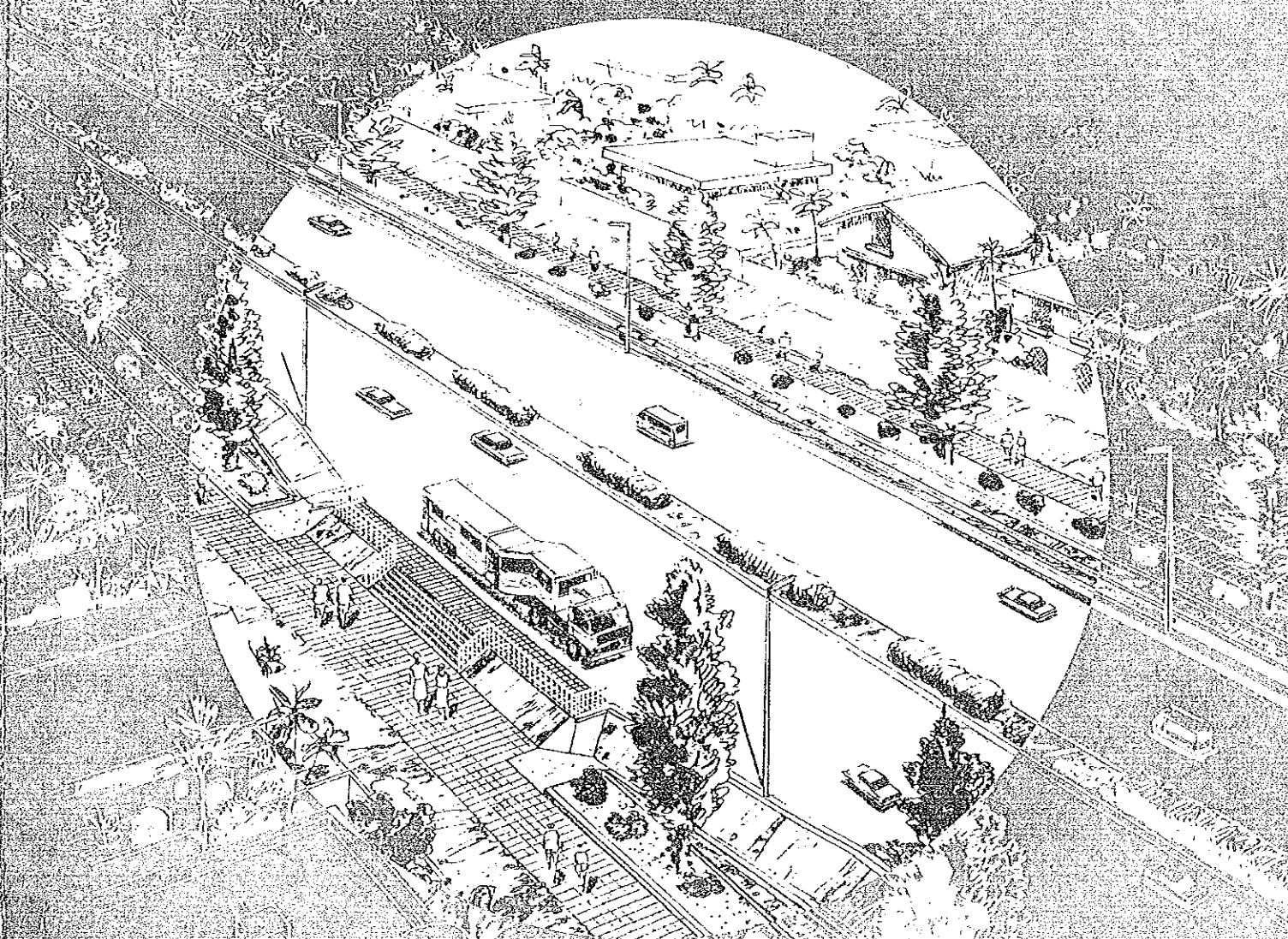


ザンザール共和国

キンシャサ市内東西幹線道路建設計画調査

最終報告書



平成2年8月

国際協力事業団

社団法人

00-000000

ザンザール共和国

キンシャサ市内東西幹線道路建設計画調査

最終報告書

平成2年8月

国際協力

532  
614  
SF

LIBRARY  
MUSEUM



JICA LIBRARY



1082759101

21252



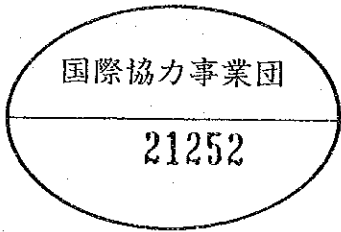
ザイール共和国

# キンシャサ市内東西幹線道路建設計画調査

## 最終報告書

平成2年3月

国際協力事業団



## 序 文

日本国政府は、ザイール国政府の要請に基づき、同国の東西幹線道路建設計画に係る開発調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、1989年4月より1990年3月まで計3回にわたり三井共同建設コンサルタント(株)の西川晴巳氏を団長とする調査団を現地に派遣した。

調査団は、ザイール国政府関係者と協議を行うとともに、プロジェクト・サイト調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなった。

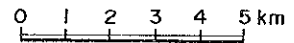
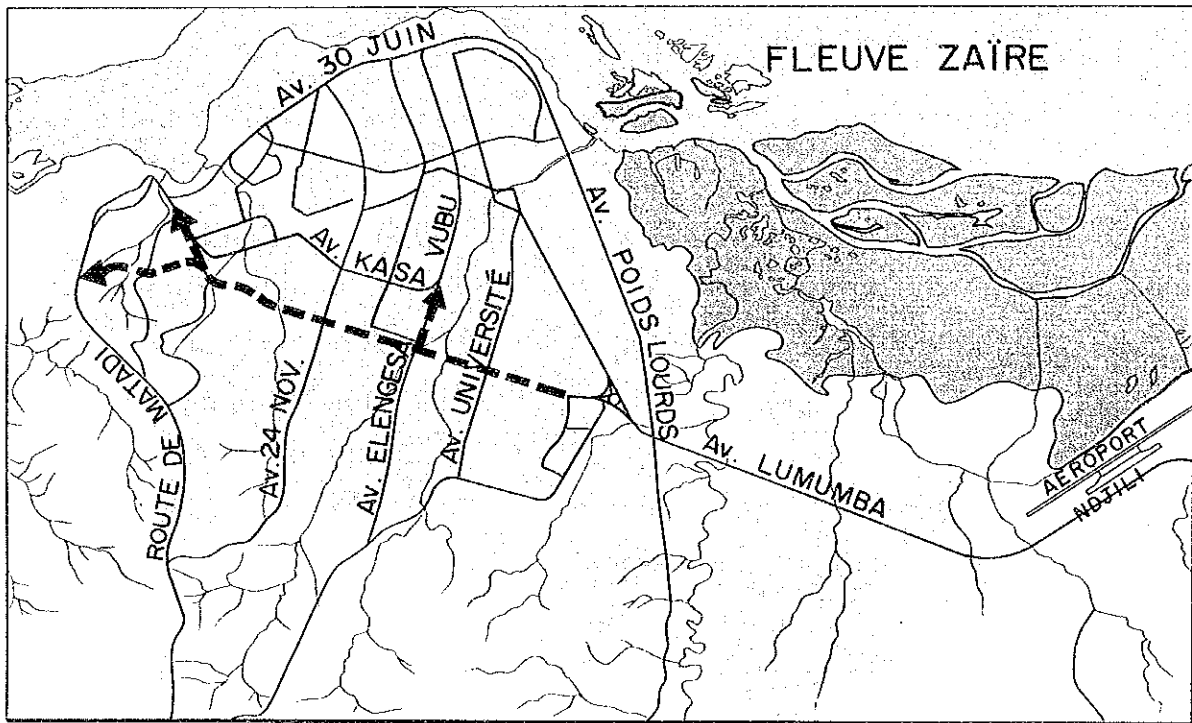
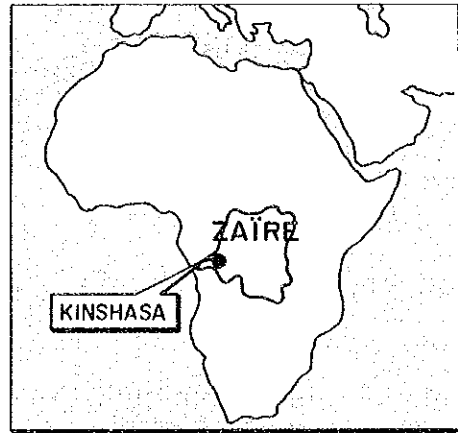
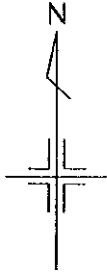
本報告書が、本プロジェクトの推進に寄与するとともに、ひいては両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものである。

終りに、本件調査に御協力と御支援をいただいた両国の関係各位に対し、心より感謝の意を表すものである。

1990年3月

国際協力事業団

総裁 柳谷謙介



**LEGENDE**

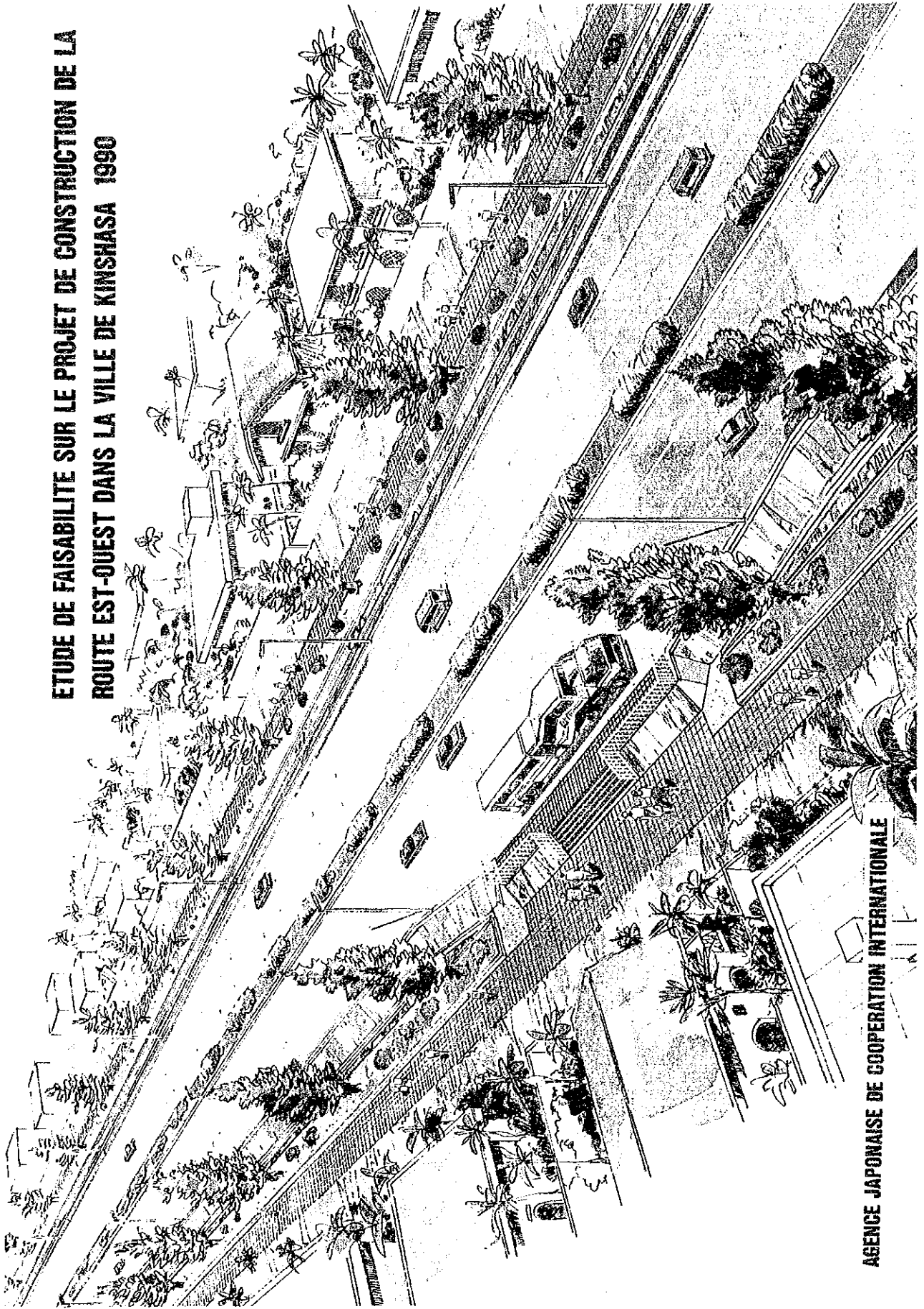
- Rivière
- Grandes artères
- Marais
- Quartier d'habitation
- L'axe transversal EST-OUEST

**PLAN DE LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE**

République du Zaïre  
 Etude de Faisabilité sur le Projet de Construction de la Route Est-Ouest dans la Ville de Kinshasa  
 Agence Japonaise de Coopération Internationale

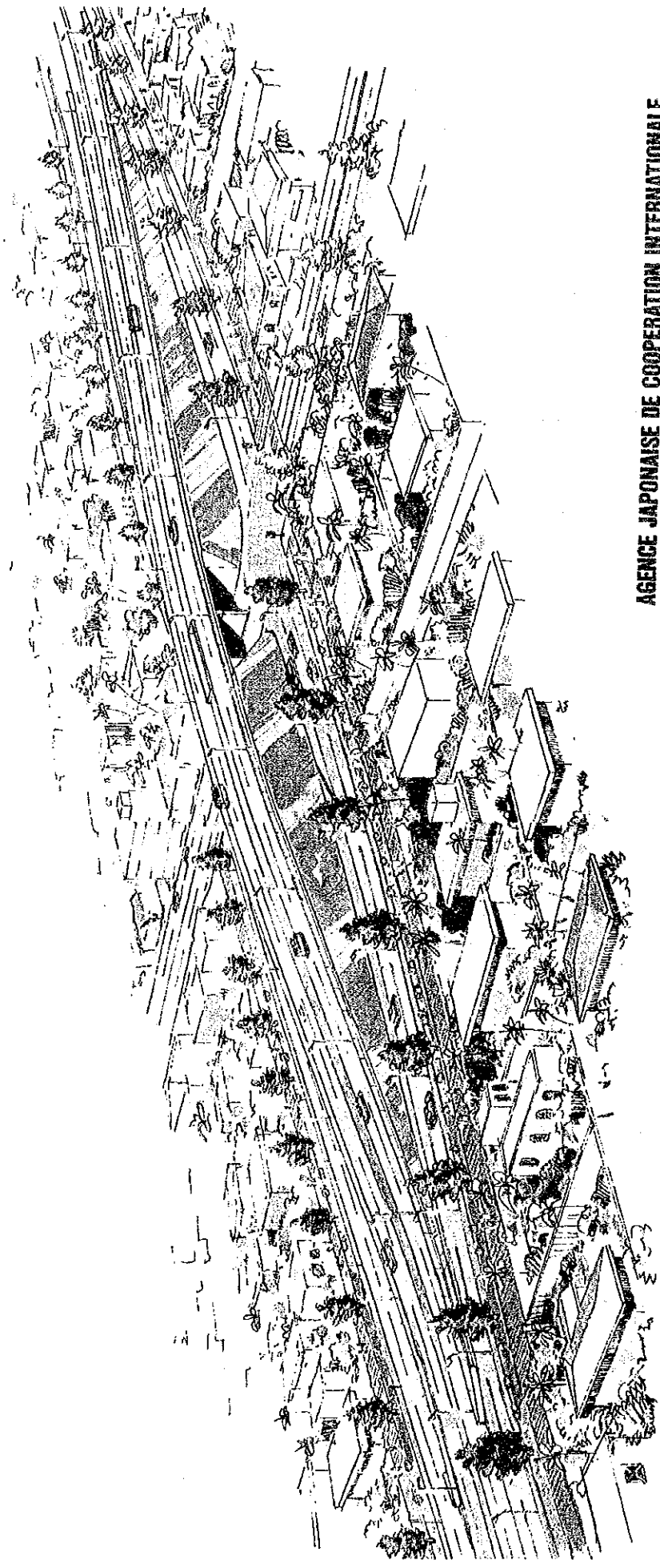


**ETUDE DE FAISABILITE SUR LE PROJET DE CONSTRUCTION DE LA  
ROUTE EST-OUEST DANS LA VILLE DE KINSHASA 1990**



**AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE**

**ETUDE DE FAISABILITE SUR LE PROJET DE CONSTRUCTION DE LA  
ROUTE EST-OUEST DANS LA VILLE DE KINSHASA 1990**



**AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE**

## はじめに

1973年～75年に実施されたSDAU計画及び東西幹線道路詳細設計に引継ぎ、1986年日本政府が実施した「キンシャサ・バナナ間交通体系総合調査」の中で、当該計画道路は、マタディ道路とルムンバ通りを結ぶ約11kmの東西幹線道路として高い優先度を付し、緊急案件として勧告されている。ザイール政府は、当該プロジェクトのF/Sが日本政府の協力と公共事業・国土整備省、都市整備調査局の参画で早急に実施され、東西幹線道路が1日も早く建設されることを希望するに至っている。ザイール政府は、上記に鑑み、新たに東西幹線道路及びその接続する道路の建設・補修に関するフィージビリティ調査の実施を日本政府に要請してきた。

日本政府は、これを受け1988年に事前調査団をザイール国へ派遣し、この案件に関するS/Wが締結された。

これを受け、次の調査フローに示すように本件に係る第1年次フィージビリティ調査(1989年3月～同年7月)を実施し、第2年次においてインテリム・レポートを作成し、整備方針案についてザイール政府の合意を得た。引き続き最適整備案の概略設計を実施し、ドラフト・ファイナル・レポートを取りまとめ、ザイール政府の合意と若干のコメントを得た。

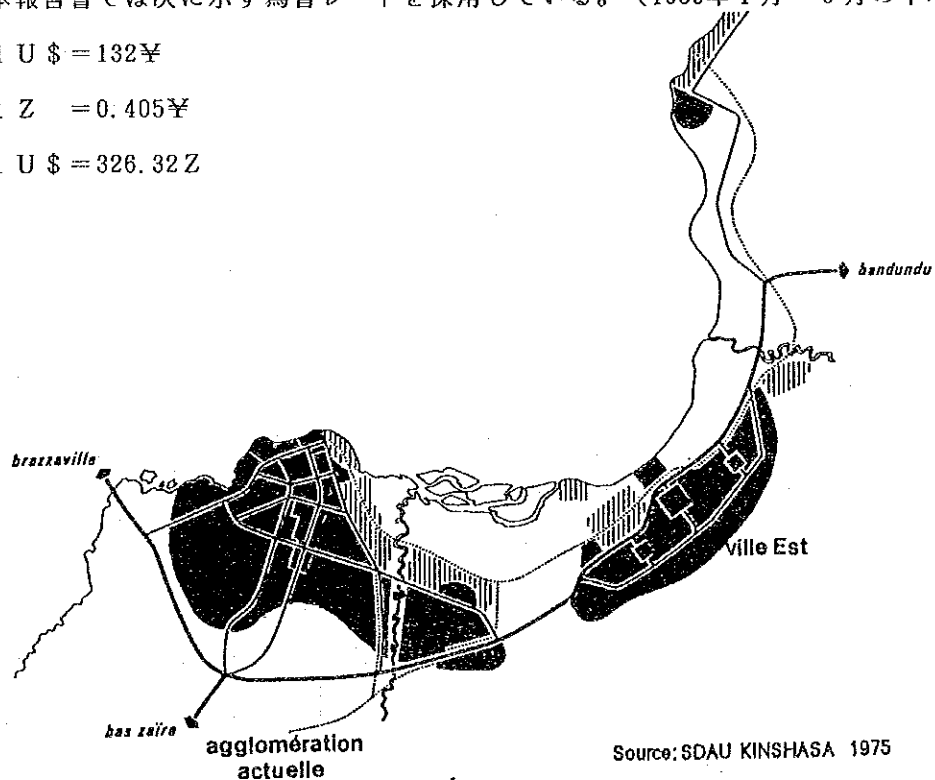
本ファイナル・レポートは、コメントに基づきドラフト・ファイナル・レポートを手直した結果を取りまとめたものである。

