資料－１　調査団員氏名、所属

調査団員氏名および所属

1．現地調査

	担当分野	氏名	所属	派遣期間
1	総括	芳賀克彦	国際協力事業団　企画・評価部 評価監理室長代理	3/25～ 4/7
2	計画管理	松下雄一	国際協力事業団 無償資金協力部 業務第三課	3/25～ 4/7
3	業務主任／道路交通計画	澤野邦彦	㈱ 片平ｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞ ｲﾝﾀｰﾅｼｮﾅﾙ	3/21～ 4/17
4	道路設計	五瀬伸吾	㈱ 片平ｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞ ｲﾝﾀｰﾅｼｮﾅﾙ	3/21～ 4/24
5	自然条件調査 （地形・地質）	相澤正雄	㈱ 片平ｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞ ｲﾝﾀｰﾅｼｮﾅﾙ	3/21～ 4/24
6	機材計画／施工計画／ 積算	宮坂剛一	㈱ 片平ｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞ ｲﾝﾀｰﾅｼｮﾅﾙ	3/21～ 4/24
7	交通／環境調査	矢代修一	㈱ 片平ｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞ ｲﾝﾀｰﾅｼｮﾅﾙ	3/21～ 4/10

2．基本設計概要説明調査

	担当分野	氏名	所属	派遣期間
1	総括	有田敏行	国際協力事業団 沖縄国際センター業務課 課長代理	8/1～ 8/11
2	業務主任／道路交通計画	澤野邦彦	㈱ 片平ｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞ ｲﾝﾀｰﾅｼｮﾅﾙ	8/1～ 8/11
3	道路設計	五瀬伸吾	㈱ 片平ｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞ ｲﾝﾀｰﾅｼｮﾅﾙ	8/1～ 8/11

資料－2　調　査　日　程

調　査　日　程

1．現地調査（平成12年３月21日～４月24日）

日順	年月日	曜日	行程			
			芳賀、松下	澤野	五瀬、相澤、宮坂	矢代
1	平成12年 3月21日	火		・東京発グアム着(JL941)		
2	3月22日	水		・グアム発ヤップ着(C0863) ・ヤップ州公共事業・交通局(PW&T)と打ち合わせ		
3	3月23日	木		・PW&Tと打ち合わせ ・サイト調査、交通量調査		
4	3月24日	金		・資料収集、サイト調査、交通量調査		
5	3月25日	土	・東京発グアム着(C0962)	・資料収集、サイト調査		
6	3月26日	日	・グアム発ヤップ着(C0951) ・サイト調査	・資料整理 ・サイト調査		
7	3月27日	月	・PW&Tへの表敬およびI／R説明 ・交通量調査			
8	3月28日	火	・PW&Tとの打ち合わせ ・サイト調査 ・ミニッツ資料の検討			
9	3月29日	水	・PW&Tとの打ち合わせ ・ミニッツ案の作成			
10	3月30日	木	・ヤップ州政府とミニッツ案協議 ・サイト調査、資料収集			
11	3月31日	金	・ミニッツ署名 ・サイト調査、資料収集			
12	4月1日	土	・団内打ち合わせ、資料整理			
13	4月2日	日	・資料整理、サイト調査			
14	4月3日	月	・資料収集、サイト調査			
15	4月4日	火	・ヤップ発グアム着(C0952)		・資料収集、サイト調査	
16	4月5日	水	・グアム発ポンペイ着 (C0956) ・外務省表敬、打ち合わせ、ミニッツ署名		・資料収集、サイト調査	
17	4月6日	木	・ＪＩＣＡ、大使館報告 ・ポンペイ発グアム着(C0957)		・資料収集、サイト調査	
18	4月7日	金	・グアム発東京着(J0942)	・調達事情調査	・資料収集、サイト調査	
19	4月8日	土		・調達事情調査	・資料収集、サイト調査	
20	4月9日	日		・グアム発ヤップ着(C0951) ・団内打ち合わせ	・団内打ち合わせ	・ヤップ発グアム着(C0952)
21	4月10日	月		・資料収集、サイト調査		・グアム発東京着(J0942)
22 ～ 26	4月11日 ～ 4月15日	火 ～ 土		・資料収集、サイト調査		
27	4月16日	日		・ヤップ発グアム着(C0952)	・資料整理、サイト調査	
28	4月17日	月		・グアム発東京着(J0942)	・サイト調査	
29 ～ 33	4月18日 ～ 4月22日	火 ～ 土			・サイト調査	
34	4月23日	日			・ヤップ発グアム着(C0952)	
35	4月24日	月			・グアム発東京着(J0942)	

2．基本設計概要説明調査（平成12年８月１日～８月11日）

日順	年月日	曜日	行　　程
1	平成12年 ８月１日	火	・大阪発グァム着（NH173）（有田） ・東京発グァム着（J0941）（澤野、五瀬）
2	８月２日	水	・グァム発ヤップ着（C0863） ・サイト調査、ヤップ州政府表敬
3	８月３日	木	・ヤップ州政府および公共事業・交通局へのＤ／Ｆ説明
4	８月４日	金	・同　上 ・ミニッツ署名
5	８月５日	土	・団内打ち合わせ、資料整理
6	８月６日	日	・ヤップ発グァム着（C0952）
7	８月７日	月	・グァム発ポンペイ着（C0956） ・ＪＩＣＡ打ち合わせ
8	８月８日	火	・外務省表敬、Ｄ／Ｆ説明、ミニッツ協議
9	８月９日	水	・ミニッツ署名 ・ＪＩＣＡ、大使館報告
10	８月10日	木	・ポンペイ発グァム着（C0957）
11	８月11日	金	・グァム発東京着（C0961）（有田） ・グァム発東京着（J0942）（澤野、五瀬）

資料－３　相手国関係者リスト

相手国関係者リスト

(1) ミクロネシア連邦政府外務省

① Mr.Ieske K.Iehsi : Deputy Secretary, Department of Foreign Affairs, FSM

② Mr.Lorin Robert : Assistant Secretary, Department of Foreign Affairs, FSM

③ Mr.Larry Raigetal : Deputy Assistant Secretary, Asian Affairs, Department of Foreign Affairs, FSM

(2) ヤップ州政府

① Mr.Vincent A.Figir : Governor

② Mr.Andrew R.Yatilman : Lieutenant Governor

(3) ヤップ州公共事業・交通局（ＰＷ＆Ｔ）

① Mr.Francis Faney : Director, PW&T

② Mr.Manuel Maleichog : Deputy Director, PW&T

③ Mr.James Sarmog : Chief, Division of Contracts and Engineering Management, PW&T

(4) ヤップ州関係省庁

① Mr.James Gilmar : Director, Department of Resources & Development

② Mr.Jesse Migilmar : Deputy Director, Dep. of Resources & Development

③ Mr.Jesse Raglmar-Sabolmar : Director, Planning & Budget Office

④ Mr.Leo Yinug : Acting Executive Director, Environmental Preservation Agency

⑤ Mr.Sophiano Limol : General Manager, Yap Visitors Bureau

(5) その他

① Mr.Cyprian Manmaw : Attoney General, Yap State

② Mr.Andrew Ruepong : Chief Justice, Yap State

③ Mr.Manfin Yinug : Associate Justice, National Supreme Court

④ Mr.Thomas Falngin : Municipal Chief of Ruul

⑤ Mr.John Pong : Municipal Chief of Weloy

⑥ Mr.Kenmed : Municipal Chief of Fanif

⑦ Mr.Mathew Tun : Municipal Chief of Gilman

⑧ Mr.Richard Bolt : Economic Management Policy Aduvisory Team（アジア開発銀行からの派遣）

資料－4　当該国の社会・経済事情

	ミクロネシア連邦
	Federated States of Micronesia

一般指標					
政体	大統領制	*1	首都	パリキール (Palikir)	*2
元首	大統領／レオ・ファルカム	*1,3	主要都市名		*3
			雇用総数	千人 （ 年）	*6
独立年月日		*3,4	義務教育年数	年間（ 年）	*13
主要民族／部族名	ｶﾅｶ族、ｶﾅｶ族と米国人、ﾄﾞｲﾂ人	*1,3	初等教育就学率	% （ 年）	*6
主要言語	ﾔｯﾌﾟ語、ﾁｭｰｸ語、ﾎﾟﾝﾍﾟｲ語、ｺｽﾗｴ語、英語	*1,3	中等教育就学率	% （ 年）	*6
宗教	キリスト教	*1,3	成人非識字率	% （ 年）	*13
国連加盟年	1991年9月17日	*12	人口密度	人/km2 (1997 年)	*6
世銀加盟年	1993年6月	*7	人口増加率	% （ 年）	*6
IMF加盟年	1993年6月	*7	平均寿命	平均 男 女	*6
国土面積	0.70 千km2	*6	5歳児未満死亡率	/1000 （ 年）	*6
総人口	111 千人 (1997 年)	*6	カロリー供給量	cal/日/人 （ 年）	*10

経済指標					
通貨単位	アメリカ・ドル (Dollar)	*3	貿易量	（ 年）	
為替レート	1 US $ = 1.00 (2000 年 7 月)	*8	商品輸出	百万ドル	*15
会計年度		*6	商品輸入	百万ドル	*15
国家予算	（ 年）		輸入カバー率	(月)（ 年）	*14
歳入総額		*9	主要輸出品目	魚類、貝、ロブスター、バナナ、ビンロウ	*1
歳出総額		*9	主要輸入品目	食料品、機械、車輌、石油製品	*1
総合収支	百万ドル （ 年）	*15	日本への輸出	21 百万ドル (1998 年)	*16
ODA受取額	96.0 百万ドル (1997 年)	*18	日本からの輸入	26 百万ドル (1998 年)	*16
国内総生産(GDP)	百万ドル （ 年）	*6			
一人当たりGNP	1,920.0 ドル (1997 年)	*6	粗外貨準備額	百万ドル （ 年）	*6
GDP産業別構成	農業 % （ 年）	*6	対外債務残高	百万ドル （ 年）	*6
	鉱工業 % （ 年）	*6	対外債務返済率(DSR)	% （ 年）	*6
	サービス業 % （ 年）	*6	インフレ率 (消費者価格物価上昇率)	% （ 年）	*6
産業別雇用	農業 男 %女 %（ 年）	*6			
	鉱工業 % %（ 年）	*6			
	サービス業 % %（ 年）	*6	国家開発計画		
実質GDP成長率	% （ 年）	*6			*11

気象 （ 年～ 年平均）														*4,5
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均/計	
降水量													mm	
平均気温													℃	

*1 各国概況（外務省）
*2 世界の国々一覧表（外務省）
*3 世界年鑑1999（共同通信社）
*4 最新世界各国要覧９訂版（東京書籍）
*5 理科年表1999（国立天文台編）
*6 World Development Indicators1999
*7 The World Bank Public Information Center, International Financial Statistics Yearbook 1998
*8 Universal Currency Converter
*9 Government Finances Statistics Yearbook1998 (IMF)
*10 Human Development Report1999(UNDP)
*11 Country Frofile(EIU),外務省資料等
*12 United Nations Member States
*13 Statistical Yearbook 1999(UNESCO)
*14 Global Development Finance1999(WB)
*15 International Finances Statistics 1999(IMF)
*16 世界各国経済情報ファイル1999(日本貿易振興会)
注：商品輸入については複式簿記の計上方式を採用しているため

	ミクロネシア連邦
	Federated States of Micronesia

我が国におけるODAの実績　（資金協力は約束額ベース、単位：億円）　＊17

項目＼暦年	1995	1996	1997	1998
技術協力	2.52	2.66	4.87	2.90
無償資金協力	2.17	12.68	0.10	5.30
有償資金協力	0.00	0.00	0.00	0.00
総額	4.69	15.34	4.97	8.20

当該国に対する我が国ODAの実績　（支出純額、単位：百万ドル）　＊17

項目＼暦年	1995	1996	1997	1998
技術協力	6.07	4.34	6.31	3.34
無償資金協力	12.14	4.33	6.47	4.80
有償資金協力			-0.02	-0.04
総額	18.21	8.67	12.76	8.10

