

Appendix 6 ボツワナ村落における PV 需要の実態分析

Appendix 6 ボツワナ村落における PV 需要の実態分析

6.1 ボツワナの人口と動向

ボツワナは 10 年に 1 回人口センサスが行われる。過去 4 回の人口センサスの人口とその動向を Appendix 表 6.1-1 に示す。

なお Town とは、Gaborone、Francistown、Lobatse、Selbi-Phikwe、Orapa、Jwaneng、Sowa の 6 city/town のことを言う。

また、1991 年と 2001 年の人口センサスを Sub-District、Town ごとに示したものを Appendix 表 6.1-2 に示す。本表では Locality を人口 200 人以上と 200 人未満に分類して、人口の動向を示している。

Appendix 表 6.1-1 人口センサスの人口とその動向

	Village/ Locality		Town		計	
	人口	伸び	人口	伸び	人口	伸び
1971 年	519,678	-	54,416	-	574,094	-
1981 年	791,006	1.52	150,021	2.76	941,027	1.64
1991 年	1,040,017	1.31	286,779	1.91	1,326,796	1.41
2001 年	1,305,086	1.25	375,777	1.31	1,680,863	1.27

(出典：1981、1991 および 2001 Population and Housing Census)

Appendix 表 6.1-2 Population of Botswana and its movement

District	Sub-District		1991 Pop. Census	2001 Pop. Census				Pop. Increment
				Population	Households	Ave. Family Size	No of Villages & Localities	
Southern	Ngwaketse	Village	66,252	91,539			29	1.38
		Locality(Pop. 200 over)	9,119	7,568			115	0.83
		Locality(Pop. 200 less)						
		Sub-Total	128,989	113,704	24,463	4.65	144	0.88
	Barolong	Village	30,833	37,451			49	1.21
		Locality(Pop. 200 over)	3,273	2,892			158	0.88
		Locality(Pop. 200 less)						
		Sub-Total	18,400	47,477	10,348	4.59	207	2.58
	Ngawketse West	Village	5,416	8,050			10	1.49
		Locality(Pop. 200 over)	225	473			151	2.10
		Locality(Pop. 200 less)						
		Sub-Total		10,471	2,391	4.38	161	
	Total	Village	102,501	137,040			88	1.34
		Locality(Pop. 200 over)	12,617	10,933			424	0.87
		Locality(Pop. 200 less)	32,271	23,679				0.73
Sub-Total		147,389	171,652	37,202	4.61	512	1.16	
South East	Village	37,744	51,610			5	1.37	
	Locality(Pop. 200 over)	1,047	5,919			139	5.65	
	Locality(Pop. 200 less)	4,793	3,094				0.65	
	Sub-Total	43,584	60,623	14,780	4.10	144	1.39	
Kweneng	Kweneng East	Village	91,158	149,983			25	1.65
		Locality(Pop. 200 over)	27,095	25,869			362	0.95
		Locality(Pop. 200 less)	52,184	13,921				0.27
		Sub-Total	170,437	189,773	43,812	4.33	387	1.11
	Kweneng West	Village	16,690	23,788			20	1.43
		Locality(Pop. 200 over)	5,616	6,597			413	1.17
		Locality(Pop. 200 less)						
		Sub-Total		40,562	8,766	4.63	433	
	Total	Village	107,848	173,771			45	1.61
		Locality(Pop. 200 over)	32,711	32,466			775	0.99
Locality(Pop. 200 less)		29,878	24,098				0.81	
Sub-Total		170,437	230,335	52,578	4.38	820	1.35	
Kgatleng	Village	44,951	65,452			22	1.46	
	Locality(Pop. 200 over)	2,296	1,321			215	0.58	
	Locality(Pop. 200 less)	10,523	6,734				0.64	
	Sub-Total	57,770	73,507	17,054	4.31	237	1.27	
Central	Serowe/Palapye	Village	82,530	125,675			43	1.52
		Locality(Pop. 200 over)	15,268	7,562			859	0.50
		Locality(Pop. 200 less)	30,673	19,798				0.65
		Sub-Total	128,471	153,035	33,969	4.51	902	1.19
	Mahalapye	Village	63,277	92,538			36	1.46
		Locality(Pop. 200 over)	5,881	2,656			498	0.45
		Locality(Pop. 200 less)	26,275	14,617				0.56
		Sub-Total	95,433	109,811	23,730	4.63	534	1.15
	Bobonong	Village	27,608	47,298			17	1.71
		Locality(Pop. 200 over)	8,246	4,557			408	0.55
		Locality(Pop. 200 less)	17,704	15,109				0.85
		Sub-Total	53,558	66,964	15,057	4.45	425	1.25
	Boteti	Village	21,227	33,874			15	1.60
		Locality(Pop. 200 over)	2,015	1,217			431	0.60
		Locality(Pop. 200 less)	12,217	12,966				1.06
		Sub-Total	35,459	48,057	10,363	4.64	446	1.36
	Tutume	Village	66,713	94,093			40	1.41
		Locality(Pop. 200 over)	13,560	14,964			492	1.10
		Locality(Pop. 200 less)	19,776	14,457				0.73
		Sub-Total	100,049	123,514	27,168	4.55	532	1.23
	Total	Village	261,355	393,478			151	1.51
		Locality(Pop. 200 over)	44,970	30,956			2,688	0.69
Locality(Pop. 200 less)		106,645	76,947				0.72	
Sub-Total		412,970	501,381	110,287	4.55	2,839	1.21	

