

# インドネシア共和国 上水道セクターに係る情報収集・確認調査 報告書

平成25年11月  
(2013年)

独立行政法人国際協力機構  
東南アジア・大洋州部  
地球環境部

環境
JR
13-227



**インドネシア共和国  
上水道セクターに係る情報収集・確認調査  
報告書**

平成25年11月  
(2013年)

**独立行政法人国際協力機構  
東南アジア・大洋州部  
地球環境部**



# 目 次

目 次  
略語表

<b>第1章 インドネシアの上水道の概要</b> .....	<b>1-1</b>
1-1 上水道に関する政策 .....	1-1
1-1-1 上水道セクターの国家開発計画における位置づけと国連ミレニアム開発目標.....	1-1
1-1-2 上水道セクターの開発計画 .....	1-5
1-1-3 上水道セクターに関する法制度 .....	1-5
1-1-4 上水道セクターの予算・補助制度と民間資金導入に係る施策の現状.....	1-9
1-2 上水道の実施体制 .....	1-18
1-2-1 中央政府と地方政府の役割 .....	1-18
1-2-2 インドネシア水道協会（PERPAMSI）の役割 .....	1-23
1-2-3 都市部の上水道事業実施体制 .....	1-25
1-2-4 村落部の給水事業実施体制 .....	1-36
<b>第2章 インドネシアの上水道事業の課題と取り組み</b> .....	<b>2-1</b>
2-1 都市部の上水道事業の課題と取り組み.....	2-1
2-1-1 都市部の上水道事業の課題 .....	2-1
2-1-2 都市部の上水道事業の取り組み .....	2-3
2-2 村落部の給水事業の課題と取り組み.....	2-11
2-2-1 実 績 .....	2-11
2-2-2 予算配分 .....	2-12
2-2-3 課 題 .....	2-14
2-2-4 今後の動向 .....	2-17
2-3 官民パートナーシップ（PPP）事業による取り組み .....	2-17
<b>第3章 インドネシアの上水道セクターに対するドナーの取り組み</b> .....	<b>3-1</b>
3-1 各ドナーの活動と特徴 .....	3-1
3-2 Urban Water Supply Sector Working Group（UWSS Working Group） .....	3-1
3-3 世界銀行（WB） .....	3-2
3-4 アジア開発銀行（ADB） .....	3-7
3-5 米国国際開発庁（USAID） .....	3-9
3-6 オーストラリア国際開発庁（AusAID） .....	3-13
3-7 オランダ・ワールド・ウォーターネット（World Waternet） .....	3-14
3-8 PDAM のビジネスプラン作成におけるドナー支援の現状 .....	3-14
<b>第4章 インドネシア上水道セクターの我が国の協力実績と今後の方向性</b> .....	<b>4-1</b>
4-1 これまでの我が国の協力実績と評価.....	4-1
4-2 想定される当該セクター支援の方向性.....	4-9

付属資料1 現地調査結果（水道公社の上水道事業、村落部の給水事業）2009年調査分

- パレンバン市水道公社
- ソロ市水道公社
- パスルアン市水道公社
- カラガンニャ県水道公社
- グレシック県水道公社
- パスルアン県水道公社
- シドアルジョ県水道公社
- パレンバン市及びソロ市周辺、カラガンニャ県における村落給水施設

付属資料2 現地調査結果（水道公社の上水道事業）2012年調査分

- メダン水道公社
- スラバヤ水道公社
- カワラン水道公社
- ボゴール水道公社
- タンゲランリージェンシー水道公社

## 略 語 集

略 語	英語表記	日本語表記
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
APBD	Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah	地方予算
APBN	Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara	年次国家予算
AusAID	Australian Bilateral Assistance	オーストラリア国際開発庁
BAPPEDA	Badan Perencanaan Pembangunan Daerah	地方開発企画局
BAPPENAS	Badan Perencanaan dan Pembangunan Nasional	国家開発企画庁
BLU	Badan Layanan Umum	公共サービス機関
BPD	Bank Pembangunan Daerah	地方開発銀行
BOT	Build-Operate-Transfer	
BPP SPAM	Support Agency for Water Supply Development	水道開発支援庁
BPKP	Development and Finance Surveillance Agency	国家財政・開発監督庁
BPS	Badan Pusat Statistik	中央統計局
Cipta Karya		公共事業省居住総局
CSR	Corporate Social Responsibility	企業の社会的責任
DAK	Special Allocation Fund	特別分配金
DAU	General Allocation Fund	一般分配金
DGCK	Directorate General Cipta Karya	公共事業省居住総局
DPU	Dinas Pekerjaan Umum	公共事業局
DRP	Debt Restructuring Program	債務再編プログラム
DPRD	Regional Parliament	地方議会
EIRR	Equity Internal Rate of Return	自己資本内部収益率
F/S	Feasibility Study	事業化調査
IIGF	Indonesia Infrastructure Guarantee Fund	PPP インフラ事業の政府保証機関
IKK	Ibu Kota Kacamatan (Capital of Sub District)	地方給水整備プログラム
INDII	Indonesia Infrastructure Initiative (AusAID)	
IUWASH	Indonesia Urban Water, Sanitation and Hygiene (USAID)	
JPM	Joint Monitoring Program	水と衛生共同モニタリングプログラム
JWSRB	Jakarta Water Supply Regulatory Body	ジャカルタ水道規制機関
Provinsi	Province	州
Kabupaten	Regency	県
Kelurahan	Village	村
Kota	City	市
Keppres	Presidential Decree	大統領令
MDG	Millennium Development Goal	国連ミレニアム開発目標
NAWASIS	National Water and Sanitation Information System	国家水衛生情報システム
NRW	Non-Revenue Water	無収水
OBA	Output-Based Aid	
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
PAM JAYA	Jakarta Water Supply Enterprise	ジャカルタ水道公社
PAMSIMAS	Water Supply and Sanitation for Low Income Communities/WSSLIC	
PERPAMSI	Association of Indonesian Water Utilities	インドネシア水道協会
Perpres	Presidential Decree	大統領令
PDF	Project Development Facility	PPP の案件形成支援
PIP	Pusat Investasi Pemerintah	財務省投資庁
PDAM	Perusahaan Daerah Air Minum	水道公社

PMK	Ministry of Finance Decree	財務省令
PPP	Public Private Partnership	官民連携
P/Q	Prequalification	事前資格審査
RPJMN	National Medium-Term Development Plan	中期国家開発計画
RPJPN	National Long-Term Development Plan	長期国家開発計画
SUSENAS	National Social Economy Survey	全国社会経済調査
USAID	United States Agency for International Development	米国国際開発庁
UWSSP	Urban Water Supply and Sanitation Project	都市水道衛生プロジェクト
VGF	Viability Gap Fund	PPP インフラ事業の政府財政支援
WB	World Bank	世界銀行
WSFF	Water and Sanitation Funding Facility prepared through the Indonesia Water and Sanitation Financing Program (IWSFP)	
YPTD	Education and Training Foundation	PERPAMSI のトレーニング機関



# 第1章 インドネシアの上水道の概要

## 1-1 上水道に関する政策

### 1-1-1 上水道セクターの国家開発計画における位置づけと国連ミレニアム開発目標

#### (1) 上水道セクターの国家開発計画における位置づけ

「イ」国の国家開発政策は、社会経済開発計画に相当する 20 年間の長期国家開発計画（RPJPN 2005～2025）を国家開発計画庁（BAPPENAS）が作成している。同計画では、貧困層に配慮した安全な水供給システムの改善についての基本方針が示されている。

また、その下位計画として、国家中期開発計画（RPJMN 2010～2014）があり、それを踏まえてセクター別国家政策と戦略計画（RENSTRA 2010～2014）を関係各省庁が策定している。水道セクターに関しては、ミレニアム開発目標（MDGs）の達成を目指した給水率の向上が目標となっており、「安全な水へのアクセス率」を基準年（1993 年）の 37.73%から目標年次（2015 年）の 68.87%に増加させることを目指している。

#### (2) ミレニアム開発目標（MDGs）と達成状況

BAPPENAS の MDG 目標の達成状況にかかる報告書によると、表 1-1-1 に示すように、BPS の集計に基づき安全な水へのアクセス率の目標値としては、1993 年を基準年として全国で 37.73%、都市部で 50.58%、村落部で 31.61%のアクセス率から、それぞれ 2015 年において 68.87%、75.29%、65.81%を達成することが目標とされている。

