

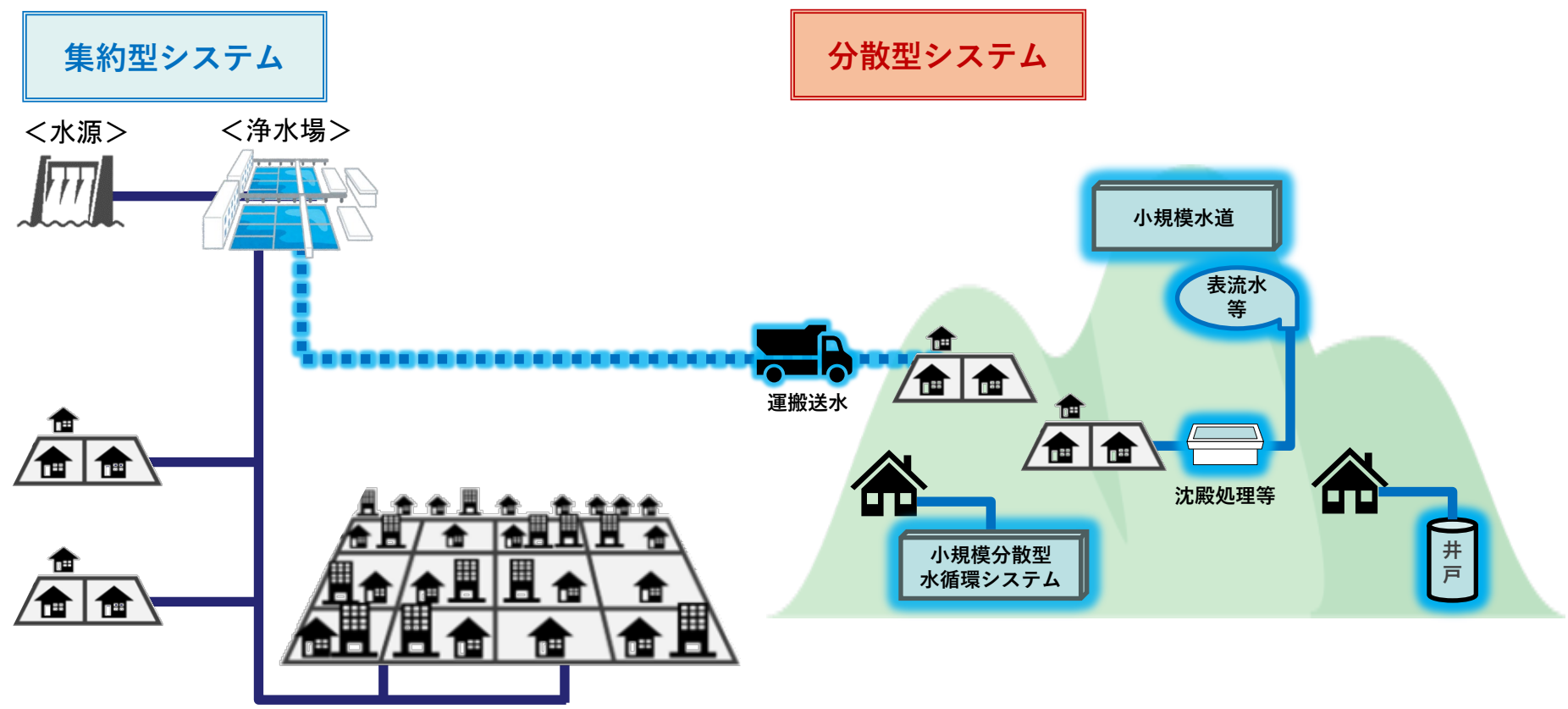
集約型・分散型のベストミックスに係る取組

令和8年10月

国土交通省

上下水道審議官グループ

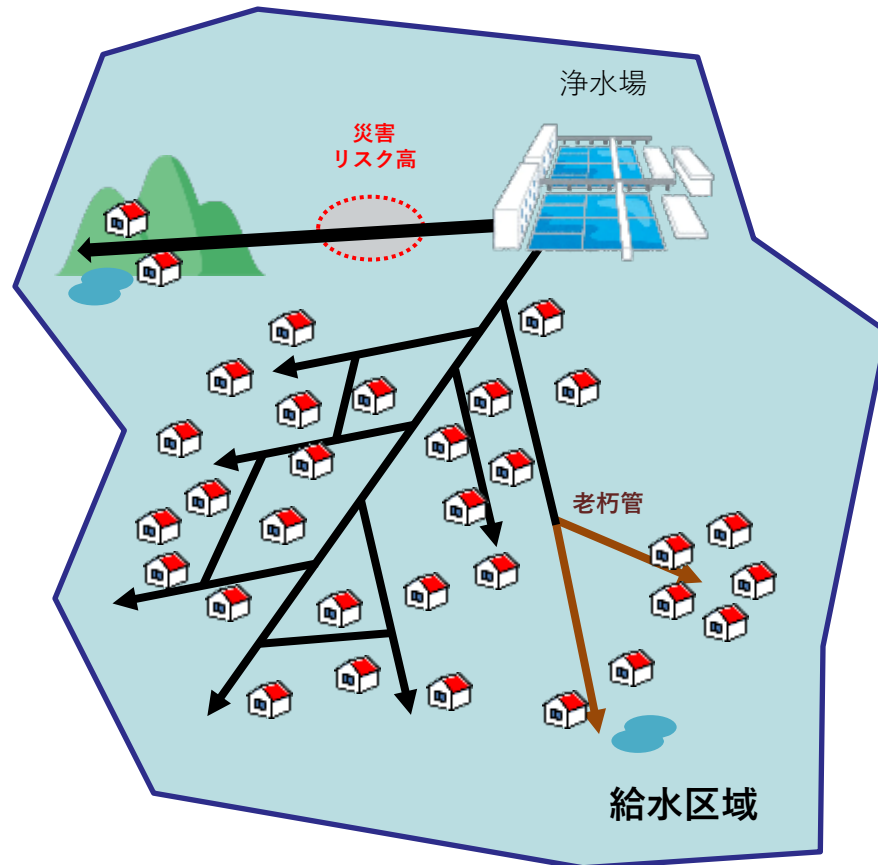
- 水道における分散型システムとは、中山間地域等において用いられる小規模な水供給システムの総称。都市部等において大規模な施設により水道を供給する集約型システムの対極となるシステム。
- 既存の水道事業から比較的距離が遠く、給水対象世帯数が少ない集落等においては、集約型システムより分散型システムの方が効率的。



