

中国

北京市上水道整備事業 (1)(2)

評価報告：2002年9月

現地調査：2001年6月

1. 事業の概要と円借款による協力



サイト地図：北京市



サイト写真：第9浄水場施設

(1) 背景：

1980年代半ば、中国都市部では深刻な水不足の問題が見られた。当時、全国324の都市を対象に行われた調査によると、180以上の都市で水不足問題が見られ（計1200万 m^3 /日の不足）、うち40都市は深刻な状況（計430万 m^3 /日の不足）にあった。これら40都市の総人口は約3千万人にのぼり、当時の中国における都市人口の約30%にあたる。

かかる状況を背景に、中国政府は第6次五ヶ年計画（1981～85年）の下、浄水供給能力を208万 m^3 /日増加した。続く第7次五ヶ年計画（1986～90年）では浄水供給能力を毎年250～300万 m^3 /日増強することが計画され、第9次五ヶ年計画では、2000年までには1986年の2倍の給水能力を確保する目標であった。

一方、北京市では本事業アプレイザル時の1987年、地下水浄水場7カ所（総処理能力140万 m^3 /日）と表流水浄水場1カ所（処理能力17万 m^3 /日）により浄水供給を行っていたが、地下水の過剰汲み上げによる地盤沈下問題が発生し、工場の操業時間短縮（年率3%の割合での給水量削減指導）など事実上の給水制限が行われていた。

さらに都市への人口集中により、北京市街地の給水人口は1987年の450万人から92年には530万人への増加（年率3.6%の増加）が見込まれ、1人当たり水使用量も生活水準の向上により、1987年の162 l /日から92年には220 l /日への増加（年率8%の増加）が見込まれていた。この結果、1992年には87年の約1.5倍である240万 m^3 /日の水需要が北京市街地では見込まれていた。

このため、当時すでに建設中であった表流水浄水場（処理能力50万 m^3 /日）第1期工事施設の処理能力をさらに50万 m^3 /日高め、処理能力100万 m^3 /日とし、1992年以降の水需要に応えんとするために本事業（第2期工事）が計画された。

(2) 目的：

北京市の生活基盤の向上、産業発展などのため、50万 m^3 /日の表流水浄水施設整備を行うことにより、水不足の解消および将来の水需要の増大に応えるもの。

(3) 事業範囲：

- 100 万 m³/日の取水施設の建設
- 50 万 m³/日の浄水施設の建設
- 関連導水・配水施設の建設
- 技術交流

円借款対象は上記に要する外貨資金全額である。借款契約は 1988 年 8 月、1989 年 5 月の 2 回に分けて締結された。

(4) 借入人/実施機関：

中華人民共和国政府/北京市公用局(1999年、北京市市政管理委員会に変更)

(5) 借款契約概要：

	第 1 次	第 2 次
円借款承諾額/実行額	10,614 百万円/10,614 百万円	4,866 百万円/4,697 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(据置 10 年) 一般アンタイド (うちコンサルティング・サービスは 部分アンタイド)	金利 2.5% 返済 30 年(据置 10 年) 一般アンタイド
貸付完了	1995 年 8 月	1996 年 5 月

2. 評価結果

(1) 計画の妥当性

本事業はアプレイザル時、全国都市浄水供給能力増強計画の一環として国家政策において重要な位置を占めると同時に、北京市における地下水の過剰汲み上げによる地盤沈下問題、および産業の発展・生活基盤の向上に不可欠である水不足問題の改善が目的とされ、事業計画の妥当性は極めて高い。

また、評価時においても、本事業は北京市の浄水供給、特に表流水の利用促進に重要な役割を担い、また、北京市浄水供給能力をさらに高める重要性が述べられている北京市の開発計画・政策「北京市国民経済と社会発展第 10 次五ヵ年計画綱要」(2001 年)と合致し、事業計画の妥当性は維持されている。

(2) 実施の効率性

1) 事業範囲

配水管の延長が当初計画を 10km 上回った(全体の 16.1%)。また、浄水施設が計画の高速凝集沈殿方式から上下迂流式波形阻流板付きフロック形成池、傾斜板沈殿池といった 3 工程方式に変更された。O&M 担当機関の北京市自来水集团有限责任公司(以下「北京市自来水集团公司」)によると、これらの事業範囲の変更理由は次のとおりである。

