

水道事業の効率的な管理運営に関する一考察

九州大学 工学部 学生会員 滝川尚樹
九州大学大学院工学研究院 正会員 神野健二

九州大学大学院工学研究院 正会員 塚原健一
九州大学大学院工学研究院 非会員 郡山健

1. はじめに

現在の水道事業の抱える問題として、大規模更新期の到来による改良・更新費の増大、人口分布の変化に応じた運営形態への変容、水道事業体での水道技術の継承などが挙げられる。これらの問題を受けて厚生労働省から「水道ビジョン」¹⁾が発表された。さらに経営面において、総務省の報告²⁾では、人口の減少や節水型社会への移行によって収入の減少が予想される一方、従来からの水源開発に伴う資本費の増加や上記の更新費など支出面の増大が予想される。また、中小規模水道事業において必ずしも効率的な経営が行なわれているとは言えず、今後、一部の事業には独立採算制の維持も難しいとされるなど今後水道事業の経営は厳しくなっていくと予想され、経営体質の改善を早急に図る必要がある。その中で、PFI法の成立、水道法の改正、地方自治法の改正による指定管理者制度の導入により水道事業の第三者委託、民営化が法律上可能になった³⁾。これらのことを踏まえ中小規模の都市である福岡県大野城市(人口9万3千人、H15)の水道事業をモデルとして取り上げ効率的な経営方法の検討を行う。具体的には、市が管轄する一部の施設・業務を民間委託することによる経費削減、近隣自治体と経営統合する広域化によるスケールメリット、市の管轄である水道事業を民営化することによる経営の効率化のシナリオを立てた。着目したコストは、主に管理職の人件費、技術職の人件費であり、各シナリオでコストをどれだけ削減でき、どの程度の影響があるのかを作業・事務等に着目して比較し、さらに湧水リスク、施設更新費の合理化を取り入れる事で効率的な管理運営が可能かどうか比較・検討した。

2. 大野城市の現状と課題

大野城市は行政区の規模が小さく、地形的地質的にもダム等の水資源の開発をする適地が乏しい地域のため、現在の主な水源は地下水である。その依存度は50%程度であり、残りの20%を表流水、30%を福岡地区水道企業団からの受水という形でまかなっている。しかしながら、地下水にも限りがあるため将来の水需要に対する安定した水の確保が今後の重要な課題となっている。また大野城市は湧水被害が非常に顕著であり、受水元である福岡地区水道企業団の筑後川での取水制限が頻繁に行なわれており、過去には断水も行なわれている。これらの問題に対し、平成17年度から、福岡地区水道

企業団が所有する海水淡水化施設からの受水が始まり、さらに大山ダムからの受水が平成25年度から開始される予定である。しかしながら海水淡水化施設からの受水によって毎年1億5千万円、大山ダムの受水により毎年2億5千万円が企業団浄水購入費として大きな支出となる。このコストが今後の大野城市の水道事業の経営における大きな問題点のひとつである。

以上のことを踏まえ、給水収益を人口の伸びに比例配分させ、給水原価に福岡地区水道企業団からの受水費なども反映させ、収益的収支と資本的収支の計算を行なった。これに対し以下の3つのシナリオを立て、効率的な運営の比較・検討を行なった。

3. 効率的な運営の比較

1) 第三者委託による経費削減

第三者委託に関しては、全国で様々な事業が展開されている。実際、大野城市でも平成15年度から平成19年度にかけて水道料金徴収部門を更に平成16年度から浄水場の運転管理部門を第三者委託による運営を進めている。第三者委託導入の利点は、技術力、経営ノウハウを備えた民間部門が参入することで、より適切な投資と効率的な運用管理がおこなわれ、その結果コストの引き下げとサービスの改善が図られることである。削減されるコストは主に人件費であり、大野城市で見ると、水道料金徴収部門において、現在、正規職員8名嘱託職員1名のところを委託によって、正規職員4名の仕事量に圧縮でき、人件費の削減額は400万円に及ぶ。委託料の支出とあわせても1300万円程度のコストの削減が見込まれる。さらに、浄水場の運転管理部門では、15名の正規職員を6名まで削減することができ、人件費の削減額は7700万円程度である。5カ年の委託料は2億2千万円、単年度で4400万円である。従って、委託料の支出とあわせてもおよそ3300万円の経費の削減につながる。従って、このように第三者委託の範囲を拡大し、給水・配水業務などの委託を行なうことで一定の経費の削減が見込める。しかしながら第三者委託の場合、技術上の業務の委託に限られる為、市役所の管理職員等の人件費削減にはならない。

