

## 第4章 調査対象地域の環境配慮について



## 第4章 調査対象地域の環境配慮について

### 4-1 環境配慮実施の背景

#### (1) 開発途上国の経済発展と環境保全

開発途上国は、その名の通り開発途上にあるが故に、国民の生活の質を先進国と比較してみると、平均余命、乳児死亡率、1人当りの医者・病院の数、健康サービスの普及、安全な飲用水の確保、初等・中等・高等教育の普及等BHNと言われる分野に非常に遅れが顕著である。もちろん、住宅、下水道、廃棄物処理その他の衛生設備の不完全さに加え、就業機会も限られ、国民1人当りの所得もあまりにも少ない。開発途上国政府の目指すべきものは、貧困に悩む国民の生活の質の向上であるが、原動力となるのは、当事国の経済発展であり、その結果としての社会全体の安定と発展である。

現在、地球温暖化、オゾン層の破壊、広域的な海洋汚染をはじめ、汚染物質の越境移動による酸性雨被害の拡大など、地球規模で進行する環境問題が議論され、環境保全の重要性が既に認識されている。しかしながら、開発途上国における深刻な環境問題は、これらグローバルな環境問題ではなく、人口増加圧力と貧困に起因する問題である。

第一は、森林、草原、土壌、水資源等適正に管理を行えば数百年、数千年にわたり活用できる再生可能自然資源が、人口増加等に伴う農作物の収量拡大、家畜の飼育頭数拡大等によって略奪的に利用されるようになり、砂漠化、土壌侵食・悪化を招き、土地がその生産性も失って、その資源に頼って生活してきた農山村のコミュニティが崩壊してしまう問題である。原因は、単に資源管理が不適切であって賢明に管理しさえすれば、問題は解決されるという単純なものではない。生活基盤維持のため人口圧力の増大につれて一定面積当りの収量を増大する必要が生じ、水管理施設及び技術の導入、品種改良、肥料の投入その他の栽培技術の開発などのための新たな技術の導入とその普及、そのための資本が必要である。貧困故に、資本・技術の導入が不可欠であれば、地域住民の生計の道は断たれることとなる。ただし、開発途上国の多くは、貧富の較差、土地所有較差、非効率的な行政とその組織を初めとする社会的不公正の問題を有しており、技術と資本の面からのみの議論だけでは不十分であることは事実であろう。

第2は、先進国で公害問題といわれる工業化の進展に伴う環境問題である。ど

のように貧しい開発途上国であっても、植民地として支配された時代を含めれば、相当の歴史を有し、その間に各種の工業が営まれてきた。小規模な食品加工、織物、染色をはじめ、皮革、製材、化学、電気、農薬、肥料等多様である。デンプン、カン詰め等小規模な食品加工業であっても大量の有機物を排出するし、小規模メッキ工場であっても、シアンなどの有害化学物質を出す。現代の技術水準から判断すると老朽化した技術と生産設備の重長厚大産業と呼ばれる重工業による公害に悩まされているロシア、東欧のような国もあれば、劣悪なリグナイト、褐炭をエネルギー源とする発電所からおびただしい量のばいじん硫酸化物が排出され、住民の生活と健康が直接損なわれている例もある。

基本的には、先進国から資本と新しい技術を導入して建設された新しい設備については、公害防止投資が多くの開発途上国で義務づけられていることが多く、問題が発生するケースは少なくなってきた。老朽化した設備を有する生産性の低い工場は製品の競争力も弱く、経営体質も弱体で、国営企業であることも多く、設備の改善や公害防止投資も財政的・技術的理由で行われていない。失業者の発生、地域経済に及ぼす波及効果を恐れ、住民の健康影響があることを知りつつ適切な対策が取られていない例は、残念ながら開発途上国には数多く見られる。

第3の問題は、急激な都市化の進行に伴う混雑と混乱の深刻化である。都市は、人口の増加に従って道路・港湾・空港・地下鉄・バス等の公共輸送施設、住宅、通信設備、電気供給設備、教育、病院、上下水道、廃棄物処理、その他ありとあらゆるインフラが整備されねばならない。しかし、開発途上国の都市では、あまりにも急激な人口増加、生活の質の向上を求める金持層の生活様式の変化にインフラ整備が追いつかず、交通渋滞、大気汚染、水質汚染、廃棄物処理、上下水道供給サービスの不足に加え、スラムの肥大化、失業者の増大による社会不安、犯罪の発生等多くの問題を抱えている。これら経済的社会的要因が複雑にからみあった結果の都市問題には、開発途上国の社会経済政治構造が深くかわり、社会正義の欠如と相まって深刻化しているものである。その複雑な糸をときほどいて解析すると、そこには必ず環境問題として認識すべき問題が存在する。

以前には、経済発展と環境保全は相対立する概念であって、開発途上国における環境保全対策は経済発展の阻害要因となるという誤った議論が横行していた。この議論には、長期的視点に立った5年、10年、20年後という時間の概念が

欠如しており、一方的な偏見であると現在認識されている。今すぐに先進国と同様の環境対策が不可能であることは事実であるが、長期的展望に立ち、ステップバイステップアプローチにより経済発展の度合に応じた環境保全対策の推進が強く求められている。

## (2) JICA開発調査（主にF/Sを目的としたもの）と環境配慮

開発途上国において政府が社会経済発展を目指し、あらゆる大規模開発計画を作成し実施する場合、財政不足、技術不足、マンパワー不足等のため先進国の経済協力機関、技術協力機関、世銀、地域開発銀行又は先進国商業銀行の融資、支援を得て、実施するのが一般的である。しかし、先進国の協力により実施された大規模プロジェクトが当初の目的とは異なり、環境に多大の悪影響を与え、地域住民の健康を損ない、又は生活基盤であった再生利用可能資源の減少をもたらし、住民の生活の質を低下させ、ひいては、地域社会の発展を損なった例が残念ながら見られた。

先進国においても同様な経験をした。このことにより、先進国は大規模プロジェクトの企画・立案・設計・実施の段階で環境及びそこに住む住民の生活に対するインパクトを事前に把握し、代替案を検討し、環境及び住民に対するインパクトを評価、悪影響を受認し得る最小限に抑えるための対策を盛り込んだ最も適切な計画を作成する環境影響評価の手續を実施している。実際に、この環境影響評価の手續は、非常に有効に働き、従来みられたにがい経験を再び繰り返すことが極度に少なくなったことが立証されている。

先進国又は地域開発銀行等による開発途上国支援に際しても、この先進国による経験を生かすことが強く叫ばれ、現在では、殆どの援助機関が大規模プロジェクトの推進に当たって環境影響評価を実施している。JICAプロジェクトについても環境に対する配慮を具体的に実施することが求められ、既にダム建設、農業開発関連プロジェクトについての環境配慮ガイドラインが決定され、社会開発関連インフラプロジェクトにおいても同ガイドラインが取りまとめの最終段階にある。

主にF/Sを目的としたJICA開発調査については、調査完了後、次のステップとして、OECFローン又は世銀、地域開発銀行ローンによる融資により、基本設計、詳細設計、工事の実施へと進むことが予定される。環境影響評価は、単なる学術的、技術的調査ではなく、プロジェクト実施を前提としてF/S

調査と併行して行われる。このF/S段階で、基本設計時に配慮されるべき環境分野の事項を配慮しない限り、基本設計の中に適切な環境対策が盛り込まれないことになる。

ここで留意すべき点は、日本における環境影響制度と他の先進国又は開発途上国における制度の違いである。極端すぎる言い方ではあるが、日本の制度は非常にユニークであって、開発途上国で一般的に行われている制度と異なるため、日本における経験を開発途上国に持ち込むことは誤りをおかすことになることを十分認識しておく必要がある。

開発途上国、特に中国の制度は、F/S調査の過程で環境影響評価を行うことを義務付けると共に、基本・詳細設計、建設、工事終了試運転の3時点で環境配慮を行うよう規定されている。環境影響評価そのものが最適なプロジェクト計画を決定するに際しての重要な手段となっていることに注目せねばならない。

よって、開発途上国における環境影響評価手続は、日本の制度によって求められる膨大な環境に関する情報、データを事前に調査収集し、新たに予定される開発計画実施に伴う追加的付加を検討するため大規模なシュミレーションモデルを作って行われる多額な経費と年月を要する手法とは全く異なり、優れた専門家の現地踏査、観察をもとにF/Sの作業と同時並行的に行われ、逐次、その結果をF/Sに反映されるものであることを認識しておかねばならない。

### (3) 重慶市快速軌道F/S開発調査と環境影響評価手続

限られた半島状の市中心部に、数多くの行政、商業活動が集中し、長い歴史の過程で建設された狭い急傾斜の曲がりくねった道路を可能な部分から何とか工夫して拡巾して間に合わせているのが現状である。その道路網にトロリーバス、大型・小型バスに加えて老朽化した大型トラックがひしめき、その間をタクシーやその他の小型車輛が走り回って、一日中交通が渋滞している。横断歩道、信号機、歩道橋が極度に少ないこともあり、歩行者は車の前後を問わず、勝手に道路を横断し、危険を避けるため車はクラクションを頻繁に鳴らすことになる。もちろん、道路には走行車線もなく、バスは道路の中央の車線で停止し、客を乗降させ、危険極まりない状況を呈している。

この深刻な都市交通問題を解決するためには、敷地面積が少なくても都市型快速軌道のシステムを導入すること以外考えられないことから、当該開発調査が要請されたものである。人口の密着した、又、地形的にも急傾斜地、地上り地帯

に都市型軌道を計画することは、当然、環境・住民生活に何らかのインパクトを与えることは確実で、環境影響評価が行われる必要がある。

中国の環境保護法とその法に基づく各種規制、ガイドラインでもあらゆる開発プロジェクトは、F/S調査の段階で環境影響評価の手続を取ることが義務付けられている。JICAがプロジェクトを開発途上国で行う場合、その国の法律、規則を遵守することを求められるのは当然である。よって、快速軌道F/S開発調査の一環として環境影響評価手続を実施せねばならないし、省略することは許されないことである。

プロジェクトの事業実施主体である重慶市公用事業局は、JICA快速軌道F/S開発調査に伴う環境影響手続の実施に関し、重慶市環境保護局と密接な協議を重ねている他、公用事業局担当者と環境保護局局長とが北京にある国家環境保護局の環境影響評価の担当部である開発監督司開発建設管理处の責任者を直接訪問し、協議も行った。

又、中国の規則により、環境影響評価報告書の作成は、国家環境保護局の承認を得た資格を有する研究機関が実施するとされている。重慶市には、国家環境委員会の承認を得たA級の機関が5つあるが、その中で最も多く経験を有する後勤工程学院環境保護科学研究所とも連絡を取り、既に環境影響評価を実施するために必要な多くの事前の準備がなされている。

#### 4-2 中国における環境影響評価制度

中国においては、大規模開発計画の推進に際しては、環境及び住民の生活に及ぼす影響を事前に予測し、悪影響を受認し得る最小限度に抑えるよう対策を検討評価し、必要な措置を取り、最適の開発計画を策定する環境影響評価手続が1989年12月に改正された環境保護法第13条及び第26条に基づき実施されている。

環境保護法による手続は、影響評価、対策の明示、担当機関による審査、認可等を特徴とするが、同時に国家環境保護局（NEPA）によって具体的手続、実施ガイドライン、設計のための技術規則として以下のものが定められている。

- (1) Management Procedures for Environmental Protection of Construction Projects
- (2) Management Guideline on Environmental Protection of Construction projects

### (3) Regulations for Engineering Design on Environmental Protection of Construction Projects (REDPCP)

(1) は、環境影響評価制度の実施に伴う管理手続を述べたものであるが、概要は以下の通りである。

建設プロジェクト (Construction Projects) は、外国企業との共同、協力及び外国企業のみによるものを含むあらゆる投資を含む建設プロジェクト、技術改善プロジェクト、地域開発建設プロジェクトすべてと定義されており、小規模であるが故の足切り規定を有してはいない。

環境影響評価報告書の検討・承認は、国、州、市の環境担当部局が行うこととされているが、以下に述べる建設プロジェクトについては、国レベルの国家環境保護局が直接行う。

- (i) 二県以上にまたがるプロジェクト自治区及び中央政府が直接所管する特別市 (日本の政令指定都市のような性格を有する市のことが?) で行われるプロジェクト
- (ii) 原子力関連プロジェクト等の極秘プロジェクトのように特殊な性格を有するプロジェクト
- (iii) State Council によって承認された大規模プロジェクト、例えば国家計画委員会又は州計画委員会からの承認を得るプロジェクト、又は総投資額 2 億元を超える大規模プロジェクト
- (iv) 県レベルの当局に提出され、環境影響についての議論につき調整ができなかったプロジェクト

