

中華人民共和国
四川省重慶市

中華人民共和国
重慶市快速軌道交通計画調査
最終報告書

1994年1月

(社)海外鉄道技術協力協会
株式会社 パシフィックコンサルタンツ インターナショナル

| |
|--------|
| 社調一 |
| CR(3) |
| 94-001 |

注 記

この報告書の中では、下記の為替レートを用いている。

1元=22日本円、1円=0.045元(1993年1月現在)

JICA LIBRARY



1112918161

国際協力事業団

26256

国際協力事業団

中華人民共和国

四川省重慶市

中華人民共和国

重慶市快速軌道交通計画調査

最終報告書

1994年1月

(社) 海外鉄道技術協力協会
株式会社 パシフィックコンサルタンツインターナショナル

序 文

日本国政府は、中華人民共和国政府の要請に基づき、同国の重慶市快速軌道交通計画にかか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いたしました。

当事業団は、平成5年1月から10月までの間3回にわたり、社団法人海外鉄道技術協力協会の理事 菅原 操氏を団長として、同協会及び株式会社パシフィックコンサルタンツ インターナショナルから構成される調査団を現地に派遣しました。

調査団は、中華人民共和国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、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りました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、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す。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成6年1月

国際協力事業団

総裁

柳谷謙介

伝 達 状

国際協力事業団

総裁 柳 谷 謙 介 殿

ここに、中華人民共和国重慶市快速軌道交通計画調査報告書を、提出いたします。この報告書は、国際協力事業団との契約に基づき社団法人 海外鉄道技術協力協会及び株式会社 パシフィックコンサルタンツ インターナショナルが実施した調査結果をとりまとめたものであります。

本調査団は、平成5年1月から平成5年10月までの間3回にわたって、現地調査を実施しました。この現地調査および国内作業の結果について、中華人民共和国政府関係機関と十分な協議を行い、重慶市の都市開発計画および交通施設整備計画と整合性をとって、重慶市の快速軌道交通計画について最適ルートおよび最適輸送方式の選定、需要予測、輸送・車両計画、施設計画、自然環境条件等の総合的な検討を行い、適切な新線建設計画を策定しました。調査団はこの計画に関し中国側との連携のもと技術的、経済・財務的実現可能性の検討を行い、本報告書に取りまとめました。

本調査の実施に関し、中華人民共和国政府の関係諸機関の熱心な御協力と、調査団が中華人民共和国滞在中に受けた御好意に対し、心から御礼申し上げます。

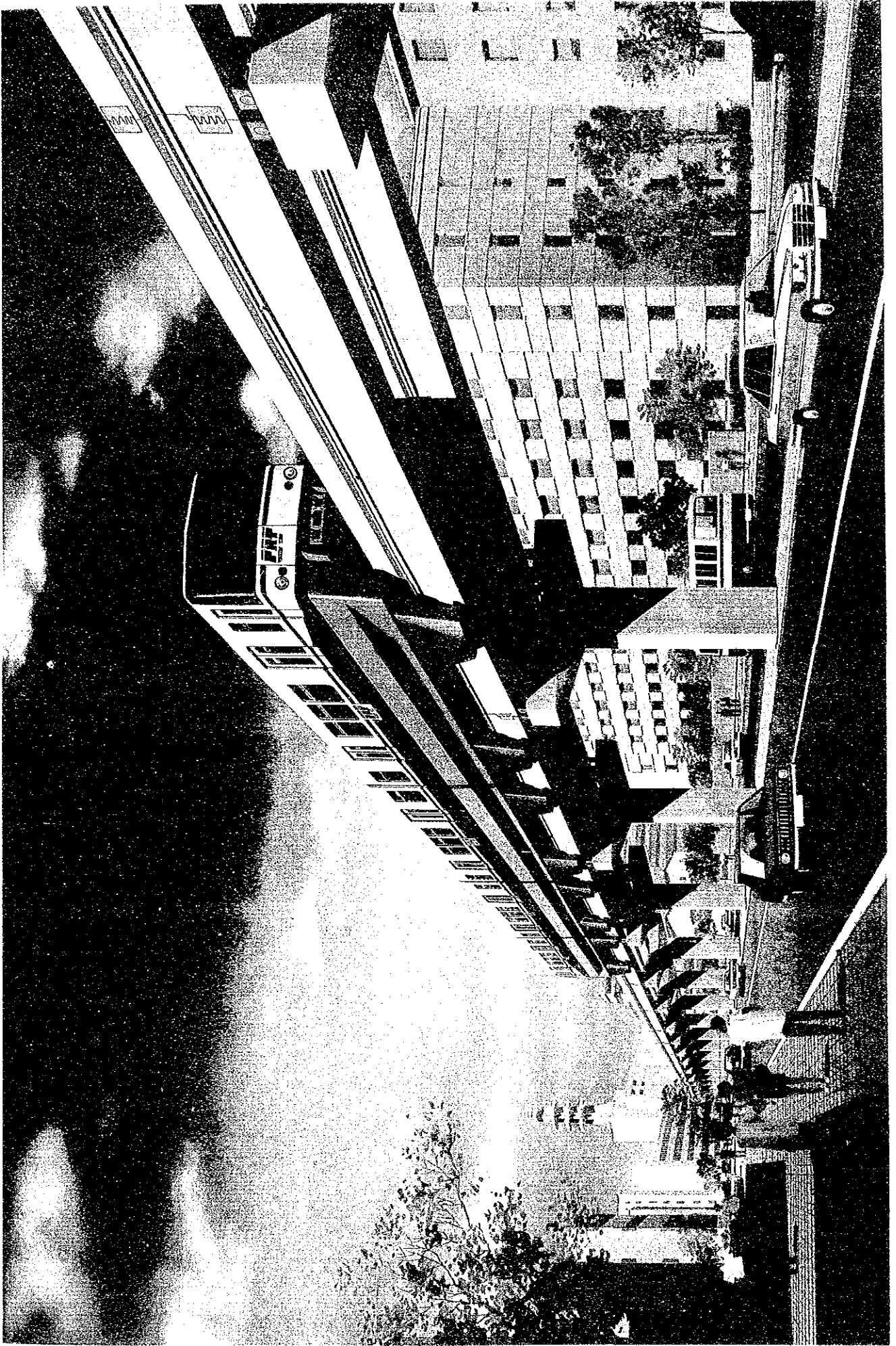
また、国際協力事業団、外務省、運輸省、在中華人民共和国日本国大使館ならびにJICA事務所に対しても、貴重な御指導と御協力を頂いたことに深く感謝申し上げます。

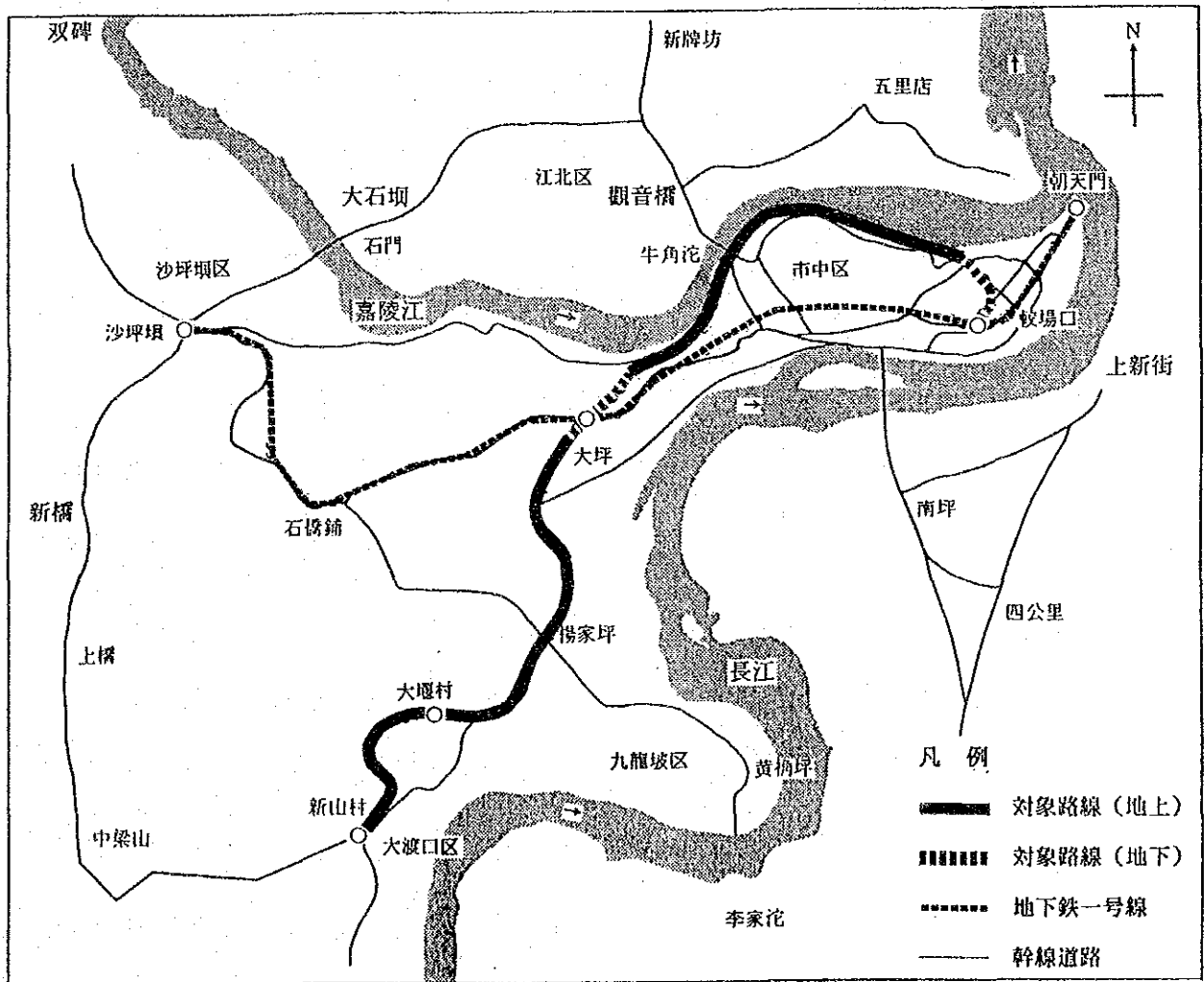
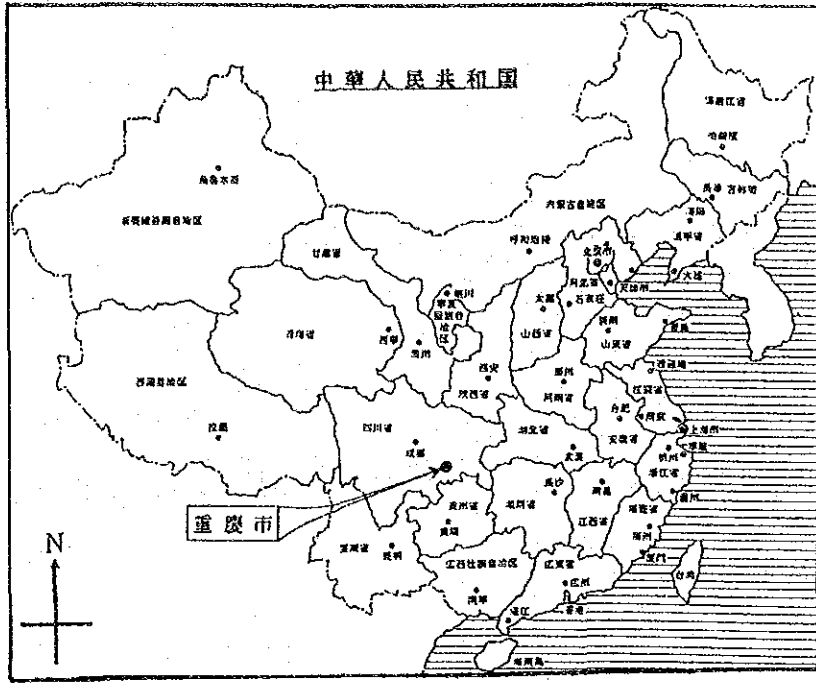
平成6年1月

中華人民共和国重慶市快速軌道
交通計画調査団

団長 菅 原 操

社団法人 海外鉄道技術協力協会
理事・最高技術顧問





重慶市快速軌道交通計畫位置圖

中国重慶市快速軌道交通計画

1. 目的

本調査は、重慶市の深刻な交通混雑の緩和等を目的とした大量旅客輸送のための重慶市快速軌道交通計画に係るフィージビリティ調査である。

すなわち、重慶市の快速軌道交通として最適な路線・輸送方式を選定したうえで、同線の適切な建設計画を策定し、この計画に関し、技術的、経済・財務的実現可能性を総合評価するものである。

