

ブータン王国
換金作物開発計画
事前調査報告書

1986年6月

国際協力事業団

JICA LIBRARY



1033958[8]

国際協力事業団	
受入 月日 '86.8.29	102
	81
登録No. 15235	GRF

序 文

日本国政府は、ブータン王国政府の要請に基づき、同国の換金作物開発計画にかかる事前調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、昭和 61 年 4 月 8 日より 4 月 20 日まで、国際協力事業団無償資金協力業務部調査役 安木秀夫 を団長とする事前調査団を現地に派遣した。

調査団は、ブータン国政府関係者と協議を行うとともに、プロジェクトサイト調査及び資料収集等の調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなった。

本報告書が、本プロジェクトの推進に寄与するとともに、ブータン国の換金作物の開発と農民の生活の向上に成果をもたらし、ひいては両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものである。

最後に、本件調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝の意を表すものである。

昭和 61 年 6 月

国際協力事業団

理事 中曾根 悟郎

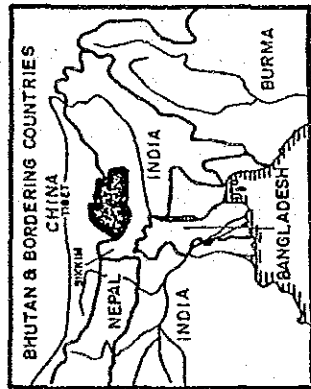
LOCATION OF BHUTAN

Area: 18,000 square miles

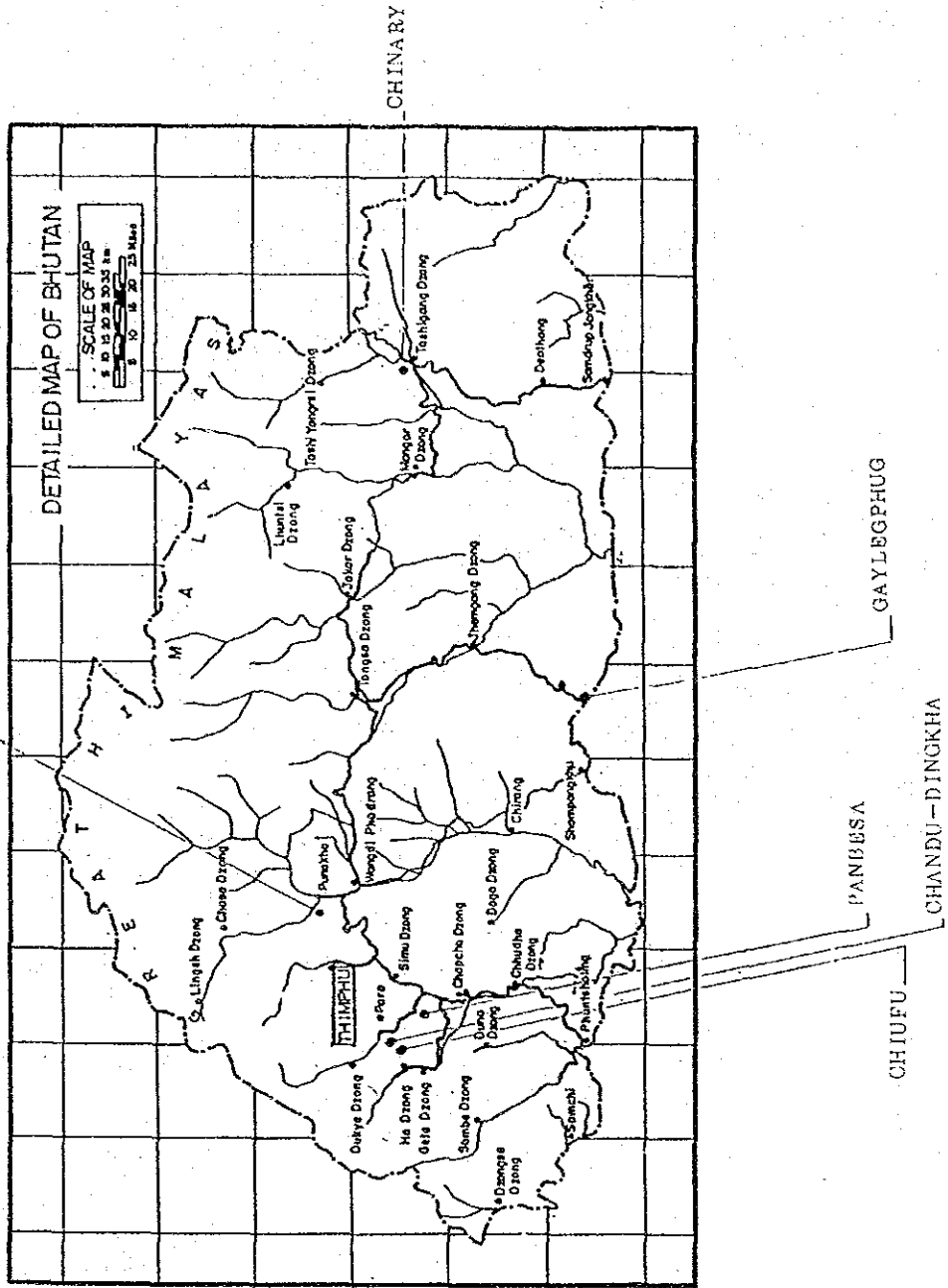
Position: Approximately between 26°45' and 28°10' north latitude and 88°45' and 92°10' east longitude

Population: 1,200,000

Capital: Thimphu



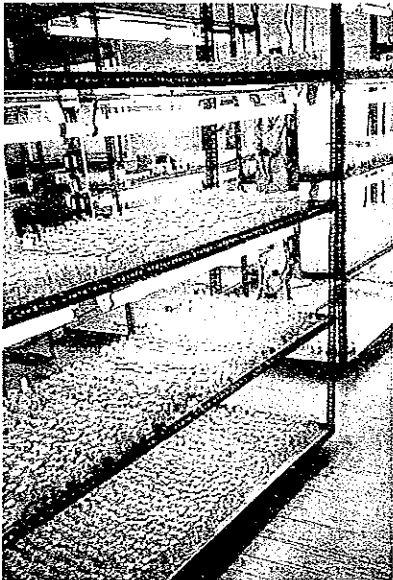
- PAVED ROADS
- UNPAVED ROADS
- RIVERS
- BOUNDARIES/INTERNATIONAL





農業省での協議

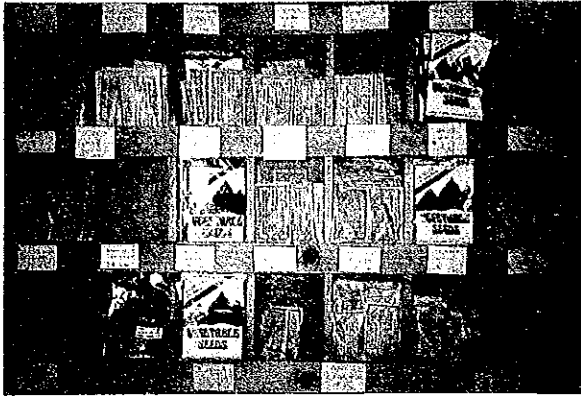
Thimphu の市場



Bondey 農場での組織培養

種子生産契約農家での野菜栽培





NASEPPによって配布されている種子

Bondey 農場で生産されている種子



Changyulthang Branch 予定地

Panbesa Branch 予定地



目 次

序 文	
地 図	
写 真	
目 次	
1. 事前調査の日程, 調査団の構成, 及び面会者リスト	1
2. 事前調査の対象	2
3. 要請内容の把握	3
4. 本案件の妥当性検討	4
5. 「ブ」側との協議内容	6
6. Optional Plans の妥当性	6
7. 経 費 見 積	13
8. 調査団の見解	17
付 属 資 料	
資料 1. ミニッツ及びミニッツAnnex	20
資料 2. A案の詳細について	90
資料 3. 事前調査結果についての補足説明	94

1 事前調査の日程、調査団の構成、及び面会者リスト

(1) 事前調査の日程

天候不順による飛行中止と、座席予約の困難さから、ブータン滞在は、前後2日間短縮され、5泊6日となった。

日順	月日	曜日	行程	調査内容
1	4/8	火	東京 JL481 17:50 (友松) → 00:50 ディリー	
2	9	水	カラチ (安木) PA066 → 03:25 ディリー	AM JICAインド事務所と打合せ
3	"	"	08:55 ディリー → 10:50 カカッタ	PM 在カルカッタ日本総領事館と打合せ
4	10	木		AM PM 団内打合せ
5	11	金	07:30 カカッタ → 08:40 パロ 自動車 ディリー	AM 農業省パロ支局, パロ農場事務所と協議 PM } [移動] PM パロ農場, プロジェクトサイト実査
6	12	土		AM 農業省と協議 PM "
7	13	(日)		AM プロジェクトサイト実査 PM "
8	14	月		AM 農業省と協議 PM "
9	15	火		AM PM " 計画省, 外務省と協議。農業省とミニッツに署名, 交換
10	16	水	ディリー 自動車 → 10:00 → 11:40 パロ GQ101 → カカッタ	AM } [移動] PM 在カルカッタ日本総領事館へ報告
11	17	木	17:45 カカッタ → 19:50 ディリー	AM 団内打合せ PM
12	18	金		AM 在インド日本大使館, JICAインド事務所へ報告 PM と協議
13	19	土		AM PM " "
14	20	(日)	01:20 ディリー → 14:55 東京 AZ786	

(2) 事前調査団の構成

団 長	安 木 秀 夫	国際協力事業団	無償資金協力業務部	調査役
団 員	友 松 篤 信	国際協力事業団	国際協力総合研修所	
		国際協力専門員		

(3) 面会者リスト

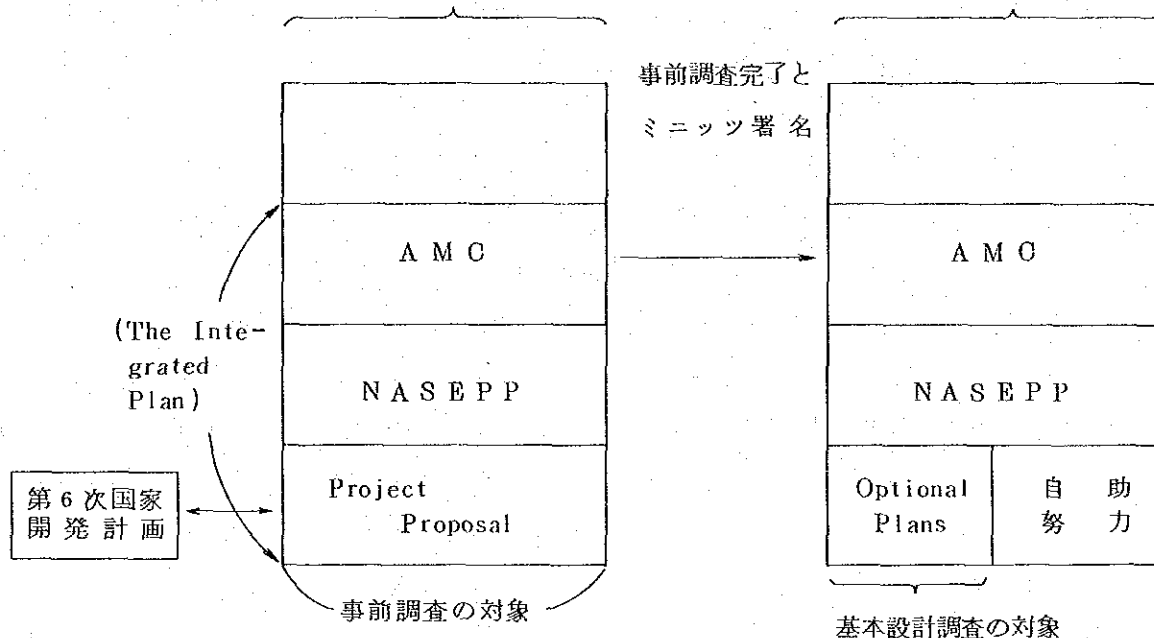
Dasho Lam Penjor	Deputy Minister	PLANNING COMMISSION
Mr. Ugen Tshering	Director	PLANNING COMMISSION
Dasho C. Dorji	Secretary	MINISTRY OF AGRICULTURE & FORESTRY
Mr. Kinley Dorji	Planning Officer	MINISTRY OF AGRICULTURE & FORESTRY
Dasho Pema Wangchuk	Director General	DEPARTMENT OF AGRICULTURE
Mr. Khandu Wangchuk	Director	DEPARTMENT OF AGRICULTURE
Mr. Rajni Chavda	Planning Officer	DEPARTMENT OF AGRICULTURE
Mr. Jampey Dorji	Officer-in-Charge	DEPARTMENT OF AGRICULTURE NASEPP
Mr. Sherub Gyaltshen	Officer-in-Charge	DEPARTMENT OF AGRICULTURE AMC
Mr. Pema Tashi	Procurement Officer	DEPARTMENT OF AGRICULTURE
宮 永 豊 司	一 等 書 記 官	在インド日本国大使館
平 岡 秀 夫	"	"
鴨 志 田 邦 男	総 領 事	カルカッタ領事館
中 村 千 常	領 事	"
平 井 徳 清	所 長	JICA インド事務所
西 岡 京 治	派 遣 専 門 家	国 際 協 力 事 業 団

2. 事前調査の対象

本事前調査で確認された本案件の農業セクターの全開発計画での位置付けと、本事前調査で行われた作業は、以下の様に表わすことができる。具体的には、プロジェクトとしての妥当性検討、実施するとした場合の可否・能否、outputの具現度、等を想定して、数種の案を策定することによって、絞り込みを行った。

全 開 発 計 画
(Bhutan's National Agricultural Policy)

全 開 発 計 画



3. 要請内容の把握

ブータン王国（以下、ブータンと略す）には、全国に種苗を配布する組織があり、この組織をプログラム名でNASEPP（National Seed & Plant Program）と呼んでいる。NASEPPは、1983年から開始され、本部はブータンの農業中心地であるParo県の国立Bondey農場に置かれている。国立Bondey農場は、ブータンで最も先進的な農場であり、1970年代から、Paro県を対象として、種苗生産と種苗配布を行ってきた。NASEPPは、国立Bondey農場のはたしてきた役割りを、全国に向けて拡大したものと言えよう。

国立Bondey農場の現在の主要機能は、

- ① 農業機械化（ブータンは慢性的な労働力不足）
- ② 種苗供給
- ③ 農業普及
- ④ 食品加工

である。この成長には、JICA西岡京治専門家の20年来の一貫した努力と70数人に及ぶカウンターパートの育成、1968年以来6回に及ぶ日本の単独機材供与と、日本の無償資金協力による農業機械化センター設立が大きく貢献している。

換金作物とは、現金収入をもたらす野菜、果物、これらの種苗を意味する。本案件は、ブータンで最先進の国立Bondey農場の機能を拡充強化することによって、一般農家レベルで

の換金作物からの現金収入を増やすことを直接の目的としている。拡充強化の方法は、換金作物の種苗生産、栽培、加工調整・包装などのための新しい施設の建設と、機材の導入である。従って、本案件は、ほぼ New NASEPP の設立とも言いうる内容となっている。

要請内容の全体を Annex-2 に示す。

4. 本案件の妥当性検討

本案件は、国家開発計画での位置付け、財政措置、人員配置および技術基盤から見て、十分な妥当性を持ち、内容に無理のない極めて優良な案件であると判断された。

(1) 第 6 次国家計画における位置付け

第 6 次国家計画 (1987/88 ~ 1991/92) における重要プロジェクトは、昭和 61 年 10 月頃に最終決定される予定である。日本の本案件に対する協力が行われることが明白になれば (B/D 調査団の派遣)、Department of Agriculture (農業省) と、Planning Commission との協議によって、本プロジェクトは農業分野での最重要プロジェクトとなる見込みである。これは、計画省・副大臣、総局長及び農業省・次官、農業局長などによって本調査団に表明され、同時に農業省からの文書にも明示されている (Annex-4)。

(2) 財政措置

本プロジェクトは、NASEPP を発展的に解消して、新しい全国レベルの種苗生産配布組織を作ることを目的としているので、NASEPP に割り当てられる予算が使われる。1986/87 年の NASEPP に対する予算は、11.39 Million Nu (1 億 7,085 万円、Nu = 15 円、1986 年 4 月段階) である。ブ側の提出した、プロジェクトの最大規模を明示したプロジェクト案 A (Annex-5-1 参照) によれば、このプロジェクト案 A の 1 年間に必要な人件費と諸経費の合計は 5.81 Million Nu (8,715 万円) であり、NASEPP 予算の 51 % にあたる。このことから、プロジェクト案 A (最大案) が、日本の協力で行われるとしても、プロジェクトの実施、運営に必要な Local Cost は、十分負担できると判断される。

(3) 本プロジェクトに対する人員配置

プロジェクト案 A (最大案) を、実施するとすれば、常勤職員が 123 人必要となり (Annex-4)、NASEPP の常勤職員 (75 名) を吸収することになり、さらに 48 名採用することとなる。大学出の Senior Staff の採用は難しい。しかし、大学卒を採用しなくとも、国立 Bondey 農場では、高校の優秀な職員が育っており、各 Branch にいる Field Worker や、Technical School 新卒者の採用によって、十分充当できるということである。現地調査に際して、面会したブータン人の資質から見る限り事務能力・管理能力は、極めて高い。

(4) 技術基盤

本プロジェクトは、NASEPPの技術基盤を引き継ぐことになる。NASEPPの技術基盤を、国立Bondey農場とそのBranchで調査した。その結果、本プロジェクトを受け入れる技術基盤は十分整っており、本プロジェクトの原型は既に存在していると判断された。

