

3 - 5 社会インフラ

(1) 現況

1) 道路

ケニア国では、道路を機能別に5クラスに分類している。国境を越え国際重要地点を結びまたは国際港に通じるクラスA道路、国内重要地点を結ぶ道路(主要都市 / 都市中心地) クラスB道路、県の中心地を結びまたは上位クラスの道路と接続する(都市 / 地方都市) クラスC道路、地方の中心地や県の重要な地点を結びあるいは上位クラスの道路と接続する(地方とマーケットのセンター) クラスD道路、及び、さらにそれより小規模(マーケット / 地方中心地) のクラスE道路である。

調査対象地域内の輸送は道路に依存しており、幹線道路としてB4、C51道路がある。これに補完するようにクラスD、E道路がある(図3 - 8 参照)。そのほかに、既存灌漑プロジェクト実施地域で、プロジェクト事業主の管理道路が存在する。これら道路に農民達が使用する小径が接続している。これらの道路のうちアスファルト舗装道路はわずかで、その多くは砂利道、もしくは土道である。

表3 - 15 Baringo District 内の 表層の種別による規格道路の延長 (km)

規格	道路の表層の種別			計
	アスファルト 舗装	砂利舗装	土	
クラス A	0.0	0.0	0.0	0.0
クラス B	88.4	118.0	0.0	206.4
クラス C	125.7	140.0	18.0	283.7
クラス D	74.0	266.7	0.0	340.7
クラス E	54.6	184.1	644.6	883.3
合計	342.7	708.8	662.6	1,714.1

(出典) 公共事業省

B4道路はところどころ一時河川を横断し、そのいくつかの下流側が洗掘されており、今後被害が拡大し道路まで影響が及ぶ状態にある。砂利道、土道の多くが最近のエルニーニョによる異常降雨で被災している。これらは、エルニーニョプロジェクトといわれる世銀の緊急融資計画で補修される予定であるが、予算の執行がいまだ未定である。

県の道路の維持管理は、公共事業省県事務所が担当している。公共事業省 Baringo District 事務所の年間道路維持管理予算は、請求額 40 百万 Ksh に対して 8 ~ 12 百万 Ksh (1998 年 9

月現在、1Ksh = 約 2.5 円) である。この予算は、労賃、所有する機械の維持管理費及び消耗部品の購入費である。

Baringo District 事務所では、道路関係担当者 113 人、機械関係者 26 人、建築関係者 30 人、単純労務者 17 人を擁しており、重機はモータグレーダー 1 台、ダンプトラック 1 台、四輪駆動車 3 台、トラクター 2 台を所有している。県事務所が道路補修を実施するときは、地元住民に賃金を支払うことで労務提供の協力を得ている。1 日当たりの賃金は、132Ksh であり、男女間の格差はない。Baringo District 事務所の組織を図 3 - 9 に示す。

中央の公共事業省道路局の年間予算の推移では、道路の維持管理費への割り当て、及び道路通行税の収入が 1994 年以降伸びており、道路の維持管理が良好に行われれば、通行税の収入の増加につながり、道路の維持管理費の増加になっているという状況である。

PCM ワークショップで、地域住民は、水の確保、農産物の出荷、及び普及員の活動等のための道路の未整備を問題としていた。問題となっている道路は、公共事業省の管理道路か、彼らが日常使用する小径なのか明確でなく、今後どの種類の道路にどのような問題があるのか調査が必要である。Marigat、Nginyang、Tangulbei の各 Division の道路密度は 0.24km/km²、0.11km/km²、0.14km/km² となっており、都市部の 0.56km/km² に比べて低い値である (図 3 - 10 参照) 。

Map No. 4

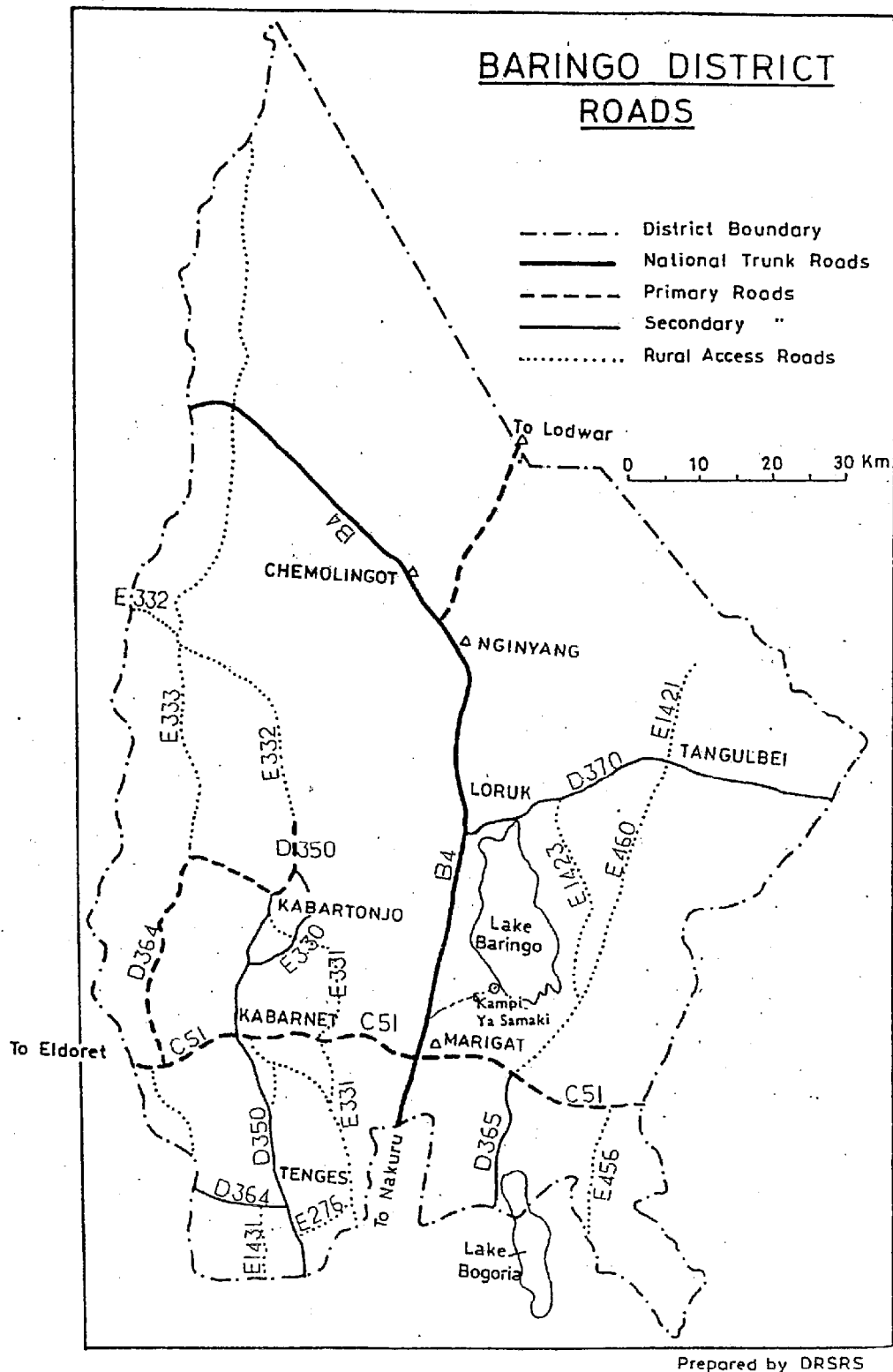
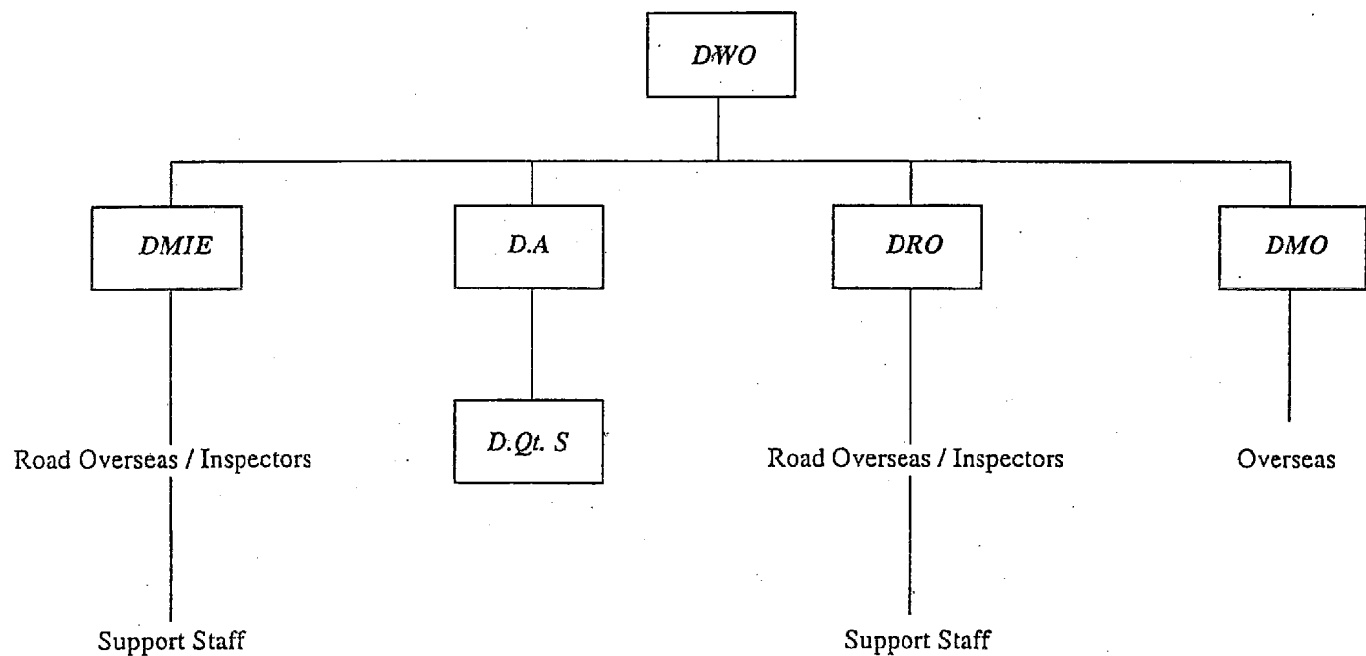


图 3 - 8 Baringo District 内道路地图



DWO : District Works Office	<u>No. of Staff</u>		<u>Plan and Vehicles</u>	
DMIE : District Maintenance Inspector Engineer				
DQts : District Quantity Surveyor	Roads	- 113	Grader	- 1
DRO : District Roads Officer	Mechanical	- 26	Tipper	- 1
DMO : District Mechanical Officer	Building	- 30	Land Rover	- 3
DA : District Architect	Labor bared	- 17	Tractors	- 2

図 3 - 9 公共事業省 Baringo District 事務所組織図

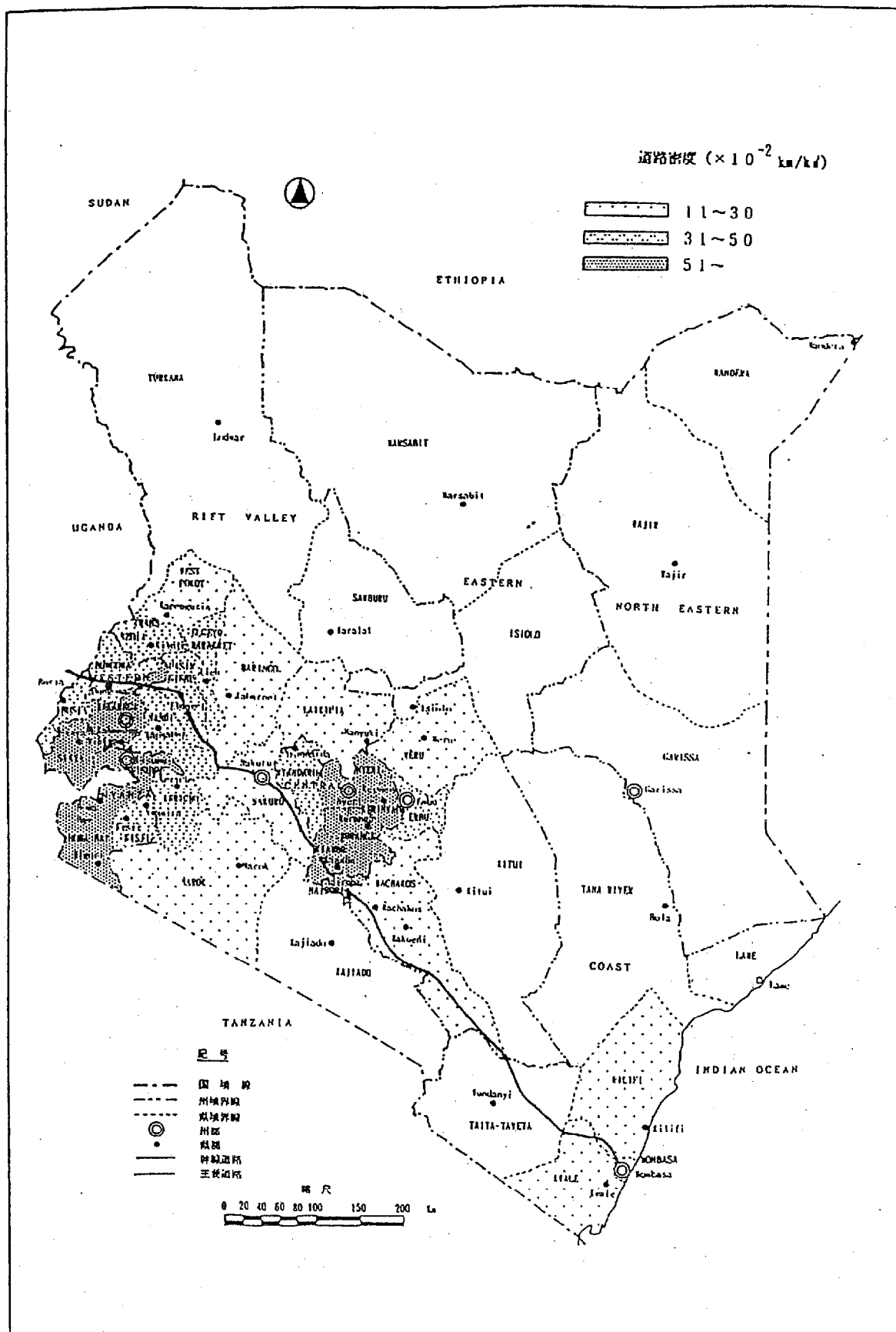


图 3-10 道路密度分布图

２）家庭エネルギー

電気は、Kabarnet や Marigat 等の地方中心地にある公共施設にはほとんど敷設されているが、一般家庭にはあまり引かれていない。調査対象地域の電気料金は、月の基本料金が 50Ksh、1 キロワット当たり 40 セントである。各自の家まで電気を引くには、電線の敷設費用は自己負担であり、電柱設置一本当たり約 7,000Ksh の経費が必要である。本調査対象地域の平均年収入が 9,533Ksh（1994 年）であることを考えれば、地域住民にとって相当重い負担となっている。

