

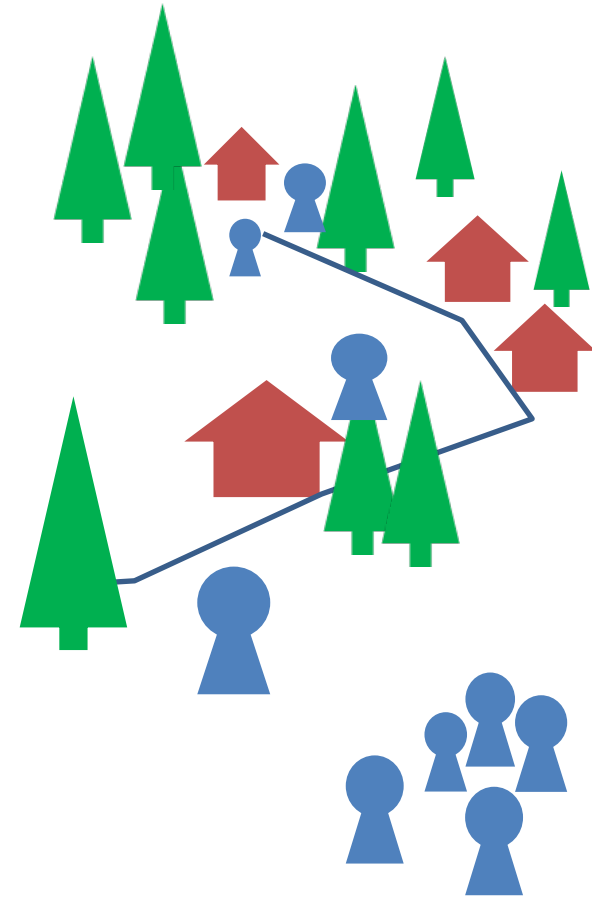
日本の小規模水道の現状と今後の展望

浅見真理（国立保健医療科学院）

わくわくネット 2021.7.11

本日の予定

1. はじめに
2. 海外の動き
3. 日本の状況
4. 施設・設備・技術上の課題
5. 水質と水質管理上の課題
6. 予算上の課題
7. 今後の方向性について



水道・水供給システムの区分

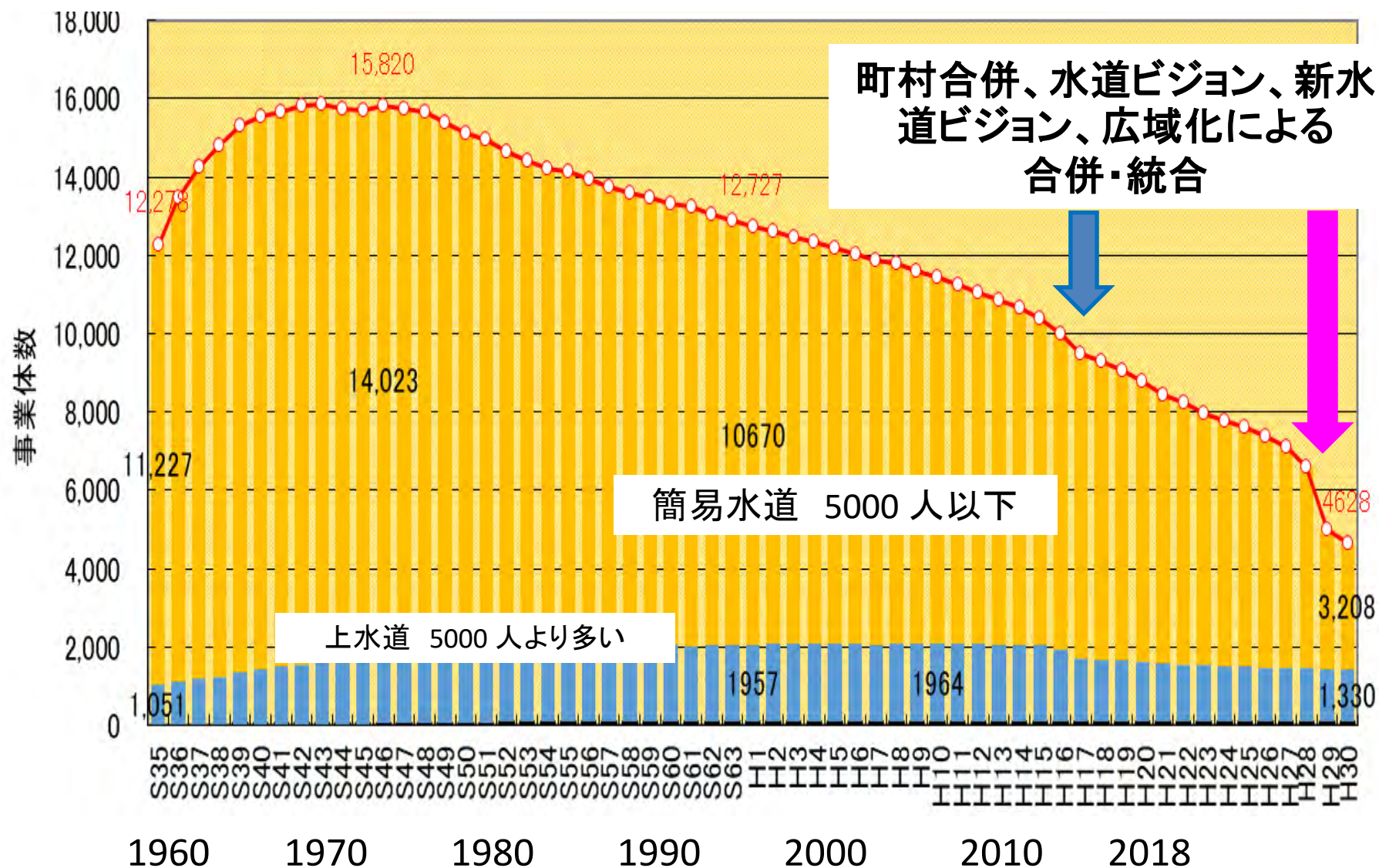
給水人口	区分	認可主体	運営主体	備考
5万人超 (※1)	(公営) 上水道事業	大臣認可 (※2)	県・市・企業団 など	公営企業的な 要素が強い
5,001人以上 ～5万人以下	(公営) 上水道事業	都道府県認可	市町村	規模・場所によ り実は様々
101人以上 ～5千人以下	簡易水道	都道府県認可	市町村	上水道との統 合が進むが ・・・
50 (30) 人 以上	飲料水供給施設 (公営)	市町村が設置	市町村	条例による
数軒程度	組合等	市町村が補助 (一部)	住民 (市町村職員によ る助言が有効)	飲料水供給施 設が出来た時 に、区域外に なった地区な ど
1 家庭	飲用井戸 (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

300万人→統合により減少

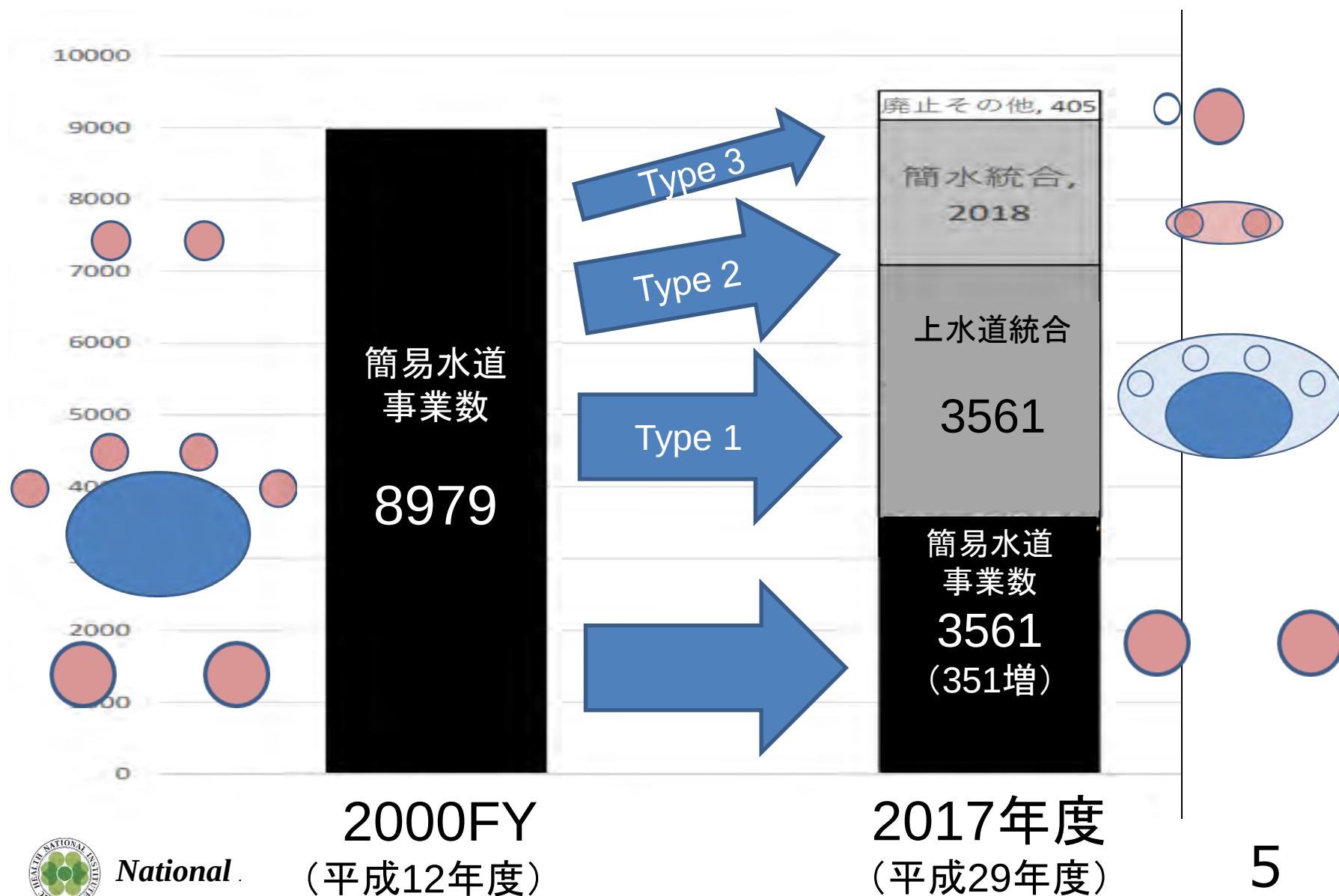
16万人程度→不明



上水道、簡易水道の数の推移



簡易水道の推移



新水道ビジョンロードマップより

資料 4－1

平成 26 年 3 月
新水道ビジョン推進協議会事務局

新水道ビジョン推進のためのロードマップについて（案）

平成 25 年 3 月に新水道ビジョンを策定後、約 1 年が経過した。

水道関係者においては、それぞれの立場から、新水道ビジョン策定後、新水道ビジョンに示す現状と課題を踏まえつつ、その推進のための様々な取り組みを行っているところである。

平成 25 年 8 月に設立した「新水道ビジョン推進協議会」では、新水道ビジョン推進のためのロードマップ（以下、「ロードマップ」という。）の作成に向けて、関係者間による闊達な意見交換等が行われてきた。このたび、新水道ビジョンに掲げた将来の水道の理想像の実現に向けて、「安全」「強靱」「持続」の観点から、実現方策の各項目ごとに国・関係団体によるロードマップを別紙のとおり整理した。



新水道ビジョンロードマップより

3. 新たな発想で取り組むべき方策

2 小規模水道(簡易水道事業・飲料水供給施設)対策

水道事業・水道用水供給事業・都道府県（行政部局）

取り組むべき方策

①簡易水道事業対策

- 適切な資産管理と財政収支の見通しのもとで企業会計適用レベルの運営を。
- 関係者との様々な連携等により維持管理体制の強化や広域監視制御の導入を。
- 水道事業の収益力をカバーするための広域的な事業統合、相互支援体制を。

②飲料水供給施設対策

- 飲料水供給施設の管理体制を充実化し、供給される水の安全確保を。

目指すべき方向性 ※（ ）はやや合致

強靱

安全

（持続）

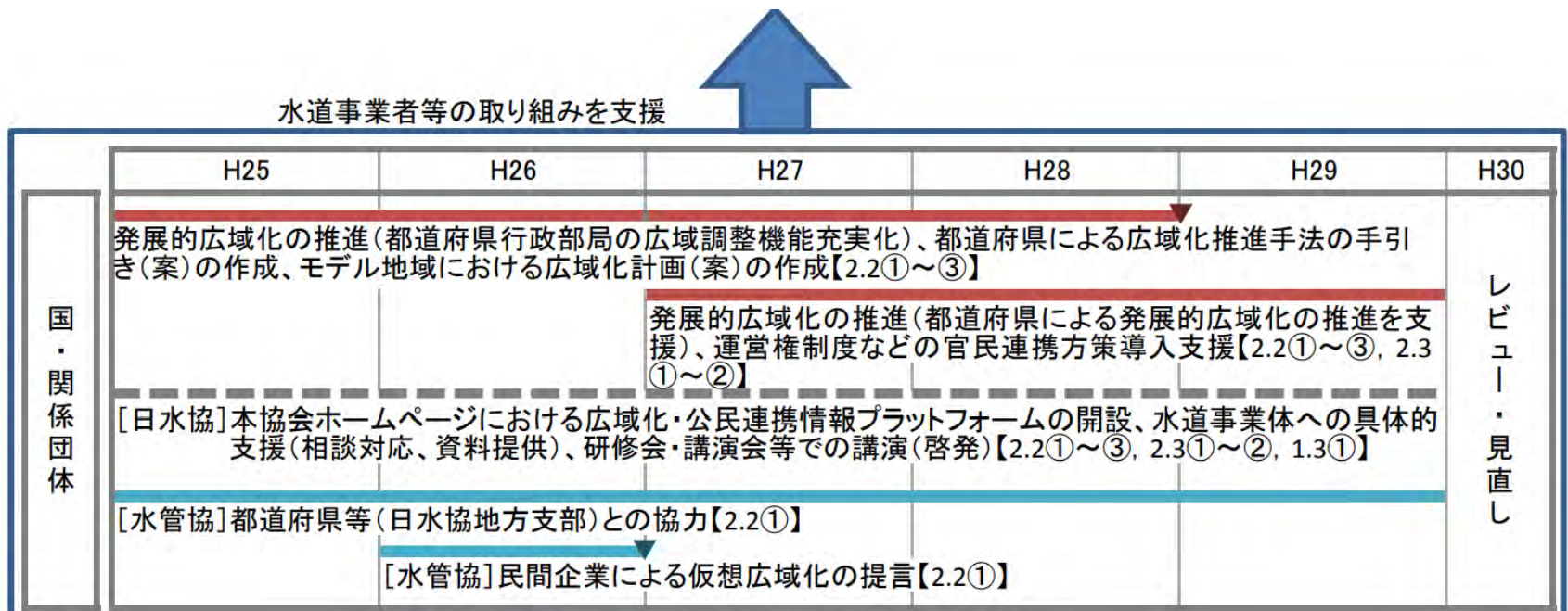
理想像

- 安全な水道水を安定的に供給でき、すべての国民が、いつでもどこでも、おいしく水を飲める
- 地域に信頼され続ける最適な事業形態の実現

目標設定例

- 全ての簡易水道事業において、企業会計適用レベルで運営する。（簡易水道事業）
- 全ての飲料水供給施設を水道法の管理水準相当に充実化を図る。（国全体）

水道広域化の推進



新水道ビジョンロードマップより

小規模自家用水道等対策、多様な手法による水供給

3. 新たな発想で取り組むべき方策

3 小規模自家用水道等対策

水道事業・水道用水供給事業・都道府県（行政）・民間

取り組むべき方策

- ①簡易専用水道、貯水槽水道等の管理強化
 - 貯水槽水道の管理水準のため、所在地情報の共有と未受検施設への徹底した指導・助言を。
 - 地方公共団体の行政の指導監督等の体制の強化、人材の適切配置と指導力強化を。
- ②飲用井戸等小規模自家用水道の管理強化
 - 未規制小規模施設の水質管理向上に向けた、施設の受検・改善指導の徹底を。
 - 地方公共団体の行政の指導監督等の体制の強化、すなわち人材の適切配置と指導力強化を。
- ③給水形態の見直し
 - 直結給水の推進で、貯水槽水道を改善し、水道水の安全性向上を。
 - 施設更新などの再配置の機会において、直結給水に配慮した施設のレベルアップ推進を。

目指すべき方向性 ※()はやや合致

強靱

安全

(持続)

理想像

- 安全な水道水を安定的に供給でき、すべての国民が、いつでもどこでも、おいしく水を飲める
- 水道に関する知識、技術を有した人材による地域と連携した最適な事業形態の実現

目標設定例

- 簡易専用水道受検率100%とする。(都道府県・市)
- 小規模貯水槽水道受検率を向上する。(都道府県・市)

小規模自家用水道等対策、多様な手法による水供給

水道事業者等の取り組みを支援



国・関係団体						
H25	H26	H27	H28	H29	H30	レビュー・見直し
貯水槽水道の水質悪化対策に関する研究【3.3①, 3.3③】						
自家用水道の管理向上等と災害時の活用に関する研究【3.3①～③, 2.4③】						
[給衛協]貯水槽水道に関するデータの一元化によるその数の適切な把握の推進、貯水槽水道の検査率向上、ランキング表示制度の実施件数の拡大【3.3①, 1.1②】						
[科学院]貯水槽水道及び自家用水道の水質悪化対策(助言、研修等)【3.3①～③】						
凡例						
国の取組実施時期【関連項目】 国のとりまとめ(区切り) [関係団体]の将来的な取組の構想 [関係団体]の取組実施時期【関連項目】 関係団体のとりまとめ(区切り) 波及効果						

活用する指針・手引き等

- ①簡易専用水道、貯水槽水道等の管理強化
 - ・貯水槽水道の管理運営マニュアル(平成18年3月) 厚生労働省健康局水道課
 - ・(各市町村で制定されている飲料水供給施設を対象とした維持管理要領を適用)
- ②飲用井戸等小規模自家用水道の管理強化
 - ・井戸等の管理技術マニュアル(1999) 社団法人 日本水道協会
 - ・貯水槽水道の管理運営マニュアル(平成18年3月) 厚生労働省健康局水道課
 - ・飲用井戸等衛生対策要領 厚生労働省健康局水道課
 - ・飲用井戸等衛生対策要領の留意事項について 厚生労働省健康局水道課
- ③給水形態の見直し
 - ・水道施設設計指針2012 社団法人 日本水道協会
 - ・直結給水システム導入ガイドラインとその解説 公益財団法人 水道技術研究センター

小規模自家用水道等対策、多様な手法による水供給

3. 新たな発想で取り組むべき方策

4 多様な手法による水供給

目指すべき方向性 ※()はやや合致

(強靱)

安全

持続

水道事業・水道用水供給事業

取り組むべき方策

- 水道未普及の解消が困難な地域での水供給について、水道の布設に拘らない多様な手法での対応を。
- 限界集落など地域の実情を考慮した水供給の在り方について住民の理解を得つつ選択を。

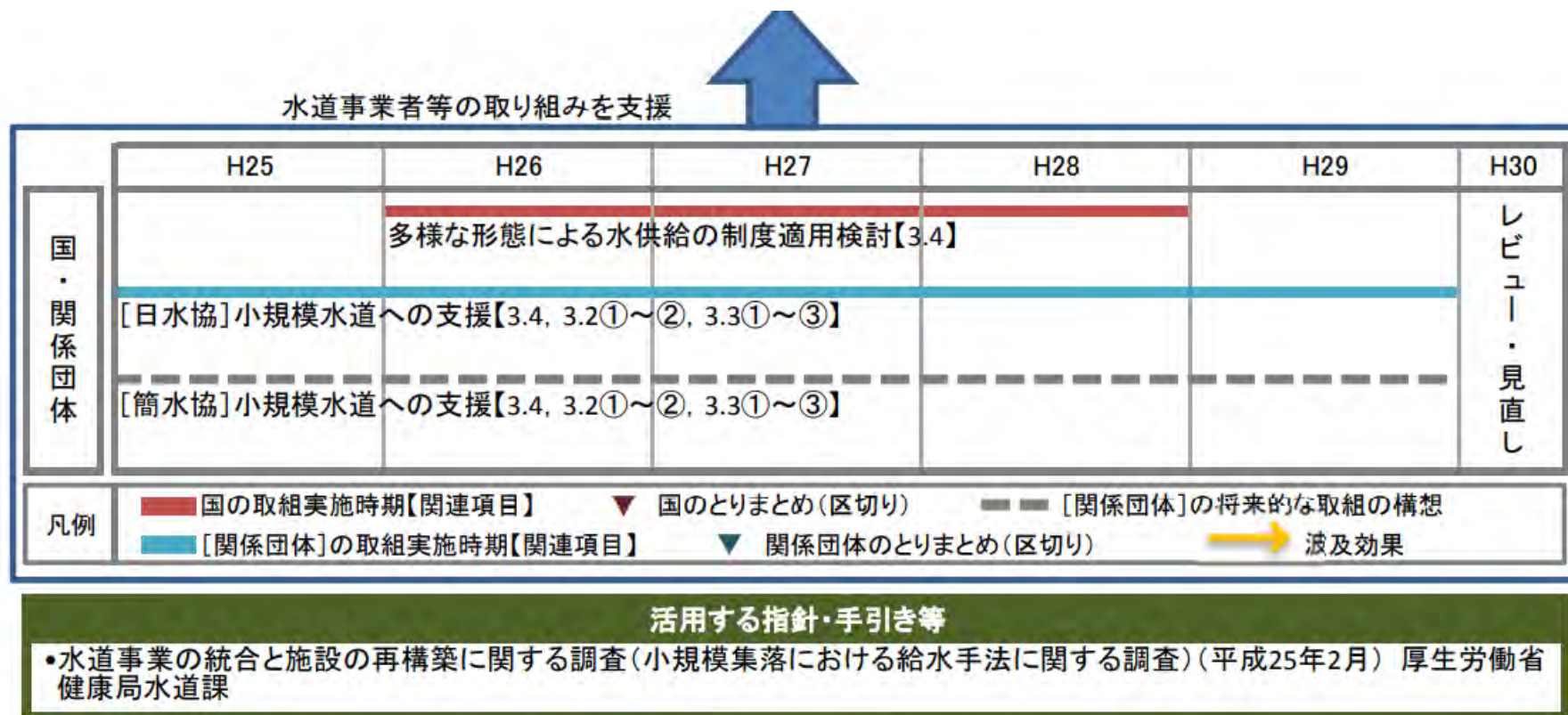
理想像

- 地域の状況や見通しを踏まえた多様な形態で住民に水が供給される体制の構築

目標設定例

- 宅配給水や給水タンクによる給水等を含め、多様な手法による水供給について水道法の位置づけを明確にしたうえで、指針又は手引きを作成し、実際の導入を進める。(国全体)
- 見直された制度に基づき、未普及解消を〇〇年度までに進める。(水道事業者)
- 見直された制度に基づき、限界集落等における水供給のありかたを〇〇年度までに検討し、住民への説明を行う。(水道事業者)

