



シンポジウム「小規模水供給システム研究の進展」

将来予測を踏まえた今後の水供給

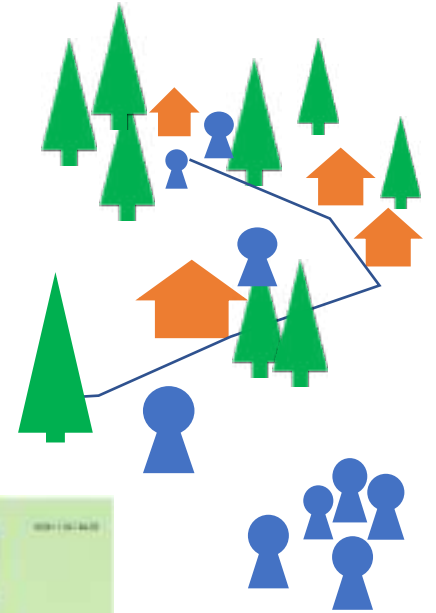
令和5年2月22日(水)

国立保健医療科学院

浅見真理、木村昌弘

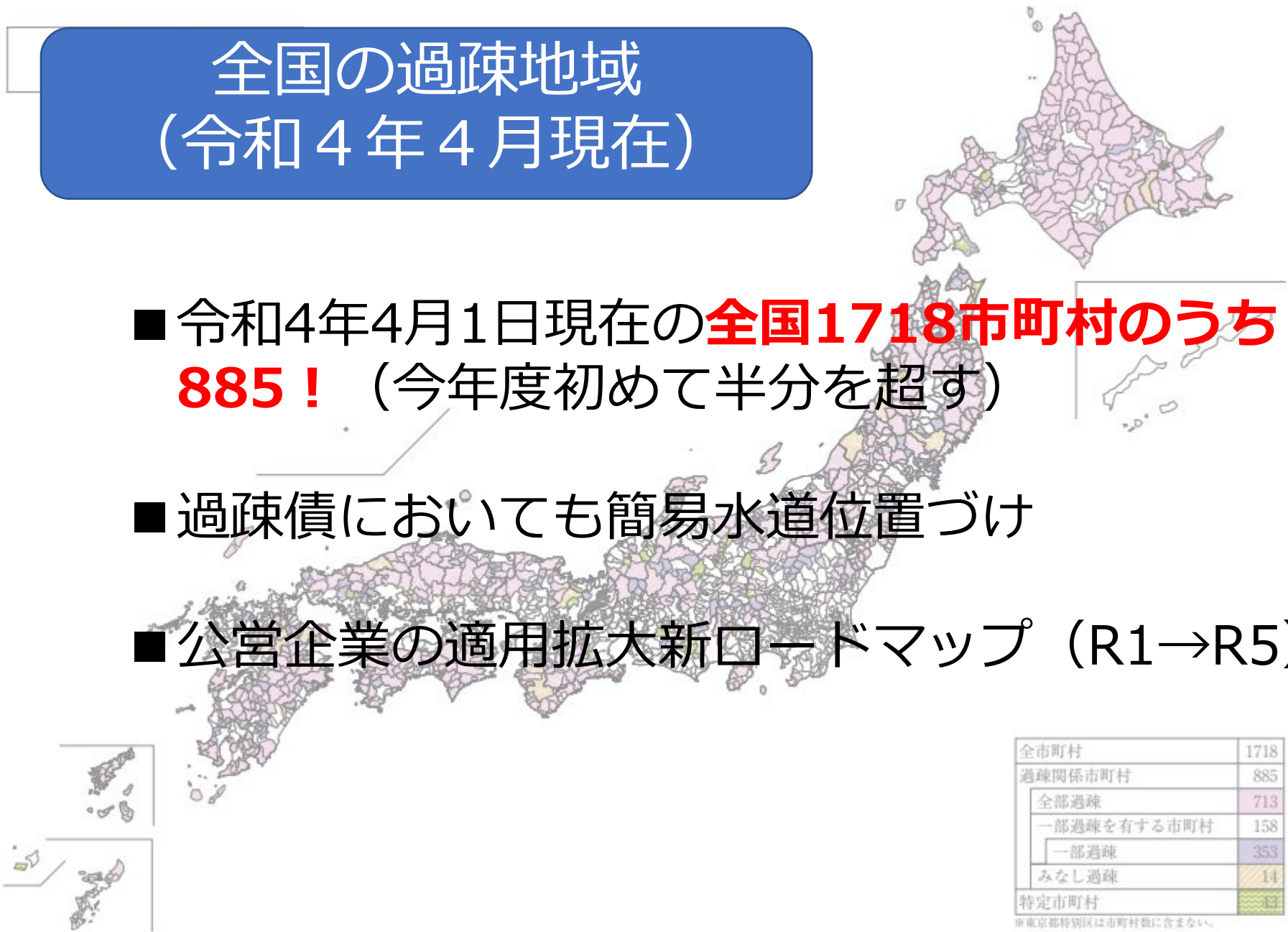
本発表の概要

1. はじめに
2. 日本の状況
3. 実例
4. 将来予測に基づく対策
5. 自治体アンケート
6. 本日の内容



全国の過疎地域 (令和4年4月現在)

- 令和4年4月1日現在の**全国1718市町村のうち885！**（今年度初めて半分を超す）
- 過疎債においても簡易水道位置づけ
- 公営企業の適用拡大新ロードマップ（R1→R5）



全市町村	1718
過疎関係市町村	885
全部過疎	713
一部過疎を有する市町村	158
一部過疎	353
みなし過疎	14
特定市町村	13

※東京都特別区は市町村数に含まない。

水道・水供給システムの区分

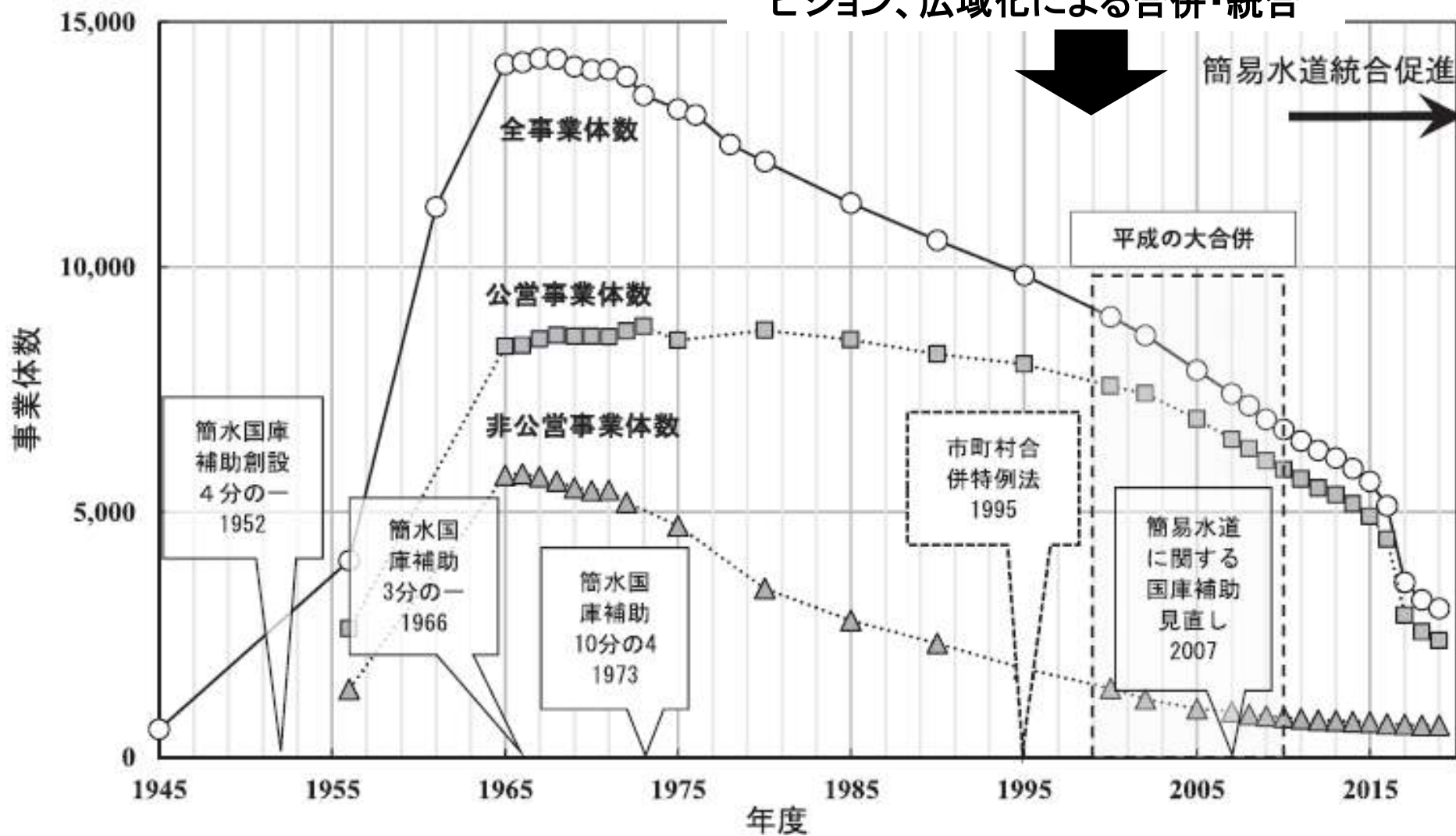
給水人口	区分	認可主体	運営主体	備考
5万人超 (※1)	(公営) 上水道事業	大臣認可 (※2)	県・市・企業団 など	公営企業的な 要素が強い
5,001人以上 ～5万人以下	(公営) 上水道事業	都道府県認可	市町村	規模・場所によ り実は様々
101人以上 ～5千人以下	簡易水道	都道府県認可	市町村	上水道との統 合が進むが ・・・
300万人→統合により減少				
50(30)人 以上	飲料水供給施設 (公営)	市町村が設置	市町村	条例による
数軒程度	組合等	市町村が補助 (一部)	住民 (市町村職員によ る助言が有効)	飲料水供給施 設が出来た時 に、区域外に なった地区な ど
16万人程度→不明				
1家庭	飲用井戸 (個人井戸)	衛生部局・保 健所が指導	住民	衛生状態の管 理が課題

※1 特定水源水道事業以外のものは都道府県認可

※2 指定都道府県が認可主体となる場合もある

簡易水道事業体数の経年変化

町村合併、水道ビジョン、新水道
ビジョン、広域化による合併・統合

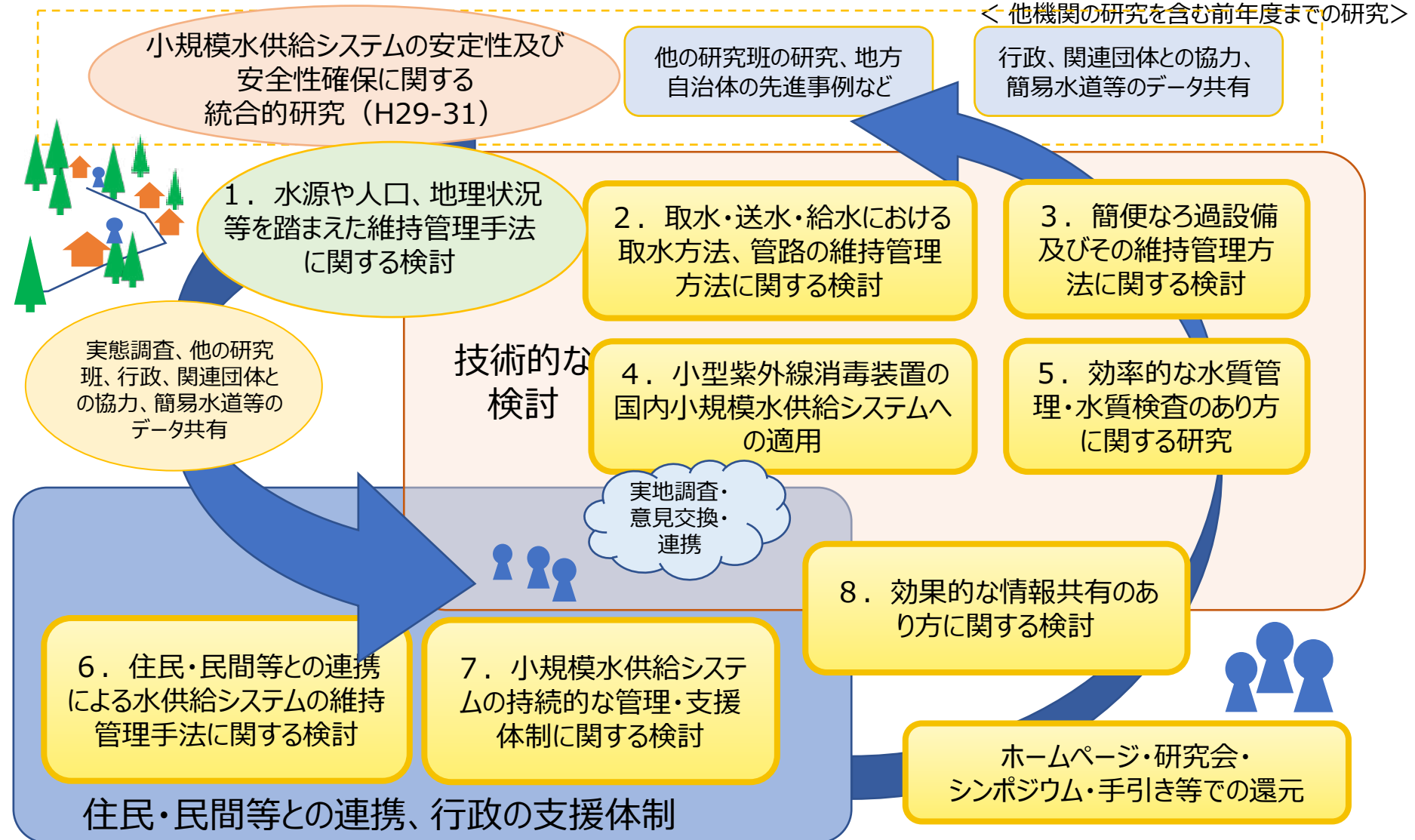


(余湖、2022に浅見加筆) 5



小規模水供給システムの持続可能な維持管理に関する統合的研究

浅見真理（科学院）、伊藤 禎彦・中西 智宏（京都大学）、小熊 久美子（東京大学）、増田 貴則（科学院）
牛島 健（北海道総研）、山口 岳夫（水道技術経営パートナーズ）、木村昌弘・沢田牧子（科学院）



広域連携事例

香川県	香川県内の8市8町の統合，それぞれの市町に多くの簡易水道が存在している．これらの水道施設のレベルは様々であるが，10年後の施設レベル統一に向け，それぞれの市町ごとに料金を設定することで市町間の不平等感を無くす取組を行っている．香川県は，広域連携に関する国庫補助金を利用．
沖縄県	沖縄県の本島周辺離島8村（粟国村，渡名喜村，渡嘉敷村，座間味村，南大東村，北大東村，伊平屋村，伊是名村）の簡易水道は，水源水質の悪化，渇水による制限給水，沖縄本島と比べて割高な料金など，多くの問題が顕在化し，質・量・料金などの水道サービスの地域間格差が生じており，格差是正が喫緊の課題であった．これらの課題解決を図るため，企業局が水源から浄水処理までを担い，沖縄本島と同等の条件で離島8村に水道水を供給するため，平成28年度から広域化を開始し，令和7年度までに8村に水道用水を供給する計画．