気象条件では、太陽光発電を利用したエネルギー利用システムは導入可能と思われる。ナイロビでも太陽電池は販売されているが、現在この地域では使用されていない。

家庭燃料は、照明用ランプにパラフィンを使用し、炊事は、町では購入木炭、町を外れると薪が使用されている。木炭の価格は一袋（径 0.4m、高さ 1m）当たり 150 ～ 200Ksh で販売されている。町居住者以外の住民の多くは、林のなかに住居を構えており周辺林から薪を採集している。畑所有者は、畑周辺の木々の枯れ枝を使用している。しかし、今回現地調査した Marigat の北北東 10km 付近では 30、40 年前には、木が茂っていたが、周囲に木が少なくなったため薪の採集に多大な労力を費やしている。炊事用カマドの形式は、三個の石を用いた伝統的カマドか、レンガをコの字に配置したカマドであり、熱効率は良くない。現在、NGOs やケニア国政府が熱効率の良いカマドの普及をすすめているが、いまだ一般に広くゆきわたっていない。

３）水供給施設及び家庭利用水、衛生問題

現在、政府が管轄する水道施設は、Marigat で 7 か所、Nginyang 4 か所、Tangulbei に 1 か所ある。そのほか、NGOs や地域の水利用委員会が管理しているものもある。水源は、井戸や河川である。水道料金は、Marigat 給水施設で、一律月 160Ksh である。Baringo District の水道普及率は 38% であり、政府は現在給水施設の新設拡張をすすめており、Marigat division の給水計画は 5 プロジェクトが進行中である。PCM ワークショップや聞き取り調査では、水問題は重要な課題であり、新たな水源開発、給水施設、水源への道路、水運搬方法の改善等が必要である。Marigat、Tangulbei、Nginyang の各 division の現在稼働中の水供給システムの概要を表 3 - 16 に示す。

政府が管轄する水道施設の基準給水量は、1 日 1 人当たり 30 から 50 リットルである。水道施設の恩恵を受けない地域では、家族（平均 10 人）全員の飲料水用に 1 日 20 から 40 リットルの水を水源地から運ぶ。水の運搬は、女性や子供が 20 リットルの水タンクを背負うか、一輪車、自転車、ロバを使って運搬しており、多くは片道 1 から 4 時間、ところによれば一日かけて水を運搬しているところがある。水源は、川、泉、井戸、ため池である。公共施設や少数の民家では、屋根の雨水を貯えるシステムを装備しているところがあり、民家の貯水

システムはSIDAの援助で保健省との共同で進められていた。

調査対象地域の主要河川はPerkera川(160MCM/年)、Molo川(110MCM/年)であり、灌漑や飲料水の水源として利用されている。しかし、季節により流量変化が大きいため取水に支障をきたしている。この他の小河川は乾季には完全に枯渇し、雨季には洪水が流れる一時河川である。住民は乾季には河床に穴を掘り、伏流水を汲み上げ、生活用水や家畜用水に利用している。調査対象地域の既存のため池の容量は3,000～27,000m³でいずれも小規模なものであり、降雨を貯留して生活用水、家畜用水に利用されている。調査対象地域の井戸の水位は10～20mのところが多く、揚水量は756リットル/時から45,360リットル/時と大きくばらついている(表3-17、3-18参照)。

PCMワークショップでは飲料水を確保する場所と家畜の水飲み場が同じ水源もあり、衛生上の問題があると認識されている。利用井戸水は、フッ素濃度の高いものが多いがそのまま飲用されている。カトリック系のNGOsは、家畜の骨を砕いたものを使用してフッ素濃度の改善に成功している。地域の人々は、濁り水でも濾過せず沸騰させて飲んでいる。既存灌漑プロジェクト実施地域では、用水路の水を使用できるため、生活用水(水質は安全とはいえないこともある)の確保は容易になっている。

給水施設の維持管理は政府または地域社会で構成される水利用委員会によって行われる。住民は運営費(油脂・燃料費、小さな修繕費)を支払い、政府は大修理や、水利用委員会に対して技術的助言を行う。

給水施設を保有しない地域では、その地域社会によって水源そのものが管理されており、水利用に関する規則が存在するが、地域社会によって異なる。これら規則には、罰則が存在するかどうか確認はできていない。

便所は、町内では設置を法律(Public Health Act)で規定されていることもあり完備されている。町を外れると便所を所有しない家も存在する。Marigat、Nginyang、及びTangulbeiの各divisionでは、便所の所有率はそれぞれ22%、5%、17%(質問表に対する回答)となっている。便所を所有しない人もその必要性を認識しているが、所有しない一因は建設コストが高いことである。便所は母屋から独立した建物になっており、構造は穴を掘ったもので、穴の大きさは深さ6m、径1mぐらいの自然浸透式である。この便所1か所当たりの建設費は、自作で3,000Ksh、専門業者に依頼すると5,000～6,000Ksh(約20年前)である。この調査対象地域の平均年間収入に比べると便所建設は大きな負担となる。

表 3 - 16 現在稼働中の水供給システムの概要（1998 年 10 月現在）

給水施設名	水源 (給水方法)	接続数 (人数)	計画給水量	管理主体、その他
旧 Marigat division (現在の Marigat と Mukutani division を加えたもの)				
1.Marigat W/S	表面水 (ポンプ給水)	250 接続 (2350 人)	50Lt/ 日・人 50Lt/ 日・単位家畜 ¹⁾ (160Ksh/ 月)	政府が水道料金を徴収
2.Patkawain W/S	表面水 (ポンプ給水)	41 接続 (870 人)	50Lt/ 日・人 50Lt/ 日・単位家畜	政府が管理
3.Chemeron -Salabani W/P	表面水 (重力給水)	55 接続 (840 人)	50Lt/ 日・人 50Lt/ 日・単位家畜	政府が管理
4.Maoi W/P	地下水 (井戸)		50Lt/ 日・人 50Lt/ 日・単位家畜	政府が技術援助、地域 水委員会は通常の維持 管理、労働力の提供
5.Sabor 給水施設		-	-	地域社会が管理
6.Kanpi ya Samaki 給水施設			-	-
7.OI-Arabel 給水施設		-	-	地域社会の水利用委員 会
Tangulbei division				
1. division W/P	地下水 (井戸)	- (850 人)	30L/ 日・人 30L/ 日・単位家畜	政府が技術援助、地域 水委員会は通常の維持 管理、労働力の提供
Nginyang division				
1.Chemolingot W/P	地下水 (井戸)	- (1350 人)	30Lt/ 日・人 30Lt/ 日・単位家畜	政府が技術援助、地域 水委員会は通常の維持 管理、労働力の提供
2.Kositei W/P	地下水 (井戸)	- -	-	
3.Chesirimion W/P	地下水 (井戸)	- -	-	
4.Losikiriamoi	地下水 (井戸)	- -	-	

(注) 1) 単位家畜；成牛一頭または伝統的節水型飼育方法による成牛三頭、ヒツジあるいはヤギ十五頭
(出典) 調査団質問表 に対する回答、聞き取り調査

表3-17 SUMMARY OF DATA FROM THE MINISTRY OF WATER DEVELOPMENTS BOREHOLE COMPLETION RECORD FORMS FOR BARINGO DISTRICT.(1/2)

AL INFORMATION				DRILLING AND COMPLETION DATA									PUMP TEST DATA			AQUIFER AND WELL CHARACTERISTICS					
Borehole number	Year of compl.	Location	Intended use	Depth of hole	Water struck level(s)	Main aquifer struct at	Static water level	Type of casing/screen	Total length casing/screen	Diàn. casing	Depth range casing/screen	Duration pump test	Discharge	Pumping water level	BH lith. (formation)	Types(s) of aquifer(s)	Total aquifer thickness	Maximum permissible yield	Recommended intake depth		
				(m-g)	(m-g)	(m-g)	(m-g)		(m)	(mm)	(m-g)	(h)	(L/h)	(m-g)	(see footnote)		(m3/h)		Hand pump (m)	Mot. pump (m)	
C- 285				111.3	102.0				111	152.0											
C- 525	1947			183.0				Steel	183	152.0											
C- 526	1946			162.0	107.0	107.0	93.0	Steel	162	152.0		11.0	938			W					
C- 626	1948		Domestic	152.0	122, 140	140.0	121.0	Steel	152	152.0		33.0	4,500			W					
C- 708	1948			176.8	116, 125	125.0	113.0	Steel	177	150.0		5.0	1,350			W	9.0				
C- 711	1948			142.0	59, 116, 139	139.0	47.0	Steel	142	152.0		21.0	5,400			W					
C- 722	1948		Domestic	140.2	129.0	129.0	50.0	Steel	140.0	150.0		22.0	8,550			W					
C- 981	1949			169.0	160.0	160.0	154.0	Steel	169.0	152.0		9.0	3,825			W					
C- 11516	1996		Public W.S.	100.0	75.0	75.0										F				74.0	
C- 11648	1996		Public W.S.	154.0	42, 78, 114, 132	132.0		Steel	154.0	152.0	-154					F	36.0			80.0	
C- 11836	1997		Petrol Station	96.0	12, 30, 64, 84	30.0		Steel	84.0	152.0	-30					F	24.0				
C- 1280	1950		Industrial	106.0	102.0	117.0	69.0	Steel	106.0	150.0		10.0	78			W					
C- 1406	1950		Domestic	143.0	114, 136	136.0	87.0	Steel	143.0	150.0		24.0	9,000			W					
C- 2928	1959			164.0	110.0			Steel	164.0	152.0						W					
C- 3433	1967		Domestic	128.0	43, 116	116.0		Steel	128.0	256.0		50.0	10,800			W					
C- 3437	1967	Tangulbei	Domestic	183.0	99, 107, 148, 172		93.0	Steel	183.0	152.0		24.0	9,000			W					
C- 3466	1967		Domestic	76.0	40, 41, 42, 43	43.0	38.0	Steel	76.0	150.0		24.0	12,600			W	8,000			60.0	
C- 3470	1967		Domestic	122.0	37, 117	117.0	30.0	Steel	122.0	152.0		30.0	9,000			W					
C- 3506	1968		Public W.S.	152.0	23, 24, 103, 104	104.0	13.0	Steel	152.0	203.0		48.0	13,500			W	2.5				
C- 3526	1968			166.0	64, 67	67.0	56.0		166.0							W	3.0				
C- 3868	1972	Nginyang	Public W.S.	122.0	14, 41, 91, 122	122.0	9.0	Steel	122.0	152.0	40-46	24.0	9,761	120		W	59.0				
C- 4722			Public W.S.	155.0	30, 64, 82	132.0	16.0	Steel	155.0	152.0	29-41	10.0	17,592			W	84.0				
C- 4777		Kisanana	Public W.S.	164.0	102.0	142.0	105.0	Steel	164.0	152.0	74-164	24.0	11,880	140		W	74.0				
C- 4780	1981		Public W.S.	150.0	12, 24, 64, 66	66.0	5.0	Steel	150.0	152.0	62-68	21.0	13,500			W	14.0				
C- 4787			Domestic	200.0					200.0	150.0											
C- 4838	1981		Public W.S.	143.0	5, 82, 84, 96	96.0	4.0	Steel	143.0	152.0	54-60	24.0	70,200				30.0				
C- 4915	1981		Domestic	214.0	192.0	200.0	181.0	Steel	214.0	152.0		24.0	7,560	181		W					
C- 4916	1981		Domestic	100.0	82.0	83.0	79.0	Steel	100.0	152.0	78-92	24.0	19,320	79		W					
C- 5170	1982	Kiboino	Public W.S.	120.0	28, 30, 58, 60	60.0	19.0	Steel	120.0	203.0		23.0	9,360	26		W	4.0				
C- 5370	1983		Public W.S.	55.5	37, 38, 42	44.0	28.0	Steel	56.0	167.0		24.0	2,444	43		S	3.0				
C- 5396	1984		Other	200.0	142.0	142.0	120.0	Steel	200.0	152.0	119-130	24.0	6,840	139		W	23.0				
C- 5487	1983		Public W.S.	55.0	8, 11	26.0	11.0	Steel	55.0	152.0	8-14	28.0	5,940	13		W	4.0				
C- 5883			Domestic	226.0	180.0	200.0	169.0	Steel	226.0	152.0	175-198	6.0	9,000	169		S	39.4				
C- 6089	1985		Public W.S.	84.0	35.0	58.0	7.0	Steel	84.0	152.0	42-54	24.0	4,800	21		W	24.0				
C- 6362	1985	Salabani		60.0	48.0	50.0	12.0	Steel	60.0		48-60	24.0	756			W					
C- 6363	1985	Koshiitei	Stock	107.0	93.0	97.0	10.0	Steel	107.0	150.0	84-96	24.0	45,360	24		W					

* TYPE OF AQUIFER(S): W=weathered hardrock, F=fault or fracture zone, G=geological contact zone, sedimentary

* BOREHOLE LITHOLOGY

表3-17 SUMMARY OF DATA FROM THE MINISTRY OF WATER DEVELOPMENTS BOREHOLE COMPLETION RECORD FORMS FOR BARINGO DISTRICT.(2/2)

