

水への情熱

～北九州市の海外水ビジネス～

番組ダイジェスト



お問合せ先

北九州市上下水道局海外事業課

〒803-8510

北九州市小倉北区大手町1番1号

TEL 093-582-3111 FAX 093-581-2160

1

北九州市の水道技術がカンボジアの水環境を改善

20年にも及ぶ内戦で、都市インフラの多くが壊滅的な被害を受けたカンボジア・プノンペン市。飲み水に不適切とされた市の水道は、今、蛇口をひねれば安全な水がいつでも飲めるほど劇的に改善された。その水道事業に貢献したのが、北九州市の技術協力であった。

北九州市が厚生労働省（当時厚生省）とJICAの要請を受け、プノンペン水道公社に、日本の水道事業者として初めて職員1名をJICA個別専門家として派遣したのは1999年。当時、カンボジアに派遣された北九州市の職員は、ホテルに着いて水道の

劇的な水環境の改善へ「プノンペンの奇跡」

深刻な環境汚染を経験し、行政、企業、市民が協力して公害を克服してきた歴史の中で、優れた水環境の技術を培ってきた北九州市。その技術力と運営ノウハウは、今、劣悪な水道環境に苦しむアジアの途上国で、その真価を発揮している。

蛇口をひねると、茶色い水が流れてくるという状態を目の当たりにした。そこで北九州市からの派遣職員は、プノンペン水道公社に水質の改善を提案した。しかし、当時プノンペンでは水道普及率が低く、多くの市民が水汲み労働



北九州市上下水道局は1990年に初めて海外に職員を派遣して以来、継続的に国際技術協力に取り組んできた



上下水道分野においては、2013年3月時点で、13カ国延べ159名の職員を派遣し、141カ国から延べ3724名の研修生を受け入れている

独自開発の配水ブロックシステムを導入

かつて北九州市では、漏水に悩まされていた。これを防ぐために開発されたのが、配水ブロックシステム。配水管網を複数のブロックに分割、ブロックごとにメーターを設置して、水圧や流量データを24時間遠隔監視するシステムだ。このシステムを用いた結果、北九州市では、漏水への迅速な対応が可能になり、無収水量（浄水場から家庭に届くまでに失われる無駄な水の量）が低下した。そこで

漏水や盗水が多いプノンペンに、北九州市で効果を得た配水ブロックシステムを導入することとなった。

プノンペン市内の総延長1300キロにおよぶ排水管网を41のブロックに分割、配水メーターを設置した。監視を始めるのと、定期的に流量が跳ね上がる不自然なブロックがいくつもあった。スタッフを張り込ませると、白昼堂々タンクローリーを消火栓に横付けし盗水を行っている者を発見。また管路の末端では違法な分岐から盗水するケースも発見された。



タンクローリーを使った盗水

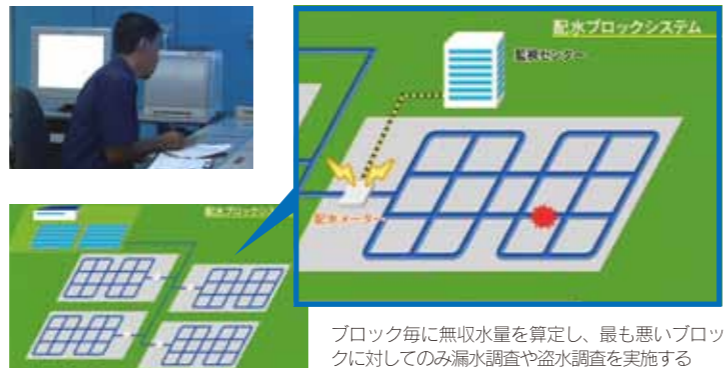


違法分岐による盗水

プノンペン市における飛躍的改善

1993年(協力前)	項目	2006年(協力完了)
25%	水道普及率	90%
10時間	給水時間	24時間
72%	無収水量(漏水+盗水)率	8%
48%	水道料金納付率	99.9%
飲料不適	水道水質	飲料可能

※2005年5月飲料可能宣言



システムの導入や機材の設置を担当した高山一生（現・北九州市上下水道局水道部浄水課 設計係長）は、「北九州市で実際に使っていた機材をそのまま現地に持ち込んで設置するというのが我々の業務。設置にあたっては色々な公的な手続きが必要で、完成までかなりの時間がかかった。完成し、実際にシステムの運転を始めて、現場からデータが転送され、システムのモニターに現地の流量が写し出されたときには感動した。」と当時の様子を語った。その後、こうした問題を一つ一つ解決した結果、プノンペンでは1993年に70%を超えていた漏水率が、今では6%を切るまでに激減している。



