

日本ダクティル鉄管協会セミナー

料金値上げを円滑に進めることを目的とした  
市民とのコミュニケーション技術

京都大学大学院工学研究科  
伊藤 禎彦

E-mail: [itoh.sadahiko.4u@kyoto-u.ac.jp](mailto:itoh.sadahiko.4u@kyoto-u.ac.jp)

あわぎんホール大会議室(徳島県徳島市)  
2025年8月28日

# 講演構成

- 背景とねらい
- 水道料金値上げに対する市民の容認度増大に係る要因
- 情報提供による水道料金評価の改善効果
- 社会インフラのサービス水準と市民負担
- 多様な水道システム・社会を構築する必要性

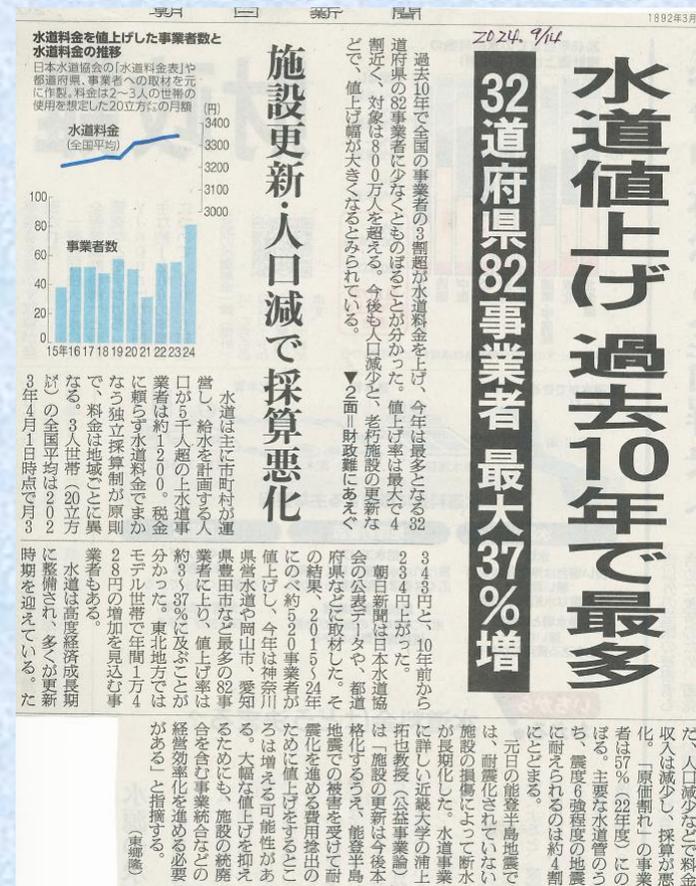
背景とねらい

# 水道料金の上昇傾向

## 例

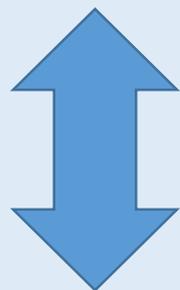
- 2046年までに**96%**の事業者で料金値上げが必要
- 値上げ率は、全体平均で**48%**
- 人口減少率が高い事業者や、人口密度が低い事業者は、値上げ率が高い傾向
- **料金格差**  
現在 8.0倍 → 2046年 20.4倍に**拡大**

朝日新聞 2024.9.14



資料：EY Japan 水の安全保障戦略機構事務局、「人口減少時代の水道料金はどうなるのか？」(2024年版)、2024.

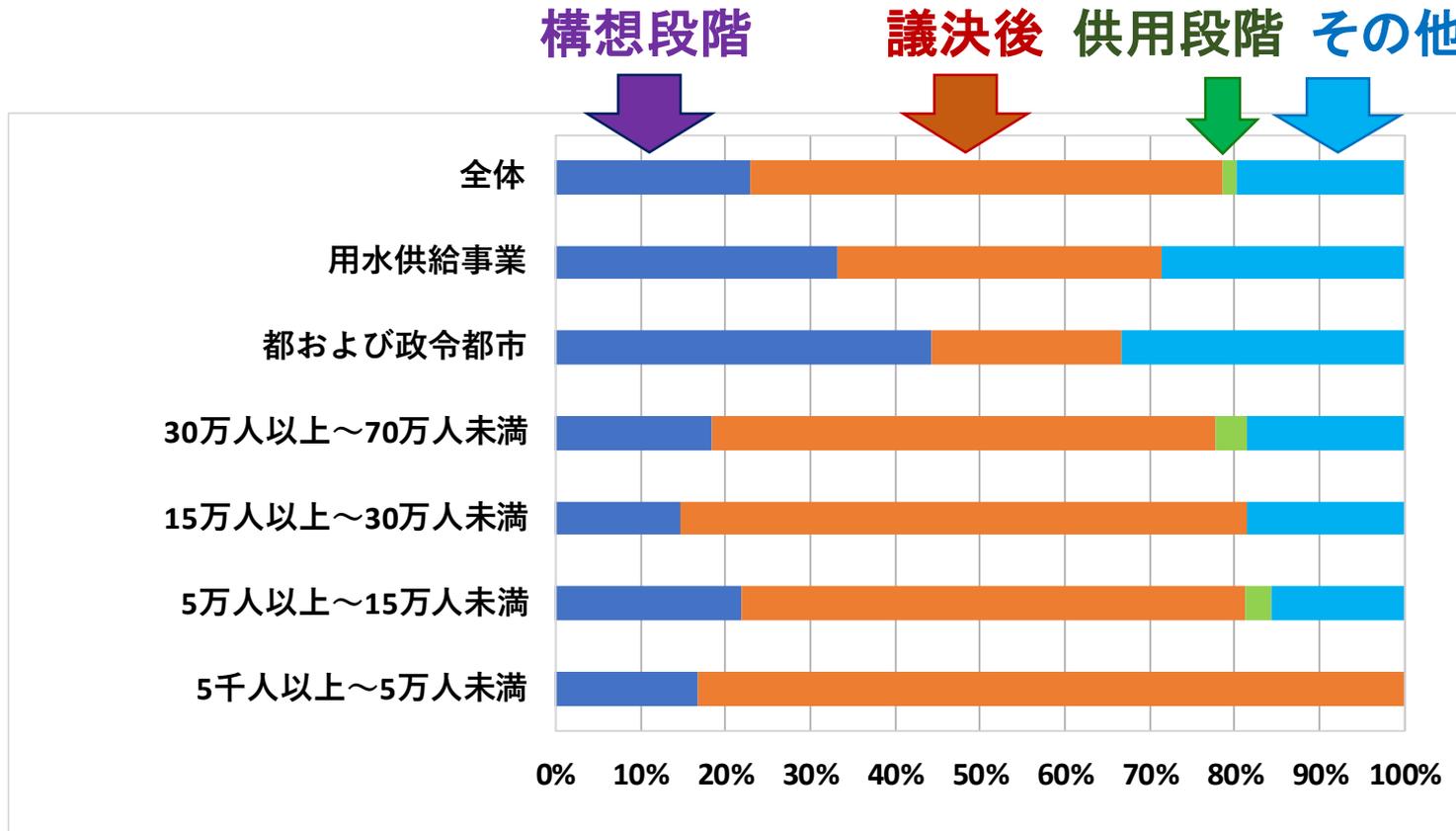
適正な料金水準を“**計算**”



**別問題!!**

値上げを“**実施**”

# 料金改定を行う際の情報開示・提供の時期



出典：財団法人水道技術研究センター：持続可能な水道サービスのための浄水技術に関する研究 (Aqua10 共同研究) 成果報告書 (2 / 4)、第1研究委員会「水道施設における診断評価・整備手法等に関する研究」成果集 II 水道事業におけるコミュニケーション手法、2012.

## 水道事業体の立場

「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  
m(\_)mm(\_)m」

説得的コミュニケーション……△×



情報公開やコミュニケーションにも  
「手法」や「技術」がある

# 水道料金値上げに対する市民の 容認度増大に係る要因

# アンケート調査概要

## 調査目的

多くの水道事業体において、水道料金の**値上げ**が中長期的な視点から**必要**とされている。水道事業体が、**どこに働きかければ**、利用者は値上げに対して**寛容な態度**を取るのか、その**重要因子**を探る。

## 調査対象先の選定

選定にあたって以下の要件を設定し、4市を選んだ。

- ①**現行水道料金は全国平均と大差ないが、今後大幅な値上げ**(正確には給水原価の上昇)が**予想**されること
- ②人口減少傾向が続いており、**住民が人口減少を実感している**と**想定される地域**であること
- ③人口規模が**10万人程度～20万人程度**であって、十分な回答数が見込めること
- ④**湧水が頻発するなど水資源の切迫度が大きくない**こと

## 主な調査項目（計26項目）

現在の**料金レベル**に対する評価

水道事業の**将来経営**に関する認識

水道**水質**に関する**満足度**

現状の**水道サービス**に対する評価

水道事業に対する**信頼度**

**情報**評価

**教育**評価

**価値**評価

## 調査期間

2019年3月11日～2019年3月12日

## 有効回答内訳

北海道地方(北海道釧路市)

人口規模:約19万人

有効回答数:204

中部地方(新潟県長岡市)

人口規模:約27万人

有効回答数:208

中国地方(広島県呉市)

人口規模:約22万人

有効回答数:203

九州地方(佐賀県唐津市)