GENERAL INFORMATION				DRILLING AND COMPLETION DATA								PUMP TEST DATA			AQUIFER AND WELL CHARACTERISTICS				
Borehole number	Year of compl.	Location	Intended use	Depth of hole (m-g)	Water struck level(s) (m-g)	Main aquifer struct at (m-g)	Static water level (m-g)	Type of casing/ screen	Total length casing/screen (m)	Diam. casing (mm)	Depth range casing/screen (m-g)	Duration pump test (h)	Discharge (L/h)	Pumping water level (m-g)	BH lith. (formation)	Types(s) of aquifer(s) (see footnote)	Total aquifer thickness	Maximum permissible yield (m3/h)	Recommended intake depth Hand pump (m) Mot. pump (m)
C- 6364	1985	Cheserimion		120.0		106.0	86.0	Steel	120.0	150.0	102-114	24.0	2,520	100		W			
C- 6365	1985	Ngambo		60.0		42.0	20.0	Steel	60.0	150.0	42-60	24.0	1,512	28		W			
C- 6652	1986	Loboi	Domestic	36.0	12.0	18.0	8.0	Steel	36.0	152.0	15-21	24.0	1,440	33		W			
C- 6691	1987		Public W.S.	244.0	200.0			Steel	244.0	254.0						W			
C- 6970	1986	Kabarnet	Domestic	138.0	106.0	106.0	35.0	Steel	138.0	152.0	108-114			111		W			
C- 7123	1986		Domestic	42.0	22.0	24.0	21.0	Steel	42.0	152.0	24-36	24.0	1,800	25		S			
C- 7149	1987		Domestic	46.0	28.0	34.0	23.0	Steel	46.0	152.0	22-34	24.0	4,200	29		S			
C- 7456	1987	Kabluk	Public W.S.	102.0	78.0	90.0	31.0	Steel	102.0	152.0	76-82	24.0	9,000	67		G			
C- 7960	1988		Irrigation	180.0	168.0	168.0		Steel	180.0	152.0	144-180					W	36.0		
C- 8466	1989		Irrigation	135.0	127, 130	132.0		Steel	135.0	178.0	79-133					W	53.9		
C- 8749	1989		Public W.S.	142.0	8.0	112.0			142.0	152.0	28-34					W			
C- 8870	1989			106.0	52.0	83.0		Steel	106.0	152.0	52-58					W			
C- 9077	1990		Drinking	124.0	70.0	100.0		Steel	124.0	152.0	70-88					W			
C- 9751	1991		Public W.S.	118.0	76.0	96.0		Steel	118.0	152.0	78-90								
C- 3868				170.0	158, 162	166.0		Steel	170.0	152.0	145-161								
C- 5333																			
C- 6362																			
C- 7122																			
P- 84	1930		Domestic	62.0	58.0	58.0	43.0	Steel	62.0	152.0		24.0	9,374			W			
P- 94	1930	Olkokwe Is.	Domestic	26.0															
P- 120	1930		Domestic	30.5	20.0	20.0	13.0	Steel	31.0	152.0		24.0	6,854						
P- 148	1931		Domestic	95.0	85.0	85.0	79.0	Steel	95.0	152.0		24.0	4,500						

* TYPE OF AQUIFER(S): W=weathered hardrock, F=fault or fracture zone, G=geological contact zone, sedimentary

* BOREHOLE LITHOLOGY

表 3 - 18 SURFACE AND GROUND WATER HYDROLOGICAL DATA-BARINGO

1	Groundwater										
	Name		BH No.		Temp	PH	EC	Fe	Cl	F	TDS
	NGINYANG										
	Nginyang		C3868		35	8.5	2840	0.1	108	9	1700
	Chemolingot		C3470		25	9	960	0.3	28	6.8	576
	Kositei		C6363		20	9.1	810	3.4	23	11	486
	Chesirimion		C6364		32	7.7	430	6.8	23	8.6	258
	TANGULBEI										
	Tangulbei		C3437		32	7.6	760	0.3	38	1.5	456
	Kokwatoto		-		-	8.6	530	-	11	0.6	318
2	Lakes										
	Name	Date Sampling	Sampling point		Temp	PH	EC	Fe	Cl	F	TDS
	Lake Baringo	18/05/83	Loruk		-	8.7	700	0	42	11.6	450
		29/06/83	Salabani		-	8.2	750	11.2	41	29.6	450
	Lake Kamnarok	15/11/82	E. Shore		-	6.9	0.08	7.1	7	0.6	48
	Chemeron dam	18/03/86	Dam		25	6.8	0.165	7.6	8	1.3	95
3	Rivers										
	Name	Date Sampling	Sampling point	Discharge m3/s	Temp	PH	EC	Fe	Cl	F	TDS
	Perkerra	18/11/97	2EE7	6.47	23	7.1	101	-	-	2	60
		May, 98	2EE7	5.326	20	7.8	198	-	-	-	-
	Molo	23/05/83	2EG1		20	6.7	175	1.1	4	1.1	100
		08/06/85	Eldume Bridge	2.345	-	-	-	-	-	-	-
	OI arabel	02/03/79	Loiminang	0.108	-	-	-	-	-	-	-
		18/05/83	"	-	-	8.6	0.44	0	16	1	250
	Mikutani	16/10/84	Mikutani	0.009	-	-	-	-	-	-	-
		18/05/83	Mikutani	-	-	7.7	0.61	0	20	3	390
	Kerio	17/11/97	2CF1	-	28	6.6	115	-	10	0.8	97
		May, 98	2CF1	2.568	25	6.5	330	-	-	-	-
	Loboi	25/08/84	Loboi	0.246	-	-	-	-	-	-	-
		23/05/83	Loboi	-	-	7.4	0.5	1.8	8	6	300
	Nginyang	19/05/83	Nginyang	-	-	8.8	2.1	0.4	64	12	1300
	Endao	18/10/85	2EH3	0.005	-	-	-	-	-	-	-
		02/08/83	2EH3	-	-	7.6		1	2	0.6	118
	Waseges	27/11/86	Sandai	-	-	8	0.26	-	14	0.6	155
	Suguta	15/10/84	2D1	0.763	-	-	-	-	-	-	-
		18/03/85	Kapedo Bridge	-	30.5	8.5	1	0.1	16	7	550
	Sosion	20/05/83	Kabarak	-	-	7.6	350	0.2	8	0.7	200
	Kurumboni	21/05/83	Tirimionin	-	-	6.9	100	Tr	2	0.3	55

Source: MWR-Kabarnet

4) 公共サービス（保健医療、教育）

保健医療機関

ケニアの保健医療セクタ - を形作るのは保健省（MOH）とNGOsである。MOHの保健医療システムは、州病院 - 県病院 - 保健所 - ディスペンサリ（注1）というピラミッド構造になっており、これがケニア国の基本的な保健医療インフラストラクチャーをなす。これを補完するようにNGOsの保健医療施設が存在している。

調査対象地域も上記と同様の体制になっている。Marigat divisionには保健所が3か所、ディスペンサリが6か所あり、これらは、136Km²あたりに1か所の割合（約5700人を対象）で保健医療機関が配置されている。Nginyang divisionには病院が1か所、保健所が2か所、ディスペンサリが3か所あり、281.5Km²の割合（約4600人を対象）で保健医療機関配置されている。Tangulbei divisionにはディスペンサリが5か所、262.6Km²の割合（約3200人を対象）で保健医療機関があり、移動診療車が1台配置されている。いずれのdivisionも施設数の不足は明白である。調査対象地域の医療従事者数の割合は、6万2千人に医者1人、410人に補助医1人、815人に看護婦1人である。

（注1）医者はおらず、補助医レベルで運用されてる。おおむね外来待合い室と処置室よりなる平屋建ての施設。

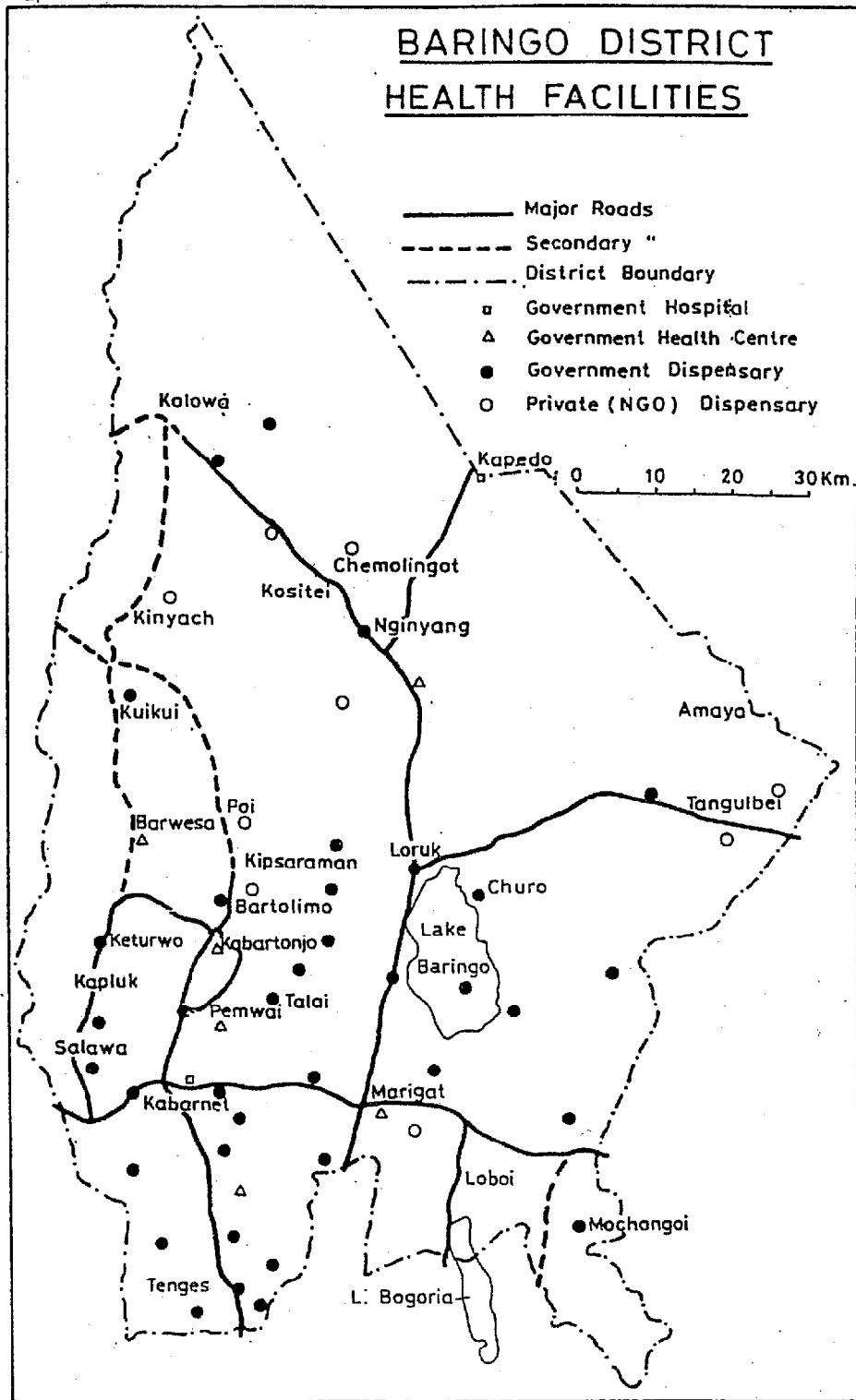
各 division の保健医療施設の概要及び所在場所を表3 - 19、図3 - 11に示す。

表 3 - 19 保健医療施設の概要（1998 年 10 月現在）

ロケ - ション		保健医療施設	実施機関
Marigat division（現在の Marigat と Mukutani division を加えたもの）			
1.	Marigat	保健所	ケニア国政府
2.	Kampi Samaki	保健所	ケニア国政府
3.	Kiserian	ディスペンサリ	NGOs
4.	Marigat	ディスペンサリ	NGOs
5.	Loboi	ディスペンサリ	ケニア国政府
6.	Ngambo	ディスペンサリ	ケニア国政府
7.	Kokwa	ディスペンサリ	NGOs
8.	Loruk	ディスペンサリ	ケニア国政府
9.	Kimalel	保健所	ケニア国政府
Nginyang division			
1.	Nginyang	保健所	ケニア国政府
2.	Chemoligot	保健所	ケニア国政府
3.	Kapedo	病院	ケニア国政府
4.	Lomello	ディスペンサリ	NGOs
5.	Kositei	ディスペンサリ	NGOs
6.	Lomuke	ディスペンサリ	NGOs
Tangulbei division			
1.	Tangulbei	ディスペンサリ	ケニア国政府
2.	Churo	ディスペンサリ	NGOs
3.	Amaya	ディスペンサリ	NGOs
4.	Orus	移動診療車	NGOs
5.	Kokwatoto	ディスペンサリ	NGOs
6.	Mukutani	ディスペンサリ	ケニア国政府
7.	Komolion	ディスペンサリ	NGOs

（出典）調査団質問表に対する回答

Map No. 6



Prepared by DRSRS

图 3 - 11 保健医療施設所在地

政府が運営する保健医療機関は、設備器具の不備のため十分に機能を満たしていないものもあり、NGOsが運営する保健医療機関の方が政府機関より設備は整っている。一方、NGOsの保健医療機関は政府のものより診察費は高いということで、一般住民は政府運営の施設を利用することが多い。しかし、キリスト教の団体やNGOsは、保健医療施設の建設や移動診療車の導入などにより調査対象地域の保健医療の充実に大きく貢献している。

現在、現地で問題になっている病気は、マラリアが主であり、他にコレラ、腸チフスが発生するが、それほど多くないようである。人口密度が低いことや自然条件、水源地が家から離れている等の理由から、便所の構造や便所を所有しないことによる排泄物による不衛生が原因となる病気は多くは発生していないようである。薬の入手は、調査団の質問表に対する回答では容易であるとなっているが、PCMワ・クショップの参加者からは必要な時には難しいという問題分析がなされ、政府と住民の意見の相違がみられる。

教育機関

ケニア国の学校制度は、小学校8年、中等学校4年、大学4年となっている。

Marigat divisionに幼稚園が44か所、小学校が39校、中等学校4校、Nginyang divisionに幼稚園が8校、小学校が8校、Tangulbei divisionに幼稚園が21校、小学校が9校存在する。先生1人に対する生徒数は、15人～19人である。小学校は各divisionとも数に余裕はあるが、中等学校は、旧Marigatでは不足している。表3 - 20に各学校1校当たりの生徒数を示す。聞き取り調査より、調査対象地域の教育に関する問題は、学校数が不足しているというより教育にかかる費用が収入に比べて高いことであり、学習途中での退学や一時期学習不能になる事態が起きている。1989センサスの統計によると、Baringo District全体で10～14才の就学児童・生徒の中途退学者比率は2～3%であり全国平均4.3%より低く、全国で最も中途退学者比率の低い県の一つである。しかし、質問表の回答や中央の協議では途中退学者の数が多いという問題が取り上げられ、途中退学者の数は地域の教育に関する問題となっている。また、識字率は80～90%であり全国平均の73.4%より高い。就学率は小学校で72%、中等学校で16%であり、小学校の就学率は全国平均75.1%よりも低い、中等学校の就学率は全国平均の16%と同じである。これらの統計では、小学校の就学率は全国平均よりも若干少ないが、教育に関しおおむね全国平均を上回っている。