配水管延長

本事業アプレイザル時、北京市第 3 環状線(以下「三環路」¹)建設計画は具体化されておら

¹ 北京市に現在までに建設された 4 つの環状線のうち第 3 号となり、全長 65km、東西にオフィスビルと観光名所を通過する。

ず、「三環路」の沿線配水パイプライン敷設は計画されていなかった。しかし、その後「三環路」建設計画の具体化につれ、「三環路」沿いの配管が地域全体の下水道ネットワークの配置をより合理化することとなり、「三環路」配水管敷設工事が追加された。

浄水工程変更

当初計画にあった高速凝集沈殿池方式²は単一の工程で混和・フロック形成・沈殿分離作業を行うのに対し、変更後の方式では、従来の単一工程を3工程に分けるため操作が効率化されるのみならず、凝集剤注入量が大幅に減少し、運営コストを低く抑えるメリットがある。

2) 工期

取水・導水・浄水・配水施設の竣工時期が計画より3~5年遅れた。これは国内資金の調達に支障があり、工事関連の住民・工場移転手続きが一時遅れたことによる。本事業の実施に係る住民移転は多額の補償金(人民元国内資金、4,002万元)を必要としたが、当時北京市政府のインフラ建設に関する予算案はすでに決定済みであったため、本事業資金もこの予算枠組みに制限され、住民移転関連資金の調達が一時的に遅れた。さらに、本事業の実施が北京市「三環路」建設と時間的に重なり、「三環路」の資金確保に本事業資金の調達が劣化したことにもよる。

3) 事業費

事業費の実績を計画に比すると、外貨支出に大きな差はないが、内貨支出は計画額を大きく上回った。この原因は、インフレによる資材の高騰、計画外の住民移転・工場移転、および導水施設の工事にかかる一時的な移転などによる補償費の計上にある。

インフレによる資材費高騰の例として、鋼材価格が1988年のトン当たり平均1800元から1993~94年には4200~4300元へ、セメント価格が1988年のトン当たり100元から1992年には300元への大幅な増加が挙げられる。

(3) 効果

1) 北京市内³の給水実績と本事業の役割

表1が示すとおり、本事業が完成した1996年以降北京市内の浄水供給量は99年まで増加し、2000年に前年比マイナスとなった。その原因は、工場の郊外移転により工業用水需要が減少したこと、北京市政府の市民に対する節水の呼びかけと節水措置の実施がある程度奏効したこと、北京市内への人口の流入が制限されたこと、などにある。

節水効果の大きな措置の一つとしては、従来の集団共用式メーターから近年世帯別のメーターに転換してきたメーター制度の変化がある。これにより、従来無制限であった住民の水消費の習慣は大きく変わり、2000年における1人当たり水消費量が前年に比べ減少することとなった(表2参照)。このため、2000年における北京市内給水量の実績はアブレイザル時の需要見込みを5万 m^3 /日下回った。

一方、本事業による給水量は、事業完成の1996年における34万 m^3 /日から1999年には50万 m^3 /日へと拡大し、利用率では同68%から100%へと上昇した。しかし、2000年には給水量、利用率が共に低下した。これは前述した北京市内全体における浄水供給量の推移状況と同様の背景を持つと言える。

同環状線の建設に伴い、住宅団地やオフィスビルなどの新規建設を中心に大規模な周辺地域の再開発が推進された。

² 高速凝集沈殿池は、フロックの形成を既存フロックの存在下で行い、沈殿との操作を一つの装置の中で行うことを可能とするが、処理を常に良好に保つためには、原水水質、循環汚泥、水温などの諸条件を考慮した高度な運転管理が要求される。

³ 北京市は13区と5県からなるが、北京市内とは、東城区、西城区、崇文区、宣武区など4区の全地域及び朝陽区、海淀区、豊台区の一部の地域を指し、市街区を意味する。これらの地域は北京自來水集団会社の配水パイプライン・ネットワークによりカバーされる本事業対象地域である。

もっとも、上記節水措置や市内への人口流入の制限などの影響はあくまでも上水消費量の急増をスローダウンさせる効果にとどまり、長期的には、人口増加の趨勢は変わらないため、上水への需要量は徐々に増えていく見込みである。

