

3.4.5 対象地域内の民間企業に関する交通量

1980年以降、多くの民間企業がGCEC地域内のJa - Ela, Kelaniya 等に新たに立地してきている。現在の経済政策から判断すれば、この傾向は今後も続くものと予測される。

GCECはこのような民間企業に関し、その立地場所、業種、操業年度、現在の就業者数および将来の就業予定者数等のデータを把握している。これらのデータは表3-20と付録3.表(3)に要約されている。各ゾーンの将来の交通量は、この民間企業の就業者をも含めた将来の就業者数を考慮して予測した。

表3-20 GCEC地域内の現在および将来の民間企業の就業者数

ゾーン		1980	1981	1982	1983	ゾーン		1980	1981	1982	1983
29	A	0	0	6	6	39	A	7	20	22	25
	B	0	0	5	5		B	214	617	617	692
	C	0	0	29	29		C	467	1210	1322	1353
31	A	3	5	9	12	40	A	5	9	15	18
	B	53	273	275	310		B	40	100	123	126
	C	156	656	685	700		C	47	202	243	243
32	A	21	25	28	31	41	A	18	32	41	41
	B	481	609	651	703		B	237	465	606	606
	C	661	796	821	876		C	471	719	862	362
33	A	10	13	18	19	42	A	1	3	4	4
	B	744	750	786	786		B	7	96	96	96
	C	674	674	699	699		C	3	171	171	171
34	A	0	0	5	6	43	A	5	12	21	23
	B	0	0	14	15		B	35	63	160	-
	C	0	0	193	195		C	2	84	201	-
35	A	8	13	13	13	44	A	3	3	5	8
	B	532	637	637	637		B	10	10	10	17
	C	1107	1320	1320	1320		C	22	22	22	182
36	A	0	1	1	1	45	A	7	16	29	34
	B	0	8	8	8		B	91	489	649	670
	C	0	16	16	16		C	101	531	803	833
37	A	1	2	5	8	46	A	1	3	7	107
	B	21	21	122	139		B	140	158	293	293
	C	42	162	194	224		C	0	75	403	403
38	A	4	5	7	-						
	B	315	375	375	375						
	C	697	822	822	822						

A : 立地企業数 C : 将来の雇用計画

B : 現在の就業者数 出典 : GCEC

3.4.6 コンテナ・ヤードおよび倉庫に関連する交通量

卸売業、小売業、民間企業および金融業を含む商業活動は、その大部分がPettahとその周辺地域においていとなまれている。これらの活動はオランダ統治時代に建築された建物において行われている。近年、ごく少数が商業店舗として改築されてきているが、大部分は依然として初期の狭い敷地のまま営業を行っている。

他方、工業についてはその大部分が中小規模の工場や倉庫のもとで営まれており、主にコロomboの北部、Union PlaceおよびBeira Lake近郊に立地している。

交通調査結果によれば、コロombo港に関連する交通のほぼ半数は、表3-21に示されているようにこれらの地域を通行している。

表3-21 コロombo市の中心街とコロombo港間との交通量

交通量	(台/日)	
	総トリップ	貨物車のトリップ
コロombo港を出入りする総交通量(A)	8,856	4,060
コロombo港とコロombo市中心街間の交通量(B)	4,940 (55.8)	2,227 (54.9%)

Note : () は $(B \div A) \times 100$ を意味している。

コロombo市やコロombo港の将来の交通の伸びを考えれば、両地域間を結ぶ交通状況はますます悪化するものと思われる。特に、FortとPettah地域においてその傾向は著しい。過大な交通量とそのインフラストラクチャーに対する大きな負担からの、交通混雑を解消するために、UDAはCBDから離れたところに倉庫やコンテナヤードを開発する計画を立てている。

これらの開発計画によれば、コロomboのCBD内を通行する貨物車の減少、貨物のコンテナ化による貨物車の大形化により、効率的な移動が確保できると期待されている。

コロombo都市内の倉庫とコンテナヤードを市外に再配置するために、UDAはその立地に関し次のような提案を行っている。

- 提案されている将来のコンテナヤードと倉庫の立地地点

1. Peliyagoda
2. Urugodawatta
3. Ratmalana

- 平均的なコンテナヤードの広さ

1. 中規模 : 4エーカー～8エーカー
2. 大規模 : 10エーカー～15エーカー

- コンテナ運搬車の大きさ
 1. 幅 : 9フィート6インチ
 2. 長さ : 60フィート
 3. 高さ : 16フィート(最大で)

コンテナヤードおよび倉庫の開発地域から発生する将来の交通量を予測するために、コンテナヤードあるいは倉庫を保有する会社を訪問し、業務に関連する現在の交通量について調査を行った。この調査結果は付録表-12に要約されている。

この調査結果によれば、これらコンテナヤードあるいは倉庫に出入する1エーカー当りのコンテナ車の台数は15台であった。したがって、上述の計画されているコンテナヤードからは、表3-22に示したコンテナ車が将来発生・集中するであろう。

表3-22 提案されたコンテナヤードから発生する将来のコンテナ車台数

提案されている コンテナヤード	面 積 (エーカー)	コンテナ車の台数 (台/日)
Peliyagoda	15	225
Urugodāwatta	15	225
Ratmalana	8	120

3.5 交通の発生量および集中量

対象地域における発生・集中交通量は1983年には53,000トリップであるが、2000年には189,000トリップ(1983年の3.6倍)になると予測されている。このうち、大型トラックやコンテナ車のトリップはコロンボ港や新規開発地域の貨物流動の増加により、現在のトリップのおよそ4倍に増加すると予測されている。

車種別のトリップ数の予測値は表3-23に示されている。

ゾーン別の発生・集中交通量は第3.3.1節において説明された手順のもとで予測された。

表3-23 車種別の将来のトリップ数

(トリップ数/日)

車種	トリップ数			伸び率(倍)	
	1983	1990	2000	1983-1990	1983-2000
自家用車, タクシー トライサイクル	15,499	26,968	57,394	1.74	3.70
C.T.B* および 民間バス	7,543	10,742	19,207	1.42	2.55
バンおよび 小型トラック	11,728	21,445	45,258	1.83	3.86
大型トラック およびコンテナ車	8,451	15,998	33,937	1.89	4.02
モーターバイク	9,843	16,204	33,224	1.65	3.38
全車	53,064	91,357	189,020	1.72	3.56

- * C.T.B のトリップ数は C.T.B 担当者との議論のうえ、毎年10%の成長率で増加するものと仮定した。

図3-4は集約ゾーン別の発生・集中交通量をあらわしたものである。そのうちで、Peliyagoda が最も高いトリップエンドの伸びを示している(2000年では1983年の6倍以上となっている)。Peliyagoda に続き、Wattala, Welisara, Ekala および Biyagama が高い伸びを示している。これら予測値に関するデータは付録表-13にまとめられている。

3.6 OD交通量

干割されたOD表は将来のゾーン間の交通量の特徴を表している。表3-24はKelani Gangaを横断しコロンボ市(コロンボ港を含む)と関連をもつ交通の分布パターンの変化を示している。以下、その結果について要約する。

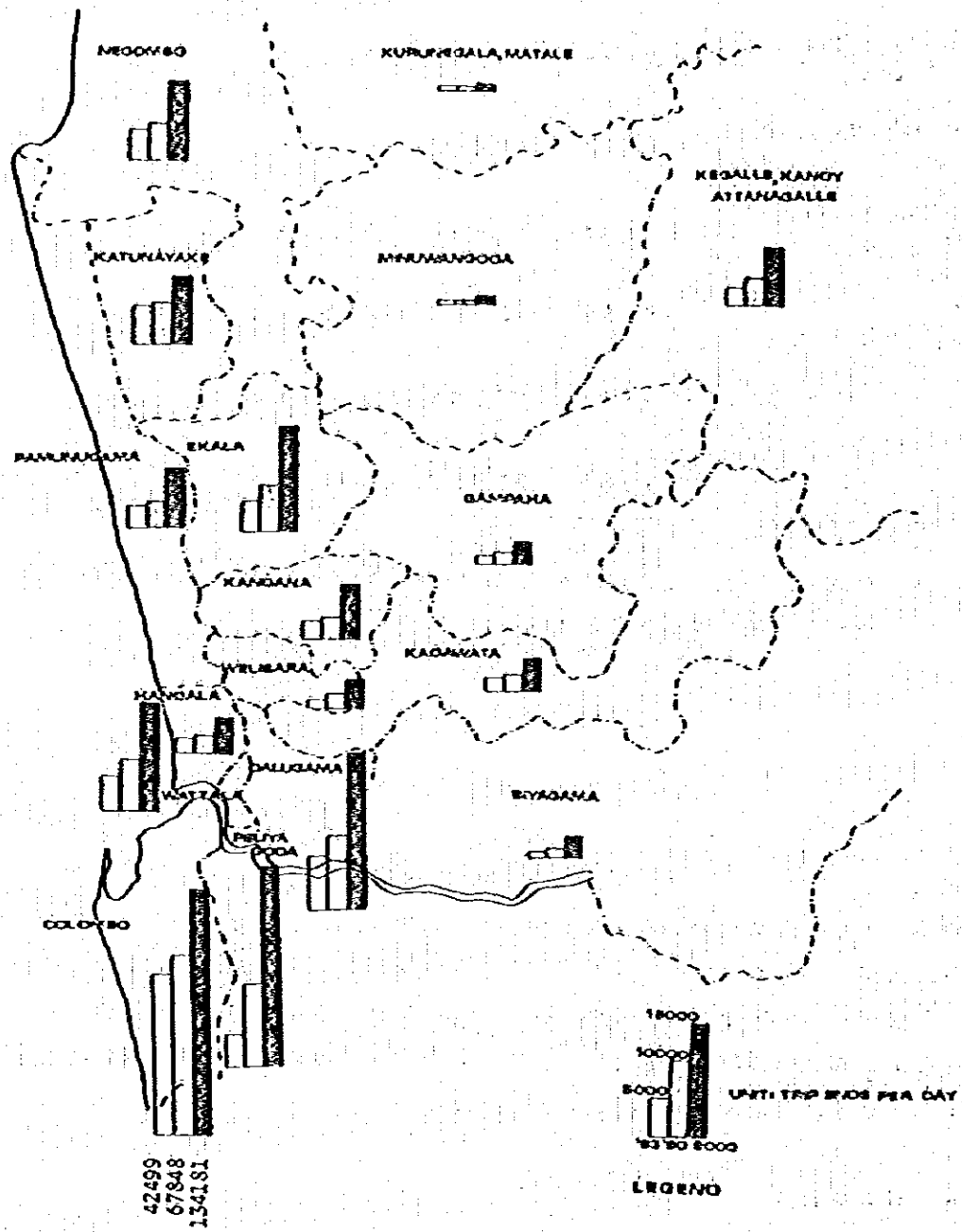


図3-4 年次別・集約ゾーン別トリップエンド

表3-24 交通ノーンおよびノーンポ市の、コロンポ港間のODパターン

TYPE OF VEHICLE	(Unit: Vehicle/day)																	Total	
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
CAR	1218 (2.6)	2149 (1.5)	1188 (2.0)	390 (1.6)	685 (1.6)	186 (1.8)	553 (1.5)	468 (1.2)	1371 (1.2)	680 (1.4)	396 (1.5)	308 (1.4)	77 (1.5)	56 (1.4)	69 (1.5)	311 (1.3)	448 (1.5)	438 (1.7)	10985
Bus	3196 (6.0)	3298 (3.3)	2357 (4.2)	618 (3.3)	1099 (3.5)	332 (3.7)	827 (3.7)	559 (3.1)	1676 (2.1)	963 (2.4)	608 (3.2)	427 (2.6)	107 (1.9)	78 (2.9)	106 (3.1)	477 (3.1)	679 (3.1)	635 (3.3)	18432
TAXI	7226 (6.0)	7077 (3.3)	5002 (4.2)	1304 (3.3)	2427 (3.5)	696 (3.7)	1727 (3.7)	1121 (2.4)	2924 (2.1)	1657 (2.4)	1255 (3.2)	804 (2.6)	205 (2.9)	149 (2.7)	211 (3.1)	953 (3.1)	1390 (3.1)	1432 (3.3)	37567
1983	453	1178	513	756	263	321	224	746	465	622	628	214	100	88	210	143	00	24	6948
1990	1337	1844	739	796	439	589	296	991	147	858	875	267	147	136	270	172	154	207	10264
2000	2939	3413	1181	1460	965	1217	437	1724	154	1423	1550	396	276	270	426	236	162	216	18705
1983	1184	1701	1039	373	749	377	494	657	966	691	288	335	98	52	87	296	718	1259	11364
1990	4547	2749	2254	605	1182	620	817	802	1695	838	438	474	150	63	134	445	1050	1934	20795
2000	7764	8108	4874	1284	2578	1233	1764	1736	2773	1406	907	933	302	120	265	1175	2218	4096	43538
1983	399	1250	859	286	617	125	435	316	230	237	284	420	30	43	24	232	120	122	6035
1990	1751	2022	1737	454	990	206	638	376	101	285	438	320	40	58	34	249	174	179	10052
2000	3967	4191	3624	953	2154	396	1280	591	142	400	890	597	72	98	64	545	345	354	20756
1983	3454	6278	3599	1805	2314	1009	1706	2187	3032	2230	1596	1083	299	239	390	982	1286	1943	35332
1990	10831	9913	7087	2473	3770	1747	2578	2728	3619	2944	2359	1466	444	335	544	1283	2057	3005	59543
2000	21890	22989	14688	5001	8124	3542	5268	5272	5993	4895	4592	2740	855	637	966	2909	4115	6098	120566