表3 - 20 学校1校当たりの生徒数

Division	幼稚園1校 当たりの生徒数	小学校1校 当たりの生徒数	中等学校1校 当たりの生徒数
Marigat	47.7人	171.7人	164.0人
Nginyang	95.0人	115.1人	120.0人
Tangulbei	30.5人	107.4人	

5) 参考資料

今回の調査で、存在の確認はできたが入手できなかった資料で本格調査時には参考となり得る資料を以下に示す。

道路に関するもの

- i) ROAD DESIGN MANUAL PART I, GEOMETRIC DESIGN of RURAL ROADS JANUARY 1979
- ii) ROAD DESIGN MANUAL PART III, MATERIAL AND PAVEMENT DESIGN FOR NEW ROAD AUGUST 1987

この二冊は、道路の設計仕様を規定しているものであり、公共事業省本省の道路局で入手が可能と思われる。

水に関するもの

- i) Water Resources Information Water Rights Division, Water Resources Database Section
- ii) Water Act 92

Ministry of water Resources の本省で入手可能である。

地図

- i) 5 万分の一の地形図

ケニア地理院 (SURVEY OF KENYA) で入手可能である。

(2) 本格調査実施上の留意点・提言

1) 地図の作成

実証調査時、村落や道路、河川等の位置関係が重要であり、それらが明記された地形図が必要になる。現在、ケニア地理院が発行している 5 万分の 1 の地形図は入手可能であるが、それらの基本測量は 1973 年に行われたもので情報が古いと改訂が必要と思われる。現地には航空写真測量を行い地形図を作成する会社は存在し、500km² の範囲の 5 千分の 1 の地形図を作成するには、約 3 か月必要となる。一方、住民主体で事業を進めるには、ワークショップで模型による地形図を住民が作成することも有効な手法とされている。現地の受容能力に応じた技術レベルの方法を選択することが極めて重要である。

2) 道路

幹線道路はおおむね整備されているが、幹線道路に接続する道路の整備はほとんどされていない。総合的農村開発を行うには、肥料の搬入や生産物輸送、普及員の活動等を行う道路の整備が不可欠である。近年の異常降雨で被害を受けているクラス道路の砂利道、土道は公共事業省が補修することになっているが、予算不足のために補修工事の実施時期が不明である。そのため、一定の時期に開発計画を行う場合、道路の補修を外部から支援する必要もある。

る。それには本格調査で住民が日常利用する道路(公共事業省管理外の道路も含む)の被害状況を調査することが望まれる。被害状況により、住民参加だけで補修が可能か、あるいは多くの建設機械を使用する必要があるか検討を行う。地域の住民参加で補修が可能な場合、住民の貧困さと意欲を考慮しどこまでの負担が可能かベ-スライン調査の結果等を踏まえた詳細な調査を必要とする。また、建設機械を必要とする場合、公共事業省が保有する建設機械の種類及び台数が適正かどうかの検討を要する。道路補修後の維持管理について、地域住民による可能性について調査することも望ましい。これらの調査を実施するには、公共事業省県事務所の技術者との協力が必要である。公共事業省は、クラス道路の管理だけを行っているので、その他の道路を調査する小規模道路の施工計画に係る技術者も必要となる。

一時河川が道路に損傷を与えているところもあるので、このような河川では現場で入手可能な石を用いるチェックダムを建設し洪水の流出を遅らせ被害を軽減させる手法の検討も必要と思われる。このためには、河川砂防に係る技術者が必要となる。建設する場合は住民参加によって実施することになるであろうが、参加に係るインセンティブや住民の負担能力をベ-スライン調査の結果等を用いて十分に検討する必要がある。

3) 水

Marigat 近郊では、水道施設があり、今後も施設の整備が進められことになっている。Marigat 郊外の水道パイプが引かれていない地域では水の確保は大きな問題であり、新たな水源地が必要である。水源地の種類によっては、マラリアの発生原因ともなり得ることを考慮する必要がある。新たな水源として井戸、ため池、一時河川の河床での集水施設、泉の保護工、またはこれら水源の可能性がない地域では政府が敷設している水道管を利用した共同栓の建設等が考えられるが、それらの適切な場所及び施設の選定、水質の調査が必要と思われる。それには、地形、地質、水質、施設計画・設計に係る専門家が必要となる。

また、人力で行われている水運搬手段を改善するために家畜(ロバなど)利用の可能性の調査が必要と考えられる。

4) 保健医療施設

現状では、保健医療施設の不足は明白であるが、人口密度の希薄な地域では保健医療施設の建設は維持管理を考慮した場合得策ではなく移動診療車の導入の可能性、及び医療関係で大きな役割を果たしている World Vision International (W/V) や Morop Christian Children's (CCF) 等 NGOs との連携の可能性やその方法の検討が必要と思われる。このための専門家が必要となる。

5) 住民参加

将来行われるであろうプロジェクトは、地域社会の風土、伝統に適合しなければ効果が上がらない。それには、地域で一般的な技術の改良型の導入が望まれ、既存の技術、風習、伝

統などの調査が重要と考えられる。そのためには、地域の言葉を解する技術者、あるいは通訳が必要と考えられる。

本格調査において、当初からの住民参加が必要である。住民のニーズ及び現状をPCMワークショップやPRA等で把握し、現地踏査と併用することが必要である。

実証調査に、モデル施設の建設が含まれる場合は、当事者意識を強めるためにも住民にも何らかの負担を求める方向で取り組んだ方がよい。W/VなどNGOsは、住民に単純労働、安価な資機材の負担を求めて成功している。また、実証調査では、地域住民の啓蒙活動が必要となるが、調査時から住民が何らかの便益を得られるようにするなど住民の意識改革を早める方法を採用すべきと考える。

調査対象地域では、NGOsが活動しており、それらとの協力が必要である。現在W/V及びCCFが医療関係や小水源の確保、水源確保、教育などの分野で主に活動している。

(3) その他

1997年7月より対象地域に家畜の疾病が流行しており、政府としては、予防注射を行い治療に努めている。また、農民によっては、治療に植物の葉を使用する民間治療を行っているが、いまだ、疾病の流行は止まっていない。そのためMarigatの家畜市場は1998年中は開催されていない。本格調査時は、家畜の疾病についての調査も必要と考えられる。

調査調査対象地域は、火成岩表面が風化している地域で、アカシア系の樹木が繁っている。一度、樹木の伐採が行われると、土壌侵食が進み植生の回復は困難となり、同時にバリンゴ湖の堆砂を促進することにもなる。そのため、大きな開発は困難であり、現在の植生を考慮した環境にやさしいプロジェクトにすることが必要である。

(4) 地形図の入手及び現地再委託可能性について

1) 地形図の入手

地形図はケニア測量地図学院で入手可能である。しかし、軍(DOD:Department of Defence)の許可が必要となるため入手まで1か月の期間がかかる。測量局に申請書を提出し、申請が軍によって認められて入手可能となる。本格調査で地形図が必要な場合、事前にJICAケニア事務所を通じて、申請書を提出しておく必要がある。対象地域の入手可能な地形図は、5万分の1、25万分の1の縮尺のものがある。それぞれの必要地形図分類番号は、

5万分の1 ; 90/4、91/3、104/2、105/1

25万分の1 ; 90、91、104、105

である。

地形図は、1972～1973年に測量されて作成されたものである。原図がない場合は、その

コピー - になる。

2) 現地再委託先調査

水質・地質調査

・JOMO KENYATTA UNIVERSITY OF AGRICULTURE AND TECHNOLOGY

過去に、JICA 調査団、日本のコンサルタント等の依頼を受け、水質・土質調査を行った実績を有しており再委託には問題はない。しかし、1月中旬から2月にかけては第三国研修を行うため多忙となり依頼調査は不可能である。4月～7月中旬と8月後半～11月後半には、調査の期間と内容によっては困難である。現地でのサンプリング調査は不可能である。契約は大学と直接契約となり支払方法は、現地通貨で可能である。

測量、地形図の作成

i) PHOTOMAP

過去に、JICA、GTZ、日本のコンサルタント会社等多数の依頼による航空測量、基本測量、縦横断測量の実施及び地形図の作成の実績を有する。

500km²の範囲の航空測量、5千分の1の地形図の作成では、概算見積りで、以下のようになっている。支払方法は、現地通貨で可能である。

	単位	数量	単価	計 (Ksh)
4万分の1の航空写真測量	km ²	500	4,076.24	2,038,120.00
地形図作図、基準点測量を含む	km ²	500	9,247.52	2,038,120.00
合計				6,661,880.00

ii) KENYA INSTITUTE OF SURVEY AND MAPPING

現在のところ、測量及び地図作成を受注した実績は有していない。しかし、測量及び地図作成技術を教える学校であるから、測量及び地図作成は可能である。契約及び支払い方法は、実績がないため不明である。現在、2000年を目標に独立採算を導入する予定であり、完全に独立採算性が認められた場合は、受注業務が可能となる。

環境・伝統的技術

・NATIONAL MUSEUMS

十分な調査員を擁しており、ケニア国内の住民参加型プロジェクトを行っている。伝統的技術を取り入れ環境保全を考えたプロジェクトの実績がある。調査員の数は不明である。日本の民間会社とも契約は可能であり、契約方法は直接NATIONAL MUSEUMSと契約することになる。支払は、現地通貨または、東京からの銀行振り込みが可能である。

PRA

・ EGERTON UNIVERSITY

PRAプログラムという研究室も存在しており、現在PRAファシリテーターが9人在籍している。1987年より毎年、PRAの研修を大学内で行っている。1回当たりの研修期間は3週間で1998年の費用は1500米ドル/人である。これまで約300人の研修終了生を出している。

PRAのコンサルティング業務も可能であり、日本の民間会社との契約も可能である。契約方法は直接EGERTON大学PRAプログラムとの契約となる。支払方法は現地通貨となる。通常2週間の現地調査を行うそうである。コンサルタント料は1人1日当たり、

ファシリテーター	12,000 ~ 14,000Ksh
----------	--------------------

アシスタント	11,000 ~ 12,000Ksh
--------	--------------------

となり、他に移動及び宿泊に係る旅費が必要となる。

Ministry of Public Works and Housing Sub-Vote-136-Roads Department
Recurrent

Two Digit Code	Expenditure Item Description	1993/94		1994/95		1995/96		1996/97		1997/98	
		Approved Estimates	Actual Expenditure	Approved Estimates	Actual Expenditure	Approved Estimates	Actual Expenditure	Approved Estimates	Actual Expenditure	Approved Estimates	Actual Expenditure
00	Personnel Emoluments	19,730,635	18,152,814	18,048,118	16,745,346	15,781,558	15,922,778	17,236,858	15,373,371	16,804,694	18,016,814
04	Quantity and Pensions	26,234	27,710	1,481	689	3,366	0	1,878	1,803	501,824	373,956
05	House Allowances	4,185,649	4,144,973	3,747,523	3,508,414	4,220,908	4,112,779	4,873,426	4,759,277	4,293,866	4,103,866
06	Other Personnel Allowances	545,500	635,265	2,254,968	2,244,020	2,936,876	2,670,246	2,900,851	1,820,152	2,889,793	2,619,759
08	Passage and Leave Expenses	193,928	198,067	188,777	194,659	192,825	213,218	210,422	219,570	256,876	133,179
09	Medical allowance and Hire of Casuals	1,071,691	1,063,774	1,124,472	786,083	705,524	960,802	113,862	94,173	146,037	146,037
Total for Personnel		25,753,637	24,222,603	25,365,339	23,479,211	23,841,057	23,879,823	25,337,297	22,268,346	24,893,090	25,393,611
10	Transport Operating Expenses	140,862	154,966	193,702	191,893	234,203	413,293	307,862	292,568	292,259	247,259
11	Travelling and Accommodation Expenses	209,675	211,130	341,911	322,458	420,806	431,436	403,731	422,837	504,598	359,598
12	Postal and Telecommunicators Expenses	171,700	157,055	378,862	58,566	451,571	438,711	471,359	334,945	633,171	463,171
14	Flexibility and Water Expenses	123,878	121,135	275,459	226,753	338,103	272,514	345,249	305,647	417,673	352,673
17	Uniform Stations, Advertising and Publicity	194,117	197,228	295,073	256,511	350,054	294,082	340,191	355,061	444,641	369,641
18	Rental payment for Offices and Photocopying Equipment	130,117	12,432	43,709	26,655	32,613	25,073	34,287	35,570	206,653	151,653
19	Miscellaneous and other Charges	9,055	9,928	22,612	22,348	27,979	28,144	28,165	26,353	33,464	33,464
22	Purchase of Plant and Equipment	110	107	72,376	77,901	107,381	77,953	116,046	106,053	127,227	122,227
25	Maintenance of Plant, Machinery and Equipment	32,308	30,655	73,736	77,869	84,253	84,288	89,892	86,024	105,351	105,351
26	Maintenance of Buildings and Stations	27,474	33,726	74,033	89,869	76,682	70,297	85,108	103,382	85,555	85,555
28	Maintenance of Roads	46,701,546	46,953,915	117,987,464	129,250,660	181,849,748	178,016,915	215,953,144	215,933,680	260,077,921	264,077,921
30	Maintenance of Ferries	8,934	5,478	10,275	15,089	12,330	13,404	13,638	13,638	14,730	14,730
32	Maintenance of Municipal Roads	269,317	269,811	319,435	246,010	383,322	80,447	423,470	423,470	407,548	407,548
Total for Operations and Maintenance		48,019,093	48,157,566	120,088,647	130,862,582	184,369,045	180,246,557	218,612,142	218,439,228	263,350,791	266,790,791
62	AIA Sale of Tender Documents	0	0	0	0	10,000	73,370	10,800	69,006	10,800	10,800
65	AIA Road Use Levy	0	0	0	0	120,000,000	118,942,919	158,969,874	158,989,874	204,500,000	214,500,000
Total AIA		0	0	75,000,000	75,332,338	120,010,000	119,016,289	158,980,674	159,058,880	204,510,800	214,510,800
Net Expenditure for Operations and Maintenance for R136		48,019,093	48,157,566	45,088,647	55,528,244	64,359,045	61,230,268	59,631,468	59,400,348	58,839,991	52,279,991
Total Net expenditure for Sub-Vote R136		73,772,730	72,380,169	70,453,986	79,007,455	88,200,102	85,110,091	84,968,765	81,668,694	83,733,081	77,673,602
Total Net Expenditure for R13 Ministry		136,280,970	132,788,055	147,295,880	150,297,064	162,441,571	155,843,810	165,877,780	155,924,347	176,561,860	172,922,073
Personnel as % of Total Expenditure for R136		34.91	33.47	36.00	29.72	27.03	28.06	29.82	27.27	29.73	32.69
Operations and Maintenance as % of Total Expenditure for R136		65.09	66.53	64.00	70.28	72.97	71.94	70.18	72.73	70.27	67.31
Proportion of Net R136/Net R13 as %		54.13	54.51	47.83	52.57	54.30	54.61	51.22	52.38	47.42	44.92
Proportion of Actual Net/Net approved as % for R136 Roads			98.11		112.14		96.50		96.12		92.76
NB. Data for 1996/97 and 1997/98 are based on Revised Estimates											

