

厚生労働省委託事業

平成 25 年度水道分野の国際協力検討事業

報告書

平成 26 年 3 月

公益社団法人 国際厚生事業団
Japan International Corporation of Welfare Services
JICWELS

目次

はじめに	i
第1章 背景	1
1.1 背景	1
1.2 事業の目的	2
1.3 我が国における水道の発展の経緯	3
第2章 これまでの我が国の開発途上国への水道事業経営に係る支援情報の整理	7
2.1 概要	7
2.2 整理結果	10
2.3 まとめ	11
第3章 開発途上国の水道事業経営に関する情報の整理・分析	15
3.1 概要	15
3.2 経営情報の整理	16
3.3 分析	17
3.4 整理・分析から見てきた課題点・留意点	23
3.5 まとめ	24
第4章 海外現地調査	25
4.1 現地調査の目的	25
4.2 調査対象	25
4.3 ヒアリング調査	25
4.4 海外現地調査まとめ	29
第5章 水道事業経営改善に係る支援方策	31
5.1 支援方策の概要	32
5.2 具体的な支援方策	33
第6章 提言と課題・留意点	39
6.1 提言	39
6.2 課題・留意点	41

別添資料

別添資料 1	我が国の水道整備に係る国庫補助制度の変遷（第 4 回水道ビジョン検 討会資料）	43
別添資料 2	途上国水道事業の経営情報の整理結果	47
別添資料 3	途上国水道事業の財務諸表を整理する際のデータの取扱い	49
別添資料 4	給水能力 1m ³ あたりの費用構成	50
別添資料 5	海外現地調査 調査団員の構成と調査行程	51
別添資料 6	海外現地調査 水道経営に係る調査票（アンケート）	52
別添資料 7	海外現地調査 アンケート回答一覧	57
別添資料 8	海外現地調査 会議録	61

はじめに

開発途上国において安全な飲料水供給施設が十分に整備されていない状況は、ベーシックヒューマンニーズ（BHN）に関わる改善すべき問題である。水道分野における従来の国際協力は、施設整備や技術協力が主流として進められてきたが、支援終了後の持続・自立発展性、都市型水道と村落給水との格差、水供給とサニテーションとの関係、官民連携、多様化する技術の現地への応用、適正技術の開発、分野横断的な協力等、多くの課題を残している。

これまで国際厚生事業団では、厚生労働省からの委託を受けて、水道国際協力検討委員会を設置し、「水道分野の国際協力のあり方」について検討を行ってきた。平成 21 年度から 23 年度は研修に焦点を当て、本邦研修、技術協力プロジェクト関係研修、各ドナーが実施した研修、研修の参加者等へのフォローアップ、官民連携による効果的な研修などについて検討を行った。

平成 24 年度は、水道事業計画策定・実施に係る支援のあり方について検討を行った。そこでは、途上国の水道事業が自立的に発展していくためには技術的支援だけでなく、脆弱な財政基盤の強化に向けた水道事業全体の運営管理に対する支援や、国や地域の現状に見合った段階的整備・計画策定が必要であり、施設面と資金面の両方について検討する必要があると指摘された。

開発途上国の水道事業においては、水道施設拡張のニーズは依然として高く、技術者育成のニーズも高いが今後、財務・経営面の健全化を図っていく必要がある。

今年度の検討では、途上国水道事業の経営改善に係る支援の内、収支改善に着目し、「これまでの我が国の支援情報の整理」、「途上国水道事業の経営情報の整理・分析および課題点の抽出」、「現地調査による水道事業経営を行う上での課題点や取組みの把握」を行い、それらを踏まえて、今後の支援方策の整理・提言を行った。本報告書はその成果を取りまとめたものである。

本検討が、途上国の水道事業体の自立的な運営に向けた支援の一助となることを期待する。

平成 25 年度の検討委員会の構成員は以下の通りである。

(検討委員会 委員)

石井 秀雄	北九州市上下水道局海外・広域事業部海外事業課 海外事業担当係長
大野 浩一	国立保健医療科学院生活環境研究部水管理研究分野 上席主任研究官
北脇 秀敏	東洋大学 副学長 国際地域学部 教授
○ 国包 章一	元 静岡県立大学環境科学研究所 教授
高橋 俊光	さいたま市水道局給水部水道計画課 主任
竹内 明子	横浜市水道局 事業推進部国際事業課 担当係長
田村 聡志	東京都水道局給水部 部長
佐藤 裕弥	(株)浜銀総合研究所 地域戦略研究部地域経営研究室 室長
三竹 育男	公益社団法人日本水道協会研修国際部 シニア国際専門監
森本 達男	パシフィックコンサルタンツ(株) 国際事業本部 室長 (一般社団法人日本水道工業団体連合会 上級アドバイザー)
山本 敬子	元 独立行政法人国際協力機構 国際協力専門員

(○：委員長)

(話題提供・オブザーバー)

江口 雅美	北九州市上下水道局 海外・広域事業部海外事業課 海外事業担当係長 (石井委員の代理：第2、3回委員会)
岡村 健司	独立行政法人国際協力機構東京国際センター経済基盤開発・環境課 主任調査役
松本 重行	独立行政法人国際協力機構地球環境部水資源・防災グループ水資源第一課 課長
山下 興一	(株)コーエイ総合研究所 金融・行政管理部 主任コンサルタント (第1回委員会で話題提供)
山内 愛	パシフィックコンサルタンツ(株) 国際事業本部国際事業部 技師
吉澤 保法	厚生労働省健康局水道課 課長補佐

(事務局)

山内 和志	厚生労働省大臣官房国際課 国際協力室長
竹田 大悟	厚生労働省大臣官房国際課 国際協力室 国際協力専門官
松浦 洋平	厚生労働省大臣官房国際課 協力企画係 係長
阿部 哲夫	公益社団法人国際厚生事業団 事業部 部長
清水 聡行	公益社団法人国際厚生事業団 事業部

平成25年度は3回の検討委員会を開催した。各委員会の開催日は下記の通りである。

- 第1回委員会 平成25年10月9日(水)
- 第2回委員会 平成26年1月31日(金)
- 第3回委員会 平成26年2月28日(金)

第1章 背景

1.1 背景

開発途上国の水道事業では、普及率の向上、人口増加、経済発展等による水需要の増加、高い無収水率、水道技術者の人材育成など多くの課題を抱えており、我が国の水道分野における従来の国際協力も、水道施設整備や無収水対策、運転維持管理および水質管理能力向上等の技術移転が主流として進められてきた。

しかしながら、そうした支援の終了後に資金不足に陥るなど、日常の維持管理に支障を来す場合もあり、支援の成果が根付いていないケースも見受けられる。

一般に、経営状況の悪い途上国の水道事業体では、「低いサービス水準・顧客満足度 ⇒ 脆弱な財務体質 ⇒ 不十分な運営・維持管理 ⇒ 低いサービス水準・顧客満足度」という図 1-1 に示すような「負の循環」に陥っていることが多く、水道分野の国際協力関係者においてもそうした「負の循環」からの脱却が喫緊の課題として認識されているところであるが、その突破口は見つかっていないのが現状である。

そうした中、「正の循環」へ好転させるためには、これまでの技術面の支援と並行して、財務・経営面への支援の必要性が認識されつつある。

近年、独立行政法人国際協力機構（JICA）による水道事業経営の改善を目的とした技術協力プロジェクトがいくつか実施されているが、国や地域によって実情は千差万別であり、実施上の課題も多いことから、関連情報の整理や標準的な支援メニューの立案などが望まれている。



図 1-1 負の循環と正の循環

1.2 事業の目的

上記のような背景を受け、本事業においては、産学官の専門家で構成する水道分野の国際協力検討委員会を設置し、途上国における水道事業経営の改善に係る支援について、調査、分析、検討及び提言を行うこととした。具体的には、

- 水道事業経営改善に関する、これまでの我が国の支援情報を収集し、国際協力関係者にとって有益な参考資料となるように整理した。
- 途上国の水道事業体の経営状況に関する情報を収集・整理・分析し、それぞれの課題や留意点を抽出した。
- 途上国の水道事業経営に関する詳細情報と具体的な支援のニーズについて、現地にてヒアリング調査を行った。

これらの調査結果をもとに、水道事業経営改善に係る支援における課題点等を整理し、今後の支援方策について整理を行った。

1.3 我が国における水道の発展の経緯

多くの開発途上国の水道事業担当者は、「どのようにして日本が水道整備を行ってきたのか」また、「何故、急速に水道を発展させることが出来たのか」という点に高い興味を示している。

ここでは、我が国の水道発展の歴史について概観する。

我が国の近代水道は、明治 20 年（1887 年）に横浜市において給水が開始された。近代水道導入の背景には、「コレラ等の水系伝染病の予防のため飲料水の衛生対策」や「消火用水の確保」があった。図 1-2 は、我が国の水道普及率と事業数の推移を示したものである。1950 年の水道普及率は 26%程度であった。地方公営企業法および水道法が施行された後、水道普及率は 1950 年代から 80 年頃まで急速に上昇している。なお、2013 年 3 月末時点の水道普及率は、97.6%となっている。また、1952 年に簡易水道事業への国庫補助制度が開始されたが、その後、簡易水道の事業数が急速に上昇していることが分かる。我が国が急速に水道を発展させることができたのは、水道事業に関わる法制度が整備されたことが大きな要因の 1 つであると考えられる。そこで、その発展の経緯を、「水道に関わる法制度と補助制度」と「水道事業経営と水道料金」という視点から考察する。

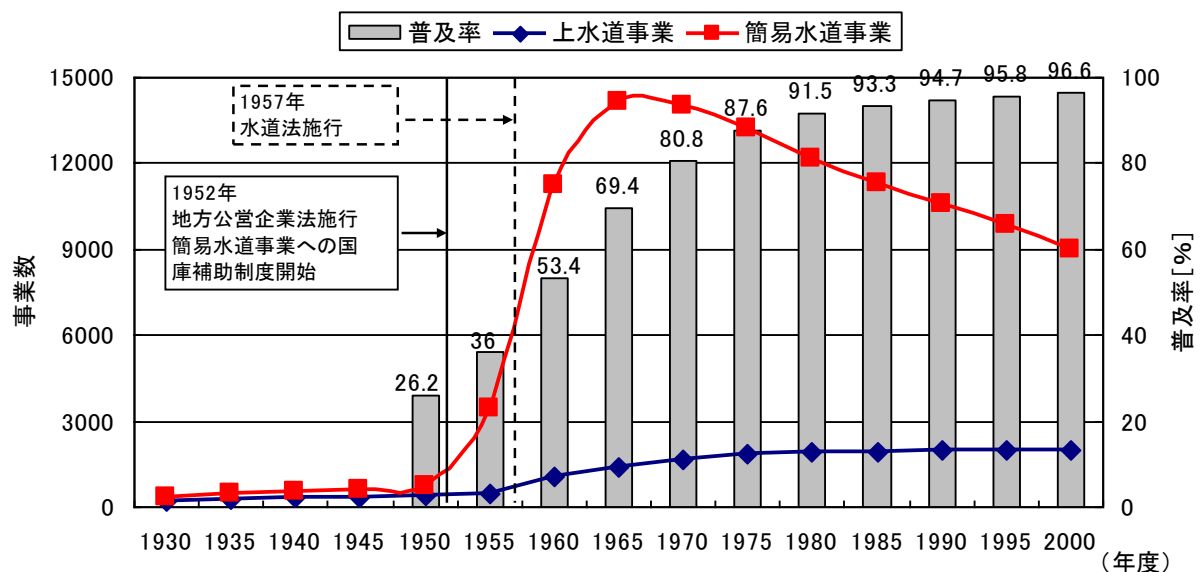


図 1-2 我が国の水道普及率と事業数の推移（「日本水道協会：水道のあらまし」、「総務省統計局：上水道、簡易水道及び専用水道の現況」より作成）

1.3.1 水道に関わる法制度と補助制度

我が国において、水道施設整備および水道事業経営に関わる主な法律は、1957年に制定された「水道法」と1952年に制定された「地方公営企業法」である。

近代水道が導入され始めた頃から第二次世界大戦直後までは、水道の施設建設、運転および運営を地方自治体が行っていた。1950年頃までは、水道施設整備のために国からの多額の補助が投入されていたが、莫大な建設費を賄えるほどの資金の余裕はなかった。

1952年に制定された地方公営企業法により、独立会計制度および独立採算制が導入された。独立採算制の導入により水道事業者は、水道料金によって建設及び維持管理の費用を賄わなければならないようになったが、施設整備に係る膨大な建設コストについては主に企業債（地方債）の発行によって長期・低利の資金を調達してきた。なお、「地方財政法」により、公営企業は企業債により市場から施設整備のための資金調達が可能となっている。

1957年には、水道の普及および水系感染症患者の増加を背景として、「水道の布設、管理の適正化」、「水道の計画的な整備」、「水道の保護育成」が社会的に強く求められたことから、水道法が制定された。

現在、我が国においては、水道法により、原則として水道事業は市町村等の公的セクターが運営することとなっており、事業認可は国または都道府県が行うこととなっている。

水道事業では上記のように独立採算制がとられているが、水道水源開発等施設整備費などに対する国庫補助制度や地方自治体の一般会計からの繰入れもある。

また、国や都道府県は、水道事業者を監督する役割を担っている。水道事業の開始や拡張に関する許認可が水道事業体に与えられる場合、国や都道府県は、事業体への技術的及び運営に関する指導を行うことが水道法により定められている。このような仕組みが構築されたため、国の各種基準がすべての水道事業者に普及することとなった。

1950年代から1970年代の高度経済成長期に、急速に水道が普及したのは、衛生的な生活環境の整備への社会的ニーズを背景とした補助金や企業債等の制度、経済発展、人口増加等の要因が相まった結果であると考えられる。

■国庫補助や一般会計からの繰入金について

1887年に創設された横浜水道では、工事費が国庫からの貸付であったが、料金収入が予定通り入らなかったことや拡張工事に多額の資金を要したこと等から、元利の1割を返済した後、拡張工事に交付された補助金で一括償還された。

1888年に箱館区営水道に国庫補助が交付された。その後、長崎市、東京市、大阪市の創設水道に補助金が交付された。1888年から1945年にかけて全国66都市に国庫補助金が交付されたが、当時の補助金は、政府の財政不足等から十分でなかったと言われている。

第二次世界大戦後も国庫補助金の交付は続けられたが、1954年度の予算計上をもって災害復旧を除く上水道事業への補助は打ち切られた。この背景には、地方債発行による資金調達を国が融通、斡旋し、その分を下水道整備や簡易水道の普及を促進させることがあった。しかしながら、高度経済成長期の水需要の増大と新規水源開発に係る費用が膨大となり水道財政を圧迫したことから、1967年から水道水源開発等施設整備費について国庫補助が導入されることとな

った。以後、広域的水道整備計画に基づく施設整備、高度浄水施設整備、浄水場排水処理の施設整備等に国庫補助が適用されるようになった。戦後の国庫補助制度については、別添資料 1 に示している。

地方自治体の一般会計からの繰入金について、我が国の水道事業は、原則として独立採算で運営されているが、消火栓等に要する経費、上水道の水源開発に要する経費、上水道の高料金対策に要する経費などに対して一般会計から繰入金もある。この一般会計からの繰入れについては、総務省からの通知によって、その考え方が示されている。なお、この総務省の通知は 1974 年（当時は自治省からの通知）から始まっている。

1.3.2 水道事業経営と水道料金

原則として地方公共団体によって経営される水道事業体は、上述のように、水道の計画的整備に関する施策を策定・実施するとともに、経営するに当たっては、その適正かつ能率的な運営を行う責務がある。個々の水道事業体では、国または都道府県より事業認可を受けるとともに、給水条例や規程を作成し、事業運営を行っている。

水道料金については、水道法において「料金が、能率的な経営の下における適正な原価に照らし公正妥当なものであること」と記載されている。また、地方公営企業法においても「公正妥当なものでなければならず、かつ、能率的な経営の下における適正な原価を基礎とし、地方公営企業の健全な運営を確保することができるものでなければならない」とされている。

我が国における水道創設期の明治時代の水道料金は、世帯人数等で一定額を徴収する定額制が中心であったが、大正時代から昭和初期にかけてメーターが導入されるようになり、従量制（計量制）が採用されるようになった。昭和 20 年代には全国的に従量料金制が採用されるようになった。現在、我が国のほとんどの水道事業体において、水道料金はメーター口径または利用用途別に基づく「従量料金制」が採用されている。また、使用水量が多くなるほど、単価が高くなる「逦増料金制」が多くの水道事業体で採用されている。逦増料金制については、1960 年代から「水需要の抑制」と「生活用水への配慮のため料金の軽減措置」という考えの下に導入されてきた。また、料金体系の見直しの際には、有識者を含めた委員会で検討した後、議会に諮られる。

料金徴収率は、ほぼ 100%である。水道事業体では顧客満足度を上げるため、「365 日 24 時間のサービス」、「安全な水の供給を担保するための定期的で徹底した水質検査の実施」、「銀行振込、コンビニエンス・ストアでの支払い、クレジット・カードでの支払い等の様々な方法で水道料金支払い」等の様々な取組みを行っている。

参考文献

日本水道協会：水道のあらまし

厚生労働省：第 4 回水道ビジョン検討会 資料 2

例えば、総務省：平成 25 年度の地方公営企業繰出金について（平成 25 年 4 月 1 日付け総財公第 35 号総務副大臣通知）

第2章 これまでの我が国の開発途上国への水道事業経営に係る支援情報の整理

2.1 概要

2.1.1 目的

途上国水道事業の経営改善に係る JICA プロジェクトについての資料を収集し、国際協力関係者にとって有益な参考資料となるように整理することを目的とした。

2.1.2 整理対象

本章では、これまでに我が国が実施してきた水道事業経営改善に係るプロジェクトを対象に、その報告書等を収集し整理を行った。対象プロジェクトの選考にあたっては、JICA ナレッジサイト (http://gwweb.jica.go.jp/KM/KM_Frame.nsf/NavilIndex?OpenNavigator) のプロジェクト情報を参考に、プロジェクト目標に水道事業経営、財務管理、水道料金などを含むものを選定した。対象としたプロジェクトを表 2-1 に示す。

なお、本章で収集した報告書等は、すべて JICA ナレッジサイトや JICA 図書館の蔵書検索サイト (<http://libopac.jica.go.jp/top/index.do?method=open>) で公開されている。

表 2-1 対象としたプロジェクト

プロジェクト名	対象国	プロジェクト目標	実施期間
南スラウェシ州 マミナサタ広域 都市圏上水道サ ービス改善プロ ジェクト	インドネ シア	(1)水道公社間の地域内協力・調整メカニズムの強化 (2)財務管理能力の強化 (3)無収水削減能力の強化 (4)GIS データベース構築能力の強化 (5)小規模浄水施設の水質管理能力の強化	2009～ 2012
水道事業人材育 成プロジェクト フェーズ3	カンボジ ア	(1)対象公営水道事業体 (TPW) の 10 カ年経営管理計画策定に必要な基礎情報を整備する能力の向上 (2)TPW の施設計画を含めた 10 カ年経営管理計画の策定能力の向上 (3)TPW の 10 カ年経営管理計画の実施状況を定期的にモニタリングする能力の向上 (4)鉱工業エネルギー省 (MIME) の TPW に対する計画審査、財務支援に関する能力の向上 (5)TPW の人材育成マネジメントやその改善策を分析する能力の向上	2012～ 2017
水道公社事業管 理能力向上プロ ジェクト	ラオス	(1)パイロット水道公社において、長期・中期・短期の事業計画策定に必要なデータが継続的に利用可能になる (2)パイロット水道公社において、長期・中期・短期事業計画に基づいた事業実施管理の実施 (3)業務指標 (PI) を含む事業計画モニタリングの強化 (4)水道事業計画技術ガイドラインの策定 (5)全国の水道公社等の事業計画策定及びモニタリング体制構築を促進するための仕組みの構築	2012～ 2017