- a) コロンボ市にODをもち、Kelani川を横断する交通は1983年では28,000台であったが、2000年ではその3.6倍の100,000台に達する。
- b) 1983年の乗用車と貨物車の車種構成比はほぼ同等であった。しかし、2000年においては、貨物車のほうが乗用車よりも多くなる。
- c) OD交通量のうち、コロンボとPetiyagoda間の交通量が最も高い伸び率(6.3倍)を示し、以下、コロンボとWattara間(4.1倍)、コロンボとDalugama間(3.7倍)と続く。

図3-5および図3-6はコロンボ市およびコロンボ港からの交通の分布パターンを示している。

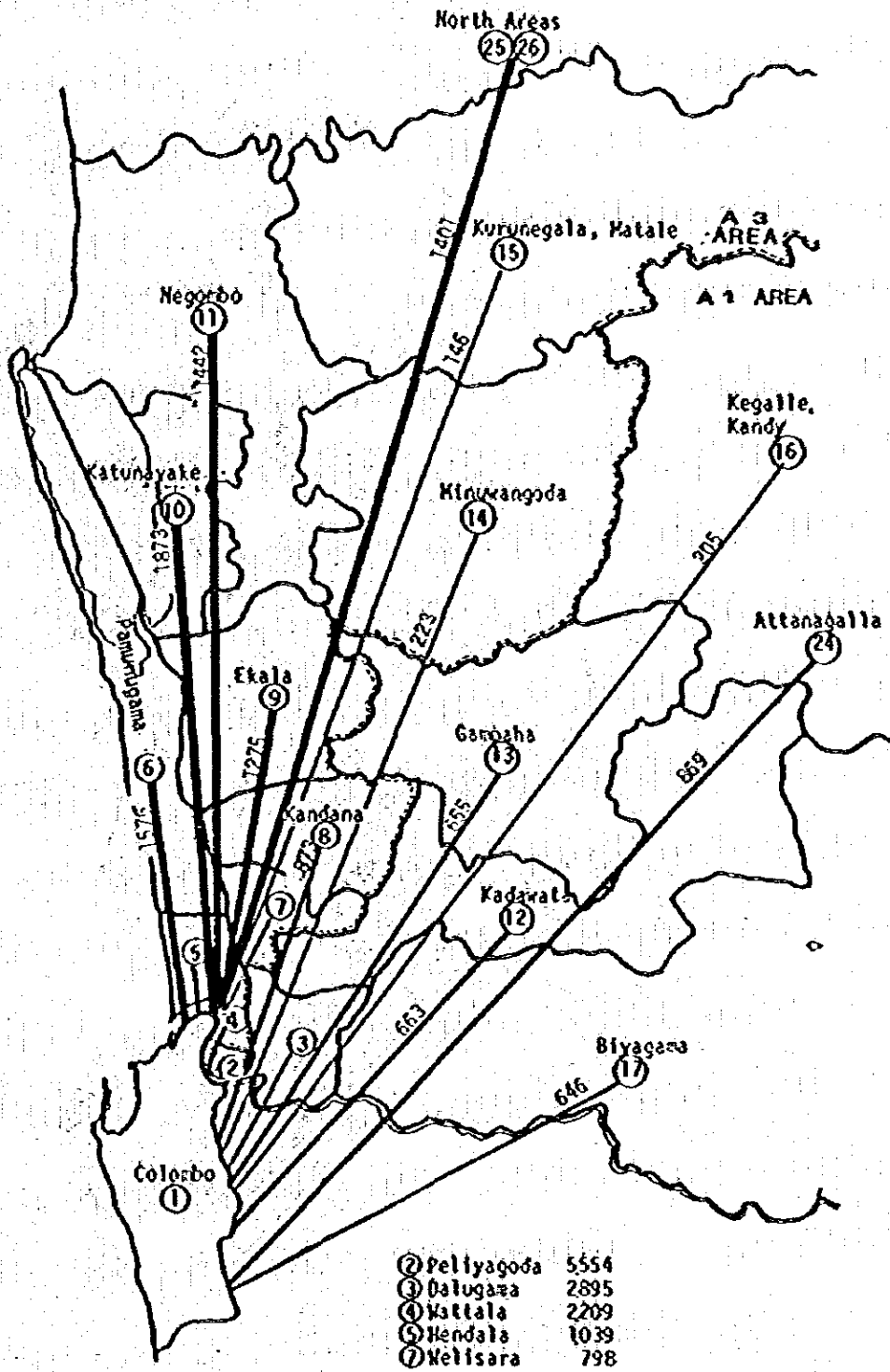


图3-5 希望路線圖(1990年) (单位:台/日)

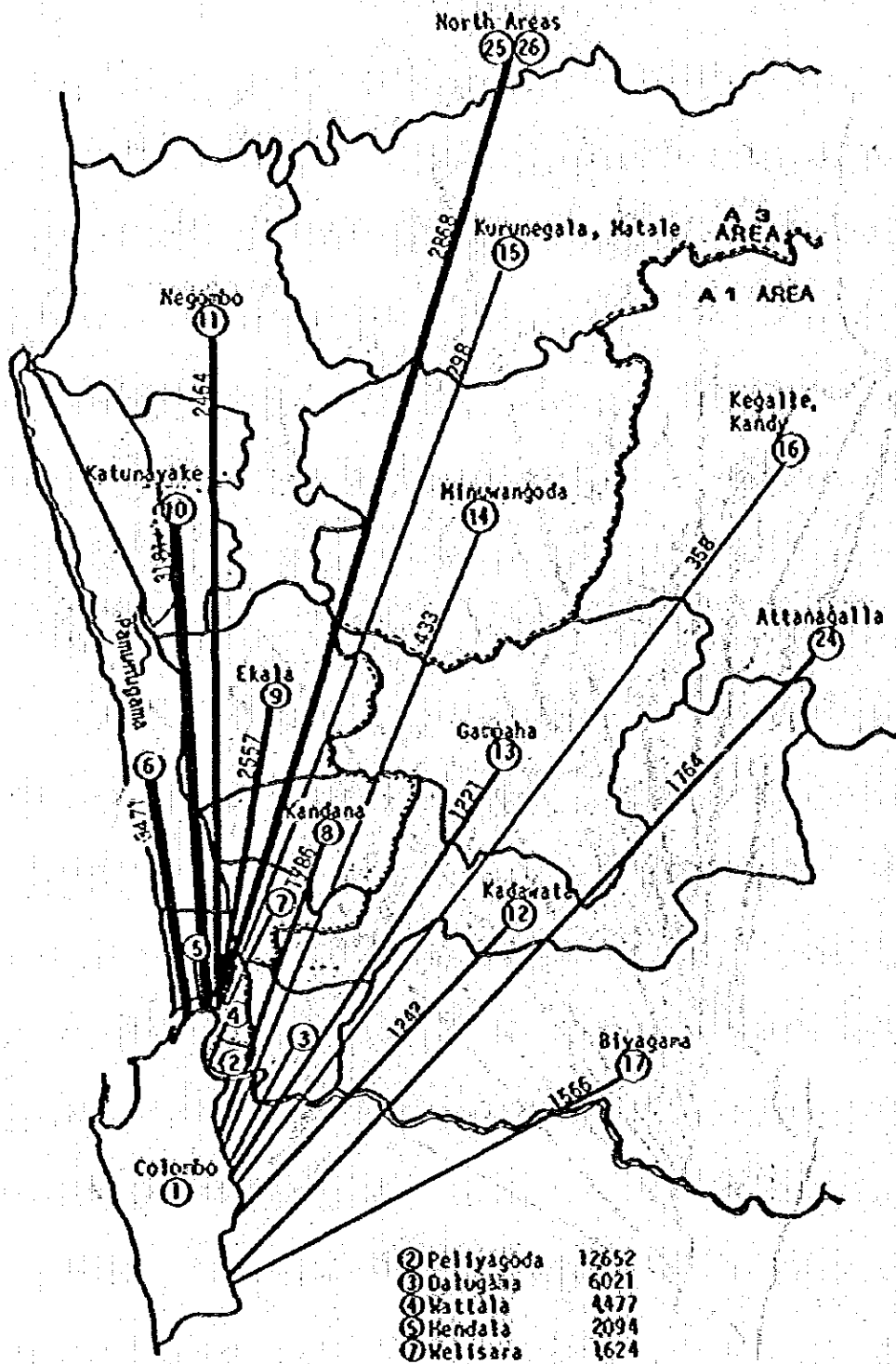
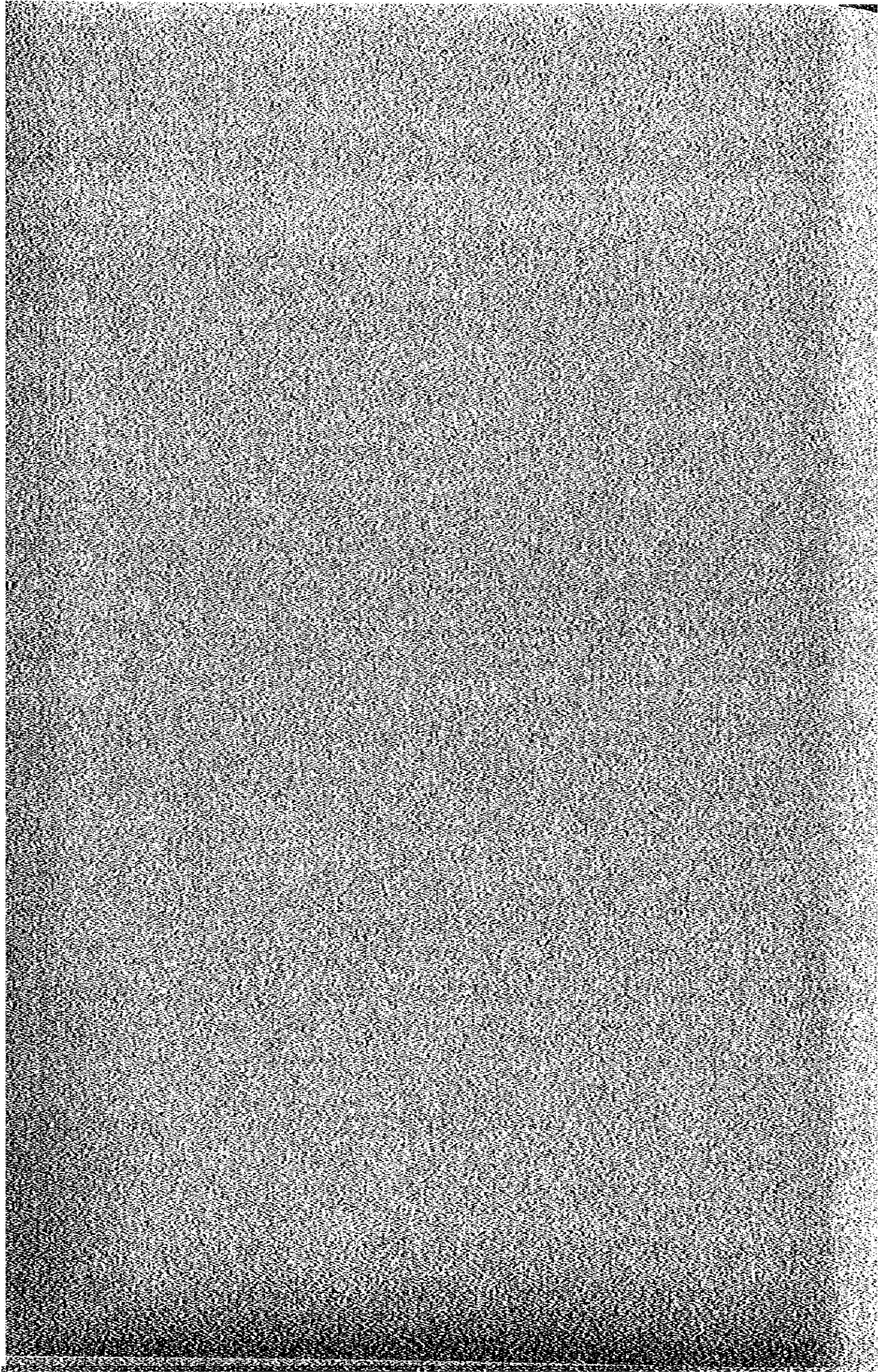


