

## 水と衛生分野の国際協力：今後の可能性

菅原 繁

International cooperation in the water supply and the sanitation sectors:  
Future possibility

Shigeru SUGAWARA

## 1. 背景

世界の総人口は、アメリカの商務省人口局の発表するところによれば、1999年7月19日現在、60億人に達したとしている<sup>1)</sup>。その後の増加は急速で、2050年には、高位の予測によれば、現在の2倍の120億人に達し、中位予測では89億人に達するものとの予測をしている。そして、この人口増加に寄与する国々は、インド、中国を始め、アジア、アフリカ、中南米地域に見られ<sup>2)</sup>、開発途上国がその主要な部分を担うものと予測される。

今日でも世界の開発途上国の約11億人が安全な飲料水を

利用できず、約29億人が適切な衛生施設の無い状態に置かれている<sup>3)</sup>。このような国々では栄養水準の低さも伴い、毎年600万人以上の乳幼児が水系感染症及びこれに関連する疾病等で死亡している<sup>3)</sup>。さらに開発途上国においては、毎日2時間を越える水汲み労働への人的資源の投入が多く、その労働の多くは婦女子が行っており<sup>3)</sup>、開発と女性の観点からも改善すべき問題となっている。このように、開発途上国における安全な飲料水と衛生施設の未整備の状況は、単に公衆衛生的に問題であるだけでなく、ベーシックヒューマンニーズ (BHN) に関わる、特に、婦女子を取り巻く基本的人権が護られていないことを示すものである。

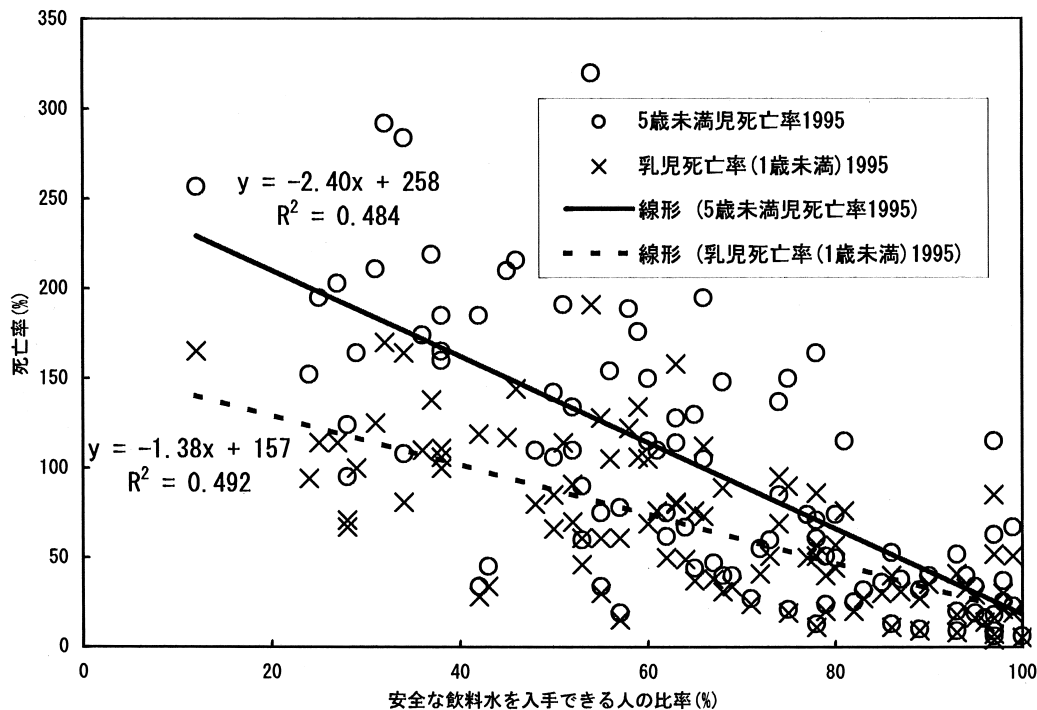


図 - 1 安全な飲料水入手できる人の比率と5歳未満児死亡率、乳児死亡率の関係  
データはUNICEF「世界子供白書」1997  
線形近似式と決定係数を示した。