表 1： 北京市内における浄水給水実績の推移

		1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996 完成	1997	1998	1999	2000
生活用水供給(万m ³ /日)	計画	76	81	83	91	98	107	114	124	127	131	137	140	149
	実績	81	83	89	98	104	112	121	125	128	134	137	146	142
工業用水供給(万m ³ /日)	計画	33	35	36	35	35	35	35	36	35	34	34	31	31
	実績	35	35	36	35	35	34	36	35	35	34	33	31	27
給水量合計(万m ³ /日)	計画	129	135	138	143	153	164	173	189	188	191	200	199	206
	実績	130	133	137	145	158	169	181	185	193	196	197	203	201
本事業給水量(万m ³ /日)	給水能力									50	50	50	50	50
	実績									34	45	44	50	40
本事業設備利用率(%)	計画									N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
	実績									68	90	88	100	80
本事業給水の割合(%)	計画									N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
	実績									17.6	23.0	22.3	24.6	19.9

出所： 北京市自来水集团公司

注： 1)「給水量」は「浄水供給量」を指す。

2)「給水量合計」は生活用水と工業用水のみならず、農業用水と都市建設用水なども含む。

3)「生活用水」は商業用水と住民用水の合計である。

4)本事業アプレイザル後、給水量の計画値が1992年240万m³/日より153万m³/日に実施機関により下方修正された。

2) 上水道普及率⁴と1人当たり平均水使用量⁵

上水道普及率は北京市内に限って見れば、計画、実績とも100%となっている。1人当たり平均水使用量(住民生活用水)は本事業完成後より1999年まで増加が続いたが、2000年には前年比マイナスとなった。その背景には既述のとおり、従来の集団共用式メーターから世帯別へと転換したメーター制度の変化に伴い、住民の水消費習慣が改善された事情がある。一方、商業用水も含めた生活用水の1人当たり水平平均使用量は、2000年で255 ㍓/人・日であり、アプレイザル時の計画250 ㍓/人・日を上回っている。

表 2： 北京市内上水道普及率と給水人口の推移

		1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996 完成	1997	1998	1999	2000
上水道普及率(%)	計画	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	実績	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
一人当たり平均水使用量(住民生活用水)(㍓/人・日)		65	70	73	81	83	89	98	101	110	114	119	128	120
給水人口(万人)		501	510	517	522	530	539	545	549	530	536	538	542	556
市内人口(万人)		501	510	517	522	530	539	545	549	530	536	538	542	556

出所： 北京市自来水集团公司

⁴ 上水道普及率とは、北京市自来水集团公司の給水パイプラインがカバーした地域(本件では北京市内)の総人口に対する給水人口の比率。

3) 水質

水質基準は既存の国家の飲用水衛生基準に、北京市自来水集団公司在新たに 15 項目を追加し企業基準として設定している。同社はこれまでの水質検査の結果がいずれも基準を満たしたと説明している。

4) 財務的内部収益率 (FIRR)

実績に基づき FIRR を再計算すると、投資回収期間 40 年の想定の下 FIRR は 5.3% となり、アプレイザル時の計算結果 (投資回収期間 40 年の想定で 7.4%、同 35 年の想定で 5.8%) に比して低くなった。しかし、これは主に事業費がアプレイザル時計画額を大幅に上回ったことによる。なお、2001 年より水道料金の値上げが北京市物価局の承認を得て既に決定されていることより、2001 年以降収入の改善が見込まれている。

表 4： 本事業の収入と O&M 費用の実績と見込み (単位：万元)

年	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
収入	8,269	11,145	15,254	21,032	28,191	32,692	43,589
O&M 費用	9,135	10,981	12,575	14,401	18,794	18,794	18,794
年	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
収入	43,589	43,589	43,589	43,589	43,589	43,589	43,589
O&M 費用	18,794	18,794	18,794	18,794	18,794	18,794	18,794

出所： 北京市自来水集団公司

(4) インパクト

1) 公衆衛生の向上

上水普及による水系感染症の改善を計る年度別の統計や調査報告が無いため、かかるインパクトを定量的に確認することは難しい。しかし、住民生活用水一人当たり使用量の増加は、一般に住民レベルでの衛生環境の改善に寄与するとされ、本事業効果もかかる点において貢献していると推量できる。また、実施機関によれば、本事業により建設された浄水設備稼働以降、同公司在が処理した浄水は常に国家および同社の衛生基準を満たし、衛生問題を起した例はないとの報告である。

2) 商業・産業活動の発展

本事業のアプレイザルが実施された1987年、北京市では工場の一時的な給水制限を実施していた。しかし、本事業の完成によりこのような状況が緩和され、工場の郊外移転による工業用水需要の減少とあまって、現在北京の工場では給水制限が完全に廃止されている。また、北京市におけるGDPは安定して増加しており、基礎インフラである浄水供給能力の向上は、同市の経済活動一般の発展の下支えに寄与していると考えられる。