图3-6 希望路線图(2000年) (单位:台/日)

第 4 章
交通量の配分





第4章 交通量の配分

4.1 序

4.1.1 目的

交通量の配分は将来のOD交通量を計画道路網に配分することであるが、道路計画の立案に際し重要な役割りを担うものである。交通量の配分によって、目標年次の道路網の各リンクの交通量を予測することが可能となる。

それゆえに、交通量の配分を行うには計画道路網の完全な情報および将来のOD表がインプットとして必要である。交通量配分の最終的な目的は推定された配分交通量に基づいて、代替的な道路網を評価することにある。

4.1.2 道路ネットワーク・データ

UDA、DOHおよびGOECによる道路網の改良計画は対象地域内の人口および就業人口の成長による将来の交通需要を満たすための考慮がはらわれている。将来の交通量の配分という観点から上記の関連するプロジェクトを考慮した道路網および計画道路の各ケースが本プロジェクトにおいて設定された。交通量の配分に対する道路網は付録図-5と付録図-6に示されている。

4.2 交通量の配分

4.2.1 交通量配分モデル

道路網(プロジェクト道路を含む)における交通量を算出するために以下の交通量配分手法が採用された。

第1ステップ

交通量が配分される道路上の各リンクに対し、交通量と所要時間との関係を設定する。この関係のもとでは、所要時間は交通量がふえるに従い増加する。

第2ステップ

各OD別の交通量は所要時間が最小の道路に配分されるものと仮定する。有料道路の場合は料金は旅行時間に換算されて表わされる。

第3ステップ

OD交通量を等分に5分割する。まず、OD交通量の20%を道路網へ配分する。その交通量のもとでの所要時間が各リンクごとに計算される。次に、またOD交通量の20%が配分され、新しい結果としての所要時間がすべてのリンクに対し計算される。このプロセスを全交通量を配分しおえるまで続け、最終的な所要時間の計算を行う。この手順

はQV方式と呼ばれている。この方式はリンク上の交通量が増加するに従い、そのリンク上の所要時間もまた増加するという仮定にもとづいている。それゆえに、あたかも混雑の増加が実際の状況において速度を低下させるように、そのリンク上を走行する速度は減少する。この関係は図4-1に示されている。

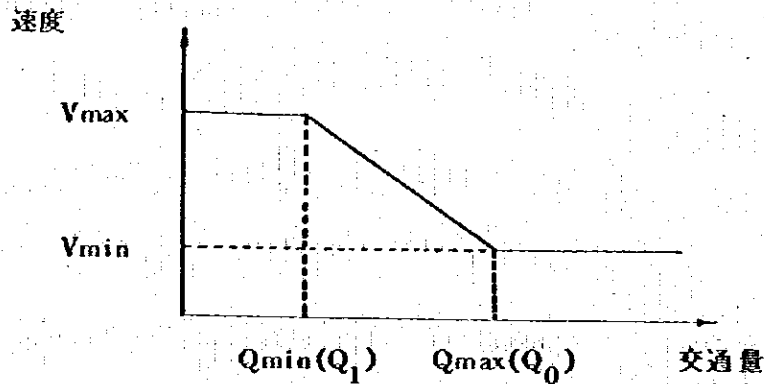


図4-1 QV式

交通量が Q_1 以下であるとき、自動車は最大の速度(V_{max})で走行可能であるが、交通量が Q_1 を超えると、走行速度は減少する。

上記の道路網のもとで、交通量の配分を行うために、道路の等級およびQV式を決定した。これらは表4-1に示されている道路の等級を用いて分類した。

4.2.2 計画道路の検討

予備的技術調査(第5, 6, 7, 8節参照)の観点から、図4-2, 4-3に示されているような計画道路に対する5つのケースが、実行可能性を検討するために選択された。

4.3 交通量配分結果

表4-2において、各道路区間の配分交通量をケース別に要約した。

この表から判断すれば、以下のことがわかる。

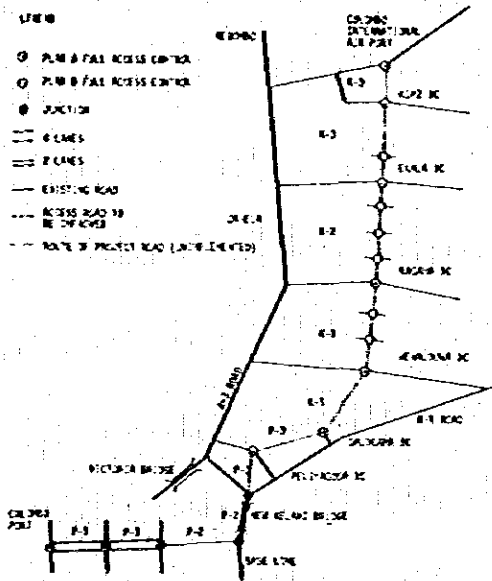
- a) プロジェクトBに配分された交通量はかなり大きい。各道路区間ごとの日交通量は1990年には20,000台、2000年には40,000台以上に達するものと予測されている。特にコロポ港とPerera Mawatha区間の交通量は1990年には30,000台、2000年には60,000台以上になるものと予測されている。
- b) New Kelani橋を通過する交通量もかなり多い。2000年においては、その交通量が約90,000台/日以上に達するものと予測されている。他方、Victoria橋の交通量は30,000台/日である。

表4-1 道路種別のQV式

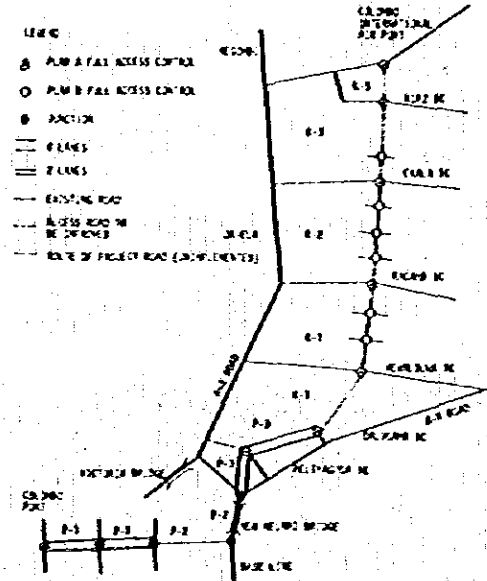
道路の種類	QV コード	標準速度 (km/h)	標準容量 (台/日)	Vmax (km/h)	Vmin (km/h)	Qmax (台/日)	Qmin (台/日)
コロンボ市内の道路	1	10					
	2	15					
	3	20					
	4	25					
	5	30					
	6	35					
	7	40					
	8	45					
	9	50					
	10	60					
A級道路	11	30					
B級道路	12	20					
C級道路	13	10					
対象地区内の道路	14	40					
Victoria 橋	15	40	10,000	40	4	17,500	2,500
New Kelani 橋	16	50	40,000	50	5	70,000	10,000
A-1 道路 (2車線)	17	50	9,000	50	5	15,750	2,250
A-1 道路 (4車線)	18	40	38,000	40	4	66,500	9,500
A-3 道路 (2車線)	19	50	9,000	50	5	15,750	2,250
A-4 道路 (4車線)	20	40	38,000	40	4	66,500	9,500
改良アクセス道路	21	40	9,000	40	4	15,750	2,250
New Port Access 道路 (4車線)	22	60	38,000	60	6	66,500	9,500
高速道路 (4車線)	23	80	44,000	80	8	77,000	11,000

* プロジェクトの完成により交通量は変化しないために、道路状況により、標準速度のみを設定した。

(ケース1)



(ケース2)



(ケース3)

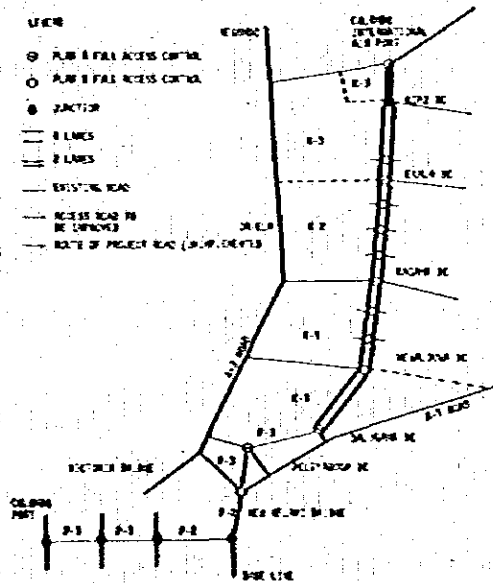
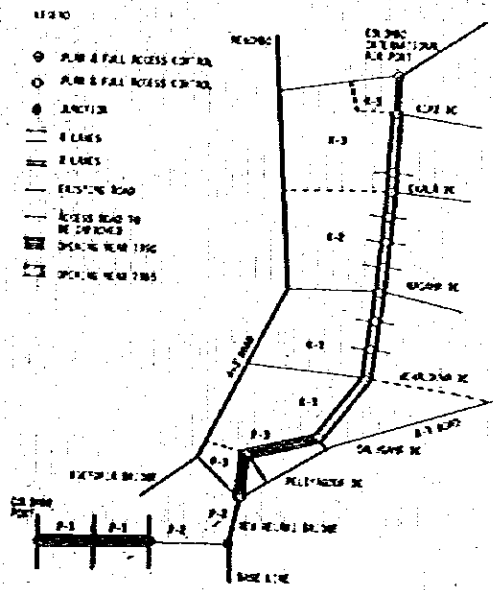


図4-2 プロジェクト道路のケース(ケース1~3)

(ケース4)



(ケース5)

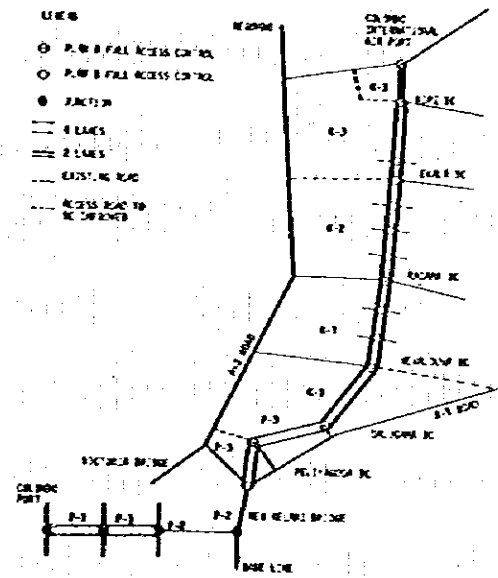


図4-3 プロジェクト道路のケース(ケース4, 5)

表 4-2 プロジェクト道路への交通量の配分結果

(単位: 台/日)

