

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

4-1 プロジェクトの効果

本計画の対象である中日友好浄水場は設備の更新時期を迎え、効率的あるいは適正な浄水場運転という面で様々な問題が生じてきている。そこで、この浄水場の設備を更新して効率的で適正な浄水場の運転を実現化することは国家開発計画にも整合し、市民生活・経済活動に不可欠な安定給水を確保することとなる。本計画における更新協力対象設備は、上述したとおり、設備の現状、中国側の自助努力の可能性等を十分に調査・検討した上で、真に日本による協力が不可欠と判断された設備のみを対象としている。その他の設備更新が必要な設備については、中国側で確実に実施され、日中合作による浄水場の設備更新が完了することとなる。

4-1-1 定量的なプロジェクトの効果

定量的なプロジェクトの効果を表-4.1.1 に、「現状と問題点」「本計画での対策（協力対象事業）」「計画の効果・改善程度」と言った観点からまとめる。

表-4.1.1 プロジェクトの効果

現状と問題点	本計画での対策 (協力対象事業)	計画の効果・改善程度
浄水場の設備の老朽化が進み、浄水場の効率的な運転制御が適切に行われていない。よって、設計浄水量を処理・配水することが困難となっている。1998 年から 2000 年の平均配水水量は、9,278 万 m ³ /年 (25.4 万 m ³ /日) に留まっている。	下記の設備について更新（調達・据付）を行う。 ◆ 急速ろ過池設備 ◆ 薬品注入ポンプ設備 ◆ 沈澱池污泥掻寄機設備 ◆ 沈澱池排泥設備 ◆ 集中監視分散制御システム	設備改善により、浄水場の適切で効率的な運転が可能となり、設計水量である 10,950 万 m ³ /年 (30 万 m ³ /日) の配水が可能となる。
上記に関連して、浄水能の老朽化による故障、あるいは不適切な機材による修理が原因で、浄水施設の各所が停止する事故が発生している。1997 年には延べ 1,521 時間、1998 年には延べ 1,708 時間停止し、それによる延べ減少水量は其々 189 万 m ³ 、267 万 m ³ となっている。	◆ 遠方監視設備 ◆ 凝集センサー制御設備 ◆ 流量計 ◆ 水質発信器	故障による浄水場停止事故は激減し、上述のとおり設計配水量が達成できる。

浄水場の監視・制御システム等の不具合により、沈澱池・ろ過池の誤作動が発生し、そのために貴重な水源を浪費している。浄水場の場内用水量比は 2000 年で 9% に上っている。		沈澱池の排泥が適正に行われ、且つ、沈澱池・ろ過池の運転が適正に行われ、洗浄排水が適切に返送され、浄水場の場内用水量比は、建設当初の 7% まで復帰する。
浄水場の監視・制御システム等の不具合により、薬品注入、ポンプ運転等が適切に行えないために、運転・維持管理費が上昇している。		薬品注入、ポンプ運転等が適切に行われ、薬品費、電力費に加え、人件費も削減が可能となる。1998 年から 2000 年までの平均単位水量当り運転・維持管理費 6,780 元/万 m ³ は、6,370 元/万 m ³ (減価償却は含まず) まで削減できる。
浄水場の不安定な運転により、断水、水量・水圧不足にかかわる市民からの苦情は年間 3,700 件にも上っている。		送・配水ポンプの運転・制御が適正で効率的なものとなり、断水、水量・水圧不足の内、浄水場に係わる一部の状況が改善される。配水設備の改善が更に重要である。

4-1-2 その他のプロジェクトの効果

中日友好浄水場はこれまで日中友好関係のシンボルとして中国国内外の水道関係者との技術交流が継続して行われ、特別な位置付けがされており、これは今後も日中の協力により維持されていく必要がある。そのために、中日友好浄水場は常に良好な状況を保ち、日中友好のシンボルとして持続的に運営されていく必要がある。さらに、この中日友好浄水場は中国における先進的な浄水場として中国水道界において有名であり、これまで外国を含め多くの中国各地自来水会社の訪問を受け入れている。さらには、研修生等も受け入れ、単に浄水場としての役割のみならず、中国の浄水場のモデルあるいは研修所としても機能してきた。よって、機能停止したシステムを更新し、その技術先進性を保つことにより、中国全土の水道事業体へ日本の水道技術の波及効果が期待され、中国水道技術レベルの向上を図ることが可能となる。

今回中国政府はこの対象浄水場である中日友好浄水場の設備更新について無償資金協力を申請してきたが、将来の設備更新は中国側・自来水会社が継続して行っていく必要がある。ソフトコンポーネントによる経営・財務面のシステム整備支援により、水道事業の建設・維持管理・更新(建設)・維持管理の事業サイクルにおける維持管理・更新の部分を支援