尚、本報告書では次に示す為替レートを採用している。(1989年1月～6月の平均)

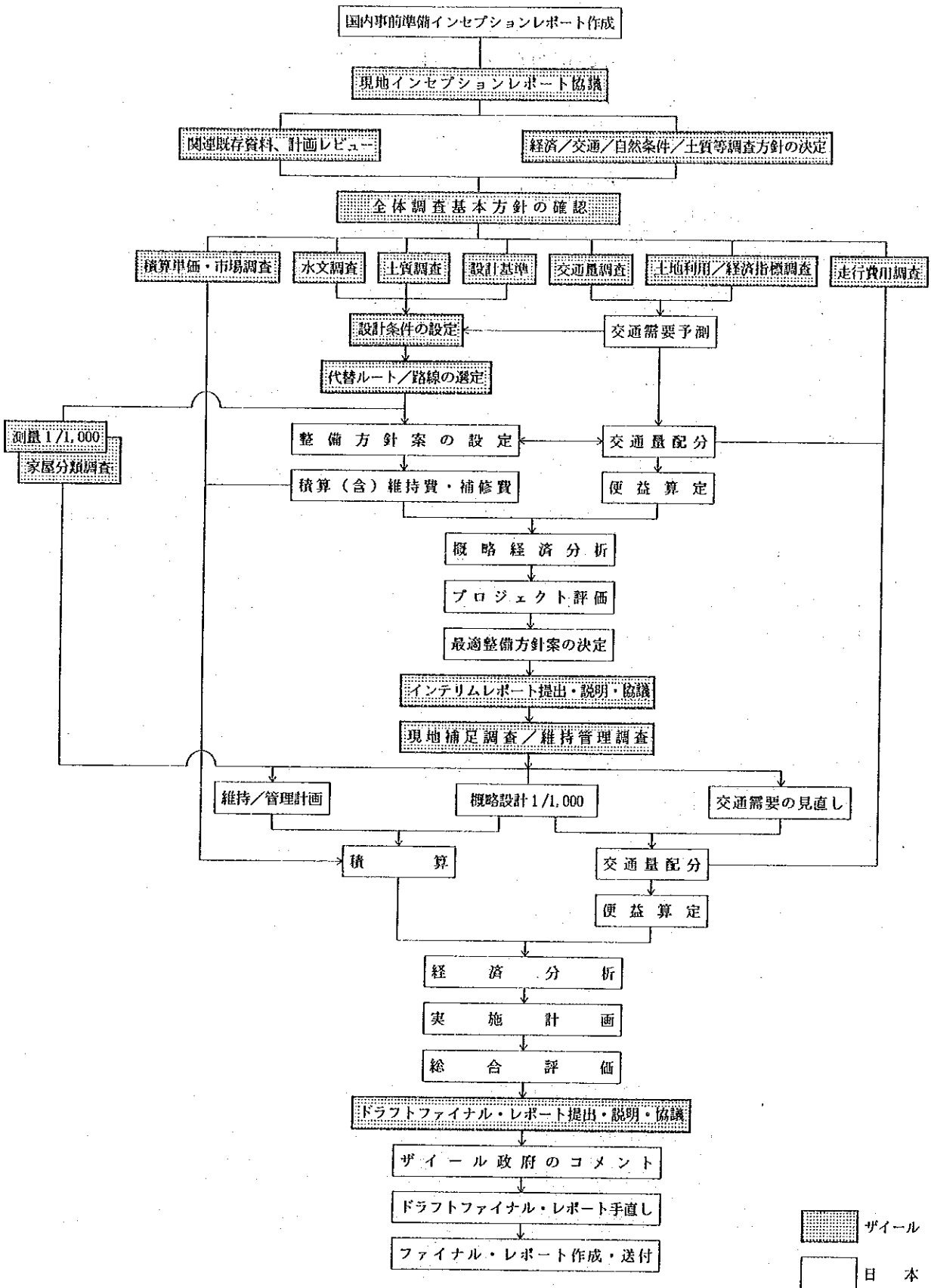
1 U \$ = 132 ¥

1 Z = 0.405 ¥

1 U \$ = 326.32 Z



# 調査のフロー



# 目 次

第1章 序 論	
1.1 調査の背景	1-1
1.2 調査の目的	1-2
1.3 調査の対象地域	1-2
1.4 調査のスケジュール	1-3
1.5 調査の組織	1-4
第2章 キンシャサ市と計画道路沿道地域現況	
2.1 地形と自然概況	2-1
2.2 都市の現況	2-3
2.3 交通施設の現況	2-6
2.3.1 街 路	2-6
2.3.2 港 湾	2-6
2.3.3 空 港	2-6
2.3.4 鉄 道	2-8
2.4 人口と経済活動	2-9
第3章 キンシャサ市と計画沿道地域の将来について	
3.1 既存計画	3-1
3.1.1 SDAU計画	3-1
3.1.2 キンシャサ・バナナ間交通体系総合調査及び キセンソ・キンバンセケ鉄道建設計画調査(1987年)	3-2
3.1.3 世界銀行によるキンシャサ市都市開発計画	3-3
3.2 都市圏と交通幹線	3-12
3.2.1 人口フレーム	3-12
3.2.2 交通幹線	3-15
3.3 都市圏と東西幹線道路計画	3-18
3.4 東西幹線沿道地域について	3-18

## 第4章 交通調査

4.1	交通現況調査	4-1
4.1.1	断面交通量調査	4-1
4.1.2	路側 O-D調査	4-9
4.1.3	バス会社調査	4-13
4.1.4	鉄道輸送実績調査	4-14
4.2	将来交通需要予測	4-15
4.2.1	予測の方法	4-15
4.2.2	ゾーン別将来人口	4-17
4.2.3	将来 O-D表の作成	4-23
4.2.4	交通量配分方法	4-29
4.2.5	計画道路の整備すべき基本的な方向	4-34
4.2.6	開発交通量の試算	4-38

## 第5章 地質／水文調査

5.1	地質調査	5-1
5.1.1	地質概要	5-1
5.1.2	土質調査	5-3
5.1.3	骨材調査	5-9
5.1.4	構造物基礎の調査	5-10
5.2	水文調査	5-14
5.2.1	水文・気象	5-14
5.2.2	調査対象河川と流域の概要	5-18
5.2.3	河川現況	5-22
5.2.4	検討の基本方針	5-25
5.2.5	計画高水流量	5-30
5.2.6	河川及び水路構造物の水理検討	5-33
5.2.7	路面等の排水施設	5-36

第6章 路線の選定	
6.1	道路現況 ..... 6-1
6.2	ルート選定 ..... 6-7
6.2.1	設計条件 ..... 6-7
6.2.2	候補ルート案 ..... 6-13
6.2.3	ルート案の選定 ..... 6-16
第7章 整備案の検討	
7.1	整備比較案の設定 ..... 7-1
7.2	整備比較案の交通需要 ..... 7-5
7.3	工事計画 ..... 7-13
7.4	概算事業費 ..... 7-14
7.5	整備比較案の評価 ..... 7-15
7.5.1	評価の方法 ..... 7-15
7.5.2	整備比較案の概略経済評価 ..... 7-21
7.5.3	最適整備方針案の選定 ..... 7-24
第8章 概略設計	
8.1	道路設計 ..... 8-1
8.1.1	設計条件 ..... 8-1
8.1.2	ルート選定の基本方針 ..... 8-4
8.1.3	バス停車帯 ..... 8-6
8.1.4	道路付属施設 ..... 8-7
8.1.5	盛土・切土の安定について ..... 8-9
8.1.6	段階建設の問題点 ..... 8-10
8.2	構造物設計 ..... 8-13
8.2.1	構造物計画 ..... 8-13
8.2.2	排水計画 ..... 8-22
8.2.3	舗装設計 ..... 8-22
8.3	交差点設計 ..... 8-26
8.3.1	交差点処理 ..... 8-26
8.3.2	立体交差点 ..... 8-30

8.3.3	街路との交差	8-32
8.3.4	キンタンボ交差点の改良計画	8-35
第9章 施工計画と工事費積算		
9.1	建設資機材等	9-1
9.1.1	建設材料	9-1
9.1.2	労働力	9-3
9.1.3	建設機械	9-5
9.1.4	現地コントラクター	9-9
9.2	工事数量	9-9
9.2.1	碎石及び砂	9-9
9.2.2	セメント及びアスファルト	9-9
9.2.3	鉄筋	9-10
9.2.4	建設機械	9-10
9.2.5	その他	9-10
9.3	施工計画	9-10
9.3.1	仮設工事計画	9-10
9.3.2	本工事計画	9-10
9.3.3	工程計画	9-11
9.4	総工事費用積算	9-13
9.5	用地取得費用	9-14
第10章 維持・管理		
10.1	維持・管理の現況	10-1
10.2	維持・管理上の問題点	10-1
10.3	維持・管理体制	10-3
10.4	維持・管理費積算	10-4
第11章 プロジェクト評価		
11.1	プロジェクトの意義	11-1
11.2	評価	11-4
11.2.1	経済評価	11-4



11.2.2 道路網改良の影響	11-6
11.3 実施計画	11-11
11.4 総合評価と提言／勧告	11-11
11.4.1 総合評価	11-11
11.4.2 提言と勧告	11-12

## 目 次

図 2.1.1 地形図 .....	2 - 2
図 2.2.1 住宅地の拡大 .....	2 - 4
図 2.2.2 現在土地利用図 .....	2 - 5
図 2.3.1 現在道路ネットワーク図 .....	2 - 7
図 3.1.1 SDAU計画の1990年土地利用計画 .....	3 - 4
図 3.1.2 SDAU計画における将来キンシャサ市主要道路幹線概念図 .....	3 - 5
図 3.1.3 1973年に実施された計画道路の詳細設計路線位置図 .....	3 - 6
図 3.1.4 1986年 JICA マスタープランに於ける 将来道路及び鉄道ネットワーク図 .....	3 - 7
図 3.1.5 1986年 JICA マスタープランに示される 将来キンシャサ市都市発展の概念図 .....	3 - 8
図 3.1.6 1986年 JICA マスタープランに示される 2005年と1984年ゾーン別人口比較図 .....	3 - 10
図 3.2.1 1986年 JICA マスタープランの将来都市成長モデルの見直し .....	3 - 14
図 3.2.2 将来道路改良計画 .....	3 - 16
図 3.2.3 キンシャサ市鉄道網図 .....	3 - 17
図 3.3.1 東西幹線道路と将来外郭環状道路の概念図 .....	3 - 18
図 4.1.1 交通調査地点位置図 .....	4 - 3
図 4.1.2 車種構成 .....	4 - 6
図 4.1.3 調査地点の日平均交通量 .....	4 - 6
図 4.1.4 道路公共旅客輸送の車種構成 .....	4 - 7
図 4.1.5 道路貨物輸送の車種構成 .....	4 - 7
図 4.1.6 調査地点 1 - 2 及び 17 - 18 に於ける交通時間変動 .....	4 - 8
図 4.1.7 ゾーニング図 .....	4 - 10
図 4.1.8 O-D 調査票 .....	4 - 11
図 4.1.9 O-D 調査による希望路線図 (PCU/日) .....	4 - 12
図 4.1.10 バス会社サービス路線網 .....	4 - 13
図 4.1.11 鉄道路線別月間旅客輸送実績 .....	4 - 14
図 4.2.1 将来交通需要予測フロー .....	4 - 16
図 4.2.2 ゾーン別将来人口予測フロー .....	4 - 18

図 4. 2. 3	1987年ゾーン別人口密度図	4 - 20
図 4. 2. 4	2005年ゾーン別人口予測の対比 (JICA 1989/JICA 1986)	4 - 22
図 4. 2. 5	希望路線図(1,000人/日)	4 - 25
図 4. 2. 6	Q-V 曲線	4 - 29
図 4. 2. 7	交通量配分対象道路ネットワーク図	4 - 33
図 4. 2. 8	2015年道路ネットワークに於ける 将来配分交通量図 (1995, 2005, 2015年)	4 - 35
図 4. 2. 9	SDAU土地利用計画図 1975	4 - 39
図 5. 1. 1	プロジェクトエリアの表層地質図	5 - 2
図 5. 1. 2	路床土調査位置図	5 - 4
図 5. 1. 3	砕石場、盛土材採取場、山砂採取場位置図	5 - 6
図 5. 1. 4	ボーリング調査位置図	5 - 12
図 5. 2. 1	キンシャサ月雨量図	5 - 16
図 5. 2. 2	キンシャサの気温	5 - 16
図 5. 2. 3	キンシャサ風向風速と発生回数	5 - 17
図 5. 2. 4	ザイール川月平均水位図	5 - 17
図 5. 2. 5	道路横断地点流域図	5 - 19
図 5. 2. 6	土地利用変遷図	5 - 20
図 5. 2. 7	関連河川の氾濫の原因及び被害状況アンケート	5 - 24
図 5. 2. 8	キンシャサ降雨強度曲線図	5 - 26
図 5. 2. 9	関連河川計画高水流量配分図 (超過確率10年)	5 - 32
図 5. 2.10(1)	架橋地点河川横断図	5 - 34
図 5. 2.10(2)	架橋地点河川横断図	5 - 35
図 6. 1. 1	現況主要道路	6 - 4
図 6. 1. 2	計画道路沿いの土地利用状況図	6 - 6
図 6. 2. 1	標準横断図	6 - 12
図 6. 2. 2	候補ルート	6 - 14
図 6. 2. 3	ルブジ川からバセンケ通り区間 ルートA	6 - 19
図 6. 2. 4	ルブジ川からバセンケ通り区間 ルートB	6 - 20
図 6. 2. 5	ルブジ川からバセンケ通り区間 ルートC	6 - 21
図 6. 2. 6	バセンケ通りとマタディ街道区間	6 - 24
図 7. 1. 1 (1)	段階整備比較ケース	7 - 2

図 7. 1. 1 (2) 段階整備比較ケース	7 - 3
図 7. 1. 1 (3) 段階整備比較ケース	7 - 4
図 7. 2. 1 1995年に於ける整備比較案別配分交通量図	7 - 7
図 7. 2. 2 将来配分交通量図 (1995, 2000, 2005年)	7 - 8
図 7. 2. 3 将来配分交通量図 (2010, 2015年)	7 - 9
図 7. 2. 4 対象ネットワーク上の配分交通量 (1995年)	7 - 10
図 7. 2. 5 対象ネットワーク上の配分交通量 (2005年)	7 - 11
図 7. 2. 6 対象ネットワーク上の配分交通量 (2015年)	7 - 12
図 7. 5. 1 自動車走行費に於ける走行速度別燃料費	7 - 18
図 7. 5. 2 乗用車走行費の費用構成	7 - 18
図 7. 5. 3 走行速度別走行費用 (乗用、バス)	7 - 18
図 7. 5. 4 段階整備比較案キャッシュフロー	7 - 22
図 7. 5. 5 初期投資比較案キャッシュフロー	7 - 23
図 8. 1. 1 標準横断図(1)	8 - 2
図 8. 1. 2 標準横断図(2)	8 - 3
図 8. 1. 3 バス停車帯	8 - 6
図 8. 1. 4 ザイール国の標識図	8 - 7
図 8. 1. 5 道路照明配置図	8 - 8
図 8. 1. 6 段階的整備における標準横断図	8 - 11
図 8. 1. 7 立体交差部 当初施工の標準横断図	8 - 12
図 8. 1. 8 立体交差部 II期施工の標準横断図	8 - 12
図 8. 2. 1 自動車荷重	8 - 15
図 8. 2. 2 橋梁標準横断構成	8 - 19
図 8. 2. 3 エレンゲサ橋の標準横断構成	8 - 20
図 8. 2. 4 2車線時の構造物延長	8 - 21
図 8. 2. 5 経済比較の舗装構成図	8 - 23
図 8. 2. 6 車道及び路肩舗装構成図	8 - 24
図 8. 2. 7 歩道舗装構成図	8 - 25
図 8. 2. 8 支道舗装構成図	8 - 25
図 8. 3. 1 各交差点の必要車線数(1)	8 - 27
図 8. 3. 2 各交差点の必要車線数(2)	8 - 28
図 8. 3. 3 各交差点の必要車線数(3)	8 - 29

図 8. 3. 4	交差点立体（フライオーバー型式）形状図（完成時）	8 - 31
図 8. 3. 5	交差点平面形状図（2車線時）	8 - 31
図 8. 3. 6	横断可能な街路の位置図	8 - 32
図 8. 3. 7	小街路との交差	8 - 34
図 8. 3. 8	KINTANBO交差点の主方向交通量	8 - 35
図 8. 3. 9	KINTANBO交差点交通流量図 1995年	8 - 36
図 8. 3. 10	交差点改良案 ケース 1	8 - 37
図 8. 3. 11	交差点改良案 ケース 2	8 - 37
図 8. 3. 12	KINTANBO交差点改良後交通流量図 1995年	8 - 39
図 8. 3. 13	KINTANBO交差点改良後交通流量図 2015年	8 - 39
図 8. 3. 14	KINTANBO交差点改良案（ケース 1）1995年	8 - 40
図 8. 3. 15	KINTANBO交差点改良案（ケース 2）1995年	8 - 40
図 8. 3. 16	KINTANBO交差点改良案（ケース 2）2015年	8 - 41
図 9. 5. 1	家屋ランク図	9 - 15
図 10. 1. 1	O. V. D 組織図	10 - 2
図 11. 2. 1	対象ネットワーク上の混雑度（1995年）	11 - 7
図 11. 2. 2	対象ネットワーク上の混雑度（2005年）	11 - 8
図 11. 2. 3	対象ネットワーク上の混雑度（2015年）	11 - 9
図 11. 2. 4	土地利用を誘導した場合の混雑度（2005年）	11 - 10
図 11. 2. 5	土地利用を誘導した場合の混雑度（2015年）	11 - 10

## 表 目 次

表 3. 1. 1	1986年 JICA マスタープランで予測されたゾーン別2005年人口	3 - 9
表 3. 1. 2	1986年 JICA マスタープランで予測された 2005年に於けるゾーン別就業者数	3 - 11
表 3. 2. 1	道路排水公社及び世界銀行によるキンシャサ市道路新設/ 改良10箇年計画(1989-1998)	3 - 15
表 4. 1. 1	12時間断面交通量調査結果	4 - 5
表 4. 1. 2	バス会社別保有数と将来車輛増強計画	4 - 13
表 4. 2. 1	ゾーン別将来人口予測	4 - 21
表 4. 2. 2	ゾーン別トリップエンド乗用車(人/日)	4 - 26
表 4. 2. 3	ゾーン別トリップエンドバス(人/日)	4 - 27
表 4. 2. 4	ゾーン別トリップエンド乗用車+バス(人/日)	4 - 28
表 4. 2. 5	Q/V 条件表(片側)	4 - 31
表 4. 2. 6	将来に於ける車種構成と平均乗車人数	4 - 32
表 4. 2. 7	設計日交通量	4 - 36
表 4. 2. 8	計画道路の交通需要	4 - 37
表 5. 1. 1	室内試験結果路床土(1)	5 - 7
表 5. 1. 2	室内試験結果路床土(2)	5 - 7
表 5. 1. 3	室内試験結果(路床土、盛土材)	5 - 8
表 5. 1. 4	室内試験結果(碎石、砂)	5 - 8
表 5. 1. 5	粗骨材としての適性	5 - 10
表 5. 1. 6	室内試験結果(三軸圧縮試験)	5 - 13
表 5. 2. 1	キンシャサ気象観測所と観測期間	5 - 14
表 5. 2. 2	ザイル川確率水位(キンシャサ港)	5 - 15
表 5. 2. 3	関連河川の流域特性	5 - 18
表 5. 2. 4	関連河川流域の土地利用状況	5 - 18
表 5. 2. 5	東西幹線道路横断地点付近の流下能力	5 - 22
表 5. 2. 6	キンシャサ確率雨量	5 - 25
表 5. 2. 7	土地利用別流出係数	5 - 27
表 5. 2. 8	粗度係数	5 - 28
表 5. 2. 9	東西道路関連河川の高水流量計算書	5 - 31