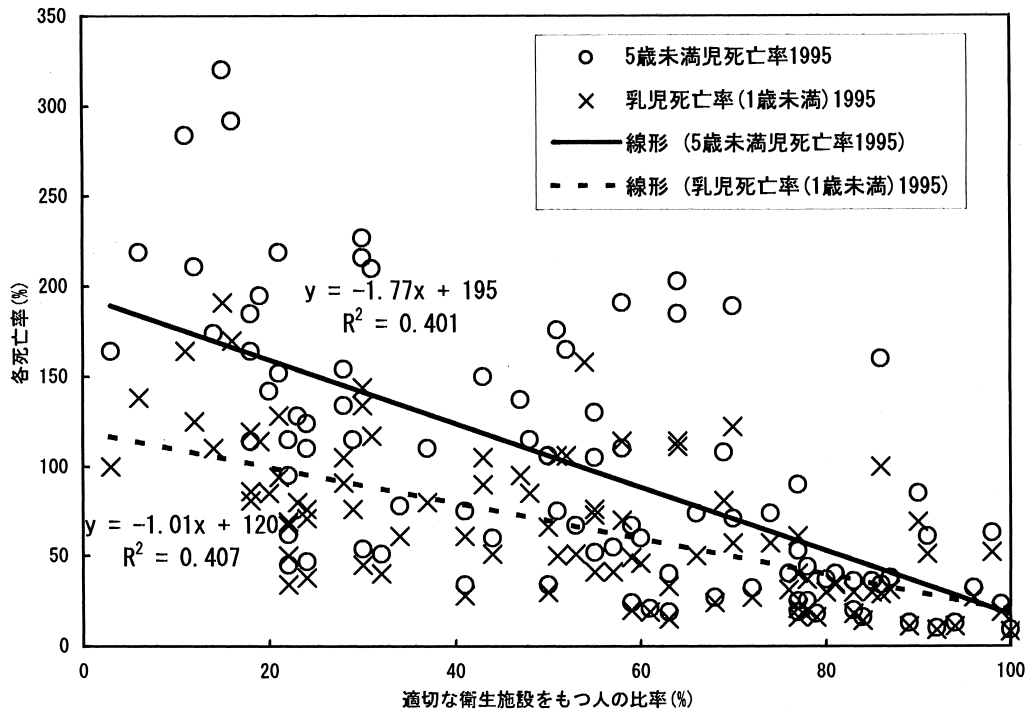


図 - 2 適切な衛生施設をもつ人の比率と5歳未満児死亡率、乳児死亡率の関係  
 データはUNICEF「世界子供白書」1997  
 線形近似式と決定係数を示した。

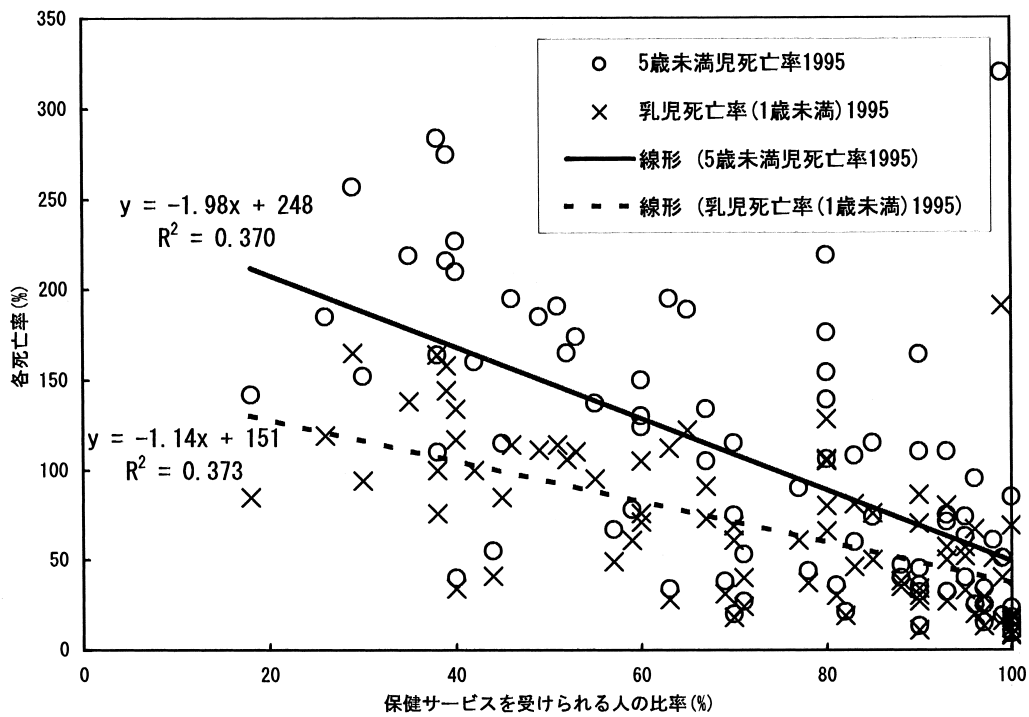


図 - 3 保健サービスを受けられる人の比率と5歳未満児死亡率、乳児死亡率の関係  
 データはUNICEF「世界子供白書」1997  
 線形近似式と決定係数を示した。