市町村合併、委託、応援事業、事務委任事例

宮城県 仙台市	平成13年度の上水道事業への統合に先立ち、消毒のみの簡易水道を100軒に配水する施設と50軒に配水する施設をUF 膜ろ過施設へ更新。職員年 2 回と業者が年2回点検を行うが、通常は週3回（月水金）の定期巡回を外部委託し、無人で、残塩と濁度のみ遠隔監視を実施。非常災害用浄水装置を恒久施設として導入、建屋に既存の市販の物置を利用するなど効率化を図った。
静岡県 浜松市	住民福祉の観点から、安全で安心な生活用水を供給するため、水道の行き届かない家庭に対して平成21年度に「生活用水応援事業」を創設。飲水の施工主体は市であるが、小規模未普及地域における施工主体は住民であり、「生活用水応援事業」は住民が行った水道施設整備工事や修繕工事や水質検査や施設点検等、維持管理に対し一定の助成を行う。浜松市事務分掌条例では小規模水道に係る業務を「健康福祉部」の「保健衛生に関する事項」としているが、水道における技術的なノウハウは上下水道局が有していることから、市は地方自治法(昭和22年法律第67号)第153条第1項の規定に基づき、市の衛生部局から浜松市上下水道局へ事務委任している。

簡易水道廃止、小規模施設技術支援

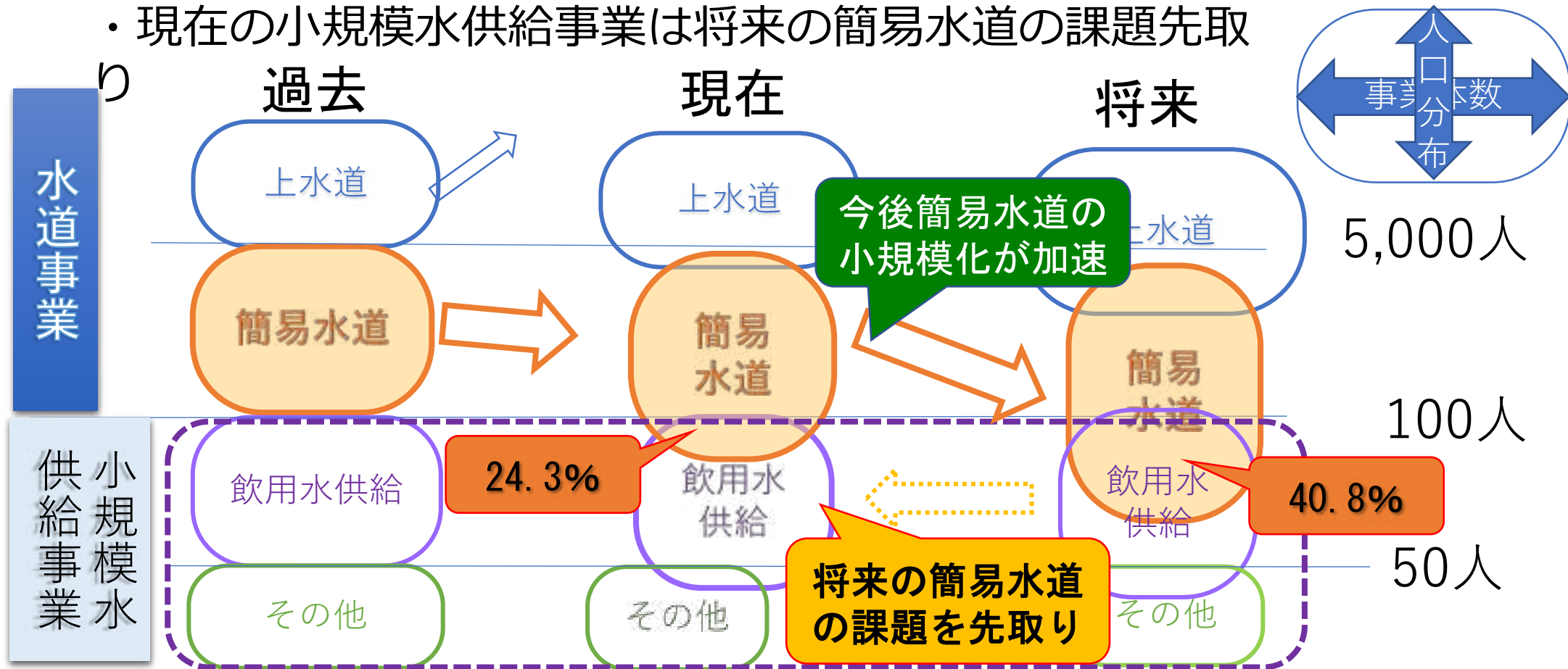
高知県大豊町岩原地区 熊本県美里町払川地区 他	簡易水道事業であっても、対象地域の給水人口が減少し、他の水道との統合が困難である事業において、水道事業としての要件を満たすことが難しい場合、認可手続き上、簡易水道事業を廃止し、飲料水供給施設として飲料水の供給を続ける施設がある。平成30年度（厚生労働省水道課調べ）
静岡県静岡市	4件の簡易水道と7件の飲料水供給施設において、施設の効率的統合、更新、飲料水供給施設への転換、管理効率化を実施。
静岡県浜松市	地元企業が、FRPを加工し砂利・砂を充填した緩速ろ過装置や、PAC・急速ろ過・滅菌装置をコンパクトにまとめた沢水専用小型浄水装置を開発。

災害対応機器を活用した取り組み例

長野県辰野町	可搬型浄水処理システム「アクアレスキュー」．膜ろ過・逆洗の自動制御により24時間給水が可能で，災害時の山間・へき地でのレンタルの実績が多いが，長野県辰野町ではクリプトスポリジウム検出後の対策として，小規模水道用に導入．
独立行政法人 水資源機構	災害時にレンタルする膜処理の可搬浄水装置を2台保有．算定事例によると，1日当たりの稼働時間を10時間と想定．
公益財団法人 水道技術研究センター	かねてより「小規模水道事業及び施設の再構築に関する調査に係る研究」を実施．可搬型浄水装置56種について，処理水量，装置構成，除去対象，積載可能車両，運転方式等についてまとめた一覧表あり．

小規模水道問題の位置づけ（概念図）

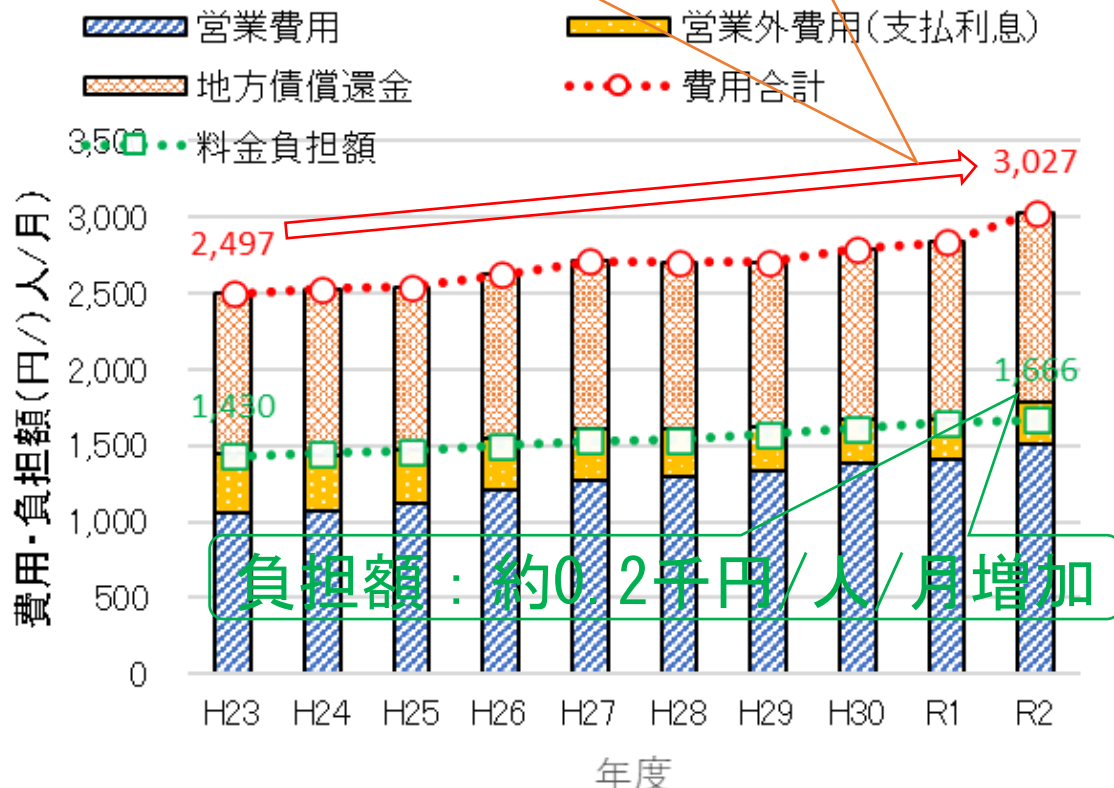
- ・ 給水人口100人以下の簡易水道事業はH27現在約 24 %
であるが、30年後には 40 %を超える。
- ・ 現在の小規模水供給事業は将来の簡易水道の課題先取り



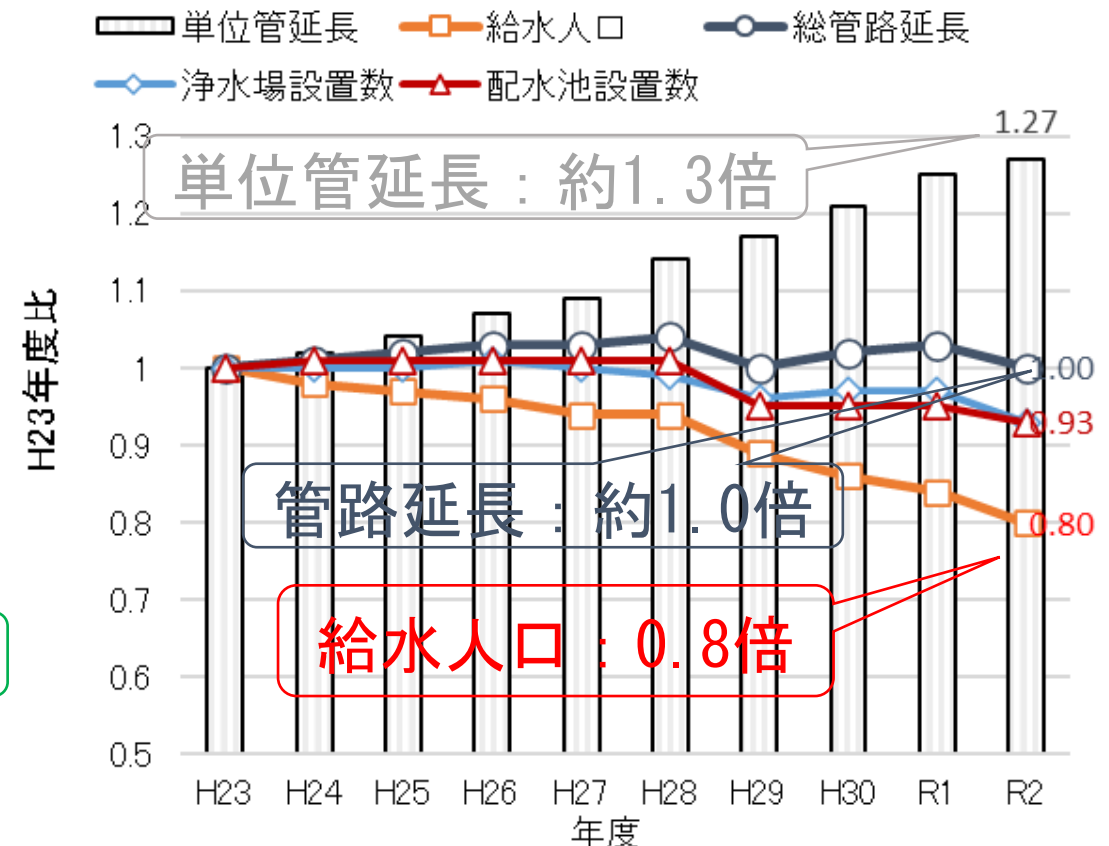
R2年度残存簡易水道事業の過去10年間の推移

- ・ 過去10年間でR2年度に残存している簡易水道の一人一月当たり総費用は 5百円増加、負担額は2百円の増加
- ・ この10年間で給水人口は約2割減少しているが、管路延長は変わらず

総費用：約0.5千円/人/月増加



費用及び負担額の推移



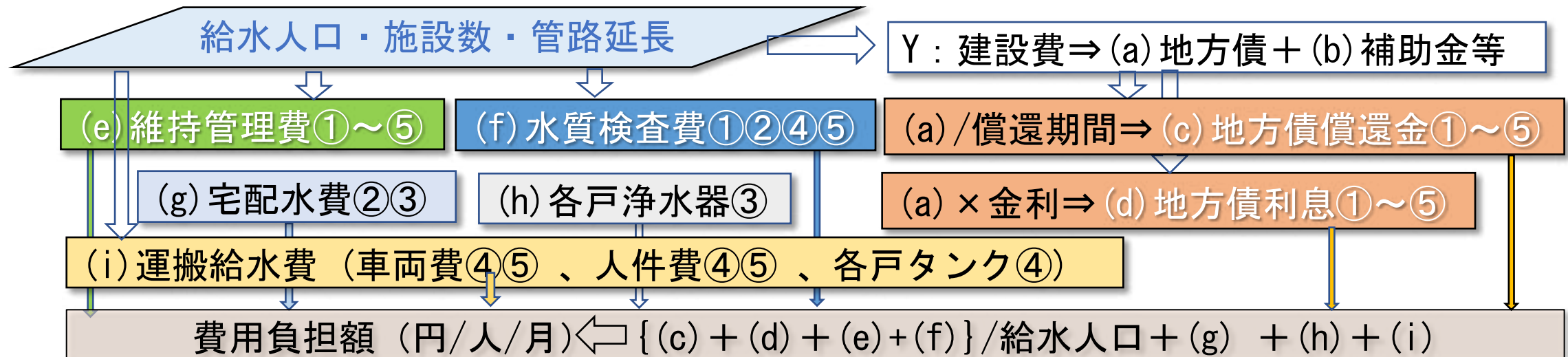
管路・施設数等の推移 (H23年度比)

将来予測手法について

シミュレーションに用いる給水形態

- ケース①：通常飲用水供給
- ケース②：非飲用水供給（簡易処理）・飲用水宅配
- ケース③：非飲用水供給（無処理・浄水器）・飲用水宅配
- ケース④1,2：飲用水運搬給水（各戸1：4 t 車、2：t 車）
- ケース⑤：飲用水運搬給水（配水池：4 t 車）

