

5. ベトナム社会主義共和国の水道事業の概況と国際貢献の検討

本章では、次年度以降の対象国候補であるベトナム社会主義共和国の水道事業の概況と水道分野における今後のわが国からの国際貢献の可能性について述べる。

5.1 ベトナムの概況とわが国 ODA の実績

ベトナムは、1986 年のドイモイ政策導入以来、社会主義体制を維持したまま、市場経済への移行を進めている。アジア通貨危機により 1998 年以降、経済成長率は一時的に落ち込んだが、その後回復し、6%から 7%台の成長を遂げてきた。2006 年は、内需、貿易及び対ベトナム直接投資の拡大により、経済成長率は 8.2%を達成している。

ベトナムは近年の高成長によって社会指標が改善しているとはいえ、低所得国であり、所得・生活水準はいまだ低く、地方を中心に多くの貧困層が存在している。

表 5-1 ベトナム社会主義共和国の概況

一般事情	
1.面積	32 万 9,241 平方キロメートル
2.人口	約 8,520 万人（2007 年） 人口増加率：1.3%（対前年比）
3.首都	ハノイ
4.民族	キン族（越人）約 86%、他に 53 の少数民族
5.言語	ベトナム語
6.宗教	仏教（80%）、カトリック、カオダイ教他
経済	
1.主要産業	農林水産業、鉱業、軽工業
2.GDP	716 億米ドル（約 8 兆円）（2007 年 越統計総局速報）
3.一人当たり GDP	818 米ドル（2007 年 IMF 推定値）
4.経済成長率	8.48%（2007 年速報）（前年同期は 8.17%）、6.5%（2008 年上半期）
5.物価上昇率	21.9%（2008 年 9 月。2007 年 12 月比）（前年同期は 27.9%）
経済協力	
1.我が国の援助実績	
(1) 有償資金協力 7,709 億円（1999～2007 年度実績合計）	
(2) 無償資金協力 466 億円（1999～2007 年度実績合計）	
(3) 技術協力 555 億円（1999～2007 年度実績合計）	
2.DAC 内主要援助国（2006 年、DAC 集計ベース）	
(1) 日 (2) 仏 (3) 独 (4) 英国 (5) デンマーク	

出典：外務省ホームページ「各国・地域情勢」より

対ベトナム国別援助計画における重点分野は以下の通りとなっている。

- ① 成長促進
投資環境整備、中小企業・民間セクター振興、経済インフラ整備、人材育成、
国営企業改革、金融セクター改革など
- ② 生活・社会面での改善
教育、保健・医療、農業・農村開発／地方開発、都市開発、環境
- ③ 制度整備
法制度整備、行政改革（公務員制度改革、財政改革）

表 5-2 日本の対ベトナム ODA の実績

単位：億円

	2002 年度	2003 年度	2004 年度	2005 年度	2006 年度	累計
円借款	793.30	793.30	820.00	908.20	950.78	11,932.91
無償資金協力	52.37	56.50	49.14	44.65	30.97	1,217.07
技術協力 (JICA)	67.08	55.77	57.11	56.61	52.75	724.01

- 注) 1. 「年度」の区分は、円借款及び無償資金協力は原則として交換公文ベース、技術協力は予算年度による。
2. 「金額」は、円借款及び無償資金協力は交換公文ベース、技術協力は JICA 経費実績による。
3. 円借款の累計は債務繰延・債務免除を除く。
4. 技術協力は JICA が実施している技術協力事業の実績。

出典：外務省 政府開発援助（ODA）国別データブック 2008

水道事業については、円借款事業として「南部地域上水道整備計画（ドンナイ省及びバリア・ヴァンタオ省）」、無償資金協力として「北部地下水開発計画」、「中部高原地域地下水開発計画」などが実施されているほか、技術協力プロジェクトとして「上水道技術訓練プロジェクト」（2009 年 3 月終了）が実施されている状況である。

5.2 ベトナムの水道事業の概況

WHO/UNICEF のデータによると、2004 年時点での全国の水供給設備の普及率¹⁰は 85%であり、都市部は 99%、農村部は 80%となっている。水道に関して国連ミレニアム開発目標は既に達成していると言える。