1) 種苗生産配布部門

国立Bondey農場では、契約農家に対する技術指導、組織培養による、驚く程多種類の野菜、果樹の増殖が行なわれている(Annex-4参照)。国立Bondey農場の組織培養実験室では、先端技術である組織培養が、手作りのマキ・ポイラー、温水器とうまく組み合わせて行われており、その自助努力(適正技術開発)は、極めて注目された。野菜種子24種類、穀物種子5種類が選別され、種子検査を経て包装され、野菜種子は全国に560kg(1985年4月~1986年3月)配布されている。穀類貯蔵庫は、アスファルト、おがくずなどを利用した独自の設計で断熱されており、自助努力がうかがわれた。1985/86年には、果樹の苗木13種、計14万本が全国に配布されている。

2) 換金作物生産部門

Panbesa地域では、山のゆるやかな傾斜面で、小麦、グリーンピース、ジャガイモ、大根などの栽培が行われており、3人の普及員は農家の一室を間借りして常駐し、農民を指導している。

3) 調製加工・荷造り部門

国立Bondey農場では、リンゴジュース、ジャム、きのこのカンヅメなどが1985年には3万9千個製造された。ただし、野菜、果物の荷造りは行われていない。

4) 機械の操作、維持、管理

国立Bondey農場には、6回にわたって日本の単独機材供与が行われた。これらの機材は、正常に操作、維持、管理されており、1万点の部品が台帳によって、厳格に管理されていた。

(5) 換金作物栽培の重要性

ブータンとインドの関係は、長野県と日本との関係に似ている。インドは、広大な平野部で、穀類を生産し、ブータンは、果物や、オレンジやリンゴなどの特に、4月以降インド市場で不足する野菜を出荷して外貨を得ている。従って、換金作物の生産は、ブータン農業の生きる道である。

換金作物の生産は年毎に増加しており(1982年全栽培面積の20%、1984年24%)ブータン王室も、換金作物栽培の強化とそれによる地方振興にみなみならぬ関心を寄せている。

(6) プロジェクトサイトのインフラ整備状況

電気、水、道路の整備状況は良好である (Annex-4)。

(7) 行政基盤

本プロジェクトと、 NASEPP, AMC の連携が、 ミニッツにも述べられており、 それらを連携させる行政能力は、 十分であると判断された。

(8) 技術協力の必要性

機材の修理保守を行う技術基盤は十分あるが、 新機種・機材の操作、 修理、 保守にはトレーニングが必要である。しかし、 プロジェクトタイプ技術協力の様な協力は必要ないと判断された。

5. ブ側との協議内容

4月11, 12, 14日の3日間で、 以下の内容を協議し、 日本に要請された本プロジェクト案に検討を加え、 以下の観点から案件の絞り込みを行った。

ブ側との協議において、 日本側は日本の予算上の制約を説明し、 ブ側要求案の縮小を求めた。その協議の結果A案 (Annex-5-1) が策定された。A案の概略は、 Paro 県 Changdu-Dingkha に本部をおき、 種苗生産配布部門 (3つのブランチ)、 換金作物生産部門 (1つのブランチ)、 および調製加工・包装部門 (1つのブランチ) を設けるといふものであり、 ほぼ現在の NASEPP の更新と、 若干の補強を行おうとするものである。日本側は、 13 の観点 (Annex5-2 参照) を提示して、 これによるプロジェクト案の絞り込みを求めた。その結果、 ブ側は更に B, C, D 案 (Annex5-1) を提出した。13 の観点から、 予想されるプロジェクトのインパクトを、 日「ブ」双方で協議し、 Annex5-2 に示されるような結果を得た。

A ~ D 案とブータン側との質疑応答の結果、 明らかとなったブータン側要望の基本性格は、 以下の通りである。

- ① 間接効果よりは、 直接効果。農家レベルでの現金収入の増加が生じること。
- ② NASEPP の基本機能の強化。
- ③ 単独部門への集中的援助よりも、 多部門への効率的援助。
- ④ 特定作物よりも多様な作物。
- ⑤ 先進県の Paro を拠点とする。
- ⑥ プロジェクトの回転資金が得られること。

プロジェクトサイトの位置を示す地図を添付する。

6. Optional Plans の妥当性

Optional Plans (Annex 5-1) の妥当性を、 他の観点からの縮小案と比較することによ

って検討する。Optional Plans と他の代案とを比較すると、Optional Plans の方が相対的に優れていることが分かる（表1）。他の代案の決定的な弱点は、以下の通りである。

(1) Paro の本部だけを援助の対象とする案

- 1) ブータン政府の意向に合致しない。
- 2) Chinary Branch がないと、東部地域での種苗生産配布機能が確立できず NASEPP は片腕をもがれた状態となる。特に、東部地域の主要穀類であるメイズを扱えない。
- 3) Chinary と Gaylegphug Branch は、将来、生産、加工、包装などのブータン東部と中央部の地域的核となる。これらの核がなくなることにより、プロジェクトの将来の全国への普及発展の芽をつむことにもなり、西部と東中央部との地域格差が大きくなる。
- 4) Chinary Branch などを、ブータン政府の自助努力で、建設することは、財政的に困難である。ここに、日本の援助で、核さえ設ければ、利用の多面化、周辺地域への拡大は、ブータン側で十分できる。また、この案を日本政府が採用した場合、地方 Branch 建設のための新規の無償資金協力の要請が出される可能性が強い。

(2) 特定作物だけを援助の対象とする案

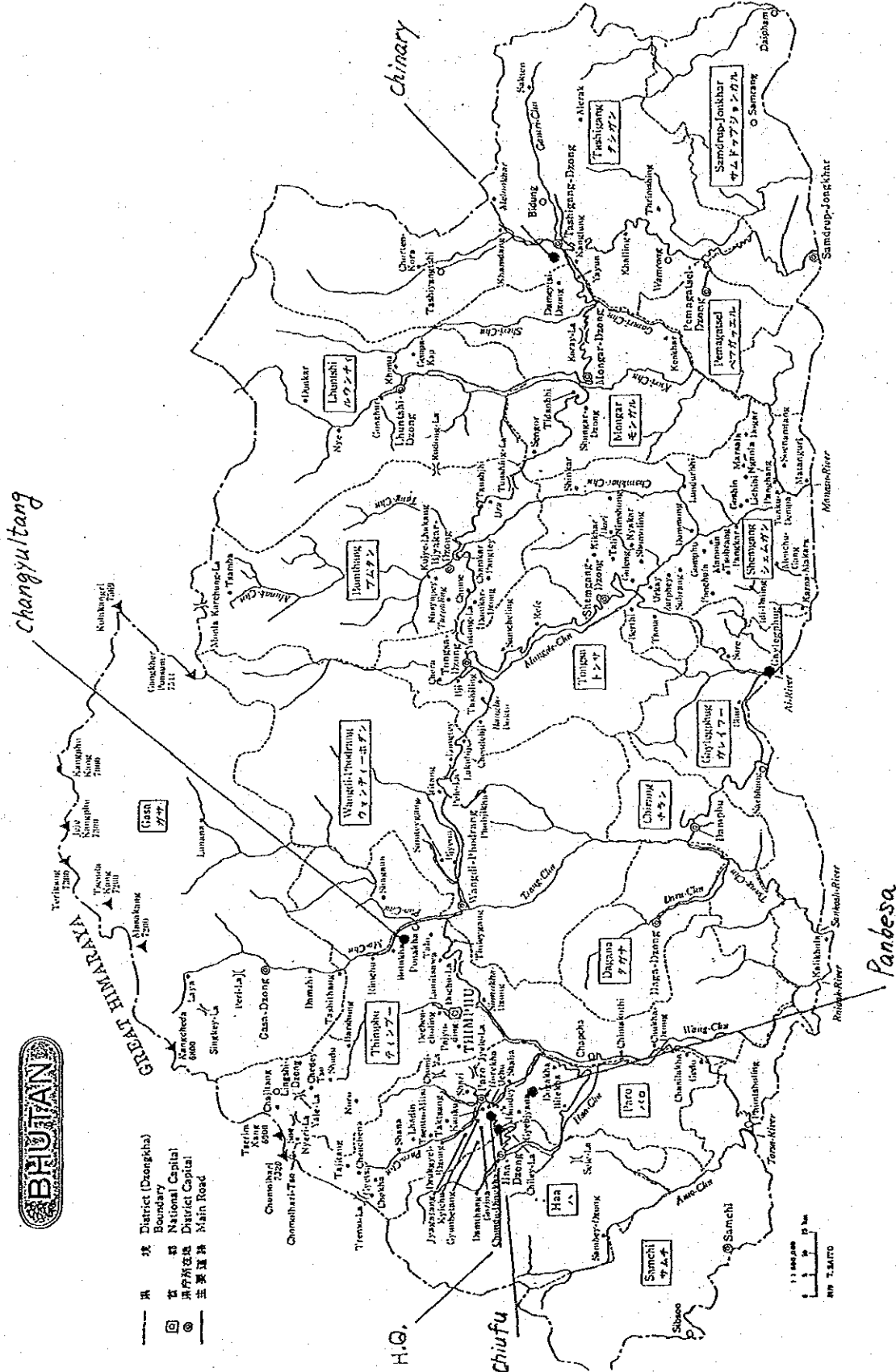
- 1) ブータン政府の意向に合致しない。
- 2) ブータンは山国であり、亜熱帯性から温帯性、およびツンドラ気候帯までの複雑な気象条件下にある。従って、多様な気象条件にあった多様な作物を少しずつ生産するのが最も適当であり、特定の作物だけを対象とすること自体非現実的である。又、特に生産量の相対的に多いポテト、オレンジを対象を限定しようとするれば、ブータンの農業基盤を脆弱にするおそれがある。
- 3) 特定の作物に限定すること自体、機材・施設の有効利用を、著しく低減させる。例えば野菜種子選別機1台（2000万円）で、すべての野菜をカバーでき、小包包装機1台（200万円）ですべての野菜種子の包装ができる。

(3) 種苗生産配布部門だけを援助の対象とする案

- 1) ブータン政府の意向に合致しない。
- 2) 一般農民レベルでの現金収入増大に、直接的には貢献しない。しかも、生産、加工、包装部門がないため農民に対するデモンストレーション効果に乏しい。従って、農民レベルでのプロジェクト効果が、一般の農民、政府、王室に分りにくい。
- 3) 種苗生産配布部門だけを援助の対象として、他部門をブータン政府の自助努力で設ける、との考え方は、ブータン政府の財政事情から見て、ほとんど不可能であろう。もし、日本政府が、この案を採用すれば、他部門建設のための新規の無償資金協力の要請が出されることはあきらかである。

NASEPP (国立 Bondey 農場) の現状を、図 1 に示す。これによると、プロジェクトの Bottle Neck は、数多くあるが、既に、技術基盤があるので、限られた機材の投入で、大巾な改善が可能である。A 案によってブータンに生じる機能と、それを支えるブータン側の自助努力を図 2 に示す。

以上により、もし日本政府が本案件に協力するとすれば、特定部門への集中的投入よりも、多部門への分散的投入の方が全体として効率が良いと結論できる。



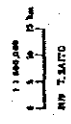
Changyultang

Chinyang

Panbesa



- 境 District (Dzongkha)
- - - 国 National Boundary
- ◎ 国都 National Capital
- ◎ 行政区中心 District Capital
- 主要道路 Main Road



表

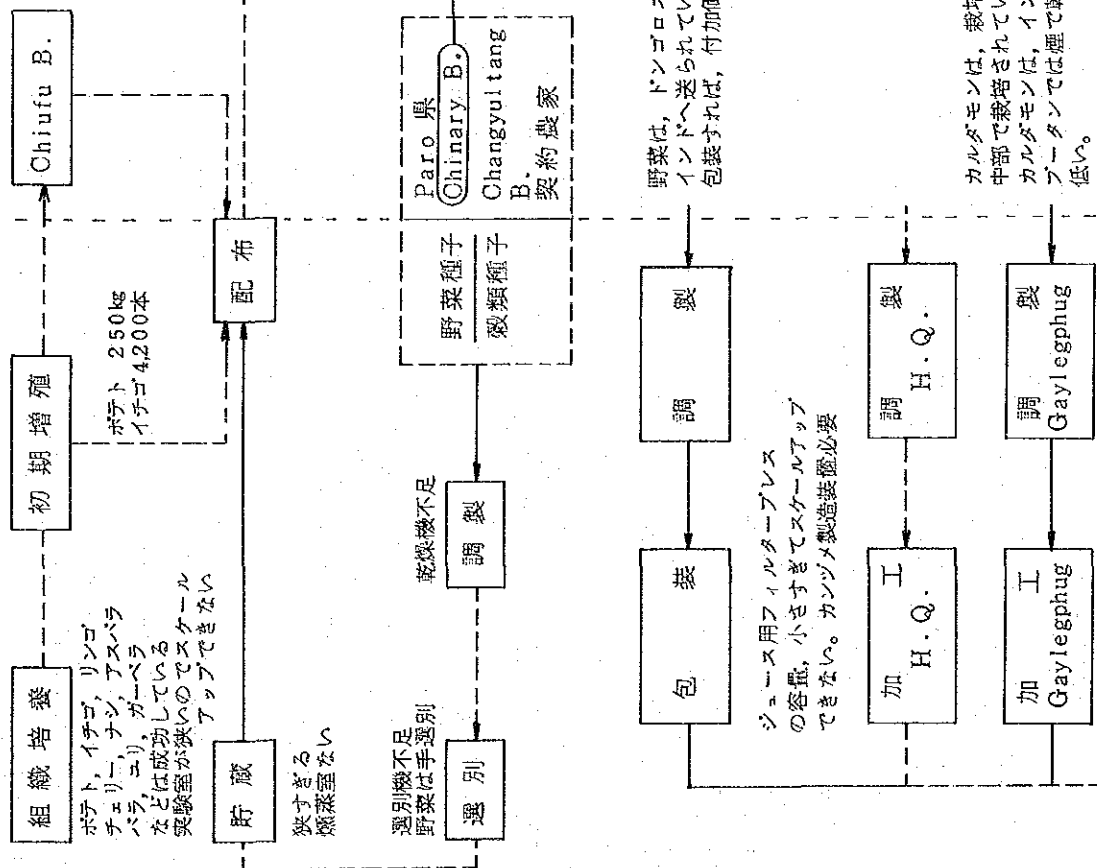
1

	Optional Plans	Paro H.Q. だけを対象	特定作物 だけを対象	種苗生産 部門だけを 対象
ブータン農業省の意向	○			
NASEPPの既存施設・機材の全面更新	○			
NASEPPの既存施設・機材の強化	○	○	○	○
NASEPPの拡大	○		△	
回転資金の増加	○	○		△
プロジェクトサイトの電源、水の整備	○	○	△	○
A M C と の 統 合 効 果 の 増 大	○	○	○	
換金作物のマーケットビリティ向上				
1) ブータン国内市場	○	○		○
2) インド市場	○	○	△	○
人口都市集中化防止	○	△		△
種苗生産配布の強化	○	○	△	○
換金作物生産強化	○		△	
換金作物栽培面積の拡大	○	△	△	△
換金作物の加工の強化	△	△	△	
農民レベルでの現金収入への直接効果				
1) 契約農家レベル	○	○	○	○
2) 一般農家レベル	○	△	△	

図1 現状とボトルネック

(bottle neck は多いが、限られた機材の投入で大巾な改善可能)

ガラス室不足



ブータンでの栽培と販売

すでに、普及員3人投入。モデル地域となりうる可能性もつつも、作物の輸送困難。農業機械なし。野菜に由来の被害も多い。プロシエクトを実施すると、全国の野菜果樹栽培面積が、0.4%増え、野菜・果樹の1大モデル生産地となる。

Panbesa B.

