

水環境管理分野ポジションペーパー

2018年7月

(1). 途上国における水環境管理の現状・課題（途上国ニーズを含む）

開発途上国では、アジアを中心に、経済発展に伴い急速に進む都市化や人口増加により、都市部を中心に生活排水や産業排水が適切に処理されないまま放流され、河川、海域、地下水、また湖沼等の閉鎖性水域等の深刻な水質の悪化を招いている。水質汚濁による水生生物の死滅や生態系の激変、有害物質による魚介類汚染や赤潮による漁業被害等の問題に加え、汚染された飲料水や食物の摂取による人間への健康被害も生じている。開発途上国を中心に下痢症、赤痢、コレラ等の水因性疾病により年間50万人が死亡しており、その多くは乳幼児である（年間31.5万人の乳幼児が水因性疾病により死亡しているといわれている）。また、2015年時点で約6.6億人が安全な飲料水を利用できておらず、24億人が基本的な衛生施設（トイレ）が使えず、10億人が野外排泄を行っている、といわれている。

これらの問題に対処するためには、下水道、浄化槽、腐敗槽（セプティックタンク）、衛生的なトイレといった生活排水や産業排水、その他の汚濁源に対応したインフラ・衛生施設や法制度等の整備、対策・計画の策定・実施等が必要であるが、経験、知識、人材、資金等の制約から開発途上国においては十分な対処能力が構築されておらず、適切な対応がとられていないのが現状である。



排水とゴミで汚れた川（フィリピン）

(2). 水環境管理の課題の特徴

人間にとっての生命維持の基盤である水は、万人がアクセスする権利を有するべき公共財としての性格を持っている。また、一度汚染が進行すると回復に時間がかかる「長期性」、一度失われた環境は対策を講じても完全には元には戻らないという「不可逆性」の側面がある。さらに、一ヶ所の汚染が水を通じ、より広範に拡散し、国境を超えた影響を及ぼす危険性があるという性質を持っている（「拡散性」「広域性」）。加えて、汚染源として、あるいは汚染の被害者、汚染対策の主体として、社会・経済活動の幅広いセクターと密接な関係にあることも特徴として挙げられる（「分野横断性」）。

このような特徴をもつ水は、公共財として維持、活用されるべきにも拘らず、現

代社会の諸問題（人口増加、大量生産・大量消費、経済活動の拡大等）によって、消費財的に利用され、その結果、環境の不可逆性がより明確となり、環境汚染や健康被害が顕在化している。

多くの先進国では、政府が様々な介入を行って汚染物質の排出等に対する規制的手段や経済的手段、予防的手段がとられてきている。他方、途上国では担当省庁が脆弱で、これらの手段を適切に実行する能力が不足している場合が多い。また、企業の汚染物質管理や市民による監視等の社会全体の対処能力の低さも、問題への対応を困難にしている。

(3). 国内外の援助動向

1) 国際的な援助動向

① 国連人間環境会議（ストックホルム会議）

1972年6月、世界113カ国の代表が参加し、環境問題に関する最初の世界的なハイレベルの政府間会合である国連人間環境会議（ストックホルム会議）が開催された。同会議では「人間環境宣言」及び「世界環境行動計画」が決議され、水環境管理関連としては、人間環境宣言の第2原則「天然資源の保護」において、「注意深い水の計画と管理による保護の重要性」が明記された。

② マル・デル・プラタ国連水会議

1977年には国連水会議がアルゼンチンのマル・デル・プラタにおいて開催され、1981～1990年を「国連水と衛生の十カ年（Water Supply and Sanitation Decade）」とすることが決定された。また、「マル・デル・プラタ宣言」に「全ての人々はbasic needsに相当する量と質の飲料水にアクセスする権利を有する」との文言が盛り込まれ、その後国連の主導により水・衛生へのアクセスは人権であるという考え方につながっている。国連を舞台に展開された「国連水と衛生の十カ年計画」は、とりわけ低コストの支払い可能な技術（low cost affordable technology）の普及に焦点を置き、住民参加型の推進方策が奨励された。また、適正技術（Appropriate Technology）の普及の重要性が各ドナーによって強調された。開発途上国における水道と衛生施設の普及が推進され、それまで水や衛生のサービスの恩恵を得ることができなかった人口への対策が進められるとともに、開発途上国で利用可能な技術の開発に力が注がれた。その結果、「国連水と衛生の十カ年計画」終了時点の1990年には、改善された飲料水供給にアクセスできる世界人口は41億人（普及率79%）、排せつ施設にアクセスできる世界人口は29億人（普及率55%）となった。

③ リオ地球環境サミット（国連環境開発会議）

1992年6月にブラジルのリオデジャネイロで国連環境開発会議（United Nations Conference on Environment and Development: UNCED／地球環境サミット）が開催され、行動計画である「アジェンダ21」が採択された。水環境管理に関連する取り組むべき課題として、「アジェンダ21」セクション2「開発資源の保護と管理」

のなかで、17章「海洋、閉鎖性海域、準閉鎖性海域及び沿岸地域の保全」、18章「淡水資源の質と量の保護、水資源の開発、管理及び利用に関する総合的な管理手法の適用」、21章「固形廃棄物及び下水関連問題の環境上適正な管理」が挙げられた。

④ 水フォーラムの開催

1996年に国際機関・学会などが中心になって世界水会議（World Water Council: WWC）が設立された。WWCが中心となってモロッコ・マラケシュで1997年に開催された第1回世界水フォーラム（World Water Forum: WWF）では、21世紀に向けた「世界水ビジョン」を策定することが決定され、その策定のために「21世紀のための世界水委員会」が設立された。

第2回 WWF（WWF2）は2000年、オランダ・ハーグで開催され、「水問題解決にはすべての人の参加が重要である」ことを訴えた「世界水ビジョン」を発表すると同時に、閣僚級国際会議において水問題の課題と実行に向けた世界的枠組を提示した「ハーグ閣僚宣言」を採択した。

