

ブータン王国
平成 22 年度貧困農民支援 (2KR)
準備調査報告書

平成23年3月
(2011年)

独立行政法人国際協力機構
農村開発部

農村
JR
11-021

ブータン王国
平成 22 年度貧困農民支援（2KR）
準備調査報告書

平成23年3月
(2011年)

独立行政法人国際協力機構
農村開発部

序 文

独立行政法人国際協力機構は、ブータン王国（以下、ブータン）の貧困農民支援に係る協力準備調査を実施し、2010年11月20日から12月10日まで調査団を現地に派遣しました。

調査団は、ブータン政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成23年3月

独立行政法人国際協力機構

農村開発部長 熊代 輝義

目 次

序 文

目 次

ブータン王国地図（県別）

写 真

略語表

単位・通貨 表記一覧

第1章 調査の概要	1
1-1 背景と目的	1
1-1-1 背景	1
1-1-2 目的	1
1-2 体制と手法	1
1-2-1 調査実施手法	1
1-2-2 調査事項	1
1-2-3 調査団構成	4
1-2-4 調査日程	5
1-2-5 面談者リスト	6
第2章 当該国における農業セクターの概況	9
2-1 農業セクターの現状と課題	9
2-1-1 ブータン経済における農業セクターの位置づけ	9
2-1-2 自然環境条件	10
2-1-3 土地利用条件	12
2-1-4 食糧事情	14
2-1-5 農業セクターの課題	18
2-1-6 農業機械の生産流通	19
2-2 貧困農民、小規模農民の現状と課題	20
2-2-1 貧困の分類と状況	20
2-2-2 小規模農民の現状	25
2-3 上位計画	26
2-3-1 国民総幸福（Gross National Happiness : GNH）	26
2-3-2 2020 開発指針（Bhutan 2020 : A Vision for Peace, Prosperity and Happiness）	26
2-3-3 第10次5カ年国家開発計画（2008～2013）	28
2-3-4 農業（RNR）セクター第10次5カ年国家開発計画（2008～2013）	31
2-3-5 本計画と上位計画の整合性	37
第3章 当該国における2KRの実績、効果及びヒアリング結果	39
3-1 実績	39

3-2	効果	40
3-2-1	食糧増産面	40
3-2-2	貧困農民、小規模農民支援面	42
3-3	ヒアリング結果	42
3-3-1	裨益効果とニーズの確認	42
3-3-2	課題	43
第4章	案件概要	46
4-1	目標及び期待される効果	46
4-2	実施機関	46
4-2-1	AMCの概要と組織体制	47
4-3	要請内容及びその妥当性	49
4-3-1	対象作物	49
4-3-2	対象地域とターゲット・グループ	50
4-3-3	要請品目・要請数量	51
4-3-4	調達スケジュール案	55
4-3-5	調達先国	55
4-4	実施体制及びその妥当性	56
4-4-1	配布・販売方法・活用計画	56
4-4-2	技術支援の必要性	57
4-4-3	他ドナー・技術協力等との連携を通じたより効果的な貧困農民支援の可能性	57
4-4-4	見返り資金の管理体制	59
4-4-5	モニタリング・評価体制	62
4-4-6	広報	63
4-4-7	その他（新供与条件等について）	63
第5章	結論と提言	65
5-1	結論	65
5-2	課題・提言	66
5-2-1	配布計画の見直し	66
5-2-2	総合的な機械化計画の策定	66
付属資料		
1.	討議議事録（M/D）	71
2.	収集資料リスト	89
3.	ヒアリング結果	90

写 真



2008 年度調達耕耘機の在庫 (AMC)



注文に基づき出荷される部品 (AMC)



2KR 耕耘機利用農家 (パロ)
近隣他農家へのサービス提供は積極的ではない



20 年近く大切に使われている耕耘機 (パロ)



狭い圃場での耕起作業 (パロ)
左上の路肩から二人がかりで降ろして作業する



段差のある圃場も 2 枚の板を利用して
上げ下ろしする (同左)



ウオンディ県 RAMC : 前方の建物がワークショップ、左が倉庫、さらに左背後に部品庫がある



部品庫 (同左)
全国統一された仕様



引き渡し前の 2008 年度調達の耕耘機 (同上)



ノッリン郡 FSSU



ちょうど修理にやってきた耕耘機
(ノッリン郡 FSSU)



トウモロコシ圧扁機の動力として使われる
耕耘機 (モンガル県セリン郡ジャドン村)



耕耘機のエンジンの排気を利用した籾の風選の様子。経済観念がまったくない(モンガル県セリン郡)



2008年度耕耘機12台の引き渡し式
(モンガル・ゾンの直ぐ横の広場)



引渡式での県農業部長(DAO)と副部長の挨拶
(モンガル県)



開設(ウエンカルから移転)されたばかりの
FSSU(モンガル郡キリクサン村)



ランチから精米機の金網など部品を買いに来た
農民。カンマから近くなって大助かりとの事
(キリクサン村 FSSU)



ウエンカルでは、日本人専門家の指導で傾斜地の
圃場に機械導入路が設けられている。



ミルク生産グループでの耕耘機の利用状況を聞く
(モンガル郡テムダウンビ村)



このように傾斜の急な山岳地域では耕耘機は耕作作業にほとんど使えない(同左)



引き渡し前の2008年度調達の耕耘機
(タシガン県カンマ郡RAMC)



全国统一した規格の部品倉庫
(同左)



東部地域での耕耘機の利用状況などの聴取
(同上RAMC職員)

略 語 表

略 語	欧 文	和 文
2KR	Second Kennedy Round	貧困農民支援
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
AMEPP	Agriculture, Marketing and Enterprise Promotion Programme	組織化推進計画
AMC	Agriculture Machinery Center	農業機械化センター
AMDC	Agriculture Machinery Development Center	農業機械開発センター
AMSC	Agriculture Machinery Supply Center	農業機械供給センター
AMTC	Agriculture Machinery Training Center	農業機械トレーニングセンター
BDFC	Bhutan Development Finance Corporation	ブータン開発金融公社
BLSS	Bhutan Living Standard Survey	ブータン国生活実態調査
CAL	Commercial Agricultural Loan	BDFC の商業農業融資
CIF	Cost, Insurance and Freight	運賃・保険料込条件
DAC	Development Assistance Committee	開発援助委員会
DAMC	Department of Agriculture and Cooperatives	農林省農業マーケティング・協同組合局
DOA	Department of Agriculture	農業省農業局
DOR	Department of Roads	公共事業・定住省道路局
DPTAC	Dzongkhag Power Tiller Allotment Committee	県耕耘機分配委員会
E/N	Exchange of Notes	交換公文
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations	国連食糧農業機関
FCB	Food Corporation of Bhutan	ブータン食品公社
FOB	Free on Board	本船渡条件
FPL	Food Poverty Line	食糧貧困ライン
FSSU	Farmer Support Service Unit	農民支援サービスセンター
G/A	Grant Agreement	贈与契約
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GGLS	Group Guarantee Lending & Savings Scheme	(BDFC による) グループ融資
GNH	Gross National Happiness	国民総幸福
GNHC	Gross National Happiness Committee	国民総幸福委員会
GNI	Gross National Income	国民総所得
GNP	Gross National Product	国民総生産

IFAD	International Fund for Agricultural Development	国際農業開発基金
IMF	International Monetary Fund	国際通貨基金
IQCC	Inspection and Quality Control Center	検査・品質管理センター
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
JICS	Japan International Cooperation System	財団法人日本国際協力システム
KR	Kennedy Round	ケネディ・ラウンド（または食糧援助）
MAGIP	Market Access and Growth Intensification Project	市場アクセスと集約的成長プロジェクト
M/D	Minutes of Discussions	討議議事録
MOAF	Ministry of Agriculture and Forestry	農林省
MOF	Ministry of Finance	財務省
NGO	Non-governmental Organization	非政府組織
NSB	National Statistical Bureau	国家統計局
Nu.	Ngultrum	ニュートラム
OGTP	One Geog Three Products	1郡3製品（運動）
PAR	Poverty Analysis Report	貧困分析報告書
PRSP	Poverty Reduction Strategy Paper	貧困削減戦略ペーパー
PTT	Power Tiller Track	耕耘機道
RAMC	Regional Agriculture Machinery Center	地域農業機械化センター
SIL	Small Individual Loan	BDFCの小規模農民融資
TPL	Total Poverty Line	総合貧困ライン
WB	World Bank	世界銀行
WFP	World Food Program	国連世界食糧計画

単位・通貨 表記一覧

単位換算表

面積

名称	記号	換算値
平方メートル	m ²	(1)
アール	a	100
エーカー	ac	4,047
ヘクタール	ha	10,000
平方キロメートル	km ²	1,000,000

容積

名称	記号	換算値
リットル	ℓ	(1)
立法メートル	m ³	1,000

重量

名称	記号	換算値
グラム	g	(1)
キログラム	kg	1,000
トン	t	1,000,000

円換算レート

USD 1 = 85.47 円 (2011 年 2 月閣議レート)

100 円 = Nu. 046 (Bhutan Ngultrum)

(2010 年 12 月 1 日における現地調査派遣時点 OANDA (<http://www.oanda.com/>) に拠る)

第1章 調査の概要

1-1 背景と目的

1-1-1 背景

ブータン王国（以下、ブータン）では、農業は国内総生産（GDP）の約19%、労働人口の8割を占める基幹産業となっている。しかしながら、国全体が険しい山岳地帯のため、農家1戸当たりの農地も極めて規模が小さく、生産効率も悪いことから、主要食用作物の生産量は国内需要を満たしておらず、コメについては自給率が約5割以下にとどまっている。このような生産性の低さから、若者の都市流出により、農村部の労働力不足や高齢化も深刻化している。

このような状況のなかで、2009年度要望調査にてブータン国内への農業機械の投入を通じて農作業の効率化を図り、貧困農民の収入向上及び農業労働力不足の緩和、ひいては食糧生産の増加、食糧自給率の向上及び食糧安全保障の確保への貢献を目的とした、農業機械調達に関する協力要請が、わが国に対してなされた。

そこで、ブータンに対する平成22年度貧困農民支援（Second Kennedy Round：2KR）の協力実施について検討するうえで必要となる情報・資料を収集し、要請内容の必要性・妥当性を検討すること及び概算事業費の積算を行うために、本調査を実施することとなった。

1-1-2 目的

本調査は、ブータンへの2010年度の貧困農民支援の資機材調達の可否の検討に必要な情報・資料を収集し、案件内容の妥当性を検討することを目的として実施した。

1-2 体制と手法

1-2-1 調査実施手法

本調査は、国内における事前準備、現地調査、国内解析から構成される。

事前準備では、現地調査でのブータン政府関係者と協議すべき事項を確認し、関係者への聞き取り事項を取りまとめた質問票を含めたインセプションレポートを作成した。

現地調査においては、ブータン政府関係者との協議、農家、国際機関、NGO、資機材配布機関／業者への聞き取りを含めたサイト調査、資料収集を行い、ブータンにおける2KRのニーズ及び実施体制を確認するとともに、2KRに対する関係者の評価を聴取した。

帰国後の国内解析においては現地調査の結果を分析し、要請資機材の妥当性の検討を行った。

1-2-2 調査事項

現地調査における主な調査事項は次のとおり。

(1) 過去の実施状況及び在庫の確認

1) 配布・在庫状況

2006、2007年度に調達された機材については、農民への販売（一部農業試験場で買取）が行われ、在庫がないことがコミッティが実施された2010年7月までに確認されている。2008年度に調達された機材については、販売状況及び在庫の有無を確認する。2010年7月にコミッティが実施された時点では、農業機械センター（Agriculture Machinery Centre; AMC）の倉庫で保管されていた。在庫がある場合は、販売・配布計画の詳細及び見込み

を確認する。

特に、2008年度以前はクボタ製であったが、2008年度は初めて三菱製が入ったため、在庫の有無、販売価格の差がないかを確認する。

2) 活用状況

過去の調達機材配布・所有状況〔個人農家、農民グループ、AMC及び地方農業機械化センター（Regional Agriculture Machinery Center：RAMC）、農民支援サポートユニット（Farmer Support Service Unit：FSSU）〕について情報を入手する。

過去の調達機材の活用については、所有状況とあわせて確認する。特に、急峻な地理的条件から、耕作以外に資機材の運搬等にも活用している場合も想定されるので、耕作と運搬での活用状況を確認する。

3) 所有状況

2006年度の調査では機材保有農家が賃耕している事例を聞き取った報告もあることから、貸出実績（時間、貸出者と借用者の関係）、農民グループ形成状況、賃耕やグループ形成に対する今後の方向性について等を確認する。

(2) ニーズの確認

1) 上位計画〔ブータン2020（開発大綱）、第10次5カ年計画等〕における2KRの位置づけを確認する。

要請内容について以下の事項を確認し、貧困農民への裨益と食糧生産への貢献の観点から妥当性を検討する。また、ニーズに応じてそれぞれ絞り込みを行う。

① 対象作物・地域

② ターゲット・グループ、裨益対象人口

③ 要請機材の数量及びその根拠、並びに優先順位

※3種類挙げられている機材（2種類はアタッチメント）ごとに、対象地域とその根拠、数量と優先順位を確認する。

※地形や耕作可能面積、農道整備の実績・計画、各県や各郡での農業機械の保有状況等を確認し、農業機械の導入ポテンシャルを確認し、地域ごとの購入可能性のある農家数に対する配布数の整合性についても確認する。

※前年度、特に新たな農道建設が近隣で行われた地域に重点的に配布された例もあることから、農道整備の実績と予定を確認し、農道と機材配布の関連を確認する。

※配布先農民の選定基準を確認する。

2) 調達先国及び調達スケジュールを確認する。

3) 他ドナーからの農業機械の配布や、他国からの農業機械（耕耘機）の輸入の実績、今後の方向性について確認し、2KR実施にあたっての留意事項を整理する。

(3) 実施体制／配布体制

1) 実施機関であるAMCの体制、人員、予算等を確認する。

2) 農業機械の配布については、過去の配布・販売実績について、販売先の内訳並びに効果について確認する。

3) 上記を踏まえ、今年度要請に係る配布・販売体制について、過去の実施状況を踏まえ

て以下の事項を確認し、妥当性を確認する。必要に応じて適切な配布・販売体制の検討、提言を行う。

- ① 需要量〔上述 1-2-2 の(2)に記載の農業機械導入ポテンシャルに関連〕
 - ② 販売価格の設定方法の妥当性（市場性）
 - ③ 配布・販売方法とその監理体制の透明性、妥当性
 - ④ 配布・販売方法と設定された裨益対象の整合性
- 4) 他ドナーや非政府組織（NGO）による肥料等の配布・販売実績があれば、その状況及び方法を確認し、2KR 実施にあたっての留意点があれば、それらを整理する。

（4）見返り資金

- 1) 今年度の見返り資金の積立方法、積立義務額、今後の積立スケジュールを確認する。
※見返り資金の積立義務額は FOB 価格の 1/2 かつ販売価格の全額であることを確認する。
- 2) 過年度、2008 年度調達分の積立状況、今後の積立スケジュールを確認する。
※2007 年度は 89.7%の積立率であったことが 2010 年 7 月のコミッティで報告されている。
- 3) 過去に見返り資金の積立で予算措置がとられ、本船渡条件（FOB）価格の 2/3 以上を積み立てたこともあるところ、予算措置の可能性、計画を確認する。
- 4) 見返り資金の管理体制、見返り資金プロジェクトの計画・実績について確認する。特に、見返り資金は貧困農民への優先活用、他案件との連携での戦略的活用等、具体的計画を確認する。
※2010 年 7 月のコミッティでは、見返り資金口座を、2007 年度分からブータン銀行（Bank of Bhutan）から利子等のより有利なブータン国営銀行（Bhutan National Bank）にしたいという要望があったところ、その進捗や理由書の有無を確認し、必要に応じて理由書発出の督促を行う。
- 5) 見返り資金使用プロジェクト実施現場を訪問し、貧困農民への裨益効果に関する聞き取りを行う。

（5）市場の調査

- 1) ブータンにおける農業機械の流通状況、流通量、製造国、価格を含め、農業機械部門への民間の参入状況を調査する。そのうえで、特にメンテナンス部分への民間企業の参画ポテンシャル、今後の民間連携の方向性の検討状況について確認する。

（6）技術協力及び NGO 等との連携の可能性

- 1) 2010 年 5 月末までの技プロ「農業機械化強化プロジェクト」との連携について検討・確認する。
- 2) 他ドナーによる事業との連携の可能性について確認する。

1-2-3 調査団構成

担 当	氏 名	所 属
総括	時田 邦浩	JICA 国際協力専門員
計画管理	白石 邦宏	JICA ブータン事務所 企画調査員
調達管理計画	佐々木 直	JICS 業務第二部機材第一課
貧困農民支援・資機材計画	森 明司	タスクアソシエーツ

1-2-4 調査日程

月日	Days			曜	時田団長	森 (コンサルタント)	佐々木 (JICS)
	Tokida	Meri	Sasaki				
11/20		1		土		成田→バンコク	
11/21		2		日		バンコク→バロ (KB131) AMC訪問。 JICA専門家、カウンターパートと面談。調査目的内容を説明。これからのスケジュールの確認。 移動(バロ→ティンブー)	
22-Nov		3		月		10:00 JICA事務所打合せ 11:00 農林省(MoAF)表敬 14:30 2KR耕耘機利用農家聞き取り調査(ティンブー) 15:30 2KR耕耘機利用農家聞き取り調査(バロ)	
23-Nov		4		火		9:00 DOAで共同作業。収集すべき情報の整理と収集先、調査日程の検討など。 9:30 DOA計画部とエンジニアリング部で10次5カ年計画の進捗確認 11:00 農業市場・協同組合局(DAMC)で農民のグループ活動や協同組合活動の振興状況確認 13:30 DOAでの共同作業(続き) 14:00 道路局(DOR)で道路網の現況と計画の確認 15:00 DOAでの共同作業(続き)	
24-Nov	1	5		水	成田→バンコク	移動(ティンブー→バロ) 2KR耕耘機利用・未利用農家聞き取り調査	
25-Nov	2	6		木	バンコク→ティンブー (KB141) 移動(バロ→ティンブー) 富安専門家と面談	調査概要報告書(1)作成 15:00 調査結果概要をJICA事務所に報告	
26-Nov	3	7		金	09:30 GMHC表敬訪問 10:00 DoA表敬訪問 移動(ティンブー→ウォンディ) 14:45 ウォンディ県バジウ郡RAMC視察	入手資料の整理分析 移動(ティンブー→ウォンディ) 14:45 ウォンディ県バジウ郡RAMC視察	
27-Nov	4	8		土	同右 移動(トンサー→ダクテン) トンサー県ダクテン郡FSSU視察訪問 移動(ダクテン→トンサー)	移動(ウォンディ→トンサー) 10:00 ウォンディ県ノリン郡FSSU視察 移動(トンサー→ムタン)	
28-Nov	5	9		Sun	移動(トンサー→バロ)	08:00 CMUの丸山シニア・ボランティアと面談 移動(ムタン→モンガル) 16:00 セリン郡ジャンドン村耕耘機利用グループから利用状況の聴取	
29-Nov	6	10		Mon		09:15 富安専門家他JICA専門家と面談(ウェンカルRC) 10:30 2008年度分耕耘機12台の引き渡し式立会 11:30 モンガル県農業部長(DAO)と普及担当次長 14:00 モンガル郡キリクサン村FSSU視察 15:30 モンガル郡テムダウンビ村で耕耘機利用状況の聴取	
30-Nov	7	11		Tue		移動(モンガル→タシガン) 10:00 RAMC訪問、関連情報の入手 11:30 カンマ郡ドゥルン村耕耘機利用農家聞き取り調査 14:00 同上トゥラグム村耕耘機利用農家聞き取り調査 移動(タシガン→モンガル) 19:30 AMMEPのProgram Directorと面談	
1-Dec	8	12		Wed		移動(モンガル→トンサー)	
2-Dec	9	13		Thu		移動(トンサー→ティンブー)	
3-Dec	10	14		Fri		調査結果概要報告書(2)作成 14:00 DoAで追加情報の入手 15:00 調査結果の概要をJICA事務所に報告	
4-Dec	11	15	1	Sat	国内打合せ 情報整理と調査概要報告書案の作成		成田→バンコク
5-Dec	12	16	2	Sun	国内打合せ 調査概要報告書案の作成		バンコク→バロ(KB141) 10:45 バロ到着
6-Dec	13	17	3	Mon	09:00 AMCで追情報の収集、M/M内容の協議、入手情報の確認など 16:30 最終作業の進捗概要をJICA事務所白石団員に報告、M/M内容の取りまとめ確認		
7-Dec	14	18	4	Tue	09:00 GNHC打合せ 10:00 MoF打合せ 11:45 BDFC打合せ三菱代理店訪問調査 13:30 S.T.K. Earthmoving Eqpts(三菱耕耘機代理店) 調査概要報告書案の作成		
8-Dec	15	19	5	Wed	11:00 M/M署名 15:00 JICA事務所へ報告		
9-Dec	16	20	6	Thu	移動(ティンブー→バロ) 11:45 バロ→バンコク(KB126) バンコク→成田		
10-Dec	17	21	7	Fri	成田空港到着		

* 白石団員は先方との協議のみ参加

1-2-5 面談者リスト

(1) 農林省 (Ministry of Agriculture and Forestry : MOAF)

Dasho Sherub Gyaltshen Secretary

農業局 (Department of Agriculture : DOA)

Mr. Chencho Norbu Director

農業機械センター (AMC)

Mr. Chetem Wangchen Farm Mechanization Specialist

Mr. Sangay Lhendup Off. Programme Director

Mr. Tenzin Wangdi Store Manager

Mr. Dechem Wangchuk In charge of IQCC

Mr. Themba Sigh Ghalley In charge of AMDC

Mr. Kezang Jantsto Off. RAMC Manager

Mr. Prabhu Nr. Pradhon Assist. Engineer (Training Center)

Mr. J. B. Rai Sv. Finance Officer

Mr. Wangchuk Sr. Admin. Officer

櫻井 文海 JICA 専門家 (農業機械化強化プロジェクト)

高橋 弘幸 JICA 専門家 (農業機械化強化プロジェクト、
運営指導/終了時評価調査団員)

高橋 敏明 JICA シニアボランティア

RAMC, Bajo

Mr. Gueltshen Norbu Manager

Mr. Santa Bdr. Rai Assist. Agricultural Engineer

FSSU, Nobding

Ms. Sonam Pem Exrtension Officer

Mr. Tashi Dorji Key Farmer

Mr. Kurinsamen Rai Assistant Key Farmer

Mr. Phub Tshewang GUP of Nobding Geog

RAMC, Khangma

Mr. Liki Dung Regional Manager

Mr. Phuutsho Wangdi Assist. Agricultural Engineer

Mr. Jouchu Dukpa Assist. Agricultural Engineer

Mr. Phuntshu Dorji Technician-I

Mr. Sandip Raj Gurung Technician-I

Mr. Chhophel Technician-I

Mr. Dakpa Store Keeper

Mr. Pema Tshering Operator

FSSU, Mongar

Mr. Tshering Yangches Key Farmer

計画部 (Planning Division)

Mr. G. B. Chettri Agricultural Specialist
Mr. Chimmi Ringin Chief Agricultural Specialist

エンジニアリング部 (Engineering Division)

Mr. Minjur Dorji Chief Engineer
Mr Tenjin Farm Road Section

中央機械ユニット (Central Machinery Unit)

丸山 JICA シニアボランティア

農業マーケティング・協同組合局 (Department of Agriculture and Cooperatives : DAMC)

Mr. Dorji Dhradhul Director

(2) 公共事業・定住省 (Ministry of Works & Human Settlement)

道路局 (Department of Roads : DOR)

Mr. Sangey Tenzing Director General

(3) 財務省 (Ministry of Finance : MOF)

予算局 (Dept. of National Budget)

Mr. Namgyel Wangchuk Chief Budget Officer
Mr. Sonaw Dorji Sr. Budget Officer
Mr. T. N. Sharwei C.B.O.

