

中国

北京市地下鉄建設事業(1) (2)
北京市地下鉄第二期建設事業 (1) (2) (3) (4)

評価報告：2003年2月

現地調査：2002年12月

1. 事業の概要と円借款による協力



事業地域の位置図



1号線地下鉄車両内風景

1.1 背景：

1985年の北京市における各公共交通機関のシェアは、バス 94.8%、地下鉄 3.9%、タクシー1.3%と依然としてバスに大きく依存しており、この傾向は当面続くものと見込まれていた。また、私的交通手段として自転車も重要な役割を果たしており、路面交通は自動車及び自転車の混合交通による混雑で、バス運行速度低下や交通事故増加等の問題が生じていた。同じく 1985 年の実績で、北京市長安街におけるピーク時断面交通量（1 時間当たりの片方向の輸送量）と輸送力は、輸送量が 36,000 人に対し輸送力は 12,600 人と、輸送量が輸送力を大幅に上回っている状態となっており、路面交通混雑緩和のために地下鉄延伸が必要となっていた。

以上の背景をもとに、第7次5ヵ年計画（1986～1990年）において本事業は「軌道系交通を主軸とした大都市旅客交通（中央政府）」及び「復興門以東への地下鉄延伸は市内地下鉄最優先計画（北京市政府）」として位置付けられ、実施されることとなった。

1.2 目的：

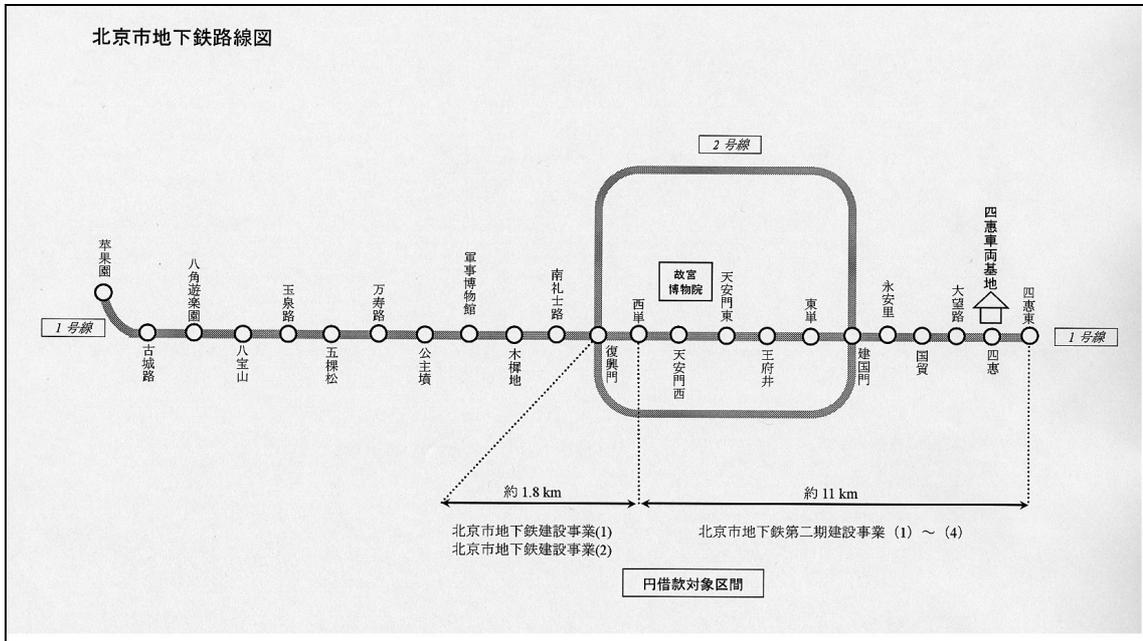
地下鉄建設により、北京市のメインストリートである北京市長安街に於ける路面交通の混雑を緩和する。

1.3 事業範囲：

復興門～四惠東駅（八王墳東駅より名前を変更）区間約 12km の地下鉄道建設（本

事業区間については次葉北京市地下鉄路線図を参照)、駅建設 (10 駅)、車両基地建設、及び車両調達 (186 両)。

円借款対象は上記に要する外貨資金全額である。



1.4 借入人／実施機関：

中華人民共和国政府対外経済貿易部¹／北京市地下鉄道総公司

1.5 借款契約概要：

第 1 期 (復興門～西単間)

