対談　より小規模な集落へ安全な水道水供給を

～アクアミニが光当てる極小規模水道への展開～

清水合金製作所の小規模集落向け浄水処理装置・アクアシリーズに新製品がラインナップされた。1日最大処理量15㌧とシリーズ最小でサイズもコンパクト、分割構造などの特長を有する『アクアミニ』で、概ね10人前後の極小規模集落に最適な処理量となっている。人口の減少に拍車がかかる限界集落の将来にも柔軟に対応可能な仕様となり、新水道ビジョンにも掲げられた「多様な手法による水供給」を模索する地域の施設整備のあり方に一石を投じる製品となることが期待される。そこで本紙はアクアミニを軸に、今後の極小規模な集落における水供給のあり方などについて造詣の深い伊藤禎彦・京都大学大学院教授をキーパーソンに、小田仁志社長と語り合って頂いた。（この対談は、写真撮影時のみマスクを外して頂き、懇談時はマスク着用にて実施しております）

出席者

京都大学大学院教授　伊藤禎彦氏

㈱清水合金製作所　代表取締役社長　小田仁志氏

小田社長　本日はお忙しいなか、彦根までお越し頂きありがとうございます。伊藤先生は人口の減少に代表される社会環境のドラスティックな変化に対し、上下水道システムの適応のあり方など、幅広く研究に取り組まれていると伺っています。そのなかで、厚生労働科学研究や水道技術研究センターの共同研究などで、極小規模集落の水供給の現場を数多く視察されていることは存じ上げておりました。

本日の語らいのなかで、当社が新たに開発したアクアミニがこうした地域の水供給により貢献できるヒントが見つかればと、対談を楽しみにしておりました。よろしくお願い致します。

伊藤教授　こちらこそよろしくお願い致します。これまで全国各地の小規模集落を視察しましたが、清水合金さんのアクアレスキューが稼働している現場にも伺いました。ただ、将来的には日量50㌧より小規模な浄水システムが求められる現場も数多くあり、アクアミニはこうした地域の水供給に光を当てる画期的な製品と期待しています。また、今日はこのアクアミニとともに、清水合金さんのものづくりにかける熱い思いも傾聴できればと思います。

伊藤教授

オリジナル製品も好評

小田　まずは清水合金の会社概要について紹介します。当社は昭和22年、清水合金鋳造所として創業しました。同32年に現在の社名に変更、平成7年にはキッツグループに参画し、今年で創立73周年を迎えました。社員数は現在158人で、生産、技術、営業、管理の4本部体制となっています。営業については東日本、西日本に統括本部を置き、8カ所の営業所で全国をカバーしています。

主要製品は管路付属設備の空気弁や補修弁、消火栓をはじめ、ソフトシール仕切弁などの一般弁で、日本水道協会の検査台数は近年常にトップを維持しています。

オリジナル製品の開発にも積極的に取り組んでおり、例えば、緊急遮断弁などに搭載する制御盤を社内で細かく設計・製作するなか、制御技術などのエンジニアリング力を高めて小型水処理装置『アクアシリーズ』を開発しました。

近年は伸縮可とう構造を搭載した『耐震補修弁』や、耐震性の高いポリパイソフトの片側を可とう式継手にした『可とう式ポリパイソフト』、あらゆる水圧やフランジ接合形式に対応できる『マルチガスケット』なども好評頂いています。

過去3年以内に開発、または改良した製品が売上高に占める割合は30%以上を目標としていますが、昨年度は4割を超えるまでになりました。水道用器材の多くは日水協規格で規定されており、この市場で新たな製品を生み出すことは容易ではないのですが、水道事業体職員の声に誠実に耳を傾けて開発するマーケット・インの取り組みが徐々に実を結んでいます。機能を付加し利便性を大幅に高めつつも、従来品と同価格とした製品もあり、高く評価頂いています。

また、オリジナル製品を開発する際は、その性能を自ら保証し証明するノウハウも必要となりますが、この厚い壁をようやく乗り越える力がついてきたこともポジティブな要素と言えます。