District	Sub-District		1991 Pop. Census	2001 Pop. Census				Pop. Increment	
				Population	Households	Ave. Family Size	No of Villages & Localities		
North East		Village	39,265	45,476			42	1.16	
		Locality(Pop. 200 over)	1,420	870				0.61	
		Locality(Pop. 200 less)	2,669	3,053			163	1.14	
		Sub-Total	43,354	49,399	10,834	4.56	205	1.14	
North West	Ngamiland East	Village	34,400	53,276			18	1.55	
		Locality(Pop. 200 over)	7,677	8,347				1.09	
		Locality(Pop. 200 less)	13,392	10,759			334	0.80	
		Sub-Total	55,469	72,382	15,615	4.64	352	1.30	
	Ngamiland West	Village	16,157	30,537			24	1.89	
		Locality(Pop. 200 over)	12,001	13,275			180	1.11	
		Locality(Pop. 200 less)	8,565	5,830				0.68	
		Sub-Total	36,723	49,642	10,184	4.87	204	1.35	
	Chobe	Village	9,427	14,890			9	1.58	
		Locality(Pop. 200 over)	568	812				1.43	
		Locality(Pop. 200 less)	4,131	2,556			91	0.62	
		Sub-Total	14,126	18,258	4,600	3.97	100	1.29	
	Delta	Village	1,134	1,004			6	0.89	
		Locality(Pop. 200 over)							
		Locality(Pop. 200 less)	1,208	1,684			61	1.39	
		Sub-Total	2,342	2,688	514	5.23	67	1.15	
	Total	Village	61,118	99,707			57	1.63	
		Locality(Pop. 200 over)	20,246	22,434				1.11	
		Locality(Pop. 200 less)	27,296	20,829			666	0.76	
		Sub-Total	108,660	142,970	30,913	4.62	723	1.32	
	Ghanzi	Ghanzi	Village					17	
			Locality(Pop. 200 over)						
			Locality(Pop. 200 less)	23,725	32,481			391	1.37
			Sub-Total	23,725	32,481	7,666	4.24	408	1.37
CKGR		Village					0		
		Locality(Pop. 200 over)							
		Locality(Pop. 200 less)	994	689			8	0.69	
		Sub-Total	994	689	110	6.26	8	0.69	
Total		Village	14,082	22,230			17	1.58	
		Locality(Pop. 200 over)	1,132	1,022				0.90	
		Locality(Pop. 200 less)	9,505	9,918			399	1.04	
		Sub-Total	24,719	33,170	7,776	4.27	416	1.34	
Kgalagadi	Kgalagadi South	Village	14,485	20,589			21	1.42	
		Locality(Pop. 200 over)	380	781				2.06	
		Locality(Pop. 200 less)	4,929	4,568			121	0.93	
		Sub-Total	19,794	25,938	5,679	4.57	142	1.31	
	Kgalagadi North	Village	9,574	14,525			14	1.52	
		Locality(Pop. 200 over)	237	4				0.02	
		Locality(Pop. 200 less)	1,529	1,582			70	1.03	
		Sub-Total	11,340	16,111	3,984	4.04	84	1.42	
	Total	Village	24,059	35,114			35	1.46	
		Locality(Pop. 200 over)	617	785				1.27	
		Locality(Pop. 200 less)	6,458	6,150			191	0.95	
		Sub-Total	31,134	42,049	9,663	4.35	226	1.35	
Total	Village	692,923	1,023,878			462	1.48		
	Locality(Pop. 200 over)	117,056	106,706				0.91		
	Locality(Pop. 200 less)	230,038	174,502			5,660	0.76		
	Sub-Total	1,040,017	1,305,086	291,087	4.48	6,122	1.25		
Town	Gaborone		133,468	186,007	58,476	3.18		1.39	
	Francistown		65,244	83,023	23,124	3.59		1.27	
	Lobatse		26,052	29,689	8,523	3.48		1.14	
	Selibe Phikwe		39,772	49,849	15,258	3.27		1.25	
	Orapa		8,827	9,151	2,578	3.55		1.04	
	Jwaneng		11,188	15,179	4,681	3.24		1.36	
	Sowa		2,228	2,879	979	2.94		1.29	
	Town Total		286,779	375,777	113,619	3.31		1.31	
Grand Total			1,326,796	1,680,863	404,706	4.15		1.27	

(出典：1991 および 2001 Population and Housing Census)

6.2 村落の一般状況

(1) チーフとコートラ

チーフ（セツワナ語で“Kgosi”（コーシ）という）は、伝統的なリーダーで、基本的には長男がその地位を相続する。村落の長として、チーフは部村落の人々の中で高位の権威や特権を持ち尊敬されている。チーフは、村落の法と秩序を維持する責任があり、控え目で情け深く勤勉で模範的な生活を送り、部族の風習や慣習を尊重し、守ることが期待されている。

最高権威を有するチーフはパラマウント・チーフと呼ばれ、ボツワナの主要部族の長がその地位を継承する。村落のチーフはパラマウントチーフによって任命、承認される。現在ボツワナではSerowe、Kanye、Maun、Hantsi、Morepolore、Romotwa、Masunga等に存在している。

チーフの村落での統治で最も重要で独特な制度は、コートラ（Kgotla）といわれ、村落の問題が議論されて主な決定が成される場である。コートラは伝統的な政治の中心であり、村の民主的システムにおける自由な意見交換の場あって、コミュニティの誰もが直接チーフに話しかける機会と権利を与えられている場である。議論して決定すべき重要な問題があるときはいつでも、チーフはコートラでの会議を召集し、コートラは、事件を審理する村落社会の法廷として、あるいは、所有権を決定したり、一般的な村落地域の事業について討議する行政の中心としての役割を果たしている。今日のボツワナの裁判制度では、コートラの他、通常法廷（その長は行政長官）があるが、当事者は、通常法廷を使うか、コートラを使うかを選べることになっている。しかし、殺人や強姦のような重大な事件は、通常法廷で扱われる。

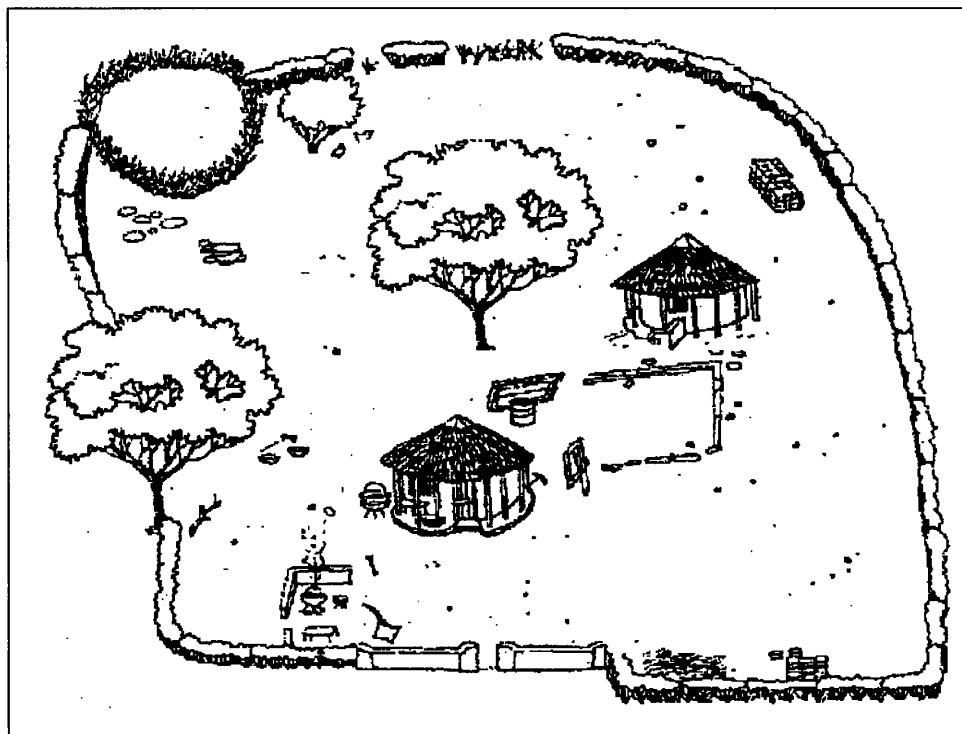
たいていの犯罪、特に人と財産に関する犯罪の場合、示談が、ボツワナの伝統により認められている。例えば、他人の所有する牛が当事者の農地に入り込み、作物を傷めた場合、当事者は損害をもたらした牛を没収する権利を得る。また、少年が未婚の少女を誘惑して妊娠させた場合、両者の両親は、伝統的に決められている罰金（通常は牛数頭）により問題を解決することができる。

