

水・人・未来

すべての人に安全な水を



独立行政法人 国際協力機構

〒102-8012 東京都千代田区二番町5-25 二番町センタービル
TEL:03-5226-6663 (代表) URL: <http://www.jica.go.jp>

2012年11月

R270

PRINTED WITH
SOY INK
この印刷物は大豆インキで印刷されています



世界の水問題の解決のために

～水分野のキャパシティ・ディベロップメント～

水。水は人間の生命維持にとって欠かせないものです。

しかしながら、世界の多くの人々は、生活のための水を得るために大きな負担を強いられています。また、飲み水の汚染により、多くの人々が感染症のリスクに晒されています。

もしも「安全な水」を供給することができれば、人々の病気に対する不安や水汲みの労働が軽減されるため、「安心して生活できる社会作り」へとつなげることができます。

JICAは、水問題の解決は「人間の安全保障」を実現する上でとても重要な課題と捉えています。

また、水資源を適切に管理し、人々に安全な水を安定的かつ公平に届けるには、各国や地域が水問題を解決するための能力(キャパシティ)を向上させる必要があります。

そのために、個人、組織、制度・社会システムの各層に対して包括的に能力強化を行うこと、つまり「キャパシティ・ディベロップメント」が重要です。

JICAは、それぞれの場所で現場のニーズを把握しながら、日本だけでなく近隣国の行政機関や自治体などの協力も得て、現場から得られる経験や知識の共有を重視した取り組みを行っています。

また、開発途上国の多くの地域は気候変動によりリスクが高まる脆弱な地域にあるため、JICAは水分野において以下のような取り組みを行います。(1)当該地域の水資源を総合的に管理して気候リスクを削減するとともに、持続的な水資源管理を促進します。(2)洪水等災害リスクが高まる地域では、現地状況を踏まえて防災案件を実施します。(3)渇水発生の可能性が高まる地域では、給水案件の実施を一層推進します。(4)気候リスクを踏まえた計画策定を行うほか、途上国における温室効果ガスの排出削減と、その国の公害対策の双方に改善効果が期待できる対策の導入を検討します。



三層のキャパシティ・ディベロップメント

出典: JICA (2004年)「キャパシティ・ディベロップメントハンドブック」
http://www.jica.go.jp/jica-ri/publication/archives/jica/cd/pdf/200403_b.pdf

■JICAのアプローチ

水資源問題が深刻化する中、水関連災害を軽減し、誰もが適度な量と質を享受し、さらには快適な水環境を保全・創造するために、JICAは4つの開発戦略目標を設定し、世界の水問題解決に向けて積極的に取り組んでいます。

次頁以降では、これら4つの開発戦略目標について、日本の経験を活用したり、途上国の制度・組織・個人の能力開発に貢献した事例を紹介いたします。



安全で安定した水の供給



水環境の保全



生命・財産を守るための治水向上



統合的水資源管理の推進

安全で安定した水の供給

住民とともにつくる水〈村落給水〉



水道が整備されていない途上国の多くの村々では、日々の生活用水を得るために苦勞しています。集落から離れた水源まで、安全な水を求めて過酷な水汲みを行うか、近くにあるものの汚染された水を利用するかを選択を強いられています。住民は衛生に関する知識が乏しく、下痢などの水に起因する病気にかかることもあります。

また、水汲みのために子供たちは学校へ行く機会を失ったり、乾期には水源が枯渇して飲み水の購入のために家計がさらに苦しくなったりするなど、安全な水の確保は貧困から脱却する上でも、重要な問題です。

JICAでは、村落の「水と衛生」の改善のために、住民を「開発の担い手」ととらえ、住民参加型の支援活動を行っています。

具体的には、社会調査を重視したニーズ把握や水利利用者組合の設立支援、住民による維持管理能力の強化、衛生教育などを行っています。

さらに、住民では対応できない施設の故障等に備えて、村落水道の行政に携わる中央政府や地方政府職員の能力強化を行い、プロジェクトの持続性を高めています。



安全で安定した水の供給

住民とともにつくる水〈村落給水〉

■カンボジア

カンボジアの農村部では、河川、湖、ため池や浅井戸等の不衛生な飲料水源により、水因性疾患が蔓延していました。また、乾期には水源が涸れてしまうことも多く、安全で安定した水の確保が求められていました。

