

人口減少下における 水道事業と住民参加に関する意識調査

清水 聡行¹・山田 淳²

¹正会員 福山市立大学准教授 都市経営学部 (〒721-0964 広島県福山市港町 2-19-1)

E-mail: t-shimizu@fcu.ac.jp (Corresponding Author)

²正会員 立命館大学名誉教授 (〒525-8577 滋賀県草津市野路東 1-1-1)

E-mail: yamada-k@se.ritsumeai.ac.jp

我が国の水道事業では人口減少や節水型社会の浸透により水需要が減少している一方で、施設更新・耐震化への投資が必要となっており、その経営環境は大変厳しい状況にある。持続的な事業運営を行っていくためには、利用者である住民の理解や合意を得ながら水道事業に関わる施策を進める必要がある。小規模で人口減少が進む事業体では、地域に合った水供給のあり方や住民との連携方法を模索する必要がある。本研究では、住民の水道事業に対する意識や評価、住民参加に対する意識を把握することを目的に WEB アンケート調査を実施し、水道事業に関連する住民参加意識に影響を及ぼす要因の把握を試みた。その結果、水道事業に関する認知度合が高いと住民参加への意識が高く、また人口減少や高齢化を意識しているほど住民参加への意識が高い傾向にあった。

Key Words: *depopulation, water utility management, citizen's participation, questionnaire survey*

1. はじめに

水道は都市活動を支える必要不可欠なライフラインの 1 つであるが、近年は人口減少、節水意識・機器の浸透・普及により水需要が減少している。他方で、施設更新や耐震化への投資が必要となっており、水道事業の経営環境は大変厳しいのが実情である。水道事業は原則として独立採算制で運営されており、近年では多くの事業体で料金値上げが実施されている。水道料金の値上げについては、住民も含めた審議会等で料金改定の必要性を議論した後に、議会による議決を経て広く情報を開示・提供するケースが多い。将来の料金値上げ容認に影響する因子を抽出した研究例もある¹⁾。

新水道ビジョン²⁾においても、住民との連携（コミュニケーション）の促進が掲げられており、持続的に水道事業を実施していくためには、施設整備やその他の方針、料金体系や水準等、水道事業に関わる施策を利用者である住民の理解・合意を得ながら進める必要がある。施設更新については、将来の水需要を見据えた統廃合やダウンサイズを行うことが重要である一方で、水道施設の維持管理をどのように行っていくかを検討することも必要である。つまり、「将来の水道を、誰が・何人で維

持管理するのか」という視点で考える必要がある。特に人口減少が急速に進む地域では、地域で支える水道を構築する必要がある。そのためには、利用者である住民が水道に関心を持ち、水道施設の維持管理の重要性を認識することが必要である。現状においても、飲料水供給施設等で給水されている地域では、地元住民が管理者となり、運営を行っているケースもある³⁾。小規模で人口減少が著しい事業体では、今後の水供給のあり方について住民との連携や協議が重要である。岩手県矢巾町では、水道サポーターによる水道ワークショップを開催する等、積極的に住民参加の取組みを行っている⁴⁾が、このような例は少ない。また、すべての事業体で矢巾町のような取組みが可能であるとは言えず、その地域に合った住民との連携方法を模索する必要がある。

いずれにしても、住民の水道事業に対する意識や評価について把握することは重要である。水道事業に関する意識調査や飲用水の形態に関する意識調査はこれまでも行われてきた⁵⁾が、水道事業に関連する住民参加に対する意識についての研究例は少ない。

そこで本研究では、住民の水道事業に対する意識や評価、さらには住民参加に対する意識を把握することを目的に WEB アンケート調査を実施した。また、水道事業

に関連する住民参加意識に影響を及ぼす要因の抽出を試みた。

2. 調査概要

本研究では、関西2府4県の33市町の住民を対象にWEBアンケート調査を行った。人口減少が進んでいる都市を含めた中小規模の都市を中心に調査を実施した。また、調査は(株)マクロミルに委託し、2018年2～3月に実施した。アンケート調査の総回収数は3073件であった。主な調査項目は、個人・世帯属性、水道事業に対する認識や満足度、水道事業に関わる住民参加に対する意識、人口減少や高齢化に対する認識、水利用の状況等であった(表-1)。

