

## 付録 1 . 主な協力事例

わが国の水資源分野に係る協力は、1970年代前半より開始されており、技術協力プロジェクト、開発調査、無償資金協力、専門家派遣、研修生受入などのさまざまなスキームが活用されている。特徴としては、これらのスキームの連携、あるいは段階を経て継続的に協力することにより、流域単位あるいは地域単位として効果を出している案件が多数あることである。そのため、今後の協力の参考にしやすいよう、開発課題体系図に沿って、これらスキームごとの協力事例の特徴をまとめるとともに、どのようにスキーム間の連携がなされてきたかということに留意し、主な協力事例をまとめた。

### 総合的水資源管理の推進

#### 1 - 1 総合的水資源管理の推進

総合的水資源管理に対する協力は、調査・計画、流域保全、治水管理、利水管理、水質管理、河川環境管理等の多方面にわたり、かつ組織・制度強化なども含まれている。水資源となる河川を単独として、近視的にとらえるのではなく、流域としてまたハード・ソフトの組み合わせとしてみる総合的な水資源管理が進んできている。また、二国間協力機関である JICA としての協力実績はまだ少ないが、国際河川に対する協力も行われている。

### 総合的水資源管理を推進するための組織・制度強化

#### 1 - 1 - 1 総合的水資源管理を推進するための組織・制度強化（事例 1 ~ 3）

総合的に水資源管理を推進するための組織・制度強化としては、水資源情報システムのためのデータ収集やシステム構築、あるいはそのための人材育成などが技術協力プロジェクトを中心に実施されている。開発調査では組織・法制度に対する政策アドバイザーとして専門家も派遣している。また、流域管理組織、コストリカバリーを考慮した料金政策、汚染者負担の原則の導入などについては、後述するインドネシア・プランタス川の例にも見られるように開発調査の中でも取り込まれて実施されている。

### 流域管理の推進

#### 1 - 1 - 2 流域管理の推進（事例 4 ~ 5）

ひとつの流域について継続的にさまざまな視点から協力を継続し、かつ

協力内容が時間的に変化してきている例としてはインドネシア・ブランタス川における流域総合開発が挙げられる。1961年から開始された第1次マスタープラン「ブランタス川総合開発計画調査」から1998年に完了した第4次マスタープラン「ブランタス川流域水資源総合管理計画調査」まで、40年近くにわたって援助が継続して実施された。第1次並びに第2次マスタープランでは、主に洪水防止・灌漑を目的とした多目的ダム建設、河川改修を中心としたハード面の整備計画であった。しかしその後、第3次マスタープランでは河川法の整備、河川管理に関わる業務調整を行う委員会の設置、洪水予警報システムなどの水関連組織制度の整備といったソフト対策に対する提言が含まれた。第4次マスタープランではさらに河川維持管理費用の利用者負担・受益者負担、治水施設の効果的・効率的運用に対する意識の向上、河川管理への住民参加、水資源管理公社の設立、事業の独立採算、民営化の検討などが含まれるようになった。

多目的ダムを対象とした協力案件として、建設後のダムの堆砂問題を緊急に対応するという新しい領域における無償資金協力プロジェクトも実施されている。

国際河川の効果的な  
管理

### 1 - 1 - 3 国際河川の効果的な管理（事例6～7）

国際河川への協力として、メコン河委員会に対して、1993年から現在にいたるまで継続的に専門家派遣を行っている。また、世銀が主導して進めている水利用計画策定の一環として行われた水文モニタリング計画調査では、流域国間の情報（水文データなど）公開・交換が行われ、流域国間での信頼醸成もなされた。

効率性と安全・安定  
性を考慮した  
水供給

### 1 - 2 効率性と安全・安定性を考慮した水供給（利水）

安全で十分な水の確保に係る協力範囲は幅広く、水源が地下水か表流水か、あるいは対象が都市か村落かなどの条件によって協力対象となるコンポーネントにも若干の変化が見られる。例えば、都市の上水道事業の場合には、水源を表流水とする場合が多く、水道料金設定のあり方に対する調査や提言、無収水対策、事業体の組織・制度強化といったコンポーネントが含まれることが多い。他方、村落給水の場合には、水源は地下水や湧水が多く、住民参加型の運営を目指す案件が増えている。さらに、近年では、上水だけでなく下水・排水と衛生改善をひとつのプロジェクトで扱うものも出てきている。

## 水需要量の抑制

## 1 - 2 - 1 水需要量の抑制（事例 8 ~ 15）

水資源の確保は必ずしも水資源開発を指すものではなく、漏水を防止したり、節水活動を推進することで、新たな水資源の開発と同様の効果が得られる場合もある。漏水への取り組みとしては、ダマスカスの例のように、配水管整備の協力と専門家の投入で大きな効果を挙げているものもある。また、ビエンチャン市においては漏水防止対策とともに節水活動の推進が重要な側面として位置づけられ、市民への節水キャンペーンの実施などを提言している。また市民への協力要請には、水道局側のサービス改善へのコミットが重要であり、供給者及び需要者の信頼醸成が節水効果を上げるために不可欠であるとしている。

灌漑の分野では、節水灌漑や小規模灌漑といった、水使用効率を向上させるための案件が見られる。これは、節水や小規模灌漑施設の建設というよりはこれらの技術を現地住民に移転することに重点が置かれている。

水資源開発による  
供給量の増大

## 1 - 2 - 2 水資源開発による供給量の増大（事例16~22）

水資源開発については、多くの国において全国水資源開発調査が実施されてきた。国全体及び流域における水資源を評価し、将来の水需要量を考慮しながら水資源開発計画が策定されている。また、地下水は、地方において有力な水源となる場合が多く、地下水開発事業は給水事業と対になって実施されている。

さらに、ヨルダンにおける汽水の淡水化、水資源が非常に限られた地域サウジアラビア、オマーン、アルジェリア、コロンビア、アラブ首長国連邦などにおける海水淡水化に関する調査・研究も行われてきている。

上水（水源や飲料水）の  
水質確保

## 1 - 2 - 3 上水（水源や飲料水）の水質の確保（事例23~27）

水源水質の問題に、ヒ素やフッ素による被害が生じている場合がある。これらの問題に対して、バングラデシュではヒ素汚染対策に向けて、開発パートナー事業では代替水源の確保や簡易処理装置の導入、住民に対する啓蒙活動を実施した。また、開発調査では現況把握にとどまらずヒ素対策のマスタープランを提言している。タンザニアでは、簡易フッ素除去装置の研究、一般家庭での実証試験が実施された。

また、溜池等の不衛生な水に含まれる回虫の一種ギニアウォーム撲滅対策として、マリ、モーリタニアでは汚染されていない深層地下水を水源とする給水施設の整備により、水衛生環境が改善され大きな効果を挙げた。

河川あるいは流域を対象として、水質汚染監視あるいは水質改善に向けての無償資金協力や開発調査が実施されている。

公平性に配慮した給水

1 - 2 - 4 公平性に配慮した給水（事例28～42）

水資源の確保と公平な分配システムについては、中近東、サブサハラ地域などが多くの問題を抱えている。特にヨルダンにおける水資源管理計画調査などはその問題への協力の代表例と言える。限られた水資源をまず把握し、それをさまざまな用途の需要に応じて公平に分配できるような総合的な水資源管理計画の策定事例がある。しかし、水法や水利権など法制度整備や組織の一元化に対する協力について実績はあまりない。

ブノンペンの水道整備事業は他ドナーとの援助協調が図られた特徴的な案件である。まず1993年にJICAによりマスタープランが策定され、その後日本側としては浄水場の建設・拡張、配水管整備を無償資金協力で実施するとともに、専門家、青年海外協力隊員の投入が行われた。また、UNDP・世銀による事業経営に関わるソフト面の整備（料金徴収システム、会計システム整備など）、配水管整備、浄水場建設も実施された。並行的に、ADB及びフランスによるソフト・ハード面の整備が行われた。これら多くの援助機関は最初に策定されたJICAマスタープランに沿って実施され、連携がうまく機能した好例である。また、ルサカの無償資金協力事業ではNGOとの連携協力も行われ、住民参加により給水施設の運営維持管理の強化が実施された。近年の無償資金協力の傾向として、施設建設だけでなく、制度・組織強化、管理運営を重視している。そのため、上水道／給水プロジェクトにおいては、施設の維持管理に係るカウンターパートに対する技術移転や、公共栓利用のための水利用組合の組織化などのソフトコンポーネントが無償資金協力事業に含まれることが多くなっている。

上水道の普及による排水の増加で汚濁負荷が増加し環境に与える影響が危惧される場合、メトロマニラやキスム案件で見られるように上下水道及び衛生改善を同時に取り扱った開発調査も実施されている。また、開発調査から上下水道が同時に計画策定され、JBICとの連携D/Dへとつながったアスタナ市の例がある。

長年にわたって援助が継続された案件としては、セネガルにおける給水事業が挙げられる。これは1979年から2001年まで17件の無償資金協力が継続して実施されたものである。この案件の特徴は、住民を含む水管理委員会を設置し村落レベルにおける維持管理や料金徴収を行える体制整備を同時並行で進めてきたことである。

ジェンダーに配慮した案件として、東ヌサテンガラ州スンバ県における生活向上プロジェクトや、ラオス北西部村落給水・衛生改善計画調査などがある。この両案件ともプロジェクトにおいて女性の参加を促進し、成功している例である。

1985年から開始され長年にわたって継続されたタイ水道技術訓練センタ

一案件をはじめ、水道技術者の人材育成プロジェクトが多く実施されている。また、この人材育成は技術面のみにとどまらず水道事業経営にも焦点を当て、財務的に自立した水道事業経営を目指している。

タンザニアにおいては公共財政管理に参画することで、水セクターにおける優先課題を把握し、効率的な支援の立案及び執行を可能とする取り組みが行われている。

生命、財産を守るための治水の向上

### 1 - 3 生命、財産を守るための治水の向上

治水分野においては、砂防・土石流対策に係る協力実績が多く、次に河川洪水氾濫対策の協力が多く見られ、砂防と洪水対策を同時に扱っている協力案件もある。地域的には、土石流や洪水被害が多いアジアに協力が集中しているという状況がみられる（1974～2000年までの無償、開調、旧プロジェクトのうちアジア地域が69%を占める）。また、技術協力プロジェクトを中心としてハードからソフト面の重視もみられ、コミュニティによる防災も視野に入れた、行政と住民の連携にも取り組んでいる。

災害に強い組織・体制の強化

#### 1 - 3 - 1 災害に強い組織・体制の強化（事例43～50）

災害に対処するための防災モデルや防災システムの確立、洪水予警報システムの確立、ハザードマップの作成などが実施されており、同時に、災害対策のための組織強化や人材育成、住民に対する防災意識の向上のためのコンポーネントが組み込まれている。特にコミュニティ防災に焦点が当てられた協力、ワークショップを開催し関係者間の連携を図ったもの、貧困層に配慮した協力などが特徴的である。

土砂災害対策のための砂防強化

#### 1 - 3 - 2 土砂災害対策のための砂防強化（事例51～54）

開発調査では、治水施設や砂防施設の建設・改修などのハード部分に係る計画策定とともに、土地利用規制の改善や、予警報システムの確立、植林、制度改善などのソフト的な対策についての調査を含むものが多く、調査を通じて先方カウンターパートへの技術移転が実施されている。また、「チャメレコン川流域治水砂防計画調査」のように、砂防分野の長期専門家派遣と連携すると同時に、調査での提案事業が、無償資金協力事業の「チョロマ川洪水対策・砂防計画」につながって、その効果を上げている案件もある。

洪水対策の強化

1 - 3 - 3 洪水対策の強化（事例55～57）

河川洪水対策に対する協力事例は数多くあり、開発調査から無償資金協力へ、あるいは有償資金協力へとつながった案件も数多くある。例えば、無償資金協力事業の「オルモック市洪水対策事業計画」は開発調査である「特定地方都市洪水防御計画調査」の対象都市のひとつであったものであり、「ダッカ雨水排水施設整備計画」「プノンペン市洪水防御・排水改善計画」も開発調査で提案された事業が、無償資金協力事業となったものである。

海岸保全対策の強化

1 - 3 - 4 海岸保全対策の強化（事例58～59）

海岸保全対策に関するJICAの協力例は数が少ない。しかし、「マレ島護岸建設計画」のように、1987～89年無償資金協力、1991～92年開発調査、1993～99年まで再度無償資金協力というように、継続して実施された援助がある。

水環境の保全

1 - 4 水環境の保全（水環境）

水環境におけるキーワードとして限られた水資源の有効活用を図り、持続的な開発を行う総合的水資源管理の観点から健全な水循環がある。このため水環境に係る協力としては、水質汚濁防止のための下水道整備計画策定支援や、水環境管理に係る組織・制度強化、住民への啓蒙（環境教育）などがあり、これらがひとつの案件の中に、複数が含まれ実施されているという傾向がある。

水環境管理能力の向上

1 - 4 - 1 水環境管理能力の向上（事例60～63）

水質を定期的にモニタリングし、その結果の評価、適切な規制の発動、さらに環境への配慮に関わる住民啓蒙活動などを包含した、環境センターなどの案件が中国、チリなどで見られる（ただし、これら案件における水質分野の支援は全活動の一部に位置づけられる）。また、河川総合管理を目的とする開発調査の中で、水環境管理に関わる実施機関の能力開発が提言されている。

汚水処理関連施設の整備による適正処理の推進

1 - 4 - 2 汚水処理関連施設の整備による適正処理の推進（事例64～66）

都市圏を対象とした下水道整備の開発調査は多く実施されてきていた。しかし、都市下水道整備は多額の資金を必要とするため、実施に移された案件は現状では多くはない。汚染を排出する既存の生産設備に係る末端処

理技術に対して、最初から汚染物質が排出されないように、生産工程内で可能な限り物質循環を行う生産方式であるクリーナープロダクションを普及させるための計画調査がマレーシアで実施された。クリーナープロダクションは、工場などの生産工程自体の改善を行い、汚染物質低減とともに生産効率を改善するWin-Win Approachの産業公害防止技術であることから、工業排水対策として効果的な取り組みである。

公共用水域の水質保全の  
推進

### 1 - 4 - 3 公共用水域の水質保全の推進（事例67～71）

都市部あるいは閉鎖性公共水域（グアナバラ湾、ハバナ湾等）の水質汚濁を防止・軽減するために多くの開発調査が実施されている。これらの開発調査においては、汚濁物質発生源調査や、河川や湖沼、湾内などの水質汚濁解析（シミュレーションやモデルの構築）といった下水道整備に必要な調査だけでなく、住民に対する啓蒙活動や環境教育プログラム等を通じて水環境保全の重要性を訴えるなど、ソフト面からのアプローチも行っている。

水環境問題への関心はJICA協力国の間でも高まっており、1990～2000年までの水関連研修員受入実績を分野別でみると、農業土木について2番目に多く、これまで1,000人以上の研修員が水環境問題について日本国内で研修を受けている。

### Box A1 - 1 プノンペン市水道整備事業

ポルポト政権下と10年以上に続く内戦により疲弊したカンボジアの水道事業の復興は、1993年JICAによるマスタープランの作成から始まる。1990年代初頭のプノンペン市の給水能力は1960年代の15.5万m<sup>3</sup>/日から、6.3万m<sup>3</sup>/日まで減少し、漏水率は70%以上という惨憺たる状況となっていた。このような中、この長期計画(JICAマスタープラン)に基づき、わが国のさまざまなスキームによる協力と他ドナー・国際機関による協力が連携して開始された。

まず、わが国のハード面の整備に関わる無償資金協力としては、1993年のプノンペン市水道整備計画によって、プンプレック浄水場の改修、配水池新設、高架水槽改修が実施され、1997年の第2次プノンペン市水道整備計画で、配水管整備(67km)、水道メータ供与が行われた。さらに、2001年のプンプレック浄水場拡張計画では、プンプレック浄水場の5万m<sup>3</sup>/日拡張、改修が実施された。

わが国のソフト面(人的支援)としては、1999年から2001年まで、配水システム、機械設備、電機設備のJICA短期専門家、1998年から水質検査担当の青年海外協力隊、1998年から2000年にタイからJICA第三国専門家(浄水プロセス管理及び水中微生物)が派遣され、無償事業によって整備された施設の良好な運転維持管理に貢献した。また専門家派遣元の北九州市、大阪府水道局とプノンペン水道公社の間では、本事業を通じて友好関係が形成され、地方自治体の国際協力の好例となった。北九州市は、さらに2001年から小規模パートナー事業(テレメータリングシステム整備)をプノンペン市において実施中であり、国民参加型援助として注目されている。

これらわが国の協力に、世銀、UNDP、ADB、フランスによるハード面、ソフト面の協力も並行して実施され、プノンペン市水道局(PPWSA)の水道事業体としての能力(給水能力、人的資源、財務状況など)は著しく向上した。このPPWSAの改善を足がかりとして、援助効果をカンボジア全国に波及させるため、PPWSAのさらなる人材育成に加え、地方都市水道を管掌する鉱工業エネルギー省(MIME)人材のための研修制度整備・人材育成を目的とした「水道事業人材育成プロジェクト」が2003年から開始されている。このプロジェクトは、カンボジア国内の首都から地方への技術移転、JICA技術協力プロジェクトとしての専門家派遣・研修員受入・機材供与、タイ水道技術訓練センターの活用、北九州市水道局・大阪府水道部の協力等複合的なプログラムが含まれている。

このように、プノンペン市の水道事業では、ハード面の整備に加えて、内戦により深刻であった人材不足を克服するための協力を効果的に日本並びに他ドナーと国際機関が実施したことにより、大きな成果を上げたといえる。

出所：国際協力事業団(1993a)(1993b)、国際協力事業団国際協力総合研修所(2001a)(2002)、山本敬子(2000)

### Box A1 - 2 ブランタス川流域水資源総合管理プロジェクト

ブランタス川は流域面積が約11,800km<sup>2</sup>のジャワ島第2の大河川であり、その河口にはインドネシア第2の都市スラバヤ市がある。ブランタス川流域は東部ジャワ州の政治経済の中心であり、インドネシアの重要拠点のひとつである。ブランタス川流域開発はオランダ植民地時代から300年以上にわたる歴史があるが、1950年代にはそれらの灌漑・洪水対策等施設はほとんど機能しておらず、流域にあるクルド火山の噴火により土石流災害、洪水被害が起きていた。

これらを背景としてOTCA(JICAの前身)による1961年、ブランタス川総合開発計画調査(M/P)からわが国の協力は開始され、1972年、第2次マスタープラン(ブランタス川流域水資源開発調査、スラバヤ川改修計画調査)、1984年、第3次マスタープラン(ウィダス川流域開発計画調査)を経て、1997年、第4次マスタープラン(ブランタス川流域水資源総合管理計画調査)まで約10年間隔で継続的にJICAにより実施された。

第1次及び第2次マスタープラン策定当時は洪水防止・灌漑を目的とした多目的ダム建設、河川改修などを中心としたハード面整備の計画であった。第3次マスタープランでは、ハード面の整備・充実を継承しつつも、河川法の整備、河川管理委員会の設置、洪水予警報システムを含む水関連組織制度の整備といったソフト対策に対する提言が含まれた。第4次マスタープラン段階では従来のインフラ整備を中心としたハード面の開発に代えて、流域全体の管理を考慮したソフト対策を主とする水資源総合管理計画へと変遷した。さらに、第4次マスタープランでは水資源管理の目的(水を必要なときに必要な場所に供給)と対象(水資源保全、洪水制御、低水管理、水質管理、河川環境管理)を明確にした上で、水資源管理の基本概念として「1河川・1計画・1管理原則」、「総費用回収原則」、「汚染者負担原則」、「サービス対価の原則」を打ち出している。

このように時代とともにブランタス川流域開発の理念も変化してきたが、上記マスタープランに沿ってわが国戦後賠償及び借款、世銀・アジア銀借款、オーストラリア無償・借款等の援助資金が合計1000億円以上投資されてきた。これにより、ブランタス川流域におけるコメの単位収益高は飛躍的に上昇し8.23t/ha(インドネシア平均5.67t/ha、1993年)となり、流域電化率は1993年に85%(1960年代は10%以下)に達し、工業化の発展、流域住民の生活レベルの向上に寄与した。また、このブランタス流域プロジェクトに関わり、技術移転を受けたインドネシア技術者は非常に多く、その後インドネシア各地で治水を目的とした河川総合開発計画の核となっている。

出所：国際協力事業団(1994)、国際協力事業団国際協力総合研修所(2002)、日本工営・コーエイ総合研究所(1997)



**Box A 1 - 3 セネガル給水事業**

アフリカ・サヘル最西端に位置しているセネガルでは、表流水が少ないため地方住民の多くが浅井戸に依存している。この浅井戸は表層からの病原菌等により汚染しやすく、また乾季に涸れることが多いため、セネガル政府は1970年まで深井戸の開発に努めてきた。しかし、配水・給水施設整備に手が回らず、有効に利用されない深井戸が数多く全国に散在する結果となった。

この状況を改善するため、わが国の無償資金協力事業として、既存深井戸を水源とする地方給水整備事業が1979年から開始された。その後、約20年にわたり援助が継続され、これまで17の無償資金協力プロジェクト（累計で約115億円）が実施された。これらのプロジェクトにより、106村落において新規給水施設が建設され、10村落において給水施設の拡充建設が行われた。一連のプロジェクトにより増加した給水量はセネガルの地方水道給水量の24%に達し、直接裨益人口は約28万人となった。これらのプロジェクトにより、裨益住民の健康及び経済活動が向上し、また多くの子どもが水汲み労働から解放されて教育の機会を得ることができた。

これらのプロジェクトでは、給水施設の整備とともに、施設を持続的に使用するためのソフト面での協力を疎かにしなかったことが大きな成果につながったといえる。具体的には、配水・給水施設の維持管理が十分に機能するように2カ所の維持管理本部と2カ所の維持管理センターが建設され、維持管理機材の調達が行われた。また、給水村落における水管理委員会立ち上げのバックアップ、水行政と住民のそれぞれに対する維持管理マニュアルの作成が行われた。このような運営・維持管理対策の結果から、最近では各村落に設立された水管理委員会が徴収する水道料金で、ほとんどの地方給水施設の維持管理費を負担できるようになり、政府による補助を必要としない健全な運営に移行しつつある。

ただし、一部の村落の水管理委員会ではその運営に問題が生じている。そこで、2003年から3年間にわたり、行政と村落住民の協力のもと、給水施設の持続的な維持管理手法を技術移転する「セネガル 安全な水とコミュニティ活動支援計画」が実施されている。本計画では、技術移転を受けたサイトの村落住民が、他の村落にその技術を移転するというユニークな試みが予定されており、効果的な技術移転手法になるものと期待される。

出所：国際協力事業団（1997）（2002）、国際協力事業団国際協力総合研修所（2002）

別表 水資源関連案件リスト（代表的な事例）

No.	国名	案件名	期間	形態	中間目標	特徴
<b>1. 総合的水資源管理の推進</b>						
<b>1-1 総合的水資源管理を推進するための組織・制度強化</b>						
1	シリア	水資源情報センター整備計画	2002.6～2005.6	技プロ、無償	1-1 1-2 2-4	水資源情報センター職員に気象・水文観測、データ収集、及びデータ処理などに必要な技術を習得させ、 <b>水資源情報センターに人材育成を行う体制を整える</b> 。またこの水資源情報システムを活用することにより、 <b>流域管理における必要な情報が提供される環境を整える</b> 。また、無償資金協力では必要な機材が調達された。
2	中華人民共和国	水利権制度整備計画	2004.7～2005.11 (第1フェーズ)	開調	1-1 1-2	中国における水利権制度の整備に必要な水資源管理体制及び水利権の管理能力の強化のための技術移転を行う。水利権制度の導入に係る調査研究、水利権制度（水市場制度含む）の国際比較・検討、モデル地区（遼寧省太子河流域）におけるケーススタディ、水資源及び水利権の配分計画（新規配分または再配分）の策定、を行う。
3	中華人民共和国	水利人材養成	2000.7～2005.6	技プロ	1-1 3-1 3-2	水利部人材開発センターにおいて、水資源管理、工事建設管理、砂防、研修管理分野の講師（高級技術者）研修コースを確立し、 <b>中/初級技術者を指導する講師（2000名）を育成する</b> 。
<b>1-2 流域管理の推進</b>						
4	インドネシア	プランタス川流域水資源総合管理計画調査	1997～1998	開調 有償資金協力	1-1 1-2 2-1 2-2 2-3 2-4 3-1 3-2 3-3 4-1	1961年から開始され、4次マスタープランまで継続。多くの施設は有償資金協力で実施された。当初はハード面の整備に重点が置かれていたが、3次並びに4次のマスタープランでは <b>流域保全管理、治水管理、利水管理、水質管理、河川環境管理</b> を掲げている。また、 <b>水資源管理の基本原則として、1河川1計画1管理の原則、総費用回収の原則、汚染者負担の原則、サービス対価の原則を考慮した計画へとシフトしている</b> 。
5	フィリピン	全国総合水資源開発計画調査	1997.3～1998.7	開調	1-1 1-2 2-1 2-2 2-3 2-4 3-1 3-2 3-3 4-1	2025年を目標年として、 <b>水需給予測、特定流域・都市についての表流水開発計画、組織改善提案、地域別の短期戦略策定を行った</b> 。 引き続き、 <b>マニラ首都圏水資源開発計画調査が実施された</b> 。
<b>1-3 国際河川の効果的な管理</b>						
6	タイ、ベトナム、ラオス、カンボジア	メコン河流域水文モニタリング計画調査	2000～2003	開調	1-1 1-3	メコン河流域の流況（Flow Regime）を把握し、メコン河委員会が策定する <b>水利用規則案の作成を支援し</b> 、さらに各国の <b>メコン河委員会の人材育成を行うもの</b> である。
7	タイ、カンボジア	メコン河委員会に対する専門家派遣事業	1993～	専門家派遣	1-1 1-3 2-4	1990年代から専門家（長期及び短期）が <b>継続して派遣</b> されている。専門家指導科目は、水力発電、流域水力開発計画、水文技術（農業農村開発）灌漑など多岐にわたっている。
<b>2. 効率性と安全・安定性を考慮した水供給</b>						
<b>2-1 水需要量の抑制</b>						
8	ウズベキスタン	水道事業経営・料金政策改善計画調査	1998～1999	開調	2-1 2-4	使用水量の集計、使用量に基づいた料金の請求及び節水を可能ならしめるため、水道メータの整備を計画。また、配管の老朽化に起因する多量の漏水問題も考慮。市場経済体制に則した上水道の料金構造・徴収システム改善を通じて <b>公益企業の経営改善のための提言を策定</b> 。
9	ラオス	ヴィエンチャン市上水道拡張整備計画調査	2003.3～2004.1	開調	2-1 2-4	現状の1人当たり水使用量が比較的高く、水道施設整備と並行して節水対策の導入が提言された。節水の推進には水道局のサービス向上の決意に基づく、 <b>水道局と需要者の間の信頼醸成が重要</b> であるとしている。
10	フィリピン	無収水低減化対策	1994～1997	個別派遣 専門家 チーム 派遣	2-1 2-4	<b>無収水を低減化するためのパイロット事業</b> をとおし、マニラ首都圏の衛生的な上水の安定供給を図る。協力内容としては、長期専門家（無収水低減、水道管交換）短期専門家（漏水低減、パイプ管理、パイプ地図作成）研修員受入（無収水低減化対策）、機材供与（漏水調査用機器、水道業務支援ソフト）である。
11	北米・中南米地域	中南米地域上水道漏水対策	1998～2002	本邦研修 (国別 特設)	2-1 2-4	漏水率が高い中南米3カ国（ボリビア、メキシコ、ホンジュラス）の水道事業者の中堅技術者を育成するため、 <b>漏水対策及び給配水施設の維持管理に関する知識及び技術の習得</b> を図り、飲料水の安定供給に資することを目的としている。