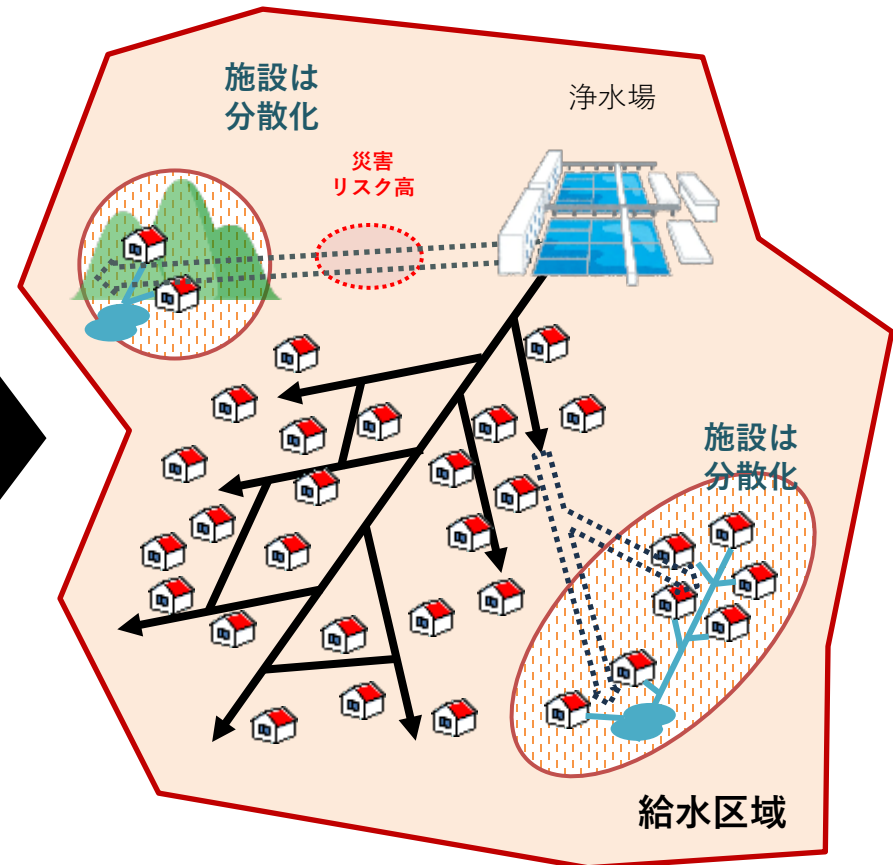
水道における分散型システムの導入

- 水道の分散型システムとは、中山間地域等において用いられる小規模な水供給システム
- 分散型システムとみなせる小規模な水道施設は従来から存在しているが、今後の人口減少の中で、その適地が増えていくと考えられる。
- 小規模な水道施設の導入手法については、今後は人口減少や災害も見据え、地域の実情に応じて、集約型の水道施設と分散型の水道施設のベストミックスを図っていくことが重要であり、その手法を示していく必要がある。

集約型の水道施設



ベストミックス



上下水道政策の基本的なあり方検討会

- 2050年の社会経済情勢を見据え、強靱で持続的、また、多様な社会的要請に応える上下水道システムへ進化する方向性を議論するため、有識者、自治体等から構成される「上下水道政策の基本的なあり方検討会」を設置。
- これまでのとりまとめでは、事業運営の基盤強化に向け、「複数自治体による事業運営の一体化」をはじめとする広域連携や、多様なシステム・技術を組み合わせた「集約型・分散型のベストミックスによる施設の最適配置」などを推進する方向性が示された。

▼ 検討会のスケジュール

第1回
(R6.11)

- ・ 設置趣旨
- ・ 検討会の進め方
- ・ 2050年の姿と今後の上下水道に関する論点

第2回
(R7.1)

- ・ 上下水道の現状と課題

第3回
(R7.4)

- ・ 検討会の進め方の見直し
- ・ 埼玉県八潮市における道路陥没事故の現状
- ・ 上下水道の経営に関する今後の政策の方向性

第4回
(R7.5)

- ・ 上下水道の広域連携に関する今後の政策の方向性
- ・ 第1次とりまとめ骨子(案)の提示

第5回
(R7.6)

- ・ 第1次とりまとめ(案)の提示

R7.6.25 第1次とりまとめの公表

第6回
(R7.9)

- ・ 上下水道における集約型・分散型に関する今後の方向性

第7回
(R7.10)

- ・ 上下水道における人材確保・育成に関する今後の方向性
- ・ 第1次とりまとめを踏まえた取組
- ・ 第2次とりまとめ骨子(案)の提示

第8回
(R7.12)

