

世界に広がる北九州市の水に関する技術

北九州市上下水道局（福岡県）

1. なぜ北九州市が国際協力を始めることになったのか

北九州市は、20世紀初頭から日本の産業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」として歴史があります。それらの産業を支える水道事業が1911年に始まり、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発達していきました。とりわけ水道事業は、都市の成長に伴う拡張整備、渇水克服のための水源開発、水道水質改善によ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。同時に、本市は、このような独自の技術と知見から、「国際技術協力」に取り組む土台が次第につくられることとなりました。(図1)

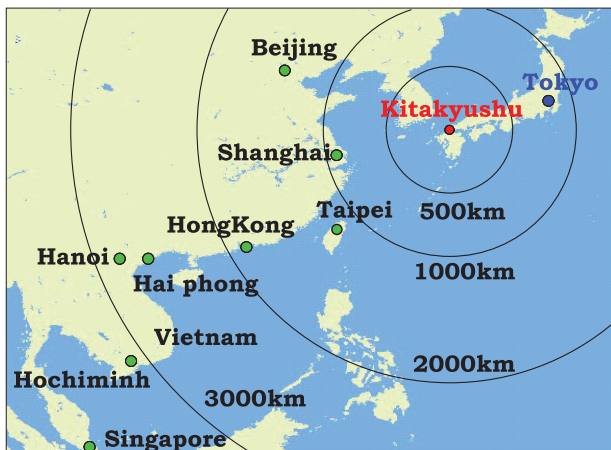


図1 北九州市の位置

また、1989年、日本国際協力機構（JICA）九州センターが本市八幡東区に開設されました。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たため、諸外国との人的交流がすぐに身近になってきました。その翌年の1990年には、西アフリカのマリ共和国に市の職員1名を水道技術の専門家として、はじめて派

遣することとなりました。これが北九州市の水道分野が国際技術協力を参入するきっかけとなりました。

2. 東南アジアへの協力展開

その後、本市の上下水道局は、これまで、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、幅広い交流が続いています。(図2)



図2 各国主な国際技術協力の取り組み

3. 公害克服と地域パートナーシップ

北九州市は1960年代から産業が発達するとともに、公害問題にも直面していました。当時、広がる空の色は七色の煙と言われるほどであり、日本一の降下ばいじんを記録していました。また、九州の海上輸送の中心であった「洞海湾」は、「死の海」と呼ばれるほど、近隣の工場排水や生活排水の垂れ流しによる水環境の悪化も深刻化していました。(写真1) この甚大な産業公害を経験した本市は、産・学・官・市民が一体となって公

害克服の取り組みを開始しました。その結果、「死の海・洞海湾」では、工場排水の規制、下水道の整備、行政と企業が一体となって進めた浚渫事業等の成果によって、水質が大幅に改善され、現在、100種類を超える魚介類の生息が確認され、多くの野鳥が飛来するなど豊かな自然環境を取り戻しています。(写真2)



写真1 1960年代の洞海湾



写真2 現在の洞海湾

この公害克服の経験で培われた地域社会のパートナーシップは、現在のまちづくりや地域環境改善活動にも引き継がれており、企業や住民によるまちづくりへの参画の機運につながっています。

今では、市民目線による理想の社会を構築することを目指した結果、「次世代育成環境ランキング」で11年連続となる政令指定都市部門第1位など、その住環境のクオリティが高く評価されています。

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の大量虐殺による混乱が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終戦を迎えたものの、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3)



写真3 無許可による盗水被害

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てきました。しかし、長年にわたって国全体を巻き込んだ混乱は、カンボジア社会に「人手不足」という負の面をいまだ残していました。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最中でした。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（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4)



写真4 専門家による現地の技術指導

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、ひとつひとつの業務をOJTで指導するとともに、専門家の帰国後も支援した成果が根付くために、その結果をカンボジア語による標準作業手順書(SOP)としてとりまとめました。

治安も十分に安定していなかった当時、様々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)」が出されたほか、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

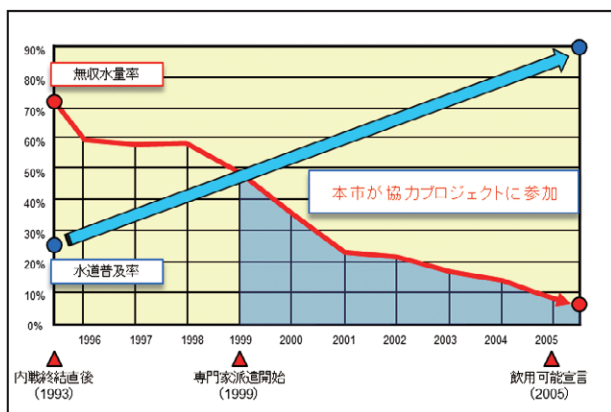


図3 カンボジア王国プノンペンでの水道普及率と無収水量率の推移

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

図4 協力前後の水道普及率、無収水量率、給水状況の改善比較

道事業体へと変貌をとげていきました。(図3)(図4)

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。

5. あらゆる分野で技術協力に柔軟な姿勢

国内外で、北九州市は、公害克服の過程において、様々な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でなく、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5)



