

令和元年度厚生労働科学研究費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）
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
（H29-健危-一般-004）分担研究報告書

小規模水供給システムの現状と課題に関する研究

研究代表者	浅見 真理	国立保健医療科学院	生活環境研究部
研究分担者	島崎 大	国立保健医療科学院	生活環境研究部
研究協力者	沢田 牧子	国立保健医療科学院	生活環境研究部
	安達 吉夫	国立保健医療科学院	生活環境研究部

研究要旨：

全国数千の地域において、水道管路等で構成される水道（上水道、簡易水道）及び飲料水供給施設等（以下、水供給システム）を維持することが困難となりつつある。水供給維持困難地域を含む地域において衛生的な水を持続的に供給可能とするための具体的方策の検討を実施すべく、検討を行った。

特に、簡易水道が大規模水道事業体に繰り入れられた場合の事例調査やその他小規模水供給施設の取組みについて聞き取り調査を実施し、制度上の課題等について整理を行った。その中で、飲料水供給施設や飲用井戸等の小規模水供給システムを指導する職員に向けた情報の提供が必要であることが再確認されたため、小規模水供給システムに対して、相談・指導時に活用可能な相談記録や現地調査票等の資料の作成を行った。

A. 研究目的

昭和 32 年の水道法制定後、水道の普及に伴い、水道法で規制されている水道（水道事業者や専用水道設置者）により水の供給を受けているものは、全国で約 98% の水道普及率を達成しているが、一方で、水道法適用外の小規模水道や飲用井戸等により生活用水を確保している水道未普及地域等で生活する人は全国で約 255 万人存在している。（平成 29 年度末時点水道統計調査より）

水は、人の生命維持や生活に必要な不可欠なものであり、水道のような水供給システムはどのような形態であってもライフラインの一環として欠かせないものである。そのため、水道未普及地域であっても水を供給する施設はなくてはならない存在である。

小規模な集落にあるような飲料水供給施設はもちろん、給水人口が減少している簡易水道において、水道・飲供を維持し続けることは極めて難しい状況にあるため、小規模水供給システムのさらなる安全性向上に資することを目的として研究を行った。

また、昨年度までの研究で小規模水供給システムにおいては、水道法適用外となる水道

施設に対する種々の支援方法や指導側の体制確保が重要であることが明らかとなり、小規模水供給システムに向けて参考となる情報や資料提供についての検討を実施した。

B. 研究方法

水道普及地域における飲用及び生活用水としての水の供給は、水道法に基づく規制により、水道事業者並びに専用水道設置者から安全で安心な水の供給がなされているが、水道未普及地域における水の供給は、水道法適用外の小規模な飲料水供給施設や飲用井戸等（以下、小規模水供給システムという。）によりなされており、これらの水供給施設に対しては法的な規制はなく、需要者への水の供給にあたっては、ほとんどが自主的な管理に任されている状況である。

また、小規模水供給システムを有する地域は、人口密集地以外の地域に存在しており、顕著な人口減少や過疎化、高齢化、さらには既存施設の老朽化等の様々な問題を抱えている。このような種々の問題から、施設の管理や財政面で小規模水供給システムの維持が困難となる状況が生じており、水道事業で抱える問題よりもよりさしせまった状況に直面している。

このような状況の中でも、地域において生命維持や生活に必要な水を確保し供給し続けること、また、供給する水の衛生対策を図り、安全な水の供給を続けることが必要であり、将来にわたり小規模水供給システムを維持し続けるための方策を多方面から検討を行った。

水道法の改正等に関連し、小規模水供給システムを改善する方策について検討を実施した。また、簡易水道が水道事業体に繰り入れられた場合の調査やその他小規模水供給施設の取組みについて聞き取り調査等を実施し、制度上の課題等について整理を行った。その上で、今後、小規模水供給システムを持続させるための様々な方策の検討を行った。

（倫理面での配慮）

本研究は、国や自治体の制度や業務で小規模水供給システムの相談にのる場合の資料の元となる検討であり、特に倫理面での問題はない。

C. 研究結果及びD. 考察

1. 水道法の改正に伴う事業の休止及び廃止許可について

これまで、法令上詳細に規定されていなかった水道事業等の全部又は一部の休止及び廃止に係る申請手続き及び許可基準が改正水道法（平成 30 年法律第 92 号、令和元年 10 月 1 日施行）により明確に定められた。概要は以下の通りである。また、地方公共団体以外の水道事業者（その給水人口が 5 千人を超えるものに限る。）は、事業の休廃止の許可の申請に際して、当該水道事業の給水区域をその区域に含む市町村に協議しなければならないこととなった。

