

ブータン王国
平成24年度貧困農民支援（2KR）調査
準備調査報告書

平成24年11月
（2012年）

独立行政法人国際協力機構
農村開発部

農村
JR
12-097

ブータン王国
平成24年度貧困農民支援（2KR）調査
準備調査報告書

平成24年11月
（2012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、ブータン王国の貧困農民支援に係る協力準備調査を実施し、2012年9月30日から10月15日まで調査団を現地に派遣しました。

調査団は、ブータン王国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頂いた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成24年11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

ブータン王国位置図

写 真

略語表

図表リスト

単位換算表

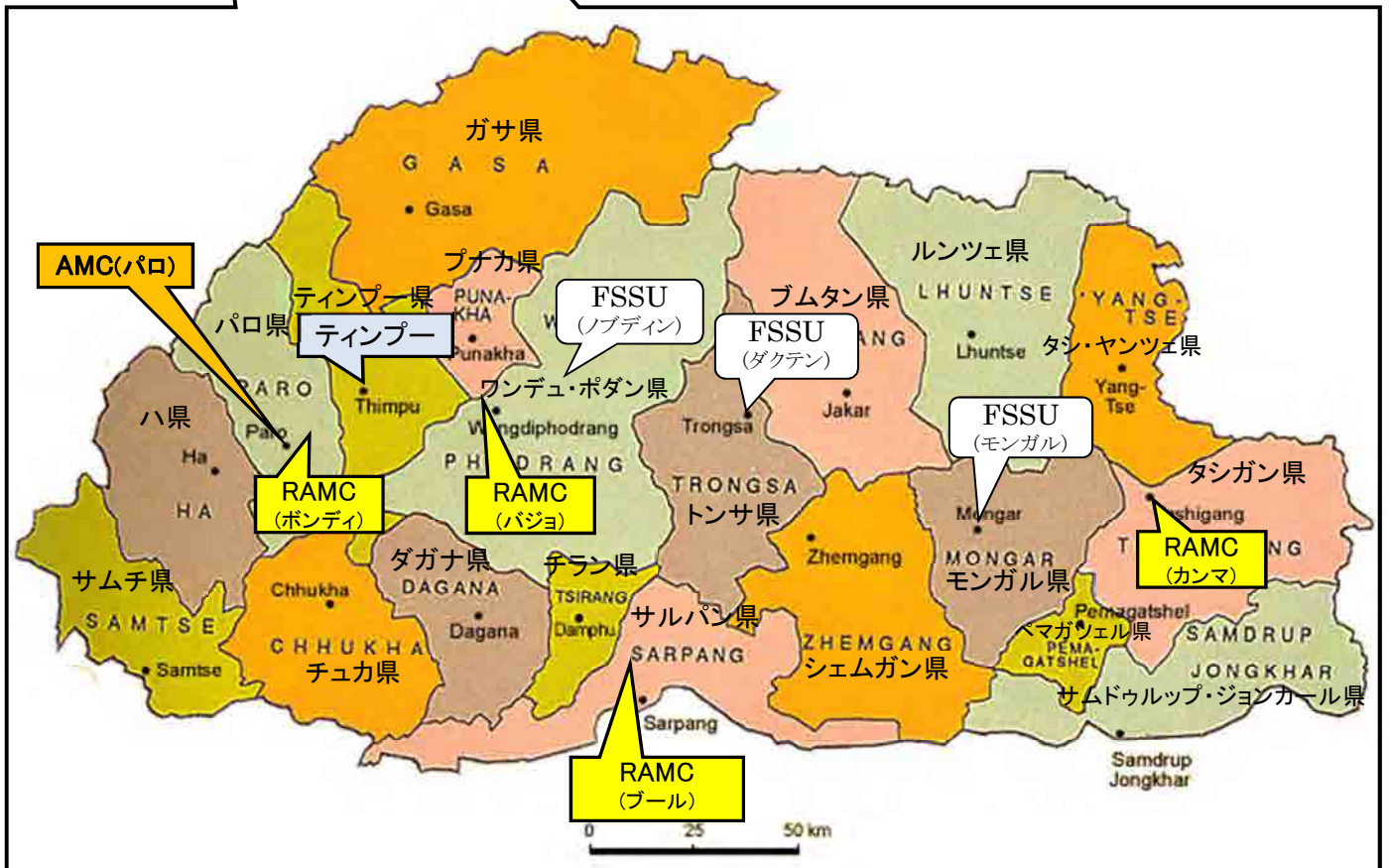
第1章 調査の概要	1
1-1 背景と目的	1
(1) 背景	1
(2) 目的	2
1-2 体制と手法	2
(1) 調査実施手法	2
(2) 調査事項	2
(3) 調査団構成	4
(4) 調査日程	4
(5) 面談者リスト	6
第2章 当該国における農業セクターの概況	8
2-1 農業セクターの現状と課題	8
(1) ブータン経済における農業セクターの位置づけ	8
(2) 自然環境条件	11
(3) 土地利用状況	13
(4) 食料事情	16
(5) 農業セクターの課題	22
2-2 貧困農民、小規模農民の現状と課題	24
(1) 貧困の状況	24
(2) 農民分類	25
(3) 貧困農民、小規模農民の課題	26
2-3 上位計画〔農業開発計画／貧困削減戦略文書（PRSP）〕	27
(1) 国家開発計画	27
(2) 農業開発計画	27
(3) 本計画と上位計画との整合性	28
第3章 当該国における貧困農民支援（2KR）の実績、効果及びヒアリング結果	30
3-1 実 績	30
(1) 過去の実施状況及び在庫の確認	31

3-2	効 果	34
(1)	食料増産面	34
(2)	貧困農民、小規模農民支援面	35
3-3	ヒアリング結果	35
(1)	裨益効果の確認	35
(2)	ニーズの確認	37
第4章	案件概要	38
4-1	目標及び期待される効果	38
(1)	目 標	38
(2)	期待される効果	38
4-2	実施機関	40
(1)	組 織	40
(2)	人 員	42
(3)	予 算	42
(4)	4カ所の地域農業機械化センター（RAMC）	43
(5)	農民支援サービスユニット（FSSU）の概要	43
4-3	要請内容及びその妥当性	43
(1)	対象作物	44
(2)	対象地域及びターゲットグループ	44
(3)	要請品目・要請数量	45
(4)	スケジュール案	45
(5)	調達先国	46
4-4	実施体制及びその妥当性	46
(1)	配布・販売方法・活用計画	46
(2)	技術支援の必要性	51
(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	51
(4)	見返り資金（CPF）の管理体制	51
(5)	モニタリング・評価体制	54
(6)	広 報	55
(7)	その他（新供与条件等について）	55
第5章	結論と課題	57
5-1	結 論	57
5-2	課題／提言	57
(1)	農作業全般にわたる農業機械化	57
(2)	限られた農業用地の活用	58
(3)	農業機械の維持管理	58
(4)	長期的な農業機械化戦略について	59

付属資料

1. 協議議事録	63
2. 農林省の組織図	85
3. 農業機械化センターの組織図	86
4. 2KR 耕耘機の活用状況	87
5. 県別農業機械の保有状況	91
6. ブータン王国農業主要指標	92
7. 収集資料リスト	93

ブータン王国位置図



写 真



写真-1: 農業機械化センター(AMC)

1983年に設立され、パロ県のパロに所在している。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の実施機関としての役割を果たしている。



写真-2: AMCのワークショップ

耕耘機等の農業機械の故障修理と維持管理を行っている。5名の技士(technician)と1名の倉庫管理(store keeper)が配置されている。



写真-3: AMSCのスペアパーツ

AMSCはAMCと同じ敷地内に所在しており、主な役割は農業機械や農具の調達と販売、農業機械のスペアパーツ等の確保と管理、及び販売などである。



写真-4: 農民支援サービスユニット(FSSU)

ワンデュ・ポダン県のノブディン(Nobding)に所在しており、主な役割は耕耘機などのスペアパーツや消耗品の在庫と販売、維持管理と故障修理などである。

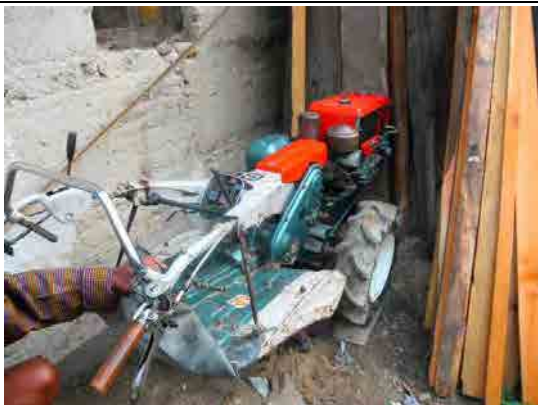


写真-5: 2KRで調達された耕耘機

約25年前に購入した耕耘機(クボタ製、K-120型)で、現在も稼働する。ワンデュ・ポダン県の農民が所有しており、土地造り、農作物の搬送、及び灌漑水を汲み上げるポンプの動力源としても使用している。



写真-6: 2KRで調達された耕耘機

2008年に購入した耕耘機(三菱農機製、MR1200DT型)で、現在も稼働している。ワンデュ・ポダン県の農民(正面向って右から2人目)が所有者しており、標高約1,300mで使用している。



写真-7:2KRで調達された耕耘機

約 20 年前に購入した耕耘機（クボタ製、K-120 型）で、現在も稼働する。ワンデュー・ポダン県の農民が所有しており、土地造りのほかに、野菜など農作物や有機肥料などの搬送に利用している。



写真-8:2KRで調達された耕耘機

2006 年に購入した耕耘機（クボタ製、K-120 型）で、現在も稼働する。ワンデュー・ポダン県ポブジカの農民が所有しており、土地造り、農作物などの搬送に利用している。標高約 3,000m 以上で使用している。



写真-9:農民組合

ブナカ県の農民組合（75 戸）を訪問し、集まった 20 名の農民から、耕耘機の需要や活用方法などについての聞き取り調査を行った。7 名の農民が 2KR で調達された耕耘機を所有している。



写真-10:2KRで調達された耕耘機

2000 年に購入した耕耘機（クボタ製、RK-125 型）で、現在も稼働する。ブナカ県の農民が所有しており、標高約 1,300m で使用している。土地造りのほかに、野菜など農作物や有機肥料などの搬送に利用している。



写真-11:2KRで調達された耕耘機

1991 年に購入した耕耘機（クボタ製、ER900 型）で、現在も稼働する。ブナカ県の農民が所有しており、土地造りのほかに、農作物、有機肥料、農業資機材などの搬送に利用している。



写真-12:パロ県パロのコメの収穫

6 月ごろから土地造りが行われ、6～7 月に田植えを行い、収穫時期は 9～10 月である。パロ県の標高は約 2,300m である。手鎌 (sickle) を使い、コメの刈り取りを行っている。

略 語 表

略語	英文	和文
2KR	Second Kennedy Round / Grant Aid for the Increase of Food Production / Grant Assistance for Underprivileged Farmers	貧困農民支援 ¹
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
CPF	Counterpart Fund	見返り資金
DAC	Development Assistance Committee	開発援助委員会
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations	国連食糧農業機関
FOB	Free on Board	本船渡し
FSSU	Farmer Support Service Unit	農民支援サービスユニット
FTA	Free Trade Agreement	自由貿易協定
G/A	Grant Agreement	贈与契約
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GNH	Gross National Happiness	国民総幸福量
GNHC	Gross National Happiness Committee	国民総幸福委員会
GNP	Gross National Product	国民総生産
HDI	Human Development Index	人間開発指数
HP	Horsepower	馬力
IDF	Import Declaration Form	輸入申告書
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	一般財団法人日本国際協力システム
LIFDC	Low-Income Food-Deficit Countries	低所得・食料不足国
MOAF	Ministry of Agriculture and Forests	農林省
MOF	Ministry of Finance	財務省
MPI	Multidimensional Poverty Index	多次元貧困指数
NGO	Non-Governmental Organizations	非政府組織
NSB	National Statistics Bureau	国家統計局

¹ 1964年以降の関税引き下げに関する多国間交渉(ケネディ・ラウンド)の結果、穀物による食料援助に関する国際的な枠組みが定められた。わが国では1968年度より食料援助が開始された。わが国の食料援助は、ケネディ・ラウンドの略称である“KR”と呼ばれている。その後、開発途上国の食料問題は、基本的に開発途上国自らの食料自給のための自助努力により、解決されることが重要との観点から、1977年度に新たな枠組みとして食料増産を設け、農業資機材の供与を開始した。本援助は食料援助のKRの呼称に準じ、“2KR”と呼ばれている。2005年度に食料増産援助は、貧困農民支援となり、従来の食料増産に加え貧困農民・小規模農民に併せて裨益する農業資機材の調達・配布をめざすこととなったが、本スキームの略称は、引き続き2KRとなっている。現在の貧困農民支援の英名は“The Food Security Project for Underprivileged Farmers”である。

Nu	Ngultrum	ブータン王国の通貨。ヌルタムあるいはニユルタムとも呼ばれる。
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
PRSP	Poverty Reduction Strategy Papers	貧困削減戦略文書
RAMC	Regional Agriculture Machinery Center	地域農業機械化センター
RNR	Renewable Natural Resources	再生可能天然資源
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画
WB	World Bank	世界銀行
WFP	World Food Programme	国連世界食糧計画
WHO	World Health Organization	世界保健機関
WTO	World Trade Organization	世界貿易機関

図表リスト

第1章

表1-1	調査団構成	4
表1-2	調査日程	5

第2章

表2-1	農業従事者数	8
表2-2	ブータンのGDPの推移	8
表2-3	産業セクター別GDPの推移	9
表2-4	産業セクター別GDPの占有率と成長率の推移	9
図2-1	産業セクター別GDPの占有率(2010年)	10
表2-5	地方行政区分	11
表2-6	農業気候区分の標高、降雨量、気温	12
表2-7	平均気温と平均降水量	12
表2-8	ブータンの土地利用状況	13
表2-9	県別の土地利用状況(2010年)	14
表2-10	ブータンの土地造りの方法	15
表2-11	主な農産物の生産量	17
表2-12	主要穀物の単収の比較	17
表2-13	穀物の栽培面積と生産量	18
図2-2	穀物の栽培面積と生産量	19
表2-14	農作物の輸出入量	19
表2-15	穀物の外部依存率と自給率	20
表2-16	穀物の消費率の推移	20
図2-3	穀物の消費率の推移	21
表2-17	穀物の自給率の推移	21
図2-4	穀物の自給率の推移	21
表2-18	穀物の輸入依存率の推移	22
図2-5	穀物の輸入依存率の推移	22
表2-19	道路へのアクセス時間	23
表2-20	貧困状況	25
表2-21	農業用地の所有面積と農家分布	25
図2-6	農業用地の所有面積と農家分布	26

第3章

表3-1	2KR 供与の実績	30
表3-2	年度別の2KR調達品目と数量	31
表3-3	2KRの調達機材の配布先(2004~2008年度分の合計)	32
図3-1	2KRの調達機材の配布先の比率	32
表3-4	2KR耕耘機セットの県別の販売状況	32
表3-5	農民への販売価格	33

表 3-6	主要穀物の生産量、栽培面積、単収の推移	34
図 3-2	主要穀物の生産量の推移	34

第 4 章

表 4-1	主要穀物の栽培カレンダー	38
表 4-2	耕起の農作業の効率	39
表 4-3	移植の農作業の効率	39
表 4-4	除草の農作業の効率	39
表 4-5	収穫の農作業の効率	39
表 4-6	脱穀の農作業の効率	39
表 4-7	AMC の概要	41
表 4-8	AMC の人員配置	42
表 4-9	AMC の予算の推移	42
表 4-10	RAMC の技術者数とサービス対象県名	43
表 4-11	要請品目と数量	45
図 4-1	対象作物の栽培スケジュール	46
図 4-2	農業機械の配布・販売・輸送	47
表 4-12	農業セクター別の農民グループ数	48
表 4-13	農業機械の販売業者	49
表 4-14	農業機械の販売業者の追加情報	50
図 4-3	CPF 積立体制	52
表 4-15	CPF 積立実績 (2012 年 9 月 14 日現在)	53
表 4-16	CPF 使用プロジェクト	54
表 4-17	今後の CPF 使用プロジェクト	54

単位換算表

単位	名称		記号	換算値
長さ	1 meter	メートル	m	3.281 feet = 1.094 yard
	1 kilometer	キロメートル	km	0.621 miles
	1 mile	マイル	—	1760 yard = 1.609 km =5280feet=63360inches
	1 inch	インチ	in.	2.54 cm =0.028yard =0.083feet
	1 foot	フィート	ft.	0.305m =30.48 cm =0.333 yard = 12 inches
	1 yard	ヤード	yd.	0.914 m = 3 feet = 36 inches

面積	1 m ²	平方メートル	m ²	0.01are=10.764ft ²
	1 km ²	平方キロメートル	km ²	1,000,000m ²
	1 are	アール	a	100 m ² =1076ft ² =0.025acre
	1 square-foot	平方フィート	ft ²	929 cm ² = 0.093m ² =0.001are=0.00002acre
	1 acre	エーカー	ac	0.405 ha = 4046.86m ² =40.469a=43560ft ²
	1 hectare	ヘクタール	ha	10000 m ² =100are= 2.471 acres

容積	1 liter	リットル	L	0.220gallon(UK)=0.264gallon(USA)
	1 m ³	立方メートル	m ³	1000L
	1 basket (Paddy)	バスケット (コメ)	—	20.88 kg = 46 pounds
	1 basket (Groundnuts)	バスケット (落花生)	—	11.4 kg
	1 basket (Soybeans)	バスケット (大豆)	—	32.7 kg
	1 gallon (gal. UK)	ガロン (英)	gal.	4.546 liter=1.200gallon (USA)
	1 gallon (gal. USA)	ガロン (米)	gal.	3.785 liter=0.833gallon (UK)

質量	1 gram	グラム	g	0.002pounds
	1 kilogram	キログラム	kg	1,000g=2.204pounds
	1 pound	ポンド	lb.	453.592g
	1 ton	トン	t	1000kg=2204pounds

仕事率	1 horse power (France)	仏馬力	ps	735.50 watt=0.986hp
	1 horse power (UK)	英馬力	hp	745.70watt=1.014ps
	1 watt	ワット	w	0.0014ps

円換算レート (2012年10月時点のレート)

1 USドル=0.0215 ヌルタム (Ngultrum : Nu)、1 USドル=79.17 円

1 円=0.59Nu、1Nu =1.70 円

第1章 調査の概要

1-1 背景と目的

(1) 背景

国連食糧農業機関 (Food and Agriculture Organization of the United Nations : FAO) によると、2010年の世界の飢餓人口は9億2,500万人と推計されている。国連人口基金 (United Nations Population Fund : UNFPA) の「世界人口白書2011」では、2011年の世界人口は69億7,400万人と推計しており、約9億2,600万人が飢餓¹に苦しんでいる。これは世界人口に対して約13%を占めており、世界の飢餓人口は、依然として高い水準にあるといえる。飢餓に苦しむ人の約7割が途上国の農村部に住む貧しい農民であり、残り2割は途上国の大都市周辺の貧しい地域に住む人々と推定される。飢餓は自然災害、紛争、及び貧困などによる食料不足に起因している。

わが国政府は、「開発途上国における食料不足の問題は、当該国の自助努力により、解決されることが重要」との考えから、被援助国政府が食料増産を行うために必要な、農業生産用資機材の調達を支援することとし、無償資金協力事業として、「食料増産援助（以下、「貧困農民支援 (Second Kennedy Round : 2KR)」と記す)」を1977年度に開始した。

その後、政府開発援助 (Official Development Assistance : ODA) をとりまく外部環境等の変化に伴い、農薬の調達を原則廃止し、より詳細な事前調査の実施などを含む2KRの「見直し」を2002年12月に発表した。2003年には見返り資金 (Counterpart Fund : CPF) の外部監査の導入、CPFの貧困農民・小規模農民支援への優先使用、四半期に一度の意見交換会の制度化、現地ステークホルダーの参加機会の確保が、2KRの実施に必要な新たな条件として加えられた。

また、2KRの裨益対象が貧困農民・小規模農民であることを、より明確化するため、2005年度から、名称を「貧困農民支援」に名称を変更した。

ブータン王国 (以下、「ブータン」と記す) では、農業は国内総生産 (Gross Domestic Product : GDP) の約17%を占め、農業人口は総人口の59%を占める基幹産業である。しかしながら、国全体が険しい山岳地帯のため、農家一戸当たりの農業用地は極めて規模が小さく、かつ生産効率も悪いことから、主要な穀物²の生産量が国内需要を満たしておらず、穀物の食料自給率³も約66%にとどまっている。このようななか、農家の子弟の教育機会の増大等により、若者が都市部に流出し、農村部の労働力不足や高齢化が深刻化している。

かかる背景の下、「農業〔再生可能天然資源 (Renewable Natural Resources : RNR)〕セクター第10次5カ年開発計画」(2008~2013年)では、16ある戦略の一つに機械化の推進を掲げ、労力の削減、営農効率の向上、商業化の推進 (生産物の付加価値向上) 等に重点を置き、それらを通じた苦労が少なく、かつやりがいのある営農への転換を謳っている。わが国は1984年よりブータンへ農業機械を供与してきており、同戦略における農業機械化は、過去に2KRにより導入されてきた、これらの農業機械を中心に構想されている。

¹ 身長に対して妥当とされる最低限の体重を維持し、軽度の活動を行うのに必要なエネルギー (カロリー数) を摂取できない状態。

² 農作物のうち、種子を食用とするため栽培されるものである。コメ、小麦、及びトウモロコシは世界3大穀物と呼ばれる。

³ 食料自給率とは、国内の食料消費が、国内の農業生産でどの程度賄えているかを示す指標のこと。自給率ともいう。

このような背景の下、2012年5月にブータンよりわが国に対して、農業生産性の向上に資する農業投入財等の調達に必要な資金の供与である2KRが要請された。

(2) 目的

本調査は、ブータンに対する2012年度2KRの実施可否を検討するうえで必要となる情報・資料を収集し、要請内容の必要性和妥当性を検討し、かつ概算事業費の積算を行うことを目的として実施した。

1-2 体制と手法

(1) 調査実施手法

本調査は、国内の事前準備作業、現地調査、及び帰国後の取りまとめから構成される。

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

現地調査では、ブータン政府関係者との協議並びに資機材配布機関、農家及び農業機械の販売業者等に対する聞き取りを含めた現地調査と資料収集を行った。また、CPFの積み立て状況、モニタリング・評価体制、ブータンにおける2KRのニーズと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。

帰国後の国内解析では、現地調査の結果から、要請資機材の内容（品目、仕様、数量、活用計画等）について分析を行った。

(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

2008年度に調達された農業機械については、2010年11～12月で実施された2010年度2KR準備調査の際に、販売中であることが確認されているが、その後の配布・在庫状況についても確認した。

また、2010年度に調達された農業機械（クボタ製）については、2008年度の2KRで納入したトラクター⁴（三菱農機製）の修理に半年ほど時間を要したため、入札会の開催が遅れた結果、2012年10月に出荷検査、11月中旬に船積み期限となり、12月ごろにコミッティを開催する予定であることを確認した。

② 活用状況

過去の調達された農業機械の配布・所有状況〔個人農家、農民グループ、農業機械化センター（Agriculture Machinery Center：AMC）、地域農業機械化センター（Regional Agriculture Machinery Center：RAMC）、及び農民支援サービスユニット（Farmer Support Service Unit：FSSU）〕について、情報を入手した。

過去に調達した農業機械の活用状況については、所有状況と併せて確認した。特に、急峻な地理的条件から、耕作以外に資機材の搬送等にも活用していることが推測されること

⁴ 歩行型トラクターを意味している。耕耘機と同義。パワーティラーとも呼ばれる。

から、耕作と搬送での活用状況についても確認した。

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 年計画、第 11 次 5 年計画（ドラフト）等〕における 2KR の位置づけを確認した。

② 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料増産への貢献の視点から、妥当性の検討、及びニーズに応じた絞り込みを行った。

a)対象作物・地域

b)ターゲットグループ、裨益対象人口

c)要請機材の数量とその根拠、並びに優先順位

※2 種類挙げられている機材ごとに、対象地域とその根拠、数量と優先順位について確認した。2011 年度要望調査時の要請書に記載された需要量（各 1,588 台）は、2010 年度調査時点の需要量と同じ数字となっているが、その需要量の算出過程を確認した。

※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の確認、農業機械の導入ポテンシャルの確認、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確認した。

※2010 年度の 2KR 調査におけるミニッツでは、これまで、各県の耕耘機導入のポテンシャルと各県からの要望リストを考慮して、決定していた農業機械の配布先の選定方法について、配布をより効果的・効率的に行うことをめざし、再度分析を行い、その結果に基づき見直すことで合意した。そのため、その後、選定方法がどのように検討・変更されているかを確認した。

③ 調達先国と調達スケジュールについて確認した。

④ 他ドナーからの農業機械の配布や、他国からの農業機械（耕耘機等）の輸入実績について確認し、今後の方向性について確認するとともに、2KR 実施にあたっての留意事項を整理した。

3) 実施体制／配布体制

① 実施機関である AMC の体制、人員、予算等を確認した。

② 農業機械の配布について、過去の配布・販売実績、販売先の内訳とその効果を確認した。

③ 上記を踏まえ、2012 年度 2KR の要請に係る配布・販売体制について、過去の 2KR 実施状況を考慮しつつ、以下の事項を確認するとともに、その妥当性を確認した。また、必要に応じて適切な配布・販売体制の検討、及び提言を行った。

a)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）

b)販売価格の設定方法の妥当性（市場性）

c)配布・販売方法とその管理体制の透明性、妥当性

d)配布・販売方法と設定された裨益対象の整合性

※2010 年度の調査では、ブータン側は CPF の積み立てにあたり、農民を複数の対象グループに分類し、グループごとに異なる販売価格を設定すること（貧困農民がグループを結成し、グループで農業機械を利用できるようにするとともに、個人農家への販売価格を高め設定する一方で、農民グループには販売価格を低く設定して、貧困農民の負担を軽減する）を検討するとしていたが、今回の調査でその進捗状況を確認した。

4) 見返り資金（CPF）

① 2012年度のCPFの積立方法、積立義務額、及び今後の積立スケジュールについて確認した。

※CPFの積立義務額は、本船渡し（Free on Board：FOB）価格の1/2かつ販売価格の全額であることを確認した。

② 2008年度の2KR調達分の積立状況、及び今後の積立スケジュールについて確認した。

③ 過去に、CPFの積み立てに対する予算措置が取られて、FOB価格の2/3以上の資金を積み立てたこともあるので、予算措置の可能性、及び計画の有無について確認した。

④ CPFの管理体制、CPFプロジェクトの計画と実績について確認した。特に、CPFは貧困農民への優先活用、他案件との連携における戦略的活用等、及び具体的計画を確認した。

⑤ CPF使用プロジェクトの実施現場を訪問し、貧困農民への裨益効果に関する聞き取りを行った。

5) 農業機械の流通状況、民間の参入状況等

ブータンにおける農業機械の流通状況、流通量、製造国、及び価格を含め、農業機械部門への民間企業の参入状況を確認した。そのうえで、特に維持管理に係る民間企業の参画ポテンシャル（既に参画している事例あり）、今後の民間連携の方向性についての検討状況を確認した。

6) 技術協力と非政府組織（NGO）等との連携可能性

現在、農業機械化の分野におけるJICAの支援は実施されていないが、他のドナーや非政府組織（Non-Governmental Organizations：NGO）による事業との連携について、その可能性を確認した。

(3) 調査団構成

本準備調査団の構成は表1-1に示すとおりである。

表1-1 調査団構成

	担当分野	氏名	所属	期間
1	団長/総括	仁田 知樹	JICA ブータン事務所長	10月1～12日
2	協力企画	菊地 明里紗	JICA 農村開発部 農村開発第二グループ 水田地帯第二課 副調査役	10月7～12日
3	調達管理計画	柏崎 兼二	一般財団法人日本国際協力システム (JICS) 業務第二部 機材第一課	10月7～14日
4	貧困農民支援・ 資機材計画	松縄 孝太郎	株式会社日本開発サービス 調査部 主任研究員	10月1～14日

(4) 調査日程

本準備調査団の調査日程は表1-2に示すとおり。

表 1-2 調査日程

	月日	曜	官団員			役務団員	滞在地
			仁田 知樹	菊地 明里紗	柏崎 兼二	松縄 孝太郎	
			団長/総括	協力企画	調達管理計画	貧困農民支援・ 資機材計画	
1	9月30日	日				16:55 成田発 21:25 バンコク着	—
2	10月1日	月				4:45 バンコク発 7:00 パロ着 10:30AMC 訪問・ 協議 ティンプーへ移動	ティンプー
3	10月2日	火				9:00 DOA 総局長 表敬 10:30 JICA ブータ ン事務所打合せ 12:00DOA との協議	ティンプー
4	10月3日	水				8:00 プナカへ移動 RAMC バジヨ訪問 農民へ聞き取り調 査	プナカ
5	10月4日	木				FSSU 訪問 ポブジカ農民訪問、 聞き取り調査	プナカ
6	10月5日	金				プナカ県農民組合 訪問、農民グループ へ聞き取り調査	プナカ
7	10月6日	土		成田ーバンコク	成田ーバンコク	ティンプーへ移動 情報整理	ティンプー
8	10月7日	日		バンコクーパロ 団内協議	バンコクーパロ 団内協議	情報整理 団内協議	ティンプー
9	10月8日	月		団内協議（調査結果の整理、ミニッツ検討） 13:00 AMC と打合せ			ティンプー
10	10月9日	火		10:00 JICA ブータン事務所にて AMC と打合せ 16:00 JICA ブータン事務所へ中間報告			ティンプー
11	10月10日	水		10:00 DOA と AMC とのミニッツ協議 14:00 調査結果の整理			ティンプー
12	10月11日	木		10:00 MOF とミニッツ協議 11:00 GNHC とミニッツ協議 15:30 ミニッツ案の事前確認			ティンプー
13	10月12日	金		10:00 ミニッツ署名			ティンプー
					14:00 AMC と打合せ 15:00 代理店調査		
14	10月13日	土		調査結果の整理			ティンプー