Road Section	Case 1		Case 2		Case 3		Case 4		Case 5		
	1990	2000	1990	2000	1990	2000	1990	2000	1990	2000	
K AIRPORT - KIPZ					2124	5206	6545	2301	6845	2201	6732
					4244	10440	13277	4502	13277	4502	13277
K KIPZ - ESCALA					5703	9734	10572	5824	10572	5824	10572
					5337	9877	10983	5640	10983	5640	10983
					11040	19611	21355	11466	21355	11466	21355
K ESCALA - RAGAMA					8551	16854	18516	9046	18516	9046	18516
					7411	16325	17945	8209	17945	8209	17945
					15966	33279	36461	17253	36461	17253	36461
K RAGAMA - WAWELDOWA					9417	18344	20138	9908	20138	9908	20138
					8107	17727	19347	8906	19347	8906	19347
					17524	36271	39500	18613	39500	18613	39500
K WAWELDOWA - DALUGAMA					9262	18208	23172	13343	23172	13343	23172
					7771	16945	23105	12625	23105	12625	23105
					17033	35153	50277	23964	50277	23964	50277
P DALUGAMA - PELIYACODA			11973	16183			11973	20138	17431	20138	20138
			10052	18469			10052	20165	15603	20165	20165
			22025	32352			22025	40323	33036	40323	40323
P PELIYACODA-KANDY RD			23342	31854			23342	30290	21942	30290	30290
			18612	28678			18612	28136	18579	28136	28136
			42154	60332			42154	58428	40371	58428	58428
P KANDY RD. - BASELINE RD.	23304	45023	23813	47520			23813	48692	24019	48692	48692
	18482	37864	19303	36408			19303	41791	19644	41791	41791
	41791	82887	43116	87129			43116	90483	43983	90483	90483
P BASELINE. - PRINCE OF WALES	13516	23580	14020	23618			14020	24488	14224	24488	24488
	10336	19621	11273	19861			11273	21679	11714	21679	21679
	24052	43401	25293	43470			25293	46167	23940	46167	46167
P PRINCE OF - PERERA WALES MAWATTA	12734	23942	11730	23467			11730	23636	12734	23636	23636
	10793	22564	11797	23001			11797	22164	10793	22164	22164
	23329	46506	23327	46464			23327	43800	23327	43800	43800
P PERERA - POINT MAWATTA	14863	27995	16641	31983			16641	27977	14863	27977	27977
	18873	37129	17096	33103			17096	37109	18873	37109	37109
	33736	65114	33736	65086			33736	63040	33736	63040	63040

注: 上段: 乗用車数(自動車, タクシー, コムビ, ハイヤー, バス)
 中段: 貨物車数(バン, 中層トラック, 大型トラック, コンテナ車)
 下段: 合計

- c) プロジェクトAの道路の将来交通量は、プロジェクトBも同時に建設される場合
いちじるしく多くなる。
- d) 乗用車と貨物車の車種構成は、将来とも各道路区間においてほぼ等しい。
- e) A-1およびA-3道路の交通混雑は、プロジェクト道路が建設されることによ
り著しく減少する。

図4-4は計画道路のケースに配分されている将来の日交通量を表わしたものである。

4.4 高速道路と鉄道との関係

4.4.1 鉄道の現況

対象地域内には、コロンボ-Puttalam線およびコロンボ-Kandy線において鉄道のサービスがおこなわれている。前者のRagamaからKochchikade部分は単線であるが、コロンボ-Ragama間は複線となっている。Ragama-Negombo間もまた単線である。対象地域内の路線の総延長は28マイルに達している。

しかし、現行の鉄道の運営体制は車輛の不足や施設の老朽化のために、通勤者の鉄道需要を満たすのに十分ではない。したがって、スリランカ国営鉄道および National Planning Authorityは鉄道の運営体制を改善するために、次の計画の検討をおこなっている。

- a. Ragama-Katunayake間の路線の複線化と通勤需要に対するサービスの改善
- b. 鉄道の電化

4.4.2 将来の鉄道の整備計画

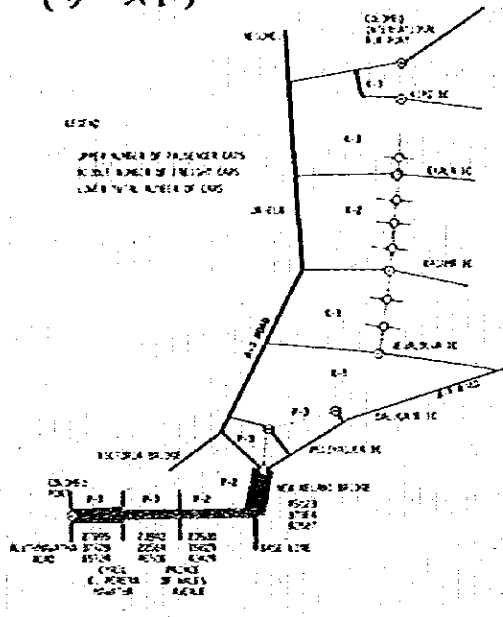
(1) 鉄道の複線化計画

1979年3月におけるPuttalam線をコロンボ方面に向けて利用した平均乗客数が表4-3に示されている(バックデータについては付録表-14参照のこと)。

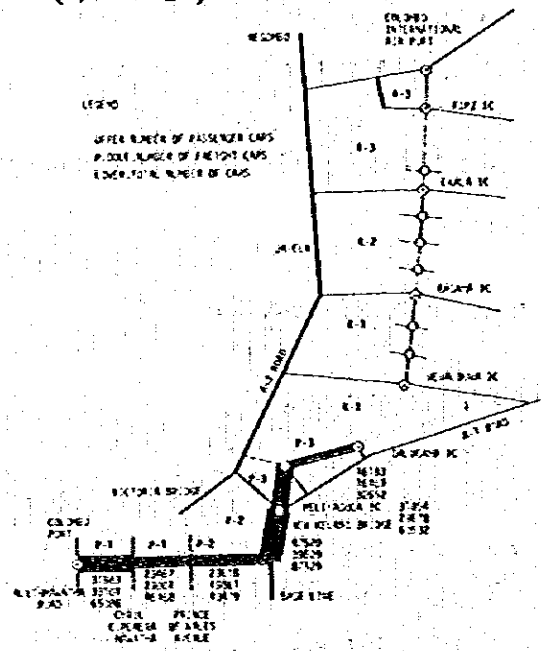
表4-3 コロンボ方面への鉄道旅客数

	Negombo	Ja-Ela	Ragama
定期	2419	6051	9300
定期以外	924	1584	1985
合計	3343	7635	11285

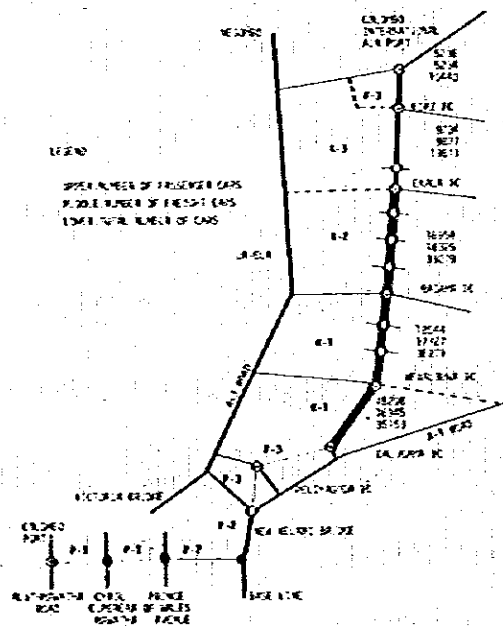
(ケース1)



(ケース2)



(ケース3)



(ケース4、および5)

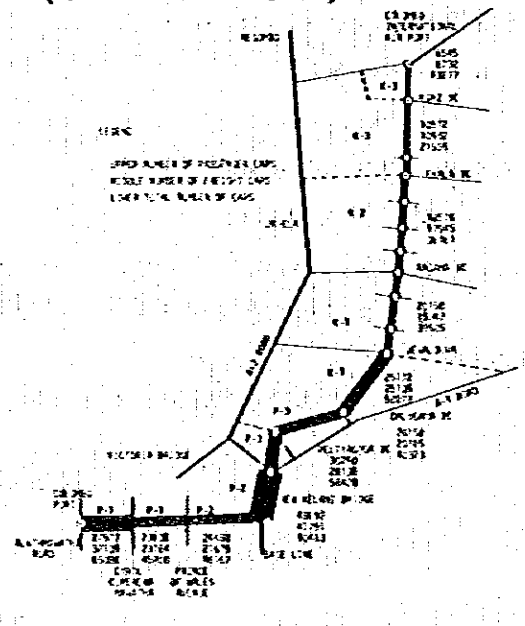


図4-4 プロジェクト道路の将来の日交通量(2000年)-ケース1~5

付録表-15に示されている鉄道の便数や容量から判断すると、今後、KIPZにおける開発の完了、コロンボ国際空港における飛行機の乗降客の増加、コロンボやPeliyagoda等における雇用機会の増加のために、鉄道の運営は将来の乗客の需要をまかなうことが出来ないであろう。(詳細は、「Report on Transport Requirement of the GCEO Area of Authority」, 1980年10月参照)したがって、Ragama - Kalunayake間を複線化し、かつ電化することは、特にピーク時間帯における鉄道のサービス向上に結びつくものと期待されている。

(2) 鉄道の電化計画

鉄道電化の一つの目的はマハベリ発電所において発電されたオフ・ピーク時の余剰電力を通勤客の輸送に利用することにある。また、効率的なエネルギー政策という観点からも、電化は原油の使用をへらすことが可能となるために望ましい。

提案されている鉄道の電化計画は次のとおりである。

1) 電化区間

- * コロンボ Port - Polgahawela
- * コロンボ Port - Panadura
- * Panadura - Kalutara South
- * Ragama - Negombo
- * Ragama - コロンボ国際空港

2) サービス間隔 (ピーク時)

4~5分 (現行 10~15分)

3) 速度

45km/時 (現行 20~30km/時)

4) 容量

30,000人/時

4.4.3 高速道路と鉄道の関係

下記の諸点を指摘することができる

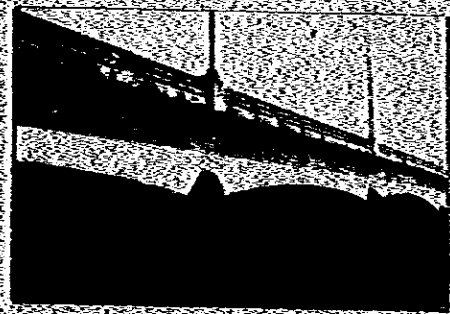
- 1) 鉄道の改良があったとしても、既に多くの先進国、発展途上国が経験してきたように、自動車保有の増加傾向に歯止めをかけることは困難である。
- 2) 工業化を誘導する力は、ただ鉄道改良のみによる場合よりも、高速道路を含む道路ネットワークを利用した方がより強められる。
- 3) 種々の生産物、原材料は道路ネットワーク (高速道路を含む) なくしては円滑に集荷・配送できない。なぜならば、供給地、需要地が広い範囲にわたって散在しているからである。換言すれば、より良いドア・ツ・ドアサービスが道路ネット