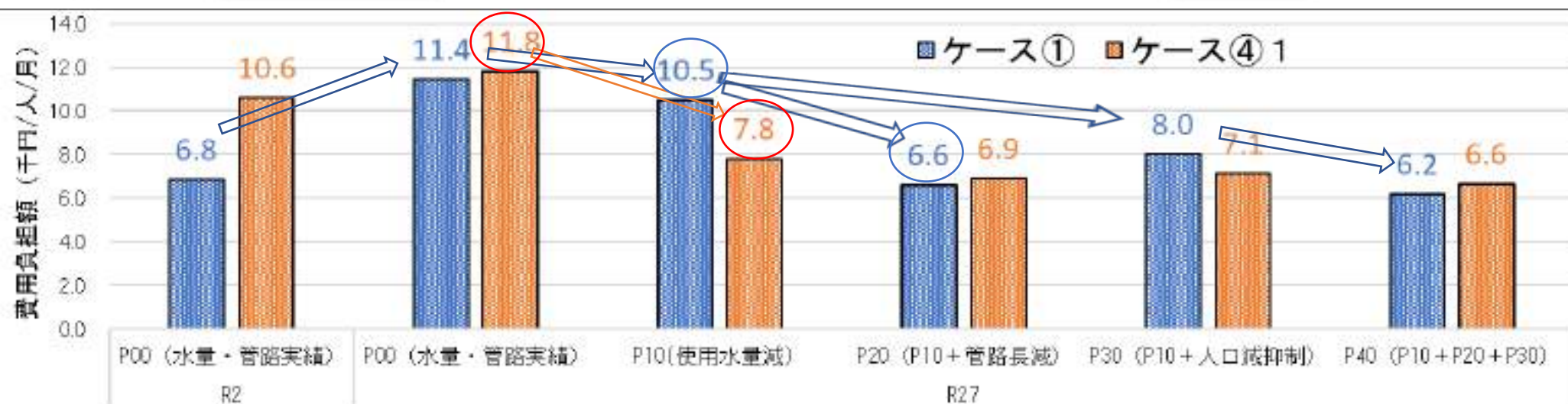
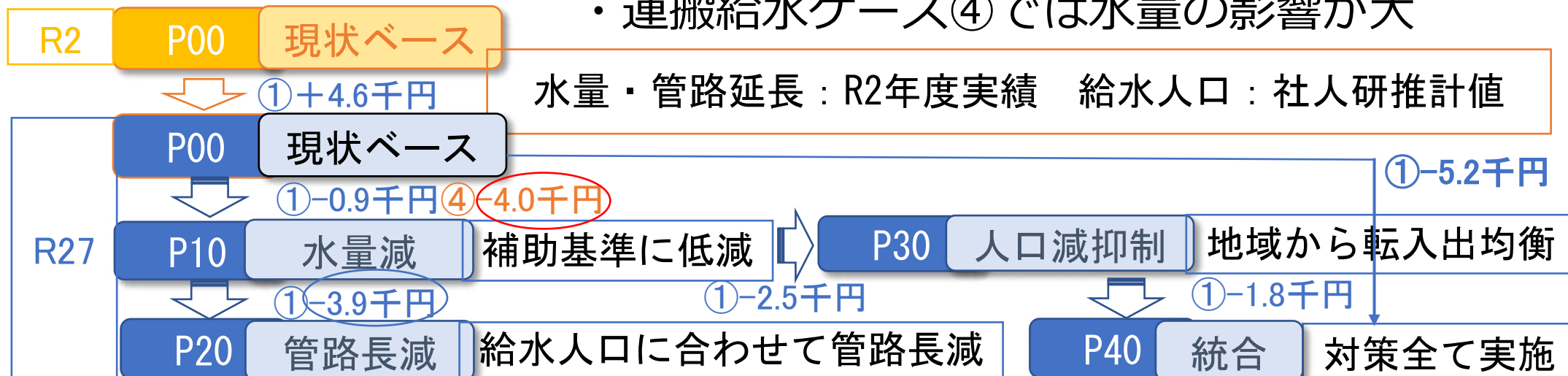
費用負担額算定のフロー



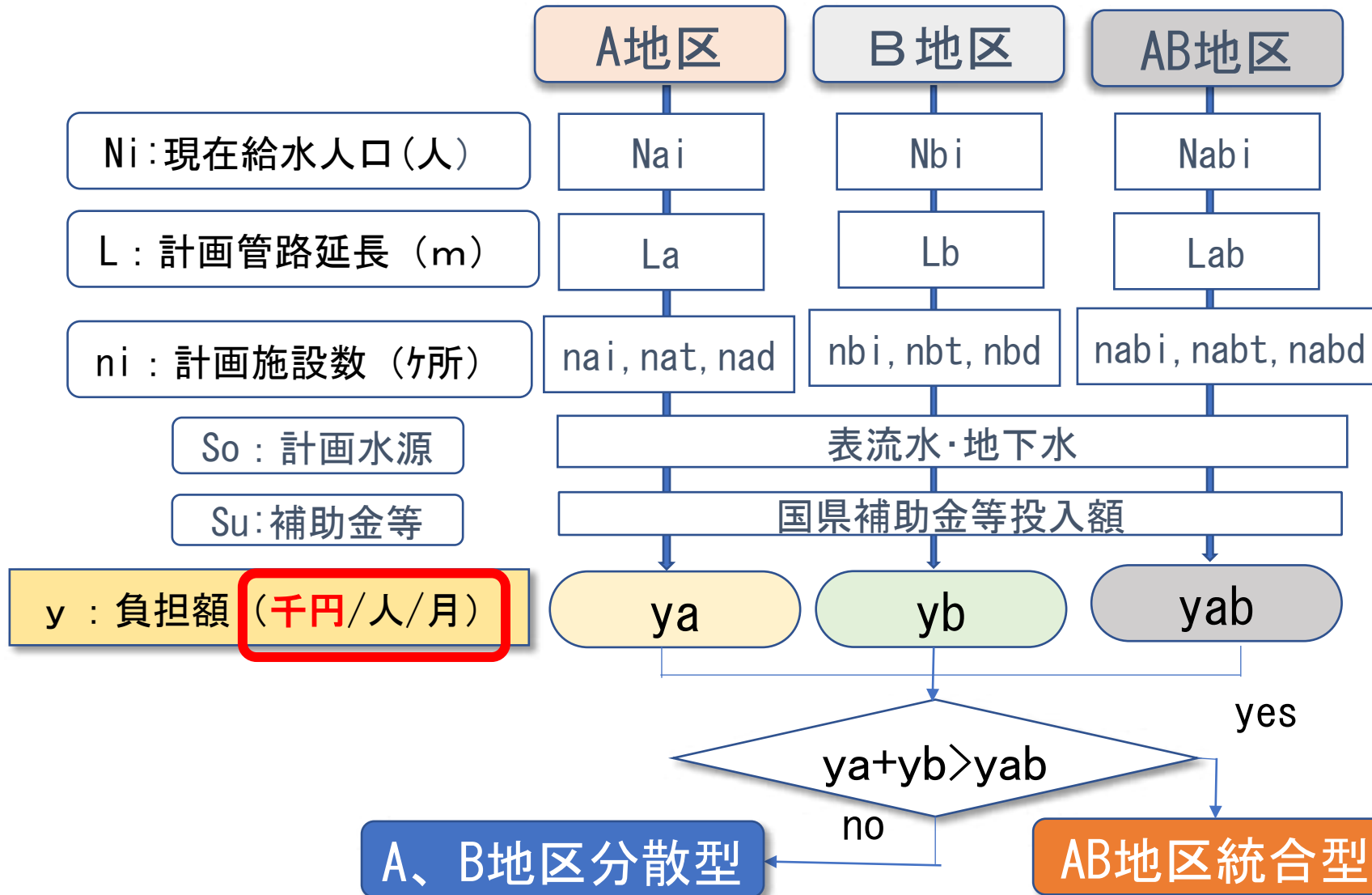
簡易水道の費用削減へ向けた対策の検討

対策内容と検討結果

- ・ 通常ケース①では管路長削減効果が大
- ・ 運搬給水ケース④では水量の影響が大



事業個別の給水システムの検討手法



Kモデル地区での検討事例

	e地区	f地区	g地区	3地区統合
N_i	94	80	29	203
L	5,720	4,400	1,307	16,450
n_i	1	1	1	1
S_o	表流水			
S_u	補助金等なし			

地区ケース別負担額 (千円/人/月)

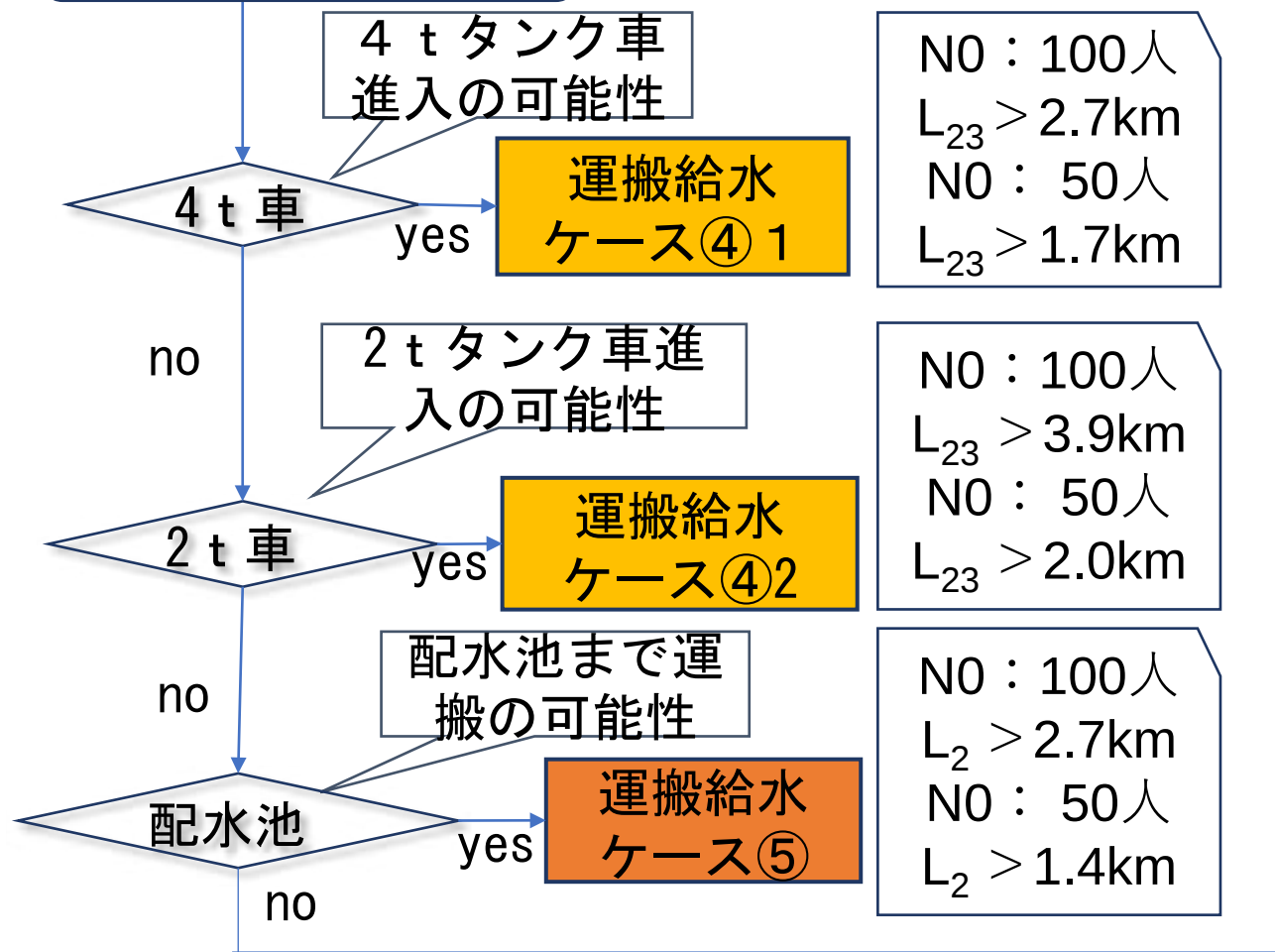
ケース	e地区	f地区	g地区	3地区統合
①	24.3	24.2	44.9	25.2
②	25.7	25.3	42.8	27.3
③	25.1	24.3	36.9	27.9

事業個別の給水形態の検討手法

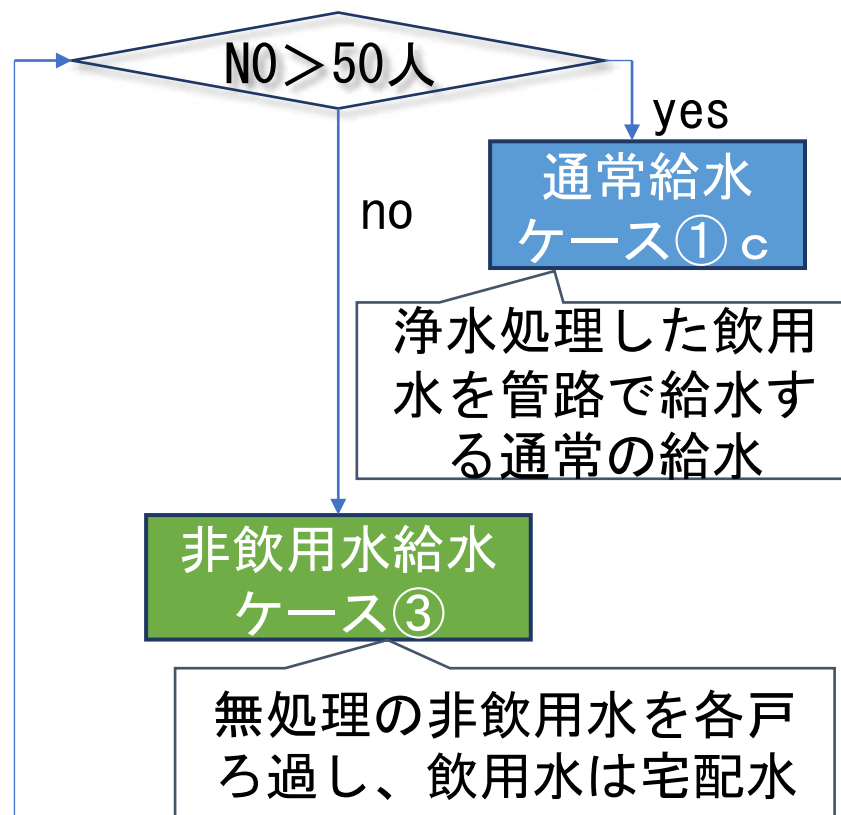
地理的地形的な運搬
車進入路確保の条件

運搬による給水

通常の管路による給水



整備後30年間平均負担額の比較による評価

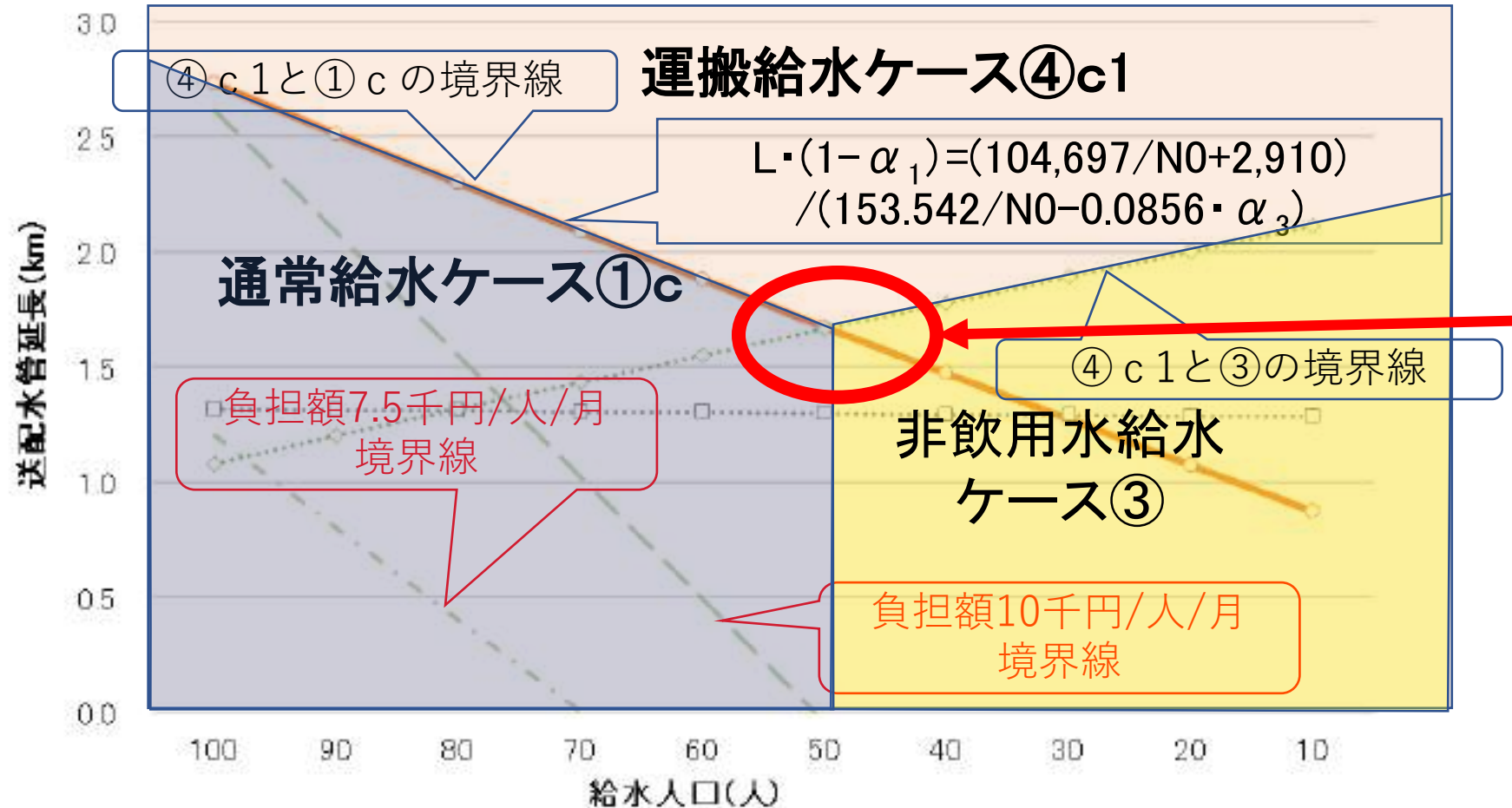


NO: 初期給水人口(人)
 L_{23} : 送・配水管延長(km)
 L_2 : 送水管延長(km)