15	10月14日	日			14:00 パロ発 18:00 バンコク着 22:10 バンコク発	—
16	10月15日	月			6:20 成田着	—

DOA：農業局（Department of Agriculture）、MOF：財務省（Ministry of Finance）、GNHC：国民総幸福委員会（Gross National Happiness Committee）

(5) 面談者リスト

1) JICA ブータン事務所

面談者	役職、部署
白石 邦弘	企画調査員
Mr. Kinley Dorji	Senior Program Officer

2) 農林省（MOAF）

面談者	役職、部署
Dr. Pema Gyamtsho	Minister
Mr. Sherub Gyaltshen	Secretary
Mr. Tenzin Dhendup	Director General, Department of Agriculture
Mr. Chhimi Rinzin	Chief Agriculture Officer, Department of Agriculture
Mr. Gyembo Tenzin	Deputy Executive Engineer, Engineering Division, Department of Agriculture
Mr. Tenzin Drugyel	Senior Agriculture Officer, Department of Agriculture
Mr. Tshering Karma	Executive Engineer, Engineering Division, Department of Agriculture
Mr. Tshering Tobgay	District Agriculture Officer, Wangdue Phodrang
Mr. Sangay Wangdi	Senior Agriculture Extension Officer, Wangdue Phodrang
Mr. G. B. Chettri	Agriculture Specialist

3) 農業機械化センター（AMC）

面談者	役職、部署
Mr. Karma Thinley	Programme Director
Mr. Chetem Wangchen	Specialist
Ms. Sonam Pem	Agriculture Engineer
Mr. Tenzin Wangdi	Assistant Agriculture Engineer

4) 財務省（MOF）

面談者	役職、部署
Mr. Lekzang Dorji	Director, Department of National Budget
Mr. Namgyel Wangchuk	Chief Budget Office, Department of National Budget
Mr. Bikash Thapa	Chief Budget Office, Department of National Budget

5) 国民総幸福委員会 (GNHC)

面談者	役職、部署
Mr. Thinley Namgyel	Chief Planning Officer, Perspective Planning Division
Ms. Kunzang L. Sangay	Senior Programme Coordinator, Department of Cooperatives Division

6) 地域農業機械化センター (RAMC)

面談者	役職、部署
Mr. Sonam Tobgay	Regional Manager, Paro
Mr. Kinzang	Regional Manager, Bajo
Mr. Santa Bdr Rai	RAMC, Bajo
Mr. Durga Das Rai	Basic Operator, RAMC, Bajo
Mr. Tilku	Basic Operator, RAMC, Bajo
Mrs. Phuntsho Dema	Technician-II, RAMC, Bajo
Mr. Nima Tshering	Senior Technician-II, RAMC, Bajo
Mr. Thinley Tshing	Senior Technician-III, RAMC, Bajo

7) 農民支援サービスユニット (FSSU)

面談者	役職、部署
Mr. Tashi Dorgi	Key Farmer, FSSU, Nobding

8) 農業機械の代理店

面談者	会社名、役職、部署
Mr. Sonam Wangchuk	Proprietor, Sonam Wangchuk Drongphen Dealer

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

(1) ブータン経済における農業セクターの位置づけ

1) 農業従事者数

FAOの統計（FAO統計データベース、FAOSTAT）によると、ブータンにおける2011年の総人口は約74万人であり、そのうちの農業・経済活動人口は約32万人である。

一方、ブータンの農業統計（Bhutan RNR Statistics 2011）によると、農業人口は総人口の約59%を占めており、農業セクターはブータンの基幹産業となっている。ブータンの農業従事者を表2-1にまとめた。

表2-1 農業従事者数

	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
総人口	642	659	675	689	701	714	726	738
経済活動人口 ^{*1}	252	270	285	301	313	324	335	345
農業・経済活動人口 ^{*2}	234	250	264	279	291	301	311	320
農業・経済活動人口比率 ^{*3}	92.9%	92.6%	92.6%	92.7%	93.0%	92.9%	92.8%	92.7%
農業人口 ^{*4}	596	612	626	640	652	663	674	685
農業人口比率 ^{*6}	92.8%	92.9%	92.7%	92.9%	93.0%	92.9%	92.8%	92.8%
非農業人口 ^{*5}	47	48	49	49	50	51	52	53
非農業人口比率 ^{*7}	7.3%	7.3%	7.3%	7.1%	7.1%	7.1%	7.2%	7.2%

出典：FAOSTAT, Population 2012

単位：1,000人、^{*1}：就業及び失業者（初めて仕事を探した人を含む）の総数、^{*2}：経済活動人口のうち農業、狩猟業、漁業、及び林業に従事する者及び求職者を含む、^{*3}：経済活動人口に対する農業・経済活動人口の割合^{*4}：農業、狩猟業、漁業、及び林業により生計を立てている人口、^{*5}：総人口から農業人口を除いた人口、^{*6}：総人口に対する農業人口の割合、^{*7}：総人口に対する非農業人口の割合

2) 国内総生産（GDP）における農業セクターの位置づけ

世界銀行によると、ブータンの2011年の現行価格（current prices）で評価したGDPは約16億9,000万USドル（約1,338億円）であり、2005年以降の同国のGDP成長率は約7～8%で推移している。2005年の1人当たりのGDPは1,242USドル（約9万8,329円）であったが、2010年に2,088USドル（約16万5,307円）を超えて、2011年には2,288USドル（約18万1,141円）と順調な伸びをみせている。ブータンのGDPの推移を表2-2にまとめた。（換算レート：1USドル=79.17円）

表2-2 ブータンのGDPの推移

	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
GDP	819	898	1,196	1,257	1,265	1,516	1,689
GDP成長率	8.8%	6.8%	17.9%	4.7%	6.7%	7.4%	8.4%
1人当たりのGDP (USドル)	1,242	1,331	1,737	1,793	1,772	2,088	2,288

出典：世界銀行、Indicators 2012

GDP：100万USドル

「農業センサス⁵」によると、ブータンは、人口の 69%が地方に居住する農業国である。彼らの多くが農業、畜産業または林業で生計を立てており、農業セクターはブータンの基幹産業として、GDP の成長に貢献している。「国家財務統計⁶」により、基準年価格⁷ (constant prices) で評価したブータンの産業セクター別 GDP を表 2-3 にまとめた。

表 2-3 産業セクター別 GDP の推移

産業セクター	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年
農業	6,246.47	6,290.71	6,457.95	6,477.57
農業	2,942.32	2,997.03	3,064.31	3,100.22
畜産業	1,811.66	1,821.39	1,864.22	1,883.57
林業	1,492.48	1,472.29	1,529.42	1,493.77
鉱業	649.69	780.20	726.30	788.11
製造業	3,086.80	3,349.42	3,579.87	4,302.40
エネルギー（電力、水道）	8,060.53	9,110.23	8,893.10	9,389.38
建設業	4,465.91	4,009.56	4,672.21	5,635.11
商業	1,975.65	1,992.65	2,116.32	2,540.00
ホテル、レストラン業	264.41	384.46	334.85	347.81
運輸・通信業	3,083.17	3,247.09	3,546.78	3,941.97
金融・保険業	3,281.81	3,447.20	3,661.04	3,973.09
社会サービス（行政、医療・教育）	4,037.16	4,160.84	5,350.23	6,047.34
民間社会娯楽サービス	178.01	187.28	190.88	194.81
間接税など	1,059.25	1,128.36	1,121.11	1,797.09
GDP	36,388.85	38,087.98	40,650.64	45,434.69

出典：National Accounts Statistics 2010, National Statistics Bureau
通貨単位：100 万 Nu

次に、現行価格⁸ (current prices) で評価したブータンの産業セクター別 GDP の占有率と成長率を表 2-4 と図 2-1 にまとめた。ブータンの産業セクターは農業、エネルギー、鉱業、製造業、建設業などから構成されているが、表 2-4 に示すように、農業生産は GDP の約 17%を占め、エネルギー（電力、水道）の約 18%に次いで第 2 位となっている（2010 年）。

表 2-4 産業セクター別 GDP の占有率と成長率の推移

産業セクター	2007 年		2008 年		2009 年		2010 年	
	占有率	成長率	占有率	成長率	占有率	成長率	占有率	成長率
農業	18.7	6.1	18.4	9.1	18.2	—	16.8	9.1
農業	8.9	11.5	9.3	15.6	9.3	—	9.0	15.2
畜産業	5.1	2.6	4.8	3.7	4.7	—	4.3	7.4

⁵ RNR Census 2009 : Policy and Planning Division, Ministry of Agriculture and Forests, August 2010

⁶ National Accounts Statistics, 2010 : National Statistics Bureau, September 2011

⁷ 実質 GDP ともいう。

⁸ 名目 GDP ともいう。

林業	4.7	0.5	4.4	2.9	4.2	8.5	3.5	-2.2
鉱業	1.8	1.4	2.3	40.6	2.3	11.2	2.2	16.2
製造業	8.2	30.2	8.4	13.9	8.2	9.2	8.7	26.1
エネルギー（電力、水道）	20.4	88.8	21.1	14.3	19.3	2.6	17.6	8.0
建設業	13.7	12.7	11.4	(7.8)	12.2	19.5	14.2	38.0
商業	5.1	7.8	4.9	7.9	4.8	8.9	5.2	27.8
ホテル、レストラン業	0.7	22.3	1.0	54.6	0.9	(5.5)	0.8	13.1
運輸・通信業	9.0	9.1	9.8	20.1	9.8	11.6	9.6	15.9
金融・保険業	8.3	18.2	8.4	11.5	8.1	—	7.7	11.8
社会サービス（行政、医療・教育）	10.7	8.5	10.8	11.7	13.0	—	12.8	16.3
民間社会娯楽サービス	0.5	13.8	0.5	10.7	0.5	3.2	0.4	7.8
間接税など	2.9	7.9	2.9	11.8	2.8	5.7	4.0	68.7
GDP	100	21.6	100	10.6	100	11.9	100	18.4

出典：National Accounts Statistics 2010：National Statistics Bureau

—：データの記載なし、単位：%

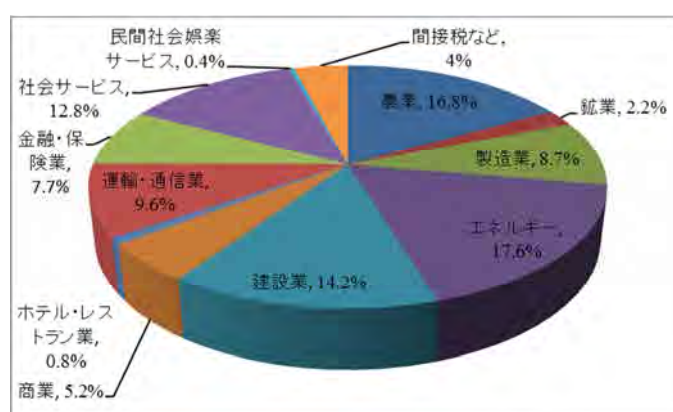


図 2 - 1 産業セクター別 GDP の占有率 (2010年)

3) 行政区分

ブータンの「統計年鑑⁹」によると、同国の行政組織は農林省（Ministry of Agriculture and Forests：MOAF）、MOF、外務省、保健省、教育省、建設省などの中央政府、地方行政組織として、20の県（ゾンカク、Dzongkhag）、及び205の郡（ゲオク、Gewog）から構成されている。ブータンの地方行政区分を表2-5にまとめた。

⁹ Statistical Yearbook of Bhutan 2011：National Statistics Bureau

表 2 - 5 地方行政区分

	地域	県名		郡の数	面積 (km ²)	人口 (2010 年)
		英語	参考和訳			
	中央東部			29		
1		Bumthang	ブムタン		2,668	17,547
2		Sarpang	サルバン		1,666	28,538
3		Trongsa	トンサ		1,822	12,139
4		Zhemgang	シェムガン		2,416	14,299
	東部			70		
5		Lhuentse	ルンツェ		2,809	16,530
6		Mongar	モンガル		1,945	40,653
7		Pemagatshel	ペマガツェル		1,023	10,337
8		Samdrup Jongkhar	サムドウルップ・ ジョンカール		1,878	18,581
9		Trashigang	タシガン		2,204	42,612
10		Trashiyangtse	タシ・ヤンツェ		1,449	12,521
	中央西部			56		
11		Dagana	ダガナ		1,723	25,070
12		Gasa	ガサ		3,075	3,404
13		Punakha	プナカ		1,110	12,300
14		Tsirang	チラン		639	20,216
15		Wangdue Phodrang	ワンデュ・ポダン		3,920	30,389
	西部			50		
16		Chukha	チュカ		1,879	81,363
17		Haa	ハ		1,865	12,586
18		Paro	パロ		1,251	19,343
19		Samtse	サムチ		1,305	58,323
20		Thimphu	ティンプー		1,749	15,694
	合計	20		205	38,394	695,821

出典：Bhutan RNR Statistics 2011, Policy and Planning Division, Ministry of Agriculture and Forests

(2) 自然環境条件

1) 自然

ブータンは、ヒマラヤ山脈の東端に位置する内陸国である。国土は、西から南をまわって東まではインドと国境を接し、北を中国のチベット自治区と国境を接している。国土は海拔約 160～7,000m を超える標高をもち、そのほとんどが山岳である。国土面積は 3 万 8,394km² (九州とほぼ同じ) で、人口は約 74 万人 (FAO 統計、2011 年) である。

国土は内陸ヒマラヤ地域 (the Inner Himalayas)、大ヒマラヤ地域 (the greater Himalayas)、及び山麓ヒマラヤ地域 (the Sub-Himalayan Foothills) の 3 つに区分される。内陸ヒマラヤ地域は、2,000～4,000m の標高が約 70km に及ぶ。大ヒマラヤ地域は標高 4,000m を超えており、約 30km 幅で続いている。山麓ヒマラヤ地域は海拔約 150～2,000m の標高が約 50km に及ぶ。

2) 気 候

ブータンは気候的にはモンスーン気候帯に属するが、亜熱帯 (Sub-tropical zone)、温帯 (the temperate zone)、及び高山帯 (the Alpine zone) の3つに大きく区分できる。農業気候区分は6つに区分され、その内容を表2-6にまとめた。

表2-6 農業気候区分の標高、降雨量、気温

	農業気候区分 Agro-Ecological Zone	標高 (m)	年間降雨量 (mm)	平均気温 (°C)	県名
1	高山帯 Alpine	3,600~4,600	<650	5.5	ガサ、ブムタンの一部、ティンプー、ワンデュ・ポダン、パロ、タシガン、タシ・ヤンツェ
2	寒冷温帯 Cool Temperature	2,600~3,600	650~850	9.9	ブムタン、ハ、ティンプーの一部、ワンデュ・ポダン
3	温暖温帯 Warm Temperature	1,800~2,600	650~850	12.5	パロ、ティンプー、トンサの一部、シェムガン
4	乾燥亜熱帯 Dry Subtropical	1,200~1,800	850~1,200	17.2	プナカ、ワンデュ・ポダン、トンサ、ルンツェ、タシガン、タシ・ヤンツェ、モンガル
5	多湿亜熱帯 Humid Subtropical	600~1,200	1,200~2,500	19.5	サムチ、チラン、シェムガン、チュカ、ペマガツェル
6	湿潤亜熱帯 Wet Subtropical	150~600	2,500~5,500	23.6	サムドウルップ・ジョンカール、サルパン、ダガナ

出典：RNR Sector Tenth Plan 2008-2013, Ministry of Agriculture

ブータンは雨期と乾期があり、雨期は6~8月ごろ、そのほかは乾期に区別されている。ブータンの平均気温と平均降水量などを表2-7にまとめた。

表2-7 平均気温と平均降水量

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均最高気温 (°C)	10.8	12.2	15.0	17.3	19.7	21.9	22.6	22.5	21.2	18.2	15.3	12.5
平均最低気温 (°C)	-4.3	-1.5	1.7	5.7	9.4	12.9	14.2	14.3	12.3	6.6	1.2	-3.6
降水量 (mm)	7.0	10.4	27.9	53.9	83.1	117.2	138.8	132.1	97.2	66.9	10.9	5.6
降雨日数 (日)	1.5	3.0	7.5	13.4	18.0	21.3	24.4	23.3	18.4	9.3	1.3	0.9

出典：World Weather Information Service, World Meteorological Organization
データは1994~2005年の平均値

(3) 土地利用状況

1) 農業用地

FAO の統計によると、ブータンの国土面積は約 384 万 ha であり、国土面積の約 84% を森林が占めている。また、農業用地は約 51 万 ha であり、国土面積のわずか約 13% しかなく、そのなかで、永年牧草・放牧地が約 41 万 ha あり、農業用地の約 80% を占めている。ブータンは山岳国で、急傾斜地や岩だらけの大地が多く、更に標高に起因する植物の生育限界の制約、森林保全への優先的配慮等を考えれば、農業生産に適した土地は相当に限られている。

ブータンの耕地面積 (Arable land) は 2007 年までは約 13 万 ha あったが、2008 年以降は約 7 万 ha となり、極端に減少している。AMC の説明によれば、耕地面積は、民間企業による農業用地の買収や開発等により、減少傾向にあるとのことであった。特に、2008 年の 7 万 1,000 ha と 2009 年の 7 万 5,000 ha の数字は、2005～2007 年の約 13 万 ha と比較して極端に減少していることから、データに対して疑義があるとの認識であった。ブータンの土地利用状況の推移を表 2-8 にまとめた。

表 2-8 ブータンの土地利用状況

	2005 年		2006 年		2007 年		2008 年		2009 年	
	面積 (1,000ha)	割合 (%)	面積 (1,000ha)	割合 (%)	面積 (1,000ha)	割合 (%)	面積 (1,000ha)	割合 (%)	面積 (1,000ha)	割合 (%)
陸地 ^{*1}	3,839.4		3,839.4		3,839.4		3,839.4		3,839.4	
内水面 ^{*2}	—		—		—		—		—	
国土	3,839.4		3,839.4		3,839.4		3,839.4		3,839.4	
農業用地 ^{*3}	562.0	14.6	562.0	14.6	562.0	14.6	502.0	13.1	507.0	13.2
耕地 ^{*4}	128.0	3.3	127.0	3.3	127.0	3.3	71.0	1.8	75.0	2.0
永年作物地 ^{*5}	27.0	4.8	28.0	5.0	28.0	5.0	24.0	4.8	25.0	4.9
永年牧草・放牧地 ^{*6}	407.0	72.4	407.0	72.4	407.0	72.4	407.0	81.0	407.0	80.3
灌漑地	—		—		—		—		—	
森林	3,195.0	83.2	3,205.8	83.5	3,216.6	83.8	3,227.4	84.0	3,238.2	84.3
その他 ^{*7}	82.4	2.1	71.6	1.9	60.8	1.6	110	2.9	94.2	2.5

出典：FAOSTAT, Resources-Land 2012

^{*1}：内水面を除いた土地、^{*2}：主要な河川、湖沼で占有された水域、^{*3}：耕地、永年作物地、及び永年牧草・放牧地を合算した面積、^{*4}：短年性作物の収穫が行われている土地（二毛作の土地は重複計算をしない）、採草または放牧のための牧草地、家庭菜園、及び一時的休閑地（5 年未満）を含む、^{*5}：カカオやコーヒーなど、数年は植え替える必要のない永年性作物を長期間にわたり栽培・収穫している土地、及びバラやジャスミンなど栽培している果樹園などの土地を含む、^{*6}：永年牧草・放牧地として管理されていない自然の牧草・放牧地、^{*7}：農地と森林に分類されない土地、—：データなし

農業用地、灌漑地、森林、その他の割合は国土面積との比率

2) 穀物栽培の土地区分

ブータンの「農業センサス (RNR Census 2009)」によると、穀物を栽培する土地は 3 つに区分されている。その内訳は水田 (Wet Land)、畑作地 (Dry Land)、及び果樹園 (Cash Crop Land) である。水田 (Wet Land) は、灌漑施設の有無にかかわらず棚田の構造をもつ

圃場¹⁰と定義されている。畑作地（Dry Land）は灌漑施設のない穀物の栽培地と定義されており、天水に依存した農業を意味している。果樹園（Cash Crop Land）は果樹の栽培地と定義されている。

ブータンの農業における県別の土地利用状況を表2-9にまとめた。表中の比率は、県別の合計の耕地面積に対して、水田、畑作地、及び果樹園の耕地面積の比率を示した。

表2-9 県別の土地利用状況（2010年）

県名	水田	比率	畑作地	比率	果樹園	比率	合計	比率
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
ブムタン	24.7	0.8	2,883.8	98.8	11.5	0.4	2,920.0	100
チュカ	1,799.2	19.5	5,119.2	55.4	2,322.7	25.1	9,241.1	100
ダガナ	1,492.8	19.8	4,588.4	60.9	1,455.5	19.3	7,536.7	100
ガサ	143.6	27.1	386.3	72.9	—		529.9	100
ハ	88.5	3.2	2,067.8	74.3	624.6	22.5	2,780.9	100
ルンツェ	1,575.6	26.7	4,328.7	73.3	0.9	0.0	5,905.2	100
モンガル	431.7	7.5	5,304.4	92.4	3.2	0.1	5,739.3	100
パロ	1,753.0	27.6	3,561.6	56.2	1,025.6	16.2	6,340.2	100
ペマガツェル	302.3	5.8	4,333.4	82.4	620.4	11.8	5,256.1	100
プナカ	5,074.3	94.8	262.0	4.9	16.7	0.3	5,353.0	100
サムドゥルップ・ ジョンカール	1,147.7	14.1	6,732.4	82.8	249.2	3.1	8,129.3	100
サムチ	5,682.4	32.7	8,150.5	46.9	3,533.4	20.3	17,366.3	100
サルパン	2,087.6	31.4	3,472.7	52.2	1,092.5	16.4	6,652.8	100
ティンプー	458.3	20.2	913.6	40.2	902.1	39.7	2,274.0	100
タシガン	1,448.5	22.6	4,974.4	77.4	—		6,422.9	100
タシ・ヤンツェ	949.3	31.0	2,110.6	69.0	—		3,059.9	100
トンサ	1,082.3	47.3	1,204.9	52.7	—		2,287.2	100
チラン	1,527.1	32.4	2,867.4	60.9	314.4	6.7	4,708.9	100
ワンデュ・ポダン	4,202.3	70.7	1,742.0	29.3	0.1	0.0	5,944.4	100
シェムガン	639.6	15.6	3,250.7	79.3	211.2	5.1	4,101.5	100
全国	31,910.8	28.4	68,254.8	60.6	12,384.0	11.0	112,549.6	100

出典：Statistical Yearbook of Bhutan 2011, National Statistical Bureau

—：データなし

上記の表2-9から、2010年のブータンの全国の耕地面積は約11万2,000 haである。水田は約3万2,000 haで約28%を占有し、畑作地は約6万8,000 haで約61%を、そして、果樹園は約1万2,000 haで11%を占めている。

表2-9の比率から、水田の耕地面積が25%以上を占める県は、そうでない県と比較し

¹⁰ 作物を栽培する田畑をいう。

て、平坦で傾斜の緩い土地が多く、結果として棚田が多いと考えられる。

また、畑作地の耕地面積が75%以上を占める県は、急峻な傾斜地や、緩慢な傾斜地に沿って天水農業に依存した畑作地が多いと考えられる。

果樹園の比率が20%以上を占める県として、ティンブー県、チュカ県、ハ県、及びサムチ県が挙げることができる。チュカ県とサムチ県は標高が1,000m以下であり、ティンブー県とハ県は標高が2,000mを超えていることから、生育に適する果樹の種類が異なると思われる。

耕耘機などの農業機械による土地造りなどを行う場合、平坦で傾斜の緩い土地の方が農業機械を使いやすいことから、農業機械化の普及に適しているといえる。

3) 土地造りの状況

農作業は①土地造り（耕起、整地、代かき等）、②作物の植付け（播種、移植）、③作物の育成（水や施肥）、④作物の管理（防除、除草等）、⑤収穫（調整、搬送等）に大別される。

土地造りは、荒起し（耕起）と砕土均平作業などで、耕起は鋤やプラウ¹¹などで土を耕すなどの作業をいい、砕土均平作業は、ハロー¹²などを使い、大きな土塊を細かく砕き、表層を均平にし、刈り株や雑草を土中にすき込んで、農作物¹³の作付けを簡単にすることをいう。

土地造りの方法は、人力による耕起以外に、ウシなどの家畜を使った耕起¹⁴や、トラクターや耕耘機などの農業機械を使う方法がある。ブータンの土地造りの方法について、各県の農家の割合を表2-10にまとめた。

全国平均では、耕起などの土地造りの約90%は牛耕で、各県で広く行われている。牛耕が50%以下の県はブムタンとパロの2県にとどまっている。

牛耕と耕耘機などの農業機械を組み合わせた耕起は、県別にばらつきがあり、全国平均で約10%にすぎない。特に、ブムタンとパロの2県は、牛耕と耕耘機などによる耕起の割合が50%を超えている。

人力による耕起は、全国平均では約1%と少ないが、ティンブー県やペマガツェル県は5%を超えている。

表2-10 ブータンの土地造りの方法

県名	牛耕	耕耘機/他の機械	牛耕/耕耘機	人力
ブムタン	43.40	40.90	14.30	1.40
チュカ	98.64	0.75	0.62	0.00
ダガナ	99.04	0.76	0.17	0.03
ガサ	64.53	30.49	4.27	0.72
ハ	82.73	7.23	4.27	4.32
ルンツェ	96.44	2.23	1.21	0.12
モンガル	98.05	0.86	1.05	0.04

¹¹ プラウ (plough) は、耕起を行う農機具、あるいはトラクターに付属する作業機をいう。

¹² ハロー (harrow) は、土塊を細かく砕くために用いられる砕土用の作業機で、トラクターなどに付属する。

¹³ 田畑で作られる穀物や野菜などで、畜産物を含まない。

¹⁴ 畜耕ともいう。特にウシを使った耕起を牛耕と呼ばれる。

パロ	44.67	44.03	9.60	1.71
ペマガツェル	89.71	3.60	1.25	5.44
プナカ	60.11	33.35	6.50	0.05
サムドウルツプ・ジョンカール	98.62	0.86	0.22	0.31
サムチ	99.36	0.49	0.12	0.03
サルパン	92.44	3.61	3.72	0.23
ティンプー	64.97	23.57	4.43	7.03
タシガン	96.24	1.63	1.15	0.96
タシ・ヤンツェ	96.69	0.96	0.92	1.43
トンサ	88.54	4.62	5.05	1.40
チラン	98.55	1.00	0.17	0.28
ワンデュ・ポダン	61.02	32.47	4.11	2.40
シェムガン	93.29	3.09	3.03	0.59
全国平均	89.22	7.52	2.26	0.99

出典：RNR Census 2009, Policy and Planning Division

単位：％

(4) 食料事情

1) ブータンの農業

ブータンは国土の多くが標高 2,000m を超える山岳地帯であり、その斜面では農家が散在した集落を形成し、周囲を開墾して農地とし、厳しい自然条件のなかで伝統的手法による穀物、野菜等の栽培や家畜の飼育で生計を立てている。

ブータンの農業は、GDP の約 17% を占めており、農業従事者は 59% を占めている。このことから、農業セクターはブータンの基幹産業であるといえる。

ブータンでは、穀物を栽培する土地は水田、畑作地、及び果樹園の 3 つに区分されている。水田は稲作が中心で、コメ、小麦、トウモロコシなどの穀物は水田と畑作地の両方で栽培されている。畑作地は水田に比較して、険しい傾斜地に設けられているのが特徴で、トウモロコシ、小麦、ソバ、ミレットなどの穀物のほかに、園芸作物などが栽培されている。果樹園ではリンゴ、オレンジ、クルミ、プラム、ナシ、モモなどの果樹が栽培されている。

ブータンでは、穀物はコメとトウモロコシの 2 大穀物のほかに、小麦、大麦、ソバ、ミレットなどが含まれる。園芸作物は野菜（ジャガイモ、キャベツ、ニンジン、ダイコン、トマト等）、豆類（リョクトウ、エンドウマメ等）、スパイス（カルダモン、トウガラシ、ショウガ等）、油糧種子（ナタネ、大豆、ゴマ等）と果樹に分類されている。ブータンの主な農産物¹⁵の生産量を表 2-11 に示した。

