

NEWS LETTER

(2019.2.27)

地下水を安全・安心な飲料水にする
『地下水膜ろ過飲料化システム』



“水処理技術のエキスパート企業” 株式会社ウェルシイ 災害時における安定的な水の供給に貢献

近年、地震や豪雨などの自然災害が多発しています。

こうした災害時には水道・ガス・電気などのライフラインが寸断され、住民の生活維持に多大な影響を及ぼします。特に水は、飲料水や生活用水という用途のみならず、医療現場でも使用されるため病院などでは患者の生死に関わる深刻な問題となります。

2018年7月に発生した西日本豪雨では、広い地域で断水が発生し、自衛隊やボランティアが給水所を設ける光景が報道されました。この時、災害拠点病院^{※1}は自衛隊の給水車によって診療機能を失うことはありませんでしたが、緊急時の安定的な給水に課題を残すこととなりました。

また、内閣府の「南海トラフ巨大地震対策について（最終報告）」などにおいては、上水道は最大3440万人が断水により使用できなくなる一方、給水車は日本全国から集めても約千台しかないことが懸念されています。

こうした状況などを踏まえて、政府は、24時間体制で緊急対応する民間の災害拠点病院を対象に、給水設備の強化支援として、2020年度までに計26億円の予算を充て、全国120以上の民間施設に設備の増設費用を補助することを決定しています。

さらに、増加する自然災害に対応するために「国土強靱化計画」の見直しを決定し、2018年12月に閣議決定されました。官民での連携も進んでおり、内閣官房のもと2014年に設立された一般社団法人レジリエンスジャパン推進協議会では、新たな制度や施策、仕組みづくりが検討されています。

同協議会における取組みのひとつである「水」に関するワーキンググループでは、株式会社三菱ケミカルホールディングスのグループ会社で、地下水を独自の膜技術でろ過する設備を開発し、病院や企業などへ納入する株式会社ウェルシイも参加しています。

本ニュースレターでは、災害時において安定的な水の供給に貢献するウェルシイ社の「地下水膜ろ過飲料化システム」を紹介します。

※1災害時における初期救急医療体制の充実強化を図るための医療機関

※ ウェルシイ社は、2019年4月1日付にて同じく三菱ケミカルホールディングスのグループ会社である三菱ケミカルアクア・ソリューションズ株式会社と合併し、新生「三菱ケミカルアクア・ソリューションズ株式会社」として再スタートする予定です。

■水処理技術のエキスパート企業

ウェルシィ社は1985年設立。1996年に旧・三菱レイヨン社（現・三菱ケミカル社）と提携し、2013年に同社の連結子会社になりました。水処理に関するプラントエンジニアリング企業であり、国内の地下水分布データとノウハウを有する業界最大手です。

特にくみ上げた地下水を安全な飲料水として供給する「地下水膜ろ過飲料化システム」は国内シェア5割以上を誇り、1200を超す病院や企業などの納入実績を有しています※2。

海外にも積極的に進出しています。2013年にはケニアで、国連開発計画（UNDP）との共同プロジェクトとして、約40世帯の小規模農家のコミュニティを対象に、高低差を利用して運河から引いた水を浄化する「緩速ろ過装置」を設置。2015年3月にはベトナムの病院に公共水道水を浄化する給水装置を設置したほか、2008年の四川大地震の際には、最大4万人に、飲料水として供給可能な浄水システムを無償提供し、断水状態の地域に水を供給しました。

※2 2019年1月現在



ケニアに設置した「緩速ろ過装置」の前で



四川省に提供した浄水システム

■災害時に真価を発揮する「地下水膜ろ過飲料化システム」

ウェルシィ社の「地下水膜ろ過飲料化システム」は、平常時に加え、災害時の断水の際も安定的に飲料水を確保できるシステムです。特に東日本大震災以降は事業継続計画（BCP）の一環として、企業はもとより病院や自治体などからも受注が増えました。