プロジェクト名	対象国	プロジェクト目標	実施期間
ザンジバル水公社経営基盤整備プロジェクトフェーズ2	タンザニア	(1) ザンジバル水公社（ZAWA）の水道事業経営能力の向上 (2) パイロット地域の水道料金徴収率の向上 (3) ZAWA の無収水削減計画策定能力の向上 (4) ZAWA の無収水削減実施能力の向上	2011～2015
南部スーダン都市水道公社水道事業管理能力強化プロジェクト	南スーダン	(1) 南部スーダン都市水道公社（SSUWC）ジュバ支所の取水・導水・浄水施設の運転・維持管理能力の向上 (2) SSUWC ジュバ支所の送配水施設の運転・維持管理能力の向上 (3) SSUWC ジュバ支所の水質検査能力の向上 (4) SSUWC ジュバ支所の財務状況に関する理解の向上 (5) SSUWC 本部のジュバ支所サポート能力の強化	2010～2013
メトロセブ水道区水道事業運営・管理技術支援プロジェクト	フィリピン	(1) メトロセブ水道区の無収水率の引き下げ、地下水を水源とする給配水の水質改善、運転管理技術の不足等により十分稼働していない表流水を水源とする既存浄水場の処理能力向上 (2) 水道料金徴収、顧客サービス・顧客満足度の向上、広報強化など水道事業運営の改善に向けた道筋の明確化	2012～2013
地方水道改善プロジェクト（地方給水）	フィリピン	(1) 対象水道区のプロファイルが作成され、具体的に経営改善を図る水道区が選定される (2) 選定水道区において、水道事業経営/サービス改善計画が作成され、更新される (3) 選定水道区の給水施設が改善される (4) 対象水道区における水道事業運営全般に係るマネジメント能力が強化される (5) 地方水道公社における対象水道区に対する支援体制が強化され、本技プロの経験が他の水道区へ広められる	2005～2010
ファイサラバード上下水道公社組織改善アドバイザー	パキスタン	(1) カウンターパート（C/P）機関の組織経営体制の整備、財務体質の改善及び顧客対応の強化に係る課題が明らかになる (2) C/P 機関において、以下の組織改善に係る項目が実施される ・ 中期・年間経営計画の策定、パフォーマンスモニタリング指標の導入及びモニタリング体制の構築等、組織経営体制の整備 ・ 料金改訂ロードマップの作成、料金徴収体制の強化等、財務体質改善の取り組み ・ 顧客対応センターの設立、上下水道公社（WASA）レギュレーションの改訂等、顧客対応能力が強化 (3) C/P 機関職員の組織経営能力が強化される (4) 組織経営改善モデルが同国の他の WASA へ情報共有される	2013～2015
タシケント市水道システム改善計画調査	ウズベキスタン	(1) タシケント市水道システム改善計画マスタープランの策定 (2) 優先プロジェクトのフィージビリティ調査（F/S）の実施 (3) パイロットプロジェクトの実施 (4) ワークショップの実施 (5) 技術移転セミナーの開催	2003～2006

JICA ナレッジサイトのプロジェクト情報を基に作成。

2.1.3 整理方法

対象プロジェクトにおいて、どのような内容の支援が行われてきたのか、表 2-2 に示す項目を用いて網羅的に整理した。整理に用いた項目は、「キャパシティ・ディベロップメントに関する事例分析水道人材育成分野（JICA、2008）」、「途上国の都市水道セクターおよび水道事業体に対するキャパシティ・アセスメントのためのハンドブック（JICA、日水コン、水道技術研究センター、2009）」を参考に設定した。

なお、国際協力関係者が今後、利用しやすいように、整理にあたっては、プロジェクトの対象国、実施時期、実施機関を示すとともに、研修やセミナー資料等の添付有無、報告書等の情報入手先アドレス等も合わせて表示することとした。

表 2-2 整理に用いた項目一覧

大・中項目		小項目
組織・制度		水道法（給水条例）
		会計制度
		組織構成（人員配置）
財務・資産管理	財務状況（収入と支出）	損益計算書（収入と支出の内訳）
		貸借対照表（バランスシート）
		キャッシュフロー
	財務能力の診断	財務状況の分析
	資産管理	資産情報（浄水場、管路等）の収集
		資産情報の整理と分析
財政・経営計画	財務バランス（収入と支出）の予測	施設整備・更新費用の予測
		運転維持管理費用の予測
		給水による収入の予測
	水需要と有収水量	水需要予測と無収水量の把握
	経営計画	経営・財務計画の策定
水道料金	料金制度	適正な水道料金の設定
		料金徴収制度
	顧客管理	水道料金徴収の現状把握
		顧客情報の管理

2.2 整理結果

プロジェクト毎の詳細な整理結果を表 2-3 に示す。また、各支援項目の実施状況を図 2-1 に示す。

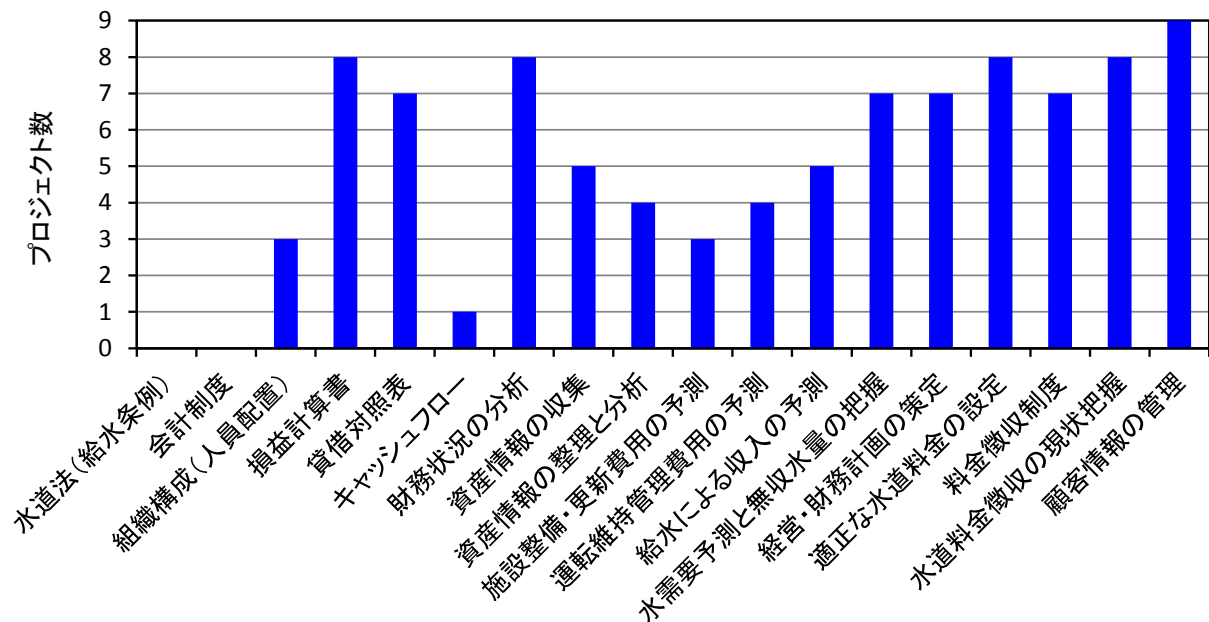


図 2-1 経営改善に係るプロジェクト等の整理結果

2.2.1 ほとんどのプロジェクトで取組まれている項目（7 つ以上）

9 つのプロジェクトを網羅的に整理した結果、「損益計算書」、「貸借対照表」、「財務状況の分析」、「水需要予測と無収水量の把握」、「経営・財務計画の策定」、「適正な水道料金の設定」、「料金徴収制度」、「水道料金徴収の現状把握」、「顧客情報の管理」といった項目については、ほとんどのプロジェクトで支援の取組みが実施されていた。

本章では支援内容を網羅的に整理したため、現地での具体的な活動までは整理できていないが、今後、プロジェクトなどを実施する際には、これらの報告書が参考になるものと考えられる。

2.2.2 プロジェクトによっては取組まれている項目（3～6 つ）

「組織構成」、「資産情報（浄水場、管路等）の収集」、「資産情報の整理と分析」、「施設整備・更新費用の予測」、「運転維持管理費用の予測」、「給水による収入の予測」については、プロジェクトによっては支援を実施している項目である。

一方で、資産情報の収集・整理は、中長期の水道事業計画を策定する上で、必要不可欠な項目であり、我が国においても大規模な施設整備が終了した近年、その重要性が認識され、多くの水道事業体でアセットマネジメントに取り組んでいる。途上国においては、未だ施設整備のニーズが高いのが現状であるが、施設整備と資産管理を一体的に進めれば、将来の施設更新計画の策定に寄与できるものと考えられる。

2.2.3 ほとんど取組まれていない項目（2つ以下）

「水道法」、「会計制度」、「キャッシュフロー」については、ほとんど取組みがされていない。法律や制度に係る支援は、水道の個別プロジェクトでは対応するのが困難であるため、実施されてこなかったものと考えられる。しかしながら、法制度と経営改善とは表裏一体であるとも考えられるため今後、水道の会計制度や法制度に長けた専門家の養成が必要となる可能性がある。

2.3 まとめ

本章では、水道事業経営改善に係る JICA プロジェクトについて、いつ、どのような機関が、どのような内容の支援を行ってきたのかを整理した。本章のまとめは以下の通りである。

- 「損益計算書」、「財務状況の分析」、「水道料金徴収の現状把握」、「顧客情報の管理」といった経営・財務の基礎となる項目については、多くのプロジェクトにおいて取組まれている。今後の支援に際しては、各プロジェクトの報告書を参照することなどにより、これまでの支援実績を活用できるものと考えられる。
- 「財務分析」や「経営計画」に係る支援は多いが、それらに必要と思われる「資産情報の収集・整理」や「施設整備・更新費用の予測」などに係る支援は比較的少ない。今後、このような内容に関するプロジェクトの充実が必要になる可能性がある。
- 「水道法」や「会計制度」については、これまで支援が行われてこなかった。我が国の水道の発展には、法制度の整備が寄与していたことから、我が国の経験も踏まえ今後は、制度に係る支援も必要になると考えられる。

なお、プロジェクト等の報告書は、JICA 図書館に保管されており、実施中を除きすべてインターネットから入手できる。また、プロジェクト等で用いられた研修やセミナー資料等は、コンサルタント契約のプロジェクトの場合、JICA に申請すれば閲覧可能である。

表 2-3 経営改善に係るプロジェクトの詳細な整理結果

プロジェクト等の情報	プロジェクト名		カンボジア国水道事業人材育成プロジェクト・フェーズ3	ザンジバル水公社経営基盤整備プロジェクト・フェーズ2	南スーダン都市水道公社水道事業管理能力強化プロジェクト	ラオス国水道公社事業管理能力向上プロジェクト	南スラウェシ州マミナサタ広域都市圏 上水道サービス改善プロジェクト	メトロセブ水道区水道事業運営・管理技術支援プロジェクト	地方水道改善プロジェクト（地方給水）	ファイサラバード上下水道公社組織改善アドバイザー	タシケント市水道システム改善計画調査	
	種類		技プロ	技プロ	技プロ	技プロ	有償技術支援附帯プロ	有償技術支援附帯プロ	個別案件（専門家）	個別案件（専門家）	開発調査	
	対象国		カンボジア	タンザニア	南スーダン	ラオス	インドネシア	フィリピン	フィリピン	パキスタン	ウズベキスタン	
	実施期間（時期）		2012～2017	2011～2015	2010～2013	2012～2017	2010～2013	2012～2013	2005～2010	2013～2015	2003～2006	
	実施機関		北九州市	NJSコンサルタンツ	TECインターナショナル	さいたま市	日水コン、コーエイ総合研究所	横浜ウォーター	NJSコンサルタンツ		新日本監査法人、NJSコンサルタンツ	
	参考資料		①詳細計画策定調査報告書	①詳細計画策定調査報告書	①詳細計画策定調査報告書 ②事業完了報告書 ③セミナー等の資料	①詳細計画策定調査報告書	①詳細計画策定調査報告書 ②終了時評価調査報告書 ③業務完了報告書 ④セミナー等の資料	①業務完了報告書	①事前評価調査報告書 ②中間評価調査報告書 ③終了時評価調査報告書 ④セミナー等の資料		①調査最終報告書 要約	
	資料の公開		①JICA図書館（インターネットから入手可） http://libopac.jica.go.jp/images/report/P10000011723.html	①JICA図書館（インターネットから入手可） http://libopac.jica.go.jp/images/report/P1000001165.html	①JICA図書館（インターネットから入手可） http://libopac.jica.go.jp/images/report/P0000254021.html ②JICA図書館（インターネットから入手可） http://libopac.jica.go.jp/images/report/P1000012728.html ③JICAへ問い合わせ	①JICA図書館（インターネットから入手可） http://libopac.jica.go.jp/images/report/P1000012269.html	①JICA図書館（インターネットから入手可） http://libopac.jica.go.jp/images/report/P1000004870.html ②JICA図書館（インターネットから入手可） http://libopac.jica.go.jp/images/report/P0000249026.html ③JICA図書館（インターネットから入手可） http://libopac.jica.go.jp/images/report/P1000003010.html ④JICAへ問い合わせ	①JICA図書館（インターネットから入手可） http://libopac.jica.go.jp/images/report/P100000010042.html ※業務完了報告書には現地セミナーで用いた研修資料も添付されている。	①JICA図書館（インターネットから入手可） http://libopac.jica.go.jp/images/report/P100000010093.html ②JICA図書館（インターネットから入手可） http://libopac.jica.go.jp/images/report/P1000010095.html ③JICA図書館（インターネットから入手可） http://libopac.jica.go.jp/images/report/P1000010096.html ④JICAへ問い合わせ	詳細な資料・情報はJICAへ問い合わせ http://gwweb.jica.go.jp/km/ProjectView.nsf/1751c21d3ce7d90a49256bf300087d04/1931d33a99a2f33649257a2b0079da7b?OpenDocument 概要は、JICAnレッジサイトを参照のこと。	①JICA図書館（インターネットから入手可） http://libopac.jica.go.jp/images/report/P0000168458.html	
取組内容	組織・制度		水道法（給水条例）									
			会計制度									
			組織構成（人員配置）		○					○		○
	財務・資産管理	財務状況（収入と支出）	損益計算書（収入と支出の内訳）	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			貸借対照表（バランスシート）	○	○		○	○	○	○	○	○
			キャッシュフロー	○								
		財務能力の診断	財務状況の分析	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			資産管理	資産情報（浄水場、管路等）の収集	○		○	○	○			
	資産情報の整理と分析	○				○	○				○	
	財政・経営計画	財務バランス（収入と支出）の予測	施設整備・更新費用の予測	○		○	○					○
			運転維持管理費用の予測	○	○	○						○
			給水による収入の予測	○	○		○	○				○
			水需要と有収水量	○	○	○	○	○	○			○
		経営計画	経営・財務計画の策定	○	○		○	○	○	○	○	○
	水道料金	料金制度	適正な水道料金の設定	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			料金徴収制度	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		顧客管理	水道料金徴収の現状把握	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			顧客情報の管理	○	○	○	○	○	○	○	○	○
報告書等での記載	基本的な情報		水道事業に関わる法制度	①に記載	①に記載		①に記載			①に一部記載		①に記載
			組織構成	①に一部記載	①に記載	②に記載	①に記載	①に記載			①に記載	
			給水人口や水需要等の基礎情報	①の収集資料にあり	①に記載	②に記載	①に記載	①に記載	①に一部記載		①に記載	
	料金や経営に係わる情報		水道料金	①の収集資料にあり	①に記載	②に記載	①に記載	①に記載	①に一部記載		①に記載	
			損益計算書（収入と支出の内訳）	①の収集資料にあり	①に記載	②に記載	①に記載	①に記載	①に一部記載		①に記載	
			貸借対照表（バランスシート）	①の収集資料にあり	①に記載		①に記載	①に記載			①に記載	
			キャッシュフロー		①に記載							

第3章 開発途上国の水道事業経営に関する情報の整理・分析

3.1 概要

3.1.1 目的

途上国の水道事業体の経営状況に関する情報を収集・整理・分析し、それぞれの課題や留意点を抽出することを目的とした。

3.1.2 情報収集の対象

本章では、第2章で整理したプロジェクトの一部について、事業完了報告書等から水道事業経営に係る情報を収集した。なお、カンボジアやラオスなどについては、現地プロジェクト関係者より補完的な資料の提供を受けた。表3-1に経営情報を収集した対象を示す。

表3-1 情報収集の対象

対象国	都市	データ元
カンボジア	シェムリアップ、シアヌークビル、バットアンバン、コンポントム、コンポンチャム、カムポット、プルサット、スバイリエン	プロジェクト関係者 カンボジア国水道事業水道事業人材育成プロジェクトフェーズ3詳細計画策定調査報告書
ラオス	ビエンチャン、ルアンパバン、カムアーン（損益計算書のみ）	プロジェクト関係者 ラオス民主共和国水道公社事業管理能力向上プロジェクト詳細計画策定調査報告書
インドネシア	スラバヤ、カラワン※、ボゴール※	海外現地調査収集資料 ※インドネシア国上水道セクターに係る情報収集・確認調査報告書
タンザニア	ザンジバル	ザンジバル水公社経営基盤整備プロジェクトフェーズ2詳細計画策定調査報告書
南スーダン	ジュバ（損益計算書のみ）	南スーダン都市水道公社水道事業管理能力強化プロジェクト業務完了報告書

3.2 経営情報の整理

収集した経営情報の内、財務諸表のデータは、都市ごとに勘定科目の仕分け方法が異なっていたため、単純に比較することは困難であった。そのため、水道料金算定要領（日本水道協会）の勘定科目を参考に、損益計算書については表 3-2 に、貸借対照表については表 3-3 に示す項目を設定し、整理し直した。

整理結果は別添資料 2 に示している。なお、整理を行う際のデータの取扱いで注意すべき点などについては、別添資料 3 に記載している。

表 3-2 損益計算書の整理に用いた項目

収益	給水収益、その他収益
費用	受水費、原材料費（薬品費、材料費）、電気代・燃料費（我が国の動力費に相当）、人件費、修繕費、減価償却費、利息、税金※、委託費、その他管理費等

※途上国では水道事業収益に対して課税される国もある。

表 3-3 貸借対照表の整理に用いた項目

	大項目	中項目	小項目
資産の部	固定資産	有形固定資産	土地、建物、構築物等
		無形固定資産	水利権、施設利用権等
	流動資産	現金預金、未収金、貯蔵品、その他	－
負債の部	固定負債	引当金、借入資本金	修繕引当金、退職給付引当金等
	流動負債	未払金、借入資本金、前受金等	
資本の部	資本金	自己資本	
	剰余金	資本剰余金	他会計補助金、工事負担金等
		利益剰余金	建設改良積立金等

※平成 26 年度から適用される会計基準に基づいて例示している。

3.3 分析

3.3.1 費用構成

総費用を 100 として各費用の割合を示したものを図 3-1 に示す。

- ・ カンボジアにおいて、費用に占める電気代・燃料費（動力費に相当）の割合は約 18～40% で推移しており、我が国と比較すると大きい傾向にあった。また、減価償却費の割合は約 16～52% であり、他国と比較するとその割合が大きい都市も多かった。
- ・ ラオスについては、電気代・燃料費が、ビエンチャンで約 17%、ルアンプラバンで約 9% となっており、我が国と比較するとやや大きい傾向にある。カムアンでは電気代・燃料費が計上されておらず、人件費が約 35% であり他の都市と比較しても大きな割合を占めていた。なお、プロジェクト関係者によると、カムアンでは将来竣工する浄水場のために人材育成も視野に入れて前倒して職員を増やしているとのことであった。
- ・ インドネシアにおいて、スラバヤ、ボゴールでは、電気代・燃料費の割合が、10% 程度である。カラワン、ボゴールでは、その他管理費等の割合が大きかった。また、ボゴールではカムアン同様に人件費が大きな割合を占めていた。
- ・ タンザニアのザンジバルや南スーダンのジュバでは、計上されている項目が 4 項目のみであり、他都市と比較して少なかった。
- ・ ザンジバルでは、電気代・燃料費が約 24%、減価償却費が約 48% となっており、この 2 つの項目が大きな割合を占めていた。
- ・ ジュバについては、人件費が約 55%、その他管理費等が約 38% であり、この 2 つが費用の大部分を占めていた。
- ・ 各都市を通して、比較的、費用に占める電気代・燃料費の割合が大きいと言えるものの、各都市で費用構成が大きく異なっているのが実情であった。

なお、我が国のような給水原価を算出するようなデータが入手できなかったため、参考として、給水能力 1m³ あたりの各項目の費用（各項目の年間費用÷年間の給水能力）を算出し、日本円に換算した結果を別添資料 4 に示している。