出典：公共事業省

別添 3 - 5 - 2 Schedule of Classified Roads-Roads by Length, Surface Type and Traffic
Baringo District

20/05/95

Road Length in Km

Road code	Description From / To	Road Length	Surface Type				Average Daily Traffic	
			Surface Dressing	Premix	Gravel	Earth	Total	Heavy
B4 20	DB Nak Mackege / DB E-M.kerio R	206.4	88.4		118.0		150.0	60
C51 30	DB E-M.Kerio R. / DB Latidia	134.0	66.0		110.0	18.0	150.0	30
C53 20	DB Nak Muserech / DB E-Mecket	52.7	53.7				250.0	55
C113 10	B4 Nainyang / DB Tur kasedo	30.0			30.0		0.0	0
D314 10	C55 Eldama Ra. / DB Ker Makutanc	18.0	18.0				150.0	48
D350 1	C55 Eldama Rav. / E332 Barbolima	104.9	55.0		48.9		50.0	7
D354 1	D350 Kabartonjo / D350 lenges	94.5			94.5		35.0	13
D355 20	DB Nak Mukuyun / C51 Logomukum	53.0			53.0		70.0	15
D370 10	B4 Loruk / DB Chura	70.3			70.3		20.0	4
E257 1	D350 - B4 C55 Esageri	29.6	16.0		10.6	3.0	57.0	4
E271 1	C55 kjetulm / B4 Nowe	12.8			12.8		10.0	3
E272 1	D314 Maji Mzuri / E273 Sabatia	9.0				8.0	20.0	6
E273 1	C55 Eldama Pavene / DB Nak	22.0			22.0		30.0	8
E274 1	A104 Timboroa / C55 Eldama Ra.	25.0			20.9	4.2	31.0	12
E276 1	E331 / D350	10.3				10.8	0.0	0
E298 1	E350 Perkerra / kapukut	19.5				19.6	0.0	0
E330 1	D350 Tirimionin Pemiwai / E350	18.0				18.0	0.0	0
E331 1	B4 Vet Holding Gr. D350 kabart	53.1			18.5	34.6	0.0	0
E332 1	D350 Bartolima / DB E-M Kerio Pv.	60.4			18.0	42.4	0.0	0
E333 1	D354 Baresa - DB W-p Kerio Pv.	15.2				115.2	0.0	0
E388 1	D365 Kipukitur / E455 Kisanana	20.6				20.6	39.0	11
E456 1	DB Nak Kisanana / D370	50.0				50.0	68.0	5
E460 1	C51 logutukum / D370 Tangubet	55.2				55.2	0.0	0
E451 1	B4 Marigat-Lake Begoria-D355	60.0	33.0		27.0		0.0	0
E1421 1	D370 Tanguibel / orus	15.0				16.0	0.0	0
E1422 1	D370 Ohura / DB Amieyl	15.3			15.3		0.0	0
E1423 1	D370 Loruk / E460 Loiminarg	43.2				43.2	0.0	0
E1424 1	B4 Kamoi ya Samaki / C31 marigat	24.0	3.0			21.0	0.0	0
E1425 1	D364 Keturko / D350 Ossen	15.0				15.0	0.0	0
E1426 1	C51 Kituro / D350 Timoolaz	11.2				11.2	0.0	0
E1427 1	C51 Kituro / D331 Sabor	24.0				24.0	0.0	0
E1428 1	C55 Chemosusu / Kapugoech	12.8				12.8	0.0	0
E1429 1	C55 Siloi / Kapngoech	5.2				6.2	0.0	0
E1430 1	B4 Mogotio / C55 kisogan	3.5				9.5	0.0	0
E1431 1	C55 kapholoi / D364 Tenges	44.0			0.6	43.4	0.0	0
G1 1	Water Supply Kabarnet	0.2			0.2		0.0	0
G2 1	District Hospital Kabarnet	1.5	1.5				0.0	0
G3 1	D.O.'s Office Marigat	0.3			0.3		0.0	0
G4 1	Government Quarters Kabarnet	1.0			1.0		0.0	0
G5 1	Baringo Dev. College Kabarnet	1.5			1.5		0.0	0
G6 1	Water Supply Eldama Ravine	0.3				0.3	0.0	0
G7 1	D.O.'s Office Eldama Ravine	1.0	1.0				0.0	0

Schedule of Classified Roads - Roads by Length, Surface Type and Traffic (2/2)

20/05/95

Baringo District

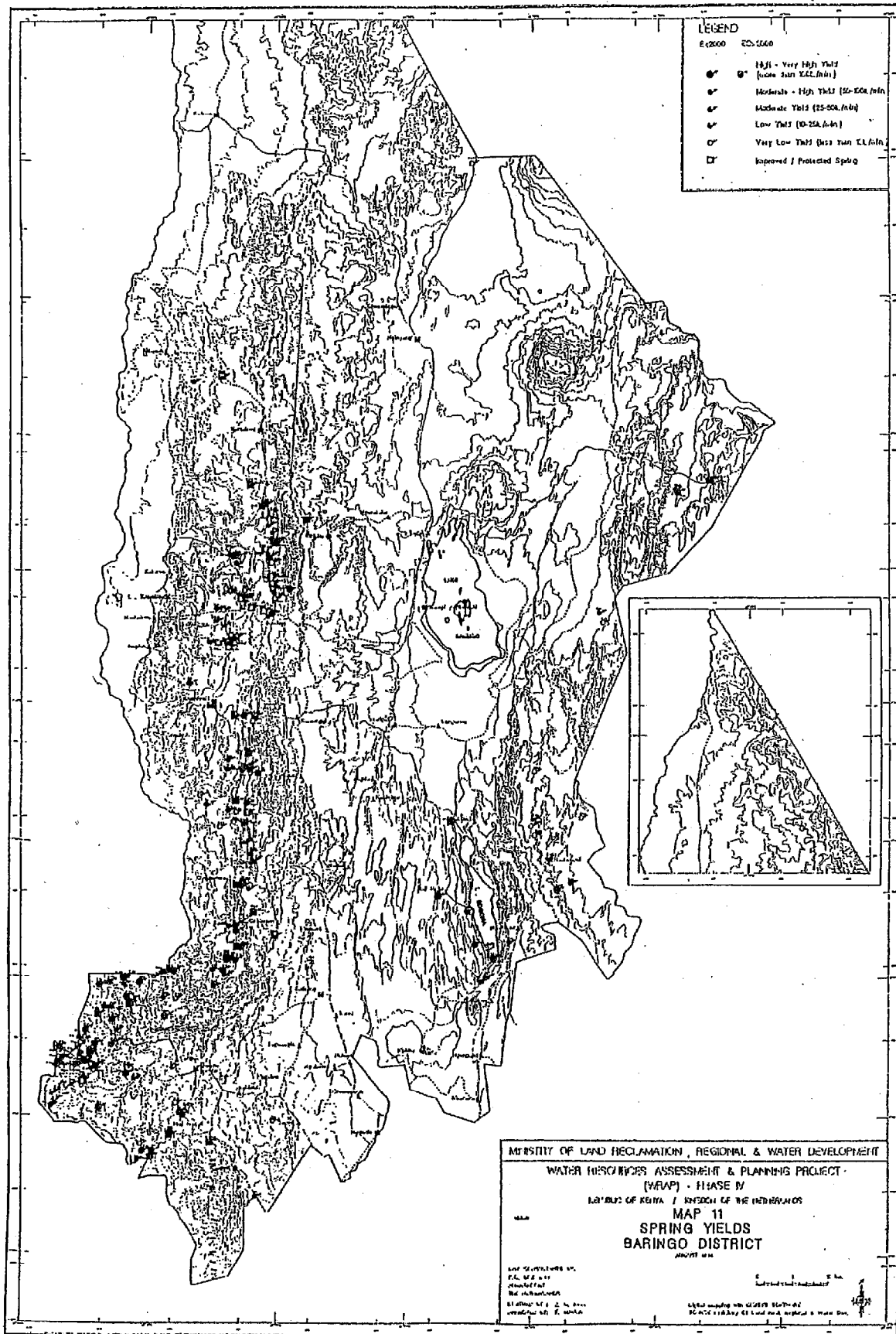
Road Length in Km

Road code	Description From / To	Road Length	Surface Type				Average Daily Traffic	
			Surface Dressing	Premix	Gravel	Earth	Total	Heavy
R1	1 D350 kaptagich / D354 kapkalewa	14.0				14.0	0.0	0
R2	1 O51 kasolvo / Seretunin	10.8			7.3	3.5	0.0	0
R3	1 D350 kapis / D364 kapkelelwa	14.4				14.4	0.0	0
R4	1 D350 ngolong / D364 Muchukwe	9.0			8.0		0.0	0
R5	1 O51 kabarnet / kisok	2.0				2.0	0.0	0
R6	1 D350 Tenges / Strwet	10.0				10.0	0.0	0
R8	1 D354 Ochil / Leigut	5.2				6.2	0.0	0
R9	1 E274 Arama / O55 Sinonin	6.2			6.2		0.0	0
R10	1 C 55 Torongo / E288 Tugumoi	11.0			10.0	1.0	0.0	0
R11	1 E288 Tugumoi / Soibei	1.0				1.0	0.0	0
R12	1 D365 Muttoni / Moio Stewe / Kamar	2.0				2.0	0.0	0
R13	1 D350 Kackein / Kapkatit	6.3				6.3	0.0	0
R15	1 D354 Chplambus / E1431	4.0			4.0		0.0	0
Total		17141.0	3427.0		7088.0	6626.0		