どのような事件でも、被告人が評決や罰金に不満がある場合、パラマウントチーフに問題の再検討を要請する権利がある。

(2) 村落の配置と家屋

村落の中心にコートラが配置されている。コートラの近くにチーフ、Police、VDCの執務室が並んでいる。住民はLand Boardから約40m x 40mの土地を無償で与えられ、

そこに家屋を建て居住している。ボツワナ人の伝統的な家屋は、土で作られた、屋根が草葺の丸い家でランダバルと呼ばれている。最近はトタン屋根の四角い家屋が建てられている。現在よく見られるのは2部屋四角い家屋であるが、4部屋、5部屋の大きなものも見られるようになった。



Appendix 図 6.2-1 標準的な居住形態

(3) 村落の公共施設

村落にはコートラ、小学校、医療機関、警察、VDC (Village Development Committee)、獣医院等の公的機関がある。ボツワナ全国で600以上の小学校、170の中学校があり、大抵の村落では小学校を持っている。中学校は比較的大きな村落に建てられている。医療機関は村落の人口により、診察室、治療室、倉庫からなり、看護師が常駐しているHealth Postと、最寄りのClinicから月1、2回の巡回診療をおこなうMobile Clinicと呼ばれる施設がある。警察は村落には必ずあり、1、2名の警察官が配置されている。警察官の任期は数年で異なる村落に配転になる。VDCは、村落の住民から構成される協議会であり、Ministry of Local Governmentの傘下で村落の開発プランの実行を行う。

(4) 村落の通信機関

郵便局は人口3000～6000人あるいは20～40km²、経済成長が見込め、潜在的ビジネスを生み出す可能性のある地域に配置されている。1997年には85以上の郵便局が業務を行っていた。従い、太陽光による地方電化計画の対象になるような村落では郵便局が配置されていない。電信電話についてはBTC (Botswana Telecommunication Corporation) が事業を行っている。電話回線は未電化村落にも及んでいる。例えば、実証プロジェクトを行うMotlhabanengにはグリッドは接続されていないものの、電話線は接続されていた。電話のない村落に対しては短波無線を使用した電話があり、緊急時にはこの方法で連絡を取り合っている。

6.3 村落社会調査

6.3.1 調査対象 10 村落の選定

- 1) PV による地方電化マスタープランはボツワナ国全土を包括するものであるから、特定のエリアに集中するのではなく、国土全体に広く分散して調査する。
- 2) 対象村落は現時点においてグリッド電化されておらず、少なくとも近い将来においてもグリッド電化される可能性が少ない村落とする。従い、グリッドの最も近い接続点まで 30km 以上離れている村落を選定する。
- 3) サンプル調査は 1 村あたり 50 サンプル程度とする為、少なくとも家庭数が 100 以上ある村落 (サンプル数の 2 倍以上) を選定する。

6.3.2 調査方法

本再委託調査を実行した EECG 社は、本調査を実行するにあたり、スーパーバイザー1名、面接者4名からなるチームを2組編成した。EECG は、2000年11月2日、まずテスト調査として Oliphant' Drift 村の訪問調査を行い、若干の質問表の調整を行った。その後、調査チームは共に Oliphant's Drift と Lorolwana を調査し、作業内容、作業手順に対する理解度を深めた。その後、それぞれのチームは次の村落を訪問、調査を開始、11月下旬にすべての現地調査を終了した。

第1チーム：Motlhabaneng, Parakarungu, Makalamabedi, Kule, Khawa

第2チーム：Dutlwe, Kudumatse, Gojwane

Appendix 表 6.3-1 サンプル数

Village	PV 未電化家庭	PV 電化家庭	PV 電化公共施設	PV 未電化 公共施設	Informal Interviews
Dutlwe	49		2	2	1
Gojwane	51	5	1	3	3
Khawa	50	4		5	3
Kudumatse	55	2	2	2	1
Kule	48	5		4	2
Lorolwana	54		2	4	1
Makalamabedi	52	4		2	2
Motlhabaneng	51	4	1	5	2
Oliphant's Drift	59	2	1	3	3
Parakarungu	51	5		2	2
Manyana		5			
Metsimotlhaba		6			
District/Subdistrict					11
Total Sample	520	42*	9	32	31

調査対象の村落の世帯数は、最大でも 250 世帯程度であり、サンプリングの方法としては Cluster Sampling Method を採用した。(一軒の家から順に予定サンプリング数に達するまで次々に訪問、サンプリングする。留守の場合等はスキップする)