OECD 諸国の経済協力実績　（支出純額、単位：百万ドル）　＊18

	贈与（1）（無償資金協力・技術協力）	有償資金協力（2）	政府開発援助（ODA）(1)+(2)=(3)	その他政府資金及び民間資金(4)	経済協力総額 (3)+(4)
二国間援助（主要供与国）	83.8	0.0	83.8	-21.0	62.8
1．United States	70.0	0.0	70.0	-57.8	12.2
2．Japan	12.8	0.0	12.8	-21.0	-8.2
3．Australia	0.8	0.0	0.8	0.0	0.8
4．NewZealand	0.2	0.0	0.2	0.0	0.2
多国間援助（主要援助機関）	0.9	11.3	12.2	0.0	12.2
1．AsDB			11.3	0.0	11.3
2．UNTA			0.3	0.0	0.3
その他					
合計	84.7	11.3	96.0	-21.0	75.0

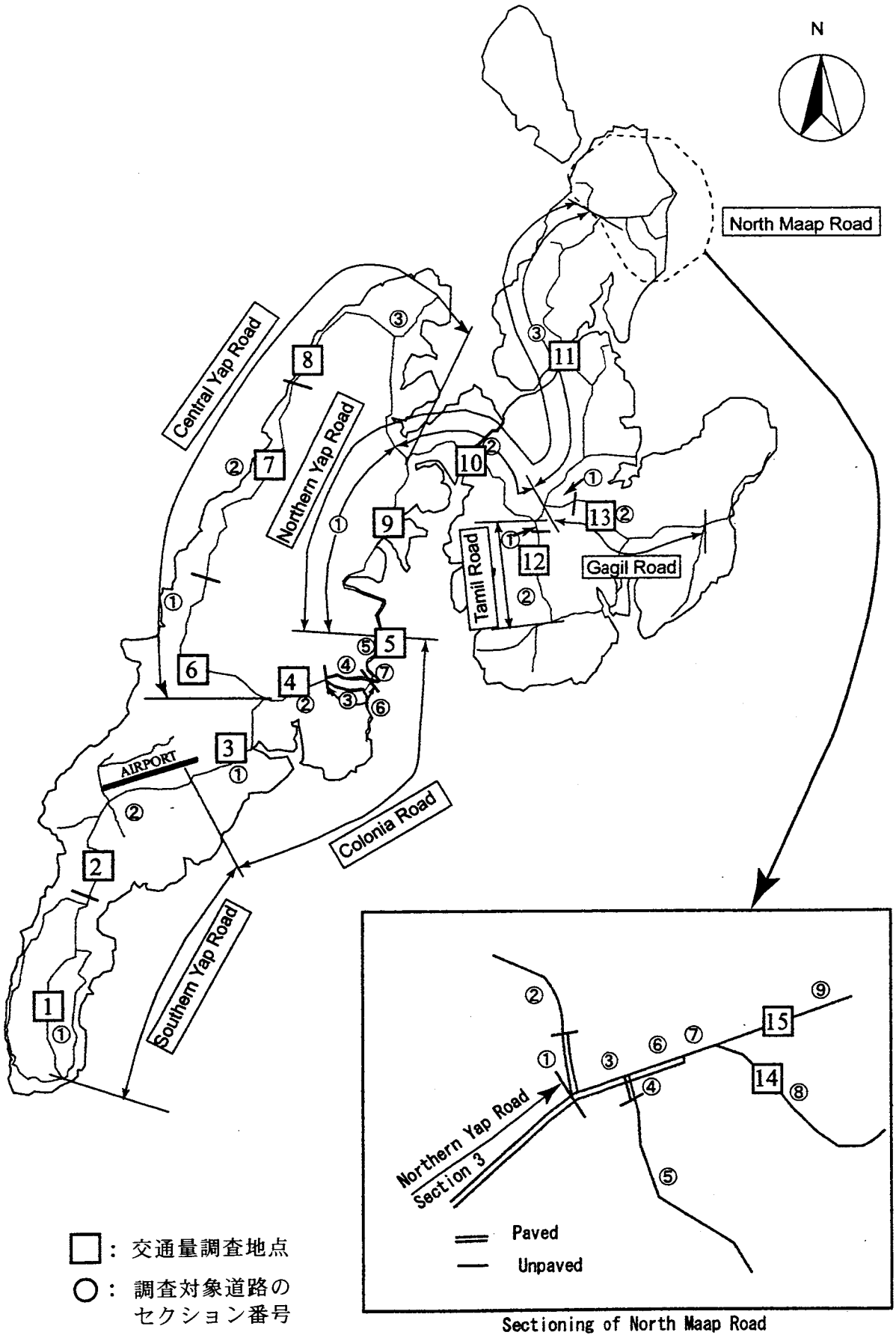
援助受入窓口機関　＊19

技術協力：連邦外務省
無償　　：連邦外務省
協力隊　：連邦外務省

＊17　我が国の政府開発援助1999(国際協力推進協会)
＊18　Geographical Distribution of Financial Flows to Aid Recipients 1999(OECD)
＊19　JICA資料

資料－5　交通量調査結果

交通量調査地点



Sectioning of North Maap Road

Result of Traffic Count

Station No. : 1 Southern Yap Road Section1 From: Airport To: Magachgil

Vehicle / Hourly	Passenger Car / Taxi/Van	Bus		Truck			Motor cycle	bicycle	Special Vehicle	Total
		Mini Bus	Large Bus	Pick up	Heavy Track	Trailer				
06:00 - 07:00	–	–	1	1	–	–	–	–	–	2
07:00 - 08:00	1	–	–	6	–	–	–	1	–	8
08:00 - 09:00	10	–	–	8	–	–	–	1	–	19
09:00 - 10:00	14	–	–	–	1	–	–	2	–	17
10:00 - 11:00	3	–	–	2	–	–	–	–	–	5
11:00 - 12:00	5	–	–	2	–	–	–	1	–	8
12:00 - 13:00	8	4	–	1	–	–	–	2	–	15
13:00 - 14:00	2	–	–	2	–	–	–	–	–	4
14:00 - 15:00	4	–	1	3	–	–	–	–	–	8
15:00 - 16:00	11	1	–	6	–	–	–	–	1	19
16:00 - 17:00	11	–	–	5	–	–	–	–	2	18
17:00 - 18:00	15	–	1	7	–	–	–	–	–	23
Total	84	5	3	43	1	–	–	7	3	146

From: Magachgil To: Airport

Vehicle / Hourly	Passenger Car / Taxi/Van	Bus		Truck			Motor cycle	bicycle	Special Vehicle	Total
		Mini Bus	Large Bus	Pick up	Heavy Track	Trailer				
06:00 - 07:00	3	–	–	–	–	–	–	–	–	3
07:00 - 08:00	11	1	2	5	–	–	–	1	–	20
08:00 - 09:00	18	1	–	11	–	–	–	1	1	32
09:00 - 10:00	3	–	–	2	–	–	–	2	–	7
10:00 - 11:00	4	–	–	2	1	–	–	–	–	7
11:00 - 12:00	6	–	–	3	–	–	–	–	–	9
12:00 - 13:00	8	1	–	3	–	–	–	–	–	12
13:00 - 14:00	3	1	–	2	–	–	–	–	–	6
14:00 - 15:00	13	–	–	2	–	–	–	–	–	15
15:00 - 16:00	7	–	1	3	1	–	–	3	–	15
16:00 - 17:00	3	–	–	4	–	–	–	–	1	8
17:00 - 18:00	6	–	1	3	1	–	–	–	–	11
Total	85	4	4	40	3	–	–	7	2	145

Station No. : 2 Southern Yap Road Section2 From: Airport To: Magachgil

Vehicle / Hourly	Passenger Car / Taxi/Van	Bus		Truck			Motor cycle	bicycle	Special Vehicle	Total
		Mini Bus	Large Bus	Pick up	Heavy Track	Trailer				
06:00 - 07:00	3	–	1	–	–	–	–	–	–	4
07:00 - 08:00	4	2	1	3	–	–	–	–	–	10
08:00 - 09:00	14	–	5	–	–	–	–	–	–	19
09:00 - 10:00	13	–	–	4	–	–	–	–	–	17
10:00 - 11:00	8	–	–	5	–	–	–	–	–	13
11:00 - 12:00	12	–	–	7	–	–	–	–	–	19
12:00 - 13:00	11	–	–	4	1	–	–	–	–	16
13:00 - 14:00	6	1	–	3	–	–	–	–	–	10
14:00 - 15:00	8	–	–	4	–	–	–	–	–	12
15:00 - 16:00	12	1	1	7	–	–	–	–	–	21
16:00 - 17:00	21	–	–	7	–	–	–	–	–	28
17:00 - 18:00	19	–	2	6	–	–	–	–	–	27
Total	131	4	10	50	1	–	–	–	–	196

From: Magachgil To: Airport

Vehicle / Hourly	Passenger Car / Taxi/Van	Bus		Truck			Motor cycle	bicycle	Special Vehicle	Total
		Mini Bus	Large Bus	Pick up	Heavy Track	Trailer				
06:00 - 07:00	10	–	1	5	–	–	–	–	–	16
07:00 - 08:00	12	3	1	4	–	–	–	–	–	20
08:00 - 09:00	19	–	–	11	–	–	–	–	–	30
09:00 - 10:00	14	–	–	7	–	–	–	–	–	21
10:00 - 11:00	10	–	–	8	–	–	–	–	–	18
11:00 - 12:00	7	–	–	4	–	–	–	–	–	11
12:00 - 13:00	9	–	–	5	–	–	–	–	–	14
13:00 - 14:00	4	2	–	4	–	–	–	–	–	10
14:00 - 15:00	11	–	–	2	–	–	–	–	–	13
15:00 - 16:00	14	1	1	9	–	–	–	1	–	26
16:00 - 17:00	12	–	–	5	1	–	–	–	–	18
17:00 - 18:00	13	–	1	3	–	–	–	–	–	17
Total	135	6	4	67	1	–	–	1	–	214

Result of Traffic Count

Station No. : 3 Colonia Road Section1 From: Airport To: Colonia

Vehicle / Hourly	Passenger Car / Taxi/Van	Bus		Truck			Motor cycle	bicycle	Special Vehicle	Total
		Mini Bus	Large Bus	Pick up	Heavy Track	Trailer				
06:00 - 07:00	6	–	4	7	–	–	–	–	–	17
07:00 - 08:00	63	1	4	25	–	1	–	–	2	96
08:00 - 09:00	130	1	–	53	1	1	1	1	3	191
09:00 - 10:00	47	3	1	38	3	–	–	–	1	93
10:00 - 11:00	58	–	–	35	2	–	–	–	1	96
11:00 - 12:00	59	10	–	51	1	–	–	1	1	123
12:00 - 13:00	85	9	–	52	2	–	1	–	3	152
13:00 - 14:00	46	4	–	34	3	–	–	–	3	90
14:00 - 15:00	101	–	8	52	1	–	–	1	2	165
15:00 - 16:00	59	–	1	48	–	–	–	–	–	108
16:00 - 17:00	91	2	8	55	–	–	1	3	2	162
17:00 - 18:00	64	–	–	27	4	–	–	–	1	96
Total	809	30	26	477	17	2	3	6	19	1,389

From: Colonia To: Airport

Vehicle / Hourly	Passenger Car / Taxi/Van	Bus		Truck			Motor cycle	bicycle	Special Vehicle	Total
		Mini Bus	Large Bus	Pick up	Heavy Track	Trailer				
06:00 - 07:00	12	–	–	2	–	–	–	1	–	15
07:00 - 08:00	82	2	3	28	1	–	–	1	1	118
08:00 - 09:00	88	4	3	45	–	1	1	1	2	145
09:00 - 10:00	44	–	–	33	2	–	1	–	2	82
10:00 - 11:00	28	–	–	27	1	–	–	–	1	57
11:00 - 12:00	48	7	–	26	–	–	–	–	1	82
12:00 - 13:00	77	10	–	48	3	–	1	1	2	142
13:00 - 14:00	43	2	–	25	4	–	–	–	3	77
14:00 - 15:00	85	1	6	47	–	–	–	–	1	140
15:00 - 16:00	66	1	2	47	–	–	–	–	–	116
16:00 - 17:00	82	1	4	50	–	–	–	–	4	141
17:00 - 18:00	83	–	2	32	3	–	–	–	1	121
Total	738	28	20	410	14	1	3	4	18	1,236