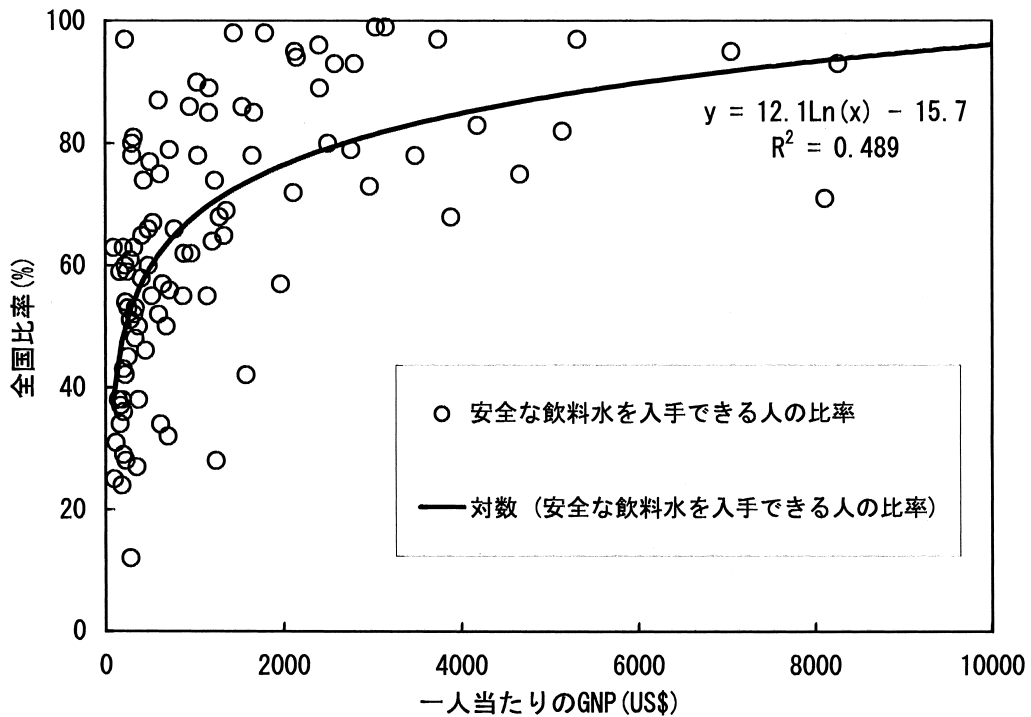


図 - 4 一人当たりのGNPと安全な飲料水を手入れできる人の比率の関係  
 データはUNICEF「世界子供白書」1997.  
 安全な飲料水を手入れできる人の比率は各国の全国比率を用いた。  
 一人当たりのGNPは10,000ドル以下につき図示した。  
 対数近似式と決定係数を示した。

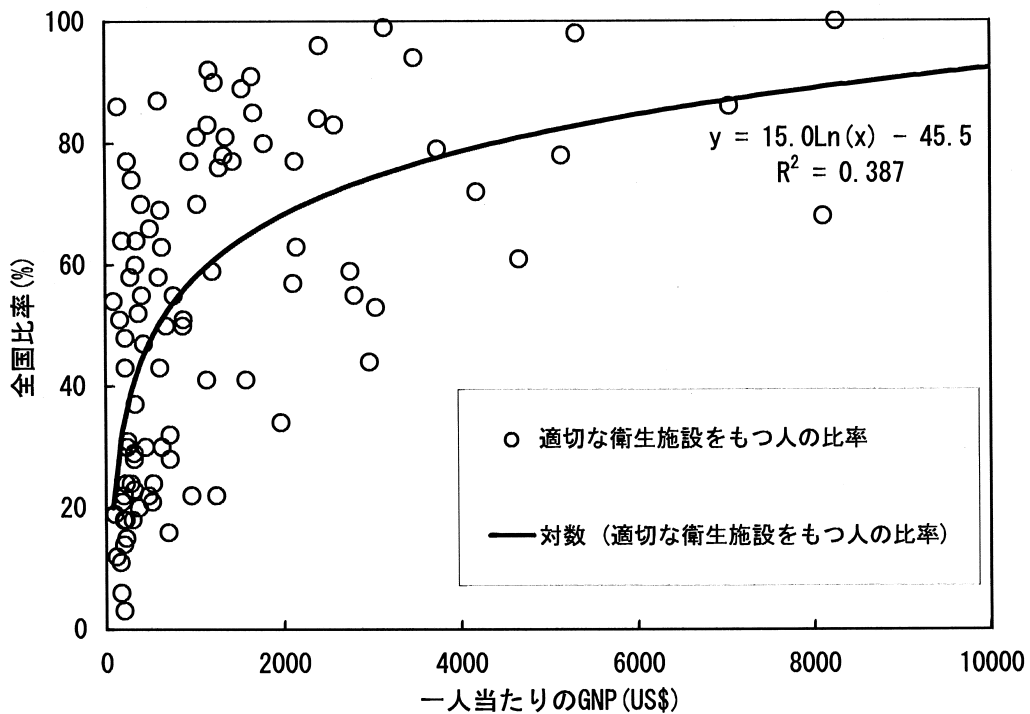


図 - 5 一人当たりのGNPと適切な衛生施設をもつ人の比率の関係  
 データはUNICEF「世界子供白書」1997.  
 適切な衛生施設をもつ人の比率は各国の全国比率を用いた。  
 一人当たりのGNPは10,000ドル以下につき図示した。  
 対数近似式と決定係数を示した。