建設プロジェクトはすべて 5 フェーズに分類され、それぞれのフェーズにおける環境影響評価のための環境管理手続が詳細に述べられている。

#### (i) プロジェクトプロポーザル及びプレ F/S フェーズ

ー サイトロケーションの選択に際し、プロジェクト実施機関は、建設完了後及び運営時に結果として生ずる環境影響につき短い説明書 (初期環境影響評価) を作成する。

ー 環境担当部局は、サイトロケーション決定作業に参加する。

ー 県レベル環境担当部局によって示された示唆は、十分に考慮される。



(ii) F/Sフェーズ

- 国家環境保護局又は地方レベル環境担当部局は、計画委員会等によって行われるプロジェクト確認・承認のための手続きに従ってプロジェクト実施機関が環境影響評価を行うよう要請する。
- プロジェクト実施機関は、環境保護局の意見を求め、環境影響評価の実施計画案を決定し、A級の資格を有する研究機関に実施計画（EIA Outline, Implementation programme for EIA）の作成を委託する。
- プロジェクト実施機関は、実施計画を国家環境保護局にプロジェクト実施確認ドキュメント及び環境影響評価実施経費予測と共に提出し、合わせてそれらのコピーを地方環境担当部局にも提出する。国家環境保護局は、当該プロジェクトに関する調査方法（専門家による評価委員会の開催、現地調査、関係機関からの意見聴取等）を決定し、調査についてのコメントをまとめる。
- 国家環境保護局によって与えられた環境影響評価実施計画についてのコメント（スコープ オヴ アセスメント、評価基準、既存保全対象、受け入れ可能環境要素、環境影響評価のための経費）及び実施計画そのものに基づき、環境影響評価実施研究機関は、プロジェクト実施機関と契約を締結し、環境影響評価を実施する。
- 建設プロジェクト主要代替案が生じた場合、プロジェクト実施機関及び環境影響評価実施機関は、至急国家環境保護局に通告する。
- プロジェクト実施機関は、審査権限を有する国家環境保護局に環境影響評価報告書を提出すると共に、コピーを地方環境担当部局に提出する。
- 審査権限を有する国家環境委員会、事前審査を行う、地方レベル環境担当部局は同様審査を行い、その結果を国家環境保護局に提出する。国家環境保護局は2ヶ月以内に審査を終了する。

(iii) 設計段階フェーズ

設計段階は、基本設計と実施設計に分割され、基本設計の際の手続きは以下の通り。

- 基本設計書には、設計のための技術指針（3）に従って、環境保全対策を記述した章を設ける。ここで環境保全のために必要な具体的対策とそのために要する投資額につき環境影響評価報告書に基づき記述する。
- プロジェクト実施機関は、事前に環境担当部局に基本設計書を提出し、共

同で設計に関する検査 (a joint checkup on design) を行う。

- 大規模建設プロジェクトについては、国家環境保護局が共同設計検査を行うが、地方環境担当部局に参加を求めることができる。一般の建設プロジェクトについては、地方環境担当部局が共同検査を行うが、必要な場合環境保全対策の章のみを別個に審査することもできる。

#### 実施設計の際の手続

- 基本設計書検査の際のコメントに従って、プロジェクト実施機関は、設計者と協力し、適切な環境保全対策を及びそのための投資を設計し実施する。
- 環境担当部局は、監督及び検査を実施する。
- プロジェクト実施機関は、建設着手報告を提出する。その承認の後、建設プロジェクトは年次計画を作成し、適切な環境対策を年次計画に組み込む。

#### (iv) 建設段階フェーズ

このフェーズについての詳述は避けるが、プロジェクト実施機関は建設業者と適切に協議し、環境保全施設の建設状況、予算の執行状況を的確に記録に残すよう述べられ、4半期毎に報告することが義務付けられている。環境担当部局も監督を十分に行い、進捗状況を把握し、適切に指導せねばならない。特に建設工事中、周囲の環境の保持、災害の防止、ほこり、騒音、振動の防止に努める。工事終了後は、工事中に損なわれた環境の原状回復を求められる。

#### (v) 試運転完了及び引き渡しフェーズ

このフェーズについても種々の手続きが規定されているが、試運転開始の通告、それに伴う環境担当部局によるモニタリング検査、環境保全対策施設の検査等が必要となり、最終的に国家環境保護局により承認書が与えられることとなる。

#### (2) 実施ガイドライン

この実施ガイドラインは、上記(1)に述べた具体的手続を進めるにあたってのガイドラインであって、重要な事項が述べられている。

プロジェクトプロポーザルには、初期環境影響評価を含めねばならないこと、F/Sの段階で環境影響評価を実施せねばならないこと、国家環境保護局によって承認を受けた資格を有する研究機関のみが環境影響評価を実施できること、資格を有する機関のみが環境影響評価実施計画を策定できること、環境影響評価に要する経費についてはF/Sの経費から支出されるべきこと等々、25条よりなる。

さらにAnnexとし具体的に環境影響評価に盛り込まれる事項のリスト、提出する書類の様式が添付されている。

### (3) 設計のための技術規則

REDEPCEと略称されているこの設計のための技術規則は、日本の建築基準法のような基準を定めた規則ではなく、内容から判断すると技術指針に相当するもののようである。

内容は、環境影響評価の手続き、その内容の詳細に続いて基本設計書に含めるべき環境保全対策につき記述した章の内容、プロジェクトサイト選定の基準、各種公害対策のためのガイドライン等である。

この公害対策のガイドラインには、原則、排ガス及びばいじん、排水、産業廃棄物処理、騒音、管理組織、モニタリング、公害防止施設と投資、設計管理、その他が含まれている。

以上述べたように、中国では環境影響評価に関する制度が法律、規則、ガイドラインによって既に規定されており、JICAが開発調査を実施するに際しては、当然、これら法律、規則、ガイドラインに従うことが要請される。

しかしながら留意すべき点は、環境影響評価の手続きは、プロジェクト実施機関である重慶市公用事業局が行うよう明示されていること、環境影響評価実施計画の作成、環境影響評価報告書の作成等については、国家環境保護局の承認を得た資格を有する研究機関のみが行うことができると規定されていることであって、JICA本格調査団は中国政府の定めた規則、ガイドラインに基づく調査及び手続きを実施する資格を有していないことである。

このことは、4-1-(2)及び(3)に述べたとおり、JICA本格調査団は環境影響調査をF/S本格調査実施に当って、全く行う必要がないということはない。あくまでも、中国の環境影響評価制度に立脚してF/S本格調査の重要

な一分野として中国側専門家と協力して調査を十分に行い、その結果をF/S本格調査報告の一部として報告する業務を有するものと考えべきである。

#### 4-3 現地踏査の状況

現地踏査は、半日ずつ2日間実施したが、いずれも半日ずつの予定が組まれていたものの、討議時間が長引いたこともあって、実質的には予定ルートを遠望した程度であって、残念ながらルートを踏査する時間的ゆとりを取り得なかった。

路線は、東西方向に2本、南北方向に1本、計3本の都市型快速軌道が計画されているが、今回の踏査は、最もプライオリティが高く詳細F/Sを実施する確立の高い朝新線の予定ルートを見た。

大坪と呼ばれる地点は、市内を展望できる高台となっており、朝新線は、この高台をトンネルで抜け嘉陵江の河沿いを走り、長江と嘉陵江の合流点に突き出たような朝天門を終点とする。

高台から大坪のトンネル出口付近を望遠すると、上部は河面より約200mはあると思われる高さの断崖となっており、途中からは、斜度が多少緩やかになっているも相当の斜度である。河沿いは細長い平坦地で、そこに道路が走り、住宅が道路沿いに密集している。断崖の部分は、岩石が大きく剥離し落下した跡もあり、オーバーハングになっている部分には、レンガのような石を柱状に何本かを細長く高く積み上げ、ハンクした岩部分が更に落下しないよう支えている部分もある。急崖の中程から下部は、断崖部分から落石等によって落下し、堆積した岩塊によって形成されたい急斜地で、草やかん木が斜面を覆っているも、一部割合に細かい岩屑が堆積しているらしいと思われる様子に見えた。

この急斜面には、斜面にへばりつくように住宅が点在しており、これら住宅は解放以前から建っており、その間崩落等によって被害を受けた様子はないとのことであった。このことは、高く長く連なる急崖にも安定した岩の部分もあることが示唆されている。

この急崖の下部を下から見上げる機会も持った。上から展望した際と同様の印象を持った。この斜面をトラバースし、道路を建設し、ダブルデッキ形式で道路上に軌道を設置することは技術的に容易なことではなく、工事に伴う切盛等の移動土砂量が非常に多くなり、施行後の法面処理に困難を生ずるかもしれない。多少建設費は高くつくが、コンクリート工作物によって土砂の移動量を減少させることも検討に値しよう。ダブルデッキ形式ではなく、高架によって軌道のみを建設することになれば、そ

の基礎部分については、相当の安全確保の観点からの配慮が必要である。現時点では、軌道予定ルート of 測量も行われておらず、当然横断図も作成されていないので、単なる望見によつてのみの議論はあまりにも危険が大きい。ルートの決定、その工法については、相当程度の技術的検討を加え、代替ルート、代替工法も検討されることが必要である。

嘉陵江の河沿いの細長い平坦地には、既存の道路があり、一部の道路河側は地上りが発生し、防止工が実施されている。道路山側は石を積んだ高さ10mもの石積壁が連なり、その上部には住宅が密集している。この石積壁も住宅も解放以前からあり、崩れたり、壊れたりした形跡もほとんどなく、見事な状態を保っていることから道路山側には地上り発生のおそれの少ないことが観察された。

河沿いの平坦地に軌道は予定されたとの説明があつた。その予定地の多くの部分は、老朽化した2～5階建の住宅密集地が多い。軌道建設に伴つて移転すべき住宅の数については、予定ルートの測量が行われていないため、予測することはできないとのことであつた。単なる想像ではあるが、1,000軒は越え場合によつては2,000軒近くに達するかもしれないとも感じられた、相当の数である。

臨江門と呼ばれる市中心部の駅予定地は、軌道が既存のメイン道路より200メートル以上離れており、さらに標高差も50mはあるものと観察された。軌道と既存道路の間に多目的な高層ビルを建て、歩道で連絡し、標高差は高層建物内の乗降客用の大型輸送用エレベーターを設置して解決するアイデアが検討されている。この予定地一帯も老朽化した住宅が密集している地域である。

臨江門及びその他の商業地区は、道路にはトロリーバス、大型・小型バス、老朽トラックがひしめき、その間を小型車がクラクションを鳴らして走り、電器店ではスピーカーを外に向けて大きな音で音楽を鳴らし続けている。その騒音は、日本の繁華街に比しても、相当高いものと感じられた。又、主要道路のほんの一部は、片側2車線の高規格道路もあるも、多くは片側1車線でその西側には住宅が張り出して連なっており、騒音問題も深刻なものと想像された。

上記のように、現地調査はルートの一部を望見する程度の短時間のものではあつたが、環境配慮の観点からは有用な多くの情報を得ることができた。

#### 4-4 PDおよびSD

##### (1) PD

現在、プロジェクトの具体的内容は全く確定していない。日本、中国双方の基本的認識としては、重慶市の都市交通問題は相当に深刻な状況にあり、近い将来は都市機能がこの交通問題によって失われるおそれがある。よって都市型快速軌道を建設する必要があるとのことで意見は一致している。

しかしながら、輸送モードとしては、跨乗式モノレールが計画されているが、跨乗式の他に吊り下げ式も議論される可能性があるし、リニアタイプ軌道も可能性がないわけではない。当初建設費が高額すぎるとの理由で敬遠された地下鉄についても、F/Sの結果、他のモードが不可能となった場合は浮上してくるかもしれない。

同様ルートについても、概略ルートについては検討が進み、地形的に急傾斜の台地部分はトンネルで抜くという案となっており、駅予定地、操車場も計画されているが、現地の測量もまだ実施されておらず、単に地図上に落されたアイデアとして把握すべきもののように感じられた。