Station No. : 4 Colonia Road Section2 From: Airport To: Colonia

Vehicle / Hourly	Passenger Car / Taxi/Van	Bus		Truck			Motor cycle	bicycle	Special Vehicle	Total
		Mini Bus	Large Bus	Pick up	Heavy Track	Trailer				
06:00 - 07:00	7	1	2	8	–	–	–	–	–	18
07:00 - 08:00	70	–	4	23	1	–	–	–	–	98
08:00 - 09:00	100	1	–	58	1	1	1	1	2	165
09:00 - 10:00	55	1	–	52	4	–	1	2	1	116
10:00 - 11:00	52	–	–	28	3	–	–	–	–	83
11:00 - 12:00	42	1	–	46	1	–	–	–	–	90
12:00 - 13:00	65	2	–	44	2	–	–	–	–	113
13:00 - 14:00	76	1	–	49	2	–	–	–	–	128
14:00 - 15:00	82	–	6	50	1	–	–	1	1	141
15:00 - 16:00	54	–	2	43	1	–	1	–	–	101
16:00 - 17:00	103	–	3	66	3	–	1	2	–	178
17:00 - 18:00	100	1	8	24	5	–	–	–	–	138
Total	806	8	25	491	24	1	4	6	4	1,369

From: Colonia To: Airport

Vehicle / Hourly	Passenger Car / Taxi/Van	Bus		Truck			Motor cycle	bicycle	Special Vehicle	Total
		Mini Bus	Large Bus	Pick up	Heavy Track	Trailer				
06:00 - 07:00	15	–	3	4	–	–	–	–	–	22
07:00 - 08:00	125	1	61	33	1	–	–	–	1	222
08:00 - 09:00	120	1	11	48	1	1	–	2	–	184
09:00 - 10:00	81	1	–	36	5	1	1	1	–	126
10:00 - 11:00	53	–	–	21	3	–	–	1	–	78
11:00 - 12:00	46	1	–	20	1	–	–	–	–	68
12:00 - 13:00	78	2	–	30	3	–	–	1	–	114
13:00 - 14:00	83	–	–	27	4	–	–	–	–	114
14:00 - 15:00	104	–	20	30	2	–	1	–	–	157
15:00 - 16:00	69	–	29	35	2	–	–	1	1	137
16:00 - 17:00	94	–	20	33	3	–	–	–	1	151
17:00 - 18:00	93	–	22	19	3	–	1	–	–	138
Total	961	6	166	336	28	2	3	6	3	1,511

Result of Traffic Count

Station No. : 5 Colonia Road Section5 From: Colonia To: Gargey

Vehicle / Hourly	Passenger Car / Taxi/Van	Bus		Truck			Motor cycle	bicycle	Special Vehicle	Total
		Mini Bus	Large Bus	Pick up	Heavy Track	Trailer				
06:00 - 07:00	10	5	–	4	–	–	–	–	–	19
07:00 - 08:00	55	–	5	25	–	–	–	–	–	85
08:00 - 09:00	100	4	–	50	1	–	1	3	1	160
09:00 - 10:00	55	1	–	30	2	–	–	2	2	92
10:00 - 11:00	57	1	–	29	4	–	1	–	–	92
11:00 - 12:00	62	–	–	41	1	–	–	1	–	105
12:00 - 13:00	57	3	–	40	3	–	–	2	–	105
13:00 - 14:00	80	2	–	48	2	–	–	1	–	133
14:00 - 15:00	83	1	3	49	1	–	–	2	–	139
15:00 - 16:00	69	2	4	26	3	–	1	–	–	105
16:00 - 17:00	137	–	1	57	2	–	1	2	–	200
17:00 - 18:00	113	–	5	35	12	–	–	1	–	166
Total	878	19	18	434	31	–	4	14	3	1,401

From: Gargey To: Colonia

Hourly	Passenger Car / Taxi/Van	Bus		Truck			Motor cycle	bicycle	Special Vehicle	Total
		Mini Bus	Large Bus	Pick up	Heavy Track	Trailer				
06:00 - 07:00	15	–	1	7	–	–	–	1	–	24
07:00 - 08:00	94	3	8	50	–	–	–	3	–	158
08:00 - 09:00	150	2	1	55	–	–	–	–	–	208
09:00 - 10:00	55	1	–	47	3	–	–	2	–	108
10:00 - 11:00	64	3	–	27	3	–	–	1	–	98
11:00 - 12:00	45	1	–	35	2	–	–	1	1	85
12:00 - 13:00	80	3	–	32	1	–	–	–	1	117
13:00 - 14:00	79	2	–	36	5	–	–	2	1	125
14:00 - 15:00	79	3	1	36	2	–	1	–	–	122
15:00 - 16:00	61	1	3	38	3	–	–	–	–	106
16:00 - 17:00	87	1	3	41	3	–	–	4	–	139
17:00 - 18:00	70	–	1	26	2	–	1	6	1	107
Total	879	20	18	430	24	–	2	20	4	1,397

Station No. : 6 Central Yap Road Section1 From: Colonia To: Malawaay

Vehicle / Hourly	Passenger Car / Taxi/Van	Bus		Truck			Motor cycle	bicycle	Special Vehicle	Total
		Mini Bus	Large Bus	Pick up	Heavy Track	Trailer				
06:00 - 07:00	1	–	1	2	–	–	–	–	–	4
07:00 - 08:00	17	–	1	3	2	–	–	–	–	23
08:00 - 09:00	14	–	–	12	1	–	–	–	1	28
09:00 - 10:00	12	1	–	15	3	–	–	2	–	33
10:00 - 11:00	8	–	–	3	1	–	–	–	–	12
11:00 - 12:00	2	–	–	7	–	–	–	–	–	9
12:00 - 13:00	10	1	–	6	1	–	–	–	–	18
13:00 - 14:00	19	1	–	11	1	–	–	–	–	32
14:00 - 15:00	12	–	1	8	–	–	–	–	–	21
15:00 - 16:00	7	–	–	9	–	–	–	–	–	16
16:00 - 17:00	16	–	–	13	4	–	–	1	–	34
17:00 - 18:00	23	1	8	1	1	–	–	–	–	34
Total	141	4	11	90	14	–	–	3	1	264

From: Malawaay To: Colonia

Hourly	Passenger Car / Taxi/Van	Bus		Truck			Motor cycle	bicycle	Special Vehicle	Total
		Mini Bus	Large Bus	Pick up	Heavy Track	Trailer				
06:00 - 07:00	2	–	–	1	–	–	–	–	–	3
07:00 - 08:00	25	–	2	10	1	–	–	–	2	40
08:00 - 09:00	12	1	–	17	1	1	–	–	1	33
09:00 - 10:00	19	2	–	12	3	1	–	–	–	37
10:00 - 11:00	8	–	–	5	1	–	–	–	–	14
11:00 - 12:00	4	–	–	3	–	–	–	–	–	7
12:00 - 13:00	7	1	–	7	1	–	–	–	–	16
13:00 - 14:00	16	–	–	9	–	–	–	–	–	25
14:00 - 15:00	17	–	–	6	1	–	–	–	–	24
15:00 - 16:00	8	–	1	10	1	–	–	–	–	20
16:00 - 17:00	12	–	–	7	2	–	–	–	1	22
17:00 - 18:00	14	–	1	3	1	1	–	–	–	20
Total	144	4	4	90	12	3	–	–	4	261

Result of Traffic Count

Station No. : 7 Central Yap Road Section2 From: Colonia To: Malawaay

Vehicle / Hourly	Passenger Car / Taxi/Van	Bus		Truck			Motor cycle	bicycle	Special Vehicle	Total
		Mini Bus	Large Bus	Pick up	Heavy Track	Trailer				
06:00 - 07:00	1	–	1	–	–	–	–	–	–	2
07:00 - 08:00	1	–	1	–	–	–	–	–	–	2
08:00 - 09:00	3	–	–	3	–	–	–	–	–	6
09:00 - 10:00	1	–	–	2	–	–	–	–	–	3
10:00 - 11:00	4	3	–	5	1	–	–	–	–	13
11:00 - 12:00	5	–	–	2	–	–	–	–	–	7
12:00 - 13:00	–	–	–	4	2	–	–	–	–	6
13:00 - 14:00	1	–	–	4	1	–	–	–	–	6
14:00 - 15:00	4	1	1	3	2	–	–	–	–	11
15:00 - 16:00	2	–	–	1	1	–	–	–	–	4
16:00 - 17:00	3	–	–	1	–	–	–	–	–	4
17:00 - 18:00	7	–	1	3	–	–	–	–	–	11
Total	32	4	4	28	7	–	–	–	–	75

From: Malawaay To: Colonia

Vehicle / Hourly	Passenger Car / Taxi/Van	Bus		Truck			Motor cycle	bicycle	Special Vehicle	Total
		Mini Bus	Large Bus	Pick up	Heavy Track	Trailer				
06:00 - 07:00	3	–	1	–	–	–	–	–	–	4
07:00 - 08:00	5	1	–	3	–	–	–	–	–	9
08:00 - 09:00	1	–	1	4	–	–	–	–	–	6
09:00 - 10:00	2	–	–	2	–	–	–	–	–	4
10:00 - 11:00	6	3	–	2	1	–	–	–	–	12
11:00 - 12:00	1	–	–	3	–	–	–	–	–	4
12:00 - 13:00	5	1	–	2	2	–	–	–	–	10
13:00 - 14:00	2	–	–	3	1	–	–	–	–	6
14:00 - 15:00	1	1	–	1	2	–	–	–	–	5
15:00 - 16:00	3	–	1	1	1	–	–	–	–	6
16:00 - 17:00	4	–	–	2	–	–	–	–	–	6
17:00 - 18:00	3	–	1	5	–	–	–	–	–	9
Total	36	6	4	28	7	–	–	–	–	81

Station No.: 8 Central Yap Road Section3 From: Colonia To: Malawaay

Vehicle / Hourly	Passenger Car / Taxi/Van	Bus		Truck			Motor cycle	bicycle	Special Vehicle	Total
		Mini Bus	Large Bus	Pick up	Heavy Track	Trailer				
06:00 - 07:00	–	–	1	–	–	–	–	–	–	1
07:00 - 08:00	1	–	1	2	–	–	–	–	–	4
08:00 - 09:00	2	–	–	1	1	–	–	–	–	4
09:00 - 10:00	1	–	–	3	1	–	–	–	–	5
10:00 - 11:00	1	–	–	1	–	–	–	–	–	2
11:00 - 12:00	1	–	–	1	1	–	–	–	–	3
12:00 - 13:00	1	–	–	1	–	–	–	–	–	2
13:00 - 14:00	2	–	–	4	1	–	–	–	–	7
14:00 - 15:00	1	–	–	–	1	–	–	–	–	2
15:00 - 16:00	2	–	1	–	–	–	–	–	–	3
16:00 - 17:00	1	–	–	–	–	–	–	1	–	2
17:00 - 18:00	3	–	1	–	–	–	–	–	–	4
Total	16	–	4	13	5	–	–	1	–	39

From: Malawaay To: Colonia

Vehicle / Hourly	Passenger Car / Taxi/Van	Bus		Truck			Motor cycle	bicycle	Special Vehicle	Total
		Mini Bus	Large Bus	Pick up	Heavy Track	Trailer				
06:00 - 07:00	–	–	1	–	–	–	–	–	–	1
07:00 - 08:00	1	–	–	1	–	–	–	–	–	2
08:00 - 09:00	1	–	–	1	1	–	–	–	–	3
09:00 - 10:00	–	–	–	3	–	–	–	1	–	4
10:00 - 11:00	2	–	–	4	1	–	–	–	–	7
11:00 - 12:00	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
12:00 - 13:00	3	–	–	1	1	–	–	–	–	5
13:00 - 14:00	1	–	–	–	–	–	–	–	–	1
14:00 - 15:00	2	–	–	3	1	–	–	–	–	6
15:00 - 16:00	2	–	1	1	–	–	–	–	–	4
16:00 - 17:00	2	–	–	1	–	–	–	–	–	3
17:00 - 18:00	–	–	1	2	–	–	–	–	–	3
Total	14	–	3	17	4	–	–	1	–	39

Result of Traffic Count

Station No. : 9 Northern Yap Road Section1 From: Colonia To: Maap Isd. From: Malawaay To: Colonia

