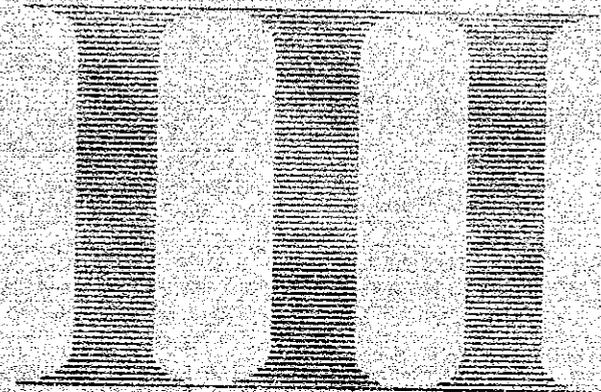
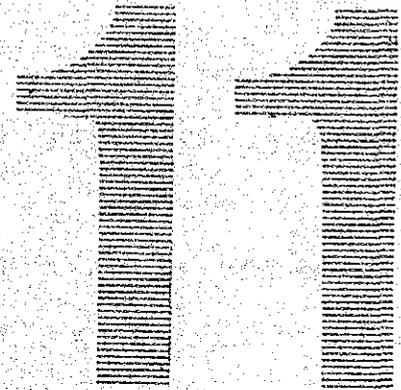


## 第3部

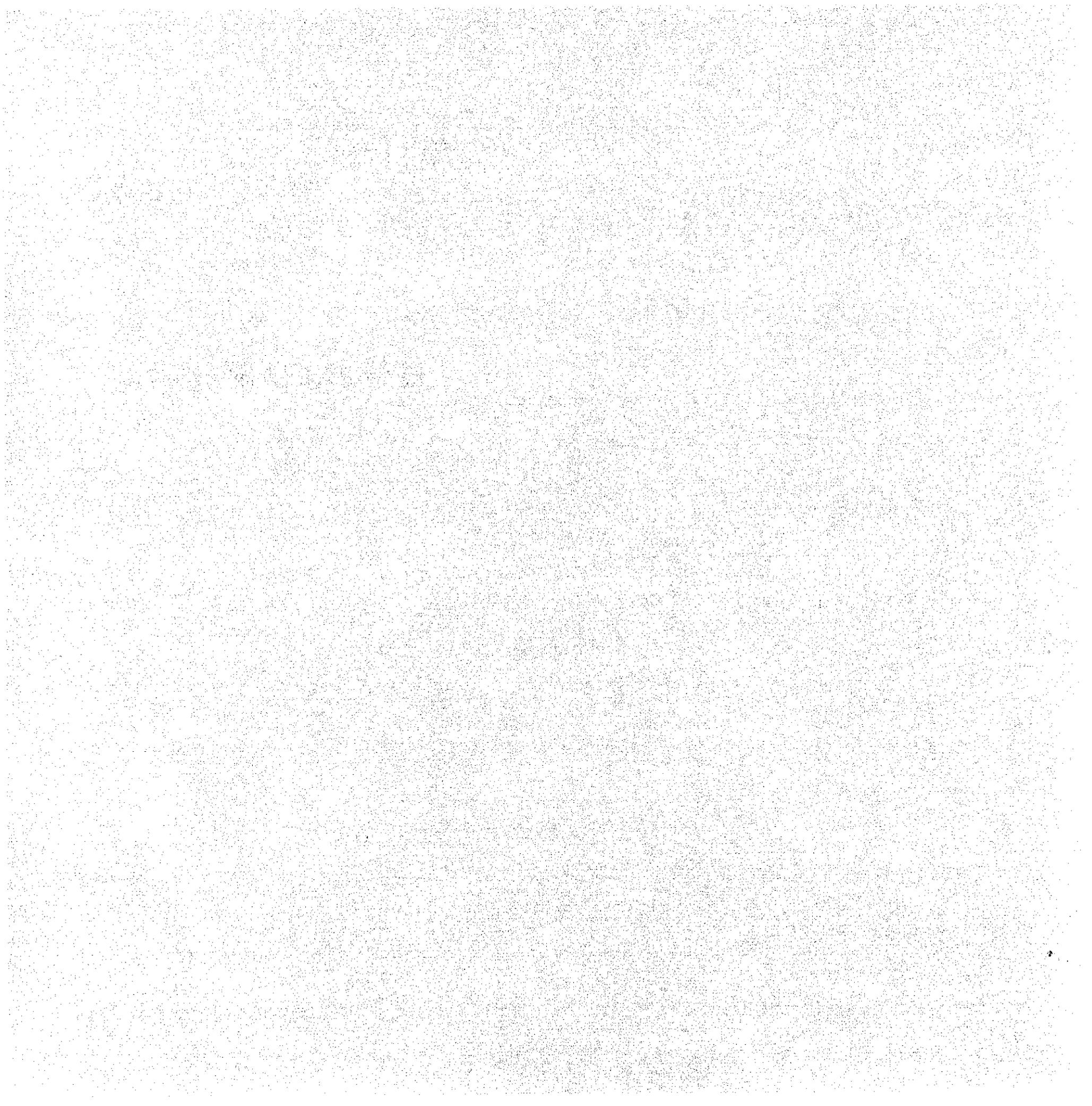


# スラバヤ都市圏のストラクチャー・プラン

## 第11章



## 目標および開発戦略



## 11.1 SMAストラクチャー・プランの目標

SMAストラクチャー・プランは、パートⅠ、1.1節及びパートⅡ6.1節で述べた、国家計画及び地域計画との関係の中から導びかれたものである。

これは、工業化及び富の分配という2大原則より成っている。

この2大原則は、都市人口の増加への対応を伴なうものでなければならない。

達成されるべき目標を以下に示す。

社会経済条件として：

- 一都市における集積効果の最適利用
- 一利益の適正配分による生活基盤の水準の引上げ

物的構造面からは：

- 一都市における工業施設、住宅、通信施設の拡充
- 一秩序ある環境整備による都市施設の開発

以上の目標達成のために、以下のプログラムによってストラクチャー・プランを立てた。

第1段階として、開発に直接関連する地域の資源について検討し、実際に利用出来る資源を障害要素によってチェックした。

第2段階として、フィージビリティの検討を通して、より高価かつ広範囲の資源も考慮した。

第3段階として、より高いレベルでの社会及び生活水準と環境との調和を計るものとする。

実際のストラクチャー・プランを作成するに当って、より長期の目標である第3段階にそって作成する。

## 11.2 計画目標

計画目標は、前節に述べた原則に基づいていると同時に、現状の問題点の把握の上から立てられている。問題点を社会経済面と物的構造の2面からとらえた。

### 11.2.1 社会経済目標

問題点の整理

現況調査の結果、SMAにおける都市活動の問題点として考慮する事項を以下に示す。

- 一経済成長が国家水準に比べて低い。
- 一行政及び管理機能のジャカルタへの集中が大きすぎており、経済投資意欲が少ない。
- 一各産業間の調和を図る組織が未発達である。これは第3セクターの数が多すぎるせいである。
- 一失業者が多く、1人当り所得は相対的に低い。
- 一職業訓練教育の未発達のため、近代工業に従事出来る労働力は不足している。
- 一国内資本が不十分である。

目標の設定

上記の問題をふまえて、工業の発達を促がす構造を確立するため、基本的目標を設定する。

工業投資意欲促進がこの目標達成のために重要であり、以下の目標設定が考えられる。

- 一工業開発のためのインフラストラクチャーの整備
- 一工業開発を促進する行政システムの整備及びその権限の移譲
- 一海外の近代工業の積極的な誘致
- 一労働者の再教育による生産性の向上

前述したごとく住民に対する基本目標ももう一つの重要な事項である。

種々の要素が住民の社会生活に影響をおよぼすが、設定される目標は全ての住民について考慮され、社会生活を改善するものであるべきである。

- 一全住民への雇用機会の提供と、最低賃金の保障
- 一全ての住民への文化的、社会的サービスの提供
- 一健康的生活の保障

### 11.2.2 物的構造目標

問題点の整理

現在の都市化に対応するためには、以下の3つのシステムについての未整備な点がある。

- 一都市拡大をコントロールするシステム
- 一交通システム
- 一衛生システム

## 目標の設定

都市のアメニティーを確立するために、上記3つのシステムの整備を行なうことを目標とする。

### (1) 都市成長のコントロール

—交通システムとの調和を図った、住区と業務区の配分のコントロールのシステム化を行なう。

—都市化のルールの確立をする。たとえば、

—農地と市街地の調整

—住宅や都市施設開発の規準の設定、土地利用規制の方法等開発の秩序を確立。

### (2) 効果的交通システムの確立

—大量輸送機関をも含めた公共輸送ネットワークの整備

—機能を考慮した道路及び街路の開発標準の規制

—道路建設のための機能的システムの確立

### (3) 都市施設システムの開発

都市施設システムのためのいくつかの開発は、早急に行なわなければならない。

主なものは：

—衛生施設

—排水施設

—上水道

—ゴミ処理

—電力供給、等である。

## 11.3 将来像の予測

### 11.3.1 SMAの将来像の概略考察

SMAの計画の基本原則は経済システムの近代化と合理化をねらった成長の拠点を型成することにある。地方部での成長の複合的効果を考慮して将来像を計画する必要がある。

したがって、SMAは機能的に計画されなければならないと同時に、物的にも機能を十分に発揮できるようにしなければならない。

以上をふまえて、調査団は積極的な工業化計画の核としこれを支えるストラクチャ・プランを提案する。

SMAの工業化

国の所得水準の引上げのためには積極的な工業誘致が必要である。Pelita IIIによれば、工業部門の成長率は11%であり、これは国全体の平均6.5%に比して高い率である。SMAの工業化も東ジャワの工業化の一環として、国の方針にそって積極的に進められる必要があると理解される。

工業化の必要性についてのいくつかの見解を以下にあげた。

#### (1) 工業化政策

1968年、インドネシア政府は工業化の第一段階として、自国の天然資源を活用する大規模プロジェクトの誘致を行った。その目的は原材料の生産と一次加工品の生産であったが、現在より高い付加価値を得る完成品の生産をめざしている。

国家的視点によるこの開発の方向は、工業部門においていくつかの解決しなければならない問題を含んでいる。

まず第一に、高度な工業化を達成するには、それを支える多岐にわたる中間分野の工業の集積がなされる必要がある。

第2には、材料、中間製品及び完成品を供給・分配するために交通及び流通システムの整備が必要である。

第3には、できるだけ多くの熟練労働者、技術者、管理者の養成が不可欠となる。

第4には、産業構造をふまえた労働力集約型工業と、資本集約型工業の調和ある開発が必要である。

#### (2) 雇用機会の増大

雇用需要はSMAで130万人、GKS地域で210万人に増大すると考えられており、潜在失業者も含めれば、2000年までにGKS地域で225万人と予想される。

第2次産業においては、SMAで42万人、GKSで61万人分の職場を提供しなければならないであろう。

一般に第3次産業は、1次及び2次産業の生産性の伸びに依存しており、第2次産業における雇用の増大、特に工業での雇用増大は重要である。

一方雇用者側から見れば、労働力の質を考慮しなければならないが、これには2つの問題がある。1つは高等教育を受けた者に対する雇用の機会であり、他の1つは多数の労働者のトレーニング又は教育である。

教育の必要性に対する国の認識の高まりによって、高等教育を受けた者の数は増加する傾向にあるが、一方、それらの人達が容易に適当な職場を見つけられないという問題がある。

したがって、工業部門の拡充は彼らの受け入れ先として重要な役割をはたすであろう。

一方工業化の過程はすなわち近代化及び合理化の過程である。したがって、生産的人材の育成が重要となってくる。

### (3) 工業化の効果による経済への影響

基本的には、地域経済の拡大はより密な地域内外との関係を必要とする。たとえば東ジャワは農業先進地域であるが、流通の整備によってより価値が高くなるであろう。流通加工業は大きな市場の近く又は流通の拠点、たとえば港の近くに位置されるべきである。地域間の連帯はそれ自身工業化の一つと考えられ、農業開発にも影響を与える。又、第2次産業の振興は流通を通じて第3次産業の成長を促すこととなる。

### (4) SMA工業化の重要要素

SMA工業化のための有力な重要要素として次の4点が考えられる。第1に、主要港湾の存在である。Tg. Perakは国内外との流通の核として機能している。第2に東ジャワにおける陸上交通の要である。第3に流通部門内で金融、貿易、卸売業の施設が豊富に集まっている。第4に、行政管理機能である。これら4つの要素はSMAの工業化をはかる上で、最大限に活用されるべきである。工業化を考える時、なお考えなければならないことは、環境の保全である。この観点からも計画的な開発システムを用意し、それに基づいて工場の誘致をすべきである。

#### 機能的都市構造

経済の集積を進展させるためには、集積による損失と過剰な都市化を避けるために、都市のスプロール対策をしておく必要がある。都市化をコントロールする方法としては、明白なストラクチャ・プランに基づき、強制的にコントロールする方法がある。機能的ストラクチャ・プランとして以下の点に考慮を払った。

#### (1) 適正な都市圏の設定

パートII B.1節で述べた様に、適正な都市圏の広がりとしては、一般に中心地より30km以内の車で30分以内に到達できる範囲である。この場合都市の集積による損失は起らない。これ以上の拡がりに対しては衛星都市を設けて、都市ネットワークシステムとして再編成することが望ましい。SMAの都市化域は上記の拡がりの中におさまる様コントロールするべきである。

#### (2) 都市機能内部システム

交通は物流と人の流れを含むが、両者は区別されるべきであり、中心部での人の流れと外郭部での物の流れを、グリッドシステムで結びつけられる。

#### (3) 周辺地域との連結

交通解析によれば、周辺地域との連結を計るためには、環状道路は欠くことの出来ないものである。高い開発ポテンシャルを考慮するならば、複数の環状道路が必要となろう。

#### (4) 施設配置システム

主要な産業施設である工場、トラックターミナル、港湾等は、主要幹線道路沿いに設けられる。同時に、それらはCBDの外側に設けられるが、住宅地域より離れ過ぎてはいけない。さらに、これら産業施設も集積による経済性をもつことを考慮しなければならない。

#### (5) 都市構造としての公共大量輸送ネットワーク

将来の都市構造は一般にその公共大量輸送ネットワークによっている。近い将来ではバスシステムがこれを担うであろうが、将来には鉄道による公共大量輸送システムを考える必要がある。同時に、鉄道システムを組み込んだ都市構造を組み立てなければならない。

### 11.3.2 開発規模

Perita - II に計画された年6.5%の経済成長率は達成されるべき目標であるが、SMAにおける経済活動は、その後背地域である東ジャワとそれ以上の地域をも支えなければならないので、SMAにおける経済成長、その他地域を上げるためにも6.5%よりも大きい年率に設定されるべきである。

もう一方の社会経済目標として地域間所得較差の是正である。

調査団は工業化の推進に高いプライオリティーを与えることが、この様な高い経済成長を達成する方向であり、特に、港湾とそれに関連する工業の拡大に力を入れるべきであると考え。工業化の初期においては周辺地域からSMAへの多数の移入人口が予想される。この段階では1次及び3次産業での労働力にはまだ余剰があるであろう。したがって、この余剰労働力を他の部門、とりわけ建設と工場労働で吸収するべきである。

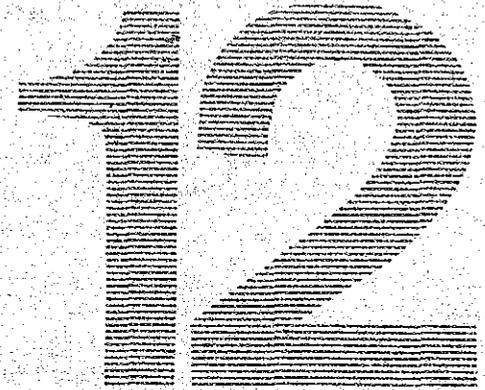
最終段階においては、各部門間の開発システムの確立によって、SMAとその周辺地域との共存共栄関係によって雇用機会の増大とともに労働力のアンバランスは改善されるであろう。2000年における社会・経済フレームワークの目標をTable 11.3.1にあげた。ここで特に考慮されたことは、GKS地域におけるSMAの分担は、人口、雇用、居住者数において、1980年から2000年間の間増加傾向を示し、一方GRDPの各部門間の分担は減少傾向を示す。