「事業の休止及び廃止（第 11 条）【省令の概要】

ア 申請手続

事業の休廃止の許可を申請しようとする水道事業者は、休廃止計画書、水道事業の休廃止により公共の利益が阻害されるおそれがないことを証する書類、休廃止する給水区域を明らかにする地図等を添えて、申請書を厚生労働大臣に提出しなければならないこととした。

「事業の休廃止により公共の利益が阻害されるおそれがないことを証する書類」とは

- ①休廃止する区域内において給水契約がないことを示す書類
- ②他の手段による水の確保が確認できる書類 などをいう。

イ 許可基準

厚生労働大臣は、事業の休廃止により公共の利益が阻害されるおそれがないと認められるときでなければ許可をしてはならないこととした。

「公共の利益が阻害されるおそれがない」とは

許可の申請の内容に基づいて具体的に判断されるべきものであるが、水道事業にあつては、

- ①休廃止しようとする給水区域において給水契約がないこと
- ②休廃止しようとする区域において給水契約があるときは他の手段による水の確保が可能であることが考えられる。

「他の手段による水の確保が可能であること」とは

- ①他の水道事業による給水が行われること 又
- ②新たな水の確保の方法、衛生対策並びに負担すべき事項及びその額等を提示した上で、休廃止しようとする区域における給水契約の相手方全員に対して同意を得ることが必要となる。」

(厚生労働省 HP <https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000573621.pdf>)

水道法に基づく事業の許認可等や、事業の休止又は廃止については、令和元年 9 月 30 日付けで改訂された「水道事業等の認可等の手引き」において、許認可等及び休廃止に際しての留意事項及び申請書審査上の基本事項が示され、この手引きに十分留意しつつ、地域の実情、歴史的な沿革等、それぞれの実態を踏まえて適切に取り組みを行うよう求められている。

また、近年では計画給水人口が 100 人以下に減少し、実態として水道法上の定義から外れることから、簡易水道事業を廃止し、その後飲料水供給施設として飲料水を供給継続していく施設の事例がいくつか出てきている。これらのケースでは、対象地域の給水人口の顕著な減少や地理的事情により、他の水道事業との統合や官民連携の実施が困難な状況にあり、単独で簡易水道事業としての要件を満たすことが難しくなった場合、実態に即して、水道法で明確に示された廃止許可の手続きを行うことがある。しかしながら、この廃止に係る手続きにおいては、単に簡易水道事業の廃止を行うだけではなく、住民が居住している限りは、その後の安全な飲料水の給水確保が必要不可欠であり、水道部局だけではなく、

地方自治体全体の問題として取り組みを行い、各自治体の部局間での密接な連携が必要となる。

国の施策の一環として、生活基盤施設耐震化等交付金による支援策の拡充案が「令和2年度当初予算案」で示されており、これは生活基盤施設耐震化等交付金の支援策を拡充して、令和元年10月1日に施行された改正水道法及び「水道の基盤を強化するための基本的な方針」を踏まえた人材育成や施設整備に対する財政支援を実施すること、とされている。この中で、給水人口の減少等に伴う事業規模の見直しに伴って、施設の整備事業が必要な場合の財政支援の実施が検討されている。人口減少が進む簡易水道等にあつて、地方公共団体が今後も継続して事業運営を行う上での財政支援として活用できると考えられる。

「令和2年度水道関係予算について

○生活基盤施設耐震化等交付金の支援策の充実

事業の縮小に伴う施設の統合整備事業の創設

給水人口の減少等給水区域における一般の水の需要を踏まえた事業規模の見直しに伴い、水道事業者等が行う配水池及び浄水場等の統合整備等を行う事業に対して、財政支援を実施する。」

(厚生労働省 HP <https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000579276.pdf>)

2. 小規模水供給システムの位置づけ

水道とは水道法（昭和32年6月15日法律第177号）により、「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をいう」と規定されている。また、一般の需要に応じて、給水人口が101人以上に水道により水を供給する事業を「水道事業」とし、「水道用水供給事業」や「簡易水道」、「専用水道」等も合わせて、法第4条で水質基準を定め、水道により供給される水の備えるべき要件を定めている。この水道法の基準が適用されないものとして「飲料水供給施設」や「飲用井戸等」の小規模水供給システムを有する施設など様々ある。