Chinaryを、東部地方での種苗生産のセンターにすれば、主要作物の1つであるメイズの栽培への大きなインパクトとなる。

野菜は、ドンゴロにつめこまれて、インドへ送られている。選別して、包装すれば、付加価値が高められる

カルダモンは、栽培面積の最も多い作物であり、中部で栽培されている。カルダモンは、インドで高く売れる。しかし、ブータンでは煙で乾燥しているため、付加価値低い。

1985/86

苗木販売 0.84 M Nu
収益

種子販売 0.60 M Nu
収益

加工食品 0.125 M Nu
販売収益

収益総計 1.565 M Nu
(28%)

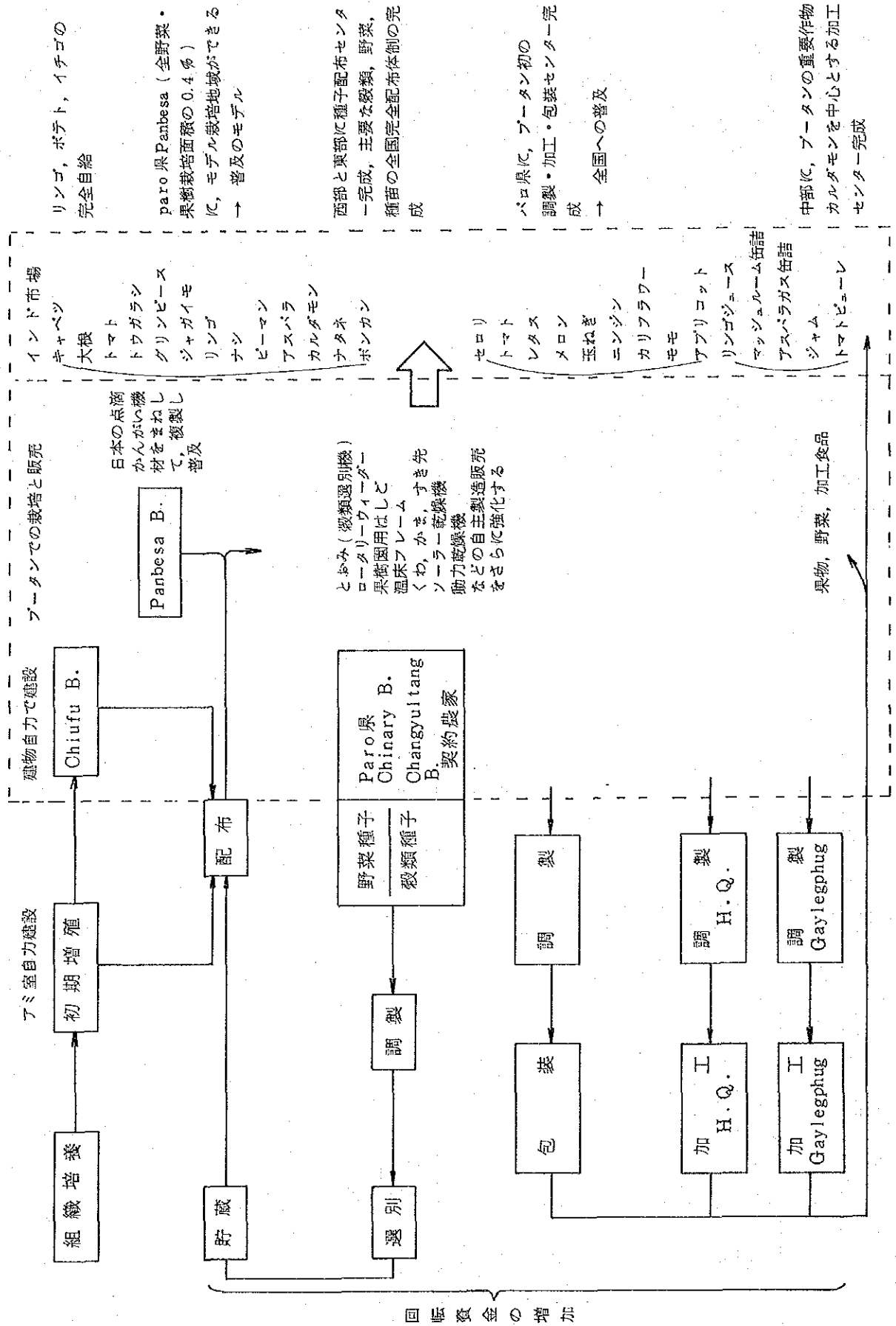
NASEPP子算 5.500 M Nu
(100%)

- インド市場で、需要が多く、ブータンでの作付多い作物
- キャベツ
 - 大根
 - トマト
 - トウガラシ
 - グリーンピース
 - ジャガイモ
 - リンゴ
 - ナシ
 - ピーマン
 - アスパラ
 - カルダモン
 - ナタネ
 - ボンカン

- インド市場で、有望な作物
- セロリ
 - トマト
 - レタス
 - メロン
 - 玉ねぎ
 - ニンジン
 - カリフラワー
 - モモ
 - アブリコット

収益性が増えれば、さらに自給努力可能

図2 プロジェクトの機能(A案)と自助努力



7. 経費見積

(1) 施設

A 案	B 案	C 案	D 案
1. 本部 1) 管理棟 (400㎡) 2) 種子調製処理棟 (900㎡) 3) 種子貯蔵庫 (400㎡) 4) 組織培養棟 (600㎡) 5) 調製加工棟 (800㎡) 6) 調製包装棟 (800㎡) 7) 機械倉庫 (150㎡)	1. 本部 1) 管理棟 (400㎡) 2) 種子調製処理棟 (900㎡) 3) 種子貯蔵庫 (400㎡) 4) 組織培養棟 (600㎡) 5) 調製加工棟 (800㎡) 6) 調製包装棟 (800㎡) 7) 機械倉庫 (150㎡)	1. 本部 1) 管理棟 (400㎡) 2) 種子調製処理棟 (900㎡) 3) 種子貯蔵庫 (400㎡) 4) 組織培養棟 (600㎡) 7) 機械倉庫 (150㎡)	施設なし
2. Changyulthang Branch 1) 種子選別貯蔵棟 (200㎡)	2. Changyulthang Branch 1) 種子選別貯蔵棟 (200㎡)	2. Changyulthang Branch 1) 種子選別貯蔵棟 (200㎡)	
3. Chinary Branch 1) 種子加工処理棟 (600㎡)	3. Chinary Branch 1) 種子加工処理棟 (600㎡)	3. Chinary Branch 1) 種子加工処理棟 (600㎡)	
4. Gaylegphug Branch 1) 加工棟 (400㎡)			
総面積 5,250㎡	4,850㎡	3,250㎡	
施設建設費 2億3,625万円	2億1,825万円	1億4,625万円	
コンサルティー輸送料金込み* 2億7,168万円	2億5,098万円	1億6,818万円	

* 施設建設費 × 1.15

A 案の施設の基本概念

A 案	
1. 本部	
1) 管理棟 (400㎡)	
2) 種子調製処理棟 (900㎡)	作業室, 梱包室, 種子調製処理室, 種子検査室
3) 種子貯蔵庫 (400㎡)	燻蒸室付き
4) 組織培養棟 (600㎡)	実験室, 植物生育室, 機具室
5) 調製加工棟 (800㎡)	事務室, ボイラー室, 調製加工室, 材料庫
6) 調製包装棟 (800㎡)	事務室, 調製包装室, 材料庫
7) 機械倉庫 (150㎡)	
2. Changyulthang Branch	
1) 種子選別貯蔵棟 (200㎡)	作業室, 事務室, 種子倉庫
3. Chinary Branch	
1) 種子加工処理棟 (600㎡)	種子調製処理室, 梱包室, 種子検査室, 種子貯蔵庫 (燻蒸室付き), 事務室
4. Gaylegphug Branch	
1) 加工棟 (400㎡)	事務室, ボイラー室, 加工室

(2) 機 材

	A 案	B 案	C 案	D 案
1. 本 部	(万円)	(万円)	(万円)	(万円)
1) 管 理 棟				
運送用車輻	2,150	2,150	2,150	2,150
発電機	1,200	1,200	1,200	1,200
2) 種子調製処理棟				
種子調製選別	3,480	3,480	3,480	3,480
種子包装	340	340	340	340
種子検査	493	493	493	493
その他	907	907	907	907
3) 種子貯蔵庫				
空調	800	800	800	800
4) 組織培養棟				
クリーンベンチン	300	300	300	300
培養ビトン	500	500	500	500
実験機器室	2,176	2,176	2,176	2,176
ガラース室	6,400	6,400	6,400	6,400
5) 調製加工棟				
ボイラー	350	350	350	350
イン詰	1,100	650		
カソ詰	3,500	195		
その他	1,715	1,000		
6) 調製包装棟				
調製・包装	3,940			
その他	1,350			
7) 機械倉庫				
農業用機械	2,170	2,170	2,170	2,170
2. Changyulthang B.				
1) 種子選別貯蔵棟	100	100	100	100
3. Chinery B.				
1) 種子調製処理棟	195	195	195	195
種子調製選別	340	340	340	340
種子包装	214	214	214	214
種子検査	400	400	400	400
空調その他	510	510	510	510
4. Gaylegphug B.				
1) 加工棟				
発電機	600	600	600	600
真空凍結乾燥	2,400	2,400	2,400	2,400
5. Panbesa B.				
かんがい	1,250	1,250	1,250	1,250
農業機械	6,260	6,260	6,260	6,260
モノレーン	1,000	1,000	1,000	1,000
野獣防御	1,950	1,950	1,950	1,950
経 費	48,080	35,320	33,125	33,125
輸送料込み経費	60,100	44,150	41,406	41,406

(3) 施設と機材の総計

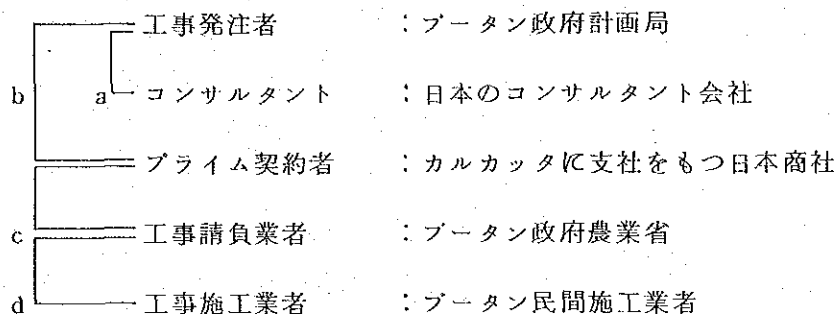
		Project Proposal	A 案	B 案	C 案	D 案
施設	経 費	4 億 3,425 万円	2 億 3,625 万円	2 億 1,825 万円	1 億 4,625 万円	
	コンサルフィー 輸送料込み 経費*	4 億 9,938 万円	2 億 7,168 万円	2 億 5,098 万円	1 億 6,818 万円	
機材	経 費	12 億 1,785 万円	4 億 8,080 万円	3 億 5,320 万円	3 億 3,125 万円	3 億 3,125 万円
	輸送料等込 み経費**	15 億 2,231 万円	6 億 100 万円	4 億 4,150 万円	4 億 1,406 万円	4 億 1,406 万円
総計	経 費	16 億 5,210 万円	7 億 1,705 万円	5 億 7,145 万円	4 億 7,750 万円	3 億 3,125 万円
	コンサルフィー 輸送料等込 み経費	20 億 2,169 万円	8 億 7,268 万円	6 億 9,248 万円	5 億 8,224 万円	4 億 1,406 万円

* 経費 × 1.15

** 経費 × 1.25

(4) 工事契約，見積条件，ブータン側負担工事

1) 工事契約



a : コンサルタント契約 b : プライム契約 c : 工事契約 d : 施工契約

2) 見積条件

建設コストは，ブータン政府建設局発行の SCHEDULE OF RATES FOR PHUNTSOLING - 1982 に従う。

3) ブータン側の負担工事

- ① 敷地造成工事
- ② アクセス道路工事
- ③ 水および電気の敷地までの引き込み工事
- ④ 構内舗装・造園・門塀工事

8 調査団の見解

(1) 本件は，稀に見る優良案件と判断するので，外交政策・予算等の事情が許されるかぎり積極的に（事業規模的にも，実施時期的にも）推進すべき（具体的には，基本設計調査団の派遣）ものと思料する。

(2) 理由

1) わが国無償資金協力ならびに技術協力に係る受入基盤が整っている。

a) 行政面

- ① 本件協力が，第6次国家開発計画に直接関連づけられている。
- ② 農業省が本件協力の担当機関として明確に位置づけられており，また，農業省は本件協力プロジェクトの実施機関・運営機関としての体裁（組織・機構）・内実（指揮命令系統・技術現場への人的張付け等）を帯有している。
- ③ 本件協力プロジェクトに係る予算措置（ブ側負担分〔運営コスト，要員等の確保〕）

が適切に図られる見通しがある。

- ④ 他の基本的農業関係プログラム（NASEP, AMO 等）との重複がなく、かつ、それらとの有機的な連携によって相乗効果が増大することが予測できる。

b) 技術面

① 人的面

本件協力プロジェクトのカウンターパートとなりうる人材^脚が育っている。

脚 現在、積年 22 年間に亘るわが国技術協力が JICA 個別派遣専門家（西岡京治氏〔農業分野〕）によって続けられており、西岡専門家を例えば、大先生に例えてみると、農業省全体約 3,000 人（事務所部門と現場部門の合計）のうち、技術部門において中先生級が約 30 人、小先生級が約 40 人もいる。因みに、西岡専門家は、真の技術協力の在り方を具現していると断言できる。

② 施設面

これまでのわが国技術協力ならびに無償資金協力による資機材、ブ側の自助努力による施設・資機材等（これは、西岡専門家の積年に亘る指導に負うところが多いと思料されるが、仮りに同専門家がいなく状況を想定してもブ側メンバーのみによる自助努力は十分期待しうる。）を更に良く活用して実効を挙げている。

③ 技術水準

上記①&②の両方からみて、相当の水準（本件協力プロジェクトによる施設・資機材等を十分に活用しうる程度）を保持している。

2) 本件協力プロジェクトに依拠した換金作物の開発が実現すれば、内需・外需（主として、インド）の量的拡大・質的充実によって、農民（全人口約 110 万人中約 90%）の生活水準向上、民生向上、公共施設（道路等）の整備、地方自治の整備等の実効発現が、具体的に予測しうる。

(3) 本件協力プロジェクトの推進に際しての見通し（姿勢）

本件事前調査団がブ側と合意した A 乃至 D 案について、

- ① 協力の実効を完全に期するためには、A 案（A 案自体も、ブ側の要請を半分以下に絞りこんでいる。しかし、その成果は、ブ側の満足度を満たしうる内容を保有している。）が最も望ましい。
- ② D 案による成果は、それなりにあるものの、卒直に云って、折角協力するからには、少なくとも 1 ランク（具体的には C 案）上げることが国際協力の趣旨にそうものと云わざるをえない。
- ③ 上記 A 案による実施が難しい場合には、協力の成果との絡みからみて、B 案乃至 C 案（できうるかぎり B 案）によることが妥当と判断する。

以上

付 属 資 料

資 料 1.	ミニッツ及びミニッツ Annex	20
資 料 2.	A 案の詳細について	90
資 料 3.	事前調査結果についての補足説明	94

MINUTES OF DISCUSSIONS

THE PRELIMINARY STUDY ON THE CASH
CROP DEVELOPMENT PROJECT

IN

THE KINGDOM OF BHUTAN

APRIL 1986

THIMPHU

THE JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY
PRELIMINARY STUDY TEAM

DEPARTMENT OF AGRICULTURE
MINISTRY OF AGRICULTURE & FORESTRY
ROYAL GOVERNMENT OF BHUTAN

MINUTES OF DISCUSSIONS

THE PRELIMINARY STUDY ON THE CASH
CROP DEVELOPMENT PROJECT

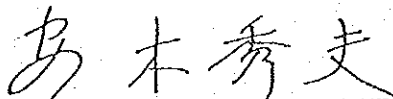
IN
THE KINGDOM OF BHUTAN

In response to the request of the Royal Government of Bhutan, the Government of Japan decided to conduct a preliminary study on the Cash Crop Development Project (hereinafter referred to as "the Project") and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical and economic cooperation of the Government of Japan. JICA sent to Bhutan the JICA Preliminary Study Team (hereinafter referred to as "the P/S Team") headed by Mr. Hideo Yasuki, Special Adviser to the Director of the Grant Aid Project Management Department, from April 8th to 20th, 1986.

The team had a series of discussions on the Project with the officials concerned of the Royal Government of Bhutan headed by Mr. Khandu Wangchuk, Director of Agriculture, and conducted a field survey.

As a result of the study, both parties agreed to recommend to their respective Governments that the major points of understanding reached between them, attached herewith, should be examined towards the realization of the Project.

April 16, 1986, Thimphu, the Kingdom of Bhutan.



Hideo Yasuki
Leader of the JICA Preliminary
Study Team



Khandu Wangchuk
Director, Department of
Agriculture, Ministry of
Agriculture & Forestry

ATTACHMENT

The Major Points of Understanding

1. Objectives of the P/S Team are based on the Item 2 of the Inception Report (Annex 1).
2. The P/S Team explained the mechanism of the Japanese grant aid programme and the Royal Government officials understood it. The Director of Agriculture, Royal Government of Bhutan, expressed deep appreciation for the generous assistance granted by the Government of Japan for Bhutan's agricultural development programmes. He also expressed the firm hope for increased collaboration and cooperation between the two Governments.
3. The Bhutan National Cash Crop Development Project (hereinafter referred to as "the National Project" (Annex 2) has high priority in the Sixth National Development Plan (1987-1992).
4. Although Bhutan's National Agricultural Policy contains the National Seed & Plant Programme (hereinafter referred to as "NASEPP") and the Agriculture Machinery Centre Programme (hereinafter referred to as "AMC"), the Royal Government aims at formulating the Integrated Agricultural Plan (hereinafter referred to as "the Integrated Plan") by which NASEPP, AMC and the National Project will be closely and effectively connected if Japanese Grant Aid on the Project is realized in the near future.
5. The P/S Team explained that Japanese Grant Aid has budgetary limitation; therefore, the Aid-budget for the Project may be reduced. The Royal Government understood the explanation and accepted the budgetary situation of the Japanese Government.



6. The P/S Team presented the Questionnaire (Annex 3) and received answers from the Royal Government (Annex 4) and discussed the feasibility and an adequate scale of the Integrated Plan from administrative and technical view points.
7. The P/S Team and the Royal Government officials examined the Integrated Plan and formulated four kinds of Optional Plans (Annex 5) for the Project (hereinafter referred to as "the Optional Plans"), making each plan keep respective adequacy which are based on the following matters :
 - 7.1. The responsible organization for compulsory land acquirement and land clearance, and implementation, management, operation and maintenance of the Project is the Department of Agriculture, Ministry of Agriculture and Forestry, in the Royal Government of Bhutan.
 - 7.2. The Optional Plans cover the respective areas as indicated in Annex 5-1. The criteria and expected outputs to formulate the Optional Plans are as follows :
 - 7.2.1. renewal of NASEPP's existing facilities and machines
 - 7.2.2. strengthening of NASEPP's existing functions
 - 7.2.3. extension of NASEPP
 - 7.2.4. strengthening of NASEPP's capital fund situation
 - 7.2.5. project feasibility in terms of available infrastructure
 - 7.2.6. increase integration between the Project and AMC
 - 7.2.7. increase in marketability of cash crops
 - 7.2.8. effects against overpopulation in urban areas
 - 7.2.9. increase in planting material distribution
 - 7.2.10. increase in cash crop production
 - 7.2.11. increase in cash crop production area
 - 7.2.12. increase in cash crop processing
 - 7.2.13. increase in cash income in rural areas.