	北京市地下鉄建設事業(1)	北京市地下鉄建設事業 (2)
円借款承諾額／ 実行額	2,510 百万円／ 2,506 百万円	1,490 百万円／ 1,489 百万円
交換公文締結／ 借款契約調印	1988 年 7 月／ 1988 年 8 月	1989 年 5 月／ 1989 年 5 月
借款契約条件	金利 2.5% 返済 30 年 (うち据置 10 年) 一般アンタイド (コンサルタントは部分アンタイド [*])	金利 2.5% 返済 30 年 (うち据置 10 年) 一般アンタイド
貸付完了	1995 年 8 月	1997 年 5 月

¹ 現在の対外貿易経済合作部。なお 99 年以降、対中国円借款の借入人は中華人民共和国政府 (財政部) に変更。

第2期（西単～四惠東間）

	北京市地下鉄第二期建設事業 (1)	北京市地下鉄第二期建設事業 (2)	北京市地下鉄第二期建設事業 (3)	北京市地下鉄第二期建設事業 (4)
円借款承諾額／実行額	3,281 百万円／ 3,281 百万円	6,235 百万円／ 6,178 百万円	3,819 百万円／ 3,590 百万円	2,343 百万円／ 2,141 百万円
交換公文締結／借款契約調印	1991 年 9 月／ 1991 年 10 月	1992 年 10 月／ 1992 年 10 月	1993 年 8 月／ 1993 年 8 月	1995 年 1 月／ 1995 年 1 月
借款契約条件	金利 2.6% 返済 30 年 (うち据置 10 年) 一般アンタイド			
貸付完了	1996 年 11 月	2000 年 11 月	2000 年 10 月	2001 年 5 月

2. 評価結果

2.1 計画の妥当性

本事業の対象区間が位置する北京市長安街は中国の首都である北京を東西に貫くメインストリートであり、その交通量は非常に多く交通渋滞が慢性化し、アプレイザル時において路面交通混雑緩和が非常に必要とされていた。長安街の交通渋滞は自動車の増加及び公共交通機関におけるバスへの依存度が依然高いこと等を要因として（表1及び図1参照）、現在においても継続している。そのため、本事業の必要性はアプレイザル時はもとより現在においても高いものと考えられる。ただ、需要予測については、現在のピーク時混雑率が約80%であるものの、実績が当初計画の約5分の1程度にとどまっていることから、その精度について疑問が残る。

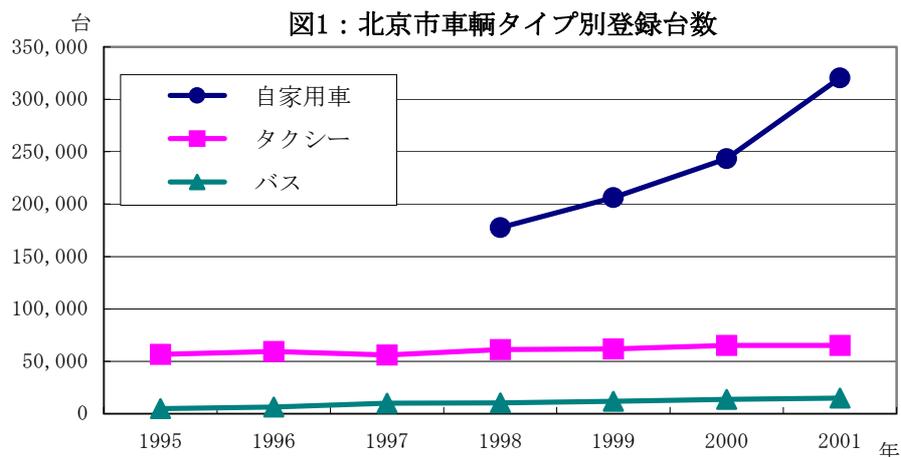
また、本事業は「第7次5ヵ年計画(1986年～1990年)」及び「第8次5ヵ年計画(1991年～1995年)」における重点プロジェクトとして位置付けられており、中国における政策方針とも合致していた。

表1：北京市公共交通機関輸送量および交通手段別割合

項目	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
旅客輸送量合計(万人) ¹⁾	432,418.6	418,440.8	475,668.7	501,741.9	507,610.1	484,814.9	523,694.0
うち、バス利用者割合(路面電車も含む)	73.0%	73.0%	72.9%	74.3%	74.5%	74.9%	76.9%
マイクロバス利用者割合	0.3%	0.9%	4.0%	3.8%	3.8%	3.2%	2.0%
地下鉄利用者割合	12.9%	10.6%	9.4%	9.2%	9.5%	9.0%	9.0%
タクシー利用者割合	13.8%	15.5%	13.7%	12.7%	12.2%	12.9%	12.1%