なお、小規模水道とは、飲料水健康危機管理実施要領の中で、以下のように定義されている。

飲料水健康危機管理実施要領（抜粋）

「(2)この要領において飲料水とは次の3種のものをいう。

- 1) 水道法に基づく種々の規制が適用される水道事業者、水道用水供給事業者及び専用水道設置者（以下、本要領において「水道事業者等」という）並びに簡易専用水道設置者により供給される水道水（以下、本要領において「水道水」という。）
- 2) 規模が小さいことなどから水道法による国の規制が適用されない1) 以外の水道により供給される水（以下、本要領において「小規模水道水」という。）
- 3) 個人が井戸等から汲み上げて飲用する水（以下、本要領において「井戸水等」という。）

飲料水健康危機管理実施要領の中では、小規模水道は上記 2) のように定義されているが、各都道府県等により、条例・要領等で別途規模等が定められている場合もある。

なお、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模の小さな小規模水供給システムに対しては、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おらず、これらの小規模な水道等に適應する規制措置を条例等で定める場合がある。

このように、法に規定する規模以下の小規模な水道等であっても、人の生活に供する水、特に飲用とする場合には、飲用水の衛生確保のために水質管理や水質検査、施設の整備・点検等において水道法を準用することが望ましいと考えられており、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目的で、「飲用井戸等衛生対策要領」（昭和 62 年 1 月 29 日付け厚生省生活衛生局長通知）や各都道府県等による条例や要綱等が策定されている。

3. 小規模水供給システムに対する衛生対策

小規模水供給システムに対する衛生対策としての主なものは、「飲用井戸等衛生対策要領」（昭和 62 年 1 月 29 日付け厚生省生活衛生局長通知）であり、水道法の規制を受けない飲用井戸や小規模貯水槽に対する種々の衛生対策について述べられている。

特に、本要領では、実施主体として「都道府県、市又は特別区（以下「都道府県等」という。）が管下町村の協力を得て実施するもの」となされており、各施設に対する指導は、都道府県等での職員確保や各職員の資質によるところが大きく、都道府県等により衛生対策の実施状況は様々である。また、職員への教育はもちろん、都道府県等の間での連携も大きな課題である。

このような状況を少しでも改善するため、飲料水供給施設や飲用井戸等からの相談・指導時に参考となる資料を作成し提供することで、特に権限移譲等により衛生対策の実施主体に新たに加わった市の衛生部局の担当者の助けとなることを期待する。（資料 1-1～1-6）

飲用井戸等衛生対策要領（抜粋）

１．目的 この要領は、有害物質等による地下水汚染等がみられることにかんがみ、飲用に供する井戸等及び他の水道から供給を受ける水を水源とし、水道法等で規制を受けない水道の適正管理、水質に関する定期的な検査、汚染時における措置及び汚染防止のための対策を定めることにより、これら井戸等について総合的な衛生の確保を図ることを目的とする。

２．実施主体 この要領に基づく対策は、都道府県、市又は特別区（以下「都道府県等」という。）が管下町村の協力を得て実施するものとする。ただし、都道府県において管下町村と協議し、調整された場合にあつては、当該町村において都道府県と連携を図りつつ実施して差し支えない。なお、担当部局を明確にする必要があり、本対策の趣旨にかんがみ、衛生担当部局が担当することが適当である。

（略）

４．衛生確保対策

１）実態の把握等

①都道府県等は、管下における飲用に供する井戸に係る地下水の汚染状況を関係部局と連携し、把握するよう努めるものとする。

②都道府県等は、飲用井戸等の衛生確保を図るため、飲用井戸等の設置場所、設置数、水質の状況等に関する情報を収集・整理し、飲用井戸等を設置しようとする者、飲用井戸等の設置者及び管理者並びに使用者に対する啓発のため必要な措置を講ずるよう努めるものとする。

③都道府県等は、飲用井戸等の管理の適正を確保するために、飲用井戸等を設置しようとする者又は設置者若しくは管理者（以下「設置者等」という。）の協力を求め、飲用井戸等の管理状況等について適宜必要な報告を受けるものとする。

２）飲用井戸等の管理、水質検査等

都道府県等は、飲用井戸等の衛生の確保を図るため、飲用井戸等の設置者等に対し、次に掲げる基準に従い、その管理等を実施するよう指導するものとする。また、都道府県等は、設置者等が後記②－ア－ｉ）に掲げる水質検査を行う際の検査実施項目の判断に資するため、地域の飲用井戸及びその他地下水の水質検査結果等から、定期的に検査を行うことが望ましい項目を定めて周知する等、必要な措置を講ずること。