開発調査を実施するために、S/Wが締結されたが、その調査内容を議論している過程で中国側は調査の主要目的として最適輸送モード及びルートの決定を挙げた。このことは、中国側がプレF/Sにて決定したモード、ルートについては不十分であるかもしれないので本格調査団の現地における詳細踏査の結果及び本格調査団の技術的意見をもとにして決定したい旨の意思表示であるように感じられた次第である。

##### (2) SD

サイトの現状の概要は、本書第3章及び予備調査報告書第6章に詳述されているので、改めて詳細な記述はここでは避けることとする。

起伏が多く、行政商業活動が集中し、さらに長い歴史の過程の中で住宅があらゆる地形、あらゆるわずかのスペースにまで入り組んで、密集して建設され、その多くは老朽化している。市当局は、これら老朽化した低規格住宅を取り壊し、住民を高層の集合住宅を次々と建設して移している。

道路は、何とか工夫して部分的に拡幅されている箇所もあるが、曲がりくねった急傾斜の低規格道路が起伏地の多くを占める。さらに、交通規制が不十分で、センターライン、走行車線も標示されておらず、大小の車輛がクラクションを鳴

らして先を急ぎ、歩行者はどこでも勝手に横断し、危険が多いためか車輛の平均走行速度は市街地では非常に遅い。このようなことから、市中心部の道路網全体のキャパシティは少ないものと推測された。このような状況から判断すると、快速軌道が建設段階になった時点では、工事期間中に交通を遮断することは許されず、その間は、仮設道路等によって何とか交通を確保する工夫が重要である。

一部区間はトンネルで抜くことが計画されているが、原則として既存の巾員の広い高規格道路上を高架で快速軌道を走らせる計画である。河沿い、急傾斜地については、直接地上に基礎を打ち高架にするものと想像される。災害及び土砂崩壊、法面処理よう壁の設置等の安全確保は環境を配慮し、十分に検討の必要があり、又、トンネル建設に伴う残土処理のための用地及びその工法にも十分なる配慮が必要となろう。

高層商業ビル、低層個人商店、中層集合住宅、低層、老朽個人住宅が乱雑に入り組んだ区域にも軌道を走らせることになる。その結果移転建物の数が相当数に達するが、代替地、代替住宅の確保が事前に検討されねばならない。

たとえ、相当数が移転されたとしても、一部区間は、軌道の両側いっばいに建物が残されることも予測される。軌道から発生する騒音、振動については、十分なアセスメントがなされねばならない。現地踏査の項（4-3）で述べたとおり、現状は相当の騒音下で生活している人も多く、受忍限度については、重慶市の騒音基準、現在の騒音レベルを考慮し、中国側環境担当部局との協議が重要である。

軌道駅予定地、操車場予定地の殆どを訪れる時間的余裕もなく、中国側においてその詳細計画も策定されていないこともあり、ここに、そのサイトの現状を詳述することはできない。

#### 4-5 合同スクリーニング及び合同スコーピングの結果

事前調査団は、快速軌道プロジェクト実施機関である重慶市公用事業局及びその受入窓口機関である重慶市科学技術委員会の2機関を相手に協議を行い、本格調査団が実施すべき本格調査の内容につき、殆どの時間を技術的見地からの協議に費やした。

しかしながら、この2機関は、快速軌道建設計画推進に伴う環境影響評価の手続き及び具体的環境対策を検討する環境担当部門及び環境担当専門家を有しておらず、環境配慮の分野の技術的事項につき協議を行うことは不可能であった。むしろ、中国における環境影響評価制度についての解説を行い、その手続き、実施機関、実施タイミ

ングその他について、日本側から説明を行う結果となった。そのために、本格調査団がその調査の一部として環境影響評価の調査を行うに際し、公用事業局が環境担当者をリクルートし、その受入体制の整備につき要請がなされた。

そのため、実質的な合同スクリーニング、合同スコーピングは、重慶市科学技術委員会及び公用事業局との公式協議とは別個に環境配慮担当団員が関連する環境保護担当機関及び研究機関と行うこととなった。

#### (1) 合同スクリーニング

##### (i) 国家環境保護局開発監督司開発建設管理处

高級工 程 師 刘云程氏 (Liu Yun Cheng) との協議

討議には、同局外事弁公室 Director Mr. Xia Kunbao 及び Division Chief Mr. Wang Zhijia が立ち会い通訳を努めてくれた。

この機会には、中国における環境影響評価制度の概要の説明を受け、手続き、規則、ガイドラインを入手し、それぞれにつき詳細に解説を得た。特に、環境影響評価の報告書作成については、国家環境委員会の承認を得た資格を有する研究機関が行うこととされ、重慶市には資格を有する機関として5つの研究機関にA級の資格を付与されているとの情報は有用であった。特に、後勤工程学院環境保護科学研究所の 継明氏を中心とするグループは多くのすぐれた環境影響評価報告書を作成した経験を有し、すぐれた研究機関であると高く評価していた。

又、当該快速軌道 F/S 調査に伴う環境影響評価の実施については、既に重慶市環境保護局局长 林定恕氏及び重慶軌道交通建設弁公室の技術部主任 仲建華氏が北京市まで出向いてきて協議を行っているとのことであった。

よって、当該開発調査の過程で、中国の法律、規則、ガイドラインに沿って環境影響評価を実施することが既に確認されていたことになる。

##### (ii) 後勤工程学院環境保護科学研究所教授 暨 仕臣氏及び 吳 継明氏

環境保護科学研究所は、後勤工程学院の附属機関であるが、実質的に独立して活動しており、生徒を教える教育分野の活動は少なく、研究機関としての活動が中心になっている。

環境影響評価報告書作成については、既に30件以上の実績があり、地域的



にも地元重慶市、または四川省内にとどまらず、全国をカバーしており、3億ドル規模の巨大投資プロジェクト推進に伴う環境影響評価を実施した経験を有し、多くの報告書のいずれもが高い評価を得ていると胸を張って説明してくれた。

重慶市には、5つのA級資格を有する研究機関があるが、他の4機関は、石炭事業、薬品製造、機械産業、鉄鋼産業に特化して環境影響評価を実施している。快速軌道のように幅広い分野の評価を行える重慶市にある研究機関は、多くの分野の専門家を有するこの環境保護科学研究所のみであると自信をもっていた。

同研究所は、快速軌道F/S調査に係る環境影響調査について、非常に興味を有しており、重慶市公用事業局と事前の打合せを開始している。又、本格調査団の環境担当者は、重慶の環境の現状に十分な知識を有していないとの説明を受けて、同研究所は喜んで協力し、必要な資料については、提供することは可能であるため共同で実施するよう強く求められた。

(iii) 重慶市環境保護局局長林定恕氏、処長周道平氏

上記両氏との協議に先立ち、重慶市公用事業局との協議の場で中国の環境影響評価の手続きは非常に複雑であって、さらに非常に厳しく、ブレF/S、F/S、基本設計、実施設計、建設、試運転それぞれのフェーズで何回も国家環境保護局に報告書、計画書等を提出する必要があり、相当の時間をそのためにさかねばならない。特に、重慶市環境保護局との協力が非常に重要である旨説明した。又、重慶市の環境基準を見てもそれ相当の基準があり、単なる仮定の話として、現在の騒音のレベルが基準値を越えている場合、それに2~3フォンがオンされた場合、環境基準を越えると判断されると快速軌道計画は環境保全の観点から建設できなくなるかもしれないという内容を話した。

両氏との協議では、事前に公用事業局との協議の場に持ち出した事項については、既に両氏にはブリーフィングされており、快速軌道計画は市長を先頭に、市を挙げて推進している最も重要なプロジェクトであり、完成されれば交通渋滞の解消による環境改善が見られることは明らかであるため市環境保護局としては、局を挙げて協力するとの意向が強く表明された。特に、林局長は国家環境保護局とは太いパイプを有し、手続きの簡略化等必要なことがあればいつでも責任を持って行うと胸を張っていた。

公用事業局とは従来より連絡を密に協議を重ねており、JICA本格調査団が環境分野での調査を行う場合は、市環境科学研究所及び観測センターが大気、水、騒音等のモニタリングも実施しているのでできる限り協力すると心強い調子で確約してくれた。

以上を総合すると、重慶市科学技術委員会及び公用事業局のカウンターパート及び窓口機関とも環境影響評価をF/S調査に併行して実施することが確約され、合同スクリーニングがなされた。

## (2) 合同スクリーニング

後勤工程学院環境保護科学研究所との協議を行った際、スクリーニングを試みた。国家環境保護局にて入手した実施ガイドラインのAnnexにPrecis of Environmental Impact StatementとしてF/S調査に盛り込まれる事項が掲載されているが、それには、地質、土壌、森林、草原、大気、水質等想定される事項が網羅されている。しかしながら、すべての事項すべてをカバーする必要はなく、実施されるプロジェクトの有する特性により事項が決定される。快速軌道計画の場合、焦点は騒音、振動、操車場からの水処理等が考えられるとのことであった。

(注) 環境影響評価実施機関は、最初、環境影響評価実施の内容を示したアウトラインを作成することと想定されている。このアウトラインの案を作成し、参考に入手したい旨の要請を行ったが快く応諾してくれた。その後、彼等に再会する機会がなく、又、同席していた公用事業局担当者からも手渡されなかった。再度、重慶市科学技術委員会外事弁公室室長の王松元氏経由で連絡し入手する必要がある。

スクリーニングについて、公用事業局は事前に市環境保護局開発建設環境管理处処長周道平氏と打合せをしていた模様で、カバーすべき分野として以下の事項が挙げられた。

- 騒音、振動 (現状及び工事完了後)
- 電波障害 (TVに対する障害)
- 材料腐食 (酸性雨による鉄等の腐食問題)

- 大気環境 (影響分析)
- 固形廃棄物 (工事に伴う残土処理)
- 生態系
- 災害事故分析 (安全対策)
- 防止対策 (具体的環境保全対策)

以上のことから判断すると、環境影響評価にかかわる本格調査を実施するに際しては、計画路線の周囲のあらゆる環境を科学的に把握する学術調査を実施することは必要とされず、軌道建設に伴う影響につき調査を行うこととなる。

#### 4-6 本格調査における環境影響評価の実施体制、スケジュール

##### (1) 実施体制

JICA本格調査団には、当然、環境影響評価に関する調査を担当する環境担当団員を複数数めることが必要である。この団員は重慶市における環境の現状について十分な知識を有していない。よって、団員のみで環境影響評価にかかる調査を実施することはできない。中国側の専門家と協同で調査を行うことが欠くことのできない条件となる。

一方、中国側のプロジェクト実施機関(JICA本格調査団のカウンターパート機関)は、環境を担当するセクションも環境の専門家も現在、有していないが、本格調査が実施されるまでには、少なくとも環境担当職員をリクルートするよう要請を行った。当該プロジェクトに対する重慶市あがての支援体制と、我々事前調査団に対する積極的対応から判断すると、この要請には必ず応えるものと信じている。

環境影響評価の実施機関としてS/W、M/M締結に際し、日本側より後勤工程学院環境保護科学研究所の名を入れるよう要請したが、中国側はいまだ最終決定がなされていないとの理由で、資格を有する研究機関の専門家が協力するとの表現になった。中国における環境影響評価の経験の多い専門家と協同で調査にあたることとなった。

重慶市環境科学研究所及び観測センターも、同時に協力体制に組み込まれることも重慶市環境保護局長との協議を通じて確認されている。

よって、これら中国側関係機関とその専門家の協力を得て、本格調査団環境担当団員が調査を行う実施体制が組まれることとなる。

## (2) スケジュール

中国の環境影響評価制度は、日本の制度とは異なり、ブレF/Sの段階から開始される。特に、開発プロジェクトにつき各種代替案が検討される際に環境保全の観点からのインプットを行うことは重要であり、さらに、F/Sの時点では、F/S調査と並行して行われ、F/S調査と環境影響評価にかかる調査の結果をその都度、互いに活用し合って最終的に、最も優れた計画を策定し、実施するというものである。

原則として、中国の法律制度に基づき行われる本格調査団による環境影響評価にかかわる調査は、F/S調査の開始時点から終了時点まで併行して行われねばならないであろう。

### 4-7 環境影響評価に関する調査の実施分担

実施分担決定で考慮されねばならない条件の重要な点は、中国の法律規制、ガイドラインを遵守して行われるので、法律に基づく手続は、プロジェクト実施機関である重慶市公用事業局が、環境影響評価報告書等は資格を有する研究機関によって行われる。JICA本格調査団は、法律に基づく手続を行うことはできない。