(4) 国民総幸福委員会 (Gross National Happiness Committee : GNHC)

Mr. Norbu Wongchuk Senior Officer

(5) モンガル県

Mr. Jigme Tenin District Agricultural Officer (DAO)
Mr. Kawchng ADAO
Mr. Kueagaeg Namgey Sr. Extension Officer

(6) JICA ブータン駐在員事務所

仁田 和樹 所長
白石 邦広 企画調査員
Mr. Kinley Dorji Sr. Programme Officer

(7) 園芸プロジェクト (ウエンカル)

Mr. Yuichi Tomiyasu Project Chief Adviser
Mr. Satoshi Yamanaka Expert of Extension and Training

Ms. Yoshiko Hagiwara Farmer Organaization

(8) 耕耘機利用者を中心とする農民

ティンプー郡

ナムセリン村	Mr. Sangey Dorji	耕耘機所有者
ボンデイ村	Mr. Iarku	耕耘機所有者
チャンカール村	Mr. Chenchgo Norbu	耕耘機所有者

パロ郡

ダンゼダンカ村	Mr. Gyeltshen	耕耘機所有者
---------	---------------	--------

シャバ郡

ショリン村	Mr. Lotay	耕耘機所有者
-------	-----------	--------

ダンチュウ郡

Sangey Penyor Tshogpa (Group)		耕耘機所有
-------------------------------	--	-------

モンガル県セリン郡

ジャンドン村グループ活動農民	Mr. Yongba	グループの代表
----------------	------------	---------

モンガル郡

テムダウンビ村	Mr. Tsewang Dorji	耕耘機所有者
---------	-------------------	--------

カンマ郡

ドゥルン村	Mr. Achola	耕耘機所有者
トゥラグム村	Mr. Samdrup	耕耘機所有者

(9) その他

Agriculture, Marketing and Enterprise Promotion Programme

〔国際農業開発基金 (International Fund for Agricultural Development : IFAD)〕

Mr. Sangay	Program Director
------------	------------------

ブータン開発金融公社 (Buthan Development Finance Corporation Limited : BDFC)

Mr. Nawang Gyetse	Managing Director
-------------------	-------------------

S.T.K. Erthmoving Eqpts

三菱農機代理店

Mr. Sangay Lungten	General Manager
--------------------	-----------------

第2章 当該国における農業セクターの概況

2-1 農業セクターの現状と課題

2-1-1 ブータン経済における農業セクターの位置づけ

ブータンは人口の69%が地方に居住する農業国であり、彼らの多くが農業や畜産、さらには森林資源を総合的に活用した自給中心の農業に携わっている¹。ブータン統計局（National Statistical Bureau：NSB）が発行する「国家財務統計（National Accounts Statistics）2000～2008」によれば、第9次5カ年計画の間（2003～2007）、年間経済成長率は平均約6.1%を達成した。

表2-1 ブータン GDP における主要セクターのシェアと成長率

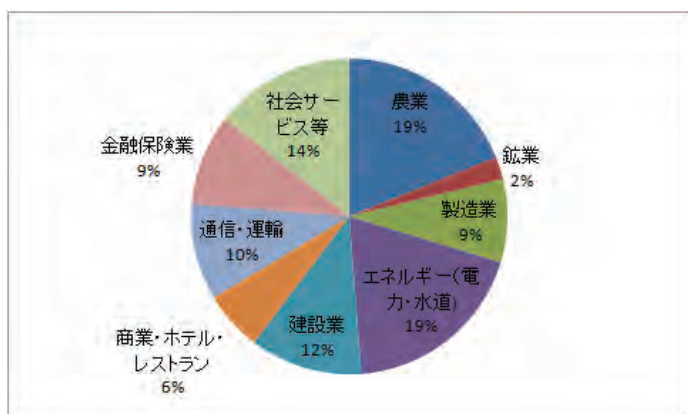
年度→ セクター	2004		2005		2006		2007		2008	
	比率 (%)	成長率 (%)	比率 (%)	成長率 (%)	比率 (%)	成長率 (%)	比率 (%)	成長率 (%)	比率 (%)	成長率 (%)
農業	24.1	8.2	22.4	5.8	22.2	10.5	18.8	5.3	18.9	10.7
農業	11.1	9.1	10.4	5.9	9.9	6.5	8.9	11.5	9.1	12.1
畜産業	6.4	9.0	6.4	13.6	6.5	13.0	5.2	0.2	5.5	16.5
林業	6.6	5.9	5.7	-1.9	5.9	14.9	4.7	0.5	4.4	1.8
鉱業	1.4	-24.8	1.5	25.1	2.2	59.6	1.8	1.4	2.3	38.1
製造業	7.3	10.1	7.2	12.0	7.8	20.4	8.2	30.2	8.5	14.0
エネルギー（電力・水道）	8.4	0.7	8.9	20.3	10.7	33.0	20.4	139.1	19.1	2.6
建設業	18.4	14.3	17.5	8.3	15.2	-3.2	13.7	12.6	11.5	-8.0
商業	5.5	19.3	5.9	21.0	5.9	10.9	5.1	7.8	5.0	7.9
ホテル・レストラン	0.5	24.6	0.6	25.5	0.8	42.2	0.7	22.3	1.1	54.6
通信・運輸	10.5	25.5	11.0	18.1	10.3	5.3	9.1	9.6	9.9	19.5
金融保険業	7.3	17.0	8.1	26.0	8.6	18.5	8.1	16.9	9.3	27.1
社会サービス(行政・医療・教育)	12.2	4.3	12.6	17.0	12.4	9.5	10.8	8.5	11.0	11.6
民間社会娯楽サービス	0.5	16.5	0.5	19.4	0.5	23.4	0.5	13.8	0.5	11.4
間接税など	2.1	31.6	3.7	8.8	3.4	1.5	2.9	7.8	2.9	10.7
国全体（GDP額<百万Nu.>/成長率%）	31,285	11.2	35,497	13.5	39,571	11.5	49,382	24.8	54,150	9.7

出典：“National Accounts statistics, 2000-2008, NSB”

表2-1に示すように、農業セクターは2006年までGDPの22%以上を占める基幹セクターであったが、2007年には水力発電の開始によって、エネルギーセクターが20.4%になりトップシェアを占めるとともに、2008年にも引き続きトップの19.1%を占め、農業セクターと建設セクターがそれぞれ18.9%と11.5%でこれに続いた。このように農業セクターのGDPシェアは、他のセクターの発展もあって相対的には暫減状況にあるものの、まだ労働人口の65%を吸収する最大セクターであることに変わりはない²。また、2007年における農業セクターの成長率の鈍化は、主として畜産業と林業サブセクターのそれぞれ0.2%、0.5%という低成長率が原因となっており、2008年に畜産業が対前年比16.5%と回復しているものの、林業は依然として1.8%の低い水準にある。これに比較して農業サブセクターの成長率は5.9～12.1%と堅調に推移している。

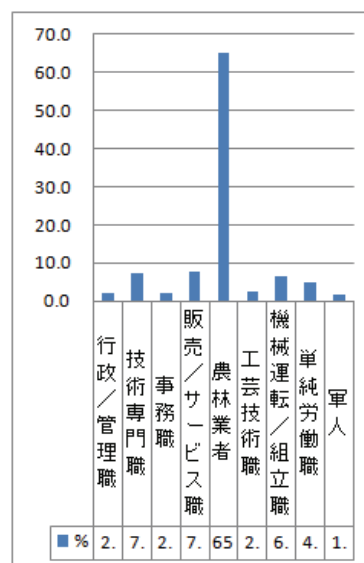
¹ 添付資料の「農業主要指標」

² NSB、ブータン統計年報2009



出典：” National Accounts Statistics, 2000-2008 ”, NSB

図 2-1 2008 年度 GDP におけるセクター別比率



出典：国家統計局 (NSB)、ブータン統計年報 2009

図 2-2 労働人口の職種別分布

2-1-2 自然環境条件

ブータンは北緯 26 度 45 分と 28 度線の間位置し、ヒマラヤ山脈東端の南斜面、インドの北側に広がり、ヒマラヤを越え中国 (チベット) に挟まれている。国土の標高は海拔 200~7,500m である。気候的にはモンスーン気候帯に属する。国土面積は 38,394km² (九州の約 90%) で人口約 67 万人 (2008 年度時点) の小国である³。

ブータンの中央部には 3,000m 平均の山脈が南北に 7 本走り、分水界を形成して 7 本の峡谷が氷河の融水と雨期の約 4 カ月間の降雨を集めて奔流となって流れている。人口が集中している中央部では年平均 800~1,000mm 程度の降雨となっており農耕地が比較的多いが、耕種作物の栽培面積は国土の 4% 以下にすぎない。主食のひとつであるコメの栽培は標高 2,500m 程度の所まで行われている。稲作のできない場所ではトウモロコシが栽培され、そのほかに 3,000m 近くまで大麦、小麦、ソバ、ジャガイモ等が栽培されている。しかし、急斜面のため雨期でも降水を貯めることが困難であり、さらに冬季の水田裏作となるジャガイモ、ムギ類、豆類等は土壌水分が少ないために栽培面積と収量が限られている。以上のように、農業は基幹産業のひとつとされているものの、地形及び気候による自然条件が恵まれているとはいえない。

また、ブータンは気候の状況にしたがって、以下のように国土は 5 つの区分に分けられる。それら農業気象区分は図 2-3 に示すとおりである。また、各区分の降雨量と気温は表 2-2 に示すとおりである。

(1) 高山帯ゾーン

大麦、ソバ、からし菜が一部で栽培されているが、主にヤクによる畜産が行われている。

(2) 寒冷温帯ゾーン

ヤク、ウシ、ヒツジ、ウマによる畜産が主に行われてきたが、ソバ、大麦、小麦に加え、

³ 添付資料の「農業主要指標」

最近ジャガイモの栽培が盛んになっている。休閑期間においては、これらの耕作地は、牧草地として利用されている。

(3) 温暖温帯ゾーン

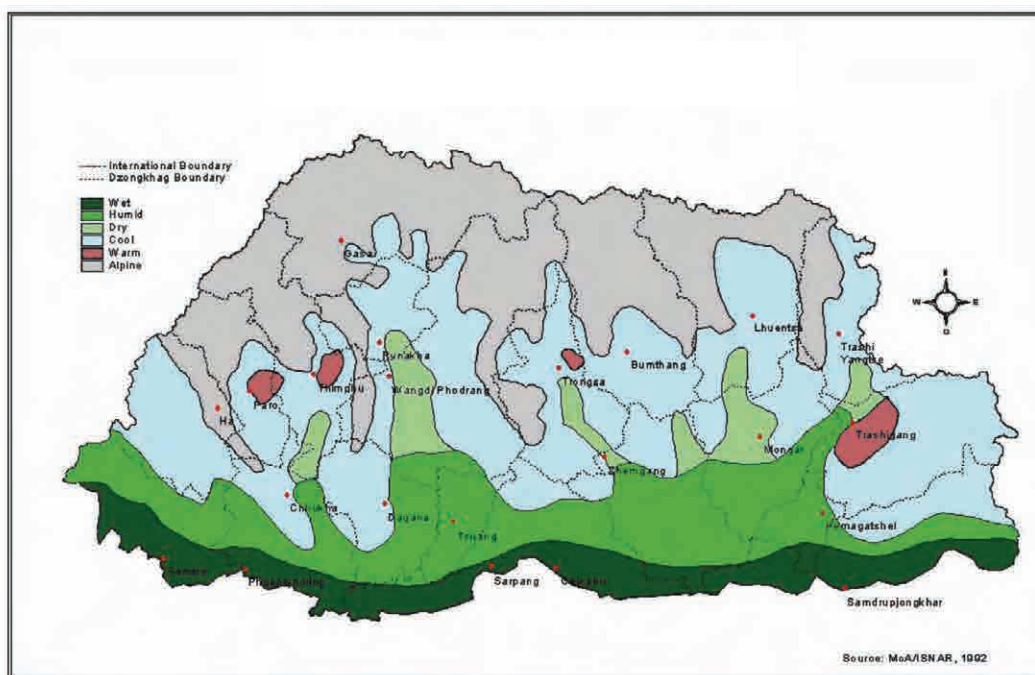
コメ、大麦、ジャガイモの栽培が盛んである。果樹、野菜も栽培されている。

(4) 乾燥亜熱帯ゾーン

トウモロコシが主に栽培されているが、コメ、ミレット、豆類の栽培も行われている。ここでは、焼畑による栽培が広く行われている。

(5) 多湿亜熱帯ゾーン及び湿潤亜熱帯ゾーン

コメの栽培が盛んである。これらのゾーンでも、標高の低い肥沃な地域では、からし菜、小麦、豆類、野菜とコメの輪作が行われている。多くの熱帯果樹も栽培され、灌漑が可能な地域では、秋と初春に野菜の栽培も行われている。



出典：MOA1992

図 2 - 3 農業気象区分

表 2 - 2 農業気象区分の気温と降雨量

気象区分	標高 (m)	気温 (°C)			年間降雨量 (mm)
		最高	最低	平均	
高山帯(Alpine)	>3500	12	-1	5.5	<650
寒冷温帯(Cool Temperate)	2500-3500	22	1	10	650-850
温暖温帯(Warm Temperate)	1800-2500	26	1	13	650-850
乾燥亜熱帯(Dry Sub-tropical)	1200-1800	29	3	17	850-1200
多湿亜熱帯(Humid Sub-tropical)	600-1200	33	5	20	1200-1500
湿潤亜熱帯(Wet Sub-tropical)	150-600	35	12	24	2500-5500

出典：Dorji, 1995

2-1-3 土地利用条件

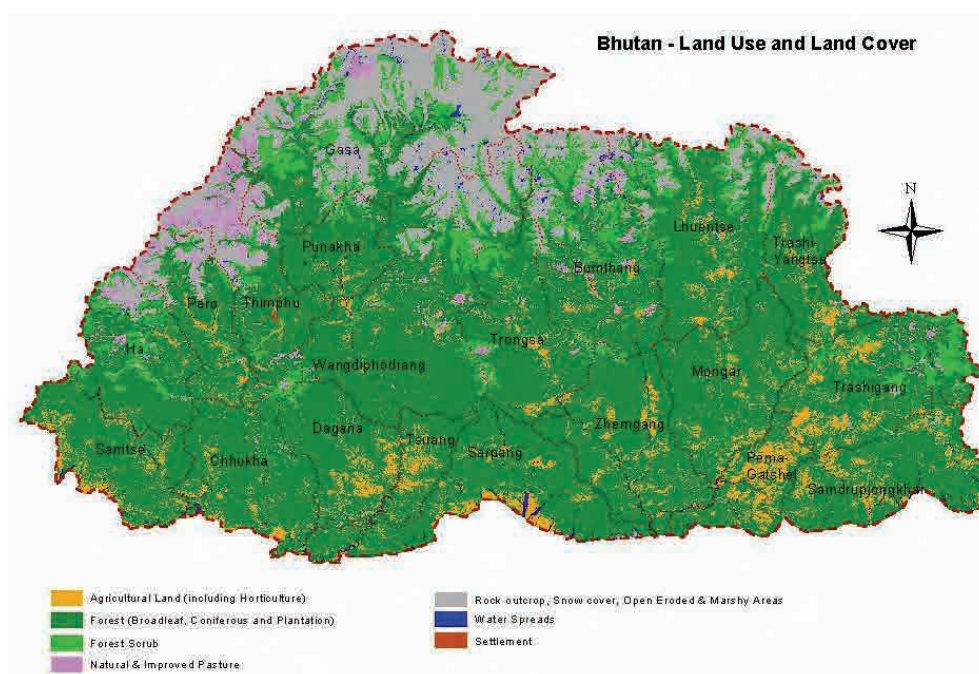
国連食糧農業機構（Food and Agriculture Organization of the United Nations : FAO）のデータベースによる、ブータンの土地利用の内訳を表2-3に示す。

表2-3 土地利用区分面積

区分	2006	2007	2008	
	千ha	千ha	千ha	%
陸地	3,839.40	3,839.40	3,839.40	100
農業用地	562.00	562.00	562.00	15
耕作地	155.00	155.00	156.00	4
単年作物	127.00	127.00	128.00	3
永年作物	28.00	28.00	28.00	1
草地	407.00	407.00	407.00	11
森林	3,205.80	3,216.60	3,227.40	84
その他	71.60	60.80	49.00	1
国土	3,839.40	3,839.40	3,839.40	

出典：FAOSTAT-Resource-Land

表2-3にみられるとおり、ブータンの国土面積は3,840千haであり、そのうち84%が森林で農業用地はわずか15%の562千haしかないうえ、その72%が草地であり耕作地は155千haにすぎない。山岳国で、急傾斜地や岩だらけの大地が多く、それに標高による限界や森林保全への優先的な配慮もあり、農業生産に適した土地は限られている。そのようななかで、畑作地が最も広い範囲を占め、これに焼き畑（“tsheri”と呼ばれる）が続き、主として稲作が行われる水田は陸地の約1%を占めるにすぎない⁴。



出典：MOAF 2005

図2-4 土地利用図

⁴ 国連世界食糧計画（WFP）（<http://foodsecurityatlas.org/btn/country/>）

農業を中心とした土地利用形態について、「農業センサス（RNR Census）2009」によると、上記のFAOのデータや国連世界食糧計画（World Food Program：WFP）の記述とは、若干区分や定義上の相違による齟齬がみられる。

穀類と園芸作物を生産するブータンの農業にあって、園芸作物が、乾期に灌漑水の問題のない限られた水田で作付けされる野菜のほかはほとんどが畑作地と果樹園で生産されるのに対して、穀類は水田、畑作地両方で生産されている。伝統的に灌漑が行われている水田（棚田）では稲作が中心で、小麦や野菜といった補完的な作物が栽培される例は、都市近郊の一部の農家を除いてほとんど行われていない。畑作地は水田に比べて険しい傾斜地に設けられているのが特徴で、灌漑設備はほとんどない。この畑作地では、トウモロコシ、小麦、ソバ、ミレット、野菜などの作物が栽培されている。他の分類として果樹生産を主とする果樹園（Cash Crop Land/Orchard）がある。県別農地所有面積とこれらの利用形態を表2-4に示す。

表2-4 県別農地所有面積と利用形態

県	水田		畑作地		果樹園	計
	ha	%	ha	%	ha	ha
ティンブー	235	21	680	60	220	1,135
パロ	1,139	29	2,320	58	513	3,971
ハ	72	5	1,279	84	178	1,529
チュカ	867	11	6,022	73	1,345	8,234
サムチ	3,318	21	10,318	65	2,253	15,889
ブナカ	1,875	73	666	26	45	2,586
ガサ	82	24	221	66	34	337
ウォンデュフォダン	1,740	53	1,448	44	98	3,287
チラン	1,690	29	3,367	58	751	5,808
ダガナ	1,718	25	4,495	65	750	6,962
ブムタン	66	2	4,121	97	43	4,229
トンサ	499	29	1,221	71	11	1,731
シムガン	596	16	2,927	77	300	3,822
サルパン	1,903	26	4,181	56	1,350	7,434
ルンチ	623	30	1,433	69	11	2,067
モンガル	448	10	4,066	86	199	4,713
タシガン	1,098	16	5,717	83	78	6,893
タシヤンツェ	553	26	1,563	73	12	2,128
ペマガッセル	140	2	4,553	79	1,075	5,768
サンドルップジョンカ	863	14	5,067	79	451	6,381
全国	19,523	21	65,665	69	9,714	94,903
		グレーの罫→ 25%以上		75%以上		

出典：農業センサス 2009

このデータによる栽培面積は全国で9万5千haとなっている。これは先の表2-3の「耕作地」の面積である15万6千haに該当すると思われるが、かなりの乖離がある。これについては、表2-3のデータが土地の利用（されるべき）区分、すなわちポテンシャルを示しているのに対して、農業センサスの表2-4の数字は個々の農家が所有し利用している面積を聴取して積み上げたものであり、「実際の」利用結果に近い数字となっていることによると判断される。また、先に述べた焼き畑（tsheri）については、農業センサスの「畑作地（dry land）」の定義が「灌漑施設のない穀物の栽培地（Agricultural land where crops are grown without irrigation）」となっていることから、このカテゴリーに含まれていると考えられる。また、「水田（wet land）」の定義が「A terraced area, which has access to artificially provided irrigation to grow other than paddy. There are rainfed wetlands too but terraced.」となっていることから、RNRセンサス調査では、水

田と畑作地は次のように区分されている。

水田： 棚田（畦畔に囲まれた均平な土地）構造をもった圃場
（灌漑施設の有無にかかわらず、天水田も含む）

畑作地： 棚田構造をもたない天水畑地

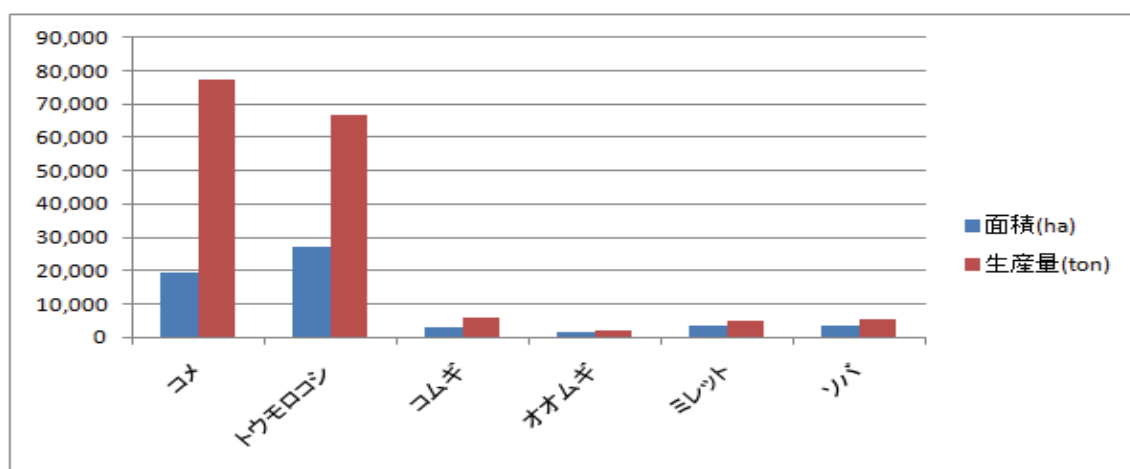
表中のグレーの枠は、県の全農地面積に対して、「水田」では農地面積の 25%以上を占める県、「畑作地」では 75%以上を占める県を示した。それぞれ相対的にはあるが、①「水田」のグレーゾーンの県では他の県に比べて平坦な傾斜の緩い土地が多く、結果として棚田が多い。②他方「畑作地」グレーゾーンの県では全体的に急峻な傾斜地が多く、そのようななかでも緩慢な傾斜地に沿って天水畑地が多く作られているとみられる。また、そのような地理的背景や圃場形態の特徴は、農業機械化という視点でも、①の地域の方が②の地域に比べて、機械化の普及が行いやすいといえる。

2-1-4 食糧事情

(1) 穀類の生産と需給

ブータンの穀類を中心とする農業生産は、総じて低投入で人力ないし畜力で行われている農業といえる。改良種子や肥料・農薬等の購入は限られており、堆肥やコンポストが使われている。

「農業センサス (RNR Census) 2009」によれば、2008 年度には 58,043ha の面積で 161,954t の穀物が生産され、全穀物の平均単収は 2.79t/ha であった。コメとトウモロコシはブータンの 2 大穀物で広く 20 県にわたって栽培されている。このうちコメは全穀類の栽培面積の 33%、生産量のほぼ半量の 48%を占めている。これに対して、トウモロコシは面積の 47%、生産量の 41%を占め、この 2 つの穀物だけで、全穀類生産量のほぼ 90%を占めている。すなわち、他の穀物として、小麦、大麦、ソバ、ミレットは栽培面積の 20%、生産量の 11%を占めるにすぎない。



出典：農業センサス 2009

図 2-5 穀類の栽培面積と生産量（2008 年）

主要穀物の県別生産実績を表2-5に示す。これらの3種類の穀物は全県で生産されている。コメの場合その栽培面積は表2-4の水田面積と関連しているが、トウモロコシについては、西部地域の県やブムタン県など、必ずしも畑作地面積の分布と関連していないように見受けられる。

表2-5 主要穀物の県別栽培面積・生産量・単収（2008年）

県	イネ			トウモロコシ			コムギ		
	面積 ha	生産量 ton	単収 ton/ha	面積 ha	生産量 ton	単収 ton/ha	面積 ha	生産量 ton	単収 ton/ha
ティンブー	239	941	3.94	13	24	1.85	84	183	2.18
パロ	1,308	5,796	4.43	69	115	1.67	448	824	1.84
ハ	60	245	4.08	181	453	2.50	291	513	1.76
チュカ	771	2,753	3.57	1,858	4,815	2.59	170	282	1.66
サムチ	2,932	10,825	3.69	2,998	7,532	2.51	158	265	1.68
ブナカ	2,081	9,797	4.71	156	339	2.17	421	764	1.81
ガサ	77	313	4.06	1	2	2.00	66	122	1.85
ウォンデュフオダン	1,483	6,542	4.41	135	295	2.19	540	949	1.76
チラン	1,443	5,708	3.96	2,186	5,734	2.62	53	86	1.62
ダガナ	1,578	6,234	3.95	2,702	7,089	2.62	61	115	1.89
ブムタン	37	131	3.54	9	20	2.22	224	391	1.75
トンサ	545	2,096	3.85	393	861	2.19	188	322	1.71
シエムガン	538	1,989	3.70	1,466	3,774	2.57	57	89	1.56
サルパン	1,776	7,197	4.05	2,681	7,057	2.63	19	36	1.89
ルンチ	709	2,749	3.88	869	2,027	2.33	18	21	1.17
モンガル	827	2,937	3.55	3,447	8,414	2.44	217	383	1.76
タシガン	1,138	4,235	3.72	2,723	5,971	2.19	83	135	1.63
タシヤンツェ	721	2,501	3.47	825	1,636	1.98	12	24	2.00
ペマガッセル	87	280	3.22	2,384	5,494	2.30	33	70	2.12
サンドルップジョンカ	1,008	4,044	4.01	2,132	5,127	2.40	45	72	1.60
全 国	19,356	77,314	3.99	27,227	66,780	2.45	3,189	5,647	1.77