（略）

② 飲用井戸等の検査

ア．設置者等は、飲用井戸等につき定期及び臨時の水質検査を行うこと。

ｉ）一般飲用井戸及び業務用飲用井戸における定期の水質検査とは、水質基準に関する省令（平成１５年厚生労働省令第１０１号）の表の上欄に掲げる事項（以下「水質基準項目」という。）のうち、一般細菌、大腸菌、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、塩化物イオン、有機物（全有機炭素（ＴＯＣ）の量）、ｐＨ値、味、臭気、色度及び濁度並びにトリクロロエチレン及びテトラクロロエチレン等に代表される有機溶剤その他水質基準項目のうち周辺の水質検査結果等から判断して必要となる事項に関する水質検査をいう。

（略）

4. 衛生対策を行う職員の減少

水道事業に携わる職員数・地方公共団体の職員数は以前に比べて減少しており、水道統計調査によると、水道事業に携わる職員数は、1980年頃をピークに現在では3割程減少している。その中でも小規模な水道事業者では、職員数が数人と非常に少ない場合が多い。小規模水道事業者の多くは、人口密度の低い、都市部以外の市町村であり、職員数が少ないにも関わらず、立地的に複数の水道施設や、上水道のみならず、簡易水道や飲料水供給施設を複数抱えていることが多く、水道事業の運営・経営に係る様々な技術の継承も問題となっている。

このような状況に加えて、水道事業に携わる職員の多数は、地方公務員であることから、定期的な人事異動が生じるため、水道の維持管理や施設の把握等、経験と知識を必要とすることの多い水道分野では、人事異動に伴う技術継承が課題となっている。

少人数で多数の水道事業を維持管理する事業者では、一人当たりの日常業務量は多く、さらに水道種類・施設別の幅広い知識が必要であるといった、非常に難しい管理体制となっているため、改正水道法でも示されたアセットマネジメントの実施や活用、台帳の整備、耐震化計画や統合計画、今後の水道事業の基盤強化のための取り組みを検討する時間的・人的余裕がない問題が生じている。

また、前述したように衛生部局で飲用井戸等の衛生対策を行う職員は、水道事業者と同様に減少しており、水道部局よりも短期間に人事異動が行われる傾向にあるなど、水道等の衛生対策において経験が不足する場合も多い。また権限移譲による業務範囲の拡大や、改正水道法施行に伴う水道の基盤強化に向けた取り組みの推進等、新たな課題を多く抱えることで、職員数がより不足し、かつ経験や専門知識を有する職員も不足している。

水道事業においてはその対策の一環として、水道台帳の整備による適切な資産管理の推進、広域化により水道事業規模を拡大し合理的な事業運営の実施、官民連携の推進による民間力の活用等、様々な手法が示されており、人口減少社会に突入している中、水道事業体としての転換期を迎えている状況である。

しかしながら、衛生部局においては、改正水道法等に基づき、都道府県は水道基盤強化計画等を策定し、広域連携の推進役を行う中にあっても容易な人員増加は見込まれにくく、これまで以上の課題が生じることとなる。

全国の水道事業に対する指導監督は、土木職、化学職、薬剤師、獣医師、事務職等様々な業種の都道府県の職員が担当しており、一部の都道府県では企業部局との人事交流により、水道事業の現場を知る職員が在籍することもあるが、職種柄、都道府県の職員となり初めて水道に携わる者がほとんどである。さらに、地方公務員であることから2～5年程度での人事異動が生じる。これは専用水道や飲用井戸等の指導を行う市や特別区の職員においても同様であり、多くの市では平成25年度の権限移譲により新たに衛生対策の実施を行うこととなったため、より多くの課題がある。中には、一部水道事業者が所管する市や特別区もあるが、多くは衛生部局が所管しており、都道府県よりも専門的な知識を有した

職員が少ない状況である。

このように、水道事業においても、衛生行政を所管する都道府県や市・特別区においても、水道関係の職員の育成については同様の課題を抱えており、特に初めて水道に携わる者が水道についての知識を得るための第一歩として活用できるように、また、飲料水供給施設や飲用井戸等の小規模水供給システムに対して衛生対策を行う際に業務の補助となるように、前述のとおり相談票や現地調査票といった資料の作成を行った。