表 1-1-1 安全な水へのアクセス率の MDG 目標値とベースライン値および 2011 年達成数値

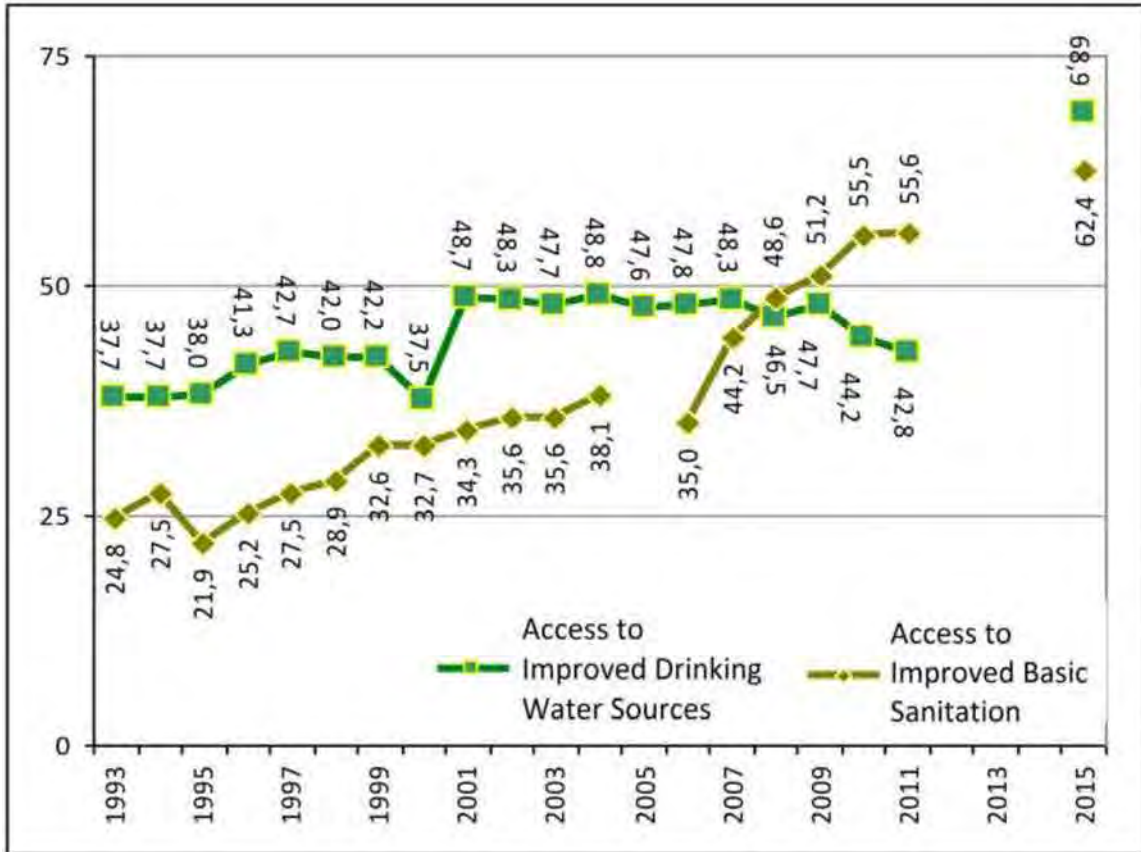
Indicator		Baseline	Current	2015 MDGs Target	Status	Source
<b>Target 7C: Halve, by 2015, the proportion of households without sustainable access to safe drinking water and basic sanitation</b>						
7.8	Proportion of households with sustainable access to an improved water source, urban and rural	37.73% (1993)	42.76% (2011)	68.87%		BPS, Susenas
7.8a	Urban	50.58% (1993)	40.52% (2011)	75.29%		
7.8b	Rural	31.61% (1993)	44.96% (2011)	65.81%		
7.9	Proportion of households with sustainable access to basic sanitation, urban and rural	24.81% (1993)	55.60% (2011)	62.41%		
7.9a	Urban	53.64% (1993)	72.54% (2011)	76.82%		
7.9b	Rural	11.10% (1993)	38.97% (2011)	55.55%		

Status: Already Achieved On Track Need Special Attention

出典：Report on the Achievement of the MDGs in Indonesia 2011, BAPPENAS

図 1-1-1 に 2011 年までの全国の安全な水へのアクセス率(ボトル飲料水による給水人口を除く)

の推移を示す。目標値の 68.9% に対し、2011 年の実績値は 42.8% と低く、また、その推移をみると 1993 年のベースライン値からは約 5% 伸びているものの途中 2000 年代に入ってから横ばいあるいは最近では下降の傾向がある。目標年次である 2015 年までに 3 年程度の期間しかなく目標達成に向けた方策が急がれている。



出典：Report on the Achievement of the MDGs in Indonesia 2011, BAPPENAS

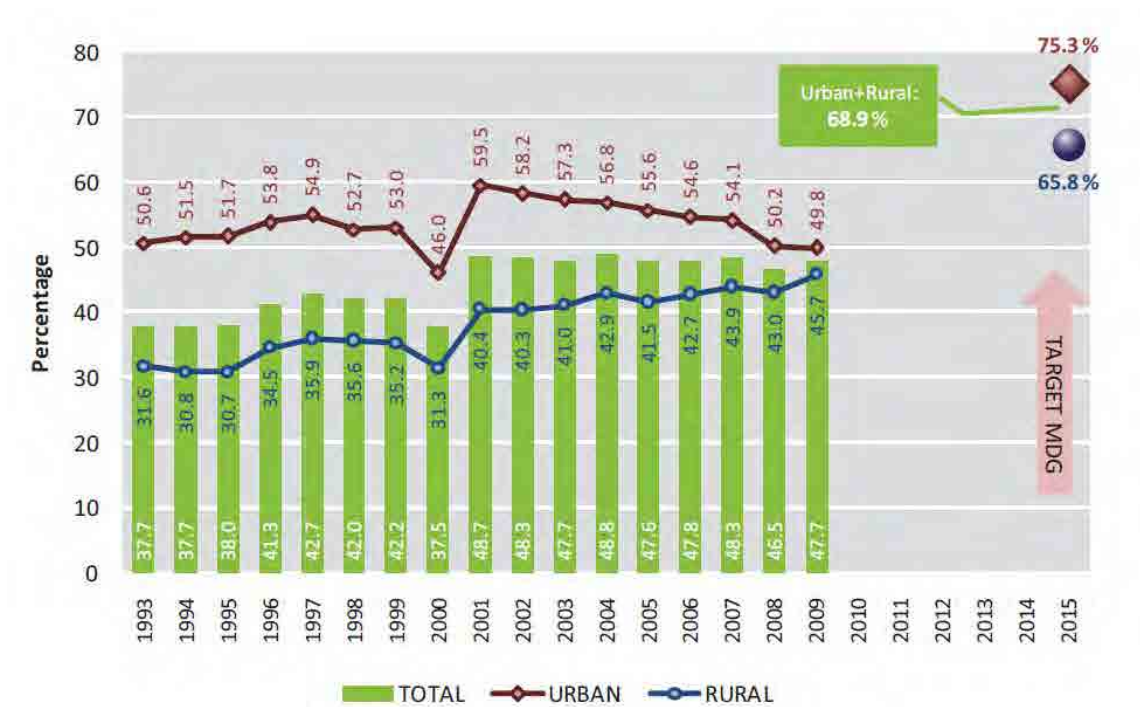
図 1-1-1 安全な水へのアクセス率と適切な衛生施設へのアクセス率の推移

図 1-1-1 における近年のアクセス率の減少については、BAPPENAS では家庭のボトル水等の消費増と都市部の人口増に対する水道施設整備の遅れが影響していると説明している。家庭のボトル水等の利用は、この「安全な水へのアクセス率」に含まれていないが、中央統計庁 (BPS) の集計によると 2009 年におけるボトル水等の利用率 10.35% が 2010 年では 19.37% と大きく増加している。こうした都市部の家庭での飲料水の水源についてインドネシア特有の事情がこれら集計された「安全な水へのアクセス率」には反映されていないことがその一つの理由としている。また、特に都市部で人口流入や生活レベルの向上による水需要が増加しているのに対して、水道施設整備の遅れも顕著であり、これら二つの理由により全国平均の「安全な水へのアクセス率」は、横ばいあるいは減少傾向を示したとしている。

一方、この BPS の集計データを踏まえ、公共事業省ではさらに水道水・ポンプ揚水井戸・保護された井戸からの水を沐浴や家事に使用している住民の割合と水道水・ポンプ揚水井戸・保護された井戸からの水を飲料用に使用している住民の割合の差が 12.28% になるとしている。この差は、水道水・ポンプ揚水による井戸・保護された井戸からの水を沐浴や家事に使用し、かつ飲料用に

ボトル水以外の水源も使用している住民の割合が 12.28%あることを示しており、その結果、BAPPENAS は最終的に BPS による 2011 年の「安全な水へのアクセス率」42.76%に上記数値を上乗せし、55.04%と修正する必要があるとしている。

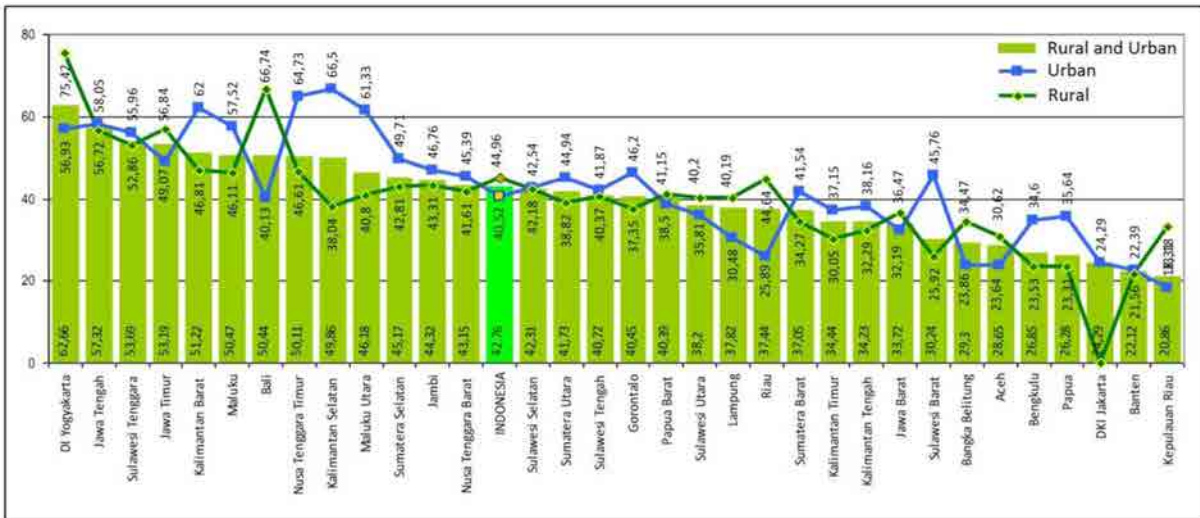
都市部と村落部のアクセス率の推移については、図 1-1-2 の 2009 年までの「全国」、「都市部」、「村落部」における「安全な水へのアクセス率」の実績値の示すとおりである。特徴的な傾向として、都市部では、2001 年から「安全な水へのアクセス率」が減少している一方、村落部では 2001 年からアクセス率が増加している。



