

要 請 書

重慶市快速軌道交通システムフィージビリティ調査

プロジェクト要請書 (企画部にて和訳)

1. プロジェクト名:

重慶市快速軌道交通システムのフィージビリティ調査

2. 中国側要請機関:

重慶市人民政府

3. 中国側実施機関:

重慶市科学技術委員会、重慶市都市農村建設委員会、重慶市公益事業局、等

4. 協力地区:

四川省重慶市(別紙 ルート計画図)

5. プロジェクト申請の目的及びその背景:

(1) 背景

重慶市は中国西南部における最大の工業都市であり交通の中核である他、対外貿易港でもある。市全域の人口は 1,470万人、都市面積は 84.5 km²、都市部区域内人口は 165万人である。

重慶は山間都市で、都市の配置ならびに地理的条件からくる制約により、市域内道路の多くは曲がりくねり、傾斜が急なうえその幅は狭く、地上交通はこれ以上発展の余地がない。東西に走る長江路や嘉陵路、また南北方向の長江橋や嘉陵橋等においては、ピーク時の時間あたりの人の流れは 2万人前後にも上がり、大容量の快速軌道による交通システム建設の必要性に迫られている。すでに認可された都市総合計画における軌道交通ルートは、3本の快速軌道線からなっている。すなわち、東西方向に 2本、南北方向に 1本で、東西方向の 2本のうちの 1本は、嘉陵江橋のそばの牛角沱から地上高架で工業地区の新山村に至る全長 12.52km のルートであり、もう 1本は、長江の旅客港である朝天門から地下で文化地区の沙坪壩駅に至る全長 16.58km のルートである。南北方向の 1本は、四公里から長江及び嘉陵江を渡って新牌坊に至る全長 10.67km のルートとなっている。重慶においてはすでに、軌道交通システム計画に従って各ルートについてのプロジェクト前期研究作業を完了し、牛角沱～新山村間に日

本の跨乗式高架モノレール電車を走らせる高架線の建設が決定しており、またあわせてこのプロジェクト実施のための資金協力ならびに技術協力について、日本の政府と民間組織に対し広く接触を行ってきた。重慶市当局からはすでに2度にわたり軌道交通視察団を日本に派遣するとともに、重慶市としての観点を以下の通り明確にした。

- ① 軌道交通の発展が、国の産業政策ならびに重慶の実情に合致したものであること。
- ② 日本の跨乗式モノレールのシステムは投資が少なくすみ、輸送容量は適切で建設敷地も大きくならないし、建設期間も短いという利点があるため、重慶にとってはかなり魅力のあるものとなっていること。
- ③ 重慶には、軌道交通建設に利用した外資を償還する十分な経済力があること。

日本の朝陽貿易株式会社、株式会社日立製作所、三井物産株式会社、日商岩井株式会社等により結成された重慶軌道交通建設促進協力は、2度にわたり専門家グループを重慶に派遣し現地視察を行ったうえ、提案文書を提出した。日本海外鉄道技術協会理事長の菅原操氏もまた『中国側が申請書を提出しさえすれば、日本の関係省庁の認可を得たうえで、重慶のために専門家を組織し、プロジェクトのフィージビリティについての調査を推進するだろう』とはっきり表明している。

(2) 目的

日中技術協力方式で推進する重慶市快速軌道交通システムフィージビリティ調査の目的は以下の通りである。

- a. 市内を東西方向に走る牛角沱～新山村間のルートについては、重慶市の特徴に適した高架式の快速軌道交通ルートを選択する。
- b. 技術的・経済的比較検討により、小資金、短工期、低運行維持費の跨乗式高架モノレール技術による建設工事を選択する。
- c. 建設工事の各種技術的・経済的内容に係るいろいろなプランを比較検討したうえ、短期的、長期的な社会・経済効果面での諸要求を満足させる最良プランを提出する。
- d. 日本の海外経済協力基金を利用して建設工事を推進するための技術的・経済的プランを提出する。

6. 準備ならびに日本側の協力内容：

- ①牛角沱～新山村間の軌道交通ルート環境調査については、日本が提供してくれるデータプロセッシング装置ならびにシステムプラン、客流予測／分析ソフトを

使って軌道交通システムの検討分析や経済評価を行う。

②高速軌道交通計画デザイナーを育成する。

③日本の専門家とともに牛角沱～新山村間の跨乗式高架モノレールプロジェクトについてのF/Sを行う。

7. 希望調査時期ならびに期間：

1991年10月 ～ 1992年10月の間

8. 調査上必要となる日本側からの供与機材：

名 称	型番	数量金額
中国語ビジネス・コンピューター・システム	日立	1式
日立製パーソナル・ワーキング・ステーションシステム	日立2020	1式
高速ファクシミリ	日立	1台
調査専用工具車	日立	1台
関係のソフト、規格、法規		
	合計	18万米ドル

9. 日本側との資金面及び技術面での協力関係：

日本側が無償資金を提供する。日本海外鉄道技術協力会が結成した専門家団が重慶に来て、中国側の専門家と共同で作業することを希望する。

10. 第3国及び国際機関との協力関係：

協力関係はない。

11. 本プロジェクトの国家開発計画における位置づけ：

すでに重慶市の第8次5ヶ年計画に組み入れられているほか、国家建設部の軌道交通第8次5ヶ年計画の中に優先プロジェクトとして組み入れられている。プロジェクト提言書はすでに1989年に国家計画委員会に提出され、1990年には国家科学技術委員会に対し、国の重点的なソフト科学技術研究プロジェクトに組入れるよう申告した。

12. 調査における国内での資金源とその金額について：

重慶市科学技術委員会ならびに重慶市都市農村建設委員会は、プロジェクトのF/S

作業段階における中国側技術者の所要経費あわせて50万元（人民元）を負担する。

13. 協力地点における施設及びその完備状況：

重慶市軌道交通建設準備事務室が、作業場所及びコンピュータ室を提供する。重慶市にはまた、いろいろなクラスのホテルや旅館があって、食住の面を満たすことができる。

14. 中国側の協力事業参加態勢ならびに管理面、専門技術者、通訳の準備状況：

重慶市市長の孫同川氏をチームリーダーとし、副市長の唐愷林氏、計画委員会主任、建設委員会主任をサブリーダーとする重慶市軌道交通建設準備指導チームが、このプロジェクトに責任をもってあたり、その下部機構である重慶市軌道交通建設準備事務室に、各関係専門技術者20名を集め直接この作業にあたらせる他、日本語通訳はすでに十分配置している。

15. 協力関連資料の準備状況及び別紙：

重慶市人民政府のプロジェクト要請書、及び重慶市軌道交通建設準備作業の要約説明書。

16. 調査実施後、計画実施にあたっての資金準備状況：

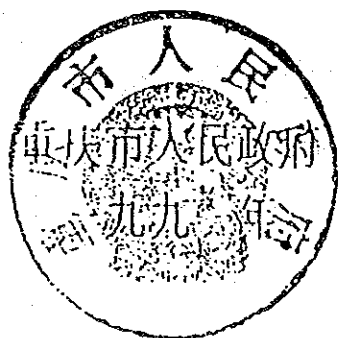
日本政府の海外経済協力基金からの特惠借款及び国内資金により共同でプロジェクト建設を完成させる。外資借款及び返済計画ならびに国内調達資金はすでに重慶市の計画に組み入れられている。

17. 他部門及び他分野への影響：

これら事業が完成すると、重慶における東西方向の人員輸送上の圧力は大々的に緩和されることになり、その結果、都市の開発がもたらされ、都市の発展が促進されることになるので、重慶は経済的中心都市として、また対外開放都市としてその活動を強化することができる。

重庆市快速轨道交通线路可行性研究

项目申请书



1. 项目名称: 重庆市快速轨道交通线路可行性研究
2. 中方申请部门: 重庆市人民政府
3. 中方实施单位: 重庆市科学技术委员会、重庆市城乡建设委员会、重庆市公用事业局等。
4. 合作地点: 四川重庆市(附: 线路规划图)
5. 项目申请的目的、背景:

(1) 背景:

重庆是中国西南最大的工业城市、交通枢纽和外贸港口。全市人口1470万, 城市建成区面积84.5平方公里, 建成区城市人口165万人。

重庆是座山城, 由于城市布局与地理条件的限制, 市区道路弯道多、坡陡、路狭、地面交通已无发展余地。沿东西方向的长江路、嘉陵路, 南北方向的长江桥、嘉陵江桥高峰小时客流高达2万左右, 迫切需要建立大容量快速轨道交通系统。

经批准的城市总体规划中的轨道交通系统由三条快速轨道交通线路组成。其中东西方向布线二条, 一条从嘉陵江桥边的牛角沱经地面高架至工业区的新山村, 全长12.52公里; 另一条从长江客运港口朝天门经地下到文化区沙坪坝火车站, 全长16.58公里。南北方向布线一条, 从四公里跨长江、嘉陵江到新牌坊, 全长10.67公里。

重庆已按轨道交通系统规划完成了各条线路的项目前期研究工作, 决定用日本跨座式高架单轨电车建设牛角沱至新山村的高架线路, 并与日本的政府和民间机构就开展项目资金与技术合作进行了广泛接触。重庆市人

民政府已两次派团赴日本考察轨道交通，并明确了重庆的观点：

①、发展轨道交通符合国家产业政策和重庆实际。

②、日本的跨座式单轨车系统由于投资少、运量适中、占地少、建设周期短等优点，对重庆较有吸引力。

③、重庆有经济实力偿还轨道交通建设中利用的外资。

日本朝阳贸易株式会社、株式会社日立制作所、三井物产株式会社、日商岩井株式会社组成的促进重庆轨道交通建设协力会。二次派专家组赴渝进行了实地考察，并提出了书面建议。日本海外铁道技术协会理事长菅原操先生也明确表示，只要中方提出申请，经日本有关官方认可，即可组织专家为重庆开展项目可行性研究工作。

(2) 目的：

通过中日技术合作方式开展重庆市快速轨道交通线路可行性研究工作以达到：

a、在城市东—西方向的牛角沱—新山村通道上选择一条适合重庆市特点的高架快速轨道交通线路。

b、通过技术与经济对比分析选用投资少、工期短、运行维护费用低的跨座式高架单轨车技术进行工程建设。

c、对线路工程的各项技术、经济内容进行多方案比较，并提出满足近期与远期社会、经济效益各项要求的最优方案。

d、提出利用日本海外协力基金开展项目建设的技术和经济方案建议。

6. 准备与日方合作的内容：

①、牛角沱—新山村轨道交通线路环境调查，利用日本提供的数据处

理设备与系统规划、客流预测和分析软件进行轨道交通系统分析、经济评估。

②、培训快速轨道交通规划设计人员。

③、配合日本专家开展牛角沱—新山村跨座式高架单轨车项目可行性研究。

7. 希望调查时间和期间：

1991年10月—1992年10月。

8. 为了调查所必须由日方提供的器材：

名 称	型 号	数量	金额(人民币)
中文事务用计算机系统	日立	一套	
日立个人工作站系统	日立2020	一套	
高速传真机	日立	一台	
调查专用工具车	日立	一辆	
有关软件、标准、法规			

共计：18万美元

9. 与日方资金及技术合作的关系

日方提供无偿资金，希望日本海外铁道技术协力会组织专家来渝与中方专家共同工作。

10. 与第三国及国际机构的合作关系：

无合作关系。

11. 本项目在国家发展计划中的地位：

已列入重庆市“八五”计划，在国家建设部轨道交通八五计划中列为

优先项目，项目建议书1989年已上报国家计划委员会，1990的申报国家科学技术委员会列入国家重点软科学技术研究项目。

12. 项目研究中国内配套资金来源及金额：

重庆市科学技术委员会、重庆市城乡建设委员会将负担项目可行性研究工作过程中，中方技术人员所需的全部费用50万元(人民币)。

13. 合作地点的设施及完善程度：

重庆市轨道交通筹建办公室可提供工作场所、计算机房。重庆市也有各种档次的饭店、宾馆可供住宿。

14. 中方参与合作的体制及管理、专业技术、翻译人员准备情况：

由重庆市市长孙同川任组长、副市长唐情林、计委主任、建委主任为副主任的重庆市轨道交通筹建领导小组负责此项工作，下设的重庆市轨道交通筹建办公室具体组织了各种专业的技术专家20人直接参加此项工作，配足了日文翻译。

15. 与合作有关的资料准备情况并附上：

重庆市人民政府立项申请，重庆市轨道交通筹建工作简介。

16. 项目研究后实施计划的资金准备情况：

准备利用日本政府海外协力基金的优惠贷款和国内配套资金共同完成项目建设。外资借贷及偿还计划与国内配套资金已纳入重庆市计划。

17. 对其它部门和领域的影响：

项目建成后，重庆东—西方向客运压力将大大缓解，从而带动城市开发，促进城市发展，增强重庆作为经济中心城市和对外开放城市的活动。

対処方針

中華人民共和国重慶市快速軌道交通計画調査（事前調査（予備調査））
対処方針

項 目	対 処 方 針	備 考
1.予備調査の目的	<p>中国政府の要請に基づき、同国重慶市の深刻な交通混雑の緩和及び大量旅客輸送を目的とした快速軌道交通計画に係るフィージビリティ調査を実施するものであり、今回は先方政府の意向確認及び要請内容を把握するため、事前調査団（予備）を派遣するものである。</p>	
2.協議機関	<p>重慶市人民政府</p>	
<p>3.具体的作業内容</p> <p>(1) 要請内容及び意向の確認</p>	<p>①先方政府の要請内容及び意向の確認</p> <p>a)調査対象事項</p> <ul style="list-style-type: none"> ・総合交通計画の概要聴取 (将来の社会・経済フレーム、需要予測、鉄道計画の位置付け等) ・鉄道計画の内容、検討過程の確認 (イ) 3路線に至った検討過程、計画内容 (ロ) モノレールに決定した理由 <p>・F/S にて要望する具体的検討内容</p> <p>b)調査期間</p> <p>c)投資規模の想定（内貨、外貨）、資金調達についての考え、事業化の時期</p> <p>d)上位計画、関連開発計画等</p>	<p>要請書に「都市総合計画が認可されている」とある。</p> <p>要請書に「軌道交通システム計画に従って各ルートについての前期研究作業完了」とある。</p>
(2) 本格調査に必要な確認事項	<p>①地形図の有無</p> <p>1/1,000 の地図の必要性を説明し、その有無を確認。</p> <p>ある場合には、速やかに提出されることを確認。</p> <p>無い場合、中国側で作成することを確認。</p>	

項 目	対 処 方 針	備 考
	② 0-D調査の実施 ・実施済との情報がある 0-D調査につき、その内容を聴取し、本件調査への活用の妥当性、補足調査の必要性等を確認 ・実施していない、又は再調査が必要な場合は、実態調査に係る調査員の提供（費用中国側負担）並びに集計等への協力を確認。 ③本格調査の実施時期（中国側事情を聴取）	公信第 551号 (H2. 12. 27) では158ヶ所で実施済とある。
(3) 調査の枠組についての検討	上記(1)。(2) を踏まえ団内にて本件を実施する場合の枠組を検討し、先方に右枠組での受け入れを確認 (イ)総合交通計画の見直しが必要な場合に、同見直しを本調査に含める事につき意向確認 (ロ)鉄道計画のM/P(路線選定、輸送方式等) を含めるか (ハ)F/S 調査の骨子	M/M M/M
(4) 情報・資料収集	別途作成するQ/Nに基づき情報収集を行う。 (地形図・地質・交通調査・水文・洪水・電力・気象等)	Q/N
(5) 相手側受入れ体制の確認 1)相手側カウンターパート機関 2)中央政府	①中国政府の関係機関及びカウンターパート機関の位置付け ②関連機関の協力体制（役割と機能） ③カウンターパートの配置・体制 中央政府の本件への関与と意向確認	建設部 (中央政府はモジュールを前提とすることに疑問を持っているとの情報も有)
(6) 協議内容に基づくM/M の締結	①サイン者 日本側 調査団長または副団長 中国側 局長クラス以上	