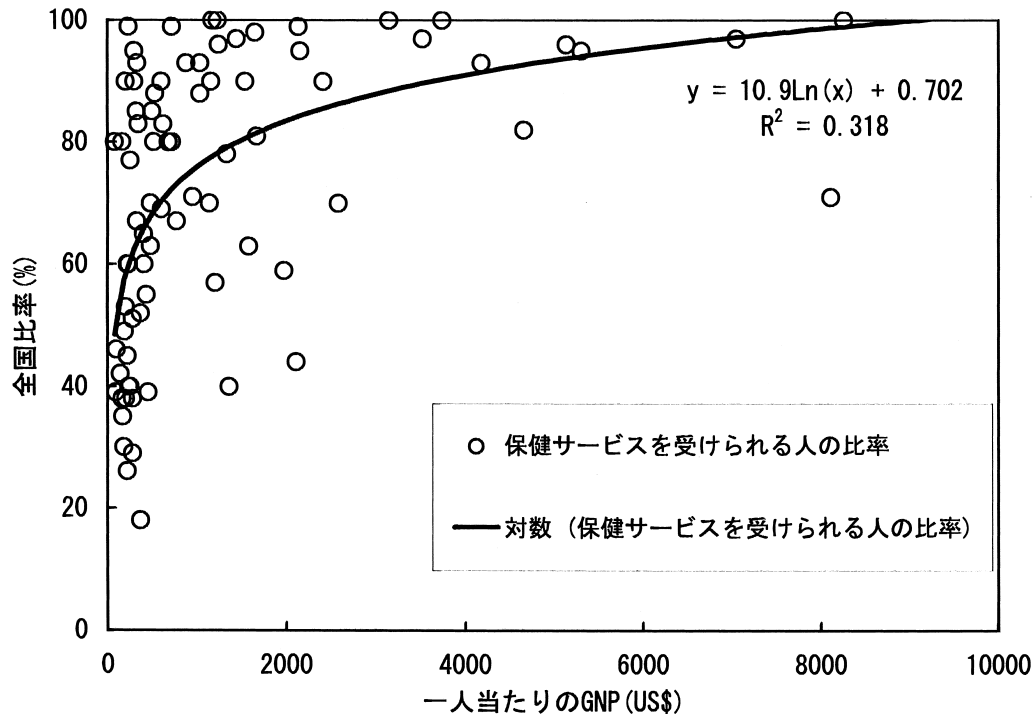


図 - 6 一人当たりのGNPと保健サービスを受けられる人の比率の関係

データはUNICEF「世界子供白書」1997.

保健サービスを受けられる人の比率は各国の全国比率を用いた.

一人当たりのGNPは10,000ドル以下につき図示した.

対数近似式と決定係数を示した.

UNICEF統計資料<sup>9)</sup>を用いて、5歳未満児死亡率(U5MR)及び乳児死亡率(IMR)に対する、安全な飲料水の入手、適切な衛生施設の有無、並びに保健サービスの供給との関係をそれぞれ図1から3にまとめた。他の要因との交絡など厳密な疫学的検討はここでは展開しないが、これらの図より、各種保健衛生サービスの普及に伴い、U5MR及びIMRは低下する傾向が認められ、これら保健衛生サービスの普及、充実の重要性が指摘される。しかし、これら保健衛生サービス等の社会インフラ整備の充実には、各国内でのこの分野への投資が必要とされる。同じくUNICEF統計資料に基づき、各国の一人あたりのGNPを、当該分野への投資能力の経済的指標として、これに対する、各保健衛生サービスの関係を図4から6にまとめた。これらの図から、経済的発展に伴い保健衛生サービスが充実されていく傾向が読みとられる。即ち、保健衛生サービス等の社会インフラ整備にはある程度の経済的基盤が必要であることが示唆される。開発途上国の国内における予算配分の問題は有るにせよ、社会インフラ整備に向けた予算配分が十分に行えない開発途上国の実状を踏まえつつ、当該分野に対する国際協力を進めていくことは、BHNの向上のための必要不可欠な要件であろう。

## 2. 国際社会の挑戦

上記の問題点に対して国際社会は、これまでに解決のためのいくつかの方策を提言あるいは実施してきた。

「安全な水の供給と衛生を全ての人に」という目標を掲げて、「国連飲料水供給と衛生の10ヶ年計画（以下ディケイド計画とする）」が1981から1990年に実施され、開発途上国における水道と環境衛生施設の普及が図られてきた。その結果、安全な飲料水及びし尿処理施設を利用できる人口は増加した。しかし、都市部では、安全な飲料水及びし尿処理施設を利用できない人口も逆に増加している。この原因は開発途上国における人口増加と都市部への急激な人口集中によるもので、人口増加が貧困を招き、さらに環境への圧力を高めている悪循環を生じさせている<sup>9)</sup>。

1990年9月30日に「子供のための世界サミット」にて採択された「子供の生存、保護および発達に関する世界宣言」の2000年までに達成されなければならない目標の一つとして、「すべての家族に安全な水と衛生施設を提供する。」項が盛り込まれた<sup>9)</sup>。また、子供の健康に関する項に「メジナ虫感染症（ドラクンクルス症）を根絶する。」と明記され<sup>9)</sup>、世界に対して緊急の要請がなされた。メジナ虫などの線虫による感染症は、安全な飲料水を供給することにより多くが予防可能であり、「宣言」の目標が達成されれば解決されるべきものである。

1992年6月にブラジルのリオデジャネイロで開かれた地球サミット（環境と開発に関する国連会議）において「環境と開発に関する宣言」と、それを具体化した行動計画「アジェンダ21」が採択された。アジェンダ21の第18章は、

水道と衛生の現状を打破するための以下の戦略を提起している。(1) 水資源と液状・固形廃棄物の総合的な管理による環境の保護と健康の確保, (2) 施設整備やその維持管理にかかる制度や手続きを抜本的に改正し, これらに係る活動を総合的に推進できるとともに女性の参加を求めるようにすること, (3) 地方機関を施設の計画・整備と持続的な発展ができるように強化するとともに, コミュニティーそれ自体の維持管理への参画, (4) 適正技術の適用と適切な維持管理により達成できる健全な財政状態が必要である<sup>7)</sup>, としている。

UNICEF (1996) は, 「すべてのコミュニティーできれいな水と安全な衛生施設を利用できるようにする.」, 「下痢性の病気による子供の死亡数を半分に減らす.」事を2000年の目標に掲げた<sup>8)</sup>。下痢性疾病に対しては, ORT (経口補水療法) の使用率を高めることとともに, 安全な飲料水, 及び衛生施設の提供により, 関係する水系感染症を予防する事が重要である。

