

自治体による上下水道分野の インフラ海外支援

北九州市上下水道局 広域・海外事業部 海外事業課 担当係長 きたがわ けいち 北川 啓一

1. なぜ自治体が海外で技術協力なのか

北九州市が海外で技術協力を続けている理由には、長年培われたインフラ整備の技術と歴史的背景があります。

まず、本市には20世紀初頭から日本の産業の近代化を牽引した製鉄業をはじめ、化学、ロボティクス、自動車などの産業集積により飛躍的に発展した「ものづくりのまち」としての歴史があります。

その産業を支える水道事業が1911年に（写真-1）、続いて下水道事業が1918年に始まるなど、全国に先駆けてインフラ整備が進んでいきました。



写真-1 最初の水道管敷設工事（1911年ころ）

とりわけ水道事業については、都市の成長に伴う拡張、渇水克服のための水源開発、水道の水質改善に関する独自技術の開発など、100年以上にわたって高い技術力と経営ノウハウが磨かれてきました。このような長年にわたる技術の習得と知見から、本市で「国際技術協力」に取り組む土台がつくられていきました。

さらに、1989年に国際協力機構（JICA）九州センターが市内（八幡東区）に開設されたことが、本市が海外で技術協力をスタートさせる契機となりました。

このセンターでは、海外から来日した外国人研修生に対して、本市の職員が国別研修の講義や実習などを直接指導してきており、諸外国との人的交流が短期間で進展してきました。

その翌年の1990年には、西アフリカのマリ共和国に本市の職員1名を水道技術の専門家として初めて派遣し、これが本市の水道分野が国際技術協力に参入するきっかけとなりました。

2. 水道と下水道の組織を統合

一方、国内では本市水道局による下水道分野の組織統合について、幾度となく議論されていたさなかでした。水道事業では、長年にわたる施設の更新コスト削減、耐用年数の見直し、収入の増加

など経営努力の末に、安い水道料金を実現してきたこともあり、多額の企業債を抱える下水道事業との統合については、議論のたびに、二の足を踏んでいました。

しかし、2008年から海外水ビジネスが本格的に動き出すと、水道と下水道が別々の組織で行っていた国際協力、海外ビジネスをより一層、連携して進めるべきといった声が官民間わず高まってきました。

時代の流れに柔軟に適応してきた本市の水道と下水道は、2012年に「上下水道局」として組織統合し、給水から排水処理まで一体的な水循環の技術を国内外へ拡大することとなりました（図-1）。現在では、「海外水ビジネスの戦略的な推進」だけでなく、「市民サービスの向上」、「危機管理

体制の向上」、「効率的な事業運営」など多様化した社会に対応する体制となっています。

3. 東南アジアへの国際協力展開

これまで本市の上下水道局は、JICAを通じて世界13カ国にのべ約200人の専門家を派遣し、また、157の国と地域から約6千人の研修員を招いてきました。この間、世界の新興国・開発途上国と呼ばれるほとんどの国から「水」を学ぶ人材を受け入れてきたことにより、「人的ネットワーク」という大きな財産が各国で蓄積されるに至りました。

とりわけ、アジア地域とのつながりは深く、現在もインドネシア（1991年～）、カンボジア（1999年～）、中国（2001年～）、ベトナム（2010年～）、ミャンマー（2013年～）等とは、技術協力からビジネスに至るまで、幅広い交流が続いています（図-2）。

4. プノンペンの奇跡とは

本市の水道分野における国際技術協力は、1999年に始まったカンボジアでの活動によって広く知られています。カンボジアでは、1970年からの内戦やポルポト政権下での大量虐殺による混乱が