- ・ 第2次とりまとめ骨子(案)の提示

R8.1.20 第2次とりまとめの公表

第9回
(R8.3)

- ・ 上下水道の脱炭素・資源利用の方向性

第10回
(R8.5)

- ・ 流域総合水管理における上下水道の今後の方向性
- ・ 水ビジネス海外展開・国際協力の今後の方向性

第11回
(R8.7)

- ・ 上下水道のイノベーション創出に向けた技術開発に関する今後の方向性
- ・ 第3次とりまとめ骨子(案)

第12回
(R8.10)

- ・ 第3次とりまとめ(案)の主な内容
- ・ 下水道の整備及び基盤の強化に関する基本的な方針(案)

第3次とりまとめの公表(予定)



第11回検討会 R8.7.21

▼ 委員名簿 (令和8年10月時点)

	氏名	所 属(敬称略)
委員	滝沢 智	東京都立大学都市環境学部 都市基盤環境学科 特任教授
	朝日 ちさと	東京都立大学都市環境学部 都市政策科学科 教授
	池 道彦	大阪大学大学院工学研究科 環境エネルギー工学専攻 教授
	石田 紀彦	東京都水道局 浄水部長(特命担当部長兼務)
	浦上 拓也	近畿大学経営学部経営学科 教授
	春日 郁朗	東京大学先端科学技術研究センター 准教授
	家壽田 昌司	東京都下水道局 計画調整部長
	坂本 武志	高根沢町 上下水道課長
	富安 啓二	荒尾市企業局 局長兼総務課長
	難波 悠	東洋大学大学院経済学研究科 公民連携専攻 教授
	野澤 千絵	明治大学政治経済学部 専任教授
	平林 由希子	芝浦工業大学工学部土木工学課程 教授
専門委員	藤原 拓	京都大学大学院地球環境学堂 教授
	横田 明美	明治大学法学部 専任教授
	青木 秀幸	公益社団法人日本水道協会 理事長
	岡久 宏史	公益社団法人日本下水道協会 理事長
臨時委員	北尾 裕一	一般社団法人日本水道工業団体連合会 会長
	黒田 憲司	地方共同法人日本下水道事業団 理事長
	石井 晴夫	東洋大学 名誉教授
オブザーバー	白水 照之	株式会社日本政策投資銀行 産業・地域調査部 次長
	北澤 剛	総務省自治財政局 公営企業課長
	東 利博	環境省水・大気環境局環境管理課 水道水質・衛生管理室長

基本認識

事業運営

人口減少に伴う収入の減少、職員数の減少、維持管理業務の拡大
→ **広域連携**に伴う**事業規模拡大による業務執行体制の強化**を

施設配置

更新需要の増大、人口減少に伴うシステム効率の低下
→ **集約型・分散型のベストミックスによる施設の最適配置**を

**強靱で持続可能な上下水道インフラを
次世代に守り継ぐ**

という、将来に対する使命を果たす!!

(1) 複数自治体による事業運営の一体化

執行体制の強化に向けた事業運営の一体化をはじめとする広域連携を
国主導で推進

- ① 国の基本方針策定や各主体の責務の明確化、都道府県による広域連携の推進
(都道府県による協議会の設置、広域連携推進のための計画策定)
- ② 様々な広域連携の取組を可能とする制度の充実
(都道府県による公共下水道の管理や復旧代行、大都市等による維持修繕・改築代行制度)
- ③ 事業運営の一体化に向けた取組を支える財政支援(個別補助事業)
- ④ 事業運営の一体化に取り組みやすくする仕組み(資機材規格・仕様の統一、積算基準整備)
- ⑤ 事業運営の一体化の規模等の考え方とメリットの共有
(都道府県単位やそれ以上の広がりも視野に入れ、少なくとも10万人程度の人口規模を確保)
- ⑥ 地元企業が長期的に安定して参画できる広域型の「水の官民連携」の推進
(地元企業が主体的に参画できる仕組みづくり)

(3) 上下水道を将来に繋ぐための人材確保・育成

- ① 人材確保に向けた広報手法の確立と産学官連携体制の構築(リアルな広報、モデル事業)
- ② 生産性向上による処遇・労働環境改善(DX実装、積算基準整備)
- ③ 広域的な人材確保・育成のネットワーク構築(他分野連携、専門人材プール機関の活用)

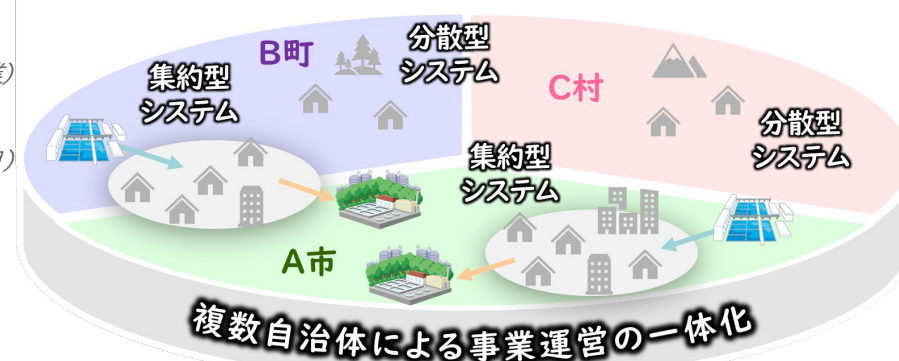
(4) 老朽化対策を着実に進める経営の実現

- ① 危機感を共有する経営課題の見える化(維持管理情報の公表)
- ② 更新を見据えた適正な料金設定の考え方の明確化
(算定基準の明確化や収支見通しの公表)
- ③ 経営基盤強化の加速化
(国土強靱化、事業運営の一体化、分散化、複線化等への財政支援)