第3回 WWF（WWF3）は、2003年、日本（京都・滋賀・大阪）で開催された。閣僚級会合では、水問題解決に関する約400件の自主的なプロジェクトをまとめた「水行動集」が発表されたほか、参加閣僚が「安全な飲料水と衛生」「水質汚濁防止と生態系保全」など5つの分野に分かれ、一般参加者も交えて議論を実施し、「閣僚宣言－琵琶湖・淀川流域からのメッセージ」としてまとめられた。

2006年にメキシコ・メキシコシティで開催された第4回 WWF（WWF4）ではアジア・太平洋地域の持続可能な水管理に貢献することを目的として、アジア・太平洋水フォーラム（Asia-Pacific Water Forum：APWF）が設立された。以降、第5回（2009年、トルコ・イスタンブール）、第6回（2012年、フランス・マルセイユ）、第7回（2015年、韓国・大邱）と3年おきに開催されており、第8回は2018年3月にブラジル・ブラジリアで開催された。

⑤ 国連ミレニアムサミット及び MDGs

2000年9月、189カ国の国家首脳が会して「国連ミレニアムサミット」がニューヨークで開催され、21世紀の国際社会の目標となる「ミレニアム宣言」が採択された。この宣言は、7つのテーマに関して、国際社会が連携・協調していくことを合意したものであり、それらをもとに国際社会全体が共有すべき目標として、具体的な目標である「ミレニアム開発目標（Millennium Development Goals：MDGs）」が取り纏められた。MDGsは8つの目標、21のターゲット、59の指標から構成され、国際社会が共有すべき重要な目標として、明確な数値目標と、2015年という達成期限が定められた。水環境管理に関連する目標は「目標7 環境の持続可能性の確保」であり、ターゲットは「7-C 2015年までに、安全な飲料水と基礎的な衛生設備を継続的に利用できない人々の割合を半減させる。」である。基礎的な衛生設備へのアクセスに関するターゲットは2015年までに達成されず、上述の通り2015年時点で基礎的な衛生施設（トイレ）が使えない人々が24億人いるとき

れており、10 億人は野外排泄を行っていると言われている。

⑥ 持続可能な開発に関する世界首脳会議（WSSD）

2002 年 9 月に、南アフリカ共和国のヨハネスブルグで開催された「持続可能な開発に関する世界首脳会議（World Summit for Sustainable Development : WSSD）」では、持続可能な開発への公約が再確認された。ここで発表されたヨハネスブルグ宣言では、世界が直面している課題として、地球環境に係る大気、水及び海洋の汚染を掲げた。同会議では、パートナーシップを通じた清浄な水や衛生といった基本的なニーズへのアクセスの増加、適切な資金源を確保したキャパシティ・ビルディング、最新の技術の使用、技術移転、人材開発、教育、訓練の確保が宣言された。

⑦ 国連持続可能な開発会議（リオ+20）

リオ地球サミット開催後 20 年にあたる 2012 年には「国連持続可能な開発会議（リオ+20）」が開催され、合意文書として「The Future We Want（我々の求める未来）」が採択された。この中で、持続可能な開発及び貧困削減の文脈におけるグリーン経済を目指すこと、そのための指標として持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals : SDGs）を定めていくことが確認された。

⑧ 国連持続可能な開発サミット及び SDGs

2015 年 9 月ニューヨークの国連本部において 193 国連加盟国の首脳が会して「国連持続可能な開発サミット」が開催され、SDGs を含む「持続可能な開発のための 2030 アジェンダ」が採択された。SDGs は「持続可能な開発」の 3 側面（経済・社会・環境）をカバーし、先進国含めすべての国を対象の普遍的（Universal）な目標として、17 ゴール・169 ターゲット・232 指標で構成されている。また、国連加盟各国は開発レベル・状況等に合わせた各国版 SDGs を作成することとされている。MDGs では安全な水と衛生施設へのアクセスのみがターゲットとされていたが、SDGs では水環境管理に関して、①飲料水の水質、利用可能性、アクセス等、安全な水へのアクセスの質に関する側面、②手洗い等の衛生的行動（hygiene）、③衛生施設（トイレ）に隔離された排泄物や汚泥の適切な処理、処分（fecal waste management）、④不法投棄対策、下水処理、排水の再利用等を通じた水質の改善、といった要素が追加されており、これらが国際社会において近年重視されているポイントとなっている。

具体的に水環境管理に関連するゴールは「ゴール 6. すべての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保する」であり、同ゴールにおいて「6.2 2030 年までに、すべての人々の、適切かつ平等な下水施設・衛生施設へのアクセスを達成し、野外での排泄をなくす。女性及び女兒、ならびに脆弱な立場にある人々のニーズに特に注意を払う」及び「6.3 2030 年までに、汚染の減少、投棄の廃絶と有害な化学物・物質の放出の最小化、未処理の排水の割合半減及び再生利用と安全な再利用の世界的規模で大幅に増加させることにより、水質を改善する」が水環境管理に直接的に関連するターゲットである。

2) 我が国の支援動向

① ODA 大綱及び開発協力大綱

1992年に閣議決定されたODA大綱では、「環境の保全是、先進国と開発途上国が共同で取り組むべき全人類的な課題」と位置づけ、4つの原則のひとつに「環境と開発の両立」が、5つの重点項目のひとつに環境問題、人口問題等の「地球的規模の問題への取組み」が掲げられた。2003年には、ODA大綱の見直しが行われ、「環境問題などの地球的規模問題への対応」は引き続きODAの重点分野として位置づけられた。2015年にODAの役割や国際社会の開発議論の変化に応じて再度大綱の見直しが行われ「開発協力大綱」として閣議決定された。同大綱では前文において「水問題は世界全体の平和と安定及び繁栄に直接的な悪影響を及ぼしかねないリスクである」という認識を示しており、重点課題の「『質の高い成長』とそれを通じた貧困撲滅」の中で、安全な水・衛生等、人々の基礎的生活を支える人間中心の開発を推進するために必要な支援を行う、としている。