小規模自家用水道等対策、多様な手法による水供給



新水道ビジョンロードマップより

一定の前提条件のもと水道事業からの管路維持困難区域までの距離、当該区域内の管路布設延長、世帯数を変数として概略的に感度分析を実施した結果、画一的な給水方法は選定されず、各条件に応じて多様な給水方法が選定された。

詳細は、報告書をご参照下さい。厚労省HPアドレス↓

https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000205762_00004.html

多様な給水方法の検討

<厚生労働省>

○中山間部(※架橋された離島を含む)における最も経済的な給水方法

水道事業からの距離	区域内の管路延長	世帯数									
		50	45	40	35	30	25	20	15	10	5
1.0km	1.0km	④水道事業からの直接給水									
	1.5km										
	2.0km										
	2.5km										
	3.0km										
3.0km	1.0km	④水道事業からの直接給水									
	1.5km										
	2.0km										
	2.5km										
	3.0km										
5.0km	1.0km	④水道事業からの直接給水									
	1.5km										
	2.0km										
	2.5km										
	3.0km										
10.0km	1.0km	①地域内水源を浄水処理 +管路による給水									
	1.5km										
	2.0km										
	2.5km										
	3.0km										
15.0km	1.0km	①地域内水源を浄水処理 +管路による給水									
	1.5km										
	2.0km										
	2.5km										
	3.0km										

注: 上記の結果は、本検討で設定した一定の条件下におけるものであり、実際の検討に当たっては、区域の条件により、結果が異なる場合があることに留意する。

○検討した方法一覧

給水方法	水源	区域内の給水方法					
①管路による給水	地域内水源（表流水）	取水及び 浄水装置	→	配水タンク	→	管路 (HIVPφ50mm)	→ 各世帯
②各戸型給水	地域内水源 (各世帯近傍の地下水)	→	→	→	→	取水及び 各戸型浄水装置	→ 各世帯
③運搬給水	水道事業より浄水受水	給水車	→	→	→	→	→ 各世帯
④管路による給水	水道事業から送水管 (PPφ50mm)を布設し送水	→	→	→	→	→	→ 各世帯

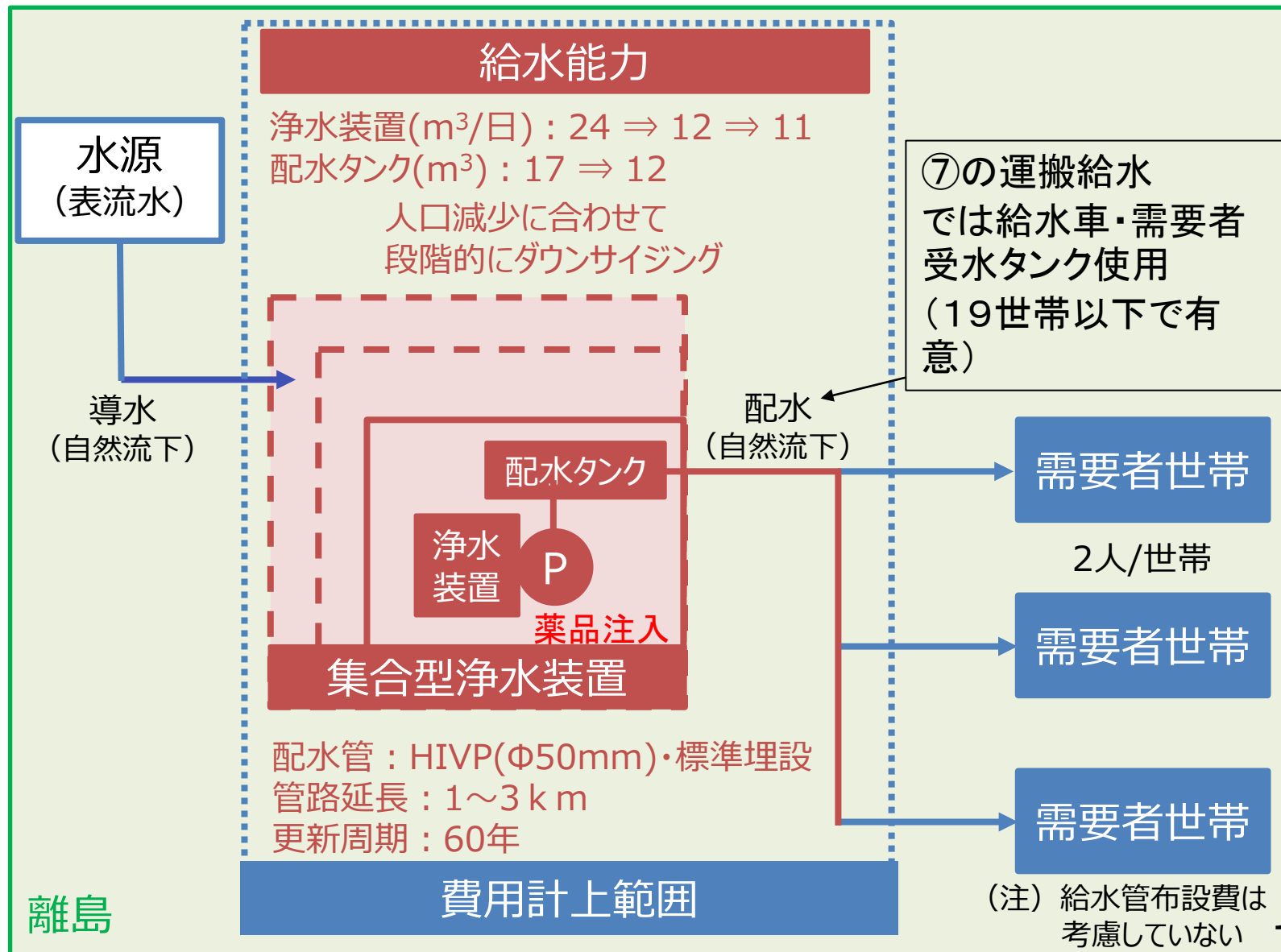
○主な検討条件

- ・給水期間：60年間
- ・施設の整備費、維持管理費を計上
- ・水道事業からの距離と送水管延長、給水車の片道運搬距離は同一
- ・給水車は20年毎、または40万～50万kmに到達した場合に更新
- ・給水車の運転手人件費を計上
- ・①、②、④は常時給水、③は運搬
あたり1日分給水
- ・水質検査費を計上

代表例 1 : 概念図 (離島⑤ : 浄水施設 (消毒あり) + 廉価配管)

管路維持困難区域

<厚生労働省>



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 令和2年度～4年度（予定）

浅見真理（国立保健医療科学院）

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（国立保健医療科学院←鳥取大学）

牛島 健（北海道立総合研究機構建築研究本部）

山口 岳夫（国際厚生事業団水道技術参与・

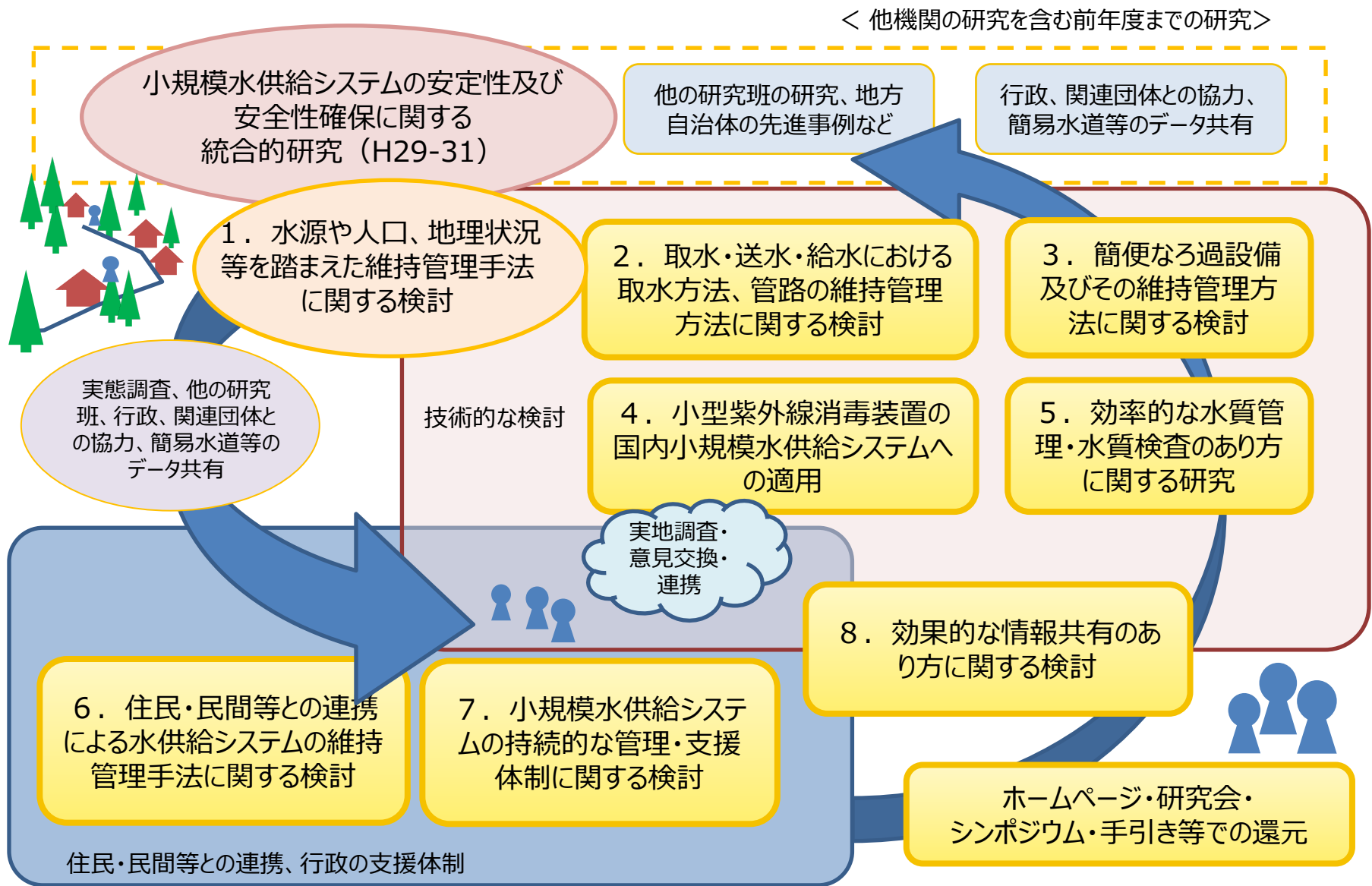
水道技術経営パートナーズ）

木村昌弘（元大阪府水道部）

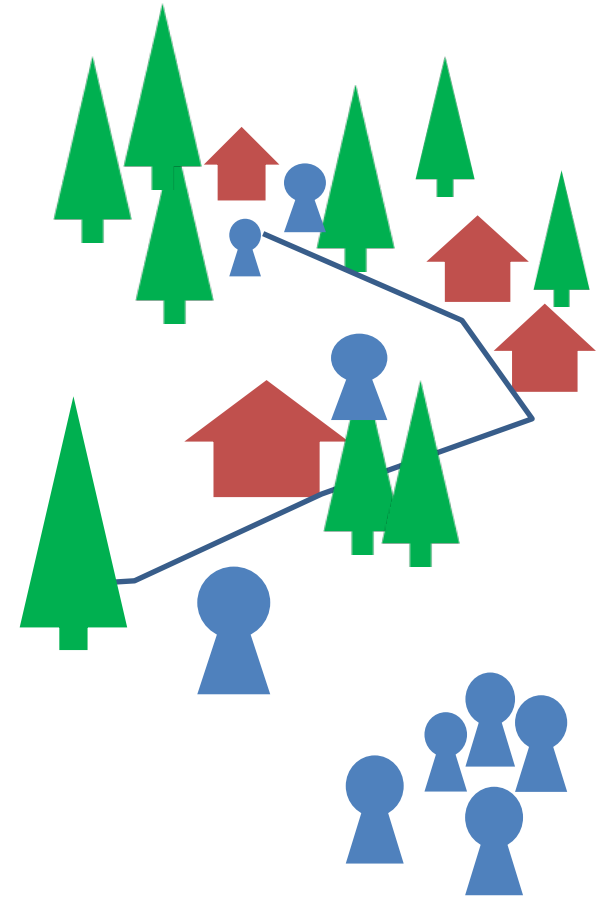
沢田牧子（元兵庫県庁）

令和2年度厚生労働科学研究費補助金

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



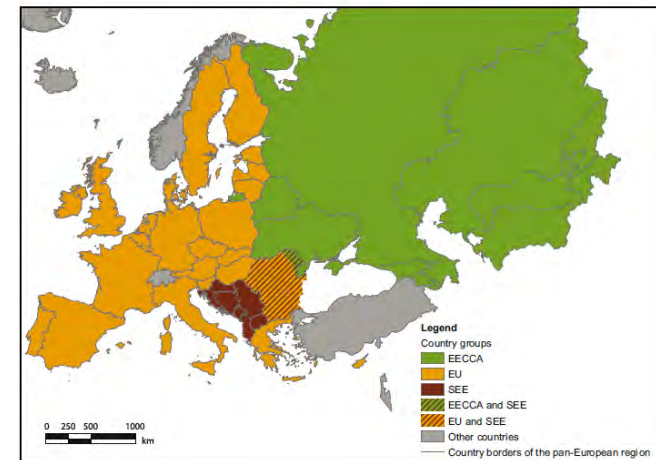
2. 海外の動き



Pan-EU (汎ヨーロッパ) 小規模水道報告

背景・課題・改善(2011)

Map 1. Country groups in the pan-European region¹⁾



Small-scale water supplies in the pan-European region

Background · Challenges · Improvements

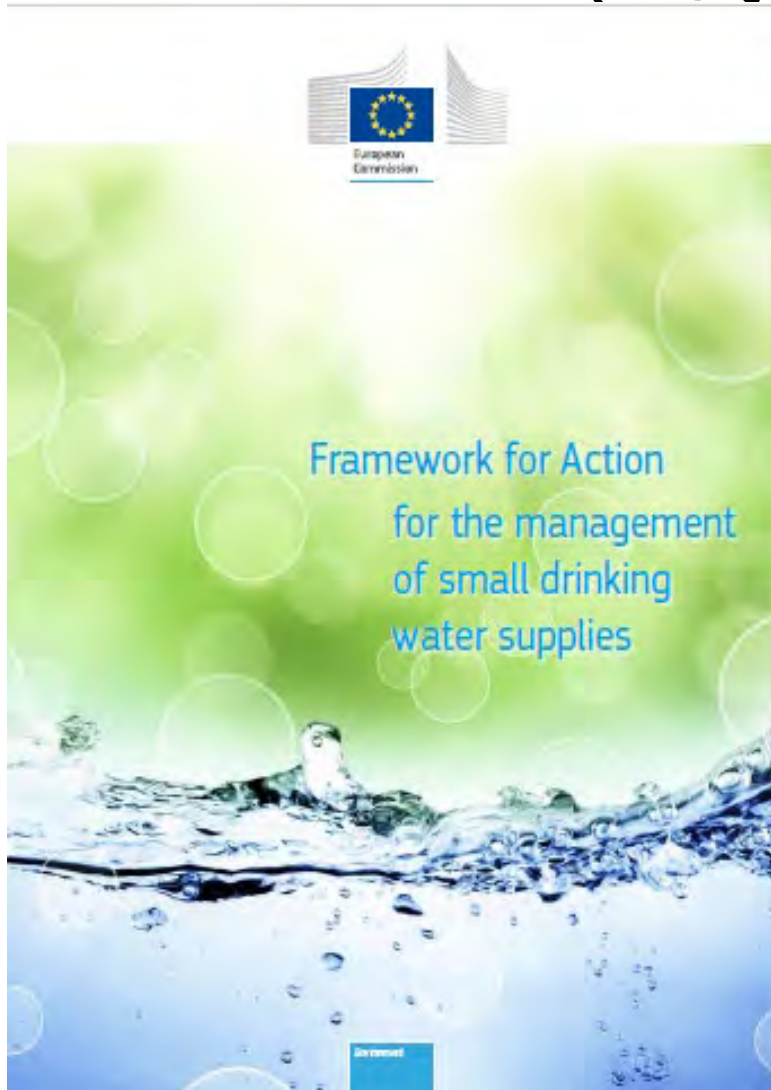


Spring source in forest, small public water supply,
Lower Saxony, Germany
© UBA, Dessau-Roßlau (Germany)/ Oliver Schmoll



Spring source with roots
© District administration, Breisgau-Hochschwarzwald,
Freiburg (Germany)/ Michael Gassner

小規模水道管理の行動枠組 (EC、2014)



- 公衆衛生の観点から、地域、規模、所有者を把握し登録することがEU指令で重要

Nothing can be done to comply with the EU Drinking Water Directive unless the Member State knows the location, type and ownership of every water supply regardless of size. Since the Directive's aim is to protect human health against water-related risks, it is logical that any register of small water supplies is available to those who are responsible for public health protection at the local level in relation to all environmental risks (air, soil, water food). Legislation is needed therefore to make it a duty for the appropriate local supervisory or regulatory authorities to maintain a register of all small supplies in their geographical area.

小規模水道と衛生システム改善のための施策

Pan-EU (汎ヨーロッパ) 地域のツールと改善例

(WHO EURO事務局・UNECE 欧州経済委員会、2016)



Fig. 3. Per person investment costs in Honduras for small-scale water systems serving populations of various sizes

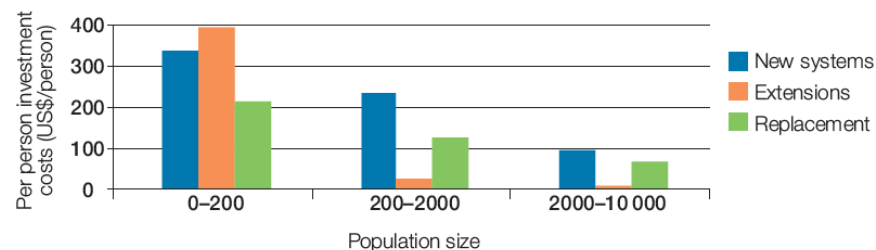
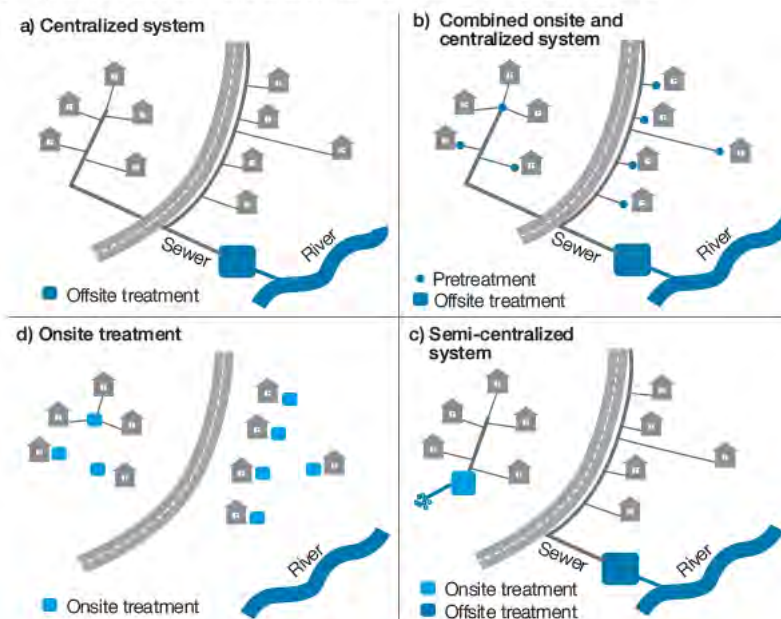


Fig. 5. Options for sanitation and wastewater collection and treatment systems



Source: reproduced with permission from WECF, adapted from Wendland & Albold (1963).

小規模水道の地域管理グループの集積性の向上 (Water Integrity Network、CARITAS、2018 ケニア)



September 2018

Improving the integrity of community groups managing small water supply systems

CONTRIBUTORS: LUCIE LECLERT (CARITAS SWITZERLAND) & CARMEN FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ

CASE STUDY

CREATING A PLATFORM FOR COLLECTIVE ACTION TO IMPROVE PERFORMANCE AND COMPLIANCE OF SERVICES DELIVERY IN RURAL AREAS

BACKGROUND

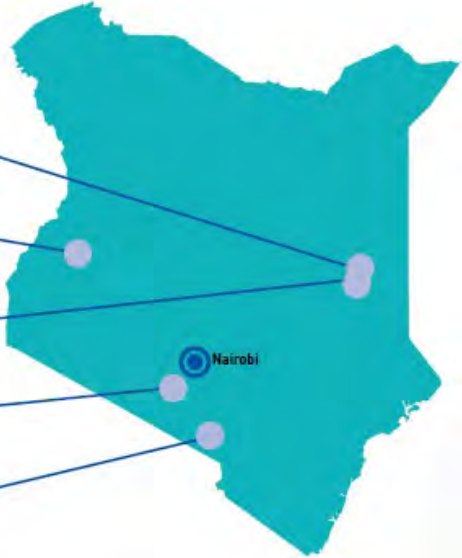
The Integrity Management (IM) Toolbox for small water supply systems is an innovative participatory approach to coordinate efforts between communities and local governments to improve the quality of services provided from small water supply systems in rural and marginalized areas. Implementing partners have identified five case studies from Kenya, highlighting key achievements, challenges, and lessons learnt.



THE IMPACT – FIVE CASE STUDIES

IM Toolbox for small water supply systems was implemented in five communities during a period of 1 – 1.5 years.

- Creating a platform for accountability between the **Dagahaley community** and the water committee.
- Preventing integrity risks in a newly established community group in the **Tabaita community**.
- Building collective action and improving governance in the **Sabuli community**.
- Learning from failures: the challenges in the **Olomaroroi community**.
- Moving towards formal water management in the **Olchoro-Onyokie community**.



米国でもデータに基づく対策

Related Topics: [Water Research](#)

CONTACT US SHARE   

Small Drinking Water Systems Research

There are over 145,000 active public water systems in the United States (including territories). Of these, 97% are considered small systems under the Safe Drinking Water Act, meaning they serve 10,000 or fewer people.

While many of these active small systems consistently provide safe, reliable drinking water to their customers, many face a number of challenges in their ability to achieve and maintain system sustainability. Some of these small system challenges include lack of expertise to choose, operate, and maintain systems; lack of financial resources; aging infrastructure; limited options for residual disposal; and state agencies with limited resources to support the large number of small systems.

EPA's small systems research is developing tools, technologies, and approaches to help small systems lower costs and provide safe drinking water now and in the future.

Fact Sheet: [Small Drinking Water Systems Research and Development](#)

Treatment for Contaminants of Emerging Concern (CECs)

Drinking water treatment plants (DWTPs) are increasingly being challenged by changes in the quality of their source waters and by their aging treatment and distribution system infrastructure. Factors such as shrinking water and financial resources, climate change, agricultural runoff, harmful algal blooms (HABs), and industrial land use increase the probability that CECs (chemicals that have not previously been detected



Information on this Page

- [Contaminants of Emerging Concern](#)
- [Inorganic and Organic Contaminants](#)
- [Pathogens and Disinfection](#)
- [Models, Tools, and Databases](#)
- [Outreach and Training](#)



www.epa.gov/research

science in ACTION
INNOVATIVE RESEARCH FOR A SUSTAINABLE FUTURE

Small Drinking Water Systems Research and Development *Addressing Challenges and Providing Solutions for Small Communities*

Background

In the United States (including territories), there are over 145,000 active public water systems. Of these, 97% are considered small systems under the Safe Drinking Water Act, meaning they serve 10,000 or fewer people. While many of these small systems consistently provide safe, reliable drinking water to their customers, many face a number of challenges in their ability to achieve and maintain system sustainability. Some of these include high operator turnover, aging infrastructure, and lack of financial resources.