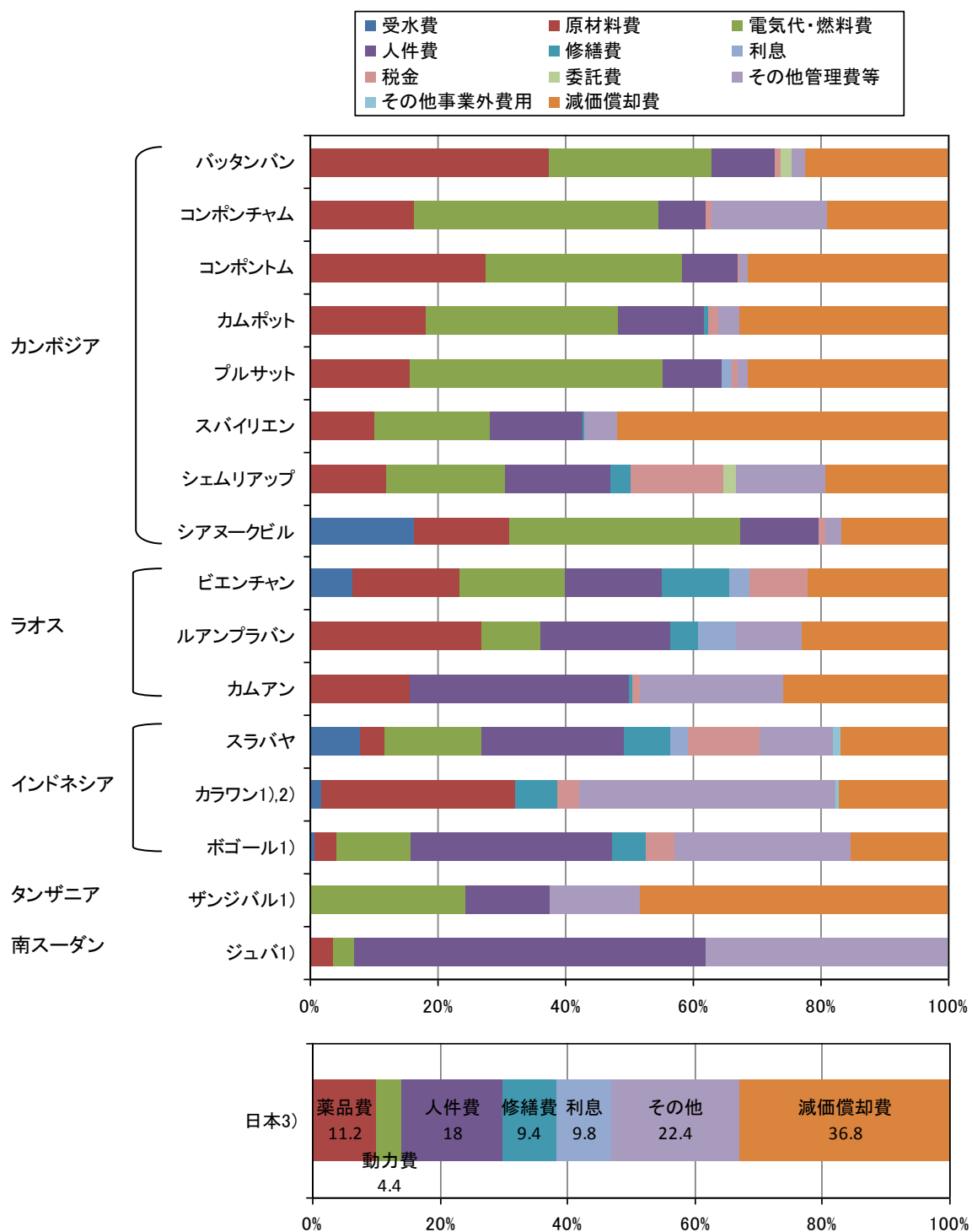


図 3-1 各都市の費用構成の内訳

1) JICA 報告書より作成。

2) カワランの原材料費や電気代と考えられる項目が「運転費」としてまとめて計上されていた。図では「運転費」を「原材料費」として表示している。ただし、「運転費」や「その他管理費等」の詳細な内訳（人件費など）は不明である。

3) 平成 23 年度の値。（国土審議会水資源開発分科会 調査企画部会（第 5 回） 厚生労働省健康局水道課 福田宏之氏の資料より作成）

3.3.2 経営指標

日本水道協会の「経営情報公開のガイドライン」においては、経営の安全度を判断する指標の代表的なものとして、「総収支比率」、「経常収支比率」、「営業収支比率」、「累積欠損金比率」、「企業債元金償還金等対減価償却額比率」、「有形固定資産減価償却率」、「流動比率」、「自己資本構成比率」、「固定負債構成比率」が示されている。

本章では、収集した経営情報が、これらのすべての指標を算出するのに十分なデータではなかったため、「総収支比率」、「流動比率」、「自己資本構成比率」を除き、独自の指標を設定し、比較・分析した。用いた経営指標を表 3-4 に示す。

各都市の経営指標を水道整備状況などの基本情報と合せて表 3-5 に示す。

表 3-4 分析に用いた経営指標

指標	本報告書での定義
総収支比率	$\text{総収益} \div \text{総費用} \times 100$
給水収益費用回収率※	$\text{給水収益} \div \text{総費用} \times 100$
流動比率	$\text{流動資産} \div \text{流動負債} \times 100$
固定資産に対する減価償却費の比率※	$\text{減価償却費} \div \text{固定資産} \times 100$
自己資本構成比率	$(\text{自己資本金} + \text{剰余金}) / (\text{負債} + \text{資本の合計}) \times 100$

※独自に設定した指標

(1) 総収支比率

総収支比率が 100%を超えている都市は、カンボジアではシェムリアップとシアヌークビルの 2 都市だけである。また、ラオスでは、ルアンプラバンとカムアンの 2 都市が 100%を超えている。インドネシアでは、対象とした 3 都市とも 100%を超えている。

(2) 給水収益費用回収率

総収益には給水収益以外の収益も含まれているため、本章では、給水収益だけでどの程度費用が回収されているか、「給水収益費用回収率」という指標を設定し算出した。

総収支比率が 100%を超えていた 7 都市のうち、給水収益費用回収率が 100%を超えているのは 4 都市であった。その中でも数値が非常に高いのは、シェムリアップ、ルアンプラバン、スラバヤの 3 都市である。これらの 3 都市は観光資源や貿易によって経済がある程度発展しており、それが有利に働いていると考えられる。また、ザンジバルやジュバでは、極めて低い傾向にある。

(3) 流動比率

流動比率は、支払債務に対して資金が十分あるかを示す指標であり、我が国では 200%以上が望ましいとされている。2011 年度の我が国の水道事業体の平均値は 504.2%である。

総収支比率が低い都市も含め、算出できたすべての都市において 200%を超えている。中には 3,000%や 8,000%といった非常に高い値となっている都市もある。

(4) 減価償却費

将来にわたって健全な経営を行うためには減価償却を行うことが不可欠であるが、費用に占める減価償却費の割合が大きな都市もあった。図 3-2 は総収支比率と費用に占める減価償却費の割合を示したものである。

総収支比率が 100%未満である都市でも、減価償却費がなければ、ほとんどの都市では総収支比率が 100%を超える。したがって、日常の維持管理費については水道料金等の収益で賄えているものと考えられる。

また、償却期間を概観するために「固定資産に対する減価償却費の比率」という指標を設定した。例えば、この比率が 5%であった場合、およそその償却期間は 20 年となる。したがって、この値が大きければ、償却期間が短く設定されているか、減価償却費が過大に計上されている可能性があり、逆に小さければ、償却期間が長く設定されている、若しくは減価償却費が適正に計上されていない可能性がある。

算出した結果を見ると、10%を超えている都市もあり、我が国の減価償却期間を考えると比較的大きな値となっている都市もある。

(5) 自己資本構成比率

自己資本構成比率は、返済負担のない自己資本の比率を示す指標である。この比率が高いほど経営の安定性が高く、低い場合は不安定となる。また、マイナスの場合は債務超過に陥った状態であることを示す。なお、2011 年度の我が国の水道事業体の平均値は約 68%である。

カンボジアをみると、90%台後半という極めて高い数値を示す都市もあるが、マイナスの都市もある。その他、数値を算出したビエンチャン、ルアンプラバン、スラバヤでは、いずれも 70%台後半である。

ここで、表 3-6 にカンボジアの貸借対照表（負債・資本）と自己資本構成比率の例を示す。コンポンチャムおよびプルサットは、いずれも ADB によって浄水場が整備された都市であるが、資本金をみると、プルサットでは自己資本金と ADB 資本金に分けて計上している一方で、コンポンチャムでは ADB からの資本金を計上していない。プルサットでは資本金の大部分が ADB からの借入金であり、剰余金がマイナスになっていることも影響し、自己資本構成比率がマイナスとなっている。

表 3-5 各都市の経営指標の算出結果

都市	総人口 (万人)※	給水件 数(件)	普及率 (%)	無収 水率 (%)	管路延 長(km)	1 件あ たり管 路延長 (m/件)	総収支 比率(%)	給水収益 費用回収 率(%)	流動比 率(%)	減価償 却費/ 固定資 産(%)	自己資 金構成 比率 (%)
バットンバン	112	10,170	38	20.5	246	24.9	90.3	86.9	234	8.2	-24.6
コンボンチャム	176	6,124	65.7	11.8	80	14.0	71.7	63.2	1278	6.1	98.8
コンボントム	69	3,928	50.1	17	66	20.7	74.6	66.3	3026	8.5	99.6
カムボット	61	4,753	44.5	18.7	70	16.5	94.8	93.8	2685	4.6	98.6
ブルサット	44	5,927	55.4	17	92	18.4	78.3	77.9	344	8.1	-33.7
スパイリエン	58	2,062	20	15	45	25.2	78.2	69.9	2924	6.9	-20.8
シェムリアップ	92	4,918	30	9.7	127	26.4	156.7	150.6	8080	4.0	98.9
シアヌークビル	25	6,494	57.2	15.6	84	14.6	101.6	93.3	2777	6.3	4.6
ピエンチャン	78.	88,024	68	31	1,154	15.2	89.9	71.5	203	6.2	74.4
ルアンブラバン	41	8,650	78	21	92	10.6	129.7	111.8	8718	5.9	79.7
カムアン	34	5,914	58	28	72	12.2	101.0	89.4	N.D.	N.D.	N.D.
スラバヤ	277	472,000	85	31	5,400	11.4	136.9	119.1	579	15.6	78.7
カラワン	213	53,289	20	40	N.D.	N.D.	110.0	93.3	251	7.9	N.D.
ボゴール	477	154,000	10	31	N.D.	N.D.	113.2	102.8	680	10.6	N.D.
ザンジバル	130	71,463	65	57	N.D.	N.D.	77.1	25.7	1762.	12.3	N.D.
ジュバ	40	3,108	N.D.	60	71	22.8	25.5	19.9	N.D.	N.D.	N.D.

※総人口は、都市の規模を示すための参考数値であるため、給水区域内人口とは異なる。

カンボジア：各 province の人口、カンボジア 2013 年中間年人口調査確報結果（総務省統計局）より

ラオス：ピエンチャン Capital、ルアンブラバン province、カムアン province の人口、2005 年の census 結果より

インドネシア：スラバヤ city、カラワン Regency、ボゴール Regency の人口、2010 年の census 結果より

タンザニア：ザンジバル諸島の人口、2012 年の census 結果より

南スーダン：ジュバ市の人口、JICA 南スーダン都市水道公社水道事業管理能力強化プロジェクト業務完了報告書より

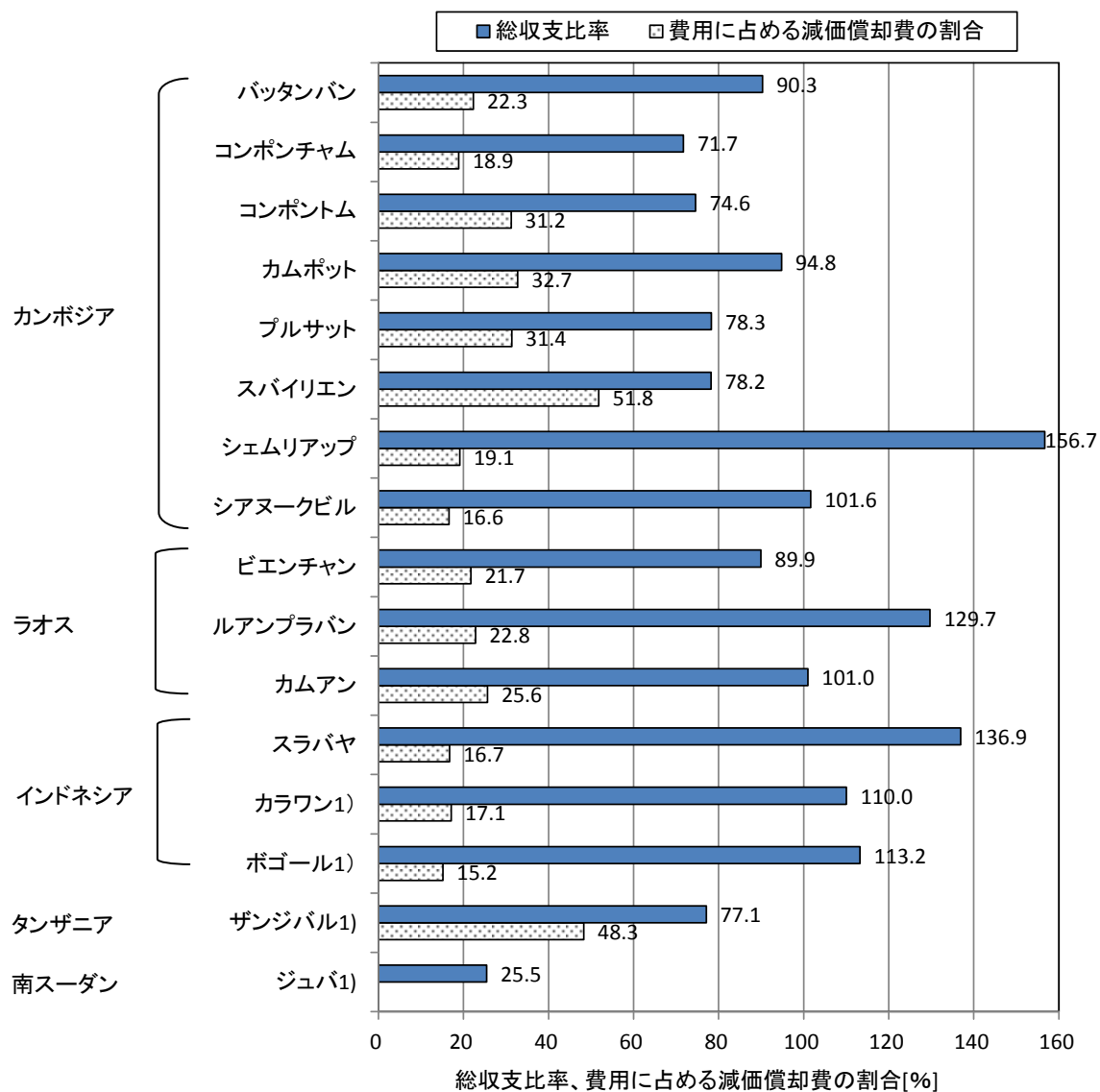


図 3-2 総収支比率と費用に占める減価償却費の割合

表 3-6 貸借対照表（負債・資本）と自己資本構成比率の例

貸借対照表の単位：100 万 KHR

			コンポンチャム	プルサット
負債の部	固定負債		8385. 8	8761. 8
	流動負債		1490. 4	679. 4
資本の部	資本金	Capital	9528. 1	230. 2
		Capital ADB	(記載なし)	11560. 8
	剰余金	Profit	-1141. 8	-3556. 3
		Subsidy 等	1373. 3	145. 1
自己資金構成比率 (%)			98. 8	-33. 7

3.4 整理・分析から見えてきた課題点・留意点

本章では、いくつかの途上国の水道事業体の経営情報の整理・分析を行った。ここでは、それらの結果に基づいて、支援を行う際の課題点・留意点を「数値の精度」や「データの取扱い」、「制度」、「地域性」の視点から述べる。

3.4.1 数値の精度

- 財務諸表は、現状把握のためには必須のものであるが、途上国では財務諸表の数値そのものの信頼性が低い場合があるので留意が必要である。今回の検討では精度の検証はしていないが、実際の現場では、ここを疎かにできない。このため、準拠した会計制度や科目仕分けの方法、経理の方法などをきちんと確認し、数値の表している実質的な意味をつかまなければならない。

3.4.2 データの取扱い

- 本章で分析した都市では、流動比率が大きいことが多い。実際の現場では、比率だけでなく、流動資産や流動負債の内容と金額そのものも精査しておく必要がある。これは、財務諸表から導かれる流動比率には、その時点の未払い金や未収金なども含まれるためである。
- 減価償却費は、我が国では資本的支出の補完や将来の施設更新のための積立などに使われるところであるが、途上国では、国庫に税金として納められるなど、我が国と異なる運用をしている場合もあるため、その使途については留意が必要である。
- 援助された資本については、自己資本と区別されていない場合、実際よりも自己資本構成比率が高くなるため、留意が必要である。
- 援助された施設については、減価償却に反映されているか否かについても留意が必要である。

3.4.3 制度

- 財務諸表を見るにあたっては、会計制度の内容や国内で統一されて運用されているかなどの確認が必要である。
- 減価償却費に関する耐用年数の基準が整備されているか確認が必要である。また、その原価の算出方法にも留意が必要である。

3.4.4 地域性

- 我が国では水道事業は独立採算を原則としており、料金もフルコストリカバリーを前提に設定される。途上国水道の事業経営改善においては、地域性を考慮しつつ「フルコストリカバリーか可能か」、「公社化や独立採算だけが経営改善なのか」といった視点からの検討が必要である。
- 本章では、カンボジアにおいて支出に占める電気代・燃料費、いわゆる動力費の割合が大きいことが分かった。例えば、この動力費の低減に取り組む場合、動力費が大きい要因は地形的な条件や電気料金など、地域によって異なるため、地域の実情に合わせた改善方策の

立案が求められる。

3.5 まとめ

本章では、途上国水道事業の経営情報の収集・比較・分析を行い、課題点・留意点を整理した。本章のまとめは以下の通りである。

- 本章で対象とした都市では、概して収益性が低く経営基盤が脆弱であると考えられるため、経営改善にあたっては、「給水収入を増やす」、「無駄を省く」といった取組みが求められる。
- 経営情報を整理し、他都市と比較することで、その都市や地域の抱える課題やその要因などをある程度推察することができる。
- 一方で、3.4で述べたように経営に係るデータの取扱いには、十分な注意が必要である。
- 経営情報の比較・分析をより正確に行うためには、会計制度や水道を取り巻く法制度が整備されていることが肝要である。

第4章 海外現地調査

4.1 現地調査の目的

調査の主な目的は、以下のとおりである。

- 途上国の複数の水道事業体の幹部職員へヒアリングを行うことにより、水道事業経営に関する現地の詳細な情報と支援のニーズを抽出する。
- これまでの経営改善への取り組みや、経営改善を行うための課題を中心にヒアリングすることにより、今後の支援方針を検討する基礎資料とする。

4.2 調査対象

本事業では、インドネシア国を対象に現地調査を行った。以下に記載した点を踏まえ、本事業の目的でもある水道事業経営改善に係る支援方策を検討する上で、重要な情報が入手できるものと考え、インドネシア国を対象国とした。

- ・ インドネシア国に対して、長年にわたり我が国は多くの支援を行ってきた。
- ・ 平成21年から24年にかけて、南スラウェシ州を対象に「財務管理能力の強化」を目的の1つとしたJICAプロジェクトが実施され、成果もあげている。
- ・ インドネシア国独自でも水道事業経営の改善のために、様々な取り組みが実施されてきた。
- ・ 日本水道協会とインドネシア水道協会（PERPAMSI）は、MOUを締結し、国際研修を実施するなど協会間連携を行っており、現地の水道事業体へのヒアリングを実施する際には両協会を通じて依頼することにより、協力が得やすいものと考えられた。

4.3 ヒアリング調査

4.3.1 ヒアリング調査の概要

平成26年1月に現地調査を行った。現地調査の行程ならびに調査団の構成は別添資料5に示す。

現地調査では、インドネシア国において水道事業体の監督・規制等を行う国の機関である公共事業省人間居住総局（Cipta Karya）および10水道事業体（PDAM）を対象に水道事業経営に関するヒアリングを行った。PERPAMSIに調査協力を依頼し、推薦されたPDAMをヒアリング対象とした。表4-1に対象の水道事業体の都市名および概要を示す。

なお、調査を補完するため、別添資料6のアンケート票を対象PDAMに事前送付し、現地にて回収を行った。アンケートの回答一覧を別添資料7に示す。また、現地調査の会議録を別添資料8に示す。

