

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 4 年 6 月 22 日現在

機関番号：14301

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2021

課題番号：19K12443

研究課題名（和文）水道料金に対する支払意思額を増大させるためのコミュニケーション手法の構築

研究課題名（英文）Development of a Communication Method for Increasing Willingness to Pay to Water Tariff

研究代表者

伊藤 禎彦（SADAHIKO, ITOH）

京都大学・工学研究科・教授

研究者番号：10184657

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：今後、わが国の水道料金は上昇していかざるを得ないが、市民と十分なコミュニケーションをとりつつ円滑に進める必要がある。先行研究によって、現在の水道料金に対する評価が値上げ容認度の主要な規定因であることが示されている。これを受けて、本研究では、水道に関連する8種類の情報を市民に提供し、水道料金に対する評価および値上げ容認度に対する改善効果を分析した。この結果、ボトルウォーターとの料金比較に関する情報、他の料金との比較に関する情報、独立採算制に関する情報、環境負荷に関する情報、逓増制に関する情報が水道料金評価を高めた。また、環境負荷に関する情報、独立採算制に関する情報が値上げ容認度を改善させた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

わが国の水道料金は今後上昇していかざるをえない。値上げにあたっての水道事業者の一般的な立場とは、「水道料金の値上げは、アセットマネジメントに基づいた将来必要なものなので、どうかわかってください」というものではないだろうか。ただ、このような説得的コミュニケーションでは、人々の態度や行動を変容させるのは困難であることはすでに明らかにされている。情報公開やコミュニケーションにも、一定の手法や技術があるのである。本研究では「値上げ容認度」に関する市民の意識構造モデルを呈示した。これによって、水道事業者が、お客さまに対して、説得的ではなく効果的にコミュニケーションを実施するポイントを提供できた。

研究成果の概要（英文）：While Japan's water tariff will inevitably increase in the future, the increase needs to be implemented smoothly taking sufficient communication with citizens. A previous study has found that the citizens' evaluation of the current water tariff has the strongest impact on the acceptance of water tariff increase. In this study, the effects of improving the evaluation on water tariff and the acceptance of water tariff increase were analyzed by providing citizens with eight kinds of information relevant to water supply. It was demonstrated that the information on a comparison with the price of bottled water, a comparison with other rates, self-supporting system, the impact on the environment, and progressive water rates system improved the evaluation on current water tariff. In addition, it was shown that the information on the impact on the environment and self-supporting system improved the acceptance of water tariff increase.

研究分野：上水道工学

キーワード：水道料金 上水道 コミュニケーション 情報提供

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

わが国の上水道は成熟した社会インフラであるが、1)人口減少と水需要減少、2)施設の更新需要の急増と投資額の減少、3)事業経営の圧迫と水道料金の上昇傾向などの困難な課題を抱えている。飲料水供給のインフラ維持のためには、實際上、需要者と十分なコミュニケーションをとりつつ適切な料金水準を設定し、水道事業経営を安定させる必要がある。一方、コミュニケーションを説得的に行っても人々の認知や態度を変容させるのは困難であることはすでに明らかにされているので、コミュニケーションの手法や技術を整備する必要性が高い。

2. 研究の目的

上記の背景に対して、本研究は、水道料金に対する需要者の支払意思額を増大させるためのコミュニケーション手法・技術を整備することを直接の目的とする。このとき、現場の実態を踏まえる必要があることから、水道局管轄および管轄外の小規模な水道施設に対する訪問調査を併行して行う。以上より、需要者負担の許容範囲を明らかにした上で、提供できる水道インフラのサービス水準との関係について考察を行う。

3. 研究の方法

(1) 需要者の支払意思に関連した心理量を測定し、支払意思と各種意識との間のモデルを構築することを目的としてインターネットを利用したアンケートを行った。調査対象は、北海道地方 A 市、中部地方 B 市、中国地方 C 市、九州地方 D 市の 4 市とした。820 人から回答を得た。この結果に基づき、水道に関連する情報提供することによって、水道料金に対する評価や料金上昇に対する受容度が以下に変化するかを検証した。提供情報は、水道料金の評価の改善に有効であると予想される 8 種類とした。政令指定市のひとつである E 市の市民を対象としてアンケート調査を行った。