この原則に従って環境影響評価に関する調査が行われることになるが、JICA本格調査団最終的に取りまとめるF/S調査報告書には、環境影響評価に関する章が記され、調査団環境担当団員と中国側専門家が協力して行った調査結果が盛り込まれる。

今回の日本と中国との協議の過程では、中国側が環境影響評価にかかわる調査を主に行い、日本側専門家が技術的支援を行うという表現で取りまとめるべく話が進められた。しかし、中国側は、軌道に関する技術的ノウハウはすべて日本側が有しており、F/S調査の過程で技術移転が行われる。環境影響評価にかかる調査も原則として同様である。日本人の環境担当専門家は、重慶の環境については十分知識・経験を有していないので、中国側関係機関、関係専門家が全面的に協力するとの意向が強く出された。

この結果、日中双方の調査分担は以下のとおりとされた。

#### 日本側

- (i) 環境影響評価に関する調査を実施するための現地調査を行う。
- (ii) 中国側専門家に対し調査に関する指導を行い、その間、技術移転に努める。

(iii) 快速軌道交通計画に係る環境影響調査に必要な技術データの分析を行う。

#### 中国側

- (i) 日本側の調査実施につき全面的協力を行う。
- (ii) 法律に基づく関係機関との調整を行う。
- (iii) 基礎データの収集及び必要な補足調査を行う。
- (iv) 法律に基づく環境影響評価報告書を作成する。

以上の原則が事前調査団と重慶市科学技術委員会及び公用事業局との協議で合意がなされ、S/W、M/Mに盛り込まれた。

#### 4-8 業務指示作成のための参考事項

当該事務は、多くの関係機関と協力して調査を行い、調査方法も通常日本で行われる環境影響評価調査とは異り、F/S調査と併行して行われ、その過程で技術移転を期待される特殊なものとして判断される。よって、開発途上国における業務に多くの経験を有する優れた専門家が選定されねばならない。

この点に重点を置き参考となるべき事項を記す。

##### (1) 環境担当責任者及び専門家

(i) 人数 最低2名必要

{	環境影響評価に伴う調査責任者	1名
	快速軌道起因の直接的影響調査担当専門家	1名

(ii) 期間

F/S本格調査と併行して調査を行うので、2人が全期間をカバーすることが望ましいが、担当専門家については、ある程度短縮することも可。

(iii) 資格

##### 環境調査責任者

- 開発途上国における大規模プロジェクト計画推進に伴う環境影響評価実施の責任者としての経験を有すること
- 開発途上国における関係行政機関、研究機関の環境専門家と協力して調査を行う調査能力を有すること
- 環境科学に関する幅広い知識を有すること

- 環境の視点からの安全確保、災害予防についての見識を有すること
- 都市環境管理、土地利用、地域経済構造解析、社会条件解析等につき幅広い見識を有すること
- 限られたバックグラウンドデータをもとに現地調査を行い対象区域の現状を把握し、予測のための試論を展開する能力を有すること
- 報告書の執筆能力の高いこと

#### 環境担当専門家

- 都市型交通軌道又はそれに類する施設計画に係る環境影響調査の経験を有すること
- 開発途上国における業務経験を有すること
- 都市型交通軌道の路線計画、構造に精通していること
- 報告書の執筆能力の高いこと

## (2) 主要業務の特性

快速軌道F/S調査環境影響評価にかかる調査を実施することであるが、その業務は以下のような特性を有する。

- 中国の環境影響評価制度の根拠となっている法律、規則、ガイドラインに沿って行う
- 調査に際しては、本格調査団のカウンターパート機関である重慶市公用事業局、環境影響評価実施研究機関、重慶市環境保護局及び重慶市環境保護研究所と協力して行い、その過程で環境影響評価にかかる技術移転を行う
- 必要な環境に関するバックグラウンドデータは調査協力機関より提供を受け、必要に応じ補足調査を依頼する
- 快速軌道のモード・ルートの検討に際しては、環境保全上の観点からインプットを行い、さらに各種の代替案、代替ルートの検討の様子を詳細に記録し、環境保全上配慮された事項を記録する
- 安全確保の観点からルート、駅舎、操車場等の予定地につき詳細な現地調査を行い、記録し、ルート、基盤構造物等の安全確保（災害防止）につき、インプットを行う
- 軌道新設に伴う住民移転、バス、固定ルートタクシーのルート変更等社会条件の変化調査、評価を行い、適切に行われるように指導する。

- 軌道建設が開始された場合の交通遮断、交通渋滞を避けるための対策、トンネルからの残土処理、大量のコンクリート構造物建設のための骨材の採取場所等の計画につき調査評価を行い、適切な対策を指導する
- 軌道モード、ルート、駅予定地、操車場等の計画が固まりかけた時点で一般的に行われている環境影響評価調査（対象環境要素、調査地域、保全目標の設定、予測、評価、保全対策の検討等）を行う
- F/S調査報告書の一部として環境影響評価にかかる調査の章のレポートを執筆する
- 中国側の用意する環境影響評価報告書の作成を指導、支援する

上記のような環境配慮に関する業務実施上問題なり、又は支障となる点は、現時点では認められない。

#### 4-9 ローカルコンサルタント実施能力

中国には、環境の分野ではいわゆる民間のローカルコンサルタント会社は存在せず、コンサルタントとして仕事があるとすれば、政府機関又は大学等の研究機関の研究者、専門家となる。

前述した後勤工程学院環境保護科学研究所は優れた研究者をそろえ、実績もあり、その評価は高いので本格調査団と協力して調査を行う期間として適当と判断される。

重慶市環境科学研究所及び観測センターは、150人余の職員を有し、研究、モニタリング活動を行っている。訪問した際、GEOLのJMS-DX300カスマス、日立180-70原子吸光、島津GC-9Aガスクロ及び中国製ガスクロのほか、液クロ、イオンクロマト等の分析機器を見せられた。これらの機器は大切そうに清潔な部屋に置かれており、標準ガス等は北京にあるアメリカ系のエージェントから購入し高価であると説明されたので、年間稼働時間は少いものと判断された。

大年については、5台の日動ステーションがあり、テレメーターにてデータを同研究所に送信記録しているという。又、酸性雨による鉄の腐食の実験も屋上で行われていたし、騒音のモニタリングの定期的に行っている。

総合するとモニタリング技術、分析技術についてはある程度のレベルにあるものと考えられる。





## 第5章 重慶市の交通需要予測



## 第5章 重慶市の交通需要予測

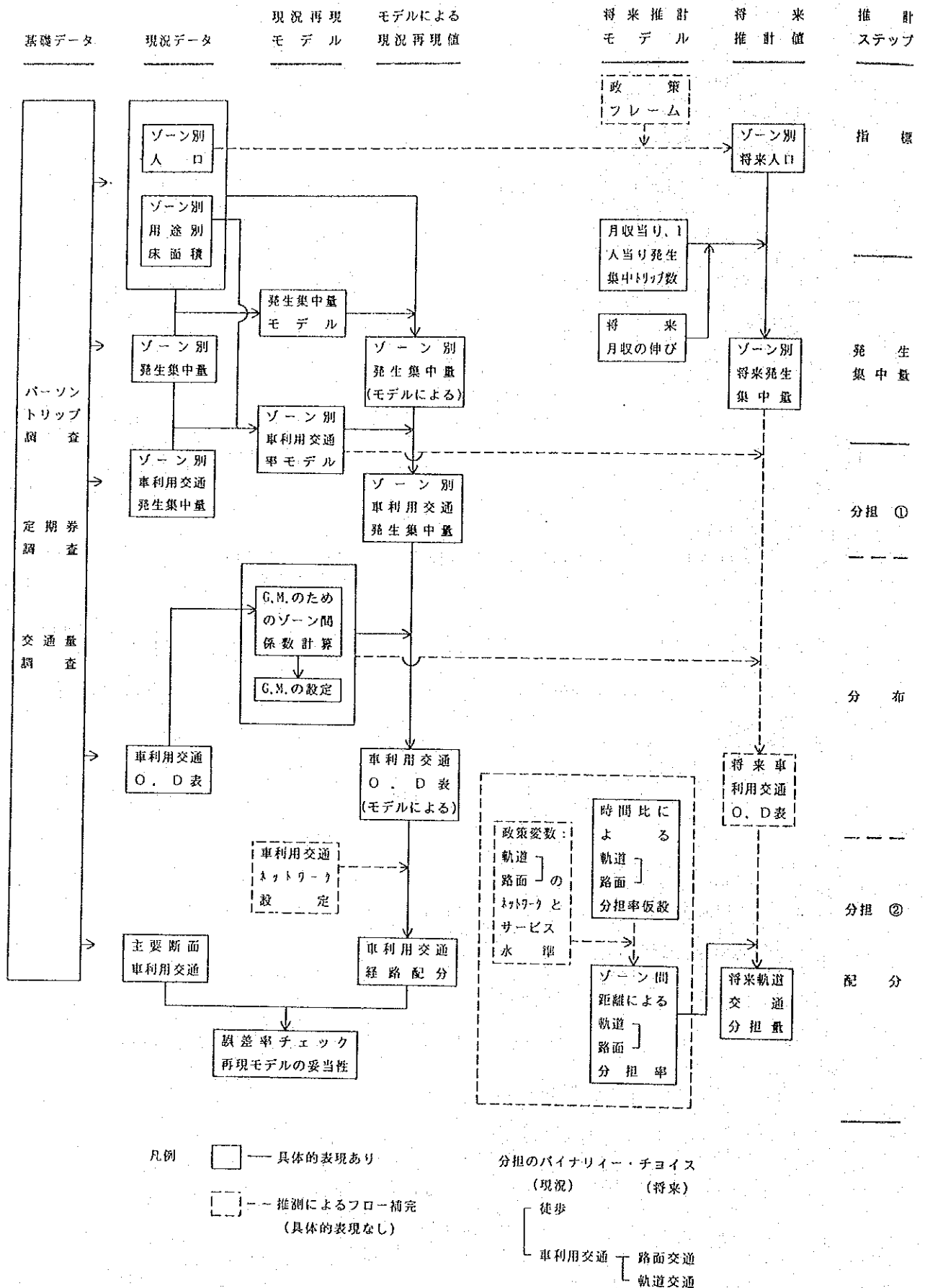
### 5-1 交通需要予測の構造

- ・重慶市の交通需要予測のフローチャートは、各報告書から推察すると、およそ図5-1のようになっている。〔付属資料6、重慶市旅客流量の予測及び線路の計画（予備調査報告書の付属資料5-（4）のうち予測の方法部分の補強）を参照〕
- ・推計ステップとしては、発生集中、分担、分布、配分という4段階推計を基本としている。
- ・将来推計の流れとしては、現況データ → 現況再現モデル → 将来推計モデル → 将来推計値となっている。
- ・大きな問題点は、次のようである。
  - ① 現況モデルの再現と検討は詳細であるが、同モデルが将来推計に活かされていない。
  - ② 発生集中量の予測でさえ、現況モデルとは異なる単純トレンドである。
  - ③ 入手資料では、将来の分担、分布モデルについて明確には記されていないが、ここでは現況再現モデルを利用しているようである。
  - ④ ただし分布モデルでは、グラビティ・モデルを利用しているため、将来の交通機関の設定によって大きく変化する。
  - ⑤ 将来の交通機関の設定条件は不明であるが、

東西線として朝新線一本 及び南北線	}	の2ルートが
----------------------	---	--------

設定されているようである。（推測）
  - ⑥ このため、現況の分布と比較して、偏よりが著しいところが見受けられる。
  - ⑦ このように、まだ条件設定に曖昧な部分が多いことを前提で予測結果を読む必要がある。

図5-1 中国側資料から推察される交通需要予測フローチャート



## 5-2 交通需要予測の問題点

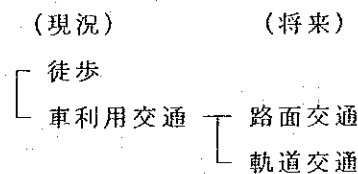
### (1) 発生集中交通量

- ・現況再現モデルでは、用途別床面積を説明変数としているが、将来指標として設定されていないため、将来予測では単純に常住人口当たりトリップ数（将来月収の伸びで原単位も伸びるとしている）で推計している。
- ・現況再現モデルを利用するならば、将来の開発計画等を精査し、土地利用計画等を踏まえて将来用途別床面積の設定を行う必要がある。
- ・ただし、用途別分類の中で工場、学校・公共施設等が含まれていないこと、また、総発生集中量だけで推計していること（トリップ目的別ではない）など、論理的矛盾を吟味する必要がある。
- ・したがって、パーソントリップ調査で、職業別、トリップ目的別などのデータが得られるため、新たな発生集中モデルの検討も可能であり、望ましいと思われる。
- ・この場合には、将来フレームとして、常住地及び従業地ベースで、職業別等の人口設定をする必要がある。このときには、フレーム設定のフローを作成し、なるべく早い時期に中国側に指示することが望ましい。