表 4-1 対象 PDAM の概要

<u>都市名：スヤバヤ</u> 給水件数：約 50 万件 給水能力：10,000L/s (86.4 万 m³/日) 普及率：エリアは、ほぼ 100%カバー 漏水率：31% 水源：表流水（河川水） 水道料金：2,850 ルピア/m³ 生産費用：2,075 ルピア/m³ 課題：水源の河川は、15 程度の市町を通過しており、原水水質が問題。	<u>都市名：メダン</u> 給水件数：約 45 万件 給水能力：5,600L/s (48.4 万 m³/日) 漏水率：28% 課題：水源が不足 水道料金：3,300 ルピア/m³ 課題：拡張の投資に 2,000 億ルピア必要。
<u>都市名：バンドウン</u> 給水件数：約 7.1 万件 給水能力：800L/s (6.9 万 m³/日) 普及率：15%程度 漏水率：30% 水道料金：3,000 ルピア/m³ 課題：水の安定供給が課題。	<u>都市名：マカッサル</u> 給水件数：約 16 万件 給水能力：2,600L/s (22.5 万 m³/日) 普及率：62% 漏水率：47% 課題：将来の水源。顧客待機者は 6 万人以上。ローンの返済はこれから協議。
<u>都市名：スマラン</u> 給水件数：約 14.3 万件 給水能力は：2,700L/s (23.3 万 m³/日) 普及率：58% 水源：90%は表流水 漏水率：49% 水道料金：3,600 ルピア/m³ 課題：拡張のために大きな投資が必要。2,380 億ルピアのローン返済が課題。ポンプを使用しているため運転費が高い。	<u>都市名：サマリンド</u> 給水人口：約 12 万件 給水能力：2,300L/s (19.9 万 m³/日) 普及率：74% 水源：河川水 漏水率：34% 課題：送配水にポンプを使用しているので、運転費が高い。
<u>都市名：パレンバン</u> 給水件数：約 22.5 万件 給水能力：4,000L/s (34.6 万 m³/日) 水道料金：3,800 ルピア/m³	<u>都市名：タンゲラン</u> 給水件数：約 11 万件 給水能力：5,500L/s (47.5 万 m³/日) 普及率：20%程度 水道料金：おおよそ 3,000 ルピア/m³ 程度 課題：水源問題。
<u>都市名：バンジャルマシン</u> 給水件数：約 15.2 万件 給水能力：2,200L/s (19 万 m³/日) 普及率：99%（給水区域内） 水源：表流水 水道料金：5,350 ルピア/m³ 生産費用：5,100 ルピア/m³ 課題：基本的にポンプを使用している。	<u>都市名：メナンマタラン</u> 給水件数：約 9 万件 給水能力：1,250L/s (10.8 万 m³/日) 水道料金：2,550 ルピア/m³ 生産費用：2,045 ルピア/m³

※1 ルピア＝約 0.009 円（2014 年 3 月の為替レート）

4.3.2 ヒアリング調査結果

(1) 公共事業省人間居住総局 (Cipta Karya)

- PDAM の現状

現在、約 410 の PDAM が存在している。

国の監査機関が毎年 PDAM の経営健全度を評価しており、ランクは「健康 (Healthy)」、「不健康 (Unhealthy)」、「病気 (Sick)」の 3 段階である。現在、健康な PDAM は約 50% であり、不健康や病気の PDAM は 50% である。評価は 1 年ごとに行っている。

なお、今回のヒアリング対象 PDAM の健全度ランキングは、すべて「健康」であった。

- PDAM 運営の課題

「健康」な PDAM が、「不健康」に落ちることもある。原因としては、「投資の欠落」、「ミスマネジメント」、「政治的問題」の 3 つがある。政治的問題として、PDAM は基本的に地方政府が管理するため、市長が変わることによって方針が変わることがある。

- 人材育成制度

人材育成制度として、「無収水 (NRW)」、「エネルギー効率」、「会計」の 3 つのプログラムがある。「会計」では、講師となる人材を教育している。

- 水道料金

水道料金については、内務省の通達（法令）に基づき設定している。

水道料金の決定は、最終的に市長や州知事である。給水原価と供給単価にギャップがあり不足する場合は、地方政府が負担することになっているが、実際は負担されていない場合も多い。

- 国の支援制度

国としては「健康」になった PDAM に対して、ローン金利の一部を保証する制度を導入しているが、地方政府や議会は新たな借入金を避ける傾向があるため、あまり活用されていないのが現状である。

老朽管の更新などに必要な配水管等は、国が供与している。また、水が無い村落地域では、新しい浄水施設を提供している。

(2) 水道事業体 (PDAM)

- インドネシア PDAM の現状について

3 段階のランキングでは「健康」な PDAM は 50% であるが、フルコストリカバリーを達成しているのは 29% である。また、選挙前の料金値上げは好まれない。

- 水道料金

インドネシアでは中央政府が作成した水道料金やコストの基準（内務省の法律）がある。計上すべき項目がすべて記載されている。基本的にフルコストリカバリーを目指しており、コストのすべてを水道料金で賄うことを目指している。

水道料金の決定には、市長または州知事（ジャカルタ、メダンのみ）の影響が大きい。決定の手順としては事務方（水道局長）と市長が協議し、水道改定案を作成した後、議会に諮る。

料金改定は、市長を説得することができれば、値上げは比較的容易との回答があり、また、

局長の交渉力次第といった意見もあった。いずれにしても、市長の方針や財政状況にも依存すると考えられた。

- 事業経営を行う上での課題

ヒアリングの結果、PDAM を運営する上での大きな課題として、「拡張のための資金調達が不足」、「政府機関に対する多額の債務」、「市長・州知事の権限が強い」、「高い無収水率」、「水源不足、水源水質の悪化」といった課題が明らかとなった。

- PDAM での取り組み

タンゲランでは、無収水対策に取り組んだ結果、年間 140 万 m³ の無収水量を削減でき、経営改善できた。その他、「海外の民間企業と連携した無収水対策」、「PPP や BtoB^{*}を活用した施設整備・運営」が実施されていた。

- その他の課題

「漏水修理の際に、道路は中央政府や州政府の管轄であり、工事の許可が中々下りない。」、「水源に関わる調査や環境アセスメントは、市長、州知事の許可が必要であり、手続きが大変である。」との意見もあり、組織間の意思疎通に課題もあった。

※インドネシアにおける PPP と BtoB について（JICA「インドネシア国上水道セクターに係る情報収集・確認調査報告書」より）

PPP：既存水道サービスが及ばない地域、すなわち新規開発地等における民間連携事業で、官側から提示される案件の場合と、民間からの提案による案件の場合がある。ただし、両案件とも事業者の選定については入札を通した公正透明なプロセスが求められている。PPP 事業の契約者としては、行政区域内あるいは行政区域を跨ぐ範囲の大きさにより、市長、知事、大臣が指名される。また、政府補助および政府保証については、官側提示の案件の場合はそれらを受けることができるが、民間から提案された案件については、政府保証の対象とならない。

B to B：既存の給水対象区域内における民間連携事業で、入札に抛らずより簡便な選定手続きによって PDAM と民間企業との間で水道事業を進めることが可能とされている。上水道施設全般の取水、浄水、配水、給水の各施設を対象とすることができ、また、マネジメント分野を対象とすることもできる。B to B 方式の契約は、PDAM 局長の裁量で締結することができるが、B to B 審査開始時と事業者決定の際には首長の承認を得る必要がある。また、この方式による事業は、政府補助を受けられない。地方の PDAM では、既存浄水場の拡張や改修あるいは能力向上等の事業が B to B 方式の契約で多数進められつつある。

4.3.3 アンケート調査結果

PDAM 職員に対するアンケート結果の内、ここでは、「経営を行う上での課題」と「経営改善のための取り組み」について記載する。

- (1) 経営を行う上での課題

- ・ 料金徴収の達成率が低い
- ・ 無収水率が高い
- ・ 給水エリアの拡張が必要

- ・ PDAM は非課税であるべき
- ・ 職員の能力が低い
- ・ 原水が不足

(2) 経営改善のための取組み

- ・ 未納者対策、不法接続対策、メーターの交換・修理、検針システムの改善
- ・ 配水管の更新、配水ブロックの再編
- ・ 一般家庭の顧客拡大と低所得者層向けプログラムの拡充
- ・ 指導（コーチング）と研修プログラムの効果評価
- ・ 職員の成績・功績の評価
- ・ 公社内のコンプライアンス委員会設置

4.4 海外現地調査まとめ

本事業では、インドネシア国を対象として、水道事業経営に関する詳細情報とこれまでの経営改善に取組みや経営改善を行うための課題を把握するために現地調査を行った。

インドネシア国における水道事業経営に係る取組みと課題は以下の通りである。

4.4.1 インドネシアのグッドプラクティス

- 無収水対策を行った結果、経営状況が改善した事例。
- 料金決定権者を説得できれば値上げが可能であるなど、料金改定の実例。
- 民間資金の活用（PPP、BtoB）、海外民間企業との連携。
- 中央政府の PDAM の健全度ランキングによる政策判断の効率化。

4.4.2 インドネシアの課題

- 中央政府の指針によりフルコストリカバリーを目指しているにもかかわらず、達成できている PDAM は約 30%。
- 無収水率が高い。
- 施設拡張のための資金が不足。
- 健全度ランキングの良い PDAM は中央政府の金利補助制度を利用できるが、あまり活用されていない。

第5章 水道事業経営改善に係る支援方策

水道事業の健全な経営のためには、施設の整備・拡張、適切な運転・維持管理、適正な財務管理などが求められる。特に、適切な運転・維持管理にあたっては、施設の状態を把握するために、水質、水圧、配水量や施設運転状況を正確にモニタリング（計測）することが不可欠である。しかし、途上国の水道事業体においては、こうしたモニタリングや記録すること自体が適切に実施されていないことが多く、事業経営改善の妨げとなっている。

これに対して、我が国の水道分野の国際協力においては、すでにこうしたモニタリングや記録に関する豊富な実績もあり、知見も蓄積されてきたことから、本検討においては、途上国水道事業の収益性の改善に焦点を当て、支援に係る課題や留意点を整理・分析した。

そこで、本章では、それらを踏まえ、「給水収入を増やす」、「無駄を省く」、「外部資金を活用する」という3つの視点から今後の支援方策を整理した。

5.1 支援方策の概要

5.1.1 給水収入を増やす

- 無収水対策
 - ◇ 漏水対策
 - ◇ 不法接続（盗水）対策
 - ◇ 料金回収率の向上
- 水道料金の適正化
 - ◇ 料金設定
 - ◇ 料金体系
 - ◇ 料金改定
- 顧客の支払い意思向上
 - ◇ 透明性の向上
 - ◇ 平等性の向上
 - ◇ 啓蒙活動
 - ◇ 支払いの利便性の向上
- 顧客（接続数）の拡大
 - ◇ 施設拡張
 - ◇ 衛生教育
 - ◇ 低所得者層への配慮

5.1.2 無駄を省く

- 費用の明確化
 - ◇ 適切な経理
 - ◇ 財務諸表の整備と分析
- 支出の適正化
- 財務情報の共有・公開
 - ◇ 職員のコスト意識の向上、上層部の改革意識の醸成
 - ◇ 監査機能

5.1.3 外部資金を活用する

- 経営計画の策定
- 経営計画の実施と評価
- その他、民間資金の活用

5.2 具体的な支援方策

5.2.1 給水収入を増やす

給水収入を増加させる方策としては、「無収水（NRW）対策」、「水道料金の適正化」、「顧客の支払い意思の向上」、「顧客（接続数）の拡大」が考えられる。

(1) 無収水（NRW）対策

無収水対策として、主に「漏水対策」、「不法接続（盗水）対策」、「料金回収率の向上」が挙げられる。

● 漏水対策

配水管網の漏水対策として、これまで漏水調査、配水量分析、老朽管更新（修理）、ブロック化などの支援が多く実施されてきた。漏水率が高い地域に対しては、新技術の導入も含め引き続き、改善対策を行っていくことが必要である。

● 不法接続（盗水）対策

途上国においては、不法接続（盗水）が多く存在するため、収入増加を図るためには、不法接続を発見し、排除する取組みが求められることもある。給水エリア内に検針を行っていない家屋があった場合は、不法接続の有無を確認するなど、日々の地道な取組みが必要であり、このような取組みを通して検針員の不法接続に対する意識向上も図ることも必要と考えられる。

なお、断水などによって負圧が発生した場合、不法接続や漏水部分から水道管内に汚染物質が混入する可能性もあるため、これらの対策は供給水質の向上にも寄与するものと考えられる。

● 料金回収率の向上

料金回収率を向上させるためには、顧客（水道利用者）を正確に把握し、水道料金を確実に請求、回収することが重要である。地域によっては様々な事情により定額料金制を採用している場合もあるが、公平性の観点や無収水対策上の必要性から、各戸にメーターを設置する従量料金制を採用する方が望ましいと考えられる。

その場合は、「顧客台帳の整備、正確に検針、確実な料金請求および回収を行う体制構築」が求められる。顧客台帳の整備においては、台帳だけでなく顧客の住居を現地で特定するため給水戸番図の整備も重要である。そうすることで新たな検針員によるスムーズな検針や効率的な漏水調査も可能となる。正確な検針と確実な請求・回収においては、検針員に対する定期的な研修、請求方法や支払い方法の利便化などを検討することも考えられる。また、顧客の支払い意思を向上させ、信頼を向上させるためには、正確な検針、確実な請求・回収に加えてメーターの適切な維持管理（交換・修理）も必要となる。

インドネシア南スラウェシのプロジェクトでは、検針員に対してメーターの読み方のテスト・研修を繰り返し行った結果、正確にメーターを読めるようになり徴収率が向上した事例もある。

特に、こうしたソフト面の支援は、漏水対策などと比べて資材購入などに掛かる初期投資が少なく、同じ効果が上がるならば、費用対効果が高いものと考えられる。

地域の経済状況にもよるが、スマートメーターなどの遠隔監視システムの導入も、料金徴収

の不正対策や効率化には有効な手法の1つと考えられる。

フィリピンのメトロセブではメーター検針にハンディターミナルを使っており、メーターが屋外に何の囲いもなく設置されているため、すばやく検針できる。このような、検針の効率化も重要と考えられる。ただし、メーターを屋外にむき出し状態で管理することは、盗難や破壊されるリスクもある。

(2) 水道料金の適正化

水道事業体の給水収入を増加させる手段の1つとして、料金の見直しが考えられる。水道料金の見直しにあたっては、「料金設定」、「料金体系」、「料金改定」の検討が求められる。

● 料金設定

我が国の水道事業では小規模水道を除き、総括原価主義の下、給水に掛かる費用はすべて水道料金で回収することを原則としている。

多くの途上国では、受益者の支払い能力が低いことや社会福祉政策によって、料金が低く設定されていることから、フルコストリカバリーの実現は容易ではない。そのため、現実的には段階的なフルコストリカバリーへの移行を検討することも必要と考えられる。

例えば、カンボジアのように動力費の費用に占める割合が高い場合は、動力費を地方政府が負担するなどの補助制度を導入し、段階的にその補助率を引き下げていくなど、弾力的な対応策の検討も考えられる。

そのためには、財務諸表などを活用し、事業の費用（総括原価）を明確化した上で、どれだけの費用を水道料金で回収するか検討し料金設定を行わなければならない。

● 料金体系

料金体系を検討することは、上記の料金設定額の回収方法を考えることである。

地域の実情に合わせた、「応分、応益、社会福祉政策を踏まえた公平公正な負担の実現できる料金体系」を検討する必要がある。

● 料金改定

一般に水道料金の改定は、政策的、社会的な背景から、難しいものと考えられている。

一方で、今回の現地調査では、インドネシアにおける水道料金の決定権者は州知事や市長であり、市長や州知事を説得できれば、比較的容易に料金改定が可能とのことであった。

他の国でも知事や議会、場合によっては政府機関が、水道料金を決定するものと考えられるが、水道料金値上げの必要性を説明し、理解してもらうことが、第一歩であると考えられる。

そのためには、財務諸表の活用など、決定権者に対する「アカウンタビリティ」が確保されていることが重要となる。

また、料金改定のタイミングについては、新たな施設稼働や給水エリア拡大の機会を利用して行うことにより、利用者などの改定への理解が得やすくなるものと考えられる。

(3) 顧客の支払い意思の向上

途上国においては、我が国と異なり「水は無料である。」という意識の国もあり、水道料金の支

払い意思は概ね低いことが想定される。したがって、顧客の水道料金の支払い意思を向上させることも重要な要素である。そのためには、「清浄・豊富・低廉」という水道サービスの向上だけでなく、「事業の透明性の向上」、「平等性の向上」、「啓蒙活動」、「支払いの利便性の向上」に努める必要がある。

- 透明性の向上

水道水を供給するためにどのような費用が必要となっているのかを示すデータ等を紹介することが必要である。また、広報活動や水道料金支払いへの理解促進する活動も必要であろう。

- 平等性の向上

受益に応じてきちんと料金を徴収し、不公平感を解消することが重要である。そのためには、顧客管理の徹底や不法接続対策が重要となる。

なお、一部の途上国においては、政府機関等の不払い等も存在するが、その解消には粘り強い取組みが重要である。

- 啓蒙活動

水道によって清浄な水が供給されることは、公衆衛生の改善に寄与するものであるが、途上国では理解が低い。水道事業者職員による水道教室を水道未使用者も含めた一般市民に対して実施し、水道普及率と水系感染症患者数との関係を示すなど、水道の便益を広報・教育活動などを通じて認識してもらうことも重要である。特に学校教育は効果的であり、浄水場見学は、見学者と水道事業者の両方にとって良い教育となる。

- 支払いの利便性の向上

途上国では、窓口での納付や集金による水道料金の徴収が行われている都市も多いと考えられる。社会経済の発展に伴い、将来的には銀行振込（インターネットバンキング含む）やコンビニでの支払いなど、様々な選択肢も想定できる。また、銀行口座からの自動引き落としは、徴収率・徴収効率を上げるためには有効な手法と考えられる。銀行振込等の支払い方法は、インドネシアなどの多くの都市で実施されており、比較的、容易に導入することも可能かと考えられる。

(4) 顧客（接続数）の拡大

- 施設拡張

収入増加にあたっては、顧客数を増やすことも効果的である。したがって、浄水施設の拡張、配水管の拡張、無収水対策を行い、顧客を拡大し給水収入の増加を図ることが重要である。ただし、途上国においては、拡張のための資金が不足していることが多いため、外部資金を含め資金調達の方法については検討する必要がある。

なお、施設能力を超える顧客の拡大は、水圧不足などの問題を引き起こすため、厳に慎まなければならない。

- 衛生教育

水道へ未接続の住民には、水道接続のメリットを理解してもらい、顧客を拡大していく必要がある。そのためには、未普及地域での上述した広報・教育活動が重要となろう。

- 低所得者層への配慮

所得が低く水道料金や接続料が払えないため、水道へ接続していない住民も存在する。カンボジアでは低所得者層に対する接続料の減免制度もある。また、フィリピンのマニラウォーターでは各戸メーターを1か所に集め、低所得者層が住むコミュニティの自治組織に管理を任せて、接続料を安くしている例もある。この低所得者層への配慮は、不法接続対策にも繋がる。

5.2.2 無駄を省く

途上国において、維持管理に必要な支出を適正に行い、かつ無駄を省くためには、「費用の明確化」、「支出の適正化」、「情報を共有・公開」が重要となる。

(1) 費用の明確化

- 適切な経理

途上国では、経理方法が統一されていない、数字の計上方法が事業体によって異なるなどの課題がある。経理方法を統一するためには、法制度や会計制度の整備・改良が必要になることも考えられる。また、専門知識のある人材の確保や人材育成も必要である。

- 財務諸表の整備と分析

適切な経理により整備された財務諸表を活用し、費用分析し、他都市との比較を行うことで、対策を検討すべき項目（支出に大きな割合を占める項目）や削減すべき項目（無駄な支出）などを把握することが重要となる。

分析・比較することによって、途上国水道事業体の職員自らが考える機会にもなり、経営改善に向けた職員の能力向上にも繋がるものと考えられる。

(2) 支出の適正化

財務諸表の分析結果から把握した検討すべき項目について、可能な限り適正化・削減に努めなければならない。

例えば、今回の検討ではカンボジアにおいて、動力費の割合が高いことが分かった。動力費の低減策としては運転パターンの変更、省エネ機器の導入、配水圧のコントロールなどが考えられる。また、太陽光発電、小水力発電などの再生可能エネルギー利用や自家発電機利用などを含めた電源のベストミックスを検討することも必要となろう。

また、原材料の調達では費用対効果や流通も踏まえた薬品類の検討、地理的条件によっては広域化で収益体質が向上できるかなどの検討も考えられる。

このような検討を行う際には、日本の技術や知見を活用できる可能性が高いものと考えられる。いずれにしても、国や地域によって状況も異なるため、適正技術を考慮し、個々の地域の実情に合わせた個別に対応策を考えていくことになる。

(3) 経営情報の共有・公開

- 職員のコスト意識の向上、上層部の改革意識の醸成

経営部門の職員だけでなく、技術部門の職員にも経営問題に関する研修などを通じて、財務

状況の認識やコスト意識の向上を図り、さらには、事業経営に対する意識改革を行う必要がある。そのためには、財務状況や制度などの情報を共有するとともに、課題や改善点についても共有化をできるような仕組みを作ることが重要である。

