

機関番号：16301

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2008 ～2010

課題番号：20530412

研究課題名（和文） 上下水道事業効率化のための民間委託についての理論的・実証的研究

研究課題名（英文） Theoretical and Empirical research on the outsourcing of the operation at public sewage treatment plant.

研究代表者

岡本 直之（OKAMOTO TADAYUKI）

愛媛大学・法文学部・准教授

研究者番号：60273562

研究成果の概要（和文）：地方自治体の下水道事業では近年、性能発注による包括的民間委託といった新たな手法が実施されているが、そこではエージェント問題や取引コストを考慮した仕組みが必要となる。具体的には、情報化も含めた委託者が受託者の行動をコントロールする方法、受託者が委託者に対して自らの行動が適切であることを説明するシグナリング方法、あるいはそれら両方を必要としていることを提示した。さらに取引コストの観点から標準化の必要性についても指摘した。

研究成果の概要（英文）： In recent years, many local governments in Japan have outsourced the operation of public sewage treatment plant to the private sector. Under this public-private relationship, we need to consider the principal-agent problems and transaction costs. That is, for control activities by the principal and signaling activities by the agent, information technology can be useful for us. In addition, from the viewpoint of transaction costs, we have pointed out the need for standardization of equipment and software.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2008 年度	1,400,000 円	420,000 円	1,820,000 円
2009 年度	1,100,000 円	330,000 円	1,430,000 円
2010 年度	800,000 円	240,000 円	1,040,000 円
年度			
年度			
総計	3,300,000	990,000	4,290,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経営学・会計学

キーワード：民間委託、エージェント問題、取引コスト、地方財政

1. 研究開始当初の背景

(1) 包括的民間委託および指定管理者制度について

包括的民間委託とは、社会資本の維持管理を民間に包括的に委託する方式である。下水道施設での包括的民間委託とは、下水処理施設の運転・維持管理を、従来の仕様発注のように運転管理や保守点検を個々に委託するのではなく、電力費や薬品費などのユーティリ

ティーや補修費なども含めて包括的に委託する方法である。このような方法を採用する意図として一般的に、民間の創意工夫による効率的な維持管理、自治体職員の人件費削減、調達の柔軟化などによるコスト削減が挙げられる。このような下水道事業における包括的民間委託は、いくつかの先進都市で既に導入されており、今後導入予定の自治体も多い。

指定管理者制度については、地方自治法の一部改正により設けられた制度で、公の施設

管理を営利企業やNPO等を含む民間事業者に開放する制度である。これによって、例えば、文化施設や公営住宅などの管理を株式会社やNPO等の民間事業者が行うことが可能になった。指定管理者制度のねらいのひとつは、包括的民間委託と同様、管理費用の低減であるが、適用施設が文化施設などの運営も含んでいることから、公の施設の柔軟な活用も大きな目的となっている。

(2) 上下水道事業に関する財政的現状

上下水道施設の維持管理に関して包括的民間委託あるいは指定管理者制度の導入という動きが加速している背景には、厳しい財政事情があることは言うまでもない。例えば、横浜市の平成16年度～平成18年度の財政計画期間における下水道事業の収支状況を見ると、下水道使用料(収入)は、資本費ないし設備費の35%程度を賄っているに過ぎない。こうした状況は、人口規模の小さい地方都市においてより顕著である。このような背景が、包括的民間委託を採用する自治体を増加させているといえるがアウト・ソーシングによって短期的に維持管理費の削減が図られても、下水道事業全般から見れば、維持管理費は2割程度であり、その費用のごく一部分を節約しても、全体として大幅な効率化、節約効果は期待できない。

(3) 包括的民間委託化によって期待されるべき官民両面での効率化とは

下水道事業の包括的民間委託の際に看過されがちな問題として、委託・受託のエージェンシー問題を挙げることができる。例えば官側にとって、包括的民間委託が導入された直後には短期的なコスト削減が期待できる。しかし、エージェンシー関係の下、委託者が受託者の行動を適切に監視・管理しなければ、例えば強引な運転方法を選択したり、日常的な小規模修繕を省略する結果、官側が負担する浄化センターという資産の価値を長期的には想定以上に低下させる形でエージェンシー・コストを生じさせる可能性がある。さらに、上下水道処理といった大規模設備については、設備のライフサイクル全体を通じた管理および効率化がはかれるべきであるが、現在見られる包括委託契約は3年、5年といった期間になっており、どの主体がそのライフサイクルを通じた管理を行うべきか、あるいは行えるのかについて、これまでの調査によると明確化されていないのが実態である。