出典：Summary of the Roadmap to Accelerate Achievement of the MDGs in Indonesia 2010, BAPPENAS

図 1-1-2 全国、都市部、村落部における安全な水へのアクセス率の推移

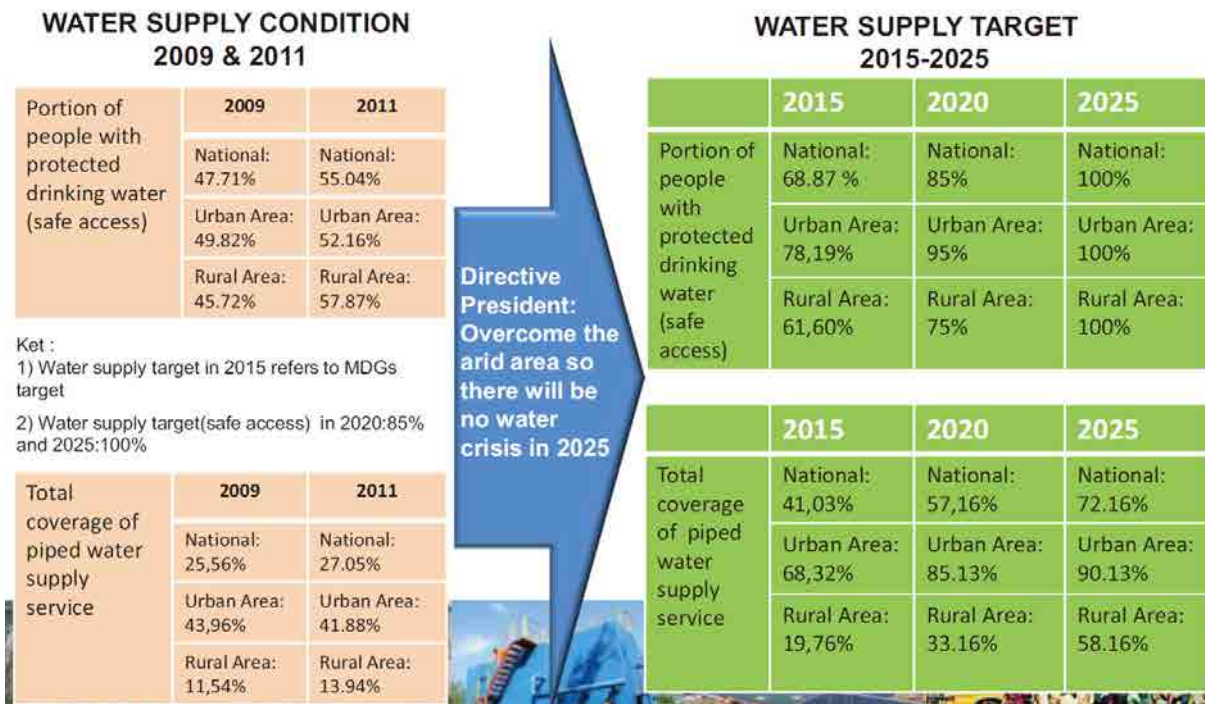
さらに、地域別に「安全な水へのアクセス率」の違いを見ると、図 1-1-3 のように地域によって大きな差異があることがわかる。2011 年において最も高いところでそのアクセス率はジョグジャカルタ特別州の 62.66%で、低い所ではリアウ県で 20.86%に留まっている。



出典：Report on the Achievement of the MDGs in Indonesia 2011, BAPPENAS

図 1-1-3 全国、都市部、村落部における安全な水へのアクセス率の推移 (2011 年)

また、公共事業省居住総局 (Cipta Karya) が発表している 2009 年と 2011 年における「安全な水へのアクセス率」と「パイプ給水の普及率」を図 1-1-4 に示す。2011 年の全国の「安全な水へのアクセス率」は、前述した 55.04% となっており、また MDG 以降の 2020 年および 2025 年の目標値は以下のとおりとなっている。



出典：海外水インフラ PPP 協議会資料 (2013 年 2 月 1 日)、Director of Sanitation Development, Cipta Karya のプレゼン資料

図 1-1-4 公共事業省居住総局 (Cipta Karya) 発表の「安全な水へのアクセス率」と「パイプ給水の普及率」の実績と目標値

### 1-1-2 上水道セクターの開発計画

中期国家開発計画（RPJMN 2010～2014）において、マクロ的な開発目標が設定されているが、その中で MDG の達成をインドネシア政府は強くコミットしており、2014 年末までに MDG の水道関連目標 7c の達成を目指している。具体的な開発方針や開発戦略について大きな変更はなく、公共事業省居住総局（Cipta Karya）が作成する戦略計画（RENSTRA 2010～2014）では、以下の事項を引き続き取り組むべき課題としている。

#### 1) 組織・制度の課題

- 地方の水道事業体と職員の能力が依然低い。
- 水道事業体及び職員の使命、役割等について意識変革が必要。
- 人材育成プログラムに従って職員募集を行っていないことや、基本的な水道事業体の運営規則が遵守されていない。

#### 2) 資金調達の問題

- 安い水道料金と多額の債務により水道施設整備の資金調達が困難。
- 水道施設整備のための資金の多くを国内の資金ソースより外国借款に依存している。
- 地方政府の水道施設整備のための資金拠出のコミットメントと優先度が依然低い。

#### 3) 水源の問題

- 水源管理が適切に行われていないため、限られた水量しか利用できていない。
- 未処理の家庭や工場からの排水の流入増加により、水道水源の水質が悪化している。
- 地方の水利権が優先するため行政境界を跨ぐ水源利用において衝突がある。
- 水源の水利権の調整がうまく機能していないため水利用者の中で衝突がある。

#### 4) 水道サービスの課題

- 配水管網の漏水率は 10～50% で平均 37% と高く、配水管網の水圧は依然低い。
- 都市部の水道サービスは中流以上の地域に限られており、貧困地域には供給されていない。結果として貧困層の住民は高い料金で水を調達している。

#### 5) 民間セクター参入の課題

- 社会及び企業の水道事業への参入意欲が依然低い。

また、安全な水へのアクセスでは以下の目標を掲げている。

- 1) 2014 年末までに、都市部では 1 億人が安全な水にアクセスできるようにする（内、7,000 万人がパイプ給水）。
- 2) 村落部では 1 億 3,700 万人が安全な水にアクセスできるようにする（内、3,700 万人がパイプ給水）。

### 1-1-3 上水道セクターに関する法制度

上水道セクターに関する法制度は、地方分権化による水道事業経営、特に水源配分の問題で、州の間や近隣の水道公社間の水源に関して不都合な問題が生じたため、国と地方が一緒になって問題解決に当たるため、2004 年に「水源法（No.7/2004）」、2005 年に「水道システムの開発に係る政令

(PP16/2005)」が制定された。

また、国は地方財政状況を緩和し、官民パートナーシップ (PPP) によりインフラ建設を促進するため、2005 年に「官民パートナーシップに係る大統領令 (No.67/2005)」が制定され、以降同大統領令は幾度かの改正を経て現在に至っている。

一方、PDAM の財務健全化を目的として、2006 年に「財務省の財政改善行動計画に係る政令 (Pre-53/PB/2006)」と「内務省の PDAM の水道料金設定のガイドライン及び手続きに係る政令 (No.23/2006)」が、2008 年には「財務省の PDAM の債務に関する政令 (No.120/PMK.05/2008)」が制定され、更には、2008～2009 年の経済計画の閣議決定において、「PDAM の財務健全化の目標値を定めた大統領指示 (No.5/2008)」が出されている。

更に、財務健全化後の PDAM の資金調達支援を目的として「PDAM への民間銀行融資に係る中央政府の債務保証と利子補助に関する大統領令 (No.29/2009)」が制定され、矢継ぎ早に PDAM の財務改善と資金調達に係る法制度が整備されてきている。

表 1-1-2～表 1-1-4 にそれぞれ、上水道事業全般に係る法令、PDAM の財政再建に関わる法令、PPP インフラ事業に関わる法令についての概要を示す。

**表 1-1-2 上水道事業全般に関する法令の概要**

制定年	法令名	概要
2004	水源法 (No.7/2004)	水源法は、国家 (大統領) の最終責任のもと中央政府と地方政府の責任・役割の分担、水源開発、利用、管理、運営などにかかわる組織や集団の行為の範囲や責任を規定している。また水源開発に対する民間参入への促進が出されている。
2005	水供給システムの開発に係る政令 (PP16/2005)	2005 年 6 月に大統領が調印した同政令は、上水道やコミュニティ水道などの水道システムによる水供給、および個人・共同・コミュニティが利用する井戸など非水道システムを含むすべての水供給システム (SPAM: Sistim Penyediaan Air Minum)、さらに、水利用の結果である下水処理をも含んだ総合的統合的な水供給システムに関する政令で、2008 年 1 月までに実施されるよう定められている。多様な水供給システム・手段を定義し、管理運営・計画などの主体となりうる機関・組織 (公的セクター、民間セクター、コミュニティ組織など) を定め、責任、活動内容等を以下のように定義している。 国民が安全で衛生的、生産的な生活を維持するために必要な水供給システムは最終的に大統領の責任である。 直接的には地方政府 (州政府と県・市政府) がその圏域の住民が必要とする水供給システムを開発する責任がある。 関係組織・機関は、水供給開発に関するマスタープラン (M/P) を作成し、フィージビリティスタディ (F/S) を行う。