水道事業に関連する住民参加に対する意識については、「住民参加の必要性」、「水道ワークショップへの参加意思」、「見学会・水道講座への参加意思」、「審議会への参加意思」、「維持管理の補助依頼への対応」、「維持管理補助への参加意思」の6つを設定とした。なお、回答時には、それぞれの設問についての補足的な説明を提示した。

3. 住民の水道事業や住民参加に関する意識

(1) 水道事業に関する認知度合

アンケート調査では、水道事業に関する認知度合として、a) 水道事業の主な収入源が水道料金であることの認知、b) 水道料金表の閲覧、c) 水道水質の検査結果が公表されていることの認知、の3問を設定した。結果を図-1に示す。水道料金については、「知っていた」が52.9%であり、約半数しか水道事業の主な収入源が水道料金であること知らなかったことがわかる。水道料金表について

表-1 WEBアンケート調査の概要

調査時期	2018年2月～3月	
調査方法	インターネットによるWEBアンケート調査	
調査地域	関西2府4県の33市町	
回数サンプル数	人口規模別※1	人口増減別※1
	1万人未満: 43	10%以上減少: 36
	1万～2万人未満: 81	5～10%減少: 121
	2万～3万人未満: 65	3～5%減少: 1095
	3万～5万人未満: 54	0～3%減少: 650
	5万～10万人未満: 719	人口増加: 1171
10万人以上: 2112		
主な質問項目	個人・世帯属性、水道事業に対する認知度合、水道事業に対する満足度、水道事業に関わる住民参加に対する意識(住民参加の必要性やワークショップへ参加への意思等)、人口減少や高齢化に対する認識、水利用等	

※1: 2020年国勢調査結果^{注3)}

では、「見たことがある」が61.2%であった。水道水質の検査結果の公表については、「知っていた」が19.2%であった。このことから水道料金に関連する項目と比較すると、水質に関しては関心や興味が低いことがわかる。

(2) 水道事業に対する満足度

水道事業に対する評価として6つの項目の満足度を問うた。本研究では「わからない」を含めた6段階の選択肢を設定した。結果を図-2に示す。「味やにおい」と「総合評価」以外では、38.0～47.4%が「わからない」と回答している。直接的なやり取りが少ないと思われる項目で「わからない」という回答が多くなった。また、どの項目においても「普通」という回答が多い。これは水道があることが当たり前になっているため、あまり意識せずに水道を利用しているためだと考える。図-3は水道料金についての感想であるが、「安い・やや安い」は少なく、「やや高い・高い」の合計は65.5%であった。

(3) 水道事業に関連する住民参加に対する意識

a) 住民参加の必要性について

水道事業の施策実施に際しての住民参加の必要性につ

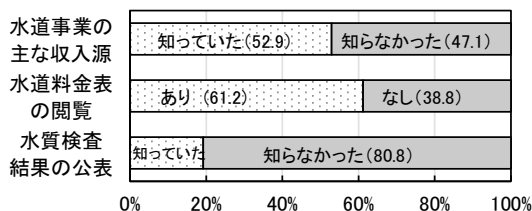


図-1 水道事業に関する認知度合 (n=3073)

□満足 □やや満足 □普通 □やや不満足 □不満足 □わからない

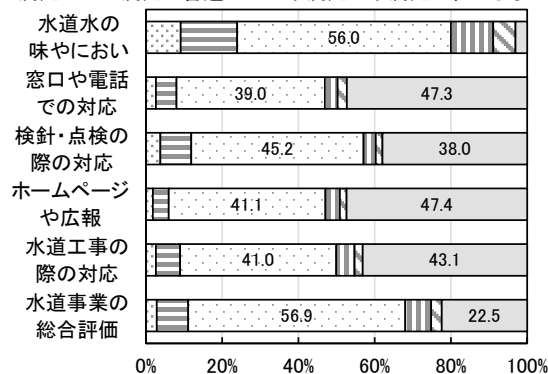


図-2 水道事業に対する満足度 (n=3073)