JICAは、カンボジア南部の村落給水の整備計画を2002年に策定しました。カンボジア政府は、日本の無償資金協力を得て、その計画に基づき2004年にカンダール州等の60村落で深井戸を建設しました。

また、コンポンチャム州でも2002年にJICAの支援で村落給水の整備計画が作られ、地方開発省とともに住民参加のアプローチが検討されました。2007年に同州の115の村落で、日本の無償資金協力による、深井戸の建設と住民の維持管理能力の強化のため支援が実施に移されています。

対象の各村ではコミュニティによる給水施設に対する高いオーナーシップが得られるように、施設建設に先立ち、周辺の整地や井戸のフェンスの建設などをコミュニティの負担とし、住民の積極的な参加を促しています。

維持管理組合のメンバーは、村の話し合いで決められ、維持管理費を集金して銀行に預けています。また、維持管理組合は、ハンドポンプの設置作業に参加し、修理方法を教わった後、給水施設とともに修理用工具、維持管理マニュアル等の引渡しを受け、維持管理に携わります。

同時に、複雑な故障に対応するため、その村落を担当する郡の能力強化も行っています。

衛生教育活動においては、運搬や貯蔵のための飲料水の容器を清潔に保つこと、排便後や食事前の手洗いの大切さ等を文字が読めない村人や子供にも分かり易いように、地方開発省の職員が、絵を用いて説明し、衛生習慣の改善に努めています。



■ラオス

ラオス国北西部はミャンマー、タイ、中国との国境に接した辺境山間地にある最貧困地域の1つで、村人は安全な飲料水を入手するために苦勞していました。

JICAは、この状況を改善するため、1999年から2001年に、「北西部村落給水・衛生改善計画調査」を実施し、調査の一環として住民参加による給水・衛生施設の整備モデル事業を50村落で行いました。本調査では、衛生教育およびジェンダーと少数民族に対する配慮に重点が置かれました。

県の実施機関は、各村落で住民との対話集会を開き、給水・衛生施設の必要性などを説明しました。各村では、予め施設についての技術的な情報が伝えられ、住民自身で給水施設の種類や位置が決定されました。また、住民の自発的な参加を促すため、住民自らが用意できる砂や木材等を建設資材に使用した他、工事は農閑期に行いました。

さらに、各村の女性グループや青年グループからの積極的な支援を得ることができ、女性参加者も40%以上を越えました。その結果、住民がプロジェクトに深く関わることが可能となり、オーナーシップが高まりました。

保健衛生教育においては、言葉や生活様式の異なる少数民族の理解を促すよう、近隣村落での実例を教材として取り入れました。また、トイレ整備の重要性も伝えながら、住民の自助努力によって、トイレの普及も進められました。

建設された給水・衛生施設は、住民による良好な維持管理によって、現在も住民の生活を支えています。また、県・郡等の自治体は、本調査で培った経験を活用して、他ドナーの支援を得ながら、村落の水と衛生の改善に努めています。



■エチオピア地下水開発・水供給訓練計画プロジェクト

エチオピアは世界でもっとも給水率が低い国のひとつであり、4000万人にも上る人々が、安全な水へのアクセス手段を持たず、衛生上好ましくない小川や泉の水を利用しています。安全な水へのアクセス率は、サブサハラアフリカ諸国平均が57%であるのに対して、エチオピアでは24%にとどまっています。

村落部・都市部双方の人々にとって、地下水が最も重要な飲料水源であり、地下水開発及び給水に携わる技術者の人材育成は、政府にとって最重要課題のひとつです。エチオピアは急速な地方分権化を進めており、地下水開発事業も地方自治体に移管されていますが、地方部では技術者の不足のため、十分な事業が実施できていません。

このような状況のもと、地下水開発及び給水施設維持管理に関する能力を向上するために、エチオピア政府は、我が国により「エチオピア・ウォーターテクノロジーセンター」(Ethiopia Water Technology Center:EWTEC)を新設し、1998年以来約10年間にわたり地下水開発・給水分野の人材育成を中心としたプロジェクトを実施してきました。EWTECでは、以下の取り組みを行っています。

●多様な訓練コースの実施

EWTECでは現在、地方自治体の井戸掘削技術者等を養成するための基礎訓練コースのみならず、給水計画策定、地下水モデル作成、井戸や機材の維持管理、コミュニティ・レベルでの給水施設運営の指導など、現地のニーズにあった幅広い訓練コースを実施しています。