2. プロジェクトの概要

(1) 交通システム 跨座式モノレール

(2) 地上施設

- ① 区間 較場口駅～新山村駅
- ② 延長 17.4 km (複線)
- ③ 線路 較場口駅～牛角沱～大坪～楊家坪～大堰村～新山村駅
(地下) (高架) (地下) (高架)
- ④ 駅数 17 駅

(3) 電気、車両

- ① 電化方式： 直流1500V複線式剛体架線
- ② 信号方式： ATC車内信号方式
- ③ 通信方式： 有線及び無線方式
- ④ 車両
定員 : 制御付電動車 92人、中間電動車 102人
車輪 : ゴムタイヤ式
- ⑤ 想定所要車両数： 2000年64両、2010年112両、2020年160両

(4) 建設・開業スケジュール

- ① 1996年 : 着工
- ② 2000年末 : 較場口駅～大堰村駅間開業 13.5 km (第1期工事)
- ③ 2010年末 : 大堰村駅～新山村駅間開業3.9 km (第2期工事)
(較場口駅～新山村駅間 全線営業開始)

(5) 想定利用者数

- ① 2000年末 (部分開業) 32.5万人/日
- ② 2010年 (全線開業) 64.0万人/日
- ③ 2020年 (全線開業) 81.7万人/日

(6) 運転計画

- ① 最高速度 : 75 km/h
- ② 運転時分 : 較場口駅～大堰村駅間 27分
較場口駅～新山村駅間 34分
- ③ 列車編成 : 4両又は8両
- ④ 運転間隔 : 2000年6～12分、2010年5～10分、2020年4～9分

(7) 投資額

初期投資額 17.8億元 (内貨6.3億元、外貨11.5億元)

(2000年末まで)

総投資額 22.9億元 (内貨8.1億元、外貨14.8億元)

(8) 経済・財務評価

- 1) 経済分析結果 : 内部収益率 (EIRR) 12.23%
- 2) 財務分析結果 : 内部収益率 (FIRR) 3.80%

3. 結論（総合評価）

- (1) 策定された椅座式モノレール方式による較場口駅～新山村駅間約17.4kmの建設計画は技術的に実行可能であり、また近年世界的に問題となっている自動車の排気ガスによる環境悪化の抑制や、エネルギー効率の面からも優れているものと判断される。
- (2) 国民経済的にみた経済内部収益率は12.23%で、その他の間接便益も考慮すると、このプロジェクトは国民経済的に実行の妥当性があると考えられる。
- (3) また、事業体の経営面からみた財務内部収益率は約3.80%であり、事業体の健全な財政を確保するためには低利息の借款を活用し、重慶市政府の出資等が必要である。
- (4) 総合的な見地から、本プロジェクトは、重慶市の地形、市街地の形態、環境、開発等の条件にふさわしく、技術面、環境面、社会、経済財務面から実行可能なものと判断される。
- (5) また、本プロジェクトの実施により、重慶市の中心として位置付けられている市中区の東西方向の交通混雑の緩和が図られ、市中区の都市機能が十分発揮されるとともに、市中区、大坪地区、楊家坪地区、大渡口地区等の市街地間に発生する大量の交通量の円滑な輸送が可能になり、重慶市全体の健全な社会、経済活動の発展に寄与できる。
- (6) なお、本プロジェクトの効果的実現のためには、建設の円滑な推進、設備・車両等についての有効な投資のほかに、管理運営、営業政策（旅客の利便性の向上、収入の増加）、保守、教育等の充実も重要であることを提言する。

中国重慶市快速軌道交通計画調査

最終報告書 目次

| 第1章 | 序 | 頁 |
|-----|----------------------------|------|
| 1-1 | 調査の背景 | 1-1 |
| 1-2 | 調査の経緯 | 1-1 |
| 1-3 | 調査の目的 | 1-2 |
| 1-4 | 調査の組織 | 1-2 |
| 第2章 | 重慶市の概要 | |
| 2-1 | 重慶市の概況 | 2-1 |
| 2-2 | 交通概況 | 2-11 |
| 第3章 | 計画の基本的な考え方 | 3-1 |
| 第4章 | 最適ルート、輸送システムの選定 | |
| 4-1 | ルート代替案の選定 | 4-1 |
| 4-2 | 輸送システム代替案の選定 | 4-9 |
| 4-3 | 最適ルート、輸送システムの選定 | 4-12 |
| 第5章 | 路線計画 | |
| 5-1 | 路線概要 | 5-1 |
| 5-2 | 線路条件（曲線と分岐器における制限速度） | 5-8 |
| 第6章 | 需要予測 | |
| 6-1 | 概要 | 6-1 |
| 6-2 | 交通調査 | 6-2 |
| 6-3 | 将来の社会・経済フレーム | 6-11 |
| 6-4 | 需要予測の前提 | 6-17 |
| 6-5 | 需要予測の方法 | 6-21 |
| 6-6 | 需要予測結果 | 6-35 |
| 第7章 | 輸送計画 | |
| 7-1 | 輸送計画策定の考え方 | 7-1 |
| 7-2 | 輸送計画策定の基本条件 | 7-1 |
| 7-3 | 列車運転計画 | 7-4 |
| 7-4 | 輸送計画 | 7-14 |
| 7-5 | 輸送管理システム | 7-19 |

| | 頁 |
|-------------------------------|-------|
| 第8章 車両計画 | |
| 8-1 車両計画 | 8-1 |
| 8-2 車両保守計画 | 8-13 |
| 第9章 施設計画 | |
| 9-1 土木構造物・軌道 | 9-1 |
| 9-2 停車場 | 9-10 |
| 9-3 電力・信号・通信 | 9-35 |
| 9-4 用地取得 | 9-71 |
| 第10章 管理運営計画 | |
| 10-1 運営主体のあり方 | 10-1 |
| 10-2 運営組織 | 10-1 |
| 10-3 要員計画 | 10-1 |
| 10-4 管理運営費 | 10-5 |
| 10-5 教育訓練計画 | 10-7 |
| 第11章 関連事業計画 | |
| 11-1 関連事業計画の選定 | 11-1 |
| 11-2 沿線の開発可能性 | 11-2 |
| 11-3 関連事業計画 | 11-4 |
| 第12章 関連交通計画 | |
| 12-1 関連交通計画の基本的視点 | 12-1 |
| 12-2 有機的バスサービス網の確立 | 12-2 |
| 第13章 自然条件 | |
| 13-1 地形概要 | 13-1 |
| 13-2 地質 | 13-2 |
| 13-3 気象、水文、地震 | 13-12 |
| 第14章 環境影響分析 | |
| 14-1 環境影響評価の手続 | 14-1 |
| 14-2 建設地区の環境の現況 | 14-1 |
| 14-3 重要汚染源及び汚染物質 | 14-6 |
| 14-4 開発が引き起こす可能性のある生態変化 | 14-6 |
| 14-5 設計において採用する環境保護基準 | 14-6 |

| | 頁 |
|-------------------------|-------|
| 14-6 環境影響分析 | 14-11 |
| 14-7 環境保全対策及びその費用 | 14-27 |
| 14-8 問題点及び提言 | 14-29 |
| 第15章 事業実施計画 | |
| 15-1 投資額 | 15-1 |
| 15-2 投資行程 | 15-9 |
| 第16章 経済・財務分析 | |
| 16-1 経済分析 | 16-1 |
| 16-2 財務分析 | 16-20 |
| 第17章 結論と提言 | |
| 17-1 結論 | 17-1 |
| 17-2 提言 | 17-5 |

第 1 章

序

第 1 章 序

1-1 調査の背景

中華人民共和国（以下中国と略称）重慶市は、中国の西南地方における最大の工業都市で、市の人口は約 1,470万人、市街地人口は約 210万人に達している。重慶市の市街地は、起伏の多い地形の関係から14の小市街区域から構成され、市中区を中心とする多極分散型の都市構造となっており、また多くの地域開発も計画されている。

近年、経済活動の発展に伴い、市街地における交通混雑はますます悪化しており、この解決が緊急の課題となっている。しかし、山間地にある重慶市は、道路建設のみによる交通混雑の緩和策が、地形上の制約から非常に困難な状況にある。このため重慶市は、輸送量が大きく、安定した輸送ができる軌道系交通機関に着目し、その導入の検討を進めている。

1-2 調査の経緯

このような背景の中で、中国政府は、重慶市快速軌道交通計画のフェージビリティ調査の実施を日本政府に要請した。

日本政府は、1992年3月に佐藤重和氏を団長とする国際協力事業団（JICA）予備調査団を現地へ派遣、引き続き1992年6月に増井健人氏を団長とするJICA事前調査団を現地に派遣した。JICA事前調査団は、重慶市科学技術委員会との間で、調査内容等の協議を行い、1992年6月19日に調査実施細則及びその討議の議事録に合意した。これに伴いJICAは現地調査のため調査団を1993年1月11日から中国へ派遣した。

JICA調査団は、重慶市に到着後直ちに着手報告書を中国側に説明、協議した。その結果日中双方は、着手報告書の内容に合意し、また1998年完成予定の朝天門・沙坪壩線を既存路線とする前提で、本調査を2000年開業目標に進めることとした。その後JICA調査団は、着手報告書及び討議議事録に基づいて、3月下旬まで現地調査を実施した。

現地調査において、路線代替案、対象とする輸送方式、新線建設計画のための

主要諸元等に関して日中共同で検討し、現地報告書に整理した。調査団は中間報告書において、最適路線、最適輸送方式を選定・提案し、日中双方はその内容について合意した。

本最終報告書は、日中双方で合意した較場口～牛角沱～大坪～大堰村～新山村ルート及び跨座式モノレール方式について、その実現可能性を検討してまとめたものである。

1-3 調査の目的

本調査は、前記実施細則に基づき、重慶市の深刻な交通混雑の緩和等を目的とした大量旅客輸送のための重慶市快速軌道交通計画に係るフィージビリティ調査である。

すなわち、重慶市の快速軌道交通として最適な路線・輸送方式を選定したうえで同線の適切な建設計画を策定し、この計画に関し、技術面、環境面、経済・財務面における実現可能性を総合評価するものである。

併せて本調査期間中、調査に参画する中国側専門家に対し、現地調査業務を通じ技術移転を行う。

1-4 調査の組織

本調査に関する日本側の組織は、作業監理委員会、JICAコーディネイター、調査団から構成され、構成メンバーは表1-1のとおりである。

中国側の組織は、協調委員会と調査配合団から構成され、構成メンバーは表1-2のとおりである。

表1-1 日本側組織メンバー

(1) 作業監理委員会

| 氏名 | 担当 | 現職 |
|-------|--------------|---|
| 小林 堅吾 | 委員長(総括/輸送計画) | 東日本旅客鉄道株式会社関連事業本部 流通事業部流通事業第一課 課長 (前運輸省鉄道局土地処分対策室長) |
| 湖崎 俊也 | 委員(土木施設計画) | 運輸省関東運輸局鉄道部技術第一課長 |
| 久保田良秋 | 委員(電気・車両計画) | 運輸省鉄道局施設課補佐官 |

(2) JICA

| 氏名 | 担当 | 現職 |
|---------------------|------|----------------------|
| 高島 宏明 (1993.9~) | 調査企画 | JICA社会開発調査部社会開発調査第一課 |
| 奈良輪睦美 (1993.1~8) | 調査企画 | JICA社会開発調査部社会開発調査第一課 |

(3) 調査団

| 氏名 | 担当 |
|-------|---------------|
| 菅原 操 | 団長/総括 |
| 渋谷 祥夫 | 副団長/基本計画 |
| 吉武 勇 | 輸送計画 |
| 山中 浩 | 路線/路盤・構造物計画 |
| 山田直徳 | 停車場計画 |
| 館 敏郎 | 電化・通信・信号計画 |
| 寺戸 浩二 | 車両・工場計画 |
| 岩田 太郎 | 財務分析/管理運営計画 |
| 湯本 周一 | 交通調査/関連事業計画 |
| 梅木 好和 | 需要予測/経済分析 |
| 上野 紀雄 | 路盤・構造物設計・施工 |
| 大月 輝雄 | 停車場設計・施工 |
| 矢永 勝成 | 電化・通信・信号設計・施工 |
| 高田 栄 | 自然条件 |
| 斎藤 六男 | 環境配慮 |
| 馬場 節子 | 通訳 |

