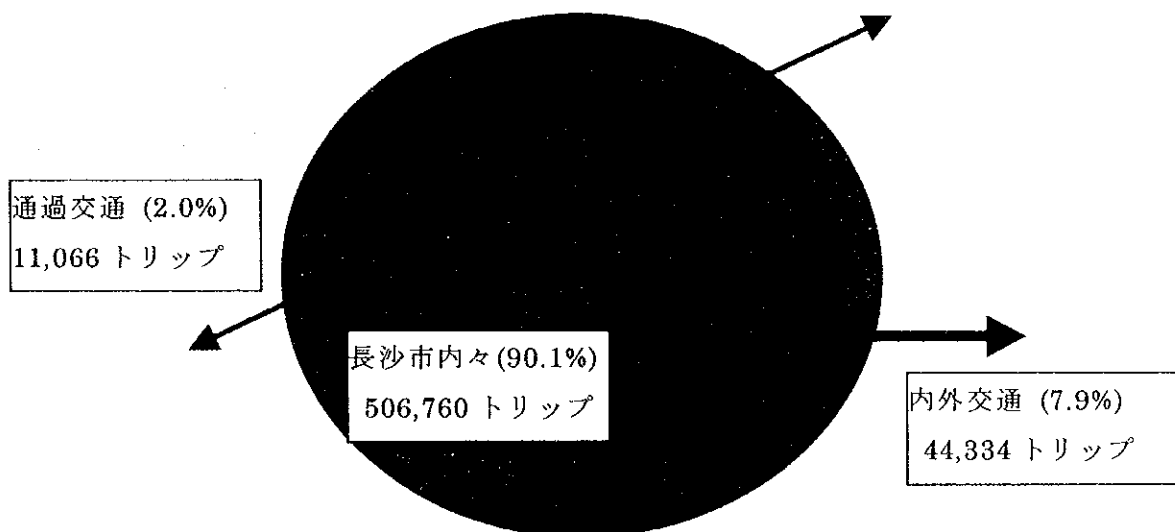


## 2. 4 長沙市の道路交通の概況

本節では、自動車 OD 調査、一般交通量調査、コードンライン調査およびスクリーンライン調査で得られたデータを基に、長沙市の道路交通の概況について述べる。なお、各調査の具体的な調査実施方法については、第三章において、詳しく述べる。

### 2. 4. 1 自動車日交通量

自動車 OD 調査とコードンライン調査で得たデータによると、長沙市の一日の自動車交通量は約 562,150 トリップであった。この内、506,760 トリップ (90.1%) は長沙市内々交通であり、約 44,334 トリップ(7.9%)は長沙市内外交通であり、残りの 2.0%は長沙市通過交通であることが明らかになった。



総トリップ数 562,150 トリップ/日

### 2. 4. 2 交通量の車種分類

長沙市の日自動車交通量の車種分類を表 2.4.1 に示した。乗用車のシェアは約 19.7%、タクシーは高く 35%である。バイクの高い普及率を反映して、バイクのシェアは 26.5%を占めている。しかしながら、バスのシェアは約 2.6%しかなく、貨物車は約 16.2%を示していた。

公共交通であるバスとタクシーの合計のシェアは 37.6% であり、かなり高い率を占めている。

表 2.4.1 日交通量の車種別シェア

車種	乗用車	タクシー	バイク	大型 バス	小型 バス	大型 貨物車	小型 貨物車
分担率	19.7%	35.0%	26.5%	1.2%	1.4%	8.0%	8.2%

出所：自動車オーナーインタビュー調査

#### 2. 4. 3 車種別トリップ発生率

長沙市の自動車交通量の車種別トリップ発生率を下表に示した。この指標の特徴はタクシーのトリップ発生率が圧倒的に高く、乗用車とバイクの発生率は約 3.0～3.5 トリップである。貨物車の発生率は約 3.1 から 3.5 トリップ/台である。

表 2.4.2 車種別トリップ発生率

単位：トリップ/台

車種	乗用車	タクシー注)	バイク	大型 バス	小型 バス	大型 貨物車	小型 貨物車
発生率	3.52	23.34	3.07	8.56	8.35	3.13	3.46

注：タクシーの一交代あたりの平均トリップ数

出所：自動車オーナーインタビュー調査

#### 2. 4. 4 平均乗車人数

調査データを集計した結果による長沙市の自動車の平均乗車人数を表 2.4.3 に示した。乗用車の平均乗車人数は約 3.00 人/台、次に貨物車 2.61 人/台、タクシー 2.21 人/台及びバイクの 1.37 人/台であった。

表 2.4.3 車種別平均乗車人数

単位：人/台

車種	乗用車	タクシー	バイク	大型 貨物車	小型 貨物車
平均乗車人数	3.00	2.21	1.37	2.64	2.59

出所：自動車オーナーインタビュー調査

#### 2. 4. 5 自動車交通のトリップ目的

乗用車、バイク、大型貨物車と小型貨物車のトリップ目的を分析した結果を表

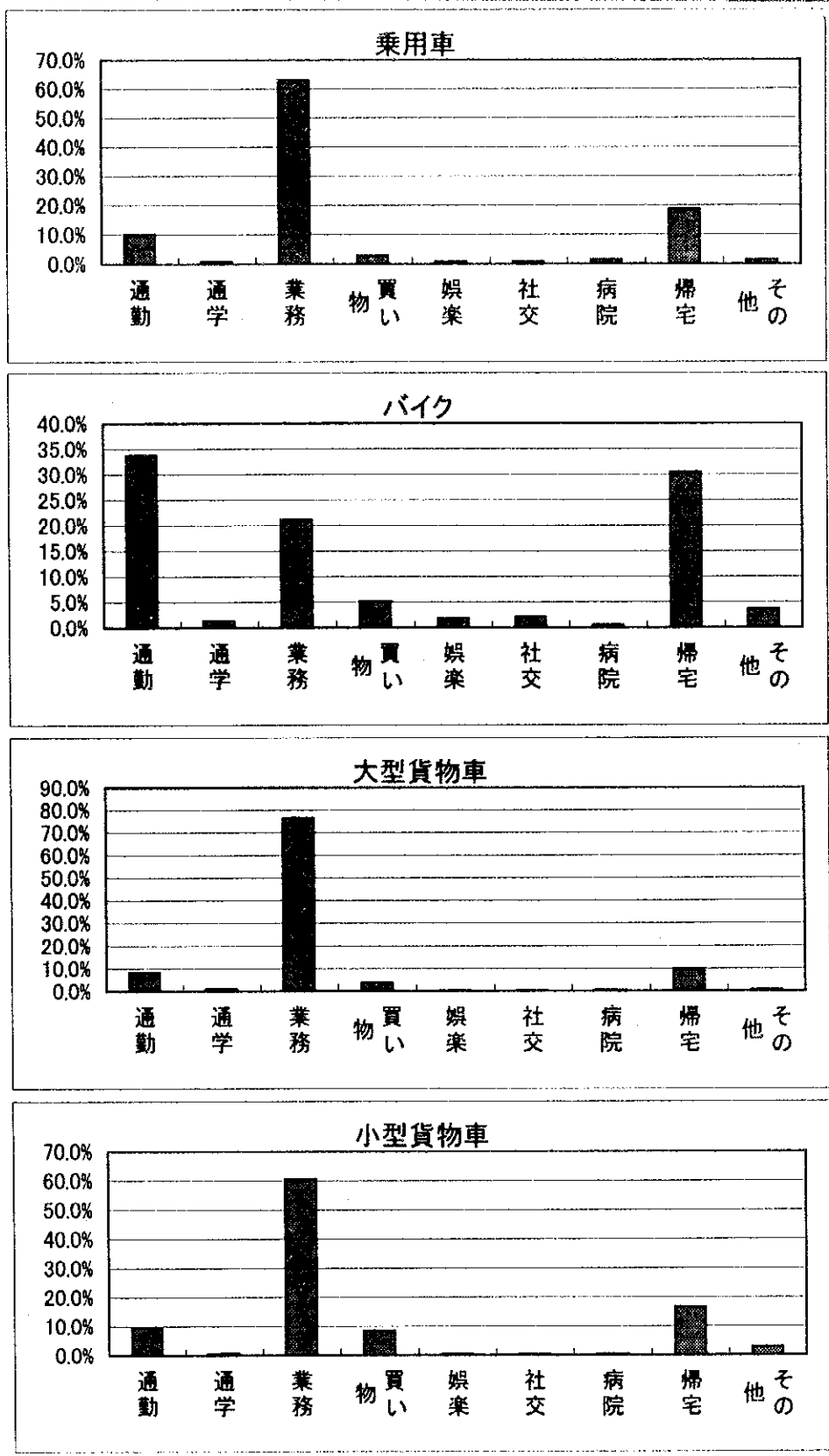


図 2.4.1 車種別トリップ目的の比率

2.4.4 に示した。乗用車、貨物車では業務目的の比率は圧倒的に高く、乗用車は 63% で、大型貨物車は 76.4%、小型貨物車は 60.6%であった。乗用車で通勤目的のトリップは 10.1%の比率しかない。貨物車の通勤率はどれも 10%以下であった。

バイクは上の三車種と異なって、33.8%のトリップは通勤目的で、21.1%のトリップは業務目的であった。

図 2.4.1 に車種別トリップ目的の比率を示した。

表 2.4.4： 車種別トリップ目的分布

車種 目的	乗用車	バイク	大型貨物車	小型貨物車
通勤	10.1%	33.8%	8.3%	9.6%
通学	1.0%	1.3%	0.9%	0.5%
業務	63.0%	21.1%	76.4%	60.6%
買い物	2.8%	5.2%	3.6%	8.6%
娯楽	0.7%	1.8%	0.1%	0.3%
社交・訪問	0.8%	2.0%	0.1%	0.3%
療養	1.4%	0.5%	0.3%	0.6%
帰宅	18.7%	30.5%	9.8%	16.6%
その他	1.41%	3.7%	0.5%	2.9%
合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

出所：自動車オーナーインタビュー調査

#### 2. 4. 6 日交通量の時間変動

長沙市の日交通量の時間変動について、分析した結果を示す。図 2.4.2 と 2.4.3 にスクリーンライン調査の代表的な 4 地点の時間変動図を示した。湘江一橋、二橋、八一中路と韶山南路はいずれも朝夕にはっきりと二つピークを示している。朝ピークは地点により、8 時～9 時或いは 9 時～10 時であったが、夕方ピークは 17 時～19 時であった。他の調査地点でもほとんど同じ状況であった。昼間の 12 時～13 時の時間帯では交通量は低く、また、夜の 9 時以降は交通量急激に低くなった。

図 2.4.4 と 2.4.5 には一般交通量調査地点、五一路、芙蓉中路、韶山中路と二環線四つの地点の 16 時間交通量変動図である。これら地点でも時間変動は同様な状況であった。五一路の時間変動は特に明確で、朝夕ピークの交通量は高く、昼間と夜 9 時以降の交通量はピーク交通量の半分以下になる。

図 2.4.6 と 2.4.7 は 4 つコードンライン調査地点の交通量の時間変動を示した。李家塘料金所（南）と星沙料金所（北）の交通量時間変動も上で述べた状況と同様であったが、遠大二路（東）と岳麓料金所（西）の場合は朝夕ピークはなく、7 時～20 時に高い交通量を示した。後者の変動状況は短距離通勤交通よりも長距離都市間交通の方が卓越した変動パターンであることが明らかになった。この分析結果によると、長沙市の長距離都市間交通は殆どが東西軸の方に集中していることが分かった。

#### 2. 4. 7 朝・夕ピーク率

表 2.4.5 に 24 時間観測スクリーンライン調査 5 地点と一般交通量調査 3 地点の朝夕ピーク率を示した。平均ピーク率は朝：7.5%、夕：8.2%であった。

表 2.4.5 朝夕ピーク時間交通量の比率

N O .	地点名	ピーク	ピーク 交通量 (台)	日交通量 (台)	ピーク率
S C - 1	湘江一橋	朝ピーク	4,079	54,186	7.5%
		夕ピーク	4,552		8.4%
S C - 2	湘江二橋	朝ピーク	2,007	25,862	7.8%
		夕ピーク	2,167		8.4%
S C - 4	麗臣路	朝ピーク	2,977	42,009	7.1%
		夕ピーク	3,174		7.6%
S C - 6	八一路	朝ピーク	3,381	48,697	6.9%
		夕ピーク	3,726		7.7%
S C - 1 0	韶山南路	朝ピーク	2,032	29,623	6.9%
		夕ピーク	2,148		7.3%
T C - 7	五一路	朝ピーク	4,624	55,185	8.4%
		夕ピーク	4,982		9.0%
T C - 1 2	芙蓉中路	朝ピーク	5,280	72,326	7.3%
		夕ピーク	5,927		8.2%
T C - 1 5	二環線	朝ピーク	3,271	40,809	8.0%
		夕ピーク	3,355		8.2%
平均		朝ピーク			7.5%
		夕ピーク			8.2%

出所：スクリーンライン調査及び一般交通量調査

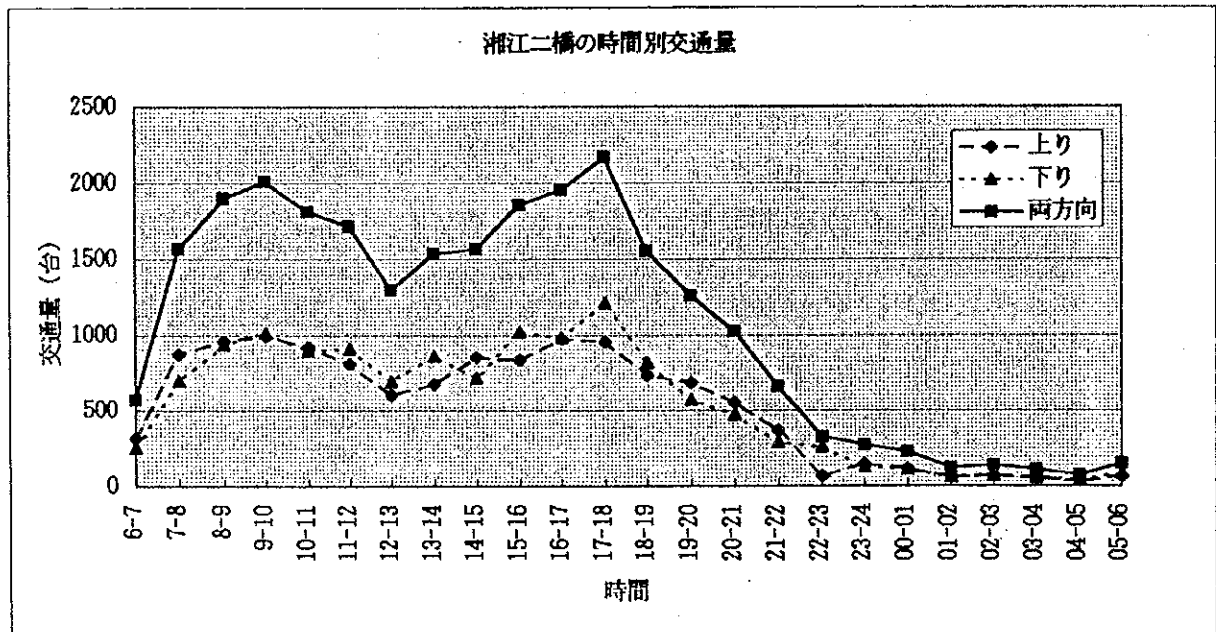
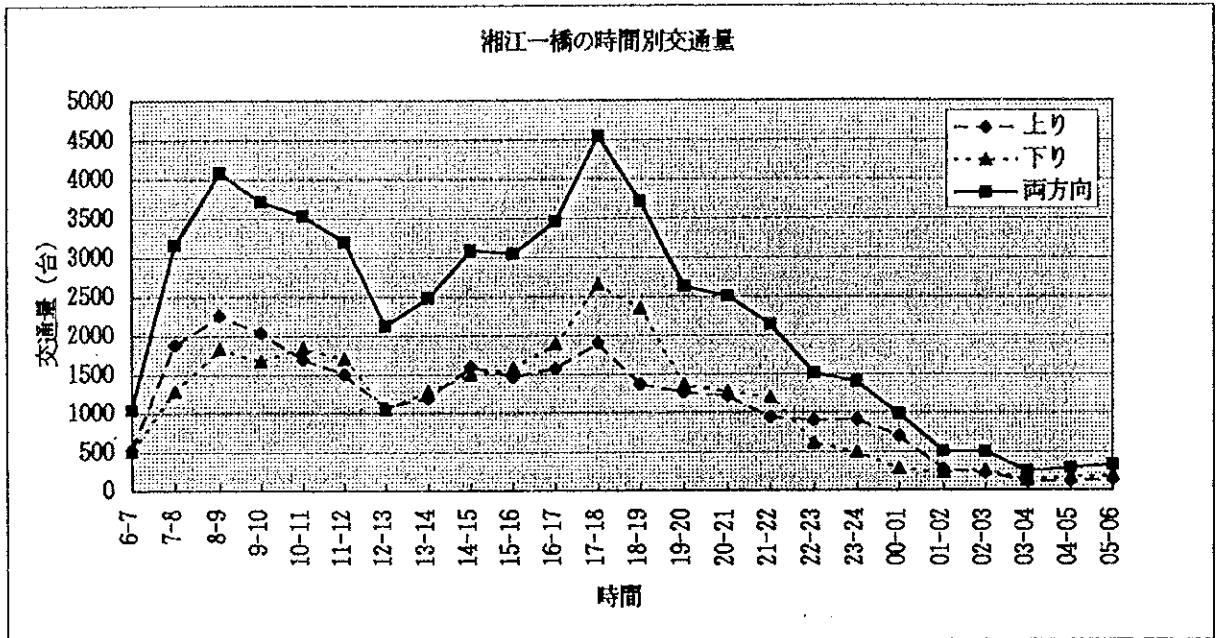


図 2.4.2 交通量の時間変動図 (1)