		<p>水供給システムとは、原水から飲料水までの全プロセス（水源確保・生産プロセス、管理運営、モニタリングなど）および下水処理に関する全てを含む。</p> <p>上水道は地方政府の責任のもと、政府所有企業（中央政府・地方政府）が実施する。私企業の参加も可。</p> <p>コミュニティ水供給には、さまざまな組織、共同体、私企業が参加できる。</p> <p>末端行政組織である村（Desa）はコミュニティ水供給システムについて把握し県・市政府に報告する義務がある。</p> <p>大統領は、SPAM 全般に関する適切な指導・調整を行うため、専門家による委員会を公共事業省大臣の下に設置するとともに（委員は5名以内）、委員会事務局を組織する。</p>
2006	内務省の水道公社の水道料金設定のガイドライン及び手続きに係る政令（No.23/2006）	水道公社のコスト・リカバリーと経営改善のために、内務省が制定した水道料金設定のガイドライン及び手続きに係る政令である。水道料金設定の理念やコスト・リカバリーのあるべき姿について記載されているが、具体的な計算手法や事例の記載がなく、実務作業での適用については更に細則が必要な状況にある。
2007	公共事業省の給水システム整備の実施についての政令（18/PRT/M/2007）	給水システムの計画、実施及び管理のガイドラインとして、中央政府、地方政府、水道事業者及び技術者を対象に公共事業省が制定した政令である。水道システムに関する整備計画（M/P、F/S 及び技術計画）、建設の実施、管理、維持管理、モニタリング及び評価について記載されている。

表 1-1-3 PDAM の財務再建に関わる法令の概要

2006	財務省の財政改善行動計画に係る政令（Pre-53/PB/2006）	<p>水道公社に対して支出した、海外借款、投資ファンド勘定、地域開発勘定の国庫未収金の清算に関する実行指針で、PDAM の経営改善の枠組みの中で実行された経営成績の改善を評価することにより、国庫未収金を最小化し、最適な清算を図ることを目的とするとしている。財務省は各水道公社が同政令に基づいて作成する「FRAP: Financial Recovery Action Plan」の承認を条件に、以下の処置を講ずるものである。</p> <p>元本返済スケジュール、利子・諸経費の未払い分及び未払い課徴金の支払い計画の見直し</p> <p>元本債務返済のリスクスケジュール</p> <p>非元本債務の減免</p>
2008	財務省の PDAM の債務に関する政令	先の「財務省の財政改善行動計画に係る政令」に関連し、PDAM の債務の軽減促進、経営改善、必要な投資資金確保の

	(No.120/PMK.05/2008)	支援を目的としている。PDAM の今後 5 年間のビジネスプランの提出と承認によって、元本以外のすべての債務（利子、罰金、管理手数料等）を帳消しとするものである。同政令をもって、先の政令の FRAP の提出をビジネスプランの提出に改めている。
2012	同政令改訂 No.114/2012	<p>先の財務省令 No.120/PMK.05/2008 が全面改訂されたもので、これまで、政府が行っている債務再建プログラム (DRP: Debt Restructuring Program) に従うかどうかを PDAM が選択できたが、新しい政令では債務のある PDAM はすべて DRP に参加しなくてはならなくなった (執行後一年以内に申請書の提出を行う)。また、この政令では、施行後 1 年以内に DRP を実施できない場合、債務を元本含めて DRP 申請書提出期限後 3 か月以内に全額返済しなければならないと規定しており (執行後一年三か月以内)、返済できない PDAM は PUPN (State Receivables Affairs Committee) に解決を委ねられるという点も大きな変更点である。</p> <p>PMK No.120/2008 が改訂された一つの理由は、同政令の要件が厳しすぎたため、その要件が緩和されている。主な変更点は以下の通りである。</p> <p>Full cost recovery の水道料金設定の実現は、5 年間のビジネスプランの中で 3 年以内に達成されることを示せばよいことになった。</p> <p>PDAM Director の Fit &amp; Proper Test については、PDAM の Board of Directors が新たに交替する際に行うことでよくなった。</p> <p>Audit Opinion を得る必要がなくなった。</p> <p>ビジネスプランの承認プロセスを 6 か月以内に短縮し、承認委員会についても以前は、BAPENAS、内務省、財務省、Cipta Karya、財務開発監督庁 (BPKP) から構成される 7 名の委員で行っていたが、新しい政令では、財務省からの 2 名と BPKP・Cipta Karya から各 1 名の委員会で行うようにし、迅速化が図られた。</p>
2008	PDAM の財務健全化の目標値を定めた大統領指示 (No.5/2008)	<p>2008～2009 年の経済計画の閣議決定において、PDAM の財務健全化促進の目標値を定めたものである。2007 年末時点で財務上健全な PDAM は 79 のみであったため、2008 年には 24 の PDAM を、2009 年には 36 の PDAM を財務健全化し、合計で 140 の PDAM を財務上健全な状態にするという指示である。</p> <p>実際には 2008 年には 10 の PDAM しか財務健全化されてお</p>



		らず、目標が達成されていない。
2009	PDAM への民間銀行融資に係る中央政府の債務保証と利子補助に関する大統領令 (No.29/2009)	PDAM の財務が健全化した後の投資資金調達のための、民間銀行から PDAM への融資に係る中央政府の債務保証と利子補助に関する大統領令である。内容は、銀行からの融資金額の 70%を中央政府が保証し、金利も最大 5%補助するというものである。2009 年 8 月 1 日施行。

表 1-1-4 PPP インフラ事業に関わる法令の概要

2005	官民パートナーシップに係る大統領令 (No.67/2005)	同大統領令は、国が地方財政状況を緩和し、官民パートナーシップ (PPP) によって公共インフラ建設を促進するもので、交通、ガスパイプライン、電力、水道、水資源、通信の各分野のインフラ整備事業を対象としている。
2010	官民パートナーシップに係る大統領令 : No.67/2005 に係る改正 (No.10/2010)	【主な改正】 No.67/2005 の条項 1 の 8 項が見直され、資金援助が明記された、また、リスク管理に関する政府による保障に係る 9 項が追加された。
2010	官民パートナーシップに係る大統領令 : No.67/2005 に係る改正 (No. 13/2010)	【主な改正】 No.67/2005 が改正されたもので、第 17a 条が加えられ、PPP 事業についての政府のサポート (補助) と保証についての条項が追加された。政府のサポートについては、許認可や部分的な施設の建設の他、税金の優遇を財務大臣の承認により与えることができるという条項が加えられ、また、上記インフラ PPP 事業においては、政府保証も与えることができるとする条項が加えられた。
2010	水道事業における民間企業との連携に関するガイドラインについての公共事業省規則 (12/PRT/M/2010)	中央・地方政府並びに PDAM 等の公営企業が他の企業との連携により飲料水供給システム開発事業を行う際のガイドラインを定めたもので、未だ給水サービスが行われていない Green field での事業と既に給水サービスが行われている Brown field での事業とに分けて、それぞれの適用事業スコープ・調達方式・事業形態 (BOT・ROT 等)・契約方式等を規定している。
2011	官民パートナーシップに係る大統領令 : No.67/2005 に係る改正 (No.56/2011)	【主な改正】 No.67/2005 が No.13/2010 の改正に続き、さらに改正されたもので、条項 17a(4)が改正され、財務大臣の承認により税金の優遇だけでなく、資金補助も可能とする条項が加えられた。

#### 1-1-4 上水道セクターの予算・補助制度と民間資金導入に係る施策の現状

##### (1) 国家予算

「イ」国政府が、過去 RPJMN (2005～2009) において上水道セクターに投入した予算額を表 1-1-5

に示す。予算は国家予算（APBN）と地方交付金（DAK）で構成されている。APBN は都市水道、DAK は村落給水の財源として使用されている。この他に地方政府予算（APBD）の一部が水道セクターに使用されているが、詳細なデータ（州／県／市の地方政府予算）の入手は困難であった。

表 1-1-5 に示すように、過去 5 年間（2005～2009 年）の APBN の総額は約 4.6 兆ルピア（約 4.7 億ドル）、DAK の総額は約 3.2 兆ルピア（約 3.3 億ドル）となっている。図 1-1-5 に APBN と DAK の 2005～2009 年の推移を示す。この期間中、予算額は急増しているが、安全な水へのアクセス率は、2006 年から 2009 年までの間、前出の図 1-1-2 に示したように村落部ではやや上昇するものの都市部では下落傾向にあり、絶対的な投入予算額の不足により水道施設整備が人口増加に追いつかない状況にあったとみることができる。

表 1-1-5 上水道セクターの投入予算額（2005～2009 年）

区分	単位	2005	2006	2007	2008	2009	合計
APBN	MillionRp.	455,000	504,430	750,000	1,128,021	1,800,200	4,637,651
	MillionUS\$	46.43	51.47	76.53	115.10	183.69	473.2
DAK	MillionRp.	152,625	450,000	856,717	795,775	942,389	3,197,506
	MillionUS\$	15.57	45.92	87.42	81.20	96.16	326.3