No.	国名	案件名	期間	形態	中間目標	特徴
12	シリア	ダマスカス市給水システム改善拡充計画調査	1995～1999	開調 無償	2-1 2-4	渇水期における上水道の安定供給及び将来の需要増に対する対策が急務の課題であり、漏水や不法接続等により有収率が34%にとどまっていることを背景に、社会開発調査ではマスタープランが策定され、フィージビリティ調査が実施された。この中で漏水防止対策のための既存配水管網のブロック化計画、盗水防止対策のための無許可居住地域の配水管網整備計画が策定された。無償資金協力では、既存の老朽化した配水管の改修のための配水管の資材が調達された。また1998年から2000年まで漏水防止担当長期専門家が派遣された。
13	ヨルダン	ヨルダン渓谷北部地域における住民参加型環境保全節水有機農法の普及と普及センターの確立	2003～2006	草の根技術協力事業（草の根パートナー型）	2-1 2-3 2-4	サウスシューナ地区、ジュラシュ地区における環境保全型節水有機農法の普及と地域住民の経済生産性の向上、またこの農法の普及のための技術の確立、普及人員の育成を目的としている。パーマカルチャー農法では節水保水のために、等高線に沿って畝を作り野菜や木を栽培する。そのための等高線の測定及び技術指導なども含まれている。また、参加農家へのウォーターキャッチメントシステムの導入や家庭排水の再利用のため、バナナサークル方式等の技術指導も行われる。
14	中華人民共和国	大型灌漑節水灌漑モデル計画	2001～2006	技プロ	2-1 2-4	節水改良事業を中国が効果的、効率的に実施するために、重点モデル灌漑区において合理的な水管理計画・事業計画の作成手法の標準化、施設管理情報の整備手法、水田での節水灌漑技術（ほ場レベル）を技術移転する。
15	マラウイ	小規模灌漑開発技術力向上計画調査	2002～2004	開調	2-1 2-4	小規模灌漑開発手法を確立することを通じて、水利用効率を改善する。小規模灌漑開発にかかる関係者の技術的・組織的能力を向上させる。技術移転の対象は農業灌漑省職員、調査に関連するNGO、実証調査地区住民である。
<b>2-2 水資源開発による供給量の増大</b>						
16	ベトナム	全国水資源開発計画調査	2001～2003	開調	1-1 1-2 2-1 2-2 2-4	総合的かつ合理的な水資源の管理・利用体制の確立、水資源関連省庁間での調整がなされた水資源の管理・利用体制の確立、今後水資源開発を実施するにあたって指標となる各流域の開発優先順位の決定が実施された。
17	ザンビア	全国水資源開発計画	1993～1995	開調 無償	2-2 2-4	1993～95年に全国水資源開発計画を作成し、地方給水・衛生環境の整備を通して、安全な水の安定的な給水率の向上に努める計画が策定された。これを実施するために、無償資金協力として「旱魃地域給水計画」が実施され、ハンドポンプ付き井戸の建設が実施された。
18	マケドニア	全国総合水資源開発・管理計画調査	1997～1999	開調	1-1 1-2 1-3 2-4 4-1	深刻な渇水の問題、生活雑排水に汚染された浅井戸の利用による水系疾患発生、主要3河川はいずれも国際河川であり、その管理の難しさなどの問題を解決するための中・長期的な水資源開発・管理に係る計画、包括的な水資源開発・管理のためのマスタープラン策定
19	ブルキナファソ	地下水開発計画	1993	無償	2-2 2-3 2-4	車両搭載型井戸掘削機、その他80カ所の井戸建設に必要な資機材の供与並びにそれら井戸の建設工事実施された。井戸掘削機材供与の効率性は高かった。地下水供給により子どもの下痢の減少は認識されているが、地下水は乾期に利用されるのみであり、その他の生活条件及び環境の変化には至っていない。よって保健衛生担当局と連携した啓蒙活動の充実が必要。また住民自身による井戸維持管理のための意識啓蒙が必要。NGOが同じ地域で水管理委員会の設置と維持管理のための預金証明提示をポンプ設置の条件として求めている例あり。（1996年度特定テーマ評価案件）
20	カンボジア	中部地下水開発計画調査	2000～2002	開調	2-2 2-3 2-4	1996年度より「カンボジア 南部地下水開発計画調査」を実施した。中部地域においても、地下水を水源とする安全な飲料水供給が必要不可欠かつ緊急課題であることから、地下水開発計画の策定に係る協力が実施された。同国中部2州を対象として地下水賦存量を調査の上、持続可能な地下水開発計画が策定された。
21	ボリビア	地方地下水開発計画（第1次、第2次）	1996～1998	開調 無償	2-2 2-3 2-4	サンタクルス及びチュキサカ（第1次）、タリハ及びオロロ（第2次）の各県に、必要な掘削機材の供与をはじめ、他の地域での井戸建設に適用可能な技術の移転にも十分に配慮した井戸建設や給水施設の建設を実施。また、住民が永続的に安全な飲料水を確保するために、水管理組織の設立による給水施設の運営指導などのソフト面の支援も行い、ボリビア政府の自助努力による他の未給水村落の地下水開発にも大きく貢献している。

No.	国名	案件名	期間	形態	中間目標	特徴
22	ヨルダン	地下汽水淡水化計画調査	1993～1995	開調	2-2 2-3 2-4	ヨルダンでは、水供給のための水資源の大部分を地下水に頼っていたが、淡水地下水源開発は限界に近い状況であった。このため、存在が確認されていた <b>地下汽水の淡水化</b> が求められており、調査が実施された。その結果、汽水の賦在状況は質量とも有望であり、逆浸透膜方式の淡水化方式が提案された。絶対的な水不足の状況における新しい水源としての汽水の利用が評価されている。
<b>2-3 上水(水源や飲料水)の水質確保</b>						
23	バングラデシュ	飲料水砒素汚染の解決に向けた移動砒素センタープロジェクト	2001～2004	草の根技術協力事業(草の根パートナー型)	2-3 2-4	NGOと連携したヒ素汚染地域への安全な飲料水の供給、啓発活動や人材育成を通じた、 <b>ヒ素対策活動</b> の活発化。専門家(ヒ素汚染対策アドバイザー)派遣2000～2004年。
24	バングラデシュ	砒素汚染地域地下水開発計画調査	1999～2002	開調	2-2 2-3 2-4	同国西部3県(Jessore, Jhenaidah, Chuadanga)を対象として <b>深層地下水開発を中心としたヒ素汚染対策</b> についてのマスタープランを策定し、優先プロジェクトへのプレ・フィージビリティスタディ。ヒ素被害実態調査、 <b>ヒ素汚染マップ</b> 作成(GISデータマップ)、脱ヒ素装置の予備試験、観測井戸掘削、地下水開発シミュレーション、ヒ素汚染メカニズム解明、構造物・非構造物対象の検討を含んでいる。
25	タンザニア	中央高原地域飲料水供給計画	2000～2003	無償	2-2 2-3 2-4	開発調査「地下水開発計画」(1997、98年)を実施し、当該地域の地下水による給水基本計画を策定。この計画の一部を無償資金協力で実施し、4県合計約2万人の住民に安全で安定した飲料水を供給する給水施設を建設した。ソフトコンポーネントとして、 <b>小規模簡易フッ素除去装置の研究・改善</b> 、一般家庭での <b>実証試験</b> (4世帯に実際に装置をつけ、約半年間の経過観察をした)を試みた。
26	マリ	ギニア・ウォーム対策村落給水計画	1993～1994	無償	2-2 2-3 2-4	水中に生息するミジンコを中間宿主とする寄生虫症である <b>ギニアウォーム症</b> を根絶するため、ギニアウォームに汚染されていない地下水を供給することを目的として262村落で500本の井戸を建設した。併せて井戸掘削機などの資機材を調達した。この事業により、ギニアウォーム症発件数は劇的に減少し、UNICEF、UNDP、USAIDによる啓蒙活動やフィルターの普及と相まって相乗効果を上げたことが事後評価(1996年度特定テーマ評価)で報告されている。しかし一方で、実施機関の技術者が限定されており維持管理に困難が予想されること、 <b>水管理委員会が保健衛生面での啓蒙活動</b> を主としており、ポンプの保守管理についての指導は不十分であることも指摘されている。
27	ヨルダン	水質汚染監視計画	2002～2002	無償	2-3 4-1	水資源の不足に加え、農業排水及び産業廃水の水系への流入、並びに下水処理整備能力の大幅な不足により下水が処理されないまま河川に流入することにより、ヨルダン北部の <b>主要水源の水質汚染</b> が問題となっている。水質モニタリングステーションや、水質分析機器を整備した。
<b>2-4 公平性に配慮した給水</b>						
28	ヨルダン	水資源管理計画調査	1999～2001	開調	1-1 1-2 2-2 2-4 4-3	ヨルダンの水に係る各分野のWater Policyを基本として、 <b>水資源管理、水資源開発管理の2面から計画策定</b> を行っている。都市用水と農業用水需要を持続可能な水源開発の範囲内で、 <b>全国的に均衡させた総合的水資源管理計画</b> を策定した。
29	カンボジア	プノンベン市上水道整備	1993～2003	開調 無償	2-4	プノンベン市上水道マスタープラン・緊急改修計画の策定。ブンプレック浄水場(100,000m <sup>3</sup> /日)改修、配水池の新設、配水ポンプ取り替え及び高架水槽の改修。プノンベ市中心部7th January及びToul Kork地区の一部の配水管網の整備。資機材及び敷設工事を含む。水道メータの調達。ブンプレック浄水場の50,000m <sup>3</sup> /日の拡張及び改修。このように <b>一連の水道整備に関する協力が継続して実施された</b> 。
30	ザンビア	ルサカ市周辺地区給水計画	1993～1999	無償	2-1 2-2 2-4	無償資金協力による給水施設整備事業では深井戸を水源とする管路型給水システムが建設された。併せて、施設の運営・維持管理体制の構築と利用者の衛生意識の向上に取り組んできた。CAREとの連携の下、給水事業の運営・維持管理への <b>住民参加促進活動</b> が行われた。1999年度より住民組織強化を目的とした開発福祉支援事業「住民参加型給水事業」開始。(1998年度特定テーマ評価案件)
31	モンゴル	ウランバートル市水供給計画調査	1993～1997	開調 無償	2-1 2-2 2-4	1993年から開発調査が実施され、2010年を目標年次とする水供給のマスタープランの策定。無償プロジェクトはこの緊急改修計画に基づいたもの。 <b>従量料金制度導入</b> によって水道水浪費や消費電力を削減。アパート用流水計の設置などを実施した。

No.	国名	案件名	期間	形態	中間目標	特徴
32	フィリピン	メトロマニラ上下水道 総合計画調査	1994～1995	開調	2-2 2-3 2-4 4-2	上下水道が同時に対象となった総合計画策定。水道部門では、水源確保、配水幹線、給水管網整備が対象。下水道整備では汚水収集システムは経済性を考慮しインターセプター方式を採用。衛生施設整備基本計画では5カ所に汚泥処理施設の建設、暫定案としての海洋投棄案も採用した。
33	ケニア	キスム市上下水道 整備計画調査	1997～1998	開調	2-2 2-3 2-4 4-2	上下水道が同時に対象となった総合計画策定。既存浄水場の改修、拡張が計画され、下水道整備では現状の状況に鑑み、 <b>既存の基幹施設の機能回復に主眼を置いた計画</b> となった。
34	カザフスタン	アスタナ市上下水道 整備計画連携実施設計調査	2002.7～ 2003.12	開調 実施設計 調査 (D/D)	2-2 2-3 2-4 4-2	JICAが2001年に実施したフィージビリティ調査に基づき、円借款対象事業について基本設計調査及び <b>詳細設計調査</b> を実施した。また、設計調査を通じて、上下水道整備計画に係る技術移転を実施機関に対して実施した。
35	セネガル	地方水道整備計画第1次～ 第12次、村落給水計画、地 方給水施設拡充計画第1期 ～第3期	1979～2001	無償	2-2 2-3 2-4	1979年から2001年まで <b>17件の無償資金協力が継続</b> 。既存井戸を有効に活用する協力。維持管理体制は、2カ所に維持管理本部と維持管理センターを建設し、セネガル側の <b>維持管理が十分機能するように配慮</b> 。また、村落レベルにおける水道施設の運転、日常点検及び料金徴収は水管理委員会により実施されるが、 <b>住民の組織化に尽力したことは大きな効果</b> があった。(1996年度特定テーマ評価案件)
36	レソト	小学校給水・衛生改善計画	1995～1996	無償	2-2 2-4	多くの小学校にはトイレや給水施設がないという現状。また82%の家庭が学校経費を負担できない貧困レベル。ハンドポンプ付き井戸71本のほか、小規模水道施設10カ所、トイレ27棟などを建設。約3万人の児童の飲料水・給食水・灌漑用水が確保され、 <b>学校の「自立化計画」に貢献</b> 。
37	モロッコ	ブレ・リフ地方飲料水 供給計画	1997～1999	開調 無償	2-2 2-4	開発調査が1994～1996年に実施され、それに引き続き、水源である地下水を高台に建設された配水タンクへと揚水し、配水タンクから各村落へは管路により配水する事業が実施された。末端の給水点は村落内もしくはその近郊に設置された <b>共同水柱</b> 。
38	ラオス	北西部村落給水・衛生改善 計画調査	1998～2000	開調	2-2 2-4	パイロットプロジェクトとして湧水や深流を水源にした <b>自然流下給水システム</b> の計画・建設が50カ村を対象に実施された。また、PFT(手流し水洗トイレ)が928個設置された。給水システム、トイレのタイプ等を調査団の技術的なアドバイスのもとで <b>住民自身が決定し</b> 、工事にも参加。単にワークショップに住民を集めての衛生教育ではなく、さらに <b>踏み込んだ参加型</b> が特徴。貧困層や遠隔地居住者を優先したアプローチがとられ、ジェンダーと少数民族に対する配慮と、住民参加にも重点が置かれた。
39	インドネシア	東ヌサテンガラ州スンバ県 における生活向上プロジェ クト	1999.2～2001.3	開発福祉 支援	2-2 2-4	水供給をきっかけに、生計の改善を目的とする開発福祉支援事業として現地NGOとの協力により実施。給水施設建設等の技術的なコンポーネントと、水利用者グループの形成、住民に対する衛生教育、給水施設の運転・維持管理・会計などに関わる指導や、生計向上に関わる支援などの <b>ソフト部分の協力を</b> 含む。
40	タイ	タイ水道技術訓練センター	1985～1999	無償 技プロ 専門家 派遣	2-1 2-2 2-3 2-4	無償資金協力、プロジェクト方式技術協力、専門家派遣などの複合案件で、 <b>水道技術者の育成</b> を図ることが目的。フェーズIでは、「水道計画」「水道経営」「浄水及び水質管理」「配水管の維持管理」「電気・機械設備」などの基本的な技術移転、フェーズIIでは、より高度な技術の移転を目的とした教育訓練、研究開発、情報交換機能の強化を実施。
41	ベトナム	ベトナム上水道技術訓練 プログラム	2000.1～2003.1	技プロ	2-1 2-2 2-3 2-4	無収水量を減少させ、かつ <b>独立採算的な経営手法</b> 、あるいは技術の導入を通じて、効率的な上水道整備・運営を図る。配水計画、 <b>無収水量低減対策</b> 並びに水道経営についての研修コースを確立する。
42	タンザニア	水セクター公共支出 レビュー調査	2003～2004	援助効率 促進事業 (在外プロ ジェクト 形成調査)	1-1 1-2 2-3 2-5 4-3	公共支出レビューは財務省が中心となって予算執行状況調査作業部会によって行われている。この公共支出レビュープロセスに積極的に参加することにより、 <b>同国における公共財政管理へのわが国の参画と貢献を行うとともに</b> 、水セクターにおける優先課題を把握し、 <b>効率的な支援の立案及び執行が可能</b> となる。
<b>3 . 生命、財産を守るための治水の向上</b>						
<b>3-1 災害に強い組織・体制の強化</b>						
43	インドネシア	火山地域総合防災	2001.4～2006.3	技プロ	3-1 3-2	火山地域の村落において、 <b>行政と住民が連携し</b> 、土砂災害による危険を軽減するための事業を計画、実施できるようにする。総合防災モデルの確立、地域防災体制の確立、技術者の育成、技術育成プログラムの確立を含む。

No.	国名	案件名	期間	形態	中間目標	特徴
44	ネパール	ネパール自然災害軽減支援	1999.9～2004.8	技プロ	3-1	住民参加型防災活動、防災教育・啓発の促進。災害調査・復旧に係る体制の整備及び手法・工法の確立。政府関係者及び地域住民の防災意識の向上促進。
45	フィリピン	治水・砂防技術力強化	2000.1～2005.6	技プロ	3-1 3-2 3-3	水起源の災害に対処するために、治水・砂防施設の計画、設計、建設及び維持管理における行政側である公共事業・道路省(DPWH)の能力を強化する。
46	CDERA 加盟国 16カ国	カリブ災害管理 プロジェクト	2002.8～2004.8	技プロ	3-1 3-2	カリブ災害緊急対策機関(Caribbean Disaster Emergency Response Agency: CDERA)加盟国は経済規模の小さな国が多いことから、各国が独力でこれらの災害に対処することが難しい状況にある。ハザードマップの作成を中心とした、コミュニティ災害管理計画策定能力の強化、情報ネットワークの構築に関する広域協力。
47	ホンジュラス	首都圏洪水・地滑り 対策計画調査	2000～2002	開調	3-1 3-2 3-3	テグシガルバ首都圏の洪水・地滑りに対するハード面及びソフト面からの対策に係るマスタープランの作成及びフィージビリティ調査を実施。PCMワークショップを通じて関係者間の合意形成、関係機関の連携強化を図りつつ計画策定を実施。
48	バングラデシュ	洪水適応型生計向上 計画調査	2000～2002	開調	3-1 3-2 3-3	洪水に対して脆弱な貧困層に対処した包括的な洪水対策の立案であり、貧困層の生計向上に配慮した計画が策定された。
49	バングラデシュ	第五次多目的サイクロン シェルター建設計画	2002～2003	無償	3-1 3-2	ベンガル湾沿岸部の高度危険地域に居住する約3万7000人の避難場所を確保し、平常時は小学校として活用されることにより、学習環境を改善する村落社会開発との両立を試行。
50	全世界	河川及びダム工学	2003～2008	研修 (集団)	2-2 3-1 3-2 3-3	治水及び水資源開発に携わる技術者に対してわが国における河川・ダム工学に関する最新の技術及び知識を紹介し、治水及び水資源開発にかかる計画・設計・施工、及び技術開発に資する技術者を養成する。
<b>3-2 土砂災害対策のための砂防強化</b>						
51	ホンジュラス	チヨロマ川洪水対策・砂防 計画	1997	開調 無償	3-2 3-3	1992～1994年「チャレコン川支流流域治水砂防計画調査」(開発調査)に引き続いて実施されたものである。治水施設や砂防施設の建設・改修、鉄道橋の架け替えなどを実施。
52	フィリピン	ピナツボ火山東部河川流域 洪水及び泥流制御計画調査	1996～2001	開調 有償資金 協力	3-2 3-3	1991年の大噴火後、スイス、米国、日本そして世界銀行、アジア開発銀行などの国際金融機関がドナー会議を開き、復旧調査の分担を決め、日本はピナツボ山の東側に流れているサコピア川、バンバン川、アバカン川の流域の復旧を受け持つことになり、開発調査後、有償資金協力へとつながった。
53	ボリビア	タリハ渓谷住民造林・浸食 防止計画	1998～2003	技プロ	3-1 3-2 3-3	本事業は浸食防止の持続的方法がエルモンテ川及びサンベドロ川流域のモデル地域において住民参加により改良・開発されること目標としている。
54	インドネシア	森林火災予防計画	1996～1998	技プロ	3-1 3-2 3-3	インドネシア独自の資源で実施・持続・波及可能な方法で、国立公園(4モデル国立公園)を保全するための森林火災予防・初期消火対策を実施。
<b>3-3 洪水対策の強化</b>						
55	フィリピン	オルモック市洪水対策事業 計画	1997～2000	開調 無償	3-1 3-3	開発調査である「特定地方都市洪水防御計画調査」に引き続き、市内の2河川の改修及び流木止スリッドダム3基の建設を目的とした2次にわたる協力を実施。
56	バングラデシュ	ダッカ雨水排水施設 整備計画	1990～1992	開調 無償	3-1 3-3	ハードな対策のみならずソフトな非構造的対策を考慮して投資額抑制を図った。構造的対策は外水対策施設と内水対策施設から構成。小規模で短時間の浸水はある程度許容する計画とした。対象地域外縁部の新規開発は計画外水位以上の盛土か、高床式構造として行政指導することを提案。
57	カンボジア	プノンペン市洪水防御・ 排水改善計画	2000～2001	開調 無償	3-1 3-3	1997～1999年まで開発調査「プノンペン市都市排水・洪水対策計画調査」が実施され、その後主にプノンペン市南部におけるプノンペン市の外郭堤防の補強、排水路、排水機場の改修・整備を行うことを目的とした「プノンペン市洪水防御・排水改善計画」が策定され、実施された。
<b>3-4 海岸保全対策の強化</b>						
58	モルジブ	マレ島海岸防災計画調査	1987～1999	開調	3-4	首都マレ島の高潮災害防止のために、海岸施設の整備と改良を目的とした海岸防災計画を実施。高潮防護のための海岸施設は、1987～1989年にマレ島南岸に護岸堤を緊急事業として建設。
59	トンガ	ヌクアロファ護岸拡充計画	1987～1988	無償	3-4	1982年のサイクロンにより全半壊の状況にあった護岸の修復。護岸型式は石積式とし、海岸の景観、住民や観光客の漁業、遊泳などの活動にも支障にならず、かつ維持管理費をほとんど必要としない計画とした。護岸の内側に緑地帯や遊歩道といった施設の設置を可能とした副次的効果があった。

No.	国名	案件名	期間	形態	中間目標	特徴
<b>4 . 水環境の保全 (水環境)</b>						
<b>4-1 水環境管理能力の向上</b>						
60	チリ	チリ国環境センター	1995～2000	無償 技プロ	4-1	調査研究、環境情報、人材育成、教育啓蒙の4つの機能を持つ公益法人としてチリ大学が設立したセンターに対して、1995年6月から5年計画で <b>大気、水質、廃棄物などの分野</b> を支援。
61	中華人民共和国	太湖水環境修復モデルプロジェクト	2001.5～2006.5	技プロ	4-1 4-2	太湖は、貴重な水供給源であると同時に観光資源でもあるが、周辺に存在する集落・ホテルからの生活排水が流入し、10年間で汚染濃度が約2倍に上昇するなど水質悪化が深刻であった。このため、中小規模集落に適した <b>合併処理浄化槽の設置</b> と水生植物の自然浄化能力を利用した <b>エコ浄化システム</b> を併用するための技術指導を実施。
62	エジプト	地域環境監視網機材整備計画	1996～1997	無償	4-1	1994年、エジプトは「環境法」を制定し、組織強化された環境庁が汚染発生源などの監視を行うことになり、カイロ中央監視センターと地方支所を設立することとした。これらのセンター及び支所に対する機材の調達。調達された機材は、一般環境質と <b>発生源汚染質の監視と分析</b> を行い、汚染源に対する法的取り締まりの可否について判断するための科学的データを提供できる機材が中心であり、エジプトの <b>環境監視網体制全体のレベルアップ</b> が図られた。
63	全世界	水環境モニタリング	2000～2004	研修 (集団)	4-1	近年、開発途上国では都市化、工業化に伴い、水質汚濁等の公害問題が深刻化している。これらの公害対策を講ずるためには、まず水質の的確な把握( <b>水質モニタリング</b> )が必要である。本研修では、水質モニタリング業務を担当する技術系職員の確保と養成を目的とし、わが国の <b>水質汚濁の防止に関する経験と技術を紹介</b> 。
<b>4-2 汚水処理関連施設の整備による適正処理の推進</b>						
64	バングラデシュ	ダッカ北部下水道整備計画調査/北部ダッカ下水網緊急整備計画	1998～	開調 無償	2-3 4-2	急激な人口増加及び無秩序な都市化が進行する同国ダッカ北部において、下水道整備の立ち遅れに起因する衛生環境の改善を図るために、社会開発調査が実施され、マスタープランの作成、フィージビリティ調査が実施された。無償資金協力は、開発調査が実施された北部地域の中から特に水質汚濁の激しいグルシヤン湖周辺に緊急に下水網を整備して湖の汚染を防止するとともに、既存の下水幹線路の一部を改修し、 <b>清掃機材の導入・増強</b> により、既存管路の <b>下水流下能力を回復</b> させ既存終末処理場の能力を有効に活用することを目的として実施された。
65	タイ	タイ工業用水技術研究所	1998～2005	技プロ	2-3 4-1 4-2	タイでは近年の急激な工業化に伴い、工業用水需要の急増による <b>地盤沈下や、不十分な排水処理による水質汚濁</b> が問題となっている。限られた水資源を有効に活用し、 <b>環境と調和のとれた工業化</b> を図るため、工業省工場局が民間企業や工場局内関係者に対して水使用合理化、排水処理・再利用、工業用水供給に関する技術指導を実施する機関として新設した工業用水技術研究所(IWTI)の基盤を固めること、及びIWTIスタッフの技術を向上させ、技術指導を行えるようになることを目的として実施された。
66	ベトナム	産業公害対策M/P調査	1999～2000	開調	2-3 4-1 4-2	企業の産業公害対策を支援・促進すべき工業省の環境への取り組みが遅れていることから、産業公害対策を促進するための <b>フレームワーク・戦略づくり</b> を行うことを目的とし、 <b>工業化と環境保全の調和のとれた持続可能な発展</b> を目標として調査が実施された。今後工業セクターの高成長に伴い、産業排水に起因する環境負荷の増加が予測され、 <b>企業による自主的環境対策活動</b> 、政府のコスト負担が比較的小さく即効性のある施策を中心にマスタープランが作成・提案された。
<b>4-3 公共用水域の水質保全の推進</b>						
67	ヨルダン	北部アカバ湾油汚染防止計画	1995～1995	無償	4-3	アカバ湾は沿岸に分布するサンゴ礁を中心に、世界的にもユニークな生態系をもっており、海洋生物の多様性に富んでいる。しかしながら、湾自体がくさび形になっているため、いったん油が流失してしまうと滞留しやすいという点がかねてより指摘されていた。このため、 <b>アカバ湾汚染防止のための機材</b> (オイルフェンス、油回収タンク、油回収装置、回収支援作業船などの資機材)の調達が行われた。なお、資機材調達後の技術協力については、EUが実施した。
68	クロアチア	サヴァ川流域水質改善計画調査	2000～2001	開調	1-2 2-3 4-2 4-3	<b>国際河川</b> であるサヴァ川流域を重点地区とした、サヴァ川の水質汚染軽減に係る2015年を目標年次としたザグレブ市近郊流域の管理計画を策定し、その中から <b>下水システム整備</b> に係る優先プロジェクトを選定し、フィージビリティ調査を実施した。