How EPA Research is Helping Small Systems

Often times, small communities and their state primary agencies are reluctant to use novel approaches to drinking water challenges because they may have hidden costs or result in unforeseen health consequences for





United States
Environmental Protection
Agency

米国でもウェビナーや緊急対応実施

Environmental Topics

Laws & Regulations

About EPA

Search EPA.gov



Related Topics: [Water Research](#)

CONTACT US

SHARE



Small Drinking Water Systems Webinar Series



2021米国EPA
ウェビナー

Free drinking water-focused webinars typically held on the last Tuesday of the month from 2:00-3:00 pm ET with an optional Q&A session from 3:00-3:30 pm ET.

EPA's Office of Research and Development (ORD) and Office of Water (OW) host this webinar series to communicate the latest information on solutions for challenging drinking water systems. This forum allows EPA to communicate directly with states to provide training and foster collaboration and dissemination of information. It also provides states with information and resources needed to communicate with the public about water system advancements and current guidance to their small systems. It also provides an opportunity for states to share information with each other.

EPA's Office of Research and Development (ORD) and Office of Water (OW) host this webinar series to communicate the latest information on solutions for challenging drinking water systems. This forum allows EPA to communicate directly with states to provide training and foster collaboration and dissemination of information. It also provides states with information and resources needed to communicate with the public about water system advancements and current guidance to their small systems. It also provides an opportunity for states to share information with each other.



Centers for Disease Control and Prevention
CDC 24/7: Saving Lives, Protecting People™

2021 EPA Drinking Water
Virtual Workshop

[A-Z Index](#)

Search

Healthy Water ▾



[Advanced Search](#)

Water, Sanitation, & Hygiene (WASH)-related Emergencies & Outbreaks

[Healthy Water Home](#) [Water, Sanitation, & Hygiene \(WASH\)-related Emergencies & Outbreaks](#) [Drinking Water](#)



Water, Sanitation, & Hygiene (WASH)-related Emergencies & Outbreaks

Preparing a Home Water Supply

Drinking Water

Drinking Water Advisories

Disinfecting Wells After a Disaster

Cisterns and Other Rain Catchment Systems

Community Drinking Water Systems

Community Drinking Water Systems

Before an emergency or a temporary problem with a community water system, a community drinking water treatment facility should have an emergency plan in the event that service is disrupted. Water treatment facilities monitor drinking water to meet federal and state regulations. For further information on water treatment facilities, types of water treatment, and how water quality is monitored, visit the United States Environmental Protection Agency's (EPA) [Ground Water and Drinking Water](#) page.

Before an Emergency

EPA's emergency preparations for a community drinking water or wastewater system include the following:

- Identify and schedule emergency operations and cleanup crews. This could consist of heavy equipment and extra personnel to assist in clean-ups.

On This Page

[Before an Emergency](#)

[After an Emergency](#)

[The Healthcare Sector and Water Disruptions](#)

[Hauled Water](#)

カナダ小規模施設対策 (特に先住民地区では16年間基準を満たさないところも)

Manitoba · Video

Bad water: 'Third World' conditions on First Nations in Canada



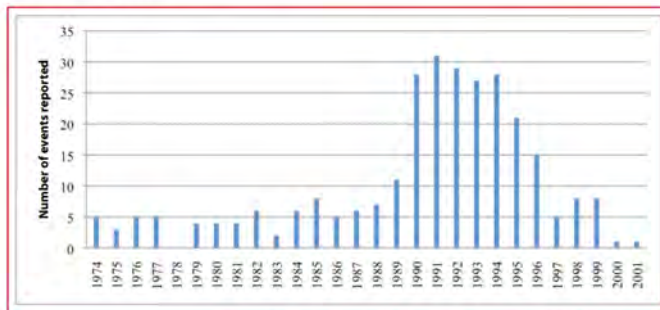
Two-thirds of First Nations have been under at least 1 water advisory between 2004 and 2014

Joanne Levasseur, Jacques Marcoux · CBC News ·

Posted: Oct 14, 2015 6:00 PM CT | Last Updated: October 16, 2015



Figure 1: Number of "definitely," "probably," and "possibly" water-borne disease outbreaks reported by Schuster (1974-2001)



Source: Schuster et al. Reproduced with permission of the Canadian Public Health Association



**Strong evidence,
stronger public health**

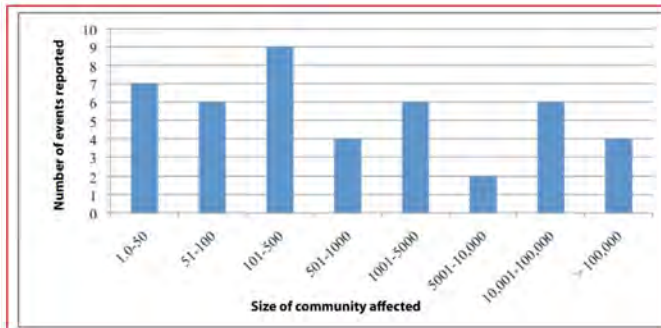
Small Drinking Water Systems Project

Water-borne Disease Outbreaks in Canadian Small Drinking Water Systems

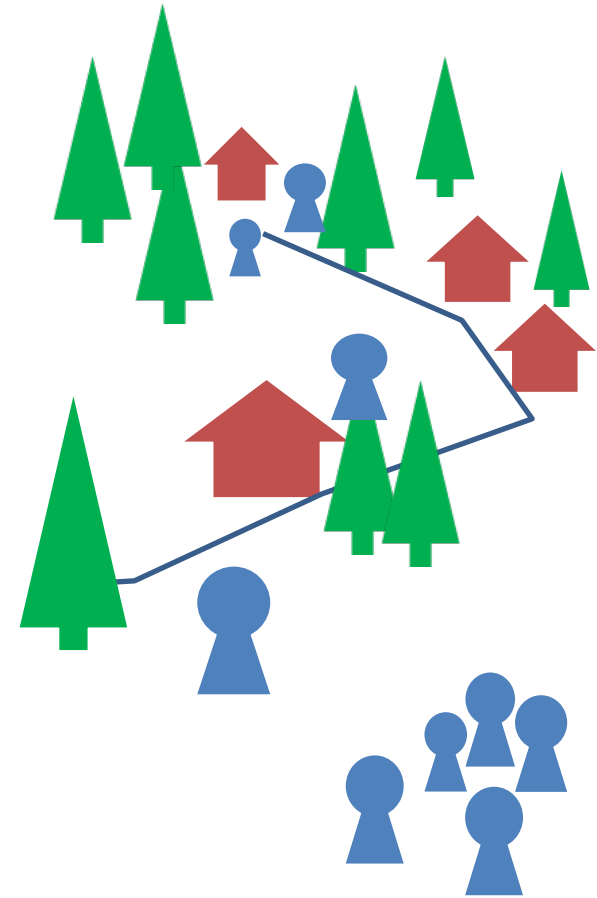
Hannah Moffatt, Sylvia Struck

Report Highlights

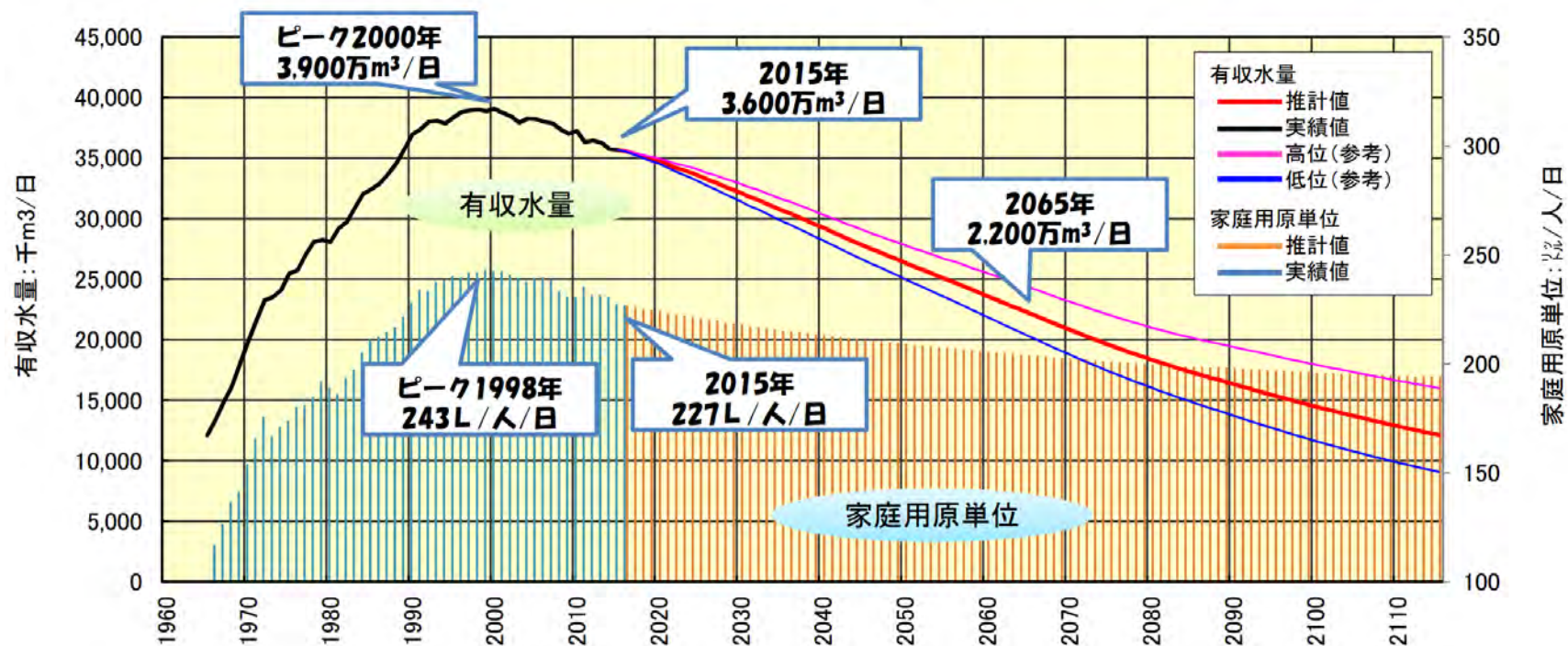
- ▶ Information about Canadian drinking water systems and past water-borne disease outbreaks is incomplete and non-standardized. Standard definitions and coordinated surveillance systems for water-borne disease outbreaks would help inform policy and practice.
- ▶ A relatively high proportion of past water-borne disease outbreaks in Canada are estimated to have occurred in small drinking water systems serving populations of 5,000 people or less.
- ▶ Water-borne disease outbreaks in small drinking water systems are often the result of a combination of water system failures; contributing factors often include a lack of source water protection and inadequate drinking water treatment.
- ▶ Analyses suggest small drinking water systems face challenges associated with infrastructure, technology, and financial constraints. Investments in drinking water systems and operator training have the potential to reduce the burden of water-borne



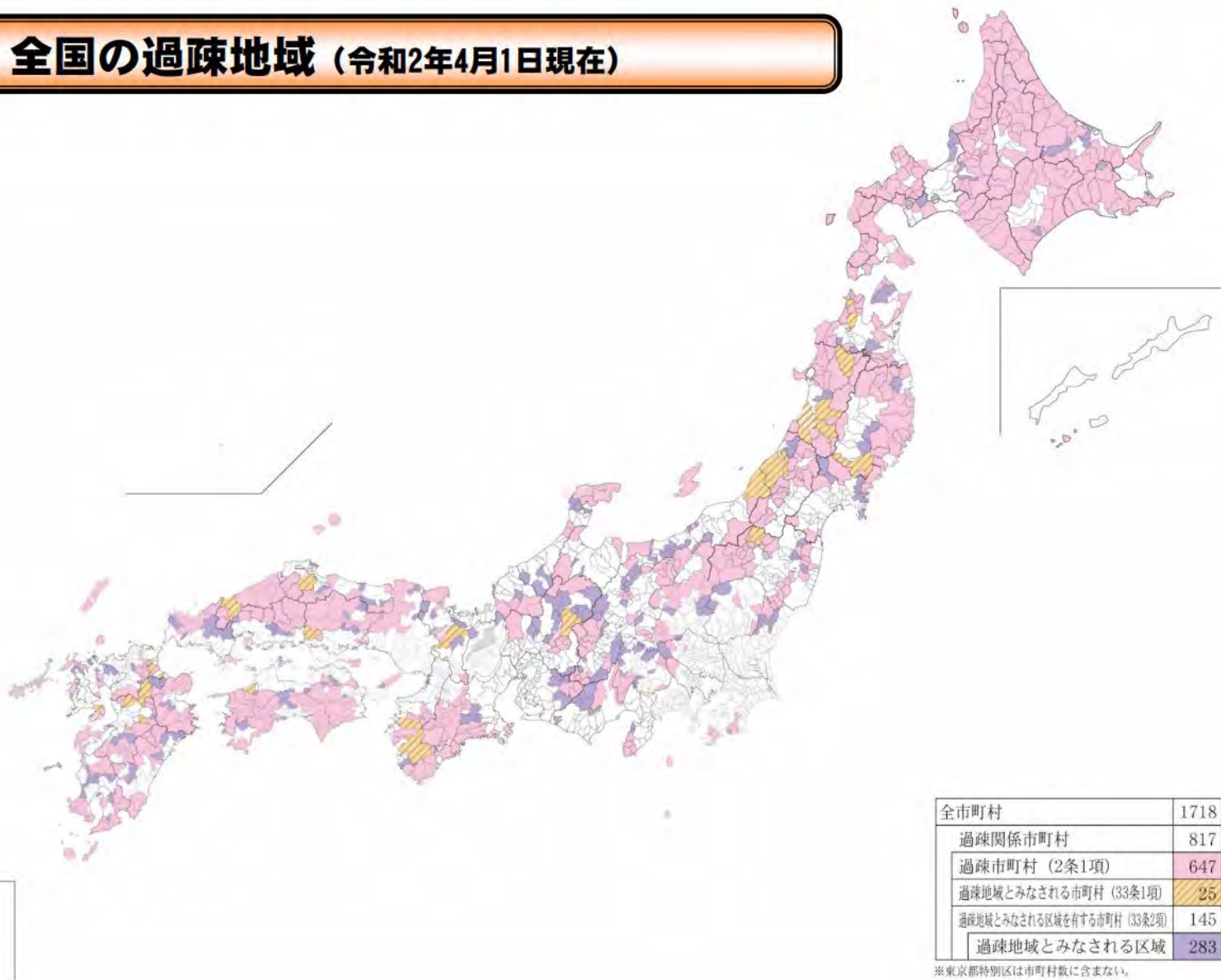
3. 日本の状況



日本の人口減少推移



全国の過疎地域（令和2年4月1日現在）



過疎対策事業債の概要

過疎対策事業債は、過疎地域自立促進特別措置法（平成12年法律第15号）により過疎地域とされた市町村が、過疎地域自立促進市町村計画に基づいて行う事業の財源として特別に発行が認められた地方債である。

過疎対策事業債は、総務大臣が各都道府県に同意等予定額の通知を行い、各都道府県知事が市町村ごとに同意（許可）を行う。

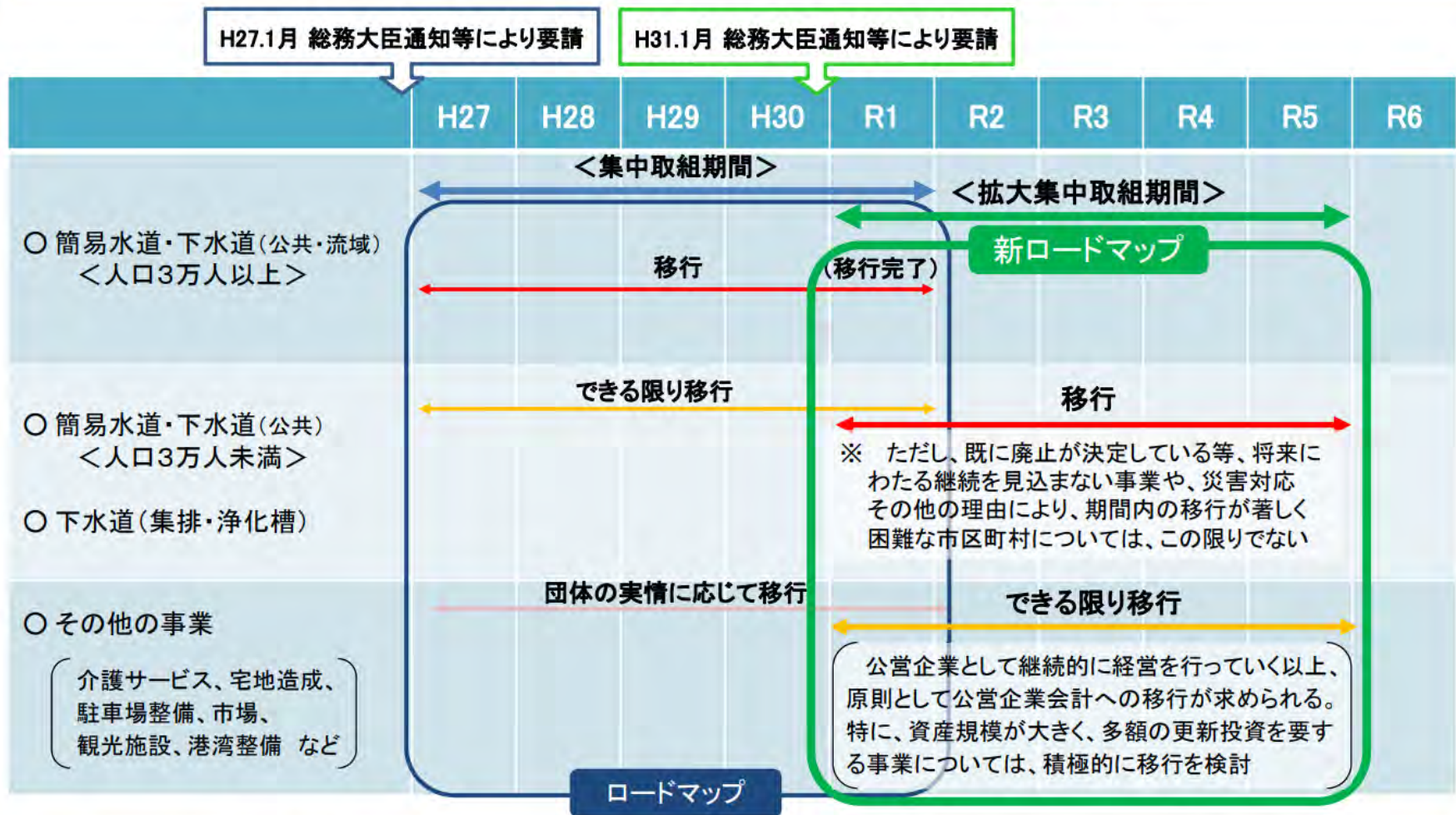
充当率は100%であり、その元利償還金の70%は普通交付税の基準財政需要額に算入されることとなっている。

対象事業

産業振興施設等	○地場産業、観光、レクリエーションに関する事業を行う法人に対する出資 ○産業の振興を図るために必要な市町村道、農道、林道、漁港関連道 ○漁港、港湾施設 ○地場産業の振興に資する施設 ○中小企業の育成又は企業の導入若しくは起業の促進のために市町村が個人又は法人その他の団体に使用させるための工場、事務所 ○観光、レクリエーションに関する施設 ○産業の振興を図るために必要な市町村が管理する都道府県道 ○林業用作業路 ○農林漁業の経営の近代化のための施設 ○商店街振興のために必要な共同利用施設	厚生施設等	○下水処理のための施設 ○一般廃棄物処理のための施設 ○火葬場 ○消防施設 ○高齢者の保健又は福祉の向上又は増進を図るための施設 ○保育所及び児童館 ○認定こども園 ○障害者又は障害児の福祉の増進を図るための施設 ○診療施設 ○簡易水道施設 ○市町村保健センター、母子健康包括支援センター
交通通信施設	○交通の確保を図るために必要な市町村道、農道、林道、漁港関連道 ○住民の交通手段の確保又は地域間交流のための鉄道施設及び鉄道車両並びに軌道施設及び軌道車両 ○電気通信に関する施設 ○交通の確保を図るために必要な市町村が管理する都道府県道 ○住民の交通の便に供するための自動車、渡船施設 ○除雪機械	教育文化施設	○公民館その他の集会施設 ○公立の小学校、中学校及び義務教育学校並びに市町村立の幼稚園、高等学校、中等教育学校及び特別支援学校 ○市町村立の専修学校、各種学校 ○図書館 ○地域文化の振興等を図るための施設 ○公立の小学校、中学校若しくは義務教育学校又は市町村立の中等教育学校の前期課程若しくは特別支援学校の学校給食施設・設備 ○公立の小学校、中学校若しくは義務教育学校又は市町村立の高等学校、中等教育学校若しくは特別支援学校の教職員住宅
○集落再編整備 ○自然エネルギーを利用するための施設	○地域医療の確保、住民の日常的な移動のための交通手段の確保、集落の維持及び活性化その他の住民が将来にわたり安全に安心して暮らすことのできる地域社会の実現を図るため特別に地方債を財源として行うことが必要と認められる事業（基金の積立てを含む）		

2 地方債計画額（当初）
令和2年度 4,700億円

公営企業会計の適用拡大のロードマップ



取組の推進に
向けて

新たなロードマップに基づき取組が着実に推進されるよう、引き続き地方財政措置を講ずるとともに、会計適用に係るマニュアルの改訂、外部専門家派遣による人的支援(小規模団体に係るモデル事業を含む。)、都道府県による支援体制の充実等の取組を実施。

総務省 過疎地域の持続的発展支援

過疎地域の持続的発展の支援に関する特別措置法 概要

趣旨

「過疎地域自立促進特別措置法」(旧法)が令和3年3月末で期限を迎えたため、過疎地域について、総合的かつ計画的な対策を実施するための新たな法律を制定

1. 前文・目的 (1条)

・過疎地域の役割、課題、目指す姿を前文で明らかにするとともに、法の目的を「過疎地域の持続的発展」に見直し

4. 過疎対策の目標 (4条)

・目標の項目の追加(人材の確保・育成、情報通信技術の活用、再生可能エネルギーの利用推進等)

(参考2) 支援措置の見直し (政令等によるものを含む)

1. 過疎対策事業債(第14条)

旧簡易水道施設の整備や、民間のへき地診療所等に対する補助を対象経費に追加(過疎政令等)

＜参考＞令和3年度地方債計画額 5,000億円(令和2年度 4,700億円)



