

ネットワーク活動でアジア地域に 安全な水を広げよう

途上国水道支援グループ WaQuAC-NET

1. はじめに

日本では水道が安全な水を供給するのは、当たり前だが、途上国ではほとんどの国で蛇口から水を直接飲むことはできず、時間給水も一般的だ。安全な水を24時間供給するためには、施設整備はもちろんのこと、それを適切に運転維持管理する人材の確保が重要となっている。しかし、途上国を見ると、資金不足、人材不足、更には法律・制度や組織の問題で健全な水道運営ができない状況にある。

国際社会では途上国の水道改善を目指して、世界銀行や世界保健機関などの国際機関、日本を含む先進国などが資金協力や技術協力をしてきた。2000年には、水分野を含む様々な分野にミレニアム開発目標(MDGs)を設定し、2015年を目途に目標達成をめざした。2015年に水道(飲料水)の開発目標は達成されたが、WHOとunicefの報告書によると全世界の人口73億人中6億6千万人の人が改善された飲料水を手に入れることができないと言う。東南アジア各国の都市の水道普及率は下表のように報告されている。

2015年以降は新たに持続的な開発目標(SDG)を設定し、2030年を目標として世界のすべての人が安全な水を得るための国際社会の挑戦がスタートしている。

2. 設立経緯

国際援助の水分野で、日本は世界トップの援助国である。

国際協力機構(以降JICA)は資金協力と技術協力等を実施しているが、技術協力である人材育成プロジェクトに参加した水道の専門家は、途上国の水道関係者に技術を指導してきた。水道分野では1985年のタイへの水道技術訓練センタープロジェクトを最初に、

インドネシア、ベトナム、カンボジア、ラオスと東南アジアを中心に援助が行われた。各プロジェクト期間は一般的には3年から5年で終了する。しかし、水質や水処理等の専門家を育てるためには時間がかかり、日常的に能力を向上させる機会が重要である。日本の場合、先輩に聞く、専門書で勉強する、他の事業体に視察に行く、大学や民間と共同研究するなど、いろんな選択肢がある。しかし、途上国ではそのような機会は、非常に少ないのが現状である。そのため、事故や故障があった場合、対処ができない場合が多い。

そういう状況を見て、プロジェクトの専門家達が、プロジェクト終了後も技術交流ができる方法がないかと考え、ネットを利用した、情報交換の場の設立を思い立ったのである。そして、東南アジアのプロジェクト経験者たちが集まり、途上国で技術を教えた水道関係者に、“安全な水を供給するためにネットを使って水道技術者の能力アップを図ろう”と呼びかけた。グループ名はWater Quality Asian Cooperation Networkを縮めて“WaQuAC-NETとし、2008年12月にスタートした。

3. 目的・事業及び組織

1) 目的

WaQuAC-NETの大きな目的は、アジア地域に安全な水の供給を広めることであり、そのためにアジアの水道技術者が、各自の知識や技術力を高め、安全な水の供給に貢献できるようになることである。具体的な活動として以下の3項目を掲げている。

- ・安全な水を供給するために、水道の技術者がネットワークで水道に関する情報や経験を交換して、お互いの能力の向上を図る。

表1 東南アジアの都市の水道普及率(2015年)

インドネシア	カンボジア	タイ	フィリピン	ベトナム	ミャンマー	ラオス
33%	75%	76%	59%	61%	19%	64%

*Progress on Sanitation and Drinking Water 2015 Update and MDG Assessmentを参照

- ・ 途上国の水道技術者が個人や職場の仲間で解決できない問題を、ネットワークを通して多くの人たちの経験や技術を共有して解決する。
- ・ 日本の技術・経験を途上国に伝え、途上国の現場の情報を日本に伝える。

2) 活動及び組織

2008年12月に設立し、ホームページを立ち上げた。途上国の会員が水道に関する問題を抱えた時に、ネットワークを通して日本の専門家が解決策を提案することが主な活動である。そのほか日本国内の勉強会の開催、専門家を途上国に派遣しての共同調査、研究、技術指導、セミナーの開催、海外の会員が日本に来た時の様々な支援、交流会の開催などである。また、すべての活動はホームページ、及び会報に掲載している。