6.3.3 社会経済状況調査結果

6.3.3.1 未電化家庭に対する調査

(1) 家庭状況

世帯主の性別

男性が世帯主：52%

女性が世帯主：48%

女性が世帯主の場合は、離婚、未亡人、独身のいずれかに該当する。

世帯主

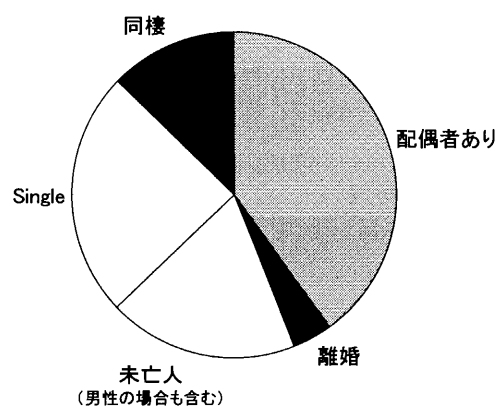
配偶者あり：39.6%

離婚：3.8%

未亡人（男性の場合も含む）：18.8%

独身：24.2%

同棲：12.5%



Appendix 図 6.3-1 世帯主

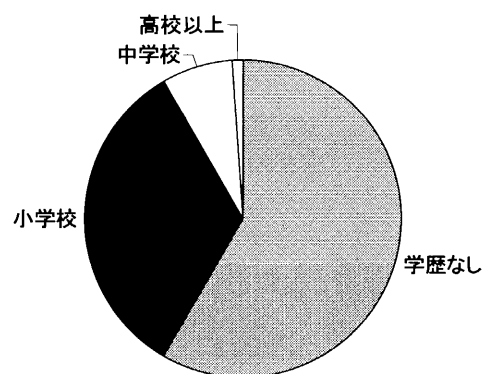
世帯主の教育水準

学歴無し：57.5%

小学校：32.9%

中学校：6.9%

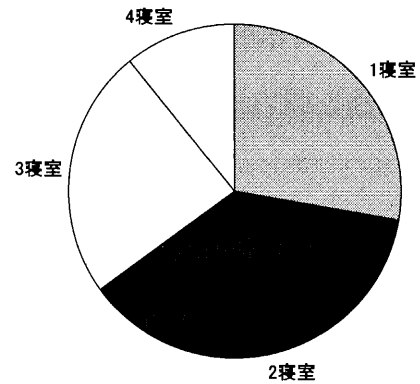
高校以上：1.2%



Appendix 図 6.3-2 世帯主の教育水準

部屋数

1 寝室 :	25.4%
2 寝室 :	33.8%
3 寝室 :	22.2%
4 寝室 :	9.8%



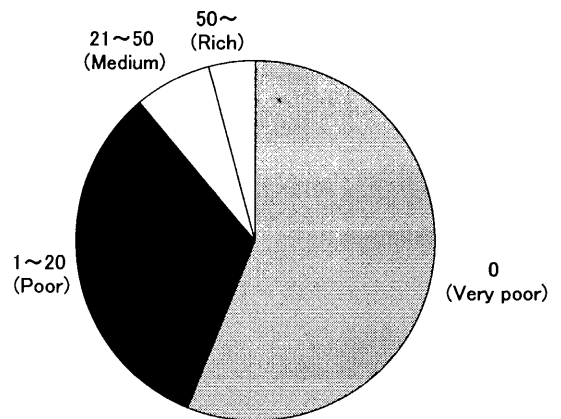
Appendix 図 6.3-3 部屋数

居間等を含めた全部屋数

1~4 室 :	60%
5~6 室 :	30%

牛の数 (収入レベルを判断する目安)

0 (Very poor):	56%
1~20 (Poor):	32.8%
21~50 (Medium):	6.9%
50~ (Rich):	4.3%



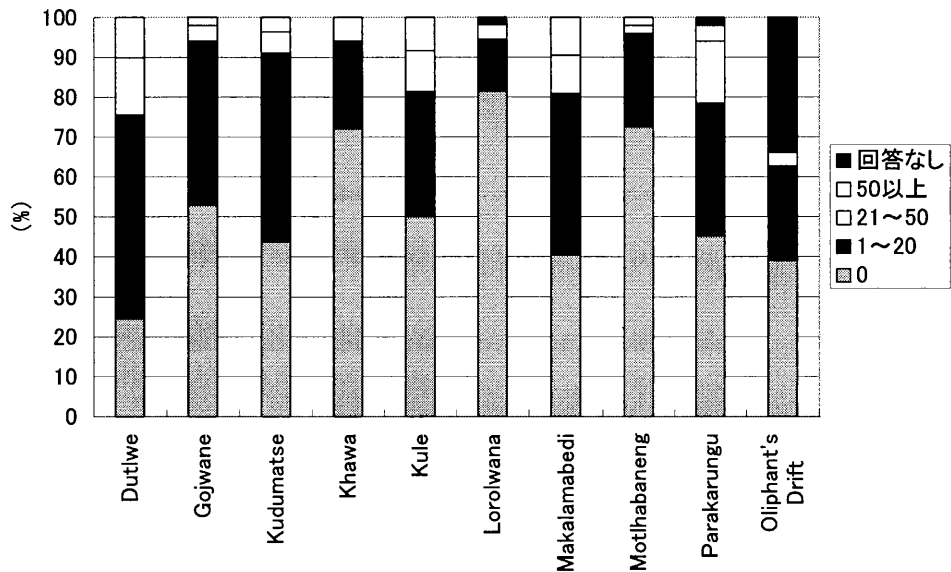
Appendix 図 6.3-4 牛の数

牛は P500~1,500 で売買可能。PV を購入する場合の頭金になりうる。

各村落ごとの牛の所有状況を Appendix 表 6.3-2 と Appendix 図 6.3-5 に示す。所有している牛がゼロの世帯が多いのは Lorolwana、Motlhabaneng、Khawa、所有する牛の多い世帯が多いのは Dutlwe、Makalamabedi、Parakarungu である。

Appendix 表 6.3-2 村落ごとの牛数

村落名	(%)					Total village sample
	Cattle 数 0	Cattle 数 1~20	Cattle 数 21~50	Cattle 数 51 以上	回答なし	
Dutlwe	24.5	51.0	14.3	10.2		49
Gojwane	52.9	41.2	3.9	2.0		51
Kudumatse	43.6	47.3	5.5	3.6		55
Khawa	72.0	22.0	6.0	0.0		50
Kule	50.0	31.3	10.4	8.3		48
Lorolwana	81.5	13.0	0.0	3.7	1.9	54
Makalamabedi	40.4	40.4	9.6	9.6		52
Motlhabaneng	72.5	23.5	2.0	2.0		51
Parakarungu	45.1	33.3	15.7	3.9	2.0	51
Oliphant's Drift	39.0	23.7	3.4	0.0	33.9	59