2. 研究の目的

本研究は、公営企業による直営で行われてきた上下水道事業経営が民間委託される方向性について、管理会計、財政学、政治経済

学、情報経済学、経営工学の各分野からの研究と融合しつつ、民間委託の官民両面の効率性を確保するための具体的手法を研究することを目的としている。

すなわち、地方自治体の上下水道事業では近年、民間側により多くの権限を委譲した、指定管理者制度や、性能発注による包括的民間委託といった新たな民間委託手法が実施されている。これらの取り組みは、一方では行政の負担する事業コストを削減しているが、他方で、十分に考慮しておくべき問題点も多い。それは典型的には、エージェンシー問題である。本研究は、理論的・実証的な研究を通じて、官・民ともにより効率的となるような委託を実施するために必要な要件を見だし、社会に提案しようとするものである。

3. 研究の方法

本研究の特色は、理論研究のみでなく、実態調査を伴うこと、および複合的な領域からアプローチした上で、それらを取りまとめて経営管理、管理会計の観点から事業の効率化手法を研究することにある。さらに、自治体側での効率化の手法のみならず、受託者としての民間企業側のコスト抑制策を模索するところに独創性がある。

例えば民間委託の経済性、上下水道事業についての外部報告といった個々の視点からの先行研究は見られるが、それらは概ね理論的なものであり、マクロ的視点からのものである。我々の研究は、国内の具体的でかつ官民の両面の多くの事例を収集することを通じて、効率的な民間委託制度の実施に向けた、より実的に必要な要素を見出そうとしたものである。

4. 研究成果

(1) 経済学の視点から

経済学の視点からの本研究は、社会資本に対する政策が新規事業から維持管理政策へと転換していくという問題意識のもとで、維持管理の効率的な運営がどのようになされるべきかを、下水道事業にフィールドをおき、考察したものである。成果として、情報共有化によるコスト縮減効果や、包括管理委託後の課題と対策について、さらに地方自治体の下水道事業経営の将来課題について検討結果を提示することができた。また、中長期的に財政構造を改善させていくような社会資本の維持管理の在り方についてはさらに多くの検討課題があることを明らかにした。

(2) 財政学の視点からの検討

財政学の視点からは、特に国と自治体との

行財政関係を見直し、国庫補助負担金の削減、国から地方への税源移譲、地方交付税制度の改革を一体的に行うという「三位一体の改革」によって、自治体財政に生じた影響を愛媛県下自治体のデータに基づいて検討した。90年代以降の景気対策の中で、国は地方交付税措置をテコに地方に地方単独事業による社会資本への支出を促してきたが、今日これが地方の大きな財政負担となっていること、そこへ三位一体改革による特に地方交付税の削減が重なり、自治体財政の深刻な危機状態を作り出していること、財政健全化法の実施に伴い、上下水道等の公営企業に大きな赤字を抱える自治体では事業合理化などの弊害が生じる恐れがあることなどを指摘した。

また、道州制構想が各界から出され、地方分権の強化、地方の自立性を高めることによって中央一極集中の弊害を除去するなどの目標が論じられている点について。第28次地方制度調査会答申、日本経団連の提言などによれば、税源の大幅な地方移譲、地方債発行の自由化などが提案され、これらの提案では財政力の弱い地域の自治体ほど財政運営の困難を抱えることとなり、社会資本をはじめとするナショナルミニマムの実現に困難をきたすことになる。このため、現行制度を基本としながら必要な場合は広域連合制度を活用し、府県合併を含めて漸進的に地方制度改革を実施することに現実性があることを指摘した。

(3) 経営工学の視点からの検討

経営工学の視点からは、ITを活用した下水道管理システムの構築として、リアルタイムで収集された点検情報をもとで下水道設備点検作業の効率化を高める手法を提案し、数値例で手法の有効性を検証した。

また、下水道点検作業の効率的については点検作業の平準化をはかる作業管理方法が必要であるが、日本の平準化生産を代表する自動車の組立作業の平準化を実現するラインに着眼し、作業方法や平準化対策を提案した。