人口規模:約12万人

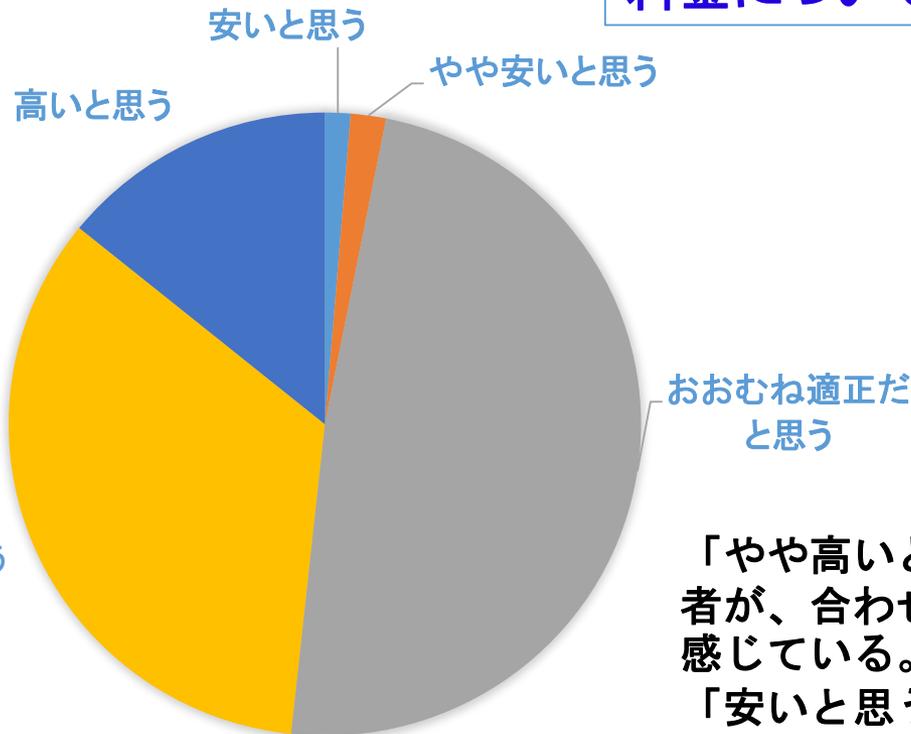
有効回答数:205

# アンケート調査結果①

## 約5割の市民は、現在の水道料金を高いと思っている

水道水を飲み水としてみたとき、現在の水道料金についてどのように思いますか。

N=820



「やや高いと思う」「高いと思う」と回答した者が、合わせて48%であり、約半数は高いと感じている。

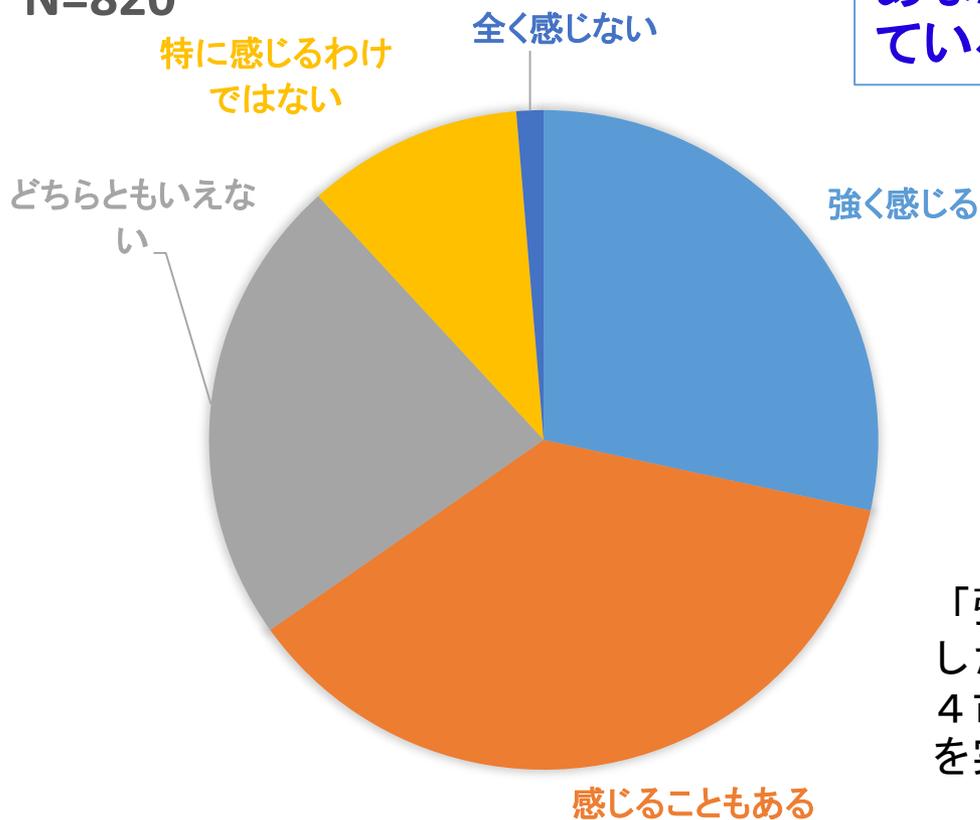
「安いと思う」「やや安いと思う」を圧倒している。

「おおむね適正だと思う」は、約半数の49%。

## アンケート調査結果②

約6割は、人口減少を実感している

N=820



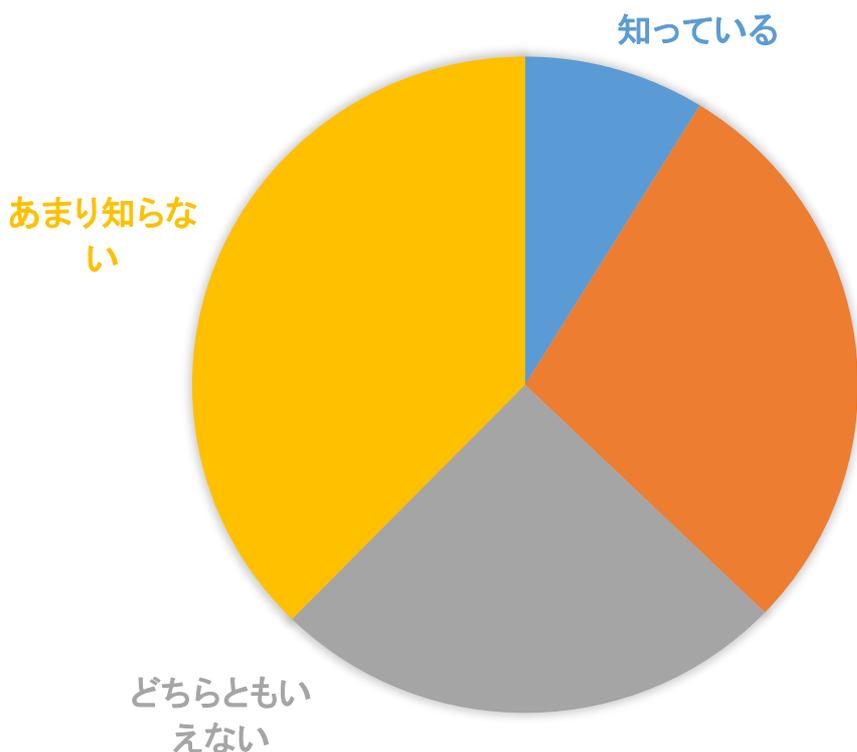
あなたは、あなたの市の人口が減ってきているという実感はありますか。

「強く感じる」「感じることもある」と回答したものを合わせると、65%。対象とした4市においては、多くの回答者が、人口減少を実感している。

## アンケート調査結果③

約1/3の市民は、人口減少による料金収入減少に気づいている

N=820



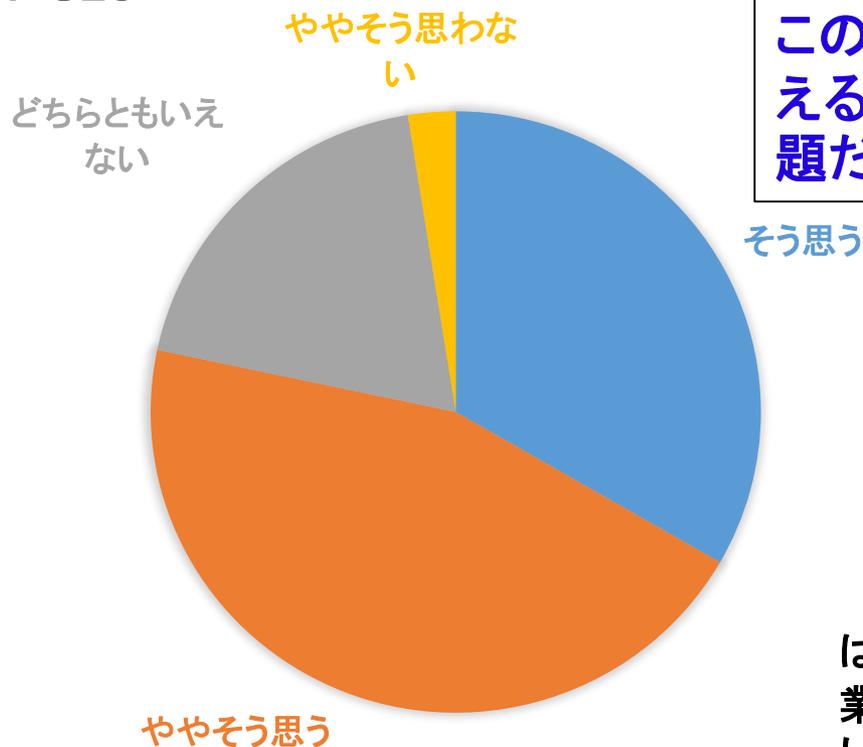
現在、人口や水需要が次第に減少していることから、水道事業者の料金収入が減ってきていることをどの程度ご存知ですか。

「知っている」「やや知っている」と回答した者は合わせて33%であり、料金収入が減ってきていることを薄々気づいているともいえる。一方、認識していないとの回答割合も大きい。

## アンケート調査結果④

約8割は、人口減少が与える水道事業への影響を危惧している

N=820



水道事業の経営について:

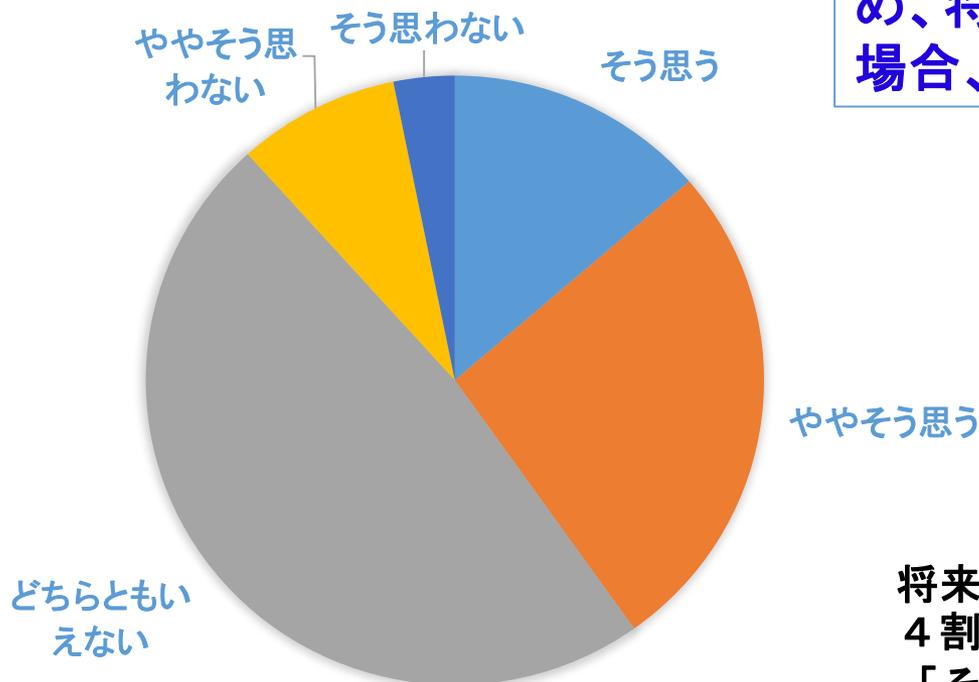
この先、現在よりも少ない人口で水道を支えることになるのですが、それは重大な問題だと思いますか。