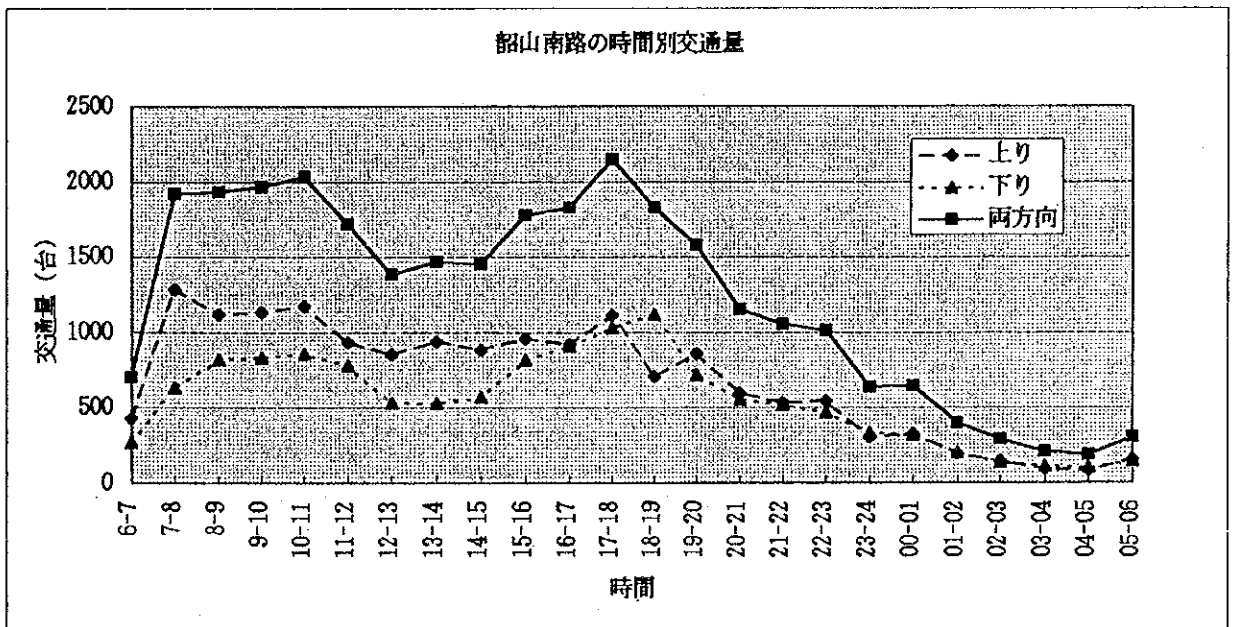
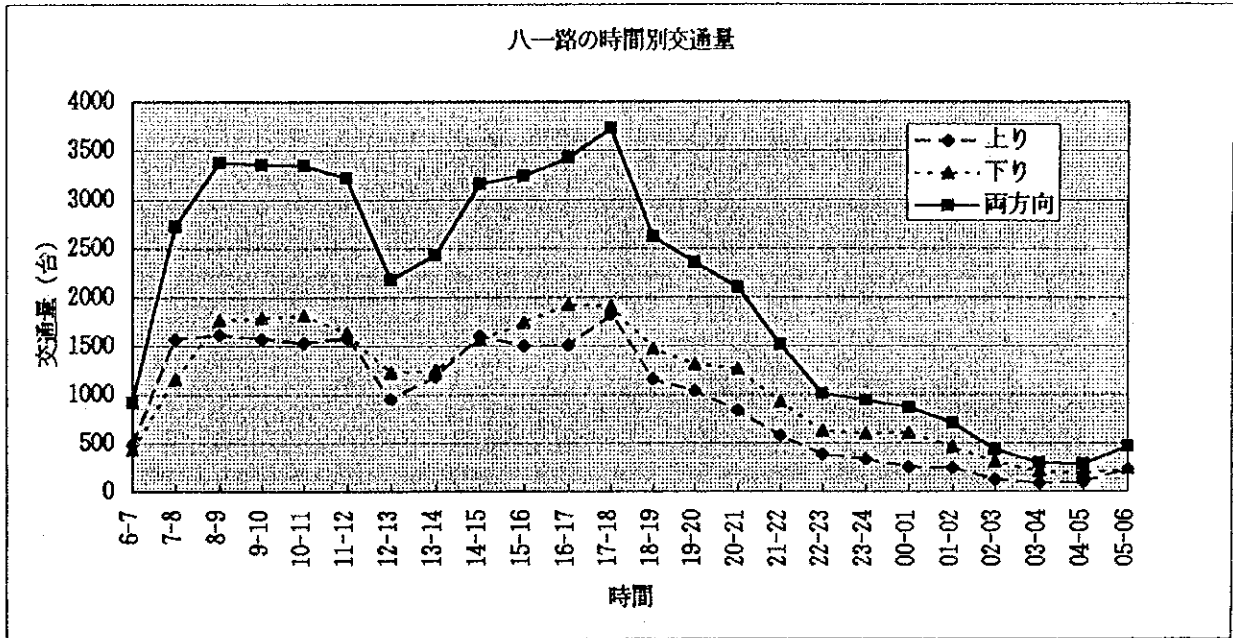


図 2.4.3 交通量の時間変動図 (2)

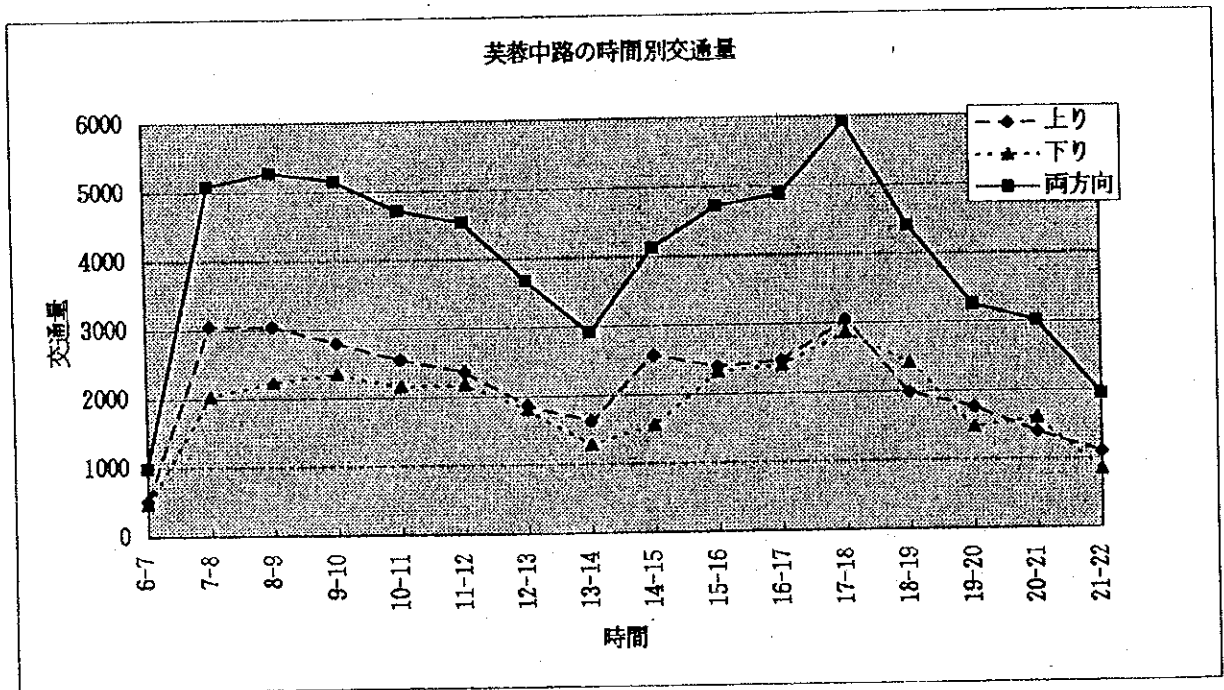
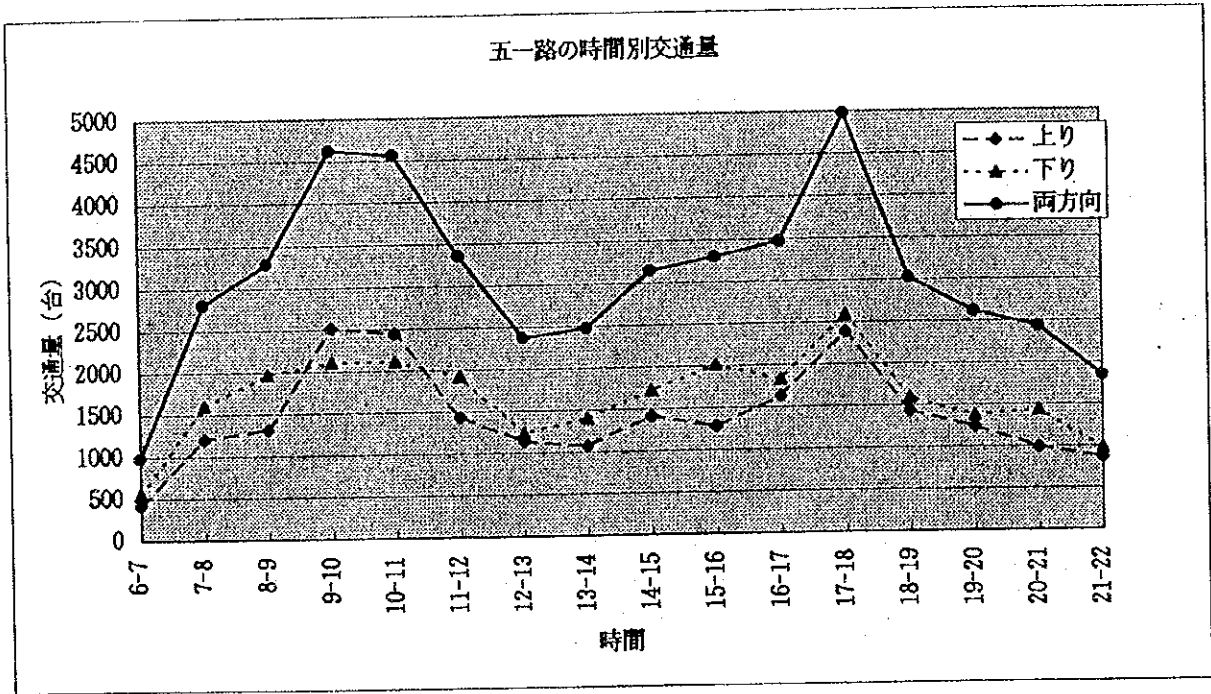


図 2.4.4 交通量の時間変動図 (3)



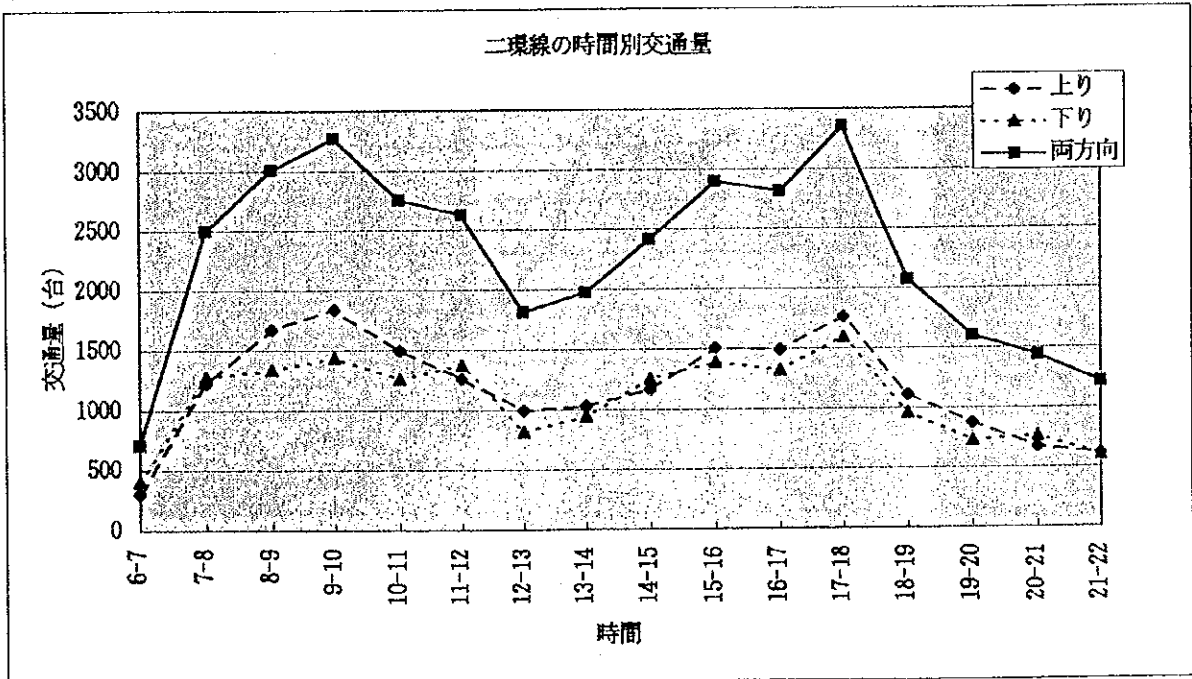
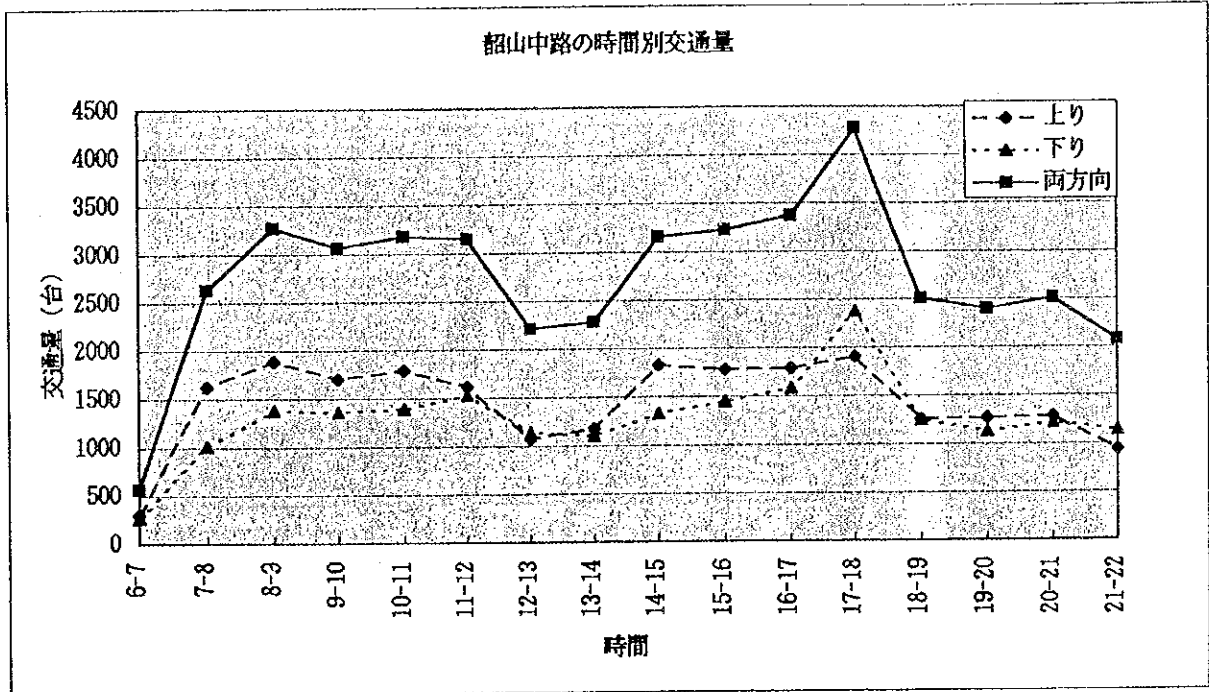


図 2.4.5 交通量の時間変動図 (4)

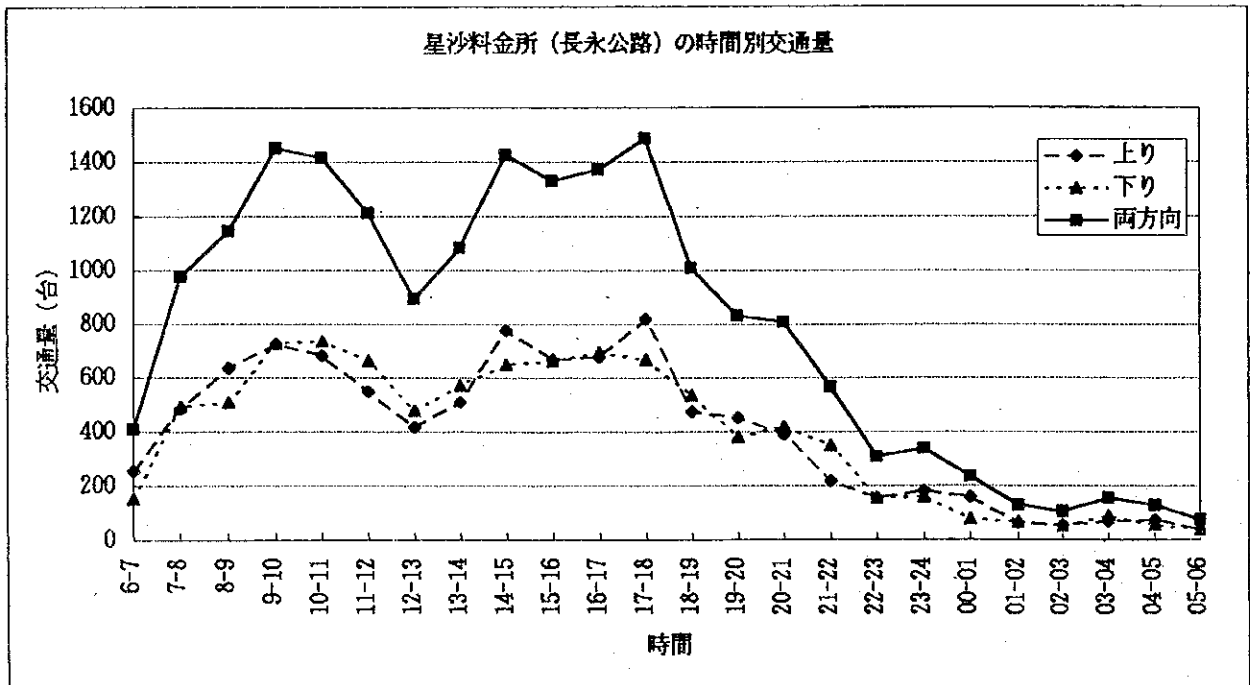
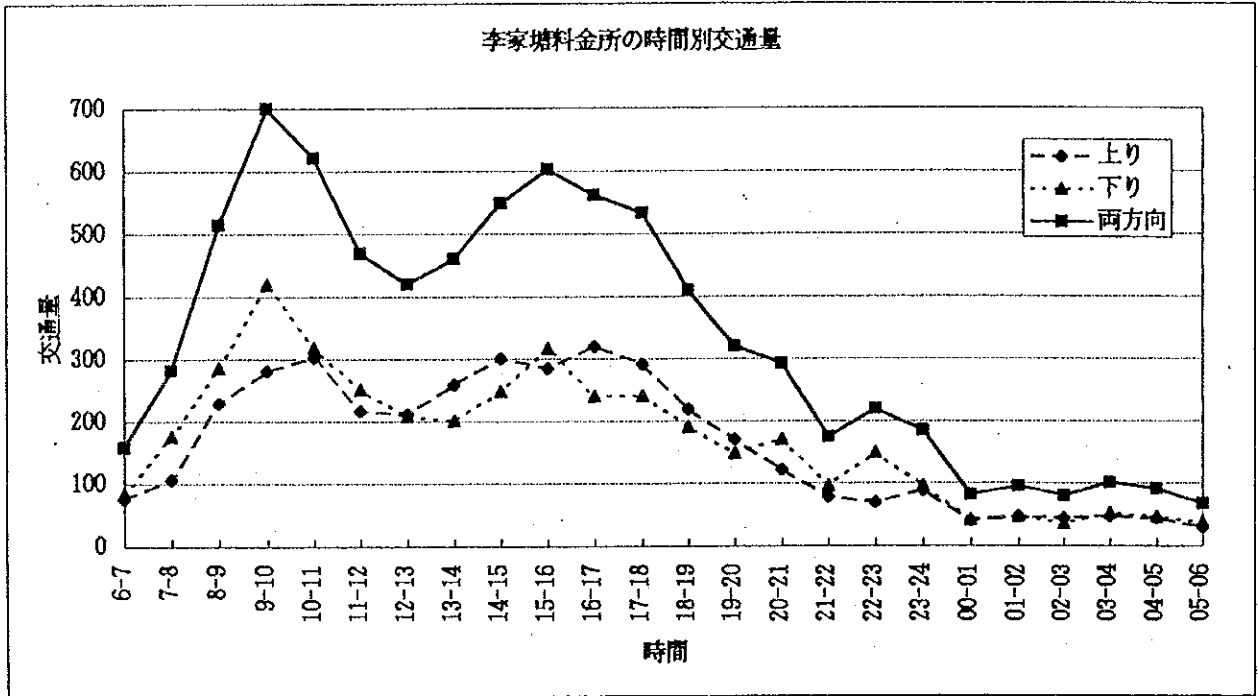


図 2.4.6 交通量の時間変動図 (5)