● 監査機能

経営情報を公開することにより、外部からのチェックも容易となる。また、会計処理や財務諸表などを監査部門がチェックし公開する仕組みも求められる。

インドネシアでは、中央政府機関が水道事業体の健全度を評価・公開し、「健康」と評価された水道事業体は新たな借入金に対して政府の金利保証を受けられる制度が導入されている。このような制度は、経営改善に取り組んでいく事業体に対してはインセンティブが働くものであり、経営改善に向けた方策の一つと考えられる。

5.2.3 外部資金の活用

多くの開発途上国において水道施設の整備・拡張は喫緊の課題であるが、水道料金が低位に据え置かれ、水道料金収入では十分に費用回収ができていないため、新たな施設整備・拡張に充当する資金が不足する場合は外部に頼らざるを得ない。我が国においても多額の費用を要する水道施設の整備・拡張などの資本的支出は、経営収支の安定や世代間の公平な負担の観点から、中央政府等からの企業債など外部資金を活用している。しかし途上国の場合、現実的には、中央政府の財源が乏しい、信用不安から銀行などの融資が得られない、返済に必要な収入が確保できないなど、資金調達に関して様々な課題を有している。

外部の資金調達先としては、ODA、銀行（開発銀行、民間銀行）、民間資金（PPP など）、政府債などが挙げられるが、これらの資金調達先から資金を獲得するためには、融資の対象として適格と見なされなければならない。このためには、事業経営の現状を精密に把握した上で、精密な「経営計画」を策定し、将来の事業収益や費用を算定する必要がある。

※フィリピンでは、JICA の事業として事業体の施設整備に必要な長期・低利の資金を、円借款を使って提供する Water Revolving Fund が導入されている。これは、民間と円借款をブレンドすることにより水道事業体に対して民間銀行より金利が低い資金を提供するものであり、USAID による保証も導入されている。また、この資金を借りるためには、経営計画の策定、施設維持管理に関する方針作成が条件となっており、これらの策定に対し、技術協力を行うこととなっている。

（1）経営計画の策定

経営計画には、「具体的施策および実施時期」、「モニタリング計画」、「資産情報」、「財務諸表（貸借対照表、損益計算書、キャッシュフロー計算書）の計数計画」、「債務の返済計画」などが必要となろう。経営計画の策定のためには、これまでに述べてきた、財務諸表、顧客管理などの基礎情報整備や料金回収率の向上、水道料金適正化などの取組みを基にした経営計画を策定し実施する能力を向上させるような支援が重要となろう。経営計画策定の第一歩として、例えば、無収水を低減することによって、収益的収支の改善を行い、その結果を基に、実情に見合った将来の収支計画を策定することが現実的と考えられる。

(2) 経営計画の実施と評価

経営計画を策定するだけでなく、策定された計画をきちんと実行できる体制の構築が重要である。そのためにも、**PDCA** サイクルに基づいた継続的な評価（モニタリング）を行う必要があり、このような計画を実行するための支援も必要と考えられる。

こうした現実的な計画に基づき資金調達先と協議することで、よりスムーズな施設整備・拡張が可能になると考える。

(3) その他、民間資金の活用

インドネシア調査では、「**PPP** や **BtoB** を実施している」、「海外の民間企業と共同で漏水対策を実施している」などの取組みもあった。

今後、途上国において急増する水需要に対応するためには、**ODA** だけでは限界があり、**PPP** などの民間資金の活用は不可欠であろう。ただし、経営を民間に任せただけの場合、利潤の追求からサービス水準や公共性が低下する恐れもあるため、規制機関の設置・強化も必要である。

第6章 提言と課題・留意点

本検討事業では、水道事業経営改善に係る今後の支援のあり方について、これまでの支援情報の整理および途上国水道事業の経営情報を収集・整理するとともに、インドネシア国でヒアリング調査を行い、これらの結果を基に、今後の支援方策を整理した。これまでの整理・検討内容を踏まえて、経営改善に係る支援のための提言とその課題・留意点について述べる。

6.1 提言

6.1.1 負の循環からの改善支援

我が国水道分野の国際協力において水道事業経営改善の重要性は増している。しかし、「低いサービス水準・顧客満足度 ⇒ 脆弱な財務体質 ⇒ 不十分な運営・維持管理 ⇒ 低いサービス水準・顧客満足度」という負の循環を断ち切るためにはどこから手を付ければよいのか、非常に難しい問題である。

一方、現在の取り組みを俯瞰すれば、不十分な運営・維持管理の改善に向けた「無収水対策」や「施設維持管理能力向上」については、既に豊富な支援実績がありノウハウも蓄積されている。

本報告書においては、収益性の改善に焦点を絞り、「給水収入を増やす」、「無駄を省く」、「外部資金の活用」について、その方策を整理した。これまでのような無収水対策や施設維持管理能力向上などの技術的な支援を継続しつつ、収支改善に取り組むことで、水道事業体全体の経営能力を底上げし、負のスパイラルからの脱却が可能ではないかと考える。

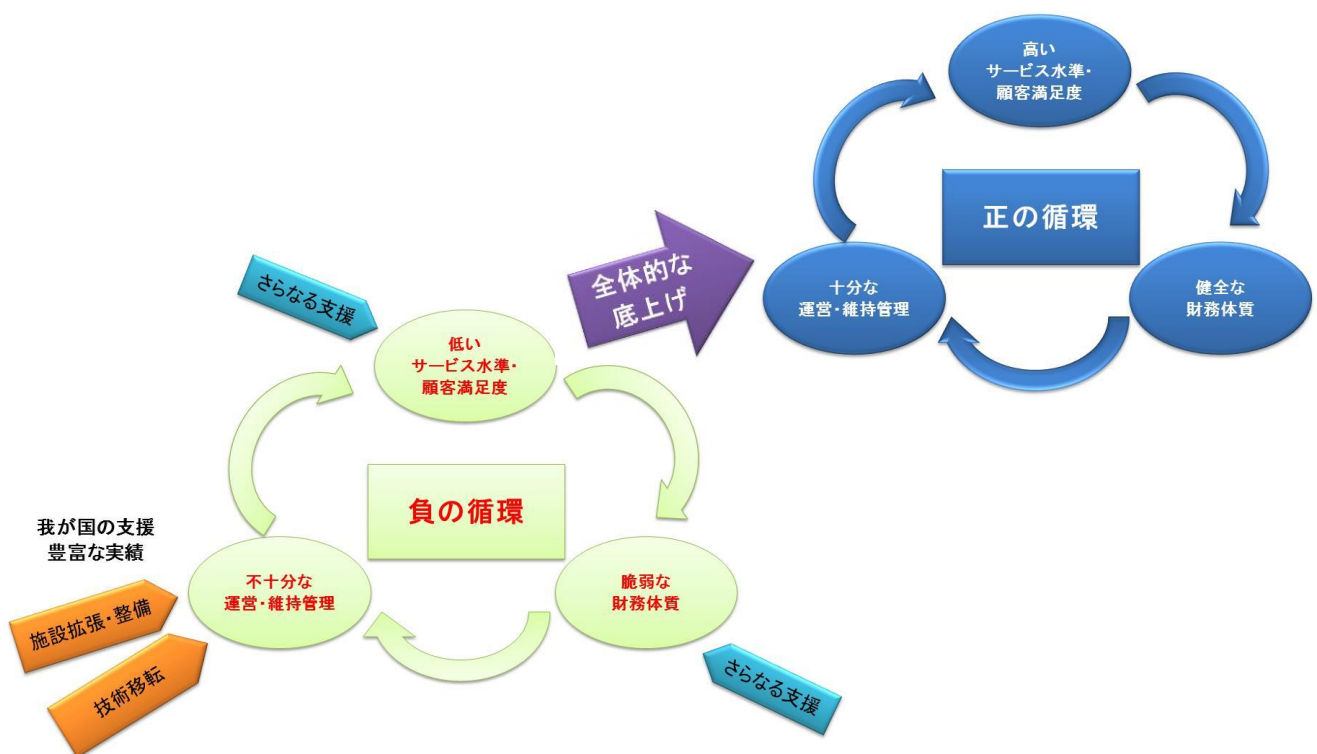


図 6-1 負の循環からの改善支援のイメージ

6.1.2 個別アプローチから分野連携的なアプローチへの挑戦

経営改善の支援にあたっては、必要に応じて会計制度の整備、改善、統一、浸透などを検討しなければならない。また、水道事業の経営に係る根本原則（一般会計か特別会計か、どの程度まで独立採算を求めるのか、事業主体は自治体か、民間かなど）が法令上どのように規定されているのか、若しくは規定されていないのか、すなわち国家としての水道事業の位置付けも重要な要素である。

水道法自体が策定されていない国も見受けられるなか、こうした法制度の不備が外資の、特に本邦企業の途上国進出を躊躇させる一因となっているとの情報もある。水道事業体の経営改善に取り組む上では、水道法、会計法、公社法など水道を取り巻く法制度そのものを改善・充実していくことも検討しなければならない。こうしたセクターリフォームを実現するためには、現在の水道分野だけの個別アプローチから分野連携的なアプローチへの挑戦が必要である。分野連携的なアプローチとしては、「技術協力プロジェクトの中に会計や法律などの他分野の専門家を加えること」や「技術協力プロジェクト、経営改善プロジェクト、法整備プロジェクト、衛生プロジェクトなどのプロジェクト間の連携」も考えられる。

6.1.3 連携・協力促進の支援

我が国においては、日本水道協会が技術・経営の両方の視点から様々な情報提供や研修を実施しており、このような活動を通じて、全国の水道事業体の健全な発達に寄与してきた。

他方、途上国においては、各種の基準、制度、規定などが統一して策定・運用されていないことも多く、効率的な事業経営を妨げていることも見受けられる。今後は、個々の技術的な支援や経営改善の支援に加えて、日本水道協会のような互助組織の活用や設立に係る支援の検討も望まれる。

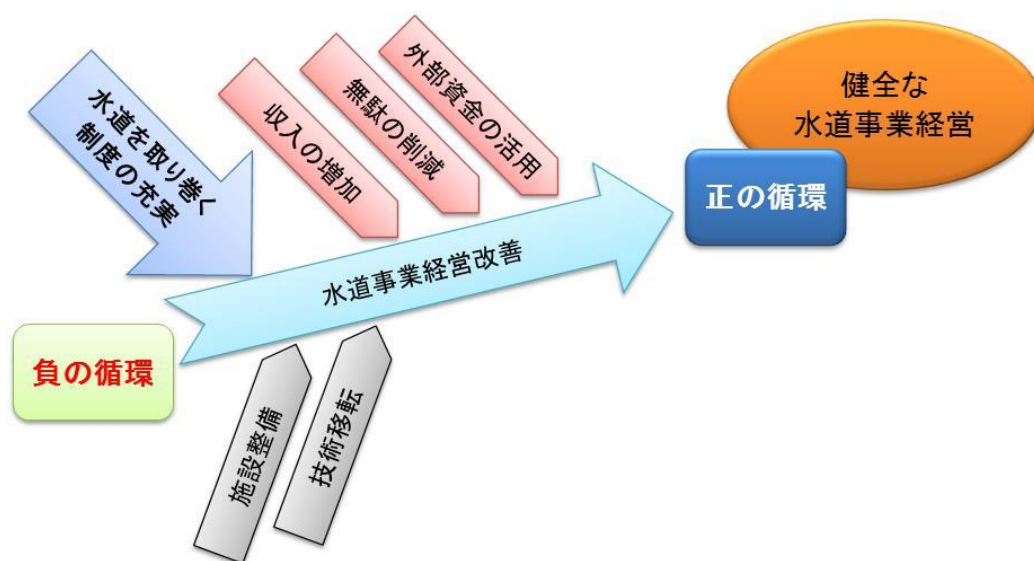


図 6-2 健全な事業経営に向けた支援アプローチの例

6.2 課題・留意点

6.2.1 我が国との違い

我が国においては、「清浄・豊富・低廉」な水道水を供給することにより、公衆衛生を確保し生活環境を改善するという理念の実現に向けて水道事業に取り組んでいる。しかし、途上国では我が国のような高水準の水道サービスの達成を目指していない、独立採算制を目指さないなど国や地域によって考え方も異なるため、現地の実情に見合った制度・ビジョンを見出す必要がある。

また、我が国では水道事業の経営は原則市町村とされているため、自分たちの水は自分たちで作る、守るという水道従事者としての誇りがあり法令順守のインセンティブが働いている。他方で、途上国では法令順守の意識が低い場合も見受けられる。その場合は、水道従事者の意識を向上させるような研修なども必要となる。途上国における水道事業の経営は、政府、公社、民間が担っていることも多いが、その運営に自治体をどう絡めていくのかも考えなくてはならない。

6.2.2 相手目線での支援

途上国では地域によって人口が少ない、産業に乏しい、所得が低い・所得の格差が大きい、支払い意思が低いなど、我が国とは異なる社会的背景を持っていることも多い。そこに日本目線のままで支援を持ち込んだとしても、相手側の理解が得られないことや、期待した効果が得られないこと考えられる。地域性に配慮した「相手目線での支援」が求められる。

6.2.3 透明性の確保

経営改善を行う上では財務データなどの重要な情報を取り扱う場合も多い。それらを取り扱う場合、事業経営の透明性の確保は求められるものの、政治的・社会的背景から、時として相手側との摩擦が生じることも考えられる。我が国の国際協力においてどこまで立ち入っていくかについては、事案ごとに判断するほかない。

6.2.4 資産管理の体系化

途上国においては、管路情報が無い、資産台帳が無いなど、資産管理が杜撰である場合も多く、資産管理についての認識が低いことも考えられる。一方で、資産管理は事業経営にとって核となる部分であるため、例えば、「管路の布設⇒地図情報への登録⇒資産台帳の登録⇒資産情報管理⇒償却⇒更新」という資産の取得から償却までを確実に効率的に実施できる組織・仕組みづくりが必要である。

6.2.5 リソースの確保

JICA 専門家として派遣できる水道事業運営や経営改善に長けている人材は足りているとは言えない。途上国への支援内容だけでなく、国内のリソースの確保・育成方法についても検討しておく必要がある。また、制度や法令に係る支援実績はなかったため、リソースとして、どのような人材が適正か、どのようなスキルが必要かなども検討しておく必要もある。

国庫補助制度の変遷

○水道施設整備に係る国庫補助制度について

水道事業に係る現在の国庫補助制度は、昭和27年度より開始された簡易水道施設の整備に係る補助制度（簡易水道等施設整備費補助）に始まるものである。昭和42年には、都市の急激な発展に伴う水需要の逼迫や水源の悪化等に対応するため、水道水源開発等に係る国庫補助制度（水道水源開発等施設整備費補助）が創設された。

これらの国庫補助制度については、各時期のニーズに対応するために必要な拡充がなされ、現在に至っている。（水道施設整備費補助額の推移を図1に、現在の補助対象事業を表1に示す。なお、補助制度の変遷を別添に示した。）

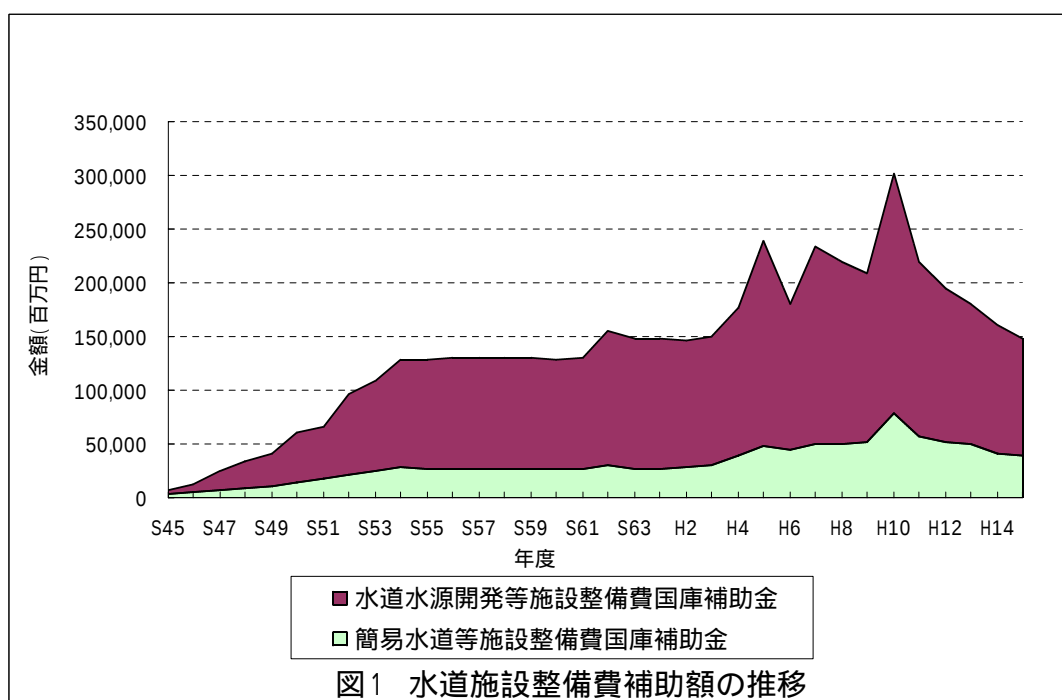


表 1 水道施設整備費補助一覧表

区 分	補 助 内 容
簡易水道等施設	
1 水道未普及地域解消事業	・水道未普及地域解消計画に基づく水道施設の整備事業
2 簡易水道再編推進事業	・簡易水道等の統合整備を行う事業
3 生活基盤近代化事業	・地域の生活様式の変化に対応可能な水量・水圧が十分なレベルの高い水道施設への整備を行う事業 ・老朽化した簡易水道施設の増補・改良事業等
4 閉山炭鉱水道施設	・市町村がかわって閉山炭鉱地域を給水区域とする施設
水道水源開発等施設	
1 水道水源開発施設	・大規模かつ先行投資となるダム等の施設 ・水路延長 7 k m以上の取水、導水施設 ・貯水機能の低下したダム貯水池の回復モデル事業
2 特定広域化施設	・広域的水道整備計画に基づいた施設
3 一般広域化施設	・2以上の市町村の区域を給水区域とする施設
4 広域化促進地域上水道施設	・広域的水道整備計画区域内で、特定広域化事業からの水道水の供給を受ける施設
5 浄水場排水処理施設	・浄水施設から排出される水の水質環境基準を保持するための施設 ・浄水汚泥の減量化及び再利用等の促進を図るために必要な浄水場排水処理施設の整備
6 水質検査等施設	・水質検査に必要な分析機器、初度設備等の整備 ・水道水源の監視に必要な検査装置等 ・放射能漏れ事故発生の際に水道水の安全性を確認するための放射線量分析機器の整備
7 高度浄水施設	・各種化学物質による異臭味被害等に対処するための施設
8 緊急時給水拠点確保等事業	・緊急時における給水確保のために配水池の容量の拡大を行う事業 ・緊急時に近隣の水道事業者間又は同一の水道事業体内で水道水の相互融通を図るための連絡管の整備 ・地震地域において、緊急時の給水拠点を確保するため配水管路等を利用した貯留施設の整備 ・地震地域において、緊急時の給水拠点を確保するため、既存の配水池等に緊急遮断弁を整備 ・緊急時に貯留施設として利用できる大容量送水管の整備
9 基幹管路耐震化整備事業	・既設管路の耐震化を図るため災害復旧事業と関連して行う基幹管路の耐震化事業
10 水道管路近代化推進事業	・石綿セメント管の更新事業 ・布設後 2 0 年以上経過した铸铁管及びコンクリート管の更新事業 ・管路近代化計画に基づき、直結給水を行うための管路更新等の事業 ・鉛製の配水管等の更新事業

(別添)

1. 簡易水道等水道施設整備費補助の変遷

年 度	事 項	
昭和27年	「伝染病の予防」の見地から簡易水道整備事業の創設	補助率 1/4
昭和33年	広域簡易水道事業創設	
昭和35年	区域拡張事業創設	
昭和37年	飲料水供給施設整備事業が農林省所管から厚生省所管に	補助率 4/10
昭和39年	閉山炭鉱水道施設の創設	補助率 1/3
昭和41年	補助要件の緩和（財政力指数が相当程度低く厚生大臣が必要と認めた場合 1/3）	補助率 1/4 →
昭和46年	増補改良事業	補助率 1/4
昭和48年	補助要件の緩和（財政力指数 0.30 以下の場合 補助率 1/4 → 1/3、4/10）	
昭和53年	無水源地域簡易水道創設	補助率 1/4 等
昭和54年	拡張事業、増補改良事業の補助基準の緩和	補助率 1/4 等
昭和55年	基幹的施設改良事業補助対象に老朽化施設の更新事業を追加	補助率 1/4 等
昭和61年	統合簡易水道事業の創設	補助率 1/4 等
平成 元年	水道未普及地域解消事業の創設	補助率 1/4 等
平成 6年	地方生活基盤整備水道事業	補助率 1/4 等
平成 7年	簡易水道統合整備事業	補助率 1/4 等
平成 8年	無水源地域簡易水道等の補助採択基準（連絡管距離）の緩和	補助率 1/4 等
平成11年	生活基盤近代化事業の国庫補助対象の追加	
平成13年	生活基盤近代化事業の国庫補助対象の追加	
平成14年	市町村合併時の補助要件の特例	