出所：北京市交通局

注1)：1人が各交通手段を利用し、ある起点から終点へ移動したその一方向の一回の移動を1人として表している。



2.2 実施の効率性

2.2.1 事業範囲

第一期工事ではコンサルタント雇用のキャンセルと西単駅の位置変更及び施工方法の変更が行なわれ、第二期工事においては、王府井駅の追加とそれに伴う東単駅の位置変更、車両基地面積の増加等が行なわれた。また、車両調達については、第一期では行わず、第二期で調達する予定の車両とともに一括して調達され、調達車両数も需要予測の見直しにより、当初の第一期、第二期合計の186車両から174車両へと減少した。

コンサルタント雇用のキャンセルについては、北京市地下鉄道総公司是既に地下鉄建設の経験を有していたことから必要ないと判断された。駅の追加に関しては、建築ラッシュによる周辺地域の居住者の増加や交通渋滞の悪化の懸念等から追加された。また、車両基地については、本事業の車両のみならず1号線全ての車両がこの基地に入ることや同基地の保守・修理機能の合理的利用を考慮して、最終的にメンテナンス設備と工場敷地が増加された。以上の変更については、いずれも当初の計画時からの状況・ニーズの変化に対応するための見直しであった。

2.2.2 工期

当初、第一期工事は1990年6月に完成予定であったものの実際には1992年9月の完成と2年以上の遅れが生じた。また、第二期工事についても、当初計画では1995年12月の完成を予定していたが、結果としては2000年6月の完成と4年6ヶ月の遅れが生じた。第一期工事の遅延は、西単駅の施工方法を設計段階からやり直したことが大きく影響し、第二期工事は王府井駅の追加を始めとした当初計画の変更等の要因の他に、地下鉄道総公司によると、入札評価・手続きなどで遅延が生じた上、工事中に地下水処置に時間がかかったことなどが影響したとのことである。このよ

うな事業内容の見直し等は、工期の面での事業実施効率を低下させた。

2.2.3 事業費

外貨に関しては各期合計で 19,184 百万円と、計画事業費 23,473 百万円の範囲内の実績であった。他方、内貨に関しては第一期工事については 402 百万円と計画値 164 百万円の約 2.5 倍、第二期工事については 6,117 百万円と当初計画値 353 百万円に比べ大幅なコストオーバーランとなった。内貨部分についての計画精度の低さ、工期の遅延、事業内容の追加、施工方法の変更、住民移転費用の増加等がその主な要因である。事業の長期化に伴い 1980 年代後半～1990 年代前半の急激な物価上昇による要因もあったが、これを勘案しても計画値の実質 7 倍が実績となっている。

表 2.第二期工事内貨事業費、計画/実績比較

(単位、百万円)

項目	当初計画時 (1988 年)	修正計画時 (1992 年)	実績(2000 年)
事業費	353	1,545	6,117
インフレ調整後	353	1,152	2,517
CPI(1988 年=100)	100	134	243

2.3 効果 (目的達成度)

2.3.1 交通渋滞の緩和 (長安街における路面交通の地下鉄への振替)

本事業の目的は長安街の路面交通の混雑を緩和する事にあるものの、2.1 計画の妥当性のところで記述したように、長安街の交通渋滞は自動車の増加及び公共交通機関におけるバスへの依存度が依然高いこと等を要因として現在でも継続しており、本事業による交通渋滞緩和効果を定量的に示す事は出来ない。

しかしながら、地下鉄利用者に対するアンケートによれば、回答者が本事業区間開通前に利用していた交通手段は 9 割以上がバスであり、地下鉄の時間の正確さ、時間短縮効果が認知されつつあると考えられる。よって、路面交通の地下鉄への振替による潜在的な交通渋滞緩和効果はあったものとみられる。

2.3.2 列車の運行・乗客輸送量

まず、列車の運行本数については、表 3 が示すとおり 1992 年の部分開通時において運行数 380 本/日、ピーク時運行間隔 4 分であったものが、2000 年における全面開通により運行本数 432 本、ピーク時運行間隔 3 分と着実に伸びている。

表3：運行数・運行間隔(実績)