Vehicle / Hourly	Passenger Car / Taxi/Van	Bus		Truck			Motor cycle	bicycle	Special Vehicle	Total	Passenger Car / Taxi/Van	Bus		Truck			Motor cycle	bicycle	Special Vehicle	Total
		Mini Bus	Large Bus	Pick up	Heavy Track	Trailer						Mini Bus	Large Bus	Pick up	Heavy Track	Trailer				
06:00 - 07:00	6	–	–	4	–	–	–	–	–	10	15	–	2	3	–	–	–	–	–	20
07:00 - 08:00	16	–	3	10	2	–	–	–	–	31	71	2	6	31	1	–	–	–	–	111
08:00 - 09:00	20	1	–	15	3	–	1	–	–	40	62	–	–	30	4	–	1	1	–	98
09:00 - 10:00	13	–	–	7	3	–	–	–	–	23	18	1	–	15	3	–	–	–	–	37
10:00 - 11:00	15	–	–	13	4	–	–	–	1	33	20	1	–	7	4	–	–	–	–	32
11:00 - 12:00	32	–	–	13	5	–	–	–	–	50	15	–	1	6	5	–	–	–	–	27
12:00 - 13:00	13	2	–	10	3	–	–	–	–	28	21	–	–	14	3	–	–	–	–	38
13:00 - 14:00	33	1	–	13	6	–	–	–	–	53	31	–	–	12	5	–	–	–	–	48
14:00 - 15:00	21	1	1	11	7	–	–	–	–	41	19	–	–	8	7	–	–	–	–	34
15:00 - 16:00	28	–	3	9	9	–	1	–	–	50	17	–	3	12	6	–	–	–	–	38
16:00 - 17:00	56	1	–	36	7	–	–	–	–	100	22	–	–	13	7	–	1	–	–	43
17:00 - 18:00	50	–	3	30	–	–	–	–	–	83	20	–	1	6	2	–	–	–	–	29
Total	303	6	10	171	49	–	2	–	1	542	331	4	13	157	47	–	2	1	–	555

Station No. : 10 Northern Yap Road Section2 From: Colonia To: Maap Isd. From: Malawaay To: Colonia

Vehicle / Hourly	Passenger Car / Taxi/Van	Bus		Truck			Motor cycle	bicycle	Special Vehicle	Total	Passenger Car / Taxi/Van	Bus		Truck			Motor cycle	bicycle	Special Vehicle	Total
		Mini Bus	Large Bus	Pick up	Heavy Track	Trailer						Mini Bus	Large Bus	Pick up	Heavy Track	Trailer				
06:00 - 07:00	5	–	–	3	–	–	–	–	–	8	15	–	1	2	–	–	–	–	–	18
07:00 - 08:00	10	1	3	2	–	–	–	–	–	16	60	2	7	23	–	–	1	1	–	94
08:00 - 09:00	18	1	–	6	–	–	–	–	–	25	50	1	–	29	–	–	–	–	–	80
09:00 - 10:00	15	–	–	8	–	–	–	–	–	23	22	1	–	5	1	–	–	–	–	29
10:00 - 11:00	18	–	–	11	–	–	–	–	–	29	24	–	–	11	–	1	–	–	–	36
11:00 - 12:00	11	2	–	10	–	–	–	–	–	23	20	2	–	12	–	–	–	–	1	35
12:00 - 13:00	18	1	–	11	–	–	–	–	–	30	23	–	–	11	–	–	–	–	–	34
13:00 - 14:00	19	1	–	14	–	1	–	–	–	35	24	–	–	10	–	–	–	–	–	34
14:00 - 15:00	10	–	2	9	4	1	–	–	–	26	12	1	–	3	1	–	–	–	–	17
15:00 - 16:00	23	–	1	5	3	–	–	–	–	32	24	–	2	4	3	–	–	–	–	33
16:00 - 17:00	40	1	–	17	–	–	–	–	–	58	22	1	–	15	–	–	–	–	–	38
17:00 - 18:00	80	1	3	37	1	–	1	1		124	14	–	–	7	–	–	–	–	–	21
Total	267	8	9	133	8	2	1	1	–	429	310	8	10	132	5	1	1	1	1	469

Result of Traffic Count

Station No. : 11 Northern Yap Road Section3 From: Colonia To: Maap Isd. From: Malawaay To: Colonia

Vehicle / Hourly	Passenger Car / Taxi/Van	Bus		Truck			Motor cycle	bicycle	Special Vehicle	Total	Passenger Car / Taxi/Van	Bus		Truck			Motor cycle	bicycle	Special Vehicle	Total
		Mini Bus	Large Bus	Pick up	Heavy Track	Trailer						Mini Bus	Large Bus	Pick up	Heavy Track	Trailer				
06:00 - 07:00	2	–	–	–	–	–	–	–	–	2	7	–	2	–	–	–	–	–	–	9
07:00 - 08:00	4	1	–	4	–	–	–	–	–	9	23	2	–	9	–	–	–	–	–	34
08:00 - 09:00	3	1	–	3	–	–	–	–	–	7	8	–	–	7	–	–	–	–	–	15
09:00 - 10:00	3	–	–	3	–	–	–	–	–	6	3	1	–	4	–	–	–	–	–	8
10:00 - 11:00	5	–	–	4	1	–	–	–	–	10	3	1	–	1	–	–	–	–	–	5
11:00 - 12:00	7	–	–	1	–	–	–	–	–	8	4	–	–	3	–	–	–	–	–	7
12:00 - 13:00	11	2	–	4	–	–	–	–	–	17	8	–	–	4	–	–	–	–	–	12
13:00 - 14:00	9	–	–	2	1	–	–	–	–	12	6	1	–	5	1	–	–	–	–	13
14:00 - 15:00	4	–	1	–	1	–	–	–	–	6	5	–	4	–	–	–	–	–	–	9
15:00 - 16:00	13	1	–	4	–	–	–	–	–	18	10	–	–	2	–	–	–	–	–	12
16:00 - 17:00	11	–	1	3	–	–	–	–	–	15	10	–	–	1	–	–	–	–	–	11
17:00 - 18:00	6	–	–	2	–	–	–	–	–	8	2	–	–	–	1	–	–	–	–	3
Total	78	5	2	30	3	–	–	–	–	118	89	5	6	36	2	–	–	–	–	138

Station No. : 12 Tamil Road Section2 From: Liqeg To: Tamil Sch. From: Tamil Sch. To: Liqeg

Vehicle / Hourly	Passenger Car / Taxi/Van	Bus		Truck			Motor cycle	bicycle	Special Vehicle	Total	Passenger Car / Taxi/Van	Bus		Truck			Motor cycle	bicycle	Special Vehicle	Total
		Mini Bus	Large Bus	Pick up	Heavy Track	Trailer						Mini Bus	Large Bus	Pick up	Heavy Track	Trailer				
06:00 - 07:00	3	–	–	3	–	–	–	–	–	6	6	1	2	–	–	–	–	–	–	9
07:00 - 08:00	2	1	1	3	–	–	–	–	–	7	19	1	–	4	1	–	–	–	–	25
08:00 - 09:00	10	–	–	4	–	–	–	–	–	14	24	–	1	4	–	–	–	–	–	29
09:00 - 10:00	5	–	–	3	–	–	–	–	–	8	10	–	–	3	–	–	–	–	–	13
10:00 - 11:00	16	–	–	5	–	–	–	–	–	21	10	–	–	5	–	–	–	–	–	15
11:00 - 12:00	12	1	–	9	2	–	–	–	–	24	9	–	–	7	3	–	–	–	–	19
12:00 - 13:00	7	–	–	4	–	–	–	–	–	11	7	–	–	8	–	–	–	–	–	15
13:00 - 14:00	9	1	–	7	1	–	–	–	–	18	11	–	–	4	–	–	–	–	–	15
14:00 - 15:00	9	–	–	3	–	–	–	–	–	12	6	–	–	6	–	–	–	–	–	12
15:00 - 16:00	10	–	1	3	–	–	–	–	–	14	8	–	1	3	–	–	–	–	–	12
16:00 - 17:00	17	–	–	9	–	–	–	–	–	26	8	–	–	9	–	–	–	–	–	17
17:00 - 18:00	27	–	2	7	–	–	–	–	–	36	9	–	–	–	–	–	–	–	–	9
Total	127	3	4	60	3	–	–	–	–	197	127	2	4	53	4	–	–	–	–	190

Result of Traffic Count

Station No. : 13 Gagil Road From: Colonia To: Gagil Sch. From: Gagil Sch. To: Colonia

Vehicle / Hourly	Passenger Car / Taxi/Van	Bus		Truck			Motor cycle	bicycle	Special Vehicle	Total	Passenger Car / Taxi/Van	Bus		Truck			Motor cycle	bicycle	Special Vehicle	Total
		Mini Bus	Large Bus	Pick up	Heavy Track	Trailer						Mini Bus	Large Bus	Pick up	Heavy Track	Trailer				
06:00 - 07:00	2	1	1	1	-	-	-	-	-	5	5	1	1	1	-	-	-	-	-	8
07:00 - 08:00	2	1	1	1	-	-	-	-	-	5	20	-	1	9	-	-	-	-	-	30
08:00 - 09:00	3	-	-	5	-	-	-	-	-	8	10	1	-	13	1	-	-	-	-	25
09:00 - 10:00	9	-	-	4	-	-	-	-	-	13	9	-	-	4	-	-	-	-	-	13
10:00 - 11:00	2	-	-	2	-	-	-	-	-	4	4	-	-	2	-	-	-	-	-	6
11:00 - 12:00	5	1	-	2	-	-	-	-	-	8	5	-	-	2	-	-	-	-	-	7
12:00 - 13:00	5	-	-	2	-	-	-	-	-	7	4	1	-	5	-	-	-	-	-	10
13:00 - 14:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	2	-	1	-	-	-	-	-	5
14:00 - 15:00	4	-	-	2	-	-	-	-	-	6	7	-	-	3	-	-	-	-	-	10
15:00 - 16:00	5	-	2	3	-	-	-	-	-	10	2	-	1	3	-	-	-	-	-	6
16:00 - 17:00	13	-	-	5	-	-	-	-	-	18	5	-	-	2	-	-	-	-	-	7
17:00 - 18:00	28	-	1	20	-	-	-	-	-	49	8	-	1	6	-	-	-	-	-	15
Total	79	3	5	47	-	-	-	-	-	134	81	5	4	51	1	-	-	-	-	142

Station No. : 14 North Maap Road Section8 From: Maap To: Seaside From: Seaside To: Maap

Vehicle / Hourly	Passenger Car / Taxi/Van	Bus		Truck			Motor cycle	bicycle	Special Vehicle	Total	Passenger Car / Taxi/Van	Bus		Truck			Motor cycle	bicycle	Special Vehicle	Total
		Mini Bus	Large Bus	Pick up	Heavy Track	Trailer						Mini Bus	Large Bus	Pick up	Heavy Track	Trailer				
06:00 - 07:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3	5	-	-	3	-	-	-	-	-	8
07:00 - 08:00	2	-	-	4	-	-	-	-	-	6	7	-	-	3	-	-	-	-	-	10
08:00 - 09:00	1	-	-	1	-	1	-	-	-	3	4	1	-	1	-	1	-	-	-	7
09:00 - 10:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	-	-	1	-	-	-	-	-	4
10:00 - 11:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11:00 - 12:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12:00 - 13:00	3	-	-	1	-	-	-	-	-	4	2	-	-	3	-	-	-	-	-	5
13:00 - 14:00	2	-	-	1	-	-	-	-	-	3	1	-	-	-	1	-	-	-	-	2
14:00 - 15:00	1	-	1	1	-	-	-	-	-	3	1	-	-	3	-	-	-	-	-	4
15:00 - 16:00	3	-	-	-	-	-	-	1	-	4	2	-	-	2	-	-	-	-	-	4
16:00 - 17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17:00 - 18:00	8	-	-	3	-	-	-	-	-	11	3	-	-	2	-	-	-	-	-	5
Total	28	-	1	11	-	1	-	1	-	42	28	1	-	18	1	1	-	-	-	49