(2) 水道局が管轄する小規模水道の経営実態を調査するため、北海道富良野市、静岡県静岡市、京都府福知山市を対象として、水道局および住民へのヒアリング調査を実施した。調査内容は、施設設置の経緯、管理組織の構成、規約、管理実態、水道料金設定法、行政による教育の有無、利用者としての満足度やニーズ、将来見通し等である。また、水道局管轄外である小規模水道経営に関する実態を調査するため、広島市安佐北区、広島県山県郡安芸太田町、長野県松本市、愛知県豊根村・東栄町・設楽町を訪問し、担当行政部局でヒアリングするとともに、施設を調査した。可能な場合には、水道利用者に対する対面調査を実施した。

4. 研究成果

(1) 水道料金に対する支払意思に関する因果構造モデル構築

共分散構造分析による市民の意識構造の把握

水道や水道料金に関連する市民の意識構造をモデル化した。これによって、支払意思額増大のためにはどのボタンを押す(因子に働きかける)のが効果的かといった有効因子の特定や、因子間の重要度の比較が可能となる。結果を図 1 に示す。まず、「値上げ容認度」に最も影響を及ぼすのは「現在の料金レベルに対する評価」であることが分かった。ついで、「情報評価」、「水道事業に対する信頼感」、「水道水質に対する満足感」因子があげられた。一方、「水道事業の現状や将来経営に関する認識」は小さい効果しかなく、当初の予想とは異なっていた。以上に基づいて、観測変数との関連について考察を行うことにより、値上げ容認度を増大させるための重要なコミュニケーションポイントを指摘することに成功した。同時に、コミュニケーションは説得的に行うのではなく、双方向性を確保することが重要であると指摘した。

つぎに、全国 4 市におけるデータを分析し、市民の意識構造を 4 市それぞれで描いた。全体と

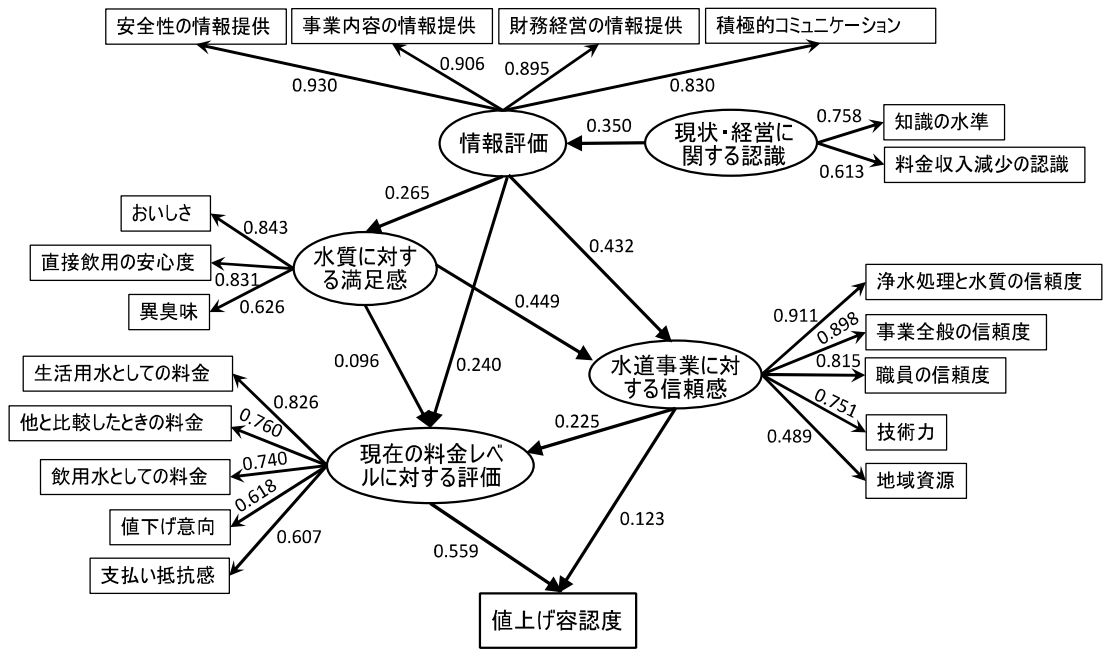


図1 「値上げ容認度」に関する因果モデル

しては、「値上げ容認度」に最も強い影響を及ぼすのは「現在の料金レベルに対する評価」であり、料金評価を改善することが値上げ容認度増大のための最重要ポイントであるとの結論を修正する必要はなかった。ただ、調査地ごとの特徴もみられた。また、属性の影響を調べた結果、コミュニケーション上、有効なポイントが異なることが示唆された。