優位な給水ケースの分類図(表流水・補助金等なし)

(運搬給水ケース④c1: 4tタンク車)

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)、 α_3 : 平均運搬距離 / $L_{23} = 1$

将来予測部分まとめ

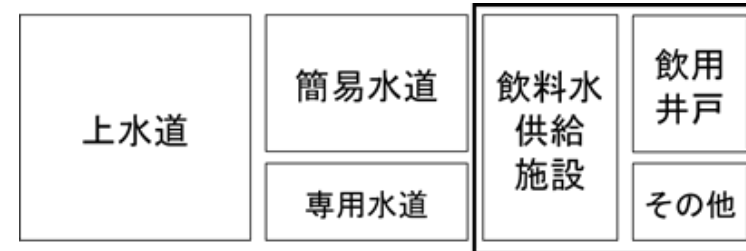
- 30年後には40%以上の簡易水道が給水人口100人以下に
- 現在の小規模水道問題が簡易水道の将来を先取り
- 小規模水道の将来シミュレーションモデルの構築
- 全国の簡易水道を対象に費用削減策の効果を検討
 - 通常給水ケース①では管路延長減の効果大
 - 運搬給水ケース④では使用水量減の効果大
- 個別事業に対する給水システム・形態の選定手法の検討
- 小規模水道対策として、管路等の削減、運搬給水等の導入に加え、地域の活性化による人口確保等多様で多角的な対応が必要

地方自治体対象アンケート

水道法の適用を受けない小規模水供給システム等の衛生確保対策を行う全国の地方自治体（都道府県、市、特別区）計772件（A調査、B調査併せて送信）に対してメールにて調査を依頼（うちメールエラー件数106件）

A調査（概要調査）：47都道府県

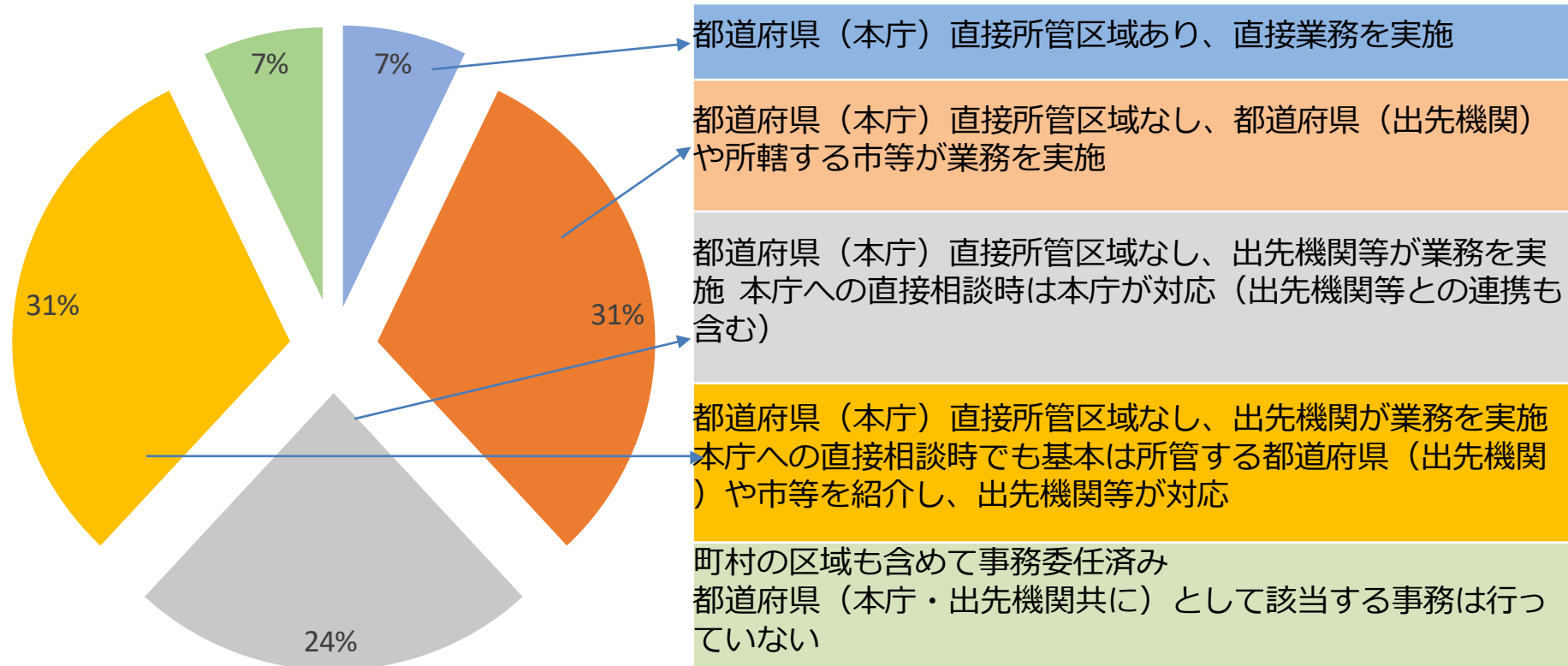
B調査（詳細調査）：都道府県・市及び特別区



A調査（概要調査）回答割合	
Excelファイル提出	16
web回答	26
計	42

B調査（詳細調査）回答割合	
Excelファイル提出	195
web回答	405
該当なし（メール）	23
計	623

都道府県（本庁）における小規模な水道 に対する衛生確保対策業務の所管状況



水道行政を行う都道府県（出先機関）の設置数は、2～23箇所

小規模な水道の最近の状況

(市町村・件)

把握している	103
一部把握している	197
把握していない	80
わからない	68
合計	448

消毒のみ	217
簡易ろ過	49
緩速ろ過	58
急速ろ過	73
除マンガン・除鉄	60
膜ろ過	49
紫外線処理	7
その他	46
把握していない	196
合計	755

公営	128
民営	134
組合営	117
地元管理	137
非公営	20
民間委託	7
経営種別は把握していない	135
合計	678



把握されていないもの
も多い

小規模な水道の状況把握

(市町村・件)

施設点検の頻度	97
水質検査の実施状況や頻度	190
水質検査の結果	204
困りごとの有無	73
その他	17
把握しているものはない	190
合計	771

定期的に（またはある時）現地で調査している （能動的に把握）	100
定期的に（またはある時）郵送、電話等で調査し把握して いる（能動的に把握）	46
変更の届出等がある場合把握している （受動的に把握）	77
他自治体等からの情報提供により把握した （権限移譲に伴う情報提供も含む）	55
昔から情報があったため、把握に至った状況はわからない	85
管内に施設がないため情報を把握していない	61
その他	100
合計	524

受動的な
把握が多い



小規模な水道の状況把握

(市町村・件)

定期的に対応している（見回りに行く、通知等の連絡をしている、講習会を開く等能動的な対応を実施）	134
所有者、管理者、使用者等から問題発生や相談があった場合に対応している（受動的な対応を実施）	257
近年問題や相談等何もなく対応をしたことがないが、相談等あれば対応する予定	121
管内に該当する施設はあるが、対応する予定はない	30
管内に該当する施設がないため対応したことがないが、施設を把握した場合は定期的に対応する予定	22
管内に該当する施設がないため対応したことがないが、施設を把握した場合でも定期的に対応する予定はない	38
わからない	50
合計	652

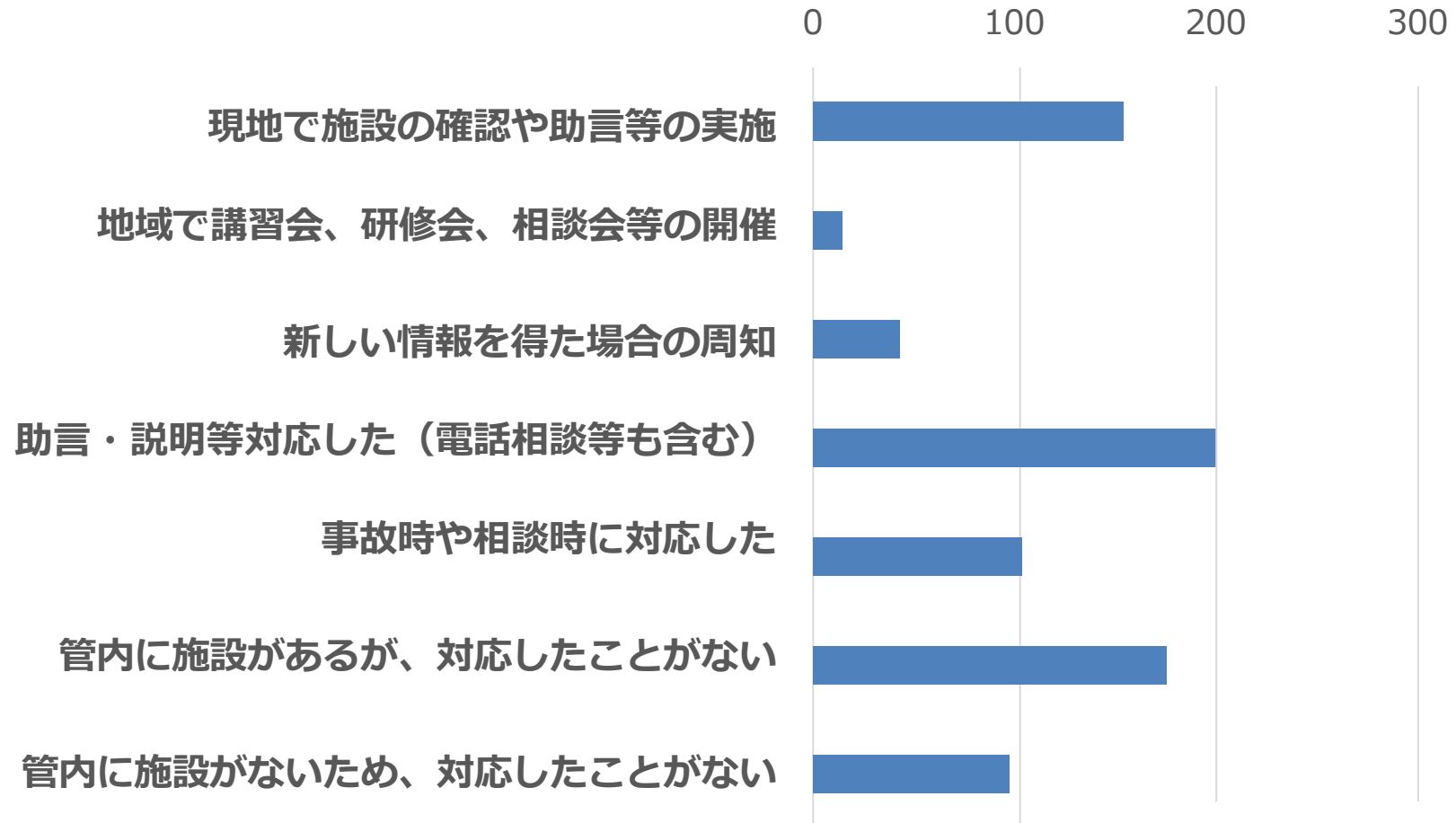
飲用井戸等衛生対策要領で示されている 1 1 項目	137
飲用井戸等衛生対策要領で示されている 1 1 項目から亜硝酸態窒素を除いた 1 0 項目 （平成 2 6 年改正前の項目）	20
1 1 項目＋その土地に必要な項目	65
クリプトスポリジウム等関連項目 （指標菌検査等）	53
水道法に定められている 5 1 項目	96
管内に施設があるが、水質検査項目について把握していない	184



受動的な
把握が多い

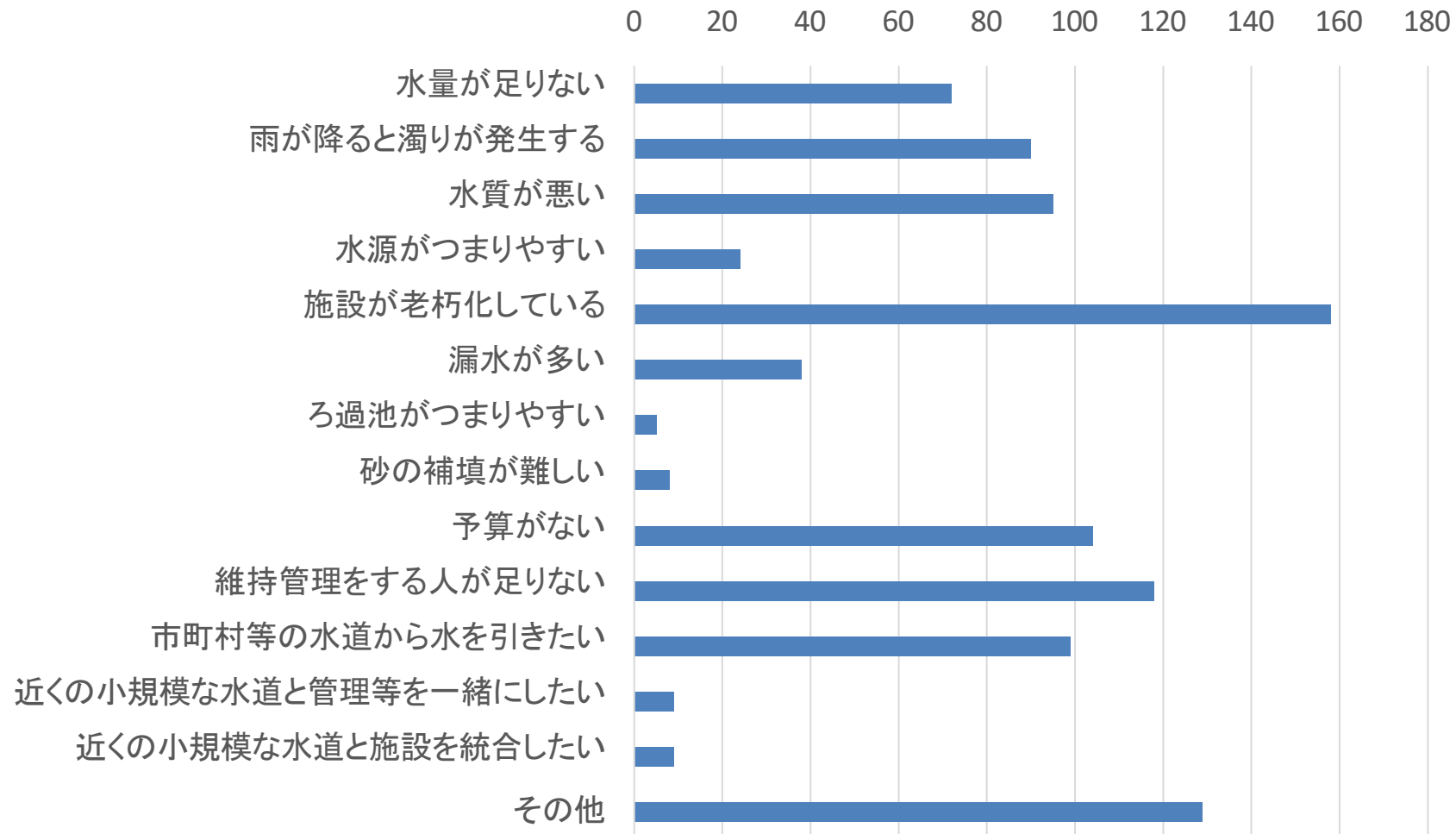
自治体として行った協力・支援等対応 (概ね3年以内)

