

(7) モデルSPC

技術協力活動のサブ・サイトとして、採種農家グループへ委託してモデル的なES生産を行う。

図10-7にプロジェクト実施体制を示す。

10-3 プロジェクトの予算措置

食用作物総局米・二次作物生産開発局の1992、93年度予算は以下のとおりである。

(1) 1992年度：Rp. 745,190,000

(2) 1993年度：Rp. 1,985,795,000

予算の具体的な内容は不明であるが、必要な予算及び人員の確保をプロジェクト開始に当たっての前提条件としているので、今後のフォローが必要である。

10-4 建物・施設計画

プロジェクトの拠点であるBBI Bedali及びBPSBの建物・施設は、建物として試験室、研修施設、寄宿舍、専門家事務スペースが不十分であり、機材面でも試験機材、種子処理機材、農業機械などが未整備である。また、BBI Bedaliは圃場内の灌漑施設が不十分で、安定したFS栽培が困難な状況にある。モデルBBU、SPCについても、機材面で不足するものがあり、プロジェクトによる整備が必要である。

調査団は技術協力の観点から、プロジェクトの拠点としてBBI及びBPSBの建物・施設を無償資金協力により整備することにつき必要性を認め、団長レターにその旨を記載した。したがって、可能ならば無償資金協力により建物、主要機材を整備し、その後、整備された建物、機材を基に技術協力を開始するのが妥当である。

10-5 カウンターパート配置計画

リーダーのカウンターパートであるプロジェクト・マネージャー以外は、各専門家に最低2名のカウンターパートを配置することとする。このほか、必要数の事務職員、圃場管理職員、研修担当者等を配置する予定である。

10-6 関係機関の支援体制

本プロジェクトのため、以下の機能を有する合同調整委員会 (Joint Coordinating Committee) が設立され、最低年1回、必要に応じて開催されることが合意された。

(1) プロジェクトの活動について指導・助言を与え、農業省の関係部局や他の関係機関の活動との調整を行う。

Project Implementation Chart
(Tentative)

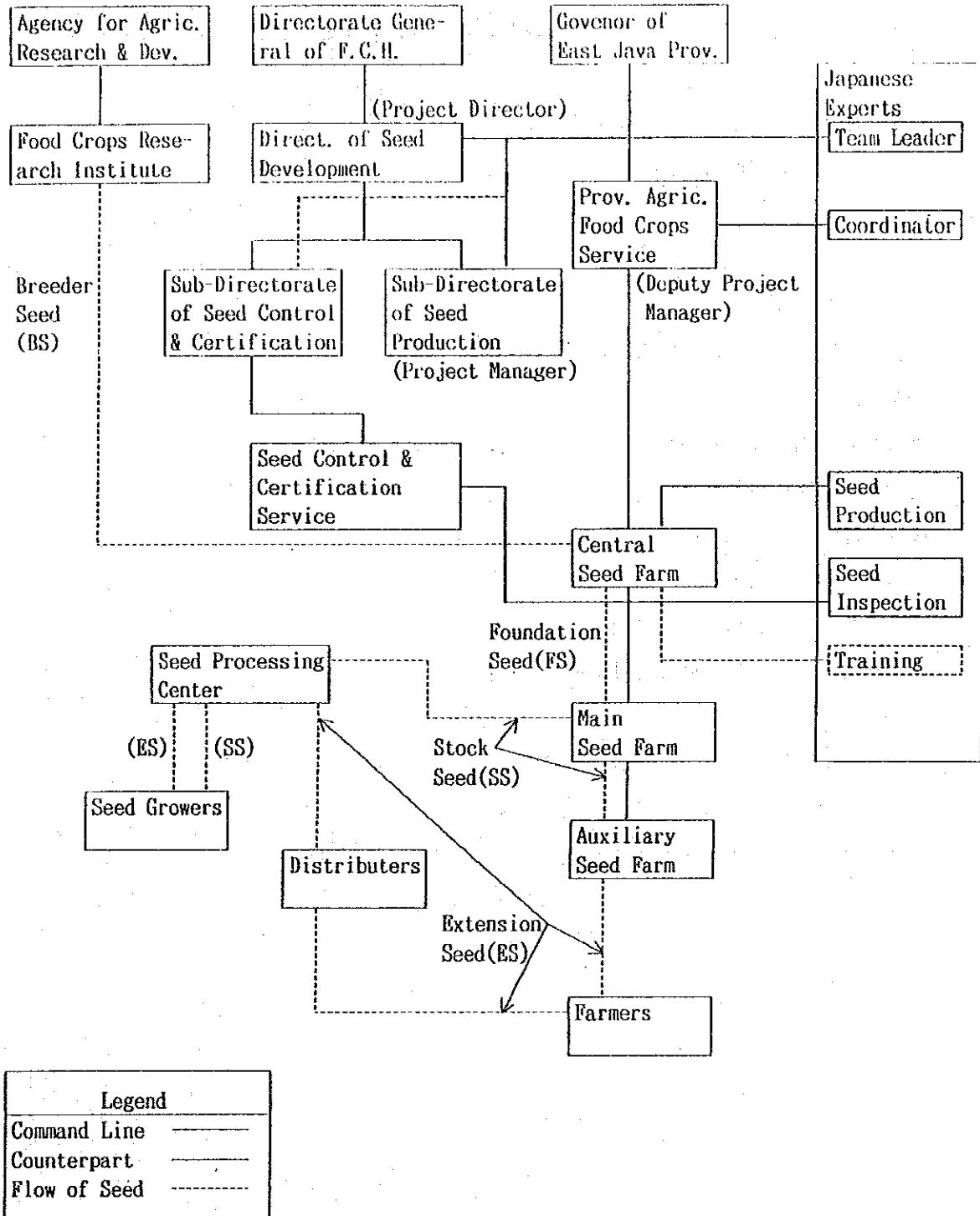


図10-7 プロジェクト実施体制

- (2) 討議議事録に示される暫定実施計画に従い、プロジェクトの年間業務計画の審査、認可を行う。
- (3) プロジェクトの全体的な進捗と年間業務の実績について審査する。
- (4) プロジェクトに関して問題が発生した場合、問題の解決方法について協議、意見交換を行う。

合同調整委員会の構成は以下のとおりである。

- (1) 議長：食用園芸作物総局長
- (2) 副議長：種苗局長
- (3) 委員：
 - 国家開発企画庁代表者
 - 内閣事務局外国技術協力局代表者
 - 東ジャワ州副知事
 - 食用園芸作物総局計画局代表者
 - 農業省計画局代表者
 - 農業省外国協力局代表者
 - 農業研究開発庁代表者
 - 食用園芸作物総局種子生産課長
 - 食用園芸作物総局種子検査証明課長
 - 日本人専門家
 - 国際協力事業団インドネシア事務所代表者
 - 国際協力事業団派遣調査団（必要であれば）
 - 日本大使館代表者（オブザーバー）

11. プロジェクト協力の基本計画

11-1 実施方法

技術協力の実施方法は以下のとおりとする。

- (1) 東ジャワ州中央種子農場BBI Bedali及び、ここに併設される種子検査所マラン支所を拠点とし、可能であれば無償資金協力で建設される試験施設、研修施設等の建物、灌漑施設の整備された圃場、導入される乾燥機、選別機、農業機械、試験機材等を利用して、カウンターパートに対し種子生産、種子検査、研修分野で、日常的な技術移転活動を行う。
- (2) スラバヤの東ジャワ州農業部及び、これに隣接する種子検査所（BPSB III）をもう一つの拠点とし、大豆種子生産計画に対する助言、種子検査にかかわる州中央レベルの技術移転活動を行う。
- (3) パスルアン県の主要種子農場BBUとSang Hyang Seriの種子処理センターを各々モデルBBU、モデルSPCとし、種子生産、種子検査の専門家及び各専任カウンターパートの巡回指導により、モデルBBU、モデルSPC技術職員への技術移転を行う。
- (4) ジャカルタの農業省種苗局に対しては、リーダーあるいは業務調整により定期的に会合を重ね、大豆種子生産計画、将来の大豆種子生産体制、プロジェクトの運営等につき協議あるいは助言する。
- (5) 大豆種子栽培技術、検査技術の導入・指導、マニュアル等の改善を通じて、カウンターパートの技術レベルの向上を図る。
- (6) BBI、BBU、BPSB、SPC、中核採種農家を対象として、BBI Bedaliにおいて種子生産、種子検査にかかわる研修を実施する。
- (7) 上記の活動を円滑に行うため、リーダー、業務調整はスラバヤとBBI Bedaliの双方を拠点として適宜滞在する。また、種子生産の専門家はBBI Bedaliに、種子検査の専門家はBPSB IIIに常駐し、必要に応じスラバヤあるいはBBI Bedaliで活動する。
モデルBBU、モデルSPCについては、大豆栽培、検査の重要時期に集中して指導するほかは、定期的な巡回指導で対応する。専門家は常駐しない。

11-2 協力部門別計画

(1) 種子生産

東ジャワ州における種子需要量を当分の間20,000tと固定し、東ジャワ州農業部の希望する種子供給率30%を目標とすると、以下の種子供給体制が必要である。

- ① 栽培面積：400,000ha
- ② 種子30%更新ES必要量：6,000t
- ③ ES生産面積：6,000ha
- ④ SS必要量：300t
- ⑤ SS生産面積：300ha
- ⑥ FS必要量：15t
- ⑦ FS生産面積：15ha
- ⑧ BS必要量：0.75t
- ⑨ BS生産面積：0.75ha

なお1ha当たり播種量を50kg、単位収量を1tとして計算している。州政府の設定する更新率30%は野心的であり、過去の例では18%が最大であることを考慮すると計画は10~15%を設定するのが適当であり、この場合、必要量、生産面積は各々1/3、1/2で十分となる。

技術協力では、インドネシアで実施すべき事業としての種子生産に責任をもつわけにいかないので、種子生産計画を尊重しながらも、活動の中心は、あくまでも技術移転であることに留意する必要がある。

種子生産部門の活動内容は以下のとおりである。

(a) 種子生産・管理にかかわる技術の改善

① 品種固定度のチェック

BSについては、品種の固定度に疑問が残されているので、MARIFとの連携を強めるとともに、MARIFから供給されるBSの固定度のチェック体制を整備し、改善方法につき技術移転する。

② FS生産技術の改善

現状ではBBI Bedaliの生産力が極めて低く、種子生産に関して高位にあるべきが模範たり得ない。BBI職員全体の採種栽培技術の改善によりFS種子の純度を高めるとともに、単収を1t/ha以上に引き上げることが重要である。なお、土壌条件が低位と考えられるので、協力の早い時期に土壌肥料の短期専門家を派遣し、土壌診断・改良の指導を行う。

③ 乾燥・貯蔵技術の改善

個別専門家の成果を基に、発芽率維持のための乾燥・貯蔵技術の改善を行う。改良技術が法的に認定されるまでの間は、SS生産の作期に合わせた収穫後3か月以内のFS種子供

給ローテーション生産を確立する。

④ SS生産技術の改善

モデルBBUを対象として、SS栽培技術の改善を行い、ES採種農家の作期に合わせた収穫後3か月以内のSS種子安定供給のための作付ローテーションを確立する。既存技術水準はかなり高いので、大きな問題はない。

⑤ ES生産技術の改善

モデルSPC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生産技術の改善を行う。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SPC管轄下の採種農家グループ圃場の一部を実証展示圃として指定し、周辺への技術の波及を図る。

⑦ ES種子処理技術の改善

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・管理並びに生産物である大豆ES種子の品質維持につき、技術の改善を行う。

(b) 種子生産・管理にかかわるマニュアルの改善

現時点で考えられる標記マニュアルの種類は以下のとおりである。

① 種子生産基準の作成

FS及びSS生産技術改善の成果としてBBI BedaliにおけるFS生産基準を作成し、最終的には全国に適用可能となるよう可能な限り改良する。

② 乾燥・貯蔵マニュアル

種子の発芽率維持のために改善された乾燥・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) 種子検査技術の改善

① 室内検査技術の改善

機材の整備と合わせ、効率的な室内検査方法を導入し、技術の改善を図る。

② 圃場検査技術の改善

生産現場では異型株、病株の抜取りが徹底していないので、効率的な圃場検査方法につき技術の改善を図る。

③ 種子検査所支所の活動内容の改善

新たにBBI Bedaliに整備するモデル的な種子検査所支所の効率的な運営方法につき技術的な改善を図る。

(b) 種子検査にかかわるマニュアルの改善

現時点で考えられる標記技術マニュアルの種類は以下のとおりである。

- 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 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努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、MARIF研究者、農業省行政担当者、短期専門家により補講を行う。主な研修内容は以下のとおりである。

① 種子生産にかかわる研修

BBI、BBU、BPSB、SPC、中核採種農家を対象として、改良種子生産技術にかかわる研修を実施する。BBU職員には大豆1作期をカバーする長期研修も考慮する。

② 種子検査にかかわる研修

BPSB職員：室内検査、圃場検査、検査機材の修理・整備、保管、大豆種子採種栽培、種子精選、病害虫、制度等につき短期研修を行う。

他の対象者：種子検査制度、自主検査できるまでの検査手法等につき短期研修を行う。

③ 収穫後処理にかかわる研修

BBI、BBU、BPSB、SPC、中核採種農家を対象として、発芽率維持のために改善された乾燥・貯蔵技術にかかわる研修を行う。また、短期専門家の支援を得て、関連する収穫後処理技術にかかわる研修を行う。

具体的な研修規模については、今後、長期調査員等によりインドネシア側と詰めを行う必要がある。

現在インドネシア側で想定している研修内容は以下のとおりである。

(7) 研修項目

① 技術顧問の育成 (instructor)

種子生産、種子管理、種子処理、種子流通：各年5回

- ② 上級技術者の研修
種子生産、種子管理、種子処理、種子生産者開発
- ③ 技術職員一般研修
種子生産、種子処理、種子流通
- ④ 地方中堅農業技術者研修
種子農場管理、種子生産、種子処理、種子流通、種子技術
- ⑤ その他
海外研修

(4) 研修コース

- ① 種子生産：20～25名、7～10日間
- ② 種子処理：20～25名、7～10日間
- ③ 種子管理：20～25名、7～10日間
- ④ 種子流通：20～25名、7～10日間
- ⑤ 種子技術：20～25名、7～10日間
- ⑥ 種子農場機械工：20～25名、7～10日間
- ⑦ 種子生産者：20～25名、7～10日間
- ⑧ インストラクター・コース（種子生産、処理、貯蔵）：20～25名、7～10日間

11-3 専門家派遣計画

(1) 長期専門家

以下の約5名とする。

- 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

研修管理は可能であれば業務調整または他の専門家により兼務される。

(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。

11-4 研修員受入計画

年間数名の研修員を日本に受け入れる。

11-5 資機材供与計画

無償資金協力で供与した機材との整合性を図りながら、以下の分野で必要な機材を供与する。

- (1) 種子生産及び検査等の試験に必要な機材
- (2) 研修に必要な機材
- (3) その他の技術協力に必要な機材

なお、機材の供与に当たり以下に留意する必要がある。

- (1) 種子の乾燥、選別機械は、インドネシアの大豆特性を十分把握したうえで決定する。
- (2) 種子検査について、発芽率試験等は従来どおり網室で実施するとしても、気温は年平均気温27℃と大豆等の発芽適温の範囲であり、電気事情も考慮し、恒温機等の電気使用機材の必要性については慎重に検討する。

11-6 ローカルコスト負担計画

一般現地業務費のほか、中堅技術者養成対策事業費を検討する。

11-7 暫定実施計画

暫定実施計画（案）は表11-1に示すとおりである。

11-8 無償資金協力

(1) プロ技との関係

本計画に関する無償要請内容は、① 種子技術開発センター、② 原原種農場、③ 種子検査所、及び、④ 種子処理センターにかかる施設建設・機材調達である。本件要請を受けて我が国関係者は対応方針を検討した結果、本計画を効果的に実施するためにはインドネシア側より同時に要請が出されているプロ技との連携が必要と判断し、今回のプロ技の事前調査団に無償担当団員が参加して、要請の背景、要請内容の詳細等の調査、プロ技の内容の確認・調整等を行うこととした。

（無償については候補案件には上がっているが、基本設計調査の別途指示は、まだ出されておらず、今回の調査の結果を踏まえて基本設計調査の実施が検討される予定）

今回の調査の結果、プロジェクト方式技術協力は、マランの原原種農場を拠点として、ここで研修及び種子検査の整備を行うとともに、パスルアンの原種農場及び種子処理センターに対し、それぞれを東ジャワ州におけるモデルとするための協力を実施するというもので、プ

表11-1 インドネシア大豆上質種子増殖・配布計画 暫定実施計画 (案)

区分	年	1	2	3	4	5	Remarks
I. 活動 (1) 大豆種子生産 ①種子生産・管理技術の改善 ②種子生産・管理にかかわるマニュアルの改善 (2) 大豆種子検査 ①種子検査技術の改善 ②種子検査にかかわるマニュアルの改善 (3) 研修 ①研修計画、カリキュラム、教材の改善 ②選抜されたBBI, BBU, BPSB, SPC技術職員及び中核採種農家への研修の実施							
II. 投入 (1) インドネシア側 (a) カウンターパート ①プロジェクト・ダイレクター ②プロジェクト・マネージャー ③プロジェクト・マネージャー代理 ④各専門家へ最低2名の専任カウンターパートの配置 ⑥プロジェクト活動支援のための技術職員、事務職員の配置 (b) 土地、建物、施設 専門家事務スペース、会議室、研修室、宿泊施設等 (c) プロジェクト運営費 職員給与、維持管理費、スベアパーツ、交通費、住居費、燃料費、電気代等 (d) その他 合同調整委員会の設置等 (2) 日本側 (a) 専門家 約5名の長期専門家派遣: ①リーダー, ②業務調整, ③種子生産, ④種子検査, ⑥研修. 必要に応じ年間数名の短期専門家派遣							

区分	年	1	2	3	4	5	Remarks
(b) 機材供与 無償資金協力等で供与される機材との整合性を勘案のうえ以下の機材を導入する。 ①種子生産・検査に必要な機材 ②研修に必要な機材 ③その他技術協力に必要な機材 (c) 予算 なし (d) 研修員受入れ 年間数名受入れ							
Ⅲ. 成果 (1) 大豆種子生産・検査にかかわる技術職員の能力が向上する。 (2) 大豆種子生産・検査にかかわる技術が改善される。 (3) 大豆種子生産・検査にかかわる技術マニュアルが改善される。 (4) 大豆種子生産・検査にかかわる技術職員及び中核採種農家の研修が実施される。							

プロジェクト対象地域は上記2地域にスラバヤ（東ジャワ州農業局があり、行政面の中心であるとともに、農業省直轄の機関である種子検査所の東ジャワ州本部がある）を加えた地域となり、上記①の種子技術開発センターのような大規模な組織を新たに設立して、これに対して協力を実施するという形態はとらないこととなった。