会員数は現在日本の個人会員64名（所属の内訳表2参照）、法人会員1企業、海外会員68名（国の内訳表3参照）である。

活動資金は日本人会員の会費と寄付を当てている。年間の活動費はおおよそ20万円で、ほとんどの活動は会



2017年の総会



MWAと技術協力の覚書に署名（2012年8月24日）

員のボランティアで行われている。2012年にはタイの首都圏水道公社（以降MWA）とWaQuAC-NETで技術協力に関する覚書に署名しており、MWA職員の日本への渡航費、滞在費、日当などはMWAが支出している。

日常の運営は事務局とコアメンバー（設立会員）が実施し、年間活動は1月から12月、毎年1月～3月の間に総会を開き、前年度の活動報告、会計報告、活動計画を決めている。

4. 活動の内容

主な活動は途上国の水道関係者の抱える問題に日本の専門家がネットを通して答えることである。しかし、ホームページや口コミで途上国に興味のある人がWaQuAC-NETの会員になるケースも増えてきており、途上国の水道情報を伝える活動も重要となってきた。

会報に載せた Q&A の事例

表2 日本の個人会員の所属内訳

民間企業	自治体	国関係	公益法人	その他（退職者・報道等）	計
22	19	11	3	9	64名

表3 海外会員の国の内訳

タイ	カンボジア	ベトナム	インドネシア	アジアその他*1	アフリカ*2	計
29	26	5	3	3	2	68名

*1 ラオス、ミャンマー、フィリピン

*2 マラウイ、ザンビア

そのため、会員同士での勉強会や会報への情報掲載などもおこなっている。また、専門家が途上国に行って、直接指導や意見交換を行う活動、日本での研修や留学、セミナーや研究発表会に参加する海外会員の支援、交流会なども活動の一部となっている。すべての活動は会報に掲載し、ウェブサイト（ホームページ上）で公開している。以下に各活動の詳細を述べる。

1) Q&A活動

途上国の会員からの水道に関する質問に対し、主に日本の会員が速やかにメールで回答している。質問の内容は表4のとおりである。質問も回答も具体的で、現場から出てくる質問に対し、会員が自分の経験に基づ

いて回答している。理論だけでなく、水道事業での経験豊富な会員による実践的な助言や、問題解決の経験を共有する場合は非常に貴重だと言える。回答は日本の会員のみならず、同じような問題を経験した途上国の会員からも出される。日本とアジアの国の双方向のやり取りの場となっている。

2) 専門家派遣

Q&Aの活動は専門家の派遣にも繋がっている。活動内容は表5のとおりである。

3) 海外会員の受け入れ・支援

2012年4月：「大災害に対する対応に関する仙台市水道局との意見交換会」にタイから2名を招聘し、災害時対

表4 質問の内容

1. 水処理の薬品関係	回数
凝集剤のPAC（ポリ塩化アルミニウム）の効果、粉末と液体の比較など	4
消毒剤の二酸化塩素、塩素ガス、市販次亜塩素酸ナトリウム、自家生成次亜塩素酸ナトリウムのそれぞれの性質、経済性、維持管理のしやすさ等の比較	3
EM菌の効果	1
2. 水源水質関係	
石灰分の多い原水の処理方法	2
表流水のヒ素汚染	1
水源の富栄養化	1
臭気の測定法	1
井戸水のヒ素の水質基準値の読み方	1
3. 水処理関係	
ジャーテストの必要性	1
急速ろ過池の閉塞・ろ材の流出・ろ材選定	1
4. 生物関係	
給水管から小さな生物の流出	1
藻類対策SOPの作成方法	1
沈殿池の藻類の影響	1
導水路の水草除去	1
ダム湖藻類の除去方法と浄水場での処理方法	1
5. 給配水管・ポンプ関係	
蛇口から黒い粒子が流出	1
配水ブロックシステムについて	1
無収水率を下げる方法	1
違法接続（盗水）対策	1
古い給配水管をきれいにするエア－洗浄方法	1
工事現場をきれいに保つ事と凍結工法	1
ポリエチレン管の耐震性	1
ポンプの異音の発生	1