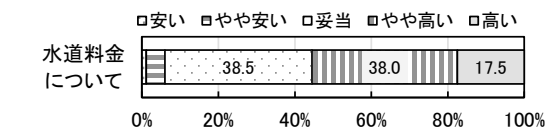


図-3 水道料金についての感想 (n=3073)

いての結果を図-4に示す。「絶対必要・少しは必要」の合計が69.8%であり、約7割が必要と考えており、「必要ない」という回答は僅かであった。

b) ワークショップ等への参加について

水道ワークショップへの参加、見学会等への参加、審議会への参加についての結果を図-5に示す。3項目ともに「是非参加」が3.0~3.7%であり、強く参加を希望する回答は少なかった。また、見学会・水道講座への参加が、これら3項目の中では比較的参加しやすいものと考えられた。なお、審議会への参加については「参加したくない」の合計が61.7%であり、3項目の中では参加・参画することに対してもっとも消極的であった。

c) 維持管理の補助について

維持管理の補助に関しては、“人口の少ない地域では、将来、職員だけでは維持管理が困難になる可能性があり、その際に、地域住民が、検針や簡単な維持管理等の補助を行うことをどう思うか？”と“自身が実際に補助を行うことをどう思うか？”という設問であった。結果を図-6、図-7に示す。「住民が補助する必要なし」が17.1%、「不可（時間・体力的、したくない）」の合計が31.0%であり、補助することへの容認度が比較的高いことがわかる。

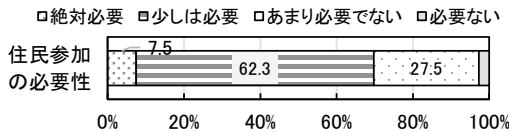


図-4 住民参加の必要性についての意識 (n=3073)

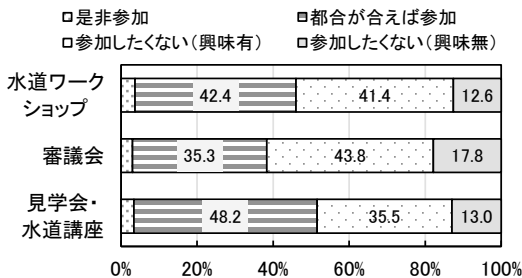


図-5 ワークショップ等へ参加意思 (n=3073)

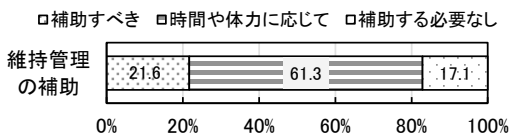


図-6 維持管理の補助についての意識 (n=3073)

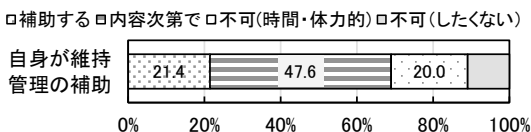


図-7 自身が維持管理の補助をすること (n=3073)

4. 住民参加意識と関連する要因

(1) クロス集計（ワークショップへの参加意思）

住民参加意識と他の変数について、クロス集計を行い、その関連性を確認した。ただし、住民意識に関する設問は6問あり、他の変数についても多数あることから、すべての項目を記載するには紙面が不足する。本稿では水道ワークショップへの参加意思と他の要因とのクロス集計結果について、その一部の結果を図-8に示す。なお、クロス集計や後述のクラメールの連関係数を算出する際には、適宜、カテゴリーの統合を行った。また、人口規模や高齢化率といった市町の属性については、2020年の国勢調査結果^{注3)}を利用した。