項目	1992年 復興門～西単 運行開始	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年 復興門～四惠東 全面開通	2001年
運行数 (平均列車本数/日)	380	380	380	380	380	380	380	380	432	430
運行間隔 (分/ピーク時)	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3

出所：北京市地下鉄道総公司

次に、乗客輸送量についてであるが、現地調査及びその後の追加調査の際に、本事業区間の乗客者数及び地下鉄1号線の乗客数に係る正確な数値を入手することはできなかった。そのため、本事業の効果を正確に把握することは現状では難しい。ただ、補足的な情報として、中国統計年鑑（中華人民共和国国家統計局）や北京市交通局資料（表1）等によれば、北京市地下鉄全体の現在の乗客数は年間460百万人～500百万人とされている。このうち地下鉄1号線全線合計の乗客数は、実施機関の回答では年間約160百万人とのことであり、本事業区間がビジネス街や繁華街など北京市中心部を対象としていることを考慮すれば、乗客数は1号線利用者全体の半数を超えているものと推測される。

また、本事業区間のピーク時断面交通量は表4のとおりである。事業完成後1年のピーク時の断面交通量は31,000人となっており、これを輸送容量38,400人（ピーク時1時間当たり片方向運行本数20本×定員240名×車両編成8両）で割ると、ピーク時混雑率は約80%である。

表4：本事業の地下鉄ピーク時断面交通量

地下鉄ピーク時断面交通量 (1時間当たり片方向輸送量)	計画	35,000人(事業完成時)	43,000人(事業完成後4年)
	実績	31,000人(事業完成後1年)	未経過

出所：北京市地下鉄道総公司 資料

ただ、本事業区間乗客数は中国政府が作成したフイージビリティ・スタディーに基づき表5のとおり全面開通2年後（1995年）には約588百万人、2029年には1,017百万人とアプレイザル時には予測されている。上述のように現在の地下鉄1号線全線でも乗客数が約160百万人であるという現状からすれば、当初計画と実績との乖離は大きい。

表5：第一期工事アプレイザル時点の本事業区間(復興門～四惠東)の需要予測

(単位、百万人)

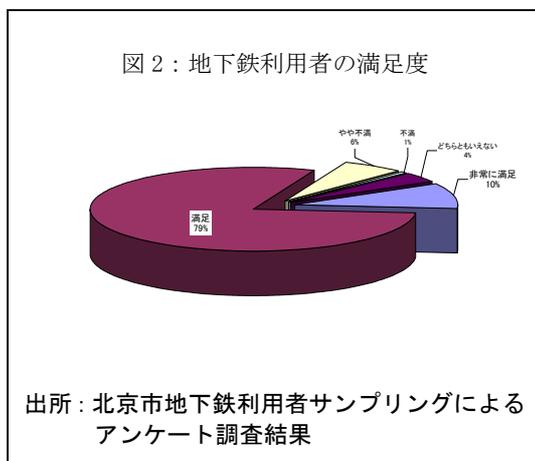
項目	.990部分開通	.993全面開通	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2029
乗客数	89	533	588	723	770	820	874	931	991	1,017

出所：JBICアプレイザル資料

2.3.3 移動時間の短縮

本事業区間の一部である「西単～四惠東」区間の移動時間を交通手段別に比較してみると、地下鉄の移動時間が23分と一番早いものとなっている。特にバスの移動時間はオフピーク時には30分程度であるものの、ピーク時には1時間以上の時間がかかり、移動時間短縮と時間の正確性における地下鉄の優位性はバスに比して非常に高い。

また、地下鉄利用者のアンケート調査²の結果においても回答者の9割以上が以前利用していた交通手段よりも移動時間が減少したとしている。「減少した」と回答した回答者の減少時間を平均すると約35分となり、時間節減効果が大きかったことがわかる。



さらに、アンケート調査で選択式にて地下鉄利用の理由をきいた結果、「移動が速い」ことをあげた人が最も多く（約80%）、次に「運行・移動時間が正確」・「便利さ」（両方とも約40%）、「安全性」（約30%）という結果となった。このような結果から、地下鉄による移動時間短縮と時間の正確性の効果は地下鉄利用者にも高く評価されていることがわかる。

