

表-3.10(1) 舗装設計(オーバーレイ)

No.	調査地点	CBR	大型車交通量	一方大型車交通量	Average Gross Mass	初期日交通量 (ITN)	年間成長係数	設計交通量 (DIN)	CBR 設定値	等価換算係数							オーバーレイ 厚さ	オーバーレイ 設定厚さ	オーバーレイ タイプ
										Ta	As surface	Base	Subbase	Surface	Base	Tao			
1-3	Great East Road	113	0	0	11	500	1.84	920	30	20	200	270					0		
		114	0	0	11	500	1.84	920	30	20	480						0		
		115	0	0	11	500	1.84	920	30	30	350	500					0		
		102	0	0	11	500	1.84	920	30	30	320	430					0		
		103	0	0	11	500	1.84	920	4	300	100	300		0.9	0.55	255	45		
		104	0	0	11	500	1.84	920	300	50	350						0	300	
		105	0	0	11	500	1.84	920	20	180	350						0		
		106	0	0	11	500	1.84	920	30	30	270						0		
		107	0	0	11	500	1.84	920	17	20	240	100					0		
		108	0	0	11	500	1.84	920	30	30	270	100					0		
		109	0	0	11	500	1.84	920	72	20	280	300					0		
1-4	Great North	137	0	13	0.66	0				180	300	300				0	0		
		138	0	13	0.66	0				40	460					0	0		
		139	0	13	0.66	0				30	470					0	0		
		140	0	13	0.66	0				50	120	210				0	0		
		141	0	13	0.66	0				20	500					0	0		
1-3	Cha Cha Cha	CHV/01	67	1,737	868	10	250	0.66	185	125	60	200	140	0.6	0.3	96	29	30	Ov-1
1-4	Ben Bella	BEN/01	109	5,207	2,604	10	800	0.66	528	140	80	200	120	0.6	0.3	108	32	30	Ov-1
1-5	Chiparamba				0	10	0.66	0	125	60	200	140	0.6	0.3	96	29	30	Ov-1	
1-6	Katunjila				0	10	0.66	0	125	60	200	140	0.6	0.3	96	29	30	Ov-1	
1-7	Nkwazi				0	10	0.66	0	125	60	200	140	0.6	0.3	96	29	30	Ov-1	
1-8	Malasha				0	10	0.66	0	125	60	200	140	0.6	0.3	96	29	30	Ov-1	
1-9	Sapele	SAP/01	59	100	50	10	15	0.66	9.9	110	60	200	140	0.6	0.3	96	14	30	Ov-1
1-10	Chanda Place				0	10	0.66	0	110	60	200	140	0.6	0.3	96	14	30	Ov-1	
1-11	Nairobi Place				0	10	0.66	0	110	60	200	140	0.6	0.3	96	14	30	Ov-1	
1-12	Dar-es-Salaam				0	10	0.66	0	110	60	200	140	0.6	0.3	96	14	30	Ov-1	
1-13	Herods Place				0	10	0.66	0	110	60	200	140	0.6	0.3	96	14	30	Ov-1	
1-14	Buteko Place				0	10	0.66	0	110	60	200	140	0.6	0.3	96	14	30	Ov-1	
2-1	Mungwi	MUN/01	37	1,126	563	12	200	0.66	132	125	30	200	380	0.6	0.3	78	47	50	Ov-3
2-2	Manchichta	MCH/01	8	0	0	12	0.66	0	8	50	250	300	0.6	0.3	105	105			
2-3	Kasungu	KAS/01	11	0	0	12	0.66	0	11	20	380	600	0.6	0.3	126	126			
2-4	Kalya Ngombe	KAL/01	19	31	16	12	5	0.66	3.3	100	30	150	420	0.6	0.3	63	37	40	Ov-2
2-5	Chitanda	CHI/01	28	464	232	10	60	0.66	39.8	110	30	200		0.6	0.3	78	32	40	Ov-2
2-6	Bulem	BUL/01	63	0	0	10	0.66	0	63	20	380		0.6	0.3	186	186			
2-7	Kachidza	KAC/01	26	0	0	10	0.66	0	26	0	0		0.6	0.3	0	0			
2-8	Shig Shigi	SHI/01	437	119	16	20	0.66	46.2	170	40	110	250	0.6	0.3	57	113			
2-9	Buyantashi	BUY/01	8	167	83	25	60	0.66	39.6	170	40	460		0.6	0.3	162	8	30	Ov-1
2-10	Mukwa	MUK/01	0	0	0	10	0.66	0	0				0.6	0.3	0	0			
2-11	Katanga	KAT/01	0	0	0	10	0.66	0	0				0.6	0.3	0	0			
2-12	Katanga	KAT/01	0	0	0	10	0.66	0	0				0.6	0.3	0	0			
2-13	Katanga	KAT/01	0	0	0	10	0.66	0	0				0.6	0.3	0	0			
2-14	Katanga	KAT/01	0	0	0	10	0.66	0	0				0.6	0.3	0	0			
2-15	Katanga	KAT/01	0	0	0	10	0.66	0	0				0.6	0.3	0	0			
2-16	Katanga	KAT/01	0	0	0	10	0.66	0	0				0.6	0.3	0	0			
2-17	Mukwasha	MUK/01	26	0	0	10	0.66	0	26				0.6	0.3	0	0			
2-18	Chitanga	CHI/01	24	0	0	10	0.66	0	24				0.6	0.3	0	0			
2-19	Moobola	MOO/01	20	0	0	10	0.66	0	20				0.6	0.3	0	0			
2-20	Kambala	KAM/01	26	0	0	10	0.66	0	26				0.6	0.3	0	0			
2-21	Mwembeshi	MWE/01	24	0	0	10	0.66	0	24		50	200		0.6	0.3	90	90		
2-22	Karwa	KAR/01	0	0	0	10	0.66	0	0				0.6	0.3	0	0			
2-23	Bombo	BOM/01	24	0	0	10	0.66	0	24				0.6	0.3	0	0			
2-24	Pokonaho Mtu	POK/01	0	0	0	10	0.66	0	0				0.6	0.3	0	0			
2-25	Njolewe	NJO/01	112	0	0	10	0.66	0	26		30	230	300	0.6	0.3	87	87		
2-26	Manda	MAN/01	0	0	0	10	0.66	0	0				0.6	0.3	0	0			
2-27	Manda	MAN/01	0	0	0	10	0.66	0	0				0.6	0.3	0	0			
2-28	Umuzilikazi	UMZ/01	60	123	62	12	20	0.66	13.2	150	30	320	350	0.6	0.3	114	36	40	Ov-2
2-29	Nakambala	NAK/01	8	123	62	12	20	0.66	13.2	150	30	320	350	0.6	0.3	114	36	40	Ov-2
2-30	Maunua	MAU/01	8	123	62	12	20	0.66	13.2	150	30	320	350	0.6	0.3	114	36	40	Ov-2

表-3.10(1) 舗装設計(オーバーレイ)

区画番号	区画名称	CBR	大型車交通量	一方側大型車交通量	Average Gross Mass	初期日交通量(T·V)	年間延長係数	設計交通量(DTND)	CER設計値	等価換算係数							オーバーレイ厚さ	オーバーレイ設計厚さ	オーバーレイタイプ	
										Ta	As surface	Base	Subbase	Surface	Base	Top				
1-1	Great East Road	GE1	11.3	0	11	500	1.84	920	30	20	200	270					0			
		GE2	45	0	11	500	1.84	920	30	20	180						0			
		GE3	39.5	0	11	500	1.84	920	4	300	100	300		0.9	0.55	255	45			
		GE4	102	0	11	500	1.84	920	4	300	50	350				0	300			
		GE5	3.8	0	11	500	1.84	920	17		20	180	350				0	0		
		GE6	4.6	0	11	500	1.84	920	17		30	270				0	0			
		GE7	53	0	11	500	1.84	920	72		60	340				0	0			
		GE8	55	0	11	500	1.84	920	72		20	280	300				0	0		
		GE9	22	0	11	500	1.84	920	72		20	280				0	0			
		GE10	33	0	11	500	1.84	920	72		10	590				0	0			
		GE11	11	0	11	500	1.84	920	72							0	0			
		GE12	152	0	11	500	1.84	920	72							0	0			
		GE13	81	0	11	500	1.84	920	72							0	0			
		GE14	115	0	11	500	1.84	920	72							0	0			
1-2	Great North	GN1	137	0	13		0.66	0	24	180	300	300				0	0			
		GN2	36.7	0	13		0.66	0	24	40	460				0	0				
		GN3	64	0	13		0.66	0	24	30	470				0	0				
		GN4	54	0	13		0.66	0	24	50	120	210				0	0			
		GN5	21	0	13		0.66	0	24	20	500				0	0				
		GN6		0	13		0.66	0	24	6	150	150				0	0			
1-3	Cha Cha Cha	CHA/01	67	1,737	868	10	250	0.66	165	125	60	200	140	0.6	0.3	96	29	30	Ov-1	
1-4	Ben Bella	BEN/01	109	5,207	2,604	10	800	0.66	528	140	80	200	120	0.6	0.3	108	32	30	Ov-1	
1-5	Chiparamba			0	10			0.66	0	125	60	200	140	0.6	0.3	96	29	30	Ov-1	
1-6	Katunjila			0	10			0.66	0	125	60	200	140	0.6	0.3	96	29	30	Ov-1	
1-7	Nkwazi			0	10			0.66	0	125	60	200	140	0.6	0.3	96	29	30	Ov-1	
1-8	Malasha			0	10			0.66	0	125	60	200	140	0.6	0.3	96	29	30	Ov-1	
1-9	Sapele	SAP/01	59	100	50	10	15	0.66	9.9	110	60	200	140	0.6	0.3	96	14	30	Ov-1	
1-10	Chainda Place			0	10			0.66	0	110	60	200	140	0.6	0.3	96	14	30	Ov-1	
1-11	Nairobi Place			0	10			0.66	0	110	60	200	140	0.6	0.3	96	14	30	Ov-1	
1-12	Dar-es-Salaam			0	10			0.66	0	110	60	200	140	0.6	0.3	96	14	30	Ov-1	
1-13	Heroes Place			0	10			0.66	0	110	60	200	140	0.6	0.3	96	14	30	Ov-1	
1-14	Buteko Place			0	10			0.66	0	110	60	200	140	0.6	0.3	96	14	30	Ov-1	
1-1	Mungwi	MUN/01	37	1,126	563	12	200	0.66	132	125	30	200	360	0.6	0.3	78	47	50	Ov-3	
2-2	Manchichi	MCR/01	8		0	12		0.66	0	8	50	250	300	0.6	0.3	105	-105			
2-3	Kasangula	KAS/01	81		0	12		0.66	0	14	20	380	600	0.6	0.3	126	-126			
2-3	Kasangula	KAS/02	14	31	16	12	5	0.66	3.3	14	100	30	150	420	0.6	0.3	63	37	40	Ov-2
2-4	Kaloya Ngombi	KAL/01	19		0	10		0.66	0	19	20	80	100	0.6	0.3	36	-36			
2-5	Chitanda	CHI/01	28	464	232	10	60	0.66	39.6	110	30	200		0.6	0.3	78	32	40	Ov-2	
2-6	Baufeni	BAU/01	63		0	10		0.66	0	63	20	580		0.6	0.3	186	-186			
3-1	Kachidza			0				0.66	0	26				0.6	0.3	0	0			
3-2	Sheki Sheki	SHE/01	3	437	219	16	70	0.66	46.2	170	40	110	250	0.6	0.3	57	113			
3-3	Buyantanshi	BUYA/01	6	167	83	25	60	0.66	39.6	8	170	40	460	0.6	0.3	152	8	30	Ov-1	
3-4	Mukwa			0				0.66	0					0.6	0.3	0	0			
3-5	Kansanshi			0				0.66	0					0.6	0.3	0	0			
3-6	Katanga			0				0.66	0	37				0.6	0.3	0	0			
3-7	Washama	WASH/01	51	347	174	17	20	0.66	13.2	110	40	250	600	0.6	0.3	99	11	30	Ov-1	
3-8	Chishango			#####	12	10		0.66	6.6	110	40	250	600	0.6	0.3	99	11	30	Ov-1	
3-9	Nchocho			0				0.66	0	24				0.6	0.3	0	0			
3-10	Mwayi			0				0.66	0					0.6	0.3	0	0			
3-11	Panganani			0				0.66	0					0.6	0.3	0	0			
3-17	Mukatasha			0				0.66	0	26				0.6	0.3	0	0			
3-18	Chifinga			0				0.66	0	24				0.6	0.3	0	0			
3-19	Moobola			0				0.66	0					0.6	0.3	0	0			
3-20	Kambala			0				0.66	0	26				0.6	0.3	0	0			
3-21	Mwembeshi	KAM/01	34		0			0.66	0		50	200		0.6	0.3	90	-90			
3-22	Kutwa			0				0.66	0					0.6	0.3	0	0			
3-23	Bombo			0				0.66	0	24				0.6	0.3	0	0			
3-25	Polonasio Miti			0				0.66	0					0.6	0.3	0	0			
3-26	Njolwe	NJO/01	112		0			0.66	0	26		30	230	300	0.6	0.3	87	-87		
3-27	Manda			0				0.66	0					0.6	0.3	0	0			
3-28	Umuzinkazi	UMZ/01	60	123	62	12	20	0.66	13.2	8	150	30	320	350	0.6	0.3	114	36	40	Ov-2
3-29	Nakambala			123	62	12	20	0.66	13.2	8	150	30	320	350	0.6	0.3	114	36	40	Ov-2
3-30	Mlanda			123	62	12	20	0.66	13.2	8	150	30	320	350	0.6	0.3	114	36	40	Ov-2

表-3.10(2) 舗装設計(上層路盤からの舗装改築)