出典：農業センサス 2009

表2-6 主要穀物の栽培面積・生産量・単収の推移

年度 単位	2005			2006			2007			2008			2009		
	ha	ton	ton/ha	ha	ton	ton/ha	ha	ton	ton/ha	ha	ton	ton/ha	ha	ton	ton/ha
コメ(粳)	24,984	67,982	2.7	26,100	72,513	2.8	27,205	74,432	2.7	19,132	77,341	4.0	23,444	66,363	2.8
トウモロコシ	30,344	93,968	3.1	29,892	80,079	2.7	38,375	84,729	2.2	27,980	69,252	2.5	28,240	61,158	2.2
コムギ	8,763	11,306	1.3	6,669	9,100	1.4	6,793	8,879	1.3	3,263	5,828	1.8	3,082	4,481	1.5

出典：農業センサス 2009+農業統計

また、2005年からの生産動向を示したものが表2-6である。この期間全体を通じては、それぞれの作物の生産傾向に大きな変動はみられないものの、2008年度のコメの栽培面積の落ち込みと単収の増加、さらに小麦の栽培面積の下降は不自然に感じられる。この理由を示す明確な結論は得られないが、以下補足説明する。

- ・このデータは2008年を除き、毎年調査されている農業統計（Agriculture Statistic）のデータであり、2008年のみ農業センサス（RNR Census 2009）のデータである。すなわち2008年度（1～12月）の生産情報については、ブータンにあって2000年以来2度目に実施された農業センサス調査によるもので、例年の農業統計調査は行われなかった。具体的には、農業センサスの場合ほぼ全農家を対象に調査される（全農家数61,578戸中調査戸数57,412<93%>であった）のに対して、例年行われている農業統計の場合は10%前後の抽出調査である（2007年：9.4%、2009年：15.5%）というような相違があり、面積や生産量の確認手法などにも違いがあるかもしれない。
- ・2009年の農業統計報告書には、「調査期間中にトウモロコシをはじめ穀類の生産量が

過去数年と比較して（compared to past years）低いことが分かった。これは主として嵐やそのほかの原因による被害の結果である（destroyed by wind storm and others factors）」との記載がある。

表 2-7 穀類の需給推計

内容	単位	2002	2003	2004	2005	2006	2007
生産量	千ton	64.7	75.4	113.0	137.0	108.7	111.2
輸入量	千ton	10.6	11.7	18.1	8.3	6.3	8.6
消費量	千ton	75.2	87.1	131.1	146.2	114.9	119.8
一人当たり年間消費量	kg	103.2	9.8	14.4	19.2	14.8	15.1

出典：WFP WebSite（農業生産統計、FCB 輸入統計）

穀類の需給状況は WFP の推計によれば表 2-7 のとおりである。ブータン食品公社（Food Corporation of Bhutan：FCB）の輸入統計によれば、2005 年以降 4 年間は小麦の輸入はほとんどなく、コメの輸入が 6～9.5 千 t となっており、穀類需給の不足分（輸入量）は実質的にコメであるといえる。輸入されたインド米はブータン米より市場では安い価格で販売されているが、ブータン人は赤米を中心とするローカル品種を好む。

（2）流通事情

ブータンにおけるコメとトウモロコシを中心とする農業生産は自給農業が基本であり、農業センサス（2009）の調査結果でも、園芸作物や畜産物が現金収入になっている農家が 90%を超えているのに対して、穀類の換金性は低く全農家の約 20%しかない。この結果、穀物の流通量は少なく、都市住民のコメを中心とする需要を賄いきれずインド米の輸入によって補完されている。

他方、野菜を中心とする換金作物の生産は、進展する市場経済の影響を受けて都市周辺から発展してきている。なかでもジャガイモはブータンにおける最も重要な換金作物である。表 2-8 に示すとおり 2008 年の実績では、全国の生産量の 10%以上を占めるウォンデュー、タシガン両県を中心に、標高の中部から高度な地域の 5,560ha で栽培され、年間 5 万 3 千 t を生産している。

表 2-8 ジャガイモの県別生産実績 (2008 年)

県	収穫面積	生産量	単収
	ha	ton	ton/ha
ティンブー	174.7	1,797.5	10.3
パロ	451.6	4,556.0	10.1
ハ	197.8	2,007.0	10.1
チュカ	407.9	4,472.0	11.0
サムチ	168.2	1,080.1	6.4
プナカ	64.4	477.1	7.4
ガサ	20.1	165.2	8.2
ウォンデュフオダン	762.1	9,207.8	12.1
チラン	188.0	1,381.7	7.3
ダガナ	146.8	1,146.3	7.8
ブムタン	457.4	4,998.3	10.9
トンサ	72.1	674.8	9.4
シェムガン	115.5	966.2	8.4
サルパン	118.0	823.6	7.0
ルンチ	166.1	1,249.5	7.5
モンガル	552.7	4,958.7	9.0
タシガン	753.0	6,990.7	9.3
タシヤンツェ	244.5	1,726.7	7.1
ペマガッセル	318.4	2,837.9	8.9
サンドルップジョンカ	180.6	1,442.7	8.0
全 国	5,559.8	52,959.4	9.5

出典：農業センサス 2009

主要野菜と果樹の生産状況を表 2-9 に示す。主に自給用であるものの、さまざまな野菜が全国にわたって広く小規模ながら生産されており、地域の週末市場でも販売されている。先のジャガイモのほか、果物（リンゴ、ミカン）やトウガラシが主要な換金作物であり、輸出もされている。また、隣国のインドやバングラデシュの市場で端境期^{はぎかいき}の優位性をもつ野菜も輸出されている。輸出にかかわる FCB での取り扱い実績を表 2-10 に示す。

表 2-9 主要野菜と果樹の生産量 (2009 年)

		ジャガイモ	トウガラシ	ダイコン	カブ	ショウガ	リンゴ	オレンジ
栽培面積	Acre	12,156	5,686	3,167	2,140	2,540	-	-
生産量	ton	46,161	8,887	5,672	9,368	3,766	15,086	44,177

出典：Agriculture Statistics 2010

表 2-10 FCB の主要野菜と果樹の取扱実績

商品	(ton)				
	2004	2005	2006	2007	2008
ジャガイモ	22,835	23,766	20,645	21,612	21,109
野菜	1,994	1,707	1,488	1,432	1,593
リンゴ	147	227	453	202	122
オレンジ	2,218	1,917	1,864	2,877	2,340
ショウガ	156	209	460	0	463

出典：FCB, "Statistical Yearbook 2009, NSB

2-1-5 農業セクターの課題

急峻な傾斜地に小規模に点在する農地が多いブータンの農業開発には、さまざまな課題も多く、農家の自給型経営が市場経済型経営に急速に移行するとは考えにくい。農業セクターの主な課題は以下のとおりである。

(1) 農地の不足

ブータンの地理条件は、農地に適した場所が少なく、多くが傾斜地に点在している。大規模な農地開発は、南部や一部の谷などの平地に限られており、その面積も少ない。また、環境保全の国家政策との調整が必要で大規模な開発は難しい。

(2) 道路網が限られている

山岳国であるため道路整備が難しく、いまだに道路の普及率は低い。道路整備は国を挙げての優先課題であり、MOAFでも農村道（Farm road）や耕耘機道（Power Tiller Track：PTT）等の整備を続けており、その整備状況は、2010年4月現在で農村道1,390km、耕耘機道が123kmの総延長となっている⁵。しかし、伝統的に住居は点在しているため集落形成が少ないことが、道路整備による社会経済効果を低減する要因ともなっており、耕耘機道を含む車両利用可能道路（Motor-road）へ1時間以内にアクセスできる農家は全国平均で53%あるが、地域差が大きく、チュカ県では1日以上掛かる農家が60%以上にも上る。

このことは、農業機械を含む種子、肥料、農薬などの資機材へのアクセスや導入を困難にし、生産性の向上を難しくするとともに、農業生産コストを高くしている。

(3) 困難な市場開発

先の道路事情に加えて、傾斜地にある圃場は市場へのアクセスを困難にし、輸送費やロスの増大によるコスト高を転嫁するため販売価格の上昇を余儀なくさせ、結果的に市場で、特に輸出市場での競争力を低下させる。高い輸送コストにも耐えうる高付加価値な産品でなければ市場開発が困難な様相である。したがって穀物を自給用作物として生産するにとどまる場合が多い。

(4) 労働力の不足

農家の子弟の教育機会の拡大など、地方の若年層を中心に都市への移動が進み、生産地での労働力不足が顕著になってきている。道路や市場へのアクセスがよい一部の地域で機械化や市場化が進んでいる反面、放棄される農地も増えている。

⁵ DOA 計画部で聴取

表 2-11 車両利用可能道路（耕耘機用農道を含む）への農家のアクセス時間

県	アクセス時間 (%)				
	<1時間	1-3時間	3-6時間	6時間-1日	>1日
ティンブー	94.2	4.9	0.9	0.0	0.0
パロ	34.6	25.6	10.2	11.3	18.4
ハ	49.5	27.2	15.7	5.2	2.4
チュカ	22.6	16.1	0.0	0.0	61.4
サムチ	69.8	4.1	0.0	0.0	26.1
ブナカ	40.3	21.7	15.8	13.1	9.1
ガサ	36.6	22.0	18.6	9.5	13.3
ウォンデュフオダン	91.7	7.0	0.4	0.7	0.2
チラン	35.9	10.8	24.5	10.9	17.9
ダガナ	84.2	14.7	0.8	0.3	0.0
ブムタン	19.1	35.0	12.9	15.4	17.5
トンサ	38.7	24.1	15.6	5.1	16.6
シェムガン	67.3	18.3	4.2	0.6	9.6
サルパン	82.7	3.4	0.2	0.0	13.7
ルンチ	56.7	16.4	9.2	2.1	15.6
モンガル	35.8	37.6	20.9	3.1	2.6
タシガン	63.8	15.1	10.9	10.2	0.0
タシヤンツェ	46.5	32.4	15.7	5.4	0.1
ペマガッセル	55.0	27.7	12.7	2.8	1.9
サンドルップジョンカ	34.0	4.6	10.4	23.6	27.4
全国	52.9	18.4	10.0	6.0	12.7

出典：Agriculture Statistics 2009, MOAF

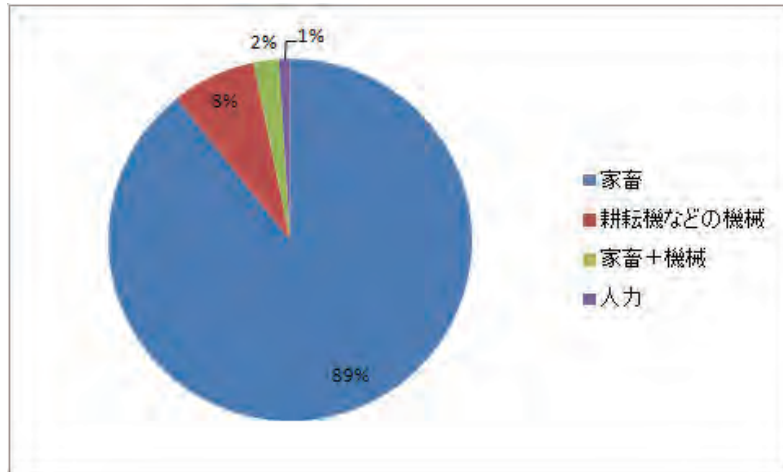
2-1-6 農業機械の生産流通

ブータンは農家の収入の向上を目指して市場経済化を進めており、農業機械化の普及もこの流れに位置づけられている。この農業機械化を担っているのが DOA の AMC であるが、図 2-6 のとおり、農家の耕作作業における機械使用率はまだ 10% にすぎない。

ブータンは農業機械の市場規模が小さく、山岳国であるため輸送コストが高くなるなど、市場形成には不利な状況にあり、農機製造や輸入販売会社が存在しないなか、AMC が担ってきた役割は大きい。しかし、農業の市場経済化を進めるためには、AMC の役割に代わる民間の経済活動の創出が長期的には不可欠である。近年の乗用車やトラックなど一般車両の普及に伴い、民間の機械サービス産業（販売ディーラーやワークショップなど）も育ってきており、最近中国製やインド製の耕耘機を数台試験的に輸入販売した業者も現れている。しかし、2KR で導入されている日本製耕耘機に比べて中国製は性能や耐久性が著しく劣っており、強いクレームが出されているという話も出された。

農業センサス 2009 では、表 2-12 に示すとおり、全国で使用されている農業機械の種類と数量を調査している。トラクターや耕耘機といった圃場機械のみならず、精米装置や搾油装置、コーンフレーク製造器（トウモロコシ圧扁機）など、農産加工機械も含まれている。これらの機器は民間での販売は少なく、2KR のみならずさまざまな国や機関の支援プロジェクトで供与されたものが多いが、基本的にそのほとんどが AMC によって提供あるいは販売され、アフターサービスの支援が行われている。

また、AMC は簡単な農業機器の国産化を進めてきているほか、わが国の技術協力プログラムの支援を受けて農業機械の性能試験システムを構築してきている。今後、この性能試験制度の利用による輸入農業機械の認定作業などを通じて、健全な民間輸入販売業者の振興を進める必要がある。



出典：農業センサス 2009

図 2-6 農家の耕作方法 (2008年)

表 2-12 利用可能な農業機械類と台数 (2008年)

機器名	台数	機器名	台数
トラクター	136	牛用牽引鋤	384
耕耘機	1,662	草取り機	110
足踏み脱穀機	439	自動噴霧機	292
動力脱穀機	479	水ポンプ	177
精米装置	2,565	チェーンソー	1,696
搾油装置	276	手回し唐箕	151
リーパー	59	コーンフレイク製造器	144
トウモロコシ脱粒機	178	野菜/果物乾燥機	37
田植機	535	穀物サイロ	167

出典：農業センサス 2009

2-2 貧困農民、小規模農民の現状と課題

2-2-1 貧困の分類と状況

ブータンにおける貧困にかかわる調査資料は、2003年に実施された「生活実態調査 (Bhutan Living Standard Survey : BLSS)」の消費支出データを基に分析された、「貧困分析報告書 (Poverty Analysis Report : PAR)」が2004年に発行されている。その後、BLSS 2007が国連システム (United Nations System) の支援を受けてNSBによって実施されたのを受け、PAR 2007が発行された。

(1) 2007年貧困分析報告書 (PAR2007) の概要

1) 貧困ライン (Poverty line)

選ばれた消費項目について、健全な生活を維持することのできる最低所得額を貧困ラインとする。この貧困ラインには、①食糧における最低必要熱量を摂取するのに必要なコストである食糧貧困ライン (Food Poverty Line : FPL) と、②この食糧の限界量に幾つかの食糧以外の要件 (Non-food Requirement) を盛り込んだ総合貧困ライン (Total Poverty Line : TPL) がある。それらの2007年における基準値は次のとおりである。

表 2-13 貧困ライン (2007 年価)

項 目	Nu.
食糧貧困ライン (Food Poverty Line : FPL)	688.96
総合貧困ライン (Total Poverty Line : TPL)	1,096.94

出典 : PAR2007、NSB

この貧困ラインに基づく貧困率の調査結果は表 2-14 のとおりであった。

表 2-14 貧困率

人口

地 域	総合貧困ライン (TPL)		食糧貧困ライン (FPL)		人口比率 (%)
	%	対貧困者全体比率 (%)	%	対貧困者全体比率 (%)	
都市部	1.7	1.9	0.16	0.7	26.4
農村部	30.9	98.1	8.0	99.3	73.6
全 国	23.2	100.0	5.9	100.0	100.0

戸数

地 域	総合貧困ライン (TPL)		食糧貧困ライン (FPL)		戸数比率 (%)
	%	対貧困戸数全体比率	%	対貧困戸数全体比率 (%)	
都市部	1.1	1.9	0.11	0.8	30.1
農村部	23.8	98.1	5.4	99.2	69.9
全 国	16.9	100.0	3.8	100.0	100.0

出典 : PAR2007、NSB

人口の 4 人に 1 人が、農村部では 3 人に 1 人が貧困状態にあり、6% (農村部では 8%) が極貧困 (FPL 以下) である。これを戸別にみると、貧困世帯の割合は人口の割合に比べ、下がる。このことは、一般的に貧困家庭の家族員数がそうでない家庭に比べて多いことに起因すると考えられる。何れにしても全国約 13 万戸のうち、2 万戸を超える家庭が貧困であり、5 千戸ほどの家庭が極貧困であることになる。また、PAR2004 の調査時点から変わらず、これら貧困者・貧困家庭のほとんどが農村部に存在しており、貧困対策は農村部に焦点を当てなければならないことが分かる。

経年的には、TPL が 2000 年の 36.3%、2003 年の 31.7% から、23.2% と減じている一方、FPL が 2003 年の 3.8% から 2007 年には 5.9% に増加している。しかしこれについても、貧困の深さや厳しさ (depth and severity) が補足調査⁶され、2003 年から 2007 年への相対的な改善の結果が証明されている。

PAR2007 では、上記の貧困率を更に県別に分析しており、その結果は表 2-15 に示すとおりである。地域によって大きな差異がみられ、最大の貧困県は南西部のサムチであ

⁶ "Poverty Analysis Report 2007" Page12~

り、それに隣接するチュカやダガナ県が高い貧困率をしているほか、東部地域のサンドルップジョンカ、モンガル、シェムガン、タシガン県などが高い貧困率を示している。

表 2-15 県別貧困率の分布

県	人 数				戸 数			
	総貧困	対全数 比率(%)	食糧貧困	対全数 比率(%)	総貧困	対全数 比率(%)	食糧貧困	対全数 比率(%)
ティンブー	2,100	1.4	100	0.2	300	1.2	-	0.3
パロ	1,400	1.0	200	0.5	200	1.0	-	0.5
ハ	1,700	1.1	600	1.7	2,100	1.2	100	1.7
チュカ	13,700	9.4	3,000	8.1	2,000	9.5	400	8.0
サムチ	26,100	17.8	9,800	26.3	4,100	19.3	1,300	27.5
プナカ	4,000	2.7	500	1.3	400	2.1	100	1.1
ガサ	200	0.1	-	0.1	-	0.1	-	0.1
ウオンデュフォダン	5,700	3.9	700	1.8	600	2.8	100	1.1
チラン	2,600	1.8	500	1.3	400	1.7	-	0.8
ダガナ	5,900	4.0	1,800	4.9	800	3.6	200	4.2
ブムタン	1,800	1.2	100	0.4	200	0.9	-	0.3
トンサ	3,200	2.2	700	1.9	400	1.8	100	1.6
シェムガン	10,400	7.1	3,500	9.4	1,500	7.0	500	9.4
サルパン	7,800	5.3	1,300	3.6	1,000	4.5	100	3.0
ルンチ	6,700	4.6	1,800	4.7	1,000	4.5	200	4.4
モンガル	17,000	11.6	3,900	10.4	2,500	11.9	500	10.8
タシガン	14,000	9.6	3,300	8.9	2,200	10.5	400	9.0
タシヤンツェ	2,600	1.8	100	0.3	400	1.7	-	0.3
ペマガッセル	6,200	4.2	1,100	2.9	900	4.3	100	2.9
サンドルップジョンカ	13,300	9.1	4,300	11.4	2,200	10.4	600	13.0
全 国	146,100	100.0	37,300	100.0	21,300	100.0	4,800	100.0

出典：PAR2007, NSB

また、PAR2007 では、就労状況や家長の職業と貧困率の関係を分析している。その結果は当然のことながら、現在就労中の家長のいる家族の生活レベルは失業中や就労者でない家庭に比べて高い。また、表 2-16 に示すとおり、貧困層には家長が農業に携わっている家族が最も多く含まれ、全貧困層のおよそ 70% を占めている。

表 2-16 就労内容と貧困率

職 種	貧困率 (%)	全貧困率に占める 割合(%)
農 業	33.0	70.9
工 業	5.4	2.9
サービス業	4.1	3.6
上記以外の職業	33.8	2.3
失 業	35.9	1.7
労働者でない	30.2	18.6
全 国	23.2	100.0

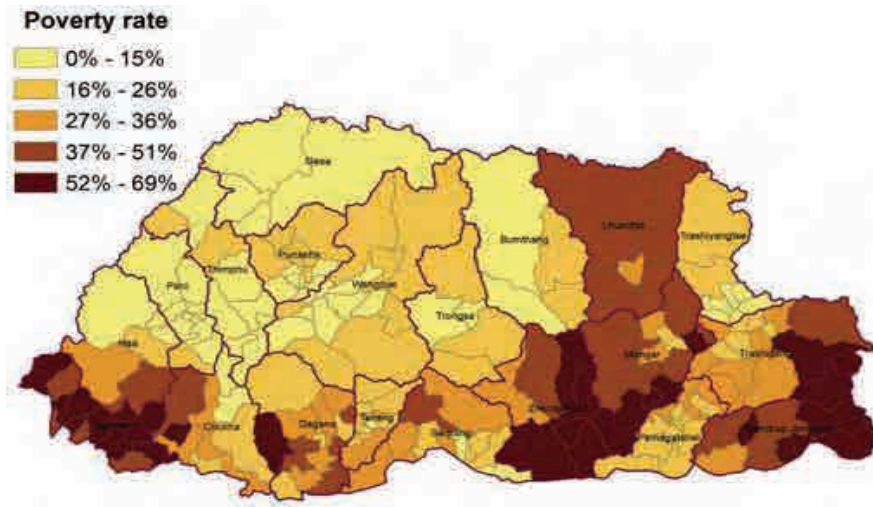
出典：PAR2007, NSB

(2) そのほかの貧困問題にかかわる情報

1) ブータン貧困地図 (“Poverty Maps of Bhutan”)

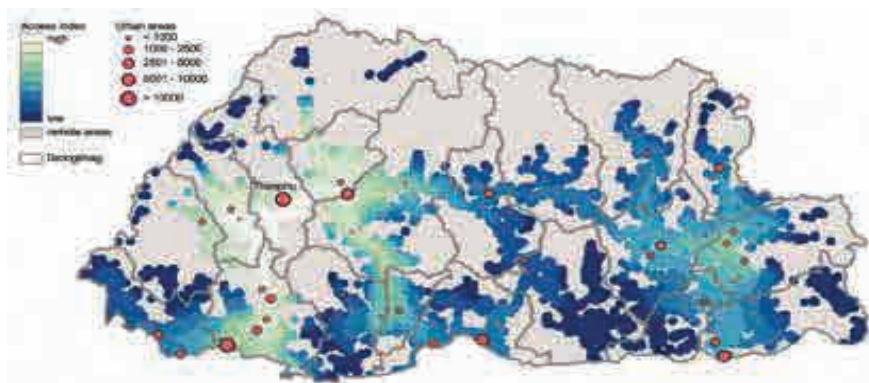
NSB は世界銀行 (World Bank : WB) の支援を受けて、2007 年度の BLSS と 2005 年に実施された人口・住居センサスの結果を利用してブータンの郡 (Geog) 単位の貧困地図を作成した。表 2-15 とほぼ重なる図 2-7 もそのひとつである。その他参考になる地