Result of Traffic Count

Station No. : 15 North Maap Road Section9 From: Maap To: Seaside

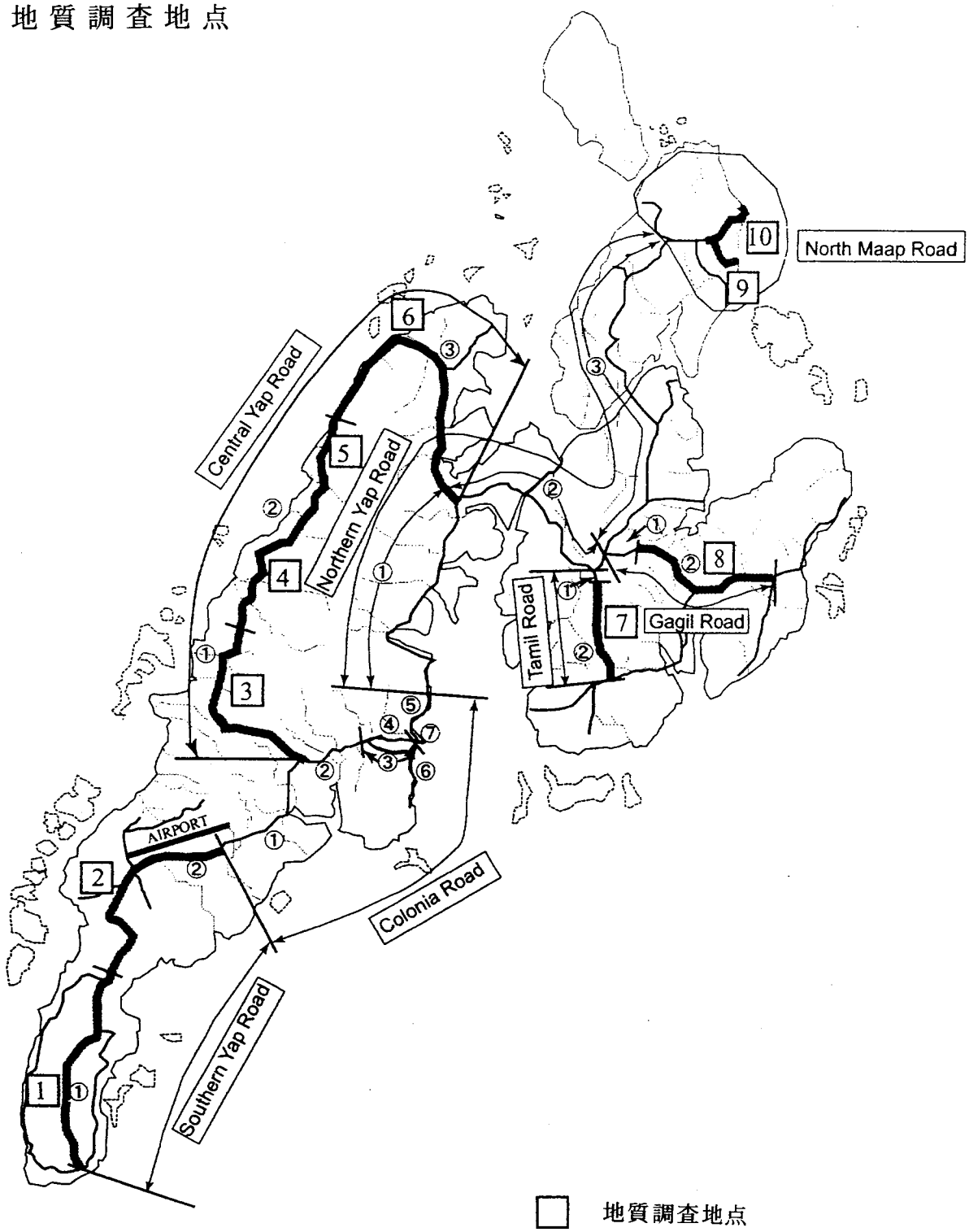
Vehicle / Hourly	Passenger Car / Taxi/Van	Bus		Truck			Motor cycle	bicycle	Special Vehicle	Total
		Mini Bus	Large Bus	Pick up	Heavy Track	Trailer				
06:00 - 07:00	3	-	1	2	-	-	-	-	-	6
07:00 - 08:00	8	-	-	3	-	-	-	2	-	13
08:00 - 09:00	3	1	-	2	-	-	-	-	-	6
09:00 - 10:00	3	1	-	3	-	-	-	-	-	7
10:00 - 11:00	4	-	-	5	-	-	-	-	-	9
11:00 - 12:00	5	-	-	2	1	-	-	-	-	8
12:00 - 13:00	5	-	-	3	-	-	-	-	-	8
13:00 - 14:00	7	1	-	1	-	-	-	-	-	9
14:00 - 15:00	4	-	-	3	1	-	-	-	-	8
15:00 - 16:00	4	1	1	3	-	-	1	-	-	10
16:00 - 17:00	6	-	-	5	-	-	-	1	-	12
17:00 - 18:00	7	1	1	2	1	-	-	-	-	12
Total	59	5	3	34	3	-	1	3	-	108

From: Seaside To: Maap

Vehicle / Hourly	Passenger Car / Taxi/Van	Bus		Truck			Motor cycle	bicycle	Special Vehicle	Total
		Mini Bus	Large Bus	Pick up	Heavy Track	Trailer				
06:00 - 07:00	5	-	1	-	-	-	-	1	-	7
07:00 - 08:00	7	-	-	4	-	-	-	-	-	11
08:00 - 09:00	5	1	-	5	-	-	-	-	-	11
09:00 - 10:00	5	1	-	2	-	-	-	-	-	8
10:00 - 11:00	5	-	-	3	-	-	-	-	-	8
11:00 - 12:00	4	-	-	2	3	-	-	-	-	9
12:00 - 13:00	4	-	-	2	-	-	-	-	-	6
13:00 - 14:00	4	1	-	4	-	-	-	-	-	9
14:00 - 15:00	3	-	-	2	1	-	-	-	-	6
15:00 - 16:00	5	1	1	4	-	-	1	-	-	12
16:00 - 17:00	8	-	-	6	-	-	-	2	-	16
17:00 - 18:00	4	1	1	2	1	-	-	-	-	9
Total	59	5	3	36	5	-	1	3	-	112

資料－6　地 質 調 査 結 果

地質調査地点


North Maap Road
Central Yap Road
Northern Yap Road
Tamil Road
Gagil Road
AIRPORT
Colonia Road
Southern Yap Road
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
地質調査地点

地 質 調 査 結 果

Location No.	Location km	Description	Cumulative Percent Finer (%)							Atterberg Limits (ASTM D4318)			Laboratory Compaction (ASTM D1557)		CBR
			Passing Sieve Size (mm)							LL	PL	PI	MDD	OMC	95
			50.0	25.0	9.5	4.75	2.0	0.425	0.075	%	%	%	g/cm^3	%	%
1	Sta.6+450 (Right Side)	Mottled Reddish Orange- Brown Sandy Silt	100	100	78	71	62	53	43	76	42	34	1.52	28.0	5.5
2	Sta.1+450 (Right Side)	Mottled Greenish Grey-Brown Silty Clayey Sand	100	95	85	80	65	51	28	52	33	15	1.63	22.8	6.0
3	Sta.2+210 (Left Side)	Mottled Greenish Grey-Brown Silty Sandy Schist with some Gravel	100	89	82	60	45	30	21	45	30	16	1.75	18.7	14.0
4	Sta.4+930 (Right Side)	Grayish Brown Silty Gravelly Sand	100	94	82	72	64	42	24	40	33	7	1.66	6.5	6.5
5	Sta.8+130 (Right Side)	Right Brown Fine Sand	100	100	99	98	93	28	3	non	non	non	1.60	13.0	21.0
6	Sta.13+010 (Left Side)	Mottled Grey-Green-Brown Silty Sand Schist Gravel	100	100	76	56	39	23	14	42	27	15	2.04	12.8	11.0
7	Sta.1+120 (Left Side)	Mottled Red-Orange-Grey-Brown Clayey Silt	100	100	100	100	98	93	86	82	61	21	1.42	32.0	3.1
8	Sta.1+680 (Right Side)	Reddish Brown Clayey Silty Sand with some Weathered Rocks	100	100	96	88	65	33	23	54	35	19	2.00	17.6	24.6
9	Sta.0+400 (Left Side)	Mottled Red-Orange-Brown -Black Clayey Silty Sand with some Weathered Rocks	100	93	77	70	62	52	39	44	32	12	1.60	20.8	15.5
10	Sta.0+500 (Left Side)	Greenish Grey-Brown-Sandy Clay with Weathered Schists	100	100	96	92	85	67	51	32	21	11	2.08	13.5	5.2

資料－7　降雨データ

月間降雨量

年＼月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合　計
1980	59	117	163	196	268	343	453	242	-	341	183	369	—
1981	328	203	73	28	-	-	471	346	483	361	257	280	—
1982	185	320	191	67	266	813	331	362	354	237	126	178	3,430
1983	-	7	-	-	91	177	410	421	320	-	344	137	—
1984	135	244	99	56	45	314	244	389	163	439	306	138	2,572
1985	367	83	170	224	173	474	293	393	440	262	147	364	3,390
1986	191	-	-	-	244	-	-	286	313	194	357	149	—
1987	151	125	50	122	101	280	384	708	135	170	164	70	2,460
1988	93	92	71	100	184	266	350	136	371	562	229	227	2,681
1989	256	311	182	118	271	344	344	451	298	342	181	221	3,319
1990	158	59	81	148	318	583	312	578	370	192	240	56	3,095
1991	215	53	62	93	-	341	-	343	392	440	172	95	—
1992	107	38	75	33	38	193	330	412	262	570	70	158	2,286
1993	161	170	293	148	37	293	399	363	307	261	240	346	3,018
1994	206	97	79	284	260	371	378	292	393	85	71	247	2,763
1995	200	249	82	45	256	157	166	318	332	438	231	406	2,880
1996	499	327	141	172	375	189	-	197	537	338	214	683	—
1997	341	250	116	68	61	404	384	337	276	266	158	151	2,812
合計	3,652	2,745	1,928	1,902	2,988	5,542	5,249	6,574	5,746	5,498	3,690	4,275	34,706
平均	215	161	121	119	187	346	350	365	338	323	205	238	2,892

資料－８　道路横断排水の水理解析

道路横断排水の水理解析

1．雨水流出量

1）最大日雨量生起確率

1980～1997年の18年間の最大日雨量およびその生起確率を表１および表２に示す。
また、最大日雨量確率曲線を図１に示す。

表１　最大日雨量

年	最大日雨量（mm）
1980	144
1981	142
1982	335
1983	122
1984	105
1985	166
1986	117
1987	107
1988	94
1989	101
1990	119
1991	124
1992	122
1993	150
1994	84
1995	91
1996	144
1997	85

表２　最大日雨量生起確率

最大日雨量（mm）	生起確率
335	0.053
166	0.105
150	0.158
144	0.211
144	0.263
142	0.316
124	0.368
122	0.421
122	0.474
119	0.526
117	0.579
107	0.632
105	0.684
101	0.737
94	0.789
91	0.842
85	0.895
84	0.947