表 1-2 重慶市快速軌道計劃調查

中方名單

一. 協調委員會

主任 王泰然 (重慶市科學技術委員會副主任)

副主任 顧庭勇 (重慶市建設委員會副主任)

副主任 王根芳 (重慶市公用事業局局長、重慶市軌道交通籌建辦公室主任)

二. 調查配合團

| 姓名 | 職務 | 專業 |
|-----|-------|----------------|
| 王根芳 | 團長 | 城市規劃 |
| 沈曉陽 | 常務副團長 | 交通規劃 |
| 仲建華 | 技術副團長 | 基本計劃、需求預測與經濟分析 |
| 周銳角 | | 土地利用與財務分析 |
| 李秀敏 | | 管理運營計劃、交通調查 |
| 張乃基 | | 線路、構造物計劃與停車場計劃 |
| 李 珞 | | 電化 |
| 晏紹傑 | | 車輛・工場 |
| 陳大全 | | 通信、信號 |
| 劉昌萍 | | 需求預測與自然條件 |
| 徐紅云 | | 交通調查 |
| 官 波 | | 交通調查 |
| 韓儒鏞 | | 車輛、工場 |
| 謝茂堂 | | 輸送計劃 |
| 吳 明 | | 輸送計劃 |
| 王玉玲 | | 電化 |
| 李文沛 | | 通信、信號 |
| 潘曙光 | | 通信、信號 |
| 範金富 | | 通信、信號 |

| | |
|-----|------------|
| 陳方毅 | 線路与構造物計劃 |
| 李清生 | 概、預算 |
| 趙宏淦 | 構造物計劃、環境工程 |
| 陳燕飛 | 環境工程 |
| 呂仁海 | 環境工程 |
| 鐘華 | 經濟及財務分析 |
| 苟永林 | 翻譯 |
| 張競賢 | 翻譯 |
| 陳華香 | 翻譯 |
| 鄭軍 | 翻譯 |

第 2 章

重慶市の概要

第2章 重慶市の概要

2-1 重慶市の概況

2-1-1 自然条件と都市の発展動向

(1) 自然・地勢条件の概要

重慶市は亜熱帯モンスーン気候に属し、平均気温は17.7℃(1973~1992年)湿度79%、年間降雨量1,131mmである。大陸性気候を反映して、夏季は中国の3大ストーブといわれ8月の平均気温が40℃を越えた年もあり、一方、1月の平均気温は8℃台となる。冬季は霧が多く、視界1,000m未満の霧日は年間平均で39日である。

重慶市全域の面積は2.3万平方kmで日本の国土の約6%に当たる広大な市である。

重慶市は四川省東部に位置し、四川盆地東部の丘陵地帯に属しており、起伏に富んだ地形をしている。長江(揚子江)と嘉陵江が西南及び西北から市内に流れ込み、市の中心部にある朝天門で合流している。これら両河川により市が南北、東西に分断されている。

本調査の対象となる地域は母城といわれ、東は真武山麓から、西は歌樂山麓、北は双碑一寸灘から、南は人和場-苦竹坝に至る地域である。

重慶市の中心であり、政治、経済、金融の中心を形成する市中区は両河川に囲まれた半島状の地域で、起伏の大きい開折台地である。半島は東端の朝天門から西の付け根部分の佛図関まで約6kmあるが、南北は最も広いところで2km、最も狭いところで800mという狭い地域にもかかわらず、高低差は200m以上となっている。このため、市街地は山の斜面に階段上に形成され、「山城」(山の町)と呼ばれている。

重慶市付近一帯の地質は、中生代三畳紀及びジュラ紀の堆積岩類が広く分布し、重慶市では中紀ジュラ紀の堆積岩類が広く分布している。この堆積岩類は砂岩、泥岩砂質泥岩の頻繁な互層により構成され、第四紀の堆積層はこれらを覆って部分的に分布している。(第13章「自然条件」参照)

(2) 都市の発展動向

重慶は3,000年の歴史を有する古い町で、水運の利に恵まれ、春秋時代は巴の首都となり、随・唐の時代には嘉陵江の古名である渝州と呼ばれ、宋の時代に重慶と改められた。

重慶は物資の集散の重要な市場であり、1891年に通商港として開かれて、1929年正式な市となった。

1949年の建国以来、重慶市は「三線開発」の主要な都市となった。1952年の市の総人口は876万人であった。国土を防衛することを目的とした地域開発政策により、主要な生産機能を沿岸から内陸部に移動させることになり、重慶市は重工業を蓄積させることになり、それが経済活動を一層拡大させた。

1980年に正式な対外貿易港となり、1983年、全国に14ある「計画特例都市」となり、市単独で中央政府に対して市に関わるプロジェクトを国家計画に組み入れることを求めることができるようになった。

現在、長江上流の交通、貿易、重工業の中心を形成し、1990年に総人口は1,470万人となり、中国でも有数の大都市である。

重慶市の中心部を形成する6大行政区は市中区、沙坪坝、石橋鋪、南坪、楊家坪、観音橋、大石坝、中梁山、新橋、大坪、李家沱、大渡口、双碑、上新街の約3平方kmから10平方kmの14の小市街区域に分かれており、徐々に多極分散型の都市構造を形成しつつある。

2-1-2 人口動向

重慶市は行政上は9区12県に分かれ、市の骨格である6大行政区（市中区、江北区、沙坪坝区、南岸区、大渡口区、九龍坡区）で、面積は557平方km、1990年人口は243万人である。東京都23区の面積が約600平方kmであり、それより若干小さいといえる。（表2-1-1参照）

そのうち、都市交通の対象となる市街化区域を含む面積は約152平方km、人口は約210万人（農村部を含む総人口は約243万人）となっており、人口密度は13,800人/平方kmである。

重慶市の1986-1990年の間における年間平均の人口伸び率は0.97%であり、6大行政区は1.49%であり、都市部の方で人口の伸びが高くなっている。

市中区の人口は1986-1990年の間に58万人から50万人に8万人減少している。その他の区はいずれも人口が増加している。人口の増加が著しい区は、沙坪坝区、九龍坡区、南岸区で、各々3.65%、2.92%、2.91%の伸び率である。

表2-1-1 重慶市の現況人口(1990年)

| 重慶市 | 人 口 | 面 積 (k m ²) | 人口密度 (人/k m ²) |
|-------|------------|----------------------------|-------------------------------|
| 市中区 | 499,687 | 14.50 | 34,461 |
| 大渡口区 | 114,664 | 7.46 | 15,371 |
| 江北区 | 343,951 | 86.85 | 3,960 |
| 沙坪坝区 | 622,178 | 116.95 | 5,320 |
| 九龍坡区 | 515,873 | 201.90 | 2,555 |
| 南岸区 | 337,125 | 129.69 | 2,599 |
| 6区合計 | 2,433,478 | 557.35 | 4,366 |
| 北碚区 | 391,787 | 373.72 | 1,048 |
| 南桐礦区 | 265,257 | 565.58 | 469 |
| 双橋区 | 36,656 | 37.48 | 978 |
| 9区合計 | 3,127,178 | 1,534.13 | 2,038 |
| 長壽県 | 839,281 | 1,415.49 | 593 |
| 巴県 | 1,212,941 | 2,597.52 | 467 |
| 斎江県 | 911,201 | 2,182.14 | 418 |
| 江北県 | 996,890 | 1,944.23 | 513 |
| 江津県 | 1,406,011 | 3,200.22 | 439 |
| 合川県 | 1,441,793 | 2,356.21 | 612 |
| 澳南県 | 832,420 | 1,584.97 | 525 |
| 銅梁県 | 767,737 | 1,341.73 | 572 |
| 永川県 | 983,477 | 1,575.68 | 624 |
| 大足県 | 848,403 | 1,390.21 | 610 |
| 榮昌県 | 766,655 | 1,079.01 | 711 |
| 璧山県 | 567,301 | 912.41 | 622 |
| 12県合計 | 11,574,110 | 21,580.82 | 536 |
| 全市合計 | 14,701,288 | 23,114.95 | 636 |

出典：1990年第4回人口センサス調査結果

2-1-3 経済及び産業構造

重慶市の1991年における国民総生産は232億元、社会労働人口は837万人であり、勤労者が市総人口の56%である。一人当りの国民総生産は1,550元であり、1980年の433元の3.6倍に急増している。(表2-1-2参照)

重慶市の経済成長は1980年前後から急成長を遂げ、1980-1991年の国民総生産の伸びは年平均(名目値)で13.3%と高い値を示している。特に、1986-1990年の伸びが高く14.8%である。

1991年において、産業別総生産構成割合で、第二次産業が46%を占め、第三次産業28%、第一次産業26%の順になっており、工業都市重慶の特徴を表している。

1980-1991年における第二次産業の年間の平均伸び率は11.4%と急速に生産を拡大しているものの、第三次産業の伸び率は19.2%と著しく、その結果を反映して、第二次産業の構成割合は9%の低下となっている。

基本建設関連の投資額は同期間内に年率14%と急増しており、その中で、文教・衛生関連及び工業関連の投資額の増加が顕著である。住宅関連投資額は4.6%の伸びに留まっている。

2-1-4 都市開発計画

長江と嘉陵江の合流地点に位置する重慶市は、交通の要衝として古くから栄え、工業施設、商業・業務施設、人口の集積が続き、特に、市中区に都市機能の集中が著しい。一方、両河川による地域の分断及び起伏の激しい地形が有機的な都市機能及び良好な居住環境の形成の大きな障害となり、重慶市の発展を妨げている。

このような背景から、中国共産党第11期3中全会後の1980年当初には、「重慶市都市総合計画指導小組」が設けられ、1982年に「重慶市都市総合計画」が正式に策定された。これを受けて、1988年の重慶市当局による重慶市城市規劃(都市計画)の策定に至った。

重慶市城市規劃の目標年次は2000年である。なお、全市の都市規模として、1995年に1,560万人、2000年には1,630万人としている。

表2-1-2 重慶市の経済指標

| 指 標 | 1980 | 1986 | 1990 | 1991 |
|--------------------|----------|----------|----------|----------|
| 1. 人口(年末) (万人) | 1,349.49 | 1,427.50 | 1,483.70 | 1,492.49 |
| 2. 年末社会労働者 (万人) | 644.98 | 754.45 | 815.44 | 836.87 |
| 3. 社会総生産 (億元) | 116.85 | 253.24 | 475.06 | 537.90 |
| 4. 国民収入 (億元) | 48.99 | 101.33 | 173.33 | 186.34 |
| 5. 国民総生産 (億元) | 58.44 | 118.89 | 206.60 | 231.56 |
| 一 次 (億元) | 16.76 | 32.95 | 57.11 | 60.17 |
| 二 次 (億元) | 32.13 | 59.05 | 94.18 | 105.40 |
| 三 次 (億元) | 9.55 | 26.88 | 55.32 | 66.00 |
| Per Capita GNP (元) | 1,999 | 2,130 | 2,299 | 2,323 |
| 6. 運輸・通信 | | | | |
| 貨物取扱量 (ト) | 4,022 | 13,925 | 13,717 | 14,075 |
| 貨物輸送量 (ト・km) | | | | |
| 旅客量 (万人) | 5,601 | 12,482 | 14,487 | 19,311 |
| 旅客輸送量 (人・km) | 351,777 | 879,890 | 800,160 | 942,797 |
| 港湾通過貨物量 (ト) | 287 | 413 | 383 | 390 |
| 7. 固定資産投資 | | | | |
| 基本建設投資額 (万元) | 55,295 | 116,255 | 191,625 | 234,474 |
| 工業 (万元) | 34,205 | 53,684 | 13,115 | 156,029 |
| 農林水産業 (万元) | 1,157 | 1,335 | 4,191 | 2,801 |
| 文教・衛生 (万元) | 3,961 | 14,427 | 16,523 | 19,522 |
| 城市建設 (万元) | 6,095 | 9,920 | 5,902 | 10,473 |
| その他 (万元) | 9,877 | 36,889 | 151,894 | 45,649 |
| 住宅投資 (万元) | 15,704 | 20,941 | 24,491 | 25,720 |

| 指 標 | 1986/1980 | 1990/1986 | 1991/1990 | 1991/1980 |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1. 人口(年末) (万人) | 0.94% | 0.97% | 0.59% | 0.92% |
| 2. 年末社会労働者 (万人) | 2.65 | 1.96 | 2.63 | 2.40 |
| 3. 社会総生産 (億元) | 13.76 | 17.03 | 13.23 | 14.89 |
| 4. 国民収入 (億元) | 12.88 | 14.36 | 7.51 | 12.91 |
| 5. 国民総生産 (億元) | 12.57 | 14.81 | 12.08 | 13.33 |
| 一 次 (億元) | 11.93 | 14.74 | 5.36 | 12.32 |
| 二 次 (億元) | 10.68 | 12.38 | 11.91 | 11.40 |
| 三 次 (億元) | 18.82 | 19.77 | 19.31 | 19.21 |
| Per Capita GNP (元) | 1.06 | 1.93 | 1.02 | 1.37 |
| 6. 運輸・通信 | | | | |
| 貨物取扱量 (ト) | 23.00 | -0.38 | 2.61 | 12.06 |
| 貨物輸送量 (ト・km) | | | | |
| 旅客量 (万人) | 14.29 | 3.79 | 33.30 | 11.91 |
| 旅客輸送量 (人・km) | 16.51 | -2.35 | 17.83 | 9.38 |
| 港湾通過貨物量 (ト) | 6.25 | -1.87 | 1.83 | 2.83 |
| 7. 固定資産投資 | | | | |
| 基本建設投資額 (万元) | 13.18 | 13.31 | 22.36 | 14.03 |
| 工業 (万元) | 7.80 | -29.70 | 1,089.70 | 14.79 |
| 農林水産業 (万元) | 2.41 | 33.11 | -33.17 | 8.37 |
| 文教・衛生 (万元) | 24.04 | 3.45 | 18.15 | 15.60 |
| 城市建設 (万元) | 8.46 | -12.17 | 77.45 | 5.04 |
| その他 (万元) | 24.56 | 42.45 | -69.95 | 14.93 |
| 住宅投資 (万元) | 4.91 | 3.99 | 5.02 | 4.59 |