The respective outputs of the Optional Plans are quantified, as indicated in Annex 5-2.

- 7.3. The Royal Government officials assured the availability of main construction materials and the local construction contractor's capability.
- 7.4. The P/S Team visited the proposed project sites in CHUNDUDINKHA, CHANGYUTHANG, BONDEY, PANGBESA and found them suitable for the Project.
- 7.5. The necessary staffing and financing measures for the Project will be taken by the Royal Government. The Royal Government officials explained the measures as attached in Annex 6.
- 7.6. The P/S Team appreciated self-supporting efforts of the Royal Government observed at Bondey Farm, Department of Agriculture, Paro. The Royal Government expressed its intention to narrow down as much as possible, the gap between "Request for Japanese Grant Aid for a Cash Crop Development Project in the Kingdom of Bhutan" and the Project by self-assisting efforts.
8. The P/S Team showed and explained the tentative schedule (as attached in Annex 7) of the Basic Design Study (hereinafter referred to as "the B/D Study") that will be done under the condition that the Project is judged feasible by the Government of Japan.
9. The items to be undertaken by the Royal Government at the time of the B/D Study :
 - 9.1. To ensure smooth customs clearance of the survey equipment at the port of entrance into the Kingdom of Bhutan.



- 9.2. To exempt the B/D Study Team from customs duties and other fiscal levies which may be imposed in the Kingdom of Bhutan.
- 9.3. To help the B/D Team arrange transport necessary for the B/D Study.
- 9.4. To help the B/D Team arrange accommodation and survey assistance on the site.
- 9.5. To provide the B/D Team with guide and security on the site.

- 1000: -



Annex 1

PRELIMINARY STUDY
ON
CASH CROP DEVELOPMENT PROJECT
IN
THE KINGDOM OF BHUTAN

INCEPTION REPORT

APRIL, 1986

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
(JICA)

TABLE OF CONTENTS

	Page
1. MEMBER LIST, ITINERARY	27
1-1. Members List	27
1-2. Itinerary.....	27
2. OBJECTIVES OF THE STUDY.....	29
3. STUDY AREA	29
4. MAJOR SUBJECTS OF THE STUDY.....	29
4-1. Background of the Project	29
4-2. Characteristics of the Project Area	30
4-3. Priority Order of the Three Centers in the Project's Function	30
4-4. Planning of the Strategy for the Basic Design Study (B/D) and Recommendations.....	30
5. MAJOR ACTIVITIES OF THE STUDY TEAM IN THE KINGDOM OF BHUTAN.....	31
6. PROCEDURE OF THE STUDY	32
7. UNDERTAKINGS OF THE GOVERNMENT OF THE KINGDOM OF BHUTAN.....	32
8. OUTLINE OF THE JAPANESE GRANT AID FOR PROJECT IMPLEMENTATION ..	33

1. MEMBER LIST, ITINERARY

1-1. Members List

The survey team consists of the following members:

1. Hideo YASUKI, Team Leader Special Advisor to the Director
of Grant Aid Project Management
Department, JICA

2. Atsunobu TOMOMATSU, Development Specialist,
Institute for International Cooperation, JICA

1-2. Itinerary

The itinerary of the Study Team is shown in Table 1 attached herewith.

Table 1 ITINERARY OF THE STUDY

No	Month/Date	Day	Place	Activities	Remarks
1	Apr./8	Tue.	In-Flight	Departure, Tokyo(JL481)	Mr. A. TOMOMATSU
2	9	Wed.	Calcutta	Arrival, Delhi(00:50) Departure, Delhi(IC401) Arrival Calcutta	Mr. H. YASUKI Departure, Karachi(PA746) Arrival, Delhi(02:25)
3	10	Thu.	Thimphu	Departure, Calcutta(GQ101) Arrival, Paro Visit to Ministry of Agriculture (MOA) Discussion (MOA)	
4	11	Fri.	Thimphu	Discussion with MOA	
5	12	Sat.		Visit to the Proposed Site	
6	13	Sun.	Thimphu	- do -	
7	14	Mon.	Thimphu	Discussion with MOA about the Draft of "Minutes of Discussions"	
8	15	Tue.	Thimphu	- do -	
9	16	Wed.	Paro	Signing of "Minutes of Discussions"	
10	17	Thu.	Delhi	Departure, Paro (GQ102) Arrival, Calcutta Departure, Calcutta(IC402) Arrival, Delhi	
11	18	Fri.	Delhi	Visit to Japanese Embassy and JICA Office	
12	19	Sat.	In-Flight	Departure, Delhi (AZ786)	
13	20	Sun.	Tokyo	Arrival, Tokyo	

2. OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of the preliminary study team (hereinafter referred to as the Study Team) are mainly:

- 1) to assess whether the Cash Crop Development Project (hereafter referred to as the Project) is justifiable or not in light of the Japanese Grant Aid Program from the viewpoint of its necessity, readiness and capacity of the Bhutan side for construction, operation and maintenance of facilities, machineries and equipment, and benefits to be achieved,
- 2) to review existing data and information related to the Project and to confirm the results of the surveys performed up to this stage,
- 3) to explain the outline of Japanese Grant Aid Program,
- 4) to determine an adequate scale of the Project in the light of Japanese Grant Aid Program, and
- 5) to determine the scope and details of the basic design study (B/D) that will be done under the condition that the Project is judged feasible by the Government of Japan based on the report by the Study Team.

3. STUDY AREA

Paro, Punakha, Tashigang, The Kingdom of Bhutan

In these areas, the Project will be implemented by the activities of three centers: Planting Material Production & Distribution Center; Cash Crop Production Center; Packing & Processing Center.

4. MAJOR SUBJECTS OF THE STUDY

To achieve the above-mentioned objectives, this Study aims to clarify the following subjects:

4-1. Background of the Project

For identification and justification of the Project, the present situation of cash crop development programs will be studied on both national and project levels including the following points:

- a. Structure and details of the whole frame of the Project planned by the Ministry

of Agriculture

- b. Current situation of production, planting materials distribution and processing of cash crops in Bhutan
- c. Current situation of export of cash crop
- d. National programs for cash crop development
- e. Administration and institutions for management of nationwide cash crop development program
- f. General features of agriculture and other industries in Bhutan
- g. Situation of bilateral cooperation for cash crop development

4-2. Characteristics of the Project Area

The following features of the Project area will be studied:

- a. Natural conditions
- b. Topographic features and relation of project sites
- c. Cash crop production
- d. Cash crop processing
- e. Cash crop distribution for consumption and export

4-3. Priority Order of the Three Centers in the Project's Function

The activities of the Project are supported by three centers. The centers have respective functions. Studies on priority order of the three Centers in the Project's functions will be done.

4-4. Planning of Strategy for the Basic Design Study (B/D) and Recommendations

Through the review and analysis of data, information and findings of this Study, the optimum approach to and methodology for the subsequent stage of the Basic Design Study (B/D) is aimed to be established. Recommendations for the implementation of Basic Design will be made. The Basic Design Study(B/D) will be done under the condition that the Project is judged feasible by the Government of Japan based on the report by the Study Team.

5. MAJOR ACTIVITIES OF THE STUDY TEAM IN BHUTAN

The major activities of the Study Team in Bhutan are summarized as follows:

a. Discussions with the Representatives of the Government of the Kingdom of Bhutan

After the completion of the study in Bhutan, the representatives of the Bhutan Government in charge of this Project and the Study Team will recommend their respective governments to review the results of the Study described in the form of "Minutes of Discussions". The discussions will be held mainly on the following items:

- 1) Identification of the detailed contents of the Project requested to the Government of Japan
- 2) Status of the said Project within the frame of the whole project for cash crop development planned by the Ministry of Agriculture
- 3) Latest situation of the Bhutan Government in respect of project management, financing measures and operation and maintenance set-up for the execution of the Project
- 4) Determination of priority order of three Centers in the Project's function
- 5) Details of the Study performed up to this stage for this Project
- 6) Determination of the scope of work and sites for further detailed survey for the Basic Design Study(B/D) that will be done under the condition that the Project is judged feasible by the Government of Japan based on the report by the Study Team

b. Data Collection

Data, information and findings necessary for the Study are the following:

- 1) Organization chart of the Ministry of Agriculture and sections and personnel responsible for the implementation of the Project
- 2) Nationwide cash crop development program and its relation to the National Development Plan
- 3) Role of the Project in the nationwide cash crop development program
- 4) Priority of the Project in the development plan in agricultural sector

- 5) Finance for agricultural sector
- 6) Budget allocation for the Project and its priority
- 7) Infrastructure for the Project, especially, water and electricity supply
- 8) Data on planting materials distribution, production and processing of cash crops by district and crop
- 9) Data on export of cash crop and importing countries
- 10) Personnel responsible for the implementation and management of the Project
- 11) Staffing for the implementation and management of the Project
- 12) Map to show project sites
- 13) Others by request

c. Field Survey of Project Sites

Field survey is necessary in Paro, Punakha (if possible), Tashigang (if possible) and other areas (if necessary).

6. PROCEDURE OF THE STUDY

Under the process of the Grant Aid Program of the Government of Japan, the Basic Design Study (B/D) is to follow this preliminary study under the condition that the Project is judged feasible in the light of the Japanese Grant Aid Program. The procedure and schedule are shown in the attached diagram.

7. UNDERTAKINGS OF THE GOVERNMENT OF THE KINGDOM OF BHUTAN

The following services and facilities will be furnished by the Government of the Kingdom of Bhutan while the Study Team is in Bhutan for the performance of the Study.

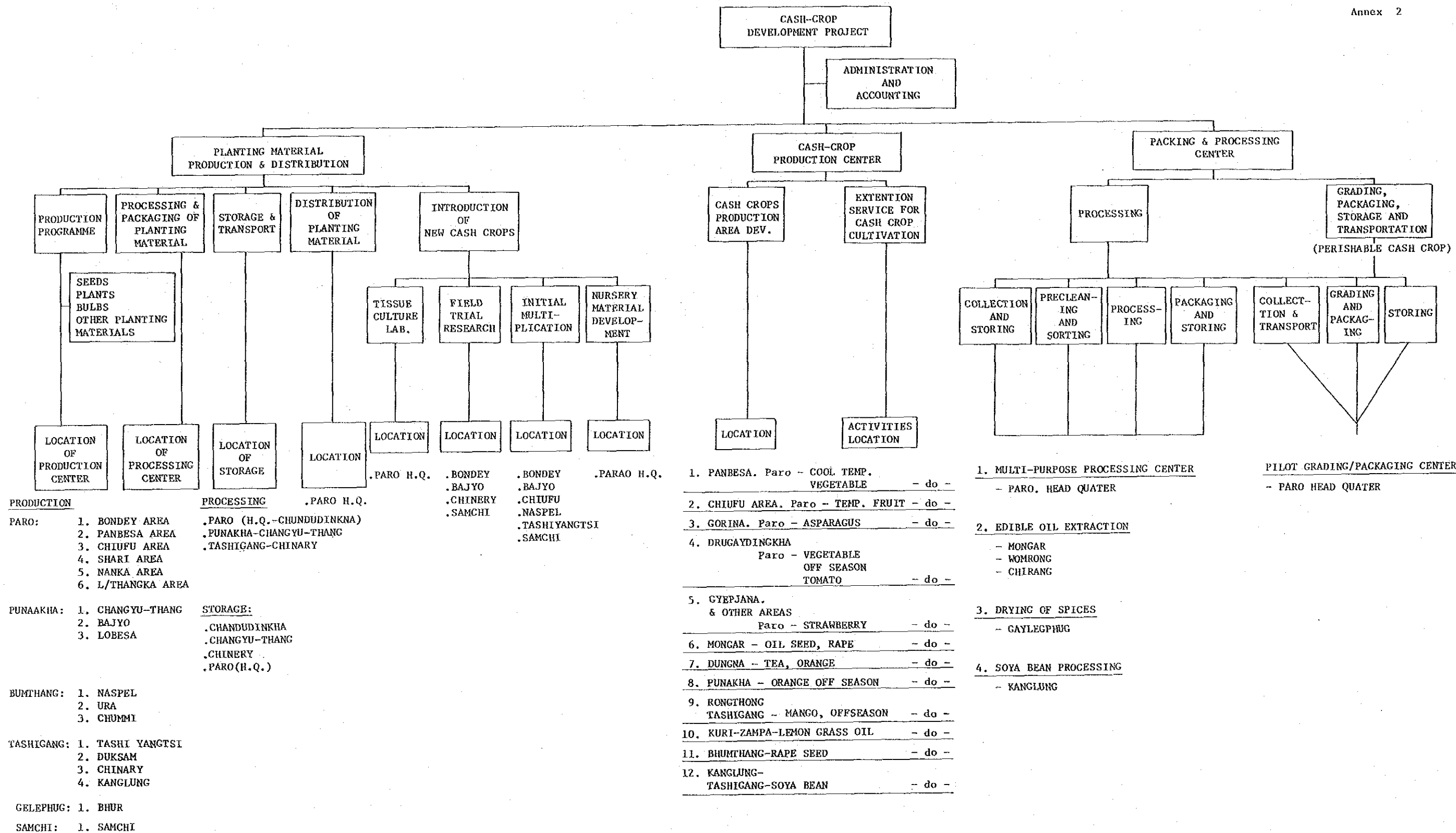
- 1) Assign full-time counterparts who are fluent in English and have thorough familiarity with the Project sites and adjacent areas.
- 2) Provide the Study Team with all available data, information, documents and findings in connection with the Project necessary for the performance of the Study.
- 3) Grant the Study Team permission to bring any data and documents related to the

Project back to Japan.

- 4) Assist the Study Team in visiting governmental and/or private organizations other than the Ministry of Agriculture for collection of data, information, documents and findings, if necessary.
- 5) Make arrangements for reservations of hotel accommodations at suitable locations in the neighborhood of the proposed sites as well as transportation, if necessary.
- 6) Provide adequate protection and security services for the Study Team.
- 7) Provide the Study Team with secretarial service of an administration officer and /or a typist necessary for the assistance of Survey Work.

8. OUTLINE OF JAPANESE GRANT AID FOR PROJECT IMPLEMENTATION

The Japanese Grant Aid Program is one of Japan's economic cooperation schemes to provide developing countries at their request, with non-reimbursable funds necessary for economic and social development projects. The outline of the program is shown in the attached pamphlet.

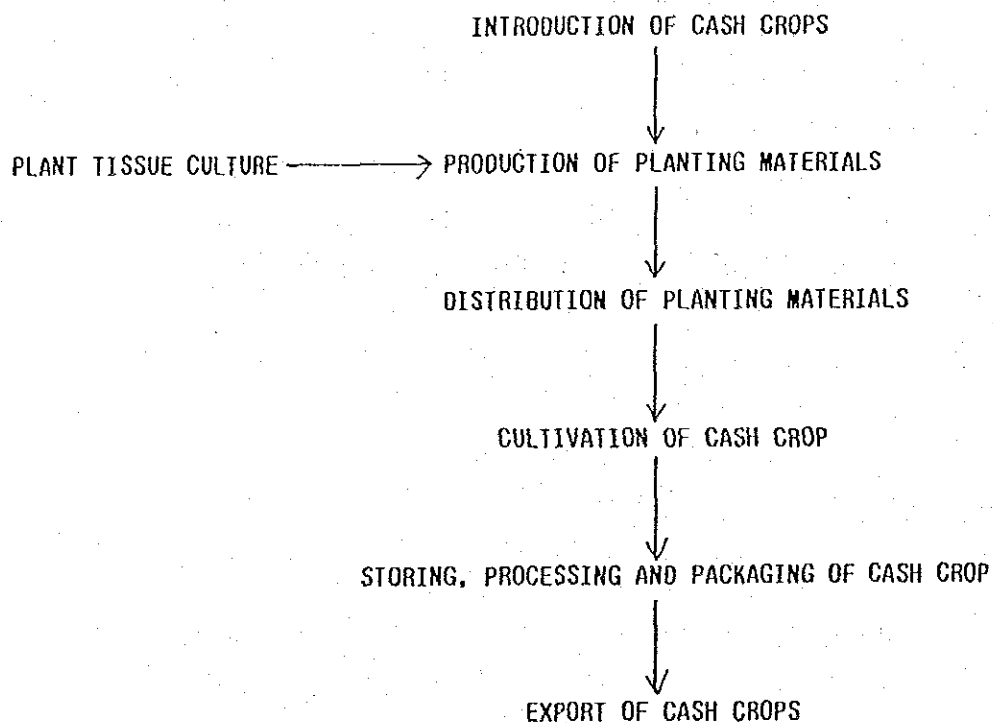


QUESTIONNAIRE AND INFORMATION REQUIRED

- 1 Organization chart of the Ministry of Agriculture, and names and positions of the personnel responsible for the implementation and management of the Cash Crop Development Project (hereinafter referred to as the Project).
- 2 According to "Bhutan Country Economic Memorandum" prepared for the Asia and Pacific Round Table Meeting, Geneva, April 1986 by Planning Commission, Royal Government of Bhutan (hereinafter referred to as the Memorandum), seven projects are to be implemented in agricultural sector from 1987/88 to 1991/92 (the Sixth Plan). These are: Horticulture Development (AG-1); National Seed Programme (AG-2); Agriculture Training (AG-3); Agriculture Research (AG-4); Plant Protection Services (AG-5); Land Use Planning (AG-6); National Potato Development (AG-7). Please explain the relation of the Project to these seven projects and/or the Sixth National Development Plan.
- 3 Financing and staffing measures for the implementation and management of the Project. Please fill in the Table in the attached paper.
- 4 Please inform the mission of the infrastructure of project sites as below.