2）降雨強度

ｔ時間の継続雨量強度は次式で求める。

$$\frac{R_t}{R_{24}} = \left(\frac{t}{24}\right)^{1/3}$$

ここに、R_t ＝ｔ時間の継続雨量（mm）
R_{24} ＝日雨量（mm）
ｔ　＝降雨継続時間（時間）

降雨強度－継続時間曲線を図２に示す。

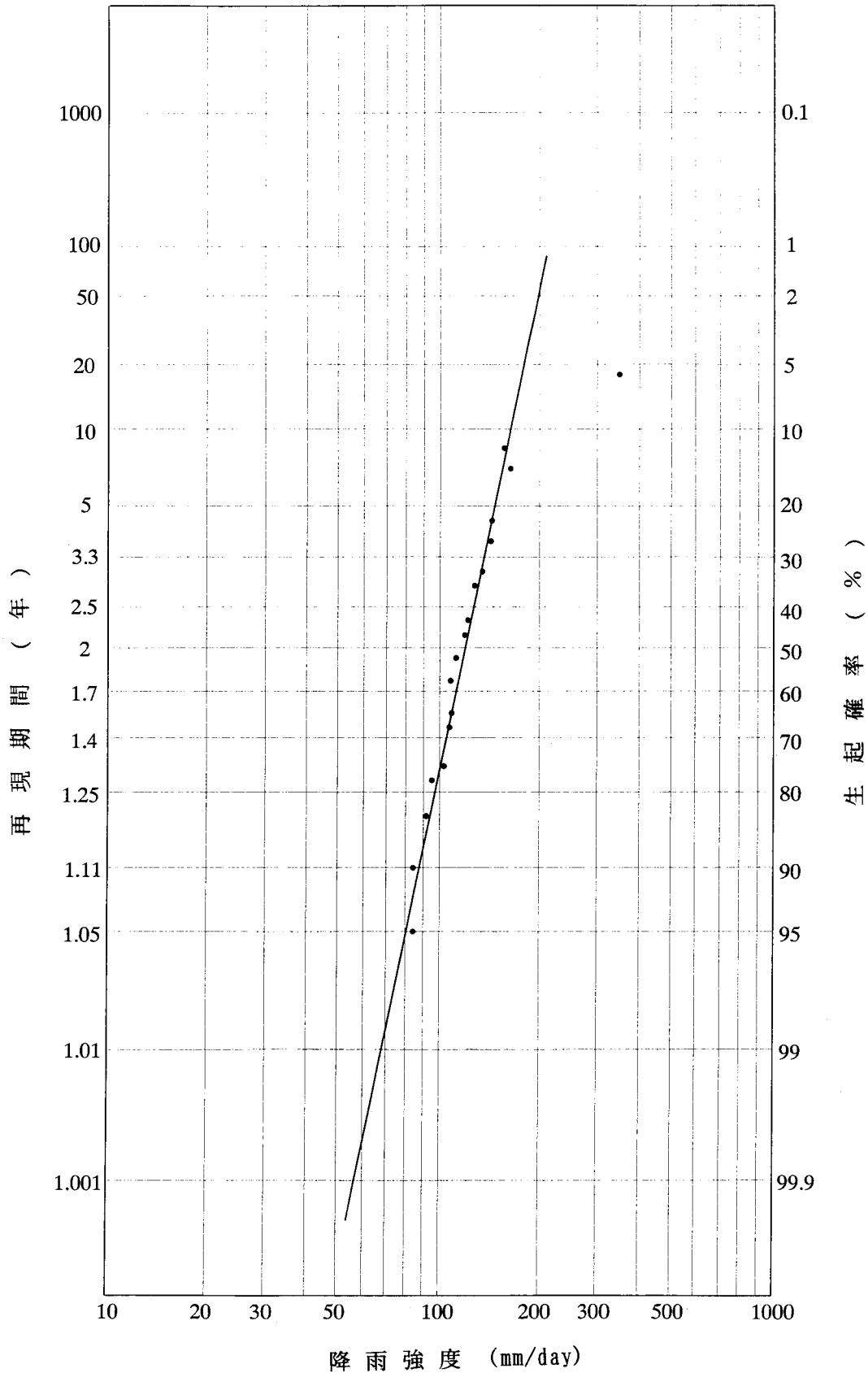


図1　　最大日雨量確率曲線

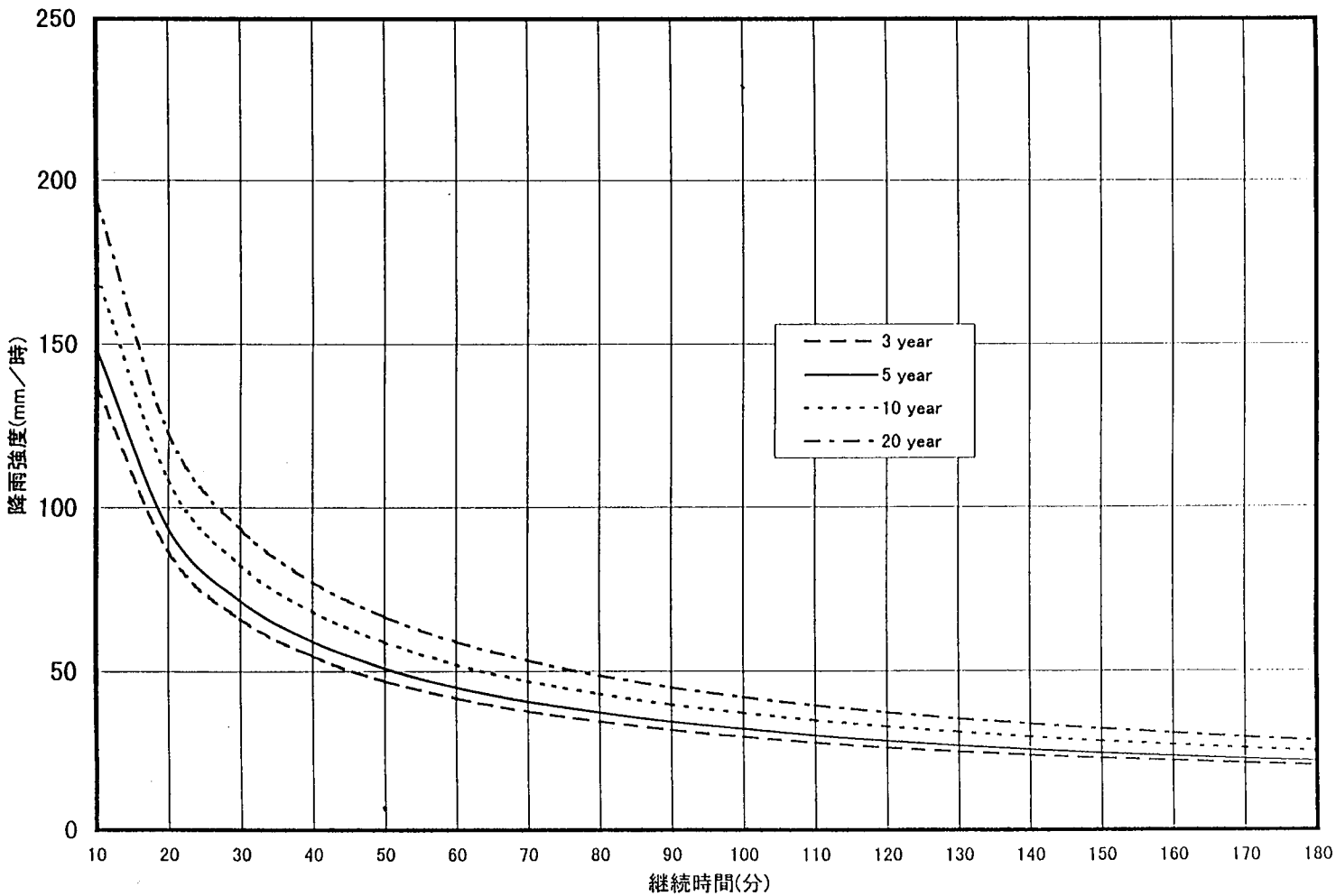

250
200
150
100
50
0
降雨強度(mm／時)
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
150
160
170
180
継続時間(分)
3 year
5 year
10 year
20 year

図２　　降雨強度曲線

3) 雨水流出量

雨水流出量は次に示す合理式によって求める。

$$Q = \frac{1}{3.6 \times 10^{6}} \cdot C \cdot r \cdot a$$

ここに、Q＝流出量（㎥/sec）

C＝流出係数

r＝降雨強度（mm/h）

a＝集水面積（㎡）

流域図を図３に、流出量計算結果を表３に示す。

２．冠水区間の現況解析（ＦＥＭＡプロジェクト実施前）

解析区間を次の２区間とする。

Section Ⅰ：セントラルヤップ道路起点から4.64km地点～5.64km地点

Section Ⅱ：セントラルヤップ道路起点から5.64km地点～8.42km地点

上記２区間は、高潮位時に雨量流出を受けて冠水する部分を含む区間である。

高潮位時に雨水流出のある場合について、道路を横断する水の流れの解析を行う。

1) 解析方法

道路の下流側および上流側の水位をそれぞれ一定とし（下流側水位はインプットデータとする）、川、カルバート、越流部を流下する流量を求め、その総和が仮定した流出量に一致する上流側水位を求める。

個々の流量は次の方法で求める。

・開水路（川および自由水面のあるカルバート）

下流側をスタート断面とし、下流側と上流側の間で不等流解析を行い、流量を求める。

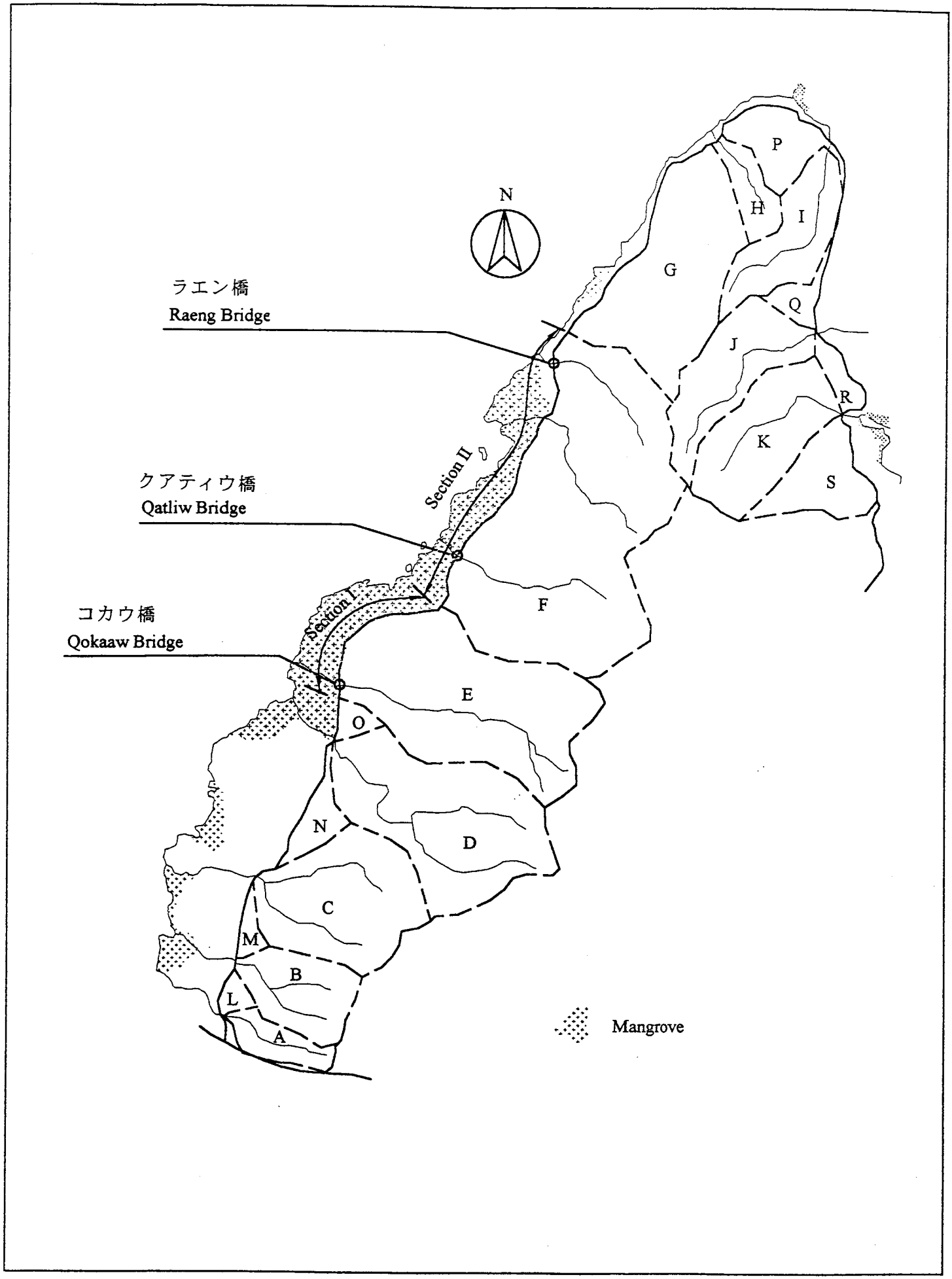


図３　Central Yap Road 水系図

表3　流出量計算結果

水系	水系の諸元				速　度	到達時間	流入時間	降雨強度 r_i(mm/h)			流出量 Q_i(m³/s)			備　考
	面積(m²)	L (m)	H (m)	i	V (m/s)	T_p(h)	T_i(h)	r_3	r_5	r_{10}	Q_3	Q_5	Q_{10}	
A	160,000	800	21	0.063	3.50	0.063	0.083	150	162	187	5.3	5.8	6.7	
B	480,000	900	18	0.061	3.50	0.071	0.083	145	157	181	15.4	16.7	19.3	
C	807,000	900	23	0.078	3.50	0.071	0.083	145	157	181	25.9	28.1	32.4	
D	968,000	1,800	30	0.056	3.50	0.143	0.083	112	122	140	24.1	26.2	30.2	
E	1,521,854	1,550	15	0.029	3.50	0.123	0.083	119	129	149	40.4	43.7	50.4	セクション I
F	2,212,563	1,050	15	0.060	3.50	0.083	0.083	138	149	172	67.7	73.3	84.6	セクション II
G	1,220,000	1,000	20	0.055	3.50	0.079	0.083	140	151	175	37.9	41.1	47.4	
H	175,000	600	17	0.083	3.50	0.048	0.083	162	175	202	6.3	6.8	7.9	
I	472,500	1,350	26	0.056	3.50	0.107	0.083	126	136	157	13.2	14.3	16.5	
J	585,000	1,400	33	0.071	3.50	0.111	0.083	124	134	155	16.1	17.5	20.2	
K	660,000	1,200	30	0.063	3.50	0.095	0.083	131	142	164	19.3	20.9	24.1	
L	35,000	350	67	0.150	3.50	0.028	0.083	180	195	225	1.4	1.5	1.8	
M	54,000	600	60	0.160	3.50	0.048	0.083	162	175	202	1.9	2.1	2.4	
N	157,500	900	117	0.150	3.50	0.071	0.083	145	157	181	5.1	5.5	6.3	
O	40,000	500	133	0.100	3.50	0.040	0.083	168	183	211	1.5	1.6	1.9	
P	256,500	900	180	0.100	3.50	0.071	0.083	145	157	181	8.2	8.9	10.3	
Q	78,750	300	150	0.230	3.50	0.024	0.083	185	200	231	3.2	3.5	4.0	
R	75,000	800	100	0.170	3.50	0.063	0.083	150	162	187	2.5	2.7	3.1	
S	245,000	700	230	0.200	3.50	0.056	0.083	155	168	194	8.5	9.2	10.6	