調査地点	CBR	大型車 交通量	一方 大型車 交通量	Average Gross Mass	初期日 交通量 (ITN)	年間成 長係数	設計交 通量 (DTN)	CBR 設定 値	Proposed Pavement Thickness			Existing Pavement			等価換算係数				舗装改築 タイプ		
									Ta	Surface	Base	Subbase	As surface	Base	Subbase	As surface	Base	Subbase		Subbase (existing)	Tao
1-1 Great East Road	GE1	11.3	2,322	1,161	13	600	0.66	396	30	145	70	150	20	200	135	1.00	0.50	0.25	0.2	172	Rel-1
	GE2	45	2,322	1,161	13	600	0.66	396	30	145	70	150	20	480	120	1.00	0.50	0.25	0.2	169	Rel-1
	GE3	39.5	2,322	1,161	13	600	0.66	396	30	145	70	150	30	350	250	1.00	0.50	0.25	0.2	195	Rel-1
	GE4	102	2,322	1,161	13	600	0.66	396	30	145	70	150	30	320	215	1.00	0.50	0.25	0.2	188	Rel-1
	GE5	3.8	2,108	1,054	13	500	0.66	330	4	260	100	150	50	460	460	1.00	0.50	0.25	0.2	267	Rel-1
	GE6	4.6	2,108	1,054	13	500	0.66	330	4	260	100	150	50	350	460	1.00	0.50	0.25	0.2	267	Rel-1
	GE7	53	1,848	924	13	400	0.66	264	17	160	70	150	20	180	175	1.00	0.50	0.25	0.2	180	Rel-1
	GE8	55	1,848	924	13	400	0.66	264	17	160	70	150	30	270	175	1.00	0.50	0.25	0.2	180	Rel-1
	GE9	22	1,848	924	13	400	0.66	264	17	160	70	150	60	340	175	1.00	0.50	0.25	0.2	180	Rel-1
	GE10	33	1,848	924	13	400	0.66	264	17	160	70	150	20	280	100	1.00	0.50	0.25	0.2	165	Rel-1
	GE11	11	1,848	924	13	400	0.66	264	17	160	70	150	30	270	100	1.00	0.50	0.25	0.2	165	Rel-1
	GE12	152	629	315	13	170	0.66	112	72	125	70	150	20	280	100	1.00	0.50	0.25	0.2	165	Rel-1
	GE13	81	629	315	13	170	0.66	112	72	125	70	150	20	280	100	1.00	0.50	0.25	0.2	165	Rel-1
	GE14	115	629	315	13	170	0.66	112	72	125	70	150	10	590	100	1.00	0.50	0.25	0.2	185	Rel-1
1-2 Great North	GN1	137	2,607	1,304	13	600	0.66	396	24	140	70	150	180	300	150	1.00	0.50	0.25	0.2	175	Rel-1
	GN2	36.7	2,607	1,304	13	600	0.66	396	24	140	70	150	40	460	115	1.00	0.50	0.25	0.2	168	Rel-1
	GN3	64	2,607	1,304	13	600	0.66	396	24	140	70	150	30	470	115	1.00	0.50	0.25	0.2	168	Rel-1
	GN4	54	2,607	1,304	13	600	0.66	396	24	140	70	150	50	120	110	1.00	0.50	0.25	0.2	167	Rel-1
	GN5	21	2,607	1,304	13	600	0.66	396	24	140	70	150	20	500	125	1.00	0.50	0.25	0.2	170	Rel-1
	GN6	2,320	1,160	13	600	0.66	396	24	140	70	150	6	150	100	1.00	0.50	0.25	0.2	165	Rel-1	
1-3	Cha Cha Cha	47	1,639	820	10	250	0.66	165	49	125	30	100	80	340	340	1.00	0.50	0.25	0.2	0	Ov
1-4	Ben Bella	109	4,913	2,457	10	800	0.66	528	49	140	30	100	80	320	320	1.00	0.50	0.25	0.2	0	Ov
1-5	Chiparamba	109	4,913	2,457	10	800	0.66	528	49	125	30	100	80	340	340	1.00	0.50	0.25	0.2	0	Ov
1-6	Katonia	109	4,913	2,457	10	800	0.66	528	49	125	30	100	80	340	340	1.00	0.50	0.25	0.2	0	Ov
1-7	Nkwazi	109	4,913	2,457	10	800	0.66	528	49	125	30	100	80	340	340	1.00	0.50	0.25	0.2	0	Ov
1-8	Mabaha	109	4,913	2,457	10	800	0.66	528	49	125	30	100	80	340	340	1.00	0.50	0.25	0.2	0	Ov
1-9	Sapele	109	4,913	2,457	10	800	0.66	528	49	100	30	100	80	340 (320)	340	1.00	0.50	0.25	0.2	184	Ov
1-10	Chanda Place	109	4,913	2,457	10	800	0.66	528	49	100	30	100	80	340	340	1.00	0.50	0.25	0.2	0	Ov
1-11	Nairobi Place	109	4,913	2,457	10	800	0.66	528	49	100	30	100	80	340	340	1.00	0.50	0.25	0.2	0	Ov
1-12	Dares Salaam	109	4,913	2,457	10	800	0.66	528	49	100	30	100	80	340	340	1.00	0.50	0.25	0.2	0	Ov
1-13	Heroes Place	109	4,913	2,457	10	800	0.66	528	49	100	30	100	80	340	340	1.00	0.50	0.25	0.2	0	Ov
1-14	Butcho Place	109	4,913	2,457	10	800	0.66	528	49	100	30	100	80	340	340	1.00	0.50	0.25	0.2	0	Ov
1-15	Mungwi	37	1,063	532	12	200	0.66	132	37	125	30	100	30	200	380	1.00	0.50	0.25	0.2	156	Ov
1-16	Marichu	8	113	57	12	20	0.66	13	8	150	30	150	50	250	300	1.00	0.50	0.25	0.2	165	Ov
2-3	Kasangula	81	30	15	12	5	0.66	3	14	100	30	100	20	380	600	1.00	0.50	0.25	0.2	200	Rel-3
		14	30	15	12	5	0.66	3	14	100	30	100	30	150	420	1.00	0.50	0.25	0.2	164	Rel-3
2-4	Kaleya Ngombi	18	390	195	10	60	0.66	40	19	120	30	150	20	30	100	1.00	0.50	0.25	0.2	125	Ov
2-5	Chanda	23	390	195	10	60	0.66	40	28	110	30	100	30	200	200	1.00	0.50	0.25	0.2	120	Ov
2-6	Banici	63	390	195	10	60	0.66	40	63	110	30	100	20	380	300	1.00	0.50	0.25	0.2	140	Ov
3-1	Kachidza	123	62	12	20	0.66	13	26	100	30	100			300	1.00	0.50	0.25	0.2	140	Rel-3	
3-2	Sheki Sheki	8	242	121	16	80	0.66	53		180	40	200	40	110	250	1.00	0.50	0.25	0.2	190	Rel-5
3-3	Buyantanshi	6	123	62	25	80	0.66	40	8	170	40	200	40	460	260	1.00	0.50	0.25	0.2	192	Rel-5
3-4	Mukwa	123	62	25	80	0.66	40			170	30	200		280	1.00	0.50	0.25	0.2	182	Ov	
3-5	Kansanshi	123	62	25	80	0.66	40			170	40	200		260	1.00	0.50	0.25	0.2	192	Rel-5	
3-6	Katanga	123	62	19	40	0.66	26	37	105	30	100			380	1.00	0.50	0.25	0.2	156	Rel-3	
3-7	Washama	51	62	31	17	20	0.66	13		100	30	100	40	250	600	1.00	0.50	0.25	0.2	200	Ov
3-8	Chishango	62	31	17	20	0.66	13			100	30	100	40	250	600	1.00	0.50	0.25	0.2	200	Ov
3-9	Nchocho	62	31	17	20	0.66	13	24		100	30	100		600	1.00	0.50	0.25	0.2	200	Ov	
3-10	Mwayi	62	31	17	20	0.66	13			100	30	100		600	1.00	0.50	0.25	0.2	200	Ov	
3-11	Pangani	62	31	17	20	0.66	13			100	30	100		600	1.00	0.50	0.25	0.2	200	Ov	
3-17	Mukatasha	123	62	19	40	0.66	26	26	100	30	150			300	1.00	0.50	0.25	0.2	165	Rel-4	
3-18	Chifunga	62	31	17	20	0.66	13	24		100	30	150		600	1.00	0.50	0.25	0.2	225	Ov	
3-19	Moobola	123	62	19	40	0.66	26			100	30	150		300	1.00	0.50	0.25	0.2	165	Rel-4	
3-20	Kambala	123	62	19	40	0.66	26	26		100	30	150		300	1.00	0.50	0.25	0.2	165	Rel-4	
3-21	Mwembeshi	34	123	62	19	40	0.66	26		100	30	150	50	200	300	1.00	0.50	0.25	0.2	165	Rel-4
3-22	Kutwa	62	31	17	20	0.66	13			100	30	100		600	1.00	0.50	0.25	0.2	200	Ov	
3-23	Bombo	62	31	17	20	0.66	13	24		100	30	100		600	1.00	0.50	0.25	0.2	200	Rel-3	
3-25	Polonatio Miti	62	31	17	20	0.66	13			100	30	100		600	1.00	0.50	0.25	0.2	200	Rel-3	
3-26	Njolwe	112	123	62	19	40	0.66	26	26	100	30	150	30	230	300	1.00	0.50	0.25	0.2	165	Rel-3
3-27	Manda	123	62	19	40	0.66	26			100	30	150		300	1.00	0.50	0.25	0.2	165	Ov	
3-28	Umuzilikazi	60	123	62	12	20	0.66	13		150	30	150	30	320	350	1.00	0.50	0.25	0.2	175	Rel-4
3																					

表 3.10(2) 舗装設計(上層路盤からの舗装改築)

No.	Road Name	Section	Traffic Volume	Design Speed (km/h)	Subgrade Strength (kg/cm ²)	Subgrade Depth (cm)	Subgrade Width (cm)	Subgrade Slope (%)	Subgrade Material	Base Course				Surface Course				Equivalent Layer Thickness				Remarks			
										Top	Bottom	Left	Right	Top	Bottom	Left	Right	As	Base	Subbase	As		Base	Subbase	As
1-1	Great East Road	GE1	11.3	2,322	1.161	13	600	0.66	396	30	145	70	150		20	200	135	1.00	0.50	0.25	0.2	172	Rel-1		
		GE2	45	2,322	1.161	13	600	0.66	396		145	70	150		20	480	120	1.00	0.50	0.25	0.2	169	Rel-1		
		GE3	39.5	2,322	1.161	13	600	0.66	396		145	70	150		30	350	250	1.00	0.50	0.25	0.2	195	Rel-1		
		GE4	102	2,322	1.161	13	600	0.66	396		145	70	150		30	320	215	1.00	0.50	0.25	0.2	188	Rel-1		
		GE5	3.8	2,108	1,054	13	500	0.66	330		4	260	100	150		50	460	460	1.00	0.50	0.25	0.2	267	Rel-1	
		GE6	4.6	2,108	1,054	13	500	0.66	330			260	100	150		50	350	460	1.00	0.50	0.25	0.2	267	Rel-1	
		GE7	53	1,848	924	13	400	0.66	264		17	160	70	150		20	180	175	1.00	0.50	0.25	0.2	180	Rel-1	
		GE8	55	1,848	924	13	400	0.66	264			160	70	150		30	270	175	1.00	0.50	0.25	0.2	180	Rel-1	
		GE9	22	1,848	924	13	400	0.66	264			160	70	150		60	340	175	1.00	0.50	0.25	0.2	180	Rel-1	
		GE10	33	1,848	924	13	400	0.66	264			160	70	150		20	280	100	1.00	0.50	0.25	0.2	165	Rel-1	
		GE11	11	1,848	924	13	400	0.66	264			160	70	150		30	270	100	1.00	0.50	0.25	0.2	165	Rel-1	
		GE12	152	629	315	13	170	0.66	112			72	125	70	150		20	260	100	1.00	0.50	0.25	0.2	165	Rel-1
		GE13	81	629	315	13	170	0.66	112				125	70	150		20	280	100	1.00	0.50	0.25	0.2	165	Rel-1
		GE14	115	629	315	13	170	0.66	112				125	70	150		10	590	100	1.00	0.50	0.25	0.2	165	Rel-1
GE15	137	2,607	1,304	13	600	0.66	396	140	70	150				180	300	150	1.00	0.50	0.25	0.2	175	Rel-1			
1-2	Great North	GN1	36.7	2,607	1,304	13	600	0.66	396	24		140	70	150		40	460	115	1.00	0.50	0.25	0.2	168	Rel-1	
		GN2	64	2,607	1,304	13	600	0.66	396			140	70	150		30	470	115	1.00	0.50	0.25	0.2	168	Rel-1	
		GN3	54	2,607	1,304	13	600	0.66	396			140	70	150		50	120	110	1.00	0.50	0.25	0.2	167	Rel-1	
		GN4	21	2,607	1,304	13	600	0.66	396			140	70	150		20	500	125	1.00	0.50	0.25	0.2	170	Rel-1	
		GN5	2,320	1,160	13	600	0.66	396	140			70	150		6	150	100	1.00	0.50	0.25	0.2	165	Rel-1		
		GN6	1,639	820	10	250	0.66	165	125					60	340		1.00	0.50	0.25	0.2	0	Ov			
1-3	Cha Cha Cha	CHA/01	67	1,639	820	10	250	0.66	165					60	340		1.00	0.50	0.25	0.2	0	Ov			
1-4	Ben Bella	BEN/01	109	4,913	2,457	10	800	0.66	528					80	320		1.00	0.50	0.25	0.2	0	Ov			
1-5	Chiparamba					10	250	0.66	165					60	340		1.00	0.50	0.25	0.2	0	Ov			
1-6	Katunjila					10	250	0.66	165					60	340		1.00	0.50	0.25	0.2	####	Ov			
1-7	Nkwazi					10	250	0.66	165	49	125				60	340		1.00	0.50	0.25	0.2	0	Ov		
1-8	Malasha					10	250	0.66	165		125				60	340		1.00	0.50	0.25	0.2	0	Ov		
1-9	Sapele	SAP/01	59	94	47	10	15	0.66	10		100				80	340 (920)		1.00	0.50	0.25	0.2	-184	Ov		
1-10	Chaina Place					10	15	0.66	10		100				80	340		1.00	0.50	0.25	0.2	0	Ov		
1-11	Nairobi Place					10	15	0.66	10		100				80	340		1.00	0.50	0.25	0.2	0	Ov		
1-12	Dar-es-Salaam					10	15	0.66	10		100				80	340		1.00	0.50	0.25	0.2	0	Ov		
1-13	Heroes Place					10	15	0.66	10		100				80	340		1.00	0.50	0.25	0.2	0	Ov		
1-14	Buteko Place					10	15	0.66	10		100				80	340		1.00	0.50	0.25	0.2	0	Ov		
2-1	Mungwi	MUN/01	37	1,063	532	12	200	0.66	132		37	125	30	100		30	200	380	1.00	0.50	0.25	0.2	156		
2-2	Manchichi	MCH/01	8	113	57	12	20	0.66	13		8	150	30	150		50	250	300	1.00	0.50	0.25	0.2	165		
2-3	Kasangula	KAS/01	81	30	15	12	5	0.66	3		14	100	30	100		20	380	600	1.00	0.50	0.25	0.2	200	Rel-3	
		KAS/02	14	30	15	12	5	0.66	3		14	100	30	100		30	150	420	1.00	0.50	0.25	0.2	164	Rel-3	
2-4	Kaleya Ngombi	KAL/01	19	390	195	10	60	0.66	40		19	120	30	150		20	80	100	1.00	0.50	0.25	0.2	125		
2-5	Chitanda	CHI/01	28	390	195	10	60	0.66	40		28	110	30	100		30	200	200	1.00	0.50	0.25	0.2	120		
2-6	Bauleni	BAU/01	63	390	195	10	60	0.66	40	63	110	30	100		20	580	300	1.00	0.50	0.25	0.2	140			
3-1	Kachidza			123	62	12	20	0.66	13	26	100	30	100			300		1.00	0.50	0.25	0.2	140	Rel-3		
3-2	Sheki Sheki	SHE/01	8	242	121	16	80	0.66	53		180	40	200		40	110	250	1.00	0.50	0.25	0.2	190	Rel-5		
3-3	Buyantanshi	BUYA/01	6	123	62	25	60	0.66	40	8	170	40	200		40	460	260	1.00	0.50	0.25	0.2	192	Rel-5		
3-4	Mukwa			123	62	25	60	0.66	40		170	30	200			280		1.00	0.50	0.25	0.2	182			
3-5	Kansanshi			123	62	25	60	0.66	40		170	40	200			260		1.00	0.50	0.25	0.2	192	Rel-5		
3-6	Katanga			123	62	19	40	0.66	26	37	105	30	100			380		1.00	0.50	0.25	0.2	156	Rel-3		
3-7	Washama	WASH/01	51	62	31	17	20	0.66	13		100	30	100		40	250	600	1.00	0.50	0.25	0.2	200			
3-8	Chishango			62	31	17	20	0.66	13		100	30	100		40	250	600	1.00	0.50	0.25	0.2	200			
3-9	Nchocho			62	31	17	20	0.66	13	24	100	30	100			600		1.00	0.50	0.25	0.2	200			
3-10	Mwayi			62	31	17	20	0.66	13		100	30	100			600		1.00	0.50	0.25	0.2	200			
3-11	Panganani			62	31	17	20	0.66	13		100	30	100			600		1.00	0.50	0.25	0.2	200			
3-17	Mukatasha			123	62	19	40	0.66	26	26	100	30	150			300		1.00	0.50	0.25	0.2	165	Rel-4		
3-18	Chifinga			62	31	17	20	0.66	13	24	100	30	150			600		1.00	0.50	0.25	0.2	225			
3-19	Mocobola			123	62	19	40	0.66	26		100	30	150			300		1.00	0.50	0.25	0.2	165	Rel-4		
3-20	Kambala			123	62	19	40	0.66	26	26	100	30	150			300		1.00	0.50	0.25	0.2	165	Rel-4		
3-21	Nwembeshi	KAM/01	34	123	62	19	40	0.66	26		100	30	150		50	200	300	1.00	0.50	0.25	0.2	165	Rel-4		
3-22	Kurwa			62	31	17	20	0.66	13		100	30	100			600		1.00	0.50	0.25	0.2	200			
3-23	Bombo			62	31	17	20	0.66	13	24	100	30	100			600		1.00	0.50	0.25	0.2	200	Rel-3		
3-24	Polonahio Mitu			62	31	17	20	0.66	13		100	30	100			600		1.00	0.50	0.25	0.2	200	Rel-3		
3-25	Njolwe	NJO/01	112	123	62	19	40	0.66	26	26	100	30	150		30	230	300	1.00	0.50	0.25	0.2	165	Rel-3		
3-27	Manda			123	62	19	40	0.66	26		100</														