図を以下に紹介する。



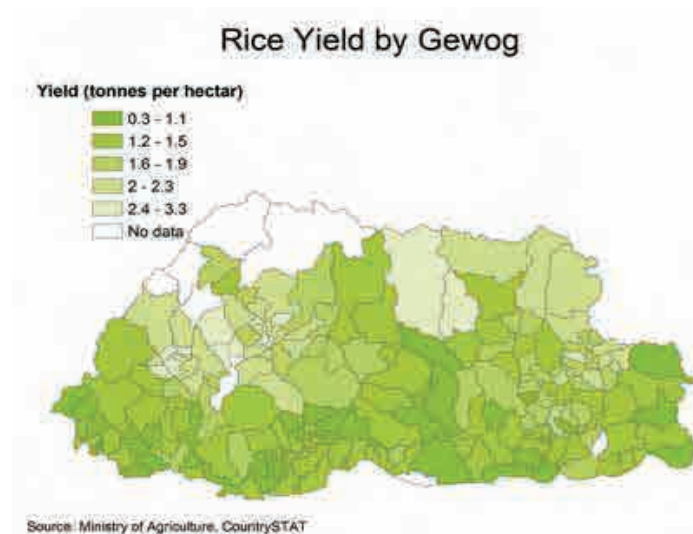
出典：“Poverty Maps of Bhutan”, 2009, NSB and WB

図 2 - 7 郡 (geog) 別貧困地図



出典：“Poverty Maps of Bhutan”, 2009, NSB and WB

図 2 - 8 マーケットへのアクセス度 (青色が濃い地域ほどアクセス度が低い)



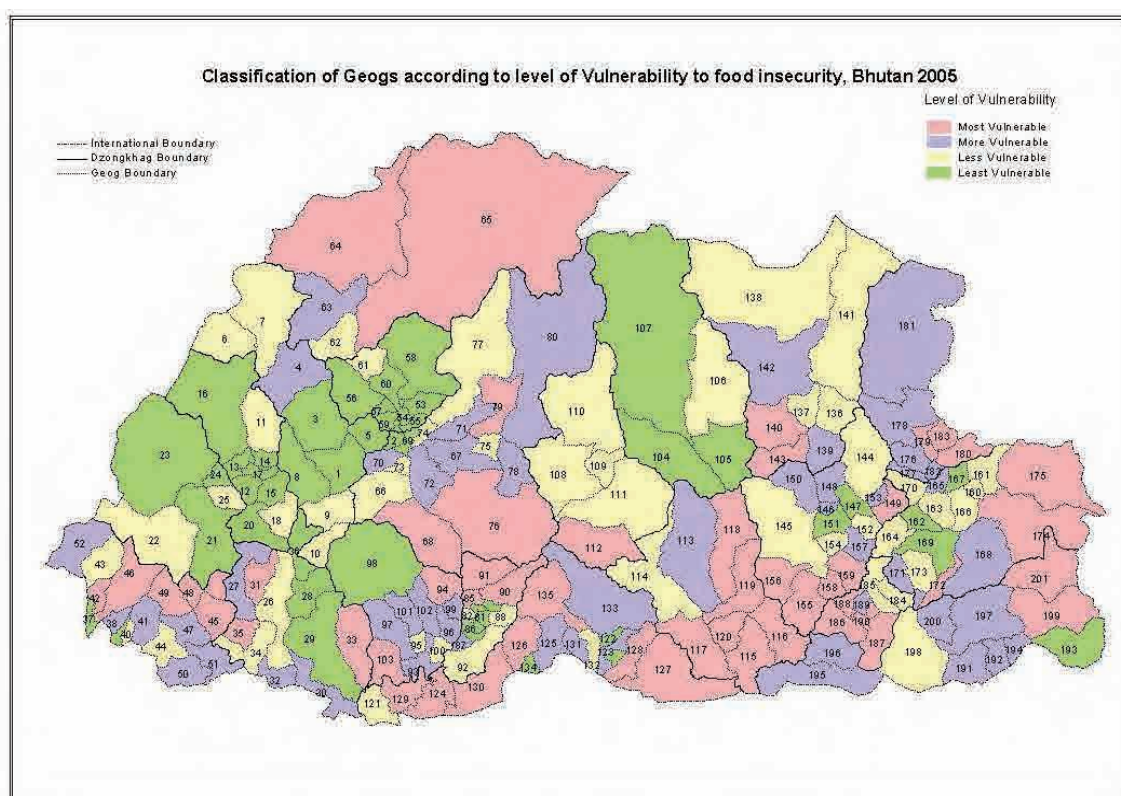
出典：“Poverty Maps of Bhutan”, 2009, NSB and WB

図 2 - 9 郡別コメの単収 (ton/ha) (緑が濃い郡ほど単収が低い)

図2-7と2-8を比較すると、マーケットへのアクセス度と貧困度の相関がみえる。このマーケットへのアクセス度は、ほぼ「道路へのアクセス度」と一致する。さらに、コメの生産性（単位面積当たり収量）も図2-9のとおりで相関性がややみえる。

2) 脆弱性分析・作図報告書 (“Vulnerability Analysis and Mapping <VAM> Report”, 2005)

2005年にMOAFはWFPの協力を得て、各郡（Geog）レベルで食糧安全保障（食糧の入手可能性、アクセス性や摂食レベルなど）における脆弱性（Vulnerability）の調査分析を行い報告書にまとめている。図2-10では、青→ピンクと脆弱性が高く、黄→緑と脆弱性が低くなっている。この結果からも、県別貧困率や図2-7の郡別貧困地図との関係性がみられる。



出典：“Vulnerability Analysis and Mapping <VAM> Report”, 2005, MOAF

図2-10 郡別食糧安全保障上の脆弱性

(3) 政府の考え方など

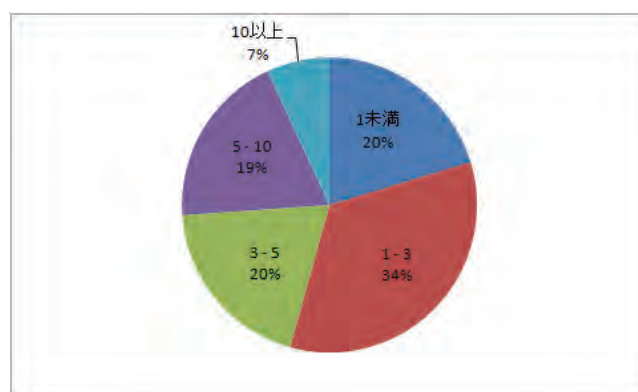
貧困低減に向けたブータン政府の考え方の特徴は、まず基本的に「貧困」の程度を単純に所得を規準に定義するものではなく、より広くて多様な要因で捉えようとしていることにある。このことは、貧困を判定するのに、適正な飲料水へのアクセス度や、衛生・医療や就学の程度、道路や電気など社会インフラへのアクセス度などさまざまな規準によって行っている。その結果、貧困の低減には過去に顕著な進展はみられるものの、先の図2-7でもみるとおり、特に地方における道路と電気へのアクセスの改善に一層の努力が必要であることが明らかになっている。

これについて、政府はさまざまな地域の貧困層を具体的に絞り込んで、直接効果的な支

援を提供したいとしており、先の貧困地図（“Poverty Maps of Bhutan”）もこの意向を受けて郡（Geog）ベースで作成されている。

2-2-2 小規模農民の現状

2009年の農業センサス調査によれば、農家の所有する農地面積は全国で19,500haある。それらの農地の農家別所有面積の分布をみると表2-17のとおりであり、全国平均では過半の54.3%の農家が3エーカー（1.2ha）以下の狭い農地しか所有しておらず、39.4%の農家が3～10エーカー（1.21～4ha）、6.9%の農家が10エーカー（4.1ha）以上の土地を所有している。県別ではそれぞればらつきがあり、所有農地が3エーカー以下の戸数が70%を超える、相対的に小規模農家が多い県が6県（ティンプー、プナカ、ガサ、ルンチ、モンガル、タシヤンツェ）あり、他方、5エーカー以上の農地を所有する戸数が40%を超える県が5県（チュカ、サムチ、ダガナ、シェムガン、サルパン）ある。



出典：農業センサス 2009

図2-11 所有農地の規模（エーカー）別農家数比率（%）

また、違った視点でみると、5エーカー以上の農地は26%の農家によって所有されるとともに、その総面積は全農地の61%を占めている。また、54%の農家が所有する3エーカー以下の農地の総面積は、全体の19%を占めるにすぎない。

表 2-17 所有農地面積規模別農家戸数分布

県	所有農地面積(エーカー)				
	<1	1-3	3-5	5-10	10<
ティンブー	43.3	33.5	11.3	7.5	3.5
パロ	21.9	39.3	21.8	13.6	3.5
ハ	23.8	40.8	20.5	10.1	4.7
チュカ	10.9	27.8	19.3	25.7	16.5
サムチ	17.0	16.4	20.0	31.2	15.1
プナカ	27.2	42.4	18.8	9.9	1.8
ガサ	46.2	38.5	10.8	4.0	1.2
ウォンデュフオダン	26.3	42.6	18.2	10.8	2.2
チラン	11.4	24.1	27.3	33.1	4.4
ダガナ	10.0	21.1	25.4	35.1	8.4
ブムタン	17.2	19.3	13.2	16.7	33.3
トンサ	20.5	42.7	19.2	13.2	4.3
シェムガン	8.2	26.4	24.9	30.8	9.7
サルバン	27.2	11.4	20.0	33.7	7.7
ルンチ	22.8	49.2	17.4	8.7	1.8
モンガル	19.9	56.4	16.9	5.7	0.9
タシガン	23.6	46.8	16.0	10.3	3.0
タシヤンツェ	27.9	54.6	12.3	4.2	0.7
ペマガッセル	18.5	40.3	18.8	15.4	6.5
サンドルップジョンカ	18.3	23.5	26.7	23.6	7.8
全国平均	20.3	34.0	19.6	19.2	6.9
全国 (全農地の内専有面積%)	2.3	16.6	19.9	32.4	28.8

出典：農業センサス 2009

2-3 上位計画

以下この項では、ブータンの開発計画をレビューし、本調査にかかわる農業機械化分野に焦点を当てながら概略説明する。

2-3-1 国民総幸福 (Gross National Happiness : GNH)

ブータンにおける開発の基本的で特徴的な考え方は、1980年代後半に国王自らによって、国民総生産 (Gross National Product : GNP) への対語として提唱された GNH の概念であり、国の開発は、GDP に示されるような範疇を超えたもっと広範な世界を範囲とし、単に経済開発を目指すのではなく、国民幸福の最大化を実現するという概念のなかで計画しなければならないとしている。この概念は所得を規準とした従来の開発概念を超え、物質と精神の調和の取れた発展を強く目指すものである。

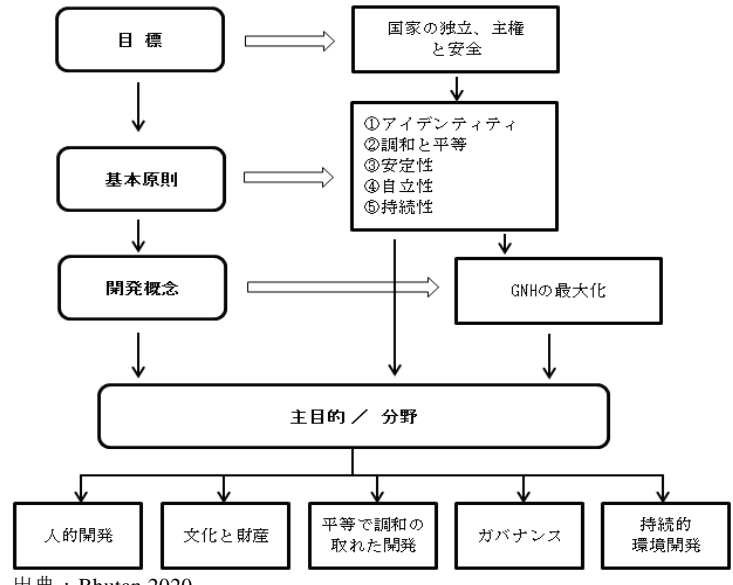
さらにこの概念は、憲法の第9条に反映されているほか、2000年に制定された現在のブータンの長期開発計画書の「ブータン 2020 開発指針 (Bhutan 2020)」でも、「すべての国民の最大幸福を目指し、人間としての本来固有な潜在力を最大限利用させる」と受け継がれている (後述)。また、この開発概念を支える柱として、開発の中心課題 (分野) が4つ挙げられている。

- ① 持続的で平等な社会経済開発
- ② 環境の保全
- ③ 文化の保護と振興
- ④ 適正な統治 (グッド・ガバナンス)

2-3-2 2020 開発指針 (Bhutan 2020 : A Vision for Peace, Prosperity and Happiness)

この文書は、2000年を開始年とした20年間にわたる長期開発戦略指針であり、2020年の

ブータンのあるべき姿を具体的に示している。この長期開発に向けた基本的な考え方の構造は図2-12に示すとおりである。



出典：Bhutan 2020

図2-12 2020 開発指針の構想

この図で分類されている5つの主目的／分野は、先のGNHの中心課題（分野）の4つの柱に対応するものに加え、「人的開発」分野が含まれている。これらの目的/分野については、2000年以降2020年に至る具体的な開発指標が計画達成年度とともに設定されている。この2000年に始まる開発指標のうち、達成目標年度が後半の2010年度以降のものを集計すると表2-18のとおりである。

表2-18 2020 開発指針における開発指標と達成目標年度（2010年度以降のみ）

主目的／分野	優先分野	開発指標	年度目標
人的開発	人口	増加率の低減：1.31%/年	2012
		健康・教育	高校への就学率：100%
	経済・生産	識字率：100%	2017
		MMR：途上国平均	2017
		平均余命の延長：開発国平均	2012
		水力発電量：2,000MW	2012
		水力発電量：2,500MW	2017
		生産部門のGDPシェア：30%	2012
		農家の実収入の3倍増	2012
		園芸作物の輸出額3倍増	2012
		観光のGDPシェア：25%	2017
		観光収入の倍増	2012
		観光収入の1.5倍増	2017
		輸送・通信	住民の75%が半日以内の歩行で道路にアクセス可能
第2横断道路の完成	2017		
ILS(計器着陸システム)利用による国際航空ネットの改善	2017		
平等で調和の取れた開発	地方人口の50%への電力供給	2012	
	地方人口の75%への電力供給	2020	
ガバナンス	Geog開発基金の全県への導入	2017	
	全Geogでの地方開発基金の利用	2012	

出典：Bhutan 2020

2000～2010年度の前半については、経済・生産分野で園芸作物の輸出額を2倍にすることが2007年度の達成目標指針となっているなど、さまざまな指標があり、上表は前半におけるそれぞれの達成計画内容を受けた2010年度以降の後半の計画内容である。

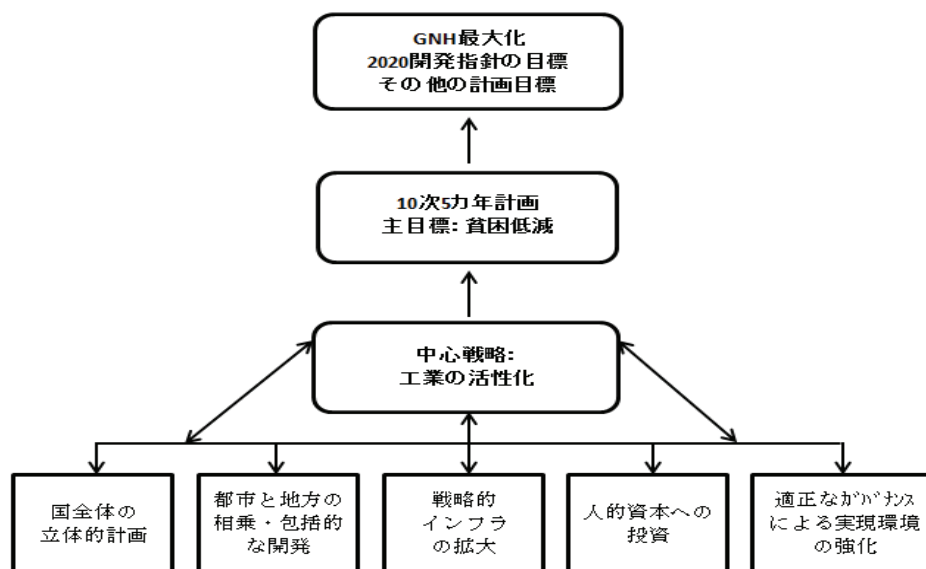
この指針によって描かれているブータンの開発計画のうち、経済分野を概括すれば次のとおりである。

- ① 低価格の電力と電力輸出によって得られる利益によって、クリーン・インダストリーやハイテク産業など広範な開発努力による工業化を促進し、
- ② ニッチ市場やエコ対応の高付加価値な国産商品を輸出して国家経済に貢献するとともに、高度な品質への信用を得ながら、
- ③ 民間部門の発展が生産部門発展の強力な機動力となり、2010年にGDPの1/3を占める⁷ほか、
- ④ 観光部門でも総収入が2000年度の1.5倍を達成し、2017年度にGDPの1/4を占める。

2-3-3 第10次5カ年国家開発計画（2008～2013）

第10次5カ年国家開発計画は、本計画の現地調査期間中（2010年11～12月）に丁度中間評価が行われており、閣議での協議の様子が連日TVでも放映されていた。残念ながら、中間評価結果は本報告書作成中にはまだ公表されていない。

この開発計画は、先のGNHの開発概念をベースとして、2020開発指針の内容を受けて、ブータンの5カ年国家開発計画として初めて「貧困低減」を主目標に定めている。このような上位概念に対して、1つの主戦略と5つの戦略からなる開発の枠組みを決めている。



出典：第10次5カ年国家開発計画書

図2-13 第10次5カ年国家開発計画における開発戦略の枠組み

また、この5年間で達成すべき主たる開発指標を表2-19のとおり定めている。

⁷ 8.5% in 2008 (National Accounts Statistics 2000-2008, NSB)

表 2-19 第 10 次 5 力年国家開発計画の主たる開発指標

開発項目	10次計画	9次計画
＜経済成長・雇用目標＞		
GDP平均成長率	9%	8.2% (目標)
農業セクター成長率	4%	2.5% (目標)
失業率	2.5%以下	3.7% (実際)
＜社会開発目標＞		
貧困率	15%以下	23.2% (実際)
1戸あたり年平均所得 (地方)	Nu. 35,000	
安全な飲料水へのアクセス率	95%以上	84.2% (実際)
平均余命	70歳以上	66歳 (実際)
乳児死亡率 (1000人当たり)	20	40.1 (実際)
5才以下死亡率 (1000人当たり)	30以下	60 (実際)
妊婦死亡率 (100,000人当たり)	100	215 (実際)
基礎教育の就学率	90%	
初等教育の就学率	100%	88% (実際)
識字率	70%	47% (実際)
人口増加率	1.3%	1.3% (実際)
HDI	0.700以上	0.613 (実際)
＜基礎インフラ目標＞		
水力発電量	1,602 MW	1,489 MW (実際)
電気利用可能人口率	100%	72% (実際)
半日以内に道路にアクセスできる人口	85%以上	
3時間以内に保健所(BHUまたはORC)に行ける人口	90%以上	
地方での電話の浸透率	15%	

出典：第 10 次 5 力年開発計画書

上記のようにこの第 10 次 5 力年計画では、工業化の拡大開発に大きな重点が置かれている。ここでいう工業化とは単なる製造工業分野のみならず、水力発電を含む工業や輸出産業全体を含む定義となっており、調和のとれた工業化によって雇用機会や起業機会の創出、さらには所得の向上を通じた貧困低減を実現できる社会経済全体の持続的開発を目指す計画である。

表 2-19 に示されているとおり、セクター別のマクロ経済の成長見通しをみると平均の GDP 成長率 7.7% に対して、農業・畜産・林業セクターでは年率平均 1.8% の成長となっている。

表 2-20 第 10 次 5 力年国家開発計画におけるセクター別経済成長見通し

セクター	9次計画 %	GDPシェア % (2006)	10次計画年成長率(%)					年平均
			2008-09	2009-10	2010-11	2011-12	2012-13	
GDP成長率(%)	9.6		8.4	6.6	7.5	7.9	8.1	7.7
農畜林業	2.2	19.1	1.7	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
紙業		1.3	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
電気・エネルギー	25.0	19.8	-1.3	1.7	3.1	5.8	9.7	7.4
建設業	11.8	17.7	16.2	18.3	20.0	16.8	13.2	15.2
製造業	5.0	6.1	6.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.9
商業・金融等サービス業	11.5	12.3	8.0	7.0	7.0	7.0	6.5	7.1
行政・社会サービス	14.0	11.6	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
運輸・通信	9.6	9.1	12.3	10.0	10.0	10.0	10.0	9.3

出典：10 次 5 力年計画書、GNHC

なお、農業セクターの開発については、5つの政策目的と 15 のキーとなる分野別戦略が提示され、それに基づく開発目標が、GNH の 4 つの柱である①持続的で平等な社会経済開発、②環境の保全、③文化の保護と振興、④適正な統治 (グッド・ガバナンス) 別に細かく下達されている。これらの詳細は、次に述べる MOAF が策定した「農業セクター第 10 次 5 力年計画」の中ですべて引き継がれているので、そこで詳述する。

他方この国家開発計画では、農業セクターでの主要達成目標（Targets）も GNH の 4 本柱のテーマに沿ってリストアップされているので、表 2-21 に関連項目を抜粋する。

表 2-21 第 10 次 5 カ年国家開発計画における農業セクターの主要達成目標

(関連項目のみ抜粋)

1. 持続的で平等な社会経済開発	
1.1 食料安全保障	
a	コメの自給率を 50%から 65%に引き上げる（年生産量：54,325t を 62,474t に）
b	穀類の年生産量を 140,000t から 150,000t にする
c	水田の乾期における灌漑率を 40 から 70%にする
d	農用地は農業生産に利用する
e	野生動物によるロスを 40%から 20%に下げる
f	少なくとも 30~40%の農民が持続的な土地の利用管理を行う
g	畜産分野の牛乳の生産性を 1.9kg/日/頭（2007 年）から 2.185kg に引き上げる
h	牛乳生産量を 7,179t（2007 年）から 7,897t にする
i	肉（ヤギ、ブタ、ウシ、魚）生産量を 2,001t（2007 年）から 2,202t にする
j	優良種苗の必要量に対する供給率を 2%から 50%に引き上げる
h	アクセス可能な食用作物量を 100t から 500t にする
1.2 所得向上	
a	園芸作物の輸出を 476 百万 Nu.から 900 百万 Nu.にする
b	輸出用園芸作物を生産する農家割合を 10%から 25%にする
c	薬用及び製油植物を含む非林業産品（NWFP）の生産量を年間 60 百万 Nu.から 100 百万 Nu.にする
d	材木販売の収入を年間 540 百万 Nu.から 600 百万 Nu.にする
e	畜産分野の生産を年間 550 百万 Nu.から 600 百万 Nu.にする
f	1 カ所の国立公園でのアグロ/エコ・ツーリズムの活動を試行する
g	有機農法を適用する農家を 1.5%から 10%に増やし、有機認定圃場 150 エーカーから 300 エーカーに倍増させる
h	コミュニティと個人管理の森林からの収入を 1.066 百万 Nu.から 37 百万 Nu.にする
i	果物苗の供給量を 20 万本から 50 万本にする
1.3 雇用創出	
a	コミュニティと個人管理森林への参加農家比率を 4%から 7%にする
2. 環境の保全	
2.1 自然資源へのアクセス	
a	全国土における森林エリアを少なくとも 60%維持する
b	耕種農地の国土に対する比率を、現状の 7.8%で維持する
c	少なくとも 2 つの河川流域の開発計画を策定し実施する
d	持続的管理下にある森林エリアを 5%から 10%にする
e	コミュニティか個人の管理林の比率を 1%以下から 4%にする

f	森林破壊を防ぐため、畜舎での肥育をする農家比率を 10%にする
g	所得向上に向けて、非林業産品を生産するグループを少なくとも 100 カ所組織化し、20 の異なる品目の生産をする
2.2 生物多様化保全	
3. 文化の保護と振興	
4. 適正な統治（グッド・ガバナンス）	
4.1 サービスの提供	
a	全国 20 カ所のボランティア農家によるサービスセンターを設立する
b	40 カ所のワン・ストップ・ショップ（One stop shop）を作る
c	病気による家畜の年間損耗を 17,914 頭（2005 年）から 13,780 頭に減らす
d	10 カ所の農協を設立する
e	BDFCL と協力して、地域への融資プログラムを強化する
4.2 現実的な政策・法規環境	
4.3 一般サービス	
a	道路まで 1 時間以上掛かる地域住民を 40%から 20%に減らす
b	2013 年までにすべての食品流通業者に食品安全のトレーニングを施し、ライセンスを与える
c	郡レベルの農業機械化サービス拠点を普及させる
d	多収量品種として、10 種の食糧作物、34 種の園芸作物、8 種の家畜飼料作物を開発し普及させる
e	16 の異なる栽培管理技術を開発して普及させる