社会的ニーズを掴んだものづくりの現場を視察

伊藤　多くの事業体はどうしても利便性より価格を優先した調達を行うため、良い製品なのに普及し辛いという保守的な側面があります。清水合金さんのオリジナル製品が好意的に受け止められている背景には、マンパワーが不足するなか、器材の利便性などに対する底堅いニーズがあるということでしょう。

対談に先立って工場を見学させて頂きましたが、「百聞は一見にしかず」でして、浄水装置やバルブ類、ガスケットなど、社会的なニーズをしっかり掴み、技術開発に取り組まれていると強く感じました。水道界に寄り添い、付き合っていく、という固い決意と姿勢が表れており、保守的な面のある水道界にしっかりと貢献されている様子に触れ、大変頼もしく感じました。

アクアミニ開発の背景と特長

小田　当社の小型浄水処理装置は設置環境に応じて複数の製品をラインナップ化しており、アクアシリーズとして、昨年度末時点で約120台の納入実績を重ねることができました。全国各地の営業所社員が水道事業体に足を運び、バルブとともにアクアシリーズの営業活動を行うなか、山間部の限界集落向けに、より小規模な浄水処理装置を要望する声を頂きました。そこで、アクアレスキューをベースに、1日最大処理量15㌧のUF膜モジュールを搭載した小流量モデルの開発に着手しました。

1日最大50㌧のアクアレスキューは元々、山間部の小規模水道施設に最適化した仕様となっており、逆洗機能付きの自動運転システムや片扉から搬入できる可搬式など、便利な機能が多彩に搭載されています。

こうした機能は継承しつつ、より山深い現場にも容易に搬入・設置し、さらには将来移設する可能性にも配慮した分割構造としました。軽トラックでアクセスできない現場に運び込むケースも多くありますが、本体を4分割することを前提とした装置構成となっているため、現地で分割・組み立てることも容易で、工期を短縮できます。また、従来比80%程度の設置面積で据え付け可能です。

また、オプションで簡易な遠方監視装置を組み込むことも可能で、自動運転と自動監視で楽に管理できる製品としました。

極小規模集落の現状と水供給のあり方

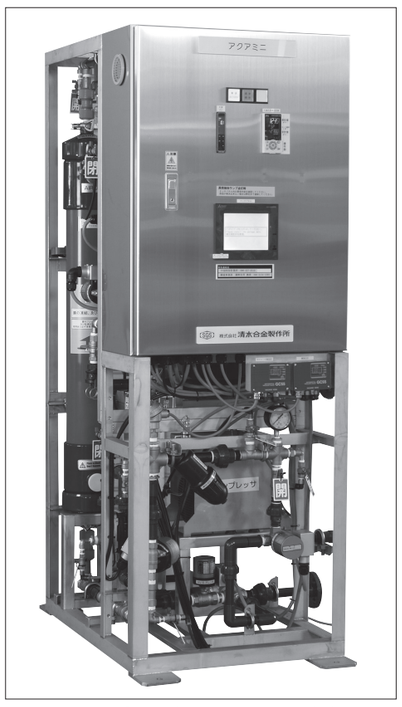
伊藤　素晴らしい製品を開発されたことは心強く、水道界に身を置く者として、お礼を申し上げたい気持ちです。

全国には給水人口101人未満の飲料水供給施設（飲供）が3693カ所、元簡易水道で101人未満となった地域は1239カ所あり、そのうち50人以下も377カ所あります。水道事業体の職員数も減少するなか、こうした施設の管理体制が脆弱になっています。地元住民が管理する施設も数多くあるのですが、高齢化が進むなかで適切にメンテナンスを行うことは難しく、ろ過砂を撤去してカーペットのようなろ過マットが敷かれている現場もあります。極小規模集落の水供給問題は、まさに日本のSDGs問題ですね。こうした地域に光を当てることが現在ますます大事になってきています。

小田社長

さて、極小規模集落の水道施設は老朽化対策とともに、処理量のダウンサイジングと低価格化が大きな課題となっています。処理量を下げるほど利益を確保し辛いという事情は私も承知しており、ニーズに見合った製品はなかなか登場しません。採算性を確保する苦労は清水合金さんも同様だろうと推察しますが、こうした課題に率先して取り組まれている理由はどの辺りにあるのでしょうか。