2.3.4 地下鉄利用者の満足度

地下鉄利用者へアンケート結果では、満足度について、「非常に満足」と回答した人は全体の10%、「満足」と回答した人は全体の79%と回答者の満足度は非常に高かった（図2参照）。満足度が高い理由としては、前述の主な地下鉄利用理由である「移動が速い」、「便利さ」、「安全性」等が関係していると考えられる。他方、不満な点（あるいは短所）について質問したところ、「料金」、「快適さ」、「目的地あるいは自宅からの（駅への）距離」を挙げる人が多かった。「目的地あるいは自宅からの距離」については、北京市全体からみると地下鉄路線がまだ限られているためみられる。この他、地下鉄の短所とサービス要望への意見を具体的に質問したところ、切符売場の増設、空気調節器・トイレ・エレベーター・わかりやすいサイン（案内）の設置など付属設備の改善を望む声が多く聞かれた。今後は料金面や付属設備の改善など、顧客の声を反映したより良いサービスを積極的に実施していく必要があると考えられる。

² 2002年11月に建国門駅、天安門東駅、国貿駅にてランダムサンプリングで地下鉄利用者アンケートを実施。有効回答数396（うち、男性190、女性206、7割以上が通勤・通学に地下鉄利用で、7割以上が20-40代の年齢層）を得たものの結果である。

2.3.5 財務的内部収益率(FIRR)の再計算及び経済的内部収益率(EIRR)の計算

アプレイザル時に以下の項目で財務的内部収益率(FIRR)を計算したところ、第一期事業アプレイザル時では7.8%、第二期事業アプレイザル時の見直しでは4.6%であった。しかし、評価時までの実績および今後の予測に従って再計算した結果、FIRRは大幅なマイナスとなった。これは、初期投資額が実績を大きく上回った事に加え、計画段階における需要予測と実績の乖離が大きく(表3参照)、維持管理費も当初計画を上回ったことによる。

プロジェクトライフ：40年間
便益：地下鉄料金収入
費用：本事業投資費及び維持管理費

また、本事業は公共性の高い事業であるため、FIRRだけでなく社会経済的な観点から経済的内部収益率(EIRR)を試算した。試算にあたっての前提は以下のとおりである。

試算の結果、EIRRは4.7%のプラスとなり、一定の社会経済的効果があることが認められた。ただ、アプレイザル時にはEIRRを算出していないため、当初のEIRRとの比較はできない。

プロジェクトライフ：40年間
便益：地下鉄利用による時間節減、車両走行費用の節減
費用：本事業投資費及び維持管理費

2.4 インパクト

2.4.1 沿線地域の都市開発促進

本事業は、東長安街及びその延長線をカバーし、西単、王府井等の商店街と復興門金融街、国貿ビジネス地域及び天安門・故宮観光地域を通っており、周辺地域の経済発展と沿線地域の不動産開発を促進した要因の1つであると考えられる。

また、北京市全体の人口は1995年の約1,170万人から2001年には約1,366万人と事業完成前後の過去6年間で約16%増加しているが、北京市地下鉄道総公司によると、本事業路線は一部の都市中心部人口の郊外への移動に役割を果たし、長安街の東の端にある現代城と通恵家園住宅区は、地下鉄沿線にあるため交通が便利でよく売れたとのことである。

2.4.2 環境への影響

北京市における大気汚染は非常に深刻な状況であり、交通渋滞も工場からの汚染物質の排出等と並んでその主要因の1つである。中国政府も大気汚染対策を重要政策の1つとして位置付け、これに積極的に取り組んでおり、結果として北京市における大気汚染は以前よりも改善されている。ただ、本事業による交通渋滞緩和効果