これに伴い、無償の対象は下記（2）の項目に絞られる。

(2) 計画内容

① 原原種農場（マラン）

①-1 研修施設・機材

①-2 検査施設・機材

①-3 灌漑施設

② 原種農場（パスルアン）

③ 種子処理センター（パスルアン）

④ 種子検査所（スラバヤ）

(3) 各計画内容に関する留意事項

① このうち施設建設を伴うものは原原種農場の整備であるが、研修施設も大規模なものとはならない見込みであり、検査についても、施設は研修施設の一部に入る程度のもの、また、灌漑施設は水源開発及び用水路の建設であるが、対象面積は9haと小さいので、全体として施設規模は小さいものである。研修施設の規模の設定は、研修内容が、まだ具体的に詰まっていないことから、今後のプロ技に関する協議の結果を待つ必要がある。

② 灌漑施設については水源の検討が重要である。水源となり得る表流水は数km離れたところにしかなく、また、地下水はプロジェクト・サイトでは125m以上掘らないと滞水層に当たらない。サイトから500m程度離れた地点では滞水層が浅くなるので、ここから導水管(路)でサイトまで水を引く等、B/D段階で水理地質を確認のうえ、最適な方法を検討する必要がある。

③ 種子検査については機材調達が中心になるが、スラバヤの種子検査所を見た結果として機材の選定に当たっては、「スペア・パーツの入手が困難なもの」、「修理に特殊な技術を要するもの」、「電気消費量が大きいもの」、「温度・湿度等の影響を受けやすいもの」は避ける必要がある。

また、既存のスラバヤの種子検査所と、新設するマランの種子検査所支所の検査体制上の位置付け・機能を明確にし、目的に合った機材を選定する必要がある。

④ 原種農場は当初の無償要請では対象に含まれていないが、1か所をモデルとしてプロ技

の協力対象に含めることになったので、プロ技の具体的な協力内容が明らかとなり、無償資金協力が必要とされる部分（機材調達）があれば、協力を検討することとなる。

- ⑤ 種子処理センターに対する機材調達は、先方の要請は、一貫した処理プロセスに必要な全機材ということであるが、2KRで調達済みの機材を活用するなどの検討が必要である。また、現地調査日程の都合で本サイトの調査ができなかったため、機材の設置状況、追加機材の設置スペース等について事前に確認する必要がある。

(4) 今後のスケジュールに関する留意事項

本件を予定どおり6年度本体案件として実施するには、6年度のできるだけ早い時期（5月）にB/Dの現地調査を開始する必要があるが、B/Dに入る前（5年度中）に、以下について確認することが前提条件となる。

① 要請内容の詳細

本来は、今回の調査団でこれを確認する予定であったが、先方との協議において協力の概要は確認でき、また、現地調査によりサイトの概要は把握できたものの、具体的な要請機材リスト、各サイトの情報及び施設計画等についての質問状に対する回答は、再三の督促にもかかわらず、未だ提出されていない。この提出を協力の前提条件とし、これが提出された後、内容を検討したうえでB/D段階に進む必要がある。

② プロ技協力内容の確認

プロ技協力内容の大枠は今回の調査で確認できたが、B/Dの中で施設規模を検討するためには、事前に協力計画（研修人数、研修回数、専門家派遣計画、C/P配置計画、研修レベル等）についてプロ技側が確認する必要がある。

(5) 無償担当団員所感

先方関係者の、本件を主体的に進めていこうという意欲があまり感じられず、関係者間の意見も不統一で、先方の実質的な中心人物が誰なのかもはっきりしないような印象である。関係機関が多いことも、その原因の一つであるが、それだけに実施段階では、なおさら、先方の実施体制の確立が必要となるので、B/D段階の初めに、この点を再度十分に確認する必要がある。

（形式的には担当局・担当課等は決まっているが、本プロジェクトの実施に当たり、先方が実施体制を見直し、各機関・部署の役割分担を明確にすることが望ましい）

無償に対する要請内容についても、先方には大まかなアイデアはあっても、具体的な計画がないようで、要請機材リストも、再三の督促にもかかわらず、遂に調査団の帰国までに提出されなかった。今後、質問状への回答を取りつけるとともに、長期調査員の派遣等により、計画の具体化を図る必要がある。

12. 専門家の生活環境

12-1 東部ジャワ州の概要

東部ジャワ州は面積4.8万km²（インドネシア全土の約2.5%）、人口約3,000万人で、人種はジャワ人が中心である。宗教的にはイスラム教徒が人口の90%以上を占めている。

言語については、英語は上流階級や有識者の間には普及しているが、他の人々はジャワ語及び国語であるインドネシア語以外は、ほとんど解さない。

気候は、高原、山岳地帯を除く平野部の一部はサバンナ気候、他の大部分は熱帯雨林気候である。また、雨期（11月～5月）と乾期（6月～10月）に分かれている。

州の下には29県及び8市があり、州都はインドネシア第二の都市でもあるスラバヤ市である。

州内の在留邦人は580名おり、大部分は日系企業駐在員及びプロジェクト関係従事者である。また、日本人会も1973年に設立されており、スラバヤ市内に事務局とクラブハウスを置いて各種活動を行っている。

12-2 スラバヤ市及びマラン市の概要

(1) スラバヤ市

BPSB及び州農業局があるスラバヤ市は、東部ジャワ州の州都であり、人口は約300万人である。市内には日本人が440人ほど在住している。また、総領事館がある。

全国第二の規模を誇るタンジュン・ペラ港を擁し、当国東部地域における経済活動の中心都市となっている。

気候条件は、年間平均気温が27℃と高く、湿度も比較的高い。概して雨期の1か月余りが最も暑い。雨期の朝夕は比較的しのぎやすい気候となる。

(2) マラン市

BBIがあるBedaliに近く、マラン県の県都である。人口は約67万人。日本人は、ごく僅かに在住しているだけである。

気候条件は、熱帯とはいえ海拔450mの位置にあるため朝夕涼しく、1年を通じてしのぎやすい。乾期の朝夕の気温は下がり、夜間は毛布を必要とするほどである。

12-3 住宅事情

(1) スラバヤ市

① 外国人用の貸家は多数あり、ここ数年の家賃の上昇率は高いものの、ジャカルタに比べれ

ば低家賃で、かつ、見つけやすい。標準的間取は、寝室3~4部屋、台所リビング、使用人部屋及び車庫といったケースが多い。

- ② 外国人の宿泊に適したホテルも多数あり、長期滞在も十分可能である。
- ③ 住宅周辺にはスーパーマーケット、各種店等が多数あり、生活必需品を揃えることができる。
- ④ 電気は雨期になると時々停電がある。ガスはプロパンガスを使用している。公共水道はあるが、飲用には適さない。飲料水は水道水を煮沸するか、ミネラル水を購入している。電話は、新しく設置する場合、時間がかかるので、家を借りる時に電話付きかどうかを確かめたほうがよい。

(2) マラン市

- ① 外国人用の貸家はスラバヤに比べると少ないが、ある程度ある。ここ2~3年の家賃の上昇はないようである。
- ② 日本人が利用しているホテルは数件あり、長期滞在も十分可能である。
- ③ 住宅地域から車で5~10分ほどで市の中心部に行け、市街にはスーパーマーケット、郵便局、各種店等があり、買い物は便利である。
- ④ 電気、ガス及び電話事情はスラバヤと同様である。水は公共水道と井戸水の両方を使っている家が多い。どちらも飲用には適さない。

12-4 交通・通勤事情

(1) 交通事情

公共輸送機関は、タクシーを除いては外国人が気軽に使用するまでには整備されておらず、自家用車は必需品である。しかし、基本的に、車及び交通に対する概念(習慣、道徳、マナー等)が違うので、邦人自身による運転は、なるべく避けたほうがよい(在住している日本人は、現地人の運転手を雇っている)。

(2) 通勤事情

スラバヤ市中心部から州農業部及びBPSBまでは約10km、車で15分ほどである。マラン市中心部からBBIまでは約15km、車で20分である。

スラバヤ・マラン間は約90km、高速道路を利用して1.5~2時間である。

また、モデルBBU及びモデルSPCがあるパスルアンまでは、スラバヤ市から約60km、1.5時間。マラン市からは約50km、同じく1.5時間ほどである。

12-5 教育事情

インドネシアの教育制度は6・3・3制で日本と同様だが、義務教育は小学校のみである。学校は通常、早朝から昼までだが、設備不足のため2部制のところもある。

スラバヤ及びマランとも学習用教材等の入手については、特殊なもの（習字用具等）を除いては容易に入手でき、価格も日本に比べ安い。

(1) スラバヤ市

日本人学校及びインターナショナルスクールがある。日本人の子弟のほとんどは、日本人学校（小・中学校、児童・生徒数約50名）に通学している。

(2) マラン市

日本人学校はなく、日本人の子弟の多くは市内にあるインターナショナルスクール（ミッション系、児童・生徒数約40名）に通学している。ただし、この学校は幼稚園から中学1年生までで、その後は中部ジャワ州にある同系列で寮設備があるインターナショナルスクールか、スラバヤ市にある日本人学校またはインターナショナルスクールへ転校している。

12-6 治安事情

比較的治安は良く、スラバヤ、マランとも大きな事件となるような出来事は最近起こっていない。

インドネシアには隣組組織があり、その地域の住民は毎月、町内会費を納め、共同で警備員を雇っている。各通りごとに警備小屋があり、夜間は1時間ごとに巡視している。

12-7 食料事情

スラバヤ及びマラン市内には多くのスーパーマーケット、小売店等があり、日常生活に必要な食料品はほとんど入手できる。生鮮食料品（野菜、果物、魚、肉等）も豊富にあり、ジャカルタに比べて価格も安い。また、日本に比べて価格は高いものの、日本食料品も比較的容易に入手できる。日本食レストラン等もあり、食事についての問題は少ない。

ただし、飲料水（氷も含む）や生物には十分注意を払わなければならない。とくに、外食時には注意を要する。飲料水は大型ボトルに詰められたミネラル水を専用機械（Dispenser）を使って利用している。

12-8 医療事情

スラバヤ市内には総合病院が5、個人病院も多数ある。歯科も含め、各診療科目は揃っている。マランでは個人病院が主である。日本語を解する医師が若干名いる。

在留日本人は、丁寧な診察が受けられるとの理由で、個人病院を利用するケースが多い。

重病の場合にはシンガポールで、あるいは帰国して治療している状況である。

医薬分業制で、至るところに薬局があり、風邪薬等の一般市販医薬品の入手は容易である。しかし、日本人の多くは日本から薬を持参してきており、それで十分間に合っているようである。日本において英語で書いてもらった処方箋は、現地医師に処方し直してもらう必要がある。

12-9 通信事情

国際電話の利用に関しては、特に問題はない。郵便物は通常、日本との間では航空便で1週間、船便で1か月ほどで届く。ただし、ハリラヤ（断食明け大祭）前後は遅れる場合がある。郵便小包は、必ず税関が検査のために開封する。封書は開封されない。送達安全度は、あまり高いとは言えない。

12-10 その他

(1) オフィス・アワー

官公庁は普通、月～木曜日8:00～15:00、金曜日8:00～11:30、土曜日8:00～14:00である。

銀行は普通、月～金曜日8:00～14:00、土曜日8:00～13:00である。

商店等は一般的に8:00～20:00ぐらいまでだが、昼に3～4時間程度、店を閉める場合がある。

(2) 在留日本人のほとんどは、家族構成等にもよるが、現地の人を2～3人以上、家政婦、運転手として雇用している。

(3) イスラム教徒が人口の多くを占めているが、イスラム教が国教となっているわけではなく、他の、いわゆる回教国家におけるほど、その規律は厳格ではないが、接し方等で留意を要する。また、無信仰者は変な目で見られ、時には軽蔑されるので、注意を要する。

13. 相手国との協議結果

13-1 日本国内での検討

1993年7月の各省会議において、本プロジェクトに関し、以下の疑問点が提起された。

- (1) 大豆の重要性は理解できるが、したがって種子が重要とは言えない。生産性が低い要因として、① 他作物に比較して価格が低い、② 優良品種がない、③ 病害虫対策が不適切、等が考えられる。熱帯では、病害虫による被害が大きいと言われている。
- (2) 上質種子の概念は何か。優良な育種家種子が存在するという前提か。この前提が満たされない場合、上質種子の増殖・配布は大豆増産に決定的な要因と言えないのではないか。
- (3) もし「農家が上質種子を利用しない」のであれば、技術協力の効果は低い。
- (4) 馬鈴薯の場合は種子馬鈴薯を輸入していたので増産の意義は認められたが、大豆は自家採種が主、で大きく異なる。
- (5) 発芽率の維持のためには乾燥・貯蔵方法を近代化すればよいが、経費増を生じ、末端種子価格が高額となり、農家を買わなくなる可能性がある。
- (6) ウィルスに感染した種子があるのは、種子圃の立地が悪いためではないか。圃場を林で囲み、隔離するなどの配慮がないのではないか。
- (7) 本プロジェクトに対し技術的に誰が責任をもつのか。食用作物総局、東ジャワ州農業部、種子会社のいずれか。食用作物総局は研究所レベルでの育種家種子から種子会社及び採種農家レベルでの普及種子までの各技術水準全般に責任を負えるか。採種農家レベルでは普及員の指導が必要となるかもしれないが、これは別のプロジェクトとなる。
- (8) 種子供給で品質を安定させるためには、育種家種子から普及種子まで一貫した生産、乾燥・貯蔵体制を整える必要がある。種子供給体制が全体として有効に機能しないならば、上質種子の安定供給は困難である。原原種のみ品質向上しても、末端の例えば種子会社がしっかりしていないと、上質種子は農家まで届かない。
- (9) 州政府の実施している原原種、原種生産では、育種家種子レベル2t/haのものが、1t/ha程度へ低下しており、栽培技術自体に問題があると考えられる。
- (10) インドネシア（熱帯）において近代的な乾燥・貯蔵方法が確立しているのか疑問である。これ自体が技術開発のテーマとなり得る。乾燥・貯蔵方法を誤れば品質低下は避けられない。なお、種子用乾燥・貯蔵施設、機械は種子の特性に合わせて設計、製作されるべきであり、インドネシアの種子特性、立地に合ったものが存在するか疑問である。安易に日本製品を導入すべきではない。
- (11) 近代的な乾燥・貯蔵施設を整備しても、運営費が高額であれば種子の価格が増大し、農家

が購入しない可能性がある。

(12) 農家は畑作物をローテーション栽培しており、大豆種子生産も他作物とのローテーションで栽培する体系を作る必要がある。このためには採種農家への指導が必要ではないか。

(13) マーケティングは、増殖・配布上最大の問題かもしれないが、Killer Assumptionとなり得る。マーケティングが明確に機能していることが前提である。

特に問題となったのは、上質種子を生産し、プロジェクト目標を達成するためには、育種家種子から普及種子まで一貫した技術の向上が不可欠で、インドネシア側要請にある中央種子農場（原種農場）、種子検査所、2か所の種子処理センター及び採種農家以外にも、食用作物研究所、主要種子農場（原種農場）、普及員等を含む必要があり、協力が大規模になるということであった。このため、JICAとしては協力フレームワークの代替案を幾つか用意し、インドネシア側と協議することとした。設定した代替案は以下のとおりである。

(1) 原原種・原種改善型（案1）

① プロジェクト目標

原原種農場及びモデル原種農場において大豆上質種子（原原種、原種）生産が改善される。

② 成果

- (a) 大豆種子生産及び検査技術者の技術水準の向上
- (b) 大豆種子の生産及び検査技術の改善
- (c) 大豆種子の生産及び検査技術にかかわるマニュアルの整備
- (d) 大豆種子の生産及び検査技術者の研修の実施

③ 協力の対象

(a) 農業省食用作物総局

チーム・リーダーは米・二次作物生産局長に対し、大豆種子の生産、検査技術の普及につき助言を行う。

(b) 東ジャワ州農業部

農業部、原原種農場、モデル原種農場等関係機関のチーフ、技術者等、専門家1人当たり2名配置される専任カウンターパートが協力の対象である。

(c) 種子検査所

種子検査所長以下、専門家1人当たり少なくとも2名配置される専任カウンターパートが協力の対象である。

(d) その他

原原種農場で実施する研修に参加する全国の大豆種子生産、検査技術者が技術協力の対象者である。

④ 活 動

(a) 種子生産

原原種生産技術の改善、原原種管理技術の改善、モデル原種圃場での原種生産技術の改善、種子生産にかかわる研修の実施（研修計画、カリキュラムの改善、研修教材の作成を含む）

(b) 種子検査

種子検査技術の改善、種子検査にかかわる研修の実施（研修計画、カリキュラムの改善、研修教材の作成含む）

⑤ 無償資金協力

(a) 原原種農場建物、研修施設、種子処理施設、機材及び原原種圃場の整備

(b) 種子検査所建物、施設、機材

(c) モデル原種農場建物、種子処理施設、機材及び原種圃場の整備

⑥ 利 点

(a) 小規模でリスクが小さい

(b) 研修中心であり、協力として、それほど困難ではない

⑦ 問題点

(a) 食用作物研究所との連携が弱く、安定的な良質育種家種子の入手が保障できない

(b) 種子公社との連携が弱く、モデル原種農場で優良な原種を生産できたとしても、良質な普及種子が生産されるかどうか保障できない

(2) 種子技術開発センター型（案2）

① プロジェクト目標

原原種農場に新設される大豆種子開発センターにおいて大豆上質種子（原原種）生産が改善される。

② 成 果

案1と同様。

③ 協力の対象

(a) 農業省食用作物総局

案1と同様。

(b) 大豆種子技術開発センター

センター所長、種子生産部門及び種子検査部門のチーフ、技術者等、専門家1人当たり少なくとも2名配置される専任カウンターパートが協力の対象である。

(c) その他

センターが実施する研修に参加する全国の大豆種子生産、検査技術者が技術協力の対象者である。

④ 活 動

(a) 種子生産

案1と同様

(b) 種子検査

案1と同様

⑤ 無償資金協力

(a) センター建物、研修施設、種子処理施設、機材及び原種圃場の整備

(b) モデル原種農場建物、種子処理施設、機材及び原種圃場の整備

⑥ 利点

(a) 形式上協力が集中することとなり、効率的である

(b) 研修中心であり、協力として、それほど困難ではない

⑦ 問題点

(a) 食用作物研究所との連携が弱く、安定的な良質育種家種子の入手が保障できない

(b) 種子公社との連携が弱く、モデル原種農場で優良な原種を生産できたとしても、良質な普及種子が生産されるかどうか保障できない

(c) 新たなセンター組織を作ることとなり、協力終了後、組織の自立発展性の確保が困難である

(d) 種子生産は州政府、種子検査は国の機関であり、双方を1か所に集めても効率的に運営されるか疑問である

(3) 種子技術開発センター型+種子処理施設型(案3)