●エチオピア側オーナーシップ重視と周辺国への普及

基礎訓練コース(掘削技術等)は、エチオピア側のオーナーシップのもと、エチオピア側が自主的に運営・実施しています。また、エチオピアのみならず、周辺国にも技術を普及するため、これまで15か国のアフリカ諸国の技術者がEWTECで訓練を受けるとともに、各国の経験の共有を行っています。



●現地適正技術の開発や調査研究

安価で維持管理の容易なロープポンプなどの適正技術開発や地下水資源管理計画の策定といった調査研究などを実施しています。



安全で安定した水の供給

信頼されるサービスを目指して 広がる現場の経験〈都市給水〉

大きな人口を抱える都市の人々に安全かつ安定した水を届けるためには、信頼性の高い水道施設と、それを維持管理し、運営していく組織が不可欠です。

JICAでは、給水普及率向上とサービス改善を目指した水道計画立案による施設整備の促進とともに、水道事業体の能力強化を支援しています。

日本の水道局等から専門家を派遣し、OJTを通じて、自らが考え、問題を解決する能力を強化し、その結果、安定した給水、水質の向上、無収水率の低減、といった目に見える成果が現われています。また、日本での研修によって、課題を解決するためのノウハウや関連技術を学ぶ機会を提供しています。

さらに、JICAの支援を通じて能力が向上した事業体が、その経験を活かして国内と近隣国の他の水道事業体を支援する活動を推進しています。



■タイ国立水道技術訓練センタープロジェクト

1980年代、タイでは円借款等を利用して、水道施設の建設、拡張を全国において急ピッチで進めていたため、これらの施設の運転・維持管理のための技術者の育成が急務となっていました。そこで、タイ政府は、日本の無償資金協力を得て、バンコクとチェンマイ、コンケンに、水道技術訓練センター(NWTTI)を建設しました。

JICAは、1985年から1999年にかけてNWTTIの能力強化を支援し、バンコク首都圏を担当する首都圏水道公社(MWA)と地方都市の水道事業を担う地方水道公社(PWA)の職員の人材育成を行いました。

札幌市、横浜市、東京都、大阪府、名古屋市等の水道局から専門家がNWTTIに派遣されるとともに、NWTTIの職員が日本で研修を受け、トレーナーとして中核となる水道技術者が育成されました。

タイ国内では、日本とタイの技術者が協同して、水道事業

の現場で、問題解決のための事業改善と調査研究に取り組み、施設の維持管理、無収水対策、顧客サービスについての知識と経験がMWAとPWAの職員にOJTにより伝えられました。この成果は、その後タイの水道が抱える問題点を解決するための有効なモデルとなり、全国的に活用されました。

現在NWTTIは、JICAとともにカンボジアやラオスなどの周辺国の水道技術者の育成に取り組んでいます。



■カンボジア国水道事業人材育成プロジェクト

内戦終了後のカンボジアでは、荒廃した水道施設の復旧を目指し、JICAは1993年にプノンペン市の上水道整備の中期計画を策定しました。プノンペン市水道公社(PPWSA)は、この計画に基づき、日本を始めとするドナーの支援を得て施設整備を進めてきました。さらにJICAは、PPWSAの施設維持管理のための人材育成への支援も行い、2003年から2006年には「水道事業人材育成プロジェクト」を実施しました。

プロジェクトでは、北九州市や横浜市等の水道局から専門家が派遣され、浄水場の運転管理、配水量管理、水質管理の技術移転が行われました。

OJTにより業務上の諸問題の解決のために担当職員が一人丸となって取り組む日本の組織文化も伝えられ、職員自らによって業務マニュアルが作成されました。プロジェクト終了後も、このマニュアルは関係職員に定着し、日常業務を通じて改訂が加えられ、施設の運転・維持管理に活用されています。併

せて、日本の水道局の現場で行われた研修は、技術に加えて日常業務の改善や組織の課題解決のプロセスを学ぶ機会になりました。

2007年に始まったフェーズ2プロジェクトは、日本の無償資金協力をはじめ、ADB等によって施設整備が行われた全国8つの主要都市の水道局の能力強化を図るものです。PPWSAはカンボジアの水道事業の中核組織として、鉱工業エネルギー省に協力して、これら水道局に対する技術移転を進め、カンボジア全国の水道事業の底上げを目指しています。