項 目	対 処 方 針	備 考
(7) 現地踏査	②内容 (イ) 本件実施に関する正式な通報は後日としつつ、採択された場合の取り進め方（事前調査団の派遣） (ロ) 先方要望、先方了解事項、共通認識に触れることは可。 ・計画ルート ・市内交通状況等 ・道路状況等	

☆ 現時点で想定される調査の骨子（参考）

- ・総合交通計画のレビュー（社会経済フレームのレビューも含む）
- ・需要予測
- ・路線計画の策定
- ・自然条件調査
- ・輸送方式の検討
- ・施設計画の策定
- ・概略設計
- ・施工計画
- ・概略工事費積算
- ・維持・管理・運営計画の策定
- ・経済・財務分析
- ・事業実施計画の策定
- ・結論と提言

事前調査（予備）議事録

重慶市快速軌道交通プロジェクト 事前調査（予備）議事録

一九九二年三月十日から十四日まで、日本国外務省経済協力局開発協力課長佐藤重和氏、運輸省鉄道局総務課国際業務企画官小林堅吾氏、帝都高速度交通営団建設本部計画部主任高橋聡氏、国際協力事業団社会開発調査部社会開発調査一課参事奈良輪睦美氏、国際協力サービスセンター宮川美代子氏で構成される重慶市快速軌道交通計画事前調査団（予備）は中華人民共和国国家科学技術委員会の要請で、重慶市の公共交通の状況について現地視察を行い、また重慶市快速軌道交道路線のフィジビリティスタディ調査への協力を行う可能性について重慶市政府の関係者と協議した。

調査団は三月十一日午前中に重慶市科学技術委員会を表敬訪問した。

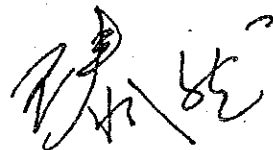
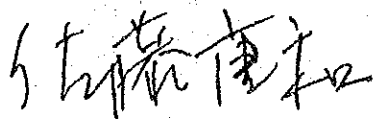
重慶市人民政府の唐情林副市长、重慶市科学技術委員会部立臻副主任、葉光政副主任、王泰然副主任、重慶市城郷建設委員会丁道三主任、顧庭勇副主任、重慶市公用事業局王根芳局長等の関係者はそれぞれ日本の調査団と会見した。

重慶市公用事業局局長で軌道交通籌建弁公室主任である王根芳氏は重慶市の交通混雑の現状と交通問題の緩和措置と軌道交道路線計画の状況について説明し、また重慶市政府の快速軌道交道路線建設に対する決意と重慶市が快速軌道交通建設を行う上での基本的な諸条件を有し、日本の専門家が四川省で調査する上での基礎資料、作業場或いは技術面での共同作業等の準備作業がなされており、できるだけ早くに快速軌道交道路線工事のフィジビリティスタディ調査を行い、早期に路線の建設を行うよう希望することを表明した。

調査団は重慶市の交通混雑の状況と重慶市政府の快速軌道交道路線建設に対する決意と能力について深い印象を受けた。

日本国際協力事業団
事前調査団（予備）
団 長

中国重慶市科学技術委員会
副 主 任



一九九二年三月十三日

重庆市快速轨道交通项目 事前调查(预备)备忘录

一九九二年三月十日~十四日由日本国外务省经济协力局开发协力课长佐藤重和先生、运输省铁道局总务课国际业务规划官小林坚吾先生、帝都高速度交通营团建设本部计划部主任高桥聪先生、国际协力事业团社会调查开发部社会开发调查一课参事奈良轮睦美先生、国际协力服务中心官川美代子女士组成的重庆市快速轨道交通计划事前调查团(预备)应中华人民共和国国家科学技术委员会邀请,对重庆市公共交通环境进行了实地考察,并就开展重庆市快速轨道交通线路可行性调查项目合作的可能性同重庆市政府官员进行了会谈。调查团于三月十一日上午拜会了重庆市科学技术委员会。重庆市人民政府唐情林副市长,重庆市科委部立臻副主任、叶光政副主任、王泰然副主任、重庆市城乡建设委员会丁道三主任、顾庭勇副主任、重庆市公用事业局王根芳局长等官员先后会见了日本代表团全体成员。

重庆市公用事业局局长、轨道交通筹建办公室主任王根芳先生介绍了重庆市交通紧张现状和缓解交通矛盾措施与轨道交通线路规划情况,表示重庆市政府有决心建设快速轨道交通线路工程,重庆市也具有建设快速轨道交通工程的基本条件,并已做好日本专家来渝工作的基础资料、工作场所和技术配合等准备工作,希望尽快开展快速轨道交通线路工程的可行性调查,以便尽早进行线路工程建设。

调查团对重庆市交通紧张状况和重庆市政府建设快速轨道交通线路决心和能力留下了深刻的印象。

中国重庆市科学技术委员会 日本国际协力事业团事前调查团(预备)

副主任

团长

一九九二年三月十三日

重庆市快速轨道交通项目 事前调查备忘录签字仪式 出席人员名单

一九九二年三月十三日 AM9:00~9:30

地点：中国重庆杨子江饭店仪式厅

日方人员：

佐藤重和：日本国外务省经济协力局开发协力课长

小林坚吾：运输省铁道局总务课国际业务规划官

高桥聪：帝都高速度交通营团建设本部计划部主任

奈良轮睦美：国际协力事业团社会调查开发部社会开发调查一课参事

宫川美代子：国际协力服务中心

中方人员：

辛 玉：重庆市人民政府副秘书长

王泰然：重庆市科委副主任

顾庭勇：重庆市建委副主任

王根芳：重庆市公用局局长兼轨道交通筹建办公室主任

屈庆璋：重庆市政府外事办公室亚州处副处长

王松元：重庆市科委外事处处长

QUESTIONNAIRE

中華人民共和國重慶市快速軌道交通計画調査事前調査（予備）
QUESTIONNAIRE

1. 訪中期間内にぜひ入手したいもの

- (1) 都市総合計画
- (2) 軌道交通システム計画
- (3) OD調査結果

2. 資料の有無を聞きたいもの

- (1) 交通量関係（鉄道、道路、船運）
 - ・重慶市交通路線網図
 - ・輸送量（年間、1日、区間別等）
 - ・交通サービス（輸送力、運行回数、混雑度、走行速度、運賃等）
- (2) 社会経済関係
 - ・人口、就業者数の推移
 - ・GNP、農工業生産、国民所得の推移
 - ・重慶市第8次5ヵ年計画
 - ・土地利用状況、土地利用計画
 - ・主要施設状況
 - ・関連開発計画（都市、産業、住宅、道路建設等）
 - ・交通制度・政策（建設・運営の法制度・規制、財源・補助、運賃政策）
- (3) 自然条件・技術関係資料
 - ・地形図（1/10,000及び1/1,000）、道路地図（幅員がわかるもの）
 - ・地質図
 - ・気象（気温、湿度、風速、降雨量、雷等）
 - ・河川状況（流量、水位、氾濫状況等）
 - ・地震と被害状況
 - ・建設基準（勾配、曲線半径、桁下空頭、建築・車両限界等）
 - ・工事規制基準、規制箇所（遺跡、博物館、公園等）
 - ・電力（需給関係、送電系統、規格等）
 - ・環境（騒音・振動、大気汚染、日照、自然生態系、水系等）
- (4) その他
 - ・用地（買取方式、取得費、補償費等）
 - ・租税制度

参考資料

1. 軌道交通計画の準備過程

1984 重慶市の交通問題を緩和解消するために重慶市の中心から西郊外への路線…朝天門—楊家坪快速軌道路線計画を作り、重慶市マスタープランの中へ組み込んで、國務院へとその計画、実施の申請をする。

1988 重慶市政府は快速軌道交通システム計画を行い、また2000年までに旅客の流れに最も問題のある東西方向の路線を建設することに決定する。

1990 市政府は国家科技委に日中協力による東西方向の快速軌道交通路線F/S調査の実施を申請する。

1990. 1月 市に市長を組長とする軌道交通等建領導小組（企画準備指導組織）の下に軌道交通等建弁公室を設置し、東西方向の朝天門—新山村線のプレF/Sに着手する。

1990. 10月 軌道交通等建弁公室は日本の専門家の重慶における作業場、宿舍等の受け入れ準備を終える。国家科技委合作司の責任者は、この準備状況を検査し満足であると表明する。

1991. 6月 重慶市政府は軌道交通システム計画を重慶市のマスタープランに組み込み段階をおって実施することを正式に認可する。

1991 重慶市軌道交通等建弁公室は北京にて日本国駐華大使館員に対し二度にわたり東西方向の朝天門—新山村線F/S調査の準備状況を説明する。

1989年以来重慶市軌道交通建等弁公室は20名の技術者と150万円の資金を投じてF/S調査の技術準備、資料準備と特定課題の研究を行っている。

2. 軌道交通プロジェクトの都市マスタープラン中における位置付け。

(1) 重慶市都市マスタープランにおける位置付け

重慶市の軌道交通の検討は50年代から始まったが、その後関係部門の軌道交通の検討も完全には中断はしなかった。1983年に国務院が認可した市のマスタープラン第7章第3節「地下鉄の計画について」では“朝天門から楊家坪まで地下鉄（或は快速軌道電車、略称地下鉄）を一路線全長12.2kmを建設する。トンネル幅8m、高さ6mで3期に分けて建設する。第一期工事は朝天門から両路口の全長4.2kmの路線で朝天門、較場口、菜元坝の三つの駅を設ける。路線中の3.3kmは民間防空通路でトンネル内の覆工を行えば利用してよい。菜袁路と長江路を通り、軌道電車は地上を通り楊家坪、丁家坝口へと伸びる。…”と明確に示してある。

(2) 国家政策における位置付け

①国務院の国家産業政策では明確に以下のことが示されている。

交通と都市公共交通は国家が重点的に支援する基礎施設と基礎産業であり、各方面で政策的に優遇される。

②国務院の国家技術政策の中では、人口100万人以上の特大都市では快速軌道交通を發展させねばならないと明確に示してある。

この他、1985年に国務院から転達された建設部の都市公共交通の改革に関する報告の中では“大都市の旅客輸送交通は次第に軌道交通を主としてゆく方針を取らねばならない”、“大容量の快速軌道交通の發展を計画してゆく”と強調している。

(3) この軌道交通計画の建設部での優先順位。

・1990年に建設部が国家計画委員会に提出した11都市の軌道交通八五計画建設プロジェクトの順位に対する提案の中では、重慶は広州、青島に次いで第三番目であったため、日本側に提出したプロジェクト申請書の中で“優先プロジェクト”であると称した。

3. 全国の大都市の中における重慶市の交通混雑の程度

・1987年に国家科技委と計画委員会が共同に立案して、建設部城建研究院等が行った重点科技プロジェクト「大都市公共交通と軽軌道交通」研究では全国22の特大都市における公共交通の状況について総合的な調査、分析を行い、順位をつけた結果、重慶の公共交通の総合的な水準は下から三位、公共交通施設の配備水準（公共交通方式、設備、手段と旅客の需要に対する満足度が内容に含まれる）は下から一位であり、重慶には自転車の利用もなく、市民の外出の全てが公共交通に頼られ

ているため大変混雑している。

4. 2000年の都市交通計画における軌道交通の占める割合。

交通方式	用途	特徴
1. 大型バス トロリーバス	都市主幹線道路ピーク時の旅客輸送及び日常の旅客輸送	輸送量“大”(8,000人/h) 安全であるが快適性に欠ける(9人/m ²)
2. 中型バス トロリーバス	都市内・外での日常旅客輸送	輸送量“中”(5,000人/h) 安全、融通性有、快適性は基本的水準(6~8人/m ²)
3. 小型バス	特定路線と支線、中型バスの不足分を補う。それぞれの水準の消費需要に対応する。	安全、便利、融通性“大” 軟らかい座席、バス停なし
4. 快速軌道交通	ピーク時単方向2万人/h以上の安定した旅客量のある市街地の主要な道	大容量、高速、安全 時間が正確 (2万~4万人/h)
5. 旅客用ロープウェイ 旅客用エレベーター 旅客用ケーブルカー とエスカレーター 川のフェリー	外出時間の短縮と遠回りによるロスの減少	安全、高速、時間が正確 (1,000~2,000人/h)
6. タクシー 公共観光バス	市街地内と観光地区の特定路線	安全、快適

公共交通機関(2000年)

- ①大・中型公共バス、トロリーバス 60~90%
- ②小型公共バス 5~10%
- ③快速軌道交通、ロープウェイ、エレベーター、ケーブルカー 5~15%
- ↳ 4軸 or 6軸の快速軌道交通電動客車 143輛、座席数46,000
- ④タクシー、公共観光バス 5~15%

各公共交通機関の割合

交通方式	輸送力の配備		座席数の比重(%)
	車輛台数	座席数	
公共バス・トロリーバス	2,600	182,000	63.41%
快速軌道交通	143	46,000	16.03%
小型バス	500	15,000	5.23%
ロープウェイ、ケーブルカー、エレベーター		1,590	0.55%
フェリー		12,416	4.33%
タクシー類		30,000	16.45%
合計		287,006	100.00%

5. 軌道交通3路線の決定要因

- (1) 1986年実施の住民外出調査と公共交通機関一月定期券旅客流量調査
- (2) 1987年実施のエンジン付車輛流量調査
- (3) 1988年に市の企画局、公用局、公用事業設計研究所が作成した快速軌道交通システム計画
- (4) 1989年に市の企画局、公用局が作成した公共交通マスタープラン
- (5) 1989年に上記の計画開始の前後にそれぞれ行った3路線のプレF/S（市科技委のプロジェクト立案による）
- (6) 1990年、重慶市政府は国家科技委を通じて日本政府に東西方向の快速軌道交通F/S調査を申請した後、このプロジェクトの準備作業を終らせるために朝天門-新山村線のプレF/S調査の作業を急ぎ1991年にそのすべての作業を終えた。
- (7) 東西方向・朝天門-沙坪壩線のプレF/S調査も1990年に始められ既にある程度の結果も出ている。
- (8) 南北方向・四公里-新牌坊線のプレF/S調査は二つの川を跨ぐため技術的に難しいため、今のところは旅客流量分析予測、路線案の比較検討と駅の場所選定等の路線計画関係の作業しか行っておらず、機電工事及び技術、経済分析まではまだ行っていない。
- (9) 1990年と1991年に重慶市軌道交通等建弁公室は二度にわたって「重慶市快速軌道交通講聴会」を開き、社会各界と専門家に対して三路線の計画状況と朝天門-新山村線のプレF/S調査の進捗状況について説明し、広く意見を求めた。
- (10) 1991年6月、重慶市政府第78回常務弁公会は上記の三路線を都市マスタープランに組み込み段階に分けて実施し、第一段階として東西方向の旅客流量の最も多く混雑する路線の快速軌道交通を建設することを正式に審査・認可した。

6. 東西方向になぜ二路線を計画しているのか。

主に地形と旅客の吸収効果から考えている。

市中区は二つの河川にはさまれた細長い半島であるために、縦方向は東が低く西が高く、横方向は魚の背の様な形を呈していて南北方向の最も狭い所では800m、広い所でも約2kmしかない。市街地の東西方向の地勢の高度差は140m。平均勾配約2%、南北方向の高度差180m、地形の縦の勾配は18%、南北の縦方向勾配は東西の9倍強である。半島の東西方向には河川沿いと山頂にそれぞれ一本道路があり、横の連絡道路は少ない。三本の道路の旅客は今のところ遠回りをするか、ケーブルカーやエレベータによっ

