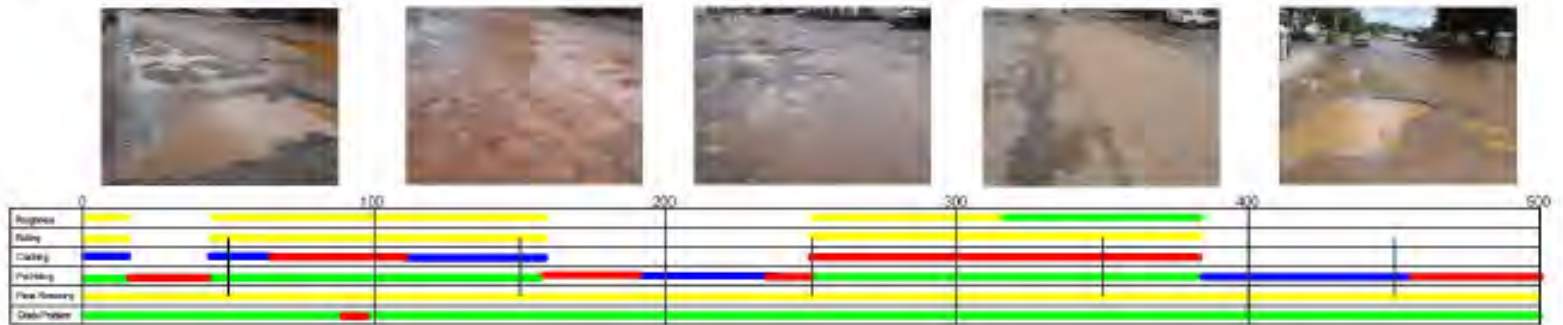


## 8. 技術資料

- (1) 舗装損傷状況調査結果
- (2) 交通量調査結果
- (3) 車種別1台当たり18キロポント`等価軸重の計算
- (4) 設計期間の18キロポント`等価軸重の計算
- (5) 既存舗装構造調査結果
- (6) 路床のCBR試験結果および設計CBR
- (7) 舗装構造厚の計算
- (8) 降雨データ
- (9) 排水系統図
- (10) 雨水流出量の計算
- (11) 流速と水深の計算結果

(1) 舗装損傷状況調査結果 (1/32)

Road No. N1 Road Name: Vitanda Street



Pavement Condition Evaluation Item:

- Roughness
- Rutting
- Cracking
- Pot Holes
- Pavement Removing
- Grade-rise Problem

Pavement Damage Level:

- Red: Severe Damage
- Blue: Medium Damage
- Green: Slight Damage
- Yellow: Fair Condition
- White: No Evaluation

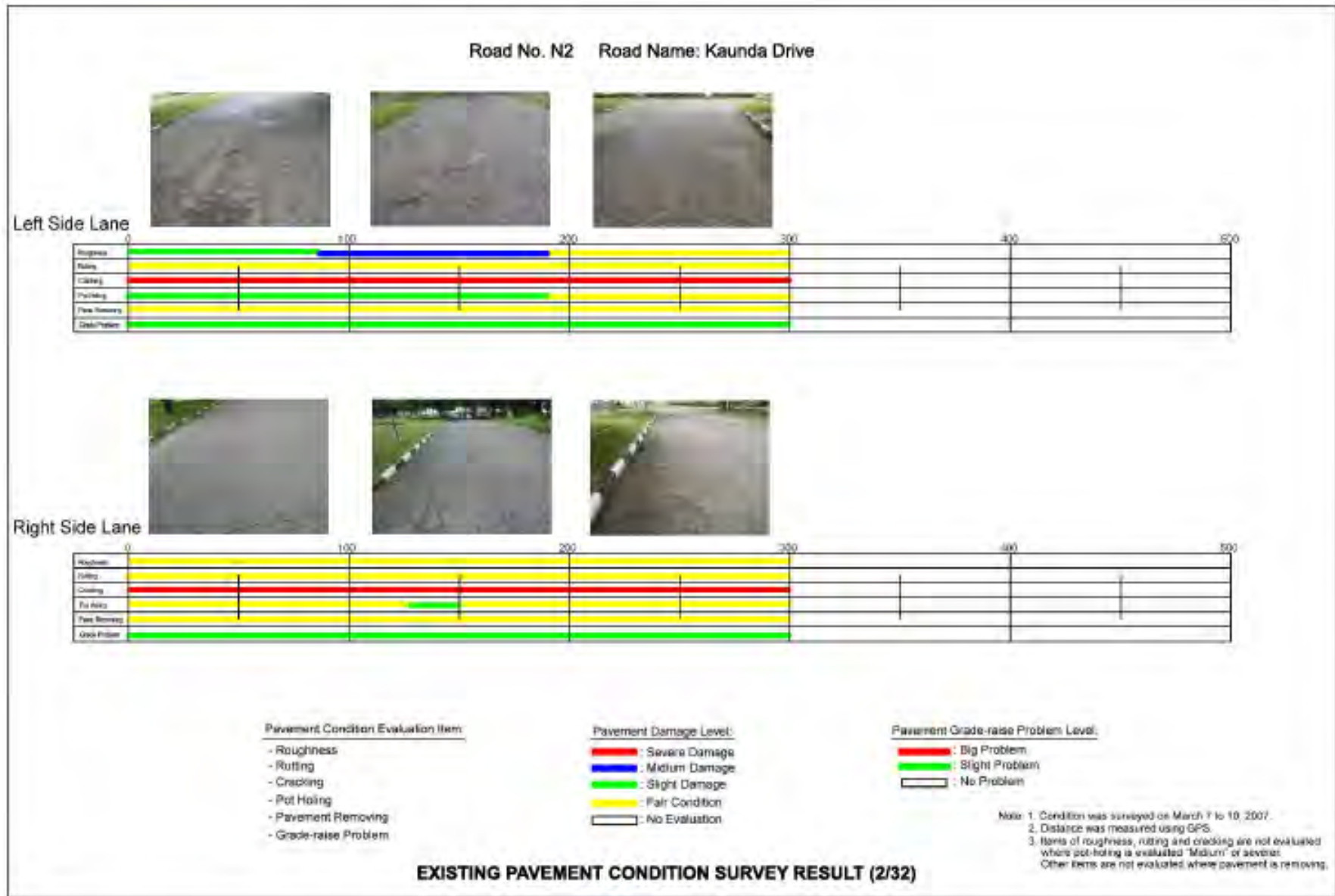
Pavement Grade-rise Problem Level:

- Red: Big Problem
- Green: Slight Problem
- White: No Problem

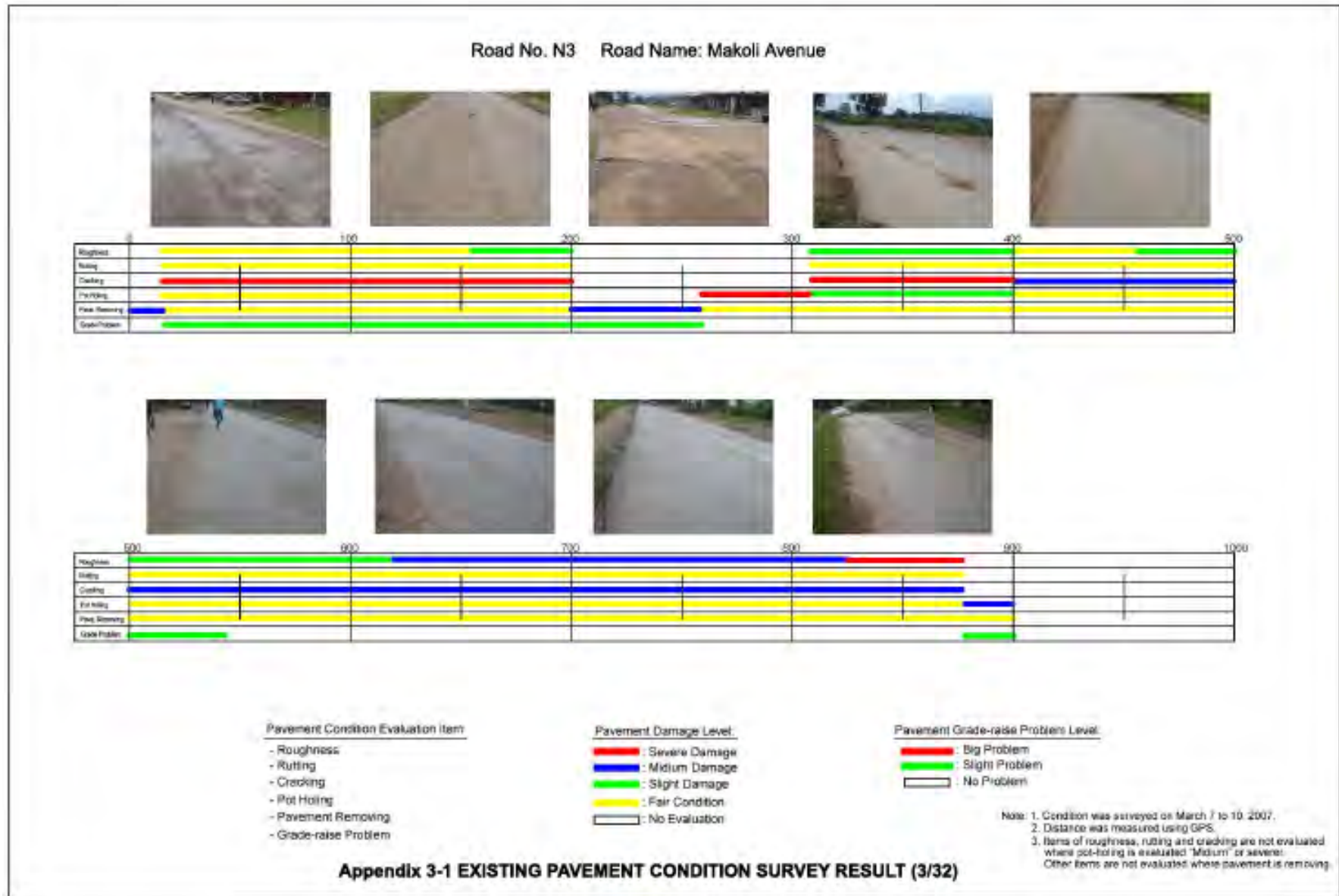
Note: 1. Condition was surveyed on March 7 to 10, 2007.  
 2. Distance was measured using GPS.  
 3. Items of roughness, rutting and cracking are not evaluated where pot-holing is evaluated "Medium" or "severe".  
 Other items are not evaluated where pavement is removing.

EXISTING PAVEMENT CONDITION SURVEY RESULT (1/32)

(1) 舗装損傷状況調査結果(2/32)



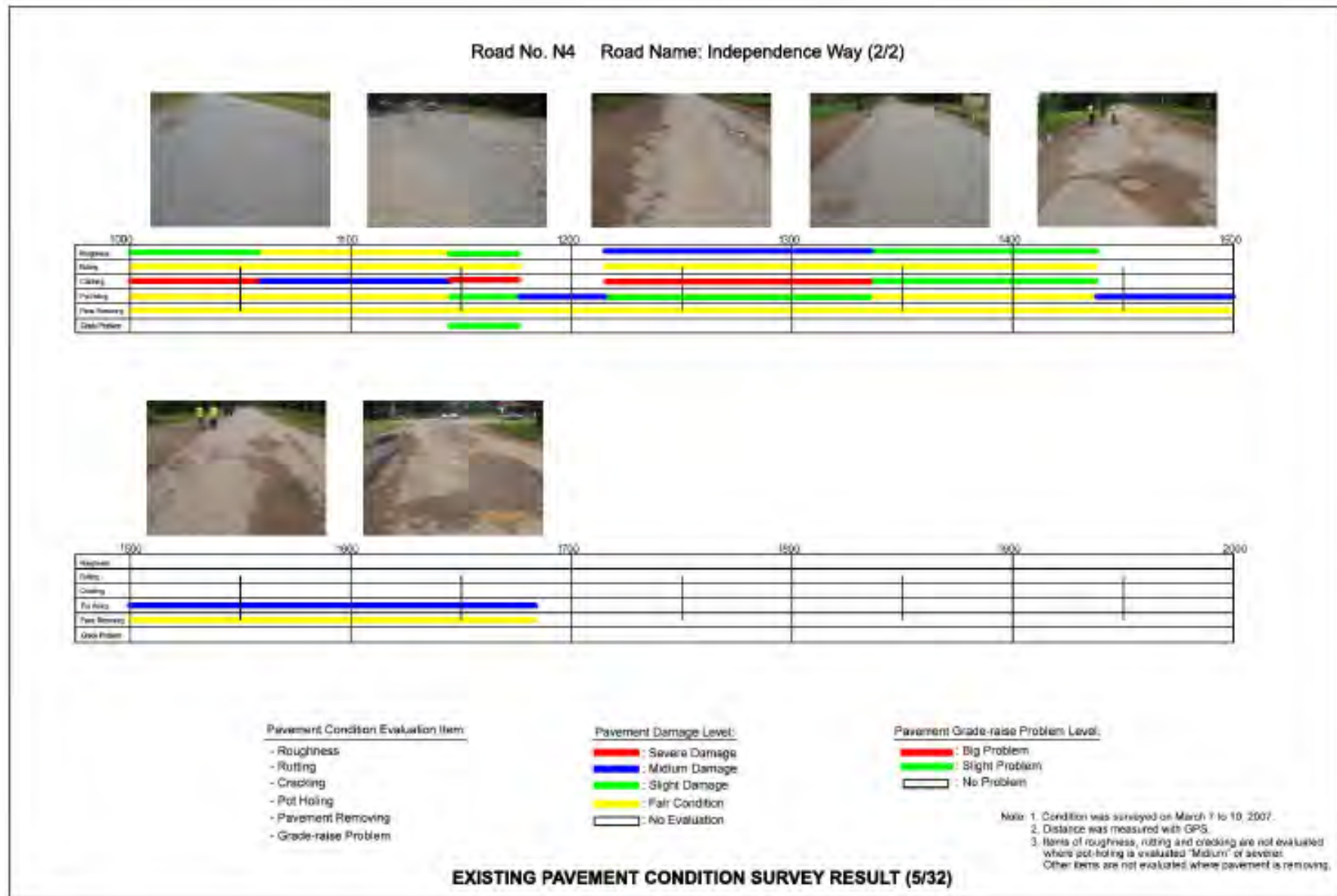
(1) 舗装損傷状況調査結果(3/32)



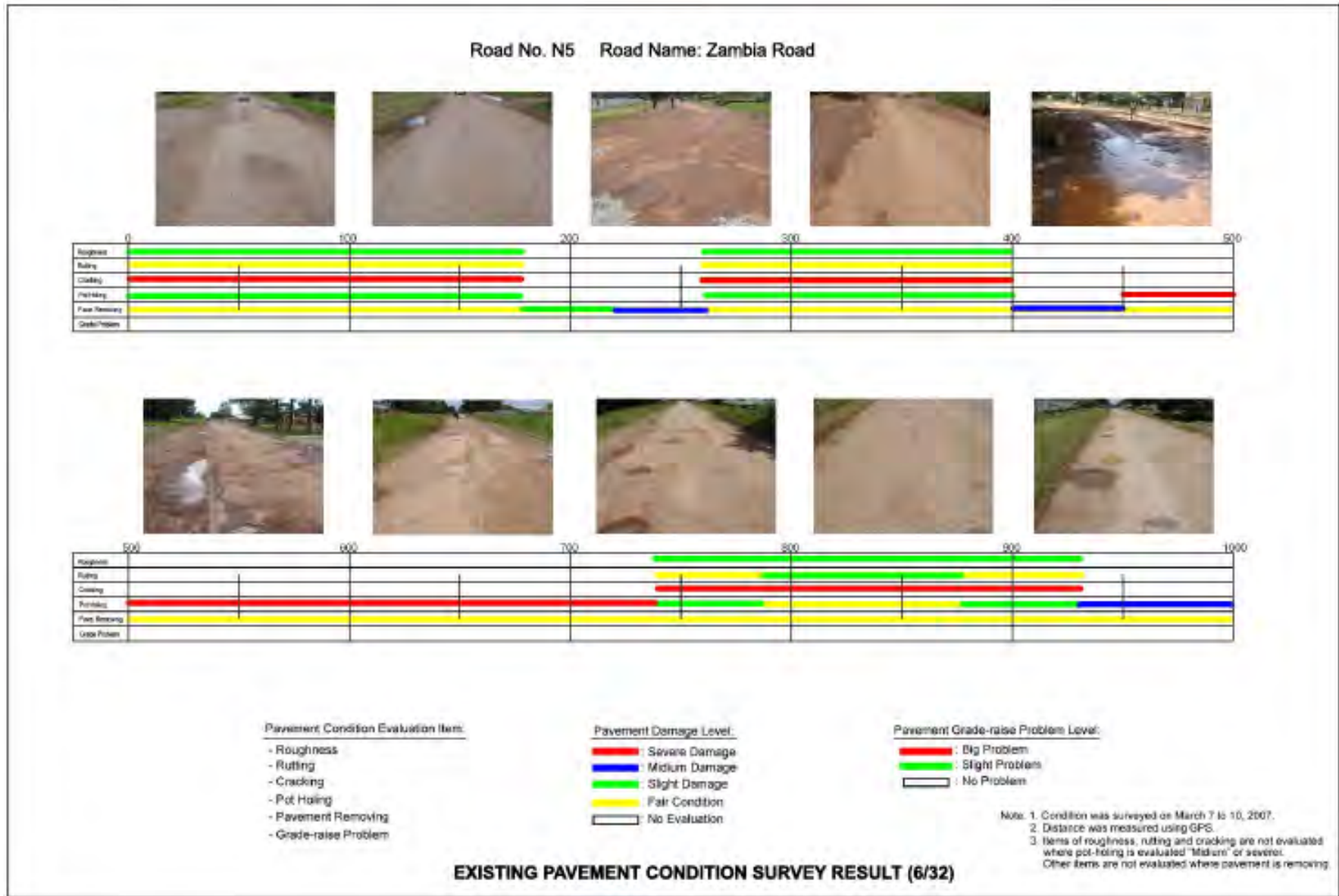
(1) 舗装損傷状況調査結果(4/32)