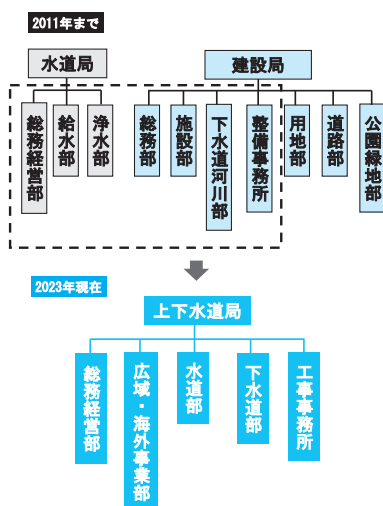


図-1 北九州市上下水道局組織の変遷



図-2 各国の主な国際技術協力の取り組み

20年以上も続いていました。1991年のパリ和平協定締結により内戦は終結を迎えたものの、水道については1993年当時、首都プノンペンの水道普及率はわずか25%、蛇口から水が出るのは1日のうち10時間のみ、そして、漏水や盗水による無収水量率（浄水場を出た後に失われる水量の比率）は72%に達するという壊滅的な状況にありました（写真-2）。



写真-2 消火栓からの盗水被害

1993年に日本政府の支援による「上水道整備計画」が策定されて以降、プノンペンでは浄水場や水道管網などハードの整備・改善が急ピッチで進められました。しかし、長年にわたって国全体を巻き込んだ混乱は、いまだカンボジア社会に「人手不足」という負の面を残していました。水道も例外ではなく、インフラの維持管理や経営を担う職員の不在という問題に直面しているさなかでした。

そこで、人材育成に向けた専門家派遣の要請で白羽の矢が立ったのが北九州市でした。1999年、厚生省（当時）からの要望もあり、本市職員がJICA個別専門家としてプノンペン水道公社に派遣され、その後も小規模開発パートナー事業（現：草の根技術協力）、技術協力プロジェクトなど、多くの本市職員がJICA事業の専門家として現地に派遣されました（写真-3）。

特に、浄水場の運転に必要な電気・機械職、水質管理に必要な化学職、漏水削減や給水区域拡張に必要な土木職といった、水道事業に必要なあらゆる職種の職員が長期、短期で投入され、一つ一



写真-3 専門家による現地での技術指導

つの業務をOJTで指導してきました。さらに、専門家の帰国後も支援した成果を根付かせるために、その結果をカンボジア語に翻訳し、標準作業手順書（SOP）としてとりまとめてきました。

治安も十分に安定していなかった当時、さまざまな困難に直面しながらも、現場の状況に即した「顔の見える」支援と、プノンペン水道公社の初代総裁エク・ソン・チャン氏（元：工業手工芸省長官）の卓越した経営改革の手腕が相まって、プノンペンの水道は短期間で劇的に改善されました。

プノンペンでは、2004年にカンボジア政府による「安全な水宣言（蛇口から飲める水質を達成）」が出されました。また、プノンペン水道公社は、人材育成プロジェクトが完了する2006年時点までに、水道普及率90%、24時間給水、無収水量率8%というパフォーマンスを実現し、東南アジアを代表する優良水道事業者へと変貌を遂げていきました（表-1）。

表-1 協力前後の水道普及率、無収水量率、給水状況の改善比較

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%	無収水量率（漏水＋盗水）	8%
48%	水道料金納付率	99.9%
飲用不適	水道水質	飲用可能

この輝かしい功績は「プノンペンの奇跡」と呼ばれ、世界中の関係者を驚かせることとなりました。また、エク・ソン・チャン総裁は、2006年、アジアのノーベル賞とも呼ばれる「ラモン・マグサイサイ賞」を受賞しています。

また、本市の長年にわたる海外での取り組みは日本国内でも評価され、2023年には第25回日本水大賞の大賞を受賞することになりました（写真－4）。



写真－4 日本水大賞で海外の取り組みを紹介

5. カンボジアの水道普及のために

本市が国際協力を始めたカンボジアでは、都心部だけではなく、地方でも人口増による急速な都市化が進んでいます。地方部において水道普及率を向上させることは、衛生環境の改善を掲げているカンボジアの政策目標でもあります。したがって、首都プノンペンでの成功は、国レベルの水道普及に向けた技術協力の始まりになりました。