■ラオス国水道事業人材育成プロジェクト

ラオス政府は、日本の無償資金協力により、ビエンチャンやサバナケットの主要都市の浄水場施設の整備を進めてきました。加えて、全国の地方都市の水道サービスの向上を目指して、JICAは「水道事業人材育成プロジェクト」を2003年から3年間実施しました。

このプロジェクトでは、さいたま市、神奈川県、札幌市、東京都等の水道事業体から専門家が派遣され、局長、技術者、技師それぞれのレベルを対象としたテキスト等を作成し、全国の水道局へ普及させるための研修プログラムを実施しました。

同じ時期にJICAボランティアがビエンチャンの浄水場で活動していましたが、水道事業の実態を伝える上で重要な役割を果たしました。現場の日常業務でラオス人技師と接する中で把握した課題がテキスト等の教材の作成に反映されました。JICAボランティアは、これらの教材を用い、ビエンチャン市水道局(NPV)職員に対するOJTを通じて、知識の定着を図り、職員の能力向上に貢献しました。

現在NPVは、人材育成の拠点として、JICAの協力で得た技術とノウハウを活用し、地方都市の水道局に対する研修事業を行っています。

また、プロジェクトでは、タイのNWTTIからの協力も得られました。言葉が類似していることから、コミュニケーションが円滑に行われ、高い研修効果を得ることができました。



生命・財産を守るための治水

世界各地で都市化や森林伐採による急激な土地利用の変化に起因する洪水や土砂災害が増加しています。また、沿岸部では、津波、高潮、土砂供給の遮断による海岸侵食など、多くの問題が顕在化してきています。

水害や土砂災害から生命や財産を守るために、これまで堤防や砂防堰堤建設といったハード面の対策が行われてきました。

しかし施設の能力を超える洪水への対応や頻発する土砂災害への対応、環境に対する配慮を行うためには、ハード面だけの対策では限界があります。このため、従来のハード面での対策に、予警報やハザードマップといったソフト対策を組み合わせた総合的な治水対策が必要になります。

JICAは治水施設の整備、災害に強い組織・体制の強化、コミュニティ防災の取り組みなど、ハード・ソフト対策を組み合わせた効果的な治水対策の強化を目指します。

■ケニア・ニヤンド川流域での統合的洪水管理への支援

ケニア西部のニヤンザ州に位置するニヤンド川(流域面積3,625km²)の下流域では、雨季になると恒常的な洪水被害に見舞われ、多大な経済的・人的影響を被っており、それが地域経済低迷の原因の一つとなっています。しかしながらケニアには、洪水対策を総合的に担う行政機関が存在せず、またニヤンド川流域では、洪水以外の緊急性の高い問題が優先的に対処されていたため、洪水対策の推進が困難でした。

このような状況を改善するため、JICAは、2006年7月から「ニヤンド川流域統合洪水管理計画調査」を実施し、次のような取り組みを行っています。

●ニヤンド川流域社会による洪水対策実施を支援する体制の構築

ニヤンド川流域に関連する行政機関、学術機関、NGO、民間企業、住民組織等から成る「ニヤンド川フォーラム」の組織づくりと、フォーラムを通じた関係者の情報共有・合意形成による洪水対策の推進を支援しています。

●コミュニティ開発の中に洪水対策を取り入れるアプローチの推進

ニヤンド川流域内の5村落をモデルコミュニティとして選び、コミュニティ参加型の洪水対策事業として次のような活動を実施しています。

○コミュニティの活動拠点である教会や託児所の避難所としての利用推進

○主要道路までのアクセス道路のかさ上げによる避難路の確保

○避難訓練や学校における防災教育、土のう作りの研修実施



●ニヤンド川流域統合洪水管理マスタープランの策定

上記の取り組みから得られた教訓を反映して、ニヤンド川流域の社会による洪水対策推進を図るためのマスタープランの検討・策定を進めています。

特に、「ニヤンド川フォーラム」は、地域社会の洪水対策を支援する組織として、その役割の有効性、重要性が、ケニア水資源庁により高く評価されました。このため、今後も水資源利用者組合として継続的に運営されていくことが検討されています。



途上国の多くは、急激な経済発展や都市部への人口・産業集中により、生活排水や工業排水が増加し、水質の汚濁が深刻です。このことは、周辺住民の健康を害するばかりか、湖沼の汚濁、自然生態系の破壊にもつながる重大な課題であり、水質の改善と流域全体の水循環に応じた適切な水利用の推進が求められています。

