

JBIC 円借款事業 中間レビュー報告書

評価者：種田 博 (OPMAC 株式会社)
中間レビュー現地調査時期：2006 年 5 月

案件名： 中華人民共和国「長沙市上水道整備事業」(L/A No. CXXII-P132)

[借款概要]

承諾額/契約同意額/実行額： 4,850 百万円/4,845 百万円/4,016 百万円 (2006 年 5 月末現在)
借款契約調印： 2001 年 3 月締結
貸付実行期限： 2006 年 7 月
実施機関：長沙市人民政府 (湖南省財政庁対外貿易経済処) / 長沙水業投資管理有限公司

[事業目的]

湖南省長沙市において、湘江を水源とする処理能力 50 万 m³/日の第 8 浄水場を建設するとともに送水管及び配水管を整備することにより、河東区 (人口約 150 万人) における給水能力の向上を図り、もって同区域の住民の生活環境の改善及び地域経済発展に寄与する。

コンサルタント：湖南省建築設計院 (円借款対象外)

コントラクター：Hunan International 他 6 社 (すべて中国企業)

[結果概要]

項目	事前評価結果 (2000 年 7 月)	中間レビュー時に想定される事後評価内容
[妥当性]	<p>(1) 国家政策レベル： 中国では、工業化や人口集中等を背景に沿海部大都市及び内陸部の都市で水需要が急増。第 9 次 5 ヵ年計画 (1996 年～2000 年) にて地方都市上水インフラ整備は重点課題と位置づけられており、第 10 次 5 ヵ年計画 (2001 年～2005 年) でも重点課題となる見込み。</p> <p>(2) 施策レベル 沿岸部大都市に続き、90 年代半ばより内陸部大中規模都市においても急速な工業化と人口集中による都市化が進行し、内陸部においても水需要急増による需給ギャップが問題になっている。</p> <p>(3) 計画レベル： 湖南省都である長沙市は、人口増と水需要の増加から給水能力不足が深刻化しており、既に 20 万 m³/日の設備能力が不足、2008 年には 51 万 m³/日の供給不足が予想されている。</p>	<p>(1) 国家政策レベル： 第 10 次 5 ヵ年計画 (2001 年～2005 年) においても節水の強化をしつつ全国の給水能力の拡大を重点施策としていた。具体的には 2005 年までの都市給水普及率を 98.5%とする目標が掲げられた。また、2006 年 3 月 14 日に開催された第十期全国人民代表大会第四次会議において第 11 次 5 ヵ年計画 (2006 年～2010 年) では水資源の制約を受けていることを認識し、インフラ整備を強化することが産業構造調整の重要な任務であり、水資源開発・利用に対する管理を強化することが強調されている。</p> <p>(2) 施策レベル： 湖南省における第 10 次 5 ヵ年計画綱要において都市インフラ整備の強化による都市環境の改善が重点施策となっており、「長沙飲用水事業を重点 (事業) として建設すること」が具体的に掲げられていた。</p> <p>(3) 計画レベル： 第 8 浄水場の完成により 50 万 m³/日の給水能力が増強され、長沙市 (河東区) で 132 万 m³/日の給水が可能となった。この結果河東区においては 2008 年までの水需要 (125 万 m³/日) に対応可能であり、現</p>