人口規模では5万人未満で「是非参加・都合が合えば参加」の合計が若干多い傾向にあった。高齢化率については、関連性が見られなかった。年齢では65歳以上で「是非参加」の割合が多くなり、「参加したくない(興味無)」は年齢が上がるに伴って少なくなっていた。性別では男性の方が「是非参加・都合が合えば参加」が多い傾向にあった。人口減少認識では、特に「減少なし・意識したことなし」で「参加したくない(興味無)」の割合が高い。水道事業の主な収入源では、「知っていた」で「是非参加・都合が合えば参加」の割合が多くなっていった。水道事業の満足度について、広報・HPの満足度では、「満足」という回答では「参加したくない」が少なくなっており、特に「わからない」で参加への意思が低いことがわかる。これらの結果は、水道事業の総合評価でも同様の傾向であった。

(2) クラメールの連関係数

住民参加に関する6つの設問と個人属性や意識等との関連性についてクラメールの連関係数を算出した。本稿では住民参加に関する6項目とのクラメールの連関係数が1要因でも0.1以上あった要因についてのみ提示している。結果を表-2に示す。係数が0.2を超える要因はなく、どの要因についても、強い関連性は見られなかった。住民参加に関する意識と「人口規模」や「高齢化率」といった地域属性との関連性については、すべて係数が0.1未満であった。「年齢」や「世帯構成」等の個人属性や世帯属性で係数が0.1以上であった要因は「性別」だけであった。表-2に示された要因は、水道事業に関する認知度合や満足度に関するものがほとんどであった。また、維持管理の補助に関する2項目については連関係数が0.1未満の要因が多く、他の4項目と比較すると、認識や意識・水道事業の満足度との関連性が低い。

なお、本稿では示していないが、水道事業の満足度に関する要因同士では、高い関連性が見られた。

□是非参加 □都合が合えば参加 □参加したくない(興味有) □参加したくない(興味無)