て横方向に移動している。このため長江或は嘉陵江の南路線と北路線のどちらか一方では南側或いは北側どちらかの旅客が特に不便になる。もし半島の中心部に路線を考えた場合、軌道交通路線をかなり深く（70m前後）、勾配も大きく（6%以上）で車輛の技術水準も高いものが要求されるので投資額が大きくなる。また中心部の路線と二本の河川沿いの道路の旅客の流れを連絡するには長いもので200m前後の横方向のトンネルが必要となり、出入りも不便なので旅客を吸収しにくい。さらに中心部の一路線では旅客の吸収半径が大きすぎるため、河川沿いの旅客を吸収しにくい。もしも南路線と北路線の二路線にすればそれぞれの旅客吸収半径も適当で長江の南側と嘉陵江の北側の旅客の吸収が容易である。現在河川沿いに計画されている居住区は旧市街区と調和する総合改造を急いで進めているところで、居住区の開発と建設、新開発区の旅客の吸収、市民の便宜のために特に市中区の東西方向に二本の路線を計画した。

7. 軌道交通計画における車輛流量と旅客流量の予測方法とその根拠となるデータ

(1) 資料の『“附件一” 乗客の流れの分析と予測』と『附件二 路線の選択』の図表を参照。

(2) 資料「重慶市快速軌道交通網—新線路預可行性研究…客流分析と予測」と「城市土地使用一覽表（1—69交通小区）」を参照。

8. 朝天門—新山村線の建設開始と完成の日程。

94年初	F/S調査終了
95年初	概略設計終了
95年末	大部分の施工図完成
96年	全面的に工事開始
98年	動物園—大坪間開通試運行
2000年末までに	臨江門—動物園全線完成、営業運転開始

9. 軌道交通3路線の投資額

(1) 東西方向朝天門—新山村線

・人民元に換算すると	8.6930億元（約210億円）
このうちの建設費以外の	} { 3.5732億元
必要経費	
1km当たりの工費（人民元）	0.7244億元

・動態投資人民元換算 12.2846億元

このうちドル 1.36 億ドル

1 km当たりの工費（人民元）1.0237億元

(2) 東西方向 朝天門－沙坪壩線（計画延長16.58 km）

国内・国外のこの種の工事費からみでの予測 20億人民元、1 kmの総合工費

1.2億人民元、このうち60%を外国からの借款を利用。

(3) 東西方向 四公里－新牌坊線（計画延長10.67 km）

現在プレF/Sの作業中投資額は今のところ出ていない。

10. 軌道交通計画の資金調達方式

(1) できる限り日本政府の優遇借款を利用。外資の返済は地方政府の計画に入れる。

(2) “城市維護費”（都市補修費）の中から毎年一部の資金に当てる。

(3) 建設債発行等様々な方式

(4) 軌道交通路線建設による資源の総合利用と事業経営

(5) その他

11. 朝天門－新山村線の軌道方式はまだ最終決定されておらず、日本側のF/S後に決定するののか。

日本の^{ごき}跨乗式モノレールはプレストレストコンクリートを使用するために腐食に強く（重慶の酸性雨問題が大きい）、また折返し方式が簡単で場所をとらない（重慶の地形は施工が難しい）という特徴があることから、この交通方式に関心があるが、方式の決定は日本側のF/S終了後、日本の専門家の意見を尊重して確定する。

12. F/Sにおいて日本側に希望すること。

(1) 中国側が提供する旅客流量資料、都市の土地利用資料と公共交通の年次統計資料に基づいて近期と中長期の旅客流量予測をする。

(2) 都市軌道交通計画に基づき、重慶の地形と旅客流量の特徴を考慮して東西方向の朝天門－新山村線案についてその最良路線を選択する。

(3) 技術、経済性の対比分析によって投資が少なく、建設期間も短く、運営補修が少ない。また重慶の気候条件にも合った快速軌道交通方式を推薦する。

(4) 路線の土木工事と機電工事の設計上の規格（技術スペック）を示す。推薦する快速軌道交通路線工事における技術内容、経済性の内容についていくつかの案を比較し、

“設計任務書”の根拠になり得るか、或は“設計任務書”の代わりとなり得るだけの具体的な結論を出す。

- (5) 技術、設備の選択と所要数、原材料、動力等の所要量の分析概算を行い、その結果、その後の契約や議定を締結する上での根拠となり、また計画や資材発注等の根拠となるものを作り出す。
- (6) 軌道交通路線工事の施工時及び開業後の環境評価を行う。
- (7) 建設全体の工事施工計画
- (8) 運営生産組織と人材養成（訓練）計画
- (9) 中国側が提供する地方の材料価格等の資料と国際的な建設入札の条件に基づいて土木工事と機電工事の投資予算を計算し、またそれは“固定資産投資計画”の根拠となり得るほどのものとする。
- (10) 建設案について国民経済と財務の評価を行い、財務分析、便益分析と資金調達、返済計画が国内での資金調達と、日本政府の借款を得るに当たっての根拠となるほどのものにする。

13. 1/1,000の地形図を提供できるか。

- (1) 今回はまず《重慶市中区地図》上に、既に1/500の地形図がある範囲を示す。
- (2) F/Sを行う時に1/500を提供する。
- (3) 路線によって地形図が不足している分については中国側が補充の測量を行う。

14. 給電、地質等の資料は提供できるか。

- ・ F/S調査で必要な給電、地質資料は、正式に調査が始まってから日本側の必要に応じて提供する。

15. F/S調査の実施時にOD調査の補充調査が必要となった場合、中国側はその作業にかかわる中国側の人員とその費用を負担できるか。
できる。

16. 朝天門－新山村線 F/S調査の中国側関係機関

- ・ 窓口機関：重慶市科学技術委員会
- ・ 実施機関：重慶市軌道交通建設準備室（重慶市軌道交通公司）

17. 主な交通制度と政策にはどんなものがあるか。

(1) “国务院産業政策”の中で公共交通を重点的に支援する基礎産業にすると明確に示している。

(2) 公安部の道路交通管理にかかわる法規においては、軌道交通に関する法規はまだない。

(3) 地方の公共交通の運賃はその地方の物価局と公用局が合同研究を行って決定し、市政府の審査認可を受ける。

公共交通の一月定期の補助金は市政府が決め、財政部門が文書で公布し、各職場で一定の割合を個人に支払う。現在の公共交通運賃の基本価格は0.04元/1人・1km。

(4) 徴税政策は国家統一の規定による営業税、都市建設税、教育付加税、所得税、エネルギー交通基金、調節基金、投資方向調節税と地方政府の規定による地方建設経費等があるが、その徴税政策を執行するに当っては、政府から公共交通の企業に対して減税・免税の措置がとられる。

参考資料 5 - (2) 重慶のマスタープランにおける軌道交通計画の調整に関する意見

(重慶市快速軌道交通網計画概要)

重慶市の軌道交通の検討は50年代から始まり、その後関係部門の軌道交通の検討も完全には中断していない。1983年国務院が認可した市マスタープラン第七章第三節の地下鉄計画の部分では“朝天門から楊家坪まで全長12.2km、トンネル内幅8m、高さ6mの地下鉄（或は快速軌道電車…略称地鉄）を一路線、段階に分けて建設する。

第一期工事は朝天門から両路口の延長4.2kmで、朝天門、較場口、菜元坝の三つの駅を設ける。この路線のうちの3.3kmは防空トンネルの内壁を強化することでその利用が可能となり、菜袁路と長江路を経て地上を楊家坪、丁家堰口へと伸びる。”と明確に示している。

マスタープラン中における軌道交通の構想を更に確かな形にするためにこの二年間、市の計画、公共事業の主管部門は市議会、市政府、その他の部門の協力を得て、市の大・中量旅客輸送軌道交通の発展を目標にブレフ/Sを行った。元のマスタープランにおける朝天門～楊家坪の路線について一部調整と計画の見直しがなされ、東→西、南→北と十字に交差する軌道交通旅客輸送システムとした。この路線が建設されると市の交通混雑を大きく緩和することになる。快速軌道交通の準備作業を早く進めるために、「重慶市城市規画管理条例」第二章第十六条の“計画作りはその主管部門によって行われ、電力、通信、交通などの重要な計画は市の規画局が総合的な調整を行い、市政府の認可を得る”という規定に基づいて現在以下の調整意見を提示している。

一、現状と問題

重慶市の中心市街区は、長江と嘉陵江が合流する所、及び中梁山と直武山の間丘陵地帯である。中心市街区はその自然地形条件から、分散した14の小市街区域から構成されており、“有機的に分散し、多小区域の集合”による“多中心集合型”の都市となっている。都市建設区の面積は84.5km²、建設区都市人口は165万人、都市建設計画区面積は120km²、都市人口220万である。

重慶市の山の街で街の道路や建築物の多くは山・川に面しており、海拔186m～400mの間の細長い半島に分布している。住民の外出には主に道路を利用する公共交通機関が利用される。

中国建国四十年、国家の断えることのない投資によって、重慶には3本の鉄道、11本の幹線道路、12本の民航路線及び長江の水上輸送路線が建設され、ある程度の対外交通網が出来上がっている。しかし、地形と都市配置の条件から市の道路面積率は低く、カーブが多く、勾配が大きく、道幅が狭くて、市内交通の発展は対外交通よりも大きく遅れている。都市建設区の一人当たりの道路面積は僅かに3.5㎡で、国家規準7~15㎡より50%低く、また国内の大都市、省政府所在地都市の平均値6.2㎡よりも低くなっている。この40年間でエンジン付車輛は40倍増加し旅客輸送量も61倍増えている中、道路延長は僅かに1.7倍しか増えておらず、都市道路の車輛流量は常に設計規準を4~5倍越えている。近年、公共交通の一日の旅客輸送量は1980年ののべ160万人から1989年のべ270万人に急激に増加している。また自転車が極少ないために、市民の外出の95.3%が公共交通利用或は徒歩となっている。

都市建設区には旅客量の70%が集中しており、都市部の東西方向に走る二本の幹線道路と、南北方向の二つの橋梁における公共交通のピーク時単方向旅客流量は高い値でのべ2万人に達し、車内の乗客密度は、1平方メートル当たり12人となっており、また公共交通車輛数も極限に達している。

都市部の地形が東西方向では最も狭い所が僅かに800mしかないことから、道路の新設は出来ないために公共自動車の増加による緩和は難しい。また道路の渋滞で市街地のピーク時車輛速度は10km/hに落ち、日増しに激しくなる都市内部の交通問題は重慶都市の社会、生産、生活の正常な営みに影響を及ぼし、経済の中心である都市の吸収、分散という役割を妨げ、対外交通網の機能も低下させ、また都市社会を不安定化させる重大な要因となっている。これは市経済の発展、中心都市の地位と機能とは相合わぬものである。

重慶市住民外出調査や総合交通計画調査等の基礎データと都市発展計画で行った予測から、2000年における重慶都市建設区都市道路の増加は40kmを上まわらず、エンジン付車輛は11万台増加し、18.5万台に達し、都市人口は220万人に、都市流動人口は100万人を超え、都市公共交通の一日当たりの旅客輸送量はのべ400万人以上に達することとなる。市街地内の主幹線道路及び東西方向、南北方向の主幹線道路単方向のピーク時旅客流量については次の表を参照。

2000年・市街地主幹線道路ピーク時旅客流量状況表

ピーク時最大断面流量 (のべ人数/h)	2～3万	3万以上
	朝天門 - 両路口	両路口 - 大坪
	大坪 - 沙坪壩	大坪 - 楊家坪
	牛角沱 - 小龍坎	
	上清寺 - 觀音橋	
	南坪 - 上清寺	

今現在の状況から見ても、また今後の都市発展の予測状況から見ても、地上の公共自動車のトロリーバス等の単方向の最大極限輸送能力が0.6～0.9万人/hだとしても都市の旅客を満足することは根本的に不可能であることが明らかである。このため重慶都市旅客輸送交通には大輸送量の快速軌道交通システムの建設が必須となる。

二、快速軌道交通システム計画に対する意見

1. 快速軌道交通システム計画の配置

都市の社会経済発展の必要性に基づき、住民の外出特性を基に行った旅客流量予測と旅客流量の分散の予測から、また地形を考慮して重慶の快速軌道交通システムは東西と南北に十字に交差する三本の路線とする。都市の東西方向の主要な大旅客流量の交通には快速軌道交通路線を二本布設する。このうちの一本は朝天門から沙坪壩までの全長16.58kmで、朝天門、小什字、較場口、鶴嶺、大坪、歇台子、石橋鋪、高廟村、沙坪壩等の駅と、変電所6ヶ所、車輛基地1ヶ所、車輛庫1ヶ所を設ける。中・長期にはこの路線を双碑にまで延長する。もう一方の路線は朝天門から牛角沱を経て新山村までの全長17kmで、朝天門、臨江門、双溪溝、楊家坪、動物園、渝鋼村、重鋼、新山村等の駅と、変電所4ヶ所、車輛基地1ヶ所を設ける。

南北方向の二つの河川を跨ぐ快速軌道交通路線、四公里から新牌坊までの全長10.67kmを一本布設し、四公里、南坪、南坪公園、両路口、牛角沱、革新街、觀音橋、紅旗河溝、荷荷飯店、新牌坊の10駅と変電所4ヶ所、車輛基地1ヶ所を設け、中長期には江北空港と南泉の方向へと延長する。

2. 実施計画

国情、国力、市情、市力を考慮し、また都市発展と旅客流量増加に基づいて、上記の計画を三段階に分けて実施する。

第一段階：東西・南北の十字交差の基本的骨組を形成する。即ち旅客輸送圧力が最大の路線、或は区間を一本選び東西方向の快速軌道交通幹線を建設する。また旅客輸送圧力最大の南北路線のある区間を選び快速軌道交通幹線を建設する。

第二段階：その他の東西方向快速軌道交通路線を建設、整備する。

第三段階：東西、南北の路線をそれぞれ整備し、延長する。

2000年前までには第一期工事として朝天門から大坪を経て都市西部に至る快速軌道交通路線を建設し、全ての路線を30年間で段階に分け建設し上げる。

上記の計画が完成すれば、市中心市街区及びそれに面した工業、商業、科技、文化の四つの副都心は、快速軌道交通を骨格とする近代的な総合交通網で覆れる。計算ではこの三路線で全市の旅客流量をそれぞれ18.23%、16.58%、13.48%ずつ吸収し、都市交通問題を基本的に解決することとなる。

重慶市規画局

一九九〇年

重慶市公用事業局
重慶市規画局
一九八九年

序 文

都市公共交通は都市の重要な基礎的施設で、都市及びその影響が及ぶ区域内での生産と生活にかかわっており、都市の社会経済の発展と“集合、分散”機能を発揮するにあたって重要な役割を果たす。

数年来、重慶の都市の基礎施設は都市生活と共に成長していない。都市の公共交通は日増しに増える都市社会の旅客輸送を満足し得ず激化する乗車難、通交難の問題が重慶の長江上流の重要な経済の中心都市としての機能の発揮を制約している。日増しに悪化する都市交通問題から、我々が重慶経済科技社会発展戦略概要と都市マスタープランを定めた後に重慶公共交通計画の制定に着手し、都市公共交通がその他の都市基礎施設と同様に、都市社会や生産活動と共に協調のとれた発展の基礎とすることが必要となっている。

このため、重慶市公用局と規画局は専門の人員を組織して都市公共交通マスタープランの理論について検討を行うと同時に、計画管理、科技、研究等の部門を公共交通企業によって1990年から2000年までの重慶市の公共交通計画を作成した。本計画は重慶市の経済、科技、社会発展戦略概要と重慶市マスタープランの要求に基づき、重慶及びその区域の都市配置、道路構成、経済発展、人口増加等について行った科学分析と定量予測の基礎のもとに、需要と可能性とを統合した上で、山岳の地形条件と外出の特徴をも満足する交通方式と公共バス・トロリーバスを主体に、軌道交通を骨格に、そしてロープウェイ、ケーブルカー、フェリー、タクシーを補助とした多レベルの交通構造で、路線網と駅、車輛基地の配置も科学的に合理的で、しかも社会、経済の総合評価を行った上で、必ずフィージブルな実施計画と対策措置を示している。