その後、JICAはカンボジア政府の要請に基づき、2007年以降、プノンペンの成功事例をもとに地方都市の水道事業を支える人材の育成を目的とした組織と人材開発のプロジェクトを開始しました。このような政策ニーズに応えるため、引き続きJICAの水道事業人材育成プロジェクトに長期および短期で専門家を派遣する支援を続けることとしました。

カンボジア国内の八つの地方都市を対象とした水道事業人材育成プロジェクトは第2（2007～2012年）・第3（2012～2018年）のフェーズへと続き、本市からはこれまでの技術職員に加え、料金徴収や財務・資産管理に関わる事務職員も専門家として投入するなど、水道経営を総体として指導する支援体制を構築してきました（図－3）。

この結果として、地方都市における24時間給水の実現、水道普及率や水質の大幅な改善、単年度黒字化などの成果を上げてきました。



地図出典：d-maps.com - <https://d-maps.com>

図－3 広がる地方都市への水道支援

6. 国際協力から水ビジネス企業進出へ

海外での技術協力にとどまらず、水ビジネスを展開するため、2010年、官民連携の組織「北九州市海外水ビジネス推進協議会」（以下、「推進協議会」という）を全国に先駆けて発足させました（写真－5）。

推進協議会には、地元を中心とした約140社の民間企業のほか、関係機関、省庁、大学・研究機関といった企業・団体が加盟しています。そして、2011年、本市はカンボジア政府と、水道を主要9都市に発展させるための技術コンサルティングを行う旨の覚書を締結しました。その後、本覚書は2016年に改定され、「2025年までに全国



写真-5 国際協力について行政や関連企業による活発な意見交換がなされる推進協議会

の都市部で水道を整備する」というカンボジア政府の国家開発目標達成に向け、本市と推進協議会が重要な役割を果たすという方針が確認されました。

現在も、本市による国際協力から企業を含めた海外ビジネスへの展開、両都市のビジネス交流はさらに進んでいます。

7. 北九州市の独自技術を世界へ (ベトナムで U-BCF の採用)

近年、本市と姉妹都市であるベトナムのハイフォン市では、人口増加による水道水の供給不足や急速な都市化、工業化による水源の水質悪化の問題を抱えていました。そこで、本市は、独自の水質浄化技術である「U-BCF (上向流式生物接触ろ過設備)」(図-4)の採用がハイフォン市で有効かどうか、実証実験を2016年に開始しました。

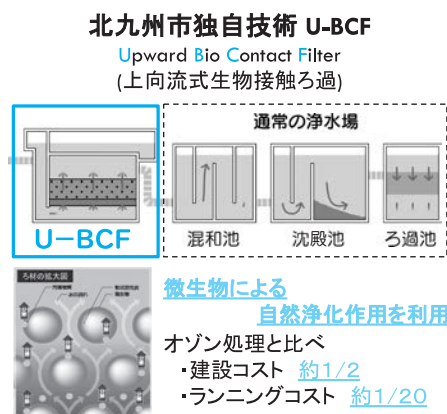


図-4 高度浄水処理「U-BCF」のしくみ

この設備は、「生物処理」を活用した浄水処理であり、微生物による自然浄化作用と粒状活性炭を採用することで、設備面積を小さくしたものです。

他の高度処理技術と比べて、建設・維持管理のコストを抑えることができるメリットから、敷地の広さに制限のあるアンズオン浄水場、運用コストを低く抑えたいハイフォン市にとって最適な浄化技術として認められ、JICA 無償資金協力によって整備されました(写真-6)。



写真-6 ベトナムのハイフォン市にあるアンズオン浄水場に設置された本市独自技術 U-BCF

現在は、この U-BCF をベトナム各地に普及展開する取り組みを本市と推進協議会で進めています。

8. 水道から下水道へのビジネス展開

先進の水道技術により、ハイフォン市の水環境の分野においても、本市は、連携した取り組みを短時間で始めることができました。2010年11月にハイフォン下水道排水公社(SADCO)と覚書を締結し、下水道分野における人材育成や技術協力が始まりました。JICAの草の根技術協力などを通じて、研修員受け入れや現地指導を通じた人材育成を行い、ポンプ場や管路施設の維持管理に関するガイドラインなどを作成してきました。