### (2) 機関分担

- ・中国側の予測では、バイナリィー・チョイスによる二段階の機関分担モデルを検討している。

即ち現況で、徒歩と車利用交通（当然バスを含む）に分け、将来では車利用交通を路面交通と軌道交通に分割している。



#### ① 現況（徒歩／車利用交通）

- ・現況再現モデルは、(1)と同様用途別床面積で説明しており、(1)と同様の問題がある。
- ・説明変数の将来値の設定がないのに、将来（2000年）の車利用トリップを208万（発生集中744.32万に対し27.9%）としているが、推計根拠は不明

である。

- ・ (1) と同様に、トリップ目的別等、或いはゾーンペア別等の検討が必要と思われる。

#### ㉔ 将来（路面交通／軌道交通）

- ・ 推計過程では①のあとに車利用交通の分布モデルが入るが、分布については後述する。
- ・ 車利用交通のうち軌道交通の分担率は海外事例からの援用としているが、複雑な方法である。

##### i) 時間比による分担率

- ・ 時間比による分担率が、海外事例等から先決されているようである。

##### ii) 時間比をゾーン間距離にあてはめ、ゾーン間距離による分担率の設定

- ・ 時間比による分担を、そのまま用いずに、一旦ゾーン間距離と時間比の関係式を求め、ゾーン間距離別の分担率に換算しているようである。
- ・ 因みに、付属資料にある等時間式

$$S = \frac{V_1 \times V_2}{V_1 - V_2} \times \left( \frac{L_1 + L_2}{V_1} + \frac{L_1 - L_2}{2} - \frac{(V_1 - V_2) \times (L_1 + L_2)}{V_1 \times V_2} \right)$$

のうち ( ) 内の第3項にある  $V_1$  は分母、分子ともに  $V$  の誤植と思われる ( $V_1$  では論理矛盾) ので本格調査団は確認されたい。

- ・ この過程での問題は、i) 自体の適用性の吟味、ii) でゾーン間距離に換算する意味及び時間比算定に用いた、軌道交通、路面交通のネットワーク及びサービス水準などの不明部分の確認である。
- ・ とくに新たな交通機関導入による機関分担の設定は、極めて困難なところであるが、需要予測を大きく左右するところであり、F/S調査として評価される十分な検討が必要である。

#### (3) 分布交通量

- ・ 分布交通量は、(2) ①機関分担のうち車利用交通を対象にグラビティ・モデルを作成し、車利用交通OD表を作成しているようである。
- ・ 将来OD表の作成については、やや不明なところであるが、現況及び将来の流量図 (図5-2、5-3) を比較すると、朝～新線と四～新線の2路線を組込

图 5-2

### 城区干道断面流量现状示意图

都市区の幹線道路、断面流量の現状図

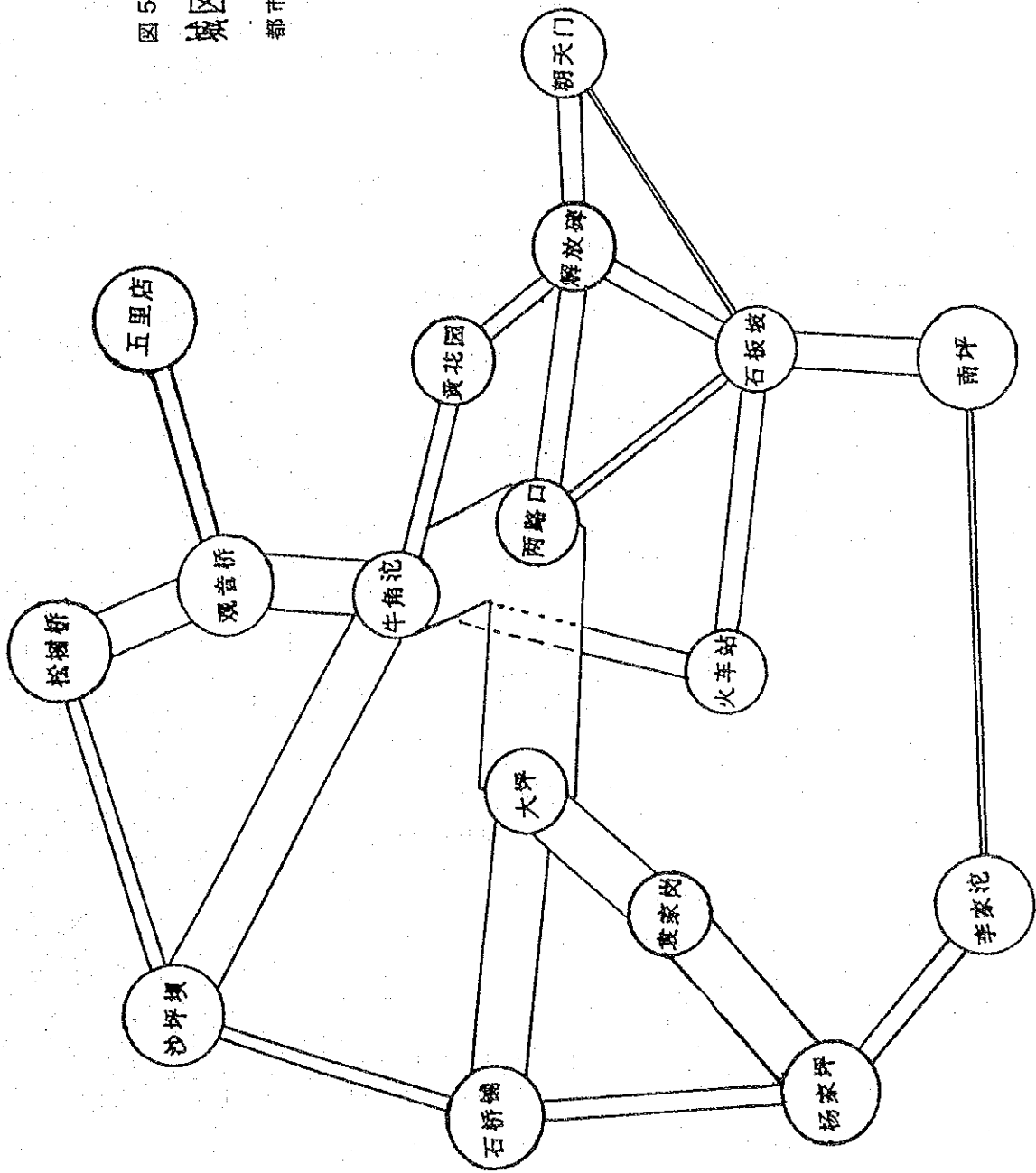
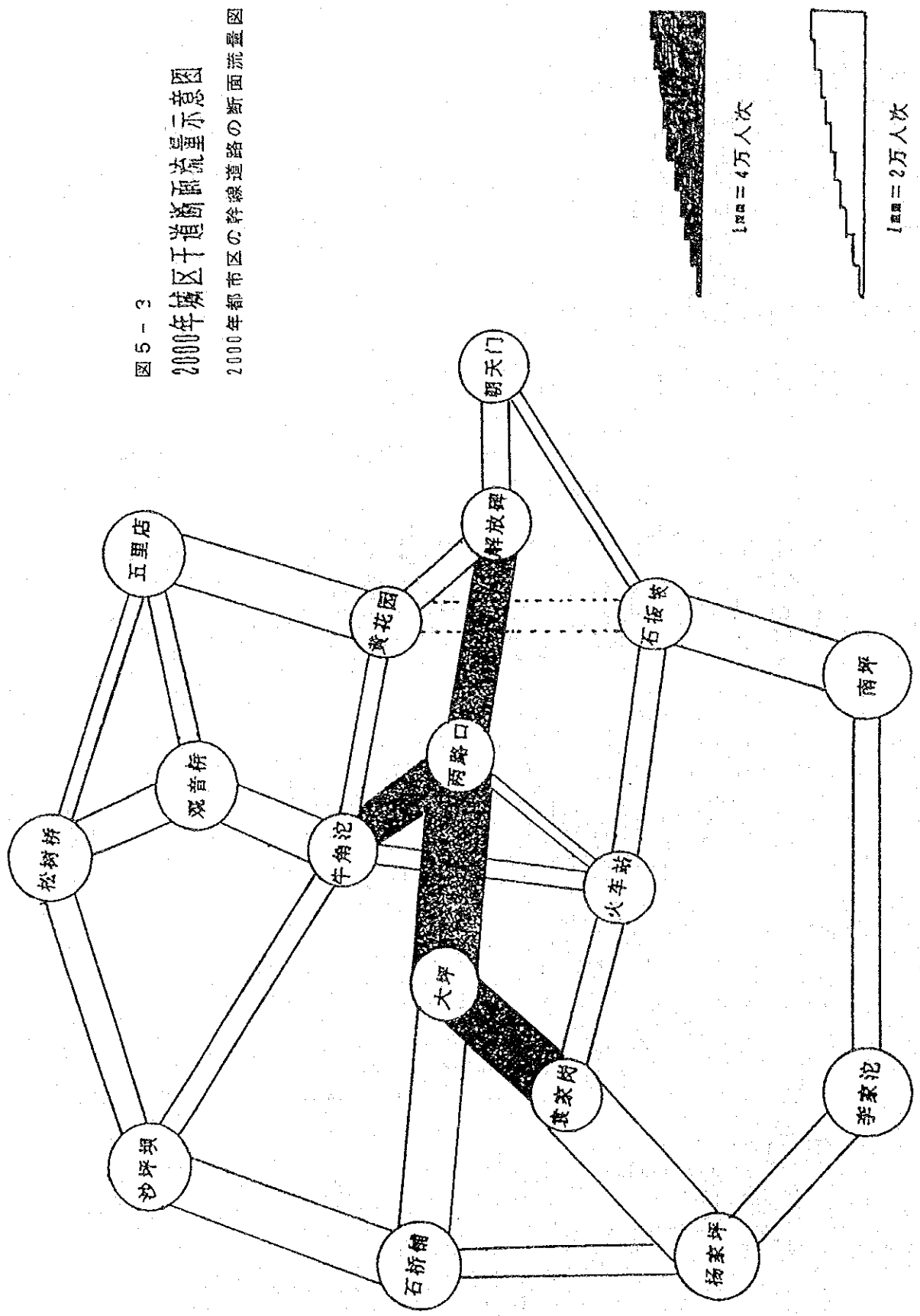


图 5 - 3  
2000年城区干道断面流量示意图

2000年都市区的干线道路の断面流量图





んだ、グラビティ・モデルと思われる。即ち、この方向に沿った流量が大きく増加している一方で、朝～沙線方向の沙坪坝～中心方向の流量は現況より大幅に減少している。

・従って入手資料では、

- ① グラビティ・モデルの適用に、慎重さに欠ける。
- ② グラビティ・モデルの前提条件となるゾーン間係数及び時間条件等が説明のないままに結果だけ表現されている。

など、交通モデルに対する認識の未熟さがうかがえるため、F/Sの需要予測として慎重に取り組む準備をしておくことが必要であると思われる。

・また、基礎資料として、パーソントリップ調査と定期券調査を使用している。

- ① パーソントリップ調査は、実サンプル率2.5%（対象4%）で、中国側は生成ベースで2.5%で有効である由を、研究・主張している。しかし、69ゾーンの分布交通量を推計するには、精度的に疑問があるため、補足的な調査を行うことが望まれる。
- ② 補足調査に当っては、定期券の全数調査があるため、これを活用することを前提として、通勤・通学以外の目的をもつ交通を、バス乗客OD調査等によって把握補足することも一案である。

(4) 予測結果

表5-1 予測値

	2000年	2020年
① 発生集中トリップ	744.3 万 t	*
② (発生集中一人当り)	2.88 t / 人	*
③ 車利用トリップ	208 万 t	*
④ (車利用率 %)	27.9 %	*
⑤ 軌道交通トリップ	42.2 万 t	66.8 万 t
⑥ (同利用率 %)	20.3 %	*
⑦ 軌道交通 (片道ピーク)	1.09 万 t	2.59 万 t
⑧ 軌道交通ピーク率	7.8 %	12.4 %