(1) 計画の基本方針

現時点における都市整備課題及び今後の都市発展動向を踏まえて、重慶市では次の点を都市整備の基本方針としている。

1) 市街地の拡大

人口増と都市部用地面積の不足に伴い、市街化面積を1984年の86.5平方kmから2000年の120平方kmに市街地区域の拡大を行い、2000年の市街地人口を220万人とする。計画の見直しが行われ、市街化区域は140平方kmとなっている。(図2-1-1参照)

2) 一極集中から多極分散型の都市構造

市中区への都市機能の一極集中から小市街区域に機能の分散が徐々に進行中であるが、さらに円滑な推進を図り有機的な都市構造とする。

3) 小市街区域間相互の有機的連携

軌道交通の導入、道路及び橋梁の整備により相互のアクセスの向上を行い、小市街区域の都市機能の集積と相互の補完を図る。

4) 市中区の開発規制

市中区を開発規制の重点地区として、新たな政府機関、工業施設等の建設を抑制する。市中区の都市環境の向上を図るため、市中区の人口を50万人以下に抑え、人口の他区県への分散を行い、工業施設の計画的移転を実施する。

5) 衛星区域等の都市基盤施設の整備

中心市街地以外の衛星区域やその他の町の基盤施設(道路、上水道等)の充実を図る。

(2) 計画の概要

1) 14の小市街区域開発ブロック(開発センター)

多極分散型の都市構造とするため、2000年を目標として、各開発センターに公共施設、各種施設を集中的に建設し、センターを軸として良好な都市及び居住環境を形成する。14の小市街区域の計画内容は表2-1-3に示すとおりである。(図2-2-2参照)

なお、14の小市街区域のうち、観音橋、沙坪坝、石橋鋪、南坪の4地区は地域レベルの開発中心として、商業、娯楽、公共施設の集積を図り、重点建

表2-1-3 14小市街区（開発センター）の概要

| 区名 | 開発センター | 現状(1984年) | | 計画(2000年) | | 1984~2000年増加量 | | 地区の位置付 |
|--------|--------|------------|-----------------------------|------------|-----------------------------|---------------|-----------------------------|---------------|
| | | 人口 (万人) | 市街区区域 (km ²) | 人口 (万人) | 市街区区域 (km ²) | 人口 (万人) | 市街区区域 (km ²) | |
| | | | | | | | | |
| * 市中区 | 1 市中区 | 47.2 | 9.33 | 45.0 | 9.33 | - 2.2 | 0.00 | 政治、金融、商業の中心地区 |
| * 江北区 | 2 観音橋 | 16.9 | 9.60 | 22.0 | 21.84 | 5.1 | 12.24 | 工業地区 |
| | 3 大石 | 5.3 | 4.40 | 10.0 | 10.37 | 4.7 | 5.97 | 機械、軽工業地区 |
| * 沙坪坝区 | 4 沙坪坝 | 15.8 | 8.80 | 16.0 | 13.89 | 0.2 | 5.09 | 教育、文化の中心地区 |
| * 南岸区 | 5 石橋鋪 | 3.4 | 5.50 | 6.0 | 5.70 | 2.6 | 0.20 | 科学、技術、文化の中心地区 |
| | 6 新橋 | 2.5 | 2.60 | 5.0 | 5.91 | 2.5 | 3.31 | 機械工業、倉庫施設地区 |
| | 7 大坪 | 9.0 | 3.80 | 10.0 | 8.44 | 1.0 | 4.64 | 機械工業 |
| | 8 双播 | 10.5 | 8.20 | 11.0 | 7.23 | 0.5 | 0.97 | 冶金、機械工業 |
| | 9 南坪 | 4.7 | 5.20 | 20.0 | 11.99 | 15.3 | 6.79 | 商業、貿易の中心地区 |
| * 大渡口区 | 10 上新街 | 12.0 | 4.60 | 12.0 | 7.20 | 0.0 | 2.60 | 軽工業地区 |
| 九龍坡区 | 11 大渡口 | 9.9 | 5.50 | 13.0 | 13.55 | 3.1 | 8.05 | 冶金工業地区 |
| | 12 楊家坪 | 17.0 | 10.10 | 17.0 | 12.49 | 0.0 | 2.39 | 各種工業地区 |
| | 13 中梁山 | 3.7 | 2.80 | 5.0 | 5.36 | 1.3 | 2.56 | 機械、練炭工業地区 |
| | 14 李家沱 | 4.8 | 6.10 | 8.0 | 6.27 | 3.2 | 0.17 | 機械、軽工業、紡績工業地区 |
| 合 計 | | 162.7 | 86.53 | 200.0 | 139.57 | 37.3 | 53.04 | |