出典：BAPPENAS

特記：ルピアからドル換算は 1US\$=9,800Rp.（2009 年 7 月現在のレート）で計算。

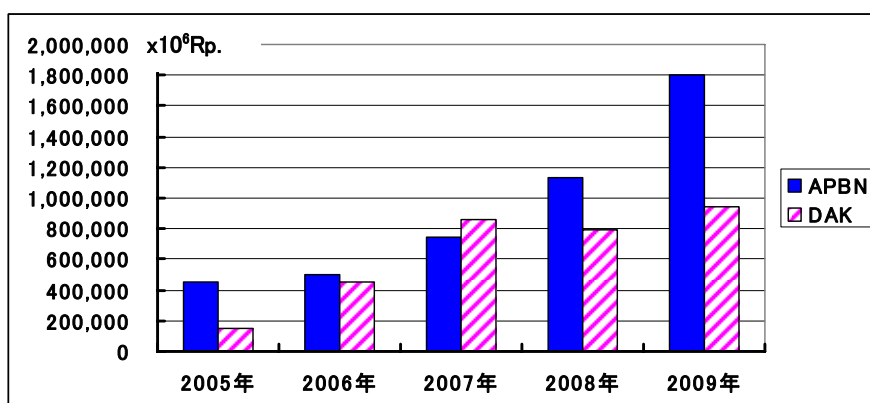


図 1-1-5 APBN と DAK の推移（2005～2009 年）

また、BAPPENAS 作成の RPJMN（2010～2014）、ならびに MDG の目標年次である 2015 年までの、安全な水への水源別アクセス率、アクセス人口の目標値<sup>1</sup>と必要な投資金額を表 1-1-6 に示す。この期間中、BAPPENAS では、2011 年以降は毎年 10 億ドル以上の投資が必要としている<sup>2</sup>。

<sup>1</sup> 本資料の 2015 年の安全な水へのアクセス率 71.7%と BAPPENAS の公式な MGD 目標値 68.87%と齟齬がある。また、2014 年のアクセス人口 1.74 億人も Cipta Karya の RENSTRA（2010～2014）の 2.37 億人と齟齬がある。

<sup>2</sup> 必要な投資金額は、増加すべきアクセス人口に WHO の水源別施設整備原単価を使用して試算している。

表 1-1-6 2015 年までの安全な水への水供給源別アクセス率、  
アクセス人口の目標値と必要な投資金額

		2010	2011	2012	2013	2014	2015
安全な水 への アクセス 率 (%)	個別給水	24.80	26.78	28.40	30.03	31.69	33.11
	共同水栓	7.08	7.42	7.80	8.16	8.32	8.66
	深井戸	11.60	11.62	11.59	11.57	11.61	11.47
	浅井戸	16.50	15.84	15.58	15.30	15.19	15.20
	雨水利用	3.37	3.36	3.33	3.30	3.27	3.26
	計	63.35	65.02	66.69	68.36	70.03	71.70
アクセス 人口	総人口(x103)	233,477.4	239,018.2	242,210.1	245,401.9	248,593.8	253,572.4
	アクセス人口 (x103)	147,916.9	155,417.0	161,535.5	167,760.5	174,090.0	181,811.4
	増加アクセス人口 (x103)	4,417.2	7,500.1	6,11.8	6,225.0	6,329.7	7,721.1
必要 投資額	US\$ (x103)	717,992	1,277,085	1,052,230	1,143,732	1,204,314	1,417,400

出典：BAPPENAS

(2) 必要な開発資金と投入予算とのギャップ

世界銀行の PAMSIMAS プロジェクトチーム<sup>3</sup>は、長期国家開発計画の開始年である 2005 年から MDG の目標年次である 2015 年までに、上水道セクターの開発に必要な資金額を、都市水道で 5,527 百万ドル、村落給水で 823 百万ドル、合計で 6,350 百万ドルと試算している。

図 1-1-6 に都市水道、図 1-1-7 に村落給水における 2005～2015 年までに必要な開発資金額と投入資金額（国家予算・地方予算・PPP 投資額）とのギャップを示す。図 1-1-6 に示すように、都市水道では 2,499 百万ドルの開発資金の調達先が未定であり、都市水道における開発資金の確保が上水道セクターにおける最重要課題となっている。

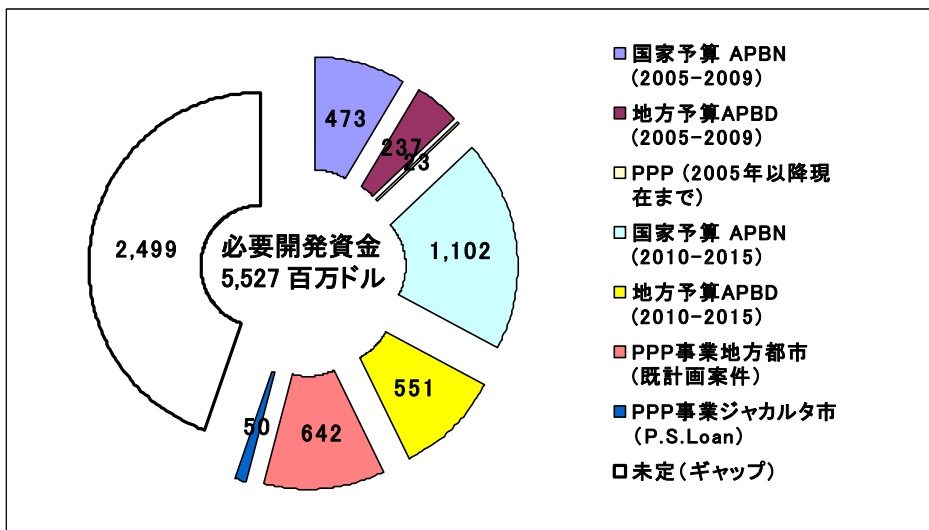
1) 都市水道

主要ドナーは、過去 10 数年間、地方分権化の推進、民間セクターの参入促進・民間資金の活用を基本方針として、限られた援助資金を村落給水に集中的に投入してきており、都市水道は、セクターリフォーム、法制度改革等に関する技術支援 (T/A) が中心となっていた。

MDG の達成には巨額の開発資金が必要であるが、都市水道においては、事業主体である PDAM の多くが多額の債務を抱えおり、「イ」国政府は PDAM の債務救済のための種々の法令を施行しているが、水道料金の安さからコスト・リカバリーが難しい PDAM も多く、債務の解消が計画どおりに進まず、新たな投資を得ることが出来ない悪循環からまだ脱しきれていないのが実情である。

また、「イ」国政府はその開発資金不足を補う方法として、PPP 事業による公共インフラ整備を推進しようとしているが、コスト・リカバリーが出来ない限り、PDAM に対する PPP 事業の適用は難しい状況にある。

<sup>3</sup> Third water supply and sanitation for low income communities project (PAMSIMAS) (事業期間：2006～2013 年、総事業費：275.1 百万ドル、その内上水道事業費 234 百万ドル)



特記：地方予算 APBD は推計金額（同期国家予算 APBN の 1/2）。国家予算 APBN (2010-2015) は推計金額（2009 年の国家予算 APBN が以後 6 年間そのまま続くものとして試算）。PPP 投資額は BPPSPAM の Web-site の金額。

図 1-1-6 都市水道における 2005～2015 年までの必要開発資金額と投入資金額とのギャップ

2) 村落給水

村落給水では、DAK が 2005 年の 152 億ルピア（15 百万ドル）から、2009 年には 942 億ルピア（96 百万ドル）に、6.2 倍に増加している。今後、2015 年までの 6 年間に 263 百万ドルの開発資金が必要であるが、2005～2009 年の DAK の実績（326 百万ドル）から見て、「イ」国政府予算で十分賄えるものと思われる。

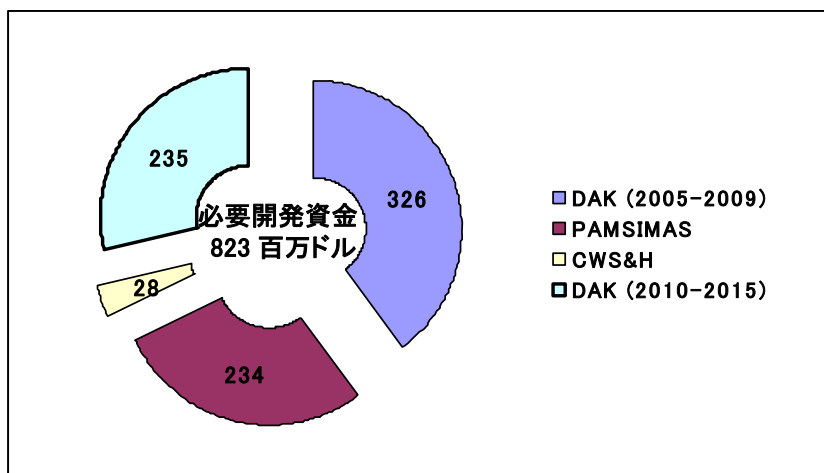


図 1-1-7 村落給水における 2005～2015 年までの必要開発資金額と投入資金額とのギャップ

3) Indonesia Water Investment Roadmap 2011-2014 による最新の資金ギャップ試算

世界銀行による支援によって 2011 年に作成された「Indonesia Water Investment Roadmap 2011-2014」によると、2015 年の MDG を達成するために 2011 年～2014 年の 4 年間に必要となる資金額（主に水道管による給水）と現状の中央および地方政府による資金投入レベルから見た投