注) \* 2020年の予測値は、軌道交通のみをトレンド的に予測し、都市全体の交通量には言及されていない。

- ・推計過程は別として、車利用トリップのうち軌道交通トリップ(朝一新線)のカバー率20%は、オーダー的には予見しうる量と思われる。即ち、全体で3路線計画し、そのうちの第1路線の量としては納得できる数値であろう。
- ・また、初期段階でのピーク率の低さは、軌道交通の段階的供給(車両を段階的に投資すると言っている)に合わせて、輸送量を計算したとの説明である。

## 第6章 本格調査への提言



## 第 6 章 本格調査への提言

### 6-1 調査の目的と基本方針

#### (1) 調査の目的

- ・ 中国政府は長江沿いの対外開放都市の整備を重要施策としているが、その一環として重慶市は深刻な交通混雑を緩和するために大量旅客輸送を目的として快速軌道交通として3路線を構想している。
- ・ 本調査はこの構想を受けつつ、ルート及び導入機関などの代替案を設定・評価し、対象路線を選定しフィージビリティ調査を実施することを目的とする。

#### (2) 対象地域

- ・ 主たる対象地域は市街地の広がる重慶市の6大行政区とする。(面積 557km<sup>2</sup>、人口 196万人)

#### (3) 目標年次

- ・ 第一期の開業を目標としている西暦2000年を短期とし、中長期として西暦2010年とする。

## 6-2 調査の内容

・調査は、S/Wに示された以下の調査等によって構成される。

### (1) 中国側既存調査のレビュー

・重慶市では朝新線のプレF/S段階までの調査を行ったとしている。この段階迄の「重慶市マスタープラン」、「交通需要予測」、「公共交通計画」、「快速軌道交通計画」などの、調査、計画等を十分にレビューする。

### (2) 関連資料の収集

#### ① 自然条件関係

#### ② 環境関係

#### ③ 社会経済関係

・予測及びフレーム作成に必要な、小ゾーン単位の指標を吟味し、場合によっては補足のサンプル調査が必要となる。

#### ④ 都市開発/土地利用調査

・フレーム作成に必要な精度で調査する。

#### ⑤ 交通量関係調査

・「道路網の現況と計画」について、中国側の機能論、断面構成、巾員及び整備計画等に対する考え方を吟味し、再整理する必要がある。

・「公共交通」については、運営、管理面でのデータが整っているようなので、予測及び補足調査に活用できるよう調査する。

#### ⑥ 技術関係資料

### (3) 現地踏査及び現地補足調査

・「現地踏査」は、各担当者が担当分野の必要に応じて行う。

・「現地補足調査」は、関連資料の状況によって行う。

事前調査段階では、交通需要予測において小ゾーンのフレーム設定及び分布交通量の予測精度に疑問が感じられるため、とくにこの2点の現地補足調査の準備が必要と思われる。

後者については、公共交通（バス等）の乗客OD調査（定期券は調査されている）をサンプル調査し、予測精度を上げることが考えられる。

#### (4) 交通需要予測

- ・「フレーム設定」は、中国側カウンターパートを指導しつつ、需要予測に必要な、フレーム設定を行う。
- ・「交通需要予測」は、①代替案に対応する予測、②F/S対象路線の輸送計画に対応する予測、③バス等の再編計画に必要な予測、を各段階で行う。

#### (5) 自然条件調査

- ・環境面にも配慮しながら、路線計画の策定に必要な自然条件調査を行う。

#### (6) 代替案の設定と評価

- ・次のような視点で代替案を設定して評価する。
  - ① 重慶市都市交通を長期的に支える軌道交通網のあり方
    - ・現在想定されている三路線とモードの考え方は妥当か？
    - ・とくに東西2路線の評価は？
  - ② ①を受けて、各路線のプライオリティを評価する。
    - ・中国側では、東西線を優先し、とくに朝新線を重視しているが、妥当か？
  - ③ F/S対象路線のルート代替案と評価
    - ・地形的制約のもとで適切なルート設定を比較評価によって決定する。
    - ・現在の想定ルートは、地形図不備の状態を設定されたもので、本調査で十分な路線計画の検討が必要である。

#### (7) 路線計画

- ・代替案の評価を受けて、F/S対象路線の「線形計画」、「駅配置計画」、「用地取得計画」等の路線計画を行う。

#### (8) 輸送計画

- ・同様に、F/S対象路線について「輸送基本計画（輸送システム、輸送計画）」、「運転・営業計画（輸送力、運転設備、運行管理、要員、防災システム等）」等を検討する。
- ・以上のF/S対象路線の基本計画を受け、調整を図りながら、各分野で以下の

(9)～(12)の一連の検討を進める。

#### (9) 施設計画

#### (10) 概略設計

(11) 施工計画

(12) 概略事業費積算

- ・対象となる分野は、「車両計画」、「構造物設計・施工計画（土木構造物）」、「停車場計画（軌道、停車場、車両基地）」、及び「電気、通信・信号計画（電力、電気機械設備、信号・通信）」の4分野が考えられる。

(13) 維持・管理・運営計画

- ・F/S対象路線の各計画を受けて、全体の維持・管理・運営のトータルシステムを計画する。

(14) 関連交通計画

- ・（8）輸送計画をフォローする関連交通計画を検討、評価する。  
とくに「バス網再編計画」、「交通結節点整備計画」など都市交通全体のネットワーク化の方針を明らかにする。

(15) 経済・財務分析

- ・対象路線の「経済評価」、「財務分析」を行う。  
「財務分析」については、軌道経営会社が想定され関連事業も検討されていることから、組織、関連事業等の情報を十分に分析し、軌道経営と合わせて総合的に評価する。

(16) 環境影響調査

- ・環境影響の調査、評価は、代替案検討の段階でも必要に応じて行うが、F/S対象路線では各分野計画での環境の評価と対策も検討しながら、総合評価を行い、中国側の作成する「環境影響評価報告書」の資料とする。

(17) 事業実施計画の策定

- ・都市交通としての軌道交通事業は、当地では初めてで、また、国としての経験も少ないため、実施主体の能力を充分把握して、総合的かつ適切な計画を策定する必要がある。

(18) 総合評価

- ・以上の調査結果を受けて、総合評価を行う。



### (19) 報告書の作成

・報告書は次に示すものを日本語で作成し、中国側に提出する。

① 着手報告書 (50部)

調査実施計画と実施工程を内容とするもので、現地調査の開始時点に提出する。

② 現地報告書 (50部)

現地調査結果を内容とするもので、第1次現地調査開始後3.5ヶ月時点に提出する。

③ 中間報告書 (50部)

中間的な調査結果を内容とするもので、第1次現地調査開始後6ヶ月以内に提出する。

④ 最終報告書(案) (50部)

調査開始後10ヶ月以内に提出する。重慶市科学技術委員会は本報告書(案)受理後1.5ヶ月以内に本報告書(案)に関する意見を国際協力事業団に提出する。

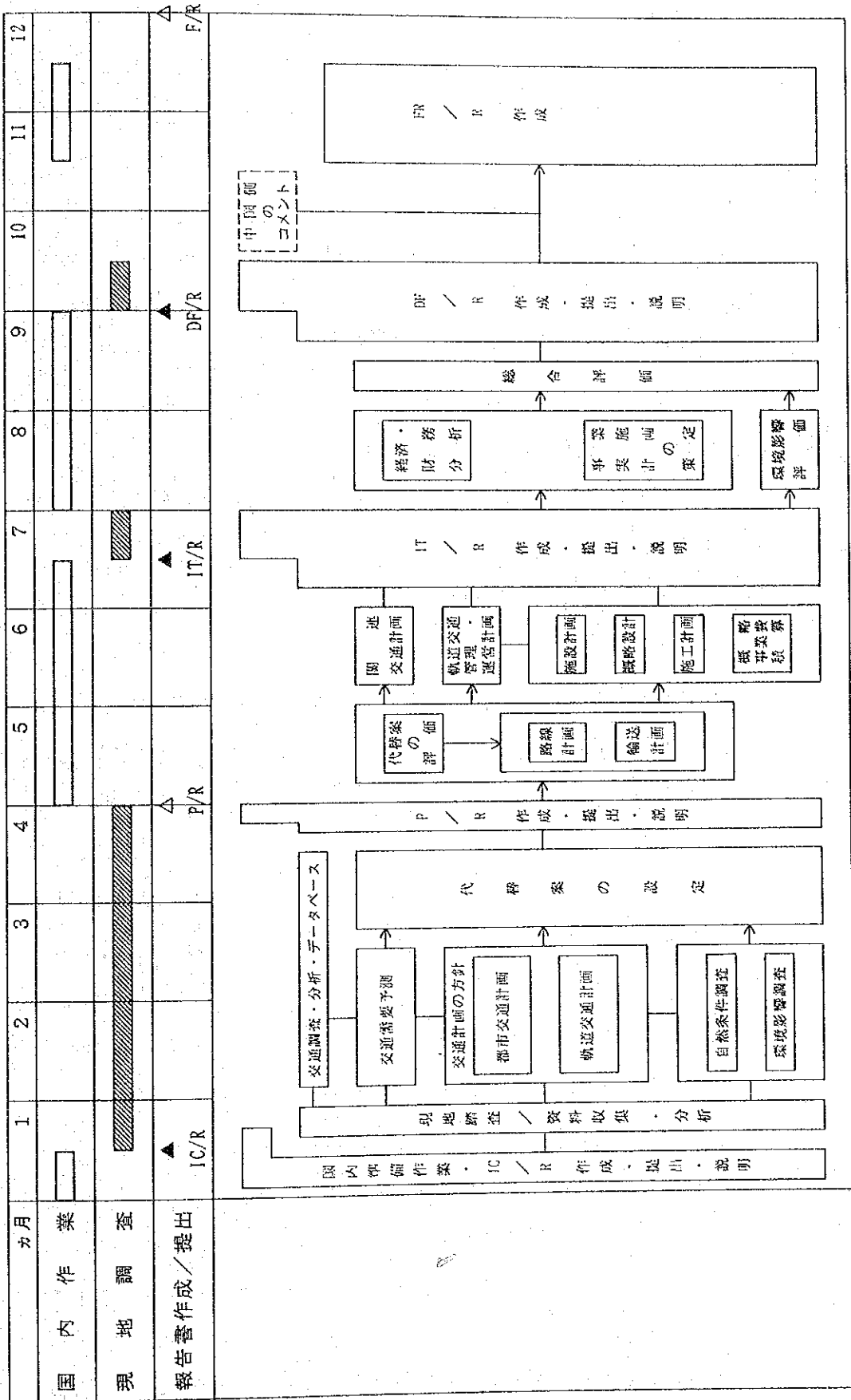
⑤ 最終報告書 (70部)

最終報告書(案)に対する意見を受けた後、2.0ヶ月以内に提出する。

### 6-3 調査の期間と流れ

- ・ 調査期間は約12ヶ月を予定し、前半の約3.5ヶ月の現地調査で代替案設定段階迄を行う。代替案の評価以降は主として国内作業となる。(図6-1参照)
- ・ 調査のフローチャートは、調査期間に合わせて同図にまとめている。

図 6-1 調査フローチャート



## 6-4 調査の実施体制

### (1) 調査の要員

- ・調査は通訳を含む14分野で実施するものとし、それぞれの業務区分、調査分野、調査内容を表6-1に示す。

なお、主要な分野については、アジア地域で大都市交通計画や軌道交通計画に関係した実績を有する要員がその業務を実施することが好ましく、それぞれの役割を概括しておくものとする。

#### ① 基本計画（総括）

- ・プロジェクト全体の円滑な進捗を図り、基本方針、代替案設定・評価、ならびに総合評価の主要事項に責任を有する。

内外の交通問題に精通し、卓越した知識と指導力、協議力を有することが望まれる。

#### ② 輸送計画（副総括）

- ・適切な輸送システムを選定し、輸送基本計画とこれに基づく運転・営業計画を立案する。この計画に基づき、ハード面の各分野の計画が行われるため、軌道交通計画全般に亘る経験、指導力、及び洞察力が要請される。

#### ③ 路線計画

- ・自然条件、輸送需要を把握しつつ、代替案を含むルート選定や駅配置計画等を行うが、地形図以外の即地的情報は必ずしも充分ではないと想定されるため、内外での類似計画に豊富な経験を有する者が望まれる。