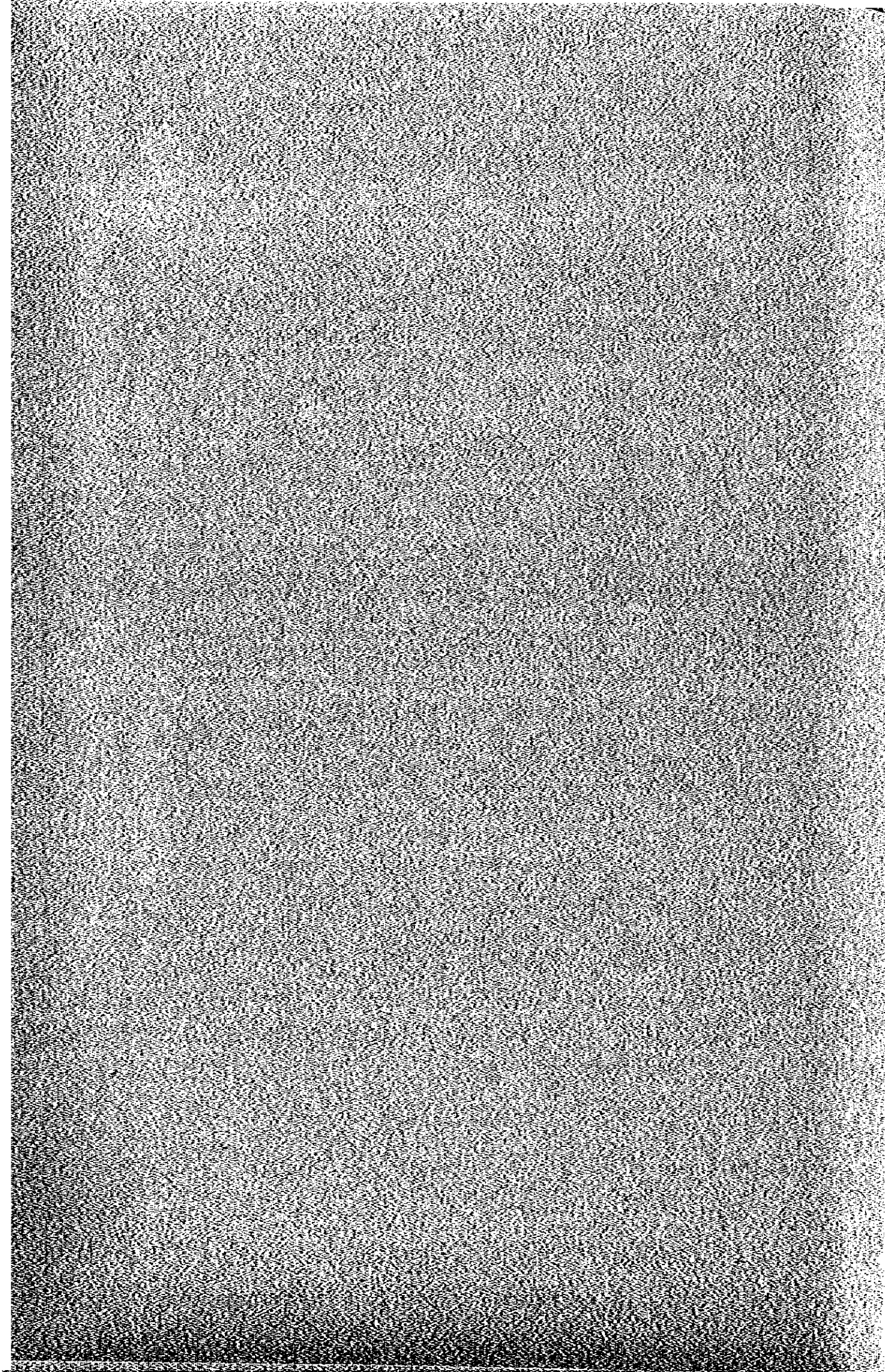
ワークによって可能となる。

4) 鉄道の改良は長距離の旅行者や貨物輸送に貢献するであろうし、またピーク時間帯の通勤輸送に「線的輸送サービス」として貢献するであろう。

従って、Expresswayと鉄道は、ある側面では競合する部分があるにしても、互に機能補完をしあうことになろう。

第 5 章
概 略 設 計





第5章 概略設計

5.1 自然条件

5.1.1 地形

プロジェクト地域は Kelani Ganga, Ja-Bla Canal および Dandugam Oya により排水され、広く平坦地帯を有し、除々に小山へとたち上がるが海拔 35m を超えることはほとんどない。かなりの範囲の土地、特に Dandugam Oya の流域は低地であり、水田や湿地が存在する。

また低湿地の一部は Peliyagoda, Horape および Ragama 地域に見られるように平均潮位以下である。

高地は主としてココナツ農園や種々の作物の庭園である。

5.1.2 地質

プロジェクト地帯の主たる岩床の種類は花崗岩、片麻岩および Charnokites である。高地や小山には露出した砂礫やラテライト層が見られる。砂質土はあらゆる所で沿岸地帯に近接あるいはそれに沿って、河口や沿海の築床として分布し、内部では River-Aluminium として分布している。

湿地はピート層から成るが 10m の厚さを超えることはなく、砂質粘土または砂質岩床を伴っている。

5.1.3 水文

プロジェクト地域の北部の水文は主として Dandugam Oya とその支流、すなわち Attanagalu Oya, Kuda Oya および Kimbulapitiya Oya の全体で 800km² 以上の流域により決定される。

Dandugam Oya の下流ではところどころ迂曲し、排水路の不足により、低地の広大な面積は洪水により、4日から10日の長い期間、浸水している。

一方、プロジェクト地域の南部の水文は 1650km² の流域をもつ Kelani Ganga により影響を受ける。平均潮位下 2m の低地となっている Kelani Ganga の北部に位置する地域は川の水位が上昇する際に冠水する。

コロンボ市の排水系統は運河のネットワークから成っているが、海への流下は限度がある。特に、プロジェクト道路の通過が計画されている Bloemendhal 地域の低地は河川の水位が上昇する時に運河の Kelani Ganga への流下が遮断される際に影響を受ける。1947年に記録された最高洪水位は Victoria 橋の上流約 400m の地点で平均潮位上

3.6 mである。

5.1.4 気 候

プロジェクト地域は湿潤地帯に位置し、年平均2400mmの降雨量がある。月の降雨量は多く、4月から6月および10月から11月の間の降雨量は250mm～380mmの範囲にある。

プロジェクト地域の気候は11月から2月の間平均気温26℃であり4月から9月の暖かい月は平均28℃となっている。日気温は平均して午後の早い時間、最大32℃まで上昇し日没の直前には最低約22℃まで降下する。

相対湿度は日中の70%から夜間の95%まで変化する。高温の4月と5月の間、絶対湿度は高いままである。

5.2 現地調査

5.2.1 概 説

プロジェクト道路および橋りょう、インターチェンジ、ランプ、涵洞・排水構造物等の構造物の計画を適切かつ経済的なものとするためには自然条件、特にプロジェクト地域内の地形・地質を把握することが基本となる。

さらに、プロジェクト道路の大部分が低湿地帯や水田地帯を通過するため、地盤条件を明らかにし、建設材料が適切な量で確保できるか確かめることが必要である。

したがって、以下の現地調査が地形・地質および地盤条件に関して必要な情報を得るために実施された。

5.2.2 土質および材料調査

(1) 土質調査

図5-1に示すごとく、合計21箇所の土質調査が実施された。調査地点は航空写真地図および現地を十分調査した後に選定された。調査には機械ボーリングが採用された。

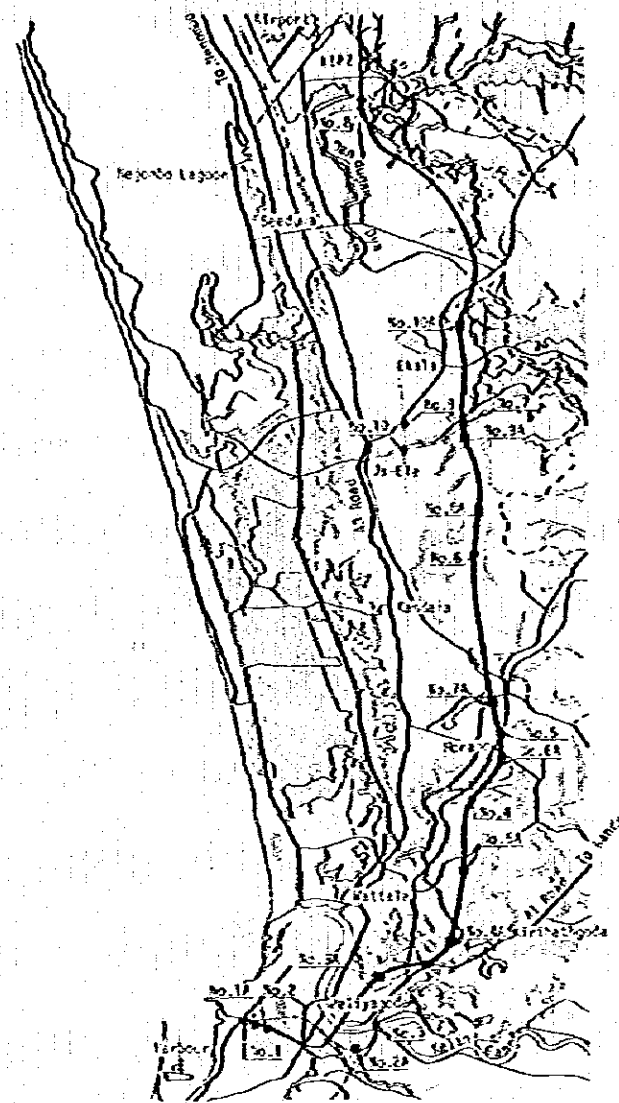
構造物計画のための支持層、沈下量の解析のための軟弱層の厚さおよび岩盤の深さの確認のため、標準貫入試験が実施された。

現地調査の結果は図5-1に要約されている。土質の室内試験のためボーリング孔より土質サンプルが適出された。

自然含水比、コンシステンシーおよび比重のための物理試験および一軸、三軸圧縮強度試験、圧密試験が実施された。

プロジェクト道路に沿って広く分布するピート層の一般的圧密特性を把握するた

Locations and Results of Geological Survey



Legend

- Mechanical boring points
- Penetration points in marsh
- Marshy areas
- Project Roads

Tests

- : Test done
- BD : Bulk Density
- MC : Natural Moisture Content
- LI : Atterberg's Limits
- SG : Specific Gravity
- GSD : Grain Size Distribution
- TCS : Triaxial Compression Strength
- UCS : Unconfined Compression Strength
- CON : Consolidation Test
- ABR : Los Angeles Abrasion Test
- CP : Compaction Test
- CBR : California Bearing Ratio
- () : Tests for the design of road embankment

Method & Location of field test	Depth (ft)	Ground Level (ft MSL)	Purpose	Laboratory Test													
				BD	MC	LI	SG	GSD	TCS	UCS	CON	ABR	CP	CBR			
No. 1 Fort Entrance Structure	6.40		To confirm bearing stratum														
No. 2 Felijayda Bridge	21.33																
No. 3 Felijayda Bridge	21.33																
No. 5 Storage railway crossing	7.65	1.25	For foundations of structures														
No. 7 Ja-Ela River Bridge (B)	19.61																
No. 8 Ba-Cuan Oa Bridge	15.54																
No. 9 Ja-Ela River Bridge (A)	15.00	13.45															
No. 6 Kardana West	24.95	17.75	Settling														
No. 1 Ja-Ela	13.77																
No. 2 Bicomental	15.00	1.50															
No. 4 Storage Marsh	14.20	0.85															
No. 1A Bicomental	9.00	0.65	To confirm thickness and properties of soft layers for embankment in marshes														
No. 2A Bicomental	9.00	0.65															
No. 3A Felijayda	13.72	0.25															
No. 4A Kiribidjida	9.25	0.25															
No. 5A Munigitje East	9.25	0.25															
No. 6A Korje South	13.11	1.27															
No. 7A Kardana West	15.05	1.37															
No. 8A Kardana South West	12.25	0.55															
No. 9A Ja-Ela River South	10.00	0.25															
No. 10A Erita East	10.00	0.35															
No. 11A Kardana East	15.00																
Total Number of Tests done				6	13	31	17	23		5	0	0	0	0	0	0	0

Boring Logs

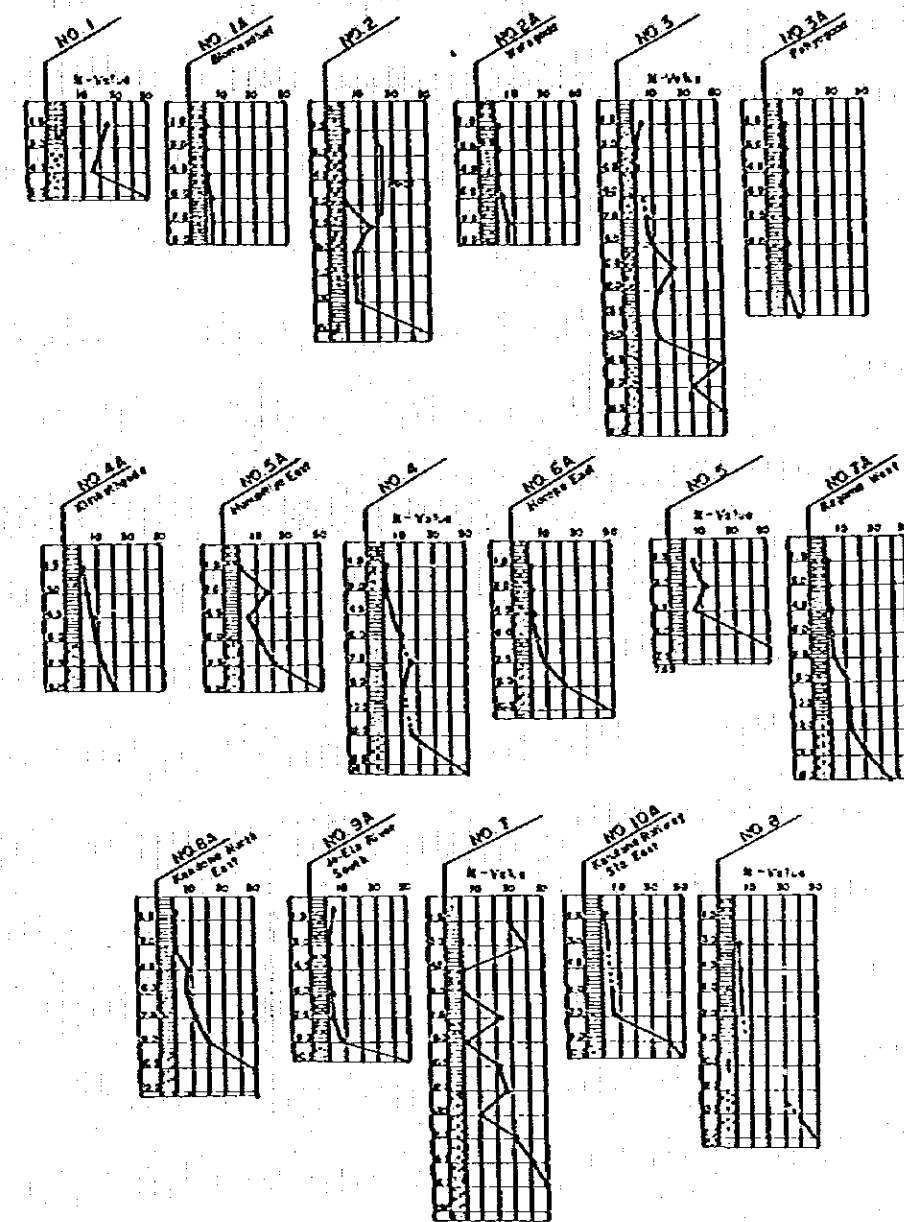


図5-1 プロジェクト地域の地質調査位置と項目およびボーリング柱状図

め、Bloemendhal地域のボーリング孔から不攪乱ピート層のサンプルがとられた。試験の目的と実施した試験の数量とが図5-1の表に要約されている。

(2) 建設材料の調査

このプロジェクトでは多量の建設材料が必要とされるため、プロジェクトの近くで十分な量の材料が供給可能か確認する必要がある。

1) 盛土材：土砂

このプロジェクト道路は、その大半が低地帯および低丘陵地を通過している。その結果、プロジェクトAでは44万 m^3 、プロジェクトBでは32万 m^3 の多量の土砂を土取場から搬入しなければならない。