District	Facility	Location	Electricity Availability	Water Supply	Access to sites
Paro	Processing Hall	Chundundinkha	200 V (5 kilowatt) often black- out	City Water 10 t/day	Well-paved

- 5 Data on cash crop production by district
- 6 Information on the situation of cash crop processing.
- 7 Data and information on the distribution of planting materials of cash crops in Bhutan.
- 8 Important cash crops at present.
- 9 Cash crops planned to be introduced in the future.
- 10 Cash crops propagated at present in Bhutan by micropropagation.
- 11 The functions of the Project can be expressed as below. Please inform the study team of the location of the bottleneck in cash crop development.



- 12 Priority order of three Centers in the Project's function.
- 13 Priority order of functions by Center.
- 14 Commitment of foreign countries to the nationwide cash crop development program.
- 15 A map to show the location of project sites.

(in 1,000Nu)

Center & Its Function	Site	Facility	Personnel		Personnel Cost	Procure- ment Cost
			Total	To be Recruited		
<u>Planting</u>						
<u>Materials</u>						
<u>Production</u>						
<u>& Distribu- tion Center</u>						
1)H.Q.	<u>Paro</u>					
1)Production	<u>Paro</u>					
	Bondey					
	Panbesa					
	Chiufu					
	Shari					
	Nanka					
	Lithangka					
	<u>Punakha</u>					
	Changyuthang					
	Bajyo					
	Lobesa					
	<u>Bumthang</u>					
	Naspel					
	Ura					
	Chummi					
	<u>Iashigang</u>					
	Tashi Yangtsi					
	Duksam					
	Chinary					
	Kanglung					
	<u>Gelephu</u>					
	Bhur					
	<u>Samchi</u>					

(in 1,000Nu)

Center & Its Function	Site	Facility	Personnel		Procure- ment Cost
			Total	To be Recruited	
2) Processing & Packaging of Planting Materials	<u>Paro</u> H.Q. <u>Punakha</u> Changyuthang <u>Tashigang</u> Chinary				
3) Storage & Transport	<u>Paro</u> H.Q. <u>Punakha</u> Changyuthang <u>Tashigang</u> Chinary				
4) Distribu- tion of Plan- ting Mate- rials	<u>Paro</u> H.Q.				
5) Introduc- tion of New Cash Crops					
Tissue cul. lab.	<u>Paro</u> H.Q.				
Field trial	<u>Paro</u> Bondev <u>Punakha</u> Bajyo <u>Tashigang</u> Chinary <u>Samchi</u> Samchi				

(in 1,000Nu)

Center & Its Function	Site	Facility	Personnel		Personnel Cost	Procure- ment Cost
			Total	To be Recruited		
Initial mul- tiplication	<u>Paro</u> Bondey Chiufu <u>Punakha</u> Bajyo <u>Bumthang</u> Naspel <u>Tashigang</u> Tashi Yangtse <u>Samchi</u> Samchi					
Nursery mat- erials devel.H.Q.	<u>Paro</u>					

(in 1,000Nu)

Center & Its Function	Site	Facility	Personnel		Procure- ment Cost
			Total	To be Recruited	
<u>Cash Crop</u>	<u>Paro</u>				
<u>Production</u>	<u>Panbesa</u>				
<u>Center</u>	<u>Chiufu</u>				
1 & 2) Cash	Gorina				
Crop Produc-	Drugay Di-				
tion Area	ngkha				
Development	Gyepjana				
&	<u>Mongar</u>				
Extension	<u>Dungna</u>				
Service	<u>Zampa</u>				
	Kuri				
	<u>Punakha</u>				
	<u>Bumthang</u>				
	<u>Tashigang</u>				
	Rongthong				
	Kanglung				

(in 1,000Nu)

Center & Its Function	Site	Facility	Personnel		Personnel Cost	Procure- ment Cost
			Total	To be Recruited		
<hr/>						
<u>Packing Pro- cessing Center</u>						
1) Processing						
Multi-purpose processing center	<u>Paro</u> H.Q.					
Edible oil extraction	<u>Mongar</u> <u>Womrong</u> <u>Chirang</u>					
Spices drying	<u>Gaylegphug</u>					
Soya bean processing	<u>Tashigang</u> Kanglung					
2) Grading, Pack- aging, Storage & Transport- ation						
Pilot grading packaging center	<u>Paro</u> H.Q.					

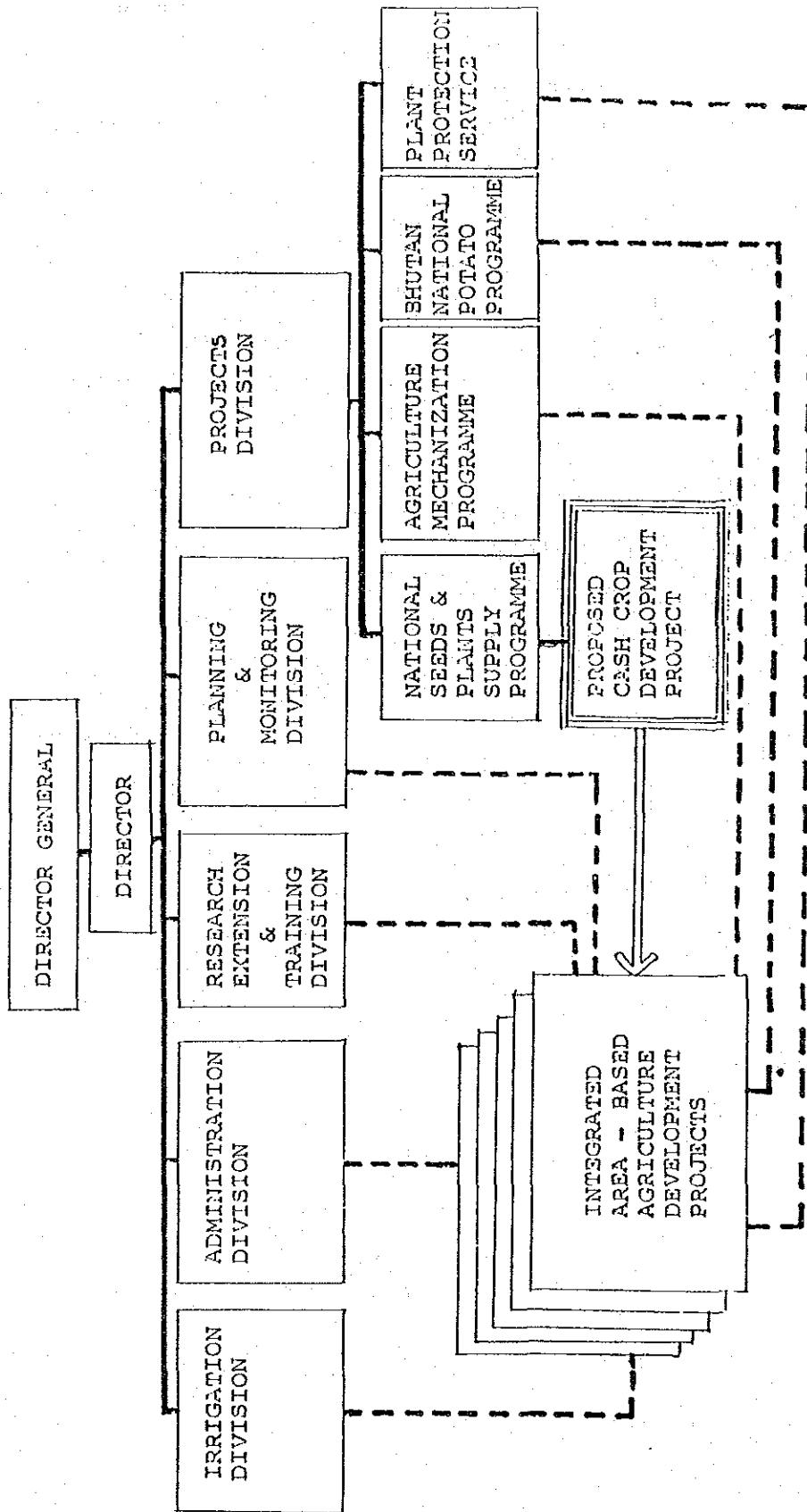
Annex 4

RESPONSE OF THE DEPARTMENT OF AGRICULTURE, MINISTRY
OF AGRICULTURE AND FORESTRY, ROYAL GOVERNMENT OF BHUTAN.

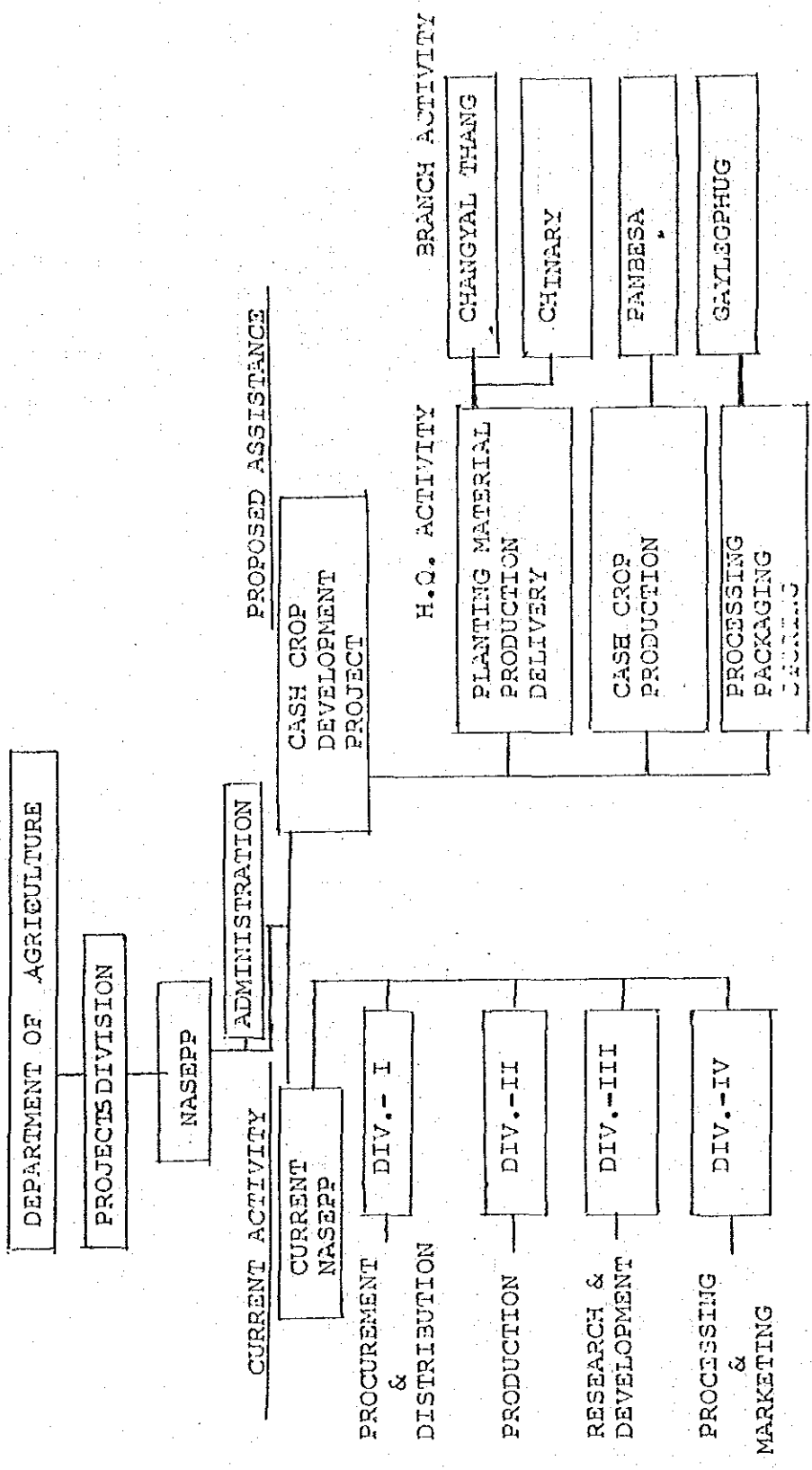
TO THE POINTS RAISED BY THE JICA SURVEY TEAM FOR THE
CASH CROP DEVELOPMENT PROJECT IN THE KINGDOM OF BHUTAN.

APRIL, 1986

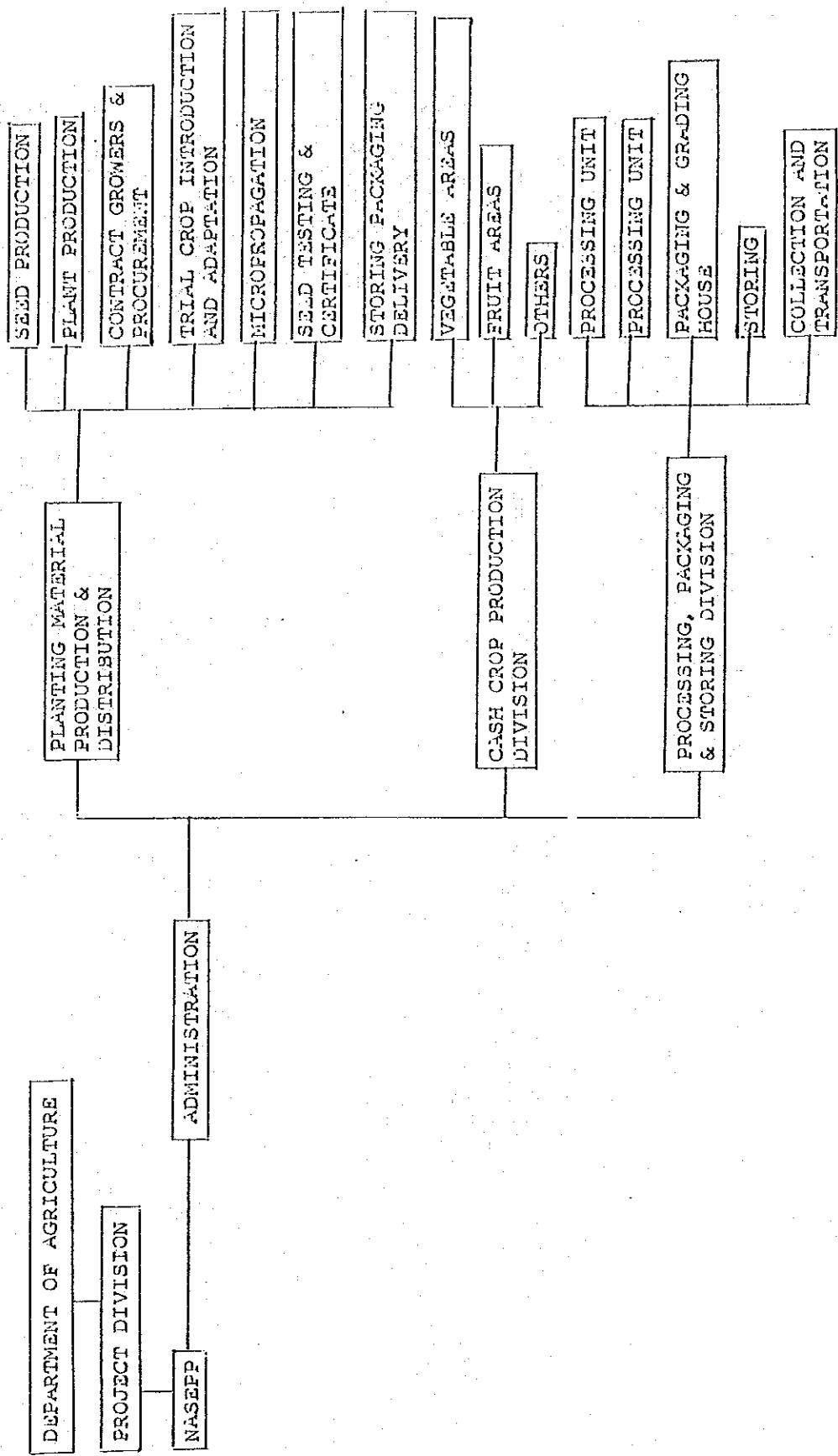
THIMPHU



ORGANIZATIONAL CHART



— AFTER COMPLETION OF ASSISTED PROJECT BY MARCH 1988. —



Question 2. According to "Bhutan Country Economic Memorandum"

prepared for the Asia and Pacific Round Table Meeting, Geneva, April 1986 by Planning Commission, Royal Government of Bhutan (hereinafter referred to as the Memorandum), seven projects are to be implemented in agricultural sector from 1987/88 to 1991/92 (the Sixth Plan). These are: Horticulture Development (AG-1); National Seed Programme (AG-2); Agriculture Training (AG-3); Agriculture Research (AG-4); Plant Protection Services (AG-5); Land Use Planning (AG-6); National Potato Development (AG-7); Please explain the relation of the Project to these seven projects and/or the Sixth National Development Plan.

Answer : The objectives of agriculture development in the Fifth Plan (1981-87) as outlined in the Planning Commission's main document are as follows:

- i. Achieving self-sufficiency in foodgrains production;
- ii. Increasing steadily the incomes of the farming community through the diversification of production, primarily cash crops;
- iii. Improving the overall nutritional status of the population;
- iv. Increasing improved seeds, production, and achieving self-sufficiency to the extent possible.

To achieve objective (ii), the Royal Government formulated a cash crop development project and submitted a proposal in 1984 seeking assistance from the Government of Japan.