2016年4月の熊本地震が発生した際は市内だけで最大約44万戸が断水しましたが、このシステムを導入した病院では、水を平時と変わらず使用でき、当時入院していた100人以上の患者の生活に支障は出ませんでした。また、水をくみに来た周辺住民も多く、夜間は60～70人が避難に訪れるなど防災拠点の役割を担いました。

2018年6月の大阪府北部地震の際も、ウェルシィ社の設備を導入した大阪府高槻市の社会医療法人仙養会北摂総合病院が、断水した市内の診療所などから治療に大量の水を必要とする人工透析の患者を受け入れました。同病院の木野昌也院長は「地域の防災にも役立ち良かった」と話しています。



「地下水膜ろ過飲料化システム」導入のメリット

■『地下水膜ろ過飲料化システム』の導入実績(ウェルシィ社Webサイトから抜粋)

○ホテルニューオータニ（東京都千代田区紀尾井町）

千代田区の災害時協力井戸を持ち、2009年にはウェルシィ社の「地下水膜ろ過飲料化システム」を導入しました。万が一の災害時には約9700世帯が3日間過ごすことができる水量に相当する、1日あたり最大350tの飲料水を確保することができます。

阪神淡路大震災では神戸にある同社のホテルが断水し、営業が困難な状況となりました。ファシリテイマネジメント部の熊木部長は、「断水時にも水が確保できるこのシステムは大変心強い。いざという時、ホテルに宿泊されているお客様はもちろんのこと、近隣住民の皆様の『安全・安心』にもお役に立つことは、企業の社会的な責任として当然のことと考えています」とコメントしています。



ホテルニューオータニ外観（左）と導入した「地下水膜ろ過飲料化システム」（右）

○独立行政法人国立病院機構 水戸医療センター（茨城県東茨城郡茨城町）

『病院にとってライフラインは重要だが、全てのライフラインは2WAY（2つの手段を持つこと）が基本であるべき』という考えのもとに、「防災対策」と「経費削減」の見地から「地下水膜ろ過飲料化システム」を2011年1月に導入しました。

導入の1か月半後、東日本大震災に見舞われ、その影響で周辺地域では14日間も断水しましたが、システムの導入により、水の心配は全くなくなっていました。

「地下水膜ろ過飲料化システム」から供給される水は、透析治療も含めた病院機能を維持できる水質です。震災後の2日間は電話がつながりにくく、救急車も呼べない状況でしたが、電話が復旧した途端に救急車による患者が増えました。そのような中、建物が壊れた水戸市内の病院や、津波の被害を受け水の確保ができない福島県の病院などからも入院患者を受け入れてほしいという要請があり、約70人を受け入れました。

園部眞名誉院長は、「今回はどこの病院でも、どこの地域でも、やはり病院にとって水がとても大事なんだということが分かったと思います。電気は比較的に見えやすいけれど、水については、こんなにも使っていることがなかなか分からない。災害対策上、ライフラインの2WAYは基本です。それは、病院だけでなく、避難所などもただ単に場所を提供するだけでなく、水を含めたライフラインの2WAY化を検討しないと駄目だと思います」と語っています。



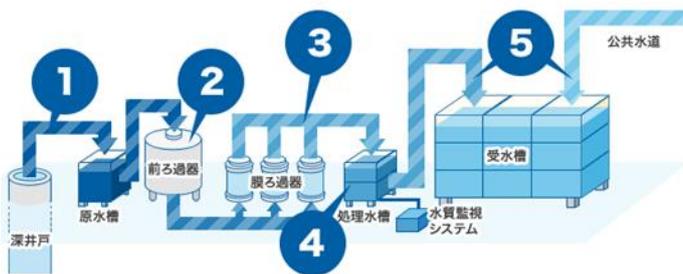
水戸医療センター外観（左）と導入した「地下水膜ろ過飲料化システム」（右）

■くみ上げた地下水を安全・安心な飲料水にする、高度な膜ろ過処理

「地下水膜ろ過飲料化システム」は、くみ上げた地下水を高度な膜ろ過処理で安全・安心な飲料水として供給する分散型自家用水道システムです。

深井戸からくみ上げた地下水を前処理（砂ろ過）として通常の飲料水程度までろ過し、さらに、各種ろ過膜で処理することで食中毒の原因となるO-157などの細菌や原虫類を除去、処理水槽に貯留して残留塩素濃度を測定し、問題がなければお客様概設の受水槽に供給します。