プロジェクトAではRagama 北方の標高30mの丘陵地と空港東部の丘陵地を土取場としている。これらはいずれもプロジェクト道路沿いである。

プロジェクトBのルート沿い、あるいはその近くに適当な土取場がないため7~10km離れたBiyagama 地域から土砂を運搬しなければならない。

これらの土取場から得る土砂は、すべて砂利混りラテライトで盛土材としては十分良質である。土取場の位置は図5-2に示す。

材料が盛土材として適当かどうかを確かめるために採取された土砂のサンプルで圧密試験とCBR試験を行なった。

2) 細骨材：砂

砂杭の中詰に必要な良質の砂はKelani川の河口付近より採取できる。必要量は約1.5万 m^3 であるが十分供給可能である。

サンドマット用の22万 m^3 の砂は質的にも量的にも海浜砂で間に合わせることができる。

3) 粗骨材：砕石

主に舗装のための骨材として必要な多量の砕石はBiyagama 地域に広く分布する原石から十分採取できる。これらの原石は花崗岩および片麻岩である。舗装用だけの必要砕石量は約28万 m^3 であり、砕石の品質を確認するためにLos Angeles すりへり試験を採取した岩石のサンプルで実施した。

5.2.3 地形測量

本 Feasibility Study を実施するにあたり、次のような測量を行った。

(1) 略モザイク写真図の作成(1/10,000)

本 Feasibility Study 実施にあたり全域をカバーする適当な地形図が存在しないため、既存の航空写真を使用して、1/10,000 略モザイク写真を作成し、これに標高の要素を現地測量により補足して、ルートを選定に使用した。

(2) コンター写真図の作成(1/10,000)

選定したルートの微調整と代替案の検討を行うため、コンターおよび独立標高点をモザイク写真上に挿入したコンター写真図を航空写真測量法で作成した。なお、コンター間隔は普通 5.0m、平地では 2.5m である。

(3) 路線測量

道路計画を行うにあたり、工費算出の精度を上げるために選定ルート上の縦断測量および平均 200m 間隔の横断測量を行い、それぞれの断面図を作成した。また構造物計画地点については細部平面図を作成した。

1) 線形計算

モザイク写真図、コンター写真図および現地補足測量のデータにより、道路の線形が検討され、GCECと、調査団の間でルートの確認がおこなわれた。この確定した線形により、主要点および 10m 間隔の中心点の座標を算出した。

2) 中心杭の設置

中心線の計算において、10m 間隔の座標を算出したが、現地には、平均 200m 間隔の中心点と曲線主要点を設置した。

3) 縦断測量

設置した主要点、中心点および傾斜変化点について標高を測定し、国家ベンチマークと結びつけた。

以上の測量の結果によって、縦断面図を作成した。

4) 横断測量

中心線から左右各 35m について測量し、縮尺 1/200 の横断面図を作成した。

5) 平面細部測量

主要構造物計画地点について、平面図を作成した。

作業方法は航空写真を拡大し、メッシュ状に現地で水準測量を実施し、原図を作成した。

5.3 本プロジェクト道路の特徴

5.3.1 概説

(1) プロジェクト道路

プロジェクト道路のルートは次に示す通りである。(総括編図A-2参照)

1) このプロジェクト道路はコロンボ港への支線鉄道と Aluthmawalla 道路との立体交差点付近を始点として Bloemendhal 開発プロジェクトとも整合性を図りつつ、低湿地帯の真中を横切り Prince of Wales 通りの交差点に接続する。

この区間は従来より Port Access 道路と呼称されている。

2) さらに、New Kelani 橋への接続道路を通り Baseline 道路との交差点を通過して、New Kelani 橋により Kelani 川を渡河して Peliyagada に至る。

3) Peliyagada では既に一部建設中の Peliyagada Integrated Urban Development プロジェクトとの整合性を図りつつ、Ragama に至る鉄道との既存の立体構造物を通過し Dalugama 付近の Kandy 道路に接続する。

以上がプロジェクトBであり、この地点より次に示すプロジェクトA (Expressway) がスタートする。

4) Dalugama 付近の Kandy 道路を始点として Horape および Ragama 付近で鉄道を2回オーバーして Ekala を通過し、Dandugam Oya を橋梁で渡河して KIPZ の東側を隣接して通過し、コロンボ国際空港に至る。

(2) 土地利用状況

プロジェクトB 周辺について見ると住居地域、商業地域および低湿地帯が混在している。

Peliyagoda から Ragama にかけては住居地域、丘陵地、水田が大部分を占め Ragama 周辺の比較的広い低湿地帯を通過すると交互に丘陵地と低湿地帯が混在し、Ekala の工業開発地域の台地を通過してコロンボ国際空港に至る。

(3) 本プロジェクトに関連する諸計画

本プロジェクトに関連のある主なプロジェクトについて列記し、1983年9月現在の進捗状況の概要について述べると次の通りである。

1) プロジェクトAの関連計画

a. Negombo Urban Area-Road Improvements and Surface Drainage Project

計画終了、契約待ち、道路改良の一部が既に実施されている。

b. Negombo Urban Area-Slum Clearance Upgrading and Rehabilitation Project

計画段階

- c. Negombo Metropolitan Area-Katana New Town Project.
計画段階, 資金の借入れを期待
- d. Katunayake-Seeduwa New Town Housing and Commercial Complex.
計画段階, 資金の借入れを期待
- e. Seeduwa Regional Hospital. 構想段階
- f. Seeduwa & Biyagama International School. 構想段階
- g. Kadakelle (Negombo West) Township. 実施中
- h. Katunayake Airport Expansion Project. 資金の接渉, 実施段階
- i. Negombo Metropolitan Area Water Supply Project.
構想段階, 資金の借入れを期待, 計画終了
- j. Raddoluwa Housing Scheme. 完了
- k. Stratanwyk : Industrial Estate at Ekala-2 $\frac{1}{4}$ acres. (opposite wireless station near Industrial Estate Ekala) light and medium industries-19 blocks of 1 acre each.
計画終了, 契約実務を期待
- l. Kadoikelle : (Seeduwa Township) ラグーンに面する Seeduwa 交差点近く. 資金の借入れを期待 計画完了(投資家を募集)

2) プロジェクトBの関連計画

- a. Colombo Port Container Yard Construction Project : 建設中
- b. Bloemendhal Development Project : 構想段階
- c. Peliyagoda Integrated Development Project. 進行中
- d. Railway Containerization Project : 進行中, プロジェクト(c)の一部
- e. Orgodawatta Food Stores Project : 実施段階

このうち特にプロジェクト(b)および(c)はプロジェクトBのルート選定を行う上でポイントとなったプロジェクトであり, ルートの選定にあたってそれらの計画と十分整合性がとれるような慎重な配慮が行なわれた。

5.3.2 本プロジェクト道路の特徴

本計画道路はコロンボ港, コロンボ国際空港などの国の玄関口でもある交通拠点とGCEC地区およびその周辺地域とを円滑に連絡することによりGCEC地区および周辺地域ひいては国全体の産業, 経済の振興, 流通, 行政の円滑化と一体化を図ろうとするものである。したがって本プロジェクト道路は次のような性格を持つものと思われる。

- 1) スリランカ国内でも, コロンボ大都市圏に隣接し, 将来の発展の可能性の高いGCEC地区内におけるKIPZ, オ3のIPZを含む工業および農業, 観光などの産業の振興に寄与する産業用道路

- 2) コロンボ港およびコロンボ国際空港などの交通拠点を主軸として、物質流動と人の動きの円滑化により輸入代替産業および輸出産業の振興、国家経済の発展に寄与する基本的な交通基盤としての道路。
- 3) コロンボ国際空港とコロンボ市とを Expressway を通じて円滑に連絡することにより行政の能率化を促進する道路であり、国のイメージアップを図るための道路。
- 4) 将来 North-South Motorway の一部としての役割を果たす国の幹線道路であり、コロンボ市の交通混雑地域を回避した基幹的バイパスに連絡する交通混雑緩和のため道路およびコロンボ市東部の南北ベルト地帯の開発を図るための開発道路。
- 5) 特にコンテナ車およびトラックと一般交通との混入を回避することにより、コロンボ市の都市内交通混雑緩和、トラフィックコストの低減、交通事故の減少、住居および商業地域を通過する大型車による公害の防止による環境整備などに寄与する道路 (Port Access 道路について)
- 6) 将来の通勤圏、通学圏の外延化に対処して Expressway バスにより交通の利便性、および快適性に寄与する道路。

5.4 設計基準

5.4.1 道路設計基準

(1) 概 要

事前調査団と OCBC との間でとりまとめられた本プロジェクトの Feasibility Study に関する打合せ議事録のなかで、本プロジェクトに対して日本の道路構造令を適用することが合意されているので、これに準拠して道路計画および設計などの作業を行った。

(2) プロジェクト A (Expressway)

1) 設計基準

道路の設計基準を各設計速度 100 km/hr 、 60 km/hr に対して一覧表にまとめると表 5-1 の通りとなる。本 Expressway に適用された最小曲率半径は $R = 400 \text{ m}$ (コロンボ国際空港の終点付近)、最大縦断勾配は 3.0% とし、 100 km/hr の設計速度に十分対応可能な設計となっている。

2) 標準横断

Expressway に適用した標準横断構成は日本の道路規格の第 1 種 3 級に近いもので、一車線あたりの車道幅員は 3.25 m 、一方向の車道幅員は $3.25 \text{ m} \times 2 \text{ 車線} = 6.5 \text{ m}$ となっている。保護路肩あるいは道路標識設置幅として 0.75 m を確保し、路肩幅は 1.75 m をとっている。したがって故障車が路肩側に一時駐車しても通過

表5-1 線形の設計基準

設計速度 (km/h)	100	80	60
曲線半径 (m)			
望ましい値	700	400	200
絶対最小値	380	230	120
最小曲線長 (m)			
望ましい値	1200/θ	1000/θ	700/e
最小値	170	140	100
最小緩和曲線長 (m)	85	70	50
緩和曲線の省略できる 限界曲線半径 (m)			
標準限界曲線半径	3000	2000	1000
絶対最小限界曲線半径	1500	900	500
最大縦断勾配 (%)			
望ましい値	3	4	5
絶対最大値	6	7	8
最小縦断曲線半径 凸形曲線 (m)			
望ましい値	10000	4500	2000
絶対最小値	6500	3000	1400
凹形曲線 (m)			
望ましい値	4500	3000	1500
絶対最小値	3000	2000	1000
最小縦断曲線長 (m)	85	70	50
最大合成勾配 (%)	10.0	10.5	10.5
最小視距			
停止視距 (m)	160	110	75
追越視距 (m)			
望ましい値	700	550	350
最小値	500	350	250