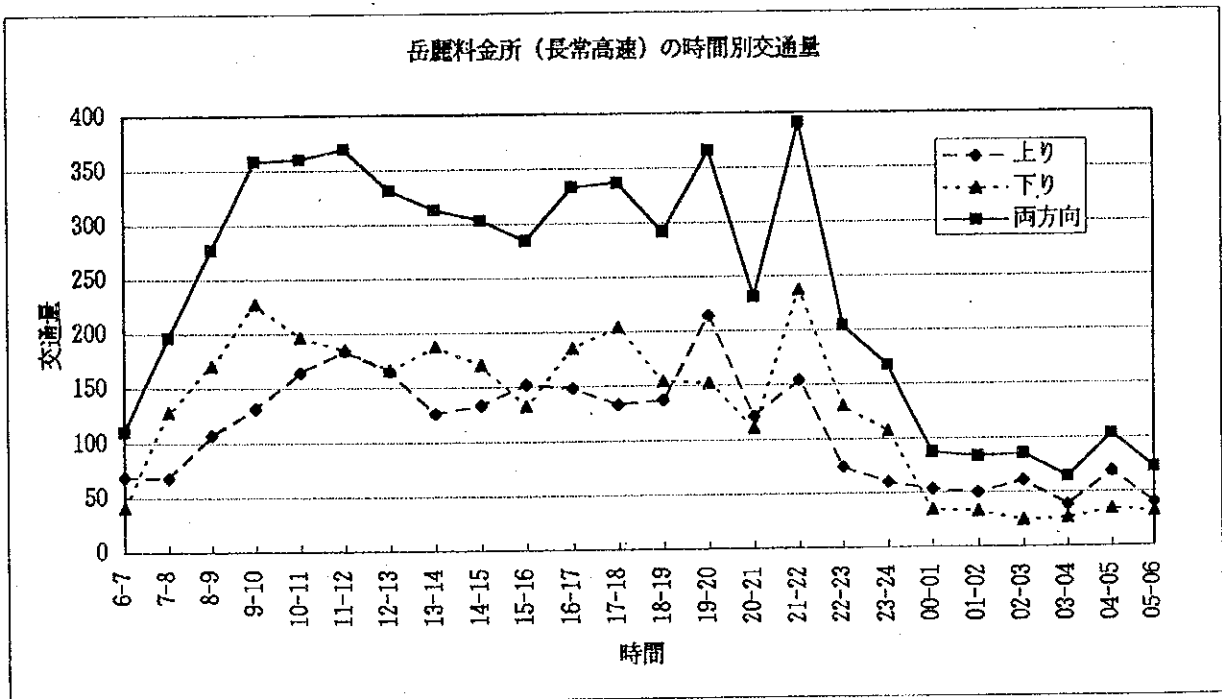
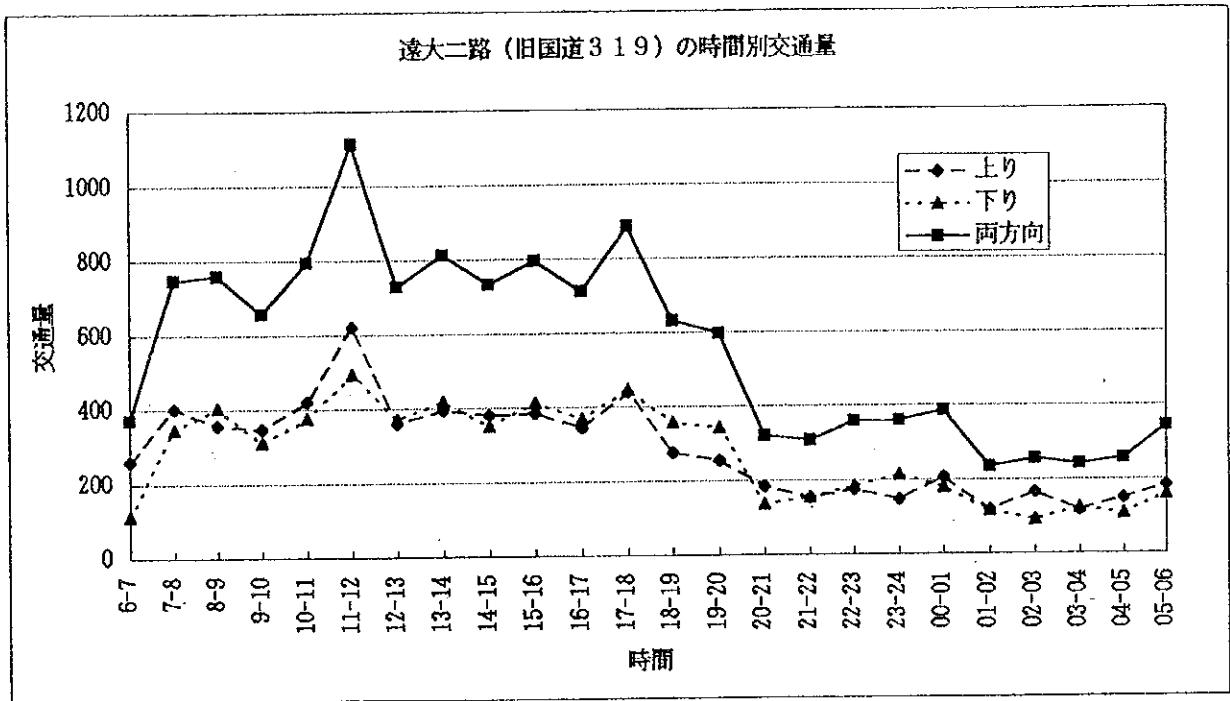


図 2.4.7 交通量の時間変動図 (6)

2. 4. 8 代表的な 24 時間対 16 時間交通量率

16 時間交通量から日交通量を推定するためには、24 時間対 16 時間交通量の比率が必要である。この比率は 24 時間調査地点で観測した交通量から求めたが平均比率は 1.12 であった。即ち 16 時間で観測した交通量は日交通量の約 89%を占めることが分かった。

表 2.4.6 : 24 時間対 16 時間交通量の比率

N O .	地点名	比率
SC-1	湘江一橋	1.12
SC-2	湘江二橋	1.06
SC-5	徳雅路	1.15
SC-6	八一路	1.11
SC-10	韶山南路	1.14
平均		1.12

出所：スクリーンライン調査

2. 4. 9 自動車交通の車種構成

スクリーンライン調査 11 地点の交通量の車種構成を下の表に示した。

表 2.4.7 スクリーンライン調査地点の車種構成

N O	地点名	大型 貨物車	大型バス	小型 貨物車	小型バス	乗用車	タクシー	バイク
3	瀏陽河橋	21.2%	7.4%	8.1%	11.7%	13.5%	10.9%	27.2%
2	湘江二橋	16.9%	4.5%	16.4%	9.9%	21.9%	7.7%	22.7%
11	新開鋪路	15.5%	5.7%	11.1%	10.0%	9.6%	12.5%	35.6%
4	麗臣路	12.6%	2.0%	11.2%	2.2%	30.4%	12.3%	29.3%
8	雨花大道	12.8%	0.7%	9.1%	4.0%	13.8%	16.5%	43.2%
9	労働路	8.9%	4.9%	7.3%	18.7%	14.7%	13.1%	32.4%
10	韶山南路	4.0%	5.1%	6.0%	18.8%	19.8%	18.9%	27.3%
6	八一路	2.8%	2.0%	5.5%	10.6%	21.3%	26.6%	31.1%
5	徳雅路	2.7%	6.2%	4.0%	9.6%	9.3%	28.5%	39.8%
7	人民東路	2.4%	2.5%	7.6%	12.0%	19.3%	19.2%	36.9%
1	湘江一橋	2.1%	9.7%	2.4%	7.4%	21.8%	19.8%	36.9%

出所：スクリーンライン調査

大型貨物車の混入率は地点3で最も高いが、この地点は北方にある長沙市新開発区の建設トラックが原因であった。湘江二橋と麗臣路は東西軸の主な通過交通路線であり、大型貨物車の比率が高く16.9%と12.6%であった。南方の工業用地に近い新開鋪路では高い比率の15.5%を示している。高橋建設材料市場に近い雨花大道も高い比率12.8%を示している。ただし、中心市街地にある湘江一橋、人民路、八一路と徳雅路では3%未満の低い比率を示している。

大型バスの比率の高いのは湘江一橋で9.7%であり、他の道路は変動が大きい。郊外にあるバスターミナルにつながる韶山南路、八一路、湘江一橋と人民東路では小型バスは高い比率を示した。乗用車の場合は全地点では約19~21%であり、バイクは約30~40%である。

図2.4.8と2.4.9に一般交通量調査20地点の交通車種構成を示した。一般交通量調査地点は中心市街地に設置したため、大型貨物車が少なく、乗用車とバイクは高い傾向を示した。この中で特に五一路、建湘路、蔡鰐路は1%未満の大型貨物車比率を示した。商業中心地にある五一路、建湘路、蔡鰐路、解放路、八一路、沿江南路、芙蓉中路、韶山中路と城南路では25%と高いタクシー比率を示した。

コードンライン調査の車種構成は上で述べた状況と異なっており、大型貨物車と乗用車の比率は高かった。これを図2.4.10.に示した。全体の車種構成は大型貨物車22%、乗用車28%、小型貨物車12%の比率であった。

#### 2.4.10 現況自動車交通量図

スクリーンラインと一般交通量調査で得た交通量を現況道路網図上に図2.4.11の交通流動図で示した。高規格主幹線である芙蓉路、麗臣路、八一路、中意路、五一路と二環線では40,000台/日を越える交通量があった。特に芙蓉中路は70,000台/日の交通量があった。交通量は市東岸の中心地区に集中しており、西岸の方は圧倒的に少ない。南北方向路線は芙蓉路、韶山路、二環路に集中し、東西方向の方は麗臣路、五一路、労働路、八一路、解放路、と人民路に集中していた。

全市の交通量流動図を見ると、交通量は市の中心地域である北は八一路、南は労働路、東は二環線、西は沿江大道に囲まれた地域に集中していることが明らかになった。

#### 2.4.11 自転車交通量図

長沙市では非自動車（自転車、三輪車など）の交通量もかなり多い量があったことが明らかになった。図2.4.12に示した通り、五一路と労働路の自転車交通量は30,000台を越えており、芙蓉路、韶山路、沿江南路と解放路も20,000台以上

No.	地点名	大型貨物車	小型貨物車	大型バス	小型バス	乗用車	タクシー	バイク
TC-10	蔡鰯路	0.4%	1.2%	3.0%	3.8%	14.8%	34.0%	42.9%
TC-7	五一路	0.9%	2.4%	7.5%	5.9%	26.5%	32.5%	24.3%
TC-8	解放路	1.4%	3.4%	2.1%	5.8%	16.5%	36.7%	34.0%
TC-6	八一路	2.0%	5.0%	3.1%	13.2%	22.1%	26.3%	28.3%
TC-2	楓林二路	3.1%	3.7%	9.3%	7.6%	23.4%	18.3%	34.6%
TC-9	沿江大道	3.4%	6.2%	1.4%	6.4%	11.7%	26.7%	44.2%
TC-3	瀟湘北路	5.3%	7.2%	7.0%	4.0%	21.5%	15.3%	39.7%
TC-5	芙蓉北路	8.7%	6.5%	5.3%	9.5%	18.8%	22.4%	28.8%
TC-4	沿江大道	9.5%	13.0%	2.9%	9.7%	13.0%	22.3%	29.6%
TC-1	瀟湘南路	10.1%	6.0%	11.1%	9.6%	18.5%	16.9%	27.8%

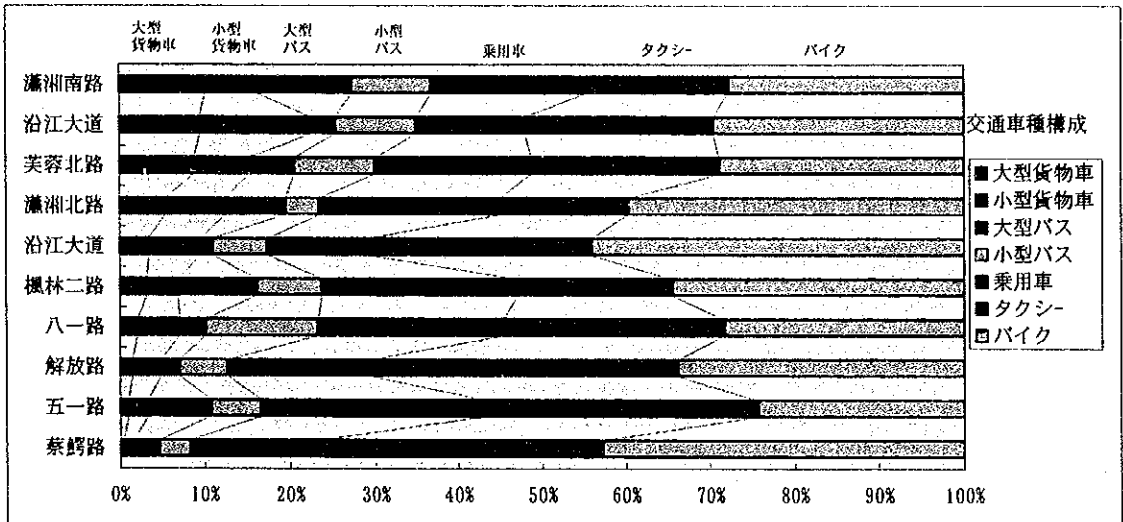


図2.4.8 一般交通量調査地点の交通車種構成 (1)

No.	地点名	大型貨物車	小型貨物車	大型バス	小型バス	乗用車	タクシー	バイク
TC-13	韶山中路	0.7%	2.7%	3.8%	7.6%	27.3%	32.2%	25.7%
TC-11	建洲路	0.9%	2.1%	8.4%	14.9%	9.7%	28.4%	35.5%
TC-14	車站路	1.0%	3.7%	5.7%	17.4%	10.2%	28.7%	33.4%
TC-19	韶山南路	1.9%	4.5%	3.6%	14.3%	20.1%	24.9%	30.7%
TC-16	城南中路	3.2%	6.6%	1.7%	6.7%	23.0%	27.7%	31.0%
TC-17	労働西路	4.3%	3.7%	5.1%	12.2%	15.1%	24.7%	34.9%
TC-12	芙蓉中路	4.8%	4.9%	2.2%	5.4%	23.0%	27.0%	32.7%
TC-18	芙蓉南路	8.7%	7.1%	4.7%	7.8%	18.6%	22.8%	30.3%
TC-15	二環線	11.4%	8.8%	1.6%	10.2%	20.2%	15.3%	32.4%
TC-20	中意路	14.9%	9.6%	6.6%	17.6%	17.1%	11.6%	22.7%

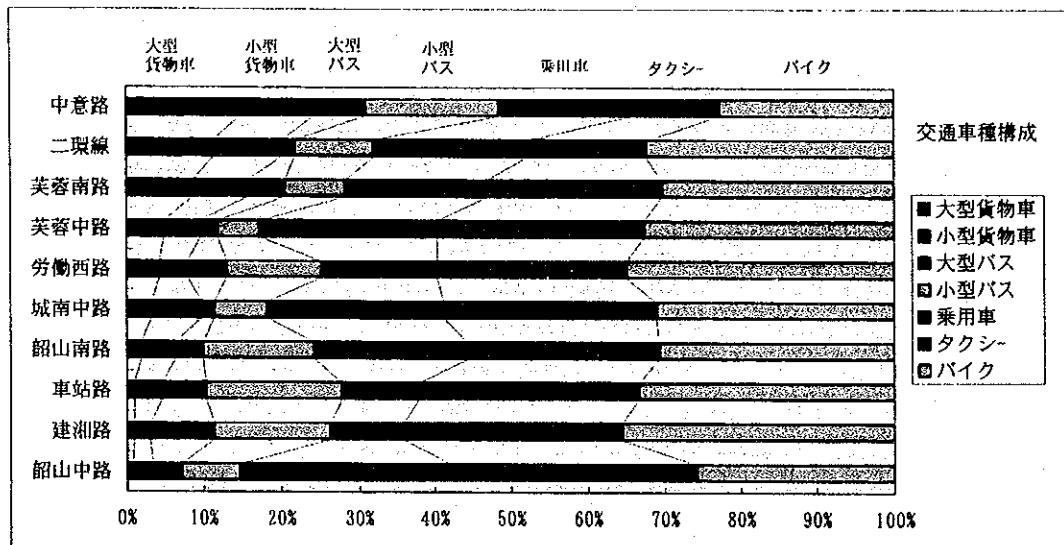


図2.4.9 一般交通量調査地点の交通車種構成 (2)

No :	調査地点	大型貨物車	小型貨物車	大型バス	小型バス	乗用車	タクシー	バイク
No: CD-3	遠大二路	1,560	1,464	729	1,796	2,494	1,594	3,762
No: CD-5	雷鋒大道	871	797	134	775	1,290	209	1,294
No: CD-4	星沙料金所	4,186	1,841	353	1,770	7,642	721	2,354
No: CD-7	楓林二路	2,228	1,287	942	1,234	1,473	459	1,548
No: CD-2	李家壩料金所	2,144	1,264	175	570	2,978	847	11
No: CD-1	大托鋪	2,183	1,200	1,013	804	906	158	1,520
No: CD-6	岳麓料金所	1,820	615	267	985	1,765	252	11
	Total	14,992	8,468	3,613	7,934	18,548	4,240	10,500
	%	22.0%	12.4%	5.3%	11.6%	27.2%	6.2%	15.4%

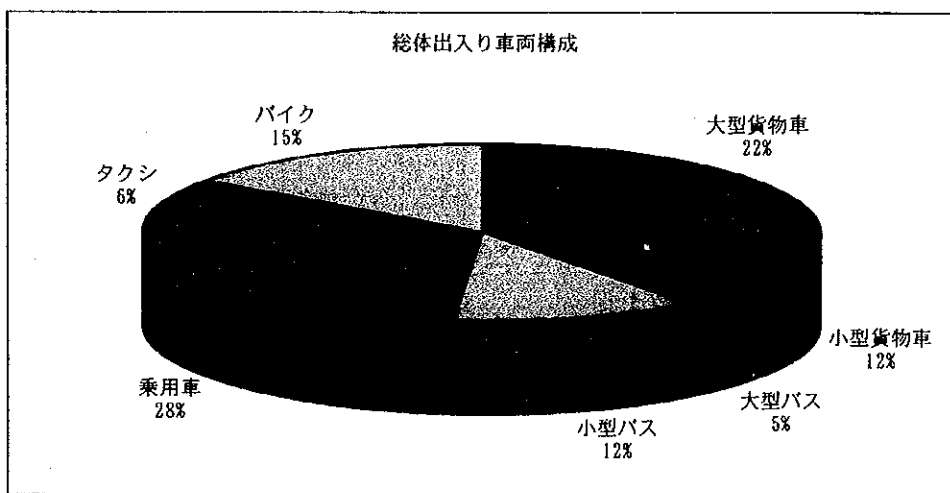
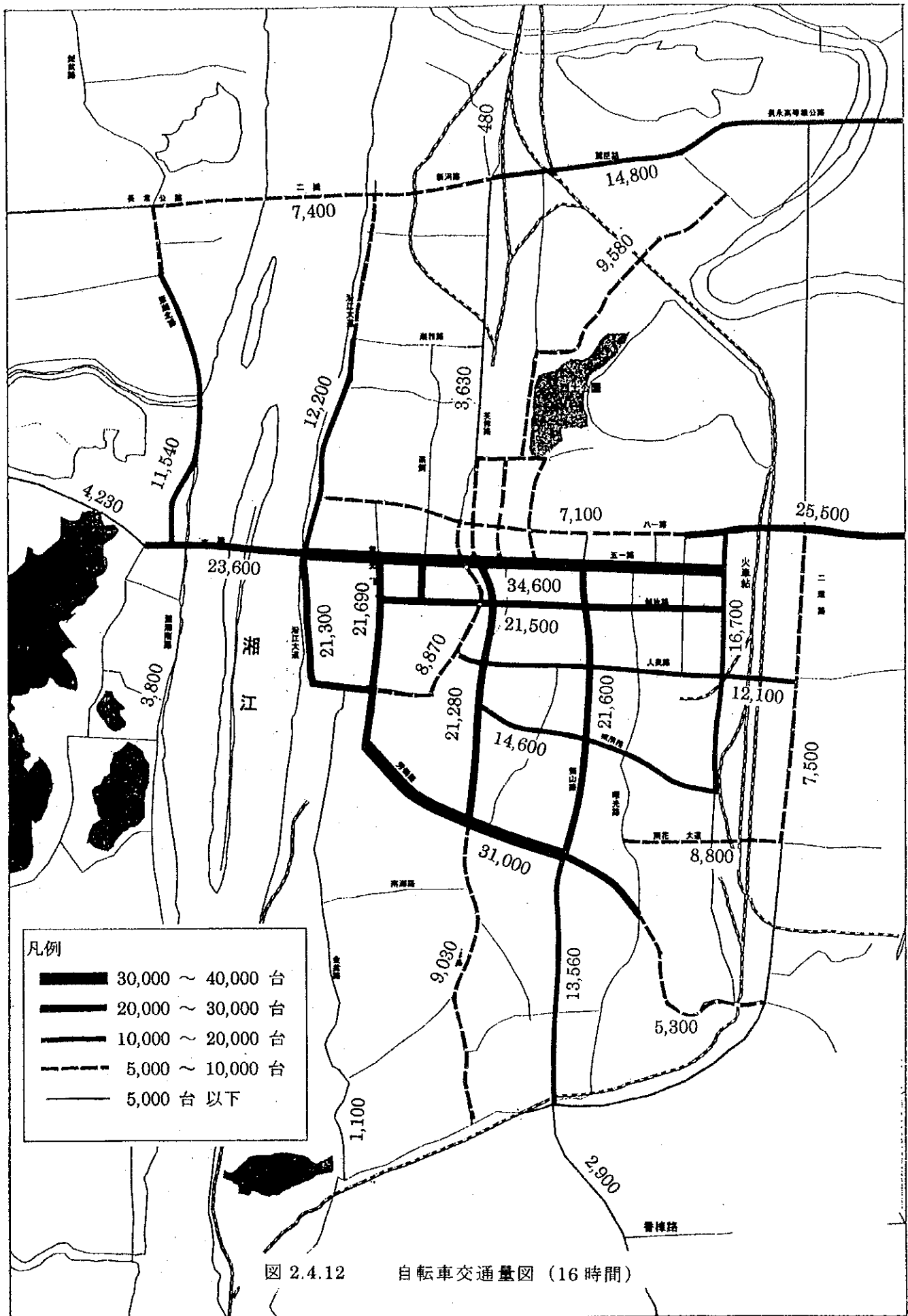


