

No.

ブータン国
東部 2 県農業生産技術開発
・普及支援計画
事前評価調査団報告書

平成 16 年 5 月

(2004 年)

独立行政法人 国際協力機構

農村開発部

農村

JR

04-23

序 文

ブータン国は、貧困度の高い東部地域における農業開発技術の普及を通じた農村所得の向上・貧困削減を目的として、わが国に「ブータン国東部 2 県農業生産技術開発・普及支援計画」に係る技術協力プロジェクトを要請してきました。

これを受けて国際協力機構は、平成 15 年 12 月 9 日から 12 月 25 日、及び平成 16 年 4 月 6 日から 4 月 20 日まで当機構農村開発部技術審議役荒井博之を団長とする事前評価調査団を現地に派遣しました。

同調査団は、ブータン国関係者との協議、及び現地調査を通じて、要請の背景、協力課題の絞込み、先方実施体制の確認を行い、プロジェクト基本計画、プロジェクトデザインマトリックス（PDM）等の案を作成しました。

本報告書は、同調査団による調査結果等を取りまとめたものであり、今後、本プロジェクトの実施の検討にあたり、広く利用されることを願うものです。

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

平成 16 年 5 月

国際協力機構

農村開発部

部長 古賀 重成

目 次

序文
目次
写真
地図
略語表

第 1 章	事前評価調査団の派遣	1
1 - 1	調査団派遣の経緯と目的	1
1 - 2	調査団の構成	1
1 - 3	調査日程	1
1 - 4	主要面談者	2
第 2 章	要約	4
2 - 1	第一次及び第二次事前評価調査団の派遣	4
2 - 2	ブータン側実施体制	4
2 - 3	RNRRC-East の活動状況	4
2 - 4	ブータン国の農業普及体制について	4
2 - 5	ワークショップの実施（第二次事前評価調査）	5
2 - 6	プロジェクト活動の枠組み	5
2 - 7	モデル地区（郡）の決定	5
2 - 8	プロジェクト活動とブータン国家計画との整合性について	6
2 - 9	ブータン側の予算状況	6
2 - 10	JICA の技術協力プロジェクトへの理解について	6
2 - 11	日本側の投入	6
2 - 12	農村開発に関わる活動について	6
2 - 13	プロジェクト環境について	6
第 3 章	プロジェクト実施体制	8
3 - 1	責任機関及び実施機関の組織について	8
3 - 2	ターゲット地域、モデル地区について	8
3 - 3	プロジェクトに対する予算措置	9
3 - 4	建物及び建設の状況	9
3 - 5	機材整備状況	10
3 - 6	カウンターパート	10

第4章	プロジェクト協力計画の概要	11
4 - 1	プロジェクト基本計画	11
4 - 2	両国の投入	19
第5章	第一次事前評価調査ワークショップ	21
5 - 1	プレワークショップの目的とプロセス	21
5 - 2	関係者分析	21
5 - 3	問題分析	22
5 - 4	目的分析	22
5 - 5	プロジェクトの選択	22
第6章	第二次事前評価調査ワークショップ	24
6 - 1	PCMワークショップの目的とプロセス	24
6 - 2	PDM作成過程での主な議論	24
第7章	協力分野の現状と課題	28
7 - 1	軽車両道	28
7 - 2	灌漑設備	29
7 - 3	水稻栽培	30
7 - 4	その他の換金作物	30
7 - 5	普及分野	31
7 - 6	生活改善	32
第8章	現地の生活環境	34
8 - 1	住宅事情	34
8 - 2	電気・通信事情	34
8 - 3	医療事情	34
8 - 4	その他生活事情	34
8 - 5	交通事情	34
第9章	協力実施にあたっての留意事項	36
9 - 1	運営管理上の留意事項	36
9 - 2	技術分野における留意事項	36

付属資料

- 1 . 第一次事前評価調査団日程表
- 2 . 第二次事前評価調査団日程表
- 3 . 第一次事前評価調査団ミニッツ
- 4 . 第二次事前評価調査団ミニッツ
- 5 . プロジェクトデザインマトリックス (PDM)
- 6 . 農業基盤整備分野追加調査報告
- 7 . Table Model Sites Description
- 8 . 農業基盤整備業務計画
- 9 . 事前評価表

写 真



写真 1.
要請元である、モンゴル県ウエンカル RNRRC-East 本部。昨年タシガン県カンマから移転し、本格的な施設・圃場整備が開始された。富安裕一専門家の活動拠点でもある。



写真 2.
ウエンカル本場付設の農場。
標高は約 1700M。モンゴル県リミタン（640M）、タシガン県カンマ（2100M）の 2 支場との標高差を生かした農作物生産が行われている。



写真 3.
ウエンカル本部付設の農場。
さまざまな果樹が植えられている(果樹)。



写真 4.
ウエンカル本部付設の農場(園芸)



写真 5.
圃場整備に用いている掘削機。
2001年に供与され、ウエンカル・リミ
タン両圃場の整備にフル活用されている。



写真 6.
牽引車つき耕運機。
農作業はもとより、農民の貴重な移動
手段ともなっており、農家の需要は非
常に高い。KR2により供与されている。



写真 7.
モデル候補地区、ルンチ県



写真 8.
モデル候補地区、モンガル県



写真 9.
ルンチ県庁。
ここにルンチ県の農業普及担当局長がいる。



写真 10.
モンガル県庁。
ここにモンガル県の農業普及担当局長
がいる。



写真 11.
郡の普及センター（ルンチ県）。



写真 12.
郡の普及センター内で、農業データを
前にルンチ県普及員。月に一度、県庁
に報告に行き、給与をもらう。



写真 13.
RNRRC-East スタッフを交えての、ウェンカル本場内でのプレワークショップ風景（第一次事前評価調査団）。

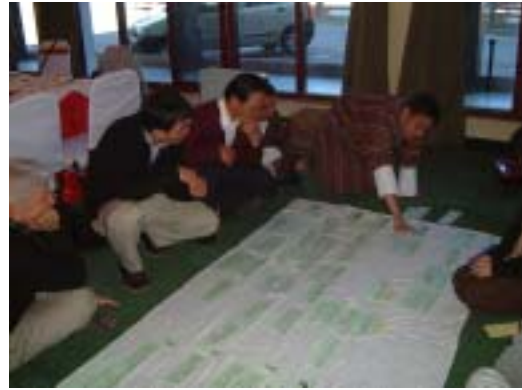


写真 14.
プロジェクトマネージャー、農業省を交えての、首都ティンブーでの協議。成果レベルまでとりまとめた（第一次事前評価調査団）。



写真 15.
普及員によるモデル地区の概要発表（第二次事前評価調査団）。



写真 16.
ワークショップでの発表風景。活動計画（PDM、PO）を作成した（第二次事前評価調査団）。



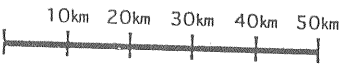
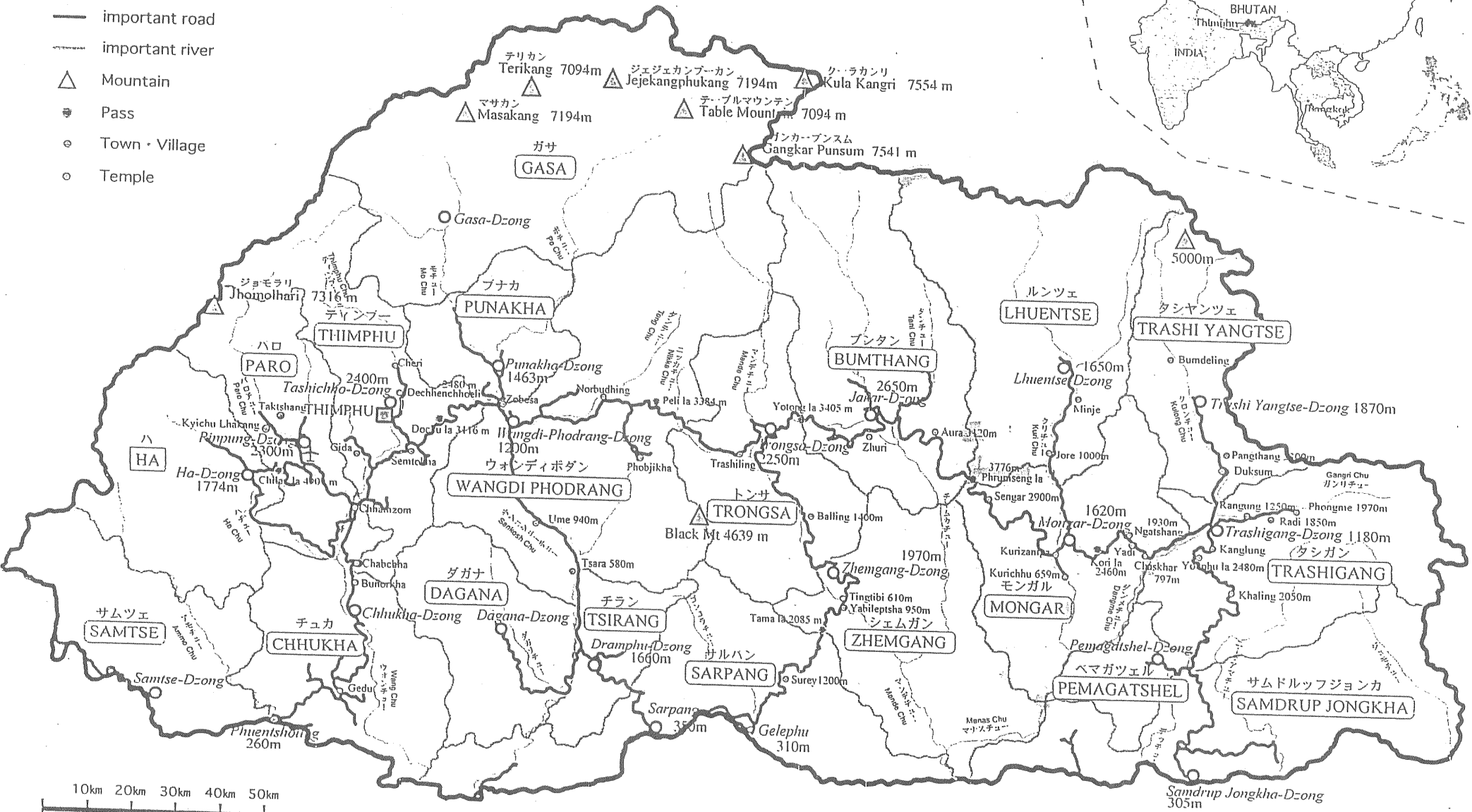
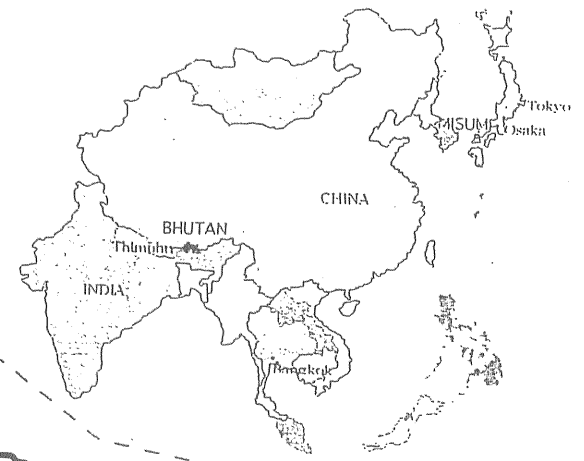
写真 17.
農業大臣への表敬（第二次事前評価調査団）



写真 18.
ミニッツ署名（第二次事前評価調査団）

BHUTAN

- The capital
- Dzongkha office location
- important road
- important river
- △ Mountain
- Pass
- Town · Village
- Temple



略 語 表

CORE	: Council of Research and Extension (試験研究・普及審議委員会)
DAO	: Dzongkhag Agriculture Officer (県の農業担当職員)
DOA	: Department of Agriculture (農業開発局)
DZK	: Dzongkhag (県) : Geog (郡)
EA	: Extension Agent (普及員)
MOA	: Ministry of Agriculture (農業省)
PCM	: Project Cycle Management (プロジェクトサイクルマネジメント)
PDM	: Project Design Matrix (プロジェクトデザインマトリックス)
RNR	: Renewable Natural Resource (農業)
RNRRC-East	: Renewable Natural Resource Research Center-East (東部農業研究センター)
SEZAP	: Second Eastern Zone Agriculture Program (第 2 次東部総合農村開発計画)

第 1 章 事前評価調査団の派遣

1 - 1 調査団派遣の経緯と目的

ブータン国の農業セクターは、GDP の 34%、就業人口の 79%を占めており、第 9 次 5 力年計画（2002 年～2007 年）においても最重要開発課題の一つと位置付けられている。

ブータン政府は、西部地域の農業協力で高い実績を有するわが国に対し、西部に比べ相対的に開発が遅れ、同国の貧困層の約 75%が居住する東部地域の農業開発に係る協力を要請し、それに対し JICA はこれまでに個別専門家派遣「農村農業総合開発」（2000 年 3 月～2003 年 3 月）、開発調査「地域農業・農道開発計画調査」（2002 年 4 月～2003 年 3 月）を実施した。

今般、これらの協力を踏まえ、貧困度の高い東部地域における農業開発技術の普及を通じた農村所得の向上・貧困削減を上位目標として、農業省東部農業研究センター（Renewable Natural Resource Research Center-East: RNRRC-East）の技術レベル向上と研究・普及体制の強化を図るためのプロジェクトが要請された。2003 年 3 月には案件の実施の可能性について調査を行うため基礎調査団が派遣され、東部地域の農業分野における協力の妥当性が確認された。

その後、具体的な活動計画（PDM,PO）の策定を目的とした第一次事前評価調査（2003 年 12 月）が派遣されたものの、ブータン南部にて勃発したインドゲリラ軍との紛争により、現地での実務者を交えた PCM ワークショップの断念を余儀なくされ、活動の大まかな枠組みを協議するにとどまった。そのため、第一次調査団の方針に基づき、同じ調査団員構成にて第二次事前調査団が派遣され（2004 年 4 月）、関係者の主体的な参加により PCM ワークショップを開催し、プロジェクトの具体的な PO と PDM を作成した。

1 - 2 調査団の構成（第一次事前調査、第二次事前調査ともに同じ構成）

- 1) 総括：荒井 博之
国際協力機構 農村開発部 技術審議役
- 2) 稲栽培技術：田中 豊三
稲作専門家（元ボリビア長期専門家）
- 3) 農業基盤整備：白川 佳典
日本国際協力センター 筑波支所 研修指導員
- 4) 計画分析（参加型手法）：島田 俊子
アイ・シー・ネット株式会社 コンサルティング部
コンサルタント
- 5) 計画管理：木梨 陽子
国際協力機構 農村開発部 第 1G 水田地帯第 3G

1 - 3 調査日程

- 1) 第一次
2003 年 12 月 9 日（火）～ 2003 年 12 月 25 日（木）
計画分析（参加型手法）団員 12 月 2 日（火）～12 月 28 日（日）

詳細は付属資料 1 のとおり

2) 第二次

2004 年 4 月 6 日 (火) ~ 2004 年 4 月 20 日 (火)

農業基盤整備団員は、5 月 9 日 (日) まで追加調査を行った。

詳細は付属資料 2 のとおり

1 - 4 主要面談者

< 日本側 >

在インド大使館

井上 知郁

一等書記官

JICA インド事務所

酒井 利文

所長

伊藤 耕三

次長

JICA ブータン駐在員事務所

森 靖之

前所長

杉本 充邦

所長

久保 祐輔

企画調査員

太田 貴子

ボランティア調整員

JICA 個別専門家

富安 裕一

農村農業総合開発

< ブータン側 >

大蔵省 (Ministry of Finance)

Mr. Nima Wangdi

Director

Department of Aid and Dept Management

農業省 (Ministry of Agriculture: MOA)

Mr. Sangay Needup

Ministry

Mr. Sangay Thinley

Secretary

Mr. Sherub Gyaltshen

Director

Department of Agriculture

Dr. Pema Choephyel

Director

Council of Research and Extension

Ms. Chime P. Wangdi

Deputy Secretary

Policy and Planning Division

東部農業研究センター

(Renewable Natural Resource Research Center-East: RNRRC-East)

Mr. Karma Tashi

Program Director

Mr. Tirtha Bahadur

Program Officer

Mr. Tenzin	Program Officer
Mr. Domang	Assistant Extension Program Officer
Mr. BN Bhattarai	Deputy Chief Agriculture Officer
Mr. Karma Dorji	Resident Officer
	Council of Research and Extension: CORE

モンガル県 (Mongar Dzongkhag)

Mr. Tandin Dorji	Dzongkhag Agriculture Officer
------------------	-------------------------------

ルンチ県 (Lhuntse Dzongkhag)

Mr. B.P. Adhikari	Dzongkhag Agriculture Officer
-------------------	-------------------------------

第 2 章 要約

2 - 1 第一次及び第二次事前評価調査団の派遣

第一次事前評価調査団では、東部滞在中にブータン南部にて発生したブータン国軍とインドゲリラ軍との紛争により、当初予定していたプロジェクトサイト地域（東部地域）での滞在期間を早めに切り上げ、団員 5 名とも 17 日に首都ティンブーに戻った。首都は安全上の問題はないとの判断から、その後は当初予定通り協議を継続することとなったが、実務者間でワークショップが実施出来なかったことから最終的な PDM 案は作成しないこととした。

しかしながら、1)計画分析（参加型手法）団員が事前に現地入りし実施したプレワークショップにて関係者の要望が明らかになりある程度の枠組みが想定出来ること、2)今後の円滑なプロジェクト進捗のためにも今回の協議結果は正式に取り交わす必要があることから、プロジェクトマネージャーとなる RNRRC-East 所長にティンブーに出向いてもらい協議を継続した結果、プロジェクトの上位目標、プロジェクト目標、成果について整理し、可能な範囲でミニッツにとりまとめ、農業省にてサインを行った。

その後、同じ団員にて再度第二次事前評価調査団を派遣し、PCM ワークショップを実施した。第一次の調査にて RNRRC-East 及びモンガル・ルンチ県の現状は把握されたことから、第二次における PCM ワークショップは関係者を首都ティンブーに集めて実施した。

2 - 2 ブータン側実施体制

プロジェクトの実施機関は農業省東部農業研究センター（Renewable Natural Resource Research Center-East: RNRRC-East）及びモンガル・ルンチ両県としている。RNRRC はブータン国内に全部で 4 カ所あり、今回対象となる RNRRC-East はブータン東部地域の 6 県を管轄している。国から課された主要課題は園芸であるが、対象地域に対しては園芸の他、稲作、畜産、林業など農業全般にかかわる支援を行っている。プロジェクト対象地域はこのうちモンガル及びルンチの 2 県である。

2 - 3 RNRRC-East の活動状況

RNRRC-East は、所長をはじめスタッフも熱心に活動しており、今回のプロジェクトに対してもその能力向上のための強い期待が感じられた。

RNRRC-East のメインセンターとなる Wengkar（以下ウエンカル）試験場には、現在個別専門家が派遣されていることもあり、試験場の圃場では果樹・野菜を始め様々な作物が栽培され、管理も比較的良好であった。しかし、これまでの活動に対する着実な成果は見られるものの、基本的な機材すらほとんど整備されておらず、また技術レベルもまだ低く、稲作及び普及技術をはじめとしたその他の分野の協力の必要性も感じられた。

2 - 4 ブータン国の農業普及体制について

今回の調査の結果、ブータン国の農業普及体制は、RNRRC、県に所属する農村開発局（Extension Agency）、及び各郡（Geog）にある RNRRC 普及センター（Extension Center）の 3 つから主に成り立っていることが明らかとなった。しかし、県の普及担当である農村開発局の職員として、農業担当者は一人配置されているのみでその活動は単発的であり、また RNRRC-East の指導能力も低いことから現状のシステムはきわめて脆弱であった。今後ブータン国としてどのような普及システムを作っていくのかといった点についても明確な回答が得られなかった。プロジェクト開始までにブータン側にてこの点を再度整理してもらい、またプロジェクトとしてもどの部分を支援出来るかについて検討していく必要がある。

2 - 5 ワークショップの実施（第二次事前評価調査）

ブータン側からはメインサイトとなる RNRRC-East のプログラムダイレクターはじめ、RNRRC-East のスタッフ、モンガル・ルンチ両県の普及担当職員、4 つのモデル地区の普及員がそれぞれ出席し、日本側からは専門家候補者 2 名も出席した。ワークショップではそれぞれの立場から活発な意見交換がなされ、その結果詳細な活動計画を策定することが出来た。ブータン側の参加者は皆非常に熱心であり、活動に対する意見も多く出され、プロジェクトの実施者であるとの自覚とオーナーシップが強く感じられた。このように実際のプロジェクト実施者のほとんどの参加を得られたことは、現実的な活動計画の策定、スムーズなプロジェクト運営に大きく寄与するものであると考えられる。

2 - 6 プロジェクト活動の枠組み

第二次事前評価調査では、2 日間にわたる PCM ワークショップ及びその後の協議で、以下のような活動の枠組みを決定した。前回の調査同様、最終受益者は末端農家であるとの共通認識から農業生産技術の普及に重点をおいた活動内容となった。農業生産として目指すものとしては、当面は自給率の向上であり、余剰作物が出た場合は西部地域への進出を目指す考えである。活動内容、スケジュールの詳細についてはミニッツ別添の PDM、PO 参照。

1) プロジェクト名

Agricultural Research and Extension Support Project in Lhuntse and Mongar

2) プロジェクト目標

Technical delivery mechanism between research and extension is improved.

3) 成果（3 つ）

1 : Suitable technical options are developed for dissemination.

2 : Extension system is strengthened in 2 Dzongkhags for better technical service delivery

3 : Farmers' technical capacity is improved through pilot testing of farmer, research and extension linkage in 4 model Geogs.

活動の枠組みを決定するにあたっては、RNRRC-East 所長から、活動内容がプロジェクトサイト(RNRRC-East)の研究能力の向上に留まることなく、これらの技術をいかに農家に普及させていくかについても積極的に取り組んでいきたいとの強い意向が再三にわたり示された。そのため、活動を 2 本柱とし、農家に適した生産技術の研究（活動 1）及び普及システムの改善（活動 2）の両方に取り組むこととし、普及にも重点をおいた枠組みとした。またその他に実践的な活動の場として農家を対象とした活動 3 を加えることとした。

2 - 7 モデル地区(郡)の決定

先方からの要望を基に協議した結果、モンガル県とルンチ県にそれぞれ 2 つの Geog（群）を中心としたモデル地区が選定され、合計 4 つのモデル地区が決定された。

モンガル県：

1) Mongar Geog

2) Salling Geog

ルンチ県：

3) Menbi Geog

4) Menji Geog

* Geog:郡

2 - 8 プロジェクト活動とブータン国家計画との整合性について

協議中、ブータン側からはプロジェクトとブータン国の農業政策との整合性について留意すべきとの意見が多く出された。ブータン国では国家レベル、Dzongkhag(県)レベル、Geog(郡)レベルにて既に確立した計画策定プロセスが存在しており、既存の定例会議が存在する他、評価の際に用いる様式も規定のものが存在するとのことであった。

当プロジェクト活動ではこれらを生かしつつワークショップ等の活動を実施していくことで合意した。一方、現状では計画策定のみで実践が伴っていないことも多く、当プロジェクトでより実践的な計画が考案された場合、国家計画にフィードバックすることも重要である。

2 - 9 ブータン側の予算状況

ブータン国は国家予算の多くを海外ドナーに頼っており、今回の対象地域も例外ではない。東部地域の農業予算はブータン国独自の予算の他、第2次東部総合農村開発計画(Second Eastern Zone Agriculture Program: SEZAP)のローンによるところが大きい。SEZAPの活動の中には研修も含まれており、当プロジェクトとのデマケが必要と考えられ、また当プロジェクトが開始されることによってこれら他国からの援助予算が削減される恐れもある。RNRRC-Eastのサイトでは現在建築中の研究棟の他、研修棟を建設予定とのことであるが、この予算について当プロジェクトで対応可能かどうかについては検討を要する。

2 - 10 JICAの技術協力プロジェクトへの理解について

上述のとおり、ブータン国の事業は海外ドナーからの援助に頼るところが大きく、またその多くがローンやインフラ整備である。当プロジェクトに対してもインフラ整備や機材に対する要望が多く出された。JICAスキームの一つである「技術協力プロジェクト」はあくまで技術協力による人材育成が目標であり、ブータン側にもこの点について理解を深めてもらう必要性を強く感じた。

それ以外の日本国からの農業関連スキームとしてはKR2によるパワーティラーの供与に期待する声大きい。パワーティラーはブータンのような道路整備の進んでいない地域でも利用度が高く、政府及び農家ともに要望が強い。供与に加えて機材のメンテナンスや操作指導への要望も出された。

2 - 11 日本側の投入

プロジェクトに対する日本側の主な投入として、長期専門家3名(チーフアドバイザー兼園芸作物技術、稲栽培技術、調整員兼普及)、短期専門家の派遣(年間3名程度)、研修員の受け入れ(第三国を含む)、供与機材の投入を行うことで合意した。

2 - 12 農村開発に関わる活動について

これまでの農業プロジェクトではその内容が生産技術に絞られがちであったが、JICAにて4月に農村開発部が発足したのに伴い、農村をより広い範囲で捉え地域全体の開発を目的とした活動とすることが重要となった。そのため、普及員等から出された要望の中にあつた「灌漑用水の生活用水への利用」や「小規模な食品加工」等、Output3の活動中に生活改善に関わる活動項目が加えられた。

2 - 13 プロジェクト環境について

1) プロジェクトサイトへのアクセスについて

当プロジェクトサイトはブータン東部に位置し、首都ティンブーから車で約2日間を要する。道路状況はそのほとんどが山道であり、特にジャカル以降急な崖道が続く。雨季にはがけ崩れも多いことから、通行に際し安全性には十分注意する必要がある。このようなことから短期の専門家派遣については雨季(6月中旬~9月中旬)を避けるべきであり、また車及び運転手の手配においても運転技能など安全走

行に留意する必要がある。

2) 生活環境について

プロジェクトサイト付近の生活環境については、電気・水道ともにブータン国内では比較的整備されている方である。しかし、停電が頻繁に起こることや医療体制等が他の派遣国と比較してかなり脆弱であることから専門家派遣の際には配慮が必要である。

第3章 プロジェクト実施体制

3 - 1 責任機関及び実施機関の組織について

責任機関：農業省

実施機関：RNRRC-East、モンガル県庁、ルンチ県庁

責任機関である農業省には、農業研究及び普及部門を担う CORE (Council of Research and Extension) が属しており、その中の Research Division にある RNR 部門に東部農業研究センター (Renewable Natural Resource Research Center-East : RNRRC-East) は属している。RNRRC-East の他、RNRRC はブータン国内に全部で 4 カ所存在し、本プロジェクトの実施機関である RNRRC-East はその中の東部 6 県を管轄している。RNRRC-East が CORE の中の Research Division に属しているものの、実際には RNRRC は各地方において研究及び普及にかかる農業開発全般を主導的に実施している。Extension Division については各県に属する農村開発局に農業、林業、畜産の各担当官がおり、この農村開発局が各郡の普及センターを管轄している。当プロジェクトの主要カウンターパート機関は RNRRC-East だが、各郡に 1 人ずつ配置されている農業担当官の所属がルンチ、モンガル両県にある農村開発局であるため、ルンチ、モンガル両県庁も実施機関に含め、当プロジェクトを通じて両者の連携を強めることで合意に至った。しかし、県の普及組織体制は脆弱であり、普及活動についても RNRRC が担当しているのが現状である。当プロジェクト活動を通じ農業普及に関する RNRRC-East、県、郡普及所の連携がとられるようになることが望ましい。

3 - 2 プロジェクト対象地域、モデル地区について

プロジェクト対象地域

- ・モンガル県
- ・ルンチ県

モデル地区(郡)

モンガル県：

- 1) Mongar Geog
- 2) Salling Geog

ルンチ県：

- 3) Menbi Geog
- 4) Menji Geog

* Geog:郡

RNRRC-East が通常業務として管轄しているのは東部地域の 6 県であり、要請時には東部 6 県すべてをプロジェクトの対象地域に含めてほしいとの要請があった。しかし第一次事前評価調査における関係機関との協議の結果、これまでの開発調査や個別専門家派遣による協力効果の継続性の観点からも、本プロジェクトでは対象地域をルンチ、モンガルの 2 県に絞り、まずは改良技術の開発や地域特性を活かした農作物の

