小規模水道対策の取組み

小規模水道における人手不足や維持管理、今後の運営について、お困りではありませんか？
当社ではDX活用による持続可能な小規模水道構築に向けた研究に取り組んでいます。

小規模水道の背景

「人がいない、施設の維持・更新・管理が大変、金がない」という、所謂ヒト、モノ、カネの問題を解決すべく、更新・耐震化計画、再構築、官民連携、広域化といった検討が行われている一方、山間部、離島等に点在する小規模水道では、主に費用対効果の観点から、これらの検討が対象外、又は優先順位が非常に低くなることが多い状況です。

小規模水道では、漏水や故障の頻発、設備投資費用の不足、さらには安全な飲用水の確保等、問題は山積であり、「取り残された状態」となっており、事業をいかに持続させられるかは大きな問題と考えております。

また、小規模模水道は、給水人口500人未満の事業であれば、2020年で1,328事業と、非常に多く存在しています。加えて、1998年には5,053事業、2008年には3,785事業であったことを考慮すると、現在までに減少した分は上水道への経営統合が行われたと考えられ、経営は上水道であっても、実態は小規模水道と変わらない事業も依然として非常に多く存在していると考えられます（図1）。

そこで当社では、省力化や自動化の検討にてヒトやモノに代わる技術と、従来の手法によらない資金調達の方策を研究することでカネの問題にもアプローチし、小規模水道を取り残さないためのDX適用について研究しております。

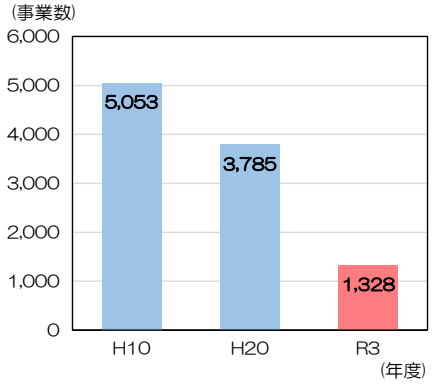

図1　500人以下簡易水道事業数
出典：総務省「簡易水道統計（令和3年度）」

小規模水道の課題

当社の業務実績や同種研究等を材料に、小規模水道における課題やそれらに対する解決方法について調査を行い、小規模水道をめぐる課題とそれによる問題点をヒト、モノ、カネの視点で整理しました（表1）。

課題としては、維持管理の負担が大きいこと、飲用水としての安全性、供給の安定性、資金不足等があげられ、このうち、小規模水道ならではの課題としては、飲用水の安全性、料金徴収方法による資金不足が考えられます。

表1　小規模水道における課題及び顕在化している問題点

分　類	課　題	顕在化している問題
ヒト	人口減少、過疎化、高齢化、給水量の減少の進行	集落にとって負担が重い維持管理作業 （設備の点検、清掃、薬液補充、検針、集金等）
	現況把握が十分できていないなどの要因により、上水道事業への統合に向けた状況の整理や統合後の状況把握が困難	行政自らが、何が問題なのかが把握できない、問題であることも分からない
モノ	漏水、高濁度時等、非常時の対応	飲用水の安全性に関するリスク、断水リスク
	施設の老朽化が進んでいるものの、資金不足（組合営等）、優先順位が低い（公営）などの理由により、計画的な更新は行われない	故障してから対応するなどの事後対応であることが多い
	安定的、衛生的な水供給が行われていない （適切な維持管理が行われていない、水質が良好で無消毒等）	飲用水の安全性に対するリスク 非常時対応が脆弱
カネ	料金が無料、定額等 （本来必要な料金収入がない）	更新費が確保されない （さらに人口減少が進んだ場合の対応等）
	上水道への統合等今後の方針が決まっていないために放置状態	いつまでも状況が改善しない

課題の要因と検討内容

【課題の要因】

小規模水道ならではの維持管理に関する負担の要因についてさらに詳しく調査分析を行ったところ、水源、浄水処理方法に限らず施設の管理管理に対する負担が大きい状況にあることがわかりました。なかでも、ろ過池の維持管理に関する課題は多く、かかる労力も大きいため十分な対応ができておらず、飲用水の安全面にも課題があることが示唆されました。