図2.4.10 一般交通量調査地点の交通車種構成







であった。湘江一橋でも 20,000 台であった。10,000 台を越えた路線には韶山南路、車站路、人民路、沿江北路、麗臣路、西岸の瀟湘北路があった。

#### 2. 4. 1 2 路線別走行速度

図 2.4.13(1)(2)は長沙市主要道路の朝ピーク時間の上りと下りの平均走行速度を示している。朝ピーク時間帯には上り線の速度は殆ど 40km/h 以下である。八一路、中山路、韶山路（五一路～人民路）、芙蓉路（展覧館路～城南路）、沿江大道（湘春路～中山路）、書院路と西湖路の一部では 20km/h 以下の速度であり、道路混雑を表わしている。朝ピーク時間帯の下りも上りとほぼ同じ速度特性を示している。八一路、芙蓉路、中山路は、いずれも速度が低い。

図 2.4.13(3)(4)は夕方ピーク時間帯の平均走行速度を示している。この時間帯でも、同じ道路区間が交通混雑の状況を示している。八一路、韶山路、中山路、芙蓉路、西湖路、沿江大道は 20km/h 以下の速度を示している。

表 2.4.8 路線別平均走行速度 単位：km/h

NO	路線名	方向	調査時間帯			平均
			朝ピーク (7-9)	昼 (13-15)	夕方ピーク (16-18)	
R-1	長永公路～湘江二橋	上り	44.0	47.2	43.7	45.0
		下り	46.5	54.1	45.2	48.6
R-2	沿江大道～金盆路	上り	22.7	23.8	24.0	23.5
		下り	24.4	25.7	21.9	24.0
R-3	中山路～遠大二路	上り	19.1	20.6	16.3	18.7
		下り	19.8	22.1	17.4	19.8
R-4	韶山路～汽車南站	上り	29.0	33.0	29.1	30.3
		下り	32.4	34.8	30.2	32.5
R-5	芙蓉路北路～芙蓉南路	上り	27.4	36.7	32.4	32.2
		下り	30.1	35.1	30.7	32.0
R-6	五一路～湘江一橋	上り	27.5	31.7	30.8	30.0
		下り	30.1	35.1	30.7	32.0
R-7	労働路～木嶺路	上り	29.1	30.6	30.9	30.2
		下り	30.1	30.8	30.8	30.6
R-8	二環	上り	65.0	67.1	57.9	63.3
		下り	58.9	62.6	62.6	61.4

時間帯：朝ピーク (7:00-9:00)  
 方向：上り

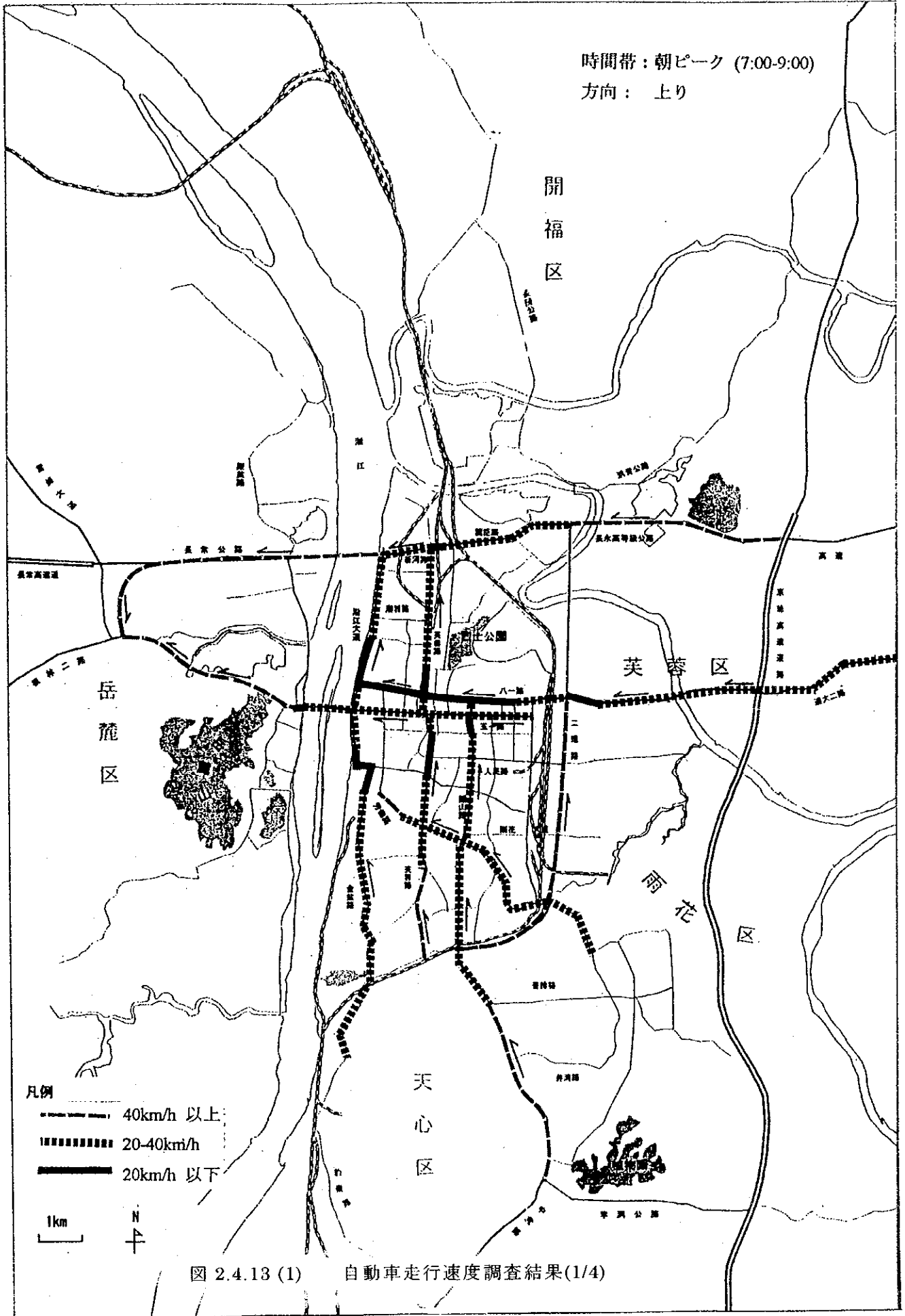


図 2.4.13 (1) 自動車走行速度調査結果(1/4)

時間帯：朝ピーク (7:00-9:00)  
 方向： 下り

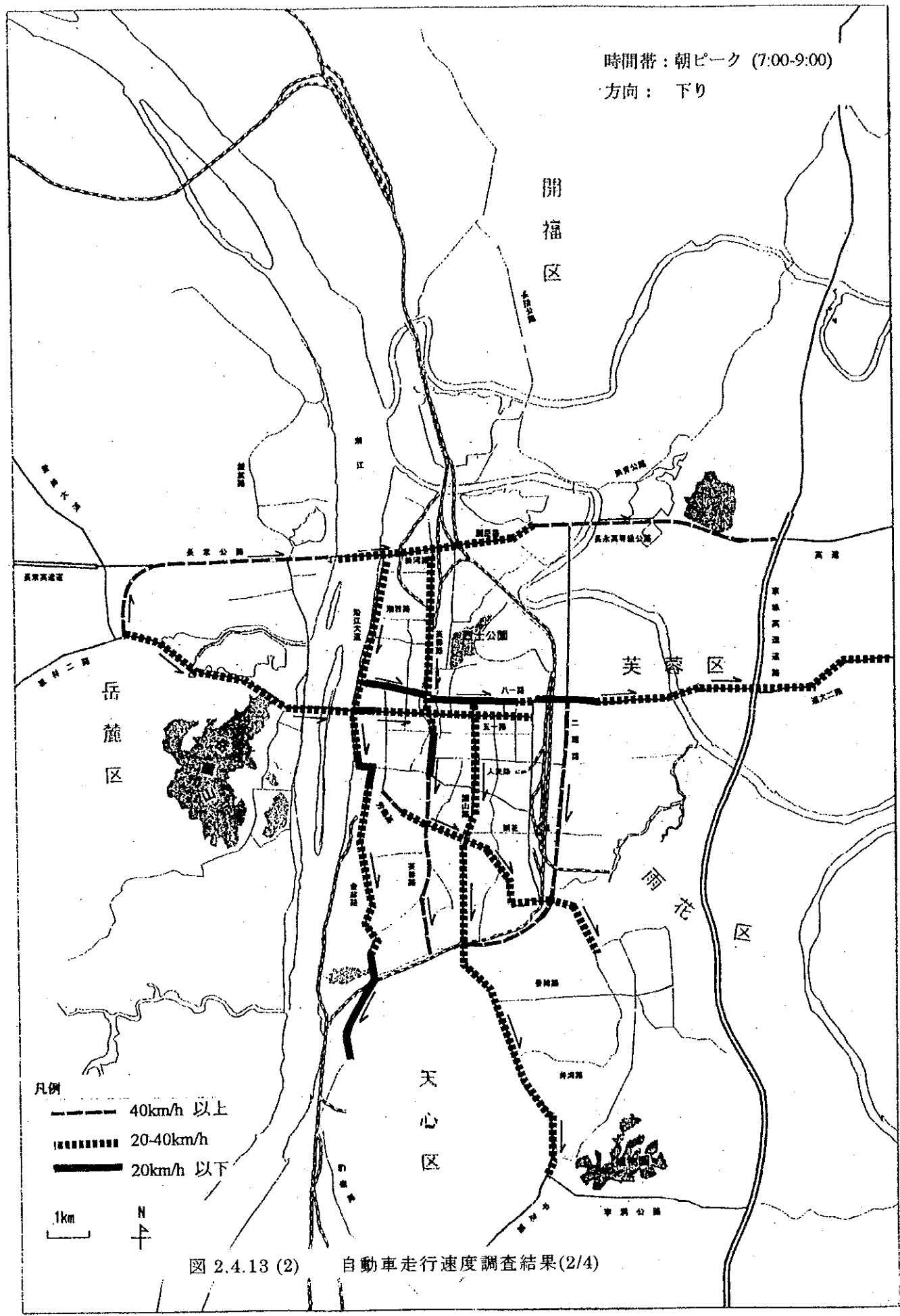


図 2.4.13 (2) 自動車走行速度調査結果(2/4)

時間帯：夕方ピーク (16:00-18:00)  
 方向：上り

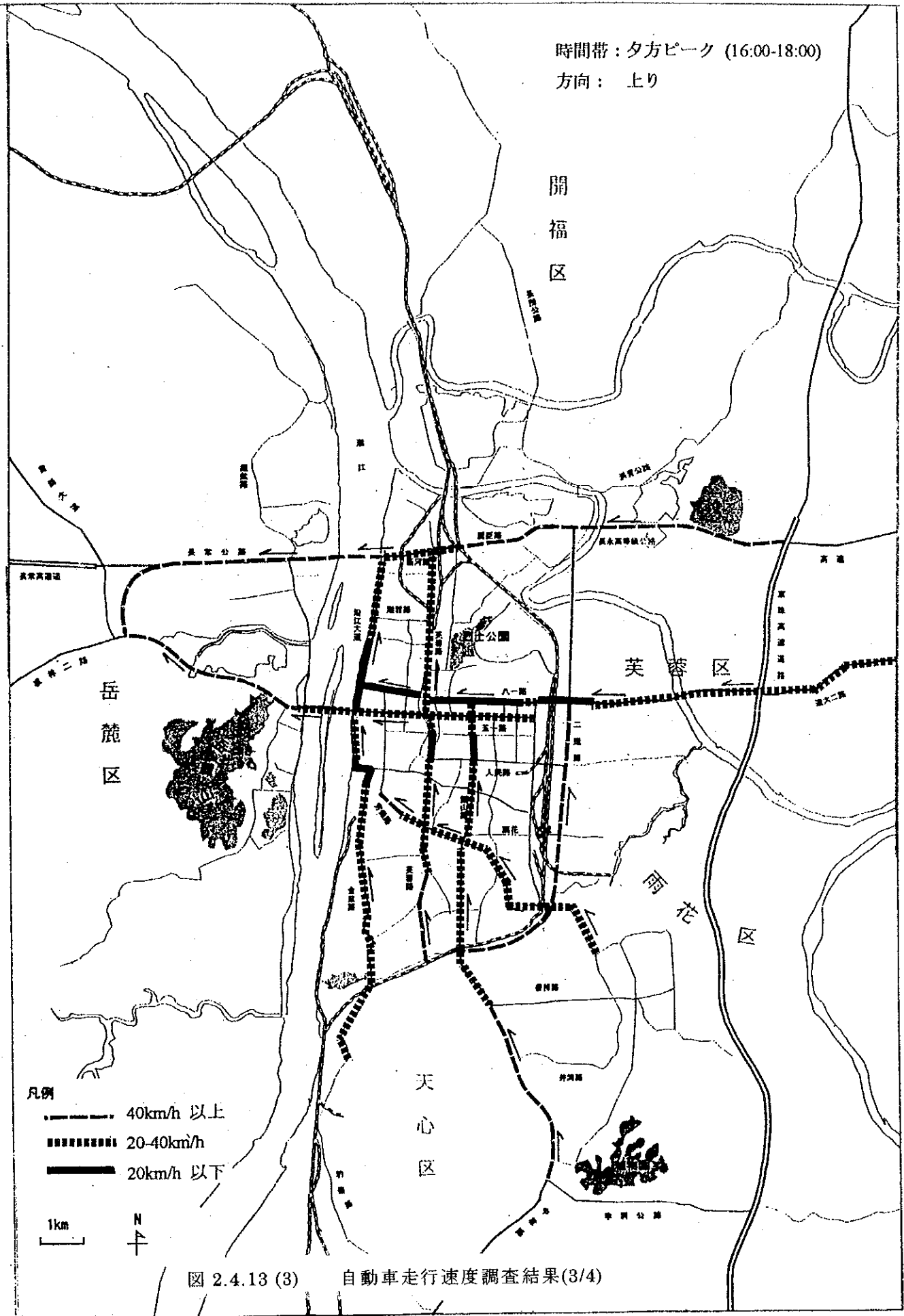


图 2.4.13 (3) 自動車走行速度調査結果(3/4)

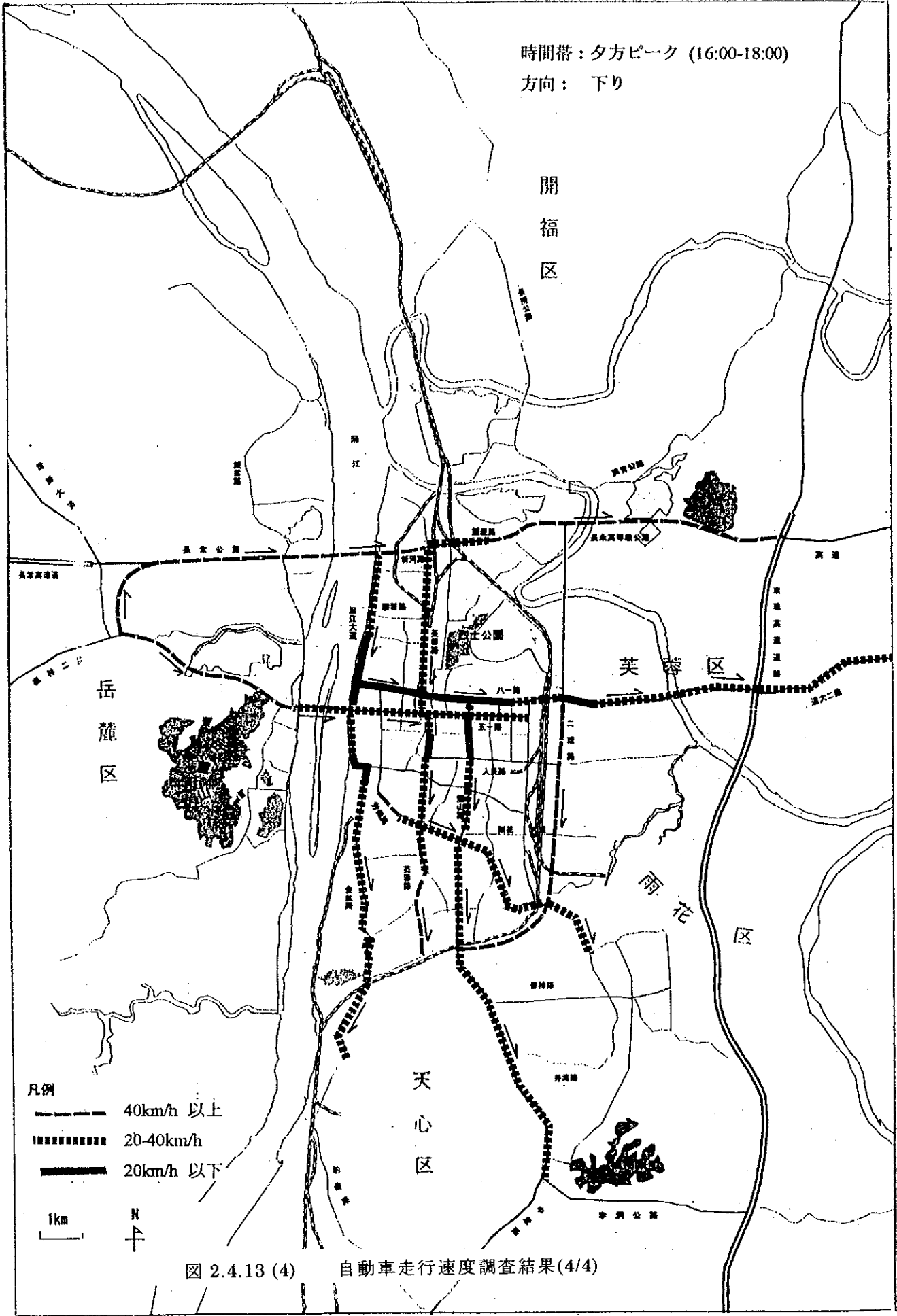


図 2.4.13 (4) 自動車走行速度調査結果(4/4)

表 2.4.8 に拠ると路線 3（中山路～八一路～遠大二路）は最も低い速度を示し、朝夕とも 20km/h である。二環線（八一路～韶山路）では最も速く約 62km/h の速度を示している。昼間は全路線で、朝夕ピーク時間帯よりやや速い傾向を示している。路線 1 を除いて、その他の路線は約 20km/h～30km/h の速度を示している。路線 1 の長永公路と長益公路では道路の規格は高いが混合交通のためか平均速度は 45km/h でしかなく、長沙市のメインストリートである五一路でも平均で 30km/h しかない。

走行速度調査で長沙市の道路交通の特徴を分析すると、長沙市の交通は混合交通、頻繁的な車線変更、又無理な横断行為等がありこれが交通の速度を低下させる主な原因となっている。交差点で左折車と横断歩行者と自転車の錯綜による交通渋滞にも原因がある。

## 2. 4. 1 3 長沙市の道路交通の特徴

### (1) 時間分布

交通量調査結果の分析によると、長沙市の道路交通は朝、夕の二つピークを示している。朝ピークは 8～9 時で、夕方ピークは午後 5～6 時である。昼間の時間（12～13 時）では交通量が低下し、夜の 9 時以降は急速に低下する。