２．水道水源開発等施設整備費補助の変遷

年 度	事 項
昭和４１年	公害審議会「水道の広域化と水道の経営、特に経営方式に関する答申」において、「建設費の一部について国又は地方公共団体も負担すべき」と提言。
昭和４２年	水道水源開発等施設整備費に対する国庫補助制度創設 補助率 1/3 （昭和５２年度より法律補助） 水道広域化施設一般広域化施設補助創設 補助率 1/4
昭和４７年	浄水場排水処理施設整備費に対する補助 補助率 1/4
昭和５１年	水道広域化施設のうち、広域水道整備計画に基づく事業について補助率の一部嵩上げ 補助率 1/3 水道広域化施設一般広域化施設法律補助（昭和５２年より法律補助）
昭和５３年	遠距離導水管に対する補助の創設 補助率 1/2、1/3 共同水質検査施設整備事業の創設 補助率 1/4
昭和５７年	水道広域化施設広域化促進地域上水道施設への補助の創設 補助率 1/3
昭和６３年	高度浄水施設整備事業の創設 補助率 1/3、1/4
平成 ２年	高度浄水施設において、貯水池水質改善装置を新たに補助対象とした石綿セメント管更新事業の創設 補助率 1/3、1/4
平成 ３年	緊急時給水拠点確保等事業の創設 補助率 1/3
平成 ４年	緊急時給水拠点確保等事業緊急時用連絡管に対する補助の創設 補助率 1/3 海水淡水化施設の整備を水道水源開発施設整備費の補助対象に追加。
平成 ５年	鉛管更新事業の創設 補助率 1/3、1/4 補助採択基準の下限額を設定（都道府県事業５千万円、市町村事業５百万円）
平成 ６年	管路近代化事業の創設 補助率 1/3 水道水源自動監視施設に対する補助の創設 補助率 1/4
平成 ７年	老朽管更新事業の創設 補助率 1/3、1/4 被害の大きい地域において整備する海水淡水化施設の整備について補助率1/2に。 高度浄水施設整備事業の補助対象の追加
平成 ８年	緊急時井戸に対する補助の創設 補助率 1/2、1/3 緊急時給水拠点確保等事業（貯留施設、緊急遮断弁に対する補助）の創設 補助率 1/3 ライフライン機能強化事業の創設 補助率 1/2、1/3
平成 ９年	水道水源開発施設改築事業の創設 補助率 1/2、1/3 高度浄水施設整備事業の補助対象の追加（膜処理施設整備） 補助採択基準の下限額を改訂（都道府県事業５千万円→１億円、市町村事業５百万円→１千万円）
平成１０年	石綿セメント管の解消促進事業（補助採択要件の緩和） 補助率 1/4
平成１１年	水道広域化施設整備費の国庫補助制度見直し 浄水場排水処理施設整備費の国庫補助対象の追加 水質検査施設等整備費の国庫補助対象の追加
平成１４年	市町村合併時の補助要件の特例
平成１５年	緊急時給水拠点確保等事業費の国庫補助対象の見直し

別添資料2: 途上国水道事業の経営情報の整理結果

		カンボジア (P/L、B/Sの単位:100万KHR)								ラオス (P/L、B/Sの単位:100万KIP)			インドネシア (P/L、B/Sの単位:100万IDR)			タンザニア (P/L、B/S の単位:100万TSH)	南スーダン (P/L、B/S の単位:SDG)	
財務諸表の年 都市名		2012 バットアンバン	2012 コンボンチャム	2012 コンポントム	2012 カムボット	2012 ブルサット	2012 スパイリエン	2012 シェムリアップ	2012 シアヌークビル	2012 ピエンチャン	2012 ルアンブラバン (ルアンブラバン郡)	2012 カムアン (タケク郡)	2012 スラバヤ	2010 カラワン	2011 ボゴール	2009-2010 ザンジバル	2010 ジュバ	
総人口(万人)※		112	176	69	61	44	58	92	25	78	41	34	277	213	477	130	40	
給水人口(人)		59,262	31,427	16,037	21,240	24,671	8,960	24,025	40,355	496,719	50,675	41,382	472,000	266,445	154,000	71,463	35,000	
給水件数(件)		9,877	5,714	3,177	4,248	5,018	1,792	4,805	5,765	88,024	8,650	5,914	472,000	53,289	154,000	71,463	3,108	
職員数(人)		54	30	31	30	30	23	45	47	522	104	97	1,200	85	10	646	64	
普及率(%)		38	66	50	45	55	20	30	57	68	78	58	85	20	10	65	8	
無収水率(%)		20	12	17	19	17	15	10	16	31	21	28	31	40	31	57	40(漏水率)	
給水能力(m3/日)		11,520	11,520	4,560	6,240	5,760	4,800	8,800	8,000	181,930	28,200	9,700	864,000	21,600	192,931	54,100	7,200	
水源		河川水	地下水	河川水	河川水	河川水	地下水	地下水	地下水、湖水	河川水、一部地下 水	河川水	河川水、地下水	ほぼ河川水	ほぼ河川水	河川水、地下水、 湧水	湧水、地下水	河川水	
給水形態		戸別	戸別	戸別	戸別	戸別	戸別	戸別	戸別	戸別	戸別	戸別	戸別	戸別	戸別	戸別、共同水栓	戸別、共同水栓	
料金体系		従量	従量	従量	従量	従量	従量	従量	従量	従量	従量	従量	従量	従量	従量	従量、定額	定額	
総管路延長(km)		245.8	80.1	65.8	70.1	92.1	45.1	127	84.2	1,337	92	72	5,400	5,400	5,400	5,400	71(25mm以上)	
顧客1件あたりの管路長(m/件)		24.9	14.0	20.7	16.5	18.4	25.2	26.4	14.6	15.2	10.6	12.2	11.4	N.D.	N.D.	N.D.	22.8	
水道料金(家庭用)または平均料金(現地通貨/m3)		1,500	725	1,500	1,400	1,600	1,200	1,473	1,795	1,350	1,950	2,800	2,850-2813	2,150-3,268	4,551	2000(定額) 280	15~30(定額制)	
20m3使用時(1m3あたり)		1,650	725	1,538	1,450	1,650	1,275	1,473	1,795	750	1,500	2,800						
損益計算 書 (P/L)	収益	給水収益	3,865.5	1,705.0	1,151.6	1,650	1,755	693	7,325	4,152	66,895	11,877	6,945	552,239	29,112	151,640	2,725	545,220
		その他収益	153.3	230.8	144.9	18	7.9	83	296	371	17,260	1,904	899	49,979	5,191	11,440	5,449	153,890
		その他事業外収益												32,743	29	3,985		
	費用	受水費							722	6,171			36,591	556	916			
		原材料費	1,666.1	437.7	480.5	319	350	100	580	672	15,757	2,870	1,213	18,212	5,353	17,191	2,585	98,954
		電気代・燃料費	1,137.4	1,036.0	535.0	530	896	180	912	1,619	15,583	960		70,210	9,502 (運転費等と記載)	17,191	2,585	92,470
		人件費	433.3	202.0	150.0	241	206	146	804	534	14,192	2,178	2,679	102,937	46,461	1,406	1,512,896	
		修繕費		0.5		13		1.1	155	1.6	9,867	455	38	34,211	2,038	7,746		
		減価償却費	991.7	510.1	542.5	576	706	514	931	737	20,353	2,424	1,992	77,558	5,337	22,381	5,120	
		利息					37				2,870	638		13,095				
		税金	46.6	21.2	6.2	28	19	1.3	704	54	8,626		87	52,289	1,051	6,929		
		委託費	83.2	5.6	0.5	0.4	2.6		98	2.8								
		その他、管理費等	89.9	485.9	22.9	54	34	50	680	108		161	1,100	1,759	53,512	12,621	40,577	1,492
	その他事業外費用												5,203	97	22			
税期引後の純利益		-429.5	-763.1	-441.4	-91	-489	-216	2,757	73	-9,427	3,156	76	171,142	3,130	19,487	-2,429	-2,047,163	
貸借対照 表 (B/S)	資産の部	固定資産	12,154.7	8,385.8	6,383.4	12,641	8,762	7,452	23,177	11,708	326,115	41,243		497,412	67,632	210,663	41,559	
		流動資産	1,422.2	1,490.4	632.7	1,359	679	693	7,314	2,847	63,350	8,606		734,623	7,745	85,611	6,503	
		その他資産													4,584	2,793		
	資本の部		12,489.9	9,759.6	6,985.3	13,802	8,380	8,012	30,155	674	289,747	49,566		969,462	58,353	273,826	44,890	
	負債の部	固定負債	479.6		9.9	148	864	110	244	13,778	68,517	185		136,336	1,402	4,543	2,803	
	流動負債	607.4	116.6	20.9	51	197	24	91	103	31,201	99		126,822	3,086	12,584	369		
	その他負債													17,119	9,114			
総費用を100とした比 率 (%)	給水収益	86.9	63.2	66.3	93.8	77.9	69.9	150.6	93.3	71.5	111.8	89.4	119.1	93.3	102.8	25.7	19.9	
	その他収益	3.4	8.6	8.3	1.0	0.4	8.3	6.1	8.3	18.4	17.9	11.6	10.8	16.6	7.8	51.4	5.6	
	その他事業収益												7.1	0.1	2.7			
	受水費							16.2	16.2	6.6			7.9	1.8	0.6			
	原材料費	37.5	16.2	27.7	18.1	15.6	10.1	11.9	15.1	16.8	27.0	15.6	3.9	30.5	3.6		3.6	
	電気代・燃料費	25.6	38.4	30.8	30.1	39.8	18.1	18.8	36.4	16.7	9.0		15.1		11.6	24.4	3.4	
	人件費	9.7	7.5	8.6	13.7	9.2	14.7	16.5	12.0	15.2	20.5	34.5	22.2		31.5	13.3	55.1	
	修繕費		0.02		0.7		0.1	3.2	0.0	10.5	4.3	0.5	7.4	6.5	5.2			
	減価償却費	22.3	18.9	31.2	32.7	31.4	51.8	19.1	16.6	21.7	22.8	25.6	16.7	17.1	15.2	48.3		
	利息					1.7				3.1	6.0		2.8					
	税金	1.0	0.8	0.4	1.6	0.8	0.1	14.5	1.2	9.2		1.1	11.3	3.4	4.7			
	委託費	1.9	0.2	0.0	0.0	0.1		2.0	0.1									
	その他管理費等	2.0	18.0	1.3	3.0	1.5	5.1	14.0	2.4	0.2	10.4	22.6	11.5	40.4	27.5	14.1	37.9	
		その他事業外費用												1.1	0.3	0.0		
財務分析の指標 (%)	総収支率	90.3	71.7	74.6	94.8	78.3	78.2	156.7	101.6	89.9	129.7	101.0	136.9	110.0	113.2	77.1	25.5	
	給水収益費用回収率	86.9	63.2	66.3	93.8	77.9	69.9	150.6	93.3	71.5	111.8	89.4	119.1	93.3	102.8	25.7	19.9	
	流動比率	234	1278	3026	2685	344	2924	8080	2777	203	8718	N.D.	579	251	680	1762	N.D.	
	減価償却費/固定資産	8.2	6.1	8.5	4.6	8.1	6.9	4.0	6.3	6.2	5.9	N.D.	15.6	7.9	10.6	12.3	N.D.	
	自己資本構成比率	-24.6	98.8	99.6	98.6	-33.7	-20.8	98.9	4.6	74.4	79.7	N.D.	78.7	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
給水能力1m3あたりの総費用		1057.9	641.9	1044.1	772.4	1071.0	566.3	1514.3	1524.2	1409.3	1032.3	2193.9	1470.8	3957.7	2095.7	537.0	1.0	
給水能力1m3あたりの総費用(円/m3)		26.4	16.0	26.1	19.3	26.8	14.2	37.9	38.1	14.1	10.3	21.9	14.7	39.6	21.0	26.8	18.8	
換算レート		1KHR=0.025JPY								1KIP=0.01JPY			1IDR=0.01JPY			1TSH=0.05JYP	1SDG=18JPY	

※総人口は、都市の規模を示すための参考数値であるため、給水区域内人口とは異なる。

カンボジア: 各provinceの人口、カンボジア2013年中間年人口調査確報結果(総務省統計局)より
ラオス: ピエンチャン Capital、ルアンブラバンprovince、カムアンprovinceの人口、2005年のcensus結果より
インドネシア: スラバヤ city、カラワンRegency、ボゴールRegencyの人口、2010年のcensus結果より
タンザニア: ザンジバル諸島の人口、2012年のcensus結果より
南スーダン: ジュバ市の人口、JICA南スーダン都市水道公社水道事業管理能力強化プロジェクト業務完了報告書より

経営情報のデータ元

カンボジア: プロジェクト関係者、カンボジア国水道事業水道事業人材育成プロジェクトフェーズ3詳細計画策定調査報告書、カンボジア国水道事業水道事業人材育成プロジェクトフェーズ2終了時評価調査報告書、ラオス: プロジェクト関係者、ラオス民主共和国水道公社事業管理能力向上プロジェクト詳細計画策定調査報告書
インドネシア: 現地調査収集資料(スラバヤP/L、B/S)、インドネシア国上水道セクターに係る情報収集・確認調査報告書、タンザニア: ザンジバル水公社経営基盤整備プロジェクトフェーズ2詳細計画策定調査報告書、南スーダン: 南スーダン都市水道公社水道事業管理能力強化プロジェクト業務完了報告書

別添資料 3：途上国水道事業の財務諸表を整理する際のデータの取扱い

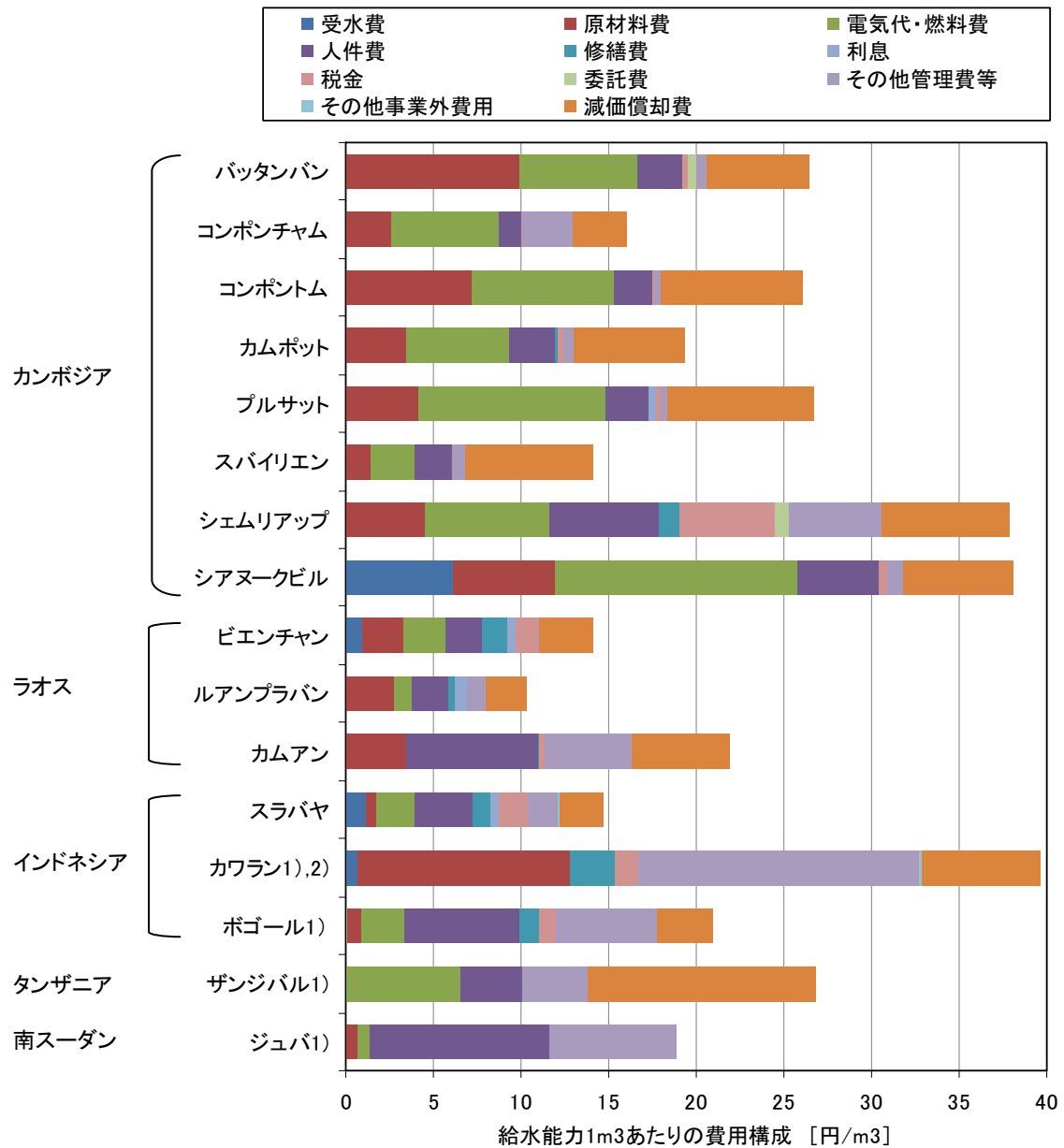
【損益計算書】

- ・カンボジアやラオスについては、表 3-2 に示した項目よりも詳しい内訳が入手できた都市もあったが、「Pipeline Kit」や「Purchase- materials」と記載されている都市もあり、修理用の資材などを修繕費とするか原材料費とするか判断できないところもあった。本報告書では、薬品も含め材料の購入費用は「原材料費」とした。
- ・ラオスのビエンチャンやカムアンで「無償資金協力償還積立金」とされていた項目を「減価償却費」とした。
- ・インドネシアについても、ほぼ我が国の勘定科目で整理できるが、カンボジア、ラオスのような詳しい内訳までは入手できなかった。カラワンについては、JICA 報告書では原材料費や電気代などが運転費等とまとめて記載されており、詳細な内訳は分からなかった。
インドネシア現地調査では、いくつかの都市の損益計算書を収集したが、同様の項目でほぼ整理可能であった。一方で、部門別で計上されている都市もあった。
- ・今回の資料収集を行ったカンボジア、ラオス、インドネシアでは水道事業の事業収益（利益）に対して課税されていた。
- ・同じ国でも都市によって計上している項目が異なっており、詳細な内訳も都市によって度合が異なっていた。

【貸借対照表】

- ・カンボジアでは、大中小項目に示す科目毎に細かく整理されているデータを入手できたが、損益計算書と同様に、都市によって計上項目が若干異なっていた。
- ・ラオス、インドネシアについて入手できた貸借対照表では、大項目は記載されていたが、中項目や小項目では一部のみが記載されているなど、国や都市によって計上されている項目が異なった。
- ・JICA 報告書において貸借対照表が記載されている場合は、最低限、大項目は記載されていた。
- ・カンボジアの多くの都市では、資産や資本を自己のものと援助機関のものに分けて計上していた。
- ・貸借対照表がある場合は、「固定資産」、「流動資産」、「資本の部」、「固定負債」、「流動負債」という大項目は整理されており、財務体質を知る上での最低限の情報は入手可能であると考えられた。

別添資料 4：給水能力 1m³ あたりの費用構成



1) JICA 報告書より作成。

2) カワランの原材料費や電気代と考えられる項目が「運転費」としてまとめて計上されていた。図では「運転費」を「原材料費」として表示している。ただし、「運転費」や「その他管理費等」の詳細な内訳（人件費など）は不明である。

3) 通貨の換算

カンボジア 1KHR=0.025 円、ラオス 1KIP=0.01 円、インドネシア 1IDR=0.01 円

タンザニア 1TSH=0.05 円、南スーダン 1SDG=18 円

注) 給水能力あたりの費用は、給水能力（浄水場の能力）を基準とした費用であり、実際の配水量や漏水率などを考慮していない。

別添資料 5：海外現地調査 調査団の構成と日程

1. 調査団の構成

三竹 育男（団長）	(公社)日本水道協会
竹田 大悟	厚生労働省
松浦 洋平	厚生労働省
竹内 明子	横浜市水道局
森本 達男	パシフィックコンサルタンツ(株)
清水 聡行	(公社)国際厚生事業団
富岡 透※	(公社)日本水道協会