開発課題に対する効果的アプローチ・水資源

No.	国名	案件名	期間	形態	中間目標	特徴
69	キューバ	ハバナ湾汚染源対策調査	2003.1～2004.2	開調	4 - 2 4 - 3	2020年の目標年度とするマスタープランを策定。これには既存下水道施設の改善計画及びルヤノ川、マルティンベレス川の中下流域を対象とした新規の下水道施設計画を含んでいる。優先プロジェクトは、下水道管渠の整備、処理場建設を含んでいる。これにより、 <b>ハバナ湾に流入する汚濁負荷を削減する計画</b> としている。
70	ブラジル	グアナバラ湾の環境に関する管理及び改善調査	2002.2～2003.10	開調	4 - 2 4 - 3	既存のマスタープランのレビューに基づき、下水道整備を中心とする <b>グアナバラ湾浄化の戦略計画</b> を策定する。また、湾内の著しく汚染された <b>海域を改善する下水道整備</b> を優先事業として、そのフィージビリティ調査を実施するとともに、 <b>環境管理行政、事業実施・運転能力の強化の提言</b> を行った。
71	複数国	環境に関する住民啓発活動	-	JOCV	2 - 3 4 - 3	環境教育、村落開発普及員、水質検査、公衆衛生などの職種の隊員により、湖沼の水質保全など公共用水域における <b>環境保全の啓発活動</b> が住民に対して行われる。



## 付録 2 . 主要ドナーの水資源に対する取り組み

世界銀行 (World Bank)\*、アジア開発銀行 (Asian Development Bank: ADB)\*、国連開発計画 (United Nations Development Programme: UNDP)\* といった主要国際機関と、水資源分野の援助方針に特色を有する米国国際開発庁 (The United States Agency for International Development: USAID)\*、ドイツ技術協力公社 (The German Agency for Technical Co-operation: GTZ)、オランダ外務省 (Ministry of Foreign Affairs of the Netherlands: MFA)、スウェーデン国際開発協力庁 (Swedish International Development Cooperation Agency: Sida)\*、英国国際開発省 (Department for International Development: DFID) の 8 機関を選定し、その基本方針と支援の特徴、主な事例をまとめた。なお、本付録で取り上げられていない他の国際機関並びにドナーの水資源に係る取り組みについては、『水分野援助研究会報告書』<sup>1</sup>、『「水」に関連する国際機関及び各ドナーの政策及び援助の実態に関する調査』<sup>2</sup>が参考になる。

### 世界銀行\*

#### 世界銀行\*

- ・国レベルでの水セクター評価
- ・河川流域 (多国間) における水資源管理
- ・途上国における水資源管理とインフラ開発

## 2 - 1 世界銀行 (World Bank)\*

### 2 - 1 - 1 水資源協力に関わる基本方針及び支援の特徴

世銀\*は1992年にリオデジャネイロで開催された「国連環境と開発会議」を受け、1993年に水資源管理政策 (Water Resources Managing Policy Paper) を発行した。この文書は、従来型援助の問題点の見直しとともに、国レベルでの水セクター評価並びに河川流域 (多国間) における水資源管理の促進が表明されている。

具体的な問題点としては、公共投資政策や水資源管理の細分化によって引き起こされる関連機関の管轄体制の複雑さ及び分野間における相互関係の欠如 (ガバナンスの錯綜)、政策や資源管理の政府機関への過度の依存による非効率性、財政状況の不透明性、水資源使用者の政策への参加の制限、貧困者へのサービス提供などに対する障害、水質や衛生及び環境問題を軽視あるいは無視した従来の公共投資と規制、が挙げられている。また、公平で効率のよい持続可能な開発を推進することにより、貧困を軽

<sup>1</sup> 国際協力事業団 (2002) 第 2 章 2 - 3 「各ドナーおよび国際機関の水分野援助政策および実績」

<sup>2</sup> 財団法人国際開発センター (2002)

減していくという世銀<sup>\*</sup>の全体目標のために、水セクターに係る 包括的な分析枠組み、 法制度の改革、 インセンティブの向上、 水資源保全技術、 貧困の軽減、 地方分権化、 民間部門の参入促進、 ステークホルダーの参加、 環境保護、 技能の向上、 国別プログラムの作成、 国際水資源の的確な管理、 政策の実行、 を具体的な支援対象としている。

さらに、上記政策に基づき実施してきた水資源に係る協力について、世銀は業務評価局 (Operations Evaluation Department: OED) からの評価結果を受けて、2003年に新たな水資源セクター戦略を発表した<sup>3</sup>。この新戦略は、基本的に上記の1993年の戦略を受け継いだものである。しかしながら、1993年の戦略が水資源セクターに係る諸問題を広く取り上げ、電力、灌漑、環境、水供給、衛生等といった個別のセクターも包含した対応を示すということに焦点があったのに対し、2003年の戦略は1993年に指摘された問題の中で解決が困難であり、かつ継続すべき問題である「水資源の管理」に焦点を当てている。2003年の戦略では、特に途上国における水資源管理とインフラ<sup>\*</sup>の開発が強調されており、原則にのっとりた実行力のある改善のための支援、インフラ<sup>\*</sup>整備のための投資を方針として示している。

なお、2000年までの世銀<sup>\*</sup>の水分野に関わるコミットメントは総額200億ドルにのぼり、水に関連したプロジェクトに係る世銀の投資は全体の約16%を占めている。

## 2 - 1 - 2 主な協力事例の概要<sup>4</sup>

### (1) コロンビア水分野改革支援プロジェクト (2001 - 2007)

民間部門の水分野の管理・運営への参入を促すことを目的としたプロジェクトである。具体的には、下記の内容を含んでいる。

コロンビアのカリブ海沿岸地域にある中・小都市に対する、水・衛生インフラ<sup>\*</sup>建設に必要な財政支援。中・小都市では、民間部門の参入は、建設事業及び水部門の運営など、ある一定の割合でコミットされている

水質、排水規制のためのアドバイザーサービスの提供や、目標と方法論を設定することによる環境管理能力強化

農村地域の水資源開発、衛生部門政策開発のための技術支援

民間部門の水部門の管理・運営及び衛生インフラ<sup>\*</sup>事業に参入を促すためのプロジェクト管理費用、トレーニング、技術支援の提供

<sup>3</sup> World Bank (2003a)

<sup>4</sup> World Bank (<http://lnweb18.worldbank.org/ESSD/ardext.nsf/18ByDocName/Projects>) プロジェクトデータベース参照。

## (2) グルジア灌漑・排水プロジェクト(2001 - 2007)

灌漑・排水設備の質の低下を防ぎ、維持することによって、農業生産力及び農家の所得を高めることを目的としたプロジェクトで、主に次の2つの部分で構成されている。

灌漑・排水設備の修繕・維持、及び改善支援プログラム(Amelioration Assistant Program: AA)のためのインフラ<sup>\*</sup>の修繕・維持

AAへの運営・維持費用の支援、AA設立のための資金提供、グルジア農業・食糧省内のDepartment of Amelioration and Water Economyへの資金提供、ダム安全プログラム開始のための技術支援、環境評価への資金提供など

## (3) イエメン都市開発と洪水対策プロジェクト第2期(2001-2005)

タイズ市エリアで起こる季節的な洪水による被害から住民、ビジネス、インフラ<sup>\*</sup>を守ることを目的としたプロジェクトである。イエメンの新地方自治法に基づき、市政府がその責任を遂行できるよう能力開発を促し、イエメンの地方分権プログラムを支援する。主なプロジェクト内容は次の3つである。

洪水被害から市を守るための施策の支援(堆積物の除去装置、水量調節用岩石の設置、排水溝の整備など)

再移住プログラムを実行するための資金提供

地方分権を実行するための専門家の派遣

## (4) パートナーシップ

また、世銀<sup>\*</sup>の協力形態として特徴的なのが、パートナーシップである。世銀は、政府、民間セクターやNGOとの間にパートナーシップを結び、水資源協力を推進している。なかでも、「水・衛生プログラム(Water and Sanitation Program: WSP)<sup>5</sup>」は代表的なパートナーシップであり、世銀<sup>\*</sup>の水分野に関わる活動の重要なパートナーとして20年以上の活動実績を有するとともに、世銀<sup>\*</sup>自体も出資している。WSPは、貧困層を対象とした給水及び衛生サービスの改善を目的とした活動を行っている。例えば、世銀<sup>\*</sup>とWSPはロンドンスクールの熱帯衛生研究所及び他の機関と協力し、官民両部門を通じて途上国における手洗いの習慣を普及させることをねらいとしたプログラムをインド・ケララ州及びガーナで展開している。

<sup>5</sup> WSPホームページ(<http://www.wsp.org/>)

アジア開発銀行

ADB\*

・食料増産のための灌漑設備の改善・水の効果的効率的運用  
 ・水管理及び開発のための統合的なセクターを横断した計画策定実施

## 2 - 2 アジア開発銀行 (ADB)\*

### 2 - 2 - 1 水資源協力に関わる基本方針及び支援の特徴

アジア開発銀行\*は、アジア地域における急速な人口増加の予測に基づき、食糧増産のために灌漑設備の改善や水の効果的・効率的利用を支援する方針を示している。アジア太平洋地域における水管理及び開発のためのセクター横断的な計画の策定と、その実施を緊急に行うことを前提とし、公平な経済成長や貧困の軽減のための「経済財としての水」という概念を推し進めることを模索しているが、水資源の維持と保護が、その方針の根幹にある。2001年にADBが発行した水に係る方針“Water for All”では、国レベルでの水セクター改革の推進、統合的な水資源管理の推進、水供給の改善と拡充、水資源の保護、水システムの効率性向上の促進、地域的な協調、国内あるいは多国間内における水資源の相互有効利用の促進、水セクターの情報及び経験の共有の促進、ガバナンスの改善を重視し、総合的な水資源管理\*に係る投資に重点を置いている。

また、ADB\*は「貧困と水」の課題についても積極的に取り組んでいる。貧困層は安全な水と十分な衛生へのアクセスが不足していることは知られているが、ADBの調査によると問題はさらに深刻である。アクセスが絶対的に不足しているために、多くの貧困層は、質・量ともに劣る水に対して高いコストを払わなければならない。貧困のサイクルを断ち切るために人的資源への投資は重視されなければならないが、それ以上に安全な水と衛生へのアクセスは重要で緊急な課題である。特に貧困層の中でも不利益を受けているのは女性であり、家事労働の中で水汲みは、大きな負担となっている。また、不衛生な環境は疾病を増加させるが、女性が病人看護を担うことが多い。こうした状況を改善するため、ADB\*では行動の枠組みとして、貧困層のための水ガバナンス、給水、灌漑などの水関連サービスへのアクセスの改善、貧困層のための経済成長と生活改善、コミュニティの能力開発とエンパワーメント\*、防災と災害の軽減、環境管理の6つのアクションを優先項目としている<sup>6</sup>。

なお、ADB\*は1968年から1999年までに水関連のプロジェクトに総額157億ドルの支援を行っており、形態別では、灌漑・排水33%、給水と衛生26%、水力発電18%、マルチセクター14%、分水嶺管理4%、洪水管理3%、内陸漁業2%となっている。また国別に見ると、インドネシア24%、パキスタン17%、フィリピン13%、中国10%、タイ7%、バングラデシュ6%などとなっている。

<sup>6</sup> Asian Development Bank (2003a)

## 2 - 2 - 2 主な協力事例の概要<sup>7</sup>

### (1) パキスタン：パンジャブ地方給水・衛生プロジェクト(1995 - 2002)

パンジャブ州の地方の貧困層約80万人を対象に、安全な水の供給と衛生状況の改善を目的としたプロジェクトであり、特に水汲み労働を行っている女性と子どもに焦点が置かれた。本プロジェクトでは、コミュニティ中心のアプローチによって、女性を含む組織が形成され、計画策定段階から建設、維持管理費用回収に至るまで参画した。また、同時に、プロジェクトの早い段階から、施設建設や料金回収を含む維持管理に係る技術移転も実施された。衛生教育のプログラムでは、各村落で4日間のセミナーが実施され、ビデオなどの教材によって適切な衛生環境についての説明がなされた。また、このプログラムの一環として約12ドルでトイレも販売され、コミュニティの組織の監督のもと設置が行われた。

### (2) ウズベキスタン：西部ウズベキスタン地方水道プロジェクト(2003 - )

アラル海に隣接した西部ウズベキスタンは、年間降雨量が70 - 100mmと少なく、アムダリヤ川の流量低下なども原因となって、深刻な水不足に見舞われている。このような状況を改善するため、ADB<sup>\*</sup>は約7万人を対象に安全な水へのアクセスの改善と水不足の解消、衛生設備による衛生環境の改善を目的とし、3800万ドルの融資を行うことを決定した。本プロジェクトは、飲料水供給、節水と健康改善、キャパシティ・ビルディング<sup>\*</sup>の3つのコンポーネントから成っている。飲料水供給については、新規水道施設の建設、既存施設の改善と改修を含んでおり、普及率を現在の12%から85%、無収水<sup>\*</sup>率を50%から30%にすることを目標にしている。

節水と健康改善では、節水対策の導入と学校や診療所などの衛生設備の改善、給水と衛生に係る啓蒙が含まれている。キャパシティ・ビルディングでは、水道運営における制度強化とプロジェクト・マネジメントへの支援が含まれている。

### (3) バングラデシュ：ジャムナ・メグナ川浸食軽減プロジェクト(2001 - )

ジャムナ川及びメグナ川の堤防の浸食を軽減するために実行可能な手段の設計を支援するプロジェクトである。2つの流域のために持続的な堤防管理及び計画の枠組みを準備することを目的とし、この管理と計画システムの制度枠組みや監視、年間計画、コスト回収メカニズムにおいて住民の参加を求めている。

<sup>7</sup> Asian Development Bank (2003b)

国連開発計画

UNDP\*

- ・水に関わるプログラム・プロジェクト支援、調整役
- ・コミュニティ水イニシアティブ
- ・社会経済開発のための十分な淡水及び海水資源の供給と管理
- ・効果的な水ガバナンス

## 2 - 3 国連開発計画 (UNDP)\*

### 2 - 3 - 1 水資源協力に関わる基本方針及び支援の特徴

UNDP\*は過去30年にわたって水資源開発に関わるプログラムやプロジェクトを支援してきた。1980年から1990年にかけて「国連水と衛生の10年」運営委員会の座長役を務め、地球環境ファシリティ (Global Environment Facility: GEF) の実施機関を担うなど、調整役という側面が強い。UNDP\*の支援は、淡水から沿岸・海洋システムにわたるさまざまな分野にまたがっており、これまでの援助額の総額はUNDP\*発足から2002年まで10億ドルを超えている。1990年代には、水資源開発への資金協力は毎年1億ドルに達している。94年には、全UNDP\*予算の13%が水分野に使われている。さらに、UNDP\*は、地元コミュニティの水及び衛生に関する諸問題を解決する能力の向上を目指したコミュニティ水イニシアティブに取り組むことを第3回世界水フォーラム\* (Third World Water Forum: WWF3) で表明している。これは、革新的な取り組みを行うコミュニティに対し、水及び衛生に関わる危機的状況を改善し、解決策を実施するための少額の無償援助を供与することを目的とするものであり、2003 - 2008年の目標予算額は概算で5000万ドルとなっている<sup>8</sup>。

1998年の“Capacity Building for Sustainable Management of Water Resources and the Aquatic Environment”では、十分な淡水及び海水資源の供給と管理がなければ、社会経済開発は行うことができないという認識に基づき、最貧国の10億人の十分な水と衛生サービスへのアクセス、食料の安全保障、有限である淡水及び海水資源汚染の改善、次世代のための、淡水・海洋・沿岸システムを保護するための持続的な利用と管理、保護プロセス及び政策の実行、といった目標を設定した。

2003年に発表された「UNDP\*の水戦略 効果的ガバナンスに向けて (Water Strategy of UNDP - Approach towards Effective Water Governance)」では、上記の方針をさらに進め、ミレニアム開発目標\*を踏まえた上で、次の3つの戦略を掲げている。

水問題をガバナンスの問題としてとらえる：UNDP\*は水ガバナンスを優先させ、水資源管理と水供給向上を目指す各国各地域社会に対する支援を拡充し、持続可能かつ革新的な水ガバナンスを推進し、戦略的パートナーシップを継続させることに重点を置く。

地域社会の水ガバナンスへの革新的アプローチ：UNDP\*はGEFの小規模グラントプログラム (SGP) や都市環境地域支援プログラム

<sup>8</sup> UNDP 「UNDP、地域に根ざした水の無償資金協力を発表 (3月21日)」 (<http://www.undp.or.jp/news/030321.html>)

(LIFE)といった既存の地域社会支援メカニズムを活用し、支援を強化する。

パートナーシップを基盤とする効果的な水ガバナンス：UNDPは地域社会、国、国際社会の各レベルで、官民両部門や市民社会を含めた幅広いパートナーと連携して活動を行う。

また、具体的には、水資源、水供給、衛生の地域社会レベルでの管理、統合的水資源管理、共有水域の課題、水と気候変動、ジェンダー主流化、効果的な水ガバナンス実現のための能力開発、の6つのテーマを掲げて水問題に取り組んでいる。

### 2 - 3 - 2 主な協力事例の概要

上述のように、UNDP<sup>9</sup>は、効果的な水ガバナンスの促進のため、他の機関と協力しながら活動を行っていることから、下記では、UNDP<sup>9</sup>がパートナーとして参加している代表的なイニシアティブについての概要を紹介する<sup>9</sup>。

#### (1) 地球環境ファシリティ (Global Environment Facility: GEF)<sup>10</sup>

GEFは1991年に途上国の環境保護を目的としたプロジェクトや活動を支援するための基金を管理する目的で設立された機関である。UNDPは世銀・国連環境計画 (United Nations Environment Programme: UNEP) とともに、GEFの実行機関のひとつであり、GEFを通じて、特にUNDPが注力しているキャパシティ・ビルディングプログラム及び技術支援プロジェクトの開発・管理の推進を図っている。GEFの優先分野は、国際水域の保全、地球温暖化の防止、オゾン層の保護、生態系の多様性の保持となっており、1995年のUNDPのGEFプロジェクト実績では、国際水域及び海洋生物・生態系の保護 (種の多様性) の18のプロジェクトに7000万ドル以上が拠出されている。

#### (2) 海洋管理戦略イニシアティブ (Strategic Initiative for Ocean and Coastal Management: SIOCAM)<sup>11</sup>

SIOCAMは、途上国における特に貧困層を対象とした持続的な人間開発を推進するにあたり、海洋管理の効率性を高めるために、UNDP本部、国

<sup>9</sup> UNDP “partnerships” (<http://www.undp.org/water/partners.html>)

<sup>10</sup> UNDP “UNDP-GEF Team” (<http://www.undp.org/gef/index.html>)

<sup>11</sup> UNDP “SIOCAM” (<http://www.sdn.undp.org/siocam/>)

連関連機関などの知識・技術を結びつけることを目的としたグローバルイニシアティブである。UNDPは、SIOCAMを通じて海洋管理における国際的・地域的プログラムを強化している。例えば、チャド湖流水系の統合的管理プロジェクトは、チャド湖流水系諸国の環境問題への取り組みに対し、戦略行動プログラムの開発をサポートすることを目的としたもので、チャド、ナイジェリア、マリ、カメルーン、ニジェールなどが参加している。GEFはコンサルテーションや、調整・モニタリング、組織・制度能力開発、支援者の仲介、プログラムの直接的な支援などを通じて、戦略行動プログラムの準備及び実行を支援している。また、国・地方レベルで部門を超えたステークホルダーの水管理への参加も行われている。

### (3) 世界水パートナーシップ (Global Water Partnership: GWP)<sup>\*12</sup>

GWPは、1992年の地球サミット (United Nation Conference on Environment and Development: UNCED) で、持続的開発のための水資源に対する統合的アプローチの必要性がうたわれたことを受けて設立された機関であり、途上国に対する統合的水資源管理を支援することを目的としている。UNDPは、GWPの設立に貢献するとともに、GWPを通じて途上国が持続的な淡水管理プログラムを実行することを支援している。具体的には、GWPに対して人材、財政支援、物流、運営支援、世界水フォーラムへの財政支援などを行っている。

## 米国国際開発庁

## 2 - 4 米国国際開発庁 (USAID)

### USAID

- ・総合的水資源管理の推進
- ・セクターを超えたアプローチ
- ・世界の貧しい人々へ安全な水と衛生を提供するための日米パートナーシップ

### 2 - 4 - 1 水資源協力に関わる基本方針及び支援の特徴

USAIDは、1982年に「家庭給水・衛生<sup>13</sup>」に関する政策ペーパーを策定するなど、早い段階から水資源に係る協力方針を示している。2002年に発表された「統合的水資源管理 淡水と沿岸システムにおける行動のためのフレームワーク<sup>14</sup>」においては、USAIDの全体の戦略プランにおける6つの戦略目標 ( 広範な経済成長と農業開発の奨励、 民主主義と「良き統治」の強化、 教育や訓練を通じた人的能力構築、 世界人口の安定化と衛生の保護、 長期的に持続可能な環境の保護、 人命の救護、苦痛の緩和、政治・経済発展条件の再構築 ) すべてに水不足や水過剰、水質汚染、不適切な水管理といった問題が関わっているとされており、これらの問題を

<sup>12</sup> 詳細は “ Global Water Partnership ” ( <http://www.gwpforum.org/servlet/PSP> ) を参照。

<sup>13</sup> USAID ( 1982 )

<sup>14</sup> USAID Water Team ( 2002 )



改善していくためには、統合的水管理の促進が最適であると考えている。そのため、これまでUSAID\*が実施してきた農業・灌漑、給水と衛生、都市開発等の各セクターに対する支援から、セクターを超えてのアプローチを訴えており、USAID\*内に水チーム（Water Team）を発足させ、その強化に努めている。

また、2002年に南アフリカ共和国・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 on Sustainable Development: WSSD）」において、日米「きれいな水を人々へ」イニシアティブで、世界の貧しい人々へ安全な水と衛生を提供するための日米水協力パートナーシップを宣言している。このイニシアティブにより、日米は両国の協力を強化し、可能な場合には共同あるいは並行的に事業を実施することを確認している<sup>15</sup>。

なお、USAID\*は過去30年以上にわたって、水関連プロジェクトに対して、少なくとも110億ドルを支援しており、近年では毎年3.5億ドル以上を拠出し、WSSDでは、2003年から2005年の3年間に9.7億ドルをあてることを表明している。

## 2 - 4 - 2 主な協力事例の概要

### （1）ネパール：灌漑管理の民間への委譲支援<sup>16</sup>

1999年度、USAID\*は、従来は政府によって管理されていた灌漑施設を、農民たちの水利用者組合（water users associations）へ委譲するための支援を行った。その結果、灌漑サービス料金の徴収によって、西ガンダック（West Gandak）灌漑システムの水利用者組合の予算は過去3年間に56倍にもなった。このプロジェクトによって改善された灌漑設備による穀物の増産とUSAID\*によって奨励された家庭菜園などによって、農民の収入が改善された。

### （2）エルサルバドル：地方家庭の清浄な水へのアクセス向上

エルサルバドルでは、流域の破壊によって地下水水位が低下し、国全体の地下水の利用可能量が減少してしまっただけではなく、表流水\*の汚染が深刻な状態である。清浄な水の供給不足は、人間の健康と持続可能な環境に直接的な影響がある。USAID\*は1998年度から2003年度にかけて、「地方家庭の清浄な水へのアクセスの増大」のためのプログラムを実施し、

<sup>15</sup> USAID “Water for the Poor Initiative” (<http://www.usaid.gov/about/wssd/water.html>)

<sup>16</sup> USAID (2000) USAID FY 2000 Accountability Report  
([http://www.usaid.gov/pubs/account/fy\\_2000/2000\\_accountability\\_report\\_part\\_c.pdf](http://www.usaid.gov/pubs/account/fy_2000/2000_accountability_report_part_c.pdf))