摘要

- 3年確率日雨量：R_{24} ＝ 120mm
- 5年確率日雨量：R_{24} ＝ 130mm
- 10年確率日雨量：R_{24} ＝ 150mm

- $r = R_t/(T_p + T_i)$
- T_p：L／V／3600
- V：Kravenの式
- T_i：5minutes／60
- R_t：$R_{24} * \{(T_p + T_i)/24\}^{1/3}$

- $Q = C * r * A/(3.6 * 10^6)$
- C＝ 0.8
- r_i，Q_iのiは確率年を示す

流速公式としては次式を用いる。

$$v = \frac{1}{n} R^{2/3} i^{1/2}$$

v＝平均流速（m/sec）

n＝粗度係数（川の場合0.04、コンクリートカルバートの場合0.03、PVC管の場合0.01）

R＝径深（m）

i＝水面勾配

・管流の場合（満水したカルバート）

もぐりオリフィスの状態と考え、次式で流量Qを求める。

$$Q = C a \sqrt{2gH}$$

Q＝流量（㎥/sec）

C＝流速水頭係数（0.62）

a＝断面積（㎡）

g＝重力加速度（m/sec²）

H＝水頭差（m）

・越流の場合

$H_1/H_2 < 0.6$の場合　　$Q = C_0 B H_1^{3/2}$　　（完全越流）

$0.6 \leqq H_1/H_2 \leqq 0.7$の場合　　$Q = C\ B H_1^{3/2}$　　（不完全越流）

$H_1/H_2 > 0.7$の場合　　$Q = C'\ B H_2 \sqrt{H_1 - H_2}$　　（もぐり越流）

ここに、　Q＝流量（㎥/sec）

C_0、C、C'＝流量係数

$C_0 = 1.4$

$C = (1.018 - 0.030 H_2/H_1) C_0$

$C' = 2.6 C_0$

B＝越流幅（m）

H_1＝上流側越流水深（m）

H_2＝下流側越流水深（m）

（注）道路下流側より更に15m下流の河川断面をスタート断面として、不等流計算を行った結果によれば、スタート断面の水位が高い場合は、スタート断面と道路下流側断面間の水位差は極めて小さい（本ケースの場合約１㎜）ことが判明したので、解析は道路下流側の水位をインプットとし、道路下流側、上流側間のみで行うこととした。

2) 解析条件

下流側水位：気圧の影響を考慮しない場合の高潮位は0.70m、気圧による潮位変動は±0.23m程度であるので、下流側水位を0.93mとする。

洪水流出量：５年確率の流出量（SectionⅠで43.7㎥/sec、SectionⅡで73.3㎥/sec）を仮定する。

断　　面：図４に示す（道路上流側、下流側同一断面とする）。

3) 解析結果（SectionⅠ）

上流側水位　1.037m

下流側水位　0.930m

流量および流速（上流側）

	流　量 (㎥/sec)	流　速 (m/sec)	越流区間長 (m)	最大水深 (m)
コカウ橋（4.862km）	21.961	1.863		
越流部（4.756～4.794km）	1.219	0.406	37	0.097
越流部（4.939～5.110km）	14.922	0.577	170	0.257
越流部（5.306～5.537km）	2.233	0.326	230	0.117
パイプカルバート No.11(２連)	0.958	1.091		
パイプカルバート No.12(２連)	2.406	1.393		
計	43.700		437	

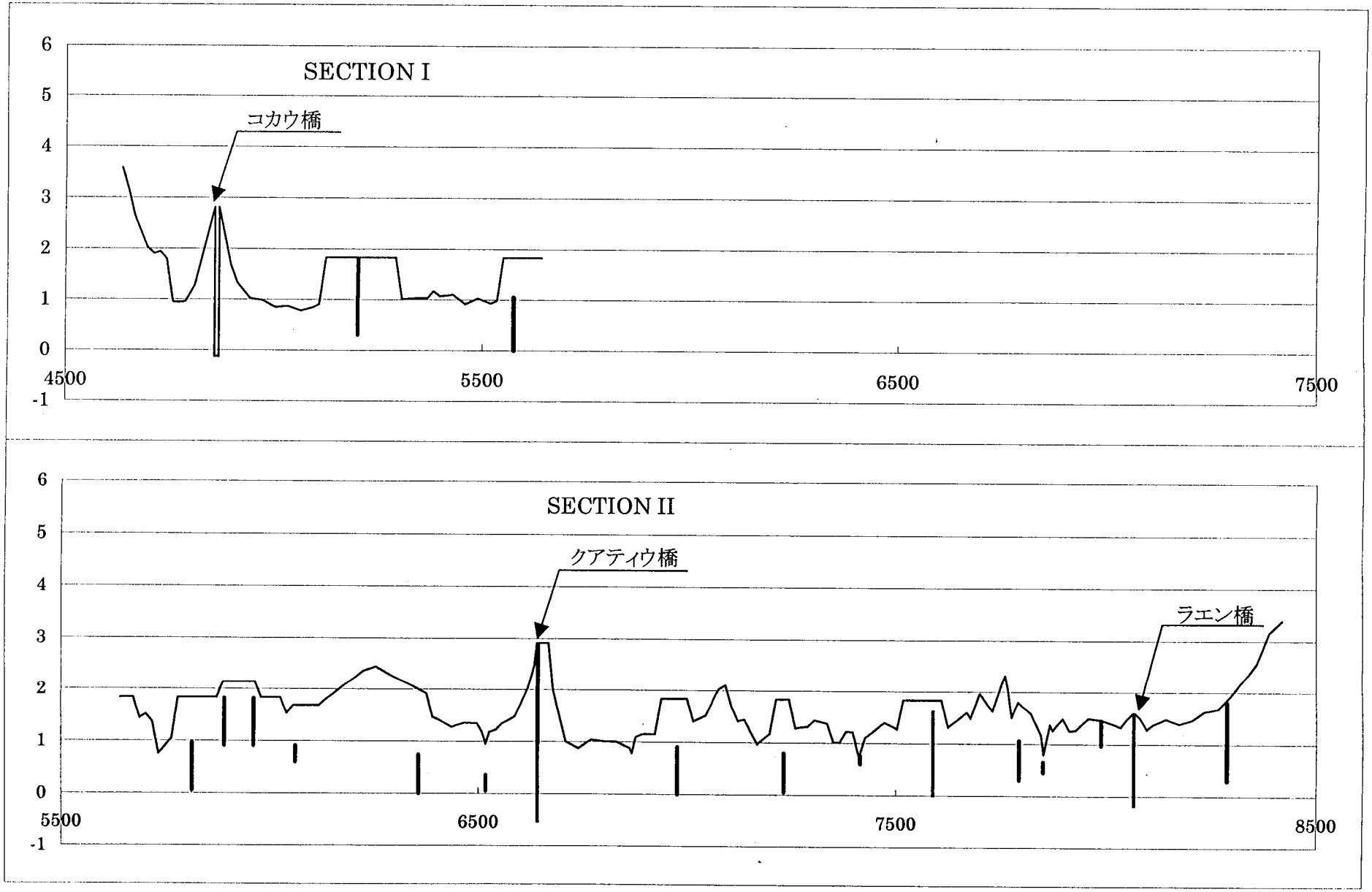

SECTION I
コカウ橋
6
5
4
3
2
1
0
-1
4500
5500
6500
7500
SECTION II
クアティウ橋
ラエン橋
6
5
4
3
2
1
0
-1
5500
6500
7500
8500

図4　道路縦断図(現況)

4) 解析結果（SectionⅡ）

上流側水位　　1.154m

下流側水位　　0.930m

流量および流速（上流側）

	流　量 (㎥/sec)	流　速 (m/sec)	越流区間長 (m)	最大水深 (m)
クアティウ橋（6.643km）	13.272	2.105		
ラエン橋（8.068km）	7.466	1.984		
越流部（5.724～5.767km）	6.776	0.690	43	0.394
越流部（6.510～6.526km）	0.755	0.475	16	0.204
越流部（6.705～6.892km）	18.888	0.592	186	0.364
越流部（7.156～7.194km）	1.598	0.451	38	0.184
越流部（7.345～7.376km）	1.607	0.479	31	0.144
越流部（7.398～7.434km）	4.298	0.658	35	0.424
越流部（7.848～7.863km）	1.676	0.625	15	0.354
パイプカルバート No.13	1.202	1.889		
パイプカルバート No.14	0.000	0.003		
パイプカルバート No.15（３連）	0.000	0.003		
パイプカルバート No.16	0.092	1.300		
パイプカルバート No.18	0.092	1.300		
パイプカルバート No.19（２連）	1.690	1.300		
パイプカルバート No.20	0.574	1.300		
パイプカルバート No.21（２連）	0.052	1.300		
ボックスカルバート No.22(２連)	10.828	2.048		
パイプカルバート No.23	0.380	1.300		
パイプカルバート No.24	0.041	1.300		
パイプカルバート No.25	0.000	0.000		
ボックスカルバート No.26	2.010	1.568		
計	73.300		364	

上記解析結果は、近傍住民へのヒアリングによって得た冠水情報とほぼ一致している。

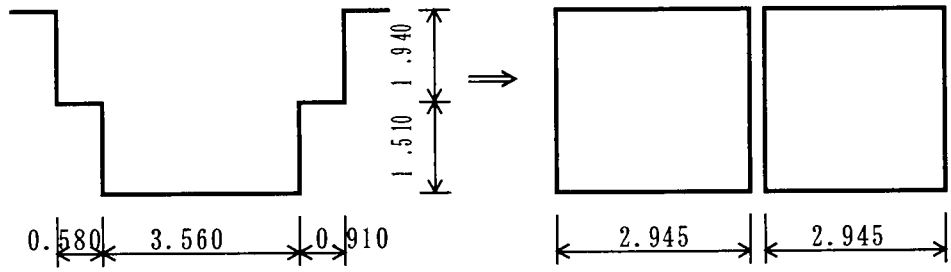
3．冠水区間の道路改良後の解析

現況解析と同じモデルを用いて解析する。解析断面を次のとおり変更する（図５）。

道路縦断　・標高1.0m以下の区間を1.0mまでかさ上げ。

　　・ＦＥＭＡプロジェクトによるカルバート敷設に伴う縦断の変更。

橋　　梁　・クアティウ橋の断面の変更。



現況（橋梁）　　改良後（２連ﾎﾞｯｸｽｶﾙﾊﾞｰﾄ）

ｶﾙﾊﾞｰﾄ　・ＦＥＭＡプロジェクトによるカルバートの置換／追加

No	直径（m）	置換／追加	備　　考
16	0.30→0.90	置換	ＰＶＣ管
17	0.75	追加	ＲＣ管
18	0.30→0.90	置換	ＰＶＣ管
21	２×0.16→0.60	置換	ＰＶＣ管
24	0.20→0.60	置換	ＰＶＣ管