表 5. 2. 10	東西道路関連横断排水路設計流量計算書（超過確率 5 年）	5 - 31
表 5. 2. 11	橋長等河川横断構造物の水理諸元検討結果	5 - 37
表 5. 2. 12	道路横断排水路水理諸元検討結果	5 - 37
表 6. 2. 1	推定区間交通量と 4 車線化及び 6 車線化の時期	6 - 10
表 6. 2. 2	候補ルートと比較表	6 - 15
表 6. 2. 3	ルブリ川からバセンケ通りのルート比較表	6 - 18
表 6. 2. 4	バセンケ通りとマタディ街道区間のルート比較表	6 - 23
表 7. 2. 1	交通量配分ケースに於ける車線条件	7 - 6
表 7. 3. 1	段階的整備比較案	7 - 13
表 7. 4. 1	概算事業費積算結果	7 - 14
表 7. 5. 1	自動車走行費用算出のための単価（1989年 6 月）	7 - 17
表 7. 5. 2	将来車種構成の変化に伴う走行費用	7 - 19
表 7. 5. 3	交通配分ケース毎の配分対象ネットワーク上に於ける 自動車走行費用	7 - 20
表 7. 5. 4	段階整備比較ケース経済評価結果	7 - 21
表 8. 2. 1	荷重の組合せ及び許容応力度の割増係数	8 - 14
表 8. 2. 2	橋梁リスト	8 - 17
表 8. 2. 3	ボックスカルバートリスト	8 - 17
表 8. 2. 4	段階施工の施工時期	8 - 21
表 8. 2. 5	たわみ性舗装と剛性舗装の経済比較	8 - 23
表 8. 3. 1	立体化の時期	8 - 30
表 9. 1. 1	セメントの供給能力	9 - 1
表 9. 1. 2	粗骨材の供給能力	9 - 1
表 9. 1. 3	材料単価	9 - 2
表 9. 1. 4	労務単価	9 - 3
表 9. 1. 5	機械使用計画	9 - 4
表 9. 1. 6	機械賃借料	9 - 5
表 9. 1. 7	機械損料、輸送費、保険料、燃料費	9 - 7
表 9. 3. 1	施工計画工程表	9 - 12
表 9. 4. 1	段階整備工事費	9 - 13
表 9. 5. 1	土地収用費	9 - 14
表 10. 3. 1	O. V. D が所有する機械台数	10 - 3

表10.4.1	維持・管理費の投資計画	10-4
表11.2.1	最適供用開始時期の決定	11-4
表11.2.2	暫定2車線の着工順序	11-5
表11.2.3	道路混雑率と延長	11-6



略 語 表  
LISTE DES ABREVIATIONS

A D	行政区画エリア Aire de Découpage administratif
B / C	便益・コスト比 Rapport Bénéfice/Cout
J I C A	国際協力事業団 Agence Japonaise de Coopération Internationale
M B A	キャッシュフロー Marge Brute d'Autofinancement
O / D	起点、終点 Origine-Destination
P I B	国内総生産 Produit Intérieur Brut
Q - V	Q V 曲線 Rapport Quantité/Vitesse du Trafic
R E K	キンシャサ経済地域図 Région Economique de Kinshasa
R N	国 道 Route Nationale
R R	地方道 Route Régionale
R R P	優先地方道路 Route Régionale Prioritaire
S D A U	国土整備、都市計画基本構想 Schéma-Directeur d'Aménagements et d'urbanisme
S / W	スコープオブワーク (=Scope of Works) Etendue de l'étude
T C	公共交通機関 Transport en Commun

TR	入札応募条項 (=Term of Reference) Terme de référence
TRI (IRR)	内部収益率 Taux de Rentabilité Interne
UVP (PCU)	乗用車換算 Unité de Voiture Particulière
VNA (NPV)	純現在価値 Valeur nette Actualisée
VP	乗用車 Voiture Particulière
AASHTO	AASHTO American Association of State Highway and Transportation Officials
BEAU	国土整備・都市計画調査局 Bureau d'Etudes d'Aménagements et d'urbanisme
CFMK	マタディ・キンシャサ間鉄道 Chemin de Fer Matadi-Kinshasa
CMZ	ザイール海運 Compagnie Maritime Zaïroise
CNPR	国営交通安全委員会 Commission Nationale des Préventions Routières
IGZ a	ザイール地理院 Institut Géographique du Zaïre
INS	国立統計学院 Institut National des Statistiques
OEBK	バナナ・キンシャサ間整備協会 Organisation pour l'Equipement Banana-Kinshasa
ONATRA	運輸局 Office National des Transports
OR	道路局 Office des Routes

OTCZ	ザイール公共交通局 Office des Transports en Commun du Zaïre
OVD	道路排水公社 Office des Voiries et Drainage
RVA	空路公社 Régie des Voies Aériennes
RVF	河川路公社 Régie des Voies Fluviales
RVM	海路公社 Régie des Voies Maritimes
SEP	石油保管サービス Service des Entrepôts Pétroliers
SNCZ	ザイール国有鉄道 Société Nationale des Chemins de Fer du Zaïre
SNEL	電力公社 Société Nationale d'Electricité
SOTRAZ	ザイール輸送 Société des Transports du Zaïre
ZOFI	インガ自由貿易地域 Zone Franche d'Inga
VOC	自動車走行費用 (Vehicul Operating Cost) Coût Operationnel des Vehicules

# 第 1 章 序 論

# 第1章 序 論

## 1.1 調査の背景

近年ザイール共和国の首都キンシャサ市は、急激な人口増加と首都圏の拡大によって、人口は1975年代は160万人だったものが現在300万人に、又、首都圏の面積は1975年代は1万7千ヘクタールだったものが3万ヘクタールへと膨張した。従って首都圏道路に対する依存度は、段々と高くなってきている。

然るに、道路整備は財政的困難により極めて立ち遅れており、これが大きな交通問題を引き起こしている。

ザイール国政府は、これらの問題点を明確にし、その解決策を見つけ出すため、1973年～1975年に独自の既存道路に関する事前調査及び実施計画調査を行った。その後ザイール国政府の協力要請に基づき、1986年日本政府は、2005年を計画目標年次とする、キンシャサ首都圏都市交通体系整備に関するマスタープランを実施した。

又、大体時を同じくして、世銀は1986-1987年に、「キンシャサ市都市開発計画」のF/Sを実施した。

これらの調査から大体明らかとなってきたことは、現在キンシャサ都市道路網は、幹線道路及び2次道路が市の北側と西側に集中しており、南と南東に位置する新居住区ではほとんど道路が整備されていない。又、南北幹線の数と比較的多いのに比べ、東西幹線はただ1本しかない。それを利用するためには、大きく迂回する必要がある車による移動距離が必要以上に長くなっている。これは結果的に市街地の交通渋滞を恒常化する原因となっている。

従って、当面の交通問題を有効的に解決するためには、こうした周辺地区をつなぐ為の連絡道路の整備の他に、東西を連絡する道路の整備を行うことである。

特に、上記のザイール国政府の協力要請に基づき、1986年日本政府が実施した「キンシャサ・バナナ間交通体系総合調査に関するマスタープラン」調査が行われ、その中ではキンシャサ市に於いて今後着手すべくいくつかの整備事業を提案している。この中でもMATADI道路とLUMUMBA通りを結ぶ約11kmの東西幹線道路は、中期道路として高い優先度を付し緊急案件として勧告されている。

以上の背景を受けて、ザイール国政府は、このプロジェクトのF/Sが日本政府の協力で公共事業・国土整備省、都市整備調査局の参画で早急に実施され、問題の幹線道路が1日も早く建設されることを希望するに至っている。

ザイル国政府は、上記に鑑み、新たに東西幹線道路及びその接続する道路の建設・補修に関するフィージビリティ調査の実施を日本政府に要請してきた。

日本政府は、これを受け1988年に事前調査団を派遣し、この案件に関するS/Wが締結された。

これを受けて本件に係る第1年次フィージビリティ調査（1989年3月～同年7月）を実施し、第2年次においてインテリム・レポートを作成し、最適段階的整備案についてザイル国政府の合意を得た上で引き続き概略設計を実施し、ドラフト・ファイナル・レポートのコメントを受けファイナル・レポートを作成する運びとなった。

## 1.2 調査の目的

本調査の目的は、前述の調査背景を踏まえ、MATADI道路とLUMUMBA通りを結ぶ約11kmの東西幹線道路及びそのアクセス道路約4kmの建設・補修に関するフィージビリティ調査と概略設計を実施するものである。

あわせて調査実施期間を通じてカウンターパートへの技術移転を図ることも重要な目的としている。

## 1.3 調査対象地域

本プロジェクトの対象地域は、キンシャサ市の東部（LUMUMBA通り）と西部（MATADI街道）を結ぶ11kmの東西幹線道路及びそのアクセス道路〔1)東西幹線道路よりELENGESA通りを経由し、KASA VUBU 通りに至る約2kmの区間、2)東西幹線道路より分岐し、CENTRE N' GANDA地区、更にKASA VUBU 通りを経由し、KINTAMBO交差点に至る約2kmの区間〕の建設・補修予定地及び、道路建設により直接的、間接的に影響を受ける地域。

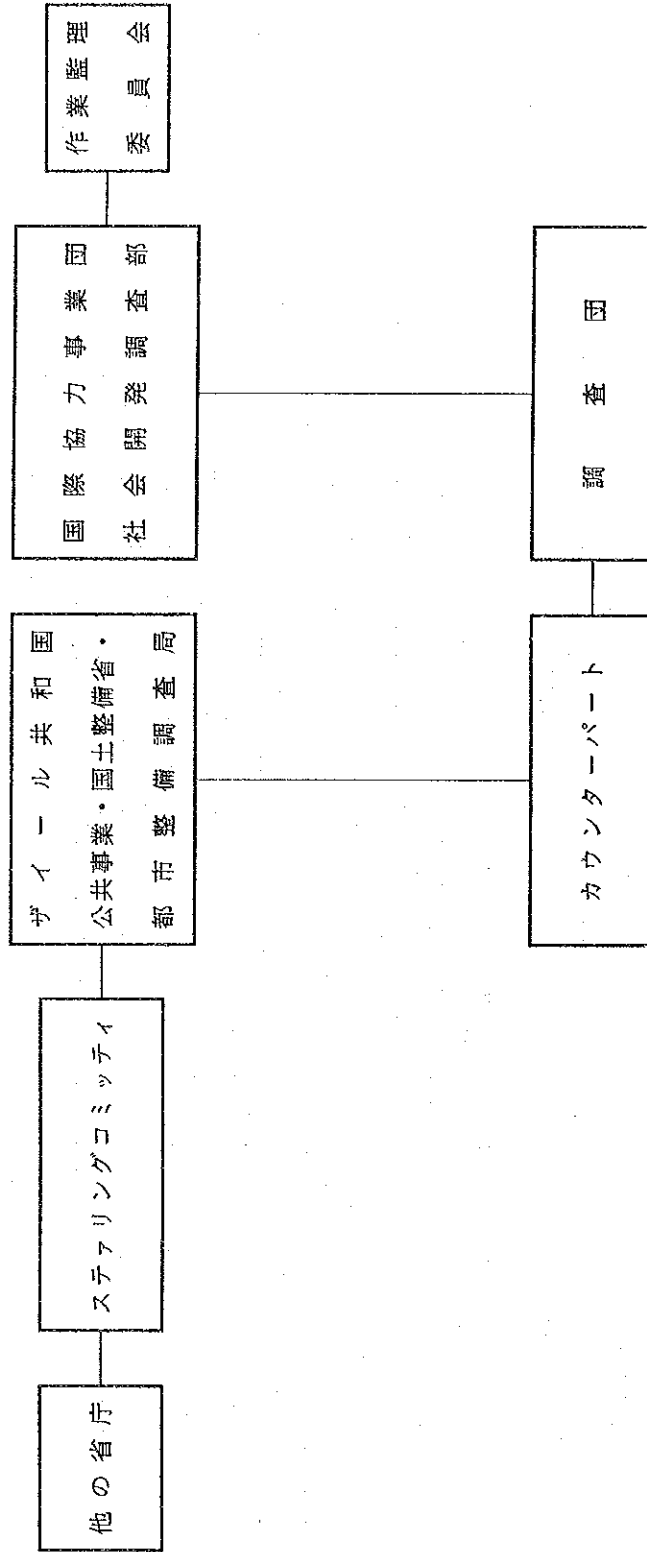
1.4 調査のスケジュール

作業工程表

作業項目	昭和68年度												平成元年度											
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
1) 国内事前準備													□											
インゼプション・レポートの作成												□												
2) 第1次現地調査												▨												
インゼプション・レポートの説明・協議												△△												
現地調査												▨												
3) 第1次国内作業																								
インテリム・レポートの作成																								
4) 第2次現地調査																								
インテリム・レポートの説明・協議																								
現地補足調査																								
5) 第2次国内作業																								
ドラフト・ファイナル・レポートの作成																								
6) 第3次現地調査																								
ドラフト・ファイナル・レポートの説明・協議																								
7) 第3次国内作業																								
ドラフト・ファイナル・レポートの修正																								
ファイナル・レポートの作成及びその発送																								

凡例：  
 —— 事前準備期間  
 ▨ 現地調査期間  
 ▨ 報告書の説明  
 □ 現地調査期間  
 □ その他の作業

1.5 調査組織





## 第2章 キンシャサ市と計画道路 沿道地域現況

## 第2章 キンシャサ市と計画道路沿道地域現況

### 2.1 地形と自然概況

キンシャサ市は北と西をザイール河に接し、コンゴ人民共和国と国境を接しており、南はなだらかな丘陵地となって登っている。キンシャサ市は標高270～280mに分布する沖積低地と標高300～360mの台地より成る。丘陵地の基盤は中生代の地層から成り、これを洪積層が被って発達している。図2.1.1を参照。

キンシャサ市は熱帯多雨の気候である。6月～8月が乾期、9月～5月が雨期である。雨期の降雨量は月間130mm～200mm、乾期には月間50mm以下である。湿度は74～82%であり乾期にはしばしば朝方霧が発生する。年間降雨量は1,500mm、年間平均湿度は80%である。

同市の気温は乾期には18℃～29℃、雨期には21℃～32℃を示しており、年間平均気温は24℃である。

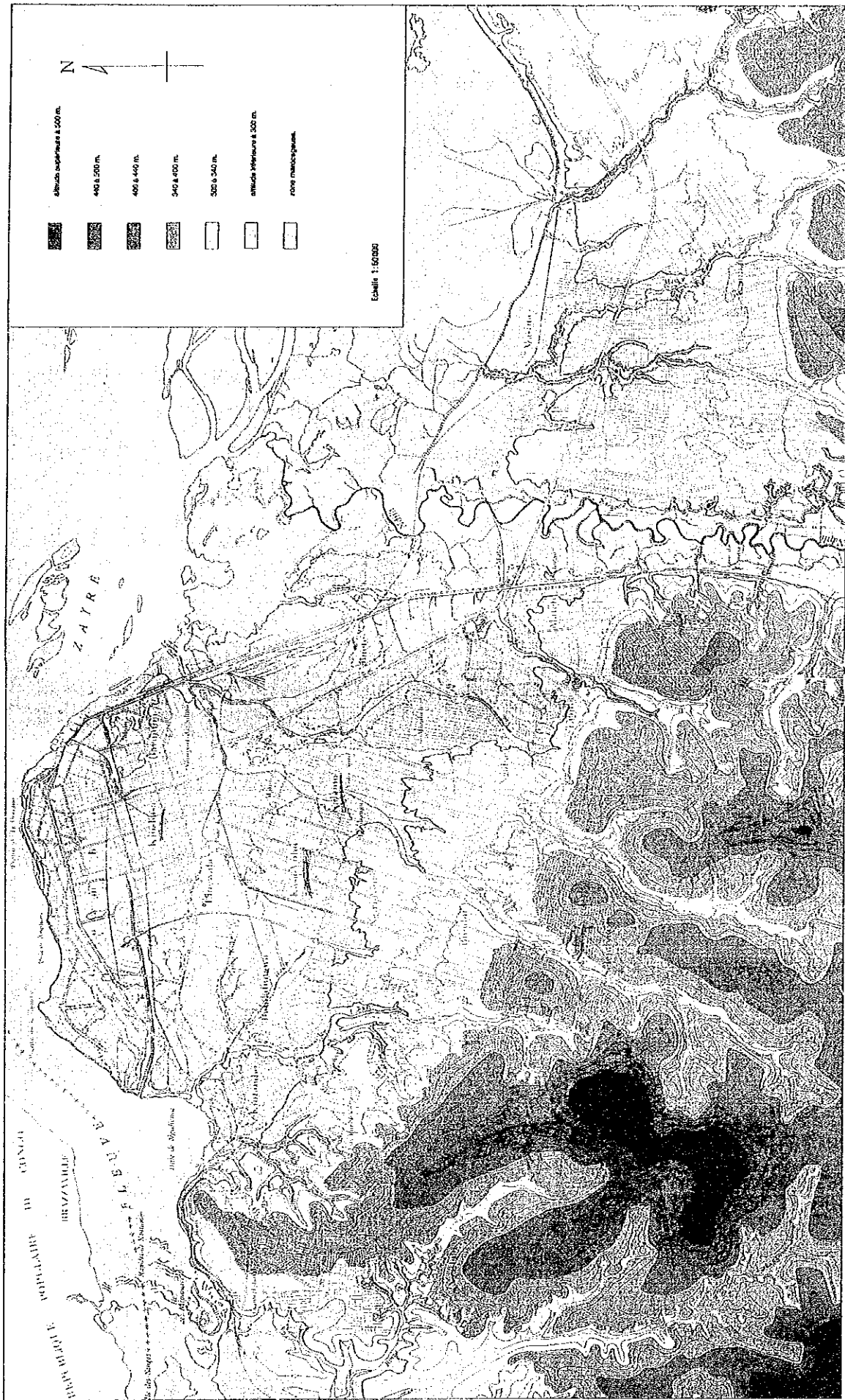
風は南西方向から吹くのが一般的で、最大29.7m/secが観測されている。

計画道路沿道の地形は、標高300m程度の平坦部と標高300～350mの起伏のある丘陵部に分けられる。丘陵部は雨水の浸食により谷地地形を呈している所も見られる。

地形勾配は南から北に緩やかな傾斜を呈しており、河川は計画道路を横断するようになっている。関連河川はヨロ川、フナ川、バンプ川、バソコ川、ルブジ川、マンペザ川の6本の本流と、それに流れ込むいくつかの支流と交差している。