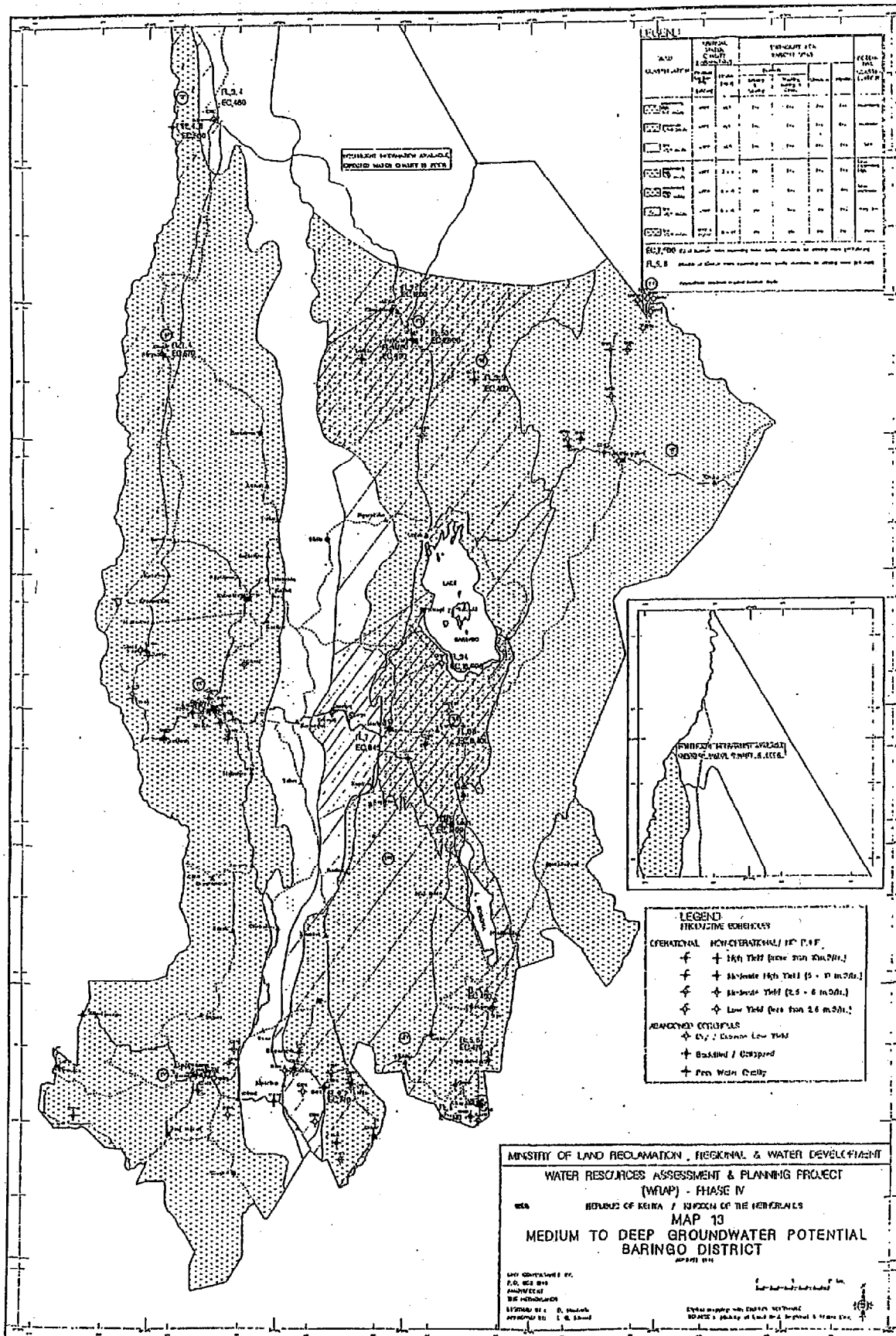
別添 3 - 5 - 3 MAP 6B EXISTING SURFACE WATER SOURCES BARINGO DISTRICT



別添 3 - 5 - 4 MAP 11 SPRING YIELDS BARINGO'S DISTRICT



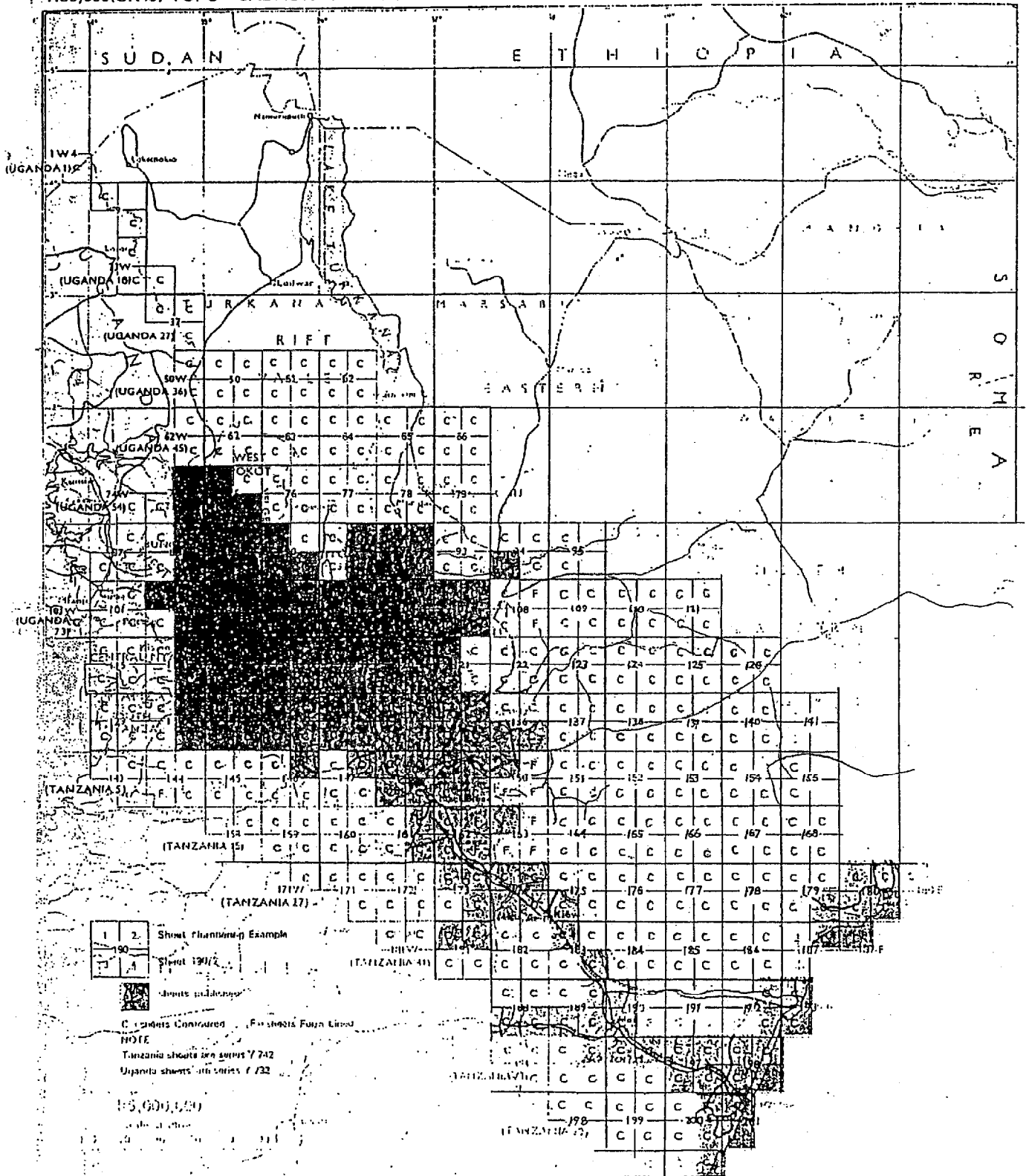
別添 3-5-5 MAP 13 MEDIUM TO DEEP GROUNDWATER POTENTIAL BARINGO DISTRICT

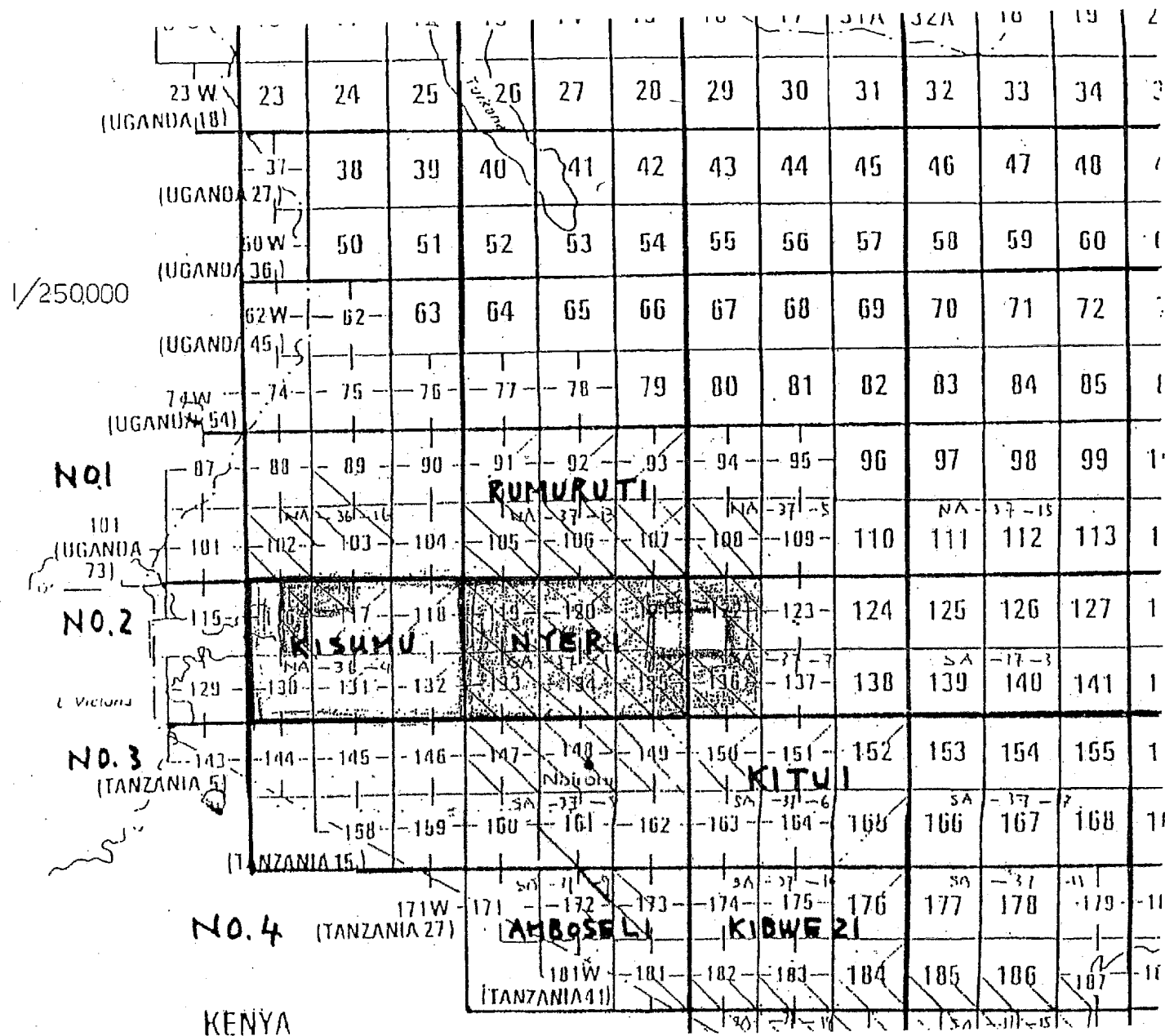


別添 3-5-6 ケニア国インデックスマップ

1:50,000(SK49) TOPO-CADASTRAL MAPS

DIAGRAM 4





社会インフラ

(1) 道路



クラス B 道路。
調査地域とナクルを結ぶ B4 号道路。対向二車線道路で舗装されている。
管理は Ministry of Public Works & Housing(公共事業省)が行っている。

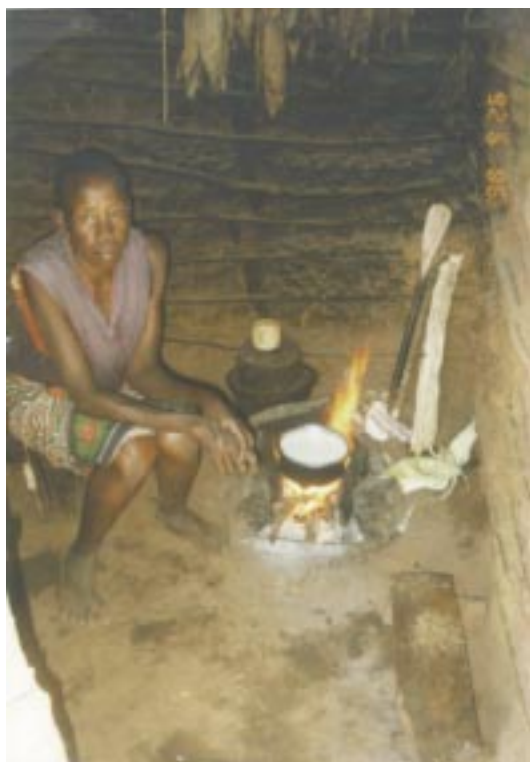


クラス C 道路。
C51 号道路で Marigat 以西の土道区間。
管理は Ministry of Public Works & Housing(公共事業省)が行っている。



農民が幹線道路に出るのに使用する小径。

家庭エネルギー



左・下：農家が使用している三つ石を置いた伝統的なかまど。
炊事場は母屋から離れて建てられている。



改良型かまど。
政府が普及に努めている改良型かまど。
普及は遅々として進んでいない。



道端で売られている薪。
C51号道路端で売られていた薪。
一山 250 ケニアシリング (1 ケニアシリング = 約 2 円、1998 年 10 月当時)
採取には二人で一日を要する。枯枝だけを採取している。
(Kabarnet ~ Marigat 間)

水供給及び保健衛生施設



キマオダム。
重力式コンクリートダム。
対象地域西部のTugen Hill東斜面に位置する。水道水源として、ケニア国農村開発者により98年に完成した。
ただし、給水先は対象地域外である。



ため池。
人間の水源であるとともに家畜の水飲み場にもなっている。
調査対象地域にはこのようなため池が所々に見受けられる。



泉保護工。
対象地域で活動しているNGOの一つであるWorld Vision (W/V) が行った泉保護工。受益住民が砂、砂利、労働力を拠出し、W/Vはセメント、鉄筋、技術援助を提供した。



NGOにより建設されたミニダム。

このダムの下流に井戸及び家畜の水飲み場が設置されており、管理はコミュニティの水委員会が行っている。



ディスペンサリ（小規模な医療機関）。

屋根で雨水集水し、隣接するタンクで貯蔵するシステム（roof catchment）を導入している。



農家が所有するトイレ。
母屋から離れている。径 1 m
深さ約 6 m。

3 - 6 環境

(1) 現況

対象地域は乾燥・半乾燥地域という脆弱な生態系を有する場所であり、すべての事業実施について、環境への特別な配慮が必要である。

他団員の報告、調査団の質問表の回答にもあるように、灌漑を含む過去の水供給事業により特定の地域への人間や家畜の集中による生活排水による水質悪化、過放牧による土地の裸地化、土壌侵食、灌漑農業による塩類集積等の問題が発生している。

このようにさまざまな問題が発生しているが、特に局地的でなく、対象地域全体に及ぶ環境問題は以下のとおりである。

1) 土壌侵食

過放牧によるものやTugen Hillの傾斜地における土壌侵食の問題が報告されている。今回調査では過放牧による土壌侵食の状況は視察できなかったが、Tugen Hillの西側斜面(調査対象地域外)では大規模な土壌侵食(元の地表から数m以上土壌が流出している)が観察された。土壌侵食は農地や草地の喪失だけでなくシルティングによるバリngo湖が浅くなっている。PCMワークショップにおいても、土壌侵食が地域内の問題として出された。これに係る対応として有機物の利用等による土壌保全を行うというのは目的分析で出た。

なお、土壌侵食マップがGTZの協力によりMinistry of Agricultureから発行されている。

2) 水問題

バリngo湖は同湖から流れ出る川はないため、水質等環境悪化の影響を受けやすい。また同湖に流れ込む河川水の利用による湖の水位低下の問題も発生する可能性がある。したがって、すべての活動を行うにあたって、湖への環境影響を含む厳密な検討が必要となる。この他の問題として水関連施設の設置による水因性疾患の発生等がある。

(2) 環境問題に係る現在の行政システム

環境問題にかかわる省として本調査に係るSteering CommitteeのメンバーでもあるMinistry of Environment Conservationである。

また、Districtレベルでは、Departmental Headのメンバー及びKenya Wildlife Survey、National Museumのバリngo支部、Kenya Agricultural Research Institute (KARI) 地域内で活動しているWorld Vision等のNGOから構成されるDistrict Environment Management Committeeがある。このCommitteeはDistrict内において国際環境ガイドラインに基づいた活動をしているとのことである。

現在Agriculture Act、Water Act、Forest Act等、77の環境に関連する条例(Act)が存在する。例えばWater Actに関してはMinistry of Water Resourceの許可なしには水資源を利用できない

等がある。

ケニア国では現在国会で新環境法について審議中である。これが施行された場合、農業開発を含むすべての計画について開発者は環境影響評価(EIA)実施の義務を負い、プロジェクト実施の許可を Ministry of Environment Conservation より取得しなければならない。

(3) 本格調査における留意点・提言

上述のとおり、対象地域内の普遍的な環境問題である土壌・水保全及び過放牧に対する適切な管理について、住民もそれらに係る問題については認識している。またこの問題に対し、技術的に何をすべきは住民、行政とも理解している。質問表の回答でも土壌・水保全に係る対策がいくつか述べられていた。

しかしながら、それらはあまり実行されていない。その理由として住民の環境保全に係る参加のインセンティブがないことがある。環境条件の厳しいASALでぎりぎりの生活をしている住民にとって、たとえ環境保全が将来のために極めて重要なことであっても、保全活動が直接収入に結びつく等短期間に何らかの利益を得るものがないままに労働力の提供等を行う意欲・余裕はない。

また過去、環境保全にも資する水資源の確保の方法として Run-off Harvesting は草地生産等に大きな効果があり、普及員も農家の訓練を4年以上したにもかかわらず、多くの農家がこのシステムを設置するために余分に働くのを嫌がり、それらが政府の役割であると考えて、また伝統的な農業と異なっていたため、定着しなかったという報告もある(世銀：バリノゴ半乾燥地域パイロット開発プロジェクト報告書)。

その一方、中央での協議では、薪炭利用等を目的の一つとして植林事業を行っている地域についての話も出ており、その経験を活用することが求められる。

これらの問題に対しては、環境保護政策の振興とその住民への影響を考慮しつつ、地域の意向・社会構造に基づいた参加型開発による具体的な対応を今後検討していく必要がある。

別添：環境団員の報告要約(P 101 ~ P 103)

ENVIRONMENTAL ISSUES

ASAL areas in Baringo are mainly used for livestock production due to physical and climatic limitations. The area receives low and unreliable rainfall.