試験研究と、その成果を確実に両県の農家に普及させる体制の強化に力を入れていくことを、ブータン側と日本側の双方で合意した。

また、RNRRC-East のサブセンターのうち、Khangma (以下カンマ) 試験場については、タシガン県に位置するものの、高地作物を担当するサブセンターであり、ウェンカル、Lintmethang (以下リミタン) の両試験場との連携が日常業務レベルで必須である点を重視し、サブサイトに含むことにした。

さらに、モデル地区については、モンガル県とルンチ県側から出された要望を元に、各県に 2 箇所ずつ、計 4 カ所をモデル地区として決定した。モデル地区の選定に関しては、郡の普及センターを軸にプロジェクト活動を実施していきたいとの意向がブータン側から強く出されていたことから、郡を単位としたモデル地区とし、計 4 つの郡の普及所を中心に活動を行っていくことで合意した。

3 - 3 プロジェクトに対する予算措置

ブータン国における予算の確定時期は 5 月から 6 月であり、RNRRC 及び県は 1 月～2 月に農業省、3 月に第 2 次東部総合農村開発計画 (Second Eastern Zone Agriculture Program: SEZAP) に対し予算請求を行い、四半期ごとに支払いを受けている。来年度の RNRRC-East のローカル予算は 34% が国際農業基金 (IFAD) の SEZAP から、66% がブータン政府から支給される予定である。この他 KR 2 トラクターの販売利益を活用し、RNRRC-East 本部であるウェンカル試験場の敷地内に管理棟及び研究棟を現在建設中である。

3 - 4 建物及び建設の状況

第一次事前評価調査にて RNRRC-East 本部を訪れたときには、ウェンカル試験場に建物が 2 棟のみで、(1 階部分は分野別の執務室と会議室となっている。1 階部分は農業資機材用の倉庫となっており、その他実験室が 2 部屋ほどある。) 実験機材はほとんど整備されていない状況であった。

2003 年度末に RNRRC-East のメインセンターがカンマ試験場からウェンカル試験場に移りスタッフも異動になったことに伴い、現在の建物では手狭になり、現在は管理棟 (Administration Building)、研究棟 (Research Building) 及び研修用ホール (Training Hall) を新しく建設する計画が進んでいる。既存の建物については今後農家のための建物として使用することであった。研修用ホールには県内の遠方の各郡から研修に来る普及員のため、宿泊施設も備える予定とのことであるが、この建設について日本側に負担してもらえないかとの要望がブータン側より出された。これについては今後検討していくこととしたい。

また、各県には普及の中心となる普及ホール (Extension Hall) の建設計画もあるとのことであった。その他、各郡にある普及センターの事務所について、建物の新築、改修を行う計画があるとのこと、これについては一部本プロジェクトでも支援していくこととしたい。

3 - 5 機材整備状況

RNRRC-East はメインセンターであるウェンカル試験場の他にリミタンとカンマにサブセンターを有している。

野菜に関しては全ての試験場で試験研究を実施しているが、稲作についてはウェンカルを中心にリミタンにおいても試験研究がおこなわれている。カンマにおいても標高 2000m 以上の気象下での稲作に関して若干の試験が実施されているとのことであるが規模は小さいようである。

今回の調査ではウェンカルとリミタンの 2 試験場を訪問した。ウェンカル試験場は標高 1700m、28ha の圃場を有しその内約 4ha が水田として利用されている。農作業機械は中型トラクター 1 台、耕運機 2 台 - それに小型トラック等が稼働しているが、その数および状態ともにプロジェクトを円滑に進めるには不十分であった。調査研究用機材は古いバネ計を 1 台認めただけで何も無いといった状態であり、農業研究機関としての責任を果たし、かつプロジェクトを円滑に進める上からも最低限必要な機材を揃え試験研究が実施できる体勢を整える必要がある。

農業基盤整備用機材としては、施工機械としてグレーダ付中型ショベル 1 台がウェンカル試験場にあり、富安専門家の指導の下、同試験場の圃場整備に活用されていた。しかし、その他の機材に関しては皆無に等しく、水源調査、用水量調査、測量、簡易な施設施工等に必要とされる機材の投入が不可欠となると考えられる。

普及に関わる機材も、これまで本格的に普及活動が行われて来なかった等の事情から何も無い状態であり、今後必要な機材の調達を進め RNRRC-East が普及活動を実施出来る体勢を構築して行くと同時に、モデル地区の普及事務所への機材支援も考慮する必要があると考えられる。

3 - 6 カウンターパート

RNRRC-East のメインセンターがモンガルのウェンカル試験場になるのに伴い、これまでメインセンターであったカンマ試験場に配置されていた試験機材の他、当プロジェクトのプログラママネージャーとなる RNRRC-East のプログラムダイレクターをはじめ、相当数のスタッフが 2004 年 2 月にウェンカル試験場に異動した。カウンターパートリストはミニッツの ANNEX 3 のとおり。

第4章 プロジェクト協力計画の概要

第一次事前評価調査では、協力期間、プロジェクト目標、成果等、大まかな活動の内容について合意した。第二次の調査ではプロジェクトサイクルマネジメント手法を用いた参加型計画ワークショップを実施し、詳細な活動の内容及びモデル地区を決定し、最終的に PDM 及び PO を完成させた。

二度にわたる調査にて決定した協力の概要は以下のとおりである。

4 - 1 プロジェクト基本計画

協力期間、プロジェクト名、プロジェクト目標、成果については第一次事前評価調査の調査にて相手国と協議し合意に至っており、今回は主に詳細な活動の中身及びモデル地区について協議した。

(1) 協力期間

5 年 (2004 年 6 月 15 日 ~ 2009 年 6 月 14 日)

プロジェクト活動の内容が地域に適した園芸作物や穀物の試験研究となっており、プロジェクトで取り組む農作物の栽培周期やカウンターパート機関への技術移転を通じた人材育成、さらにこれらの技術を対象地域の農家へ普及するために要する期間を考慮し、5 年間の協力でプロジェクトを実施することで双方が合意した。

(2) プロジェクト名

東部 2 県農業生産技術開発・普及支援計画

Agriculture Research and Extension Support Project in Lhuntse and Mongar

日本側は当初、基礎調査団の報告を受け、農村開発全般に取り組むことを想定して The Rural development Project of eastern area of Bhutan (和訳：農業農村開発プロジェクト) をプロジェクト名の案としてブータン側に提示した。しかし、第一次事前評価調査におけるプレワークショップや協議の結果、この名称では農村開発のすべてに取り組む印象が強く対象とする分野が明確でないこと、さらにプロジェクト期間中に決められた成果を出すためにはある程度分野を絞ることが必要であるとのことで合意した。

その結果、農村開発分野のうち今回のプロジェクトの協力範囲を「農作物の試験研究と普及」に絞ることとし、プロジェクト名については RNRRC-East が管轄する東部 6 県のうちの 2 県のみを対象地域としていることを明示し、プロジェクトの骨子である試験研究と普及を的確に表す名前を検討することになった。プレワークショップで挙げられたいくつかの候補の中から、最終的にはブータン側から提案された Agriculture Research and Extension Support Project in Lhuntse and Mongar (和訳案：ルンチ・モンガル県農業試験研究・普及支援プロジェクト) に決定することで調査団も同意した。

和名については第一次事前評価調査後に日本側で協議した結果、ルンチ県とモンガル県を加えると長いので「東部 2 県」とし、対象地域の範囲を明確に示すことになった。また英語の research は「研究開発」や「試験研究」と訳すと、実験室を拠点にした研究員ための高度な研究プロジェクトというイメージが強くなってしまい、これはブータン側が要請書提出時から強調し、本プロジェクトの協議過程でも重視してきた「農家への普及を前提とした技術開発」という概念と異なるため、「生産技術開発」と意識することになった。

(3) 対象グループ

モンガル県とルンチ県の農家
 RNRRC-East (ウェンカル、リミタン、カンマ) の職員
 モンガル県とルンチ県の農業担当者、普及員を含む農業普及関係者

第一次、及び第二次の調査の協議にてこれら 3 つのグループをプロジェクトの対象とすることを双方が確認した。

(4) 上位目標

東部地域にて農業生産性を向上させる技術の選択肢が増え、同地域で採用される (Potential technical options for increasing agricultural productivity are identified and adopted in eastern region.)

指標 1:	モデル概念から抽出された教訓が、国レベルの農業分野の技術開発と普及戦略の向上のために活用される
指標 2:	園芸作物の輸出に占める東部地域の割合が 30% 増加する (増加量については、プロジェクト実施後のベースライン調査の結果を踏まえ、先方政府と協議の上決定する)
指標 3:	国内穀物生産に占める東部地域の割合が 10% 増加する (増加量については、プロジェクト実施後のベースライン調査の結果を踏まえ、先方政府と協議の上決定する)

プロジェクト終了後、5 年後に発現するであろう間接的、長期的な効果やインパクトを上位目標と位置付け、第一次事前評価調査で決定した上記、上位目標の内容の的確さや実現可能性について、関係者間で協議した。その結果、主要カウンターパート機関の RNRRC-East は東部 6 県を管轄し主導的役割を果たしていることや、組織の任務として常にこれら地域全体の農業技術開発を念頭に活動していることから、同センターの研究員、研究補、職員の生産技術開発に関する技術、能力のレベルがプロジェクトを通じて向上すれば、プロジェクトの波及効果はモデル郡以外の 2 県、さらには東部地域にも発現するだろうという意見が大勢を占めた。さらに、プロジェクトのカウンターパート機関で対象グループに含まれている RNRRC-East のカンマセンターは東部タシガン県に属していることから、モンガル県、ルンチ県以外の地域にプロジェクト効果が間接的に波及する可能性は高い。したがって、上記のような上位目標を設定することになった。

上位目標の指標については、「技術の選択肢が増え、同地域で採用される」ということは、プロジェクト効果が協力終了後に国レベルの農業戦略の一部に反映されていることが必要かつ重要だという意見が出された。したがって、モデル概念から抽出された教訓が、技術開発と普及戦略の向上のために活用されるということを経験の1つに加えた。

またブータン側 RNRRC-East から、現行の農業政策で園芸作物は輸出を念頭に置いた品質や生産量の向上、穀物は自給率の向上という観点から重視されているため、これらの政策と合致するインパクト指標が必要で、園芸作物の輸出に占める東部地域の割合と国内穀物生産に占める東部地域の割合の増加を上位目標の指標に含めることが提案された。実際に東部地域で農業生産性を向上させる技術が採用されれば、これら園芸作物の輸出と国内穀物生産に占める東部地域の割合が増加することが想定されるので、それぞれを上位目標の指標として設定した。

しかし調査中に確認がとれなかった現状の割合について、調査終了後 RNRRC-East に回答を求めたところ、園芸作物の輸出量に関する正確な統計はなく、国内外の販売量を目安にして使っていることが判明した。この指標によると、主要輸出園芸作物であるオレンジとジャガイモの国内外販売量全体に占める東部地域からの販売量の割合はそれぞれ 24.5%、29.4%である。また、国内穀物生産の東部地域に占める割合は、2000年の農業統計によれば、米で 12.73%、とうもろこしで 35.5%だという。

上位目標の指標 2 についてはベースとなる統計が現時点では入手不可能であるため、プロジェクト実施後に入手可能な指標を再度、関係者間で協議する必要がある。また指標 3 についても、全国の穀物生産量に占める東部地域の割合となると、特に西部地域の穀物生産量の増加、全国に占める同地域の割合の増加にも左右される可能性が高いので、指標の値が適正かどうか、あるいは東部地域の穀物生産量の増加など代替指標の可能性についても、運営指導調査までにプロジェクト関係者で改めて検討する必要があるだろう。

(5) プロジェクト目標

技術開発と普及活動の連携が図られ、農業普及が促進される
(Technical delivery mechanism between research and extension is improved.)

指標 1:	プロジェクトで開発・普及された技術を採用する農家の数が、4つのモデル郡と近隣郡でプロジェクト終了時まで増加する(増加目標値については、プロジェクト開始後先方政府と協議して決定する)
指標 2:	会議や現地踏査など技術開発と普及の共同活動の数が、プロジェクト期間中に増加する(増加目標値については、プロジェクト開始後先方政府と協議して決定する)
指標 3:	農家と普及、技術開発の連携強化がモデル概念として、プロジェクト期間中に開発され、文書化される

プロジェクト目標は以下の4つの成果(アウトプット)の総体とし、また当プロジェクトがプロジェクト期間内に受益者に及ぼす直接的な変化と位置付けで検討した。ブータン側との協議の結果、これまで農作物の試験研究、普及体制がそれぞれ脆弱であることに加え、相互の連携が不十分であった点を踏まえ、本プロジェクトにて研究と普及の相互間の技術改善とフィードバックの仕組みを向上させることが最も重要であるという結論に至り、上記のとおり設定した。

「農業普及の促進」については関係者間でも議論となった。これまで縦割り行政で相互の有機的連携が不十分であった農業生産性技術開発と普及、さらに普及の最終受益者である農家との連携を図ることによって、農業普及が促進されると捉えるべきだという意見が支持された。これに対応する直接指標としては、技術開発と普及の共同活動の数が増加されることが挙げられた。また上記、農家、普及、技術開発の連携のモデル概念の中身については、プロジェクト開始後、関係者の話し合いによって決めていくことになったが、農業セクター全体ではこれらの連携が優先課題となっており、他地域にも有用で適用可能な教訓、提言の抽出がプロジェクトに期待されている。この点をふまえ、プロジェクト目標の指標の1つに、プロジェクトの実施を通じて、連携強化が最終的にモデル概念としての確に文書化されたか否かが設定された。さらにプロジェクトの効果は普及員に留まることなく、モデル郡と近隣郡の農家に便益が及ぶことを目指すべきだという議論から、連携の間接的な効果を測る指標として、モデル郡と近隣郡で技術を導入した農家の数の増加が加えられた。なお、指標1の技術を採用する農家の数と指標2の技術開発と普及の共同活動の数がいくつになったら「達成された」と判断するかについては、ベースライン調査終了後設定する必要がある。

(6) 成果

1) 成果 1

普及を目的とした適切な農業技術の選択肢が、RNRRC-East によって開発される (Suitable technical options are developed for dissemination by the RNRRC-East)

指標 1:	少なくとも稲作 2 品種、野菜 3 品種、果樹 3 品種が、プロジェクト終了時までには奨励される
指標 2:	少なくとも 5 種類の生産管理に関する技術マニュアルが、プロジェクト終了時までには作成される
指標 3:	10 から 15 の様々な普及教材が、プロジェクト終了時までには作成される

プロジェクト対象地域のモンガル県、ルンチ県は、農地の多くが急傾斜地にあり、灌漑設備の整備が不十分で天水に頼る部分が多いため平均収量はヘクタール当たり 2 トン前後で、米の不足分を輸入に頼っているのが現状である。同地域は亜熱帯性の高地気象域にあり園芸作物など換金作物の生産高を増やせる可能性はあるものの、耕作に適した土地面積が小規模で点在していることや、

農家の栽培技術のレベルが低いことから、適正作物の導入、普及が十分に行われていない。

こうした課題に対応するため派遣された個別専門家による RNRRC-East での 4 年間の技術指導の結果、同センターの農業生産技術、特に園芸作物に関する試験能力、技術能力の改善が着実にみられるようになった。しかしながら、RNRRC-East が農業開発の中心的役割を担うことが期待されていることを考えれば、今後も技術レベルの向上が必要不可欠である。したがって成果 1 は、RNRRC-East の技術開発能力の向上に重点を置く成果となった。

同センターは適正作物や適応技術の研究・開発だけでなく、県から許可を得て直接農家に普及指導を行っているが、普及体制の強化を目指す成果 2 との違いがわかりにくいという指摘がプロジェクト関係者からなされたため、「開発・普及される」と併記するのではなく、「普及を目的とした」と修正することになった。

指標については直接指標として、奨励された品種の数と技術マニュアルの数が設定された。また普及教材は普及員や県の農業担当職員が作成することは現在のマンパワーや能力から適切ではなく、RNRRC-East が担うべき活動であるという結論に至り、成果 1 を測る補足指標として、その数が加えられた。

2) 成果 2

よりよい技術サービスのための普及体制が 2 県で強化される
 (Extension system is strengthened in 2 Dzongkhags for better technical service delivery)

指標 1:	プロジェクト終了時まで、技術的なスキルの訓練を受けた普及員の数
指標 2:	プロジェクト終了時まで、普及員を対象に行われた技術研修や指導された技術の数
指標 3:	普及員の計画管理に関する自己評価が、プロジェクト実施期間中に向上する
指標 4:	普及員の計画管理に関する他者評価が、プロジェクト実施期間中に向上する

強化すべき「普及体制」の具体的な内容について議論し、ブータン側からは現行の普及体制の課題は、郡の開発計画に基づいて立案される普及年間計画と実施、情報管理など普及活動の運営管理面と、普及員の技術能力面の向上であり、これらに重点を置いて活動したいとの意向が示された。また 4 つのモデル郡に限った活動を展開する成果 3 との違いを鮮明にするため、成果 2 のプロジェクトの要約に「2 県」を加え、4 つのモデル郡に限らずモンガル県とルンチ県の「2 県」を対象とすることを明示した。

指標は、運営管理面として普及員の計画管理に関する自己評価と、RNRRC-East のプログラムダイレクターや普及プログラム担当職員、県の普及

担当者、日本人専門家による能力評価が設定された。このような自己評価や他者評価は、毎年実施する予定の普及員対象ワークショップ時などで実施し、初年度の値をベースとしてプロジェクト期間中の変化を測定することが提案された。

技術面の能力向上は、研修を受けた普及員の数と技術研修や指導された技術の数など実績値で測ることにした。ただし、数がいくつになったら「達成された」と判断するかについては、プロジェクト開始後に決定する必要がある。

3) 成果 3

農家と技術開発、普及間の連携に関する試験的取り組みを通じて、4つのモデル郡の農家の技術能力が向上する
 (Farmers' technical capacity is improved through pilot testing of farmer, research and extension linkage in 4 model Geogs)

指標 1:	プロジェクト終了時まで、研修に参加した農家の数が増加する
指標 2:	プロジェクト終了時まで、農家を対象に行われた技術研修や指導された技術の数
指標 3:	プロジェクトが普及した農業生産に関する技術や生活改善に関する技術についての農家の知識、取り組み姿勢、実践活動とプロジェクト活動への参加の度合いが、終了時調査の実施までに増加・向上する

前回決定した成果 3 を再度検討した結果、プロジェクト開始前から 2 県と県内の各郡のプロジェクトに対する期待が全般的に高いため、誤解が生じないようにプロジェクトの範囲や対象地域を明確にした。さらに、既述の成果 2 との違いを打ち出す必要があるため、成果 3 の介入対象の規模について、2 県ではなく「4つのモデル郡」に限定されることがわかるように明示した。4つのモデル郡に絞った背景には、農業生産の技術開発と普及、農家の連携を同地域で実証研究的な位置づけで行い、他地域にも適用・応用可能なモデル概念として確立させようという考えがあった。具体的には、RNRRC-East により開発された農業生産技術や作物を、普及センターや展示園で普及員から、あるいは研修の実施や技術指導の形で直接 RNRRC-East から農家に普及することを想定している。このように 4つのモデル郡の活動は、3者の連携に関するモデル概念を確立させるための「試験的取り組み」であることを強調するため、成果 3 の要約で明示することになった。

農家の技術能力の向上を測る指標については、研修に参加した農家の数と研修の数を定量指標として設定した。これらの指標の達成目安がいくつになるかは、プロジェクト開始後に設定する必要がある。また農家が持つ農業生産と生活改善技術の知識、取り組み姿勢、実践活動やプロジェクト活動の参加度合いを、プロジェクト開始時と開始後に調査・比較して定性的な変化をみることになった。この指標 3 については、ベースライン調査後に目指す数値を決定する

必要がある。

(7) 活動

成果ごとの活動は以下のとおりである（詳細は活動計画表を参照のこと）。

1) 成果 1 の活動

成果 1 の活動実施主体は RNRRC-East で、稲作分野は栽培管理技術の改善、優良ローカル品種の純系撰抜などを含む品種導入、種子生産と普及関連の 4 つに大別される。園芸分野については、個別専門家が技術移転してきたこれまでの活動を継続・強化する観点から、生産技術管理の改善や適正換金作物の導入、灌漑技術と土壌施肥管理技術の改善、普及関連の活動が予定されている。

成果 1: 普及を目的とした適切な農業技術の選択肢が、RNRRC-East によって開発される

活動:

- 1) 稲作の生産技術を向上させる
- 2) 品種を導入する
- 3) 種子生産を行う
- 4) 園芸作物の生産管理技術を向上させる
- 5) 地域の特性に適した野菜と苗の生産技術を改善する
- 6) 灌漑技術を改善する
- 7) 土壌施肥管理技術を改善する
- 8) 普及教材を準備する

* 補足説明（稲作分野）

稲作分野の業務は栽培管理技術改善、品種導入、種子生産と普及関連の 4 つに大別される。

a. 栽培管理技術改善

C/P との協議の結果、当分野では苗床管理と移植方法および施肥方法の改善を優先課題と考え、プロジェクト開始と同時にこれらに着手することが決定された。その後病害虫防除、雑草防除および収穫後処理に関して技術改善を進める事が確認された。

b. 品種の導入

ブータン国は IRRI と協力関係を築いており、研究員の交換および系統の導入が行われている。また、RNRRC バジヨー試験場で導入と交雑育種が実施されており、選抜された優良系統が各 RNRRC に持ち込まれ適応試験が実施されている。1988 年の IR 64 をかわきりにこれまでに 12 品種が奨励されている。現在適応試験は継続中であり試験の精度向上とプロジェクト期間中に新たに 2 品種を奨励して行くことが確認された。その他、2 つの優良ローカル品種の純化も実施して行く事が確認された。

c. 種子生産

種子生産については、RNRRC で実施される公的レベルと農家レベルでの

技術改善が求められており、その改善目標は他品種および他作物混入の除去である。

d. 普及関連

上述した業務を通して改善された技術等を利用しマニュアル、研修用テキストおよびビデオ教材等を作成すると同時に普及員との関連を強化し研修現場での指導および展示圃を展開し普及の促進を図ることが確認された。

以上が稲作業関連に関わる事項であり、他に稲作関連の研修員については宮崎県総合農業試験場に全て引き受けて頂ける事で内諾を受けている。

2) 成果 2 の活動

成果 2 の活動実施主体は県農業担当者と一部 RNRRC-East で、郡の開発計画に基づいて立案される普及年間計画と実施、情報管理など普及活動の運営管理面と、普及員の技術能力面の向上に関する内容となっている。活動の対象は農業普及員だが、モデル郡の普及員のみならず、モンガル県とルンチ県内の 24 郡に配置されているすべての農業普及員を含むことを想定している。

成果 2: よりよい技術サービスのための普及体制が 2 県で強化される

活動:

- 1) 技術開発、普及、農家を対象としたベースライン調査と終了時調査を実施する
- 2) 4 つのモデル郡で郡に関する体系的な情報管理に着手する
- 3) 郡の年間計画（普及計画を含む）の準備のため、普及員対象のワークショップを毎年実施する
- 4) 2 県の普及員と選抜された農家対象の技術研修を実施する
- 5) 2 県の選抜された農家を対象にスタディーツアーを実施する
- 6) 先進的な普及員の取り組みを実施に移すための支援を行う
- 7) 先進的な取り組みを行った農家の活動を支援する

* 補足説明

普及にかかる活動は主に実態調査（開始前のベースライン調査、終了前の調査）、2 県の農業担当局を中心とした普及計画の作成、モデル地区での活動の 3 つに大別される。

a. 実態調査

本活動についてはプロジェクト開始後早急に活動の詳細をプロジェクト内で協議し、具体的な調査についてはブータン国内のローカルコンサルタントを活用して実施することとする。

b. 普及計画の策定

2 県の農業普及担当局が中心となり、モンガル県及びルンチ県内の 24 郡の普及員（24 名）を対象としたワークショップを実施することとする。

c. 積極的な普及員・農家のモチベーションの向上

本プロジェクトにて積極的な活動を行った普及員及び農家については何らかの支援を行い、そのモチベーションを向上させることが必要ではないかとの意見が出され、これらは活動の一環として加えられた。

3) 成果 3 の活動

成果 3 については、主に 4 つのモデル郡を対象としてプロジェクト成果 (1 と 2) の実証を図る活動内容になっている。そのため主な実施主体は 4 郡の農業普及員だが、実際の活動に際しては、成果 1 と 2 をそれぞれ担当する RNRRC-East と県の農業担当者と緊密に連携・協力して行うことになるだろう。

成果 3: 農家と試験研究・普及間の連携に関する試験的取り組みを通じて、4 つのモデル郡の農家の技術能力が向上する

活動:

- 1) プロジェクト概念に関する啓発ミーティングを実施する
- 2) 農家を対象に、技術の簡易ニーズアセスメントを実施する
- 3) 新しい農家グループの組織化と、既存農家グループの強化を促進する
- 4) 農家向けの多種多様な研修を実施する
- 5) 年間ワークプラン (郡の年間計画の一部) の草案を作成する
- 6) 展示圃で技術を実証する
- 7) スタディーツアーを実施する
- 8) 生活改善に関する補完的な活動を推進する

4 - 2 両国の投入

4 - 2 - 1 日本側の投入

(1) 長期専門家派遣

長期専門家の指導科目としては、以下の分野で 3 名を予定している。

- 1) チーフアドバイザー/園芸作物栽培技術
- 2) 稲作栽培技術
- 3) 普及指導/業務調整員

なお、チーフアドバイザーについては園芸作物又は稲栽培技術との兼任、業務調整員については普及指導との兼任とすることとした。

(2) 短期専門家派遣

必要に応じ短期専門家を派遣することとする。プロジェクト活動内容を先方政府と協議した上で検討する必要があるが、初年度は農業基盤整備 (小規模な排水灌漑施設等) 分野での要請があった。

なお、建築施工分野についても当初要請のあったものの、ブータンの建築様式はすべて伝統的であり、日本の技術を直接移転することは適さないと考えられ、本邦からの派遣より現地のローカルコンサルタントを配置することが適切であることから、ブータン側にもその旨提案を行ったところである。

(3) 研修員受入れ

本邦研修と第三国研修については、年間 4 名程度の派遣を予定している。本

邦研修については、開始年度にプロジェクトの主要なカウンターパートを対象として日本の農業試験場及び農協等、農業普及体制を理解するための視察型研修を予定している。また、技術的な研修については、開始年度に以下のような研修科目を予定している。

- 1) 果樹剪定
- 2) 果樹ウイルス
- 3) 野菜栽培

(4) 機材供与

初年度に重点的に配置し、中間評価以降はスペアパーツ等の供与が考えられる。初年度の供与予定機材として、調査車両、コンピューター一式、気象観測機、掘削機、発電機、精米機、計量秤等を想定している。

(5) 現地活動費

一般現地活動費に加え、旧現地適用化事業費でモデル地区の普及センターの施設改修を予定している。

4 - 2 - 2 ブータン側の投入

(1) カウンターパートの配置

RNRRC-East からメインセンターのウェンカル、サブセンターのカンマとりミタンの職員、研究員、研究補及びモンガルとルンチ両県の農業担当職員である。モデル郡の農業普及員もプロジェクトにとって重要な関係者となる。

(2) 施設の提供

RNRRC-East ウェンカル試験場の敷地内に、現在ブータン側の予算で事務棟と研究棟を建設中である。日本人専門家の活動拠点もこの試験場が中心となる予定で、活動に必要な施設及び執務スペースについてはブータン側が提供することとした。

(3) ローカルコストの負担

ブータン側には可能な限りのローカルコスト負担を求めることとする。負担分担項目については、協力内容を協議した上でプロジェクト開始時までブータン側と取り決めることとする。