### (2) モーターバイク交通が多い

長沙市の道路交通ではモーターバイク交通の比率が最も高い。市の車両統計からは、保有台数は約 8 万台であるが、日交通量の比率は沿江大道では約 44%、雨花大道では 43%、湘一橋と人民路では 37%、労働路では 32%の比率を示している。

### (3) 自転車交通が多い

長沙市の自転車交通は他の都市と比べても高い比率を示している。八一路鉄道橋の付近では二方向で 28,000 台、人民路鉄道橋では 27,000 台に達している。湘江一橋は約 25,000 台の自転車が走行していることが明らかになった。自転車は、安価であり、中国市民に親しまれている交通手段であるが、緩速車線が自動車車線と分離されていない道路(p2-13 参照)においては、自転車交通が自動車車線にはみだし、その影響により自動車交通の速度が低下し、また交通安全面からも危険な状態であるといえる。自動車速度をみると、緩速車線との分離がされていない、八一路や沿江大道で速度が低いことが、図 2.4.13 からみてとれよう。また、統計

は存在していないが、自転車に関連する事故は、調査団の短期間の滞在中も頻繁に目撃されており、長沙市の自転車交通は決して快適・安全な状態であるとはいえない。

#### (4) 乗用車と貨物車は業務目的に使われる

乗用車交通のほとんどは、業務目的であり、通勤目的の比率は 10%にもおよばない。この傾向は貨物車も同様である。一方、バイク交通の三分の一は、通勤目的である。

#### (5) 道路混雑区間とボトルネック地点

交通調査を実施する際の日視観測と、調査の結果の分析により、交通混雑と交通ボトルネックを抽出した。それは図 2.4.14 に示しているように、八一路、人民路と雨花大道の鉄道との各交差点ある。その車道は狭く、交通ボトルネックになっている。また、麗臣路の平面ロータリーと東風路との交差点では左折交通が多く、高い交通需要を処理できないので常に混んでいる。

朝夕ピーク時間帯に渋滞している区間は芙蓉北路、芙蓉中路、八一路、中山路、沿江大道、西湖路、人民路、韶山北路、迎賓路があげられる。特に八一路はピーク時間のみならず、一日中、渋滞している状況にある。



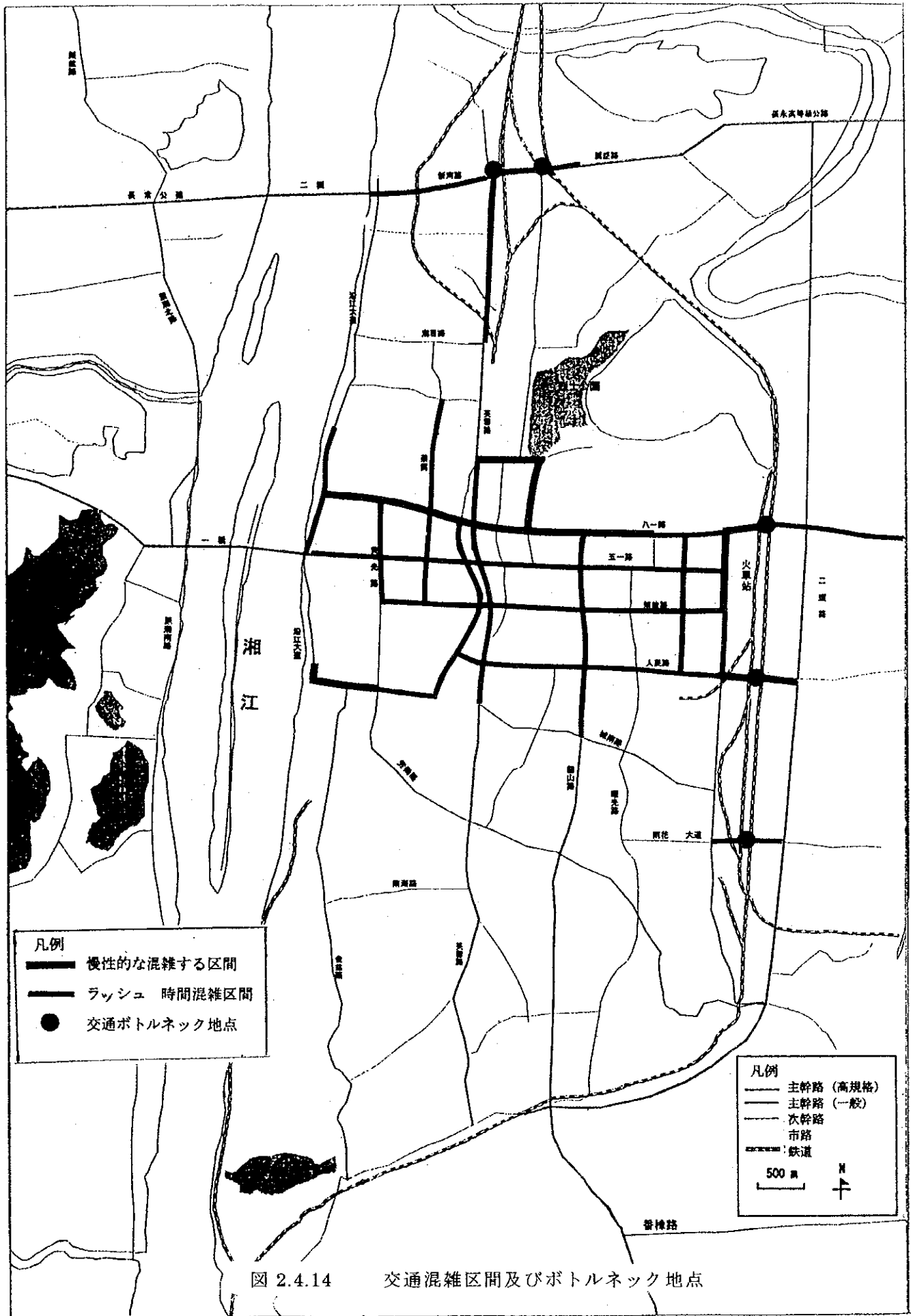


図 2.4.14 交通混雑区間及びボトルネック地点

## 2.5 道路整備システム

### 2.5.1 道路整備制度

#### (1) 城市道路建設の法的根拠

城市道路建設は、国务院の「道路交通管理条例」、湖南省の「道路交通管理条例」に基づいて道路建設の計画と実施を定めている。都市計画区域以外の道路と都市計画内の道路建設の計画と実施は、下記のように定められている。

- ・ 国道：国家の規定に基づいて、省の交通主管部門が組織し、実施する。
- ・ 省道：省の交通主管部門が計画を提出し、省人民政府の承認を得た後、市、県の人民政府が組織し実施する。
- ・ 市（県）道：市（県）の公路主管部門が組織し、実施する。
- ・ 都市計画区域内の道路：都市総体計画の定めるところに従って城市建設の主管部門が組織し、実施する。

#### (2) 道路整備計画の作成

道路整備計画は、社会・経済発展計画に基づき、都市開発計画と相互に連携をとりながら策定することとしている。道路整備計画の作成手続きのアウトラインは、以下の通り規定される。

- ・ 国道整備計画：国家交通部が編制し国务院に提出、国务院が審査の後、指示を与える。
- ・ 省道整備計画：省の公路主管部門が編制し、省人民政府が審査の上、指示を与える。
- ・ 都市道路整備計画：市の都市計画部門が編制し、計画委員会に報告・審査を受けると共に、省人民政府に報告・審査を受ける。

#### (3) 道路整備の経過

中国の道路整備の方向と重点項目（プロジェクト）は、5カ年計画が始まる各5カ年計画の中で、全体的方針及び具体的な目標として示されている。ここでは、1985年以降の第7次5カ年計画以降の道路整備の方向と重点項目について見ることにする。

##### 1) 第7次5カ年計画（1985 - 1989）

###### ① 目標

- ・ 改革を深め・管理を強化

###### ② 方針・政策

- ・ 重点項目の建設速度を高める
- ・ 新しい施設を建設する。

###### ③ 都市道路整備の成果

- ・ 湘江第2橋の建設
- ・ 香樟路、瀟湘路、赤新路、車站路及び人民路、袁家 令立体交差の建設

- ・ 人民路、韶山路、曙光路等 8 路線の改良
- ・ 書院路、蔡鍔路、建湘路等の 44 路線の大規模維持改修

2) 第 8 次 5 年計画 ( 1990 - 1994 )

① 目 標

- ・ 20 世紀の末に、国民総生産を 1980 年の 4 倍にする。

② 方針・政策

- ・ 引き続き整理整頓し、改革を深め、開放を拡大する。

③ 都市道路整備の成果

- ・ 車站路、長撈路、東風北路、解放路、319 号国道の城市区間の建設
- ・ 芙蓉路の拡幅、労働東路、城南東路、八一路等の主・次幹路の拡幅
- ・ 二環路の建設
- ・ 長潭高速道路、長永高等級公路、長益高等級公路の建設

3) 第 9 次 5 年計画 ( 1995 - 1999 )

① 目 標

- ・ 改革を深め・管理を強化

② 方針・政策

- ・ 重点項目の建設速度を高める
- ・ 新しい施設を建設する。

③ 重点項目

- ・ 3 環六橋の建設
- ・ 河東地区” 六縦十横”、河西地区” 四縦六横” の道路網の建設

(4) 道路整備の財源

長沙市の 1995 年から 1997 年の 3 年の財政収入及び支出は次のとおりである。

表 2.5.1 長沙市の財政収入及び支出、1995 年～1997 年 単位：億元

年 次	全 市 財 政 収 入			一 般 財 政 支 出
	地方財政収入	中 央 政 府 交 付 金		
1995 年	18.92	9.83	28.75	21.60
1996 年	25.52	11.90	37.42	27.38
1997 年	27.72	11.96	39.68	29.93

出所：長沙年鑑

注) 中央政府交付金は主として、開発予算として使用される。

表 2.5.1 の財政収入及び支出のうち、長沙市市政区の財政収入及び支出は表 2.5.2 のとおりである。

表 2.5.2 1997 年の長沙市市政区の財政収入及び支出

単位：億元

	財 政 収 入			一 般 財 政 支 出
		地方財政 収 入	中央政府 交付金	
全 市 (A)	39.68	27.72	11.96	29.93
市 区 (B)	27.63	19.64	7.99	17.08
B/A (%)	69.6	70.9	66.8	57.1

出所：長沙市統計年鑑、1998 年、長沙市統計局

1997 年において都市施設の建設に充当される財源は、以下のとおりと考えられる。

一般財政支出内の基本建設支出	10,369 万元
中央政府交付金	79,875
計	90,244

この内、都市施設建設予算の約 30%が道路整備に充当されると仮定すると、1997 年の道路整備の予算は 2.7 億円程度と見られる。

道路維持・管理予算は都市維持・管理予算の枠内にある。1997 年の市政区都市維持・管理予算は 39,152 万元であり、この約 30%が道路に充当されると仮定すると、1997 年の道路維持・管理費は 11,700 万元と見られる。

## 2. 5. 2 有料道路制度

長沙市内には、以下 5 つの道路・橋梁で有料道路制度が適応されている。

- ・ 長潭高速道路
- ・ 長益高等級公路
- ・ 長常高等級公路
- ・ 湘江第 1 橋
- ・ 湘江第 2 橋

以下、各道路の有料道路制度について、述べることとする。

### 1) 長潭高速道路

長潭高速道路は、北京・珠海高速道路の一部として、長沙—湘潭高速道路がアジア開発銀行の融資の基に、建設された。総延長は、51.552km である。この事業は 1994 年 7 月に着工し、1996 年 12 月に竣工した。総工事費は 11.9 億元であり、その内アジア開発銀行の融資は 7,400 万 US ドルである。

有料料金は基本的には距離比例制であり、km 当たり次の料金水準が適応されている。

- ・ 小型客車／小型貨物車 0.29 元／k m
- ・ 中型客車／中型貨物車 0.58 元／k m

- ・ 大型客車／大型貨物車 0.93～1.80 元／km

#### 2) 長永高等級公路

長永高等級公路は、長沙県牛角沖と瀏陽市永安鎮を結ぶ自動車専用道路である。この道路は、長常高等級道路と共に東西方向の公路として、農業、工業、商業、流通の活発化に大きく寄与するものである。この高速道路は 1993 年 5 月に着工し、1995 年に供用開始した。この長永高等級公路道路の建設と経営管理のために、1993 年 5 月に新たに長永公路有限公司が設立され、建設資金調達のために 1.1 億株（1 株 1 元）を発行し、資金を調達した。この株式の内 80%は、次のような出資者である。

- ・ 湖南省高等級公路建設開発公司
- ・ 長沙市公路工程管理处
- ・ 湖南省建行鉄道事業支行
- ・ 湖南省建行電力事業支行
- ・ 長沙市土地開発公司

残りの 20%は、一般公募とした。

有料料金は、次に示す通りである。

	延長 (km)	料 金 (元)		
		小型車	中型車	大型車
牛角沖～黄花	17.00	10	20	30
牛角沖～瀏陽	25.49	20	40	60

#### 3) 長常高等級公路

長常高等級公路は、長沙市と常德市を結ぶ全長 151.4km の内、益陽までの 71.508km の自動車専用道路である。この道路は廈門から重慶を連絡する国道 309 号と平行する路線である。この道路の幅員は 27m、車線数は 6 車線あり、1996 年 3 月に建設開始され、1998 年 7 月に開業した。建設投資額は、10.24 億元である。

この道路は、湖南省と香港路 力基建有限公司との合弁によって建設された。なお、合弁の詳細な内容は不明である。

有料料金は基本的には距離比例制であり、km 当たり次の料金水準が適応されている。

車 種	料 金
・ 小型客車／小型貨物車	0.47 元／km
・ 中型客車／中型貨物車	0.87 元／km
・ 大型客車／大型貨物車	1.30～2.70 元／km

#### 4) 湘江第 1, 2 橋

湘江第 2 橋は、湘江の東側と西側を結ぶ橋梁であり、1987 年 10 月に建設が開始され、1990 年 12 月に完成した。この橋梁の総延長は 3,616.66m であり、歩道付きの東西方向分離された 6 車線の橋梁である。現在、運用上では自動車交通に 4 車線を与えており、2 車線を

緩速車に割り当てている。建設費用は 1.248 億円である。

1991 年 1 月に、この第 2 橋の建設費の償還のために、湘江第 1 橋、第 2 橋に通行料を課すことを決定した。

通行料金は、基本的には東行き交通に対して課せられており、往復交通に対して 1 回通行料金が課せられている。通行料金は、以下の通りである。

表 2.5.3 湘江第 1、2 橋の通行料金

車 種	1 回の通過料金	1 ヶ月定期
バイク、二輪・三輪自動車、簡易自動車	2 元	40 元
大・中型トラクター、2.5t 以下の貨物車、 19 席以下のバス、普通乗用車、旅行者、ジープ	10 元	240 元
2.5t～5t の貨物車、20～49 席のバス	15 元	360 元
5t～8t の貨物車、50 席以上のバス	20 元	480 元
8t～16t の車両各種	25 元	600 元
16t 以上の車両各種	35 元	適用外
タクシー（空車）	5 元	240 元
タクシー（乗客が乗っている場合）	10 元	240 元

1998 年 12 月 26 日

## 2. 6 道路・維持管理制度

長沙市における道路維持管理制度は、1988年3月の国務院により公布された「道路交通管理条例」に基づいて作成された「湖南省道路交通管理条例」のなかで城市道路管理が規定されている。

城市道路の維持修繕管理の具体的な作業要領、検査点検の方法等の取り扱い要領については、交通部基準としての「公路養護技術規範」によっている。この「規範」の適用範囲は、国道、省道、城市道路等であり、これら道路の維持修繕作業の技術規範となっている。

城市道路維持管理の上位組織は公用事業局及び城市管理委員会であり、この第1線の組織は市政工程公司及び市政工程管理处である。

道路に対する検査は、城市建設局工程処が組織して2年に1度実施している。検査の主要な目的は、各地が城市道路の維持管理方針・政策に基づいて行っているか否かにあり、計画・技術・管理の面にも及んでいる。

全市的な都市道路の検査の間隔は年に1度となっている。工程処の検査は半年に1度、管修処では1ヶ月に1度組織することになっている。市政監察隊では毎日巡回して、道路の現況、特に危険な個所、危険な橋梁を検査し、記録することになっている。

## 2.7 現況の道路の問題点

長沙市の現況の道路整備問題点は、つぎのとおりである。

### (1) 道路

#### 1) 道路の不足

- ・ 長沙市の道路密度は、北京、天津等の直轄市、深川、珠海、廈門等の経済特区等と比べると道路密度は低い。また、中国建設部の基準では長沙市のような大都市の道路密度は  $6.18\text{m}^2/\text{人}$  であることから判断すると、市政区の道路施設は不足している。

表 2.7.1 道路整備の現状

	長沙	大連	北京	深川	廈門	国家基準
人口1人当たりの道路面積 ( $\text{m}^2$ )	5.03	6.08	5.8	17.9	9.2	6.18

出所：中国城市統計年鑑、1996年

- ・ 長沙市の都心部の道路密度は比較的高いが、湘江東岸地区の郊外及び同西岸地区岳麓区の道路密度は低い。将来の人口の郊外への移動を勘案すると、今後の道路整備の課題は、郊外部の道路整備である。

表 2.7.2 地区別道路密度表

	中心市街地	東側地区（中心部を除く）	西側地区
道路延長 (km)	95.7	93.8	56.1
道路密度 ( $\text{km}/\text{km}^2$ )	1.87	0.25	0.40

注：道路は快速路、主幹路、次幹路のみを対象とした。

#### 2) 長沙市市政区の不適正な道路網

- ・ 都市内の道路網と都市構造とは一体的に計画され、整備される。内環状道路について言えば、中心商業・業務地区を囲む回廊に路線をとることが一般的である。ところが、現在の内環状道路は、湘江を取り囲むように路線が設定されており、この道路を囲む地域には重要な商業・業務施設は存在しない。
- ・ 現在、中心商業・業務地区には基盤目状の道路が整備されているが、この地区の交



通を効率的に処理する道路網が形成されていない。内環状道路のように交通を効率的に処理する道路網が整備されていない。

- ・ 中心市街地の道路網は南北方向と東西方向を中心とした道路網で構成されている。しかし、多くの道路網は、T型交差点となり、行き止まりになっている道路が多い。中心市街地内にある 76 交差点の内、34%がT型交差点であり、これらの交差点が交通の隘路となっている場合が多く見られる。例えば、東西方向の道路としては、湘雅路、湘春路、展覽館路路、解放路、人民路、及び南湖路が、南北方向の道路としては、黄興路、蔡锷路、韶山路、及び車站路がある。これらの道路を自動車交通需要の流れに対応した、連続性のある道路網にすること必要である。
- ・ 現在、長沙には骨格となる主幹路が東西方向には、長永高等級公路／麗臣路／長常高等級公路、八一路、五一路があり、南北方向には二環路、韶山路、芙蓉路があるが、交通の距離（トリップ長）が長くなってきた現在では、十分ではない。また、交通需要の多いところに骨格となる主幹路がなかったり、また幅員が十分でなかったりし、恒常的に交通渋滞に見まわられている。
- ・ 長沙市の骨格を形成する主幹路において、道路の連続性に問題がある。例えば、主幹路の1つである八一路についてみれば、韶山路と車站路間で緩速車線付き四車線道路から緩速車非分離の四車線道路になっており、これが交通渋滞の一つになっている。このような道路に、城南路、韶山路、人民路、瀟湘路等がある。これらの道路の連続性を持たせることが必要である。

### 3) 道路整備の障壁の存在

- ・ 長沙市市行政区には道路網整備の発展を妨げる自然及び人工的な障壁が存在する。その一つは市の中心を南北に流れる湘江であり、他方は南北に走る京広鉄道である。
- ・ 京広鉄道と交差する道路は、麗臣路、徳雅路、八一路、人民路、雨花路、労働路、韶山路、新開鋪路の8路線、28車線あるが、これらの道路の多くは、十分な車線が確保されていなかったり、車線の幅員が十分でなかったり、歩道や自転車道が整備されていない等の問題があり、交通の隘路となっている。
- ・ 湘江を横断する2橋梁の各々は、歩道が分離された4車線の橋梁であり、合計8車線となる。現在、湘江第3橋、湘江長石公路橋の2つの橋梁が建設中である。将来は、更に2つの橋梁を完成させることにしていることから、これらの橋梁が完成するならば、湘江の東側地区と西側地区の交通問題はないと考えられる。