JICAは、水質モニタリングをはじめとする環境監視体制や法制度の強化、小規模水処理技術の提供、下水道技術の普及、環境教育の推進などにより、水環境の保全を目指します。

■ケニア・ナクル地域における環境管理能力向上プロジェクト

ケニアのナクル市は首都ナイロビから約160km北西に位置し、人口約36万人のケニア第4の都市です。1963年の独立以降、経済発展とともに慢性的な水不足や未処理の生活排水・産業廃水による水質汚濁が問題となっています。

市の南部には、ラムサール条約に指定され、世界有数のフラミンゴ生息地として有名なナクル湖を含むナクル国立公園があります。しかし、ナクル湖は、集水域の中で一番標高が低い所に位置し、かつ閉鎖湖であるため、ナクル市及び集水域からの汚染物質の流入・蓄積による影響が懸念されています。



水環境の保全

こうした背景を踏まえ、日本は過去にナクル湖周辺において無償資金協力にて下水道整備事業を行いました。現在、JICAはケニア政府からの要請により、ナクル市役所を実施機関として、無償案件を踏まえつつ、ナクル市の水分野を中心とした環境管理能力の向上を目的とした「ナクル地域における環境管理能力向上プロジェクト」を実施しています。

プロジェクトでは、ナクル市の水分野を中心とした環境管理能力の向上を目指し、以下の活動を行っています。

●信頼できるデータを得るための適切な水質モニタリングプログラムの開発・実施

●環境管理のためのツール(環境状況報告書、マニュアル等)および仕組みの整備・活用

●ナクル湖集水域における水質管理のための共同研究・実施体制の構築

●流域管理のための勉強会・共同体制の構築

●環境管理における官民参加の促進、教育・啓発活動の実施

集水域における水質管理のための共同研究実施体制の構築に関しては、ナクル市役所、ナクル水道衛生公社(NAWASSCO)ならびにケニア野生生物公社(KWS)の間で水質モニタリング及び水質管理の協力に関する合意書が締結され、主要関係者が共同でナクル湖をはじめとする流域の水質を管理する体制が整備されました。プロジェクトでは、同時に国立図書館ナクル支所に環境管理用教材を整備し、地域住民の環境への意識の向上を図る取り組みも行っており、地域全体での環境管理能力の強化が進捗しつつあります。



統合的水資源管理

法制度の整備や組織の連携

利水・治水・水環境に関する水問題を解決するためには、河川流域を単位として、様々なセクター関係者や地方自治体、さらに住民組織等のステークホルダーが一定の枠組みのもとで問題解決にあたる統合的水資源管理が重要となります。

統合的水資源管理においては、法制度的な枠組み作り、流域を単位とした中長期的な視野でのマスタープランや事業化調査などの計画策定、そして、それらの計画を現場感覚をもって実施していく組織能力の向上などが必要です。しかし、それらを着実に実施するためには、個人・組織・社会制度などの様々なレベルでの能力開発が求められ、OJTを通じた実践的な人材育成や各国の経験の共有が欠かせません。

JICAは、統合的水資源管理のため、水関連の社会資本整備に協力するとともに、個人レベル、組織レベルでの様々な水資源管理能力向上のための協力を行ってきました。今後は、それらに加え、社会制度レベルでの水資源管理能力向上にも重点を置いて協力していくことにしています。

■中国 水利権制度整備に向けた支援

中国では、一人当たりの水資源量が少ない上に、水資源の時間・空間的分布の偏りも大きく、水害および旱魃の頻発とも相まって、深刻な水不足に陥っています。一方、地下水の過剰揚水による地盤沈下、過剰取水による河川の断流、未処理の工場排水や生活排水による河川や湖沼の水質悪化等の問題も深刻化しています。

中国政府は、経済及び社会の発展のためには、持続可能な水資源利用が不可欠であるとし、水不足の解消を大目標に掲げています。そこで、日本政府に対して、水資源を効率的に利用する基礎となる水利権制度の整備に向けた支援を要請しました。

JICAは、日中両国の政策立案者や大学等の有識者の参加を得て、2004年から3年間にわたり、水資源の合理的な配分や水質改善を含めた水資源の効率的利用を最終目標とした、水利権制度の基本的枠組み作りに係る政策提言と、水資源管理体制の強化のための協力を行いました。