なお、これらの資料は、各地の実態に応じて加筆・修正等を行い、地域の状況に沿った活用ができるように電子媒体での提供を行うこととする。

5. 小規模水供給施設に対する取組み

①長島町西部地区簡易水道事業における UVLED の導入事例

鹿児島県の北西部に位置する長島町は、人口規模約 1 万人で、平成 18 年度に市町村合併で 15 簡易水道となった、その後、国補助事業の統合簡易水道事業等を利用し統合を進め、平成 20 年度に水道ビジョンをうけ、施設更新をしながら、長島本島の 4 簡易水道、2 供給施設に統合してきた。令和 2 年度からは、長島本島の 4 簡易水道、2 供給施設を統合し、1 上水道、離島の 1 簡易水道の 2 事業で運営する予定となっている。そのうち、西部地区簡易水道事業は計画給水人口 2,240 人、現在給水人口 1,891 人事業であり、水源を深井戸とされていたが、ジアルジアが検出された。クリプトスポリジウム等耐塩素性病原微生物に対する対策指針のレベル 3 に相当するため、①急速ろ過、②膜ろ過、③紫外線による方法を、期間 15 年で見積もって比較し、経済性、維持簡易性及び現地の敷地状況から、紫外線処理が導入された。広域化のため、4/10 の公的補助を得ることができた。

また、紫外線処理設備の照射ランプについては、LED 型が開発されたことから、①従来型水銀ランプと②LED 型の性能・経済性比較の検討を行い、その結果電気料金等維持管理費を含めたトータルコストや必要スペースから総合的に優れ、今後もさらなる技術開発によるランプの長寿命化や低コスト化が期待できる LED 紫外線処理設備を採用することとなった。結露水の対策やセンサーの位置等に関する工夫が見られた。

現地見学も行ったが、敷地の形状等からコンパクトに導入されており、現状では非常に順調に運転されているということであった。配水池の水位が下がると運転するため、7～8 回／日の照射／消灯が自動的に行われるとのことであった。

本施設については、町の職員は特に維持管理のために人員をさく必要はなく、大規模な浄水処理システムを開発するプラントメーカーと比較的小規模な施設と地元に近い会社の共同により、よく連携して維持管理が行われていた。

本件は、いわば世界初の公的水道事業で採用された UV-LED の処理施設であり、今後も統合やその他運営方法も含め、新しい重要な知見が提供されられると考えられる。

②水道部局への事務委任

浜松市では、事務分掌を「浜松市事務分掌条例」によって定めており、小規模水道に係

る業務は「健康福祉部」の「保健衛生に関する事項」として定められているところであるが、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、浜松市は地方自治法(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。その内容について、別添のとおり整理を行った。(資料 2)

③カナダとの意見交換

日本とカナダは地方の地域水道・水供給において、様々な共通の課題を有しており、これまでも小規模な水供給施設に適した技術・システムの研究開発で連携をしてきたことから、小規模水供給施設における現在の両国の実情を踏まえ、持続可能な革新的取り組みについての情報交換を実施した。

厚生労働省水道課による地域水道・水供給の持続性確保への取り組み、日本の小規模水供給システムに対する研究成果の紹介、これまでの共同研究成果(紫外線処理等)、カナダの British Columbia 州の水供給施設等に関する状況や原住民居住地区の水供給施設等に関する状況についての情報を共有すると共に、日本・カナダ両国における小規模水道に対する種々の課題に対してのオープンディスカッションを行った。

両国において、水道料金の制度や原住民対策等の違いはあるが、安全な水を供給するための体制作り、新たな浄水技術の活用、管理者等に対しての教育・指導など複数の点で共通する課題が明らかとなった。特に、管理者等に対しての積極的な指導は現在取り組みを行っている自治体等は少なく、大きな課題であることを改めて認識した。

④小規模水供給システムのあり方に関するシンポジウムの開催

種々の課題に統合的に取り組み、関係者らや住民との連携による維持の可能性も含めた小規模水供給システムの設備や維持管理に関する情報共有の方向性を目指した検討を実施するため、産官学にわたるシンポジウムを開催した。

シンポジウムでは、研究班の研究状況の発表や厚生労働省水道課による小規模水道に関する検討状況と課題の発表、自治体の取り組み状況(奈良県/静岡市/浜松市/河内長野市)、民間会社による小規模水道向け技術の情報提供などを行う場を設けた。各発表後には、討議の時間も設け、小規模水道の持続に向けて新たな視点での提案や産官学一体となったシンポジウムの継続的な開催の要望等の意見が多く聞かれた。また、シンポジウムで紹介された自治体の取り組み状況について、別添のとおりとりまとめを行った。(資料 3)