2001年度は305万ドルの支援を行った。プログラムは、水資源の質の改善、水分配システムのパフォーマンスの改善、水の効率的な利用に関する市民の注意喚起、市政機関の水資源管理の改善に焦点を当て、満足のいく成果を上げている。例えば、地方家庭の清浄な水へのアクセスは前年の29.5%から2000年度には44%に改善された。また、新しい飲料水システムの導入による最大の裨益者は女性や子どもであることが指摘されている。

### (3) アルメニア：水管理プログラムの実施<sup>17</sup>

アルメニアの水セクターは、飲料水・排水処理・灌漑施設の老朽化、セヴァン湖（Lake Sevan）の水資源の乱用、飲用可能な水源の汚染、合理的な水資源分配の欠如、越境水資源の不適切な管理などさまざまな問題が山積している。USAID\*は、このような状況に鑑み、アルメニアにおいて水管理プログラムを策定し、問題の解決にあたっている。特に、アルメニア並びにコーカサス地域の水政策、制度的枠組みの改善、水量や水質をモニタリングするシステムの修復、市場原理に立脚した解決法の開発と地方レベルの能力向上に着目して支援を行っている。

## ドイツ技術協力公社

## 2 - 5 ドイツ技術協力公社（GTZ）

### 2 - 5 - 1 水資源協力に関わる基本方針及び支援の特徴

GTZは「被援助国民の生活・労働条件の改善」ならびに「生活のための自然基盤の持続」を援助における主要目的に掲げている。GTZの水資源に係る協力は、6つに分類された分野のひとつである「環境とインフラ\*」を中心に行われている<sup>18</sup>。

GTZは水資源の新規開発よりも、水の節約、既存設備の補修、運営・保守への支援こそが優先されるべきであると考えており、水を経済的・社会的・環境的な資源であるとの理念のもと、以下のような個別目標を掲げている。

- ・水資源管理を最も効果的に実施するために、既存の水資源の量と質に関するデータを記録する
- ・貯水や輸送という手段を活用して水需要の充足を支援する
- ・水使用者に対する節水の奨励、水資源保全や汚水処理への対策促進、

#### GTZ

- ・水資源に関わる協力は環境とインフラ分野のひとつ
- ・水資源の新規開発より、水の節約、既存設備の補修、保守・運営への支援を優先

<sup>17</sup> USAID “ MISSION TO AREMENIA-National Water Management Program ”  
( <http://www.usaid.gov/am/activitypages/ardwater.html> )

<sup>18</sup> GTZ ( <http://www.gtz.de/themen/english/> )

誤った廃棄物処理に起因する表流水・地下水汚染の防止などによる環境の保全を図る

- ・給水・衛生セクターと一体的な、環境に配慮した（リサイクルなど）廃棄物管理システムの立ち上げを支援する
- ・雨水の排水システムの立ち上げや、洪水・浸食・沿岸保全システムの導入によって水による負の影響を防止するようなプロジェクトを実施する
- ・ターゲット・グループに対して、水に関連する問題（負担可能な水価格設定、給水施設の効率的な維持管理と水損失の防止、衛生管理、自助努力と適正技術など）に関心を持ってもらうように努力する

## 2 - 5 - 2 主な協力事例の概要

GTZは長年にわたって、アフリカ、アジア、中南米において200以上のプロジェクトを実施してきている。近年実施のプロジェクトには以下のようなものがある。

### （1）インド：流域マネジメント・プログラムにおける自助アプローチの促進<sup>19</sup>

インドのマハラシュトラ（Maharashtra）は、度重なる旱魃と洪水によって苦しめられてきており、1970年代初めから、NGOであるソーシャル・センター（Social Centre）が、井戸掘削やポンプの供与など、水問題への取り組みを行っていた。その重要性が認識され、1990年からKfWの資金協力を得られるようになった。本プロジェクトはマハラシュトラ州の農業省（Ministry of Agriculture, Government of Maharashtra）を実施機関とし、さらに、このプロジェクトを実施するための機関として設立された Watershed Organisation Trust を中心に、流域開発のために村組織/NGO のキャパシティ・ビルディングや、自助の促進、マクロ・ファイナンスによるプロジェクトの実施などを行うものである。GTZも本プロジェクトに対して資金協力を実施している。

### （2）タンザニア：東キリマンジャロ給水プロジェクト<sup>20</sup>

北タンザニアにあるキリマンジャロ山の東に位置する地域をカバーしており、ロンボ県（Rombo District）とモシ県地方部（Moshi Rural District）を含む約30万人が対象となっている。この地域における緊急の課題は、日常生活に必要とされる水量の不足と、それに起因する疾病の慢性化である。

<sup>19</sup> GTZインド事務所 “Watershed Self Help Programme” (WOTR) (<http://www.gtzindia.org/WOTR.html>)

<sup>20</sup> GTZ (2003)

このプロジェクトは、東キリマンジャロにおける給水の安定性と持続性を、地域主体の運営システムによって改善することを目標としている。1993年1月から2004年6月の11年間で3期に分けて実施中である。第1期では地域住民が主体となるKiliwater会社が設立され、水道施設の運営維持管理が開始され、配水管網も700km以上延長された。第2期では、Kiliwater会社の料金徴収を含む事業運営能力の強化と、水源開発、給水施設の改善が行われた。

### (3) ザンビア：水セクター改革<sup>21</sup>

GTZは、ザンビアの水セクター改革を担う国家給水衛生評議会(National Water Supply and Sanitation Council: NWASCO)などに組織・技術開発と民営化、資金政策などの専門家を派遣するといった支援を行っている。このプロジェクトの目的は、水セクターが新たに策定された改革案に沿って運営されるようモニタリングすることであり、実施期間は1994年1月から2005年12月までである。

### (4) 太陽光発電式ポンプを利用した資源節約型灌漑<sup>22</sup>

送電線へのアクセスのない地域(とりわけ乾燥地帯)では、農業や山林管理のための灌漑にディーゼル式ポンプを使用することが一般的である。しかし、ディーゼル式ポンプは定期的なメンテナンスや燃料補給を必要とするだけでなく、環境への負荷も大きい。このような欠点を持つディーゼル式ポンプに比べて、太陽光発電式ポンプは信頼性の高い代替案であると考えられる。GTZは、この太陽光発電式ポンプを利用した資源節約型灌漑のパイロット・プロジェクト\*を行っている。このパイロット・プロジェクト\*のねらいは、実地でのテストと、集中的なモニタリングによって、当該技術が十分に活用されるような条件を明確にすることにある。パイロット・プロジェクトはエチオピア、チリなどで実施中である。

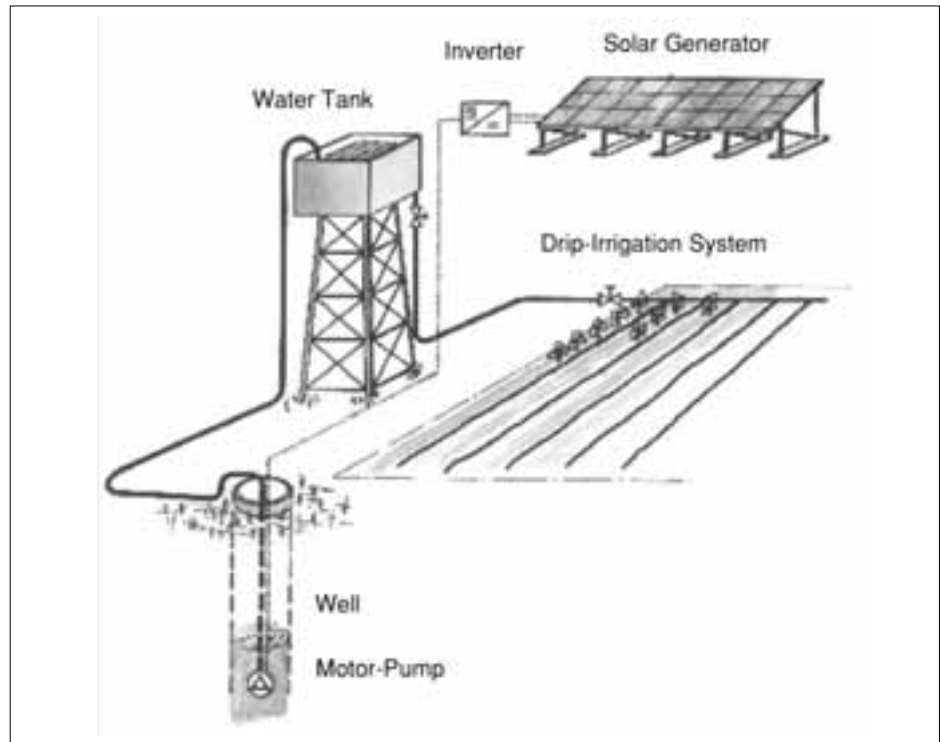
<sup>21</sup> GTZザンビアにおけるプロジェクト

( <http://www.gtz.de/laender/ebene3.asp?Thema=8&ProjectId=330&Reihenfolge=4&spr=2> )

<sup>22</sup> GTZ “Resource-conserving Irrigation with Photovoltaic Pumping Systems ”

( <http://www.gtz.de/pvp/english/defaulten.htm> )

図A2 - 1 太陽光発電式ポンプを利用した資源節約型灌漑



出所：GTZ “ Resource-conserving Irrigation with Photovoltaic Pumping Systems ”  
 ( <http://www.gtz.de/pvp/english/sen02.htm> )

また、GTZは2001年からecosanというセクター・プロジェクトを開始している<sup>23</sup>。このプロジェクトの実施期間は5 - 6年間と予定されており、第1フェーズは2年間である。ecosanの目的は、環境衛生システムを調査し、それを各国個別あるいは国際的なガイドラインに定着させ、さらには普及活動を行うことにある。ecosanプロジェクトにおける個別目標としては、パイロット・プロジェクトの実施、知識の管理、ネットワークの構築、アイデアの普及などが挙げられている。

オランダ外務省

2 - 6 オランダ外務省

2 - 6 - 1 水資源協力に関わる基本方針及び支援の特徴

オランダは、第2回世界水フォーラム（WWF2）を主催したことから明らかなように、国際的な水分野の議論において先導的な役割を果たしている。また、第3回世界水フォーラム（WWF3）においては、通常の年間1億4000万ユーロに加え、さらに4500万ユーロの支援を行うとしたWWF2でのコミットメントの継続と、アフリカ諸国に対する水と衛生、統合的

<sup>23</sup> GTZ “ ecosan-Ecological Sanitation ” ( <http://www.gtz.de/ecosan/english/index.html> )

MFA

- ・第2回水フォーラムを主催
- ・水セクターにおけるドナー間協調、民間セクターの積極的支援
- ・統合的水資源管理の普及と実施が基本
- ・「オランダ-世界銀行水パートナーシップ・プログラム（二国間援助\*活動を支援する多国間援助\*プログラム）」

水資源管理などへの支援のコミットメントも行っている<sup>24</sup>。また、水セクターにおけるドナー間協調の促進や民間セクターの積極的支援もオランダの水政策の特徴である。

2001年に発表された「水安全保障の達成のために（Achieving Water Security）」<sup>25</sup>にあるように、オランダの水セクター政策における出発点は、統合的水資源管理の普及と実施にある。開発協力において、統合的水資源管理の達成のためのキャパシティ・ビルディング、包括的な戦略・政策形成への支援を重視し、「水支援ユニット（Water Support Unit）」を設立している。「水支援ユニット」は（3-4年の活動期間を想定）、DGIS（Directorate-General for International Cooperation）における統合的水資源管理\*の促進と、WWF2）閣僚会議のフォローアップを目的に活動を行っている。

オランダの水セクター・プログラムは、二国間・多国間双方のチャンネルを通じて実施されており、個々のプログラムを統合することだけでなく、相互に補強するよう留意されている。例えば、二国間援助\*活動を支援する多国間援助\*プログラムとして、「オランダ世界銀行水パートナーシップ・プログラム（The Netherlands-World Bank Water Partnership Program）」がある。このプログラムは、オランダの「二国間構造援助」対象国で、水セクターを開発協力における優先分野と位置づけている国々に対して適用される。

MFA

- ・技術・インフラ整備支援からより統合的なセクター支援へとシフト

オランダの水セクターへの二国間援助\*は、飲料水へのアクセスの改善や灌漑用水の安定供給といった各サブセクターにおける技術・インフラ\*整備支援から、社会・制度・経済・環境イシューを考慮したより統合的なセクター支援へと変化している。また、長期的な支援を行う「二国間構造援助」の対象国数の減少と対象セクター数の絞り込みによって（各国3-4セクター）、水セクター支援の対象国数は限定されてきている。二国間援助\*の対象国21カ国のうち、8カ国（バングラデシュ、エジプト、インド、インドネシア、モザンビーク、パレスチナ自治区、ベトナム、イエメン）は水セクターを開発協力優先分野としている。また、タンザニアと南アフリカはそれぞれ保健、地方政府支援の枠組みの中で給水・衛生部門への援助が実施されている。

さらに、オランダは統合的水資源管理に関する国際的なコンセンサスに基づき、水供給衛生協調会議（Water Supply and Sanitation Collaborative Council: WSSCC）を通じた下痢などの水関連疾病対策、

<sup>24</sup> 第3回世界水フォーラム最終報告書

<sup>25</sup> Water Support Unit, The Netherlands Ministry of Foreign Affairs (2001)

UNICEF、UNDPと世銀による「給水・衛生プログラム」への支援や、国際水管理研究所（International Water Management Institution: IWMI）を中心とした「食料と環境のための水に関する対話イニシアティブ（Dialogue for Water for Food and Environmental Security）」への支援、「オランダ世界銀行水パートナーシップ・プログラム」を通じた地下水問題解決のための支援、UNDPの国際的ネットワークであるCAPNET（Capacity Building in Integrated Water Resources Management）を通じた統合的水資源管理\*のための人材育成、世銀との共同による水資源問題をメディアに取り上げるための途上国のジャーナリスト育成等も実施している。

## 2 - 6 - 2 主な協力事例の概要

### (1) エジプト

オランダはエジプトにおいて、水管理、給水・衛生部門への支援を行っている。水管理分野への支援は、USAID\*やドイツ復興金融公庫（Kreditanstalt für Wiederaufbau: KfW）と比較すると予算規模は小さいものの、開発戦略や制度改革を中心とした援助を行っている。特に政策対話に重点を置いた「パネル（Panel）」の役割は高く評価されている。エジプトへの二国間構造援助は2004年に終了する予定であり、今後は民間セクターの積極的参加を促進し、持続可能な活動の強化を図ることが期待される。今後の課題として、政府、ドナー、市民団体の連携による水質問題と基本的ニーズに関する提言、2004年以降の二国間構造援助に代わる生態系保護への支援、水分配問題、エジプト水パートナーシップ（Egyptian Water Partnership）及びライン・ナイル川流域の地域協力の可能性を調査することなどが、閣僚級会合で提示されている。給水・衛生セクターへの援助は、地方レベル（Fayoum）の制度開発に着目した技術・経済的支援を実施しており、USAID\*が支援する都市部給水・衛生プロジェクトを補完するものとなっている。

### (2) マリ

マリの年間平均降水量は北部では50mm、南部では1,200mmである。1975年から1985年までは、旱魃と飢餓に見舞われたが、1985年以降は、マナタリ、セリング（Manatali・Selingue）ダム建設や、灌漑計画における「ニジェール事務所（Office de Niger）」の設立などにより、雨水への依存は大幅に減少した。オランダ政府によるマリの水資源管理向上への主な支援活動は以下のとおりである。

灌漑用水の能率的使用のための「ニジェール事務所」への支援

ギニア政府及びマリ政府との協力による水質管理システムの導入  
マリ北部における水保全設備建設  
オランダが出資し、FAOが実施を行う「食料保障特別プログラム  
(Special Programme for Food Security)」に基づいた村レベルでの灌  
漑システム、魚類養殖技術向上の支援  
今後は他のドナーと協力し、マリにおけるニジェール川水資源管理強化  
のための調査を援助する予定である。

### (3) スリランカ

スリランカにおける主な水資源管理\*分野の活動は以下の2つである。

1997年に終了した国家湿地プログラムに代わる統合的資源管理\*プロ  
ジェクト(1999 - 2003年までの5年間)では、単一生態系(de  
Mutturawela Marsh and Ngombo Lagoon)内の湿地の持続可能な  
使用のためのモデルを開発した。

沿岸資源管理プログラムでは、アジア開発銀行とオランダが共同出資  
した沿岸地域管理計画(the developed Coastal Zone Management  
Plan)を実施している。アジア開発銀行\*は沿岸保護、漁港建設を援  
助し、オランダは沿岸管理・漁業制度強化と環境的に重要な6地域に  
おいて特別地域管理の支援に2000年9月から2007年までに3200万ギル  
ダー(約1500万米ドル)拠出することになっている。

また、オランダの水協力は、民間機関(ローカルNGO、国際NGO、研  
究機関、コミュニティ、民間企業)を通じても実施されている。下記にそ  
の代表的な事例であるORET/MILIEVプログラム(Development &  
Environment Related Export Transactions Programme)を示す。

### (4) ORET/MILIEVプログラム<sup>26</sup>

ORET/MILIEVプログラムは、開発途上国における雇用・収入創出の促  
進、貿易・産業の振興、環境保護の促進を目的としている。同プログラム  
においては相当数が水セクターのインフラ整備プロジェクトである。過去  
5年間におよそ12のオランダの企業やコンサルタントが同プログラムのス  
キームに応募し、6カ国において24の水関連プロジェクト(飲料水プラ  
ント・排水処理プラント・下水道施設・排水・灌漑水路の、建設・取り付  
け・修復・モニタリング)を実施した。これらプロジェクトの総取引額は  
約3億2000万ギルダー(約1億4700万米ドル)で、うち1億2800万ギルダ  
ー(約5900万米ドル)は贈与であった。

<sup>26</sup> The Netherlands Ministry of Foreign Affairs " ORET/MILIEV Regulation 2002 "  
( [http://www.minbuza.nl/default.asp?CMS\\_ITEM=MBZ454101](http://www.minbuza.nl/default.asp?CMS_ITEM=MBZ454101) )



スウェーデン  
国際開発協力庁

## 2 - 7 スウェーデン国際開発協力庁 (Sida)

### 2 - 7 - 1 水資源協力に係わる基本方針及び支援の特徴

Sida\*

- ・途上国における統合的水資源管理の支援を重点分野
- ・環境・都市開発・農村開発などのセクターで支援
- ・開発途上国の大都市が集中する沿岸地域に着目（統合的沿岸地域管理）

Sida\*の水分野の協力における歴史は古く、30年以上にわたって、給水・衛生分野への支援を行ってきた。近年における統合的水資源管理の概念の国際的な取り組みが進む中で、Sida\*も途上国における統合的水資源管理の支援を重点分野としている。Sida\*の水協力は統合的水資源管理の観点から、主に環境・都市開発・農村開発などのセクターの中で実施され、特に開発途上国の大都市が集中する沿岸地域に着目している点が特徴的である。例えば、Sida\*は、統合的沿岸地域管理（Integrated Coastal Zone Management: ICZM<sup>27</sup>）によって、伝統的なセクター・アプローチでは対処できない社会・経済・環境問題の複雑な組み合わせに取り組むための枠組みを提供すると同時に、現在実施中のプログラムやプロジェクトから得た経験に基づき、東アフリカや東南アジアにおける新たな沿岸管理イニシアティブ形成に集中することを協力の方針に掲げている。

また、Sida\*は、従来協力における教訓に基づき、政治的公約と大衆の注意喚起、法的枠組みと適切なインセンティブ・メカニズムの設定、制度的枠組みとキャパシティ・ビルディング\*、情報収集とステークホルダー間の情報共有を優先分野としており、教育や制度構築といった長期的プロジェクトとインフラ\*整備などの短期的プロジェクトを組み合わせることによる持続的な開発を目指している<sup>28</sup>。なお、援助の実施にあたっては、環境影響評価（EIA）が義務づけられているほか、ジェンダー的視点の必要性、被援助国側の社会慣習・技術レベルの尊重、人的資源育成が重視されている。例えば、ジェンダーについては、今後の水セクターにおける重要な課題として捉えられており、さまざまな局面において女性の参加、ジェンダーの視点を取り込むことを強調している<sup>29</sup>。

Sida\*が1999年に発表した戦略である「水資源の管理と利用<sup>30</sup>」において、Sida\*の水資源協力における優先分野として下記が挙げられている。

- ・制度強化、注意喚起、キャパシティ・ビルディング\*、研究などを通じた、参加の促進と統合的水資源管理計画\*・運営の改善
- ・国家的、国際的な統合的水資源管理\*の政策及び法規整備
- ・水を利用するセクター間の紛争を防止し、国際的・地域的・国家的安

<sup>27</sup> Sida “ Sustainable development in coastal areas ” ( <http://www.sida.se/Sida/jsp/polopoly.jsp?d=168&a=5335> )

<sup>28</sup> Sida “ Priority areas and guidelines ” ( <http://www.sida.se/Sida/jsp/polopoly.jsp?d=168&a=5339> )

<sup>29</sup> Sida “ A Gender Perspective on Water Resources Management ” ( <http://www.sida.se/Sida/jsp/polopoly.jsp?d=168&a=5265> )

<sup>30</sup> Sida ( 1999 )

- 全保障を達成するための、共有水資源に対する協調の促進
- ・水の効率的な分配・利用・節約・再利用を促進するための経済的・法的要素を含めた需要管理原則の適用
- ・水資源汚染を防ぎ、管理するための基準設定
- ・BHNを充足するための、健康や環境衛生の視点を取り入れた農村・都市部における給水
- ・公害ゼロと保水、水の再利用を基礎にした、農村部・都市郊外におけるecosan ( ecological sanitation ) の普及・実施
- ・農業用水保全のための基準設定
- ・人口増加や開発圧力、公害集積によって被害を受ける湿地帯と沿岸地域の環境保全と持続的利用

## 2 - 7 - 2 主な協力事例の概要

地域別では、アフリカ（主として南部アフリカ、東部アフリカ）次いでアジアに比重が置かれている。NGOを通じた支援も盛んであり、例年、開発プロジェクト、緊急援助、啓蒙活動、人道支援として二国間援助\*無償部分の約20%がNGOを通じて分配されている。以下はSida\*が近年NGOなどを通じて実施した代表的な水セクター・プロジェクトである<sup>31</sup>。

### (1) インド

実施担当機関：Nybygget-Christian Cooperation

期間：1995-1997年

内容：清浄な飲料水へのアクセスの確保のための掘削機材の供給。135人の村人を対象にした研修の実施と、その実績をもとにしたプライマリ・ヘルスケア活動への住民参加の促進。

### (2) アフガニスタン

実施担当機関：スウェーデン・アフガニスタン委員会 (SAC)

期間：1996-1998年

内容：SAC担当地域内の農村部における1,131本の浅井戸の掘削。水因性疾病の予防と飲料水供給の運営に関する知識の向上。

### (3) コロンビア

実施担当機関：世界野生生物基金

期間：1997-2000年

<sup>31</sup> Sida “ Examples of Waterprojects ” ( <http://www.sida.se/Sida/jsp/polopoly.jsp?d=168&a=611> )

内容：コロンビア・アンデスにおける小規模農家を対象とした、水資源を確保するための環境教育、持続可能な農林業とエコ・ツーリズムの実施支援。

#### (4) ブルンジ

実施担当機関：Pentecostal Mission Development Assistance

期間：1992-1997年

内容：重力給水システムを使用した、ブルンジ国内の74カ所への飲料水の供給。水理、水文・地質の理論と実践に係る知識移転の実施。

#### (5) コンゴ民主共和国

実施担当機関：スウェーデン聖約キリスト教会

期間：1996-1998年

内容：雨水収集の改善と、100のため池の建設、35の手押しポンプ設置と研修によるLuozi区域への飲料水の確保を支援。

英国国際開発省

## 2 - 8 英国国際開発省 (DFID)

### 2 - 8 - 1 水資源協力に関わる基本方針及び支援の特徴

DFIDは2001年3月に「水危機への対応 (Addressing the water Crisis)<sup>32</sup>」と題する水セクター戦略書を発表した。これは、2015年までに貧困削減を達成するための国際開発目標をもとにDFIDが策定した9つの戦略書のひとつである。同戦略書では、水セクターが直面している課題として、水資源管理と環境の改善、水資源をめぐる紛争の回避、使用者間の水分配の改善、貧しい人々が必要とする持続可能な給水・衛生サービスの供給、国際的な協調の改善を挙げており、これらの課題を克服することを通じて、MDGの達成と貧困の解消を目指している。

さらに、2004年3月には上記の戦略書を踏まえ、水行動計画 (Water Action Plan<sup>33</sup>) を策定し、国レベルにおいては、途上国の貧困削減戦略の策定を通じて水問題に適切な対応の強化を促進すること、地域レベルでは、ナイル流域イニシアティブやAfrican Ministers Council on Waterなどの地域機関を通じて支援を行うこと、また、EUの水イニシアティブ (EU Water Initiative) を通じて、水に係る調査や財務戦略の策定において主導的役割を果たすこと、国際的なレベルでは、GWP (Global

<sup>32</sup> DFID (2001)

<sup>33</sup> DFID (2004)

Water Partnership) や、WSSCC (Water Supply and Sanitation Collaborative Council)、WSP (Water and Sanitation Programme) などの国際的な水と衛生に係る活動を行っている機関に対し支援を行うことなどを挙げている。

## 2 - 8 - 2 主な協力事例の概要<sup>34</sup>

### (1) コロンビア

コロンビア国内では地下水からの給水に依存している地域が多いが、汚染や塩水遡上による水質悪化が問題となっている。DFIDは、コンサルタントやコロンビア政府機関、NGOと協力して、San Andres Islandと Cauca Valleyで統合的地下水管理のためのパイロット・プロジェクトを実施した。パイロット・プロジェクトの目的は地下水汚染の規制・緩和・防止であり、1996年から2002年まで実施された。

### (2) ガーナ

ガーナの地方農村部では飲料水確保が不安定な状況であった。DFIDは安定した飲料水の供給を行うため、給水・衛生分野に特化した国際NGOであるWaterAidと協力して、1989年から1998年まで、90の村落において、手掘りの井戸を作るとともに、それらの井戸の建設/維持管理方法の訓練並びに衛生教育を、村人に対して実施した。さらに、DFIDは、2002年から2004年にかけて、WaterAidを通じて、ガーナの農村部における公衆衛生に係るプログラムも実施中である。