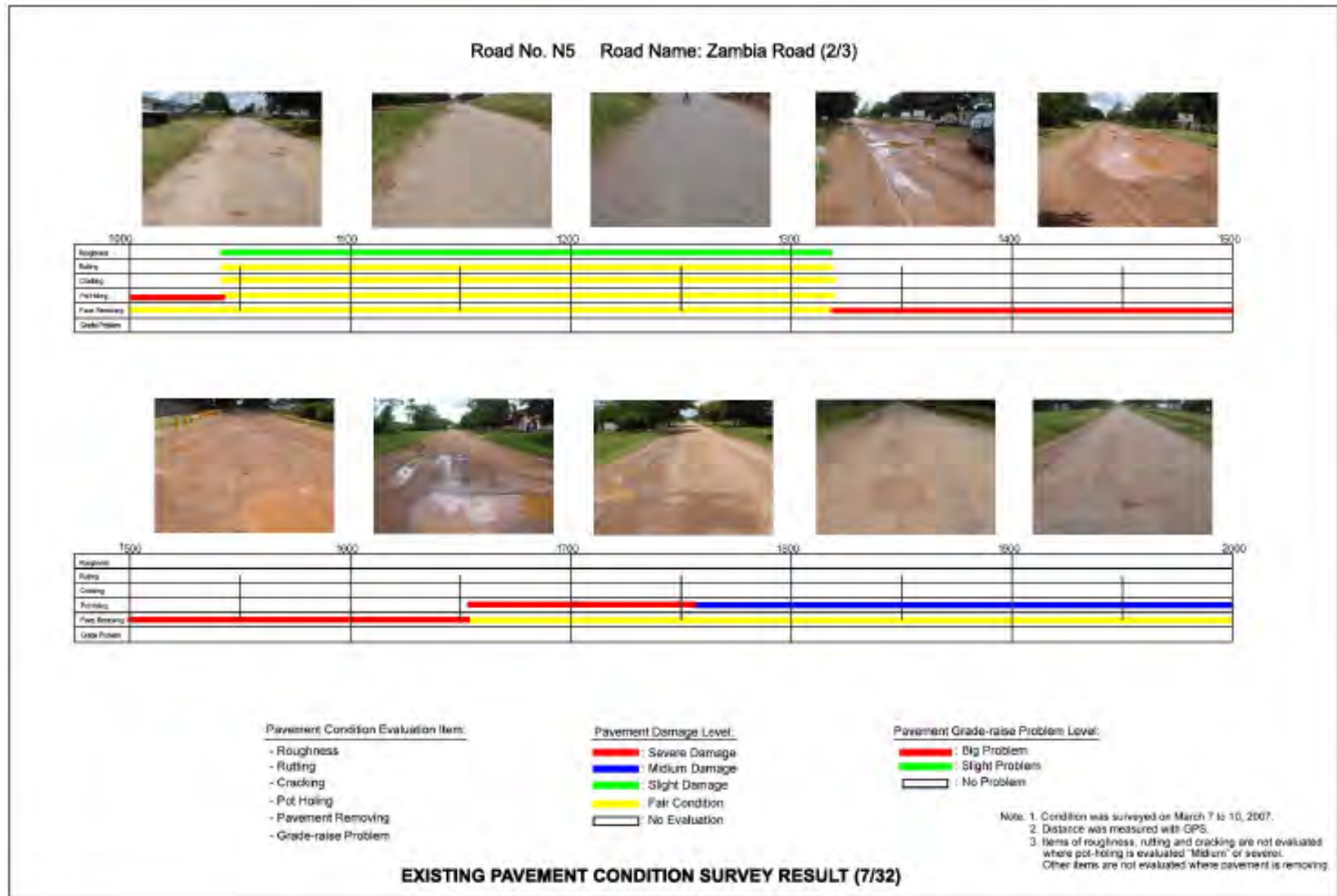
(1) 舗装損傷状況調査結果(5/32)



(1) 舗装損傷状況調査結果(6/32)



(1) 舗装損傷状況調査結果(7/32)





(1) 舗装損傷状況調査結果(8/32)

Road No. K5 Road Name: Zambia Road (3/3)



Pavement Condition Evaluation Item:

- Roughness
- Rutting
- Cracking
- Pot Holes
- Pavement Removing
- Grade-raise Problem

Pavement Damage Level:

- Red: Severe Damage
- Blue: Medium Damage
- Green: Slight Damage
- Yellow: Fair Condition
- White: No Evaluation

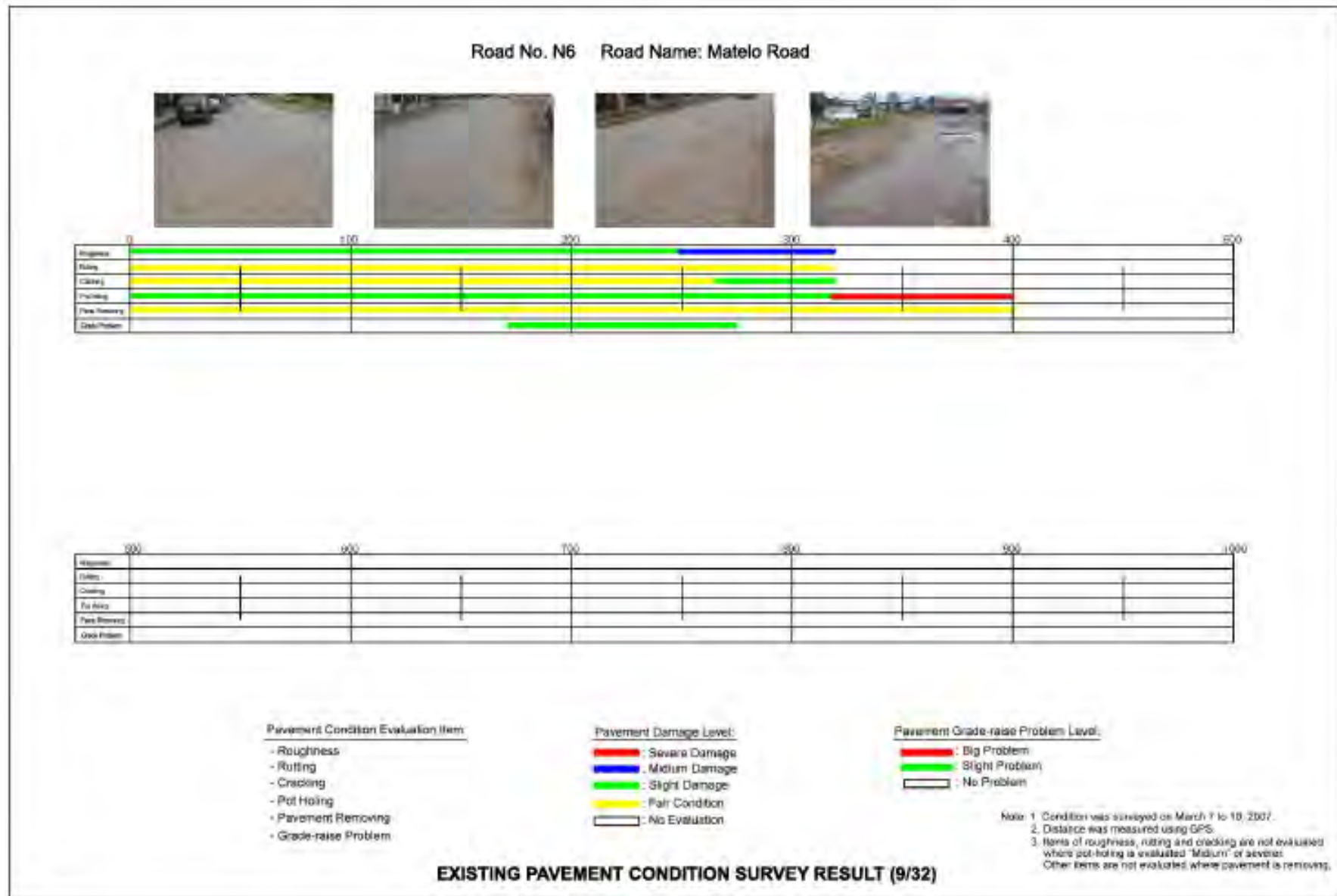
Pavement Grade-raise Problem Level:

- Red: Big Problem
- Blue: Slight Problem
- Green: No Problem

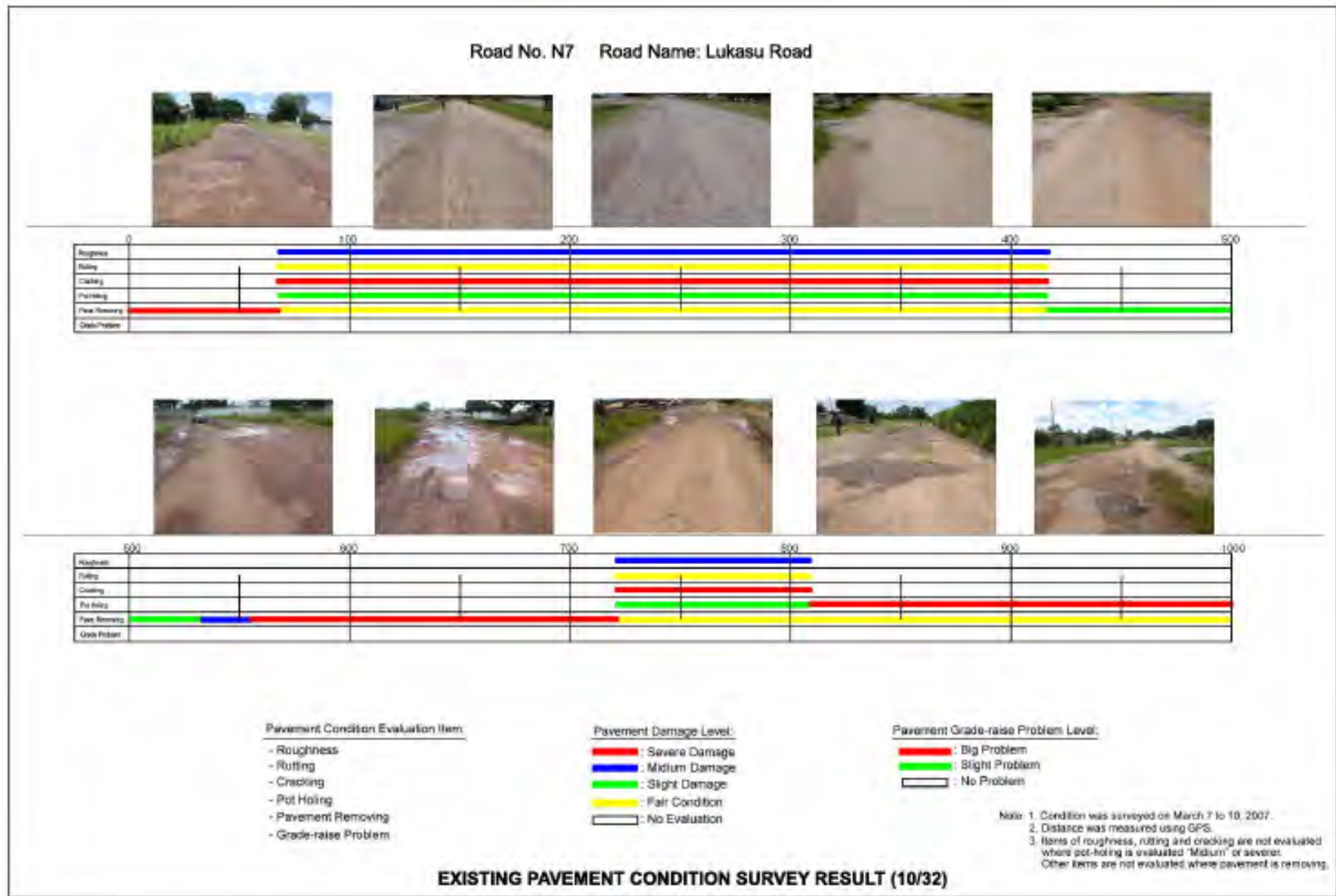
Note: 1. Condition was surveyed on March 7 to 10, 2007.  
 2. Distance was measured with GPS.  
 3. Items of roughness, rutting and cracking are not evaluated where pot-holing is evaluated "Medium" or severe.  
 Other items are not evaluated where pavement is removing.

EXISTING PAVEMENT CONDITION SURVEY RESULT (8/32)

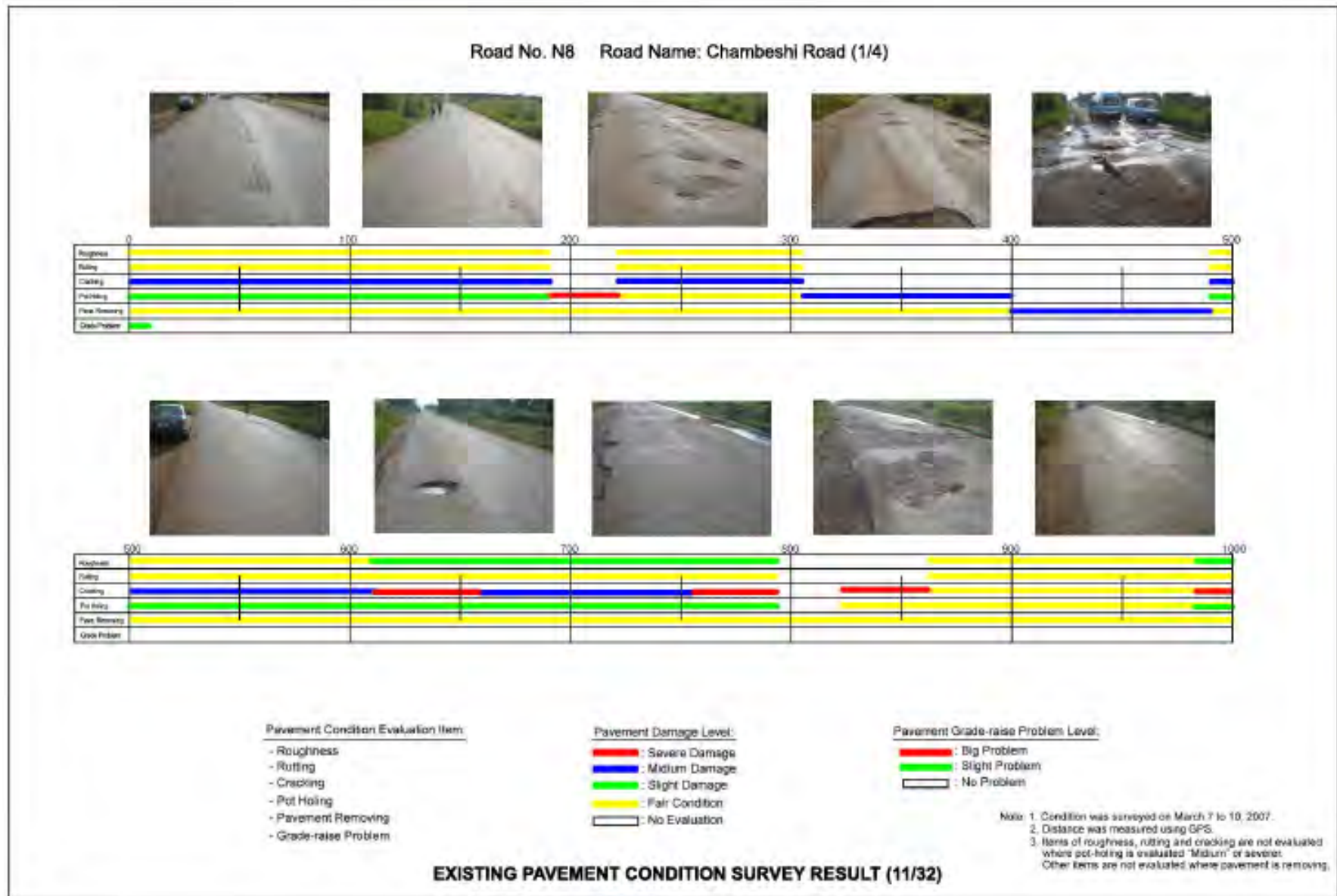
(1) 舗装損傷状況調査結果(9/32)



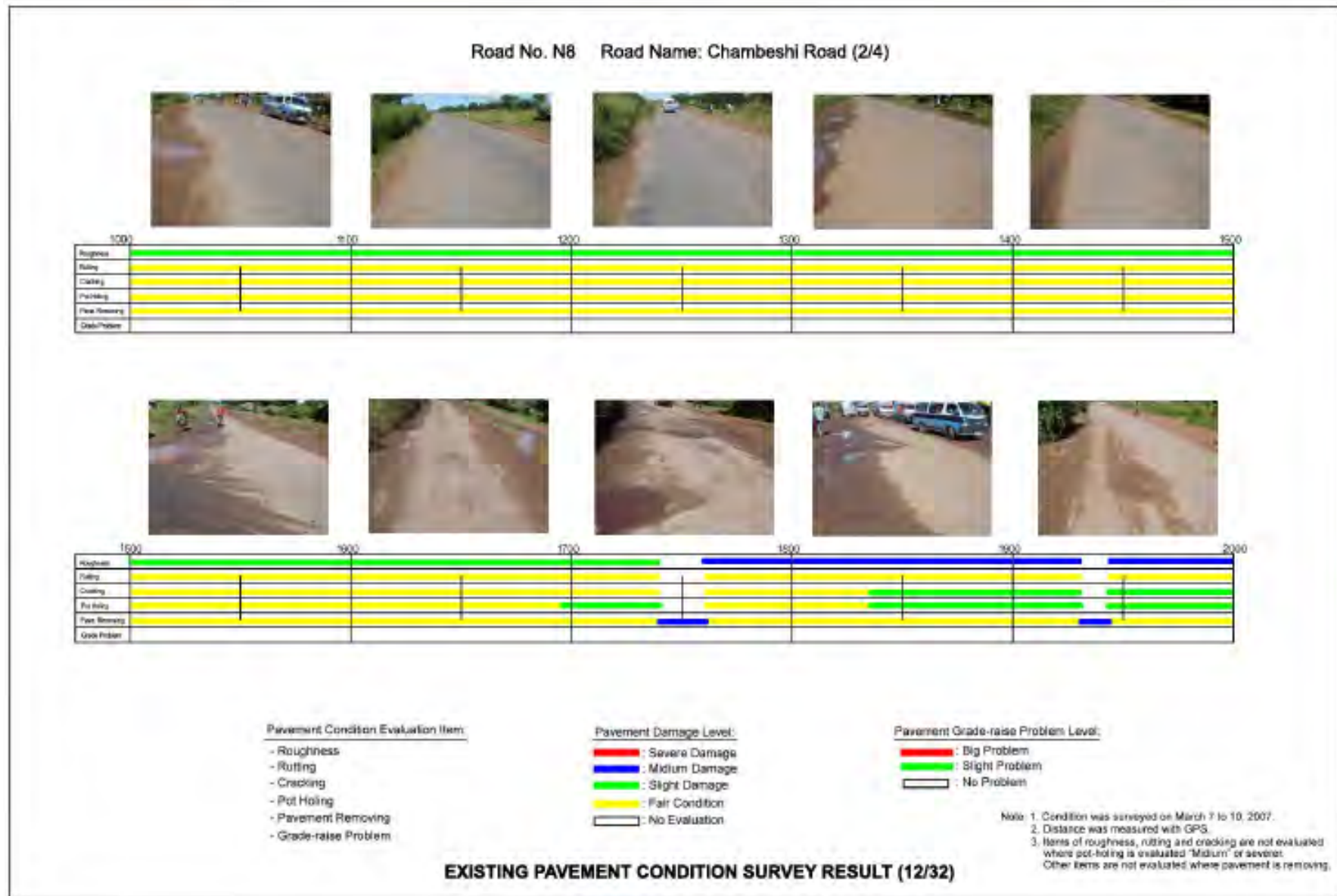
(1) 舗装損傷状況調査結果 (10/32)



(1) 舗装損傷状況調査結果 (11/32)



(1) 舗装損傷状況調査結果 (12/32)