⑤水道・小規模水供給の現状と改善事例のとりまとめ

これまでに行った現地調査や聞き取り調査、全国からの相談事例を踏まえて、水道事業者や小規模水供給システムにおける現状・改善事例を表 1 にとりまとめた。

水道施設の規模や地理的条件により様々なケースが想定されるが、今後も多くの事例を取りまとめ、改善のための情報提供を行うこととする。

表1 水道・小規模水供給の現状・改善事例

	100-2000 人規模	10-100 人規模	数-10 人規模
水 源 の 改善	大規模な水道と統合した場合、大規模な水道と接続した場合もある。	公設飲料水供給施設の設置、生活用水支援事業(水道局に事務委任)(浜松市)	浅井戸からポンプアップ(静岡市)、独自の井戸開発など
水 源 の 改善	年に数回濁度が高くなる地区では地元業者が独自の緊急遮断弁を設置したことで維持管理が容易になった。(静岡市)	年に数回水源が落ち葉等で詰まっていた施設では、水源にウォータースクリーンを導入したところ流量の低下がなくなった。(奈良県、静岡市など)	簡易の配管を地表面、空中をわたすことにより、簡便な配水を行っている(各地)
処 理 方 法 の 改 善	緩速ろ過処理を行っていたが、かきとり作業が難しかったため、上向式ろ過に変更を行った。基本的に無人施設で地元の水道担当者数名で維持管理ができ、1年に1回程度専門業者が清掃、点検を行う(岐阜県)	非常用の膜処理装置、物置などにより安価な処理システムを導入した。遠隔監視により異常があれば職員の携帯にアラームが入る(兵庫県など)	浅井戸からポンプアップし、簡易ろ過装置でろ過、塩素を加え供給している。補助を活用し数軒で運営(浜松市など)
処 理 方 法 の 改 善	上向式ろ過のタンクを導入し基本的に無人施設で運転。水源も良かったため2年間ほど特に維持管理を行っていない(奈良県)	サイフォン式の自動処理装置の導入によりメンテナンスが容易になった(兵庫県、静岡市など)	近隣に地下水が確保できる場合は、簡便なろ過と消毒等のリースにより各戸給水を行うことも有利(JWRC 事例)
水 源 と 処 理 方 法 の 改 善	水源が枯渇してきたため、ふもとの地下水を掘り、自動の凝集沈殿装置を設置して給水。以前の水源では渇水となった時期も水が供給できた。	近隣に地下水が確保できる場合は、簡便なろ過と消毒等のリースにより各戸給水を行うことも有利(JWRC 事例)	非常時には運搬給水を実施(浜松市、宮崎市、沖縄県)

消毒	村の職員が消毒剤の補給を行っているが、頻度が高く村のすべての施設を回っていると施設改善の事務作業等を行う時間が取れない。(奈良県)	電気のない施設での消毒を確保するため、錠剤型の塩素を利用しているが2日に1度錠剤の補給に行く必要がある。(奈良県)	実際には塩素を補充していない事例も多く、各戸の入り口で浄水器型の膜ろ過やUVLEDによる消毒を実施することも有効か。
行政からの支援/運営	住民が高齢化し、維持管理が困難となったため、飲料水供給施設をソフト統合し簡易水道として、村が維持管理を担当することとなった。(奈良県)	公設飲料水供給施設の設置、生活用水支援事業(水道局に事務委任)	県によるモデル事業・技術支援(奈良県) 生活用水支援事業(水道局に事務委任)(浜松市) 水道事業OBによる技術支援・補助制度の活用(衛生部局)(静岡市)
住民、学生等との連携	図面の作成や維持管理に地元住民、学生らの協力を得ることとなった。(北海道など)		

6. 小規模水供給システムに対する財政的な問題

当初感染症予防の観点から制定された水道法であるが、公衆衛生の向上に寄与するための水道の普及や水道事業の拡張期を過ぎ、現在、国(厚生労働省等)を中心とした水道行政の取り組みは、給水人口や使用水量の減少、施設の老朽化が主な課題となった水道事業に対して、水道事業基盤強化のための施策が主となり、公共の福祉としての色が強い小規模水道に対する施策が乏しい状況にある。

従来の水道法は、水道の管理の適正、合理化等を図ることで「清浄にして豊富低廉な水の供給を図り」、それにより「公衆衛生の向上と生活環境の改善とに寄与する」ことを目的として作られており、この趣旨からも、水道法の適用外となった小規模水供給システム等を有する水道の未普及地域に対する財政的な支援対策についても、並行して取り組んでいく必要があると考える。