¹⁵ 農業による生産物を指し畜産物を含む。

表 2-11 主な農産物の生産量

農産物	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年
コメ	44,902	54,324	67,982	72,513	74,432	77,391	66,393	71,637
トウモロコシ	49,681	88,231	93,968	80,079	84,729	69,252	61,158	57,663
ジャガイモ	40,599	47,402	53,568	62,960	63,743	54,600	48,513	44,014
小麦	4,763	4,191	11,306	9,100	8,879	5,828	4,481	4,873
オレンジ	36,300	36,000	38,831	39,846	40,000	25,000	42,112	52,621
牛乳	42,391	42,764	43,460	42,405	43,591	44,899	38,807	38,807
生鮮野菜 ^{*1}	3,093	2,729	3,024	3,377	3,610	3,665	4,139	4,983
リンゴ	5,700	5,917	10,421	7,407	7,076	5,038	6,523	17,337
ショウガ	5,000	6,225	6,901	7,571	9,870	7,600	3,766	4,074
乾燥唐辛子	4,100	4,454	10,447	10,500	10,700	10,781	13,300	10,300
生唐辛子	2,800	4,443	4,500	11,606	8,368	7,640	10,448	6,696
牛肉	5,100	5,100	5,100-	5,100	5,100	5,100	5,100	5,100
ミレット	2,896	2,369	6,753	8,923	8,879	5,172	4,219	4,066
イモ類	25,500	29,773	25,600	26,400	26,728	22,894	25,000	25,000
ユズ	28,406	31,915	31,000	27,802	32,319	13,775	14,295	14,300

出典：FAOSTAT, Production 2012

単位：メトリックトン (MT) (=1,000kg)、^{*1}：ダイコン、ビート、セロリ、パセリなど

2) 主要穀物の単位収量 (単収)

ブータンのコメの単位面積 (1 ha) 当たりの収穫量 (単位収量) は、約 3 t/ha (2010 年) であり、これは日本の約 6.5 t/ha、スリランカとバングラデシュの約 4 t/ha と比較して少ないといえる。コメ、小麦、及びトウモロコシの主要穀物の単位収量 (以下、「単収」と記す) について、インドやネパールなどの南アジアの諸国と比較したものを表 2-12 にまとめた。

表 2-12 主要穀物の単収の比較

国名	穀物	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年
インド	コメ	3,118	2,976	3,154	3,176	3,292	3,267	3,189	3,383
	小麦	2,610	2,713	2,602	2,619	2,708	2,802	2,907	2,839
	トウモロコシ	2,041	1,907	1,938	1,912	2,335	2,415	2,002	1,958
ネパール	コメ	2,675	2,857	2,782	2,717	2,557	2,775	2,907	2,716
	小麦	2,009	2,087	2,134	2,074	2,156	2,225	1,934	2,129
	トウモロコシ	1,877	1,906	2,019	2,038	2,091	2,159	2,205	2,119
ブータン	コメ	2,287	2,882	2,690	2,746	2,704	3,998	2,799	3,140
	小麦	1,424	1,366	1,275	1,348	1,292	1,766	1,437	2,164
	トウモロコシ	1,850	4,050	3,061	2,648	2,182	2,446	2,141	2,318
パキスタン	コメ	2,955	2,991	3,174	3,161	3,318	3,520	3,581	3,059
	小麦	2,388	2,373	2,586	2,519	2,716	2,451	2,657	2,553
	トウモロコシ	2,003	2,849	2,984	3,036	3,427	3,415	3,488	3,806

スリランカ	コメ	3,370	3,652	3,547	3,671	3,834	3,680	3,737	4,056
	小麦	—	—	—	—	—	—	—	—
	トウモロコシ	1,096	1,502	1,471	1,485	1,651	2,634	2,600	2,806
バングラデシュ	コメ	3,577	3,536	3,781	3,854	4,083	4,144	4,203	4,279
	小麦	2,133	1,953	1,748	1,534	1,847	2,175	2,152	2,396
	トウモロコシ	4,033	4,824	5,331	5,300	5,981	6,017	5,683	5,838
日本	コメ	5,850	6,415	6,648	6,336	6,511	6,779	6,521	6,511
	小麦	4,033	4,047	4,097	3,835	4,340	4,220	3,237	2,761
	トウモロコシ	2,219	2,500	2,516	2,194	2,627	2,759	2,538	2,286

出典：FAOSTAT, Production 2012

単位：1ha 当たりの kg (kg/ha)、—：データなし

3) 主要穀物の栽培面積と生産量

ブータンの「統計年鑑」によると、2010年のブータンは、約11万2,000haの面積で143万tの穀物を生産し、全穀物の平均単収は1.01t/haであった。ブータンの2大穀物であるコメとトウモロコシは広く20県にわたり、広範囲に栽培されている。このうちコメは全穀物の栽培面積の約40%、生産量のほぼ半量の約50%を占めている。

一方、トウモロコシは面積の約43%、生産量の約40%を占め、この2つの穀物だけで、全穀物の生産量の約90%を占めている。すなわち、他の穀物である小麦、大麦、ソバ、ミレットは栽培面積の約17%、生産量の約10%を占めるにすぎない。主要穀物の栽培面積と生産量について、表2-13と図2-2にまとめた。

表2-13 穀物の栽培面積と生産量

穀物	項目	単位	2008年* ¹	比率	2010年* ²	比率
コメ	面積	ha	19,356.46	33.3%	56,375.27	39.7%
	生産量	MT	77,314.40	47.7%	71,636.64	49.9%
	単収	MT/ha	3.99	—	1.27	—
小麦	面積	ha	3,188.71	5.5%	5,566.57	3.9%
	生産量	MT	5,647.34	3.5%	4,874.29	3.4%
	単収	MT/ha	1.77	—	0.88	—
トウモロコシ	面積	ha	27,226.79	47.0%	61,475.91	43.3%
	生産量	MT	66,779.81	41.2%	57,666.25	40.1%
	単収	MT/ha	2.45	—	0.94	—
ソバ	面積	ha	3,437.62	5.9%	7,503.77	5.3%
	生産量	MT	5,137.54	3.2%	3,950.48	2.7%
	単収	MT/ha	1.49	—	0.53	—
ミレット	面積	ha	3,519.30	6.1%	8,453.96	6.0%
	生産量	MT	5,024.04	3.1%	4,066.31	2.8%
	単収	MT/ha	1.43	—	0.48	—

大麦	面積	ha	1,314.31	2.3%	2,645.05	1.9%
	生産量	MT	2,050.76	1.3%	1,444.52	1.0%
	単収	MT/ha	1.56	—	0.55	—
穀物の合計	面積	ha	58,043.19	100%	142,020.53	100%
	生産量	MT	161,953.89	100%	143,638.49	100%
	単収	MT/ha	2.79	—	1.01	—

出典：*¹：RNR Census 2009, Policy and Planning Division、*²：Statistical Yearbook of Bhutan 2011, National Statistical Bureau

MT：メトリックトン (=1,000kg)

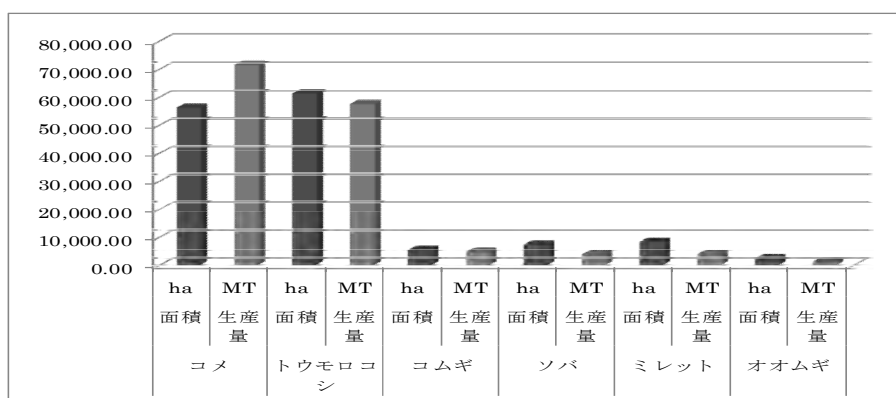


図 2 - 2 穀物の栽培面積と生産量

4) 農作物の輸出入

FAO の統計によると、ブータンの穀物のうち、コメは 2003～2010 年まで輸出、及び輸入されている。毎年 3,000～5 万 t が輸入されており、いずれの年も輸出よりも輸入が大幅に超過している。小麦とトウモロコシは輸出量がゼロとなっており、小麦は毎年 300～8,000 t で、トウモロコシは毎年 15～6,000 t が輸入されている。農作物の輸出入量を表 2-14 にまとめた。

表 2-14 農作物の輸出入量

穀物		2003 年	2004 年	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年
コメ	輸出量	39	3	87	96	148	108	73	376
	輸入量	30,812	19,874	24,739	13,252	7,381	6,218	3,053	52,000
小麦	輸出量	0	0	0	0	0	0	0	0
	輸入量	960	7,972	2,910	300	0	0	0	2,439
トウモロコシ	輸出量	0	0	0	0	0	0	0	7
	輸入量	68	500	420	200	147	25	15	6,454
トウガラシ	輸出量	7	7	7	7	7	7	7	8
	輸入量	33	33	33	33	33	33	33	1,324
ショウガ	輸出量	600	600	600	600	600	600	600	1,108
	輸入量	2	2	2	2	2	2	2	5

リンゴ	輸出量	551	551	551	551	551	152	152	7,061
	輸入量	2	19	19	0	0	0	0	51
オレンジ	輸出量	0	0	0	0	0	0	0	22,484
	輸入量	0	0	0	0	0	0	0	31

出典：FAOSTAT, Trade 2012

単位：t (1,000kg)、－：データなし

5) 穀物の外部依存量と自給率

ブータンは、FAO (2011年)によると、低所得・食料不足国 (Low-Income Food-Deficit Countries : LIFDC) に認定されている。66カ国がLIFDCに認定されており、ブータン以外の南アジアではインド、バングラデシュ、ネパール、スリランカなどが認定されている。

ブータンの穀物の輸入量は輸出量を大幅に超過しており、穀物の輸入量から輸出量を差し引いた穀物外部依存量を算出した。ブータンの穀物の外部依存量と自給率を表2-15にまとめた。

表2-15 穀物の外部依存量と自給率

穀物	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年
a)生産量	105,447	153,969	192,785	184,759	190,996	166,000	143,410	144,434
b)輸入量	35,490	35,330	30,020	15,703	9,479	8,194	5,020	68,341
c)輸出量	39	6,391	925	167	219	179	144	1,050
穀物外部依存量	35,451	28,939	29,095	15,536	9,260	8,015	4,876	67,291
(a+b) - c	140,898	182,908	221,880	200,295	200,256	174,015	148,286	211,725
自給率 (%)	74.8	84.2	86.9	92.2	95.4	95.4	96.7	68.2

出典：FAOSTAT, Trade 2012

単位：t (1,000kg)、穀物外部依存量：b)-c)、自給率：a/ (a+b) - c

ブータンの穀物とコメの消費率の推移を表2-16と図2-3にまとめた。穀物の消費率は、2000年が約50%であったが、毎年減少の傾向にあり、2010年には約35%まで減少している。一方、コメの消費率は、2000年が約50%であったが、毎年増加の傾向にあり、2010年には約65%まで増加している。

表2-16 穀物の消費率の推移

穀物	2000年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年
穀物	49.7	54.0	53.6	50.4	50.9	43.1	43.1	35.1
コメ	50.3	46.0	46.4	49.6	49.1	56.9	56.9	64.9

出典：Bhutan RNR Statistics2011, Policy and Planning Division, Ministry of Agriculture and Forests

単位：%

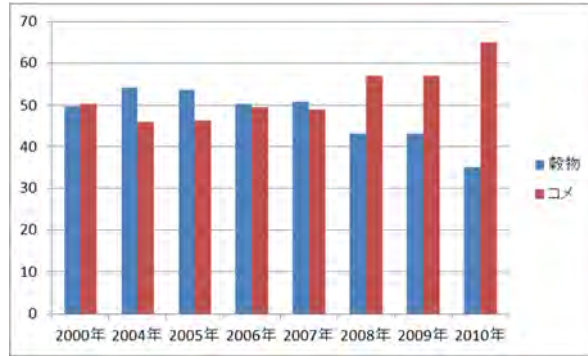


図 2-3 穀物の消費率の推移

ブータンの穀物とコメの自給率の推移を表 2-17 と図 2-4 にまとめた。穀物の自給率は、2000 年が 71.75%であったが、毎年減少の傾向にあり、2010 年には 65.77%まで減少している。コメの自給率も、2000 年が約 58%であったが、減少の傾向にあり、2010 年には約 48%まで減少している。MOAF は、2013 年までにはコメの自給率を 65%まで引き上げることを目標にしている。

表 2-17 穀物の自給率の推移

穀物	2000 年	2004 年	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年
穀物	71.75	63.25	70.76	68.30	69.54	64.28	50.00	65.77
コメ	57.60	45.27	50.18	50.67	51.73	49.82	45.73	47.99

出典：Bhutan RNR Statistics2011, Policy and Planning Division, Ministry of Agriculture and Forests
単位：%

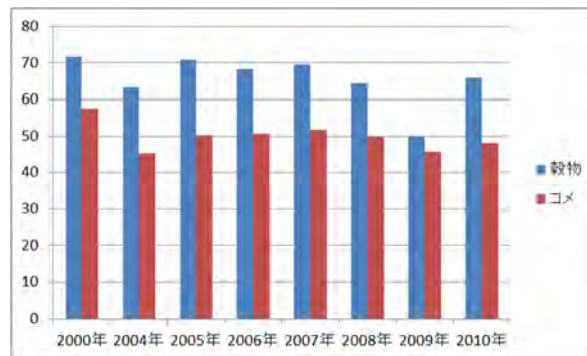


図 2-4 穀物の自給率の推移

ブータンの穀物とコメの輸入依存率の推移を表 2-18 と図 2-5 にまとめた。穀物の輸入依存率は、2000 年が約 28%であったが、毎年増加の傾向にあり、2010 年には約 34%まで増加している。

一方、コメの輸入依存率は、2000 年が約 42%であったが、毎年増加の傾向にあり、2010 年には約 52%まで増加している。

表 2-18 穀物の輸入依存率の推移

穀物	2000年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年
穀物	28.25	36.75	29.24	31.70	30.46	35.72	41.00	34.23
コメ	42.40	54.73	49.82	49.33	48.27	50.18	54.27	52.01

出典：Bhutan RNR Statistics2011, Policy and Planning Division, Ministry of Agriculture and Forests

単位：％

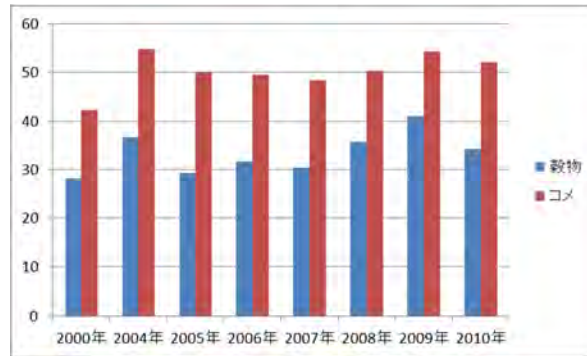


図 2-5 穀物の輸入依存率の推移

6) 農業機械の保有状況

質問票の回答に基づき、各県における農業機械の保有状況を「付属資料5」にまとめた。AMCによると、トラクターや耕耘機などの農業機械は、各県に広く保有されているが、主に2KRで調達されたものが多いとの説明であった。

(5) 農業セクターの課題

1) 農業用地の不足

ブータンは山岳国で、急傾斜地や岩だらけの大地が多く、更に標高に起因する植物の生育限界や森林保全への優先的配慮等を考えれば、農業生産に適した土地は相当に限られている。

表2-8に示したように、ブータンの国土面積は約384万haであり、国土面積の約84%を森林が占めている。また、農業用地は約51万haしかなく、国土面積の約13%を占めるにすぎない。

したがって、ブータンの自然環境は、農業用地に適した場所が少なく、その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整合性をとる必要があり、大規模な農地開発は難しい。

2) 道路網の整備

ブータンは山岳国のため、道路整備が難しく、いまだに道路の普及率は低い。

a) 道路の分類

ブータンの国道(National Road)は道路(Motor Road)、農村道(Farm Road)、及び耕耘機道(Power Tiller Track:PTT)に大別されている。道路はAsian Highway、Primary Road、Secondary Road、及びDistrict Roadに区分されており、アスファルト舗装されている。こ

これらの道路は、Ministry of Works and Human Settlement (MOWHS) が所管している。

b) 農村道と耕耘機道

農村道と耕耘機道は、MOAF の道路局 (Department of Road) が所管している。農村道は 5.1m の幅をもち、アスファルト舗装ではなく砂利道である。農村道は耕耘機やトラクターなどの農業機械が主に利用しているが、乗用車、オートバイなどの一般車両も通行できる。2011 年 6 月現在の農村道の総延長は 3,655km である。耕耘機道は、幅が 2m と狭く、舗装はされていない。小型のトラクターや耕耘機が主に利用しており、オートバイの通行も可能である。耕耘機道の幅は狭いため、使い勝手が悪く、2~3 年前から、耕耘機道の新たな整備を停止している。現在は、耕耘機道に代わって農村道の整備を進めている。

c) 農村道の整備

農村道は、各県が整備を進めており、計画の立案、建設、維持管理の責任を負っている。MOAF のエンジニアリング局は、各県が進めている農村道の技術支援を行う。技術支援の主たる内容は、農村道のガイドラインの提示、道路の仕様、及び訓練 (調査、設計等) などである。

伝統的に住居が点在していて、集落形成が少なく、道路整備による社会経済効果はあまり期待ができない。徒歩で 1 時間以内にアクセスできる農家は、全国平均で約 6% にすぎず、3~6 時間以内に道路へアクセスできる農家が最も多く、全国平均で約 54% となっている。

モンガル県、ペマガツェル県、及びサムドゥルupp・ジョンカール県では、道路へのアクセスに 1 日以上を要する農家が約 20% を超えている。このことは、農業機械などの資機材や農産物の搬送に係る道路へのアクセスを困難にし、生産性の向上を難しくするとともに、農業生産のコスト上昇の要因になっている。道路へのアクセス時間を表 2-19 にまとめた。

表 2-19 道路へのアクセス時間

県名	アクセス時間				
	1 時間未満	1~3 時間	3~6 時間	6 時間~1 日	1 日以上
ブムタン	2.6	0.1	91.3	3.6	3.8
チュカ	18.5	12.5	40.9	18.8	12.6
ダガナ	7.4	5.6	56.3	20.9	11.9
ガサ	14.8	0.9	28.6	2.8	8.6
ハ	1.8	11.1	69.9	2.9	0.7
ルンツェ	8.4	0.4	37.8	24.0	18.7
モンガル	8.5	5.6	31.5	25.6	19.3
パロ	3.5	3.2	87.8	6.1	3.6
ペマガツェル	8.7	3.3	33.2	23.7	19.0
ブナカ	0.5	0.0	78.0	19.6	2.2
サムドゥルupp・ ジョンカール	9.0	3.2	27.7	15.8	19.8

サムチ	6.5	0.8	41.0	22.0	12.4
サルパン	2.3	2.3	79.3	5.7	3.1
ティンプー	0.5	6.5	84.5	2.7	0.5
タシガン	4.8	0.9	58.5	19.4	8.6
タシ・ヤンツェ	5.6	2.3	45.0	30.3	14.3
トンサ	5.3	0.2	69.0	17.2	3.2
チラン	0.8	0.5	64.6	29.5	5.0
ワンデュ・ポダン	7.5	4.4	68.9	19.1	5.0
シェムガン	8.5	14.1	29.3	5.6	1.9
全国平均	6.4	3.6	53.6	18.2	10.2

出典：RNR Census 2009, Policy and Planning Division

単位：％

3) 困難な市場開発

上述の道路事情に加えて、傾斜地にある水田や畑作地、及び果樹園は市場へのアクセスを困難にし、輸送費の増大によるコスト上昇を転嫁するため、農作物の販売価格の上昇を余儀なくさせ、結果として、市場、特に輸出市場における競争力を低下させている。高い輸送コストを吸収し得る高付加価値な農作物でなければ、市場、特に輸出市場の開発が困難な状況にある。

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ケースが多いとみられる。

4) 労働力の不足

表2-1から分かるように、非農業人口の比率が2004年は47%であったが、その後、毎年、増加の傾向にあり、2011年には53%にまで増加している。農家の子弟の教育機会の拡大などにより、地方の若年層を中心に、都市への移動が進み、生産地における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良好な一部の地域において、農業機械化や市場化が進んでいる反面、民間企業による農業用地の買収や開発等により、農業用地も減少傾向にある。

2-2 貧困農民、小規模農民の現状と課題

(1) 貧困の状況

ブータンの貧困に関しては、2011年の国連開発計画（United Nations Development Programme：UNDP）の人間開発報告書（Human Development Report 2011）によると、人間開発指数（Human Development Index：HDI）は0.522であり、世界187カ国のなかで第141位となっている。南アジアの諸国では、第146位にバングラデシュ（0.500）、第157位にネパール（0.458）が続いている。

多次元貧困指数（Multidimensional Poverty Index：MPI）はブータンが0.119、バングラデシュが0.292、ネパールが0.350となっている。

また、ブータンの多次元貧困率は約27%であり、同国の約27%の国民が貧困にあえいでいる。表2-20に貧困状況をまとめた。特にブータンでは、貧困が農村に広がっており、同国の貧困人口の98.1%が農村部に居住している（出典：「ブータン王国貧困プロファイル調査、2010年8月」）。

表 2-20 貧困状況

区分	インド	ブータン	ネパール	パキスタン	スリランカ	バングラデシュ	日本
HDI* ¹	0.547	0.522	0.458	0.504	0.691	0.500	0.901
HDI 順位	第 134 位	第 141 位	第 157 位	第 145 位	第 97 位	第 146 位	第 12 位
MPI* ²	0.283	0.119	0.350	0.264	0.021	0.292	—
多次元貧困率 (%)	53.7	27.2	64.7	49.4	5.3	57.8	—

出典：Human Development Report 2011, UNDP

*¹：長寿で健康な生活、知識へのアクセス、人間らしい生活の水準という 3 つの基本的な側面に着目して、人間開発の達成度をまとめて表す指標。比較の便宜を考えて、3 分野の達成度の平均を 0～1 の値で表わしている。数字が大きいほど達成度が高い。*²：健康、教育、生活水準の面における深刻な貧困の度合いを数値化した指標。

MPI は、UNDP の人間開発報告書 (Human Development Report 2010) のために、オックスフォード大学が UNDP の支援を受けて開発した。これは、人間開発報告書で従来利用されてきた人間貧困指数に代わる指数である。

(2) 農民分類

「農業センサス (RNR Census 2009)」に基づく、農業用地の農家別所有面積の分布を表 2-21 と図 2-6 にまとめた。この表から、全国平均では、過半数の 54.3% の農家が 3 エーカー (約 1.2ha) 以下の狭い農業用地を所有している。さらに 38.8% の農家が 3～10 エーカー (1.2～4ha) の農業用地を、そして、6.9% の農家が 10 エーカー (約 4ha) を超える農業用地を所有している。

3 エーカー以下の農業用地を所有する農家が 70% を超える、小規模農家が多い県は 6 県 (ティンプー、ガサ、ルンツェ、モンガル、タシガン、タシ・ヤンツェ) である。一方で、5 エーカー以上の農業用地を所有する農家が 40% を超える県は 5 県 (チュカ、サムチ、ダガナ、シエムガン、サルパン) である。

表 2-21 農業用地の所有面積と農家分布

県名	所有農業用地の面積				
	1 エーカー未満	1～3 エーカー	3～5 エーカー	5～10 エーカー	10 エーカー超
ブムタン	17.2	19.3	13.2	16.7	33.3
チュカ	10.9	27.8	19.3	25.7	16.5
ダガナ	10.0	21.1	25.4	35.1	8.4
ガサ	46.2	38.5	10.8	4.0	1.2
ハ	23.8	40.8	20.5	10.1	4.7
ルンツェ	22.8	49.2	17.4	8.7	1.8
モンガル	19.9	56.4	16.9	5.7	0.9
パロ	21.9	39.9	21.8	13.6	3.5
ペマガツェル	18.5	40.3	18.8	15.4	6.5
プナカ	27.2	42.4	18.8	9.9	1.8
サムドウルップ・ ジョンカール	18.3	23.5	26.7	23.6	7.8
サムチ	17.0	16.4	20.0	31.2	15.1
サルパン	27.2	11.4	20.0	33.7	7.7

ティンパー	43.3	33.5	11.3	7.5	3.5
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
トンサ	20.5	42.7	19.2	13.2	4.3
チラン	11.4	24.1	27.3	33.1	4.4
ワンデュ・ポダン	26.3	42.6	18.2	10.8	1.2
シエムガン	8.2	26.4	24.9	30.8	9.7
全国平均	20.3	34.0	19.6	19.2	6.9

出典： RNR Census 2009, Policy and Planning Division
acre：エーカー（1 エーカー=約 0.4ha）、単位：%

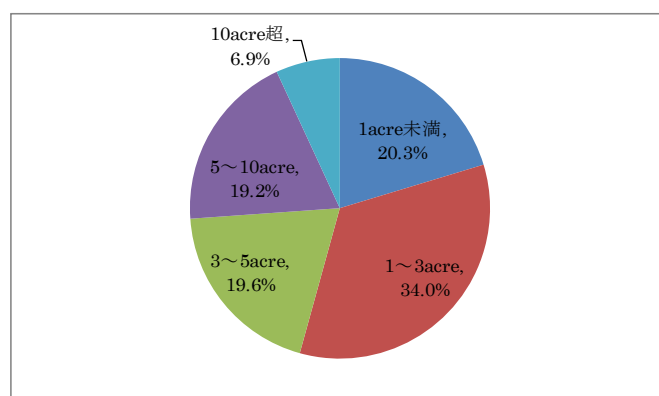


図 2 - 6 農業用地の所有面積と農家分布

AMC の説明によれば、小規模農家、中規模農家、及び大規模農家を分類する定義は定ま
ってはいない。あえて区分すると、小規模農家は 1ha 以下の農業用地を所有し、中規模農家
は 1~2ha、大規模農家は 2ha 以上の農業用地を所有する農家となる。

表 2 - 19 から、全国平均では約 20%の農家が 1 エーカー（約 0.4ha）未満の農業用地しか
所有しておらず、貧困農民と推定される。

また、約 34%の農家が 1~3 エーカー（0.4~1.2ha）の農業用地を所有しており、1ha 以下
の小規模農家は約 50%と推定される。

(3) 貧困農民、小規模農民の課題

ブータンは、山岳国であり、急傾斜地や岩だらけの大地が多く、更に標高に起因する植物
の生育限界、森林保全への優先的配慮等を考えれば、農業生産に適した土地は相当に限られ
ている。農家の約 50%を占める貧困農民・小規模農家が、現在、抱えている課題は次のとお
りである。

- ① 天水に依存する農業のため、農業生産が不安定かつ低い。
- ② 約 50%を占める農家が所有する農業用地が約 1ha と狭く、そのため農作物の収穫量が少
ない。
- ③ 農業機械化が遅れており、農業生産性が低い。
- ④ 農業生産材を購入する資金が乏しく、農業技術の改善も自力では行えないため、生産性

を向上させる方法がない。

- ⑤ 農業技術の改善の指導がいきとどかない。
- ⑥ 市場へアクセスするための道路が未整備等のため、マーケティングが弱い。
- ⑦ 早期警告システムなど、地滑りなどの自然災害を避けるための方法がない。

2-3 上位計画〔農業開発計画／貧困削減戦略文書（PRSP）〕

(1) 国家開発計画

ブータンの開発政策は、1999年に「ブータン 2020（Bhutan 2020）」という開発大綱を策定し、2020年までの長期的な国の方向性を示している。同大綱では、GDPで計られる経済成長だけでなく、国民が幸福感をもって暮らせる社会を最終目標とする、国民総幸福量（Gross National Happiness：GNH）の最大化を開発の基本理念として掲げ、①人間開発、②文化遺産の保護振興、③持続可能で平等な社会経済開発、④良い統治、及び⑤環境保全の5つを目標としている。

現在、「ブータン 2020」を基に、2008～2013年までの開発指針を記した「第10次5カ年国家開発計画」を実施中である。この国家開発計画は「貧困削減」を中心目標に掲げている。

農業分野の開発計画の目的として、地域住民の持続的な生活の向上、森林と水資源の保全と持続的利用の推進、耕作可能な農業用地と牧草地の持続的利用の推進、及び食糧安全保障の強化が挙げられている。特に食料増産（食料安全保障の強化）は中心課題となっており、2012年度の2KRの貧困農民支援と食料増産の2本の支援理念はブータンの国家開発計画と一致しており、妥当性が認められる。

(2) 農業開発計画

農業セクターの開発戦略は、「3本柱（Triple Gem Approach）」と「16の戦略」に基づいて策定されている。「3本柱（Triple Gem Approach）」の内訳は「効率的効果的なマーケティング」と「アクセスの改善」、及び「生産の強化」である。また、「16の戦略」には「農業機械化の推進」が挙げられている。

1) 3本柱（Triple Gem Approach）

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図っており、適正な市場の設立と生産物が消費者に届く流通システムの確立は、地域開発にとって極めて重要である。市場原理下の農業は、市場のニーズに対応した、農業生産と付加価値の向上をめざす考え方が重要となる。

したがって、農作物の量の多寡に惑わされることなく、市場性のニーズに合致した優良な農作物を生産することが重要である。このように、所得の向上をめざす農業生産への転換は、適正なマーケティングの結果に基づき実施することが肝要である。