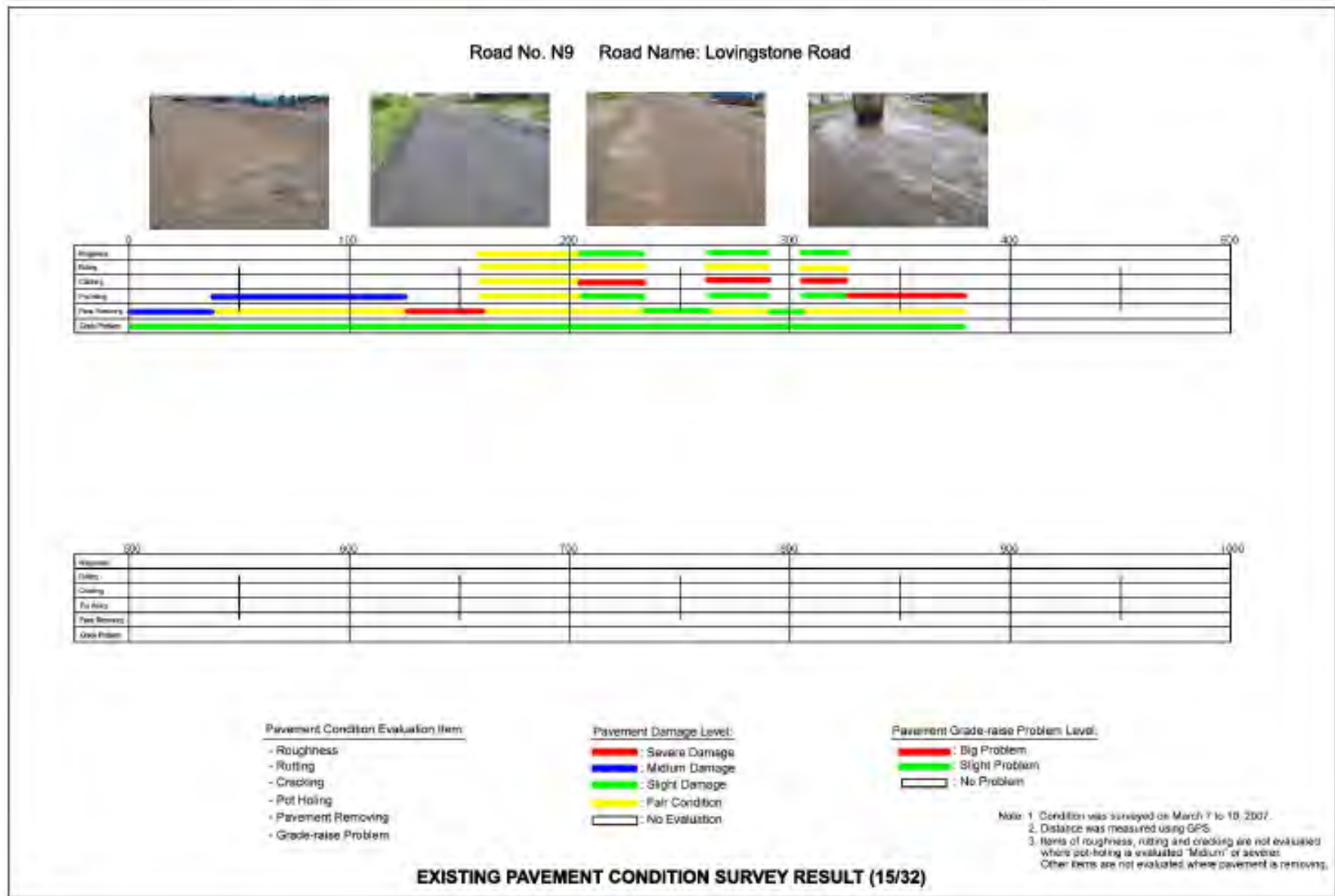
(1) 舗装損傷状況調査結果 (13/32)



(1) 舗装損傷状況調査結果 (14/32)



(1) 舗装損傷状況調査結果 (15/32)

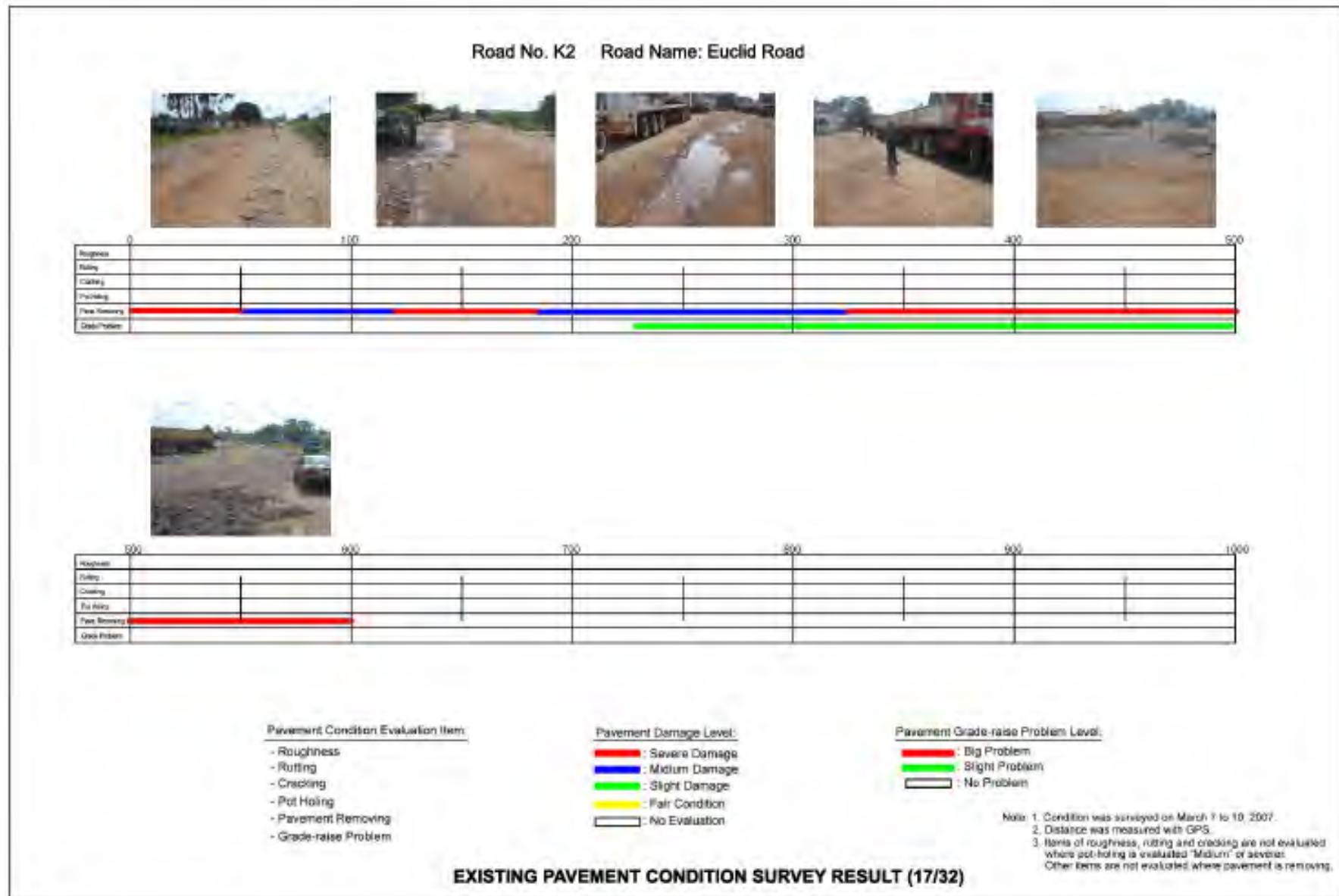




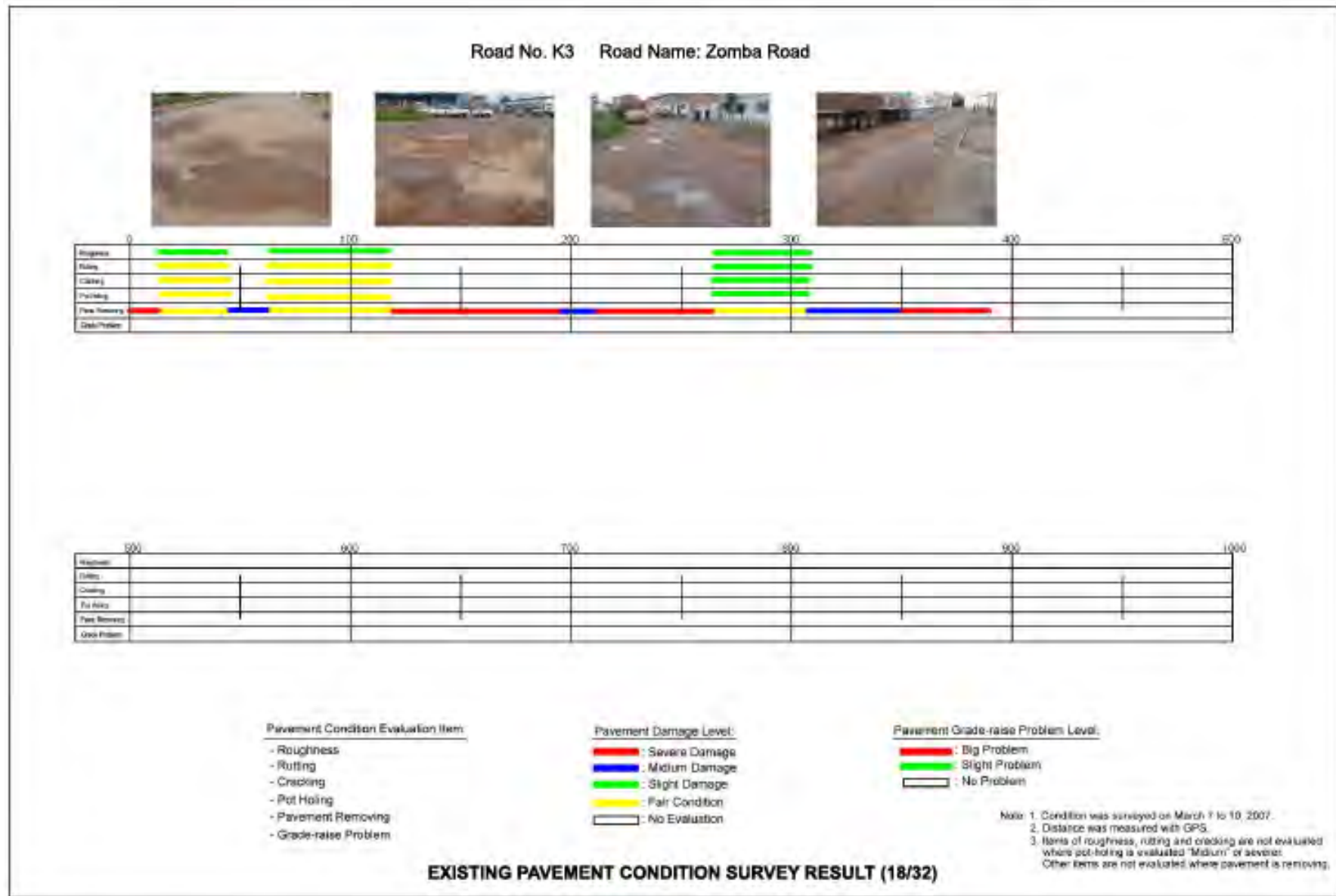
(1) 舗装損傷状況調査結果 (16/32)



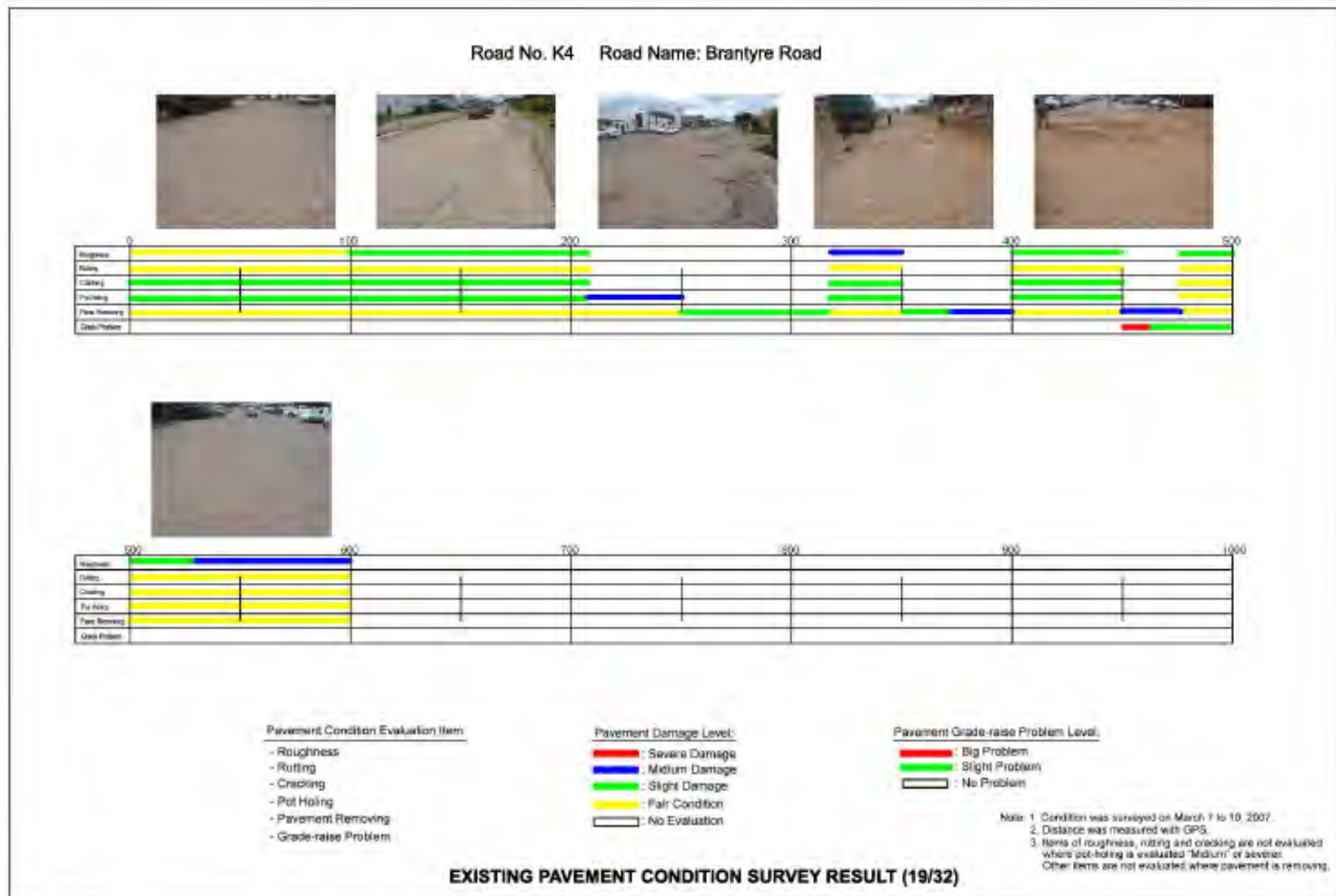
(1) 舗装損傷状況調査結果 (17/32)



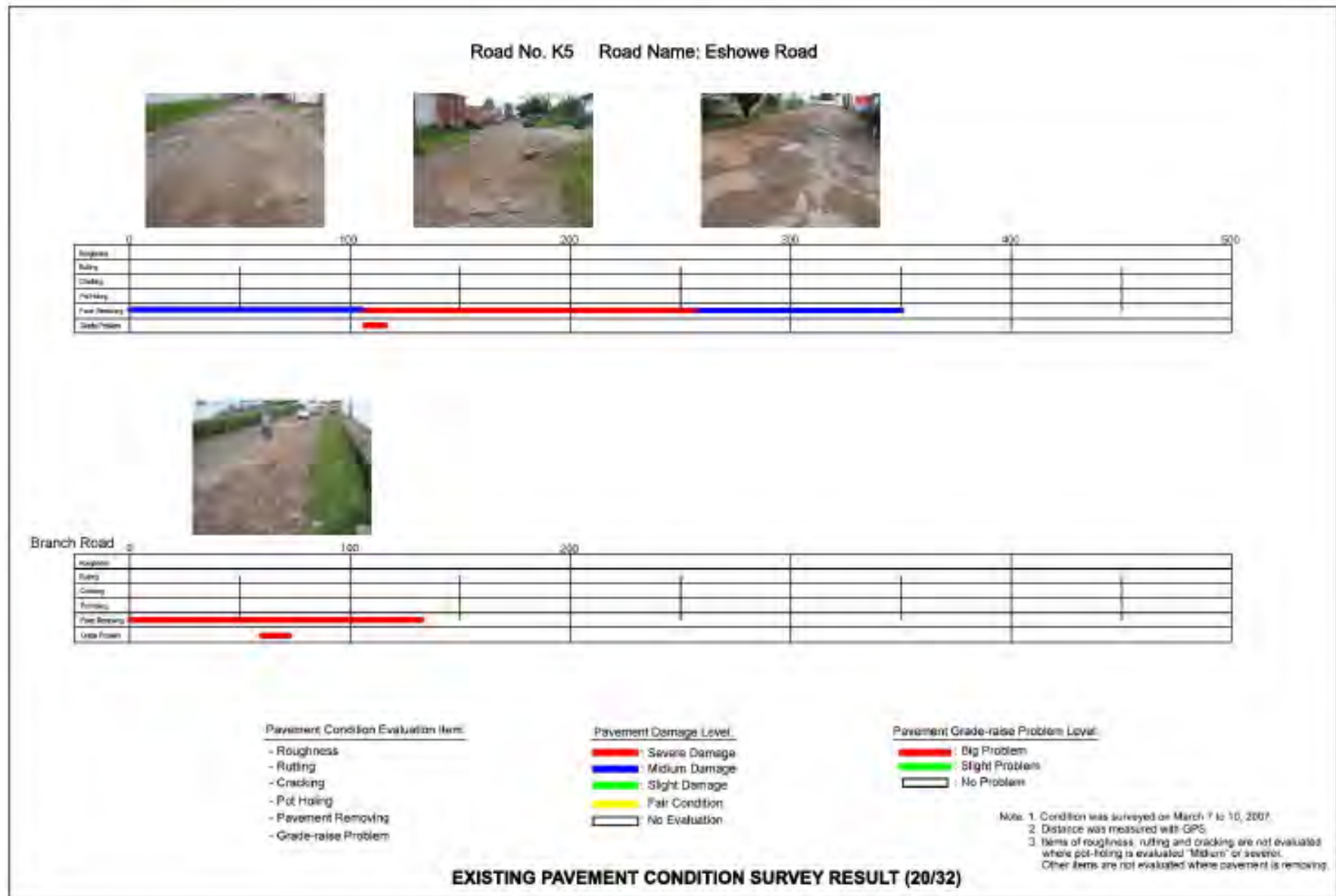
(1) 舗装損傷状況調査結果 (18/32)