(市町村・件)

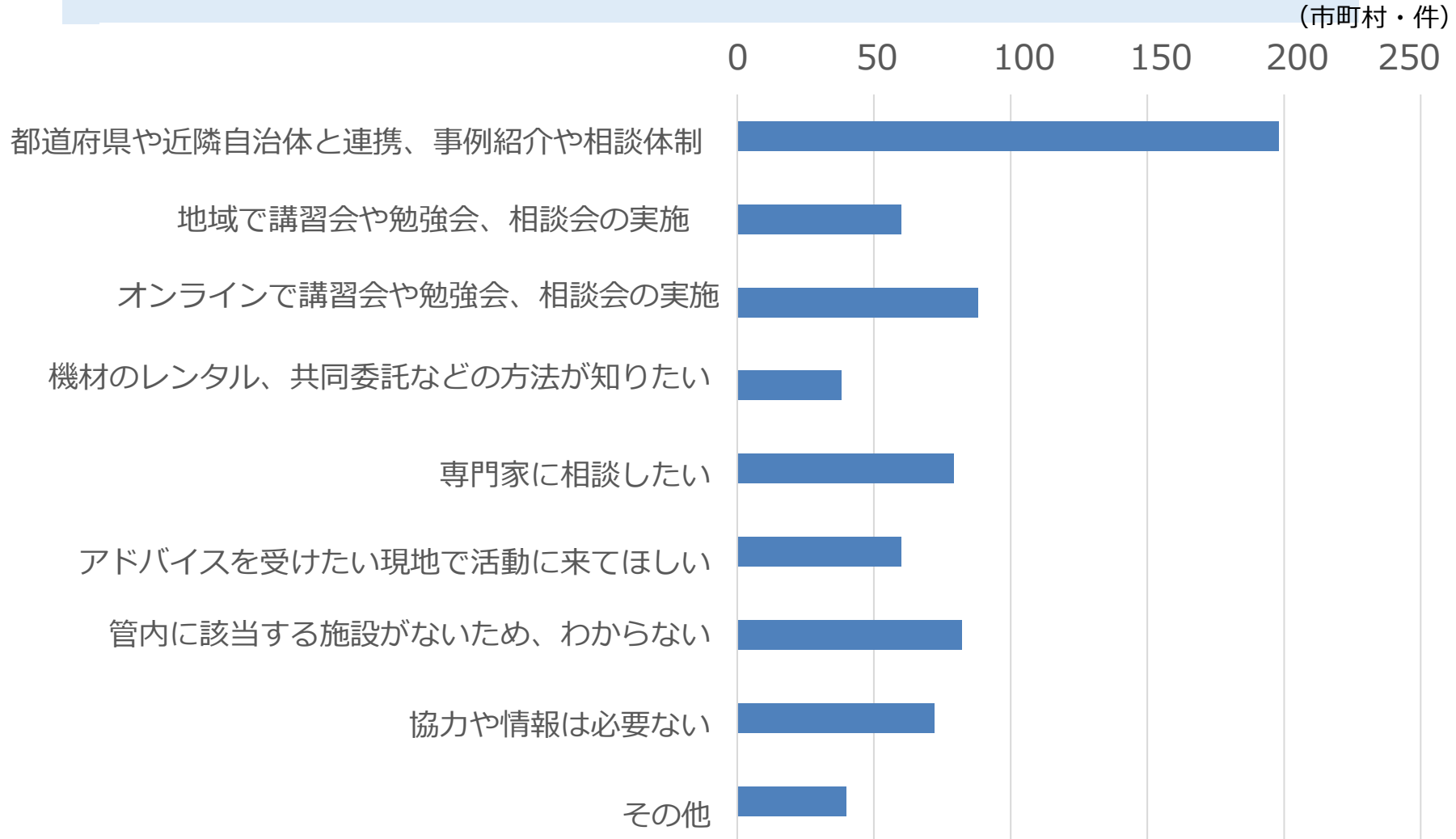


小規模な水道での困りごと

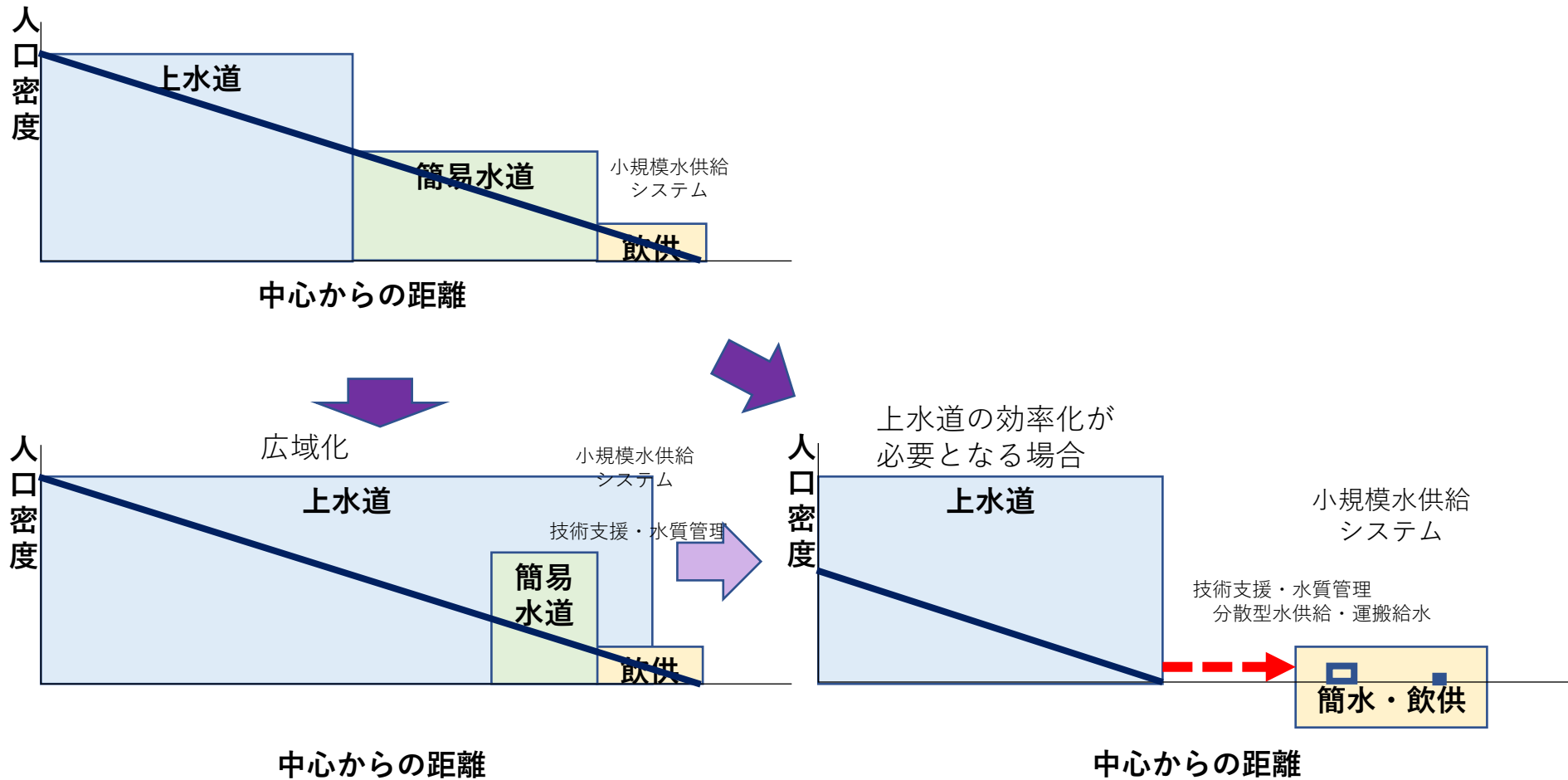
(市町村・件)



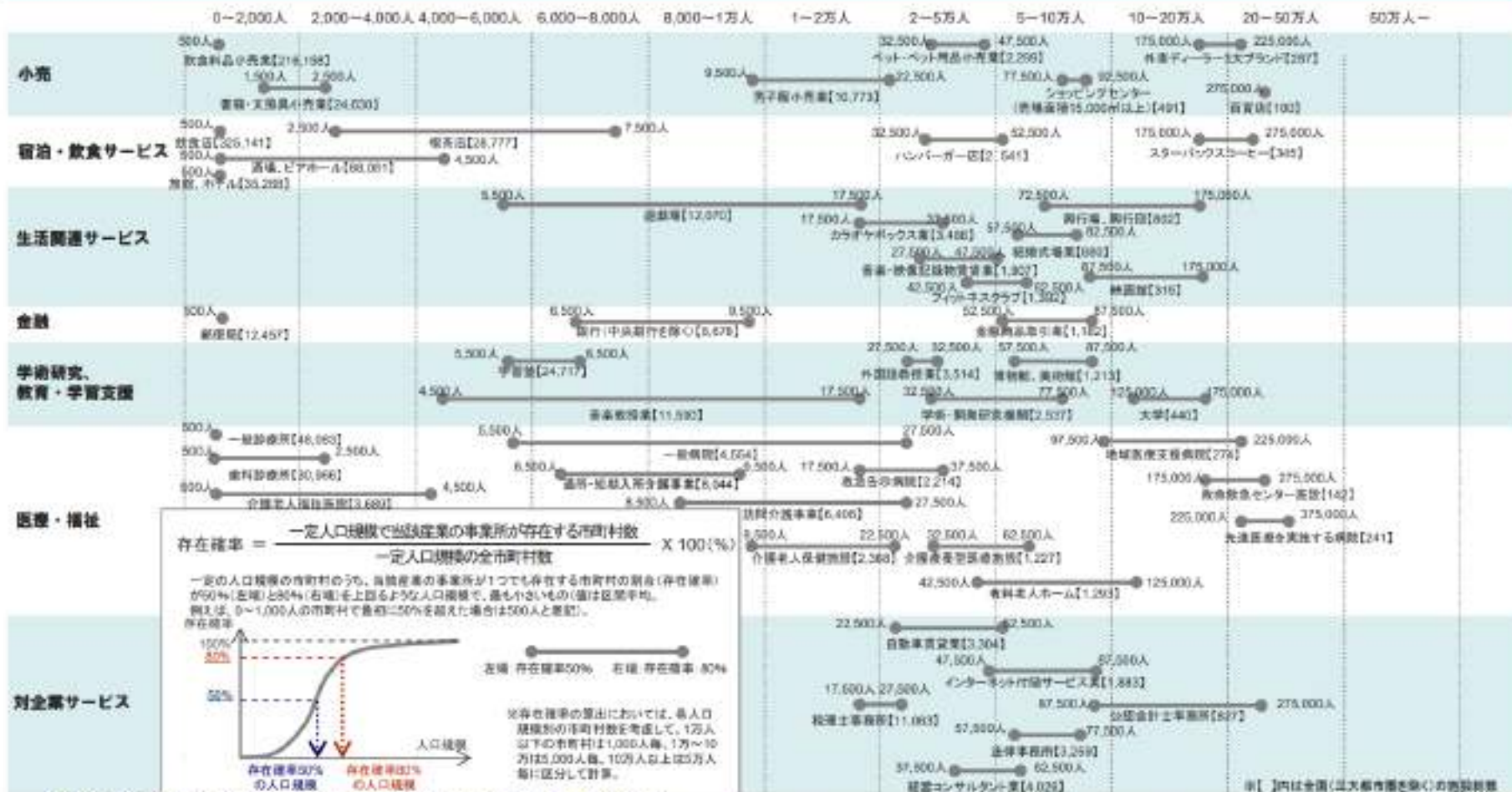
小規模な水道の持続のため得たい 他機関からの協力内容



人口密度と上水道・簡易水道・ その他の今後の方向性（概念図）



サービス施設の立地する確率が50%及び80%となる自治体の人口規模(三大都市圏※を除く) 国土交通省



(参考) 2010年と2050年における人口規模別の市町村数(三大都市圏※を除く)



(注1) 2050年の市町村別人口は、国土交通省国土政策局推計値

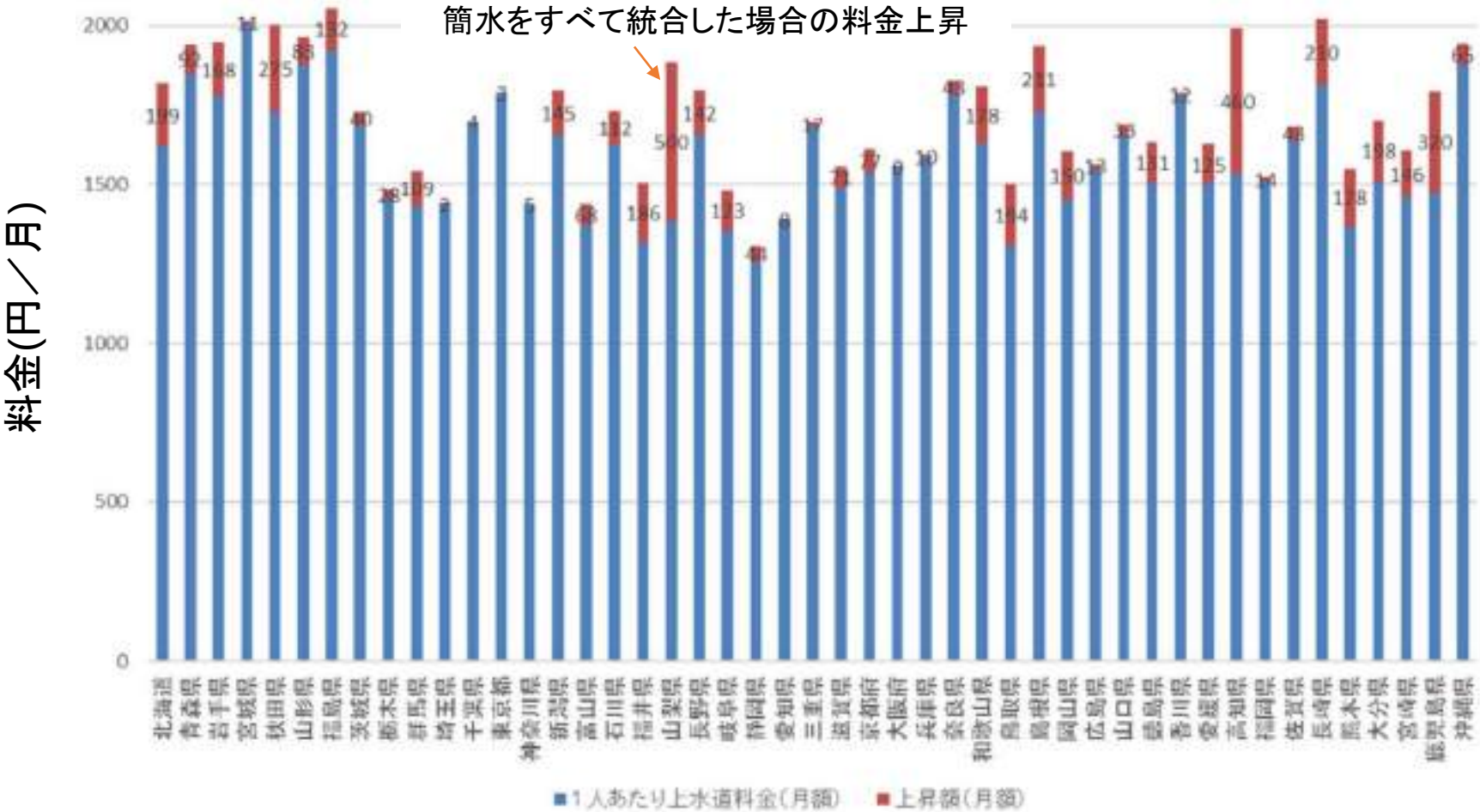
(注2) 2010年、2050年ともに、人口規模別の市町村数は、平成22(2010)年12月1日現在の三大都市圏を除く1,260市区町村を基準に分類