Table 11.3.1 SOCIO-ECONOMIC TARGET FOR DEVELOPMENT  
IN SMA AND GKS IN 2000

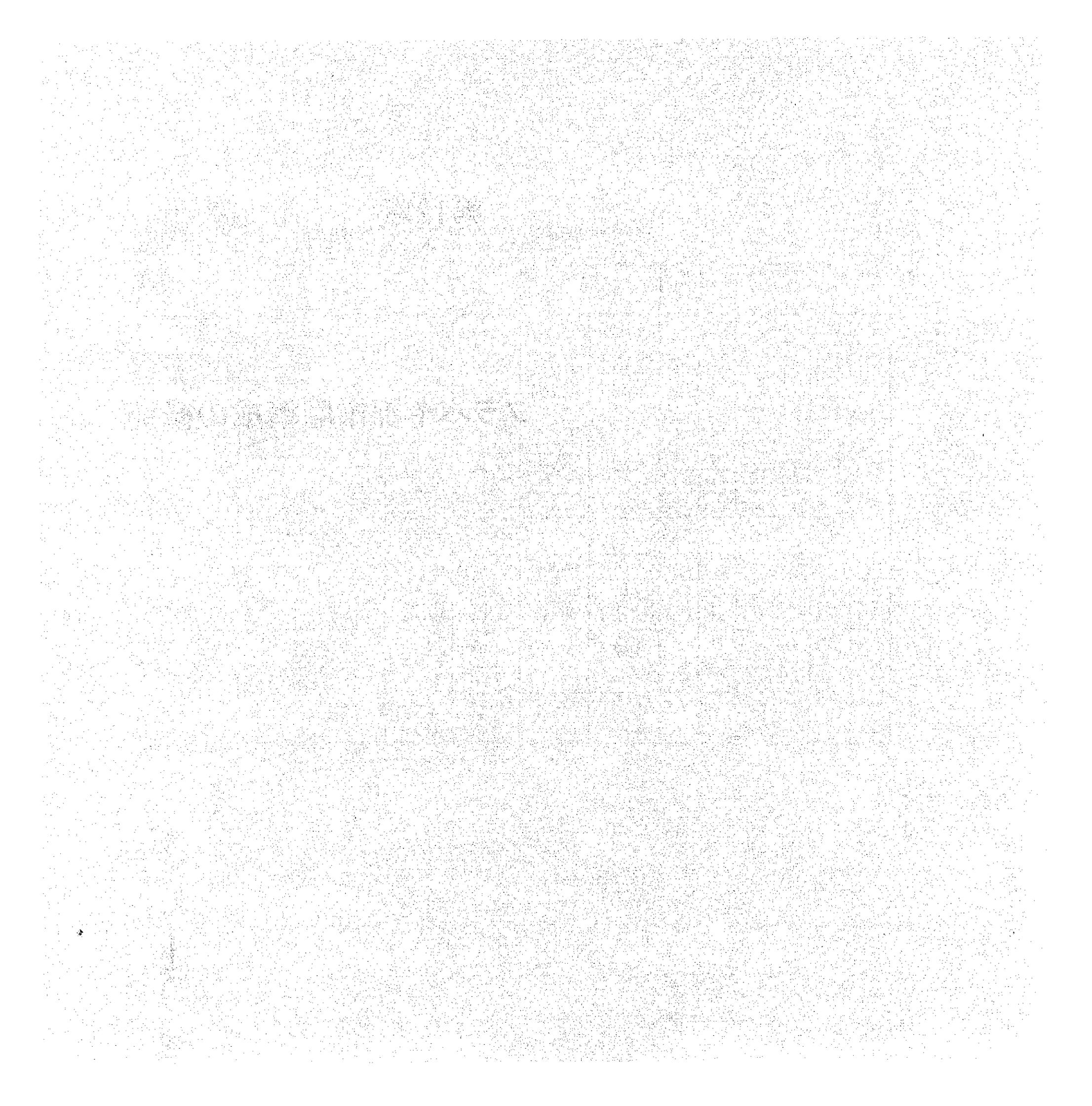
I T E M S		S M A		GKS Region		Share of SMA (%)		Magnifi- cation 2000/1980		Annual Growth Rate (%)	
		1980	2000	1980	2000	1980	2000	SMA	GKS	SMA	GKS
SOCIAL FACTORS	Population	2,905,414	6,119,400	6,111,935	10,759,700	47.5	56.9	2.10	1.76	3.79	2.87
	(persons)										
	0 - 14	1,042,447	1,839,500	2,227,198	3,189,300	46.8	57.7	1.76	-	2.88	1.81
	15 - 24	653,567	1,101,300	1,285,451	1,824,800	50.8	60.4	1.69	1.42	2.64	1.77
	25 - 49	890,617	2,374,600	1,869,761	4,203,800	47.6	56.5	2.67	2.25	5.03	4.13
	50 - 64	228,907	532,300	530,286	1,020,000	43.2	52.2	2.33	1.92	4.31	3.32
	65 -years old	89,876	271,700	199,240	521,800	45.1	52.1	3.02	2.62	5.69	4.93
	Employments	1,141,768	2,459,300	2,565,022	4,700,800	43.0	52.3	2.15	1.76	3.91	3.08
	(persons)										
	Primary	186,593	186,800	1,123,649	1,165,400	16.6	16.0	1.00	1.04	0.01	0.18
Secondary	162,959	584,800	233,613	847,000	69.8	69.0	3.59	3.63	6.60	6.65	
Tertiary	792,216	1,687,700	1,207,760	2,688,400	65.6	62.8	2.13	2.23	3.85	4.08	
Households (thousand)	597	1,243	1,268	2,236	47.0	55.6	2.08	1.76	3.73	2.88	
Monthly Expenditure Per Household (Rp.)	46,674	92,434	-	-	-	-	1.98	-	3.48	-	
ECONOMIC FACTORS	GRDP (million Rp.)	441,843	1,821,500	642,889	2,543,700	68.7	71.6	4.12	3.96	7.34	7.12
	Primary	39,931	65,800	139,870	233,000	28.5	28.2	1.65	1.67	2.53	2.58
	Secondary	107,528	708,200	139,061	956,500	77.3	74.0	6.59	6.88	9.88	10.12
	Tertiary	294,384	1,047,500	363,958	1,354,100	80.9	77.4	3.56	3.72	6.55	6.79
	Per Capita GRDP (thousand Rp.)	152.1	297.6	105.2	236.4	-	-	1.96	2.25	3.41	4.13
	GRDP Per Employment (thousand Rp.)	387.0	740.6	250.6	541.1	-	-	1.91	2.16	3.30	3.92
Primary	214.0	352.2	124.5	199.9	-	-	1.65	1.61	2.52	2.40	
Secondary	659.8	1,211.0	595.3	1,129.4	-	-	1.84	1.90	3.08	3.25	
Tertiary	371.6	620.6	301.3	503.7	-	-	1.67	1.67	2.60	2.60	

NOTE : 1) For monetary terms, Rp. at 1975 Constant Price is applied.

## 第12章



## スラバヤ都市圏構成の概要



## 12.1 機能的構造

### 12.1.1 概要

スラバヤ都市圏 (SMA) はスラバヤ市のみをさすのではなく、周辺の Gresik の大部分や Sidoarjo 及び Bangkalan 等含んだ地域のことである。また、SMA は都市計画的視点から見た地域経済活動ばかりでなく、国家経済的な立場での開発が計画される地域である。したがって、SMA の開発は GSK ばかりでなく、東ジャワ全体の都市域と関係づけて考え、その便益は全てに配分される必要がある。

インドネシアの開発における平等の基本原則は、計画の中にとり入れられるべきであるが、これは地方部と都市部に同じ様な開発を行うということではなく、都市と地方の調和を図りながら、地域全体の発展を考えるということである。

都市と地方では開発プログラム及びその投資規模や質においても異なってくるものである。

したがって、SMA は後背地における調和ある開発を促進する中核として組み立てられなければならない。

### 12.1.2 SMA 内の開発機能

#### 開発に必要な機能水準

SMA は下記の3つの水準での都市機能を持つべきである。

レベル I : Tg. Perak 港を通じての東ジャワ、バリ、西カリマンタンまでを含んだ広域経済活動の中心としての機能

レベル II : 東ジャワ (SWP) における社会経済開発の第1の都市としての機能

レベル III : SMA は GSK 地域の中核としての機能

レベル I 及び II に対応する地域センターとしての機能は、中央政府による SWP の構想によって欠くべからざるものである。

現在スラバヤは半径 100 Km 以内の地域にある都市に対して、Tanjung, Perak 港を通じて産業に直接的な関連を持っているとともに、他の島々に対する経済的影響力も強い。この状況のもとに、後背地の開発のためにスラバヤの果たすべき役割はより強化されるべきである。

#### 機能の構成

社会経済活動を支える機能は、下記の2つのカテゴリーと9つの項目に分けられる。

#### (1) 産業機能

- 行政管理
- 流通
- 情報
- 雇用

#### (2) 社会/文化機能

- 消費
- 社会福祉
- 文化

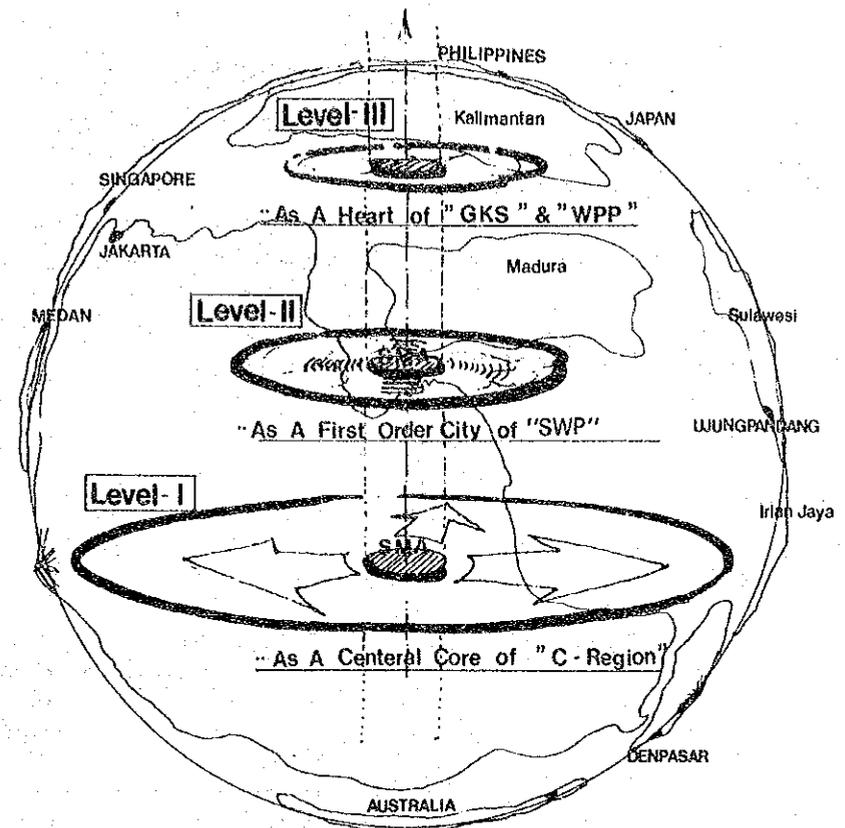


Fig. 12.1.1 CONCEPTUAL SCHEME FOR URBAN FUNCTION OF SURABAYA METROPOLITAN AREA

- 医療
- レジャー

基本的には、周囲の影響圏においても、上記の機能を持たせるべきである。しかしながら、SMA での水準はその広い地域へのサービスから、より高いサービスレベルが必要である。

いづれにしても各サービス水準における相互の連係が重要である。

#### 高水準の都市機能

SMA におけるレベル I 及びレベル II の都市機能は以下のものである。

#### (1) 流通機能

Tg. Perak 港の流通機能は特に重要である。

地域経済発展の鍵となる港を中心とした効果的流通システムが確立されるべきである。

#### (2) 中央行政管理機能

卸売業、貿易、金融業は経済の中央管理機能を含んでおり、これらの相互の結びつきによる集積は中央行政管理機能と考えられる。

特に、Pasar Turi, スラバヤ駅周辺は整備されるべきである。又、Wonokrom 駅や Joyoboyo バス・ターミナルを副都市として、これら経済機能の開発を考えるべきである。

又、SMA への東ジャワの行政機能の集積も推し進めるべき重要事項である。

(3) 情報機能

情報化社会に対応するために、現在ある情報機能の強化が必要である。これは、単に新聞や放送網の充実ばかりでなく、より高い教育をも含むものである。

(4) 雇用機能

将来の人口増加を受け入れることも都市の役割の一つである。都市は社会・経済活動の集積した複合体であり、工業、商業およびサービス部門の雇用機会の増大が、その労働力の増加に伴って必要となる。

機能レベルに対応したSMAの都市機能をTable 12.1.1にまとめた。

### 12.1.3 集中化と分散化

都市成長の過程においては、集中化する都市施設と分散化する都市施設がある。前者は集積の効果の得られるもの、後者は移転することにメリットをみつけられる施設である。

集中化する施設のタイプは商業施設および金融業、サービス業、情報業等の事務所である。

新しい都市中心を計画するに当っては、分散化を計ることも重要である。都市が小規模のうちには、行政施設が中心施設となり、この周辺に市街地の形成が見られるが、都市規模がある大きさを越えると、これら施設は新しい都市構造をねらって移転される場合がある。

その上、分散化の傾向を持つ都市施設として以下のものがある。配送ターミナル施設、鉄道付属施設、高等教育施設、墓地、病院、都市供給処理施設の工場及びオフィス等。又自動車保有台数の増加によって、郊外ショッピング・センターがこれに加わる。

Table 12.1.1 COMPARISON OF FUNCTION EMPHASIS BETWEEN SMA CENTRAL CORE AND PERIPHERAL URBAN CORES

FACILITY LEVEL TO BE DEVELOPED		LEVEL (I)		LEVEL (II)		LEVEL (III)	
		A	B	A	B	A	B
INDUSTRIAL FUNCTIONS	ADMINISTRATION / CENTRAL MANAGEMENT	■		■			●
	DISTRIBUTION	■		■	●	■	●
	INFORMATION	■		■	●		●
	EMPLOYMENT	□		■	●	■	●
SOCIAL / CULTURAL FUNCTIONS	CONSUMPTION	■		■	●	■	●
	SOCIAL WELFARE	■		■	●	■	●
	CULTURE	■		■	●		●
	MEDICAL TREATMENT	■		■		■	●
	LEISURE		●	■	●	■	●

■ Strong      ● Strong  
■ Moderate      ● Occasional

A = SMA Central Core      B = Peripheral Urban Cores

## 12.2 将来の都市パターン

### 12.2.1 新しい都市パターンの考察

#### 放射状パターン都市の限界

SMAの都市パターンはよく知られる放射状である。歴史的に見ても、その成長はTg. Perak港を中心に、南と西に向かって社会・経済の拡大ともなって、幹線道路に沿って広がっていった。

この放射状の都市成長のパターンは都市の大規模な発展の前段階として、世界中の都市に見られる自然成長の型であるが、大都市のレベルに達すると、その開発の限界や交通混雑によって、都市の混乱をきたす。

都市成長の限界は、都市の規模やその中心機能と周辺機能の関係によって決まる。都市計画の立場から見ると、放射状都市開発は下記の問題点を含んでいる。

- 中心業務地区における交通混雑による経済効率の低下
- 用地難による中心機能拡大の限界
- 無秩序な開発による周辺地域におけるインフラストラクチャの未整備

#### 新しい都市パターン建設のための基準

これらの問題を解決するためには、SMAにおいて新しい都市パターンの確立が必要である。したがって、都市計画においては下記の事項を満足する必要がある。

- 都市機能の集積の推進と、社会・経済活動の活発化
- 都市環境と自然環境の調和とアメニティーの増大
- 社会・経済目標達成のための出来得る限りの投資

以上によって、3つの都市計画基準が達成される。

- 将来開発される都市機能のための物理的空間の確保
- 交通流の分散と能率的交通システムの導入
- 都市拡大に備えた周辺地域のインフラストラクチャ整備

#### 新しい都市パターン

これらの基準にしたがって調査団は以下の構想を提案する。

##### (1) 中心機能のフレキシビリティの確保

必要な中心機能を充たすため以下の2通りの構想が提案された。

- 中心機能の周辺の核への分散とこれらの有機的結合
- 中心地区の再開発による中心地区の容量の拡大

前者の場合、新しい都市核の建設であり、多大の投資を必要とする。後者の場合には、再開発に対する高い行政管理能力と、既居住者の新しい投資に対する積極的な協力が必要であり、又、多大の時間を必要とする。

問題点を考慮しながら実際の都市成長に整合させるためには、上記2つの手法を同時に行使

するのが適当であろう。

したがって、中心機能の一部は分散される一方、中心地区では都市再開発による土地利用の極大化を図るという方法によるべきであろう。

都市再開発は一般に最も実行のむづかしいものである。熟慮された法律や規則の整備を早急に進めるべきである。

##### (2) 中心地区からの交通分散

ストラクチャー・プランの観点から言えば、交通の集中をさけるためには、既存放射状道路に環状道路の設置が一般に効果的である。

環状道路によって、中心部の通過交通を減少せしめ、又土地利用型態にも影響を与える。

##### (3) 開発容量の増大

土地開発整備計画はインフラストラクチャの整備と平行して行なうべきである。したがって、ストラクチャー・プランは将来都市化域との関係で計画されることが重要となる。

土地開発容量の増大には、環状道路との接点と関連させたシステムを策定しなければならない。現在の回廊型都市開発は成長への限界がある。

### 12.2.2 新しいストラクチャーとしての放射環状パターン

前述したごとく調査団は環状の都市開発パターンを提案する。

環状開発には中心機能の拡大と、周辺地域の開発によってFig 12.2.1に示す様に2通りがある。

#### - パターン A

これは、中心地域での成長を止めて、周辺地域に中心機能を移すものである。このシステムでは複数の都市核が出来、これを結びつける機能の強化が重要である。

#### - パターン B

これは部分的な中心機能を回りながらも、中心地区の成長を活発化するものであり、無駄な集中をさけようとするものである。この場合も周辺の都市核との結びつきの強化は必要であるが、同時に中心地区における街路の整備等も不可欠である。

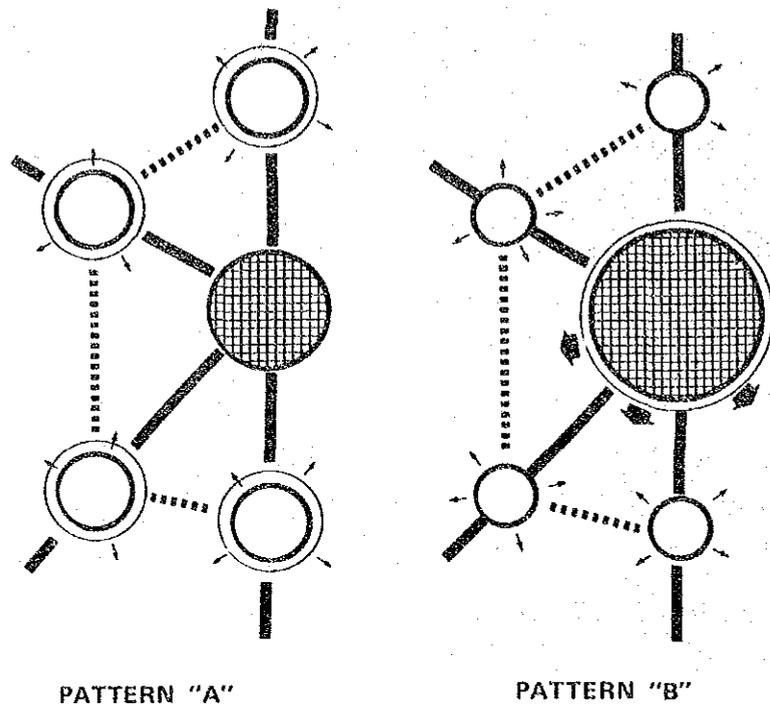
適合する都市開発パターンを決定するには、いかにして限られた投資の中で最大の効果を上げるかにかかっている。