② ISD 構想及び Eco-ISD

1997年の国連環境特別総会では、日本の環境協力の理念、行動計画を示した「21世紀に向けた環境開発支援構想（ISD構想：Initiatives for Sustainable Development）」を發表し、2002年のヨハネスブルグサミットでは、ISD構想を改訂するかたちで、「持続可能な開発のための環境保全イニシアティブ（Eco-ISD：Environmental Conservation Initiative for Sustainable Development）」を發表した。Eco-ISDでは(1)人間の安全保障、(2)自助努力と連帯、(3)環境と開発の両立、を理念として掲げ、その上で、環境対処能力向上や、我が国の経験と科学技術の活用等を基本方針とし、(1)地球温暖化対策、(2)環境汚染対策、(3)「水」問題への取組み、(4)自然環境保全、を重点分野とする行動計画が示された。

③ 世界水フォーラム等における日本のイニシアティブ

日本は、WWF3及び2007年12月の「第1回アジア・太平洋水サミット(Asia-Pacific Water Summit：APWS、於：別府)」を主催するなど、大規模な国際会議に対して貢献を行っている。WWF3においては「日本水協力イニシアティブ」を發表し、①貧困な国・地域への飲料水・衛生分野への支援、②都市部を中心とした大規模資金ニーズへの対応、③キャパシティ・ビルディングへの支援に積極的に取り組んでいく、国際的なパートナーシップの構築・強化を図る、6つの柱（安全な飲料水の供給と衛生、水の生産性向上、水質汚濁改善と生態系保全、防災対策と洪水被害の軽減、水資源管理、NGOとの連携強化）による具体的取組を進めること、を明らかにした。併せて、データベースの整備を通じてアジア地域の水環境管理に必要な情報や知識を提供することにより水環境管理におけるグッドガバナンスの促進及び能力強化を図る「アジア水環境パートナーシップ（Water Environment Partnership in Asia: WEPA）」が日本のイニシアティブで提案・合意された（アジア13か国が加盟）。またWWF4において、「水と衛生に関する拡大パートナーシップ・イニシアティブ（WASABI）」を發表し、国際機関、他の援助国等と連携し

つつ、水と衛生分野における開発途上国の自助努力を支援するための方針として、5つの基本方針（人間の安全保障の視点の重視、能力開発の重視、等）と5つの具体的取組（統合水資源管理の推進、安全な飲料水と衛生の供給、等）を示した。いずれのイニシアティブも網羅的な内容となっており、日本の強みを活かして包括的な協力を行っていくことを謳ったものとなっている。

(1). 当該分野事業の位置づけ・目的

「1. 概況 (2). 水環境管理の課題の特徴」で述べた通り、水は人間の生命維持の基盤であり、その保全・管理は人々の生命、生活、そして尊厳を守ることにつながり、現行世代だけでなく将来世代の「人間の安全保障」にも貢献するものである。また、水質汚濁を含めた環境問題は「長期性」と「不可逆性」を有しており開発途上国においては喫緊の課題であるが、多くの開発途上国において課題に取り組むべき行政機関が脆弱で、住民、企業、研究機関などを含む社会全体の成熟度も低い。同問題は、今後益々深刻化することが懸念されており、社会の安定や経済発展に対するリスクであるとの見方も強まっている。

環境問題は多分野にまたがり相互に関連している（分野横断性）ため、開発途上国に対する水環境管理の協力の目的は、「人間の経済・社会システムと環境の間の相互作用を適切に管理し、水資源の保護と利用のバランスを保つことで、持続可能な社会の実現を目指す」ことである。より具体的には、現在生じている、あるいは今後生じることが予想される水環境の保護と利用のアンバランスを適切に把握・分析・予測し、ハード・ソフト両方での対策・計画を立て、それを確実に実行していくというプロセスを確立し、こうした一連のプロセスを持続的に展開できる能力を途上国に構築することが重要となる。

(2). SDGs への貢献

「1 概況 (3). 国内外の援助動向」で述べた通り、水環境管理に最も関連するゴールは「ゴール 6. すべての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保する」であり、水環境管理に関しては特に同ゴールのターゲット「6.2」及び「6.3」への貢献が重要である。

1) 6.2 : 2030 年までに、すべての人々の、適切かつ平等な下水施設・衛生施設へのアクセスを達成し、野外での排泄をなくす。女性及び女兒、ならびに脆弱な立場にある人々のニーズに特に注意を払う。

→これまで実施してきた資金協力を通じた下水道施設整備に加えて、浄化槽の普及拡大や腐敗槽（セプティックタンク）の構造改善、維持管理の適正化等を含めた、いわゆる分散型汚水処理施設の整備・改善も通じて、（トイレを含む）

適切な衛生施設の普及拡大に貢献していくことが重要である。

2) 6.3 : 2030 年までに、汚染の減少、投棄の廃絶と有害な化学物・物質の放出の最小化、未処理の排水の割合半減及び再生利用と安全な再利用の世界的規模で大幅に増加させることにより、水質を改善する」

→これまで、技術協力（污水・排水処理のマスタープラン策定、法制度整備、実施体制構築、実施機関のキャパシティ・ディベロップメント（Capacity Development (CD)）等）や資金協力（下水道処理場、下水道管渠、汚泥処理施設整備等）を通じて多くの協力実績があるが、途上国の人口増加、経済発展や都市化に伴いより深刻化することが予想される河川等の水質汚濁に対するターゲットであり、持続的な運営・維持管理に対する協力・貢献が益々重要な課題となる。