※厚労省水道課 国際展開事業の一環として、水道協会間連携業務のため同行

2. 調査日程

1 月	行動内容
12 日 (日)	移動日
13 日 (月)	10:30 インドネシア国公共事業省人間居住総局（Cipta Karya）訪問 12:30 インドネシア水道協会（PERPAMSI） Eddy 氏と打ち合わせ 15:30 UCLG ASPAC 訪問（Jakarta City Hall）
14 日 (火)	10:00 AETRA Buarun 浄水場
15 日 (水)	08:00 PDAM 職員へのヒアリング@Hotel Santika Premiere メダン（Medan）、タンゲラン（Tangerrang）、バンジャルマシン（Banjarmasin）、スラバヤ（Surabaya）、パレンバン（Palembang）、マカッサル（Makassar）、スマラン（Semarang）、バンドン（Bandung）、サマリンド（Samarinda）、メナンマタラム（Menang Mataram） 15:20 ジャカルタ水道公社（PAM JAYA） 訪問
16 日 (木)	08:45 JICA インドネシア事務所 訪問 (JICA 訪問後、三竹、森本、富岡は別用務のためインドへ移動) 15:30 在インドネシア日本大使館 訪問
17 日 (金)	竹田、松浦、竹内、清水は早朝に帰国 三竹、森本、富岡は、20 日にインドから帰国

別添資料 6：海外現地調査 水道経営に係る調査票（アンケート）

実施団体

本ヒアリング調査は厚生労働省委託事業として公益社団法人国際厚生事業団（JICWELS）が実施するものです。

背景

厚生労働省では、これまで JICWELS への委託事業として水道分野の国際協力検討委員会を設置し、開発途上国各国における実情及びニーズにあった支援のあり方について分析及び検討を行ってきました。

今年度は、水道事業経営改善に係る支援のあり方について検討を行っています。

目的

この調査では、途上国の水道担当者へヒアリングを行うことにより、水道事業経営に関する現地の詳細な情報と支援のニーズを可能な限り抽出することを目的としています。本事業では、経営改善について、成功例や課題点等を整理し、途上国への支援方策を検討することを目標としています。

特にインドネシアの水道事業体では、これまでも経営改善の取組みがされており、今後の支援方策を検討する上で貴重な情報を得る事が可能であると考えています。

対象者

本ヒアリング調査の対象者は、水道事業体、水道関係者等の事業経営を担当している方です。

結果の取り扱い

調査結果は、上記の目的以外には使用致しません。また、個人名を付して回答内容を公開することは致しません。

希望される方には、調査結果を E-mail にて送付いたします。

皆様のご理解とご協力をお願い致します。

回答者の属性について

所属	
役職	
氏名	
E-mail (連絡先)	

Q-1 水道事業の会計制度について

Q-1-1	収入はどのように整理しているのか
1)	顧客リストはあるか (Yes / No から選択) Yes No もし、Yes ならリストの更新はいつ行っているのか。
2)	すべての顧客にメーターを設置しているか (Yes / No から選択) Yes No その他 ()
3)	どのようにメーター検針を行っているか (以下の項目から選択) 個別検針 (毎月 2 ヶ月毎 その他()) 定額性のため正確な検針を行っていない その他 ()
4)	水道料金の請求はどのように行っているか (以下の項目から選択) 請求書の送付 口頭での告知 その他 ()
5)	メーターを検針している場合、検針の後、何日後に請求書を発行しているか (以下の項目から選択) 1 週間後 2 週間後 1 ヶ月後 その他 ()
6)	支払期限は何日間で設定しているか (以下の項目から選択) 2 週間以内 1 ヶ月以内 その他 ()
7)	料金徴収はどのようにしているか (以下の項目から選択) 集金訪問 水道局窓口での納付 その他 ()
8)	料金の徴収簿 (収入帳簿) は誰 (部署と責任のある役職) が管理しているか
9)	未納者リストはあるのか (Yes / No から選択) Yes No
10)	1 日毎の収入や支出を記載した日計表は作成されているのか (Yes / No から選択) Yes No
11)	収入科目等を定めている基準 (会計規定) はあるか (Yes / No から選択) Yes No

Q-2 水道料金について

Q-2-1 水道料金体系の決定について		
1) 独自の水道料金体系を設定する基準やマニュアルがあるか (Yes / No から選択)		
Yes	No	その他 ()
2) 水道料金を改定する際に、住民への説明会等を実施しているか (Yes / No から選択)		
Yes	No	その他 ()

Q-2-2 水道料金の構成について				
1) 水道料金ではどのような費用を回収しているのか (当てはまるものすべてを選択)				
人件費	原水費	薬品費	材料費	動力費 (電力費)
修繕費	減価償却費	支払利息		
その他費用 ()				

Q-3 資金調達について

Q-3-1 施設整備のための資金	
1) 浄水場整備や管路施設等の施設整備のための資金は十分か (Yes / No から選択)	
YES	NO
また、その資金はどこから調達しているか	
2) 資金が不足している場合、施設整備するための資金どこから調達しているのか	

Q4 人材について

Q-4-1 人材育成について
1) 水道事業の経営や財務に関する研修等の人材育成制度があるか (Yes / No から選択) YES NO
2) 技術に関連する研修等の人材育成制度はあるか (Yes / No から選択) YES NO
3) 研修制度はどの程度利用されているか (研修頻度、全職員に対する受講者の割合など) 【経営や財務に関する研修】 【技術研修】

Q5 水道事業の経営について

Q-5-1 経営を行う上で課題に感じていることを、箇条書きで簡潔に記載してください。
Q-5-2 経営を改善するために取り組んでいることを、箇条書きで簡潔に記載してください。

別添資料7:海外現地調査 アンケート回答一覧

質問			Semarang	Bandung	Samarinda	Banjarmasin	Tangerang	Makassar	Surabaya	Menang Mataram	Palembang	Medan
Q-1-1	1	顧客リストはあるか Yes No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
		もし、Yesならリストの更新はいつ行っているのか。	いつでも			毎月	毎月	毎月	必要に応じていつでも	毎月	毎月	
	2	すべての顧客にメーターを設置しているか Yes No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	3	どのようにメーター検針を行っているか 個別検針(毎月 2ヶ月毎 その他())) 定額性のため正確な検針を行っていない その他()	毎月	月に一度、携帯電話とGPSを利用して検針	毎月	毎月	毎月	毎月	毎月 月に一度、各顧客のメーターを検針員がチェック	毎月	毎月	毎月
	4	水道料金の請求はどのように行っているか 請求書の送付 口頭での告知 その他()	その他 (支払い窓口を通じて)	SMSとWebサイトからチェックできる	顧客が窓口に来る	請求書の送付	外部窓口や銀行、郵便局などでも支払える	請求書の送付	オンラインを通じて。支払いは、ATM、SMS、バンキング、インターネットバンキング、および出納係を介して行われる	請求書の送付	直接請求	請求書の送付
	5	メーターを検針している場合、検針の後、何日後に請求書を発行しているか 1週間後 2週間後 1ヶ月後 その他()	その他 (検針翌月の月初め)	請求書ではなく振込用紙を発行	顧客がカウンターに来るとき。ただし支払い滞納者を除く	1ヶ月後	10日後	10日後	15日後	1ヶ月後	1週間後	1ヶ月後
	6	支払期限は何日間で設定しているか 2週間以内 1ヶ月以内 その他()	その他 毎月2日	1ヵ月後、3ヵ月後、毎月15日を過ぎても支払いが無い場合は顧客種別により罰金あり	2ヶ月	毎月25日	20日後	3日後	15日後	25日後	1ヶ月以内	1ヶ月以内
	7	料金徴収はどのようにしているか 集金訪問 水道局窓口での納付 その他()	窓口、銀行振込	PDAMのカウンター、インターネット送金	PDAMの窓口もしくは外部民間の支払い窓口	PPOB: Payment Point Online Bank銀行口座からの引き落としオンライン手続きが出来るサービスと連携している	水道局窓口での納付	水道局窓口での納付	オンラインを通じて。支払いは、ATM、SMS、バンキング、インターネットバンキング、および出納係を介して行われる	水道局窓口での納付	集金訪問	集金訪問
	8	料金の徴収簿(収入帳簿)は誰(部署と責任のある役職)が管理しているか	財務部財務/金庫課	財務部財務課各支所	顧客管理部門の中の徴収課 顧客の検針データー設問を理解していないと思われる	会計責任者	支店長・エリアの管理者 支店・エリア	検針・料金徴収担当 各エリア	料金徴収部門の副責任者 支所などのサービスセンター	財務部の収入管理係長	料金徴収部門の副責任者 支所などのサービスセンター	料金徴収班の班長
	9	未納者リストはあるのか Yes No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	10	1日毎の収入や支出を記載した日計表は作成されているのか Yes No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes		Yes	Yes	Yes
	11	収入科目等を定めている基準(会計規定)はあるか Yes No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes		Yes	Yes (SAK-ETAP:2011年よりPDAMで採用され始めている新たな会計規程。運用度合にはPDAM間でも差がある)	Yes

質問			Semarang	Bandung	Samarinda	Banjarmasin	Tangerang	Makassar	Surabaya	Menang Mataram	Palembang	Medan
Q-1-2	1	費用の支出手続きはどのようになっているのか	契約担当部署から財務部へ、財務部が支出決定	契約担当部署は総務部。財務部が支払いを決定する。(以下図の説明)支払いの証拠となる書類(請求書など)を財務部に提出し、支払いがなされる。		会計帳簿: 購入: 薬品補充 -支払勘定 支払い: 支払勘定 -銀行 消耗: 薬品消耗 -薬品補充	財務部が支出決定	財務部が支出決定		入札(契約)担当部署: 契約決定役会 財務部が支出決定 納品された物品は資材調達係が検査し、受領書を作成する。それに基づき出納課が小切手(支払証書)を作成し、財務部長が精査する。なお、総務部長と局長から承認の署名が必要。その後小切手に局長が署名をし、支払い完了となる。	帳簿係→財務部長→次長→局長	入札の手続きについての説明である。関連部署が総務にプロポーザル提出、計画課で費用を計算し、入札にかけるとある。
	2	支出は会計規定に基づいて決定されているのか Yes No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes		Yes	Yes	Yes
	3	誰が支払いを決定しているのか 所属長 会計責任者 その他()	その他(取締役会)	財務部長、会計責任者	会計責任者	会計責任者	所属長	所属長		所属長	所属長	会計責任者
	4	支払いに対して検査員検査を行っているか Yes No その他	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes		Yes	Yes	Yes
	5	支払後の伝票は誰(どの部署)が管理しているか?	財務部	(以下図の説明) PDAM本社の財務部金庫・予算管理部門:エビデンス書類の確認。計画予算に沿うかどうか。 ↓ 会計部門:決裁済み書類に基づきVoucher(伝票付き小切手の意か?)を発行する ↓ 支払い完了	財務部	支払手続きの流れ(マニュアル) 予算管理部署に部長署名済みの請求書を提出する 予算執行責任者(=金庫管理責任者)が提出書類に不備がないか、署名もれがないかなどを精査 精査後、書類不備や妥当性が認められなかった場合は請求書は返却される。書類が揃っており且つ請求内容が妥当な場合、請求書支払いの手続きに入る。請求書には予算執行上の整理番号が割り振られ、取締役会での支払い承認を待つ。 取締役会での承認が得られた場合、予算執行責任者、部長、取締役会長が小切手にサインをし、支払い帳簿に記載される。 支払いは予算執行責任者が銀行振込を通じて支払い対象業者におこなう。	金庫・銀行担当部長→金庫管理責任者 財務・予算管理担当者→支払いの有効性を証明 会計部長→帳簿管理者 財務部長→会計責任者 局長・次長→承認	1.取引承認/会計担当部署 2. 予算・資産管理課	Q-1-2と全く同じ内容が記載されている	いかなる支払いも出納係長・財務部長・次長・局長が署名した支払い伝票を証拠とし次長・局長の署名した小切手をもって決裁される。	本局の財務部と、支店の財務部長	
Q-1-3	1	収入・支出は勘定科目ごとに記帳・整理されているか Yes No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes		Yes	Yes	Yes
	2	記帳整理するのは、いつか 収入や費用が発生した時 現金のやり取りがあった時 その他()	収入や費用が発生した時	収入や費用が発生した時	収入や費用が発生した時	収入や費用が発生した時	収入や費用が発生した時	収入や費用が発生した時		収入や費用が発生した時	収入や費用が発生した時	収入や費用が発生した時
	3	収支報告書は、どのような単位で行っているか(当てはまるものすべてを選択) 日計 月次 四半期 半期	日計、月次	日計、月次、四半期	日計、月次、四半期	月次	月次	月次		日計、月次	日計	月次
Q-1-4	1	資産台帳はあるのか(施設、水道管など) Yes No その他	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes		Yes	Yes	Yes
	2	備品台帳はあるか Yes No その他	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes		Yes	Yes	Yes

質問			Semarang	Bandung	Samarinda	Banjarmasin	Tangerang	Makassar	Surabaya	Menang Mataram	Palembang	Medan
Q-2-1	1	独自の水道料金体系を設定する基準やマニュアルがあるか Yes No その他	Yes	内務大臣令23号2006年発令に基づいたマニュアル	郡長、市長などの決定に基づく	Yes	内務大臣令23号2006年発令に基づいたマニュアルが定められているが、実務上は必ずしもマニュアルに沿っていない	Yes		Yes	Yes	Yes
	2	水道料金を改定する際に、住民への説明会等を実施しているか (Yes / Noから選択) Yes No その他	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes		Yes	Yes	Yes
Q-2-2		水道料金ではどのような費用を回収しているのか (当てはまるものすべてを選択) 人件費 原水費 薬品費 材料費 動力費 (電力費) 修繕費 減価償却費 支払利息 その他費用 ()	その他以外	その他以外	おそらくすべて回収 ※その他欄に Perhitungan tersendiri (独自の計算項目)とあるが、具体的に何を指すか不明	その他以外	すべて回収	人件費、薬品費、材料費、動力費 (電力費)、修繕費		すべて回収 (その他 inflasi: インフレ率を料金に転嫁)	すべて回収	その他以外
Q-3-1		浄水場整備や管路施設等の施設整備のための資金は十分か YES NO	No	No	No	Yes	No	No		No	Yes	No
	1	また、その資金はどこから調達しているか	(現時点ではPDAM外部からの資金が調達できた時のみ更新や整備を行うという形式)	国家予算、地方予算、州レベル、郡レベルの地方予算 (エクイティ)	PDAMはつねに地域の発展とともに成長していかなければならない。資金源はPDAM、市予算、州予算、国家予算、外部ドナーなど	PDAM独自予算	独自予算、国家予算、地方予算	浄水場整備に関しては資金が不足しているため、投資家と協力している		国家予算、地方予算、ローン	自己資金	地方予算内の出資金、長期借入金、自己予算
	2	資金が不足している場合、施設整備するための資金どこから調達しているのか	(スマラン市からの交付金や融資)	国家予算、地方 (郡レベル) 予算	州予算-一級、二級-、国家予算、外部ドナー	借入金や政府出資金	国家予算、地方予算	投資家		国家予算、地方予算、ローン	国家予算、地方予算	地方予算、長期借入金
Q-4-1	1	水道事業の経営や財務に関する研修等の人材育成制度があるか YES NO	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes (研修システムを構築している段階)	Yes		Yes	Yes	Yes
	2	技術に関連する研修等の人材育成制度はあるか YES NO	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes (同上)	Yes		Yes	Yes	Yes
	3	研修制度はどの程度利用されているか		2013年は39回の研修が催され、全318名の職員中60%にあたる190名が参加した。その内訳は経営・財務部門の研修が18回、参加者78名、技術部門の研修が15回、参加者58名、総務部門の研修が6回、参加者54名である。総務部門の研修テーマの例として、「備品・サービスの調達について」や、「カスタマーサービスの向上」などがある。	PERPAMSIや大学教員が行う研修に参加する形式。総務、財務、技術部門。	2013年の目標は、1人あたり10日	経営・財務の研修について、企業のニーズに合わせて研修活動および財務管理の分野の研修が開催され、当社からは延べ84名の職員を研修に派遣している。技術部門の研修について、技術分野は研修によるスキルアップが重要視されるためマカッサル市PDAMでは持続的に当該研修を実施しており、参加者は272人にのぼる					
		経営や財務に関する研修	各関連部署の要請に応じて行われている。形式は社内教育、時に外部から講師を招聘する	総務部門: 6/54		53%	9%		会計規程であるSAK-ETAPの実用研修会計および財務報告制度内部監査	経営・財務分野の研修は未実施		50%
		技術研修	同上の内容が記載されている	技術部門: 15/58		47%	30%		GISと地理情報システムDMA (Duga Muka Air: ポイントゲージを用いた水深測定の実務研修を指すか。略語のため特定不可)の企画開発NRWの低減基本的なパイプ敷設の研修	少なくとも月に一度研修に参加		50%

質問		Semarang	Bandung	Samarinda	Banjarmasin	Tangerang	Makassar	Surabaya	Menang Mataram	Palembang	Medan
Q-5-1	経営を行う上で課題に感じていること	無秩序な地下水の使用	職員の能力		毎月の水道料金徴収について達成率が低い NRWが依然として高い 最適でない投資パターン	NRWの比率が高い 原水が不足している			エンパワメントと人材育成は依然として不足 許可申請が困難 サービスエリアがまだ小さい	・漏水（NRW） ・水道事業以外の収入源に対する所得税が負担である。PDAMIは、本来非課税対象であるべきだ	サービスエリアの拡充を図りたいが、充分な量の原水確保が難しいため不可能
	経営を改善するために取り組んでいること	市政府との調整努力	職員の業務評価手法としてパフォーマンス・ベースド形式を採用 リスクマネージメントの応用 システムの業務モデルの励行		水道料金の徴収率を上げるために、新たに未納顧客対応課を設置する 配水管のリハビリ ブロックの再編成/ブロック未編成地区にも取り組む 不法接続に対するスweep 顧客メーターの定期的な交換、修理 検針システムの改善 公社内のコンプライアンス委員会設置による内部統制の改善	・ゾーン分割システム ・新たなシステムのためのフィージビリティスタディ（＝FSと思われる）策定			コーチングとトレーニングプログラムのパフォーマンス評価 生産能力拡張プログラム 一般家庭顧客の取得と低所得者層向けプログラムの拡充	漏水（NRW）対策プログラム PDAMが非課税事業者となるように努める。	既存の浄水場の機能をフルに活用すること。また、短期計画として小規模浄水場や数か所の深井戸を整備したい。

別添資料 8：海外現地調査 会議録

1) Cipta Karya

日時：2014 年 1 月 13 日 10 時 15 分～11 時 30 分

面談者：Mr. Hilwan (Deputy Director of Institutional and Regulatory Framework)

Ms. Dian Suci

場所：Cipta Karya（局長室）

収集資料：2013 年版 PDAM 評価結果（インドネシア語）、水道料金設定のガイドライン（インドネシア語）

会議内容：

三竹団長

調査メンバーの紹介および調査目的の説明

竹田氏

事業目的と調査目的の説明

Hilwan 氏

現在、約 410 の PDAM が存在している。国の監査機関が毎年 PDAM の経営健全度に関するランキングを出版している。ランクは Healthy, Unhealthy, Sick の 3 つ。

現在、Healthy の PDAM は約 50%であり、Unhealthy や Sick の PDAM は 50%である。評価は 1 年ごとに行っている。

Healthy の PDAM が Unhealthy に落ちることもある。

原因としては、「投資の欠落」、「ミスマネジメント」、「政治的問題」の 3 つが大きい。

政治的問題は、4 年ごとに市長が変わる。PDAM は基本的に地方政府が管理するため、市長が変わることによって方針が変わることがある。市長によっては水道に興味を持っていない場合もある。地方分権化の悪い一面である。

中央政府は PDAM に直接関与することができない。MDG のマネジメント、貧困層対策、水道施設のリハビリなどを実施している。PDAM にとって市長が父親、Cipta Karya は祖父のようなものである。孫は困ったときだけ祖父に頼ってくる。

Cipta Karya としては、すべての PDAM に資金を供給することは出来ない。

Unhealthy や Sick の PDAM を Healthy にするためには、ハード面とソフト面のトレーニングが必要である。Unhealthy, Sick 対策としては、人材育成、助言、施設のリハビリを実施している。

資金調達については、もし PDAM が Healthy になれば、一般金利 16%のうちの 7%を Cipta Karya が保証する制度があるが、地方議会が借入金に係るリスクを嫌うためこれまでのところ 5 件程度しか活用実績が無い。