川幅は本流でおおむね10m程度、水深0.5～2.0m程度の浅い掘割河道となっている。

# HYPOMETRIE . 4



Source: ATLAS DU KINSHASA

图 2.1.1 地形图

# HYPOMETRIE . 4

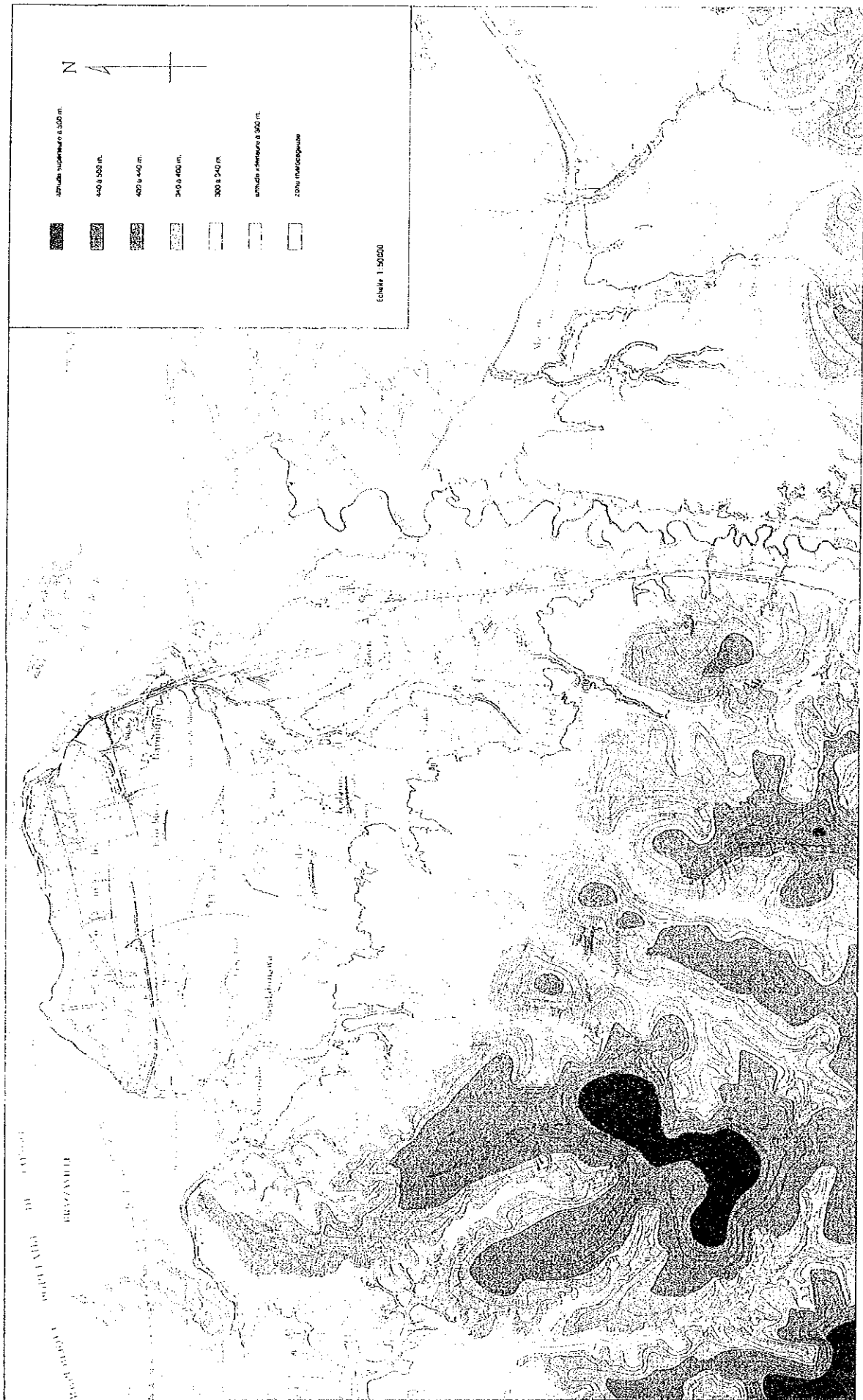


图 2.1.1 地形图

Source: ATLAS DU KINSHASA

1977



## 2.2 都市の現況

キンシャサ市はザイール共和国の首都であり、ザイール河の南側の岸に発達した、アフリカ大陸西海岸ではナイジェリアのラゴスに次ぐ大都市である。キンシャサ市の面積は9,965 km<sup>2</sup>で、これはザイール全域の0.42%を占めている。

キンシャサ市は首都としての行政機能及び経済の集中がみられることから、人口の流入が続き、都市圏は年々拡大しており拡大は南と南東方向に向かっていることがわかる。

キンシャサ市が近代都市として発展するようになったのは、1881年にHenry Morton STANLEY がンガリエマ山に交易拠点を設営したことに端を発している。その後マクティ・キンシャサ鉄道及びキンシャサ港の建設により急激な発展を示した。とくにキンシャサ港の出現は、これまで唯一の開発の極であった西部のンガリエマに対し、東部にもう1つの開発極を生むこととなり、この東西両極を連絡する形で6月30日通りを主軸に幅約2 kmのベルト状業務中心地区（ゴンベ地区）を形成させることになった。

キンシャサ市はゴンベ地区を中心として半同心円的な発展を示し、港湾と鉄道に支えられた都市商工業を核として発展したが、住宅や工業が外部へと押し出され、今日のようなパターンの土地利用となっている。

しかし、このように主として市街地南側に向っていた都市発展も丘陵部に達し、物理的に阻止されることとなり、1950年以降はンジリ川の方に東転、続いて空港方面に発展した。近年の住宅地の拡大を図示したものが図2.2.1であり、これによれば、1975年のSDAUマスタープランの計画範囲を越え、再び南東及び南への拡大がみられる。このため傾斜地に於ける宅地化による土砂流出が大きな社会環境問題になっている。

図2.2.2に現在土地利用図を示す。

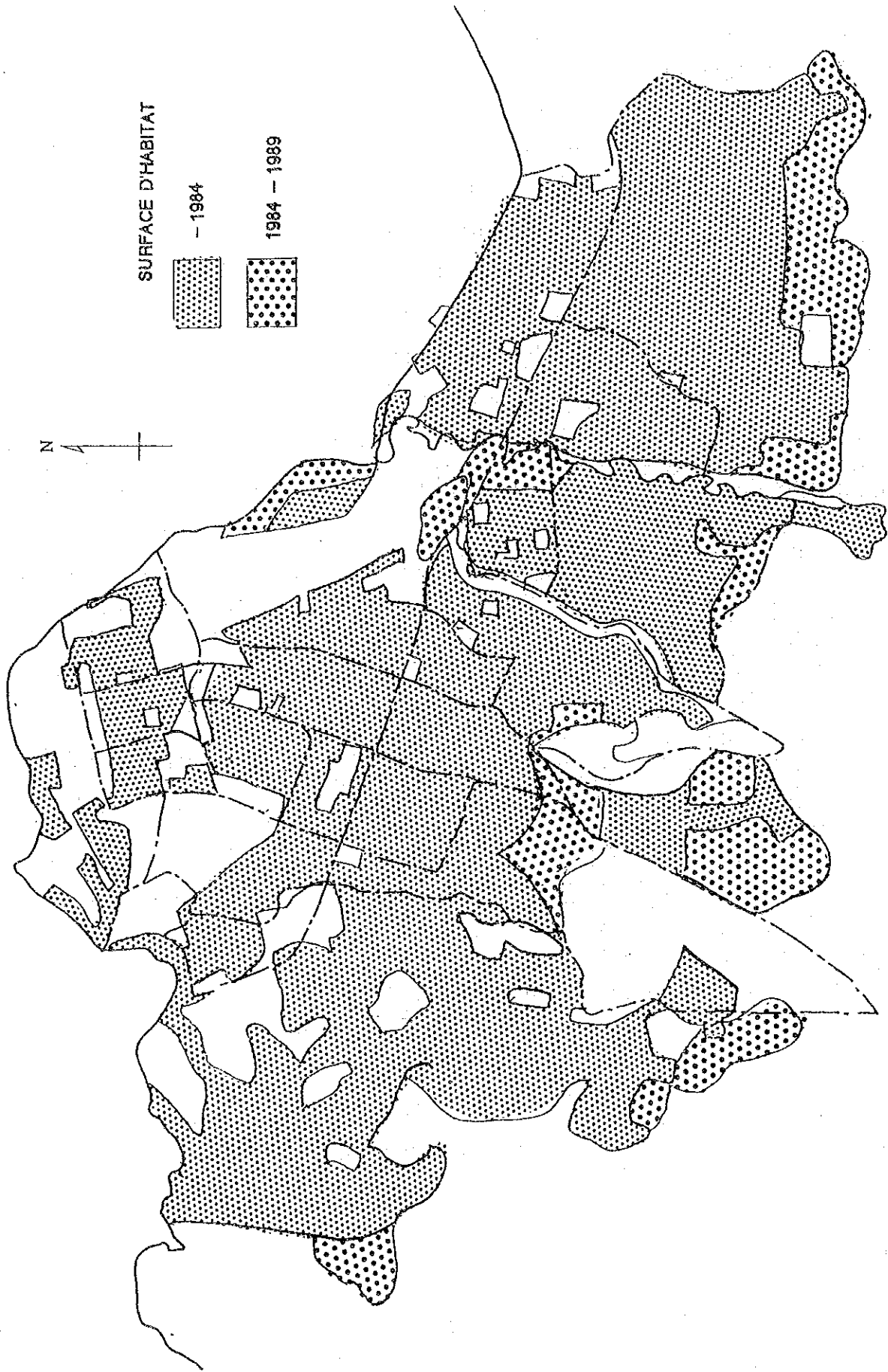
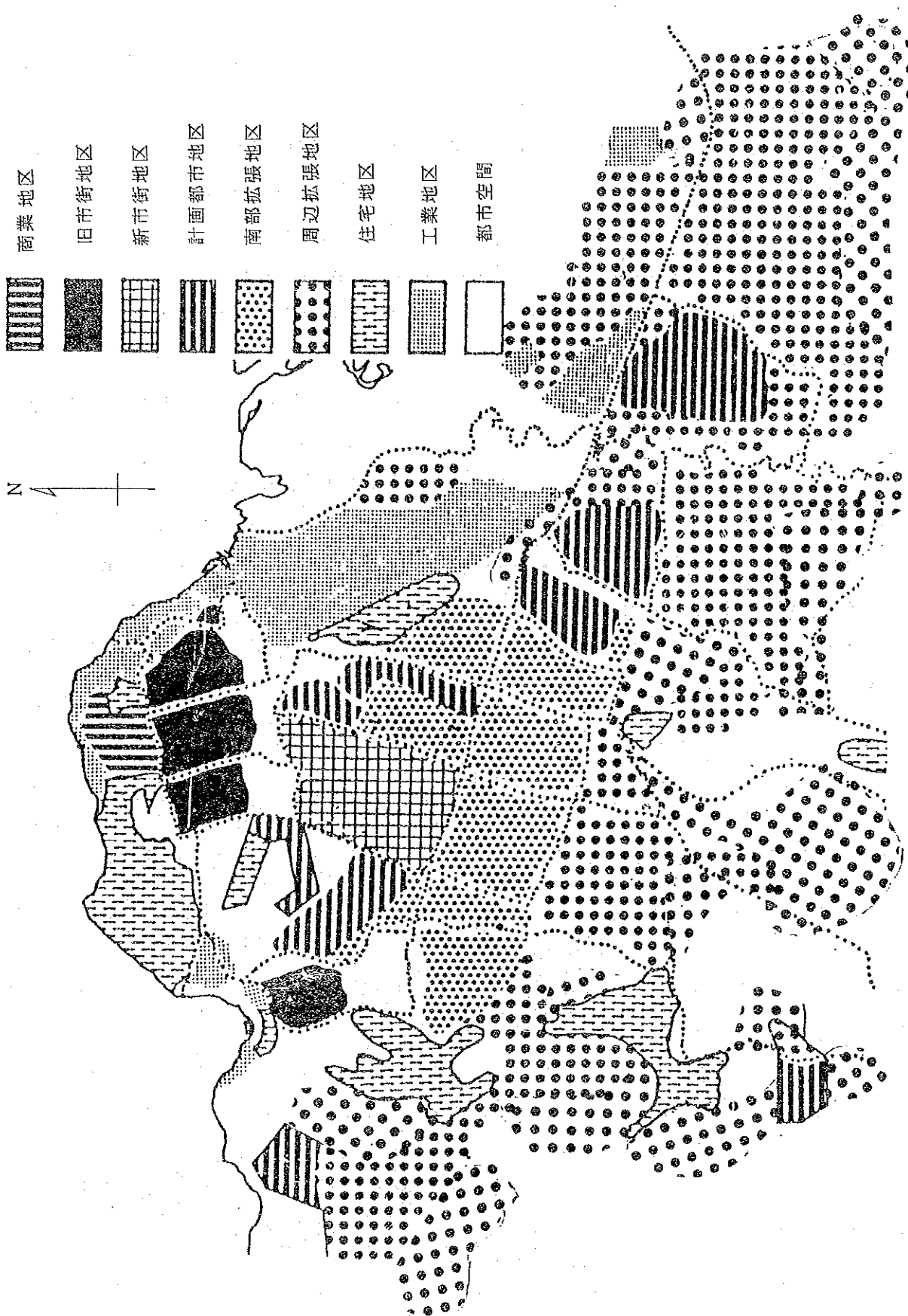


図 2.2.1 住宅地の拡大 Source: Plan Directeur relatif à l'Aménagement du Système de transport allant de la Ville de Kinshasa à Banana 1986

Source: JICA STUDY TEAM 1989



商業地区

旧市街地区

新市街地区

計画都市地区

南部拡張地区

周边拡張地区

住宅地区

工業地区

都市空間

图 2.2.2 现在土地利用图

Source: ATLAS DU KINSHASA  
Source: JICA STUDY TEAM 1989



## 2.3 交通施設の現況

### 2.3.1 街路

主要な街路は図2.3.1に示す通りである、都市道路網の発展は主としてキンシャサ港のあるゴンベ地区より放射状に街路が形成され外周へ延びていった。一方、東西方向の道路は住宅地開発に遅れてしまい、今日の様な街路網となっている。

行政的には次の3区分に分類されている。

a. プライマリー道路（幅20～25m）	総延長	195.8km
b. セカンダリー道路（幅12～15m）	〃	109 km
c. デセルト道路（幅5m～）	〃	4,804.2km
	合計	5,109 km

舗装道路は上記 5,109kmのうち、10.7%に当る 546kmと少なく、交通インフラの整備の遅れが指摘される。表3.2.1に示す世銀の援助による道路改良プロジェクトが進められているが、舗装の維持状況は一部（ルムンバ通り、マタディ通り、11月24日通り、6月30日通り、大学通り）を除き、保守が不十分のため不良状況と言えよう。路側排水施設も十分でなく、強雨の時にはいたるところで路面冠水がみられる。

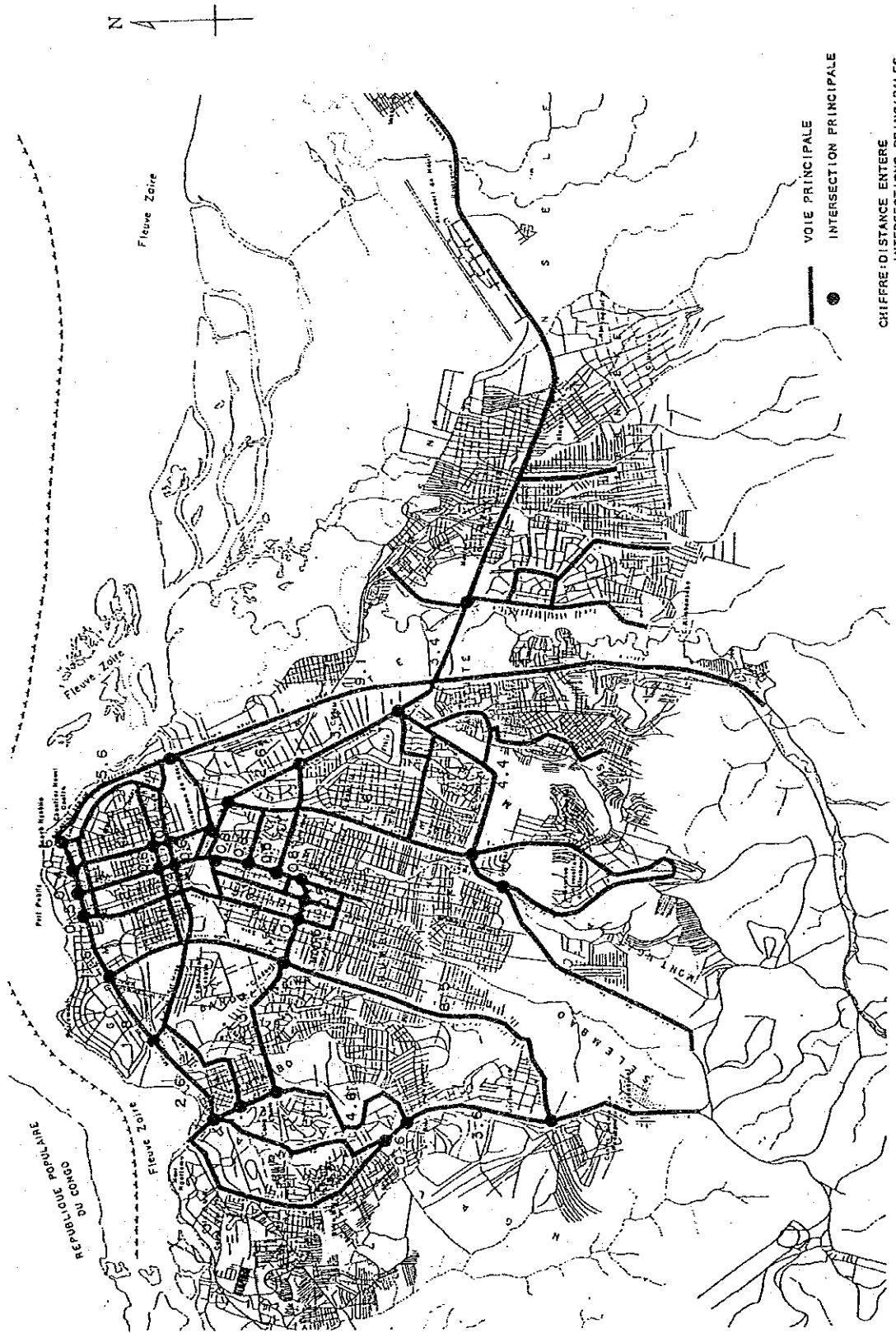
道路管理者は、OVDである。

### 2.3.2 港湾

古くからザイル河に面したキンシャサ港があり、ゴンベ地区の北側河沿いに港湾施設と岸壁、埠頭が連なっている。この湾は現在貨物の取扱量は少なく、主にコンゴとの旅客及び手荷物のターミナルとして機能している。

### 2.3.3 空港

国際空港ンジリはルムンバ通り沿いにキンシャサ都心より20kmのところであり国際線、国内線発着に利用されている。滑走路はジャンボ機発着可能な長さ 4,700m、巾60mを保持している。年間国際旅客は40万人を超えている。



Réseau de voies principales (1984)

Source: Plan Directeur relatif à l'Aménagement du Système de transport allant de la Ville de Kinshasa à Baraka 1986

図 2.3.1 現在道路ネットワーク図

#### 2.3.4 鉄 道

都市圏の鉄道旅客サービス路線は、ゴンベ地区より南北にそしてリミテより東方ンジリ空港方面に延びている。キンシャサ市内を環状に又は東西に連絡する都市鉄道旅客サービスは皆無である。

市内で貨物列車が運行されている路線はザイール河沿いに、ンドローキンシャサ(13.5km)間があり、いくつかの工場専用引込線がある。

旅客サービスは次の区間で行われている。

Lemba	～	Kinshasa Est	14.6km	3 往復 (1 日)
Ndjili	～	Kinshasa Est	20.2km	1 往復 (1 日)
Matete	～	Bokasa	9.0km	1 往復 (1 日)

## 2.4 人口と経済活動

キンシャサ市の過去の人口増加は大きく、1975～84年の9年間に1,670,000人より2,650,000人へと1.59倍大きくなり、年平均で5.2%伸びたことになる。

1984年より1987年への変化をみると増加率が鈍化し、4.9%、3.8%、3.05%となっている。(資料2.4.1参照)

この鈍化傾向は、地方からキンシャサ市への人口流入が減少してきたことによると思われる。

ザイールの就業者数統計は、ザイール銀行の年次報告書により全国合計で次のような増加傾向を示している。87/86では、国家行政組織の拡大が民間就業機会の拡大より大きい傾向を示している。