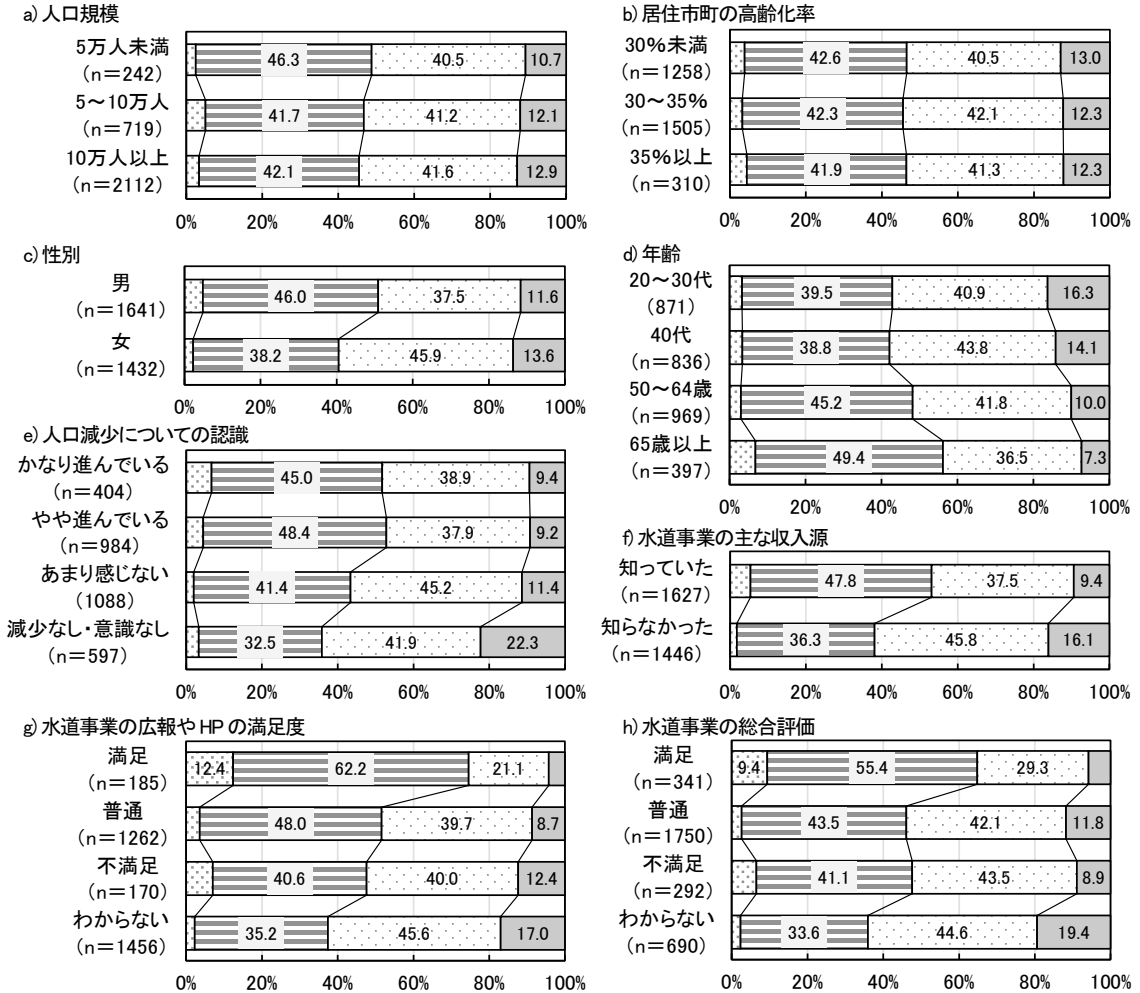


図-8 ワークショップへ参加意思と要因とのクロス集計結果 (8要因)

表-2 クラメールの連関係数の算出結果

項目		住民参加の必要性	水道ワークショップに参加	見学会・水道講座に参加	審議会に参加	維持管理の補助について	実際に補助することについて
個人属性や認識・意識	性別	0.109	0.114	0.114	0.162	0.040	0.090
	人口減少についての認識	0.093	0.108	0.111	0.105	0.107	0.092
	高齢化についての認識	0.110	0.097	0.100	0.084	0.117	0.105
	水道事業の主な収入源についての認知	0.163	0.171	0.165	0.161	0.073	0.104
	水道料金表閲覧	0.141	0.161	0.143	0.130	0.038	0.078
	水質検査結果公表についての認知	0.128	0.174	0.164	0.181	0.093	0.082
	水質検査結果公表に対する意識	0.150	0.180	0.196	0.150	0.117	0.125
	水道水の味	0.101	0.107	0.100	0.114	0.076	0.076
水道事業の満足度	水道水の安全性 (安心, 普通, 不安)	0.101	0.082	0.100	0.070	0.075	0.090
	窓口対応 (満足, 普通, 不満足, わからない)	0.103	0.123	0.106	0.125	0.104	0.075
	検針・点検対応 (満足, 普通, 不満足, わからない)	0.101	0.118	0.104	0.119	0.089	0.072
	広報・HP (満足, 普通, 不満足, わからない)	0.115	0.136	0.121	0.147	0.123	0.079
	工事対応 (満足, 普通, 不満足, わからない)	0.112	0.135	0.133	0.144	0.106	0.077
総合評価 (満足, 普通, 不満足, わからない)	0.097	0.118	0.117	0.114	0.109	0.097	

は、0.1以上。

()内はカテゴリ。記載の無い項目については他の章・項を参照のこと。

5. 数量化理論Ⅱ類を用いた要因分析

本章では、住民参加意識に影響を及ぼす要因を分析するため、数量化理論Ⅱ類を用いた要因分析を行った。

本研究では、6つの住民参加意識に関する設問について、4段階の設問の場合は1～4点（3段階は1～3点）と得点化し、設問毎に偏差値を算出した後、回答者毎に偏差値の平均値を算出した。その偏差値の平均値が第3四分位数より大きいサンプルを「住民参加の意識が高い群」、第1四分位数より小さいサンプルを「住民参加の意識が低い群」と2群に分け、数量化理論Ⅱ類の外的基準とした。外的基準との関連性や説明変数間の関連性を考慮して説明変数を選択し、分析を行った。結果を表-3に示す。相関比は0.260、判別の中率は71.2%であり、良好な結果とは言えないが、おおよその傾向は捉えられたものとする。なお、カテゴリースコアは、正なら意識が高く、負なら意識が低くなるように表現している。外的基準への影響度を表す偏相関係数をみると、「水質検