このプロジェクトは、以下の面で中国の水資源管理分野のキャパシティ・ディベロップメントに貢献しました。

●グッドプラクティスの共有

日本と中国の水利利用に関わる歴史や風土に共通点が多く、両国専門家の交流を通じて、日本の水利権制度が確立する過程や教訓が共有され、多様な自然条件・水利利用の歴史を有する中国における水利権制度構築に向けて多角的、包括的な議論を行いました。

●理論に基づく実践

遼寧省太子河流域でケーススタディーを行うことにより、先行していた水利権制度についての理論的研究に、実践的なアプローチが加えられました。

●行政、研究機関、大学の連携

水利部発展研究センター、清華大学、中国農業科学院をはじめとする、中国の中心的研究者が、担当省庁である水利部との共同研究に広く参画したことで、これら関係機関の関係がさらに密接になるとともに、水利権制度に関する共通認識がさらに深められました。



流域ベースの水資源管理



JICAは、インドネシアの主要な22の河川の流域マスタープランを作成することにより、流域ベースの統合的水資源管理を支援してきました。その結果、これまで14の流域で円借款による事業化が行われ、水資源管理施設などの整備が進みました。さらに、プランタス川流域では水管理公社が設立されるなど、流域レベルで施設の運用・維持管理を行う組織が育成され、チタルム川流域ではその自然風土に適った総合治水対策が導入されるなどの効果があがりました。

しかしながら、インドネシアでは、急激な人口増や都市化による水不足、下流域への人口集中による洪水被害の増大、あるいは都市排水による河川水質の悪化など、水資源管理の問題はますます複雑になってきています。

これらの問題は、持続的な経済発展や食料安全保障上の足かせとなることは明白であり、その解決のために、統合的水資源管理の一層の推進が重要と考えられています。

インドネシア政府は水資源法を改正し、流域レベルでの統合的水資源管理を担うため流域管理機関(RBO)を主要な

流域に設立しました。さらに、知識・経験を蓄積・普及させるための拠点を設立して、全国のRBOの能力強化を図ることとしています。

JICAは、日本の行政など現場の知見を有する専門家の協力を得て、インドネシアの適正技術を活かしながら、全国のRBOの実践的な能力を向上するための、技術協力プロジェクトを2008年から開始しています。



統合的水資源管理

流域ベースの水資源管理

■ブランタス川流域での統合的水資源管理への支援

東部ジャワを流れるブランタス川は、全長320km、流域面積12,000km²を誇るジャワ島第2の河川で、流域内の穀倉地帯や、インドネシア第2の都市スラバヤ市に、貴重な水資源を供給してきました。しかしながら、他方で、度々甚大な洪水被害を及ぼしていました。

JICAは1973年、1984年、1998年と3回にわたってマスタープランを策定、改定し、これらのプランに基づき水資源開発、河川改修、砂防、灌漑などの事業が円借款により実現されました。

その結果、洪水被害額の減少は年135億円に達するものと推定され、また、ブランタス川流域の稲作の生産量は8割増加するなど、農業生産性も飛躍的に向上しました。

また、水力発電によって、新たに200MW以上の電力が安定的に供給されることになり、地域の産業の発展、雇用の創出にも結びつきました。

また、これらの事業の実施プロセスを通じて、技術水準の維持・発展に貢献する多くの優れた人材を輩出しました。



■チタルム川流域での総合治水への支援

チタルム川は、水力発電や灌漑、首都ジャカルタへの上水供給等を行うなど、インドネシア国内における最重要河川のひとつです。

また、上流域には、西ジャワ州の州都であり、学術都市、繊維の産地として知られるバンドンが位置しています。

バンドンでは、1980年代当時、(1)急激な人口増や無秩序な都市化により洪水流量が増えたこと、(2)土砂の流入やゴミの不法投棄によって流下能力が減少したこと、等により甚大な洪水被害が頻発していました。また、バンドンの都市化は将来的にも継続することが予想され、洪水被害の拡大が懸念されていました。

そこで、インドネシア政府は、日本政府に対して、チタルム川上流域の洪水防御計画の策定を要請しました。

JICAは1988年に、「チタルム川上流域洪水防御計画調査」を実施し、マスタープランを策定しました。また、緊急性の高い事業として、緊急河川改修計画、洪水危険地域の土地利用規制および洪水予報・警報システムから構成される氾濫原管理計画を策定しました。