案2に2か所のモデル種子処理センターを加えたもので、インドネシア側の要請内容と同一である。案2への追加事項は以下のとおりである。

① プロジェクト目標

モデル種子処理センターにおいて普及種子生産が改善される。

② 無償資金協力

モデル種子処理センターにおける種子処理施設の整備。

③ 利 点

案1、2に比べて、種子公社との連携が強まる。

④ 問題点

種子公社との連携は強まるが、種子公社での供与機材使用方法の指導などは短期専門家対応であり、十分な技術協力の可能性は低い。

(4) パッケージ型(案4)

JICAの種々の形態の協力を組み合わせるもので、プロ技としては、案1と同様である。

① プロジェクト目標（パッケージとしての目標）

マラン食用作物研究所、原原種農場、モデル原種農場、モデル種子処理センターにおいて大豆上質種子（育種家種子、原原種、原種、普及種子）生産が改善される。

② 成果（パッケージとしての成果）

- (a) 大豆種子育種、生産及び検査技術者の技術水準の向上
- (b) 大豆種子の育種、生産及び検査技術の改善
- (c) 大豆種子の育種、生産及び検査技術にかかわるマニュアルの整備
- (d) 大豆種子の生産及び検査技術者、中核農民の研修の実施

③ 協力の対象（パッケージとしての対象）

- (a) 農業省食用作物総局及び研究開発庁

総合アドバイザーは米・二次作物生産局長及び研究開発庁に対して、大豆種子の育種、生産、検査技術の普及につき助言を行うほか、パッケージ全体の総合調整を行う。

- (b) マラン食用作物研究所

所長以下、専門家1人当たり少なくとも2名配置される大豆種子の育種に関する専任カウンターパートが協力の対象である。

- (c) 東ジャワ州農業部

農業部、原原種農場、モデル原種農場等関係機関のチーフ、技術者等、専門家1人当たり少なくとも2名配置される専任カウンターパートが協力の対象である。

- (d) 種子検査所

種子検査所長以下、専門家1人当たり少なくとも2名配置される専任カウンターパートが協力の対象である。

- (e) モデル種子処理センター

センター所長以下、専門家1人当たり少なくとも2名配置される専任カウンターパートが協力の対象である。

- (f) その他

原原種農場で実施する研修に参加する全国の大豆種子生産、検査技術者が技術協力の対象者である。

④ 活動（パッケージとしての活動）

- (a) 大豆育種

東ジャワ州における適品種の育種、奨励品種の良質育種家種子の増殖。

(b) 種子生産

原原種生産技術の改善、原原種管理技術の改善、モデル原種圃場での原種生産技術の改善、モデル農民採種グループ圃場での普及種子生産技術の改善、種子生産にかかわる研修の実施（研修計画、カリキュラムの改善、研修教材の作成含む）

(c) 種子検査

種子検査技術の改善、種子検査にかかわる研修の実施（研修計画、カリキュラムの改善、研修教材の作成含む）

⑤ 無償資金協力（パッケージとしての協力）

(a) マラン食用作物研究所大豆関連施設、機材

(b) 原原種農場建物、研修施設、種子処理施設、機材及び原原種圃場の整備

(c) 種子検査所建物、施設、機材

(d) モデル原種農場建物、種子処理施設、機材及び原種圃場の整備

(e) モデル種子処理センター施設、機材

⑥ 利点（パッケージとしての利点）

(a) 全ての関係機関を参加させるので、上質な大豆種子生産の成功率が高まる

(b) 関係機関の役割分担、活動が明瞭となり、システム全体としての効率性が高まる

⑦ 問題点（パッケージとしての問題点）

(a) 規模が大きく、リスクが大きい

(b) 協力拠点が州内に分散し、総合調整が難しい

上記4案について整理すると表13-1のとおりである。

調査団内での協議において、インドネシア側の要請に近い案2、案3は、大きな組織上の問題を抱え、実現可能性が低いので除くこととし、案1、案4につき検討を進めることとした。プロジェクト関係機関（者）の問題点及び案1、案4の協力計画案をまとめると表13-2のとおりである。

なお、JICAのパッケージ協力については、1993年度より初めてフィリピンの理数科教育プロジェクトに関して開始されたばかりの新しいプログラムであり、関係部署が多岐にわたるため、外務省、農水省、JICA関係部と事前に協議を行った。この結果、① インドネシアの農業協力では以前よりアンブレラ協力が実施されており、次期アンブレラ協力と本件の関係を明確にする必要があること、② プログラム・アプローチの可能性を検討する必要があること、③ プログラム全体に対するインドネシア側の関連政策・事業計画・予算配置・人員配置計画等の明確化・具体化が必要であること、が指摘された。このためインドネシア側には、日本側協力案として案1を示し、代替案として「パッケージ協力」の名称は付さずに、JICAの他の協力スキームと連携して実施する可能性につき提案し、具体的な案4は示さず、必要があればパッケージ協力スキームの口頭説明を行うこととした。

表 13-1-1 インドネシア大豆上質種子増殖・配布計画 協力計画案比較表

項目	案1(原原種・原種改善型)	案2(種子技術開発センター型)	案8(センター+処理施設型)	案4(パッケージ型)
1. トナゲリグループ				
1) 育種家種子	中央種子農場(建物・施設)	大豆種子技術開発センター(原原種部門)(建物・施設)	大豆種子技術開発センター(原原種部門)(建物・施設)	マラン食料作物研究所 中央種子農場(建物・施設)
2) 原原種	モデル主要種子農場 種子公社・採種農家のグループ(研修のみ)	モデル主要種子農場 種子公社・採種農家のグループ(研修のみ)	モデル主要種子農場 種子公社・採種農家のグループ(研修及び種子処理施設)	モデル主要種子農場 種子公社・採種農家のグループ(研修・種子処理施設・個別専門家派遣)
3) 普及種子	種子検査所(建物・施設)	大豆種子技術開発センター(種子検査部門)(建物・施設)	大豆種子技術開発センター(種子検査部門)(建物・施設)	種子検査所(建物・施設)
4) 種子流通				州農業部(個別専門家派遣)
2. 協力の方法				
1) 育種家種子				個別専門家による大豆育種担当者への指導 案1と同様
2) 原原種	中央種子農場原原種生産担当者への指導	大豆種子技術開発センター(原原種生産担当者への指導)	案2と同様	案1と同様
3) 原種	モデル主要種子農場原原種生産担当者への指導	案1と同様	案1と同様	(1)案1と同様 (2)個別専門家による種子処理施設操作・維持の指導 (3)個別専門家による普及種子生産の指導
4) 普及種子	種子公社普及種子生産担当者への指導	案1と同様	案1と同様	案1と同様
5) 種子検査	種子検査所検査担当者への指導	大豆種子技術開発センター(種子検査担当者への指導)	案2と同様	個別専門家による州農業部種子流通担当者への指導
6) 種子流通				
3. 7. 0. 1. 外目標	原原種農場及びモデル原種農場において大豆上質種子(原原種、原種)生産が改善される。	新設される大豆種子開発センターにおいて大豆上質種子(原原種、原種)生産が改善される。	(1)案2と同様 (2)短期専門家による種子処理施設操作・維持の指導 生産が改善される。	マラン食料作物研究所、原原種農場、モデル原種農場、モデル種子処理センターにおいて大豆上質種子(育種家種子、原原種、原種、普及種子)生産が改善される。
4. 成果	(1)大豆種子生産及び検査技術者の技術水準の向上 (2)大豆種子の生産及び検査技術の改善 (3)大豆種子の生産及び検査技術に保われるマニラの整備 (4)大豆種子の生産及び検査技術者の研修の実施	案1と同様	案1と同様	(1)大豆種子育種、生産及び検査技術者の技術水準の向上 (2)大豆種子の育種、生産及び検査技術の改善 (3)大豆種子の育種、生産及び検査技術に保われるマニラの整備 (4)大豆種子の生産及び検査技術者、中核農家の研修の実施

□ : プロ技協以外の協力スキームで対応

項目	案1(原原種・原種改善型)	案2(種子技術開発センター型)	案3(センター+処理施設型)	案4(パッケージ型)
5.活動	<p>案1と同様</p> <p>(1)大豆生産 原原種生産技術の改善、モデル原種圃場での原原種生産技術の改善、種子生産に係わる研修施設の改善、研修教材の作成含む (2)種子検査 種子検査技術の改善、種子検査に係わる研修の実施(研修計画、教材の改善、研修教材の作成含む) (3)種子検査 案1と同様</p>	<p>案1と同様</p> <p>(1)大豆生産 原原種生産技術の改善、モデル原種圃場での原原種生産技術の改善、種子生産に係わる研修施設の改善、研修教材の作成含む (2)種子検査 種子検査技術の改善、モデル原種圃場での原原種生産技術の改善、研修の実施(研修計画、教材の改善、研修教材の作成含む) (3)種子検査 案1と同様</p>	<p>案1と同様</p> <p>(1)大豆生産 原原種生産技術の改善、モデル原種圃場での原原種生産技術の改善、種子生産に係わる研修施設の改善、研修教材の作成含む (2)種子検査 種子検査技術の改善、モデル原種圃場での原原種生産技術の改善、研修の実施(研修計画、教材の改善、研修教材の作成含む) (3)種子検査 案1と同様</p>	<p>案1と同様</p> <p>(1)大豆生産 原原種生産技術の改善、モデル原種圃場での原原種生産技術の改善、種子生産に係わる研修施設の改善、研修教材の作成含む (2)種子検査 種子検査技術の改善、モデル原種圃場での原原種生産技術の改善、研修の実施(研修計画、教材の改善、研修教材の作成含む) (3)種子検査 案1と同様</p>
6.無償資金協力	<p>案1と同様</p> <p>(1)センター建物、研修施設、種子処理施設、教材及び原原種圃場の整備 (2)モデル原原種圃場建物、種子処理施設、教材及び原原種圃場の整備 (3)モデル原原種圃場建物、種子処理施設、教材及び原原種圃場の整備</p>	<p>案1と同様</p> <p>(1)センター建物、研修施設、種子処理施設、教材及び原原種圃場の整備 (2)モデル原原種圃場建物、種子処理施設、教材及び原原種圃場の整備 (3)モデル原原種圃場建物、種子処理施設、教材及び原原種圃場の整備</p>	<p>案1と同様</p> <p>(1)センター建物、研修施設、種子処理施設、教材及び原原種圃場の整備 (2)モデル原原種圃場建物、種子処理施設、教材及び原原種圃場の整備 (3)モデル原原種圃場建物、種子処理施設、教材及び原原種圃場の整備</p>	<p>案1と同様</p> <p>(1)センター建物、研修施設、種子処理施設、教材及び原原種圃場の整備 (2)モデル原原種圃場建物、種子処理施設、教材及び原原種圃場の整備 (3)モデル原原種圃場建物、種子処理施設、教材及び原原種圃場の整備</p>
7.利点	<p>案1と同様</p> <p>(1)形式上協力が集中することとなり、効果的である。 (2)案1と同様</p>	<p>案1と同様</p> <p>(1)形式上協力が集中することとなり、効果的である。 (2)案1と同様</p>	<p>案1と同様</p> <p>(1)形式上協力が集中することとなり、効果的である。 (2)案1と同様</p>	<p>案1と同様</p> <p>(1)形式上協力が集中することとなり、効果的である。 (2)案1と同様</p>
8.問題点	<p>案1と同様</p> <p>(1)小規模でリスクが小さい。 (2)研修中心であり、協力としておそれはない。 (3)研修中心であり、協力としておそれはない。</p>	<p>案1と同様</p> <p>(1)小規模でリスクが小さい。 (2)研修中心であり、協力としておそれはない。 (3)研修中心であり、協力としておそれはない。</p>	<p>案1と同様</p> <p>(1)小規模でリスクが小さい。 (2)研修中心であり、協力としておそれはない。 (3)研修中心であり、協力としておそれはない。</p>	<p>案1と同様</p> <p>(1)小規模でリスクが小さい。 (2)研修中心であり、協力としておそれはない。 (3)研修中心であり、協力としておそれはない。</p>

表 13-2 インドネシア大豆上質種子増殖・配布計画 プロジェクト関係機関(者)の問題点及び協力案

プロジェクト関係機関	プロジェクトに関する活動内容・機能	組織体制	主要施設	大豆種子生産上の問題点	日本側の協力方法 案1(原原種・原種改善型) 案2(パッケージ型)
農業省食糧作物総局米・二次作物生産開発局	水稻及び二次作物の増産に保つた種子増殖、土地開墾、保証、生産技術、土壌改良、機械化等につき責任を有する。	米・二次作物生産局は、局長以下、部長5名、課長20名、職員214名、計240名の組織である。このうち上級技術者6名、技術者69名、Technician 85名、事務職員80名である。大豆種子生産を管轄するのは、種子生産部大豆種子生産課である。	-	①種子生産計画がずさんなこと ②種子生産・処置、保管、配布技術に不足していること ③中央種子センターにおける種子生産、処置、保管、配布に係わる機材が不足していること	1.方法 1.リリーターが生産局長に対して助言を行なう。(種子生産及び投入) 2.①個別専門家10年間 ②開墾調査の実施(東ジャバ大豆種子流通改善)
農業省研究開発局	農業省における研究活動に責任を有し、大豆育種家研究所を供給する。				1.方法 1.リリーターが研究開発局長に対して助言を行なう。 2.投入(総合トハイ-兼務)
インドネシア食糧作物研究所	全国に大豆育種家種子を供給する。				-
マラネシア食糧作物研究所	特に東ジャバにおいて大豆育種家種子を供給する。	所蔵のもと、豆類など作物が、トハイ別研究室、土壌研究室、フアミネシスシステム研究室などがある。	世帯により1987年に建設され、講堂、研究室、処置室、貯蔵室、コンドミニアム、付属農場(本場25ha、その他東ジャバ州内に6ヶ所)の整備されている。	全国一律で育種家種子が配布され、地域適性に対応した種子の配布が実施されていない。	1.方法 1.大豆育種専門家が所長に対して助言を行なう。 2.投入 ①個別専門家10年間 ②無償整備機材
東ジャバ農業部	東ジャバ州における農業行政を担当する。大豆種子生産に関する必要予算を配分するほか、育種家種子を米・二次作物生産開発局から取り引きかわらす。				1.方法 1.リリーターが所長に対して助言を行なう。 2.投入 ①リリーターが所長に対して助言を行なう。(種子生産) ②開墾調査結果に基づき個別専門家10年間 ③開墾調査結果に基づき個別専門家10年間 ④個別専門家10年間(種子生産) ⑤個別専門家10年間(種子生産)

7. 海外関係機関	7. 海外関係機関	7. 海外関係に関する活動内容・機能	組織体制	主要施設	大豆種子生産上の問題点	日本側の協力方法(案2(パッケージ型))
東ジャバ州中央種子農場	東ジャバ州農業部管轄下で、原産種を生産する。各主要作物種について大豆はBedaliに設置されている。	東ジャバ州農業部管轄下で、原産種を生産する。各主要作物種について大豆はBedaliに設置されている。	場長は州政府農業部長から任命されている。大学年28名、高年10名、作業員28名の計40名で運営されている。	敷地面積12ha。事務所、乾燥施設、貯蔵庫、乾床、コンクリート床、他に2ヶ所の圃場あり。他に2ヶ所の圃場あり。圃場面積は計18.75haである。今後、2.75haの圃場は売却して、その資金を利用して、別送18haの圃場を購入する予定である。	①原産種の具備すべき品質が理解されていないこと。育種家種子を播種し、増殖しているだけで、圃場圃場へおろしているだけで、原産種とは異なる。また、生産物は既許施設で就熟、調整し、10~20%の用粒として出荷されている。②圃場の生産性(生産技術)が低いこと。雑草の中で早熟にすればは400~700kg/haと極めて低い。③圃場選抜が行われていないこと。④施設が老朽化していること。⑤中央種子農場長の地位が低いこと。⑥中央種子農場長はインドネシアでいうエスロンに入っており、他の関係機関に対して指揮・命令できない。また中央種子農場は中央政府と州農業部一中央種子農場一主要種子農場の命令系統が十分機能していない。	案1(原産種・原産改善型)案2(パッケージ型)案1と同様
東ジャバ州主要種子農場	東ジャバ州農業部管轄下で、原産種を生産する。各主要作物種について大豆はBedaliに設置されている。	東ジャバ州農業部管轄下で、原産種を生産する。各主要作物種について大豆はBedaliに設置されている。	東ジャバ州農業部管轄下で、原産種を生産する。各主要作物種について大豆はBedaliに設置されている。	テジの例では、施設乾燥機、乾燥機、コンクリート床、他に2ヶ所の圃場あり。他に2ヶ所の圃場あり。圃場面積は計18.75haである。今後、2.75haの圃場は売却して、その資金を利用して、別送18haの圃場を購入する予定である。	①原産種の具備すべき品質が理解されていないこと。②圃場の生産性(生産技術)が低いこと。③圃場選抜が行われていないこと。④原産種を種子会社だけでなく、採種農家に直接販売することがあること。⑤原産種の計画生産ができていないこと。	案1と同様
種子会社	国の助成を受けている種子会社としてPerum Sang Hyang SeriとPT. Pertaniの2社がある。東ジャバ州においても2社の種子処理センターが営業しており、Perum Sang Hyang SeriはLoceletが計3ヶ所、PT. PertaniはJajatiに工場を有する。製品は水稲が主であるが、大豆についても普及している。	国の助成を受けている種子会社としてPerum Sang Hyang SeriとPT. Pertaniの2社がある。東ジャバ州においても2社の種子処理センターが営業しており、Perum Sang Hyang SeriはLoceletが計3ヶ所、PT. PertaniはJajatiに工場を有する。製品は水稲が主であるが、大豆についても普及している。	Perum Sang Hyang SeriのLocelet種子処理センターの組織では、所長以下18名の組織である。	Loceletの例では、事務所、加工場、乾燥機、乾燥機、コンクリート床、他に2ヶ所の圃場あり。他に2ヶ所の圃場あり。圃場面積は計18.75haである。今後、2.75haの圃場は売却して、その資金を利用して、別送18haの圃場を購入する予定である。	①普及率の低いこと。原産種は純系種でなく、栽培方法はまちまちで、品質が低い。②圃場の生産性(生産技術)が低いこと。③圃場選抜が行われていないこと。④原産種を種子会社だけでなく、採種農家に直接販売することがあること。⑤原産種の計画生産ができていないこと。	1.方法①ア技術専門家(長期、短期)による巡回指導、研修による技術移転を図る。②処理施設を改良後、個別専門家により種子処理、普及種子生産を指導する。③ア技術専門家(長期、短期)による巡回指導、研修による技術移転を図る。④無償資金協力を活用し、個別専門家派遣2名(種子処理5年間、種子生産6年間)を派遣する。