The main livestock reared in the area include goats, sheep, cattle, donkeys and camels. From field observations, most parts of the study area is suitable for goat and camel production. This is because the vegetation is dominated by common goat and camel food trees and shrubs. Cattle and sheep production is hindered by the community cultural background which does not favour camels.

The hills are used for dry season grazing while the lowlands are utilized in the wet season. Poor market facilities inadequate market information leads to overgrazing due to reduced livestock offtakes from the grazing land.

Water Development:

The area is adequately supplied with water in most places. The main water sources include dams, rivers, boreholes, lakes and roof catchment facilities.

Presence of large dams in the district are important sources of water, however they are likely to cause a negative impact on the environment. This is because large water supplies encourage high human and livestock population which leads to overutilization of vegetation around the water mass. This process if not controlled may lead to loss of biodiversity and desertification.

Though efforts have been made to construct huge dams, there is no evidence of protection of water catchment areas to control soil erosion and dam silting. This may result in high dam maintenance costs which is unlikely to be met by the dam users.

Some NGOs interviewed had projects on sinking various boreholes in the district. Such exercise, if not planned carefully may result in destruction of vegetation around the boreholes especially if the boreholes are located in

annual grassland areas. In addition, uncontrolled borehole sinking is likely to encourage settlement of nomadic communities which is not desirable as it may result in negative livestock production. This is because the arid areas can best be utilized for nomadic or semi nomadic pastoralism.

Water quality is low in most parts of the study area. Water from Perkera river and Chemoron dam have to be boiled before drinking in order to reduce the high incidence of typhoid, amoeba and diarrhoea in the area. In other parts of the study area, salt and flourine levels are high. Salination hinders crop production in areas where irrigation is possible. Presence of *salvadora persica* indicates high salt levels in the area especially around Nginyang trading centre.

Communities around Lake Baringo use it for domestic and livestock use. The lake water is rapidly being polluted. A good clean-up and pollution control system is required to maintain quality water.

Soil Erosion:

Sheet erosion is widespread while severe gully erosion was observed in Nginyang and Kerio Valley. No efforts have been made to control soil erosion. This may be due to poor extension service, lack of incentive from the beneficiaries and lack of short term benefits.

Vegetation:

Most observation locations indicate inadequate firewood for cooking energy. This is evidence of overutilization and pressure on the limited vegetation. Commercial charcoal production significantly contributes to land degradation.

Environmental conservation awareness trainings and reforestation programmes among the resident may be a possible option to reduce pressure on the natural resources. Other alternative sources of energy may be explored.

The main vegetation include the following important livestock food plants:- *Acacia tortilis*, *Acacia mellifera*, *Euphorbia tirucalli*, *Balanites aegyptiaca*, *pupalia lappacea*, *Justicia betonica* and *Grewia Similis*.

Indicator of degraded or overgrazing include *Croton dichogamus*, *Ipomea species*, *senseveria species*, *Calotropis procera*, *Acacia nubica* and *Acacia reficiens*.

Exotic plants used in afforestation include *Prosopis Chilensis*, *Azadiract indica*, *Ficus species* and *parkinsonia aculeatum*.

Insecurity in parts of Tangelbei division has contributed to overgrazing and land degradation because the pokots' livestock movements and grazing area is reduced due to fear of hostile neighbouring tribes. Security situation may be improved through 'peace meetings' and exchange visits between the neighbouring communities.

Environmental Agencies:

Government of Kenya departments and organizations:-

Ministries of Water Resources, Agriculture, Environment and Rural Development.

KVDA - Kerio Valley Development Authority

KWS - Kenya Wildlife Service

ALRMP - Arid Lands Resource Management Project

NGO:- World Vision

Land Ownership:

Most of the land in ASAL Baringo is Trustland. The land is entrusted to the Local Authority i.e. the County Council. The land in such areas belong to the whole community therefore grazing land is used on communal basis.

3 - 7 PCM ワークショップ

(1) 現況

1) 概要

住民のニーズの把握、優先度、アプローチの検討、住民の事業計画への参画の可能性等の調査の一環として、PCM ワークショップを以下の要領で農村コミュニティにおいて開催した。

開催日

1998 年 9 月 24、25 日

開催場所

ケニア国 Baringo District Marigat Division、Family Life Training Center

スケジュール

別添資料参照

ワークショップ参加者

参加者数 33 名

内訳) Baringo District より 農民 12 名、行政官 5 名

Koibatek District より 農民 11 名、行政官 5 名

日本側調査団 7 名、オブザーバー 7 名 (中央関係省庁行政官)

モデレーター

湊 直信 (FASID)

2) モデレーションの基本方針

今回の案件は JICA の開発調査との位置づけであり、調査分野も農業だけではなく、道路、交通、住居、エネルギーといった社会インフラ整備、文化、社会格差、学校、地域住民、NGO といった人的資源開発にまで及び、非常に幅広い。この調査のなかでの PCM ワークショップの位置づけは農民のニーズの把握、既存の知識・技術の整理、問題解決への可能なアプローチの検討等であった。このため、2 日間で問題分析と目的分析を行うように焦点が絞られた。また、ワークショップを通じて、農民の主体的な参加を促進すると同時に、各調査団員は農民から直接、自分の担当分野の関連事項についての聞き取り調査を行った。

参加した農民、地方の行政官の意見を十分反映して問題分析、目的分析を行うようにした。中心問題「低い生活水準」から出発して、非常に幅広い分野を含む問題分析が行われた。目的分析においても、改善の手段は、農民自ら実施する活動から、地方政府、中央政府、NGO、海外の援助機関までさまざまな可能性を考えて進めた。共通言語は英語で、通訳、または他の参加者がスワヒリ語に通訳する方法を予定していたが、2 日目には時間の無駄を省くため、スワヒリ語で議論し、通訳が必要に応じて英語に訳した。

3) ワークショップの成果

今回の開発調査でのPCMワークショップの位置づけは、参加型開発手法であるPCMの利点を生かせる環境であった。通常、ワークショップの開催時点では、プロジェクトの大きな枠組みが既に決まっていることが多く、結果として、予定された枠組みに合ったPDMが求められる。また、短期間に問題分析からPDMまで移行していくのに無理があることも多い。しかし、今回は問題の原因結果の関係と改善への目的手段の関係の明確化に専念できた。参加者が農民と地方行政官に限られていたことも、現実の問題を把握するという点において、適切であった。これらの参加者のPCM手法説明に対する理解度は高く、自分達の置かれた状況のなかでの問題認識も適切であり、因果関係も客観的に捉えていた。日本側団員もそれぞれの小グループでの議論に加わり、個別に農民へのインタビューなどを行い、問題の掘り下げに協力した。

ワークショップ終了後の参加者に対するアンケートでは、ほとんどの参加者はワークショップを高く評価し、結果に満足しているとの意見であった。ただし、「調査期間が長く、援助プロジェクト実施までに時間がかかりすぎる」との不満の意見も一件あった。参加した農民や地方の行政官の熱意は大きく、目的分析の続きを自分達で続けたいとの意見もあった。

中央政府の行政官はオブザーバーとして参加したが、まったく議論、作業には干渉せず、現地の主体性に任せていた。住民自身が事業に参画し、主体的かつ継続的な活動を行うための能力、意思を十分持っていることも明らかになった。PCMワークショップは住民の啓蒙、参加の契機になったと思われる。

4) 作成された各種系図

作成された、問題分析、目的分析はそれぞれ図3 - 12、3 - 13のとおり。

問題分析の中心問題は"Low standard of living"であり、その直接原因は"Hard working"、"Low job opportunity"、"Low labor wage"、"Low income"、"Development project are poorly managed"、"Lack of fund security"、"Poor medical & health care"、"Resistance in adopting new changes"、"Insecurity"であり、多様な分野にわたっていた。"Hard working"とは絶対的な水不足とインフラの不備、貧しい土壌、といった原因により特に女性が過度な労働を背負わされている状況を表している。

目的分析で具体的に考えられた改善のための手段も、水開発、技術訓練、教育、インフラ整備、灌漑、植林、小規模金融、医療等多岐にわたった。もう半日時間があれば、目的分析をより深く行うことが可能だったと思う。

(2) 提言・留意点

参加者の抱える「最も深刻な問題」のうち、約半数は「飲料不足」、「家畜用の水不足」、「農業用水の不足」等、水に関する問題であり、乾燥地の水の重要性を改めて感じた。また、出来上がった系図のさまざまな部分に水に関連した問題が出ている。

中心問題の「低い生活水準」は多くの問題を問題系図がカバーするためには適切なレベルであった。参加者は「低い生活水準」について、共通の明確な概念を持っているようであったが、今後、生活水準を表す指標の明確化が必要である。

今回のワークショップで問題系図と目的系図が作成されたが、議論の詳細、及び論理の整合性の検討については時間の都合で、不十分な点も多い。今後、本格調査において対象地域でPCMワークショップを数回開催する場合には、場所により異なる系図を作成するのではなく、共通の系図を作成した方が将来の援助プロジェクトへの移行は容易であると思われる。また、分析も新たに問題分析から始めるのではなく、今回作成された問題系図から出発して、その説明、検討、修正を重ね、系図のどの枝がその地域に当てはまるかといった質問をしながら地域特性を把握するのが、より有効であると思う。問題系図の論理的整合性について、特に女性グループ向けのワークショップを行い、WID、ジェンダーの視点から系図を検討することも、実態を知るために有効である。また、目的系図において、問題解決のためのアプローチをより具体的に作成すると同時に、技術的、社会的に実現可能な活動について議論を行う必要もある。

今後、目的分析を通じて持続可能なアプローチを検討する段階において、環境保護、水資源開発、ジェンダー、畜産、農業、教育、保健・医療、ビジネス等の現地の専門家を更に追加し、さまざまな視点から検討した方がより多様かつ効果的なアプローチが見出せるのではないかと思う。

以上の経過を経た目的系図を元に現地側でプロジェクトの選択を行い、自らが実施するプロジェクトのPDMを作成することは、調査に対する先方の主体性を高める点で有効であると考ええる。