「そう思う」「ややそう思う」と回答した者は78%。多くの回答者が、人口減少が水道事業に与える影響を重大な問題であると捉えていることが分かる。

## アンケート調査結果⑤

### 4割弱は、更新のための料金値上げをやむを得ないと思う

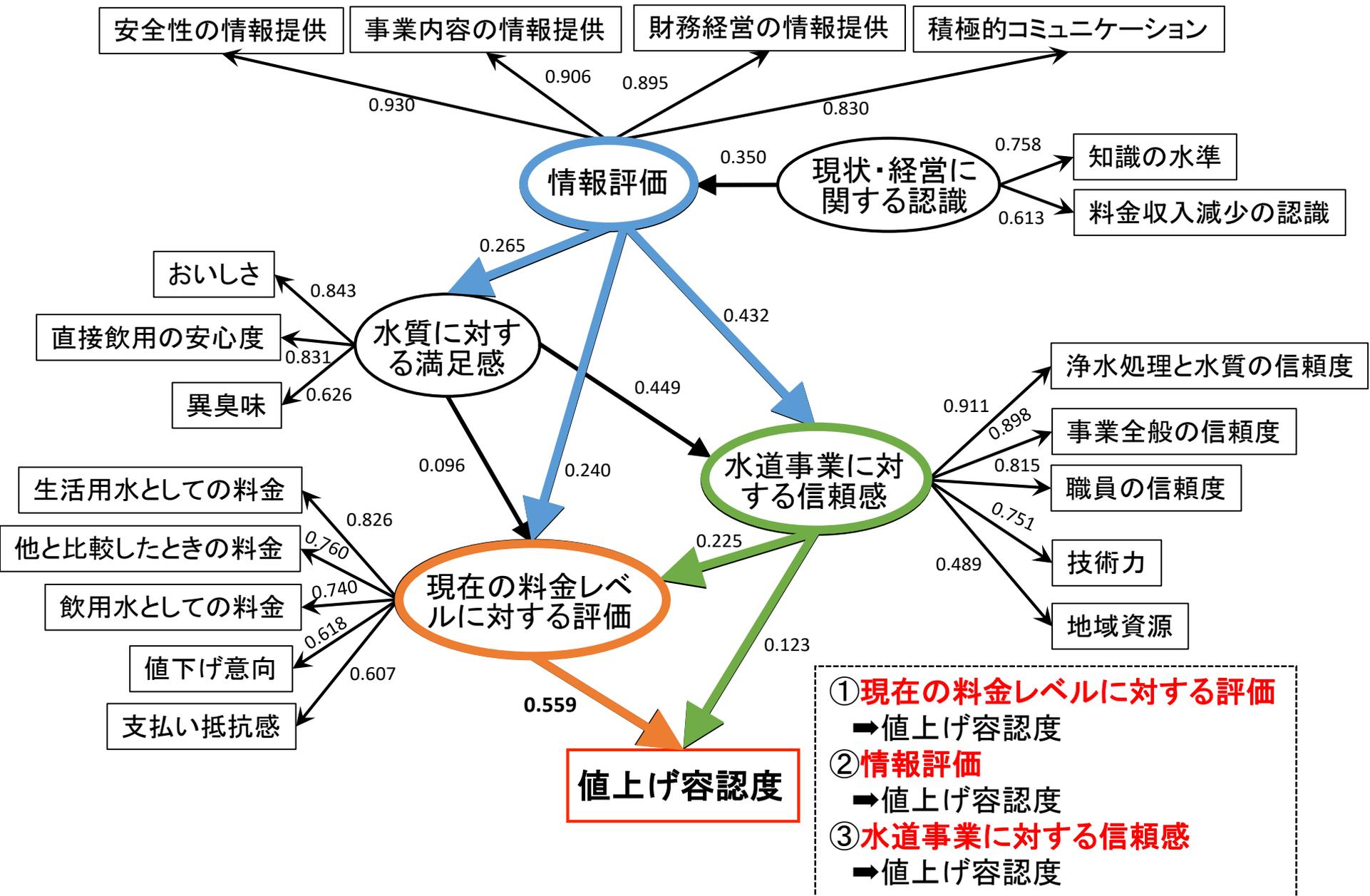
N=820



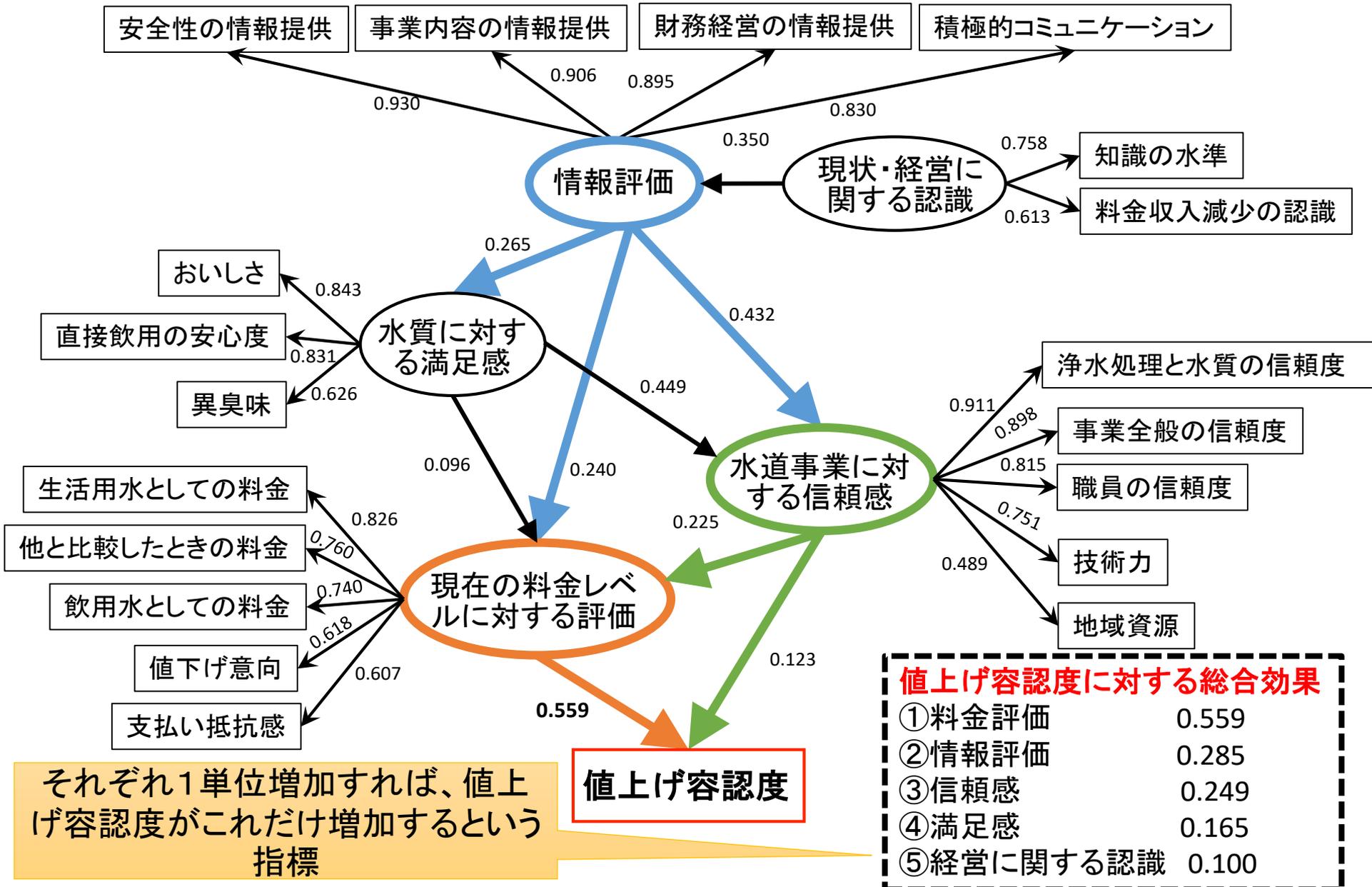
古くなった浄水場や配水管を更新するため、将来水道料金が値上げされるとした場合、やむを得ないと思いますか。

将来水道料金が値上げされるとした場合、4割は値上げはやむを得ないと回答。「そう思わない」「ややそう思わない」を大きく上回っている。一方、どちらとも言えないは5割弱。