ア、アロ、アロ関係機関	アロ、アロ以外に関する活動内容・機能	組織体制	主要施設	大豆種子生産上の問題点	日本側の協力方法 案1(原原種・原種改善型) 案2(パッケージ型)
種子検査所	米、二次作物生産開発委員会の機関で、種子の検査、証明書の発行を業務として行っている。東シナヤ州に1ヶ所設置され、米を中心として検査、原種、普及種子の検査を行なっている。	所長の下に、管理・運営セクション、技術セクションの2つがある。技術セクションは3つの検査室(10t, drv, pe)からなり、室長以下11名で運営されているが、検査員は作物別に担当が分かれていない。	東シナヤ州産業部に隣接して3階建ての事務所がある。このほか、スクリーンハウスの有する。	①検査制度が煩雑なこと。②検査及び検査技術が不十分なこと。③検査時間が長いこと。④検査機具が不足していること。⑤機動力が不十分なこと。	方法 案1と同様 2. 投入 ①アロ技(5年間)システムによる投入 ②無償資金協力による施設、機材整備
農民採種グループ	種子会社からの委託、指導を受けて、配布された原種から普及種子を栽培している。	Localで種子処理センターの場合、25の農民採種グループと契約している。1グループは約40~45戸の農家で構成されている。各農家は作付バターンの中に大豆を植え付けているため、作期ごとに生産した普及種子を買取り付ける。	種子処理センターの専門家を対象として、アロ技協専門家(長期、短期)による巡回指導、研修により技術転移を図る。	方法 案1と同様 2. 投入 ①アロ技協専門家 ②個別専門家派遣(アロ技協専門家による種子生産専門家業務)	方法 案1と同様 2. 投入 ①アロ技協専門家 ②個別専門家派遣(アロ技協専門家による種子生産専門家業務)
一般採種家	特定の採種グループに属さない採種家である。非公式ルートにより種子会社、仲買人等へ販売している。				

13-2 協議結果

本調査団に対し、いずれの食用作物総局高官も、本プロジェクトが7~8年前より再三にわたり要請し続けた重要プロジェクトであり、日本側の協力に対し大きな期待を表明した。その理由は、大豆は毎年50万t以上を輸入しているので、国の経済の負担となっていること、伝統的な生産地はジャワであるが外領に対しても生産を奨励していること、大豆増産のためには発芽率が急速に低下する種子が問題であり種子技術の向上が重要なこと、などであり、本プロジェクトでは種子貯蔵の方法、品質向上、処理・貯蔵能力の増を期待しているとのことであった。

調査団は、これに対し、用意したDiscussion Paperにより日本側の案を説明し、具体的な協議に入った。現地調査前における農業省との協議内容は以下のとおりである。

(1) プロジェクトの成果について

インドネシア側よりプロジェクトの成果に「BBI、BBU、SPC、採取農家の協力関係が確立する」ことを追加するよう要請があった。これは、現行の種子供給システムでは、上記組織、生産者間の連携が不十分であることを自ら認めるものであるが、この分野の強化に関するBAPPENASからの予算取りにも有効であるとの説明もあった。調査団としては、種子供給システムが確立していることがプロジェクト開始の前提条件で、協力関係の強化はインドネシア側で実施すべきであり、双方の活動である技術協力プロジェクトの成果としてふさわしくないと説明した。インドネシア側は納得したが、関係者間の連携の構築は極めて重要であり、プロジェクトを実施していく過程で、専門家も間接的に支援する必要がある。

(2) プロジェクト・サイトについて

Sang Hyang Seriより、対象とするSPCをNganjukからBojonegoroへ変更すべきではないかとの意見が出された。これは、Nganjukの施設が米種子を対象としており、周辺も米作農家が多いので大豆種子用としてはふさわしくなく、一方、Bojonegoroは大豆産地であり、調査団の懸念した施設用地の問題もないとのことであった。調査団は、現地調査の対象としてBojonegoroを加えることとした。

(3) 日本側投入について

インドネシア側より、種子処理の専門家が重要であるとして、リーダーが業務調整を兼ねることとし、代わりに種子処理を加えてほしいとの要望があった。これは種子寿命を延ばすための収穫後処理を念頭に置いた要望と受け取ったが、無償で入れる機材の管理も含むとのことだったので、調査団としては、短期専門家に対応することを提案し、合意した。なお、リーダー、業務調整の役割分担に基本的な認識の差があったので、リーダーの重要性につき説明

した。また、ウィルス検定にかかわる専門家につき要請されたが、種子生産に必要なのは適切な防除とウィルス感染株を抜き取ることであり、種子生産の専門家で十分対応可能で、必要があれば短期専門家を派遣することを提案し、合意した。インドネシア側としてはウィルス検定に必要な試験室整備が念頭にあったようだが、技術協力が必要であれば、整備は可能と思われる。

(4) プロジェクト名称について

BAPPENASへの要請書の説明に当たって、現行の名称を用いているので、名称変更にはBAPPENASの承諾が必要とのことであったが、特に大きな問題は指摘されず、日本案どおりとすることとなった。したがって、次回からは「大豆種子増殖・研修計画: Quality Soybean Seed Multiplication and Training Project」と改名する。

(5) 合同委員会について

1993年9月14日付大統領令により、農業省の組織が変更になり、食用作物総局が食用作物園芸総局へ、米・二次作物生産開発局が食用作物生産局へ改称され、種子部門は新設された種苗局へ移管されることとなった。このため、委員の選定は、新たな組織の中から行うこととした。ただし、実際に改編された組織が機能するのは1994年4月以降である。

(6) 種子技術開発センターについて

農業省はBAPPENASに対し、本プロジェクトの主目的は発芽率低下のための貯蔵技術の開発と種子生産農家への研修の実施であることを説明し承認を得ているので、プロジェクト活動の中に貯蔵技術の開発にかかわる活動を加えるよう求めてきた。技術開発は研究開発庁の所管であるが、利用技術については事業を担当する総局が実施するとのことである。調査団としては、種子技術開発センターは新組織の設立、追加予算の手当てを意味し、さらには、全国に展開している種子供給システムのモデルとはならず、インドネシア側の要請はBBIの強化で十分可能であると主張し、インドネシア側も、センターの設立は行わないことで合意した。ただし、団長レターでは、インドネシア側の期待するセンター活動はBBIの強化に含まれる旨、追記することとした。

(7) 無償資金協力について

インドネシア側より、再三にわたり、どのような施設を無償で造ってもらえるのか、あるいはP. T. PertaniからBanyuwangiのSPCに機材だけでなく建物も整備してもらいたいなど、要望が相次いだ。調査団としては、技術協力が優先であり、技術協力に必要な施設、機

材を、まず整備すべきことを説明し、技術協力の拠点となるBBI、BPSBの施設整備が最優先されるべきであると述べた。また、専門家、カウンターパートの巡回指導及び技術職員の研修で間接的に対応するSPCの施設については、今後、十分な調査が必要であることを強調した。

(8) 代替案について

パッケージ協力を念頭に置いた代替案については、提案に具体性を欠いたためか、調査団の説明に対し、特に質問等は出されなかった。

(9) BAPPENASとの協議

第6次開発計画策定中であり、アリラフマン局長とは面会できなかったが、スタッフに面会し、調査の趣旨を説明した。なお、決定権者は局長であり、スタッフへの説明は効果がない場合がある。BAPPENASも大豆の重要性は理解しているようだが、どのようにすれば増産に最も貢献できるか、しっかりした考えはないようである。調査団としては、インドネシア側の要請に応じ種子の品質改善を主目的としたプロジェクトの可能性を指摘し、関心を表明した。BAPPENASは普及種子が重要であると主張したが、国の直接の管理が及ぶのは原種までであり、まず育種家種子から原種までの生産体制を整え、普及種子は農業普及組織の強化を含む第2段階で改善されるべきことを説明した。調査団は、本プロジェクトでは主要採種農家の研修までは含むことを付け加えた。

(10) 東ジャワ州農業部との協議

(a) 大豆生産の問題点として、東ジャワ州は400,000haの大豆作付面積があり、16,000tの種子が必要であるにもかかわらず、1,200t程度しか生産できていないことをあげていた。この原因として、BBI、BBUに機材が不足していることをあげ、日本からの援助に大きな期待を表明した。

(b) 種子生産計画は中央の計画に沿って、州レベルで作成し、関係者（州農業部種子生産課、種子検査所、種子公社、種子生産販売協議会など）を集めて協議のうえ、作付面積、作付シーズン、生産目標等を決定するとのことである。しかし、十分な予算的な裏付けがないため、計画のモニタリングを行っているとはいえ、強制力はなく、計画倒れとなっているのが実情である。また、生産した普及種子の販売リスクは種子公社が負い、生産後60日以内に販売できなかった種子は一般大豆と同様に引き引きされている。したがって、リスクをある程度農民へ転化するため、種子生産者の庭先価格は低く抑えられ、末端レベルへいくほど種子生産に対するインセンティブに欠けることが明らかとなった。

- (c) 種子検査所は検査の要請を受けて検査を実施しているが、種子分析の職員が配置されているのはパスルアン県、ジュンベル県、ンガンジュック県の3県で、将来的には各県に配置したいため、日本の援助によりBBIに併設してモデル的な支所を整備してもらいたいとのことであった。
- (d) 種子公社からの代表者 (Sang Hyang Seri及びP. T. Pertani) は、いずれも、大豆専用の種子処理施設の本プロジェクトによる整備を要望してきた。米用の種子処理施設は世銀のSeeds II等により整備されているが、大豆は米と兼用のため効率が低いとのことであった。
- (e) 機材、施設整備への要望は、かなり寄せられたが、調査団の示したプロジェクトの基本計画そのものには具体的な意見は出されなかった。

協議後、調査団はBBI、MARIF、BBU (3か所)、種子公社 (Sang Hyang Seri及びP. T. Pertani) 等の現地調査を行い、以下の結論を得た。

- (1) 当初国内で危惧していたマラン食用作物研究所、種子検査所、BBU、種子公社、採種農家の技術水準は予想以上に高く、育種家種子から普及種子まで全面的に技術協力を行う必要はない。したがって、パッケージ協力案は取り下げ、当初から先方に示した原原種・原種改善案で進めることとする。
- (2) BBIは大豆栽培、種子の品質管理が不十分で、基本から強化する必要がある。位置的にはMARIFに近く、技術支援が得られるうえ、標高が高いため収穫後の種子の保存にも適し、プロジェクト終了後の自立発展性からいってもプロジェクト拠点として適切である。また、大豆種子生産の研修の場としても、施設用の土地、圃場が十分確保でき、MARIF、スラバヤから講師を招くことも容易なので、適切である。なお、研修施設、灌漑施設等の整備は必要である。
- (3) スラバヤの種子検査所は、種子検査にかかわる協力の拠点となるが、土地の余裕がなく、新たな建物・施設を建設するのは困難である。このため機材整備で対応する。BBIに併設してマラン支所を新設し、モデルの支所として体制を整え、原原種の検査のほか、日常業務に当たるとともに、種子検査にかかわる研究を実施するのが適当である。
- (4) パスルアン県のBBUは面積こそ6haと小さいが、灌漑施設が整備され、大豆の栽培技術も高い。したがって、BBIからの原原種を原種として増殖するモデルBBUとしてプロジェクト

のサブ・サイトとする。当該BBUは、スラバヤ、マランから1～1.5時間の近さであり、位置的にも適切である。また、パスルアン県には世銀 Seeds II により建設された Sang Hyang Seri の種子処理センターがあり、BBU からの原種を普及種子として増殖するモデル種子処理センターとしてプロジェクトのサブ・サイトとするのが適当である。ハード面の整備としては、モデルBBU及びモデル種子処理センターに必要な機材を導入することとし、建物の新築等は実施しない。

- (5) プロジェクト活動では、カウンターパートとともにMARIFからの育種家種子をBBI→モデルBBU→モデルSPCと増殖し、高品質の大豆種子を実際に作り、その効果を展示することを柱とする。

現地調査後、東ジャワ州農業部、農業省及びBAPPENASと協議を行った。その結果は以下のとおりである。

(1) 東ジャワ州農業部との協議

(a) 調査団による現地調査の報告後、質疑が行われたが、インドネシア側は調査団側の報告を十分理解していないようなので、スラバヤ、マラン、パスルアンに協力を集中する旨、図示した。この時、インドネシア側に意外な様子が現われ、要請の真意は、BBI、BPSBだけでなく、① Sang Hyang Seriは、ンガンジュック方面に新たな大豆種子処理施設を建設し、さらに、その地区のBBUを強化する、② P. T. Pertaniは、バニユワンギ方面に新たな大豆種子処理施設を建設し、さらに、その地区のBBUを強化する、というものであることが判明した。これらは協力の第2ステージで考慮されると勘違いしていたようである。調査団の案ではパスルアン県でBBUとSang Hyang Seriの種子処理センターは協力対象となるが、P. T. Pertaniは何もメリットがないこととなる。しかし、P. T. Perttani側は調査団に対し明確には再要請しなかった。

(b) 最終的には東ジャワ州農業部は調査団の案を受け入れ、農業省中央との協議においてどのような結論になったとしても承諾すると述べた。また、早期に協力を開始してもらいたいと強く要望した。

(2) 農業省との協議

(a) 調査団が報告する前に、調査に同行した担当者より局長にブリーフィングが行われた。担当者は、どのような内部の議論があったか不明だが、Discussion Paperや東ジャワ州での報告などで調査団が述べてきたことと全く矛盾するペーパーを用意し、それを基に局長が

議論を行ったので、調査団は団長レター案を示したにもかかわらず、なかなか話が噛み合わなかった。例えば、① 中央種子農場は原原種を増殖するのが仕事であって、研修実施機関としての機能はない、② 研修施設を無償で造ってくれるのはいいが、維持管理費の負担が大きいので、大規模な施設は要らない、③ BBI、BBUを含め、将来は、種子関連の政府業務は全て民営化するので、民間の参入を促進すべきである、④ 種子生産者（種子公社も政府の概念では種子生産者）が重要であり、技術指導、トラクター、脱穀機等の機材供与が必要である、⑤ 大豆の場合、種子の貯蔵が問題であり、技術開発にウエイトを置くべきである、などの話が出された。

(b) 調査団は、農業省の種子産業の民営化促進を計画していることは理解したが、その具体的な政策は何ら示されていないので、① もし、上記の意見を受け入れ、民間である種子公社を含む種子生産者をプロジェクトの対象とし、貯蔵を含めた技術開発を実施するというのであれば、協力フレームワークの変更になる、② 末端の種子生産者への指導は技術移転を受けたカウンターパートにより行われるものであり、日本側としては、たとえフレームを変更したとしても直接の協力対象とはしない、③ 維持管理費の負担が大きい大規模施設を建設する意図は全くないし、設計の段階でインドネシア側と協議が行われるので、この問題は回避できるはずである、等の意見を述べた。BBIは単に原原種生産だけでなく、研修も兼ねていることは、種子馬鈴薯プロジェクトの経験からわかっているので、単に勘違いと考え、あえて触れなかった。この場では結論を出さず、インドネシア側が団長レターを十分検討することとした。

(c) インドネシア側は、本件について1994年度に予算を確保するため、プロジェクト開始の証拠となるミニッツの締結を求めてきた。ところが、先方の用意したミニッツ案は無償資金協力を約束するものであったため、拒否した。また、プロジェクトの開始時期について明確にするよう求めてきたが、無償資金協力と絡んでいるため、文書による明示は不可能であり、口頭により調査団の考えているスケジュールを説明した。インドネシア側は技術協力の早期開始を再度要望した。

(3) BAPPENASとの協議

BAPPENASでは局長には面会できなかったが、現地調査結果につき報告した。同席した農業省担当者は調査団の団長レターにつき合意する旨、表明したので、原案どおり団長レターを提出することとした。BAPPENASに対しては調査団からも、1994年度の本件に関するインドネシア側の予算配分について要望した。BAPPENAS側も同様に今後のスケジュールについて質問してきたが、口頭で無償資金協力も含め説明を行った。

なお、同じ席で農業省より、保証種子の利用促進キャンペーンを実施したいが、プロジェ

クトによる支援は可能かとの質問があった。OECDが実施した米を対象とした種子処理センターの整備事業では、このキャンペーン経費が認められ、効果があったとのことなので、同様の経費負担を求めたものである。調査団としては、内容によるが、現地業務費による経費の一部負担は可能だろうと述べるにとどめ、レターには記載しなかった。

14. 技術協力の妥当性

(1) 目的の整合性

プロジェクトの目標として、大豆種子の品質向上をあげ、MARIFからの育種家種子をBBI→モデルBBU→モデルSPCと増殖し、高品質の大豆種子を実際に作り、その効果を展示するという流れは、高品質大豆種子の増産効果を農民が認め、普及する契機となり、結果的にはインドネシア側の農業政策目標である大豆増産・輸入軽減に貢献することとなる。

(2) 技術

東ジャワ州はインドネシア最大の大豆生産地域であり、生産技術はインドネシアで最も高い水準にある。技術協力で対象とするのは大豆種子の生産技術、検査技術であるが、東ジャワ州では、いずれも基礎は十分に確立され、応用技術受入れの素地も十分にある。また、高度な技術開発を行う分野は存在せず、協力する技術の内容としても妥当である。

(3) カウンターパート

BBIは施設等も不十分で管理・運営体制が弱体であると見受けられたが、東ジャワ州農業部から経験のある適切な人材を配置すれば対応可能である。BBI場長はエスロンに位置付けられておらず、昇進の可能性がないため管理・運営に意欲をもてないと考えられるが、インドネシア側の制度の問題であり、改善の余地はある。一方、スラバヤの種子検査所、BBUなどは十分な技術水準を有している。また、種子処理センターは米の種子を中心に業務実績を重ねており、比較的容易に大豆種子生産への技術移転も行われると考えられる。したがって、カウンターパートの面で、プロジェクトは実施可能である。

(4) 実施体制

本プロジェクトでは、中央では種苗局長をヘッドに、種子生産課長、種子検査課長が関与し、東ジャワ州では州農業部長をヘッドに、種子生産課長、種子検査所長が支援するものである。中央、州の関係は密接であり、十分に連携が図られるものと期待される。また、本プロジェクトでは新たな実施組織は作らず、既存組織の技術的強化を図るものであり、組織上の問題はない。したがって、実施体制面でプロジェクトは実施可能である。