表 5： 北京市のGDP成長率と実績

年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年
GDP 成長率 (%)	9.2	9.6	9.8	10.2	11.0
GDP (億元)	1615.73	1810.09	2011.31	2174.46	2478.76

3) 地下水保全・地盤沈下の防止

北京市自来水集団公司是極力地表水を水源とし、地下水の利用を減らすことにより地盤沈下を防止する方針であり、本事業もこのような努力の一環として効果を上げている。下表 6 から、北京市内浄水供給量に占める地下水の比率が 1996 年の本事業竣工より確実に低下していることが確認できる。なお、大量の地表水の取水による生態系への影響、および浄水供給

5 一人当たり平均水使用量は住民生活用水量 (生活用水から商業用水を差し引いた後の数字) を給水人口で割った結果である。

量増加に伴う排水汚染などの環境に対する負の影響は現在のところ見られていない。

表 6： 北京市内給水量に占める地下水の比率の推移（単位：％）

年	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
比率	83	72	60	54	54	56	57	54	50	45	44	41	39

出所： 北京市自来水集团公司

4) 住民移転

前述の通り、移転対象となった住民への補償金の調達に一時遅れが見られた。しかし、実施機関によれば、その後市政府からの補償金支給は第 9 浄水場所在の朝陽区政府を通じて行われ、移転後特に問題は発生せず、住民の生活基盤の安定における支障も見られていないとのことである。

(5) 持続性・自立発展性

本事業の O&M 担当機関である北京市自来水集团公司は、生産、経営、技術管理及び水質管理体制が整っており、また、財務状況も安全性と収益性共に健全であるため、本事業の持続性に特段の問題は見受けられない。

1) O & M（運営・維持管理）担当機関

アプレイザル時に想定されていた O&M 担当機関は北京自来水公司であったが、名称は 1999 年 8 月 26 日より北京市自来水集团有限責任公司に変更された。また、同社の上級機関であった北京市公用局が 1999 年に機構改革の一環として廃止された結果、同社は北京市市政管理委员会の直轄に入ることとなった。

2) 維持管理体制

北京市自来水集团公司の下に 14 の支店と 10 の子会社が設置されている。子会社は概ね水道事業と関連のある周辺分野での多角経営のために設立されたのに対して、支店は水道事業を直接営む機構であり、本事業の O&M を実際に担当する組織である第 9 浄水場は後者に属する。

第 9 浄水場の多くの部門（ポンプ、塩素注入、水質検査などの管理部門）の技術者は第 1 期、第 2 期（本事業）、第 3 期工事による設備を一括して管理しており、下表 7 の数字は本事業対象の第 2 期工事設備に限らず、第 9 浄水場全体の状況に関するものである。

表 7： 第 9 浄水場の従業員の職種構成

職種	設備運転作業員	技術労働者	専門管理職と技術者	事務
人数（人）	223	106	116	119

出所： 北京市自来水集团公司

第 9 浄水場に技術専門資格持つ技術者は 76 人おり、これらの技術者は全体の設備、電力供給、メーター、水質などの技術問題に対応する工場技術科（課）のみならず、第 1 期、第 2 期、第 3 期工事による設備の各セクションにも配置されている。これら技術チームは本事業に当たる第 2 期設備を含めた第 9 浄水場の維持管理に必要な技術力を擁し、充分対応できると評価される。

なお、第 9 浄水場を含めた北京市自来水集团公司全体の配水パイプラインのメンテナンスは「配水管維持修理分公司」（子会社）が担当しており、現在一時的に人員不足が見られるが、増員の予定もあり、大きな問題は無いとのことである。

3) 水質管理体制

北京市自来水集团公司における水質管理体制は、本部レベルでは「水質化驗中心」(水質化学検査センター)、浄水場レベルでは「化驗室」(水質化学検査室)が置かれ、浄水場内の各作業場には技術者がそれぞれ配置されている。

水質管理に関する法令は未制定ではあるが、国家の水質指標は設定されており、また北京市衛生監督所により水質検査結果が取り纏められている。また、実施機関内部には、水質の定期検査に関する規定及び水質基準を満たせない場合の罰則も策定されている。したがって、水質管理は制度的に行われており、本事業の持続性と自立発展性を支える要因として機能している。