(出典) 総務省「平成21年度経済センサス」、厚生労働省「医療施設調査 病院報告(平成24年10月)」, 同「介護サービス施設・事業所調査(平成24年10月)」, 日本救急医学会HP, wehines HP, 日本ショッピングセンター協会資料, 日本百貨店協会HP, メルセデスベンツ・フォルクスワーゲン・BMW各HP, スターバックスコーヒージャパン資料をもとに、国土交通省国土政策局作成

一人当たり管路延長と方策（試案）

	概ね30m/人以下の地区	概ね30m/人を超える地区	概ね100m/人を超える地区
水質に問題	浄水施設の効率化、管路の整備。地域の核となる施設に。	簡易配管、災害用浄水装置、各戸浄水処理装置なども含め、柔軟に対応。機器のメンテを住民の中で詳しい人に委託するなど。	運搬給水を含め行政で給水拠点に給水、または住民に委託し、配達するサービスも水道としてメニューに加える。
処理、消毒	水量、予算があれば、処理方法は様々ある。簡易な装置、リースも。 消毒の基本は、塩素処理として、各戸UV-LEDなどと組み合わせ。 新規水源 水源改良 ⇒ 集水埋渠 他から補給水		
水質検査	水質検査は自治体で、もしくは年間維持費用の30%以内に収まってほしい。		

簡水を統合した場合の料金上昇額 (都道府県単位・単純計算)





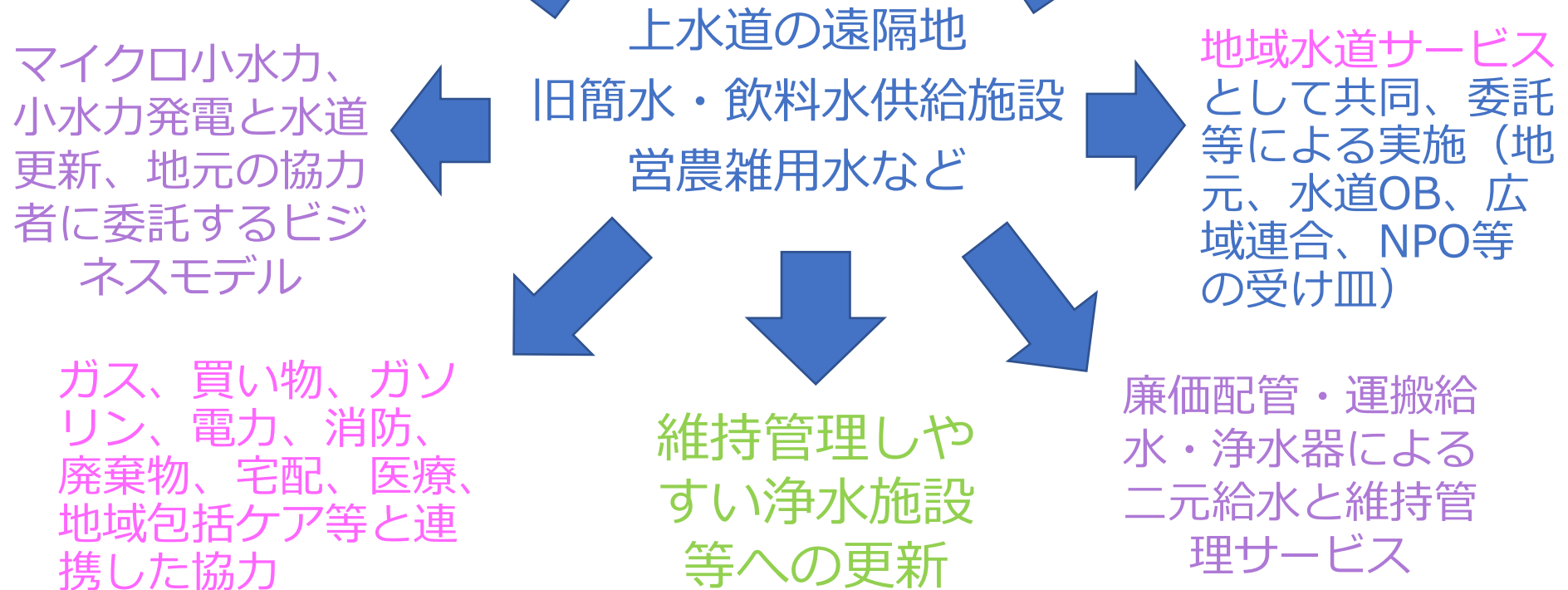
災害対応、
SDGs、カーボ
ンニュートラル、
地元連携など

将来に向けて（試案）

水道法での「水道」の定義：「導
管及びその他の工作物により、水を
人の飲用に適する水として供給する
施設の総体」供給水は「飲用」



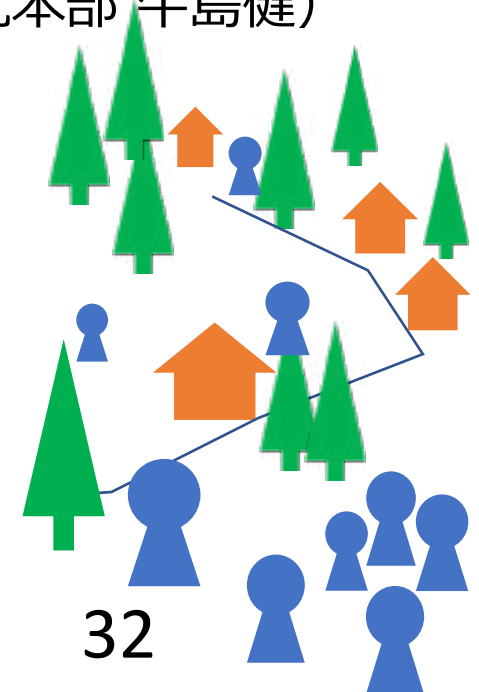
ハザードマップ、
コンパクトシティ
化と合わせた誘導
も必要



本日の内容

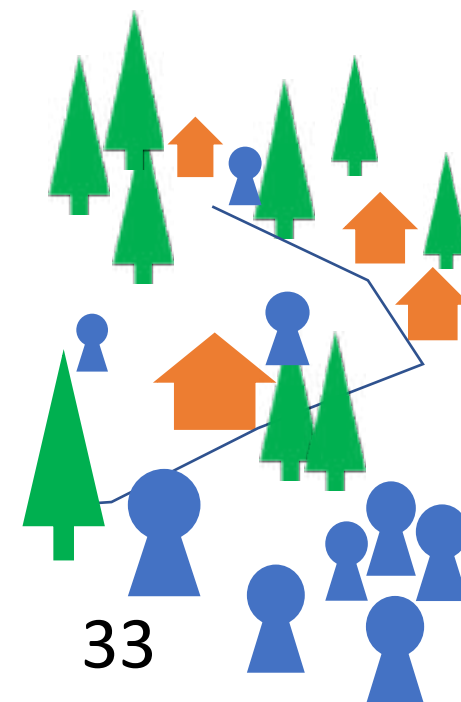


- 13:30～ 趣旨説明（国立保健医療科学院 浅見真理）
13:35～ ご挨拶（厚生労働省医薬・生活衛生局水道課 東利博室長）
13:40～ 将来人口を踏まえた今後の水供給（国立保健医療科学院 浅見真理、木村昌弘）
14:00～ 住民との連携に関する検討（京都大学大学院 伊藤禎彦）
 －休憩－
14:40～ 小規模水供給向け技術を用いた事例検討（東京大学大学院 小熊久美子）
15:00～ 小規模水供給システムの維持管理と住民協力（国立保健医療科学院 増田貴則）
15:20～ 北海道における住民との連携事例（北海道立総合研究機構建築研究本部 牛島健）
 －休憩－
15:50～ 各地の取組み
 福島県保健福祉部 阿部喜充
 水道運営技術パートナーズ 山口岳夫
 日水コン 金田修司
 メタウォーター 戸田光
 三菱ケミカルアクア・ソリューションズ 浦幸久
16:50～ 討議（効果的な情報共有、今後の方向性について意見交換）
17:30 閉会