表5 専門家の派遣先と活動内容

派遣国・事業体	内容	時期
カンボジア王国プノンベン水道公社（以降PPWSA）	「漏水探知機器の使用法」	2009
同上	「水源の藻類問題」2回	2010、2016
タイ王国・MWA	「WaQuAC-NETの紹介と水質問題」	2009
同上	技術協力に関する覚書署名	2012
同上	「GLPの紹介」	2014
同上	セミナー「水源の藻類調査」 「藻類除去の適性薬品注入に関する指導」計8回	2010、2012～2015、 2016



PPWSAで漏水探知について説明



MWAでGLPの講義



タイの河川でサンプリング



タイのダム湖でMWA職員と藻類調査

策について仙台市水道局職員と意見交換し、同時に被災地を訪問した。

2014年5月:PPWSAから広島大学大学院に留学した会員の研究課題であるカンボジアの地下水ヒ素濃度の分析に関して、大阪の分析会社の協力を得て高度分析機器を使つての分析データを得る支援をおこなった。

2014年11月:派遣した専門家とMWA職員による合同調査を「タイ中部水道水源藻類調査報告書」にまとめるためMWAから2名来日して日本語版、英語版を完成させた。

2014年8月～2015年3月:神奈川県海外技術研修へMWAの職員を研修生候補として紹介し、来日後半年間の間、日本語教育支援、数回の交流会を実施した。

2015年8月～2016年3月:上記と同じ研修にインドネシア共和国メダン市水道の会員を神奈川研修に紹介、来日後半年間の間、数回の交流会を実施した。

2015年10月、2016年11月:「日本水道協会全国水道研究発表会」にタイから合計3名が来日して専門家との共同調査結果、実験結果などを発表した。

4) 集会・勉強会等

毎年、様々なテーマでミニツドと称して勉強会を実施している。主に会員が講師を務めている。テーマは表6のとおりである。通常は8名から10名程度の参加者であるが、大阪集会は2014年より毎年開かれ、会員以外も含めて毎回25名前後の参加である。昨年開催されたアフリカの水事情も同じ規模の集まりとなった。

その他、JICAが2014年に開催した第3回アジア水道事業幹部フォーラムで発表された課題を深めるための座談会を2回開いている。「ポンプの適性運転と電力消費量削減」(2014.10)、「機材の調達とメンテナンス」(2015.4)がテーマで重要なポイントを確認した。勉強会の内容は会報にまとめ、当日資料と合わせてホームページで公開している。

九州支部総会は2009年より毎年福岡で開催されていて、2016年で8回目となっている。当初は中小水企業の海外展開をテーマに意見交換が行われていたが、近年は九州在住会員の海外活動の情報交換を行って

5) 会報の発行

年4回日本語と英語の会報をそれぞれ発行してい



東日本大震災で被害を受けた仙台市水道局の配水池を視察するMWSAの会員



水質分析会社にヒ素濃度分析を依頼したPPWSAの会員



インドネシアの会員が研修生として来日した時の歓迎会



MWSA会員による水道研究発表会での発表

表6 勉強会のテーマ

ミニツド第1回	途上国のヒ素問題は怎么样了	2009.12
ミニツド第2回	草の根レベルの強み	2010.3
ミニツド第3回	東南アジアのクリプトスポリジウム	2010.11
ミニツド第4回	漏水対策と安全な水	2010.11
(座談会)	東日本大震災の現場から「巨大地震による水道施設の被害と災害支援」	2011.4
ミニツド第5回	水道と放射能汚染	2011.6
ミニツド第6回	タイの大洪水(暴風雨中で中止)	2012.4
ミニツド第7回	タイ水源藻類調査報告	2013.7
第1回大阪集会	「アジアのヒ素汚染(カンボジアとベトナム)」	2014.9
ミニツド第8回	アフリカの水とアジアの水	2015.9
第2回大阪集会	「JICAから見た自治体の国際協力」	2015.9
ミニツド第9回	アフリカの水事情	2016.6
第3回大阪集会	「自治体の国際協力2」	2016.9