4) 料金徴収体制、無収率⁶と漏水率⁷

北京市自来水集团公司管轄の供水營銷分公司(給水マーケティング子会社)は水道料金の徴収を担当する支店であり、その下にはメーターをチェックする専門部署が設置されている。上水道料金の徴収については、供水營銷分公司が需要家と契約を結び、同社の従業員が各需要家を訪問しメーター検針の上、料金を徴収している。また、料金滞納などの不正行為に対応する専門的な検査チームも設置されている。

無収率と漏水率の実績は 1999 年まで計画の数字を大きく上回ることにはなかったが、2000 年にはいずれも計画を大幅に上回るようになった。これについて次の 2 点が指摘される。

給水人口の増加につれて、集団共用式メーター(総メーター)と世帯別の支メーターを共に採用するマンション・ビルが多くなり、これらのビルにおける総メーターと支メーターとの差額を北京市自来水集团公司が負担していることが、無収率増加の一因となっている。

配水パイプラインの延長とサービス地域の拡大にメンテナンス・維持管理が一部追いつかない、さらに一部の配水施設の老朽化が漏水率の増加の要因となっている。しかし、実施機関によれば、これは一時的な現象であり、今後の増員により維持管理の問題は改善されるとのことである。

表 8：北京市上水道無収率と漏水率の推移 (単位：%)

		1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996 完成	1997	1998	1999	2000
無収率	計画	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	実績	0.63	0.53	0.65	0.63	0.71	0.75	0.75	0.75	0.95	0.79	0.81	0.79	1.14
漏水率	計画	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	実績	0.04	0.05	0.08	0.22	0.22	0.31	0.33	0.38	0.45	0.52	0.55	0.58	0.69

出所：北京市自来水集团公司

⁶ 「無収率」とは、料金収入の対象にならなかった水量の浄水供給量に対する割合を指す。

5) 財務状況

表 9： 1998～2000 年北京市自来水集团公司主要財務データの推移

財務データ	1998	1999	2000
流動資産(万元)	78,087	98,827	122,039
固定資産(万元)	425,906	563,466	595,256
資産総額(万元)	506,416	666,542	726,533
流動負債(万元)	15,490	22,261	25,055
負債総額(万元)	126,034	142,575	138,881
自己資本(万元)	380,382	523,967	587,653
売上高(万元)	55,677	72,201	87,329
純利益(万元)	584	1168	423
減価償却費(万元)	27,102	32,533	36,991
現金及び現金同等物期末残高(万元)	69,815	86,101	100,522
流動比率(%)	504.1	443.9	487.1
売上高純利益率(%)	1.05	1.62	0.48
総資本純利益率(%)	0.12	0.18	0.06
純利益 / (純利益 + 減価償却費)(%)	2.1	3.5	1.1
減価償却費 / (純利益 + 減価償却費)(%)	97.9	96.5	98.9

出所： 北京市自来水集团公司財務諸表より作成

上表 9 に示した 1998～2000 年の財務データによれば、O&M 担当機関である北京市自来水集团公司の財務状況は概ね健全であり、本事業の持続性と自立発展性が裏付けられる。

安全性

安全性の指標としての流動比率は各年とも 400% 台以上で、200% という理想的な水準を上回っていることから、流動資金の潤沢さと財務的安全性の高さが確認される。

収益性

損益計算表から算出された売上高純利益率と総資本純利益率が極めて低いため、収益性には問題点が残るように見える。しかし、キャッシュフロー(表 4)を見ると、収益性にもそれほど大きな問題がないことが明らかである。すなわち、各年とも多額の減価償却費が計上されたことは純利益率が低い主因となっているが、営業活動によるキャッシュフローひいては現金及び現金同等物期末残高には多額の収入が生まれ、上昇の傾向も見られる。また、純利益と減価償却費の合計に占める純利益の割合が小さすぎる問題もあるが、2000 年まで政府の主管部門により設定された水道料金が低く抑えられたことが主因である。なお、2001 年より水道料金の増加が北京市物価局の承認を得て既に決定されていることより、2001 年以降純利益の改善が見込まれる。