簡易水道、旧簡易水道(上水道に組み入れられた)地域への整備は対象となるが、飲料水供給施設、サービスには適用できない？

水道・水供給システムの区分と課題

給水人口	区分	認可主体	問題
5万人超	(公営) 上水道事業	大臣認可	場所により、収入減、人口減、旧簡易水道を統合したが、実情は大変
5,001人以上	(公営) 上水道事業	都道府県認可	
101人以上	簡易水道	都道府県認可	残る簡易水道 給水人口の減少 飲供のソフト統合
50 (30)人以上	飲料水供給施設(公営)	市町村が設置	
数軒程度	組合等	市町村が補助(一部)	ますます人口減少
1 家庭	飲用井戸 (個人井戸)	衛生部局・保健所が指導	住民が管理しているが、ますます人口減少 維持管理が困難
			住民が管理・存在把握しにくい・衛生状態に課題も

実態把握が困難

小規模水供給システムの抱える課題

- 1 **小規模水供給システムの位置づけ**：水道法の水質基準が直接的には不適用：「飲料水供給施設」、「飲用井戸」、「業務用飲用井戸」、「小規模貯水槽水道」、「営農飲雑用水施設」など（水道法や飲用井戸等衛生対策要領によるが、小規模は不明確 → **補助との関係、更新見込が困難**
- 2 **施設**：施設老朽化、人口減少 → **更新計画が困難**
- 3 **管理**：高濁対策、塩素注入、残塩保持、施設の維持管理を住民が行っている場合、緩速ろ過のろ過砂のかきとり、浄水処理のための薬剤の運搬等 → **技術面での改善・住民の協力**
- 4 **水量**：水源の水量が減少している、水源が遠いなど
- 5 **水質**：高濁、大腸菌の検出等、野生生物（イノシシ等）

小規模水供給システムの抱える課題 (続き)

6 **水質検査**：水質検査の簡略化可能性→**省略、補助**

7 **配水**：図面がない、維持管理ができない→**財政支援、技術支援が必要**

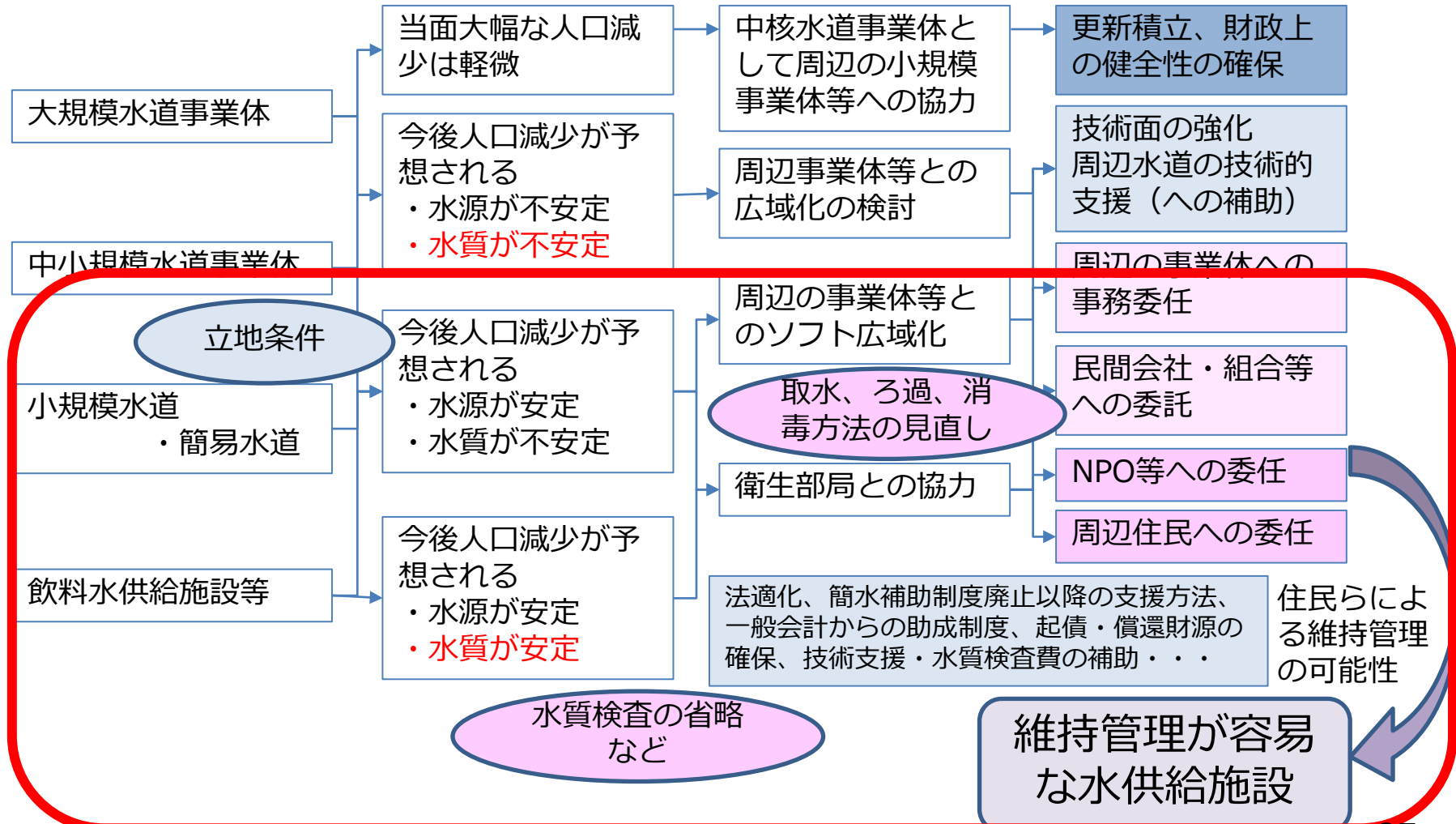
8 **財政**：原価割れ、料金収入が少なく水道料金収入だけでは経営が困難 →**抜本的対策が必要**

9 **統計収集**：簡易水道や小規模水供給システムは職員一人あたりの作業負担が大。 →**事務作業の支援が重要**

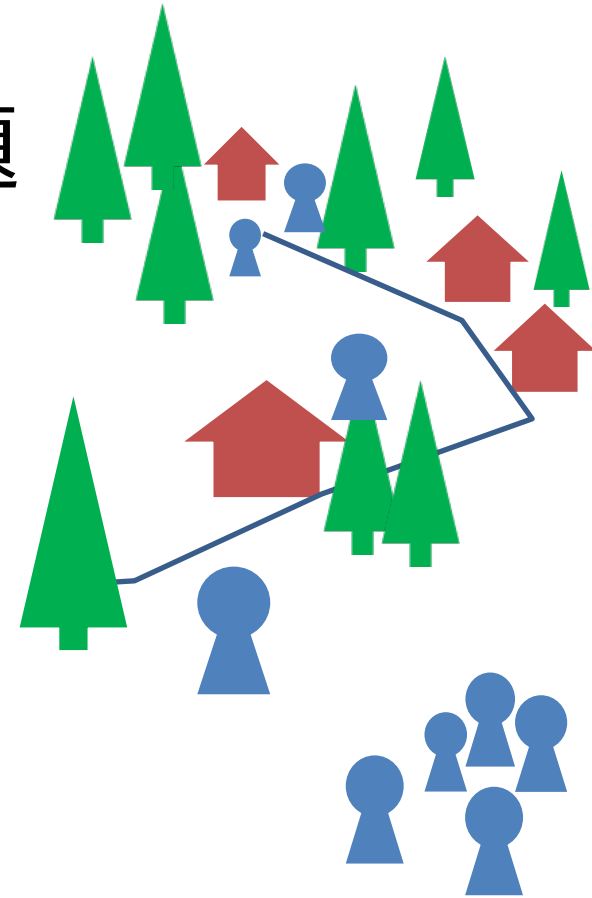
10 **指導・助言等の制度**：小規模水供給システムを所管する部局は都道府県や市の衛生部局に多い。水道における技術的なノウハウは水道部門にあり。衛生部局から、**水道局へ事務委任**している例。



規模、立地、水源、水質による 水供給管理体制の方向性と課題



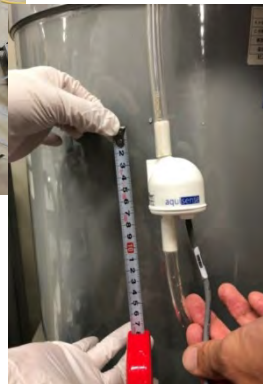
4. 施設・設備・技術上の課題



H29-R1小規模水供給システムの 安定性及び安全性確保に関する統合的研究

財政

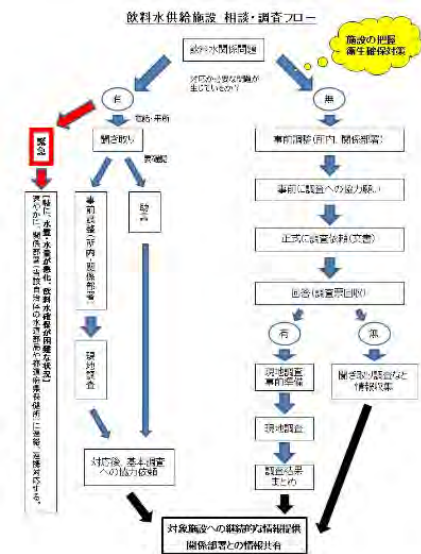
連携



技術

維持管理

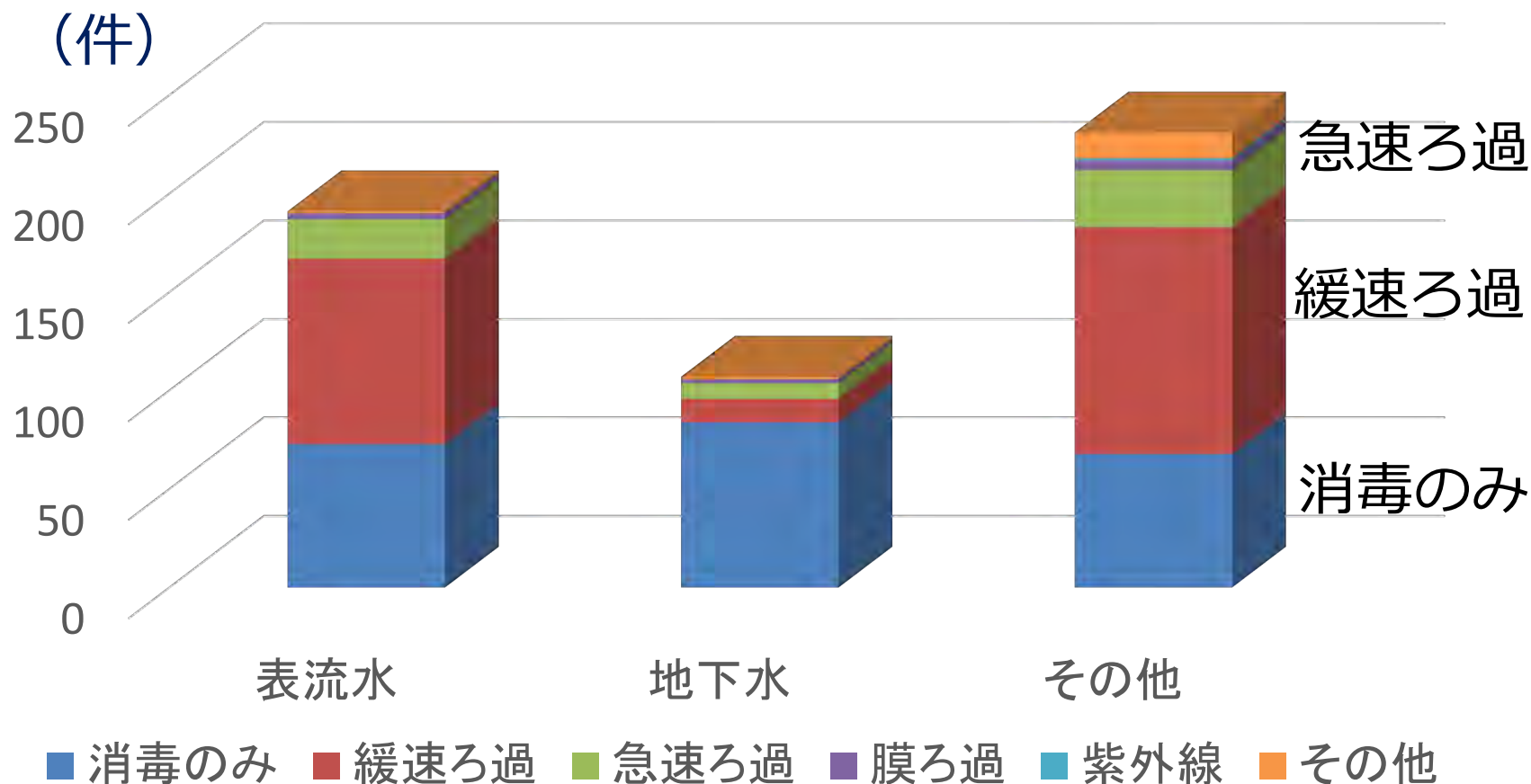
制度



管理・指導



現在給水人口50人未満の水道事業者 における水源と浄水方法



(水道課資料による)

静岡市の取組み

1. 「メンテナンスフリー化」

全庁調査で把握した代表的な困り事（取水口閉塞、濁り、日常の水質管理（滅菌））

➡取水口閉塞対策と浄水処理設備の設置。

濁り対策や水質検査料金軽減（指標菌検査及びクリプト等の検査実施による検査料金増大を解消）等の十分な効果が期待できるものである。

2. 現地調査の実施

全庁調査で把握した市内174の飲料水供給施設及び民間簡易水道施設について、区域把握を行うため、現地確認や聞き取り等の調査。積極的に出向くことが重要！

3. 「飲料水供給施設の統合促進」

隣接する施設の統合提案・調整を行い、維持管理の人的、経済的負担の軽減、安定的水量確保。

小規模水道の困りごと～静岡市～

市全体(飲料水供給施設及び民営簡易水道施設:174施設)

困っていること(重複回答可)		市全体		備考
		件数	割合	
1	水源が遠い、危険、道路問題、 高齢化人手不足に伴う日頃の管理	61	35.0%	困り事第1位 (主に取水口閉塞問題)
2	台風・大雨に伴う水質(濁り)	45	25.8%	困り事第2位
3	老朽化、イノシシ被害、凍結、 水压不足	33	19.0%	現行補助で解決可 (計画的更新により、負担額も軽減)
4	過疎化、山林荒廃、水源枯渇	25	14.4%	自然要因(水源転換などでも解決可能)
5	負担額	14	8.0%	過疎化、高齢化が進む前に施設整備
6	その他	7	4.0%	
7	公営水道への接続	2	1.1%	
8	なし又は記載なし	80	46.0%	

①取水スクリーン

取水口に設置するスリット状のスクリーンで、取水口のつまりを改善することができる。コンパクトな幅20cm程度で安価(約50万円程度)なものを企業に依頼し製作した。実際に設置した結果、取水口清掃を2回/月行っていた複数の組合でその作業が不要となった。設置個所の状況として、沢の周りには岩盤で、少し削り固定しただけの簡易な設置方法である。



②小型浄水装置

押込み圧吸引ろ過方式のろ過装置で、凝集機能の追加により、濁度や色度除去にも対応した一体的な浄水装置である。

小型浄水装置＋UVLEDの装置に濁度常時監視を付加し導入した組合もある。

能力は通常時2t/h、ある程度の濁度対応は可能であるが、負荷が掛かることから、三方弁をつけ、高濁時には小型浄水装置内に入れないよう管理をしている。導入に係る費用は約300～315万円＋設置費、オプション等である。



③膜ろ過(UF膜)

企業と協同して膜ろ過(UF)設備を製作、設置し、今後渇水期、洪水期も含めて1年間データ取りを行う予定である。高濁カット等の機能を具備、メンテナンスフリー。山間部で冬場凍結の可能性がある場合は設備を建屋内に設置し、照明で熱をとることができる。(照明はLEDではないものを使用)

なお、設置した水道組合は民営の簡易水道であるが、年々人口が減少している。(50m³/日35世帯80人)また、装置は完璧なものであるが、既存施設の老朽化、給配水管を更新していないため漏水で水量が厳しい状況(無効率50%以上)で、緊急で漏水調査を実施予定である等他の問題も抱えている。



④UVLEDの設置

現在、東京大学と協力して民営簡易水道の導水管及び戸建て住宅において蛇口取り付け型のUVLEDを設置し消毒効果の実験を実施。さらに、クリプトスポリジウム等による汚染のおそれが高いレベル4に相当する簡易水道施設においては、小型浄水装置に令和元年に規制緩和されたUV(LED)を加えてデータ取りを行っている。個人の飲用井戸等に対する規制はなく、さらに地域がらお茶がまずくなるという、塩素消毒等の消毒は行われていないことが多いが、水質の変動リスクを考えると何かしらの対策をとる方が良いとの見解から、飲料水供給施設に対しても、UV装置の整備を勧めている。



Nikkiso HP

- ・ 戸数9
給水人口13人
- ・ 料金1000円定額

普通沈殿池一緩速ろ過池
だが、20年前に
ろ過砂撤去



ろ過マット



塩素
注入
設備



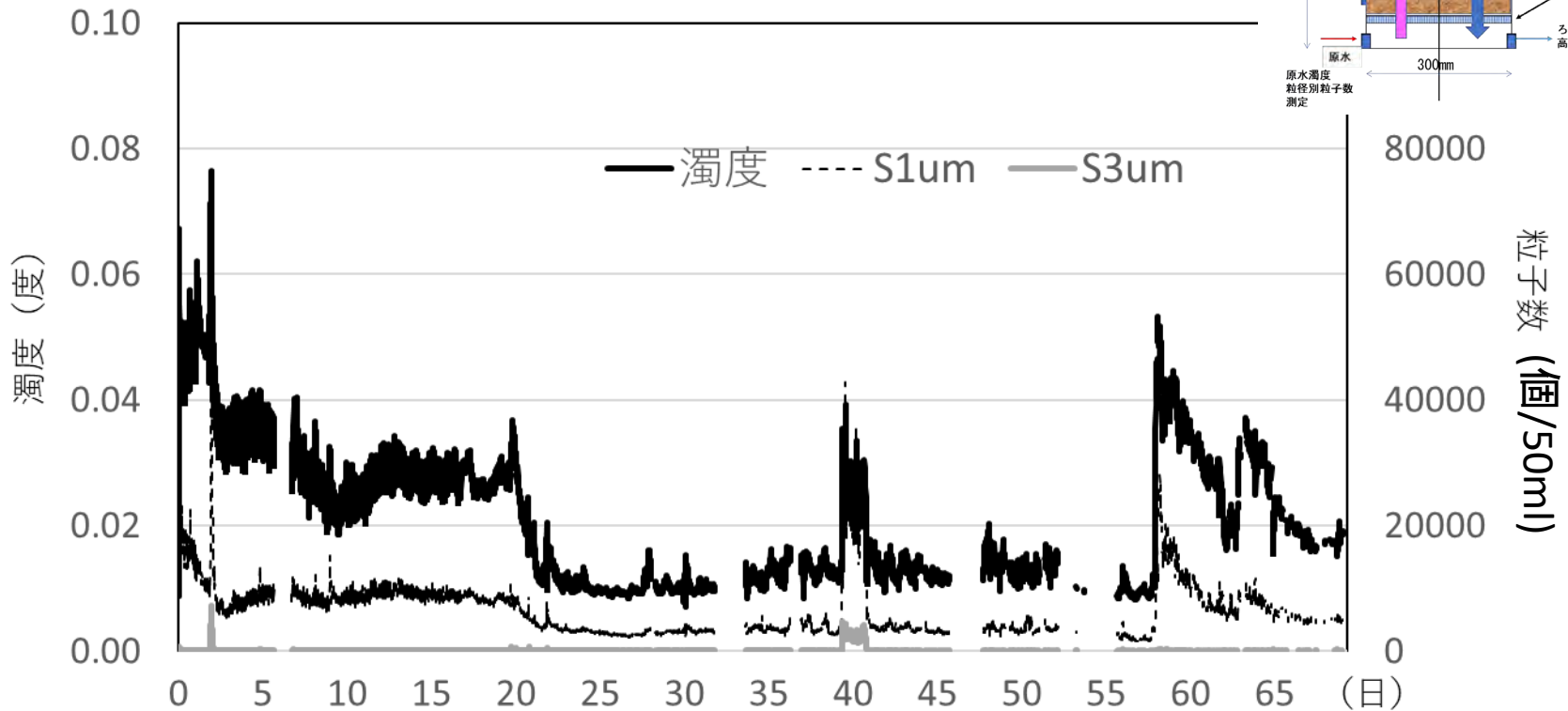
京都大学 伊藤先生提供

小規模水供給施設向けの上向式ろ過装置

上向式ろ過装置の作成 及びデータ取得



上向式ろ過装置 濁度と微粒子数の推移



原水濁度2度、ろ過速度5m/日で連続通水。

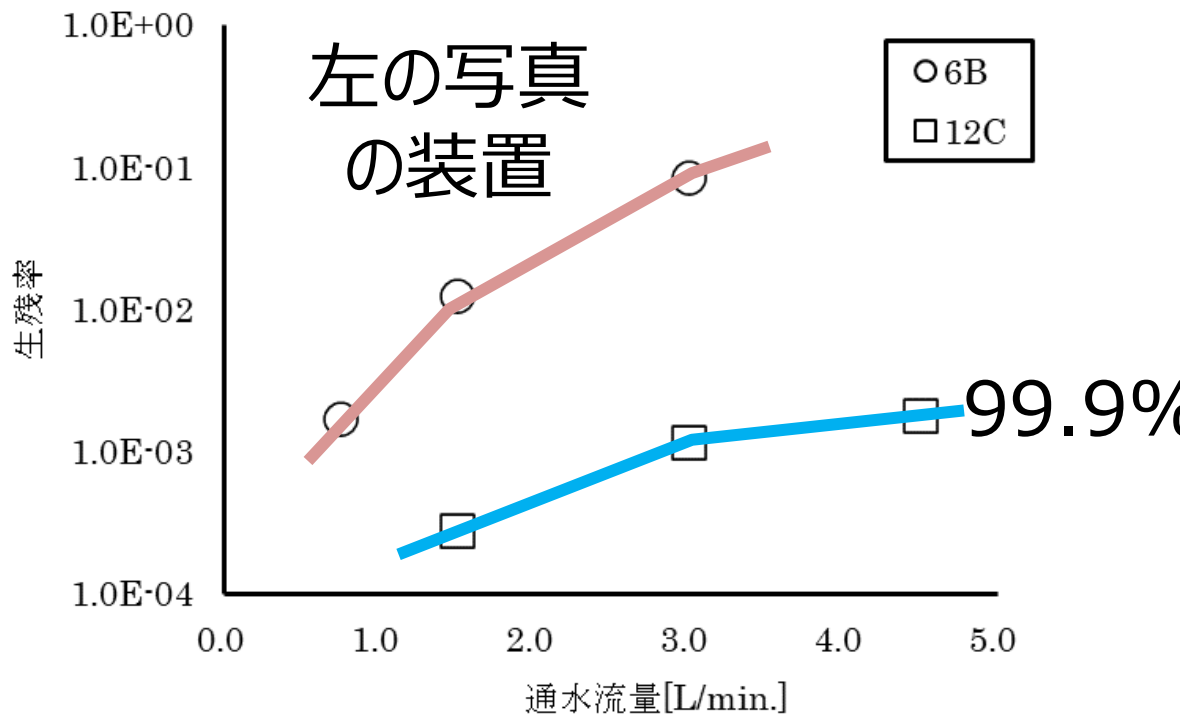
2か月程度はろ過水濁度0.05度以下を維持。

微粒子計を用いた計測では、粒径1～3μm、3～7μmにおいて、良好な除去効果が期待できる。

小型で安価なUV-LEDによる消毒



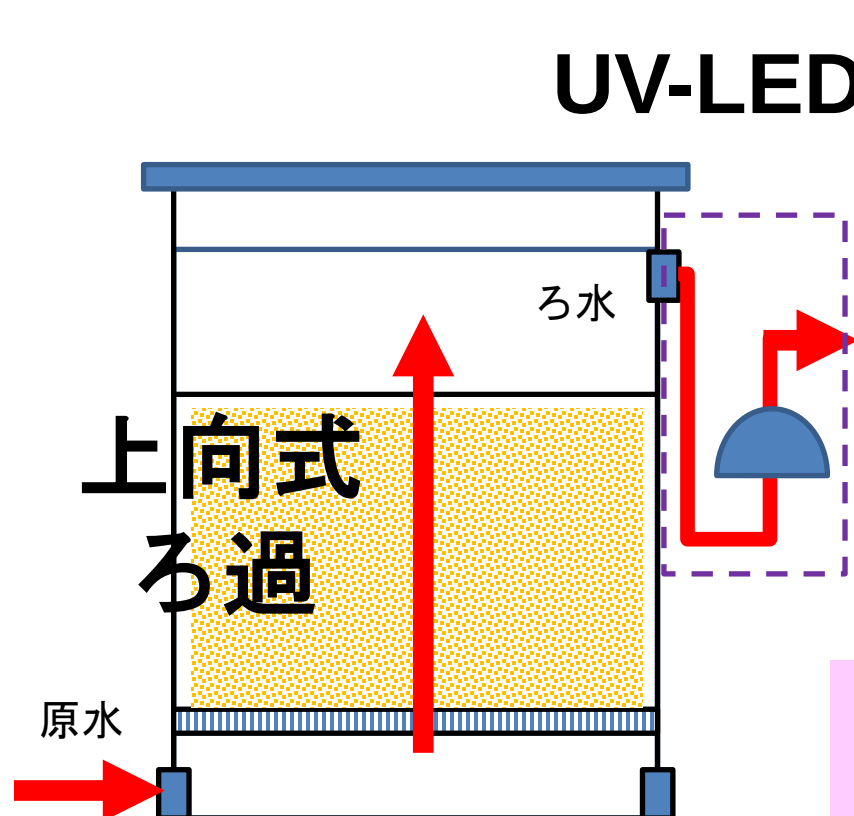
小型UV-LED装置
日機装 pearl aqua



UV-LEDによる
大腸菌の不活化

12C (プロトタイプ) は流れにより自動的に点灯するスイッチ付き

上向式ろ過とUV-LEDの組み合わせ



上向式
ろ過

+

自動点灯式
UV-LED

3 logs
除去

2-3 logs
除去

||

小規模水供給の
一つの選択肢

5 logs
除去!!