重慶市公用局は本世紀前後の十年間に本計画中の目標、原則措置と実施計画に基づいて都市の公共交通事業を逐次実施してゆく。

《重慶市公共交通規画》課題組
一九八九年

一、重慶市公共交通の概況

重慶市は中国の主要な工業都市で、長江上流の経済の中心都市、西南部最大の水陸交通の中枢そして対外貿易港であり、また悠久の歴史を有する文化都市でもある。

重慶は九区十二県の行政区に分かれ、総面積は23,113.95 km²、1988年の全市人口は1,460万人で、このうちの都市（七区二県）面積は5,472.82 km²で人口489万人である。都市建設区の都市人口は165万人で全国22の特大都市の一つである。

重慶の中心都市は長江と嘉陵江の合流地点で、中梁山と真武山との間の丘陵地帯である。自然の地形から都市は14の分離した、そして相互に関連を持った区域から成っており、“有機的に分散し、多小区域集合”による“多中心集合型”の都市構造をしている。

3本の鉄道と11本の幹線道路、12本の民航路線とで構成されている対外交通と都市建設区内の大中38の橋梁と3ヶ所に立体交差がある275 kmの道路と239 kmの各分散している小区域とを結ぶ連絡道路及び市街地外に7,448 kmの各種道路によって重慶の交通路線網システムは構成されている。

重慶の都市全体の配置と山岳地形によって、都市（特に中心の市外区域）の道路は曲りくねって勾配も大きく、路幅も狭く、行き止まりも多く、ネットワークを形成するのが難しい。市内の交通の発展は対外交通の発展より大きく遅れており、公共交通路線網のネットワーク機能は正常に発揮されていない。

重慶公共交通は主に公共自動車、トロリーバス、フェリー、ケーブルカー、ロープウェイ、旅客エレベーター、タクシー、観光バス等で構成されている。1988年では公共自動車、トロリーバスの路線は合計131本で4,334.6 km、停留所数1,185ヶ所、車輛数1,623台（標準台数）、フェリーは8路線、275.2 km、フェリー数36艘、ケーブルカー、ロープウェイは合計32本、旅客エレベーター1台、国営タクシーでは437台で年間輸送量はのべ9.63億人である。（p.116 表参照）

建国以来都市の道路は1.2倍に、エンジン付車輛は40倍に、公共交通車輛は20倍に増えているが、都市の旅客輸送は61倍に増えている。この様なアンバランスな増加は都市交通機能の悪化を引き起こし、公共交通は都市の発展に伴う需要に適応しにくくなっている。ピーク時では車は渋滞し（平均時速10 km）、公共バスやトロリーバスでは人で混雑している（一平方メートル当たり多い時には12人）。また公共交通の運行効率とその質も日々悪化し、公共交通の構造は単一で、大容量の快速交通機関と山岳都市に適する立体公共交通機関が欠けている。ピーク時の単方向の輸送量が僅かに5,000～

8,000人の地上の公共バスとトロリーバスだけでは、単方向に一時間2万人以上の主幹線道路における旅客の需要を満足するのは難しく、都市公共交通路線網の最高輸送能力でも旅客のピーク時の需要に適應するには難しい。また不合理な公共交通路線網の配置が長い待ち時間、乗車難、乗換え難等の問題を激化させている。これらは重慶の經濟發展、中心都市としての地位と機能とは相反するものである。重慶の都市交通は既に都市の社会經濟の發展を制約し、人民の生活と社会の安定に影響している大きな問題となっているため、都市とともに協調のとれた發展をし効果的に実施する公共交通計画を制定することで逐次解決してゆく必要がある。

二、計画の根拠

(一) 指導思想

重慶經濟科技社会發展戰略概要と重慶都市マスタープランにおける要求に基づき、重慶の地形、自然条件、社会經濟と公共交通の現実という上に立脚し、また都市の社会發展の客観的な規律に照らして、その他に適した方法で合理的に配置をし公共交通路線網体系全体の効果を充分發揮させ、また經濟の中心都市としての“吸収、分散”機能を促進・整備すると同時に計画的に都市社会と協調のとれた發展をすることで近代的な公共交通システムを作り上げる。

(二) 目標

10年以上の努力によって、2000年頃には段階を踏んで科学的、合理的、フィージブルな軌道交通を骨格に、公共バス・トロリーを主体にその他の多様な方式の交通機関を補助とした交通構造と、地上、地下、空中、水上が相互に連絡のとれた、そして市街地内外の連絡のスムーズな、安全で便利で、時間の節約できる比較的快適な立体的な公共交通体系を建設する。即ち：

1. 都市と農村の經濟發展に適應し、都市の建設と配置とに協調のとれた合理的に分布した交通構造と総合的な交通システムをある程度確立する。
2. 社会經濟の総合便益も比較的良好で、科学的、合理的そして比較的完全な路線網配置。
3. 都市建設と公共交通路線網の發展計画に適應し、比較的完全な公共交通の基礎施設を持つ。

(三) 基本原則

1. 都市交通は、都市社会と同期に協調のとれた発展をせねばならない。
2. 公共交道路線網の計画は旅客輸送の需要を満足するという前提で、市街地を主とする。
3. 公共交通の基礎施設計画は投資可能という前提の下で整備を主とする。
4. 公共交道路線網と駅の配置は出勤ピーク緩和を主として考えねばならない。
5. 計画の段階的实施は95年以内を原則とする。

(四) 計画の範囲

1. 時期 1990年～2000年（計画の一部分は2010年まで延長可）
2. 地域 市中区、江北区、南岸区、九龍坡区、沙坪壩区、大渡口区、北碚区、江北県、巴県の都市建設区を中心とし、またそこから近隣地区へと放射してゆく主要な交通網が覆う都市と農村の地域。
3. 区域の分類：
 - a. 都市区 一七区、二県の都市建設区
 - b. 都市郊外区 一都市区（a）と（c）との接続区間
 - c. 遠郊外区 一公共交通網の末端区、例えば長寿、纂江、南桐。

(五) 計画作成作業の総合評価の指標

計画作成作業に対して定量的な評価を行うために、国内外における都市交通総合評価の各種の指標を参照し、また重慶の都市の発展と都市交通管理の現状に基づいて、以下の8つの基本指標を選んで公共交通計画総合評価指標の体系を構成した。

1. 都市区早期ピーク時出勤平均外出時間（分）
2. 都市区駅間最多乗換え回数（回）
3. 都市人口1万人当たりの公共交通車輛数（台/万人）（70席/台）
（都市人口＝都市常住人口＋流動人口）
4. 都市公共交道路線網密度（km/km²）
5. 都市公共交道路線網サービス面積（km²）
上記4の指標は公共交通のサービス能力を反映する。
6. 都市区の公共交通車輛最高定員（人/m²）
公共交通機関の快適度を反映し、また輸送力割り振りの根拠
7. 都市区電気動力交通機関の旅客輸送量の比重（%）

トロリーバス、軌道交通、ロープウェイ、ケーブルカー、エレベータ等電気動力の交通方式を大量に採用するということは、市内の環境汚染の減少を示す重要な指標となる。

8. 都市内外交通の主要地点、主要な観光地間での最多乗換え数

公共交通の都市内外を結ぶ交通の能力を反映する。

a. 都市内部の主要な場所

解放碑、兩路口、菜園壩地区、上清寺、牛角沱地区、楊家坪、石橋鋪、沙坪壩、觀音橋、江地域、上新街、南坪、四公里、紅旗河溝、双碑、石碾盤、大石壩地区、土橋、白市駅、北碚。

b. 都市の対外交通の中核地

菜園 駅、沙坪壩駅、朝天門港、江北空港、南坪旅客ステーション、紅旗河溝旅客ステーション、陳家坪旅客ステーション。

c. 主要な観光地

南山、歌樂山、縉雲山、南泉、北泉、統景。

前に述べた指導思想と原則に基づき、国家科技委の青書“都市建設技術政策要点”及び建設部の関係する基準に照らして、また重慶の情況も合わせて考慮して2000年の重慶公共交通計画について次の指標を示す。

指標の名称	現 状	2000年目標	備 考
1. 都市区の早朝出勤平均外出時間(分)	40	30	一月定期客を主とする
2. 都市区の駅間最多乗換え回数(回)	3	2	
3. 都市人口1万人当たりの公共自動車・トロイ-台数(台/万人)	4.5	6.5	
4. 都市公共交通路線網密度(km/km ²)	0.175	0.185	都市建設区内
5. 都市公共交通路線網サービス面積(km ²)	9,636.03	9,636.03	現在のサービス地域と維持する
6. 都市区公共交通車輛最高定員(人/m ²)	12	9	
7. 都市区電気動力交通機関の旅客輸送量の比重(%)	26.1	35	
8. 都市内外交通の主要地点・主要観光地間の最多乗換回数	3	2	

(六) 環境予測

1. 都市の道路交通ネットワークの発展情況

2000年には市の都市区の道路構造は現在の自由型から次第に比較的自由的な内環状、中環状に加え、一部外環状線及び6本の放射状の主幹線道路で構成する都市幹線道路網を形成し、都市区内の各小都市区域とが独立し、また密接に連絡をとり合うという様な一体化したものとなるであろう。

(1) 市の中心から外へ向って放射線状に延びる6本の主幹線道路は、

- ① 嘉陵江大橋－紅旗溝－江北空港－漢渝道路
- ② 双溪溝大橋－五里店－江北空港
- ③ 牛角沱－嘉陵路－沙坪壩－双碑
- ④ 兩路口－長江路－大坪－石橋鋪－上橋－成渝公路
- ⑤ 菜元壩－袁家崗－石坪橋－大渡口－茄子溪
- ⑥ 石板坡－南坪－四公里－川黔路

上記の主幹線道路は16～20m幅員で4～6車線、計画時速は60km以上である。

(2) 改造或は新設する道路と橋梁

- ① 菜元壩－袁家崗（菜袁路）
- ② 九龍坡－李家沱大橋（長江二橋）
- ③ 嘉陵路の道幅拡張（4車線、16m）
- ④ 改造後に陳家坪を始点とする成渝道路の重慶区間
- ⑤ 化龍橋－大坪－黄沙溪（3車線、12m、市街地区を通る半島を西南方向に放射状に延びる3本の主幹線道路）
- ⑥ 石橋坂－黃花園隧道
- ⑦ 双溪溝大橋（嘉陵江三橋）

(3) 日々完備する対外交通窓口

- ① 江北空港：旅客輸送量のべ200万人／年

中長期ではのべ1,200万人／年

- ② 重慶北駅（沙坪壩）、重慶駅（菜元壩）のターミナルセンター
- ③ 朝天門旅客港ターミナルステーションセンター（のべ260万人／年）
- ④ 長距離旅客輸送交通ターミナル：南坪旅客駅、紅旗河溝旅客駅、陳家坪旅客駅

2. 旅客輸送の需要予測

道路交通ネットワークを断え間なく整備してゆくことで、都市の配置、生活等各

方面で変化が生じてくるために旅客輸送の需要にも変化が生ずる。多くの数理統計モデルを使って過去のデータを分析し、住民の外出調査資料、定期券調査資料、公共交通の基礎的データ等を利用して、統計予測、交通流予測分配等多くの方法を応用して、また重慶の公共交通の実情も合わせたうえで、2000年の旅客輸送の需要予測は下記の結果とする。

(1) 旅客流量予測

2000年の都市住民（流動人口も含む）で公共交通を利用して外出する数のはのべ311.04万人/日（公共交通が引きつける外出距離1.78km以上の歩行方式も含む）。このうち、朝、晩のピークの外出数のはのべ93.31万人/日で、平均外出距離は10.042km/1人、都市以外の区域での外出のべ数は19.85万人/日、1日の合計外出のべ数は330.89万人となる。

各区域での旅客流量の分配の予測は下の表の通り

D O	市中区	江北区	南岸区	沙坪坝区	大楊石
市中区	210,777	153,148	113,069	87,087	119,789
江北区	108,112	275,927	64,074	59,450	71,842
南岸区	90,546	64,655	257,158	55,182	87,379
沙坪区	87,355	63,835	51,764	190,503	79,851
大楊石	104,332	86,278	99,863	124,763	403,648

(2) 旅客輸送量の予測

増加曲線法と住民外出旅客流量予測モデルを使い、計画指標と重慶マスタープランに対する調整意見に照らして、総合的にバランスをとって重慶の2000年の旅客輸送量を予測すると、のべ16.62億人（のべ15.6億人～17.34億人）となり平均の1日当たりの輸送量では、のべ455.34万人（427.4万人～475.1万人）となる。

三、重慶市公共交通計画

(一) 交通方式、交通構造、交通ネットワーク

重慶経済社会科技发展概要の中で定めた目標に基づくと、2000年前後での重慶の経済力は大きく成長し、都市と農村との格差は次第に小さくなり、都市の中心の総合機能は顕著に強まってゆく。また都市の基礎的な施設は大きく改善され、人民の生活水準も比較的大きく向上し、文化的消費、労働的消費、観光費等も生活費の中でも重要な部分となってくる。近代社会における時間観念の変化と各レベルでの消費の外出に利用する交通とサービスの質の向上に対する要求は公共交通方式と交通構造の時に応じた変化を促すこととなる。

重慶の地形条件と経済力によって、2000年前後に採用可能な公共交通方式は以下の数種類に制約される。

1. 公共バス、トロリーバス

都市区や都市郊外の主な公共交通網では、バスとトロリーバスが依然主な地上の交通手段となる。安全で信頼のある普通型の大容量の道路を走行するバスとトロリーバス（最高積載乗客数：120～180人/台）は都市区内の環状線と主幹線道路におけるピーク時と大断面流量時の主な交通手段である。最大容量が70～100人の中型バスやトロリーバスは都市内外の一般の公共交通路線と都市区の幹線道路での旅客量の谷（少）時における主要な交通手段である。固定路線を走行し、停車も自在で、乗降も便利な小型バス（乗客数20～30人/台）は都市区及び都市郊外における主な交通機関の補助的なもので、老人や子供、そして時間的観念の強い人々に人気があり、汚染や騒音の低減のため市内ではトロリーバスの占める比重が次第に大きくなってゆく。

2. 快速軌道交通

道路条件の制約を受けるために、一時間の最高輸送能力が僅かに5,000～8,000人の大型バスでは都市区内の数本ある主幹線道路で一時間当たり発生する2～3万人の最高輸送需要を満足することは難しい。そのため地下鉄よりも投資額が小さく、地下、地上、高架等の運行ができて、用地も少なくすみ、投資額も小さく、建造物の移動も少ない、中輸送量（1～4万人/h）の快速軌道交通電動車が必要である。経済面から考えるとこういった高速で、大輸送量の軌道交通方式は、2000年前後では少数の路線しか開通できないが、これで快速軌道交通の基本の骨格を形成する。

3. 旅客輸送用ロープウェイ、ケーブルカー、エスカレーター、エレベーター、フェリー

山の街、川の街の地形で、大幅に遠回りを減らし、外出時間を節約する直線の（或は垂直、斜面の）交通を発展させるために、二本の河川を横断するロープウェイを、異なる高さの地点を結ぶ全天候型の旅客観光の手段とし、また次第に客船に取って代わる様にしてゆく。旅客輸送の需要が比較的大きい斜面の区間ではケーブルカーやエスカレーター、エレベーター等の方式を採用するが、こういった交通方式の設備と装備は簡単で、適応していて、安全で信頼性がなくてはならない。フェリーもまた少しずつ放射能力を向上し、機動性を増強しサービスも拡大してゆく。