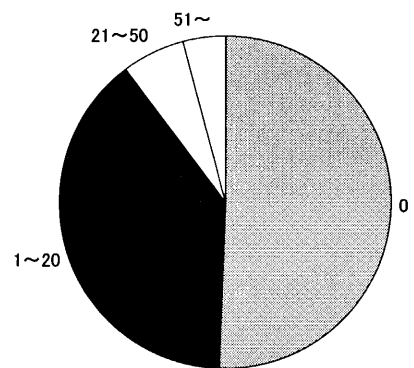


Appendix 図 6.3-5 村落ごとの Cattle 数

小型家畜（羊等）の数

0: 50.6%
 1~20: 39.2%
 21~50: 6.2%
 51~: 4.1%

小型家畜の売却代金は PV の月払い金に充当できる。



Appendix 図 6.3-6 小型家畜の数

(2) 収入実態

収入分布

村落の収入分布にはP50/月、P200/月、P1000/月のあたり3つピークに存在する。

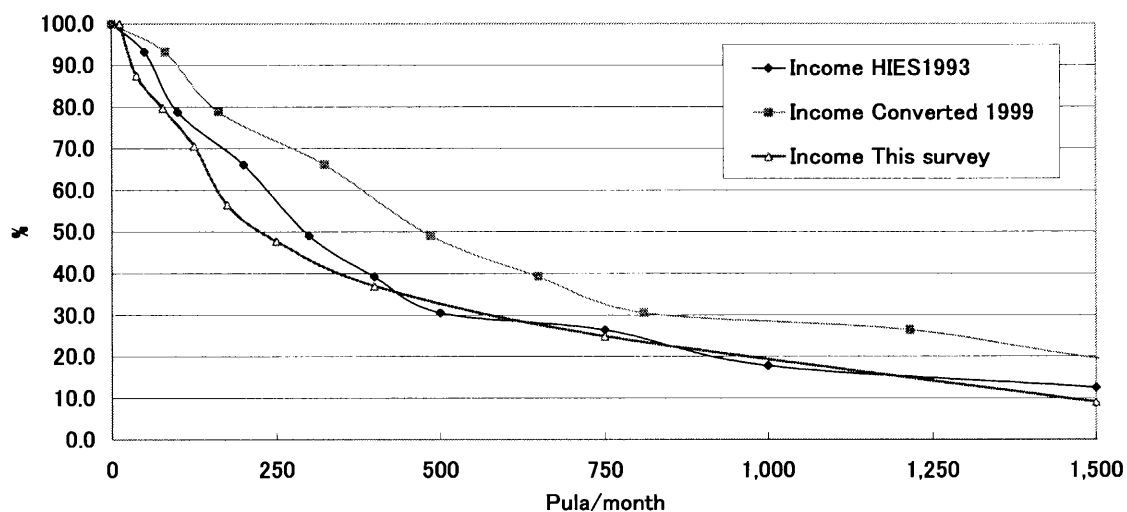
各収入源の平均値、中間値、最大値は次のとおりである。

Appendix 表 6.3-3 各収入源の平均値、中間値、最大値

現金収入 収入源	平均値 (pula)	中間値 (pula)	最大値 (pula)
サラリー	652.5	750	1750
送金	151.6	50	750
自家営業	194.6	50	250
賃貸	125	100	750
年金	156.2	150	750
家畜売買	74.3	62.5	750
農産物売買	54.7	33.3	750
その他	102	16.7	750

HIESとの比較

今回の調査で得られた現金収入分布と1993年、1994年全国家計支出入調査（Household Income and Expenditure Survey 1993/1994（以下HIES））の調査結果を比較する。HIESではUrban、Urban Village、Ruralの家計調査を行っており、HIESのRuralの現金収入分布と本調査を比較する。HIESは調査年が1993、1994年であり、現時点での収入分布に引き直すため、1993年のLiving Cost Indexと最新のデータである1999年末のLiving Cost Indexとの比率を求め、収入がこの比率に比例して増加しているものと仮定した。HIESの1993年度Rural収入分布、1999年の収入分布、本調査の収入分布をAppendix図6.3-7に示す。これによると本調査での収入分布と1993年度のHIES収入分布が殆ど変わっていないことが読み取れる。Living Cost Indexが1993年と1999年では62%ほど上昇しているにも拘わらず、村落では収入が殆ど増えていない。



(出典：Household Income and Expenditure Survey 1993/1994)

HIES 1999: Converting to year of 1999 using cost living index
1991=100, 1993=132.6, 1999=214.9

Appendix 図 6.3-7 Rural の現金収入分布

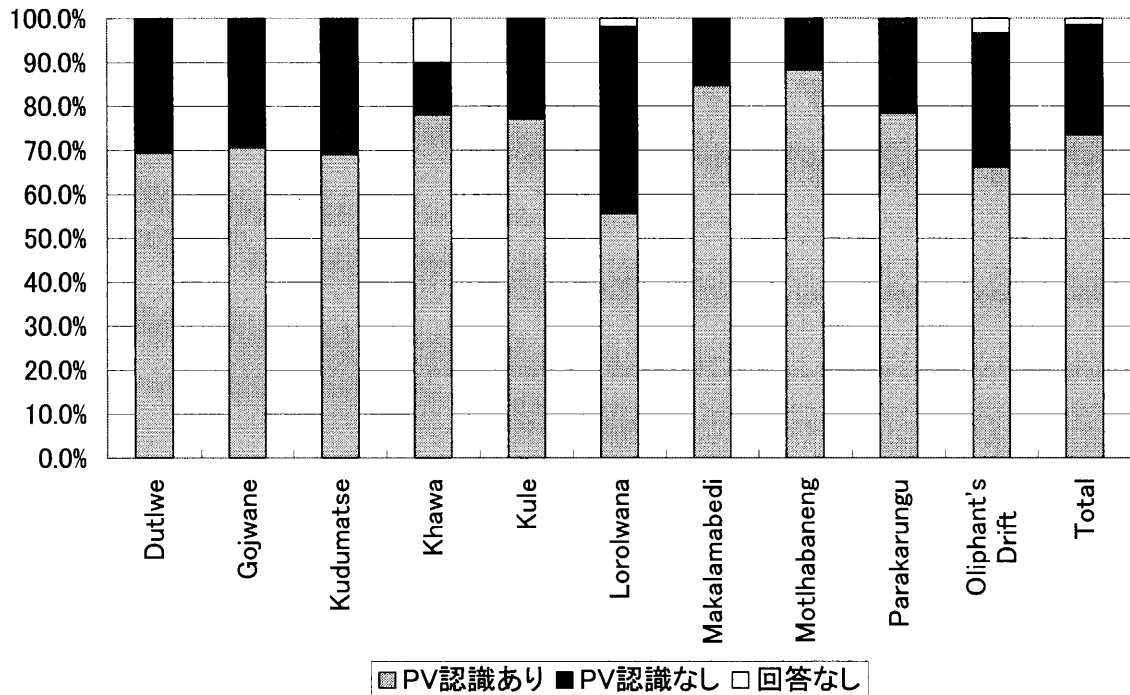
(3) PVシステムに対する認識度

PV認識度

10村落中ではAppendix表6.3-4に示すように、Motlhabaneng、Khawa、Makalamabedi等、首都から遠いところに位置している村落ではPVに対する認識度は高いのに対して、Lorolwana、Dutlwe、Kudumatseのように首都ハボロネに近いほどPVの認識度は低いという傾向があった。

Appendix 表 6.3-4 PV に対する認識度

村名	全サンプル数	YES		NO	
		該当数	(%)	該当数	(%)
Dutlwe	49	34	69.4	15	30.6
Gojwane	51	36	70.6	15	29.4
Kudumatse	55	38	69.1	17	30.9
Khawa	50	39	86.7	6	13.3
Kule	48	37	77.1	11	22.9
Lorolwana	54	30	56.6	23	43.4
Makalamabedi	52	44	84.6	8	15.4
Motlhabaneng	51	45	88.2	6	11.8
Parakarungu	51	40	78.4	11	21.6
Oliphant's Drift	59	39	68.4	18	31.6



Appendix 図 6.3-8 PV に対する認識度

PVに対する認識度を広めるための手段としては、デモを行い住民にPVへの啓蒙を行うこと（37%）、Kgotla MeetingでのPVの紹介（28%）、デモとKgotlaとの組み合わせ（17%）、ラジオでの宣伝（4%）という結果であった。

照明に要する部屋数

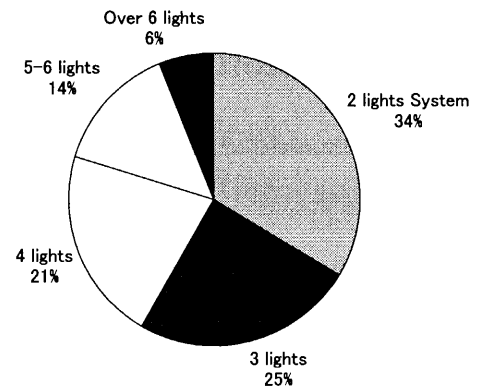
PV利用希望者は照明だけでなく電化製品の電源に使用することを強く希望している。（全母数の32%、PV利用希望者の48%）