北九州市上下水道局 浄水課 設計係長

高山 一生

(2002年に派遣)

の段階である水質に目を向ける余裕ができたのである。水質改善後、かつて飲料水に不適切とされた水道水に「飲料可能宣言」が出されたのは、2005年5月のことだった。

10数年での劇的な改善、そして北九州市上下水道局職員の情熱がもたらしたこの水環境の変化は、「プノンペンの奇跡」と呼ばれている。



配水ブロックシステムの導入にあたっては、北九州市で実際に使っていた機材をそのままプノンペンに持ち込んだ



水くみ労働で1日を費やす女性や子どもたち。彼女らを労働から解放することが、水質を改善することよりも急がれていた

高度浄水処理技術 U-BCFによる水質革命

劇的な「プノンペン」の奇跡から、世界が認めるようになった北九州市の水道技術。そこには、厳しい環境で培ってきた独自開発の高度浄水処理技術がある。原水を安全な飲み水に変える技術、それを可能にしたのは微生物と活性炭だった。

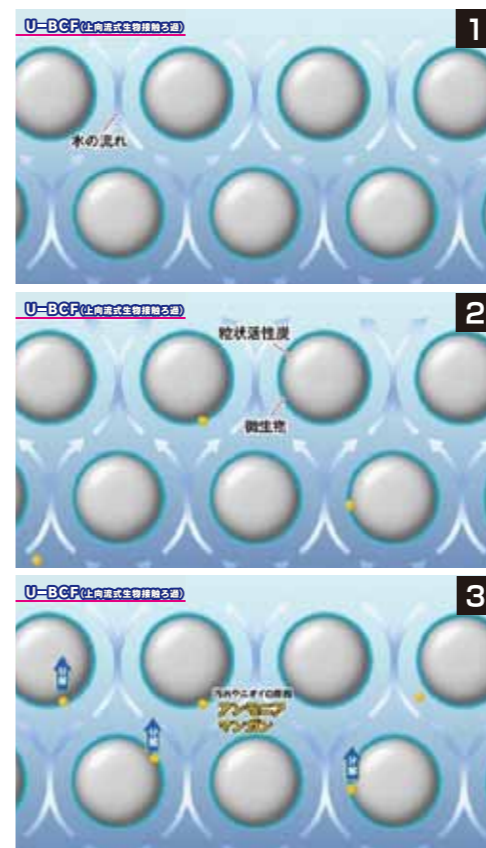
北九州市八幡西区にある本城浄水場。この施設内の一角には、高度浄水処理施設がある。その中にある水槽内で、粒状の活性炭がゆつくりと揺れている。この技術こそ、北九州市が独自に開発した上向流式生物接触ろ過装置（U-BCF: Upward flow Bio



本城浄水場のU-BCF

Contact Filtration)である。通常、浄水場では3段階の水処理を行うが、汚濁物質の多い川を水源に持つ本城浄水場では、その前段階でこのU-BCF処理施設を導入している。

ある粒状活性炭に微生物を生息させ、それをろ過槽内に充填、下から上に通水させることによって、原水に含まれているアンモニア、マンガンの有機物など、汚れや微生物が分解してくれるのである。



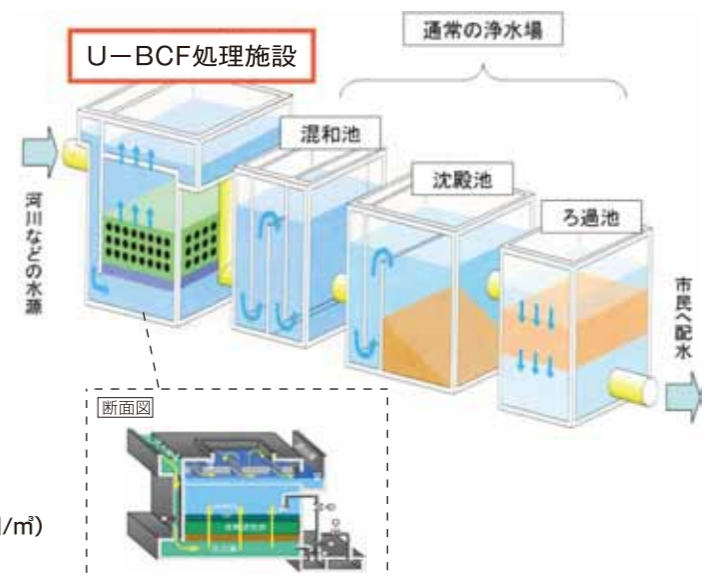
水を下から上へと通過させることにより、活性炭に住みついている微生物が原水中の有害物質を分解する。