4. タクシー、観光バス

住民と流動人口の中でも比較的高い消費水準の人々をそのサービス対象としているタクシーと公共観光バスは、まずは国情に適した標準型を主とし、快適型を従とする。

2000年前後の主要公共交通輸送方式

交通方式	用途	特徴
1. 大型バス トロリーバス	都市の主幹線道路のピークにおける旅客輸送と日常の旅客輸送	大輸送量（8,000人/h） 安全だが快適性に欠ける （9人/m ² ）
2. 中型バス トロリーバス	都市内外の日常の旅客輸送	中輸送量（5,000人/h） 安全性、融通性、快適性は基本のみを満足（6~8人/m ² ）
3. 小型バス	固定路線、支線、大・中型バスの不足を補う。各消費水準の人の需要を満たす	安全、便利、融通性、座席がやわらかい、停留所なし
4. 快速軌道交通	ピーク時単方向2万人/h以上の安定した旅客量のある都市区内の主要な道路	大容量、高速、安全、時間が確実（2万~4万人/h）
5. ロープウェイ、エレベーター、ケーブルカー、エスカレーター、フェリー	外出時間と地上交通での遠回りを減らす	安全、高速、時間確実 （1,000~2,000人/h）
6. タクシー 観光バス	都市区内でのサービスと観光固定路線	安全、快適

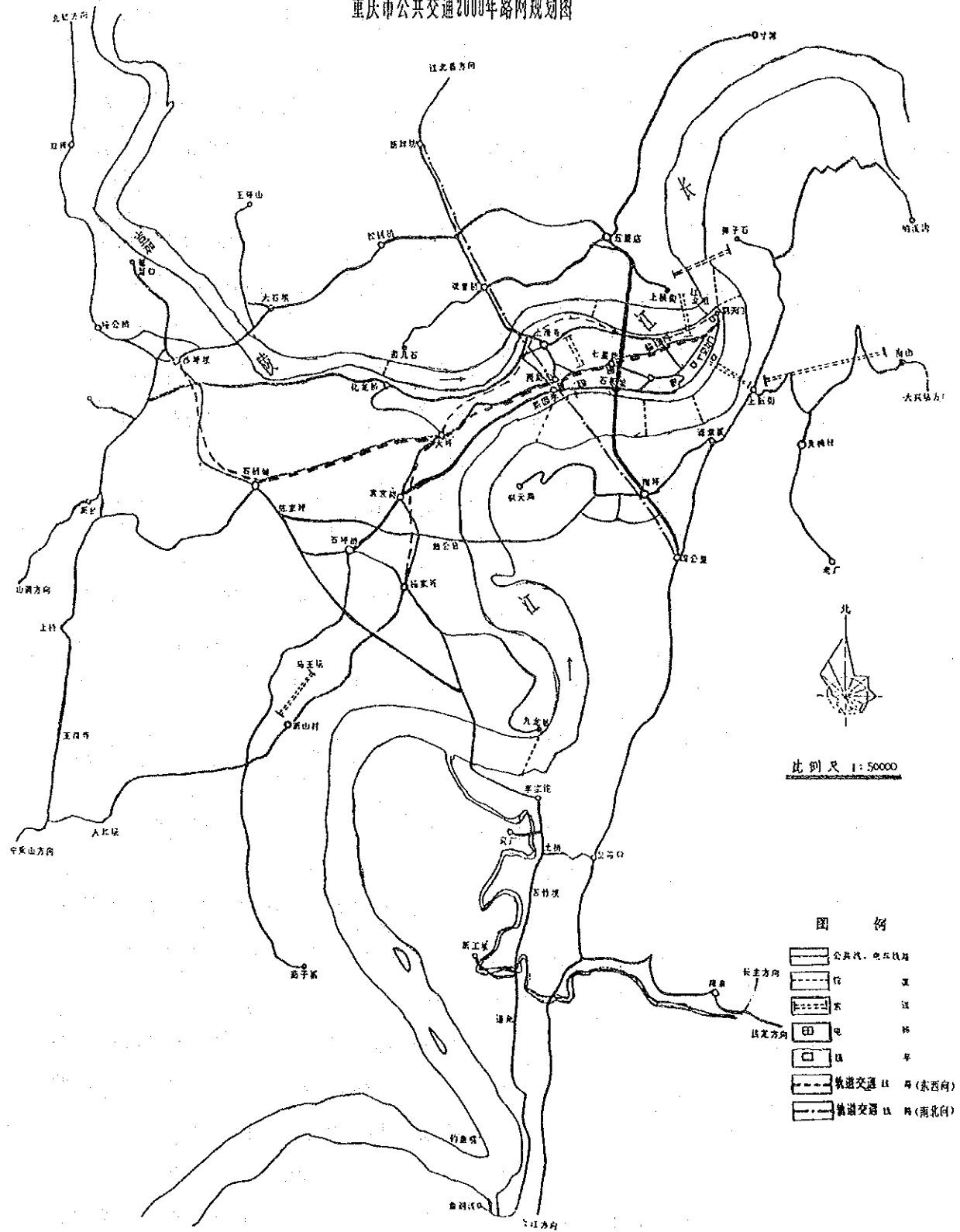
都市の規模、都市の配置、都市の道路と都市の経済発展水準及び計画原則に基づき、国内外の都市交通構造の組み合わせ方を参照して、2000年の重慶の都市公共交通構造を考えると以下の様になる。

公共交通輸送システム	輸送量の分担
1. 大・中型バス・トロリーバス	60～90%
2. 小型バス	5～10%
3. 快速軌道交通、ロープウェイ、エレベーター、ケーブルカー等	5～15%
4. タクシー、公共観光バス	5～15%

2000年の重慶市公共交通ネットワークは、地上、地下、空中、水上の公共交通路線網で構成される。その基本的なスタイルとしては、都市区の内環状、中環状及び6本の放射状の幹線道路とそれに対応する幹線地上交通を中心に、東西と南北方向の快速軌道交通を骨格とし、またロープウェイ、ケーブルカー、エレベーター、水上客船をそれぞれ地上、空中・地上、水上で有機的に接続する。そしてこれらを基礎として都市郊外、衛星都市、都市影響区域に向って放射状につながった、内外を結ぶ公共交通ネットワークを形成する。

重慶公共交通2000年ネットワーク計画図

重慶市公共交通2000年路網规划图



2000年の旅客予測と計画指標に基づいて選定した交通方式と交通構造における公共交通路線網の基本的型は：東西方向の旅客の通路に沿って、地上公共交通幹線道路を4本と快速軌道交通路線を2本、南北方向の旅客の通路に沿って地上の公共交通幹線道路を2本、市の中心環状線に沿って地上公共交通幹線道路を44本、都市区には合計して地上の公共交通幹線道路を31本とロープウェイ、ケーブルカー、エレベーター等の路線を4本とし、これで空中、地上、地下、水上の交通主幹線道路をつなげる。また都市区の放射状路線と各区域内の公共交通路線28本、全市総計153本の路線で都市と農村、また内外との連絡をとる。

長江二橋（第二長江大橋）、嘉陵江三橋の完成はバスの環状・放射路線網の形成を促進する。公共交通の路線網マスタープランを下に示す。

1. バス路線計画

- (1) 路線の調整 … 17本、路線の増加延長21.8km、新設駅12ヶ所
- (2) 新設路線 … 22本、路線の増加延長219.7km、路線網の増加延長47km、新設駅16ヶ所
- (3) 新設バス路線… 10本、路線延長165.3km

2. 軌道交通路線計画

東西方向の快速軌道交通路線（朝天門－都市西部）を一本新設する。延長約16km。

南北方向の快速軌道交通路線を一本計画建築する。延長約10km。

3. タクシー路線網計画

固定した対外港と観光地にタクシーの固定路線を設ける。都市区を中心に観光バスのサービス半径を広げ省内の主な観光地と結ぶ。

4. フェリー

都市道路の改造や大橋とロープウェイの建設によって河川を渡るフェリーは縮小してゆくことになるため、朝順江航路線方向に発展してゆく。

5. ロープウェイ、ケーブルカー、エレベーター

ロープウェイ、ケーブルカー、エレベーターは都市の公共交通にとっては補助的なもので、都市交通網の有機的連絡の強化、住民の外出時間の短縮、民衆生活の便宜、遠回りによる苦勞の軽減などにとって有効な方法であり、山の街、川の街の立体公共交通網の一部である。

このため山の街の特徴に基づいて、ロープウェイを5本、エレベーターを2台、ケーブルカー路線を1本それぞれ新設し、薬元坝のケーブルカーをエスカレーター

に改造する計画である。

新たに建設する路線やプロジェクトは多いので、もし経済力や道路、橋梁の建設の影響があれば、適当に順延する。

軌道交通の運営がはじまれば、東西方向の幹線における乗車難も根本的に変化し、地上の幹線道路では輸送力過剰になってくる。しかし、市規画局が新たに制定した“都市発展計画”の中では、新しい建設区は軌道交通の運営開始時には既に江
北県人和場にまで広がっているが、計画の中で新しい建設区については路線網の計画がまだなされていないのでこの過剰分は北部地区へと当てる。

(三) 公共交通の輸送力配備計画

都市区の朝晩の外出ピークの需要を満たすのを基準として、住民外出調査と過去の毎年の輸送量を使って総合的な予測を行った。都市区の外出ピーク時1時間当たりの平均外出距離は10 km、平均通行時速20 km、社内の混雑状態9人/m²を基準として、都市区の朝晩の外出ピーク時の旅客輸送の需要を満足させることを前提に、国家科技委の青書が推薦する2000年の都市の公共交通車輛の平均配備水準（6～11台/都市人口1万人当たり）と、重慶の公共交通方式による輸送力と輸送量の構造の現状を参照し、また計画によって定められている原則に基づいて重慶の2000年における公共交通輸送力の配備状況は下記の様になる。

(1) バス・トロリーバス

都市区	:	2,439標準台、170,730席
郊外区、遠距離郊外	:	161標準台、11,270席

(2) 快速軌道交通

四軸、或は六軸の快速軌道交通、電動客車143輛、46,000席

(3) その他

A. 小型バス	:	500台	15,000席
B. ロープウェイ	:	7本	910席
C. ケーブルカー	:	4本	560席
D. エレベーター	:	3ヶ所	120席
E. フェリー	:	36艘	12,416席
F. タクシー、観光バス等	:		30,000席

(4) 各公共交通の比重

交通方式	輸送力の配備		座席数の比重(%)
	台数	座席数	
バス	2,600	182,000	63.41
快速軌道交通	143	46,000	16.03
小型バス	500	15,000	5.23
ロープウェイ、ケーブルカー、エレベーター		1,590	0.55
フェリー		12,416	4.33
タクシー系統		30,000	16.45
合計		287,006	100.00

(四) 公共交通の基礎施設計画

公共交通路線網計画からみた公共交通の基礎施設の必要性と重慶の地形、都市の土地、財政力等の制約に基づいて、公共交通の基礎施設計画をその必要性と可能性の両方向から考えた原則にそって行う。

1. バスとトロリーバスの基礎施設計画

(1) バス、トロリーバスの基礎施設の計画原則

A. 2000年までに、車輛の倉庫、補修場を完備し、バスとトロリーバスの補修作業が都市道路を占領する様な状態を是正する。

B. 必要性と可能性の両方向から、重慶の地形、地勢、都市人口1人当たりの用地面積が小さいことを合わせて考え、重慶のバス・トロリーバスの基礎施設の基準を定める。

C. 場駅一体、即ち始点と終点の専用の駅を駐車場の一部とし、日中は運営に、夜間は停車場にと、一つの場所を二つの用途として活用する。

(2) バス、トロリーバスの基礎施設について独自に立案した基準

バス、トロリーバスの基礎施設に関する建設部の建設基準に照らして、重慶市の都市用地が狭いという現実に基づいて、部の分布した基準より遥かに低いバス、トロリーバスの基礎施設の建設基準を下記の様に制定した。

施設の名称	用地面積	建築面積	備 考
補修場	80㎡/標準台	100㎡/標準台	できれば始発駅とする。 20台以上の路線では停車待機面積を800～1,500㎡とする。 都市区
停車場	150㎡/標準台		
始発駅	15㎡/標準台		
終着駅	320㎡/標準台		

(3) バス、トロリーバスの基礎施設計画に対する意見

輸送力の配備から、2000年のバス、トロリーバスは2,600台(標準台)。小型バスは500台、バス換算台数214台、計画輸送力の合計2,814標準台を配備する。

A. 補修場

補修場はバスとトロリーバスの通常の大修理、中修理、小修理に必要な場所である。2,814台で1台当たりの80㎡として計算すると補修場の面積は225,120㎡となる。現在ある用地が74,190.5㎡で、これから建設可能な用地が43,300㎡であるので、まだ107,629.5㎡建設計画をする必要がある。現在、改築、拡充、新設する計画の補修場には北碚、土橋、黄泥榜、楊家坪、四公里、覃家崗補修場がありこれによって新たに増える補修場面積は88,000㎡である。この計画を実施すると19,629.5㎡のみ不足することになる。

B. 停車場

停車場はバス、トロリーバスが運転を終え帰宿する場所であるが、停車場と駅を一体化する上でバスの始発、終着駅の条件を備える。2,814台で標準台当たり150㎡で計算すると、停車場の用地面積は422,100㎡となる。現在では56,301㎡有り、建設によってまた48,400㎡増やすことができるが、そのほかにまだ329,500㎡の建設計画が必要となる。この計画実施後には、バスの路上停泊や路上での作業が根本的に改善される。

C. 始発終着駅及び途中駅

始発、終着駅は旅客の集散点で、終着駅は乗換えと旅客の集散の中心点であるので、一般に人口が密集していて、乗換の中心となる、或は対外交通の港に設置される。計画されている始発、終着駅は、条件の整っている路線では停

車場内に設置され、停車場から離れている路線では都市の道路沿いに設置する。

D. トロリーバスの変電所計画に対する意見

- ①楊家坪変電所、容量2,030KVA、用地面積700㎡
- ②両路口変電所の容量増大拡充建設による増加容量1,030KVA、用地面積300㎡
- ③朝天門変電所、容量2,030KVA、用地面積700㎡
- ④沙坪壩駅変電所、容量2,030KVA、用地面積700㎡

E. タクシーの基礎施設計画

タクシーは対外交通の港とを結び、また観光目的に使用される交通手段である。この基礎施設の配備はほとんどバスと同じであるので、重慶が独自に定めたバスの基礎施設基礎に照らして計画する。

輸送力計画では、タクシーをバス標準台数に換算して779台、タクシーの補修場は1台当たり80㎡として計算すると62,320㎡となり、現在の2,500㎡と既に計画されている5,000㎡を加えても54,820㎡不足している。

停車場は1台150㎡で計算する。すべて新たに建設する必要がある。バスの10ヶ所の停車場所に既に50,500㎡の停車場をとっているが、まだ尚58,350㎡不足する。

タクシーの始発、終着駅は、専用のもので建てられないが、各対外港や観光地の拡充工事や建設時にその一部分として配備すべき施設である。

F. フェリーの基礎施設計画

フェリーは公共交通にとって主要な配備すべき補助的な交通手段である。生産活動の一環の必要性から以下の計画をする。

計画年から毎年、台船を3～4艘補修、更新する。2000年には合計35艘を更新し、朝天門の埠頭には旅客待合室を1つ作る。

フェリーの補修工場は建設してかなりの年多が過っており、設備も旧式で施設や用地も補修や通常の航行の必要に応じられないため拡充する必要がある。

G. 快速軌道交通とその他の補助的交通の基礎施設計画

軌道交通の基礎施設はF/S案に従って全面的にその計画をする。ケーブルカー、ロープウェイ、エレベーターの新設、拡充、改造等では両端部の計画もする。

四、総合評価

2000年に計画されている、路線網、駅、停車場、補修場、及び輸送力の配備が実現された後の公共交通のネットワーク体系全体は以下の定量化した指標で表わせる。

1. 都市区での公共交通を利用する朝のピーク時通勤客はのべ13.5万人、居住地から職場までの平均時間30分、94.62%の乗客乗換えなし、その他のほとんどが乗換え1回で平均すると1.054回となる。