照明を要する部屋数：2ライトシステムが大半である。

Appendix 表 6.3-5 照明を要する部屋数

照明数	希望家庭数	照明を希望する 家庭割合
2 lights System	110	33.6
3 lights	81	24.8
4 lights	70	21.4
5-6 lights	46	14.1
Over 6 lights	20	6.1
合計	327	100

使用時間 4 時間以下 81% 10 時間以上 9%



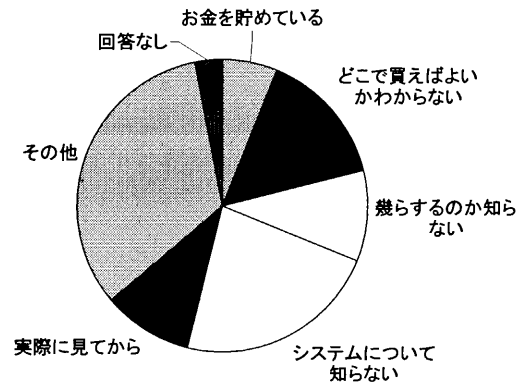
Appendix 図 6.3-9 照明を要する部屋数

PVをビジネスに使用し収入増をはかる場合のPV使用用途

- ① Battery Charger
- ② Cooling of Drink

現在PVを使用していない理由

- ① お金を貯めている： ……………6%
- ② どこで買えばよいかわからない： …15%
- ③ 幾らするのか知らない： ……………10%
- ④ システムについて知らない： ……23%
- ⑤ 実際に見てから： ……………10%
- ⑥ その他： ……………33%
- ⑦ 回答なし： ……………3%



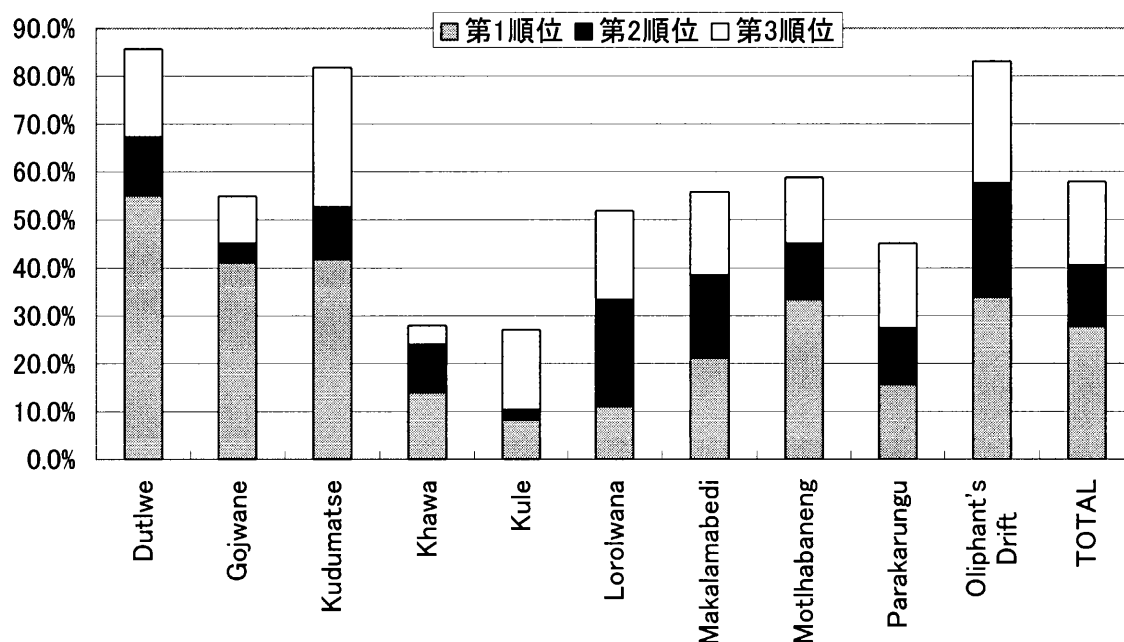
Appendix 図 6.3-10 現在 PV を使用していない理由

家庭におけるPVシステムの位置付け(優先順位)

入手希望する電化製品や機器類のうち、PVシステムはどのような位置付けにあるかを調査した。PVの資産購入としての位置付けはDutlwe, Kudumatse, Gojwaneで高く、Kule, Lorolwana, Khawaで低い。

Appendix 表 6.3-6 PV システムの位置付（優先順位）

村落名	サンプル数	第1順位	第2順位	第3順位
Dutlwe	49	27(55%)	6(12%)	9(18%)
Gojwane	51	21(41%)	2(4%)	5(10%)
Kudumatse	55	23(42%)	6(11%)	16(29%)
Khawa	50	7(14%)	5(10%)	2(4%)
Kule	48	4(8%)	1(2%)	8(17%)
Lorolwana	54	6(11%)	12(22%)	10(19%)
Makalamabedi	52	11(21%)	9(17%)	9(17%)
Motlhabaneng	51	17(33%)	6(12%)	7(14%)
Parakarungu	51	8(16%)	6(12%)	9(18%)
Oliphant's Drift	59	20(34%)	14(23%)	15(25%)
合計	520	144(28%)	67(13%)	90(17%)



Appendix 図 6.3-11 PV システムの位置付（優先順位）

調査家庭60%は現在の光熱費（照明と電化製品の動力費用）で賄えるならばPVシステムに移行したいとの考え方を示している。

(4) PVシステムに対する支払金の源泉

43.1%（332回答者＝Ability to Payと回答したもの）はサラリーから
25.3%は送金から

8.7%は貯金から

ほとんどの家庭(88%)は現金での一時払いではなく延払いを希望

70%は毎月の支払いが可能

11%は3ヶ月ごとの支払いを希望

39%はPVが家庭に必要で、購入するときはCattleを売買する覚悟があると。

返済は5年以内に可能との回答は98%

(5) 実証プロジェクトへの参加形態

調査対象10村全体では実証プロジェクトの希望形態はスキームA・Bそれぞれ半々であった。

Scheme A : NPVREP のように、あくまでも割賦販売で所有権は購入者、メンテナンスの責任は購入者

Scheme B : Fee for Service 所有権は Execution Body がもつ。

従いメンテナンスは Execution Body。今回、実行予定スキーム。

実証プロジェクトに参加希望は全サンプル520のうち58%。これは支払意志ありと答えた回答者の91%である。村落ごとではOliphant's Drift、Kudumatse、Motlhabanengの順に希望が多い。

6.3.3.2 未電化公共施設に対する調査

(1) 実証プロジェクトへの参加形態

圧倒的にScheme B (Fee for Service) の希望が強い。(Scheme Aの希望は9%、Scheme Bは82%) 実証プロジェクトに対しScheme A, Scheme Bに拘わらず93.8%の施設が参加希望。