することはさらに多くの他都市水道事業のモデルケースになり、将来その波及効果が期待できる。

4-2 課題・提言

4-2-1 継続的な人材育成

本計画が実施に移された場合、その実施設計段階ならびに実施段階において、自来水公司は積極的に職員をこれらの業務に関与させて、人材の育成を図るべきである。設備更新完成時においてはその運転・操作方法についての技術移転が行われるが、浄水場設備の運転を熟知した職員を一人でも多く育成するために、工事完了後も技術移転を受けた職員を中心として他の職員に対する人材育成を継続して行うべきである。

4-2-2 自立した水道事業体経営の確立

上述したとおり、今回の設備更新は無償資金協力によって実施されるが、将来の設備更新は確実に中国側の自助努力によって行われなければならない。そのために、更新された設備を含め浄水場の全ての資産は減価償却され、それが将来の設備更新費用として内部留保されていく必要がある。そのために本プロジェクトではその財務・経営体制を確立するためにソフトコンポーネントを導入し、将来の自来水公司による設備更新が確実にとなるよう体制の確立を図る。さらに、これらの考え方を料金構成要素の中に確実に組み込み、健全な水道事業を継続すべきである。

4-2-3 中国側分担事業の確実な実施

本プロジェクトである中日友好浄水場の設備更新は、日中合作で実施されることが基本である。よって、中国側分担事業（3-3 相手国側分担事業参照）が確実に自来水公司によって実施される必要があり、これが実施されないと中日友好浄水場の設備更新は完了せず、我国無償資金協力の効果も最大限に発揮されないことになってしまう。よって、自来水公司は早急に、中国側分担事業の実施のための予算措置を行う必要がある。

4-2-4 適切な浄水場管理の継続

浄水場の「水処理管理」「設備管理」「運転管理」「水質管理」の現状は前述したとおりであるが、自来水会社の技術・管理レベルは良好な状態にあると言える。しかし現状では、浄水場の設備が（特に監視・制御システム）故障しているものが多く、独自に何度も修理を行い機能維持を試みているが、設備の本来の性能回復が出来ず高い技術・管理レベルを十分に発揮できない状況となっている。本プロジェクトにより浄水場設備が更新され、ハード面が整備されると、現状の良好な管理レベルが一層効果的に機能すると考えられるので、現状のレベルを維持してさらに継続して浄水場の高効率管理を行う必要がある。特に凝集センサーの導入は管理する職員にデータ収集の重要性と有用性、凝集機構の理解が進み、高効率管理が可能となる。

4-2-5 送・配水システムの継続的な整備

水道水の生産拠点の浄水場が整備されても、浄水を市民に給水するための送・配水システムに不具合があっては、浄水場整備の効果が十分に発現できないことになってしまう。現在自来水会社は多くの予算を投入して、管路の更新等を行い、送配水システムの整備を進めているところであるが、この整備が継続して行われる必要がある。また、次のステップとして配水区域全体の中で、本浄水場の担当する区域も含めて、配水施設計画そのものの見直しを行い、合理的な整備を行う必要がある。

4-3 プロジェクトの妥当性

本プロジェクトの実施の妥当性について下記のとおり確認する。

- ◆ プロジェクトの裨益対象は、直接裨益対象として中日友好浄水場の給水区域人口である約 73 万人、間接裨益人口としては、長春市街区人口 208 万人であり、裨益対象人口は相当大きい。
- ◆ 長春市民の市民生活・経済活動に不可欠な給水の安定化を促進するプロジェクトであり、生活改善に大きく寄与するプロジェクトである。
- ◆ 今後中日友好浄水場の運営・維持管理は十分に自来水会社の独自の資金・人材・技術で行うことができるレベルであり、完成時に技術移転は必要なものの、過度に高度な技術を必要とはしない。
- ◆ 中国の国家開発計画、長春市開発計画にも整合し、目標達成に資するプロジェクトで

ある。

- ◆ 過度に収益性の高いプロジェクトではない。
- ◆ 内部留保を財務システム中に組み込むことにより、水道事業運営における自助努力を加速させることになる。
- ◆ 既存設備の更新であり、合理的な水利用を図るものであることから、環境面での負の影響はほとんど無い。
- ◆ 我国の無償資金協力の制度により、特段の困難なくプロジェクトが実施可能である。

これらにより、本プロジェクトの実施は妥当であると判断される。

4-4 結論

本プロジェクトは、前述のように多大な効果が期待されることから、協力対象事業の一部に対して、我国の無償資金協力を実施することの妥当性が確認される。さらに、本プロジェクトの運営・維持管理についても、中国側体制は人員・資金ともに十分で問題無いと考えられる。但し、「4.2 課題・提言」で述べられたことが確実に実行に移される必要があり、これにより本プロジェクトはより円滑かつ効果的に実施しうると考えられる。