人口減少地区での対応事例

- 民営簡易水道から、給水区域内の人口減少や区域内で今後人口増加見込みのない状況であることから、給水人口が100人以下となり**水道法上定める「簡易水道」の定義(計画給水人口101人～5000人)に合致しないため、簡易水道の認可を廃止し、飲料水供給施設として運営をしたいとの要望**があった。
- 簡易水道の認可権限は県にあり、廃止後の指導や安全性の課題等数々の課題を有していたが、簡易水道施設として必要十分な浄水処理設備の整備と、飲料水供給施設となっても市が責任もって指導することで県に理解を求め、民営簡易水道の廃止を行った例がある。県としては、飲料水の安全性の観点から、積極的な廃止は進めてはならず、定義に合致した場合は専用水道の届け出を求める等、法の監視の目が届く範囲に留めている。
- 今回の民営簡易水道の廃止にあたっては、**市が協力して、変更認可(取水・浄水関係)を完了させた後、衛生状態を確保した上で廃止が認められた。**
- なお、市補助金は、飲料水供給施設と組合営簡易水道を対象としているため、簡易水道を廃止し飲料水供給施設となっても返還は不要である。

水道に係る業務への課題

- 水道に係る業務については、補助創設の頃は補助業務を水道局が持っていたが、所管が保健所へ移り保健所にて補助執行事務を行うことについては主に事務職員がその業務を担当しており、受動的な事務ととらえていた。飲料水供給施設等に係る業務を行う上で、水道技術を理解している職員を中心として、衛生的な知識を持つ職員と共同して取り組みを行わなければ、能動的な業務を行うことは困難であることが多い。
- 市としては、飲料水供給施設等に係る業務についての技術継承を行う必要を感じていると共に、難しい状況である。水道局からの業務兼務で技術的サポートを得たいと考えるが、なかなか難しい状況である
- なお、静岡市としては、全庁調査で知り得た困り事を渇水事故後の10年で解消しようと取り組み進めているところである。

小規模水供給システムへの指導・助言

○飲用井戸等衛生対策要領

(昭和62年1月29日衛水第12号厚生省生活衛生局長通知)

⇒有害物質等による水源の汚染や不適切な管理を防ぎ、
飲用井戸等における飲料水の衛生確保対策を図るために
国が定めた。

⇒対策の実施主体；都道府県、市又は特別区

⇒設置者等に対し、飲用井戸等の実態の把握、適正な施設
管理や水質検査の実施等といった衛生確保対策を行うよう
指導や必要な措置を講ずるもの。

小規模な集落水道や飲用井戸、**10m³**以下の貯水槽を持つ施設等の規規模の小さな水道は、水道法に規定するような画一的な規制措置を加えることが不適當であることから、直接的に水道法の規制はなされていない。

ただし、地方公共団体（都道府県等）がその地域の実情と必要に応じて条例等で規制することは禁止されてはならず、小規模な水道等に適応する規制措置を条例等で定める場合がある。

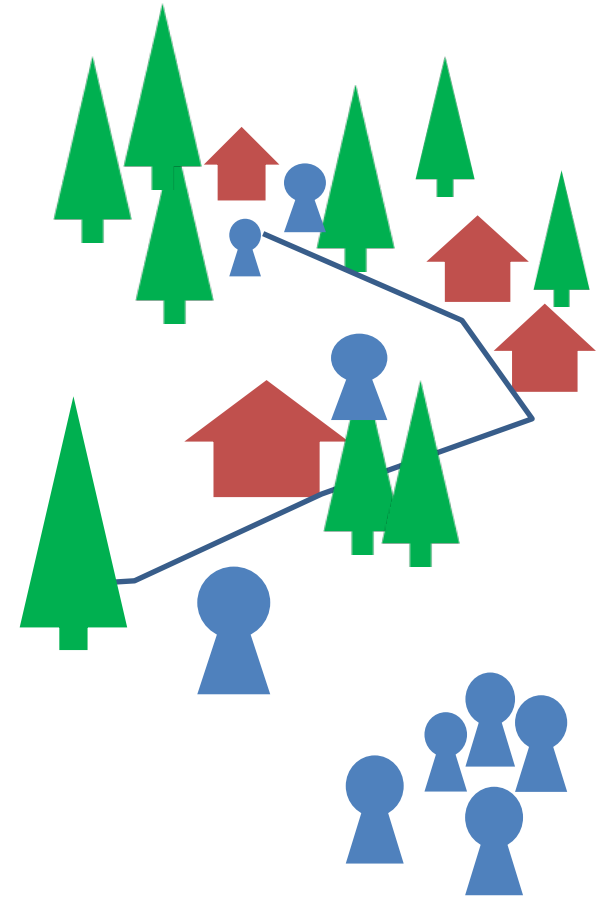
⇒各都道府県等による条例や要綱等に基づき適切な管理が行われるよう指導・助言を行う必要がある。（ただし、法的拘束力はない。）

市への権限移譲

- ・「地域の自主性及び自立性を高めるための改革の推進を図るための関係法律の整備に関する法律」(平成23年法律第105号)の施行にあたり、水道法の一部が改正され、専用水道及び簡易専用水道に係る権限が市に移譲された。
 - ⇒このことを踏まえて、飲用に供する井戸等及び水道法等の規制対象とならない水道の衛生対策についても**すべての市**が実施することが適切と判断
 - ⇒「飲用井戸等衛生対策要領」の改正(すべての市が実施主体)
 - ⇒改正以前の実施主体は、「保健所設置市」であった。

- ・市の衛生部局には水道に関する専門的な知識を有する職員が少ない
 - ・小規模水供給システムの継続には街づくりなど他分野との協力も必要
- ⇒衛生的な水供給を維持し続けるためには、小規模水供給システム等に対して手助けが出来る人づくりが必要

5. 水質と水質検査

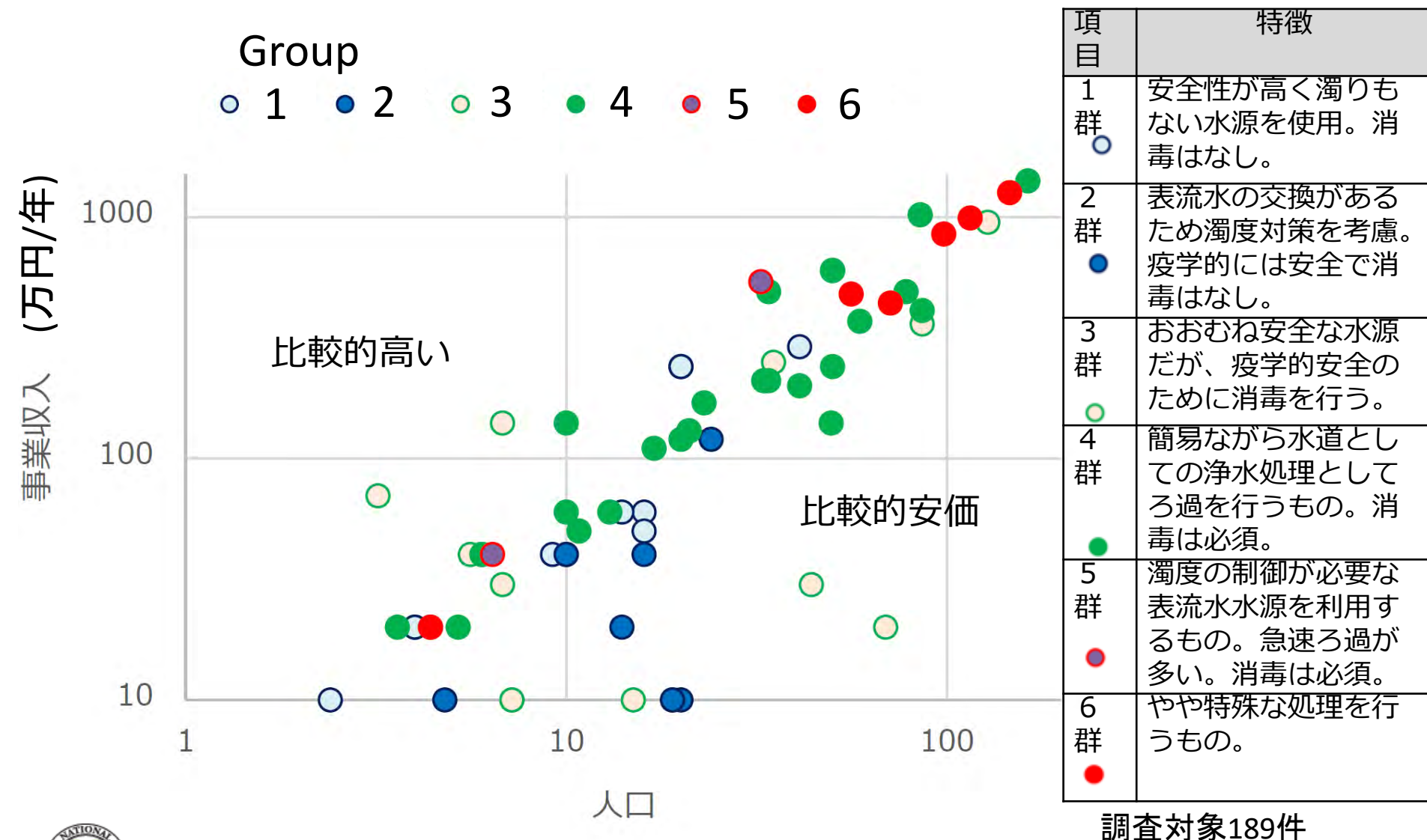


水質の変化と水質検査結果による 水安全に関する対策レベル（案）

変化 水質検査結果	なし	色・臭いのみ (時折色がつく)	濁度の変動 (時折濁る)
大腸菌・クリプト・ 健康項目基準超過あり	3 (汚染原因により処理見直しが必要)	4 (汚染原因により処理見直しが必要)	5 (表流水と思われるが、要注意)
健康項目 50%超過あり	2	3	4
50%超過なし	1	2	3
水質検査なし	1	2 (変動があれば至急検査が必要)	検査が必要

- レベル
- 1：一般的には水質に関する懸念が小さい
 - 2：水質に関する懸念が少ないが、検討が必要
 - 3：水質に関する懸念があり、処理が必要
 - 4：水質に関する懸念があり、処理の十分な監視が必要
 - 5：水質に関する懸念が大きく、至急対策が必要

189 の小規模水供給・水道施設の分類



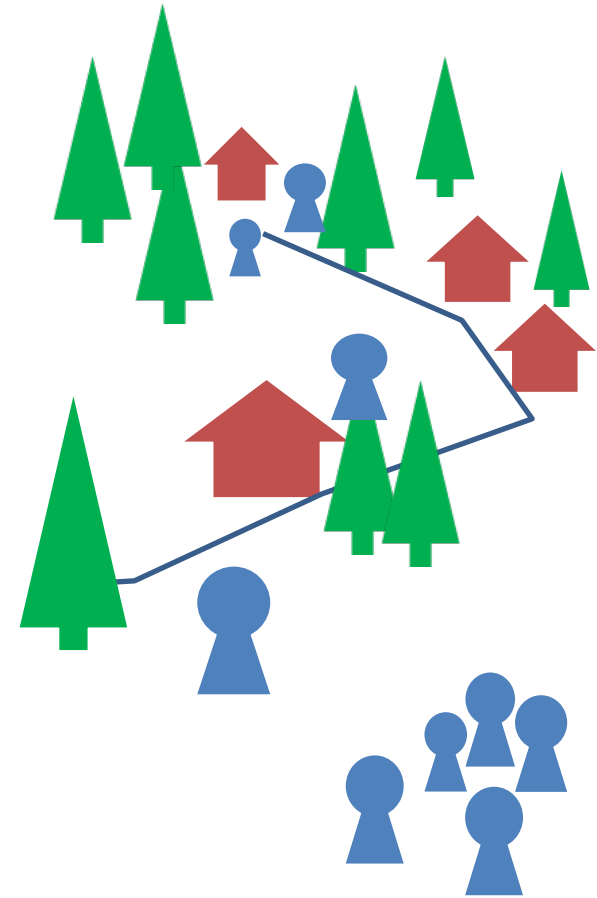
類型別の水質上の留意事項

水源状況		1群 水処理なし	2群 簡易処理消毒無	3群 消毒のみ	4～6群 処理＋消毒
		降雨時にもほぼ変化がない	降雨時等に若干の濁度上昇、まれに色や臭気等が感知される		降雨時等に濁度が上昇する
水質検査結果		上流に汚染源が見られない	上流に顕著な汚染源はないが、時折排水等の混入の形跡がみられる		生活排水等の混入リスクがある
状況		原水汚染リスクは十分に小さい。水源環境の変化を観察することにより安全を維持する	原水汚染の懸念があり、消毒という安全策がない。モニタリングが特に重要と考えられる	原水汚染リスクがあり消毒を実施。モニタリングは必要だが消毒により2群よりリスクは低い	原水汚染リスクがあり、水処理や消毒が必要。モニタリングも必要な水源を使用している
水質の安全確保における水質検査の役割		水源環境の観察が第一、水質検査は結果を補完	水質検査による安全性の確認が最重要となる	水質検査は水源のモニタリングが主目的となる	水質検査は水源や水処理等の基本情報となる
		1 or 2 水質検査はできるだけ実施すべき	2 or 4 水質検査はできれば実施、水源によっては必須	1 or 2 水質検査はできるだけ実施すべき	5 水質検査は必須であり適切に実施すべき
水質検査結果を受けての判断	大腸菌・クリプト・健康項目基準超過あり	4 or 5 汚染原因を評価し水源の変更か水処理が必要	4 or 5 汚染原因を評価し水源の変更か水処理が必要	4 or 5 汚染原因を評価し水源の変更か水処理が必要	3 対策は導入済だが、適切な監視は必要
	健康項目70%超過あり	4 or 5 汚染原因を評価し水源の変更か水処理が必要	4 or 5 汚染原因を評価し水源の変更か水処理が必要	4 or 5 汚染原因を評価し水源の変更か水処理が必要	3 対策は導入済だが、適切な監視は必要
	健康項目30%超過あり	2 or 4 汚染原因の評価により原因を特定し対処を検討	2 or 4 汚染原因の評価により原因を特定し対処を検討	1 概ね問題なし、警戒は必要	1 概ね問題なし、警戒は必要
	健康項目30%超過なし	2 汚染がないか適切な評価を実施	2 汚染がないか適切な評価を実施	1 概ね問題なし	1 概ね問題なし

事業収入に対する水質検査費用の割合 (推算)

分類	事業収入 (/年)	水質検査費用	事業収入に対する割合 (%) (上段：通常状態、 下段：状況悪化時)
1 群	平均103千円 (世帯あたり11,700円)	通常状態 8,500円	8
			70
2 群	平均27千円 (世帯あたり5,600円)	状況悪化時 72,000円	31
			267
3 群	平均143千円 (世帯あたり13,300円)	通常状態 245,500円	6
			50
4 群	平均379千円 (世帯あたり18,000円)	状況悪化時 443,500円	65
			117
5 群	平均290千円 (世帯あたり29,500円)	通常状態 8,500円	85
			153
6 群	平均673千円 (世帯あたり19,000円)	状況悪化時 443,500円	36
			66

6. 予算上の課題



小規模水供給システムの解決に向けて

①ヒト

- ・台帳作成・施設の維持管理の支援
- ・衛生管理のための助言や提案をする
- ・関係部署同士を結び付ける（コーディネーター）

「上水道」と
違うアプロー
チが必要

②モノ（技術）

- ・小規模な施設に特化した装置、技術
- ・各戸浄水器や簡易配水、災害用装置の適用も
- ・小規模水供給システムにも導入可能な水道の事例

技術的な最適
化だけではなく、
制度上の
工夫が必要

③カネ（予算）

- ・リースや包括契約の活用
- ・各自治体の補助金の利用も
- ・適正な使用料金の徴取

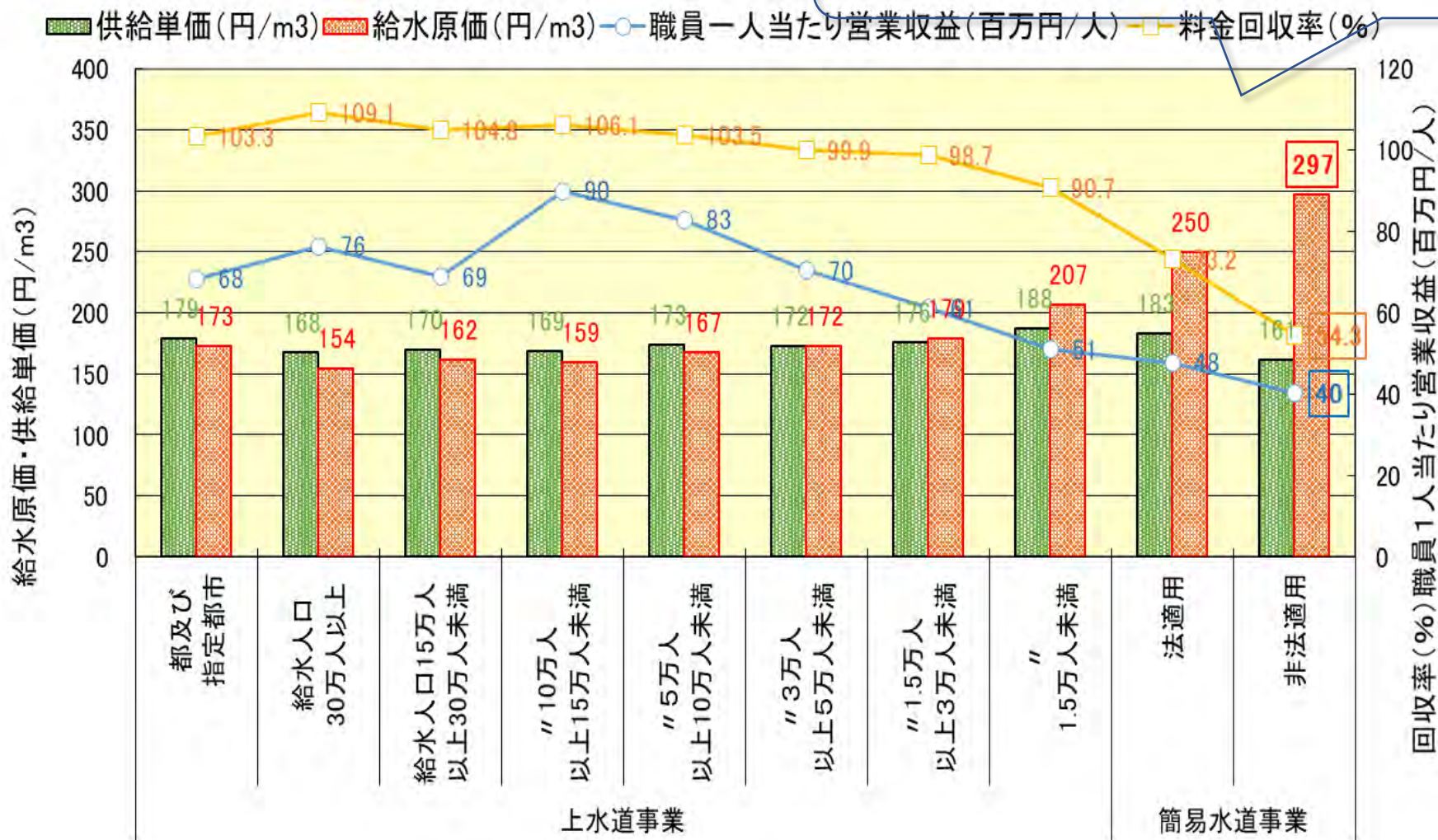
パッケージ的なわ
かりやすい選択肢の提
示と導入の制度、支
援が必要



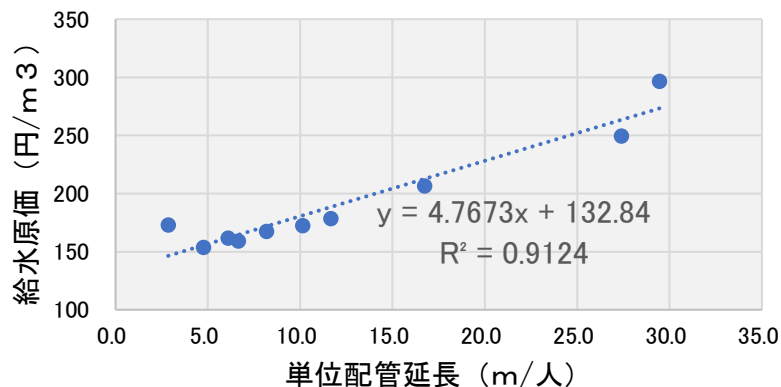
水道規模別比較

給水原価等の比較

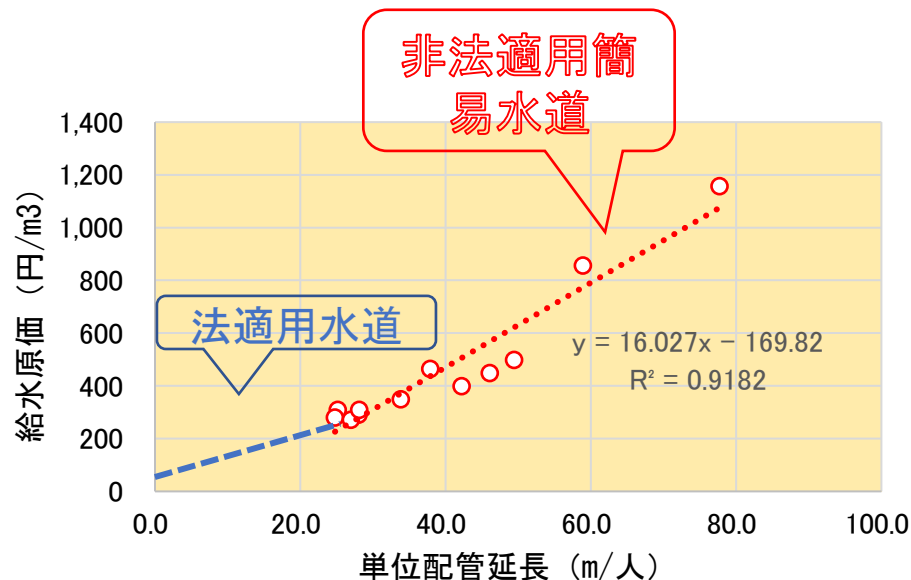
給水原価1.4倍
(非法適用/1.5万人未満上水)