また間接的には「ゴール 3. あらゆる年齢のすべての人々の健康的な生活を確保し、福祉を促進する」の「3.3 2030 年までに、エイズ、結核、マラリア及び顧みられない熱帯病といった伝染病を根絶するとともに肝炎、水系感染症及びその他の感染症に対処する」、「3.9 2030 年までに、有害化学物質、ならびに大気、水質及び土壌の汚染による死亡及び疾病の件数を大幅に減少させる」及び「ゴール 12 持続可能な生産消費形態を確保する」の「12.4 2020 年までに、合意された国際的な枠組みに従い、製品ライフサイクルを通じ、環境上適正な化学物質やすべての廃棄物の管理を実現し、人の健康や環境への悪影響を最小化するため、化学物質や廃棄物の大気、水、土壌への放出を大幅に削減する。」にも関連する。

(3). JICA の強み

水環境管理の課題に対しては、同課題に関する現状把握を十分に行った上で、下水道等のインフラ整備が必要とされ、かつ施設の運転・維持管理、法制度整備、計画の策定、計画の実施体制強化等を実現するための個人、組織、制度、社会システムの包括的な CD が不可欠となる。このようなインフラ整備と CD に対して、JICA はマスタープラン策定を含む技術協力と協力準備調査に基づく資金協力を組み合わせた協力を行っており、データや技術的な検討に裏付けられた、長期的な視点を踏まえた協力を重視している。

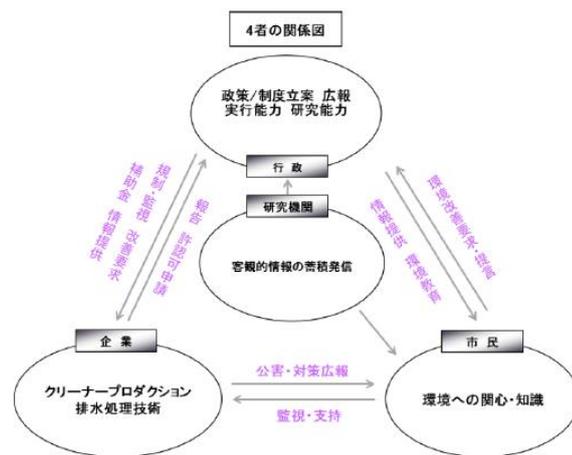
また、我が国は下水道を中心とした污水处理施設の普及率が約 90%に達しており、産業排水対策の実施とあわせ 1960 年代から深刻であった水質汚濁問題を克服しつつあるほか、污水の高度処理、都市部における浸水の防除、再生水の利用、下水処理の過程で発生する汚泥の再利用等においても優れた実績と技術レベルを有している。JICA は日本国内の民間連携、地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS)、草の根技術協力等も含めた協力を通じて省庁、地方自治体、公的機関・団体、大学・研究機関、民間企業等の機関と幅広いネットワークを有しており、我が国が培ってきた知見、経験、技術の動員が可能である。

(4). 協力アプローチ

「2. JICA 支援方針 (1). 当該分野事業の位置づけ・目的」を達成するためには、水資源の保護と利用のバランスを保つための政策、環境基準や排水規制などを含めた法・制度整備、計画・対策の立案・実施、モニタリング・分析、そしてその結果に基づく政策・計画・対策の改善・強化、といった取り組みが必要である。こうした取り組みの実施は、中央・地方政府といった行政がイニシアティブをとって確保していくべきものであるが、水質汚濁を含む環境問題は人間の社会経済活動全般と密接な関係があり、この仕組みを適切に維持、管理し、実効あるものにしていくためには、企業の協力、市民の参加、そして大学等の研究機関からの科学的知見の提供、といった社会の他のアクターとの協働が不可欠である。上記を実現するため、1) 技術協力/資金協力等多様なスキームを活用した各アクター（行政・企業・市民・研究機関）の包括的な水環境管理能力強化、2) 流域管理の視点を踏まえた各対象流域に則した水環境管理能力強化、3) 集中型（Off-site）と分散型（On-site）を組み合わせた汚水処理対策/技術の導入促進、を協力アプローチとする。