	<p>本事業は、長沙市河東区において50万m³/日の能力を有する上水道設備を建設するものであり、上記課題に対応するものとして優先度の高い事業であった。また当行は、国別援助実施方針において、「環境問題への取り組み」「内陸部重視による国内の地域間格差是正」を重点分野としており、本事業は当行の方針とも合致する。</p>	<p>時点においては当初計画を達成しているといえる。</p>																																										
<p>[有効性]</p>	<p>(1) 運用効果指標等 ①定量的効果</p> <table border="1" data-bbox="414 406 1164 683"> <thead> <tr> <th></th> <th>1999年 (事前評価時)</th> <th>完成時 (2004年)</th> <th>目標値 (2008年)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>給水人口(万人)</td> <td>137.9</td> <td>150.9</td> <td>160.3</td> </tr> <tr> <td>給水量(万m³/日) (1日平均)</td> <td>80.5</td> <td>93.2</td> <td>100.8</td> </tr> <tr> <td>無収率(%)</td> <td>21.2</td> <td>16</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>漏水率(%)</td> <td>18</td> <td>14</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>上水道普及率(%)</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> <p>②定性的効果 急増する水需要への対応、生活・社会基盤整備としての経済的効果、安全性の高い浄水の安定的供給、生活環境(居住環境)の改善が期待される。</p> <p>(2) 有効性及びインパクトに影響を与える要素の分析 ①用地取得・住民移転 事業建設地として7万m²の用地を取得済。 ②環境への影響</p>		1999年 (事前評価時)	完成時 (2004年)	目標値 (2008年)	給水人口(万人)	137.9	150.9	160.3	給水量(万m ³ /日) (1日平均)	80.5	93.2	100.8	無収率(%)	21.2	16	16	漏水率(%)	18	14	14	上水道普及率(%)	100	100	100	<p>(1) 運用効果指標等 ①定量的効果</p> <table border="1" data-bbox="1245 406 2045 683"> <thead> <tr> <th></th> <th>中間レビュー時 (2005年)</th> <th>目標値 (2008年)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>給水人口(万人)</td> <td>150</td> <td>160.3</td> </tr> <tr> <td>給水量(万m³/日) (1日平均)</td> <td>96.7</td> <td>100.8</td> </tr> <tr> <td>無収率(%)</td> <td>19.3</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>漏水率(%)</td> <td>16.7</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>上水道普及率(%)</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> <p>中間レビューの時点では河東区について、給水人口、給水量等概ね事前評価時の予想に沿っている。本事業により132万m³/日の給水能力が確保されており、これは2008年の需要125万m³/日に対応するものとなっている。また、「珠樹橋」浄水場(30万m³/日)が2008年までに建設される予定であり、これが完成すれば給水能力は162万m³/日となり2010年の需要に対応できる見込み。</p> <p>②定性的効果 左記に同じ。(特に都市居住環境の改善)</p> <p>(2) 有効性及びインパクトに影響を与える要素の分析 ①用地取得・住民移転 特段の問題はない。 ②環境への影響 ・ 工事中の環境問題は特に発生していない。 ・ 水源の水質についての問題はないが、大雨による湘江の泥水が取水口付近に泥土の堆積をもたらすことがあり、実施機関は取水口</p>		中間レビュー時 (2005年)	目標値 (2008年)	給水人口(万人)	150	160.3	給水量(万m ³ /日) (1日平均)	96.7	100.8	無収率(%)	19.3	16	漏水率(%)	16.7	14	上水道普及率(%)	100	100
	1999年 (事前評価時)	完成時 (2004年)	目標値 (2008年)																																									
給水人口(万人)	137.9	150.9	160.3																																									
給水量(万m ³ /日) (1日平均)	80.5	93.2	100.8																																									
無収率(%)	21.2	16	16																																									
漏水率(%)	18	14	14																																									
上水道普及率(%)	100	100	100																																									
	中間レビュー時 (2005年)	目標値 (2008年)																																										
給水人口(万人)	150	160.3																																										
給水量(万m ³ /日) (1日平均)	96.7	100.8																																										
無収率(%)	19.3	16																																										
漏水率(%)	16.7	14																																										
上水道普及率(%)	100	100																																										

	<p>③ 汚泥処理用の廃棄物埋め立て処理場(望城県)の現況 浄水工程にて副生される汚泥については濃縮、機械脱水の後、現在建設中(2001年未完成予定)の郊外の廃棄物埋め立て処理場(望城県)へ運搬される予定。</p> <p>(3) 持続性に影響を与える事項 本事業の収益性は適正な料金水準の設定によるところが大きいため、適正な料金体系の確保につきフォローが必要。</p>	<p>付近の維持管理に注意を払っている。</p> <p>③ 汚泥処理用の廃棄物埋め立て処理場(望城県)の現況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 汚泥処理施設はまだ試運転中であり本格稼働はしていない。 ・ 脱水処理後の汚泥は長沙市望城県にある固体廃棄物処理場において埋め立てられる。(処理場は完成済み) <p>④日本の地方自治体との連携 長沙市は鹿児島市と姉妹都市関係にあり、これまで長沙市の上水道関係者 20 人程度が鹿児島市を訪問し、また、鹿児島市からも長沙市を訪問し、技術面についての知見の修得、相互の人的交流を深めている。</p> <p>(3) 持続性に影響を与える事項</p> <p>①財務</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 水道料金は 1998 年国家統計委員会と建設部が「都市供水価格管理方法」を定めており、水道料金はコスト回収を前提とし、8～10%の収益率を加味して決められている。 ・ 実際の料金決定は自治体が行うが、長沙市では長沙市物価局が決定しており、現在の料金は 2002 年 6 月に改定されたものである。水道料金は水源料金を含み、汚水処理料金と一緒に徴収されている。 <p>②実施機関の体制(民営化等)の現況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 中国政府は競争メカニズムの導入を進めており、国営企業を管理する立場から市場を監視する立場に政府/自治体の役割を転換している。 ・ 当初長沙市が「長沙市自来水公司」を通じて事業を実施・管理・運営することにしてはいたが、2004 年に「長沙水業投資管理有限公司」を設立し、資産管理と事業実施を分離した。 ・ すなわち資産管理は「長沙水業投資管理有限公司」自身が行い、水道事業は「長沙市自来水公司」の行っていた業務を浄水事業と給水事業に分け、浄水事業は「長沙水業投資管理有限公司」のもとに各浄水場を独立した会社として位置づけ(今回の対象事業である「第八浄水場」は完成後は「第八制水有限公司」になる)、給水は同様に傘下の「長沙供水有限公司」が行うことにした。 ・ 一方、監視する立場の長沙市では「水供給条例」などの法令を整備し、給水部門における手続の開示、水質等の公表、公聴会の実施などを随時行っている。
参考情報		