注：** 重慶市の政治、経済、文化の中心

* 地区の開発センター

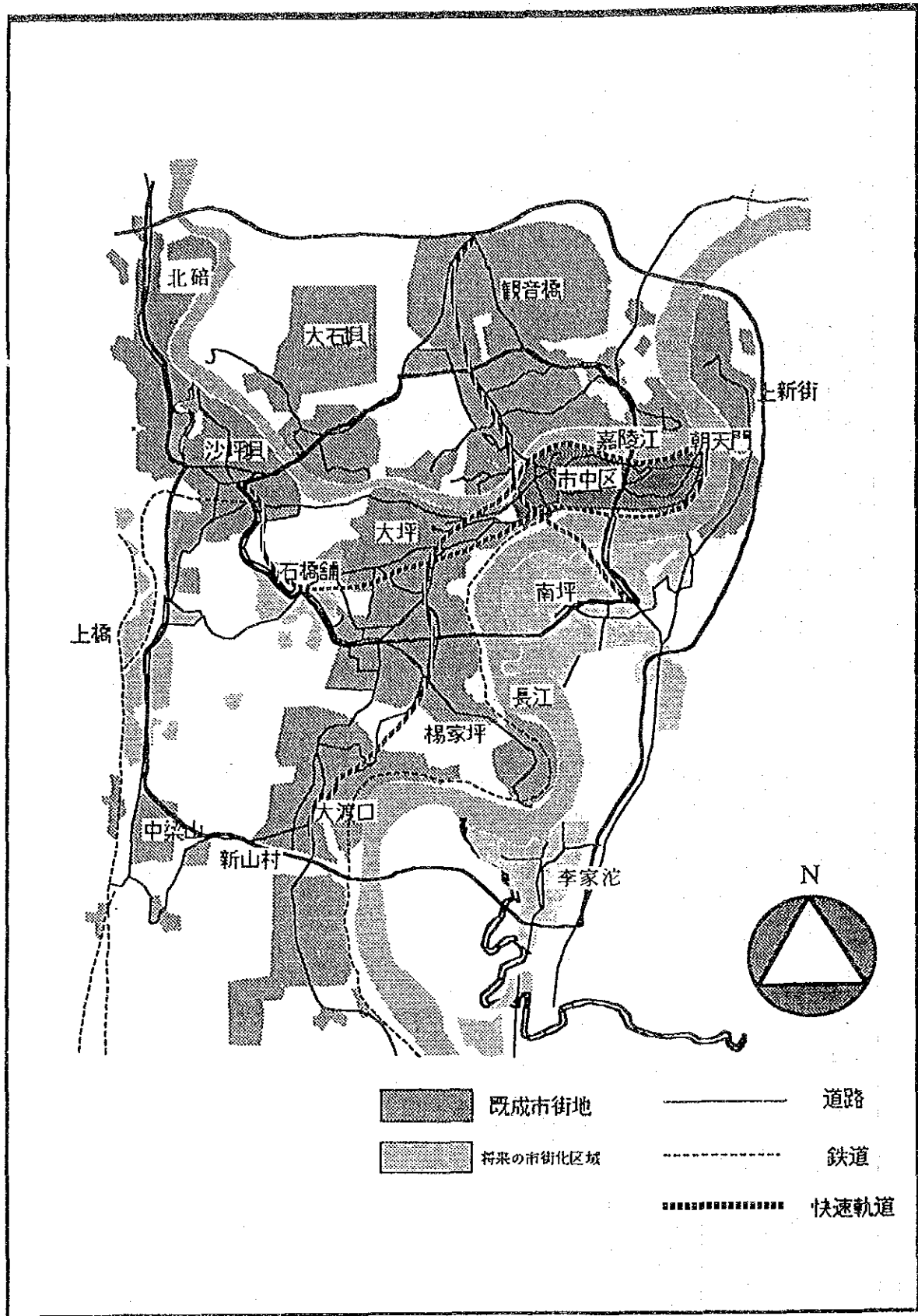


図2-1-1 重慶市の将来市街化区域

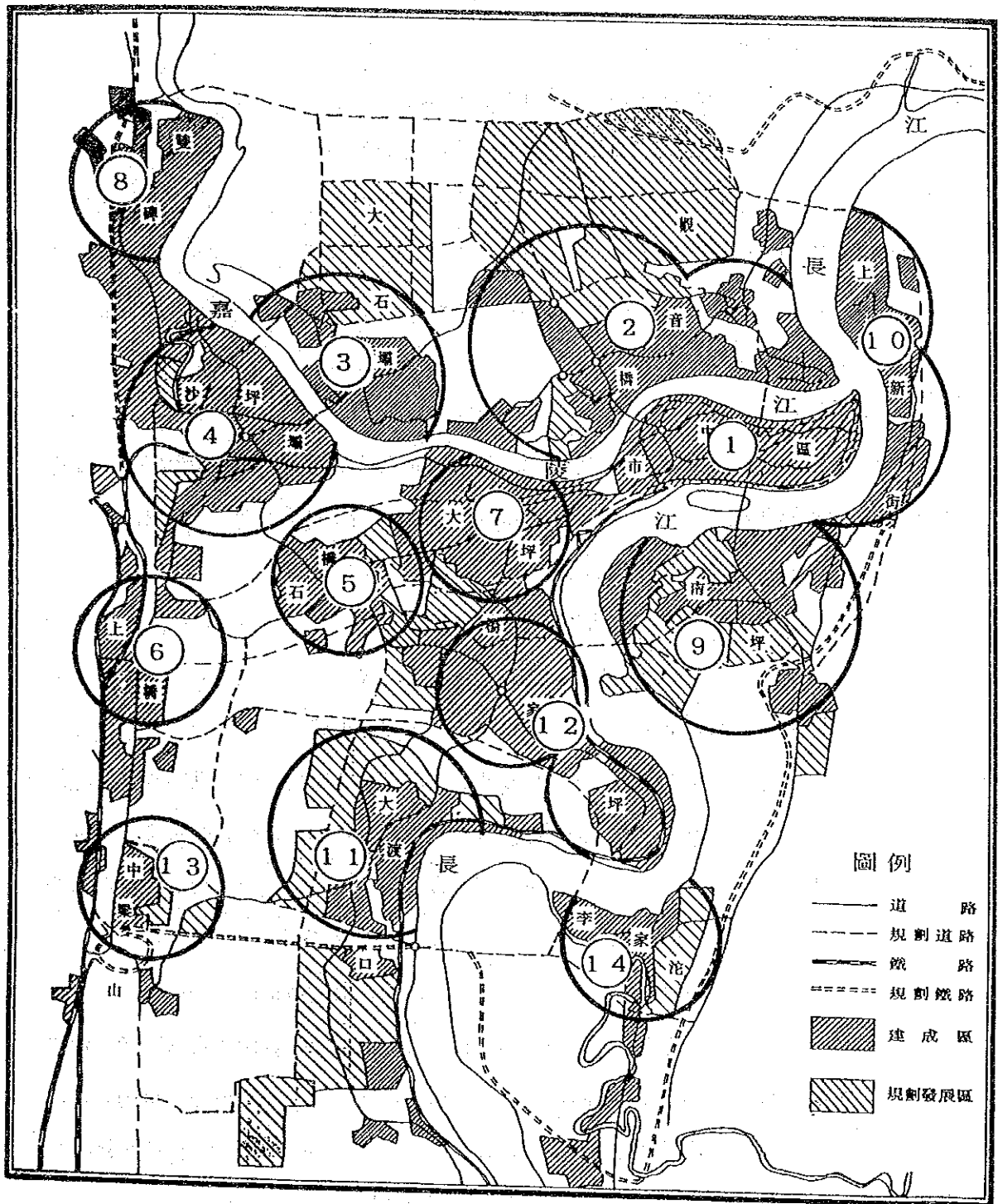


圖2-1-2 重慶市の将来開発センター

設地区とする。特に、以下の3地区は経済技術開発区として海外からの投資を含み開発が進行中であり、沙坪坝は教育・文化の中心地区として、石橋鋪は科学・技術の中心地区、南坪は商業・貿易の中心地区として、重要な位置づけにある。

2) 新牌坊周辺新規住宅開発計画

江北区新牌坊周辺に商業・業務施設、住宅施設等を含む総合的な住宅開発が、香港資本により、1998年までに投資を完了する予定で計画され、既に重慶市から開発許可がおりている。

開発面積は14.7平方kmであるが、具体的な開発内容及び開発スケジュールは不明である。

3) 再開発計画

市中区において嘉陵江及び長江沿いの新設道路建設に伴う次に示す再開発計画がある。

①嘉陵江濱江路再開発計画

朝天門から牛角沱に至る全長4.75km、道路幅員32mの新設の高架道路(濱江路)で市中区の環状道路の一部を形成する道路であり、建設に当たっては再開発手法で行うものである。再開発の総面積は22万平方m、1995年に道路は開通予定である。住宅延床面積は6万平方m、非住宅延床面積2万平方mを含む1,400戸の建設を計画している。対象地区の中には朝天門の旅客ターミナルビル、魁星樓(住商複合ビル)、公園等の建設を含む。

②長江濱江路再開発計画

朝天門の旅客ターミナルから長江に沿って南区環道に平行に建設される延長約5km、道路幅員22mの新設の高架道路に伴う計画である。1998年までにほぼ完成予定である。菜園坝駅周辺には1.3万平方mの駐車場ビル、水上公園、延床面積33万平方mの住宅建設及び星辰大廈、金紫門大廈、凱旋大廈等の住商複合ビルの建設も含まれている。

4) その他の関連開発計画

一軍林地下商店街開発計画

解放碑-臨江門間に開発面積約2.7万平方mの地下商店街が、1997年を目

標に計画されている。

一その他の商業ビル開発計画

魁星楼…臨江門に開発面積約2.6 平方kmで、1988年を完成予定として、

現在建設中の商業・業務・住宅施設の複合ビルである。

明暉花園…国鉄菜園坝駅付近の延床面積5万平方m の商業・住宅ビルの建設で、開発許可を得ている。

雅蘭中心…千正旧街と新華路の交差点に、開発面積4,600 平方km、延床面積5万平方m のスーパーマーケットを含む商業・住宅施設ビルの建設で、開発許可を得ている。

2-2 交通概況

重慶市と国内各地を結ぶ交通機関としては、3本の鉄道、11本の幹線道路、12の航空路線及び長江、嘉陵江の水運が整備されている。一方、都市交通の面では、地形の急峻、両河川による市街地の分断等の地形条件と交通施設整備の不足により、地域間交通に比較して、都市内道路の整備水準は低い状況にある。

2-2-1 都市交通の現況

(1) 道路現況

都市内交通の基盤となる道路施設は、1990年で、重慶市6大行政区で延長514km、総面積835 平方kmであり、現在の市街化区域面積152 平方kmの道路密度で見ると、3.36km/平方kmで、国家规定の4.9-6.5km/平方kmよりもかなり低い。また、一人当たりの道路面積は3.57平方mで国家の最低基準である7平方mを大きく下回っている。

幹線道路が大坪の一部区間を除いていづれも2車線道路であり、幹線道と補助幹線道路等の道路網の段階構成が不明確である。

幹線道路は、市中区の東西方向で3本、市中区からの北方向は嘉陵江大橋を渡る道路が1本、南方向は長江大橋を渡る道路が1本のみである。そのため、観音橋-牛角沱-両路江-南坪ルートで渋滞が生じている。

上清寺等を始めとする主要交差点での渋滞が顕著である。

バスルートのほとんどが2車線道路であり、バス停でのバスの停車時に後続

の車の通行に支障を与えている。

歩行者の横断道路以外での道路の横断による人車混在状態が市内の至るところで見受けられ、道路容量の低下に拍車をかけている。

後述する自動車保有台数の年間平均の伸び率10%に比較して、道路整備の遅れが顕著である。

(2) 交通特性

1986年重慶市は住民外出調査を、6大行政区で実施した(サンプル率4%)。調査区内における全日の外出総数は364.35万人であり、一日当りの平均外出率は2.36回であった。

交通手段別の住民外出の構成割合は次に示すとおりである。

表2-2-1 住民外出調査交通手段別構成割合

| 交通手段 | トリップ構成割合 (%) |
|-------|--------------|
| バス | 26.1 |
| 歩行 | 69.2 |
| 乗用車 | 0.6 |
| 社用車 | 2.4 |
| フェリー | 0.9 |
| 汽車 | 0.1 |
| 自転車 | 0.5 |
| オートバイ | 0.2 |

重慶市の都市交通を担う交通機関は、急峻な地形という特性から、中国の他の都市にはほとんど見られないほど多様である。トロリーバス、公共バス、タクシー、フェリー、渡河用索道、エレベーター、ケーブルカーが市民の足となっている。中国で最も一般的な交通機関である自転車の利用は地形条件を反映して少なく、歩行の割合が高くなっている。

方向別の輸送需要の分布は、1989年の重慶市公共交通計画によれば、市中区の半島の西側の両路江と西部の大坪、沙坪坝、石橋鋪方面間、市中区の牛角沱から北方向に嘉陵江を越えて観音橋、西南方向は楊家坪間への旅客流動

が多い。

朝のラッシュ 1 時間の交通量では、江北区から嘉陵江大橋を越えて 1 万人が市中区に流入し、逆に市中区から西北に 1 万人が西南に 1.5-2 万人、長江大橋を越えて南岸区に 1 万人が流出している。

(3) 自動車保有台数

重慶市の 1986-1992 年における自動車保有台数の動向は表 2-2-2 に示すとおりである。伸び率が高いのはバイク(21.7%)、小型自動車(18.9%)、大型バス(11.6%)である。

2-2-2 公共交通の概要

(1) 公共交通の管理体制

現在、重慶市にある交通運輸機関は 7 つあり、中央政府機関としては、重慶鉄道分局、重慶長江汽船、四川民航局、地方機関としては、重慶市公用事業局、市交通局、市港湾管理局、民生汽船公司である。

重慶市の陸運関連の事業主体としては次のものがある。

- 1) 第 1 公共交通公司 (市中区、江北区のバス)
- 2) 第 2 公共交通公司 (沙坪坝区、その他の区)
- 3) 第 3 公共交通公司 (南岸区、郊外、長寿)
- 4) 汽車公共交通公司 (トロリーバス)
- 5) 個人タクシー
- 6) 民間ミニバス会社
- 7) 公共ミニバス会社 (上記 4 公共公司以て運営)

(2) バス運行状況

1992 年現在の各公共公司毎の市内路線数は次に示すとおりである。

第 1 公共交通公司 18 路線

第 2 公共交通公司 15 路線

第 3 公共交通公司 6 路線

汽車公共交通公司 11 路線

路線総延長は 688.8km で、1 日利用客数は約 282 万人である。その内、定期券利用客数は 137 万人となっている。

1日の利用客数が10万人を越える路線は5路線で、最大は楊家坪―九龍坡間の12.3万人、解放碑―沙坪壩間（トロリーバス）、較場口―石橋壩間（トロリーバス）、楊家坪―両路口間、南坪―上清寺―五里店間である。

ピーク時における乗車率が100%を越える路線は、市中区から西部、西南部方面へのほとんどの路線、紅旗河溝―解放碑間、両路江―松樹壩間、観音橋―猫兒石間、ミニバス路線の新華路―沙坪壩間である。それ以外の大部分の路線もピーク時の乗車率は80%を超えている。

運行間隔は一部の路線を除いて、トロリーバスで3-5分、普通のバス路線は近郊路線を除いて、大半の路線が3-10分である。

（3）索道運行状況

市中区と長江、嘉陵江を結ぶロープウェイが2路線あり、1日の利用客はそれぞれ、6,575人、9,413人となっている。運行間隔はそれぞれ、5分、10分である。

（4）フェリー運行状況

各フェリー航路の1日当りの利用客数は表2-2-3に示すとおりである。また、運行間隔は15分か30分である。

2-2-3 都市交通計画

重慶市公共交通計画は1989年に市の公用局と規画局により、市の公共交通が増加する旅客需要に対応できず、長江上流の重要な経済の中心地としての機能の発揮を制約しているとの認識から策定されたものである。基本となる都市開発戦略は重慶経済科技社会発展戦略と都市総合計画であり、更に、これを受けて、1992年6月に重慶市総合交通計画（要綱）を策定している。

（1）計画の基本方針

1）重慶市総合計画と整合する交通施設の整備

多極分散型の有機的な都市構造を達成し、更に今後の重慶市の発展に相応した総合的で確実性のある交通施設の整備の推進を図る。

2）有機的な公共交通システムの確立

重慶市の地形条件、産業構造、居住環境等との調和を図り、増加する需要に対応した円滑な交通流動を実現するため、公共バス・トロリーバス、快速

表2-2-2 重慶市の自動車保有台数

| 年次 | 大型バス | トロリーバス | 小型自動車 | バイク | 大型トラック | その他大型車 | その他 | 合計 |
|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 1986 | 2,935 | 134 | 12,703 | 6,113 | 17,744 | 1,358 | 31,173 | 72,160 |
| 1987 | 3,244 | 144 | 15,133 | 7,115 | 18,044 | 1,372 | 34,158 | 79,210 |
| 1988 | 3,462 | 144 | 16,205 | 17,649 | 18,941 | 1,425 | 36,377 | 94,203 |
| 1989 | 3,851 | 144 | 17,734 | 19,482 | 21,669 | 1,438 | 41,503 | 105,821 |
| 1990 | 4,403 | 144 | 18,409 | 18,964 | 23,563 | 1,482 | 38,358 | 105,323 |
| 1991 | 5,123 | 144 | 33,781 | 18,633 | 26,306 | 1,541 | 33,561 | 119,089 |
| 1992 | 5,669 | 144 | 35,906 | 19,832 | 28,174 | 1,623 | 37,314 | 128,662 |

表2-2-3 フェリー航路1日利用者数

| 航路名 | 日利用者数 |
|---------|--------|
| 朝天門～弾子石 | 8,474 |
| 朝天門～野苗溪 | 8,793 |
| 朝天門～江北 | 6,939 |
| 陳家館～大溪溝 | 1,712 |
| 化龍橋～貓兒石 | 454 |
| 磁器口～桂花園 | 903 |
| 望龍門～龍門浩 | 4,509 |
| 儲奇門～海棠溪 | 242 |
| 菜園壩～銅元局 | 311 |
| 九龍坡～李家沱 | 10,422 |
| 馬桑溪～老鷹嘴 | 610 |
| 朝天門～溉瀾溪 | 1,532 |
| 朝天門～郭家沱 | 2,388 |
| 朝天門～木洞 | 2,250 |
| 朝天門～長壽 | 2,312 |
| 朝天門～魚嘴 | 941 |
| 重慶～涪陵 | 142 |
| 重慶～萬縣 | 21 |
| 合計 | 52,955 |