北九州市が国内特許を有する高度処理技術 U-BCF (生物接触ろ過)

微生物による浄化作用を利用した高度浄水処理施設で、水道水源の有機物対策として有効。
(アンモニア性窒素、マンガンを除去が可能)

コスト比較

- オゾン処理と比べ
- ・建設コスト: 約1/2
- ・ランニングコスト: 約1/20 (0.36円/m³)



ハイフォン市では、生活雑排水の影響で水道原水として用いる河川汚染が深刻化している。2009年に北九州市にこの課題の対策に向けた協力を要請し、2010年から技術協力を実施するとともに、具体的な対応策としてU-BCFの実証実験を行い、十分な効果検証を経て、2013年に導入に至った。



U-BCFによりきれいになった水を飲む
ビンバオ浄水場のファン所長



ビンバオ浄水場に導入されたU-BCF



「ビンバオ浄水場の近くに住んでいるおかげで安全な水を使えるから、安心して料理ができる」と喜ぶハイフォン市民

広がりを見せる U-BCF導入の輪

ベトナムで初めてのU-BCFが導入されたビンバオ浄水場は、市全体の水道供給量の10パーセントにも満たない小規模の浄水場である。しかし、ハイフォン市はこの成功を足がかりに、主力浄水場にもU-BCFを導入

入する計画を進めている。ビンバオ浄水場のU-BCFの処理能力は1日に5千m³だが、この主力アンズン浄水場では、それを大きく上回る1日10万m³の処理能力を有するU-BCFを建設する予定だという。

ハイフォン市水道公社クォン副総裁は「私たちだけの力では、直面したこの水問題を解決できなかった。北九州市は、その答えと正しい方向に導いてくれた。今回、北九州市の協力で設置を進めているU-BCFは、その通過点の一つ。今後は北九州が持つほかの技術も、積極的に取り入れていく予定だ」と話した。

現地を訪れ指導にあたる矢山将志（北九州市上下水道局海外事業課）は、「私が社会人になった頃、日本国内のインフラ整備は既に完了していたため、大きなプロジェクトに関わる機会はそうそうなかった。しかし、ベトナムでは大きなプロジェクトにも携わることができ、非常にやりがいを感じている」と技術者としての思いを語った。



コンパクトにまとまるU-BCFには既存の浄水場を改造することなく設置できるという利点がある



固い握手を交わすハイフォン市水道公社・クィ副総裁と北九州市上下水道局海外事業担当矢山職員



アンズン浄水場での技術指導風景

3

官民の力を結集し 水ビジネスの 未来を拓く

北九州市は、2010年に官民連携組織「北九州市海外水ビジネス推進協議会」を他の自治体に先駆けて設立した。同協議会には118の民間企業と関係機関が参加（2014年2月末現在）。自治体のノウハウと民間企業の高い技術力を結集し、海外水ビジネスを大きく進展させることや国際貢献のさらなる促進を目指している。



北九州市海外水ビジネス推進協議会総会の様子

国際貢献と地域活性化に寄与する 北九州市海外水ビジネス推進協議会

アジア各国で上下水道事業の国際貢献に取り組んできた北九州市。多くのモノづくり企業が集積している同市は、高い技術力を誇る地場産業を巻き込んだ独自の海外水ビジネスに挑戦している。その核となるのが、官民連携組織「北九州市海外水ビジネス推進協議会」だ。

会えない人に会える というメリット

「北九州市が、私たちのターゲットであるアジアの国々と国際貢献を通じて信頼関係を結んでおり、早くから海外水ビジネスについて、民間を後押ししているという点に魅力を感じて参加した」と語るのは、国内大手の上下水道のエンジニアリング会社「メタウォーター株式会社」北九州プロジェクト室（小倉北区）の佐藤友則氏だ。