したがって、民間部門がいかにストラクチャー・プランに沿った開発を行なうかが重要である。

民間部門の開発への寄与は資本調達力があって、新たな投資がなされた場合、資本蓄積を最大化するよう運用される。

これより中心地区の成長はさけられず、抑制によって思わしい方向へ誘導するべきであろう。

これらの状況より、調査団はパターン“B”が適当であると考えた。



PATTERN "A"

PATTERN "B"

Fig. 12.2.1 VARIATION OF RADIATION CIRCULAR PATTERN

## 12.3 計画の空間配置の特徴

### 12.3.1 都市レイアウトの構成

#### 基本的都市ストラクチャー

SMAの基本的都市ストラクチャーは、放射状/環状道路を主として、それを補うグリッド道路の2つのシステムよりなっている。

計画されているスラバヤ-Malang 有料道路及びスラバヤ-Gresik 有料道路は都市内放射環状幹線道路ネットワークの一部として位置づけられている。

#### (1) 幹線としての放射/環状道路システム

12.2で述べたように、調査団は放射/環状道路システムは幹線道路網として適当であるという結論に達した。現在は1日約54,000台の自動車放射状道路の全ての方向から、スラバヤの中心業務地に集中してくるという交通パターンである。

最も大きな問題は、南の後背地より港へ向うトラックが全てスラバヤの中心地区を通過して行くことである。環状道路の設置によって、この通過交通を迂迴させ、現在の道路の機能を回復させることとなる。

#### (2) グリッドシステムによる放射/環状道路の補完

基本的には、2次システムとしての道路はグリッドシステムとする。これにより、都市の土地開発及び中心地区へのアクセスの多様性を与える。

グリッドシステムといえども、交差点の構造や位置によっては環状システムとして機能できる位置によっては環状道路として機能させるべきである。

グリッドシステム内の幹線街路の間隔は、以下の基準にしたがって2~3kmとする。

—幹線街路で囲まれる一区画の大きさは、コミュニティ-単位の大きさとほぼ同じとする。

—どの地点からでも幹線街路まで、車で5分以内、徒歩で30分以内に到達出来るものとする。

—コレクター-道路であれば、ここを公共輸送機関が走る場合、どこからでも700m以内に到着出来るものとする。

#### ストラクチャーの主要素

上記ストラクチャーの概念にそって、下記の問題点を解決するようにストラクチャー・プランを作成した。

#### (1) スラバヤ市内への東西軸の導入

現在スラバヤ川で分断されている東西地域を結びつけることにより、両地域の開発ポテンシャルが増大し、交通流の集中が緩和される。

#### (2) CBDを中心に4本の環状道路開発

##### —内側環状道路

CBDの周囲で境界を形成する。

##### —中間環状道路

主要工業地区を結び、Tg.Perakにつながる。

##### —外環状道路 1

現在のスラバヤ市内の外側を通る機能としては：

- ・新しい都市開発の誘発
- ・将来のサブセンターの有機的連結
- ・中心機能の分散
- ・東ジャワ内の工業地域とスラバヤの工業地域との直結、これによりスラバヤ市内の通過を必要としない。
- ・バイパス機能

#### 一外環状道路 2

- ・都市部と地方部を結びつける。

#### (3) 放射幹線道路の強化

放射幹線道路は、SMAとGSK及び東ジャワとを結びつける機能をもつ、これは同時にわたがいの社会経済の相互の結びつきを強めるものである。

#### 一南北軸

最も重要な幹線であり、将来の交通需要に対応出来るように新たな道路が必要であり、これがスラバヤ - Sidoarjo 回廊を形成する。

#### 一東西軸

長距離交通を分担するのと同じ中心機能を広域へ誘導する。

#### 一北西軸

工業用幹線道路としてTg. Perak 港の容量増大とも対応して計画される。

#### 一北方軸

これはMadula 島全域の開発にかかわることである。最も重要な結節点は、Kamal における大規模工業の発展から見ると、スラバヤ - Kamal 間である。

北方軸についてはMadula の長期展望に立って計画されるべきである。

直結の方法についてはより深い調査が必要である。

#### (4) バイパスの建設

バイパスの機能と役割を考慮して、調査団は以下の4ヶ所にその建設を提案した。

- 一Sidoarjo ( Sidoarjo-Krian-Mojokerto )
- 一Krian ( Sidoarjo-Krian-Mojokerto )
- 一Krian ( スラバヤ - Krian-Mojokerto )
- 一Gresik ( スラバヤ - Gresik-Lamongan )

以上のことを整理して、Fig.12.3.1にSMAの道路のストラクチャーを示した。

### 12.3.2 SMAの幹線道路ネットワーク

道路ネットワークは道路の種類、交通量、トリップ目的等総合的に考えて組織される。

調査団は幹線道路ネットワークとして下記の条件で代替案を作成した。

- 一地域内交通の多様性に対応する。
- 一貨物輸送に供される。
- 一主要工業施設へのアクセスを確保する。

Fig.12.3.2からFig.12.3.4に、幹線道路ネットワークの3つの代替案を示す。又、これら3つの代替案の特徴を以下に示す。

一A、B両案とも南北軸を幹線道路とするが、A案では、中間環状道路を幹線道と見なすのに対し、B案では外環状道路(1)が幹線道路となっている。

一C案は幹線道路がCBDを通過せず、中間環状道路と外環状道路(1)の両方を幹線道路としている。

#### 提案する幹線道路ネットワーク

調査団は以下の理由により、A案を提案する。

一スラバヤ - Malang 有料道路と同じ機能を持つ幹線街路を設けるべきである。

一中間環状及び外環状道路(1)は幹線道路として適切であるが、特に、中間環状道路は近い将来の都市域の拡大にもなり工業開発に重要な役割を果たす。

一幹線道路間隔を考えると、中間環状道路が適切である。

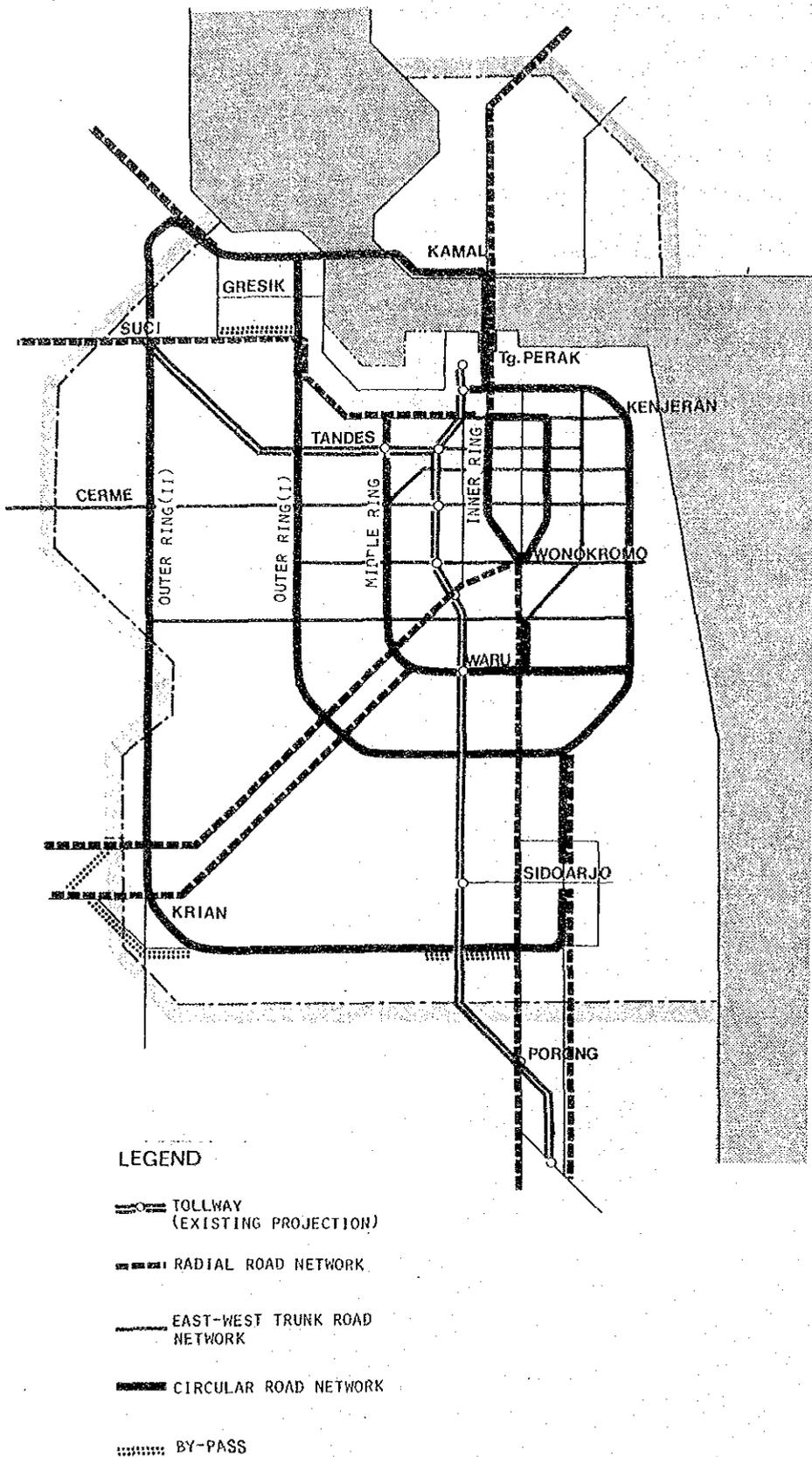


Fig. 12.3.1 PROPOSED BASIC URBAN STRUCTURE

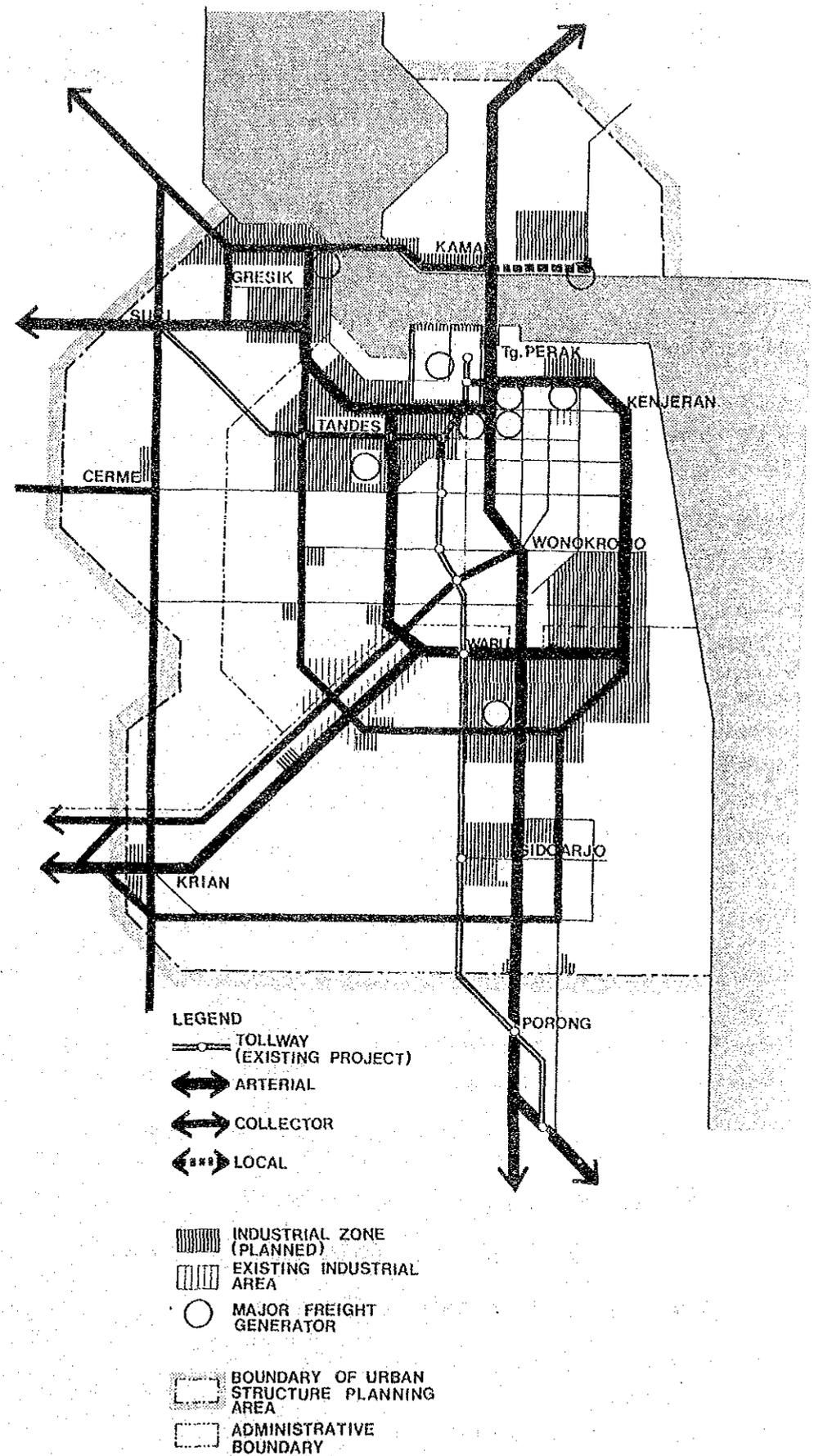


Fig. 12.3.2 ALTERNATIVES OF PRIMARY ROAD NETWORK SYSTEM (PATTERN: A)

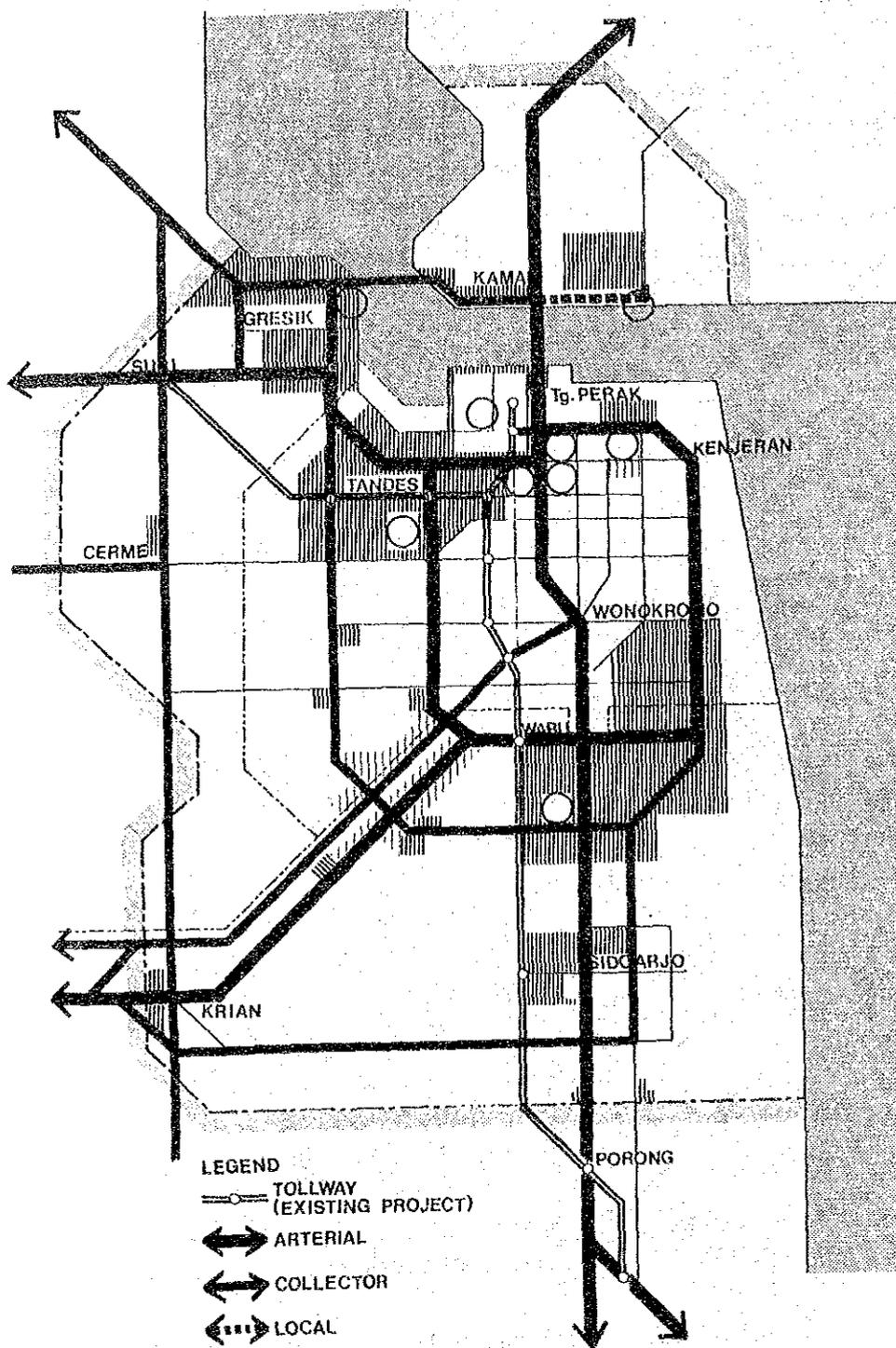


Fig. 12.3.3 ALTERNATIVES OF PRIMARY ROAD NETWORK SYSTEM (PATTERN: B)