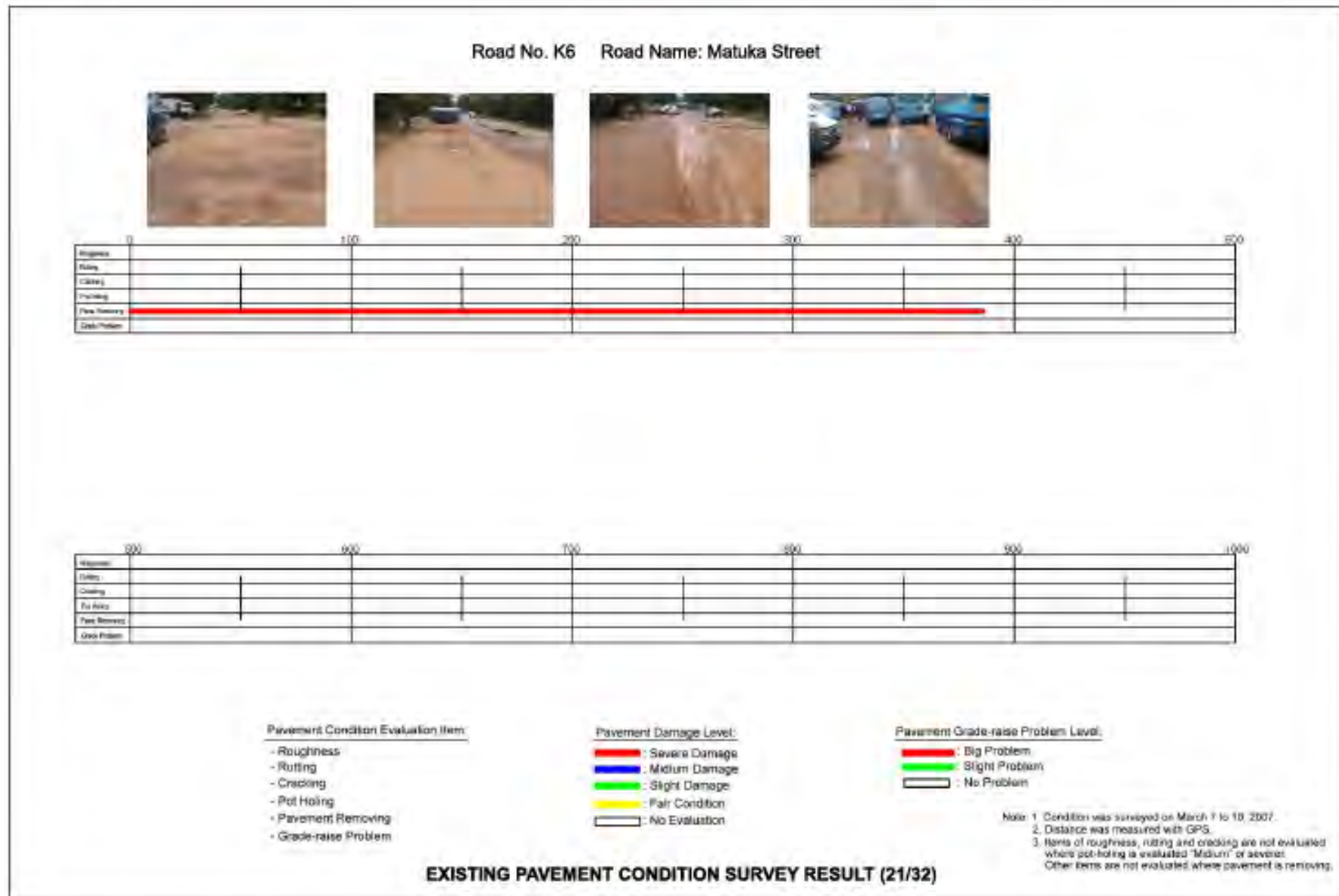
(1) 舗装損傷状況調査結果 (19/32)



(1) 舗装損傷状況調査結果 (20/32)



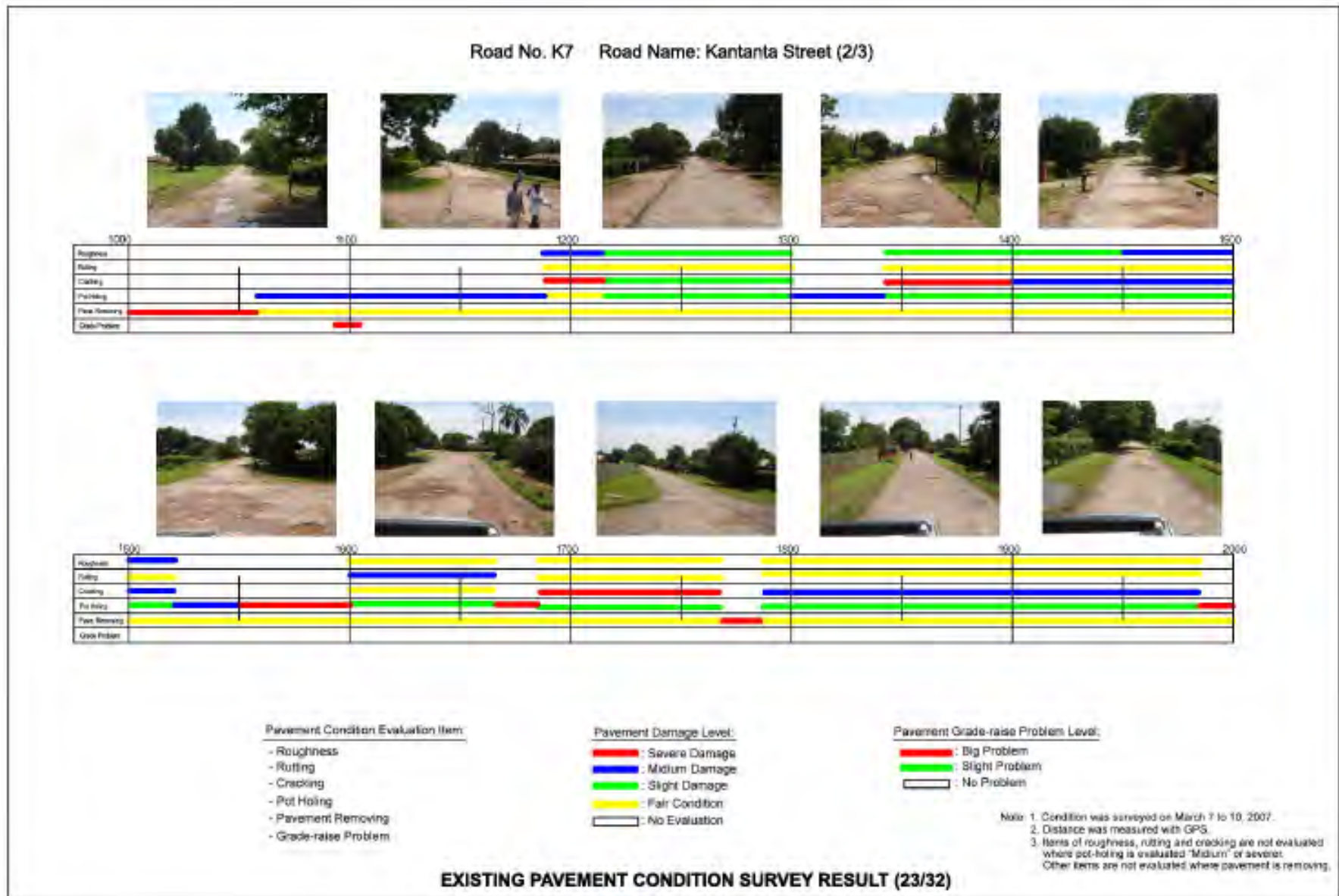
(1) 舗装損傷状況調査結果 (21/32)



(1) 舗装損傷状況調査結果 (22/32)

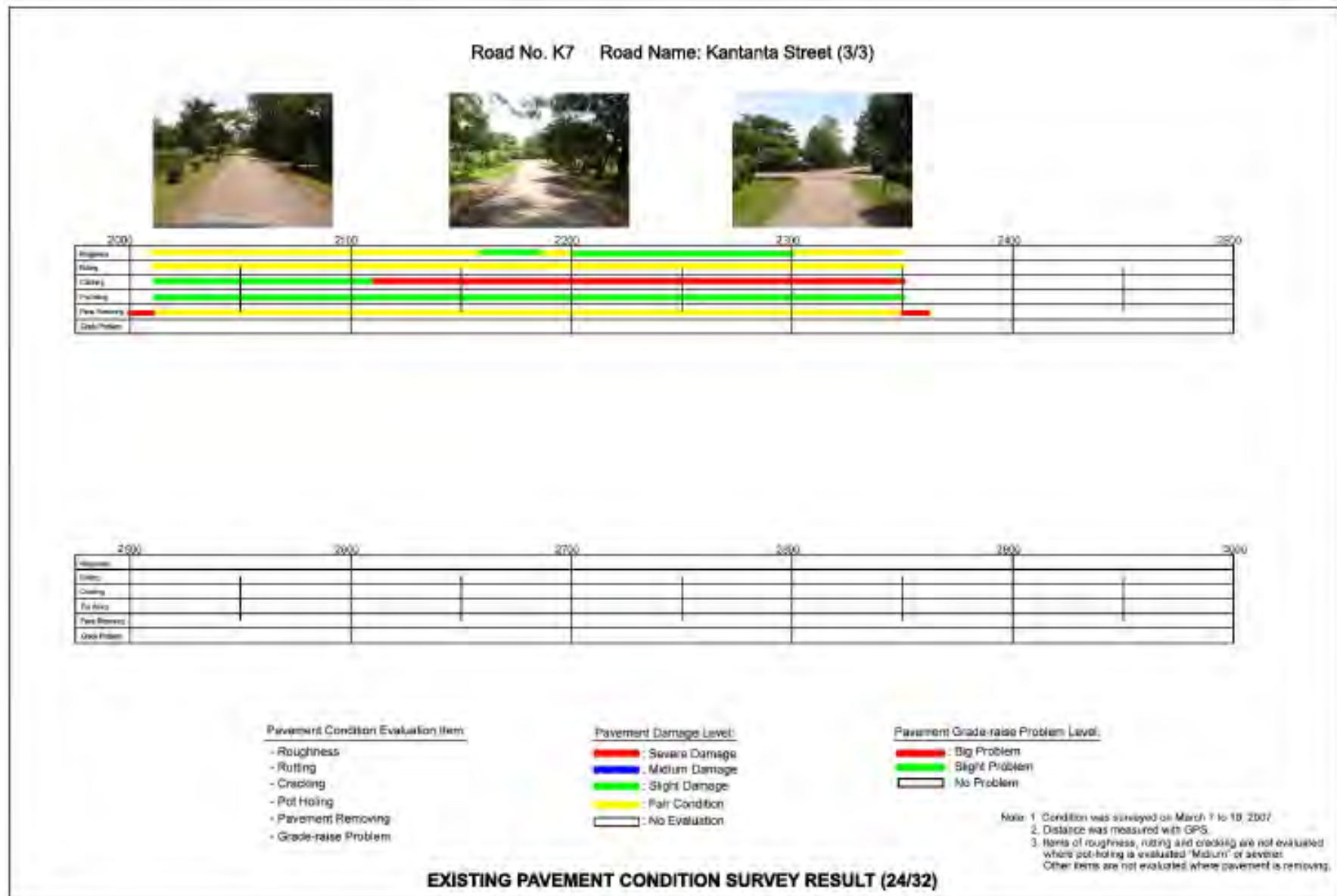


(1) 舗装損傷状況調査結果 (23/32)

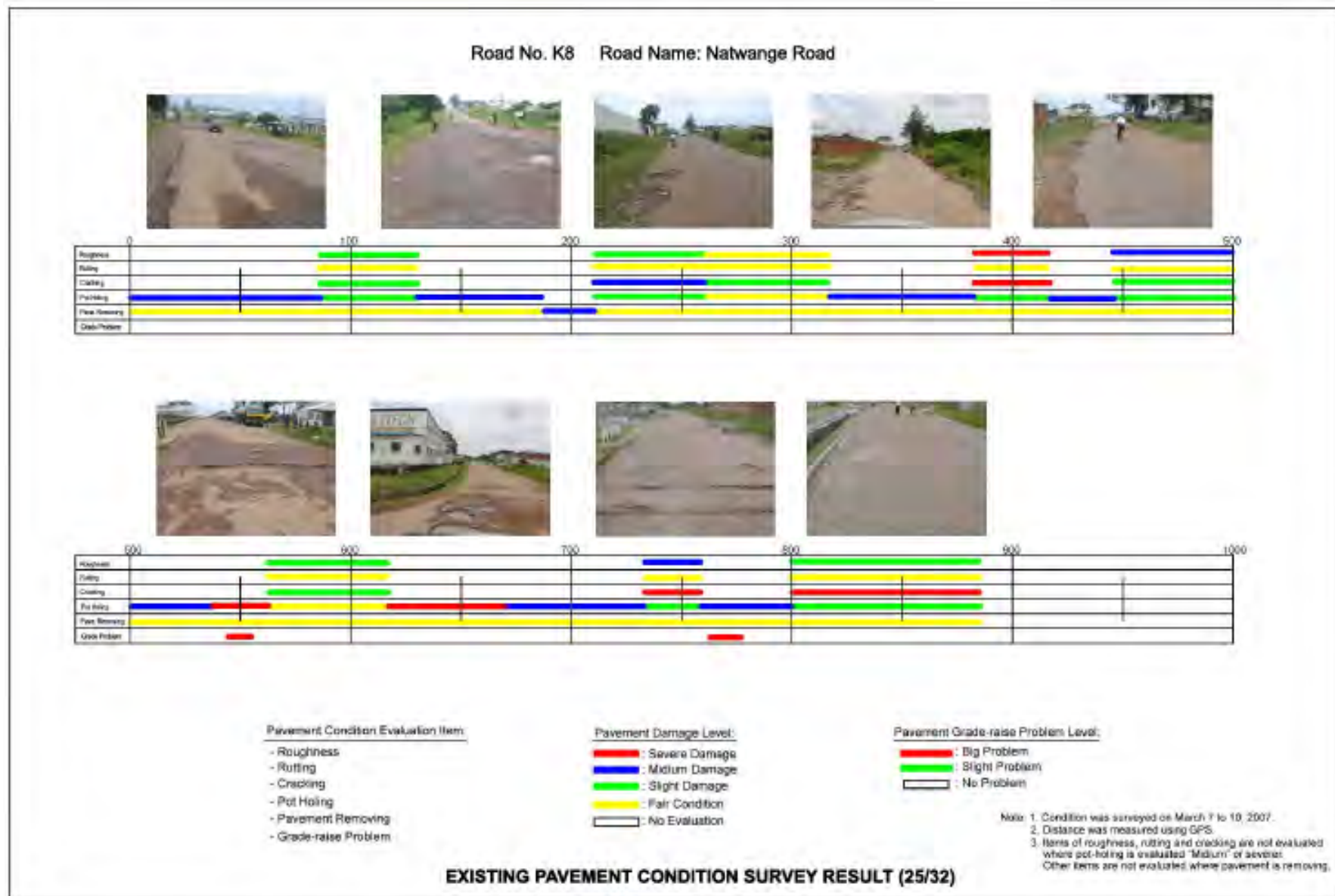




(1) 舗装損傷状況調査結果 (24/32)



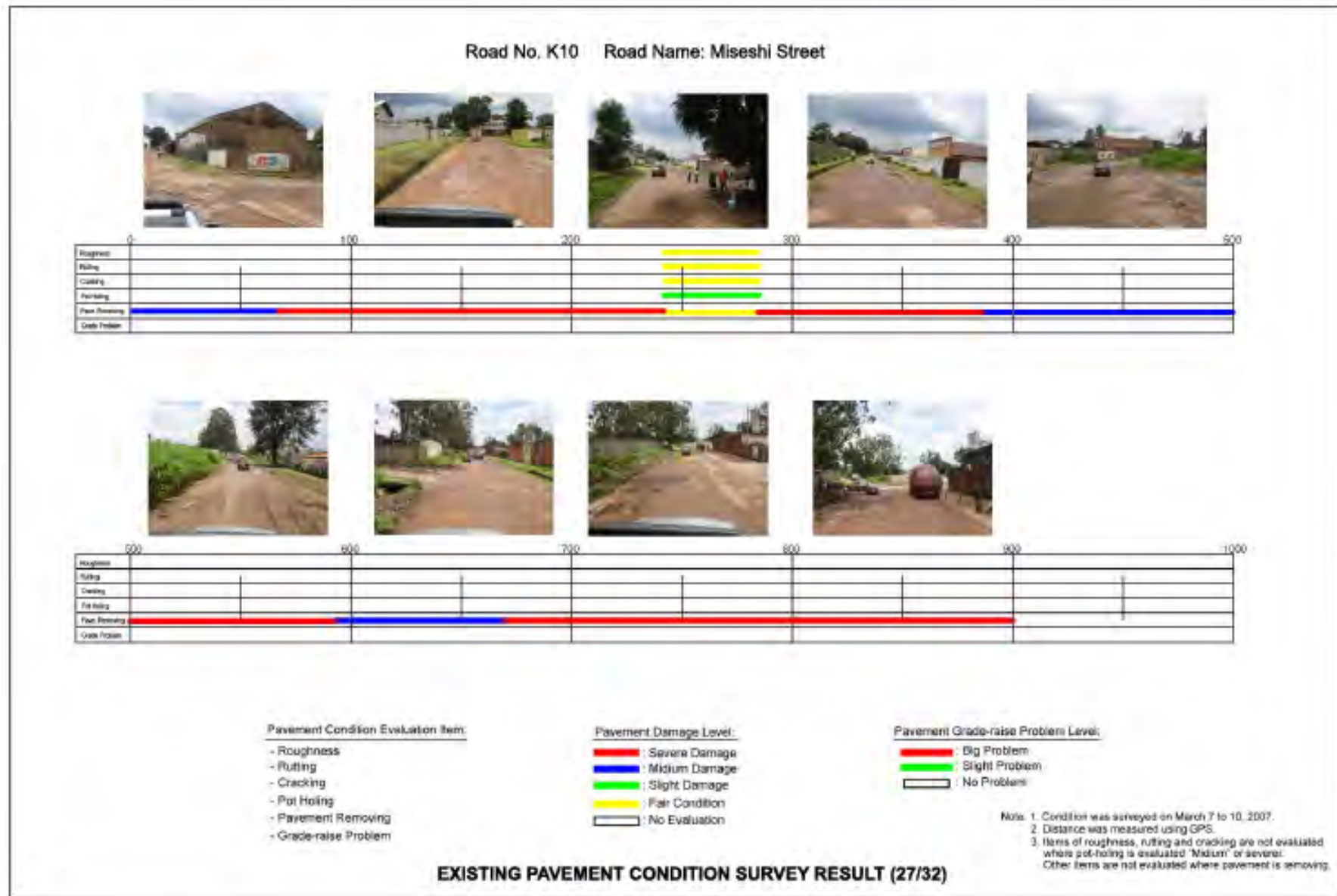
(1) 舗装損傷状況調査結果 (25/32)



(1) 舗装損傷状況調査結果 (26/32)