以上により、本プロジェクトはプロジェクト方式技術協力スキームとの整合性、技術面、制度面から妥当であると判断される。

15. 協力に当たっての留意事項

15-1 前提条件

調査団がインドネシア側に求め、合意を得たプロジェクト開始にかかわる前提条件は以下のとおりである。

- (1) 大豆種子生産システムが明確にされ、法制化していること。
- (2) 中央種子農場、主要種子農場、種子公社、種子検査所の組織、人員、機能、法的位置付けが明確にされていること。
- (3) 適切な資格と経験を有する必要数のカウンターパートが確保されること。
- (4) 必要なプロジェクト予算が配分され、確保されること。
- (5) プロジェクトに関係する他機関からの協力が確保されること。
- (6) スラバヤの東ジャワ州農業部及び種子検査所において専門家オフィス・スペースが確保されること。
- (7) 大豆種子専門の検査職員が種子検査所に配置されること。
- (8) 現在以上に技術職員が配置されることにより、中央種子農場及びモデル主要種子農場のプロジェクト実施体制が強化されること。

15-2 留意事項

インドネシアでは、種子生産・検査システムは一応整備されているが、その運営、管理面が不十分と考えられる。また、普及種子レベルで政府の支援が小さいため、生産者の種子価格が低く抑えられ、種子生産者の意欲が阻害されている。したがって、プロジェクトにより質の高い大豆種子の生産が実証されても、その生産が拡大発展するか否か危惧される。そこで、調査団として、团长レターの最後に、政府の取るべき措置として、以下を勧告した。

- (1) 大豆種子の品質を向上させ、大豆生産者から信頼を得るために努力すること。
- (2) 既存の種子生産及び種子検査体制の運営・管理を効率的に実施すること。
- (3) 種子生産・供給計画を達成し、種子生産者の生産意欲を高めるための支援システムを改善すること。
- (4) 関係機関の組織・職員の役割、責任を明確にすることにより、種子生産・供給計画を、より現実的かつ実行可能なものとする。
- (5) 食用作物研究所及び幾つかの主要種子農場における高度の種子生産技術を種子生産者へ普及する方法を改善すること。

- (6) 食用作物研究所、中央種子農場、主要種子農場、補助種子農場、種子処理センター及び種子生産者における協力活動を効率的に調整し、強化すること。

大豆は自家採種可能で、種子更新率も低く、日本においても政府補助金なしには採種農家は種子生産をしないのが現状であり、インドネシアにおいても同様の政府補助が極めて重要であると考えられる。種子生産のための改良栽培技術を導入した場合、現行以上に手間、農業等の資材を要するのは明らかであり、生産者種子価格が労働、資材の追加投入に見合わないならば、農家は改良技術を採用しないであろう。本来は、プロジェクトの効果を確かなものとするため、普及種子に対する政府補助金の確保をプロジェクトの前提条件とすべきであるが、全国で展開する場合は膨大な予算を必要とし、現在の政府の能力では及ばないのは明白なので、政府への勧告にとどめた。

参 考 資 料

1. 団長レター
2. プロジェクト方式技術協力要請書
3. 無償資金協力要請書
4. 第1回質問状回答
5. 世界銀行 Seeds II 終了報告書
6. 問題系図
7. プロジェクト・デザイン・マトリックス (要請ベース及び実施案)
8. 東ジャワ州大豆種子流通システム

Jakarta, October 18, 1993

Dr. Dudung Abdul Adjid
Director General of Food Crops and Horticulture
Ministry of Agriculture

SUBJECT: SUMMARY REPORT ON THE PRELIMINARY SURVEY FOR
THE PROJECT FOR MULTIPLICATION AND DISTRIBUTION OF
HIGH QUALITY SOYBEAN SEED

Dear Sir,

The Preliminary Survey Team (hereinafter referred to as "the Team"), headed by Mr. Mitihito YAMAMOTO, has been dispatched by the Japan International Cooperation Agency in order to confirm the objectives, contents and priority of the proposed technical cooperation program. During its stay in the Republic of Indonesia from October 6 to 19, 1993, the Team had a series of discussions with the Indonesian authorities concerned and conducted field survey.

I am pleased to submit herewith the Summary Report on the Preliminary Survey for the Project for Multiplication and Distribution of High Quality Soybean Seed to Directorate General of Food Crops and Horticulture, Ministry of Agriculture. The Team will report and convey necessary data and information, which have been obtained by the survey, to the Government of Japan, and will have discussions concerning the possibility of technical cooperation for the Project with Japanese authorities concerned.

I would like to express my heartfelt thanks for you and your staff for the kind cooperation and necessary arrangement extended to us during our stay.

Sincerely yours,

山本三平

Mitihito YAMAMOTO
Team Leader
The Preliminary Survey Team

cc: Director, Bureau of Agriculture, National Development Planning Agency
Director, Bureau of Planning, Ministry of Agriculture
First Secretary (Agricultural Attache), Embassy of Japan
Resident Representative, JICA Indonesia Office

SUMMARY REPORT
ON
THE PRELIMINARY SURVEY FOR
THE PROJECT FOR MULTIPLICATION AND DISTRIBUTION OF
HIGH QUALITY SOYBEAN SEED
IN THE REPUBLIC OF INDONESIA

1. Dispatch of the Preliminary Survey Team

1.1 Objectives

The Preliminary Survey Team (the "Team") is dispatched by Japan International Cooperation Agency (JICA) for the purpose of confirming the contents of the proposal submitted by the Government of Indonesia (GOI) to the Government of Japan (GOJ) concerning the Project for Multiplication and Distribution of High Quality Soybean Seed (the "Project"), examining the possibility of its implementation from the view of technical aspect, and scrutinizing its justification according to the Project-Type Technical Cooperation Scheme of JICA. If the possibility of the project implementation is confirmed, the basic plan of the technical cooperation for the Project will be formulated.

1.2 Contents of Survey

The Survey was conducted on the basis of the proposal and the answer to the JICA questionnaire presented from the Government of Indonesia prior to the dispatch of the Team.

1.3 Team Member

- Mr. YAMAMOTO, Mitihito: Team Leader
Director, Upland Crop Division, Agricultural Production Bureau,
Ministry of Agriculture, Forestry, and Fisheries (MAFF)
- Mr. ISHIHARA, Masatoshi: Seed Production
Technical Advisor, Agricultural Production Division, Department
of Agriculture, Forestry and Fisheries, Ibaraki Prefecture
- Mr. YAMAMOTO, Shigeru: Seed Inspection
Chief, Planning Section, Field Testing Division, National Center
for Seeds and Seedlings, MAFF
- Mr. MATSUBARA, Eiji: Technical Cooperation and Team Coordinator
Deputy Director, Agricultural Technical Cooperation Division,
Agricultural Development Cooperation Department, JICA
- Mr. MIYAMOTO, Hideo: Grant Aid Cooperation
Deputy Director, First Basic Design Division, Grant Aid Study and
Design Department, JICA

1.4 Schedule

The schedule of the Team's activities from October 6 to 20, 1993 (15

days) is as follows:

- Oct. 6: Arrive in Jakarta
- Oct. 7: Courtesy call to Embassy of Japan and meeting with JICA Indonesia Office, courtesy call to Directorate of Programming Development and Bureau of Foreign Cooperation, MOA
- Oct. 8: Kick off meeting with the staffs concerned of DGFCH
- Oct. 9: Courtesy call to BAPPENAS
- Oct. 10: Trip to Surabaya, (Mr. Miyamoto arrived in Jakarta)
- Oct. 11: Visit to and discussion with the staffs concerned of East Java Province (Provincial Agricultural Service, Seed Control and Certification Service, etc.), Mr. Miyamoto joined the Team
- Oct. 12: Visit to Malan Research Institute for Food Crops, Seed Processing Center in Nganjuk, BBU Tejo, and a candidate place for future soybean processing center in Lamongan
- Oct. 13: Visit to BBU Pasuruan and Seed Processing Center in Banyuwangi
- Oct. 14: Visit to Seed Processing Center (Jajak), BBU Benculuk and Association of Seed Production and Marketing in Banyuwangi
- Oct. 15: Meeting with the staffs concerned in East Java Province, return to Jakarta
- Oct. 16: Meeting with the staffs concerned of DGFCH
- Oct. 17: In-house meeting, arrangement of collected data
- Oct. 18: Meeting with BAPPENAS, wrap up meeting, submit summary report to DGFCH
- Oct. 19: Report to Embassy of Japan and JICA Indonesia Office, leave for Japan
- (Oct. 20: Arrive in Tokyo)

2. Terminology

1) Model BBU

The specially selected main seed farm(s) in East Java Province for the Project where technical cooperation for improving multiplication method of soybean stock seeds will be concentrated on.

2) Model SPC

The specially selected seed processing center(s) in East Java Province for the Project where technical cooperation for improving production and processing method of soybean extension seeds will be concentrated on.

3. Contents of Indonesian Proposal

The summary of Indonesian proposal including the one of grant aid is described in Table 1. The grant aid seems to be regarded as the precondition for the technical cooperation project, vice versa in Indonesian proposals.

4. Project Name

It is better to change the Project name from the proposed one to "Quality Soybean Seed Multiplication and Training Project" from the view of technical cooperation scheme, because:

- 1) Multiplication of "high" quality seed is beyond the Project responsibility since quality control from breeder seed to extension seed could not be achieved before the whole production flow of seed is appropriately streamlined through improving institutional structure by the GOI.
- 2) All the organizations concerning seed production like auxiliary seed farms, seed processing centers, distributors and seed growers as well as BBI and BBU deal with the "distribution" of seed, of which auxiliary seed farms and distributors have no relation to the Project. Further, the range and scale of work for improving the present system is so large that it may take more input and duration than the GOJ could provide in technical cooperation scheme.

5. Draft Framework of Technical Cooperation Project (Tentative)

5.1 Goal of the Project

The goals and purposes of the Project could be set up tentatively as below.

- 1) Super Goal
Soybean production is increased.
- 2) Goal
The multiplication, production and distribution of soybean seeds are effectively and efficiently implemented.
- 3) Project Purpose
The quality of soybean seed is improved.

5.2 Output of the Project

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

5.3 Project Site

The Project will be implemented in East Java Province. The main sites for the Project are shown below.

- 1) Provincial Agricultural Service, Surabaya
- 2) Central Seed Farm (BBI), Malan (Bedali)
- 3) Seed Control and Certification Service (BPSB), Surabaya
- 4) BPSB Branch, Malan (Bedali)

Regarding main seed farms and seed processing centers 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. One of candidate model BBU as well as candidate model SPC is located in Pasuruan District.

5.4 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 training plan, curriculum and materials
 - b) Implementation of training for the selected technical staffs concerning seed production and inspection in BBI, BBU, BPSB, SPC and, key seed growers

5.5 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 into 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.

5.6 Input from the Indonesian Side

- 1) Personnel
 - a) Director General of Food Crops and Horticulture, Ministry of Agriculture, bears all the responsibility for the Project.
 - b) Director of Seed Development bears administrative responsibility for the Project as a Project Director.
 - c) Sub-Director of Seed Production bears responsibility for the Project implementation as a Project Manager.
 - d) Head of Provincial Agricultural Service in East Java Province bears responsibility as a Deputy Project Manager.
 - e) At least two (2) full time counterpart personnel will be assigned for each Japanese expert excluding Team Leader and Coordinator whose counterpart is Project Manager and Deputy Project Manager, respectively.

- f) Necessary number of administrative and technical staffs to support the activities of the Project will be assigned.
- 2) Cost Bearing
 - a) Land, buildings and facilities necessary for the implementation of the Project.
 - b) Running expenses necessary for the implementation of the Project.

5.7 The Joint Coordinating Committee

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 inter-related 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 Project 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 Project.

The Committee is composed of:

- 1) Chairman
Director General, Directorate General of Food Crops and Horticulture (DGFCH), Ministry of Agriculture (MOA)
- 2) Vice Chairman
Director, Directorate of Seed Development, MOA
- 3) Indonesian Side
 - a) Representative from National Development Planning Agency
 - b) Representative from Bureau of Foreign Technical Cooperation, Cabinet Secretariat
 - c) Vice Governor, East Java Province
 - d) Representative from Directorate of Planning, DGFCH
 - e) Representative from Bureau of Planning, MOA
 - f) Representative from Bureau of Foreign Cooperation, MOA
 - g) Representative from Agency for Agricultural Research and Development
 - h) Sub-Director of Seed Production, DGFCH, MOA
 - i) Sub-Director of Seed Quality Control and Certification, DGFCH, MOA
- 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)

5.8 Method of Technical Cooperation

- 1) Team Leader will give advice on quality soybean seed production and inspection to the Project Director and Project Manager.

- 2) Improvement of seed multiplication technology will be achieved in BBI Malan (Bedali).
- 3) Improvement of seed inspection technology will be achieved in BPSB III (Surabaya) and BPSB Malan Branch (Bedali).
- 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 Malan 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 Malan.

6. Grant Aid

- 1) Indonesian side proposed the idea to establish "Seed Technology Development Center" which combines both functions of BBI and BPSB. After examining the proposal, Japanese side recommended to Indonesian side that BBI in itself could cover the activities supposed to be conducted in "Seed Technology Development Center" and establishing new "Center" is undesirable from the following reasons:
 - a) The sustainability of the Center is not assured because the Center needs new managerial institution consisting of two organizations having quite different origin and function, namely provincial BBI and national BPSB;
 - b) The Center will not become the model as the core for soybean seed production and inspection in other provinces because the seed production and inspection system has been already established and functioned in the whole country without the nucleus proposed by the GOI;
 - c) It will not be assured that the GOI could prepare additional resources for maintaining the new Center besides the budget to operate present seed production and inspection system.
- 2) The necessity for improving the buildings and facilities of BBI and BPSB as the footholds of the Project is recognized from the view of technical cooperation.
- 3) The significance of the buildings and facilities for the Model SPC requested by the GOI should be further studied because not only the proposed Model SPCs are far from BBI Malan and Surabaya, but the activities of technical cooperation for them are limited and given less priority than those for BBI and BPSB.

7. Preconditions

The following preconditions shall be satisfied before starting the Project:

- 1) The soybean seed production system is clearly defined and legalized;
- 2) The organization, personnel, function and legal status of central seed farm, main seed farm, seed processing public corporation, and

- BPSB are clarified;
- 3) Necessary number of counterpart personnel 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 Service and BPSB in Surabaya is assured.
 - 7) The inspectors specialized in soybean seed are assigned in BPSB.
 - 8) The project implementation structure of BBI and Model BBU is strengthened through assigning more technical staffs than at present.

8. Recommendation

In order to smoothly achieve the Project output and streamline the production flow of quality soybean seed from breeder seed to extension seed, the Team would like to recommend the Government to take necessary measures shown as follows:

- 1) To make effort to raise the quality of soybean seed and get confidence from soybean producers;
- 2) To implement efficiently the operation and management of seed production and inspection system which the Government has already established;
- 3) To improve the support system to achieve seed production and supply plan and motivate seed growers;
- 4) To make the seed production and supply plan more realizable and feasible than ever with clarifying the role and responsibility of organization or personnel concerned;
- 5) To improve the method to extend the high level technology of seed production in Food Crops Research Institutes (FCRI) and some BBUs to seed growers;
- 6) To coordinate and strengthen efficiently the cooperation activities among FCRI, BBI, BBU, BBP, SPC and seed growers.

9. Attachment

- 1) List of personnel concerned
- 2) Project Design Matrix (PDM), summary of Indonesian proposal
- 3) PDM of technical cooperation (tentative)
- 4) Explanation of PDM
- 5) Project implementation chart
- 6) Explanatory image of the Project
- 7) Tentative schedule of implementation (draft)

(Attachment)

LIST OF PERSONNEL CONCERNED

Indonesian Side

Ir. Abu Haerah	Director, Programming Development, DGFCH
Dr. Ru'yat Wiratmadja	Director, Bureau of Foreign Cooperation, MOA
Ir. Thamrin Bastari	Director, Rice and Plawija Production Development, DGFCH
Dr. Edward Napitupulu	Head, Sub-Directorate of Program and Project Aid, Directorate of Program
Ir. Tarkim Sujitno	Head, Sub-Directorate of Seed Production, DGFCH
Ir. Achmad Fuad	Head, Section of Program and Project Preparation, Directorate of Program
Ir. Muchlizar Murkan	Head, Section of Legumes Seed Production, DRSCPD
Mr. Soemardhi	President Director, National Seed Corporation of the "Sang Hyang Seri"
Mr. Dody Hidayat	Head, Veeknology Development, Sang Hyang Seri
Mr. Hardojo	P. T. Pertani
Mr. Alex Syafruddin	BAPPENAS
Mr. Anwar Sunari	BAPPENAS
Ir. Antarno	Director, Agriculture and Food Crops Service in East Java (DIPERTA)
Ir. Soekardi	Head, Seed Production, DIPERTA
Ir. Bani Suyar	Head, Seed Control and Certification Service III
Ir. Irita R. A.	Staff, Seed Production, DIPERTA
Ir. Maryadi	Staff, Seed Production, DIPERTA
Ir. Sujarwo	Staff, Seed Production, DIPERTA
Ir. Susiyati	Staff, SCCS III
Ir. Sri Susia D.	Staff, SCCS III
Ir. Hidayat M.	Staff, SCCS III
Ir. Masuruchin	Head, BBI Bedali
Ir. Bambang Heryanto	Head, Technical Development, BBI Bedali
Mr. Jugianto	Sang Hyang Seri, Surabaya
Mr. Roichul Anwar	P. T. Pertani, Surabaya
Mr. Abdul Rasjid	P. T. Pertani, Surabaya
Dr. Sumarno	Head, Malan Research Institute for Food Crops
Ir. Sugito	Soybean Breeder, MARIF
Dr. Marsum Dablase	Maize Breeder, MARIF

Japanese Side

Mr. Norimichi Kadoya	First Secretary, Embassy of Japan
Mr. Akira M. Nagai	Consul, Consulate General of Japan
Mr. Masahiro Ogishima	Vice-Consul, Consulate General of Japan
Mr. Akira Kumagai	Deputy Resident Representative, JICA Indonesia Office
Mr. Ken'ichi Shishido	Assistant Resident Representative, JICA Indonesia Office
Mr. Akira Oikawa	JICA Expert, Bureau of Planning, MOA
Mr. Yoshiyuki Osawa	JICA Expert, Bureau of Planning, MOA
Mr. Hiroshi Sugii	JICA Expert, DGFCH
Mr. Shinobu Yamazaki	JICA Expert, DGFCH

Table 1. Project Design Matrix
(Summary of Proposal ATA-445 and ATA-453)