## (2) 交通運用・管理

- 1) 道路付属施設が十分に整備されていない。
  - ・ 道路の中央を分離する分離柵が、連続的に設置されておらず、交通の流れの整流化障害の原因になっている。特に、芙蓉路において見られる。

- ・ 道路の横断歩行者防止柵の設置が不十分であるために、主幹路（骨格）においても横断歩道以外の区間で横断する人が多い。また、立体の横断歩道橋も少ない。
- ・ 長沙市市区部で信号交差点が 31 交差点しかなく、信号機が設置されるべき交差点においても、信号機が設置されず、交通の混雑を招いている。
- ・ 道路標識や道路標示も十分でなく、交通運用の悪化に輪をかけている。

#### 2) 次のような要因が交通流を阻害している。

- ・ 特に、交差点で付近で顕著であるが、交通信号機の信号表示にかかわらず歩行者、自転車が横断し、交通流を妨げている。
- ・ 主幹路において、高速車と自転車のような緩速車との分離が十分になされていないことから、混合交通によって交通流を妨げ、交通容量の低下をきたしている。
- ・ バスの低速での運行、停留所付近での二重停車、車両故障、端末部客待ち、ミニバスの時間調整のための停止等により、道路交通の交通流を妨げ、交通容量を低下させている。
- ・ 中心商業・業務地区において、違法な駐停車や客待ちのタクシー車両により、道路交通の交通流を妨げていること。
- ・ 歩道は歩行者のための施設であるが、自由市場に使われたり、露天商によって占拠されたりし、歩行者の交通流を阻害している。これが、更に道路交通の交通流を妨げていること。
- ・ 工事（道路工事、水道工事）による交通流の障害。
- ・ 沿江道路、中山路、西湖路においては、卸売り商店による荷物の積み卸しによって駐停車しており、これらの道路の交通流を阻害している。

#### 3) 交差点の交通処理が適切でない

- ・ 長沙市の交差点は広く、横断歩道、車両の停止位置、交通信号機の設置位置、車両誘導施設等、交差点における交通処理は適切でない。
- ・ ロータリー交差点が多くあり、交差点の交通処理を複雑にしている。
- ・ 交差点において、交通整理用の施設が中央に設置されている交差点や交通信号機が中央に 1 機しかなかったりし、交差点の交通処理を困難にしている。

#### 4) 交通安全・教育の問題

- ・ 長沙市民の交通安全教育が十分になされていないこと。
- ・ 車両運転者の運転マナーが極めて悪く、運転者教育の必要がある。また、自転車、歩行者の交通マナーもひどく、交通安全教育が重要である。
- ・ 交通違反が極めて多いにもかかわらず、交通取締りは殆ど実施されていない

(3) その他交通施設

- ・ 中心商業地区においては、路外駐車場がほとんど整備されておらず、駐停車の需要は歩道や道路上に依存している。また、自動車保管場所（車庫）もほとんど整備されていない。このような駐車場の整備の遅れは道路交通に極めて深刻な影響を与えている。
- ・ 長沙駅のバスターミナル付近の交通混雑は著しく、バスターミナルの使い方を含めて、検討する必要がある。

(4) 交通計画及び道路計画

- ・ 都市における道路計画や交通計画は、現在及び将来の交通需要等の科学的根拠に基づいておらず、政策や社会的要求に基づいて計画されたものが多く、あるものは過大な計画に基づいたものであったり、あるものは過小な計画であったりする。



### 第3章 交通調査の実施

#### 3.1 交通調査の目的と種類

長沙市における現況の道路交通需要及び特性等の把握と、将来交通需要を予測する際の資料作成を目的として、各種交通調査を実施した。各種調査の目的、内容、及び調査概要は表3.1.1に示されたとおりである。この6種類の交通調査の内、1から4までの調査は現地業者に再委託し実施した。

表3.1.1 交通調査の種類

番号	調査種類	目的	内容	調査概要
1.	自動車オーナーインタビュー調査	自動車ODと現況需要を把握する。	調査対象域内に在籍する自動車の一日の動きについて、目的、出発地、到着地等を調査する。	抽出率約10% 調査対象約14,000台
2.	コートライン調査	調査圏域から外に流出する車両と圏域に流入する車両の動きを把握する。	対象となる車の動きについて、目的、出発地、目的地、出発時間等を調査し、同時に同地点の交通量も観測を実施する。	路側OD — 10か所 (16時間調査) 交通量調査—10か所 (24時間調査)
3.	スクリーンライン調査	自動車オーナーインタビュー調査とコートライン調査から得られたデータの精度を検定する。	湘江と鉄道路線上にスクリーンラインを設定し、車種別交通量を観測する。	スクリーンライン — 2本 調査地点—11か所 (24時間調査-5か所) (16時間調査-6か所)
4.	一般交通量調査	対象地域内の道路網の交通運用状況を交差点交通量から把握する。	主幹線と主な次幹線に地点を設定し、車種別交通量を観測する。	16時間調査-20か所
5.	走行速度調査	自動車走行状況を把握する。	走行路線を設定し、実際の交通速度にしたがい追い越しなどはせずに速度を計測する。	走行路線—8路線 朝夕昼時間帯に調査する。
6.	道路インベントリー調査	交通需要予測と道路計画の基礎資料として道路状況を把握する。	道路構成、車線数、幅員、自転車と歩行者専用施設、分離帯、舗装状況等を調査する。	主幹線と次幹線 調査対象全域 約250km



(2) 交通調査対象地域と交通ゾーンの設定

交通調査対象地域は本調査の対象地域である長沙市の行政五区、つまり芙蓉区、天心区、雨花区、岳麓区及び開福区に設定した。

交通ゾーニングについては、基本的に長沙市行政的人口管理に用いる区分（街道弁公室）に従い、市中心部においてはゾーンを細分化し、また保有台数の少ない地区については統合して、設定した。その結果、表3.2.2と図3.2.1に示したように城内計47ゾーン、域外計6ゾーンが設定された。

表3.2.2 交通ゾーンの一覧表

区名	ゾーン番号	ゾーン名	区名	ゾーン番号	ゾーン名
芙蓉区	1	府后街	岳麓区	27	桔子洲
	2	浏正街		28	岳六街道
	3	都正街		29	西湖
	4	文芸路		30	望月湖
	5	韭菜園		31	銀盆嶺
	6	朝陽街		32	望城坡
	7	五里牌		33	天頂郷
	8	馬王帷		34	望岳郷
	9	東岸郷		35	觀沙嶺
天心区	10	坡子街	開福区	36	西長街
	11	学院街		37	通泰街
	12	書院路		38	民主東街
	13	城南路		39	清水塘
	14	裕南街		40	望麓園
	15	金盆路		41	上大壟
	16	新開鋪		42	北站路
	17	大托郷		43	新河
雨花区	18	侯家塘	域外ゾーン	44	黒石渡
	19	左家塘		45	伍家嶺
	20	東塘街		46	総合農場
	21	砂子塘		47	勞刀河
	22	高橋弁		48	瀏陽市（東）
	23	雨花亭		49	岳陽市（東北）
	24	桂塘街		50	湘潭市（東南）
	25	禮托郷		51	望城県（西北）
	26	同井鎮		52	益陽市（西）
			53	（西南）	

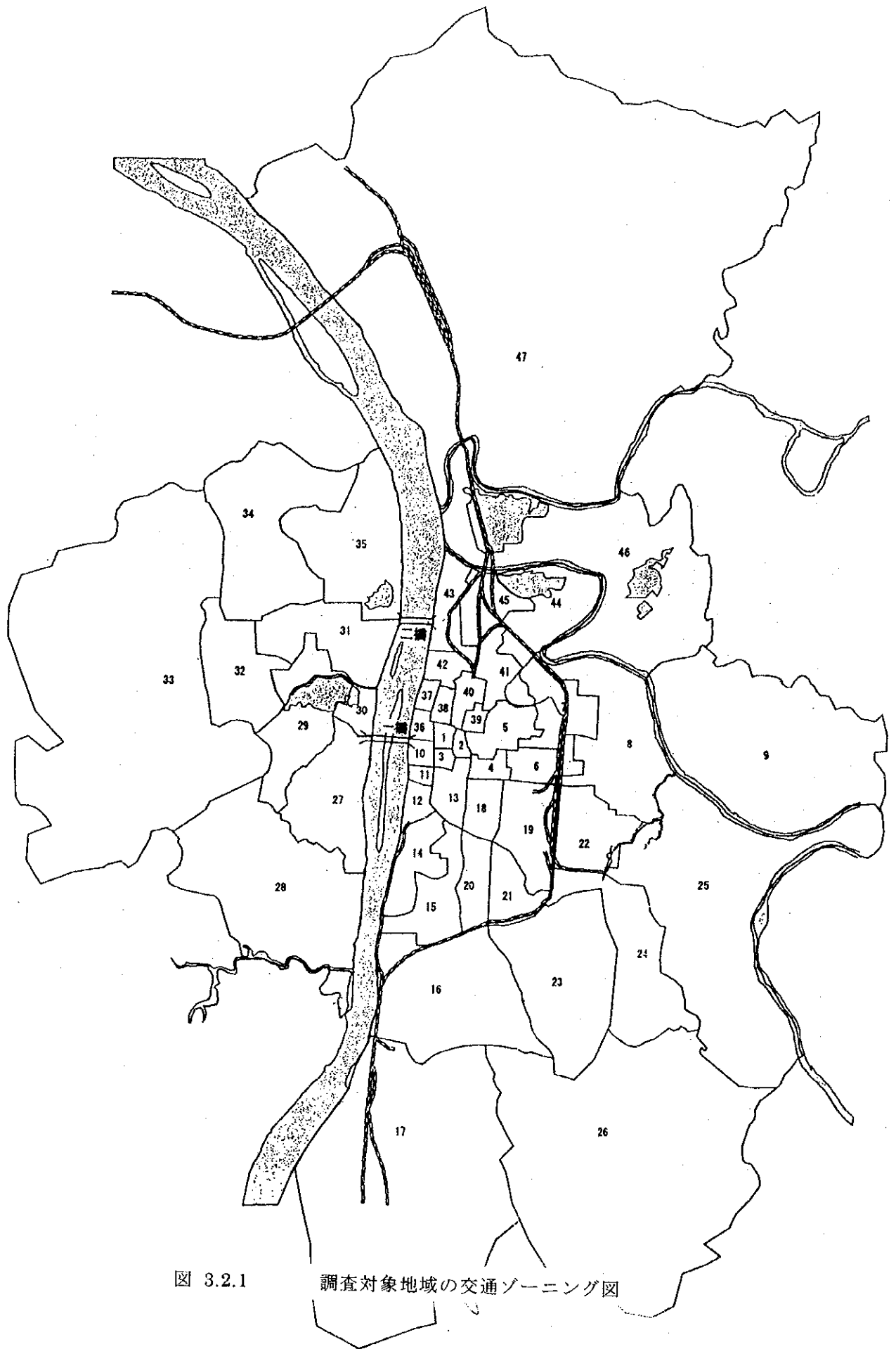


図 3.2.1 調査対象地域の交通ゾーニング図



### 3. 3 自動車オーナーインタビュー調査

#### (1) 調査の目的

調査対象地域に在籍する自動車の流動を正確に把握し、自動車の一日トリップ数、OD(出発地・終着地)、目的、乗車人数等データなどの必要データを取り、道路網計画の基礎資料とするものである。この調査結果を基礎にしてOD表が作成される。

#### (2) 調査方法

自動車オーナーインタビュー調査は基本的に調査員が自動車のオーナー又は運転手にインタビュー(面談聞き取り調査)を行い、調査表に記入する方法を採用した。調査対象になる自動車は交通ゾーンの車種別自動車の統計から10%で抽出し、調査対象とした。精度の高い回答が得られやすいことから、交通警察を通じて調査を実施した。

#### (3) 調査項目

自動車の一日トリップ状況を把握するため、以下の調査項目を設定した。

- a) 車両状況： 車の在籍地、車種、所有者、保管場所、乗車定員、積載可能重量。
- b) トリップの状況： トリップ番号、トリップの目的、出発地、目的地、出発地の施設、目的地の施設、出発時刻、到着時刻、乗車人数、駐車場所、主要積載品目と重量。

但し、タクシーに対する調査は、乗客のプライバシーに関わるためトリップの目的の欄を省略し、目的地の項目を増加したタクシー専用調査票を採用した。また小型バスにも専用の調査票を用意した。

#### (4) 調査台数

長沙市調査対象5区の自動車保有台数は1996年の統計で約14万台である。調査項目の誤差を考慮した上で、10%の抽出率で約1万4千台の自動車を調査対象にした。今回の調査は10月19日から2週間の間、実施された。調査対象になる各自動車の所有者または運転手がこの2週間のいずれかの平日(火・水・木曜日)で動いたトリップ内容を調査表に記入した。

#### (5) 母集団の集計

自動車オーナーインタビュー調査はサンプル調査であるため、サンプルの調査結果を母集団へ拡大する必要がある。従来この作業は、交通警察で管理する車両管理所の統計資料を利用し、ゾーンごとの車保有台数をとることで処理しているが、今回の調査の結果、車両の正確な在籍地を記した資料は存在しないことが判明した。そのため、本調査においては、車両の管理組織である「車両安全組」の各地区担当者に担当車両数について直接インタビューし、各地区車両数を統計して、全体的に補正処理することにより、ゾーン別に概算した。

#### (6) オーナーインタビュー調査の結果

長沙市の車両保有台数は、農業に使われるトラクターと特殊車両を除いて約 120,251 台であった。この内 12,312 台(10.2%) は大型貨物車、12,560 台 (10.4%)は小型貨物車、34,553 台 (28.7%) は乗用車、54,567 台 (45.4%)はバイク、4,377 台 (3.6%) はタクシー、907 台 (0.8%) は大型バス、975 台 (0.9%) は小型バスであった。オーナーインタビュー調査の最初の目標サンプルは約 14,000 であったが 907 台の大型バスについては別の調査方法で調べたので、残りの 119,344 台に対して約 10%のサンプルを調査対象にした。

調査の結果、9,942 票が回収され、回収率は 84.8%であった。大型バスに関しては運行ルートごとの車数、運行本数、時間などを調べた。

自動車オーナーインタビュー調査結果の集計及び分析については、本報告書の 2. 4 以下を参照されたい。

### 3.4 コードンライン調査

#### (1) コードンラインの設定

長沙市外からの出入り交通、通過交通を把握するために、コードンラインを調査対象地域の境に設定した。

#### (2) 調査内容

コードンライン調査地点での調査内容は自動車OD(目的地)と交通量調査である。OD調査は調査地点の全通過車両から約20~50%の割合で停車させて、聞き取り調査した。調査項目は通過時刻、車種、乗車人数、出発地、目的地、トリップの目的、貨物車の場合、積載品目と重量を調べた。この調査は朝6時~夜10時までの16時間の調査である。

交通量調査は一時間毎に、通過した自動車交通を7車種に分類して、交通量をとる。車種の分類は以下の通りとした。交通量調査は朝6時~翌日の朝6時まで24時間の調査をおこなった。

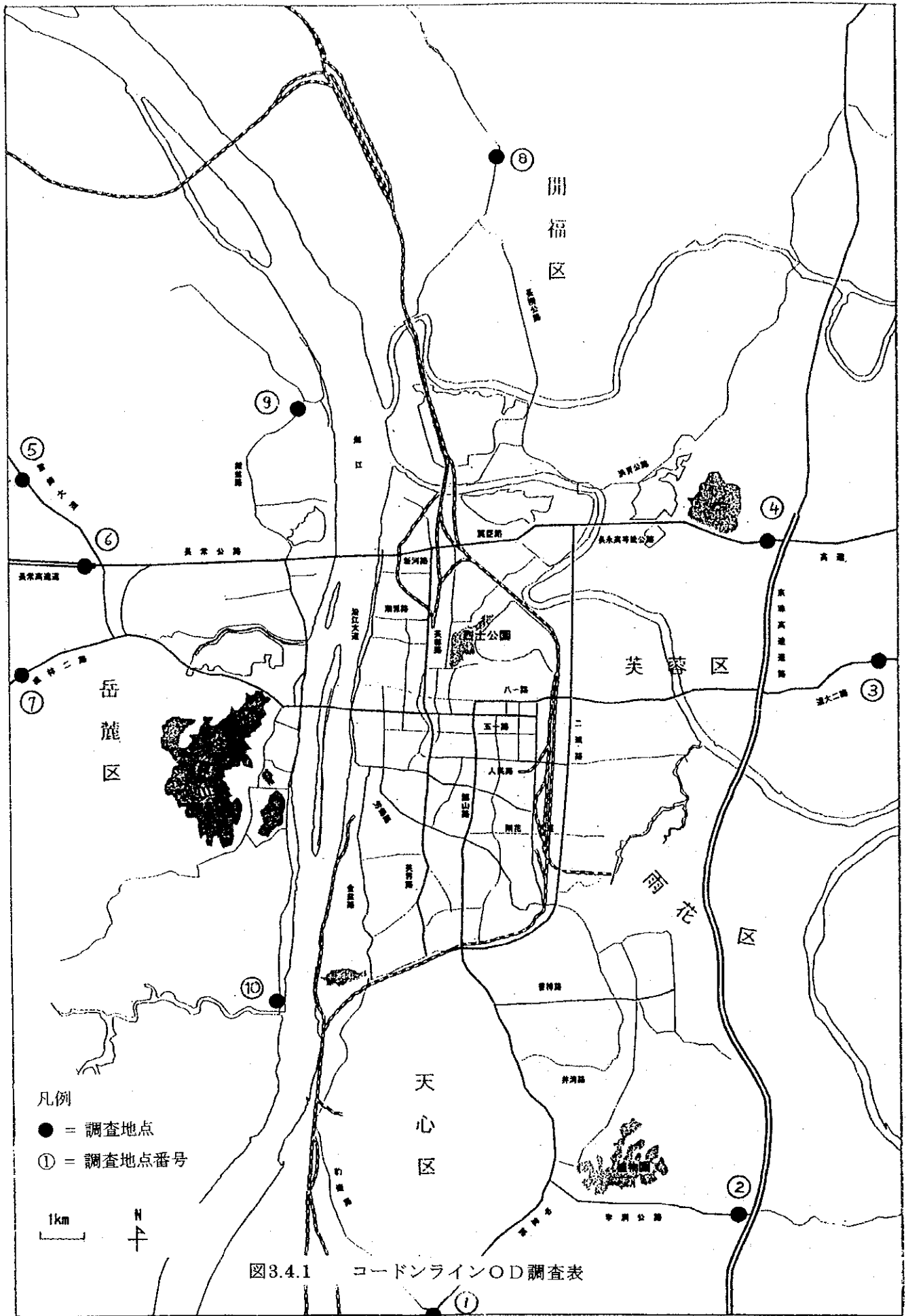
1. 大型貨車 (4トン以上)
2. 小型貨車 (4トン以下)
3. 大型バス (30人以上)
4. 小型バス (30人以下)
5. 乗用車 (セダン、4WD、ジープ、等)
6. タクシー (小型、セダン型タクシー)
7. バイク (二輪、三輪モータ付き)

#### (3) コードンライン調査地点

現地踏査により判断した結果、本調査では対象地域五地区の外境に10か所の調査地点を設定することとした。各調査地点は以下の表3.4.1に示す通りである。図3.4.1に、これら調査地点の位置を示す。

表3.4.1 コードンライン調査地点

番号	道路名	地点	OD質問調査	交通量調査	調査日
1.	中意路(107国道)	大托鋪	16時間	24時間	10月19日
2.	李同公路	李家塘料金所前	16時間	24時間	10月19日
3.	遠大二路	料金所前	16時間	24時間	10月23日
4.	長永高速道路	星沙料金所前	16時間	24時間	10月23日
5.	雷峰大道	長常高速交差から約4km	16時間	24時間	10月21日
6.	長常高速公路	岳麓料金所前	16時間	24時間	10月21日
7.	楓林二路	汽車西站から3km	16時間	24時間	10月21日
8.	長撈公路	市北部境界	16時間	24時間	10月21日
9.	麓山南路	宗家糖付近	16時間	24時間	10月21日
10.	瀟湘北路	桂花屋場	16時間	24時間	10月21日