# 「値上げ容認度」に関する因果モデル



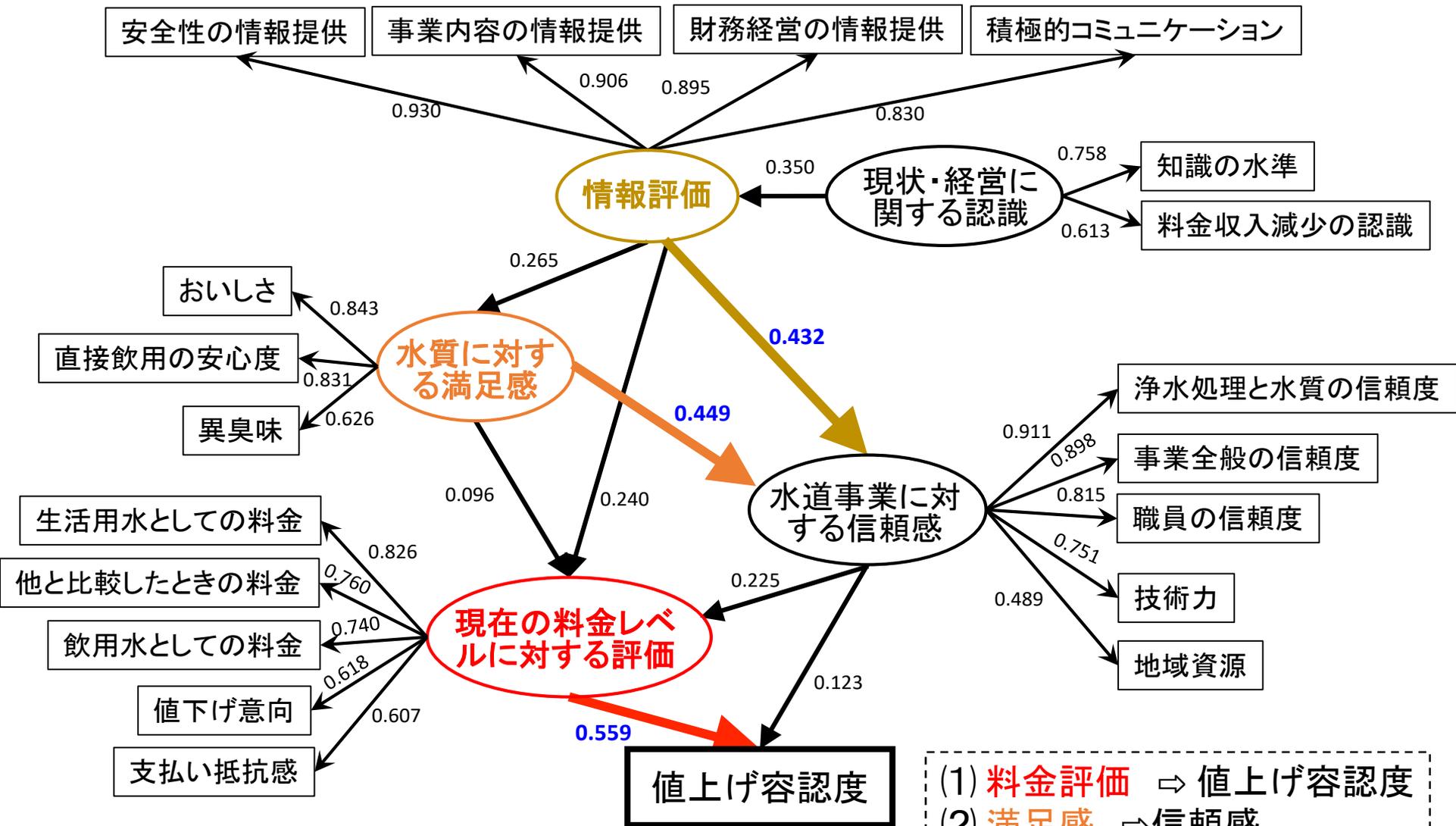
# 「値上げ容認度」に関する因果モデル



それぞれ1単位増加すれば、値上げ容認度がこれだけ増加するという指標

値上げ容認度に対する総合効果	
①料金評価	0.559
②情報評価	0.285
③信頼感	0.249
④満足感	0.165
⑤経営に関する認識	0.100

# 因果係数が大きいパス



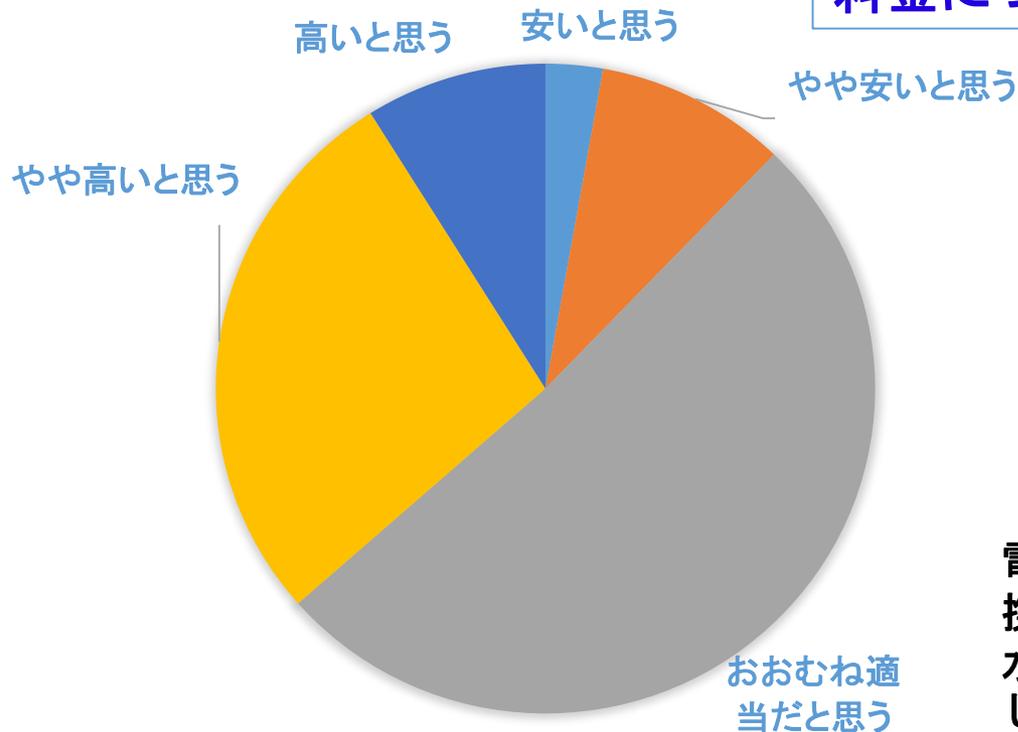
- (1) 料金評価 ⇨ 値上げ容認度
- (2) 満足感 ⇨ 信頼感
- (3) 情報評価 ⇨ 信頼感

# アンケート調査結果⑥

## 4割弱は、他の料金と比較して水道料金が高いと感じている

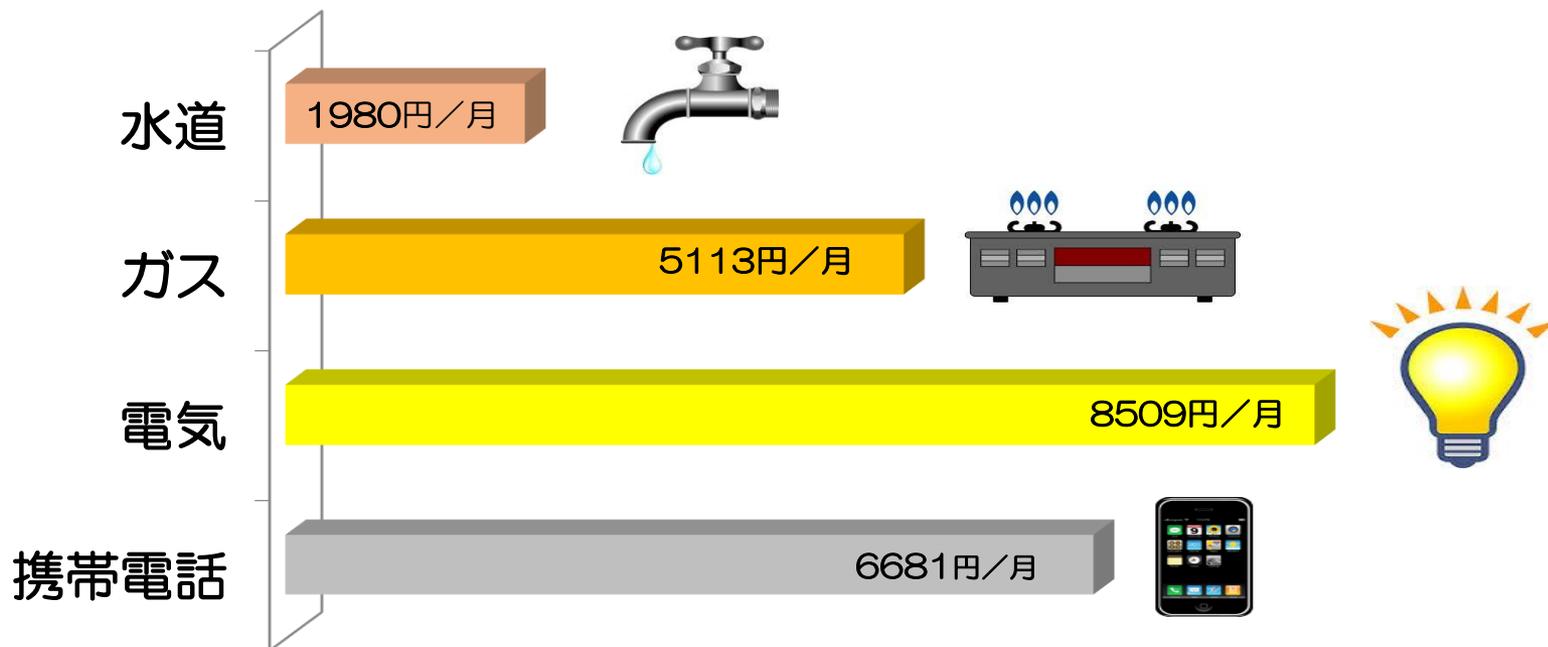
電気代やガス代、スマートフォン(または携帯電話)代などと比較した場合、現在の水道料金についてどのように思いますか。