軌道を主体にし、その他の交通機関を補完とし、近隣の郊外地区との連携を考慮する。特に、6大行政区内においては、市中区の交通渋滞の解消を図るため、道路整備のみでは不足する需要に対応して、各開発拠点間の連携は快速軌道を軸とし、高速・大量輸送を実現するため、快速軌道の導入を行い、公共バス・トロリーバスと共に公共輸送の主体とし、索道、フェリー航路、ケーブルカー等を含めた有機的な公共交通システムの確立を行う。

3) 道路網の段階構成の確立

6大行政区内の内環状線、外環状線、市中区の内・外環状線の拡幅・新設により、幹線道路、補助幹線道路を明確にして道路網の段階構成を図る。また、旅客・貨物の分流（貨物は市中区外環状線の通行）を行い円滑な交通流動とする。

(2) 計画目標

公共交通機関の輸送分担割合目標値

| | |
|------------|-------|
| バス・トロリーバス | 78.8% |
| 快速軌道 | 14.9% |
| 小型バス | 0.7% |
| 索道・ケーブルカー等 | 3.4% |
| フェリー航路 | 1.3% |
| タクシー | 1.0% |

公共輸送機関のサービス水準の目標値

| | 現 状 | 2000年目標 |
|---|-------|---------|
| a) 都市部の早朝平均通勤時間 (分) | 40 | 30 |
| b) 都市部の駅間最多乗換回数 (回) | 3 | 2 |
| c) 都市人口一人当たりの公共バス・ トロリーバスの台数 (台・/万人) | 4.5 | 6.5 |
| d) 都市公共交通路線密度 (km/平方km) | 0.175 | 0.185 |
| e) 都市部公共交通車両最高定員 (人/平方m) | 12 | 9 |
| f) 都市部電気動力交通機関の旅客輸送 の比重 (%) | 26.1 | 35 |
| g) 都市内外交通の主要地点・主要観光 地間の最多乗換回数 (回) | 3 | 2 |

(3) 計画の概要

公共交通計画の範囲は次に示すとおりである。

計画期間 : 1990-2000 年 (計画の一部分は2010年まで延長可能)

計画地域 : 市中区、江北区、南岸区、九龍坡区、沙坪坝区、大渡口区、
北碚区、江北県、巴県の都市建設区 (市街化区域) を中心と
し、その近隣地区とを結び付ける交通網が影響する都市と農村
の地域

区 域 : a) 都 市 区 - 7区、2県の都市建設区
b) 都市近郊区 - 都市区と遠郊外区の接続区間
c) 遠郊外区 - 公共交通網の末端区である長寿、纂江、
南桐

1) 道路関連施設整備計画

具体的な整備計画は表2-2-4に示す。

①道路・橋梁

- 内環状、中環状 (市中区)、外環状道路(58km)及び橋梁の整備
- 各主要市街地間を結ぶ放射道路 (全延長32km) の整備

表2-2-4 第8次及び第9次(1990~1999)道路計画一覧表

| 路線・橋梁名 | 計画種類 | 計 画 | | | 現 況 | | |
|------------------------|------|---------|-----|----------|---------|-----|-------------------|
| | | 道路幅員(m) | 車線数 | 容量(/day) | 道路幅員(m) | 車線数 | 容量(/day) |
| 1) 菜袁路 | 拡幅 | 26 | 4 | 30,000 | 10 | 2 | 15,000 |
| 2) 紅石路 | 〃 | 44 | 6 | 45,000 | 16 | 4 | 30,000 |
| 3) 李家沱大橋 | 新設 | 20 | 4 | 30,000 | - | - | - |
| 4) 石小路 | 拡幅 | 44 | 6 | 45,000 | 10 | 2 | 15,000 |
| 5) 嘉陵路 | 〃 | 32 | 4 | 30,000 | 10 | 2 | 15,000 |
| 6) 中環路 (五里店-黄泥榜) | 〃 | 44 | 6 | 45,000 | 8 | 2 | 15,000 |
| 7) 大化路 (大坪-化龍橋) | 新設 | 22 | 3 | 15,000 | - | - | - |
| 8) 建新東路 | 拡幅 | 30 | 4 | 30,000 | 12 | 4 | 30,000 |
| 9) 南区干道 | 〃 | 32 | 4 | 30,000 | 10-16 | 2-4 | 15,000 -30,000 |
| 10) 天馬路 | 新設 | 26 | 4 | 30,000 | - | - | - |
| 11) 揚石路 | 拡幅 | 32 | 4 | 30,000 | 16 | 4 | 30,000 |
| 12) 苗忠路 (苗児石-忠怨沱) | 新設 | 15 | 2 | 15,000 | - | - | - |
| 13) 北区干道 | 拡幅 | 32 | 4 | 30,000 | 16 | 4 | 30,000 |
| 14) 黄花園大橋 双五路及び石黄隧道 | 新設 | 44 | 6 | 45,000 | - | - | - |
| 鵝公岩大橋 | 新設 | | 6 | 45,000 | - | - | - |
| 16) 鵝公岩橋-四公里 | 〃 | 44 | 6 | 45,000 | - | - | - |
| 17) 大坪-六店子- 石小路 | 〃 | 44 | 6 | 45,000 | - | - | - |
| 18) 滨江路 | 新設 | 31 | 4 | 30,000 | - | - | - |
| 19) 揚渡路 | 拡幅 | 44 | 4 | 30,000 | 9 | 2 | 12,000 |
| 20) 袁茄路 | 拡幅 | 32 | 4 | 30,000 | 12 | 2 | 12,000 ~18,000 |

②交差点の立体化

- 交通混雑度の高い主要交差点の立体化

③住宅地区内の道路整備

- 1人当り5.1平方m、市街地1平方km当り4kmの道路整備を目標として、道路総面積8.65平方km、道路総延長452kmの道路整備を達成

④交通管理システム

- 主要幹線道路上への自動信号制御システムの設置

⑤駐車場の整備

- 敷地面積14haの一般駐車場及び敷地面積17haのバス・トロリーバス用駐車場の設置

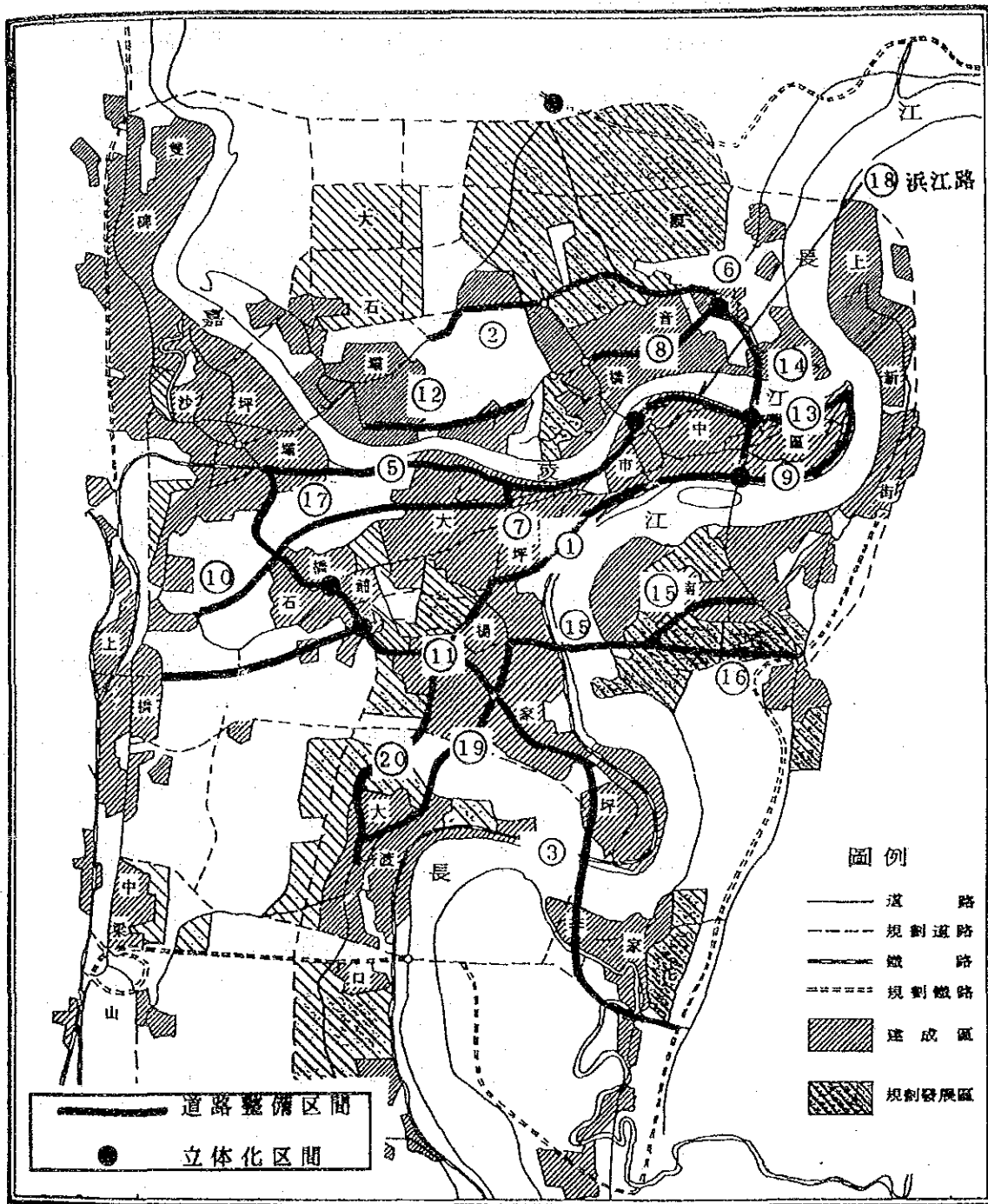


图2-2-1 道路整備計画（第8・9次5ヶ年計画）

2) 公共輸送計画

①快速軌道交通網の整備（付属資料2参照）

- 快速軌道1号線（朝天門-沙坪坝間、1998年完成予定）
- 快速軌道2号線（朝天門-新山村間、2000-2010年完成予定）
- 快速軌道3号線（新牌坊-四公里間、完成年次未定）

②バスターミナルの新設

- 主要交通地点（新橋、紅旗河溝、沙坪坝、楊家坪、石橋坪、牛角沱等）におけるバスターミナルの新設

第 3 章

計画の基本的な考え方

第3章 計画の基本的な考え方

本計画は、以下の方針に基づいて中国側と協議しながら快速軌道の新線建設計画を策定し、技術的、経済的、財務的実現可能性を総合的に評価する。

(1) 全体的な計画

- ① 重慶市の都市マスタープランとの整合性を図り、地域の開発計画、土地利用計画を踏まえて、重慶市に適切な快速軌道建設計画（特に路線、輸送方式）を策定する。
- ② 重慶市総合交通計画との整合性を図り、快速軌道が重慶市全体の都市交通に十分寄与するように、路面交通との統合を十分考慮して計画を策定する。
- ③ 重慶市に導入すべき最も適切な路線、軌道系輸送方式は、重慶市の地形地質条件、市街地の状況、地域開発計画、道路交通の混雑状況、道路の新設・改良計画等を把握し、また、旅客輸送需要及び路線の諸元等に基づいて設定した各種の代替案のなかから、経済財務面、技術面、環境面等を総合的に検討して選定する。
- ④ 本プロジェクトは初期を2000年、中期を2010年、遠期を2020年と位置づけ、開業目標年次は、較場口～大堰村間を2000年末、大堰村～新山村間を2010年末とする。

(2) 施設、設備等の計画

- ⑤ 列車運行の安全に係わる保安水準について、中国側と十分協議し、輸送、車両、電気等設備の整合性のとれた計画を策定する。
- ⑥ 列車運行の安全の確保、効率の向上及び道路交通の支障を考慮し、道路等との交差はすべて立体交差とする。
- ⑦ 旅客輸送需要にみあった車両及び地上設備計画を策定し、つとめて国産品を使用する等建設コストの低減及び投資効果の向上を図る。
- ⑧ 施設、車両計画に当たっては、地質、酸性雨を含む気象等の自然条件、防災及び振動、騒音等の環境条件を配慮する。
- ⑨ 施設、設備の計画に当たっては、将来、保守管理しやすいように、中国側の基準を尊重し、できるだけ単純化するように考慮するとともに、1号線との乗