なお、複数の簡易水道や飲料水供給施設が存在する地域では、補助金や交付金の活用により、簡易水道と一部の飲料水供給施設の統合などが進められ経営母体を大きくすることで、継続的な事業運営を行っている事業も存在している。

しかしながら、簡易水道事業で水道として運営していた地域であっても、対象地域の給水人口の減少が顕著となり、特に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といった施設も出てきている。平成30年度では、少

なくとも高知県大豊町岩原地区及び熊本県美里町弘川地区が廃止している。(厚生労働省水道課調べ) このような規模縮小に伴う取り組みは、地域の人口減少や、施設基準や管理状況の順守、台帳の作成を確保などの様々な施策の実施が非常に負担となる場合に検討される手段の一つとなると考えられる。

一方で今後は、このように規模の縮小していく水道施設に対して、簡易水道事業に対する補助制度の活用や、もしくはより小規模向けの財政上の支援を強化しなければ、施設更新や維持管理が一層困難となると考えられる。人の生活に欠かせない水道の維持に対しては、厚生労働省だけでなく、総務省や各地方自治体が一体となって今後の在り方を考えていく必要がある。

7. 水質検査上の課題（水質検査の簡略化可能性）

水質検査については水道法第 20 条に、「水道事業者は、厚生労働省令の定めるところにより、定期及び臨時の水質検査を行わなければならない。」とある。

水道法施行規則第 15 条において、それぞれの基準項目についての省略等についての規定がなされているが、省略不可な項目も多く、特に、水道法で規定される水道事業者であっても給水人口が減少し、実際の現在給水人口が 100 人以下の規模となった事業者にとっては、水質検査の実施や費用負担が非常に大きな問題となっている。また、水質検査の省略項目を知らない水道事業者もあり、都道府県の水道行政部署や検査の委託先である登録検査機関（20 条機関）からの情報提供も必要であると考ええる。

「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の検討に関する調査報告書(厚生労働省)」によると、水道法に準じて水質検査を行うとすると、年間の水質検査費用として約 60 万円が必要となり、規模が数十人程度の飲料水供給施設や飲用井戸等の小規模水供給システムにあっては、水質検査費用の負担がかなり大きい。

この負担を軽減させるための取り組みとして、水道事業者の水質試験所にて水質検査の実施や、検査費用の補助金の助成などを行う自治体もあるが、ほとんどの小規模水供給システムにあっては、独自で水質試験の検査費用を捻出しているため、財政的に厳しい状況にあり、継続的な水質検査の実施が困難となっている施設も多くある。

このような規模が数十人程度の飲料水供給施設や飲用井戸等の小規模水供給システムにあっては、今後の持続可能な水供給システムを考えると、水質が安定している場合は、水道法を準用するだけでなく、更なる省略や検査回数の減が出来るような仕組みづくり等、水質管理の観点からの助言や取り組みも必要と考えられる。

表 2 に水質の変動の状況と水質検査結果による水安全に関する対策レベルの判断に資する整理表案を示す。水質変動が全くないにもかかわらず、毎年同じ検査を行っている場合もあれば、深井戸と区分されていても濁りが見られる、クリプト指標菌が検出されるといった場合もあり、一層の検討が必要である。

表2 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の見直しが必要)	4 (汚染原因により処理の見直しが必要)	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

8. まとめ

以上の検討から、それぞれの水道事業体の規模、立地条件、水源の状況、水質の状況により、水供給の管理体制の方向性と課題が異なり、また技術的及び制度的な解決策も大きく異なることが分かった（図1）。水量が少なく特に近隣の事業体との連携が見込める場合と、維持管理の簡便な装置等によりできるだけ地域の中で住民等と連携をとりつつ行う維持管理を実施する必要がある場合、簡易水道の廃止により義務的な内容を精査し、財政的、技術的な持続可能性を保つことが必要となる場合もあると考えられた（図2）。今後これらの条件により最適な選択肢を検討することができる制度を模索する必要がある。