② アクセスの改善

市場へのアクセスの改善は、ひとえに道路網の拡充にかかっており、道路と農村道を建設する必要がある。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、投入資機材や農作物の物流の効率を改善する。

③ 生産の強化

食料安全保障を確立するため、最適な技術を導入して、農作物の生産性を向上させる。休耕地を農業用地として、耕地面積を拡大し、土地の生産性を向上させる。

2) 16 の戦略

- ① 効果的で実効性のある政策や法令の枠組みをつくる。
- 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。
- ⑤ 研究開発活動の経済生産に焦点をあ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を強化するなど投資機会を拡大する。
- ⑨ 農業機械化の推進

農業機械化の推進により、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。農業機械化は単に生産性の向上のみならず、農作物の付加価値の向上を含む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。
- 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、及び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) 第 10 次 5 年 国家開発計画の中間評価

GNHC により、「第 10 次 5 年 国家開発計画」の中間評価が実施され、中間報告書が 2011 年 6 月に提出された。農業セクターに関する課題として、農村道の高額な維持管理費、農村道の整備の優先順位の適正な選定基準の不足、農村道の整備と管理の戦略の不足、持続的な農業機械化の 2KR への依存、単収からみた農業生産性の低下等が指摘されている。

提言として、農村道の整備と維持管理に係る戦略を早急に政府に提出すること、持続的な農業機械化の検討、2KR への依存の縮小、農作物の単収と生産性の向上などが挙げられている。

(3) 本計画と上位計画との整合性

1) 3 本柱アプローチのうちの 2 項目

① アクセスの改善

「市場へのアクセスの改善はひとえに道路網の拡充にかかっており、道路と農村道を建設する。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、耕耘機は有効であ

る。過去の 2KR で調達された耕耘機の活用状況の調査から、耕耘機が農作物や肥料などの搬送に利用されていることが判明しており、2012 年度の 2KR の要請品目は、ブータンの「第 10 次 5 カ年国家開発計画」の「貧困削減」に位置づけられ、妥当性が認められる。

② 生産の強化

「食料安全保障を確立するため、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農業用地の拡大とともに、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あたり、耕耘機を中心とする農業機械化が必要不可欠である。

したがって、2012 年度の 2KR の要請品目は、ブータンの「第 10 次 5 カ年国家開発計画」の食料増産と整合性がとれており、妥当性が認められる。

2) 16 の戦略の農業機械化の推進

「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。機械化は単に生産性の向上のみならず、農作物の付加価値の向上まで、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」としている。

2012 年度の 2KR の要請品目は、ブータンの「第 10 次 5 カ年国家開発計画」の農業機械化の推進に合致しており、妥当性が認められる。

3) 第 11 次 5 カ年国家開発計画

現在、「第 11 次 5 カ年国家開発計画」の策定が進められている。AMC の説明によると、同国家開発計画には「農業機械化戦略」を盛り込む方向で検討が進んでいる。「農業機械化戦略」は①研究開発による適正技術を基に農業機械化の開発と推進、②安全で質の高い農業機械化の製品や標準化されたサービス、③農業機械の効果的・効率的な使用と農民への訓練、④商業ベース（政府機関から民間への役割委譲）の農業機械化が挙げられている。

2012 年度の 2KR の要請品目は、「農業機械化戦略」と軌を一にしており、かつ農業機械化の推進に貢献するため、妥当性が認められる。

第3章 当該国における貧困農民支援（2KR）の実績、効果及びヒアリング結果

3-1 実績

ブータンへの2KR 供与は、1984年度から開始されてから2008年度まで、ほぼ毎年継続して実施されてきた。これまでの供与回数は23回にのぼり、その間の供与実績は合計56億500万円となっている。2KRの供与開始から、供与がなかった年度は、1998、2003、及び2005の3年度のみである。わが国のブータンへの2KRの近年における実績を表3-1にまとめた。

表3-1 2KR 供与の実績

実施年度	案件名	供与限度額	協力形態	概要
2010年	貧困農民支援	1.3	無償	ブータンの農業は国民総生産（Gross National Product：GNP）の2割、労働人口の8割を占める基幹産業であり、同国の「第10次5カ年国家計画」では、農業生産性と効率化の向上を目的とした農業機械化の進展を重点分野としており、本件協力は二輪トラクター ¹⁶ 等の農業機械を供与した。
2008年	貧困農民支援	1.8	無償	ブータンの険しい山岳地帯にある農業用地において、小回りが利き、丈夫で、かつ操作が簡単なため、同国で需要が非常に多い耕耘機を調達するための資金をわが国はブータン政府に供与した。
2007年	貧困農民支援	2.1	無償	ブータンの農業機械化を推進することは困難であり、同国内で農業機械を取り扱う民間市場も未発達であることから、わが国政府は小回りが利き、丈夫で、かつ操作が簡単なため、同国で需要が非常に多い耕耘機を調達するための資金をブータン政府に供与した。
2006年	貧困農民支援	2.4	無償	わが国政府はブータン政府に対し、農業機械の活用による農業の生産性の向上や農民の収入増加を目的として、耕耘機を調達するための資金をブータン政府に供与した。
2004年	食料増産援助	3.0	無償	ブータン政府は、農業生産性を向上させるための農業機械の購入に必要な資金につき、わが国政府に対し無償資金協力を要請してきた。

¹⁶ 歩行型トラクターともいう。耕耘機と同義。

2002年	食料増産援助	4.0	無償	ブータン政府は、食料増産体制を強化するため、農業資機材の導入・普及、及び伝統的農業技術の改善による農業生産性の向上のための農業用機械の購入に必要な資金につき、わが国政府に対して、無償資金協力を要請してきた。
2001年	食料増産援助	4.0	無償	ブータンは、険しい地勢のため耕作面積が狭隘であり、既存の耕地も段々畑や棚田が多いため、各種農業機械の導入が遅れた結果、生産性の低い伝統的農法と労働力不足とが重なり、生産性が停滞していた。かかる状況の下、ブータン政府は、食料増産体制を強化し、農業資機材の導入・普及、農業生産性の向上を図るため、農業用機械の購入に必要な資金につき、わが国政府に対し無償資金協力を要請してきた。

出典：外務省ホームページ 2012年10月現在
 供与限度額の単位：億円、無償：無償資金協力

2000年以降の調達品目は、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、及びその作業機（プラウ、トレーラー）の組み合わせに特化されてきている。2KRの調達品目を年度別に表3-2にまとめた。

表3-2 年度別の2KR調達品目と数量

調達品目	年度								合計
	2000	2001	2002	2004	2006	2007	2008	2010	
耕耘機	156	321	330	240	179	141	152	165	1,684
プラウ	156	321	330	240	185	147	154	172	1,705
トレーラー	156	336	340	240	173	141	152	0	1,538
脱穀機	0	5	0	0	0	0	0	0	5

出典：「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（2011年）」
 単位：台

(1) 過去の実施状況及び在庫の確認

1) 配布・在庫状況

2004～2008年度に実施された2KRの調達機材（耕耘機と作業機）の配布先リスト（付属資料4）をAMCから入手した。同リストによると、調達機材は広く20県にわたって、農民グループ、個人農家、AMC〔農業機械トレーニングセンター（Agriculture Machinery Training Center：AMTC）とRAMCを含む〕、及びFSSUへ販売・配布されている。

個人農家の比率が最も多く、約82%を占めており、約16%を占める農民グループが続いている。同リストには771台の配布先が記載されており、配布先ごとの数量、及び合計台数に対する比率を表3-3と図3-1にまとめた。

表 3 - 3 2KR の調達機材の配布先 (2004~2008 年度分の合計)

	農民グループ	個人農家	AMC	FSSU	合計
数量	116	586	7	2	711
比率	16.3%	82.4%	1.0%	0.3%	100%

出典：List of the Power Tiller's Owners, AMC

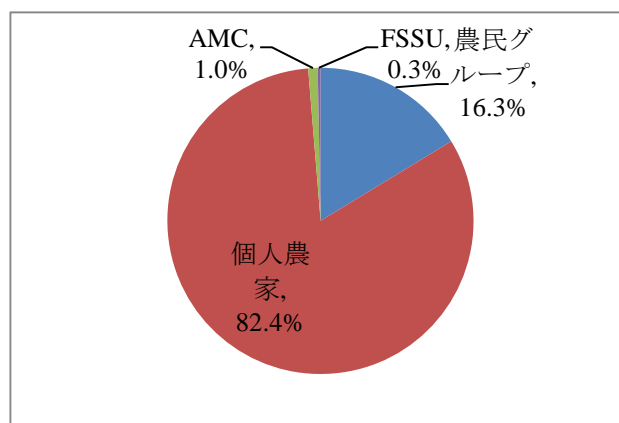


図 3 - 1 2KR の調達機材の配布先の比率

2008 年度の 2KR で調達されたトラクター（三菱農機製）は、エンジンの始動に関する不具合があり、部品を交換した。現在、問題はすべて解決されていて、2011 年末までに、耕耘機の販売・配布を終了しており、現在、在庫は残っていない。

2010 年度の耕耘機と作業機は、AMC は本調査時点において受け取っておらず、一般財団法人日本国際協力システム（Japan International Cooperation System : JICS）から得た情報によれば、2013 年の 1 月 15 日にブータンに到着する予定である。

2) 活用状況

2KR で調達された耕耘機の活用状況を「付属資料 4」にまとめた。調査方法は、調査団員が耕耘機の所有者の農民の自宅に伺い、聞き取り調査を行った。その結果、耕耘機は①土地造り、及び②農作物や有機肥料、あるいは農業資機材の搬送に使用されることが最も多く、それ以外では、③灌漑水を汲み上げるポンプの動力源などにも活用されている。

3) 販売状況

2000 年度以降の 2KR で調達された、耕耘機セット（耕耘機と作業機の組み合わせ）の各県別の配布・販売の数量を表 3 - 4 にまとめた。

表 3 - 4 2KR 耕耘機セットの県別の販売状況

県名	年度							合計
	2000	2001	2002	2004	2006	2007	2008	
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

小計	58	118	104	66	52	39	33	470
プナカ	13	52	27	12	8	8	9	129
ワンデユ・ポダン	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
シェムガン	5	4	11	11	6	8	6	51
サルパン	10	13	27	12	11	8	7	88
小計	74	184	178	104	83	69	59	751
モンガル	6	7	17	12	8	7	12	69
ルンツェ	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
ペマガツェル	6	4	6	9	5	2	8	40
サムドゥルップ・ ジョンカール	0	1	2	8	7	3	8	29
小計	24	19	48	70	43	33	50	287
合計	156	321	330	240	178	141	142	1,508

出典：「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（2011 年）」

単位：台

4) 農民への販売価格

2004～2008 年まで、2KR で調達された農業機械（耕耘機等）の農民への販売価格について、表 3-5 にまとめた。農民への販売価格にはブータン政府の補助金が 6～8 割支給されており、表 3-5 の販売価格は同補助金を差し引いたものである。AMC の説明によれば、同補助金は、今後削減が検討されているとのことであった。

表 3-5 農民への販売価格

調達品目	2004 年度	2006 年度	2007 年度	2008 年度
耕耘機	62,400	68,500	75,350	86,653
ボトムプラウ	9,600	10,500	11,550	13,282
トレーラー	30,000	33,000	36,300	41,745
合計	102,000	112,000	123,200	141,680
	173,400 円	190,400 円	209,440 円	240,856 円

出所：AMC

単位：Nu

3-2 効果

(1) 食料増産面

ブータンの主要穀物であるコメ、小麦、及びトウモロコシの生産量、栽培面積、及び単収¹⁷を表3-6に、生産量を図3-2にまとめた。この表から、必ずしも主要穀物が安定的に増産されているといえないが、2003～2010年までの年ごとの生産量の推移を比較すると、主要穀物の生産量が伸長していることが分かる。

表3-6 主要穀物の生産量、栽培面積、単収の推移

穀物		2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年
コメ	生産量	44,902	54,324	67,982	72,513	74,432	77,391	66,393	71,637
	栽培面積	19,633	18,852	25,276	26,406	27,524	19,356	23,718	22,815
	単収	2,287	2,882	2,690	2,746	2,704	3,998	2,799	3,140
小麦	生産量	4,763	4,191	11,306	9,100	8,879	5,828	4,481	4,873
	栽培面積	3,345	3,069	8,865	6,750	6,872	3,301	3,118	2,252
	単収	1,424	1,366	1,275	1,348	1,292	1,766	1,437	2,164
トウモロコシ	生産量	49,681	88,231	93,968	80,079	84,729	69,252	61,158	57,663
	栽培面積	26,849	21,788	30,700	30,243	38,824	28,308	28,570	24,879
	単収	1,850	4,050	3,061	2,648	2,182	2,446	2,141	2,318

出典：FAOSTAT, Production 2012

生産量の単位：メトリックトン (=1,000kg)、栽培面積の単位：ha、単収の単位：t/ha

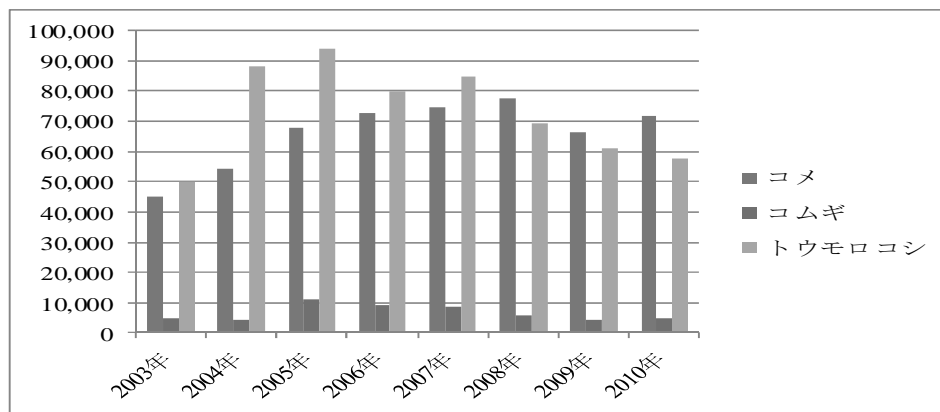


図3-2 主要穀物の生産量の推移

ブータンへの2KR支援は1984年に援助を開始して以来、ほとんど毎年実施されてきており、その間に、肥料や農業機械などの供与が行われてきた。2000年以降の供与資機材の内容は、耕耘機とそれに付属する作業機がほとんどであり、農業の機械化を通じてブータンの食料増産を支援しているといえる。

2KRで調達された耕耘機は、2008年までには1,500台を超える台数が全国で利用されている。しかしながら、第2章の2-1項(3)で記載したとおり、耕起などの土地造りは約90%が

¹⁷ 単位面積当たりの農作物の収穫量。

いまだに牛耕により行われており、耕耘機などの農業機械による耕起は約 10%にすぎない。

一方、ブータンの農業生産は、降雨量や気温などの自然条件、栽培技術等の外部要因、施肥・農薬などの農業機械以外の要因の影響を受けることから、2KR 支援による食料増産効果を推測することは困難といえる。

本調査期間中に、2KR で調達された耕耘機の所有者の農民の自宅に伺い、耕耘機の活用状況について聞き取り調査を行った。その結果、聞き取り調査を行った農民はいずれも、農作物の増産と収入増加の効果を認めている。

これは、ブータン政府は農業機械化の政策に合わせて、多くの農民に対して、耕耘機を活用する機会を与える努力を継続しており、2KR 支援の耕耘機を活用した農民の農作物の増産、及び収入増加の報告は、援助が十分に効果を発揮していると評価することができる。

(2) 貧困農民、小規模農民支援面

ブータンの 2KR で積み立てられた CPF は、主に MOAF の農業局が責任をもって管理しており、農村道開発計画や農業機械化計画に活用されている。農村道開発により、貧困農民や小規模農家の道路へのアクセスを容易にするとともに、農業関係の施設の能力向上やサービスの向上等に積極的に活用されており、十分な裨益効果を得ている。

上述のとおり、2KR で調達された耕耘機の所有者の農民からは、耕耘機の活用が農作物の増産、及び収入増加に役立っているとの報告があり、2KR 支援がプラスのインパクトを発生させていると考えられるので、本件は目に見える成功例として紹介できると評価できる。

3-3 ヒアリング結果

(1) 裨益効果の確認

1) 農民への聞き取り調査

本調査において、2KR で調達された耕耘機の所有者の農民の自宅に伺い、耕耘機の活用状況の聞き取り調査を行った。その結果、耕耘機は①土地造り、及び②農作物や有機肥料、あるいは農業資機材の搬送に使用されることが最も多く、それ以外では、③灌漑水を汲み上げるポンプの動力源などにも活用されている。さらに、聞き取り調査した農民の全員が、耕耘機の活用による農作物の増産と収入増加の効果を認めている。

これは、ブータン政府が農業機械化の政策に合わせて、多くの農民に耕耘機の活用機会を与える努力を継続していることに起因していると考えられる。また、耕耘機を活用した農民の農作物の増産、及び収入増加に有効との報告は、プラスのインパクトが発生していると考えられるので、ブータンへの 2KR 支援は十分に効果を上げていると評価することができる。

2) 農民組合 (Farmer Cooperatives) への聞き取り調査

プナカ県のバープ (Baap) 郡にある農民組合を訪問し、集まった 20 名の農民に対して、聞き取り調査を行った。

a) 組合の概要

所属している農家は 75 戸、総土地面積は 1,000 エーカー (約 400ha) 以上、農家 1 戸当たりの土地は平均して、3 エーカー (約 1.2ha) の農業用地を所有している。主な作物はコメ、小麦、マスタード (菜種)、野菜 (トウガラシ、トマト、ダイコン、ブロッコリー、

ナス、豆類など)、及び果樹（オレンジ、グアバ、モモなど）である。

b) 耕耘機

農民は約 10 台の耕耘機を所有している。そのうち、7 台の耕耘機は 2KR で購入し、残りの 3 台はベトナム製を購入した。ベトナム製の耕耘機は、日本製のものよりも煩雑に故障するので、農民の評判は良くない。

c) 2KR の耕耘機の需要

農民組合に所属している全員が耕耘機を欲しているが、貧しい農民もおり、購入可能な農民は約半数である。

d) 耕耘機の活用

耕耘機を購入した場合の使用方法について、農民に質問したところ、以下の回答を得た。

農民 A：コメ、小麦、野菜の生産のため、耕起などの土地造りに利用する。また、移植（transplant）にも使いたい。

農民 B：コメや野菜の生産のために、耕起などの土地造りに利用する。

農民 C：耕起などの土地造りや、農作物の搬送用としても利用したい。

農民 D：耕起などの土地造りや、農作物の搬送用としても利用する。

農民 E：野菜や小麦を栽培しており、耕耘機は土地造りに利用する。過去に 2KR 耕耘機の購入に係る抽選会では、いずれも落選しており、今回が最後の購入のチャンスとみている。

農民 F：農作業に耕耘機を使いたい。

農民 G：野菜を栽培しており、土地造りに耕耘機を使用する。搬送する手段がないため、耕耘機を使い、収穫後に野菜などを運んで、町などへ売りに行く。

農民 H：家族で土地造りをしているが、牛耕では土地造りに時間がかかる。耕耘機があれば、1人で操作して、早く土地造りができる。

農民 I：2KR で購入した耕耘機を 12 年間使用している。耕耘機の使い方は、ほかの人と同じで土地造りや搬送に使う。スペアパーツの入手に苦労している。RAMC から耕耘機のスペアパーツを購入する際に、在庫がない場合、注文してから届くまでに約 1 カ月を要することがある。

農民 J：2KR で購入した耕耘機を約 15 年間使用している。スペアパーツの入手に時間がかかる。

農民 K：働き手に男性がいない。女性のため、土地造りはできない。耕耘機を所有している農家から借りて、土地造りをしている。2KR の耕耘機があれば、女性で扱えるため、土地造りなどの農作業ができる。

農民 L：2KR で購入した耕耘機を使用している。土地造りや農作物の搬送などに使用している。

e) 裨益効果

集まった 20 名の農民のうち、7 名が耕耘機を所有している。彼らの共通意見として、耕耘機を土地造りに活用することにより、農作物の増産、及び収入増加を図ることができるというものである。

f) 2006年度の2KR

2台の耕耘機に対して、22名の農民が応募した。耕耘機の配布台数が全く足りない。

g) 2KR 耕耘機の購入価格

農民①：4万～5万 Nu（6万8,000～8万5,000円）/台であれば、耕耘機を購入できる。

4万～5万 Nu は、野菜を1年間に売って得た収入に相当する。

農民②：13万 Nu（22万1,000円）/台であれば、耕耘機を購入できる。

h) 耕耘機の貸し出しサービス

耕耘機を所有している農民が、ほかの農民への貸し出しサービスを既に行っている。

対価として使用料を徴収するよりも、農作物の交換、あるいは労力の提供を行っている。

この場合、耕耘機を所有している農民が土地造りをしたあとに、耕耘機を借りることになるが、借りるまでの待ち時間が問題で、あまりにも待ち時間が長すぎると土地造りに適した農作物の時期を逃すことになる。

i) その他

一般的に田植えは人力で行っているが、労働力が不足する場合は、田植え機などの導入を考える必要がある。また、農民が1人で耕耘機を購入することが難しい場合は、農民グループで購入することも検討すべきである。

(2) ニーズの確認

FAOの統計によると、ブータンにおける2011年の総人口は約74万人であり、農業人口は総人口の約59%を占めている。一方、第2章2-2項(2)で記述したように、全国平均では約20%の農家が1エーカー（約0.8ha）未満の農業用地を所有している。また、約34%の農家が1～3エーカー（0.8～1.2ha）の農業用地を所有しており、1ha以下の小規模農家は約50%に達するといえる。

ブータンでは、コメ、小麦、及びトウモロコシの主要穀物以外に、キャベツ、ダイコンなどの野菜並びにオレンジやリンゴなどの果樹なども生産しているが、土地造りから収穫までの農作業はいまだに人力あるいはウシなどの家畜に頼っている。耕起などの土地造りは、約90%が牛耕によって行われており、耕耘機などの農業機械による耕起は約10%にすぎない。若者の人口流出が進み、農家の労働力不足とそれに伴う休耕地の増大が問題となるなか、小規模農家を含めた農家の農業機械への潜在的なニーズは大きく、農業機械の導入ポテンシャルは高いと推測される。

2011年度要望調査時の要請書に記載された需要量は、①耕耘機、ロータリーティラー付きが1,588台、②リバーシブルプラウが1,588台であった。これらは、各県からの要望を取りまとめて算出したとのことであるが、同数量はブータンの農業・経済活動人口約32万人（総人口の約43%、2011年）と比べてかなり小さい数値である。現地視察の結果に基づけば、聞き取りを行ったすべての農家が耕耘機を要望しており、実際の需要量は、要請書の数量よりもはるかに多いと推測される。農業機械の正確なニーズを把握するには、AMCが中心となって、ブータンの農民グループと個人農家から農業機械の要望を確認する必要がある。

第4章 案件概要

4-1 目標及び期待される効果

(1) 目標

2012年度の2KR支援は対象地域をブータン全土とし、主要穀物のコメ、小麦、及びトウモロコシを対象作物として、耕耘機などの農業機械を調達するための資金協力である。貧困農民・小規模農民をターゲットグループに選び、農作業のなかで農民にとって重労働となっている土地造りへの農業機械化の導入と促進をめざしている。これにより、主要穀物の生産拡大と農家の収入増加を図り、「第10次5カ年国家開発計画（2008～2013年）」に沿って農業機械化を推進し、最終目標である貧困削減を図ることにある。

(2) 期待される効果

1) 重労働の軽減

農作業は①土地造り（耕起、整地、代かき等）、②作物の植付け（播種、移植）、③作物の育成（水や施肥）、④作物の管理（防除、除草等）、⑤収穫（調整、搬送等）に大別される。

土地造りは、耕起（荒起し）と砕土均平作業などで、耕起は鋤やプラウ¹⁸などで土を耕すなどの作業をいい、砕土均平作業は、ハロー¹⁹などを使用して、大きな土塊を細かく砕き、表層を均平にし、刈り株や雑草を土中にすき込んで、農作物の栽培を容易にすることをいう。

主要穀物のコメ、小麦、及びトウモロコシの栽培カレンダーの例を表4-1にまとめた。

表4-1 主要穀物の栽培カレンダー

農作業	コメ	小麦	トウモロコシ
土地造り	6～7月	2～3月	2～3月
植付け	6～7月	3～4月	3～4月
施肥	6月ごろ（田植え前）に2回	—	5～6月
除草	7～8月ごろに1回	—	4～5月
農薬散布	ほとんどしない	—	—
収穫	9～10月	8～9月	8～9月

出所：AMCへの聞き取り調査に基づく情報

ブータンの総人口のうち、約43%が農業に従事しており、農家の約50%が農業用地1ha以下の小規模農家である。（第2章2-2項(2)参照）。こうした小規模農民は、人力かウシなどの畜力により、農作業を行っており、耕耘機などの農業機械により、耕起を行っている農家は約10%にすぎない。

耕起や砕土均平作業などは、人間にとって重労働であり、耕耘機などの農業機械の使用は農作業の負担を軽減できる。一般的に、農作業の重労働は作業者の健康を損なうことが

¹⁸ プラウ（plough）は、耕起を行う農機具、あるいはトラクターに付属する作業機をいう。

¹⁹ ハロー（harrow）は、土塊を細かく砕くために用いられる砕土用の作業機で、トラクターなどに付属する。

多く、農業機械の使用により、健康障害を軽減することができる。

ブータンの農業用地は国土の約 13%である(第 2 章表 2-8 参照)。農業機械の使用は、農作業の能率(作業幅×作業速度)を高めることができる。人力またはウシなどの畜力の代わりに、農業機械を使用することにより、耕地面積の拡大を図ることができ、コメなど穀物の植付けが広がり、ひいては穀物生産の拡大に貢献できる。さらに、大きな動力の農業機械を使用することで、作業幅を拡大や作業速度を上げることができる。

AMC では、農業機械化による耕起、移植、除草、収穫、及び脱穀の農作業の改善について、表 4-2~4-6 にまとめたように、さまざまな実証試験を実施しており、これらの表からも、農業機械の使用により、農作業の能率向上が図れることを実証している。

表 4-2 耕起の農作業の効率

単位	鋤	牛耕	耕耘機 (12.5HP)	トラクター (40HP)
m ² /日	200	1,000	4,000	16,187acre (65,493m ²)
Nu. / acre	4,000	2,000	1,200	1,000

出典：Agriculture Machinery Center, Department of Agriculture

表 4-3 移植の農作業の効率

単位	手植え	田植え機 (2 条)
人数/acre	200	0.5
Nu. / acre	4,000	2,000

出典：Agriculture Machinery Center, Department of Agriculture

表 4-4 除草の農作業の効率

単位	手作業	除草機 (手押し)
人数/acre	40	0.5
Nu. / acre	8,000	2,000

出典：Agriculture Machinery Center, Department of Agriculture

表 4-5 収穫の農作業の効率

単位	手鎌	肩掛けカッター	刈り取り機
m ² /日	200	300	8,000
Nu. / acre	4,000	2,600	1,500

出典：Agriculture Machinery Center, Department of Agriculture

表 4-6 脱穀の農作業の効率

単位	叩きつけ	足踏み式脱穀機	動力式脱穀機
kg/時間	20	70	350
Nu. / acre	1,250	350	350

出典：Agriculture Machinery Center, Department of Agriculture

2) 労働費の節減

農作業の機械化は、農作業の能率を高めることにつながり、労働時間の短縮及び労働費用を節減することができる。また、農作業の機械化により、農作物の生産費用を削減し、価格競争力を高めることに貢献することができる。

3) 適期作業

農作業の機械化による作業能率の向上は、コメなどの穀物の栽培により適した時期に集中して、短期間で作業を終えることが可能となる。その結果、穀物の収量・品質の向上が図られ、穀物の生産量の拡大にも貢献することができる。

小規模農家は、天水に依存した栽培形態をとるため、田植えの時期や収穫時期が少しでも遅れると、収穫の多寡に大きな影響を与える。このことから、農業の適期に作業を行うことが極めて重要であり、土地造りの時期に耕起等の作業を行う必要がある。

4) 収入の増加

コメなどの穀物の収量が増加することにより、収入が増加する。農作業の機械化を通して、労働力が節減され、余剰労働力が生じる。この余剰労働力を用いて、更なる農業経営の合理化を図るなど、生産費用の節減をめざすことが可能になる。また、余剰労働力をほかの仕事や産業にも振り向けることが可能になり、農外収入を増やすとともに、社会全体の経済発展にも貢献することができる。

4-2 実施機関

(1) 組織

ブータンの MOAF は農業局、森林局、畜産局、調査・道路局などから組織されている。そのなかの農業局が 2KR の実施責任機関である。現在、ブータンの 2KR に係る要請は、農業機械に限定されるため、農業局傘下の AMC が実施機関として要請書の具体的な内容を詰め、農業局が取りまとめたあと、MOF を通じて要請書を日本政府に提出している。MOAF の組織図は付属資料 2、AMC の組織図は付属資料 3 に示した。

1) AMC の概要

AMC は 1983 年に設立され、ブータンにおける農業機械化を推進するための、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、更には CPF の回収・積み立て等についても同組織が行っている。同組織の設立以来、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。

AMC は、プログラム・ダイレクター（Programme Director）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）、AMTC、及び検査・品質管理センター（Inspection and Quality Control Center : IQCC）である。また、全国にある 4 カ所の 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。AMC の概要について、表 4-7 にまとめた。