東日本大震災以降、災害時の事業継続が注目される中で、公共水道と併用することにより、防災力向上の貢献に寄与しています。



1 地下水のくみ上げ	深井戸からくみ上げた地下水を、原水槽に貯留します。
2 前処理	前処理（砂ろ過）として、くみ上げた地下水を通常の飲料水程度までろ過します。
3 膜ろ過	前処理された水をさらに各種ろ過膜で処理し、より安全な飲料水を生成します。食中毒の原因となるO-157やクリプトスポリジウムといった細菌や原虫類も、この膜ろ過により除去します。
4 処理水槽・水質監視システム	システム内の処理水槽に貯留し、残留塩素濃度を連続的に測定記録します。（濃度異常の際は自動停止します。）
5 供給	お客様概設の受水槽に供給します。地下水と公共水道の二元給水ですので、災害時にも安心です。システムに異常が生じた場合には、自動的に公共水道に切り替わります。

■一般住宅にも広がる「地下水膜ろ過飲料化システム」

ウェルシィ社では、2017年1月に、R&D（研究開発）拠点の「中央研究所」と水質分析機関の「日本エコロジー研究所」を機能的に集約させた施設（愛称：みずラボ）を完成させました。

同施設では、建物面積を従来の約3倍に拡張し、より多くの水質分析・研究開発を行える体制を構築。技術者同士の交流を促進させるため、両部署を一つの施設に集約しました。

研究施設では珍しく、事務スペースは木目調を基調とした自然色を採用したほか、休憩室をカフェ風にして安らげる空間を演出。また、実験室・分析室も柱などに水色や緑色のワンポイントを用いた内装にして、普段無機質な機器類に囲まれている分析員や研究者のストレス緩和を図るなど、設備の充実と作業効率の向上を図りました。

近年、老朽化した浄水場や水道管は更新時期に差しかかっており、人口が減少していくなかで、浄水場や配管などのインフラを維持するには大変な費用や労力を必要とします。しかしながら、「地下水膜ろ過飲料化システム」の場合は、必要となる地域に合わせて小規模の専用水道が作れるため、水道水からの置き換えや水道を引きにくい場所への設置など、水道を補完する役割を担うことができます。

2018年12月、水道事業を民営化しやすくする水道法改正案が衆議院で可決され、今後の水道のあり方が大きく変わることが予想されます。

ウェルシィ社では、国土強靱化の一翼を担う水処理のエキスパート企業として官民連携の強化を図り、既存の水道の補完機能として地下水を有効利用できるように取組み、将来の最適な水社会に貢献してまいります。

■新生ウェルシィ 本年4月にスタート

ウェルシィ社は、同社を存続会社とする吸収合併方式にて、2019年4月1日に三菱ケミカルアクア・ソリューションズ株式会社（以下「MCAS社」）と合併する予定です。

なお、新会社の社名は「三菱ケミカルアクア・ソリューションズ株式会社」となります。

MCAS社はイオン交換樹脂やイオン交換膜を利用した純水製造装置などの各種水処理装置や膜分離活性汚泥法を応用した排水処理装置の設計・製造・施工事業を展開しています。

両社の事業統合により、今後は上水から排水までワンストップで水処理に関する多様な提案を行う体制を確立し、お客さまのニーズに対して、今まで以上に幅広いソリューションを提供してまいります。

本件に関するお問い合わせ先
(株) 三菱ケミカルホールディングス 広報・IR室
電話：03-6748-7140