(2) その他調査で入手した情報

小学校

PVに限らず物品の購入決定は会計年度の終わりもしくは始めに行うこと。

小学校は直接Councilから予算を支給されていないのでCouncilに関心を向けさせるには少なくとも5つ以上の学校が同じPV購入の要求を提出すべきである。

PVを所有している学校ではメンテ体制の不備によりPVが十分機能しないことに不満を持っている。(故障してから6ヶ月も放置されたままのところもある)

たいていの小学校は2灯式のPVシステムを支給されているが、照明のほかに視聴覚教育用にラジオ、テレビ等を使用するため、その電源としてPVを利用することを望んでいる。これはCouncilにラジオのバッテリーを支給するよう要求しても届くまでに大変な時間を要し、従い、PTAのFundを使ってバッテリーを購入せざるをえない状況であるためである。

夜間照明が必要という意見が多い。その理由として、親が自宅で勉強のためにパラフィンやろうそくを浪費する事を許してくれずに生徒が宿題をやれないことをあげている。また、小学校のStandard 7（最高学年）が受験勉強のため夜間、学校で勉強する機会ができること、教師の打ちあわせを夜間、教室で行えること（勉強を教えるべき貴重な昼間の時間を打ち合わせに使う必要がなくなること）

PVは生徒への教育のため教師の所持しているラジオ等を持ちこみ、その電源として利用できること。

PVによりビデオ等を使って、村民に対するAIDS/HIV教育等、成人教育が可能になること。

PVは養鶏や収入を得るための手段としても利用できること。

クリニック

クリニックはCouncilのコントロール下にあるものの、小学校と同様、直接Councilから予算が支給されていない。

既にPV電化されているクリニックでは、PVそのものは問題なく機能している。

たいていのクリニックでは薬品の冷蔵用にLPG冷蔵庫を使用している。しかし、Councilからタイムリーに補充用のLPGが送られてこない。もし、PVが曇天でも24時間きちんと作動できればPVによる冷蔵庫を希望する。LPGとPVによるHybrid冷蔵庫のニーズはある。

6.3.3.3 PV電化家庭に対する調査

(1) 家庭状況

1) 世帯主

世帯主の性別

男性が世帯主： 66%

女性が世帯主： 34%

世帯主

配偶者あり：	48%
未亡人（男性の場合も含む）：	10%
Single：	26%
同棲：	6%

世帯主の教育水準

学歴無し：	12%
小学校：	34%
中学校：	16%
高校以上：	28%

部屋数

殆どの家庭が4部屋

照明を必要とする部屋数

2～8室：	84%
-------------	-----

牛頭数、小家畜頭数

調査した世帯では PV 所有に対しこれが重要な要素になっていない。（40%も
の家庭は牛頭数がゼロ、小家畜は42%が所有していない。）

(2) PVシステムサイズ

PV所有者が現状、所有しているPVサイズは2 light system、3-4 light systemが大勢をしめている。また、大半がUpgradeを望んでいる（76%）。現在使用しているPVへの負荷はすこし重過ぎること（10%）、もうすこし長い時間利用したい（14%）という希望がある。

Appendix 表 6.3-7 PV 所有者が保有している PV サイズ

Size of System	世帯数	割合 (%)
2 light	16	32
3-4 light	12	24
6 light + radio	4	8
3-4 lights + B&W TV	1	2
3-4 lights + colour TV	6	12
3-4 lights + refrigerator	7	14
回答なし	4	8
合計	50	100

16%の世帯がPV設備に借入金を返済する余裕がないためPVをこれ以上使いたくないと表明している。

(3) PVシステム購入時における支払い方法

Government/Councilの建物に住む8世帯は別として、PV所有者の48% (20/42は現金でPVを購入)、29% (12/42) は割賦販売 (返済期間4年が大半)、5% (2/42) は回答がなかった。どちらの支払方法をとるかは収入の違いでは大きな差は無いが、傾向として年金生活者は割賦販売の傾向が強い。

Appendix 表 6.3-8 所有 PV に対する支払い方法

Source of Income	現金		割賦販売	
	世帯数	割合 (%)	世帯数	割合 (%)
サラリー	10	20	5	10
送金	4	8	2	4
自家営業	10	20	5	10
年金	1	2	4	8
家畜売買	7	14	4	8
農産物売買	4	8	2	4
その他	2	4		

メンテコストは6% (50人中3人の回答) の回答があったが、年P60~400まで幅があった。

PV購入の資金ソースは次のとおりでサラリー、自家営業による収入が多いが、特筆すべきこととして家畜の売買による資金も多い。サラリーをPV購入のソースとしている世帯の61.5%、自家営業による収入をPV購入のソースとしている世帯の66.7%、

家畜販売による収入をPV購入のソースとしている世帯の81.8%は冷蔵庫等を使用するためさらにPVを増設したいと考えている。

Appendix 表 6.3-9 収入と保有している PV サイズ

Source of income	2-light	3-4 light	6 light +radio	3-4light + B&W TV	3-4light +Color TV	3-4light +refrigerator	Total
サラリー	5(3)	3(3)	2(2)		5 (5)	3 (3)	18 (16)
送金	4(2)	0	0			2	6
自家営業	7(2)	3(2)	1	1	1(1)	3(3)	16(8)
年金	2	3	2				7
家畜売買	2(2)	5(4)	1(1)		2(2)	5(5)	15(14)
農産物売買	2	2				4(4)	8 (4)
その他	2(2)	2(1)	1		2(1)		7 (4)

(4) PVシステムの技術的問題点

48%の世帯がPVの出力電圧の変動を、30%が天候不順時のPV性能悪化について、また、6%が過去PVパネルやサポートのダメージがあったことの技術的問題を指摘した。このような問題の故か、58%はScheme B (Fee for Service) の方を支持し、Scheme A (購入) を支持するのは30%であった。残りの世帯はどちらがよいかわからないという回答であった。

Appendix 表 6.3-10 収入源と望ましい PV 保有形態

収入源	Scheme A- Owning system		Scheme B - Fee-for-service	
	世帯数	割合 (%)	世帯数	割合 (%)
サラリー	3	6	15	30
送金	3	6	3	6
自家営業	10	20	6	12
年金	4	8	2	4
家畜売買	4	8	9	18
農産物売買	1	2	6	12
その他			5	10

(5) PVシステムによる裨益

70%以上の世帯がPVシステムにより文化的な生活を営むことができたと回答している。ただし、26%の世帯はPVシステムに不満足であることを表明した。これはシステムが故障、損傷、メンテ体制の不備による修理の遅延、天候不順に依るシステムの性能悪化等のトラブルが発生した世帯に見られる傾向である。