表-3.10(3) 舗装設計(下層路盤からの舗装改築)

区画地点	CBR	大型車交通量	一方大車交通量	Average Gross Mass	初期日交通量 (ITN)	年間成長係数	設計交通量 (DTM)	CBR 設定値	Proposed Pavement Thickness				Existing Pavement			等価換算係数			舗装改良タイプ		
									Ta	Surface	Base	Subbase	As surface	Base	Subbase	As surface	Base	Subbase		Tao	
Great East Road	GE1	11.3	2,067	1,034	13	600	0.66	396	30	145	50	100	150	20	200	270	1.00	0.50	0.25	138	Re2-3
	GE2	4.5	2,067	1,034	13	600	0.66	396	30	145	50	100	150	20	480		1.00	0.50	0.25	138	Re2-3
	GE3	39.5	2,067	1,034	13	600	0.66	396	30	145	50	100	150	30	350	500	1.00	0.50	0.25	138	Re2-3
	GE4	102	2,067	1,034	13	600	0.66	396	30	145	50	100	150	30	320	430	1.00	0.50	0.25	138	Re2-3
	GE5	3.8	1,876	938	13	500	0.66	330	4	280	100	200	300	50	460		1.00	0.50	0.25	275	Re2-3
	GE6	4.6	1,876	938	13	500	0.66	330	4	260	100	200	300	50	350		1.00	0.50	0.25	275	Re2-3
	GE7	5.3	1,645	823	13	400	0.66	264	17	160	50	150	150	20	180	350	1.00	0.50	0.25	163	Re2-3
	GE8	5.5	1,645	823	13	400	0.66	264	17	160	50	150	150	30	270		1.00	0.50	0.25	163	Re2-3
	GE9	22	1,645	823	13	400	0.66	264	17	160	50	150	150	60	340		1.00	0.50	0.25	163	Re2-3
	GE10	33	1,645	823	13	400	0.66	264	17	160	50	150	150	20	280	100	1.00	0.50	0.25	163	Re2-3
	GE11	11	1,645	823	13	400	0.66	264	17	160	50	150	150	30	270	100	1.00	0.50	0.25	163	Re2-3
	GE12	152	560	280	13	170	0.66	112.2	72	125	50	100	150	20	280	300	1.00	0.50	0.25	138	Re2-3
	GE13	61	560	280	13	170	0.66	112.2	72	125	50	100	150	20	280		1.00	0.50	0.25	138	Re2-3
	GE14	115	560	280	13	170	0.66	112.2	72	125	50	100	150	10	590		1.00	0.50	0.25	138	Re2-3
Great North	GN1	137	2,320	1,160	13	600	0.66	396	24	140	50	100	150	180	300	300	1.00	0.50	0.25	138	Re2-3
	GN2	367	2,320	1,160	13	600	0.66	396	24	140	50	100	150	40	460		1.00	0.50	0.25	138	Re2-3
	GN3	54	2,320	1,160	13	600	0.66	396	24	140	50	100	150	30	470		1.00	0.50	0.25	138	Re2-3
	GN4	54	2,320	1,160	13	600	0.66	396	24	140	50	100	150	50	120	210	1.00	0.50	0.25	138	Re2-3
	GN5	21	2,320	1,160	13	600	0.66	396	24	140	50	100	150	20	500		1.00	0.50	0.25	138	Re2-3
	GN6	2320	1,160	13	600	0.66	396	24	140	50	100	150	6	150	150	1.00	0.50	0.25	138	Re2-3	
Cha Cha Cha	CHV/01	97	1,639	820	10	250	0.66	165	49	125				60	340		1.00	0.50	0.25	0	Ov
Ben Bella	BEK/01	109	4,913	2,457	10	900	0.66	528	49	140				80	420		1.00	0.50	0.25	0	Ov
Chiperamba				0	10	250	0.66	165	49	125				60	340		1.00	0.50	0.25	0	Ov
Kanjijila				0	10	250	0.66	165	49	125				60	340		1.00	0.50	0.25	0	Ov
Nkwazi				0	10	250	0.66	165	49	125				60	340		1.00	0.50	0.25	0	Ov
Malasha				0	10	250	0.66	165	49	125				60	340		1.00	0.50	0.25	0	Ov
Sapele	SNP/01	94	47	10	15	0.66	9.9	24	100					80	340(920)		1.00	0.50	0.25	0	Ov
Chanda Place				0	10	15	0.66	9.9	24	100				80	340		1.00	0.50	0.25	0	Ov
Nairobi Place				0	10	15	0.66	9.9	24	100				80	340		1.00	0.50	0.25	0	Ov
Dar-es-Salaam				0	10	15	0.66	9.9	24	100				80	340		1.00	0.50	0.25	0	Ov
Hérocs Place				0	10	15	0.66	9.9	24	100				80	340		1.00	0.50	0.25	0	Ov
Bureko Place				0	10	15	0.66	9.9	24	100				80	340		1.00	0.50	0.25	0	Ov
Mungwi	MUN/01	37	1,063	532	12	200	0.66	132	37	125	30	100	200	30	200	380	1.00	0.50	0.25	130	Re2-3
Manchichi	MCN/01	8	113	57	12	20	0.66	13.2	8	150	30	150	200	50	250	300	1.00	0.50	0.25	155	Re2-4
Kasangula	KAS/01	81	26	13	12	5	0.66	3.3	14	100	30	100	200	20	380	600	1.00	0.50	0.25	130	Re2-3
	KAS/02	14	26	13	12	5	0.66	3.3	14	100	30	100	200	30	150	420	1.00	0.50	0.25	130	Re2-3
Kaleya Ngomb	KAL/01	19	390	195	10	60	0.66	39.6	19	120	30	100	200	20	80	100	1.00	0.50	0.25	130	Re2-3
Chitanda	CHI/01	28	390	195	10	60	0.66	39.6	28	110	30	100	200	30	200		1.00	0.50	0.25	130	Re2-3
Bauleni	BAU/01	63	390	195	10	60	0.66	39.6	63	110	30	100	200	20	580		1.00	0.50	0.25	130	Re2-3
Kachidza				0	12	20	0.66	13.2	26	100	30	100	200				1.00	0.50	0.25	130	Re2-3
Sheki Sheki	SHC/01	3	242	121	16	80	0.66	52.8	8	180	50	150	200	40	110	250	1.00	0.50	0.25	175	Re2-5
Buyantanshi	BUYA/01	6	123	62	25	60	0.66	39.6	8	170	50	150	200	40	460		1.00	0.50	0.25	175	Re2-5
Mukwa			123	62	25	60	0.66	39.6	37	170	50	150	200				1.00	0.50	0.25	175	Re2-5
Kansanshi			123	62	25	60	0.66	39.6	37	170	50	150	200				1.00	0.50	0.25	175	Re2-5
Katanga			123	62	19	40	0.66	26.4	37	105	30	100	150				1.00	0.50	0.25	118	Re2-2
Washama	WASH/01	51	62	31	17	20	0.66	13.2	24	100	30	100	150	40	250	600	1.00	0.50	0.25	118	Re2-2
Chishango			62	31	17	20	0.66	13.2	24	100	30	100	150	40	250	600	1.00	0.50	0.25	118	Re2-2
Nchocho			62	31	17	20	0.66	13.2	24	100	30	100	150				1.00	0.50	0.25	118	Re2-2
Mwayi			62	31	17	20	0.66	13.2	24	100	30	100	150				1.00	0.50	0.25	118	Re2-2
Panganani			62	31	17	20	0.66	13.2	24	100	30	100	150				1.00	0.50	0.25	118	Re2-2
Mukatasha			123	62	19	40	0.66	26.4	26	100	30	100	150				1.00	0.50	0.25	118	Re2-2
Chifinga			62	31	17	20	0.66	13.2	24	100	30	100	150				1.00	0.50	0.25	118	Re2-2
Moobola			123	62	19	40	0.66	26.4	26	100	30	100	150				1.00	0.50	0.25	118	Re2-2
Kambala			123	62	19	40	0.66	26.4	26	100	30	100	150				1.00	0.50	0.25	118	Re2-2
Mwembeshi	KAM/01	34	123	62	19	40	0.66	26.4	34	100	30	100	150	50	200		1.00	0.50	0.25	118	Re2-2
Kutwa			62	31	17	20	0.66	13.2	24	100	30	100	150				1.00	0.50	0.25	118	Re2-2
Bombo			62	31	17	20	0.66	13.2	24	100	30	100	150				1.00	0.50	0.25	118	Re2-2
Polonalo Miti			62	31	17	20	0.66	13.2	24	100	30	100	150				1.00	0.50	0.25	118	Re2-2
Njolwe	NJO/01	112	123	62	19	40	0.66	26.4	26	100	30	100	150	30	230	300	1.00	0.50	0.25	118	Re2-2
Manda			123	62	19	40	0.66	26.4	26	100	30	100	150				1.00	0.50	0.25	118	Re2-2
Umuzilikazi	UMZ/01	60	123	62	12	20	0.66	13.2	8	150	30	150	200	30	320	350	1.00	0.50	0.25	155	Re2-2
Nakambala			123	62	12	20	0.66	13.2	8	150	30	150	200	30	320	350	1.00	0.50	0.25	155	Re2-2
Maunda			123	62	12	20	0.66	13.2	8	150	30	150	200	30	320	350	1.				