メタウォーター株式会社
北九州プロジェクト室 室長
佐藤 友則氏



メタウォーター株式会社は、カンボジア・ケップ州に「車載式セラミック膜ろ過装置」を納入

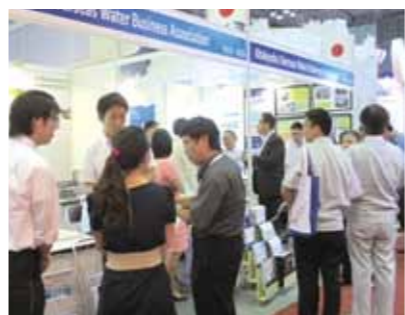
海外では国や自治体が水道を所管しているケースが圧倒的に多く、一民間企業である彼らが海外で直接、決定権者にPRする機会ほとんどなかったという。「協議会を通じて行くと、決定権者に会うことができ、しかも自分たちの技術や製品をPRすることができ、これは大きな利点だ」と佐藤氏は語る。



株式会社ジオクラフト
代表取締役
石原 均氏

次に紹介するのは、上下水道における水道管などの地理情報をはじめ、様々な地図システムを作っている「株式会社ジオクラフト」。

同社は、協議会が設立した当初から参加している。代表取締役の石原均氏は、協議会のメリットを「ビジネスチャンスの増大」と表現した。「参加して以来、海外の展示会に出展する機会が増えた。ベトナム最大の水処理展示会VIET WATERにはすでに3回も参加している。毎回、約300人もの



ベトナム最大の水処理展示会 VIET WATER
株式会社ジオクラフトの展示ブースは毎回大盛況

ベトナム水道関係者が当社の展示ブースを訪れ、熱心に質問を投げかけてくる」と振り返った。
北九州発の水処理技術を求めるアジアの人々へ、成長を望む地場産業へ、希望の光を与える北九州ブランドの海外水ビジネス。それは、「環境の時代」「アジアの時代」「地方の時代」をリードする良質なモデルと言えるだろう。

4

北九州から アジアと 環境の未来へ

世界に誇れる北九州の水道技術

この番組では、水道技術のトップランナーとして、安全な水の確保に挑む北九州市の取り組みに迫った。番組を振り返り、バルセロナオリンピック女子マラソン銀メダリストでNPOハート・オブ・ゴールド代表理事の有森裕子さん、北九州市立大学 国際環境工学科戦略的水・資源循環リーダーの原口公子さん、RKBアナウンサーの櫻井浩二さんが、北九州市の海外水ビジネスの取り組みなどについて語り合った。



有森 裕子さん
バルセロナオリンピック 女子マラソン銀メダル
NPOハート・オブ・ゴールド代表理事
スペシャルオリンピックス日本理事長

番組を振り返って

櫻井 今、北九州市が進めている海外水ビジネスが始まったきっかけは、「国際協力」ということがわかりました。

原口 1990年のマリ共和国への支援に始まり、以降、インドネシア、ボスニア、エジプト、カンボジア、中国大連、ベトナムと続いています。JICAや厚生労働省から要請されたことがきっかけではありましたが、わが国において高齢化が進み、人口が減少すると、国内の水需要が減少し、水道事業も規模を縮小しなければならなくなるため、北九州市としても、職員の技術レベルを維持するために、



原口 公子さん
北九州市立大学 国際環境工学科
戦略的水・資源循環リーダー
育成事業特任教授

国際協力に力を入れることになりました。

有森 私は、スポーツの分野からカンボジアを見ているのですが、現地でもマラソン大会を行った時、給水用の水の調達がとても難しいという状況がありました。水の問題について、もっと関心を持たなければいけないと感じました。

櫻井 プノンペンへの奇跡についての映像を見ると、日本とは全く環境が違うことに驚かされました。漏水率

なんて聞いたことがありません。いかに水が大切なものであるか分かります。

原口 現地では、内戦が長く続いていましたので、教育が普及されておらず、技術の指導には根気が必要だったそうです。

有森 教育が崩れていく中で、何かを教えるためには、時間もかかります。しかし、そこから育っていく現地の人材というのは、物事を変えていけるものだと思います。



櫻井 浩二さん
RKBアナウンサー

櫻井 北九州市の行政、企業が、これからも国際貢献で果たす役割は大きいのではないのでしょうか。北九州市の海外水ビジネスは、これからも進化していくはずですよ。

原口 今世界で、21世紀は水の時代と言われていますが、地球上で衛生的な水が入らない人が9億人、そのために亡くなる子どもが180万人もいると伝えられてい

ます。「それをストップさせるために、誇りを持ってこれまで仕事を続けてきて、今後も続けていきたい」という北九州市上下水道局の職員の声を聞くと、とても嬉しく思います。

