

公開シンポジウム「小規模水供給システム研究の進展」

2023年02月22日 13:00-17:30 於 東大

小規模水供給システム において期待されるもの － 明るい話をしてほしいとのことなので －

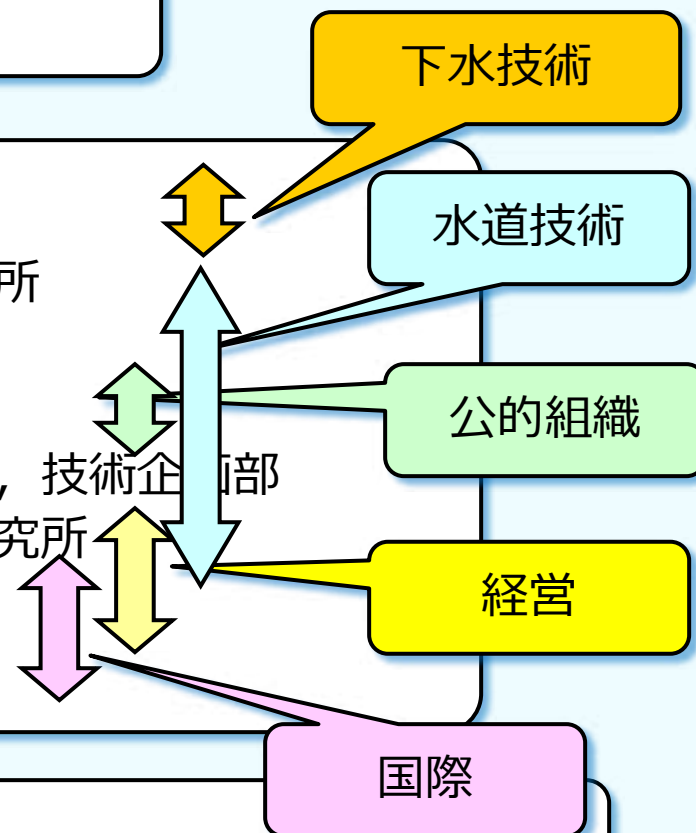
水道技術経営パートナーズ株式会社

代表 山口 岳夫



演者略歴

1987 工学部衛生工学科 水質工学研究室
 1991 日本上下水道設計（株）名古屋事務所
 1996 日本上下水道設計（株）福岡事務所
 2000 （財）水道技術研究センター出向
 2002 日本上下水道設計（株）東京水道部，技術企画部
 2005 日本上下水道設計（株）経営工学研究所
 2010 水道技術経営パートナーズ創業
 2014 国際厚生事業団 技術参与（兼務）