2. 中心の都市区	72本
路線延長	794.1km
路線網延長	317.5km
駅(合計)	601ヶ所
路線重複係数	2.35
乗客平均乗車回数	1.327回…このうち1.94%が最も多い二度乗換え

上記の指標は経路システムの計画を表わしており、2000年の公共交通路線網の配置は均衡で合理的で、朝のピーク時の旅客の外出要求を満たし高速便である。

3. 2000年、都市区ではバスで2,600台、18.2万席を有するということから計算すると、都市区では平均1万人当たり6.5台のバス、トロリーバスを有していることとなり、国家科技委の青書の推薦する2000年のバス、トロリーバスの平均配車基準の下限值に達する。

4. 中心の都市区	公共交通路線網は合計317.5km
路線密度	0.569km/km ²
都市建設区	公共交通路線網は合計1,010.4km
路線密度	0.185km/km ²

5. 都市区のバスとトロリーバス内のピーク時 9人/m²

6. 2000年の市街地のトロリーバス、軌道交通、エレベーター、ロープウェイ、ケーブルカー等の電動交通路線による年間輸送量は延6.23億人で、市全体の公共交通輸

送量の37.49%を占めている。これは汚染を軽減し、また都市環境を改善することになる。

7. 8つの主要な列車、フェリー、飛行機、旅客車輛の対外交通の要所での最多乗換え数は1回である。

8. 都市区内外の交通の要所、観光地及び主な旅客の集散地点間の最多乗換え回数は1回で、内外交通との連絡が大きく便利になる。

9. 市内の旅客量が多い通り道での旅客量と輸送力の配備が基本的にバランスがとれる。

10. 各交通方式の実際の旅客輸送量の分担比率(%)

バス、トロリー	78.77
快速軌道交通	14.93
小型バス	0.65
ロープウェイ、エレベーター、ケーブルカー	3.35
フェリー	1.30
タクシー	1.00
合計	100.00

国内・国外の百万人以上の人口を有する大都市の交通構造に対して推薦されるその比率と基本的に合っており、重慶の各消費者層の需要を満たしている。また都市経済の発展と実力の成長とも相応している。

11. 前記の計画が実現後に発生するマクロの経済効果と社会効果

(1) 時間の価値

外出時間の短縮、乗換え回数の減少、外出距離の短縮(遠回りの減少)によって住民の外出時間は毎日58.4万時間節約することになる。これを2000年の一時間当たりの価値を0.26円で計算すると、5,542.16万元/年となる。

(2) 環境汚染の軽減

電化交通手段の増加と遠回りの距離の短縮で年間638.75トンの汚染物の排出が減少する。

12. 重慶の経済力を考えると計画中の公共交通基礎施設の建設基準は国家基準より平均22.5%低くなる。この不足分は標準車輛当たり35㎡という数値で、これは公共交通ネットワーク体系が正常に機能を発揮する上での妨げとなるが、都市の経済建設の発展と共に継続して補充、改善してゆくことで最後に基礎施設の不足を完全に埋めてゆくしかない。

五、実施計画

計画が、時間・用地・資金等の面で段階に分けて実施できる様に特に下記のような段階に分ける。

1. “第七次五ヶ年計画期”（“七五計画”）の末期

- (1) 本交通計画の原則に基づいて、各地の具体的な状況に沿って都市区各地区の公共交通計画を作成する。
- (2) 以下のプロジェクト事前準備作業を完了する。
 - a. “八五”計画において新設するバス・トロリーバスの路線及び補助的な公共交通であるケーブルカー、エレベーター、ロープウェイの事前準備作業を完了する。
 - b. “八五”計画の前期において新設する公共交通の基礎施設のF/Sと設計を完了する。
- (3) 以下の項目を完了する。
 - a. 一部分の路線網の構造を調整する。少しずつ路線を予定位置にもってくる。
 - b. 駅、停車場、補修場を建設し、“八五”期間に全てが使用できるようにする。
 - c. 輸送力に関して新たに増強するものには予定の日程通りに投資をし、更新するものは計画した数量通りに更新する。
 - d. 軌道交通のF/Sと設計をもっと完璧なものにする。

2. “八五”期（91年～95年）

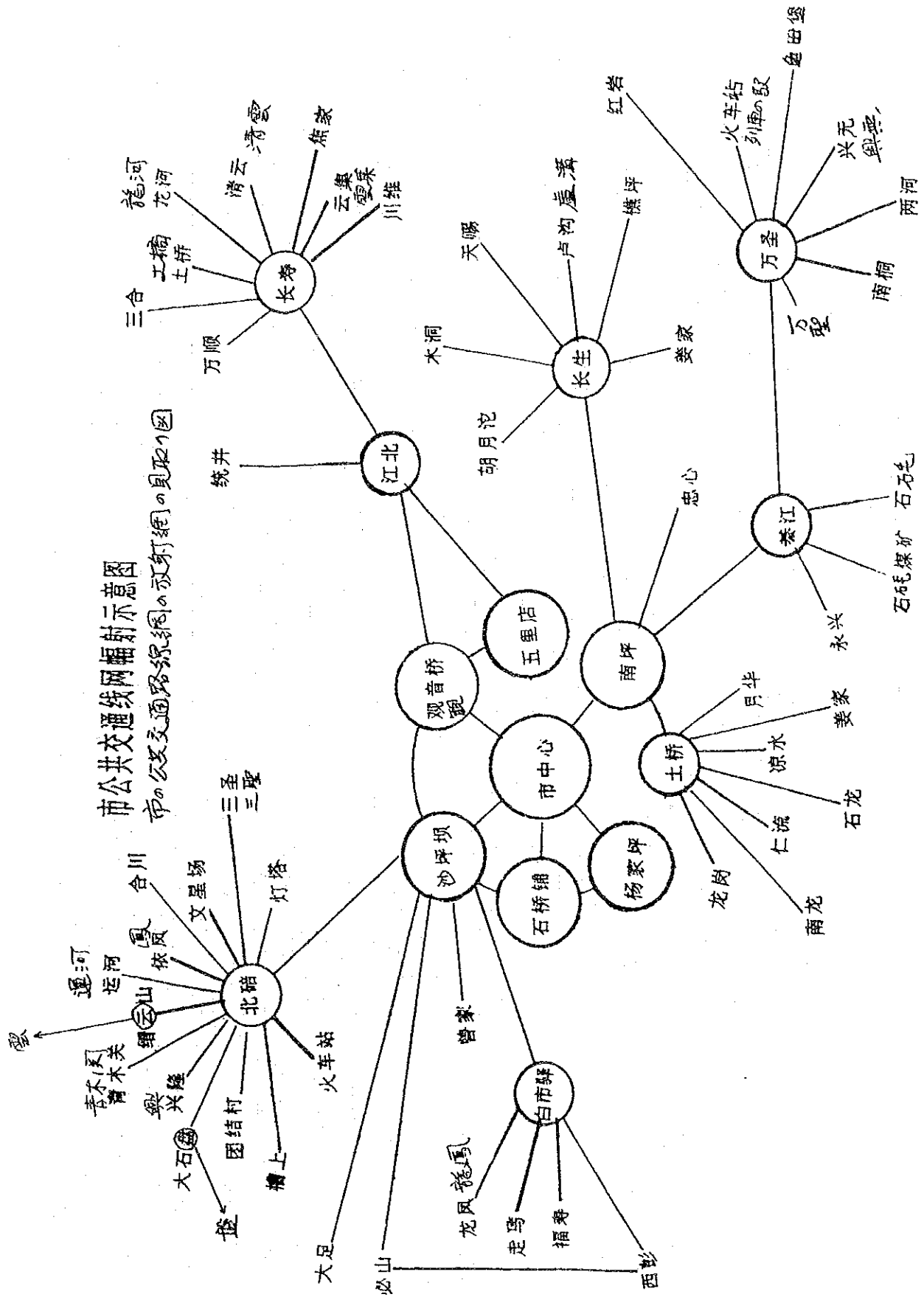
- (1) 近期に行う路線網の調整を基礎として都市に新設した道路や橋梁、隧道の進捗状況に基づき、新しく開く路線を確定して都市の公共交通路線網を更に一步補充し、調整し、完全なものとする。
- (2) 軌道交通の建設案を全面実施する。

- (3) “七五”期で完成しなかった工事を続行し完了させる。
- (4) 順序にそって駅、停車場、補修場の建設を行う。
- (5) 新たに増加する又は更新する輸送力に対し計画通りに投資する。
- (6) 列車の駅と、望龍門ケーブルカーの改造拡充工事を完了させる。
- (7) 菜元路路線及び南坪、石碾盤環状線を開通する。
- (8) エレベーター、ロープウェイ等“九五”期で建設するプロジェクトのF/Sと建設準備作業を完了する。

3. “九五”期及びそれ以降

- (1) 軌道交通の東西方向路線の工事を全面実施する。
- (2) 前期に行っていない工事を続行し完了させる。
- (3) 軌道交通の南北方向路線のF/Sと建設の事前準備作業を完了させる。

市公共交通线路网幅射示意图
 市の公共交通线路网の放射网的見取图



88年公共交通基本情况表

バス、トラム、エレベーター、ケーブルカー、有軌電車、タクシー

	公共汽、电车	轮渡	缆车	索道	电梯	出租汽车	合计
线路(条)	103 / 2331.7						
线路长度(公里)	13 / 1488.9						
	15 / 538						
小计	131 / 4334.6	18 / 275.2	3 / 0.477	2 / 1.806	1 / 0.0325		
城区	370						
郊区	198						
远郊	117						
小计	1185						
城区	1482 / 108450						
郊区	88 / 8720						
远郊	65 / 4550						
小计	1623 / 120720	38 / 12418	8 / 420	2 / 260	2 / 20	347 / 1270	
年运营量	90161	2250.5	2290.2	405.5	446.4	750	98303.6
营运比重	83.8	2.3	2.4	0.4	0.5	0.8	100
基础设施	74180.5						
停车场	56301						
起止站	8688						