第5章 第一次事前評価調査ワークショップ

当初の計画では時間的制約からプロジェクトサイクルマネジメント (Project Cycle Management : PCM) 手法を活用した参加型計画ワークショップは2日間のみ開催される予定であったが、このワークショップを効果的に行うために、事前に計画分析(参加型手法)団員のみ現地入りし、RNRRC-Eastのカウンターパートを対象にしたプレワークショップを計画していた。プレワークショップは予定どおり開催できたものの、前述のブータン国軍の掃討作戦のため、急遽、調査団全員が首都に退避することになり、プロジェクト関係者を招待して開催する予定であった参加型計画ワークショップを中止せざるを得なくなった。

したがって、本章ではプレワークショップの結果について記述する。

5 - 1 プレワークショップの目的とプロセス

プロジェクトの枠組みを参加型で立案することを目的に、主要カウンターパート機関となる RNRRC-East の職員 18 人と JICA 個別専門家 1 人の参加を得て、PCM 手法を用いたプレワークショップが行われた。プレワークショップの冒頭、プロジェクトの概念とプロジェクト管理、PCM 手法の説明を行い、その後、関係者分析、問題分析、目的分析を実施した。また本隊調査団到着後に、これらの分析結果をブータン側と日本側調査団で共有し、プロジェクトの選択を行った。(プレワークショップの結果は、ミニッツ添付資料の 5-a ~ 5-d を参照)。

5 - 2 関係者分析

プロジェクトにより影響を受けると考えられる対象グループをはじめ、すべての利害関係者を特定するための関係者分析と、プロジェクトの対象グループの特徴を明らかにするための詳細関係者分析が行われた。

この関係者分析では、様々なグループと組織が挙げられ、これらを 1) 予定されているプロジェクトの対象グループ (受益者)、2) 意思決定者、3) 実施機関、4) 協力機関、5) 資金提供機関、6) 潜在的な反対者の 6 つのカテゴリーに基づき分類した。

対象グループは、モンガル県とルンチ県の農家、RNRRC-East (ウエンカル、リミタン、カンマ) の職員、モンガル県とルンチ県の農業普及員の 3 つが特定された。これら対象グループのうち、RNRRC-East 職員が東部の農業技術開発の主導的役割を担っていることから、プロジェクトの初期は、特に同職員の農業技術・能力の向上を重視すべきだという意見が出された。同センターの担当業務は、本部のウエンカルが中間山地作物、リミタンが亜熱帯作物、カンマが高地作物と分かれているため、プロジェクトでは、ウエンカルのみならず、リミタン、カンマの両サブセンターも対象に含めるべきだという意見が大勢を占めた。

5 - 3 問題分析

関係者分析で特定された3つの対象グループのうち、問題分析では、農家が直面している包括的な問題、いわゆる中心問題を「(東部で)改良技術を採用する農家が少ない」に設定して分析が進められた。

参加者は中心問題をもたらす直接的な原因を「農家が自給自足型農業を営んでいるため」と考えた。さらにこうした状態をもたらす原因として、地勢的・物理的問題(例:急峻な地形、市場がない)や新しい技術に晒される機会が限られている、農業資機材が不十分である点が挙げられた。

問題分析の開始直後は、参加者の多くが、地勢的・物理的問題とサービスの受け手である農家側の問題(例:低所得)を指摘していたが、サービスの提供側の問題についても検討するよう促したところ、普及体制の不備、RNRRC-Eastの職員の能力が不十分などのカードが出された。地勢的・物理的な問題は、東部が抱えている様々な問題に影響を及ぼしている根源的な要因であるという意見も多くみられた。

5 - 4 目的分析

目的分析は、問題の解決によって得られる望ましい状況と、そのような状況を得るための現実的な手段を検討するプロセスである。中心問題が解決された望ましい状態は「(東部で)改良技術を採用する農家が増える」だが、これについては急峻な地形で肥沃な土地が限られていることや、普及員1人あたりの担当地域範囲が広く、個々の普及能力や技術が低いなどの制約要因が多いことから、プロジェクト期間中に解決されている現実的な望ましい状態とは言い難いという意見が出された。議論の結果、「(普及可能性のある地域や一部新技術を既に採用している農家の)改良技術のレベルが向上する」が、主要対象グループである農家にとっての中心目的として設定された。

中心目的を実現するための現実的な手段として、「発展可能性のある地域で、農作物の改良技術が採用される」が参加者によって特定された。さらにこれを達成するための手段は、次の4つが挙げられた。1)ローカルマーケットを拡大する、2)商品化できる農作物が特定される、3)農民が多様な適正技術を習得できるようになる、4)農業資機材の適時・適量の供給体制が改善される。

5 - 5 プロジェクトの選択

プロジェクト選択とは、プロジェクトの構成要素を目的系図から見つけ出し、そこで得られた情報に基づいて特定プロジェクトの戦略を選択するプロセスである。プレワークショップでは時間の制約により、目的分析の過程で話し合われた問題解決のための手段のうち類似するものを分類し、次の5つのアプローチにまとめた。

- 1) ローカルマーケットの拡大
- 2) 作物・特産物の選抜と開発
- 3) 改良技術・適正技術の普及体制の強化
- 4) 展示効果による普及サービス提供の改善
- 5) 農業資機材供給体制の強化

PCM手法を使ったワークショップでは、技術面の実行可能性や社会文化面での受け入れやすさ、費用対効果、緊急性の度合い、対象グループへの影響度等の選択基準を利用し、プロジェクトの範囲を把握するために、ワークショップの参加者が各アプローチに優先順位をつける。しかし、すでに先方政府から要請書が提出され、基礎調査団とカウンターパート機関をはじめ関係者との協議が実施されているため、プレワークショップではこれまでの協議・調査結果を踏まえて、次の3つのアプローチを選択することを、参加者の協議によって確認した。

- 1) 改良技術の開発と適正作物・特産物の選抜および開発
- 2) 改良技術と適正技術の普及体制の強化
- 3) 展示効果による普及サービス提供

上記アプローチ 1) の選択については、農産物の生産性を向上させるための改良技術の開発と、適正作物や園芸作物など高付加価値のある特産物の開発が東部の農業開発に不可欠で、将来の外貨獲得手段として位置付けられているため、プロジェクトの優先課題として扱うべきだという意見や、これまで JICA の個別専門家派遣による効果の継続性や日本の技術的優位性の観点を踏まえ、さらに RNRRC-East の技術能力向上の観点から同分野への協力をプロジェクトで継続すべきだという意見が出された。

プロジェクトの便益が対象グループであり最終受益者である農家に、直接及ぶ必要があるとの理由から、RNRRC-East のセンターだけでなく当該コミュニティ内の展示圃によって、農家への技術普及を意図したアプローチ 3) が選択された。

上記アプローチ 3) の成果を実現する上で、現在の脆弱な普及体制の強化も同時に進める必要があるとの認識から、アプローチ 2) が選択された。

第 6 章 第二次事前評価調査ワークショップ

治安悪化に伴い第一次事前評価調査で開催できなかった参加型計画ワークショップ（通称 PCM ワークショップ）を、第二次事前評価調査ではブータン側と日本側双方のプロジェクト関係者 19 人の参加を得て、2 日間の日程で滞りなく実施した。以下、PCM ワークショップの結果について述べる。

6 - 1 PCM ワークショップの目的とプロセス

第一次事前評価調査のプレワークショップで議論したプロジェクトの枠組みを基本とし、プロジェクトの概要表であるプロジェクトデザインマトリックス (Project Design Matrix : PDM) と活動計画表 (PO : Plan of Operation) を完成させることを目的に、PCM 手法を用いた 2 日間のワークショップを行った。ブータン側からは主要カウンターパート機関の RNRRC-East から 4 人、モンゴル県とルンチ県からカウンターパートになる農業担当者 1 人ずつ、4 つのモデル郡から農業普及員 1 人ずつ、中央の農業省試験研究・普及審議会から 2 人（うちダイレクターは初日の挨拶のみ）、農業省農業局から 1 人が参加した。日本側からは専門家候補 2 人と調査団が参加した。前回プレワークショップと異なり、県の農業担当者と郡に配置されている農業普及員も参加し、実務者レベルのプロジェクト関係者がほぼ全員集まったので、具体的なプロジェクト活動や指標、外部条件など詳細なプロジェクト計画を作成することができた。

初日の冒頭、前回のプレワークショップに参加していない関係者もいたため、プロジェクトの概念とプロジェクト管理、PCM 手法の説明を再度行い、プロジェクトの枠組みを含むこれまでの話し合いの結果を再確認した。

その後、RNRRC-East 職員、県の農業担当者、普及員の 3 つのグループに分かれ各成果の確認と活動、対応する指標、指標入手手段を協議し、グループごとの発表と全体の話し合いを行った。2 日目は、前提条件と外部条件を設定し、再度各グループに分かれて活動計画表を作成した。

6 - 2 PDM 作成過程での主な議論

最終的に確定したプロジェクトの要約と活動、それぞれの指標については、前章で述べたとおりである。ここでは PDM 作成の過程で、参加者間で議論した主な点について概説する。

(1) 成果 0

第一次事前評価調査では、RNRRC-East とモンゴル県庁、ルンチ県庁とプロジェクトの実施機関が複数あり想定される活動が多岐にわたるため、モニタリングを含むプロジェクト実施運営のための体制づくりが重要と考え、成果 0「効果的なプロジェクト運営計画が作成され、実行される (Effective project management plan is formulated and adopted)」が仮設定された。

成果 0 について議論した結果、以下の 2 つの理由から PDM 上の成果とはしない

ことを確認した。

- 1) プロジェクト実施運営のための体制づくりは重要だが、こうした体制づくりはPDM上のプロジェクト成果として扱わず、JICAの技術プロジェクトで必ず設置される合同調整委員会と同様、プロジェクト開始以前に確立すべき実施体制として位置づけるのが論理的に妥当である。
- 2) 在農業省では、事業のモニタリング・評価に力を入れている最中でもあり、プロジェクトのモニタリング強化を独立した成果として扱わずに、それぞれ上記実施体制に組み込んで行えると考えられる。

プロジェクト成果からは外したが、成果0で想定していたワーキンググループは、プロジェクトマネージャー（RNRRC-Eastのダイレクター）を議長とし、RNRRC-East、モンゴル県、ルンチ県のプロジェクト実務者で結成し、半期に一度の会議でプロジェクトの進捗管理を確認することとなった。さらに、ブータンではドナー支援プロジェクトに対象県の知事を議長とするプロジェクト調整委員会会議（Project Coordination Committee Meeting）を開催することになっているので、本プロジェクトも同様に2つの県知事が交代で議長を務め半期に一度会議を開くこととなった。これらワーキンググループ会議とプロジェクト調整委員会会議を交互に開催することを関係者間で確認した（実施体制の項を参照）。

(2) 成果2 - 普及体制に関する課題への対応

前回調査は県の農業担当者と普及員抜きでプレワークショップを実施せざるを得なかったため、普及に関する課題とその対応策については十分に議論できていなかった。今回それぞれの立場から議論してもらったところ、第4章で述べたとおり、強化すべき普及体制は、具体的には普及の計画立案と実施、情報管理など普及活動の運営管理面と、普及員の技術能力面の向上であることが明らかになった。

年間普及計画は、地方分権の一環として導入されている郡開発計画を基に、各郡に配置されている普及員が立案することになっているという。年間計画作成のスケジュールは、毎年12月ごろに郡レベル、1月に県レベルと東部地域レベル、2~3月に国レベルになっており、東部地域レベルの計画立案前には一部の普及員も参加してプレワークショップが開催されている。しかし普及員の計画立案能力はまだ不十分で、郡開発計画と整合性のある、また実行可能な具体的計画を作れる普及員は非常に限られているという。普及員から県農業担当者への定期報告は四半期に一度が原則だが、各郡から県庁へのアクセスが容易でないこともあって、まだ全ての普及員が実践しているとは言いがたく制度として根付いていない。そのため、農業省農業局を中心にモニタリング強化策を推進中で、規定のモニタリングフォーマットも導入したところだという。重複はもちろん、現場での不要な混乱を避けるため、本プロジェクトでは新たなモニタリング強化策は打ち出さずに、農業省農業局や県の農業セクターの方針に沿って活動を行うこととした。

郡に関する社会経済情報などの基礎情報はまったく存在しないわけではなく、これまでドナーのプロジェクトや政府プログラムの活動を通じて収集されていると

いう。しかし、開発計画作成など必要時に必要な情報が、郡レベルで体系的に整備されていないのが実態である。これと関連して、ブータン側関係者は、各郡の普及センターで農業関連の情報管理の整備が進めば、RNRRC-East が持っている技術に関する情報や普及員がこれまで集めてきた各郡と農家の実態に関する情報をこれまで以上に効果的に活用できるため、詳細な普及計画の作成に役立つと考えている。さらに農家にとって有用で必要な情報を普及センターが随時提供できる体制になれば、普及センターが農家にとってより身近な存在になり、普及の拠点として機能するだろうと期待している。以上のことから、技術開発と普及、農家の連携にも役立つ重要な活動として、モデル郡で郡に関する情報管理整備を成果 2 の活動として加えることとなった。

普及員の技能能力向上に関する活動のうち、普及教材については当初成果 2 の活動として捉えていたが、県農業担当者より、技術が集積されている RNRRC-East の普及担当職員を中心に作成したほうが現実的、適任ではないかという意見が出されたので、成果 1 の活動に含めることにした。

(3) ベースライン調査

対象地域の実態を把握するためのベースライン調査は、前回調査では成果 0 の活動に含まれるものと想定していた。ワークショップで議論したところ、モデル郡の農家が導入している技術を含めた農業生産に関する実態、ニーズを優先的に調べる必要があるという意見で一致した。加えて、プロジェクトの対象となっている RNRRC-East の職員を対象に現時点で開発されている技術の選択肢について、さらに県の農業担当者と普及員を対象に普及活動の実態についても、調査対象に含めるべきだという意見が出された。

これらのベースライン調査は、質問票を使った定量調査とグループ討議などを含む簡易農村調査手法を活用した定性調査で行うこととなった。前者の定量調査は、RNRRC-East と県農業担当者の運営監理の下、ローカルコンサルタントを使って実施し、後者の定性調査はモデル郡の普及員が直接、プロジェクト開始後半年以内に実施し、農家のニーズを特定する予定である。

定量調査の農家に対する質問票には、農業と生活、習慣の実態のほか、農業生産技術や生活改善に関する知識の有無、新しい技術や作物を導入したいという意向や関心、取り組み姿勢の有無、実践や実際の行動の有無などを含めることが望ましいだろう。こうした調査結果は普及活動の戦略や計画を策定する際に、役に立つと思われる。なおプロジェクト終了時には、同じ質問票を使ってモデル郡の農家を調査し、農家に対するプロジェクトの効果、すなわち成果 3 の効果を測ることを関係者間で確認した。

(4) 生活改善に関する活動

生活改善に関する協力については、第一次事前評価調査の RNRRC-East との話し合いの結果、同センターの試験能力の向上や普及体制の強化といった優先課題と比してニーズが低いことと、国際農業基金の支援で実施されている第二次東部総合

農村開発計画との違いを鮮明にするため、プロジェクトの成果レベルに位置づける必要性和妥当性は低いと判断した。しかし、従来の農業生産技術中心の協力からより広範囲な農村開発に資する協力の重点を置くことが重要となってきた。こうした事情もあり、直接農家の生活改善に貢献できる活動の有無について再度議論したところ、前回のプレワークショップに参加していなかった県農業担当者と農業普及員から、灌漑用水の生活用水への利用やコーンフレークやポップコーン製造など小規模な食品加工などをプロジェクトで支援してほしいという要望が挙げられた。最終的にこれらの活動はモデル 4 郡のみで行うことを決め、成果 3 の活動として加えた。

(5) プロジェクト目標の指標設定

プロジェクト目標の指標設定については、ワークショップではかなりの時間を費やし議論した。技術開発と普及の共同活動の数は、「技術開発と普及活動の連携が図れたかどうか」を測る指標になりうるだろうということで設定された。

「農業普及が促進される」をどのようにして測るかについては、ブータン側から 2 県での新しい技術を導入した農家の割合もしくは数が提案された。しかし日本側からは、農家にとって新しい技術の選択肢が増えることと、その技術を実際に導入することは意味合いが違ふとし、後者を指標にするのは普及員の能力やアクセスの面から考えてハードルが高すぎると指摘した。代わりに前者を指標にするか、もしくは適正技術や新しい手法を採用した 2 県の普及員数を指標にしたらどうかと代替案を示した。これに対してブータン側は、普及と技術開発の連携による技術改善、農業普及の促進を目標に掲げる本プロジェクトは、農家に便益が及ぶことを目指して実施されるべきであり、農家への便益を測る指標がプロジェクト目標に必要なと強調した。最終的には、急峻な地勢と散在する農家、普及員の物理的な数や能力を考慮し、2 県ではなく 4 つのモデル郡と近隣郡で、プロジェクトが開発・普及した技術を採用する農家の数を指標にすることで双方の関係者が合意した。数の目標値については、さらにプロジェクト開始後に関係者間で議論して決定していく必要がある。

このほか、農業セクターでのプロジェクトの位置づけや期待されている効果を議論し、成果 1 から 3 の総体として、農家と普及、技術開発の連携強化がモデル概念として開発され、文書化されることが重要であるという意見が出された。他地域でプロジェクトの経験から抽出された教訓や提言を適用するためには、成果 1 から 3 を通じて開発されるモデル概念を確実に文書化して残す必要があるという意見が支持された。またこのこと自体が「農業普及の促進」のマイルストーンと位置づけていいのではないかと結論に至り、プロジェクト目標の指標に加えることを確認した。

第7章 協力分野の現状と課題

第一次事前調査では、プロジェクトサイトにて技術的な観点からも調査を行った。調査結果は以下のとおりである。第二次事前調査では、農業基盤整備担当団員のみ現地に赴き、追加調査を行った。追加調査の報告は付属資料6～8のとおり。

ブータン国の農地面積は約290,000haであり、その内水田面積は約27,000haであるとされ、米(モミ)の生産量は約40,000トンである。これはブータン国の需要を満たすまでには至っておらず、毎年1万トン以上の米がインド等から輸入されている。

ブータン国において、野菜は換金作物としてその種類と品質および生産量を改善し近隣諸国への輸出を促進させ外貨獲得を図るという観点を重視しており、米については自給率の向上を図ることを重要視している。

パロ県やティンブー県などの西部地域は、山岳地域ではあるが農地の傾斜は比較的緩やかであり、一部地区には平地の圃場も存在し灌漑設備も整っている地区が多く見受けられ、JICAを初めとした外国からの支援を集めた地域であったことと相まって、比較的進んだ営農が行われて来ており、生産性も他の地域に比べ高いとのことである。

一方、今回調査したルンチ県やモンガル県が位置する東部地域は、圃場の傾斜も厳しく灌漑設備の整備は未だ不十分で天水に頼る部分が多く、さらに農道整備や技術支援体制も遅れており米の生産性は2トン/ha前後と西部地域に比べ1トン程度低い。

今後同地域の農業生産性を改善するには、優良品種の導入、栽培技術の改善とその普及体制を整備すると同時に灌漑施設や軽車両道の整備といった基盤整備の側面からの働きかけも重要と判断された。

7-1 軽車両道

東部地域の農地はその多くが急傾斜地に存在しており、幹線農道、支線農道、耕作道は極めて未発達である。これに伴い、農民の農地へのアクセスは困難であり、農機具や農作物の搬入搬出等は人力、畜力に頼らざるをえないのが現状である。従って、その労力低減の為に KR2 トラクターが移動出来る程度の軽車両道の建設が求められている。なお、ブータン東部地域開発計画に関わる一連の開発調査の中で述べられている軽車両道(Farm Mule Track)は、日本の基準に当てはめると耕作道相当の道と思われる。本調査で紹介されたモデル地区においては、4輪駆動普通車両程度が進入できる支線農道規模の道が地区近傍に存在しており、地区自体へのアクセスにおいては妥当性の高いものであった。然るに、その後の農地へのアクセスに関しては詳しい調査が必要とされる。

軽車両道の建設に当たっては技術的問題よりはむしろ、建設機械、労働力の投入による部分が多く、本プロジェクトにおいて特に組み入れる必要性は低いと思われる。しかし、モデル地区の踏査が十分出来なかったことにより、これら地区内農地への詳しいアクセス状況は未確認である。従って、今後設定されるモデル地区が、その農地へのアクセスに問題がある場合において、軽車両道の施工協力を検討するとした方が

妥当であると思われる。しかし、全面的な建設機械投入によるモデル地区全域に亘る軽車両道の施工は、ブータンの現状及び他地区への普及の面から考えると現実から乖離するものであると思われる。

7 - 2 灌漑設備

(1) 水田灌漑

RNRRC-East の技師からの説明では天水田が多く存在するという事であったが、モデル地区及びその他地区の視察からは、湧水又は沢水取水による傾斜地棚田の上流（傾斜地上部）からの田越し灌漑も一般に実施されていると思われた。モデル地区での取水及び送水施設の確認は取れなかったが、取水は極めて簡易かつ不安定、送水路は土水路が主体であると思われる。紹介されたモデル地区（Lhuntse 県 Jalangjabung）では一般に畦半高が非常に低く、雨水の貯留効率は低いと考えられ、灌漑地区では生育期を通して浅水、掛け流しの水管理が行われていると予想される。又、急峻な傾斜地棚田の為、一筆の面積は狭く、田面均平率は一般に良好と思われた。

施設の観点からは、安定取水を目指し、溪流取水工のような水源の流量変動に対応出来る取水施設の施工の可能性を検討する必要がある。しかし、当地のような急傾斜地では、雨季において土砂崩れや土砂流出が多いことから、灌漑施設の設計・施工には維持管理の面からも慎重な検討を要する。又、雨季入りを待ち、育苗・移植を行っているが、雨季入りの時期が変動、又はその初期において降雨が不安定であると思われるため、小規模ため池（又は貯水槽）を設置し、移植から生育初期にかけての灌漑水の安定供給も検討に値する。

水管理の観点からは、水源が高標高の山間にある事から、生育初期において低水温による冷水被害が考えられ、回し水路等による灌漑水の水温管理の検討も必要であろう。

(2) 畑地灌漑

モデル地区の畑地は視察する事が出来なかったが、RNRRC-East の普及モデル農家及びその近傍農家より畑地灌水の状況を推測した。結果、険しい山間地の農家においても上水道施設が整備されており、水道蛇口は屋外に設置されている場合が多く、家庭菜園規模でかつ農地が家屋より近距離にある場合においては、その水道からホースを繋ぎ灌水を実施しているようである。

施設の観点からは、水田灌漑と同様、乾期における灌漑水の安定供給の為の適切な取水施設の検討が必要と思われる。乾期においては、水源における取水量が制限されることが予想される為、水の有効活用を目的とした現地に適した送・配水組織を検討する必要がある。簡易な貯水槽を利用したローテーションブロック、灌漑ブロックの技術が現地には無いと思えるため、これらは有効な方法であると考えられる。末端の灌水方法においては灌水面積にもよるが、ホース等の簡便な方法で十分と考えられる。ポンプはその利用技術、維持管理の点から現地には早急と思えるため、重力式灌漑を基本とすべきであろう。加えて、水田灌漑施設同

様、土砂崩れや堆砂に対する施設の維持管理を考慮に入れるべきである。

(3) 灌漑施設の維持管理

灌漑施設の施工は政府が実施し、その後農民組織へ移管され、維持管理は農民が行うことが国家灌漑政策で決定されている。又、大規模な改修、更新が必要な場合は政府の援助が入ることとなっている。本プロジェクトが実施される場合、新しい灌漑技術及び施設の導入が予想されるが、その灌漑方法及び施設維持管理技術の研修、普及は不可欠となるであろう。しかし、現地の農家状況から判断し、出来る限り簡便かつ低コストの灌漑技術と施設維持管理を考える必要がある。

7 - 3 水稻栽培

モンガル県とルンチ県の米の生産量は約 3,000 トン/年で、水田圃場は 2a ~ 3a 程度の面積を主体とした急斜面における棚田がその殆どで、手作業が主な作業手段であり、農薬や科学肥料等の利用も少なく有機栽培が主軸をなしている。灌漑は天水に頼る部分が大きく、収量の善し悪しは降雨量に大きく左右される。

品種は 200 程度のローカル品種と 12 の新品種が RNRRC により奨励されて来ている。ブータン国はフィリピンにある国際稲研究所(IRRI)と協力関係を構築しており、毎年系統の導入と研究員の交流が行われている。導入試験を担当するのは RNRRC-BAJO 試験場であり、同試験場で 3 年程度試験を繰り返し選抜された材料が各地域の試験場に送られ、各試験場で適応試験と展示を実施し、良い材料を奨励して行く方法がとられている。赤米の系統も IRRI から導入され育種が行われているが、赤米が好まれているのはパロ県やティンブー県のある西部地域で、他の地域では赤米が特に好まれると言った傾向は無いとのことである。

RNRRC-East の稲作関連の主な課題として、品種試験、原種生産、イモチ病対策、イネツトムシ対策および灌漑設備をあげて調査研究がおこなわれている。印象としては試験調査方法が全般的に雑なようであり、研究機関としての役割を効果的に果たすためにも研究開発能力の向上が求められる。

米の価格は地域により若干異なるが概ね 1kg 当たり 60 円程度であり、農家へ普及する技術もこれを念頭に置いて開発して行くことが肝要と思われる。

7 - 4 その他の換金作物

国内に 4 つある RNRRC のうち、RNRRC-East の主担当課題は園芸である。その他、東部地域の対象 6 県の普及サービス支援として穀作物、畜産、林業、植物保護など 7 セクターについても担当している。

同国の外貨収入における産業の位置づけは、発電、次いで園芸作物の近隣国輸出となっており、これまでブータン国は西部地域のリンゴ、南部地域のオレンジ、及び高地馬鈴薯を主な換金作物としてインド東北部、バングラデシュに輸出している。当プロジェクトの対象地域となる東部は、気象、地形環境ともに西部の半乾燥や緩やかな傾斜地農業とは異なり、雨季の季節風をまともに受ける亜熱帯性高地気象域にあり、また急傾斜の畑作農業形態である。さらに、平地の多い西部に比べると人口密度

も高く、農家当たりの耕作面積は小規模で単位面積収量も低い。換金作物のポテンシャルは在るものの、耕作に適した土地は点在しておりその面積は小さく、まとまった生産量の確保、生産物の良質化の技術・技能向上、また農業資機材（肥料・農薬など）確保、市場への困難な輸送アクセスといった多くの課題を抱えている。

プロジェクトで取り組む換金作物となるのは、このような条件下に耐えうる作物であり、その導入と適応技術の開発・普及が主な課題となることから、1) 比較的輸送・保存に耐え、亜熱帯地域での生産が困難な高地野菜作物の導入、2) 初期段階は、自家消費、地域・国内市場を念頭に置いた換金作物の導入、3) 次段階として生産物の良質化を図り、余剰生産物の市場販売を進めることになる。その場合留意しなければならないのは、既存の耕作法に若干の改良技術を加味し、受益農家に受け入れられる程度の適応技術を取り入れることであり、これは有機農業を基盤とした生産技術の改良と言えよう。

当プロジェクトでは RNRRC-East において適応技術の開発、適正換金作物の導入開発を行い、これらの技術を対象となるモデル地区を中心に効率的に農家へ普及することになるが、これらの技術、作物が農家レベルに定着するためには、本試験場の研究員・研究員補、普及員の技能レベルを向上する必要がある。

換金作物の技術・技能習得は座学研修や視察でなされる通り一遍のものではなく、実務体験を通じた息の長い技術移転が極めて重要となる。

7 - 5 普及分野

ブータン国には全部で 20 の県（Dzongkhag）、201 の郡（Geog）があり、各県はだいたい 4~18 の郡から成り立っている。農業普及に関していえば各郡に RNR センター或いは普及センター（Extension Center）が置かれ、多くの場合 1) 農業、2) 林業、3) 畜産のそれぞれの分野を担当する普及員 3 名が配置されている。この普及センターについては一応県の管轄となっているものの、実際には県から許可を得た RNRRC から直接指導を行う場合が多いとのことである。

各郡には 5~10 の村があり、郡の普及員は郡内にある村に対する普及活動を行っている。今回視察したルンチ県の普及センターでは、普及員が手作りのサイトマップを作成するなどして活動を行っていた。しかし、こうした村々の多くは自動車道へのアクセスに平均 3~4 時間を要する遠隔地にあり、このことが効率的な普及活動の制限要因の 1 つとなっている。また、試験研究機関との情報交換を行う機会も少なく、開発された有用技術が生産者に伝わるような有機的連携が構築されていないと思われる。

