

## 第17章 総合評価および提言

### 17.1 総合評価

#### (1) 路線

快速軌道交通南北線は、解放広場を起点として、中華広場北駅に至る11.1kmの延長をもつ路線である。この路線は現在大連政府で進めている地铁Ⅰ期工程と解放広場駅で接続する。

#### (2) 必要性と目的

快速軌道交通南北線は、現在および将来の輸送需要に対応し、北市区副都心開発を促進し、将来的には新市区まで延伸し、大連市中心4区の骨格交通軸を形成することを目的としている。さらに、この路線は空港線とも接続し、国際交通の路線ともなる。

#### (3) 利用者数

この路線の利用者は2005年で29.7万人/日であり、2020年に48.1万人/日、2030年には58.6万人/日になると予想される。利用者の年成長率は2005年から2020年の間は3.3%、2020年から2030年の間は2.0%となる。

#### (4) 駅

駅の始端駅は解放広場とし、終端駅は車両基地の位置を勘案して、中華広場北駅とする。中間駅は駅間隔を1km程度とすることにより9駅を設け、駅の数は11駅となる。

#### (5) 路線構造

快速軌道交通南北線の路線構造は全線高架案を採用することとした。なお、都市景観を極力損なわない構造を採用することが必要である。

#### (6) 車両

車両は通勤電車型車両とし、中国における地下鉄車両の甲型車(北京地下鉄で採用されている車両)とした。開業時における車両の編成は4両編成とし、需要の増加に対応して6両編成とする。

#### (7) 車両基地

車両基地の位置は、中華広場の北側に設けるとし、車両基地の規模は約26ha必要である。

(8) 軌道計画

軌道は標準軌道とし、本線のレールは60kg/mとし、コンクリート枕木、道床はバラスト道床とする。

(9) 電力計画

電力方式は直流1,500KV架空き電方式を採用する。

(10) 通信信号計画

高速度、高密度運転に対応するために、列車制御システムは自動閉そく方式を列車制御方式としてATPを採用する。

(11) 管理運営計画

管理運営の組織・体制については、大連市電車公司や日本の民営鉄道を参考として立案した。要員計画としては、2005年で2,138人必要とされる。

(12) 関連都市の交通開発計画

快速軌道交通の持っているアクセシビリティを有効に活用することにより、本路線の整備と沿線の都市開発を一体的に整備することが必要である。

(13) 概略事業費

快速軌道交通南北線の総事業費は1995年価格で28.42億元となり、そのうち、開業時(2000~2004年)に21.41億元必要である。このうち内貨は20.52億元(72%)、外貨は7.9億元(28%)と積算される。

(14) 環境影響評価

快速軌道交通南北線の建設工事施工ならびに供用によって重大な環境問題への影響はほとんど見られない。

(15) 経済分析

- ・快速軌道交通の供用後の経済効果については、評価対象期間(プロジェクト・ライフ)を40年として、経済的内部収益率は26.55%となり、これは、中国における資本の機会費用(12%)を大幅に上回っていることから、本プロジェクトは高いフィジビリティを有している。
- ・本事業はさらに、大気汚染排出抑制に寄与するとともに、大連市中心4区の都市模

能整備・分散化に大きく寄与する。

#### (16) 経済分析

- ・快速軌道南北線の財務分析の結果、物価上昇を考慮した名目価格の場合の財務内部収益率(FIRR)は7.85%/年、一方、1995年価格の場合は3.28%/年であり、これらのFIRR値は中国におけるプロジェクトで期待される平均収益率(前者に対応する値は14%/年、後者に対応するものは10%/年)を下回る。

しかし、中国の地下鉄事業のFIRR(後者の場合)の0.5~3.0%/年と比較すると本事業は優良なケースであるといえる。

- ・本事業財務の観点から要請される2005年時点での最低料金は次のようである。

	1995年価格 表示	時価表示	備 考
初乗料金	1.1	2.6	元/回、乗車距離5kmまで
追加料金	0.2	0.5	元/km

この料金は大連市民の、本南北線利用に対する支払意志額0.33元/kmおよび本南北線利用によって享受する利用者便益を基にした利用料金0.394元/km(いずれも1995年価格表示)を大幅に下回るものである。従って、大連市民は上記の最低料金を負担することが可能であると考えられる。なお、初期施設建設資金調達をより容易にすること等をも考慮して、以下の料金を採用するように提言している。

初乗料金 1.1~1.2元/回(1995年価格表示)

追加料金 0.2 元/km (1995年価格表示)

- ・初期施設建設資金の一部である中国国内長期借入金の必要額、および、資金不足の状態を回避するための短期借入金の必要額は出資資本金額に影響され、また、これら資金に課かる利子支払額は本事業財務に大きな影響を及ぼす。

本財務分析で想定している、2000~2004年までの払込出資資本金額は10.8億元~14.4億元(時価表示、資本金比率30~40%)である。この額の出資資本金は同期間の大連市公共投資額の約1%程度であり、また、本事業への大連市公共出資金供出可能額65.4億元(公共投資額の5%を想定)を大きく下回るものである。さらに、本事業の公益性保持等を考慮して、本事業への出資資本金全額を大連市が供出するよう提言している。

なお、本事業財務は出資資本金に対する高配当と本事業設定・採用に必要な海外借款、国内長期借入金と短期借入金の、それぞれの調達・返済条件に従った償還・返済を保証している。

- ・本事業の、より望ましい事業形態は以下の観点を考慮して選出される。

- ① 本事業への出資資本金供出の可能性とその他資金の調達可能性
- ② 本事業財務収益性、そして
- ③ 本事業の公益性の保持

本事業の公益性の保持という点については“公共出資型”事業形態が“民間出資型”および“BOT方式の民間出資型”事業形態よりも優れている。さらに上記①、②を勘案して、本財務分析では、本事業の事業形態として大連市公共出資型株式会社を採用するよう提案されている。従って、“大連市が本事業の出資資本金全額を供出して、本事業の事業体(株式会社)を設立し、この事業体が必要資金を調達し、必要施設・設備を(1995年価格表示)整え、供用する”という方式を提案している。

なお、本事業の公益性を保持するためには以下の条件が満たされることが必要不可欠である。

- 本事業の経営権を大連市政府から完全に独立させて確立すること、
- 本事業の公益性の保持を自己の信念として持てる人材を本事業経営に参加させること、
- 本事業体会計を大連市会計から完全に独立したものにする。

## 17. 2 提言

- (1) 本プロジェクトは、現在大連市政府が進めている地鉄1期工程とともに大連市中心4区の骨格交通網を形成するものであるので、その社会的・経済的効果から、できる限り早期に着工すべきである。
- (2) 快速軌道交通南北線を大連市中心4区の都市開発予定地域に戦略的に建設することによって、都市機能の分散をはかるとともに、今後発展が予想されて新市区に都市開発を誘導していくことは大連市にとって極めて重要なことである。
- (3) 本プロジェクトの事業形態として、公益性の保持という点から、大連市が本事業の出資資本金全額を供出して、本事業の事業体(株式会社)を設立し、この事業体が必要資金を調達し、必要施設・設備を(1995年価格表示)整え、供用するという方式を提案している。



JICA