ベトナムの水道セクターに係る国家開発方針は、経済成長の中心地として都市部の開発を進めることであり、2020 年までに無収水を削減しながら都市部の水道普及率を

¹⁰ 水供給設備の普及率 (Water Supply Coverage) は、戸別給水 (Household connection)、公共水栓 (Public standpipe)、井戸 (Borehole、Protected dug well)、湧水 (Protected spring)、雨水 (Rainwater collection) を含む数値である。

100%にすることである。表 5-3 にベトナムの主要都市の水道事業の概要を示す。

表 5-3 ベトナム主要都市の水道事業の概況

指標	ハノイ	ホーチミン	フエ	ハイフォン	国全体
事業運営	公社*	公社	公社	公社	
水源	地下水	河川 地下水	河川	河川	-
給水地域人口	3,007,000	5,630,192	1,118,612	829,000	約 83 百万人 (2004 年)
水道普及率	70.0	63.0	37.0	44.3	
給水件数	257,915	393,269	45,467	165,000	-
連続した給水を受けられる割合(%)	80.0	100.0	100.0	20	
生産浄水量／配水量 (百万 m ³ /年)	139.51	344.77	20.25	36	-
一人当たり使用水量 (liters/day)	71.2	119.6	80.1	-	-
無収水 (%)	44.0	39.0	21.0	22	36.8
1000 件当たりの職員数	6.03	4.63	10.71	5	12
料金収入 (百万 US ドル/年)	10.711	39.533	3.257	0.009**	-
運転経費 (百万 US ドル/年)	10.111	26.346	3.257	-	-
水道料金 (ドル/20 m ³ /月)	2.43	3.93	2.85	-	-
独立監督機関の有無	なし	なし	なし	なし	-

* 社は SOE = state-owned enterprise の和訳

** 誤記の可能性があるが、出典資料に記された数値

出典) Country Paper - Asian Water Development Outlook, ADB

5.2.1 水道事業の運営に係る動向

ベトナムの水道事業は地方自治体が所管している。事業の運営主体は地方公営企業であり、近年、経営の効率化などを目指した株式会社化など公営企業経営の民間化も推し進められてきた。また、関係自治体が合意すれば広域水道事業の実施も法的に認められており、政府も広域化の推進を推奨している。

PPP 事業など民間企業の活用について、ベトナム政府は積極的な姿勢であり、ホーチミンでは世界銀行、オランダ政府の支援による PPP 事業が実施されている他、ハノイ、ダナンでもアジア開発銀行などの支援により PPP 事業が計画されている。

ベトナム政府としては、BOT 方式や BOO 方式など水道施設整備における民間資金の活用を重視している。建設省へのヒアリング調査では、ベトナムの水道事業への民間企業の参入について、特に外国資本にとって参入障壁となるような規制は無いとのことであり、施設整備を含む事業について外国資本の参入を歓迎するとのことである。

5.2.2 水道料金に係る動向

水道料金の改定は地方自治体の人民委員会が権限を持っている。料金設定の範囲は財務省によりその上限値と下限値が示されている。平均料金は約 3,500 ドン/m³ (20 円/m³) となっており、事業コストの 4 分の 3 を賄う水準である。2008 年、金融危機の影響から水道料金の引き上げを政府が禁じており、現行の料金設定は必ずしも事業コストを賄うよう設定されていない。一方で、水道事業は水道料金収入により経営するよう政府方針が 2008 年に公布され、政府は独立採算による事業運営を推し進めようとしている。

水道料金は一般的に使用水量に応じて逦増する体系が採用されており、生活用水への料金は低く設定されている。産業用水、商業用水を高く設定し生活用水に対しては低廉な料金を提供できるよう配慮されている。

5.2.3 水質基準、水質管理に係る動向

飲料水水質基準については、都市部に対して WHO 基準に適合した保健省水質基準を適用しており、日量 500m³ 以下の農村に対しては都市部よりも検査項目の少ない基準を適用している。近年、都市化が進む中、農村人口も増加しており、建設省へのヒアリング調査では、農村についても水質管理の観点から都市部と同様に水道施設を整備したいとしている。