これらを踏まえ当社では、浄水処理に係る維持管理の労力軽減と安全な水の供給をテーマに、検討を行っています。検討に当たり、過疎化、立地条件等、小規模水道が置かれている状況を考慮すれば、今後、既存の水道施設を維持、更新していくことは非常に困難であり、既存の水道システムではいずれ限界がくることも考えられます。

【検討内容】

以上のことから、課題への対策としては、以下の3点を中心に検討しています。

①人手不足に起因する問題に対して、DX等を活用したヒトに代わる技術の導入

②飲用水の安全性を担保した上で、従来とは異なる簡略化した水道水供給方法の構築

③施設維持のための従来とは異なる資金調達方法の構築

日水コンからのご提案 （対応方策の具体化）

【ヒトに代わる】

緩速ろ過池の維持管理には砂の掻き取りが必須ですが、直営で実施するにはノウハウが、委託するには費用が必要です。塩素消毒をするには適切な注入管理と薬液補充が欠かせません。一方、これらを今後も実施していくことは難しく、これらに代わる手段が必要と考えます。

【簡略化した水道水供給方法】

水道施設や簡易水道施設指針に沿った施設の構築は、コストの面、維持管理の面で実現が難しいと考えられます。飲用水の安全性を確保することは必須ですが、これまでとは異なる水道システムを検討していく必要があると考えています。

【従来とは異なる資金調達／料金支払い方法】

検針メーターによる集金が行われている一方、使用料に関わらず料金一定等の料金徴収も行われていますが、料金徴収に関しては、検針手間の軽減と適切な料金収入の両立が必要です。上記のような水道施設の構築、維持にも資金は必要ですが、なるべく小さな負担で、安全な飲用水を安定的に確保できる仕組みについて検討を行っています。これらを実現する手段として、より小規模な集落単位での飲用水供給システムや、戸別の浄水装置による対応等が有効と考えており、具体的な手法について検討を進めております。

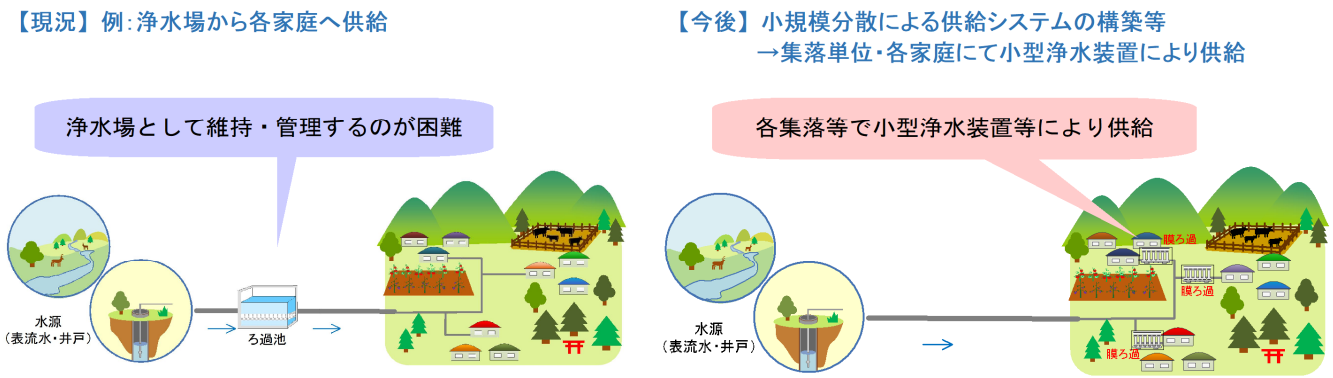

図2　小規模水道システムの構築例

潤いある未来へ
株式会社 日水コン

お問合せ先　コンサルティング本部 水道事業部
本社　〒163-1122 東京都新宿区西新宿6-22-1（新宿スクエアタワー）
TEL. 03-5323-6230　FAX. 03-5323-6483

20250401