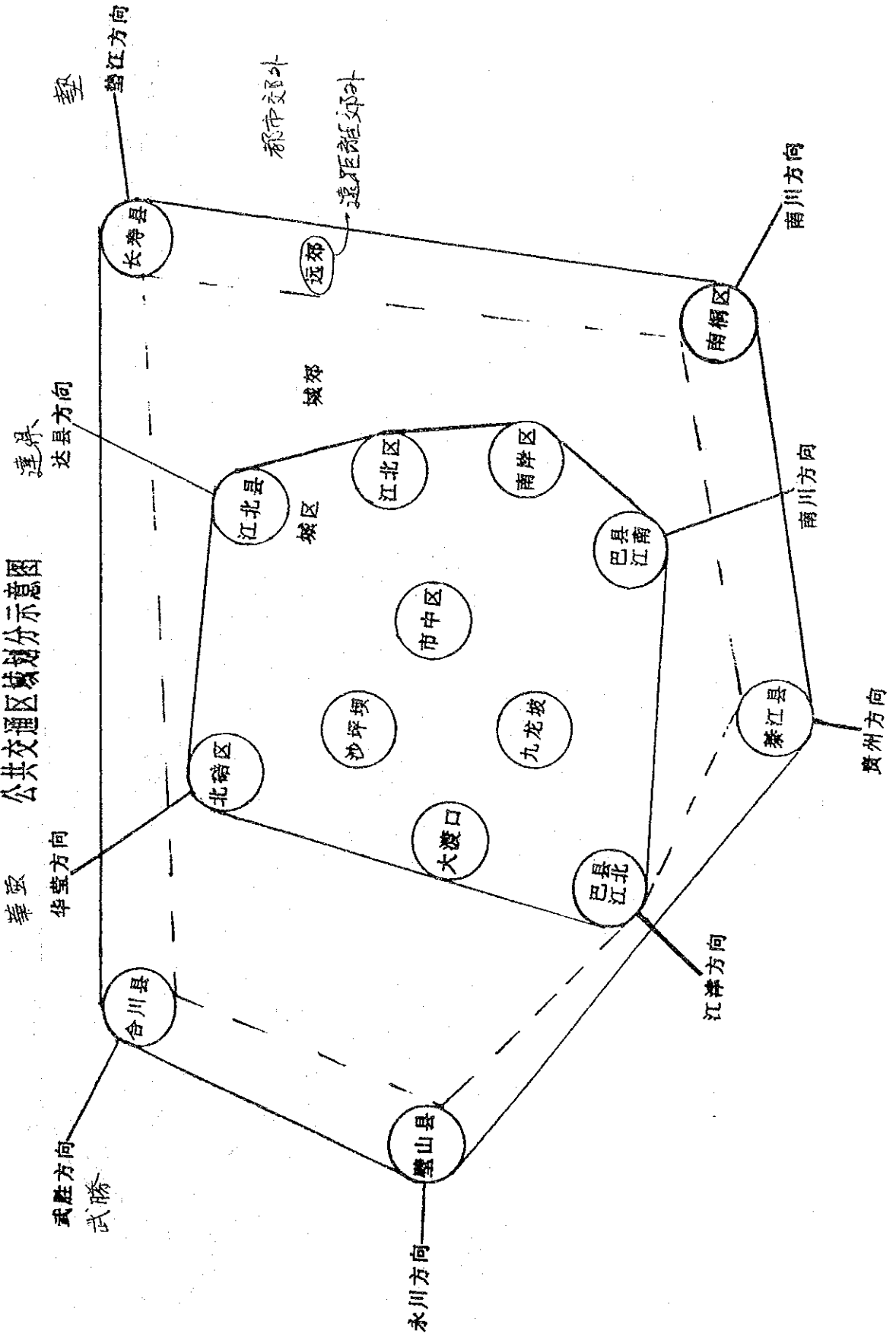
都市区
都市区外
远郊

车辆数量
运营比重
基础设施

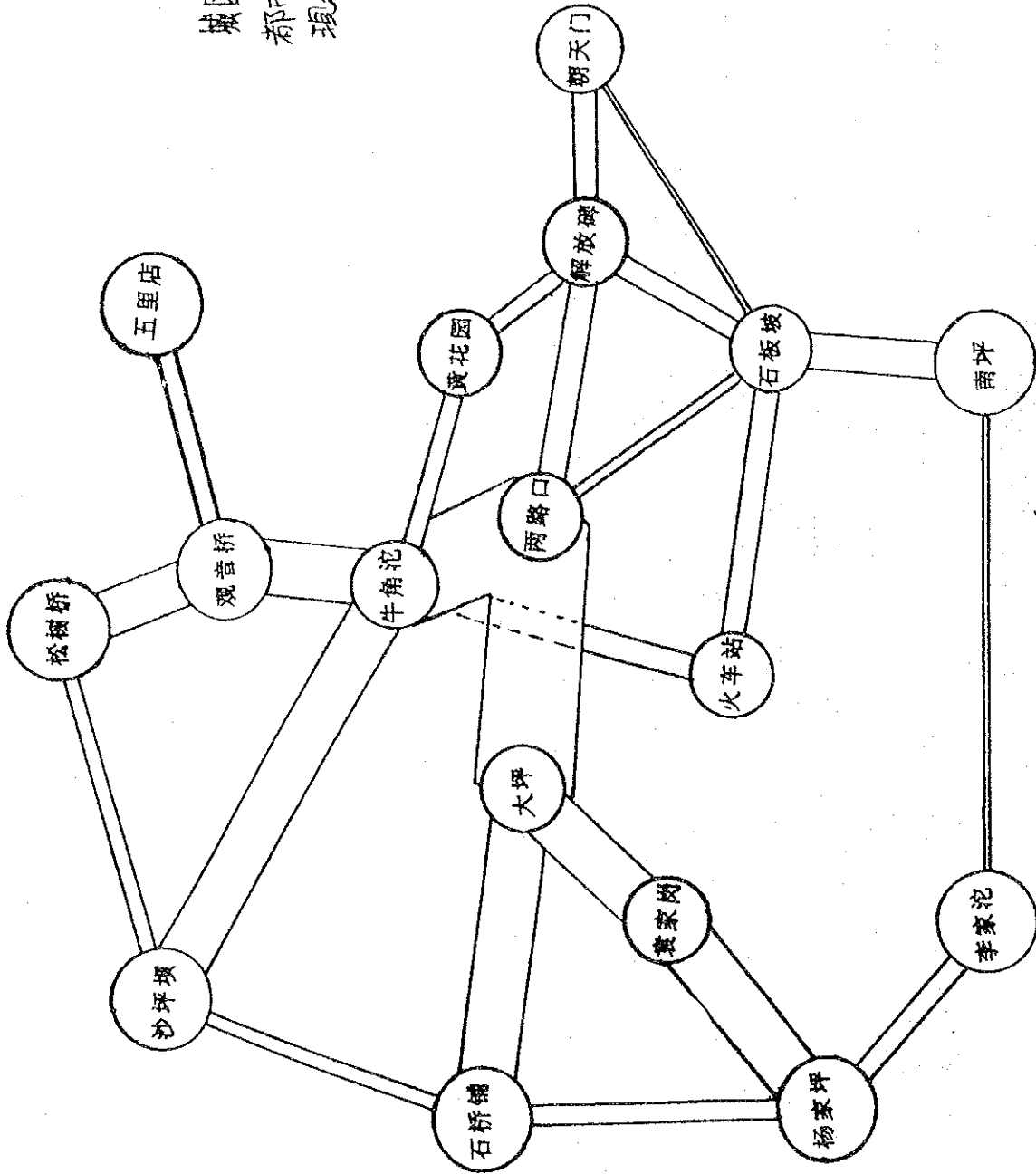
补充
检修场
检修终着站

区域划分

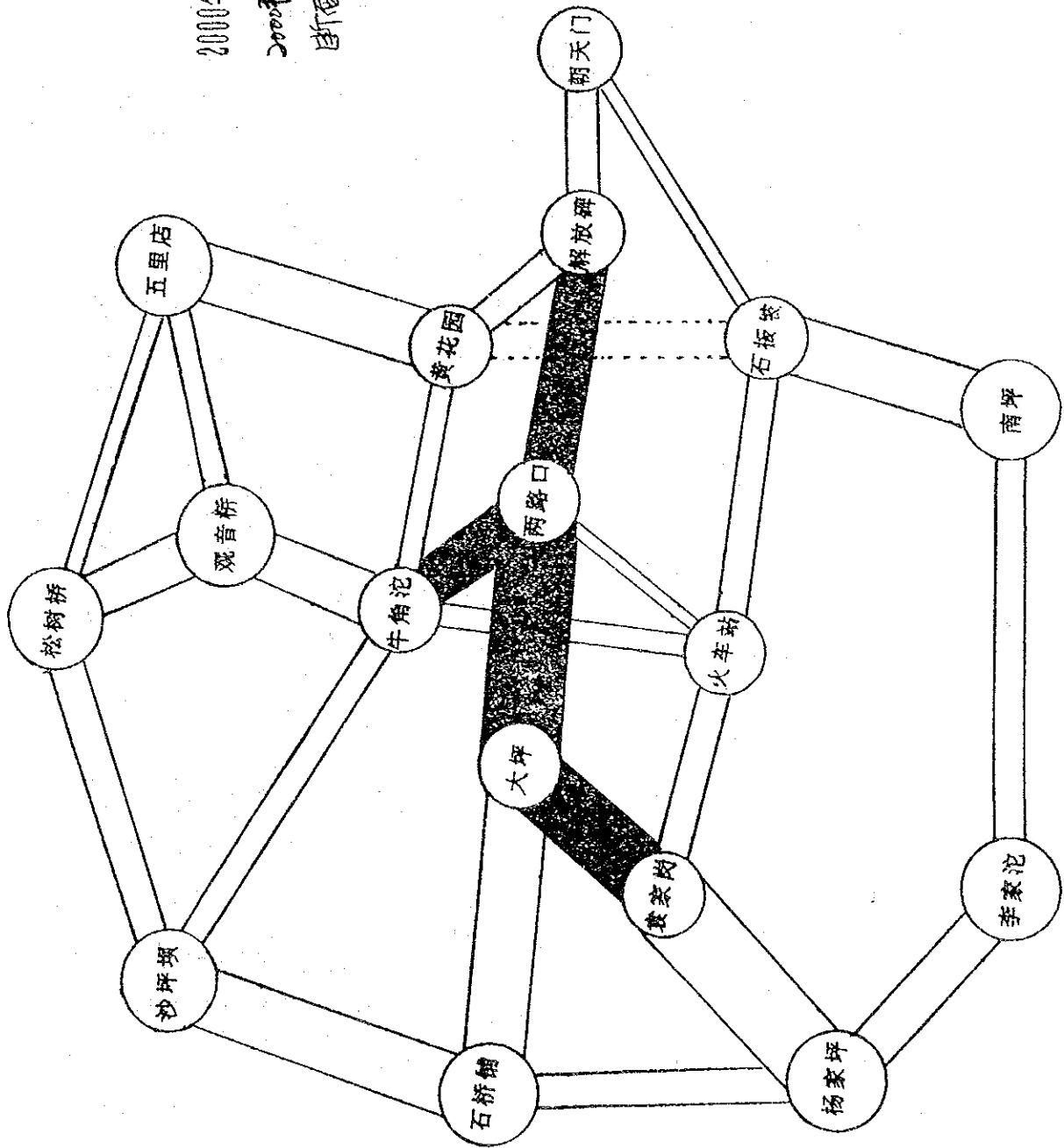
公共交通区域划分示意图



城区干道断面流量现状示意图
 都市区の幹線道路、断面流量の
 現状区



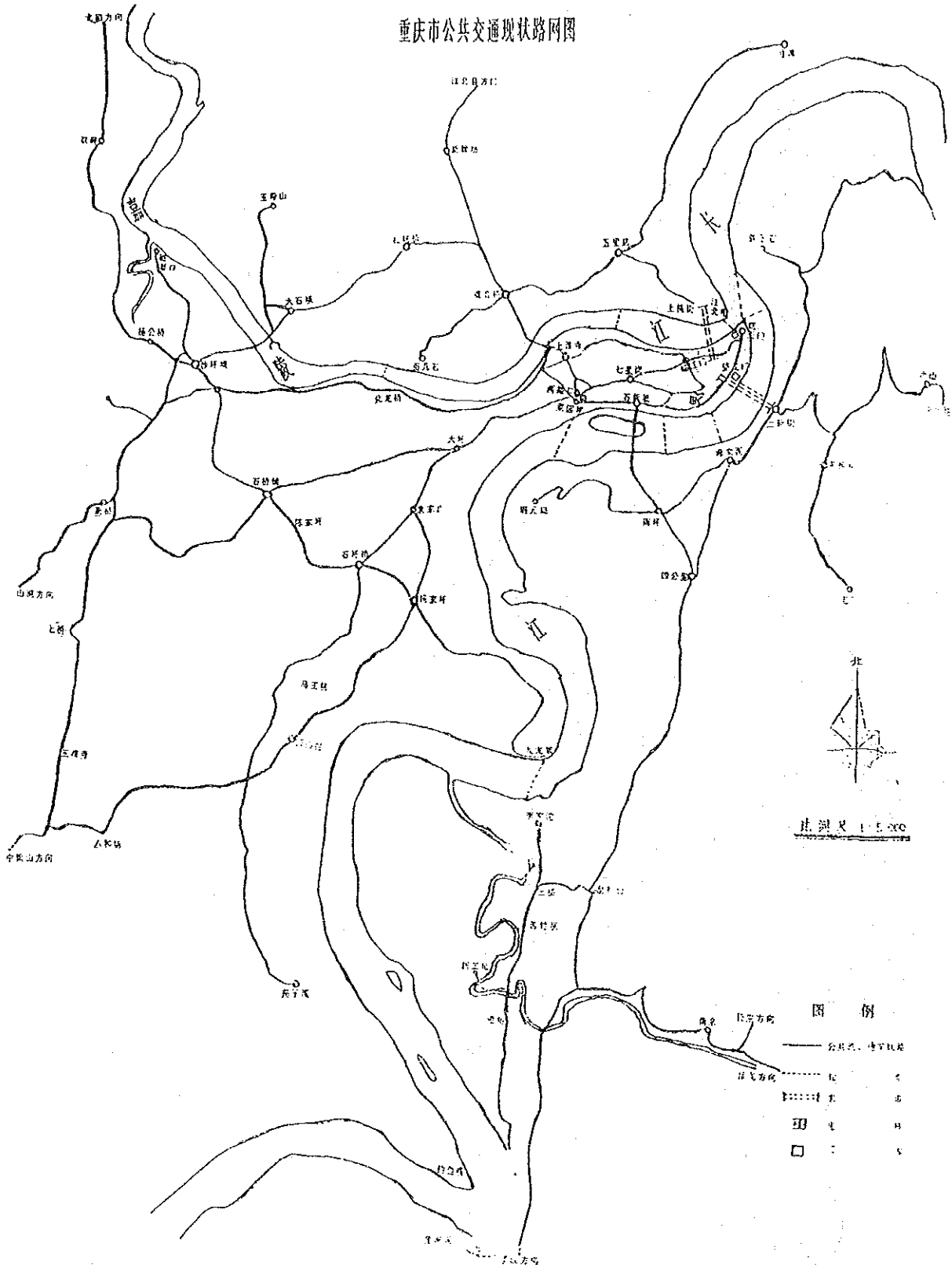
2000年城区干道断面流量示意图
 2000年都市区干线道路
 断面流量图



1cm = 4万人次

1cm = 2万人次

重庆市公共交通现状路网图



图例

——	公共汽车、电车线路
----	轻轨
⊙	公共汽车、电车站
□	轻轨站

付属資料5 - (4) 重慶市旅客流量の予測及び線路の計画

1. 旅客流量の分析と予測

快速軌道交通の旅客流量予測は軌道交通網の計画、軌道交通方式の選択、工事建設順序手配の根拠であるばかりでなく、駅の設計計画、設備容量の選択、各技術仕様の確定、投資概算及び経済財務分析の根拠でもある。重慶市軌道交通朝～新線の旅客流量予測は、重慶都市マスタープランにおける配置、重慶市総合交通計画及び住民外出調査に基づき、重慶市公共交通旅客流量の特徴及び重慶旅客輸送交通モデルを使用して、近期と中長期の予測を行ったものであり、本線路の建設規模を考える上での基礎データとなっている。

2. 予測の基礎資料

(1) 重慶市住民外出調査

1986年重慶市は居民のOD調査を行った(サンプリング率4%)。調査範囲は重慶市6大行政区内である、すなわち市中区、江北区、南岸区、沙坪壩区、大渡口区と九龍坡区である。調査区内における住民の全日の外出総数は一日当たり364.35万人で、平均外出数は一日当たり一人2.36回である。

表1 全日の各交通手段ごとの住民外出のべ人数と回数の比率(%)

交通方式	バス	歩行	乗用車	社用車	渡り船	汽 車	自転車	オートバイ
使用人・回 比率(%)	26.1	69.2	0.6	2.4	0.9	0.1	0.5	0.2

(2) 重慶市総合交通計画

1988年中国都市計画設計院が重慶市総合交通を計画し、本線の乗客数の予測に充分のデータと根拠を提供した。

(3) 都市土地利用資料

土地利用の動態データは本予測の基礎資料の一つである。各交通を小区に分割した種々用途の建屋面積、人口数を本予測における各交通小区の土地利用規模の特性パラメータとした。

(4) 公共交通歴年統計資料

重慶市の地形条件がその他の交通手段の発展を制約しているため、居民の外出は徒歩のほか主に公共交通に依存する。軌道交通の乗客数は路面公共交通の乗客数と密接な関係がある。本予測は重慶市公共交通歴年統計データ及び重慶市公共交通定期券乗客数のOD全調査資料を利用している。

(5) 流動人口

本線流動乗客数の予測は通過人口及び都市内流動人口（臨時住民）の調査統計資料を利用した。推算では流動人口で車を利用しての外出は住民外出量の $\frac{1}{4}$ ～ $\frac{1}{2}$ に達している。

(6) 予測年及び範囲

初期は2000年、近期は2010年、中長期は2020年

3. 旅客交通の現状及び旅客数の分析

(1) 旅客輸送交通の現状

これまで、地形条件及び都市の分布の制約を受けて、重慶都市の道路はカーブが多く、勾配が大きく、立地条件が悪いため、市内交通の発展は大きく対外交通を下回っている。重慶市1989年末までのバスとトロリーバス保有台数は1,203台運行路線124ルート、ケーブルカー3ルート、年間旅客輸送量はのべ9.7億人。40年以来エンジン駆動車は40倍、旅客輸送量61倍に増加したのに対して、都市道路の伸びは僅か1.7倍である。近年公共交通の一日当たりの旅客輸送量は1980年ののべ160万人から1989年ののべ2,703人に急増した。都市建設区は70%以上の旅客が集中し、都市東西方向にある2つの幹線道路及び南北方向にある2つの橋におけるピーク時単方向の旅客数は高い値でのべ2万人の混雑ぶりである。車内乗車密度は12人/m²、バス発車間隔は極限に達している。重慶市公共交通は現在輸送能力不足に加え、効率が悪いため、ピーク時の乗客の需要を満延することができず、住民の外出は非常に不便である。また更に都市半島の東西方向の幅は、狭い所で僅か800m、道路の増設は不可能で、バスの増加による混雑の緩和は困難である。

(2) 現状乗客数の分析

重慶市の地形条件はその他の交通手段の発展を制約し、よって重慶公共交通は全市85%以上の旅客輸送を担っている。

1) 重慶市公共交通乗客の特徴

丘陵地帯である由にバスのルートは自然と市街地を中心として、東西及び南北に延びている。ラッシュ時乗客は決まって市街地からメインルートに沿って東西及び南北方向に集散するため長江路は全市で最も混雑している道路である。

調査資料の統計からわかるように、1989年重慶市の一日当たりの公共交通機関の旅客輸送量は約のべ270万人（流動人口及び遠距離郊外乗客を含む）である。重慶市六大行政区の住民の内、公共交通機関利用者はのべ140万人、定期券の利用者は全体の69.5%。ラッシュ時間帯（朝晩の計4時間）の利用者数は全日の外出のべ人数の60%（内定期券の利用者は84%）を占めている。

2) 計画中である快速軌道交通朝～新線の沿線乗客の現状

上述分析により、東西方向の上りにある長江路（大坪～楊家坪）は高旅客流量区間の一つである。軌道交通朝～新線の第一期工事（臨江門～動物園）の沿線乗客現状の特徴は、

(a) 沿線で車を利用する一日当たりの旅客流量が最大の断面ではのべ12.4万人になる。
(大坪～医学院間)

(b) 沿線片道最大のピーク時の旅客流量断面ではのべ0.79万人である。
(大坪～医学院間)

(c) この区間の線路の運営距離は（重複分も計算した延長）市六大行政区の約16%であり、旅客数は27.3%を占めている。

沿線各小区からの旅客の発生量、吸収量、通過量は表2の通りである。

表2 沿線小区旅客の発生量、
吸収量及び通過量

(単位のべ人数)