SECTOR	1983	1984	1985	1987	87/86
PUBLIC	388000	305000	330300	364500	1.10
PRIVATE	712000	788000	936300	978300	1.04
TOTAL	1100000	1093000	1266600	1342800	1.06

SOURCE ; BANQUE DE ZAIRE PAPPORT ANNUEL 1988

キンシャサ市における就業者統計は少なく、1975年及び1990年推計値がSDAU計画1975年に示されている。

就業者数	1975年	1990年
1次	5,000	25,000
2次	95,000	200,000
3次	175,000	345,000
その他	75,000	156,000
合計	345,000	726,000

SOURCE ; SDAU

SDAU計画では、キンシャサ市の総人口に対する就業者の割合(就業率)を1975年、1990年の両年とも20%と設定している。

一方、1989年の就業者資料を入手したが、1986年JICAマスタープランでSDAU計画を踏襲し予測された2005年に於けるゾーン別就業者数と比較すると、今回収集した資料によるコンベ地区の1989年就業者数は2005年の予測値を大きく上廻り、逆にリミテ地区では大きく下回っ

ている。これは、事業所の登録が書類上コンベ地区に集中しているが、実際の事業所は他の地区にある等の理由による。従って、今回収集した就業者に関する資料は実際と食い違って  
いるので予測には用いなかった。

### 第3章 キンシャサ市と計画沿道地域の 将来について



## 第3章 キンシャサ市と計画沿道地域の将来について

### 3.1 既存計画

キンシャサ市の人口は第2次大戦直後には約10万人であったが、その増加が急激であったため、都市問題について体系的に対応する必要が生じ、1950年に都市整備10ヶ年計画が作成された。この期間中に、ンジリ空港の建設、キムエンザ丘陵に大学キャンパスの建設、リメテ地区の工業ゾーンの拡充、ンジリ衛星都市の建設など、現在のキンシャサ市の構造を決定する幾つかの重要なプロジェクトが実現された。独立後、首都への人口集中は益々進み、市街地が無秩序に拡大したので、これを是正すべく1967年にフランスの技術協力を得て、キンシャサ地域計画が立案された。

この計画は、以下の方針に基づいて策定された。

- a. キンシャサ市内の街区の構造化と高密度利用
- b. 丘陵部のふもとでの市街地拡大阻止
- c. 堆積台地に衛星都市の建設

この時点では、人口統計が不備であったため、定量的な計画のフレームの基礎は脆弱であった。また、都市の拡大をコントロールする政策手段の裏付けもなかったため、1975年にはこの計画の基本方針がすでに現状に適合しないことが判明した。すなわち、計画では市街化可能面積を12,000haと推計していたが、1975年の市街地はすでに19,000haにも達していたのである。また、保全すべき丘陵部にも市街化の波は浸透していた。

#### 3.1.1 SDAU計画

1967年のキンシャサ地域計画の修正が余儀なくなったため、政府は1975年に、公共事業・国土整備省の都市整備調査局（BEAU）に、総合的に都市整備マスタープランの策定を命じた。このマスタープランは1976年12月にSDAU計画として議会で承認された。このレポートに示される1990年の土地利用計画の概要は図3.1.1の通りである。

SDAU計画は1990年を目標年次として、人口、就業者の予測を行い、土地利用、インフラ整備、産業振興の指針を示している。1975年の首都圏人口は1,750千人であったが、当時の人口増加の趨勢（自然増加率4.0～4.6%、社会増加率4.0～4.5%）が続くならば1990年には4,500千人、2000年には6,600千人に達することになる。これを政策的に抑制して、1990年3,630千人、2000年4,650千人程度とすることを目標としている。



丘陵部への市街地拡大阻止のための具体策として、ンジリ空港以東の堆積台地に、既存のキンシャサ市街地（西キンシャサと呼ばれている）から半ば独立した自立的な都市を建設し、その北方の低地堆積平原に工業ゾーンの開発を併せ行って雇用の創出と人口の呼吸を行うことが提案されている。この新都市は東キンシャサと呼ばれる。

東西両キンシャサの南部丘陵地はすべて保全地区としてグリーンベルトを形成するが、その中を東西に走る当該計画道路を建設し、通過交通をバスパスさせる。公共輸送サービスはバスだけではなく、軌道系サービスも必要であり、既存鉄道のレンバ〜キンシャサ・エスト間を都市鉄道として活用するとともにキンシャサ〜キンコレ〜マルク間に鉄道を建設して、それぞれを中距離都市鉄道として活用することが提案されている。

SDAU計画ではこの他に、西キンシャサ既成市街地の構造化（都市中心部の再開発、業務中心地区、二次中枢の適性配置）問題などに関しても基本原則が検討されている。

SDAU計画と並行して1973年に当該計画道路の詳細設計がパリ市の技術団により実施された。この設計で当該道路は、往復6車線道路として5ヶ所の立体交差を含む規模で扱われている。図3.1.3に位置図を示すが、この時点では当該計画道路の西側丘陵区間、すなわちカサブ通りとマタディ道路間の道路建設計画は含まれていなかった。

### 3.1.2 キンシャサ〜バナナ間交通体系総合調査（JICA 1986年） 及びキセンソ・キンバンセケ鉄道建設計画調査（JICA 1987年）

SDAU計画以降、体系的な都市開発計画は作成されていない。1984年〜1986年にかけて日本の技術協力を得て、キンシャサ〜バナナ間の交通体系総合調査が実施された。そのキンシャサ都市交通計画編（JICA, 1986）で、将来の人口フレーム（目標年次2005年）と土地利用に関してSDAU計画がレビューされた。

SDAUが立案された1976年以降、特に1980年代に入って、キンシャサ首都圏の人口の伸びは鈍化した。1984年のセンサスの人口 2,654千人に基づいて将来人口を予測すると、SDAU計画の人口増加抑制型の予測値である2000年の 4,650千人は2003年に実現することになる。この観点からSDAU計画の人口フレームは下方に修正された。しかし、この場合でも、ンジリ空港以西の西キンシャサ地区の人口容量は周辺地区を含めても1986 JICA マスタープランによれば、3,780千人程度であるので、2005年には約100万人がオーバーフローすることになる。

1970年代後半に着手される筈であった東キンシャサの開発は、主として経済的な理由から、1989年現在に至っても未だ開始されていない。しかし、その必要性は以前にも増して強くなっている。キンシャサ市都市交通に関するマスタープラン（JICA, 1986）でも

この考え方を踏襲して、東キンシャサの開発、西キンシャサの都市空間の系統化、序列化および東西両キンシャサ間の交通施設強化を前提として、交通需要の予測と交通プロジェクトの提案を行っている。この調査の中で当該計画道路は中期プロジェクトとして往復4車線での建設が提案されている。図3.1.3参照

更に1973年の詳細設計に含まれていなかったカサブローマタディ間の道路建設が提案された。提案された道路及び鉄道ネットワークを図3.1.4に示す。

一方、後者の鉄道計画は南部の新市街地を通る形でキンシャサ中心部への連絡を強化すべく計画された新線建設調査であり、計画のベースは全て1986年総合体系計画に基づいており、将来フレームは同じである。

キンシャサ都市圏の発展方向を要約すると図3.1.5のようになる。

人口及び就業規模はこの1986年JICAマスタープランによると次のように設定されている。ゾーン別内訳を表3.1.1、3.1.2に示す。

	1984年	2005年
人口	2,654,000人	4,820,000人
就業者数		
1次	—	25,000人
2次	—	284,000人
3次	—	490,000人
その他	—	221,000人
計	518,000人	1,020,000人







同マスタープランによる2005年に於けるゾーン別の人口予測は表3.1.1の通りであるが、1987年のゾーン別人口統計資料によれば、1986年マスタープランで1984年人口資料に基づき今後の人口の増加はないと設定した8ゾーンのうち6ゾーンでは人口の増加が、そして2ゾーンでは人口の減少が見られる。一方、増加率を低く設定したKinsensoゾーンでは1987年の人口が2005年の予測値を既に大きく上廻っている。

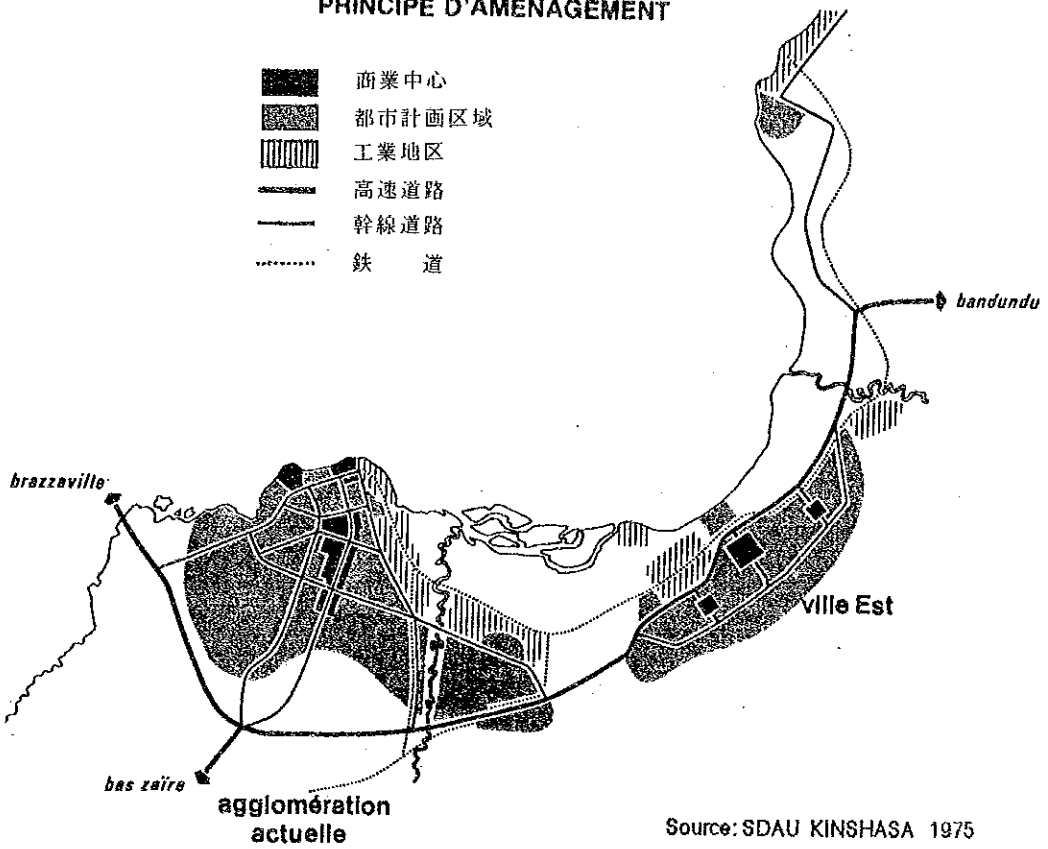
### 3.1.3 世界銀行によるキンシャサ市都市開発計画（1987年）

世界銀行は1986年にキンシャサ市の道路、都市排水、ゴミ処理、交通規制等に関する可能性調査を実施した。

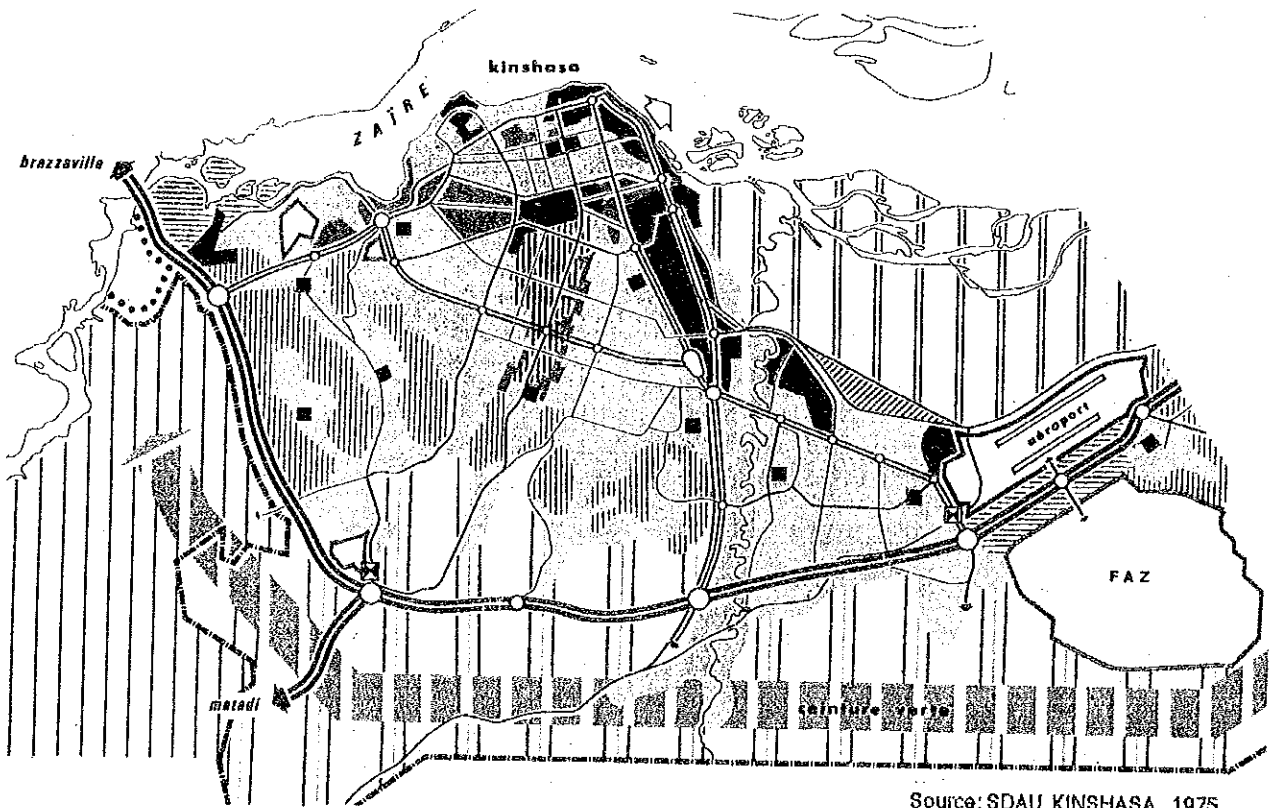
その後、計画は1989年からの都市施設整備10ヶ年計画として実施に移されている。このうち、世銀は道路整備、都市排水について1989年から4ヶ年分の融資を検討している。