表 4 - 7 AMC の概要

項目	内容
総職員数	約 104 名
AMC	<p>AMC は食料自給の実現をめざして 1983 年に設立された。AMC は 5 つの目的をもっている。その内訳は a) ブータンの農家に適した農具の開発と革新、b) 農業技術の革新、c) 農家への農業機械の効率的・効果的な配布、d) 農業技術の改善による農民の能力開発、e) 農業の質と安全性の向上のための AMC の活動である。</p> <p>AMC はブータンの西部地域のパロ県に位置しており、同機関の設立以来、一貫してブータンの農業政策の農業機械化を担い、2KR の実施機関としての役割を果たしてきた。2KR の要請機材（農業機械）の品目選定、数量の見積もり、農民グループや農家への配布と配布後の維持管理等の技術支援、並びに CPF の回収・積み立て等についても同組織が行っている。</p>
AMSC	<p>AMSC は AMC と同じ敷地内に所在している。主な役割は、ブータンにおける農業機械の調達と配布、農業機械や器具の種類や数量、スペアパーツなどの農家の需要調査、農業機械の在庫などの業務を行っている。</p> <p>AMC で扱うすべての農業機械及び農具の調達と販売、農業機械のスペアパーツ等の確保と管理、及び販売を行っている。農業機械の農家までの配送は県政府を通じて行う場合と、4 カ所の RAMC を通じて行う場合とがある。</p>
AMDC	<p>AMDC も AMC と同じ敷地内に所在している。主な役割は、農業技術の革新と開発であり、農業技術の改善に必要な知識の集約を目的として、研究開発も行っている。民間の製造企業への農業機械の設計や図面の提供などの技術指導も行っている。</p>
AMTC	<p>AMTC も AMC と同じ敷地内に所在している。主な役割は、新しい農業技術の活用による農民の能力開発である。AMTC は訓練所が設けられており、1986 年に、わが国の無償資金協力事業により、AMTC に訓練所が建設された。定期訓練コースとして、農業機械の運転、修理、及び維持管理技術が設けられており、定期的に農民への訓練が行われるとともに、個別の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。</p>
RAMC	<p>RAMC は、現在、ブータンの 4 カ所に設置されている。その内訳はパロ県のボンディ (Bondey)、ワンデュ・ポダン県のバジョ (Bajo)、サルパン県のブル、及びタシガン県のカンマ (Khangma) である。</p> <p>主な業務は農業機械などの据え付け、故障修理や維持管理などのアフターサービスの提供である。2KR の調達機材を中心に、その配布や据え付け、及び運転指導などを行うほか、スペアパーツの販売、研究開発、及び調査業務など AMC の業務を補完している。各 RAMC には技術者が配置されており、簡易な工作機械も設備されているので、農業機械などの基本的な故障修理や維持管理は、RAMC で対応できる体制が整っている。RAMC で修理が困難な故障の場合には、AMC に持ち込んで修理を行う。各 RAMC の技術者数とサービス対象県名を表 4 - 8 に示す。</p>

IQCC	<p>IQCC は、AMC の指揮下にあり、AMC と同じ敷地内に所在している。わが国が支援した「農業機械化強化プロジェクト²⁰」の活動から派生した AMC の新たな部門である。</p> <p>主な役割は、品質保証を目的に農業機械などの検査と品質検査の実施、AMC が販売する農業機械の試験と検査の実施である。近い将来、農業機械や農具の安全品質基準の制定の推進を図る計画である。</p>
会計年度	7月1日～6月30日

出所：Agriculture Machinery Center, Department of Agriculture、調査団員による現場視察、及び関係者への聞き取り調査の結果に基づく情報

(2) 人 員

AMC の主な人員配置を表 4-8 にまとめた。

表 4-8 AMC の人員配置

	ダイレクター	管理職	幹部職員	専門職	技師	技士	運転手	合計
AMDC					4	7	1	12
AMSC		1			1		2	4
AMTC		1			1	3	2	7
IQCC					5	2		7
RAMC		4			5	17	3	29
財務管理部門	1		3	1				5
評価モニタリング					2	1	1	4
合計	1	6	3	1	18	30	9	68

出所：質問票の回答

専門職：農業機械の専門家、運転手：トラクターや耕耘機などの農業機械の運転手

(3) 予 算

AMC の予算を表 4-9 にまとめた。表中のスペアパーツは農業機械の修理と維持管理のために使用されている。

表 4-9 AMC の予算の推移

科目	項目	2007～2008	2008～2009	2009～2010	2010～2011	2011～2012
総額 (Nu)	予算	20.646	13.804	17.895	42.745	59.027
	支出	14.907	13.299	16.392	39.919	58.336
人件費	予算	11.031	13.706	14.856	39.009	43.014
	支出	10.982	13.278	14.390	37.821	42.468
新規農業機械の購入費	予算	7.615	0	1.555	3.284	12.050
	支出	3.142	0	1.492	1.657	12.049

²⁰ 遠隔地へのサービスの普及、簡易農機具の開発能力向上、農業機械の品質管理向上を通じて、AMC の能力向上をめざした技術協力プロジェクト。協力期間は 2008 年 6 月 1 日～2011 年 5 月 31 日。

スペアパーツ購入費	予算	2.000	0.098	1.484	0.452	3.963
	支出	0.783	0.021	0.510	0.441	3.819

出所：質問票の回答

単位：100 万 Nu

(4) 4カ所の地域農業機械化センター（RAMC）

RAMC は、ブータンの4カ所に設置されており、その内容について表4-10にまとめた。

表4-10 RAMCの技術者数とサービス対象県名

所在地	パロ県 ボンディ	ワンデュ・ポダン県 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、ティンブ ー、サムチ、チ ュカ	プナカ、ワンデュ・ ポダン、ブムタン、 ガサ、トンサ	サルパン、ダガナ、 チラン、シエムガ ン	ルンツェ、モンガル、 サムドゥラップ・ジョ ンカール、タシガン、 タシ・ヤンツェ、ペマ ガツェル
技術者数	7名	6名	4名	7名

出典：「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（2011年）」

(5) 農民支援サービスユニット（FSSU）の概要

FSSU は RAMC や AMC の一部の機能を補完しており、現在、ブータンの3カ所に設置されている。その内訳はトンサ県のダクテン（Drakteng）、モンガル県のモンガル（Mongar）、及びワンデュ・ポダン県のノブディン（Nobding）である。

FSSU の主な役割は、a)地域のキーファーマーを FSSU の経営、及び農業機械などの維持管理と故障修理の技術者としての養成、b)耕耘機などの農業機械のスペアパーツや消耗品の在庫と販売、c)耕耘機などの農業機械の維持管理と故障修理などである。

FSSU の施設は事務所、部品庫、簡易な工作機械を設備したワークショップなどから構成されており、FSSU がカバーする県あるいは郡（Geog）が施設の提供などを支援している。

故障修理の場合は、農民が耕耘機を FSSU へ持ち込み、故障修理を行う場合と、耕耘機の持ち込みができない場合に、キーファーマーが出かけて故障状況を確認し、現場で修理を試みる。修理ができない場合、RAMC や AMC と相談して対応する。スペアパーツや消耗品が FSSU に在庫がない場合も、同様に RAMC や AMC と相談して対応している。

FSSU は、経営上は AMC の組織とは関係がなく、県または郡（Geog）に所属するか、あるいは県または郡に支援される独立法人であり、採算性の可否が FSSU の維持に不可欠である。

4-3 要請内容及びその妥当性

2012年度の2KRは、ブータンの小規模農家・貧困農民を対象として、主要穀物のコメ、小麦、及びトウモロコシを対象作物としている。同国の農業機械化政策に沿った、主要穀物の栽培面積の拡大による増産・増収、並びに農作業の機械化の導入と促進が要請理由として挙げられている。

(1) 対象作物

対象作物：コメ、小麦、及びトウモロコシの主要穀物

ブータンの「統計年鑑」によると、ブータンは、2010年に、約11万2,000haの面積で143万tの穀物を生産しており、そのうち2大穀物のコメとトウモロコシ、及び小麦は広く20県にわたって栽培されている。

また、このうちコメは全穀物の栽培面積の約40%、生産量のほぼ半量の約50%を占めている。トウモロコシは栽培面積の約43%、生産量の約40%を占め、この2つの穀物だけで、全穀物の生産量の約90%を占めている。

一方、ブータンは「第10次5カ年国家開発計画」において、穀物生産量の増大及びコメの自給率の拡大を政策目標に掲げている。農業機械化の導入と促進による、主要穀物のコメ、小麦、及びトウモロコシの増産を図ることは、同国の食料増産の政策に合致しており、同国の穀物生産量の90%以上を占めるコメ、トウモロコシ、及び小麦を対象作物とすることは妥当である。

(2) 対象地域及びターゲットグループ

対象地域：ブータンの全土

ターゲットグループ：主要穀物を生産する農民グループと個人農家

1) 対象地域

ブータンの農業局によれば、耕耘機及び作業機の要望はブータンの全県に存在し、これまで23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2KR（三菱農機製）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、農民の耕耘機に対する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の要請は妥当である。

2) ターゲットグループ

ターゲットグループは、主要穀物を生産する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「Guidelines/Criteria for Distribution and Monitoring of Power Tillers」として定め、対象となる農民グループ及び個人農家に優先権を与えて農業機械を販売する。2012年度2KRに係る配布基準は今後決定されるが、原則、2008年度2KR〔協議議事録（Minutes of Discussions）に添付〕と同様の基準で配布される予定である。同基準に関しては、4-4項(1)で詳述する。

3) 裨益対象人口と面積

農家数：1,400戸

対象面積：1,400ha（1ha/農家）

直接裨益は要請機材を購入する個人農家と農民グループである。裨益人口は要請機材の台数に関係し、農業機械を購入する個人農家と農民グループが該当する。要請品目の耕耘機の数量が350台で、農民1人が1台の耕耘機を購入するとして、対象農家数（直接裨益者）は350戸となる。

一方、耕耘機の貸し出しサービスも始まっており、その対象となる個人農家をも考慮し

て、耕耘機の裨益を受ける農民の数を 350 戸から 1,400 戸とした。その場合、耕耘機 1 台に対して、貸し出しサービスを受ける他の農家数を平均して 3 戸と想定すると、合計は 350 戸 + (350 × 3) = 1,400 戸となる。

対象面積は、対象農家選定のガイドラインを基に、約 1ha/農家 × 350 戸 = 350ha を見込んでいる。上記同様に、貸し出しサービスを受ける他の農家数を加算した場合、350ha + (350 × 3) = 1,400ha となる。

(3) 要請品目・要請数量

1) 要請品目

2012 年 5 月に受領した要請書には、要請品目の詳細は記載されていない。2011 年度要望調査時における先方からの要請内容を表 4-11 記載した。

表 4-11 要請品目と数量

No	品目	品名	数量	優先順位	希望調達先
1	農業機械	耕耘機、ロータリーティラー付き	350	1	日本
	農業機械	上記スペアパーツ 20%			日本
2	農業機械	リバーシブルプラウ	360	1	日本
	農業機械	上記スペアパーツ 20%			日本
		合計	710		

出所：Grant Assistance for Underprivileged Farmers, 30th June 2011

2) 要請数量

2KR で調達された耕耘機は、2008 年までには 1,500 を超える台数が全国に販売され、利用されている。しかしながら、第 2 章の 2-1 項(3)で記載したとおり、耕起などの土地造りは約 90%がいまだに牛耕により行われており、耕耘機などの農業機械による耕起は約 10%にすぎない。

したがって、農作業の機械化の需要は、依然として非常に高いと推定され、要請品目、数量は妥当である。なお、上記の要請品目・数量は、日本側の 2012 年度の 2KR に対する予算配分により適宜削減される旨、ブータン側と合意している。

また、2011 年度要望調査時の要請書に記載された需要量は、耕耘機及びリバーシブルプラウが各 1,588 台であったが、現地視察の結果に基づけば、実際の需要量ははるかに多いと推測される。そのため、ミニッツでは、農業機械の需要量をより正確に把握するため、ブータン側は 2010 年度 2KR の配布時に、農民から各県に提出される申込者数の情報を収集することを検討する旨、調査団より提言し合意した。

(4) スケジュール案

ブータンの対象作物の栽培スケジュールは図 4-1 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、リバーシブルプラウとなっている。耕耘機の用途は、リバーシブルプラウを使用した農業用地の耕起・碎土などの圃場準備作業だけではなく、トレーラーを付けて農具・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1年を通してある。

しかしながら、ブータンでは雨期が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ことから、調達時期は雨期を避けることが望ましい。よって農民の引き取り期間を考慮した3月までの現地到着とすることが望ましい。

対象作物	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）	△—○				◎—◎						△—○	
凡例	耕起・砕土：△ 播種：○ 収穫：◎											

出所：AMC及び農民からの聞き取り調査に基づく情報

図4-1 対象作物の栽培スケジュール

(5) 調達先国

ブータンにおいては、長年にわたり、2KRにより調達された日本製の耕耘機が広く使用されてきた。そのため、AMCやRAMCの技術者達の修理や維持管理の対象が、日本製の機種に限定されており、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に限定されることから、日本製以外の耕耘機を対象に、十分な維持管理を行うことは難しいと判断される。

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の品質を高く評価している。さらに、ブータンの狭く、かつ限定された傾斜の多い農業用地で使用する場合は、小回りが利き、かつ軽量の日本製の耕耘機が適しており、また、20年以上にわたる使用経験に基づき、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、少なくとも2012年度2KRで調達する耕耘機、及びリバーシブルプラウに関しては、上述のとおり、耐久性、機能等の品質を重視し、安価な他国製のを数多く調達することよりも、品質面で信頼がおける日本製の農業機械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とにかんがみ、2012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

(1) 配布・販売方法・活用計画

1) 販売価格の設定方法

販売価格は、①2012年度の2KRの農業機械の単価、②農業機械の市場価格、③補助金の割合といった3つの情報をAMCが得たのち、AMCが販売価格案を作成し、MOAFが許可を与える。

①については、2KR の業者入札を経て、農業機械の単価が決定される。②の市場価格は、AMC が農業機械の価格を市場調査して得る。③については、2012 年度の 2KR の農業機械に対する補助金は 65%程度を予定している。AMC の説明によると、同補助金は削減していく方向である。

なお、2010 年度 2KR のミニッツでは、異なる対象グループに分類した販売額を導入すること（より一層貧困状態にある農民がグループ利用できるように、個人農家への販売価格を高め設定する一方で、グループで利用する農民には支払額を低く設定する）をブータン側が検討するとしていたが、異なる販売額の設定は購入者に不公平感を与えるため、導入をしなかったことが確認された。

2) 販売価格の妥当性

上記の 1)項により、販売価格は 3つの情報を得て設定され、特に農業機械の市場価格を加味しており、ブータン内の農業機械の市場価格を乱さない配慮がなされている。したがって、2012 年度の 2KR の農業機械に係る販売価格の設定に妥当性が認められる。

3) 配布・販売方法とその管理体制の透明性、妥当性

2012 年度の 2KR の農業機械は、次のような配布・販売方法を採用する計画である。

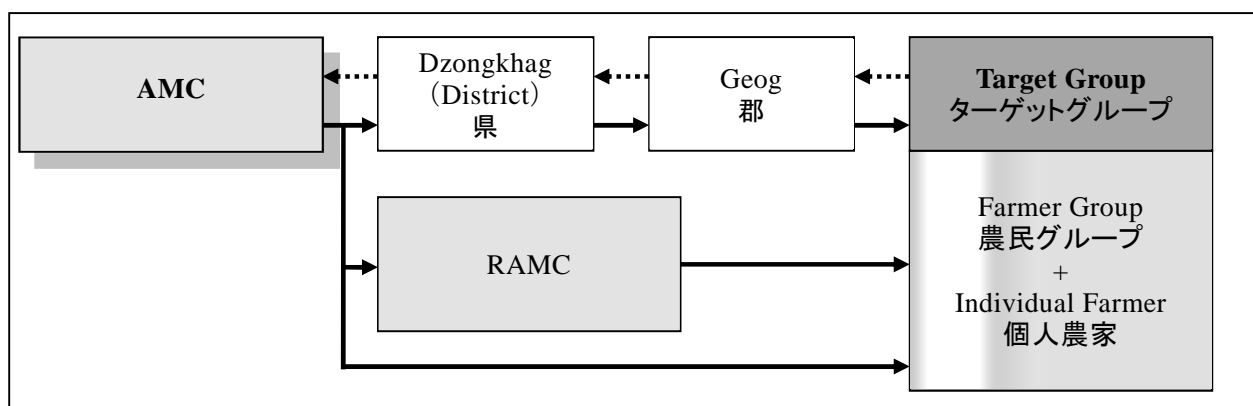
① 配布・販売方法

2KR で調達された農業機械は、いったんパロにある AMC に集められ、保管される。AMC 内の AMSC が農業機械の販売・輸送・保管の責任をもつ。

② 販売契約後の農業機械の輸送

販売契約後の農業機械の輸送は、a)AMC からターゲットグループに輸送される場合、b) 県または RAMC を通じて輸送される場合、c) 県を通じて輸送される場合の 3通りがある。

この経路を図 4-1 に示した。農民グループと個人農家に販売する場合、農業機械の受け渡しは、県の農業普及員等が購入者（農民グループあるいは個人農家）から前金を徴収したあとで行われる。残金の支払いはローンなどを活用して、農業機械の受け渡し後に行われる。農業機械には補助金により、販売価格が安価に設定されているが、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。農業機械の配布・販売・輸送を図 4-2 に示した。



→ : 農業機械の販売・配布・輸送

←... : 農業機械の要望

図 4-2 農業機械の配布・販売・輸送

4) 配布・販売方法と設定された裨益対象の整合性

MOAF の農業局は対象農家選定のガイドライン (Guidelines/Criteria for Distribution and Monitoring of Power Tillers, 11th August 2010) を定めている (2012 年度の 2KR に係る配布基準は未決定であるが、原則、2010 年度の 2KR と同様の基準で配布されるため、ここでは、同基準について詳述する)。

ターゲットグループの農民グループと個人農家に裨益するため、農業機械の販売にあたっては、以下の 5 種類の対象に対して優先権を与えて農業機械を販売する。優先権は a) が第 1 位、b) が第 2 位、c) が第 3 位の順で与えられる。d) と e) については優先権の順位は示されていない。

- a) 農民グループ：農業局の販売協同組合 (Marketing Cooperatives) への登録が完了しており、かつ農業生産や開発計画をもっている。農民グループを構成している農民は 2 エーカー (約 0.8ha) 以上の土地をもっていること。
- b) 農民グループ：農業局の販売協同組合へ新規に登録が行われ、構成する農民は 2 エーカー (約 0.8ha) 以上の土地をもっていること。
- c) 個人農家：2.5 エーカー (約 1ha) 以上の土地をもっていること。
- d) 女性の個人農家：女性が世帯主で男性の働き手がない場合、優先権が与えられる。
- e) 農道建設を受けた農民：新たな農道建設により、郡や地域へのアクセスが可能となる農民グループ、または個人農家にも優先権が与えられる。

農業機械の効果的な使用には一定の農業用地の面積が必要であるため、ブータン政府は上記ガイドラインにより、農業用地の面積の基準を設けているが、貧困農民・小規模農民をより裨益対象とするため、農民グループを形成した場合にはその基準を緩和する。また、女性の個人農家に優先権を与えるといった対応も行っている。

以上により、ターゲットグループの設定方法には、貧困農民・小規模農民を裨益対象とする 2KR との整合性が認められる。

また、2012 年度の 2KR の農業機械は、AMC が実施機関となり、AMC 内の AMSC が農業機械の販売・輸送・保管の責任をもつ。過去の実績からも同実施体制に問題は生じておらず、農業機械の配布・販売体制についても、妥当性が認められる。

なお、ブータンには、農業、畜産業、及び林業に係る農民グループが 754 存在する。その内訳は農業が 227、畜産業が 177、及び林業が 350 である。県別の農民グループ数について、表 4-12 にまとめた。

表 4-12 農業セクター別の農民グループ数

県名	農業セクター			合計
	農業	畜産業	林業	
ブムタン	2	8	13	23
チュカ	55	9	14	78
ダガナ	21	2	8	31
ガサ	4	3	5	12
ハ	2	5	10	17

ルンツェ	8	14	18	40
モンガル	23	5	21	49
パロ	1	4	27	32
ペマガツェル	4	4	15	23
プナカ	15	2	30	47
サムドゥルツプ・ジョンカール	10	9	16	35
サムチ	8	4	21	33
サルパン	6	11	15	32
ティンプー	3	7	14	24
タシガン	30	54	32	116
タシ・ヤンツェ	5	13	12	30
トンサ	9	9	11	29
チラン	7	8	23	38
ワンデュ・ポダン	10	5	32	47
シエムガン	4	1	13	18
全国	227	177	350	754

出典：Bhutan RNR Statistics2011, Policy and Planning Division, Ministry of Agriculture and Forests

5) 農業機械の流通状況、民間の参入状況等

ブータンではトラクター、耕耘機などのエンジンを動力とした農業機械は生産されていない。これらの農業機械は中国、ベトナム、インドなどからブータンへ輸入販売されており、その主な民間企業を表4-13にまとめた。

表4-13 農業機械の販売業者

会社名	農業機械の種類	販売実績	備考
Deki Corporation, Phuentsholing 所在地：Phuentsholing, Bhutan 連絡先：Mr. Yeshey Dorji 電話：05-252344/254390	インド製のトラクターほか	500台	設立年：1980年
Sonam Wangchuk Drongphen Dealer, Thimphu 所在地：Near Lungtenphu Helipad Ground, Thimphu, Bhutan 連絡先：Mr. Sonam Wangchuk 電話：+975-02-340540	耕耘機、刈り取り機ほか	396台	設立年：2007年
Samdhen Enterprise 所在地：Olokha, Thimphu, Bhutan 連絡先：Mr. Tandin Norbu 電話：02-333333/333331	New Holland製のトラクターほか	20台	2010年からトラクターの販売を開始した

Singye Agencies ^{*1} 所在地： Joredn Lam, Phuentsholing, Bhutan 連絡先： Mr. Bom Bdr. Ghalay, General Manager 電話： +975-5-254270	クボタ製の耕耘 機ほか	(2,351台) ^{*2}	クボタ製の農業機 械の代理店
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------	------------------------	-------------------

出所：AMC

*1：農業機械メーカーからの聞き取り調査結果に基づく情報

*2：2KRで調達された耕耘機のアフターセールスサービス業務の対象台数

2012年度の2KRでは耕耘機などが要請品目として挙げられている。要請品目に係る農業機械の現地代理店を訪問し、販売している農業機械の機種や保守サービス等について聞き取り調査を行い、表4-14にまとめた。

表4-14 農業機械の販売業者の追加情報

#	代理店	概要
1	Sonam Wangchuk Drongphen Dealer, Thimphu	<p>本社所在地：Near Lungtenphu Helipad Ground, Thimphu, Bhutan</p> <p>本社施設の構成：農業機械のショールーム、事務所、スペアパーツ倉庫など。</p> <p>従業員：12名。</p> <p>創立年：2007年</p> <p>取扱製品： 耕耘機（中国製、ベトナム製ほか）、刈り取り機（ベトナム製）といった農業機械をブータンへ輸入して、販売している。</p> <p>支店：パロ県とワンデュー・ポダン県に販売事務所がある。</p> <p>アフターセールスサービス： 8名の技士（Technician）が配置されている。農業機械の使用方法、維持管理、故障修理、スペアパーツの提供などを行っている。農家等の顧客から連絡を受けて、技士を派遣し、状況の確認、費用の提示、故障修理やスペアパーツの交換などを迅速に行う。本社倉庫にスペアパーツを在庫しており、顧客の要求に迅速に対応している。保証期間は中国製の耕耘機は1年間、ベトナム製の耕耘機や刈り取り機は1カ月である。在庫のないスペアパーツは、中国やベトナムから輸入している。フィルターなどの重量の軽いスペアパーツの場合、国際宅急便（クーリエサービス）を利用しており、納期は約3日である。重量の重い場合は船便を使い、納期は約1カ月である。</p> <p>その他： 中国製の耕耘機13万5,000Nu（約23万円）/台、ベトナム製の耕耘機は19万5,000Nu（約33万2,000円）/台で販売している。中国製やベトナム製の耕耘機は、納入後、約1週間で故障などのクレームが同社に入り、その対応に追われている。</p>

出所：準備調査団員による、関係者への聞き取り調査の結果に基づく情報

(2) 技術支援の必要性

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載されている。また、過去の 2KR では、調達された機材の配布・販売・維持管理体制に問題は生じておらず、現地調査の結果からも、2KR による技術支援は不要と判断される。

(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

1) 技術協力プロジェクトとの連携

実施機関（MOAF の農業局）をカウンターパートとして、技術協力プロジェクト「園芸作物研究開発・普及支援プロジェクト」（協力期間：2010 年 3 月 21 日～2015 年 3 月 20 日）が東部 6 県（モンガル、ルンツェ、タシ・ヤンツェ、ペマガツェル、タシガン、及びサムドゥルップ・ジョンカール）で実施中である。

本件の実施に際しては、2KR で調達された農業機械の配布や CPF を活用した園芸分野の活動実施による生産性の向上や、農民の収入増加が期待されており、上記プロジェクト等との有機的な連携の可能性が期待できる。

2) 他ドナー・非政府組織（NGO）等との連携

現地調査の結果、わが国を除き、農業機械の供与等により、ブータンの農業機械化を直接的に推進している他のドナー機関、または NGO の存在はみられなかった。

(4) 見返り資金（CPF）の管理体制

1) 実施システム

① 積み立てシステム

ブータンの CPF 積立体制（図 4-3 参照）は、2010 年度 2KR より変更のないことが確認された。なお、CPF はブータン国営銀行（Bhutan National Bank もしくは Bank of Bhutan）内の MOAF 名義の口座に積み立てる予定である。

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（Bank of Bhutan）」もしくは、「ブータン国営銀行（Bhutan National Bank）」のいずれかの銀行に開設された指定口座（CPF 積立口座）に振り込むことになる。

一方、ローン支払いの場合は、以前のブータン開発金融公社が 2011 年に改名されたブータン開発銀行（Bhutan Development Bank : BDB）のローンを利用して農家は代金を支払う。

農業機械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 1～3 年間、また、利子については個人農家については年利 12～13% 程度、農民グループについては 10% と差がある。返済が滞った場合は、現物担保の農業機械を差し押さえることもある。

2KR の農業機械の購入に際して、BDB は大きな役割を担っているが、農民からは、利息が高いとの理由から、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業機械を購入し、数年をかけて貸主に返済する方法を取っている。

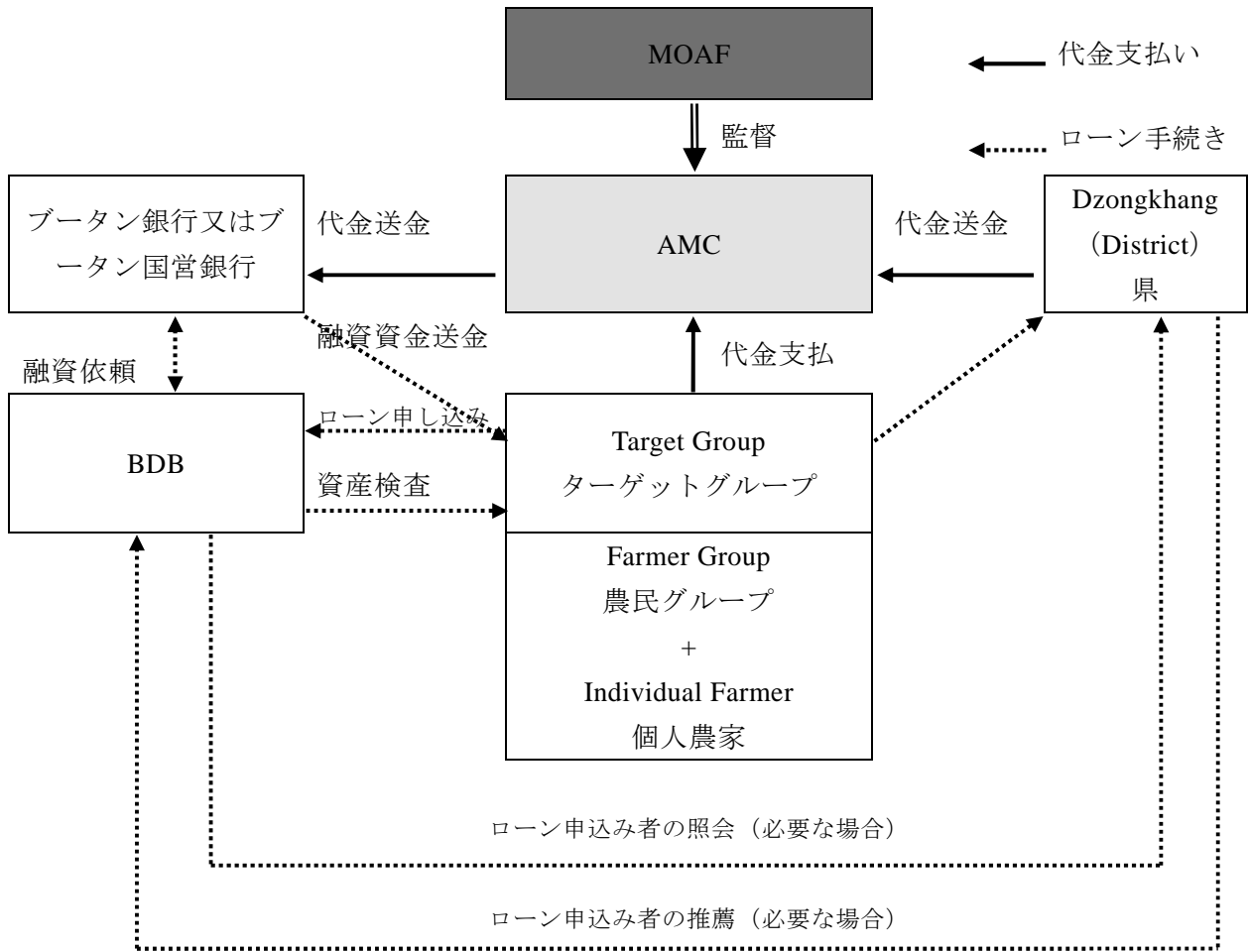


図4-3 CPF積立体制

② 責任機関

MOAFがCPF積立責任機関である。

2) 見返り資金(CPF)の積立状況

2012年9月14日現在のCPFの積み立て実績は、2007年度の場合までは、積立義務額に対して100%以上の積み立てがなされている。2008年度の2KRについては、積立義務額に対して56.6%の進捗状況で、2013年3月12日までに100%を超える必要がある。(詳細は表4-15を参照)