資ギャップは、表 1-1-7 に示すように必要な投資額 65.3 兆ルピア（32.7 億ドル）に対して 36.76 兆ルピア（18.4 億ドル）と大きなものとなっている。中でも、地方政府/PDAM におけるギャップは、22.27 兆ルピア（11.1 億ドル）と際立っており、地方政府/PDAM が今後どのように資金源を得ることができるかが大きなチャレンジとなっている。

**表 1-1-7 MDG 達成のために 2011-2014 年の期間における中央および地方政府による上水道分野への必要な投資額と可能額とのギャップ**

資金源	必要な投資額	投資可能額	ギャップ
居住総局 (DG Cipta Karya)	21.21	14.97	6.24
水資源総局※ (DG Water Resources)	7.00	3.88	3.12
他の中央政府機関	3.40	2.13	1.28
DAK（水分野）	6.00	2.15	3.85
地方政府/PDAM	27.64	5.37	22.27
計	65.26	28.49	36.37

出典：Indonesia Water Investment Roadmap 2011-2014, 世銀 2012 年 1 月

※水資源総局にて、ダム開発等の水源開発を行っている。

必要な投資額については、表 1-1-8 の DGCK October 2011 Strategy に示される具体的な目標と施策及びコストの推計によるものである。



表 1-1-8 DGCKによる都市部および村落部における整備計画（2010年10月策定）

NO	PROGRAM	FUNDING SOURCE	PROGRAM DESCRIPTION	TARGET 2011-2014	BUDGET ESTIMATE	2011		2012		2013		2014		
						TARGET	EST'D BUDGET	TARGET	EST'D BUDGET	TARGET	EST'D BUDGET	TARGET	EST'D BUDGET	
URBAN WATER SUPPLY														
1	WATER RESOURCE SUPPORT	APBN	Raw water needs	135 m <sup>3</sup> /S		13.50 m <sup>3</sup> /S		40.5 m <sup>3</sup> /S		40.5 m <sup>3</sup> /S		40.5 m <sup>3</sup> /S		
			Construction of intake and raw water transmission	40 m <sup>3</sup> /S	7.00	4.00 m <sup>3</sup> /S	0.80	12.00 m <sup>3</sup> /S	2.07	14.29 m <sup>3</sup> /S	2.50	9.71 m <sup>3</sup> /S	1.63	
2	IMPROVEMENT OF EXISTING WS SYSTEM IN URBAN/IKK	APBD, PPP national banks	Additional production unit	45.33 m <sup>3</sup> /S	5.47	4.53 m <sup>3</sup> /S	1.22	13.6 m <sup>3</sup> /S	1.64	13.6 m <sup>3</sup> /S	1.64	13.6 m <sup>3</sup> /S	0.97	
	Large/metro cities, 75 cities	APBD/PDAM/banks/	Additional distribution network	81,300 km		5,081 km		20,664 km		24,390 km		31,165 km		
	Medium-size cities, 288 cities	PPP(60%)	Additional HC	5.42 mln unit	24.00	0.34 mln unit	1.50	1.38 mln unit	6.10	1.63 mln unit	7.20	2.08 mln unit	9.20	
	Small cities, 156 cities	APBN(40%)												
3	NEW IKK	APBN PU	New roduction unit	12.9 m <sup>3</sup> /S	3.35	5.77	1.50	1.77	0.46	3.08	0.80	2.28	0.59	
	1136 IKK	APBD/PDAM/banks/	New distribution network	13,629 km	12.95	1,451 km	1.38	3,218 km	3.06	2,661 km	2.53	6,289 km	5.98	
		PPP(60%)	New HC	2.48 mln unit		0.26 mln unit		0.59 mln unit		0.48 mln unit		1.15 mln unit		
		APBN(40%)										0.104		
4	IMPROVING QUALITY OF WATER	APBN MOH	Water quality surveilance	449 unit	0.387	449 unit	0.09	449 unit	0.094	449 unit	0.099	449 unit		
		APBD											0.001	
		APBN MOH	Support on water quality improvement, cap bldg, advocacy, socialization	96 package	0.004	63 package	0.001	73 package	0.001	83 package	0.001	96 package		
5	NON PIPED SCHEME	Self-financing	individual/communal non-piped scheme (20% of urban population)	4 mln families		4 mln families		1.2 mln families		1.2 mln families		1.2 mln families		
TOTAL URBAN AREAS						53.16		6.49		13.43		14.77		18.48
RURAL WATER SUPPLY														
1	PAMSIMAS	APBN PU	Construction of comm-based rural WS (raw water Relatively easy)	5,000 village	2.10	1,250 village	0.30	1,250 village	0.60	1,250 village	0.60	1,250 village	0.60	
				7,500 l/s		1,071 l/s		2,143 l/s		2,143 l/s		2,143 l/s		
2	WATER SCARCITY	APBN PU	Construction of rural WS with water scarcity/need high-tech	1,303 village	0.98	186 village	0.14	372 village	0.28	372 village	0.28	372 village	0.28	
				1,303 l/s		186 l/s		372 l/s		372 l/s		372 l/s		
		APBN PDT	Remote areas: construction of rural WS with relatively easy water source	78 village	0.12	13 village	0.08	17 village	0.01	21 village	0.01	27 village	0.02	
		APBN PDT	Bordeer island, post conflicts: construction of rural WS with difficult source/need high-tech	304 village	0.31	68 village	0.07	77 village	0.08	79 village	0.08	80 village	0.08	
		APBN PDT	Remote areas: construction of rural WS with relatively easy water source	50 village	0.04	17 village	0.02	10 village	0.01	10 village	0.01	13 village	0.01	
		APBN RISTEK	Construction of rural WS with difficult source/ need high-tech	15 village	0.075	1 village	0.005	4 village	0.02	5 village	0.025	5 village	0.025	
				75,000 l/day		5,000 l/day		20,000 l/day		25,000 l/day		25,000 l/day		
		APBN ESDM	Pumping gound water	200 point	0.113	200 point	0.113	point	0	point	0	point	0	
3	NON PIPED SCHEME	DAK WS/ Self-financing	Construction of non-piped rural WS for individual/communal	36,000 village	6.00	2,400 village	0.40	11,160 village	1.86	11,220 village	1.87	11,220 village	1.87	
		APBN MOH	Improvement of quality of non-piped scheme surveillance, HWTS stimulus	36,000 village	2.00	2,400 village	0.139	11,160 village	0.65	11,220 village	0.65	11,220 village	0.65	
		APBN MOH	Changing hygienic behavior	36,000 village	0.36	2,400 village	0.02	11,160 village	0.111	11,220 village	0.112	11,220 village	0.112	
		APBD	water scarcity and water-borne disease areas											
TOTAL RURAL AREAS						12.10		1.29		3.62		3.64		3.65
TOTAL URBAN AND RURAL AREAS						65.26		7.78		17.05		18.41		* 22.12
APBN URBAN AND RURAL						31.62		4.43		8.05		9.06		** 10.17
DAK						6.00		0.40		1.86		1.87		1.87
APBD/PDAM/BANKS/PPP						27.64		2.95		7.14		7.48		10.08

NOTE: \*the DGCK figure is 21.26 \*\*the DGCK figure is 9.31

出典：Indonesia Water Investment Roadmap 2011-2014, 世銀 2012年1月





### (3) 新たな補助金制度と民間資金導入に係る施策の現状

「イ」国政府では、安全な水へのアクセス率及び水道普及率の向上を図るために、PDAM への新たな補助金制度と民間銀行からの融資の支援策を準備している。

#### 1) 補助金制度

- ① 1,000 万栓の給水接続増加を促進するため 1 件当たり 200 万ルピアの補助金
- ② “Water Hibah” (水道セクター・グラント) : RPJMN (2010~2014) の 5 年間に於いて、3 兆ルピア (約 250 億円) を 150 の県/市に供与する (1 県/市当たり 200 億ルピアで必要予算の 1/5)。供与条件は、地方政府の意欲があり事業に必要な残りの予算を地方政府予算で準備できること。

#### 2) PDAM への民間銀行からの融資支援策

2009 年 6 月 23 日付けで「PDAM への民間銀行融資に係る中央政府の債務保証と利子補助に関する大統領令 (No.29/2009)」が既に発布され、2009 年 8 月 1 日から施行されている。これは財務が健全になった PDAM に適用されるもので、図 1-1-8 にその支援策の仕組みを示す。今後、この支援策が、PDAM の開発資金の調達手段として大きな役割を果たすことが期待されている。支援策の骨子は以下のとおり。

- ① 国内民間銀行から PDAM への融資金額の 70% を中央政府が保証する。
- ② PDAM への金利は BI (インドネシア銀行) レート (2013 年 2 月 12 日現在 5.75%)<sup>4</sup> とし、市中金利との差分を最大 5% まで補助する。
- ③ 債務返済不履行の場合、中央政府が保証した 70% 分の債務の 30% が地方政府、40% が PDAM の債務となる。