その後、上記の計画に基づき、円借款により河川の改修、洪水予報・警報システムの導入、さらに上流の水源地や農耕地の保全が行われ、洪水被害は激減しました。

チタルム川流域でのこれらの事業では、次のような先進的な取り組みがなされました。

●ソフト・ハードを組み合わせた総合治水対策の導入

河道の拡幅や、氾濫原管理(土地利用規制、洪水予報・警報・避難体制整備)により湛水を許容する総合治水対策が導入されました。

●住民などのステークホルダーの参加・調整

土地利用規制や湛水の許容などに関して利害関係のある人達が一同に参加し、調整が行われました。

●流域全体を見据えたマルチセクターの取り組み

流域全体を見据えて、下流の洪水流量の低減のために重要な要素である上流域の森林や農耕地の保全が進められました。

●先進的な手法の実践と全国展開

政策立案者が、チタルム川の実験を流域レベルでの先進的な総合治水対策のモデルケースとして位置付け、他流域への導入を進め、全国的に広められました。



■メジェルダ川流域での総合的水資源管理への支援

北アフリカのチュニジア北部を通って地中海に注ぐメジェルダ川は、流域面積が23,700km²、流域には210万人が居住する重要河川です。不足しがちな水の利用を念頭に水資源開発計画が策定され、整備が進んでいますが、洪水などの治水面にはほとんど配慮していませんでした。



このような状況で、2003年にメジェルダ川流域で大規模な洪水が発生しました。下流の平野では1カ月間も水が引かず、農作物や家屋・家財に被害が出ました。また、交通の遮断は社会・経済に大きな損害をもたらしました。



渇水と洪水、両方の課題に対応するために、JICAは2006年11月から「メジェルダ川流域総合水管理計画調査」を実施しています。

●水に関する様々な要素を考慮

この調査では、水資源と土地資源、水量と水質、表流水と地下水などを統合的に考慮しました。

●水に関する様々な関係機関の協力体制の構築

河川における治水、利水(上下水道、農業用水、工業用水など)、環境(生態系維持のための水など)は、農業水資源省、環境省、施設省などの異なる機関が担当していますが、協議の場を作り、統合的な対応が可能となるようにしました。

●あらゆる利害関係者を含む参加型アプローチ

中央政府、地方政府、民間セクター、NGO、住民などあらゆるレベルの利害関係者を含む参加型アプローチを目指しています。水を統合的に管理することによって、生態系の持続可能性を損なうことなく、水の便益を公平な方法で最大化することを目的としました。