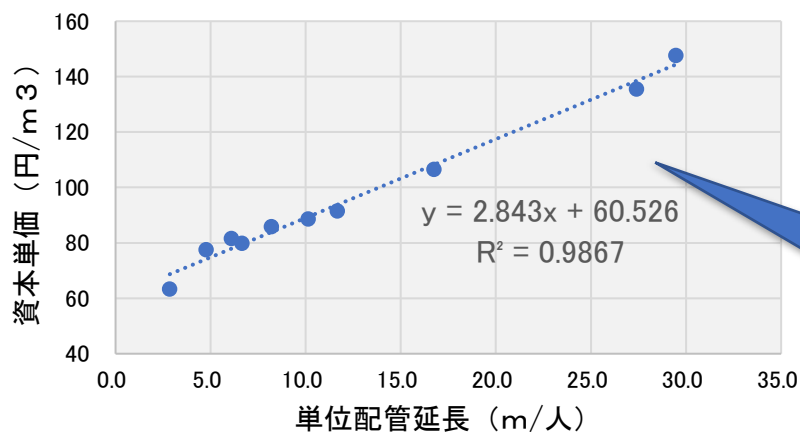
単位配管延長と給水原価・資本単価の関係



単位配管延長と給水原価の関係 (法適用水道)



単位配管延長と給水原価の関係

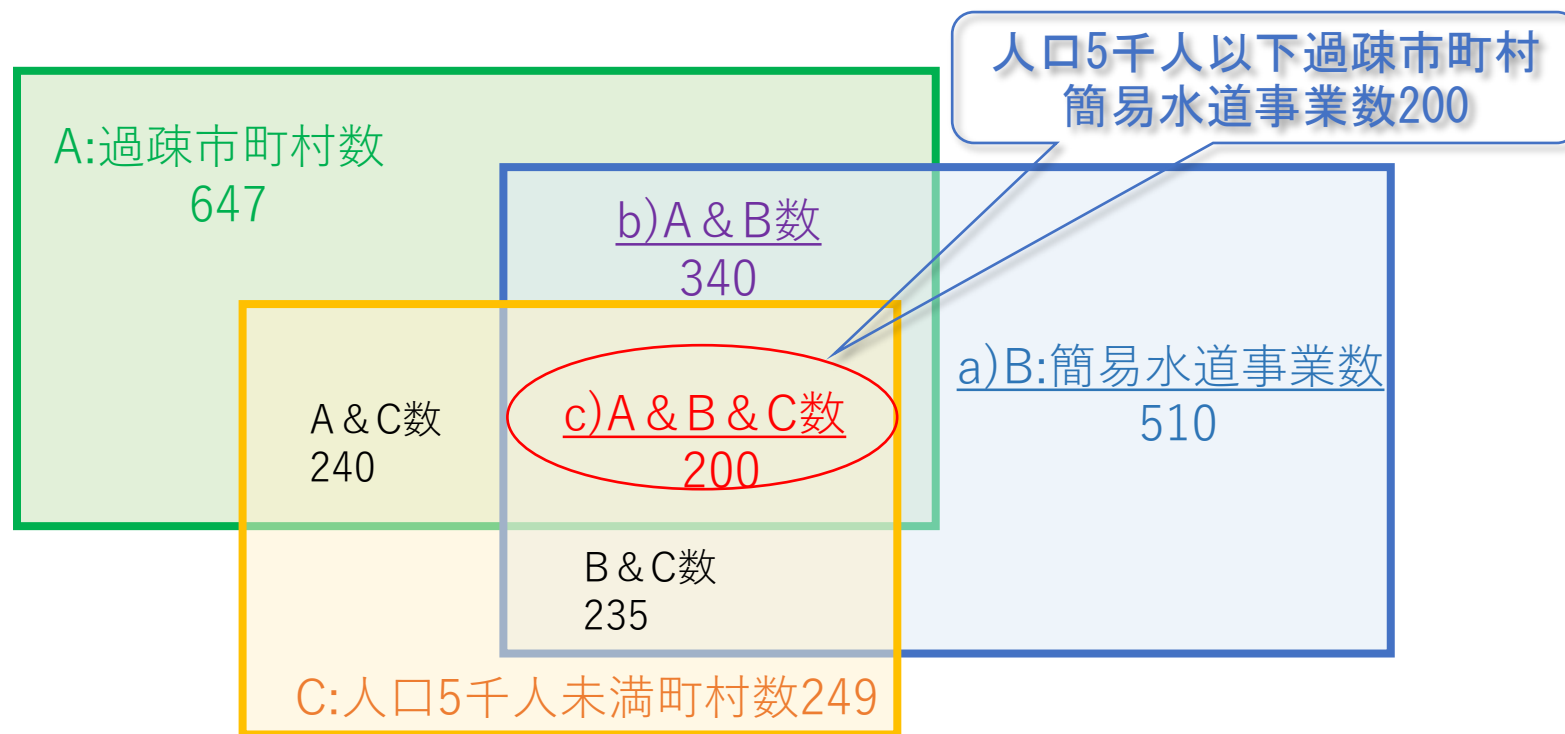


単位配管延長と資本単価の関係 (法適用水道)

資本単価と単位配管延長との関係が大

人口5千人以下の過疎市町村における簡易水道

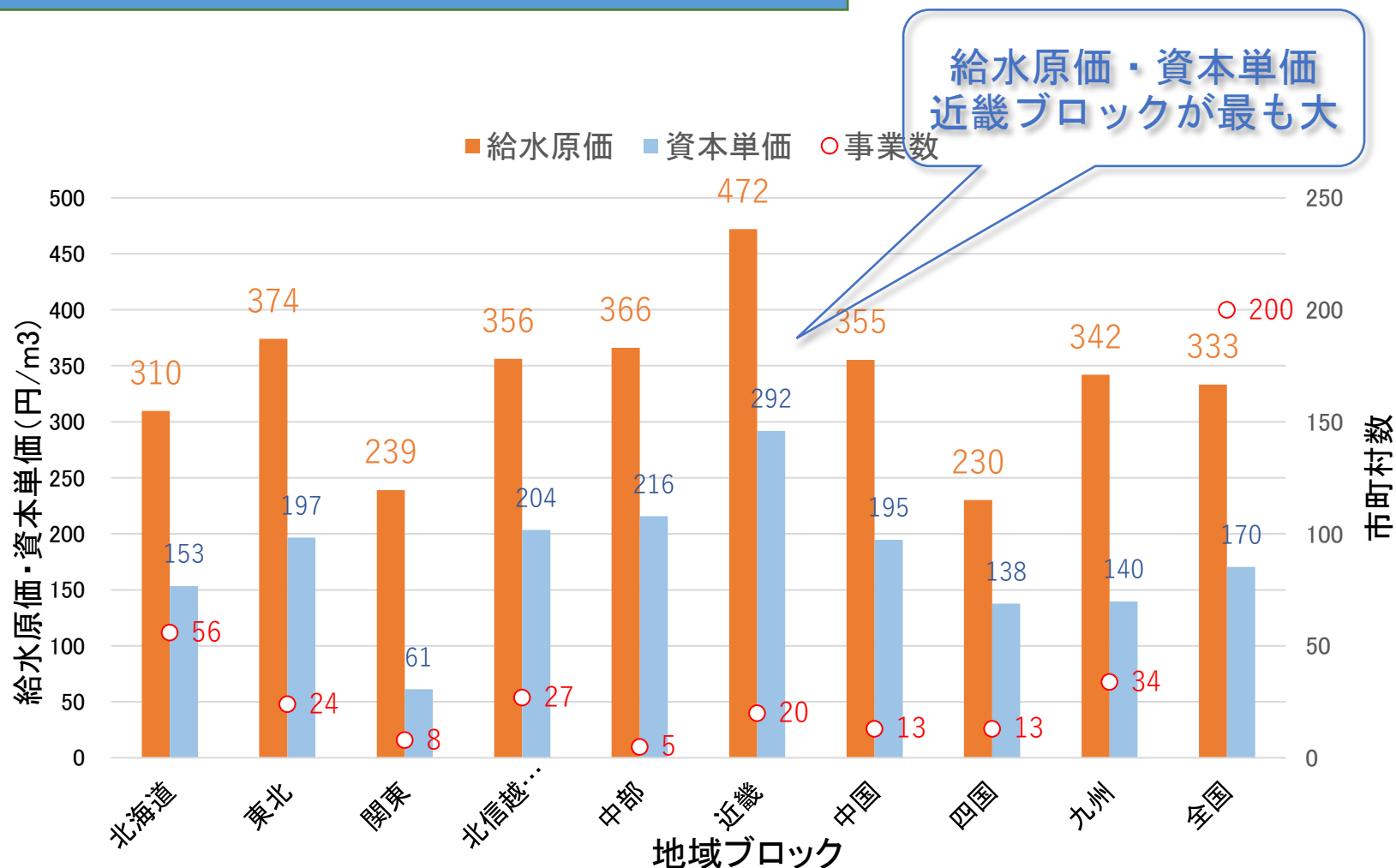
簡易水道（非法適用特別会計ベース）の分類



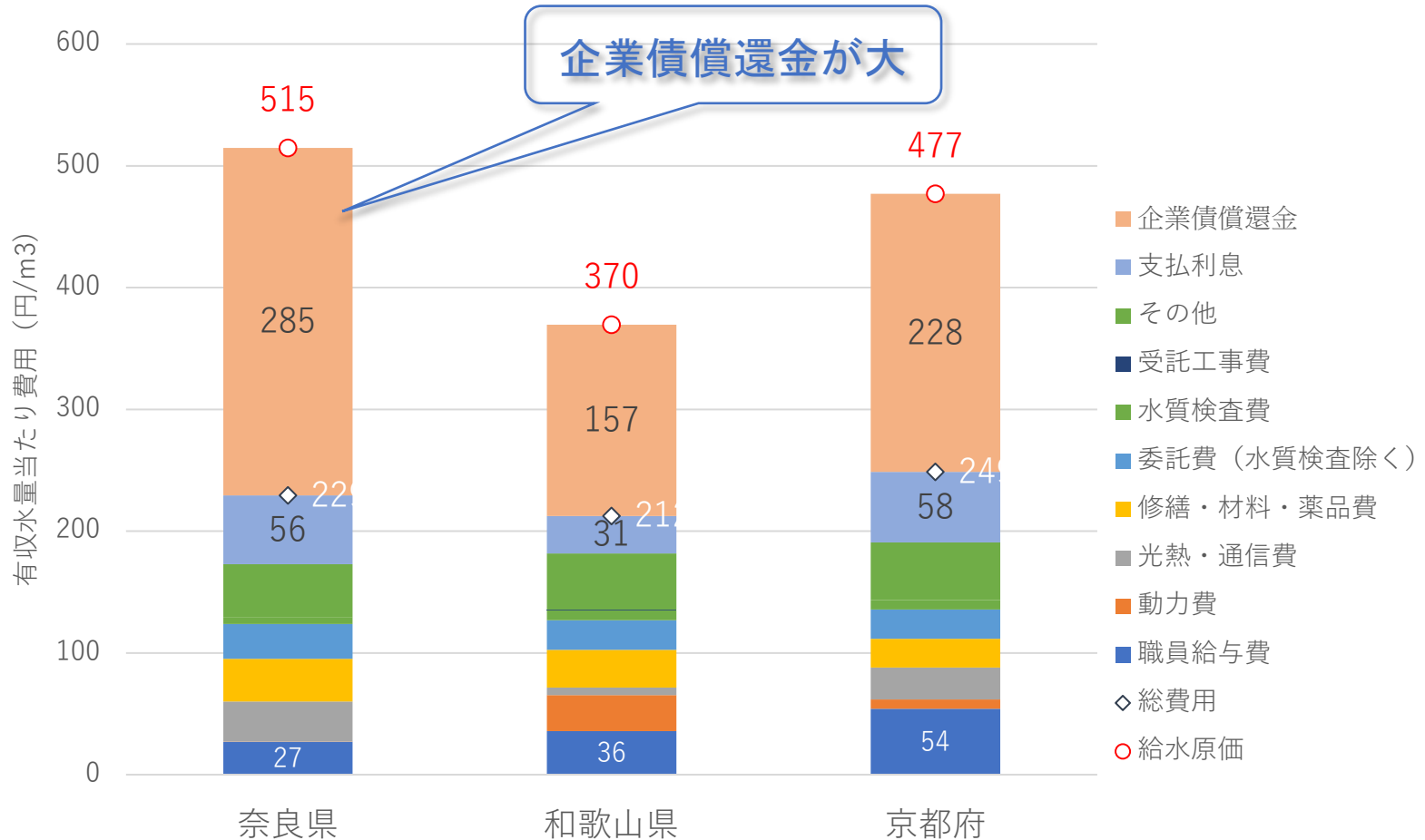
出典：H30簡易水道事業年鑑、過疎地域のデータバンク（全国過疎地域自立促進連盟）

過疎地人口5千人未満の簡易水道のブロック別状況

地域ブロック別の給水原価と資本単価



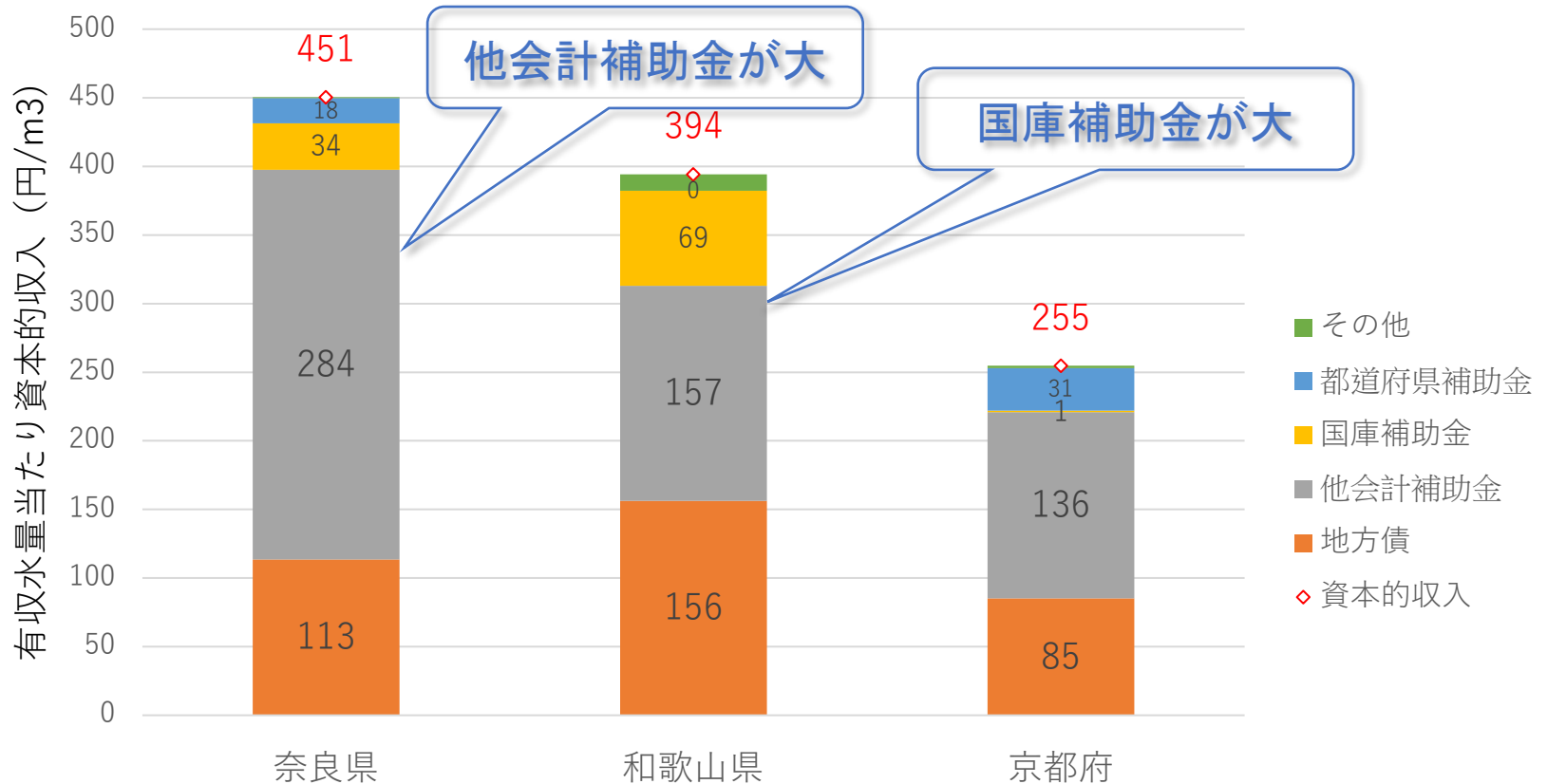
3府県の費用内訳の比較



近畿ブロック過疎市町村人口5千未満簡易水道

出典：H30年度地方公営企業決算状況調査（総務省）

3府県の資本的収入内訳の比較

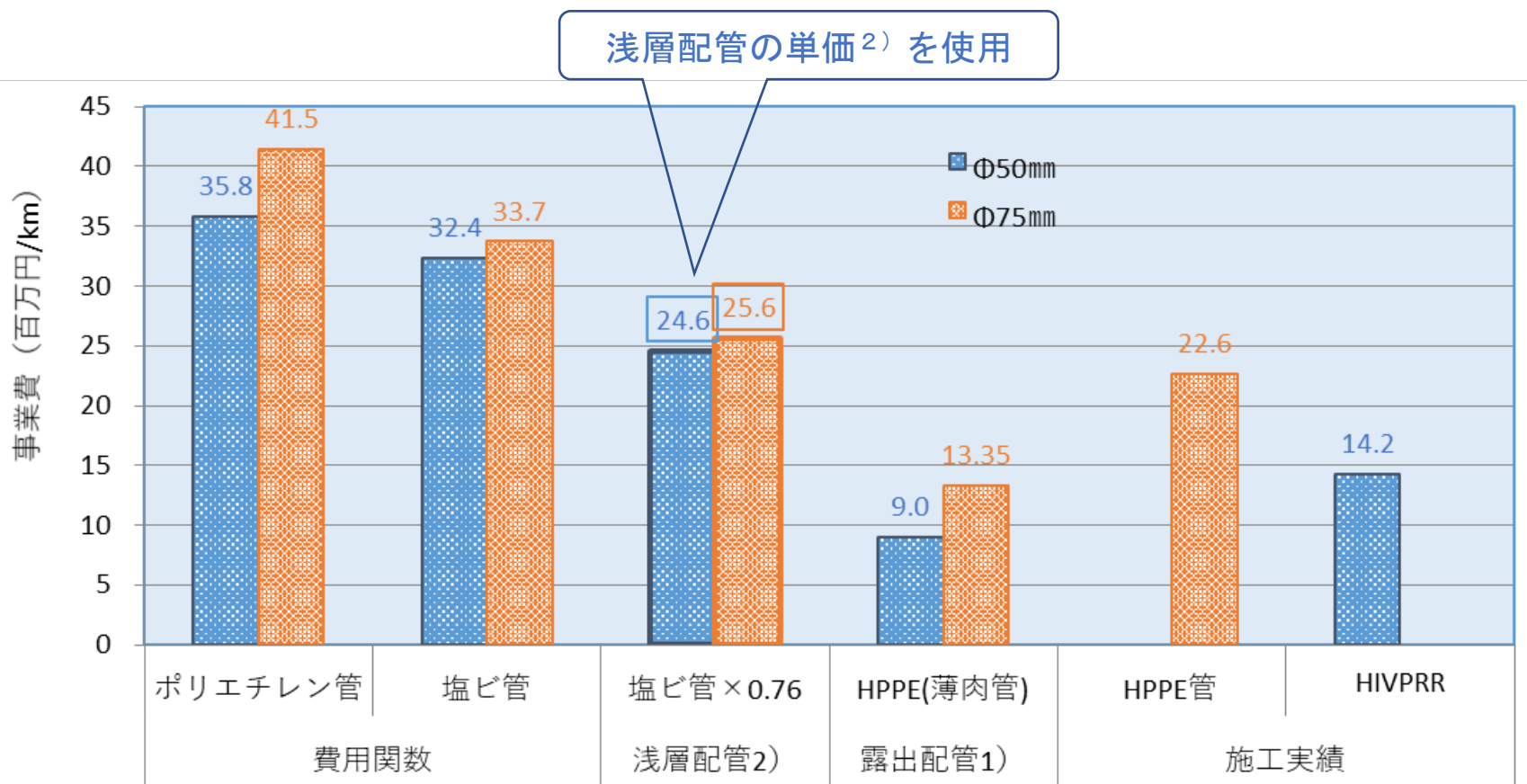


近畿ブロック過疎市町村人口5千未満簡易水道

奈良県内の小規模簡易水道の経営状況の比較

	給水原価 (円/m3)	料金回収 率 (%)	他会計繰 入率(%)	他会計補 助金(%)	企業債残高収 益比率(%)	単位配管 延長 (m/ 人)
山添村	478	60.1%	19.8%	63.5%	902.6%	34.1
十津川村	849	37.5%	37.3%	83.6%	4726.5%	46.0
御杖村	356	65.1%	14.6%	37.2%	704.5%	29.4
東吉野村	566	42.5%	13.9%	87.5%	1877.2%	56.3
曽爾村	572	79.6%	18.5%	21.5%	2217.1%	32.4
天川村	374	52.9%	57.4%	98.2%	2537.2%	27.1
川上村	656	31.5%	53.9%	53.2%	6092.5%	58.8
下北山村	302	51.0%	9.6%	100.0%	1773.4%	45.5
黒滝村	340	87.0%	45.7%	36.6%	1818.9%	60.3
上北山村	298	65.7%	15.7%	100.0%	1029.1%	36.3
野迫川村	855	54.7%	74.6%	27.0%	4634.6%	59.5
平均	515	51.1%	29.2%	63.1%	2174.9%	41.7