は前述したように少なく、環境面への効果は具体的、定量的には把握し難い。

2.4.3 社会的影響

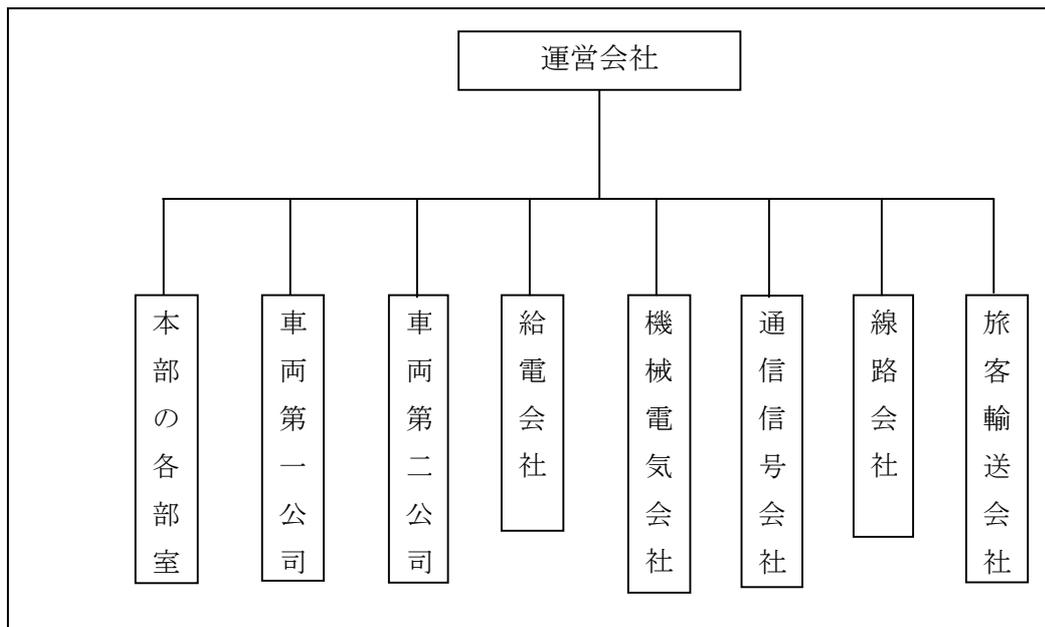
本事業実施にともない、526 戸の住民移転、工場移転が行われ、住民に対する補償等がなされたが、実施機関からは特段の問題があったとの報告はなされていない。

2.5 持続性・自立発展性

2.5.1 組織面

アプレイザル時の計画では、本事業の運営維持管理は地下鉄道総会社で行われることになっていたが、昨年、組織変更があり、地下鉄道総会社から独立した北京地下鉄運営有限公司が担当している。さらにこの運営有限公司の下にある、各専門子会社が機器の維持管理を担当している（図3：運営維持管理の組織図参照）。詳細な人数は不明であるが、地下鉄道総会社によると下図組織全体の人数は、約 13,000 人であると報告されている。

図3：運営維持管理の組織図



2.5.2 技術面

技術面については、保守・維持管理制度の基準に従って、各機器の運営・メンテナンスを行っている。当初問題が見受けられた信号装置等も現地視察調査では、サプライヤーのアフターサービスもあって順調に運用・維持管理が行われていることが確認され、特に大きな問題は報告されてない。

職員に対しては、国内外で地下鉄業務を学ぶための機会を与えている。日本の営団地下鉄も北京市地下鉄職員の研修に協力しており、今後も技術の発展を目指して

努力している様子はいかががえた。

2.5.3 財務面

現地調査及び追加調査の際に実施機関である北京市地下鉄道総公司に財務諸表の提出を求めたが、組織変更に伴って内部組織がまだ流動的であるとの理由等により、直近事業年度(1999年～2001年)の財務諸表を入手できず、近年の財政状況は現時点では不明である。

しかしながら、1994年度～1998年度における実施機関の経営成績は表7が示すように継続的に赤字を計上しており、これを政府からの補助金にてカバーするという状況である。これは、初期投資負担が非常に大きかった事による多額の減価償却費の計上や、利用者がバス等との競合や相対的高運賃の問題で予定していたほど伸びなかった事等が要因と見られる。そして、近年においてもこのような状況が継続しているものと考えられる。

政府からの補助金が継続する限りは実施機関の財政状況は安定していると考えられるものの、実施機関自身で財政的にも自立できるよう経営努力が必要であり、実施機関は現在、自動改札システムの導入や、料金改定などを検討準備しており、財務面での経営努力を行っている。

表5.北京市地下鉄道総公司の損益計算書

(単位、千元)

項目	1994	1995	1996	1997	1998
売上高	108,469	119,744	263,821	288,642	317,746
売上原価	290,360	410,944	534,825	586,665	603,721
管理費用	76,106	93,447	115,525	133,115	147,617
営業利益	△257,997	△384,647	△386,529	△431,138	△433,592
営業外収益	23,979	36,466	46,901	31,757	8,104
営業外費用	34,840	41,497	45,982	34,156	11,762
経常利益	△268,858	△389,678	△385,610	△433,537	△437,250
特別利益	256,758	474,222	414,630	466,219	479,780
(うち補助金)	(255,000)	(415,555)	(410,000)	(460,000)	(470,000)
特別損失	8,943	14,023	17,458	19,297	25,449
当期純利益	△21,043	70,521	11,562	13,385	17,081