5.3 水道事業における課題とニーズ

ベトナムでは表 5-4 に示すような開発計画に基づいた整備を進める方針である。アジア開発銀行は 2010 年までの開発目標達成のためには、GDP 比で現状 0.6% の水道投資を最低 1.2% にまで引き上げる必要があるとしている。

表 5-4 水道に係る開発計画

区分	計画名称	備考
総合計画	Socio-Economic Development Plan (SEDP)	2020 年までの先進工業国化を目指す。
	Vietnam National Agenda 21 Strategy (VA21)	環境保護に関する戦略・政策枠組みを規定
水道関連計画	Orientation Plan for Urban Development to 2020	上下水の政策や計画
	A Unified Sanitation Sector Strategy and Action Plan (U3SAP)	統合公衆衛生セクター戦略行動計画
	National Strategy for Environmental Protection to 2010 with Vision to 2020 (NSEP)	水源管理に関連した環境政策・戦略
	National Rural Clean Water Supply and Sanitation Strategy up to Year 2020 (NRCWSSS2020)	2020 年に向けた農村地域における上下水国家戦略

参考) Country Paper - Asian Water Development Outlook, ADB

5.3.1 水道事業の課題

建設省へのヒアリング調査から、ベトナムの水道事業における課題として以下の事項が挙げられた。

①水道施設整備の推進

ベトナムの都市部の水道普及率は 70%程度にまで向上しているが、近年、農村部の人口増加など都市化が進んでおり、施設整備のための資金需要は依然として高いと考えられる。地方自治体は、施設整備の事業資金を中央政府予算に依存している状態であり、地方において施設整備が進まない状況にあるとのことである。

②水道料金の適正化、事業収支の改善

現行の水道料金は、事業コストを賄う水準になく、料金収入では採算が取れない状況にある。政府方針にて示された通り、適正な料金設定を推進し、事業収支を改善することが求められている。

③給水水質の改善

ヒアリング調査における建設省の見解では、ハノイ、ホーチミンなどでは給水水質が悪く、水質悪化の原因は浄水より配水管網の問題であるとのことであった。

④漏水低減

無収水の割合は高く、前述の給水水質の改善、事業収支の改善のためにも配水管網への投資が必要と考えられている。

5.3.2 改善ニーズ

ベトナムの水道セクターが抱える課題への対応方針について、水道事業を所管する建設省としては、国家の経済成長の拠点である主要都市を中心に水道事業の改善を推進したいとしている。主要都市の水道事業の改善に向けて日本からの技術・ノウハウを期待する分野として、①蛇口から直接飲める水供給の実現、②適切な料金制度の構築、③無収水の低減などが挙げられた。

ベトナムにおいては、蛇口から直接水道水を飲む習慣は無いとのことであるが、建設省としては都市部において直接飲める水を目指したいとしている。水質悪化の原因は浄水の問題より配水管網での汚染としており、漏水削減に係る技術を最も重視している。また、民間資金の活用を重視した PPP 事業の推進について、資金活用の対象は配水管網の改善が優先的に考えられている。

以上のような改善ニーズから、ベトナムにおいて求められるわが国の技術、ノウハウを活用した貢献策として、無収水対策を主眼とした配水管網の改善事業の実施が考

えられる。無収水の改善と並行して事業収支の改善を目指した適正な料金制度の構築に係るノウハウの提供も有効であると考えられる。

今後、民活事業により水道事業の改善を図る対象地域として、ハイフォン（Hai Phong）、フエ（Hue）、ダナン（Da Nang）、クイニョン（Quy Nhon）、ニャチャン（Nha Trang）、カントー（Can Tho）が挙げられた。

ベトナムでは、農村部など依然として社会経済開発が遅れている地域もあるが、ホーチミン、ハノイ及びその他の地方中核都市では、人口と経済活動の集積が行われており、国家の開発方針に基づき経済成長の中核を担う主要都市の水道事業について民活手法の導入を政府は積極的に推進する姿勢を示している。わが国は ODA による支援と民間企業による民活事業への事業参入とを両輪とした貢献を模索すべく、今後も調査、検討を進めていくことが必要である。