水道料金評価に対する提供情報の影響

図2は、各提供情報による「水道料金評価」への効果を示したものである。この結果、他の料金との比較に関する情報、ボトルウォーターとの料金比較に関する情報、独立採算制に関する情報、環境負荷に関する情報は、「水道料金評価」を高めることがわかった。これより、市民の水道料金に対する評価を改善するためにはこれらの情報を提供することが有効と考えられた。

さらに、「値上げ容認度」に対する影響を調べた結果を図3に示す。これを見ると、独立採算制に関する情報、環境負荷に関する情報は、「値上げ容認度」を改善させることが分かった。特に、環境負荷に関する情報がこれほど効果的であると当初予想しておらず、意外であった。以上より、将来の料金値上げに対する容

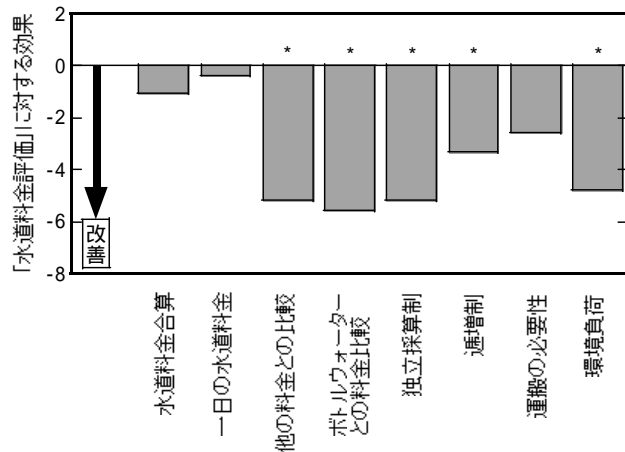


図2 各提供情報による「水道料金評価」への効果
*は5%水準で有意であることを示す

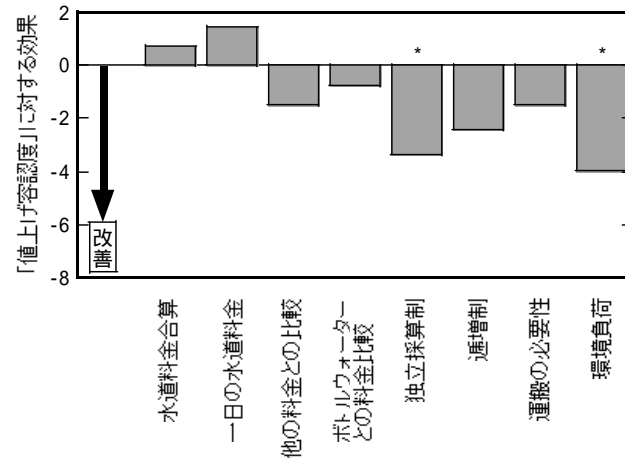


図3 各提供情報による「値上げ容認度」への効果
*は5%水準で有意であることを示す

認度を高めるためには、これら2つの情報を提供することが有効であると指摘した。このように、「水道料金評価」および「値上げ容認度」に対して、有効なコミュニケーションポイントを提示することができた。

(2) 小規模水道の経営実態に関する調査と対応方策に関する検討

水道局が管轄する小規模水道の経営実態に関する調査

京都府福知山市の未普及地域では、住民による管理が困難または限界に達しており、市が管理することへの要望が強かった。静岡県静岡市は、保健部局が、持続可能な水供給システムを目指し精力的に取り組まれている事例とみることができた。北海道富良野市では、住民によって、地域自律管理型水道として持続的に運営されている成功事例がみられた。住民による持続的な管理が可能となっている要件は以下のように整理できた。1)住民管理によって低コストが実現している。また、管理すべき施設自体もシンプルである。2)水量・水質上の一定の不都合が許容されている。このため事後対応が可能である。3)農村の互助のスキームと調和しており、発生する作業が受容されている。また、水道維持管理に必要な作業スキルや道具立てが存在し、組合内で対応可能である。