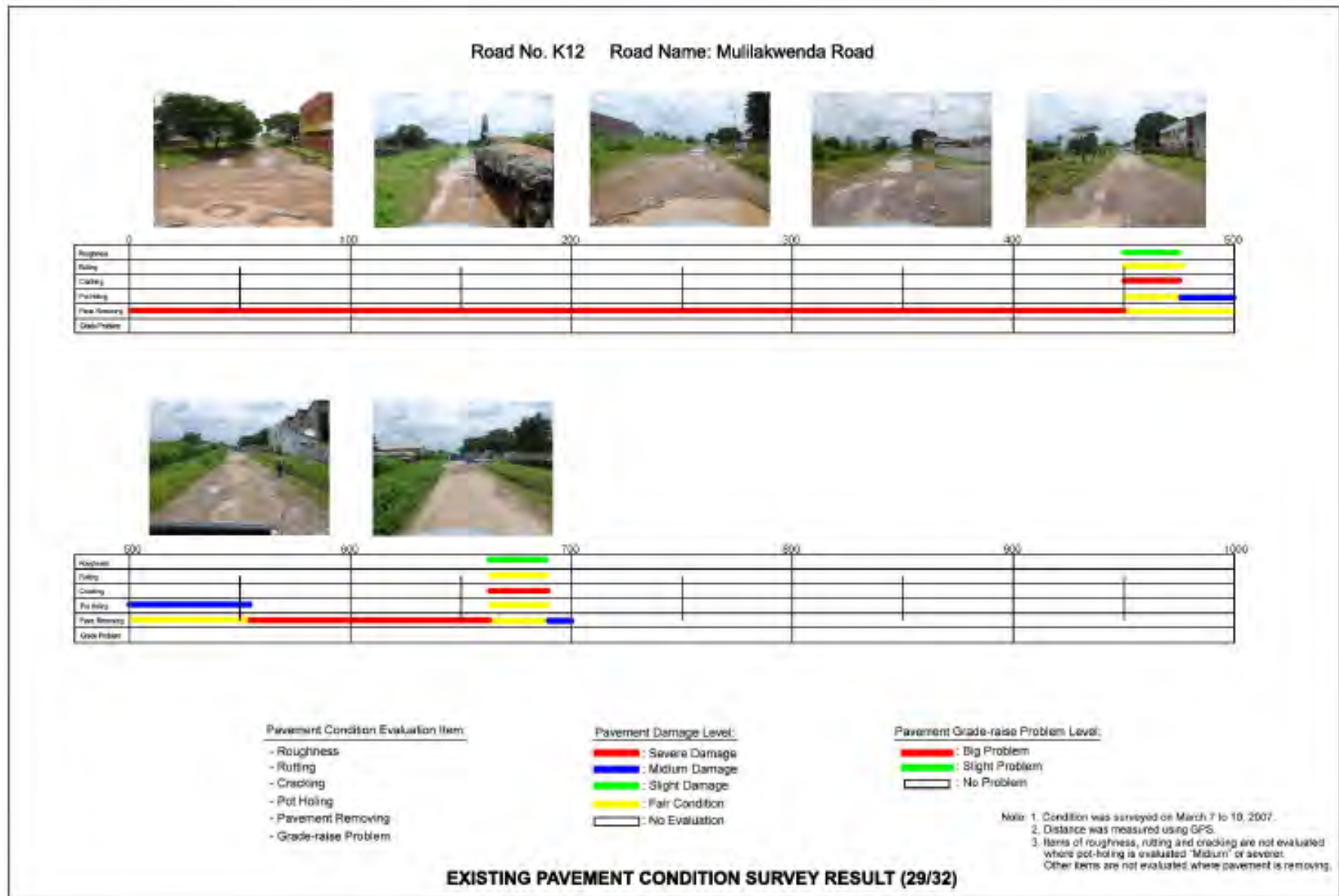
(1) 舗装損傷状況調査結果 (27/32)



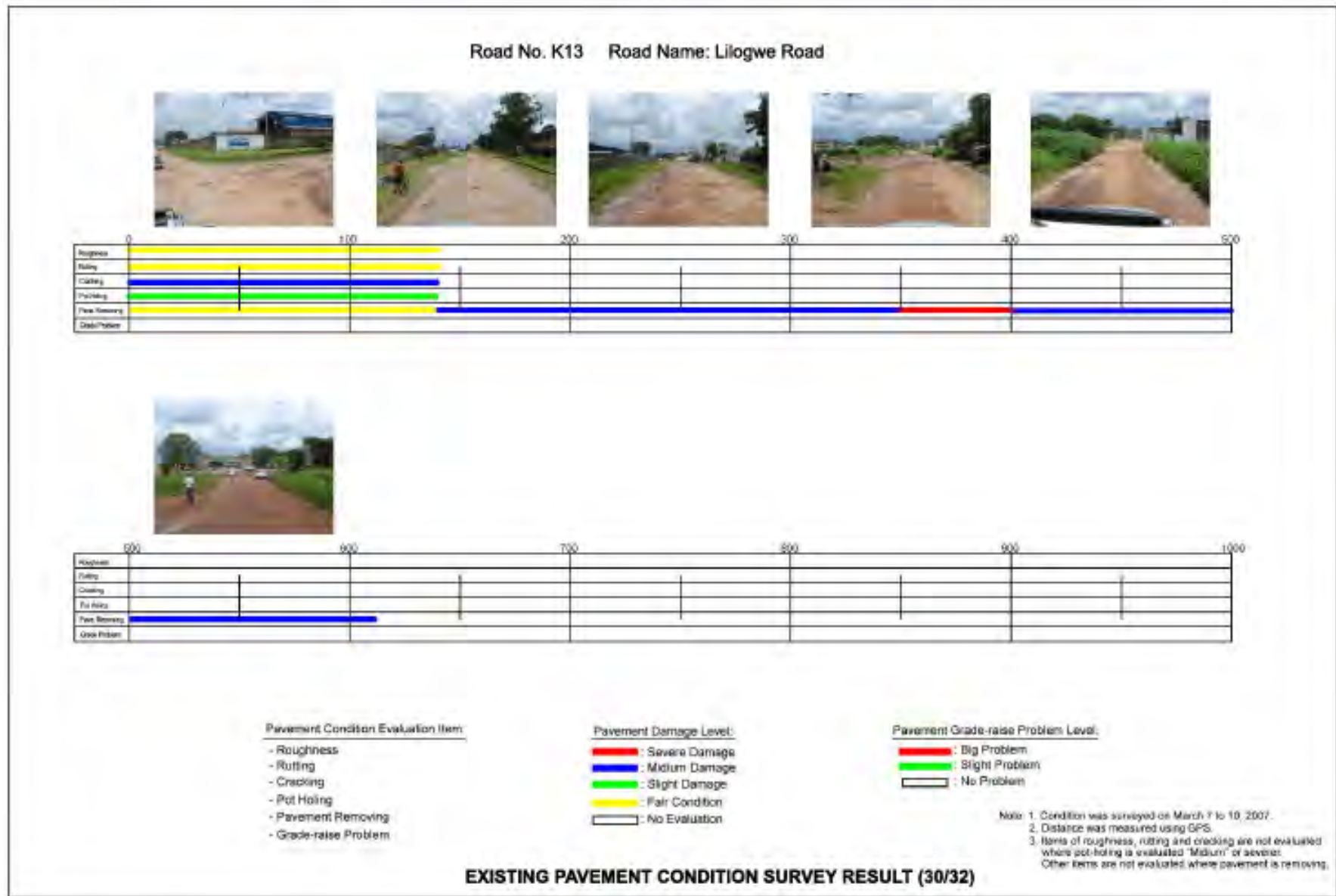
(1) 舗装損傷状況調査結果 (28/32)



(1) 舗装損傷状況調査結果 (29/32)



(1) 舗装損傷状況調査結果 (30/32)



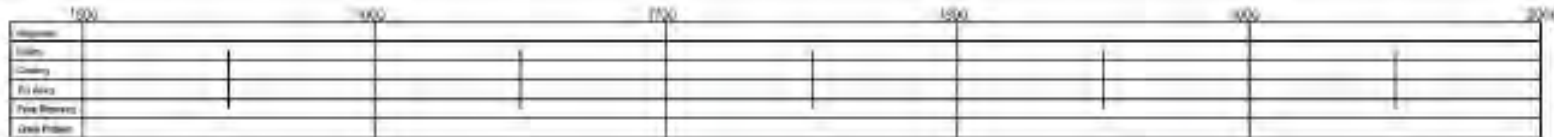
(1) 舗装損傷状況調査結果 (31/32)





(1) 舗装損傷状況調査結果 (32/32)

Road No. K14 Road Name: Independence Service Lane (2/2)



Pavement Condition Evaluation Item

- Roughness
- Rutting
- Cracking
- Pot Holes
- Pavement Removing
- Grade-raise Problem

Pavement Damage Level:

- Red: Severe Damage
- Blue: Medium Damage
- Green: Slight Damage
- Yellow: Fair Condition
- White: No Evaluation

Pavement Grade-raise Problem Level:

- Red: Big Problem
- Green: Slight Problem
- White: No Problem

Note: 1. Condition was surveyed on March 7 to 10, 2007.  
 2. Distance was measured with GPS.  
 3. Items of roughness, rutting and cracking are not evaluated where pot-holing is evaluated "Medium" or severer.  
 Other items are not evaluated where pavement is removing.

**EXISTING PAVEMENT CONDITION SURVEY RESULT (32/32)**

## (2) 交通量調査結果

2007年3月調査 単位:歩行者:人日 その他:台日

市	道路番号	道路名	車種区分											合計 (④~⑪)
			①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	
			歩行者	自転車	オートバイ	乗用車/ ピックアップ	ミニバス	中型バス	大型バス	トラック2 軸	トラック3 軸	トラック/ トレーラー 4, 5軸	トラック/ トレーラー 6軸以上	
ハラセ	N1	Vitanda Street	2,542	342	37	4,638	332	257	58	254	106	56	59	5,760
	N2	Kaunda Drive	2,018	422	24	2,716	435	329	36	240	94	26	18	3,894
	N3	Makoli Avenue	2,511	897	48	2,931	2,835	1,497	18	246	55	34	31	7,647
	N4	Independence Way	1,602	327	21	1,963	176	125	19	169	48	16	15	2,531
	N5	Zambia Road	2,131	504	12	2,225	345	50	48	425	122	139	374	3,728
	N6	Matelo Road	2,450	758	14	3,103	1,978	915	10	327	53	10	27	6,423
	N7	Lukasu Road	1,644	421	8	1,399	73	49	45	146	123	226	381	2,442
	N8	Chambeshi Road	2,174	470	4	2,242	1,625	885	69	281	30	8	8	5,148
	N9	Livingstone Road	1,946	587	38	1,619	1,584	1,060	40	181	81	40	22	4,627
キエウエ	K1	Dr. Aggrey Avenue	8,665	909	50	1,485	141	87	17	234	134	59	72	2,229
	K2	Euclid Road	4,860	645	25	773	77	7	3	85	135	25	22	1,127
	K3	Zomba Road	1,817	216	33	1,401	131	47	9	195	60	9	11	1,863
	K4	Blantyre Road	2,776	265	100	778	121	61	7	95	101	20	9	1,192
	K5	Eshowe Road	2,376	205	56	709	69	47	2	99	49	14	8	997
	K6	Matuka Avenue	1,592	17	0	318	1,486	1,383	22	3	3	0	0	3,215
	K7	Kantanta Street	6,024	719	102	3,264	132	49	10	262	44	17	17	3,795
	K8	Natwange Road	2,885	406	139	1,873	177	65	28	408	409	82	94	3,136
	K9	Mutentemuko Road	2,754	286	163	1,476	137	50	36	355	180	81	79	2,394
	K10	Misheshi Street	2,451	1,358	339	1,957	175	83	59	402	211	131	210	3,228
	K11	Kanongesha Road	3,668	182	0	728	152	24	66	199	19	8	0	1,196
	K12	Mulilakwenda Road	1,060	163	21	269	3	2	0	21	12	12	19	338
	K13	Lilogwe Road	1,456	392	23	852	79	59	4	124	74	46	29	1,267
	K14	Independence Service	2,372	553	89	1,013	97	30	49	169	87	43	70	1,558

(3) 車種別 1台あたり 18 キロポンド等価換算軸重の計算

Axle Load		ESAL (SN=2)			①Minibus		②Med. Bus		③Big Bus		④2-Axle Truck		⑤3-Axle Truck			⑥4-Axle Truck				⑦Trailer Trucks										
					Single Axle		Single Axle		Single Axle		Single Axle		Single Axle		Tandem Axle		Single Axle		Tandem Axle		Single Axle		Tandem Axle		Triple Axle					
Kip	Range in Ton	Single	Tandem	Triple	No	ESAL	No	ESAL	No	ESAL	No	ESAL	No	ESAL	No	ESAL	No	ESAL	No	ESAL	No	ESAL	No	ESAL	No	ESAL				
2	0.0 ~ 1.4	0.000	0.000	0.000	5	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
4	1.4 ~ 2.3	0.003	0.003	0.000	5	0.02	5	0.02	-	-	5	0.015	-	-	-	-	-	-	9	0.027	-	-	-	-	-	-				
6	2.3 ~ 3.2	0.012	0.012	0.000	-	-	-	-	4	0.05	-	-	1	0.012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
8	3.2 ~ 4.1	0.035	0.003	0.001	-	-	1	0.04	-	-	13	0.455	1	0.035	-	-	3	0.105	-	-	7	0.245	1	0.003	1	0.001				
10	4.1 ~ 5.0	0.085	0.008	0.002	-	-	2	0.17	-	-	3	0.255	2	0.17	-	-	1	0.085	1	0.008	20	1.7	9	0.072	1	0.002				
12	5.0 ~ 5.9	0.177	0.016	0.004	-	-	-	-	4	0.708	4	0.708	1	0.177	-	-	6	1.062	-	-	36	6.372	14	0.224	5	0.02				
14	5.9 ~ 6.8	0.338	0.029	0.007	-	-	-	-	2	0.676	4	1.352	-	-	1	0.029	3	1.014	2	0.058	49	16.562	7	0.203	3	0.021				
16	6.8 ~ 7.7	0.598	0.048	0.012	-	-	-	-	-	-	2	1.196	1	0.598	1	0.048	3	1.794	1	0.048	20	11.96	6	0.288	3	0.036				
18	7.7 ~ 8.6	1.000	0.077	0.019	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	0.077	4	4	3	0.231	2	0.038				
20	8.6 ~ 9.5	1.590	0.117	0.029	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	0.117	-	-	1	0.117	4	6.36	3	0.351	2	0.058				
22	9.5 ~ 10.4	2.440	0.171	0.042	-	-	-	-	-	-	1	2.44	-	-	1	2.44	1	0.171	2	4.88	4	6.84	4	0.684	3	0.126				
24	10.4 ~ 11.4	3.620	0.244	0.058	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.244	2	7.24	-	-	1	3.62	4	0.976	3	0.174					
26	11.4 ~ 12.3	5.210	0.340	0.080	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.34	-	-	14	4.76	-	-					
28	12.3 ~ 13.2	7.310	0.465	0.107	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	5.58	1	0.107	-	-				
30	13.2 ~ 14.1	10.000	0.582	0.140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	10.591	-	-	-	-				
32	14.1 ~ 15.0	13.500	0.823	0.182	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	10.699	-	-	-	-				
34	15.0 ~ 15.9	17.900	1.070	0.233	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	14.98	-	-	-	-				
36	15.9 ~ 16.8	23.300	1.380	0.290	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2.76	-	-	15	26.25	-	-				
38	16.8 ~ 17.7	29.900	1.750	0.368	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.75	-	-	1	1.75	-	-	9	19.71	7	3.192	-	-			
40	17.7 ~ 18.6	38.000	2.190	0.456	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	13.85	1	0.56	-	-				
42	18.6 ~ 19.5	47.700	2.730	0.560	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2.73	-	-	5	13.85	1	0.56	-	-			
44	19.5 ~ 20.4	59.300	3.360	0.682	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3.36	-	-	-	-	5	3.41	-	-			
46	20.4 ~ 21.3	73.000	4.110	0.825	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4.11	2	1.65	-	-				
48	21.3 ~ 22.2	89.100	4.980	0.992	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	17.97	5	5.9	-	-				
50	22.2 ~ 23.2	108.000	5.990	1.180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	14.32	8	11.2	-	-				
52	23.2 ~ 24.1	-	7.160	1.400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
54	24.1 ~ 25.0	-	8.510	1.660	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
56	25.0 ~ 25.9	-	10.100	1.950	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	20.2	8	15.6	-	-	-			
58	25.9 ~ 26.8	-	11.800	2.270	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	15.89	-	-		
60	26.8 ~ 27.7	-	13.600	2.640	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
62	27.7 ~ 28.6	-	16.000	3.060	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	16	4	12.24	-	-	-	-		
64	28.6 ~ 29.5	-	18.600	3.530	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	7.06	-	-	-	-	
66	29.5 ~ 30.4	-	21.400	4.050	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
68	30.4 ~ 31.3	-	24.600	4.630	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4.63	-	-	-	-
70	31.3 ~ 32.2	-	28.100	5.280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72	32.2 ~ 33.1	-	32.000	6.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
74	33.1 ~ 34.1	-	36.400	6.790	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
76	34.1 ~ 35.0	-	41.200	7.670	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
78	35.0 ~ 35.9	-	46.500	8.630	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80	35.9 ~ 36.8	-	52.300	9.690	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
82	36.8 ~ 37.7	-	58.700	10.800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
84	37.7 ~ 38.6	-	65.700	12.100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
86	38.6 ~ 39.5	-	73.300	13.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
88	39.5 ~ 40.4	-	81.600	15.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
90	40.4 ~ 41.4	-	90.600	16.600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Total ESAL			0.02	0.27	1.38	7.43	3.17	35.78	12.04	55.73	234.29	106.40																
		No of Vehicles			5	6	3	17	5	12	118																			
		ESAL per Vehicle			0.003	0.045	0.46	0.44	0.63	2.98	3.36																			