N=820

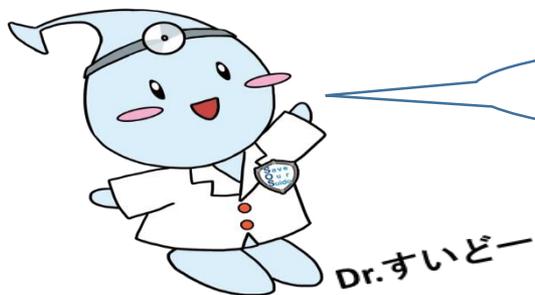


電気代やガス代、スマートフォン(または携帯電話)代などと比較した場合、現在の水道料金について、4割弱は「高い」と感じている。

# 水道料金って安いんだ！

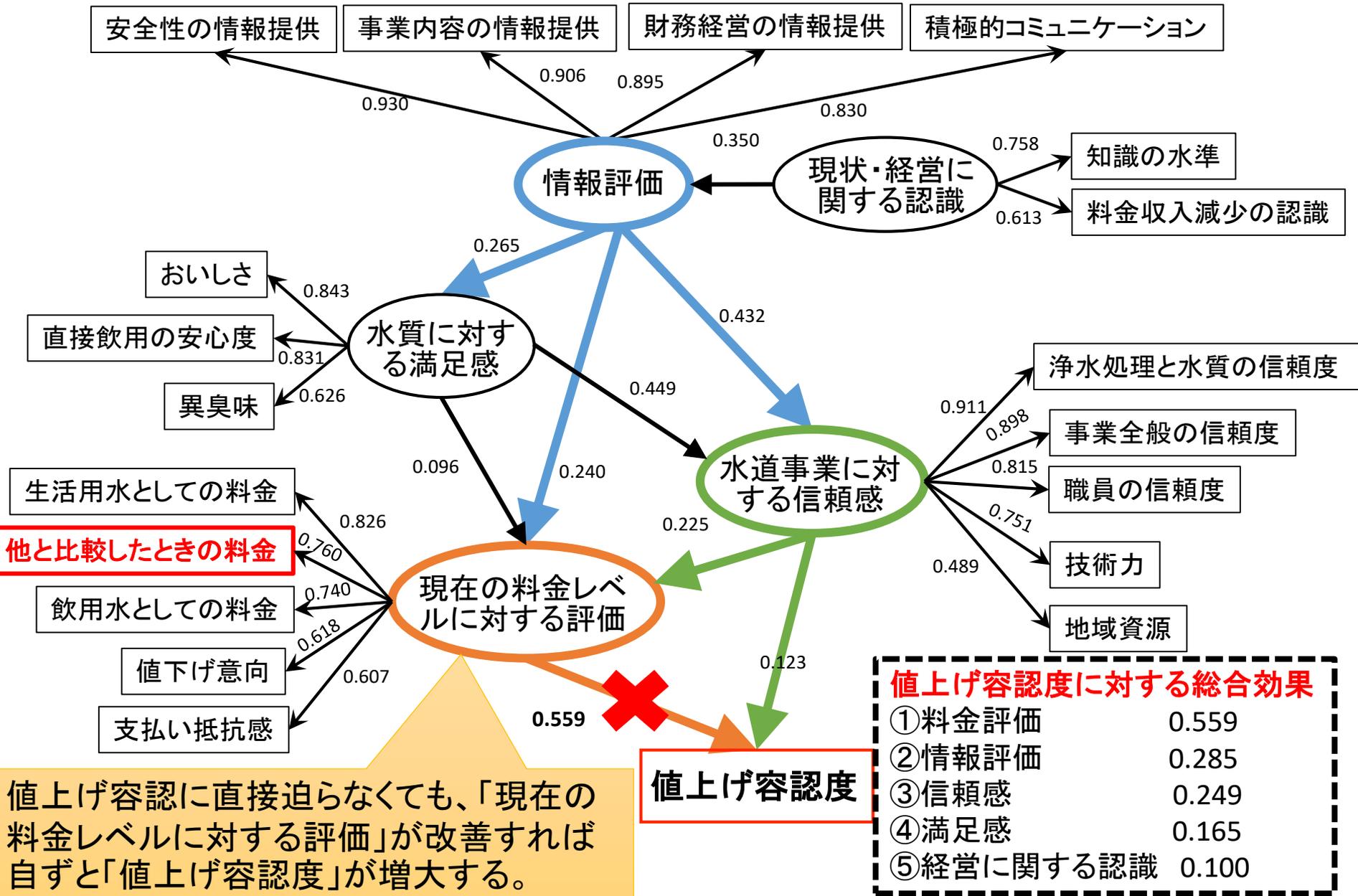


※ 水道料金は水道統計（H24）、ガス・電気・携帯電話の料金は総務省統計局家計調査年報（H24）より試算

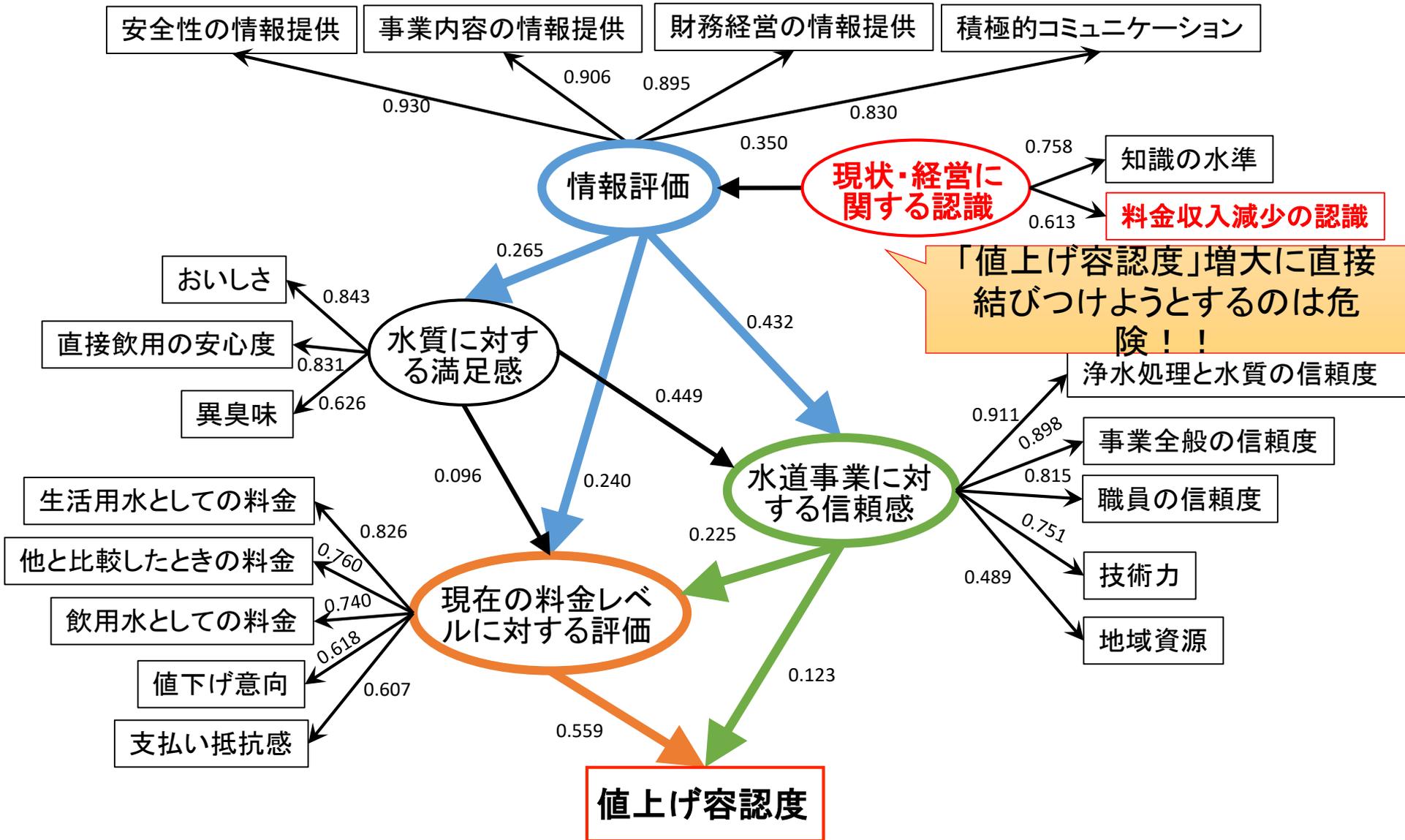


水道って電気やガスよりも断然安いんだね！

# 「値上げ容認度」に関する因果モデル



# 「値上げ容認度」に関する因果モデル



- ・「現在の料金レベルに対する評価」が「値上げ容認度」に対してもっとも影響力が強い

- ・アンケート回答状況から、概して「現在の料金レベルに対する評価」は低い



「値上げ容認度」増大のための最重要ポイント

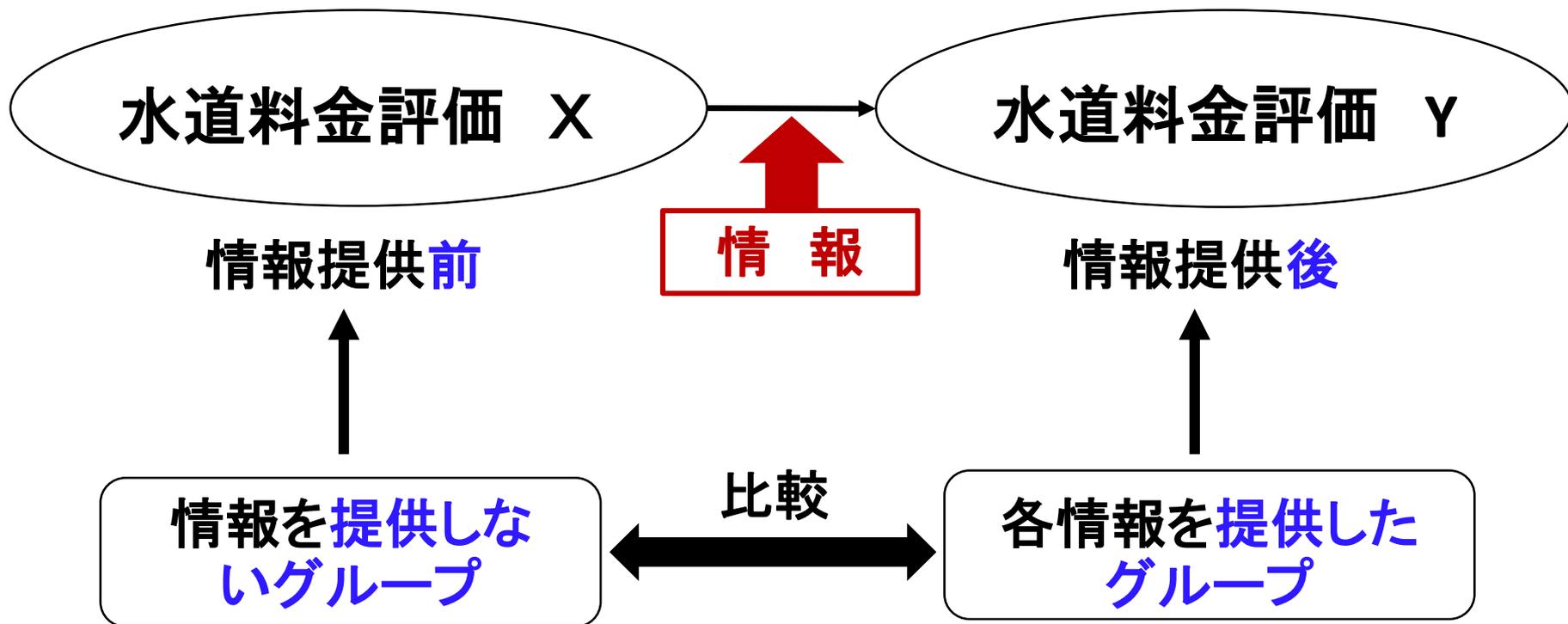
- ・水道料金の安さ・適正さを丁寧に伝えることによって、「現在の料金レベルに対する評価」を改善すること。
- ・また、それは十分可能であると推察できる。

# 情報提供による水道料金評価の改善効果

# 目的

各種の情報を提供することによって、需要者の水道料金に対する評価をいかに改善できるか

# 検討方法



# 提供した情報

水道PRパッケージ(日本水道協会)や  
事業者職員の意見を参考に選択

## 水道料金に関する基礎知識

### (1) 水道料金合算

- 上水道と下水道合わせて請求
- 2カ月合わせて請求
- 1カ月あたりの水道料金(全国平均1900円)

### (2) 一日の水道料金

- 1カ月あたりの料金
- 1日あたりの料金(65円)