また, 「デイクイド計画」における教訓から, 1990年国連総会決議を踏まえて, 水供給・衛生分野の国際協調をより一層強化する目的で, 1990年に水供給衛生協調会議 (WSSCC: Water Supply and Sanitation Collaboration Council) が, WHO内に事務局を設けて, 設立された。WSSCCは国際機関, 対外援助機関, 各国の水・衛生担当政府機関, 非政府組織, 研究機関等を構成メンバーとし, WHO, UNICEFなどの国連機関や主要先進国からの拠出金により活動を行っている。1991年の第1回WSSCC総会をノルウェーにて開催後, 第2回をモロッコ, 第3回をバルバドス, 第4回をフィリピンにて隔年で各国で総会を開催し, 水供給・衛生施設の整備や維持管理に関する施策を検討, マニュアル・ガイドラインの作成, 普及啓発, 情報提供などの活動を行っている。

### 3. 我が国の国際協力

#### (1) 水道・衛生分野に於ける日本のODAの特徴

国際協力事業団 (JICA) または海外経済協力基金 (OECF) などを通じて実施されてきた1991年から1998年までの水道・衛生分野の国際協力の実績を以下の表 - 1 にまとめた。主な協力内容は, 井戸水や水道等の水供給施設の整備, 水道技術訓練センターの建設, 人材育成や組織体制整備のための専門家の派遣, 研修生の受入等である。

傾向として, 1996年までは本分野の国際協力実績は金額, 2国間ODAに占める割合ともに増加しており, また, その割合は近年日本のODAの約1割を占めるに至った。しかし, ODA削減の中で金額, 割合は1997年以降は若干減少傾向となっているが, 他の分野に比較して, 水と衛生分野のODA額は9.3%とそれほど減少していない (表 - 1)。この結果は, 我が国においては, 水と衛生を含む保健医療分野が, BHNに深く関わる分野として認識され, また, 前述の国際社会の挑戦に沿いつつ, 途上国へのODA実施の主要な部分として実施されてきていることを示すものである。

次に, 1994年から1998年までに途上国の政府機関に対するJICA等による専門家派遣実績を表 - 2にまとめた。

1994年から1998年までの派遣専門家実績は減少傾向であった。この原因としては, 要請案件数が減少したこととともに, 専門家となる人材の不足もその要因の一つとして挙げられ, 国内の人材開発の充実が必要と考えられる。

次に, 1994年から1998年までの開発途上国からの研修生の受入実績を表 - 3に示した。1994年から1998年まで受け入れ実績は微増しており, 人材開発に国内研修を活用していることが示されている。

我が国の当該分野における援助対象国を, 東アジア, 南西アジア, 中近東, アフリカ, 中南米, 大洋州及び中央アジア・東欧の7地域に区分した場合, 各地域に対する1986～1995年度の無償資金協力実績 (案件の延べ数及び金額の割合 (図 - 7)) をまとめた結果, 案件数, 金額ともに, アフリカ地域が最も多く, 案件の約半分はアフリカ地域に対するものであった<sup>9)</sup>。同様に有償資金協力実績 (図 - 8) に関しては, 案件数の約6割を占める東アジアを中心にして, 南西アジア, 中近東に対して実施された。アフリカ地域では, 多くの案件に対して小口の無償資金協力が実施され, 逆に東アジア, 南西アジア, 中近東地域に対しては, 少数の案件及び少数の国への比較的大口の有償資金協力が実施されてきた<sup>7)</sup>。保健衛生サービス等の社会インフラ整備にはある程度の経済力を要するものと考えられ, 開発途上国においては, その経済力に応じた保健衛生サービスが実施されているものと考えられる。我が国の無償資金協力, 有償資金協力実績に見られる上記の結果は, 図 - 4～6の結果とともに, 経済力の違いを踏まえつつ, 低所得開発途上国 (世銀分類により, 1994年の国民1人当たりのGNPが725ドル以下の国・地域)<sup>10)</sup>が多いアフリカ地域に対する援助と, 中所得開

表 - 1 水道・衛生分野に於ける我が国の国際協力実績

年	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
金額 (百万ドル)	289	444	1,263	1,368	1,073	1,805	1,528	1,289
2国間ODAに占める割合 (%)	2.2	3.8	8.3	9.3	5.9	10.8	10.4	9.3

出典: 我が国の政府開発援助 (ODA白書1992-1999) 金額は約束額ベース9-16)

発途上国（同726ドル以上8,955ドル以下の国・地域）<sup>18)</sup>が多い東アジアに対する援助内容の質的な違いに留意する必要があることを示しているものと考えられる。

表 - 2 水道・衛生分野の専門家派遣実績

年	1994	1995	1996	1997	1998
長期専門家	34	34	27	28	19
短期専門家	47	43	34	34	28
無償資金協力関係	5	12	9	8	2
開発調査	7	6	5	9	4
合計	93	95	75	79	53

出典：水供給・衛生分野の国際協力に関する最近の動向、環境衛生プロジェクト計画作成指導事業説明会資料、(社)国際厚生事業団, 199917)

表 - 3 開発途上国からの研修生受入実績

年	1994	1995	1996	1997	1998
集団研修	41	49	48	50	51
個別研修	71	80	75	80	94
合計	112	129	123	130	145

出典：水供給・衛生分野の国際協力に関する最近の動向、環境衛生プロジェクト計画作成指導事業説明会資料、(社)国際厚生事業団, 199917)

## (2) 「人材開発」への重点移行

開発途上国に対する水及び衛生分野における協力は、無償及び有償資金協力実績に示されるように、関連施設の建設、整備が必要とされる。また、同時に、整備される施設を運転する人材開発のために専門家派遣及び研修生の受け入れ等の事業との連携が必須であり、プロジェクト方式技術協力による人材開発は今後とも有効な技術協力の一つとして進める意義は大きいものと考えられる。以下に、当該分野における人材開発の事例を示した。