MOAFは、同年度に調達した農業機械の本体分から得られる全販売益に加えて、不足分に関しては、MOFとGNHCが協力し、適切な予算措置を採り、責任を果たすとしている。また、積み立てが完了した2007年度以前の農業機械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CPF口座に売却益を入金することで、積み立てを補完する予定である。

2010年度2KRについては、耕耘機の販売がまだ始まっていないが、2013年1月15日にブータンに農業機械(耕耘機)が到着する予定であり、2015年3月20日までに積立義務額の100%を超える必要がある。

なお、現在残高が存在するCPF口座である、2004年度と2006年度の口座については「Bhutan National Bank」、2007年度と2008年度の口座については「Bank of Bhutan」に分けて

積み立てられている。2010年度の案件についても、2012年内に、いずれかの銀行に CPF 口座を開設する予定であることを確認した。

表 4-15 CPF 積立実績 (2012年9月14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 (ニュルタム)	積立実績額 (ニュルタム)	積立率 (%)	使用額 (ニュルタム)	残高 (ニュルタム)	E/N, G/A 署名日	積立期限
				(円/ドル)	(ニュルタム /ドル)	(ニュルタム/ 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	21,311,853.00	56.6	0.00	21,311,853.00	13-Mar-09	12-Mar-13
2010	130	93,523,894	1/2 or more	81.79	44.990	0.5501	25,720,957.00	-	0.0	0.00	0.00	21-Mar-11	20-Mar-15
合計	5,735	4,712,216,860					629,768,712.25	644,035,385.45		570,883,928.99	73,151,456.46		

出所：AMC

3) 見返り資金 (CPF) 使用プロジェクト

2002年以降に実施されている CPF 使用プロジェクトは表 4-16 に示すとおりである。AMC の説明によると、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、同時期に使用申請及び承認がなされ、既に終了しているとのことである。

また、使途計画 IV については、プロジェクトが順調に実施され、2012 年中には残額を活用し、終了する予定であることが報告された。

ブータンの 2KR で積み立てられた CPF は、主に MOAF の農業局が責任をもって管理しており、農道開発計画や農業機械化計画に活用され、それによ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、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、2008 年度の 2KR 以前のもの是在インド日本国大使館、2008 年度以降のものは JICA ブータン事務所承認申請され、外務省/JICA の承認を得たうえで実施されている。

表 4-16 CPF 使用プロジェクト

プロジェクト実施期間	プロジェクト名	承認額 (Nu)	使用額 (Nu)	残額 (Nu)
使途計画 II				
2002.7-2009.6	農業機械倉庫建設	4,133,087.00	4,133,087.00	0
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)	11,642,634.84	11,642,634.84	0
2002.7-2008.6	農道開発整備	56,602,260.07	56,602,260.07	0
2002.7-2008.6	国立飼育場建設支援 (チェムガン県)	4,764,747.75	4,764,747.75	0
2002.7-2008.6	国立乳牛飼育場支援 (サムチ県)	6,085,999.76	6,085,999.76	0
2002.7-2008.6	地方生計支援	28,721,270.58	28,721,270.58	0
使途計画 II の合計		111,950,000.00	111,950,000.00	0
使途計画 III				
2002.7-2008.6	畜産開発計画	31,614,278.26	31,614,278.26	0
2002.7-2009.6	農道開発計画	119,908,868.08	119,908,868.08	0
2002.7-2009.6	農業開発・灌漑整備計画	72,255,014.45	72,255,014.45	0
2002.7-2009.6	森林資源・環境計画	33,334,839.21	33,334,839.21	0
使途計画 III の合計		257,113,000.00	257,113,000.00	0
使途計画 IV				
2010-Jan	農場機械化計画	74,950,000.00	59,947,000	15,003,000.00
2010-Jan	園芸開発計画	47,600,000.00	26,057,000	21,543,000.00
2010-Jan	農道開発計画	57,200,000.00	43,754,000	13,446,000.00
使途計画 IV の合計		179,750,000.00	129,758,000	49,992,000.00

出所：AMC

また、今後の CPF プロジェクトに関し、AMC は、使途計画 VI として、表 4-17 のようなプロジェクトを MOAF へ提出することを検討している旨の報告があった。

表 4-17 今後の CPF 使用プロジェクト

使途計画 VI		
年度	プロジェクト名	計画額
2012	農場機械化計画	23,840.00
2012	穀物・野菜収穫後計画	17000.00
2012	灌漑水運営計画	11,600.00
使途計画 VI の合計		52,440.00

出所：AMC

(5) モニタリング・評価体制

AMC は 2KR で調達された農業機械について、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、2008 年度で納入された農業機械から、各郡の農業普及員がモニタリング結果を書面で報告することを義務づけている。2010 年度以降の案件についても、報告書を作成し、適宜、JICA ブータン事務所へ提出される予定である。なお、県耕耘機分配委員会

(Dzonglhaq Power Tiller Allotment Committee : DPTAC) の報告内容については、近日中により精度を高いものにすることが検討されている。

- ① 郡 (Geog) レベルで農業普及員が耕耘機の配布状況の記録の作成、及び維持管理・使用方法を監視し、県 (Dzongkhag) に報告する。
- ② 郡の農業普及員は、販売された耕耘機が許可なく、他の個人農家や郡に配布されないように監視する。
- 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をする。
- ④ 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。

また、調達された農業機械に関して、RAMC の技術者が中心となり、農業機械を購入した農家を定期的に巡回し、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。

(6) 広 報

ブータンにおいて、2KR は、農業機械化政策推進の観点から、国家的に重要な位置づけがなされており、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。2008 年度 2KR に関しても、在インド日本国大使館と農林大臣との間で 2010 年 7 月 10 日に資機材の引き渡し式がなされ、その様子が新聞やホームページ等に掲載された。2010 年度の農業機械が到着した際には、同様に引き渡し式が計画されている。

一方、CPF プロジェクトに関しては、ブータン政府は CPF 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するとともに、及びホームページにも掲載している。今後は更に、CPF プロジェクトには日本の協力 (2KR) で得られた原資が使用されている旨、国民に広く知らせることを AMC と確認した。

(7) その他 (新供与条件等について)

1) 見返り資金 (CPF) の外部監査

外部監査の導入については、ブータン政府と合意済みであり、2008 年 3 月には 1984～2004 年度分 2KR 案件の CPF 口座に対して、インドのコルカタに本社を置く NAG & ASSOCIATES 社による外部監査が行われており、その報告書が在インド日本国大使館あてに提出されている。

2006 年度 2KR 以降の CPF の外部監査は、いまだ行われていないものの、王立会計検査院の選定の下民間会社を選定し、外部監査を実施する意向である。

なお、監査実施時期については、CPF の使用が発生する時期である 2 年後を想定し、日本側とブータン側で協議のうえ決定するとしている。外部監査は、いずれもブータン側の予算により、実施されている。

2) 見返り資金 (CPF) の小農・貧農支援への優先使用

ブータン政府は、CPF を貧困農民・小規模農民の支援を行うことを目的としたプロジェクトに優先的に使用することを説明した。また、本調査のミニッツ協議において、MOAF より、CPF を活用したプロジェクトのモニタリングを容易にするため、その用途を可能な

範囲で農業・農村開発プロジェクトに限定したいとの要望があり、ミニッツに『「食料安全保障と」 貧困削減に向けて小規模農民の支援を行うことを目的としたプロジェクトに、CPF を優先的に使用する』という形で「食料安全保障」の文言を挿入し、MOF 及び GNHC へも説明のうえ、合意を得た。

3) ステークホルダーの参加機会の確保

ブータン側の郡レベル・村落レベルの会合に郡長や AMC のスタッフが参加し、この際聞いた意見を、耕耘機の要請数量・販売価格の決定に役立てている。また、同会合において 2KR の概要説明を行うことで、2KR のより一層の透明性・公正性の確保、ブータン政府からステークホルダーへ 2KR の役割、機能、実績、今後の見通し等の説明を行う機会が確保されている。

また、NGO (Tarayana)、女性と子ども国家委員会、女性起業家のためのビジネス協会、県農業普及員、及び地方政府が参加して集会を開いた際には、農民代表から 2KR 続行の重要性について意見があったことが報告されている。

4) 半期ごとの連絡協議会の開催

ブータン政府は、政府間協議会を含めて、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 ブータン事務所、MOAF 及び AMC の間で 2KR の全般、及び CPF 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 及び MOF を加えることで合意している。

第5章 結論と課題

5-1 結論

ブータンでは、農業はGDPの約17%、農業人口は総人口の59%を占める基幹産業であるが、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50%にとどまっている。また、国全体が険しい山岳地帯のため、農業用地は国土面積の約13%しかなく、農家1戸当たりの農地は極めて規模が小さい（農家の54%が農地面積1.2ha以下）。また、農家の子弟の教育機会の拡大などにより、若年層を中心に都市への移動が進み、農村部の労働力不足や高齢化が深刻化している。

上記背景の下、食料自給率を改善しつつ、農民の所得改善を図るための一つの方策として、機械化により農作業の効率を改善して生産性向上を図ることが挙げられる。同国では農家の9割が牛耕で土地造り（耕起、整地等）を行っており、機械化の余地は大きい。

ブータンの「第10次5カ年国家開発計画」では、「貧困削減」を重点目標とし、農業分野においては、特に食料増産（食料安全保障の強化）を中心課題としている。同計画に基づく「農業（RNR）セクター第10次5カ年国家開発計画」では、16の戦略の一つに農業機械化の推進を掲げ、労力削減や営農効率の向上、商業化の推進に重点を置き、それらを通じて苦勞の少ないやりがいのある営農への転換が謳われている。

今回の要請は、前回2010年度と同様、ブータンの主要穀物であるコメ、小麦、及びトウモロコシを対象作物とし、同穀物を生産する農民グループ/個人農家に対して、耕耘機（ロータリーティラー付）、リバーシブルプラウ、及びそのスペアパーツの調達に係る資金要請であり、このような状況のなかで、農業機械調達によるわが国の2KR支援の意義は大きい。

2KR実施体制について、MOAF、特にAMCによるこれまでの2KR支援の実施状況は極めて良好であり、本件実施において特段の問題は見受けられない。将来的には、政府やわが国の支援に頼らない、農業機械化の促進が期待されるが、現時点において、高品質の農業機械を小規模・貧困農民へ供給するという役割を担っているAMCの役割は依然大きいものと思料される。

5-2 課題/提言

ブータンへの2KRによる機材調達は、1984年度の開始から2008年度まで、ほぼ毎年継続して実施されてきた。過去の2KRの調達機材は適切に配布・使用されており、MOAFの維持管理体制も十分整っていることが確認されている。ブータンの「第10次5カ年国家開発計画」に掲げられている農業機械化と貧困削減の更なる進展に向けて、以下の内容を提言する。

(1) 農作業全般にわたる農業機械化

農作業は、①土地造り（耕起等）、②作物の植付け（播種、移植）、③作物の育成（水や施肥）、④作物の管理（防除、除草等）、⑤収穫（調整、搬送等）に大別されるが、過去の2KRで調達された農業機械は耕耘機が中心であり、主に①土地造り（耕起）と⑤収穫（搬送）に活用されてきた。

しかし、農業の生産性を高めるためには、農作業の全般にわたる農業機械化の導入と促進が重要である。コメの生産を一例に挙げると、ブータンでは、田植えや除草、収穫などはいまだ人力で行われており、重労働のほかに収穫ロスも多いように見受けられる。田植えは田植え機、収穫では刈り取り機などの農業機械の導入が挙げられる。また、収穫後の脱穀機や

精米機なども、労働力と収穫ロスの低減には効率的・効果的と考えられる。2KR で調達された耕耘機の使い方についても、所有者の農民グループや個人農家への情報の収集と提供を行い、効率的・効果的な使い方を創意工夫し、穀物生産の増産・増収を図るべきである。

上記検討を促進するには、ブータンの数箇所をモデル地域に選び、農作業の全般にわたる機械化をテーマに、穀物生産の増産・増収などの成果及び効果の実証を行うことが提言される。

(2) 限られた農業用地の活用

ブータンの農家のうち、約 50%にあたる小規模農家は、1ha 以下の農業用地を所有している。このように限られた農業用地の活用、及び解決策には 2 通りの方法を提言する。一つは、農業機械化を徹底的に進めて、1ha 以下の農業用地から、穀物などの増産・増収が、最大限どの程度見込まれるのかを実証する。もう一つは、1ha 以下の農業用地を所有する農民の協力を得て、例えば 10ha 以上の農業用地に集約し、かつ斜面や勾配のある農業用地を平らに整地して、農業機械化を進めた場合の穀物生産の増産・増収を実証することである。

その際、農業機械化だけでなく、単収が多く、味が良く、病害虫にも強いなど優れた特徴をもつ新品種の開発、ブータンの農業用地に適し、かつ収益性や付加価値の高い農作物の特定及び特定された農作物の生産技術（土壌、施肥、田畑の管理等）の普及も重要である。

(3) 農業機械の維持管理

耕耘機等の農業機械の維持管理、及び故障修理の対応策として、以下のことを提言する。

1) 地域農業機械化センター (RAMC) と農民支援サービスユニット (FSSU) のワークショップの整備

RAMC と FSSU のワークショップでは、耕耘機などの農業機械が農民から持ち込まれて、維持管理や故障修理が行われているが、工作機械や工具類が不十分な状況にある。そのため、これらの整備と充実が望まれる。工作機械としてはエアーコンプレッサー（タイヤへの空気の充填）、溶接機、旋盤、フライス盤、ボール盤など、工具類としては、作業工具（ドライバー、ペンチ等）、電動工具（電気ドリル、グラインダー等）などが挙げられる。

2) 耕耘機所有者（農民）への技術指導

耕耘機の所有者かつ運転手である農民に対して、AMC/RAMC、あるいは代理店などの技術者による、定期的な技術指導が必要である。指導内容は、耕耘機の適正な使用方法、維持管理、日常点検と定期点検、及び修理などが挙げられる。対象者は、2KR で配布された耕耘機の運転手全員とし、3 日間程度の研修で講義と実習を含むことが望ましい。

なお、耕耘機の運転資格は、18 歳以上の農民であれば、学歴に関係なく取得することが可能である。運転免許は、AMTC で学び、試験を受けて、合格すると情報通信省 (Ministry of Information and Communications) の道路安全管理局 (Road Safety Transport Authority : RSTA) から運転免許証が交付される。通常、免許証を取得するのに、約 1 カ月を要するとのことである。

3) 農業機械の日常点検と清掃

農業機械を適切に活用し、良好な状態を維持するためには、日常点検と使用後の清掃が重要である。日常点検は取扱説明書を読解することを基本とし、けがや事故を防ぐために

も、農業機械のエンジン及び電源を切ったあとに行う。また、給油は火気のない状態で行い、指定された燃料を使用する。耕耘機の具体的な点検項目としてはエンジン、ファンベルト、エンジンオイル、ハンドル、ブレーキ、クラッチ、タイヤなどが挙げられる。日常点検にあたっては、日常点検表を準備し、耕耘機の保守点検に活用することも良い方法である。

4) 農業機械の定期点検整備

農業機械の性能や信頼性を維持し、未然に故障などのトラブルを防ぐために、1回/年以上の頻度で、AMC/RAMC、あるいは代理店の専門技術者による定期点検整備を受けることを推奨する。

5) 取扱説明書

取扱説明書の配布部数はMOAFの農業局、農業機械の維持管理の責任を負っているAMC、RAMC、及びFSSUに対して、農業機械の全機種の手取説明書の一式、また、販売先の農民グループや個人農家に対して、機種ごとに1部は必要である。取扱説明書の紛失等が想定されることから、紛失した場合は、すぐにAMCから取扱説明書のコピーを送付できる体制を整備すべきと考える。

(4) 長期的な農業機械化戦略について

ブータンの小規模農民や貧困農民は、自給自足的な農業に依存しており、その多くが自力で農業機械を購入できる資金力を有していない。「第10次5カ年国家開発計画」の最重点課題である「貧困削減」のためには、同国の貧困層が集中する農村部、ひいては農業セクターへの取り組みが重要である。その一方策としてブータン政府は機械化による生産性向上を掲げているが、機械化促進には、資金力をもった農民の育成を含むブータン政府やわが国政府からの支援が今後とも必要な状況である。

また、MOAFは、「第11次5カ年計画」に合わせて「農業機械化戦略」を策定し、政府機関から民間への役割委譲を謳っているが、農業機械の輸入業者が数社存在するものの、農業機械分野の民間セクターは依然数・質ともに未成熟であり、依然ブータン政府の果たす役割は大きいと言わざるを得ない。

ブータンは2020年に被援助国の卒業を掲げているが、このような状況を踏まえて、同国の農業機械分野に長年協力してきたわが国として、今後、どのように協力を実施していくのか、ブータン政府及び日本側双方で検討していく必要がある。

付 属 資 料

1. 協議議事録
2. 農林省の組織図
3. 農業機械化センターの組織図
4. 2KR 耕耘機の活用状況
5. 県別農業機械の保有状況
6. ブータン王国農業主要指標
7. 収集資料リスト

MINUTES OF DISCUSSIONS
ON THE STUDY ON THE JAPANESE GRANT ASSISTANCE
FOR THE FOOD SECURITY PROJECT FOR UNDERPRIVILEGED FARMERS
IN THE KINGDOM OF BHUTAN

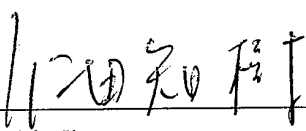
In response to a request from the Royal Government of Bhutan for the Japanese grant assistance for the food security project for underprivileged farmers for Japanese fiscal year 2012 (hereinafter referred to as “2KR”), the Government of Japan decided to conduct a study and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”).

JICA sent to the Kingdom of Bhutan a Study Team (hereinafter referred to as “the Team”), which is headed by Mr. Tomoki Nitta, Chief Representative of JICA Bhutan Office, and is scheduled to stay in the Kingdom of Bhutan from 1st October to 14th October, 2012.

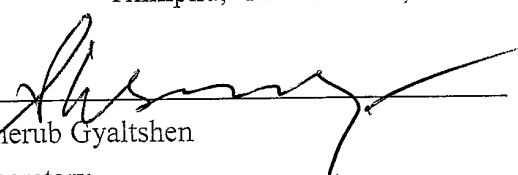
The Team held a series of discussions with the officials concerned of the Royal Government of Bhutan and other stakeholders.

As a result of discussions and field survey, both parties confirmed the main items described in the ATTACHMENT.

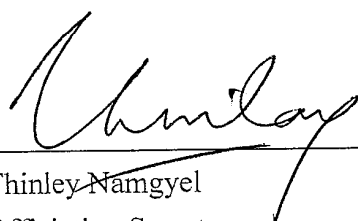
Thimphu, 12th October, 2012



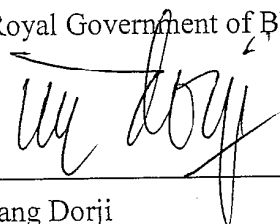
Tomoki Nitta
Chief Representative
JICA Bhutan Office



Sherub Gyaltsen
Secretary
Ministry of Agriculture and Forests
The Royal Government of Bhutan



Thinley Namgyel
Officiating Secretary
Gross National Happiness Commission
The Royal Government of Bhutan



Lekzang Dorji
Director
Department of National Budget
Ministry of Finance
The Royal Government of Bhutan

ATTACHMENT

1. Procedures of 2KR

- 1-1. Bhutanese side understood the objectives and procedures of 2KR explained by the Team, as described in ANNEX I.
- 1-2. Bhutanese side will take the necessary measures for smooth implementation of 2KR as described in ANNEX-I.

2. System of 2KR for Execution

- 2-1. The responsible Organization for 2KR is Ministry of Agriculture and Forests (hereinafter referred to as "MoAF"). The implementation organization is Agriculture Machinery Center (hereinafter referred to as "AMC"), Department of Agriculture (hereinafter referred to as "DOA"), MoAF.
- 2-2. Distribution System is as described in ANNEX-II

3. Target Areas, Target Crop(s) and Requested Item(s)

- 3-1. Target area of 2KR in fiscal year 2012 is the whole country.
- 3-2. Target crops of 2KR in fiscal year 2012 are rice, maize and wheat.
- 3-3. After discussions with the Team, the items described below were finally requested by the Bhutanese side.

No	Items	Quantity	Priority	Country of Origin
1	Two Wheel Tractor with Rotary Tiller	350	1	Japan preferably
2	Spare parts for Item 1 (20 % of FOB price of Item 1)		1	
3	Single Reversible Plow	360	1	Japan preferably
4	Spare parts for Item 3 (5 % of FOB price of Item 3)		1	

- 3-4. The detail distribution system for 2KR 2012 is as described in ANNEX-II. All of the machinery will be distributed in a same manner.
- 3-5. It is agreed by both sides that the items can be rejected in conjunction with the total amount of budget provided by the Japanese side to implement 2KR 2012 in Bhutan.
- 3-6. In distributing the 2KR machinery, the priority is to be given to specific types of targets in order to widen the opportunity of utilizing agricultural machinery for farmers who have been less in chances to acquire them and to increase food production. Although the guideline/criteria for distribution and monitoring on 2KR 2012 will be fixed when the distribution is started, the principal will be the same in

1



general as the guideline/criteria of 2KR 2008 which is attached as ANNEX-III.

4. Counterpart Fund

4-1. The Bhutanese side confirmed the importance of proper management and use of Counterpart Fund, and explained the executing system as follows;

a. Deposit System

Before the delivery of the 2KR product to a farmer, the farmer will pay the advance payment of the product to AMC directly or through the district (Dzongkhag). The district will send these payments to AMC as they arise.

The counterpart fund is deposited to an account of AMC, which bank account will be determined and be informed to JICA in prior to the signing of G/A.

b. Responsible Organization

MOAF is the responsible organization for deposit of Counterpart Fund.

c. Semi-annual Statement of Account

MOAF submits semi-annual bank statements of the Counterpart Fund account to JICA. The latest status of the Counterpart Fund deposit is as shown in ANNEX-IV.

d. Utilization Plan of the Fund

MOAF will reports the "Utilization Program" of the fund to JICA.

4-2. The Bhutanese side agreed to introduce external auditing from 2KR 2007 for proper management and use of the Counterpart fund and promised to submit the external audit report upon the Counterpart Fund account to JICA. The first external auditing will be held after the ongoing Counterpart fund projects are accomplished.

4-3. The Bhutanese side promised to give priority to projects aimed at the development of small-scale farmers for food security and poverty reduction for the use of the Counterpart Fund.

4-4. The Bhutanese side promised to accumulate the Counterpart Fund of 2KR 2010 to reach to be more than half (1/2) of the Free On Board (FOB) price of the products and one hundred percent of sales amount by the end of 20th March, 2015. The Bhutanese side promised that the budgetary allotment would be arranged to fulfill the obligatory requirement in case that the deposit amount is not fulfilled by the limit of deposit time.

5. Monitoring and Evaluation

5-1. The Bhutanese side agreed to monitor the distribution and utilization of procured items.

Ton *CR* *Ull*

AY

5-2. The Bhutanese side agreed to submit a monitoring report of 2KR to JICA when the Liaison meeting is held.

6. Other relevant issues

- 6-1. The Bhutanese side took into account to collect information on the number of applicants for procured items through 2KR 2010 from each district (Dzongkhag) agricultural officers in order to grasp more accurate information on the demand of farm machinery in the whole country.
- 6-2. The Bhutanese side will collect written reports on the distribution and utilization of procured items from each district (Dzongkhag) agricultural officers and utilize the information for monitoring and evaluation of 2KR.
- 6-3. The Bhutanese side will conduct publicity of the projects financed by the Counterpart Fund.

List of ANNEX

ANNEX-I	Japanese Grant Assistance for the Food Security Project for Underprivileged Farmers
ANNEX-II	Distribution System under 2KR
ANNEX-III	Guideline/Criteria for Distribution and Monitoring
ANNEX-IV	2KR Counterpart Fund Status

Ten

Ch

ell

AG

**Japanese Grant Assistance for the Food Security Project for Underprivileged Farmers
(2KR)**

1. Japanese 2KR Program

1-1. Main objectives of Japanese 2KR Program

Many countries in the developing world face chronic food shortages. Reduced yields due to factors such as harsh climate and harmful pests are a serious problem. A fundamental solution to the food problems in developing countries requires, above all, increase of food production through self-reliant efforts on the part of such countries.

To cooperate with the efforts of developing countries to achieve sufficient food production, the Government of Japan (hereinafter referred to as "GOJ") has been extending program for the Increase of Food Production (Japanese 2KR Program) since 1977.

2KR aims at providing fertilizer, agricultural machinery & equipment and others to assist food production programs in developing countries which are striving to achieve self-sufficiency in food.

The GOJ decided to focus on underprivileged farmers and small scale farmers as a target of the 2KR program and has changed the name of 2KR from "Grant Aid of Increase of Food Production" to "Japanese grant assistance for the food security project for underprivileged farmers" to contribute to eradication of hunger through this program more effectively.

1-2. Counterpart fund

The Government of the recipient country or the designated authority (herein after referred to collectively as "the Authority") shall deposit, in principle in Bhutanese currency, all the proceeds from the sales and the lease of the products in an account to be opened in its name in Bhutan National Bank or a bank to be agreed upon between Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and the Authority. The amount of the proceeds to be deposited shall be more than half (1/2) of the Free On Board (FOB) price of the products and shall be calculated based on the average exchange rate of signing month of Exchange of Notes (E/N) which the International Monetary Fund (IMF) is notified of, unless otherwise agreed between JICA and the Authority.

The deposit shall be made within the period of four (4) years from the date of entry into force of the Grant Agreement (hereinafter referred to as "the G/A"), unless otherwise agreed between JICA and the Authority.

Tor





1



The Government of the recipient country shall utilize the fund deposited (hereinafter referred to as "the Counterpart Fund") for the purpose of economic and social development, including, inter alia, support to underprivileged farmers and small scale farmers in the recipient country. In particular, prioritized usage of the Counterpart Fund for assistance for underprivileged farmers and small scale farmers is recommended. Therefore 2KR can have double benefits; through direct procurement of agricultural input under the Grant Assistance and through the Counterpart Fund to support local development activities.

2. Procedures and Standard Implementation Schedule of 2KR

The standard procedures of 2KR are as follows

Application	(Request made by a recipient country)
Study	(Preparatory Study conducted by JICA)
Appraisal & Approval	(Appraisal by the GOJ and Approval by the Cabinet)
Determination of	(The Notes exchanged between the GOJ and the recipient country)
Implementation	
G/A	(Agreement concluded between JICA and the Authority)
Agent Agreement	(Conclusion of an a Agent Agreement with the Agent and the approval of the Agent Agreement)
Tendering & Contracting	
Shipment & Payment	
Confirmation of the arrival of products	

Detailed descriptions of the steps are as follows.

2-1. Application (Request for 2KR)

To receive 2KR, a recipient country has to submit a request to GOJ. A request for 2KR is made by filling out the 2KR application form which is sent annually to potential recipient countries by GOJ.

2-2. Study, Appraisal and Approval

JICA will dispatch the preparatory study mission to countries which could be recipient country of that fiscal year. The study includes:

- 1) Confirmation of background, objectives and expected benefits of the project
- 2) Evaluation of suitability of the project for the 2KR scheme
- 3) Recommendation of project components
- 4) Estimation of program cost



5) Preparation of a report

The following points are given particular importance when a request is studied:

- 1) Usage of agricultural input requested
- 2) Consistency of the project with national policy and/or plan of assistance for underprivileged farmers and small scale farmers
- 3) Distribution plan of agricultural input requested
- 4) Introducing the external audit system on the Counterpart Fund
- 5) Holding liaison meetings
- 6) Consultation with stakeholders in the process of 2KR
- 7) Prioritized usage of the Counterpart Fund for assistance for underprivileged farmers and small scale farmers

GOJ appraises the project to see whether or not it is suitable for 2KR based on the study report prepared by JICA and the results of its appraisals are then submitted to the Cabinet for approval.

