

支援内容の4つのカテゴリー

1 小さい水道のマネジメント支援

水道未普及地域あるいは中小規模水道の施設新設・改良の検討にあたり、住民や関係自治体から課題や要望を聞き取り、解決方法を当事者とともに検討。必要があれば、関係自治体への働きかけや制度的な提案、住民説明会での説明や協力などを行います

2 技術的な支援

未普及地域～上水道事業までの幅広い対象に、施設の新設・改良のための現地調査、データ収集を実施し、粗ろ過および緩速ろ過（生物浄化）法を中心とした、＜取水～浄水～配水システム＞の施設提案・設計・施工管理を行います

3 維持管理の支援

施設運用後の、住民による維持管理への助言、トラブル解決のための提案。ケースによって管理体制や料金設定などに関する助言も行います

4 学習・啓発の支援

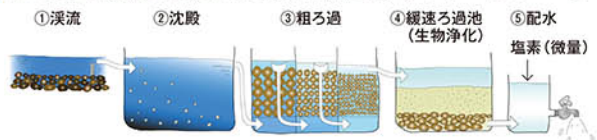
小さい水道の課題、自主管理的な水道の考え方、その手法、実践例、流域管理の考え方と手法などについて、地域住民や自治体職員の実践への動機づけとなるセミナーやワークショップを開催します

粗ろ過・緩速ろ過（生物浄化）法のすすめ 技術の選択がコストと維持管理のカギです

私たちの技術的な支援の柱は、粗ろ過・緩速ろ過（生物浄化）法です。この浄水法は200年以上の歴史をもち、先進国はじめ途上国援助にも採用されている、「古くて新しい」「身の丈に合った」技術です。原理は、自然界の河床や砂層、森林土壌がもつ浄水機能に学び、水生微生物による分解活動を利用する「生物浄化法」です。浄水過程で薬品や電力を使わず、汚泥の発生もなく、清浄でまろやかな懐かしい味わいのお水をつくることができます。戦後日本では、アメリカ式の急速ろ過が普及し、それまでの緩速ろ過は激減しましたが、近年は再び、環境負荷・エネルギー消費量・コストの小さい緩速ろ過が注目されています。

さらに、この技術は大規模から極小規模、山間地・平野部・離島、地下水・河川水・溜め水まで、さまざまな条件に適応できるため、小集落の住民自らが維持管理できる「自主管理水道」の適正技術と考え、設置支援をしています。当NPOの経験豊かな専門技術者が、設計から施工管理、維持管理の助言まで一貫して行っています。

粗ろ過・緩速ろ過（生物浄化）法のフローイメージ



浄水方法の違いによるメリット・デメリットの比較

粗ろ過・緩速ろ過法

| | |
|--------|--|
| 処理法概要 | 礫や砂を充填した層をゆっくり通過させることにより、濁りや病原性微生物を除去する。ろ過速度が遅いので緩速ろ過法と呼ばれている。自然の地下水をつくる機構を利用している。凝集薬品を必要としない。 |
| メリット | 200年以上の実績がある。沈殿・粗ろ過との組み合わせで高濁度に対応でき、管理も容易である。特殊な技術が不要で専門家でなくても管理できる。 |
| デメリット | 他の方法に比べて広めの設置面積を要する。 |
| 環境・コスト | エネルギーの使用は最小。機械部分がほとんどないので壊れにくい。自然の浄化法を利用するのでおいしい水が得られる。 |

凝集沈殿・急速ろ過法

| | |
|--------|--|
| 処理法概要 | 凝集薬品を添加して濁りを固めて沈殿分離し、仕上げに砂の層でろ過する。ろ過速度が速いので急速ろ過法と呼ばれている。 |
| メリット | 実施例が多く参考にしてできる事例が豊富。極端に濁った水でも対応が可能である。 |
| デメリット | 高度な管理技術が必要であり、専門技術者が常駐する。凝集沈殿のための薬品を常時注入する必要がある。原水汚濁がひどいとトリハロメタンなど発がん性物質が生成する。 |
| 環境・コスト | 汚泥と呼ばれる大量の廃棄物を発生する。機械や電子機器を多用するので、定期的な機器類の交換が必要。エネルギー消費は膜ろ過法より少ないが、粗ろ過・緩速ろ過法に劣る。 |

膜ろ過法

| | |
|--------|---|
| 処理法概要 | 細かい膜の孔を利用して不純物を除去する。 |
| メリット | 膜の種類により塩分も除去できるので、海水から飲料水を得ることができる。維持管理に高度な技術を要しない。 |
| デメリット | 膜のメンテナンスはメーカーに依存する。機械や電子機器を多用するので頻繁な専門的保守が必要になる。 |
| 環境・コスト | ろ過するための高圧力を得るのにエネルギーを要する。 |