### (3) 他の料金との比較

- 電気、ガス、スマートフォンの料金
- 水道料金のレベル

### (4) ボトルウォーターとの料金比較

- ボトルウォーターの料金
- 水道水は450分の1

## 他との比較

# 提供した情報

## 水道事業経営と料金システム

### (5) 独立採算制

- 水道事業運営には費用がかかる
- 費用は税金でなく水道料金で賄われている

### (6) 逦増制

- 水道料金は使用量が多い程、単価上昇するしくみ
- 一般家庭では給水原価を下回る

### (7) 運搬の必要性

- 水は重い
- ボトルウォーターは運搬する必要あり
- 水道水なら直接蛇口まで届く

### (8) 環境負荷

- 地球温暖化が進行している
- 温暖化ガス排出量を比較すると、水道水はボトルウォーターに比べてはるかに少ない (1/250)

# 調査概要

## 調査地

京都市 有効回答数 2892 (各提供情報で300程度。調査精度5.68%確保)

## 調査期間

2019年12月9日～2019年12月12日

## 質問項目

### 水道料金評価に関する項目

- 生活用水としての料金
- 他と比較したときの料金
- 飲用水としての料金
- 適正さ
- 値下げ意向
- 支払い抵抗感

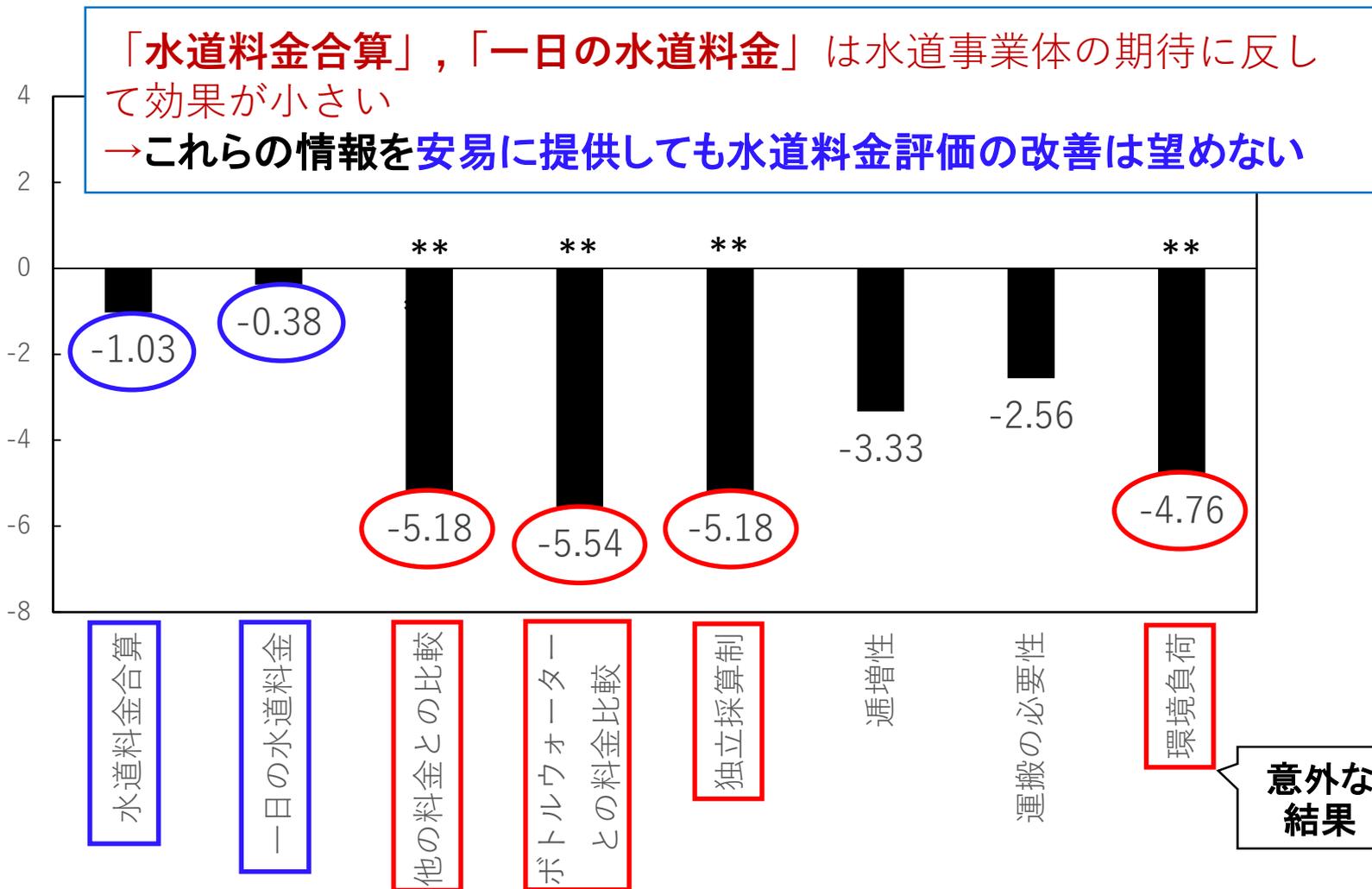
### 値上げ容認度に関する項目

- 人口減少のための値上げ容認度
- 施設更新のための値上げ容認度
- 高度処理施設導入のための値上げ容認度

# 結果：「水道料金評価」への効果



提供情報による  
水道料金評価への効果

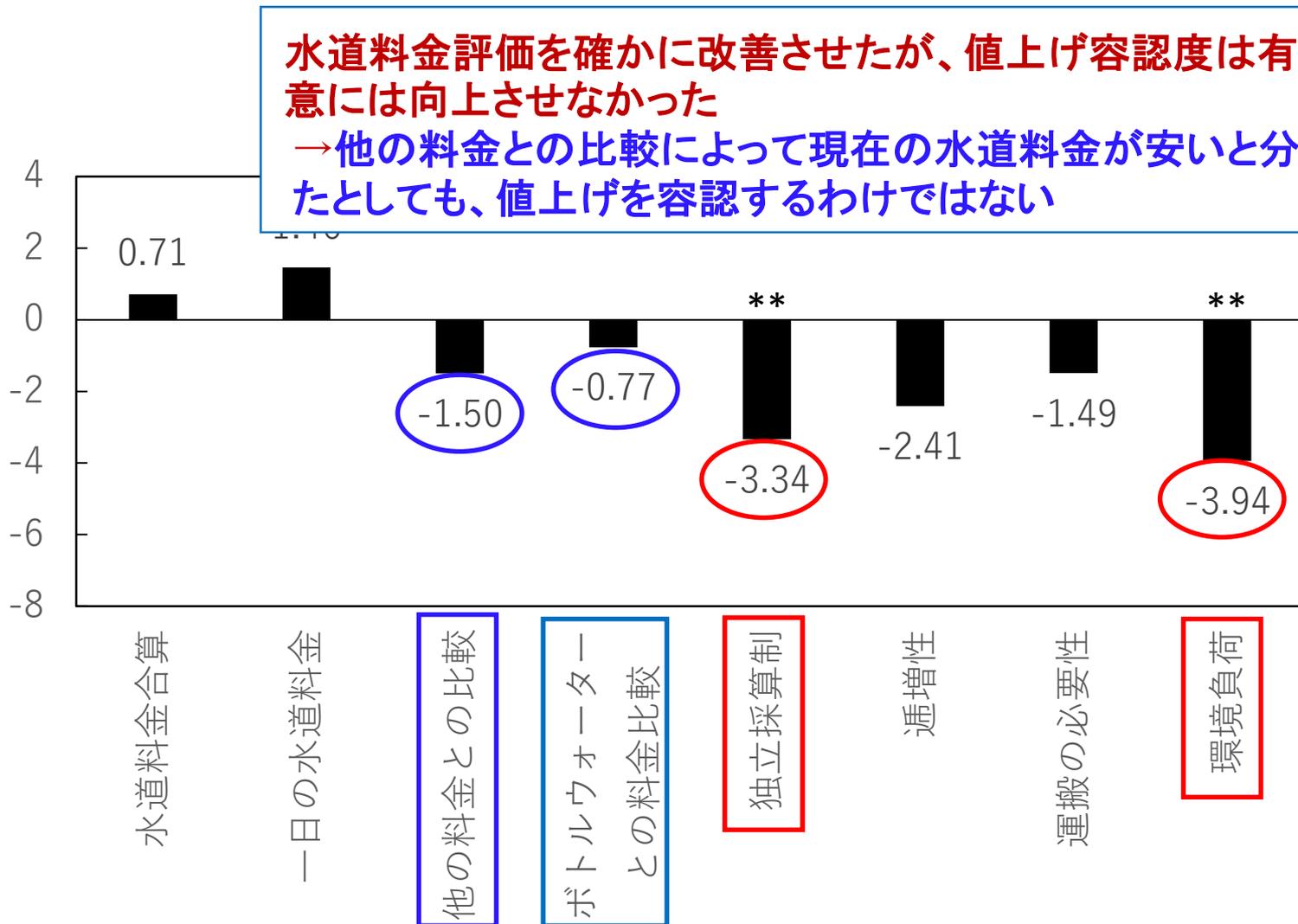


市民の水道料金に対する評価を改善するためにはこれらの情報を提供することが有効

# 結果：「値上げ容認度」への効果

悪化  
↑  
●  
↓  
改善

提供情報による  
値上げ容認度への効果



水道料金評価を確かに改善させたが、値上げ容認度は有意には向上させなかった  
→他の料金との比較によって現在の水道料金が安いと分かったとしても、値上げを容認するわけではない

将来の料金値上げに対する容認度を高めるためにはこれらの情報を提供することが有効

## まとめ

### 「値上げ容認度」に対する総合効果

- ①「現在の料金レベルに対する評価」: 最重要
- ②「情報評価」: 重要
- ③「水道事業に対する信頼感」: 重要
- ④「水道水質に関する満足感」
- ⑤「水道事業の現状や将来経営に関する認識」: 取り扱い注意

### 水道料金に対する評価の改善に寄与する情報

- ①「ボトルウォーターとの料金比較」に関する情報
- ②「他の料金との比較」に関する情報
- ③「独立採算制」に関する情報
- ④「環境負荷」に関する情報

## コミュニケーション実務上の留意点

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



抽出されたコミュニケーションポイントについて、その**双方向性**に十分配慮した方法で進めることが望まれる

## コミュニケーション手法の好例

「水道ゲーム」 by 大阪広域水道企業団

カードゲーム



- ✓老朽管更新の必要性
  - ✓水道料金の役割
- などに自ら気づくことができる

文献: 杉野学、持続可能な水道事業のための広報ツール「水道ゲーム」の開発、平成30年度全国会議(水道研究発表会)講演集、pp.16-17 (2018)

明確な目標をもったコミュニケーション

“戦略的コミュニケーション”

・|・

“下心をもったコミュニケーション”

・・・ただ、やり方がある・・・

## 発表論文

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.