2-3-4 農業（RNR）セクター第 10 次 5 年国国家開発計画（2008～2013）

「農業セクター第 10 次 5 年国国家開発計画」コンセプトの、全体構成内容は下図に示すとおりである。

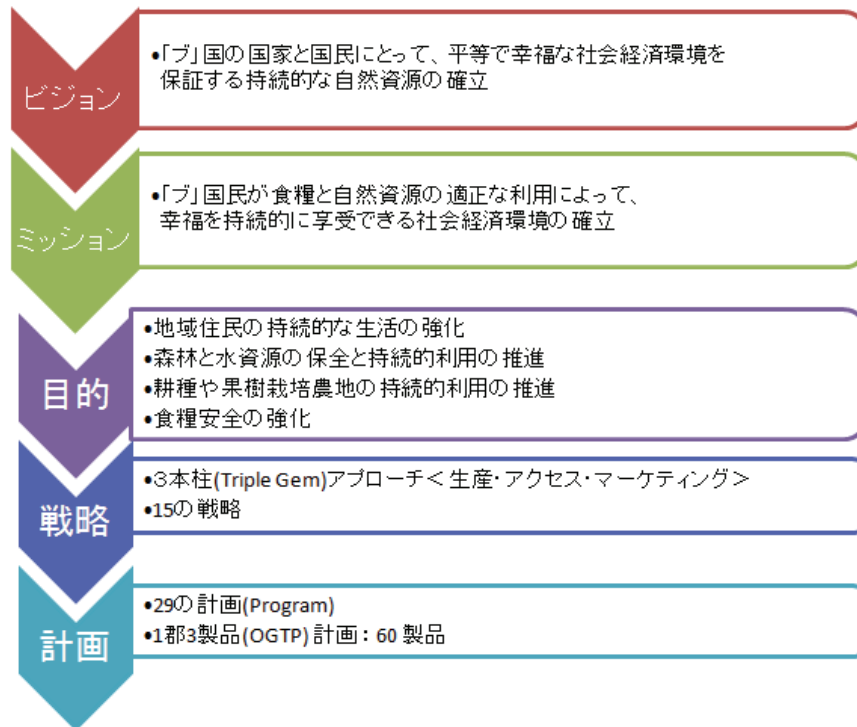


図 2-14 農業セクター第 10 次 5 カ年国家開発計画コンセプトの構成内容

(1) 目的

1) 地域住民の持続的な生活を強化する

農業や自然資源の商業価値を引き出す多様な生産と生産性の向上、また自然資源を利用したさまざまな業種の開発など、生計の向上を通じて住民の生活を安定強化する。

2) 森林と水資源の保全と持続的利用の推進

ブータンにおける自然資源の保全は、開発思想である GNH の 4 本柱のなかでも掲げられているとおり、国家開発の最優先課題のひとつである。他方、農業分野は自然資源を活用し便益を得ることを目的としており、この両立、バランスを配慮した開発が極めて重要となる。したがって、農業開発の対象となる資源は、再生可能なものに限る。さらに、この資源利用の規準は水力発電や観光、そのほかの関連産業においても、長期にわたる持続性の視点からも同様に当てはまるものである。

3) 穀物や果樹栽培農地の持続的利用の推進

食糧安全保障と所得向上の推進による貧困低減の視点から、穀物や果樹の栽培、さらには畜産も含め、この分野の開発強化は極めて重要である。堆肥利用に代表されるように、農業+畜産+林業は相互に補完関係にあるのがブータンのこの分野での経済活動の特徴である。そのような視点で、制度上も資源利用における運営管理能力を高めて、生産性の向上や土地利用の拡大を住民の所得の向上につなげる。

4) 食糧安全保障の強化

食糧安全保障は本計画の全体目標の「貧困低減」に直結する目的である。食糧安全保障は、①量があり、②アクセスが可能で、③食糧として有効に活用できることで成立する。逆に、食糧貧困は、①量が足りず、②食糧に行き当たらず、③原料を食糧として有

効に活用利用できないところで発生する。したがって、本計画では、生産拡大による量の確保と、人々の食糧へのアクセスの強化によって目的の達成を目指す。具体的には、最も人気のあるコメについて生産を強化することで70%の自給率を目指す。

(2) 戦略

1) 3本柱アプローチ (Triple Gem Approach)

農業セクターの開発戦略は、3本柱 (Triple Gem) に基づいて策定されている。「効率的効果的なマーケティング」と「アクセスの改善」、「生産の強化」からなるこの3本柱概念は、現在の第10次5カ年開発計画期間に実施されるすべての計画に適用される共通の考え方である。この概念は生活改善を通じた地域開発を意味するとともに、GNHすなわち持続的なブータン経済の実現に向けた概念でもあると定義している。

① 効率的効果的なマーケティング

従来の自給型から市場対応型の農業への転換をしなければならない。さらに、適正な市場の設立と生産物が消費者に届くシステムは地域開発にとって重要な要件である。そこでの市場原理は、市場のニーズに対応した生産と付加価値の向上を目指す考え方からなる。したがって、ブータン産品は量の原則に惑わされることなく、市場性のある質の良い製品を目指す必要がある。このように、所得の向上を目指す農業生産への転換は、適正なマーケティングに基づいて実施されなければならない。

② アクセスの改善

アクセスの改善はひとえに道路網の拡充に掛かっており、農村道と耕耘機道を建設する。これらの道路は農業普及システムの情報の普及を改善し、投入資機材や生産物の物流の効率を改善する。

③ 生産の強化

食糧安全保障を達成するため、最適な技術を導入して生産性を向上させる。休耕地の導入による耕地面積の拡大とともに、単収を向上させる。

2) 16の戦略⁸

- ① 効果的で実効性のある政策や法令の枠組みを作る。
- ② 政策や法令の実効性を高める。
- ③ 計画の策定、運営能力を改善する。
- ④ より効果的で客観的な政策決定をするための情報の管理普及制度を改善する⁹。
- ⑤ 研究開発活動の経済生産に焦点を当てるように改善する。
- ⑥ 種子、肥料、農薬など基本サービスの提供を強化する。
- ⑦ 普及員の質的向上と普及体制の運営能力強化によるサービスを強化する。
- ⑧ 融資プログラムへのアクセス強化など投資機会を拡大する。
- ⑨ 機械化の推進

農業機械化の強化により、費用対効果や経済効果が高く、苦勞の少ないやりがいのある営農へ転換する。機械化は単に生産強化のみならず、生産物の付加価値向上まで広

⁸ 開発計画文書の記述が、コンセプト図 (図2-14) での「15」の戦略に対して、戦略項目の説明では「16」と項目の数に相違があるが、原文を尊重してそのまま記載した。

また、項目内容の記載については、本計画に関連するものについては補足説明を加えた。

⁹ 農業機械化にかかわる精度の高い情報の蓄積利用が重要であることは、現地調査時にも関係機関と協議、確認された。

い範囲をカバーする。労力削減や営農効率の向上、商業化の推進といった視点で、この機械化事業は助成される。

- ⑩ 国内市場はもとより海外市場の開拓やアクセスを強化して農畜林産物の販売を拡大する。
- ⑪ インフラ施設の適正なレベルへの改善・増強する。
普及センター、農村道、耕耘機道、品質分析所、灌漑施設、研究開発施設・・・など。
- ⑫ 多様な経済活動を推進する。
- ⑬ 包括的な環境保全管理を推進する。
- ⑭ 民間事業の拡大を推進し、雇用機会を増やす。
- ⑮ 人材開発を通じて専門家と営農集団を育成する。
- ⑯ モニタリングと評価システムを強化する。

(3) 計 画

本計画は、「耕種農業開発計画」や「収穫後処理改善計画」、「種子種苗開発計画」、「園芸・換金作物開発計画」など MOAF 各部署の策定になる①29 の開発計画 (Program) と、1 郡 3 製品 (One Geog Three Products : OGTP) 構想によって、60 の対象製品が選定され、製品ごとに実施対象となる具体的な郡や地域が特化され、必要な投入内容 (先の 29 の開発計画の末端受け皿ともなる) や戦略、期待成果などの計画内容が、県や郡を中心に策定された、②60 の製品別の OGTP 計画 (Plan) の 2 つで構成されている。

これらの 29 の開発計画と 60 の製品別 OGTP 計画は内容に応じて、本省、県、郡の協力の下で実施される。ただし例外として、研究開発や情報・通信、国家生物多様性や遺伝資源などにかかわる計画は、それぞれの関係する機関で実施される。基本的にすべての計画は、本省の部門、県、郡のそれぞれの役割や責任が個別に明らかにされて実行されるが、一般的なそれぞれの役割は次のとおりである。

表 2-22 計画実施における各部門 (本省)、県、郡の一般的役割

組 織	役 割
各部門	県、郡への技術面・法制面のサポート
県	郡への技術面・行政面でのサポート
郡	現場での計画実施活動

出典：農業セクター第 10 次 5 年開発計画書

1) 29 の開発計画

MOAF が所管する 29 の開発計画のうち、DOA が実施する計画は表 2-23 に示す 12 件である。そのなかで、特に本件に関わる内容の「農業機械化計画」について、補足説明を加える。

表 2-23 農業局が実施する開発計画

No.	計画名	対象グループ	指標など
1	耕種農業開発計画	営農グループ	食糧自給率：70%にする コメ年間生産量：62,464MTにする
2	収穫後処理改善計画	営農グループ+商人	ポストハーベスト・ロス：10%にする 市場価値：5-10%引き上げる
3	IPM（総合防除）計画	農家（脆弱性の高い Geog）	病害虫によるロス：10-15%にする 貯蔵中のロス：15%にする
4	灌漑・水資源管理計画	地方（rural area）の農家	水田の乾期における灌漑率：70%にする
5	種子種苗開発計画	営農グループ	種子種苗の必要量の50%を供給する
6	園芸・換金作物開発計画	換金作物生産農家	園芸作物輸出する農家率：25%にする 園芸作物の輸出額：Nu.900 百万にする
7	有機・自然農業	ポテンシャル地域の全農家	認証面積：300 エーカーにする 有機農法の導入農家率：10%にする
8	国家薬用・アロマ植物計画	営農グループ+商人	栽培農家：200 戸にする
9	包括的土壌栄養・持続的土地利用計画	営農グループ	
10	地域アクセス（道路開発）計画	遠隔地の郡と村	道路から 1 時間以上離れている人口率：20%にする
11	農業機械化計画*	営農グループ	
12	普及調整・情報管理計画	営農グループ	

出典：農業セクター第 10 次 5 カ年開発計画書

*「農業機械化計画」（表 2-23 の No. 11）の補足概要

A. 計画概要		B. 戦略
1	上位計画との関係	<ul style="list-style-type: none"> AMC は今まで同様、継続して農業機械化推進を行う。 この期間、日本から 2KR と技術協力を受ける。 助成金による農機の販売には強い要請があるものの、助成内容の見直しをする。 遠隔地へのサービスを強化するため 5 つの郡に FSSU を、全国に 18 の民間のワークショップを設立する。 機械化サービスを提供できる農民グループを育成する。AMC は継続して戸別農民支援を続けるが、力点はグループやコミュニティ、さらには民間へとシフトし、郡の普及員を含めこれらターゲットの人材への教育・訓練を行う。
2	期待される成果	
3	計画範囲	
4	継続計画／新規	
5	計画実施期間	
6	予算（百万 Nu.）	
7	外部資金援助要請（百万 Nu.）	
8	実施組織	
C. 期待される成果と背景構造		
インパクト	地方住民の貧困率を 30.9%から 20%に改善する	
成り行き	営農における労力不足が拡大する	
予想成果	<ul style="list-style-type: none"> 農業機械化が継続して拡大する・機械の安全と品質に関するサービスが拡大する 機械利用者の技術能力が拡大する・郡レベルの機械化サービスが拡充する 	
実施計画・活動	<ul style="list-style-type: none"> 研究開発、検査・品質管理活動の強化・教育訓練・遠隔地でのサービスの強化 インフラの開発 	

2) OGTP 計画

OGTP 計画では 60 の多様な対象製品が選ばれ、製品ごとに計画が策定されている。そのなかで約 30 の農産物製品が選定されており、本計画対象作物の「コメ」と「トウモロコシ」が含まれている¹⁰。この 2 品目における計画の内容は以下のとおりである。

¹⁰ 「小麦」は含まれていない

表 2-24 OGTP 計画における「コメ」と「トウモロコシ」の計画内容

◇ 概 要

産 物	備 考	対象県数	郡数	単位	生産量（現況）	計画量
トウモロコシ		5	9	t/年	2,703	3,491
コメ	赤米、香り米	14	28	t/年	12,515	16,679

◇ 「トウモロコシ」の計画詳細

県	郡	現況（t/年）	計画量（t/年）	活動内容
タシガン	Yangnyer	30	45	PH 技術の訓練、優良種子、肥料・農薬の購入、販売支援
	Bidung	30	33	農薬助成、肥料供給、改良種子の供給、穀物クレジット
	Bartsham	500	600	防除技術の普及、貯蔵施設の普及、優良種子の供給
モンガル	Silanbi	200	300	農村道の建設、生産技術訓練、改良種子の供給
タシヤンツェ	Ramjar	90	130	優良種子、肥料・農薬の供給、IPM 技術訓練、コンポスト製造訓練、サイロ供給による貯蔵改善
サルパン	Taraythang	74	83	種子生産訓練、防疫管理、サイロの供給、種子の供給、害獣防除技術の導入
	Senge	332	450	優良品種の導入、コンポスト技術訓練、肥培管理技術・総合圃場利用管理技術・害獣防除技術の導入、種子の供給、防除技術の普及
	Hiley	1,097	1,100	種子生産指導、防疫技術訓練、サイロの供給、種子の供与
ダガナ	Dorona	350	750	圧扁機の供給、協同販売訓練、防疫管理訓練、サイロの提供、害獣防除技術の導入

◇ 「コメ」の計画詳細

県	郡	現況（t/年）	計画量（t/年）	活動内容
パロ	Wangchang	600	700	農民・普及員へ防疫・除草技術の訓練、非倒伏性品種の供給、除草の機械化、除草剤の試行
ウォンディフ オダン	Phangyuel	225	300	灌漑施設の建設
	Nyisho	741	900	改良品種の供給、PH・苗代管理技術の指導
タシヤンツェ	Yalang	10	15	種子管理技術の訓練、乾燥機の供与、防虫剤の提供、pod bore 管理の研究、輸送ロス低減のための包装
	Toetsuho	13	23	改良品種の提供、肥料・農薬の提供、野生動物対策の訓練、生産技術の訓練、精米施設の設置、灌漑施設の補修と建設、農村道の建設、貯蔵施設の建設
チュカ	Dala	250	400	種子の購入
ハ	Sangbay	80	110	灌漑水路の建設、改良種子の供給、灌漑組合の組織化
ルンチ	Minjay	270	310	除草管理技術の訓練
モンガル	Drepung	44	50	種子・肥料・農薬・技術者の供給
	Dremtse	10	20	種子の供与、陸稲生産技術訓練

サルパン	Gelephu	300	350	灌漑施設の改修、土壌肥沃度の調査と土壌管理・緑肥利用技術の訓練、防疫技術の訓練、農業機械化、農薬の提供
	Umling	101	108	
	Chhuzargang	580	700	
	Serthong	16	19	
	Bhur	400	500	地下水利用と灌漑施設の補修、土壌肥沃度の調査と土壌管理・緑肥利用技術の訓練、防疫技術の訓練、農業機械化、農薬の提供
プナカ	Shengana	1195	1345	野生動物管理訓練、除草技術訓練、
	Toewang	746	885	灌漑施設補修用資材の提供（セメント、パイプなど）、灌漑組合の組織化
	Goenshari	488	500	改良種子の提供、灌漑施設の補修と建設、農業機械化の推進
	Guma	200	250	改良種子の提供、農薬の提供と防疫技術の訓練、農民のグループ化
	Dzoma	721	949	NC11 の提供、灌漑組合の組織化と訓練、改良高収量品種の提供
	Bapisa	1340	1675	灌漑施設の補修、灌漑組合の組織化と訓練
サンドルップ ジョンカ	Pemethang	891	1480	増収技術と改良品種の研究、生産技術改善に向けた人材訓練、害獣防除技術試行、有機栽培技術の訓練
	Phuntshothang	1580	2640	
	Samrang	110	220	灌漑施設の補修、適正種子・農薬の供給、化学肥料の供給と普及、農民の組織化、グループへの耕耘機の提供
サムチ	Yoeseltse	600	1000	灌漑施設の補修、肥料の供与、耕耘機や他の機材の提供、普及員や農民への栽培や PH 技術の訓練
チラン	Gosaling	204	260	耕耘機・田植機・脱穀機の提供、灌漑施設の補修、農業機械の使用と管理技術の訓練、防疫方法のモニタリング、緑肥の利用普及
ペマガッセル	Chokhorling	0	70	象の管理（solar fencing）、改良品種の提供、普及員と農民の生産技術の訓練、灌漑施設の補修、耕耘機の提供
タンガン	Radi	800	900	持続的土地利用管理のためのダム建設、竹栽培、牧草栽培、それらのコーディネーション活動の監理、ロゴ入り 10/20/30kg 袋への包装作業のための、コンクリート製の作業場の建設、マーケティングと記帳の訓練

2-3-5 本計画と上位計画の整合性

ブータンの開発政策は、最上位の GNH 概念と 2020 開発指針を受け、現在の第 10 次 5 年 国家開発計画（2008～2013 年）が実施中である。この国家開発計画は「貧困低減」を中心目標に掲げており、その達成に向け、農業分野の開発計画でも、ここまでにみてきたとおり具体的な目的や戦略が掲げられている。特に食糧増産（食糧安全保障の強化）は中心課題となっており、本「貧困農民支援」計画の貧困農民支援と食糧増産の 2 本の支援理念はブータンの開発計画戦略と完全に一致している。補足的に、農業セクター第 10 次 5 年 国家開発計画において、本計画が支援する分野として整合する表記部分を下線部として具体的に示す。

(1) 3 本柱アプローチのうちの 2 項目

1) アクセスの改善

「アクセスの改善はひとえに道路網の拡充に掛かっており、農村道と耕耘機道を建設

する。これらの道路は農業普及システムの情報の流通を改善し、投入資機材や生産物の輸送を簡便にする。」としており、道路を利用した移動輸送手段として、トレーラー付耕耘機が大きな役割を果たす。

2) 生産の強化

「食糧安全保障を満たすため、最良・最適の技術を導入して生産性を向上させる。休耕地の導入による耕地面積の拡大とともに、単収を向上させる。」としており、地方での労働人口が減っていくなか、栽培面積の確保あるいは拡大にとって、耕耘機を中心とする農業機械化が不可欠となっている。

(2) 16の戦略のうちの1戦略（機械化の推進）

「農業機械化の強化により、費用対効果や経済効果が高く、苦労の少ないやりがいのある営農へ転換する。機械化は単に生産強化のみならず、生産物の付加価値向上まで広い範囲をカバーする。労力削減や営農効率の向上、商業化の推進といった視点で、この機械化は助成される。」としており、これは本 2KR により導入される機器を中心に構想されている。

第3章 当該国における2KRの実績、効果及びヒアリング結果

3-1 実績

ブータンに対するわが国の2KRは、1984年から2008年までほぼ毎年継続して実施されてきており、その供与回数は22回に上る。2KRの供与開始から、供与がなかった年度は、平成10年(1998年)、平成15年(2003年)と平成17年(2005年)の3年度のみであった。これまでの供与金額を整理すると表3-1のとおりである。

表3-1 対ブータン2KRの年度別供与金額と累計

年度	1987-2000	2001	2002	2004	2006	2007	2008	累計
E/N額(億円)	38.75	4.00	4.00	3.00	2.40	2.10	1.80	56.05

出典：JICS

2000年以降は、調達品目がブータン政府が農業機械化に最も効果的だと考えている耕耘機(歩行用トラクター)及びその作業機と牽引用トレーラーの組み合わせに特化されてきている。調達機材の種類と数量を表3-2に示す。また、耕耘機(プラウとトレーラー付)の各県別配布数量を表3-3に示す。

表3-2 2000年以降の年度別調達品目と数量

調達資機材	2000	2001	2002	2004	2006	2007	2008	合計
耕耘機	156	321	330	240	179	141	152	1,519
プラウ	156	321	330	240	185	147	154	1,533
トレーラー	156	336	340	240	173	141	152	1,538
脱穀機		5						5

出典：JICS

表 3-3 2000 年以降の 2KR 調達耕耘機セットの県別販売状況

県	2000	2001	2002	2004	2006	2007	2008	合計
ティンブー	18	23	30	14	9	7	4	105
パロ	30	57	42	19	15	9	8	180
ハ	10	20	10	13	9	7	4	73
チュカ	0	5	11	10	10	9	8	53
サムチ	0	13	11	10	9	7	9	59
計	58	118	104	66	52	39	33	470
ブナカ	13	52	27	12	8	8	9	129
ウォンディファダン	17	39	27	11	15	9	10	128
ガサ	0	5	12	10	8	7	3	45
チラン	6	1	12	10	8	8	8	53
ダガナ	4	3	11	10	7	7	8	50
ブムタン	10	34	26	15	12	7	4	108
トンサ	9	33	25	13	8	7	4	99
シエムガン	5	4	11	11	6	8	6	51
サルバン	10	13	27	12	11	8	7	88
計	74	184	178	104	83	69	59	751
モンガル	6	7	17	12	8	7	12	69
ルンチ	2	2	4	11	9	7	6	41
タシヤンツェ	2	2	3	9	6	7	6	35
タシガン	8	3	16	21	8	7	10	73
ペマガッセル	6	4	6	9	5	2	8	40
サンドルップジョンカ	0	1	2	8	7	3	8	29
計	24	19	48	70	43	33	50	287
合計	156	321	330	240	178	141	142	1,508

出典：AMC & JICS

3-2 効果

3-2-1 食糧増産面

ブータンへの 2KR 支援は 1984 年の開始以来、継続して実施されてきており、その間肥料、農業機械などの供与が行われた。2000 年以降の供与資機材の内容は、耕耘機とそれに付随する作業機がほとんどであり、農業の機械化を通じて食糧増産を支援している。耕耘機の供与台数は延べ 2,000 台を超え、2008 年現在で 1,600 を超える台数が全国で利用されているにもかかわらず、2-1-6 の項でも述べたとおり、圃場の耕起などの準備作業は 90% 近くが依然家畜によって行われており、機械による耕作はまだ 10% にすぎない。コメ、トウモロコシ、小麦の栽培面積と生産量の推移を図 3-1 に示す。これによれば、これらの穀物が安定的に増産されているわけではないものの、2004 年前後で生産量が大幅に伸張しているのがみられる。しかし、耕耘機の投入がこれら作物の生産性や生産量の向上に、どれだけのインパクトを与えたかを推計することは難しい。

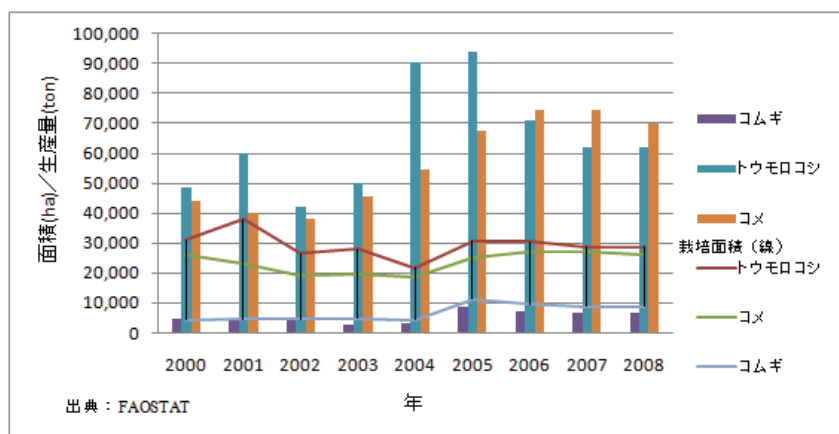


図 3-1 コメ、トウモロコシ、小麦の栽培面積と生産量の推移

AMCでは、機械化による農作業の改善についてさまざまな実証試験をしており、水田の耕起や代掻き等の準備作業では、伝統的なウシ2頭による作業に比べて、耕耘機を利用すれば作業時間が約 1/4 に短縮されることを証明している。ただ、ブータンの機械化の最大の障害は、道路事情が悪く、家畜がアクセスできる圃場に必ずしも耕耘機が持ち込めなかったり、持ち込めても傾斜が急で作業ができなかったりする圃場が少ないことである。

表 3-4 各種農業機械による作業効率

① 耕起作業

単 位	牛耕 (2頭)	耕耘機 (12.5hp)	トラクター(40hp)
m ² /日	1,000	4,000	16,187
Nu./エーカー	2,000	1,200	1,000