費用算定の前提条件



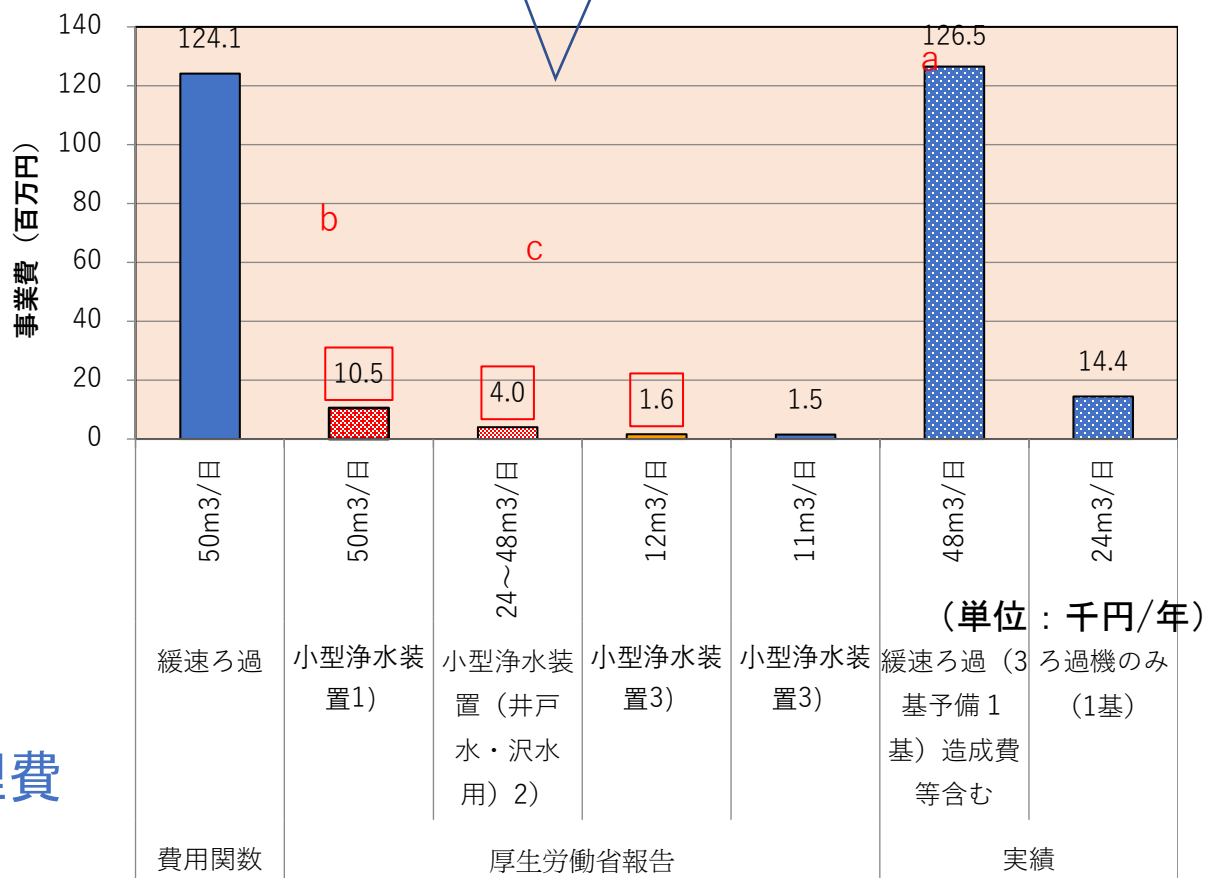
1) 平成25年2月：「小規模集落における給水手法に関する調査報告書」（厚生労働省）

2) 平成29年3月：「人口減少地域における料金収入を踏まえた多様な給水方法に関する調査報告書」（厚生労働省）

浄水施設

a, b, cの3種類で検討

建設費

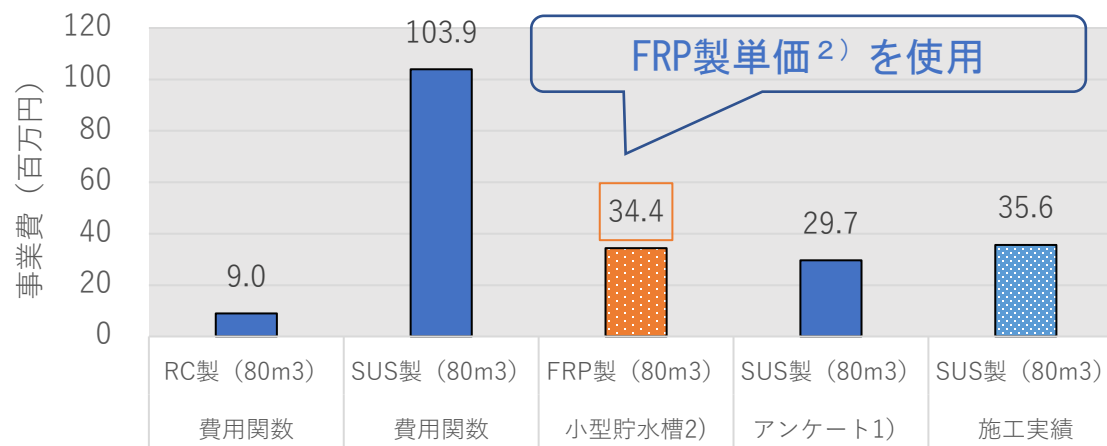


維持管理費

緩速ろ過 ²⁾	小型浄水装置 ¹⁾	小型浄水装置 (井戸・沢水用) ²⁾	小型浄水装置 ³⁾	
512	1700	85	13.8	13.2
		補砂	点検補砂等	

3) 平成30年3月：「人口減少地域における多様な給水方法の検討に関する調査」 (厚生労働省)

配水池



水質検査

飲用水：51項目（598千円/年）
非飲用水：11項目（98千円/年）

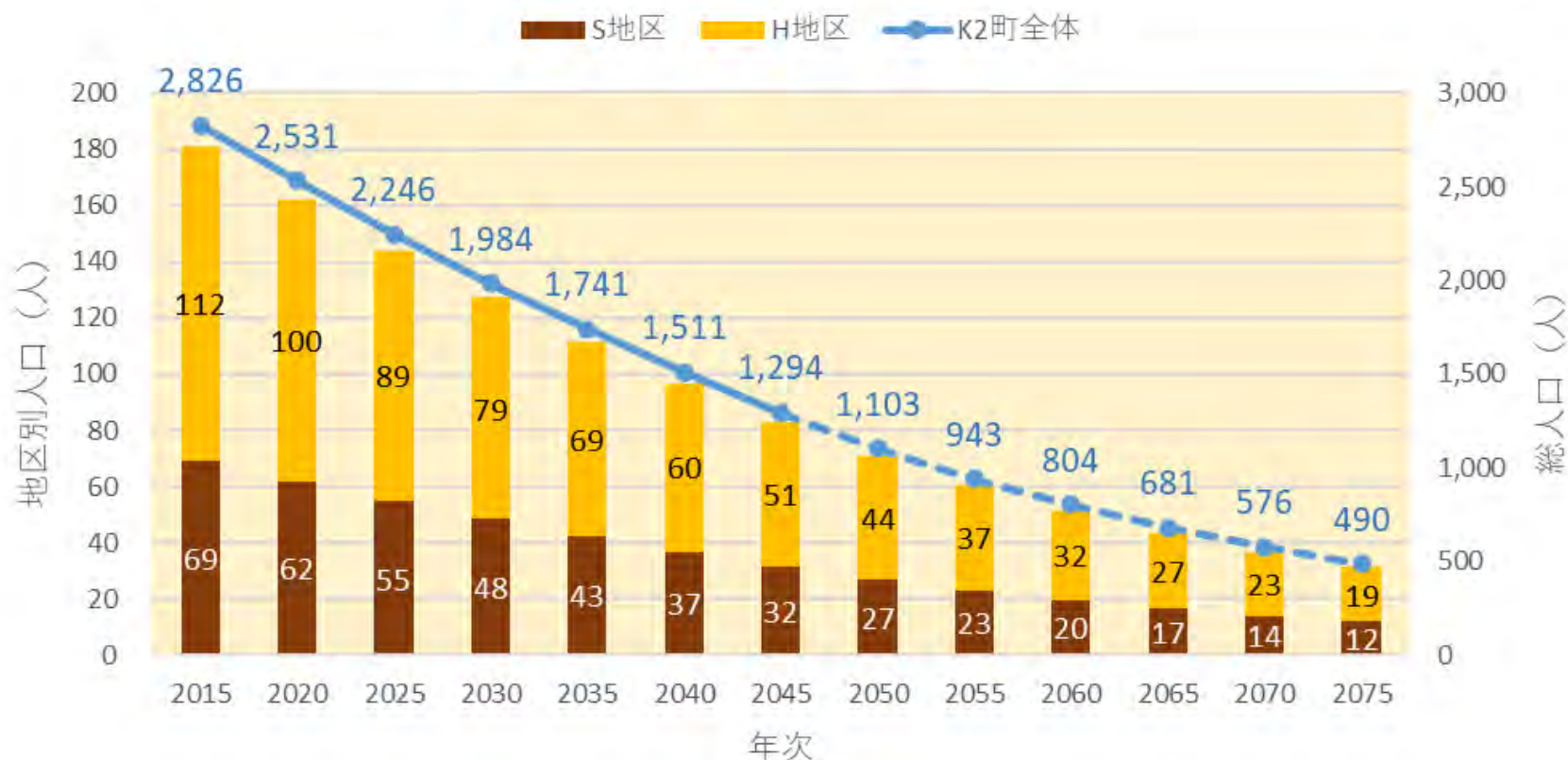
宅配水

飲用：一人一日 2L、50円/L

運搬給水

運搬タンク車（4m³）：1000万円/台（耐用年数20年）
運転手費用：1720円/時間（時間給）

今後のK₂町 H, S地区の人口推移



- 2045年までは社人研の予測値、以降は今回、同じ仮定値を用いて推計
- 地区別人口はH27国勢調査人口の割合で町全体人口を振り分け

H地区での検討

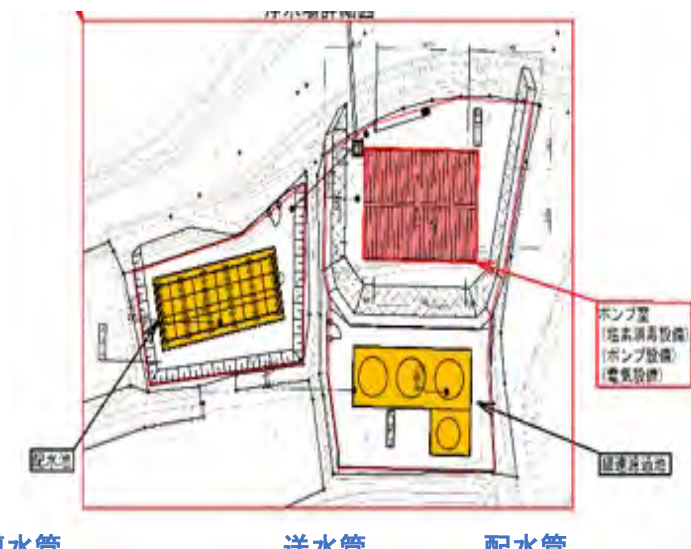
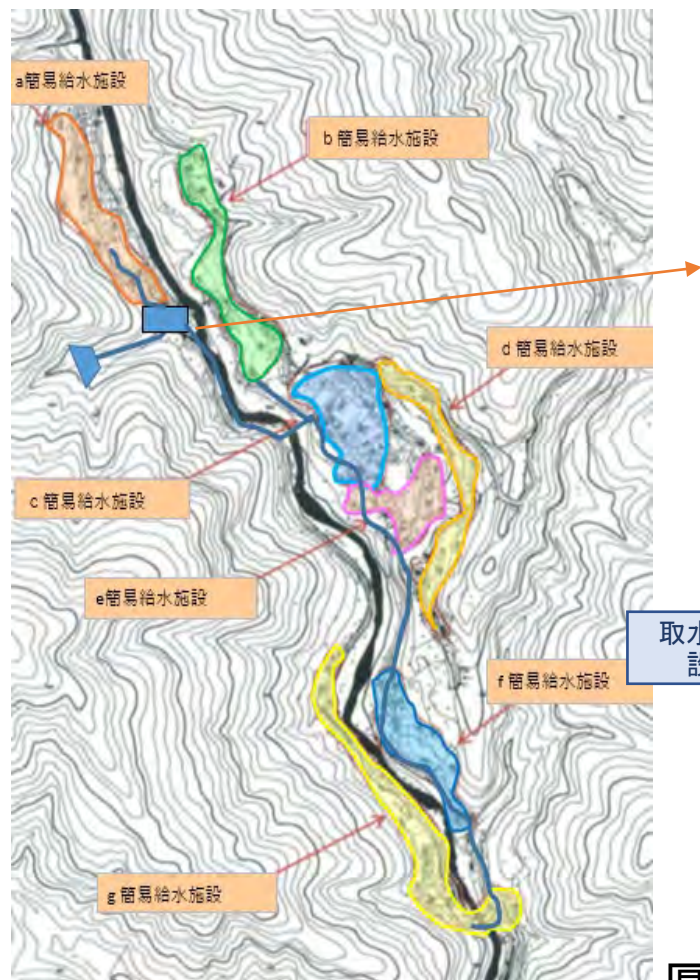
H地区の概況



写真：簡易水道整備前の給水施設の状況

H地区簡易水道の概要図

旧簡易施設区域と新たに整備された簡易水道の概要図



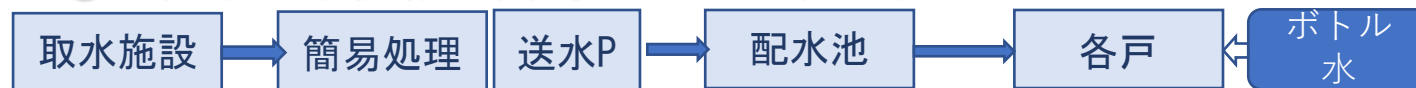
浄水処理フロー図

Hモデル地区給水形態ケース別のフロー

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④：飲用水運搬給水



Hモデル地区での検討結果

管路パターンA (耐用年数30年)

最も費用負担が少ないケース

- 10年後：通常給水のケース①c
- 30年, 60年後：運搬給水のケース④c

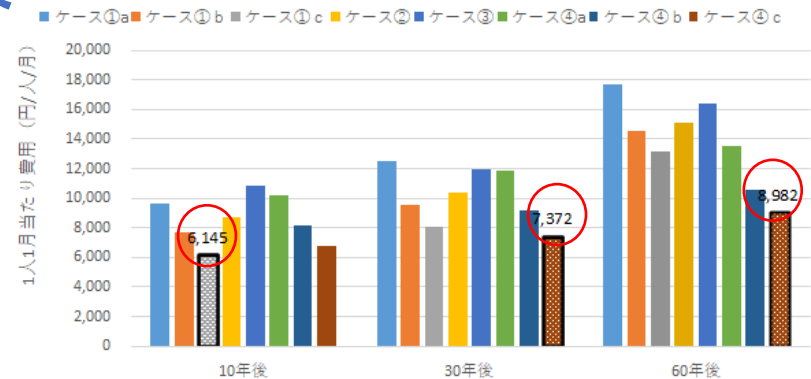


図4.8 評価基準 2（個人が負担する平均費用較）

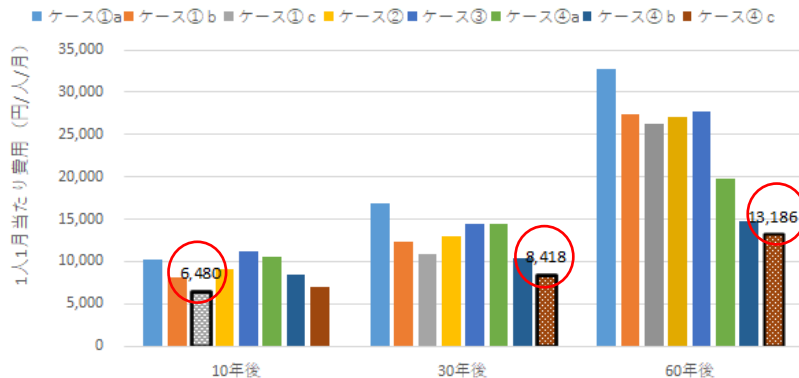


図4.7 評価基準 1（期別の平均費用負担額比較）

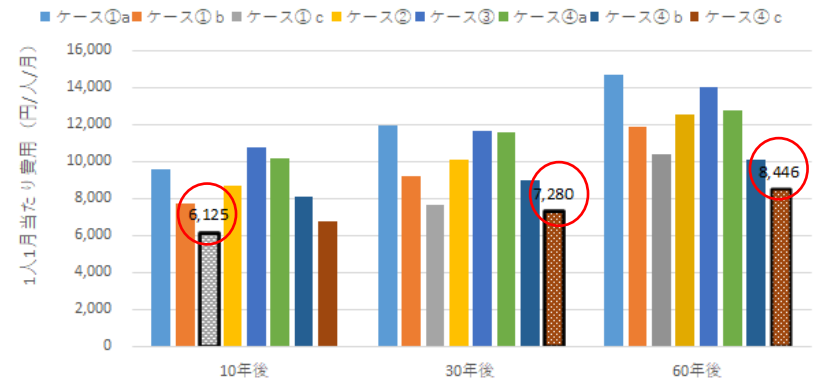
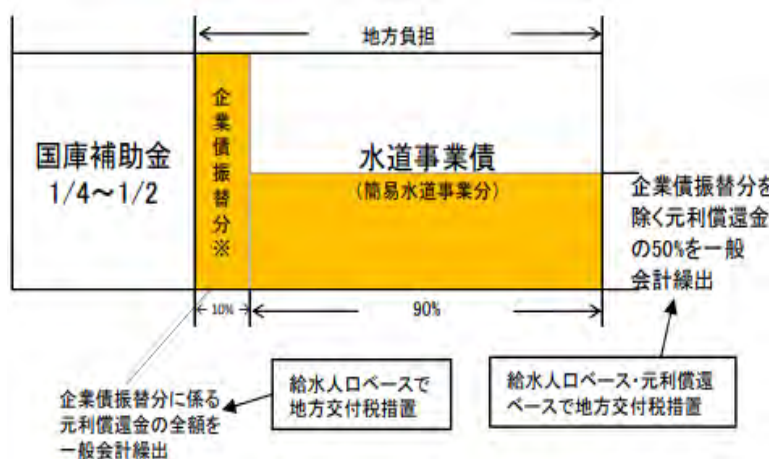


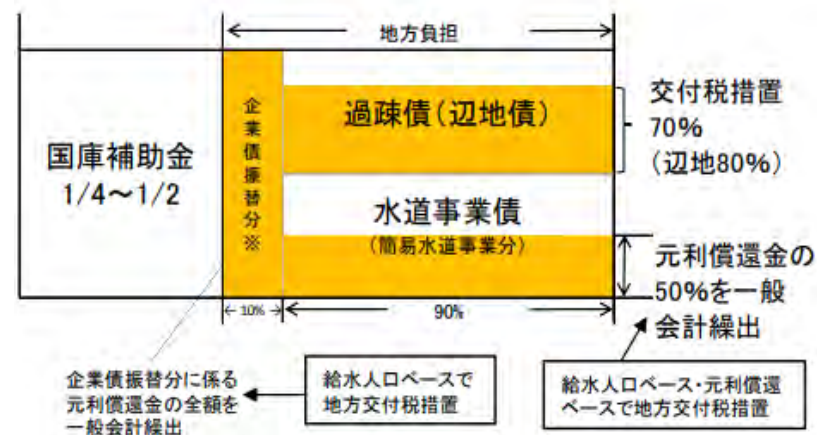
図4.9 評価基準 3（今後の累積費用負担額比較）

補助金等を考慮した今後の個人の費用負担推移の検討

簡易水道の建設にかかる財源



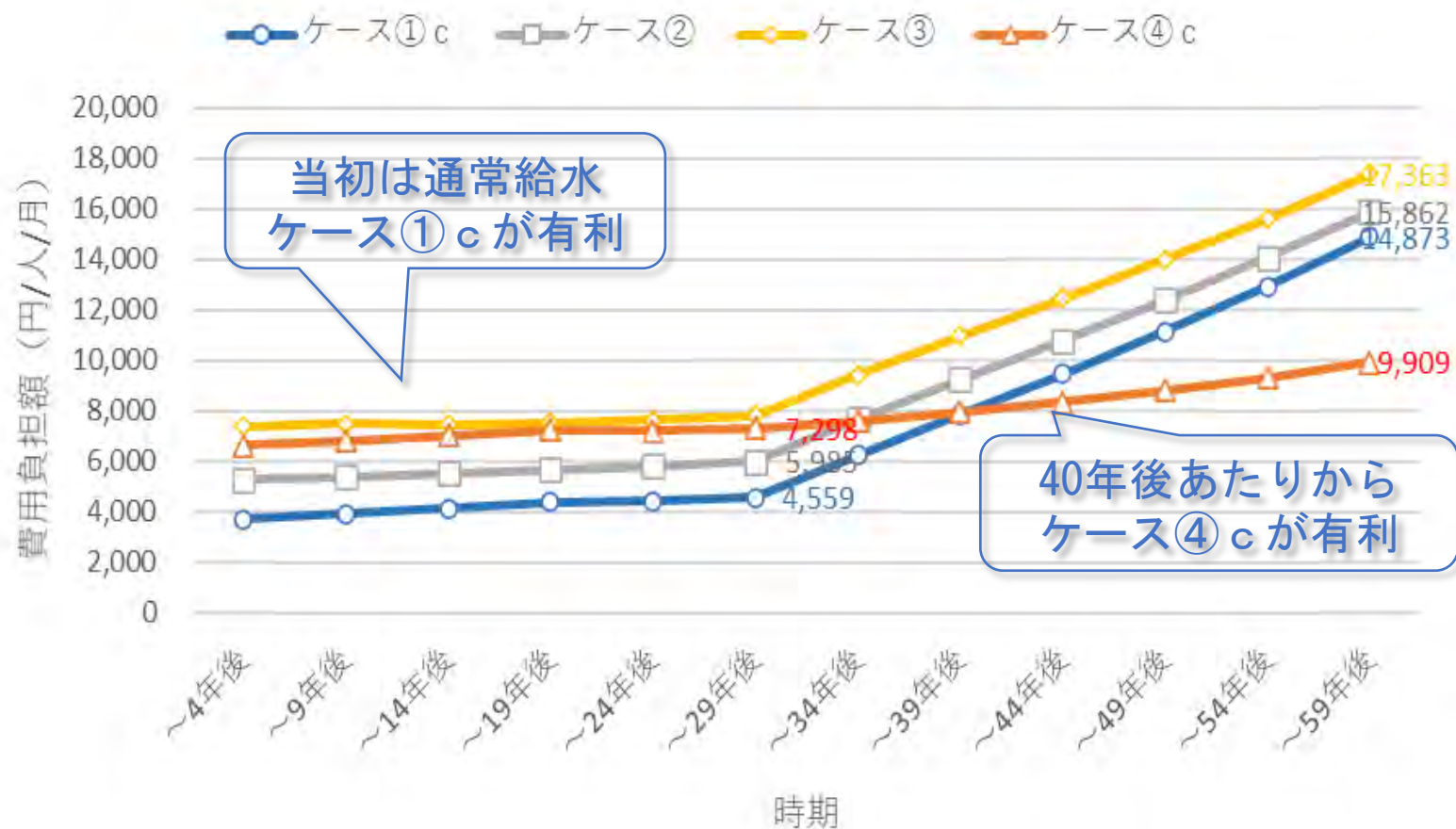
(通常)