さらに、下水道点検作業を効率的に行うためには、部品・薬品の在庫量を科学的に管理するサプライ・システムが必要であるが、日本のサプライ・システムを代表する自動車の部品サプライ・システムに着眼することを通じて、合理的かつ効率的な点検作業の管理方法を検討した。

(4) 情報経済学および情報技術の視点からの検討

情報経済学の視点からは、民間委託が人件費の削減を通じて短期には費用削減に寄与するが、長期的な視点から公的サービスの費用増加のリスクがほとんど考慮されてい

ない点を指摘した。

このリスクの原因は、包括的民間委託が内包するエージェンシー問題にある。下水処理施設の包括的民間委託がもつ情報の非対称性を改善するために情報共有システムが効果的であることを示し、情報の標準化や広域化の必要性を指摘している。特にRFID、XML、RSSなどのWeb2.0と呼ばれる技術の活用することで比較的安価に当該課題を解決する一つの方向性を提案した。

同時に、受託者がこのような情報システムを導入しやすくするために、情報システムを導入する企業と優先的に契約するなどのインセンティブシステムの導入も提案している。

(5) 管理会計、経営管理の視点および全体を通して

これまでの各視点でも示しているが、下水処理施設の包括的民間委託にあたってエージェンシー問題が生じる恐れ、および取引コストが増大する可能性を指摘した。ただし、エージェンシー問題の発生や取引コストの増大を理由に、包括的民間委託を実施すべきでないと考えerわけではない。むしろエージェンシー・コストや取引コストの増大は、不可避であっても抑制することが可能であると考えられる。

すなわち、発生すると予想されるエージェンシー・コストや取引コストを十分に認識し、それらを抑制することを通じて、物理的なコストとそれらを総合したトータル・コストを引き下げることができれば、包括的民間委託を実施することの価値は大きいと考えられる。

また、受託者が機会主義的行動を選択する可能性については、民間事業者へのヒアリング調査を通じてそのような行動を選択しないという主張をしばしば耳にした。われわれは受託者が必ず機会主義的行動を選択すると考えるわけではない。ただし、包括的民間委託の下で情報の非対称が拡大することにより、機会主義的行動を選択する事業者を委託者側で排除できない可能性は増すであろう。

その上で、エージェンシー問題については委託者と受託者との間に生じる情報の非対称については各視点からの研究を通じてしばしば指摘している。このようなエージェンシー・コストを引き下げするためには、委託者が受託者の行動をうまく監視・監督するコントロール方法を検討するか、受託者が委託者に対して自らの行動が適切であることを説明するシグナリング方法を検討するか、あるいはそれら両方を検討することになる。

委託者による監視・監督については、包括的民間委託によるコスト縮減として委託者

側の人員削減が伴うことから、単純に強化できるわけではない。委託者側で現場経験、ノウハウの蓄積がなされにくくなることから、例えば委託者である自治体側が複数で協調化、共同化するなどして、監視・監督能力を維持する対策が考えられる。また、委託期間と設備ライフサイクル全体との関係についていえば、結局のところ委託者自身により、あるいは設備ライフサイクルを適正に評価できる主体に依頼して、委託者側で設備ライフサイクル全体を見通した計画を持ち、それを将来の受託者も含めた受託者に提供する必要がある。

これらのことから、例えば複数の自治体でノウハウを共有化する、あるいは日本下水道事業団のような地方共同団体が関与するといった形で、委託者側でもスケール・メリットを確保し、能力の維持向上を図りつつ情報を自ら保有できる環境を整えておく必要がある。

逆に、受託者の側からは、自らの行動の適切性をアピールする必要がある。それにあたっては受託者が自らの行動や成果を何らかの統一的な基準で公表するという方法が考えられる。

また、包括的民間委託を構成する主体は、委託者と受託者とに見えるが、設備・機器のメーカーをも含んだエージェンシー関係として捉える必要がある。メーカーと委託者、受託者、将来の受託者の相互間に生じる情報の非対称を低めるような制度設計が必要である。どの主体が情報を掌握しどの主体に提供するのかについて、あらかじめ制度として用意しておかなければ、多大なエージェンシー・コストを発生させることとなる。このような制度を整備することについても、各自治体レベルで異なる問題ではなく、全国共通の問題として捉えるべきものであり、国などのレベルで制度設計を明確にしておく必要がある。