上述のように効果的かつ効率的な普及活動は未だ整備不十分ではあるものの、RNRRC-East に代表されるような試験研究機関が研究可能な体制にあって、かつ普及員が各郡に配置されている状況は、ブータン国の財政基盤に鑑みた場合、農業振興に必要な基礎基盤を把握して農業開発を効果的に具現化しようとするブータン政府の意図を明確に示すものであり、このように研究部門と普及部門を組織化し、同時に普及員の再教育と普及方法および普及センターの能力を改善してゆくことで相当程度の普及活動を展開できるものと期待される。

7 - 6 生活改善

2003年2月に実施された基礎調査では、ブータン側から提出された要請内容を微調整したプロジェクトの枠組みのほかに、農村生活向上を視野に入れた地域開発型プロジェクトの枠組みが提案された。この後者の枠組みにおいては、栽培・普及といった農業技術の向上のみでは持続可能な農業開発は望めないという前提に立ち、食生活を中心とする生活改善によって余剰農産物に対する需要喚起を図る必要性が強調された。

この基礎調査の提案を受け本調査では、栄養・衛生教育などの活動を通じた「食生活を中心とする生活改善」について、先方政府関係者からの聞き取り調査とカウンターパート機関との協議を実施した。その結果、先方の意向や以下の点に照らし合わせて、プロジェクトの成果レベルに位置づける必要性和妥当性は低いと判断し、プロジェクトの範囲に含めないことを先方と合意した。

(1) カウンターパート機関の優先課題とニーズ

主要カウンターパート機関である RNRRC-East は、東部 6 県で農業作物の試験研究と普及を含む農業開発の主導的役割を担っており、国全体の中では、園芸作物の試験研究・開発を重点的に担当する機関と位置づけられている。しかし、その試験技術や個々の職員、県の農業普及員の能力レベルは依然として低い。したがって、RNRRC-East をはじめとするブータン政府関係者は、農村生活の向上の重要性を十分認識しているものの、それ以上に RNRRC-East の試験能力の向上とモンゴル県とルンチ県の普及体制の強化を優先課題と捉えている。RNRRC-East は、普及対象の作物の開発が不十分なままで余剰作物の販売やさらなる需要を喚起することは困難、という見解を持っている。東部地域での農業技術の向上や商品作物の普及のためには、これらの優先課題に焦点を絞って、着実に技術協力プロジェクトを実施したいという意向を同センターが強く持っていることが確認された。

(2) 第 2 次東部総合農村開発計画とのデマケ

第 2 次東部総合農村開発計画 (Second Eastern Zone Agriculture Program=SEZAP) は、農業生産性を向上させ、コミュニティによる資源管理を通して同地域の生活レベルの向上を図ることを目的に、2002 年より東部 6 県を対象に国際農業基金の融資で実施されている。同プログラムでは、農村開発に必要なファシリテーションスキルや計画立案能力、コミュニティ参加型開発の推進などに協力の重点が置かれ、小規模な収入創出活動や生活改善活動も行われている。RNRRC-East の所長によると、同センターを拠点として農作物の試験研究・普及に関する活動については、予算が承認されず SEZAP のプログラムに含まれなかったという。こうした事情から、RNRRC-East を中心とした現場に即した、実践的な農作物の試験研究と普及への協力を、JICA の個別専門家派遣 に続き、本プロジェクトでも優先してほしいという要望がブータン側では根強い。ブータンで初の JICA 技術協力プロジェクトとなる本協力では、確実に課題に取り組むために、SEZAP との協力との違いを鮮明にして、高付加価値作物を含む農産物生産技術の

試験開発・普及に特化していくことを関係者間で確認した。

第 8 章 現地の生活環境

本章では、長期専門家が赴任するモンゴル県の生活環境について述べる。主な情報源は、既に赴任している長期専門家からの聞き取りによる。

8 - 1 住宅事情

不動産屋や斡旋業者がいないため、地域住民や配属先職員からの口コミや紹介で探すしかない。モンガルの中心地である、商店街が並ぶバザールは、夜間に犬がうるさいものの、ここ数年新築ラッシュのため、他の地域に比べ物件が見つかる可能性が高い。1 カ月あたりの家賃は、一戸建てかフラットタイプか、家具やガスボンベなど付属品がついているかでも異なるが、\$100～\$500 が相場である。家事手伝いなどの使用人は、住宅と同様、家主や知人の紹介により雇用するのが無難だろう。モンガルの治安は、にわとり泥棒がいる程度で比較的よいため、ガードマンを雇用する必要はないだろう。

8 - 2 電気・通信事情

近年かなり改善された。以前に比べ停電の回数が減り、国内・国際電話の通話状態もよい。ティンブーの接続プロバイダー（Druknet）に加入すれば、モンガルでもインターネットにアクセスできる。電圧については時間帯によっては不安定のため、電圧安定化装置が必要である。郵便は、ティンブー、モンガル間で時間はかかるものの、国外・国内の手紙や小包の紛失は比較的少ない。

8 - 3 医療事情

モンガルのバザールには医療クリニックがあり、医師 5 人（ブータン人 3、インド人 1、ミャンマー人 1）が勤務している。首都ティンブーに比べ、医療施設・機材が十分とは言いがたく、緊急移送で首都に行くためには通常 2 日かかるので、モンガルのクリニックは応急措置を受ける程度に位置づけ、できるだけ速やかに首都で診察を受けたほうがよいだろう。なお診察料はブータン人と同じく外国人の場合も無料で、薬代のみ自己負担である。

8 - 4 その他生活事情

ブータンのバザールには銀行があり、ドルからヌルタムへの換金が可能。最低限の生活用品については、インド製のものであればモンガルのバザールで入手できる。

8 - 5 交通事情

現地の生活環境で最も注意しなければならないのは、首都ティンブーからのアクセスの悪さである。ブータンは国内線の航空機がないため、ティンブー・モンガル間の移動は東西縦貫道路（545Km）の陸路のみで、途中のジャカル（またはトンサ）で 1 泊するため 2 日間を要する。舗装されているものの急峻な山道であり、特に土砂崩れ

や落石の多い雨季や路面が凍結する冬、霧が発生し見通しが悪い日暮れ時は、細心の注意が必要である。こうした時期や時間帯の移動を極力避けることや、移動時には適時ドライバーを休ませること、必ず寝袋や食料品などを持参するなど、危険を回避し緊急時への対応に備えた行動が必要である。

第9章 協力実施にあたっての留意事項

9-1 運営管理上の留意事項

当プロジェクトはブータンにとって初めての旧プロジェクト方式のプロジェクトであることから、JICA 現地駐在員事務所を含め現地のほとんどの関係者は当スキームに慣れていない。よってプロジェクト開始までの流れ、要請書の取り付け、各種モニタリング及び評価調査団の受け入れについては事前の十分な説明が必要である。また、日本側から供与する機材の維持管理費等のローカルコストについては、出来る限りブータン側に負担してもらうよう働きかけていく必要がある。また前述したアクセス事情の悪さにより、専門家派遣の際には本部及び現地 JICA 駐在員事務所にて十分注意し、雨季及び冬季は派遣を極力避けることとする。

9-2 技術分野における留意事項

ブータン国西部地域のパロ県やティンブー県は長年にわたる JICA からの技術支援等もあり、比較的進んだ営農と栽培技術が導入され生産性や農業所得等東部地域にくらべ高いと言われている。従って、西部地域の栽培技術や営農形態を調査し、場合によっては東部地域農業振興の指標とすると同時に、東部地域との相違点を把握し、有用技術がある場合は東部地域への導入を積極的に進める事がより効率的な技術移転であり、そのためにはプロジェクトの初期段階において本調査の実施が望まれる。

RNRRC-East の穀類研究担当は1名の研究員と2名の助手の合計3名であり、作業員については必要十分な人数が配置されているとのことである。穀類担当は米以外にトウモロコシ、小麦をも担当しており、稲に当てる時間は全体の45%程度とのことであるが、プロジェクトが稲をテーマにあげて進展して行く事となる場合は、稲に関わる研究開発にもう少し時間を当てられる様に RNRRC-East と交渉を行う必要がある。

研究員の担当作物と研究テーマが多岐にわたるため実施能力が分散し、全般的に雑な試験研究となっているように見受けられ、[不完全なレポートは増えれども有用技術の開発には至らず]と言った状況下にあるようである。したがって、プロジェクトの初期段階では比較的容易に開発出来、かつ農家の増収に直結するような移植方法や施肥方法等の改善に的を絞る試験を行うと同時に、品種選抜に付いても長期的戦略に立脚した試験体勢の構築に力を注ぐことが重要と思われる。各試験の結果を得るための調査項目および方法も不十分であるように思われることからこれらについても技術移転を進めてゆく必要がある。

灌漑を含めた農業基盤整備分野では、栽培及び普及分野と比較し、技術移転対象となる人材が限られている。カウンターパート候補者も土木の専門性が高く、灌漑に関する技術移転には若干の時間が必要と思われる。又、カウンターパートに続く人材育成を見据えた活動がモデル地区開発に必要となるであろう。

普及に関しては現在 RNRRC-East が具体的な組織化を立案中であり、プロジェクトの初期段階は組織化を具体化し強化するための活動に力を注ぎ、その後試験研究に普及員を積極的に参加させ稲作への知識を深めてもらい、ある程度の能力を確立できた

所で各郡の展示圃で実施する関連試験と展示栽培を担当してもらう。そしてその展示圃を地区農家への普及活動の核として利用して行く事が考えられるが、そのためには普及員の移動手段の確保と普及活動に必要な教材の提供ならびに普及用資機材についての支援が必要と考える。

付 属 資 料

1. 第一次事前評価調査団日程表
2. 第二次事前評価調査団日程表
3. 第一次事前評価調査団ミニッツ
4. 第二次事前評価調査団ミニッツ
5. プロジェクトデザインマトリックス (PDM)
6. 農業基盤整備分野追加調査報告
7. Table Model Sites Description
8. 農業基盤整備業務計画
9. 事前評価表

第一次事前評価調査 日程案

12月2日(火)：コンサル出発 ~ 12月28日(日)

12月9日(火)：本隊出発 ~ 12月25日(木)

付属資料1

		調査日程						
日付	通し番号	調査団本隊調査			コンサルタント調査			
		時刻	調査概要	宿泊地	時間	調査概要	宿泊地	
12/2(火)	1				10:55	15:55	移動(成田 バンコク)	バンコク
12/3(水)	2				6:50	11:10	移動(バンコク パロ) 移動(パロ ティンブー)	ティンブー
					16:00	16:45	JICA事務所訪問	
12/4(木)	3				11:00	11:45	農業省CORE訪問 富安専門家から情報収集	ティンブー
12/5(金)	4						移動(ティンブー ジャカル)	ジャカル
12/6(土)	5						移動(ジャカル モンガル) RNRRC-East(リミタン、ウエンカル)訪問、農場視察	モンガル
12/7(日)	6				15:00	16:00	富安専門家訪問、打ち合わせ 週間報告とりまとめ	モンガル
12/8(月)	7				9:00	10:30	RNRRC-East表敬 スタッフからの聞き取り調査	モンガル
12/9(火)	8	1			午前		移動(モンガル タシガン)	モンガル
					14:00	16:30	RNRRC-Eastカンマ訪問 プレワークショップ開催	
12/10(水)	9	2			9:30	13:00	プレワークショップ開催 移動(タシガン モンガル)	モンガル
			午前		9:00	10:00	モンガル県農業部門訪問、スタッフからの聞き取り調査	モンガル
12/11(木)	10	3	午後		午後		プレワークショップのとりまとめ	
12/12(金)	11	4	8:00	18:00			移動(ティンブー ジャカル)	モンガル
12/13(土)	12	5	8:00	17:00			移動(ジャカル モンガル) 団内打ち合わせ	モンガル
12/14(日)	13	6	午前				プロジェクトマネージャーからのセンター業務概要説明 RNRRC-Eastウエンカル農場視察 RNRRC-Eastウエンカルのスタッフとのプロジェクト活動の枠組みに関する協議	モンガル
			午後				近隣の篤農家視察	

12/15(月)	14	7	午前 午後	移動(モンガル ルンチ) モンガルのターゲット地区、ルンチ普及センター視察 ルンチ県庁訪問 移動(ルンチ モンガル) ルンチのターゲット地区を視察、モンガル県庁訪問				モンガル
12/16(火)	15	8		移動(モンガル ジャカル)				ジャカル
12/17(水)	16	9		移動(ジャカル ティンブー)			事務所との打ち合せ	ティンブー
12/18(木)	17	10	午前 午後	団内及び富安専門家との打ち合わせ 事務所との打ち合せ 団内ミニッツ協議				ティンブー
12/19(金)	18	11	午前 午後	Druk Seed Cooperation 視察 農業機械化センター視察、パロの農家視察、灌漑施設視察				ティンブー
12/20(土)	19	12		資料整理、団内ミニッツ協議				ティンブー
12/21(日)	20	13		RNRRC-EastのプログラムDirector(プロジェクトマネージャー)とのプロジェクトの枠組みにかかる協議 及びミニッツ協議				ティンブー
12/22(月)	21	14	午前 午後	ミニッツ協議続き 農業省への報告、ミニッツサイン				ティンブー
12/23(火)	22	15	午前	JICA事務所との打ち合わせ 移動(ティンブー パロ)				パロ ティンブー
12/24(水)	23	16		移動(パロ デリー(KB204)) JICAインド事務所、在インド日本大使館報告 (濃霧のためバンコク行きの飛行機が飛ばず)	デリー泊		事後調査及び事前評価調査表案の作成	ティンブー
12/25(木)	24	17		移動(デリー バンコク)	バンコク泊		事後調査及び事前評価調査表案の作成	ティンブー
12/26(金)	25	18		移動(バンコク 成田)			資料整理、JICA事務所報告 その他関連機関との打ち合わせ 移動(ティンブー パロ)	パロ
12/27(土)	26					9:30 14:50	移動(パロ バンコク)	機内泊
12/28(日)	27					23:40	移動(バンコク)	
						7:30	移動(成田)	

第二次事前評価調査 日程表

4月6日(火)：本隊出発(荒井、田中、木梨) ~4月20日(火) 15日間

4月8日(木)：コンサルタント(島田) ~4月19日(日) 12日間

4月10日(土)：農業基盤整備(白川) ~ 5月9日(日) 30日間

調査日程							
日付	通し番号			調査団本隊調査		コンサルタント調査	
	本	コ	農	調査概要	宿泊地	調査概要	宿泊地
4/6(火)	1			移動(成田 バンコク)	バンコク		
4/7(水)	2			移動(バンコク パロ)	ティンブー		
				移動(パロ ティンブー)			
				JICA事務所訪問			
4/8(木)	3	1		農業省CORE訪問 富安専門家から情報収集		コンサルタント団員(島田)ティンブー入り 移動(カトマンズ パロ ティンブー)	ティンブー
4/9(金)	4	2		RNRRC-Eastスタッフとの協議 (前回の調査のおさらい、モンガル・ルンチ両県普及担当者による発表、ワークショップ準備)			"
4/10(土)	5	3	1	富安専門家との打ち合わせ 団内打ち合わせ		農業基盤整備団員(白川) 移動(成田 バンコク)	" (農業基盤整備：バンコ)
				団内打ち合わせ		農業基盤整備団員 ティンブー入り (バンコク パロ)	ティンブー
4/11(日)	6	4	2	PCMワークショップ(活動内容の検討)			"
4/12(月)	7	5	3	PCMワークショップ(活動内容の整理、指標・外部条件の整理)			"
4/13(火)	8	6	4	調査団主催懇親会			"
4/14(水)	9	7	5	プロジェクト関係者との活動計画策定に係る協議(POの作成)			"
4/15(木)	10	8	6	農業大臣表敬 プロジェクト関係者との活動計画策定に係る協議(ミニッツの協議)			"
				各種投入、手続きに係る協議			
4/16(金)	11	9	7	最終協議、ミニッツの完成 農業省への報告、ミニッツサイン、事務所への報告			"
				農業省主催懇親会			
4/17(土)	12	10	8	資料整理、団内打ち合わせ 移動(ティンブー パロ)			ティンブー
4/18(日)	13	11	9	移動(パロ カトマンズ デリー)	デリー	コンサルタント：ネパール帰国予定であったがカトマンズ 空港閉鎖のためデリー泊(パロ デリー) 農業基盤整備団員：モンガルに向け出発	コンサルタント：デリー 農業基盤整備 備：ジャカル
				JICAインド事務所報告 インド大使館 移動(デリー シンガポール)	機内泊	コンサルタント：移動(デリー カトマンズ) 農業基盤整備団員モンガルへ移動後、現地調査~5月4日まで。5月5日モンガル発	農業基盤整備 備：モンガル
4/19(月)	14		10	移動(シンガポール 成田)			
4/20(火)	15		11				
5/8(土)			29			移動(パロ バンコク) 移動(バンコク)	機内泊
5/9(日)			30			移動(成田着 早朝)	

**MINUTES OF DISCUSSIONS
OF
THE PRELIMINARY STUDY ON
THE AGRICULTURAL RESEARCH AND EXTENSION SUPPORT
PROJECT IN LHUNTSE AND MONGAR
OF
THE KINGDOM OF BHUTAN**

In response to the request made by the Royal Government of Bhutan for The Agricultural Research and Extension Support Project in Lhuntse and Mongar Project (hereinafter referred to as "the Project"), the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") has sent a preliminary study team (hereinafter referred to as "the Team") headed by Mr. Hiroyuki Arai from December 9 to December 25, 2003.

The purposes of the Team were to clarify the background of the request, to identify problems for the implementation of the Project and to study the feasibility of the proposed technical cooperation program.

During their stay in the Kingdom of Bhutan, the Team had a field survey, held pre-workshop on participatory planning and a series of meetings and exchanged views with the authorities concerned of the Government of the Kingdom of Bhutan.

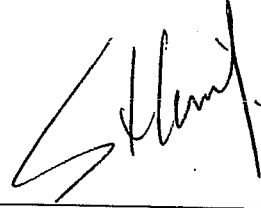
As a result of these discussions, the Team and the concerned authorities of the Royal Government of Bhutan agreed to recommend to their respective Governments the tentative framework referred to in the document attached hereto.

Thimphu, December 22, 2003

Sikha
A

荒井博之

MR. HIROYUKI ARAI
Team Leader
Preliminary Study Team
Japan International Cooperation
Agency



Dasho SANGAY THINLEY
Secretary
Ministry of Agriculture
Royal Government of Bhutan

THE ATTACHED DOCUMENT

I. BACKGROUND OF THE PROPOSED PROJECT

In Bhutan, more than 79% of the populations are dependent on the agriculture sector accounting for 34% of GDP, which is regarded as one of the principal sources of livelihood in the 9th five year plan (2002-2007).

Due to the nature of subsistence farming with low productivity and small land holding, the food production within the country does not meet the entire food demand of the country. Especially in the eastern Bhutan, due to considerable difficulties in food production, about 75% of the poverty of the country occurs in this area.

Since the Bhutanese government has had a successful result by a Japanese expert, Dasho Nishioka, from the Japanese agricultural cooperation for the western area, there has been a strong demand for similar cooperation for the eastern Bhutan. Consequently, JICA dispatched an expert for farm village agricultural development in the eastern Bhutan (2000,3 to 2004,3). The development study named "Local Agriculture and Farm Road Development Project" (2002,4 to 2003,3) was also carried out. Based on such cooperation, the Project-type cooperation for improvement of technical capacity of research and extension was requested by the Renewable Natural Resource Research Center-East (RNRRC-East).

In response to the request for the Project-type cooperation from the Royal Government of Bhutan, JICA dispatched the Fact Finding Team in March 2003. As a result of this first study, both the Bhutanese and the Japanese sides agreed on the outline of the Project and acceded to make efforts to design a detailed plan of the Project through the Preliminary Study Team.

S. Khemp

A

II. PURPOSE OF THE PRELIMINARY STUDY

1. To conduct a study and meetings with the concerned authorities of the target area (RNRRC-East, Mongar Dzongkhag, Lhuntse Dzongkhag, local farmers) in order to clarify the background of the request, to identify problems for the implementation of the Project and to study the feasibility of the proposed technical cooperation program.
2. To hold workshops through the method of Project Cycle Management (PCM), exchange views with the stakeholders related to the Project, and determine the tentative framework of the Project such as Project Design Matrix (PDM).
3. To agree to take measures for the smooth progress of the Project by referring the results of a series of discussions described in the Minutes of Discussion.

III. SUMMARY OF THE PRE-WORKSHOP

Although the workshop for formulating the tentative PDM was originally planned following the pre-workshop during the Preliminary Study, it was canceled due to the security matters in Southern Bhutan. The pre-workshop on participatory planning could be held only with the staff of RNRRC-East. (See Annex 5-a). The Stakeholder Analysis, Problem Analysis and Objective Analysis were done at this Pre-workshop. Based on these analyses and the original proposal for technical cooperation of the Project submitted by Ministry of Agriculture (MOA), the three approaches in the Objective Tree were selected as the Outputs of the Project (See Annex 5-d Objective Tree). It was also agreed that the Baseline Survey and establishment of Working Group should be included as additional Output within the framework of the Project.

The results of the pre-workshop were used as a reference in the course of discussions between the Bhutanese side and the Team, which had been used in reaching to an agreement regarding the tentative framework of the Project.

SK

A

IV. TENTATIVE FRAMEWORK OF TECHNICAL COOPERATION

1. NAME OF THE PROJECT

Agricultural Research and Extension Support Project in Lhuntse and Mongar

2. BHUTANESE ORGANIZATIONS OF THE PROJECT

2-1. Organization responsible for the Project

Ministry of Agriculture (MOA)

2-2. Organizations for implementing the Project

2-2-1. Renewable Natural Resource Research Center-East (RNRRC-East)

2-2-2. Mongar Dzongkhag

2-2-3. Lhuntse Dzongkhag

3. SITES OF THE PROJECT

3-1. Main Site

RNRRC-East (Wengkhar)

3-2. Sub Site

RNRRC-East sub center (Khangma and Lingmethang)

3-3. Model Site

The proposed list for model sites needs to be reviewed and finalized before the next JICA's mission.

4. TERM OF THE COOPERATION

5 years

5. MASTER PLAN

5-1. Overall Goal

Potential technical options for increasing agricultural productivity are identified and adopted in eastern region.

5-2. Project Purpose

Technical delivery mechanism between research and extension is improved.

5-3. Tentative Outputs of the Project

(1) Effective project management plan is formulated and adopted.

(2) Suitable technical options are developed and disseminated.

(3) Extension system is strengthened for better technical service delivery.



(4) Farmers' technical capacity is improved through appropriate institutional strengthening of Research-Extension linkage.

5-4. Activities of the Project

Further discussion is required.

V. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. RESPONSIBLE AGENCY

1-1. Ministry of Agriculture will be responsible for the Project.

1-2. The Director of Council of Research and Extension (CORE) will be appointed as the Project Director, who will bear overall responsibilities for the administration and implementation of the Project.

2. IMPLEMENTING AGENCY

2-1. The RNRRC-East, Mongar Dzongkhag and Lhuntse Dzongkhag will be in charge of implementing the Project. The organization of these charts is shown in ANNEX 1.

2-2. The Programme Director of RNRRC-East will be appointed as the Project Manager, who is responsible for managerial and technical issues of the Project.

3. THE RESPONSIBILITY OF THE JAPANESE CHIEF ADVISOR

The Chief Advisor will provide necessary recommendations and advice to the Project Director and the Project Manager on any matters pertaining to the implementation of the Project.

4. JOINT COORDINATING COMMITTEE (JCC)

For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Coordinating Committee will be established whose functions and composition are described in ANNEX 4.

VI. PROJECT EVALUATION

The first evaluation should be done before the Project starts. This evaluation



should be carried out by the Preliminary study team. It mainly examines the validity of project implementation.

After the Project starts, evaluation will be conducted jointly by the two Governments through JICA and the Bhutanese authorities concerned. They will organize the Joint Evaluation Committee, which is composed of the Japanese Evaluation Team and the Bhutanese Evaluation Team in accordance with the R/D, the PDM and the Plan of Operation (PO). These activities include report analysis, field survey, and discussions with counterparts of the Project. The evaluation by the Joint Evaluation Committee should be done in the middle and during the last six months of the cooperation term in order to examine the level of achievement of the Project.

It is evaluated along the five (5) criteria such as Relevance, Effectiveness, Efficiency, Impact, and Sustainability.

1. RELEVANCE

Relevance refers to the validity of the Project purpose and the overall goal in connection with the development policy of the Bhutanese Government as well as the needs of beneficiaries.

2. EFFECTIVENESS

Effectiveness refers to the extent to which the expected benefits of the Project have been achieved as planned, and examines if the benefit was brought about as a result of the Project (not as that of external factors).

3. EFFICIENCY

Efficiency refers to the productivity of the implementation process, and examines if the input of the Project was efficiently converted into the output.

4. IMPACT

Impact refers to direct and indirect, positive and negative impact caused by implementing the Project, including the extent to which the overall goal has been attained.

5. SUSTAINABILITY

Sustainability refers to the extent to which the Bhutanese government can further develop the Project, and the benefits generated by the Project can be



sustained under the policies, technologies, systems and financial state of the Bhutanese government.

VII. MEASURES TO BE TAKEN BY THE BOTH GOVERNMENTS

1. MEASURES TO BE TAKEN BY BHUTANESE SIDE

- 1-1. Provision of buildings and facilities necessary for the implementation of the Project
- 1-2. Assignment of necessary number of full-time local counterpart with relevant background for each field of Japanese long and short-term experts
- 1-3. Allocation of budget necessary for the implementation of the Project

2. MEASURES TO BE TAKEN BY JAPANESE SIDE

2-1. Dispatch of Experts

2-1-1. Japanese long-term experts

- (1) Chief Adviser / Horticulture
- (2) Rice production

2-1-2. Japanese short-term experts

Short-term experts may be dispatched when necessity arises within the framework of the Master Plan.

2-2. Acceptance of Counterpart Training

Annual acceptance of counterpart personnel of Japanese experts for training in Japan and the third countries shall be arranged during the cooperation period.

2-3. Provision of Machinery and Equipment

Necessary machinery, equipment and other materials for the implementation of the Project would be provided within the budgetary allocation.

VIII. ISSUES TO BE FURTHER DICUSSED

Following are the outstanding issues that need to be followed-up by both the sides:



1. Both Bhutanese side and Japanese side will discuss the remaining elements of the PDM and PO, including activities, indicators, means of verification, pre-condition and the important assumptions.
2. The Bhutanese side will provide the clear overview of agricultural extension system in Bhutan particularly in reference to Lhuntse and Mongar.
3. The Bhutanese side will review the current linkage between research and extension, and consider the potential improvement measures.
4. The proposed list for model sites needs to be reviewed and finalized before the next JICA's mission.

IX. UNDERSTANDINGS AND RECOMMENDATION

1. In order to facilitate the early start of the project, the Japanese side should dispatch the Project Design Team to complete the remaining PDM exercise and at the same time to finalize the PDM and PO as soon as the security in Bhutan is ensured.
2. To maintain continuity of the understanding of the project framework, the Bhutanese side requested the Japanese side should dispatch the same team members to continue the remaining part of PDM as far as possible.
3. The Bhutanese side requested the Japanese side should consider providing the minibus for the training purpose.
4. The Bhutanese side will inform the security situation to the Japanese side on regular basis.
5. The Bhutanese side should prepare the local cost annually for the smooth implementation of the Project.