② 移植作業

単 位	手植え	田植機 (2条)
人数/エーカー	20	0.5
Nu./エーカー	4,000	2,000

③ 除草作業

単 位	手作業	除草器 (手押し)
人数/エーカー	40	10
Nu./エーカー	8,000	2,000

④ 収穫作業

単 位	手鎌	肩掛けカッター	リーパー
m ² /日	200	300	8,000
Nu./エーカー	4,000	2,600	1,500

⑤ 脱穀作業

単 位	叩きつけ	足踏み式	動力自動機
kg/日	20	70	350
Nu./エーカー	1,250	350	350

出典：AMC パンフレット（費用はパロでの実態との説明）

3-2-2 貧困農民、小規模農民支援面

そもそもブータンでは、貧困の概念が具体的に議論され、さまざまなアセスメント調査が行われたのも 2000 年代に入ってからであり、2KR で導入される機材も国家開発計画における食糧増産を支援する資材として、農民に低額で販売されてきた経緯がある。販売額は調達価格の 1/4 程度の安い価格ながら、自己資金であれ、銀行の低利資金を借りるにしろ、購入できた農家には相対的に裕福な農家が多く含まれると考えられる。また、既に 20 年を超えて耕耘機が販売されてきており、更新需要も出てくる段階に入っている。他方、先にも述べたブータンにおける貧困削減への取り組みが具体的にになるに従い、MOAF もより貧困な農民が、またより多くの農民がこれらの機会を利用することができるようにと考え始めており、機械の販売台数も今まで少なかった東部への販売を増やしたり、共同利用者への販売を優先したりするなどの条件をつくってきている。

しかしながら、ブータンの貧困率は 2-2-1 で説明したとおり、ベースとなる調査がなされた 2000 年以降改善されてきてはいるが、本計画によって販売された資機材がこれにどれだけの影響を与えたかは食糧増産面以上に不確かである。

3-3 ヒアリング結果

3-3-1 裨益効果とニーズの確認

現地調査では、関係省庁をはじめ日本人専門家や耕耘機利用者を中心とする農民への聞き取り調査を行った。この 2KR で長年にわたり供給されている耕耘機については、すべてのステークホルダーから、当国農業の近代化に役立っていることが高く評価され、継続支援を望む声が多かった。そこで集約される評価認識は次の 2 点であった。

- ・峻険な山岳地域での、農業を中心とする日常の重労働から解放されたこと
- ・住民子弟の就学率の向上や、都市生活への憧れにより、若者の都市への移動が進んで地方での農業生産活動は労働力不足の傾向が続いており、一部で生産放棄の圃場も現れてきているなか、これを食い止める省力効果があること

(1) AMC の農業機械化調査 (“Survey on Farm Mechanization in Bhutan, 2010”) の結果

AMC では 2009 年から 2010 年にかけて、全国の耕耘機所有農民 229 人と畜耕をしている農民 205 人から、農業機械化に関する聞き取り調査を実施しており、そのなかで 2KR によって販売された耕耘機のインパクト調査も行っている。その要点は以下のとおりである。

- ・購入目的の多くが「省力化及び省時間」で、生産性向上による収益増を目的とする農家は少ない（これは先の聴取者の共通認識と一致する）。

- ・国家開発の優先課題である地方の道路整備は年々進んでいるため、耕耘機導入のニーズはますます増えてきている。
- ・導入後の効果については、先の2点（省力・重労働の低減）以外に、輸送手段を含む多目的な利用ができること、宗教的満足（動物の重労働も解放するなど）も得られるなどが挙げられている。
- ・購入後の問題は、60%がないとしているが、維持費が掛かる（20%）、スペアパーツが入手しにくい（12%）といった問題が挙げられている。
- ・畜耕農家は、農業機械化できないことについて、①傾斜地では危険で使えないので、②より重心の低い機械が望まれるとともに、③機械導入可能な圃場基盤の整備が必要だと言っている。

3-3-2 課題

将来に向けたブータンの農業機械化のあり方、さらにはそれを受けた2KRでの耕耘機供与の今後のあり方について、DOAやAMC、その他関連機関の説明を聴取したが、今までの評価内容については明確であるものの、今後の農業機械化のあり方については、次のような定性的な説明しかなかった。

- ・道路網の拡充や商業的農業生産の拡大から、耕耘機を中心とした農業機械はますます必要となる（現に農家への購入要望調査でも年々数量は伸びている）。
- ・そのために、現在のような2KR依存の販売台数では足りないだろうし、より貧困・小規模な農民の利用や機械そのものの利用効率を高めるために、共同利用の普及や機械化サービス業者の育成をする。

(1) 機械化圃場のポテンシャル（耕耘機のニーズ）

耕耘機を圃場で使うためには、圃場へのアクセス道（最低でも耕耘機道）が必要である。表2-12に示されるとおり、この道路に1時間以内でアクセスできる農家が全国で53%となっている。これはあくまで自宅からの歩行時間である。耕耘機のアクセスが可能な圃場が何haあるのか、全国の水田と畑の何%を占めるのかデータがない。図2-6にみられるように、何らかの機械で耕作している圃場の比率である約10%が現状の数字として妥当なのかどうか。

単に農業機械化に限らず、生産物のマーケティングの見地からも、さらに広く社会経済の発展にとって、道路網の整備は国家開発計画においても最優先分野となっており、東西ハイウェーからフィーダー道までを所管する公共事業・定住省のDORも、農村道や耕耘機道を所管するMOAFでも、具体的な建設計画をもって延長工事を行っており、地図上の延長ルートも明らかである。結果、耕耘機がアクセスできる圃場は拡大されており、さらに拡大されてゆくことも明らかであるが、定量的なデータがない。

他方、仮に耕耘機がアクセス可能な状況に圃場があったとしても、傾斜の急な圃場では機械での耕作が困難であったり危険であったりして、機械の導入ができないことがある。

このような2つの要因（道路との関係、圃場の傾斜）を配慮したなかで、現状あるいは道路延長計画に対応した、機械化可能圃場面積の推計があらゆる施策の基準値として必要であろう。

(2) 機械利用拡大のための基盤整備

JICA の「園芸作物研究開発・普及支援プロジェクト」の技術協力プロジェクトの拠点となっているウエンカルの研究開発センターの圃場は、モンガル地域の典型的な傾斜地に広がる畑である(右写真)。この畑は、トラクターなどの農業機械も利用できるモデル畑とするために、JICA 専門家の指導を受けて基盤が整備された。JICA 専門家から聞き取った、そのポイントは次のとおりである。



- ・機械作業が困難な、傾斜したままの畑を避けて、できるだけ水平な畑とするためにテラス構造とした。
- ・最寄りの農道からのアクセス道だけでなく、段差のある各テラス畑に機械を乗入れるためのアクセス道を圃場全体を縦断するように設けた。このアクセス道を敷設したため、一部の栽培可能面積がロスとなるのは避けられない。

ブータンの農業機械化計画にあつては、道路の整備計画と連携した、上記のような機械化のための圃場基盤整備計画（①機械利用が可能な畑地の整備<テラス構造>、②最寄りの農道とアクセス道の整備、③各圃場間（テラス畑同士）のアクセス道の整備からなる）が必要と考えられる。水田が広がるパロ谷ですら、②と③の整備は必要である。耕耘機の傾斜地での有効活用には、このようなアクセス道を設けることが大切、と JICA 専門家は強調していた。

(3) 経済資産としての不明瞭さ

耕耘機の利用については、利用者はもとより関係者の誰もが認めるとおり、「重労働からの解放」と「人手不足への対応（省力化）」の評価は高い。しかし、これら利用者のうちどれだけの農家が、伝統的な自給型農業ではなく、政府が推進しようとしている商業型農業を行っているかは疑問である。現地調査時にヒアリングした農家は、コメの販売以下、牛乳を販売するグループや、トウモロコシの圧扁したもの（テンマ）を販売する、野菜や果物を販売する…など、多様な産品を販売していた。しかし、彼らから耕耘機の採算性について、明快な説明を聞くことはできなかった。

また、耕耘機の利用は、圃場の耕作に限らず、トレーラーを牽引した輸送車両として、あるいはポンプやその他の機械の動力源としても利用されるなど、極めて「多用途」で利用されており、われわれの社会での自転車・オートバイあるいはマイカー的な利用の意識であるようにも見受けられた。

このような耕耘機利用の背景に、ブータンにおける開発概念である「GNH の最大化」を実現するため、平等で調和のとれた「重労働からの解放」を行い、食糧安全上の「人手不足解消」を行う社会福祉策があるとするなら、それはそれでひとつの施策として意味があることかもしれない。その場合、将来に向けて、現在市場価格の 1/3～1/4 程度の価格で販売されている耕耘機に対する補助金分をどう手当てしてゆくの、国家経済の枠組みで十

分検討して計画する必要がある。

(4) 商業的農業への農業機械の導入

ブータン政府は、地域住民の生計の向上を目指し、マーケティング・アクセス・生産の3本柱の強化というアプローチ概念で開発を進めている。これに基づき MOAF は、全国一律ではなく、各郡3品目を特化した農業開発を進めている。本計画の対象作物であるトウモロコシについては、5県9郡で年間3,491tの生産を目指し、コメについては14県28郡で年間16,679tの生産を目指している。これら開発計画対象地の農民や農民グループへの耕耘機の販売については、前項(3)のユーザーとは違った販売の仕方や補助金の割合など、グループ利用や機械化サービス業の育成などを含めて、より経済性を意識した利用の仕方へ誘導するような施策が必要であろう。

上記に述べたとおり、長年 AMC を中心として行われてきた、2KR での支援機械を中心とする農業機械の販売事業を、この先どのような農業機械化のビジョンをもって展開しようとするのか、まだ具体的に目に見える中長期開発計画は作られていない。これには、AMC がリードしてきた輸入・販売やアフターサービス、国産化といった活動の民営化戦略も当然明らかにする必要がある。

第4章 案件概要

4-1 目標及び期待される効果

ブータンにおける農業セクターの概要は第2章で紹介したとおりであり、GNHの開発概念に基づく、第10次5カ年国家開発計画（2008～2013）のRNRセクターに至る開発の考え方や枠組みについても明らかにした。

RNRセクターの農業機械化は、長年にわたって本2KRの援助が中心となって実施されてきたといっても過言ではない。この第10次5カ年国家開発計画期間中も、同様に農業機械化の推進を担うことを期待されている。その具体的な内容を2KRの援助コンセプトも意識しながら整理すると図4-1のようになる。

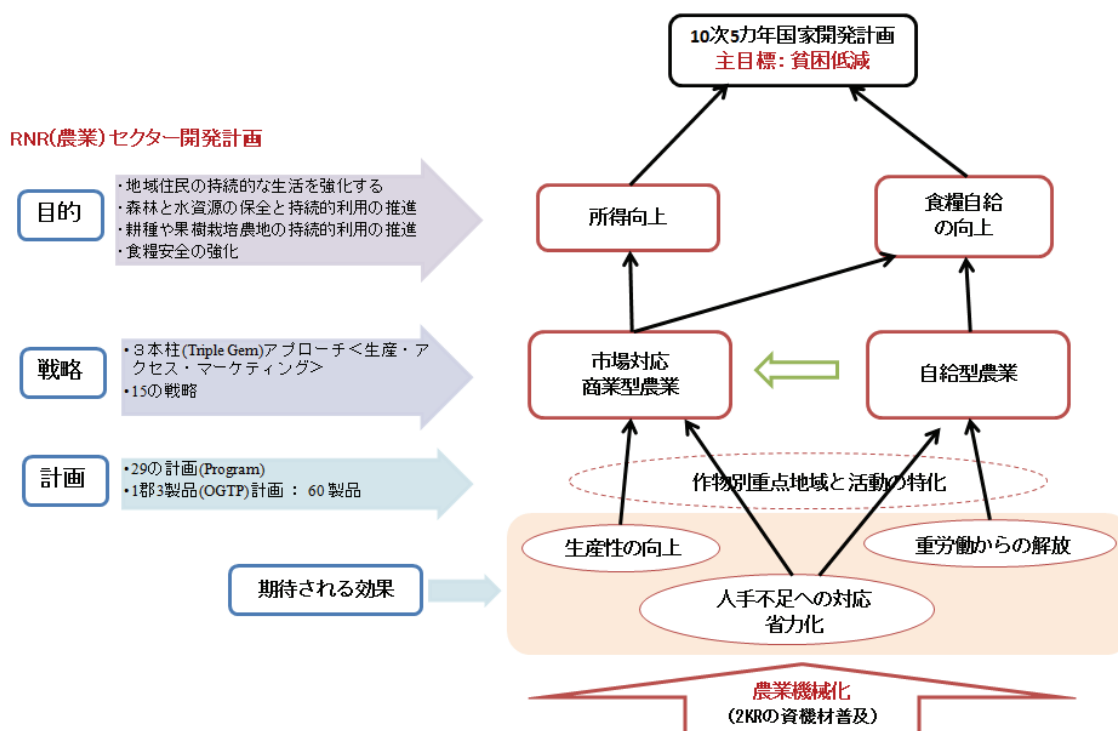


図4-1 ブータンの開発コンセプトと2KR計画に期待される効果

本2KRで調達される耕耘機と付属機は、若者を中心とした都市への人口移動による農業生産現場での①人手不足を解消し、②生産性を向上させるとともに、農作業を含む生活全般での重労働を低減することで、地域住民の所得向上と食糧自給率の改善をもたらし、結果として地域における貧困率の低減に貢献することを期待されている。

4-2 実施機関

農林省農業局（DOA）が2KRの実施責任機関であるが、ブータンの2KRに係る要請について、現在は農業機械に限定されるため、DOA傘下の農業機械化センター（AMC）が実施機関として要請書の具体的な内容を詰め、DOAが取りまとめた後、MOFを通じて要請書を日本政府に提出している。DOAとAMCとの関係は図4-2に示すとおりである。

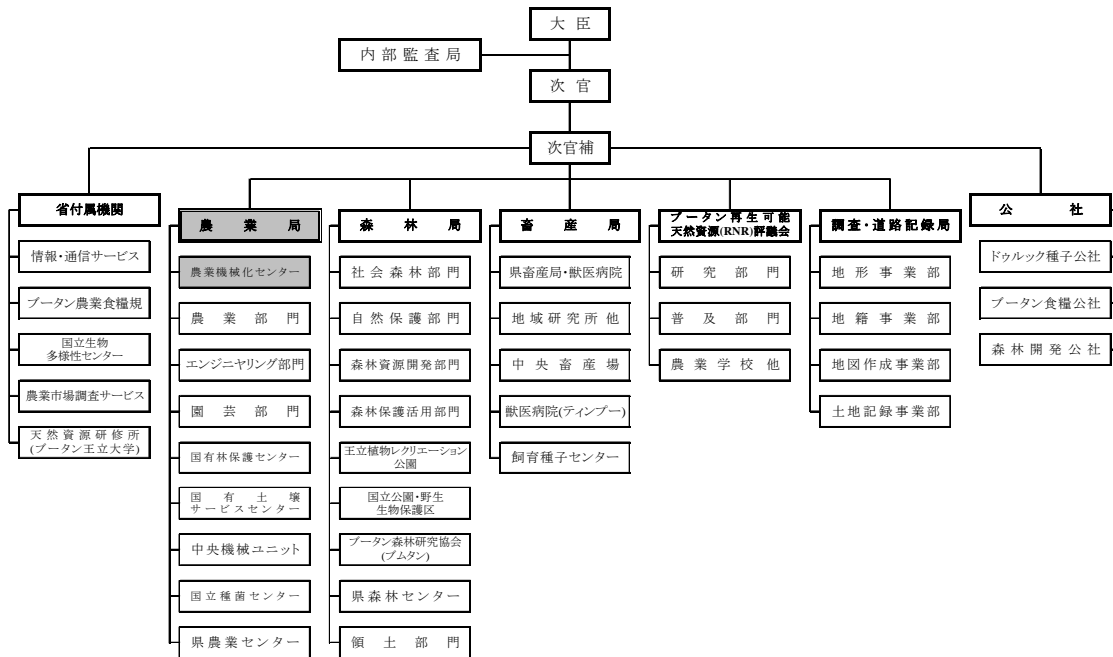


図 4-2 農林省 (MOAF) の組織図

4-2-1 AMC の概要と組織体制

AMC は 1983 年に設立された、ブータンにおける農業機械化推進の中心的役割を担う機関である。2KR の要請機材（農業機械）の品目選定、数量選定、配布、配布後のフォロー、さらには見返り資金の回収・積み立て等についても同組織が行っている。同組織設立以来一貫してブータンの農業政策の農業機械化を担い、2KR 実施担当機関としての役割を遂行してきている。さらに、その活動・事業を支えるため、日本の技術協力及び無償資金協力（ほとんどが 2KR）のサポートを受けつつ運営されている。現在も「農業機械化強化プロジェクト」（技術協力プロジェクト、2011 年 5 月終了予定）が実施されている。

AMC の組織図は図 4-3 に示すとおりであり、AMC はプログラム・マネージャーと呼ばれるセンター長の下に各機関が配置されている。その各機関とは、農業機械供給センター（Agriculture Machinery Supply Center : AMSC）、農業機械開発センター（Agriculture Machinery Development Center : AMDC）、農業機械トレーニングセンター（Agriculture Machinery Training Center : AMTC）、検査・品質管理センター（Inspection and Quality Control Center : IQCC）である。また、全国に 4 つある RAMC も、先に挙げた 4 つのセンターと同列に AMC の指揮下に配置されている。

各センターの機能は以下に示すとおりである。

(1) AMSC

AMC で扱うすべての農業機械及び農具の調達・販売、パロ本部でのスペアパーツ等の確保と管理、さらには販売を行っている。機器類の末端ユーザーまでの配送は県政府を通じて行う場合と、4 カ所ある AMC の RAMC を通じて行う場合がある。

ブータンでは農業機械の調達手段として 2KR、AMC 独自調達、民間販売の 3 つがあるが、ブータンにおける農業資機材販売は、民間の販売網が脆弱であることから 2KR に対す

る依存度が高く、販売占有率を民間販売会社と比較すると、おおむね AMC 独自と民間による調達販売が 10%であるのに対して 2KR は 90%となっており、2KR により調達された資機材が同国の農業機械化の中心となっている。

また、農業機械や器具の種類や数量の農家の需要、さらにはスペアパーツのニーズについてもアセスメント調査をしており、必要な機械の在庫管理も行っている。

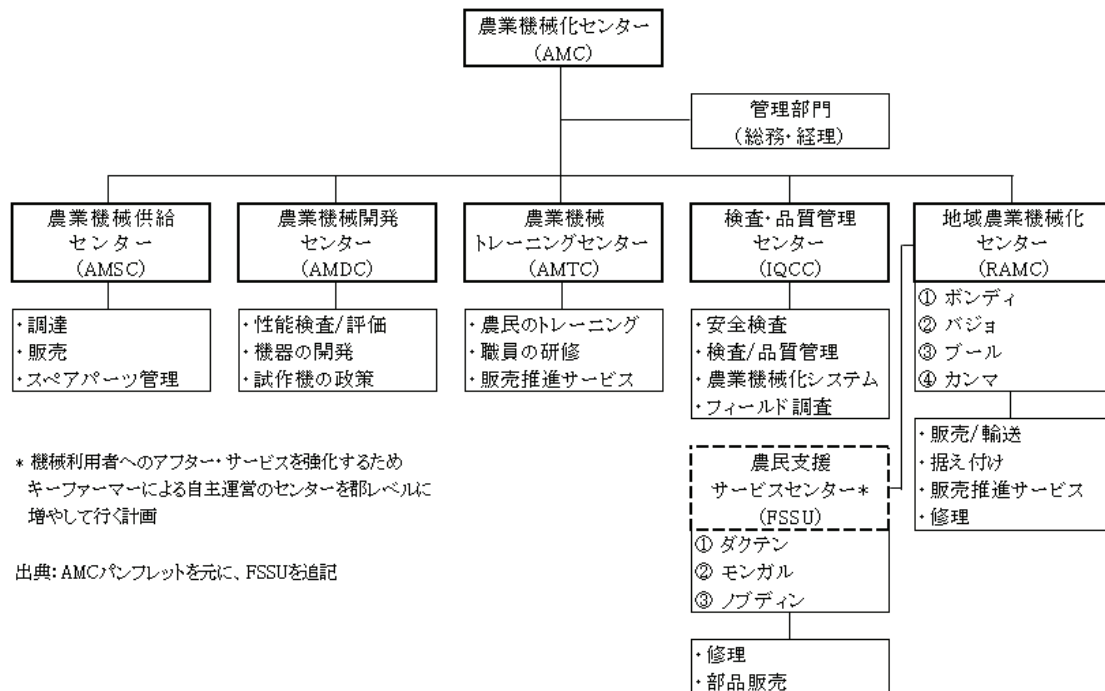


図 4-3 AMC の組織図

(2) AMDC

農業機器を用いた営農システムの改善技術の開発を行い、民間製造業者に図面の提供や製造技術指導も行って農業機械の国産化を推進する。

(3) AMTC

農業機器の利用を中心とした、新しい営農技術の農民への指導普及を行う。そのための訓練所は 1986 年に日本の援助により建設されている。農業機械の運転、修理、メンテナンス技術の農民への訓練を含む定期訓練コースがあるほか、ニーズに対応した農民グループへの短期訓練も行っている。

トレーニング・コースではすべての農業機械を取り扱っている。期間は 1 週間から 4 カ月であり、費用は無料である。

(4) RAMC

販売・配布された機械の故障修理・整備などのアフターサービスを地域分担しているのが RAMC で、現在、4 カ所の RAMC がある。各 RAMC の技術担当者数とサービス対象県名を表 4-1 に示す。各 RAMC には簡易な工作機械が配備されており、基本的な修理は

RAMC で対応できる体制が敷かれている。RAMC で修理不可能な故障があった場合には、AMC 本部に持ち込んで修理する。

また（１）AMSC で述べたとおり、2KR の調達機材を中心に、その配布や設置、運転指導などを行うほか、販売推進や研究開発、調査業務など AMC 本部の業務を補完している。

表 4－1 地域農業機械化センター（RAMC）の担当地域と技術者数

所在地	パロ県 ボンディ	ウオンディフオダン県 バジヨ	サルパン県 ブール	タシガン県 カンマ
対象地域	西部地域 5 県	中部北方地域 5 県	中部南方地域 4 県	東部地域 6 県
対象県名	パロ、ティンプー、ハ、サムチ、チュカ	プナカ、ウオンディフオダン、ブムタン、ガサ、トンサ	サルパン、ダガナ、チラン、シェムガン	ルンチ、モンガル、サンドラップジョンカ、タシガン、タシヤンセ、ペマガツェル
技術者数	7 名	6 名	4 名	7 名

出典：AMC 資料

（５）IQCC

わが国が支援している「農業機械化強化プロジェクト」の活動から派生した AMC の新たな部門である。販売する農業機材を利用する農民の安全を保証するため、AMC が調達し販売するすべての機材の品質検査を実施する。

機材の種類ごとの検査基準も順次整備されてきている。近い将来、各機材の安全品質基準の制定を図るとともに、輸入販売される全機材の認証試験を実施する計画である。

（６）FSSU

第 10 次 5 年開発計画では、農業機械の普及を更に展開するとともに、機材利用者へのアフターサービスの強化の視点から郡レベルでの支援センターの整備を計画している。AMC では全国 4 カ所の RAMC でこれを行ってきたが、さらに現場の近くで対応が可能な郡レベルの農民支援サービスセンターとして FSSU の設立を支援することとなった。FSSU は AMC の管理下にある内部組織ではない。図 4－3 にあるとおり、本調査時点で 3 カ所のセンターが設立されている。その要点は次のとおりである。

- ・地域のキーファーマーをセンターの経営及び技術者として養成する。
- ・施設は事務所＋部品庫と修理作業所からなり、県ないしはこのセンターがカバーする郡（Geog）がアレンジする。
- ・ここで消耗部品やスペアパーツの販売を行うとともに、修理等の対応も可能な限り行う。もちろん修理のできない故障は、従来同様に RAMC や AMC パロで対応する。このため、消耗部品やスペアパーツの提供や管理方法の指導を AMC や RAMC が行う。
- ・したがって、経営上は AMC 組織と関係なく、県または郡（Geog）に属するあるいは支援される独立法人であり、採算性の維持が不可欠となる。

4－3 要請内容及びその妥当性

4－3－1 対象作物

対象作物はコメ、トウモロコシ、小麦である。

MOAFの提出資料によれば、ブータンの食糧自給率は65%程度¹¹で推移しており、この不足分のほとんどは「コメ」の不足であり、コメのみで50%弱と低い自給率となっている。特にこの不足は都市生活者に大きな負担となっており、都市での自給率は25%程度しかないとの推計もある（WFPのカントリー・レポート）。この不足分は、インドからの輸入米で補われている。これに関連して、第10次5カ年開発計画では、次のような達成目標を掲げている。