小田　アクアシリーズだけで十分な利益を確保することは現時点においては難しく、シリーズ最小処理量のアクアミニにおいてはおさらです。しかし、1製品を作ればそれで終わりとするのではなく、目の前のお客様から頂いた要望、意見を反映し、進化させる形で常に水道事業の前進に寄与すべきという姿勢で取り組んでいます。すでに技術やノウハウの蓄積があるため、地域ごとの様々な要望にも対応できますし、将来的に新たなニーズが出てきた際は、要素技術の組み合わせを変え、さらに新商品を開発することもあるでしょう。



1日最大15㎥で、10人前後に最適な処理量

製品開発・PRの方向性

伊藤　企業姿勢に頭が下がる思いですが、アクア事業を確実に息長く続けるため、是非とも利益を確保して頂きたいという思いです。例えば、集落の住民が抱える他の困りごとの解決を手助けすることも一案です。落ち葉などによる取水口の閉塞を防ぐ業務も取り込むなど、収益事業を少しずつ集め、総合的に地域の面倒を見るという形もありえるかと思います。

一方で、製造価格を抑えるというアプローチはいかがでしょうか。水道施設はこれまで長寿命化を前提とした設計思想が求められてきましたが、今後は需要変動に柔軟に対応できて、場合によっては撤退にも対応できる考え方も必要です。

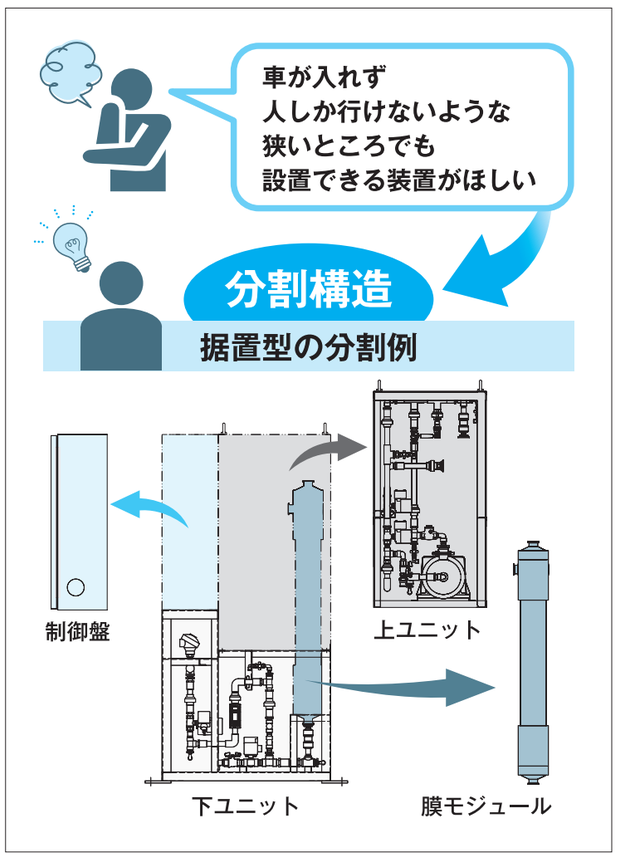
現在、水道のサービス水準のあり方を柔軟に見直す必要性についても議論されています。建物の入口に浄水処理装置を設置する〝ポイントオブエントリー〟や、蛇口に取り付けた浄水機器で必要量だけ処理を行う〝ポイントオブユーズ〟という考え方です。以前は居酒屋での〝ぼっ酔い議論〟のレベルだったものが、ここ数年で現実味を帯びて議論されるまでに事業環境とニーズが変わってきたということです。

水道界に寄り添う姿勢に感銘…伊藤

新製品の売上比率4割超える…小田

将来の移設も見据え分割構造に…小田

極小規模水道は日本のSDGs…伊藤



アクアシリーズはレンタルにも対応されていますし、アクアミニは移設を想定して分割構造とされたことからも、こうした課題に対して真摯に向き合ってらっしゃることが窺えるわけですが、耐用年数を5年、10年と設定すれば、設計の自由度が高まるという可能性はありますか。

