

上下水道・衛生セクター

パフォーマンス分析の総括

総評

これまでに事後評価が行われた上下水道・衛生セクターの33事業は、全般的に高い妥当性を持ち、良質で安定的な飲料水の供給増、水道普及率の向上等の直接効果を通じて、生活・公衆衛生の改善、水系疫病の減少、産業振興の間接的効果を実現していると共に、下水道処理事業、廃棄物処理事業では、環境面での改善効果が発現しており、好ましい社会経済・環境インパクトをもたらしていることが報告されている。

しかしながら多くの事業で実施の効率性に何らかの問題点があったことが報告されている。その理由としては、借款契約後の計画変更やスコープ追加、実施機関の能力不足に伴う調達手続きの遅れ、内貨資金の不足、工期遅延中のインフレに伴う建設資機材や労働力の価格高騰等が挙げられる。また、持続性の点では、全事業のほぼ7割程度について施設の物的状況に何らかの問題が、約半数の事業で運営維持管理体制について何らかの懸念あるいは問題点が報告されている。特に維持・運営機関の人員不足、技術的能力不足、体制の不備等による維持管理面での問題や、それに起因する高無収率およびコストをカバーするのに不十分な水道料金レベル設定により、7割以上の事業において運営維持管理の財源について何らかの問題が報告されている。

計画の妥当性

上下水道・衛生セクターの円借款事業は、全般的に相手政府の開発政策や開発計画に対し十分な整合性を有しており、政府の開発計画、セクター開発計画の中で重要な位置付けとされているか、解決すべき優先的課題として妥当性の高い事業であった。

多くの事業で、セクター開発計画や具体的なニーズ、諸条件に沿ったかたちで事業計画が策定されているが、一部の事業では、審査段階で詳細なスコープを決定しないまま事業実施に移行し大幅な計画変更を招いたり、経済状況の変化によりスコープの大幅縮小を招いている等、審査段階での事業計画決定

に際してより十分な調査が必要であったと思われる事業があった。数量変更等の軽微なものも含めると、ほとんどの事業で何らかの計画変更が行われたが、そのほとんどが事業を適切、効率・効果的に実施するための変更であり適切であった。ただし、一部の事業では、計画変更により配水管埋変から老朽管使用に計画変更され、その老朽管が水圧に耐えられずに亀裂等が発生し漏水発生の原因になっている事業も見受けられる。

実施効率性

全事業の8割の事業でアウトプットが計画どおりに完成している。施設の完成度、工期や事業費などからみて、十分効率的に実施されたと考えられる。しかし、様々な理由で効率が低くなった事業も多く、施設の一部が完成していない事業もある。計画に比べて1年以内の遅れで完成した事業は全体の約2割、事業費が計画以内または計画の10%超過以内で完成した事業が全体の約6割であった。

実施効率性が低下する主な原因としては、借款契約後の計画変更やスコープ追加、実施機関の能力不足に伴う調達手続きの遅れ、内貨資金の不足、工期遅延中のインフレに伴う建設資機材や労働力の価格高騰等が挙げられる。その一方で、全体の約半数の事業で事業費が当初計画を下回ったが、その主要因は入札時の激しい競争や実施期間中の円高進行であった。

なお、国別にみると、タイ、韓国の事業が工期効率性、実施能力の点で比較的効率性が高い一方、フィリピンについては事業費超過、インドネシアについては工期遅延、実施能力への懸念が多く見られる。

効果

上下水道施設の稼働状況および各種の直接的効果の発現状況から判断すると、上下水道事業の約7割が事業目的を十分に達成し、アウトプットも十分に適正に利用・活用されていると考えられる。これらの事業の実施により、浄水・取水能力の向上、給水量増加、給水人口増加、上水道・下水道普及率が向