7 「漏水率」とは、料金収入の対象にならなかった水量の内における漏水部分(漏水量)の浄水供給量に対する割合を指す。

主要計画 / 実績比較

項目	計画	実績
事業範囲 (1)取水施設 (2)導水施設 (3)浄水施設 (4)配水設備 (5)技術交流	<ul style="list-style-type: none"> ・水源：密雲ダム ・取水方式：取水門（既設） ・取水量：100万 m³/日 ・取水場主要設備：流量制御設備 水質監視設備 塩素注入設備 ・導水管：Ø2,600mm × 35km （ダクタイル鉄管28km 鋼管7km） Ø2,200mm × 35.5km （鋼管）自然流下方式 ・給水能力：50万 m³/日 ・方式：高速凝集沈殿 → 3工程方式 急速ろ過 活性炭ろ過 ・主要付帯設備：配水ポンプ場 コントロール設備 汚泥処理設備 ・配水管（鋼管）：Ø1,600mm × 26km Ø1,200mm × 7km Ø1,000mm × 19km ・維持管理用機材 ・考察団の派遣、トレーニング 	同左 同左 同左
工期 (1) 取水設備 (2) 導水設備 (3) 浄水設備 (4) 配水設備	1988年6月～1992年3月 1988年6月～1991年3月 1988年6月～1991年6月 1989年1月～1992年3月 1989年1月～1991年12月	1990年12月～1996年12月 1993年5月～1994年12月 1990年12月～1995年3月 1990年12月～1995年5月 1992年5月～1996年12月
事業費 外貨 内貨 合計 うち円借款分 換算レート	15,480百万円 5,542百万円 (16,110万元) 21,022百万円 15,480百万円 RMB1=JP¥34.4 (1988年平均レート)	15,311百万円 30,364百万円 (130,880万元) 45,675百万円 15,311百万円 RMB1=JP¥23.2(実施期間加重平均レート)

「北京市上水道整備事業」に関する第三者評価者意見

中国社会科学院日本研究所 研究員・対外関係研究室主任 金 熙徳

1. 計画の妥当性

北京市では、本事業アプレイザル時の1987年、地下水の過剰汲み上げによる地盤沈下が発生し、給水制限が行われていた。さらに都市への人口集中により、北京市街地は、1992年には87年の約1.5倍の水需要が見込まれていた。このため、当時建設中であった表流水浄水場（処理能力50万 $\text{m}^3/\text{日}$ ）第1期工事施設の処理能力をさらに50万 $\text{m}^3/\text{日}$ 高め、処理能力100万 $\text{m}^3/\text{日}$ とし、1992年以降の水需要に応えんとするために本事業（第2期工事）が計画された。円借款対象は、上記事業に要する外貨資金全額である。

中国都市部での水不足を背景に、中国政府は第6次五ヶ年計画（1981～1985）と第7次五ヶ年計画（1986～90年）で浄水供給能力の増強が計画された。本事業は、国家政策において重要な位置を占めており、北京市の地盤沈下問題、水不足問題の改善が目的とされ、事業計画の妥当性は極めて高い。

また、本事業は北京市の浄水供給と表流水の利用促進に役立ち、また「北京市国民経済と社会発展第10次五ヶ年計画綱要」（2001年）とも合致し、事業計画の妥当性は今でも変わらない。

2. 実施の効率性

計画当初は具体化されていなかった北京市「三環線」道路の配水管敷設工事が追加されたため、配水管が延長された。また、操作の効率化と生産コストダウンを図るため、浄水施設が計画の高速凝集沈殿方式から機械式混合池、大波紋板反応池、大波紋板側面流沈殿池といった3工程方式に変更された。

国内資金調達の支障により、工事関連の移転作業が一時遅れ、取水・導水・浄水・配水施設の竣工時期が計画より3～5年遅れた。

3. インパクト

本事業で建設された浄水設備稼働以降、この施設で生産される浄水は常に国家および同社の衛生基準を満たし、衛生問題を起した例はない。

本事業の完成により北京市の工場に対する給水制限が緩和され、現在は完全に廃止されている。また、基礎インフラである浄水供給能力の向上は、北京市の経済発展に寄与している。

北京市自来水集団は極力地表水を水源とし、地盤沈下を防止する方針であり、本事業もこのような努力の一環として効果を上げている。なお、大量の地表水の取水による生態系への影響、および浄水供給量増加に伴う排水汚染などの環境に対する負の影響は現在のところ見られていない。

本事業の実施に係る住民移転は、当時北京市政府のインフラ建設に関する予算案がすでに決定済みであったため、住民移転関連資金の調達が一時的に遅れたが、その後、移転対象住民への補償金は、朝陽区政府を通じて行われ、移転後特に問題は発生していない。

4. 事業の持続性

本事業の運営と管理の担当機関は北京市自来水集団公司であり、本事業の持続性に特段の問題は見受けられない。

5. 今後への提言

本事業のような、都市部の水不足の緩和策として、なるべく地表水を水源とし地盤沈下を防止するという持続的発展型の事業は、今後においても優先的に選択すべきであろう。