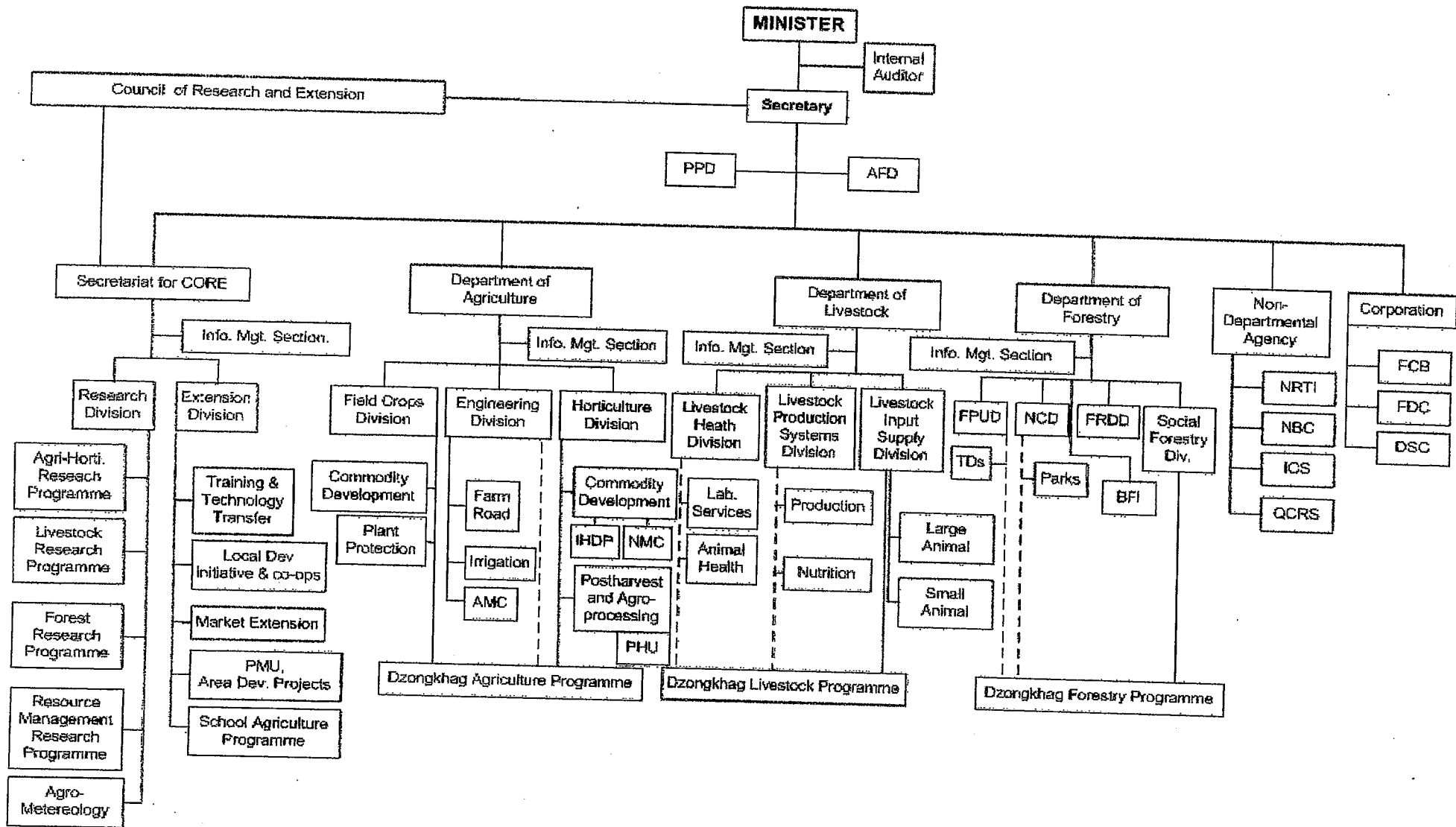
<ANNEX>

1. ORGANIZATIONAL CHART OF THE PROJECT
 - a. MOA
 - b. RNRRC
 - c. RNRRC-East
 - d. Mongar and Lhuntse Dzongkhag
2. FLOWCHART OF THE PROJECT
3. TENTATIVE LIST OF COUNTERPART PERSONNEL
4. JOINT COORDINATING COMMITTEE (JCC)
5. RESULTS OF PRE-WORKSHOP ON PARTICIPATORY PLANNING
 - a. Attendant List
 - b. Stakeholder Analysis and Detailed Stakeholder Analysis
 - c. Problem Tree
 - d. Objective Tree

S. Khuntia

A

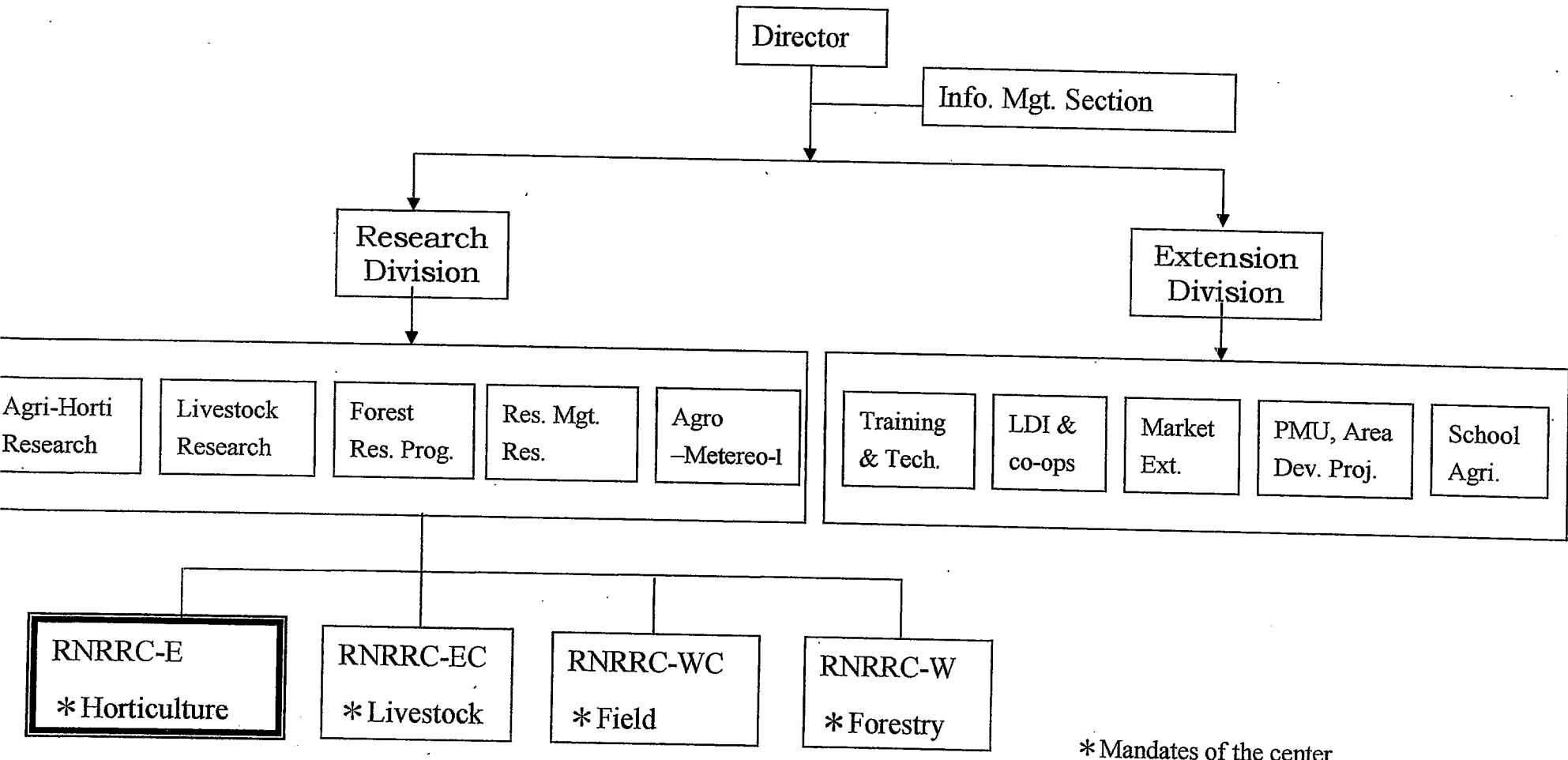
ANNEX 1-a : Ministry of Agriculture



2

ANNEX 1-b : Council of Research and Extension (CORE)

S. Khan

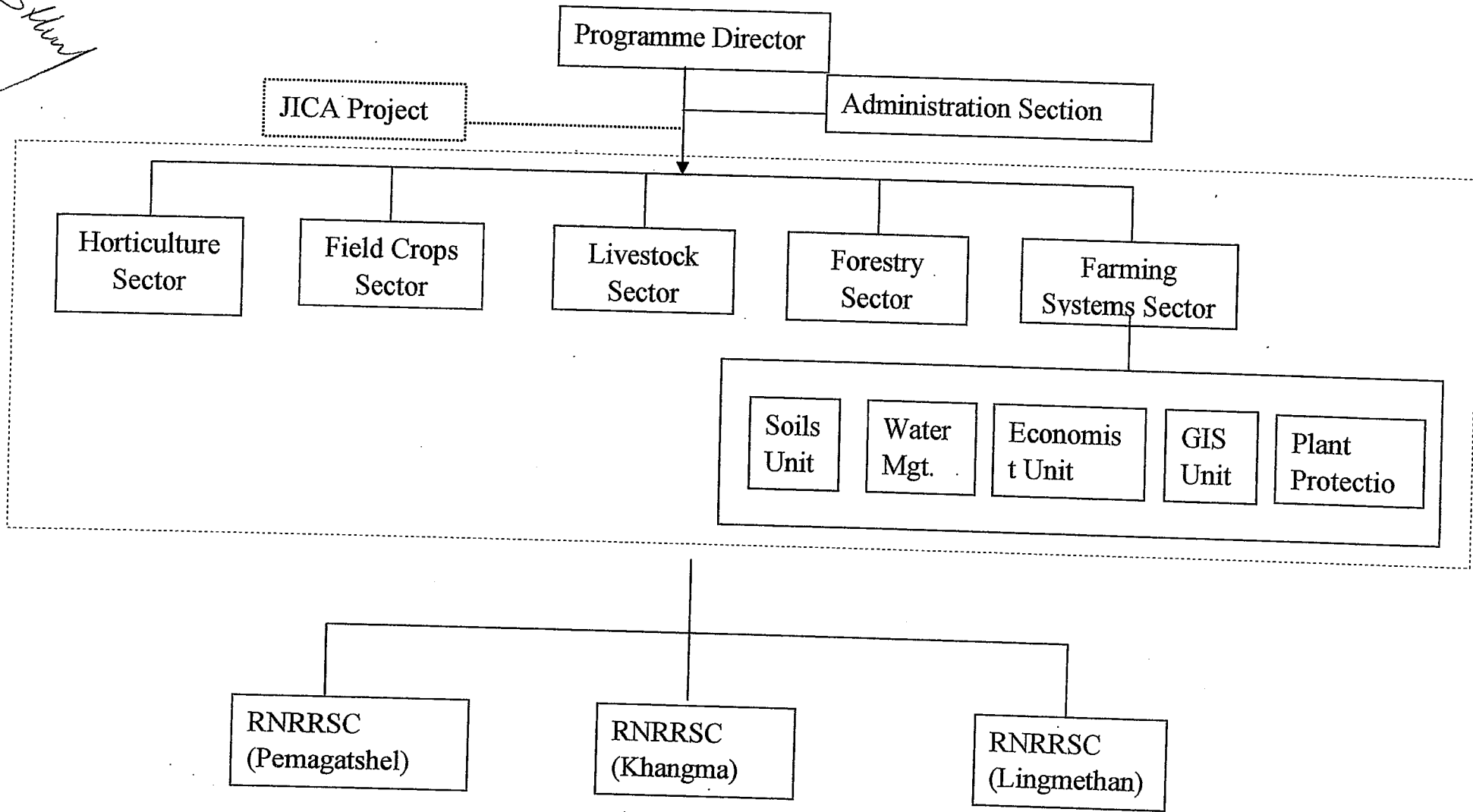


* Mandates of the center

R

ANNEX 1-c : RNRRC –East (Wengkhar)

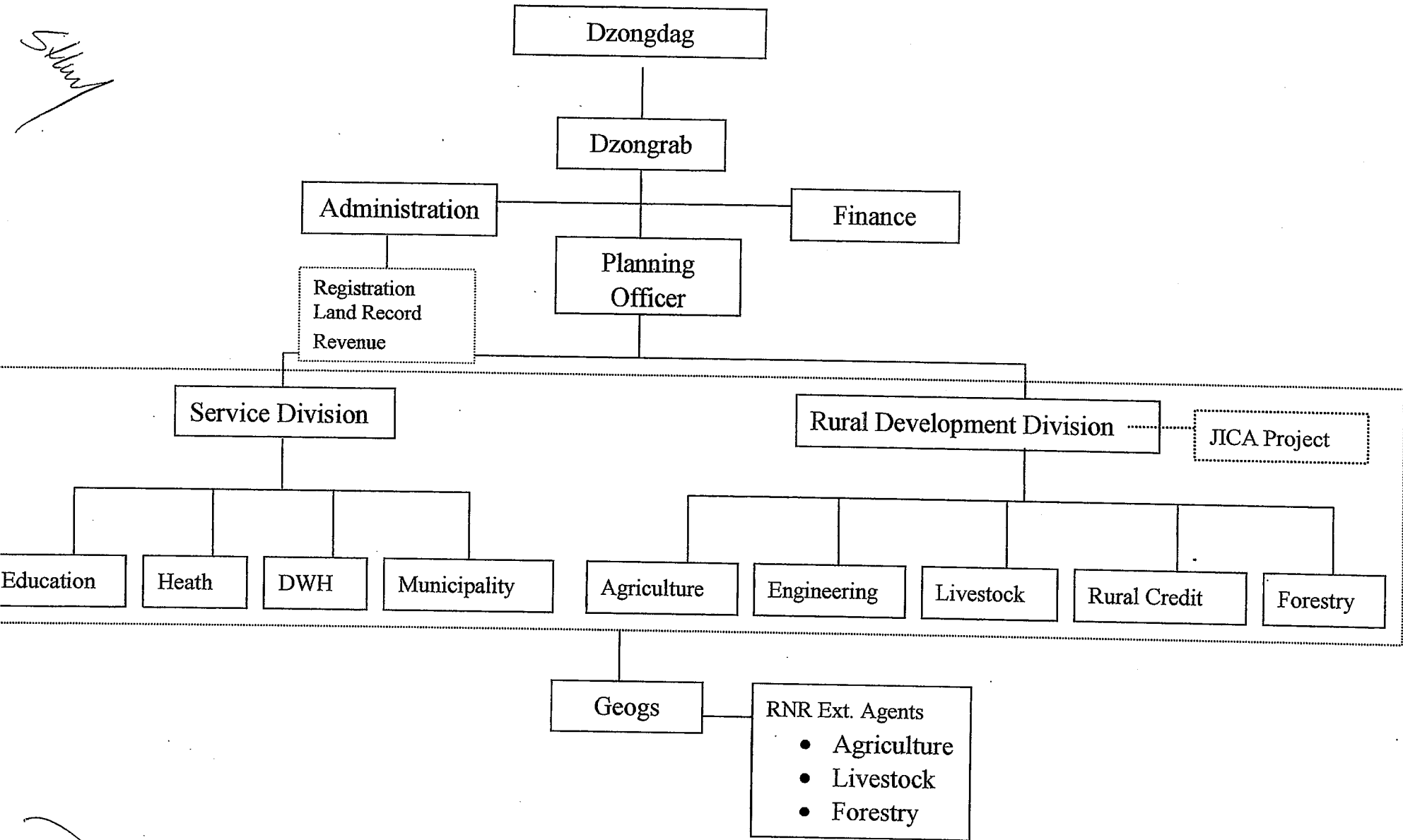
S. Khum



P

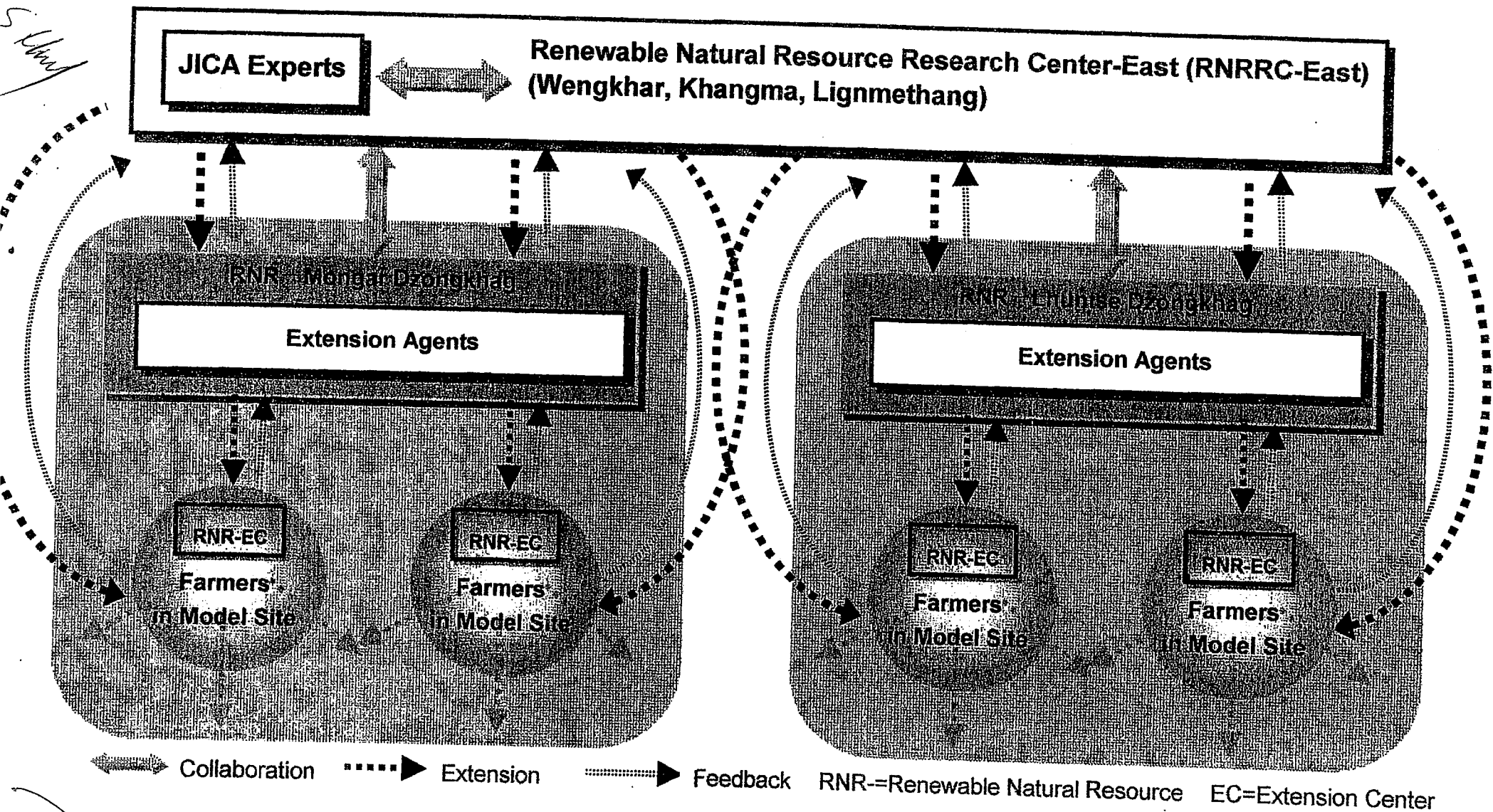
ANNEX 1-d : Dzongkhag (Mongar & Lhuntse)

Silkey



D

ANNEX 2 Flowchart of the Project



S. Wang

2

ANNEX 3. Tentative List of Counterpart Personnel

Sl. No.	Name	Position	Counterparts
RNRRC-Khangma			
1	Karma Tashi	Programme Director	Project Leader / Leader CP
2	Tirtha Bahadur Katwal	PO (Field Crops)	CP (Field Crops)
3	Tenzin	PO (Engineer)	CP (Engineer)
4	Tshering Penjor	RO (Plant Protection)	CP (Plant Protection)
5	Lhab Dorji	RO (EPO)	CP (Extension)
6	Gyelpo	RA (Vegetables)	CP to JOCV
7	Domang	RA (AEPO)	ACP (Extension)
8	Gyeltshen Tshering	RA (Horticulture)	ACP (Fruits)
9	Nar Bahadur Adhikari	RA (Field Crops)	ACP (Field Crops)
10	Ngajay Wangdi	RA (Engineer)	ACP (Engineer)
RNRRC-Wengkar			
1	Kheta Ram Chettri	RO (Dy. EE)	CP (Engineer)
2	Kinlay Tshering	RO/OIC (Horticulture)	CP (Fruits and Vegetables)
3	Khampa	RA (Horticulture)	ACP (Vegetables)
4	Namgay Wangdi	RA (Field Crops)	ACP (Field Crops)
5	N.B.Rai	RA(Horticulture)	ACP(Vegetables)
RNRRC-Lingmethang			
1	Sonam Tashi	RA (Fruits&Vegetables)	CP to JOCV
2	Jigme Dorji	RA(Field Crops)	ACP(Field Crops)
Mongar Dzongkhag			
1	Tandin Dorji	DAO	CP
2	Penden Norgye	DE	CP
Lhuntse Dzongkhag			
1	Adhikari	DAO	CP
2		DE	CP

S. K. Singh

A

ANNEX 4. JOINT COORDINATING COMMITTEE (JCC)

The Joint Coordinating Committee (JCC) composed of those members as listed below will meet at least once a year and whenever the necessity arise.

1. To formulate an annual plan of action in accordance with this framework and the Record of Discussions which will be concluded between the Governments of Bhutan and Japan.
2. To review overall progress of the technical cooperation program in accordance with this framework and the Record of Discussions.
3. To review those measures taken by the Government of Japan:
 - 1-1. Dispatch of Japanese experts
 - 2-2. Acceptance of Bhutanese counterpart personnel in Japan training
 - 3-3. Provision of machinery and equipment
4. To review measures taken by the Government of Bhutan:
 - 1-1. Allocation of necessary budget (including local cost expenditure)
 - 2-2. Allocation of necessary counterpart personnel
 - 3-3. Utilization of machinery and equipment provided by the Government of Japan
5. To give recommendations to both the Governments of the Bhutan and Japan on the following:
 - 1-1. Budgetary matters
 - 1-2. Recruitment and appointment of the Bhutanese counterpart personnel
 - 1-3. Selection and effective utilization of machinery and equipment
 - 1-4. Dispatch of Japanese experts, as and when required
 - 1-5. Acceptance of the Bhutanese counterpart personnel in Japan for training, and
 - 1-6. Other matters, as and when required

S. Khin

A

6. Composition

1-1. Chairperson:

Secretary, Ministry of Agriculture

2-2. Members

2-2-1. Bhutanese Side:

- Director of DOA (Department of Agriculture)
- Project Director
- Dasho Dzongdag, Mongar
- Dasho Dzongdag, Lhuntse
- Representative from DADM (Department of Aid and Debt Management)
- Deputy Secretary of PPD (Policy and Planning Division)
- Project Manager
- Representative of Bhutanese Counterpart Personnel

2-2-2. Japanese side:

- Chief Adviser
- Long-term Experts assigned to the Project
- Other Japanese experts and personnel concerned dispatched by JICA, as and when required
- Resident Representative and/or Deputy Representative, JICA Bhutanese Office

Notes:

1. Officials of the Embassy of Japan in India may attend the JCC meetings as observers, as and when required.
2. Persons who are nominated by the chairperson may attend the JCC meetings as observers, as and when required.

S. Khumjung

A

ANNEX 5-a: Attendant List of Pre-workshop on Participatory Planning

No	Name	Organization	Title
1	N.K. Pradhan	CORE	Chief Research Officer
2	Karma Tashi	RNNRC-East (Khangma)	Program Director
3	Kinlay Tshering	RNNRC-East (Wenghar)	OIC/RO (Horticulture)
4	Kheta Ram Chettri	RNNRC-East (Wenghar)	RO (Civil Engineer)
5	Khampa	RNNRC-East (Wenghar)	RA (Horticulture)
6	Namgay Wangdi	RNNRC-East (Wenghar)	RA (Field Crops)
7	Chencho Dukpa	RNNRC-East (Wenghar)	RO (Livestock)
8	Dhanapati Dhungyel	RNNRC-East (Wenghar)	RO (MAP)
9	Cheko	RNNRC-East (Wenghar)	RA (MAP)
10	Dorji	RNNRC-East (Wenghar)	RA (Forestry)
11	Nar Bahadur Rai	RNNRC-East (Wenghar)	RA (Livestock)
12	Lotey Jamtsho	RNNRC-East (Wenghar)	Field Assistant
13	Purna Bahadur Bishwa	RNNRC-East (Wenghar)	RA (Field Crops)
14	Kinlay Tshering	RNNRC-East (Wenghar)	TO
15	Thinley Wangchuk	RNNRC-East (Khangma)	PO (Soils)
16	Domang	RNNRC-East (Khangma)	RA (AEPO)
17	Phub Dem	RNNRC-East (Khangma)	RO (Economist)
18	Tshering Penjor	RNNRC-East (Khangma)	RO (Plant Protection)
19	Yuichi Tomiyasu	RNNRC-East (Wenghar)	JICA Expert
20	Hiroyuki Arai	Preliminary Study Team	Team Leader
21	Toyozo Tanaka	Preliminary Study Team	Rice production
22	Yoshinori Shirakawa	Preliminary Study Team	Agriculture Infrastructure
23	Yoko Kinashi	Preliminary Study Team	Planning & Coordinator
24	Toshiko Shimada	Preliminary Study Team	Planning & Analysis (Facilitator of the workshop)

Abbreviation

PO=Program Officer, RO=Research Officer, RA=Research Assistant, OIC=Office In-Charge,
TO=Trainee Officer, MAP=Medicinal an Aromatic Plants, AEPO=Assistant Extension Program Officer