上し、それに伴い住民の生活水準・衛生状況改善をもたらしている。その一方、施設の維持管理の不十分さに起因する漏水や、大幅な工期遅延のために、その間の人口増加等に伴う更なる水需要の増加に対処できていない等の問題が指摘されている事業も全体の2-3割を占める。

一方、これらの直接効果に対しFIRRは、計算されている事業の中では初期投資や維持管理費の減少、予想を上回る料金改訂に伴い計画値を上回っている事業が6割以上確認されているが、漏水等による無収率の上昇や料金値下げが予想を上回ったことにより、計画値を下回っている事業も数事業存在する。

3事業について、評価報告書はコンサルタントによる技術研修招聘や技術支援により、実施機関、維持運営機関の技術者能力向上に貢献していることが報告されている。例えば、新技術の導入、無収水率の低下、売掛金回収状況の改善効果が認められている。

インパクト

事後評価報告書によると、全事業の7割程度で事業実施により好ましい社会経済インパクト（間接効果）をもたらしたことが報告されている。具体的には、給水量増加、水道普及率改善、給水人口の増加に伴い、生活環境、公衆衛生状態の改善、女性ならびに児童の水汲み重労働からの開放、工業用給水量増加に伴う対象地域の経済、産業活動の発展、地下水汲み取り抑制による地盤沈下の沈静が挙げられている。また、下水道処理事業では、上水取水地点の水質改善効果のために水系伝染病・眼病等の発生が減少したり、一般市民に対する下水道や水環境保全の重要性理解のためのPR効果が認められるほか、産業廃棄物処理事業では、ゴミ問題に対する市民の意識を高め、ゴミの分別収集、リサイクルが活発に進められるようになったと報告されている。

自然環境面では、浄水場からの排水が基準値以下であったり、下水道事業ではこれまで河川にそのまま排出されていたものを処理することにより排水河川の水質向上や、汚泥処理の適正な措置により自然環境への正のインパクトが報告されている。ただし、一部の事業では、生活排水、工場廃水による河川の水質悪化、配水管網の汚染が激しく飲料水の水質が悪化しているケースや、浄水場からの排水に含水率の高い汚泥が含まれたまま川に放出されている等改善を要する事業も見受けられる。

技術面では、複数の事業において、事業の実施を通じて本邦コントラクターから現地コントラクターあるいは実施機関に重要な技術移転が行われたこと

が報告されている。特に韓国の下水道および廃棄物処理事業では、当初は日本と韓国企業のJVにより事業を実施していた。その後この韓国企業は独力で事業建設、運営を手がけている等、韓国側のプロジェクト・マネジメント能力育成や技術移転に大きく貢献しているケースが報告されている。

持続性

上水道セクターの円借款事業の持続性は、全般的に、あまり高いとは言えず、全体の約7割で施設の物的状況に何らかの問題があり、また、全事業の約半数で、運営維持管理に関し何らかの懸念または問題点が指摘されている。国別では韓国の事業では問題が少ないが、その他の国の事業においては何らかの懸念材料が見受けられる。主な懸念点は以下のとおり。

- ・工期遅延、資金不足による配水枝管、給水管の未整備や、適正な維持管理の不備により予定通りの給水能力が発揮されていない。
- ・原水の水質汚濁に対する適正な対応の不備や、財政難、人員不足等の理由による水質管理体制の問題により飲料水の水質が悪化しているだけでなく、稼働効率を妨げている。
- ・老朽アスベスト管の併設により、配水管の亀裂が生じて漏水が生じている他、水道メーターの未整備、住民による配水管破壊、盗水等により、無収率が改善されていないケース。

これらの問題は、維持運営機関の人員不足、技術能力不足、および予算不足等の体制未整備に起因しているところが多い。

下水道事業については、ほとんどの事業が概ね良好に運営されているが、一部事業で稼働率が当初予定を3割程度下回っているケースや、処理後の汚泥を海洋投棄しており環境面で懸念されるケースがあ



