2	3
V. SPC -Model Pasuruan		
A. Building		
- Office space		250 M2
- Processing room		800 M2
- Packing room & Storage		800 M2
- Garage		200 M2
- Guest House		250 M2
- Drying floor		1.000 M2
		3.300 M2
B. Equipment		
- Generator set (75 KVA)		2 pc
- Dryer (20 ton)		3 pc
- Cleaner		2 pc
- Pre-cleaner		2 pc
- Elevator		5 pc
- Gravity seperator		2 pc
- Seed treatment		2 pc
- Packing Machine		2 pc
- Scale (5,10,50,100,300 Kg)		10 pc
- Forklift		1 pc
- Truck		2 pc
- Jeep		1 pc
- Motor cycle		5 pc

1	2	3
VI. Central Office		
A. Building		
- Transit cool storage for		
Breeder Seed		200 M2
- Renovation Office		100 M2
		300 M2
B. Equipments		
B.1. Office		
- Foto copy		2 pc
- Facsimille		1 pc
- Overhead Projector		1 unit
- Slide Projector Elmo 252		1 unit
- Computer		3 pc
- Furniture		1 pc
- Filing cabinet		4 pc
- Book selves		1 pc
- Radio communication		2 pc
- Video camera		1 pc
- Colour Television		1 pc
- Video cassette recorder		1 pc
- AV Stand		1 pc
- Electric type writer		1 pc
- Air conditioner		2 pc
- Laser disc		1 pc
- Laser jet printer		2 pc
B.2. Vehicle		
- Four wheel drive (Soloon Car)		2 pc
- Jeep		3 pc
- Pick up		2 pc
- Motor cycle		10 M2

TRAINING ON QUALITY SOYBEAN SEED MULTIPLICATION AND TRAINING PROJECT  
(ATA 453 - 445 )

Class of Training		Year					
No.	Kind of Training	1995	1996	1997	1998	1999	Total
1.	Seed Programming & Policy	1	1	1	1	1	5
2.	Seed Production	3	3	3	3	3	15
3.	Seed Processing	3	3	3	3	3	15
4.	Seed Management	1	1	1	1	1	5
5.	Seed Marketing	2	2	2	2	2	10
6.	Seed Growers & Key Farmers	5	5	5	5	5	25
7.	Seed Certification Management	2	2	2	2	2	10
8.	Laboratory Equipment Maintenance & Repair	1	1	1	1	1	5
9.	Seed Health Testing	2	2	2	2	2	10
10.	Variety Evaluation	1	1	1	1	1	5
<b>Total :</b>		<b>21</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>105</b>

Note : 1. Term of Training :  
 - Short term training ( + 14 day)  
 - Long term training ( + 3 month)

2. Type of Training :  
 - High Level Training Course  
 - Staf Training Course  
 - seed Growers & Key farming Course

添付資料12. インドネシア側が提示した研修計画

TRAINING ON QUALITY SOYBEAN SEED MULTIPLICATION AND TRAINING PROJECT  
(ATA 453 - 445 )

Number of Participants

No.	Kind of Training	Year					Total
		1995	1996	1997	1998	1999	
1.	Seed Programming & Policy	30	30	30	30	30	150
2.	Seed Production	90	90	90	90	90	450
3.	Seed Processing	90	90	90	90	90	450
4.	Seed Management	30	30	30	30	30	150
5.	Seed Marketing	60	60	60	60	60	300
6.	Seed Growers & Key Farmers	100	100	100	100	100	500
7.	Seed Certification Management	60	60	60	60	60	300
8.	Laboratory Equipment Maintenance & Repair	30	30	30	30	30	150
9.	Seed Health Testing	60	60	60	60	60	300
10.	Variety Evaluation	30	30	30	30	30	150
Total :		580	580	580	580	580	2900

Note : 1. Term of Training :  
 - Short term training ( + 14 day)  
 - Long term training ( + 3 month)

2. Type of Training :  
 - High Level Training Course  
 - Staf Training Course  
 - seed Growers & Key Farming Course

TRAINING ON THE QUALITY SOYBEAN SEED  
MULTIPLICATION AND TRAINING PROJECT  
ATA 453 & ATA 445

I. Longterm Training (3 months)						(persons)
No. Kind of Training	1995	1996	1997	1998	1999	Total
1. Seed Production, Processing and Certification	1 class 6 persons	1 class 6 persons	1 class 6 persons	1 class 6 persons	1 class 6 persons	5 class 30 persons

II. Shortterm Training ( ± 14 days )

A. For High Level; (Head of GGI, GGU, SPC, Section)						( Class )
No. Kind of Training	1995	1996	1997	1998	1999	Total
1. Seed Programing & Policy	1	1	1	1	1	5
2. Seed Production	1	1	1	1	1	5
3. Seed Processing	1	1	1	1	1	5
4. Seed Management	1	1	1	1	1	5
5. Seed Marketing	1	1	1	1	1	5