一方、取引コストの観点からは標準化の必要性が指摘できるが、これはエージェンシー問題にも関わっている。委託者である自治体が強調化、共同化する場合、自治体間で情報共有を図るとしてもある程度の共通化されたデータでなければ、スケール・メリットが発揮できない。逆に受託者側が自らの行動や成果を公表する場合にも、各受託者独自の方法ではなく、標準化されたフォーマットで公表することで、委託者や広く市民から評価できることになる。包括的民間委託が採用されていくためには、標準化が重要なキーワードになると考えられると指摘した。

なお、本研究の成果について業界関係者向けの雑誌に掲載を求められるなど、本研究は社会にとって深い意味を持つものであり、また一定の成果を還元できたと考えている。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 6 件)

- ① 岡本直之、包括的民間委託の効果をより高く発揮させるために、月刊下水道、査読無、第 35 巻、第 6 号、2012、pp. 46-48。
- ② 岡本直之、下水処理施設の包括民間委託に伴う課題と改善策、愛媛経済論集、査読無、第 30 巻第 1・2・3 号、2011、pp. 21-32。
- ③ Takashi Okamoto、Information Sharing System for Solving the Agency Problem in the Comprehensive Private Consignment of Public Facilities、愛媛経済論集、査読無、第 29 巻第 2, 3 号、2010、pp. 13-34。
- ④ 松本朗、下水道事業の民間委託と事業経営の効率化に関する調査研究—社会資本の維持管理高度化と効率化の観点から、愛媛経済論集、査読無、第 29 巻、第 2・3 号、2010、pp. 53-67。
- ⑤ 徐祝淇、下水道設備点検作業の効率化に関する研究、愛媛経済論文、査読無、第 28 巻、第 1・2・3 号、2009、pp. 13-17。
- ⑤ 小淵港、三位一体改革後の自治体財政—愛媛県下財政の現状—、愛媛の自治、査読無、第 109 号、2008、pp. 1-10。

[学会発表] (計 7 件)

- ① Zhuqi Xu (徐祝淇)、A STUDY ON DESIGN METHOD FOR MIXED-MODEL ASSEMBLY LINES WITH SET PARTS SUPPLY SYSTEM、The 5th International Supply Chain Management Symposium and Workshop、2012 年 3 月 9 日、東京大学、東京。
- ② Zhuqi Xu (徐祝淇)、A STUDY ON DESIGN METHOD FOR MIXED-MODEL ASSEMBLY LINES、The 11th International Conference on Industrial Management、2010 年 9 月 17 日、北京航空航天大学、北京、中国。
- ③ 小淵港、道州制の諸問題—財政問題を中心にして—、生活経済学会中四国部会、2009 年 11 月 28 日、松山大学、松山市。
- ④ Takashi Okamoto (岡本隆)、ITeS for Solving Agency Problem of Comprehensive Private Consignment of

Public Facility 、 ITS2009
(Africa-Asia-Australia Regional
Conference of the International
Telecommunications Society)、2009 年
8 月 17 日、Perth, Australia。

- ⑤ Takashi Okamoto (岡本隆)、Information
Sharing System for Maintenance of
Sewage Facilities、SAINT2009、2009
年 7 月 21 日、Seattle, USA。
- ⑥ Zhuqi Xu (徐祝淇)、A STUDY ON DESIGN
OF BUFFER FOR AUTOMOBILE ASSEMBLY
LINES 、 The 3rd International
Conference on Asian Simulation and
Modeling 2009、2009 年 1 月 22 日、バン
コク、タイ。
- ⑦ 徐祝淇、下水道設備点検作業の効率化に
関する研究、日本生産管理学会第 28 回
全国大会、2008 年 9 月 13 日、大阪工業
大学、大阪市。

6. 研究組織

(1) 研究代表者

岡本 直之 (OKAMOTO TADAYUKI)
愛媛大学・法文学部・准教授
研究者番号：60273562

(2) 研究分担者

小淵 港 (KOBUCHI MINATO)
愛媛大学・法文学部・教授
研究者番号：20136302

徐 祝淇 (JO SHUKI)
愛媛大学・法文学部・准教授
研究者番号：20294506

岡本 隆 (OKAMOTO TAKASHI)
愛媛大学・法文学部・准教授
研究者番号：50314943

松本 朗 (MATSUMOTO AKIRA)
立命館大学・経済学部・教授
研究者番号：70229540