換駅での旅客連絡設備、旅客案内設備等旅客の利便性を考慮する。

(3) 管理運営体制

- ⑩ 管理運営体制は、重慶市ではじめての都市型軌道方式であることから、中国の実情を考慮しつつ、日本の例を参考に計画する。
- ⑪ 管理運営の組織は、責任が明確になり、また、できるだけ簡素化するように考慮する。
- ⑫ 旅客が利用しやすいように、他交通機関との乗りつぎを含め、運賃制度、相互の情報連絡体制等を考慮する。

第 4 章

最適ルート、 輸送システムの選定

第4章 最適ルート、輸送システムの選定

4-1 ルート代替案の選定

ルート選定の基本条件としては、重慶市の深刻な交通混雑の緩和、各々の都市機能を持つ多極分散型市街地の連絡、開発計画地域の輸送確保を図ることである。

この条件のもとに2000年（一部2000年以降）を目標とする中量軌道系交通機関のルートを選定するものとする。

なお、朝天門～沙坪壩線（1号線）は、計画が決定し建設に着手していることから既存路線として取り扱う。

（1）ルート候補案

重慶市の市街地全域を対象に、重慶市軌道交通計画のルートを踏まえ、次の方針に基づき地図及び現地調査により第1次ルート候補案を10ルート設定した。

- ① 重慶市の中心地区である市中区と各行政区の中心市街地の連絡を図る。
- ② 多極分散型の既存市街地の連絡を図る。
- ③ 再開発計画地区、開発計画地域の輸送混雑の緩和を図る。
- ④ 最も混雑状態の著しい市中区東西方向の道路混雑の緩和を図る。
- ⑤ 他輸送機関、特に郊外バスとの接続を考慮し、旅客の利便性を図る。
- ⑥ 2000年の開業を目標としているため、嘉陵江及び長江を渡河するルートは、出来るだけ避け、投資の抑制を図る。

これらの第1次候補案について沿線人口、新規及び再開発計画との関連、バス交通との利便性の検討を行い、更にこのうち重慶市の予測による旅客輸送需要がピーク1万人/時・一方向、に満たないルートを排除し（中国建設部及び国家科学技術委員会が策定した「地下鉄及び軽軌交通に関する暫定規則」に基づく）、第2次ルート候補案として5つのルート候補案に絞り込みを行った。

（図4-1-1、2及び表4-1-1参照）

この5つの第2次ルート候補案について、地形図（1/1000）及び現地踏査により次の視点からルートを更に検討した。（表4-1-2）

- ① 起点駅、終点駅、中間駅の位置
- ② 車両基地の位置と規模

- ③ 投資の抑制、用地の有効利用の面から道路上空間の利用
- ④ 道路交通支障のないよう全線の立体交差
- ⑤ 駅中間で速度制限を受ける小半径曲線を極力避ける
- ⑥ 環境面の配慮

以上により検討した第2次ルート候補案を、次の項目により総合評価し、ルート代替案を設定した。

- ① 旅客需要、旅客の利便性
- ② 開発計画、再開発計画との関連性
- ③ 車両基地との関連
- ④ 運転効率
- ⑤ 環境
- ⑥ 景観
- ⑦ 施工性及び建設費

検討の結果、候補案1、2ルートは、動物園～新山村間が東側の道路沿いのルートであり、特に渝鋼村～鋼花間については、急斜面の地形であり既設の狭い楊渡路上を利用し、地滑りが考えられる地帯に軌道の新設する区間がある。

これに対して、候補案3、4ルートの動物園・馬王場・新山村・区間は、地形・地質が良好で、ほとんどが新設及び拡幅計画のある広い李家沱大橋北連絡道及び袁家路（幅員26～40m）上に構造物が施工される。この様な状況から環境、景観、施工性及び建設費について1、2案はやや劣る。更に車両基地の位置が、候補案3、4ルートの大堰村駅隣接地であり、候補案1、2ルートからは約1kmの距離があるため、引込み線を必要とし不利である。

また候補案1、2ルート沿いにある重慶鋼鉄会社の事務所管理部門及び関連の住宅群が3、4ルート沿いの馬王場、鋼花地区へ移転の予定であり、将来の開発計画と旅客需要の点において3、4ルートは優位である。

以上から全体として候補案3、4が候補案1、2に比べて良好と考えられる。

また、候補案9については、現在及び将来の開発計画が広大で発展が著しいと予測される市の南北を結んだルートであり、ほとんどの区間が既設道路（幅員40～44m）を利用して良好である。長江及び嘉陵江の長大河川を横断することによ

や施工性の検討が必要であるが、車両基地は新牌坊付近の広大な地区が考えられ、全体として候補案9も良好と考えられる。

以上、表4-1-2に示す総合評価の結果から、ルート候補案3、4、9を第1次ルート代替案A、B、Cとして設定し表4-1-3、図4-1-2に示す。

表4-1-3 第1次ルート代替案

| 第2次ルート候補案番号 | 第1次ルート代替案記号 | 経由地 |
|-------------|-------------|-------------|
| 3 | A | 朝天門～馬王場～新山村 |
| 4 | B | 較場口～馬王場～新山村 |
| 9 | C | 四公里～牛角沱～新牌坊 |

(2) ルート代替案の選定

ルート代替案の選定にあたっては、各候補路線の概略評価及び以下の基本的な考え方に基づく検討を行うとともに、本調査が2000年を目標としていることを踏まえルート候補案の優先度を考慮し、中国側と協議した結果、表4-1-4に示す2ルートをルート代替案として選定した。(表4-1-4、図4-1-2、3参照)

- ① 旅客の流動に沿ったルートであること。
- ② 通勤輸送機関として、直接、市中区の中心部に乗り入れると共に、他の交通機関との連絡ができること。特に、地下鉄1号線とは連絡通路で旅客の利便性の向上が図られること。
- ③ 沿線の地域開発の促進、各駅へのアクセスが容易に確保できること。
- ④ 建設費の低廉化、施工の容易性、環境の保全を考慮した建造物形式を選定できるルートであること。
- ⑤ 家屋等の支障移転が極力少ないルートであること。

表4-1-4 ルート代替案

| 代替案 | 区間 |
|----------|----------------------|
| ルート代替案 A | (朝天門-牛角沱-大坪-馬王場-新山村) |
| ルート代替案 B | (較場口-牛角沱-大坪-馬王場-新山村) |

これらは、更に、輸送システムと併せて検討評価し、最適案を選定することとする。

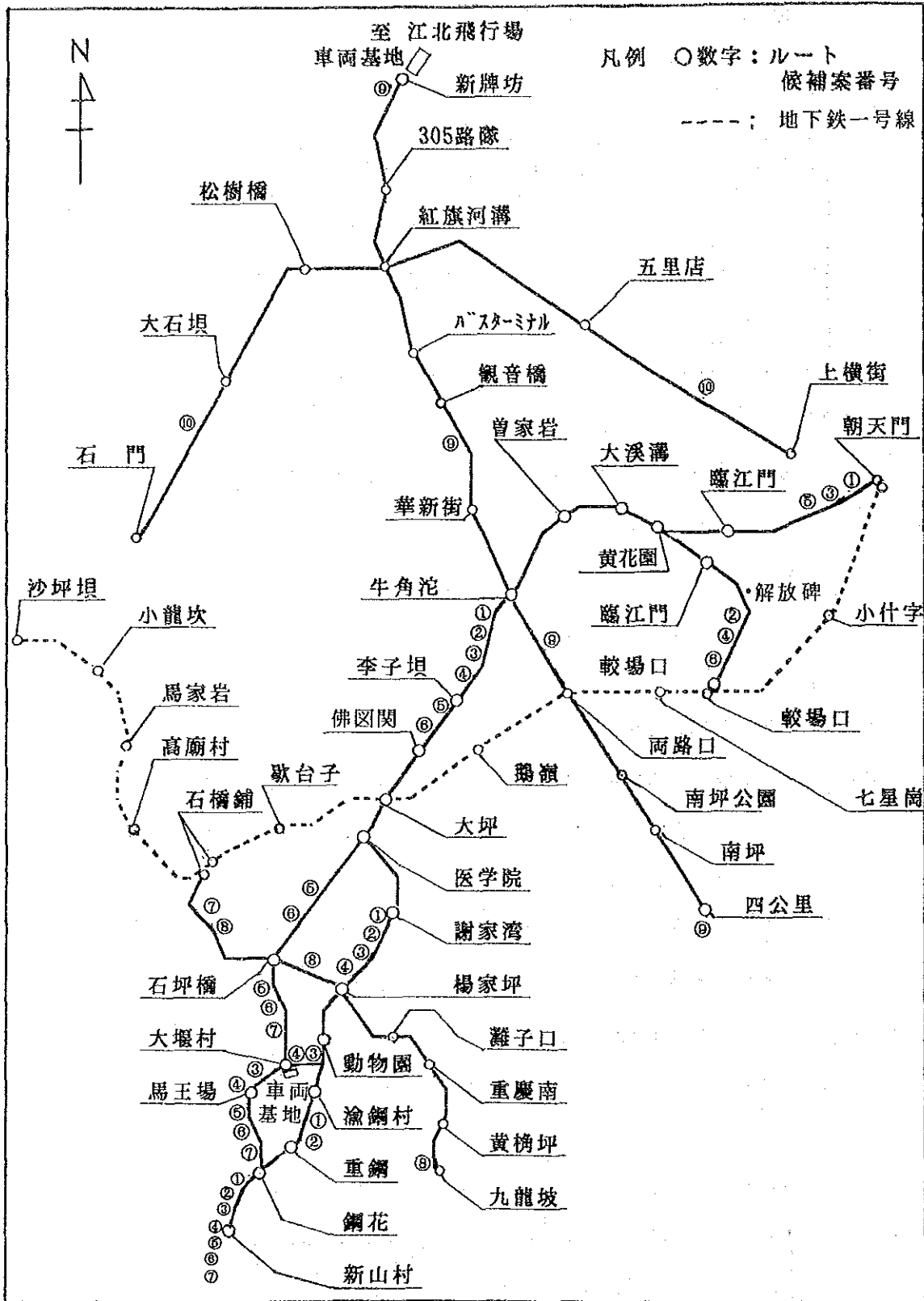


図4-1-1 第1次ルート候補案略図

表 4-1-1-2 第2次ルート候補案

凡例 ◎：優れている、○：良い、□：普通、△：やや劣る

| 川番号 | 項目 | 経 | 由 | 目的地 | 路線延長 (km) | 旅客需要 利用客の 利便性 | 新規及び再開発 計画との関連 | 車両基地 | 運転効率 | 環境 | 景観 | 施工性 及び建設費 | 総合評価 |
|-----|-----|--|---|--|-----------|---------------------|-------------------|------|------|----|----|--------------|------|
| 1 | 朝天門 | 黄花岗 大溪溝 曾家岩 牛角沱 李子坝 佛图关 大坪 | 医学院 谢家湾 杨家坪 动物园 渝中 | 新山村 南山 海棠溪 黄花岗 大溪溝 曾家岩 牛角沱 李子坝 佛图关 大坪 | 17.3 | ○ | □ | △ | ○ | △ | △ | △ | □ |
| 2 | 朝天門 | 黄花岗 大溪溝 曾家岩 牛角沱 李子坝 佛图关 大坪 | 医学院 谢家湾 杨家坪 动物园 渝中 | 新山村 南山 海棠溪 黄花岗 大溪溝 曾家岩 牛角沱 李子坝 佛图关 大坪 | 16.9 | ○ | □ | △ | ○ | □ | □ | □ | □ |
| 3 | 朝天門 | 黄花岗 大溪溝 曾家岩 牛角沱 李子坝 佛图关 大坪 | 医学院 谢家湾 杨家坪 动物园 大坪 | 新山村 南山 海棠溪 黄花岗 大溪溝 曾家岩 牛角沱 李子坝 佛图关 大坪 | 18.0 | ○ | ○ | ○ | ○ | □ | □ | □ | ○ |
| 4 | 朝天門 | 黄花岗 大溪溝 曾家岩 牛角沱 李子坝 佛图关 大坪 | 医学院 谢家湾 杨家坪 动物园 大坪 | 新山村 南山 海棠溪 黄花岗 大溪溝 曾家岩 牛角沱 李子坝 佛图关 大坪 | 17.6 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 9 | 四公里 | 南坪 高坪 牛角沱 新街 觀音橋 紅旗 新牌坊 | 南坪 高坪 牛角沱 新街 觀音橋 紅旗 新牌坊 | 新牌坊 | 10.7 | ○ | ○ | ○ | ○ | □ | □ | △ | ○ |