B. Training for Staff ( Staff of GGI, GGU, SPC, etc )						( Class )
No. Kind of Training	1995	1996	1997	1998	1999	Total
1. Seed Production	2	2	2	2	2	10
2. Seed Processing	2	2	2	2	2	10
3. Seed Marketing	1	1	1	1	1	5
4. Seed Certification	2	2	2	2	2	10
5. Laboratory Equipment	1	1	1	1	1	5
6. Seed Health Testing	2	2	2	2	2	10
7. Variety Evaluation	1	1	1	1	1	5

C. Training for Key Seed Growers ( Class )

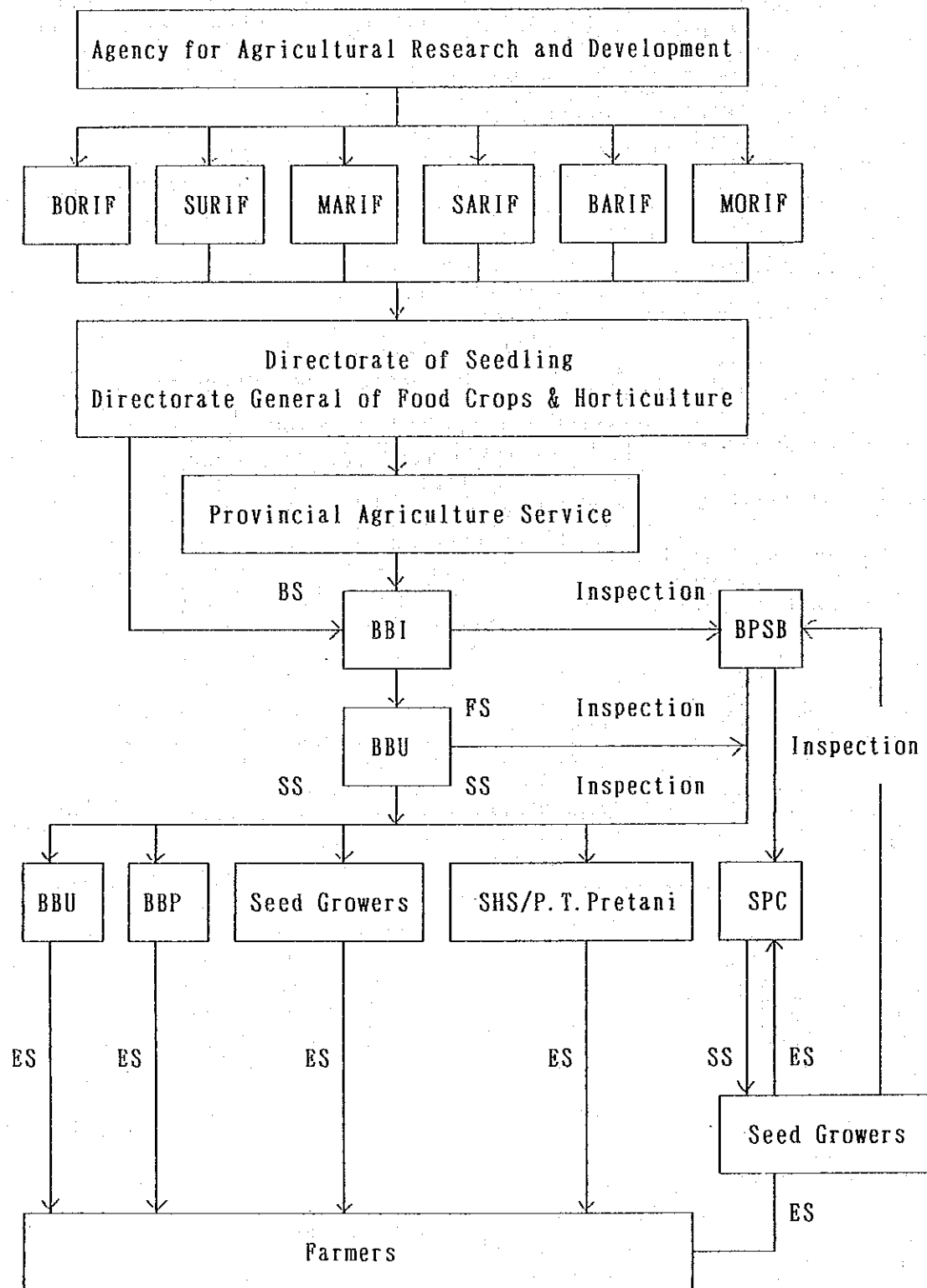
No. Kind of Training	1995	1996	1997	1998	1999	Total
1. Seed Production	1	1	1	1	1	5
2. Seed Processing	1	1	1	1	1	5
3. Seed Certification	1	1	1	1	1	5
4. Seed Marketing	1	1	1	1	1	5
5. Seed Management	1	1	1	1	1	5

D. Training of Indonesian Staff in Japan ( Class )

No. Kind of Training	1995	1996	1997	1998	1999	Total
1. Seed Production	3	3	3	2	2	13
2. Seed Processing	2	2	2	1	1	8
3. Seed Certification	2	2	2	1	1	8
4. Master Program	-	2	-	-	-	2
5. Study tour	5	5	5	4	4	23
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>54</b>

添付資料13. インドネシア側が提示した大豆種子の流れ

Seed Flow



BS:育種家種子、FS:原原種、SS:増殖原種、ES:普及種子





JICA