第2回大阪集会



会報日本語版

る。現在まで日本語版、英語版それぞれ32号発行された。内容は上記の活動報告、海外会員の職場紹介、JICAプロジェクトや専門家・協力隊の活動報告、新会員紹介などで、会報はホームページから誰でもがアクセスできる。

5. 活動の効果

カンボジアからの質問の「蛇口から突然黒い粒子がでた問題」は多くの会員からその経験に基づいて回答が寄せられた。その原因は、微量に原水に溶存していたマンガンが塩素消毒で酸化され不溶性になり、長年配管に付着、蓄積され、10年くらい経て水流などの変化で流出するもので、日本の多くの水道で経験してきた問題であった。すぐに送られた彼らの経験による対策は、カンボジアの水道事業体の幹部の対策会議で議論され、速やかに配管洗浄を行って解決したという。この問題でネットワークが迅速に問題解決をする非常に良い方法であることが再認識された。

2011年10月には、タイ、バンコク周辺に大洪水が発生、水道用の導水路に市内の汚染水が流れ込み、MWAはその処理に追われた。直後にMWAの会員から浄水方法に関する問い合わせが会員に入り、凝集剤や塩素を増やすこと、取水口に粉末活性炭を注入することなどを助言している。当時、MWAには国際機関、近隣諸国から支援が殺到し、様々な浄水処理の対策が取られ、MWAは給水をストップする事態には至らなかった。翌年、WaQuAC-NETはMWAの会員を招聘

し、タイの大洪水とその対策についての集会を開き、また、仙台に足を運んで仙台市水道局と大災害時の水道局の対策について意見交換した。同時に東日本大震災の被災地を訪問した。これらの活動によって、MWAは2012年8月、WaQuAC-NETと技術協力に関する覚書(MOU)に署名をした。WaQuAC-NETの活動が個人への活動から組織へと広がった。その翌年にはMWAの水源で藻類の大繁殖が起り、2013年から毎年の生物調査や生物対策等に協力関係が続いている。

Q&Aの回答は日本人会員が行っているが、海外の会員が回答する場合も出てきている。WaQuAC-NETの究極の目的は、海外会員同士でQ&Aが出来るようになることと言える。

一方、日本では会報や勉強会が、途上国で働く人や興味のある若手の勉強の場、交流の場となっている。

6. 今後の計画

タイの首都圏水道公社とは2012年に技術協力の覚書に署名後、毎年専門家を派遣して、水源での藻類調査と顕微鏡試験の指導を実施してきた。去年はカンボジアのPPWSAでも藻類調査を実施したので、今後も両者と水源藻類調査を継続し、合同セミナーを実施して、調査・分析能力を向上させるための協力を実施したいと考えている。また、タイの地方都市に水を供給している地方水道公社(PWA)はMWAと同じ水源、チャオプラヤ川の水を利用しており、職員の調査能力、試験能力もまだ十分とは言えないため、基礎能力向上への協力をするとともに、MWAやPPWSAとの共同セミナーの開催を実現したいと考えている。調査結果は日本で発表する機会を設けることで、海外会員のモチベーションアップにつながることを期待している。

最近JICAの研修にアフリカからの参加が増えていて、WaQuAC-NETの活動を紹介する機会も増えている。現在2名のアフリカの人が会員になっている。日本のODAでもアフリカの仕事が増えているので、日本の会員もアフリカで仕事をする人が多くなっている。今後、会報等でアフリカの情報を増やし、アフリカに関する勉強会も継続していく予定である。



会報英語版

WaQuAC-NET URL: <http://www.waquac.net>
連絡先 E-mail: waquac_net@yahoo.co.jp