Since a request for assistance in implementation of the Cash Crop Development Project (hereinafter referred to as the Project) had been made to the Government of Japan on a priority basis in 1984, the project has not been included in the Bhutan Country Economic Memorandum for the Asia & Pacific Round Table Meeting, Geneva, April 1986.

The primary objective of the exclusion of the Project from the above mentioned document was to avoid possible duplication of donor interest.

As in previous Five Year Plans, the Sixth Plan accords highest priority to agriculture development as 95% of the population continues to be dependent on farming for their livelihood. The objectives for the agriculture sector in the Sixth Plan (1987-92) are :

- i) To attain self sufficiency in food;
- ii) To substantially raise the per capita income of the farm population; and
- iii) To increase agricultural productivity per unit of land and labour.

Towards achieving the objective stated in (ii) above, highest priority is being allocated to the development of cash crops. As such the Project is expected to play a crucial role in achieving the stated objective during the Sixth Plan and thereafter.

Together with the food production programme, the Project forms the major development activity of the Department of Agriculture and therefore all projects formulated/being formulated will be closely related to the Project.

Question : 4

Please inform the mission of the infrastructure of project sites as below :

Answer : Infrastructures of Project Site

District	Facility	Location	Electricity availability	Water supply	Access to sites
PARO	Main store, Processing Hall, Administration office, Testing lab., Machinery shed, Emergency seed store, Shed for seed cold store working. Working shed, Grafting room, general store, curing room	Chundu Dingkha	230/415 V 50 cycle Kilowatt - 150KW time to time blackout extension wire needed. Extension wire length - 500 meter Kilowatt - 10KW	Pipe water 80 tonnes/day upto gate	Well paved
	Clean room, growth room, other function room	Chundu Dingkha	"	"	"
	Processing Hall, Store and Office, Boiler room, Testing lab., product store	Bondey	Kilowatt - 200KW	"	"
	Pack house with store, office, pre-cooling chamber refrigerator store, CA store, material production shed.	Bumta- Tsengo	Kilowatt - 100 KW Extension wire length - 100 meter	Pumping from river needed	"

Infrastructures of Project Sites

District	Facility	Location	Electricity availability	Water supply	Access to sites
PUNAKHA	Processing Hall, Shed for seed bin, Shed for machinery, office	Changyul Thang	230/415 V 50 cycle Kilowatt - 50	pumping from river needed	Motor/tractor road connected with surrounding production area.
TASHIGANG	Processing Hall, Seed store, working sheds, treatment chamber, packing hall, shed for seed bin, testing lab., with office, store.	Chinary	Sufficient supply	Sufficient supply	Well paved road constructed
GAYLEGPUG	Processing hall, store with office product store.	Bhur	Available power fluctuate often blackout	Water supply needed to be improved.	"

QUESTION : 5

Answer : Cash Crops marketed - 1984 Survey, Planning Division, Department of Agriculture.

PARO

CASH CROPS MARKETED

<u>CROPS.</u>	<u>QUANTITY MARKETED.</u>	<u>VALUE (NU. IN LAKHS)</u>
Potatoes	4226 MT.	48.75
Chilly	72 MT.	1.38
Apples	818 MT.	14.67
Soyabean	52 MT.	0.81
Mustard	15 MT.	0.42
Vegetables	62 MT.	1.18
Oranges	149 MT.	1.47
Cardamon	15 MT.	2.41
Rice	183 MT.	7.89

Total Value of all Cash Crops
marketed (at Farm Gate Prices).

NU. 78.98 Lakhs.

THIMPHU

CASH CROPS MARKETD

<u>CROPS.</u>	<u>QUANTITY MARKETED.</u>	<u>VALUE (NU. IN LAKHS)</u>
Potatoes	4502 MT.	47.36
Apples	1954 MT.	37.26
Oranges	328 MT.	4.71
Other Fruits	18 MT.	0.22
Cardamon	14.2 MT.	2.44
Chilly	49 MT.	0.97
Mustard	18 MT.	0.52
Soyabean	3 MT.	0.07
Radish/Turnip	16 MT.	0.08
Other Vegetables	52 MT.	1.01
Ginger	2 MT.	0.05
Sugarcane	1 MT.	0.01
Rice	73 MT.	3.01

Total Value of all Cash Crops
marketed (at Farm Gate Prices).

NU. 97.71 Lakhs.

PUNAICHA

CASH CROPS MARKETED

<u>CROPS.</u>	<u>QUANTITY MARKETED.</u>	<u>VALUE (NU. IN LAKHS).</u>
Chilly	78 MT.	2.38
Potatoes	45 MT.	0.81
Oranges	167 MT.	1.98
Cardamom	15 MT.	2.42
Mustard	37 MT.	1.46
Apples	16 MT.	0.46
Soyabean	5 MT.	0.14
Sugarcane	16 MT.	0.04
Rice	189 MT.	8.12
Wheat	11 MT.	0.24
TOTAL Value of all Cash Crops marketed (at Farm Gate Prices.)		NU. 18.05 Lakhs.

WANGDI PHODRANG

CASH CROPS MARKETED

<u>CROPS.</u>	<u>QUANTITY MARKETED.</u>	<u>VALUE (NU. IN LAKHS).</u>
Potatoes.	1129 MT.	11.31
Ornges	25 MT.	0.32
Chilly	40 MT.	0.78
Mustard	30 MT.	0.29
Apples	33 MT.	0.50
Cardamon	10 MT.	1.36
Soyabean	0.5 MT.	0.01
Vegetables	72 MT.	1.52
Rice	42 MT.	1.74
Wheat	76 MT.	1.42
Total Value of all Cash Crops marketed (at Farm Gate Prices).		NU. 19.25 Lakhs.

HAA

CASH CROPS MARKETED

<u>CROPS.</u>	<u>QUANTITY MARKETED.</u>	<u>VALUE (NU. IN LAKHS)</u>
Potatoes	914 MT.	9.28
Oranges	661 MT.	6.92
Cardamon	18 MT.	2.11
Apples	31 MT.	0.47
Radish	70 MT.	0.36
Green peas	3 MT.	0.07

Total Value of all Cash Crops marketed (at Farm Gate Prices). NU. 19.21 Lakhs.

BUMTHANG

CASH CROP MARKETED

<u>CROPS.</u>	<u>QUANTITY MARKETED.</u>	<u>VALUE .</u> <u>(NU. IN LAKHS).</u>
Potatoes	3655 MT.	47.45
Apples	105 MT.	0.95

Total Value of all Cash Crops
marketed (at Farm Gate Prices). NU. 48.40 Lakhs.

TONGSA

CASH CROPS MARKETED

<u>CROPS.</u>	<u>QUANTITY MARKETED.</u>	<u>VALUE (NU. IN LAKHS).</u>
Oranges	197 MT.	2.36
Potatoes	146 MT.	1.94
Cardamon	48 MT.	7.55
Apples	0.5 MT.	0.01
Radish	4 MT.	0.03
Other Vegetables	4.5 MT.	0.15

Total value of all cash crops marketed (at Farm Gate Prices). NU.12.04 Lakhs.

SHEMGANG

CASH CROPS MARKETED

<u>CROPS.</u>	<u>QUANTITY MARKETED.</u>	<u>VALUE (NU. IN LAKHS).</u>
Oranges.	795 MT.	6.88
Potatoes	295 MT.	3.71
Cardamom.	67 MT.	11.28
Dry Chilly.	5 MT.	0.35
Mustard	25 MT.	0.91
Sugarcane	55 MT.	0.06
Rice ,	14 MT.	0.60
Maize	44 MT.	0.81

Total Value of all Cash Crops marketed (at Farm Gate Prices). NU. 24.60 Lakhs.

DAGANA

CASH CROPS MARKETED

<u>CROPS.</u>	<u>QUANTITY MARKETED.</u>	<u>VALUE (NU. IN LAKHS)</u>
Oranges	226 MT.	2.41
Potatoes	47 MT.	0.55
Cardamom	14 MT.	1.90
Mustard	139 MT.	3.82
Pulses	198 MT.	4.95
Soyabean	43 MT.	0.79

Total Value of all Cash Crops

NU. 16.58 Lakhs.

marketed (at Farm Gate Prices).

CHIRANG

CASH CROPS MARKETED

<u>CROPS.</u>	<u>QUANTITY MARKETED.</u>	<u>VALUE (IN LAKHS).</u>
Oranges	7505 MT.	88.15
Cardamom	1408 MT.	189.56
Pulses	77 MT.	2.11
Mustard	32 MT.	1.09
Soyabean	16 MT.	0.30
Potatoes	782 MT.	8.56
Tobacco	8 MT.	0.65
Maize	232 MT.	2.40
Rice	28 MT.	0.83
Finger Millet	108 MT.	1.55

Total value of all cash crops
marketed (at Farm Gate Prices).

NU. 295.20 Lakhs.

SANCHI

CASH CROPS MARKETED

<u>CROPS.</u>	<u>QUANTITY MARKETED.</u>	<u>VALUE (NU. IN LAKHS).</u>
Oranges	15893 MT.	189.62
Cardamon	534 MT.	75.65
Ginger	2786 MT.	56.63
Mustard	57 MT.	1.68
Pulses	27 MT.	0.56
Areca nut	417 MT.	2.11
Tobacco	6 MT.	0.59
Potatoes	62 MT.	0.47
Maize	158 MT.	1.64
Total Value of all Cash Crops marketed (at Farm Gate Prices).		NU.328.95 Lakhs.

GAYLEGPHUG

CASH CROPS MARKETED

<u>CROPS.</u>	<u>QUANTITY MARKETED.</u>	<u>VALUE (NU IN LAKHS)</u>
. Oranges	6,673 MT	80.12
. Other Fruits	63 MT	0.34
. Cardamom	931 MT	130.51
. Sugarcane	10,205 MT	12.63
. Ginger	602 MT	16.74
. Arecanut	86 MT	0.46
. Potatoes	68 MT	0.81
. Mustard	8 MT	0.26
. Tapioca	12 MT	0.11
. Pulses	14 MT	0.38
. Maize	822 MT	7.41
. Finger Millet	189 MT	1.95
. Rice	522 MT	16.22

Total Value of all

Marketed Cash Crops

(At Farm Gate Prices).

Nu.

268.43 Lakhs.

SAMDRUP JONGKHAR

CASH CROPS MARKETED

<u>CROPS.</u>	<u>QUANTITY MARKETED</u>	<u>VALUE (NU. IN VALUE).</u>
· Oranges	3395 MT.	39.45
· Potatoes	182 MT.	1.75
· Cow pea	154 MT.	6.30
· Other Pulses	108 MT.	2.85
· Mustard	36 MT.	2.33
· Ginger	108 MT.	3.12
· Cardamon	17.8 MT.	2.45
· Dry Chilly	36 MT.	2.33
· Tapioca	18 MT.	0.16
· Rice	74 MT.	1.98
· Maize	1058 MT.	10.58
· Finger Millet	22 MT.	0.25

Total Value of all cash crops
marketed (at Farm Gate Prices).

NU. 71.39 Lakhs.

LHUNTSI

CASH CROPS MARKETED

<u>CROPS.</u>	<u>QUANTITY MARKETED.</u>	<u>VALUE (IN LAKHS).</u>
· Soyabean	214 MT.	5.15
· Dry Chilly	196 MT.	13.20
· Mustard	8 MT.	0.35
· Potatoes	23 MT.	0.30
· Oranges	2.5MT.	0.02
· Apples	0.5MT.	0.01
· Rice	8 MT.	0.38
· Maize	1 MT.	0.02

Total Value of all cash crops NU. 19.43 Lakhs
marketed (at Farm Gate Prices).

MONGAR

CASH CROPS MARKETED

<u>CROPS.</u>	<u>QUANTITY MARKETED.</u>	<u>VALUE (NU. IN LAKHS).</u>
. Potatoes	965 MT.	12.35
. Soyabean	51.5 MT.	1.02
. Dry Chilly	11.5 MT.	0.69
. Oranges	48 MT.	0.28
. Apples	1.65 MT.	0.03
. Vegetables	15 MT.	0.28
. Rice	5 MT.	0.18
. Maize	31 MT.	0.62

Total Value of all cash crops
marketed (at Farm Gate Prices).

NU. 15.45 Lakhs.

TASHIGANG

CASH CROPS MARKETED

<u>CROPS.</u>	<u>QUANTITY MARKETED.</u>	<u>VALUE (NU. IN LAKHS).</u>
. Potatoes	4493 MT.	60.84
. Soyabean	534 MT.	9.20
. Dry Chilly	64 MT.	3.34
. Oranges	399 MT.	3.11
. Mustard	33.5 MT.	1.01
. Apples	70.5 MT.	1.18
. Pulses	5 MT.	0.09
. Garlic	0.6 MT.	0.02
. Sugarcane	60 MT.	0.09
. Groundnuts.	18.8 MT.	0.71
. Radish	83.3 MT.	0.55
. Rice	201 MT.	7.77
. Maize	1 MT.	0.01
. "GHI" (Bhutanese Pepper)	18 MT.	2.16
. Ginger	0.7 MT.	0.01
. Cardamom	1 MT.	0.11

Total Value of all cash crops
marketed (at Farm Gate Prices).

NU. 90.20 Lakhs.

PEMA GATSHEL

CASH CROPS MARKETED

<u>CROPS.</u>	<u>QUANTITY MARKETED.</u>	<u>VALUE (NU. IN LAKHS).</u>
· Potatoes	634 MT.	9.45
· Oranges	542 MT.	6.25
· Dry Chilly	4.7MT.	0.32
· Soyabean	4.5 MT.	0.11
· Garlic	1.2 MT.	0.08
· Mustard	0.8 MT.	0.03
· Ginger	0.3 MT.	0.01
· Apples	0.6 MT.	0.01
· Green peas	10 MT.	0.20
· Ground nuts.	0.4 MT.	0.01

Total Value of all Cash Crops

NU. 16.47 Lakhs.

marketed (at Farm Gate Prices).

Question 6: Information on the situation of cash crop processing.

Answer : One of the major impediments to the development of cash crops in the country is the lack of processing facilities near production centres. Presently the processing facilities available are :

- (a) Two Pilot Processing Units established by the Department of Agriculture and located at Bondey Farm, Paro and Bumthang.
- (b) A commercial fruit and vegetable processing factory at Samchi.

Given the dispersed nature of production centres and the high collection and transport costs it is necessary to establish a number of small processing units near production centres.

Details of fruits and vegetables processed at Paro during the year 1985-86 are attached.

FOOD PROCESSING UNIT
BONDEY FARM 1985

1. Apple Juice	26,880	bottle
2. Mushroom Canned	4,081	tin
3. Asparagus Canned	177	tin
4. Dried Mushroom	96	kg.
5. Potato Chips	443	pbt.
6. Onion/Plum pickles	527	bottles
7. Fruit James, Fruit Butters, etc.	5,400	bottles
8. Tomato puree	236	bottles
9. Drinks (brandy etc.)	1,500	litters

NATIONAL SEED & PLANT PROGRAMME
BONDEY FARM, PARO

QUESTION: 7

Procurement of Seeds/Plants
1st April, 1985 - 31st March, 86.

Sl. No.	Crop/Seed	Quantity procured	Remarks
1.	Vegetables	1.35 MT	
2.	Wheat	170 MT	(2 varieties)
3.	Paddy	14.32 MT	(3 varieties)
4.	Oil/pulses	8.12 MT	Mustard, peas, beans etc.
5.	Barley	6 MT	
<u>FRUIT PLANTS</u>			
6.	Mango	8000 Nos.	
7.	Orange	20000 Nos.	
8.	Lemon	560 Nos.	
9.	Guava	400 Nos.	
10.	Promogamate	200 Nos.	
11.	Litchi	700 Nos.	
12.	Banana	6000 Nos.	
13.	Coconut	470 Nos.	
14.	Apple	12000 Nos.	
15.	Pear	21000 Nos.	
16.	Peach	6000 Nos.	
17.	Appricot	2000 Nos.	
18.	Plum	3000 Nos.	
19.	Walnut	11000 Nos.	
20.	Cherry	4000 Nos.	
21.	Chestnut	2000 Nos.	
22.	Almond	1000 Nos.	
<u>PLANTATION CROP</u>			
23.	Tea Clones	5000 Nos.	

NATIONAL SEED & PLANT PROGRAMME

BONDEY FARM, PARO

Supply of Seed and plants from 1st April, 1985
31st, March, 1986.

Sl. No.	Crop/Seed/Plant	Qty. Supplied (MT/Nos.)	Remarks
1.	Wheat	129 MT	2 varieties 1. Sonalika 2. K. Sona
2.	Oil/pulses	3.6 MT	Mustard, beans, peas etc.
3.	Barley	5.6 MT	Local variety
4.	Paddy	6.3 MT	4 varieties
5.	Vegetable seeds	0.56 MT	about 92,000 to 125,000 packets-packed in 5 and 10 gms packets)

FRUIT PLANTS

6.	Apple	116,000 Nos.	5 varieties
7.	Peach	1,600 Nos.	
8.	Apricot	430 Nos.	
9.	Plum	950 Nos.	
10.	Pear	4,500 Nos.	
11.	Cherry & others	1,210 Nos.	
12.	Walnut	9,000 Nos.	
13.	Orange	4,439 Nos.	
14.	Mango	977 Nos.	
15.	Litchi	150 Nos.	
16.	Coconut	470 Nos.	
17.	Lemon	560 Nos.	
18.	Guava	218 Nos.	

PLANTATION CROP

19.	Tea Clones	3,000 Nos.	
-----	------------	------------	--

Selling price of vegetable seeds, corns, oil seeds,
 Fruit plants etc. Processed and packed by
 National Seeds and Plant Production Programme
 Department of Agriculture
 Bondoy, Paro
Bhutan

1985.