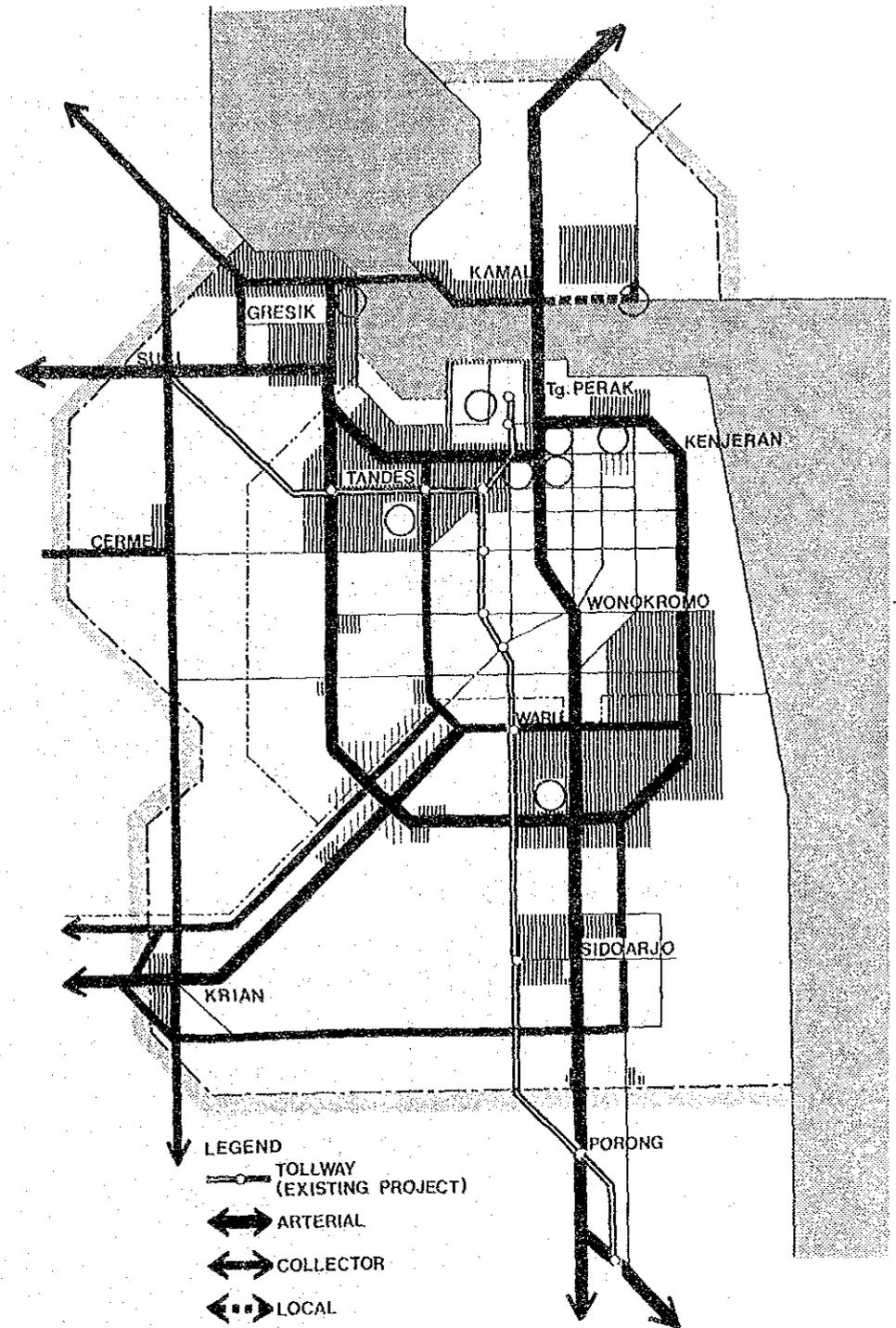


Fig. 12.3.4 ALTERNATIVES OF PRIMARY ROAD NETWORK SYTEM (PATTERN: C)

## 12.4 土地利用可能性

### 12.4.1 開発ポテンシャル変化要素

道路網などのインフラストラクチャーの変化によって開発ポテンシャルは変化するが、特に近づきやすさは根本的に改良されると思われる。

5.3.3節で用いたと同じ方法によって、都市開発ポテンシャルを想定した。

変化要素としては、インフラストラクチャーと近づきやすさを考えた。インフラストラクチャーについては、前述のストラクチャー・プランに基づいたが、自然環境については変化が無いものとした。

Fig.12.4.1に近づきやすさの変化について、1980年と2000年における到達時間を示す。

### 12.4.2 開発ポテンシャルの評価

メッシュ・アナリシスの手法を用い、4つの制限要素と2つの促進要素を下記の式により点数づけした。

$$E_i(i, j) = \sum_{n=1}^6 A_n F(n, i, j)$$

ここに、 $E_i(i, j)$  : ブロック  $(i, j)$  のトータルスコア

$F(n, i, j)$  :  $n$  要素の  $(i, j)$  ブロックにおけるスコア

$A_n$  : 重味づけ要素 ( $n$  要素)

( $A_n$  は 1 とした)

Fig.12.4.2に、その結果を示す。

この結果を基に、都市開発に適する地区及び開発パターン計画の評価した。太線で囲まれた部分が適地として評価された地域である。基本的にはⅣ位(24ポイント)以上の部分であるが、Ⅲ位でも、22ポイント以上のものの中で適切な位置のものは適地とした。

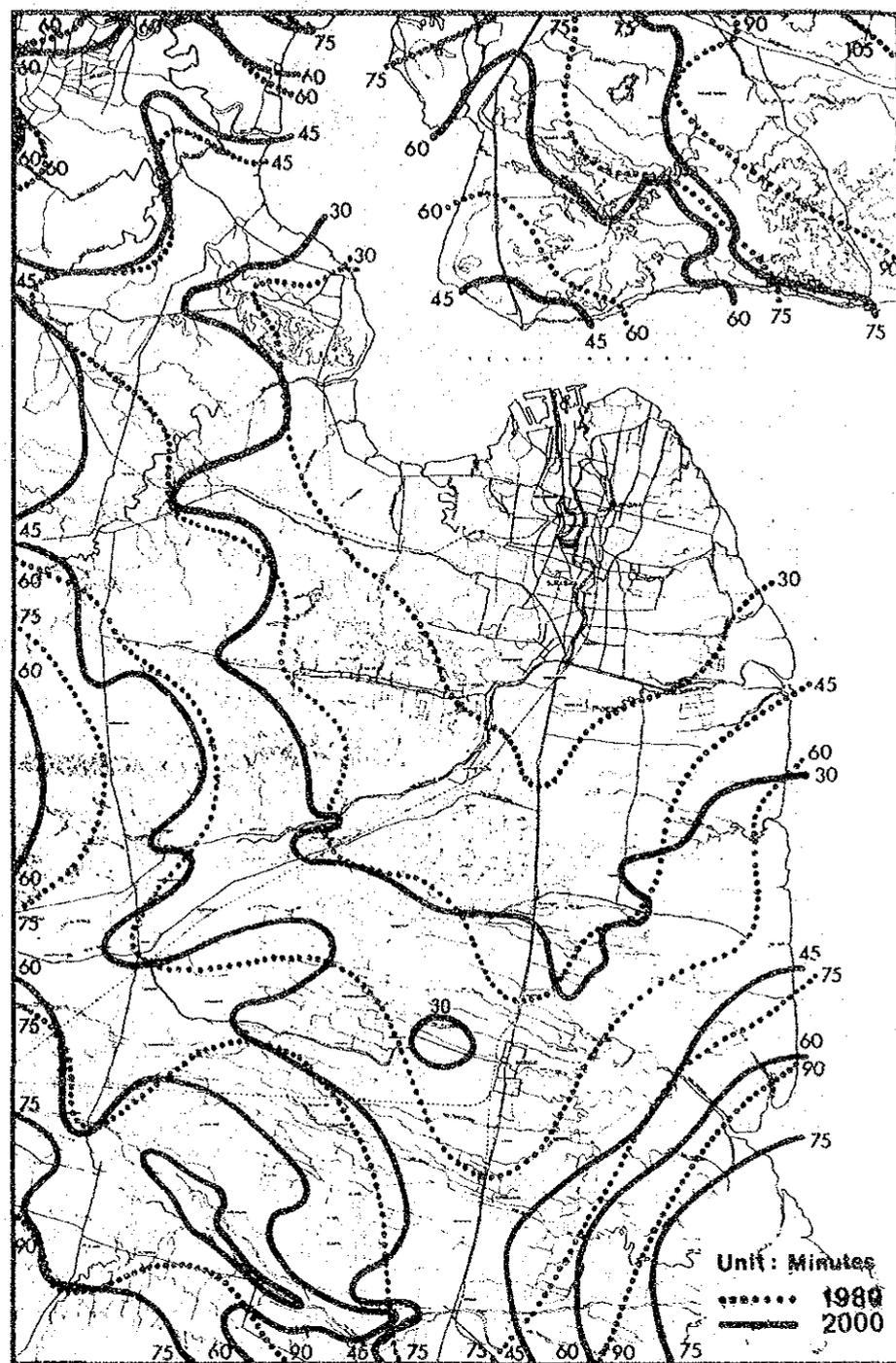
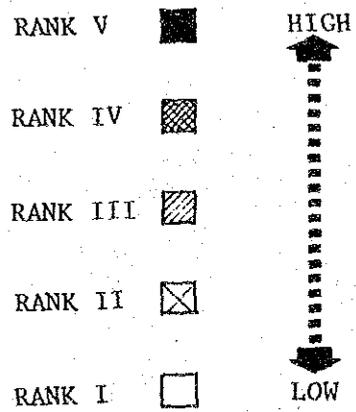
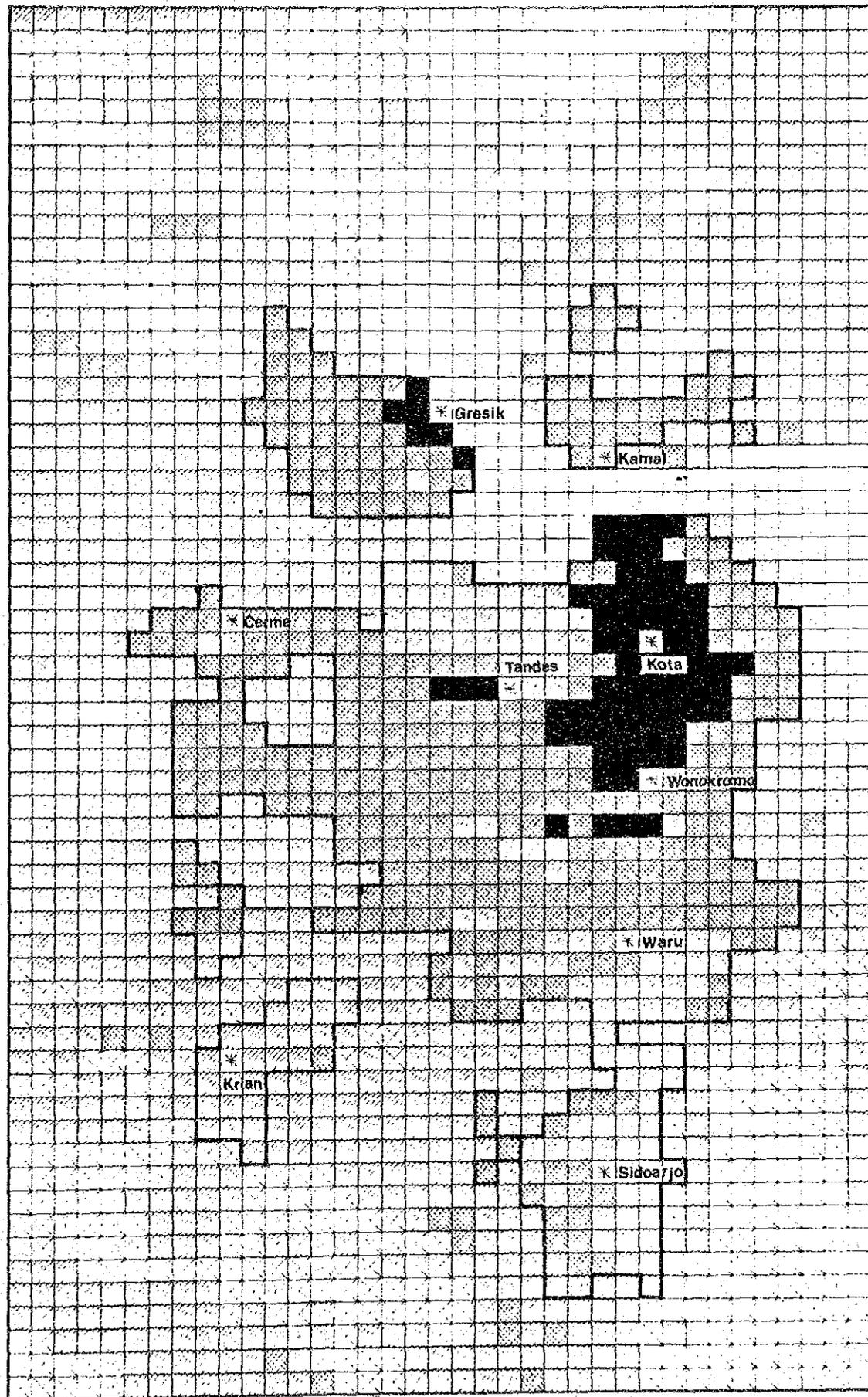


Fig. 12.4.1 CHANGE OF TIME-DISTANCE TO CENTRAL AREA OF SURABAYA BETWEEN 1980 AND 2000

GRADATION OF URBAN  
DEVELOPMENT POTENTIAL



 EVALUATED AVAILABLE  
LAND FOR URBAN  
DEVELOPMENT

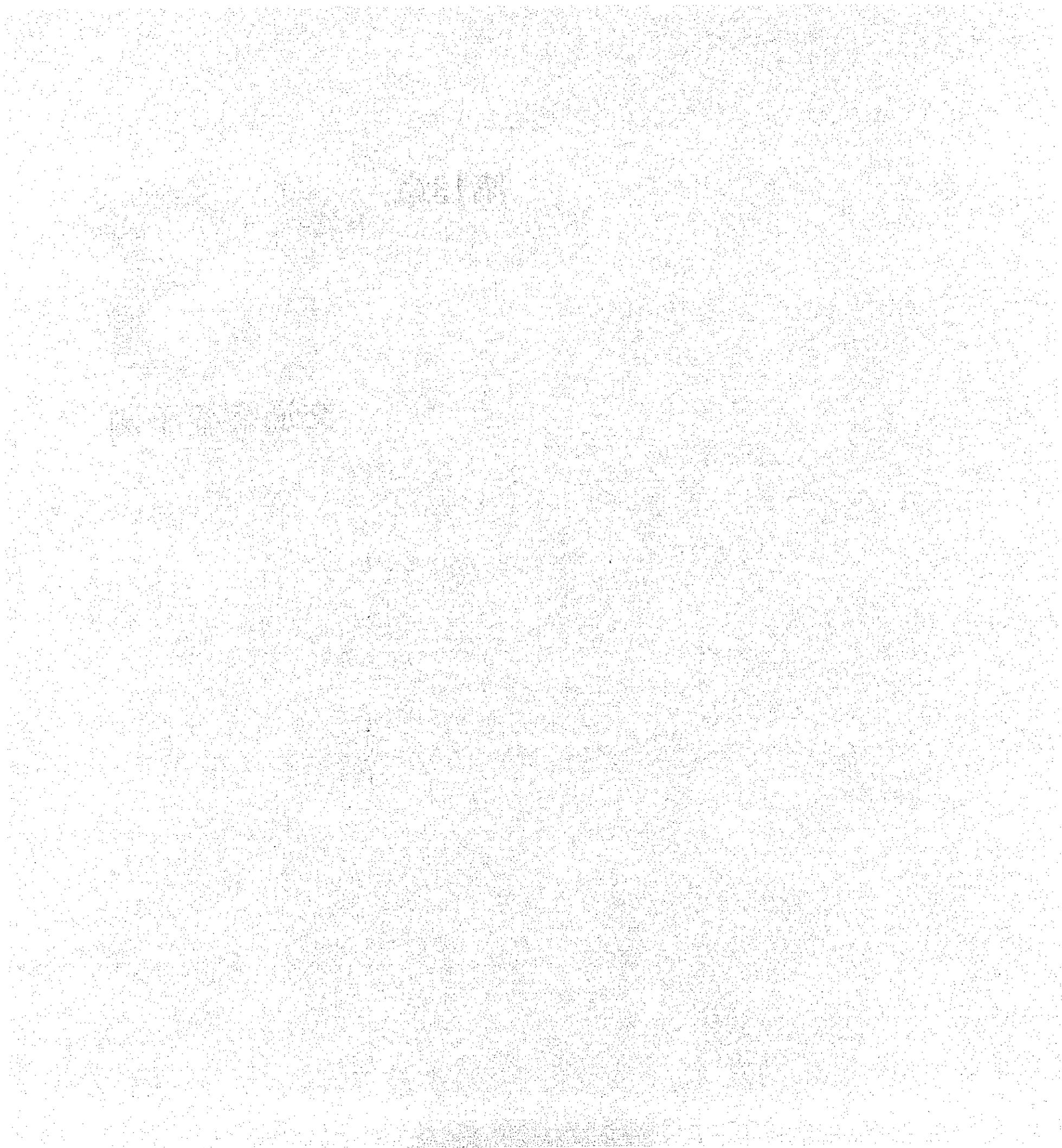




## 第13章



交通需要予測



## 13.1 方法論

### 13.1.1 概況

スラバヤ及びGKS地域の現況交通パターンを把握し、分析する目的で交通実態調査が実施された。当調査対象地域における1982年の現況OD表は、先にパートIの第3章で詳述されたとおりであるが、当交通実態調査の主要成果品の1つである。将来交通需要予測に入る前に、注意されるべき諸点を以下に示す。

- 将来交通需要予測は、1982年のOD表をベースとする。
- 1982年OD表は、主に「家庭訪問調査」と「路側インタビュー調査」の結果から作成されたものである。前者の調査結果はパーソン・トリップ・ベースのもので、スラバヤ地区内部の現況OD表を推計するために用いられた。後者の調査結果は自動車トリップ・ベースのもので、スラバヤ地区外部の現況OD表を推計するために使用された。
- 路側インタビューは、スラバヤから放射状にのびるルート上でスラバヤ地区境界およびGKS地域境界付近に調査地点を設定し、運転手に対する聞き取り調査により行われた。
- 従って、調査サンプルの多くはスラバヤからの放射線方向の交通に対するものであった。その結果、スラバヤ地区とスラバヤ地区外との間のトリップは適切にサンプリングされ拡大されているが、スラバヤに起終点の一端をもたないスラバヤ地区外部相互間のトリップについては、十分なサンプリングはなされていない。
- ジャカルタと比較してスラバヤ地区の自動車保有率(人口当り自動車台数)は、ジャカルタの50%という低い水準にある。オートバイのみについては、スラバヤのオートバイ保有率はジャカルタよりもやや高目である。これは、オートバイが十分に整備されていない公共交通サービスを代替しているからである。
- 都市大量交通機関(鉄道)の導入は、都市交通システムの一選択肢であり、しばしば道路の改良及びバス/ベモの増加投入よりも好まれるものである。
- スラバヤの既存鉄道は都市交通手段としての機能をほとんど果しておらず、そのため他の交通手段から鉄道への転換を将来にわたって推計するのは困難である。しかしながら、スラバヤにおける自動車保有率、オートバイ保有率及び公共交通手段のサービス水準を考えると、将来都市大量交通手段に対する需要は発生すると考えられる。その需要は将来の自動車保有層からというよりも、将来のオートバイ保有層及びバス/ベモの利用者層から発生してくると想定される。