### (3) ジンバブエ

DFIDはジンバブエの国家水戦略策定に関して1995年から1996年まで水文学の専門家を派遣するとともに、1997年から1999年にかけて、国家水資源管理戦略策定の支援を行った。この戦略の策定にあたっては、包括的かつ実効的な戦略となるよう、ステークホルダーの参加を促すことが行われた。さらに、1999年から2000年に水文システムの専門家を派遣するなど、継続的な協力を実施している。

<sup>34</sup> DFID (<http://www.dfid.gov.uk/>) のプロジェクトデータベースを参照。

---

## 付録3．基本チェック項目（水資源）

---

ここで取り上げたものは、被援助国の水資源に関わる状況を知るために用いられる指標やチェック項目のうち代表的なものである。水資源といっても、体系図に示すように、総合的水資源管理\*、効率性と安全・安定性を考慮した水供給、生命・財産を守るための治水、水環境の保全と非常に広い分野をカバーしている。

よって、ここでは体系図に示された主な項目について、それぞれの状況を反映する代表的な指標・チェック項目を列挙した。これらの基本的な指標については、

- ・世界銀行：“世界開発報告（World Development Report）”
- ・WHOとUNICEF：“Global Water Supply and Sanitation Assessment 2000 Report”<sup>1</sup>
- ・UNDP：“人間開発報告書（Human Development Report）”
- ・世界資源研究所、UNEP、UNDP：“世界の資源と環境（World Resources）”

などから、各国あるいは地域のデータについて一部を収集することが可能である。

また、世界銀行\*のホームページにおいても各国の一般状況に係る指標にアクセスできる<sup>2</sup>。さらに、ADBの“Water Utilities Data Book - Asian and Pacific Region - 1993 (First Edition), 1997 (Second Edition)”は、アジア地域の水道事業に限ってということになるが、データとしては大変有用である。

なお、ここで提示している指標は、あくまでも協力対象となる国や地域の水資源分野の概況を把握するためのものであり、個別案件実施時にはさらに詳細な調査項目が必要となる。

---

<sup>1</sup> WHO and UNICEF (2000b)

<sup>2</sup> World Bank (2003b) “World Development Indicators 2003” (<http://www.worldbank.org/data/wdi2003/index.htm>)

開発課題に対する効果的アプローチ・水資源

チェック項目/指標	単位	東アジア 太平洋	ヨーロッパ 中央アジア	ラテンアメリカ カリブ	中東 北アフリカ	南アジア	サハラ以南 アフリカ	出所
一般状況								
1 総人口	100万人	1,853	475	516	296	1,355	659	1
2 都市人口比率	%	34	67	75	58	28	34	1
3 人口増加率	%/年	1.2	0.2	1.6	2.2	1.9	2.6	1
4 人口密度	人/km <sup>2</sup>	116	20	26	27	283	28	1
5 当該国貧困ライン以下の人口の割合	%	-	-	-	-	-	-	-
6 国際貧困ライン以下の人口	100万人	46	17	77	7	490	300	3
7 国民総所得(GNI)	10億US\$	1,964	956	1,895	602	617	313	1
8 1人当たりGNI	US\$	1,060	2,010	3,680	2,040	460	480	1
9 家庭構成人員	人	-	-	-	-	-	-	-
10 世帯数	世帯	-	-	-	-	-	-	-
11 水系伝染病発生率	患者数/10万人	-	-	-	-	-	-	-
12 民族分布	-	-	-	-	-	-	-	-
13 降雨量	mm	-	-	-	-	-	-	-
14 日照時間	時間/日	-	-	-	-	-	-	-
15 蒸発散量	mm/日	-	-	-	-	-	-	-
16 経済評価、財務評価を行うための基礎資料	-	-	-	-	-	-	-	-
17 国家開発計画等の上位計画の有無、内容	-	-	-	-	-	-	-	-
18 当該国水資源関連組織体系	-	-	-	-	-	-	-	-
19 水文データの有無	-	-	-	-	-	-	-	-
20 雨量計や水位計、流量計の設置状況	-	-	-	-	-	-	-	-
21 地形図・地勢図、地質データ等の有無	-	-	-	-	-	-	-	-
利水関連								
22 1人当たり利用可能な淡水資源（水資源賦存量）	m <sup>3</sup> /年	-	14,341	27,393	1,045	4,088	8,441	1
23 年間淡水使用量	10億m <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-	-
農業使用	%	80	63	74	89	93	87	1
工業使用	%	14	26	9	4	2	4	1
家庭使用	%	6	11	18	6	4	9	1
24 年間淡水使用量の淡水資源に対する比率	%	-	-	-	-	-	-	-
25 灌漑された土地の耕作地に占める割合	%	36.3	10.4	13.5	35.5	39.7	4.2	1
26 安全な水が入手可能な人口比率	%	84	-	72	68	77	-	1
27 衛生設備へのアクセスが可能な人口の比率	%	29	-	46	-	16	-	1
28 水道普及率	%	-	-	-	-	-	-	-
給水普及率	%	-	-	-	-	-	-	-
29 5歳未満の死亡率	人/1,000人	44	26	38	54	99	159	1
30 1人1日当たり水需要量	lpcd	-	-	-	-	-	-	-
31 無収水 <sup>*</sup> 率（無収水）	%	-	-	-	-	-	-	-
32 原水水質/水道水質	-	-	-	-	-	-	-	-
33 地下水賦存量	m <sup>3</sup> /日	-	-	-	-	-	-	-
34 水道料金支払い可能額	-	-	-	-	-	-	-	-
35 水道料金支払い意思額	-	-	-	-	-	-	-	-
36 料金徴収率	%	-	-	-	-	-	-	-
37 水汲み労働時間	時間	-	-	-	-	-	-	-
治水関連								
38 流域面積	km <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	-
39 河床勾配	%あるいは 分数表示	-	-	-	-	-	-	-
40 河川測量データの有無	-	-	-	-	-	-	-	-
41 年間森林破壊	km <sup>2</sup>	29,956	-5,798	57,766	800	1,316	29,378	1
42 土地利用計画	-	-	-	-	-	-	-	-
43 自然災害年間発生件数	件	-	-	-	-	-	-	-
年間死者数	人	-	-	-	-	-	-	-
年間被災者数	人	-	-	-	-	-	-	-
年間被害額	通貨 (US\$)	-	-	-	-	-	-	-
44 洪水確率年 <sup>*</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-
45 洪水予警報システムの実態	-	-	-	-	-	-	-	-
水環境関連								
46 水質環境基準の有無	-	-	-	-	-	-	-	-
47 排水排出基準の有無	-	-	-	-	-	-	-	-
48 下水道普及率	%	-	-	-	-	-	-	-
49 水質モニタリング	-	-	-	-	-	-	-	-

出所： 1 世界銀行（2002）『世界開発報告2000/2001』  
 2 世界銀行（2003）『世界開発報告2002』  
 3 国際協力事業団（2003）『開発課題に対する効果的アプローチ・貧困削減』2003年9月

世界銀行のホームページにおいて基本的な開発指標にアクセス可能  
<http://www.worldbank.org/data/wdi2003/index.htm>

WHOとUNICEFがまとめた“Global Water Supply and Sanitation Assessment 2000 Report”はWeb上で閲覧可能。  
 アフリカ、アジア、南米・カリブ、オセアニア、欧州、北アメリカの地域別に人口、水道普及率、衛生施設普及率について全体、都市部、村落部に分けてデータを掲載している。

[http://www.who.int/docstore/water\\_sanitation\\_health/Globassessment/GlobalTOC.htm](http://www.who.int/docstore/water_sanitation_health/Globassessment/GlobalTOC.htm)

## 付録4．地域別の水資源の現状と優先課題

地域別の水資源の現状については、『国際的な水分野協力の潮流』<sup>1</sup>ならびに『水分野援助研究会報告書』<sup>2</sup>を参考に取りまとめ、援助方針・優先課題については、JICAの「地域別取り組み」を参考にまとめた。なお、地域区分は、JICAの地域別取り組みに基づき、サブサハラ・アフリカ、中東、欧州・中央アジア・コーカサス、南西アジア、東南アジア・インドシナ・東アジア・大洋州、中米・カリブ・南米とした。具体的な国名を挙げて説明のある部分は外務省の国別援助計画に取り上げられている国々である。

### サブサハラ・アフリカ

- ・ TICAD では水、保健、医療面における援助方針が打ち出された
- ・ 住民による維持管理可能な小規模灌漑、砂漠化対策、海岸保全
- ・ 水資源の絶対量の不足が制約要因ではなく、貧困が大きな問題
- ・ 人口増加が激しい
- ・ ギニアウォームや水系伝染病の問題
- ・ 地下水中のフッ素の問題

### 4 - 1 サブサハラ・アフリカ

#### (1) 自然概況・気象水文の特徴

アフリカ地域（サハラ以南アフリカ地域。スーダンは中東に区分）は、面積2187万km<sup>2</sup>の広大な土地に、砂漠のような乾燥地帯や高温多湿の熱帯雨林地帯など多様な気候が広がっている。乾燥地帯にあるモーリタニア・ヌアクショットでは年間降水量が80mm、ジブチで260mmであるのに対して、熱帯雨林気候に属するガボン・ココビーチでは2,800mmもの年間降水量がある<sup>3</sup>。

#### (2) 水の問題（現状）

アフリカの開発にとって水資源の絶対量が制約要因となっているわけではない。アフリカは深刻な貧困の中核にあり、水資源の絶対量が足りないというよりは、安全な水を得るための小規模な開発投資にすら手が届かないというのが現状である。アフリカは豊富な水資源を有しており、それらは、広大な河川、大きな湖や広大な湿地帯であり、限られてはいるが、広く分布している地下水源もある。さらに、アフリカは水力発電の高い潜在力を有している。1人当たり水資源賦存量が年間1,000m<sup>3</sup>以下となると水ストレスが発生すると言われているが、サブサハラ・アフリカ諸国22カ国の中で、この水資源賦存量が年間1,000m<sup>3</sup>以下の国は4カ国（ジブチ：14、

<sup>1</sup> 国際協力事業団国際協力総合研修所（2001b）

<sup>2</sup> 国際協力事業団国際協力総合研修所（2002）

<sup>3</sup> 気象庁ホームページ（[http://www.data.kishou.go.jp/climate/monitor/norm/norm\\_map.html](http://www.data.kishou.go.jp/climate/monitor/norm/norm_map.html)）

- ・ 地方給水事業の拡大
- ・ 給水施設の維持管理能力向上、衛生教育の拡充
- ・ 技術者だけでなく、水管理組合の住民組織をも対象とした技術協力の継続が必要
- ・ 住民参加型手法を導入する必要

ソマリア：738、ルワンダ：822、ブルンジ：516m<sup>3</sup>/年/人)<sup>4</sup>のみである。さらに、アフリカの人口は約6億人であるが、人口増加が最も激しい地域である（1990～2000年間で2.6%/年）。貧困とこの人口増加が水資源の開発、衛生環境整備の大きな阻害要因となっている。

また、アフリカはギニアウォームやマラリアのほかに腸チフスや赤痢などの水系伝染病が多く発生する地域であるため、水供給問題は深刻な問題である。また、エチオピア、ウガンダ、ケニア、タンザニア、セネガルにおける水質の問題として、フッ素が挙げられる<sup>5</sup>。飲料水中に含まれるフッ素により斑状歯などの歯の病気や関節の病気が引き起こされ、さらには抜歯により食生活が困難になるという事例もある。これら水質の問題、衛生環境の問題を抱え、この地域における5歳未満児死亡率は159人/千人と他の地域に比べて最も高い値を示している<sup>6</sup>。

全国平均において、水道施設並びに衛生施設にアクセスできる人口の割合が30%以下の国々は下記のとおりである<sup>7</sup>。

- ・ 水道施設へのアクセス30%以下  
チャド、エチオピア、シエラレオネ
- ・ 衛生施設へのアクセス30%以下  
ベナン、チャド、コンゴ、エリトリア、エチオピア、ガボン、ルワンダ、シエラレオネ

このような状況に鑑み、水資源分野では地方給水事業（深井戸の整備等）をさらに拡充し、給水施設の維持管理能力向上や衛生教育の拡充のため、技術者だけでなく、水管理組合の住民組織をも対象とした技術協力を継続していく必要がある。また、アフリカでは女性が家事や育児のほかに農業生産の主力を担っているにもかかわらず、教育などの社会サービスの機会が限られ、結果として社会的に脆弱な立場に陥っている。女性にも便益が与えられ、受益者の参加を得て、事業の改善やオーナーシップの育成のために、住民参加型手法を導入する必要がある。

### （3）水に関する政治状況

ザンビアのルサカで2001年7月に開かれたアフリカ統一機構（OAU）サミットでは、さまざまな公約がアフリカの未来に向けたひとつのビジョンへと集約され、その後「アフリカ開発のための新パートナーシップ

<sup>4</sup> *ibid.*

<sup>5</sup> フッ素警告ネットワーク分室のホームページ“ユニセフがフッ素の安全性に疑念を表明”  
(<http://members.jcom.home.ne.jp/emura/newpage10.unicef.htm>)

<sup>6</sup> 世界開発報告2000/2001

<sup>7</sup> WHO and UNICEF (2000)



( NEPAD )」として表明された<sup>8</sup>。

「第3回アフリカ開発会議 ( TICAD )」が2003年9月29日～10月1日に東京で開催された。会議では、小泉総理大臣による基調演説が行われたほか、「TICAD10周年宣言」や「TICAD 議長サマリー」などが発表された。この中で対アフリカ支援の3つの柱として、「人間中心の開発」「経済成長を通じた貧困対策」「平和の定着」が挙げられた。人間中心の開発では人材育成に加えて、水、保健・医療面における援助方針が打ち出され、インフラ整備に関する協力について言及されている。また、経済成長を通じた貧困対策の中では、食料・農業・農村開発が大きな柱のひとつであり、住民による維持・管理が可能な小規模灌漑、砂漠化対策や海岸保全を目的としての植林についての援助を実施することとしている。

2001年12月にはECOWAS ( Economic Community of West African States ) の首脳が総合的水資源管理の推進について合意を行っている<sup>9</sup>。

#### ( 4 ) 各国の取り組み状況

外務省の国別援助計画における水資源に関わる重点項目は下記のとおりである。

##### 【ケニア】( 国別援助計画、2000年8月 )

- 環境に配慮した効率的な灌漑農業の導入・拡充
- 小規模農業の振興を中心にした灌漑技術の確立
- 乾燥地及び半乾燥地が拡大を防ぐための森林の保全・造成及び農地の保全
- 都市衛生環境の整備及び水質保全に資するための上下水道整備等の支援

##### 【タンザニア】( 国別援助計画、2000年6月 )

- インフラ整備、農業技術移転の実施
- 都市部等における生活環境改善のためのインフラ整備
- 首都への人口流入防止の観点から地方主要都市等のインフラ整備、地方都市貧困層の生活改善
- 森林の持続可能的開発
- 公共財政管理に参画することで、水セクターにおける優先課題を把握し、効率的な支援の立案及び執行を可能とする取り組みが行われ

<sup>8</sup> 第3回アフリカ開発会議ホームページ ( <http://www.ticad.net/index.html> )

<sup>9</sup> Global Water Partnership, West Africa

ている。( JICA援助効率促進事業・在外プロジェクト形成、2003年 )

【ザンビア】( 国別援助計画、2002年10月 )

- 灌漑設備等の整備
- 中央政府のキャパシティ・デベロップメント、公共サービスを中心とする地方行政の能力向上に資する人材育成

【ガーナ】( 国別援助計画、2000年 6 月 )

- 灌漑を含む農業技術
- 水供給施設整備や運営管理及び衛生面における教育・啓蒙活動
- 運輸・電力をはじめとした基礎的経済インフラ整備

中東

## 4 - 2 中東

- ・絶対的に水資源の不足している地域
- ・人口は過去30年間で2倍となり、今後も同様の傾向
- ・60%以上の人口は都市に集中
- ・高度な水管理、節水技術、水の再生利用が最も重要な地域
- ・国際河川( ナイル川、チグリス・ユーフラテス川等 ) の流域国間の合意形成が重要
- ・国境を越えた地下水帯水層についても関係国間の合意が必要
- ・化石水の問題

### ( 1 ) 自然概況・気象水文の特徴

中東地域は、東はアフガニスタンから西はモロッコ、南はスーダンから北はトルコに至る、広範で多様な22カ国で構成されている。気候は、高湿度の紅海及びアラビア湾沿岸、地中海性気候の北アフリカ、高山性気候のアラビア半島南部などを除き、大半は乾燥または半乾燥気候である。

### ( 2 ) 水の問題 ( 現状 )

この地域は絶対的に水資源が不足しており、1人当たり利用可能な淡水資源量で見ると、1,045m<sup>3</sup>/年/人( 1998年のデータ ) であり、世界で最も水資源が限られた地域であることがわかる。中東の人口は2億8000万人で、過去30年間で2倍に増加した( 年平均人口増加率は2.5% )。モスレムの年平均人口増加率3%が継続すると30年以内にさらに人口は倍増して5億人を超える<sup>10</sup>。中東の国々には世界の人口の約5%が居住しているが、世界の再生可能な淡水資源の1%以下しか存在していない。この地域における1人当たりの水量は1960年代の3分の1となっており、今後25年間でさらに半分に減少してしまうと予想されている<sup>11</sup>。さらに、都市への人口集中は年平均で4%増大し、中東地域の60%以上の人口は都市に集中している。現在4500万人が安全な水供給を受けられず、8000万人が衛生に問題のある状況に置かれている。

ヨルダンでは、1990年に308m<sup>3</sup>あった1人当たりの水資源賦存量が10年

<sup>10</sup> 国際協力事業団国際協力総合研修所( 2002 )

<sup>11</sup> Berkoff ( 1994 )

後には190m<sup>3</sup>まで下がっている。過去数年間にわたる異常旱魃の影響は国民生活に大きな影響を与え、ヨルダン政府は危機管理体制に入った。このままの人口増加が続くと2025年には95～114m<sup>3</sup>にまで落ち込むことが予想されている。このように、中東における水環境は人口の増加と発展によりこれまでの水管理手法では対処できない状況になりつつある。よって、高度な水管理、節水技術、水の再利用といった制度・技術が最も重要な地域である。

中東地域では遠方の地下水源から地下水路によってオアシスに導水する伝統的灌漑施設が用いられており、イランではカナート、モロッコではカッターラ、アルジェリアではフォガラなどと呼ばれている。これらの伝統的技術の中には、徐々にノウハウが失われつつあるものや、近代化しつつある生活様式や農法との齟齬が生じつつあるものも見られる。しかし、土着の技術は地域の自然条件、社会条件に合致したものとして根づいてきたものであり、適正技術として学ぶべきところが多いはずである。

世界の海水の淡水化により生産される水の60%がこの地域に集中している（サウジアラビアでは年間7億1400万m<sup>3</sup><sup>12</sup>）が、これは資金的に恵まれた産油国の例であり、多くの国において水資源の確保は大きな問題である。また、海水の淡水化以外にも下水処理水の再利用、汽水の利用等が少ない水資源を有効に確保するために導入されつつある。

この地域において国際的に水の共有の必要性があるということは、反面、国を超えた水環境汚染が広がる問題も包含していることになる。

また、モロッコのように砂漠の国であっても、突然の豪雨により洪水被害が発生することもあり、洪水対策も考慮に入れる必要がある。

### （3）水に関する政治状況

この地域の主な水源にはナイル川、チグリス・ユーフラテス川などがあるが、どれも国際河川であり、流域国間での水管理についての合意形成が重要となる。ナイル川流域国家のひとつであるスーダンはナイル川流域に大規模な人口移動を行う政策を採用し、それによりナイル川の重要度は大幅に高まった。その結果、スーダンはナイル川流域国で流域国による協議のための組織を形成する案を支持するようになった。スーダンの支持が主動力となり、世界銀行などの援助機関や援助国の助力を得て、ナイル流域イニシアティブが結成された<sup>13</sup>。これはナイル川ですべての流域国が参加する形でより合理的な流域管理のために結成された最初の政府間組織であ

<sup>12</sup> World Resource Institute ( [http://earthtrends.wri.org/searchable\\_db/index.cfm](http://earthtrends.wri.org/searchable_db/index.cfm) )

<sup>13</sup> UNDP and World Bank

( <http://www.undp.org/seed/water/region/nile.htm>, <http://www.undp.org/seed/water/region/partner.htm> )

る。

チグリス・ユーフラテス川を分かち合うトルコとシリアの関係は、中東の安全保障に重大な影響を与えるので注目されている。また、水環境の面においてもメソポタミアの湿地帯の約90%が失われてきていることから、国連環境計画（United Nations Environment Programme：UNEP）はこの湿地ならびにチグリス・ユーフラテス川を国土内に有する、イラク、イラン、シリア及びトルコに対し、再生計画に同意するよう促している<sup>14</sup>。チグリス・ユーフラテス川の流域の科学的影響評価は、UNEPによって、地域の機関と共同して、実行されている。

また、北アフリカからアラビア半島にかけて大きな帯水層が広がっているが、国境を越えた地下水源の利用についての多国間による合意形成は困難な状況にある<sup>15</sup>。最も安全で安定した水源としての深層地下水の開発利用は20世紀の掘削機械（ボーリング）技術と高揚程ポンプの発達に伴い急速に発展した。第二次世界大戦後に1,000m級の井戸が次々と掘削されるようになり、急速に地下水開発が進んだ。過剰揚水が長期間に及ぶと水位低下が続き、水質汚染も進む可能性があり取水規制を含む対策が必要である<sup>16</sup>。リビア、エジプト、サウジアラビアなどにおける大量の化石地下水の汲み上げも将来に大きな問題と禍根を残す可能性が高い。化石地下水について調査や開発が進んでいるが、化石地下水の涵養周期は5000年から3万年と大変長いいため、節度のない開発は資源の枯渇を早めることとなり、注意が必要である。海岸付近の帯水層への海水浸入も少ない淡水資源の損失につながる問題である<sup>17</sup>。

#### （４）各国の取り組み状況

外務省の国別援助計画における水資源に関わる重点項目は下記のとおりである。

##### 【エジプト】（国別援助計画、2000年6月）

- インフラ整備（運輸、通信、電力・エネルギー、上下水道等）
- 農業基盤整備
- 安全な飲料水の安定供給など生活環境の保全及び向上

<sup>14</sup> UNEP “UNEP Study Sounds Alarm About the Disappearance of the Mesopotamian Marshlands” (<http://www.grid.unep.ch/activities/sustainable/tigris/marshlands.pdf>) The Iraq Foundation “Building a Scientific Basis for Restoration of the Mesopotamian Marshlands” ([http://www.iraqfoundation.org/projects/edenagain/2003/dmay/5\\_report.html](http://www.iraqfoundation.org/projects/edenagain/2003/dmay/5_report.html))

<sup>15</sup> Berkoff (1994)

<sup>16</sup> 国際協力事業団国際協力総合研修所 (2002)

<sup>17</sup> Berkoff (1994)

## 【チュニジア】(国別援助計画、2002年10月)

- 水資源開発・管理
- 水需給管理、表流水・地下水の管理を含む総合的な水資源管理
- 水質管理、大気汚染、廃棄物の処理、土壌劣化防止、砂漠化防止、再生可能エネルギーの導入、地下水資源の有効利用等

<p>欧州、中央アジア・ コーカサス</p>
----------------------------

## 4 - 3 欧州、中央アジア・コーカサス

## (1) 自然概況・気象水文の特徴

中欧及び東欧の全体面積は、ほぼ110万km<sup>2</sup>であり、その多くがバルト海と黒海に面している。年平均降水量は中央アジアで約230～430mm、コーカサス地方で500～600mm程度である<sup>18</sup>。

## (2) 水の問題(現状)

バルト海流域における水問題と、ドナウ川流域に存在している水問題に関して、それぞれ水資源管理における優先課題は幾分異なる。同様に、各国の主要な水管理の目的と性格も異なっている。

ドナウ川はヨーロッパで2番目に長い河川で、2000万人もの人々の飲料水の水源となっている。しかしこれまでに、もともと存在していたドナウ川の氾濫原の80%以上が、船舶の航行や灌漑、発電のために失われた状況にある<sup>19</sup>。河川の汚染もまた、大きな問題となっている。これに対して、オーストリア、チェコ共和国、スロバキア共和国の国境に広がるモラヴァ・ディイエ氾濫原の保全を目指した3カ国共通の取り組みがある。

ドナウ川に面した6カ国の中で、エストニア(8,829m<sup>3</sup>/年/人)、ラトビア(14,455m<sup>3</sup>/年/人)、スロベニア(9,334m<sup>3</sup>/年/人)は、比較的水資源が豊富な国であり、水資源管理においては需要者側としての問題がほとんどである。(例：飲料水の水質、旧式の水道及び衛生施設、非効率的な小規模の水供給公社等)

ドナウ川流域の国々とポーランドとリトアニアは、需要者側と供給者側の両方の問題を有している。供給の問題は、年毎の水資源の深刻な変化のため特に急を要する。これらの国の一部における慢性的な水不足は、異なる水利用者間の競争や争い、資源の分配の問題を引き起こしている。

洪水管理は、洪水や水位の上昇に対して脆弱なドナウ川流域のすべての

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 深刻な環境汚染問題に直面</li> <li>・ 国際河川であるドナウ川の問題(河川水質、氾濫原の消失等)</li> <li>・ 国際河川における公平な水資源の配分、洪水管理</li> <li>・ アラル海問題、国際河川であるアムダリア・シルダリア川問題</li> </ul> |
|--|

<sup>18</sup> Countrywatch (<http://www.countrywatch.com/>)

<sup>19</sup> 財団法人世界自然保護基金(WWF)ジャパン(<http://www.wwf.or.jp/wetland/2002-2003/europe.htm>)

国々と同じように、ポーランドとリトアニアにとっても大きな問題である。近年の洪水対策のほとんどは、比較的わずかな水を貯水池に貯めることとともに堤防による防御を基礎としている。中欧・東欧は概して平らな地形であるため（Carpathian Mountainsを唯一除く）、貯留施設の数は限られてしまう。制度的な弱さと同様、無制限の都市化や土地利用の変換、氾濫原での経済開発は、洪水災害の主要な原因と考えられている<sup>20</sup>。