表-3.10(3) 舗装設計(下層路盤からの舗装改築)

区画番号	区画名称	CBR	大型車交通量	一方車道大型車交通量	Average Gross Mass	初年度交通量(DDM)	年間成長率(%)	設計交通量(DDM)	CBR設計値	Subgrade and Base				Existing Pavement			等価換算係数			設計交通量(DDM)	備考		
										1s	Subs	Base	Course	As surface	Base	Subbase	As surface	Base	Subbase				
1-1	Great East Road	GE1	11.3	2,067	1,034	13	600	0.66	396	30	145	50	100	150	20	200	270	1.00	0.50	0.25	138		
	GE2	45	2,067	1,034	13	600	0.66	396	30	145	50	100	150	20	480		1.00	0.50	0.25	138			
	GE3	39.5	2,067	1,034	13	600	0.66	396		145	50	100	150	30	350	500	1.00	0.50	0.25	138			
	GE4	102	2,067	1,034	13	600	0.66	396		145	50	100	150	30	320	430	1.00	0.50	0.25	138			
	GE5	3.8	1,876	938	13	500	0.66	330	4	260	100	200	300	50	460		1.00	0.50	0.25	275			
	GE6	4.6	1,876	938	13	500	0.66	330		260	100	200	300	50	350		1.00	0.50	0.25	275			
	GE7	53	1,645	823	13	400	0.66	264		160	50	150	150	20	180	350	1.00	0.50	0.25	163			
	GE8	55	1,645	823	13	400	0.66	264		160	50	150	150	30	270		1.00	0.50	0.25	163			
	GE9	22	1,645	823	13	400	0.66	264	17	160	50	150	150	60	340		1.00	0.50	0.25	163			
	GE10	33	1,645	823	13	400	0.66	264		160	50	150	150	20	280	100	1.00	0.50	0.25	163			
	GE11	11	1,645	823	13	400	0.66	264		160	50	150	150	30	270	100	1.00	0.50	0.25	163			
	GE12	152	560	280	13	170	0.66	112.2		125	50	100	150	20	280	300	1.00	0.50	0.25	138			
	GE13	81	560	280	13	170	0.66	112.2	72	125	50	100	150	20	280		1.00	0.50	0.25	138			
	GE14	115	560	280	13	170	0.66	112.2		125	50	100	150	10	590		1.00	0.50	0.25	138			
1-2	Great North	GN1	137	2,320	1,160	13	600	0.66	396		140	50	100	150	180	300	300	1.00	0.50	0.25	138		
	GN2	36.7	2,320	1,160	13	600	0.66	396		140	50	100	150	40	460		1.00	0.50	0.25	138			
	GN3	64	2,320	1,160	13	600	0.66	396	24	140	50	100	150	30	470		1.00	0.50	0.25	138			
	GN4	54	2,320	1,160	13	600	0.66	396		140	50	100	150	50	120	210	1.00	0.50	0.25	138			
	GN5	21	2,320	1,160	13	600	0.66	396		140	50	100	150	20	500		1.00	0.50	0.25	138			
	GN6	2	2,320	1,160	13	600	0.66	396		140	50	100	150	6	150	150	1.00	0.50	0.25	138			
1-3	Cha Cha Cha	CHA/01	67	1,639	820	10	250	0.66	165		125				60	340		1.00	0.50	0.25	0	Ov	
1-4	Ben Bella	BEN/01	109	4,913	2,457	10	800	0.66	528		140				80	320		1.00	0.50	0.25	0	Ov	
1-5	Chiparamba				0	10	250	0.66	165		125				60	340		1.00	0.50	0.25	0	Ov	
1-6	Katunjila				0	10	250	0.66	165		125				60	340		1.00	0.50	0.25	0	Ov	
1-7	Nkwazi				0	10	250	0.66	165	49	125				60	340		1.00	0.50	0.25	0	Ov	
1-8	Malasha				0	10	250	0.66	165		125				60	340		1.00	0.50	0.25	0	Ov	
1-9	Sapele	SAP/01	59	94	47	10	15	0.66	9.9		100				80	340 (920)		1.00	0.50	0.25	0	Ov	
1-10	Chainda Place				0	10	15	0.66	9.9		100				80	340		1.00	0.50	0.25	0	Ov	
1-11	Nairobi Place				0	10	15	0.66	9.9		100				80	340		1.00	0.50	0.25	0	Ov	
1-12	Dar-es-Salaam				0	10	15	0.66	9.9		100				80	340		1.00	0.50	0.25	0	Ov	
1-13	Heroes Place				0	10	15	0.66	9.9		100				80	340		1.00	0.50	0.25	0	Ov	
1-14	Butoko Place				0	10	15	0.66	9.9		100				80	340		1.00	0.50	0.25	0	Ov	
2-1	Mungwi	MUN/01	37	1,063	532	12	200	0.66	132	37	125	30	100	200	30	200	380	1.00	0.50	0.25	130	Re2-3	
2-2	Manchichi	MCH/01	8	113	57	12	20	0.66	13.2	8	150	30	150	200	50	250	300	1.00	0.50	0.25	155	Re2-4	
2-3	Kasangula	KAS/01	81	26	13	12	5	0.66	3.3	14	100	30	100	200	20	380	600	1.00	0.50	0.25	130	Re2-3	
	KAS/02	14	26	13	12	5	0.66	3.3	14	100	30	100	200	30	150	420	1.00	0.50	0.25	130	Re2-3		
2-4	Kaleya Ngombi	KAL/01	19	390	195	10	60	0.66	39.6	19	120	30	100	200	20	80	100	1.00	0.50	0.25	130	Re2-3	
2-5	Chitanda	CHI/01	28	390	195	10	60	0.66	39.6	28	110	30	100	200	30	200		1.00	0.50	0.25	130	Re2-3	
2-6	Baufemi	BAU/01	63	390	195	10	60	0.66	39.6	63	110	30	100	200	20	580		1.00	0.50	0.25	130	Re2-3	
3-1	Kachidza				0	12	20	0.66	13.2	26	100	30	100	200				1.00	0.50	0.25	130		
3-2	Sheki Sheki	SHE/01	3	242	121	16	80	0.66	52.8		180	50	150	200	40	110	250	1.00	0.50	0.25	175		
3-3	Buyantanshi	BUYA/01	6	123	62	25	60	0.66	39.6	8	170	50	150	200	40	460		1.00	0.50	0.25	175	Re2-5	
3-4	Mukwa				123	62	25	60	0.66	39.6	170	50	150	200				1.00	0.50	0.25	175		
3-5	Kansaushi				123	62	25	60	0.66	39.6	170	50	150	200				1.00	0.50	0.25	175		
3-6	Katanga				123	62	19	40	0.66	26.4	37	105	30	100	150				1.00	0.50	0.25	118	
3-7	Washama	WASH/01	51	62	31	17	20	0.66	13.2		100	30	100	150	40	250	600	1.00	0.50	0.25	118	RE2-2	
3-8	Chishango				62	31	17	20	0.66	13.2		100	30	100	150	40	250	600	1.00	0.50	0.25	118	RE2-2
3-9	Nehocho				62	31	17	20	0.66	13.2	24	100	30	100	150				1.00	0.50	0.25	118	RE2-2
3-10	Mwavi				62	31	17	20	0.66	13.2		100	30	100	150				1.00	0.50	0.25	118	RE2-2
3-11	Panganani				62	31	17	20	0.66	13.2		100	30	100	150				1.00	0.50	0.25	118	RE2-2
3-17	Mukatasha				123	62	19	40	0.66	26.4	26	100	30	100	150				1.00	0.50	0.25	118	
3-18	Chifinga				62	31	17	20	0.66	13.2	24	100	30	100	150				1.00	0.50	0.25	118	Re2-2
3-19	Moobola				123	62	19	40	0.66	26.4		100	30	100	150				1.00	0.50	0.25	118	
3-20	Kambala				123	62	19	40	0.66	26.4	26	100	30	100	150				1.00	0.50	0.25	118	
3-21	Mwembeshi	KAM/01	34	123	62	19	40	0.66	26.4		100	30	100	150	50	200		1.00	0.50	0.25	118		
3-22	Kutwa				62	31	17	20	0.66	13.2		100	30	100	150				1.00	0.50	0.25	118	Re2-2
3-23	Bombo				62	31	17	20	0.66	13.2	24	100	30	100	150				1.00	0.50	0.25	118	
3-25	Polonalio Miti				62	31	17	20	0.66	13.2		100	30	100	150				1.00	0.50	0.25	118	
3-26	Njolwe	NJO/01	112	123	62	19	40	0.66	26.4	26	100	30	100	150	30	230	300	1.00	0.50	0.25	118		
3-27	Manda				123	62	19	40	0.66	26.4		100	30	100	150				1.00	0.50	0.25	118	Re2-2
3-28	Umuzilikazi	UMZ/01	60	123	62	12	20	0.66	13.2		150	30	150	200	30	320	350	1.00	0.50	0.25	155		
3-29	Nakambala				123	62	12	20	0.66	13.2	8	150	30	150	200	3							

表-3.11 対象路線概要(舗装厚一覧表)

項目名	改良工種	舗装構造	延長(m)
3-1 Momba Road	上層路盤からの舗装改良	20mm As Surface 100mm Base	1.2
3-2 Shidi Shidi Road	上層路盤からの舗装改良	40mm As Surface 200mm Base	1.4
3-3 Ruyehani Road	上層路盤からの舗装改良	40mm As Surface 200mm Base	1.4
3-4 Miking Road	オーバーレイ	40mm	2.0
3-5 Maswabi Road	上層路盤からの舗装改良	40mm As Surface 200mm Base	0.9
3-6 Katupa Road	上層路盤からの舗装改良	20mm As Surface 100mm Base	0.7
3-7 Wiriwiri Road	上層路盤からの舗装改良	20mm As Surface 100mm Base	1.2
3-8 Chisago Road	上層路盤からの舗装改良	20mm As Surface 100mm Base	1.2
3-9 Nibicho Road	上層路盤からの舗装改良	20mm As Surface 100mm Base	0.7
3-10 Mwayi Road	上層路盤からの舗装改良	20mm As Surface 100mm Base	0.6
3-11 Pangani Road	上層路盤からの舗装改良	20mm As Surface 100mm Base	0.5
3-12 Malimaha Road	上層路盤からの舗装改良	20mm As Surface 150mm Base	1.7
3-13 Chinga Road	上層路盤からの舗装改良	20mm As Surface 100mm Base 150mm Sub Base	0.2
3-14 Mochoko Road	上層路盤からの舗装改良	20mm As Surface 100mm Base	0.2
3-15 Kumbi Road	上層路盤からの舗装改良	20mm As Surface 150mm Base	1.5
3-16 Mumboshi Road	上層路盤からの舗装改良	20mm As Surface 100mm Base 150mm Sub Base	0.8
3-17 Kawa Road	上層路盤からの舗装改良	20mm As Surface 100mm Base	0.1
3-18 Bumbi Road	上層路盤からの舗装改良	20mm As Surface 100mm Base	0.2
3-19 Pabombi Hill Road	上層路盤からの舗装改良	20mm As Surface 150mm Base	0.2
3-20 Nyake Road	上層路盤からの舗装改良	20mm As Surface 150mm Base	0.2
3-21 Manda Road	上層路盤からの舗装改良	20mm As Surface 100mm Base 150mm Sub Base	1.2
3-22 Umuhani Road	上層路盤からの舗装改良	20mm As Surface 150mm Base	1.8
3-23 N'imbaha	オーバーレイ	40mm	1.5
3-24 M'andi	オーバーレイ	40mm	0.3

項目名	改良工種	舗装構造	延長(m)
1-1 Great East Road	上層路盤からの舗装改良	20mm As Surface 40mm As Binder 150mm Base	14.9
	新設舗装区画	20mm As Surface 20mm As Binder 150mm Base	3.86
1-2 Great North Road	上層路盤からの舗装改良	20mm As Surface 40mm As Binder 150mm Sub Base	6.4
	オーバーレイ	40mm	8.0
1-3 Che Che Road		20mm	1.7
1-4 Ben Bets Road		20mm	0.4
1-5 Chigwema Road		20mm	0.4
1-6 Katupa Road		20mm	0.4
1-7 M'andi Road		20mm	0.4
1-8 M'andi Road		20mm	0.3
1-9 Sipi Road		20mm	1.0
1-10 Chanda Piece		20mm	0.2
1-11 Nigola Place		20mm	0.2
1-12 Derro Salan		20mm	0.2
1-13 Hesse Place		20mm	0.2
1-14 Bando Place		20mm	0.2
2-1 Mitigwi	オーバーレイ	40mm	2.2
	上層路盤からの舗装改良	20mm As Surface 100mm Base 200mm Sub Base	0.5
2-2 Manihili	上層路盤からの舗装改良	20mm As Surface 150mm Base 200mm Sub Base	2.3
2-3 Kasungula	オーバーレイ	40mm	1.0
	上層路盤からの舗装改良	20mm As Surface 100mm Base	1.5
	上層路盤からの舗装改良	20mm As Surface 100mm Base 200mm Sub Base	2.5
2-4 Kaleya Ngimbe	上層路盤からの舗装改良	20mm As Surface 100mm Base 200mm Sub Base	0.9
2-5 Chanda	オーバーレイ	40mm	1.0
	上層路盤からの舗装改良	20mm As Surface 100mm Base 200mm Sub Base	1.5
2-6 Buctii	上層路盤からの舗装改良	20mm As Surface 100mm Base 200mm Sub Base	1.0

(5)排水設計

1) 集散道路及び地区内道路

1)-1 中心市街地内道路

当該地区内は、歩車道境界に街渠樹が設置され排水管により流末までの排水系統が整備されていることから、既存排水系統の清掃（ごみ及び土砂の除去）と一部破損している街渠樹の補修を行うこととする。

1)-2 集散道路及び地区内道路

排水不良は、車道舗装劣化を進行させるため、全対象路線の両側に排水路を設置する。排水路形式としては、メンテナンスがしやすく、通水断面が大きい台形型開水路を採用する。なお台形型開水路の表面は地元で入手可能な鉄平石を使用した石張り側溝とする。但し、工業地区のうち南側地区の排水形式については、地形が平坦で流末が存在しないため、浸透樹及び開水路（土側溝）を設置する。当該地区は現地ヒアリング等から降雨時冠水することがあるため、計画路面を0.5m程度盛土することで路面の冠水を防止する。