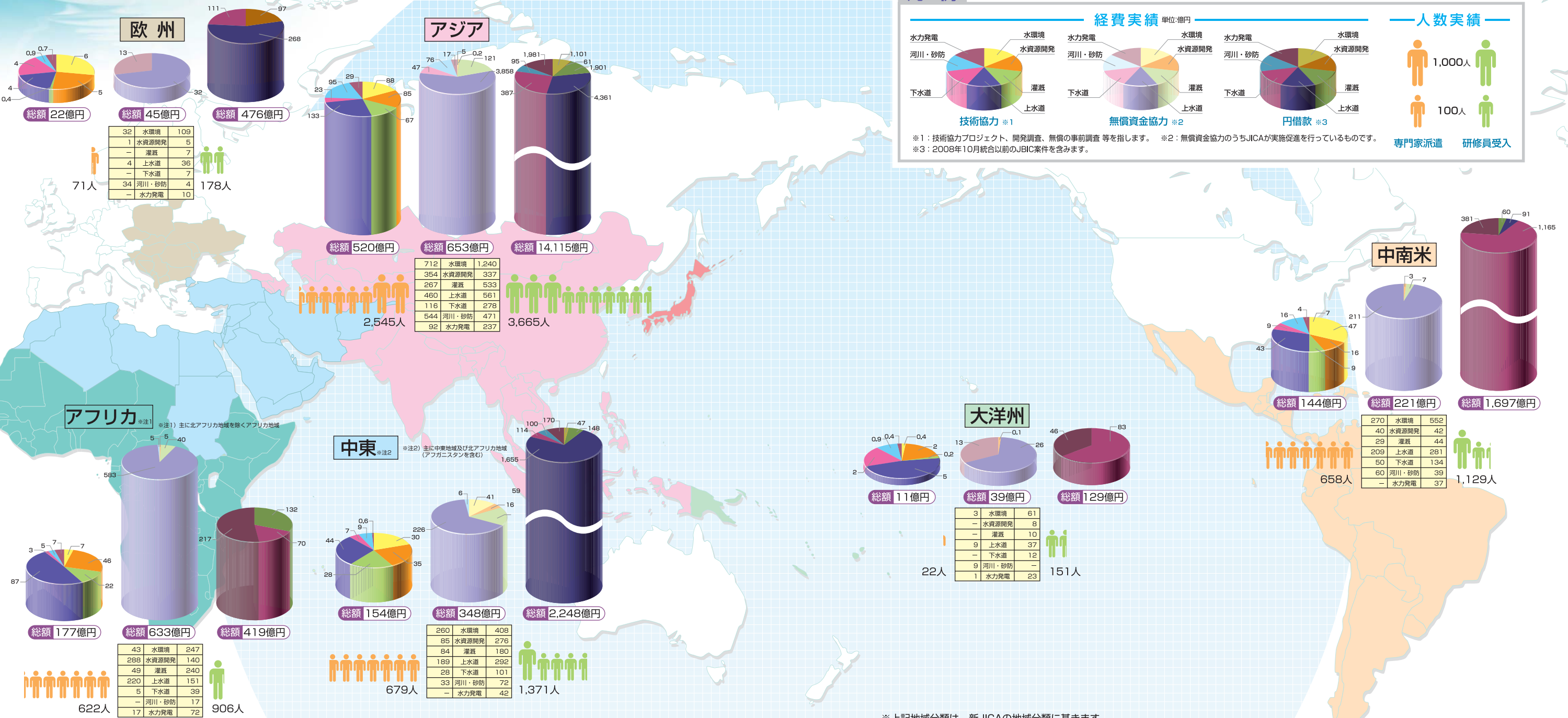


具体的には、貯水池や遊水池の設置、河道改修などの施設的な対策を検討したほか、住民の意識調査なども行い、住民が生活上どこまで水害を許容できるのか、農作物の被害はどの程度なら受け入れられるのかなども調べ、過剰な施設建設を抑制し、環境への負荷を最小限にする点にも考慮しています。また、歴史的建造物にも配慮しています。

調査の結果は、洪水防御に重点を置いたものとしつつ、合わせて水が重要な資源であるという事情も踏まえ、洪水時に貯留した水を最大限活用するアイデアも盛り込みます。

■世界の水問題に対するJICAの支援実績 (2001年度～2010年度)

2001年度～2010年度における、(1)水関連事業の経費実績(技術協力、外務省が実施する無償資金協力のうちJICA実施促進分および、円借款)、(2)人数実績(専門家派遣と研修員の人数)、それぞれの累計を示しています。



※上記地域分類は、新JICAの地域分類に基づきます。

■経費実績

(1)技術協力
JICAが実施する技術協力の累計額は、1,038億円です。地域別では、アジアが520億円でJICA事業費全体の50%を占め、以下、アフリカが177億円(17%)、中東が154億円(15%)、中南米が144億円(14%)と続きます。分野別では、上水道が318億円(31%)、水資源開発が190億円(18%)、水環境が181億円(17%)などとなっています。

(2)無償資金協力(JICA実施促進分)
外務省が実施する無償資金協力のうちJICA実施促進分の累計額は、1,938億円です。地域別では、アジアが最も多く653億円と全体の34%を占め、以下、アフリカが

633億円(33%)、中東が348億円(18%)と続きます。分野別では上水道が全体の76%となる1,464億円と圧倒的に多く、次いで灌漑の227億円(12%)となっています。

(3)円借款
円借款の累計額は19,069億円です。地域別では、アジアが最も多く14,115億円と全体の74%を占め、以下中東が2,234億円(12%)、中南米が1,697億円(9%)と続きます。分野別では、上水道が6,377億円(33%)、下水道が5,401億円(28%)、水力発電が2,795億円(15%)などとなっています。

■専門家派遣

派遣専門家の累計人数は、4,597人に上ります。地域別では、アジア2,545人(55%)、中東679人(15%)、中南米658人(14%)などとなっています。

分野別では、水環境が1,320人(29%)と最も多く、上水道が1,091人(24%)、水資源開発が768人(17%)、河川・砂防が680人(15%)と続きます。

■研修員受入

研修員の累計受入人数は、7,400人で、アジアから3,665人(50%)、中東から1,371人(19%)、中南米から1,129人(15%)をそれぞれ受け入れています。

分野別では水環境の2,625人が35%を占め、以下、上水道の1,358人(18%)、灌漑の1,014人(14%)などとなっています。

(注) 累計額、割合は四捨五入の関係により、一致しないことがあります。