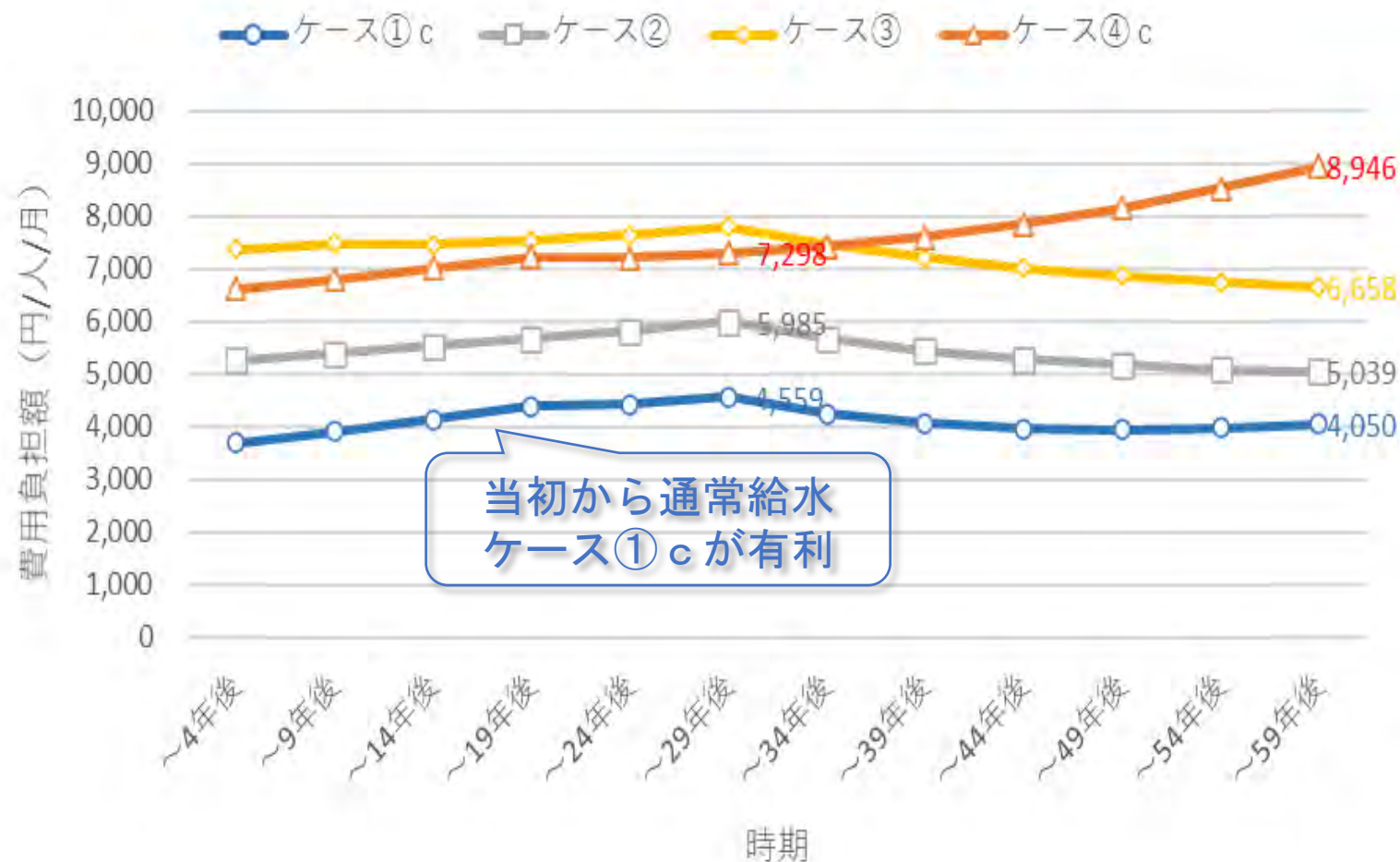
(過疎地等)

出典：「旧簡易水道事業等に係る現状と課題」 R2.2総務省自治財政局公営企業経営室

前期のみ補助金等を投入した場合の費用負担の推移 評価基準2（管路パターンA）



全期において補助金等を投入した場合の費用負担の推移 評価基準2（管路パターンB）



検討を踏まえた今後の課題と対応策

費用削減へむけた課題と対策

①浄水処理装置

- 緩速ろ過の実績aに比して、簡易の小型浄水装置cを用いた場合は、費用が大幅に減少

⇒ 緩速ろ過の実績a：ろ過に予備池等を設けるとともに非常用電源設備等の機械設備及び土地整備費用も含む

⇒ 簡易小型浄水装置b, c：最低限の設備費

- 水道事業等の認可基準は、水道法第5条の施設基準に適合の確認が必要

• その技術的基準となる「水道施設設計指針」では、「浄水施設は計画浄水量を適正に処理できる能力とする」ものとされ、予備力の確保等が求められている。

- 給水人口の減少に対処するためには、技術向上を前提に、小規模な水道施設に対する技術基準や水質基準をより緩和する措置が必要ではないか。

②運搬給水

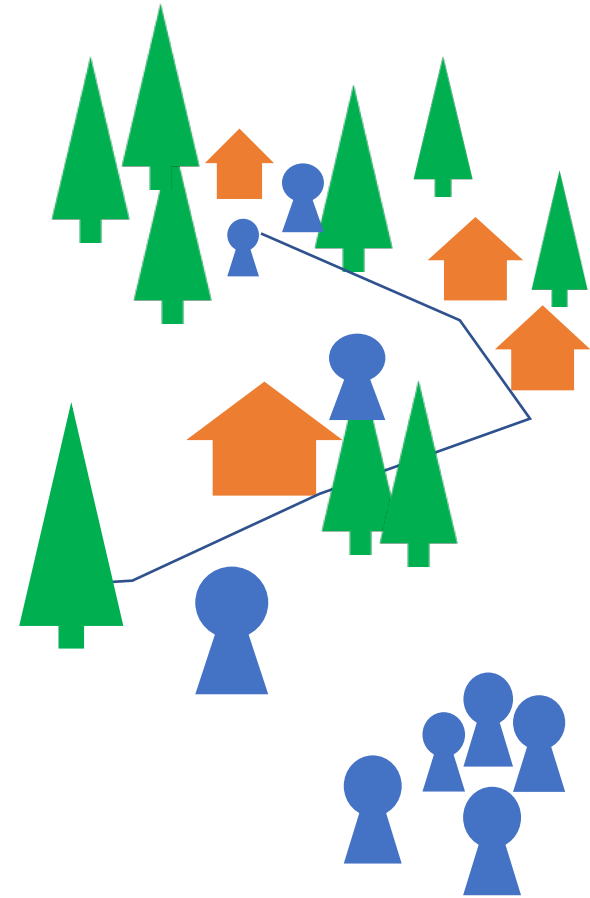
- 管路パターンAや後期に補助金等が確保できない場合は、運搬給水により費用削減が可能

⇒中山間部等の過疎地域では地形的に車の侵入が困難な家屋も存在し、ポンプ動力の追加やより小規模なタンク車も考慮することが必要。

⇒運搬給水にかかる運転の人件費は時間給としており、給水量が減少してくれば、稼働時間が減少し十分な給与が確保できない。

⇒将来的には自動運転車の導入や地域住民や関係住民による多様な業務の一環として運搬給水業務を組み込むことや近辺の他地域の給水区域を拡大していくことも必要では

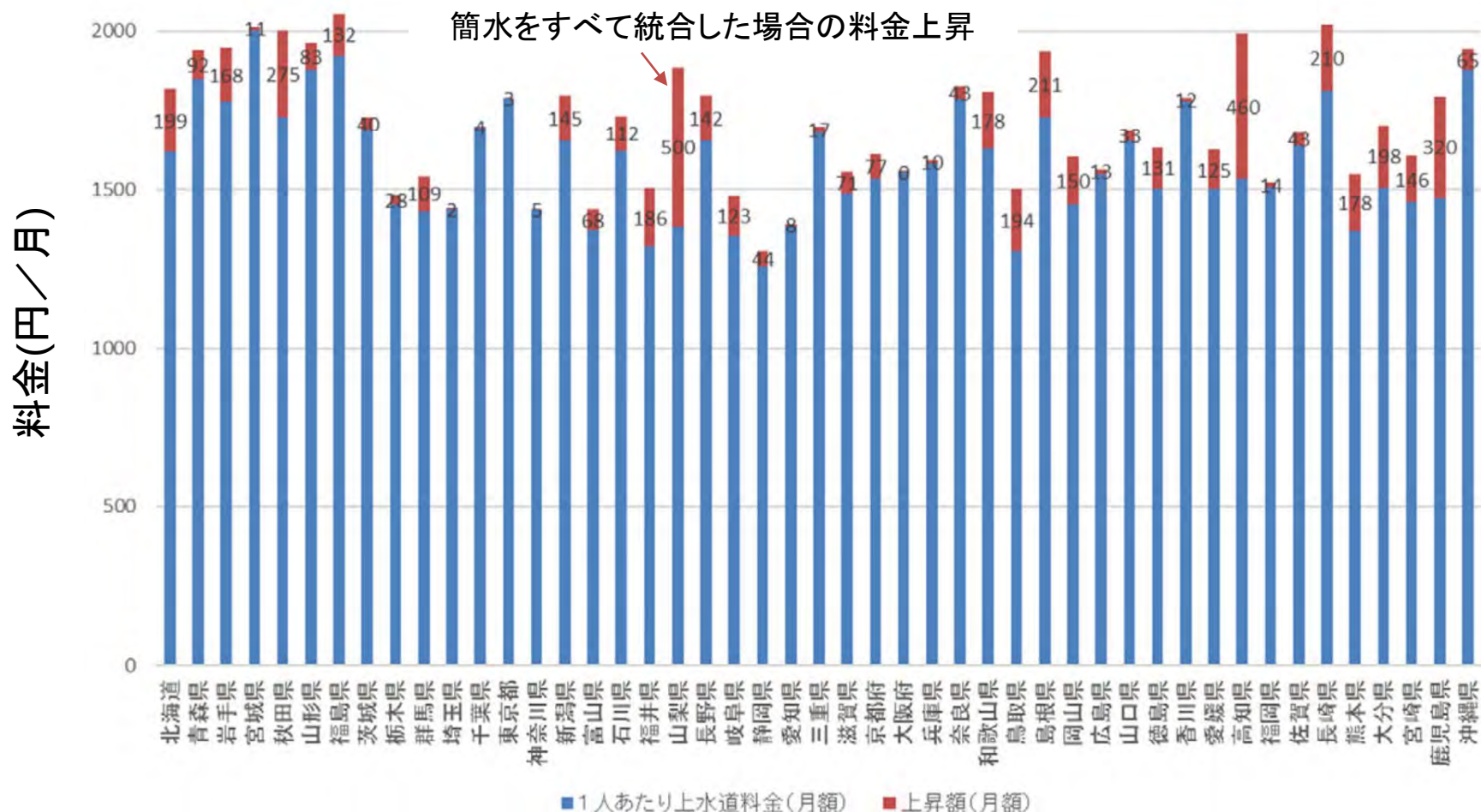
7. 今後の方向性について



一人当たり管路延長と方策（試案）

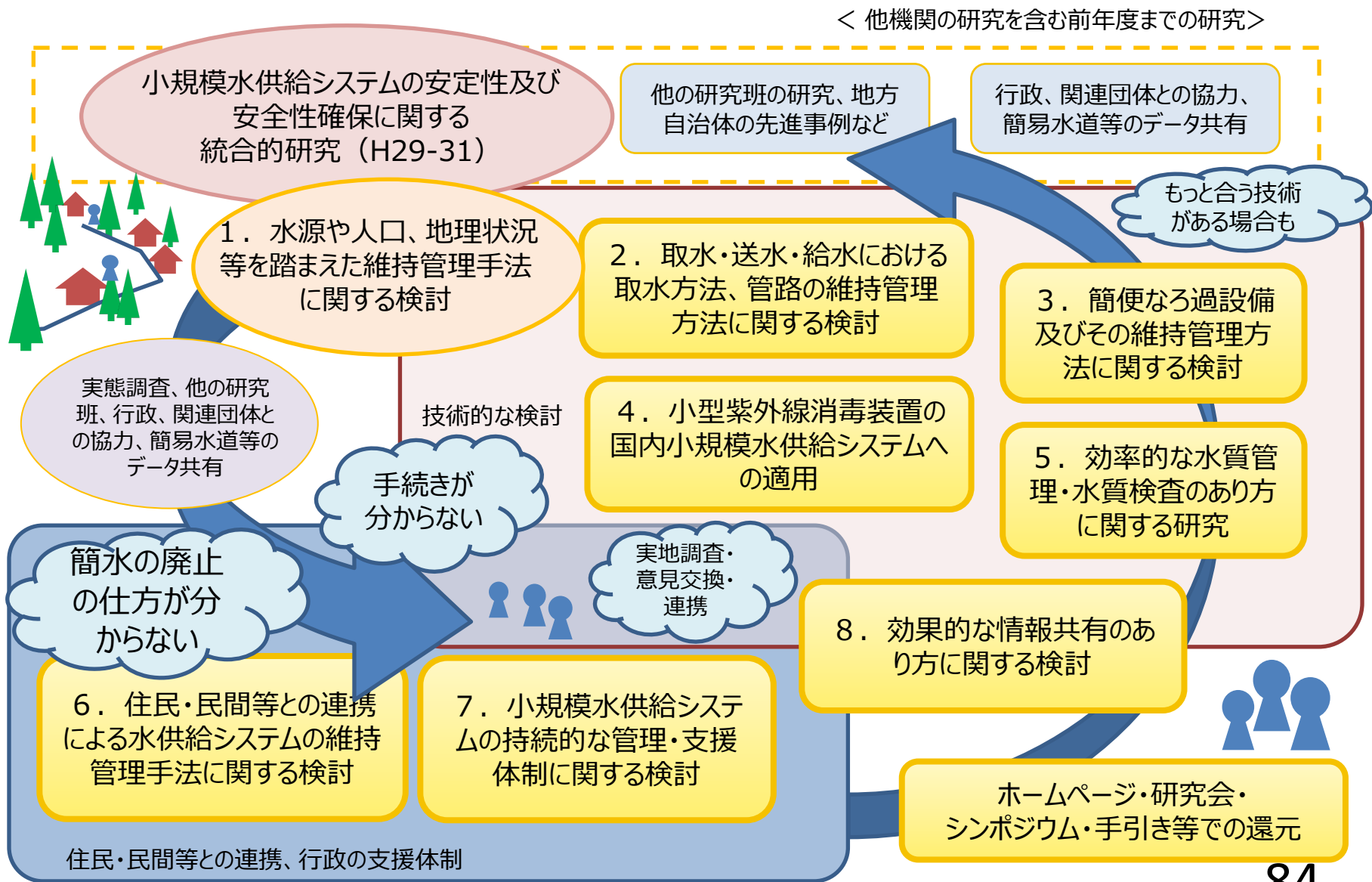
	概ね30m/人以下の地区	概ね30m/人を超える地区	概ね100m/人を超える地区
水質に問題	浄水施設の効率化、管路の整備。地域の核となる施設に。	簡易配管、災害用浄水装置、各戸浄水処理装置 なども含め、柔軟に対応。機器のメンテを住民の中で詳しい人に委託するなど。	運搬給水 を含め行政で給水拠点に給水、または住民に委託し、配達するサービスも水道としてメニューに加える。
処理、消毒	水量、予算があれば、処理方法は様々ある。 簡易な装置、リース も。 消毒の基本は、塩素処理として、各戸UV-LEDなどと組み合わせ。 新規水源 水源改良 ⇒ 集水埋渠 他から補給水		
水質検査	水質検査は自治体で、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



令和2-4年度厚生労働科学研究費補助金

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



将来に向けて（私見）

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」



上水道の遠隔地
旧簡水・飲料水供給施設
農業雑用水など



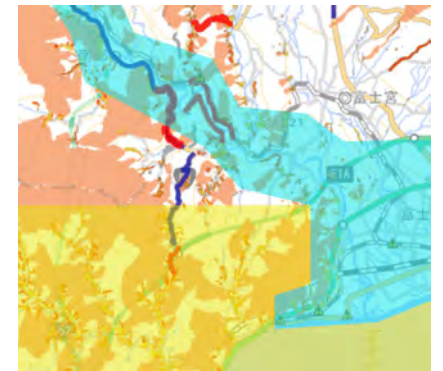
準水道サービスとして水道への委託や他分野と共同した実施ができないか

ガス、買い物、ガソリン、電力、廃棄物、宅配、医療、地域包括ケアでも同様の課題



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

例えば小水力発電と水道更新、地元の協力者に委託するビジネスモデル



エネルギー産業の変革ドライバー:5つのD

「5つのD」はいずれも、不可避的あるいは不可逆的に生じる。
「非連続な変化」に向け、精緻な予測や試算より「ビジョン」が必要。

Depopulation 人口減少・過疎化

- 2050年までに現在居住区の6割以上で人口が半分以下に
- 日本中の電線が“赤字路線”化する可能性

De-carbonization 脱炭素化

- パリ協定:各国の自主的目標。2030年に13年比▲26%。
- 日本:温暖化ガスを2050年に80%削減(地球温暖化対策計画)
2013年:14.1億t⇒2050年2.8億t

De-centlization 分散化

- 世界で進む分散型電源の低コスト化(日本は高止まり)
- 安定供給を確保するには、従来型電源・送配電網の適切な維持と蓄電技術の進歩が必要。

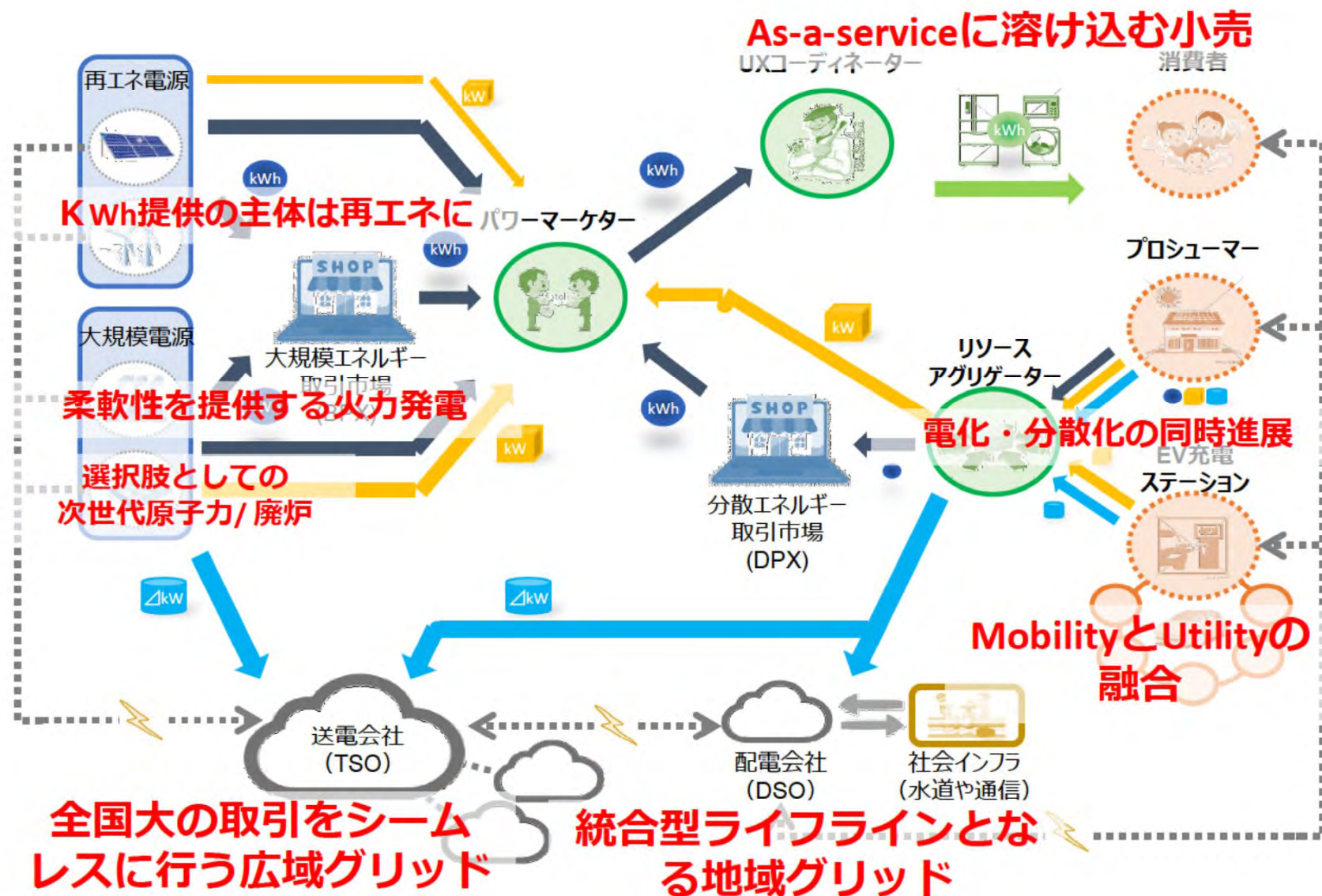
Deregulation 制度改革

- これまで:発電・小売市場の自由化＝経済性の観点のみ
- これから:低炭素、安定供給の価値を確保するため
システム改革の改革

Digitalization デジタル化

- デジタル技術を活用した新たなエネルギー事業の創出
(成果提供型のビジネスモデルへの転換)
- デジタルプラットフォームを活用し、他産業との融合

Utility3.0の世界



おわりに

- －今年度（全国）指導状況を調査したい
- －他分野とも共同して維持管理継続モデルを模索できないか

行政（誘導・指導）

技術

維持管理

人材

予算

- －まずは小規模水供給に関して恒常的な検討（会）を設置してほしい