現在、Cipta Karya は、人材育成として、「NRW」、「エネルギー効率」、「アカウンティングシステム」の 3 つのプログラムを用意している。Cipta Karya としては、アカウンティングシステムの講師となる人材を教育している。まだ始まったばかりであり、必要な 200 人に対して 17 人を講師として教育した。年間 30 人を養成している。アカウンティングシステムについては、2011 年から始まったばかりである。対象は南スマトラ、南スラウェシ、バリである。

リハビリに必要な配水管等のハードは、PDAM からの申請に基づいて Cipta Karya が提供して

いる。Cipta Karya は、すでに施設がある PDAM についてはリハビリだけを支援している。また、水の無い村落地域では、新しい浄水施設を提供している。

課題は Cipta Karya は PDAM に対して権限を持っていないこと。できることと言えばレターを出すこと程度。20 年間の地方分権の負の側面である。

スダカルタは、Cipta Karya の助言によって Sick から Healthy になった。助言の内容は広域化。水道事業を細分化しないよう助言。

PDAM の数が、市長次第である。バウンダリーの問題もある。

水資源については、キャパシティが少なくなっている。現在、水資源に関するリージョナルシステムについての法律がある。水供給と水資源の担当者が協力している。地方は原水を供給してから水源問題に直面する。

水道料金については、内務省の通達がある。水道料金の決定は、最終的に市長（メイヤー）にある。給水原価と供給単価にギャップがある場合は、地方政府が負担することになっているが、地方政府が金を出さすことはない。

PDAM の利益の地方政府への上納は、地方政府次第であり、基本的に、Cipta Karya は PDAM のアカウンティングシステムに関与しない。

PDAM の資本は彼ら自身のものである。彼らはさまざまなプレッシャーから借金が難しい状況に置かれている。

2) UCLG ASPAC

日時：2014 年 1 月 13 日 15 時 30 分～16 時 30 分

面談者：Dr. Bernadia Irawati Tjandradewi (Secretary General)

Ms. Nurina Asri Savitri

場所：Jakarta City Hall Building B, 3rd Floor

会議内容：

UCLG の会員は、全世界である。浜松市が参加している。

基本的にインドネシアの大きな課題は、環境、廃棄物、サニテーションである。また、交通問題と洪水も大きな課題である。十分な都市計画がないことも大きな課題である。

インドネシアでは、十分なガバナンスがないままに地方分権化した。PERPAMSI なんかでも認証システムが必要であると考えている。

地域が少しだけ変わることはあるが、インドネシア全体が変わることはない。ただし、ジャカルタが変われば、インドネシア全体が変わる可能性がある。

3) Aetra

日時：2014 年 1 月 14 日 10 時 30 分～12 時 00 分

面談者：Mr. Mr. Chaidir Djakarja (Manager)

Mr. Elky Hendas (External Relations Officer)

場所：Aetra Buaran 浄水場

収集資料：Aetra の概要 PPT 資料

会議内容：

Aetra は PAM JAYA とコンセッション契約である。期間は、1998 年～2023 年の 25 年間である。1998 年から 10 年間はテムズが契約していたが、撤退した。

Aetra は、ジャカルタの東部を給水している。契約件数（コネクション数）は約 400,000 件であり、給水人口は 260 万人である。行政人口は 600 万人である。浄水場のキャパシティは 9,000 L/s である。Buaran 浄水場は 2 系統を所持しており、能力は 5,000 L/s である。ジャカルタの北部と南部に給水している。セントラル地域は、もう 1 つの浄水場 (4,000 L/s) から給水している。Buaran 浄水場の職員数は 84 名であり、4 交代制である。

インドネシアの認証機関である KAN から ISO 等のマネジメント規格の認証を受けている。

テムズの撤退については、PAM JAYA に聞いてほしい。

供給単価は、6,000 ルピア/m³ である。Buaran 浄水場の生産コストは、約 750 ルピア/m³ である。この中にはサラリーや薬品費も含まれている。

アヤトラとパリジャでは、料金体系が少し違う。原水は、PJT II（水資源公社のようなもの）から購入している。単価は 189 ルピア/m³ である。年間約 2200 万 m³ を購入している。年間約 30 億ルピア。

現在の取組みとして、「原水水質」、「コスト効率の向上」、「浄水能力の 10%アップ」の 3 つが課題である。水質としては、アンモニア、鉄、マンガンが課題である。トリハロ等については、ノーケアである。

漏水について、プロダクションロス（生産ロス）は 3.5%、配水過程でのロス（配水ロス）は 40% である。料金徴収率は 90% である。

4) PDAM インタビュー

日時：2014 年 1 月 15 日 8 時 30 分～12 時 30 分

面談者：メダン（Medan） Mr. Delviyandri、Mr. Mnuyremi Kule

タンゲラン（Tangerrang） Mr. Sbecti、Mr. Sujatmka R

バンジャルマシン（Banjarmasin） Mr. Muslih Bin

スラバヤ（Surabaya） Mr. Sshari Mardiono

パレンバン（Palembang） Mr. Cik Milt、Mr. Syamsul Haroen

マカッサル（Makassar） Mr. Hamzah Awmrd

スマラン（Semarang） Ms. Etty Lanksmiwati

バンドゥン（Bundung） Mr. Pudjiarto、Mr. Delt, M.

サマリнда (Samarinda) Mr. Said Abdulhamid
メナンマタラム (Menang Mataram) Mr. Ahmal Zaini

場所 : Hotel Santika Premiere

収集資料 : 「事前送付のアンケート票 (インドネシア語)」、「Sbektı 氏の資料 (全国 PDAM の概要、PPP について、英語)」、「ビジネスプラン等 (インドネシア語)」

ビジネスプラン等については、以下の PDAM から提供があった。

メダン : 事業概要、年次報告書 (ビジネスプラン)

バンジャルマシン : 事業概要 (P/L あり)、ビジネスプラン (Strategic Plan)

スラバヤ : 年次報告書 (P/L、B/S あり)

パレンバン : 事業概要

スマラン : 事業概要、ビジネスプラン (P/L、B/S あり)

メナンマタラム : 事業概要、ビジネスプラン、会計報告書 (P/L、B/S あり)

会議内容 :

Rudie PERPAMSI 会長 挨拶

今日は、全国から 10 の PDAM に参加してもらった。これからも JWWA と PERPAMSI の協力体制を続けていきたい。

三竹団長

調査団の紹介、今回のインタビューの目的説明

Surabaya

給水件数は 50 万件である。水源は表流水 (河川水) であり、15 程度の市町を通っている。原水水質に問題がある。給水能力は 10,000L/s である。パイプラインネットワークは 5,400km である。

Medan

給水件数は 40 万件、給水能力は 5,300L/s である。人口増加のため、水源が不足している。500L/s の水源拡張計画がある。

Bundung

3 つの地域 (バンドゥン県、チマイ市、西バンドゥン市) に給水している。給水件数は 7 万 1 千件であり、給水能力は 800L/s である。給水率 (普及率) は 15% 程度である。水道料金は 3,000 ルピア/m³。水の安定供給が課題。乾期に水不足となり、雨季には洪水となる。漏水率 (Water Loss) は 30%。

Makassar

給水件数は 16 万件であり、給水率は 62% である。漏水率は 47%。水源は隣の県 (ゴア県とマロス県) からきている。給水能力は 2,600L/s である。顧客待機者は 6 万人以上である。

Semarang

給水件数は 14 万 3 千件、給水能力は、2,700L/s であるが、550L/s の未使用水がある。拡張のために大きな投資が必要である。90%くらい表流水を使用している。高低差ある土地柄であるため、ポンプを使用している。そのため、運転費用が高くなっている。また、未使用のキャパシティがあっても開発に大きな費用が必要となる。漏水率は 49%。水道料金は 3,600 ルピア/m³ である。他の PDAM と比較すると少し高いかもしれないが、地形を考えると安いと考えている。

Samarinda

給水件数は 12 万件である。給水能力は 2,300L/s である。現在、700L/s と 200L/s の施設を建設中である。普及率は 74%水源は河川水であり、総配水にポンプを使用しているので、運転費は高額となっている。漏水率は 34%。Malaysia の会社（EPBN）, Philippines の会社（Water Link）と共同して漏水防止に取り組んでいる。

Palembang

給水件数は 22.5 万件である。施設のキャパシティは 4,000L/s であるが、実際に使っているのは 3,500L/s である。水道料金は 3,800 ルピア/m³ である。新しい施設を建設するか、既存施設をアップグレードするか、FS 調査を行っている。

Tangerrang

給水能力は 5,500L/s である給水件数は 11 万件である。タンゲラン、南タンゲラン、ジャカルタの一部へ給水を行っている。給水率（普及率）は 20%程度である。水道料金は、正確な平均料金は今、分からないが、おおよそ 3,000 ルピア/m³ 程度だと思う。水源 1 つ（1 つの河川から取水）であり、水源問題が課題である。水源が不足している。現在、500L/s の（水源）容量アップを狙っている。

Banjarmasin

人口は 72 万人である。給水件数は 15 万 2 千件であり、給水区域内の普及率は 99%である。給水能力は 2,200L/s である。水源は表流水である。地形は平坦であり、基本的にポンプを使用して給水している。生産コストは 5,100 ルピア/m³ であり、平均料金（供給単価）は 5,350 ルピア/m³ である。

Menang Mataram

2 つの地方政府の下で事業を行っている。シェアはマタラン市 42%、西ロンボク市 58%である。マタランと西ロンボクに給水している。マタランの人口は 45 万人、西ロンボクの人口は 70 万人である。給水能力は 1,250L/s である。基本的に重力で給水している。給水件数は 9 万件である。生産コストは 2,045 ルピア/m³ であり、水道料金（供給単価）は 2,550 ルピア/m³ である。現在、250L/s の容量アップを計画中である。顧客は、65%がマタラン市、残りの 35%が西ロンボク市である。

三竹団長

漏水や水源の問題が大きいことは分かったが、今回のインタビューの目的に関して、水道料金では、どのようなコストが回収できているか聞きたい。

Palembang

現在、PDAM では国が作成した料金やコストの基準（内務省の法律）がある。計上すべき項目がすべて記載されている。基本的にフルコストリカバリーを目指しており、コストのすべてを水道料金で賄っている。

三竹団長

水道料金は誰が決定するのか。

出席者

料金は、市長または州知事（ジャカルタ、メダンのみ）が決定する。決定の手順としては事務方（水道局長）と市長との議論の後、決定する。

Menang Mataram

値上げや値上げ率は、基本的に交渉力次第である。

Palembang

パレンバンは市長と事務方の信頼関係が厚い。値上げ前に関係者（局内や市政府）と調整しているため、値上げ幅を削減されることはない。したがって、パレンバンではスムーズに値上げが可能である。

Tangerrang Sbeki

タンゲランでは、2009 年に値上げした。それ以来、財務状況はよくなった。内務大臣通知、監査があり、水道公社の利益が資産の 10%以上になると地方政府は、料金を上げないようにブレーキをかける。そうならないよう計画を立てる。5,000L/s の容量。タンゲランでは 5～7 年に 1 回は料金を上げてきた。2009 年の値上げ以降、値上げしなくても、純利益が増えている。2005 年に着任してから、漏水対策チームを立ち上げた。技術的な対策やメーター検針員の教育によって 1 年間で 140 万 m³ 程度の漏水を防止した。

全国の PDAM を見ると、29%の PDAM がフルコストリカバリーを達成している。選挙前には料金の値上げはできない状況がある。

三竹団長

政治介入に問題はないか？

Surabaya

政治介入というよりは、PDAM のことをよく理解していない状況がある。市長への十分な説明がなされている都市もある。大きな都市では大きな問題はないと思うが、小さな都市では、PDAM の職員数など、理解されない地域もある。

Tangerrang Sbekti

バンジャルマシン、パレンバン等は市長が協力的である。悪い介入と良い介入がある。人事などでは悪い介入があるのも事実である。

Menang Mataram

この会議は、問題共有、情報共有が目的か？最終目的は何か。

三竹団長

PDAM の大きな目標は安全な水を供給することであるはず。そのために、PDAM があり、PERPAMSI があり、Cipata Karya がある。漏水率が高いのは、良いマネジメントであるのか。良いマネジメントのために、それぞれの機関が協力し合っている。PDAM や Cipta Karya ではキャパビルに取り組んでいる。マネジメントに関わる各 PDAM の課題や取組みについて、情報共有していきたい。

Banjarmasin

PDAM は元々中央政府に属していた。様々な問題を抱えている。

Makassar

各 PDAM にどのような課題があるのか聞いた方が良い。

Sbekti:

日本の状況はインドネシアと比べて非常によい。2012 年に日本に行った時に日本の水道のレベル（停電時のバックアップシステムや地震が多いのに漏水率が低い等）の実感した。水道分野で、日本から学ぶことがあるので議論してほしい。

Bundung:

よい質問書である。ただし、原水水質や水源問題、高い漏水率（30%）が大きな課題である。料金制度ではフルコストリカバリーを目指しているが、市民に理解させねばならないので、民間企業とは少し違う。メール等で確認してほしい。

Medan

州知事がオーナー。普及率（カバーできてるエリア）は 70%である。給水能力は 5,600L/s であり、給水件数は約 45 万件。費用が高い。これからもっと開発していきたい。州知事も協力的である。2000 億ルピアの投資を考えている。2018 年までに 1,000L/s+1,000L/s 増やしたい。大き

な投資なので、自分たちだけでは無理がある。パートナーの候補はあるが、詳細はこれから決める。新しい施設については、これから FS する。2013 年に値上げしたばかり。3 月に値上げの申請をしたが、4 月に州知事選挙があり、値上げを実施したのは 8 月であった。2,200 ルピア/m³ から 3,300 ルピア/m³ になった。キャパビルについては豊橋との関係がある、漏水は JICA の支援を受けている。漏水率は 28%である。

Semarang

サポートをもらえるものとイメージしていた。アンケートの内容を見て、システムのサポートをもらえるのではと考えている。給水エリアは 58%である。未使用施設もある。港湾部も未普及なので拡大していきたい。漏水は約 50%であり、改善する必要がある。水源は表流水が 90%であるため電気代や化学物質の問題もある。州政府に PERPAMSI を通して陳情したい。料金改定は PDAM 内で議論している。その後、外部者（学識経験者、NGO など）を含めた委員会に諮る。委員会で値上げ幅が削減される場合もある。委員会での結果を市長に上申するが、市長が議会にかけて承認の上、決定する。以前は PDAM が決められるように前市長は決めていた（市長令）が、現市長になってなくなった。

2,380 億ルピアのローンを返済しないといけない。ローンについては地方政府や中央政府とも協議して進めていきたい。ローンの返済先は、中央政府（財務省）である。

Makassar

市内には水源がない。隣の県（ゴア県とマロス県）から取水しているが、ゴア県とマロス県は、自分たちで水源をもっと使いたい。将来的にはマカッサル内の水源を確保しないといけない可能性がある。一応、マカッサル内にも水源となるようなものがあるが、新たに水源にするためには、マカッサル市長と州知事との調整が必要である。州政府からの許可の手続きが問題となっている。市長と知事の政治的関係による。

漏水については、中央政府や州政府に問題がある。道路は州政府や中央政府の管轄だが漏水修理をするのに工事の許可が下りない。

料金に関する問題はない。市長と局の関係は良いので、値上げの申請は比較的スムーズ。

中央政府に対するローン返済は、これから協議。

Samarinda

日本からの何らかのサポートを期待している。質問は少しずれているのでは？今回は技術的な確認となっているが、それであればもっと別の質問書を出せばいい。

三竹団長

おっしゃる通りである。しかし、水道の技術的な問題は最終的にはマネジメントの問題になってくる。マネジメントがしっかりできると、運営もしっかりしてくる。それぞれの PDAM が自立発展するためには財政問題も解決しないといけない。

Surabaya

普及率（カバーエリア）は 90%であるが、7.9%は低所得者で違法居住者のため、ほぼ 100%カバーしている。料金（供給単価）が 2,850 ルピア/m³、生産コストが 2,075 ルピア/m³ なので、利益を上げている。

水源について、今のところ大きな問題はないが、将来的は、問題があるかもしれない。新施設を建設したいが、許可の問題もあり現状はできない。今の水源は 14 市を通過しているため、水源施設を建設したい。

2018 年までの事業拡大計画では 2 兆ルピアの投資が必要であるので、自分たちだけではできない。地方、中央政府の援助が必要である。

漏水は 31%である。努力によって 32%から 31%へ 1%だけ下がったが、もっと漏水率を下げないといけない。日本を含めて、他の PDAM からのアイデアをいただきたい。市と市の連携もあり、その中に PDAM も含まれる場合もある。北九州—スラバヤ、釜山とのパートナーシップがある。北九州のプログラムでは RO 膜の導入である。住民から料金を徴収することを考えると今後、どのようになるのかは分からない。

Menang Mataram

基本的に状況は、他の PDAM と同じである。地方公社の条例があり、中々、更新されない。議会の介入が許されることが法律（条例）に定められているので、水道公社として遣りにくい（水道公社の自立が阻害される場合もある）。

水源の許可は手続きが大変。市長、知事の許可が必要。水源地の森林に立ち入ることにも手続きが大変。容量が 250L/s 以上のものは、環境アセスメントが必要となり、その手続きも大変である。

料金については問題なし。全国的にみると、普及率はまだ低い。その原因は予算がないことが大きい。水は大切であるが、教育は地方予算に入っているが、水道、農業に関わらず、「水」に関わる予算は地方政府にはない。協会が陳情する必要がある。

漏水率は 31%程度であり、改善していきたい。

三竹団長

本日、集まった PDAM はすべて Healthy である。

出席者

その通りである。

竹田氏：

本日、話を聞かせてもらって、水源や漏水、さらには法律の問題があることがよく分かった。日本の支援を得るためには、インドネシア政府から日本政府に協力要請する必要がある。協力要請を行う際には、都市間連携の活用や日本のコンサル等の民間会社と協力して計画を立てた上でアプローチすることも必要であると考えている。ODA を得るためには、競争相手は水道だけではないので、PERPAMSI の中で戦略を練ったり、日本水道協会のネットワークも活用してインドネ

シアの中のプライオリティも勝ち取ってほしい。これをきっかけに厚労省も協力していきたい。

5) PAM JAYA

日時：2014 年 1 月 15 日 15 時 20 分～16 時 00 分

面談者：Rangga Hotma (staff)

Hartuti Kartika Sriwardhani (manager)

Efendy nopitupulu (manager)

Hidayat Edhy L. (senior manager)

M. Zaki Fadillah (staff)

Christian H. (staff)

Rooswitha Simanjuntak(advisor)

Nunung Nurhayati (manager)

場所：PAM JAYA

収集資料：PAM JAYA の事業概要

会議内容：

PAM JAYA から事業概要の説明。給水能力は 18,000L/s である。職員数は、PAM JAYA が 200、PALYJA が 842、AETRA が 832 である。

水道料金体系は、7 つのカテゴリーに分かれている。このカテゴリーは土地利用（面積）によって分類される。PALYJA の給水地域である西ジャカルタは、商業ビルなどが多数あり、東ジャカルタと比べるとリッチである。

テムズが撤退した理由としては、オペレーションコストや配水管の問題もあると思うが、PALYJA の方が経験があった。テムズは 30 年程度の歴史しかなく、経験が十分でなかった。また、十分に収益が伸びなかった。水道料金はジャカルタ州が決定する。西と東では価格以外に契約内容は同じであった。

PALYJA と AETRA とは、事業の進捗状況について、毎年、ディスカッションしている。

料金徴収については、PAM JAYA としては、不払いの契約者に対して給水停止を指導しても、PALYJA や AETRA が、次の日には開栓してしまうようなケースもある。

Japan International Corporation of Welfare Services (JICWELS) was established with the sanction of the Minister for Health, Labour and Welfare in July 1983 and implements international technical cooperation programmes with purpose of contributing to the promotion of health and social welfare activities in the friendly nations.

Japan International Corporation of Welfare Services (JICWELS)
Toranomom YHK Bldg. 4F, 2-3-20, Toranomom
Minato-ku, Tokyo 105-0001 JAPAN
Phone: +81-(0)3-6206-1137
Fax: +81-(0)3-6206-1164
<http://www.jicwels.or.jp>

公益社団法人国際厚生事業団（JICWELS）は、国際的な保健・福祉分野の国際協力に貢献することを目的として、1983年（昭和58年）7月7日に厚生省（現厚生労働省）から社団法人の認可を受け設立されました。開発途上国の行政官研修やWHOフェローの受入れ、調査企画や研究開発並びに情報の交換及び広報活動など、海外諸国との国際交流活動を推進しています。



〒105-0001
東京都港区虎ノ門 2-3-20 虎ノ門YHKビル 4階
電話 03-6206-1137（事業部） Fax03-6206-1164
<http://www.jicwels.or.jp>

この印刷物は「環境物品等の調達の推進に関する基本方針」に基づき、古紙パルプ配合率 100%、白色度 70%程度以下の用紙を使用しています。