2) 幹線道路の排水設計

グレート・イースト道路の都心部（用地幅28～40m）及びグレート・ノース道路（用地幅25m）については、道路用地幅に制限があるため、U型側溝を設置する。

グレート・イースト道路で用地幅が50m以上ある郊外区間については、地区道路同様台形型開水路（石張り側溝）を採用する。

(6)歩道/サービス道路設計

1) 集散道路及び地区内道路の歩道

1)-1 中心市街地内道路の歩道

当該地区内道路は、車道と歩道が分離されているため、既存歩道を活用する。但し歩道舗装の劣化が激しい区間（既存舗装の約40%）については、歩道舗装を行うこととする。

1)-2 地区道路の歩道

車両の交通量が少ないことから、路肩に歩道機能を兼用させる。

2) 幹線道路の歩道及びサービス道路

2)-1 サービス道路

グレート・イースト道路については、部分的にサービス道路が存在しており、幹線道路とローカル道路とのアクセスコントロールを行うためにも、既存サービス道

路を生かした拡幅計画としている。

現況でサービス道路が設置されている区間は、歩道兼用とする。

2)-2 歩道

グレート・イースト道路の都心部（用地幅 28～40m）及びグレート・ノース道路（用地幅 25m）については、道路用地幅に制限があるため、歩道をマウントアップタイプとする。但し、サービス道路を設置する区間については、歩道は設置しない。

グレート・イースト道路で用地幅が 50m 以上ある郊外区間については、車道脇に設置する開水路の外に歩道を設置する。

(7)路肩設計

集散道路及び地区道路及び幹線道路の路肩舗装は、車道舗装端部の保護と雨水排水路へのスムーズな排水ができるよう路肩舗装は、路盤の上に簡易舗装(DBST)を行う。

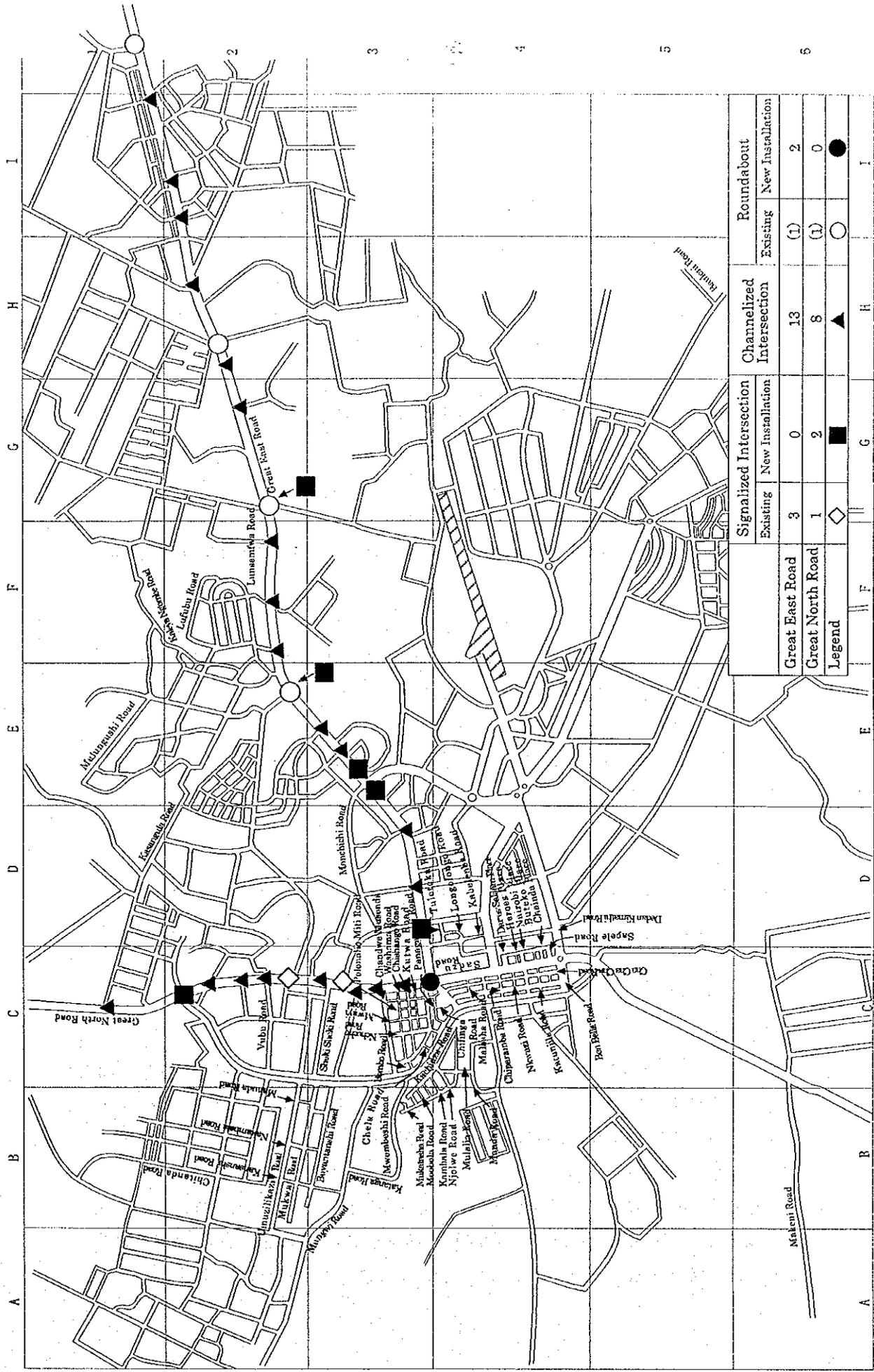
(8)交差点設計

1) 幹線道路

幹線道路の主要交差点形式は、前述の基本方針の通り、都市部については、信号交差点、地方部については、ラウンドアバウト交差点とする。なお主要交差点以外の交差点については導流化交差点とする。交差点位置及び形式は図-3.5 に示す通り。

2) 集散道路及び地区道路

工業地区内道路の交差点巻き込み部は、大型車両の通行軌跡を考慮した半径とする。



	Signalized Intersection		Channelized Intersection		Roundabout	
	Existing	New Installation	Existing	New Installation	Existing	New Installation
Great East Road	3	0	13	(1)	2	2
Great North Road	1	2	8	(1)	0	0
Legend	◇	■	▲	○	●	●

図 3-5 交差点位置図 (タイプ別)

Scale 0 500 1000 2000 3000m

(9)道路付帯工

1) ハンプ及び標識

幹線道路との交差点及び公共施設（沿線に学校、教会、病院等が立地する区間については横断歩道及び速度低減策として、ハンプ及び標識を設置する。

2) 区画線

整備対象路線の車道中心及び側帯には車線境界線、交差点部には横断歩道、停止線を設置し、歩行者及び車両の安全な通行を確保する。

3) 植樹

幹線道路については、沿道への環境配慮から、植樹を行う。

① グレート・ノース道路

当該路線は、中央分離帯及び歩道幅が狭いため、歩道部に植樹樹を設置し、植樹する。

② グレート・イースト道路

当該路線は、中央分離帯及び歩道に余裕があるため、中央分離帯及び歩道部に植樹帯を設置する。

4) 照明

信号交差点、導流式交差点及び鉄道交差点、横断歩道設置個所については、夜間の走行の安全性を確保するために照明を設置する。

5) チャッターバー

照明が設置されない区間については、夜間走行の安全を確保するために車線中心にチャッターバーを設置する。

(10)バス停設計

バス停位置については、現況バス停位置を基本に交差点、交差道路位置を考慮し決定する。なおバス停設置位置については、詳細設計時、バス会社と協議の上決定する必要がある。

(11)構造物設計

当該プロジェクトで発生する構造物は、集散道路であるカサングラ道路と河川交差点における橋梁の架け替えと、グレート・イースト道路の拡幅整備に伴う既存ボックスカルバートの拡張である。(設置位置については、図面集カサングラ道路、グレート・イースト道路平面図参照)

既存交差水路については、各流域を設定し流出量を計算し、既設交差水路の通水断面が確保されているかどうか照査し、新設の必要性を判定する。なお、基本設計での構造計算は、概略の断面計算とし、詳細な構造計算については、詳細設計時に実施する。

(12) 鉄道交差部設計

第2章プロジェクトの周辺状況 2.4.3 既存施設の状況 鉄道交差個所の現状で記述した通り、鉄道運行本数が少ないため、原則として対象道路と鉄道との平面交差部については、標識設置と車道と線路交差部のコンクリート舗装を行うこととし、警報機（信号）設置は行わない。ただし、現況で警報機（信号）が設置されているグレート・ノース道路については、移設する。また、メンテナンス及び移設作業については、先方政府で行うこととするを先方政府と確認した。

(13) 公共施設、埋設物の移設、保護設計

グレート・イースト道路、グレート・ノース道路の拡幅工事に伴い、下記の公共施設物が移設対象となる。

公共施設・埋設物タイプ		移設数量 (m)	
		グレート・イースト道路	グレート・ノース道路
水道管	D75	0	0
	D100	750	0
	D150	0	0
	D200	720	0
	D375	750	0
電力線	架空線	33kv	400
		11kv	1,340
	地中線	33kv	690
		11kv	2,050
電話線	架空線	0	0
	地中線	700	マンホールの嵩上げ

グレート・イースト道路の公共施設、埋設物の移設は、起点側 40m の用地確保及びラウンドアバウト部計画によるものである。

(14) 用地収用、家屋等移転設計

① グレート・イースト道路

グレート・イースト道路については、都市部現況道路用地幅が 28m しかない約 150 m 区間（2 区画）については、道路用地幅を 40m 確保するため用地収用及び家屋移転補償が発生する。

なお郊外部で道路拡幅に伴い 2 軒（ガソリンスタンドと空家（建築途中で中断））が抵触するが、道路用地内に位置した違法建築であり、家屋補償とはならない。

②グレート・ノース道路

グレート・ノース道路については現況道路用地幅内（W=25m）で拡幅整備を行うため、用地収用及び家屋補償の移転は発生しない。

③コレクター及び地区道路

現況道路幅内におけるリハビリであり、用地収用及び家屋補償は発生しない。

ただし工業地区内の Umzilikazi Road については、道路上に違法露天商が存在するため、LCC は、工事開始前に排除する必要がある。

表 3-12 補償家屋数

	補償家屋の移転数（軒）	家屋タイプ
グレート・イースト道路	2軒	Office（平屋）
グレート・ノース道路	無	—

(15)基本設計図

基本設計にかかわる図面は、以下の通りである。巻末に図面集を添付する。

1. 位置図及び計画対象地域
2. グレート・イースト道路、グレート・ノース道路改良計画
3. 地区道路他改修計画
4. 排水施設工
5. 信号、照明施設計画
6. バス停計画
7. 雑工
8. 公共埋設物移設計画図
9. 用地図

3.4 プロジェクトの実施体制

3.4.1 組織

本案件の責任省は地方自治住宅省(MLGH)であり、実施機関は、ルサカ市役所(LCC)の技術局が実際の担当機関となる。

ザンビア国における道路建設、維持管理予算は、運輸省(Ministry of Transport and Communication:MCT)の外部組織である国家道路評議会(National Roads Board:NRB)が調整、運営しており、その下に MLGH、公共事業・供給省(Ministry of Works and Supply:MWS)が位置している。本案件の実施機関である LCC 技術局は、MLGH の下に位置し、ルサカ市内道路の維持管理、建設を実施している。

NRB は、道路関係機関省庁のメンバーで構成され、道路公共投資計画(ROADSIP)、道路維持管理財源の管理を行っている。

1996年4月から1998年3月までの2期に亘り、我が国の無償援助によって実施された第1次ルサカ市内道路網整備計画で成功したプロジェクトの経験を踏まえ、本案件においてもLCCの技術局長の基にプロジェクト事務所を創設し、プロジェクトマネジャーを任命し、本案件の運営を担当する。

■NRB について

ザンビア国政府は、道路維持管理戦略(RMI)を受け、1994年に道路財源の管理運営を目的とした国家道路評議会(National Roads Board:NRB)を設立した。NRBは民間代表及び政府関係者からのメンバーで構成されている。

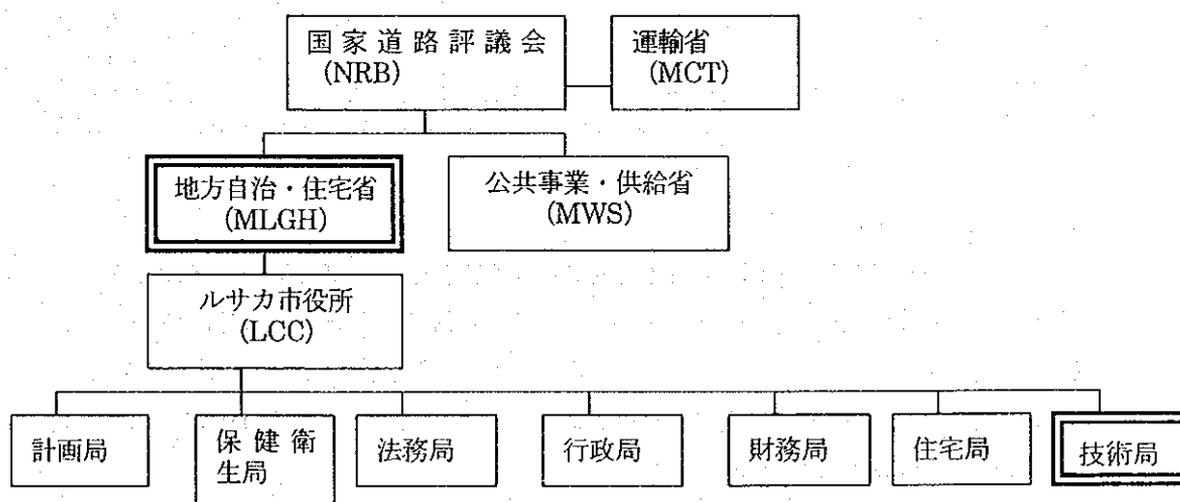


図-3.7 運営実施機関の組織図

3.4.2 予算

LCC の 1999 年度全体予算 (歳入) は、当年度の早魃による農業等の経済不振により、一時的に落ち込んでいるものの、過去 3 年度は、ほぼ横ばいから微増となっている。今後は、銅公社の民営化等から経済が活性化し、これに伴い国家財政や LCC の財源も、増加傾向になるものと予想される。

LCC の道路維持管理予算は、MLGH 経由で予算請求して NRB より予算措置されるものと、LCC 独自の予算に区分され、LCC の過去 4 年間の予算は下表の通りである。

NRB からの道路維持管理予算 (歳出) は、1996,1997 年度に緊急的な道路維持管理の実施で多額の予算が投入されたが、その後は、ルサカ市内道路から地方都市道路へ移行しており、年々減少傾向となっている。