問題分析系図
Problems Trees

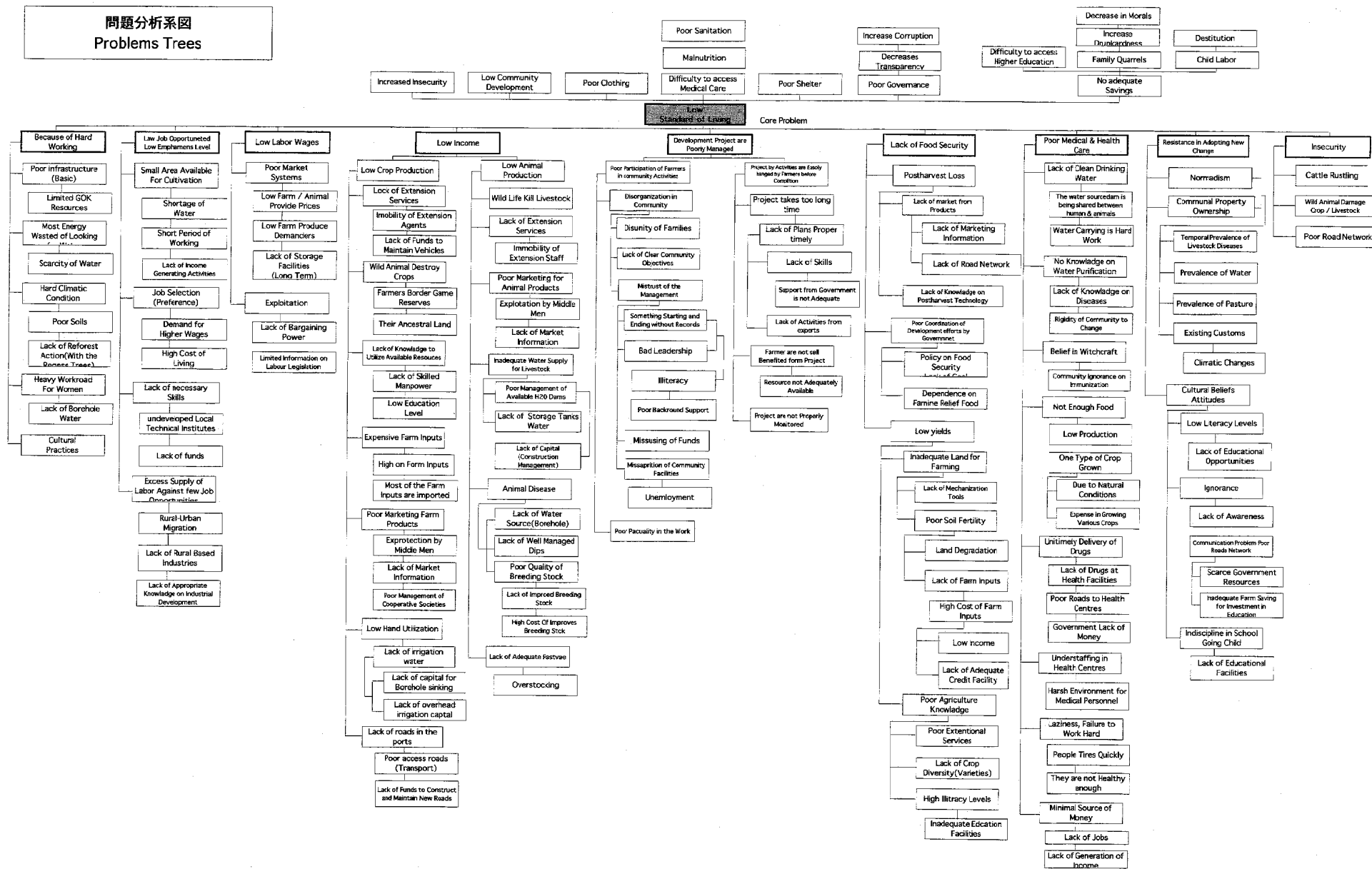


図 3 - 12 問題分析図

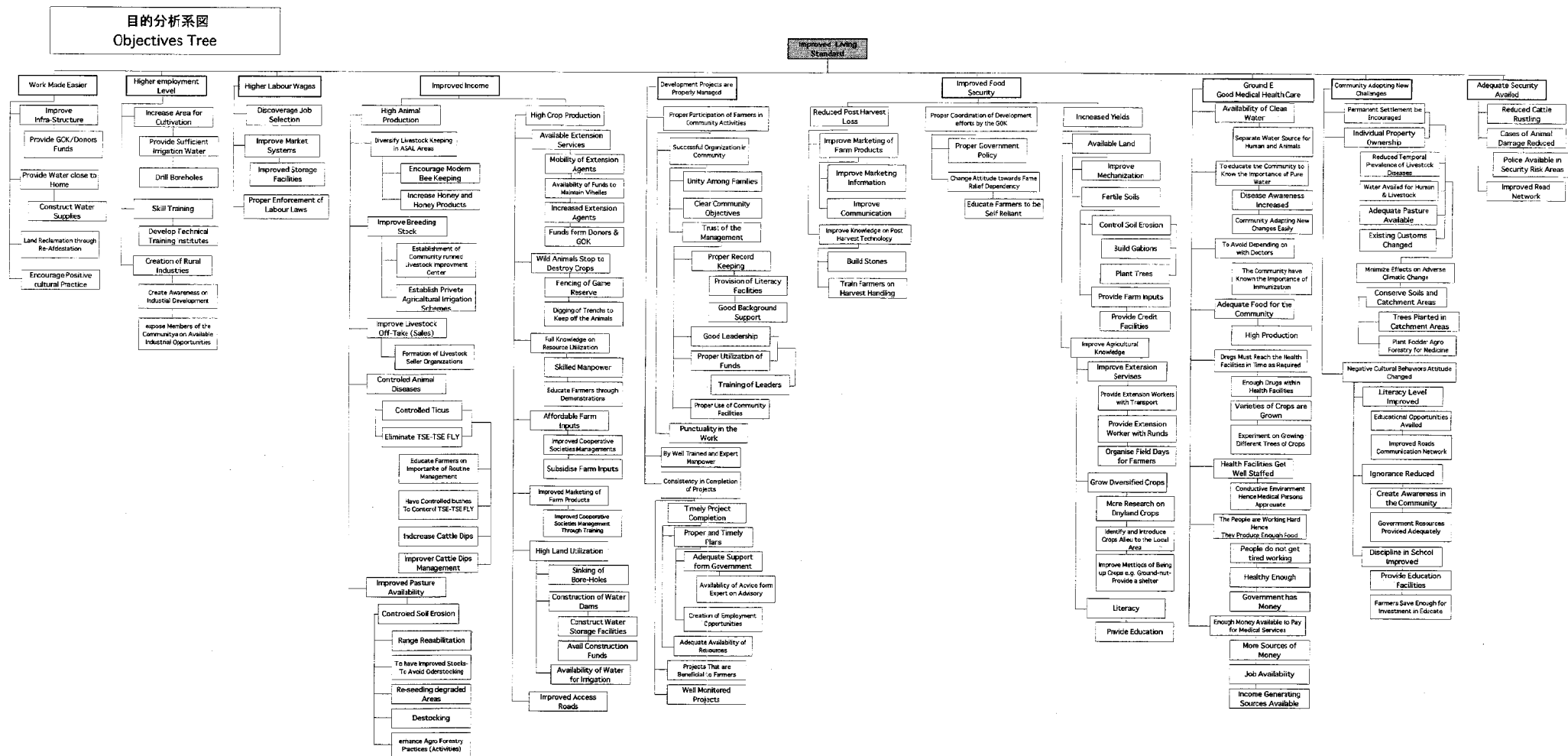


图 3 - 13 目的分析图

PCM ワークショップ（予備調査）



調査団の一方的な情報収集に終わることなく、最終受益者である地域住民の「声」を聞くことを目的として、PCMワークショップ（問題分析・目的分析）を行った。

ワークショップ開催時。参加者は対象地域及びその隣県の農家、地方行政官。対象地域の中心問題として「低い生活水準」が設定された。



「低い生活水準」の直接原因として、過重労働、雇用機会がない、低所得等六つが挙げられた。参加者を六つのグループに分け、これらの原因ごとに問題分析を行った。



グループごとに作成した問題系図を用いて問題分析の結果を発表した。

別添 3-7-1 PCMワークショップのスケジュール

The schedule of PCM Workshop

24th	25th
9:00 Start of PCM Workshop	9:00 Review of the problem tree
Background of PCM Workshop	10:00 Objective Analysis
Self-introduction by participants	(Break)
What is PCM method?	Objective Analysis
(Break)	Group work
Participants Analysis	
What is the most important problem here?	
12:00 (Lunch Break)	12:00 (Lunch Break)
13:00 Problem Analysis	13:00 Objective Analysis
Group work	Group work
(Break)	15:00 End of PCM Workshop
Group work	
17:00 End of the first day	

3 - 8 関係機関活動内容

効果的・効率的な本格調査の実施を行うために、情報の活用や連携が重要と考えられる関係機関について概要を紹介する。

(1) Department of Remote Sensing and Resource Study

計画国家開発省に属し、ケニア国全土の地理情報について統括している。野性動物保護、環境の保全等の目的から、野性動物及び家畜の移動や10日ごとの植生変化に係る情報等を衛星写真より入手している。この他にもさまざまな土地情報図の作成を行っている。

例えば、Baringo Districtの植生に係る報告書として Ministry of Planning and National Development 管轄の Department of Resource Surveys and Remote Sensing が所有している「Plants of Baringo District Technical Report No.128 (Jan. 1988)」がある。

Kenya Wildlife Service (ケニア国野性生物公社) や国際 NGO のほか、JICA 等のドナー各国もこれらの情報を活用している。本件においてもBaringo Districtに係る情報の活用は効率的な調査を進めていくために極めて重要である。本調査においては同 Department の情報を地域住民が活用できるようになることが重要であるが、現在は活用のためのシステムが存在していないほか、住民自身が情報を活用するだけの能力が現在ないという問題がある。

(2) Kenya Freedom From Hunger Council (KFFHC)

食料保障を目的として、Nginyang、Tangulbei その他の division において活動している。活動内容としては水開発、家畜開発、作物開発、放牧管理、ジェンダー開発が挙げられる。水開発については堰や浅井戸の改修、泉の管理等を行っている。作物開発については栽培技術の展示・実証やロバを用いた土地整備、収穫後処理技術、果樹栽培の促進、また土壌・水保全等に焦点を当てて活動を行っている。

(3) World Vision International

Baringo District において、他の NGO グループ、コミュニティ、ケニア国政府と協力して Marigat、Tanglubei、Nginyang のコミュニティレベルでの事業を実施している。事業内容としては、保健、教育、農業、水、小規模企業等の開発がある。

上記 (2) (3) のほかに同 District では五つの NGO が活動している。

(4) GTZ

Baringo Districtの北東に位置する Samburu、Marsabitの 2 Districtにおいて、ケニア国の ASAL の総合農村開発に従事している。開発を行う農村にはコミュニティ・オフィサーやコミュニ

ティ・モーバイザーを配置する。これらの職は最初の１年間はGTZの職員が担当するが、その期間にNGOのスタッフやコミュニティの人間に指導を行い、その後は彼等がオフィサーやモーバイザーとなって農村開発に従事するとのことである。またNGOに対する支援プログラムを実施しており、時間の都合で具体的な内容については聞けなかったが、大きな成果を上げているとのことであった。本調査においてもNGOとの連携・活用が効果的・効率的な調査実施のために重要であるが、GTZのNGO支援プログラムについても十分調査・検討する必要があると思われる。

また、同機関は参加型調査の主な手法の一つであるZOPP/PCMを用いて開発を進めている。参加型開発として計画策定の段階から住民の意向を取り入れることを考えている本調査においても、特に ASAL 地域での参加型調査の同機関のノウハウは参考になるものと思われる。

(5) その他

この他にも UNDP、Intermediate Technology、National Meuseum of Kenya 等が ASAL 地域に係る農村開発あるいは同地域における適正技術のノウハウを蓄積しており、それらは本調査を進めるにあたって参考になると思われる。

第4章 開発基本構想

地域開発、特に貧困層を対象としたものは、これまでの国家中心の開発から人間中心への開発へと大きな転換が行われつつある。ケニア国における農村地域の開発についても1994年に打ち出された人間中心の開発及び貧困の軽減に焦点をあてたSocial Dimensions of Developmentというフレームワーク及びDistrictが主体となっていく政策(その内容はDistrict Focus for Rural Development Strategy にまとめられている)をとっている。

これらの政策の特徴は、開発の主体が行政機関ではなく住民が主体となって計画から実施、維持管理まで進めて行くところにある。もちろん、政府・自治体等の役割として事業に対する支援サービスを始め、公共的要素の強い事業については財政負担が必要となる。

そのためには事業実施者である住民自身の能力の向上が図らねばならない。一方、政府、自治体の役割として住民主体の事業推進のための制度の整備、強化する必要がある。

本格調査の成果を活用する段階では「住民の生活水準の向上」を目的として、住民が適切な情報を基に自ら判断をして事業を進められなくてはならない。そのためには、これまでプロジェクトの外部条件とされたきたような事項についても積極的にプロジェクト内に取り込む必要がある。

本格調査においては事業経験を分析、整理し、成功要因及び失敗からの教訓を取りまとめることが重要である。具体的な成果のイメージとしては、事業の種類、方法ごとに技術、経済、社会的観点から難易度を示した表を作製し、住民が事業を検討するときの代替案のリストとして活用できるようなメニューづくりが挙げられる。

一方、既存農民グループを評価したうえで農民の能力向上を図りつつ、その能力向上と組織強化のメカニズム及び行政機関の役割とその資源に見合った制度の整備、強化を併せた提案によるM/Pの概定が想定される。また、実証試験の対象地域の選定基準が示される。

フェーズ2では、それらの提案をもとに、住民自らが計画立案した事業をいくつか取り上げる。その試験における評価の基準は、物理的な要素よりも、住民の計画能力や実施能力を中心に、政府の役割の達成度等が挙げられる。

上記内容に係る概念図を図4-1に示す。

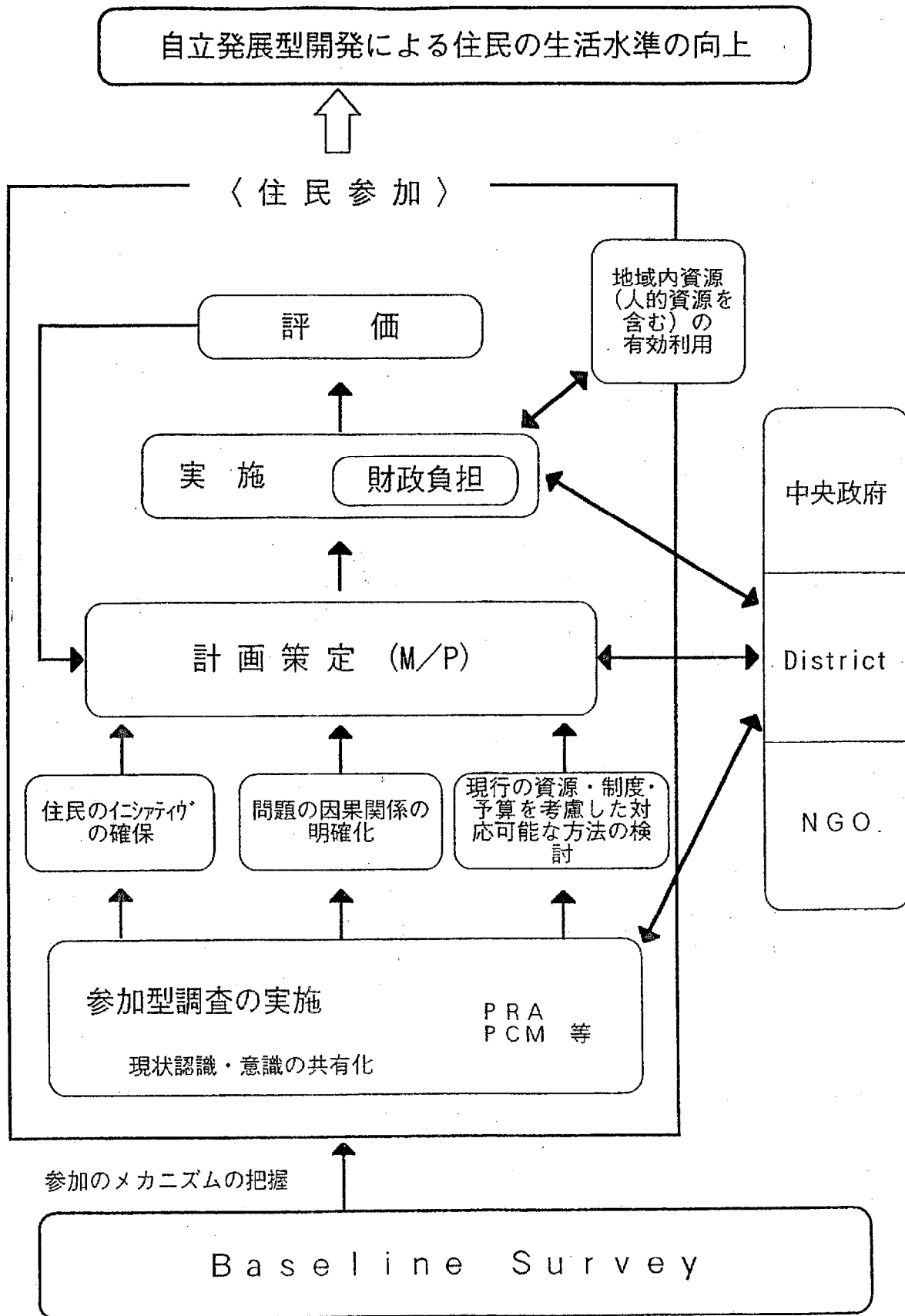


図4-1 開発基本構想概念図