CWSCのデータ

■設立 2006年11月（東京都認可）

■おもな活動内容と実績

- 1 持続可能な水道技術の普及啓発活動
 - * 緩速ろ過/生物浄化法セミナー
(全国各地にて毎年開催、過去12回実施)
- 2 中小規模水道事業に対する情報・技術提供と支援
 - * 新潟県見附市における緩速ろ過浄水法による実証試験 (H20～21年度)
 - * 津山市内における3カ所の集落水道の施設設計・維持管理支援 (H21年度～)
 - * 大分県内の小集落給水事業に対する、現地NPOを通じた技術支援 (H22年度～)
 - * バングラデシュ国公衆衛生工芸局総合能力強化プロジェクト研修受け入れ (2016年9月)
 - * 岩手県花巻市における緩速ろ過(生物浄化法)提案業務 (2016年)、同市における粗ろ過・緩速ろ過システム共同研究 (2017年～)

■組織

- ・理事長/保屋野初子
(環境ジャーナリスト/星槎大学教授)
- ・理事/4名
中本信忠(信州大学名誉教授)ほか
- ・監事/1名
- ・顧問/鈴木基之(元国連大学教授、
中央環境審議会会長)
- ・会員数60名(2017年6月現在)

■年会費

- 個人会員 12,000円
- 団体会員 60,000円
- 賛助会員 20,000円

■連絡先

- 本部/〒195-0053東京都町田市
能ヶ谷1-8-1-503オフィスこむん内
- TEL/FAX 042-812-4716
- e-mail info@cwsc.or.jp

特定非営利活動法人 地域水道支援センター (CWSC)
Community Water Supply Support Center of Japan

水づくりは地域づくり
よい水をどこの誰にも

技術と知識を分かち合い
地域の人々の生活を支援します。

CWSC——地域水道支援センターとは

「おいしく安全で安い水」は、どんな過疎地や高齢者であっても確保されなくてはなりません。地域の住民や自治体が、身近な水資源を生かし、より安心して豊かな生活を実現できるようにと、平成18年に技術者や市民が集いNPO法人を立ち上げました。私たちは、その地域の地理的条件や水利条件、コミュニティ条件に合った、簡素で環境負荷もコストも小さい技術を紹介し、導入とその後の維持管理にも協力・支援することで、地域社会が直面する水供給に関わる問題の解決に貢献しています。会員には、JICAなど政府機関の専門家やシニアボランティア、青年海外協力隊員などとして水の国際協力現場で活躍する者も少なくありません。“水づくりは地域づくり よい水をどこの誰にも”の理念を、ネットワークの力によって実践しています。

<http://cwsc.or.jp>

H25年4月制作、H27年6月改訂



CWSC
地域水道支援センター

地域の「小さい水道」の課題

人口減少、限界集落化などが
水確保や運営を困難にしています

日本全国の水道普及率は97.5%^{*1}に達し、国民皆水道がほぼ実現しましたが、残る2.5%の約315万の人々はいわゆる「水道未普及区域」に住んでいます。通常そういった地域は、市街地から遠く、上水道敷設がコスト高となることや、身近な水資源に恵まれていたことなどから、自前の施設や組織で水を供給する「超小規模水道」を運営してきました。ところが近年は、地域の人口減少や高齢化などが進み、保守に必要な共同作業や修繕など維持管理が困難になってきています。また、森林状態が変化し、大雨時の濁りや水源枯渇、野生動物による水質汚染リスクといった水源環境の悪化も同時に生じています。こうした問題を抱えながらも、未普及地域の水環境を管轄する行政がないこと、自らも解決方法が見出せないことから我慢を強いられている人々、近い将来に不安を抱える人々がいます。なかには水確保ができなくなった例もあり^{*2}、限界集落問題とも関連して解決が急がれる社会的課題となっています。

水道事業における「中小規模水道」も、とくに「簡易水道」や「専用水道」は、給水人口の減少による収入減少に加えて国の補助金削減方針、地方分権による市の負担増^{*3}といった政策変更によって、非常にきびしい状況にあります。国は上水道事業への統合を迫っていますが、中小規模の上水道事業も似たような経営状況にあって容易ではありません。また、市町村水道は施設更新期を迎え、新たな施設建設や維持管理に大幅なコスト削減が求められています。

*1 全国水道普及率/平成23年3月31日現在 厚生労働省調べ *2 CWSC, 2012年度小規模水道調査より
*3 平成23年度の厚生労働省通知による

CWSCが協力・支援できる課題

CWSCは、日本の水道が直面しつつある課題を下図のように位置づけ、4つのカテゴリーで提案と支援を行います。

「小さい水道」



目標 「自主管理水道」 「健全運営水道」

水道事業は給水人口が101~5000人を簡易水道、5001人以上を上水道、100人以下を水道未普及区域と分類している。市町村等でない101人以上が専用水道。(水道法29)