(4) コードンライン調査の結果

コードンライン調査で得た交通量を図 3.4.2 に示した。長沙市に出入する外来交通は、東西南北四方向から流入・流出している。西の益陽市、望城と寧郷からの交通量は約 20,260 台で、東の瀏陽市 (黄花空港の交通を含む) からの交通量は約 13,400 台であった。北の方向からの交通量は約 19,160 台で、南の湘潭市、株洲市方向からは 15,770 台であった。

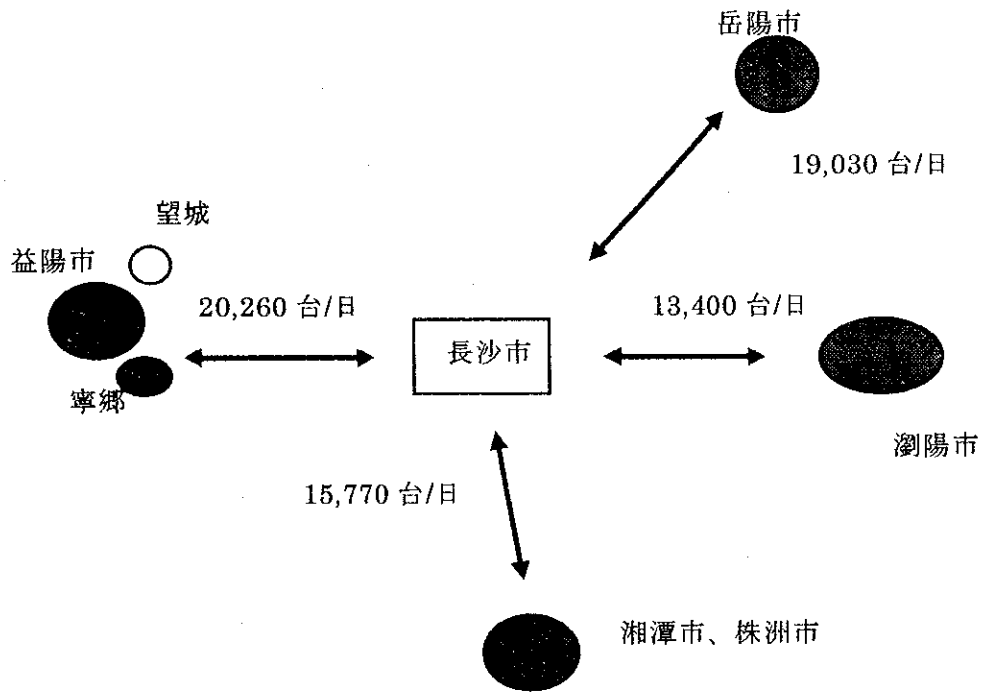


図 3.4.2 長沙市に方向別の出入り日交通量

上図の状況から、東西軸と南北軸の交通量はほぼ同じで約 33,000 台から 34,000 台であることがわかる。

コードンライン調査地点別の交通量を表 3.4.2 と図 3.4.3 に示した。交通量が最も多いのは 107 号国道北の方向から 319 号に入る星沙料金所であり、日交通量は約 18,870 台であった。次は遠大二路の東方向からの交通量であり、約 13,400 台であった。南の方向からは 107 号国道を通じて約 7,780 台、湘潭高速を通じて李家塘料金所から出入する交通量は約 7,990 台であった。

西方向の交通は三個所で調査した結果、楓林二路 (旧 319 国道) では約 9,170 台、長常高速では 5,720 台、雷鋒大道では 5,370 台であった。

表 3.4.2

コードライン調査地点別の交通量(24時間)

No	地点名	観測時間	方向	方向別交通量 (台)	両方向観測 交通量 (台)
CD 1	大托鋪	24	上り	4,015	7,784
			下り	3,769	
CD 2	李家塘料金所	24	上り	3,883	7,989
			下り	4,106	
CD 3	遠大二路	24	上り	6,833	13,399
			下り	6,566	
CD 4	星沙料金所	24	上り	9,504	18,867
			下り	9,363	
CD 5	雷鋒大道	24	上り	2,772	5,370
			下り	2,598	
CD 6	岳麓料金所	24	上り	2,651	5,715
			下り	3,064	
CD 7	楓林二路	24	上り	5,093	9,171
			下り	4,078	
CD 8	長撈公路	24	上り	85	168
			下り	83	
CD 9	銀盆路	24	上り	12	21
			下り	9	
CD 10	瀟湘南路	24	上り	23	45
			下り	22	

なお、PCU 換算交通量は表 3.4.3 のとおり。

表3.4.3 主要なコードライン調査地点の換算した日交通量 (PCU)

NO	調査地点	交通量	大型貨物	小型貨物	大型バス	小型バス	乗用車	タクシー	バイク	合計
No: CD-1	大托鋪	台	2,183	1,200	1,013	804	906	158	1,520	7,784
		PCU	5,458	1,440	2,533	965	906	158	760	12,219
No: CD-2	李家塘料金所	台	2,144	1,264	175	570	2,978	847	11	7,989
		PCU	5,360	1,517	438	684	2,978	847	6	11,829
No: CD-3	遠大二路	台	1,560	1,464	729	1,796	2,494	1,594	3,762	13,399
		PCU	3,900	1,757	1,823	2,155	2,494	1,594	1,881	15,604
No: CD-4	星沙料金所	台	4,186	1,841	353	1,770	7,642	721	2,354	18,867
		PCU	10,465	2,209	883	2,124	7,642	721	1,177	25,221
No: CD-5	雷鋒大道	台	871	797	134	775	1,290	209	1,294	5,370
		PCU	2,178	956	335	930	1,290	209	647	6,545
No: CD-6	岳麓料金所	台	1,820	615	267	985	1,765	252	11	5,715
		PCU	4,550	738	668	1,182	1,765	252	6	9,160
No: CD-7	楓林二路	台	2,228	1,287	942	1,234	1,473	459	1,548	9,171
		PCU	5,570	1,544	2,355	1,481	1,473	459	774	13,656

PCU換算率は大型貨物車とバス=2.5+0.5、小型貨物車とバス=1.2、バイク=0.5

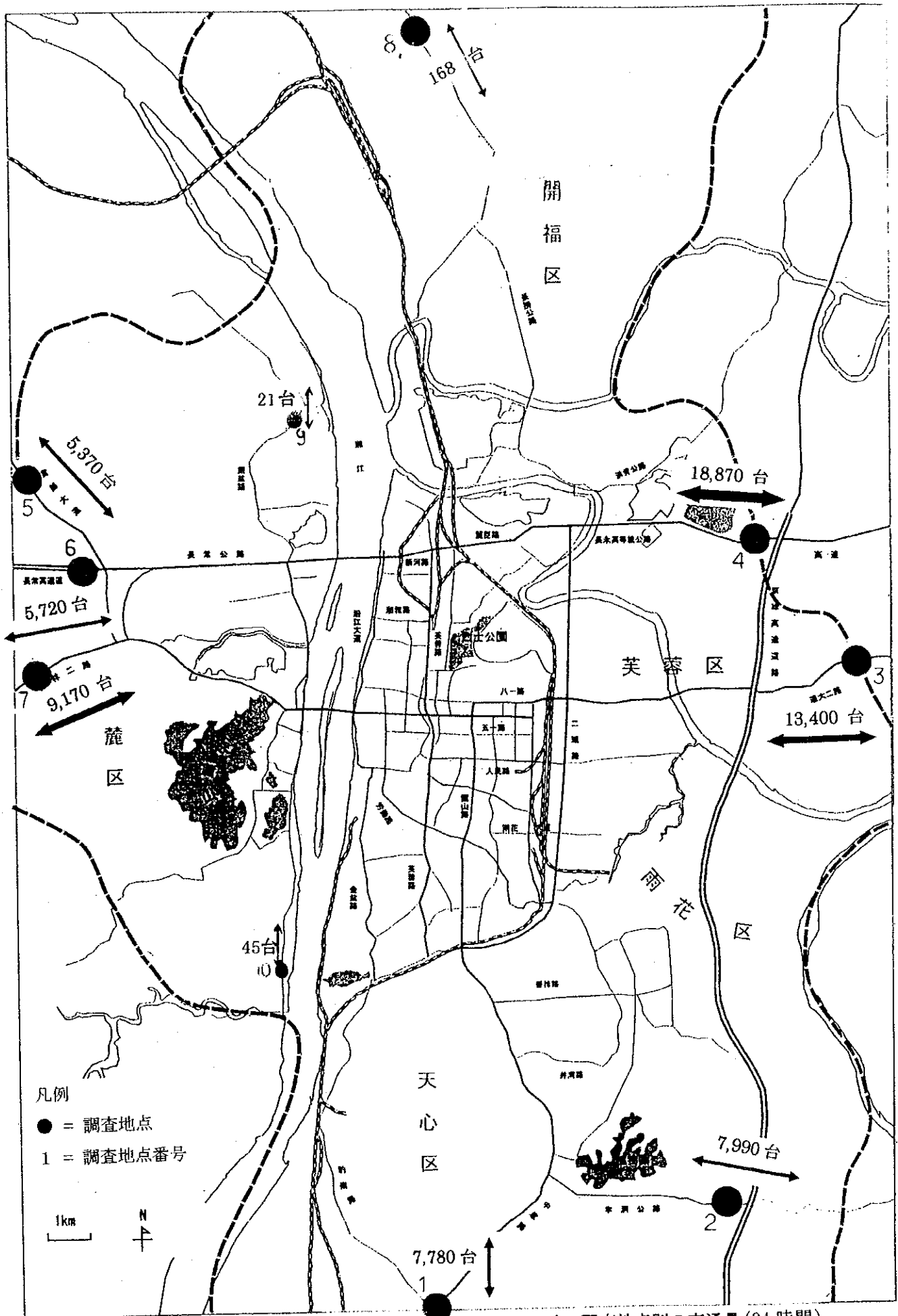


図 3.4.3 コードンライン調査地点別の交通量(24時間)

### 3.5 スクリーンライン調査

#### (1) スクリーンライン調査の目的とスクリーンラインの設置

スクリーンライン調査はOD調査の精度を確認する上で重要な資料となる。本調査では対象地域において、湘江と京広鉄道に二つのスクリーンラインを設定した。

#### (2) 調査内容

調査内容は設置したスクリーンラインを通過する交通量を8車種に分けて一時間毎の通過交通量を計る。調査表は図3.5.1に示す。

1. 大型貨車 (4トン以上)
2. 小型貨車 (4トン以下)
3. 大型バス (30人以上)
4. 小型バス (30人以下)
5. 乗用車 (セダン、4WD、ジープ、等)
6. タクシー (小型、セダン型タクシー)
7. バイク (二輪、三輪モータ付き)
8. 自転車 (三輪人力車含む)

#### (3) 調査地点

設置したスクリーンライン上に11か所の調査地点を設定した。これらの各調査地点を表3.5.1に示す。これらのうち、5か所は24時間、残りの6か所は16時間の調査を行った。調査地点位置は図 3.5.1に示す通りである。

表3.5.1 スクリーンライン交通量調査地点

番号	道路名	地点	調査時間	調査日
1	湘江一橋	橋中央	24時間	10月22日
2	湘江二橋	橋中央	24時間	10月23日
3	長労路橋	橋上	16時間	10月23日
4	麗臣路	鉄道橋上	24時間	10月23日
5	徳雅路	鉄道橋付近	16時間	10月23日
6	八一路	鉄道橋の間	24時間	10月22日
7	人民中路	鉄道橋の間	16時間	10月20日
8	雨花大道	鉄道橋の間	16時間	10月20日
9	労働路	橋上	16時間	10月19日
10	韶山中路	立体交差の前	24時間	10月19日
11	新開鋪路	鉄道橋の前	16時間	10月19日



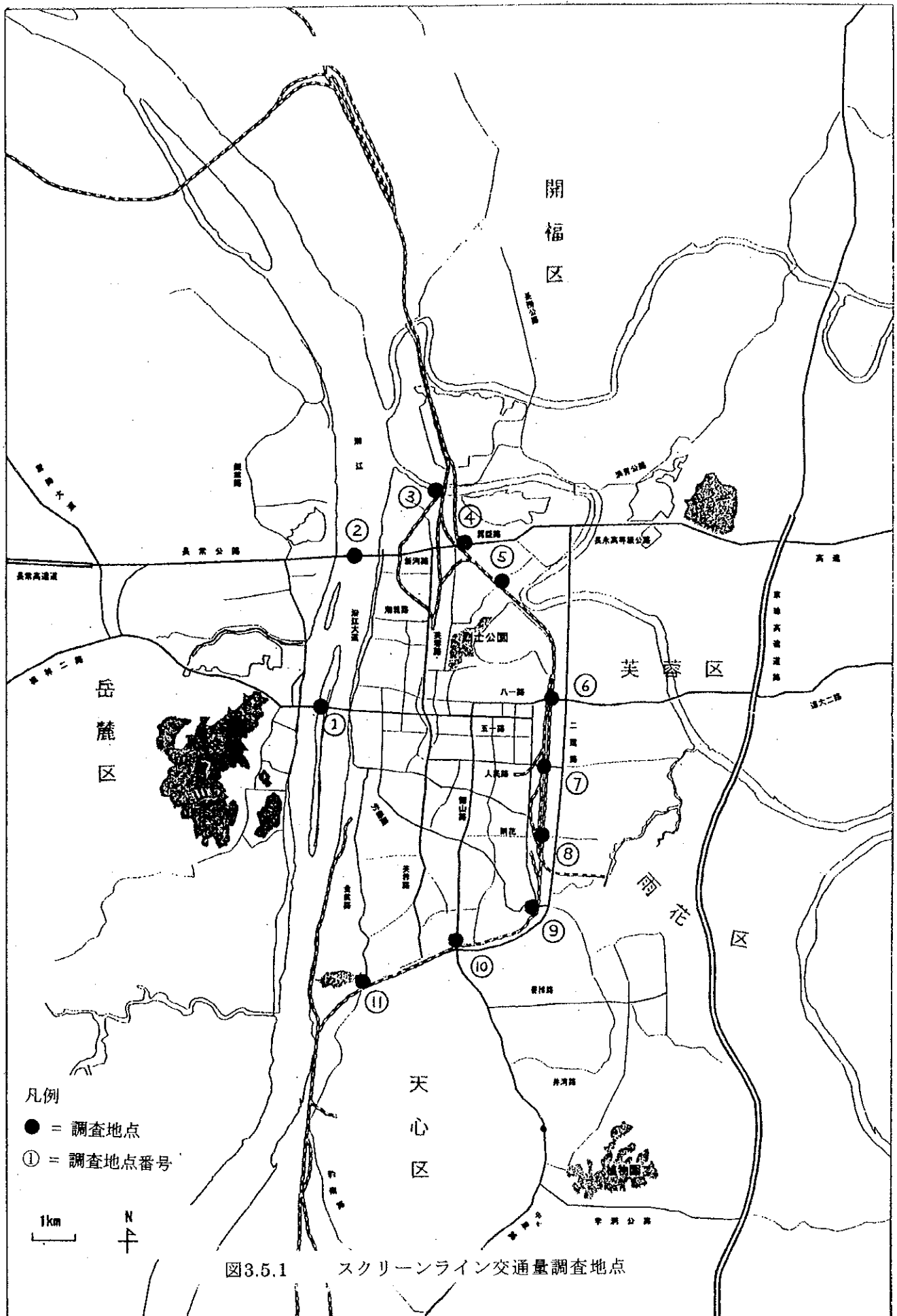


図3.5.1 スクリーンライン交通量調査地点

(4) スクリーンライン調査の結果

各スクリーンラインを通過する交通量は、図 3.5.2 に示されるように、渡河交通を量る湘江スクリーンラインでは約 8 万台、東西方向交通量を量る京広スクリーンラインでは約 24 万台、また南北方向交通量を量る第三スクリーンラインでは約 27 万台であった。

実測された交通量を観測地点別にみると、湘江スクリーンラインでは、第一橋に約 5 万台の交通量がみられ、第一橋の北側に位置する第二橋には 2 万 5 千台程度しかないとからみて、第一橋に渡河交通が集中していることがうかがえる。また、京広スクリーンラインでは、八一路と人民路にそれぞれ約 5 万台の交通がみられる。

表 3.5.2 スクリーンライン調査地点の自動車交通量

No	地点名	観測時間	方向	方向別交通量(台)	両方向実測交通量(台)	両方向日交通量(台)
SC1	湘江一橋	24	上り	27,307	54,186	54,186
			下り	26,879		
SC2	湘江二橋	24	上り	12,717	25,862	25,862
			下り	13,145		
SC3	劉陽河橋	16	上り	4,062	7,461	8,356*
			下り	3,399		
SC4	麗臣路	24	上り	19,875	42,009	42,009
			下り	22,134		
SC5	徳雅路	16	上り	4,465	8,729	10,003*
			下り	4,264		
SC6	八一路	24	上り	22,299	48,697	48,697
			下り	26,398		
SC7	人民路	16	上り	17,789	33,127	37,102*
			下り	15,338		
SC8	雨花大道	16	上り	6,562	12,537	14,041*
			下り	5,975		
SC9	労働路	16	上り	10,329	20,176	22,597*
			下り	9,847		
SC10	韶山南路	24	上り	16,304	29,623	29,623
			下り	13,319		
SC11	新開鋪路	16	上り	5,098	11,799	12,288*
			下り	6,701		