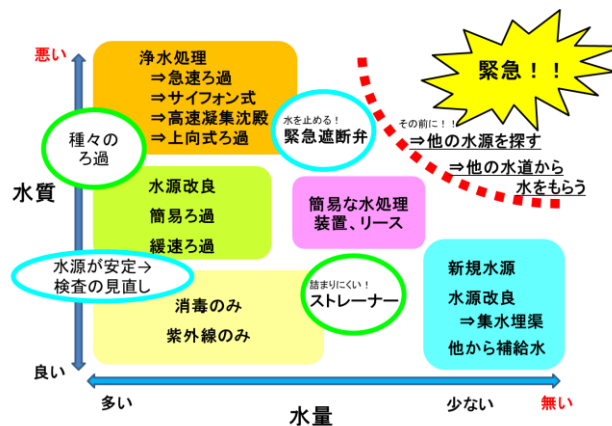


図1 水量と水質の状況による技術的解決策のマトリックス

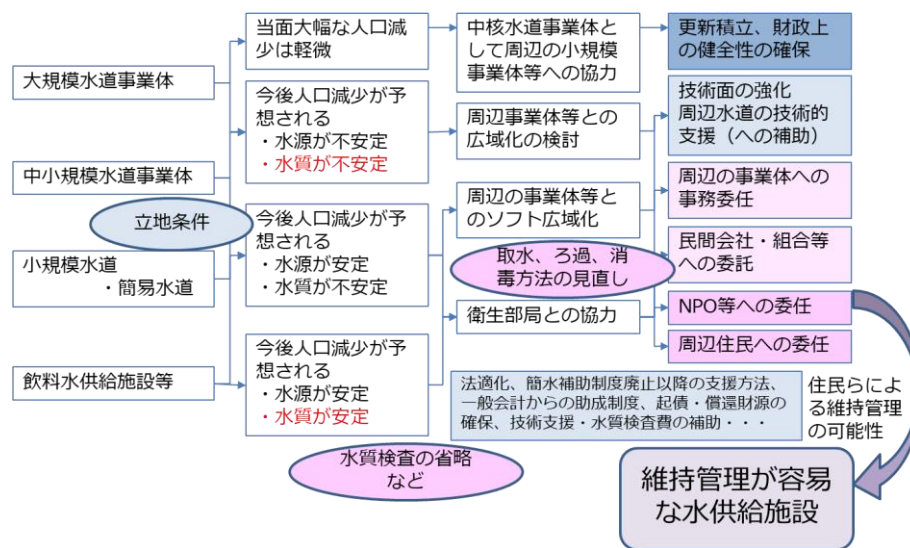


図2 規模、立地、水源、水質による水供給管理体制の方向性と課題

E. 結論

過去3年間の事例等の整理を基に、小規模水供給システムこれからの課題を明確に整理することが出来た。小規模水供給システムを有する地域においては、人口減少や住民の高齢化、施設の老朽化など多くの課題を有しており、その解決に向けての取り組みを早急に行うことが求められてきている。今後、実態に基づいた事例の検討を進め、現場で活用しやすい情報の提供や現場での活用を行い、広く情報提供を行っていく必要があると考える。

また今回、小規模水供給システムを直接指導する立場の都道府県等の衛生部局担当者（特に、市の衛生部局担当者）に向けて、相談時や指導時などに活用出来る相談票等を作成し提供することとし、今後はこれらの職員に対しての相談体制や情報提供体制の確立も重要であると考ええる。

なお、当該提供する資料は、今後地域の実態に応じて加筆・修正等の活用が可能なように、電子媒体での提供を行うこととした。（当院のホームページ掲載予定）

全国的な課題として、小規模水供給システムを有する施設の実態や衛生対策を行う体制の把握が十分でない状況もあるため、今後ますます関係機関と連携を図り、引き続き小規模水供給システムを有する地域に対して、衛生的な水の供給を継続し続けるための支援を行いたいと考える。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

3. 総説・解説

浅見真理：小規模水供給システムの現状と課題，空気調和・衛生工学（印刷予定）

4. その他講演等

浅見真理，島崎大，伊藤禎彦，小熊久美子，増田貴則：厚生労働科学研究費補助金 小規模水供給システムの安全性及び安全性確保に関する統合的研究，小規模水供給システムのあり方に関するシンポジウム，東京大学工学部，2019.9.3 https://www.niph.go.jp/soshiki/suido/r01small_water_supply.html

G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

<別添資料>

- ・（資料 1-1）図（対応フロー）
- ・（資料 1-2）01 相談記録
- ・（資料 1-3）01 相談記録（簡易版）
- ・（資料 1-4）02 基本調査
- ・（資料 1-5）03 現地調査
- ・（資料 1-6）04 現地調査（参考資料）
- ・（資料 2）浜松市の事務委任
- ・（資料 3）シンポジウム（事例紹介）
- ・その他国立保健医療科学院ホームページに関連ファイル掲載予定