中央アジア5カ国内では、安全保障、治安面における協力関係が進みつつあるが、他方、経済や水資源管理などの面では各国の利害が必ずしも一致せず、これらの面での進展には今しばらく時間を要すると考えられる。

### （3）水に関する政治状況

東欧諸国においては、中央政府による計画経済下における産業優先政策により重工業は発展を遂げたものの、市場経済に移行してから、経済的基盤の欠如・技術者不足・工業設備の近代化の立ち後れなどによって、十分な環境保全策が講じられていない状況がある。インフラの老朽化や、工場廃水、大気汚染をはじめとする深刻な環境汚染問題に直面している。そのような状況でわが国は1990年に中東欧諸国に対する協力を本格的に開始して以来、以下の分野を重点分野として援助を実施してきた。

市場経済化支援（経済政策、生産性向上、経営管理など）

環境対策（大気汚染、廃棄物処理など）

インフラのリハビリ

この地域における重要な水環境問題として、カザフスタン・アラル海の問題がある。アラル海はパミール高原を源とするアムダリア川（延長2,540km）及び天山山脈西部を源とするシルダリア川（延長2,210km）が流入する湖で、流出河川は無い。よって、湖面からの蒸発のみによって水量バランスが維持される環境であり、必然的に塩分が蓄積し、塩湖となる運命ではあった。しかし、両河川を水源とする灌漑が極度に推進された（カザフスタンでは900万haの灌漑農地が開発された）ことにより流入水量が大幅に減少し、アラル海の塩水化、縮小が急速に加速された。

国内安全保障と流域諸国の関係を踏まえると、アラル海周辺国が国内で抱える不安定要素（独立運動や宗教的原理主義など）は同地域全体にとっての脅威とみなされるべきであろう（カザフスタンとウズベキスタンは流域の主要国であるが、イスラム原理主義などの国内的な不安定要因は、両国政府が抱える主要な問題となっている）。流域国内での安全保障が欠如すれば、国家間の協力の下にアラル海の確かな環境、水資源管理体制を实

<sup>20</sup> Central and Eastern Europe Regional Technical Advisory Committee, The (CEETAC) of The Global Water Partnership ed. (2000)

現する上で大きな支障となる。重大な国内安全保障問題を抱える国は、アラル海の問題に流域国あるいは利害関係国として適切な対応が取れなくなる可能性がある。実際に、潜在的な問題の萌芽をアラル海流域における最近の情勢変化にみることができる。現存するアラル海の流域国機構は、旧ソ連に属していた5カ国（カザフスタン、ウズベキスタン、トルクメニスタン、キルギスタン、タジキスタン）で構成されている。アフガニスタンは、アラル海に流入するアムダリヤ川の最上流に位置しながら、これまでは国内的な政治の混乱による経済発達の遅延などから、同川の水をほとんど使用しないということを経由に、流域国機構には参加していない。しかし、今後のアフガニスタン復興により、水使用は農業用の灌漑用水などの形で増大することが予想される。アフガニスタンの復興はアムダリヤ川下流に位置するウズベキスタンやトルクメニスタンで水資源の不足を招き、これらの流域国との間で係争を招きかねない<sup>21</sup>。

#### 南西アジア

- ・世界の貧困人口の約半数を抱える
- ・保健、医療、教育、安全な水の確保等の生活に欠かせない分野の支援が必要
- ・洪水被害、貧困層の洪水に対する脆弱性
- ・水系伝染病の発生
- ・森林の伐採による自然生態系の破壊、洪水被害の増大
- ・国際河川であるガンジス川の流域国間合意
- ・バングラデシュ、インド西ベンガル州のヒ素問題

### 4 - 4 南西アジア

#### (1) 自然概況・気象水文の特徴

モンスーン気候である南アジアでの利用可能な水の量は、季節間の変動が大きい。これは年間の降水量の変動が大きく変化することによるものである。バングラデシュ・ダッカにおいて、1月の降水量は5mm以下であるが、7月には約400mmの降水量となる<sup>22</sup>。

#### (2) 水の問題（現状）

南西アジア地域は、世界の貧困人口<sup>23</sup>の約半数（世界9億3700万人、南西アジア4億9000万人）を抱えていることから、貧困撲滅がこの地域の共通課題といえる。基本的な生活の向上と経済の安定成長に対する協力をバランスよく計画し、域内各国の実情に合わせて実施していくことが重要である。このため、保健・医療や教育、安全な水の確保といった、生活に欠かせない課題に対する支援を行う一方、経済発展のために農業振興や中小企業の育成、経済基盤の整備など幅広い協力を行う必要がある。

貧困層は最も基本的な社会的サービスである保健医療や教育などを受けることができない状態に置かれており、水供給もそのひとつである。貧困層が多く居住する地区は、都市の周縁部や傾斜地、湿地帯など居住条件が悪く水道インフラの整備が遅れているところが多く、かつ洪水に対しても

<sup>21</sup> 国際協力事業団国際協力総合研修所（2002）

<sup>22</sup> 気象庁ホームページ（[http://www.data.kishou.go.jp/climate/monitor/norm/norm\\_map.html](http://www.data.kishou.go.jp/climate/monitor/norm/norm_map.html)）

<sup>23</sup> 貧困ラインは1日1ドル以下の所得。

脆弱な地域であり、洪水が起こるとその被害は大きなものになってしまう。1963年から1992年の間の100人以上の死者・行方不明を出した世界の洪水被害件数は約200件であり、その中で南アジアは78件を占めて最も洪水被害の大きな地域となっている<sup>24</sup>。

貧困のために水道に加入できず、逆に高い水に対して出費しなければならぬケースもある。例えばデリーでは、水の供給者が貧困層に対して4.89米ドル/m<sup>3</sup>を課しているが、水道が整備された世帯はわずか0.01米ドル/m<sup>3</sup>しか払っていない<sup>25</sup>。また都市の貧困層は、衛生に関わる病気、洪水、及び現在多くの都市部の病気・死亡の主要原因に数えられるマラリアのような水系伝染病の罹患率上昇の最初の犠牲者である。例えば南アジアでは、ハマダラ蚊が、いたるところにある屋根に設置された水貯蔵タンクに繁殖習性を適合させてきており、マラリアの流行を招いている。

ネパールでは特に衛生施設へのアクセスが困難な（アクセスできない人口比率は73%、アジア全体平均は52%<sup>26</sup>）状況となっている。このような不適切な衛生施設による経済損失は1億5300万ドル（1996年）と見積もられ、同国GDPの4.1%に匹敵している<sup>27</sup>。

バングラデシュやインド西ベンガル州における飲料水のヒ素による障害の原因は、感染症被害の軽減や灌漑施設の整備のため行われた多くの地下水開発にあるとされているが、地下水水量を確保するため井戸深度を深めたために、ヒ素を含む地層を通過して涵養される地下水量が多くなり、ヒ素濃度の上昇が促進されたと考えられている。消化器系感染症対策としての飲用水のアクセスには成功した一方で、ヒ素による健康障害が発生しているのである<sup>28</sup>。また、同様に高濃度のフッ素を含む地下水を飲料水として慢性的に摂取することにより、骨や関節が変形する骨フッ素症の発生も問題となっている。井戸にしる、河川水にしる、飲用水供給プロジェクトの実施にあたっては、水源水質の調査を行い、その安全性を確認しなければならない。

パキスタンの農業はGDPの約4分の1、全就業人口の約半分を占める基幹産業であり、耕地面積の約80%をカバーする世界有数の灌漑施設を有している<sup>29</sup>。しかし、施設の老朽化が著しいことから、既存灌漑施設の整備及び維持管理・補修、灌漑施設などの農業生産基盤が脆弱な地域への整備・拡充、農業研究支援などが求められている。また、インドにおいても

<sup>24</sup> 国際協力事業団国際協力総合研修所（2002）

<sup>25</sup> UNESCO（2003）

<sup>26</sup> WHO and UNICEF（2000）

<sup>27</sup> *ibid.*

<sup>28</sup> 国際協力事業団国際協力総合研修所（2002）

<sup>29</sup> 社団法人国際建設技術協会（<http://www.idi.or.jp/>）



緑の革命当時整備された灌漑施設の老朽化が激しい状態となっている。

### (3) 水に関する政治状況

ネパールの山岳・丘陵地域はここ半世紀の間に急激に人口が増加し、それに伴って耕地の拡大、薪や家畜の飼料採取などのために森林の伐採が進み、生態系のバランスが大きく崩れてきている。この結果、この地を水源とするガンジス川下流流域国での洪水被害を増大させているという問題がある<sup>30</sup>。

ガンジス川は国際河川であり、インド及びバングラデシュの間で対立が続いていたが、水資源を共有する条約の成立（1995年）により、バングラデシュはインドからガンジス川の最低流入量について保障されるようになった。バングラデシュは国内に水資源管理の貯留システム建設を計画し、インドはこの計画を支援する意志を表明している。ガンジス川に関する1960年代から続いていた二国間の対立はこの条約によって大幅に軽減された<sup>31</sup>。

### (4) 各国の取り組み状況

このように南西アジアでは貧困問題を中核として、食糧の安全保障、生活の保障、健康の保障、生態系と環境の保障、統治と制度と地域的な協力といった分野に関し、多くの援助ニーズがあると考えられる。

外務省の国別援助計画における水資源に関わる重点項目は下記のとおりである。

【バングラデシュ】(国別援助計画、2000年3月)

- インフラ整備、農業技術の普及などによる食糧自給率の改善
- 安全な水の供給やヒ素流出問題への取り組み
- サイクロン対策としての多目的シェルターの建設等

東南アジア・ インドシナ
-----------------

## 4 - 5 東南アジア・インドシナ、東アジア、大洋州

### 4 - 5 - 1 東南アジア・インドシナ

#### (1) 自然概況・気象水文の特徴

インドシナを含む東南アジア地域は全体で4億3500万ha(435万km<sup>2</sup>)の面積を有している。小さな国から、群島、半島、本土とともに海岸の境

<sup>30</sup> 国際協力事業団国際協力総合研修所(2001a)付録1地域別各論

<sup>31</sup> 国際協力事業団国際協力総合研修所(2002)

- ・水使用量の多くが稲作のための灌漑あるいは農業に利用されている
- ・都市部での人口集中による水需要の増加、水資源の汚染、固形廃棄物の問題
- ・深刻な洪水被害や山地災害などのToo Much Waterの問題がある
- ・メコン河委員会によるメコン河水資源に関する調整・協調

界線や島に国境を有する国など非常にさまざまである。気候は概して熱帯湿潤で、年平均で1,600mmから3,000mmの豊富な降雨量に恵まれている。

アジア地域の多くはモンスーン気候帯に属しており、乾期には水不足の問題（Too Little Water）、雨期には多雨による洪水・山地災害が発生するToo Much Waterの問題を併せ持つことが特徴である。多雨による被害を深刻にしているのは、地震活動と火山活動に象徴される変動帯（造山帯）の山岳地帯を可耕作地域としていること、ならびにその山地から流出した土砂によって形成された沖積氾濫平野に都市が形成されていることによる。よって、降雨の多寡という気候条件もさることながら、変動帯に生産活動と生活の場が存在するという地文条件が、アジアにおける河川・山地災害を深刻にしている最も大きな要因だといえる<sup>32</sup>。

## （２）水の問題（現状）

1995年のインドシナを含む東南アジア地域における水資源の使用総量は270km<sup>3</sup>/年で、5,538km<sup>3</sup>の水資源の利用可能量に対して4.9%であった。しかしながら、この割合は、低い国で1%、高い国で14%から29%というように、国ごとにより異なっている。同地域における水使用量の70%以上が、稲作のための灌漑または農業に利用されている。家庭及び公共施設等における水利用量は、全体の利用量の10～20%であり、工業用水の占める割合は約10%、もしくはそれ以下である。安全な水にアクセスできる人口の割合は、農村部においては一般的に50%以下であるが、都市部では50%を超えている。既に建設されている水力発電所の発電能力は、潜在的発電能力（potential capacity）の5%以下である<sup>33</sup>。洪水対策が行われている低地は、洪水が起こりやすいとされている地域全体の50%以下である。

農村部から、経済活動が集中している都市部に多くの人口が流出し、集中している傾向も著しい。人口の増加、経済活動活発化、生活レベルの向上に伴い、都市部での水の需要が増大している。汚水処理や、衛生施設、適切な固形廃棄物処分の欠如から起こる水資源の汚染は、問題を悪化させ、利用可能な水源水量の減少につながっている。

インドシナを含む東南アジアにおける、水資源に関わる課題としては、「水資源を効果的かつ効率的に管理すること（節水灌漑等）」、「総合的水資源管理を実施すること（流域における洪水対策、水資源管理、効果的な水供給を目指して）」、「十分かつ適切な水道サービスの実施を行っていくこと」が挙げられる。

<sup>32</sup> *ibid.*

<sup>33</sup> The World Water Council (<http://www.worldwatercouncil.org/Vision/>)

### (3) 水に関する政治状況

メコン河流域では、メコン流域国よりなるメコン委員会（現メコン河委員会）が過去40年にわたって、メコン河の河川管理について調整を行うとともに、流域情報の普及の中心的役割を果たしてきた。1957年に流域4カ国により「メコン河下流調査調整委員会」が発足し、その後1975年からインドシナ三国で次々と起こった社会主義国化を契機として一時その活動を休止したが、1977年暫定メコン委員会が発足し、1995年現在のメコン河委員会の形となった<sup>34</sup>。メコン河委員会の協定では、メコン河流域の水及び関連資源の開発と利用、環境・生態系の保護・保全等の協力について規定しており、幅広い分野を対象とした、包括的な河川流域開発を想定したものとなっている。委員会は流域の気象や水量のデータを収集・公開し、流域の開発・管理に関して過去に行われた研究や、委員会で行われた討議の議事録、雑誌や新聞の掲載記事などを誰でも利用できるようにしている。メコン河流域での事実上の情報公開政策は、流域国の経済開発を支援する国や組織の支持を広げるのに役立ってきた。また、この情報公開政策は、世界中の多くの研究者が河川流域での研究活動や河川流域を対象とした研究活動に携わるきっかけとなった。

### (4) 各国の取り組み状況

外務省の国別援助計画における水資源に関わる重点項目は下記のとおりである。

#### 【フィリピン】(国別援助計画、2000年8月)

- 貧困層に焦点を当てた、保健医療、上下水道整備等基礎的サービスの改善
- 汚染源対策や環境保全・再生
- 頻発する自然災害（洪水、地震、火山災害等）対策

#### 【マレーシア】(国別援助計画、2002年2月)

- 自然環境に配慮した持続可能な観光開発、海洋汚染防止や環境教育
- 社会インフラ整備や担当部局の人材育成や能力向上
- 生活環境の改善

#### 【ベトナム】(国別援助計画、2000年6月)

- 森林破壊、水質、大気、土壌汚染等への対策

<sup>34</sup> 国際協力事業団国際協力総合研修所（1996）

【カンボジア】(国別援助計画、2002年2月)

- 社会・経済インフラ整備
- 災害に強いインフラ整備
- 都市問題の深刻化、環境問題への対策
- 灌漑施設の整備、水管理システムの改善、水利組織の育成、農業生産性の向上、作物の多様化、農業関連インフラの整備、小規模金融、畜産・漁業振興
- 農民の組織化を含む農村開発行政強化
- 社会のセーフティネットとしての教育、保健・医療や上水道整備等のBHN分野
- 環境保全(森林保全問題等、グローバルイシュー)

【タイ】(国別援助計画、2000年3月)

- 環境保全
- 地域協力支援：南南協力(日・タイ共同の途上国支援である日・タイパ・トナ・シッププログラムの推進を含む)の促進

東アジア

- ・沿岸地域と内陸部における地域格差の増大
- ・内陸部における貧困層
- ・急激な発展に伴う深刻な環境問題
- ・モンゴルにおける社会インフラの老朽化、維持管理の問題

#### 4-5-2 東アジア

##### (1) 自然概況・気象水文の特徴

中国の1人当たり水資源賦存量(約2,200m<sup>3</sup>/人/年<sup>35</sup>)は低く、かつ地域的、面的に偏っている。年間降水量の60~80%が夏季に集中し、夏には洪水、春には渇水が起きるといった問題を抱えている<sup>36</sup>。また内陸部は大陸性の気候であり、年間を通して雨量が少ない。

##### (2) 水の問題(現状)

中国の過去20年の急激な経済成長は、中国国内における大きな経済格差をもたらしており、急速な経済発展を遂げている沿岸地帯と経済的な基礎条件が整っていない内陸部では、省レベルの平均所得に10倍以上の格差が生じている。また、いまだに内陸部を中心に2億人以上といわれる絶対的貧困人口(1日1ドル以下の生活水準)を抱えている。水道施設にアクセスできる人口比率は都市部で94%となっているが、村落部では66%にとどまっている<sup>37</sup>。

現在中国には80,000カ所以上の貯水池が建設されており、年間の給水能力は560km<sup>3</sup>以上となっている。このうち74%が灌漑用水であり、工業用水

<sup>35</sup> 世界銀行(2002)

<sup>36</sup> Global Water Partnership, China

<sup>37</sup> WHO and UNICEF(2000)

が20.5%、都市家庭用水が5.5%となっている<sup>38</sup>。

長江は、中国南部の11の省（自治区）にまたがり、その流域は中国において開発条件が最も良く、経済力に優れ、最大の潜在力を持つ流域経済帯となっている。長江中流域に1994年から世界最大級の三峡ダム建設が開始された。既に第2期工事が完了し2009年には完成の予定である。完成時の発電能力は846億kwであり、洪水防止も目的としている。巨大な構造物であるだけにその環境に与える影響は大きく、今後環境モニタリングが重要になる。

モンゴルでは水道へのアクセスが可能な人口比率は全国平均で60%（村落部は30%）、衛生施設へのアクセスが可能な人口は全国平均で30%（村落部はわずか2%）となっている<sup>39</sup>。

### （3）水に関する政治状況

急激な改革・開放政策の推進、経済・産業の発展に伴って顕在化してきた環境問題が現在の中国の深刻な問題である。水環境関連の問題点としては、次の項目が挙げられる。

主要河川・湖沼の水質汚濁、大都市の大気汚染、国土の30%に及ぶ酸性雨、廃棄物処理問題などの公害問題。

急速に被覆率が低下してきた森林の保全・造成、進行が止まらない砂漠化、黄砂の飛散範囲の拡大、洪水の頻発に代表される生態環境の悪化。

環境問題と密接に関連し、人口増加と都市化の圧力を受けている水資源の持続可能な利用。

モンゴルは1991年のソ連崩壊と前後して社会主義体制から民主化・市場経済へ移行したが、資金不足による社会インフラの老朽化・維持管理の欠如が問題となっている。

## 大洋州

### 4 - 5 - 3 大洋州

#### （1）自然概況・気象水文の特徴

島嶼国は火山島国と環礁国に分けられる。火山島国の場合は鉱物資源に富み、植生を有し農耕も可能である。一方、環礁国は農耕も困難であり、天然資源・水資源に恵まれていない傾向にある<sup>40</sup>。

- ・環境保全と観光産業開発を両立させる持続的な開発
- ・塩水浸入に注意した地下水開発

<sup>38</sup> Global Water Partnership, China

<sup>39</sup> WHO and UNICEF (2000)

<sup>40</sup> 国際協力事業団国際協力総合研修所 (1996)

## (2) 水の問題（現状）

大洋州地域は、経済的自立、環境保全と資源管理、教育と保健医療が主な課題である。経済的自立のためには、港、空港、道路の整備が必要なことから、これら経済基盤に対する協力が必要である。

この地域に多く分布するサンゴ礁は天然の堤防機能（潜堤）を有し、海岸保護の役割を果たすとともに、主要産業である観光業や漁業とも密接な関係があることから、サンゴ礁保全をはじめとする環境保全と産業が両立するような持続的な開発が重要となる。

水源を雨水と淡水レンズ（レンズウォーター：海水の上に海水との密度差によりレンズ状に浮いている淡水）に頼っている多くの島嶼国では、淡水の不足が深刻な問題となっており、ツバルやキリバスでは淡水レンズへの海水浸入による飲料水や農業への影響が出始めている。島嶼国で水資源開発・水道整備計画を策定する際には、淡水レンズに将来塩水が浸入することのないよう、海水との微妙なバランスを崩さないための慎重な検討を要する。また、島嶼国では一般的にエネルギーコスト（電気、化石燃料とも）は非常に高く、エネルギー消費型の解決策は、事業の持続可能性を阻害する恐れがある。よって、海水淡水化の採用には慎重であるべきであり、また水道計画などにおいては、できるだけ自然流下方式を採用するなどの工夫が必要である。

また島嶼国にはサンゴ礁などの観光資源を活用した観光産業に依存する比率が高い国もある。このサンゴ礁を保全するために、適切な廃水処理、廃棄物の処理が重要である。

## (3) 水に関する政治状況

島嶼国はその面積、人口が少なく国土が分断されている。また、文化的・民族的な多様性が特徴として挙げられ、国家への帰属意識が低い。自然資源などの環境保全はコミュニティによる持続的資源管理が不可欠であるが、住民の環境意識はまだ低い状況である。自然資源管理や保全を行うための、施設・人材の不足、また、科学的なデータや情報の不足などから環境行政のための制度の未整備などにより、自然資源管理体制が未成熟である<sup>41</sup>。

---

<sup>41</sup> *ibid.*

## 4 - 6 中米・カリブ、南米

### 中米・カリブ

- ・都市への人口集中による水質問題
- ・地下水資源に関わる情報の欠如、地下水過剰揚水
- ・水資源管理における関係国間の共有できるビジョンの統合

### 4 - 6 - 1 中米・カリブ

#### (1) 自然概況・気象水文の特徴

陸部はその海岸部が熱帯サバナ気候、沿岸貿易風気候に分類され、これら湿潤熱帯気候下に熱帯林が生育する。また内陸部は熱帯性高山気候で、ほとんどの主要都市はこの気候区分に存在している。また、カリブ海の島嶼部は内陸の比較的高地を除けば海洋性熱帯気候である。毎年7～10月にかけて6～10回来襲するハリケーンは、中米・カリブ地域の顕著な自然災害である<sup>42</sup>。

#### (2) 水の問題（現状）

中央アメリカの東部は一般的に水が豊富であるが、多くの人々が暮らしている主要な都市は、中央アメリカ山脈の西側の乾燥地帯に位置している。また、都市における人口増加と人口の集中は、重大な水質問題を引き起こしている。79%の下水が処理されておらず、わずか5%の飲料水しか処理されていない。この結果、中央アメリカの約2億人の人々が、水質に問題のある水を消費している。また、固形廃棄物収集や、適切な廃棄物の処分方法の欠如もこの問題に関係している。中央アメリカにおいては廃棄物の50%程度しか収集されておらず、残りは河川、ラグーン、湾や海岸に放置されている<sup>43</sup>。

カリブ諸国における水需要は農業、工業、観光産業、及び都市部家庭用水であるが、近年急激な観光産業の発展に伴い、観光用水需要が急増している。しかし、併せて汚水量も増加し観光資源への悪影響が懸念されている。また、人口増加、農業用の水を確保することも重要であり、公平な水配分が重要となる。

#### (3) 水に関する政治状況

地下水資源に係る情報の欠如、地方及び国家の水計画の欠如、都市部における地下水の過剰汲み上げと帯水層の劣化、農業における殺虫剤及び化学肥料の無制限な使用、セプティック・システム（無動力型の汚水浄化システム）の失敗、森林破壊による土壌の流出、そして、旱魃や、洪水、土砂崩れ等の自然災害に対する脆弱さなどが挙げられる。中央アメリカの25%の水資源は、国境を越えて位置しており、中央アメリカの国々は、水資源管理における共有できるビジョンの統合について、強い関心を有している。

<sup>42</sup> *ibid.*

<sup>43</sup> World Water Council (1999)

#### (4) 各国の取り組み状況

外務省の国別援助計画における水資源に関わる重点項目は下記のとおりである。

【ニカラグア】(国別援助計画、2002年10月)

➤治水・砂防、河川流域管理、森林の保全・造成事業、気象・水文、火山活動・地震観測体制などの整備、情報通信技術の活用による早期警戒システム

#### 南米

- ・地球上の28%の水資源を有している
- ・安全な水及び衛生施設へのアクセスは低いレベル
- ・水環境、水資源の劣化
- ・人口の60%は共有の水資源管理が必要な国際河川流域に居住

#### 4 - 6 - 2 南米

##### (1) 自然概況・気象水文の特徴

南米大陸の約4分の3が熱帯地域であること、アンデス山脈地帯では標高に応じてさまざまな気候が存在していることが特徴である。アマゾン地域は、アマゾンには本流ならびに支流が5月ごろに最高水位となるため氾濫原であるバルゼアと呼ばれる地域と、バルゼアよりも数十m高いテラフィルメという台地から形成されている。

アマゾン中流域にあるマナオスでの年間降水量は約2,300mmであり、アンデス地方のラパスでは約800mmとなっている<sup>44</sup>。

##### (2) 水の問題(現状)

南米地域は、地球の陸地の12%を占め、全水資源の28%を有しており、世界人口の6%がこの地域に居住している<sup>45</sup>。一方で南米地域の約23%は、乾燥帯か半乾燥帯である。水利用で最も多いのが、灌漑農業の59%であり、次に工業の23%、家庭用の18%となっている。南米9カ国では、水力発電が電力の50%を供給しているが、まだ開発可能な潜在能力を有している。このことは、新しいダム建設が南米における主要な環境問題を引き起こす可能性もあることを示唆している。人口の20%は、清涼な水にアクセスできず、また30%は衛生サービスにアクセスできていない。これは、農村部と、都市部周辺で特に顕著であり、その地域の住民の健康に対して重大なリスクを引き起こしている。

##### (3) 水に関する政治状況

南米における、水の将来に対する最も大きな課題は、水質基準に係る規

<sup>44</sup> 気象庁 ([http://www.data.kishou.go.jp/climate/monitor/norm/norm\\_map.html](http://www.data.kishou.go.jp/climate/monitor/norm/norm_map.html))