1) 技術協力/資金協力等多様なスキームを活用した各アクター（行政・企業・市民・研究機関）の包括的な水環境管理能力強化

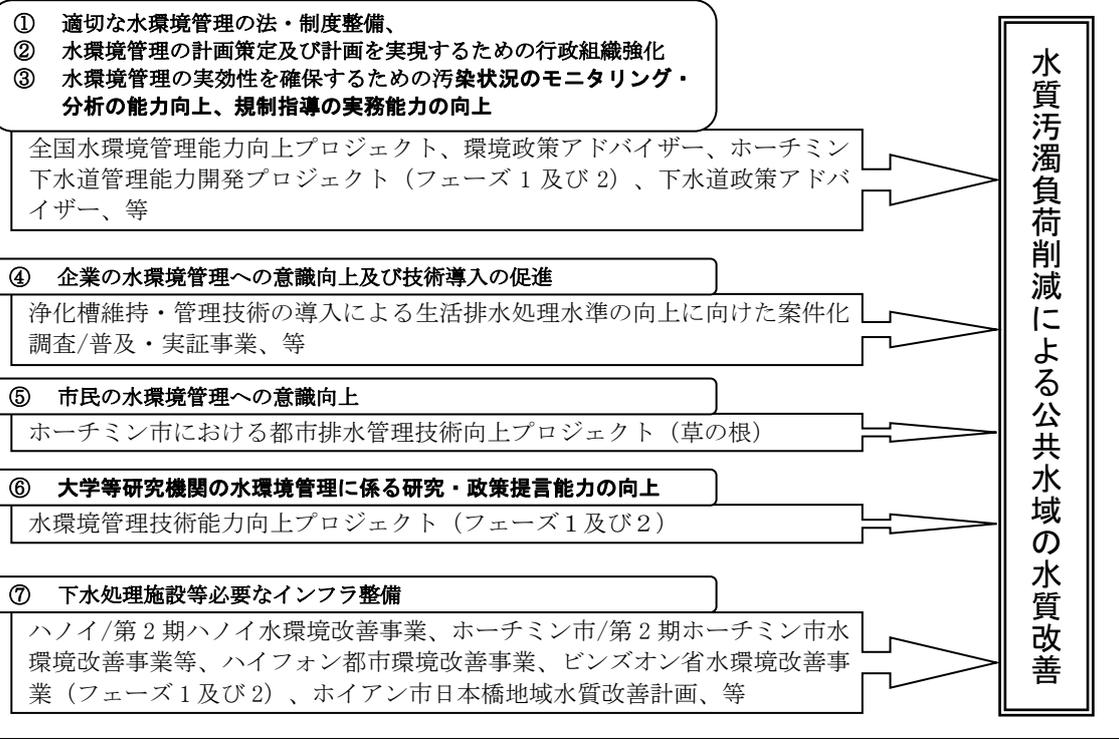
相手国の行政・企業・市民・大学等研究機関の「4者」各々の能力を向上し、効果的に連携させることで、社会全体の水環境管理能力を向上させることを目指す。本アプローチには①適切な水環境管理の法・制度整備、②水環境管理の計画策定及び計画を実現するための行政組織強化、③水環境管理の実効性を確保するための汚染状況のモニタリング・分析の能力向上、規制指導の実務能力の向上、④企業の水環境管理への意識向上及び技術導入の促進、⑤市民の水環境管理への意識向上、⑥大学等研究機関の水環境管理に係る研究・政策提言能力の向上、⑦下水処理施設等必要なインフラ整備の7つの側面が含まれる。本アプローチにおいては、技術協力/資金協力等を通じて行政の様々な能力強化を行いつつ、民間連携、草の根技術協力、SATREPS等を通じて、企業、市民、大学等研究機関の意識向上・能力強化を目指す。



各ステークホルダーの相關図

＜参考事例＞ベトナムにおける水環境管理能力強化の包括的アプローチ

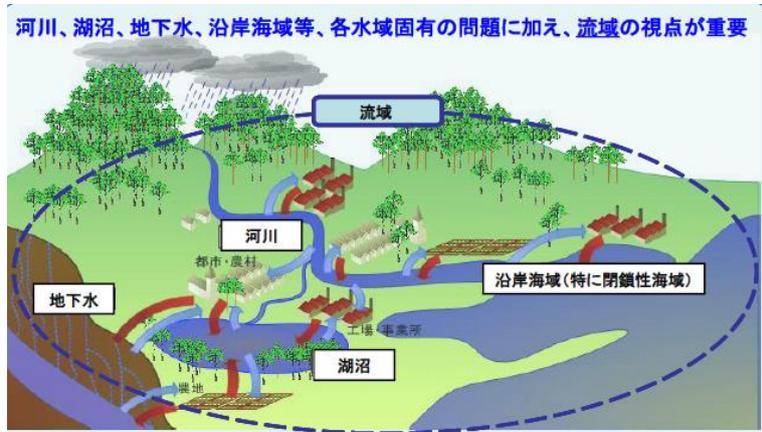
ベトナムにおいては「水環境改善協力プログラム」として行政を中心に企業、研究機関等の能力強化を通じて、水質汚濁負荷削減による公共水域の水質改善を図ってきた。



2) 流域管理の視点を踏まえた各対象流域に則した水環境管理能力強化

水環境管理の対象となる流域は、放流先の水域の特徴に応じて、①閉鎖性水域（外洋に接する部分の少ない湖沼や内湾及びこれらの閉鎖性水域に流れ込む河川）と、②非閉鎖性水域（外洋に多く接する海域及びこうした海域に流れ込む河川）の2つに分けることができるが、各水域では、水質汚濁の特徴や水域の利用目的が異なり、各特徴を踏まえて水質保全基準を設定し対策を講じる必要がある。

なお、水質汚濁の原因とその対策を検討する際には、日本の「流域別下水道整備総合計画」のように汚染源とその影響が及ぶ地域が含まれる「流域」を設定し、流域管理の観点から良好な水環境の管理を目指すことが重要である。このとき、放



流域管理アプローチ概念図

流先水域における、水道水源としての利用の有無や、灌漑用水利用、レクリエーション利用等の実態・計画は水域ごとに異なるため、各流域固有の条件を踏まえて、必要な機関（中央及び地方政府等）に対する能力強化を目指す。また、地下水を水源としている地域では地下水汚染に対する対策にも留意する。なお、本アプローチにおいても技術協力や資金協力等様々なスキームを包括的に活用した流域管理の強化・向上が必要である。

＜参考事例＞ウルグアイ・サンタルシア川流域管理に係る協力

ウルグアイは首都モンテビデオ圏およびその周辺の、国土面積の1割弱のサンタルシア川流域に人口の6割以上が集中し同流域の水質環境の悪化が問題となっていた。主要汚染源は、都市排水、工場排水、面源としての農地であり、皮革工場からの排水による重金属汚染も確認されているが、下水処理場建設、工場排水規制、汚染源対策等の各対策が個別に実施されており、基本方針あるいは全体計画の下で実施されてきたものではなかった。その最大の原因は、ウルグアイにおける水質保全の主管官庁である住宅・土地・環境省（MVOTMA）環境局（DINAMA）の業務実施及び調整能力が不十分であり、法令で規定されている役割を果たしていないことにあった。

同課題を解決し、サンタルシア川流域の流域単位の水質改善を実現するために、開発調査「モンテビデオ首都圏水質管理強化計画調査（2003～07年）」及び技術協力プロジェクト「サンタルシア川流域汚染源／水質管理プロジェクト（2008～11年）」が実施された。