(4) 設計期間の18キロポイント等価換算荷重の計算

道 路	2010年交通量(台/日)							換算荷重 1日当たり	換算荷重(x10^6) 2010 - 2020	
	①ミニバス	②中型バス	③大型バス	④2軸トラック	⑤3軸トラック	⑥4軸トラック	⑦トレーラ			
N1	Vitanda St.	363	281	63	278	116	61	64	679	1.42
N2	Kaunda Dr.	475	360	39	262	103	0	0	253	0.53
N3	Makoli Av	3,098	1,636	20	269	60	37	34	486	1.02
N4	Independence Wy.	192	137	21	185	52	0	0	149	0.31
N5	Zambia Rd.	377	55	52	464	133	152	409	2,190	4.58
N6	Metro Rd.	2,161	1,000	11	357	58	11	30	397	0.83
N7	Lusaka Rd.	80	54	49	160	134	247	416	2,364	4.95
N8	Chambesi Rd.	1,776	967	75	307	33	9	9	302	0.63
N9	Livingstone Rd.	1,731	1,158	44	198	89	44	24	459	0.96
K1	Dr. Aggrey Av.	331	241	91	435	214	122	328	1,924	4.03
K2	Euclid Rd.	84	8	3	93	148	27	24	352	0.74
K3	Zomba Rd.	143	51	10	213	66	10	12	236	0.49
K4	Blantyre Rd.	132	67	8	104	110	22	10	261	0.55
K5	Eshowe Rd.	75	51	2	108	54	15	9	179	0.38
K6	Matuka Av.	1,624	1,511	24	3	3	0	0	84	0.18
K7	Kantanta St.	144	54	11	286	48	19	19	299	0.63
K8	Natwange Rd.	193	71	31	446	447	90	103	1,273	2.66
K9	Mutentemuko Rd.	150	55	39	388	197	89	86	942	1.97
K10	Miseshi St.	191	91	64	439	231	143	229	1,655	3.46
K11	Kanogasha Rd.	166	26	72	217	21	9	0	177	0.37
K12	Mulilakwenda Rd.	7	5	0	50	29	29	46	291	0.61
K13	Lilogwe Rd.	86	64	4	135	81	50	32	402	0.84
K14	Independence Svwy.	106	33	54	185	95	47	76	599	1.25
1台あたり18キロポイント等価換算荷重		0.0003	0.045	0.46	0.44	1.00	2.98	3.36	両方向	1方向

注) 交通量増加率(%) = 3.0

N2とN4は大型車通行制限を考慮

## (5) 既存舗装構造調査結果

道路番号	道路名称	距離呈	表層		上層路盤		下層路盤		路床
N1	Vitanda Street	100m	瀝青路面処理	50mm	礫混りラテライト	210mm	—	—	礫混じりラテライト
		600m	瀝青路面処理	50mm	礫混りラテライト	150mm	碎石	70mm	シルト
N2	Kaunda Drive	150m	瀝青路面処理	40mm	碎石	100mm	ラテライト	160mm	シルト
N3	Makoli Avenue	450m	瀝青路面処理	40mm	碎石	60mm	ラテライト	170mm	シルト
		800m	瀝青路面処理	100mm	礫混りラテライト	190mm	—	—	ラテライト
N4	Independence	620m	瀝青路面処理	60mm	礫混りラテライト	200mm	ラテライト	200mm	シルト
		1200m	瀝青路面処理	40mm	礫混りラテライト	100mm	ラテライト	150mm	シルト
N5	Zambia Road	400m	瀝青路面処理	40mm	礫混りラテライト	—	—	—	ラテライト
		700m	瀝青路面処理	35mm	礫混りラテライト	260mm	—	—	ラテライト
		1500m	瀝青路面処理	35mm	礫混りラテライト	—	—	—	ラテライト
		2100m	瀝青路面処理	40mm	礫混りラテライト	220mm	—	—	ラテライト
N6	Matelo Avenue	200m	瀝青路面処理	50mm	礫混りラテライト	100mm	ラテライト	200mm	シルト
N7	Lukasu Road	150m	瀝青路面処理	70mm	礫混りラテライト	130mm	ラテライト	210mm	シルト
		500m	瀝青路面処理	30mm	礫混りラテライト	170mm	—	—	ラテライト
		900m	瀝青路面処理	20mm	礫混りラテライト	300mm	—	—	ラテライト
N8	Chambeshi Road	700m	瀝青路面処理	50mm	礫混りラテライト	220mm	—	—	シルト
		1400m	瀝青路面処理	60mm	礫混りラテライト	190mm	—	—	シルト
		2100m	瀝青路面処理	50mm	礫混りラテライト	220mm	—	—	シルト
		3200m	—	—	—	—	—	—	ラテライト
N9	Livingstone Road	200m	瀝青路面処理	30mm	礫混りラテライト	180mm	ラテライト	210mm	シルト
K1	Dr. Aggrey Ave	500m	瀝青路面処理	25mm	礫混りラテライト	80mm	碎石	70mm	シルト砂質土
		1000m	瀝青路面処理	20mm	碎石	240mm	—	—	ラテライト
K2	Euclid Road	500m	—	—	—	—	歴混り土砂	250mm	シルト
K3	Zomba Road	300m	瀝青路面処理	30mm	礫混りラテライト	130mm	碎石	150mm	シルト
K4	Blantyre Road	200m	瀝青路面処理	20mm	礫混りラテライト	100mm	碎石	200mm	ラテライト
		400m	瀝青路面処理	30mm	礫混りラテライト	100mm	碎石	200mm	ラテライト
K5	Eshowe Road	200m	瀝青路面処理	20mm	礫混りラテライト	100mm	碎石	200mm	シルト
K6	Matuka Ave	132m	—	—	礫混りラテライト	280mm	—	—	シルト
K7	Kantanta Ave	500m	瀝青路面処理	45mm	礫混りラテライト	60mm	碎石	100mm	シルト
		1000m	瀝青路面処理	30mm	礫混りラテライト	180mm	碎石	280mm	シルト
		1500m	瀝青路面処理	30mm	礫混りラテライト	60mm	碎石	60mm	シルト
		2000m	瀝青路面処理	30mm	礫混りラテライト	70mm	礫混りラテライト	120mm	ラテライト
K8	Natwange Road	500m	瀝青路面処理	30mm	礫混りラテライト	140mm	碎石	200mm	シルト
K9	Mutentemko Road	500m	瀝青路面処理	30mm	礫混りラテライト	120mm	碎石	120mm	ラテライト
K10	Miseshi Street	500m	瀝青路面処理	30mm	礫混りラテライト	100mm	碎石	175mm	シルト
		—	瀝青路面処理	35mm	礫混りラテライト	100mm	碎石	300mm	ラテライト
K11	Kanongesha Road	500m	瀝青路面処理	35mm	礫混りラテライト	220mm	—	—	ラテライト
		670m	瀝青路面処理	35mm	碎石	240mm	—	—	ラテライト
K12	Mulilaquenda Road	500m	瀝青路面処理	35mm	礫混りラテライト	70mm	碎石	110mm	ラテライト
		790m	瀝青路面処理	30mm	礫混りラテライト	80mm	碎石	200mm	シルト
K13	Lilongwe Rd	300m	瀝青路面処理	20mm	ラテライト	100mm	碎石	140mm	—
K14	Independence	500m	瀝青路面処理	35mm	礫混りラテライト	100mm	碎石	150mm	シルト
		1000m	瀝青路面処理	30mm	礫混りラテライト	70mm	碎石	75mm	シルト

(6) 路床の CBR 試験結果および設計 CBR (1/2)

道路名称	試料採取位置	現場CBR		室内 CBR		適用
		地点CBR		地点CBR	区間CBR	
Vitanda, N1	Chainage: 0+000 LHS	4		15	11.6	区間平均CBR
	Chainage: 0+200 RHS	12				
	Chainage: 0+400 LHS	5				
	Chainage: 0+800 RHS	20				
Kaunda Drive, N2	Chainage: 0+100 RHS	4		4	6.0	標準偏差
	Chainage: 0+200 LHS	3				
Makoli Avenue, N3	Chainage: 0+010 RHS	6		18	5.6	平均CBR－標準偏差
	Chainage: 0+200 LHS	2				
	Chainage: 0+400 RHS	6				
	Chainage: 0+600 LHS	3				
Independence Way N4	Chainage: 0+200 LHS	4		16	5	設計CBR
	Chainage: 0+400 RHS	2				
	Chainage: 0+600 LHS	13				
	Chainage: 0+800 RHS	4				
	Chainage: 1+000 LHS	4				
	Chainage: 1+200 RHS	5				
	Chainage: 1+400 LHS	4				
	Chainage: 1+600 RHS	11				
Matelo Rd., N6	Chainage: 0+100 LHS	6		7		
	Chainage: 0+300 RHS	3				
Livingstone Rd., N9	Chainage: 0+100 LHS	2		12		
	Chainage: 0+300 RHS	9				
				7		
				5		
				20		

道路名称	試料採取位置	現場CBR		室内 CBR		適用
		地点CBR		地点CBR	区間CBR	
Chambeshi, N8	Chainage: 0+020 RHS	9		2 *	13.8	区間平均CBR
	Chainage: 0+250 LHS	8				
	Chainage: 0+500 RHS	7				
	Chainage: 0+750 LHS	6				
	Chainage: 1+000 RHS	4				
	Chainage: 1+250 LHS	6				
	Chainage: 1+500 RHS	3				
	Chainage: 1+750 LHS	20				
	Chainage: 2+000 RHS	2				
	Chainage: 2+250 LHS	1				
	Chainage: 2+500 RHS	8				
	Chainage: 2+750 LHS	2				
	Chainage: 3+000 RHS	4				
	Chainage: 3+250 LHS	3				
	Chainage: 3+500 RHS	2				
	Chainage: 3+750 LHS	2				
	Chainage: 3+920 LHS	6				
	Chainage: 4+100 RHS	7				
Chainage: 4+600 LHS	1					
				12	8	設計CBR
				8		
				20		
				15		

\*:以上に小さいため棄却

道路名称	試料採取位置	現場CBR		室内 CBR		適用
		地点CBR		地点CBR	区間CBR	
Zambia Road, N5	Chainage: 0+100 RHS	4		16	23.7	区間平均CBR
	Chainage: 0+300 LHS	3				
	Chainage: 0+500 RHS	20				
	Chainage: 0+700 LHS	4				
	Chainage: 0+900 RHS	4				
	Chainage: 1+100 LHS	5				
	Chainage: 1+300 RHS	2				
	Chainage: 1+500 LHS	18				
	Chainage: 1+700 RHS	3				
	Chainage: 1+900 LHS	5				
Lukasu Rd., N7	Chainage: 2+000 RHS	2		16	10.9	標準偏差
	Chainage: 0+100 LHS	20				
	Chainage: 0+300 RHS	3				
	Chainage: 0+500 LHS	2				
	Chainage: 0+700 RHS	5				
Chainage: 0+900 LHS	6					
				19	12	設計CBR
				41		
				18		
				18		
				38		

(6) 路床の CBR 試験結果および設計 CBR (2/2)

道路名称	試料採取位置	現場CBR	室内 CBR		適用
		地点CBR	地点CBR	区間CBR	
Dr. Aggrey, K1	Chainage: 0+250R	36	20.0	28.8	区間平均CBR
	Chainage: 0+500 LHS	6			
	Chainage: 0+750 RHS	27			
	Chainage: 0+986 LHS	5			
Euclid, K2	Chainage: 0+200 RHS	7	8.0	6.5	標準偏差
	Chainage: 0+400 LHS	20			
	Chainage: 0+587 RHS	5			
Zomba Road, K3	Chainage: 0+100 LHS	8	18.0	22.2	平均CBR-標準偏差
	Chainage: 0+200 RHS	20			
	Chainage: 0+300 LHS	14			
Blantyre Road, K4	Chainage: 0+200 RHS	20	20.0	20	設計CBR
	Chainage: 0+400 RHS	11			
	Chainage: 0+590 LHS	9			
Eshowe Road, K5	Chainage: 0+100 LHS	20	10.0		
	Chainage: 0+200 RHS	11			
	Chainage: 0+300 LHS	12			
Lilongwe, K13	Chainage: 0+200 RHS	20	3.0		
	Chainage: 0+400 LHS	4			
	Chainage: 0+584 RHS	4			
Matuka, K6	Chainage: 0+015 LHS	9	5.0	5.0	設計CBR
	Chainage: 0+200 RHS	5			
Kantanta, K7	Chainage: 0+026 LHS	20	11.0	12.5	区間平均CBR
	Chainage: 0+250 LHS	3			
	Chainage: 0+500 RHS	3			
	Chainage: 0+750 LHS	3			
	Chainage: 1+000 RHS	6			
	Chainage: 1+250 LHS	2			
	Chainage: 1+500 RHS	2			
	Chainage: 1+750 LHS	2			
	Chainage: 2+000 LHS	4			
	Chainage: 2+250 RHS	2			
Natwange, K8	Chainage: 0+013 LHS	24	20.0	20.0	区間平均CBR
	Chainage: 0+200 RHS	6			
	Chainage: 0+600 LHS	3			
	Chainage: 0+800 RHS	3			
Mutentemuko, K9	Chainage: 0+200 LHS	4	20.0	20.0	平均CBR-標準偏差
	Chainage: 0+400 RHS	26			
	Chainage: 0+600 LHS	2			
	Chainage: 0+800 RHS	3			
	Chainage: 1+000 LHS	2			
Miseshi, K10	Chainage: 0+000 RHS	14	15.0	15.0	区間平均CBR
	Chainage: 0+200 LHS	8			
	Chainage: 0+400 RHS	5			
	Chainage: 0+600 LHS	4			
	Chainage: 0+800 RHS	11			
Kanongesha, K11	Chainage: 0+012 LHS	3	20.0	10.6	平均CBR-標準偏差
	Chainage: 0+200 RHS	4			
	Chainage: 0+400 LHS	4			
	Chainage: 0+600 RHS	4			
Mulilakwenda, K12	Chainage: 0+200 LHS	12	13.0	10	設計CBR
	Chainage: 0+400 RHS	20			
	Chainage: 600 LHS	6			
	Chainage: 0+787 RHS	20			
Independence, K14 Servic Lane	Chainage: 0+200 LHS	22	8.0		
	Chainage: 0+400 RHS	5			
	Chainage: 0+600 LHS	9			
	Chainage: 0+800 RHS	20			
			21.0		
			15.0		
			13.0		

(7) 舗装構造厚の計算

道路番号		N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K14
18キロボルト等価単軸荷重	W18	1,420,000	530,000	1,020,000	310,000	4,580,000	830,000	4,950,000	630,000	960,000	4,030,000	740,000	490,000	550,000	380,000	180,000	630,000	2,660,000	1,970,000	3,460,000	370,000	610,000	840,000	1,250,000
信頼性係数	R (%)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
標準偏差	ZR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
荷重及び舗装強度の標準誤差	S0	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
初期供用指数	P0	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2
終局供用指数	P1	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
供用指数の差 (P0-P1)	ΔPSI	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
路床土CBR値 (%)	CBR	5	5	5	5	12	5	12	8	5	20	20	20	20	20	5	6	20	20	10	10	10	20	10
路床土復元弾性係数	MR	7,500	7,500	7,500	7,500	18,000	7,500	18,000	12,000	7,500	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	7,500	9,000	30,000	30,000	15,000	15,000	15,000	30,000	15,000
必要構造指数	SN	2.866	2.460	2.724	2.259	2.509	2.638	2.540	2.125	2.698	2.034	1.523	1.413	1.443	1.348	2.070	2.365	1.900	1.805	2.565	1.786	1.942	1.558	2.184

ここに、 $\text{Log}_{10}(W_{18})=Z_R \times S_0 + 9.36 \times \text{Log}_{10}(\text{SN}+1) - 0.20 + [\text{Log}_{10}\{\frac{\Delta\text{PSI}}{(4.2-1.5)}\} / \{0.40 + 1094 / (\text{SN}+1)^{5.19}\}] + 2.32 \times \text{Log}_{10}(M_R) - 8.07$

仮計算値 $\text{log}_{10}(W_{18})$	6.152	5.724	6.009	5.491	6.661	5.919	6.695	5.799	5.982	6.605	5.869	5.690	5.740	5.580	5.255	5.799	6.425	6.294	6.539	5.568	5.785	5.924	6.097
右辺計算値	6.152	5.724	6.009	5.491	6.661	5.919	6.695	5.799	5.982	6.605	5.869	5.690	5.740	5.580	5.255	5.800	6.426	6.294	6.539	5.568	5.785	5.925	6.098

舗装構成 (新設)	排水係数 (m)	層指数 (a)	舗装打替えの場合の計画舗装厚(cm)および構造指数																							
道路番号			N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K14	
アスファルト混合物表層	-	0.350	10.0	10.0	10.0	5.0	10.0	10.0	10.0	5.0	10.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	10.0	5.0	5.0	5.0	5.0	
粒状上層路盤	0.9	0.130	15.0	15.0	15.0	15.0	10.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	10.0	10.0	10.0	10.0	15.0	20.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	10.0	15.0	
粒状下層路盤	0.8	0.110	25.0	15.0	20.0	30.0	20.0	20.0	20.0	25.0	20.0	20.0	15.0	15.0	10.0	15.0	20.0	25.0	20.0	20.0	15.0	15.0	20.0	15.0	25.0	
提案舗装の構造指数 (SN)			2.94	2.59	2.76	2.42	2.53	2.76	2.76	2.25	2.76	2.07	1.67	1.67	1.50	1.67	2.07	2.48	2.07	2.07	2.59	1.90	2.07	1.67	2.25	

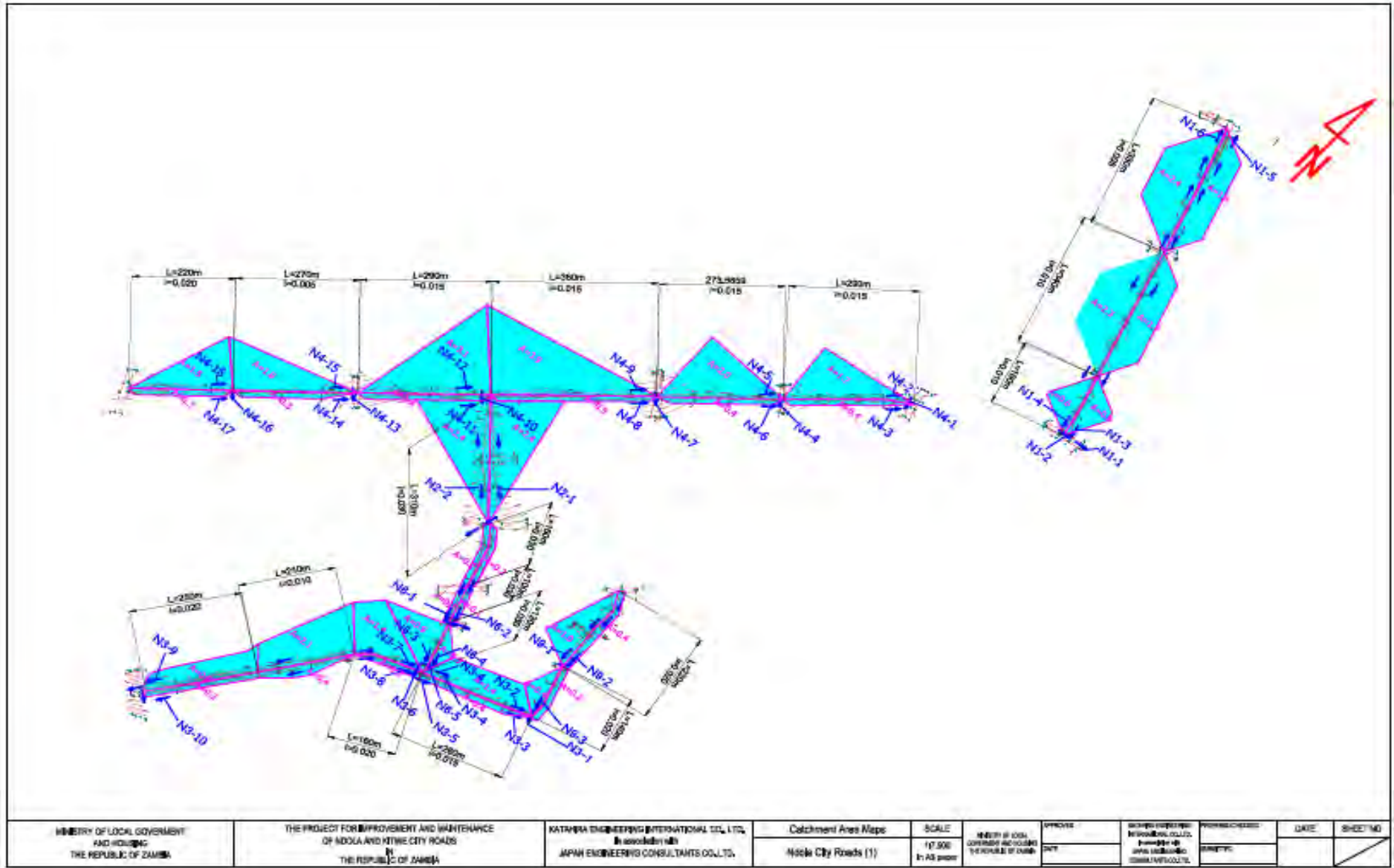
ここに、 $\text{SN}=a1*D1+a2*m2*D2+a3*m3*D3$