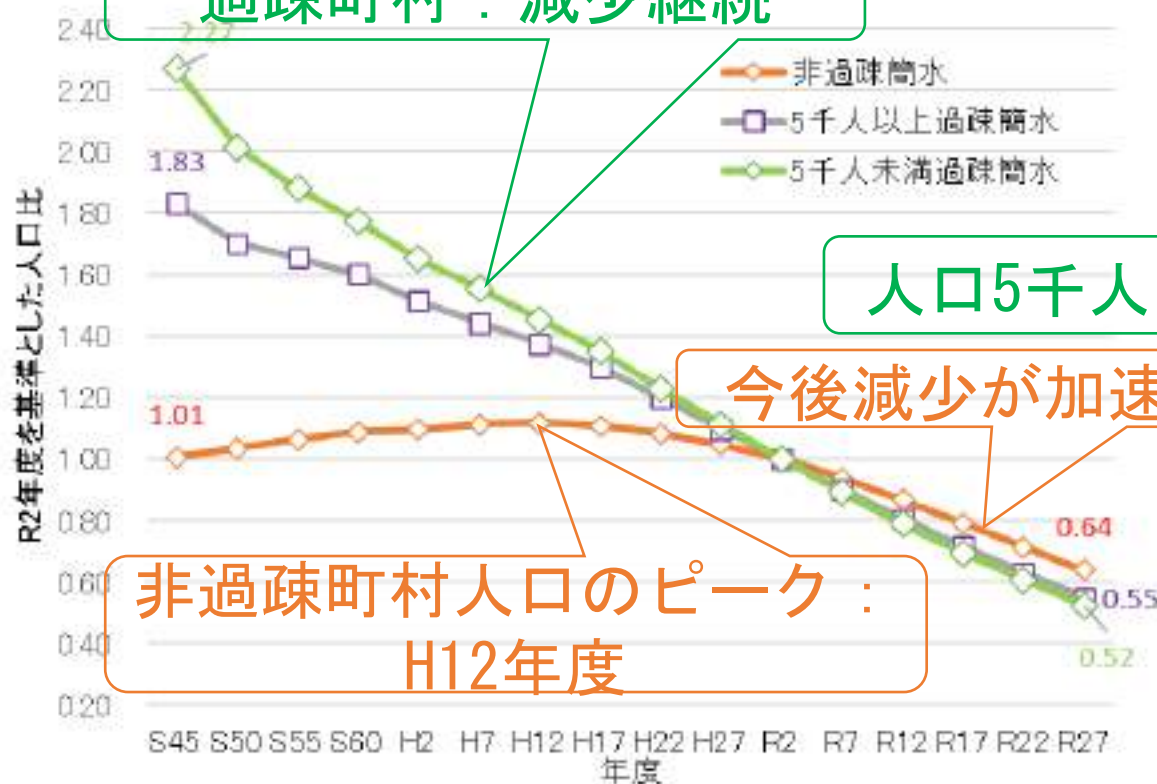
以下、参考資料



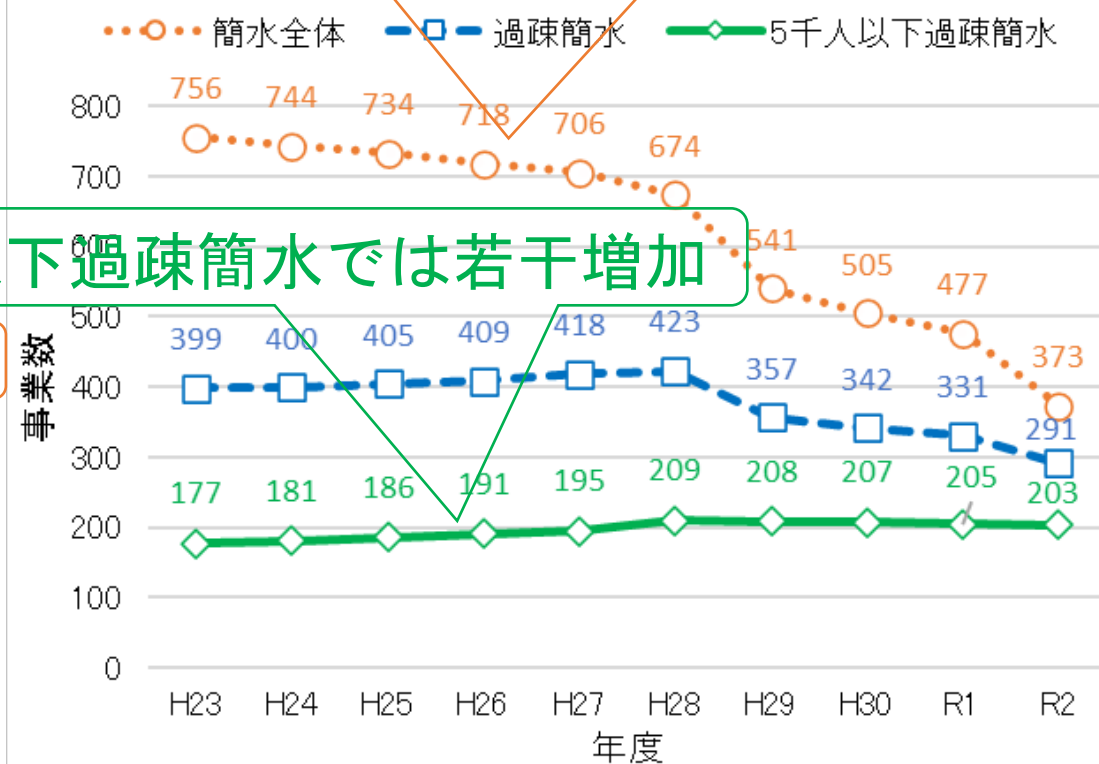
簡易水道（非法適用）の事業数と人口推移の内訳

事業統合等により簡水全体では過去10年で事業数半減

過疎町村：減少継続



人口5千人以下過疎簡水では若干増加



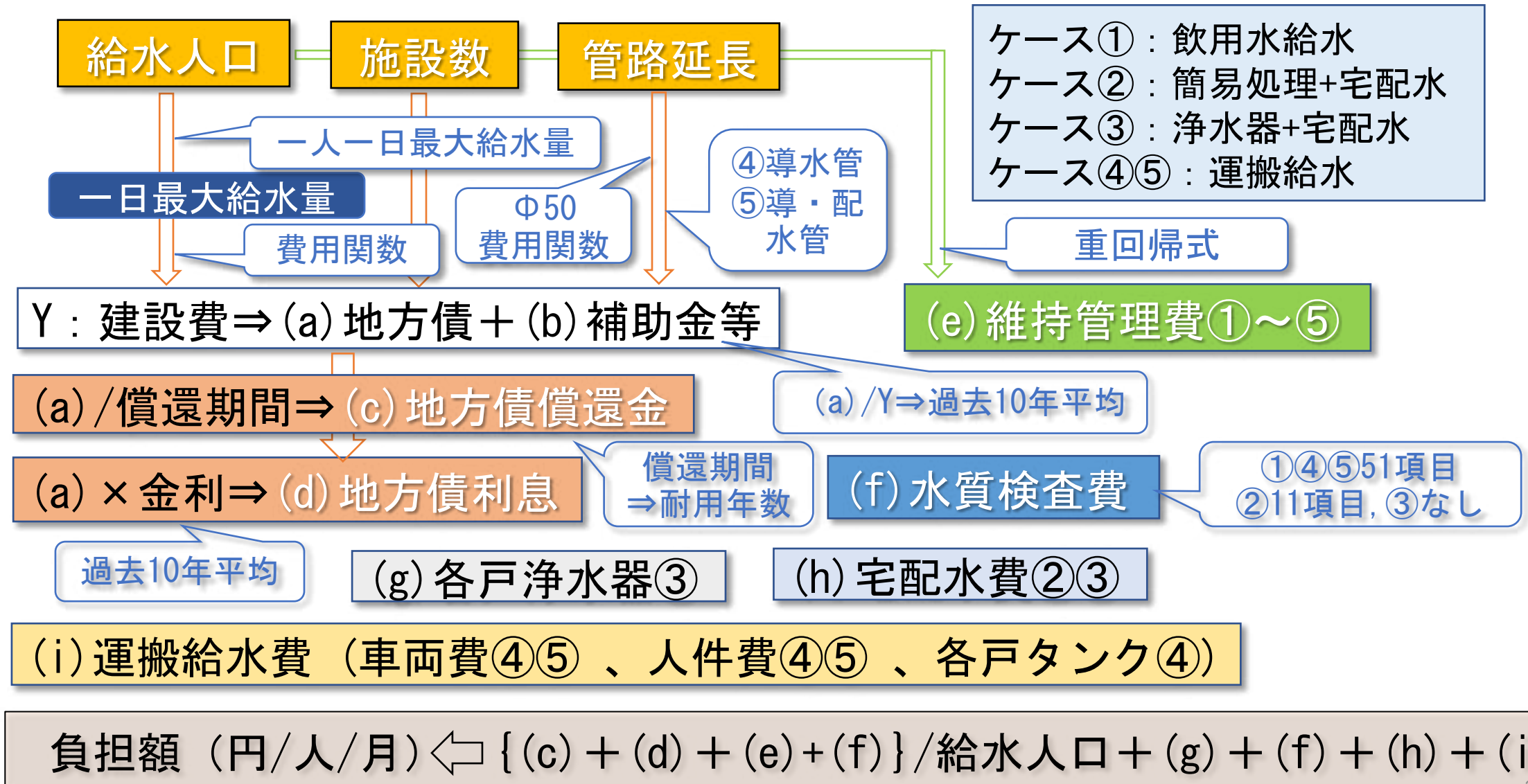
出典：「日本の地域別将来推計人口（2018年推計）」国立社会保障・人口問題研究所

R2年度を基準とした簡易水道の町村人口比

簡易水道事業年鑑施設非法指定・業務概況及び歳入歳出決算に関する調

簡易水道事業数の推移の内訳

一人当たり費用負担額の計算フロー（詳細）



費用負担額算定の一般式（表流水）

ケース①c： 建設費＋支払利息：

$$y = (78.356 \cdot L / Ni + 444.7 \cdot Qi20 / Ni + 1,345.7 \cdot Qi30 / Ni \\ + (5,090.8 \cdot ni + 1,828.1 \cdot nt + 1,796.7 \cdot nd) / Ni) \cdot \gamma$$

$$\text{維持費: } y = 17.068 \cdot L / Ni + 91,554 \cdot nt / Ni + 143,127 / Ni + 751.6$$

$$\text{水質検査費: } y = 49,151 / Ni$$

y ：費用負担額（円/人/月）、 L ：総管路延長（m）、 Ni ：給水人口（人）

$Qi20$ $Qi30$ ：耐用年数20年、30年施設の*i*年後の施設能力（ m^3 /日）

ni ：取水施設数、 nt ：浄水施設数、 nd ：配水池数、 γ ：地方債割合



管路・配水池
(年金利：1.02%、30年間合計利子率16.3%)

取水・浄水施設
(年金利：0.76%、20年間合計利子率8.0%)

出典：「一般貸付における長期貸付金利」（地方公共団体金融機構HP）

ケース②: 建設費＋支払利息:

$$y = (78.356 \cdot L/Ni + 444.7 \cdot Qi20/Ni + 1,345.7 \cdot Qi30/Ni \\ + (5,090.8 \cdot ni + 1,828.1 \cdot nt + 1,796.7 \cdot nd) / Ni) \cdot \gamma$$

$$\text{維持費: } y = 16.739 \cdot L/Ni + 86561 \cdot nt/Ni + 139,660/Ni + 720.2$$

$$\text{水質検査費: } y = 773/Ni、\text{ 宅配水: } y = 3,000$$

ケース③: 建設費＋支払利息:

$$y = (78.356 \cdot L/Ni + 1,345.7 \cdot Qi30/Ni \\ + (5,090.8 \cdot ni + 1,796.7 \cdot nd) / Ni) \cdot \gamma$$

$$\text{維持費: } y = 16.739 \cdot L/Ni + 139,660/Ni + 662.0$$

$$\text{水質検査費: } y = 0、\text{ 各戸型膜ろ過装置: } y = 1,989、\text{ 宅配水: } y = 3,000$$

ケース④c1: 建設費＋支払利息:

$$y = (78.356 \cdot \alpha_1 \cdot L/Ni + 444.7 \cdot Qi20/Ni + 1,345.7 \cdot Qi30/Ni \\ + (5,090.8 \cdot ni + 1,828.1 \cdot nt + 1,796.7 \cdot nd) / Ni) \cdot \gamma$$

$$\text{維持費: } y = 17.068 \cdot \alpha_1 \cdot L/Ni + 91,554 \cdot nt/Ni + 143,127/Ni + 751.6$$

$$\text{水質検査費: } y = 49,151/Ni、\text{ 各戸配水タンク: } y = 342$$

$$\text{運搬給水費: } y = 65,068 \cdot Tn_{④1}/Ni + (12.84 + 0.000428 \cdot L/nd \cdot (1 - \alpha_1) \cdot \alpha_3) \cdot q_3$$

ケース④c2: 建設費＋支払利息:

$$y = (78.356 \cdot \alpha_1 \cdot L/Ni + 444.7 \cdot Qi20/Ni + 1,345.7 \cdot Qi30/Ni \\ + (5,090.8 \cdot ni + 1,828.1 \cdot nt + 1,796.7 \cdot nd)/Ni) \cdot \gamma$$

$$\text{維持費: } y = 17.068 \cdot \alpha_1 \cdot L/Ni + 91,554 \cdot nt/Ni + 143,127/Ni + 751.6$$

$$\text{水質検査費: } y = 49,151/Ni, \quad \text{各戸配水タンク: } y = 342$$

$$\text{運搬給水費: } y = 52,055 \cdot Tn_{④2}/Ni + (19.26 + 0.000856 \cdot L/nd \cdot (1 - \alpha_1) \cdot \alpha_3) \cdot q_3$$

ケース⑤c: 建設費＋支払利息:

$$y = (78.356 \cdot \alpha_2 \cdot L/Ni + 444.7 \cdot Qi20/Ni + 2,691.4 \cdot Qi30/Ni \\ + (5,090.8 \cdot ni + 1,828.1 \cdot nt + 3,593.4 \cdot nd)/Ni) \cdot \gamma$$

$$\text{維持費: } y = 17.068 \cdot \alpha_2 \cdot L/Ni + 91,554 \cdot nt/Ni + 143,127/Ni + 751.6$$

$$\text{水質検査費: } y = 49,151/Ni$$

$$\text{運搬給水費: } y = 65,068 \cdot Tn_{⑤}/Ni + (6.42 + 0.000856/nd \cdot L \cdot (1 - \alpha_2) \cdot \alpha_4) \cdot q_3$$

L_1 : 導水管延長(m)、 L_2 送水管延長(m)、 L_3 : 配水管延長(m)

$\alpha_1 = L_1/L$ 、 $\alpha_2 = (L_1 + L_3)/L$ 、

α_3 : 平均運搬距離とその代替えとなる送・配水管路延長の比

α_4 : 平均運搬距離とその代替えとなる送水管路延長の比

q_3 : 一人一日使用水量(m^3 /日)、 Tn : 給水車台数(台)(1日運転時間: 12時間)

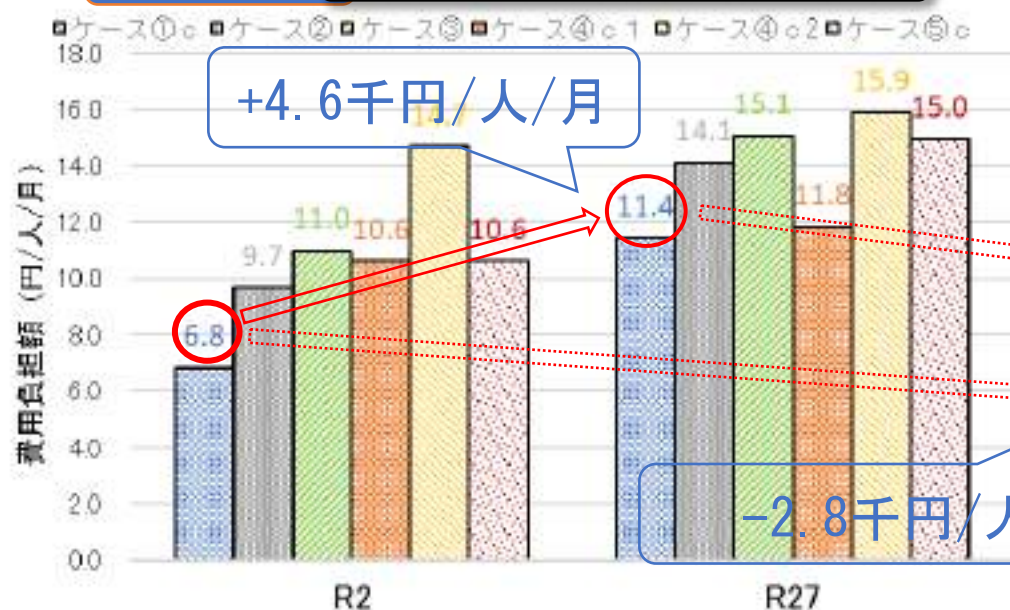
今後の給水形態ケース別の費用負担額

・P0：現状ベース（過疎簡水）

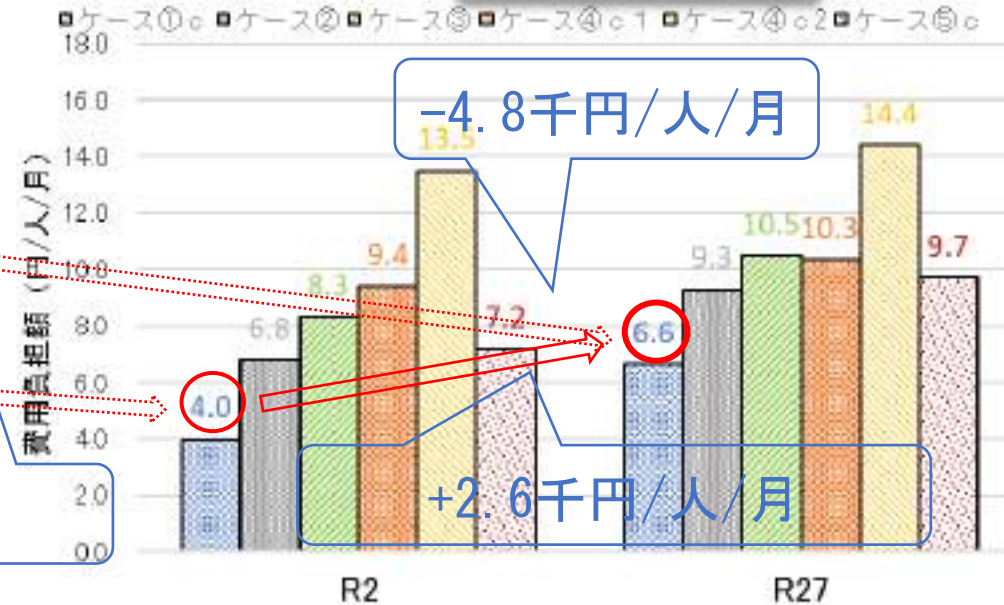
- ・ P00（補助金等を考慮しない場合）：R2⇒R27（6.8⇒11.4千円）4.6千円増加
- ・ P01（ “ ” を考慮した場合）：R2⇒R27（4.0⇒6.6千円）2.6千円増加
- ・ R2では補助金等により2.8千円減少するがR27年度にはP00のR2と同程度に増加

給水人口 R2:2,447人⇒R27:1,309人

γ（地方債/建設改良費） 100%⇒41%



P00補助金等を考慮しない場合



P01補助金等を考慮した場合

現状ベースでのケース①c 計算値とR2実績値との比較

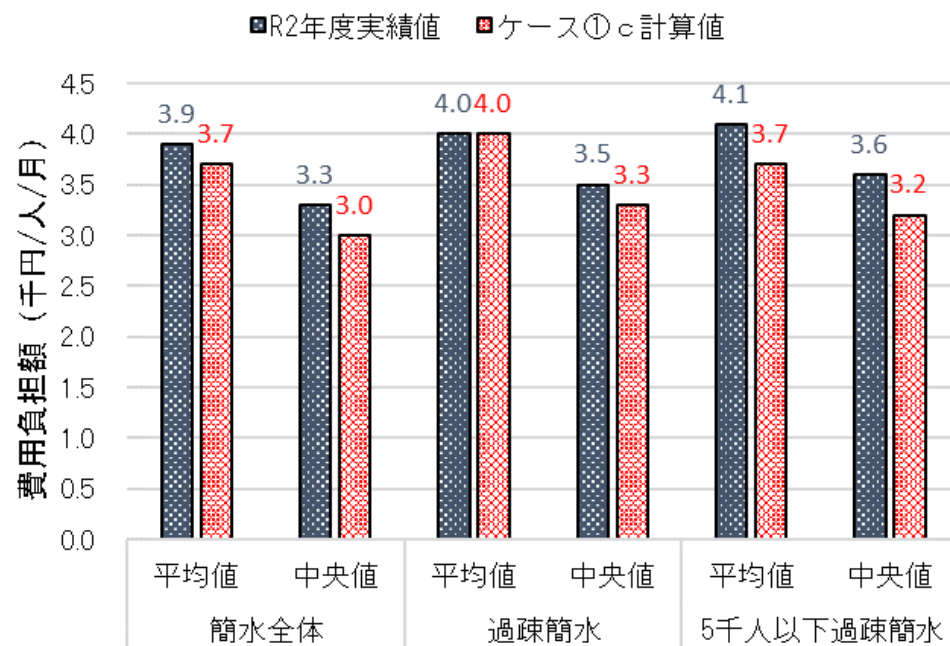
簡易水道事業（非 法適用） の現状	R2：過疎簡水	事業数	給水人口	最大給水量	管路延長	浄水施設数	配水池数
	平均値	290	2,447人	683L/人/日	85,416m	4.7箇所	12.5箇所
	中央値		2,092人	573L/人/日	65,383m	3箇所	9箇所