水道局管轄外小規模水道経営に関する実態調査

水地元管理されている広島市安佐北区安佐町宇津簡易水道組合への訪問調査では、塩素消毒について課題を指摘した。すなわち、地元管理されている施設の場合、塩素貯留槽への塩素の継ぎ足し作業が広く行われていることから、そのような施設での水質検査は、基本項目に加えて塩素酸を検査項目に加えることが望ましいことを指摘した。また、地元管理されているような小規模水供給施設について、原水の種類、浄水処理の有無、消毒の有無によって分類したうえで、現実的な水質検査のあり方を考えるための枠組みを示した。

長野県松本市入山辺地区飲料水供給施設においては、高齢化に伴って維持管理上の困難さが増してきており、市に上水道接続を要望している。これに対して、市担当部局が単独で上水道整備を行うのは現実的ではない。地元に対する人的支援のほか、維持修繕に対する補助金交付が現実的な施策であると考えられた。愛知県設楽町における未普及地域では、個別井戸の新設事業が進められてきている。これは、水供給形態が持続可能な形で成立している好例とみることができ、その要因を以下のように整理した。1)住民は上水道接続が現実的でないことを理解し、個別井戸の新設を受け入れていること。2)水源地や浄水処理装置の維持管理といった住民自ら行うべき作業がなく、水利用の継続性に懸念要素がないこと。3)町は、個別井戸の新設を補助するとともに将来の修繕等にも対応するとしており、住民は安心できていること。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 2件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 伊藤禎彦, 堀さやか	4. 巻 77(4)
2. 論文標題 水道料金値上げに対する市民の容認度増大に係る要因分析	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 土木学会論文集G(環境)	6. 最初と最後の頁 132-143
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.2208/jscej.77.4_132	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 伊藤禎彦, 中山信希	4. 巻 -
2. 論文標題 情報提供による水道料金評価の改善効果に関する分析	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 水道協会雑誌	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計7件（うち招待講演 0件/うち国際学会 1件）

1. 発表者名 木村昌弘, 伊藤禎彦
2. 発表標題 人口減少を踏まえた小規模水道のあり方についての一考察
3. 学会等名 環境衛生工学研究, Vol.34, No.3, pp.64-66, 2020.7
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中山信希, 伊藤禎彦, 堀さやか
2. 発表標題 情報提供による水道料金評価の改善効果に関する分析
3. 学会等名 環境衛生工学研究, Vol.34, No.3, pp.67-69, 2020.7
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中山信希, 伊藤禎彦, 堀さやか
2. 発表標題 水道料金に対する評価を改善するための提供情報
3. 学会等名 令和2年度全国会議(水道研究発表会)講演集, pp.48-49, 2020.11
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 齋藤真太郎, 須田康司, 惣名史一, 伊藤禎彦, 伊藤雅喜, 清塚雅彦
2. 発表標題 スマートな浄水システム/技術レベルの維持・向上を目指して A-Dreamsプロジェクトの取組から
3. 学会等名 令和2年度全国会議(水道研究発表会)講演集, pp.214-215, 2020.11
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 堀さやか, 伊藤禎彦
2. 発表標題 人口減少下における水道料金値上げに対する支払い意思に係る要因分析
3. 学会等名 環境衛生工学研究, Vol.33, No.3, pp.94-96, 2019.7
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 堀さやか, 伊藤禎彦
2. 発表標題 料金値上げに対する容認度を高めるためのコミュニケーション手法
3. 学会等名 令和元年度全国会議(水道研究発表会)講演集, pp.28-29, 2019.11
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Sayaka Hori, Sadahiko Itoh
2. 発表標題 Small water supplies and local ordinance with population decline
3. 学会等名 The 11th International Symposium on Water Supply Technology in Yokohama, Proceedings, p.78, 2019.7. (国際学会)
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	平山 修久 (HIRAYAMA NAGAHISA) (00399619)	名古屋大学・減災連携研究センター・准教授 (13901)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------