Standard packing

Sl. No.	Crop	Variety	5 gms. in Nu.	10 gms. in Nu.	Remarks
1.	Cabbage	a. Ch. Market b. Golden Acro		3=00 3=00	Off- Standard packing at extra cost
2.	Cauliflower	a. White Top b. White summer c. Progress	3=00 3=00 3=00		
3.	Capsicum	C. Wonder	2=00		
4.	Hot Chilli	Sha-Eme		2=00	
5.	Tomato	a. Halfbruchl b. Nozoma c. Roma	3=00 3=00 3=00		
6.	Brinjal	Local Variety		3=80	
7.	Radish	a. Sp. Tokinashi b. Minowaso c. Su. Minowaso d. Miyoshigu e. Shimorakhee Minowaso f. Shogoch		2=00 1=50 1=50 1=50 1=50 1=50	
8.	Turnip	PTWG		2=00	
9.	Mustard green	a. Tekana b. Him beauty c. Green leaf d. Yellow leaf e. Phulmaya		1=50 1=50 1=50 1=50 1=50	
10.	Japanese green	a. Teisai b. Hiroshimana		1=50 1=50	
11.	Onion (Bulb)	Red Cross	2=00		
12.	Spinach	all green		1=50	
13.	Lettuce	Ch. yellow	2=00		
14.	Cucumber	a. Shobigemma b. Thygen		2=00 2=00	
15.	Carrot	a. Ch. Red b. Early Nantes	2=00 2=00		
16.	Pumkin	a. Tutsu Knob b. Japanese Red		2=00 2=00	
17.	Melons	Sunrise	2=00		
18.	Water melons	a. Big round yamato b. Daimary yamato	2=00 2=00		

Sl. No.	Crop	Variety	5 gms. in Nu.	10gms. in Nu.	200 gms.	500 gms.	1000 gms.
19.	Chinosa Cabbag	a. Michihilli		2=00			
		b. Chitosa waso		2=00			
20.	Corriendor	Paro	2=00				
21.	Walsh Onion	Japanese	2=00				
23.	Bean	a. Top crop			4=00	-	14=50
		b. Brothbone			4=00	-	13=50
		c. Kentucky wonder			4=00	-	14=50
		d. Pussa Parvati			4=00	-	13=50
24.	Poas	a. Usui			4=00	-	14=50
		b. Bonivilli			3=00	-	13=50

The above prices are base on the current market rate
 Incase of price change customers will be intimated at delivery.

Oil Seeds

Sl. No.	Crop	Variety	1 kg.	5 Kgs.	Remarks
1.	Soybean	a. Bragg	6=00	30=00	
		b. T/gang	4=00	20=00	
2.	Mustard	a. M. 27	9=50	47=00	
		b. T. 59	9=50	47=00	
		c. Varuna	9=50	47=00	
3.	Groundnut		14=50		(Shelled)

Cereal Seeds

Crop	Variety	1 kg.	7 kg.	25 kgs.
1. Paddy	No. 11	6=50		
	Jaya	6=50		
	Pussa-33	5=50		
	IR - 36			
2. Wheat	Sonelika			100=00
	K. Sona			100=00
3. Barley	Famna			100=00
4. Oats	Coalgaha	12=50		
	Paro	12=50		
5. Maize	X410		55=00	
	Ganga 5		40=00	
	Vijaya		40=00	
6. Buckwheat	Bongayre	5=00		

Potato

Crop	Variety	40 kg/ pack
Potato	Desiroo	80=00
	Maritta	80=00
	K. Jyoti	80=00

N.B. The above prices are based on the current market rate. Increase of price change customers will be intimated at delivery.

Fruit Plants/Rhizoms/Suckers.

	<u>Temperate plants</u>		<u>Remarks</u>	
T 1.	Apple	--	6=00 per plant	The cost is inclusive of packing material.
T 2.	Plum	--	4=00	
T 3.	Appricot	--	4=00	
T 4.	Cherry	--	5=00	
T 5.	Walnut	--	3=50	
T 6.	Pear	--	6=00	
T 7.	Poach	--	5=00	
T 8.	Almond	--	5=00	
T 9.	Chestnut	--	4=00	
	<u>Sub-Tropical/Tropical.</u>			
ST 10.	Orange	--	3=00	
ST 11.	Mango	--	3=00	
ST 12.	Acronut	--	2=00	
ST 13.	Malta	--	3=00	
ST 14.	Papaya	--	4=00	
ST 15.	Coconut	--	12=00	
ST 16.	Guava	--	5=00	
ST 17.	Lemon	--	3=00	
ST 18.	Litchi	--	5=00	
ST 19.	Clove	--	40=00	
ST 20.	Pine apple	--	0=50	
ST 21.	Banana	--	4=00	
ST 22.	Jack-fruit	--	7=00	
ST 23.	Tea-Clonos	--	6=00	
ST 24.	Persimon	--	5=00	
ST 25.	Pomegranate	--	5=00	

Question 8: Important cash crops at present.

Answer : Important cash crops at present are as follows :

Crops Marketed	Area under the crops (Acres)	Gross Production (Metric Tonnes)	Quantity Marketed (Metric Tonnes)	Value of Marketed Quantity (Nu. in Million)
1. ORANGES	19,395 (56% Bearing)	38,672	36,956	43.41
2. CARDAMOM	21,699 (42% Bearing)	3,013	3,013	42.98
3. POTATOES	10,215	32,622	22,168	26.57
4. GINGER	1,147	4,469	2,569	7.66
5. APPLES	3,864	3,480	3,031	5.56
6. CHILLI	2,408	3,627	556	2.57
7. MUSTARD	12,263	3,446	527	1.81
8. SOYABEAN	10,710	2,751	926	1.76

Question 9: Cash crops planned to be introduced in the future.

Answer : Cash crops planned to be promoted in the future are :

- a) Vegetables;
- b) Improved varieties of fruits;
- c) Asparagus;
- d) Strawberries;
- e) Mushroom;
- f) Grapes;
- g) Sunflower and other oilseeds.

Questions 10 :

Cash crops propagated at present at Bhutan by micropropagation:

Answer:

The following are presently being micropropagated:

<u>Cash crop propagated</u>	<u>Present achievement</u>	
	<u>In lab.</u>	<u>In Field</u>
1. Potato (micro & mini tubes)	10,000 Nos.	250 kilogrammes
2. Straw berry	3,700 Nos.	4,200 Nos.
3. Apple variety	2,000 Nos.	-
4. Apple root stock	1,500 Nos.	500 Nos.
5. Cherry root stock	7,200 Nos.	-
6. Cherry variety	3,000 Nos.	-
7. Pear root stock	4,550 Nos.	-
8. Asparagus	3,260 Nos.	-
9. Rose (cut flower variety)	4,300 Nos.	-
10. Lilly	3,000 Nos.	-
11. Chinese gooseberry	200 Nos.	-
12. Grapes	800 Nos.	-
13. Gerbera	550 Nos.	-

Question 11 :

The functions of the Project can be expressed as below. Please inform the study team of the location of the bottleneck in cash crop development.

Answer : The bottlenecks are as summarised below :

Activity	Vegetables	Fruits
1. Introduction stage	-	Insufficient initial plant material
2. Production of Planting materials	Lacking seed processing and packing equipment.	-
3. Distribution of Planting materials	Lack of basic infrastructure such as storing, handling, transportation and packaging materials.	Inadequate infrastructure to produce country's requirement
4. Cultivation of cash crop	Lack of infrastructure, such as irrigation facilities, nursery improvement protection against wild animals, machinery for timely operation, extension network etc.	"
5. Storing, processing and packaging of cash crop	Lack of suitable storing, processing and packaging facilities.	"
6. Export of cash crop	Presently quantity of produce is small and quality does not meet market requirements	"

Question 12 : Priority order of three Centers in the Project's function.

Question 13 : Priority order of functions by Center.

Answer : Ideally speaking all the three proposed centers need to be established simultaneously for maximizing impact and development of cash crop development as they are closely interrelated. This is more so in view of the Royal Government's view that no programmes can be considered successful until and unless the farming community benefits from the programme and results in enhanced production of the commodity.

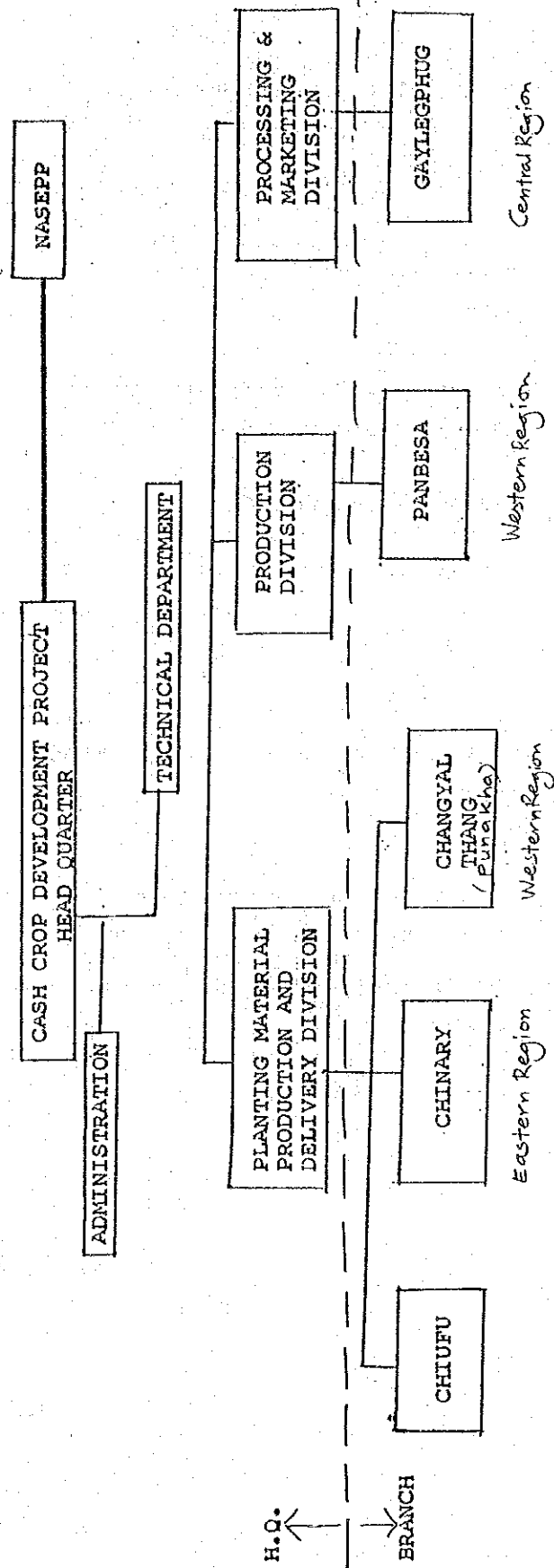
However, if for various reasons it becomes necessary to prioritize, the Royal Government's priority would be as follows :

Priority I : Planting material - production and distribution center.

Priority II : Cash crop - production center.

Priority III : Packing and processing Center.

The Priority order of function centers as as follows:



H.Q. BRANCH

Question 14:

Commitment of foreign countries to the nationwide cash crop development program.

Answer :

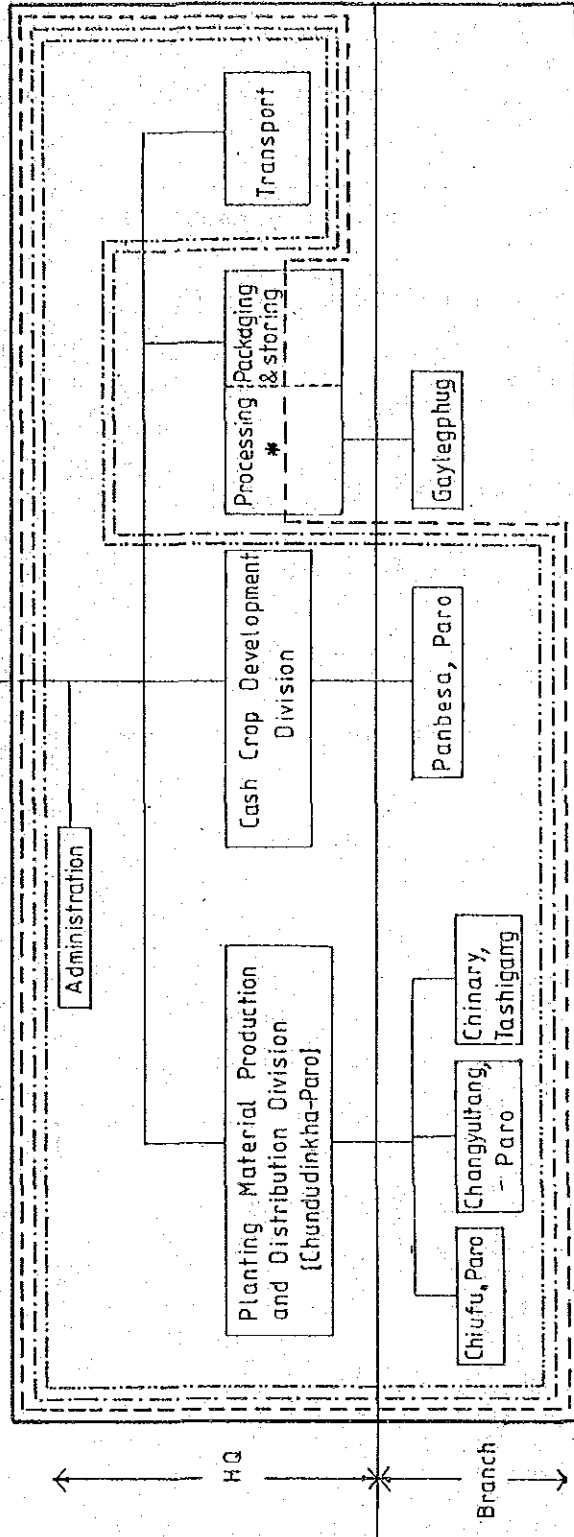
The following assistance has been availed of towards cash crop development until now:

- UNCDF financed marketing study carried out by consultants from the Indian Institute of Foreign Trade.
- UNCDF financed marketing studies for orange and apple marketing.
- Ongoing UNCDF financed project "Horticulture Produce Processing Project" including setting up of potatoes stores, establishment of an orange processing plant at Sarbang and improving apple and orange marketing.
- 1,000 MT. Cold Stores set up at Phuntsholing with Australian assistance.
- Small refrigerated Van obtained through Australian aid.
- Potato Marketing Study carried out with the assistance of the International Potato Centre (CIP).
- Helvetas (Switzerland) assistance to the Bhutan National Potato Programme (BNPP).

THE OPTIONAL PLANS

- OPTION A } Establishing new HQ by providing
- OPTION B } sufficient buildings, equipments,
- OPTION C } vehicles, for functional structure
- OPTION D } Strengthening existing H.Q. at Bondey,
- } additional buildings, equipment, vehicles.

Cash Crop Development
Project with Japanese Grant-Aid



* Processing Headquarters : at Bondey, Paro
Packaging & Storing Headquarters : at Bhumta-Tshe

ANNEX-2: EXPECTED OUTPUTS & IMPACT RELATING TO OPTIONAL PLANS

Optional Plan Criteria and Outputs	A	B	C	D
1. Renewal of NASEPP's existing facilities and Machines	3	2	1	0
2. Strengthening of NASEPP's existing Functions	3	2	1	1
3. Extension of NASEPP				
- a) H.Q. facilities	3	2	1	1
- b) Branch	3	2	1	1
4. Strengthening of NASEPP's capital fund situation	3	1	1	0
5. Project Feasibility in terms of available infrastructure	1	1	1	1
6. Increased Integration between the Project and AMC	2	1	1	0
7. Increase in Marketability of Cash Crop				
- a) Domestic	2	1	0	0
- b) In India	2	0	0	0
8. Effects against Overpopulation in Urban areas	3	2	1	0
9. Increase in Planting Material Distribution				
- a) Diversity of Cash Crops	2	2	1	1
- b) Quantity	3	2	1	1
10. Increase in Cash Crop Production				
- a) Western Areas	3	2	1	0
- b), Central Areas	1	0	0	0
- c) Eastern Areas	1	0	0	0
11. Increase in Cash Crop Production Area	3	2	2	1
12. Increase in Cash Crop Processing				
- a) West Area	1	0	0	0
- b) Central Area	1	0	0	0
- c) East Area	1	0	0	0
13. Increase in Cash Income in rural areas				
- a) at contract farmers level	2	1	1	1
- b) general farmers level				
i) Western Areas	2	1	1	1
ii) Central Areas	2	1	0	0
iii) Eastern Areas	1	0	0	0
TOTAL :	47	25	15	9

Legend: Index of Expected Impact

3: Excellent, 2: Fair, 1: Poor, 0: Nil.

Question 3: Financing and staffing measures for the implementation and management of the Project. Please fill in the Table in the attached paper.

Answer: Financial and staff requirements for the Project (Nu. in million)

Function	Paro HQ. & Chiufu		Changyal Thang		Chinary		Gaylegphug		Panbesa	
	No. of Staff	Local Cost	No. of Staff	Local Cost	No. of Staff	Local Cost	No. of Staff	Local Cost	No. of Staff	Local Cost
I. Planting material Production	20	0.400	6	0.120	9	0.180				
II. Processing of planting material Storage and Transport	9	0.180	3	0.060	3	0.060				0.300
III. Tissue-culture Lab.	20	0.400								
IV. Field Trial & Initial multiplication	8	0.160								
V. Nursery material Development	10	0.200								
VI. Cash crop production Centre	11	0.220							6	0.120
VII. Processing	7	0.140					4	0.080		0.300
VIII. Grading, Packaging, Transport & Storage	7	0.140								
TOTAL :	92	1.840	9	0.180	12	0.240	4	0.080	6	0.120

Total No. of personnel: 123
 Grand Total: Nu. 5.81 million

Remarks: *Direct local cost connected with the Project implementation. Total budgetary allocation under NASEPP for 1986-87 is Nu. 11.390 million.