水道分野のJICAの無償資金協力として、タイ国に於いて1987年から1989にかけてバンコクに水道技術訓練センター(NWTTI)中央訓練センター、及びチェンマイ、コンケンに地方訓練センターを設置し、1985年から1991年にかけて、これらの訓練センターに対して、チームリーダー、コーディネーター及び各分野の専門家からなるチーム派遣によるプロジェクト方式技術協力を実施した。その後、1994年から1999年にかけてタイ水道技術訓練センター(フェーズ2)が実施され、長短期派遣専門家による統一されたプログラムによる現地訓練の成果があり、浄水場処理段階で飲料可能な水道水を給水するレベルの水道技術移転がなされた<sup>19)</sup>。

インドネシアに於いても無償資金協力による水道・環境衛生訓練センター(WESTC)建設とともに、同様のプロジェクト方式技術協力が1991年4月から1996年4月までの5年間実施され、さらに1996年4月から1997年9月までのフォローアップも継続された。

また、フィリピンのマニラ上下水道局においても、プロジェクト方式技術協りに類似した協力が実施された。

さらに、エジプトに於けるプロジェクト方式技術協力が、1997年6月から2002年6月までの予定で現在実施されている。

我が国、厚生省では、開発途上国の水道分野における人材開発調査実施のために、WHO拠出金の一部を活用している。開発途上国においては、水道事業に従事する人材の不足から、適切な水道経営や運転管理に支障を生じている事例がしばしば見受けられる。このため、WHO西太平洋地域事務局(WHO Western Pacific Regional Office: WPRO)地域の水道事業の人材配置に関する調査研究を実施し(適切な配置が行われている事例として日本国内の情報を収集。開発途上国の現状については数カ国程度を抽出して現地調査により情報を収集)、種々の分野に於ける人材の現状評価及び育成に関するマニュアルを作成することにより、途上国水道事業の人材開発及び適正配置の推進を図る事を模索している。これまで、1996年、1997年度にベトナム調査<sup>20, 21)</sup>、1998年度にフィジー、パラオ調査<sup>22, 23)</sup>、1999年度にトンガ、ミクロネシア連邦調査<sup>24, 25)</sup>を実施してきている。

本調査は、WPROにより実施されたものであるが、調査報告書は広く各国援助機関等に配布されており、ベトナム調査は平成11年度からのJICAの専門家派遣として実現し、プロジェクト方式技術協力型の協力として、ホーチミン市に対して水道技術訓練が開始されている。

WPRO地域において国数において大きな比重を有する太平洋島嶼国は、地理的にも広大な太平洋に点在し、また一国が多く島の島々から成り立っている場合が多いため、水道における技術水準の確保が困難となっている現状に鑑み、水道の技術を向上させ、良好な公衆衛生環境を確保することが急務であり、本地域に対する水道の技術研修を行うことが求められている。そこで、1998、1999年度に太平洋島嶼国に対して調査が実施されている。本地域において水道の技術研修を実施する際に検討を要する事項は、タイ、インドネシア、又はベトナムなど、都市などに有る程度の人口が集中している国々を対象とする場合とは異なるものと考えられる。現在、WPRO報告書<sup>24, 25)</sup>は、研修センターを建設し研修生を集めて講義、実習等を行うといった従来型の研修は効率的でないことを指摘しており、遠隔地に対するマルチメディアを活用した効率的な新研修方式を模索している。講義実施手法に関しては、衛星放送やインターネットなどのマルチメディアを活用して本地域に広く点在する国々に対して、遠隔地を対象とした研修(以下、遠隔水道研修)方式を開発することが期待される。このような形式に関して、インターネットでは講師がリアルタイムに直接講義を行う場合も有れば、この講義をビデオ又はCD-ROMなどに録画して再利用