開発調査においては、流域単位の水質管理、系統的水質管理、統合水質管理の三本柱を基本方針とし、①戦略の策定、②汚染源管理、③環境水質モニタリング、④普及・教育・住民参加の推進の4つのコンポーネントから構成される水質管理能力強化のための統合マスタープラン（M/P）が策定された。合わせて同M/Pに基づき、流域単位の水質管理を実行するための仕組みの構築、三本柱の基本方針の普及、DINAMAと関係機関の連携強化等に係るパイロット事業が実施された。

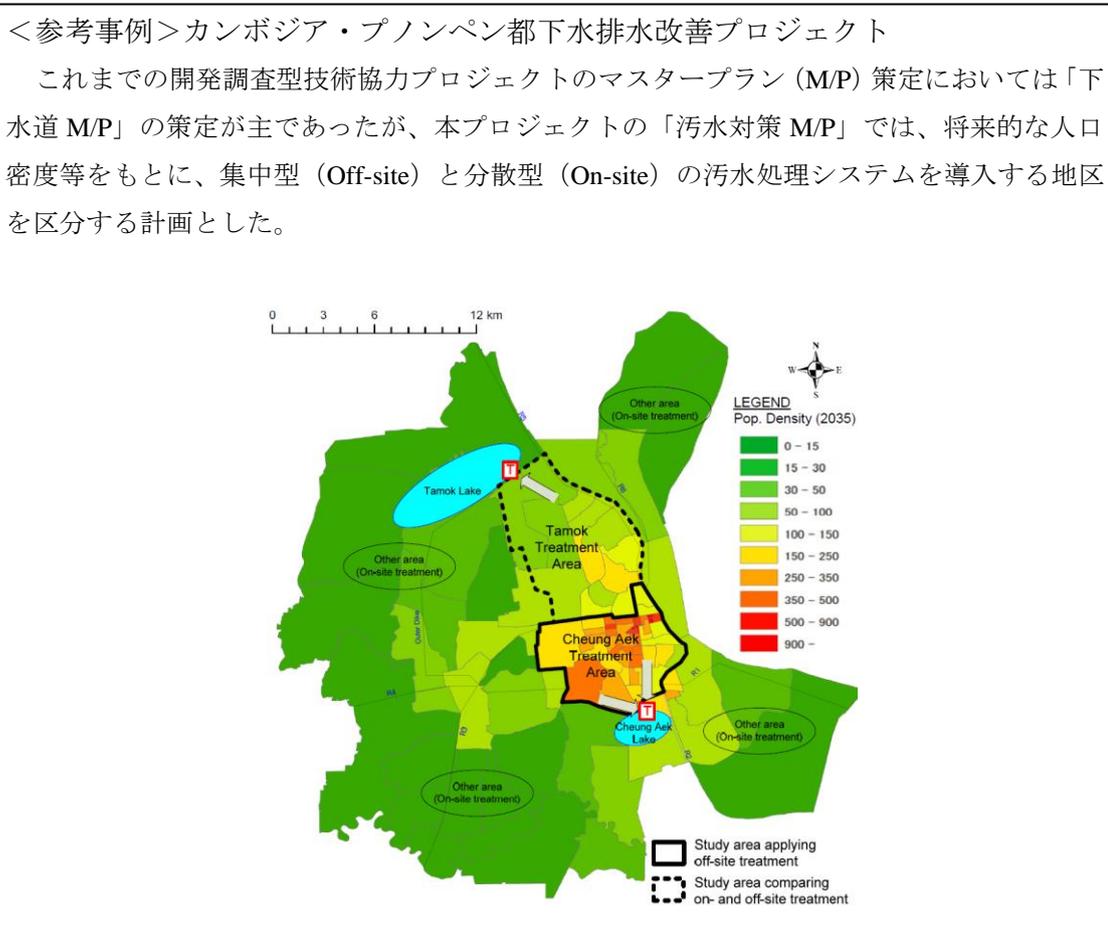
技術協力プロジェクトにおいては、M/Pでの提案を実現するためのDINAMAの能力強化等を目的として、DINAMAの汚染源管理および水質管理体制の強化、汚染源管理および水質管理に関する関係機関の協調体制の確立、DINAMA及び関係機関の河川及び排水に関する水質モニタリング能力の強化、DINAMA及び関係機関の汚染源管理に関する情報収集及びデータ解析・評価能力の強化、DINAMAの汚染源管理に関する査察・評価・指導能力の強化、汚染源／水質総合情報管理システムの構築、に係る協力が実施された。

3) 集中型（Off-site）と分散型（On-site）を組み合わせた汚水処理対策/技術の導入促進

SDGs ゴール6のターゲット6.3の指標は「6.3.1 安全に処理された廃水の割合」と「6.3.2 良好な水質を持つ水域の割合」であり、両指標とも（MDGsと異なり）基礎的な衛生施設（トイレ等）を設置するだけでなく、下水施設・衛生施設の整

備を通じた適切な汚水処理や適切な処理に基づく水質改善を求めている。これまでピットラトリン等の簡易トイレの設置とともに、腐敗槽（セプティックタンク）等の分散型汚水処理施設の整備も途上国の自己資金等で進められてきたが、適切な運営・維持管理が行われておらず、汚水が十分処理されないまま河川等への流入や地下浸透しているケースも多く見られた。

水環境管理分野の技術協力・資金協力においては、これまで集中型汚水処理である下水道の整備や運営・維持管理等に係る協力要請が多くを占めていたが、SDGsの指標において「安全な処理」や「良好な水質」が求められるようになったことで、今後下水道の整備等の協力ニーズが一層高くなるだけでなく、分散型汚水処理に係る協力ニーズも高くなってくることが考えられる。また、我が国においても、関係省庁が連携し、日本の下水道（Off-site）と浄化槽（On-site）技術の海外展開を一体的に図っていく動きが活発になっている。このような動向に沿って、資金協力、民間連携等のスキームも活用しつつ集中型と分散型汚水処理両方に対する協力を図っていくことを目指す。