Narrative Summary	Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p>I. Overall Goal</p> <p>① To establish a nucleus of production of high quality soybean seed of improved varieties and to improve distribution system of seed through the continuous supply of good quality seed to farmers with fair price and maintain the good quality seed stock to fulfill the farmer need at appropriate time.</p> <p>② To increase the yield of soybean production by supplying high quality soybean seeds and other input as well as improve the capabilities of the farmers on soybean cultivation.</p> <p>③ To reduce the import of soybean as well as to increase production and income of the farmers.</p>			
<p>II. Project Purpose</p> <p>① To develop appropriate technology and system for multiplication and distribution of high quality seeds of soybean.</p> <p>② To improve farmers capability in applying post-harvest appropriate technology and soybean cultivation in order to produce high quality seed.</p> <p>③ To accelerate transfer of technology and carry out training programmes for the soybean seed growers.</p>			
<p>III. Output</p>			
<p>IV. Activities</p> <p>① To conduct activities to produce the high quality soybean seed.</p> <p>② To provide the seed farms with facilities for multiplication and supply of qualified seed of soybean.</p> <p>③ To develop an effective and efficient distribution system.</p> <p>④ To arrange and conduct the training programmes and guidance on advance technology of soybean seed production.</p> <p>(⑤ To improve Jabal system.)</p>	<p>V. Input</p> <p>Japanese Side</p> <p>1. Expert ① Leader/Seed technology: 20m/m ② Entomologist and pathologist: 6m/m ③ Seed marketing and agro-economist: 6m/m ④ Short term expert: 6m/m</p> <p>2. Equipment & Machinery Supporting machineries and equipment for Project activities</p> <p>3. Fellowship and farmer training 4. Grant aid (US\$ 7,950,000)</p> <p>Indonesian Side</p> <p>1. Counterpart and facilities In order to smoothly implement the Project, the GOI will provide the counterpart and administration personnel including the necessary facilities</p>	<p>Pre-Conditions</p>	

Table 2. Project Design Matrix
(Tentative: Technical Cooperation Only)

Narrative Summary	Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p>0. Super Goal Soybean production is increased.</p>	<p>Production, harvested area and yield of soybean</p>	<p>Agricultural statistics</p>	<p>①Soybean producers' cultivation technique is improved. ②Agricultural input is stably supplied. ③No market price of soybean decreases. ④No preferable policy for soybean changes.</p>
<p>I. Goal The multiplication, production and distribution of soybean seed are effectively and efficiently implemented.</p>	<p>Contents of the activities in BBL, BBU, BPSB and SPC after certain period since the completion of the Project.</p>	<p>Results of post-project evaluation</p>	<p>①The seed production technology of seed growers is improved. ②The facilities of BBLs and SPCs are improved ③Soybean producers trust certified seed.</p>
<p>II. Project Purpose The quality of soybean seed is improved.</p>	<p>After completion of the Project: ①Contents of the activities in BBL, BBU, BPSB and SPC. ②Contents of soybean seed quality in BBL, BBU, BPSB and SPC.</p>	<p>Results of post-project evaluation conducted through dispatched survey team from Japan or by JICA Indonesia Office</p>	<p>①Sufficient financial support for the production of FS, SS, and ES. ②Staying the trained engineer of seed production and inspection within the seed production system for long ③The technology of seed production in BBL and SPC is improved.</p>
<p>III. Output ①The capability of technical staffs engaged in production and inspection of soybean seed is enhanced. ②The technology for production and inspection of soybean seed is improved. ③The manuals on production and inspection of soybean seed is improved. ④The training for technical staffs engaged in production and inspection of soybean seed and key seed growers is implemented.</p>	<p>①Contents of improved production and inspection technology of soybean seed. ②Contents of manuals prepared by the Project ③Achievement of training (number of trained engineers, contents of training) and present post-training position of staff within seed production system.</p>	<p>①Mission report, periodical project report, improved manuals, results of experiments, other printed materials and records ②Achievement of trainings & follow-up survey of trainees ③Results of project evaluation survey</p>	<p>①Sufficient and continuous financial support for the Project implementation ②No transferring of C/Ps</p>
<p>IV. Activities 1. Soybean Seed Production ①Improvement of the technology on seed production and management. ②Preparation of the manual on seed production and management. 2. Soybean Seed Inspection ①Improvement of the technology on seed inspection. ②Preparation of the manual on seed inspection. 3. Training ①Improvement of training plan, curriculum and materials ②Implementation of training for the technical staffs concerning seed production and inspection in BBL, BBU, BPSB, SPC, and key seed growers.</p>	<p>V. Input Japanese Side 1. Expert Around five (5) long-term experts: ①Team leader, ②Coordinator, ③Seed Production, ④Seed inspection, ⑤Training. Some short-term experts will be dispatched a year, when the need arises. 2. Equipment & Machinery Combined with the equipments introduced through grant aid program (if possible), the followings will be provided: ①Equipment necessary for seed production and inspection, ②Equipment necessary for training, ③Others necessary for technical cooperation activities. 3. Acceptance of Indonesian Personnel for Training in Japan Some persons relating to the Project</p>	<p>Indonesian Side 1. Counterpart ①Project Director ②Project Manager ③At least two full time C/Ps in BBL or BPSB for each expert ④Administrative and technical staff to support the project activities 2. Land, Buildings, Facilities Office, conference room, training room, accommodation, etc. 3. Running Expenses 4. Other Establishment & management of Joint Coordinating Committee</p>	<p>Pre-Conditions ①The soybean seed production system is clearly defined and legalized. ②The organization, personnel, function and legal status of BBL, BBU, SPC and BPSB are clarified. ③Necessary number of C/Ps with appropriate qualification and experience are assigned. ④Necessary budget for the Project is assured. ⑤Cooperation from other organizations concerned to the Project is assured. ⑥The office space for the experts in DIPERTA and BPSB in Surabaya is assured. ⑦Soybean inspectors are assigned in BPSB. ⑧The BBL and Model BBU are strengthened through assigning more technical staffs.</p>

Explanation of Project Design Matrix (PDM)

1. At first, **Pre-Conditions** of the Project should be met prior to having the consent of both Governments on commencing the Project.
2. **Activities** are to be implemented by the Project with required **Input**.
3. **Output** is the result of activities. The Project is responsible for attaining **Output**.
4. **Project Purpose** and **Overall Goal** is expecting short- and long-term impact of the Project. The Project is not directly responsible.
5. **Verifiable Indicators** and **Means of Verification** are information and data to be used for monitoring and evaluation.
6. **Important Assumptions** are those which are necessary for smooth implementation of the Project but beyond the control of the Project.
7. The matrix starts from **Pre-Conditions**, then with **Input** it proceeds to **Activities**, further with **Assumptions** for the **Activities** it proceeds to **Output**, so on.
8. Contents of the PDM should be finally agreed at the time of the visit of the Project Implementation Survey Team.
9. If necessity arises, the contents are to be modified following the recommendations from the Technical Guidance Mission.

Narrative Summary	Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
I. Overall Goal			
II. Project Purpose			
III. Output			
IV. Activities	V. Input		
	Japanese Side	Indonesian Side	
			Pre-Conditions

Figure 1. Project Implementation Chart
(Tentative)

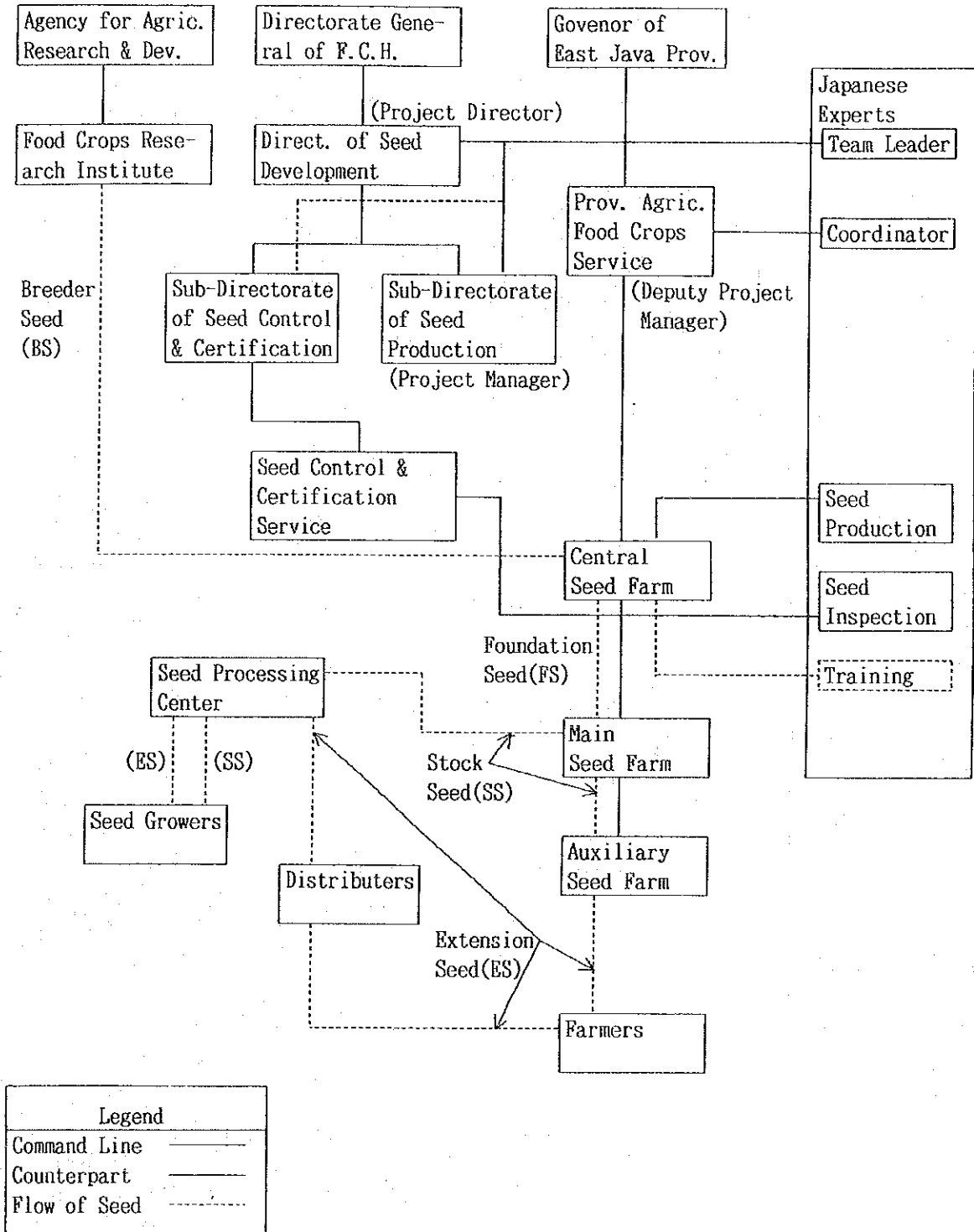
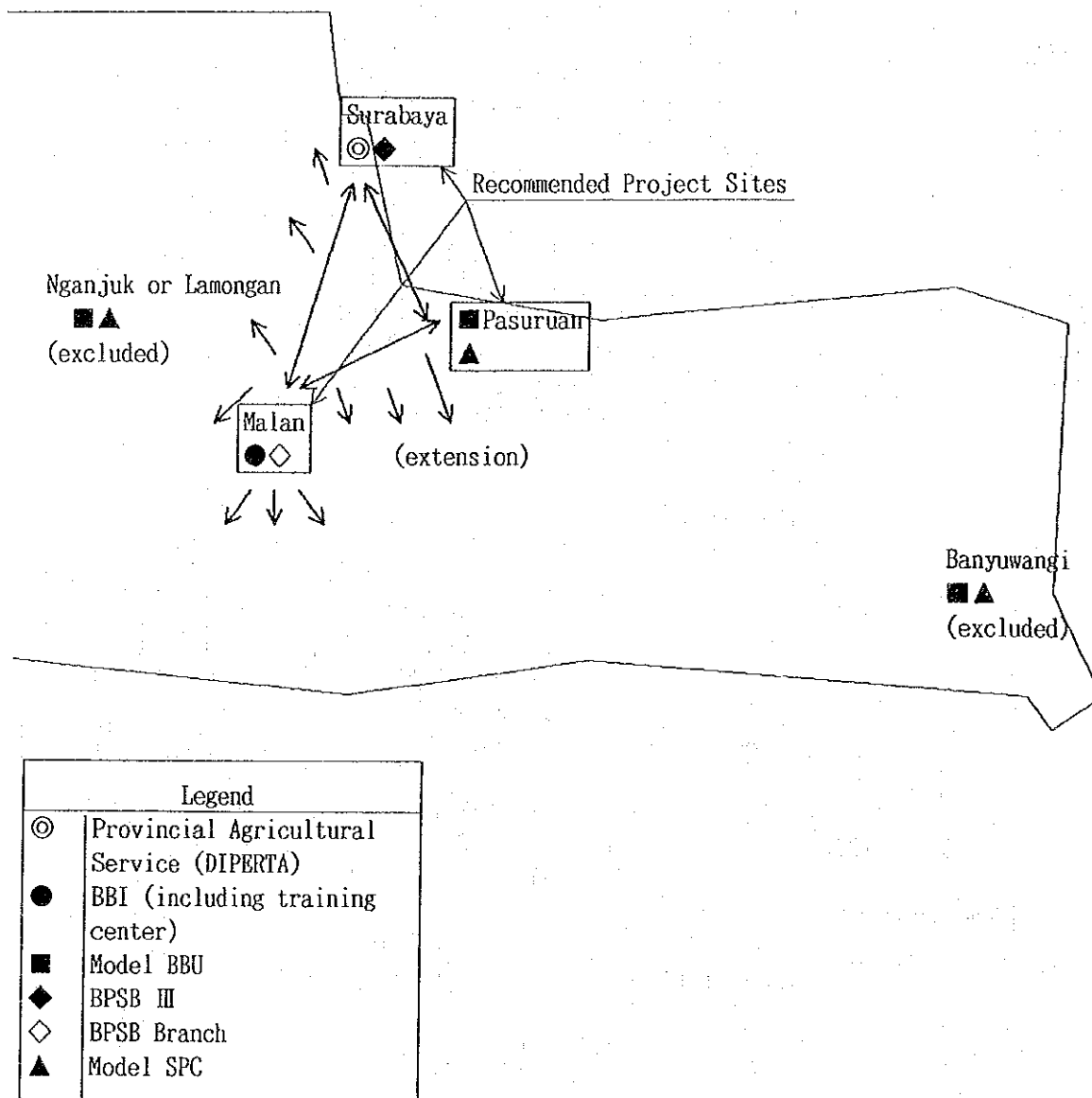


Figure 2. Explanatory Image of the Project



Project for Multiplication and Distribution of High Quality Soybean Seed
Tentative Schedule of Implementation (Draft)

Item	Year	1	2	3	4	5	Remarks
I. Activities							
(1) Soybean Seed Production							
①Improvement of the technology on seed production and management.							
②Preparation of the manual on seed production and management.							
(2) Soybean Seed Inspection							
①Improvement of the technology on seed inspection.							
②Preparation of the manual on seed inspection							
(3) Training							
①Improvement of training plan, curriculum and materials							
②Implementation of training for the technical personnel concerning seed production and inspection in BBI, BBU, BPSB, SPC and Agricultural Extension Service, and key seed growers.							
II. Input							
(1) Indonesian Side							
(a) Counterpart							
①Project Director							
②Project Manager							
③At least two full time C/Ps in BBI or BPSB for each expert							
④Administrative and technical staff to support the project activities							
(b) Land, Buildings, Facilities							
Office space for Japanese experts, conference room, training room, accommodation, etc.							
(c) Running Expenses							
Running Expenses for the Project such as salary, maintenance cost, spare parts, transportation, housing, fuel, electricity, etc.							
(d) Other							
Establishment & management of Joint Coordinating Committee							

Item	Year						Remarks
		1	2	3	4	5	
(2) Japanese Side (a) Expert Around five(5) long-term experts: ①Team Leader, ②Coordinator, ③Seed Production, ④Seed Inspection, ⑤Training. Some short-term experts will be dispatched a year, when necessity arises. (b) Equipment & Machinery Combined with the equipments introduced through grant aid program (if possible), the followings will be provided: ①Equipment necessary for seed production and inspection ②Equipment necessary for training ③Others necessary for technical cooperation activities. (c) Budget None (d) Acceptance of Indonesian Personnel for Training in Japan Some persons relating to the Project							
III. Output (1) The capability of engineers engaged in production and inspection of soybean seed is enhanced. (2) The technology for production and inspection of soybean seed is improved. (3) The manuals on production and inspection of soybean seed is improved. (4) The training for engineers engaged in production and inspection of soybean seed and key seed growers is implemented.							