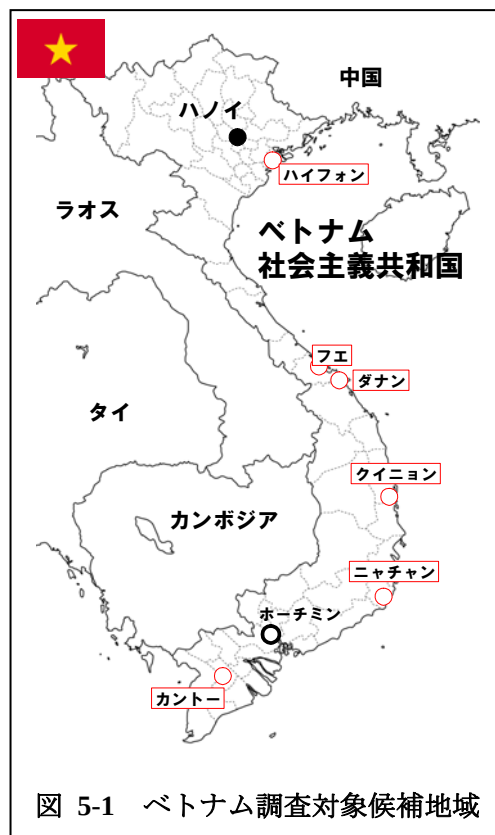


図 5-1 ベトナム調査対象候補地域

6. 国内体制整備について

本章では、本年度調査によって把握された各国のニーズに対応すべく、わが国の水道技術、ノウハウをアジアの現地に適したものとして導入し、わが国水道産業が海外の水道の発展に貢献していくよう、わが国の水道産業と水道事業体との連携を推進、支援する国内体制のあり方について検討を行う。

6.1 現地にて求められるわが国のノウハウ・技術

中国、カンボジアの調査結果から、現地にて求められるわが国のノウハウ、技術には、省エネ技術、自動監視制御、高度浄水処理などの施設、設備に係る技術にとどまらず、事業計画、事業管理、水質管理など運営に係るノウハウ、政策、制度、規制など水道事業の枠組みやその運用に関するノウハウなど幅広いニーズがあることが確認された。

これら現地のニーズは、①政策、制度構築、計画策定のようにわが国の行政機関及び水道事業体などに蓄積されたノウハウ・技術、②省エネ技術、自動監視制御技術などわが国の水道産業に蓄積されたノウハウ・技術、③漏水対策など公共と民間の双方がノウハウ・技術を蓄積しているものがある。

現地にて必要とされている幅広いニーズに対応するために必要なわが国の水道産業と水道事業体との官民連携のあり方及び官民連携を推進する国内体制のあり方について検討する。

6.2 水道国際協力関係の構築

現地の水道事業の改善に求められる政策、制度構築、計画策定のような行政、事業運営に係るノウハウを確実かつ体系的に導入するためには、わが国と相手国の行政機関を直接結ぶ協力関係を構築し、わが国の法制度の紹介やセミナー、研修などを通じて導入を図ることが有効であると考えられる。

現行の ODA では、制度面、運営面の支援は JICA の技術協力で担われており、その形態は主に水道事業体職員やコンサルタントを派遣することで実施されている。専門家は、水道行政、水質管理、事業監視など多岐にわたる現地の改善ニーズに対応することが求められる。このため、対策の内容、効果の発現は個人に依存する側面が少なからずあり、派遣される個人の専門外の課題への対応も求められる状況があると考えられる。

JICA の専門家派遣などの技術協力で対応できないニーズに対し、中国について厚生労働省と中国住宅・都市農村建設部が覚書を締結したような二国間協力関係やわが国の自治体が独自に行っている姉妹都市交流など自治体間の協力関係を活用してニーズに応える必要があると考えられる。

また、本年度調査ではカンボジアにおいて公共の事業計画の策定能力を強化する必

要が認められたが、民間企業が海外で事業展開を図る際、現地法制度の整備状況、事業計画の妥当性などは民間企業にとって参入障壁やリスクとなる可能性があることから、相手国における水道行政や事業運営の実施能力を強化することは、わが国水道産業による国際展開にも資することであると考えられる。

