

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建築研究本部北方建築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 非常勤講師

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



広島市安佐北区U簡易水道組合 緩速ろ過池

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	7
1.1 本書の構成	8
1.2 上水道事業と簡易水道事業の現状	8
1.3 小規模水供給システムの概要	13
1.3.1 小規模水供給システムの管理指導体制	13
1.3.2 小規模水供給システムに対するアンケート調査	13
1.3.3 調査結果の概要	14
1.3.4 調査により指摘された課題	15
1.3.5 小規模な水道における水質検査について	17
1.3.6 小規模水道の支援について	17
1.3.7 人口減少地区での対応事例	18
1.3.8 地域との連携	19
1.4 まとめ	19
第2章 小規模水供給システムの現状	23
2.1 小規模水供給システムの類型化	24
2.1.1 小規模水供給システムに関する情報収集	24
2.1.2 小規模水供給システムの分類	25
2.2 住民による維持管理の実態と負担	31
2.2.1 本節の目的	31
2.2.2 調査方法	31
2.2.3 調査結果	32
2.2.4 調査結果のまとめ	47
第3章 小規模水供給システムの実態と課題	51
3.1 概観	52
3.2 実態を示す各地の事例	57
3.2.1 住民による管理が困難または限界に達している事例	57
3.2.2 持続可能な形で成立している好例	68

3.2.3	衛生部局による精力的な取り組み事例	72
3.2.4	衛生部局から水道部局への事務委任事例	77
3.2.5	多様な給水方法の検討・導入の事例	80
3.2.6	緩やかな連携や協働の事例	85
3.2.7	広域連携の検討事例	88
3.2.8	簡易水道事業等の飲料水供給施設等への変更事例	93
3.2.9	海外の事例	96
第4章	小規模水供給システムの経営とその持続可能性	103
4.1	経営実態とその見通し	104
4.2	小規模水供給システムの形態に関する経営シミュレーション	108
4.2.1	本節の目的	108
4.2.2	経営シミュレーションモデルの内容	108
4.2.3	計算値と実績値との比較	116
4.3	将来の費用負担額の推算	118
4.3.1	現状ベース	118
4.3.2	費用負担削減策を講じた場合	120
4.3.3	将来の費用負担推移のまとめ	123
4.4	モデル地区における検討	124
4.4.1	モデル地区の概要と検討方法	124
4.4.2	費用負担額の試算結果	130
4.5	小規模水道システムを評価する簡便な手法	133
4.5.1	経営シミュレーションモデルの簡便化	133
4.5.2	簡易な評価手法	134
4.5.3	各給水形態の優位性の評価結果	135
4.6	経営シミュレーションのまとめ	139
4.7	小規模水道と過疎化対策	139
4.7.1	小規模水道の位置付け	139
4.7.2	過疎地域の価値と対策	141
4.8	対応策・支援策とその種類	142
4.8.1	過疎地域における簡易水道の現状	142
4.8.2	簡易水道事業の廃止について	144
4.8.3	今後の小規模水道における対応策について	144
第5章	小規模水供給システムのための技術	151
5.1	浄水処理技術	152

目 次

5.1.1 適用可能な浄水処理技術	152
5.1.2 住民による維持管理が可能または容易な浄水処理技術	156
5.1.3 分散型浄水処理	159
5.2 表流水の取水装置	159
5.2.1 技術ニーズ	159
5.2.2 取水施設の例	160
5.2.3 小規模水供給施設向けのスクリーンを備えた表流水取水装置	160
5.2.4 表流水取水施設の設計例	161
5.2.5 衛生性を確保した取水施設の例	162
5.3 データ管理・監視技術	162
5.3.1 導入の意義と動向	162
5.3.2 開発・導入状況と今後への期待	164
5.4 水質管理の課題と展望	166
5.4.1 水質検査体制とその課題	166
5.4.2 微生物的安全性の確保方法	173
5.4.3 小規模水供給施設に特有の課題～塩素酸イオンについて～	182
 第6章 小規模水供給システムの将来に向けて	 187
6.1 対応策の分類	188
6.2 外部団体からの支援可能性	189
6.2.1 外部団体との連携状況	189
6.2.2 支援ニーズ	191
6.2.3 市町村、民間企業、民間団体からの支援例	193
6.3 地域自律管理型水供給システムの実践	196
6.3.1 地域自律管理型水供給システム	197
6.3.2 地域自律管理型の施設と経営	197
6.3.3 地域自律管理型と行政の関係	206
6.3.4 地域自律管理型が可能となる要件	208
6.3.5 富良野市における地域自律管理型支援モデルの実践	209
6.3.6 富良野モデルの他地域への展開	214
6.4 まちづくり・地域づくりとの連携と水供給システムの位置付け	217
6.4.1 地域運営組織	218
6.4.2 地域運営組織による簡易水道管理の事例	219
6.4.3 水供給システム管理との連携可能性	219
6.5 多様な水供給システムを構築する必要性	221
6.6 情報の共有方策	222

第7章 提 言	225
7.1 水供給形態の選択と維持管理方法・技術	226
7.1.1 水供給形態の選択	226
7.1.2 浄水処理装置に関するニーズ	227
7.1.3 水質管理	227
7.1.4 データ管理・監視技術の活用	229
7.1.5 長期的な持続可能性の検討と実装の必要性	229
7.1.6 多様な水供給システムの形成	230
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	231
7.2.1 実態把握と情報共有	231
7.2.2 地域自律管理型水供給システムの構築へ向けて	231
7.2.3 まちづくり・地域づくりとの連携	232
7.3 広域連携の必要性和都道府県の役割強化	232
7.3.1 広域連携の必要性	232
7.3.2 都道府県のリーダーシップ力の強化	233
7.4 制度の改善と運用面のフレキシビリティ確保	233

表紙写真：広島市安佐北区U簡易水道組合 緩速ろ過池

裏表紙写真：福島県西郷村

H水路会専用水道の原水となっている溪流。

すぐ上流に口絵写真5-9、5-10に示す取水施設がある。

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～

2024年8月30日発行

著者

第1章：浅見真理

第2章：山口岳夫、浅見真理、増田貴則

第3章：伊藤禎彦

第4章：木村昌弘、浅見真理、伊藤禎彦

第5章：小熊久美子、伊藤禎彦

第6章：増田貴則、牛島 健

第7章：全員

発行者 福島 真明

発行所 株式会社 水道産業新聞社
〒105-0003 東京都港区西新橋3-5-2

電話 03-6435-7644

印刷・製本所 瞬報社写真印刷株式会社

定価 3,500円

ISBN978-4-909595-13-3 C3051 Y3500E