交通区	全日乗客数の発生量	吸収量	通過量
臨江門	5,672	6,227	27,475
双溪溝	17,717	18,600	17,705
大溪溝	18,685	20,258	22,792
牛角沱	53,697	56,510	246,302
李子坝	5,030	5,304	108,116
華龍橋	19,755	20,180	86,616
大坪	40,900	43,619	163,756
謝家湾	40,598	40,655	88,193
揚家坪	29,295	30,201	647,766

4. 予測の過程と方法

(1) 予測の過程

予測の主な過程は

- 1) 年間土地利用予測資料、都市交通システムのデータ及びその他の経済発展データの収集。
- 2) 各交通小区の旅客発生量、吸収量とそれぞれの小区の土地利用の動態、社会経済の特徴等の定量化した関係から乗客発生モデルを導き出し、年間各交通小区の乗客発生量を計算する。
- 3) 外出の交通機関利用のパターンをモデル化し、交通機関毎の旅客流量の分布を計算すると、快速軌道交通の乗客は主に公共交通機関から移転して来るのである(徒歩による旅客流量は少数)。
- 4) 外出分布のモデルにより、各交通小区から発生する旅客流量の総量の、その小区内及びその小区と別の小区との境での分布を計算し、予測ODの行列を作成する。
- 5) 旅客流量の各交通機関の分担モデルを使用して、将来輸送ネットワークの実際の経路上でのODを予測する。
- 6) 移転曲線を描き、また等時点を計算して、軌道交通朝～新線の乗客吸収量を推算す

る。

- 7) 快速軌道交通朝～新線路の旅客流量と駅利用数の計算。
- 8) 検証及び調整。
- 9) 公共交通資料より、近期と中長期の旅客流量総数を推算し、結果に対して、交通計画の通常の方法である4段階推定法による予測総量を使用してチェックする。

(2) 予測のモデル及び方法

重慶市軌道交通朝～新線路に関する基本的な予測方法は、交通計画における通常の方法である、4段階推定法により、常住人口を中心に、住民が車輛交通を利用するOD行列を基礎に、外出時の費用が少ないことを基準として習慣、適応性等の要素を考慮の上、移動曲線を確定し、軌道交通の流量を推定する（軌道交通のOD行列を形成する）。

近期、中長期の予測旅客流量は公共交通データの予測。

1) 乗客発生、吸収量の予測・外出の発生量、吸収量の予測

重慶市住民1日外出調査データの統計と《重慶統計年鑑》及び重慶市各交通小区土地利用の動態データを用い、逐次回帰法によって多変線形回帰分析をして、外出発生モデルを作り出す。

2) 交通方式の区分

前述新しく増えた小区の乗客発生、吸収量は全交通方式の乗客発生、吸収量であり、車の利用による1日の発生量、吸収する乗客量は重慶市六大行政区における予測年の各交通小区におけるのべ外出人数の中で車を利用するのべ人数が占める割合の平均値で行う。予測の結果、2000年における重慶市で車を利用する住民数は1日当たりのべ208万人。

3) 旅客流量の分布

現状分布モデルをベースに、予測年における1日各交通小区の車利用による外出の発生量、吸収量を使用して、将来の分布モデルを確定する。計画年は現状より交通小区が増えるので、増加係数法では新し増加する交通小区の外出の分布は計算できないため、重力模型法（相互影響模型）で車利用者の分布を計算する。

コンピュータを使って2000年重慶市居民外出車交通利用のOD行列を計算することができる。

4) 旅客流量の配分

予測した旅客流量の分布量を使って、旅客流量の配分モデルによって得たものは、

旅客流量の配分の予測である。旅客流量の配分において、よく使われるモデルには“全有全無配分”と“多通路配分”の2種類がある。本配分モデルには“全有全無”と“多過路配分”の両方の機能を備えており、外出消費時間を交通渋滞のパロメータとしている。関係資料の分析により、一般状況下において、“全有全無”は線路の50%を、“多通路”は90%近くを正しく予測することができる。しかし重慶の帯状道路の特殊性から、“全有全無”モデルと“多通路”モデルで計算した配分行列の相関係数は99.29%である。このため計算時間を節約することから、本調査では“全有全無”のモデルで旅客流量を配分したのである。

5) 快速軌道交通朝～新線の旅客流量の推算

旅客流量の配分をした後に各区間での推算に入る。即ち、各区間の旅客流量のうちどのくらいが軌道交通に移動するかを推算するのである。もし、朝～新線と完全に重なっている地上の旅客流量を朝～新線の中に推算したとしたら、軌道交通の吸収力を過分に計算してしまうことになる。なぜならば、短距離の外出にはふつう軌道交通方式を使わない（恐らく軌道交通の駅へ出入りするよりは地上の交通を使った方が便利であるから。）また乗客の好みと習慣も考えなくてはならない。ある路線は軌道交通から遠く離れていても、ある乗客はやはりここへ移動してくる。それは外出の合計時間が高速の軌道交通を利用することで短縮できるからで、もし軌道交通がこういった一部の旅客流量を吸収できることを考慮しなければ、その旅客流量の吸収量を低く計算してしまうことになる。このためこれらの路線の人々を地理上での区分で簡単に軌道交通と関係するか否かを定めることはできない。また軌道交通の旅客流量の推算においては、主に都市の地上交通の旅客輸送量を軌道交通の旅客輸送量に入れることとしている。これは都市の近期と中長期の都市計画、人口計画、交通計画及び各輸送方式そのもののサービス水準（安全性、経済性、快速性、快適度と政策）等に関わってくる。我国は低い賃金で広く就業するという国策をとっているために、各小区の家庭における1人当たりの収入差はとても小さい。ゆえに各小区の交通方式の選択にはほとんど外出距離の長さや外出経路の交通ネットワークにおける位置のみで決定すればよく、その小区の1人当たりの収入や外出の目的との関係は極めて小さい。更に重慶市の住民の車輛による交通方式の中で公共交通の利用が住民の85%を占めている。軌道交通やバス、トロリーバス、自転車等の交通手段について言えば軌道交通は安全性、快適度の面でその他の交通手段より勝っている。これらの実際の状況について、軌道交通の旅客流量の推算において、高速であるということを輸送量の配分の主な理由とすると、軌道交通に配分される旅客流量は、軌道交通の路線方向に沿った地上の

交通から流入する旅客流量とその他の方向の地上の交通路線から流入する旅客輸送との和となる。米国の道路局等多くの国々が実際の調査から得られた“極限配分比率”を引用して、また重慶市の交通状況も合わせたうえで、重慶軌道交通朝～新線の旅客輸送量配分曲線 $S - \%$ （外出距離－軌道交通の旅客流量の配分）は得られた。

快速軌道交通が開通すると、軌道交通の方向に沿っていないその他の路線の地上交通の旅客流量は軌道交通沿いの方向に吸収されてゆく。この流量は、軌道交通が開通後に引き寄せられるもので、開通以前では、この方向には流れない。即ち、吸収されるこの流量は紛れもなく快速軌道交通が路線全体の配分を変え軌道交通へと流したものである。軌道交通の平均運行時速は35kmである。重慶市のバスやトロリーバスの時速は20kmで最短運行距離時間で配分すると（地上交通はバスとトロリーバスを主とし、この時速はサンプリング調査によって得たものである）、当然一部の乗客は同じ様に元の道を通る可能性がある。それでは、軌道交通へと流れ込んだ流量は前述の配分曲線で得られてくる。

最後に2010年と2020年の各交通小区の予測人口から計算した外出量から、2000年の旅客流量のODマトリックスに基づいてフラット法でそれぞれ2010年と2020年のODマトリックスを得る。上記のモデルを使って軌道交通の近期と中長期における旅客流量の吸収量を出す。旅客流量の需要量の断え間ぬ増加とサービス水準の向上に伴い、軌道交通が吸収する比率は増大してゆく。軌道交通の旅客流量の吸収度は地上交通の組み合わせでバランスをとってゆく。

(3) パラメータの選択

本予測で主に選択した変数は

1) 全日の旅客流量の分布

4つのラッシュピーク時間帯は居民午前午後通勤通学時間である。

朝のピークは6:00～7:00、谷は9:00～10:00、晩のピークは17:00～18:00

(4) 乗り換え量の予測

朝～新線Pre F.Sの旅客流量を図るため、下記状況を考慮し、暫定的に3本重慶市快速軌道交通を計画する。

朝～沙線：朝天門～両路口～大坪～沙坪壩（2010年以降完成）

朝～新線：朝天門～臨江門～牛角沱～佛図関～大坪～楊家門～動物園～新山村

（このうち臨江門～動物園を一期工事として2000年に完成）

四～新線：四公里～南坪～両路口～牛角沱～観音橋～新牌坊（2010年以降完成）
 朝～沙線と朝～新線は大坪で交差する。交互の乗り換えを考慮する必要がある。朝～沙線の建設時期が未確定の場合、暫時中長期の朝～沙線の乗り換え量を考慮する。計算では、朝～沙線から朝～新に乗り換える全日の旅客流量は 8.8万人／日、その逆は 9.7万人／日。四～新線と朝～新線は牛角沱で交差し、地上で乗り換えを行う。乗り換え乗客数は設計で考慮しないため、特に計上していない。

5. 予測結果と分析

(1) 予測結果

1) 各計画期における朝～新線一期工程旅客輸送量の指標予測表

表 3

年 限	初期 (2001年)	中期 (2010年)	末期 (2020年)
全 日 引 取 量	のべ42.2万人	のべ57万人	のべ66.8万人
片道ラッシュピーク 毎時の断面流量	のべ1.09万人	のべ1.7万人	のべ2.623万人
全年旅客輸送量	0<15,403万人	0<20,800万人	0<24,369万人

各時間帯の外出人・次の比例

表4

外出時間 (時)	外出人・ 回の比例 (%)	外出時間 (時)	外出人・ 回比例 (%)
04:00以前	0.3	14:01--15:00	3.4
4:01--5:00	0.4	15:01--16:00	5.8
5:01--6:00	2.0	16:01--17:00	9.1
6:01--7:00	8.2	17:01--18:00	10.6
7:01--8:00	18.2	18:01--19:00	2.2
8:01--9:00	5.4	19:01--20:00	1.3
9:01--10:00	4.9	20:01--21:00	1.0
10:01--11:00	3.6	21:01--22:00	0.5
11:01--12:00	10.6	22:01--23:00	0.3
12:01--13:00	2.7	23:01--24:00	0.4
13:01--14:00	8.1		

2) 公共交通全日乗客分布 (図1)

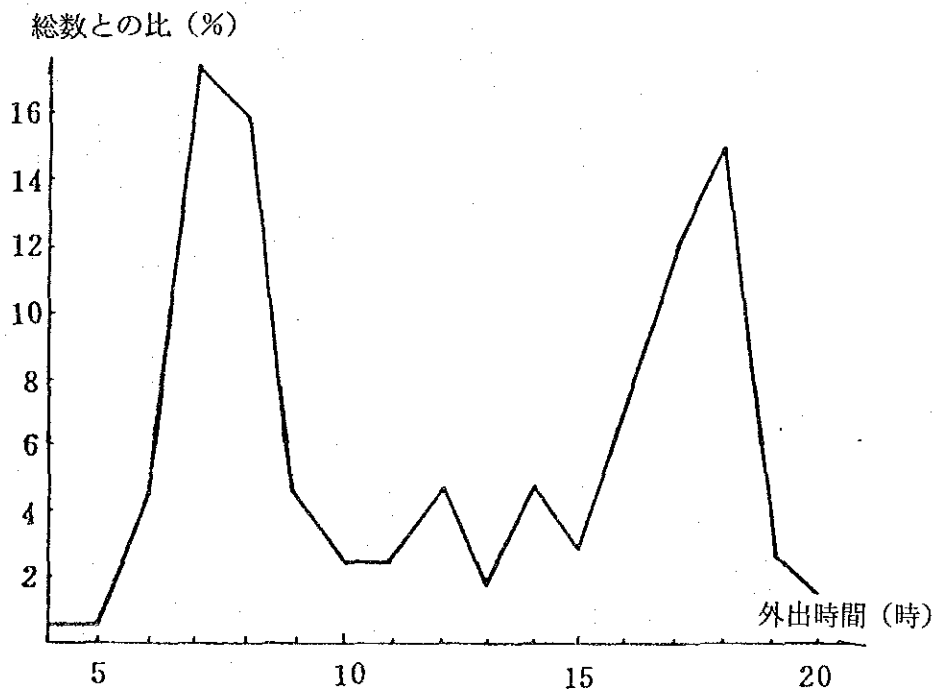


図1 公共交通乗客全日外出時間分布図

3) 初期各断面及び各駅の全日の旅客流量及びピーク時の旅客流量の予測

表5 一期工事線路及び各駅初期1日の旅客流量予測

単位：人・回/日

東 → 西			駅	西 → 東		
上車数	下車数	通過数		通過数	下車数	上車数
72,531		72,531	臨江門	72,071	72,071	
30,018	5,457	97,092	双溪沟	98,803	30,350	3,618
5,512	2,246		大溪沟		4,560	2,311
3,039	1,508	100,358	曾家岩	101,052	2,991	1,611
56,053	18,252	101,889	牛角沱	102,432	55,540	17,614
2,972	1,391	139,690	李子坝	140,358	1,871	2,787
3,734	4,047	141,271	仏図関	139,442	3,917	5,356
14,533	23,986	140,958	大坪	138,003	13,281	24,629
4,432	17,243	131,505	医学院	126,655	4,923	18,942
16,618	16,220	118,694	謝家湾	112,636	16,397	14,075
3,450	60,502	119,902	揚家坪	114,958	3,151	59,475
	62,040	62,040	動物園	58,634		58,634

表6 一期線路及び各駅初ピーク時の旅客流量

(のべ人/h)

単位：人・回/時

東 → 西			駅	西 → 東		
上車数	下車数	通過数		通過数	下車数	上車数
5,579		5,579	臨江門	5,544	5,544	
2,309	420	7,468	双溪沟	7,601	2,335	278
424	173		大溪沟		351	178
		7,719	曾家岩	7,774	230	124
234	116	7,837	牛角沱	7,880	4,272	1,355
4,312	1,404	10,745	李子坝	10,797	144	214
229	107	10,867	仏図関	10,727	301	412
287	311	10,843	大坪	10,616	1,022	1,895
1,118	1,845	10,116		医学院		
341	1,326	9,131	謝家湾	8,665	379	1,457
1,278	1,248	9,161	揚家坪	8,843	1,261	1,083
265	4,654	4,772		動物園	4,510	242
	4,772					4,510

4) 近期各断面及び各駅全日の旅客流量及びピーク時の旅客流量の予測

表7 一期工事線路及び各駅の近期における全日旅客流量の予測

単位：人・回/日

東 → 西			駅	西 → 東		
上車数	下車数	通過数		通過数	下車数	上車数
81,454		81,454	臨江門	79,826	79,826	
46,167	8,087	119,534	双溪沟	121,957	47,427	5,296
7,380	2,860		大溪沟		6,106	3,004
4,090	1,365	124,054	曾家岩	125,059	4,021	2,135
		126,779	牛角沱	126,945		
75,093	23,713	178,159	李子坝	178,410	73,809	22,344
6,919	6,526		李子坝		6,496	7,077
		178,552	仏図関	177,829		
10,175	11,675	177,052	大坪	174,553	9,510	12,736
18,236	30,287				19,400	31,117
		165,001	医学院	162,836		
5,275	19,483	150,793	謝家湾	149,372	6,975	20,439
26,382	21,952				24,658	20,401
		155,223	揚家坪	153,629		
5,476	85,349	75,350	動物園	74,595	4,993	84,027
	75,350					74,595