1）解析結果（SectionⅠ）

上流側水位　　1.092m

下流側水位　　0.930m

流量および流速（上流側）

	流　量 (㎥/sec)	流　速 (m/sec)	越流区間長 (m)	最大水深 (m)
コカウ橋（4.862km）	25.657	2.079		
越流部（4.937～5.110km）	6.137	0.415	173	0.092
越流部（5.319～5.528km）	7.883	0.421	209	0.092
パイプカルバート No.11（２連）	1.138	1.289		
パイプカルバート No.12（２連）	2.886	1.666		
計	43.700		382	

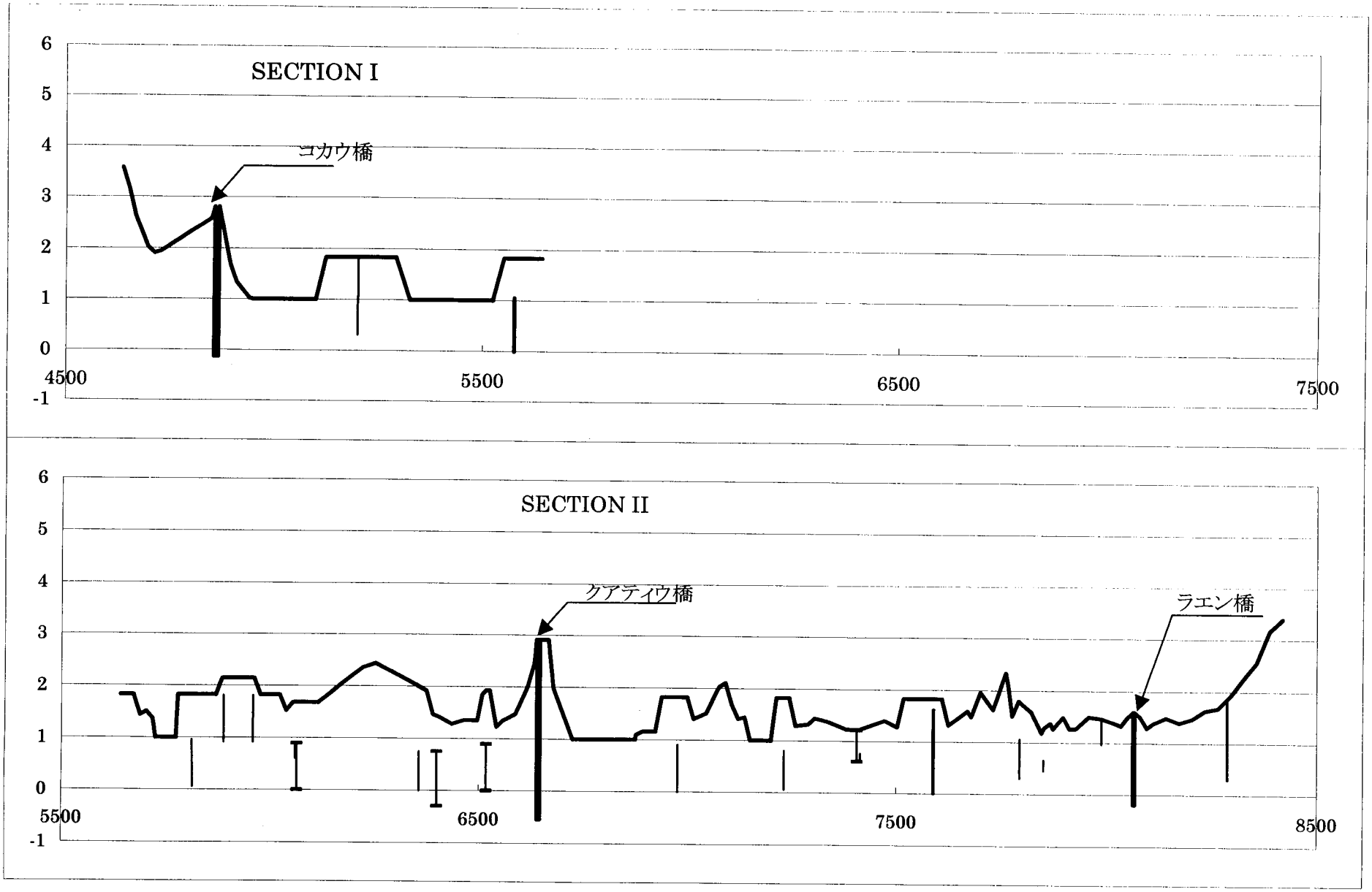

SECTION I
コカウ橋
6
5
4
3
2
1
0
-1
4500
5500
6500
7500
SECTION II
クアティウ橋
ラエン橋
6
5
4
3
2
1
0
-1
5500
6500
7500
8500

図5 道路縦断図(改良後)

2) 解析結果（SectionⅡ）

上流側水位　　1.149m

下流側水位　　0.930m

流量および流速（上流側）

	流　量 (㎥/sec)	流　速 (m/sec)	越流区間長 (m)	最大水深 (m)
ｸｱﾃｨｳ橋（6.643km)（２連ﾎﾞｯｸｽｶﾙﾊﾞｰﾄ）	26.270	2.641		
ラエン橋（8.068km）	7.391	1.972		
越流部（5.718～5.773km）	3.444	0.510	56	0.149
越流部（6.713～6.898km）	13.033	0.523	185	0.149
越流部（7.152～7.198km）	3.378	0.529	46	0.149
パイプカルバート No.13	1.187	1.866		
パイプカルバート No.14	0.000	0.003		
パイプカルバート No.15（３連）	0.000	0.003		
パイプカルバート No.16　(FEMA)	0.817	1.284		
パイプカルバート No.17　(FEMA)	0.567	1.284		
パイプカルバート No.18　(FEMA)	0.817	1.284		
パイプカルバート No.19（２連）	1.670	1.284		
パイプカルバート No.20	0.567	1.284		
パイプカルバート No.21　(FEMA)	0.352	1.316		
ボックスカルバート No.22(２連)	10.732	2.040		
パイプカルバート No.23	0.375	1.284		
パイプカルバート No.24　(FEMA)	0.710	2.513		
パイプカルバート No.25	0.000	0.000		
ボックスカルバート No.26	1.989	1.562		
計	73.300		287	

4．その他の区間の解析

1）解析方法

流域ごとの総流量（５年確率）を個々のカルバートに配分する。個々のカルバートの排水量は、次の方法で求める。

・潮位の影響を受けない開水路（自由水面のあるカルバート）

次式により、流量を求める。

$$Q = A \cdot V$$

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} I^{1/2}$$

Q：流量（㎥/sec）
V：平均流速（m/sec）
n：粗度係数（コクリートカルバートの場合0.03、ＰＶＣ管の場合0.01）
R：径深（m）
I：底面勾配

・潮位の影響を受ける開水路（自由水面のあるカルバート）

下流側水位を高潮位（0.93m）として、次式により不等流計算を行う。

$$\triangle H = \frac{\alpha}{2g}\left(\frac{Q^2}{A_2^2} - \frac{Q^2}{A_1^2}\right) + \frac{n^2}{2}\left(\frac{Q^2}{R_1^{4/3}A_1^2} + \frac{Q^2}{R_2^{4/3}A_2^2}\right)\triangle X$$

$\triangle H$　：上流側水位と下流側水位の差（m）
α　：1.0
g　：9.8（m/sec²）
Q　：流量（㎥/sec）
A_1、A_2：上流側、下流側の流水断面積（㎡）
R_1、R_2：上流側、下流側の径深（m）
$\triangle X$　：水路長（m）

・管流の場合（満水したカルバート）

もぐりオリフィスとして、次式で流量を求める。

$$Q = CA\sqrt{2gH}$$

Q：流量（㎥/sec）
C：流速水頭係数（0.62）
A：断面積（㎡）
g：9.8（m/sec²）
H：水頭差（m）

2) 計算結果

流域	番号	STA.	タイプ	サイズ	流量(m^3/s)	流速(m/s)	水深(m)	上流側水位	状態	潮位の影響
A +L +B	1	59	パイプカルバート2連	φ0.46	0.886	2.668	0.13		開水路	
	2	931	パイプカルバート	φ0.46	0.311	0.8077	0.20		開水路	
	3	2.093	パイプカルバート2連	φ1.20	11.614	4.970	0.34		開水路	
	4	2.460	ボックスカルバート	H2.4xB2.6	11.192	2.132	2.02		開水路	
	計				24.000					
C +M +N	5	2.615	パイプカルバート	φ0.76	1.142	4.647	0.41		開水路	
	6	3.127	ボックスカルバート2連	H2.4xB2.6	33.499	3.816	1.69		開水路	
	7	3.455	パイプカルバート	φ1.07	1.059	2.175	0.57		開水路	
	計				35.700					
D +O	8	3.786	パイプカルバート	φ0.91	1.955	3.007	0.91		満水	
	9	4.390	ボックスカルバート3連	H1.22xB2.14	24.915	3.181	1.22	2.273	満水	受ける
	10	4.483	パイプカルバート	φ0.61	0.929	3.181	0.61		満水	受ける
	計				27.800					
G	27	8.728	ボックスカルバート2連	H1.35xB2.35	6.459	1.991	0.75		開水路	受ける
	28	8.760	ボックスカルバート	H1.3xB1.35	1.527	1.639	0.75		開水路	受ける
	29	8.841	ボックスカルバート2連	H1.2xB2.3	6.179	1.946	0.75		開水路	受ける
	30	9.001	ボックスカルバート2連	H1.7xB2.25	14.088	2.746	1.20		開水路	受ける
	31	9.056	ボックスカルバート	H0.4xB0.9	0.097	0.623	0.40	1.068	開水路	受ける
	32	9.113	ボックスカルバート	H0.4xB0.9	0.097	0.623	0.40		開水路	受ける
	33	9.194	ボックスカルバート	H1.22xB3.2	1.648	1.320	0.45		開水路	受ける
	34	9.332	ボックスカルバート	H1.22xB3.2	1.853	1.484	0.45		開水路	受ける
	35	9.404	ボックスカルバート2連	H1.4xB2.2	5.925	1.951	0.75		開水路	受ける
	36	9.583	パイプカルバート	φ0.61	1.076	4.211	0.50		開水路	
	37	9.970	パイプカルバート2連	φ0.61	2.151	4.211	0.50		開水路	
	計				41.100					
H	38	10.159	パイプカルバート2連	φ1.22	1.405	1.251	0.59		開水路	
	39	10.192	ボックスカルバート	H1.4xB2.3	5.397	2.625	0.89		開水路	
	計				6.800					
P	40	10.446	パイプカルバート	φ0.76	0.190	3.142	0.26		開水路	受ける
	41	10.710	ボックスカルバート	H1.4xB2.3	8.524	3.547	1.16	1.160	開水路	受ける
	42	10.955	パイプカルバート	φ0.76	0.190	3.142	0.26		開水路	受ける
	計				8.900					
I +Q +J +R +K	43	11.142	パイプカルバート	φ0.76	2.872	6.332	0.76	1.264	開水路	受ける
	44	11.193	ボックスカルバート2連	H1.22xB2.3	12.284	3.351	0.96		開水路	受ける
	45	11.702	パイプカルバート	φ0.61	0.673	3.713	0.49		開水路	
	46	12.133	パイプカルバート	φ0.61	0.596	2.538	0.46		開水路	
	47	12.756	ボックスカルバート	H2.13xB2.44	20.276	4.949	1.68		開水路	
	48	13.590	ボックスカルバート	H2.4x4.0	19.917	2.927	1.74	0.986	開水路	受ける
	49	13.690	パイプカルバート	φ1.2	2.283	3.509	0.69		開水路	受ける
	計				58.900					
S	50	13.750	パイプカルバート	φ1.20	2.959	3.870	0.77		開水路	
	51	13.892	パイプカルバート	φ0.61	0.250	1.316	0.38		開水路	
	52	13.928	パイプカルバート	φ0.61	0.457	2.400	0.38		開水路	
	53	14.151	パイプカルバート2連	φ1.20	3.689	5.238	0.51	1.109	開水路	受ける
	54	14.200	パイプカルバート	φ1.20	1.845	5.238	0.51		開水路	受ける
	計				9.200					

道路は、冠水しない。