また、ハイフォン市における下水排水・廃棄物処理システムの整備を行うことを目的とする「ハイフォン都市環境改善事業Ⅱ(円借款)」では、

下水道情報管理のシステムが整備され、推進協議会の会員企業である株式会社ジオクラフトが受注し、本市上下水道局の共同企業体（JV）が事業を実施しました。これは、同社が2015年にハイフォン市で上水道施設管理のための一元管理システム（マッピング・システム）構築を受注しており、ハイフォン市の水道と下水道のマッピング・システムを一括して整備することとなった好事例です（写真－7）。



写真－7 ベトナムのハイフォン市で下水道のマッピングについて説明する企業



写真－8 北九州市を訪れたフン・セン首相（2015年）

や下水管の点検に関するプロジェクトを次々と開始しました。また、下水道分野に精通した市職員を4年にわたり派遣し、下水道事業の法制度や組織体制の支援、財務管理の能力強化を進めてきました。

海外ビジネスにおいても、2019年に「プノンベン都下水処理場整備プロジェクト」が開始され、プノンベンで初の公共下水処理場が建設されることとなりました（写真－9）。

9. 国際貢献から姉妹都市。そして海外ビジネスへ

「プノンベンの奇跡」は、カンボジア政府関係者の耳にまで届くこととなりました。そして、上水道事業で大きな成果を挙げていることに大変感激された当時のフン・セン首相からは、「これからは都市と都市が連携を深めて姉妹都市として付き合い合っていくのが非常に望ましいことである。」という提案がありました（写真－8）。その後、政府関係者との協議を経て、2016年にプノンペンとの姉妹都市協定を締結するに至りました。この協定を契機に、下水道分野の国際協力が開始されました。

2017年に、首都プノンペンと本市は「下水道分野における技術協力・交流に関する覚書」を締結。その後JICA事業によるポンプ場の維持管理



写真－9 カンボジアの首都プノンペンでは初となる公共下水処理場が建設中

このように官民が連携した海外ビジネスを段階的に展開しています。

10. あらゆる技術協力に柔軟な姿勢

北九州市は国内外で、水道、環境技術と行政ノウハウを蓄積してきた町として知られるようになりました。この知見を国際協力に活かす取り組みは水道だけにとどまらず、現在は諸外国の持続可能な都市づくりに貢献するため、下水道、廃棄物処理、産業技術、消防など多岐にわたる技術、ノウハウを諸外国と共有、支援へとつなげています（写真－10）。



写真－10 多岐にわたる協力支援

11. 海外事業の成果を市民に広く情報発信

近年では、このような海外事業の成果を市民に幅広く発信していくために、市内の高校生と協力して広報活動を行っています。例えば、カンボジア、ベトナムといった国際協力の現場を経験するスタディツアーを実施してきました。この取り組みは、市民向けPRや青少年教育にとどまらず、国内外で水環境の保全を担う次世代の人材育成に

寄与するものであり、国際協力の成果を国内に還元するのに役立っています。

この活動を通じて、本市の海外での取り組みなどを学び、学生がそれを「自分のことば」で表現することにより学校や社会へ発信し、将来の国際人材として成長する一助となることを期待しています（写真－11）。



写真－11 将来を担う若者の目線から情報発信

12. おわりに

水道は、市民生活や経済活動に欠かせないライフラインの根幹となるものです。これは全世界共通で、その精神は、水道法第一条にあるように「清浄にして豊富低廉な水の供給を図り、もって公衆衛生の向上と生活環境の改善とに寄与する」という法文をもって変わることなく貫かれてきました。

北九州市は、長い歴史の中で官民に培われた強みを活かし、海外諸都市の水環境の改善に取り組んでいきます。そのためにも、今後ますます世界で高まる良質な水インフラのニーズに応えられるよう、官民で連携して貢献してまいります。