- ・コメの年間生産量を62,474tに引き上げ、自給率を65%にする
- ・穀類の年生産量を150,000tにする

そのような背景下、ブータンの穀物生産量の90%以上を占める、コメとトウモロコシ、小麦を対象作物とすることは妥当である。

表4-2 食糧自給率 (%)

年	1990	1992	1996	1999	2000	2002	2006
食糧自給率	65.96	66.96	67.58	66.63	69.19	63.90	65.00
コメ自給率	44.97	39.73	40.16	41.65	47.76	42.86	47.50

出典：農林省資料

表4-3 コメ、トウモロコシ、小麦の収穫面積と生産量

作物	収穫面積 (エーカー)	生産量 (t)
コメ	58,609	65,763
トウモロコシ	70,603	61,161
小麦	7,709	3,679

出典：Agricultural Statistic, 2009 MOAF

4-3-2 対象地域とターゲット・グループ

(1) 対象地域

対象地域は、全国である。

ブータン DOA によれば、ブータンの全県に耕耘機及び作業機の要望が存在し、これまで22回にわたって2KRによる耕耘機が広く全国に配布されてきた。AMCが行うアフターサービスや部品の販売についても、2008年度案件（三菱製農機）を含めて特段の問題が生じておらず、調達後10年を超える耕耘機も数多く稼働していることが確認された。また、農民の耕耘機購入希望は全国的に根強く、対象作物の生産地が全国に広がっていることから、今般案件の対象地域をブータン全地域とするMOAFの要請は妥当と判断された。

(2) ターゲット・グループ

販売のターゲットは、農民グループ及び個人農家である。

AMCでは、対象農家選定のガイドラインを討議議事録（Minutes of Discussions : M/D）に記載のとおり定め、対象となる農民グループ及び個人農家に裨益するため、以下の3種類の対象に対して優先権を与えて資機材を販売する。

¹¹ RNR センサス 2009 には「穀類 (cereal grain) の自給率：85.92%」の記述がある

- ① 農民グループ
- ② 個人農家（特に新たな農道建設が住居近隣で行われた農民）
- ③ FSSU

①の農民グループについては、新たな農道建設によりアクセス可能となるグループに高い優先度を与える。②の個人農家（特に新たな農道建設が住居近隣で行われた農民）については、新たな農道建設でアクセス可能となる個人農家のなかでも、特にこれまで2KR 資機材が配布されなかった地域の者に優先権を付する。③のFSSUとは、全国4カ所のRAMCが広範な地域をカバーしているのに対して、より農業機械利用者に近い場所（郡：Geog）で部品の販売や修理サービスの提供を行うべく、現在、キーファーマーを訓練して郡レベルでの普及を開始しているものである。将来は賃耕サービス等の提供も計画しており、この試験的な取り組みのための利用を考えている。

こうした3つの対象個人・グループに優先権を与えて資機材を配布する予定である。

4-3-3 要請品目・要請数量

(1) 要請品目

ブータン側からの最終的な要請内容は次のとおりであった。

耕耘機は基本的に作業機とセットになって販売される。スペアパーツはいったんAMCに保管され、耕耘機の故障によりニーズが生じた際、それに応じて随時販売される。ボトムプラウの数量がセット数の300に対して10台多く要請されているのは、ボトムプラウの部品注文とともに近年プラウ一式の注文が発生してきていることから、これに対応するために10台の追加となっている。

なお、原産国については、耕耘機は2KRによる調達により日本製が広く出回ってきており、スペアパーツの供給や修理サービスにも支障がないこと、農業機械自体の軽量性、安全性、品質が高いことなどから日本製を志向している。また、AMCでは、トレーラーの国産化を積極的に進めようとしており、その結果優先順位は「2」となっている。

表4-4 2010年度の要請品目

No.	品目	要請数量	優先順位	原産国
1	耕耘機	300台	1	日本製
	上記部品	上記FOB価格の20%		
2	ボトムプラウ	310台		
	上記部品	上記FOB価格の5%		
3	トレーラー	300台	2	日本製が望ましい
	上記部品	上記FOB価格の5%		

出典：農林省要請書

(2) 要請数量

DOAは各県を通して耕耘機（作業機付き）に対する農民のニーズを調査し、その結果、2006年1月10日時点で964台の要望があったことを確認している。これに対して

2004・2006・2007・2008年度と4年にわたって712台が供与されており、これらの数量を当初の要望から差し引く252台の要望が残ることになる。2008年度分2KRの配布に当たって各県からの要望を取りまとめたところ、1,588台に上った。この理由は、耕耘機の普及とともに評判が上がり、新たな要望が増加していることがうかがえる。したがって2008年度分として各県に配布される142台を差し引くと、AMCが確認している現時点での要請台数は1,446台と推測できる。また、AMCは、一部の県については応募勸奨が十分に行われていないとしており、潜在的なニーズはもっと多いと考えている。他方、販売配布の責任を負っているAMCの実施能力からすれば、過去の2KRにおいて年間に300台以上配布した実績もある。これらをかんがみると、今回の要請数量である300台は配布・販売するにあたって妥当な数量と思われる。

いずれにしても、ブータンにおける耕耘機の必要台数はどれほどかという、需要ポテンシャルの推計は以下のような点で極めて難しい。

- 1) 対象作物の栽培面積は明らかであるが、このうちどれだけの圃場が耕耘機のアクセスが可能であるかが不明である。現在、ほぼ90%の農家で牛耕が利用されている¹²ことから、次項の内容も含めて、まだまだかなりの圃場での耕耘機の利用ができにくいことがうかがえる。
- 2) アクセスが可能であるとしても、耕耘機による圃場整備作業が可能（急な傾斜地でない等）かどうか不明である。傾斜地面積は県ごとに出されており、機械作業が可能な25%以下の斜度の土地は各県で60～80%占められている¹²が、機械作業との相関関係は明らかではない。
- 3) 耕耘機への購買需要は、圃場作業を含め運搬等、その多目的利用ができることにおいて、必ずしも圃場作業が最優先に置かれているわけではない。また、貧困率の高い地域においての農民の購買力が十分であるかどうかについても不明である。

ただ、参考までに、耕起・碎土・代掻きなどの圃場作業での利用内容を今回の耕耘機利用者への聞き取り調査結果からみると、地域全体がほぼ同じ営農体系を取っているため年間1～2カ月（裏作も同様）しか利用時期がなく、耕耘機の平均能力（耕起作業：1エーカー/日、碎土・代掻き作業：各1エーカー/半日）からすれば、1台の耕耘機がカバーできる面積は20エーカー程度となる。したがって、現在稼働可能と推計されている2,000台程度の耕耘機がそれぞれの地域で、この圃場準備作業にフル稼働するなら総負担面積は4万エーカーになり、2009年度のコメの収穫面積58,609エーカーの68%を占めることになる。

しかし、聞き取り調査では、耕耘機所有農家自身が他の近隣農家の圃場準備作業を積極的に請け負って、この時期にフル操業を行っている事例は少ないことから、この試算面積は現状の耕耘機のフル利用による期待面積にほかならない。農家の農地所有面積は5エーカー未満が約74%を占めている¹²とされており、耕耘機は個人所有がほとんどであり、かつ運搬作業によく活用されることから、圃場作業面積が5エーカー程度にとどまる例が少なくないと推測できる。

これらの情報を基に仮説を立て、耕耘機の必要ポテンシャル台数の推計を試みたものが表4-5である。

¹² 出典：RNR センサス 2009

耕耘機の負担面積をコメについては4ha（10エーカー）、トウモロコシ及び小麦については8ha（20エーカー）とし、重複利用は考えていない。運搬作業としては、畑地からトウモロコシ、小麦の収穫面積を差し引いてから、負担面積を20ha（50エーカー）とした。また、傾斜地が25%を超える圃場については、機械のアクセスも悪く、安全な作業もできないことから、25%以下の傾斜地の割合を乗じて耕耘機の利用可能部分とした。これらから算出されたものが必要ポテンシャル台数の大まかな推計となる。さらに、このポテンシャルから使用中及び配布予定の耕耘機台数を差し引き、トラクターの利用台数については、既存台数に加えて配布予定の台数を含めて総台数を3倍して（1台のトラクターの作業量を耕耘機3台分とみなす）差し引くと、今後の必要台数の推計となる。この推計によれば、幾つかの県の必要台数に負の数値がみられる。これは圃場準備作業等の負担面積以下の個人所有が多いことを示している。しかし、このような県においても、多くの購入要請がなされているという現実が存在する。これは農民の購買力に起因するところが大いと考えられる。したがって、計算によるポテンシャルと要請件数を調整して配布数を決定することになる。

この時には、戦略作物として位置づけられたコメの重点県、並びに貧困率の高い県へ優先的に配布することが重要である。一方、ポテンシャルよりも購入要請の少ない県については応募勧奨を積極的に行うことが求められる。

表 4-5 耕耘機の必要ポテンシャル台数の推計

Sl. No.	Dzongkhag	Agricultural Land Wet land (rice)		Maize area		Wheat area		Agricultural Dry land			Slope*4 coeff. <25 potential	Total*5 potential	P.T. in use 2KR 2008	P.T.*6 in use 2KR 2008	Tractor*7 in use No	Tractor*8 Non-pro. No	Estimated demand*9 No.	Based on estimated demand No.	Applied in 2008 No.	Applied*10 number No.	Based on demand and application	poverty index %	
		ha	Tillage*1 potential	ha	ha	ha	-Corn -Wheat	Transport*3 potential	Tillage*2 potential	No													No
1	Bumthang	44	11	9	224	29	4102	3869	193		81.8	191	137	4	47	2	-97	-6	135	131	2	6.6	
2	Chukha	763	191	1858	170	253	5014	2986	149		70.4	418	23	8	4	0	375	23	26	18	19	14.3	
3	Dagana	1717	429	2702	61	345	4129	1366	68		73.9	623	13	8	1	0	599	37	24	16	29	21.9	
4	Gasa	76	19	1	66	8	191	124	6		71.4	24	24	3	1	0	-6	0	54	51	2	2.1	
5	Haa	73	18	181	291	59	1254	782	39		74.4	87	30	4	0	0	53	3	69	65	6	10.5	
6	Lhuntsi	653	163	869	18	111	1389	502	25		60.0	180	15	6	1	0	156	10	17	11	8	32.2	
7	Mongar	475	119	3447	217	458	4025	362	18		62.4	371	46	12	4	1	298	18	35	23	15	34.4	
8	P/gatshel	115	29	2384	33	302	4498	2081	104		61.7	268	21	8	2	0	233	14	16	8	11	18.5	
9	Paro	1101	275	69	448	65	2116	1599	80		75.6	317	425	8	16	2	-170	-10	206	198	1	3.1	
10	Punakha	1885	471	156	421	72	587	10	1		71.3	388	297	9	5	2	61	4	631	622	32	9.8	
11	S/jongchar	664	166	2132	45	272	4063	1886	94		71.5	381	6	8	0	4	355	22	14	6	17	31.7	
12	Samtse	3358	839	2998	158	395	9499	6343	317		76.7	1190	14	9	1	5	1149	70	29	20	55	36	
13	Sarpang	2140	535	2681	19	338	4229	1529	76		76.5	726	54	7	5	4	638	39	11	4	30	11.8	
14	Trashigang	972	243	2723	83	351	4986	2180	109		69.0	485	80	10	1	0	392	24	32	22	20	21.8	
15	Tyangtse	550	137	825	12	105	1601	764	38		68.6	192	10	6	0	0	176	11	20	14	9	9.7	
16	Thimphu	172	43	13	84	12	484	387	19		74.8	56	26	4	14	2	-22	-1	70	66	2	1.4	
17	Trongsa	488	122	393	188	73	1092	511	26		63.6	140	58	4	2	1	69	4	51	47	5	14.4	
18	Tsiring	1646	412	2186	53	280	3255	1016	51		69.8	518	15	8	2	1	486	30	33	25	24	9.7	
19	W/phodrang	1775	444	135	540	84	1434	759	38		69.1	391	341	10	27	2	-47	-3	86	76	1	9.6	
20	Zhengang	609	152	1466	57	190	2666	1143	57		61.7	247	27	6	3	0	205	13	29	23	11	43.6	
		19276	4819	27227	3188	3802	60613	1510	7192	1662	142	136	26	4902	300	1588	1446	300	1446	1446	300	300	

* Statistical data are based on the Renewable and Natural Resources Census 2009. The shaded Dzongkhag are the prioritized for rice production.

*1 One power tiller is assumed to cover 10 acres (4ha) in one season for paddy field preparation

*2 One power tiller is assumed to cover 20 acres (8ha) in one season for upland tillage and cultivation

*3 One power tiller is assumed to cover 50 acres (20ha) in one season for upland cultivation and transportation

*4 Slope coefficient is calculated to sum the percentage of slopes up to 25%

*5 Total potential is calculated to sum the above demand multiplied by the slope coefficient

*6 Power tillers by 2KR 2008 are 152 units. Ten units are used for experiments and educational purposes

*7 One tractor is assumed to have its field performance of three units of power tillers

*8 Tractors by Non-programme grant are 35 units. Nine units are used for experiments and educational purposes.

*9 Estimated demand is calculated deducting power tillers and tractors (1 tractor = 3 units of power tiller) from total potential.

*10 Applied number means applicants deducted 142 units of 2KR 2008 from application received at the Dzongkhag offices

* Shaded application number shows the Dzongkhags require more applications from farmers to meet natural potential for mechanization.

これまで、農業機械の配布先の選定は、各県の耕耘機導入ポテンシャルと各県からの要望リストを考慮して決定していた。これを改め、配布をより効果的・効率的に行うことを目指し、ブータン側は 2010 年度分の 2KR の配布計画を策定するためにこれを分析し、見直すことで同意した。また、第 11 次 5 年開発計画に向けた総合的な機械化計画を策定することに同意した。

4-3-4 調達スケジュール案

今次の調査にて聞き取ったブータンの対象作物の栽培スケジュールは、図 4-4 のとおりである。今回の要請品目は、ロータリーティラー付きの耕耘機のほかに、ボトムプラウ及びトトレラーとなっている。耕耘機の用途は、ボトムプラウを使用した農地の耕起・砕土などの圃場準備作業だけではなく、トトレラー¹³を付けて農具・農作物・日用品の輸送もあるため、耕耘機の利用時期は、農繁期だけでなく一年を通してある。しかし、ブータンでは雨季が 6～8 月となり、土砂崩れなどによる幹線道路の分断も起きて農業機械の配布が困難な状況になることがあるので、調達時期は雨季を避けることが望ましい。

月 作物名	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
コメ (水田)			-----	-----		//////	//////					
トウモロコシ・小麦 (水田/裏作)			//////					-----	-----			
トウモロコシ・小麦 (畑作)	-----	-----			//////	//////						-----

出典：AMC 及び農民からの聞き取り

----- 耕起、砕土
 ----- 播種
 //// 収穫

図 4-4 対象作物の栽培スケジュール

4-3-5 調達先国

ブータンにおける耕耘機については、長年 2KR により調達された日本製のものが使用されており、AMC や RAMC の技術者らは、もっぱら日本製の機種のみでの修理やメンテナンスを行ってきている。また、スペアパーツについても日本製のものが供給されている。したがって、実施機関である AMC が現時点で十分に対応可能な機種は日本製のものに限定しており、日本製以外の耕耘機が入ってきた場合、十分な維持管理を行うことは難しい。

また、ブータンの農民も日本製の耕耘機に慣れ親しんでおり、その耐久性や機能等品質を高く評価している。さらに、ブータンの狭く限定された傾斜の多い農地では小回りが利き、軽量の日本製の耕耘機が適しており、20 年間に及ぶ実体験に即して日本製の耕耘機への信頼が培われている。

加えて、ブータン側からは少なくとも 2010 年度 2KR で調達する耕耘機及びボトムプラウに関しては、上述のとおり、機能と耐久性等、品質を重視し、他国製のものを安価で数多く調達

¹³ 4-3-3 で記述したとおり、本年度案件では同品目を国内で製造することを推奨し、また、民間市場の活性化を推進するために、優先度を耕耘機やボトムプラウより低くしているものの、2KR の調達品目の配布・販売時には例年通り耕耘機、ボトムプラウ及びトトレラーのセット販売が企図されている。

するより、品質面で信頼がおける日本製の調達を切に望む旨の要望が出された。

これらの事情と要望にかんがみ、今年度も日本を調達先とすることが妥当と判断される。

4-4 実施体制及びその妥当性

4-4-1 配布・販売方法・活用計画

MOAFは、本計画の調達肥料について、2008年度分の耕耘機の販売同様、次のような配布・販売方法をとる計画である。

2KRで調達されたすべての農業機械は、いったんパロにあるAMC本部に集められ保管される。AMC内のAMSCが実際の販売・輸送・保管の責任をもつことになる。例えば、2008年度調達機材（三菱製）の組立にはティンプーのS.T.K. Earthmoving Eqpt社が三菱の現地ディーラーとして責任を負っている。技術者をAMSCに派遣して組立作業を行い、完成品をAMCが輸送する場合と、輸送してから現地で組み立てる方法があり、状況によって使い分けている。

販売契約後の農業機械の輸送は、①AMCから直接販売対象に輸送される場合、②県またはRAMCを通じて輸送される場合、③県を通じて輸送される場合がある。この経路を図4-5に示す。

農民と農民グループに販売する際、機材の受け渡しは、県の農業普及員等が購入者（農家あるいはグループ）から前金を徴収した後で行われる。残金の支払いはローンなどを活用して、受け渡し後に行われることになる。機材には助成金により安価な販売価格が設定されているが、輸送費についても、購入者の至近道路の末端まで無償で配布される。

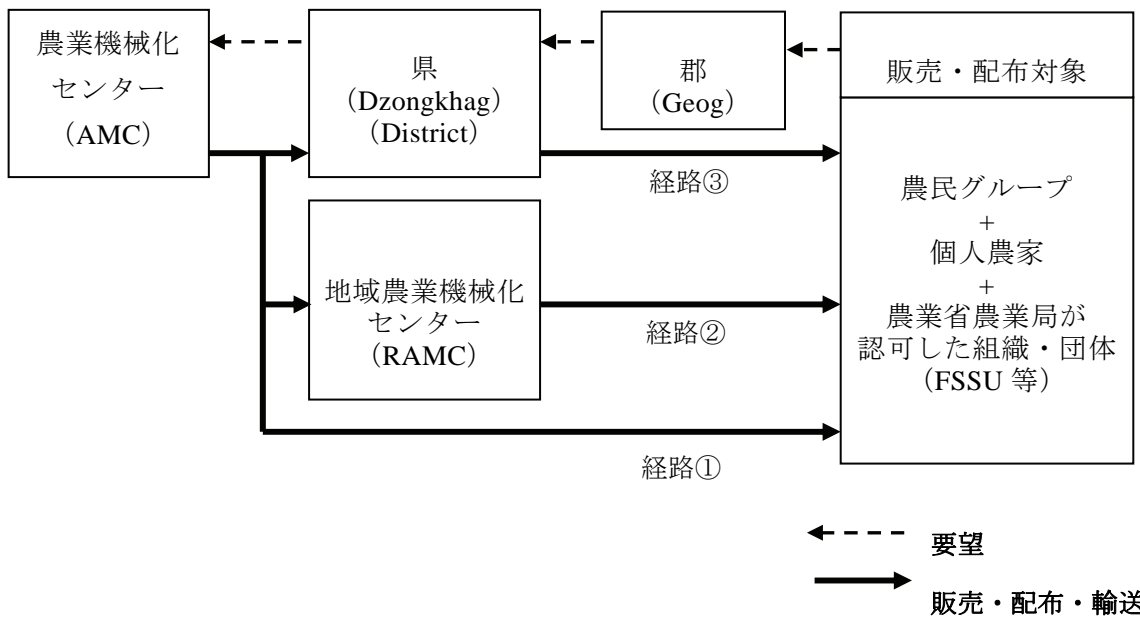


図4-5 肥料の配布と見返り資金の回収フロー

また、2008年度案件（三菱製）の部品についてもAMCが販売と供給を行っているが、スペアパーツが品切れになった場合には、S.T.K. Earthmoving Eqpt社を通じて取り寄せることになる。S.T.K. Earthmoving Eqpt社については、三菱製は調達直後であることと、部品の在庫数量が多くなると考えられることから、取り寄せや修理といったアフターサービスの実績はまだない。同社の責任者は、既に4人のテクニシャンで建設機械の修理をしており、新たに耕耘機のアフ

ターサービスをするとしても問題はないとしている。

(1) 販売価格

ブータン側は、見返り資金の積み立てにあたり、異なる対象グループに分類支払額を導入することを考慮することとした。それは、より一層貧困にある農民がグループ利用できるように、個人農家を高めに設定する一方でグループ農民には支払額を低く設定するということである。さらに、耕耘機の更新需要が増加してきていることが推察されるが、2度目以上となる応募者に対しては支払額を高めに設定することを提言している。

4-4-2 技術支援の必要性

AMC では JICA による農業機械化強化プロジェクトを実施中であり、当案件の要請書には、2KR のソフト・コンポーネント制度を活用した訓練等の技術支援の必要はないと記されている。

4-4-3 他ドナー・技術協力等との連携を通じたより効果的な貧困農民支援の可能性

わが国の 2KR は、この分野で他のドナーがほとんどないなか、ブータンの農業機械化、耕耘機に特化していえばその多用途利用による農家の生活改善に果たしてきた役割は非常に大きい。ただ、2008 年に始まった第 10 次 5 年次国家開発計画で「貧困低減」が開発の主目標に設定され、さらにはそれを受けた農業セクターの開発計画にあつては、1 郡 3 製品 (OGTP) 計画にみられるように、全国一元的な計画から、より地域の特徴に応じたきめの細かい開発を行おうとする政策転換が行われてきている。これにあわせて、2KR による供与資機材を利用するブータンの農業機械化政策も、見直しや新たな展開が必要な段階にあると判断される。このような視点で、2KR のより効果的な他ドナー・技術協力等との連携のあり方について、現地調査で確認し考察したことを報告する。

(1) 農業機械化強化プロジェクト (JICA)

ブータンの農業機械化の中心機関である AMC に対して技術協力が行われており、研究開発、研修、評価試験の能力が強化されてきている。そのようななか、今次の協議のなかでトレーラーの国産化への意向がみられたことも評価できる。本プロジェクトは、2011 年 5 月までで終了することになっているが、先のような AMC の個別技術の強化支援にある程度の成果がみられるなか、これらの技術をどのような方向で、また方法で現場に適用すべきか、プロジェクト終了後も検討が進められることが望まれる。2KR での供与資機材の効果的な利用には、食糧安全保障と商業化という二面性をもつ農業セクターの開発方針に合致する、実効性のある農業機械化戦略が必要であり、このような将来を見据えた「農業機械化政策」の策定支援が期待される。

(2) IFAD<オランダ政府協調>による東部 6 県での支援プロジェクト

IFAD は相対的に西部に比べて開発が遅れている東部地域への開発支援プロジェクトを継続して実施してきており、現在「農業、マーケティング、組織化推進計画 (Agriculture, Marketing and Enterprise Promotion Programme : AMEPP)」を実施中である。

・実施期間： 2006～2012

・総予算： US\$19.7 百万（内 US\$13.9 百万はローン）

この計画は、東部 6 県（ルンチ・モンガル・ペマガッセル・タシヤンツェ・タシガン・サンドルップジョンカ）の 70 郡を対象に、道路網から外れて、マーケットや社会・経済サービスから隔絶された貧困農家の生活改善（生計向上）を目標として、さまざまな支援コンポーネントを提供しており、道路整備から始まり、営農やマーケティング支援、組織化やマイクロクレジットの提供など多岐にわたっている。2KR に直接関与する活動はないが、責任者（Mr. Sangay, Program Director）から聞いた特記事項は次のとおりである。

- ・農村道と民家や圃場間のアクセス道の建設を、住民参加型で行っており、賃金を本計画予算で支払っている。
- ・農民組織のマーケティング支援として、農産加工機器（製粉機や圧扁機など）を AMC より購入している。
- ・責任者の話によれば本計画の成果は高いとのことであるが、2010 年 12 月にタシガン県カンマにあったフィールド事務所を閉鎖して首都の MOAF 内に戻るといふ。本人は必ずしも心良しとしていない様子で、MOAF 本部との間で問題が生じた模様である。