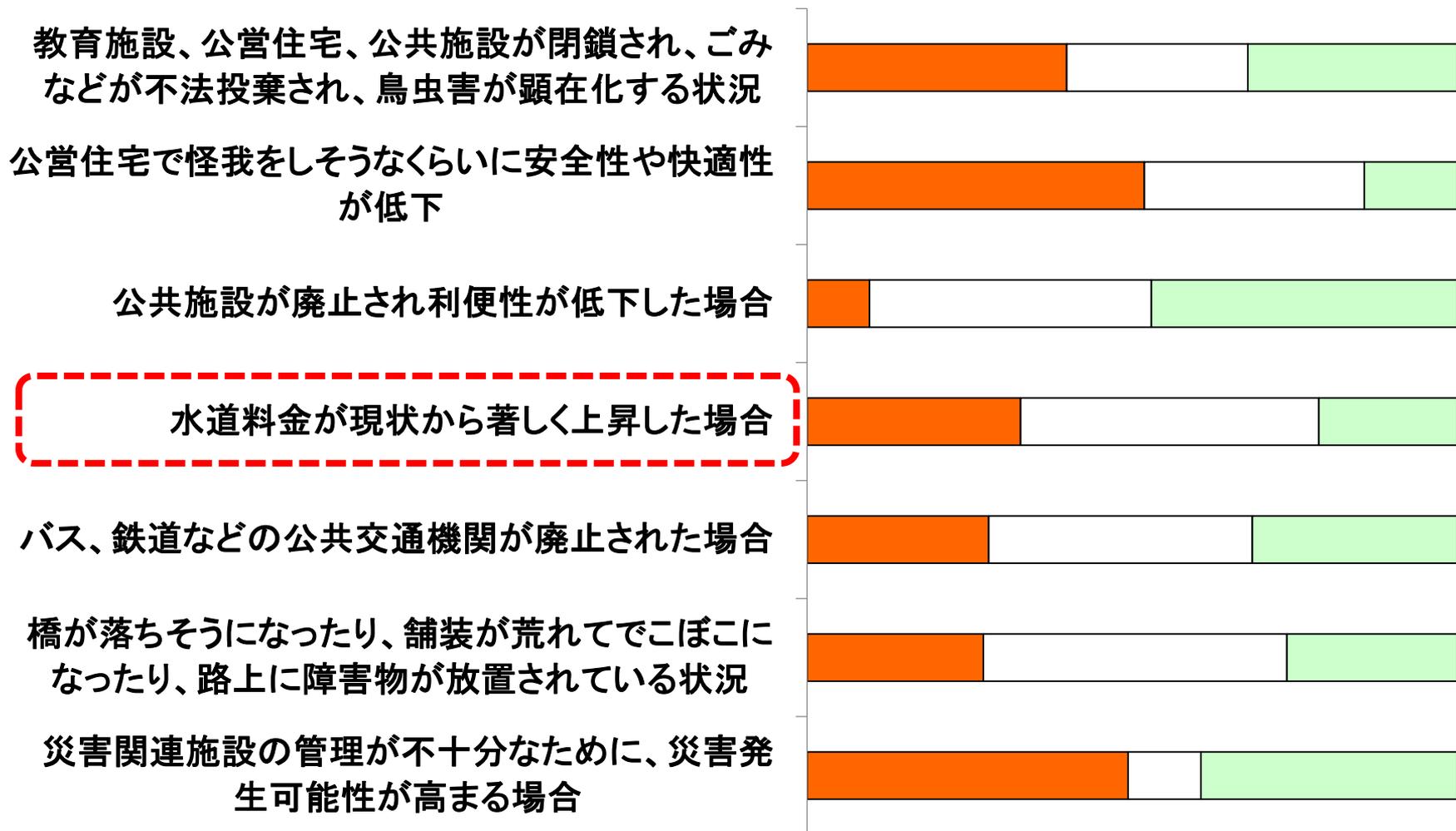
伊藤禎彦, 中山信希: 情報提供による水道料金評価の改善効果に関する分析, 水道協会雑誌, Vol.91, No.10, pp.2-15, 2022.

伊藤禎彦, 中山信希: 料金値上げに対する市民の容認度増大に係る要因分析, 令和3年度全国会議(水道研究発表会)講演集, pp.26-27, 2022.2.

# 社会インフラのサービス水準 と市民負担

## 社会資本管理水準の低下状況と引越意向の関係性（抜粋）

■ 恐らく引越をすると思う    □ わからない    □ 恐らく引越をしないと思う



## 将来、料金改定率が高いと推定された水道事業体

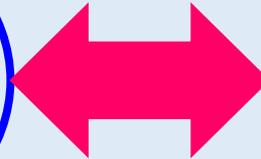
	都道府県	事業主体名	料金改定率	将来予測値 (20m <sup>3</sup> 使用時) (円)	総人口 減少率
1	福岡県	みやこ町	+409%	22,239	-32.8%
2	北海道	広尾町	+370%	16,904	-31.2%
3	岐阜県	揖斐川町	+330%	6,831	-34.9%
4	山口県	美祢町	+328%	10,270	-29.0%
5	山形県	小国町	+323%	14,060	-36.8%
6	大阪府	河南町	+269%	10,629	-24.2%
7	鹿児島県	肝付町	+267%	6,260	-35.0%
8	宮城県	南三陸町	+249%	13,944	-32.7%
9	長崎県	川棚町	+248%	12,018	-22.0%
10	岩手県	軽米町	+245%	17,284	-37.3%

※2015年から2040年の期間の推定

出典:新日本有限責任監査法人、水の安全保障戦略機構事務局:「人口減少時代の水道料金はどうなるのか?」,2018.

## 必要な議論

水道施設を含めた  
社会インフラの  
サービス水準



市民負担の  
許容範囲

## 料金水準の許容範囲例

- 米国ワシントン州

- ✓ 水道料金が適切かどうかの基準：地域における家計所得中央値の**1.5%**

- ✓ この水準を超えた場合には、水道事業者はさらなる対策を立てなければならないとされた

- 米国カリフォルニア州

- ✓ 家計所得中央値の**1.5%**、もしくは**2%**（当該地域の所得が周辺地域よりも高い場合）

- ✓ 集中型の浄水処理に代わって、

  - 使用場所設置型浄水装置（POU; point of use）

  - 建物入口設置型浄水装置（POE; point of entry）

の導入を検討する際の判断基準の一つ

参考：日本は現在 平均 **0.8%**

**多様な水道システム・社会を構築する必要性**

# 小規模な水供給システム ～安全な飲料水の持続可能な供給に向けて～

## 目次

- 第1章 小規模水供給システムの概要
- 第2章 小規模水供給システムの現状
- 第3章 小規模水供給システムの実態と課題
- 第4章 小規模水供給システムの経営とその持続可能性
- 第5章 小規模水供給システムのための技術
- 第6章 小規模水供給システムの将来に向けて
- 第7章 提言

## 著者

- |              |       |
|--------------|-------|
| 京都大学         | 伊藤禎彦  |
| 国立保健医療科学院    | 浅見真理  |
| 北海道立総合研究機構   | 牛島 健  |
| 東京大学         | 小熊久美子 |
| 大阪大学         | 木村昌弘  |
| 国立保健医療科学院    | 増田貴則  |
| 水道技術経営パートナーズ | 山口岳夫  |

出版社: 水道産業新聞社  
発行日: 2024年8月30日

## 小規模な 水供給システム

安全な飲料水の持続可能な供給に向けて

伊藤 禎彦  
京都大学大学院工学研究科都市環境工学専攻 教授  
浅見 真理  
国立保健医療科学院生活環境研究部 水管理研究領域 上席主任研究官  
牛島 健  
北海道立総合研究機構機械研究本部 北方圏供給総合研究所地域研究部地域システムグループ 研究主幹  
小熊 久美子  
東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻 教授  
木村 昌弘  
大阪大学工学部 学術助産師  
増田 貴則  
国立保健医療科学院水管理研究分野 統括研究官  
山口 岳夫  
水道技術経営パートナーズ株式会社 代表取締役



## 地元管理されている水供給システム訪問市町村

2017年～2025年

- ・ 北海道 むかわ町、富良野市
- ・ 青森県 五戸町、新郷村
- ・ 福島県 西郷村
- ・ 長野県 松本市
- ・ 静岡県 静岡市
- ・ 愛知県 設楽町
- ・ 滋賀県 長浜市
- ・ 京都府 福知山市
- ・ 奈良県 十津川村
- ・ 広島県 広島市、安芸太田町
- ・ 高知県 いの町、土佐町、本山町、大豊町
- ・ 長崎県 佐世保市
- ・ 沖縄県 宮古島市

**\* 住民による管理が困難または限界に達している事例**

奈良県 十津川村  
長野県 松本市  
京都府 福知山市

**\* 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**

静岡県 静岡市

**\* 水供給形態が持続可能な形で成立している好例**

北海道 富良野市  
愛知県 設楽町

**\* 社会ニーズにマッチした新技術を創出することに成功した事例**

高知県 いの町、大豊町

**\* 新たな水供給形態が導入されつつある事例**

長崎県 佐世保市

# 社会ニーズにマッチした新技術を創出することに成功した事例

## 高知県 大豊町:津家地区<sup>つげ</sup>

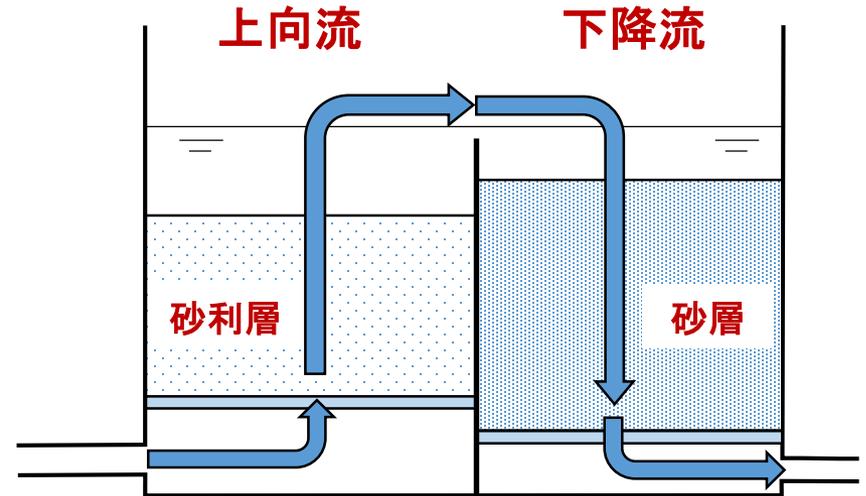
配水戸数7戸、給水人口15人

砂利層

砂層



### 新規開発された簡易緩速ろ過装置



#### 極小規模:

浄水能力 3 ~ 6 m<sup>3</sup>/日 (ろ速 4 ~ 8 m/日 に対応)。15人程度の集落に適する。

#### 安価:

装置本体は130万円。

# 逆流洗浄 実施



人が手を入れ、表層砂をかき混ぜる操作



簡易緩速ろ過装置本体



逆流洗浄管



## 考察・コメント

### 新技術の創出と県の役割

「高知県版生活用水モデル開発事業」のもと、プロポーザル方式によって県内企業に対して施設・装置の製作を委託。県は、中山間地域におけるニーズを把握し、開発されるべき技術を具体的に提示。