Tentative Schedule

	1986								
	Apr.	May	June	July	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
1. Preliminary Study									
(1) Site Survey	↔								
(2) Data Analysis & Reporting	↔	↔							
2. Selection of & Contract with Consultant			↔	↔					
3. Basic Design Study									
(1) Site Survey				↔					
(2) Data Analysis & Reporting					↔	↔	↔		

List of officials met by the JICA Preliminary Study Team

- I. PLANNING COMMISSION :
1. Dasho Lam Penjor, Deputy Minister
 2. Mr. Ugen Tshering, Director
 3. Mr. Dawa Tenzin, Planning Officer
- II. MINISTRY OF AGRICULTURE & FORESTRY :
1. Dasho C. Dorji, Secretary
 2. Mr. Kinley Dorji, Planning Officer
- III. DEPARTMENT OF AGRICULTURE :
1. Dasho Pema Wangchuk, Director General
 2. Mr. Khandu Wangchuk, Director
 3. Mr. Rajni Chavda, Planning Officer
 4. Mr. Jampey Dorji, Officer-in-Charge, NASEPP
 5. Mr. Sherub Gyaltshen, Officer-in-Charge, AMC
 6. Mr. Pema Tashi, Procurement Officer
- IV. JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY :
1. Dasho Keiji Nishioka, JICA Expert
- V. The JICA Preliminary Study Team :
1. Hideo Yasuki, Team Leader
 2. DR. Atsunobu Tomomatsu, Team Member
- VI. MINISTRY OF FOREIGN AFFAIRS :
1. HARI K. CHHETRI, Deputy Director
 - 2.

資料2 A案の詳細について

サイト名	施設	機材	対象作物	機能及び必要性
1. CHANGDU-DINGKHA (PARO県)	1) 管理棟 (400 m ²)	運送用車両 発電機	全換金作物	全国での種苗生産、栽培、調製・加工を統轄する。従って、不可欠である。
	2) 種子調製処理棟 (900 m ²)	種子調製選別 種子包装 種子検査 その他	イホ、小豆、キャベツ、大根、トマト トウガラシ、グリーンピース、ビーマン ナタネ、セロリ、トマト、レタス 玉ねぎ、ニンジン、カリフラワー	種子の調製、選別、検査および包装。 既存施設だけでは、狭く、機材を導入することは不可能。
	3) 種子貯蔵庫 (400 m ²)	空調	同上	種子を貯蔵し、必要時に、いつでも全国に配布する。既存施設 (約 50 m ²) では狭く、現在、他の政府機関に依頼して、種子を貯蔵している。不可欠。
	4) 組織培養棟 (600 m ²)	クリーンベンチ 培養ビン 実験機器 ガラス室	ジャガイモ、リンゴ、イチゴ、チェリー、 ナシ、アスパラ、バラ、ユリ、ブドウ、 ガーベラ	野菜、果樹、花卉の苗を、試験管内で増殖し、その後、ガラス室に移して、生育させる施設。 既存施設では狭すぎて、小規模な苗の生産しかできず、全国へ配布できるだけの苗が生産できない。ある程度の清浄度も必要。
	5) 調製加工棟 (800 m ²)	ボイラー ビン詰 カン詰 その他	トマト、グリーンピース、リンゴ、ボンカン、 アブリコット、モモ、きのこ	パロ県で生産される果物などの加工施設。 既存施設は狭く、清潔な環境とは言い難い。食品加工を行うためには、新しい清潔な加工棟がぜひとも必要である。
	6) 調製包装等 (800 m ²)	調製・包装 その他	キャベツ、大根、トマト、トウガラシ グリーンピース、ジャガイモ、リンゴ、ナシ ビーマン、アスパラ、セロリ、レタス、メロン、モモ、ニンジン	パロ県で生産される野菜、果物の調製、選別、包装を行う施設。農民に換金作物栽培へのインセンティブを与える上で必要。

サイト名	施設	機材	対象作物	機能及び必要性
2. CHANGYULIANG	7) 機械倉庫 (150 m ²) 種子選別棟 (200 m ²)	農業用機械 種子調製選別	イネ, 小麦, トウガラシ, カラシナ 大豆, カリフラワー, 玉ねぎ	苗結製造機等の関連機材, 自動車などを保管。 機材保管上, 不可欠である。 ブナカ地区で生産される種子の選別を行い, 普及指導員駐在のための施設。Poro 本部から, 各作物の収穫期ごとに, 機械を輸送するのは, 著しく不便で, 経済的ではない。
3. CHINARY	種子加工処理棟 (600 m ²)	種子調製選別 種子包装 種子検査 空調 その他	トウモロコシ, 大豆, トウガラシ, カラシナ, ビーナツ, 大根, イネ, コシヨウ	西部ブータンでの種子の調製, 選別, 検査, 包装を行うセンター。この完成により, ブータンの全主要地域への種苗配布ができるようになる。
4. GAYLEPHUG (ガレフー)	加工棟 (400 m ²)	発電機 真空凍結乾燥	香料 (カードモン)	カードモンなどの調製, 加工を行う中部ブータンのセンター。この完成により, 東, 中, 西部の主要地域に, Branch ができる。カードモン生産の中心である中部ブータンに, この Branch を置き, カードモンの凍結乾燥を行うことにより, カードモンの付加価値が一挙に高まる。インドでの需要に答えることにより, 中部ブータンの農民の現金収入が大巾に向上。
5. PANBESA	なし	かんがい 農業機械 索道 (ケーブル) 野獣防衛	リンゴ, キャベツ, アスパラ, セロリ, レタス, ニンジン	野菜, 果樹の栽培に適したモデル栽培。 農民に対するデモンストラーション効果, 換金作物生産向上 (全栽培面積の 0.4%) に大きな力。

	施	設	機 材	機 能 及 び 必 要 性
6. CHIUFU	な し	かんがい用機材, 農耕用機械	リンゴ, ナシ, チェリー, ブドウ	組織培養によって増殖された幼苗を生管させるため, 不可欠。

LOCATION OF BHUTAN

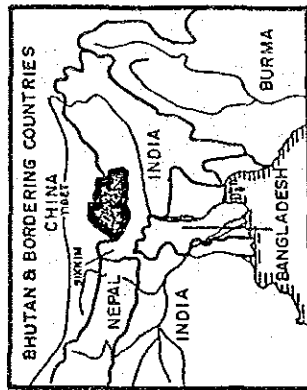
Area: 18,000 square miles

Position: Approximately between 26°45' and 28°10' north latitude and 88°45' and 92°10' east longitude

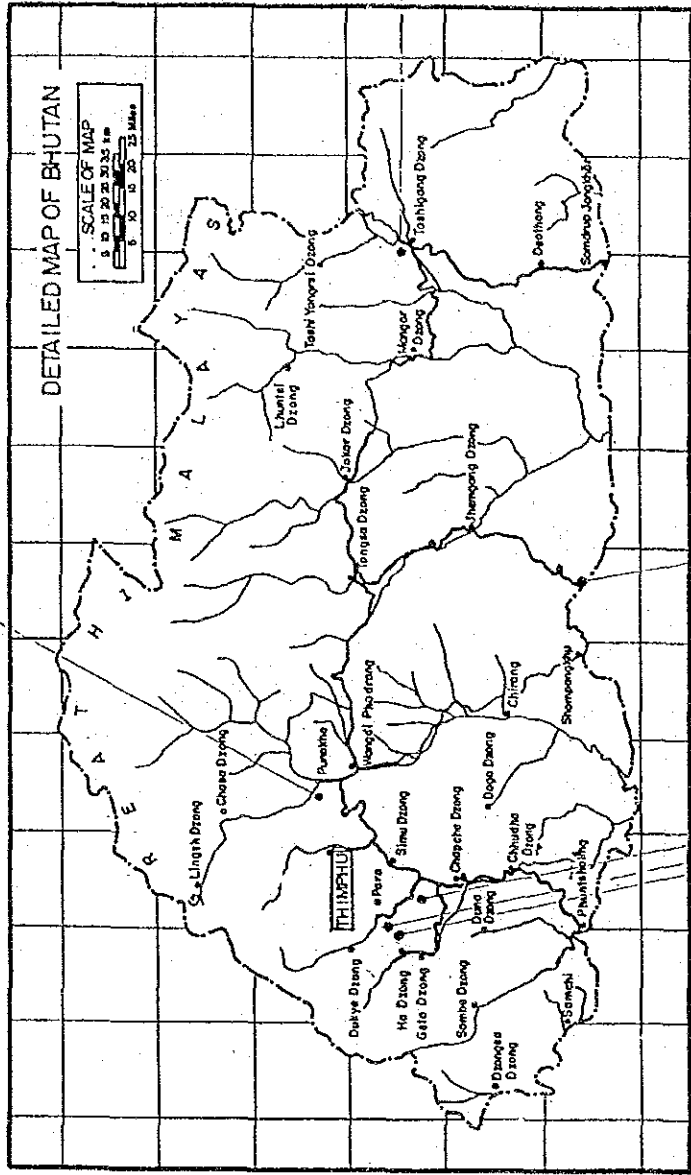
Population: 1,200,000

Capital: Thimphu

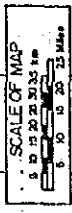
CHANGYULTANG



- PAVED ROADS
- UNPAVED ROADS
- RIVERS
- BOUNDARIES/INTERNATIONAL



DETAILED MAP OF BHUTAN



CHINA

GAYLEGPHEG

PANBESA

CHANDU-DINKHIA

CHIUFU

資料3 事前調査結果についての補足説明

1. Changyulthang Branch の必要性について

現在のブータンにおける野菜種子生産量は、0.5t(1985年)である。国内消費のための野菜種子生産を主に行なっていた昭和38年当時の日本の状況と比較すると、ブータンにおける野菜種子生産量がいかに少ないかが理解される。

昭和38年の日本での野菜種子生産量は、8,369kl、およそ2,880tであった。ブータンと日本の人口比率から、食習慣の違いなどを無視してブータンで必要とされる野菜種子量を単純計算すると、およそ34tである。したがって、現在ブータンでは、必要量のおよそ1.5%が、供給されているにすぎないと推定される。

野菜種子を全国に完全配布するためには、その生産を大幅に増やさなくてはならない。ところが、野菜種子生産のための契約農家をParo県でこれ以上増やすことは、著しく困難である。そこで、従来から、穀類種子の契約生産を行なってきたChangyulthangの農家に依頼して、野菜栽培を小麦収穫後の冬期に行なうことが、計画されているのである。

Changyulthangで野菜栽培がおこなわれると、およそ50haの耕地が野菜種子生産に向けられることになる。これにより、およそ30tの野菜種子生産が可能となり、ほぼ、全国に配布できる体制が確立することになる。(推定は、農水省統計調査部による統計表に基づく)

30tもの野菜種子生産を行なおうとすると、種子を調製・選別するためのBranchが必要になる。これによって、調製・選別された一部の種子だけをParoの本部に送ればよいことになる。

このBranchは、特に農民の側から必要とされる。農民は、自分が生産した種子が、どのように選別され、どのように等級付けられるのかを、自分の目で見ないと納得しないものである。Paro本部にしか選別施設がなく、そこに種子を選んで選別することになれば、農民の著しい不信を招くことになり、本計画の根幹が揺らぐことになる。

2. Gaylegphug Branch の必要性について

ブータンの経済圏は、三つのほぼ独立した経済圏に分割され、それらは、東部、中部、および西部である。ちなみに、Paro県は西部の中心に位置し、GaylegphugとChinaryは、それぞれ、中部と東部の中心地にある。ブータン政府および王室の強い要望は、都市部への人口集中の防止と、全国の均衡的発展にある。したがって、ブータンで農民レベルの現金収入を高めるためには、これら三つの地域をバランス良く配慮しなければならない。三つの独立した経済圏と、インドとの結び付きを、地図に示す。

中部ブータンでの主要な換金作物は、カーダモンである。1984年には、2,451t生産され

た。これは、全国の生産量の79%に相当し、中部ブータンで生産された全換金作物の56%に相当する(金銭換算)。中部ブータンが、他の地域と大きく違う点は、カーダモンの生産に大きく特化していることである。この点は、中部ブータンの開発を考える上において、特に、考慮されねばならない。

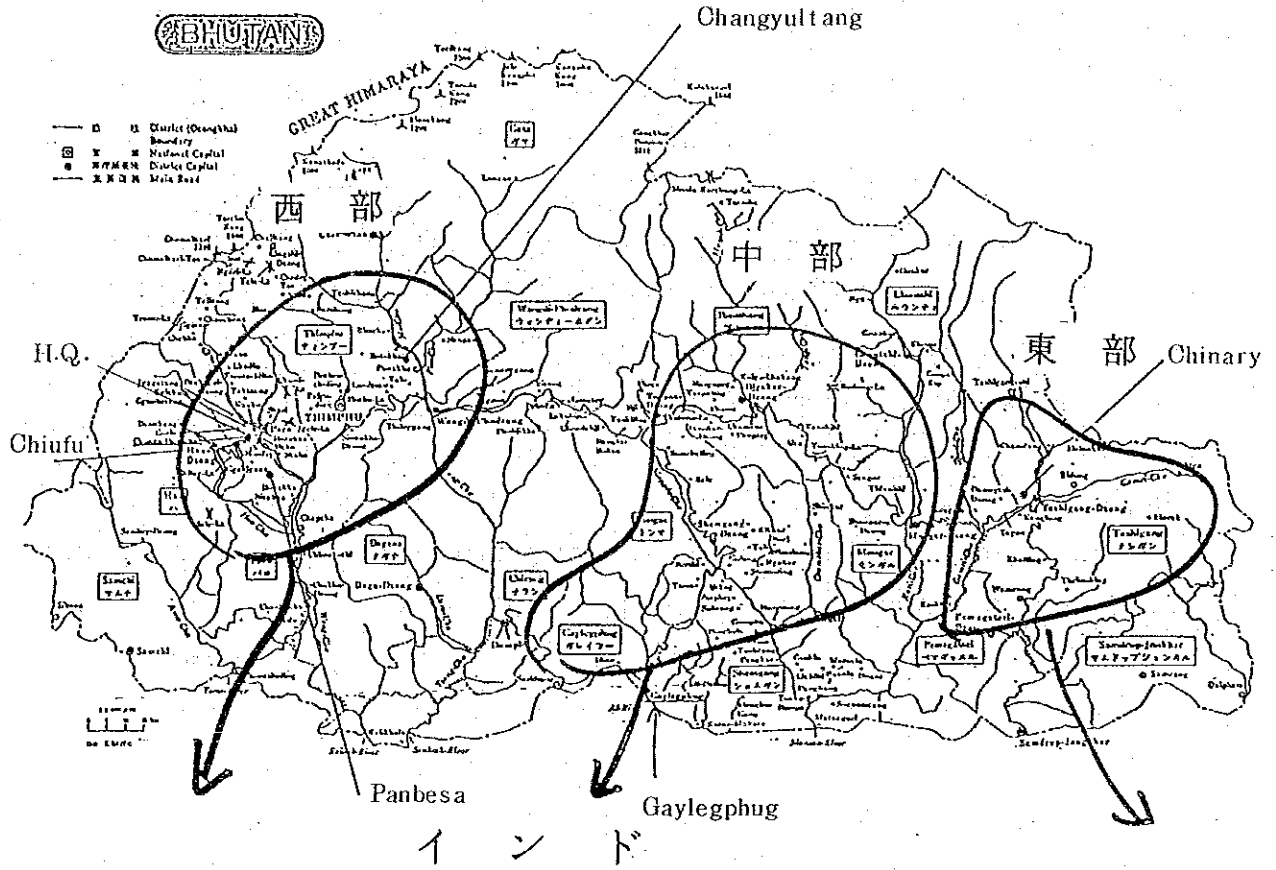
カーダモンのインドにおける需要は、極めて大きく、ブータンの生産量は追いつけない状態にある。カーダモンは、インドでのMarketabilityから見ても、中部ブータンでは最も有望な換金作物であると言えよう。

ブータンでは、カーダンの乾燥を、煙によるくんじょうで行なっており、その付加価値を著しく損なっている。もし、日本の真空凍結乾燥機を導入できれば、その付加価値は、少なくとも2倍にはなると予想される。もしそうであるなら、この限られた投入(施設1800万円、機材3000万円)によって、中部ブータンの農家の現金収入は、輸送料などの諸経費を無視すれば、単純計算で、一挙に五割も増加することになる。

中部ブータンにおいて、限られた投入で農民レベルの現金収入を確実に増やす方法は、カーダモンの付加価値を高めることである。この意味から、中部ブータンの開発には、Gayleplug Branchの建設は不可欠であると言えよう。

もし、日本政府がこの建設に対する援助を行なわないものとする、ブータン政府単独のBranch建設は、財政的に見てきわめて難しい状況にあり、中部ブータン開発の芽をつむこととなる。しかも、日本の援助に、バランスのとれた地域開発への配慮に欠けるおそれが生じる。本案件がきわめて優良な案件であるだけに、このBranchを見落とせば、画竜点睛を欠くことになり、この点が特に憂慮される。およそ4800万円の投入削減によって、本計画の地域的バランスが、著しく損なわれるのである。

ブータンの経済圏とインド市場とのむすびつき



JICA