LCC 独自の維持管理予算 (歳出) は、技術局予算 (歳入) とほぼ同傾向で変動し、今後緩やかに増加するものと思われる。

表-3.13 道路建設維持に係わる関係機関の予算及び実績

(単位：百万クワチャ)

	1996 年度	1997 年度	1998 年度	1999 年度
LCC 全体予算 (歳入)	19,509.48 (16 億 4300 万円)	19,477.30 (18 億 8400 万円)	31,044.30 (18 億 6500 万円)	24,628.91 (12 億 4000 万円)
技術局予算 (歳入)	5,102.00 (4 億 3000 万円)	5,058.00 (4 億 8900 万円)	15,271.00 (9 億 1700 万円)	8,969.00 (4 億 5200 万円)
道路維持管理予算 (歳出)	58.3 (490 万円)	51.4 (500 万円)	83.04 (500 万円)	- (-)
NRB からの道路維持管理予算 (歳出)	2,109.7 (1 億 7790 万円)		500.0 (3000 万円)	357.0 (1800 万円)
維持管理予算 合計	2,000.0 (1 億 6800 万円)		583.04 (3500 万円)	357.0 (1800 万円)

注) 予算年度は、7 月～翌年 6 月、1999 年度は、1999 年 12 月時点

3.4.3 要員、技術レベル

LCC は、道路建設及び路面補修等の定期的な維持管理を、民間建設業者に発注し実施している他、側溝の清掃、ポットホールパッチング等、日常の維持管理は、直営で実施している。

LCC 技術局の道路・排水整備に係わる組織としては、7 名の技術者と 116 名の職工が舗装修繕と排水施設の清掃、修復を担当している。

また LCC は、我が国の無償資金協力によって実施された第 1 次ルサカ市内道路網整備計画 (1996 年 4 月から 1998 年 3 月まで) で、道路拡幅に伴う公共埋設物の移設のための予算措置から移設工事を工事開始までに完了させ、工事完了後は、日常メンテナンスを直営で

算措置から移設工事を工事開始までに完了させ、工事完了後は、日常メンテナンスを直営で実施しており、本プロジェクトに必要な体制、能力、ノウハウが整っている。

第4章 事業計画

第4章 事業計画

4.1 施工計画

本計画の事務的監理は、MLGH が担当し、技術的な事項は LCC 技術局が担当する。従って、2 国間で合意した無償資金および技術協力に係る事務的協力、調整、準備などの業務は MLGH が実施する。また、LCC 技術局は、本計画の技術面の管理、監督を行い、完成後の維持管理についても LCC が実施する。

本計画実施に際し MLGH は、JICA による基本設計に参加し、業務内容を熟知している日本のコンサルタントとの間で契約を結び、コンサルタントは無償資金協力事業におけるコンサルタントの役割を十分理解し、以下の役務を遂行する。

- － 入札書類の作成
- － 業者資格審査および入札・契約に関わる補助業務
- － 施工監理業務

施工は日本政府の無償資金協力の制度に従って選定された日本の建設業者が行い、効率的かつ適切に資機材を調達し作業工程にしたがって建設工事を行うものとする。

4.1.1 施工方針

(1) 実施方針

本計画は日本国の無償資金協力の枠組みで実施される事を想定して、施工方針として下記事項を考慮する。

- － 雇用機会の創出、技術移転の促進、地域経済の活性化に資するため、現地に於ける労務者、資機材を最大限に活用する。
- － 本計画が出来るだけ円滑に運ぶように MLGH 及び LCC、コンサルタント、建設業者間に緊密な連絡体制を確立する。
- － 現場の降雨形態、資機材調達に必要な期間、適切な施工方法の採用等を考慮し現実的な施工計画を立案する。
- － ルサカ市役所との連帯を密にした施工管理体制の計画を立案する。
- － 日本の建設業者が請負契約により施設の建設と機材の調達を行う。
- － 建設業者はルサカ市より無償で提供を受けた敷地にキャンプヤードを建設し、工事を実施する。
- － 建設業者が移設を行う照明、交通信号施設以外の工事に支障となるユーティリティ施設の移設・撤去は工事着手前にルサカ市が行う。
- － 地元住民、関連施設の管理者との調整はコンサルタント、建設業者の協力を得てルサカ市が行う。
- － ルサカ市は対象路線を一括して建設業者に引き渡すのではなく、建設業者のスケジュールに合わせて工事対象道路を順次引き渡すものとする。建設業者は当該道路の

改良を完了してルサカ市に引き渡しまでの間、工事中の道路の維持管理を行う。

- 建設業者は完了した道路ごとにルサカ市に引き渡し交通に供する。引き渡し後の維持管理はルサカ市が行う。
- 供与機材の受け入れ施設は納入期日までに LCC が整備する。
- 計画地は雨季と乾季がはっきりしているが、雨季の降雨は一日中継続するものではない。このため、雨季においても土工、舗装工事は可能であるとの前提で工程計画を行う。

(2) 施工体制

ザンビア国には資機材を保有し、独力で大規模道路改良工事を実施できる現地建設業者は存在しない。現地業者は主要道路の工事を公共事業省、地方自治・住宅省等から主要道路の補修工事を請負って仕事は実施しているものの、これら建設業者は殆ど十分な機材を保有しておらず、資金不足の理由も含め、工事の遅れや品質の欠陥等の問題が指摘されている。

そこで、大型道路建設プロジェクトにおいては、外国企業との JV か単純な工事または、労務提供型の下請けの形態で参入している。

従って、無償資金協力を前提とする本計画では、基本的には日本の建設業者の直営方式により実施することを前提とし、現地業者に対しては、日本の建設業者が運営、技術指導並びに施工監理の下で現地業者の育成を目指し、単純工事を対象とした部分下請けの形態を取り入れるものとする。

(3) 日本人技能者及び技術者派遣

ザンビア共和国は人口が 1998 年現在 1,010 万人と比較的少ないこと、就学率が低いことなどから、高度な熟練労働者の数が少ない。企業の管理職・専門家は殆どインド・スリランカ系あるいは、南アフリカまたはヨーロッパからの白人で占められている。工事においても、一般労務はザンビア人が担い、現場監督やオペレーターなどの専門職のほとんどはインド・スリランカ系、南アフリカまたはヨーロッパ系の白人が占める二層構造となっている。

従って、本計画のように一般的な土木及び舗装工事の場合、日本からの専門熟練技能者の派遣は基本的に必要としない。しかしながら、日本より調達し、かつ、工事の成否に大きな部分を占めるアスファルトプラントの運営と維持管理にあたる要員及び、土工事、舗装工事における現場監督並びに材料及び工事成果に対する品質管理要員については日本人技術者を派遣する。

4.1.2 施工上の留意事項

本計画の建設に当たっては、労働条件、社会環境、現場条件及び資機材の調達事情等から以下の点に留意する。

(1) 労働基準の尊重

建設業者はザンビア共和国の労働基準法に遵守し、労働者の雇用を図る。

ザンビア国の労働法には、下記の事項等の義務が規定されている。また補足事項が発生した場合官報に報告される。

- 基礎労働時間 : 週 45 時間と規程する。
- 残業手当 : 週 45 時間以上働いた場合、時間給×1.5 倍びに日祝日働いた場合、時間給×2.0 倍を支払う。
- 交通費、住宅手当 : 適切な交通費、住宅手当を支払う。
- 有給休暇 : 月 2 日、年間 24 日与える。使用しない場合買取りを行う。
- 退職金 : 勤務月につき 45 時間分支払う。
- 産休制度 : 3 年に一度最大 90 日与える。ただし、医師の証明があれば最大 3 ヶ月まで与える。
- 納税義務 : 現地労働者は、所得税を支払う。
- 年金制度 : 労働者 50%、雇用者 50%支払う。

(2) 工事期間中の環境保全

現状の環境保全を前提に土取場開発、残土処理、盛土工事、舗装工事等の開発行為で発生する粉塵、濁水などの公害要因について、ザンビア共和国または日本国に存在する公害防止等の法令に準拠して工事を行う。

(3) 現場の厳重な警備の必要性

本計画はほぼ市内中心部で実施される工事であり、工事に関わる要員の安全及び夜間資材及び機材盗難防止を確実なものにする為に、ルサカ市役所による特別警備の提供を要請する。

(4) 現地慣習の尊重

作業日数の算定等の際し、現地の宗教上及び現地慣習に沿った作業日を作成する。ザンビア共和国における国家休暇は以下の通りである。

— 休日 —

To indicate on National Holiday excluded weekend.

Year 2000

Date	休日
1月1日	元旦
3月12日	青年の日
3月13日	(Day following Youth Day which falls on Sunday)
4月21日	Good Friday
4月22日	Holy Saturday
4月24日	Easter Monday
5月1日	Labour Day
5月25日	Africa Freedom Day
7月3日	Heroes Day
7月4日	Unity Day
8月7日	Farmers Day
10月24日	独立記念日
12月25日	クリスマス

(5) 免税制度の活用

1995年7月より付加価値税 (VAT) が導入されているが、援助プロジェクトの現地調達物資については、契約した日本の建設業者が直接購入する場合には、国税局に申請すれば VAT は基本的に免除される事になっている。

従って、本計画を円滑に進めるために当たり、資機材購入、輸入資機材の荷おろし及び通関手続き等ザンビア共和国側の速やかな協力を得る必要がある。

(6) 交通開放での安全施工

本計画の中で最も困難が予想される工事状況は、昼間の交通を開放しながら工事を遂行することであり、交通安全さらに作業員及び歩行者の安全を十分確保することである。このため施工期間中には交通警察及びルサカ市役所の協力は不可欠であり、警察からの専任保安官を配備した施工計画を策定する必要がある。

一方、上記に示された専任保安官とは別に請負業者は、工事区間には交通安全の為の専任交通保安員を配備の上、工事を進める。

4.1.3 施工区分

本事業を実施するに当たり、日本国政府及びザンビア共和国政府のそれぞれ負担事項の概要については以下の通りである。

(1) 日本側の施工負担範囲

1) 施設の建設

- － 「3.2 プロジェクトの基本構想」、「3.3 基本設計」（以下基本計画）で示された施設の建設。
- － 上記に関する排水施設の改善：既設排水系統への接続までを対象範囲とする。
- － 上記に関する交通安全施設工事。
- － 仮設施設等（キャンプヤード、事務所等）の設営。

2) 資機材の調達

- － 「3.3 基本設計」で示された道路建設資材及び建設機械の調達。
- － 日本および第3国からの建設資機材の輸送。

3) 安全対策

- － 工事実施に係る安全管理及び対策。

4) コンサルタント業務

- － 実施設計を行うと共に、入札・契約書の作成、「3.3 基本計画」で示された工事の施工監理。

(2) ザンビア共和国側施工負担範囲

1) 用地収用及び補償物件

- － 「3.3 基本計画」で示された施設の建設に必要な用地の確保及び本建設に支障となる建物等の補償及び撤去。

2) 公共施設の移設他

- － 工事に支障となる上下水道管、電柱、送電線、電話線、照明柱、及び交通信号施設などの移設。
- － 仮設施設ヤード（キャンプヤード、事務所等敷地）の無料提供。
- － 「3.3 基本計画」で示された施設の建設に必要な土取場、骨材砕石場などの提供。
- － 監督要員の配置とその事務所、交通手段、経費の確保。

3) 安全対策

- － 仮設施設及び工事箇所周りの警備。

4) その他

- － 第3 国人（ザンビア共和国国民以外）の入国、滞在などに対するの便宜供与。
- － ザンビア共和国政府が課す関税、国内税、その他財政上の課徴金等の免除または支払行為。

4.1.4 施工監理計画

(I) コンサルタント業務

1) 実施業務

本事業が日本国政府およびザンビア共和国政府間で本計画の無償資金協力に係わる交換公文（E/N）の締結された場合には、公文締結後コンサルタントは JICA より発給される推薦状を基に日本の無償資金協力の範囲及び実施手順に従い、ザンビア共和国の実施機関である MLGH、LCC とコンサルタントとの間で入札補助業務および施工監理に関わるコンサルタント業務契約を結ぶ。コンサルタント契約に含まれる主な業務内容を以下に示す。

i) 入札図書作成段階

基本設計調査報告書の結果に従い、実施設計及び工事契約図書の作成を行い、MLGH 及び LCC の承認を得る。

- － 設計基準
- － 設計報告書
- － 設計図
- － 数量計算及び積算
- － 施工計画
- － 入札図書

ii) 工事入札段階

MLGH 及び LCC はコンサルタントの補佐の下、入札を実施する。

コンサルタントは下記の役務に関し地方自治・住宅省を補佐する。

- － 入札公示
- － 事前資格審査
- － 入札説明会及び現場説明
- － 入札評価
- － 契約交渉

iii) 施工監理段階

日本国政府による工事契約の認証を受け、コンサルタントは工事業者に対し、工事着工命令の発行を行い、施工監理業務に着手する。施工監理業務では工事進捗状況を地方自治・住宅省及びルサカ市役所、現地日本大使館等に直接報告すると共に施工業者には作業進捗、品質、安全、支払いに関わる事務行為および技術的に工事に関する改善策、提案などの業務を行う。また必要に応じ JICA、在ザンビア日本大使館、ザンビア共和国政府と調整・協議する。

2) 実施体制

i) 施設設計、入札図書作成および入札業務補助の実施体制

コンサルタントによる入札補助業務は入札図書作成を含む。本プロジェクトは日本国の無償資金協力によるものであることを念頭におき入札業務では下記の事項に留意する。

- 規約書は国際基準に従うものとする。
- ザンビア共和国の工事仕様書を十分考慮する。
- 業務実施担当技術者は当基本設計に携わったものより人選する。

入札図書作成業務要員および入札業務補助に係わる要員は基本設計に係わり設計内容を熟知した要員計画とする。主要なスタッフの役割は分担は、次のようである。

- 業務主任： 実施設計、入札、建設講じ監理全体に係る総括業務を行う。
- 道路技術者(1)： 基本設計内容の基づき、実施設計、工事発注時の取り纏め、技術仕様書の作成、および入札行為補助業務。
- 道路技術者(2)： 実施設計、工事発注図書の作成、道路技師(1)の補助業務および入札行為補助業務。
- 構造物/排水技師： 構造物、排水施設の実施設計業務。
- 材料技師： 骨材、盛土材料等の材料調査・試験業務。
- 電気設備技師： 交通信号、照明施設の実施設計業務。
- 施工計画/積算： 工事発注図書の作成、事前審査書類の作成および入札行為補助業務。
- 測量技師： 実施設計時に平板測量および中心線測量、横断測量業務。

ii) 施工監理の実施体制

施工監理常駐監理者は無償資金協力の経験を有する道路技術者を派遣する。また業務主任は各工事段階の筋目に派遣し業務調整作業等を行う。各工事段階で必要と考えられる技術者の役割を下記に示す。