(2) 集約型・分散型のベストミックスによる施設の最適配置

人口減少により既存の集約型システムが非効率となる地域は、
多様なシステム・技術を組み合わせ、分散化など「施設の最適配置」を推進

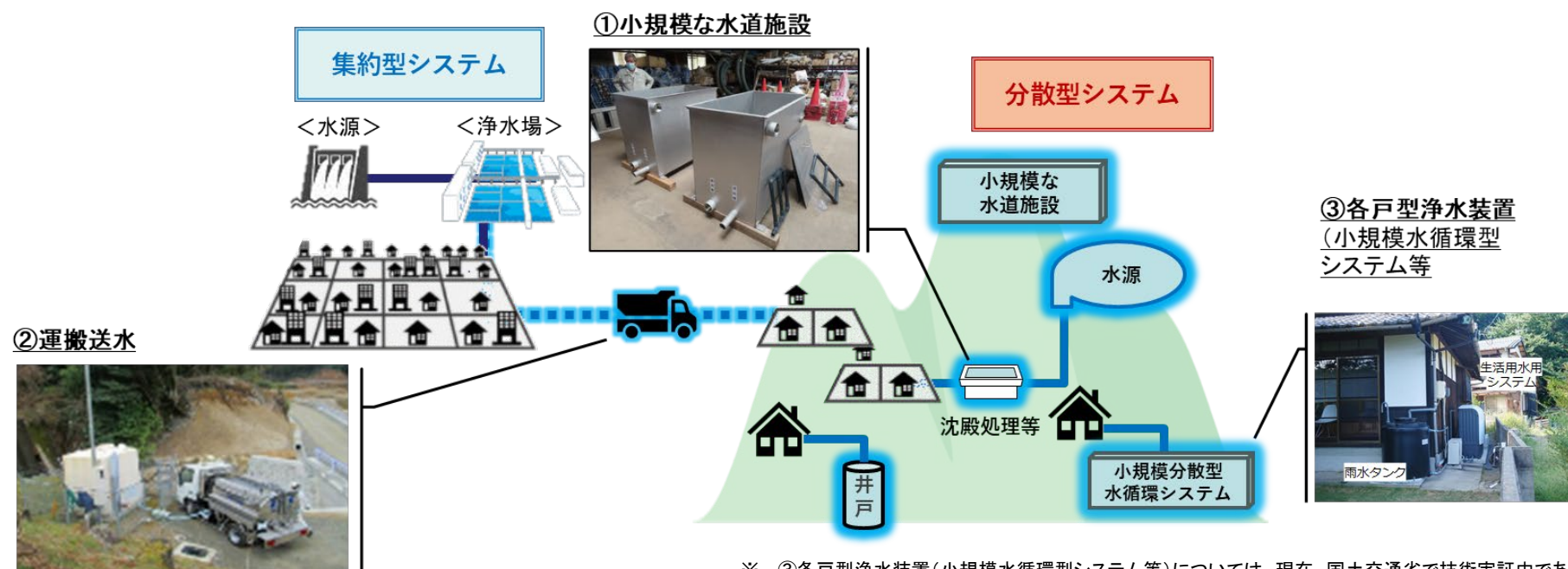
- 【水道】
- ① 給水区域内の集約型と分散型のベストミックスの実現
(分散型を導入する場合の考え方、制度上の位置づけ、手続き等の整理)
 - ② 分散型システムのDX技術開発、効率的な維持管理手法の構築
(分散型システムの技術開発の推進、広域連携や他のインフラ分野との連携)
 - ③ 小規模水道の今後のあり方
(全ての国民が将来にわたり持続的に安心して水を使用できるよう、水道法適用外の水道を含む小規模水道のあり方をナショナルミニマム確保の観点から引き続き検討)
- 【下水道】
- ① 汚水処理システム全体の最適化(集約型・分散型のベストミックス)
(下水道整備予定区域を厳選する考え方の提示、ベストミックスの再点検)
 - ② 下水道区域の縮小・廃止に係る手続きの明確化
(分散型システムに転換する手続きの明確化)



事業運営の一体化と施設の最適配置(イメージ)

取組の方向性

- 今後の人口減少社会を見据え、小規模な水道施設など、分散型システムを導入し、集約型・分散型のベストミックスによる施設の最適配置を実現することが重要。
- 「水道事業における分散型システムの導入手引き」検討委員会（座長：伊藤禎彦（京都大学大学院教授））で議論を進め、令和7年度末に手引きを策定・公表。
- 令和8年度（2026年度）予算においては、分散型システムを導入する際に必要な施設整備を支援する新規制度を盛り込んでいる。



※ ③各戸型浄水装置（小規模水循環型システム等）については、現在、国土交通省で技術実証中であること等から、今回の委員会での検討の対象外とし、今後、技術実証の結果等に応じて、適宜、手引きに反映することとする。

令和8年3月 国土交通省 水管理・国土保全局 水道事業課(上下水道審議官グループ)