出典：R2年度版地方公営企業年鑑（簡易水道事業の施設及び業務概況（法非適用））（総務省）

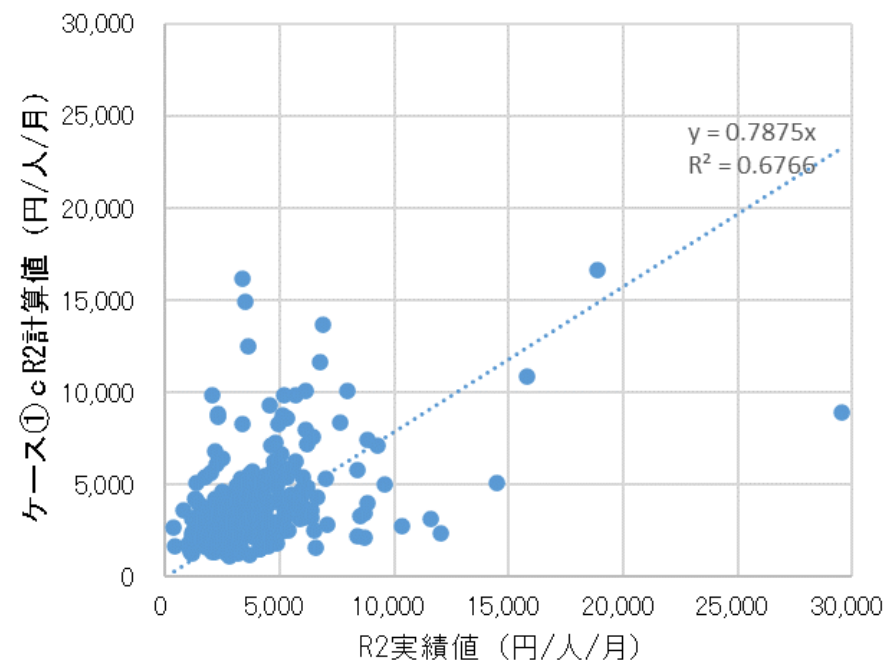
- 現状で補助金を考慮した場合（P01）の通常給水ケース①cと実績値を比較



- 計算値が少し低め、個々にはばらつきは大きい⇒全体平均としては10%程度の誤差



平均値と中央値による計算値と実績値の比較



個々の計算値と実績値の比較（過疎簡水）

R27年度の対策別の検討結果（過疎簡水、補助金等なし）

• P00：現状ベース

■ ケース① ○ ケース② ■ ケース③ ■ ケース④ ○ 1 ■ ケース④ ○ 2 ■ ケース⑤ ○

給水人口 1,309人

管路延長 85,416m

一人一日最大給水量 683 L/人/日



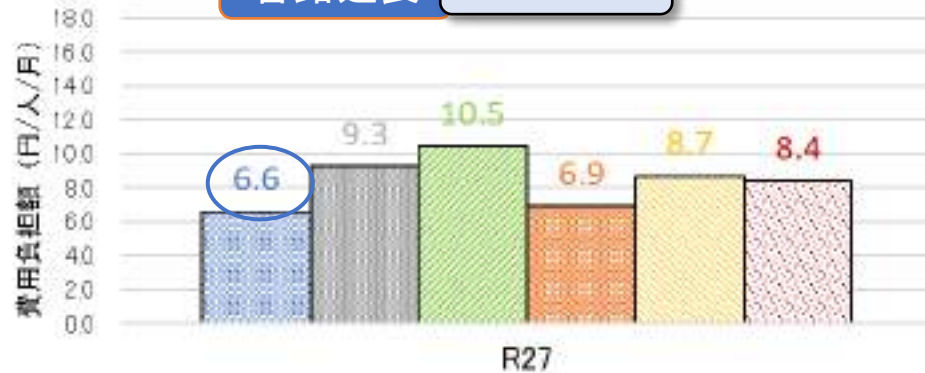
• P10：使用水量減

一人一日最大給水量 300 L/人/日



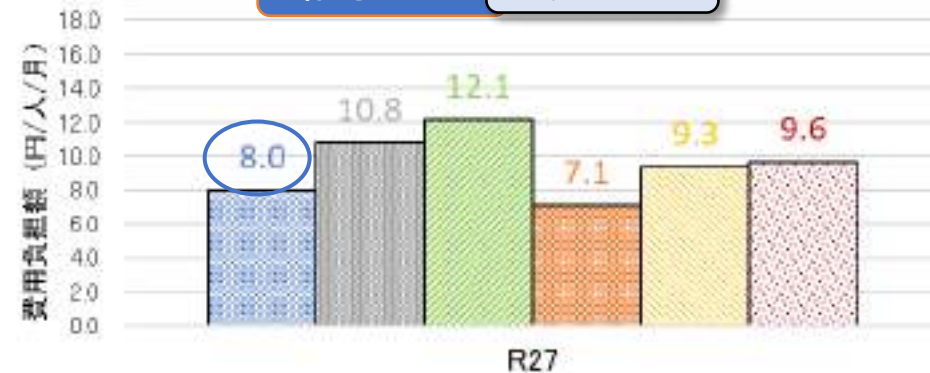
• P20：管路延長短縮（使用水量減）

管路延長 45,904m



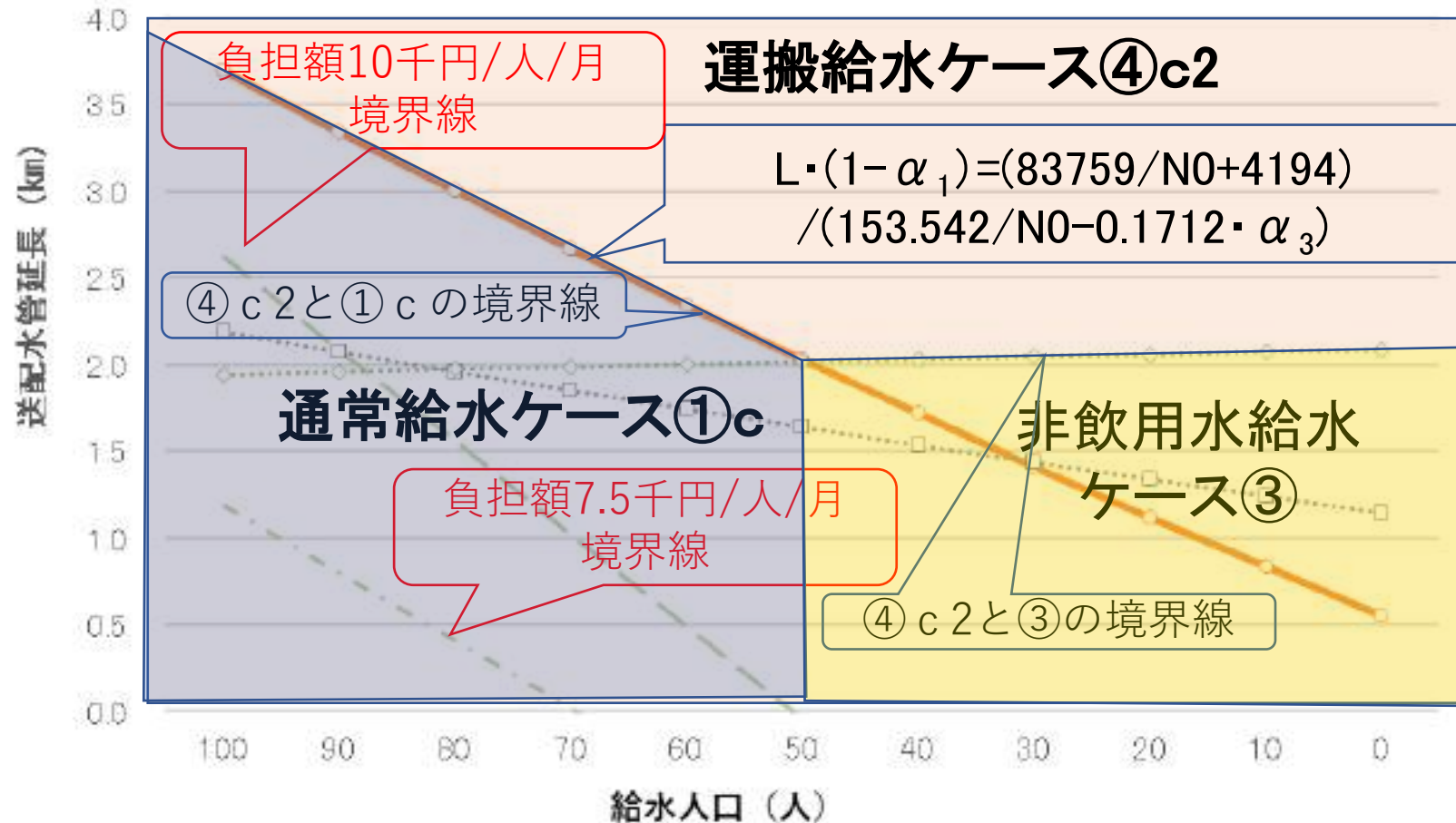
• P30：人口減少抑制（使用水量減）

給水人口 1,708人



優位な給水ケースの分類図（表流水・補助金等なし） （運搬給水ケース④c2：2tタンク車）

費用負担額（千円/人/月）は施設は単一系列、 α_1 ：0.12として算定

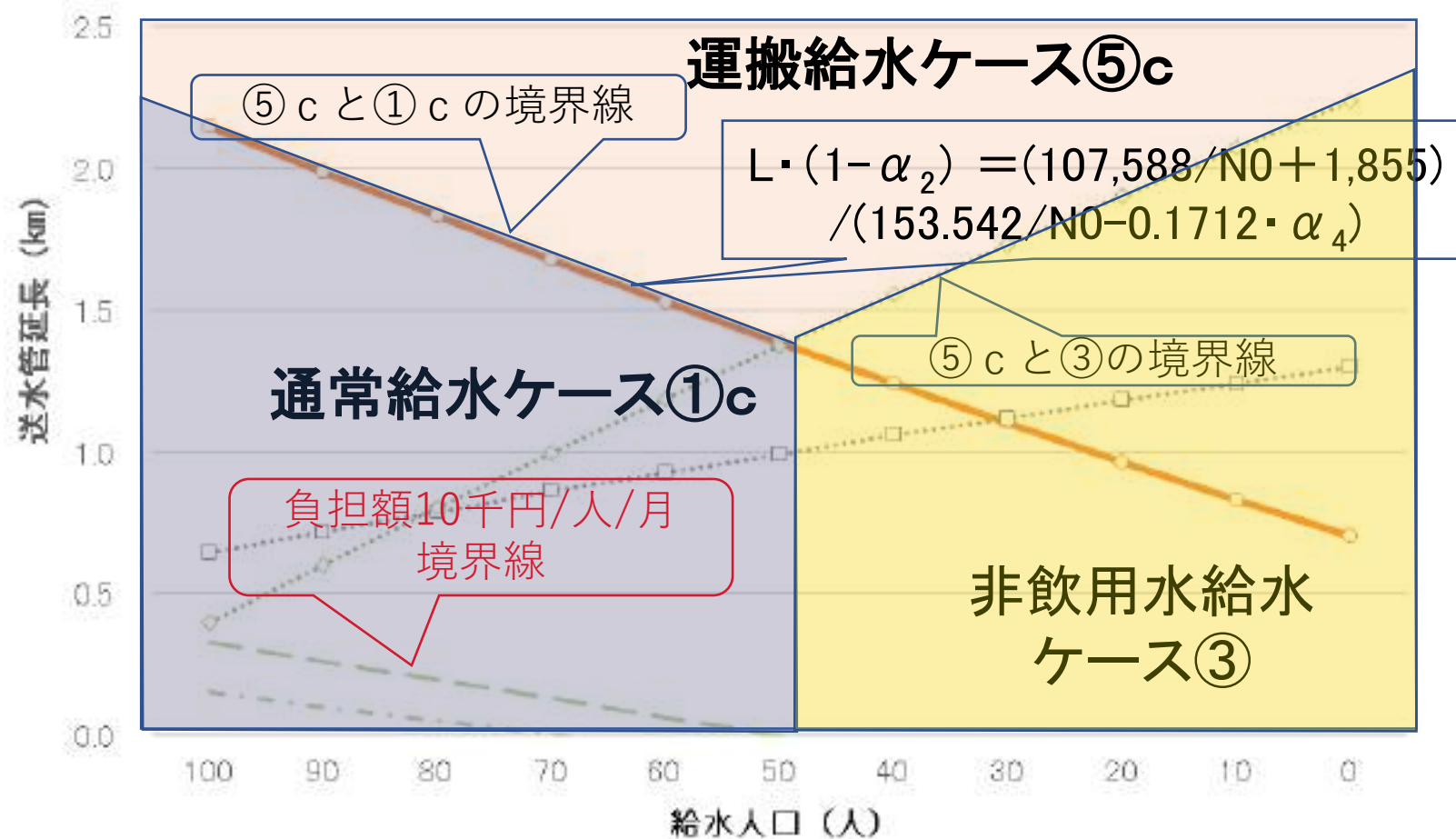


$L \cdot (1 - \alpha_1)$: (送水管 + 配水管) 延長 (m)、 α_3 : 平均運搬距離 / $L_{23} = 1$

優位な給水ケースの分類図(表流水・補助金等なし)

(運搬給水ケース⑤c : 4 t タンク車)

費用負担額 (千円/人/月) は、施設は単一系列、 $\alpha_2 : 0.89$ として算定



$L \cdot (1 - \alpha_2)$: 送水管延長 (m) 、 α_4 : 平均運搬距離 / $2L_2 = 1$

1.現状と課題



住民からの要望

水道と同じ供給を

井戸水や山水は、費用的には優れているが、濁りや細菌が気になる。自治体の方で上水道の整備をして欲しい。



安全な水を...

市町村の悩み

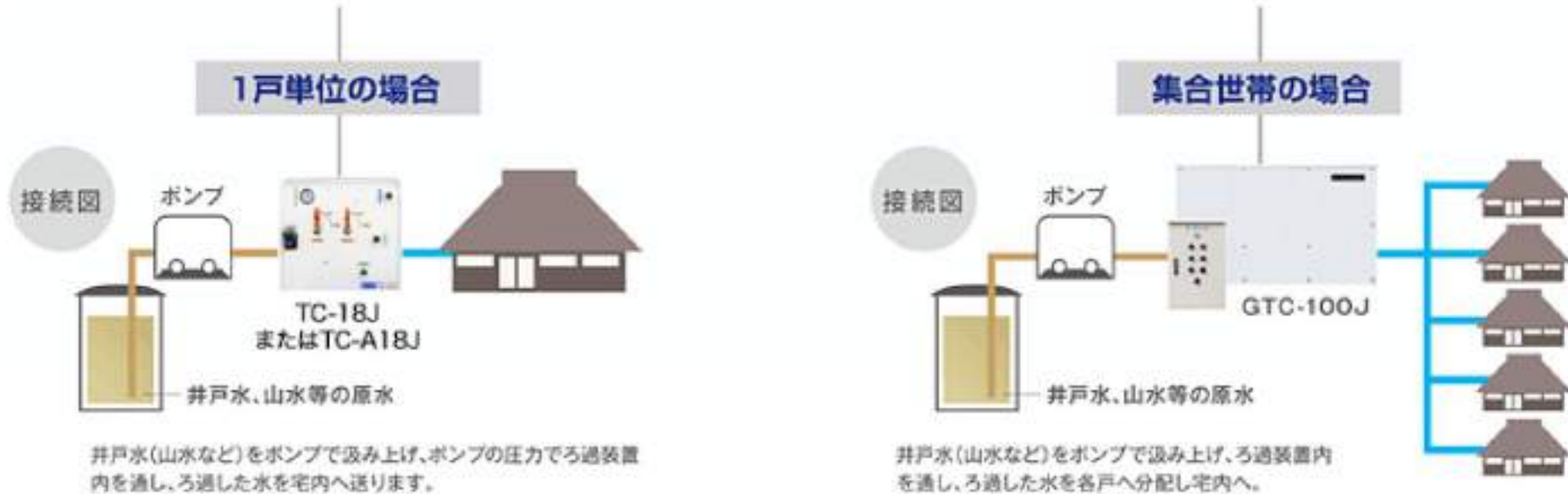
何とかしたい、 しかし予算が...

自治体としても水道整備をなんとかしたい。しかしそれには莫大な費用が必要。



莫大な費用が...

真庭市企業の取組み



真庭市十字屋
ホームページ

一部の市町村にて補助金が交付されます！