#### ④ 需要予測／経済分析

- ・現地の交通関連資料を把握し、適切な需要予測方法を考え、代替案、F/S対象路線の輸送計画、関連交通計画等に必要な需要予測を行い、更に経済分析・評価を担当する。

- ・海外における類似調査の豊富な経験者が望まれる。

#### ⑤ 財務分析／管理運営計画

- ・軌道交通運営主体は合わせて、沿線開発等の関連事業経営も想定されており、中国側としても初めての経験であり、いわゆる日本の私鉄型経営に精通し、適切な財務分析／管理運営計画を立案、指導できることが望まれる。

⑥ 環境評価

- ・第4章－8業務指示書のための参考事項のうち、環境調査責任者に関する記述を参照のこと。

・その他の分野は、代替案やF/S対象計画案に沿って、適切な調査・計画・検討を進める。このため各分野において豊富な経験を有し、柔軟な対応能力を有するものが望まれる。

⑦ 車両計画

⑧ 停車場計画

⑨ 電力、通信・信号計画

⑩ 路盤、構造物の設計、施工

⑪ 停車場、設計、施工

⑫ 電力、通信・信号の設計、施工

⑬ 関連開発計画／交通調査

⑭ 通訳

(2) カウンター・パート

- ・一般の社会開発調査では、例のない多数のカウンター・パートが準備されようとしており、現地側との意思疎通を図り、効果的な調査体制を早期に確立することを考えておく必要がある。

表6-1 調査要員分担表

業務区分	調査分野	調査内容
基本計画(総括)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・総括</li> <li>・基本計画</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・調査準備・業務調整</li> <li>・基本方針の策定・総合評価</li> <li>・基本方針・代替案設定、評価</li> <li>・関連交通計画(バス再編、結節点)</li> <li>・事業実施計画・総合評価</li> <li>・報告書の説明、協議</li> </ul>
輸送計画(副総括)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・輸送</li> <li>・営業</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・輸送基本計画(輸送システム、輸送計画)</li> <li>・代替案設定、評価</li> <li>・運転営業計画(輸送力、運転設備、運行管理、組織、要員)</li> </ul>
車両計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>・車両</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・代替案設定、評価</li> <li>・車両種別・配備・検査修繕計画(組織要員を含む)</li> <li>・環境影響調査(排水処理等)</li> <li>・車両費、設備費概算</li> </ul>
路線計画 路盤、構造物計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ロケーション</li> <li>・土木構造物 (路盤、橋梁、トンネル等)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・線形計画(ロケーション含む)</li> <li>・駅、車両基地位置計画</li> <li>・土木構造物の計画</li> <li>・代替案設定、評価</li> <li>・用地取得計画</li> <li>・保守計画(組織、要員)</li> </ul>
停車場計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>・軌道計画</li> <li>・駅車両基地計画</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・軌道構造・保守施設計画(組織要員を含む)</li> <li>・駅施設計画・車両基地配線計画</li> <li>・保守管理(組織要員を含む)</li> </ul>
路盤、構造物の設計、施工	<ul style="list-style-type: none"> <li>・土木構造物</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・土木構造物(路盤、橋梁、トンネル等)の概略設計、施工計画</li> <li>・工事費積算</li> <li>・自然条件調査</li> <li>・環境影響調査(騒音、振動等)</li> </ul>
停車場、設計施工	<ul style="list-style-type: none"> <li>・軌道</li> <li>・停車場</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・軌道、駅、停車場設計、施工計画</li> <li>・工事費</li> </ul>
電力、通信、信号計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電力</li> <li>・電機・機械設備</li> <li>・信号</li> <li>・通信</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・給電計画</li> <li>・電力設備計画</li> <li>・機械設備計画</li> <li>トンネル換気化</li> <li>・信号、通信計画</li> <li>・保守計画(組織、要員を含む)</li> </ul>

業 務 区 分	調 査 分 野	調 査 内 容
電力、通信、信号の設計、施工	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 電力</li> <li>・ 電機・機械設備</li> <li>・ 信号</li> <li>・ 通信</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 給電、電力、信号、通信、機械設備の概略設計、概略工事費、施工計画</li> <li>・ 環境影響調査（電波障害等）</li> </ul>
関連開発計画／交通調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 関連開発計画 （都市計画、地域開発計画等）</li> <li>・ 交通補足調査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 交通補足調査・分析</li> <li>・ 関連開発計画、整理（含、関連事業計画等）</li> <li>・ 社会経済フレーム設定</li> <li>・ 交通補足調査</li> </ul>
需要予測／経済分析	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 需要予測</li> <li>・ 経済分析</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 需要予測の方針、手法</li> <li>・ 代替案、最適案に対する需要予測</li> <li>・ 経済分析の方針、手法、費用と便益</li> <li>・ 経済分析と評価</li> </ul>
財務分析／管理運営計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 財務分析</li> <li>・ 管理運営計画</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 財務分析の方針、手法</li> <li>・ 財務分析と評価</li> <li>・ 管理、運営計画（管理運営費を含む）</li> <li>・ 経営計画（含、関連事業経営）</li> </ul>
環境評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 環境評価</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 評価方針</li> <li>・ バックグラウンド調査</li> <li>・ 環境影響評価</li> </ul>
通訳	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 通訳</li> </ul>	

## 6-5 調査実施上の留意事項

### (1) F/S対象路線について

- ・中国側は3本の構想線のうち、2000年目標の緊急プロジェクトとして、需要面、工期、コスト等を勘案して、朝一新線を最優先としているが、中長期的な需要対応面やコスト、工事面での技術的課題を考慮すると中国側が主張する程単純な結論とも思えないというのが本調査団の見解であった。
- ・したがって、第2章の協議の概要に示すように、代替案を比較検討し最適ルート及び最適輸送機関を評価したうえでF/S調査を進めることにしており、代替案の評価は重要なポイントであり、慎重な検討を要する。
- ・このため、スケジュールとしては、代替案の評価以降は、国内作業として慎重を期すこととしており、中国側の微妙な政策判断に基づく要請を軽々に判断することなく、国内で十分な検討を行い、インテリム・レポート段階で適切な報告と協議を行うことを前提としている。

### (2) 交通需要予測について

- ・交通需要予測に関しては、'86年パーソントリップ調査を基とした一貫した予測体系資料を要請したつもりでいたが、入手資料は断片的であった。
- ・交通需要予測の問題点については第5章にまとめているが、要は、F/S調査のベースとして耐えうる論理性を有する条件設定と予測方法が組立てられているか否か及びデータ精度の問題である。
- ・中国側資料では、一貫した論理的予測体系に欠ける面がみられること、この欠点を統計的有意性だけで説明しようとする拙速性が見受けられること、など交通需要予測の意義、位置づけ及びこれらを踏まえた方法論を指導しつつ、本調査を進めることも必要であると考えられる。
- ・中国側では、交通補足調査は必要ないと明言しているが、前記事項等を考慮し、必要な補足調査を行いF/S調査として適切な交通需要予測を行う必要がある。
- ・また、交通需要予測に用いる一連のデータ管理と予測技術の移転を考慮して適切なパーソナル・コンピューターを供与することを考えている。



(3) 将来フレームの設定について

- ・交通需要予測の問題点で触れたように、予測に必要なフレームは設定されていない。中国側からは、資料作成に時間を要するため、必要事項を早期に指示されるよう要請されている。
- ・従って、予測に用いる指標をパーソントリップ調査の個人属性等を参考に事前に検討し、中国側に必要資料を連絡指示する必要がある。

(4) 路線計画と技術的検討について

- ・ルート、駅の設定にあたっては、地形的制約、アクセス利便性等を考慮しながら、安全上、防災上、環境上の観点から高度の技術的検討を要するとともに、中国側の早期完成、低コストの要請に配慮し政策的な判断も生じてくると考えられるため、作監及び中国側と充分協議しながら進めていく必要がある。

(5) 輸送計画と管理運営計画について

- ・輸送計画では軌道系機関を導入することとなるが、計画に合わせて適切な導入機関を選択するとともに、都市内の軌道システムは北京の地下鉄を除いて中国での事例がなく、建設、維持管理について、技術的に幅広く検討しておく必要がある。

(6) 財務・経営計画について

- ・想定される運賃政策のもとでは、軌道交通経営だけの会社経営では、F/S調査として十分な財務評価を得られないと思われており、中国側でも沿線開発による関連事業を検討している。関連事業経営に係る情報を十分に分析し軌道交通経営と合わせて財務評価に耐える経営計画を検討する必要がある。

(7) 環境影響評価

- ・環境影響評価については、第4章-8(2)主要業務の特性を把握して調査を進めること。



付 属 資 料



## 【付属資料】

1. Scope of Work
2. Minutes of Meeting
3. 重慶市快速軌道交通計画調査に係わる中国側組織機構（案）
4. QUESTIONNAIRE
5. 日本側の資料確認に対する中国側の回答  
（資料の概要、項目等の確認）
6. 日本側の需要予測関係の質問に対する中国側の回答
7. 重慶市旅客流量の予測及び路線の計画  
（予備調査報告書の付属資料5 - （4）のうち予測の方法の補強）
8. 収集資料リスト
9. 写真集



# 1 . S c o p e   o f   W o r k





中華人民共和國  
重慶市快速軌道交通計畫調查  
實施細則

日本国 國際協力事業団  
中華人民共和國 重慶市科學技術委員會

この実施細則は、下記の二機関により合意されるものである。

日本国国際協力事業団

中華人民共和国重慶市科学技術委員会

この実施細則は、下記の二者の署名により確認されるものとする。

1992年 6月19日

日本国  
国際協力事業団  
事前調査団長

増井 健人

中華人民共和国  
重慶市科学技術委員会  
副主任

張小屹

日本国政府は中華人民共和国政府の提案に基づき、重慶市快速軌道交通計画調査の実施を決定し、1992年6月16日重慶市快速軌道交通計画調査の実施に関する口上書を中華人民共和国政府と交換した。

日本国政府による技術協力の実施機関である国際協力事業団は、日本国において施行されている法律及び規則に従い本調査を実施する。

重慶市科学技術委員会は中華人民共和国政府の本調査に関する担当機関として、中華人民共和国において施行されている法律及び規則に従い中華人民共和国関係機関の調整を行うとともに、国際協力事業団が派遣する調査団と協力して本調査の円滑な実施をはかる。


1992年6月16日 日本国政府が中華人民共和国政府へ発した口上書5及び中華人民共和国政府の口上書による回答に基づき、日本国国際協力事業団と中華人民共和国重慶市科学技術委員会は協力の内容、範囲及び調査日程並びに協力を進めるに当たって両国政府がとるべき措置等の詳細について本実施細則を定めた。

## 1. 協力の内容及び範囲

- (1) 日本側は、目標年次を西暦2000年とした重慶市快速軌道交通計画に係る実行可能性調査を実施する。
- (2) 日本側は本調査の期間中、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。

## 2. 調査の内容

- (1) 中国側既存調査のレビュー及び確認
  - ① 都市交通計画
  - ② 軌道交通計画
  - ③ 交通需要予測
- (2) 関連資料の収集及び分析（補足調査含む）
  - ① 交通量関係資料
  - ② 社会経済関係資料
  - ③ 技術関係資料
  - ④ 環境関係資料
  - ⑤ 自然条件関係資料
- (3) 現地踏査及び現地補足調査
- (4) (1)、(2)、(3)の結果に基づく以下の調査
  - ① 西暦2000年の開業を目標とした軌道交通需要予測の設定
  - ② 自然条件調査
  - ③ 環境影響調査
  - ④ 路線計画
  - ⑤ 輸送計画
  - ⑥ 施設計画