第2次ルート候補案評価項目の内容

- ① 旅客需要、利用客の利便性：ターミナルの位置、アクセス機
関との連絡性の有無、及び将来の沿線人口の増加傾向の大小
- ② 新規及び再開発計画との関連：開発計画（将来計画を含む）
との整合性の有無
- ③ 車両基地：場所と路線との関係及び面積とその状況
- ④ 運転効率：通勤線区としての運転効率
- ⑤ 環境：沿線住民に与える影響（振動・騒音・その他生活侵害
等）及び道路通行者に対する心理的影響等
- ⑥ 景観：都市との調和等
- ⑦ 施工性及び建設費：地形・地質、構造物等を考慮した施工の
難易性、用地確保のための支障移転の有無及び概路建設費

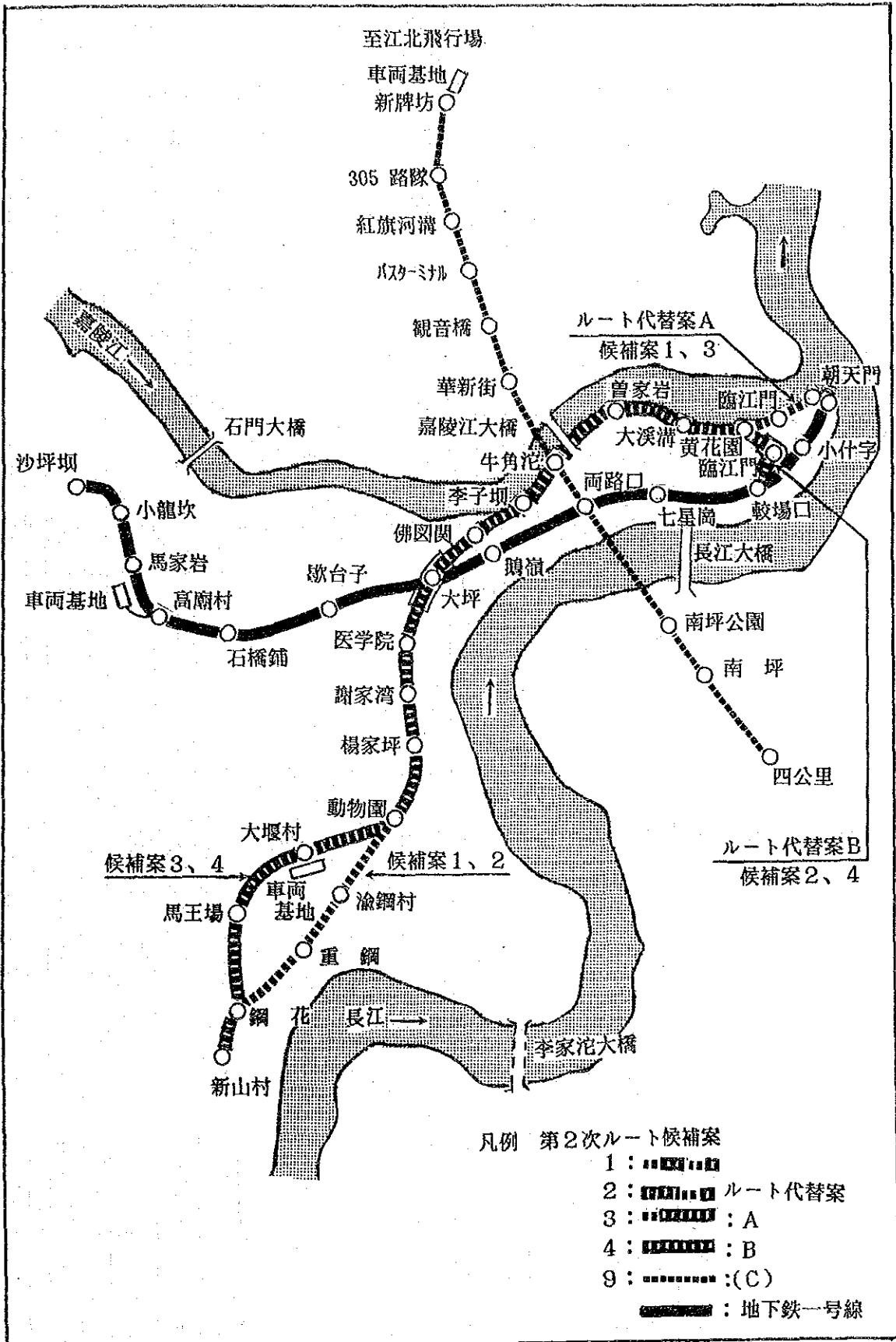


図4-1-2 第2次ルート候補案・ルート代替案略図

4-2 輸送システム代替案の選定

(1) 輸送システム候補案

重慶市の都市内交通混雑緩和策として、特にバス輸送の軽減を図るため、軌道系輸送システムの導入が必要となっている。

現在、日本において営業を行っている各種輸送システムのうち、大都市における軌道系の旅客輸送システムは、これを分類して示すと図4-2-1のとおりである。これらの7種類の輸送システムを候補案として設定する。

なお、各種システムの概要は、付属資料4-2-1に記載する。

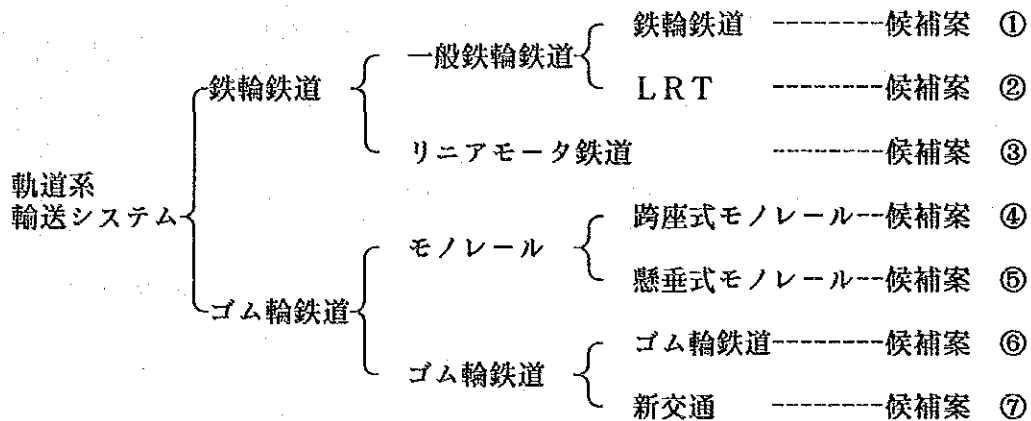


図4-2-1 軌道系の輸送システム候補案

(2) 輸送システム代替案の選定

7種類の候補案のうち、前項のルート代替案に対応可能なシステムを「輸送システム代替案」として選定する。対応の可否については、次の2点について検討する。

- a. 各ルート代替案に対応可能な運転特性を備えていること。
- b. 将来にわたって、各ルート代替案の輸送需要に対応できること。

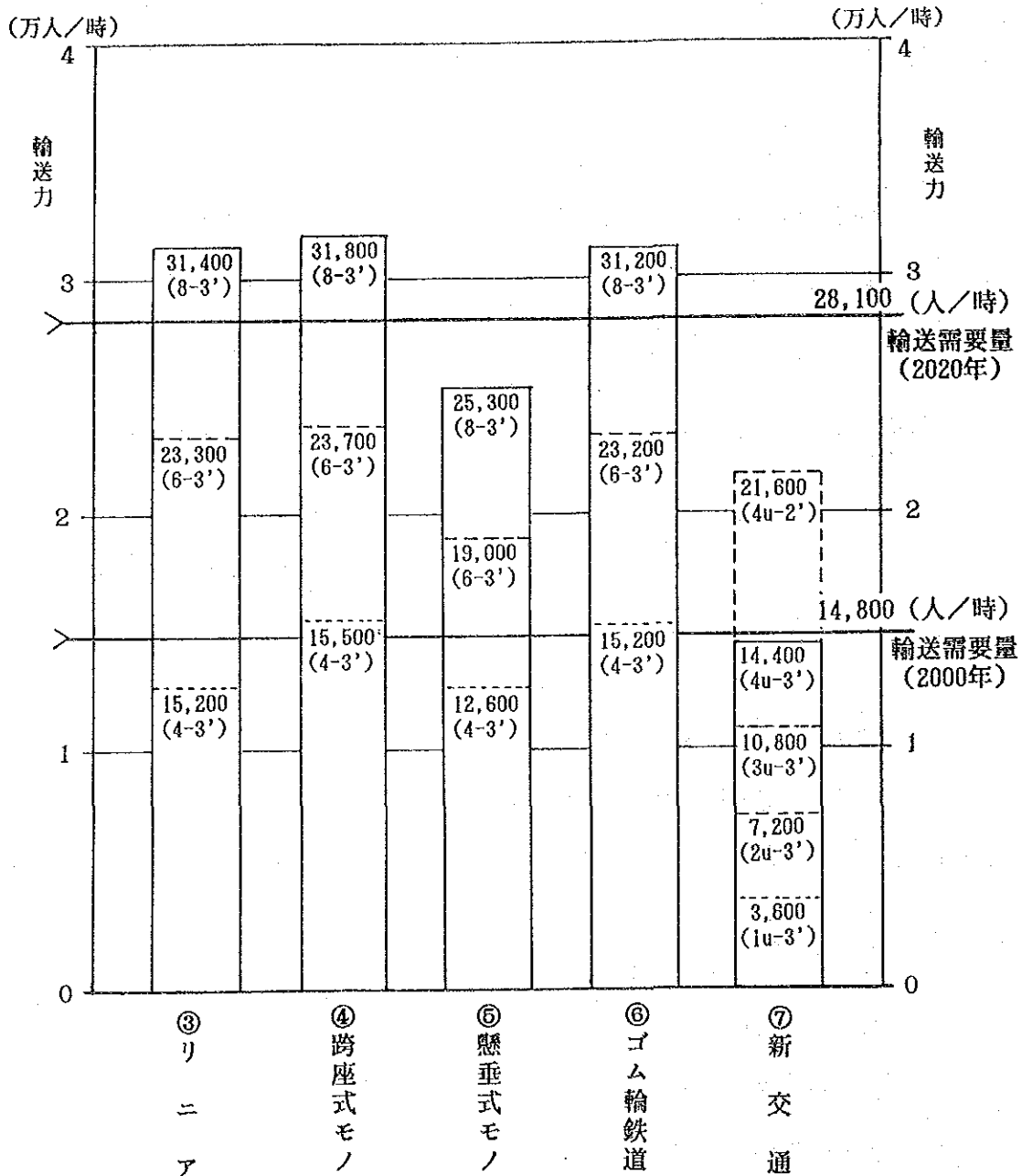
これらについて検討した結果は、以下のとおりである。

1) a. の運転特性について

ルート代替案の最急勾配は、何れも50%。であり、候補案①の鉄輪鉄道及び②のLRTの登坂力としては、40%。が限界であるため、候補案から除外する。

2) b. の輸送力について

候補案③～⑦の各システムの最大輸送力については、乗車効率を200%として算定し比較すれば、図4-2-2とおおりである。



- 注1. 将来の最大編成長をおよそ120m(8両)とした。
但し、新交通システムは、4unit(8両)とした。
- 注2. 乗車効率は、200%とした。()内の数値は、編成両数-運転間隔を示す。
- 注3. 輸送需要量は、いずれも片道・最大断面交通量(人/時)を示す。

図4-2-2 輸送システム別最大輸送力と輸送需要(2020年)

2020年時点の輸送需要との関係を見ると、⑤懸垂式モノレール及び⑦新交通システムは、その最大輸送力を発揮できたとしても2020年時点でほとんど限界に達し余裕が無くなるか又は不足することとなり、候補案から除外する。

以上の検討から、輸送システム代替案としては、次の3システムを選定し、ルート代替案と併せて検討することとする。

- | | | |
|---------------|---|---------------------|
| 輸送システム 代替案 | } | 代替案1：リニアモータ鉄道（候補案③） |
| | | 代替案2：跨座式モノレール（候補案④） |
| | | 代替案3：ゴム輪鉄道（候補案⑥） |