交通の妨げにはならない。

中央分離帯の幅は40mをとっている。なお、高さの建築限界は5.0m、側方の建築限界は8.75m(=中央分離帯側余裕幅0.50m+車線幅6.50m+路肩1.75m)である。

Expressway 全区間のうちKIPZ インターチェンジより空港出口までの間約1.7kmは2方向、2車線で中央分離帯を有する横断構成となっている。これは、計画交通量(A.D.T.13,300台/日、2000年時)に見合った経済的車線数であること、および将来North-South Motorwayとして本線がNegombo East 方向へ延伸される際、空港への取付部分はランプとして機能することを考慮したものである。

標準横断構成を図5-3に示す。

(3) プロジェクトB

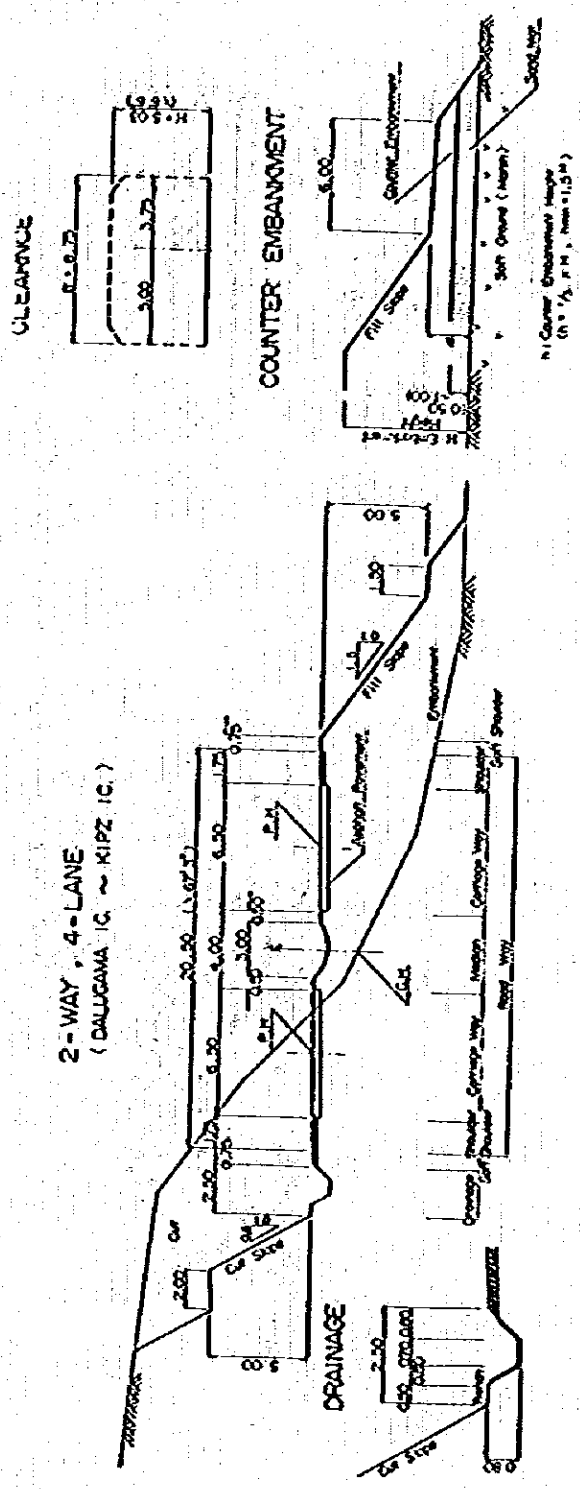
1) 幾何構造

この道路の性格は、基本的には都市内幹線道路であり、主要箇所(6~8箇所)では平面交差が許されている。このため設計速度は 60 km/hr とした。ただし、Expressway との接続部に当るP-3工区は速度の調整区間として、設計速度を 80 km/hr に定めた。

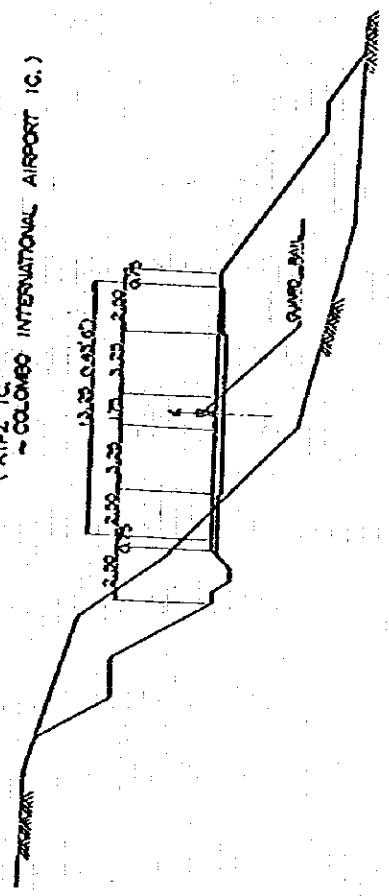
適用した最小曲線半径は設計速度が $V = 80\text{ km/hr}$ 区間で $R = 400\text{ m}$ 、 $V = 60\text{ km/hr}$ 区間で $R = 150\text{ m}$ であり、各々絶対最小値($R = 230\text{ m}$ 、 120 m)を満足している。

2) 標準横断

車道幅員はExpresswayと同様に、一方向当り $6.50\text{ m} = 3.25\text{ m} \times 2$ とした。路肩幅員は沿道条件による駐停車需要、既存構造物幅員(Kandy Railwayの跨線橋)および既設道路幅員(P-2工区)などにより $0.50\text{ m} \sim 2.40\text{ m}$ の範囲となっている。中央分離帯は側帯を含んで 2.0 m とし、都市内道路として整合のとれたものとした。標準横断構成を図5-4に示す。



2-WAY, 2-LANE
(KIPZ IC ~ COLOMBO INTERNATIONAL AIRPORT IC)



2-WAY, 4-LANE
(BRIDGE SECTION)

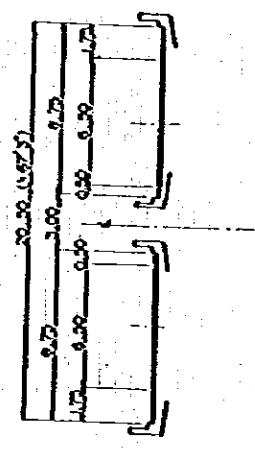
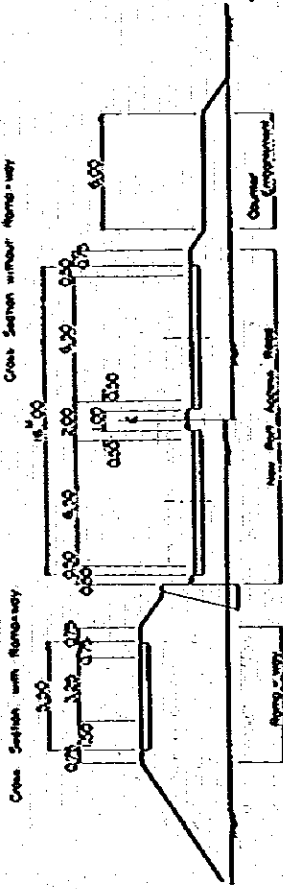


图 5-3 Expressway 标准横断面

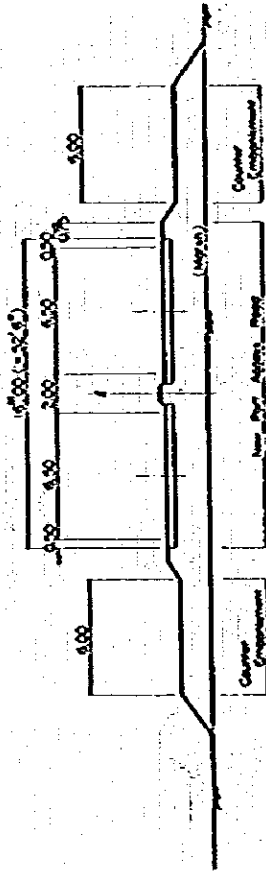
SCALE 1:200, 1:100

SECTION P-1 SCALE 1:200

(1) Port Entrance ~ Petros Mountain

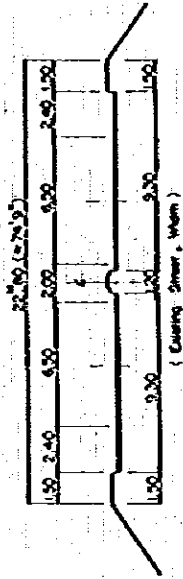


(2) Blumington Section (Petros Mountain ~ Prince of Wales Ave.)



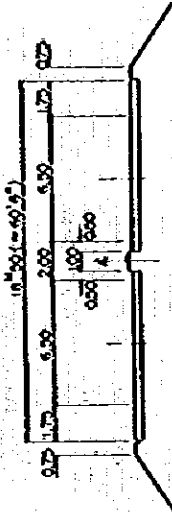
SECTION P-2 SCALE 1:200

Existing Street (Prince of Wales Ave. ~ Base Line)

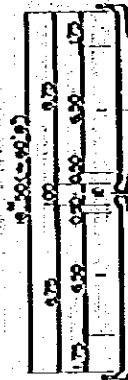


SECTION P-3 SCALE 1:200

(1) Earth Work Section



(2) Bridge Section (New Construction)



(3) Bridge Section (Existing Fly-Over Dr. Across the Kandy Railway)

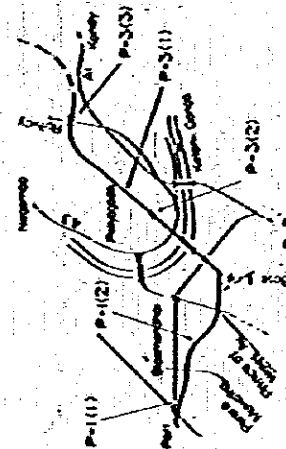
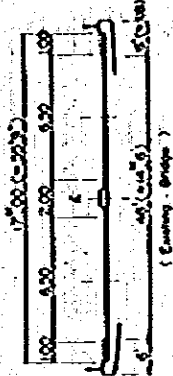


図 5 - 4 New Port Access Road の標高断面図

5.4.2 構造物設計基準

(1) 概 要

本プロジェクトに使用される設計基準は基本的には日本の基準とするが現地の事情に適合するよう必要あれば若干の修正を加えるものとする。一方、すでに British Standards により設計された現地のコンクリート製品を使用する場合には日本の基準に基づきその適合性を検討するものとする。

(2) 設計基準

本プロジェクトに関して主要な項目のみ掲げると以下のようである。

1) 荷重

死 荷 重 : 鉄筋コンクリート $25 \text{ tf/m}^3 = 156 \text{ lb/ft}^3$
 裏込材料 $1.9 \text{ tf/m}^3 = 119 \text{ lb/ft}^3$

活 荷 重 : TL-20, TT-43 荷重

上記荷重と BS の HA 荷重との比較は付録図-9のように与えられる。

土 圧 : クーロン公式

地震荷重 : 考慮しない。(一般的にスリランカでは設計に考慮していない。構造物の耐震設計に関する「Indian Standard」における地域別分類に従って地震荷重に対する考慮は必要ないと判断した。ちなみにスリランカは最も地震の少ない地域である B 地域に位置している。)

2) 材料の特性と許容応力度

a. コンクリート

強 度 (kgf/cm^2)	許容応力度 (kgf/cm^2)	骨材の最大径 (mm)	遠 要
260	86.7	20	プレキャストRC抗
210	70	25	鉄筋コンクリート
180	60	40	重力式構造物

b. 鉄 筋

材 料	降伏点応力度 (kgf/cm^2)	許容応力度 (kgf/cm^2)	該 当 BS
SR 24	2,400	1,400	BS 4449
SD 30	3,000	1,800	BS 4461

3) クリアランス

以下に示す基準は全てスリランカにおいてすでに適用されているものである。

i) 既存道路

- 垂直クリアランス:

道路クラス A B C および D $16'6'' = 5.03\text{m}$

その他(クラス E) $14' = 4.27\text{m}$

- 水平クリアランス

クラス A: $1.2\text{m} + 6.5\text{m} + 2.0\text{m} + 6.5\text{m} + 1.2\text{m} = 17.4\text{m}$
(歩道) (2車線) (中央分燈帯)

クラス B: $1.2\text{m} + 6.5\text{m} + 1.2\text{m} = 8.9\text{m}$
(歩道) (対向2車線)