推定された1982年OD表がもつ制約条件及び将来の都市交通システムについて考えられるいくつかの代替案を考慮しながら、以下に示されるように将来交通需要予測のためのフローチャートが確立された。

### 13.1.2 将来OD表の推定

現在のトリップパターンは、自動車のトリップ・パターンによるよりも、個人行動様式により制約されているために、将来交通需要はパーソン・トリップ・ベースで予測されている。従って、もし、収集されたデータが質量ともに充分であれば、各トリップ目的別にパーソン・トリップ・OD表を作成するのが望ましい。しかしながら、本調査においては将来パーソン・トリップ・パターンは、各トリップ目的の合計値としての「全目的」によって推計さ

れた。従って、「全目的」のトリップは、ゾーン別のトリップ長、人口及び第1次、第2次及び第3次産業別の就業率、就業機会などの異なるトリップ目的の要因を反映するように定義されている。上記推計原則に基づいて、Fig.13.1.1に示すような作業フローが用意された。

### 13.1.3 ゾーン区分

調査地域内の現況分析及び将来開発計画を地区別に表現するため、調査対象地域を多数のゾーンに分割することが必要になる。十分な検討を加えた上でゾーニングをすることは、交通調査計画の必要不可欠な条件である。ゾーン分割を決定する主たる要因は次のようなものである。

#### 土地利用特性

地区別の将来開発計画を適切に反映するためには、1つのゾーンを同質の単位として扱えるように、出来る限り類似の土地利用をベースとして、ゾーンが構成されるべきである。都市部では各種の土地利用が地域的に錯綜しているため、これを適切に反映するには多くのゾーンを設定することが必要となり、一方地方部では土地利用の地域分布が比較的単純であるため、より少なく広いゾーンで対応することができる。

#### 行政区界

入手可能な統計資料とゾーンを関連させるためには、ゾーンと行政区界とが一致することが望ましい。

#### ゾーン規模

ゾーンを小さくとることにより各ゾーンが同類の土地利用のみで構成されるようにすることができるが、一方、ゾーン数を多くすると作業量が増大し、費用・時間を浪費することになるため、適当にバランスをとる必要がある。本調査では都市部内の「デサ(Desa)」をゾーン構成単位として選定した。

#### 調査目的

ストラクチャー・プランを作成するためには、ゾーン数を限定するのが一般的である。このことから生ずるいかなる誤差も致命的なものとはならない。しかし、フィージビリティ・スタディの場合には、予測値の精度が問題となるため、ゾーンが同質な土地利用で構成されるよう考慮する必要がある。当調査のゾーン分割にあたっては、ストラクチャー・プランにおけるゾーン区分とフィージビリティ・スタディのゾーン区分とが対応づけられるよう配慮された。しかし、土地利用分析及び交通調査結果によると、いくつかのゾーンにおいてはこの考え方がそのまま適用されない場合が発生した。このような場合には、調査データのレベルに合致し、パートIIIの5.1節に述べられたストラクチャー・プランの計画地域と一致するよう、ゾーン区分の再編成を行なった。

#### 調査結果のチェック

スクリーン・ライン及びコードン・ラインでの交通量調査は、家庭訪問調査及び路側インタビュー調査といった調査から得られた推定OD表のチェックに用いられる。河川、鉄道軌道等がスクリーン・ライン及びコードン・ラインの位置を効果的に決定するところでは、これらを生かしたゾーン分割がなされることが必要である。ゾーン区分は上記諸要因を考慮して、Fig.13.1.2及び13.1.3に示されるように設定された。ゾーン・コード・リストはTable 13.1.1~13.1.3に示されるとおりである。

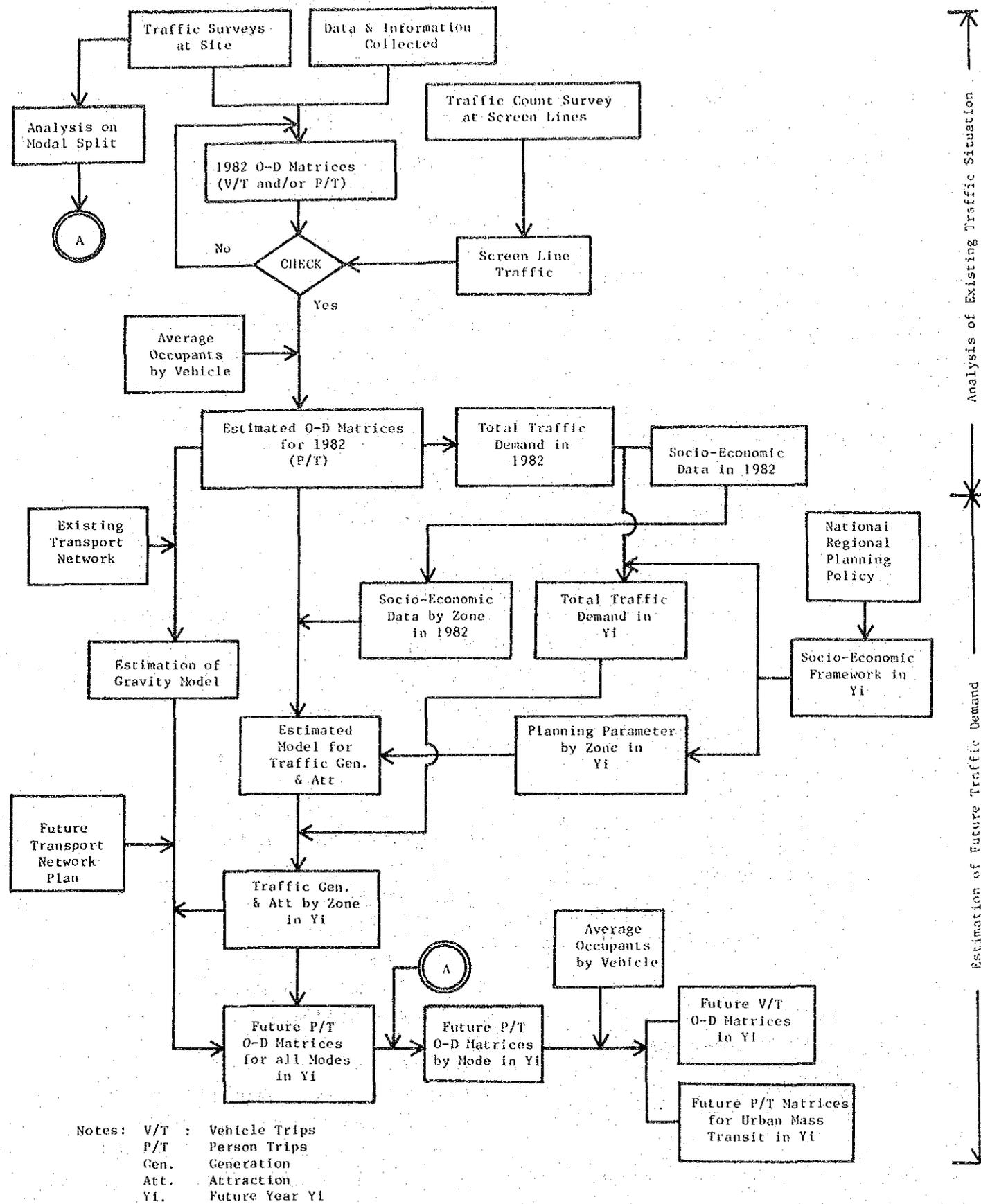


Fig. 13.1.1 ESTIMATING FLOW FOR FUTURE O-D MATRICES



Fig. 13.1.2 ZONE DIVISION IN SURABAYA

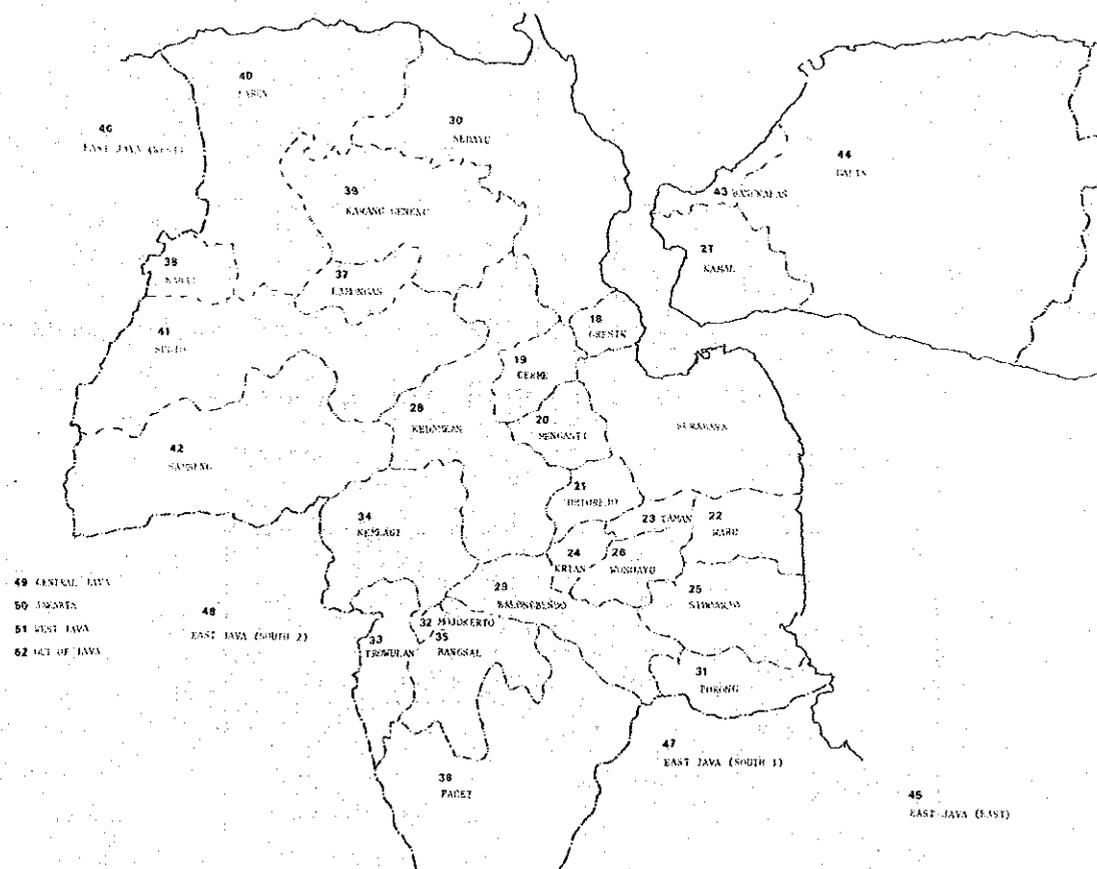


Fig. 13.1.3 ZONE DIVISION IN GKS AND OUTSIDE

Table 13.1.1 ZONE CODE LIST FOR SURABAYA

No.	NAME OF ZONE	KOTAMADYA KABUPATEN	KECAMATAN
18	GRESIK	GRESIK	GRESIK, KEBOHAS
19	CERME	GRESIK	CERME
20	MENGANTI	GRESIK	MENGANTI
21	DRIOREJO	GRESIK	DRIOREJO
22	WARU	SIDOARJO	WARU, GEBANGAN, SEDATI
23	TAMAN	SIDOARJO	TAMAN
24	KRIAN	SIDOARJO	KRIAN
25	SIDOARJO	SIDOARJO	SIDOARJO, CANDI, BUDURAN
26	WONOAYU	SIDOARJO	SUKODONO, WONOAYU
27	KAMAL	BANGKALAN	SOGAH, KAMAL, LABANG
28	KEDAMEAN	GRESIK	DUDUK SAMPEYAN, BENJENG, BALONG PANGGANG, KEDAMEAN, KRINGIN ANOH
29	BALONGBENDO	SIDOARJO	TULANGAN, KREMBUNG, PRAMBON, BALONGBENDO, TARIK
30	SEDAYU	GRESIK	MANYAR, BUNGAH, SEDAYU, UJUNG PANGKAH, PANDENG, DUKUH
31	PORONG	SIDOARJO	TANGGULANGIN, PORONG, JABON
32	MOJOKERTO	KODYA MOJOKERTO	KODYA MOJOKERTO
33	TROWULAN	MOJOKERTO	CEDEC, SOOKO, TROWULAN
34	KEHLAGI	MOJOKERTO	JETIS, KEMPLATI, DAWAR BLANDONG
35	BANGSAL	MOJOKERTO	MOJOSARI, BANGSAL, PURI, DELANGGU
36	PACET	MOJOKERTO	PUNGGING, NCORO, KUTOREJO, TRAWAS, PACET, GONDANG, JATIREJO
37	LAMONGAN	LAMONGAN	LAMONGAN
38	BABAT	LAMONGAN	BABAT
39	KARANG GENENG	LAMONGAN	DEKET, TURI, GLAGAH, KARANG BINANGUN, KALITENGAH, KARANG GENENG
40	LAREN	LAMONGAN	PACIRAN, BRONDONG, LAREN, SEKARAN, SUKODONO
41	SUGIO	LAMONGAN	TIKUNG, KEMBANGBAU, SUGIO, KEDUNG PRING, MOEN
42	SANBENG	LAMONGAN	MANTUP, SANBENG, NGIMBANG, BLULUK
43	BANGKALAN	BANGKALAN	BANGKALAN, SOGAH, KAMAL
44	GALIS	BANGKALAN	KLAMPIS, ARUSBAYA, BURNEH, IBAGAH, LABANG, TANAH MERAH, KWANYAR, GEGER, SEPULU, GALIS, TANJUNG BUMI, KOKOP, KOBANG, BLEGAH, MUDUNG

Table 13.1.2 ZONE CODE LIST FOR GKS REGION OUTSIDE SURABAYA

No.	NAME OF ZONE	KECAMATAN	DESA
1	TG. PERAK	SEMAMPUR PABEAN CANTIAN KREMBANGAN	UJUNG, PEGIRIAN, ANPEL, MONOKUSUMU, SINDOJOPU PERAK UTARA PERAK BARAT, DUPAK, MORO KREMBANGAN
2	KEBUNG	SUKOLILO	SIDOTOPO WETAN, BULAK BANTENG, TAMBAK MEDI, TANAH KALI KEINDING, BULAK, KEDUNG COWEK
3	CANTIAN	PABEAN CANTIAN KREMBANGAN SIMOKERTO	PERAK TIMUR, KREMBANGAN UTARA, Nyemplungan BONGKARAN KEMAYORAN, KREMBANGAN SELATAN KAPASAN, SIDODADI, SIMULAWANG
4	TEGALSARI	BUBUTAN GENTENG TEGALSARI SAWAHAN GUBENG	TEBOK DUKUH, GUNDIH, JEPARA, BUBUTAN, ALON ALON COTONG PENELEH, GENTENG, KETABANG, KAPASARI EMBONG KALIASIN TEGALSARI, WONOREJO, KEDUNGDORO KUPANG KRAJAN, SAWAHAN, PETEHOH GUBENG
5	MONOKROMO	TEGALSARI MONOKROMO	KEPUTRAN, Dr. SUTOMO DARMO, MONOKROMO, SANUNGKALING
6	SAMAHAN	SAWAHAN KARANG PILANG	PAKIS, PIHAT JAYA, BANYU URIP DUKUH KUPANG, GUNUNG SARI, DUKUH PAKIS
7	GENTENG	TANDES	ASEN ROMO, GENTENG, KALIAJAK, GREGES, TAMBAK LANGON
8	ROMO KALISARI	TANDES	TAMBAKOSO WILANCON, ROMO KALIASIN
9	SINDOJULO	TANDES  KARANG PILANG	SINDO JULYO, TANDES LOR, TANDES KIDUL, GEDANG ASIN, PUTAT GEDE, SONO ANJENAN, SIKO MANINGGAL, TANJUNG SAR, TUBANAN, CADEL, KARANG POH, BALONG SARI, BIEBIS, MANUKAN METAN, MANUKAN KULON, BUNTARAN LONTAR, PRADAH KALI KONDAL
10	SEMEMI	TANDES  KARANG PILANG	BANJAR SUGIAN, KANDANGAN, KLAKAH REJO, SEMEMI, BABAT JERAWAT, PAKAL, BENDRO, SUMBERJO, TAMBAK DONO SAMBI KEREK, BRINGIN, MADE
11	KARANG PILANG	KARANG PILANG	KEDURUS, JAJAR TUNGGAL, WIYUNG, BABATAN, LIDAH METAN, LIDAH KULON, KARANG PILANG, KEBAON, BALAS KLUMPRIN, SUSUR BELUT, BANGKINGAN, WARU GUNUNG, JERUK, LAKAR SANTRI
12	WONOLOLO	MONOKROMO WONOLOLO	JAGIR KARAH, KETINTANG, KEBONSARI, JAMBANGAN, BENDUL MERISI, MORGOREJO, JEMUR WONOSARI, SIDOSERMO, MENANGGAL, GAYUNGAN, PAGESANGAN, SIHALAN KERTO, DUKUH MENANGGAL
13	GUBUNG	MONOKROMO GUBUNG	NGAGELRESO, NGAGEL AIREANGGA, MOJO, BARATAJAYA, KERTAJAYA, PUCANG SENU
14	TAMBAKSARI	SIMOKERTO	SIMOKERTO, TAMBAKREJO, RANGKAM, GADING, PACAREMBANG, TAMBAKSARI, PUSO, PACARKELING
15	NORTH SUKOLILO	SUKOLILO	KOMPLEK KENJERAN, KENJERAN, KALIJUDAN, MULYOREJO, KALISARI, SUKOLILO, DUKUH SUTUREJO
16	SOUTH SUKOLILO	SUKOLILO	MANYAR SABRANGAN, CEBANG PUTIH, NGINDEN JANGRANGAN, MENDE PEMPUNGAN, KLAMPIS NGASEN, SEMOLO WARU, KEJAWAN PUTIH TAMBAK, MEDOKAN SEMAMPUR, KEPUTIH
17	RUNGKUT	RUNGKUT	KALIRUNGKUT, PANJANG JIMO, TRENGGILIS MEJOYO, KEDUNGBARUK RUNGKUT KIBUL, RUNGKUT TENGAH, RUNGKUT MENANGGAL, PRAPEN, KENDANGSARI, KUTISARI, GUNUNG MANYAR PENJARONGSARI, WONOREJO, GUNUNG ANYAR TAMBAK, MEDOKAN AYU