- 業務主任： 業務が円滑に遂行される為の調整業務及び技術的管理業務。

2) 仮設工事

i) 仮設ヤード

建設業者は、着工命令受領後直ちに建設機械、資材、要員の動員に着手する。それに伴いキャンプヤード、事務所設営の為ルサカ市より無償で提供された、マンチッチ道路沿いのガーデン地区に仮設ヤードを確保し、事務所、資機材置き場等の仮設施設を設営する。(図4.2参照)

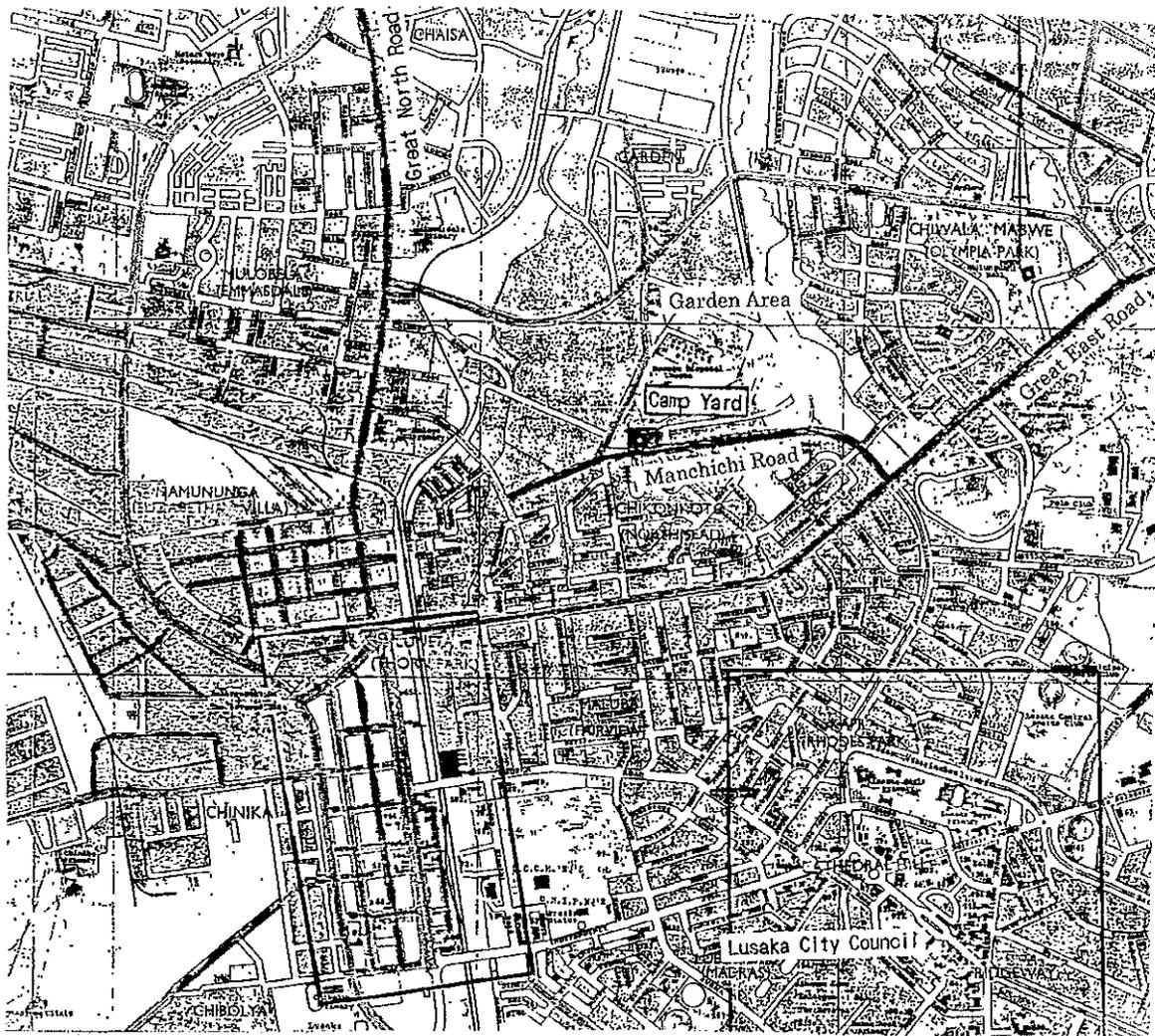


図4.2 キャンプヤードの位置図

ii) 仮設電力及び排水

工事用電力は主に公共電力を利用し、非常時および不足電力に備えて発電機を併設する。飲料水は公共水道を使用し、工事用水は井戸を掘り使用する。

3) 本体工事

本計画はルサカ市内の都市道路の整備であり、対象改良道路はルサカ市民の重要な

生活道路と工業地域のための産業道路の役割を担っている。

本計画の内容は以下に示す供用中の道路改良施工である。

上記対象道路計画では、都市地域内の道路であり、住宅、商業店舗及び工業施設等の補償物件を最小とする条件から、一部路線を除き道路敷幅に制約が設けられている。

従って、工事に当たっては、現況の安全な交通確保を最優先とし、工事中の全面的交通遮断は避けねばならない。即ち、作業効率の低減を前提とし、上記に述べたこれら道路の役割を十分保持しながら施工を進める。また、工事は昼間作業を原則とし、止む得ない場合に限り、夜間作業とする。

基本的、対象道路の工事は下記事項を配慮して実施する。

i) 2車線改良工事

- a) 片側車線（1車線）に現況交通を確保しながら、片側ずつ工事を行う。
- b) 現道改良が1m程度の嵩上げの場合、用地制約に余裕がある場合、仮設道路を設置する。
- c) また、用地制約上、仮設道路が設置不可能な場合、交差点単位に施工区間を分割し、近くの現道を迂回路として利用する。

ii) 4車線道路改良

片側車線2車線を対向車線として現況交通を確保しながら片側ずつ工事を行う。

iii) 交差点改良

- a) 先ず主道路について片側車線（1車線または2車線）に現況の交通を確保しながら片側ずつ工事を進め、次に従道路の取付部の工事を進める。
- b) 交通混雑を避ける為、現道利用の迂回路を設け、近くの他交差点に交通を誘導し、また、工事に対し極力交通障害を軽減して進める。

一方、ルサカ市の気候は熱帯サバンナ気候で、5月から9月までの乾季と10月から4月までの雨季に分類される。年間を通じて、風水害を発生させるような豪雨・強風はなく、穏やかな気候の地域であり、雨季においても一日中雨が降る状況でないと報告されている。

従って、雨季においては、掘削、盛土などの土工工事は極力避けねばならないが、舗装工事に与える影響は比較的少ないと判断される。即ち、乾季には土工施工を主体に進め、雨季には舗装施工を主体に実施する。

4) 工事管理

本計画は現地業者を活用する為、日本の建設業者による十分な品質管理および工程管理が必要である。そこで本実施計画では現地業者が担当する工事については中間検査

の頻度及び工程管理を密に行い、十分な品質を確保するものとする。なおこの作業を遂行する為に、日本人の専任技術者を配置する。

5) 工事中の交通管理

本計画では基本的に交通の前面遮断下での工事は行わない。現状交通を開放しながら工事を行う為には安全対策工、ルサカ市役所及び交通警察等の協力が必要であり、警察からの専任保安官を配置し、一方、請負業者は工事中の工事区間には、交通安全のための専任の交通保安員を配備の上、工事を進める施工計画を策定する必要がある。

また、本計画の内容は供用中の道路の改良工事である。2車線道路と4車線があり、供用中の道路工事の問題として「交通の確保」がある。即ち、作業効率の低減を前提として、施工が可能である限り、片側ずつ施工を行い工事中の交通を確保することが求められる。2車線道路の改良工事では、交通混雑を避ける為、また施工効率を上げる目的から、交差点単位に工事区間を分割して迂回路を確保しながら工事を行うことも考慮する必要がある。また交差点改良部の施工は先ず主道路について、片側ずつ進め、次に従道路の取付部の施工を行う。また、交差点の混雑を避けることや施工に対し交通障害の軽減する意図から、現道利用の迂回路を設け、近くの他の交差点に交通を移動する方法も十分考慮しなければならない。

4.1.5 主要機材調達計画

ザンビア国は内陸国であり、輸出入物資の運搬はすべて、南アフリカのダーバン港か、タンザニア国のダルエスサラーム港、又はモザンビーク国のベイラ港より運搬されており、ほとんどの建設資材が南アフリカより輸入され、国内調達が可能である。従って、一部の特殊資機材を除き、建設材料の調達は基本的に現地調達、または南アフリカ共和国からの調達とする。

但し、アスファルトプラントの調達については、本計画の内容が舗装工事であるため、これらプラントは事業の成否を左右する最も重要な建設機械である。アスファルトプラントは南アフリカ共和国においても輸入が必要としているため、日本調達とする。

(1) 建設資材調達

ザンビア共和国内においては、道路工事に係わる資機材は殆ど調達可能である。しかし、構造物用鉄筋、ストレートアスファルト及びアスファルト乳剤等については南アフリカ共和国で生産される製品を現地代理店を介して購入し、使用するものとする。

一方、マーキングペイント、交通信号施設、道路照明施設、及びデリニエーターやチャッターバー等の資材、機器は第三国調達が必要となるが、現在ルサカ市内で使用されてい

る南アフリカ共和国製の資材を採用する。これらは、南アフリカ共和国からジンバブエ国
 経由の内陸輸送となる。

表 4-1 資材の調達先

品目	ザンビア共和国内 調達	南アフリカ共和国 調達	日本国調達
セメント	○		
セメント用添加材	○		
鉄筋（構造用）	○		
ストレートアスファルト	○		
アスファルト乳剤	○		
粗骨材	○		
細骨材	○		
型枠用木材	○		
木材	○		
コンクリート2次製品	○		
ガソリン	○		
軽油及び重油等	○		
マーキング用ペイント		○	
交通信号施設		○	
道路照明施設		○	
デリニエーター		○	
チャッターバー		○	

(2) 建設機械の調達

本計画に係る建設機械は現地調達方式を基本とする。現在、建設機械のレンタル会社は、ルサカ市内には数社存在するが、可動能力に信頼を置ける建設機械は少なく、レンタル料は高額である。一方、外国現地法人建設業者の所有する建設機械のレンタル料も高額であるが、可動能力については信頼性が高い。

従って、本計画の主要な建設機械の調達は、基本的に外国現地法人建設業者より行うものとする。

但し、アスファルトプラントについては、前に述べたように本事業の成否を左右する建設機械である為、日本国より調達する。

表 4-2 建設機械の調達

品目	ザンビア共和国内調達	南アフリカ共和国調達	日本国調達
ブルドーザー (12t~21t)	○		
バックホウ (0.35m ³ ~1.0m ³)	○		
トラクターショベル (1.0m ³ ~3.2m ³)	○		
ウィールローダー (1.0m ³ ~2.1m ³)	○		
ダンプトラック (2t~10t)	○		
トラッククレーン (4t~20t)	○		
トラック (2t~10t)	○		
トレーラー (20t)	○		
モーターブレード (3.1m)	○		
マカダムローラー (10t~20t)	○		
タイヤローラー (8t~20t)	○		
振動ローラー (0.5t~4t)	○		
アスファルトフィッシャー (2.4m~5.0m)		○	
乳剤散布車 (200 l)	○		
散水車 (5.5kl~6.5kl)	○		
タンク車 (6m ³)	○		
コンクリートミキサー (0.4m ³ ~6.0m ³)	○		
ランマー/タンパー (60kg~100kg)	○		
ラインマーカ (10cm~15cm)		○	
アスファルトプラント (40t/hr)			○
コンプレッサー (1.7m ³ /min~35m ³ /min)		○	
発電機 (15kVA~200kVA)		○	

4.1.6 実施工程

コンサルタント業務（入札補助業務および施工監理業務）及び本体工事に関わる交換公文（E/N）締結後、直ちにコンサルタントは MLGH との間でコンサルタント業務に関わる契約を締結し、本事業を公式に無償資金協力事業として着手する。コンサルタントはザンビア共和国の行う入札業務の補助作業として、建設業者の資格審査、入札、業者選定、施工契約等の入札に関わる一連の業務を補助する。その後施工請負業者はザンビア共和国政府と施工契約を取り交わし、日本国政府に施工内容の承諾を得た後、施工請負業者はコンサルタントより発給される着工命令を受け施工に着手する。