After approval by the Cabinet, the Grant Assistance becomes official with the E/N signed by GOJ and the Government of recipient country (hereinafter referred to as "the Recipient"). Simultaneously, the Grant will be made available by concluding the G/A between the Authority and JICA.

2-3. Procurement Methods and Procedures after the E/N and the G/A

The details of procedural steps involved after signing of the E/N and the G/A and up to the payment stage are described as follows:

(1) Procedural details

Procedural details on the purchase of the products and the services under 2KR are to be agreed upon between the Authority and JICA at the time of the signing of the G/A.

Essential points to be agreed upon are outlined as follows:

- a) JICA is in a position to expedite the proper execution of the program.
- b) The products and services shall be procured in accordance with JICA's "Procurement Guidelines of the Project for Underprivileged Farmers (Type I-2K)".
- c) The Recipient shall conclude the Agent Agreement with the Agent.
- d) The Recipient shall designate the Agent as the representative acting in the name of the Recipient concerning all transfers of funds to the Agent.

Tou



3



(2) Focal Points of “Procurement Guidelines of the Project for Underprivileged Farmers (Type I-2K)”

a) The Agent

The Agent is the organization which provides procurement services of products and services on behalf of the Recipient according to the Agent Agreement with the Recipient. In addition to this, the Agent is to serve as the Recipient’s adviser and secretariat for the consultative committee between JICA and the Recipient (hereinafter referred to as “the Committee”).

b) Agent Agreement

The Recipient will conclude an Agent Agreement, in principle within two (2) months after the date of entry into force of the G/A, with the Agent in accordance with “G/A”.

After the approval of the Agent Agreement by JICA in a written form, the Agent will conduct services referred to paragraph c) below on behalf of the Recipient.


c) Services of the Agent

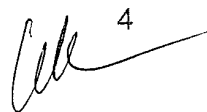
- 1) Preparation of specifications of products for the Authority.
- 2) Preparation of tender documents.
- 3) Advertisement of tender.
- 4) Evaluation of tender.
- 5) Submission of recommendations to the Authority for approval to place order with suppliers.
- 6) Receipt and utilization of the fund.
- 7) Negotiation and conclusion of contracts with suppliers.
- 8) Checking the progress of supplies.
- 9) Providing the Authority with documents containing detailed information of contracts.
- 10) Payment to suppliers from the fund.
- 11) Preparation of semi-annual statements to the Authority and JICA.

d) Approval of the Agent Agreement

A copy of the Agent Agreement shall be submitted to JICA by the Agent. JICA confirms whether or not the Agent Agreement is concluded in conformity with the G/A and the Procurement Guidelines of the Project for Underprivileged Farmers, and approves the Agent Agreement.

The Agent Agreement concluded between the Recipient and the Agent shall become eligible for the Grant and its accrued interest after the approval by JICA in a written form.

Tom 

*Cell*⁴ 

My 

e) Payment Methods

The Agent Agreement shall stipulate that “regarding all transfers of the fund to the Agent, the Recipient shall designate the Agent to act on behalf of the Recipient and issue a Blanket Disbursement Authorization (hereinafter referred to as “the BDA”) to conduct the transfer of the fund (hereinafter referred to as “the Advances”) to the Procurement Account from the Recipient Account.”

The Agent Agreement shall clearly state that the payment to the Agent shall be made in Japanese yen from the Advances and that the final payment to the Agent shall be made when the total remaining amount become less than three percent (3 %) of the Grant and its accrued interest, excluding the Agent’s Fees.

f) The Products and the Services Eligible for Procurement

The products and the services to be procured shall be selected from those defined in the G/A.

The quantity of each product and service to be procured shall not exceed the limits of the quantity agreed upon between the Recipient and GOJ.

g) Supplier

In principle, a supplier could be of any nationality as long as the supplier satisfies the conditions specified in the tender documents.

h) Method of Procurement

In implementing procurement, sufficient attention shall be paid so that there is no unfairness among tenderers who are eligible for the procurement of products and services.

For this purpose, competitive tendering shall be employed in principle.

i) Type of Contract

The contract shall be concluded on the basis of a lump sum price between the Agent and the Suppliers.

j) Size of Tender Lot

If a possible tender lot may be technically and administratively divided and such a division is likely to result in the broadest possible competition, the tender lot should be divided into two or more. On the other hand, in the interest of obtaining the broadest possible competition, any one lot for which a tender is invited shall, whenever possible, be

Tom 

Alle  5

AG 

of a size large enough to attract tenderers.

If more than one lot is awarded to the same contractor, the contracts may be combined into one.

k) Public Announcement

Public announcement shall be carried out in such a way that all potential tenderers will have fair opportunity to learn about and participate in the tender.

The invitation to prequalification or to tender shall be publicized at least in a newspaper of general circulation in the recipient country (or neighboring countries) or in Japan, and in the easily accessible webpage operated by the Agent.

l) Tender Documents

The tender documents should contain all information necessary to enable tenderers to prepare valid offers for the products and services to be procured for 2KR.

The rights and obligations of the Recipient, the Agent and the Supplier of the products and services should be stipulated in the tender documents to be prepared by the Agent. Besides this, the tender documents shall be prepared in consultation with the Recipient.

m) Pre-qualification Examination of Tenderers

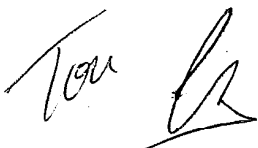
The Agent may conduct a pre-qualification examination of tenderers in advance of the tender so that the invitation to the tender can be extended only to eligible suppliers. The pre-qualification examination should be performed not to limit the tenderers but to confirm the capability and resources of potential tenderers to perform the particular work satisfactorily and should not hinder the objective of the competitive tending. In this case, the following points should be taken into consideration:

- 1) Experience and past performance in contracts of a similar kind;
- 2) Property foundation or financial credibility; and
- 3) Existence of local offices, etc. to be specified in the tender documents.

n) Tender Evaluation

The tender evaluation shall be implemented on the basis of the conditions specified in the tender documents.

All those tenders which substantially conform to the technical specifications, and are responsive to other stipulations of the tender documents, shall be opened and judged in principle on the basis of the submitted price, and the tenderer who offers the lowest price shall be designated as the successful tenderer.



6



The Agent shall prepare a detailed tender evaluation report clarifying the reasons for the successful tender and the disqualification, and submit it to the Recipient to obtain confirmation before concluding the contract with the successful tenderer.

The Agent shall submit a detailed evaluation report of tenders to JICA for its information, while the notification of the results to the tenderers will not be premised on the confirmation by JICA.

o) Additional Procurement

If the Recipient may request an additional procurement by using the Remaining Amount after competitive and / or selective tendering and / or direct negotiation for a contract, the Agent is allowed to conduct an additional procurement, following the points mentioned below:

1) Procurement of the same products and services

The additional procurement may be implemented by a direct contracting with the successful tenderer of the initial tender when a competitive tendering is judged to be disadvantageous or uneconomical in such cases where the products and services to be additionally procured are identical with the initial tender and also the quantity to be additionally procured is limited, or there was no other participants than the successful tenderer in the initial tender.

When a direct contracting with the same supplier is not necessarily advantageous or appropriate in such case where a portion of the balance is relatively large, suppliers shall be selected through a new tendering procedure.

2) Other procurements

When products and services other than those mentioned above in 1) are to be procured, the procurement shall be implemented in principle through a competitive tendering. In this case, the products and services for additional procurement shall be selected from among those in accordance with the G/A.


p) Conclusion of the Contracts

In order to procure products and services in accordance with the G/A, the Agent shall conclude Contracts with the Supplier selected by tendering or other methods.

q) Terms of Payment to the Supplier

The Contract shall clearly state the terms of payment.

In principle, payment shall be made after the completion of the shipment of the products and the completion of the services stipulated in the Contract.



3. Undertakings by the Recipient

The Recipient will take necessary measures:

- 1) To ensure prompt unloading and customs clearance at ports of disembarkation in the recipient country and internal transportation therein of the products purchased under 2KR.
- 2) To ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the purchase of the products and the services as well as the employment of the Agent be exempted.
- 3) To ensure that the products purchased under 2KR will make an effective contribution to the increase of food production and eventually to stabilize and develop the recipient country's economy.
- 4) To give sufficient consideration to underprivileged farmers and small scale farmers as beneficiary of the project.
- 5) To bear all the expenses, including the expenses for the storage and the distribution of the products, other than those covered by the Grant and its accrued interest, necessary for the implementation of 2KR.
- 6) To maintain and use the products procured under 2KR properly and effectively for the implementation of 2KR.
- 7) To introduce the external audit system on the Counterpart Fund.
- 8) To give priority to projects for small scale farmer and poverty reduction for the use of the Counterpart Fund.
- 9) To monitor and evaluate the progress of 2KR and to submit a report to JICA twice a year.

4. Consultative Committee

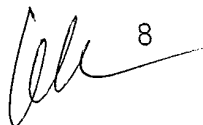
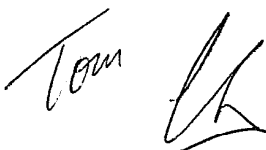
4-1. The purpose of establishment on the Consultative Committee

The Authority will establish a consultative committee (hereinafter referred to as "the Committee") in order to discuss any matter, including deposit of Counterpart Fund and its usage, for the purpose of effective implementation in the recipient country. The Committee will meet in principal in the recipient country at least once a year.

4-2. The member of the Committee

The Committee shall be chaired by the head of the representatives of the Authority. The representatives of JICA and the representatives of the Authority shall be members of the Committee.

4-3. Other participants



The representative of the Agent will be invited to the Committee provides advisory service to the Authority and work as the secretariat of the Committee. The role of the secretariat will be such as collecting information related to the 2KR, preparing the material for discussion and making the Record of Discussion on the Committee.

4-4. Terms of Reference of the Committee

The subject centered on the below shall be discussed in the Committee.

- 1) To confirm an implementation schedule of 2KR for the speedy and effective utilization of the Grant and its accrued interest;
- 2) To discuss the progress of the sales, distribution and utilization of the products;
- 3) To exchange views on allocations of the Grant and its accrued interest as well as on potential end-users;
- 4) To identify problems which may delay the utilization of the Grant and its accrued interest, and to explore solutions to such problems;
- 5) To evaluate the effectiveness of the utilization in the recipient country of the products in increasing production of staple food crops;
- 6) To assist in formulating a policy on the deposit, in principle in the recipient country's currency, and to exchange views on the effective utilization of the Counterpart Fund;
- 7) To exchange views on publicity related to the utilization of the Grant and its accrued interest; and
- 8) To discuss any other matters that may arise from or in connection with the G/A.

5. Liaison Meeting

5-1. The purpose of the Liaison Meeting

JICA and the Recipient will hold the Liaison Meeting twice a year for the periodical monitoring of the project. The Recipient will make a monitoring report and submit it to JICA before/in the Liaison Meeting. The detailed way to meet the Liaison Meeting will be discussed on the occasion of the 1st Committee.

5-2. Terms of Reference of the Liaison Meeting

The subject centered on the below shall be discussed in the Liaison Meeting.

- 1) To discuss the progress of distribution and utilization of the products in the recipient country purchased under 2KR.
- 2) To evaluate the effectiveness of utilization of the products in the recipient country for food production and assistance for small scale farmer and poverty reduction.
- 3) In case there are some problems (especially the delay of distribution and utilization of the



products and deposit of the Counterpart Fund), opinion exchanges for solving such problems, progress report of implementation of countermeasures by the Recipient, suggestion by the Japanese side. shall be done in the Liaison Meeting.

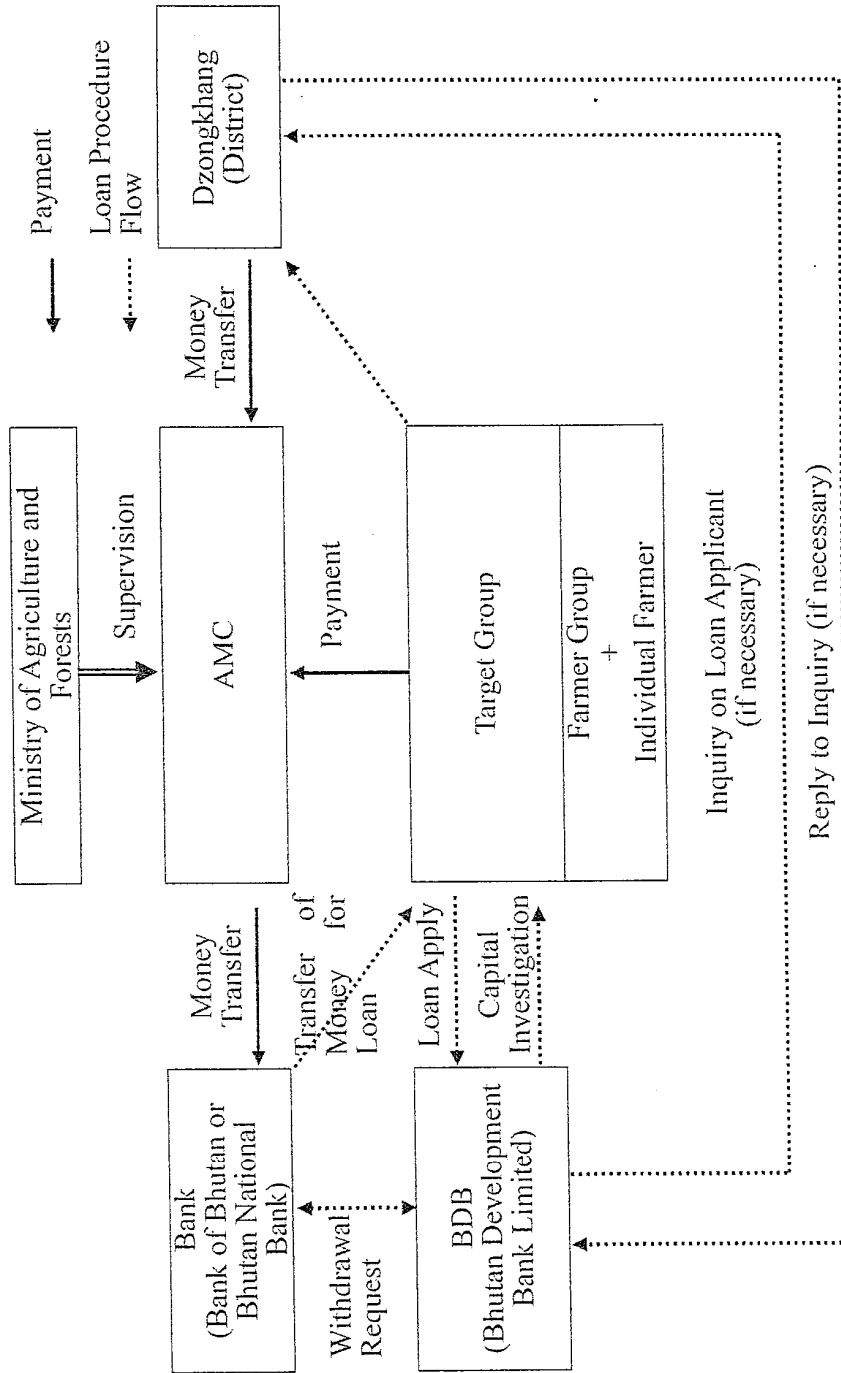
- 4) To confirm and report the deposit of the Counterpart Fund
- 5) To exchange views on the effective utilization of the Counterpart Fund
- 6) To discuss the promotion and the publicity of the projects financed by the Counterpart Fund.
- 7) Others

Tom


Ull 10

AG

Distribution System under 2KR



Tan

[Signature]

[Signature]

[Signature]

FORM 11704

FAX NO. : 0027000335458

19. 08. 2010 05:32PM 22

འོ་ཤམ་ལམ་ལུང་ལ།
འོ་ཤམ་དང་ནགས་ཚལ་ལྷན་ཁག་ལ།
དམངས་ཚུན་བསྐྱེད་གསུལ་ལྟུང་། རྒྱལ་སྐོར།



DEPARTMENT OF AGRICULTURE
MINISTRY OF AGRICULTURE AND FORESTS
ROYAL GOVERNMENT OF BHUTAN
TRASHICHHODZONG: THIMPHU

11th August 2010

DAO/OD-13/ 2000 .

NOTESHEET

Subject: Allotment of 2008 KR II Grant Power Tillers and Guidelines/Criteria for Distribution and Monitoring

Pursuant to the Committee Meeting held on 2nd August 2010, chaired by His Excellency, Minister, MoAF, and as agreed, the final allotment of power tillers to Dzongkhags are as per the list annexed. The allotments are worked out based on criteria and judgment considering the utility and applicability potential of each Dzongkhag.

Out of 152 power tillers received under the grant, the proposed allocation details are as follows:

- 142 sets for Dzongkhags
- 1 set for AMC/AMC for promotional and educational purposes.
- 2 sets for supporting farmers' support service centre to initiate living systems.
- 1 set for (A&M) to support One Stop Shop initiative.

As decided during the Committee meeting, the proposed selling price of power tiller set is Nu. 141,490.00 which is an increase of 15%. The proposed subsidy component is 71.17%.

Also as directed by the Commission, the guidelines were also reviewed and revised with necessary consultation with Dzongkhags to ensure that the machines are used for the intended purpose.

The Department would therefore like to seek your approval for the allocation as summarized

approved for immediate implementation

Chencho Norbu
DIRECTOR

SECRETARY

Enclosure:

1. Distribution analysis of 2008 KR II grant power tiller
2. Proposed selling prices fixation for KR II (2008)
3. Guidelines/Criteria for distribution and monitoring of power tiller (for Dzongkhags)

Department of Agriculture PABX: 322328, 321316; Fax No. 323562; Director: 322805; Chief Agriculture Officer: 321001; Chief Engineer: 329102; Chief Horticulture Officer: 324946; Horticulture Division PABX: 323183,3


Tou *UK* *AK*

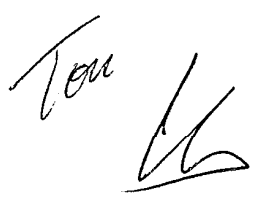
nitroPDF

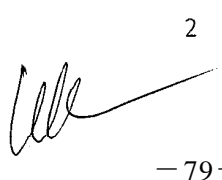
AG

Distribution Analysis of 2008 ICR of Grand Power Tiller

District	Agricultural land (Total)		Agricultural land (Dry land)		Index (I)		Farm Standup to 9th Plan (%)		Labour force (in million)		Rental (%)		Services/ power (in MW)		Demand (I)		Total Score based on Formula (I)	Formula Adjusted	Final Adjusted Allocation
	Acres	Based score	Acres	Based score	%	Based score	or	Based score	of age	in M	%	Score	No.	Based Score	No.	Based Score			
Goa	21.65	1	221.60	1	1.7	1	4.75	1	4.97	1	48.98	1	24	1	54	1	39	4	3
Bombay	65.53	1	4120.7	2	6.6	1	47.51	3	1.028	1	75.65	3	137	2	135	2	62	6	4
Hau	72.47	1	1278.9	2	17.5	1	20.4	2	1.645	1	56.48	2	30	1	68	1	44	2	4
Telangana	134.79	1	679.04	1	1.4	1	12.85	2	1.157	1	38.82	2	25	1	70	1	60	5	4
Tamil Nadu	498.02	1	1221.4	1	14.4	2	44.5	1	1.436	1	46.77	1	58	1	51	1	59	6	6
Andhra Pradesh	622.28	1	1423.2	1	32.2	4	73.1	1	1.205	1	15.71	1	14	1	17	1	72	7	6
Karnataka	552.54	1	1563	1	9.7	1	22.1	1	1.43	1	23.74	1	19	1	20	1	41	5	6
Chennai	595.64	1	2926.3	2	43.8	5	15.1	1	1.271	1	14.63	1	54	1	41	1	73	7	7
Madhya Pradesh	1002.9	3	4185.2	2	12.8	3	28.45	3	1.408	1	14.63	2	54	1	41	1	73	7	8
Uttar Pradesh	867.03	2	6021.5	3	14.3	2	73.11	3	1.561	1	4.14	2	23	1	25	1	72	7	8
West Bengal	1717.5	3	4494.7	3	21.0	3	37.1	3	1.935	1	37.84	1	13	1	24	1	83	8	8
Rajasthan	1138.9	2	2319.8	3	3.5	1	12.1	1	1.219	1	10.47	1	42	5	26	2	76	8	8
Madhya Pradesh (cont)	140.25	1	4513.4	4	18.5	2	18.74	1	1.019	1	47	2	21	1	16	1	70	8	8
Odisha	803.14	2	3066.7	3	21.7	4	44.0	1	1.324	1	20	1	6	1	14	1	38	5	8
Tamil Nadu (cont)	1639.6	3	3366.9	2	9.7	1	22.45	3	1.862	1	24.19	1	15	1	14	1	64	9	8
Uttar Pradesh (cont)	1875.1	3	605.65	1	9.8	1	55.04	3	1.757	2	115.6	1	247	3	651	3	53	3	9
Madhya Pradesh (cont)	3528.2	5	1031.8	5	36	4	24.78	2	1.936	1	27.45	1	14	1	28	1	119	12	9
West Bengal (cont)	1397.6	2	5717.3	2	21.8	3	61.79	3	1.958	1	41.5	2	80	1	32	1	100	10	10
Andhra Pradesh (cont)	1742.4	3	1448.3	1	9.5	1	59.15	2	1.901	1	132.5	5	241	3	86	1	82	8	10
Madhya Pradesh (cont)	448.1	1	4066.3	2	14.1	4	64.58	1	1.123	1	33.84	3	45	1	35	1	82	8	10


 Director
 12/10/2008


 Ten


 2

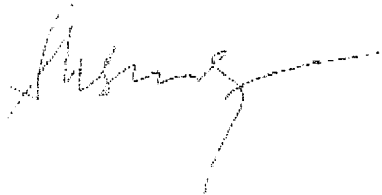
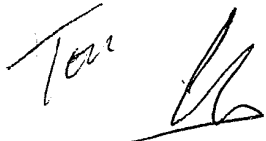

 My

Proposed Selling Price Variation for KR-II-2008

Equipment	KR II 2007				KR II 2008			
	CIF(Yen)	CIF(Nu)	Selling Price	Subsidy %	CIF(Yen)	CIF(Nu)	Proposed selling Price (15% increase)	Proposed subsidy %
Power GSet	796,000.00	313,942.24	75,350.00	76.00%	645,500.00	226,176.40	86,652.50	74.22
Backup P/aw	71,831.00	28,110.11	1,590.00	39.23%	59,100.00	20,779.28	13,282.50	56.85
Trailer	344,625.00	133,220.11	26,300.00	73.27%	268,800.00	100,833.04	41,745.00	74.04
Total/Ave	1,212,456.00	475,192.33	103,200.00	74.24%	1,013,400.00	327,778.73	141,580.00	73.16

Exchange rates

KR-II-2007 : Nu.0.3544/Yen
 KR-II-2008 : Nu.0.5202/Yen



DEPARTMENT OF AGRICULTURE
Guidelines/Criteria for Distribution and Monitoring of Power tillers

A. Objective of Farm Mechanization and Power Tiller Distribution

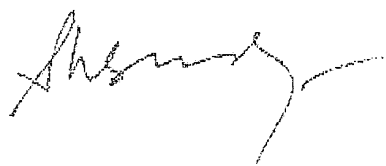
The main objective of farm mechanization efforts are to:

- Increase agriculture production by bringing more agriculture land under cultivation.
- Relieve farm labor shortages
- Decrease rural poverty

B. Selection of eligible farmer's group and individual farmer for grant machines

The Dzongkhags Power Tiller Allotment Committee (DPTAC) will consider the following criteria/factors:

1. All the application should be processed by the Agriculture Extension Officer and the Cup of respective gewog.
2. Existing functional farmers' group who has clean agriculture production and development plan will be given 1st priority. While the new farmers' group formed with an intention to share power tiller will be given 2nd priority.
3. The chairman/women of the group will apply on behalf of the group with written consent of the group members. The applicant should attach following documents along with the application.
 - a. Clear utilization plan of the power tiller. The utilization plan should be only for agriculture purposes.
 - b. Clear and agreed bylaws by the members that specifies ownership and use
 - c. Proof that the land holding size of each member is more than 2 acres of applicable agriculture land in his/her village/geog (Produce Lag Thrum copy)
4. An individual applicant, who has census in the Dzongkhag, and has minimum of 2.5 acres of applicable land in his/her village/geog only, not in other geogs/dzongkhags (Produce Lag Thrum copy) will be given 3rd priority.
5. If the individual applicant is woman headed household and in particular who has no capable male counterparts to engage in farming works, she will be given priority. The selection of a farmer for individual allotment will be favored by his probability of benefiting other farmers by way of providing hire services.







6. Groups and communities which are linked by feeder/farm roads recently or having road access for the first time will be given preferential priority.
7. The Gup and the Extension Officer will also assess agriculture commercialization opportunities and OCTP potentials.

C. Field Verification

8. The DPTAC will verify all the application and supporting documents to screen out non eligible farmers' group and individual farmers.
9. The DPTAC will, if required, carry out site visit to the applicant's field to confirm farm mechanization opportunities and potentials (land gradient/slope, acreage, spill over benefits to other farming households etc.)

D. Allotments


10. After fulfilling all the criteria, the DPTAC will allot the power tillers to the groups or individual
 - Straightforward allotment of power tiller through lottery draw will be discouraged, however, lottery draw will be affected if there are more eligible applicants (groups or individuals) than the total number of power tillers allotted to the district.
 - An individual applicant owning power tiller owned even by another family members in the same "village" or any member of a group applicant who owns currently or has received a power tiller within the last 10 years will not be eligible.

E. Payment

13. A Farmers' Group or an individual must pay for the machine in cash before the notified deadline to the Uzongshing Agriculture Officer. Physical allocation of the machine will be done only if "letter of payment" is produced.
14. In case the person fails to lift the power tiller by the aforesaid deadline, the machine will be pooled for the allotment to the next applicant by the DPTAC.

F. Obligation of the Farmer's Group or Individual (Beneficiary)

15. The Farmers' Group or an individual, after having been allotted a power tiller will ensure proper use of the machine.
16. The use of power tiller will be only for agriculture purposes.







17. The farmers' group and individual will ensure that the power tillers are not hired out to construction industry (construction of commercial buildings/pavement or black topping of the national highway).

18. The Farmer's Group or the individual will not sell, transfer or hire out power tillers to other persons' name or to other Dzongkhags.

19. The farmers' group or individual can however hire out to other farmers within geogs/dzongkhags for the purpose of farming and farm related activities.

G. Agreement

20. Tripartite agreement between the Farmers' Group/Individual, the DPTAC and the Agriculture Machinery Centre (AMC) will execute written agreement in consonance to above points.

H. Monitoring

21. The Extension Officer at the geog level will maintain proper records of power tillers and will monitor the use/misuse of power tiller and report to the Dzongkhag Committee.

22. The Extension Officer will also ensure that power tillers are not sold to other individuals or transferred to other Dzongkhags.

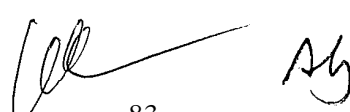
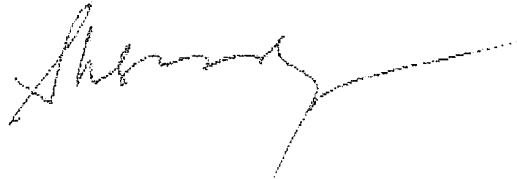
23. The Extension Officer will submit quarterly report to the Dzongkhag Committee on its use/misuse and whereabouts of the power tiller.

24. The Dzongkhag Agriculture Officer, who will serve as Member Secretary of the DPTAC will submit biannual report to the Agriculture Machinery Centre.

25. The Agriculture Machinery Centre will compile and produce annual report.

I. Forfeiture of Power tiller

26. If the Farmers' Group or an individual is found to have misused the power tiller according to points underlined under the "Obligation of the Farmer's Group and Individual", the Ministry of Agriculture and Forest will have the right to forfeit power tiller and allocate to other potential farmers or impose fines as deemed appropriate or withdraw all the subsidies to the group or individuals.