Table 13.1.3 ZONE CODE LIST FOR OUTSIDE GKS REGION

NO.	NAME OF ZONE	MAIN CITIES or PROVINCE
45	EAST JAVA (EAST)	PASURUAN, PROBOLINGGO, JEMBER, BANYUWANGI
46	EAST JAVA (WEST)	TUBAN, BOJONEGORO
47	EAST JAVA (SOUTH 1)	MALANG, BLITAR
48	EAST JAVA (SOUTH 2)	JOMBANG, KERTOSONO, KEDIRI, MADIUN
49	CENTRAL JAVA	CENTRAL JAVA
50	JAKARTA	DKI JAKARTA
51	WEST JAVA	WEST JAVA
52	OUT OF JAVA	OUT OF JAVA

## 13.2 将来の発生交通量フレームワーク

### 13.2.1 将来パーソン・トリップ

#### スラバヤの総パーソン・トリップ

1982年におけるスラバヤの発生・集中総パーソン・トリップ数は、370万トリップ/日と推定され、そのうち330万トリップは一人当たり1.85トリップの平均トリップ率をもつスラバヤ住民によって行われる。

1982年のスラバヤ住民のパーソン・トリップ率水準は、ジャカルタの2.09トリップ/人と比較して、相対的に低い。1982年に実施されたパーソン・トリップ調査の結果によれば、パーソン・トリップ率に影響を与える要因は次のようなものである。

- (1) スラバヤにおける第2次及び第3次産業の就業人口(臨時雇傭を除く)は、完全雇用水準よりもかなり低い。
- (2) トリップの一端に住居を含まないトリップは主として"業務トリップ"である。
- (3) "その他のトリップ目的"は買物、私用・トリップ及び社交・レクリエーション・トリップを含む。
- (4) 大学、大学院などといった高等教育を受ける学生数
- (5) "戸外トリップ率"。これは一日当たり最低1トリップを行う人口の割合と定義される。

上記(1)から(4)の要因は、経済成長、所得水準及び輸送システムの整備と深く関係している。要因(5)は要因(1)から(4)の結果であり、実際のトリップ主体数のパーセント変化を示している。

将来総トリップ率を推定するため、純トリップ率及び戸外トリップ率(%)はそれぞれ2.5トリップ/人・日、85%と推定された。Table 13.2.1ではこれらと1982年スラバヤの家庭訪問調査及びジャカルタ、日本の都市地域のケースから得られた値とを比較している。Table 13.2.2に示されるように、2000年のスラバヤにおける総トリップ率及び6才以上人口のトリップ率は、それぞれ2.1トリップ/人及び2.35トリップ/人と推計された。

Table 13.2.1 COMPARISON OF TRIP RATES

Type of Trip Rate	Surabaya, 1982 <sup>4)</sup>	Surabaya, 2000 (Estimated)	Jakarta, 1980 <sup>5)</sup>	Average Urban Area in Japan
(1) Gross Trip Rate <sup>1)</sup>	1.85	2.1	2.09	2.65
(2) Out-door Trip Rate <sup>2)</sup>	75.8%	85%*	86.8%	87.3%
(3) Net Trip Rate <sup>3)</sup>	2.44	2.5*	2.41	3.02

- Notes: 1) Average trip times per person who lives in Surabaya and is over 6 years of age  
 2) Percentage population who made at least one trip and are over 6 years of age  
 3) Average trip times per person who made at least one trip and is over 6 years of age [(3) = (1) ÷ (2)]  
 \* Assumed in comparison with other cases  
 Source: 4) Home Interview Survey by the Team in 1982  
 5) Feasibility Study on Jakarta Harbour Road Project, Nov., 1981 by JICA.

Table 13.2.2 TRIP RATE AND TRIP GENERATION FACTORS IN SURABAYA

Trip Rate/Factor	Surabaya, 1982	Surabaya, 2000 (Estimated)
(1) Gross Trip Rate	1.85	2.1
(2) Trips Generated/Attracted in SBY	3,708,600	7,757,300
(3) Population	2,103,800	3,825,000
(4) Percentage Population over 6 Years of Age	85.5%	86.3%
(5) Trip Generation Factor [(2)/(3) x (4)]	2.06	2.35

#### スラバヤ外部SMA地区及びSMA外部GKS地域の総パーソン・トリップ

スラバヤを除くSMA地域では、住宅、産業及び交通の開発が計画されており将来スラバヤのような都市化が進み、スラバヤと類似のトリップ・パターンをもつようになると想定される。従って、スラバヤと同一のトリップ率が適用されて当地域で発生する総パーソン・トリップが推定された。

当調査団が実施した路側インタビュー調査では、スラバヤの外部地域においては、放射線方向のみのトリップがとらえられているために、SMA地区を除くGKS地域に關係するOD交通量の精度には限界がある。従って、将来OD表を推定するためには、SMA地区を除くGKS地域内で発生する将来総パーソン・トリップは、スラバヤとの間に発生するトリップとしてのみ推定された。このトリップは、社会・経済フレームワークから得られたゾーン別通勤者数の成長率を用いて1982年の当該総トリップを拡大して得られた。

### 13.2.2 将来トラック交通需要

#### スラバヤ内部の現況トラック交通

スラバヤスラバヤ外部間のトラック交通は、スラバヤ及びGKS地域の境界付近で実施された路側インタビュー調査に基づいて得られた。その結果はPart I、3.2.1節に示されたとおりである。スラバヤ内部の現況トラック・フローを把握する目的で、質問票の送付による工場及び運送会社調査を実施した。しかしながら、回収されたトラック・トリップ・データはOD分布を推計するに充分なものではなかった。従って、スラバヤに類似した条件をもつ諸都市のデータを参照して、回帰分析による推定を行なった。

方程式は

$$Y = 0.343X + 47.7 \quad (R = 0.809)$$

ここに、Y=トン/第2次、及び第3次産業の従業者数

$$X = 1975年価格の一人当たりGRDP (単位Rp 10,000)$$

である。

上記方程式に基づき、従業者一人当たり(第2次産業+第3次産業)貨物(トン)発生率がTable 13.2.3に示されるように得られた。

スラバヤからスラバヤ外部へのトラック交通は、路側インタビュー調査に基づいて一日当たり9,300トリップと推定された。同時に、これら対外交通の平均トラック積載量及び積載トラック率は、6.1トン/積載トラック及び55%と判明した。従って、スラバヤ内部の貨物フローは、112,000トン/日と推定される。

**Table 13.2.3 CARGO TRAFFIC GENERATION ESTIMATED BY REGRESSION MODEL FOR SURABAYA**

	1980	1982
Per Capita GRDP at 1975 Const. Price (Rp 10,000)	18.1	19.2
Cargo Generation Factor (ton/job/year)	53.9	54.3
No. of Jobs (Secondary and Tertiary Sectors)	736,473	791,500
Estimated Cargo (x 1,000 ton/yr)	39,696	42,978
Generation: (ton/day)	132,320	143,260

スラバヤにおけるスクリーン・ラインで観測された大型トラック及び小型トラックの構成比率は、それぞれ36%及び64%である。平均トラック積載量及び積載トラック率を、大型トラックについては6.5トン/積載トラック及び55%、小型トラックについては2.5トン/積載トラック及び55%と仮定すると、スラバヤ内部のトラック交通は、1日当り50,900トリップと推計される。このスラバヤ内部のトラック交通は、観測されたスクリーンライン・トラック交通量でチェックの後、再度改訂されるものである。Tg. Perak港は主要なトラック交通発生地区であり、外国及び国内貨物の双方を取り扱う。港内積み換え分を除くと、陸上交通によって運搬された1982年の総貨物量は、650万トンと推計され、このうち10%が鉄道輸送によるものと想定される。港湾調査から港湾関連トラックの平均トラック積載量と積載トラック率は、それぞれ16.4トン/積載トラック、57.8%と判明した。従って、1982年に港から発生した総トラック交通は、稼働日数を年300日と想定すると、一日当り2,900トリップと推計される。そのうち66.5%すなわちトラック1,930台は、スラバヤ内部に目的地をもつ。

1982年のスラバヤ内部におけるトラック交通量を確認するため、Fig.13.2.1に示される方法に従って推定されたトラックOD表がスクリーン・ライン・トラック交通量によってチェック・調整された。

1982年にスラバヤから発生したトラック交通の推計結果はTable 13.2.4に示されるとおりである。

**Table 13.2.4 ESTIMATED TRUCK TRAFFIC GENERATED FROM SURABAYA, 1982**

(Unit: Truck trips/day)

Origin \ Destination	Destination		
	Surabaya	Outside Surabaya	Total
Surabaya outside Port	25,388	8,782	34,170
Tg. Perak Port Traffic	1,933 (x 2)	974	2,907 (4,840)
Surabaya Total	29,254	9,756	39,010

**スラバヤ内部の将来トラック交通需要**

第2次産業の従業者あたりトラック発生率は、港湾関連交通を除くと0.3トリップ/従業者である。この率は、将来ともに変化しないと想定された。港湾関連交通を除いて、スラバヤから発生する将来トラック交通量はTable 13.2.5に示されるように推計される。

**Table 13.2.5 FUTURE TRUCK TRAFFIC FROM SURABAYA WITHOUT PORT TRAFFIC**

	1982	1990	2000
(1) Truck Generating Factor	0.3	0.3	0.3
(2) No. of Jobs in Secondary Sector (Persons)	115,048	167,570	230,953
(3) Truck Traffic Generated from SBY without Port Traffic (veh./day)	34,170	50,271	69,286

将来の港湾交通は "Tg. Perak 港フィージビリティ・スタディ" の結果に基づいて推定されている。このフィージビリティ・スタディで採用された経済開発フレームワークは本調査のストラクチャー・プランに採用されているフレームワークよりもやや低い。従って港湾における将来貨物交通量は、両者のフレームワークの差異を考慮して、1990年に10,714,000トン/年、2000年に25,054,000トン/年と調整された。

平均トラック積載量を6.0トン/積載トラック、積載トラック率を55%と仮定すると、港湾から発生するトラック交通量は、1990年及び2000年において、それぞれ5,400トリップ、12,600トリップと推計される。

この港湾関連交通の地域的分布は、各ゾーンにおける第2次及び第3次産業従業者数に比例すると仮定される。スラバヤ及び港湾地区から発生する上記トラック交通量は、Table 13.2.6にまとめられている。

**Table 13.2.6 ESTIMATED FUTURE TRUCK TRAFFIC GENERATION**

(Unit: veh. trips/day)

Year	Origin \ Destination	Destination		
		Surabaya	Outside Surabaya	Total
1982	Surabaya outside Port	25,388	8,782	34,170
	Port related trucks	1,933 (x 2)	974	2,907 (4,840)
	Surabaya Total	29,254	9,756	39,010
1990	Surabaya outside Port	35,722	14,549	50,271
	Port related trucks	3,202 (x 2)	2,605	5,807 (9,009)
	Surabaya Total	42,126	17,154	59,280
2000	Surabaya outside Port	45,401	23,885	69,286
	Port related trucks	7,033 (x 2)	5,572	12,605 (19,638)
	Surabaya Total	59,467	29,457	88,924

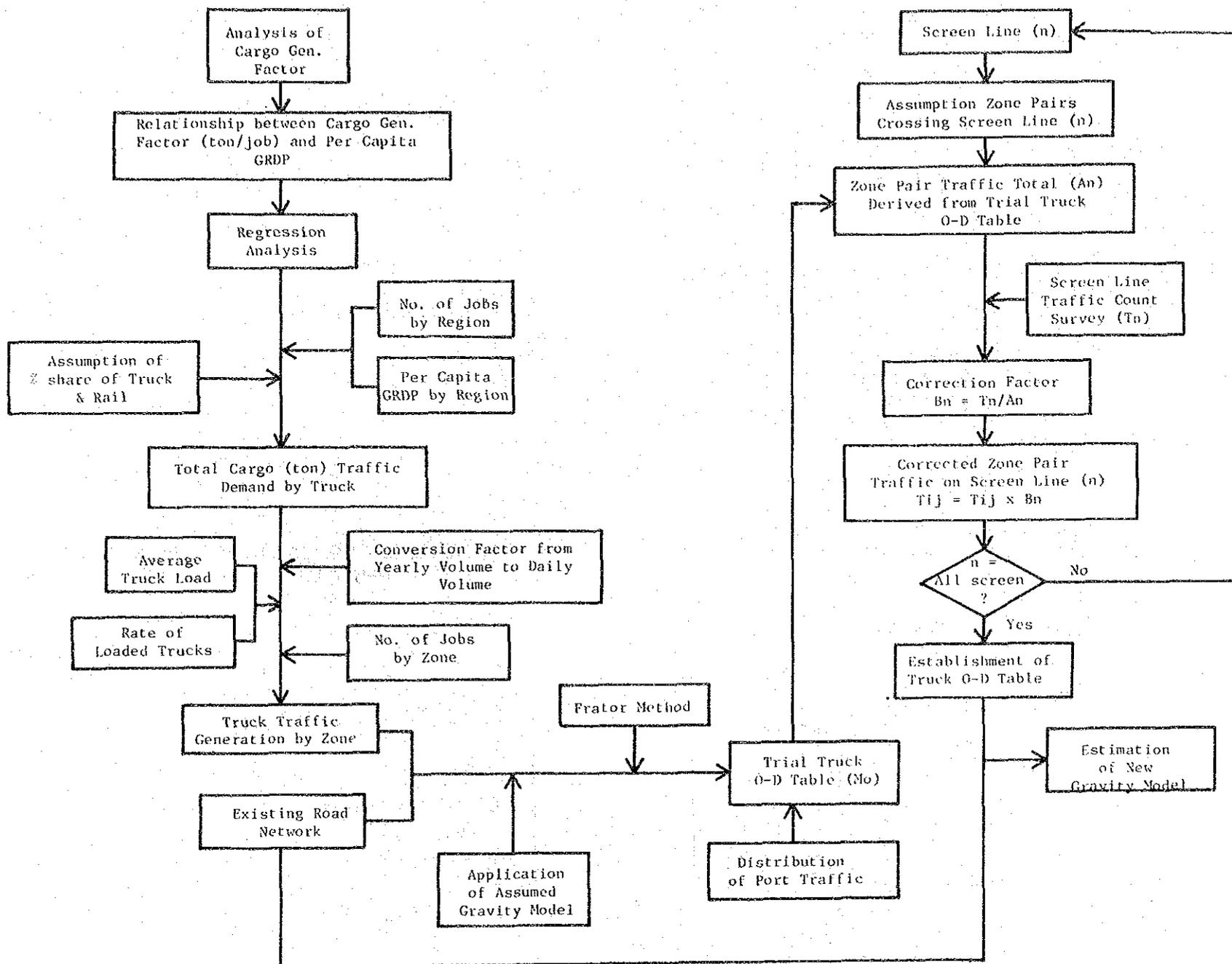


Fig. 13.2.1 ESTIMATING FLOW FOR EXISTING TRUCK O-D MATRIX

### スラバヤを除く SMA 地域における将来トラック交通需要

スラバヤを除く SMA 地域から発生する総トラック交通量は、路側インタビュー調査より 8,289 トリップ/日と推計された。しかしながら、調査地点はスラバヤからの放射線方向への道路上に選定されたため、放射線方向以外への全トラック交通を網羅するには不十分であったといえる。当調査ではスラバヤとの関連で外部地域を把握するという立場に立ち、この限りにおいては、交通調査の結果は十分な情報を提供していると判断される。

スラバヤ内部におけるトラック交通発生率は第 2 次産業の従業者当り 0.30 トリップと推計されるが、スラバヤを除く SMA 地域では、第 2 次産業の従業者当り 0.11 トリップと推計された。路側インタビュー調査が放射線方向以外のトラック交通を把握していない点を考慮すると、この値は低く表われていると考えられる。従って、当地域のトラック交通発生率は、1982 年の第 2 次産業の従業者当り 0.14 トリップと仮定された。その結果、スラバヤを除く SMA 地域から発生する総トラック交通量は、9,374 トリップ/日と推計された。

当地域のトラック交通量の将来推計は、先に示された回帰モデルを用いて推計された。同時に、Tg. Perak 港の港務関連トラック交通もこの地域と関係があり、Table 13.2.7 に示されるようにスラバヤを除く SMA 地域から発生する将来トラック交通量を推計する際にあわせて考慮された。推計結果は Table 13.2.8 に示されるとおりである。

Table 13.2.7 ESTIMATED FUTURE TRUCK TRAFFIC GENERATION FROM SMA OUTSIDE SURABAYA

(Unit : veh. trips/day)

	1982	1990	2000
(1) Truck Traffic Generated from the Area	9,374	18,461	38,977
(2) Port Traffic from the Area	598	1,931	4,022
Total Truck Traffic Generated from the Area	9,972 (8,289)	20,392	42,999

Note: The figure in ( ) shows the traffic volume derived from the traffic survey.