舗装構成 (新設)	排水係数 (m)	層指数 (a)	既存舗装を下層路盤とする場合の計画舗装厚(cm)および構造指数																							
道路番号			N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K14	
アスファルト混合物表層	-	0.350			10.0	5.0	10.0		10.0	5.0					5.0			5.0	5.0	5.0						
粒状上層路盤	0.9	0.130			10.0	15.0	10.0		15.0	15.0					10.0			20.0	15.0	15.0						
下層路盤厚(既存舗装)	0.8	-			36.0	29.0	26.0		41.0	27.0					25.0			26.0	37.0	27.0						
下層路盤層指数					0.10	0.10	0.10		0.10	0.10					0.10			0.10	0.10	0.10						
提案舗装の構造指数 (SN)					2.97	2.29	2.66		3.36	2.23					1.94			2.43	2.55	2.23						





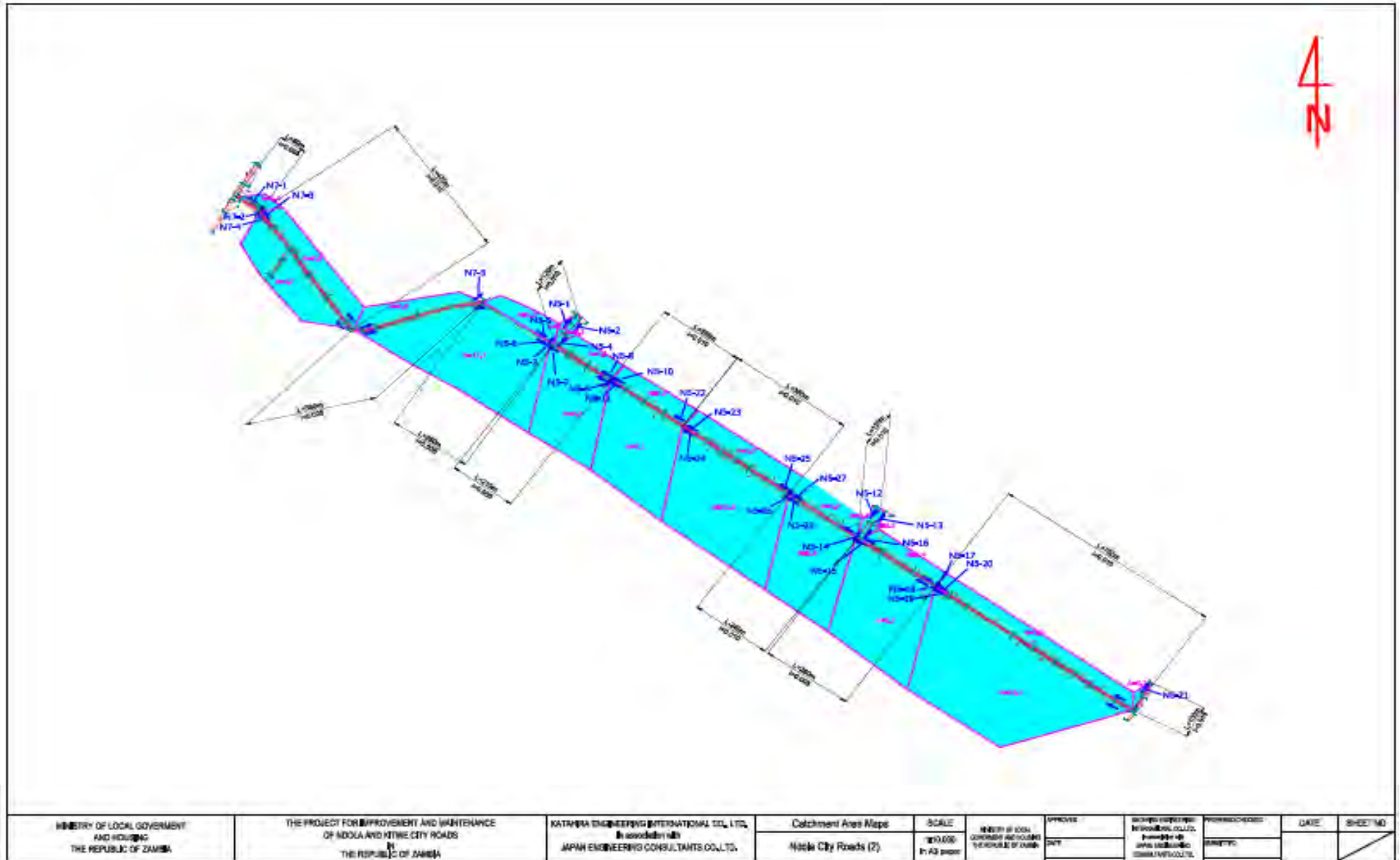
(9) 排水系統図 (1/8)



A8-42

MINISTRY OF LOCAL GOVERNMENT AND HOUSING THE REPUBLIC OF ZAMBIA	THE PROJECT FOR IMPROVEMENT AND MAINTENANCE OF MSELA AND KITWE CITY ROADS OF THE REPUBLIC OF ZAMBIA	KATHENA ENGINEERING INTERNATIONAL CO., LTD. In association with JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS CO., LTD.	Catchment Area Maps	SCALE	DRAWN BY: KSK CHECKED BY: HOSOKAWA APPROVED BY: OHSUMI	APPROVED	WORKS SUPERVISOR: INTERNATIONAL COLLEGE OF MANAGEMENT AND TECHNOLOGY	PROJECT CHECKED: INTERNATIONAL COLLEGE OF MANAGEMENT AND TECHNOLOGY	DATE	SHEET NO.
			Msela City Roads (1)	1:7,500 In A3 paper		DATE				

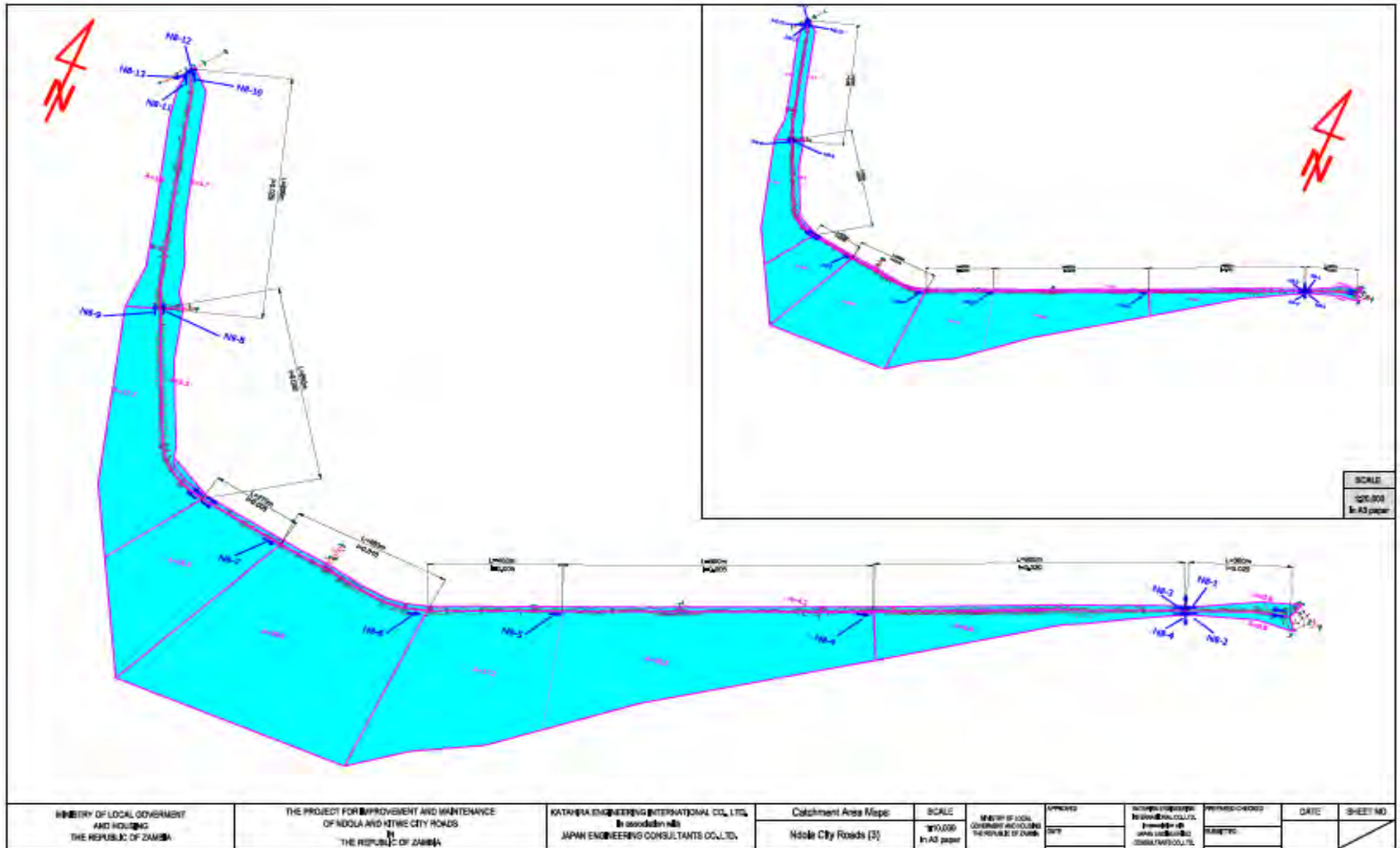
(9) 排水系統図 (2/8)



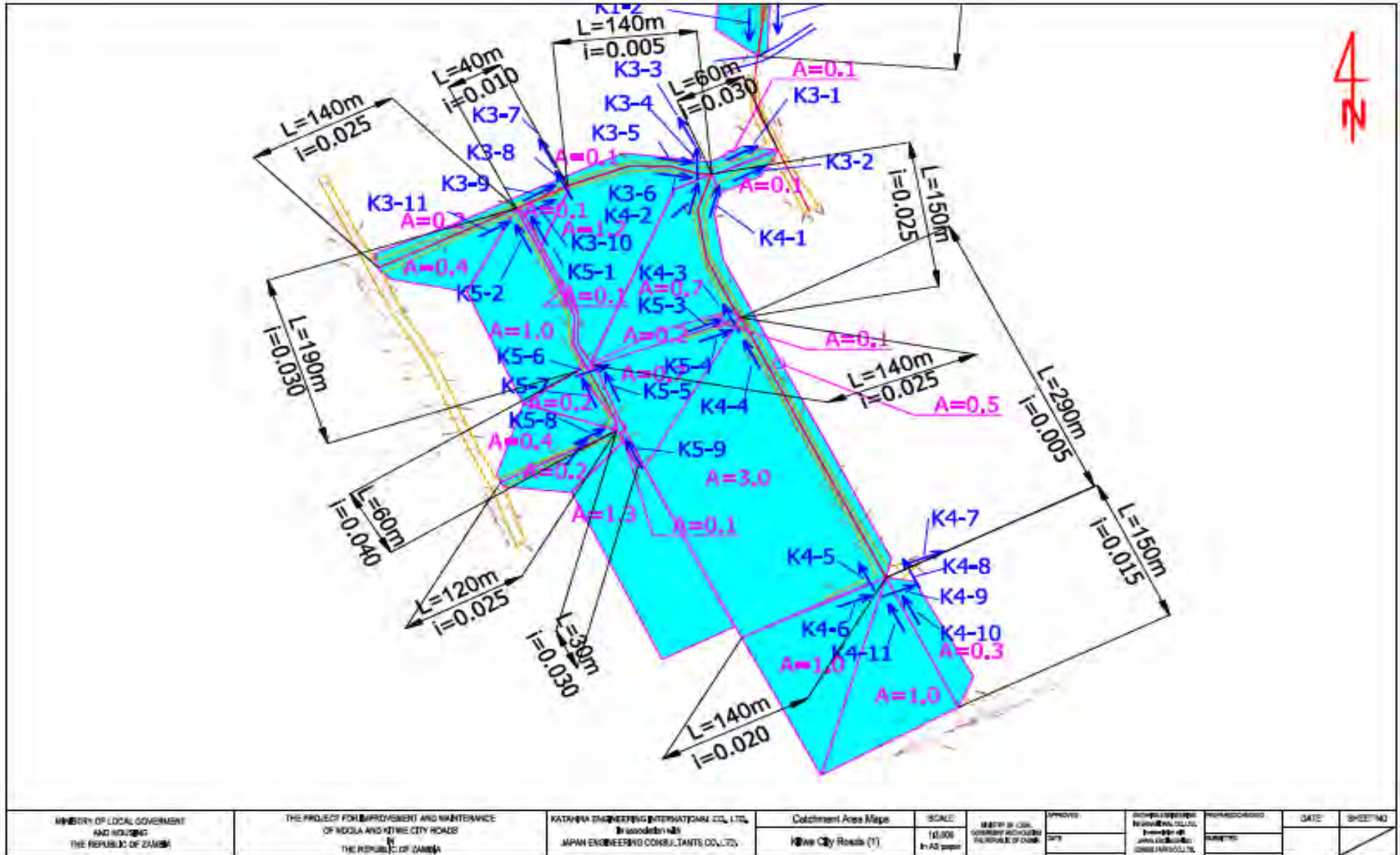
A8-43

MINISTRY OF LOCAL GOVERNMENT AND HOUSING THE REPUBLIC OF ZAMBIA	THE PROJECT FOR IMPROVEMENT AND MAINTENANCE OF NDEKE AND NTWE CITY ROADS IN THE REPUBLIC OF ZAMBIA	KATAMBA ENGINEERING INTERNATIONAL LTD. LTD. In association with APWA ENGINEERING CONSULTANTS CO. LTD.	Catchment Area Maps	SCALE	APPROVE DATE	DRAWN BY DATE	CHECKED BY DATE	DATE	SHEET NO.
			Ndeke City Roads (2)	1:10,000 In A3 paper					

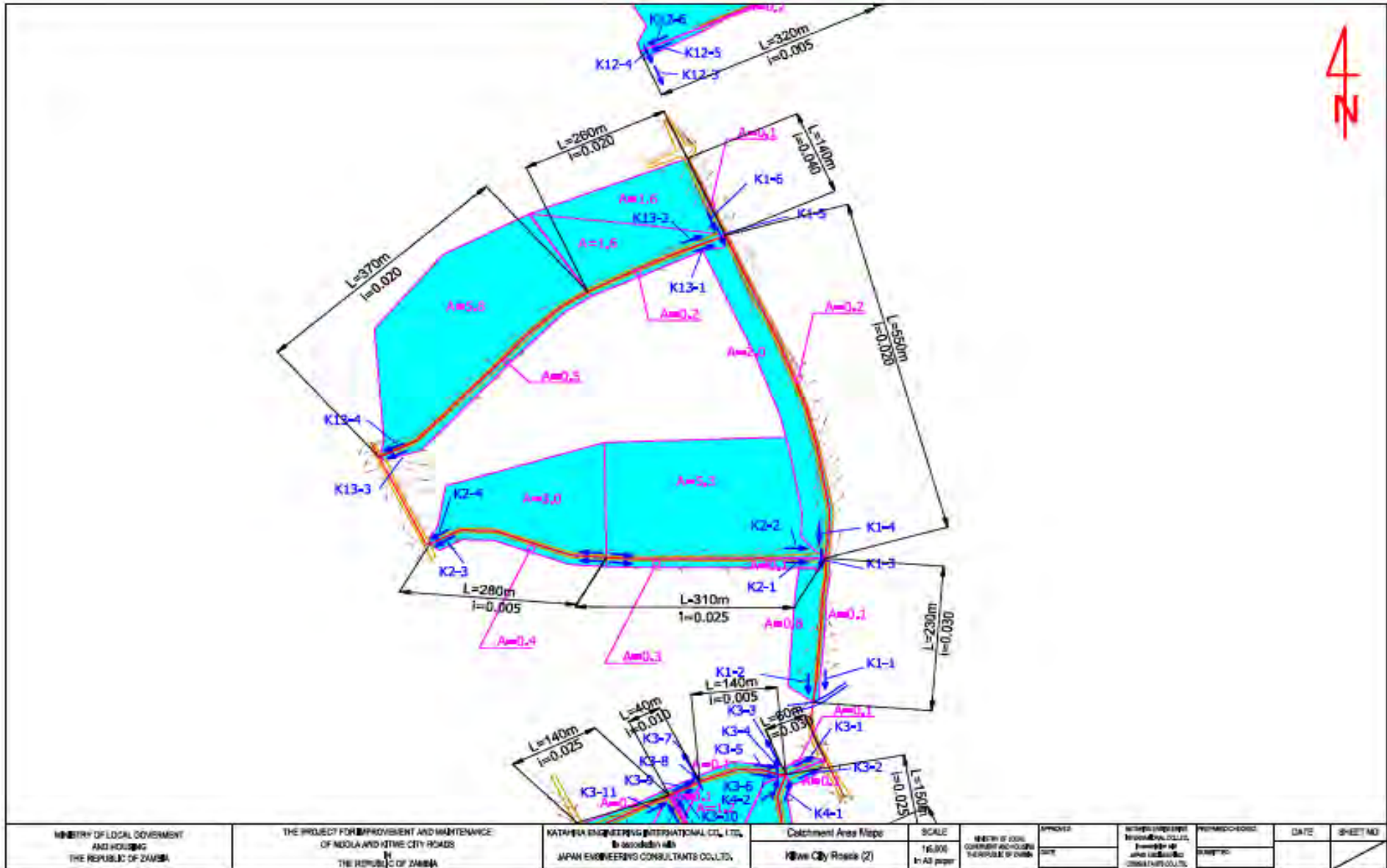
(9) 排水系統図(3/8)



(9) 排水系統図(4/8)