即ち、無償資金協力の制度により実施される場合、図 4.3 に示す手順で本計画は実施される。

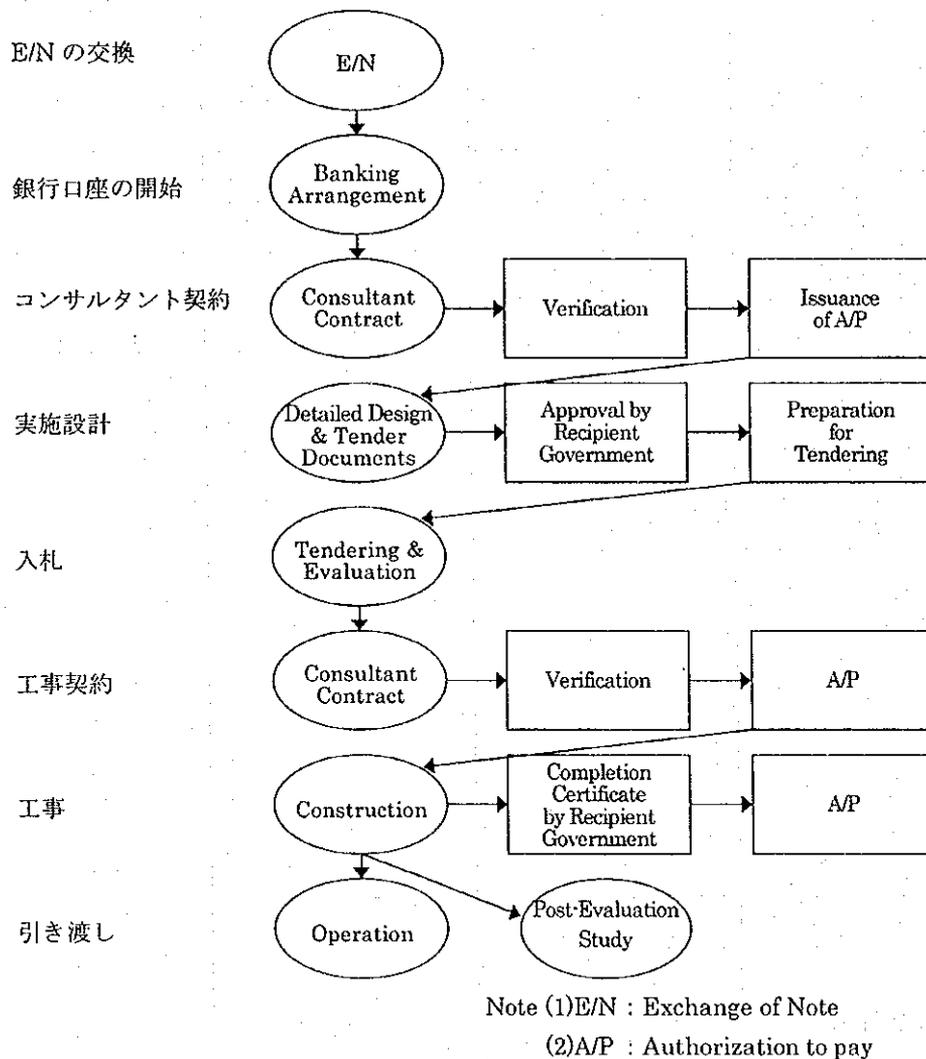


図 4.3 無償資金協力による計画の実施手順

「3.3 プロジェクトの最適案に係わる基本計画」方針に従い、さらに対象道路の緊急性、事業規模と内容、建設事業費用、並びに予定された無償資金援助の実施等を加えた結果、本計画全体を下記に示すよう2期に分けて設定し、本事業計画を進める。

第1期： 都心部道路の修復、改良（12路線、延長5.6km）
工業地区道路の修復、改良（24路線、延長21.7km）
コレクター道路（MUNGWI道路、延長2.7km）

実施設計期間： 4.0ヶ月

工事期間： 12ヶ月

第2期： 市内主要幹線道路（グレートイースト道路、延長14.0km）
（グレートイースト道路、延長5.0km）
MUNGWI道路を除くコレクター道路（5路線、延長11.7km）

実施設計期間： 6.0ヶ月

工事期間： 24ヶ月

この結果、本建設の事業期間は表4.3「ルサカ市内道路の道路改良計画実施工程表」に示す通りであり、第1期の実実施設計期間は4.0ヶ月、施工期間は12ヶ月が必要となる。また、第2期の実実施設計期間は6.0ヶ月、施工期間は24ヶ月が必要となり、全体実施事業期間は概ね40ヶ月間と計画される。

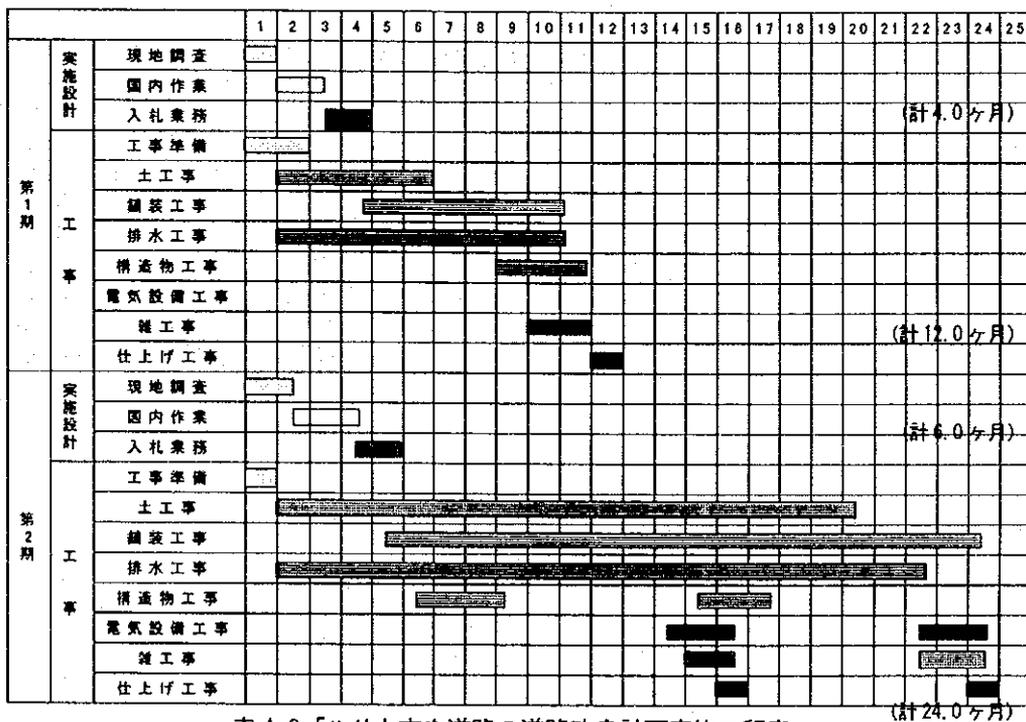


表 4.3 「ルサカ市内道路の道路改良計画実施工程表」

4.1.7 ザンビア政府側負担事項

本計画の実施にあたって、ザンビア政府側が負担すべき事項は以下の通りである。

- － 計画の実施に必要なデータ、情報の提供。
- － 道路用地の確保。
- － 道路工事に支障するユーティリティの移設、撤去。
- － 日本国および第三国調達資機材の通関が速やかに実施されることの確保。
- － 認証された契約に基づき調達される資機材、および日本国民に課せられる関税、内国税及びその他の財政課徴金の免除。
- － 認証された契約に基づいて供与される役務について、その作業の遂行の為に入国及び滞在に係る便宜供与。
- － 日本国内の外国為替公認銀行に勘定を開設。
- － 支払授權書の発行。
- － 計画の実施に必要な許認可の取得。
- － 日本側の施工負担区分以外の行為に係る費用の負担。
- － 供与された機材を有効かつ効果的に運用する為の要員、予算の確保。
- － 工事中の交通安全対策の為、ルサカ警察からの専任保安官の就任。
- － 道路盛土材に使用する土砂の無料提供。
- － コンクリート骨材、アスファルト骨材に使用される、骨材採取場の無料提供。
- － 仮設施設ヤード（キャンプヤード、事務所等敷地）の無料提供。

表 4.4 移設費用算定表

移設項目	単位	数量	費用 (単位：1000k)
水道管 D100	m	750	553,208
水道管 D200	m	720	531,079
水道管 D375	m	750	553,208
電力線 (架空線) 33kv	m	400	18,000
電力線 (架空線) 11kv	m	1,340	29,266
電力線 (地中線) 33kv	m	690	144,900
電力線 (地中線) 11kv	m	2,050	320,149
電話線 (地中線)	m	700	234,150

4.2 事業計画

4.2.1 概算事業費

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合に必要な事業費総額は、37.89 億円（日本側負担額は約 36.17 億円、ザンビア側負担額は約 1.72 億円）となり、先に述べた日本とザンビア国との負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記に示す積算基準によれば、次のとおりと見積もられる。

(1) 日本側負担経費

事業費区分	第1期	第2期	合計
(1)建設費	9.65 億円	23.35 億円	33.00 億円
ア. 直接工事費	(7.13)	(19.39)	(26.52)
イ. 共通仮設費	(0.57)	(0.06)	(0.63)
ウ. 現場経費	(1.33)	(2.39)	(3.72)
エ. 一般管理費	(0.62)	(1.51)	(2.13)
(2)設計・管理費	1.22 億円	1.95 億円	3.17 億円
合計	10.87 億円	25.30 億円	36.17 億円

(2) ザンビア国側負担経費 43.0 億クワチャ (1.72 億円)

グレート・イースト道路、グレート・ノース道路の拡幅、交差点改良に伴い以下の項目が負担事項となる。

用地収用、家屋移転補償費	10.5 億クワチャ (0.42 億円)
公共埋設物の移設費	23.8 億クワチャ (0.95 億円)
街路燈の移設	7.9 億クワチャ (0.31 億円)
用地までの配電、配水、排水等の引き込み費	0.8 億クワチャ (0.03 億円)
合計	43.0 億クワチャ (1.72 億円)

本プロジェクト実施にあたり、必要となるザンビア国側負担事項に係わる費用は、43 億クワチャ（約 1.7 億円）である。本案件の責任省である地方自治・住宅省(Ministry of Local Government and Housing;MLGH)は、1997 年から 1999 年に亘り、緊急リハビリが必要とされた 105km のルサカ市内道路に対し、350 億クワチャ（約 14 億円）の集中投資を行った実績があることにより、本案件実施においても、MLGH は最重要案件として集中投資することは可能である。第 1 次ルサカ市内道路網整備計画（1996 年～1998 年）においても、先方負担事項 8,050 万クワチャ（約 800 万円（第 1 次基本設計当時日本円換算額））は遺漏無く行われた。このことより、本案件の実施機関であるルサカ市役所（Lusaka City Council;LCC）技術局は、MLGH に対し、7 月より始まる次年度において、予算確保するよう、本基本設計の用地収用図及び公共埋設物移設図を基に、本案件実施に係わる用地収用、

第5章 プロジェクトの評価と提言

第5章 プロジェクトの評価と提言

5.1 妥当性にかかる実証・検証及び裨益効果

1) 直接効果

本計画実施と、その後のザンビア政府によるメンテナンスの実施により、大きく分けて以下の3つの効果が期待出来る。

・工業・商業地道路の改修

ザンビア国は従来の銅の輸出にのみ頼る経済から、より多核的な経済へと転換を図っている。首都ルサカ市は、農産物加工業、製造業、輸送機械加工業等の工業及び商業業務の中心地でもある。しかしながら、これら工業・商業業務地区内の道路は舗装の破損や排水不良により、通年の円滑な交通が確保されていない。本件実施により、通年の安定的な通行が可能となる他、物資の荷いたみや車両のメンテナンスコストが低減することが期待される。

・ルサカ市の交通混雑の解消や交通安全の向上

1日の交通量が、約2万台にもなるグレート・イースト道路や、1.5万台のグレート・ノース道路は、車道幅員が狭小なばかりか舗装破損が著しく、市内のみならず全国交通のボトルネックとなっているとともに、ポットホールを避けて通行するため、車両走行の安全が確保されていない。また歩行者の道路横断箇所が確定されていないため、交通事故が多発しており、歩行者横断の安全が確保されていない。このような幹線道路を、中央分離帯を含む4車線道路として改良し、あわせて交差点改良を行い、歩行者横断歩道や信号を設置することにより、交通混雑の解消や、横断歩行者及び走行車両の交通安全の向上がなされる。

・民生用道路の改善による通勤・通学の改善

対象路線のうちグループ2は市内と高密度未計画居住区(コンパウンド)の連絡道路であるが、舗装破損や排水不良により、通勤・通学のためのバス通行が困難であり、雨期には、路面の泥濘化により通行不能となっている。本件実施によりバスルートが改善され、約20万人のコンパウンド住民の通勤・通学時間が大幅に短縮される他、雨期にも安定した通勤・通学が確保される。

2) 間接効果

・BHNの改善

対象道路のうちグループ2の市内各地へのコレクター道路やグループ3の工業地、商業地道路の整備がなされることにより、特に市北側郊外部において、市内に2ヶ所ある消防署からの緊急自動車の7分到達距離が拡大する他、市北部や市南東部において、市内に33箇所ある病院やクリニックへの接近性が向上するというBHNの改善が期待される。

・ルサカ市東部の開発促進

ルサカ市は、年平均 5.3%で人口が増加しているが、都市の骨格である幹線道路の舗装破損が交通のボトルネックとなり、グレート・イースト道路東部における住宅開発が遅れている。本件実施により交通のボトルネックが解消され、沿線の郊外部の住宅開発を含む各種開発が促進されることが期待される。

5.2 技術協力、他ドナーとの連携

5.2.1 技術協力

現在、運輸通信省(MCT:Ministry of Communication and Transport)に対し日本人専門家による運輸交通部門開発計画及び道路維持管理の技術指導を実施している。

5.2.2 他ドナーとの連携

ROADSIP によるルサカ市内道路の整備計画のうち、他ドナーによる道路整備は完了しているため、今後の本プロジェクトの実施に伴う他ドナーとの連携は基本的にない。

5.3 課題

本計画は、前述のように多大な効果が期待されると同様に、本計画が広く住民の BHN の向上に寄与するものであることから、本計画を無償資金協力による実施が可能であると判断される。今後、本プロジェクトの実施に向けて、ザンビア国政府により以下の点を実施される必要がある。

- ①工事開始前までの幹線道路整備で一部必要となる用地の確保及び公共施設及び埋設物の移設
- ②工事実施までに更なる道路の破壊が進行しないためのメンテナンス
- ③施工後の継続的なメンテナンス

《プロジェクトへの提言》

ルサカ市技術局の保有する補修用機材で、第1次ルサカ市道路網整備計画(1996年)に供与したものの一部は、供与後4年を経過して損耗が著しい。本プロジェクトが実施後、必要とされるメンテナンスのための、これら機材の活用が期待されるが、損耗しているスペアパーツの調査をルサカ市役所が行う必要がある。

更に、今後道路整備が進むにつれて、メンテナンス計画立案のためのデータ(道路台帳)整備及び作成のための技術指導が望まれる。

また、第1次ルサカ市道路網整備計画で整備され、今後本プロジェクトで整備する信号に対し、現時点では、ルサカ市技術局の道路・交通部門の技術者は、具体的な信号制御の設計や維持管理の経験が乏しい状況である。従って、今後の交通量の増加に対し、信号サイクルの調整及び信号機器のメンテナンス等具体的な信号制御、維持管理の技術的指導が必要となる。