インドネシア「ジャカルタ上水道事業」

る。また、廃棄物処理事業では、ゴミの分別収集が実施されておらず、大型ゴミや不燃物が炉内に詰まって処理施設の運転を中断しなければならないケースが報告されている。

運営維持機関の財務状況については、良好な事業が全体の3割に満たない。各事業共通の問題点としてあげられるのが、漏水等による高無収率と運営経費を十分にカバーするに足りない水道料金の設定である。また、一部では水道メーター未整備等により、料金徴収が適切に実施されていないケースもある。

2. 教訓・提言

運営機関の財務体質・経営効率の改善

上下水道事業のうちで財務状況に問題がなかった案件が3割に満たず、残りの事業では財務状態が逼迫している状況にあると共に、十分な維持運営費が確保できずに適正な維持管理が実施できていない事業も見受けられた。予め審査時から財務内容向上の必要が認められる場合には、収入、減価償却、回収コスト、利払費用、維持管理費用等を十分に考慮した上での料金水準が設定されていることを確認すると共に、案件形成、審査の段階から水道事業の経営強化のための施策(効率的な料金徴収システム構築、メーター設置、違法取水の取り締まり強化等による無収水率の削減、経営の効率化を図るための現実的な経営計画策定、経営改善に向けたマネジメント強化、料金回収能力強化等の職員に対する教育訓練のためのコンサルティング・サービス)を事業の中に組み込むことが必要である。また、モニタリングの段階でも実施機関、関係省庁等との定期的会合の開催により、定期的な財務状況把握に努める必要がある。

運営機関の体制整備と能力強化

全事業の約半数が、運営維持管理体制について何らかの懸念あるいは問題点が指摘されており、その問題のほとんどが人員不足、技術者不足により適正な維持管理体制整備ができていないことに起因している。この問題に関して、案件形成、審査段階から予見可能である場合には、体制・要員の拡充・強化、職員の士気および組織能力を高めるための研修制度、維持管理に関するマニュアル作成等のコンサルティング・サービスを事業の中に組み込むほか、逐次その進捗状況についてフォローする必要がある。必要であれば、SAFやJICAの技術支援を活用することも有効な方策である。

なお、上水道施設の運営維持管理を民間に委託するケースでは、その委託が効率的な運営維持管理をもたらす可能性もあるが、そのためには、大口需要家対象部分のみの委託や運営を政府機関がある程度軌道に乗せた後の委託等の初期条件整備が必要である。そのため、運営効率化のオプションとして運営維持管理の民間委託を支援する場合には、他の民間参入による事例を整理、分析すると共に、これらの諸条件について案件形成、審査の段階で十分にその適否について検討する必要がある。

水道システム全体のバランスへの留意

浄水場拡張による浄水・送水能力の増強を行う場合には、配水能力向上がなければシステム全体としての効果は十分に確保および維持されない。しかしながら、複数の上水道事業で、新設管と老朽管を併設し、浄水能力向上に伴う水圧上昇により、老朽管の亀裂、漏水が頻繁に発生し、有収率の上昇を妨げ、長期的コストを上昇させる結果をもたらしている。従って、上水道整備事業を実施する場合には、既存の配水網の状態を十分に把握した上で、老朽管の撤去を含む適切な事業計画策定、配水網の修復も事業スコープに含めるほうが望ましい。

周辺の上下水道・排水網への配慮

上水道整備事業における供給水の品質維持のためには、その浄水処理場における水質検査の充実のほか、周辺環境の下水・汚水の適正な処理、他の上水道や下水道の調和のとれた開発が必要である。特に、上水道が普及するにつれ生活排水や工場排水が増加するため、円借款事業による上水道水源を汚染から保護するためにも、審査時点において上流都市の上水道普及状況、下水道の整備状況、関係省庁や他のドナーによる整備予定動向を十分に考慮した上で、排水設備整備や下水道処理施設をバランスよく整備するなど、他の事業との調整が必要である。



メキシコ「モンテレイ上下水道事業」