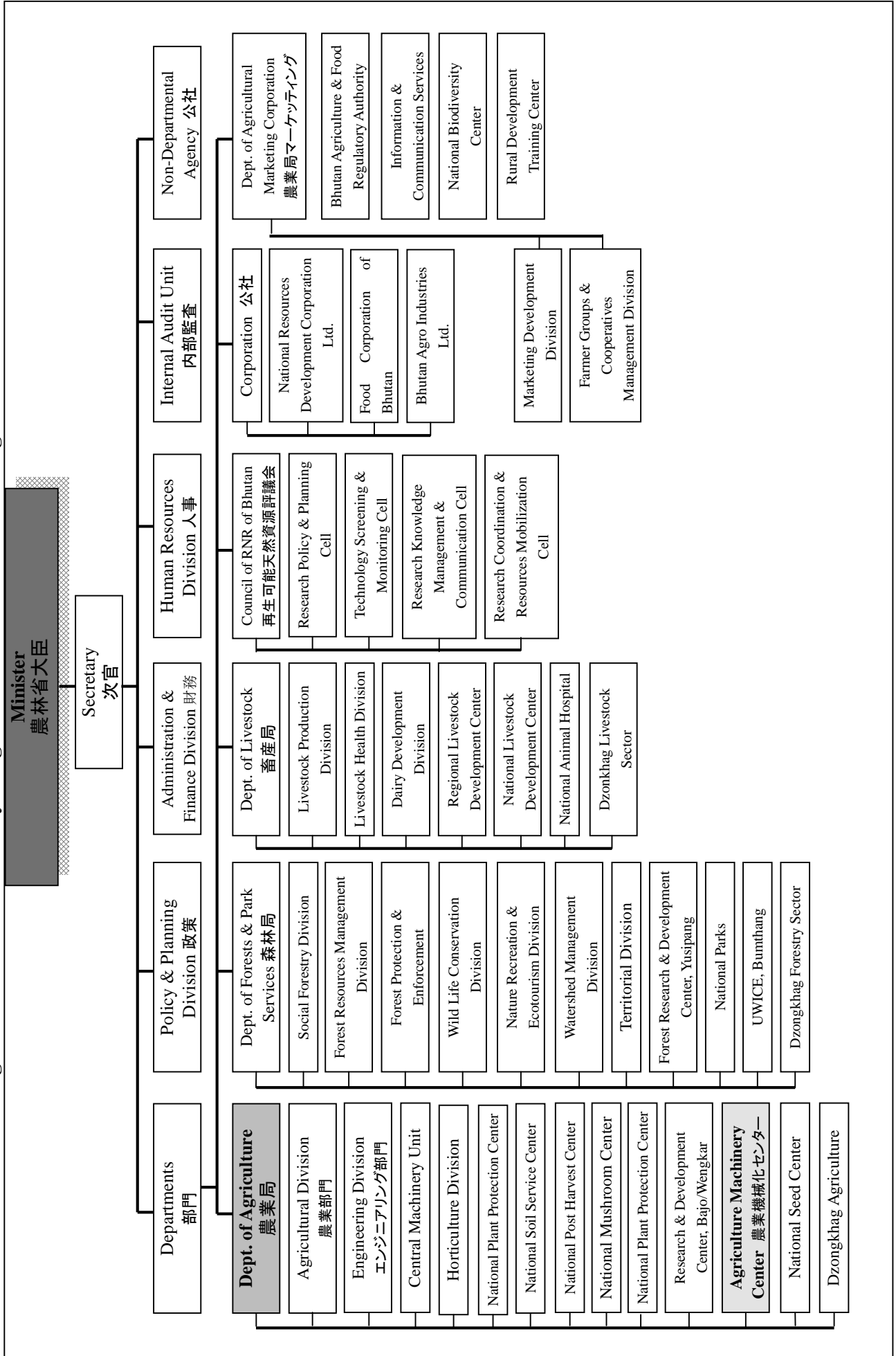
2KR Counterpart Fund Status

Fiscal year	E/N amount		FOB amount (JPY)	Obligated ratio to FOB amount	Exchange rate			Expected deposit (Nu)	Deposit amount (Nu)	Rate of deposit (%)	Expenditure amount (Nu)	Balance (Nu)			E/N or C/A signature date	Limit of deposit time
	(Million JPY)	(Nu)			(JPY/USD)	(Nu/USD)	(Nu/JPY)					Bank of Bhutan (BOB)	Bhutan National Bank (BNB)	Total		
1984 to 1997	3,375	683,192,500	2,840,550,449				379,072,732.66	390,260,599.77	103.0	390,260,599.77	---	---	---	---	---	---
1999	300	127,050,000	257,962,387	2/3	106.71	43.589	70,248,477.10	74,179,558.08	105.6	74,179,558.08	---	---	---	10-Mar-04	9-Mar-04	
2000	200	85,600,000	154,606,389	1/4	117.10	46.540	15,361,616.87	18,729,988.91	121.9	18,729,988.91	---	---	---	11-Jan-00	10-Jan-05	
2001	400	165,200,000	317,620,182	1/4	118.98	47.646	31,798,056.80	35,017,973.00	110.1	35,017,973.00	---	---	---	12-Sep-01	10-Sep-05	
2002	400	158,200,000	326,669,891	1/4	119.79	47.378	32,300,204.72	37,425,074.56	115.9	37,425,074.56	---	---	---	7-Apr-03	6-Apr-07	
2004	300	124,356,000	238,499,709	1/4	105.31	43.653	24,715,667.55	27,556,249.00	111.5	15,270,734.67	---	12,285,514.33	12,285,514.33	9-Mar-05	8-Mar-09	
2006	240	88,248,000	183,146,274	30%	120.58	44.333	20,200,921.63	21,162,502.13	104.8	0.00	---	21,162,502.13	21,162,502.13	24-Jun-07	23-Jan-11	
2007	210	73,794,000	155,439,370	Approx. 30%	112.25	39.440	18,391,586.26	18,391,587.00	100.0	0.00	18,391,587.00	---	18,391,587.00	21-Dec-07	20-Dec-11	
2008	180	94,069,071	144,198,315	1/2 or more	98.16	51.299	37,679,118.66	21,311,853.00	56.6	0.00	21,311,853.00	---	21,311,853.00	13-Mar-09	12-Mar-13	
2010	150	99,012,104	93,523,894	1/2 or more	81.79	44.990	25,230,957.09	0.00		0.00	---	0.00	0.00	21-Mar-11	20-Mar-15	
Grand Total	5,605	1,599,709,571	4,618,692,966				629,768,712.25	644,036,385.45			570,883,928.99	39,703,440.00	33,448,016.46	73,151,456.46		

(As of 14 September, 2012)

Tan   

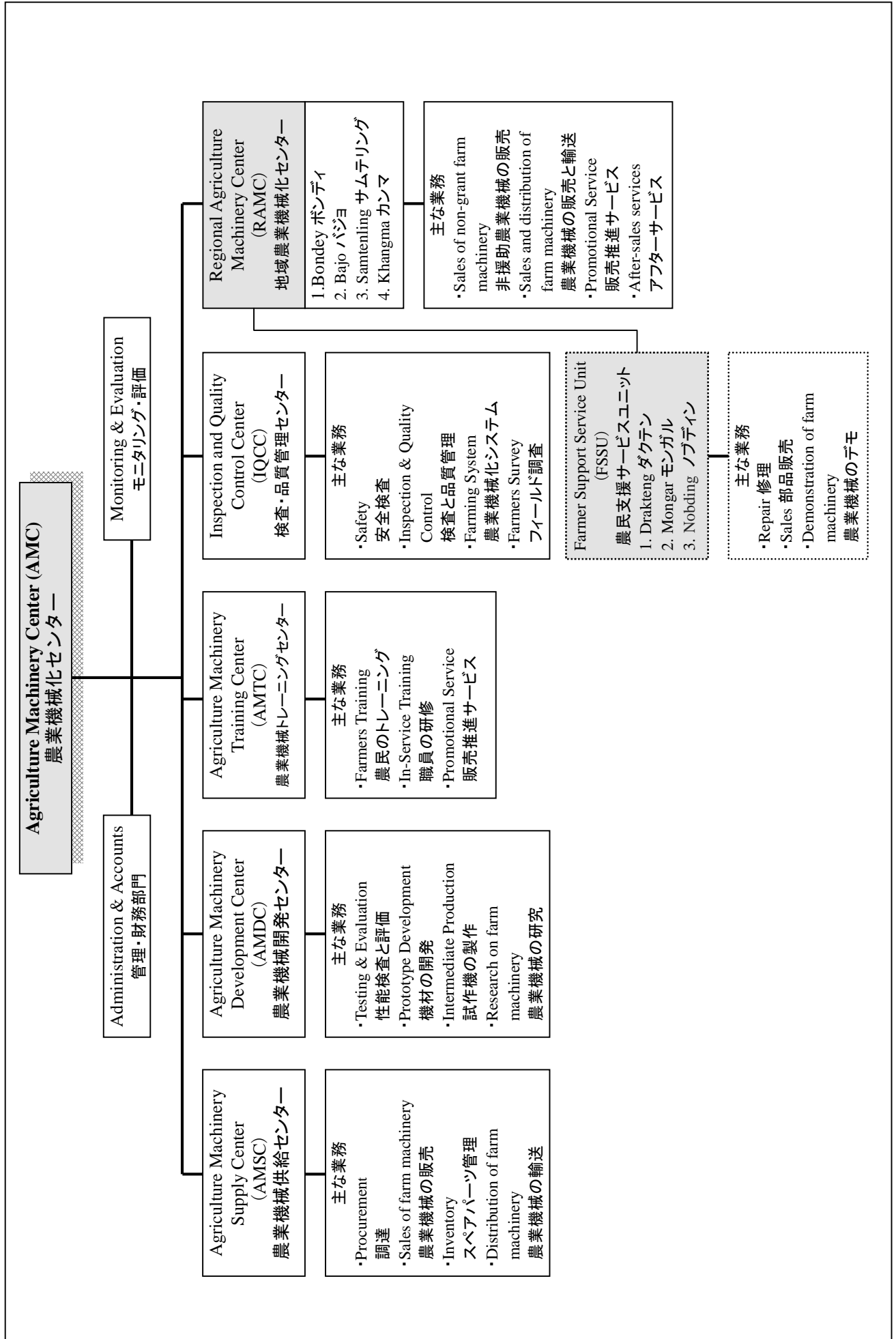
Organization Chart of Ministry of Agriculture and Forests in the Kingdom of Bhutan



Organization Chart of Agriculture Machinery Center

農業機械化センターの組織図

3. 農業機械化センターの組織図



4. 2KR 耕耘機の活用状況

2KR 耕耘機の活用状況

農民	耕耘機の概要	耕地面積	対象作物	耕耘機の用途	インパクト	コメント	備考
1	<p>メーカー名:クボタ 型式:K-120 性能:12.5 馬力、ディーゼル エンジン 数量:1 台 付属品:リバーシブルプラウ、 トレーラー 購入時期:約 20 年に購入し た。現在も稼働している。 維持管理:近所の人に来てく れて、耕耘機の日常点検と維 持管理をしてもらっている。耕 耘機に何か不具合があれば、RAMC に依頼をして修理 してもらう。</p>	2 エーカー (約 0.8ha)	<p>コム、小麦、ジ ヤガイモ(少 量)、野菜</p>	<p>土地作り(耕起、 均平)、野菜など 農作物や有機肥 料(牛糞)などの搬 送に利用してい る。</p>	<p>・耕耘機を所有していないときは、 牛耕による土地造りをしていた。 耕耘機を購入してからは、ウシを 飼う必要がなくなった。 ・近所の農民へ、耕耘機を貸し出し ている。対価として費用を徴収す るよりも、農作物の交換、あるいは 労力の交換をしている。 ・牛耕よりも耕耘機を使い、20～ 30%の農作物の増産が図れ、収 入が増えた。</p>	<p>スペアパーツの価 格が高い。</p>	<p>ワンデュー・ボ ダン 県、 Tshedtsho 郡</p>
2	<p>メーカー名:クボタ 型式:K-120 性能:12.5 馬力、ディーゼル エンジン 数量:1 台 付属品:リバーシブルプラウ、 トレーラー 購入時期:約 25 年に 4 万 5,000Nu で購入した。現在も 稼働している。 維持管理:耕耘機の日常点 検(使用前の点検、使用後の 清掃)と簡単な維持管理(ベル トの交換、オイルの補充など) を行っている。RAMC に有料 で維持管理してもらってい</p>	2 エーカー (約 0.8ha)	<p>コム、小麦、ジ ヤガイモ、マス タード(菜種)、 野菜(トウガラ シ、キヤベツ、 豆類)</p>	<p>土地作り(耕起、 均平)、農作物や 肥料収集と搬 送、木材などの 搬送、灌漑水を 汲み上げるポン プの動力源など に利用している。</p>	<p>・耕耘機により、土地造りなどの農 作業や農作物の市場への搬送な どに役立っている。灌漑水を汲み 上げるポンプの動力源としても耕 耘機が役立っている。 ・近所の農民へ、耕耘機を貸し出し ている。対価として、250Nu/時間 を徴収している。 ・耕耘機を使い、2 倍の農作物の増 産が図れ、収入も 2 倍に増えた。</p>	<p>RAMC に在庫があれ ば、スペアパーツを購 入できる。在庫がない 場合、日本から輸入 すると、早くて 10 日間 で入手できる。遅いと きは 3 カ月かかること もある。</p>	<p>ワンデュー・ボ ダン 県、 Tshedtsho 郡 Thangku 村</p>

	<p>る。RAMC による維持管理のトレーニングは無料である。耕耘機に何か不具合があれば、RAMC に依頼して修理してもらおう。</p>	<p>2 エーカー (約 0.8ha) の水田、1 エーカー (約 0.4ha) の合計 3 エーカー (約 1.2ha)</p>	<p>コム、小麦、ジャガイモ、野菜 (トウガラシ、キャベツ、ブロッコリー、ホウレンソウ) など。</p>	<p>土地造り (耕起、均平)、農作物や有機肥料などの搬送に利用している。</p>	<p>・耕耘機を使い、土地造りなど農業の省力化が図れ、農作物のコストも低減した。 ・近所の農民へ、耕耘機を貸し出している。対価として、250Nu/時間を徴収する。 ・耕耘機を使い、耕耘機を使う以前よりも 15~20% の農作物の増産が図れ、収入が増えた。 ・耕耘機の使用前は、チリであれば、3 万 Nu の収入であったが、耕耘機を使い、8 万 Nu に収入が増えた。 ・耕耘機を使い、チリなどの農作物を楽に搬送することができ、生産したチリを販売できるようになった。</p>	<p>近所の農民、約 14 人が耕耘機を欲している。</p>	<p>ワンデュー・ボダン 県、Dangchu 郡</p>
<p>3</p>	<p>メーカー名:三菱農機、型式:MR1200DT 性能:11.5 馬力、ディーゼルエンジン 数量:1 台 付属品:リバーシブルプラウ、トレーラー、ローターベーター 購入時期:2008 年に購入した。現在も稼働している。 維持管理:耕耘機の日常点検 (使用前に点検を行い、使用後は清掃) をしている。耕耘機に何か不具合があれば、FSSU へ行き、スペアパーツを購入するか、修理を依頼する。FSSU にスペアパーツがない場合、AMC/RAMC へ連絡をとる。</p>	<p>1 エーカー (約 0.4ha)</p>	<p>コム、小麦、ジャガイモなど。</p>	<p>土地造り (耕起、均平)、農作物や有機肥料などの搬送に利用している。</p>	<p>・耕耘機を使い、土地造りなど農業の省力化が図れ、ジャガイモなどの収穫量が増えて、収入も増えた。土地造りは人を雇い、労賃を払っていたが、耕耘機を購入してからは、自分 1 人で土地造りはできるようになった。労賃は 200Nu/日 (8 時間) /人である。 ・2 人で牛耕した場合、土地造りは約 1 週間かかっていた。耕耘機で</p>	<p>FSSU や AMC/RAMC にスペアパーツがない場合、入手に時間がかかる。スペアパーツの価格が高い。新しい耕耘機が欲しい。町から離れており、耕耘機で農作物を搬送</p>	<p>ワンデュー・ボダン 県、Dangchu 郡</p>

	<p>検(使用前に点検を行い、使用後は清掃)をしている。耕耘機に何か不具合があれば、FSSUへ行き、スペアパーツを購入するか、修理を依頼する。</p>	<p>3 エーカー(約1.2ha)の水田、2 エーカー(約0.8ha)の合計5 エーカー(約2ha)</p>	<p>コム、小麦、ジャガイモ、ソバ、野菜(タマネギ、キャベツ、トマト、ダイコン、ニンジンなど)</p>	<p>土地造り(耕起、均平)、農作物や有機肥料などの搬送に利用している。</p>	<p>は1人で操作して、3日間で土地造りができる。 ・耕耘機の貸し出しサービスはしていない。他の農民に貸して、耕耘機が故障した場合、自分が修理するので割が合わない。 ・耕耘機を使い、土地造りの労賃を下げる事ができた。1台の耕耘機で土地造りができる。 ・耕耘機の使用前は、2 エーカー(約0.8ha)の土地のみ耕していた。人力では、1人で1日、1/6 エーカーの土地しか耕せない。耕耘機を使い、5 エーカー(約2ha)の土地を耕す事ができるようになった。 ・耕耘機を使い、1~1.5 エーカー/日の土地を耕すことができる。 ・耕耘機を使い、以前よりも約30%の農作物の増産が図れ、70%の収入が増えた。 ・耕耘機の他の農民への貸し出しはしていない。3 エーカー(約1.2ha)の水田が大事で、他の農民へ、耕耘機を貸し出す余裕がない。</p>	<p>するのは無理なので、トラックを有料で借りて、農作物を売っている。</p>	<p>ワンデュー・ボダン 県、Gangley 郡、Mong 村</p>
<p>5</p>	<p>メーカー名:クボタ 型式:K-120 性能:12.5 馬力、ディーゼルエンジン 数量:1 台 付属品:リバーシブルプラウ、トレーラー、ローターバーター 購入時期:1999 年に購入した。現在も稼働している。 維持管理:耕耘機の日常点検(使用前に点検を行い、使用後は清掃)をしている。耕耘機に何か不具合があれば、FSSU に連絡をとる。</p>	<p>0.5 エーカー(約0.2ha)の土地を所有しており、9 エーカー(約3.6ha)を借りている。</p>	<p>コム、小麦、ジャガイモ、マスタートード(菜種)、野菜(ブロッコリー、キュウリ)など。</p>	<p>土地造り(耕起、均平)、野菜など農作物や肥料などの搬送に利用している。 コメを売りに行くのには、10kmほど離れているの</p>	<p>耕耘機を所有していないときは、牛耕による土地造りをしてきた。耕耘機を購入してからは、牛耕は不要となった。 ・近所の5~10人の農民へ、耕耘機を貸し出して、土地造りを助けている。対価として、費用を取ることがあるが、農作物と交換をしてい</p>	<p>FSSU にスペアパーツがない場合、AMC/RAMC でスペアパーツを入手する。時間がかかる。スペアパーツの価格に問題がある。 ローンがあった場合はスペアパーツの購入に問題はなく、ローンがなくなつた場合、スペアパーツの購入に問題があった。 耕耘機のおかげに、農業機械として、精米機と手動式脱穀機をもっている。</p>	<p>プナカ 県、Baap 郡</p>
<p>6</p>	<p>メーカー名:クボタ 型式:RK125 性能:12.5 馬力、ディーゼルエンジン 数量:1 台 付属品:リバーシブルプラウ、トレーラー、ローターバーター 購入時期:2000 年に購入し</p>	<p>0.5 エーカー(約0.2ha)の土地を所有しており、9 エーカー(約3.6ha)を借りている。</p>	<p>コム、小麦、ジャガイモ、マスタートード(菜種)、野菜(ブロッコリー、キュウリ)など。</p>	<p>土地造り(耕起、均平)、野菜など農作物や肥料などの搬送に利用している。 コメを売りに行くのには、10kmほど離れているの</p>	<p>耕耘機を所有していないときは、牛耕による土地造りをしてきた。耕耘機を購入してからは、牛耕は不要となった。 ・近所の5~10人の農民へ、耕耘機を貸し出して、土地造りを助けている。対価として、費用を取ることがあるが、農作物と交換をしてい</p>	<p>パロの AMC、あるいは RAMC のバジョ(Bajo)に連絡をとり、耕耘機のスペアパーツを購入しようとしても、在庫がない場合がある。納期が2~3カ月もかかることあ</p>	<p>プナカ 県、Baap 郡</p>

	<p>た。現在も稼働している。 維持管理：耕耘機の日常点検(使用前前に点検を行い、使用後は清掃)をしている。耕耘機に何か不具合があれば、RAMC へ行き、スペアパーツを購入するか、修理を依頼する。</p>			<p>で、耕耘機での搬送は無理。トラックを借りて搬送している。</p>	<p>る。貸し出しの費用は、300Nu/時間である。 ・牛耕よりも耕耘機を使い、2 倍の農作物の増産が図れ、40%も収入が増えた。</p>	<p>れば、1 年かかることもある。 ・今、所有している耕耘機を他の農民へ売却して、新しい耕耘機を購入することも考えている。 2KR の耕耘機以外で、農業機械として、刈り取り機を1 台所有している。</p>	
7	<p>メーカー名:クボタ 型式:ER900 性能:12.5 馬力、ディーゼルエンジン 数量:1 台 付属品:リバーシブルプラウ、トレーラー、ローターベーター、リッジヤー 購入時期:1991 年に購入した。現在も稼働している。 維持管理:耕耘機の日常点検(使用前前に点検を行い、使用後は清掃)をしている。耕耘機に何か不具合があれば、RAMC へ相談する。</p>	5 エーカー(約 2ha)	<p>コメ、小麦、ジャガイモ、ソバ、野菜(ブロッコリー、ニンジン、ダイコン、ショウガ)など。</p>	<p>土地造り(耕起、均平)、農作物、有機肥料、及び農業資機材などの搬送に利用している。</p>	<p>・耕耘機を所有していないときは、牛耕による土地造りをしてきた。耕耘機を購入してからは、土地造りは労力の軽減が図れて、効率的になった。 ・牛耕のときは、農作物は自家消費のみであった。耕耘機を購入したあと、コメや野菜の100%の増産ができた。農作物を売って、収入を得ることができるようになった。 ・平均して、野菜を売って、8 万 Nu/年の収入を得ている。今年も、野菜を売って 10 万 Nu/年の収入を得た。 ・耕耘機を購入して農作物の増産が図れ、収入も増えて豊かになった。新しく 2KR に頼らず、耕耘機を自前のお金で購入することができ</p>	<p>パロの AMC、あるいは RAMC のバジョに連絡をとり、耕耘機のスペアパーツを購入しようとしても、在庫がない場合がある。そのとき、日本へ注文しているように、納期が 15 日~1 カ月もかかることがある。日本製のスペアパーツは品質も良く、価格は高くはない。リーズナブルである。 2KR の耕耘機以外で、農業機械として、田植え機を 3 台所有している。</p>	プナカ県、Kabji 郡

出所:調査団員による農民への聞き取り調査の情報に基づく結果
耕地面積の単位:エーカー(1 エーカー=約 0.4ha)

5. 県別農業機械の保有状況

県別農業機械の保有状況

農業機械	県																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
トラクター																				
20馬力以下	2	6	-	-	2	-	4	15	3	4	3	4	7	22	5	1	1	-	11	1
20～30馬力	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30～50馬力	19	2	-	-	-	1	2	15	3	4	3	4	7	27	5	1	1	-	11	1
50～90馬力	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
90馬力以上	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-
耕耘機	176	61	55	52	91	48	68	492	58	266	38	59	128	240	84	38	128	70	256	60
田植え機	1	2	-	-	-	2	-	68	1	8	-	-	1	2	3	1	-	-	4	-
動力噴霧機	3	-	-	-	-	-	-	32	-	-	1	2	4	78	1	-	2	5	-	-
動力散粉機	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
コンバインハーベスター	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
刈取り機	2	-	-	-	1	-	-	60	-	6	-	2	2	7	1	-	-	-	7	-
脱穀機	11	-	-	-	7	-	-	90	1	29	3	1	5	27	1	-	-	6	17	-
精米機	61	99	148	36	38	421	543	317	88	454	136	106	82	214	764	218	209	172	424	126

(出所:質問票の回答)、県名 **1**:ブムタン、**2**:チュッカ、**3**:ダガナ、**4**:ガサ、**5**:ハ、**6**:ルンチ、**7**:モンガル、**8**:パロ、**9**:ペマ・ガツセル、**10**:プナカ、**11**:サンドル
12:サムチ、**13**:サルパン、**14**:ティンブー、**15**:タシガン、**16**:タシヤンツェ、**17**:トンサ、**18**:チラン、**19**:ウオンデイ・ボダン、**20**:シエムガン

6. ブータン王国農業主要指標

対象国農業主要指標

I. 国名				
正式名称	ブータン王国 Kingdom of Bhutan			
II. 農業指標		単位	データ年	
総人口	708,265	人	2011年	*1
農村人口	482,000	人	2010年	*2
農業労働人口	190,600	人	2010年	*2
農業労働人口割合	59.4	%	2010年	*2
農業セクターGDP割合	16.8	%	2010年	*3
耕地面積/トラクター一台当たり	697.81	ha	2009年	*4
III. 土地利用				
総面積	383.94	万 ha	2011年	*5
陸地面積	383.94	万 ha (100%)		*5
耕地面積	11.25	万 ha (2.9%)		*5
永年作物面積	2.50	万 ha (0.7%)		*6
灌漑面積	4.00	万 ha		*6
灌漑面積率	25.6	%		*6
IV. 経済指標				
1人当たり GNI	2,070	US\$	2011年	*7
対外債務残高 (DOD)	12.75	億 US\$	2011年6月	*8
対日貿易量 輸出	2.63	億円	2011年	*9
対日貿易量 輸入	14.71	億円	2011年	*9
V. 主要農業食糧事情				
FAO 食糧不足認定国	非認定			
穀物外部依存量	6.73	万 t	2010年	*10
1人当たり食糧生産指数	80	2004-2006=100	2010年	*11
穀物輸入	6.83	万 t	2011/12年	*10
食糧援助	n.a.	万 t		
食料輸入依存率	31.8	%	2008/9年	*10
カロリー摂取量/人日	2,555	kcal	2010年	*12
VI. 主要作物単位収量				
穀物	2,177	kg/ha	2010年	*7
米	2,805	kg/ha	2009年	*4
小麦	1,193	kg/ha	2009年	*4
トウモロコシ	2,165	kg/ha	2009年	*4

*1 NSB Statistical Yearbook of Bhutan, 2012

*2 NSB Labor Force Survey, 2010

*3 NSB National Accounts Statistics, 2010

*4 RNR Census 2009, MOAF

*5 RNR Census 2011, MOAF

*6 FAOSTAT database-Resource-Land

*7 World Development Indicators

*8 "Selected Economic Indicators, Vol.2 5 5 No.2 June 2011",

Royal Monetary Authority of Bhutan

*9 財務省貿易統計

*10 FAO STAT Trade 2012

*11 FAO STAT database-Production-Indices

*12 Bhutan Times © 2010 bhutantimes

7. 収集資料リスト

番号	資料の名称	プロジェクトID		調査団番号		調査の種類又は指導科目	準備調査	担当者氏名	発行年	取扱区分	図書館記入欄	
		南アジア	ブータン	ブータン王国平成24年度貧困農民支援(2KR)準備調査	現地調査期間または派遣期間							
地域	国名	調査団名又は専門家名	配属機関	形態(図書、ビデオ、地図、写真集等)	収集資料	専門家作成資料	JICA作成資料	テキスト	発行機関	発行年	取扱区分	図書館記入欄
1	Agriculture Development Highlights for the Year 2009-2010			オリジナル	*				Department of Agriculture, Ministry of Agriculture and Forests	2011		
2	Agriculture Development Highlights for the Year 2010-2011			オリジナル	*				Department of Agriculture, Ministry of Agriculture and Forests	2012		
3	Agriculture Machinery Center			オリジナル	*				Department of Agriculture, Ministry of Agriculture	-		
4	Agriculture Statistics 2010			オリジナル	*				Department of Agriculture, Ministry of Agriculture and Forests	2010		
5	Annual Report 2011-2012, Agriculture Machinery Center			コピー	*				Department of Agriculture, Ministry of Agriculture and Forests	2012		
6	Bhutan 2020: A vision for Peace, Prosperity and Happiness Part I			コピー	*				Planning Commission	1999		
7	Bhutan 2020: A vision for Peace, Prosperity and Happiness Part II			コピー	*				Planning Commission	1999		
8	Bhutan RNR Statistics			コピー	*				Policy and Planning Division, Ministry of Agriculture and Forests	2011		
9	Dzongkhag Population Projections 2006-2015			コピー	*				National Statistics Bureau	2008		
10	Farm Mechanization Strategy (11 th Five Year Plan and Beyond)			コピー	*				Agriculture Machinery Center, Department of Agriculture	2011		
11	Guidelines on Road Classification System and Delineation of Construction and Maintenance Responsibilities 2009			コピー	*				Ministry of Works and Human Settlement	2009		
12	Guidelines for Farm Road Development			オリジナル	*				Department of Agriculture, Ministry of Agriculture and Forests	2009		
13	Mid Term Review Report			コピー	*				Gross National Happiness Commission	2011		
14	National Accounts Statistics, 2010			コピー	*				National Statistics Bureau	2011		
15	Poverty Analysis Report			コピー	*				National Statistics Bureau	2007		

番号	資料の名称	形態(図書、ビデオ、地図、写真集等)	収集資料	専門家作成資料	JICA作成資料	テキスト	発行機関	発行年	取扱区分	図書館記入欄
16	Press Release of Japanese KR-II Grant & Japanese Non Project Grant	コピー	*				—	2009		
17	RNR Census 2009 Volume: I	コピー	*				Policy and Planning Division, Ministry of Agriculture	2010		
18	RNR Census 2009 Volume: II	コピー	*				Policy and Planning Division, Ministry of Agriculture	2010		
19	RNR Sector Tenth Plan (2008-2013) Volume I Main Document	コピー	*				Ministry of Agriculture	2009		
20	RNR Sector Tenth Plan (2008-2013) Volume II	コピー	*				Ministry of Agriculture	2009		
21	RNR Sector Tenth Plan (2008-2013) Volume III	コピー	*				Ministry of Agriculture	2009		
22	Statistical Yearbook of Bhutan	コピー	*				National Statistics Bureau	2011		
23	The Land Act of Bhutan 2007	コピー	*				Royal Government of Bhutan	2007		
24	Vulnerability Analysis and Mapping 2005	コピー	*				Policy and Planning Division, Ministry of Agriculture & World Food Programme Bhutan	2005		