参考資料 2. プロジェクト方式技術協力要請書

プロジェクト方式技術協力要請書(ATA-445)

1. プロジェクト概要

- (1) プロジェクト・タイトル
大豆上質種子増殖・配布計画
- (2) 位置
東ジャワ州
- (3) 実施機関
農業省食用作物総局
- (4) 目的
 - (a) 大豆上質種子の増殖及び配布に係わる適正技術、システムの開発
 - (b) 大豆上質種子生産のための収穫後処理適正技術及び栽培技術の適用における農民の能力の改善
 - (c) 大豆種子生産者のための技術移転の加速化及び研修プログラムの実施
- (5) プロジェクト活動内容
 - (a) 大豆上質種子生産活動の実施
 - (b) 種子農場に対する大豆保証種子の増殖・供給のための施設整備
 - (c) 効果的・効率的配布システムの開発
 - (d) 大豆種子生産の先進技術に係わる研修計画の指導、調整及び実施
- (6) 援助要請内容

(a) 専門家派遣：	US\$ 1,014,600
(b) C/P及び農民研修：	US\$ 1,560,900
(c) 機材供与：	US\$ 780,500
(d) その他：	US\$ 390,500
合計	US\$ 3,746,500
- (7) 協力期間
5年間(1993/94～1998/99年)
- (8) 関連援助プロジェクト
なし

2. 背景

2. 1 正当性

インドネシアにおける種苗開発の目的は、農業開発を支援し、種子産業における民間部門及び協同組合の役割を改善するため、上質種子の供給が可能となるよう種子産業を改善することである。また種子開発の短期目的は種子需要を充足させ、生産及び配布システムの質を改善し、結果的に適期に適切な価格で農民に供給することである。

現在の大豆生産は自給を達成するには満足なものではなく、生産と需要のギャップは輸入によって埋められている。大豆の輸入依存を軽減するため、政府は以下のとおり大豆増産戦略を設定している。

- (1) 気象条件等に基づいた適切な栽培パターンを適用するよう農民へのインセンティブを増大させることにより大豆自給を達成する。
- (2) 上質種子生産に関する新技術の農民による適用を改善する。
- (3) 石灰散布、土壌保全、灌漑水の最適利用等の土地修復を通じ、土壌の肥沃度を保持あるいは増大させる。

政府は二次作物生産を奨励してきた。主要食用作物生産計画(Major Food Crops Production Program)はすでに開始され、中でも大豆は国民の食生活において重要なため、この計画において重視されてきた。しかし、解決すべき多くの問題、制約要因があり、とくに上質種子の開発に努力が払われている。

現在の大豆及び二次作物の上質種子生産は、必要量に対し極めて少ない。種子産業は主として米種子の生産に従事しており、二次作物種子の組織的な生産が開始されたのは、ここ4～5年前にすぎない。米生産の集約化の成功に引続き、第5次国家開発計画において特に大豆を中心とする乾燥地における集約化が重視されてきた。

良質種子は生産上の重要な要素であり、効率的な増殖・配布システムによって得られる上質種子の供給は、肥料、灌漑、作物保護などの補完的な手段と組み合わせられた場合増産に大きく貢献することが期待される。

近年、少数の農民しか政府ルートを通じて良質種子を入手してこなかった。したがって、緊急に適切で安定した国内の種子供給システムを開発する必要がある。大豆上質の増殖・配布面では多くの技術的問題があるが、とりわけ以下は重要である。

- (a) 発芽率が急速に低下すること。
- (b) 上質種子として加工するための良質の原料収集が困難なこと。
- (c) 農民が良質種子を利用する意欲に欠けること。

組織面では、政府自身が上質種子の増殖・配布に責任を負っているが、なお以下の問題をかかえている。

- (a) 機材が貧弱なため中央種子農場BBIにおける原原種生産を継続するのが困難なこと。
- (b) 職員の能力不足により種子検査が円滑に行なわれないこと。
- (c) 種子検査所の機材が不足していること。
- (d) 良質種子の増殖・配布におけるいくつかの課題で技術研修が不足していること。

上記の問題を解決し、作物増産プログラムのとくに大豆種子生産を支援するため、2種類のプロジェクト要請がなされた。すなわち、建物、排水システム、機材供与等から成る無償資金協力事業としての「改良大豆種子増殖・配布パイロット・プロジェクト(ATA-445)」と、本技術協力事業である。

2. 2 プロジェクト名称及び位置

プロジェクト名称は標記のとおりであり、位置は東ジャワ州である。要請プロジェクトの主な活動は以下のとおりである。

- (a) 上質大豆種子の生産
- (b) 大豆保証種子増殖用機材の供与
- (c) 効果的・効率的な配布システムの開発
- (d) 先進的な大豆種子生産技術に関する研修、指導の調整、実施

要請プロジェクトはインドネシアにおける種子自給プログラム及び1987年に J I C A により実施された種馬鈴薯・大豆種子事業マスタープランと関係している。

2. 3. 制度的枠組み

本プロジェクトは農業省食用作物総局により実施される。しかし、プロジェクトの実施に関しては東ジャワ州農業部、種子検査所、中央種子農場、主要種子農場、研究開発庁、採種農家の協力を得ることとなる。

採種農家、農民グループはプロジェクトの主たる受益者となり、プロジェクト活動はこれら組織の役割の改善を扱うこととなる。

本プロジェクトの実施に当り、その活動を指導、調整するため、関係機関からの委員により構成される管理委員会が設立される。プロジェクト・ダイレクターをチーフとするプロジェクト管理事務所が中央レベルで設置され、州レベルではプロジェクト管理ユニットが設置される。

2. 4 政府によるフォローアップ

本プロジェクトは、地方における雇用の増、上質種子の利用による大豆増産、農家所得の向上による貧困の軽減、社会福祉の改善、大豆輸入の減少などに貢献することが期待されている。またこのプロジェクトの終了までには食用作物総局は国の大豆種子生産を継続的に改善するために必要な適正技術及び基礎的な機材を得ることが期待されている。

関係する職員、種子生産者、農民、大豆種子生産を扱う企業の大部分は、種子生産、品質管理、種子農場管理、種子流通・配布システムの良い実施により、大豆上質種子の増殖・配布のための活動を成し遂げることが可能であろう。

3. プロジェクト目的

(1) 当面の目標

- (a) 大豆上質種子の増殖及び配布に係わる適正技術、システムの開発
- (b) 大豆上質種子生産のための収穫後処理適正技術及び栽培技術の適用における農民の能力の改善
- (c) 大豆種子生産者のための技術移転の加速化及び研修プログラムの実施

(2) 長期目標

- (a) 改良品種による上質大豆種子生産のための核の確立、及び上質種子の継続的かつ公正な価格での農民への供給、適期に農民需要を満たすための上質種子ストックの維持などを通じた種子配布システムの改善。
- (b) 上質種子及びその他機材の供給、農民の大豆栽培能力の改善による大豆単収の増。
- (c) 大豆輸入の減少、及び農家生産、所得の増。

4. 実施計画

- (1) プロジェクト実施のために解決すべき問題点の明確化及び実施活動の詳細な内容の検討を行なうプロジェクト準備。

- (2) 大豆上質種子の生産。
 - (3) 大豆種子生産に係るBBI、BBU、種子圃場、種子生産企業、農民グループ等の機能の強化。
 - (4) 基準にしたがった種子の検査・保証分野での役割を活性化するための種子検査所の検査機能の強化。
 - (5) 上質種子の急速な増殖・開発プログラムに関する、国内及び日本での研修の実施による関係職員技能の改善。
 - (6) 大豆上質種子の財務分析を含む、増殖・配布に関する農民及び採種農家の訓練。
 - (7) 上質種子生産、増殖に関する技術の導入のための圃場レベルでの展示の実施。
- 本プロジェクトは技術協力として要請されたので、実施期間は5年間とする。

5. 投入

(1) 日本からの投入

(a) 専門家派遣(US\$ 1,014,600)

①種子技術・リーダー	20 m/m	
②病虫害	6 m/m	
③種子流通・農業経済	6 m/m	(シ+ハル・システムの改善)
④短期専門家	6 m/m	
合計	38 m/m	

各専門家は英語に堪能で(インドネシア語を理解できるなら一層好ましい)、少なくとも専門分野で大学院卒の資格を有し、関係分野で10年以上の経験を有し、50歳を越えないことが条件である。

(b) 機材供与(US\$ 780,500)

農場用機械、実験機材、事務機器、車両等プロジェクト活動に必要な機材

(c) C/P及び農民研修(US\$ 1,560,900)

(d) その他(US\$ 390,500)

(e) 合計 US\$ 3,746,500

(2) インドネシア側投入

プロジェクトの円滑な実施のため、政府は必要施設とともにカウンターパート及び事務職員を配置する。

参考資料 3. 無償資金協力要請書

無償資金協力要請書(ATA-453)

1. プロジェクト概要

(1) プロジェクト・タイトル

大豆上質種子増殖・配布計画

(2) 位置

東ジャワ州

(3) 実施機関

農業省食用作物総局

(4) 目的

- (a) 農業気象条件に適した新品種の選定、導入
- (b) 大豆上質種子生産・配布のための適正技術、システムの開発
- (c) 適正な大豆種子流通・配布システムの確立
- (d) 種子生産、処理、配布のための技術移転の加速化及び研修の実施

(5) プロジェクト活動内容

- (a) 「種子技術開発センター」建物の建設。
- (b) 種子生産、保証、処理、貯蔵、試験のための建物建設。
- (c) 大豆種子増殖・供給用機材の政府種子機関への供与。
- (d) 処理、貯蔵、配布用機材の大豆種子処理機関への供与。
- (e) 種子品質の低下及び損失を回避するための適切な収穫後処理の展示。
- (f) 大豆上質種子生産に関する選ばれた職員及び種子生産者の技能の改善。

(6) 援助要請内容

(a) 専門家派遣：	US\$	0
(b) C/P及び農民研修：	US\$	800,000
(c) 建物・機材：	US\$	5,900,000
(d) その他：	US\$	1,250,000
合計	US\$	7,950,000

(7) 協力期間

3年間(1993/94~1995/96年)

(8) 関連援助プロジェクト

- (a) プロジェクト方式技術協力(ATA-445)
- (b) 種馬铃薯・大豆種子事業マスタープラン(1987年)
- (c) 大豆種子技術個別派遣専門家(御子柴、1991年以降、東ジャワ州)

2. 背景

2.1 正当性

第1次5ヶ年計画の前年である1968年、国内大豆生産は419,000 t、平均単収0.62 t/haであった。1986年には国内生産は急激に増大し、生産量1,140千 t、平均単収約1 t/haとなった。政府は、第5次5ヶ年計画で年6.5%の増加率を設定し、最終年であ

る1993年には大豆生産を2,017千tまで増産する計画であった。しかし現在の大豆生産は自給水準に達せず、生産と需要のギャップを埋めるため相当量の大豆輸入を必要とした。このため政府は上記生産目標を以下の大豆増産戦略を設定した。

- (1) 気象条件等に基づいた適切な栽培パターンを適用するよう農民へのインセンティブを増大させることにより、可能であれば、第5次5ヶ年計画終了までに大豆自給を達成する。
- (2) とくに上質改良種子生産に関する新技術の適用を通じ、大豆増産における農民の参加を増加させる。
- (3) 石灰散布、土壌保全、灌漑水の最適利用等の土地修復を通じ、土壌の肥沃度を保持あるいは増大させる。

政府は二次作物生産を奨励してきた。主要食用作物生産計画(Major Food Crops Production Program)はすでに開始され、中でも大豆は国民の食生活において重要なため、この計画において重視されてきた。しかし、解決すべき多くの問題、制約要因があり、とくに上質種子の開発に努力が払われている。

現在の大豆及び二次作物の上質種子生産は、必要量に対し極めて少ない。種子産業は主として米種子の生産に従事しており、二次作物種子の組織的な生産が開始されたのは、ここ4～5年前にすぎない。米生産の集約化の成功に引続き、第5次国家開発計画において特に大豆を中心とする乾燥地における集約化が重視されてきた。

良質種子は生産上の重要な要素であり、効率的な増殖・配布システムによって得られる上質種子の供給は、肥料、灌漑、作物保護などの補完的な手段と組み合わせられた場合増産に大きく貢献することが期待される。

現在のところ、少数の農民しか政府ルートを通じて良質種子を入手してこなかった。したがって、緊急に適切で安定した国内の種子供給システムを開発する必要がある。大豆上質の増殖・配布面では多くの技術的問題があるが、とりわけ以下は重要である。

- (a) 収穫後約3ヶ月で発芽率が急速に低下すること。
- (b) 上質種子として加工するための良質の原料収集が困難なこと。
- (c) 農民が良質種子を利用する意欲に欠けること。

組織面では、政府自身が上質種子の増殖・配布に責任を負っているが、なお以下の問題をかかえている。

- (a) 中央種子農場での原原種生産

ほとんどすべての中央種子農場(BBI)において、農場用機材が貧弱なために原原種生産を継続するのが困難な状況にあり、不十分な量で低品質のものしか供給できていない。また多種類の種子生産計画を実施するにあたり不十分な財政支援しか受けていない。

- (b) 種子検査

交通手段、検査機材及び技術の不足により、種子検査所で正確かつ適期の検査を実施するのが困難である。

- (c) 研修の実施

特定の分野に関する技術研修は、良質種子の増殖・配布にたずさわる政府、民間部門の職員及び採種農家に対し、定期的実施されるべきである。

上記の問題を解決し、作物増産プログラムのとくに大豆種子生産を支援するため、本無償資金協力事業とこれに続く技術協力事業が要請された。

2. 2 プロジェクト名称及び位置

プロジェクト名称は標記のとおりであり、一般無償タイプのプロジェクトとして要請された。位置は東ジャワ州である。要請プロジェクトの主な活動は以下のとおりである。

- (a) 上質大豆種子のための生産、処理、貯蔵用機材の供与
- (b) 種子技術開発センター用建物の建設
- (c) 排水システムの改善

プロジェクトの予備設計、基本設計はJICA調査団により実施され、政府関係機関は全面的に支援する。

本プロジェクトはインドネシアにおける食料自給プログラムを支援するものとして非常に重要であり、1987年にJICAにより実施された種馬鈴薯・大豆種子事業マスタープランと関係している。

2. 3 制度的枠組み

本プロジェクトは農業省食用作物総局により実施される。しかし、プロジェクトの実施に関しては東ジャワ州農業部、種子検査所、中央種子農場、主要種子農場、研究開発庁、大豆種子生産を行なう民間部門の協力を得ることとなる。

2. 4 政府によるフォローアップ

本プロジェクトは、地方における雇用の増、上質種子の利用による大豆増産、農家所得の向上による貧困の軽減、社会福祉の改善、大豆輸入の減少などに貢献することが期待されている。またこのプロジェクトの終了までには食用作物総局は国の大豆種子生産を継続的に改善するために必要な適正技術及び基礎的な機材を得ることが期待されている。

関係する職員は、種子生産、品質管理、種子農場管理、種子流通・配布システムの良好な実施により、大豆上質種子の増殖・配布のための活動支援することが可能であろう。

3. プロジェクト目的

(1) 当面の目標

- (a) 農業気象条件に適した新品種の選定、導入
- (b) 大豆種子の定期的な供給による大豆上質種子の安定供給
- (c) 採種農家及び民間部門による適切な普及種子生産の奨励
- (d) 適切な大豆種子流通・配布システムの確立

(2) 長期目標

- (a) 改良品種による上質大豆種子生産のための核の確立、及び上質種子の継続的かつ公正な価格での農民への供給を通じた種子配布システムの改善。
- (b) 上質種子及びその他機材の供給、農民の大豆栽培能力の改善による大豆単収の増。

4. 実施計画

- (1) 適切な建設位置、供与機材の範囲・種類の詳細の決定、基本設計の実施などの準備作業の実施。(JICA派遣基本設計調査団によるの実施)
- (2) プロジェクト中央調整機能を有する種子技術開発センター建物の東ジャワ州BedaliのBBI敷地内での建設。この建物はワークショップ、試験室、貯蔵庫、教室、寄宿舎からなり、必要な機材が導入される。
- (3) 種子農場用建物建設。大豆種子生産のための圃場の排水システム建設、土壌改良を含む。
- (4) 日常活動に供される試験室建物の建設、試験機材供与による種子検査所の検査機能の強化。
- (5) 良質種子の増殖、処理、配布システム、種子開発プログラムに関する知識の研修、移転を通じた関係職員の技能の改善。
- (6) 東ジャワ州における大豆種子処理及び貯蔵施設の支援。

本プロジェクトは日本への無償資金協力として要請されたので、実施期間は3年間とする。

5. 投入

(1) 日本からの投入

(a) 種子技術開発センターにかかわる中央建物建設、必要機材の供与(中央建物、研修センター、寄宿舎) (US\$ 1,200,000)

(b) 中央種子農場の改善(US\$ 780,500)

①建物 US\$ 1,600,000

②機材 US\$ 900,000

③灌漑施設 US\$ 300,000

合計 US\$ 2,800,000

(c) 種子検査所の改善

①建物 US\$ 600,000

②試験機材 US\$ 300,000

合計 US\$ 900,000

(d) 大豆種子処理センター施設供与

①建物 US\$ 400,000

②機材 US\$ 600,000

合計 US\$ 1,000,000

(e) C/P研修 US\$ 800,000

(d) その他 US\$ 1,250,000

(e) 合計 US\$ 7,950,000

(2) インドネシア側投入

プロジェクトの円滑な実施のため、政府は必要施設、管理事務所、水源、電気、電話、税金、税免除、土地取得、その他支援施設につきカウンターパート予算を提供する。

参考資料 4. 第1回質問状回答

インドネシア大豆上質種子増殖・配布計画 (ATA 453、ATA 445)
第1回質問状回答 (1993年8月)

1. 要請の背景

(1) 大豆種子増殖の農業政策上の優先度・重要性

現在の大豆生産は自給水準まで達していない。生産と需要の差は輸入により満たしている。1989～1992年の輸入量は下表のとおりである。

表1. 1989～92年における大豆収穫面積、生産量、需要量、輸入量

年	収穫面積 (ha)	生産量 (t)	需要量 (t)	輸入量 (t)
1989	1,198,096	1,315,113	1,764,990	563,335
1990	1,334,100	1,487,433	1,922,992	535,259
1991	1,368,199	1,555,453	2,212,706	631,038
1992	1,505,851	1,684,596	2,413,470	561,950

大豆の輸入依存を減少させるため、政府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体系の適用にかかわる農民意識の改善
- ② 新たな技術 (とくに上質種子) の適用の増大
- ③ 農地の開発、拡大の推進

しかしこれらのプログラムはそれほど成功せず、1992年現在なお561,950 t の大豆を輸入している。大豆はインドネシアの食生活で重要な役割を占めており、自給が未達成なこともあり、大豆は国家農業政策の中でかなりの注目を集めている。大豆生産の増大のための主要な活動は、種子生産及びその農民への配布を改善することである。上質種子を使用することによって、大豆収量は1 ha当り少なくとも300～500kg増大すると考えている。

(2) 農業部門における大豆種子増殖の期待される貢献度

今日まで、大豆の生産性は年々若干増大しているものの、なお低い状況である。1984～1992年間の単収の増加は以下のとおりである。

表2. インドネシアにおける大豆の生産性 (1984～1992)

年	単位収量 (t/ha)	増加率 (%)
1984	0.896	—
1985	0.970	8.33
1986	0.978	0.83
1987	1.055	7.81
1988	1.079	2.29
1989	1.098	1.73
1990	1.115	1.55

1991	1.137	1.97
1992	1.120	1.50

インドネシア国内の高収量品種の潜在的な収量は以下のとおりである。

表3. 大豆奨励品種の可能収量

番号	品種名	発表年次	単位収量(t/ha)
1	Wilis	1985	1.600
2	Orba	1974	1.500
3	Lokon	1982	1.750
4	Guntur	1982	1.850
5	Muria	1987	1.600
6	Kerinci	1985	1.700
7	Galunggung	1981	1.500
8	Malabar	1992	1.670
9	Tidar	1987	1.400

1990~92年度における、品種別の大豆作付面積は以下のとおりである。

番号	品種名	1990年		1991年		1992年	
		面積(ha)	(%)	面積(ha)	(%)	面積(ha)	(%)
1	Wilis	184,765	65.18	136,254	53.26	349,801	55.12
2	Lokal	44,619	15.74	42,769	16.72	74,197	11.68
3	Orba	7,726	2.72	28,336	11.08	38,534	6.07
4	No.29	11,040	3.89	113	0.04	8,788	1.39
5	Lokon	7,198	2.54	12,337	4.82	43,735	6.89
6	Petek	9,255	3.26	4,565	1.78	29,917	4.72
7	Galunggung	1,195	0.42	6,126	2.40	13,050	2.06
8	Kerinci	4,734	1.67	2,957	1.16	2,479	0.39
9	Dempo	50	0.01	-	-	4,483	0.71
10	Davros	139	0.05	1,068	0.42	16,607	2.62
11	Guntur	35	0.01	1,130	0.44	1,541	0.24
12	Raung	2,080	0.73	97	0.04	736	0.12
13	Lmj gbewok	5,489	1.94	12,731	4.97	19,140	3.02
14	G. slawi	1,208	0.43	-	-	740	0.12
15	Sinyonya	-	-	-	-	1,430	0.23
16	Sumbing	-	-	-	-	5,858	0.92
17	Lain-lain	3,097	1.39	4,619	2.87	19,460	3.70