表-3 数量化理論Ⅱ類を用いた住民参加意識に与える要因の分析結果

変数(要因)	カテゴリー	n	カテゴリースコア	レンジ(偏相関係数)
性別	男	741	0.125	0.284 (0.078)
	女	584	-0.159	
年齢	20～39歳	386	0.024	0.369 (0.068)
	40～49歳	334	-0.050	
	50～64歳	429	-0.095	
	65歳以上	176	0.274	
飲用水の形態	水道そのまま(お茶含)	662	-0.049	0.383 (0.080)
	浄水器	446	0.174	
	ボトル水	217	-0.209	
人口減少認識	かなり進んでいる	191	0.337	0.682 (0.115)
	やや進んでいる	424	0.199	
	あまり感じない	417	-0.115	
	人口減少なし・意識なし	293	-0.345	
高齢化認識	かなり進んでいる	420	0.128	0.397 (0.056)
	やや進んでいる	573	-0.008	
	あまり感じない	174	-0.038	
	意識したことなし	158	-0.269	
水道水の味	おいしい	134	0.432	0.488 (0.082)
	なんとも思わない	887	-0.056	
	おいしくない	304	-0.027	
水道事業の主な収入源	知っていた	695	0.156	0.327 (0.085)
	知らなかった	630	-0.172	
水道料金表閲覧	あり	804	0.066	0.168 (0.045)
	なし	521	-0.102	
水質検査結果の公表	知っていた	274	0.408	0.514 (0.111)
	知らなかった	1051	-0.106	
水質検査結果公表に対する意識	安心感が増す	750	0.252	1.197 (0.237)
	結果が理解できて良い	357	0.049	
	興味なし・不必要	218	-0.946	
水道事業の広報・HPの満足度(評価)	満足	103	0.861	1.112 (0.165)
	普通	508	0.147	
	不満足	80	-0.053	
	わからない	634	-0.251	

相関比:0.260, 判別の中率:71.2%

査結果公表のに対する意識」がもっとも大きく、次いで「水道事業の広報・HPの満足度」、「人口減少認識」の順に低くなる。したがって、住民参加に対する意識について、水道事業や地域に関する情報を得たり、水道事業の満足度が高い層では意識が高く、無関心層では意識が低い傾向にあることがわかる。

前章までの結果も含め、水道事業の情報を知ってもらい、さらには社会情勢に関する意識や認識を高めることは、水道事業に関連する住民参加に対する意識を高めることを期待できるものとする。

6. まとめ

本研究では、WEBアンケート調査を実施し、水道事業に対する住民意識や住民参加に対する意識を調査し、住民参加意識に影響を及ぼす要因の抽出を試みた。

水道料金が水道事業の主な収入源であることを知っていたのは約半数であった。また、水道事業の満足度(評価)については「わからない」や「普通」という回答が多かった。水道事業や人口減少・高齢化への認識が低く無関心であるほど、住民参加に対する意識が低い傾向にあった。そのため、水道事業や社会情勢に関する現状を認知してもらうことが、住民参加意識の向上につながるものと考えられた。

しかしながら、本調査で得られたサンプルは、今後本当に住民との連携が必要であろう小規模自治体のサンプルが少ない。そのため、人口規模の小さな自治体で、人口減少すると想定されるような地域を中心とした調査・分析も必要である。

謝辞：本研究は、JSPS 科研費(15K21502, 21K12342)の一環として実施したものである。

NOTES

注1) 厚生労働省：新水道ビジョン，2012。
(<https://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/top-ics/bukyoku/ken-kou/suido/newvision/newvision/newvision-all.pdf>)

注2) 厚生労働省：第3回新水道ビジョン策定検討会資料7「吉岡律司氏の資料『住民等との連携(矢中町の取組事例)』」，2012。
(<https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r98520000027c99.htm>)