第1章 本手引きの目的と定義

手引きの目的

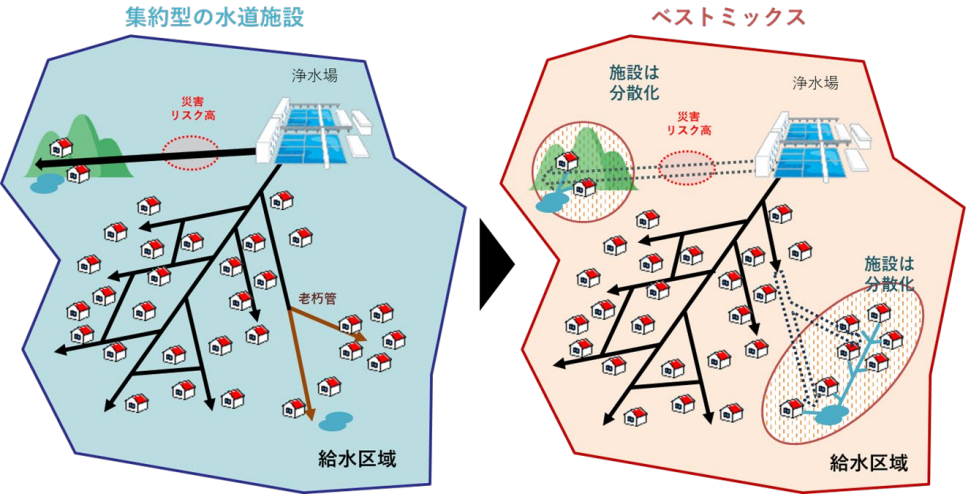
浮 強靱で持続可能な水道の実現に資する「**集約型・分散型のベストミックスによる施設の最適配置**」を進めるため、水道事業者が水道事業として**分散型システムの導入を検討する際の指針を提供**することが目的

浮 **分散型システムを施設更新の新たな選択肢として位置づけ**、水道事業者等がアセットマネジメントの実施過程で**分散型システムの導入を具体的に検討する場合にも、本手引きを用いて検討**されるよう図る

分散型システムとは

浮 主に中山間地域等において用いられる**小規模な水供給システムの総称**
浮 集落ごと等に地域の水源から取水し、小型の浄水処理装置を設置して配水する**小規模な水道施設**や、浄水場等から集落内の配水池に、車両等により浄水を運搬する手法（**運搬送水**）等が想定

※各戸型浄水装置（小規模水循環型システム等）については、国土交通省で技術実証中であること等から、本手引きにおいては対象外とし、今後、技術実証の結果等に応じて、適宜、手引きに反映。



第2章 分散型システムの導入を優先的に検討する地域の選定

【選定指標】

- ①該当地区の**現在又は将来の給水人口が100人以下**であること
 - ②該当地区の**単位人口管路延長が30 m/人以上**であること
 - ③**法定耐用年数超過管路率が50 %以上**又は把握していない
- ・ 指標には該当しない地域においても、各水道事業者が地域の実情等に応じて分散型システムの導入を優先的に検討すべきと考える地域については、同様に検討を行うことが望ましい。

第3章 導入可能な給水方法の候補の検討

水道事業における分散型システムの導入可能性を検討するにあたり、地域特性や既存施設の状況、将来の需要変動等を踏まえた給水方法の候補を整理する。

第4章 各給水方法の比較と地域に適した給水方法の絞り込み

検討した給水方法の候補について、費用、維持管理性等をそれぞれまとめ、総合的に比較し、検討地域に適した給水方法の絞り込みを行う。

比較 検討項目

- 費用の算出
- 維持管理性の検討
- 水質の比較検討
- 耐災害性の比較検討
- 地域や環境に与える影響の検討

第5章 ケーススタディ

分散型システムの導入の検討を行ったケーススタディを3つ掲載

第6章 実際の検討・導入事例

分散型システムの導入について、経営の観点又は耐災害性の観点から実際に検討した3事例を掲載

第7章 分散型システム導入にあたっての各種手続き・留意事項

持続可能な上下水道の実現に向けた基盤強化

(1) 分散型システム導入の推進

[個別補助事業の拡充・交付金事業の拡充]

(水道)

(水道)

- 分散型システムの導入に必要な計画策定や施設整備（水源整備、小型浄水処理装置、運搬送水のための給水車導入など）を補助対象に追加

[補助率1/3等]



分散型システムの例
(給水車による運搬送水)

(2) DXの推進

[交付金事業の拡充]

(下水道)

- 効率的な維持管理や迅速な災害対応のため、下水道管路に加え、下水処理場及びポンプ場の施設情報等のデジタル化を補助対象に追加

[補助率1/2]

(3) PFASへの対応強化

[個別補助事業の拡充・交付金事業の拡充]

(水道)

(水道)

- PFOS及びPFOAの水道水質基準化（R8.4.1施行）を踏まえ、PFAS対策の補助対象自治体を拡大 [補助率1/4]

ポイント 資本単価要件、または、以下のいずれかの要件を満たす事業者も補助対象に追加

- ・ 料金回収率が100%以上である場合
- ・ 過去5年間に於いて、少なくとも1回以上の水道料金の改定が行われている場合
- ・ 広域連携に向けた、協議会の設立などの具体的な検討が進められている場合