2) 近隣自治体との経営統合による広域化

水道事業においては、一定の条件下においては規模の経済が存在すると考えられる。山間部や低人口密度地域等は事業規模の拡大が経営面においてマイナスとなる可

能性もあるが、大野城市においては周辺には福岡市のベッドタウンとなる中小自治体が広がっている。従って、これらの中小自治体と水道事業を経営統合することで規模の経済が生まれる事が予想される。また、福岡市などの大規模事業体と経営統合する事で、大規模自治体並みの効率的な経営が期待でき、高度管理などサービス面での向上も見込める。このように広域化により管理職、技術職ともに人件費の削減、浄水場の管理・運営費の削減、水運用の効率化、危機管理体制や水質管理体制の強化などの効果が期待される。

しかしながら、広域化には既得水利権や水道料金の差、市独自の施策を反映させにくい等の問題があり、性急な広域化は諸方面に負荷をかけるといえる。

3) 民営化による経営の効率化

民営化した場合を考えると、そのメリットは第三者委託の場合とほぼ同じであるが、市役所の管理職員等の人件費も削減できるのでその効果はさらに大きいものとなる。浄水場など既存施設の効率的な利用による効果も民営化の場合見込める。また、近隣の自治体で同一の民間会社の事業が行なわれている場合、事業を統合することで広域化した場合と同等のメリットが見込めると考える。しかしながら、上下水道部門において必要な運営能力を持つ民間事業者が不足していることや後述のリスク分担の問題も抱えている。

4. 渇水リスクの検討

前述のように大野城市の場合渇水のリスクが顕著である。渇水がおこると給水量が減少するので、給水収益が減少する、また、弁の操作による業務費、休耕補償費など支出面でもリスクが生じる。したがって、第三者委託や民営化した場合、渇水が起こるとその事業者のキャッシュフローがなくなることも予想される。従って、大野城市で第三者委託・民営化を考える場合、渇水のリスクを適切に配分する必要がある。渇水のリスク分担には、公がそのリスクを負う手法と民が負う手法があると考えられる。

表1 通常時と渇水時の収入(+）・支出()

	公営			民営		
	市民	市	民間会社	市民	市	民間会社
通常時	10	+10		10		+10
渇水時	5	+5		5	5	+10

渇水リスクを公が負った場合を考える。表1のような場合を考えると、通常時は市民の税金は給水収益として民間会社の収益となる、しかし渇水が起こった場合、給水収益が半減し民間会社の収益が半減するので、市がその分を民間会社に補填しなければならない。しかし、市による補填というのも市民の税金であり、市民は普段どおりのサービスを受けられないのに、民間会社に通常時と

同じだけの支出があることになり、矛盾を孕んでいるといえる。

一方、渇水リスクを民が負った場合を考えると、渇水リスクの回避のために保険等に加入することが考えられる。そこで着目したのが天候デリバティブである。天候デリバティブ⁴⁾とは、観測された気象条件によって被害額が支払われるという保険に似た金融商品のひとつである。この商品は、海外ではアメリカのシカゴのマーカントイル市場に上場されるなど注目を集めているが、日本においてはまだ契約事例はほとんどない。

この商品のオプション料は過去の気象データを分析し、対象となる取引の指数を確率的に求めて支払額の期待値を求め、期待値に一定のリスクに見合う対価とマージンを上乗せして算出される。渇水が頻繁に起こる大野城市では、天候デリバティブの支払条件に取水制限が行なわれる時の気象条件を設定することで渇水リスクをある程度回避することができると考えられるが、そのオプション料も大きいものとなると考えられる。

5. 施設更新費の合理化

一般に、水道事業体では所有施設を耐用年数以上使用する傾向にある。この耐用年数を実際に使用している年数に引き伸ばして使用したとすると計画上の施設更新費をより引き下げられる可能性があると考えられる。

6. まとめ

以上の3つのシナリオを比較検討した結果、ある程度のコストの削減は認められるものの、キャッシュフローを増やすまでにはいかなかったため、ある程度までの段階的な値上げが必要であろう。

大野城市では上記のような結果になったが、経営の効率化には様々な要因があり一般的にどの形態が最適であるかを求めるのは困難である。したがって個々の事例ごとに分析する必要がある。

また、リスクについては国内ではほとんど例がなくどの程度のコストになるのかを明らかにするには天候デリバティブ等の理論に基づいて計算を行なう必要がある

謝辞：今回の分析にあたって、大野城市上下水道局、福岡市水道局および関係の皆様の多大なご協力を得ました。ここに深謝申し上げます。

【参考文献】

- 1) 水道ビジョン, 厚生労働省, 2004
- 2) 水道事業における新たな経営手法に関する調査研究会報告, 水道事業における新たな経営手法に関する調査研究会, 2003
- 3) 斎藤博康著: 水道事業の民営化・公民連携, 日本水道新聞社, 2003
- 4) 天崎祐介, 岡本均, 椎原浩輔, 新村直弘: 天候デリバティブのすべて, 東京電機大学出版局, 2003