\* 16時間交通量から推定した日交通量

なお、PCU換算交通量は表 3.5.3 のとおり。

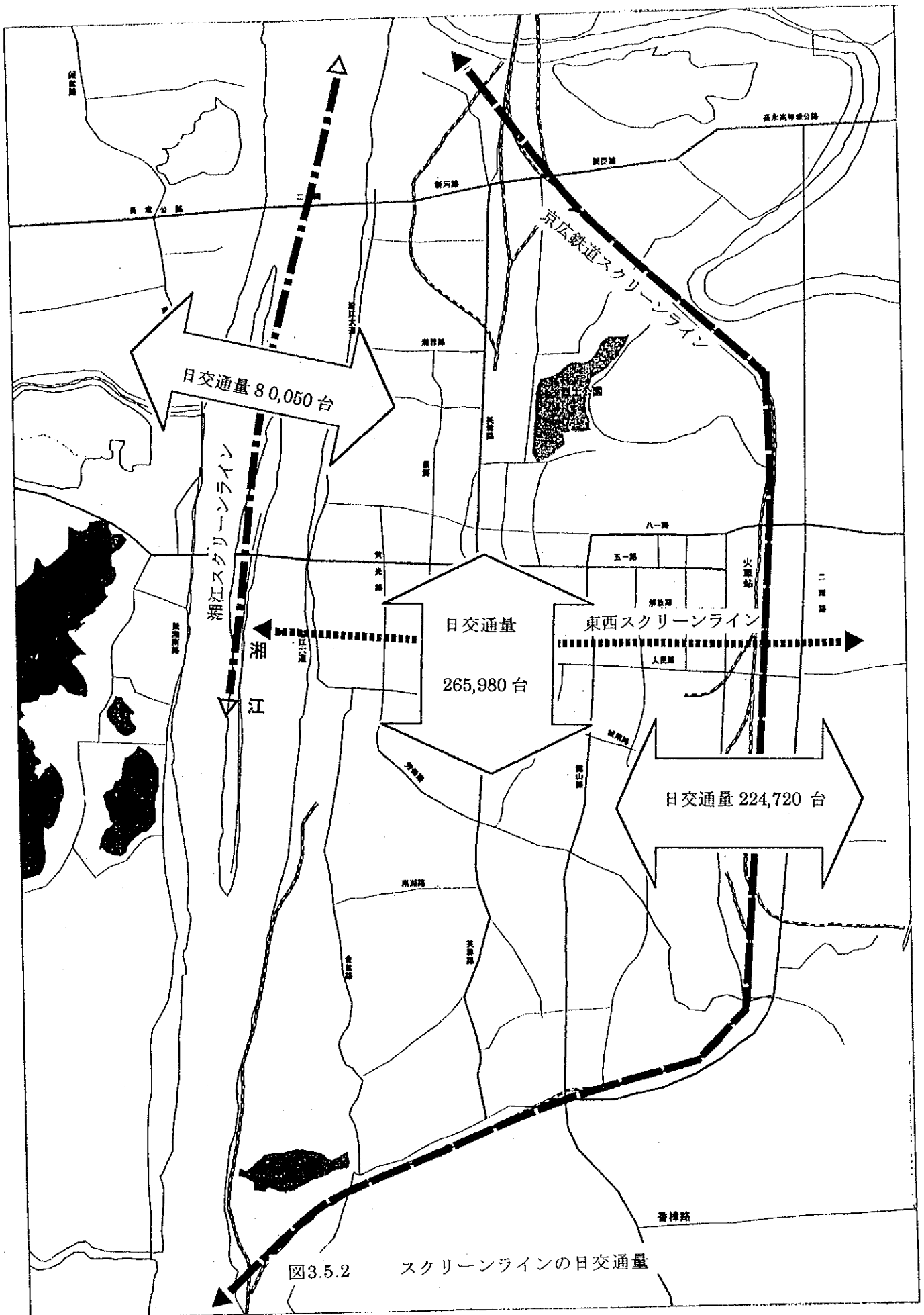


図3.5.2 スクリーンラインの日交通量

表 3.5.3 スクリーンライン調査地点のPCU換算日交通量

No.	地点名	交通量	大型貨物車	小型貨物車	大型バス	小型バス	乗用車	タクシー	バイク	実測交通量	日交通
SC-1	湘江一橋 (24hr)	台	1,146	1,274	5,271	3,992	11,788	10,736	19,979	54,186	54,186
		PCU	2,865	1,529	13,178	4,790	11,788	10,736	9,990	54,875	54,875
SC-2	湘江二橋 (24hr)	台	4,369	4,239	1,156	2,573	5,663	1,987	5,875	25,862	25,862
		PCU	10,923	5,087	2,890	3,088	5,663	1,987	2,938	32,574	32,574
SC-3	瀏陽河橋 (16hr)	台	1,583	602	552	876	1,005	812	2,031	7,461	8,356
		PCU	3,958	722	1,380	1,051	1,005	812	1,016	9,944	11,137
SC-4	麗臣路 (16hr)	台	4,744	4,209	733	828	11,396	4,604	10,994	37,508	42,009
		PCU	11,860	5,051	1,833	994	11,396	4,604	5,497	41,234	46,182
SC-5	德雅路 (24hr)	台	273	396	617	957	929	2,849	3,982	10,003	10,003
		PCU	683	475	1,543	1,148	929	2,849	1,991	9,618	9,618
SC-6	八一路 (24hr)	台	1,382	2,681	971	5,164	10,395	12,939	15,165	48,697	48,697
		PCU	3,455	3,217	2,428	6,197	10,395	12,939	7,583	46,213	46,213
SC-7	人民路鉄道橋 (16hr)	台	798	2,531	838	3,968	6,392	6,374	12,226	33,127	37,102
		PCU	1,995	3,037	2,095	4,762	6,392	6,374	6,113	30,768	34,460
SC-8	雨花大道 (16hr)	台	1,605	1,138	82	507	1,730	2,064	5,411	12,537	14,041
		PCU	4,013	1,366	205	608	1,730	2,064	2,706	12,691	14,214
SC-9	勞動路鉄道橋 (16hr)	台	1,804	1,478	979	3,765	2,970	2,650	6,530	20,176	22,597
		PCU	4,510	1,774	2,448	4,518	2,970	2,650	3,265	22,134	24,790
SC-10	韶山路立交 (24hr)	台	1,194	1,772	1,501	5,581	5,871	5,605	8,099	29,623	29,623
		PCU	2,985	2,126	3,753	6,697	5,871	5,605	4,050	31,087	31,087
SC-11	新開鋪路 (16hr)	台	1,700	1,221	629	1,094	1,057	1,367	3,903	10,971	12,288
		PCU	4,250	1,465	1,573	1,313	1,057	1,367	1,952	12,976	14,533

注：PCU換算率は大型貨物車とバス=2.5、小型貨物車とバス=1.2、バイク=0.5、乗用車とタクシー=1.0

加えて、第三スクリーンラインは、次節で述べる一般交通量調査(一般交通量調査地点 9~15)の結果から計測されたものであるが、その中でも、都市中心部を縦断する芙蓉路と韶山路にそれぞれ7万台と5万台の交通量が流れており、集中がみられる。

表 3.5.4 第三スクリーンラインの自動車交通量

No	地点名	観測時間	方向	方向別交通量 (台)	両方向観測 交通量 (台)	推定した日 交通量 (台)
TC9	沿江南路	16	上り	12,938	23,853	26,715
			下り	10,915		
TC10	蔡鰲路	16	上り	8,038	19,781	22,155
			下り	11,743		
TC11	建湘路	16	上り	13,276	27,480	30,778
			下り	14,204		
TC12	芙蓉中路	16	上り	34,564	64,577	72,326
			下り	30,013		
TC13	韶山中路	16	上り	23,219	43,858	49,121
			下り	20,639		
TC14	車站路	16	上り	14,071	21,495	24,074
			下り	7,424		
TC15	二環	16	上り	18,998	36,437	40,809
			下り	17,439		

### 3.6 一般交通量調査

#### (1) 調査の内容

長沙市内の主要道路における道路交通量を把握するため、16時間の交通量調査を主幹線と次幹線の20か所で行った。調査地点は表3.6.1と図3.6.1に示す通りである。一般交通量調査も、スクリーンラインと同じように、八車種に分類したうえで計測した。

表3.6.1 一般交通量調査地点

番号	道路名	調査地点	調査時間	調査日
1.	瀟湘南路	桃子湖付近	16 時間	10月22日
2.	楓林一路	飛達集団ビル付近	16 時間	10月22日
3.	瀟湘北路	望月湖付近	16 時間	10月22日
4.	沿江大道	湘雅路と湘春路の間	16 時間	10月23日
5.	芙蓉北路	湖南証券大しゃ付近	16 時間	10月23日
6.	八一路	朝陽路と長島路の間	16 時間	10月22日
7.	五一路	迎賓路と清水塘路の間	16 時間	10月22日
8.	解放路	清水塘交差から20m西	16 時間	10月22日
9.	沿江大道	紅石碑 付近	16 時間	10月20日
10.	蔡鵬路	織機路付近	16 時間	10月20日
11.	建湘路	中国銀行付近	16 時間	10月20日
12.	芙蓉中路	六福酒家付近	16 時間	10月20日
13.	韶山路	図書館付近	16 時間	10月20日
14.	車站中路	立体橋の前	16 時間	10月20日
15.	二環大道	人民路立橋の北側	16 時間	10月20日
16.	城南中路	立体橋の左端	16 時間	10月20日
17.	労働西路	南方電信付近	16 時間	10月19日
18.	芙蓉南路	神農大酒店付近	16 時間	10月19日
19.	韶山中路	中南機電市場付近	16 時間	10月19日
20.	韶山南路	宝馬家具市場付近	16 時間	10月19日

#### (2) 一般交通量調査の結果

一般交通調査の結果、得られた交通量を表 3.6.2 に示した。長沙市内の断面交通で、最も多いものは芙蓉中路の日交通量 72,330 台だった。次は五一路の 55,190 台/日、韶山中路の 49,120 台/日、労働路の 47,380 台/日、二環の 40,800 台/日、中意路の 40,240 台/日、韶山南路の 39,480 台/日、八一路の 36,240 台/日と解放路の 35,650 台/日であった。

沿江大道は南の区間は交通量は約 26,720 台/日で、北の区間は 19,340 台/日であった。一方、湘江の西岸の楓林二路と瀟湘南路の断面交通量はいずれも2万台以下で、瀟湘北路の方はやや高く 24,240 台/日であった。

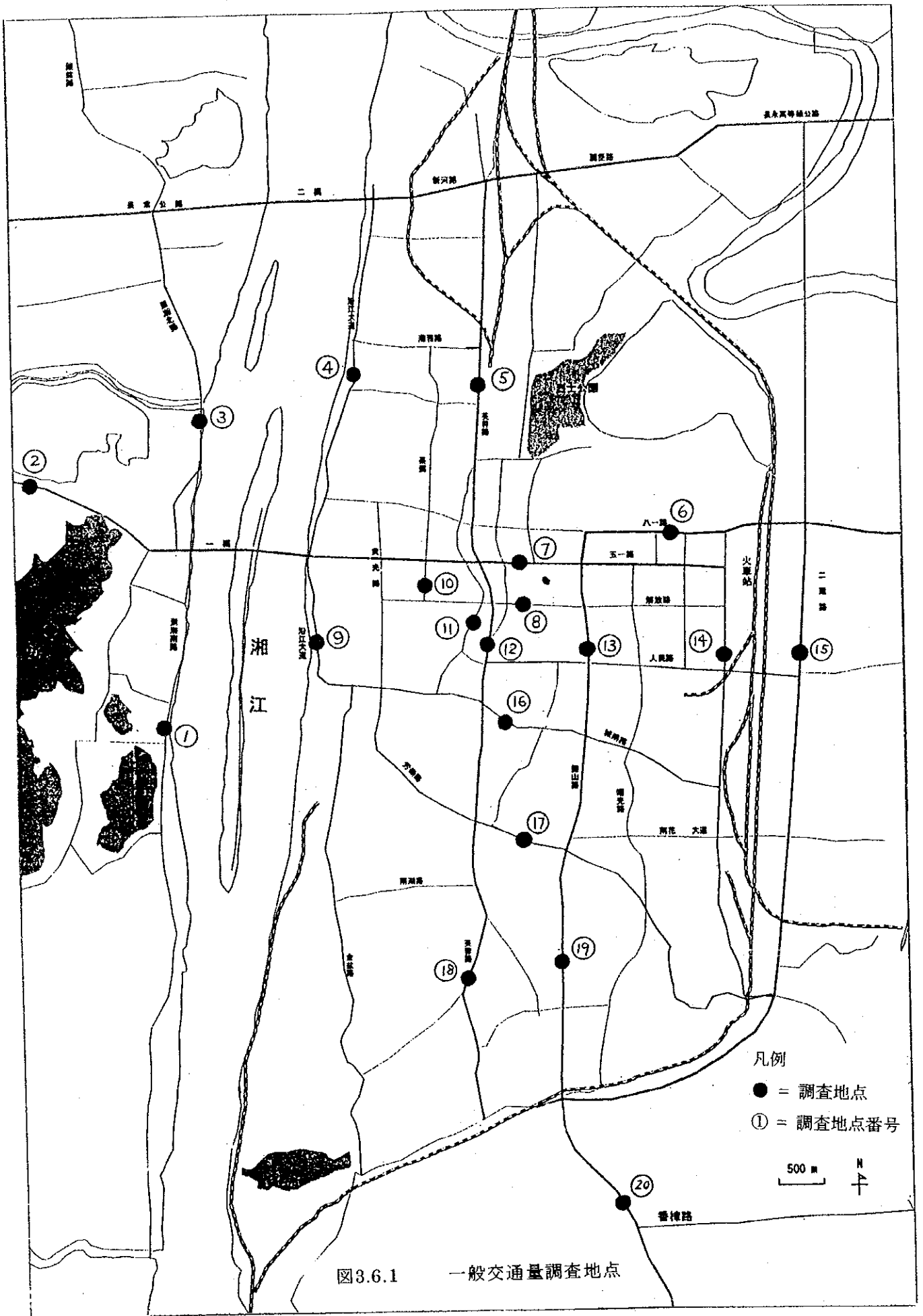


图3.6.1 一般交通量調查地点

表 3.6.2 一般交通量調査結果

No	地点名	観測時間	方向	方向別交通量(台)	両方向観測交通量(台)	推定した日交通量(台)
TC1	瀟湘南路	16	上り	6,815	13,305	14,902
			下り	6,490		
TC2	楓林二路	16	上り	8,561	15,877	17,782
			下り	7,316		
TC3	瀟湘北路	16	上り	10,825	21,639	24,236
			下り	10,814		
TC4	沿江北路	16	上り	8,721	17,268	19,340
			下り	8,547		
TC5	芙蓉北路	16	上り	20,733	42,042	47,087
			下り	21,309		
TC6	八一路	16	上り	16,938	32,361	36,244
			下り	15,423		
TC7	五一路	16	上り	22,805	49,272	55,185
			下り	26,467		
TC8	解放路	16	上り	16,882	31,826	35,645
			下り	14,944		
TC9	沿江南路	16	上り	12,938	23,853	26,715
			下り	10,915		
TC10	蔡鰲路	16	上り	8,038	19,781	22,155
			下り	11,743		
TC11	建湘路	16	上り	13,276	27,480	30,778
			下り	14,204		
TC12	芙蓉中路	16	上り	34,564	64,577	72,326
			下り	30,013		
TC13	韶山中路	16	上り	23,219	43,858	49,121
			下り	20,639		
TC14	車站路	16	上り	14,071	21,495	24,074
			下り	7,424		
TC15	二環	16	上り	18,998	36,437	40,809
			下り	17,439		
TC16	城南路	16	上り	11,412	23,681	26,523
			下り	12,269		
TC17	労働路	16	上り	21,886	42,299	47,375
			下り	20,413		
TC18	芙蓉南路	16	上り	14,450	27,357	30,640
			下り	12,907		
TC19	韶山南路	16	上り	17,995	35,251	39,481
			下り	17,256		
TC20	中意路	16	上り	18,015	35,927	40,238
			下り	17,912		

なお、CPU換算交通量は表3.6.3のとおり。

表3.6.3 一般交通量調査地点のPCU換算日交通量

No.	地点名	交通量	大型貨物	小型貨物	大型バス	小型バス	乗用車	タクシー	バイク	実測交通	日交通量
TC-1	瀟湘南路	台	1,346	803	1,479	1,277	2,458	2,246	3,696	13,305	14,902
		PCU	3,366	964	3,698	1,532	2,458	2,246	1,848	16,111	18,044
TC-2	楓林二路	台	500	583	1,482	1,210	3,708	2,898	5,496	15,877	17,782
		PCU	1,250	700	3,705	1,452	3,708	2,898	2,748	16,461	18,436
TC-3	瀟湘北路	台	1,153	1,555	1,507	875	4,647	3,311	8,591	21,639	24,236
		PCU	2,883	1,866	3,768	1,050	4,647	3,311	4,296	21,820	24,438
TC-4	沿江北道	台	1,633	2,253	494	1,679	2,242	3,851	5,116	17,268	19,340
		PCU	4,083	2,704	1,235	2,015	2,242	3,851	2,558	18,687	20,929
TC-5	芙蓉北路	台	3,677	2,746	2,212	3,973	7,895	9,413	12,126	42,042	47,087
		PCU	9,193	3,295	5,530	4,768	7,895	9,413	6,063	46,156	51,695
TC-6	八一路	台	654	1,614	1,011	4,272	7,146	8,506	9,158	32,361	36,244
		PCU	1,635	1,937	2,528	5,126	7,146	8,506	4,579	31,457	35,232
TC-7	五一路	台	464	1,168	3,689	2,888	13,071	15,995	11,997	49,272	55,185
		PCU	1,160	1,402	9,223	3,466	13,071	15,995	5,999	50,314	56,352
TC-8	解放路	台	457	1,079	676	1,854	5,265	11,667	10,828	31,826	35,645
		PCU	1,143	1,295	1,690	2,225	5,265	11,667	5,414	28,698	32,142
TC-9	沿江南路	台	800	1,485	330	1,523	2,798	6,373	10,544	23,853	26,715
		PCU	2,000	1,782	825	1,828	2,798	6,373	5,272	20,878	23,383
TC-10	蔡鳄路	台	79	233	591	744	2,928	6,727	8,479	19,781	22,155
		PCU	198	280	1,478	893	2,928	6,727	4,240	16,742	18,751
TC-11	連湘路	台	252	586	2,311	4,097	2,665	7,805	9,764	27,480	30,778
		PCU	630	703	5,778	4,916	2,665	7,805	4,882	27,379	30,665
TC-12	芙蓉中路	台	3,102	3,169	1,428	3,496	14,855	17,439	21,088	64,577	72,326
		PCU	7,755	3,803	3,570	4,195	14,855	17,439	10,544	62,161	69,620
TC-13	韶山中路	台	324	1,173	1,645	3,339	11,975	14,138	11,264	43,858	49,121
		PCU	810	1,408	4,113	4,007	11,975	14,138	5,632	42,082	47,132
TC-14	車站路	台	209	797	1,227	3,742	2,187	6,161	7,172	21,495	24,074
		PCU	523	956	3,068	4,490	2,187	6,161	3,586	20,971	23,487
TC-15	二環線	台	4,155	3,208	601	3,721	7,376	5,580	11,796	36,437	40,809
		PCU	10,388	3,850	1,503	4,465	7,376	5,580	5,898	39,059	43,746
TC-16	城南中路	台	761	1,560	404	1,597	5,447	6,563	7,349	23,681	26,523
		PCU	1,903	1,872	1,010	1,916	5,447	6,563	3,675	22,386	25,072
TC-17	勞動西路	台	1,805	1,573	2,163	5,157	6,381	10,453	14,767	42,299	47,375
		PCU	4,513	1,888	5,408	6,188	6,381	10,453	7,384	42,214	47,279
TC-18	芙蓉南路	台	2,378	1,946	1,293	2,129	5,096	6,225	8,290	27,357	30,640
		PCU	5,945	2,335	3,233	2,555	5,096	6,225	4,145	29,534	33,078
TC-19	韶山南路	台	663	1,589	1,284	5,037	7,078	8,779	10,821	35,251	39,481
		PCU	1,658	1,907	3,210	6,044	7,078	8,779	5,411	34,086	38,177
TC-20	中意路	台	5,340	3,445	2,357	6,333	6,150	4,153	8,149	35,927	40,238
		PCU	13,350	4,134	5,893	7,600	6,150	4,153	4,075	45,354	50,796

注：PCU換算率は大型貨物車とバス=2.5、小型バスと貨物車=1.2、乗用車とタクシー=1.0、バイク=0.5。



### 3.7 走行速度調査

現況の道路交通の流動を動的に把握するために、主な主幹線と次幹線において走行速度調査を行った。既存道路網上の中から8調査路線を選定し、実際の交通の流れに乗って速度を測る方法で、調査を行った。ピーク時間帯で往復走行できるように平均路線長は約10kmで設定した。調査対象の8路線は表3.7.1と図3.7.1に示す通りである。調査においては、選定した路線にチェックポイントを設置してチェックポイント間の移動にかかる時間を計測した。調査は朝・夕ピークと昼間を各二往復ずつ、一路線毎に計12回調査し、それを平均集計した。

表3.7.1 走行速度調査路線

路線番号	線路名	起点	道路名	終点	全程 km
R-1	長永高速路	星沙料金所	麗臣路／湘江二橋	汽車西站	16.6
R-2	沿江大道	新開鋪	金盆路／沿江大道	湘江二橋下	11.1
R-3	八一路	沿江大道	八一路／遠大二路	汽車東站	9.0
R-4	韶山路	八一路	韶山路／中意路	汽車南站	12.1
R-5	芙蓉路	麗臣広場	芙蓉路	新中東路	9.8
R-6	五一路	火車站前	五一路／湘江一橋	汽車西站	10.4
R-7	労働路	香樟路口	労働路	芙蓉路口	9.7
R-8	二環大道	韶山路立交	二環大道	八一路立交	7.4

なお調査の結果及び分析については、本稿の2.4.12を参照されたい。



### 3. 8 道路インベントリ調査

この調査は道路の現況、道路構造などを路線毎に把握するため、また交通配分の道路網(リンクネットワーク)の確認をするために行われる調査である。今回の調査方法は、対象地域の主幹線と次幹線をリンクに細分化し、リンク毎に道路舗装種類と状況、車線数、自転車専用線の有無、歩行者専用施設の有無、中央分離帯の有無、並木の有無、交通規制等を目で観測して、調査表に記入した。そして、それを路線別に構成して道路インベントリ票とし、同じ構造を持つ区間を一つの区切りとして、その区間の代表的部分における車道、分離帯、自転車専用車線、歩行者用施設の幅員を測り完成させた。

なお調査の結果である各道路の横断構成図およびその記述に関しては、本稿の2. 2. 2以下を参照されたい。