(5). 協力の重点ポイント

水環境管理の協力では、開発途上国の現状とニーズに応じた CD を基本として、特に優先的対応が必要となる汚染問題や地域・水域等を把握した上で、1) 科学的知見・

データに基づいた政策、法・制度、計画の策定・整備、2) 1) で策定・整備された政策等を実施するための社会、組織、個人の水環境管理に係る CD、3) 開発途上国の経済発展段階に応じたインフラ整備、4) 国内ステークホルダーとの連携、を重点ポイントとする。

1) 科学的知見・データに基づいた政策、法・制度、計画・対策の策定・整備

開発途上国においては人材・経験を含めたキャパシティ不足等の制約要因から政策立案能力が低く、水質汚濁防止に係る基本法が整っている国もあるが、基本法に基づき対策を実施するための細則や下水道を整備・運営・維持管理していくための法令等基本的な法・制度が整っていないことが多い。また、下水道施設整備計画を含めた汚水処理を行うための具体的な計画・対策が策定されていないことも多い。よって技術協力等を通じて政策立案能力の強化と法・制度整備、汚水処理計画・対策の策定を重視して協力を行う。

分散型汚水処理に関しても、監督・管理する行政管理体制が明確に位置づけられていないことが多い。分散型汚水処理施設は、広く分散して存在する施設それぞれが必要な機能を発揮し続けるために、行政による監視、指導、支援システムが必要であり、施設の計画、整備、維持管理、また汚泥の抜きとり、処理の各段階における、行政・企業・住民など多岐にわたる関係者の役割も明確化する必要がある。よって技術協力等を通じて日本の浄化槽制度も参考に現地に適した法・制度の構築を支援していく。

開発途上国においても汚水処理対策の基本となる環境基準や排水基準を既に定めている国が多いが、それらの多くは国際機関や先進国等が定めた基準値を準用したものであり、環境モニタリングによる自国の汚染状況把握や水質改善のための規制と連携していないケースが多い。よって（SATREPS を含む）技術協力等を通じて環境モニタリング等の能力強化を図り、合わせて環境モニタリング等によって得られた科学的なデータや知見が水環境改善のための計画・対策などに反映される仕組みの構築も図る。

2) 科学的知見・データに基づき策定・整備された政策・計画・対策を実施するための社会、組織、個人の水環境管理に係る CD

科学的知見・データに基づき策定・整備された政策・計画・対策を実施するための行政の組織体制の整備及び個人の能力強化を、技術協力等を通じて重点的に支援する。この支援には法・制度の執行、対策の実施、下水道だけでなく分散型汚水処理施設を含む汚水処理施設の持続的な運営維持管理、汚水処理に係る（適切な料金徴収を含む）財政制度の確立、中央政府における関係省庁間の連携構築、中央政府-地方自治体間の連携促進、行政と企業・住民の連携促進、といった要素が含まれる。また、「2. JICA 支援方針 (4). 協力アプローチ」で述べた通り、水環境管理は行政がイニシアティブをとって確保していくべきものであるが、その実現には企業の協力、市民の参加・意識啓発が必要不可欠であり、技術協力に加えて民間連携、草の根技術協力等のスキームも活用した協力も行っていく。

3) 開発途上国の経済発展段階に応じたインフラ整備を中心とした協力

下水道施設を中心とした汚水処理のインフラ整備は、国全体のインフラ整備において必ずしも優先順位が高いとは言えないのが実情である（日本においても鉄道、道路、上水道が整備された後に下水道の本格的な整備が始まっている。また、円借款において「上下水道・衛生」分野の承諾額（2015年度までの累計）の全体に占める割合は9.3%に留まっている）。（例外はあるものの）開発途上国においては1人当たりGDPが約2,000～約4,000 USドルに達した段階ではじめて下水道が整備できる状況（＝途上国が自ら施設整備・維持管理の資金の財源措置を整え、必要な法制度等が整備され、持続的に施設を維持管理できる能力を有する段階に達していること）になる、と言われている。一方で、分散型（On-site）汚水処理施設は都市・農村部両方において特にし尿を処理するための施設として開発途上国の発展段階に関わらず整備されるケースが多い。

経済発展段階に応じた汚水処理施設整備については下記の通り3つの段階に分けられる。

| | 内容 | 関連するSDGsターゲット |
|------|---|----------------------|
| 第1段階 | し尿処理を主目的とした分散型汚水処理施設（セプティックタンク、ピットラトリン等）の整備 | MDGs 及び SDGs 6.2 |
| 第2段階 | 分散型汚水処理と集成型汚水処理（下水道）を組み合わせた施設整備 | SDGs 6.2 及び SDGs 6.3 |
| 第3段階 | 集成型汚水処理（下水道）施設整備の拡大 | SDGs 6.3 |

第1段階においては、基礎的な衛生サービスを提供する段階として、し尿の処理を主目的とした分散型汚水処理施設（セプティックタンク、ピットラトリン）の整備が進められ、同処理施設の整備は途上国の自己資金等により進められるケースが多いことから、（将来的な集中型汚水処理の導入計画も含めた）汚水処理対策マスタープランの策定や汚水処理施設の適切な維持管理に関する技術協力を中心に行うことが想定される。特に「適切な維持管理」に関しては処理施設から発生する「汚泥（septage）」の適切な処理に関する協力が重要である。