	計	283,455	100.00	255,824	100.00	634,526	100.00
--	---	---------	--------	---------	--------	---------	--------

上記によれば、地方種が広範な地域（16.72%）で使用され、2番目に大きな作付面積となっている。

1984～92年にかけて、大豆種子生産能力は限定されている。1984年、種子生産能力（青ラベル及びピンク・ラベル）はわずか2.1%にすぎず、1992年には20.4%へ増加している。種子生産量及び種子需要量は下表のとおりである。

表5. 種子生産量及び種子需要量

年	種子需要量(t)	種子生産量(t)	割合(%)
1984	10,428	218	2.1
1985	12,324	2,382	19.3
1986	14,052	614	4.4
1987	16,068	461	2.3
1988	16,896	757	4.5
1989	66,100	357	0.5
1990	66,800	573	0.8
1991	67,400	11,409	16.9
1992	67,313	13,719	20.4

(3) 農業分野における本プログラムの必要性・重要性

現在の上質大豆種子の生産は、需要に比較して非常に少ない。種子産業は大部分水稲種子生産を行っており、組織的に食用2次作物種子の生産を開始して4～5年にすぎない。第6次5ヶ年計画（Pelita VI）においても、大豆に重点をおいた畑地での集約化に特別な注意が払われている。

上質種子は生産段階において重要な要素であり、その効率的な増殖・配布システムによる供給は、肥料、灌漑、作物保護、集約化の質の向上といった補完的な手段組み合わせられることにより、生産増大に貢献する。プロジェクトでは、改良品種の質の高い大豆種子を生産するための核を確立し、継続的に公正な価格で農民に上質種子を供給する配布システムを改善し、大豆収量の増をめざすものである。プロジェクト・サイトは、下表のとおり全国大豆作付面積の30%を占める東ジャワ州である。

表6. 州別大豆生産量

番号	州名	1990年		1991年	
		面積(ha)	(%)	面積(ha)	(%)
1	東ジャワ	390,418	29	393,508	29
2	中部ジャワ	199,595	15	166,496	12

3	西ジャワ	82,508	6	98,494	7
4	ランボン	121,287	9	89,128	7
5	西ヌサ・テンガラ	106,080	8	112,983	8
6	ジョグジャカルタ	55,138	4	52,169	4
7	南スラウェシ	39,576	3	64,409	5
8	アチェ	170,269	13	183,260	13
9	北スラウェシ	28,968	2	36,317	3
10	北スマトラ	29,264	2	37,135	3
11	バリ	25,693	2	22,818	2
12	西スマトラ	18,071	1	16,310	1
	計	1,266,867	95	1,273,027	93
	その他の州	67,233	5	95,172	7
	インドネシア計	1,344,100	100	1,368,199	100

(4) 種子技術改善センターが新規に建設される必要性

上質大豆種子の増殖・配布及び人的資源の開発には多くの問題があるが、技術面、人的資源面でとくに問題となっているのは以下のとおりである。

①収穫後約3ヶ月という短期間で発芽能力が急激に減少すること。

②種子生産、加工処理、貯蔵、配布にかかわる技術が不足していること。

③種子担当官、種子生産者、農民の技能、知識が不足していること。

いくつかの新技术が勧告されているが、これらは限定されており、大豆種子技術の試行、種子担当官、種子生産者、農民への研修を実施する、種子技術改善センターの新規建設が必要である。

2. 国家開発計画

(1) 大豆種子増殖の国家開発計画における優先度

第1次5ヶ年計画の前年である1968年、国内大豆生産は419,000 t、平均単収0.62 t/haであった。1986年には国内生産は急激に増大し、生産量1,140千t、平均単収約1 t/haとなった。政府は、第5次5ヶ年計画で年6.5%の増加率を設定し、最終年である1993年には大豆生産を2,017千tまで増産する計画であった。しかし現在の大豆生産は自給水準に達せず、1992年には561,950 tの輸入を必要とした。このため政府は1.(1)で述べた戦略を実施してきた。

(2) 本プロジェクトと国家開発計画との関係

第6次国家計画における食用作物分野の目標は以下のとおりである。

①米の自給を保持する。

②増産により2次食用作物（とくに大豆）の輸入依存を軽減する。

③人的資源開発を改善する。

④民間農業企業、農産加工業等を改善する、など。

プロジェクトは、大豆種子生産、加工、貯蔵及び配布能力を増大させることにより、

大豆生産性の向上に貢献するものである。大豆種子技術改善センターの建設により、技術移転を加速化し、種子担当官、種子生産者、農民の技能、知識の改善のための研修プログラムを実施する。

(3) 大豆種子増殖にかかわる他の政策

他の国家開発計画の目的は、炭水化物、蛋白質、脂肪、ビタミンなどの供給を通じて国民の栄養消費の改善である。政府は、植物性蛋白質資源の高い貢献度に注目しているが、大豆は約39%の蛋白質を含んでいる。このほか、大豆は人体の必要とする熱量の約2%を供給している。1人当り大豆消費量は年々増加している。1987年の1人当り大豆消費量は5.94kg/年であったが、1991年には6.27kg/年まで増加した。このため、蛋白含有量の高い上質大豆の改善は、他の地方種を増殖することに比較して栄養消費の改善に大きく貢献すると考えられる。

3. 大豆種子増殖にかかわる現状及び問題点

(1) 大豆種子増殖に係わる組織・機能

種子生産及び配布に係わる組織及び相互調整はAnnex1のとおりである。

(a) 食用作物総局（水稲及び2次作物生産局）

種子生産、加工、配布、開発にかかわる政策、企画、監理、評価を担当する中央機関。

(b) 食用作物研究所(FCRI)

育種家種子の生産を担当する。

(c) 水稲及び2次作物生産局

育種家種子の全国27州への配布を担当する。

(d) 州食用作物普及サービス（中央種子農場）

原原種生産を担当する。

(e) 県レベル主要種子農場

原種生産を担当する。

(d) 補助種子農場、種子公社（Sang Hyang Seri及びPT. Pertani）、農協、種子生産者

普及種子生産を担当する。

(f) 種子検査所

圃場及び試験室における種子品質の管理を担当する。

(2) 各組織の技術者数

(a) 水稲及び2次作物生産局

マスター：4名

大学卒：69名

(b) 食用作物研究所

博士：74名

マスター：201名

大学卒：426名

(c) 中央種子農場

- 大学卒：24名
- (d) 県レベル主要種子農場
大学卒：-
- (e) 補助種子農場
大学卒：-
- (f) 種子検査所
マスター：1名
大学卒：401名
- (3) 大豆種子増殖の現状・問題点
- (a) 中央種子農場、主要種子農場における原種、原原種生産のための施設（機材、建物、車両）の不足
- (b) 中央種子農場、主要種子農場における大豆種子技術の試行及びその他活動のための予算の不足
- (c) 種子担当官、種子生産者、販売者、農民の上質大豆種子の生産、処理、貯蔵に係わる技能、知識の不足
- (d) 収穫後約3ヶ月での発芽率の急激な低下。上質種子を生産するため種子技術の維持について特別な努力が必要。
- (e) 普及種子の生産、処理、貯蔵のため種子公社及び民間部門により運営される大豆種子処理ユニットの不足。
- (f) 普及種子の生産、配布能力の不足（10%未満）。圃場間流通システム（ジャバル・システム）を利用した上質種子の改善が必要。
- (g) 種子品質管理及び試験のための施設（機材、建物）の不足。

4. 日本の技術協力への要請内容

- (1) インドネシア側のプロジェクト概要案
- (a) 種子技術改善センター設立に必要な中央建物及び必要機材（主要建物、訓練センター、試験室、寄宿舎等）
- (b) 原原種生産のための中央種子農場の改善（建物、機械、機材、灌漑施設）。
- (c) 種子検査所の準試験室の整備（建物、試験機材）。
- (d) 大豆種子処理センター用施設の供与（建物、機械、機材）。
- (e) 訓練プログラムの実施、大豆種子技術に係わる技術移転による選出された政府職員、種子生産者の上質種子生産、処理、保管にかかわる技能の改善。
- (f) ジャバル・システムの改善、種子キャンペーン、普及活動、及び生産、配布活動に必要な施設の供与による種子生産、配布能力の改善
- (g) 上質種子の生産、処理、流通、配布の能力にかかわる調査の実施。
- (2) 日本の技術協力要請内容
- (a) 上質大豆種子生産活動の実施。
- (b) 上質大豆種子の増殖・供給のための種子農場への施設の供給。
- (c) 効果的、効率的な種子配布システムの開発。
- (d) 先進的な種子生産技術に関する訓練プログラム及び指導の調整・実施。

(3) プロジェクト目的

(a) 短期目標

大豆上質種子生産、処理、貯蔵及び配布能力の改善。

(b) 中期目標

① 上質大豆種子増殖、配布のための適正技術及びシステムの開発。

② 収穫後の適正技術の適用及び上質種子生産のための大豆栽培における農民の能力の改善。

③ 民間大豆種子生産者のための技術移転の加速化及び訓練プログラムの実施。

(c) 長期目標

① 改良品種による上質大豆種子生産のための核の確立、及び上質種子の継続的かつ公正な価格での農民への供給、適期に農民需要を満たすための上質種子ストックの維持などを通じた種子配布システムの改善。

② 上質種子及びその他機材の供給、農民の大豆栽培能力の改善による大豆単収の増。

③ 大豆輸入の減少、及び農家生産、所得の増。

(4) プロジェクトの期待される効果

(a) 中央種子農場(BBI)の機能強化。原原種生産に関し、BBIの上質種子生産能力、技術力の向上により、農民への適正な価格での上質種子配布が増加する。また上質種子の供給により大豆の生産性、品質向上が期待される。さらに、大豆の自給を達成し、大豆輸入の減少を可能とする。

(b) 種子技術、種子生産、処理、保管、流通、試験に係わる訓練を通じ、種子担当官、種子生産者、農民の技能、知識が改善する。

(5) プロジェクト受益者の範囲・人数

(a) プロジェクトによる直接の受益者は、2次作物に関する27州の中央種子農場、主要種子農場の全職員である。

(b) 上質大豆種子の生産、配布に関係する生産者、流通業者及び小売業者。

(c) 種子生産、配布に関係する種子生産者、中核農民。

(d) 上質大豆種子を使用する大豆作農民。

(e) 2次作物種子の生産、配布に関係するすべての人間。

5. 他の日本のプロジェクトとの関係

(1) JICAアンブレラ協力との関係

本プロジェクトはJICAアンブレラ計画中の主要食用作物に該当する。主要食用作物の中でも、大豆上質種子増殖・配布計画は、トウモロコシ、落花生、マングビーン等他の作物に比べ優先度が高い。

(2) その他

なし

6. その他援助国への要請

本プロジェクトに関係して他の援助国へ要請している事業はない。

7. プロジェクト実施計画

(1) 主要活動計画、実施スケジュール

(a) 主要活動計画

プロジェクトの主要活動は、農民に対する上質種子の継続的な供給、並びに大豆種子技術開発センターの設立及び中央種子農場、種子試験室、種子処理センターの改善を通じて上質大豆種子の生産、処理、配布技術の核を確立することである。

(b) 実施スケジュール

No	活動	1993	1994	1995	1996	1997	1998
	(無償資金協力)						
1	準備(基本設計調査)						
2	E/N交換	▲					
3	建物建設(センター, BBI, SPC, 種子検査所)						
4	機材供与						
5	機材据え付け						
6	灌漑排水システム建設						
7	種子処理施設設置						
8	試験操業						
	(技術協力)						
9	訓練実施						
10	監理・評価						
11	専門家派遣						
12	ジャカルタシステムの改善						
13	大豆種子技術の試行・評価						
14	種子流通(種子普及、種子キャンペーン)						
15	種子生産、処理、流通調査						

(2) 日本からの技術協力が必要な活動

- (a) 大豆種子技術に係わる訓練、試験等を実施するための大豆種子技術開発センター建物の建設。
- (b) 原原種、原種の生産、処理を行なうための中央種子農場、主要種子農場建物建設。
- (c) 普及種子の処理を行なう種子処理センター建物建設。
- (d) 種子管理、試験を実施する種子試験用建物建設。(種子検査所)
- (e) 大豆種子技術開発センターにおける種子技術活動、訓練用機材、車両、その他機材の供与。
- (f) 中央種子農場、主要種子農場における生産、処理、保管、配布用機材、車両等の供与。
- (g) 種子検査所における試験用機材、車両等の供与。

- (h) 種子処理センターにおける処理、配布用機材の供与。
- (i) 種子生産、処理、保管、配布、流通に係わる訓練を通じた種子担当官、種子生産者、農民の技能、知識の改善。(国内外の研修)
- (j) ジャバル・システムの改善を通じた上質大豆種子の生産、配布能力の改善。
- (k) 大豆種子生産、配布、流通に関する調査、セミナーの実施による種子生産、処理、保管、配布、流通に係わる適正システムの確立。
- (l) 種子普及キャンペーン等の活動による農民の上質種子利用の改善。

8. インドネシア側プロジェクト運営組織

(1) 大豆種子増殖に係わる組織・機能

(a) 組織の権限・機能

水稲及び2次作物生産局は、水稲及び2次作物の増産にかかわる種子生産開発、種子管理・保証、生産技術、土地開発、機械化等につき責任を有する。

(b) プロジェクト関係職員

① Ir. Thamrin Bastari, M.Ed.

水稲及び2次作物生産局局長

② Ir. Tarkim Suyitno

水稲及び2次作物生産局種子生産部長

③ Ir. Muchlizar Murkan

水稲及び2次作物生産局種子生産部豆類種子生産課長

④ 水稲及び2次作物生産局職員数

局長 1名

部長 5名

課長 20名

職員 214名

計 240名

(c) 組織図：Appendix 1

(d) 水稲及び2次作物生産局予算

1992年度 = Rp. 745,190,000

1993年度 = Rp. 1,985,795,000

(e) プロジェクト実施図：Appendix 2

(2) プロジェクト実施組織

(a) 責任機関

プロジェクトは、州農業普及サービスの協力を得て水稲及び2次作物生産局により実施される。水稲及び2次作物生産局は種子生産、配布計画を作成し、プロジェクト活動の監理、評価を行なう。

(b) 職員(水稲及び2次作物生産局)

上級技術者：6名

技術者：69名

Technician：85名

事務職員：80名

計 240名

(c) 主要機材

プロジェクトに関係する主要機材は以下のとおり。

- ①耕作機械（トラクター、耕うん機、Power Tiller等）
- ②生産・防除機材（田植え機、スプレイヤー、Mist Blower等）
- ③処理用機材（収穫機、乾燥機、クリーナー、選別機、包装機、等）
- ④種子貯蔵機材
- ⑤種子検査試験室
- ⑥種子配布
- ⑦車両

(d) 問題点

①職員

種子生産、処理、保管、配布技術に係わる種子担当官の技能、知識の不足。

②機材

中央種子農場、主要種子農場及び種子処理センターにおける種子生産、処理、保管、配布に係わる機材の不足。

③改善計画

食用作物総局は種子生産システム、とくに中央種子農場に関する問題点解決手段にかかわる調査のための委員会の組織化を命じている。

(e) 予算：8.(1)(d)のとおり。

(3) プロジェクト予算

- (a) 人件費：インドネシア政府が負担する。
- (b) 投資予算（建物、施設）：援助国へ要請する。
- (c) 運営費：－
- (d) 予算確保の可能性：－

(4) 建物、施設

(a) プロジェクトに使用される既存建物・施設内容

- ①大豆種子技術開発センター建物、施設
- ②中央種子農場、主要種子農場建物、施設
- ③種子試験室建物、施設
- ④種子処理センター建物、施設

(b) プロジェクト用建物、施設の改修計画

- ①ジャカルタにおけるトランシット用種子貯蔵建物、施設
- ②ボゴール研究所における小規模種子処理ユニット用施設

(5) カウンターパート

(a) 水稲及び2次作物生産局

- ①技術者：5名
- ②事務職員：3名
- ③職員：3名

(b) 中央種子農場(Bedali、Malang、東ジャワ州)

①技術者：4名

②事務職員：3名

③職員：4名

(6) 関連機関からの支援

(a) 関連機関からの支援システム

①東ジャワ州食用作物サービス：土地、電気、電話等

②種子公社(Sang Hyang Seri及びPT. Pertani)：土地、電気、電話等

(b) 関連機関の相互協力関係：-

9. プロジェクト基本計画

(1) 活動

(a) 現状及び問題点

現状の大豆種子生産は、実際の需要に対して非常に少ない。上質大豆種子生産能力は10%未満と限定されている。主な問題点は、種子生産、処理、保管、配布技術が不足していることである。

(b) 解決すべき問題の優先順位

解決すべき主要な問題点は、大豆種子技術、上質種子生産、処理、保管、配布能力の向上である。

(c) 日本の技術協力の範囲

①大豆種子生産、処理、保管、配布能力の向上。

②種子担当官、種子生産者、農民の技能、知識の改善。

③ジャバル・システムの改善による種子配布システムの改善。

④大豆種子生産、処理、流通、配布にかかわる調査。

(2) 専門家派遣

(a) 長期専門家

①種子生産計画/リーダー：1名

②栽培(種子生産)：1名

③種子処理機械：1名

④種子流通(農業経済)：1名

⑤業務調整：1名

(b) 短期専門家

①種子処理：1名

②病虫害：1名

③種子貯蔵：1名

(c) 研修員受入れ

①種子生産計画：500名

②種子処理：500名

③種子流通：500名

④種子分析：300名

(d) 機材供与

- ① 耕作用機材
- ② 収穫後処理用機材
- ③ 種子処理用機材
- ④ 種子試験用機材
- ⑤ 種子技術試行用機材

(e) 研修計画

① 技術顧問の育成(instructor)

- ・ 種子生産：年5回
- ・ 種子管理：年5回
- ・ 種子処理：年5回
- ・ 種子流通：年5回

② 上級技術者研修

- ・ 種子生産
- ・ 種子管理
- ・ 種子処理
- ・ 種子生産者開発

③ 技術職員一般研修

- ・ 種子生産
- ・ 種子処理
- ・ 種子流通

④ 地方中堅農業技術者研修

- ・ 種子農場管理
- ・ 種子生産
- ・ 種子処理
- ・ 種子流通
- ・ 種子技術

⑤ その他

海外研修

(d) 研修コース

- ① 種子生産：20～25名、7～10日間
- ② 種子処理：20～25名、7～10日間
- ③ 種子管理：20～25名、7～10日間
- ④ 種子流通：20～25名、7～10日間
- ⑤ 種子技術：20～25名、7～10日間
- ⑥ 種子農場機械工：20～25名、7～10日間
- ⑦ 種子生産者：20～25名、7～10日間
- ⑧ インストラクター・コース(種子生産、処理、貯蔵)：20～25名、7～10日間