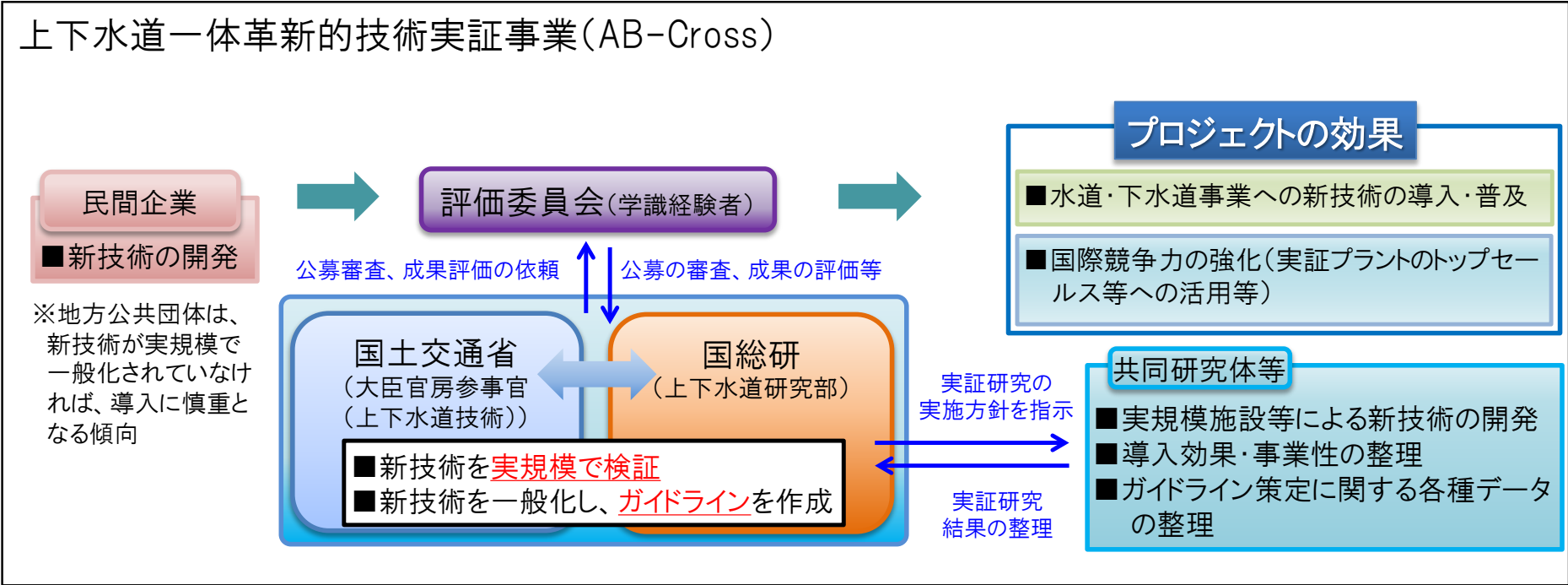


PFASへの対応の例
(活性炭処理施設)

AB-Cross（上下水道一体）、A-JUMP※（水道分野）、B-DASH※（下水道分野）

※水道革新的技術実証事業（A-JUMPプロジェクト）：Aquatic Judicious & Ultimate Model Projects
※下水道革新的技術実証事業（B-DASHプロジェクト）：Breakthrough by Dynamic Approach in Sewage High Technology Project

- 上下水道における重要な課題の解決のためには、効率的かつ効果的な新技術の導入促進が重要
- 国が主体となった革新的技術の実証及びガイドライン化により、各地方公共団体での導入を促進



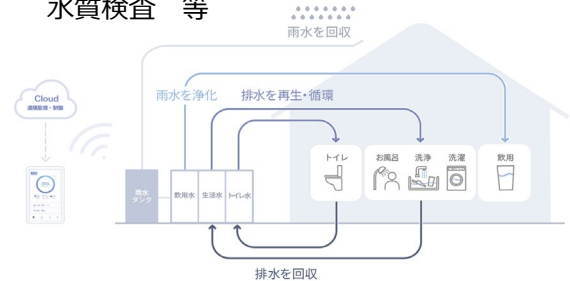
- 上下水道における課題の解決に向けた技術実証と導入促進を効率的かつ効果的に実施するため、「上下水道一体革新的技術実証事業（AB-Cross）」を創設
- 国が主体となり、革新的技術の実証及びガイドライン化を行い、多くの地方公共団体での新技術導入を促進

<R6補正予算>

住宅向け小規模分散型水循環システムの
地域展開実証事業
[事業実施者：WOTA(株)・珠洲市共同研究体]

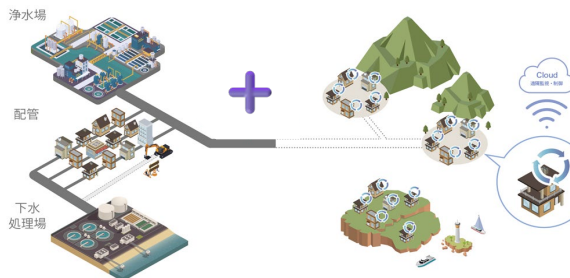
実証内容

- ①小規模分散型水循環システムの設置・管理
 - ・住民説明、現地調査、システム設置、運転、水質検査 等



②ベストミックス計画手法の構築

- ・分散型システム導入の考え方の整理
- ・分散型システム導入のコスト計算手法の整理 等

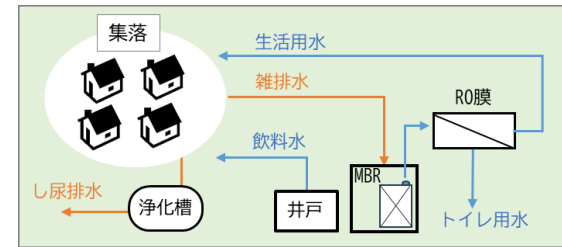


<R7予算>

中山間部における分散型水循環システムの
実証研究
[事業実施者：ゼオライト(株)・(一社)造水促進
センター・信州大学・日本水工設計(株)・長野県
喬木村共同研究体]

実証内容

- 飲料水供給、汚水処理、雑排水再利用
一体分散型システムの設置・管理
- ・限界集落や少子高齢化地域への普及に向けた
上下水道一体システムの信頼性、LCC、運用
性等の検証