第2段階においては、基礎的な衛生サービスの提供によるし尿処理に加えてSDGs 6.2で求められる未処理排水（生活雑排水等）の処理や水質改善を目的として分散型・集中型汚水処理両方に対する協力が想定される。具体的には資金協力を通じた下水道施設の整備、技術協力を通じた（より具体的な下水道施設整備計画や特定の都市・地域に対する分散型・集中型汚水処理の導入計画を含む）汚水処理対策マスタープランの策定や下水処理場の運営・維持管理、下水道整備に係る法・制度、実施体制及び財務体制に対する技術協力が想定される。また本段階においても分散型汚水処理施設の適切な維持管理に関する技術協力については引き続き必要である。

第 3 段階においては、特に都市部において集中型を中心とした汚水処理を行うための下水処理場の整備が本格化することから、資金協力を通じて下水処理施設の更なる整備に対する協力を行い、合わせて第 2 段階同様下水道整備に係る技術協力を行うことが想定される。

また、近年分散型・集中型汚水処理に係る民間連携や草の根技術協力等のスキームにおいて多くの事業が提案・実施されており、日本固有の分散型汚水処理技術である浄化槽の海外展開も含めて、資金協力、技術協力に加えて各スキームを活用した協力を展開していく。

4) 国内ステークホルダーとの連携

2013 年に経協インフラ戦略会議において決定された「インフラシステム輸出戦略」、2015 年に発表された「質の高いインフラパートナーシップ～アジアの未来への投資～」、2016 年の「質の高いインフラ輸出拡大イニシアティブ」において ODA の果たす役割が明示されており、「上下水道」もこれらの輸出戦略に含まれている。

我が国の水環境管理に関連する省庁は開発途上国における汚水処理の所管官庁との連携協定の締結や二国間協議等を通じ、また地方自治体は草の根技術協力や（地場企業による）民間連携などの JICA 事業の実施や自治体間での連携協定の締結等を通じて、開発途上国の実施機関等との関係を深め、我が国の下水道・汚水処理関連技術の海外展開を図っている。こういった動きと連携することで、技術協力や資金協力を通じた行政、企業、市民の水環境管理のキャパシティの更なる向上が見込まれる。例えば、カンボジアにおいて、北九州市は 2016 年からプノンペン都の汚水・排水施設の維持管理や汚水処理に係る住民啓発等を目的とした草の根技術協力事業「プノンペン都下水・排水施設管理能力向上プロジェクト」を実施してきた。2017 年 2 月には、国土交通省がカンボジア公共事業運輸省と「下水道分野における協力覚書」を、北九州市がプノンペン都公共事業運輸局と「下水道分野における技術協力・交流に関する覚書」を締結した。こうした中、2014 年から実施してきた開発計画調査型技術協力「プノンペン都下水・排水改善プロジェクト」で策定された「汚水対策マスタープラン」の「施設整備計画」において提案された下水処理場の一部に我が国企業固有の技術である「前ろ過散水ろ床法（Pre-treated Trickling Filtration、PTF）」が採用された。こういった事例も鑑み、今後の協力実施に当たっては国内のステークホルダーとの連携も重視する。

(6). 想定される他機関（国内外）との連携

国外の機関との連携に関しては、資金協力（円借款）において、下水道施設整備について、世界銀行（World Bank）やアジア開発銀行（Asian Development Bank（ADB））等との協調融資の可能性が考えられる。技術協力においては GIZ 等の他ドナーや Water Aid 等の国際 NGO との連携の可能性が考えられる。また、特に SDGs ゴール 6

の実現にむけた活動やモニタリング等に関して United Nations Water (UN-Water)や WHO 等との連携の可能性も考えられる。

国内については、上記カンボジアの連携事例に見られるような関係省庁、地方自治体との連携や、民間連携スキーム（中小企業海外展開支援事業（例：インドネシア「下水管路建設における推進工法技術の普及・実証事業」）や民間技術普及促進事業（例：ベトナム「非開削下水道管路更生工法普及促進事業」）を通じた企業との連携が考えられる。なお、下水分野においても、上水分野と同じく、スエズ社（フランス）、ヴェオリア社（フランス）、テムズウォーター（イギリス）に代表される「水メジャー」と呼ばれる、水インフラの設計・建設から運営・維持管理まで包括的に対応可能な巨大企業が国際市場をリードしていることから、これら水メジャーの動向にも注視しつつ、民間との連携促進していく。この際、施工や処理技術の適切な基準策定など、行政サイドへの働きかけも検討していく。

「2. JICA 支援方針 (5). 協力の重点ポイント」で述べたとおり、Off-site、On-site 汚水処理、ともに、資金協力と技術協力を適宜組み合わせ実施していくことが重要であり、下水道事業運営や分散型汚水処理事業運営、環境モニタリング等に関してノウハウを持つ地方自治体や関係機関等との連携を重視する。

(7). その他 (PPP (Public Private Partnership) による下水道施設整備について)

開発途上国においては、膨大なインフラ整備の公的負担を可能な限り抑えることを主目的として、民間資金を活用する Private Finance Initiative (PFI) を含む Public Private Partnership (PPP) によるインフラ整備のニーズが高まっている。JICA においても「協力準備調査 (PPP インフラ事業)」による F/S 支援や「海外投融資」、「Viability Gap Funding (VGF) 円借款」、「Equity Back Finance (EBF) 円借款」、「PPP インフラ信用補完スタンド・バイ借款」といったスキームを通じて開発途上国における PPP インフラの実現を支援する体制を整えている。

一方で、多くの開発途上国においては PPP に必要な制度が十分整備されておらず、また適切な公的負担の必要性に対する認識が必ずしも十分でない国も多い。加えて下水道は、一般的に鉄道、道路、上水道といった他のインフラと比較して住民のサービスに対する支払意志額が低く、「下水道料金」として料金徴収が行われていない国も多い。PPP による下水道施設の整備については、フィリピンのマニラウォーターの民営化といった成功例も見られるが、開発途上国側のニーズが高い場合でも、その協力については PPP による事業実施に必要な条件を明確化し、適切な環境を整えてから実施することが望ましい。