これによって、企業としては、求められた施設・装置を開発すれば、少なくとも県内各所に納品できビジネスが展開できるという見通しを得ることができ、新規開発に着手することができた。実際、県による本事業がなければ、新規開発されることはなかった。

このように、高知県が推進した事業は、社会ニーズにマッチした新技術を創出することに成功している。高知県が果たした役割はきわめて大きい。

本装置は、極小規模、メンテナンスが容易、低コストといった、各地の小規模集落のニーズ(下記文献参照)に対応できる新技術。広く普及していくのが望ましい。

## 第7章 提言

### 7.1 水供給形態の選択と維持管理方法・技術

7.1.1 水供給形態の選択

7.1.2 浄水処理装置に関するニーズ

7.1.3 水質管理

7.1.4 データ管理・監視技術の活用

7.1.5 長期的な持続可能性の検討と実装の必要性

7.1.6 多様な水供給システムの形成

### 7.2 住民の参画と地域自律管理型水供給システムの構築

7.2.1 実態把握と情報共有

7.2.2 地域自律管理型水供給システムの構築へ向けて

7.2.3 まちづくり・地域づくりとの連携

### 7.3 広域連携の必要性和都道府県の役割強化

7.3.1 広域連携の必要性

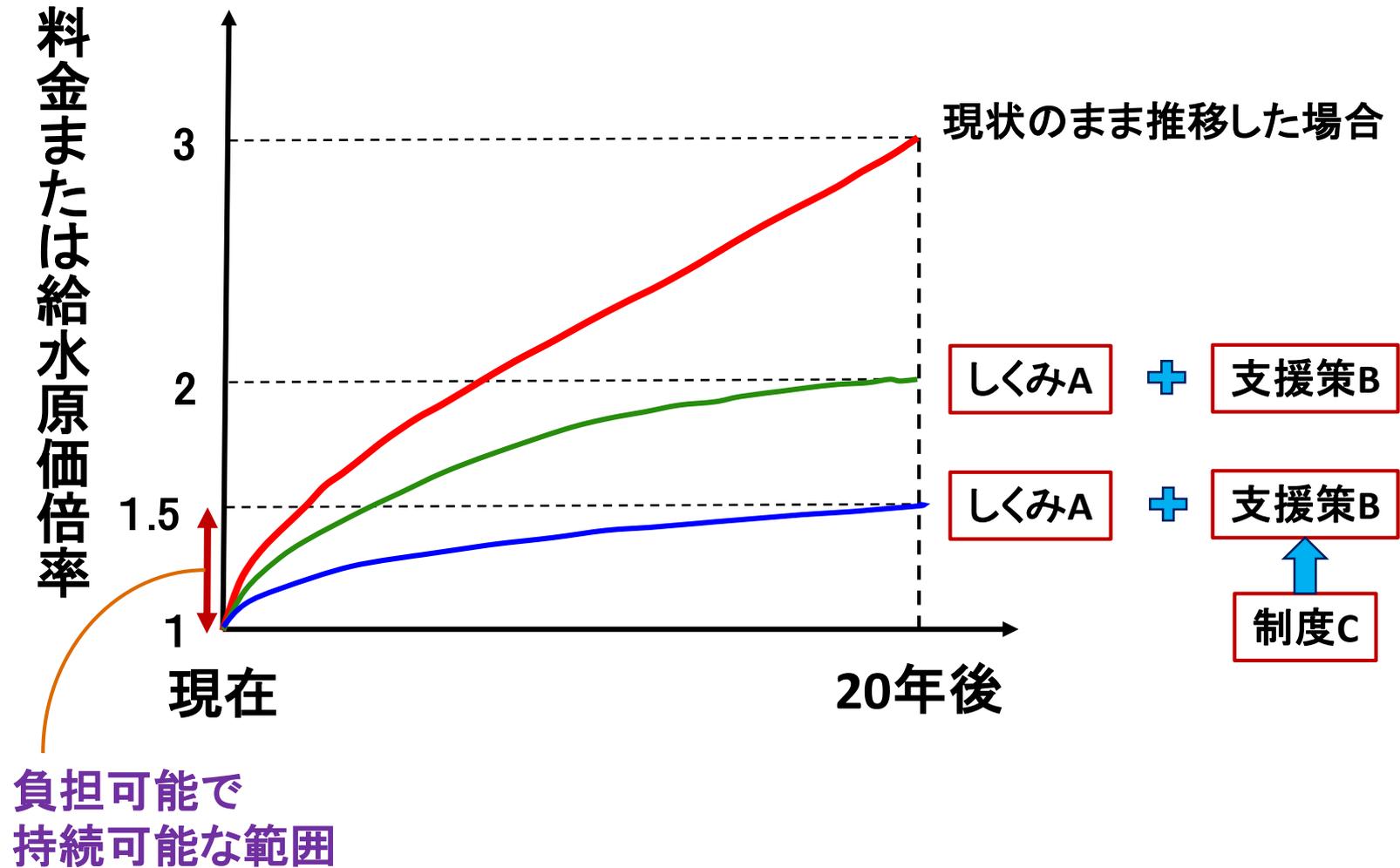
7.3.2 都道府県のリーダーシップ力の強化

### 7.4 制度の改善と運用面のフレキシビリティ確保



座談会：水道産業新聞2024.11.18

# 基盤強化に資する方法論とその定量的評価



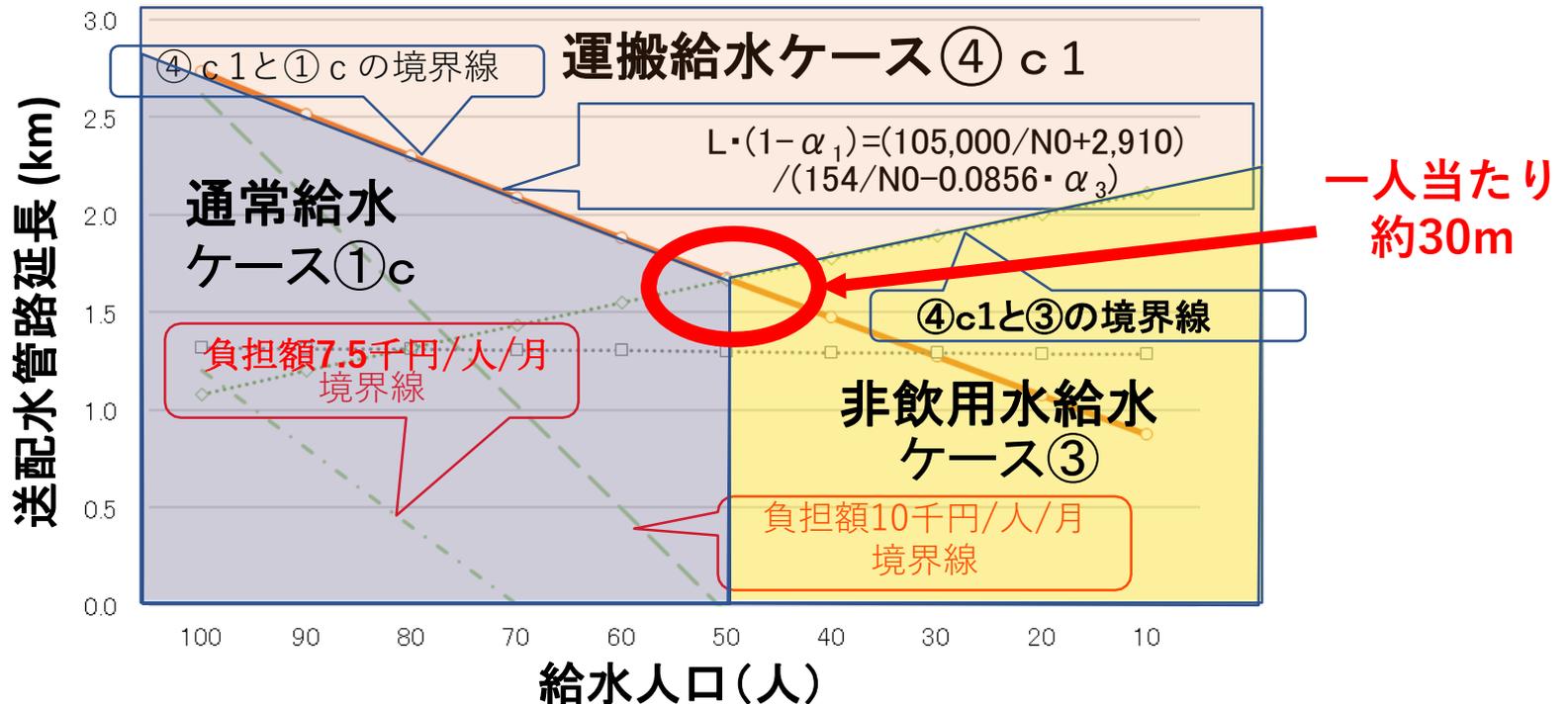
# 給水形態の優位性の評価例

奈良県内簡易水道エリア対象

(運搬給水ケース④ c1: 4t タンク車)

(表流水・補助金等なし)

費用負担額 (千円/人/月) は、施設は単一系列、 $\alpha_1: 0.12$ として算定



$L \cdot (1 - \alpha_1) : L_{23}$ 送配水管延長 (m)、 $\alpha_3$ : 平均運搬距離 /  $L_{23} = 1$

木村昌弘, 浅見真理, 伊藤禎彦: 小規模水道の給水形態比較のための経営シミュレーション手法の構築と費用削減策の評価, 水道協会雑誌, Vol.93, No.9, pp.12-21, 2024.

木村昌弘, 浅見真理, 伊藤禎彦: 小規模水道における給水形態に関する系統的評価と簡便汎用モデルの適用, 水道協会雑誌, Vol.93, No.9, pp.22-32, 2024.

# 制度の改善、運用面のフレキシビリティ確保の必要性

## 格差拡大の傾向

大・中・小規模上水道、簡易水道、飲料水供給施設・・・

→ 多様な水道システム、水道社会形成の必要性

基盤強化、それ以前の持続可能性を高めるため・・・

多くの創意工夫、アイデア、提案

- ・ 支える技術の創出（高知県などに好例あり）
- ・ 社会実装を妨げない制度、しくみ、運用

一方、水道界としては、

多様性を受容する姿勢も求められる