S. King

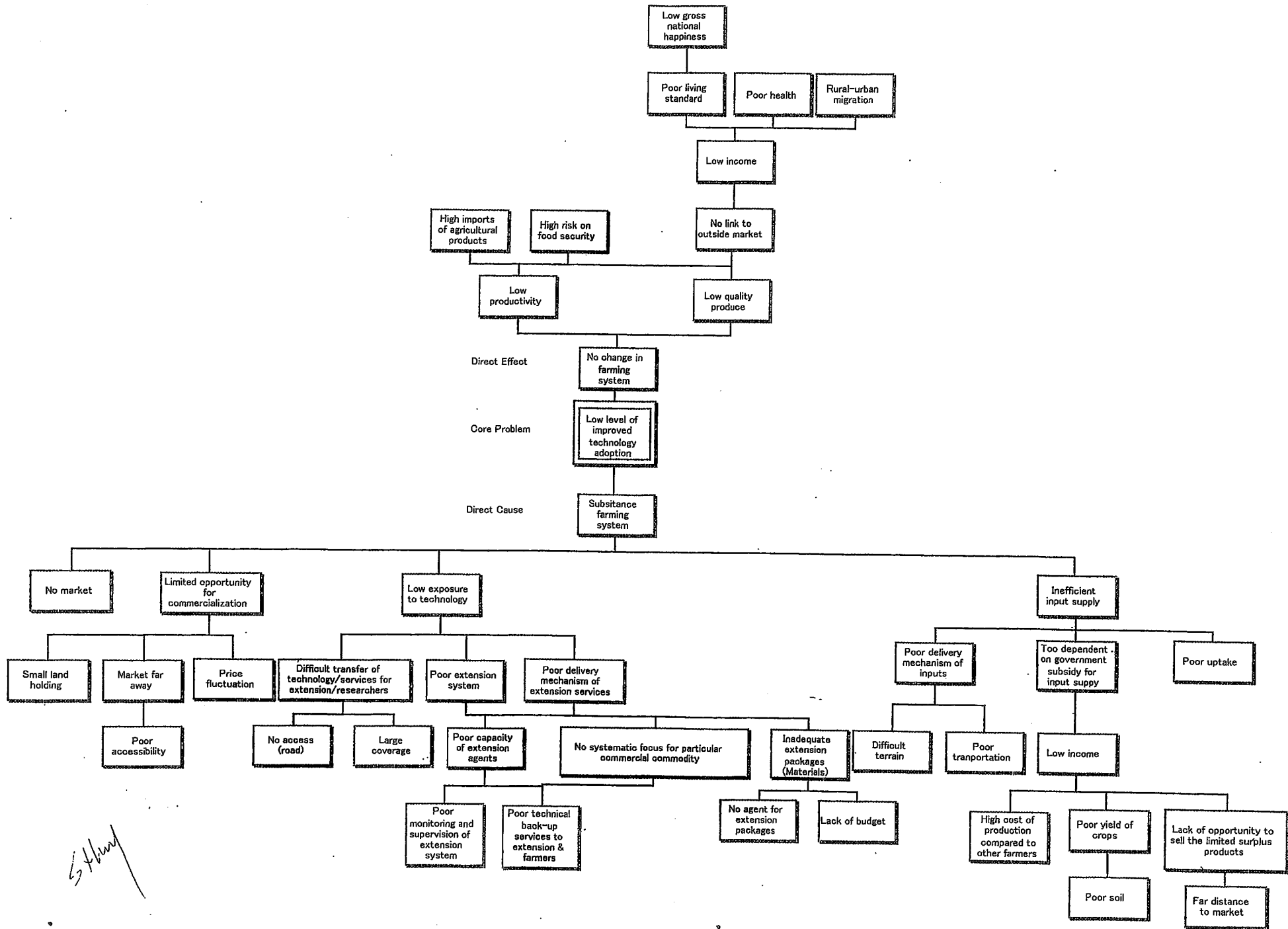
P

ANNEX 5-b: Stakeholder Analysis and Detailed Stakeholder Analysis

Target group (major beneficiaries of the Project)	Decision maker	Implementing Agency	Implementing Agency	Implementing Agency	Implementing Agency
<p>Farmers in Mongar and Lhuntse</p> <p>RNRRC-East (staff, researcher, and technicians)</p> <p>RNR Extension (Dzongkhag, EA)</p>	<p>Joint Coordinating Committee(MOA/JICA)</p> <p>MOA,CORE</p> <p>JICA</p> <p>Ministry of Finance</p> <p>Dzongkhag</p> <p>Director</p> <p>Counterparts</p>	<p>RNRRC-East (Wengkhar, Khangma, Lingmethang)</p> <p>RNR-Mongar</p> <p>RNR-Lhuntse</p>	<p>Mongar Dzongkhag</p> <p>Lhuntse Dzongkhag</p> <p>MOA</p> <p>Department of Agriculture</p> <p>Department of Livestock</p> <p>Department of Forest</p> <p>National Plant Protection</p> <p>National Soil Service Center</p> <p>Druk Seed Cooperation</p> <p>Agriculture Machinery Center</p> <p>Food Cooperation of Bhutan</p>	<p>JICA</p> <p>RGOB</p> <p>Swiss Development Cooperation</p> <p>TEZAP? (not confirmed)</p>	<p>SEZAP?</p> <p>Dzongkhag except for Mongar and Luntshe in terms of competitors of limited resources</p>

Target Groups	Characteristics	Strengths	Weaknesses	Opportunities	Threats
Farmers in Mongar and Lhuntse	<ul style="list-style-type: none"> Diverse Scattered settlement Individualistic Religious 	<ul style="list-style-type: none"> Generous Cooperative 	<ul style="list-style-type: none"> Illiterate Poor 	<ul style="list-style-type: none"> Natural resources (in terms of horticulture products and livestock product) 	<ul style="list-style-type: none"> Limited land Remote Terrain Limited Resource Wild pest Labor shortage
RNRRC-East (staff, researcher and technicians)	<ul style="list-style-type: none"> Hard Working Co-operative 	<ul style="list-style-type: none"> Better human resource capacity compared to DZs Farmer need-based research 	<ul style="list-style-type: none"> Low quality output (work overload) Inadequately trained subject matter specialist 	<ul style="list-style-type: none"> (Good) attitude to learn Research in various field diverse climatic conditions 	<ul style="list-style-type: none"> Budgetary Large coverage
RNR Extension (Dzongkhag Extension Agents)	<ul style="list-style-type: none"> Varying personal capacity 	<ul style="list-style-type: none"> Humble and cooperative Dutiful Ready to learn 	<ul style="list-style-type: none"> Inadequate technical capacity Limited access to resources Not innovative enough on the part of many EAs 	<ul style="list-style-type: none"> Farmers are cooperative Potential for niche crops is high due to diversity 	<ul style="list-style-type: none"> Limited extension materials Difficult access Scattered settlement Area to be covered too big Farmers' expectation toward extension agents is high

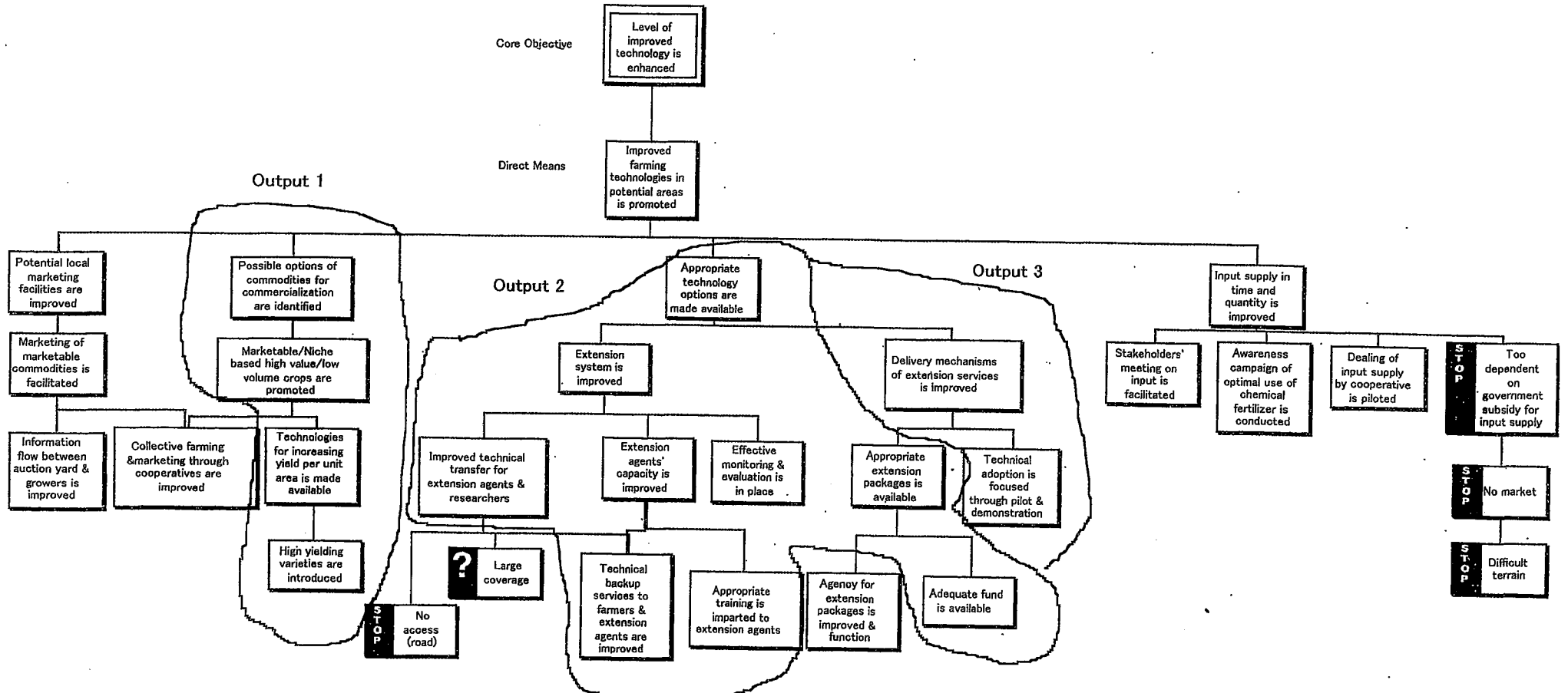
ANNEX 5-c: Problem Tree



5/1/2007

A

ANNEX 5-d: Objective Tree



Shiny

A

**MINUTES OF DISCUSSIONS
OF
THE SECOND PRELIMINARY STUDY ON
THE AGRICULTURAL RESEARCH AND EXTENSION SUPPORT
PROJECT IN LHUNTSE AND MONGAR
OF
THE KINGDOM OF BHUTAN**

In response to the request made by the Royal Government of Bhutan for The Agricultural Research and Extension Support Project in Lhuntse and Mongar Project (hereinafter referred to as "the Project"), the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") has sent a second preliminary study team (hereinafter referred to as "the Team") headed by Mr. Hiroyuki Arai from April 6 to April 17, 2004.

The purposes of the Team's visit were to hold workshops through the method of Project Cycle Management (PCM) and exchange views and determine the tentative framework of the Project such as Project Design Matrix (PDM) and Plan of Operation (PO), and to conduct meetings in order to identify problems for the implementation of the Project (procedures, budget).

During their second stay in the Kingdom of Bhutan, the Team held workshop and a series of meetings and exchanged views with the authorities concerned of the Royal Government of Bhutan.

As a result of these discussions, the Team and the concerned authorities of the Royal Government of Bhutan agreed to recommend to their respective Governments the tentative framework referred to in the document attached hereto.

Thimphu, April 16, 2004



A

荒井博之

MR. HIROYUKI ARAI

Team Leader

Secondarily Preliminary Study
Team

Japan International Cooperation
Agency

S. Thinley

Dasho SANGAY THINLEY

Secretary

Ministry of Agriculture

Royal Government of Bhutan

THE ATTACHED DOCUMENT

I. BACKGROUND OF THE PROPOSED PROJECT

In response to the request of Bhutan for the Project-type cooperation for improvement of technical delivery mechanism between research and extension, JICA had dispatched the Preliminary Study Team in December, 2003. Although joint pre-workshop was held in this mission, the main workshop was canceled due to the security situation in Southern Bhutan. For this reason, JICA decided to dispatch the Second Preliminary Study Team with the same members to determine the framework of the Project.

II. PURPOSE OF THE PRELIMINARY STUDY

1. To hold workshops through the method of Project Cycle Management (PCM) with the concerned authorities (Council of Research and Extension (CORE) Staff, RNRRC-East Staff, Mongar Dzong, Lhuntse Dzong), and exchange views and determine the tentative framework of the Project such as PDM and PO.
2. To conduct a meeting with the concerned authorities (CORE Staff, RNRRC-East Staff) in order to clarify the background of the request, to identify problems for the implementation of the Project (procedures, budget).

III. SUMMARY OF THE PARTICIPATORY PLANNING WORKSHOP

Based on the incomplete PDM formulated during the First Preliminary Study, the two-day participatory planning workshop was held in order to finalize this PDM. Most of the counterparts including the staff of RNRRC-East, Dzongkhag Agriculture Officers (DAOs) in Mongar and Lhuntse, EAs from 4 model Geogs, and candidates of the long-term Japanese Experts as well as the members of the Team actively participated in this workshop (Member List is shown in ANNEX 3).

The framework of the Project, namely Overall Goal, Project Purpose and Outputs, which were tentatively determined during the First Preliminary Study, was reviewed in the first place. It was agreed that Output 0, i.e., "effective project management plan is formulated and adopted", should be eliminated. The

reason was that Output 0 and its proposed activities could be considered as the necessary operational arrangement like establishment of Joint Coordinating Committee, which was expected to be well prepared before the implementation of the Project. Regarding Output 1 to 3, some corrections were made by using more appropriate wording. For example, it was clearly addressed that Output 3 was to be produced by pilot testing in 4 model Geogs.

It was also clarified that "extension system" described in Output 2 would refer to aspects like the management, planning and implementation of extension, information management, and the capacity improvement among Extension Agents in the context of the Project area.

The participants were divided into three groups Output-wise and asked to discuss and identify 1) necessary activities; 2) lead agencies for each activity; 3) objectively verifiable indicators of each Output, and 4) means of verifications of each Output. Each group made presentation about the results of the discussions.

Following the group work, the participants all together discussed to identify 1) objectively verifiable indicators of the Project Purpose and the Overall Goal, 2) Preconditions, and 3) Important Assumptions.

For setting appropriate indicators, the meaning of both objectives and the key concept of the Project were thoroughly reviewed and discussed. As a result, it was agreed that the Project would intend to build up a closer linkage among farmers, extension and research by inclusion of development and dissemination of crop production management techniques and methodologies, of extension management strengthening and capacity improvement of the EAs, and of pilot testing in 4 model Geogs. The PDM was completed as attached in ANNEX 1.

On the second day of the workshop, the participants discussed to identify the detailed activities of each Output and the tentative schedule, and compiled as Plan of Operation (PO).

Since most of the stakeholders in the Project could participate in the workshop, it contributed to enhancing the common understanding of the framework as well as a sense of the ownership for the Project among them.

A

S. Khuntia

IV. TENTATIVE FRAMEWORK OF TECHNICAL COOPERATION

1. NAME OF THE PROJECT

Agricultural Research and Extension Support Project in Lhuntse and Mongar

2. BHUTANESE ORGANIZATIONS OF THE PROJECT

2-1. Organization responsible for the Project

Ministry of Agriculture (MOA)

2-2. Organizations for implementing the Project

2-2-1. Renewable Natural Resource Research Center-East (RNRRC-East)

2-2-2. Mongar Dzongkhag

2-2-3. Lhuntse Dzongkhag

3. SITES OF THE PROJECT

3-1. Main Site

RNRRC-East (Wengkhar)

3-2. Sub Site

RNRRC-East sub center (Khangma and Lingmethang)

3-3. Model Site

Mongar 1) Mongar Geog

2) Salling Geog

Lhuntse 3) Menbi Geog

4) Menji Geog

4. TERM OF THE COOPERATION

5 years

5. MASTER PLAN

5-1. Overall Goal

Potential technical options for increasing agricultural productivity are identified and adopted in eastern region.

5-2. Project Purpose

Technical delivery mechanism between research and extension is improved.

5-3. Tentative Outputs of the Project

(1) Suitable technical options are developed for dissemination.

A

S. Khan

(2) Extension system is strengthened in 2 Dzongkhag for better technical service delivery.

(3) Farmers' technical capacity is improved through farmer, research and extension linkage in 4 model Geogs.

Output0: "Effective Project management Plan is formulated and adopted" which had been agreed to be included as one of the output during the first preliminary mission had now been agreed to be removed for following reasons:

-Ministry of Agriculture, Royal Government of Bhutan is already in the process of strengthening the monitoring and evaluation (M&E) system of extension nationwide

-The participants felt that logically effective management is more of a pre-condition rather than expected output of the Project.

However, it was agreed that for effective management, the proposed Working Group Meeting (WGM) and Project Coordination Committee Meetings (PCCM) would be used. The operational guide for these meetings are elaborated in ANNEX5.

5-4. Activities of the Project

Activities of the Project are shown in the attached PDM, ANNEX 1, and the details are shown in the PO, ANNEX 2. As can be noted, we have decided to add some activities to Output3 related to rural developments besides agriculture-related activities.

V. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. RESPONSIBLE AGENCY

1-1. Ministry of Agriculture will be responsible for the Project.

1-2. The Director of Council of Research and Extension (CORE) will be appointed as the Project Director, who will bear overall responsibilities for the administration and implementation of the Project.

2. IMPLEMENTING AGENCY

2-1. The RNRRC-East, Mongar Dzongkhag and Lhuntse Dzongkhag will be in charge of implementing the Project.

A

[Handwritten signature]

2-2. The Programme Director of RNRRC-East will be appointed as the Project Manager, who is responsible for managerial and technical issues of the Project.

3. THE RESPONSIBILITY OF THE JAPANESE CHIEF ADVISOR

The Chief Advisor will provide necessary recommendations and advice to the Project Director and the Project Manager on any matters pertaining to the implementation of the Project.

4. JOINT COORDINATING COMMITTEE (JCC)

For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Coordinating Committee will be established whose functions and composition are described in ANNEX 6.

VI. PROJECT EVALUATION

The method for evaluation by Evaluation Team from Japan and Bhutan is mentioned in the Minutes of Meeting which we discussed at the last mission.

VII. MEASURES TO BE TAKEN BY THE BOTH GOVERNMENTS

1. MEASURES TO BE TAKEN BY BHUTANESE SIDE

1-1. Provision of buildings and facilities necessary for the implementation of the Project

1-2. Assignment of necessary number of full-time local counterpart with relevant background for each field of Japanese long and short-term experts

1-3. Allocation of budget necessary for the implementation of the Project

2. MEASURES TO BE TAKEN BY JAPANESE SIDE

2-1. Dispatch of Experts

2-1-1. Japanese long-term experts

(1) Chief Adviser / Horticulture

(2) Rice production

(3) Coordinator / Extension

2-1-2. Japanese short-term experts

Short-term experts may be dispatched when necessity arises within the framework of the Master Plan.

2-2. Acceptance of Counterpart Training

Annual acceptance of counterpart personnel of Japanese experts for training in Japan and the third countries shall be arranged during the cooperation period.

2-3. Provision of Machinery and Equipment

Necessary machinery, equipment and other materials for the implementation of the Project would be provided within the budgetary allocation.

VIII. ISSUES TO BE FURTHER DICUSSED

Following are the outstanding issues that need to be followed-up by both the sides:

1. Working Group Meeting (PGM) and Project Coordination Committee Meeting (PCCM) will continuously review PO and recommend for necessary adjustment to JCC when required.
2. Base Line Survey will be conducted as soon as the Project starts.

IX. UNDERSTANDINGS AND RECOMMENDATION

1. Bhutanese side and Japanese side will complete the formalities necessary for starting the Project on time.
2. Record of Discussion(R/D) will be signed in the end of May between JICA Bhutanese office and the Ministry of Agriculture.

A

S. Khumjung

<ANNEX>

1. TENTATIVE PDM
2. TENTATIVE PO
 - OUTPUT1
 - OUTPUT2
 - OUTPUT3
3. ATTENDANT LIST FOR THE PLANNING WORKSHOP
4. CONCEPTUAL MODEL OF THE PROJECT
5. CONDUCTING REGULAR MEETING
6. JOINT COORDINATING COMMITTEE (JCC)

A

S. Hany

TENTATIVE PROJECT DESIGN MATRIX (PDM)

Project Name: Agriculture Research and Extension Support Project In Lhuntse and Mongar
 Target Area: Mongar and Lhuntse Dzongkhags in eastern Bhutan

Target Groups: ① Farmers in 2 Dzongkhags, ② RNRRC-East staff, and ③ RNR Extension
 including Dzongkhag Agriculture Officers, Extension Agents

Project Period: June 2004~ June 2009 (5 years)

Date: April 16 2004

PDM Version_0

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
Overall Goal			
Potential technical options for increasing agricultural productivity are identified and adopted in eastern region	1 Lessons learnt from the model concept are used to improve RNR research and extension strategy at the national level 2 The ratio of contribution to national export of horticulture crops is increased by 30% from eastern region 3 The ration of contribution of food grains to the national food basket is increased by 10 % from eastern region	1 Extension and research plans and strategies 2 Periodical reports on horticulture development program 3 Periodical reports on serial crop development program	1 The current agricultural policy remains the same as it is 2 Rural-urban migration does not affect farm labor 3 The access to domestic and international markets is improved for farmers
Project Purpose			
Technical delivery mechanism between research and extension is improved	1 The number of farmers adopting the technologies or methodologies developed and disseminated is increased in 4 model Geogs and adjacent Geogs by the end of the Project 2 The number of joint research-extension activities such as meetings, field visits is increased during the entire period of the Project 3 Farmer, extension and research linkage strengthening as a model concept is developed and well documented by the end of the Project**	1 Baseline Survey Report 2 Final Survey Report 3 Records of monitoring of the Project 4 Physical verification i.e., a document on a model concept	1 Most of the staff working in the project area are not transferred 2 Enough funds for agriculture development are ensured
Outputs			
Suitable technical options are developed for dissemination	1-1 At least 2 varieties in rice, 3 varieties in vegetables, and 3 varieties in fruits are recommended by the end of the Project 1-2 At least 5 different technical manuals on production management are produced by the end of the Project 1-3 10-15 different forms of extension materials are produced by the end of the Project.	1-1 Technical reports 1-2 Physical verification i.e., technical manuals and extension materials	1 Institutional changes in CORE and DOA do not affect the concept and approaches of the Project which were agreed
Extension system* is strengthened in 2 Dzongkhags for better technical service delivery	2-1 The number of trained EAs in terms of technical skills by the end of the Project 2-2 The number of technical training/topics provided for EAs by the end of Project 2-3 The self-assessment of planning management among EAs is improved during the entire period of the Project 2-4 The EAs' competency rating on planning management is improved during the entire period of the Project	2-1 Records of training for EAs 2-2 Rapid self-assessment sheet to be distributed at the annual planning workshop 2-3 Rapid competency rating sheet to be made and marked by Program Director and EPO of RNRRC-East, DAO, and Japanese Experts	
Farmers' technical capacity is improved through pilot testing of farmer, research and extension linkage in 4 model Geogs	3-1 The number of farmers who participate in the training by the end of the Project 3-2 The number of technical training/topics provided for farmers by the end of Project 3-3 The extent of knowledge, attitude and practice regarding techniques of agriculture production and rural livelihood disseminated by the Project as well as participation of project activities is increased among farmers by the implementation of Final Survey	3-1 Records of training for farmers 3-2 Baseline Survey Report 3-3 Final Survey Report	
Activities	Inputs		
1 Improve rice production management 2 Introduce varieties 3 Carry out seed production 4 Improve horticulture production management 5 Improve adaptable vegetable and nursery production techniques 6 Improve irrigation techniques 7 Develop soil fertilizing management techniques 8 Prepare dissemination materials	Japanese side 1 Dispatch of experts (1) Chief Adviser / Horticulture (2) Rice production (3) Coordinator / Extension (4) Short-term experts 2 Provision of equipment 3 Training of counterparts	Bhutanese side 1 Assignment of counterpart personnel and administrative staff (1) Project Director (2) Project Manager (3) Counterpart personnel (4) Administrative staff (5) Secretaries, drivers for Japanese experts and other necessary 2 Provision of land, building, and other necessary facilities	1 Frequent transfer of main counterpart personnel is not occurred 2 Inputs such as seeds, seedlings, etc, which are provided by external agencies, are consistently available 3 DYT and GYT of model Geogs endorse the Plan of Operation 4 Inclusion of project activities into regular Annual Geog/Dzongkhag Plan is ensured

TENTATIVE PROJECT DESIGN MATRIX (PDM)

<ul style="list-style-type: none"> 1 Carry out the baseline survey and the final survey targeting research, extension, and farmers' levels 2 Initiate systematic Geog's information management 3 Conduct annual workshop for Extension Agents for preparation of Geog's Annual Plan 4 Conduct technical training for Extension Agents and for selected farmers in 2 Dzongkhags 5 Carry out the study tour for selected farmers in 2 Dzongkhags 6 Provide support for innovative Extension Agents' initiatives 7 Provide rewards for innovative farmers 	<ul style="list-style-type: none"> 4 Dispatch of study team when necessary 5 Allocation of operational costs for the Project 	<p>3 Allocation of operational costs for the Project</p>	
<ul style="list-style-type: none"> 1 Hold the sensitizing meeting on the concept of the Project 2 Conduct the rapid needs assessment of technologies among farmers 3 Promote the formation of the new farmers' groups and strengthen the existing farmers' groups 4 Conduct various farmers' training 5 Draft the annual work plan for extension (part of Geog's 6 Carry out the on-farm demonstration 7 Conduct the study tour 8 Promote complementary rural development related activities 			<p>Pre-conditions</p>
			<ul style="list-style-type: none"> 1 Project concept is shared and clearly understood among the stakeholders
			<ul style="list-style-type: none"> 2 Security situation in the project area remains undisturbed

Note: *Extension system was defined by participants of the PCM Workshop as the management aspect, particularly planning and implementation of extension, information management and the capacity improvement among EAs.

**The detailed model concept of linkage among farmers, extension and research will be discussed by the stakeholders in the beginning of the Project. The lessons learnt from a variety of activities as well as outputs of the Project will be compiled and incorporated into the model concept.

Abbreviation: RNRRC-East=Renewable Natural Resources Research Center-East, RNR=Renewable Natural Resources (≠Agriculture), EAs=Extension Agents, EPO=Extension Program Officer, MOA=Ministry of Agriculture, CORE=Council of Research and Extension, DOA=Department of Agriculture, DYT=Dzongkhag Yergey Tshogdue (≠Development Committee at the Dzongkhag level), GYT=Geog Yergey Tshogdue (≠Development Committee at the Geog level), NTFP=Non Timber Forest Product

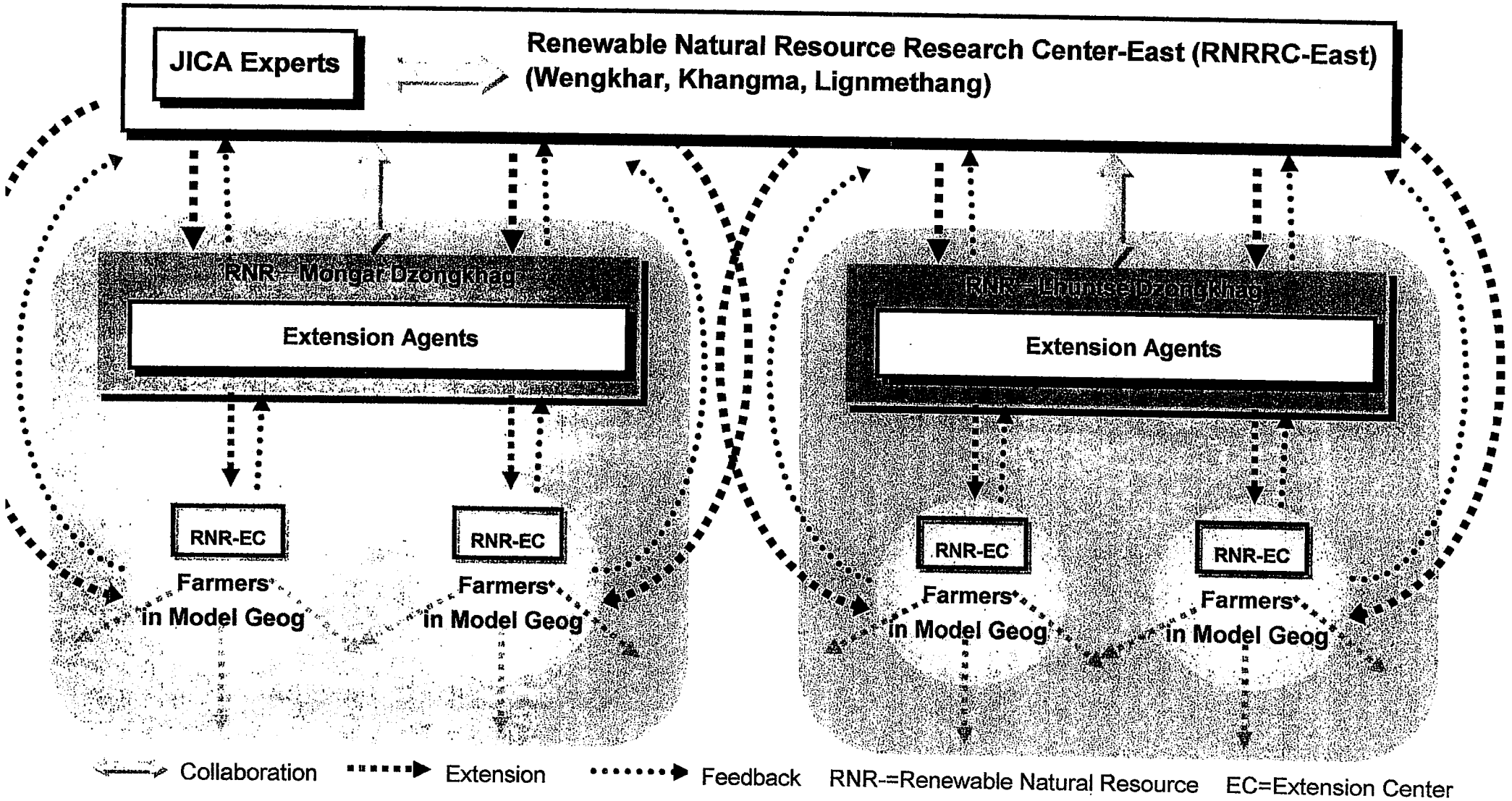
ANNEX 3.**ATTENDANT LIST FOR THE PLANNING WORKSHOP**

No	Name	Organazation	Title	No. of Group
1	Dr. Pema Choephyel	CORE	Director	
2	BN Bhattarai	CAO	DOA, Deputy Chief Ag. Off.	2
3	Karma Dorji	CORE	Resident.Off	1
4	Karma Tashi	RNRRC-East	Program Director	2
5	Tirtha Bahadur	RNRRC-East	Program Off.	1
6	Tenzin	RNRRC-East	Research Off.	1
7	Domang	RNRRC-East	AEPO	1
8	B.P.Adhikari	Lhuntse Dzongkhag	DAO	2
9	Tandin Dorji	Mongar Dzongkhag	DAO	2
10	Pema Gyelpo	Menbi Geog	EA	3
11	Ugyen Tshering	Mongar Geog	EA	3
12	Ugyen Wangdi	Salling Geog	EA	3
13	Kezang Wangdi	Minji Geog	EA	3
14	Tomiyasu Yuichi	JICA	Expert	1
15	Arai Hiroyuki	JICA	Leader	3
16	Tanaka Toyozo	JICA	Mission member	1
17	Shirakawa Yoshinori	JICA	Mission member	3
18	Shimada Toshiko	JICA	Mission member	2
19	Kinashi Yoko	JICA	Mission member	2

A

S. Khuy

CONCEPTUAL MODEL OF THE PROJECT



S. Kheng

ANNEX 5. CONDUCTING REGULAR MEETINGS

During the Project period, regular meetings with the stakeholders should be held periodically. Operation Guide is described below.