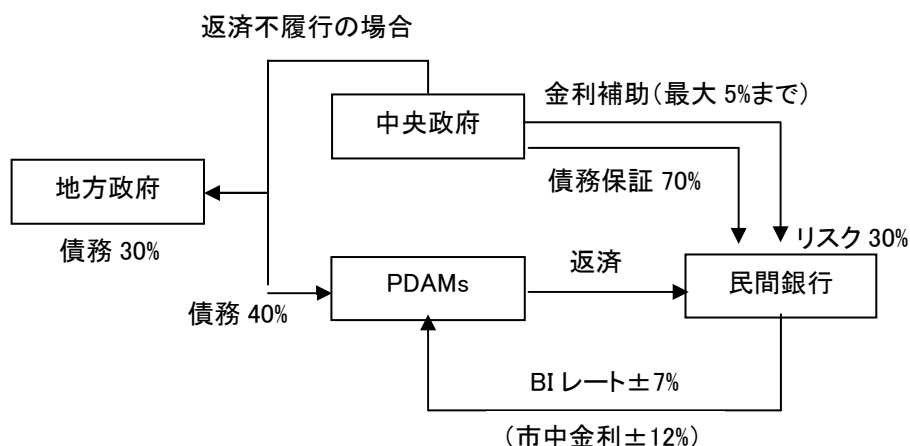


図 1-1-8 PDAM への民間銀行からの融資支援策の仕組み

この支援を受けられる PDAM は、政府への負債がなく、また BPKP の監査に基づき経営が健全と評価される PDAM であり、かつ水道料金設定についてもフルコストリカバリーを達成していることが条件となる。BAPENASS 報告書 (Report on the Achievement of the MDGs in Indonesia 2011) によると、Bogor District PDAM と BRI、Ciamis District PDAM と Bank Jabar、East Lombok District

<sup>4</sup> 最新の BI レートは <http://www.bi.go.id/web/en/Moneter/BI+Rate/>

PDAM と BNI の 3PDAM への融資契約(総額 500 億ルピア)が財務大臣との間で調印されている。

### 3) PPP インフラ事業の支援策 VGF と IIGF

PPP インフラ事業を推進するため、採算性は低いが高公共性の高い PPP 事業において、政府がその資金の一部を補助する制度として、VGF (Viability Gap Fund) が導入された。また、PPP 事業において民間企業に政府保証を与えるため、IIGF による保証の仕組みができています。これら二つの制度については、第 2 章で詳しく説明する。

## 1-2 上水道の実施体制

### 1-2-1 中央政府と地方政府の役割

#### (1) 施設整備及び運営維持管理に係る役割分担と整備方針

「イ」国では、1999 年に地方分権化法とそれに伴う財政制度の再編成法が成立し、一挙に中央集権行政システムから地方分権システムへと転換が図られ、上水道セクターにおいても、地方自治体が管轄する PDAM が水道事業を運営し、水道事業の民間委託や民間資金の導入が進められている。また、「イ」国政府はインフラ財源が逼迫した中で、長期的なインフラ整備戦略として、PPP 事業による民間資金と技術の導入を明確に表明している。

PDAM は県 (Kabupaten) 及び政令市 (Kotamadya) に設立されている。PDAM による水道サービス地域は、地理的条件の制約や施設整備の遅れから都市部に限定されており、2011 年実績で水道普及率は全国平均で 27.0%に留まっている。その他の地域ではコミュニティ毎に湧水や井戸による水供給が行われている。

「イ」国の上水道セクターにおける、施設整備及び運営維持管理に係る中央政府／地方政府／水道事業体の役割分担と整備方針を表 1-2-1 に示す。都市部の上水道事業は、その規模・整備方針・事業形態等から都市 (Urban) と小規模都市 (Semi-urban) に区分される。また、複数の地方自治体に跨る水道の水源開発ならびにバルク水供給については、公共サービス機関 (BLU: Badan Layanan Umum) の設立による事業実施が行われている。

表 1-2-1 上水道施設整備及び運営維持管理に係る役割分担と整備方針

区 分		上水道施設整備の役割分担と整備方針	運営維持管理
都市水道	都市 (Urban)	民間銀行からの資金調達。フルコストリカバリーが前提。	PDAM (コンセッション契約等による民間委託を含む)
	小規模都市 (Semi-urban)	中央政府は IKK <sup>5</sup> にて取水・浄水施設を支援。配水管網は地方政府が支援。	PDAM
	水源開発・バルク水供給	中央政府／地方政府が支援。	BLU
村落給水		PAMSIMAS 及び DAK にて中央政府／地方政府が支援	コミュニティ／水利用組合

出典：Cipta Karya 水道局長

<sup>5</sup> IKK: Ibukota Kecamatan (郡中心部) の略語で、小規模な人口集積地 (Semi-urban) を対象とした給水・衛生施設整備プログラム。

## (2) 水道料金

水道料金の設定は、内務省の水道料金算定基準（No.23/2006）で定められており、州知事の監督の下、県知事/市長の承認により決定される。同基準によると、水道料金は、1）公正で適正な値段、2）サービスの質、3）コスト・リカバリー、4）水の適正使用、5）透明性及び説明責任及び6）水源の保護等を考慮して決定することと規定されている（2章2節）。また、水道料金は支払い能力に応じた料金設定となっており、利用者は4つのカテゴリに分類される。水道料金は、給水原価（Basic Cost/1年間の配水量から無効水量を引いたものを運転コストで割り出される1m<sup>3</sup>のコスト）及び供給単価を基に適正かどうか判断される。なお、運転コストは水源管理費、浄水コスト、送配水コスト、水道公社の件費や管理費等が含まれる。また、水道料金は最低賃金の4%までという規定もなされている。

上述のとおり、水道料金は、水道公社の Director（社長）による提案に基づき、県知事/市長により決定される。なお、地方議会の承認を経てから県知事/市長が決定する地域もある。県知事/市長が水道公社の水道料金改定を承認せず、平均水道料金が給水原価を下回る場合、地方政府の予算（APBD）から補填をしなければならない（6章24節）と定めている。水道公社は、状況の変化に応じて水道料金を見直すことができるとし、物価変動に基づいて1年ごとに調整され、通常は5年ごとに見直すことができる。ただし、いずれも県知事/市長の承認が必要である。

## (3) 中央政府の上水道セクターに関わる組織

### 1) 公共事業省居住総局（Cipta Karya）

2005年6月に発布された大統領令「水供給システムの開発に係る政令（PP16/2005）」では、国民生活におけるあらゆる水供給システムとその下水処理の最終責任が大統領にあり、その具体的な行政責任機関が公共事業省であることを明記している。

公共事業省における担当組織は居住総局（Cipta Karya）で、計画部門は計画・プログラミング局（Directorate of Planning & Programming）が、技術部門は水道開発局（Directorate of Water Supply Development）が担当し、水道開発局は、技術計画・規制部、地域一部、地域二部、水道投資部、維持管理・Effort部の5部で構成されている。

公共事業省の主な役割は、地方分権化にともない、国家政策の策定や基準/ガイドライン/マニュアルの策定、調整業務になり、政策実施機関は地方政府となった。州政府は、州レベルでの開発計画・プログラムの設計・実施・工事監理を行なうとともに、中央政府と県/市政府との調整業務を担っている。

### 2) 水道開発支援庁（BPP-SPAM）

2005年に公共事業大臣官房内に設立された独立機関で、飲料水の開発、水供給システム改善の促進や適正な水道料金のチェックを目的としている。理事会のメンバーは5名で、内2名が官僚、1名が顧客代表、1名がPDAM代表、1名が水道技術協会の代表。職員数は24名（Engineer, Lawyer, Economist）で、その他に15名の個人コンサルタントと20のパッケージでコンサルタント会社に業務委託をしている。

毎年PDAMからデータを収集して、PDAMの財務経営状況の評価（Healthy, Unhealthy, Sick）を行っている。インドネシア国の全ての水道事業体の評価が役割となっているが、現在は、PDAM

の評価のみで民間水道会社の評価までには到っていない。データは会計検査院（BPKP）から収集しており、Cipta Karya は BPP-SPAM のデータを流用している。

また、水道料金の改定の提言を毎年地方政府の首長に行っている。但し、貧困層に対する配慮として 10m<sup>3</sup>/月以下の水使用については低料金にするようにしている。

3) 保健省コミュニティ疾病管理・環境保健総局

ADB の村落給水・衛生改善に係るプロジェクト (CWS&H) のカウンターパートになっており、村落給水の改善に係る責任を負っている。

(4) 地方政府の上水道セクターに関わる組織

1) 州・県・政令市政府の公共事業局 (Dinas PU)

上水道に関する開発・整備・普及などの実施は、州・県・政令市政府の地方公共事業局 (Dinas PU) が担当している。地方レベルでは送配水本管・配水池・配水ポンプ場等については Dinas PU が施設建設を行い、完成後施設は PDAM に移管され運営・維持管理される。なお、PDAM の経営状況が健全でない場合において、州政府または、地方政府が浄水施設の建設を行う場合も Dinas PU が施設の建設に関わる。また、PP16/2005 によれば、PDAM が水道サービスを提供していない地域の水道システム開発は当該市・県の公共事業部が管轄する。実際の水道システムの建設は、村落において水利用者組合が設立されていること、及び水源水質が県の厚生局により確認されていることを条件に、当該郡の公共事業部により承認されることから始まる。水道システム建設後、施設は村落に移管され、村落が独自で運転維持管理を行なうこととなる。水利用者組合は社会活動の一環として位置づけられている。村長の要請により、PDAM が水利用者組合に対して運転維持管理上のトレーニングを行なうこともある。