PRINCIPE D'AMENAGEMENT

-  商業中心
-  都市計画区域
-  工業地区
-  高速道路
-  幹線道路
-  鉄 道



Source: SDAU KINSHASA 1975



Source: SDAU KINSHASA 1975

図 3. 1. 1 SDAU計画の1990年土地利用計画

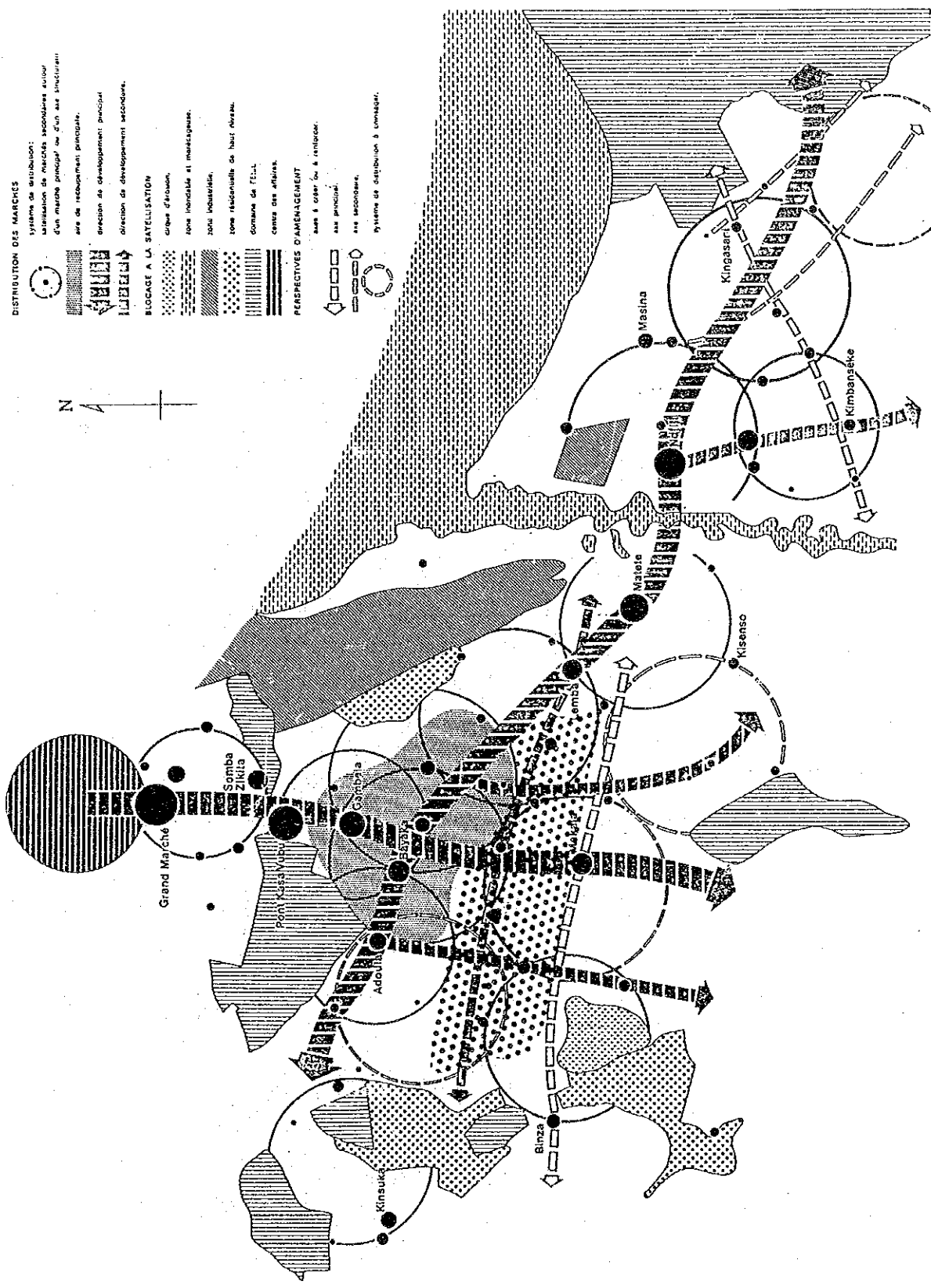


図 3. 1. 2 SDAU計画に於ける将来キンシャサ市主要道路幹線概念図 Source: ATLAS DU KINSHASA

BOULEVARD SEMI PERIPHERIQUE KINSHASA

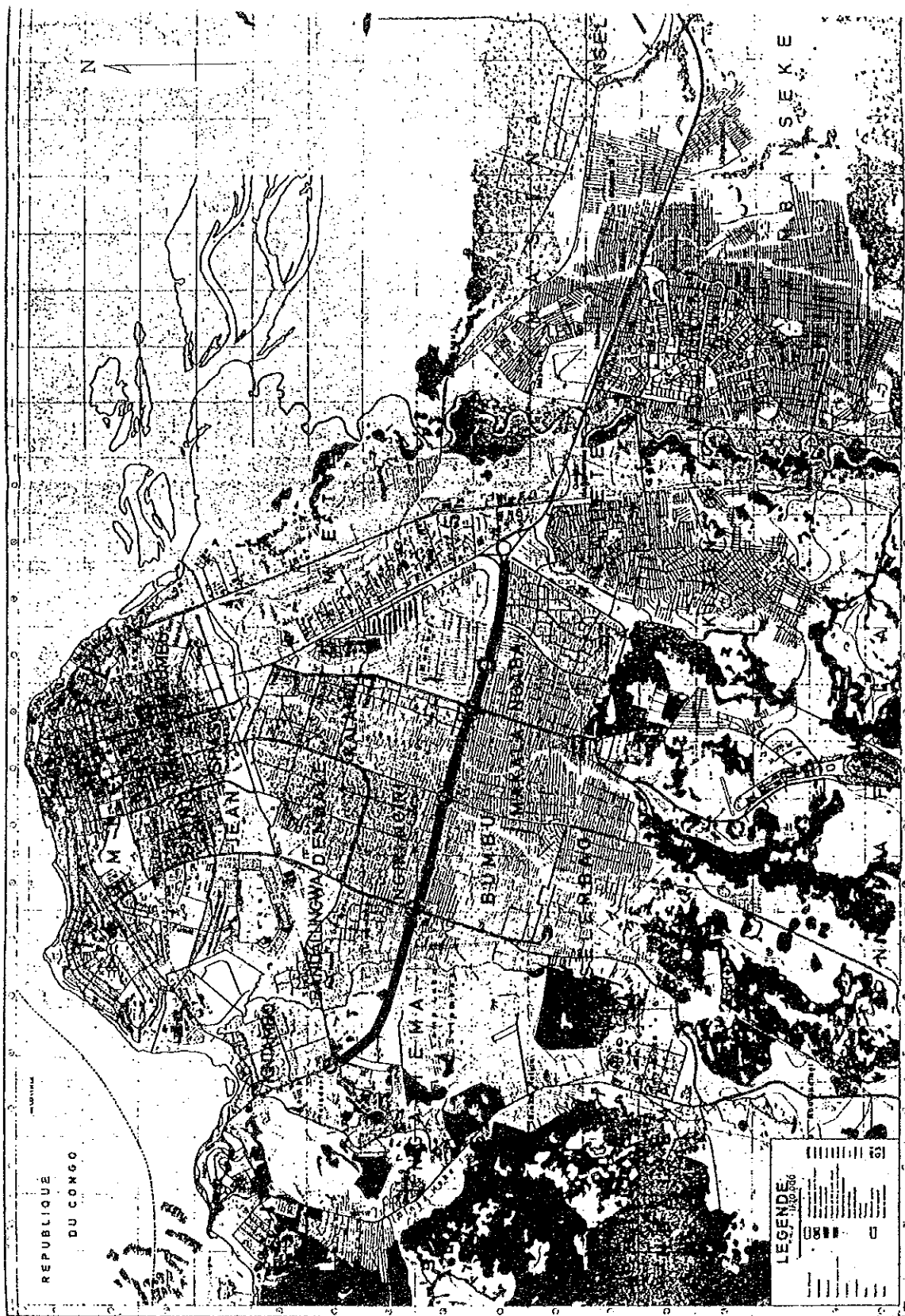
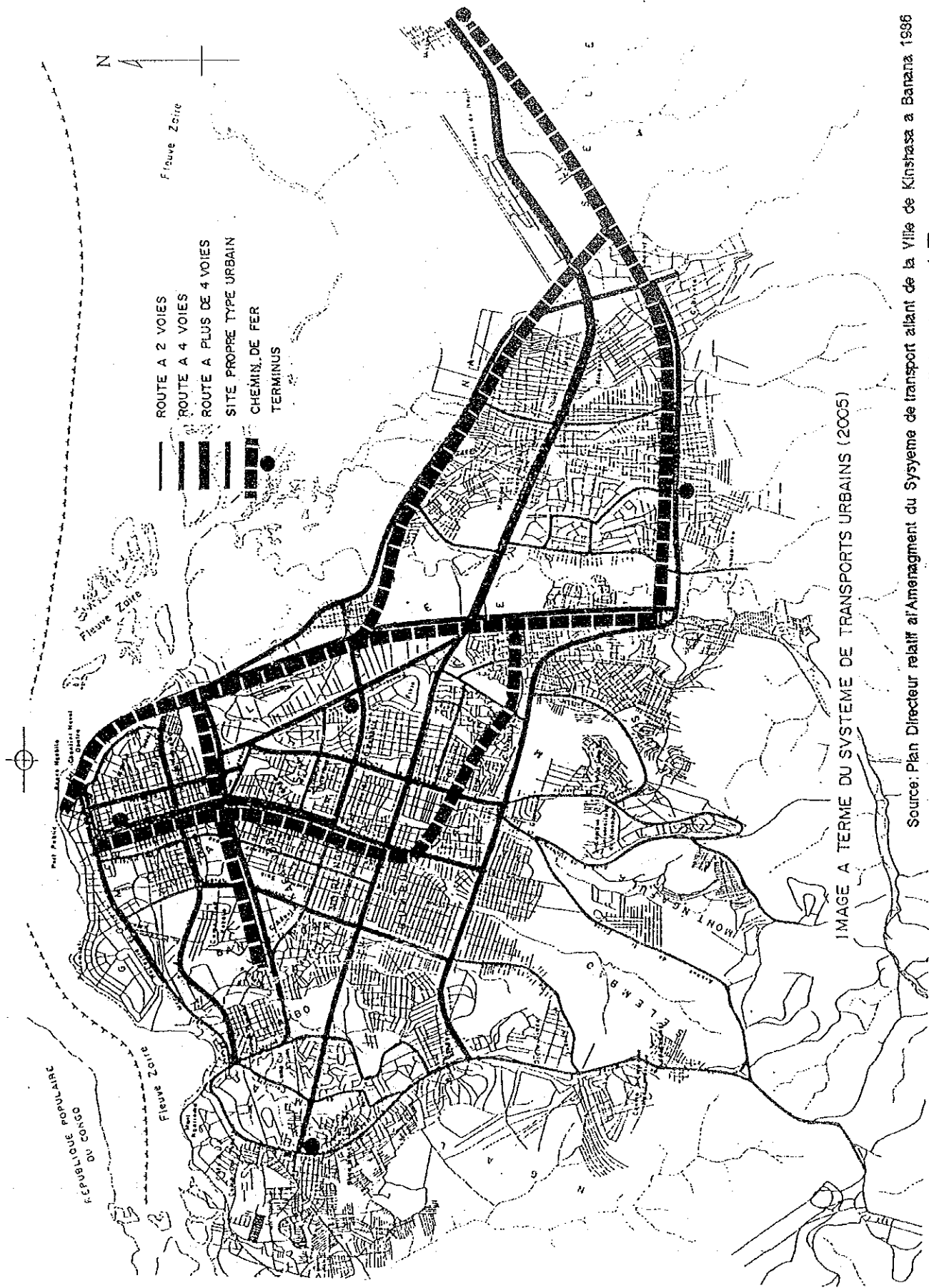


图 3.1.3 1973年に実施された計画道路詳細設計路線位置図



Source: Plan Directeur relatif à l'Aménagement du Système de transport allant de la Ville de Kinshasa à Banana 1986  
 1986年JICAマスタープランに於ける将来道路及び鉄道ネットワーク図

	都市開発モデル	都市整備
既存都市の構造の維持	<p style="text-align: center;">一極集中開発</p>	<p>基本方針：既存都市の構造に特有の一極集中開発を柱とする整備</p> <p>計画：集約都市空間の組織</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 未使用、低密度地の集約的開発（西キンシャサ）</li> <li>2. 既存都市中心部の機能及び受け入れ能力の強化</li> </ol>
新都市構造の建設	<p style="text-align: center;">都市間軸により結合される二極型開発</p>	<p>基本方針：都市間軸により結合される二極型開発に基づく整備</p> <p>計画：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 東キンシャサ建設による新都市中核及び自治的生活空間の建設</li> <li>2. 東部への開発地域の延長</li> </ol>

都市開発・整備モデル

Source: Plan Directeur relatif à l'aménagement du Système de transport allant de la Ville de Kinshasa à Banana 1986

図 3. 1. 5 1986年JICAマスタープランに示される将来キンシャサ市都市発展の概念図

表 3. 1. 1 1986年JICAマスタープランで予測されたゾーン別2005年人口

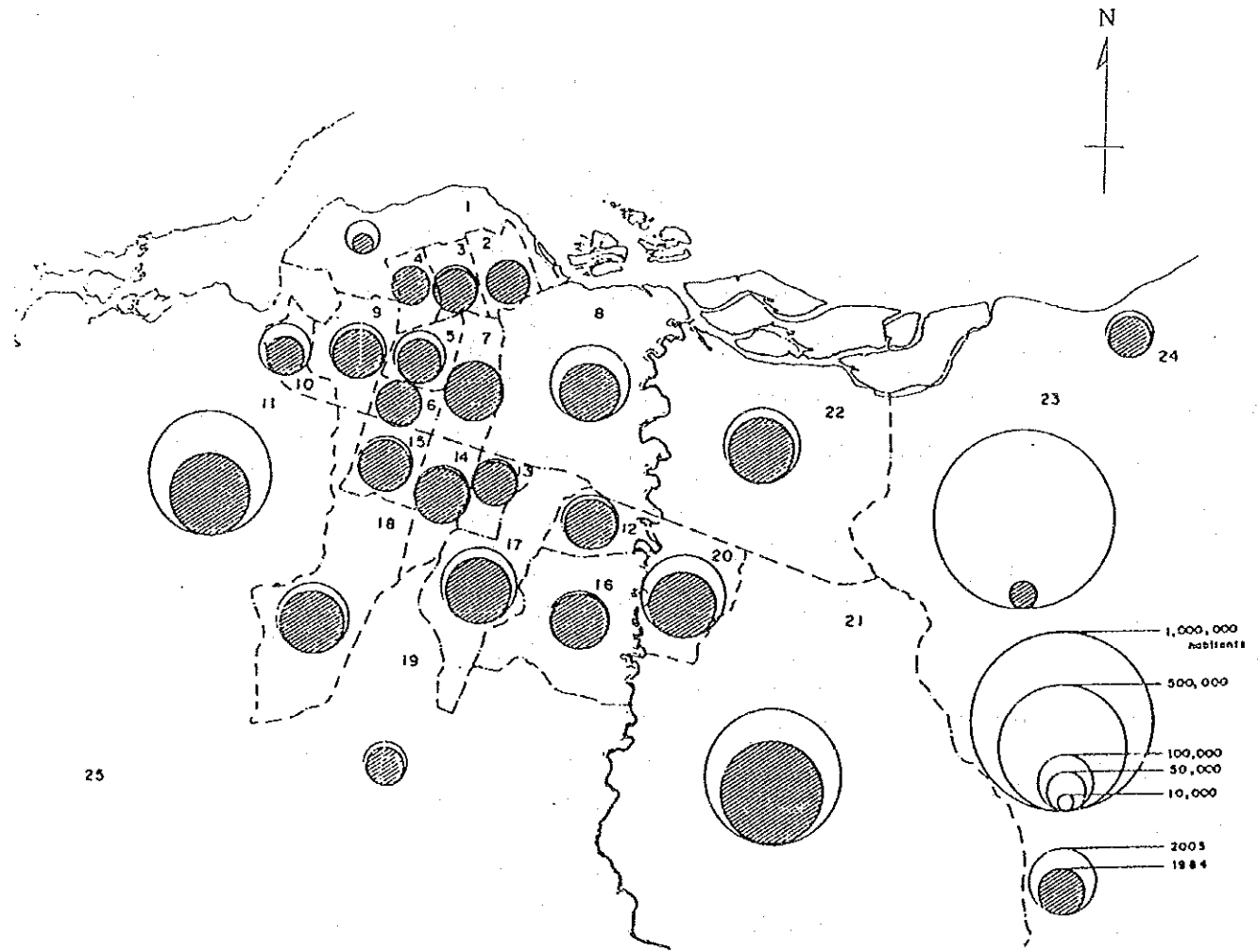
Répartition démographique par zone dans la  
Ville de Kinshasa (1984, 2005)

Zone	Population		Taux de croissance
	1984	2005	
1	16.735	33.000	1,97
2	69.789	69.874	1,00
3	76.635	98.339	1,17
4	53.213	53.287	1,00
5	76.111	104.747	1,38
6	81.978	82.276	1,00
7	146.300	146.698	1,00
8	130.437	218.871	1,68
9	97.793	113.099	1,16
10	51.733	96.310	1,89
11	245.567	524.632	2,14
12	105.600	105.946	1,00
13	75.260	75.552	1,00
14	109.875	110.228	1,00
15	114.645	115.005	1,00
16	120.230	134.446	1,12
17	155.262	214.834	1,38
18	127.106	171.358	1,35
19	49.604	69.800	1,41
20	160.010	249.519	1,56
21	344.246	614.685	1,79
22	162.190	201.996	1,25
23	29.348	1.158.000	39,46
24	53.891	66.500	1,23
<b>Total</b>	<b>2.653.558</b>	<b>4.820.002</b>	<b>1,82</b>

(Source : "Recensement 1984")

Source: Plan Directeur relatif à l'Amenagement du Sysyeme de transport allant de la Ville de Kinshasa à Banana 1986





Répartition de la population par zone (1984, 2005)

Source: Plan Directeur relatif à l'Aménagement du Système de transport allant de la Ville de Kinshasa à Banana 1986

図 3. 1. 6 1986年JICAマスタープランに示される2005年と1984年ゾーン別人口の比較図

表 3. 1. 2 1986年JICAマスタープランで予測された2005年に於けるゾーン別就業者数

Nombre d'employés par secteur et par zone  
(2005)

Zone	Primaire		Secondaire		Tertiaire		Informel		Total	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
1	0	0	17.862	13,5	104.436	78,0	10.127	7,6	132.425	100,0
2	0	0	19.233	36,0	29.188	54,5	5.078	0,5	53.499	100,0
3	0	0	0	0	12.912	65,7	6.735	34,3	19.647	100,0
4	0	0	0	0	5.740	62,0	3.514	38,0	9.254	100,0
5	0	0	0	0	28.538	61,0	18.219	29,0	46.757	100,0
6	0	0	1.527	10,1	7.882	58,0	5.752	37,0	15.161	100,0
7	0	0	1.532	6,5	15.597	66,5	6.313	27,0	23.443	100,0
8	300	0,2	113.970	68,0	46.648	27,9	6.505	3,9	167.423	100,0
9	50	0,3	4.796	25,0	7.232	37,8	7.073	36,9	19.150	100,0
10	0	0	2.477	19,7	6.887	54,7	3.229	25,6	12.592	100,0
11	1.600	2,6	22.802	36,9	26.418	42,8	10.956	17,7	61.776	100,0
12	0	0	0	0	4.172	40,0	6.269	60,0	10.441	100,0
13	0	0	526	8,3	2.776	46,7	2.641	44,5	5.444	100,0
14	0	0	640	4,3	7.379	49,2	6.967	46,5	14.986	100,0
15	0	0	1.335	13,9	4.076	42,5	4.176	43,6	9.587	100,0
16	450	8,8	0	0	1.992	39,1	2.658	52,1	5.095	100,0
17	0	0	1.603	6,9	14.203	61,1	7.431	32,0	23.237	100,0
18	250	3,4	0	0	2.433	32,8	4.736	63,8	7.419	100,0
19	4.100	53,9	162	2,1	1.651	21,7	1.641	32,3	7.604	100,0
20	1.500	6,7	0	0	8.665	38,6	12.293	54,7	22.458	100,0
21	7.100	16,7	4.099	9,6	13.135	30,9	18.207	42,8	42.541	100,0
22	0	0	4.691	19,1	13.854	56,3	6.040	24,6	24.586	100,0
23	8.150	2,9	83.392	30,3	121.702	41,2	62.346	22,6	275.591	100,0
24	1.500	15,9	3.553	37,9	2.184	23,3	2.148	22,9	9.385	100,0
Total	25.000	2,5	284.200	27,8	489.700	48,0	221.100	21,7	1.020.000	100,0

(Source : Renseignements fourni par le BEAU)

Nota A: Effectifs

B: Proportion par rapport à l'effectif de la zone

Source: Plan Directeur relatif à l'Amenagement du Systemo de transport allant de la Ville de Kinshasa à Eanana 1986

### 3.2 都市圏と交通幹線

#### 3.2.1 人口フレーム

1986年のJICAマスタープランと、下記に示す計画方針を考慮して人口フレームを設定した。

- a. キンシャサ市内の街区の高密度利用
- b. 南下する丘陵地での市街地拡大の阻止
- c. SDAU計画をうけた東キンシャサ市の建設

都市圏の発展は基本的にS.D.A.U計画を現状に合し、その建設時期を遅らせた。図3.2.1に示すモデルの概念に従うものとする。これは現在の土地利用及び人口分布を認識した上でSDAUの考え方を延伸したものである。この節では、1986年JICAマスタープラン以降の都市の発展方向と人口統計資料に基づいて見直しを行った。

キンシャサ市24地区における総人口数は、1986年では2,886,000人、1987年には2,974,000人である。1986～1987年の年間増加率は3.05%であった。

1986年JICAのマスタープランでは1985～1987年の年間増加率を3.6%と設定している。従って当該調査では1987～1990年の年間増加率を現状に合わせ3.05%に設定した。その後1990～1995年の間は3.0%とし、1995年以後2000年迄は2.5%、それ以降2015年迄は2.0%の年間増加率として見直した。

#### キンシャサ市総人口予測 (1990-2015)

##### Populations Futures (1990-2015)

##### JICA 1986 FORECAST

	1985	1987	1990	1995	2000	2005	2010
POPULATION	2768000		3325000	3855000	4362000	4816000	5317000
A.G.R.(%)	3.6	3.6	3.6	3	2.5	2	

Source: Plan Directeur relatif à l'Aménagement de Système de transport allant de la Ville de Kinshasa à Banana 1986

##### EST-QUEST FORECAST

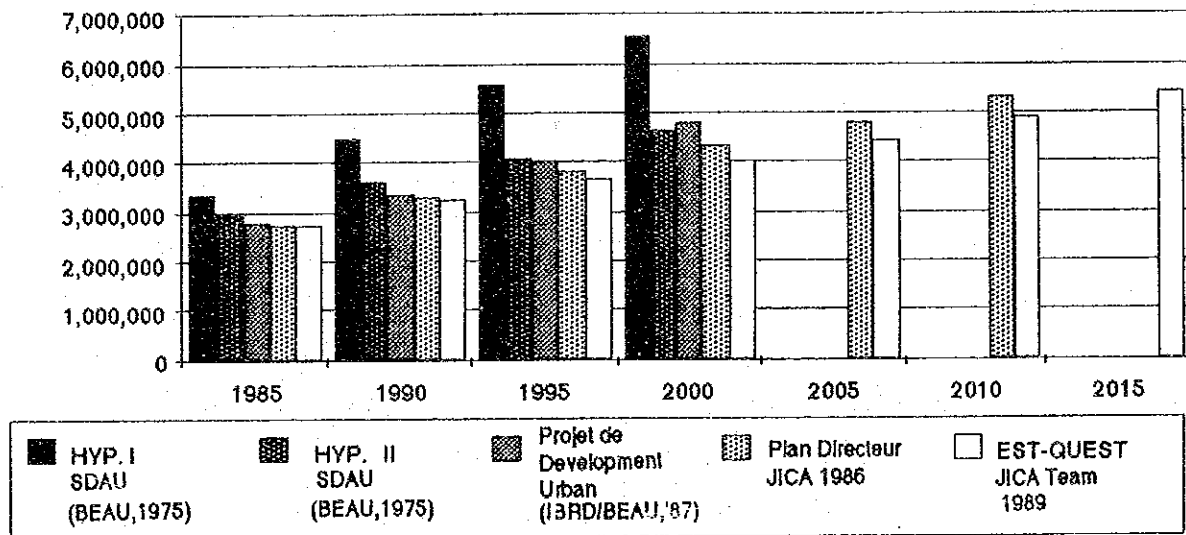
	1986	1987	1990	1995	2000	2005	2010	2015
POPULATION	2886009	2974052	3249000	3676000	4058000	4480000	4946000	5460000
A.G.R.(%)	3.05	3.05	3	2.5	2	2	2	

JICA Study Team, 1989

見直しによる総人口はJICAマスタープラン目標年次2005年において、マスタープランの予測値より約7%低くなっている。次に、今迄キンシャサ市の将来人口を予測した各調査報告書の予測値と、当該調査による見直し予測値を比較するためのグラフを次に示す。