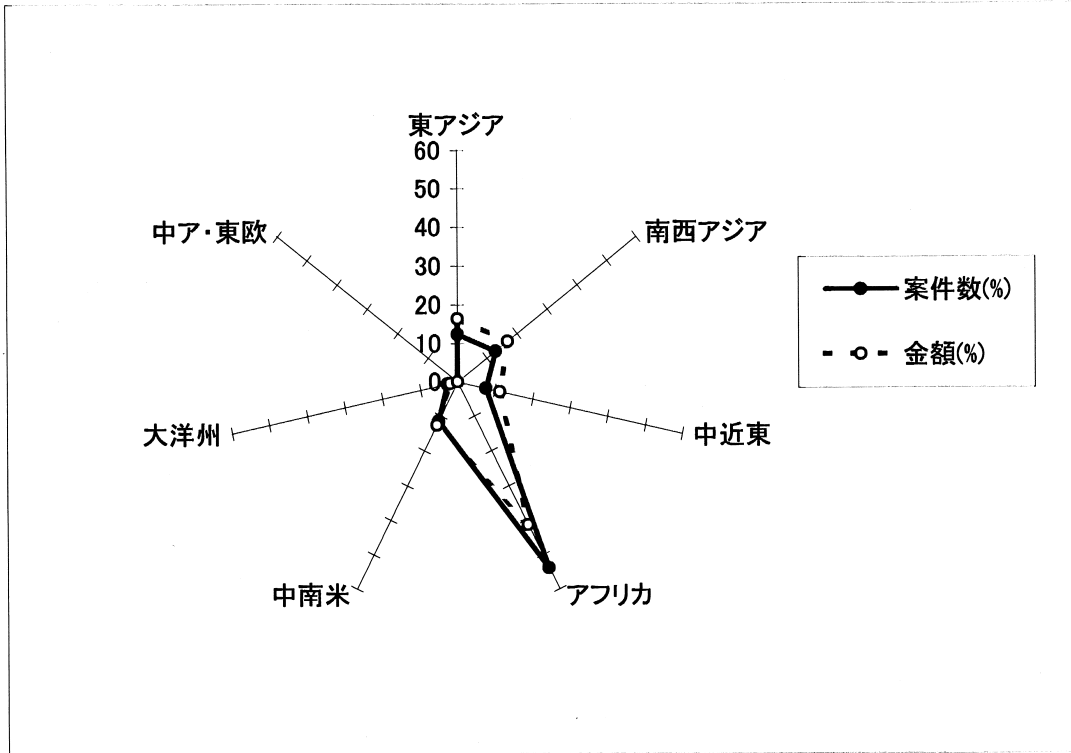


図 - 7 水道供給分野の無償資金協力実績：1986～1995年度の地域別案件の延べ数及び延べ金額の割合  
データは「我が国の政府開発援助」資料。

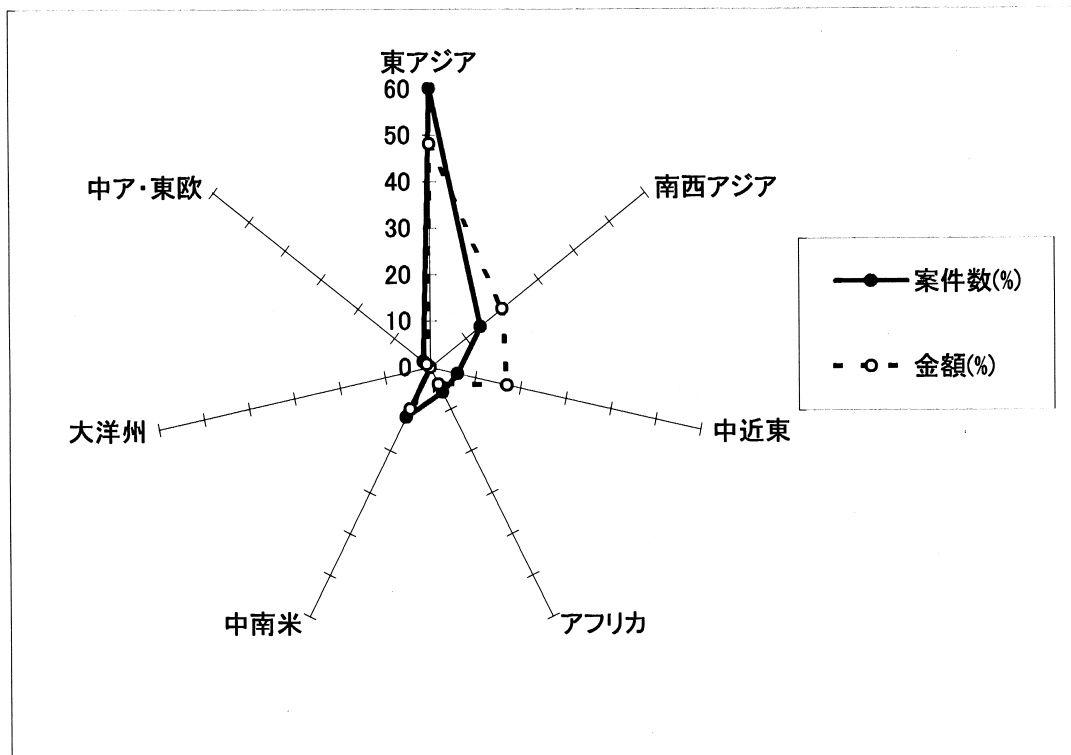


図 - 8 水道供給分野の有償資金協力実績：1986～1995年度の地域別案件の延べ数及び延べ金額の割合  
データは「我が国の政府開発援助」資料。

することなども可能である。また、このようなインターネットが利用不可能な場合でも、ビデオ装置があれば研修可能となる。

#### 4. 今後の可能性

以下に、水及び衛生分野を含む保健医療分野において、今後の国際協力の可能性を模索する上で、考慮すべき事項を示した。

##### (1) 貧困対策と地域格差是正

今後の国際協力の方向性としては、貧困対策と社会開発を進めていくこと<sup>16, 20)</sup>が求められていくものと考えられ、貧困対策に結びつく地域格差是正等を都市計画の中に実現していくことが望まれる。そして、水及び衛生分野を含む保健医療分野の国際協力も、以上の方向性を踏まえ、大都市と村落域における都市計画策定の重要な事項として他のセクターとの協調を保ちつつ盛り込んでいくことが必要と考えられる。

##### (2) 国内人材の育成による人材確保

プロジェクト方式技術協力を実施する上の必要条件としては、派遣される専門家の育成・確保が重要な要因として指摘される。また、技術協力が多くの場合英語を介して実施されることが日本人技術者の人材を限定していることも現実の問題として指摘される。そこで、国内人材育成のスキームの中には、国外での活動に必須となる英語を介した技術移転を想定した育成プログラムを盛り込む必要がある。このため現状活用できる手段の一つであるJICAによる養成研修を効果的に利用することは重要である。また、専門家派遣の母体となる地方自治体の中に於いても、人材育成を想定したプログラムを日常業務の中に取り入れていく試みを検討することが期待される。