Table 13.2.8 ESTIMATED FUTURE TRUCK TRAFFIC GENERATION FROM GKS OUTSIDE SMA

(Unit : veh. trips/day)

	1982	1990	2000
(1) Truck Traffic Generated from the Area	4,104	6,810	11,219
(2) Port Traffic from the Area	64	132	290
Total Truck Traffic Generated from the Area	4,168	6,942	11,509

### 1.3.3 ゾーン別発生交通量

#### 1.3.3.1 ゾーン別パーソン・トリップ発生量

先に予測されたスラバヤ・ブロック、スラバヤを除く SMA 地域ブロック及び SMA 地域外の GKS 地域ブロックにおける総パーソントリップ数を、ゾーン別の発生・集中トリップに分解するため、ゾーン別パーソントリップ発生・集中モデルが作成された。

ゾーン別発生・集中パーソン・トリップを検討するにあたっては、全目的・全機関による総トリップを対象とする。ゾーン別のトリップ・エンドを推定するに際し、発生量と集中量を分けて推定せずに、ゾーン別の第2次・第3次産業の従業者数とゾーン別の第2次・第3次産業の従業者数とを用いて、同時に推計した。ゾーン別パーソントリップ発生集中モデルは、スラバヤを対象とするモデルとスラバヤ以外の地域を対象とするモデルとに分けて作成された。モデルならびに推計結果は、Table 13.3.1 と 13.3.2 とに示されるとおりである。

Table 13.3.1 PERSON TRIP GENERATION/ATTRACTION MODEL

Basic Formula:  $T = A \times J + B \times E + C$

where: T : Trip End by zone  
J : No. of jobs by zone  
E : Employed population by zone  
A, B, C : Parameter

Applied Block	Value of Parameters		
	A	B	C
Surabaya	0.7174	6.3505	117,511
GKS Outside Surabaya	0.02674	0.4347	-1,593

#### 1.3.3.2 ゾーン別トラック交通発生量

スラバヤ・ブロック、スラバヤを除く SMA 地域ブロック及び SMA 地域外の GKS 地域ブロックのコントロール・トータル推計に用いられたと同様の手法が、ゾーン別トラック交通量予測に用いられた。既に予測されたブロック別のトラック交通発生量は、ゾーン別の第2次・第3次産業従業者数により比例配分された。1990年及び2000年におけるトラック発生交通量は、Table 13.3.3 に示されるように推定された。

Table 13.3.2 ESTIMATED FUTURE PERSON TRIP ENDS BY ZONE IN 1990, 2000

(Unit: P.T. ends/day)

No.	NAME OF ZONE	1990	2000
1.	TG. PERAK	892,782	934,446
2.	KEDUNG COWEK	228,590	340,112
3.	CANTIAN	665,170	1,042,468
4.	TEGALSARI	1,606,800	1,966,366
5.	WONOKROMO	586,758	747,496
6.	SAWAHAN	573,660	689,576
7.	GENTING	194,630	327,154
8.	ROMOKALISARI	130,686	213,886
9.	SIMOMULYO	606,860	1,037,052
10.	SEMEMI	209,152	814,986
11.	KARANGPILANG	624,913	1,274,256
12.	WONOCOLO	761,952	1,054,646
13.	GUBUNG	781,760	879,870
14.	TAMBAKSARI	891,414	1,105,230
15.	NORTH SUKOLILO	291,494	484,454
16.	SOUTH SUKOLILO	378,750	661,040
17.	RUNGKUT	447,326	752,058
1.	SURABAYA	9,872,702	14,385,098
18.	GRESIK	86,818	157,510
19.	CERME	6,960	110,586
20.	MENCANTI	5,753	101,522
21.	DRIOREJO	13,204	141,218
22.	WARU	52,074	139,240
23.	TAMAN	32,518	62,244
24.	KRIAN	40,130	126,374
25.	SIDOARJO	97,566	231,788
26.	WONOAYU	13,354	28,098
27.	KAMAL	21,530	78,592
2.	S. M. A. OUTSIDE SBY	369,876	1,177,172
28.	KEDAMEAN	9,196	23,416
29.	BALONGBENDO	11,150	17,436
30.	SEDAYU	11,536	26,154
31.	PORONG	7,466	16,302
32.	MOJOKERTO	8,284	10,488
33.	TROWULAN	8,840	17,564
34.	KEMLAGI	7,612	15,174
35.	BANGSAL	11,696	23,126
36.	PACET	15,188	30,036
37.	LAMONGAN	3,910	5,456
38.	BABAT	4,154	5,538
39.	KARANG GENENG	2,850	5,990
40.	LAREN	5,284	10,722
41.	SUCIO	4,788	9,774
42.	SAMBENG	3,652	7,578
43.	BANGKALAN	5,534	5,728
44.	GALIS	11,182	23,002
3.	GKS OUTSIDE SMA	132,322	253,478
45.	EAST JAVA (EAST)	41,331	53,673
46.	EAST JAVA (WEST)	16,208	21,169
47.	EAST JAVA (S-1)	74,969	101,272
48.	EAST JAVA (S-2)	56,481	79,354
49.	CENTRAL JAVA	16,215	21,047
50.	JAKARTA	11,748	15,273
51.	WEST JAVA	2,472	3,191
52.	OUT OF JAVA	5,333	6,898
4.	OUT OF GKS	224,757	301,877
5.	TOTAL	10,599,657	16,117,625

Table 13.3.3 ESTIMATED FUTURE TRUCK TRAFFIC  
GENERATED BY ZONE IN 1990, 2000

(Unit : truck trips/day)

No.	NAME OF ZONE	1990	2000
1.	TG. PERAK	8,397	17,678
2.	KEDUNG COWEK	282	943
3.	CANTIAN	12,931	16,808
4.	TEGALSARI	19,126	24,884
5.	WONOKROMO	2,136	3,132
6.	SAWAHAN	1,783	2,048
7.	GENTING	1,783	2,048
8.	ROMO KALISARI	56	591
9.	SIMONDULO	1,589	2,474
10.	SEMEMI	261	1,188
11.	KARANGPILANG	2,226	4,031
12.	WONOCOLO	2,085	2,863
13.	GUBUNG	1,654	1,907
14.	TAMBAKSARI	4,117	5,352
15.	NORTH SUKOLILO	100	171
16.	SOUTH SUKOLILO	247	540
17.	RUNGKUT	2,071	2,979
1.	SURABAYA	59,280	88,924
18.	GRESIK	7,559	13,394
19.	CERME	148	1,987
20.	MENGANTI	80	954
21.	DRIOREJO	565	1,885
22.	WARU	2,666	5,427
23.	TAMAN	973	1,800
24.	KRIAN	1,567	3,576
25.	SIDOARJO	5,190	8,773
26.	WONAYU	347	810
27.	KAMAL	1,297	4,393
2.	S.M.A. OUTSIDE SBY	20,392	42,999
28.	KEDAMEAN	23	37
29.	BALONGBENDO	250	398
30.	SEDAYU	15	22
31.	PORONG	383	644
32.	MOJOKERTO	2,005	3,370
33.	TROWLAN	941	1,581
34.	KEMPLAGI	24	35
35.	BANGSAL	147	234
36.	PACET	45	67
37.	LAMONGAN	1,268	2,130
38.	BABAT	909	1,528
39.	KARANG CENENGA	19	30
40.	LAREN	37	55
41.	SUGIO	67	99
42.	SAMBENG	18	27
43.	BANGKALAN	720	1,145
44.	GALIS	71	106
45.	EAST JAVA (EAST)	1,296	1,822
46.	EAST JAVA (WEST)	620	872
47.	EAST JAVA (S-1)	3,952	5,554
48.	EAST JAVA (S-2)	937	1,317
49.	CENTRAL JAVA	699	983
50.	JAKARTA	854	1,200
51.	WEST JAVA	100	140
52.	OUT OF JAVA	242	341
4.	OUT OF GKS	8,700	12,229
5.	TOTAL	95,314	155,661

## 13.4 交通ネットワーク計画

### 13.4.1 現況交通システムの把握

#### 地域内及び地域間交通

SMA地域はインドネシア開発戦略において、高度な文化、社会、経済及び通信サービスを提供する、中心的都市圏として性格づけられている。こうしたサービスの供給範囲は東ジャワ、中部ジャワの一部、Kalimantan、Sulawesi、Nusatenggara、Maluku及びIrian Jayaにまで及ぶ。

Tg. Perak港およびJuanda空港における人および財の動きの現況は、SMA地域と上記諸島間の密接な交流の輪郭を示している。ジャワの陸上交通は他島と比較して、非常に発展している。1977年貨物OD調査および航空旅客の動態から判断すると、スラバヤはインドネシアの首都として中央行政機能を備えているジャカルタと、非常に強く関連していることがわかる。鉄道貨物のほとんどはTg. Perak港から発生し、石油及び肥料を東ジャワへ、さらにはわずかながら中部ジャワへ輸送している。港湾貨物の約90%は、トラックにより東および中部ジャワへ輸送されている。石油、肥料、セメント等の貨物を除くと、スラバヤにおける鉄道貨物取扱量は、1980年で流入量・流出量ともに200,000トンにのぼるのみであった。鉄道輸送は停滞し、貨物はトラックへ、旅客は都市間バスへというように、道路輸送により代替されてきている。

スラバヤにおいては、既に船荷のコンテナ化の動きが始っており、Tg. Perak港マスタープランがその具体化計画を練っている。しかしながら、陸上交通サイドでは、そうした動きに対処する用意は未だ準備されていない。将来、鉄道がコンテナ化に対応するか否かは、鉄道開発戦略にかかわる問題である。

トラック輸送の経済性を追求するためにはトリップあたりの輸送容量を増大させることが望ましい。しかし現状の道路はこの条件を満たす状態にはない。

現存の道路は一般的にいて、

- 大量交通に耐える幅員がない
- 劣悪な線形
- 頻繁な洪水の被害
- 貧弱な橋梁
- 小都市及び集落の連続的な通過

といった状態にある。

その上、スラバヤ市内での大型トラックの通行許可ルートは限定されており、その使用も時間帯で制限がある。

駐車場及び貨物の積み換え用地が充分ではない。経済が発展するにつれ、貨物の品目数は増加し仕向け地は多様化する。こうした輸送に対する需要構造の変化に対し、既存のトラックヤードは非効率的であり、新たなトラック・ターミナル・システム開発が要請される。

#### 都市内交通

スラバヤで見られる都市内交通の問題点は次の諸点である。

##### (1) 交通フロー

- 道路交通の50%以上がオートバイである。
- 現状の交通は、大型車と小型車の混在、動力車と非動力車の混在、高速車と低速車の混在といった錯綜した車種構成を示している。

- 路側駐車
- 任意の地点での公共輸送（ベモ/コルト/ベチャ）および都市バスへの乗降

#### (2) 交通施設

- 車道と歩道の分離の不徹底
- 道路および鉄道の設計基準・保守基準の低さ
- 道路上の頻繁な冠水
- 道路ネットワークにおける不適切な機能分類
- 鉄道駅前広場の不足
- 鉄道駅への到達の不便さ
- 鉄道と道路の平面交差
- 使用されていない鉄道線が道路交通の障害となっていること、および公共用地の非効率な使用
- 交通施設の基準欠如
- 駐車スペース（乗用車、トラックおよびバス用）の欠如

#### (3) 公共交通

- バス保有台数および運行ルート不足
- 夜間におけるバスサービスの不足
- 都市内および都市間バスターミナルの容量不足
- 鉄道輸送のサービス水準の低さ（定時性、運行頻度、安全性、高速性、快適さ等）
- 鉄道の北線と南/東線間が直接接続されていないこと

#### (4) 交通管理

- 交差点容量の不足
- 歩行者施設の不足
- 一方通行システムの不適切さ
- 交通事故の増加
- 駐車管理の不適切さ
- 交通信号の不足
- レーン・マークの不足
- 自動車の修理・保守の悪さ

#### (5) その他

- 運転マナーの悪さ
- 公共交通の非合法的運行
- 過積トラック

都市交通問題は、単に物理的問題に限定されるのではなく、輸送需要の質および多様性にも及んでいる。

交通センターは、地域および都市開発戦略の観点から、スラバヤ都市圏ストラクチャー・プランのバックボーンを形成しなければならない。

### 13.4.2 交通ネットワークの計画方針

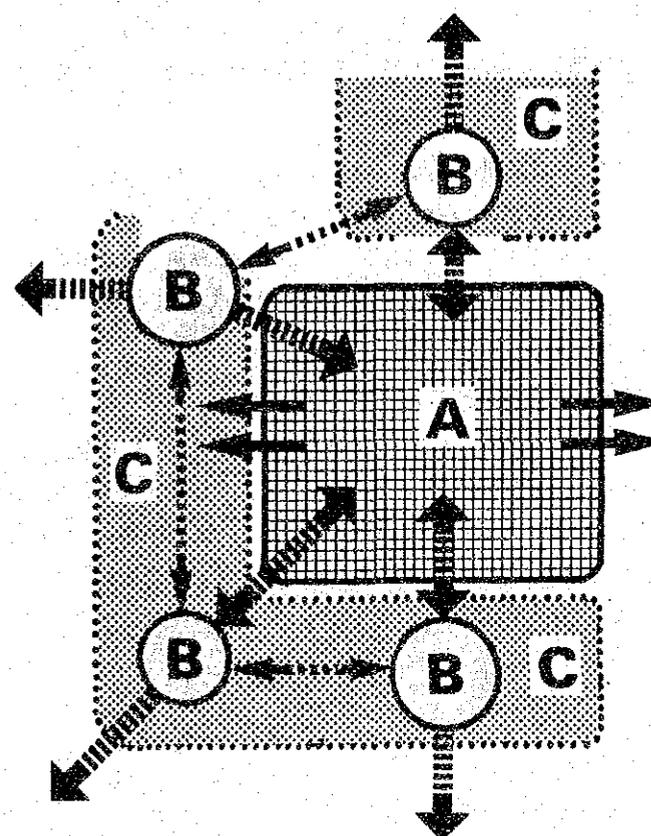
交通ネットワークは、11.1節及び11.2節で述べられたように開発目的にもとづいて計画さ

れるべきである。特に、交通計画と他の開発計画は相互に独立することなく、一体として相乗効果を高めるよう計画されなければならない。

SMA地域内の人口および産業の配置計画に関する原則は、次のように要約される。

- スラバヤの既存都市部が、放射状および円状に連続的に拡張しうる都市部を形成すること
- スラバヤ都市部への過度の人口・貨物の集中を排除するため、外部に副地域および独立した都市地区を形成すること

機能にもとづいて分類すると、都市中心地区、副都心地区および工業・流通施設地区の3つのカテゴリーに分けられる。これら3つのカテゴリーに分類された地域の各々に要請される機能を考慮して、物理的なフレームワークを形成し、Fig.13.4.1に示されるような諸機能を達成するための基幹施設の配置を決定することが、交通施設計画の原則である。この原則と既存交通システムの評価に基づいて、交通セクターの計画方針は次のように設定された。



Legend:

- A CENTRAL URBAN CORE ZONE
- B CENTRAL FUNCTIONAL DISPERSION ZONE
- C INDUSTRY AND PHYSICAL DISTRIBUTION FACILITY ZONE

Fig. 13.4.1 CONCEPTUAL SCHEME OF DEVELOPMENT ZONES AND CONNECTIONS

## “一道路ネットワークシステムの再編成”

検討課題は次の2面から成る。1つは、地域間道路交通に適切に対応すべく幹線道路ネットワークの適切な機能を検討することである。他は都市内における二次的的道路ネットワークが効率的な都市交通に貢献し、都市内部の諸活動の発展を促進することである。

### 一鉄道ネットワーク・システムの整備

鉄道の果すべき機能を明確にし、都市内総合交通システムの中にどのように組み入れるべきかの意思決定が下されなければならない。

### 一公共交通システムの改善

既存の各種公共交通手段の機能づけがなされ、各交通手段が総合公共交通システムの中に、どのように組み込まれるべきかについての意思決定が下されなければならない。

### 一ターミナルの新設

どのような機能をもったターミナルが必要かの検討がなされ、交通ネットワークにどのように組み込まれるべきか決定されなければならない。

## 13.4.3 道路ネットワーク・システムの再編成

### 概要

高度に開発され、あるいは、開発が期待されている都市地域においては、トリップ目的、距離、スピードの異なる貨物輸送、旅客輸送といった多種多様な輸送需要が発生する。

そうした輸送需要に応えるべく各種の交通手段があり、これらは組み合わせのバランスがとられるべきである。しかしながら、良く編成された交通施設(交通ネットワークシステム)なくしては深刻な交通問題が発生する。これは輸送需要が輻輳し交通手段の容量がそれぞれに異なるためである。従って、交通需要を満たすために、道路機能をいかに編成分類するかが検討される必要がある。

幹線道路システムおよび二次的的道路システムは、交通ネットワークシステムにおける主要な構成要素である。Fig.13.4に示されるようにBina Margaによって現在定義されている幹線道路システムは、地域間交通用の交通システムであり、主として地域の中心都市間交通を受け持っている。従って、この交通は比較的高速で運行される長距離トリップと特徴づけられる。二次的的道路システムは都市内或いは地方部門の交通システムである。これら2つのシステムはスムーズに接続され、いかなるトリップ目的・距離であれ、多様な交通需要を満たすべく構成されるべきである。

### 幹線システムにおける放射道路

現在の交通状況の分析結果を考へて、スラバヤを中心として放射状にのびる幹線道路ネットワークに関して、次のような考え方が設定された。

一 Mojokerto放射ルートは、開発優先度の高い主軸と考えられるべきである。

一 スラバヤとジャカルタを結ぶGresikルートは、ジャカルタ、Cirebon、Sumarang、そしてスラバヤを通る広域産業交通を担う幹線ルートとして、集中的に開発されるべきである。この北部東西軸の開発は、中規模都市の開発のみならずジャワ島の基本的な開発ストラクチャーの構成にも重大な影響を及ぼすと期待される。

一 スラバヤを中心として、SidoarjoおよびGresikは、サブセンターとして機能し、スラバヤと強い関係をもつ。Mojokertoは他の都市とも同様に比較的つながりが強い。

一 Porongでは、スラバヤからののびる南方軸がMalang方面およびPasuruan方面に分岐する。両ルートともにMalang、Pasuruan、Prabalinggo、Jember、そしてBanyuwangiという主要な2次都市と連結している。