増付 

- ⑦概略設計
- ⑧施工計画
- ⑨概略事業費積算
- ⑩維持・管理・運営計画
- ⑪経済、財務分析
- ⑫事業実施計画の策定
- ⑬総合評価

### 3. 調査期間及び工程

調査期間及び工程は別表－１のとおり概ね１２か月間とする。

### 4. 報告書

国際協力事業団は下記の報告書（日本語）を作成し、重慶市科学技術委員会に提出する。

(1) 着手報告書（５０部）

調査実施計画と実施工程を内容とするもので、現地調査の開始時点で提出する。

(2) 現地報告書（５０部）

現地調査結果を内容とするもので、第１次現地調査開始後３．５ヶ月時点で提出する。

(3) 中間報告書（５０部）

中間的な調査結果を内容とするもので、第１次現地調査開始後６ヶ月以内に提出する。

(4) 最終報告書（案）（５０部）

調査開始後１０ヶ月以内に提出する。重慶市科学技術委員会は本報告書（案）受理後１．５ヶ月以内に本報告書（案）に関する意見を国際協力事業団に提出する。

(5) 最終報告書（７０部）

最終報告書（案）に対する意見を受けた後、２．０ヶ月以内に提出する。

### 5. 中国側がとるべき措置

現地調査を円滑に実施するために、中国側は中華人民共和国において施行されている法律及び規則に従い以下の措置をとる。

(1) 中国側専門家、事務職員及び作業員等の提供及びそれに係るすべての経費負担

(2) 現地調査を実施するに当って別表－２「現地調査に関する業務分担」の中国側が分担する業務の実施及びそれに係る経費負担

(3) 現地調査に必要な作業所及び机、椅子等備品の無償提供及び宿舍のあっせん

（但し調査サイトにおいて通常の方法で借上げが困難な場合は宿舍の

増刊

無償提供)

- (4) 現地調査のために必要な通訳の無償提供
- (5) 現地調査のために必要な航空機、鉄道、車両及び船艇等の手配（但し通常の方法で借上げが困難な車両及び船艇等については運転手等を含め無償提供）
- (6) 現地調査のために必要な中国国内間電話設備の提供及びそれに係る経費負担
- (7) 現地調査に必要な諸許可の手続きの実施
- (8) 調査のために必要な資料及び情報の提供
- (9) 調査のために必要な資料の中国から日本への移送許可
- (10) 現地調査期間中、調査団員に病気、怪我が発生した場合の病院の手配
- (11) 現地調査期間中の調査団員の安全の確保
- (12) 日本から持ち込む資機材の中国国内輸送費の負担
- (13) 日本から持ち込む資機材の輸入及び再輸出に必要な手続き
- (14) その他軽微な資機材等一部経費の負担

#### 6. 日本側がとるべき措置






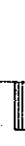













日本側は調査に当って以下の措置をとる。

- (1) 日本側調査団員の技術費、渡航費、現地調査期間中の食費、旅費及び医療費等の経費負担（上記5. (3)、(5) の中国側が負担する場合を除く）
- (2) 現地調査の実施に当って別表-2「現地調査に関する業務分担」の日本側が分担する業務の実施及びそれに係る経費の負担
- (3) 日本から持ち込む資機材の日本から中国の港までの往復輸送費の負担
- (4) 上記4. の報告書の作成

7. 本実施細則に定めていない事項については、本調査期間中両者協議して定めるものとする。


増井 〇

調査期間及び工程（暫定案）

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
現地調査												
国内作業												
報告書												

記：△ 着手報告書 ▲ 現地報告書 ◇ 中間報告書  
 ◆ 最終報告書(案) ○ 最終報告書

増刊



現地調査に関する業務分担

作業項目	国際協力事業団	重慶市科学技術委員会
1. 本実施細則 2. に規定する中国側既存調査	①調査資料のレビュー及び確認	①既存調査資料の提供
2. 本実施細則 2. に規定する交通需要予測	①調査結果の分析 ②需要予測、交通量配分	①現地補足調査の実施（調査員の提供、旅客流動に係る調査の実施）及び必要資料の提供
3. 本実施細則 2. に規定する資料収集及び分析	①必要な資料の特定 ②資料を補足するための調査内容の決定 ③資料の分析	①既存資料の収集及び提供 ②資料の整理及び分析作業に対する協力 ③補足調査の実施
4. 本実施細則 2. に規定する自然条件調査	①現地踏査の実施 ②調査に必要な計画及び指導 ③土質、地質調査の計画及び指導	①現地踏査の実施協力 ②路線沿1/1000地形図作成 ③土質、地質調査の実施 ④地上測量
5. 本実施細則 2. に規定する環境影響調査	①現地踏査の実施 ②調査に必要な計画及び指導 ③快速軌道交通計画に係る環境影響調査に必	①現地踏査の実施協力 ②環境影響調査に関する関係機関との調整 ③調査に必要な基礎データの収集及び調査の実施

増刊



	要な技術データの分 析及び提供	④環境影響評価報告書の作成
6. 本実施細則 2. に規定する概略設計	①設計計画指導及び設 計の実施	①設計の実施協力
7. 本実施細則 2. に規定する費用の算 定	①建設費、維持管理費、 運営費の算定	①用地及び補償費の算定 ②ローカルコスト算定のための基 礎単価の算定協力
8. その他	①その他の「実施細則」 に取り決められている 調査事項の実施	①その他の「実施細則」に取り決 められてる調査事項の実施協力

増井 



中华人民共和国  
重庆市快速轨道交通计划调查  
实施细则

中华人民共和国

重庆市科学技术委员会

日本国

国际协力事业团

此实施细则由以下双方达成协议

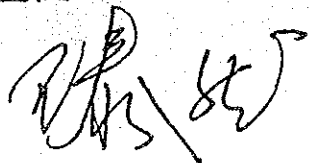
日本国国际协力事业团

中华人民共和国重庆市科学技术委员会

此实施细则由以下双方签字确认

1992年6月19日

中华人民共和国  
重庆市科学技术委员会  
副主任



日本国  
国际协力事业团  
事前调查团团长

增井健人

日本国政府根据中华人民共和国政府的建议,决定对重庆市快速轨道交通计划进行调查,并于1992年6月16日与中华人民共和国政府就实施重庆市快速轨道交通计划调查交换了照会。

日本国国际协力事业团为日本政府进行技术合作的执行机构,将按照日本国现行法律和规章进行本调查。

重庆市科学技术委员会为中华人民共和国政府进行本调查的执行机构,将按照中华人民共和国现行法律和规章负责中华人民共和国有关部门间的协调工作,并与国际协力事业团所派遣的调查团合作,以顺利实施本调查。

根据1992年6月16日日本国政府致中华人民共和国政府的照会中第5条及中华人民共和国政府复照确认,中华人民共和国重庆市科学技术委员会和日本国国际协力事业团就本项合作的内容、范围、调查日程以及两国政府为推进本项合作应采取的具体措施等问题,制定了本实施细则。

#### 1、合作内容和范围

(1)日本方面就以公历2000年通车为目标的重庆市快速轨道交通计划进行可行性调查。

(2)在进行本调查过程中,日本方面将通过现场调查向中国方面参加调查团的专业人员进行技术转让。

#### 2、调查内容

(1)对中国方面已实施的调查进行研究和确认

①城市交通计划

②轨道交通计划

③交通需求预测

(2)收集和分析有关资料(包括补充调查)

①有关交通量的资料

②有关社会经济的资料

③有关技术资料

④有关环境资料

⑤有关自然条件资料

(3)现场踏勘以及现场补充调查

(4)根据(1)、(2)、(3)结果的如下调查:

①以公历2000年通车为目标的轨道交通需求预测的拟定

2 增4

- ②自然条件调查
- ③环境影响调查
- ④线路计划
- ⑤运输计划
- ⑥设施计划
- ⑦概略设计
- ⑧施工计划
- ⑨估算概略事业费
- ⑩维修、管理、运营计划
- ⑪经济、财务分析
- ⑫事业实施计划的制定
- ⑬综合评价

### 3、调查时间和调查程序

调查时间和调查程序如附表一1所示,约为12个月。

### 4、调查报告书

国际协力事业团向重庆市科学技术委员会提出下述报告书(用日文作成)。

#### (1) 开始报告书(50份)

内容为:进行实施调查的计划和程序,于开始现场调查时提出。

#### (2) 现场报告书(50份)

内容为:现场调查结果,于开始第一次现场调查后3.5个月时提出。

#### (3) 中间报告书(50份)

内容为:调查的中间结果,于开始第一次现场调查后6个月以后提出。

#### (4) 最终报告书(草案)(50份)

于调查开始后10个月以内提出。

重庆市科学技术委员会收到本报告书(草案)后,于1.5个月以内向国际协力事业团提出对本报告书(草案)的意见。

#### (5) 最终报告书(70份)

于接到对最终报告书(草案)的意见后2.0个月以内提出最终报告书。

### 5、中方应采取的措施

为使现场调查顺利进行,中方将根据中华人民共和国现行法律和规章,采取以下措施:

#### (1) 配备中方专业人员、行政人员和作业人员等并负担与上述人员有

王 增升

关的全部经费。

(2) 在进行现场调查时,根据附表一2《关于现场调查的业务分担》,进行中方要分担的业务,并负担与上述业务有关的经费。

(3) 在进行现场调查时,无偿提供必要的工作场所以及桌、椅等物品。安排调查团成员的宿舍(如在调查现场,难以用通常租赁方法解决宿舍时,则由中方无偿提供宿舍)。

(4) 无偿配备进行现场调查所需的翻译人员。

(5) 为进行现场调查,联系飞机、火车、车辆及船舶等交通工具(如用通常租赁方法难以解决车辆和船舶等时,则由中方无偿提供交通工具和司机)。

(6) 为进行现场调查,提供在中国国内通话的电话设备并负担其相应的经费。

(7) 办理进行现场调查所需的许可手续。

(8) 提供调查所需的信息和资料。

(9) 允许日方人员将调查所需的资料送回日本。

(10) 负责为现场调查期间生病或受伤的调查团成员安排医院进行治疗。

(11) 保障调查团员在现场调查期间的安全。

(12) 负担从日本带进中国的资料和器材在中国国内的运费。

(13) 办理从日本带进中国的资料和器材的入关和再出关的手续。

(14) 负担其他轻微的资料和器材等部分经费。

## 6、日方应采取的措施

日本方面在调查期间采取以下措施:

(1) 负担日方调查团成员的技术经费、国际旅费、现场调查期间的食宿费、中国国内旅费及医疗费等各项经费(上述第5条第(3)、(5)款中规定由中方负担的部分除外)。

(2) 在进行现场调查时,根据附表一2《关于现场调查的业务分担》进行日方分担的业务,并负担与上述业务有关的经费。

(3) 负担从日本带进中国的资料和器材从日本至中国港口之间的往返运费。

(4) 编写上述第4条规定的报告书。

7、有关本实施细则中未规定的事项,应由双方在进行调查期间另行商定。

2 增补

附表一

調查時間及調查程序(暫定案)

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
現場調查	▬						▬			▬		
國內作業	▬				▬	▬	▬	▬			▬	
報告書	△			▲			◇		◆			○

記：△ 開始報告書 ▲ 現狀報告書 ◇ 中間報告書  
 ◆ 最終報告書(草案) ○ 最終報告書

2

増刊

## 关于现场调查的业务分担

附表—2

作业项目	国际协力事业团	重庆市科学技术委员会
1. 在本实施细则第 2 条所规定的中方已实施的调查	①对调查资料进行研究和确认	①提供已实施调查的资料
2. 在本实施细则第 2 条所规定的交通需求的预测	①分析调查结果 ②需求预测、交通量分配	①实施现场补充调查 (提供调查人员, 实施与客流有关问题的调查) 并提供所需要的资料
3. 在本实施细则第 2 条所规定的资料收集及分析	①指定需要的资料 ②决定为补充资料所进行调查的内容 ③资料的分析	①现有资料的收集和提供 ②对于资料的整理和分析作业的协助 ③实施补充调查
4. 在本实施细则第 2 条所规定的自然条件的调查	①实施现场踏勘 ②调查所需要的计划和指导 ③土质、地质调查的计划和指导	①对于现场踏勘实施的协助 ②制作沿线 1/1000 地形图 ③实施土质、地质的调查 ④地上测量
5. 在本实施细则第 2 条所规定的环境影响调查	①实施现场踏勘 ②调查所需要的计划和指导 ③有关快速轨道交通计划的环境影响调查所必要的技术数据的分析和提供	①对于现场踏勘实施的协助 ②与环境影响调查有关单位的协调 ③调查所必要的基础数据的收集和补充调查的实施 ④编写环境影响评价报告书
6. 在本实施细则第 2 条所规定的概略设计	①设计计划的指导和设计实施	①对于设计实施的协助
7. 在本实施细则第 2 条所规定的费用的计算	①计算建设费、维修管理费、运营费	①计算用地和补偿费 ②对于为计算 LOCAL COST 所进行基础单价计算的协助
8. 其他	①实施在《实施细则》所规定的其他调查事项	①对于实施在《实施细则》所规定的其他调查事项的协助

2

增开