※コンテナ式分散型ユニット

- ・水循環システムは
コンテナ収納とし、
災害時には給水を
優先する地域への
移設を容易とし、
地域のレジリエン
ス向上に寄与

<R7予算>

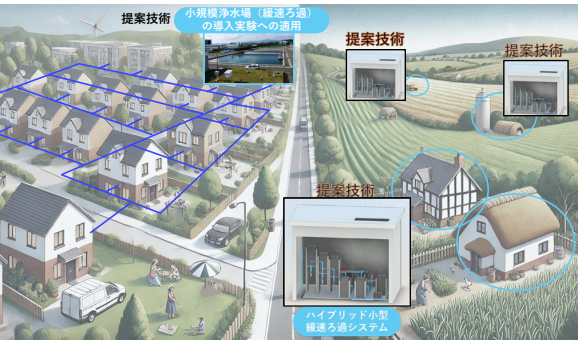
小規模水道におけるハイブリッド小型緩速ろ過
システムの実証事業
[事業実施者：(株)NJS・熊本県天草市・長野県
中川村共同研究体]

実証内容

- ハイブリッド小型緩速ろ過システムの
設置・管理

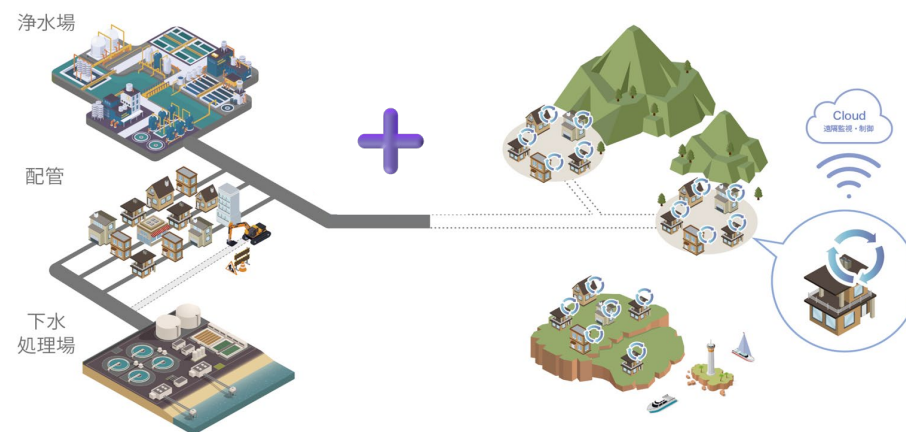
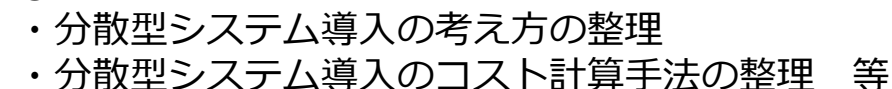


※ハイブリッド小型緩速ろ過システム



- 国土交通省では、上下水道一体革新的技術実証事業（AB-Cross）において、石川県珠洲市を実証フィールドとして、住宅向け小規模分散型水循環システムの技術検証を実施

実証内容



事業実施者

ゼオライト(株)、一般財団法人造水促進センター、国立大学法人信州大学、日本水工設計(株)、長野県喬木村 共同研究体

実証フィールド

喬木村ディサービスセンター

実証概要

人口減少地域や山間部における持続可能な水インフラとして分散型水循環システムで住民の生活用水・飲料水を維持し、汚水処理装置まで含めて上下水道インフラから外れた自治体の施設として独立した運用に向けた実証を行う。

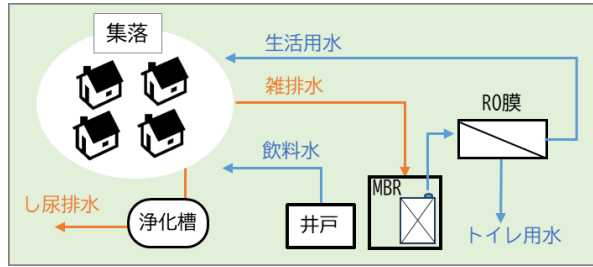
提案技術の概要 「飲料水供給、汚水処理、雑排水再利用一体分散型システム」

中山間部における人口減少地区の村営施設を実証フィールドに選定。限界集落や少子高齢化地域への普及に向けた上下水道一体システムの信頼性、LCC、運用性等を実証する。

飲料水の生成には、実証フィールドにて予想される窒素系成分等を、極超低压の新規複合RO膜を用いて効率的に除去。(写真②)

雑排水はMBR及びRO膜によって飲料水適合基準まで浄化し、排水量の80%を再利用可能とする。これにより、汚水処理の浄化槽も規模の縮減が図れる。

水循環システムはコンテナ収納とし、災害時には給水を優先する地域への移設を容易とし、地域のレジリエンス向上に寄与する。(写真①)



提案技術の革新性等の特長

社会面

小規模分散型システムを実証することで、従来の導管接続と併用する形態での水道事業の持続を可能とする。

経済面

分散型水循環システムによって、建設費、ライフサイクルコスト (LCC) を大幅に縮減。水循環による必要水量のダウンサイジングも奏功。

環境面

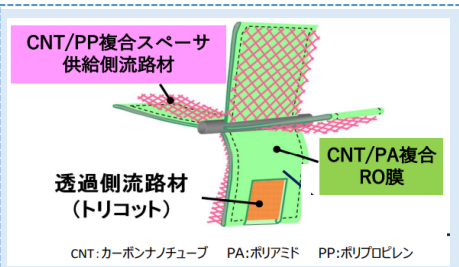
超低压RO膜によって60%程度の圧力で運転可能。太陽光利用と相まって電力、CO2削減に貢献。