クラス C: $1.2\text{m} + 5.5\text{m} + 1.2\text{m} = 7.9\text{m}$
D
E

ii) 鉄道

鉄道の建築限界を付録図-10に示す。将来の鉄道強化計画を以下に示す。

- コロンボ-Ragama: 現在の2トラックの両側に各々1トラック増設する。
- Ragama-Negombo: 現在の単線の西側に1トラック増設し複線にする。

4) 桁下余裕

巨木流下地域 1.5m

その他地域 1.0m

5) 道路幅員(橋りょう上)

4つの代替横断面が表5-2に示すように提案される。

5.4.3 舗装設計基準

(1) 概要

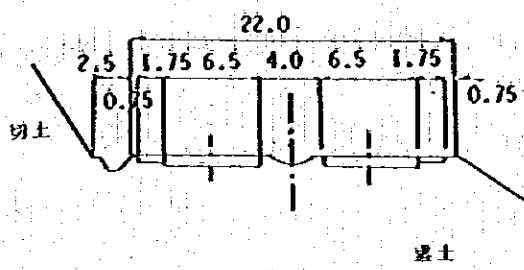
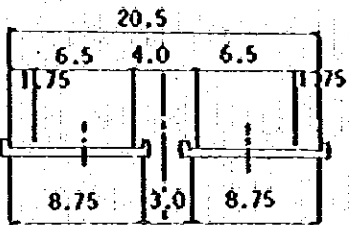
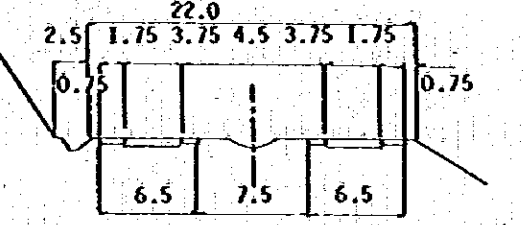
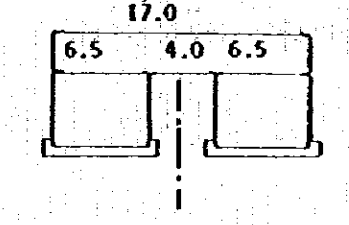
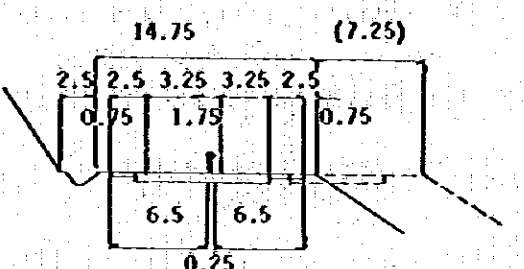
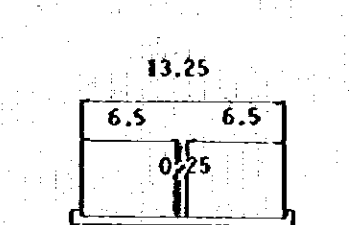
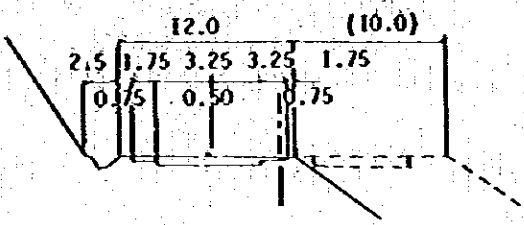
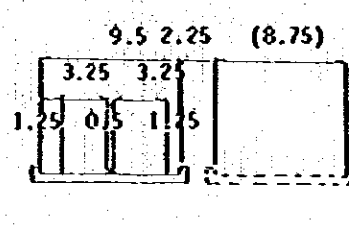
Expressway の舗装工にもしマカダムタイプが採用されれば、舗装工事は主に人力施工となり、工事工程の管理が困難になるであろう。従って舗装設計に当っては、舗装工事の機械施工に適した指針である日本道路協会出版、アスファルト舗装要綱-1980を用いることにした。

(2) 設計基準

スリランカ国における舗装設計基準は一般的に次のものに基づいていた。

英国の基準である TRRL (Transport and Road Research Laboratory)

表5-2 横断面比較表

		断面図		経済性(建設コスト)			走行性(快速性, 安全性)		施工性(拡幅工事)											
		土工部		橋梁部			総合評価													
		単位																		
最終段階(2方向・4車線)	+			<table border="1"> <tr> <th colspan="3">単位長さ当たり工事数量比(%)</th> </tr> <tr> <th>土工(m³/m)</th> <th>舗装(m³/m)</th> <th>橋梁(m³/m)</th> </tr> <tr> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> </table>			単位長さ当たり工事数量比(%)			土工(m³/m)	舗装(m³/m)	橋梁(m³/m)	100	100	100	可能交通容量(台/日)		約56,000 (a)		
		単位長さ当たり工事数量比(%)																		
		土工(m³/m)	舗装(m³/m)	橋梁(m³/m)																
100	100	100																		
最も望ましいExpresswayの型であるが、建設費が高い																				
分離通路(2方向・2車線)	2-A			<table border="1"> <tr> <th>土工</th> <th>舗装</th> <th>橋梁</th> </tr> <tr> <td>100</td> <td>58</td> <td>74</td> </tr> </table>			土工	舗装	橋梁	100	58	74	約25,000 (a)		<ul style="list-style-type: none"> ○ 将来完成4車への拡幅は容易 ○ 橋梁は狭い幅員のまま残す。 					
		土工	舗装	橋梁																
		100	58	74																
土工費は完成4車にほぼ等しい。舗装費の初期の差が大きい。			走行の快速性, 安全性は十分確保される。																	
<ul style="list-style-type: none"> ○ 完全分離交通により走行の安全性・快速性は確保される。追越時、故障車駐車時は一部路肩を使用して通行できる。 ○ 土工工事は完成しているため、将来の4車施工は容易 ○ 初期投資は(2-B)より大きくなる 																				
非分離通路(2方向・2車線)	2-B			<table border="1"> <tr> <th>土工</th> <th>舗装</th> <th>橋梁</th> </tr> <tr> <td>80</td> <td>69</td> <td>54</td> </tr> </table>			土工	舗装	橋梁	80	69	54	約22,000 (a)		<ul style="list-style-type: none"> ○ 将来4車への拡幅は困難 ○ 橋梁は狭い幅員のまま残す。 					
		土工	舗装	橋梁																
		80	69	54																
建設費は(2-A)と同程度			走行時の快速性は(2-A)より劣る。																	
<ul style="list-style-type: none"> ○ 走行の安全性は確保される。(センターラインにガードレールを設けて車線を分離) ○ 追越は(2-A)と同様に可能 ○ 初期投資は(2-A)とほぼ同額であるが4車拡幅時に困難が多い。 																				
非分離通路(2方向・2車線)	2-C			<table border="1"> <tr> <th>土工</th> <th>舗装</th> <th>橋梁</th> </tr> <tr> <td>72</td> <td>54</td> <td>54</td> </tr> </table>			土工	舗装	橋梁	72	54	54	約16,000 (a)		<ul style="list-style-type: none"> ○ 将来4車への拡幅は容易 					
		土工	舗装	橋梁																
		72	54	54																
建設費について初期投資額は最小で約70%となる。			追越しはセンターラインを越えて行うため、正面衝突による危険性が高い。																	
<ul style="list-style-type: none"> ○ 非分離のため走行の安全性は確保されず、この意味からExpresswayとは呼びにくい。 ○ 建設費の最小化を計った計画 																				

- 1類 経験的な方法によるマカダム道路の基礎工。大型車交通が100台/日まで。
- 2類 Road Note 31 of TRRLによる舗装設計
熱帯および亜熱帯地方におけるアスファルト表層道路の構造設計の手引。平均100~1,500台/日の大型車交通に適用。
- 3類 Road Note 29 of TRRLによる舗装設計
新設道路の舗装構造設計の手引で、大型車交通が1,500台/日以上に適用

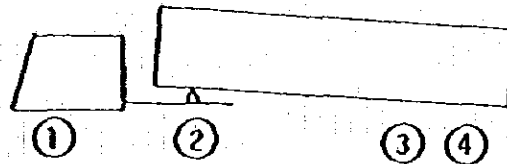
上記の舗装工基準はマカダム基層及び転圧アスファルト表層のためのものである。一方、JICA調査団は、プロジェクト道路で予想される一方向1,500台/日以上の大車交通に広く適用するという観点から、本調査では日本道路協会の基準を推薦した。

しかしながら、日本の基準をよりよく理解するために、TRRLの基本的な考え方はAASHTOのInterim Guideより導かれていることから表5-3にAASHTOと日本の基準の基本的概念を比較した。

(3) 特殊コンテナ荷重の考慮

舗装構造の設計荷重は20tから40tの範囲にあるような特殊コンテナ荷重を考慮して決定されなければならない。輪荷重の分布データはPorts Authorityを通じて、コロンボ港拡張プロジェクトの詳細設計報告書から次に示すような値を得た。

1) 20t コンテナ車

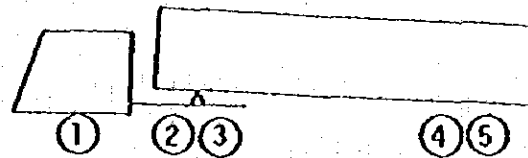


条 計	1	2	3	4	
空 車 時	1.8	1.4	0.68	0.68	t/輪
満 載 時	1.85	5.05	3.83	3.83	

表 5 - 3 舗装設計概念の比較表

Item	AASHTO & TRRL	Japan Road Association
Denominator of Traffic Classification of Pavement	18-Kip (8,200 kg.) single-axle loads Serviceability Index Pt:2.0 & 2.5	5 ton wheel load L.A.S.C.D. based on Number of Heavy Traffic
Soil Support Value	Empirical soil support scale (from 1 to 10) of road bed	4 days soaked CBR value of subgrade
Term to represent thickness of pavement	Structural number (SN)	Thickness of Asphalt (TA)
Layer coefficient		
Asphaltic concrete surface	0.44	1.00
Crushed stone base course	0.14	0.35
Sandy gravel sub-base course	0.11	0.25
Recommended pavement types		
Surface course	Road Note 31 : Single layer bituminous dressing Road Note 29 : Rolled asphalt 20 mm - 40 mm	Plantmixed Asphalt concrete more than 50 mm
Base course	Road Note 31 : Crushed gravel or rock 150 mm Road Note 29 : Rolled asphalt or dense bitumen macadam 60 mm	Asphalt treated crushed gravel or crushed rock
Sub base course	Road Note 31 : Naturally occurring gravel or gravel sand/clay CBR more than 30	Crusherrun sand CBR more than 30

2) 40t コンテナ車



条 件	1	2	3	4	5	
空 車 時	1.57	0.56	0.56	0.76	0.76	t/輪
満 載 時	2.14	2.97	2.97	5.90	5.90	

5.5 代替案ルートを選定

5.5.1 ルート選定の基本方針

ルート選定にあたっては本プロジェクトの目的が適正かつ円滑に達成させられるようなルートを選定するための基本方針を明確にし、経済的、技術的、財務的見地および環境に対する考察の各立場から、判定した結果を踏まえて総合的に評価し、最も妥当と思われるルートを選定する事が重要である。

以下、ルート選定にあたっての基本的方針について述べる。

- 1) コロンボ港、コロンボ国際空港などの交通拠点を円滑に連絡するとともに GC BC 地区およびその周辺地域の開発が適正かつ効率的に行なわれるような道路および将来の North-South Motorway との関連性が十分考慮された道路を意図して、最適ルートを選定する。
- 2) 本プロジェクト道路の性格は一般道路と異なり、いわゆる Expressway であり、通過交通の円滑化と本プロジェクトによる未開発地域の開発を促進する必要上から住居密集地域をできるだけ避けるよう配慮する。また地域分断をできるだけ排除し、洪水などの弊害を除去するため適切な箇所に車道用、人道用、あるいは用排水用の横断構造物を配置する。
- 3) 道路の土工量のバランス、水田、住居地などの分断の回避などを考慮しつつ、経済的かつ社会的問題の最も少ないルートを選定する。
- 4) 低湿地帯など、現在使用されていない土地で地盤条件がさほど悪くない箇所では有効な土地利用を図る上から地盤条件に十分配慮しつつ道路用地あるいは、関連施設用地としての利用が図れるようなルートを選定する。
- 5) 本プロジェクトの効果が十分発揮されるようプロジェクト道路と既存道路、特に Feeder 道路との接続および Negombo 道路との関連性を考慮しつつ、本プロジェクト道路を含めた道路ネットワークが適正であるようなルートを選定する。