業務分野 水道関連専門

【技術】技術士としてはそろそろ25年

調査、実験、計画、認可、設計、監理、其の他もろもろ．．．

【経営】中小企業診断士として

経営診断・計画、民活、戦略、組織設計、マーケティング．．．

1 : 小規模水道の状況とその背景

まず、最初に、実業務での経験、研究会での研究成果等から、小規模水道の現状について整理します。



小規模水道の状況とその背景

戦後、公衆衛生の確立のため、国立公衆衛生院にて**各県に専門人材**が育成される。安全な水を供給できる施設かは**認可制度**によりチェックされた。

水源の安全性に依存。
認可ではこれを評価するための情報を収集

小規模な水供給の制度は簡易水道の知見を県ごとに展開。**県単位**で独自の政策を推進。

同じ県内の施設は設計思想が類似している。
地域が違えば全く設計思想が違う。

簡易水道は料金による自立をある程度諦めている。公営企業会計猶予、補助制度、安価な資機材等。

40年後に限界を迎えるのは想定済。

地元住民が水道を整備、簡易水道として補助を受けるケースも多い。組合営簡易水道へ。

技術的に十分な吟味をうけていない施設がある。

小規模水道の状況とその背景

水源の安全性に依存。
認可ではこれを評価する
ための情報を収集



きっちり処理することはあきらめて
いる。塩素消毒だけはかなり無理を
してでも維持している印象。



小規模水道の状況とその背景

過去にはいかに外部エネルギーを使わずに水を供給するかを意識した設計になっていた。

現在では多少エネルギーを使ってでも維持管理が容易なシステムの方がよい。

特に村の整備した水道は政治主導色が強い。聞いたこともない補助金が入っていたり水利権があやふやだったりする．．．

地元住民が水道を整備、簡易水道として補助を受けるケースも多い。組合営簡易水道へ。



小規模水道の状況とその背景

水源の安全性に依存。
認可ではこれを評価するための情報を収集

小規模水道（一部簡水）の管理レベルの調査結果

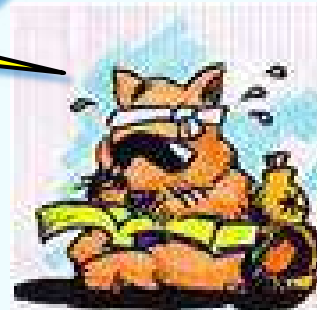
年間支払い額は1～2万円程度。多額は無理。

1群 地下水・湧水利用	無処理	消毒なし	検査なし	11700円
2群 表流水利用	簡易処理	消毒なし	検査なし	5600円
3群 地下水・湧水利用	無処理	塩素消毒	検査あり	13300円
4群 表流水利用	緩速ろ過	塩素消毒	検査あり	18000円
5群 表流水利用	急速ろ過	塩素消毒	検査あり	29500円
6群 表流水利用	独自処理	塩素消毒	検査あり	19000円

2 : 小規模水道向けに何が求められるか

問題にどう対処するか。

技術的に可能になっているのは何か、から考察してみます。



小規模水道の状況とその背景の確認

機会

現状

水源の安全性に依存。
認可ではこれを評価するための情報を収集

膜処理や紫外線消毒等のPOU処理技術が実用化、普及段階にきている。

年間支払い額は1～2万円程度。多額は無理。

安価で調達管理が容易、情報連携された小規模水道向け技術にニーズがある。

現在では多少エネルギーを使ってでも維持管理が容易なシステムの方がよい。

40年後に限界を迎えるのは想定済。

投資回収の期間が10年程度と投資の軽い水道であれば、**進展著しい情報化投資**との投資回収のスパンを合う。相性がいい。

機会

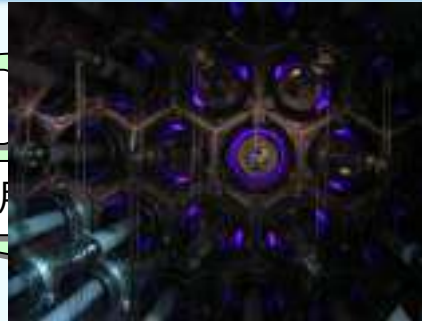
技術的に十分な吟味を受けていない施設がある。

海外における小規模水供給システムの役割



用

水利



より水質
使用



高負担))



豊か

水質



表流水使用



不足する地下水
井戸整備加速

分な地



過剰利用による
地下水水質悪化

居住困難

投資の制約が大きい途上国では、水道でカバーできないエリアが。**世界にニーズ。**

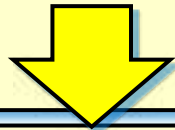
国内でニーズがあった水技術の範囲：
本邦企業に蓄積あり

村落型社会（需要分散・低負担）

小規模分散型水道システムの構成と国内展開のイメージ

原則として水源や管路は既設を使用。
水圧検知と制御で漏水を抑制。

水質と管理のための**安価な装置**が必要。基本的には市販の膜と紫外線消毒の利用となる。



監視制御等はすでに**普及しているデバイスを使う**。スマホのカメラを全面利用するのが可能性が高い。

自動運転やドローン等の技術がより一般化し安価になれば維持管理に適用へ。

安価な**水質センサーの開発が課題**。

国内需要だけではマーケットが小さすぎ、開発費を負い切れない。



小規模分散型水道システムの構成と海外展開のイメージ

投資が軽いシステムは資金的に水道整備が困難な途上国のニーズに対応が可能。水道整備がほぼ終了した我が国に新たに導入するよりも途上国をターゲットにしたほうが普及の可能性は高い。

上水道の補完も。分散型でペリアーバンへ供給、既存のアーバンの浄水場や管路への依存度を下げる効果。

収益面的には経済的に豊かなホテルや高級コンドミニアムを狙うのも手。

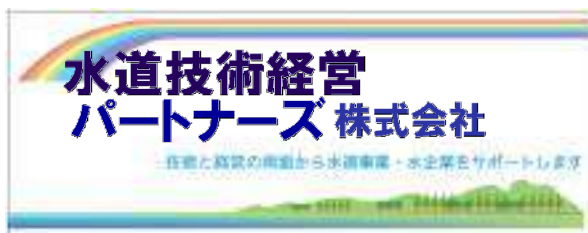
他国事情の把握、**信頼できるパートナーの獲得**がポイント。



ありがとうございました

従来の水道への機能付与でも単なる技術展開でもなく従来の水道では供給できない新たな価値を作りたい
最初から世界をめざす！

- 小規模水道が抱える課題は、元来投資規模的に無理があるのを承知で普及促進された結果で、ある意味必然といえるでしょう。
- 補助を投入したり制度で救うたりという方法もありますが、近年のPOU処理や情報技術等の技術的対応策によって解決を目指していきたいく．．．



水道技術経営パートナーズ株式会社
代表 山口 岳夫
ご相談はHP、メールでどうぞ。
<http://www.waterpartners.jp>