出所：北京市地下鉄道総公司 資料

3. フィードバック事項

3.1 提言（北京市および実施機関に対して）

本事業の対象区間である北京市長安街は交通量が多いため路面交通が非常に渋滞しており、移動時間短縮と時間の正確性に優れる地下鉄に対する潜在的なニーズは非常に大きいものと考えられる。そこで、このような潜在的なニーズを喚起し、本事業の効果をさらに高めていくために、以下の施策を検討する事が望まれる。

- ①地下鉄と現存する地上の他の交通モードとの結節点において乗り換えの利便性を改善する措置を講ずる
- ②地下鉄路線と同じ路線を走るバスの運行や料金（バス市内料金 5 角に対し地下鉄料金 3 元）を見直すことにより、バスの乗客を地下鉄に誘導
- ③地下鉄を起点・終点とし沿線に展開する住宅・商業地域を結ぶバス路線の導入
- ④地下鉄沿線に住宅開発が進展するような都市計画の策定とその着実な実施
- ⑤自動改札導入（現在導入準備中）等による維持管理コストの低減

以 上

主要計画／実績比較

第一期（復興門～西単）

項 目	当初計画(第一期) (第1フェーズ時)	修正計画(第一期) (第2フェーズ時)	実 績(第一期)
①事業範囲			
1) 地下鉄東西線の延長	1) 復興門～西単 1.4km	1) 復興門～西単 1.4km	1)復興門～西単1.8 km
2) 地下鉄駅建設	2) 西単駅	2) 西単駅	2)西単駅
3) 車両調達	3) 30両 (うちJBIC対象15両)	3) 30両 (うちJBIC対象18両)	3)第2期に先送り
4) コンサルティングサービス	4) 設計指導、入札補助、施工 技術指導など	4) 設計指導、入札補助、施工 技術指導など	4)取消
②工期			
1.準備工事	1988年1月～1988年9月	1988年1月～1989年6月	1988年1月～1989年12月
2.土木工事	1988年5月～1990年6月	1988年5月～1991年3月	1989年7月～1992年9月
3.通信・信号	1989年5月～1989年12月	1990年1月～1991年6月	1992年6月～1992年9月
4.電力設備	1989年5月～1989年12月	1989年5月～1991年6月	1992年6月～1992年9月
5.管理防災	1989年5月～1989年12月	1990年1月～1991年6月	1992年6月～1992年9月
6.車両調達	1989年5月～1990年6月	1990年1月～1991年6月	—
7.竣工	—	—	1992年9月25日
8.運転開始	—	—	1992年10月12日
③事業費			
外貨	4,000百万円	同左	3,995百万円
内貨	5,642百万円 (164百万円)		11,859百万円 (402百万円)
合計	9,642百万円		15,854百万円
うち円借款分	4,000百万円		3,995百万円
換算レート	1円=34.4円 (1988年7月レート)		1円=29.5円 1989-1992年平均レート

第二期 (西単～四惠東)