Appendix 表 6.3-11 PV 導入による裨益

Benefit	No. of Households	% of Households
宿題実施が容易になった	31	62
娯楽時間が長くなった	24	48
外の世界に対する家族の関心が広がった	18	36
夜間の自宅内作業がやりやすくなった	27	54
夕食時間が楽しくなった	22	44
夜間の安全度が向上した	23	46
特に変化無し	2	4
家族が怠惰になった	3	6
上記全ての裨益があった	15	30

6.3.3.4 Informal Survey の結果

(1) PV普及の方策について

PVは学校・クリニック等に導入されており、村民に対し有効なPV宣伝の場になりうるにも拘わらず、PV Supplierは十分な営業活動をしておらず、村民の理解度は低い。

PV普及のためには村民に十分な情宣活動をすべきであり、Village Authorityはデモ等の情宣活動を支援する用意がある。

このような社会経済調査の後にフィードバックやフォローアップをきちんとすべきである。これまで何回か同様な調査があったが、フィードバックやフォローアップが為されておらずDiscourageしている。

実証プロジェクトに非常に興味をもっている。

Village Authority、District Officialを利用することは村落のPVマーケットの創出に有効である。

幾つかの村落ではVDC (Village Development Committee)は住宅等の供給事業により一定の収入を確保しているので、この財源を使い、PV電化モデル事業を立ち上げることができる。これにより有効で持続可能な制度を確立するとともに、適切なTrainingを通じて技術サポートシステムを構築できる可能性が高い。メンテナンスインフラの中心と成り得る。

(2) Execution Bodyについて

PVによる地方電化計画の主体としてどの組織が相応しいどうかのヒアリング結果

BPC:	3 (9.6%)
EAD:	10 (32.3%)

Local Authority:	3 (9.6%)
Local authority & EAD:	1 (3.2%)
Other:	1 (3.2%)
Private Sector:	4 (12.9%)
Private Sector & Government:	1 (3.2%)
RIIC:	8 (25.8%)

Local AuthorityはExecution Bodyには相応しくないが、PV普及のプロセスには参画すべきという意見が多い。また既にL.A.の業務は過剰であること、PVに対する知識経験がないことから、L.A.がExecution BodyとなるならばPVに対する十分なスキルを身につける必要がある。

PV普及プログラムの方針決定を行う為、中央組織としてNational Committeeの創設が望ましいとの回答が大半であった。そのメンバーはEAD、RIIC、BPC、DEMS、TDU、MFDP、BOTEC、MOA。

各地域、村落にDistrict Committee、Village Committeeを設けるべきとの意見も多い。

District Committee のメンバーは District Commissioner、Land Board、Tribal Authority Representative。Village Committee のメンバーは Chief、VDC Chairperson、Other Government in the village。

(3) 補助金

村落住民は雇用されていないケースが多くまた、十分な収入がない為、District/Village AuthorityはPV普及の為には補助金が必要でこれを強く要請している。

これ迄にこの様な補助金の要請はしばしば行われてきたが、政府はDirect、Cross Subsidyには反対の立場を取っているように見える。例えば今回の調査対象のKhawaはCouncilを通じて協同組合にCattle、高齢者や貧困者に食料、低所得家庭に学費無料化等の施策を取ってきた為、彼らは（補助金に頼り）PVに対しての支払い意志を持つものが少ない。

(4) PVパネルの盗難について

調査村落の警察は盗難は起こり得るとの回答。盗難は大抵の場合、村落の外の間人により起こされるもの。また、PVにより照明がつけば盗難も少なくなるのではないかとの意見であった。

6.4 実証プロジェクト参加者に対する村落社会経済調査

(1) 家庭状況

SHS ユーザーは10村の平均と近い分布を示すのに対し、BCS ユーザーは独身もしくは同棲の割合が高い。後述するようにBCS ユーザーの所得は比較的低く、この結果を反映しているものと考えられる。

Appendix 表 6.4-1 世帯主婚姻状況

	村落社会経済調査(10村平均)	SHS ユーザー	BCS ユーザー
配偶者あり	39.6%	42%	5%
離婚	3.8%	0%	0%
未亡人(含男性の場合)	18.8%	12%	5%
独身	24.2%	18%	50%
同棲	12.5%	28%	40%

(2) 世帯主の教育水準

10村平均、SHS ユーザー、BCS ユーザーとも大差はない。

Appendix 表 6.4-2 世帯主の教育水準

	村落社会経済調査(10村平均)	SHS ユーザー	BCS ユーザー
学歴無し	57.5%	58%	55%
小学校	32.9%	28%	30%
中学校	6.9%	10%	15%
高校以上	1.2%	4%	0%

(3) 牛の数(収入レベルを判断する目安)

SHS ユーザーの場合、被雇用者(サラリー収入のあるもの)の割合が10村平均よりも多いため所有する家畜の数が10村平均よりも少ない分布を示しているものと思われる。しかし、BCS ユーザーの場合、被雇用者の割合がゼロであり、なおかつ所有する家畜の数も少ないという事実から比較的所得者がこのスキームに参画していることが読み取れる。

Appendix 表 6.4-3 牛の数

	村落社会経済調査(10村平均)	SHS ユーザー	BCS ユーザー
0 (Very poor)	56%	41%	80%
1~20 (Poor)	32.8%	47%	15%
21~50 (Medium)	6.9%	8%	5%
50~ (Rich)	4.3%	4%	0%

(4) 小型家畜（羊等）の数

牛の数と同様なことが言える。

Appendix 表 6.4-4 小型家畜（羊等）の数

	村落社会経済調査(10村平均)	SHS ユーザー	BCS ユーザー
	50.6%	29%	55%
1~20	39.2%	55%	40%
21~50	6.2%	8%	0%
50~	4.1%	8%	5%

(5) 照明を要する部屋数

SHS利用者は3ライトシステム、BCS利用者は2ライトシステムが中心である。

Appendix 表 6.4-5 照明を要する部屋数

照明数	村落社会経済調査(10村平均)	SHS 利用者	BCS 利用者
2 lights System	33.6%	13%	83%
3 lights	24.8%	43%	11%
4 lights	21.4%	13%	6%
5-6 lights	14.1%	26%	
Over 6 lights	6.1%	6%	
TOTAL	100%	100%	100%

(6) 現在PVを使用していない理由

Appendix 表 6.4-6 現在 PV を使用していない理由

	村落社会経済調査 (10 村平均)	SHS 利用者	BCS 利用者
お金を貯めている	6%	6%	
どこで買えばよいかわからな	15%	51%	89%
幾らするのか知らない	10%	9%	
システムについて知らない	23%	17%	
実際に見てから	10%	2%	
その他	33%	15%	
回答なし	3%		11%

(7) PV購入の決定者

Appendix 表 6.4-7 PV 購入の決定者

	村落社会経済調査 (10 村平均)	SHS 利用者	BCS 利用者
世帯主	64%	82%	94%
配偶者	11%	4%	
子供（社会人）	17%	8%	
全員の相談	17%	4%	6%
親戚等	2%	2%	