1. Activities of the Meeting

1-1. Formulate and review the Plan of Operation (PO) of the Project in accordance with the framework decided in the Record of Discussions.

1-2. Carry out monitoring in order to identify and solve the problems for the implementation of the Project.

1-3. Produce the Progress Report

1-4. Manage the measures taken by the Bhutan Side:

1) Allocation of necessary budget (including local cost expenditure)

2) Allocation of necessary counterpart personnel

3) Utilization of machineries and equipments.

1-5. Review the measures taken by JICA:

1) Dispatch of Japanese experts

2) Acceptance of Bhutanese counterpart personnel training

3) Provision of machinery and equipment

2. Operation Method

Since the Bhutan side holds the original regular meeting, called Project Coordination Committee Meeting (PCCM) twice a year, 2 more meetings should be added, and totally we are going to hold the meeting on the quarterly basis. PCCM and Working Group Meeting (WGM) are going to be held alternately.

3. Composition

3-1. Chairperson:

1) PCCM (twice a year): Dasho Dzungdas alternatively

2) WGM (twice a year): Chaired by the Project

Manager, but the coordination ship should be done in turn by RNRRC and Dzongkhags.

S. Khong

3-2. Members

1) PCCM

- Dasho Dzongdag (Mongar, Lhunste)
- Dzongkhag Yargye Tshogdue
(DYT ; Dzongkhag Development Committee)
- Geog Yargye Tshogchung (GYT; Geog Development Committee)
- * member of the Working Group listed below.

2) Working Group

- Project Manager
- Staff of the RNRRC-East
- Dzongkhag Agriculture Officers (DAOs)
- Extension Agents (EAs) from 4 model Geog

ANNEX 6. JOINT COORDINATING COMMITTEE (JCC)

The Joint Coordinating Committee (JCC) composed of those members as listed below will meet at least once a year and whenever the necessity arise.

1. To formulate an annual plan of action in accordance with this framework and the Record of Discussions which will be concluded between the Governments of Bhutan and Japan.
2. To review overall progress of the technical cooperation program in accordance with this framework and the Record of Discussions.
3. To review those measures taken by the Government of Japan:
 - 1-1. Dispatch of Japanese experts
 - 2-2. Acceptance of Bhutanese counterpart personnel in Japan training
 - 3-3. Provision of machinery and equipment
4. To review measures taken by the Government of Bhutan:
 - 1-1. Allocation of necessary budget (including local cost expenditure)
 - 2-2. Allocation of necessary counterpart personnel
 - 3-3. Utilization of machinery and equipment provided by the Government of Japan
5. To give recommendations to both the Governments of the Bhutan and Japan on the following:
 - 1-1. Budgetary matters
 - 1-2. Recruitment and appointment of the Bhutanese counterpart personnel
 - 1-3. Selection and effective utilization of machinery and equipment
 - 1-4. Dispatch of Japanese experts, as and when required
 - 1-5. Acceptance of the Bhutanese counterpart personnel in Japan for training, and
 - 1-6. Other matters, as and when required

A

S. Khan

6. Composition

1-1. Chairperson:

Secretary, Ministry of Agriculture

2-2. Members

2-2-1. Bhutanese Side:

- Director of DOA (Department of Agriculture)
- Project Director
- Dasho Dzungdag, Mongar
- Dasho Dzungdag, Lhuntse
- Representative from DADM (Department of Aid and Debt Management)
- Deputy Secretary of PPD (Policy and Planning Division)
- Project Manager
- Representative of Bhutanese Counterpart Personnel

2-2-2. Japanese side:

- Chief Adviser
- Long-term Experts assigned to the Project
- Other Japanese experts and personnel concerned dispatched by JICA, as and when required
- Resident Representative and/or Deputy Representative, JICA Bhutanese Office

Notes:

1. Officials of the Embassy of Japan in India may attend the JCC meetings as observers, as and when required.
2. Persons who are nominated by the chairperson may attend the JCC meetings as observers, as and when required.

A

Strong

暫定プロジェクトデザインマトリックス(PDM)

プロジェクト名：東部2県農業生産技術開発普及支援計画
対象地域：ブータン東部モンガル県、ランチ県

対象グループ：①2県の農家、②RNRRC-Eastの職員、③県の農業担当者、普及員を含む農業普及関係者

プロジェクト期間：2004年6月～2009年6月(5年間)
PDM作成日：2004年4月16日
PDM Version_0

要約	指標	指標入手手段	外部条件
上位目標 東部地域の農業生産性を向上させる技術の選択肢が増え、同地域で採用される	1 モデル概念から抽出された教訓が、国レベルの農業分野の試験研究と普及戦略の向上のために活用される 2 園芸作物の輸出に占める東部地域の割合が30%増加する 3 国内穀物生産に占める東部地域の割合が10%増加する	1 普及と試験研究計画と戦略 2 園芸作物開発プログラムに関する定期報告書 3 穀物開発プログラムに関する定期報告書	1 現在の農業政策が変わらない 2 地方から都市への人口移動が、農業労働に影響を与えない 3 農家にとって、国内と海外の市場へのアクセスが改善される
プロジェクト目標 試験研究と普及活動の連携が図られ、農業普及が促進される	1 プロジェクトで開発・普及された技術を採用する農家の数が、4つのモデル郡と近隣郡でプロジェクト終了時までに増加する 2 会議や現地踏査など試験研究と普及の共同活動の数が、プロジェクト期間中に増加する 3 農家と普及、試験研究の連携強化がモデル概念として、プロジェクト期間中に開発され、文書化される**	1 ベースライン調査報告書 2 終了時調査報告書 3 プロジェクトのモニタリング記録 4 物理的な実証-モデル概念に関する文書	1 プロジェクト地域で働くほとんどの職員が異動にならない 2 農業開発に必要な十分な試験が確保される
成果			
1 普及を目的とした適切な農業技術の選択肢が、RNRRC-Eastによって開発される	1-1 少なくとも稲作2品種、野菜3品種、果樹3品種が、プロジェクト終了時までに奨励される 1-2 少なくとも5種類の生産管理に関する技術マニュアルが、プロジェクト終了時までに作成される 1-3 10から15つの様々な普及教材が、プロジェクト終了時までに作成される	1-1 技術報告書 1-2 物理的な実証-技術マニュアルと普及教材	1 試験研究・普及審議委員会と農業局の組織改編が合意されたプロジェクトの概念や手法に影響を及ぼさない
2 よりよい技術サービスのための普及体制*が2県で強化される	2-1 プロジェクト終了時までに、技術的なスキルの訓練を受けた普及員の数 2-2 プロジェクト終了時までに、普及員を対象に行われた技術研修やトピックスの数 2-3 普及員の計画管理に関する自己評価が、プロジェクト実施期間中に向上する 2-4 計画管理に関する普及員の能力評価が、プロジェクト実施期間中に向上する	2-1 普及員対象の研修記録 2-2 年間計画ワークショップ時に配布される、簡易自己評価シート 2-3 RNRRC-Eastのプログラムダイレクターや普及プログラム職員、県普及担当者、日本人専門家によって作成、評価される、簡易能力評価シート	
3 農家と試験研究、普及間の連携に関する試験的取り組みを通じて、4つのモデル郡の農家の技術能力が向上する	3-1 プロジェクト終了時までに、研修に参加した農家の数 3-2 プロジェクト終了時までに、農家を対象に行われた技術研修やトピックスの数 3-3 プロジェクトが普及した農業生産に関する技術や生活改善に関する技術についての知識、態度、実践活動とプロジェクト活動への参加の度合いが農家において、終了時調査の実施までに増加する	3-1 農家対象の研修記録 3-2 ベースライン調査報告書 3-3 終了時調査報告書	

活動	投入		
1-1 稲作の生産技術を向上させる	日本側	ブータン側	1 主なカウンターパートの頻繁な異動が起きない
1-2 品種を導入する	1 専門家の派遣	1 カウンターパートと事務管理職員の配置	2 種子や種苗など、外部機関から調達しなければならない投入財が、着実に入手できる
1-3 種子生産を行う	(1) チーフアドバイザー / 園芸作物技術	(1) プロジェクトダイレクター	3 県開発委員会とモデル郡の郡開発委員会がプロジェクトの活動計画表を支持する
1-4 園芸作物の生産技術を向上させる	(2) 稲作栽培技術	(2) プロジェクトマネージャー	4 郡、県の年間計画にプロジェクト活動を含めることが保される
1-5 当該地域に適合する野菜と苗の生産技術を改善する	(3) 調整員 / 普及	(3) カウンターパート	
1-6 灌漑技術を改善する	(4) 短期専門家	(4) 事務管理職員	
1-7 土壌施肥管理技術を開発する	(5) 短期専門家	(5) 秘書、日本人専門家の運転手、必要に応じて双方が取り決めたその他の職員	
1-8 普及教材を準備する	2 機材の供与	2 土地、建物、付帯施設の提供	
	3 カウンターパート研修員の受入	3 プロジェクト管理にかかる現地業務費	
2-1 試験研究、普及、農家を対象としたベースライン調査と終了時調査を実施する	4 必要に応じて、調査団の派遣		
2-2 4つのモデル郡で郡に関する体系的な情報管理に着手する	5 現地業務費		
2-3 郡の年間計画（普及計画を含む）の準備のため、普及員対象のワークショップを毎年実施する			
2-4 2県の普及員と選抜された農家対象の技術研修を実施する			
2-5 2県の選抜された農家を対象にスタディーツアーを実施する			
2-6 革新的な普及員の取り組みを実施に移すための支援を行う			
2-7 革新的な取り組みを行った農家の活動を支援する			
3-1 プロジェクト概念に関する啓発ミーティングを実施する			
3-2 農家を対象に、技術の簡易ニーズアセスメントを実施する			
3-3 新しい農家グループの組織化と、既存農家グループの強化を促進する			
3-4 農家向けの多種多様な研修を実施する			
3-5 年間ワークプラン（郡の年間計画の一部）の草案を作成する			
3-6 展示場で技術を実証する			
3-7 スタディーツアーを実施する			
3-8 生活改善に関する補完的な活動を推進する			
			前提条件
			1 プロジェクトの概念が関係者間で共有され、確実に理される
			2 プロジェクト対象地域の治安状況が、平静に保たれる

注釈:*ここでいう「普及システム」とは、PCMワークショップの参加者で話し合った結果、計画や普及活動の実施、情報管理を含むマネジメントと、普及員の能力向上を意味することになった。

**農家、普及、試験研究の連携のモデル概念については、プロジェクト開始後、関係者で話し合い、詳細を決めることになる。プロジェクトで実施する様々な活動や成果から得られた教訓がまとめられ、モデル概念に反映されることを想定している。

略語: RNRRC-East=Renewable Natural Resources Research Center-East<東部自然資源再活用試験センター>

TENTATIVE PROJECT DESIGN MATRIX(PDM)

Project Name: Agriculture Research and Extension Support Project in Lhuntse and Mongar
Target Area: Mongar and Lhuntse Dzongkhags in eastern Bhutan

Target Groups: ① Farmers in 2 Dzongkhags, ② RNRRC-East staff, and ③ RNR Extension including Dzongkhag Agriculture Officers, Extension Agents

Project Period: June 2004~June 2009 (5 years)
Date: April 16 2004
PDM Version_0

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
Overall Goal			
Potential technical options for increasing agricultural productivity are identified and adopted in eastern region	1 Lessons learnt from the model concept are used to improve RNR research and extension strategy at the national level	1 Extension and research plans and strategies	1 The current agricultural policy remains the same as it is
	2 The ratio of contribution to national export of horticulture crops is increased by 30% from eastern region	2 Periodical reports on horticulture development program	2 Rural-urban migration does not affect farm labor
	3 The ration of contribution of food grains to the national food basket is increased by 10 % from eastern region	3 Periodical reports on serial crop development program	3 The access to domestic and international markets is improved for farmers
Project Purpose			
Technical delivery mechanism between research and extension is improved	1 The number of farmers adopting the technologies or methodologies developed and disseminated is increased in 4 model Geogs and adjacent Geogs by the end of the Project	1 Baseline Survey Report	1 Most of the staff working in the project area are not transferred
	2 The number of joint research-extension activities such as meetings, field visits is increased during the entire period of the Project	2 Final Survey Report	2 Enough funds for agriculture development are ensured
	3 Farmer, extension and research linkage strengthening as a model concept is developed and well documented by the end of the Project**	3 Records of monitoring of the Project	
		4 Physical verification i.e., a document on a model concept	
Outputs			
1 Suitable technical options are developed for dissemination	1-1 At least 2 varieties in rice, 3 varieties in vegetables, and 3 varieties in fruits are recommended by the end of the Project	1-1 Technical reports	1 Institutional changes in CORE and DOA do not affect the concept and approaches of the Project which were agreed
	1-2 At least 5 different technical manuals on production management are produced by the end of the Project	1-2 Physical verification i.e., technical manuals and extension materials	
	1-3 10-15 different forms of extension materials are produced by the end of the Project.		
2 Extension system* is strengthened in 2 Dzongkhags for better technical service delivery	2-1 The number of trained EAs in terms of technical skills by the end of the Project	2-1 Records of training for EAs	
	2-2 The number of technical training/topics provided for EAs by the end of Project	2-2 Rapid self-assessment sheet to be distributed at the annual planning workshop	
	2-3 The self-assessment of planning management among EAs is improved during the entire period of the Project	2-3 Rapid competency rating sheet to be made and marked by Program Director and EPO of RNRRC-East, DAO, and Japanese Experts	
	2-4 The EAs' competency rating on planning management is improved during the entire period of the Project		
3 Farmers' technical capacity is improved through pilot testing of farmer, research and extension linkage in 4 model Geogs	3-1 The number of farmers who participate in the training by the end of the Project	3-1 Records of training for farmers	
	3-2 The number of technical training/topics provided for farmers by the end of Project	3-2 Baseline Survey Report	
	3-3 The extent of knowledge, attitude and practice regarding techniques of agriculture production and rural livelihood disseminated by the Project as well as participation of project activities is increased among farmers by the implementation of Final Survey	3-3 Final Survey Report	

Activities	Inputs		
1-1 Improve rice production management	Japanese side	Bhutanese side	1 Frequent transfer of main counterpart personnel is not occurred
1-2 Introduce varieties	1 Dispatch of experts	1 Assignment of counterpart personnel and administrative staff	2 Inputs such as seeds, seedlings, etc, which are provided by external agencies, are consistently available
1-3 Carry out seed production	(1) Chief Adviser / Horticulture	(1) Project Director	3 DYT and GYT of model Geogs endorse the Plan of Operation
1-4 Improve horticulture production management	(2) Rice production	(2) Project Manager	4 Inclusion of project activities into regular Annual Geog/Dzongkhag Plan is ensured
1-5 Improve adaptable vegetable and nursery production	(3) Coordinator / Extension	(3) Counterpart personnel	
1-6 Improve irrigation techniques	(4) Short-term experts	(4) Administrative staff	
1-7 Develop soil fertilizing management techniques	2 Provision of equipment	(5) Secretaries, drivers for Japanese experts and other necessary	
1-8 Prepare dissemination materials	3 Training of counterparts	2 Provision of land, building, and other necessary facilities	
	4 Dispatch of study team when necessary	3 Allocation of operational costs for the Project	
2-1 Carry out the baseline survey and the final survey targeting research, extension, and farmers' levels	5 Allocation of operational costs for the Project		
2-2 Initiate systematic Geog's information management			
2-3 Conduct annual workshop for Extension Agents for preparation of Geog's Annual Plan			
2-4 Conduct technical training for Extension Agents and for selected farmers in 2 Dzongkhags			
2-5 Carry out the study tour for selected farmers in 2 Dzongkhags			
2-6 Provide support for innovative Extension Agents' initiatives			
2-7 Provide rewards for innovative farmers			
3-1 Hold the sensitizing meeting on the concept of the Project			
3-2 Conduct the rapid needs assessment of technologies among farmers			
3-3 Promote the formation of the new farmers' groups and strengthen the existing farmers' groups			
3-4 Conduct various farmers' training			
3-5 Draft the annual work plan for extension (part of Geog's Annual Plan)			
3-6 Carry out the on-farm demonstration			
3-7 Conduct the study tour			
3-8 Promote complementary rural development related activities			
			Pre-conditions
			1 Project concept is shared and clearly understood among the stakeholders
			2 Security situation in the project area remains undisturbed

Note: *Extension system was defined by participants of the PCM Workshop as the management aspect, particularly planning and implementation of extension, information management and the capacity improvement among EAs.

**The detailed model concept of linkage among farmers, extension and research will be discussed by the stakeholders in the beginning of the Project. The lessons learnt from a variety of activities as well as outputs of the Project will be compiled and incorporated into the model concept.

Abbreviation: RNRRC-East=Renewable Natural Resources Research Center-East, RNR=Renewable Natural Resources (≠Agriculture), EAs=Extension Agents, EPO=Extension Program Officer, MOA=Ministry of Agriculture, CORE=Council of Research and Extension, DOA=Department of Agriculture, DYT=Dzongkhag Yergey Tshogdue (≠Development Committee at the Dzongkhag level), GYT=Geog Yergey Tshogdue (≠Development Committee at the Geog level), NTFP=Non Timber Forest Product

ブータン国東部 2 県農業生産技術開発・普及支援計画 第二次事前評価調査団 農業基盤整備分野追加調査報告

農業基盤整備担当：白川佳典

1 背景

2004 年 4 月 6 日（火）から 20 日（火）において派遣されたブータン国東部 2 県農業生産技術開発・普及支援計画 第二次事前評価調査団での本体調査に引き続き、現地調査が不十分とされていた当該地域の農業基盤整備(かんがい施設及びパワーティラー道路)分野の調査を実施した。

2 調査期間

派遣期間：平成 16 年 4 月 10 日から同年 5 月 9 日

調査地区滞在期間：平成 16 年 4 月 20 日から同年 5 月 4 日

3 調査目的

当該プロジェクトにおいてブータン側によって提示されているモデル地区は、下記のモンガル県内及びルンチ県内各 2 郡（ゲオッグ、Geog）計 4 郡である。

モンガル県：Mongar Geog, Saleng Geog

ルンチ県：Menbi Geog, Menji Geog

しかるに各郡には農業耕作地域が山間に散在しており、これら全地域のかんがい施設及びパワーティラー道路を全面整備する事は、多額の資機材の投入、及び長期に渡る事業実施期間が必要と予想される為、本協力内での実現は現実的では無い。従って、各郡においてさらに農業基盤整備のモデル地区を限定する事を目的とし、当該地区の選定、協力内容について調査を行った。

4 調査結果

4 - 1 調査地区

ルンチ・モンガル農業総合開発計画実施調査報告書（1988 年）、RNRC-Wengkhar 所長、RNRC-Wengkhar 農業基盤整備分野技術者、ルンチ県 Menji Geog 郡長及び各普及所の意見より、まず各郡における潜在的農業基盤整備モデル地区を選抜し、調査を行った。結果は別添の通りである（Table Description of Nominated Irrigation Schemes as Model Sites in Model Geogs）。

4 - 2 調査地区における農業基盤整備の現況

(1) かんがい施設

「ルンチ・モンガル農業総合開発計画実施調査」（1988 年）及び「地域農業・農道開発計画調査」（2003 年）の中で述べられているように、水源のほとんどが小規模の急流河川であり、取水工は非常に簡易な構造で、水源の水位及び流量に大きく影響されている。水路は等高線に沿って建設され、開水路による重力かんがいが主である。又、ゲート等の稼動施設や調整施設は皆無であり、水路も極めて小規模である。地形上、耕作地の場所が非常に限定されており、水源元から一本の幹線水路によって直接受益地へ用水を引き、急峻な棚田の上部より田越しかんがいをしている地区がほとんどである。したがって、分水工が非常に少なく、送水管理は簡便である。

その他、地形の特性上雨等による土砂崩れの影響を受けやすく、水路の崩壊箇所、埋没箇所も多い。土水路が多くを占めるが、政府の援助が入っている個所はコンクリート水路や PVC パイプによる暗渠となっている箇所も多い。維持管理は主に受益農民によって実施されているが、技術的指導は十分では無く、不適切な水路断面や水路勾配、過大修復等無駄も多い。

(2) パワーティラー道路 (Farm Mule Track)

パワーティラー道路は新構想でもある為、その具体的な整備は未着手である。パワーティラー道路はフィーダー道路 (農道、Farm Road) からの末端道路であり、その整備はフィーダー道路整備が前提となる。未舗装ではあるがフィーダー道路の整備は比較的進んでおり、モンゴル国 Saleng Geog の調査地区を除き、一応の整備はなされている。

「地域農業・農道開発計画調査」(2003 年) にあるように農業省からのパワーティラー道路の要望は高い。KR2 で導入された日本製パワーティラーは荷台、ロータリー等の付属品を含み 20 万円程度で農業機械センターを通し販売されており、購入希望者は販売数の 2 倍を超えている (Trashigang 県農業機械センター聞き取り)。農耕用のみならず輸送機材として高い評価を得ており、その道路整備に伴い汎用利用は拡大が十分に見込まれる。ブータンの地形を考慮すると非常に有効な機材の一つと言える。

4 - 3 農業基盤整備モデル地区及び協力内容

本調査結果をもとに、RNRRC-Wengkhar 所長、RNRRC-Wengkhar 農業基盤整備分野技術者及び現地富安専門家を交え、農業基盤整備モデル地区の選定及び協力内容の協議を行った。結果、協力内容及び農業基盤整備モデル地区を以下の様に設定した。

(1) 協力の内容

1) 取水施設の改善

河川流量、及び水位の変動に対応した安定取水を目的とし取水施設の改修を行う。改修において複雑な可動施設を伴う施設は、現在の維持管理技術及び補修の点から適切とは言えない。又、河道は安定しているものの急峻な溪流が水源であり、雨季における土砂流下物の増加が問題となる。これらの状況及び現地の技術を考え、布団籠とバースクリーンタイプ溪流取水工を組み合わせた取水施設が有効と思われる。又、ゲート方法は角落しが現状に則していると考えられる。

その他、水路によっては、水路路線上を横断する小規模な溪流を補給水源とし水路内へ流水させている。しかし、適切な土砂対策がなされておらず、水路への土砂流入も多い。したがって、これら流入点においてはバースクリーンなどを利用した取水工の設置を検討すべきである。

2) 幹線水路の補修

現地盤の安定度、斜面土砂崩れ等の状況に応じ、土水路、コンクリート開水路、蓋付きコンクリート開水路、PVC (プラスティック) 管水路による補修を行う。PVC 管水路による補修は、本地のような傾斜地域において、軽量の管材、対土砂対策、勾配設定の自由度から有効であるが、高価である。したがって、これら補修方法の選択を、適材適所で行う必要がある。

付帯施設では、先に述べた地形上の特徴を考慮し、土砂吐け、余水吐、落差工、急流工の設置を適切に行う。ゲートに関しては、角落しが維持管理の点から最良の選択と思われる。

3) 水利調整

現在、取水に関する水利権調整は行われていない。同一河川に複数の取水施設が存在し、今後それら施設の改善によって取水量が増加した場合は、取水量の調整が必要となるであろう。特に、乾期の終わり、且つ田植えが始まる 5 月から 6 月にかけてその可能性が高い。

4) 水利組合

政府主導によるかんがい施設の整備地区は、ブータン国農業省 National Irrigation Policy に基づき水利組合の設置が義務付けられている。しかし、すべての組合が機能しているわけではなく、又、農民自身が建設を行ったかんがい施設においては、水利組合は存在していない。これらの水利組合が未設置又は機能していない地区においては、郡長が水利調整を行っている場合が多いが、

専門的な見地から水利組合としての機能強化が必要である。

5) 支線水路及び末端施設

幹線水路の整備に合わせ、支線水路、末端施設、及びため池やファームポンドの整備を行うことも検討された。しかし、今回の協力範囲では、資機材その他の面で限界があると思われ、ウェンカル及びリミタンセンター、その他一部を除き、それらの整備は行わないとした。

6) 水管理（水田）

米作では、乾期の終わる4月から5月にかけて育苗を行い、6月雨期入りの降雨時に田植えを行っている。雨期入りすぐに田植えが行えるよう、農家は畑苗代にて育苗を早期に開始することもあり、育苗期間が長く、老化苗の傾向があると思われる。又、田植え直後も雨期入り直後であり、水源水量も不安定であると思われる。その他、地区によっては、牛の放牧を農閑期の水田で行っている場合も多く、畝崩れが目立ち、深水深や畝畔浸透口ス等圃場の水管理に悪影響を与えていると考えられる。

これらより、水路整備に伴い、育苗から田植え時期にかけての安定した水管理、そして適切な深水深及び減水深管理が必要であると思われる。

7) パワーティラー道路

パワーティラー道路整備では、耕作地をその建設用地として農家より供出してもらう必要がある。その際、geog 郡長及び農民との調整を図る必要がある。施工機材は、日本の援助で買ったグレーダー-尽き中型ショベル一台をウェンカルセンターが所有しているが、移動に関し自走は困難であり、耐久性を考えると小規模地区の建設工事に限定される。

(2) 農業基盤整備モデル地区

協議の結果、協力内容も含め以下の地区を農業基盤整備モデル地区として選定した。

1) モンガル県 Mongar Geog

Wengkhar 地区

取水施設改善及びその技術移転、Palizanpa 及び Khasari 水路補修及びその技術移転、水管理技術の改善を行う。

Themnanbi 地区

野菜等畑作物の栽培促進を行う為に、上水道施設の多目的利用（施設の拡大又はかんすいホース等のかんがい機材導入）を図る。

Trailing 地区

取水施設改善及びその技術移転、Upper 及び Lower 水路（可能ならば統合化）補修及びその技術移転、水管理技術の改善を行う。

RNRRC-Wengkhar

展示を兼ねた圃場かんがい施設の導入（点滴、スプリンクラー、その他各種標準的な水利施設）を行い、水管理技術の改善を図る。又、標準的な設計施工例としてパワーティラー道路整備を行う。

Kilikhar 地区

パワーティラー道路整備を行う。

Jaibab 地区

パワーティラー道路整備を行う。

2) モンガル県 Saleng Geog

Bemaythang 地区

取水施設改善及びその技術移転、Barkari 及び Bemaythang 水路（可能ならば統合化）補修及びその技術移転、水管理技術の改善を行う。

RNRRC-Lingmethang

各種標準的な水利施設の整備を行うと共に、水管理技術の改善を図る。

3) ルンチ県 Menbi Geog

Tangmachu 地区

水管理技術の改善を行う。

4) ルンチ県 Menji Geog

Menji 地区

取水施設改善及びその技術移転、Lakpachu 水路補修及びその技術移転、水管理技術の改善を行う。

Kupinesa 地区

現在、かんがい施設未整備地区であるが、当地を新規のかんがい施設計画地としてその技術移転を図る。あくまでも調査、計画、設計事例としての技術移転を目的とし、施工は本プロジェクトとしては実施しない。