わが国は、水道事業の先進国としてアジア地域を中心にわが国の優れたノウハウ・技術の普及、展開を推進していくべきであり、特に行政、法制度の普及はわが国の水道事業に対する考え方の普及にもつながるものである。

このようなわが国の法制度の仕組みや事業体の運営ノウハウなどが普及することにより、わが国水道産業が保有する要素技術の導入、展開の土台も形成されるものと期待される。

6.3 専門家の支援窓口の設置

JICA 技術協力で派遣される専門家を技術的に支援する窓口を設置することにより、専門家が自らの専門分野以外の課題についてもわが国のノウハウを活用した質の高い対応を行うことが可能になる。

また、この支援窓口を通じて、現地の水道施設の技術的な課題に対応するわが国水道産業の技術の紹介、提案を行えば、わが国の優れた水道技術の広報につながり、水道産業による国際展開にも資すると考えられる。

6.4 官民による情報共有

JICA 案件、自治体間の交流、前述のわが国と各国の公共機関で構築する国際協力関係及び専門家支援窓口などを通じて得られる各国の水道事業に係る情報や技術上のニーズを集約し関係組織に提供する組織が設置されれば、わが国の水道事業体と水道産業との間での情報共有、現地ニーズへの対応における官民連携が促進されるものと考えられる。

現在、ODA や自治体による姉妹都市交流を中心に諸外国との技術交流が実施されているが、各国の水道事業に係る情報やニーズは関係組織に散在している状況である。また、民間企業における各国の水道情報は、企業の情報収集能力に依り、企業間に大きな格差がある。このため、優れた技術を持ち海外展開を望む中小企業の中には、海外情報の収集が展開に向けての障壁となっている企業も少なくないと考えられる。

ODA、自治体など公共に蓄積されている情報を集約し、わが国の水道技術情報の発信源となる組織の設置が必要であると考えられる。

6.5 官民による現地ニーズへの対応検討

アジア地域においても地方都市の水道施設整備が推進されている状況である。今回の調査にて認められたように、現地において省エネ化、省力化、高度な運転管理技術を要しない浄水設備など現地の運転維持管理能力や財政状況に応じた技術の導入が求められている。

このようなニーズへの対応として、開発途上国向けに仕様を見直しコストを削減したシステム・製品を開発することや各企業が保有する技術を現地のニーズに合わせて組合せるなどの対応が考えられる。

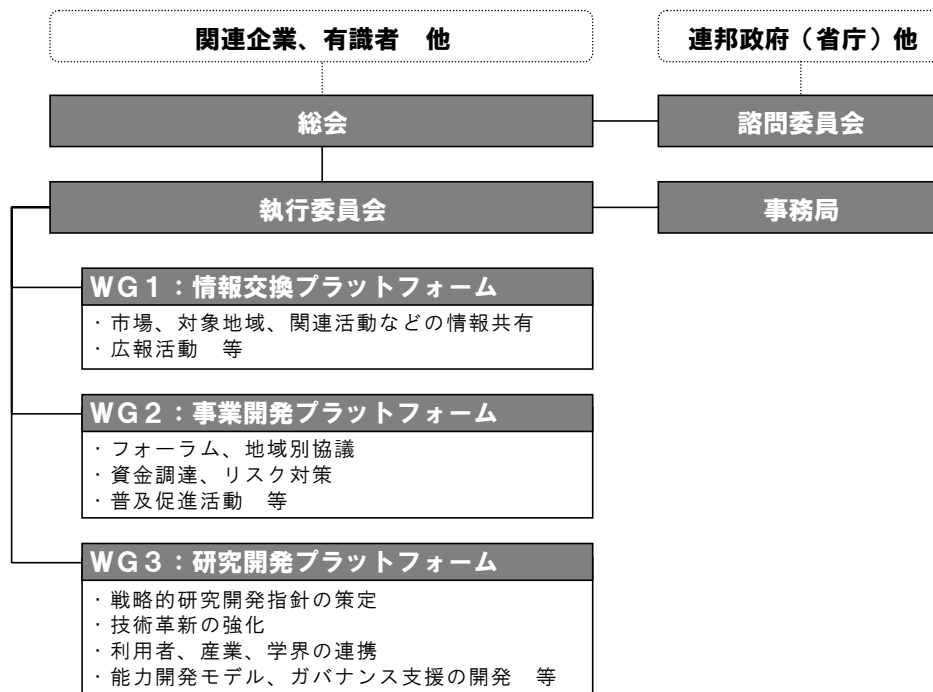
開発途上国向けのコストを削減したシステム・製品開発は、国内仕様との互換性がないものになる可能性があり、需要の見通しなど民間企業の判断に委ねられる側面がある。このため、わが国の水道界としては、各企業が保有する技術を現地のニーズに合わせて組合せることが当面としては現実的な対応であると考えられる。