注3) 総務省統計局：令和2年国勢調査(総務省統計局)都道府県・市区町村別の主な結果，2021。
(<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datal-ist&toukei=00200521&tstat=000001049104&cy-clc=0&tclass1=000001049105&tclass2val=0>)

REFERENCES

- 1) 伊藤禎彦, 堀さやか: 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土木学会論文集 G (環境), Vol.77, No.4, pp. 132-143, 2021. [Itoh, S. and Hori, S.: Factor Analysis on the Citizens' Acceptance of Water Tariff Increase, *Journal of Japan Society of Civil Engineers, Ser. G*, Vol. 77, Issue 4, pp 132-143, 2021.]
- 2) 石井旭, 阿部佑平, 福井淳一: 地域における小規模水道事業の運営実態に関する基礎的研究, 地方独立行政法人北海道立総合研究機構 北方建築総合研究所, [Ishi, A., Abe, Y. and Fukui, J.: Fundamental research on actual situation for sustainable management of small water utility in local area, *RESEARCH REPORT of Hokkaido Research Organization Northern Regional Building Research Institute*, 2015.]
- 3) 牛島健, 石井旭, 福井淳一, 松村博文: 実態調査に基づいた人口減少地域における地域自律型水インフラマネジメントの可能性, 土木学会論文集 G (環境), Vol.74, No.7, pp. III_143-III_152, 2018. [Ushijima, K., Ishii, A., Fukui, J. and Matsumura, H.: Feasibility of Community Based Water Management System on the Basis of Field Study, *Journal of Japan Society of Civil Engineers, Ser. G*, Vol. 74, Issue 7, pp 143-152, 2018.]
- 4) 吉岡律司: 住民参加による水道ビジョン設計と社会評価手法の提案 (特集 フューチャーデザイン: 将来世代を見据えた持続可能な水利用・管理に向けて), 水環境学会誌, Vol.40, No.4, pp.117-120, 2017. [Yoshioka, R.: Proposal of Waterworks Visions and a Societal Assessment Method through Participatory Deliberation, *Journal of Japan Society on Water Environment*, Vol. 40, Issue 4, pp 117-120, 2017.]
- 5) 石本知子, 伊藤禎彦: 水道水に対する意識構造とその影響要因, 土木学会論文集 G (環境), Vol.68, No.7, pp. III_471-III_482, 2012. [Ishimoto, T. and Itoh, S.: Public Conscious Structure of Tap Water and their Factors, *Journal of Japan Society of Civil Engineers, Ser. G*, Vol. 68, Issue 7, pp III_471-III_482, 2012.]
- 6) 大塚佳臣, 荒巻俊也: 水道水の飲用形態を規定する要因評価および飲用形態選択モデルの構築, 土木学会論文集 G (環境), Vol.68, No.7, pp. III_471-III_482, 2012. [Otsuka, Y. and Aramaki, T.: Assessing Individual Factors Defining Patterns of Tap Water Drinking and Modelling the Choice of Tap Water Use for Drinks, *Journal of Japan Society of Civil Engineers, Ser. G*, Vol. 69, Issue 7, pp III_325-III_336, 2013.]

(Received June 24, 2022)

CONSCIOUSNESS INVESTIGATION ON WATER UTILITIES AND CITIZEN'S PARTICIPATION IN DEPOPULATING SOCIETY

Toshuyuki SHIMIZU and Kiyoshi YAMADA

In Japan, water utilities are facing severe business environment, as demand for water is decreasing due to the depopulation and the spread of water-saving society, while investments in facility renewal and anti-quate upgrades are necessary. In order to ensure sustainable business management, it is necessary to promote measures related to water supply services while obtaining the understanding and agreement of the citizens who are the users of the water supply system. Small water utilities with declining populations need to find the ways of water supply system that fits their area needs and the ways of collaboration with citizens. And the factors that influence citizens' attitudes toward participation related to water utilities were analyzed. The results of the analysis showed that the higher the level of awareness of the water utilities service, the higher the awareness of citizens' participation, and the more aware they are of population decline and aging society, the higher their awareness of participation tends to be.