小田　信頼性の高い製品を納入し、水道事業体に喜んで頂きたいという考えがベースにあるため、しっかり吟味した部品、部材で高い品質を担保しています。ただ、短寿命化という従来とは違った視点で考えると、新たな可能性を開くことができるかもしれませんね。

また、アクアミニがより多く普及すれば、必然的に製造コストを抑えることができるため、営業活動にも力を入れたいと思います。

伊藤　飲供の施設整備は、保健所などの衛生部局が担当窓口となっている場合があります。また、衛生部局が水道事業体に委任しているケースもあり、その形態は自治体ごとに異なります。清水合金さんは水道事業体に対する営業活動のなかで納入実績を積まれてきたわけですが、自治体によっては衛生部局にアプローチすることで新たな販路を開拓できる可能性があります。

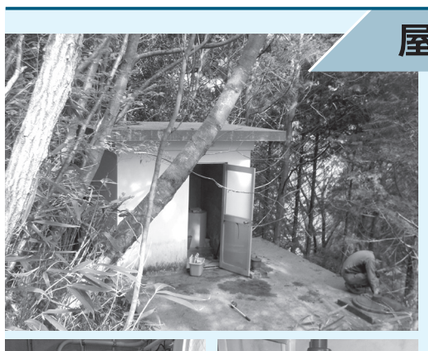
小田　貴重なご提案ありがとうございます。安全な水の確保に苦労されている方々に対し、効果的にアピールできる方法をもっと突き詰めて考える必要がありますね。短寿命化のお話なども含めて大変示唆に富んだお話を頂きました。

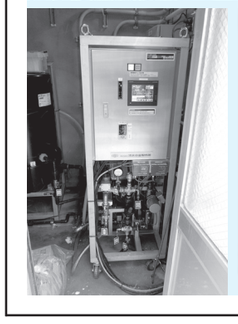
当社は〝優れた製品を水道事業への供給をもって〟と社是に明記している通り、水道の世界で長年生かして頂いている会社です。皆様に求められる会社であり続けるため、水道界への貢献を大切にしながら事業に邁進したいと考えています。今後ともご指導よろしくお願いします。

伊藤　この国の水道界のためにも是非、引き続きご活躍頂きたいと思います。貴重なお話をありがとうございました。

●設置事例

屋内　可搬型





【仕　様】

原水	湧水
処理量	5m³/日
納入場所	高知県内
納入年度	2017年度
オプション	遠方監視装置 原水槽

●濁度、クリプトスポリジウム対策として導入

●設置する既設建屋が狭く、メンテナンススペースの確保が困難だったため、装置を移動してメンテナンスを行える可搬型を採用

屋外　据置型

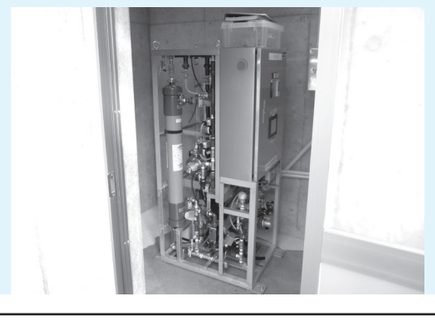
【仕　様】

原水	表流水
処理量	7m³/日
納入場所	奈良県内
納入年度	2019年度
オプション	膜ろ過水濁度計 活性炭ユニット 原水ポンプ

●降雨時に濁度、色度が高く、既設緩速ろ過が目詰まりし維持管理が困難になり導入

●通常は、膜ろ過処理のみで低ランニングコストを実現
色度異常時には、一時的に活性炭処理の追加が可能

屋内　据置型



【仕　様】

原水	湧水
処理量	10m³/日
納入場所	高知県内
納入年度	2019年度
オプション	回転灯

●次亜注入ができない新設の地ビール工場に導入

●水源との高低差を利用することでろ過圧力を確保し、電気代を節約