キンシャサ市総人口予測

Population Forecasts



Source: JICA STUDY TEAM 1989

資料 2.4.1 にキンシャサ市に於ける総人口及び地区別人口のトレンド、  
 資料 2.4.2 にキンシャサ市に於ける性別人口構成（1987）そして、  
 資料 2.4.3 にキンシャサ市に於ける性別年齢人口構成（1987）を示す。

MODELES DE CROISSANCE URBAINE

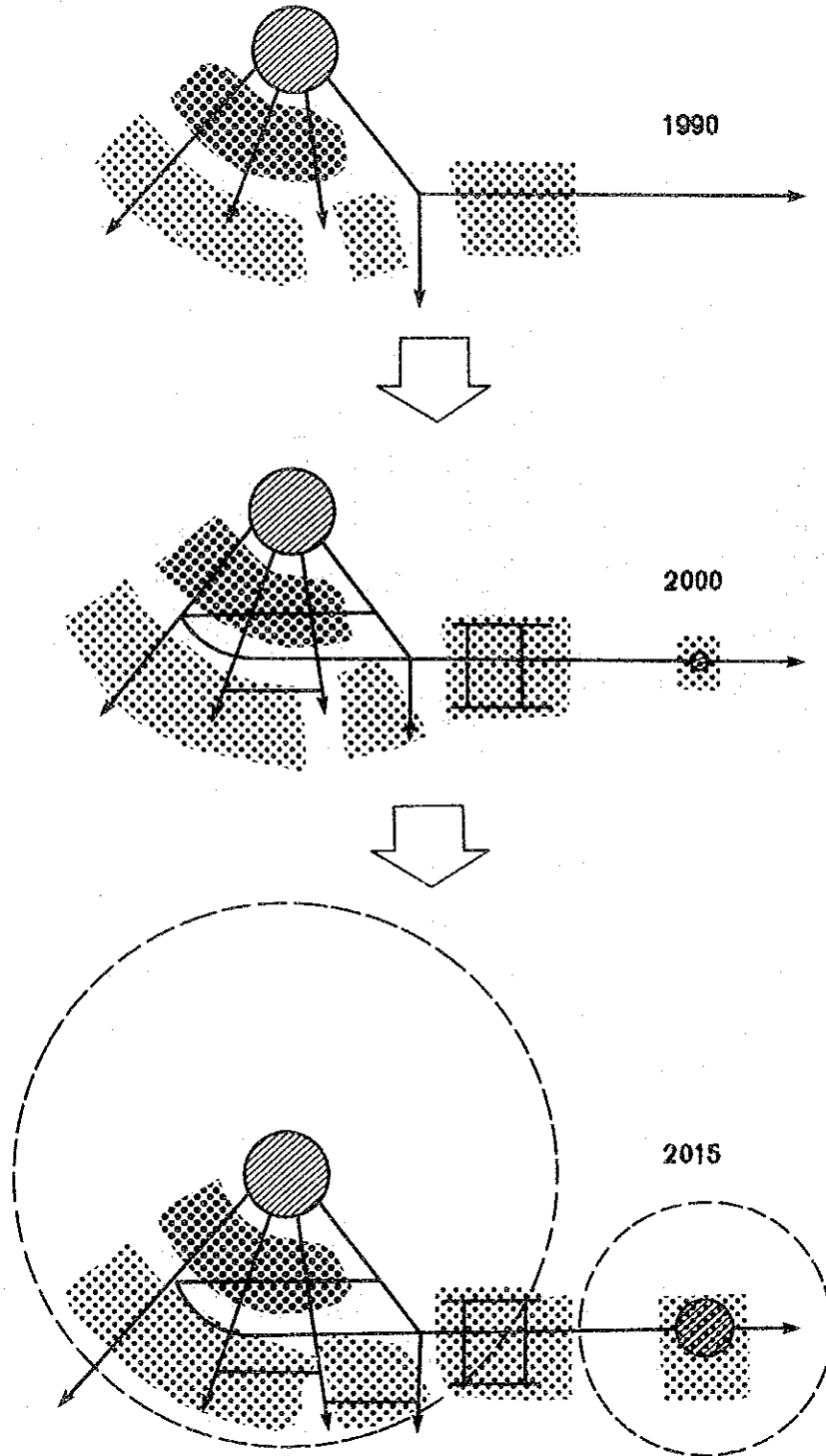


図 3. 2. 1 1986年JICAマスタープランの将来都市成長モデルの見直し

Source: JICA STUDY TEAM 1989

### 3. 2. 2 交通幹線

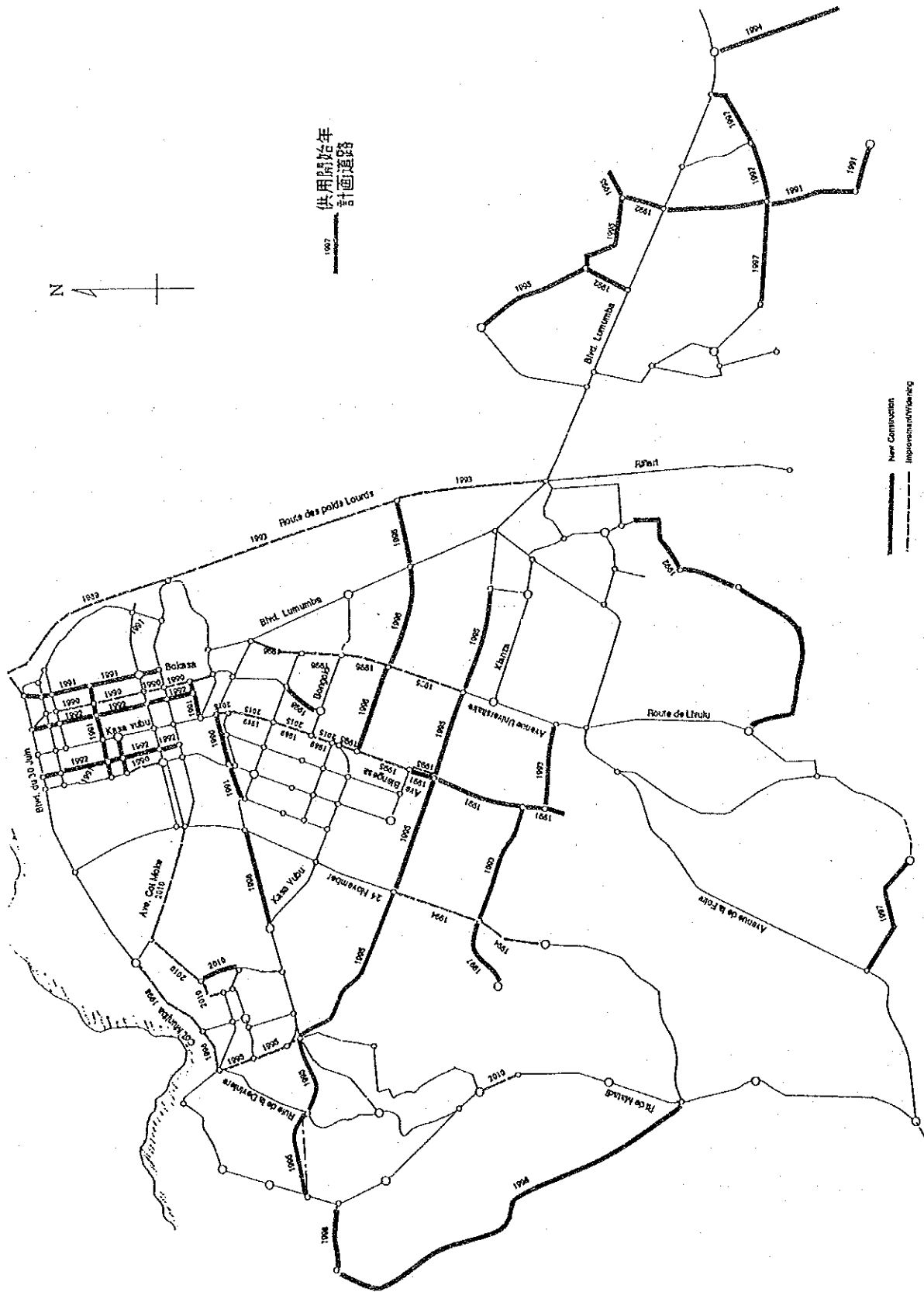
人口の増加と経済の発展は交通需要の増加をもたらす。その交通需要の増加に対応すべく幹線街路網の整備や鉄道施設容量増強計画が行われ、一部は実施されつつある。今回の調査では、表 3. 2. 1 に示す道路排水公社と世銀により提案された10ヶ年計画及びその後のザイル当局の計画を調査して、現実性の高い既存の計画を抽出して図 3. 2. 2 に道路計画を、図 3. 2. 3 に鉄道を示している。

尚、図 3. 2. 2 には、改良、舗装、拡幅等の実現予想年次をも付記している。

鉄道については既存線の複線化・車両の改善等は考慮されているが、新線建設計画は含まれていない。

表 3. 2. 1 道路排水公社及び世界銀行によるキンシャサ市道路新設/改良10箇年計画 (1989-1998)

PROGRAMME INVESTISSEMENT OVD (Millions Zaires Janv. 1989)														
Code	OPERATIONS	Long. Km	Total TTC Millions Z	Financi PDU Tr 2o Tr	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
<b>(1) VOIRIE - TRAVAUX NEUFS 新設</b>														
	<b>PRIMAIRE</b>													
	Bld Peripherique	8.7	4228.2				422.8	845.6	845.6	845.6	845.6	422.8		
	Liaison Av. Defiles-Kasa Vubu	1.8	874.8										437.4	437.4
	<b>SECONDAIRE</b>													
	Av. Elengesa	2.5	374.8	*		187.3	187.3							
	Desencl. Kisenso	7.0	1480.3	*		296.1	740.1	444.1						
	Desencl. Mukali Ouest	2.4	272.2	*		136.1	136.1							
	Acces N°Pasa	1.2	134.6	*			134.6							
	PENR/2n°s Massina I et II	1.6	225.6	*				225.6						
	Avenue Itaga	1.7	172.8	*		86.4	86.4							
	Transv. Bwabw-Makala-Ngaba	3.8	627.0					313.5	313.5					
	Desencl. Mukali Est	2.8	341.6						170.8					
	Transv. Massina I-IV	5.8	789.6						197.4	170.8				
	Liaison Transv. Kasa Vubu-Boboza	4.9	690.9							394.8	197.4			
	Intra Zone Ngaliema	9.0	1465.0								197.4			
	Prolongt Boboza	4.6	561.2								172.7		172.7	
	Intra Zone Kinbanseke	4.1	578.1								345.5		445.5	445.5
	Intra Zone Ngafula	2.2	353.0								297.0		280.6	280.6
	Liaison Binza-24 Novembre	0.8	146.4									181.5	181.5	181.5
	<b>Sous Total</b>	<b>64.7</b>	<b>13345.9</b>		<b>0.0</b>	<b>705.9</b>	<b>1707.4</b>	<b>1828.8</b>	<b>1527.3</b>	<b>1584.0</b>	<b>1685.5</b>	<b>1792.2</b>	<b>1780.5</b>	<b>734.4</b>
<b>(2) VOIRIE - ELARGISSEMENTS 拡幅</b>														
	<b>PRIMAIRE</b>													
	Av. Kasa Vubu troncon Ouest	1.3	240.5								240.5			
	Av. Bokassa	3.0	294.0	*		294.0								
	Av. Baboza	8.0	784.0	*			235.2	313.6	235.2					
	Av. du 24 Novembre	3.0	555.0						277.5					
	Av. de l'Universite	3.1	573.5							277.5				
	<b>Sous Total</b>	<b>18.4</b>	<b>2447.0</b>		<b>0.0</b>	<b>294.0</b>	<b>235.2</b>	<b>313.6</b>	<b>512.7</b>	<b>277.5</b>	<b>527.3</b>	<b>286.8</b>	<b>286.8</b>	<b>0.0</b>
<b>(3) VOIRIE - REHABILITATION 改良</b>														
	Av. Kasa Vubu troncon Nord	3.0	396.0		153.0	153.0								
	Av. Kasa Vubu troncon Ouest	6.5	663.0					198.9	265.2	198.9				
	Av. Boboza	4.0	408.0	*			204.0	204.0						
	Av. Diza	0.6	61.2	*			61.2							
	Av. Kasai	2.3	234.6	*			234.6							
	Av. Plateau	2.0	204.0	*				204.0						
	Av. Matanga	2.4	244.8	*				244.8						
	Av. Usoke	0.6	61.2	*				61.2						
	Av. Huilleries	0.8	81.6	*										
	Divers coups partis (Victoire, etc)		919.7		81.6	919.7								
	Autres voies principales (3 Ka/an)	14.0	1428.0						102.0	102.0	306.0	306.0	306.0	306.0
	Autres voies secondaires (3 Ka/an)	6.0	450.0										225.0	225.0
	<b>Sous Total</b>	<b>36.2</b>	<b>5062.1</b>		<b>1154.3</b>	<b>153.0</b>	<b>499.8</b>	<b>912.9</b>	<b>367.2</b>	<b>300.9</b>	<b>306.0</b>	<b>306.0</b>	<b>531.0</b>	<b>531.0</b>
<b>(4) VOIRIE - REINFORCEMENT ENROBES</b>														
	Voies secondaires 5 Ka/an	25.0	800.0							160.0	160.0	160.0	160.0	160.0
	<b>Sous Total</b>	<b>25.0</b>	<b>800.0</b>		<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>160.0</b>	<b>160.0</b>	<b>160.0</b>	<b>160.0</b>	<b>160.0</b>
<b>(5) VOIRIE - OPERATIONS PONCTUELLES</b>														
	Aménagements carrefours		141.7	*		141.7								
	Refecton Voirie Centre Ville		500.6	*			250.3	250.3						
	<b>Sous Total</b>		<b>642.3</b>		<b>0.0</b>	<b>141.7</b>	<b>250.3</b>	<b>250.3</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>



供用開始年  
計画道路

— New Construction  
— Improvement/Widening

図 3. 2. 2 将来道路改良計画





### 3.3 都市圏と東西幹線道路計画

都市圏は将来南への拡大を規制され、東西方向に発展する。都市の発展について模式的に図3.2.1に示す。

道路交通網における将来の幹線網の強化展開は、東西の幹線を含め考えられており、その概念を簡単に示すと図3.3.1のようになる。

当該東西幹線は長期的な将来都市圏ではほぼ中央に位置し、交通機能的には重要な役割を果たすようになる。

したがって、長期的にはバイパスとしての性格よりも都市圏中央での幹線街路としての機能が強まるだろう。

### 3.4 東西幹線沿道地域について

当該計画道路沿道の土地利用は住宅街、商業地が大部分を占めており、工業としての大規模な立地は考えられない。

この計画道路に連絡する街路、特に交差する主要道路は世銀等の融資を中心に拡幅・改良が計画されている。

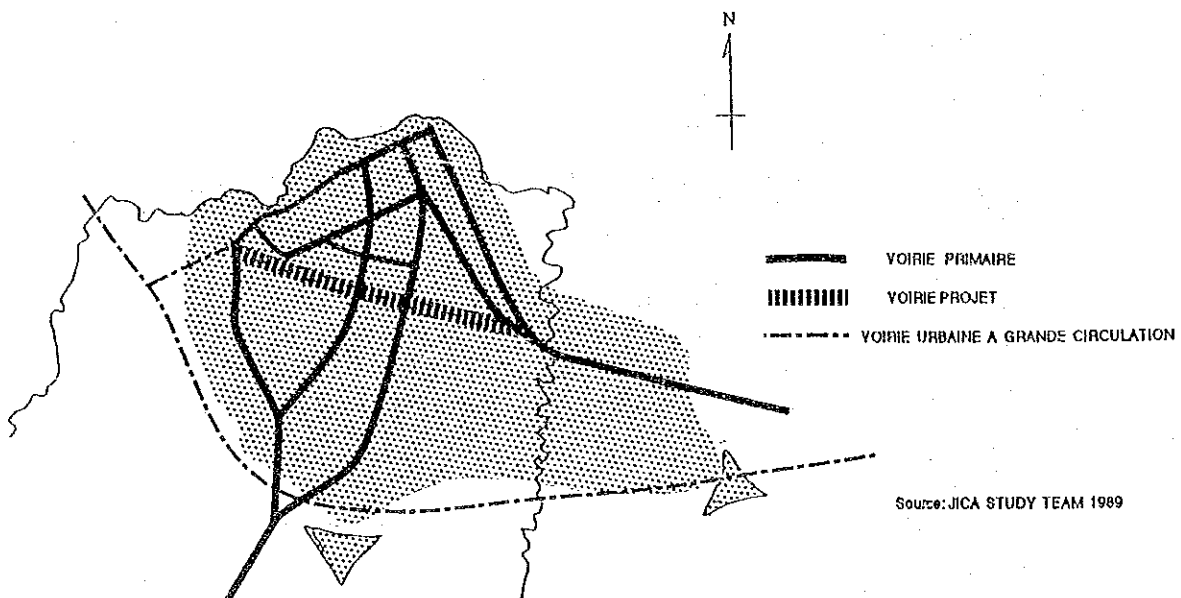


図3.3.1 東西幹線道路と将来外郭環状道路の概念図

## 第 4 章 交通調査



## 第4章 交通調査

### 4.1 交通現況調査

1986年のJICAマスタープラン以降の道路交通の変化を把握するために、当該調査では東西幹線道路の建設が予定される東と西の起終点付近で、交通断面調査及び路側 O-D調査を実施した。一方、公共旅客輸送実績を把握するためにバス会社及び鉄道へのインタビュー調査を行った。

#### 4.1.1 断面交通量調査

##### (1) マニュアルカウント調査

図4.1.1 交通調査地点位置図に示す地点AからL、合計12地点に於いて1989年5月29、30、31日の3日間に亘って、7:00~19:00迄の12時間マニュアルカウント調査を実施した。

調査車種は、乗用車1車種、バス公共輸送4車種、貨物車4車種、その他1車種の合計10車種とした。公共旅客輸送はバス、トラックを改造したフラフラ、ミニバス、そしてピックアップを旅客輸送に利用しているキマルマルの4車種によっている。

表4.1.1及び図4.1.2、4.1.3に12時間マニュアルカウントの結果を示す。同表によれば、全調査断面での車種構成比は乗用車71%、バス類18%、貨物車11%であった。旅客公共輸送については、図4.1.4に示すように車種構成で、ミニバスが72.5%を占めており、一般バスは13.3%で同程度の輸送能力を持つフラフラと合わせても、17.6%と少ない。同じく貨物車についても、図4.1.5に示すように小型車のPick upが全体の車種構成の47%を占めている。

時間変動については、図4.1.6に示すように1986年JICAマスタープランと同じ調査地点である西側のStation1-2及び東側の調査地点17-18を比較すると西側は、時間変動がほとんどないが、東側は通勤時にピークが現れてくる。

Station1-2及び17-18に於ける12時間合計観測交通量は、12地点合計観測交通量の47%を占めている。

上記地点は、1986年JICAマスタープランに於いても12時間観測を実施した地点である。従って、当該調査の観測値と比較すると、1985年から断面交通量が平均で1.43倍になっている。バス交通についても下記に示すように、自動車交通量の増加を上回