技術面での民間企業間の協働については、競合する企業同士では利益が相反し、協働が難しい場合がある一方で、各企業が持つ技術・サービスが改善策を作り出すために相互補完的であり、協働のインセンティブが働く場合も十分に考えられる。

海外の個別事業に対して各企業が受注に向けて企業間で連携することは従来から盛んに行われているところであるが、前述した自治体の国際交流や JICA の技術協力案件などの現地情報は関係機関に散在しており、このような情報の中にはわが国水道産業が連携して対応できる課題が少なからずあると考えられる。また、前項にて述べた通り、現地において活用できる優れた技術を保有しながらも海外の情報及び実績に乏しいため参画を果たせていない中小企業も少なくないと考えられる。

JICA 案件、自治体間の交流、わが国と各国の公共機関で構築する国際協力関係及び専門家支援窓口などを通じて得られる各国の水道事業に係る情報や技術上のニーズを共有し、わが国水道産業が連携して対応すべき案件などを協議するプラットフォームが必要であると考えられる。

わが国と同様に高い技術を保有しながらも水道分野における民間の国際展開がイギリスやフランスなどから遅れをとったドイツは、ドイツ連邦政府の主導によりドイツ水道パートナーシップ（GWP: German Water Partnership）という官民共同のプラットフォームを組成し、水道産業の展開を図っている。ドイツの水関連企業や組織は優れた技術、ノウハウをもちながら、中小企業が多く、国際競争力に欠け、企業間の連携や公共との連携が取れていなかった。2008 年、GWP は、この状況を改善するため、外国からの問い合わせに対する窓口を担うと同時に、海外展開に向けた企業間の連携、関係研究機関や連邦省庁との協調を推進するプラットフォームとして設立された。GWP は、ワーキンググループ形式で民間企業が連携して、情報交換・技術革新を推進することが可能な場を提供しており、わが国においても同様の機能が必要であると考えられる。



注）WG：ワーキンググループ

参考）ドイツ水道パートナーシップ（German Water Partnership）ホームページ

図 6-1 ドイツ水道パートナーシップの概要

6.6 わが国の技術を活用したビジネスモデルの検討

わが国に求められる技術として漏水対策への高いニーズが確認された。わが国の漏水は 2007 年時点で 7%であり、配水管理、漏水対策に関する技術についてわが国の技術は世界最高水準であると考えられる。海外での漏水対策の実績としては、ベトナム社会主義共和国フエ市、カンボジア王国プノンペン特別市でわが国の水道事業体が技術協力を実施し、それぞれ漏水率が 10%を下回るという開発途上国では類を見ない実績をあげている。

開発途上国の無収水率は平均で 40%とも言われており、その対策への需要はアジア地域にとどまらず各国、各地域で求められているものである。JICA、世界銀行、アジア開発銀行など国際援助機関も水道セクターにおける優先的な課題として無収水対策を挙げている。

ベトナム、カンボジアにおけるわが国の優れた実績、わが国における高水準の管理状況など「無収水対策の日本」として、世界各国、各地域のニーズに対応するためには、従来の ODA 事業を活用した貢献の他にわが国水道産業と連携し、官民のノウハウを組合せ、広域的かつ効率的に展開していくことが必要であると考えられる。

配水管理、漏水対策は水道事業体、民間企業のそれぞれが優れたノウハウ・技術を保有している。官民保有の技術を組み合わせた無収水対策事業モデルなど、アジア地域に展開できるよう官民が検討する場が必要であると考えられる。