##### (3) 技術研修と行政官研修の連携

JICAの招聘事業は開発途上国の技術者を対象としたプログラムに主眼が置かれている。今後は、技術者対象プログラムと有機的な連携を持ちつつ、当該分野の開発途上国からの行政官を対象とした研修を行うことにより、対象国の政策立案、戦略の中に研修の成果を盛り込むことを試みる必要があるであろう。厚生省の2国間技術協力の実施団体である社団法人国際厚生事業団では、水道及び衛生分野を含む保健医療分野において、開発途上国の行政官のみを対象とした各種研修を実施しており、当該国に対する政策面での協力の効果が期待されているところである。

##### (4) 遠隔研修の試み

派遣人材不足の問題とともに、WPRO調査により検討されている、太平洋島嶼国など広大な地域に人口が点在するような場合に有効な人材開発プログラムを行うための方法の一手段として、遠隔研修を適用することが検討課題として考えられる。南太平洋大学(USP)メンバー国間での遠隔通

信手段の構築を目的としたUSPネット事業が、日本などの資金援助の基、2000年2月より行われている<sup>24)</sup>。本事業はUSPメンバー国12ヶ国(クック諸島、フィジー、キリバス、ナウル、ニウエ、マーシャル諸島、サモア、ソロモン諸島、トケラウ、トンガ、ツバル、バヌアツ)に設置したパラボラアンテナ及び通信施設、視聴覚機器を活用して、人工衛星を用いた域内間の遠隔通信を行うものである。また、旧国連米国信託統治領であったミクロネシア連邦、パラオ共和国、マーシャル諸島にはPEACESAT事業が、同じく人工衛星通信を活用して整備されている<sup>25)</sup>。これらのインフラを活用すれば、人材開発のための共通の教材を遠隔通信手段により、リアルタイムで各国にて活用できる方が開かれ、専門家派遣を補填する人材開発の手段となりえるものと考えられる。今後の関連技術の発展が期待される。

##### (5) セクター間の連携

世界各国の土壤中ヨウ素が欠乏している地域では、ヨウ素欠乏による甲状腺肥大に端的に認められる、ヨウ素欠乏症が地域の問題となっている。ヨウ素欠乏症は適正なヨウ素摂取により効果的に解決可能であるため、当該国においてヨウ素添加塩の普及を、添加塩施設及び流通ルートの整備により進めている。全ての条件に適用可能かどうかの検討は必要であるが、水供給施設において塩素剤の代替としてヨウ素剤を使用すること<sup>26)</sup>は、検討に値するものと考えられる。今後の水供給分野における国際協力は、このような保健医療等のセクター間の連携も考慮しつつ進めることが全体としてBHNを満たすことに資するものと考えられる。

#### 5. おわりに

わが国の国際協力の中で、水と衛生を含む保健医療分野は、BHNに深く関する分野として認識され、実施されている。水および衛生分野における協力は、関連施設の建設・整備が必要とされると同時に、施設を運転する人材開発が必須であり、そのためのプロジェクト方式技術協力による人材開発は有効な技術協力の手法である。

貧困対策に結びつく地域格差是正などを都市計画の中に実現していく上で、BHN関連社会インフラの主要な部分として水と衛生分野の国際協力を推進する意義は大きい。

#### 参考文献

- 1) 米国商務省人口局資料(インターネット入手資料)
- 2) WHO/UNICWEF 合同モニタリング報告書, 1994
- 3) UNICEF「世界子供白書」1995
- 4) UNICEF「世界子供白書」1997
- 5) WHO「Review of Decade progress」1988
- 6) UNICEF「世界子供白書」1992
- 7) 眞柄泰基, 菅原繁, 基本的人権としての水道・し尿処理施設の整備, 国際開発ジャーナル, 1997, 2, No. 483, pp. 98-102
- 8) UNICEF「世界子供白書」1996
- 9) - 16) 我が国の政府開発援助(ODA白書)1991-1999
- 17) 水供給・衛生分野の国際協力に関する最近の動向, 環境



- 衛生プロジェクト計画作成指導事業説明会資料, (社) 国際厚生事業団, 1999
- 18) 世銀/ World Debt Tables 1996
  - 19) タイの水道水が飲める日を目指して, 国際協力事業団, 2000
  - 20) T.Kishi, T.Shimazaki: Mission Report, Viet Nam, Regional Office for the Western Pacific of the World Health Organization, Manila, 1997
  - 21) S.Sugawara, T.Shimazaki: Mission Report, Socialist Republic of Viet Nam, Regional Office for the Western Pacific of the World Health Organization, Manila, 1998
  - 22) S.Sugawara, T.Shimazaki: Mission Report, Fiji, Regional Office for the Western Pacific of the World Health Organization, Manila, 1998
  - 23) S.Sugawara, T.Shimazaki: Mission Report, Palau, Regional Office for the Western Pacific of the World Health Organization, Manila, 1998
  - 24) S.Sugawara, M.Kiyozuka: Mission Report, Tonga, Regional Office for the Western Pacific of the World Health Organization, Manila, 1999
  - 25) S.Sugawara, M.Kiyozuka: Mission Report, Federated States of Micronesia, Regional Office for the Western Pacific of the World Health Organization, Manila, 1999
  - 26) 海外経済協力業務実施方針, 国際協力銀行, 平成11年
  - 27) Iodized Water to Eliminate Iodine Deficiency, International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders, IDD Newsletter, Vol.13, No.3, pp. 33-39, 1997