水もお金も地域で循環させることが原則です

津山市の水道未普及地域での「自主管理水道」整備

岡山県津山市の「小規模飲料水供給施設整備事業」を活用し、5つの水道組合(深山、奥津川、下り茅・上横野第1・第2)が施設整備を行うさい、CWSCが改良・建設を支援しました。

支援実施例

【深山水道(みやますいどう)】H22年8月竣工

<以前の状況>

約50年前に地元の小学校の給水本管を譲り受け、十数戸の飲み水を供給してきたが、2004年の台風で取水口上方の土砂崩れが発生し、以後、水量の減少による断水、大雨降時時の濁り、本管老朽化による漏水の多発などが目立つようになり、改善要求が強くなっていった。

<支援の内容>

- 既存施設の改造設計(技術的な支援)
- 以前より上流部に水源を求め、水位差を利用して無動力浄水方法を採用。薬品を使用しない、緩速ろ過(生物浄化)法による浄水。豪雨時の高濁度対策として沈殿槽、粗ろ過槽を設ける
- 補助金条例制定への協力と提案(マネジメント支援)



斜面の形状に沿って階段状に設置された改修後の深山水道

data

給水戸数17戸、給水人口80人
計画給水量20.0m³/日
(計画浄水量22.0m³/日)
総事業費 5344万5250円
(うち住民負担120万円/戸×17戸=2040万円、残額は市補助)
取水口3カ所、沈殿槽1槽、一次ろ過池3段、緩速ろ過池1池、配水池3池
水質 水道法の水質基準に適合
管理 地元水道組合による自主運営(市は指導と助言)

支援実施例

【下り茅水道(さがりがやすいどう)】H21年竣工

<以前の状況>

個人の井戸、および沢からの簡易的なろ過施設を使った引き込みで生活水を供給してきたが、環境汚染物質への不安、2004年の台風による山林の荒廃、降雨時の濁りの悪化などにより、安心できる生活水への関心が高まっていた。

data

給水戸数12戸、給水人口41人
計画給水量10.3m³/日
総事業費4802万1300円
(うち住民負担120万円/戸×12戸=1440万円、残額は市補助)
取水口1カ所、沈殿槽1槽、一次ろ過池3段、緩速ろ過池1池、配水池1池
水質 水道法の水質基準に適合
管理 深山水道と同様

<支援の内容>

深山水道と同様。



下り茅水道の浄水施設



浄水施設を見学する地元の小学生たち

津山市・深山水道組合の眞木信夫組合長の話

1軒あたり120万円の負担には最初躊躇したんですが、昔から断水や濁りで苦労してきたのと、施設が50年くらい経っていましたから。お年寄りも「みんながやるんやったらええわ」と賛成してくれ、若い者がいるうちにと思いつきました。最近、若い世帯が3軒増え、市内に通勤しています。今もここでは、草刈り、道づくり、神社の秋祭りなど共同でやっていて、結束が強い。若い者も残りそうで、水道への投資が役立っています。



小規模水道施設整備における地元住民・行政・NPOの協働「津山モデル」の展開



<補助金公布までの流れ>

- 地元住民の意志確認及び市へ事業実施意思の報告
- 地元・NPO・市の3者での事業を進める上での協議
- NPOが設計、市が予算計上
- 地元が工事業者を選定し工事へ
- 工事完了後に市が検査し補助金を公布

CWSCは最初の住民説明会から関わり、粗ろ過・緩速ろ過のしくみや特徴を主にメンテナンスとコスト面から丁寧に説明。夜開かれる集落の寄合(説明会)にCWSCの技術者が何度も出向いて腹を割って話し、過去の実証試験のデータを行政担当者に示すなどして、住民・行政担当者の両者から信頼を得た。

津山モデルで整備された6つの水道組合の水道事業データ

| 水道組合 | 実施年度 | 給水対象 | 総事業費 | 補助額 | 地元負担額 |
|-------------|-------|--------|--------|--------|--------|
| 深山水道組合 | 2009年 | 17戸73人 | 50,890 | 30,459 | 20,400 |
| 奥津川水道組合 | 2011年 | 45戸90人 | 25,904 | 14,813 | 11,091 |
| 下り茅水道組合 | 2011年 | 12戸41人 | 47,805 | 33,405 | 14,400 |
| 上横野地区水道組合第1 | 2012年 | 15戸56人 | 41,504 | 23,504 | 18,000 |
| 上横野地区水道組合第2 | 2012年 | 15戸56人 | 62,288 | 44,288 | 18,000 |
| 上横野岩倉水道 | 2014年 | 16戸46人 | 77,704 | 54,704 | 19,200 |

このような地元・NPO・市が協働で未普及地域に小規模施設を整備する方式は「津山モデル」とも呼ぶべきもので、整備後の水道では、電気代や薬品代も最小限で砂のかきとり作業も不要、濁りが取れた水道水水質基準の水を住民の手で得ることができるようになった。