<sup>45</sup> Global Water Partnership, South America



制／法制化の欠如と下水処理に対する意識の欠如によって引き起こされる環境と水資源の劣化が拡大していることである。ほとんどの国では、洪水や旱魃に対する対応が不十分であり、これらの影響や他の自然災害による影響を軽減するための開発計画も政策も不十分である。現在、主要な改革として、水道施設の所有権を公的セクターから民間セクターへ委譲することが進行中であるが、各国は、施設の運営に係る規制や、監督といった役割をも民間セクターに与えるという調整はまだ行われていない。人口の60%は、水資源の共同管理が必要な国際河川の流域に暮らしている。

これらの状況から南米における水資源関連の援助を考える際に重要なポイントは下記のとおりと考えられる。

水使用の効率性を改善するための総合的水資源管理を採用すること及び多国間にわたる水使用の調整を促すこと

水を分配するプロセスにおける公平性を改善するため、水の経済的、社会的、環境的価値を考慮すること

問題の軽減と汚染防止を通じて、水資源の質と量を守っていくこと

技術者の訓練、公共教育、適正技術の採用及び科学知識の収集と普及を通じて社会の能力開発を行うこと

組織や、法律、規制、そして各国の管理スタイルを決定している慣習的なルールを含む水管理のための制度的な枠組みを改善すること

#### (4) 各国の取り組み状況

外務省の国別援助計画における水資源に関わる重点項目は下記のとおりである。

【ペルー】(国別援助計画、2000年8月)

➤上下水道整備

➤大気・水質汚染対策や廃棄物処理、産業公害対策などの公害問題対策や温暖化などの地球環境問題対策



---

## 付録5．途上国に適用可能性のある技術

---

本付録では、今後の水資源分野に係る技術支援において適用あるいは今後普及する可能性があると思われる日本の得意とする技術あるいは伝統技術を紹介する。以下に紹介する技術は、基本的に低コストで実施可能な技術であり、既に途上国に導入され試行的な段階にあるものから、日本国内においても調査研究段階のものまでさまざまである。

本編第3章でも述べたように、これまで日本は水資源分野の開発・整備に関しては、近代化の中で諸外国からの知識を吸収するとともに、独自の手法を発展させながら、今日に至っている。また、開発協力においても、こうした日本の経験を活かしながら、途上国の水資源問題に取り組むことにより大きな成果を挙げてきたという経緯がある。こうした背景を踏まえた上で、今後多様化する途上国の水資源の課題を解決するための参考の一助となることを期待し、付録5として加えることとした。

なお、ここで紹介している技術が、すぐにJICAの協力に取り込まれる、あるいはその普及を狙ったものではない。

表A5 - 1 途上国に適用可能性のある技術

途上国に適用可能性のある技術	概要・特徴	参 考
<b>治水・河川改修</b>		
<p>そだちんしょう 粗朶沈床 (河川の護岸工法)</p>	<p>大きな石が手に入りやすく、木が豊富なわが国に適した工法で雑木の枝を編みマットをつくり、これに石を詰める工法。明治にデレーケなどのオランダ人技師より伝えられたといわれ、現在でも北陸地方を中心に施工されている。粗朶工法に用いる粗朶は、ナラ、クリ、カシ、クヌギ、コブシのように堅くて、強靱性に富んだ材質の樹梢の、主として広葉樹(落葉樹)で、俗に雑木と呼ばれている樹齢7~10年位に成長した樹を刈り取って用いる。粗朶を供給するための粗朶山が管理され、適正な需要があれば自然素材である粗朶をほぼ永続的に供給可能である。森林素材の活用、CO<sub>2</sub>問題、水際の多自然化等、多数の環境面のメリットがある。現在、一部機械を利用した施工や設計指針の検討などが進められている。</p>	<p><a href="http://www.mlit.go.jp/river/toolbox/10soda.pdf">http://www.mlit.go.jp/river/toolbox/10soda.pdf</a></p> <p>JICAラオスビエンチャン市周辺メコン河河岸浸食対策計画調査では、粗朶沈床の試験施工を実施。</p>
<b>河川・湖沼浄化(水環境)</b>		
<p>四万十川方式 (自然循環型水処理方式)</p>	<p>四万十川方式は、水田の水浄化機能を手本に、本来自然が持っている物質循環の自然浄化機能を活かした新しい水処理システムであり、「自然循環型水処理システム」と呼んでいる。この方式は、化学薬品を使用せず、木炭や枯れ木、石などの自然素材を加工した充填材を適切に組み合わせることにより、自然の微生物の力を主とした水質浄化を行うものである。充填材(ろ材)には、シイタケ栽培の廃材(ほだ木)も活用するなど、地域の資源の再利用も図られている。BOD(生物化学的酸素要求量)、COD*(化学的酸素要求量)及びSS(浮遊物質)の除去とともに、一部嫌気状態になることにより窒素の除去も可能である。</p>	<p><a href="http://www.pref.kochi.jp/shimanto/4/mizu.htm">http://www.pref.kochi.jp/shimanto/4/mizu.htm</a></p> <p>高知(四万十川流域)で実施。</p>
<p>ワンド</p>	<p>川の本流とつながっているが、水制などに囲まれて池のようになっている場所のこと。魚など水生生物に安定した住み家を与えると同時に、さまざまな植生が繁殖する場ともなっている。河川に生物多様性をもたらすひとつの機能として見直されており、護岸整備をする際にワンドを形成させるケースも出てきている。</p>	<p><a href="http://www.yodogawa.kkr.mlit.go.jp/shizen/wando/wando.html">http://www.yodogawa.kkr.mlit.go.jp/shizen/wando/wando.html</a></p> <p>大阪・淀川で実施。</p>
<p>湖内湖植生浄化 (ウエットランド)</p>	<p>湖内湖とは湖沼に流入する河川の河口に設置した人工内湖のことである。主な目的は以下の3つ。                  面源負荷(道路、宅地、農地などの発生源を特定できない面的に分布する排出源からの汚濁負荷)の除去(特に出水時)                  魚類や鳥類のすみか                  水生植物の復元(沈水・浮葉植物)                  また、湖内に堆積した底泥は数年に一度取り除く必要がある。</p>	<p><a href="http://www.ktr.mlit.go.jp/kasumi/hozen/wetland.htm">http://www.ktr.mlit.go.jp/kasumi/hozen/wetland.htm</a></p> <p>霞ヶ浦で実施。</p>
<p>植生浄化</p>	<p>ヨシ原などの湿地に水をとおして、浄化する技術である。この技術が日本に紹介されたのはかなり以前であるが、処理に広大な面積を必要とするために、あまり採用されなかった。しかしながら、近年、自然環境に対する意識の高まりや、湿地浄化技術のコンパクト化(浸透流方式、コンパクトウエットランド)などにより、実施事例が急速に増えている。</p>	<p><a href="http://www.ktr.mlit.go.jp/kasumi/hozen/syokusei.htm">http://www.ktr.mlit.go.jp/kasumi/hozen/syokusei.htm</a></p> <p>中国太湖水環境修復モデルプロジェクト(技プロ)で技術指導を実施。</p>

途上国に適用可能性のある技術	概要・特徴	参 考
礫間接触酸化法	礫間接触酸化法とは、礫の表面に付着する微生物を利用した河川直接浄化のことを言う。礫を敷き詰めた水路に汚れた水をゆっくりと通すと、汚濁物が礫の間に沈殿するとともに微生物が有機物を分解、吸収する。非常に汚れた水では、空気を送りこんで微生物の働きを高める「曝気付礫間接触酸化法」とすることもある。	<a href="http://www.ktr.mlit.go.jp/watarase/08_jmsho/0802_jigyo/5_1_1.htm">http://www.ktr.mlit.go.jp/watarase/08_jmsho/0802_jigyo/5_1_1.htm</a> 社団法人国際建設技術研究所報No.3 2003年8月にマレーシアでのモデル実験計画の事例を紹介。
ビオトープ (環境・生態系保存)	自然が本来もっている生態的な機能を利用した環境保全策である。一例としては、ダムの環境影響対策として周辺地域に湿地ビオトープが造られてきた。貯水池に流入する支流を低い堰でせき止め、第2貯水池として湿地帯を創出するものである。このビオトープは主貯水池の水位変動の影響を受けずに安定した湿地を形成して水生植物、水生動物、鳥類等の生息地として、その地域が本来持っていた生態系の多様性を維持するためのものである。	<a href="http://www.ecosys.or.jp/eco-japan/">http://www.ecosys.or.jp/eco-japan/</a>
間歇式空気揚水塔 <small>ばっき</small> (曝気筒、曝気式循環装置)	湖沼、貯水池の水質改善対策を目的として表層水と下層水を混合させるための装置。貯水池の水は、夏期などの温かい時期には、表層に温かい水が滞留して表層を形成し、深い部分には冷たい水の深水層ができ、その中間は、温度などが急激に変化する部分で、躍層と呼ばれる。間歇式空気揚水塔は、この躍層で水の流動を起こし、植物プランクトンを深層に送り光を遮断、増殖を抑制する。また深層に空気を送り有機物の分解による栄養の浮上を防止する。	<a href="http://www.soc.nii.ac.jp/jdf/Dambinran/binran/Jiten/Jiten_14.html">http://www.soc.nii.ac.jp/jdf/Dambinran/binran/Jiten/Jiten_14.html</a> 曝気式循環装置 環境省が中国で2001年度分散型水質浄化対策国産技術の途上国への適用可能性調査として、調査を実施。
<b>衛生設備、下水処理</b>		
土壌浄化法 (土壌浸透処理)	汚水や下水処理水を土壤中に浸透させ、土壤中の微生物や土壌の濾過・吸着能力を利用して処理する方法。気温が低下する冬期には、微生物の活動が鈍化するため、処理能力も低下する。浸透水が既存の地下水層に到達した場合、清浄な地下水を汚染することもあるので、処理地周辺における地下水利用状況の把握や、処理する汚水の選択、地下水質の監視などが必要である。	<a href="http://www.ktr.mlit.go.jp/watarase/08_jmsho/0802_jigyo/5_1_1.htm">http://www.ktr.mlit.go.jp/watarase/08_jmsho/0802_jigyo/5_1_1.htm</a>
バイオトイレ(環境に配慮した衛生施設)	微生物の働きを利用して、し尿を処理するトイレのこと。杉チップなどを住み家として繁殖した微生物が、し尿をえさとして取り込み、水や炭酸ガスなどに分解し、ほとんど消滅させることができる。経済的、立地条件的に下水道や浄化槽などを設置するのが難しい山岳地帯や河川公園などで導入されている。特に山岳地帯では、近年の登山人口の増加でし尿の影響が水場にも現れ始めており、バイオトイレの整備が急務となっている。	<a href="http://eco.goo.ne.jp/ecoword/files/word/325.html">http://eco.goo.ne.jp/ecoword/files/word/325.html</a> 富士山などに設置。

途上国に適用可能性のある技術	概要・特徴	参 考
浄化槽	<p>浄化槽はいわゆる小規模下水処理場であり、オンサイト型分散処理の代表例である。浄化槽の内部はいくつかに分かれており、まず比較的大きな夾雑物を除去し、次に微生物が浮遊する曝気槽で浄化処理を行い、最後に汚泥を沈殿させ処理水を得るシステムである。これに、嫌気槽を組み合わせて窒素除去まで行う形式もある。浄化槽には、し尿のみを処理する「単独処理浄化槽」と、し尿及び雑排水をあわせて処理する「合併処理浄化槽」があるが、わが国では浄化槽の定義から単独処理浄化槽がはずれ、2001年4月以降、新規設置の場合は合併処理浄化槽でなければならなくなった。合併処理浄化槽の規模としては、1世帯規模のものから数百世帯をカバーする規模のものまでがあり、構造もFRP製のものや現場打ちコンクリート製のものもある。しかし汚泥の引き抜きなどの維持管理は不可欠である。日本の浄化槽は性能はいいが、プロワの電力費、汚泥引き抜き費がかかる。</p>	<p><a href="http://www.jsa02.or.jp/">http://www.jsa02.or.jp/</a></p> <p>中国太湖水環境修復モデル計画（技プロ）で、高度処理浄化槽の技術開発を実施。</p> <p>国際厚生事業団が途上国における浄化槽管理技術移転振興調査事業を実施。</p>
<b>井戸掘削・浄水</b>		
筒井戸 / 満洲井戸	<p>浅井戸のうち、コンクリートや鋼製の井筒を有する井戸で、直径1～5m程度、深さは30m程度までである。一般には井戸底だけから取水するケースが多いが、側壁から取水することもある。また、筒井戸のうち、側壁に有孔管を放射状に配置して地下水を集水するものを立型集水井または満洲井戸と呼ばれた。「満洲井戸」は、1934年当時の関東洲庁土木部長であり地下水研究の権威であった清水本之助（しみずもとのすけ）工学博士によって考案された水平集水井戸である。博士が水資源に乏しい中国大陸の遼東半島に在勤中、研究完成された。関東洲庁長官であり後に日本大学第3代総長をされた山岡萬之助（やまおかまんのすけ）法学博士により「五大洲（世界）に満つる井戸」という意味で“満洲井戸”と命名された。</p>	<p>村橋義雄、満洲井戸の基礎水理について、日本地下水学会誌、1984.5</p>
上総掘り(かずさぼり)	<p>明治初期に、深井戸の掘削技術として現在の千葉県袖ヶ浦市近郊で考案される。この地方の名を冠して「上総掘り」と呼ばれ、全国各地に普及した。技術の原型は中国から伝わった「突き掘り」とされている。明治16年（1883）ごろに上総掘りの最大の特徴である「竹ひご」が発明され、数百間（200m）もの掘削が可能となる。さらに明治19年（1886）には「ハネギ（弾木）」が考案されて一層の省力化が進み、作業員はわずか3～4人で済むようになった。明治26年（1893）には、別の井戸職人によって、シュモク及びヒゴ車が次々と考案されて、明治29年（1896）ごろに「上総掘り」技術体系が完成した。</p>	<p><a href="http://www.chiba-muse.or.jp/KAZUSA/bunka/kzs_hori/index.htm">http://www.chiba-muse.or.jp/KAZUSA/bunka/kzs_hori/index.htm</a></p> <p>国際協力出版会、国際厚生事業団編『開発途上国の水道整備Q&amp;A』のpp. 501-502において、ルワンダとザンビアでNGOが実施した事例を紹介。</p>
海水淡水化（海淡）	<p>標準的な海水は約3.5%の多種の塩類が溶解した水溶液であり、これらの溶存塩類を取り除いて淡水を得る仕組みを言う。方式としては水の相変化を利用する蒸発法・冷凍法、膜を利用して圧力差による分離を行う逆浸透法、電位差による分離を行う電気透析法などが実用化されている。最近のわが国では、逆浸透法による海水淡水化技術の進展が目覚ましく、沖縄県の北谷浄水場に日量40,000m<sup>3</sup>/日の施設が稼働している。これは海水側に逆浸透圧以上の圧力を加えて分離する方法であり、操作圧力としては5.5～7.5Mpaという大きな圧力が必要である。このため設備費、運転費共に高価であるが蒸発法などより運転費用が大幅に安いので、近年中東を中心に普及している。</p>	<p>日本水道協会『水道用語辞典第二版』</p> <p><a href="http://www2.newweb.ne.jp/wd/wrpc-j/annai/an04.htm">http://www2.newweb.ne.jp/wd/wrpc-j/annai/an04.htm</a>において、造水促進センターのオマーンにおける実証研究（産油国石油精製用海水淡水化研究協力事業）を紹介。</p>

途上国に適用可能性のある技術	概要・特徴	参 考
ヒ素除去	簡単なヒ素除去としては凝集沈殿法、即ち、塩化鉄等の凝集剤により生成した難溶解性塩によりヒ素を共沈させる方法や、活性アルミナ吸着法としてヒ素を含んだ原水を活性アルミナを充填した吸着塔に通水し吸着分離する方法がある。後者の場合には、酸化剤により原水中の三価のヒ素を五価に酸化してからpH調整をした後に通水することが必要である。最近では各種吸着材が開発されている。沈殿による汚泥、吸着剤の洗浄廃水などの処分（2次的なヒ素汚染を引き起こさないように）を同時に考慮する必要がある。	日本水道協会（1997）『ヒ素に関する調査報告書』  <a href="http://www.hucc.hokudai.ac.jp/m16032/gakkai/2003">http://www.hucc.hokudai.ac.jp/m16032/gakkai/2003</a>
フッ素除去	飲料水中に多量に含まれるフッ素の除去法には、活性アルミナ法、骨炭法、電解法などがあるが、いずれの方法も処理効率が低いので、原水中のフッ素濃度が高すぎる時には水源転換を推奨している。ユニセフでは、沈殿法であるインドの村の名を取ったナログンダ法や活性アルミナ・活性炭・イオン交換樹脂などを充填した円筒でろ過する方法を示している。これらは家庭用でも適用できるとしている。	日本水道協会『水道用語辞典第二版』  <a href="http://members.jcom.home.ne.jp/emura/newpage10.unicef..htm">http://members.jcom.home.ne.jp/emura/newpage10.unicef..htm</a>
鉄分生物除去 (鉄バクテリア法)	鉄バクテリアは適度な溶存酸素のもとで水中に溶存する鉄を酸化させ不溶性の鉄化合物として体の表面や内部に沈着させる働きがある。鉄バクテリア法は、この鉄バクテリアの能力を利用することにより、原水を鉄バクテリアと接触させて鉄を吸着後砂ろ過などによって鉄バクテリアと水を連続的に分離させる方法である。この方法は維持管理が容易なことから鉄除去対策として、特に地下水を原水とする施設に適している。	日本水道協会（2001）『水道施設設計指針・解説』  小島貞男（1985）『おいしい水の探求』NHKブックス
改良かまど	改良かまどは日本の農村生活改善運動のシンボリックな技術である。これを岸田袈裟JICA専門家がケニアで普及させた。改良かまどは、焚き口ひとつに対して鍋をかける穴は3つ開いており、真ん中の穴を調理用、脇の穴を湯沸かし用としており、常に沸騰消毒をした安全な水が手に入るように工夫されている。	梅原愛雄（2001）『ケニアに愛をこめて』国際協力出版会
<b>その他</b>		
休耕田浄化法	休耕田は水田と同様水深5～10cmの表面流下による酸素供給による硝化作用と有機質に富んだ土壌があるため、脱窒素能力が高く、土壌のもつ吸着作用も利用した方法である。基本的に、表面流下方式のヨシ原浄化と同じ原理である。近年高濃度排水の浄化にも適用されつつある。遊休地の土地利用と水田としての修復も可能である。河北潟において大規模浄化施設が整備されている。水田開発の進んだ地域では、分散型発生源でもオンサイト処理が可能であり、食用植物や観葉植物の利用により資源回収や公園利用ができる。自然景観保全や親水環境の創出に水回しや地形変化の工夫が必要である。	<a href="http://www.pref.shizuoka.jp/oshirase/press/h11_9/h11_9_0605.html">http://www.pref.shizuoka.jp/oshirase/press/h11_9/h11_9_0605.html</a>
水田汎用化技術	水田として本来的に利用してきた農地をを水稲作または畑作のいずれにも利用できるように必要な土地基盤の条件を整備する。これは米需給の均衡化と畑作物自給率向上、及び土地資源の高度利用の観点から調査研究された技術。	『汎用耕地化のための技術指針』農業土木学会
鳥居基礎	軟弱地盤で、不等沈下が予想されるところに配管する場合に使用される管基礎の一種。地盤中に基礎杭を打ち、杭頭に横桁を載せて固定し鳥居の形に組み立て、横桁と管との間には管の点支持を防ぐため管底に沿って丸みをつけたくさびを打ち込む。材料には主として木材が使われ、材の固定にはかすがいを打ち込む。	<a href="http://www.city.yokohama.jp/me/green/gijutsu/images/sshishin4.pdf">http://www.city.yokohama.jp/me/green/gijutsu/images/sshishin4.pdf</a>





---

---

## 引用・参考文献・Webサイト

---

---

### 1. 引用・参考文献

- 国土庁長官官房水資源部編（2001）『日本の水資源』大蔵省印刷局
- 国際協力事業団（1993a）『カンボディア王国プノンペン市上水道整備計画調査、最終報告書（緊急改修計画部分）』東京設計事務所、日水コン
- （1993b）『カンボディア王国プノンペン市上水道整備計画調査、最終報告書（和文要約）』東京設計事務所、日水コン
- （1994）『インドネシア国ブランタス川流域水資源総合管理計画調査、最終報告書要約』日本工営株式会社、日本建設コンサルタント株式会社
- （1997）『セネガル共和国地方村落給水計画基本設計調査報告書』
- （2001）『カンボディア王国プンプレック浄水場拡張計画基本設計調査報告書』東京設計事務所、日水コン
- （2002）『セネガル共和国安全な水とコミュニティー活動支援計画・実施協議報告書』
- （2003）『開発課題に対する効果的アプローチ：貧困削減』
- 国際協力事業団国際協力総合研修所（1996）『メコン川委員会の現状と展望に関する研究報告書』
- （2001a）『第2次環境分野別援助研究会報告書』
- （2001b）『国際的な水分野協力の潮流』
- （2002）『水分野援助研究会報告書：途上国の水問題への対応』
- （2003）『防災と開発：社会の防災力の向上を目指して』
- 国際協力事業団社会開発調査部（2001）『開発調査における経済評価手法研究：14. 地震防災』
- 小林正博（2003）『第3回世界水フォーラムと国際協力』『国際協力研究』Vol. 19 No. 1、国際協力機構国際協力総合研修所
- 財団法人国際開発センター（2002）『「水」に関連する国際機関及び各ドナーの政策及び援助の実態に関する調査』2002年3月
- 財団法人水資源協会（2002）『世界の水と日本』第3回世界水フォーラム事務局監修
- 世界銀行、五十嵐友子訳（2002）『世界開発報告2000/2001: 貧困との闘い』
- 世界銀行・IBRD・国際復興開発銀行、西川潤訳・藪中久美子訳（2003）『世界開発報告2002：市場制度の構築』
- 独立行政法人国際協力機構（2003）『世界の水問題に取り組むJICA』（第3回世界水フォーラムにて配布されたパンフレット）
- 新村出編（1998）『広辞苑 第五版』岩波書店
- 日本工営・コーエイ総合研究所（1997）『インドネシア・ブランタス河の開発 - 技術と人々の交流』山

## 海堂

- 山本敬子 (2000) 「復興から拡大に向かうプノンペンの水道」『JICAフロンティア』2000年10月号No.15
- Asian Development Bank (2003a) *Water Poverty - Fighting Poverty through Water Management*  
(2003b) *Water for the Poor - A Selection of Case Studies on Water and Poverty*
- Berkoff, Teremy (1994) “A Strategy for managing water in the Middle East and North Africa”  
World Bank
- Central and Eastern Europe Regional Technical Advisory Committee, The (CEETAC) of The  
Global Water Partnership ed. (2000) “Water for the 21st Century: Vision to Action, Central  
and Eastern Europe”
- DFID (2001) *Addressing the Water Crisis: healthier and more productive lives for poor people*  
(2004) *Water Action Plan - A DFID policy paper, March 2004*
- GTZ (2003) *Tanzania - German Technical Cooperation, February 2003*
- GTZインド事務所 (1993) “Watershed Self Help Programme (WOTR)”
- I. A. Shiklomanov (1997) *Assessment of Water Resources and Water Availability in the World*,  
WMO
- Iraq Foundation, The (2003) “Building a Scientific Basis for Restoration of the Mesopotamian  
Marshlands” ([http://www.iraqfoundation.org/projects/edenagain/2003/dmay/5\\_report.html](http://www.iraqfoundation.org/projects/edenagain/2003/dmay/5_report.html))
- Sida (1999) *Management and Use of Water Resources: A Summary of Sida's Experiences and  
Priorities.*
- UNESCO (2003) *The UN World Water Development Report: Water for People, Water for Life*
- USAID (1982) *Policy Paper: Domestic Water and Sanitation*  
(2000) *USAID FY 2000 Accountability Report*
- USAID Water Team (2002) *Integrated Water Resources Management - A Framework for Action  
in Fresh Water and Coastal Systems*
- Water Support Unit, The Netherlands Ministry of Foreign Affairs (2001) *Achieving Water Supply*
- WHO and UNICEF (2000) *Global Water Supply and Sanitation Assessment 2000 Report*  
([http://www.who.int/docstore/water\\_sanitation\\_health/Globassessment/GlobalTOC.htm](http://www.who.int/docstore/water_sanitation_health/Globassessment/GlobalTOC.htm))
- World Bank (2003a) *The Water Resources Sector Strategy: An Overview*  
(2003b) *World Development Indicators 2003*
- World Commission on Dams (2000) *Dams and development: a new framework for decision-making*
- World Water Council (1999) *Vision on Water, Life and the Environment for the 21<sup>st</sup> Century,  
Regional Consultations, Central America and the Caribbean.* Water Center for the Humid  
Tropics of Latin America and the Caribbean (CATHALAC).