他方、IFAD では既に後続のプロジェクトを策定しており署名待ちの状態である（2011 年 1 月現在）。「市場アクセスと集約的成長プロジェクト（Market Access and Growth Intensification Project : MAGIP）」で、実施期間は未定ながら総予算は US\$15.78 百万（うち US\$8.5 百万が IFAD ローン）、対象となる東部 6 県での貧困低減と食糧安全保障の向上が上位目標である。プロポーザル上の特筆事項は次のとおりであり、今後の機械化戦略、そのなかでの耕耘機の利用を検討するうえで有効なプロジェクトだと思われる。

- ・ターゲット・グループを 2 つに分けている
 - ① 道路へのアクセスの悪い、食糧不足の自給生産農家や婦人が家長の農家、ヤク肥育農家（遠隔の 11 郡）
 - ② 道路へのアクセスの良い農畜産の集約化や成長のポテンシャルのある農家（37 郡）
- ・期待される成果
 - ① 営農改善（収量向上や野菜生産、収穫後ロスの低減など）による食糧安全の改善
 - ② 営農改善や付加価値向上、収穫後ロスや輸送コスト低減による収益の向上
- ・支援コンポーネントは農業セクター第 10 次 5 年国国家開発計画の 29 の計画の枠組みで策定されており、2KR 関連計画では次のとおりである。

第 10 次 5 年国国家開発計画の 29 の計画のうち	本プロジェクトの支援要素
MoA/11 農業機械化	耕耘機の供与*
MoA/02 収穫後処理	脱穀・乾燥技術の改善
MoA/02 収穫後処理	穀類と豆類の貯蔵施設の供与

*120 台（売価の 75%）が予算化されている

JICA 技術協力プロジェクトの要請書では、同プロジェクトを構成する 3 項目は以下のとおりである。

1) 農業機械の研究開発能力の向上

国外から導入された農業機械や農業器具が必ずしもブータンの特殊な農業事情に適し

てはしないことにかんがみて、そうした国外の農業機械・器具を改良する能力を AMC 職員が身に着けること、並びに AMC が独力で農業機械・器具を研究開発し、製造する能力を身に着けることを目的とする。

2) 農業機械操作のトレーニング実施機能の向上

多くの農民が農業機械操作のトレーニングを受けることを望んでいるにもかかわらず、AMC のトレーニング実施能力が低いために一部の農民しか受講できていないことにかんがみて、AMC が中心となり、郡農業機械化センターの人材育成も行うことによって、農業機械技術に係る多様なトレーニングの機会を農民に提供できる体制をつくりあげることが目的とする。

3) 農業機械の検査能力の向上

過去にブータン政府が導入した農業機械のなかには、「重量が重い」「サイズが大きい」といった理由で必ずしもブータンの急峻な農地には適していないものもあったことにかんがみ、農業機械の適切な使用に係る規定の作成に従事する人材の能力を向上させることを目的とする。

これら3項目において AMC の人材育成のみならず、FSSU の人材育成も想定されるため、JICA 技術協力プロジェクトによる人材育成、2KR による耕耘機の導入といった形での、日本の援助スキームの連携が期待できることに加え、農業機械化戦略の策定など、ブータン政府による国家開発計画をバックグラウンドとしたコミットメントも期待できる。

4-4-4 見返り資金の管理体制

(1) 管理機関

見返り資金の管理機関は MOAF である。2KR 調達による農業機械の販売代金回収及び積立て額の確認作業は AMC が行う。

(2) 積立方法

ブータンの見返り資金積立体制は、図4-6に示すとおりである。2KR 資機材購入代金の支払い方法は、直接支払いとローン支払いの2通りがある。直接支払いの場合は、購入者である農民が代金を直接ブータン銀行もしくはブータン国営銀行のいずれかの銀行に開設された指定口座（見返り資金積み立て口座）に振り込むことになる。一方、ローン支払いの場合は、ブータン開発金融公社（Bhutan Development Finance Corporation Limited : BDFC）のローンを利用して農家は代金を支払う。

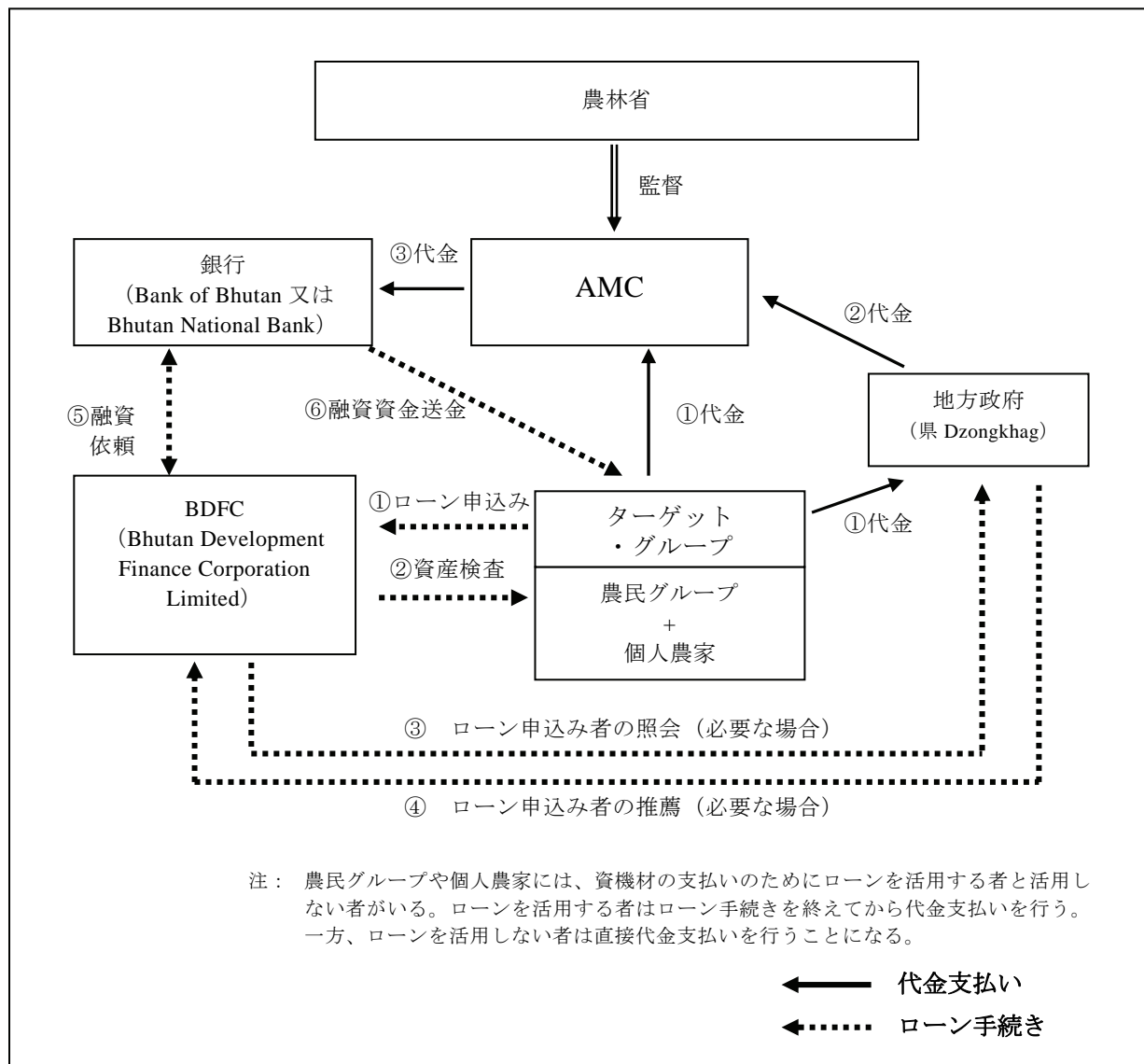
2通りの経路によって支払われた代金は、そのまま政府口座に見返り資金として積み立てられる。AMC は、指定口座の銀行ステートメントを見返り資金積立銀行から入手して積み立て状況を確認し、MOAF に報告する仕組みである。

最終的に見返り資金はブータン銀行もしくはブータン国営銀行の銀行口座に積み立てられるが、そこに至るまでに図4-6のとおり幾つかの組織・団体が関与している。いずれの組織・団体も既存のもので、現在機能しているものであり、2KR のために改めて設置されたものではない。

農機を購入するためのローンの金額は、購入機材総額の60%までと上限が定められており、少なくとも40%は自己資金で賄う必要がある。ローン条件は、返済期間は1~5年間、

また、利子については個人農家では年利 12%~13%程度、農民グループでは 10%と差がある。返済が滞った場合は、現物担保の農機を差し押さえることもある。

2KR の農機購入に際して、BDFC は大きな役割を担っているが、購入農家の 3 割程度は同社のローンには頼らず、土地を売って代金支払いに充てるか、または親類縁者からの借金により農機を購入し、数年をかけて貸主に返済する方法をとっている。



出典：AMC

図 4-6 見返り資金積立体制

(3) 見返り資金の積立状況

2010 年 11 月 30 日現在の見返り資金の積立実績は、表 4-6 に示すとおりである。調達された農機の販売が完了していない 2008 年度案件以外は、対積立義務額に対して 100%以上の積立がなされている。

なお、2000 年度以降の積立義務額の割合については、日本側とブータン側間の協議を経て義務額の割合が農民の購買力を考慮して対 FOB 総額の 1/4、2006 年度及び 2007 年度は対 FOB 総額の 30%に引下げられた。一方、2008 年度 2KR については、見返り資金積立義

務額が対 FOB 総額に対して 1/2 となっているが、ブータンは積立期限である 2013 年 3 月 12 日までに義務額を達成すべく計画中である。同年度の調達農機本体分から得られる全販売益に加えて、Nu.1,600 万の積立てが必要とされるが、MOAF は MOF 及び GNHC と協力し、適切な予算措置をとって責任を果たすとしている。なお、積立てが完了した 2007 年度以前の調達農機のスペアパーツの販売金額も、当該年度の口座が閉鎖されたのち、2008 年度の見返り資金口座に売却益を入金することで積立てを補完する予定である。なお、現在残高が存在する見返り資金口座である 2004 年度、2006 年度口座についてはブータン国営銀行、2007 年度及び 2008 年度口座についてはブータン銀行に分けて積み立てられているが、2010 年度案件が採択された場合には、贈与契約（Grant Agreement : G/A）の締結前にいずれかの銀行を見返り資金口座として指定する予定である。

表 4-6 見返り資金積立実績（2010 年 11 月 30 日現在）

年度	E/N 供与額 (百万円)	FOB 総額 (円)	対 FOB 総額 積立義務割合	為替レート			積立義務額 (Nu.)	積立実績額 (Nu.)	積立率 (%)	使用額 (Nu.)	残高 (Nu.)	E/N, G/A 署名日	積立期限
				(円/ドル)	(Nu./ドル)	(Nu./円)							
1984-1997	3,375	2,840,550,449	/	/	/	/	379,072,732.66	390,260,599.77	103.0	390,260,599.77	---	---	---
1999	300	257,962,387	2/3	106.71	43.589	0.4085	70,248,477.10	74,179,558.08	105.6	74,179,558.08	---	10-Mar-00	9-Mar-04
2000	200	154,606,389	1/4	117.10	46.540	0.3974	15,361,616.87	18,729,988.91	121.9	18,729,988.91	---	11-Jan-00	10-Jan-05
2001	400	317,620,182	1/4	118.98	47.646	0.4005	31,798,056.80	35,017,973.00	110.1	35,017,973.00	---	12-Sep-01	10-Sep-05
2002	400	326,669,891	1/4	119.79	47.378	0.3955	32,300,204.72	37,425,074.56	115.9	37,425,074.56	---	7-Apr-03	6-Apr-07
2004	300	238,499,709	1/4	105.31	43.653	0.4145	24,715,667.55	27,556,249.00	111.5	15,270,734.67	12,285,514.33	9-Mar-05	8-Mar-09
2006	240	183,146,274	30%	120.58	44.333	0.3677	20,200,921.63	21,162,502.13	104.8	0.00	21,162,502.13	24-Jan-07	23-Jan-11
2007	210	155,439,370	30%	112.25	39.440	0.3514	18,391,586.26	18,391,587.00	100.0	0.00	18,391,587.00	21-Dec-07	20-Dec-11
2008	180	144,198,315	1/2	98.16	51.299	0.5226	37,679,448.66	9,492,560.00	25.2	0.00	9,492,560.00	13-Mar-09	12-Mar-13
合計	5,605	4,618,692,966	/	/	/	/	629,768,712.25	632,216,092.45	/	570,883,928.99	61,332,163.46	/	/

出典：AMC

(4) 見返り資金使用プロジェクト

2002 年以降に実施されている見返り資金使用プロジェクトは表 4-7 に示すとおりである。AMC によると、使途計画については原則、プロジェクト実施予定期間ごとに分類されているものの、II 及び III については同時期に使途申請を行い、同時期に承認がなされて実施されている。

ブータン 2KR で積立てられた見返り資金は、主に DOA が責任機関となり、農道開発計画や農業機械化計画に活用されており、貧困農民や小規模農家の幹線道路へのアクセスを容易にしたり、農業関係の施設の能力やサービスの向上等に積極的に活用されている。

なお、これらのプロジェクトは、在インド日本国大使館に承認申請され、すべて外務省の承認を得たうえで実施されている。

表４－７ 見返り資金使用プロジェクト一覧

プロジェクト実施期間	プロジェクト名	金額 (Nu.)	修正予算 (Nu.)
使途計画 II			
2002.7-2009.6	農業機械倉庫建設	4,000,000.00	4,133,087.00
2002.7-2008.6	RNR (再生可能天然資源) 施設建設 (モンガル県ウエンカル郡)	10,000,000.00	11,642,634.84
2002.7-2008.6	農道開発整備	58,000,000.00	56,602,260.07
2002.7-2008.6	国立飼育場建設支援 (シエムガン県)	6,760,000.00	4,764,747.75
2002.7-2008.6	国立乳牛飼育場支援 (サムチ県)	6,970,000.00	6,085,999.76
2002.7-2008.6	地方生計支援	26,220,000.00	28,721,270.58
使途計画 II の合計		111,950,000.00	111,950,000.00
使途計画 III			
2002.7-2008.6	畜産開発計画	41,503,000.00	31,614,278.26
2002.7-2009.6	農道開発計画	135,000,000.00	119,908,868.08
2002.7-2009.6	農業開発・灌漑整備計画	38,500,000.00	72,255,014.45
2002.7-2009.6	森林資源・環境計画	42,110,000.00	33,334,839.21
使途計画 III の合計		257,113,000.00	257,113,000.00
使途計画 IV			
2010-	農場機械化計画	74,950,000.00	-
2010-	園芸開発計画	47,600,000.00	-
2010-	農道開発計画	57,200,000.00	-
使途計画 IV の合計		179,750,000.00	-

出典：AMC

4-4-5 モニタリング・評価体制

AMC は 2KR で調達された資機材についてモニタリングに関する以下のようなガイドラインを作成している。

- (1) 郡 (Geog) レベルで農業普及員が耕耘機の配布状況について記録を作成しており、維持管理・使用方法を監視し、県 (Dzongkhag) に報告する。
- (2) 郡の農業普及員は、担当部において販売された耕耘機が勝手に他の個人農家や郡に配布されないよう監視する。
- (3) 郡の農業普及員は耕耘機の使用状況や所在について四半期ごとに県の委員会に報告する。
- (4) 県耕耘機分配委員会 (Dzongkhag Power Tiller Allotment Committee : DPTAC) は年 2 回報告書を AMC に提出する。
- (5) AMC は最終的に年次モニタリングレポートとしてまとめる。

実際に、2007年度までに調達された農機に関して RAMC の技術者が中心となり、農業機械を購入した農家を対象に定期的に地方を巡回し、農業機械の整備点検を行う際にモニタリングも実施していることが確認されている。

4-4-6 広報

ブータンにおいては、農業機械化政策推進の観点から 2KR は国家的に重要な位置づけがなされており、交換公文（Exchange of Notes : E/N）署名や資機材引き渡し時のみならず、MOAF・AMC のホームページ、新聞、ラジオ、テレビ、パンフレット等を通じて幅広く広報活動が行われている。2004年には同国で 2KR が開始されてから 20 年経ったことを祝う記念切手が発行されている。2008年度 2KR に関しても、日本国大使館と農林大臣の間で 2010年7月10日に資機材の引渡し式がなされ、その様子が新聞やホームページ等に掲載されている。また、同年度に調達された耕耘機 152 台に対して、2010年7月9日時点で既に全国から 1,000 以上の個人農家や農民グループからの申し込みがあった旨を現地の新聞は伝えている。

一方、見返り資金プロジェクトに関しては、ブータン政府は同プロジェクトの現場の写真や概略を取りまとめた小冊子を作成している。

上述のようにブータン政府は広報に大きな力を入れていることが分かる。引続き 2KR 本体及び見返り資金プロジェクトの広報によって、農業生産効率が上昇し幅広く住民の生活改善に役立っていると広く認識されることが期待される。

4-4-7 その他（新供与条件等について）

（1）見返り資金の外部監査

外部監査の導入については合意済みであり、2008年3月には 1984～2004年度分 2KR 案件の見返り資金口座に対して、インドのコルカタに本社を置く NAG & ASSOCIATES 社による外部監査¹⁴が行われており、その報告書が日本国大使館宛に提出されている。

2006年度 2KR 以降の見返り資金について外部監査は行われていないものの、王立会計検査院が民間会社を選定し、外部監査を実施する意向である。なお、監査の実施の時期については、見返り資金の使途が発生する時期をかんがみて、日本側とブータン側で協議のうえ決定するとしている。

（2）見返り資金の小農・貧農支援への優先使用

ブータン政府は、日本政府に対し、見返り資金を小農・貧農支援へ優先使用することについて説明した。同国は、現在までに 2KR の見返り資金を使用して、地方農民の交通アクセスの改善や技術移転を促進し、物流のみならず、農業生産に貢献している。今後は見返り資金の使途について、末端の小農・貧農支援へ優先使用する方針で、更なる地方農民への裨益が期待できる。

（3）ステークホルダーの参加機会の確保

ステークホルダーの参加については、2010年7月に実施された 2008年度 2KR 政府間協

¹⁴ ブータンでは、すべての援助プロジェクトについて農林省内の内部監査のみならず、国王直轄の独立機関である王立会計検査院の検査が義務づけられている。また、民間の外部監査機関の選定は王立会計検査院が行う。

議で、ブータン側から以下のような説明があった。郡レベル・村落レベルの会合に郡長や AMC のスタッフが参加している。この際に聞いた意見を、実際に耕耘機を必要としている農民からの要望に基づいた耕耘機の要請数量・販売価格の決定に役立てている。これにより、2KR のより一層の透明性・公正性の確保、ステークホルダーに対する 2KR の役割、機能、実績、今後の見通し等の説明機会の確保ができるといえる。

(4) 連絡協議会の開催

ブータン政府は、政府間協議会を含め、年に 2 回の連絡協議会を開催することについて合意している。今までは JICA ブータン連絡員事務所、MOAF 及び AMC で 2KR 全般及び見返り資金プロジェクトに係る協議を開催することが多かったが、今後は連絡協議会のメンバーに、GNHC と MOF も加えることで合意した。

第5章 結論と提言

5-1 結論

本案件によるブータンへの2KRの実施は、以下のとおり妥当であると判断される。

- (1) ブータンでは、農業はGDPの約19%、労働人口の8割を占める基幹産業となっている。しかしながら、国全体が険しい山岳地帯のため、農家1戸あたりの農地も極めて規模が小さく、生産効率も悪いことから、主要食用作物の生産量は国内需要を満たしておらず、コメについては自給率が約5割以下にとどまっている。また、農村部の若者が生産性の低い農業から離れ、農村部から都市部への人口流出が顕在化している。このため、小規模農民の生計向上及び食料増産、生産性の向上を図る農業機械の導入が必要とされている。また、これに対し、ブータン政府の策定した第10次5カ年計画では、農業機械化による農作業の効率化を図り、魅力ある農村づくりを促進しており、農業機械化の促進が求められている。
- (2) 対象品目は、耕耘機（歩行用トラクター）及びプラウ（リバーシブルプラウ）とした。過去においては、本年度と同じ耕耘機、プラウとさらにトレーラーの3点をセットにして調達・配布してきたが、本年度は歩行用トラクター及びプラウの数量を確保することを優先させるため、比較的構造の簡単なトレーラーを、ブータンが自国での生産もしくは近隣国からの調達により入手を図るとし、トレーラーの優先順位を低くした。このことは、今後の農業機械化を効率的、効果的に推進することにもつながると期待される。
- (3) 数量についてはMOAFが各県を通して歩行用トラクターに対する農民のニーズ調査を行っており、近年ニーズが上昇していることが確認された。普及率の上昇とともに評判が上がり新たな要望が増加しており、今後更にニーズは高まるとも考えられる。なお、プラウの数量がほかの機材の要請数（300台）に対して10台多く要請されているのは、プラウの部品注文とともに近年プラウ一式の注文が発生してきていることから、これに対応するためである。
- (4) 対象作物は、コメとトウモロコシ、小麦とした。ブータンでは食糧自給率が低いこと、穀物自給率の上昇が政策目標となっていることから、穀物生産量の90%以上をコメとトウモロコシ、小麦が占めている。
- (5) 対象地域は全国である。DOAが各県を通して耕耘機に対する農民のニーズ調査を行っており、それに基づいて配布計画を立てている。農民の耕耘機の購入希望は全国的に根強く、対象作物の生産地が全国に広がっている。
- (6) 管理体制についても、スペアパーツはいったんAMC及びその傘下のRAMC等に保管され、歩行用トラクターの故障によりニーズが生じた際に随時販売されており、管理体制に問題はない。また、アフターサービスや部品の販売についても特段の問題が生じておらず、調達後10年を超える耕耘機も数多く稼働していることが確認されている。

- (7) これまで実施された 2KR において、調達資機材の不良在庫はなく、2008（平成 20）年度案件で調達された機材 152 台のうち 82 台の在庫はあるが、これについても実施機関が配布計画を策定し、速やかに配布される予定である。
- (8) 新供与条件について、ブータンは受入れることに同意し、今後も実施することを約束している。この長期にわたる本事業はブータンの人々から感謝されるとともに政府関係者の評価も非常に高い。見返り資金の積立義務も果たされており、その用途についても適切に行われており、二国間援助のなかでも大きな成果といえる。
- (10) 一方で、政府機関が実施機関となり販売・配布から研修、部品供給、修理サービスまでを一貫して長期にわたり行ってきたことで弊害が現れていることを懸念しなくてはならない。農業機械化は、本来、経済活動のひとつとして成り立つものであるが、補助金制度によって格安の機械が農民の手に渡ってきたことで民間の参入機会を阻害してきたという現実が存在する。
- (11) ブータンの将来を考えると、補助金を減らして健全な民間活動を促進させることが望まれる。これまで長期にわたり 2KR に依存してきたのが転機を迎えている。その第一歩が国産農機産業の育成である。日本としても、このような分野に対して有償資金を投入して回転資金として運用するなど、新たな協力へ取り組むべき時期にきていると思われる。意見交換において、MOF ではそのような国際的な動きに対応すべき姿勢がみられたが、GNHC と MOAF では状況は理解しつつも、できるだけ無償を続けて欲しいと、その態度に大きな変化は感じられなかった。

5-2 課題・提言

5-2-1 配布計画の見直し

これまで、ブータンに対して 22 回にわたって 2KR による耕耘機が調達され、全国に配布されており、数十年にわたって使用されている機材もあるように、適切に維持管理が行われ、使用されてきている。一方で、農民からの要望数は本案件のブータン政府からの要請数よりもはるかに多い。これまで、農業機械の配布先の選定は各県の耕耘機導入ポテンシャルと、各県の要望リストを考慮して決定していた。これを改め、配布をより戦略的・効果的に行うことを目指し、ブータン側は 2010 年度の 2KR の配布計画策定に当たり、見直す必要がある。この点、M/D でも確認しているが、引き続き動向を注視することが重要である。

5-2-2 総合的な機械化計画の策定

ブータンでは、政府機関が実施機関となり販売・配布から研修、部品供給、修理サービスまでを一貫して長期にわたり行ってきた。農業機械化は、本来、経済活動のひとつとして成り立つものであるが、補助金制度によって格安の機械が農民の手に渡ってきたことで民間の参入機会を阻害してきたという現実が存在する。

備品の管理を含む AMC の 2KR の実施にかかわる基本的な能力については特段の問題はないが、長期的視点に立った農業機械化計画のビジョンが現段階では存在しない。技術協力プロジ

ェクトで研究開発、研修、評価試験という分野が強化されてきたが、第 11 次 5 カ年計画中に AMC がある意味での 2KR の実施促進機関から真の農業機械化全般を担う機関へと変貌することが大いに期待される。M/D でこれらをブータン政府が実施することを確認したが、引き続き動向を注視することが必要である。