項目	当初計画(第二期) (第一期工事開始時)	修正計画(第二期) (第1フェーズ時)	修正計画(第二期) (第2フェーズ時)	修正計画(第二期) (第3フェーズ時)	修正計画(第二期) (第4フェーズ時)	実績(第二期)
①事業範囲						
1) 地下鉄東西線の延長	1) 西単～四惠東駅 約11km					
2) 地下鉄駅建設	2) 南長安街駅～四惠東駅 までの合計、9駅	2) 南長安街駅～四惠東駅 までの合計、9駅	2) 西単駅～四惠東駅 までの合計、9駅	2) 西単駅～四惠東駅 までの合計、9駅	2) 西単駅～四惠東駅 までの合計、10駅	2) 西単駅～四惠東駅 までの合計、10駅
3) 車両基地建設	3) 八王墳車両基地 面積22.5万m ²	3) 八王墳車両基地 面積27.4万m ²				
4) 車両調達	4) 156両	4) 174両				
②工期						
1.準備工事	1988年9月～1989年6月	1991年7月～1992年12月	1992年1月～1992年12月	1992年1月～1993年6月	1992年1月～1994年6月	1992年1月～1995年9月
2.土木工事	1989年12月～1993年3月	1991年10月～1995年9月	1992年7月～1995年4月	1992年6月～1995年9月	1992年6月～1996年6月	1993年6月～1998年12月
3.通信・信号	1990年12月～1993年7月	1992年6月～1995年9月	1994年1月～1995年9月	1994年7月～1995年9月	1995年4月～1996年6月	1995年4月～1999年9月
4.電力設備	1990年12月～1993年7月	1992年6月～1995年9月	1992年6月～1995年9月	1994年7月～1995年9月	1995年4月～1996年6月	1995年6月～1999年9月
5.管理防災	1990年12月～1993年5月	1992年11月～1995年6月	1993年10月～1995年9月	1994年9月～1995年9月	1995年4月～1996年6月	1995年4月～1999年9月
6.車両調達	—	1993年10月～1996年10月	1993年10月～1996年12月	1993年4月～1998年1月	1993年4月～1998年1月	1993年4月～2000年6月
7.竣工	1995年12月	1996年10月	1995年12月	1996年12月	1996年12月	2000年6月
8.運転開始	—	—	—	—	—	1999年9月(天安門西～ 四惠東、部分開通) 2000年6月(全面開通)
③事業費						
外貨	19,473百万円	17,338百万円	22,301百万円	21,830百万円	15,678百万円	15,189百万円
内貨	12,143百万円 (353百万円)	40,468百万円 (1,545百万円)	41,039百万円 (1,566百万円)	42,357百万円 (1,617百万円)	18,921百万円 (1,590百万円)	93,590百万円 (6,117百万円)
合計	31,616百万円	57,806百万円	63,341百万円	64,187百万円	34,599百万円	108,779百万円
うち円借款分	19,473百万円	17,338百万円	22,301百万円	15,678百万円	15,678百万円	15,189百万円
換算レート	1円=34.4円 (1988年7月レート)	1円=26.2円 (1991年9月レート)	1円=26.2円 (1991年9月レート)	1円=26.2円 (1991年9月レート)	1円=11.9円 (1994年12月レート)	1円=15.3円 (1992年～99年平均レート)

**Third Party Evaluator's Opinion on
Beijing Subway Construction Project (1) (2)
Beijing Subway Second Phase Construction Project (1) (2) (3) (4)**

Rong Jian
Vice director, Associate Professor
Transportation Research Center, Beijing University of Technology

Relevance

- The Chang'an Street is the east-west main street of Beijing, the capital of China. This street has always suffered traffic congestion caused by extreme traffic volumes. Traffic congestion on Chang'an Street remains ongoing because the number of automobiles is increasing and public transport remains heavily reliant on bus service. In order to alleviate road traffic congestion on Chang'an Street, it is necessary to extend the subway routes from west to east of Beijing, and share in the vast public transport volume.
- The project intentions have little responded to the public transport traveler because of two reasons: 1) the fare of bus service is much cheaper than subway service. The income of whom use public transport is very low, so they are care about the difference when they choose their transport mode. 2) the bus routes increased so much during these years, but the subway only has 2 lines. The public transport users prefer bus to subway because they can arrive their destination with less transferring by buses.
- There were no important changes in the background of the project or external factors that affected project plan and/or scope.
- There will be 40km subway construction every years before 2008 because of 2008 Olympic Games in Beijing. Beijing will organize all kinds of funds to implement the subway constructions. Currently I have not heard any project begun. Up to now, this project is the longest and popular subway construction project.
- This project achieved the project purpose in terms of effectiveness and efficiency.

Impact

- The overall goal has been achieved by the project, including part of the road commuter volume to a subway system on Chang'an Street, shortening the operation interval from 4 min to 3 min, decreasing travel time by public transport, improving the level of service for subway users.
- If the project decreased travel time and improved level of service of subways, the part of road commuters will select subway to travel. This will alleviate the congestion on Chang'an Street.
- There are 3 hindering factors affected the achievement of the overall goal. 1) bus service improved fast; 2) subway fare is more expensive than bus; 3) passenger cars increased rapidly during the near 3 years.
- The project alleviated traffic congestion, it decrease the air pollution by the cars congestion. The projects achievement disappeared because of rapid cars increasing.
- For the implementation of the project, 526 households and plants were relocated, and the residents were compensated for relocation. No particular problem has been reported by the executing agency in connection with the relocations.
- By the project, some measures will be considering: 1) to improve the transferring between public multi-mode transport; 2) Reexamine the fare systems of the bus and subway services; 3) Develop an urban plan to promote housing development along subway lines.