写真5 多岐にわたる協力支援

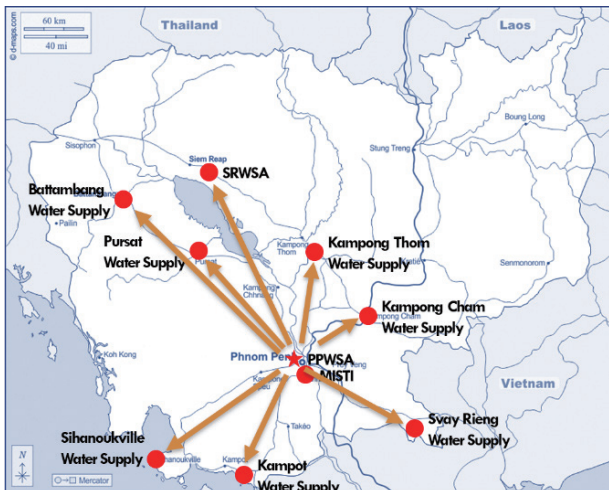
このような取り組みが評価され、2011年6月、OECDの「グリーンシティプログラム」モデル都市にアジアで初めて本市が選定されたほか、同年12月には、国の「グリーンアジア国際戦略総合特区」に指定されました。また、「2017年度第1回ジャパンSDGsアワード」特別賞受賞、2018年4月のOECD「SDGs推進に向けた世界のモデル都市」へのアジア唯一の選定、2018年6月の「SDGs未来都市」への選定など、SDGs推進の先進都市としても注目を集めています。

6. カンボジアの水道普及

本市が国際協力を始めたカンボジアでは、都心部だけでなく、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、衛生環境改善を掲げているカンボジア国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ったといえます。

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、北九州市は、引き続きJICA水道事業人材育成プロジェクトに長期および短期の専門家を派遣する支援を続けることとしました。(図5)



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

図5 広がる地方都市への水道支援

カンボジア国内の8つの地方都市を対象とした水道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。この結果として、地方都市における、24時間給水



写真6 地方部での水汲み

の実現、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(写真6)(写真7)。さらに、2018年からは、新たに立ち上がった「水道行政管理能力向上プロジェクト」にも長期専門家を派遣し、水道行政を総括する中央政府の立法・施行能力やガバナンスの向上を引き続き支援しています。



写真7 家の前にいきわたる水道

7. 北九州市の独自技術を世界へ(ベトナムでU-BCFの採用)

北九州市の姉妹都市であるベトナム国ハイフォン市では、近年の人口増加による水道水の供給不足と、急速な都市化と工業化による水源の水質悪化の問題を抱えていました。本市は、独自の浄化技術である「U-BCF(上向流式生物接触ろ過設備)」(図6)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。この設備は、「生物処理」を活用した浄水処理

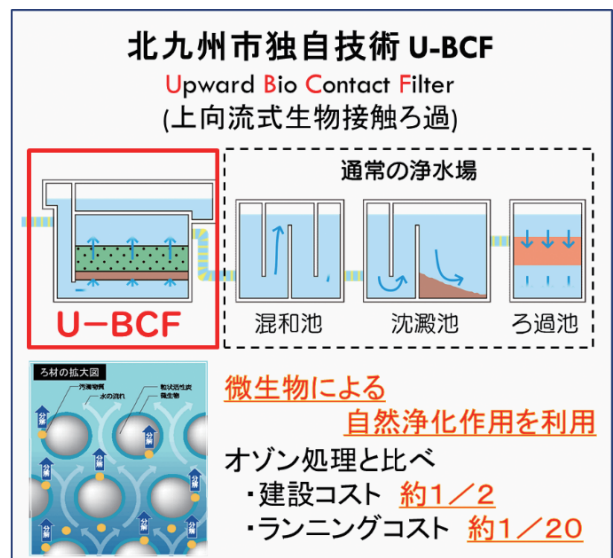


図6 高度浄水処理「U-BCF」のしくみ

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、設備面積を少なくしたものです。他の高度処理技術と比べて、建設コストと維持管理コストを抑えることができるため、浄水場の敷地に制限があり、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基幹的な浄水場に整備されました。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進めています。(写真8)



写真8 ベトナムのハイフォン市にあるアンズオン浄水場に整備された本市独自技術U-BCF

8. 国際協力から水ビジネス企業進出へ

2010年、北九州市は海外での水ビジネス展開を目的とした官民連携組織「北九州市海外水ビジネス推進協議会」(以下、推進協議会)を全国に先駆けて発足しました(写真9)。同協議会には、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・研究機関等、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



写真9 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

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、本市とプノンペン都が正式に姉妹都市となったことと相まって、国際協力から企業を含めた両都市のビジネス交流は更に進んでいます。

9. 海外事業の成果を市民に広く情報発信

近年、北九州市では、市内の高校生と協力して、海外事業の成果を市民に幅広く発信しています。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」で表現することを通じて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10)



写真10 将来を担う若手の目線から情報発信

10. 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。これは全世界共通そのもので、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いきます。

北九州市上下水道局 (福岡県)