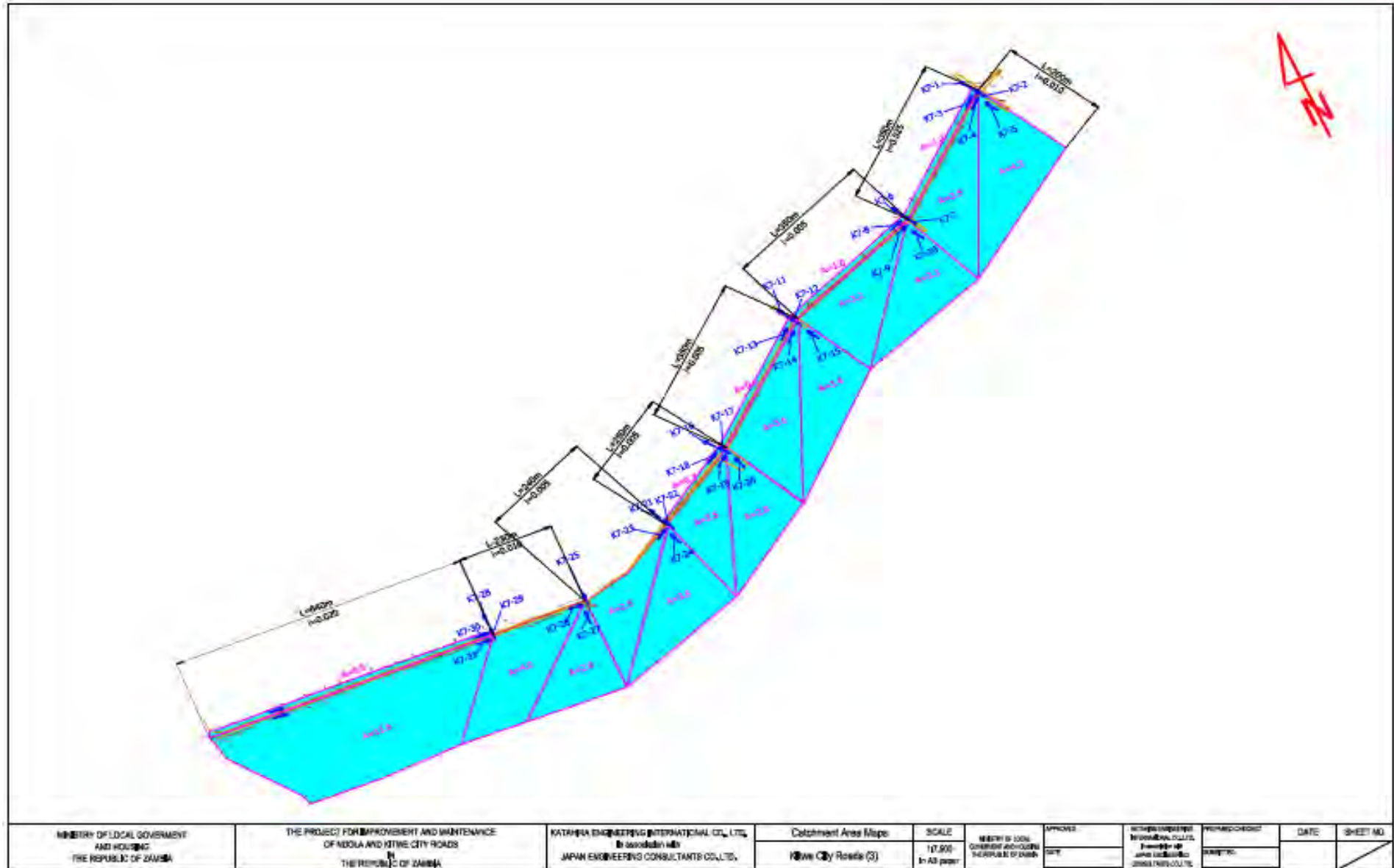
(9) 排水系統図(5/8)



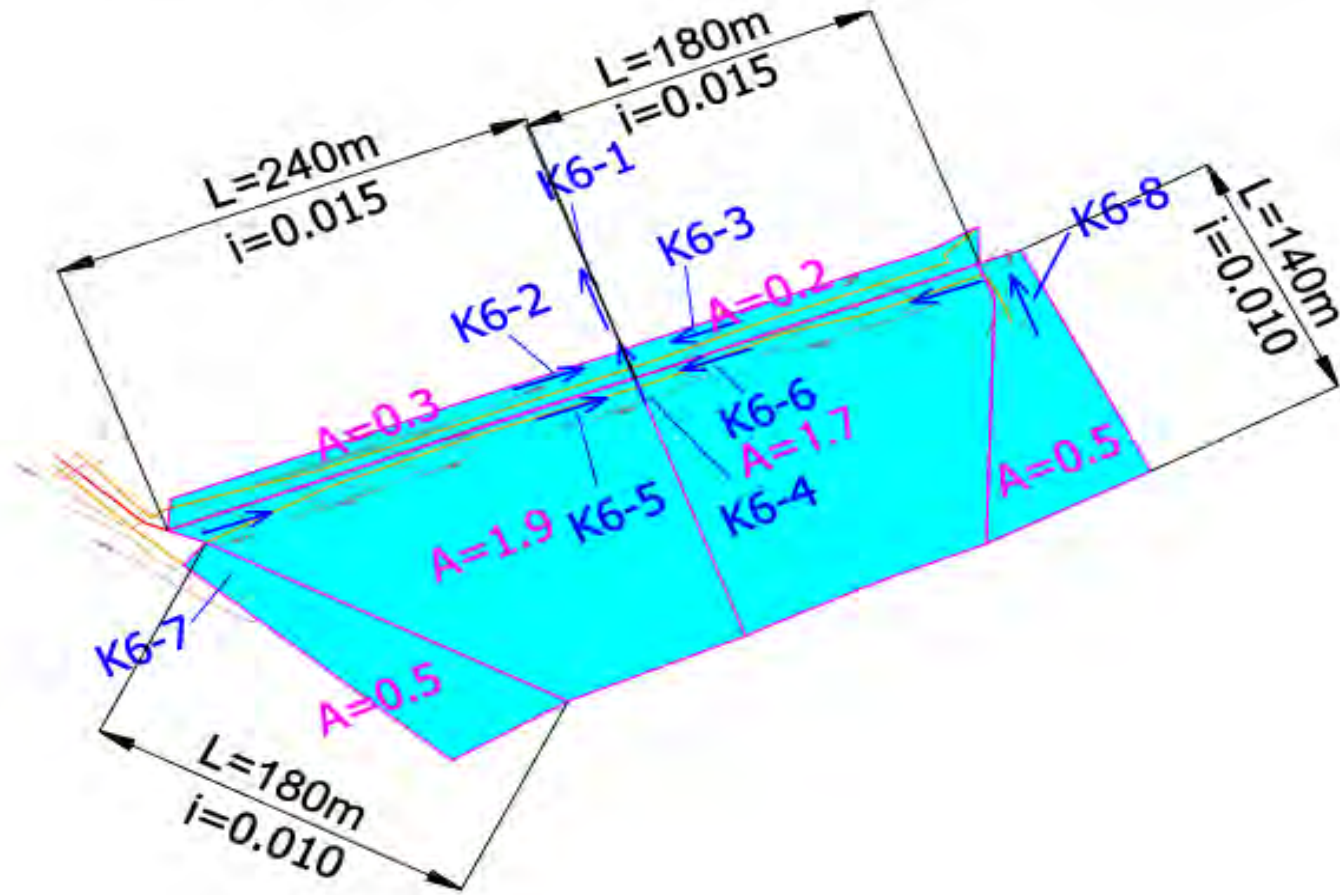
A8-46

MINISTRY OF LOCAL GOVERNMENT AND HOUSING THE REPUBLIC OF ZAMBIA	THE PROJECT FOR IMPROVEMENT AND MAINTENANCE OF NDOLA AND KITWE CITY ROADS IN THE REPUBLIC OF ZAMBIA	KATAHIRA ENGINEERING INTERNATIONAL CO., LTD. in association with JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS CO., LTD.	Catchment Area Maps Kitwe City Road (2)	SCALE 1:500 on A3 paper	SHEET NO. OF TOTAL SHEETS 16/20 OF THIS PROJECT THE REPUBLIC OF ZAMBIA	APPROVED DATE	DRAWN BY CHECKED BY DATE	DATE	SHEET NO.
---	--	--	--	-------------------------------	---	------------------	--------------------------------	------	-----------

(9) 排水系統図(6/8)



(9) 排水系統圖(7/8)

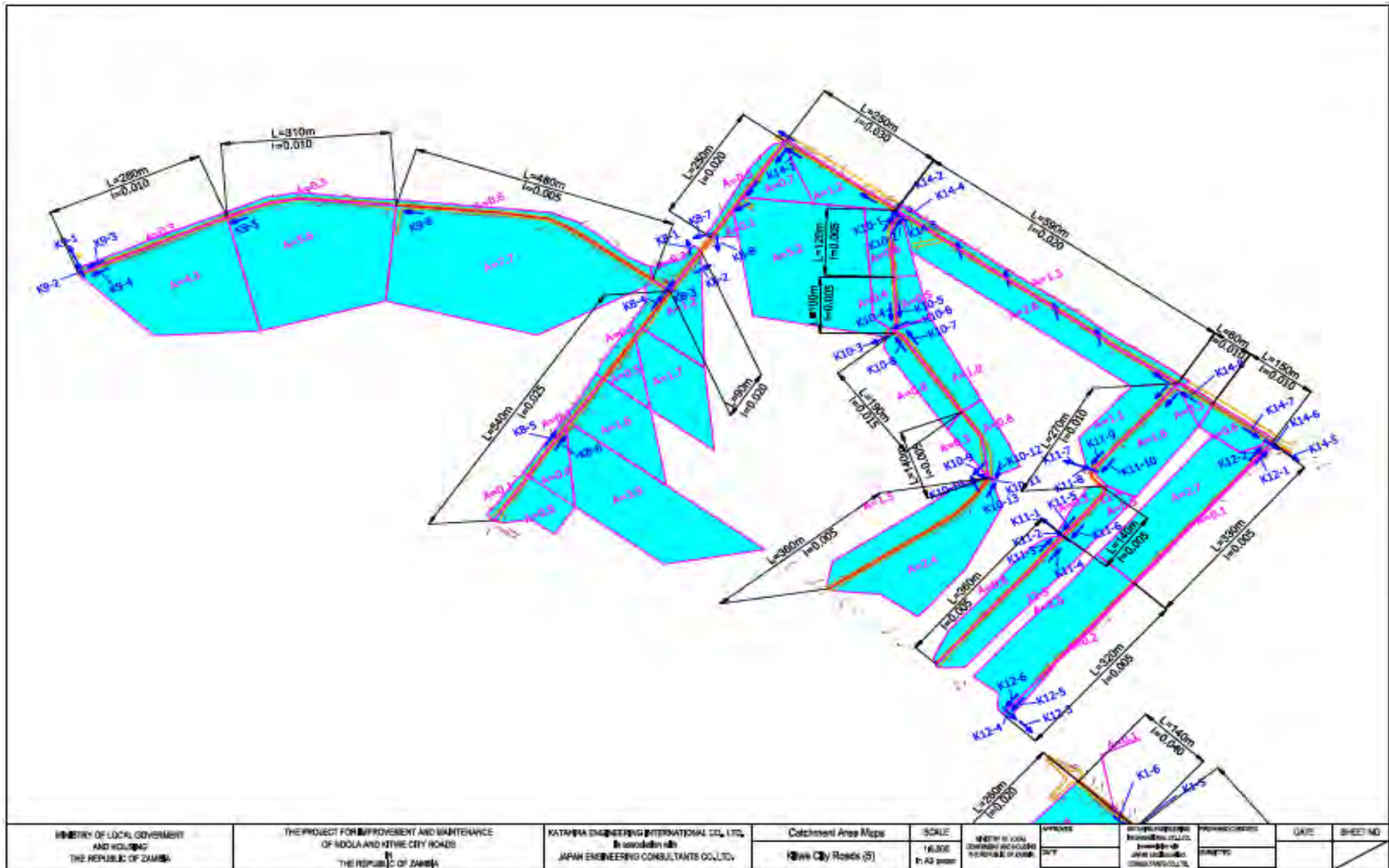


A8-48

MINISTRY OF LOCAL GOVERNMENT AND HOUSING THE REPUBLIC OF ZAMBIA	THE PROJECT FOR IMPROVEMENT AND MAINTENANCE OF NDOLA AND KITWE CITY ROADS IN THE REPUBLIC OF ZAMBIA	KATAHIRA ENGINEERING INTERNATIONAL CO., LTD. In association with JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS CO., LTD.	Catchment Area Maps	SCALE	MINISTRY OF LOCAL GOVERNMENT AND HOUSING RESPONSIBLE OFFICER	APPROVE DATE	DESIGNED BY KATAHIRA ENGINEERING INTERNATIONAL CO., LTD.	DRAWN BY KATAHIRA ENGINEERING INTERNATIONAL CO., LTD.	DATE	SHEET NO.
			Hwale City Roads (4)	1:6,000 In A3 paper						



(9) 排水系統図(8/8)









## (11) 流速と水深の計算結果(横断管) (3/3)

No.	Pipe Dia. φ(m)	Roughness n	Discharge Q(m <sup>3</sup> /sec)	Gradient i(%/100)	Velocity V(m/sec)	W. Depth (m)	Sec. Area (m <sup>2</sup> )	R (m)	L (m)	t(min)			Spec.	Remarks
										t1(min)	t2(min)	t1+t2		
N1-2	0.718	0.013	0.417	0.005	1.806	0.399	0.231	0.191	500	5.0	4.6	9.6	DP-750	
N3-1	0.596	0.013	0.324	0.005	1.681	0.388	0.192	0.172	390	5.0	3.9	8.9	DP-600	
N3-6	0.596	0.013	0.151	0.005	1.398	0.245	0.108	0.130	160	5.0	1.9	6.9	DP-600	
N4-1	0.596	0.013	0.183	0.005	1.471	0.273	0.125	0.141	290	5.0	3.3	8.3	DP-750	
N4-4	0.596	0.013	0.216	0.005	1.533	0.300	0.141	0.150	270	5.0	2.9	7.9	DP-750	
N4-7	0.718	0.013	0.421	0.005	1.809	0.401	0.232	0.192	360	5.0	3.3	8.3	DP-750	
N4-10	0.596	0.013	0.334	0.005	1.692	0.397	0.198	0.174	290	5.0	2.9	7.9	DP-750	
N4-13	0.596	0.013	0.194	0.005	1.493	0.282	0.130	0.144	270	5.0	3.0	8.0	-	*Existing
N4-16	0.596	0.013	0.162	0.005	1.423	0.254	0.114	0.134	220	5.0	2.6	7.6	DP-750	
N6-5	0.596	0.013	0.129	0.005	1.340	0.225	0.097	0.122	130	5.0	1.6	6.6	DP-600	
N7-2	0.718	0.013	0.453	0.005	1.840	0.420	0.246	0.197	550	5.0	5.0	10.0	-	*Existing
N8-12	0.854	0.013	0.647	0.005	2.016	0.468	0.321	0.226	2200	5.0	18.2	23.2	-	
	0.596	0.013	0.369	0.005	1.721	0.428	0.214	0.178	2200	5.0	21.3	26.3	DP-750	
K1-3	1.100	0.013	1.154	0.005	2.331	0.568	0.495	0.281	1260	5.0	9.0	14.0	-	
	0.854	0.013	0.922	0.005	2.172	0.593	0.425	0.252	1260	5.0	9.7	14.7	-	*Existing
K1-5	0.596	0.013	0.345	0.005	1.702	0.407	0.203	0.175	400	5.0	3.9	8.9	-	*Existing
K3-3	0.718	0.013	0.891	0.010	2.770	0.532	0.322	0.216	640	5.0	3.9	8.9	DP-750	
K3-4	0.718	0.013	0.877	0.010	2.764	0.525	0.317	0.215	150	5.0	0.9	5.9	DP-750	
K3-7	0.596	0.013	0.259	0.005	1.602	0.335	0.162	0.160	250	5.0	2.6	7.6	DP-750	
K3-8	0.596	0.013	0.230	0.005	1.558	0.312	0.148	0.153	250	5.0	2.7	7.7	DP-750	
K4-3	0.718	0.013	0.575	0.005	1.932	0.495	0.298	0.212	580	5.0	5.0	10.0	-	*Existing
K4-5	0.596	0.013	0.144	0.005	1.379	0.238	0.104	0.128	290	5.0	3.5	8.5	-	*Existing
K5-6	0.596	0.013	0.029	0.005	0.871	0.105	0.033	0.064	210	5.0	4.0	9.0	-	*Existing
K6-1	0.718	0.013	0.442	0.005	1.830	0.414	0.242	0.195	740	5.0	6.7	11.7	-	
	0.718	0.013	0.398	0.005	1.785	0.387	0.223	0.188	740	5.0	6.9	11.9	DP-750	
K6-4	0.718	0.013	0.518	0.005	1.894	0.459	0.273	0.205	740	5.0	6.5	11.5	-	
	0.718	0.013	0.471	0.005	1.856	0.431	0.254	0.199	740	5.0	6.6	11.6	DP-750	
K7-2	0.718	0.013	0.701	0.005	1.973	0.589	0.355	0.218	550	5.0	4.6	9.6	DP-750	
K7-7	0.718	0.013	0.584	0.005	1.937	0.501	0.302	0.212	550	5.0	4.7	9.7	DP-750	
K7-12	0.718	0.013	0.629	0.005	1.958	0.531	0.321	0.216	550	5.0	4.7	9.7	DP-750	
K7-17	0.718	0.013	0.476	0.005	1.861	0.434	0.256	0.200	450	5.0	4.0	9.0	DP-750	
K7-22	0.718	0.013	0.548	0.005	1.915	0.478	0.286	0.209	440	5.0	3.8	8.8	DP-750	
K7-25	0.718	0.013	0.593	0.005	1.942	0.507	0.305	0.213	430	5.0	3.7	8.7	DP-750	
K8-3	0.596	0.013	0.097	0.005	1.238	0.193	0.078	0.109	540	5.0	7.3	12.3	DP600	
K10-6	0.718	0.013	0.162	0.005	1.408	0.235	0.115	0.132	290	5.0	3.4	8.4	DP-600	
K10-11	0.718	0.013	0.324	0.005	1.701	0.345	0.192	0.175	500	5.0	4.9	9.9	DP-750	
K11-2	0.718	0.013	0.183	0.005	1.455	0.250	0.125	0.138	450	5.0	5.2	10.2	DP-750	
K11-8	0.596	0.013	0.173	0.005	1.448	0.264	0.119	0.137	270	5.0	3.1	8.1	DP-600	
K12-3	0.718	0.013	0.431	0.005	1.820	0.407	0.237	0.194	320	5.0	2.9	7.9	DP-750	
K12-4	0.718	0.013	0.403	0.005	1.791	0.390	0.225	0.189	290	5.0	2.7	7.7	DP-750	
K14-2	0.596	0.013	0.086	0.005	1.197	0.182	0.072	0.103	690	5.0	9.6	14.6	DP-750	
K14-3	0.596	0.013	0.029	0.005	0.871	0.105	0.033	0.064	690	5.0	13.2	18.2	DP-750	
K14-6	0.596	0.013	0.489	0.010	2.412	0.410	0.205	0.176	480	5.0	3.3	8.3	DP-600	