(3) 協力期間

基盤整備に関する工事は、農民の役務提供が可能な農閑期の乾期に実施する必要がある。これを考慮し、モンガル県の二つの郡をプロジェクト開始当初の 2 カ年、残りルンチ県の二つの郡をその後の 2 カ年で実施する計画案（表 2 - 1 及び 1 - 2 参照）とした。

4 - 4 カウンターパート

農業基盤整備分野の主たるカウンターパートは RNRRC-Wengkhar 所属の以下の 3 名となる。

Mr. Tenzin (Programme Offocer, Irrigation)

Mr. Ngajay Wangdi (Research Assistant, Irrigation)

Mr. Kheta Ram Chettri (Research Officer, Civil Works)

年齢及び経験では、Mr. Kheta Ram Chettri、Mr. Tenzin、Mr. Ngajay Wangdi の順であり、Mr. Tenzin は、今年 6 月から海外留学が予定されている。

RNRRC-Wengkhar は東部 6 県を管轄し、各人が 6 県の当該分野の事業を担当していることもあり、実務経験としては十分あると思われる。又、本調査期間を通じた印象からも、彼らは非常に積極的かつ技術的理解度も高いと思えた。

その他、県庁内には農業省所属の技術者が配置されており、かんがい整備計画に携わっているが、予算の採択等の管理業務が主であり、技術的な業務はすべて RNRRC-Wengkhar の技術者が担当している。したがって、管轄地域の大きさからも技術担当者の人数（3 人）は非常に限られて

おり、増員が望まれる。

4 - 5 農業基盤整備分野協力上の考慮点

(1) モデル地区整備計画の調整

今回選定された整備モデル地区は、本調査結果をもとに RNRRC-Wengkhar (ウエンカル) 所長、RNRRC-Wengkhar 農業基盤整備分野技術者及び富安専門家を交えて決定したものである。毎年、県では郡からの申請をもとに基盤整備計画を立て、中央政府へ予算請求を行っている。したがって、本プロジェクトにおける整備モデル地区においても、県との調整を図る必要があると思われる。又、ブータン中央政府の意図する基盤整備計画も考慮に入れる必要があると思われる。したがって、ステアリングコミティー等で関係者間の調整が望まれる。

(2) 受益者労務提供

基盤整備に係わる労働力については、受益者の役務提供がブータン国の政策で実績があるが、これについても Geog 郡長及び農民を交え調整を図る必要がある。フィーダー道路建設にも農民の役務提供が求められており、その影響を受け、水路の維持管理が十分出来ていない地区が存在していた。労働力に限界があることから、その調整は重要である。

4 - 6 機材

本プロジェクト第一次事前調査団において、農業基盤整備に必要とされる機材が皆無であった事が確認された為、測量機材(レベルその他)、流速計、水田用水量測定機材(N型減水深測定器その他)、畑地用水量測定機材(テンションメーター)を今回導入し、特に用水量算定について短時間ながらも技術移転を行った。又、今後継続すべきデータ収集の内容についても指導を行った。

ブータンへの機材の搬入経路に関しては、インドからの陸路及び唯一の航空便であるドゥルックエア社による2通りがある。緊急を要する場合は空路搬入になるが、便数が非常に少なく機体も小さい為(72人乗り)、観光時期などの繁忙期においては、一般客の荷物が優先となり、搬送が遅れがちになる。今回も観光時期と重なった為、タイで機材が止められてしまい、プロジェクトサイトへの機材到着が遅れる結果となってしまった。

4 - 7 農業基盤整備分野短期専門家の活動内容

(1) 求められる活動内容

以上を踏まえ、本分野における短期専門家に求められる活動内容は以下の通りである。

溪流取水工の設計、施工に関する技術協力
水路の維持管理及び補修修復に関する技術協力
水田圃場水管理に関する技術協力
水利組合の組織強化に関する技術協力
パワーティラー道路施工に関する技術協力

(2) 派遣時期

農業基盤整備分野は短期専門家による協力が決定しているが、その派遣時期に関し考慮すべき点は以下の通りである。

まず、雨期の特に降雨が集中する6月から9月は活動が実質不可能となる。また、1月から2月にかけては、東部への移動に際し道路の凍結や降雪が考えられ、安全上問題がある。したがって、これらの時期を避けるとともに、その前後にも余裕を持った派遣計画を考える必要がある。結果、3月後半から5月、及び10月後半から12月が派遣時期として適切と思われ、表1-1及び表1-2に示す様、協力期間を通し年2回の派遣が望まれる。

Table Description of Nominated Irrigation Schemes as Model Sites in Model Geogs

Monagr Geog, Mongar Dzongkhag

Canal (length, km)	Name of Command Area	Water Source		Const. Year	Type	WUA	Area (ha)	Beneficiaries (No. of Villages)	Productivity	Feeder Road	Access from Extension Agent	Function	Impact by project	Present maintenance	Workability
		Name	Discharge at Intake												
Palizanpa (2.0)	Wengkhar	Yakpogang -Chu	Limited		NIP	Active	*13	*110 (4)	Moderate	Exist	20 min by car 5 min on foot to RNRRC-Wengkhar	Functioning	Moderate	Moderate	Acceptable
Khasari (3.0)		Khasari-chu	Just enough	Before 1970	NIP	None						Functioning		Moderate	Acceptable
Lungchoktola (1.5)	Themnangbi	Lungchoktola -Chu	Limited (Seasonal)	Un-known	FMIS	None	W: 5.0 D:11.7	18(1)	Moderate	Exist	40 min by car	Defunct	Limited	Limited	Acceptable
Sawrangriyu (2.5)		Sawrangriyu -Chu	Limited	Un-known	FMIS	None						Functioning		Limited	Acceptable
Domestic water supply	Upper Kilikhar	Tshsabranksa -Chu	Limited	1980			D: 26	30(1)	Limited	None	15 min by car & 30 min on foot	Functioning	Moderate		Acceptable
Domestic water supply	Lower Kilikhar	Yakpogang -chu	Abundant	2003			D: 40	40(1)	Moderate	Exist (National road)	15 min by car	Functioning	Moderate		Acceptable
Upper Trailing (1.0)	Trailing	Chochorma -chu	Abundant	Un-known	FMIS	None	W: 4	12(7)	High	Exist	Within 10 min by car	Defunct	Large	Intake no function	Easy
Lower Trailing (0.5)			Abundant	Un-known	FMIS	None	W: 4	10(7)				Functioning		Moderate	Easy
Thrikha (2.5)	Thrikha		Abundant	Un-known	FMIS	None	W: 6	10(2)	High	Exist	20 min by car	Functioning	Large	Limited	Acceptable

Saleng Geog, Mongar Dzongkhag

Menbi Geog, Lhuentse Dzongkhag

Canal	Name of Command Area	Water Source		Const. Year	Type	WUA	Area (ha)	Beneficiaries (No. of Villages)	Productivity	Feeder Road	Access from Extension Agent	Function	Impact by project	Present maintenance	Workability
		Name	Discharge at Intake												
Serichu (9.0)	Tangmachu	Gegang-chu	Abundant	Before 1970	NIP	Active	W:36 D:24	97(4)	High	Exist	Within 10 min by car	Functioning	Large	Good (on going)	Acceptable
Gorgan (4.0)			Abundant	Before 1970	NIP	Under formulation	W:64 D:16	95 (5)				Functioning		Good (on going)	Acceptable
Menjabi (*4.0)		Chhudinggang -chu		Before 1970	NIP	Active	*21	(9)	High	None	20 min by car and more on foot	Functioning	Moderate	On going	

Menji Geog, Lhuentse Dzongkhag

Canal	Name of Command Area	Water Source		Const. Year	Type	WUA	Area (ha)	Beneficiaries (No. of Villages)	Productivity	Feeder Road	Access from Extension Agent	Function	Impact by project	Maintenance	Workability
		Name	Discharge at Intake (Elev.)												
Lakpachu (6.0)	Menji	Ngargang-chu	Abundant	Before 1970	NIP	In-active	W: 8 D: 2.4	65 (3)	High	Exist	Within 10 min by car	Defunct	Large	End no function	Acceptable
<u>None (*3.0)</u>	<u>Kupinesa</u>	Stream				None	*1.2	20 ()		Exist	40 min by car		Limited		Difficult

Note)

1. Data presented are based on interviews and perceptions at visits.

1. In the column of "Area (ha)" W and D are Dry and Wet land respectively.

2. In the column of "Canal" the names in bold are the canals visited and checked.

3. In the column of "Type", NIP and FMIS are National Irrigation Policy and Farmers Management Irrigation Scheme respectively.

4. Data with * is from "The Study on Agriculture and Farm Road Development in The Lhuentse and Mongar Districts in The Kingdom of Bhutan (March 2003, DOCON CO.,LTD)".

表1-1 農業基盤整備分野活動計画 - モンガル国

農業基盤整備分野活動項目	投入	2004												2005												2006											
		雨期												雨期												雨期											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
事前調査団, RD					←→																																
現地踏査				←→																																	
基礎データ収集(雨量、用水量、利水状況、水源流量、作付け様式と面積等)	水源、用水量調査機材			←→	←																																
現地測量	測量機材									←→	←																										
利水計画										←→	←																										
施設計画	製図器具									←→	←																										
受益者説明										←→												←→															
施工計画																						←→	←														
施工	施工資機材																																				
運用、維持管理、水管理																																					

表1-2 農業基盤整備分野活動計画 - ルンチ県

農業基盤整備分野活動項目	投入	2006												2007												2008												2009					
		雨期												雨期												雨期																	
		5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6				
基礎データ収集(雨量、用水量、利水状況、水源流量、作付け様式と面積等)	水源、用水量調査機材	←→																																									
現地測量	測量機材							←→	←																																		
利水計画								←→	←																																		
施設計画	製図器具							←→	←																																		
受益者説明								←→														←→																					
施工計画																						←→	←																				
施工	施工資機材																																										
運用、維持管理、水管理																																											

←→ 農業基盤整備短期専門家

←..... プータンカウンターパートのみで実施

事業事前評価表（技術協力プロジェクト）

作成日：平成 15 年 5 月 10 日

担当部・チーム：農村開発部

第二 G 畑作地帯第一 T

<p>1. 案件名 ブータン国 東部 2 県農業生産技術開発普及支援計画</p>
<p>2. 協力概要</p> <p>(1) プロジェクト目標とアウトプットを中心とした概要の記述 農業生産技術の開発と普及活動の連携を通じた農業普及の促進を目的に、プロジェクトサイト機関である東部農業研究センター（Renewable Natural Resource Research Center East、以下 RNRRC-East とする）の技術能力の向上、対象県の普及員の技術能力向上を含めた普及体制の強化、モデル郡対象農家の技術能力の向上を行う。</p> <p>(2) 協力期間（案） 2004 年 6 月 15 日～2009 年 6 月 14 日（5 年間）</p> <p>(3) 協力総額（日本側） 約 3 億 5 千万円</p> <p>(4) 協力相手先機関 プロジェクト監督機関：農業省 プロジェクト実施機関：RNRRC-East、モンガル県庁、ルンチ県庁</p> <p>(5) 国内協力機関 JICA 直営</p> <p>(6) 裨益対象者及び規模、等</p> <p>直接的裨益者 RNRRC-East（サブセンターを含む）スタッフ 17 名、モンガル県及びルンチ県の農業担当職員各 1 名の計 2 名、両県の普及員 24 名、モデル 4 郡と近隣郡農家合計約 1000～1500 世帯</p> <p>間接的裨益者 に含まれない RNRRC-East（サブセンターを含む）スタッフ 38 名、モンガル県及びルンチ県その他農家</p>
<p>3. 協力の必要性・位置付け</p> <p>(1) 現状及び問題点 ブータン国の農業セクターは、GDP の 34%、就業人口の 79%を占めており、第 9 次 5 年計画(2002 年～2007 年)において最重要課題の 1 つと位置づけられている。ブータン政府はこれまでに西部地域の農業協力(西岡専門家の派遣)で高い実績を有する我が国に対し、西部に比べて相対的に開発が遅れ、同国の貧困層の約 75%が居住する東部地域の農業開発の協力を要請した。</p> <p>JICA は、開発調査「ルンチ・モンガル農業総合開発計画実施調査」(1987 年～1988 年)</p>

個別専門家派遣「農村農業総合開発」(2000年～2004年)、開発調査「地域農業・農道開発計画調査」(2002年～2003年)を実施してきた。その中でも特に、個別専門家による RNRRC-East に対する 4 年間の技術指導により、同センターの農業生産に関する試験研究・技術の改善のための基盤作りがなされ、その成果が着実にみられるようになった。しかし、農家への技術普及については、県の管轄下であり各郡の普及センターに配置されている普及員の技術能力の低さや、脆弱な普及体制、試験研究と普及の連携不足、さらには急峻な地形によるアクセスの悪さから十分に行われていないのが現状であることが、同専門家にも指摘されている。また、「地域農業・農道開発計画調査」も本プロジェクトと同一の県を対象としており、同調査で策定された地域農業開発計画においては農作物の増産、そのために必要な技術の開発と普及活動の強化が提言されている。このことから、農作物の生産性を向上させる技術や地域に適した新品種・新作物を RNRRC-East での試験研究を通して開発・改良・導入し、さらに普及体制の強化を図り、普及員を通じて、あるいは直接 RNRRC-East から農家に普及させていくことが現状の課題である。

(2) 相手国政府国家政策上の位置付け

農業セクターは GDP の 34%、就業人口の 79% を占め、ブータン国の重要セクターとして位置づけられており、第 9 次 5 カ年計画(2002～2007)においては国家食糧安全保障の達成や農村住民所得の向上などが最重要課題とされている。同計画からは、地方分権政策が打ち出され、県、郡が主体となり地域住民に裨益する開発事業の実施の必要性がこれまで以上に高まっている。

また、近隣国への園芸作物の輸出は、将来の外貨獲得手段と位置づけられており、東部の農業技術開発の主導的役割を担い、国全体の中で園芸作物の試験研究・開発を重点的に担当する RNRRC-East の研究員、研究員補、職員の技能レベルの向上が優先課題となっている。

さらに、2003 年 7 月の農業大臣の交代により、政府としてもこれまで以上に普及体制の強化や最終受益者である農家に対する普及活動の促進を行うようになってきており、農業セクターが重視されるようになっている。

(3) 我が国援助政策との関連、JICA 国別事業実施計画上の位置づけ(プログラムにおける位置づけ)

JICA のブータンに対する国別事業実施計画では、農業開発による農村所得の向上および農村生活改善など農業セクターを援助重点分野に据えている。農業分野における協力の中でも、地域格差の是正と貧困削減を目的に東部地域における高付加価値作物を含む農産物生産技術の開発・普及が、農業生産基盤の整備と共に重視されており、優先課題と位置づけられている。このことから東部地域と西部地域の格差をなくし、高付加価値のある農産物を開発するという当プロジェクトの枠組みは適切と考えられる。

4．協力の枠組み

〔主な項目〕

(1) 協力の目標（アウトカム）

協力終了時の達成目標（プロジェクト目標）と指標・目標値

〔目標〕試験研究機関から普及現場への技術提供の仕組みが改善される

- 〔指標〕
- 1) プロジェクトで開発・普及された技術を採用する農家の数が、4つのモデル郡と近隣郡でプロジェクト終了時まで増加する(増加目標値については、プロジェクト開始後先方政府と協議して設定する)
 - 2) 会議や現地踏査など試験研究と普及の共同活動の数が、プロジェクト期間中に増加する(増加目標値については、プロジェクト開始後先方政府と協議して設定する)
 - 3) 農家と普及、試験研究の連携強化に係る実証活動の教訓や他地域に推奨できる活動などの成果がモデル概念として、プロジェクト期間中に開発され、文書化される

協力終了後に達成が期待される目標（上位目標）と指標・目標値

〔目標〕東部地域の農業生産性を向上させる技術の選択肢が増え、同地域で採用される

- 〔指標〕
- 1) モデル概念から抽出された教訓が、国レベルの農業分野の試験研究と普及戦略の向上のために活用される
 - 2) 東部地域における園芸作物生産量が30%増加する(増加量については、プロジェクト開始後のベースライン調査の結果を踏まえ、先方政府と協議の上設定する)
 - 3) 東部地域における穀物生産量が10%増加する(増加量については、プロジェクト開始後のベースライン調査の結果を踏まえ、先方政府と協議の上設定する)

(2) 活動及びその成果（アウトプット）

活動、そのアウトプットと指標・目標値

〔成果1〕普及を目的とした適切な農業技術の選択肢が、RNRRC-Eastによって開発される

- 〔指標〕
- 1) 少なくとも稲作2品種、野菜3品種、果樹3品種が、奨励される
 - 2) 少なくとも5種類の生産管理に関する技術マニュアルが、作成される
 - 3) 10から15種類程度の様々な普及教材が、作成される

〔活動〕

- 1) 稲作の生産技術を向上させる

- 2) 品種を導入する
- 3) 種子生産を行う
- 4) 園芸作物の生産管理技術を向上させる
- 5) 地域の特性に適した野菜と苗の生産技術を改善する
- 6) 灌漑技術を改善する
- 7) 土壌施肥管理技術を改善する
- 8) 普及教材を準備する

〔成果2〕よりよい技術サービスのための普及体制が2県で強化される

- 〔指標〕
- 1) プロジェクト終了時まで、技術的なスキルの訓練を受けた普及員の数
 - 2) プロジェクト終了時まで、普及員を対象に行われた技術研修や指導された技術の数

- 3) 普及員の計画管理に関する自己評価が、プロジェクト実施期間中に向上する
- 4) 普及員の計画管理に関する他者評価が、プロジェクト実施期間中に向上する
(農業省 CORE 担当者、RNRRC-East 職員、県の普及担当者による評価を想定)

- [活動] 1) 試験研究、普及、農家を対象としたベースライン調査と終了時調査を実施する
- 2) 4つのモデル郡で郡に関する体系的な情報管理に着手する
 - 3) 郡の年間計画(普及計画を含む)の準備のため、普及員対象のワークショップを毎年実施する
 - 4) 2県の普及員と選抜された農家対象の技術研修を実施する
 - 5) 2県の選抜された農家を対象にスタディーツアーを実施する
 - 6) 革新的な普及員の取り組みを実施に移すための支援を行う
 - 7) 革新的な取り組みを行った農家の活動を支援する

[成果 3] 農家と試験研究、普及間の連携に関する試験的取り組みを通じて、4つのモデル郡の農家の技術能力が向上する

- 1) プロジェクト終了時まで、研修に参加した農家の数
- 2) プロジェクト終了時まで、農家を対象に行われた技術研修や指導された技術の数
- 3) プロジェクトが普及した農業生産に関する技術や生活改善に関する技術について農家の知識、取り組み姿勢、実践活動とプロジェクト活動への参加の度合いが終了時調査の実施までに増加・向上する

- [活動] 1) プロジェクト概念に関する啓発ミーティングを実施する
- 2) 農家を対象に、技術の簡易ニーズアセスメントを実施する
 - 3) 新しい農家グループの組織化と、既存農家グループの強化を促進する
 - 4) 農家向けの多種多様な研修を実施する
 - 5) 年間ワークプラン(郡の年間計画の一部)の草案を作成する
 - 6) 展示圃で技術を実証する
 - 7) スタディーツアーを実施する
 - 8) 生活改善に関する補完的な活動を推進する

(3) 投入(インプット)

日本側

- 長期専門家 3名(チーフアドバイザー/園芸作物技術、稲作栽培技術、調整員/普及)
- 短期専門家 年間3名程度(必要に応じ派遣)
- 研修員受入 年間4-5名程度(本邦研修、第3国研修)
- 機材供与 ミニバス、農耕関連機材、測量機材など

ブータン国側

- カウンターパート人員の配置(RNRRC-East サブセンターも含め17名、モンガル県とルンチ県から各3名の予定)
- プロジェクト活動に必要な日本人専門家執務室、施設の提供
- 光熱費や国内通信など基本的プロジェクト運営費用

(4) 外部要因(満たされるべき外部条件)

[前提条件]

- 1) プロジェクトの概念が関係者間で共有され、確実に理解される
- 2) プロジェクト対象地域の治安状況が、平静に保たれる

[成果達成のための外部条件]

- 1) 主なカウンターパートの頻繁な異動が起きない
- 2) 種子や種苗など、外部機関から調達しなければならない投入財が、着実に入手できる
- 3) 県開発委員会とモデル郡の郡開発委員会がプロジェクトの活動計画表を支持する
- 4) 郡、県の年間計画にプロジェクト活動を含めることが確保される

[プロジェクト目標達成のための外部条件]

- 1) 試験研究・普及審議委員会と農業局の組織改編が合意されたプロジェクトの概念や手法に影響を及ぼさない

[上位目標達成のための外部条件]

- 1) プロジェクト地域で働くほとんどの職員が異動にならない
- 2) 農業開発に必要な十分な資金が確保される

[波及効果達成のための外部条件]

- 1) 現在の農業政策が変わらない
- 2) 地方から都市への人口移動が、農業労働に影響を与えない
- 3) 農家にとって、国内と海外の市場へのアクセスが改善される

5. 評価5項目による評価結果

以下の視点から評価した結果、協力の実施は適切と総合的に判断される。

(1) 妥当性

本案件は以下の理由から妥当性が高いと判断できる。

- 本プロジェクトの対象地域であるブータン東部は、人口の約4割、貧困層の7割が同地域に居住しているが、インドとの交通が便利で産業が比較的発達している南部及び地形がよく農業が発展している西部に比べ、開発が全般に遅れている。「均衡ある国土開発」を国家開発上の目標に掲げるブータンでは、これまで特定地域を対象とした開発戦略を公表していないが、園芸作物を中心とした農作物の多様化や水稻栽培技術の改善は、東部で自給自足型農業を営む農家が貧困から脱却する第一歩であり極めて重要である。
- 園芸作物をはじめとする高付加価値農産物の試験研究と普及は、ブータン国の輸入食糧の支払いに必要な外貨獲得を可能にする高付加価値農産物の生産を促進する手段として期待されている。このため、園芸作物の試験研究を重点的に担当する RNRRC-East における地域特性を活かした適正作物や高付加価値農作物の試験研究能力の向上が急務となっている。さらに農家がこれらの農業技術を確実に習得できるよう、現場での普及強化が農業分野の課題となっている。
- 本プロジェクトでは、これら先方のニーズや優先課題と合致するものであり、また東部農業開発への協力を重視する JICA の国別事業実施計画に一致しており、必要性和妥当性

ともに高く、問題解決手段としても適切である。

(2) 有効性

本案件は以下の理由から有効性が認められる。

- プロジェクト目標である農業普及を促進するためには、まず RNRRC-East で普及に値する適正技術の開発と適正な作物の導入開発が必要であり(成果1)。またこれらの技術や作物が農家レベルに普及、定着するためには、適切な普及計画の作成や運営管理、普及員の技能レベルの向上など既存の普及体制の強化が不可欠である(成果2)。さらに最終受益者である農家に、成果1と成果2の効果が裨益するよう、モデル郡の普及センターや展示圃で、試験的に普及活動を行うプロジェクト計画となっている(成果3)。このように、プロジェクト目標を達成するために必要な成果が、目的と手段の関係を重視してプロジェクトに直接携わる関係者の話し合いによって計画されていることから、プロジェクト目標達成の可能性が高い。
- プロジェクトの計画立案段階より、実務レベルの関係者(RNRRCスタッフ、普及員、派遣予定専門家)が議論に参加していることから、プロジェクトに対する理解とコミットメントが高く、プロジェクトを円滑に実施できる可能性が高い。

(3) 効率性

本案件は、以下の理由から効率的な実施が見込める。

- 農業生産技術の開発を中心としたカウンターパート機関の能力向上、普及体制の強化、モデル郡の農家の技術能力の向上を実現するために必要な活動と、基本的な機材を中心とした投入が過不足なく計画されている。
- 本プロジェクトの結果として米や園芸作物の生産量増加が見込まれるが、目標とする生産増加量に基づき試算した生産額の増加は、プロジェクトにかかる費用に比して大きく、一定の費用対効果が見込まれる。
- このほか日本側の人的投入については、現地事情に精通あるいは長期にわたって技術協力の経験が豊富な長期専門家3名の派遣を予定し、残りは数名の短期専門家やローカルコンサルタントを活用するなど、日本側からの人的投入を最小限に抑えつつ、より大きな効果を目指している。

(4) インパクト

本案件のインパクトは以下のように予測できる。

- 本プロジェクトでは東部6県のうち2県のみを対象地域とし、米及び複数の主要園芸作物の栽培可能性、幹線道路からのアクセスの良さ、普及員の意欲の高さ3つの条件に基づき4つのモデル郡を選定している。本プロジェクトでは4つのモデル郡を中心にモデル的な普及活動を行うこととしており、集中的に技術移転が行える。
- また、モデル郡以外の地区の農家に対する技術指導、2県の全普及員を対象とした研修も本プロジェクトの活動としている。さらに、年一回、これら2県で全普及員が一堂に会

して、県内各郡の経験を共有しながら県の年間計画を作成しており、同計画作成は本プロジェクトの活動の一つとして位置づけられている。また、主要カウンターパート機関である RNRRC-East は東部 6 県を管轄する機関であることから、本プロジェクトにより RNRRC-East に普及現場との連携に関する知見が蓄積されれば、他の 4 県においても RNRRC-East と普及現場との連携が強化されるものと考えられる。したがって、モデル郡や対象地域のみならず本プロジェクトの成果が波及することが期待できる。

- 農家と普及、試験研究の連携強化の観点から、ブータン国の農業セクターにおける本プロジェクト、RNRCC-East への期待は高い。プロジェクトがこの連携強化のモデル概念の有用性を実証できれば、そこから得られた教訓が国全体の農業セクターの試験研究と普及の戦略として活用される可能性も高く、一層のインパクトをもたらすことが期待できる。

(5) 自立発展性

本案件の自立発展性の見込みは、以下のように予測できる。

- 技術移転は RNRRC-East と普及員にとどまらず、モデル郡の農家まで行きわたるよう計画されており、また農家が導入できる適応技術、適正作物の開発に重点を置いていることから、協力終了後もプロジェクトで開発・普及した技術は持続すると予想される。
- プロジェクトの効果を国レベルの農業政策に反映させることを念頭に、試験研究と普及に携わる人材の技術能力の向上、普及体制の強化を目指した活動が計画されていることから、現時点で制度面と組織面の自立発展性は見込める。
- ただし開発予算の多くをドナーに大きく依存しているのが現状であり、財政面の自立発展性を担保するためには、プロジェクト期間中から中央政府や農業省との調整が不可欠である。

6. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮

- 総合的な産業開発や農業開発の遅れが著しく貧困度が高い東部地域で、本案件を実施すること自体が、貧困層を含む農家の生産性の向上、生活向上に役立つものと期待される。
- 土地や財産は女系相続が行われ農作業は男女共同で営まれるなど、周辺国に比してジェンダー格差が低いこともあり、ジェンダーに関してマイナスの影響はないと考えられる。
- 基本的に有機農業を基盤とした生産技術の改良を重視した協力のため、環境へのマイナス影響はないと見込まれる。

7. 過去の類似案件からの教訓の活用

農業分野における日本の技術協力プロジェクトは本件が初めてであり類似案件はないが、過去の個別専門家派遣、開発調査、他ドナーの農業セクターへの協力から、以下の点に留意する必要がある。

- 資機材供与や研修事業が中心の他ドナーの協力とは異なり、カウンターパートに対する技術移転と共同実施を重視する JICA プロジェクトのスキームについては、プロジェクト実施後もブータン側関係者に対する説明を十分に行い、理解と協力を得る必要がある。

- 本案件の主要カウンターパート機関である RNRRC-East は東部の農業開発の指導的役割を担っており、プロジェクトは常に国の農業政策との合致はもちろんのこと、農業セクター全体における貢献、将来的なインパクトを念頭に置いた協力が期待されている。したがって、中央農業省を含め関係機関に対して、プロジェクト活動の進捗や効果、教訓を定期的に発信、報告するなど広報活動に力を入れていくことが重要と思われる。

8 . 今後の評価計画

- 中間評価：プロジェクト開始後 2.5 年後
- 終了時評価：プロジェクト終了の半年前