## 2. Webサイト

外務省 [http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/kankyo/wwf3/j\\_kyoryoku.html](http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/kankyo/wwf3/j_kyoryoku.html)

気象庁	<a href="http://www.data.kishou.go.jp/climate/monitor/norm/norm_map.html">http://www.data.kishou.go.jp/climate/monitor/norm/norm_map.html</a>
国土交通省	<a href="http://www.mlit.go.jp/river/sabo/link03013.htm">http://www.mlit.go.jp/river/sabo/link03013.htm</a>
国土交通省砂防部	<a href="http://www.mlit.go.jp/river/sabo/index.html">http://www.mlit.go.jp/river/sabo/index.html</a>
財団法人世界自然保護基金 ( WWF ) ジャパン	<a href="http://www.wwf.or.jp">http://www.wwf.or.jp</a>
社団法人国際建設技術協会	<a href="http://www.idi.or.jp/">http://www.idi.or.jp/</a>
第3回アフリカ開発会議	<a href="http://www.ticad.net/index.html">http://www.ticad.net/index.html</a>
ADB ( Asian Development Bank )	<a href="http://www.adb.org/">http://www.adb.org/</a>
Countrywatch	<a href="http://www.countrywatch.com/">http://www.countrywatch.com/</a>
DFID ( Department for International Development )	<a href="http://www.dfid.gov.uk/">http://www.dfid.gov.uk/</a>
GTZ ( The German Agency for Technical Co-operation )	<a href="http://www.gtz.de/">http://www.gtz.de/</a>
Global Water Partnership	<a href="http://www.gwpforum.org/servlet/PSP">http://www.gwpforum.org/servlet/PSP</a>
MFA ( Ministry of Foreign Affairs of the Netherlands )	<a href="http://www.minbuza.nl/">http://www.minbuza.nl/</a>
Sida ( Swedish International Development Cooperation Agency )	<a href="http://www.sida.se/">http://www.sida.se/</a>
UNDP ( United Nations Development Programme )	<a href="http://undp.org/">http://undp.org/</a>
UNEP ( United Nations Environment Programme )	<a href="http://www.unep.org/">http://www.unep.org/</a>
UNESCO ( United Nations Educational Scientific and Cultural Organization ) : Water Portal	<a href="http://www.unesco.org/water/">http://www.unesco.org/water/</a>
USAID ( The United States Agency for International Development )	<a href="http://www.usaid.gov/">http://www.usaid.gov/</a>
WB ( The World Bank )	<a href="http://www.worldbank.org/">http://www.worldbank.org/</a>
WHO Water, Sanitation and Health ( WSH ) International norms ( “ guidelines ” ) on water, sanitation and hygiene	<a href="http://www.who.int/water_sanitation_health/norms/en/">http://www.who.int/water_sanitation_health/norms/en/</a>
World Resource Institute	<a href="http://www.earthtrends.wri.org/">http://www.earthtrends.wri.org/</a>
World Water, The	<a href="http://www.worldwater.org/">http://www.worldwater.org/</a>
World Water Council, The	<a href="http://www.worldwatercouncil.org/">http://www.worldwatercouncil.org/</a>
Water and Sanitation Program ( WSP )	<a href="http://www.wsp.org/">http://www.wsp.org/</a>



## 用語・略語解説

用語・略語	英語表記	概要
<b>水資源関連用語</b>		
VIPトイレ (改良型換気トイレ)	Ventilated Improved Pit Latrine	Dry Latrineと呼ばれる水を使わないタイプのトイレの一種。構造はビット(汚物をためる穴) その上のスラブ(足場) 上屋、換気筒から成り、換気筒は黒く塗って上端に網がかぶさっている。これにより太陽光に熱せられた換気筒内に、上昇気流が生じ、ビット内の臭気が上屋内にこもることなく外に吸い出される。また、蠅は走光性により換気筒の方に飛んでいくが網によって外に出ることなく死滅する。臭気や蠅の問題を軽減する効果が高いとして急速に普及が進んでいる。
ウォーターハーベスティング 及びウォーターハーベスト	water harvesting	乾燥地における灌漑技術のひとつ。広い集水域からその数%の低みの土地に降雨を集め、それによって農耕(条件によって牧草、果樹、樹木、雑穀類、ムギ類、あるいは野菜など)を行う。
衛生教育	hygiene education	住民に水や衛生環境と自分たちの健康とのつながりを理解し、水の管理や衛生的な行動の重要性について認識してもらうために行う啓蒙活動のこと。寸劇、映画、ビデオ、絵本、紙芝居などの視聴覚教材やイベントを活用して行われ、水が原因となる病気に関する知識や対処方法、手洗いなどの衛生的行動、ごみや下水の正しい処理、安全な水の大切さなどについて、現地の社会状況を踏まえつつ啓蒙を行う。
衛生施設	sanitation facility	トイレ、浄化槽、下水道など、し尿や生活排水を適正に処理・排除し、住民の健康や生活の向上につながる設備のことをいう。開発途上国では一般に給水施設に比べて衛生施設の整備は後回しにされる傾向がある。衛生施設の整備にあたっては、衛生に関する幅広い知識や技術的知見だけでなく、社会・文化的背景の考慮も必要である。
栄養塩	nutrients	湖沼・湾・ダム貯水池において植物プランクトンや藻類の増殖を助長する物質を総称して栄養塩という。植物プランクトンなどが必要とする元素は、基本的には陸上の植物と同じである。湖沼・湾・ダム貯水池の水質問題に関してはこれらの元素のうち、制限因子としてプランクトンなどの増殖に関わってくる窒素やリンのことを指すことも多い。
オキシデーションディッチ	Oxidation Ditch	トラック型の酸化池(廃水を滞留させる比較的浅い池。土でつくられることが多い)を使用して汚水を長時間滞留させ、処理する方法。自然に、または曝気装置で酸素が供給され、排水中の有機物が生物学的に処理される。維持管理が簡単で経費がかからない。
汚染者負担原則(PPP)	Polluter Pays Principle	汚染物質を出しているものは、公害を起こさないよう、自ら費用を負担して必要な対策を行うべきであるという考え方である。先進国が集まる国際機関であるOECD(経済協力開発機構)が提唱したもので、現在では、世界各国で環境保護の基本となっている。この原則は、企業に厳しい公害対策を求める国とそうでない国とがあると公正な貿易ができなくなるので、こうした事態を避けるために作られたのが最初。今日では、地球環境の保全にもこの考え方を当てはめるべきだとの意見がある。
汚濁負荷	pollutant load	汚濁負荷は、環境の主たる要素である大気や水環境に対して割り当てられる負荷のこと。元来、環境には自然浄化能力があり、汚濁負荷量が自然浄化能力の範囲内であれば環境悪化は避けられるが、逆に負荷が浄化能力を超えるようになると環境は不可逆的に破壊される。
活性汚泥法	Activated Sludge Process	活性汚泥という微生物の集合体を用いる生物学的排水処理法のひとつ。従来は好氣的処理(酸素が存在する条件で分解を行う)による有機物の分解のみを目的としてきたが、近年は廃水中のアンモニアやリンを生物学的に除去するため、反応槽の一部分を酸素のない嫌気性反応槽として使用している。先進国では最も標準的な下水処理方法であるが、運転管理の難易度が高いこと、曝気のための電力費により運転コストが高めになることなどにより、途上国での適用は一部に限られている。
ギニアウォーム	Guinea Worm	メジナ虫あるいはドラクンクルス虫ともいわれ、アフリカ西海岸、紅海、インド中部、イラン、南米などに分布する。成虫はヒトの皮下に寄生し、大きさは雌700~1200mm×0.9~1.2mm、雄12~40mm×0.4mm。寄生皮下組織で交尾後、手足の末端に移動した雌のために小潰瘍が形成され、その潰瘍部が水と接触して仔虫を排出する。排出仔虫は第一中間宿主であるケンミジンコに摂取される。ヒトへの感染は汚染水を飲料するか、あるいは遊泳中の摂取による。体内を移動したり皮膚を食い破ったりする際に激痛を伴い、潰瘍が細菌の二次感染を併発するなど健康上の問題が大きく、感染者数は1000万人にも達するといわれている。主な対策としては、井戸水など汚染されていない水源への転換や、飲用前の濾過がある。
クリーナープロダクション	cleaner production	国連環境計画により1989年に提唱された活動。原料の採取、製品の廃棄、リサイクルに至るすべての過程で、工場の生産効率の改善に取り組み環境負荷を減少させる産業環境管理手法。

用語・略語	英語表記	概要
公共水栓	public tap, public faucet	住民が水汲みをするための公共の給水場。先進国で行われている各戸給水は配管延長が長くなりコスト高となるため、途上国の村落部や都市周辺部においては公共水栓が用いられることが多い。
洪水確率年	return period	洪水の発生頻度の表現方法のひとつで「何年に一度の割合で起こる洪水」というように使用する（1/100 = 100年度に一度）。正確には1年のうちに発生する確率のことを指すが、便宜的に「何年に一度」という表現で使われる。洪水対策の安全度を示す指標でもあり、50年確率対応の河川よりも100年確率対応の整備がなされた河川のほうが安全度が高い。治水計画を策定する際に、目標とする整備レベルの設定に用いる。
サイクロンシェルター	cyclone shelter	サイクロンによって上昇した海面は上陸して高波となる。高波の波高は数mを超えることが珍しくないため、被災した地域は全滅に近い損害を受ける。こういった損害を防止するため、高波よりも床下高を持つシェルターが建設されている。標準的な構造は、鉄筋コンクリート構造、床下高5m以上、2階建て、屋上を合わせて延面積約500m <sup>2</sup> 、約3,000人以上を収容することができる。平常時は学校などとして利用されている。
砂防ダム	Check Dam (Sabo Dam)	砂防の目的で造られるダム。溪流を横切って設け、上流からの流送砂礫を貯留または調節する機能を主とする貯砂ダムと、河床勾配をゆるやかにして、流水の速度を減少し河床の浸食を予防し、また後方に生ずる堆積体によって上部の山脚を固定し、両岸山腹の崩壊を防止する機能を主とする床固ダム（合止工）とに分けるが、この両者を同時に兼ねる場合もある。貯砂えん（堰）堤ともいう。
浄化槽	household wastewater treatment tank	浄化槽とは下水道が普及していないところで水洗便所の汚水を処理する装置を言う。水洗便所の汚水のみを処理するものを単独処理浄化槽または尿尿浄化槽といい、水洗便所の汚水や台所、浴室、その他雑排水を一括して処理するための装置を合併処理浄化槽または合併浄化槽という。
水利権	water right	河川などから水を利用する権利。農業水利権・工業水利権などがある。また、河川法に基づき許可を得た水利権と、長年の慣行によって成立している慣行水利権がある。
戦略的環境アセスメント	Strategic Environmental Assessment	個別の事業実施に先立つ「戦略的（Strategic）な意思決定段階」、すなわち、政策（Policy）、計画（Plan）、プログラム（Program）の「3つのP」を対象とする環境アセスメントであり、早い段階からより広範な環境配慮を行うことができる仕組みとして、その導入が国内外で議論され、実施され始めているもの。
総合的水管理と統合的水管理	comprehensive water management	両者とも、機能的視点や水文・生態学的視点の総合化／統合化を目的として、地理的視点の地理的範囲を決め、その目的を達成するために行政的視点や学際的視点の手段を講じること、といえる。具体的には、例えば、上水供給や下水処理などの機能を結び付けて一体的に計画・管理すること、地下水利用と表流水利用を一括して管理すること、あるいは、ある地域の水不足と衛生問題を解決するために関連するステークホルダー（利害関係者）の連携・協働体制を作ること、などが挙げられる。両者の相違は、対象とする水問題に対して関連する機能が十分に取り入れられているか、さらに、明確な役割分担のもとに実行力のある行政的実施体制が構築されているか、によって判断される。 統合的水資源管理について、「世界水ビジョン」では次のように説明している。 大局的な観点から、水の状態と農業、工業、家庭、環境といった給水先の需要とを検討すべきであるとの考え方。水資源と給水の管理には、給水の調整が必要のため、部門内外で調整すべきである。給水先の要求が満たされ、また水資源と給水を統合的に管理できるならば、公平で、効率的な管理体制の維持が可能になる（世界水パートナーシップ、1999年度行動の枠組み）。
ハザードマップ	hazard map	災害予測地図とも呼ばれ、災害の原因となる現象の影響が及ぶと推定される領域と、災害を引き起こすインパクトの大きさなどを示す地図。例えば、火山災害予測地図には、降灰が及ぶ範囲とその影響範囲などが色を分けて描かれる。
ハンドポンプ	hand pump	井戸から水汲みを行う際に用いるポンプのうち、手動のもの。電力を使用しないので故障時を除けばランニングコストがかからないため、村落部で多く用いられる。ただし、揚水量や揚程（汲み上げることのできる深さ）に制約がある。
BOD・COD	Biochemical Oxygen Demand, Chemical Oxygen Demand	水中に含まれている有機物量を示す指標で、河川、湖沼、海域での生活環境の保全に関する環境基準のひとつとして用いられている。環境基準として、主に河川はBOD（生物化学的酸素要求量）を、湖沼や海域はCOD（化学的酸素要求量）を用いる。数字が大きいかほど有機物が多く含まれていることを示し、汚染が進んでいる。
表流水	surface water	狭義には河川水と同義。河川水、湖沼水、氷河や積雪などを地表水というが、このうち地表面を流れている水、すなわち河川水を表流水という。
富栄養化	eutrophication	窒素またはリンを含む物質が閉鎖性水域に流入し、当該水域において、藻類その他の水生植物が増殖繁殖することに伴って、その水質が累進的に悪化する現象。
不明水（UFW）	Unaccounted-for Water	漏水、水道メーター未設置、盗水などによって、用途が不明になっている水道水のこと。

用語・略語	英語表記	概要
閉鎖性水域	closed water area	海水変換の悪い水域のことをいう。東京湾、伊勢・三河湾、大阪湾や瀬戸内海など内海や内湾に多い。河川などをとおして養分流入量が多いので生産力が高いが、養分流入量が多すぎると海水変換率が低いので汚染されやすく、赤潮の発生など、問題が起こりやすい。
水資源管理と水管理	Water Resources Management and Water Management	欧米では、水資源は広義には利水、治水、水環境を含んだ用語とされている。しかし、アフリカ・中近東など乾燥地・半乾燥地での水資源管理には、治水が含まれておらず、利水と水環境を対象として狭義な意味で水資源管理が使われているのが、一般的である。この狭義の水資源管理と区別して、治水はもろろん水問題全般を対象にした管理を水管理としたほうが、両者の相違が分かりやすい場合がある。
無収水	non-revenue water	水道料金を徴収することができない水のことをいう。日本の場合はほとんど漏水と消防用水であるが、途上国の場合はこれらに加えて盗水、料金未払い（特に公官庁が支払わない例がしばしば見られる）、水道メーターの不良など、多くの要因がある。水道メーターが普及してある程度原因の内訳が分かっている場合にこの用語を用い、メーターが整備されていないなどの理由により原因がはっきりしない場合は「不明水」と呼ぶことが多い。
遊水地（遊水池）	Retarding Basin (Pond)	降水量の一部を一時この中に貯留し、下流の最大流量を低減するために利用される流域。河川上流部の氾濫区域はすべて、天然の遊水池と見なされるべきものである。河川付近の低湿地を選んで人工的に遊水地（遊水池）とする方法がある。
ラグーン	lagoon	廃水を滞留させ沈殿や生物の作用で浄化することを目的とした浅い池。多段式、曝気式などの方法がある。負荷変動に強い、建設費が安いなどの長所の反面、広い用地が必要、悪臭や蚊が発生するなどの欠点がある。維持管理費が安いことから、途上国では一般的に用いられている。
漏水	water leakage	水道管から水が漏れること、または漏れた水。水道管はどんなに緻密に接続し、注意深く管理してもかかわらず漏水は起こるもので、世界中の水道で漏水のないところはどこにもないが、途上国においては維持管理不足や施設の老朽化により、先進国（日本は漏水率10%前後）の数倍にも及ぶ漏水が生じていることが多い。一般に水道管の継ぎ目や老朽管から漏れることが多く、主な対策としては老朽管の取り替え、水圧の適正化（水圧が高すぎると漏水量が多くなる）、漏水探知技術の向上、漏水探知用機器の調達などがある。
<b>開発・援助・関連用語</b>		
インフラ、インフラストラクチャー	infrastructure	経済活動を支える各種の基盤。社会資本。通常、エネルギー、道路、港湾、河川、通信、農業基盤、鉄道・空港などの経済インフラと、公衆衛生、教育、住宅、上下水道などの社会インフラに区分される。
エンパワーメント	empowerment	個人が自覚し、自己決定能力、経済的・社会的・法的・政治的の力をつけ、能力を発揮していくこと。自己決定権をもつようになり、連帯して社会的不平等などを克服していくことにつながる。
オーナーシップ	ownership	開発途上国の自助努力。DACの新開発戦略では、基本理念として、開発途上国の自助努力（オーナーシップ）と、支援する先進国との連携（パートナーシップ）を中心に据えている。
カウンターパート	counterpart	技術協力のために開発途上国に派遣されたJICA専門家や青年海外協力隊員などと活動をともにし、技術移転を受ける相手国側の技術者などをいう。
官民協調（パートナーシップ）（PPP）	Public-Private Partnership	公共サービス分野での官民協調による公共サービスの民間開放の総称。水資源の有効活用を考える中で、公的・民間セクターが連携すること。2001年12月の国際湛水会議、翌年のWSSD、そして2003年の水フォーラムを通じて、持続的開発の観点から、議論されるようになる。
キャパシティ・ビルディング	capacity building	組織・制度づくり（institution building）に対して、それを実施・運営していく能力を向上させること。実施主体の自立能力の構築をいう。
国連ミレニアムサミット	UN Millennium Summit	2000年9月にニューヨークにて国連ミレニアム総会とともに開催され、それまでに合意された国際的な開発目標を踏まえてミレニアム開発目標が採択された。
ジェンダー主流化	Gender Mainstreaming	ジェンダーの視点を開発の過程に組み入れることで、ジェンダー平等の視点をすべての政策・事業に組み込むことと、すべての開発課題において男性女性両方が意思決定過程に参加できるようにすることの2側面がある。
持続可能な開発に関する世界首脳会議	Sustainable Development	ヨハネスブルグ・サミットともいわれる。「環境と開発」を初めて包括的に扱った地球サミット（リオデジャネイロ）から10年を経て「持続可能な開発」の実現を目指し2002年8月に南アフリカのヨハネスブルグにて開催された。
セクタープログラム	Sector Program	各ドナーが個々に行っていた援助を、特定分野（セクター）ごとにまとめて、途上国とドナー間で調整し、セクター全体を視野に入れた効率的な援助を行う方式。
他国間援助	Multilateral Aid	ODAのうち、世界銀行や国際機関への資金拠出を通じ、開発途上国の開発に協力する援助をいう。各国際機関のもつ高度の専門知識、豊富な経験、世界的援助ネットワークを利用したり、政治的中立性を確保できる。このため、二国間援助では行いにくい難民援助、地球環境問題などへの協力が可能であり、援助対象地域、援助方法に関する情報・知識が不足している場合にも、効果的な援助ができる。

用語・略語	英語表記	概要
ドナー	donor	援助を供与する国または機関のこと。援助を受け入れる途上国側を指すレシピアント ( recipient ) に対応する語。
二国間援助、二国間協力	Bilateral Aid	ODAのうち、先進国と開発途上国の二国間で実施される援助。機動的できめ細やかな援助の実施が可能、援助国の援助政策・実績を相手国に直接印象づけられ、相手国との友好親善関係増進に寄与する点が大いなどの利点がある。
パイロットプロジェクト	Pilot Project	計画されたプロジェクトを試験的に実施すること。
PRSP	Poverty Reduction Strategy Paper	貧困削減戦略ペーパー。HIPCs ( Heavily Indebted Poor Countries: 重債務貧困国 ) の債務救済問題に対し、1999年の世界銀行 ( WB )、国際通貨基金 ( IMF ) の総会でその策定が発案され、合意された戦略文書。この戦略により債務救済措置により生じた資金が適切に開発と貧困削減のために充当されることを目的としている。
PFI	Private Finance Initiative	プライベート・ファイナンス・イニシアティブとは、公共施設等の建設、維持管理、運営等を民間の資金、経営能力及び技術的能力を活用して行う新しい手法。
マルチセクターアプローチ	Multi-sectoral Approach	従来、技術協力がひとつのセクターを志向する ( Single-sector oriented ) アプローチであったのに対し、関係し合う複数セクターの開発を総合的に進めるアプローチのこと。例えば、農村開発で水を考える場合、生産基盤としての灌漑だけでなく、健康状態改善のための安全な水の供給も必要となる。
ミレニアム開発目標 ( MDGs )	Millennium Development Goals	新開発戦略の延長線上にあり、2000年9月の国連総会の合意を経て、より拡充した目標として採択された。2015年までに達成すべき目標として、極度の貧困と飢餓の撲滅、初等教育の完全普及、ジェンダーの平等、女性のエンパワーメントの達成、子どもの死亡率削減、妊産婦の健康の改善、HIV/AIDS、マラリアなどの疾病の蔓延の防止、持続可能な環境づくり、グローバルな開発パートナーシップの構築が設定された。
<b>援助スキーム用語</b>		
開発福祉支援事業 ( CEP )	Community Empowerment Program	母子保健、高齢者・障害者・児童の福祉、貧困対策などの援助をJICAが対象としている地域で活動している現地のNGOに委託して実施する援助。1997年より実施。2002年度より、ローカルNGOなどと連携する案件は技術協力の目的達成のための一投入要素として位置づけて、「技術協力プロジェクトの一部」として実施することになった。ただし、日本のNGOなどと関連した案件は「草の根技術協力事業」として実施している。
技術協力プロジェクト ( 技プロ )	Technical Cooperation Project	一定の成果を一定の期限内に達成することを目的として、その成果と投入・活動の関係を論理的に整理した協力事業で、専門家派遣、研修員受入、機材供与などを目的に心じて組み合わせる協力形態。
基本設計調査 ( B/D )	Basic Design Study	日本が実施する無償資金協力は、一般的に、JICAが行う基本設計調査に基づき、日本政府が援助の可否や内容などを決定する。基本設計、建設コスト、工程、代替案、経済的・技術的妥当性、財政面、運営体制などを調査し、プロジェクトの実施可能性と実施の最適案を作成する。
JOCV	Japan Overseas Cooperation Volunteers	青年海外協力隊。1965年に発足した20歳から39歳までの青年を対象とするボランティア制度。これまで途上国76カ国に延べ約2万3000人が派遣されている。
実施設計 ( D/D )	Detailed Design	実施設計には、詳細設計図書、積算書、仕様書、工事工程書、入札関係図書などが含まれ、通常当該プロジェクトと実施段階において、工事の一部を形成する。
第三国研修	Third-Country Training Program	途上国の中でも比較的進んだ段階にある国を拠点にして、日本の技術協力をとおして育成した開発途上国の人材を活用し、他の途上国から研修員を招いて行う研修。
フィージビリティ調査 ( F/S )	Feasibility Study ( F/S )	フィージビリティ調査は、プロジェクトの可能性、妥当性、投資効果について調査するもので、通常はプロジェクトが社会的、技術的、経済的、財務的に実行可能であるか否かを客観的に証明しようとするもので、JICAの開発調査事業の中核となっている。
プロジェクト方式技術協力 ( プロ技 )	Project-type Technical Cooperation	3～5年程度の協力期間を設定し、専門家派遣、研修員受入、機材供与等を組み合わせ、計画の立案から実施、評価までを一貫して実施する技術協力の形態を指すが、2002年度からいくつかの形態をまとめて「技術協力プロジェクト」という名称に変更された。
マスタ・プラン ( M/P )	Master Plan ( M/P )	国全体または特定地域での総合開発計画や、セクター別の長期開発計画を策定するための調査。
連携D/D	Detailed Design	JBICと連携して行う実施設計のことをいう。



用語・略語	英語表記	日本語対訳・組織概要
<b>援助機関・国際機関</b>		
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
CIDA	Canadian International Development Agency	カナダ国際開発庁
DAC	Development Assistance Committee	開発援助委員会。OECD*（経済協力開発機構）の対途上国援助政策を調整する機関。貿易委員会、経済政策委員会と並ぶOECD三大委員会のひとつ。現在の加盟は23メンバー。
DAC上級会議	DAC Senior Level Meeting	年1回、各国のハイレベル援助関係者が出席し開催され、特に重要な開発問題の討議や勧告等の採択がなされる。1996年OECD*のDAC上級会合においては、2015年までに極端な貧困人口割合を1990年の半分に削減する採択がなされた。
DFID	Department for International Development	英国国際開発省
JBIC	Japan Bank for International Cooperation	国際協力銀行。1999年に日本輸出入銀行と海外経済協力基金が統合して発足。
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development	経済協力開発機構。欧州経済復興のため1948年に発足したOECE（Organization for European Economic Co-operation）が改組され、1961年に発足。経済成長、開発途上国援助、多角的な自由貿易の拡大を目的とし、現在30カ国が加盟。
Sida	Swedish International Development Cooperation Agency	スウェーデン国際開発協力庁
USAID	The United States Agency for International Development	米国際開発庁
世界銀行（WB）	World Bank	一般に、国際復興開発銀行（IBRD）と国際開発協会（IDA）の2つの機関を指すことが多い。これに国際金融公社（IFIC）、多数国間投資保証機関（MIGA）、国際投資紛争解決センター（ICSID）を併せたものを世界銀行グループと呼んでいる。
世界水会議（WWC）	World Water Council	WWCは、1977年の国連のマルデルプラタ会議（環境問題としての水に初めて着目した会議）、1980年代の国際水供給・衛生10年、1992年のダブリン会議と同年のリオ会議の結果を受け、水に関して大きな国際的行動がとられていないことに対して、1996年国際水政策シンクタンク（International Water Policy Think Tank）として設立された非利益・非政府組織である。設立目的は、近い将来深刻化する水危機に対して国境や政治区分、開発程度の相違を乗り越えて総合的枠組みのもとに、情報提供や政策提言を行うものである。設立には、国連機関（世銀、ICID）やIWRA（国際水資源学会）が大きく貢献している。WWC地域センターはモンテリオール、カイロ、またニューデリーに開設され、本部設置に際しては、フランスとカナダが綱引きを演じたが、フランスのマルセイユに設立した。財務状況は、会員数160名からの会費（100ドル/年）が全体予算の4分の1を占め、残りの4分の3はマルセイユ市からの補助がある。
世界水パートナーシップ（GWP）	Global Water Partnership	1977年の国連のマルデルプラタ会議（環境問題としての水に初めて着目した会議）、1980年代の国際水供給・衛生10年、1992年のダブリン会議と同年のリオ会議の結果を受け、水に関して大きな国際的行動がとられていないことに対し、世界の水管理に係るすべての機関に開かれた国際ネットワークとして1996年に設立した。GWPの使命は水資源の持続可能な管理において個々の国を援助することであり、その目的は以下の4つである。持続可能な水資源管理の基本原則を明確に確立する。格差を確認し、利用可能な人的、財源的資源の中で重要なニーズを満たすためにパートナーを支援、刺激する。持続可能な水資源管理の原則に則した、国家、地方、地域または流域レベルにおいて支援する。利用可能な資源をニーズにマッチさせるために支援する。

注：本文中の\*は、用語・略語解説に記載されている用語

出所：社団法人国際建設技術協会『河川総合開発用語集』、丸善株式会社『水の百科事典』、社団法人日本下水道協会『下水道用語集』、日本自然災害学会監修『防災事典』、築地書館、国際開発ジャーナル社『国際協力用語集（第2版）』、国際協力出版会『開発途上国の水道整備Q&A - 水道分野の国際協力 - 』などを参考に作成。