一 スラバヤ-Bangkalanはフェリーを使用するが、東ジャワとマドゥラ島を結ぶ主要路線である。

主要な放射道路の計画概念は、これらの諸条件に基づいており、当地域における交通軸の構成は、Fig.13.4.2に示されるように設定しうるであろう。

### 幹線システムにおける環状道路

Fig.13.4.3に示されるとおり、全方面からの地域および地域間交通量はオートバイを除いて60,000台にのぼるが、これが放射道路を通して、スラバヤの交通混雑地区に集中しているのが現状の交通パターンである。旅客交通および貨物交通双方が、様々な種類の自動車を使用して、スラバヤの都心部に集中している。通過交通も同様に都心部に通ずる主要道路を使用している。

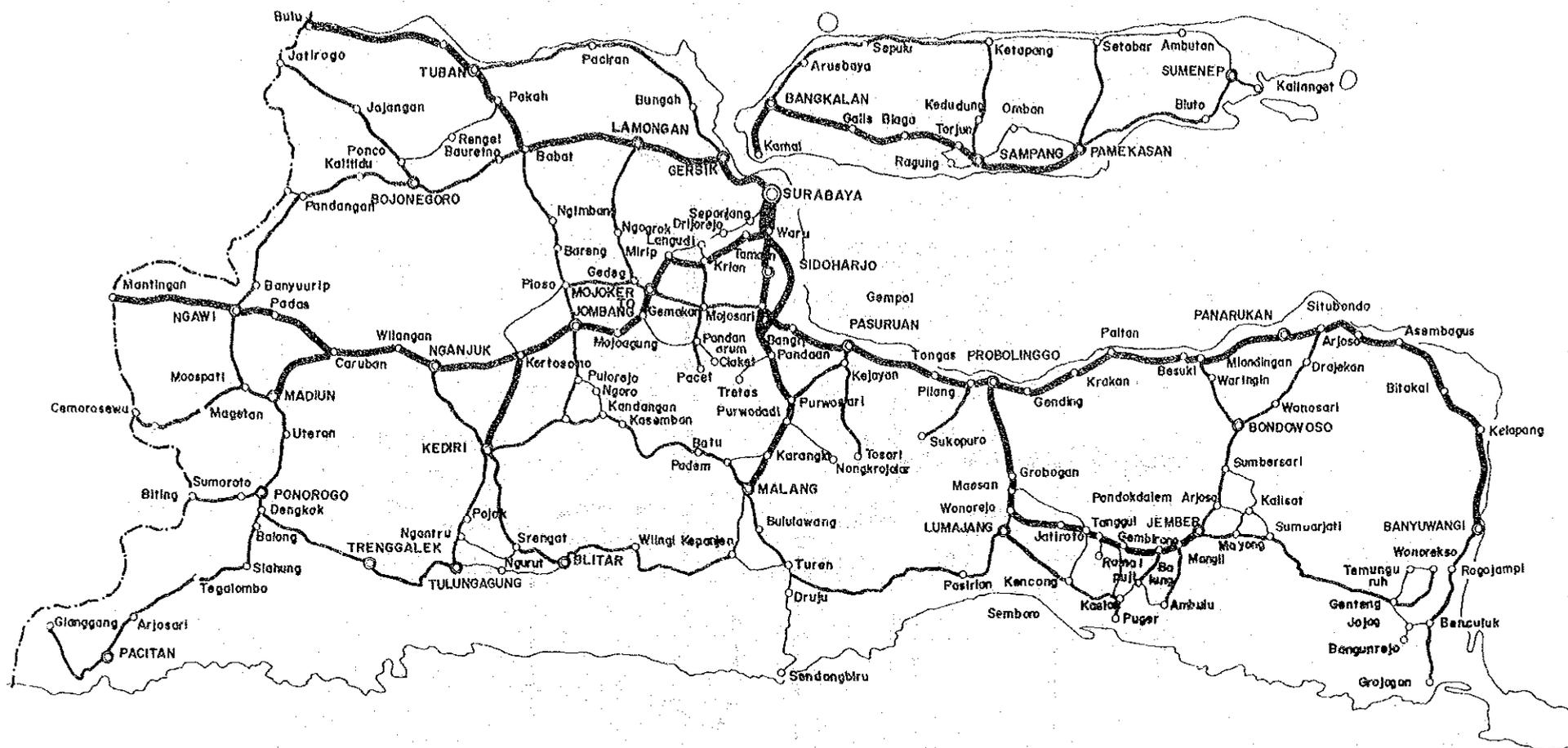
都市部での交通混雑を回避するためには、環状道路計画が有効であり、集中交通の分散を図り既存道路機能の回復を図る上で大きく貢献する。環状道路は、地域/地域間交通とTg. Perak港を含むスラバヤ都市部とを結ぶのに加え、当道路沿線の開発潜在力を高めるうえで重要な役割を果たす。

### 都市部における域内2次道路システム

域内2次道路システムのバックボーンを形成する主要幹線街路は、都市域拡大のための土地開発を促進すると同時に、都市中心部へのアクセスを多様化させる。

前述したように、地域間幹線道路システムは、基本的には放射道路と環状道路の組み合わせからできている。2次道路システムは、基本的には、格子状を形成するが、格子の結合点のいくつかは幹線道路システムの部分となるものもある。

この格子パターンは、交差点の活用及び構造とによって、環状道路としても考えられるものであり、環状道路の概念は、従って3つの輪、即ち内・中および外環状道路を含むことになる。外環状道は幹線道路システムの部分であるが、他の2環状道は2次道路システムを形成する主要幹線街路の一部となる。主要幹線街路の格子パターンは、2.0 kmから3.0 km間隔で建設されることが望ましく、幹線道路システムに次ぐ位置づけで、都市内交通の主要機能を支えることが要求されよう。Fig.13.4.4と13.4.5は、都市道路の階層構造の提案内容を示している。



Legend:

-  Arterial Road
-  Collector Road
-  Local Road

Fig. 13.4.2 EXISTING PRIMARY NETWORK SYSTEM IN EAST JAVA AND MADURA

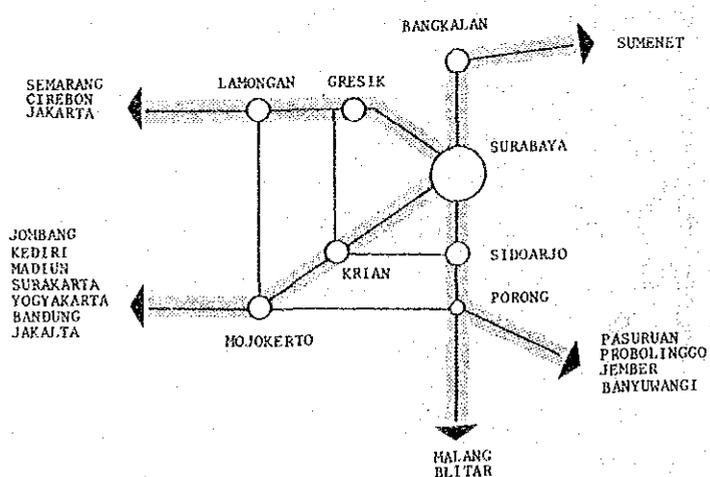


Fig. 13.4.3 PROPOSED PRIMARY RADIAL ROAD NETWORK

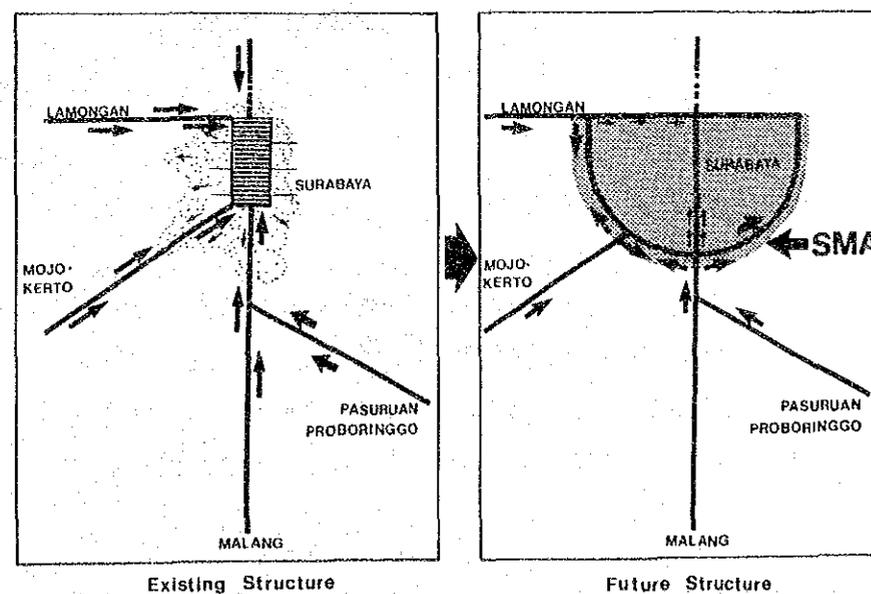


Fig. 13.4.4 CONCEPTIONAL SYSTEM ON RING ROAD TRAFFIC PATTERN

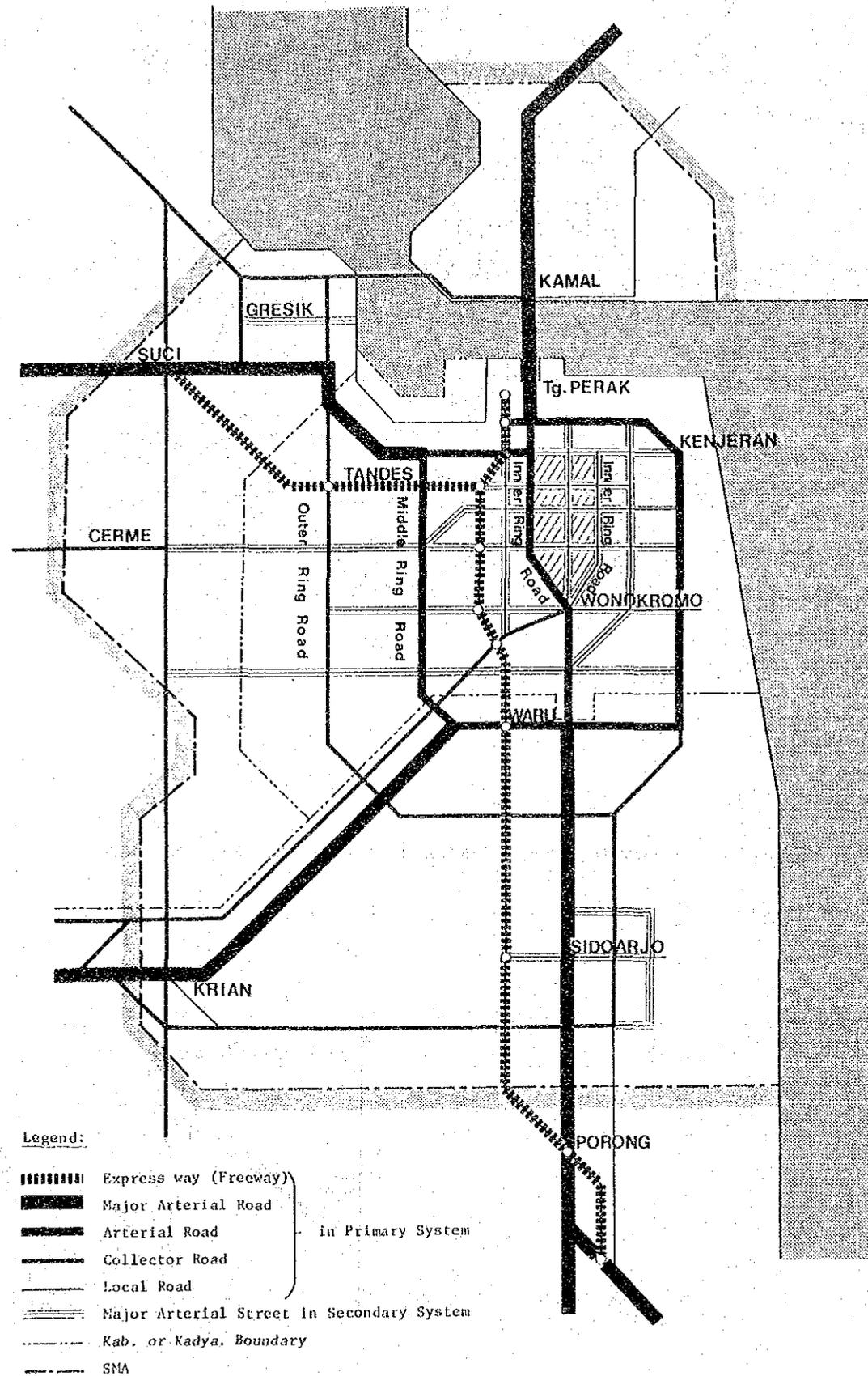


Fig. 13.4.5 PROPOSED COMPOSITION OF URBAN ROAD NETWORK

### 13.4.4 鉄道ネットワーク・システムの整備

#### 既存鉄道の概要

インドネシアの鉄道は保守されないうまま荒廃の過程をたどってきた。このため、特に都市交通について顕著であるが、長距離トリップについても鉄道は一部分あるいは大部分を道路又は航空機にとって代わられてきている。

しかしながら、エネルギー価格の高騰とともにエネルギー節約の必要性が高まり、鉄道が見直されてきている。

道路よりも初期投資が多額にのぼること、現在の鉄道を需要にみあうサービス水準にまで引き上げるための改善にも多額の投資が必要であること、運行、保守を含めた鉄道技術の問題等のために、鉄道の機能を短期間に回復することは著しく困難であるといえよう。

鉄道輸送の強化を図ることは、エネルギー資源の保存を図る国家政策と一致する。しかし、このことは鉄道輸送の現状を継承していくことを意味するのではなく、交通セクターからの要請を満たすように鉄道機能を整備し、不経済な負担を可能な限り排除することを意味している。

現在の鉄道がかかえている問題点は下記のとおりである。

- 都市部/郊外部のサービスの欠如
- 鉄道規格および保守システムの不適切さ
- 高速運行に不適当な技術基準(カーブ、線形、構造等)
- 安全性、定時性、および快適性の欠如
- 軌道、車両およびその他施設の更新の必要性
- 不十分な駅前広場
- 駅への到達の困難さ

現在の鉄道は、Gerbangkertosusilo列車が、通勤客用にJombang - スラバヤ間に運行されているが、都市交通手段としての役割を担っていない。使用されていない鉄道軌道が道路近辺に放置され、いくつかの地域を通過している。さらにPasar Turi 駅とSemut 駅間の鉄道線は連続しておらず、北線と南/東線間の乗客は乗り換えのために、バスを利用しなければならない。

ジャワとマドゥラでの鉄道旅客の平均旅行距離は約150 km、貨物は約250 kmである。短・中・長距離旅客に役立たせるためには、鉄道ターミナルの機能が強化されねばならず、又、その配置もスラバヤの交通および都市計画との関連で、十分に考察されなければならない。

#### 鉄道整備の役割と目的

鉄道は、エネルギー消費と土地の効率利用の観点からみると、非常に効率のよい輸送手段である。しかしながら、鉄道という大規模施設を建設維持するためには、鉄道運営に必要な諸費用を十分にまかなえるだけの交通需要が見込まれていなければならない。

鉄道輸送の利点は次のような点にある。

- 都市間旅客輸送
- 中・長距離の大量貨物輸送
- 大都市圏における通勤・通学サービス

鉄道輸送の利点は、施設利用が鉄道利用者に特定され、他の交通手段によって妨げられることがないことである。従って、スケジュール通りの運行が他の交通手段よりも容易である。

この他の鉄道輸送の利点は高速性と大量輸送にある。多額にのぼる初期投資および維持運営費用を負担し、他に比較して低廉な運賃を維持するためには、大量の需要が存在することが前提となる。

都市の地域的拡大と業務・商業・社会諸施設の都心部への集中は人々を昼間時に都心部に吸引する。そして人々は都心部へ通勤・通学できるような都市周辺部に居住することができる。

鉄道の利点は、都心方向へ向うピーク時の大量輸送を担い、都市活動の領域を広い地域に拡大することができる点にある。

鉄道の主たる役割は都市交通の中であり、都市鉄道は都市活動の開発を促進し、都市活動の発展は都市鉄道の整備を促進することになる。このような都市と鉄道の相乗効果を一層促進してゆくために、それを妨げる要因を除去していくことが鉄道整備の目的となる。

#### 鉄道整備の計画方針

上記考察にもとづき、次のような計画方針が設定しうるであろう。

##### (1) 放射線

これらの鉄道線は、既存の各都市および計画副都心とスラバヤとを放射状に結ぶ。即ち、南北方向(スラバヤ - Sidoarjo)、東西方向(スラバヤ - Lamongan)そして南西方向(スラバヤ - Mojokerto)である。これら鉄道ネットワークは放射方向の交通流を強化するのに役立つであろう。

##### (2) 環状線

環状鉄道線は、スラバヤの既存都市地域が面的に連続して外延化するのに対処する目的で計画されている。環状線は都市中心部からその機能を環状線に沿って分散させ、それぞれの機能をもつ都市施設間の交通流を連結させることを可能にする。

##### (3) 新交通システム

新交通システムの目的は、拡大する都市地域と、港湾、空港、物流施設等の主要施設とを結び大量輸送機能を補って輸送サービスの密度を高めるのに役立つ。従って、これは大量輸送機能の補完システムと見なしうる。システムの導入計画は、都市地域の拡大方向ならびにその拡大を一層促進するであろうシステムのもつ機能を十分に考慮に入れて、作成されなければならない。

新交通システムの導入計画は、さらに、他の諸システムとの関連性を十分に検討した上で立案されるべきである。特にベモ、コルト及びバスとの共存/競合関係について十分な考察を払うことは非常に重要である。

#### 鉄道ネットワークの代替案

鉄道ネットワークの代替案はFig.13.4.6に示される。この代替案の中で考慮されている項目は下記のとおりである。

- Kota 駅経由でGubeng 駅 - Pasar Turi 駅間を接続する。
- Gresik 線およびSidoarjo - Tarik 区間の軌道を修復し使用する。

前者は都市鉄道としての機能を果たし、後者は南線と東線とをスラバヤに入らずに接続する長距離鉄道としての機能を果たす。Krian 経由でMojokerto - スラバヤ間を運行する既存南線は、需要に応じて通勤線として整備する。

- 鉄道を補完する新交通システムを導入する。
- 鉄道ネットワークを考慮して、長距離列車ターミナルの配置を決定する。