<p>[効率性] (1) アウトプット</p> <p>(2) 期間</p>	<p>(1) アウトプット</p> <p>①取水施設 取水管 30m×2 取水ポンプ場</p> <p>②導水施設 導水管約 850m×2</p> <p>③浄水施設（フロック形成池、沈殿池、ろ過池） 能力 50 万 m³/日（25 万 m³/日を 2 期に分けて建設）</p> <p>④送水施設 送水管 約 400m×2</p> <p>⑤配水施設 配水管網約 280Km、 加圧ポンプ場新設 1ヶ所、拡張 1ヶ所</p> <p>【コンサルティング・サービス】 円借款対象外</p> <p>(2) 期間 2001年3月～2004年12月（46ヶ月）</p> <p>第1期 2002年12月 第2期 2004年12月完成予定。</p>	<p>(1) アウトプット</p> <ul style="list-style-type: none"> ・①取水施設、②導水施設、③浄水施設、④送水施設については大きな変更はない。 ・⑤配水施設については、市政府の南部移転に伴い配水管の敷設距離に一部変更がでている。中間レビュー時の中国側報告によれば配水管網は約 250 kmとなっている。また、加圧ポンプ場の新設（1ヶ所）及び拡張（1ヶ所）については負荷容量にまだ余裕があるため実施を先送りしているとのことであるが、ポンプの老朽化も進んでおり近い将来に対応が必要になると見られる。 <p>【コンサルティング・サービス】 円借款対象外</p> <p>(2) 期間 2001年3月～2005年12月（58ヶ月）（完成済）</p> <p>当初完成日からは 1 年の遅れとなっているが資機材をパッケージ毎に入札したため中国側内部の諸手続の調整に時間を要したことの原因があるとみられる。なお、第 1 期事業（25 万 m³/日）については中国側実施機関の説明では 2000 年 9 月に実質的に完成済。</p>
<p>[教訓及び提言]</p>	<p>【教訓】 本事業において、両国の自治体レベルの交流による知見の蓄積、能力向上は、事業の効果発現をさらに高めるものと期待される。今後の同種事業においても、日本の自治体の関与の有無（姉妹都市関係などの交流実績）や日本の自治体による能力向上の可能性等を事前に確認し、交流を通じた知見の蓄積、能力向上を図ることが望ましい。</p>	
<p>[事後評価時用設定指標]</p>	<p>給水人口（万人） 給水量（万 m³/日）（1 日平均） 無収率（％） 漏水率（％）</p>	

	上水道普及率 (%)
	アプレイザル時に取り決めた運用効果指標の計測は、指標が水道事業の基本的な数値でもあり継続取得が可能。

【参考】

【表 1】 需要予測（河東区）と設備能力（中間レビュー時の長沙水業投資管理有限公司からの回答）

年	1999 実績	2000 実績	2002 実績	2005 実績	2008 予測	2010 予測
給水範囲人口(万人) (含む：流動人口)	140 (185)	142 (188)	145 (193)	150 (205)	160 (215)	170 (230)
需要（万m ³ /日）	93	99	105	115	125	140
設備能力（万m ³ /日）	74	99	107	132	*162	162
不足・余剰（万m ³ /日）	▲19	0	2	17	37	22

*2008年までに設備能力 30 万m³/日の「珠樹橋」浄水場の建設を行う予定。

【表 2】 長沙市内浄水場設備能力状況（単位：万m³/日）

	設備能力 1999年	設備能力 2005年
第1浄水場	12	20
第3浄水場	30	30
第5浄水場	30	30
第7浄水場	2	2
第8浄水場	0	50
河東区 計	74	132
第2浄水場	5	5
第4浄水場	25	25
河西区 計	30	30
長沙市内合計	104	162

（注）小規模な浄水場は含まず。