っている。

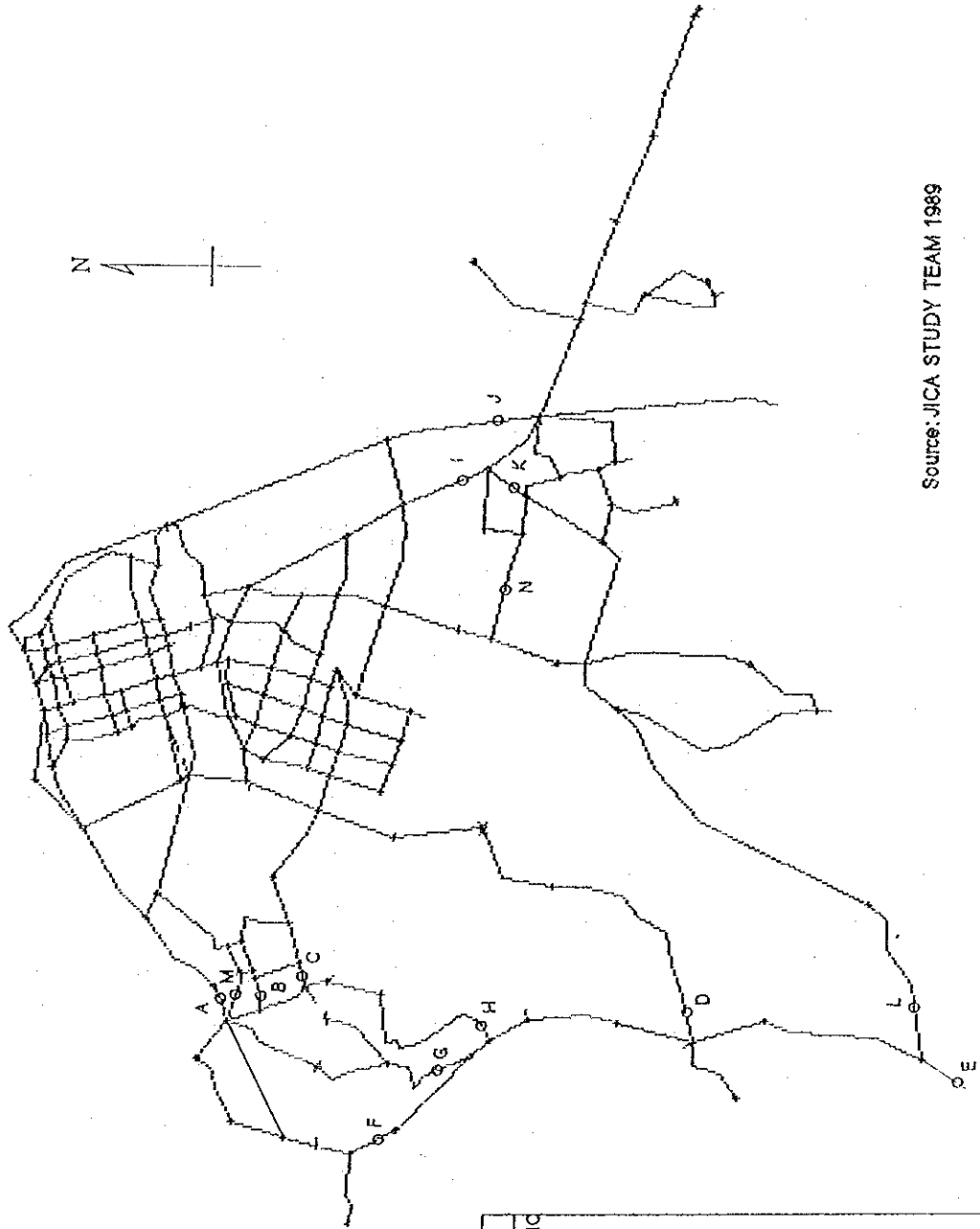
#### 12時間自動車交通量の比較

	Unit : Vehicle/day		
	1985	1989	89/85
Station 1 - 2 Avenue Monjiba	16,359	23,966	1.46
Station 17-18 Boulevard Lumumba	25,216	35,399	1.40
	41,575	59,364	1.43

#### 12時間バス交通量の比較

	Unit : Vehicle/day		
	1985	1989	89/85
Station 1 - 2	1,280	2,875	2.25
Station 17-18	4,347	8,097	1.86
	5,627	10,972	1.95

Station 1-2、Avenue Monjibaは往復2車線の道路で、一車線の巾員は3.5mである。朝7:00より夕方7:00迄の12時間交通量は混合交通で23,966台であった。自動観測資料によるとこの地点の夜間交通量は、昼中12時間交通量の15%である。更に、大型車混入率3.5%を考慮し、1日に処理している日交通量をPCU単位で計算すると約28,500 PCU/日になる。



STATION	SURVEY TYPE		
	C-D SURVEY	MANUAL	AUTOMATIC
A	X	X	X
B	X	X	X
C	X	X	X
D	X	X	X
E		X	X
F		X	X
G		X	X
H		X	X
I		X	X
J		X	X
K		X	X
L		X	X
M	X		X
N			X

图 4.1.1 交通調查地点位置图

(2) 自動観測

日平均交通量、昼夜率及びピーク率の把握及びマニュアル・カウントのチェックを目的に交通自動観測調査を実施した。図4.1.1に示す調査地点M.Nは新たにスクリーンライン上に道路が供用されていたために追加した調査地点である。

調査地点の夜間交通量は平均して昼間12時間の22%であった。

一方、ピーク率ピーク時間とも以下のように異なっている。

<u>南北道路</u>	<u>ピーク率</u>	<u>ピーク時間</u>
Route des poids lourds	12.88%	7 : 00 ~ 8 : 00
Av. Lumomba	12.15%	7 : 00 ~ 8 : 00
Route By Pass	12.50%	7 : 00 ~ 8 : 00
Route de Matadi	9.25%	16 : 00 ~ 17 : 00
Av. Deviniere	10.48%	18 : 00 ~ 19 : 00
<u>東西</u>		
Av. Monjiba	9.54%	13 : 00 ~ 14 : 00
Av. Kasavubu	9.81%	7 : 00 ~ 8 : 00
Av. de la Foire	10.00%	18 : 00 ~ 19 : 00
Av. Kianza	11.70%	17 : 00 ~ 18 : 00

Results of Manual Traffic Coun  
表 4. 1. 1 12時間断面交通量調査結果

Station	Pass Car	Pass Car Total	Kimalu Malu	Minibus	Bus	Fula-Fula	Public Bus Total	Pick Up	Light Truck	Heavy Truck	Trailers	Truck Total	Others	Total Vehicles
1-2	19408	19408	240	2409	41	185	2875	1052	476	75	47	1650	33	23966
3-4	5008	5008	44	299	41	28	412	337	128	11	6	482	1	5903
5-6	10049	10049	153	2068	96	181	2498	585	608	112	58	1363	47	13957
7-8	2559	2559	296	525	38	19	878	153	265	29	14	461	0	3898
23-24	2072	2072	125	361	142	20	648	213	269	44	62	588	5	3313
S-Total	39096	39096	858	5662	358	433	7311	2340	1746	271	187	4544	86	51037
%	76.60	76.60	1.68	11.09	0.70	0.85	14.32	4.58	3.42	0.53	0.37	8.90	0.17	100.00
9-10	765	765	81	280	18	7	386	267	399	83	92	841	13	2005
11-12	5085	5085	87	475	52	16	630	286	408	58	37	789	5	6509
13-14	7544	7544	140	727	12	5	884	410	323	30	8	771	26	9225
15-16	2230	2230	39	119	3	2	163	160	78	8	0	246	0	2639
S-Total	15624	15624	347	1601	85	30	2063	1123	1208	179	137	2647	44	20378
%	76.67	76.67	1.70	7.86	0.42	0.15	10.12	5.51	5.93	0.88	0.67	12.99	0.22	100.00
17-18	23666	23666	595	5495	1639	368	8097	1631	1471	137	239	3478	158	35399
19-20	3886	3886	224	1395	111	90	1820	642	774	71	94	1581	63	7350
21-22	8002	8002	200	2161	795	52	3208	588	456	68	89	1201	5	12416
S-Total	35554	35554	1019	9051	2545	510	13125	2861	2701	276	422	6260	226	55165
%	64.45	64.45	1.85	16.41	4.81	0.92	23.79	5.19	4.90	0.50	0.76	11.35	0.41	100.00
Total	90274	90274	2224	16314	2988	973	22499	6324	5655	726	746	13451	356	126580
%	71.32	71.32	1.76	12.89	2.36	0.77	17.77	5.00	4.47	0.57	0.59	10.63	0.28	100.00

PASSENGER CAR: PASSENGER CAR  
 BUS FAMILY: KIMARUMARU+MINIBUS + BUS + FULA FULA  
 TRUCK: PICK UP + LIGHT TRUCK + HEAVY TRUCK + TRAILERS

Source: JICA STUDY TEAM 1989



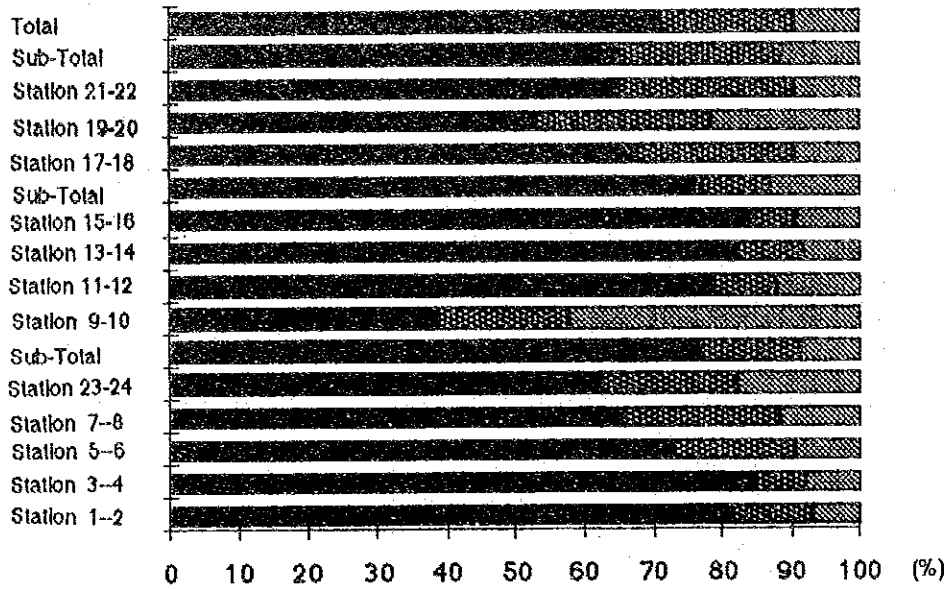


図 4. 1. 2 車種構成 Source: JICA STUDY TEAM 1989

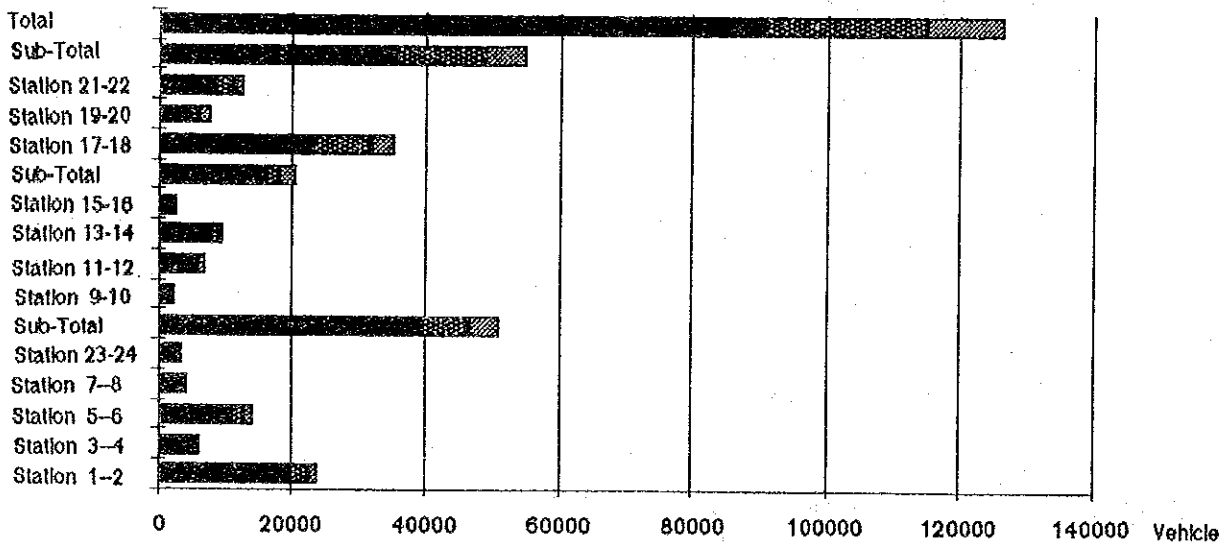





図 4. 1. 3 調査地点の日平均交通量

 TRUCK TOTAL  
 PUBLIC BUS TOTAL  
 PASS CAR

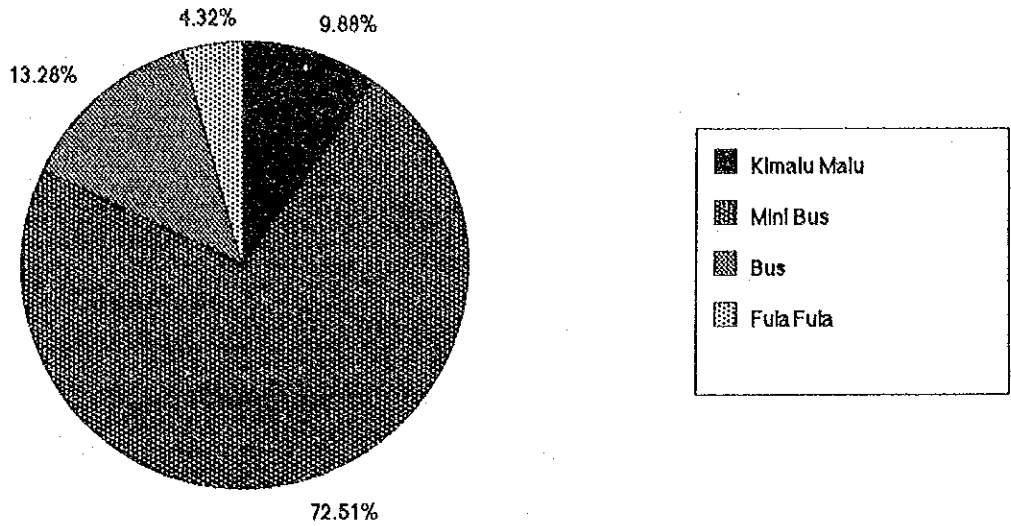


図 4. 1. 4 道路公共旅客輸送の車種構成

Source: JICA STUDY TEAM 1989

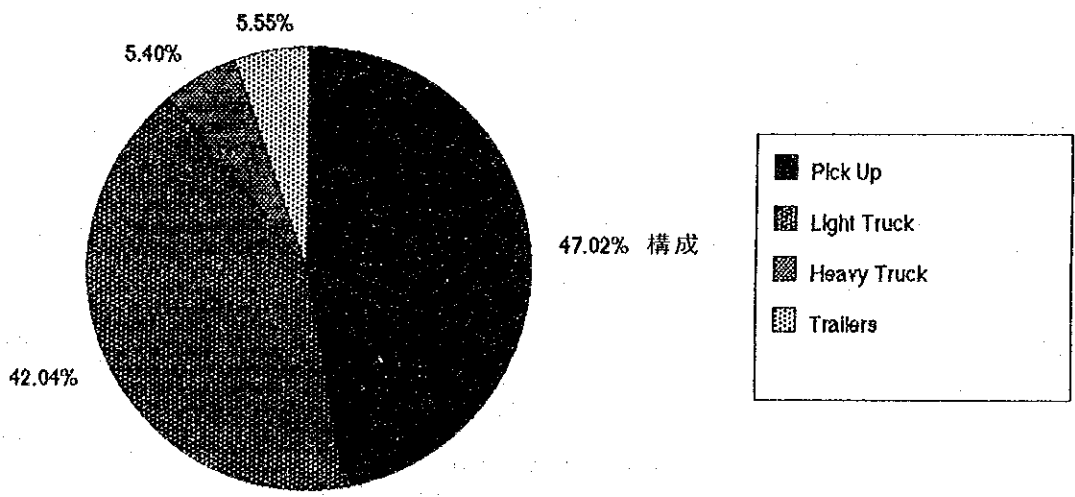
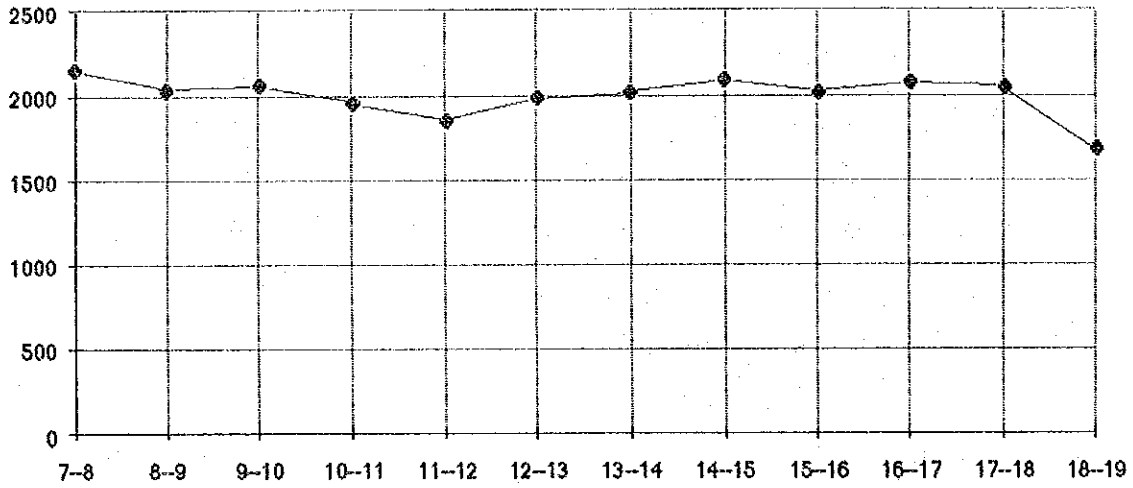


図 4. 1. 5 道路貨物輸送の車種構成

Source: JICA STUDY TEAM 1989

STATION 1-2



Source: JICA STUDY TEAM 1989

STA18-INBOUND STA 17-OUTBOUND

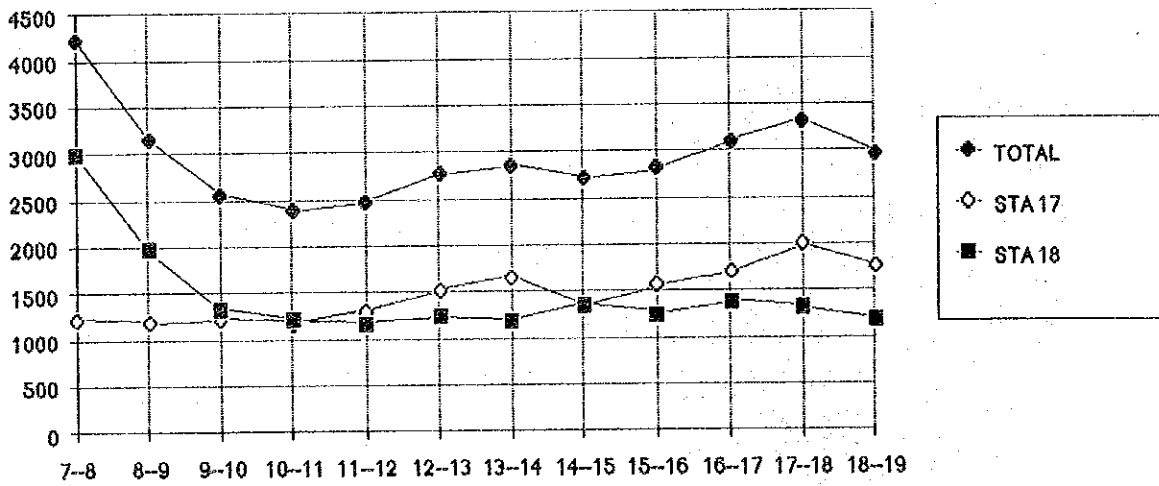


図 4.1.6 調査地点 1 - 2 及び 17-18 に於ける交通時間変動

Source: JICA STUDY TEAM 1989