写真①
コンテナ式分散型ユニット



飲料水の生成及び雑排水再生装置を20フィート可動式コンテナに収容。積雪対応と耐震化及び他所への移設を可能とした。

写真②
極超低压(0.3MPa)RO膜 展開図



原水スぺーサーにカーボンナノチューブを最適に複合することで、耐ファウリング性と超低压(0.3MPa)での低消費電力運転を可能とする新規複合RO膜。

従来技術に対する優位性

	従来技術 (集約型)	分散型技術 (水循環なし)	提案分散型技術 (水循環あり)	備考
水供給量・配水量	△	△	◎	水循環によって80%を再生水で供給
設備費	△	○	◎	水供給量及び排水量の提言により設備費を大幅に削減
維持管理費	○	◎	△	水循環システム全般の稼働に経費がかかる
人口動態への対応	△	○	◎	システムを小規模、ユニット化しており柔軟な対応が可能
災害対応力	△	△	◎	コンテナ収納により被災地への移設が可能。太陽光+蓄電池による停電対策。
業務効率化	△	△	◎	自動検針・請求書の自動発行による業務効率化。給水状況のモニタリング

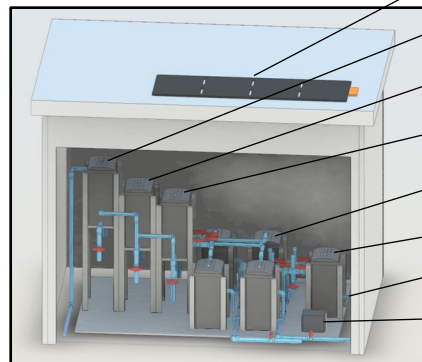
事業実施者： 株式会社NJS、天草市、中川村共同研究体

実証フィールド： 熊本県 天草市水道未普及地域の一部、長野県中川村 沢入浄水場

実証概要： ①ハイブリッド小型緩速ろ過システムを原水水質の異なる複数のエリアに設置し、浄水処理の確実性、維持管理性等の技術検証 ②小規模浄水場への緩速ろ過導入の検討において本システムを用いた実証実験を実施

提案技術の概要

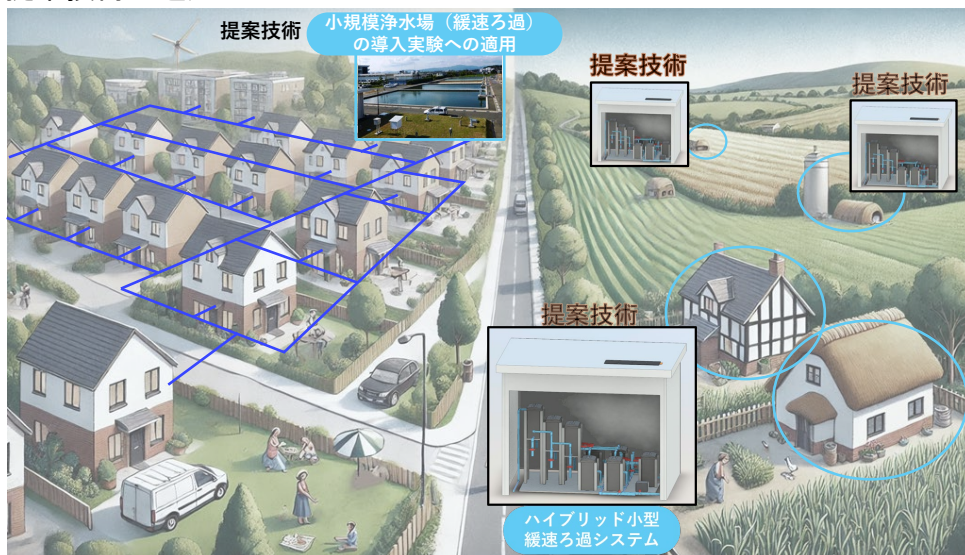
ハイブリッド小型緩速ろ過システム



太陽光パネル
原水槽
上向流粗ろ過槽
流量均等化槽
緩速ろ過槽(4槽)
浄水槽
紫外線処理装置
次亜塩素素注入装置

※オプション設備：
生物活性炭、水質監視

提案技術の運用イメージ



提案技術の革新性等の特徴

①緩速ろ過の弱点の高濁度対応を改良

- ・緩速ろ過の前処理として上向流粗ろ過を導入
- ・原水濁度300度→処理水濁度0.1度未満を実現

②緩速ろ過逆張洗浄法による削り取り作業軽減

- ・粗ろ過処理水を緩速ろ過下部から逆張りし、濁水を砂面上部排水管から排水する方式を採用
- ・砂面の削り取り作業及び補砂作業の削減

③従来方式に比べて幅広い水質への対応

- ・生物活性炭吸着による色度除去

④紫外線設備導入による安全性確保

- ・クリプトスポリジウム等対策のマルチバリア

⑤小規模水道施設への深紫外線LEDの適用

- ・高いメンテナンス性、低消費電力、長寿命
- ・水銀フリーにより人体や環境への影響を最小化

⑥太陽光発電の導入によるエネルギー確保

- ・太陽光発電と蓄電池による無電源化

⑦中小規模浄水場への緩速ろ過方式の採用による休耕地の活用、農村部の地元雇用の創出

- ・緩速ろ過池の建設用地に休耕地の活用
- ・地元のみで対応可能な維持管理による雇用創出