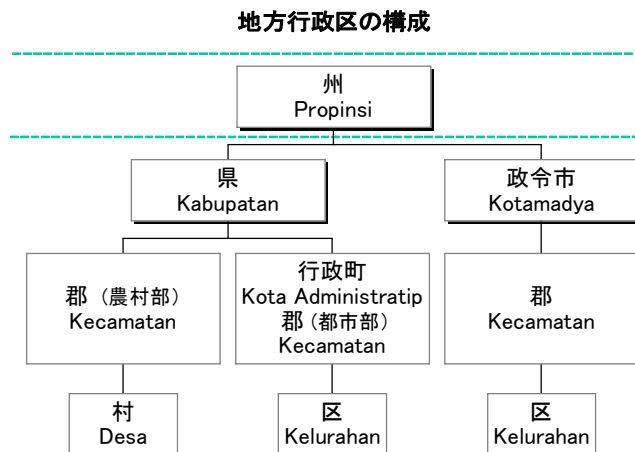


図 1-2-1 「イ」国の地方行政区の構成図

2) 水道公社 (PDAM)

PDAM は州<sup>6</sup>、県及び政令市が管轄する公共事業体で、財務上は水道料金収入で運営する独立企業体としているが、水道事業の運営維持管理は水道料金収入で賄われているものの、配水管網の拡張や大規模な修繕は地方政府の予算によって賄われており、現行では完全な独立企業体となっ

<sup>6</sup> ジャカルタ特別州 (PAM JAYA)、北スマトラ州 (Tirta Nadi)、Tanjung Pinang の3つが州の PDAM (PERPAMISI 情報)

ていない。

また、PDAM の局長の任命権は自治体の首長にあり、水道料金改定の権限も首長にあるため、水道公社の経営改善には首長のリーダーシップが欠かせない要件となっている。

多くの PDAM は、1962 年に制定された地方政府企業法に基づき、政府投資に対する資金回収として、配当を地方政府に支払っている。これらは PDAM の経営改善に対して、逆行することになるため、修正すべく国会での承認待ちになっている（Paragraph 30, P.13, Indonesia Water Investment Roadmap 2011-2014, 世銀 2012 年 1 月）。

### 3) プロジェクト管理ユニット (SATKER)

所管は州政府にあるが、国家予算による事業を実施するための組織であり、Cipta Karya によるプロジェクトの実施・管理、および PDAM に対し資金確保のためのアドバイスおよび技術支援（コンサルタントによるビジネスプラン作成支援も含む）を行っている。

### 4) 公共サービス機関 (BLU)

複数の地方自治体（州・県・政令市）に跨る原水の開発ならびにバルクウォーター供給については、BLU の設立が認められている。BLU については、政令<sup>7</sup>で以下のように規定されている。

- BLU は政府内の実施機関として機能する。
- BLU は料金体系を設定し料金を課することができる。

## (5) 地方分権の動向

1997 年のアジア通貨危機に端を発したジャカルタ暴動、アチェの分離独立運動の高まりや長期にわたったスハルト大統領の政権交代、経済危機などにより、「イ」国の経済・社会システムは大きく揺さぶられた。経済危機と政治的混乱からの回復を目指し、1999 年に地方行政法 (No.22)、中央・地方財政均衡法 (No.25) の「分権化二法」が制定され、中央から地方への大幅な権限委譲が図られた。

### 1) 地方行政法 (No.22/1999)、中央・地方財政均衡法 (No.25/1999)

#### 行政面

中央政府の役割が、外交、国防治安、司法、金融・国家財政、宗教などに限定され、行政サービスの提供に関するほぼ全ての権限は県・市に移譲されることになった。行政面での特徴としては、州と県・市は原則として対等であり、中央政府の代理としての州の権限は大きく失われ、発言力も弱くなった。州は、複数の県・市をまたぐ行政分野や県・市が独自に遂行できない施策に関してのみ権限を有することとなった。

また、中央政府省庁の地方の出先機関は州・県・市政府に統合されることとなった。公共事業省では、各州に置かれていた公共事業局の権限と要員が州政府の公共事業局に移譲・移管された。

#### 財政面

中央・地方財政均衡法に基づいて、州、県・市に対する一般交付金と特別交付金、歳入分与の 3 つ（総称して均衡資金と呼ばれる）が行なわれるようになり、今までの中央から州、州から県・

<sup>7</sup> 「公共サービス機関 (BLU) の財務管理に係る政令 23 号 (2005 年)」

市という縦の流れから、中央から州および県・市という横の流れに移行することとなった。しかしながら、こうした流れの変化は逆に県・市政府の中央への資金依存度を高める結果となり、財政分権化とは程遠いものであったとされている。

## 2) 地方自治法 (No.32/2004)、中央・地方財政均衡法 (No.33/2004)

分権化二法が混乱をもたらしたため、それぞれ見直しが行なわれ、地方自治法 (No.32)、中央・地方財政均衡法 (No.33) として改正された。

### 行政面

主な特徴としては、州政府の役割が明文化され、中央政府の代理として県・市政府の行政運営を指導できるようにするとともに、州の監督権限を強化したことである。

### 財政面

改正法では、多くの均衡資金の配分率が見直されるとともに、州に県・市の予算案の事前審査権が与えられた。また、地方政府は直接外国からの借入れを行なうことはできないとされ、借入れられる場合には中央政府からの転貸ローンの形式をとることが明確に規定された。

これらの地方分権化は短期間で急速に進められたため、中央政府・地方政府ともに大きな混乱が生じたといわれている。こうした一連の流れは、地方分権化で地方へ大きく振れた針が、中央政府の権限強化によってまた揺り戻ったともいえるが、地方分権化の流れそのものを変えるまでには至っていない。

## 3) 地方分権化の影響

上水道セクターにおいても、2004年の地方分権化法の見直し及び2005年の水道法の施行によって、州政府が県/市政府の行政運営を指導すること、複数の県/市政府にまたがる課題について調整、支援を行なうこと、が明確にされた。

2004年の分権化法の見直し以降、中央政府の機能や監督権限を強化したのものとしては、1) 公共事業省令 No.294 (2005年) により、水道公社の事業進展状況を監視及び政策提言するための組織、水供給システム支援機構 (BPPSPAM) を立ち上げたこと、2) 財政改善行動計画 (財務省令 No.53) およびビジネスプラン (財務省令 No.120) の作成義務づけにより、弱小水道公社の救済措置に乗り出すことができるようになったこと、3) 内務省令 12号によって、コスト・リカバリーのための水道料金設定についてガイドラインを作成したこと、などがあげられる。しかしながら、3) 水道料金については、内務省令が出たものの、地方分権化によって中央政府の地方政府に対する強制力がなくなり、事業経営状態の良くない水道公社を抱える地方政府が、内務省令に従って必ずしも水道料金値上げを行なったわけではない。

地方分権化後の地方政府への予算配分については、GDP比で大きく増加している。世界銀行によると、地方分権化前 (1994-97年平均) と分権化後 (2001-02年) の上水道セクターへの予算支出額を比較すると、表 1-2-2 に示すように対 GDP 比が 0.23% (1994-97年平均) から 0.64% (2001-02年) へ増加し、州レベルでは約 5 倍、県/市レベルでは約 11 倍になったとしている<sup>8</sup>。地方政府の事業予算は大幅に増加したとされるものの、現在でも上水道セクター予算の 8 割近くを中央政府

<sup>8</sup> 世界銀行 (2006) 「Review of Public Financing for Water Supply and Sanitation in Indonesia」

が握っていることから明らかなように、財政面においては中央から地方への財源移譲は完全に行なわれておらず、中央政府への依存度は依然大きいといえる。

一方、多くの権限が人材、組織、制度などで十分に行政能力を備えていない県/市に移譲されたことによって、事業の実施、モニタリングが十分に機能していないといった問題が全般的に顕在化してきている。

水道料金の値上げに関しては、①地方議会の承認後、県知事/市長の承認が必要となる場合、②県知事/市長の承認が得られれば、地方議会には諮らなくていい場合、の2ケースがあるが、特に①の場合において、選挙対策などの理由から値上げには積極的でない地方議員による反対のため、値上げが議会の承認をなかなか得られないといった例が出ている。

**表 1-2-2 上水道セクターの年平均予算支出額**

行政レベル	予算支出平均額 (Billion Rp)		
	1994-97	1998-2000	2001-02
中央政府	842	1450.8	1985.1
州政府	55	106.6	284.6
県/市政府	29	53.8	335.5
合計	926	1610.5	2605.3
対 GDP 比	0.23%	0.40%	0.64%

予算との関連では、地方議員の権限は大きくなったものの、議員の多くはあまり上水道に関心がないため、上水道セクターへの予算配分額が少なくなってしまうところもある。地方政府である県/市の長が水道財政の独立性を理解できず、県/市財政の一部と心得違いしているケースも散見されている。

地方分権化にともなう資産分与では、分権化前はお互いに管轄領域外の住民にも給水していたものの、地方分権化にともなう送配水施設の資産帰属を巡り、各県/水道公社同士がお互いの権利を主張し合うなど問題となった例もある。さらには、地方自治体で行政区域への意識が強くなり、水源の所有を巡ってもめた例も上がっている。地方自治体の中には、地形条件の制約から十分な水源を自らの行政区域内に確保できない上に、近隣の地方自治体との調整も難しくなる場合もあり、州政府がその調整に乗り出している。

### 1-2-2 インドネシア水道協会 (PERPAMSI) の役割

PERPAMSI は、1972 年、全国でおよそ 50 ある PDAM のうちのいくつかの PDAM 局長が発起人となり組織された。現在では全国の 402 の PDAM が参加する大きな組織となり、主に以下の四つの役割を担っている。

- PDAM と各ドナー、政府、投資家間の調整
- PDAM のパフォーマンス向上のための優良事例の紹介
- PDAM の運営における水道事業の職業原則の浸透
- PDAM 職員の知識、技能および経歴管理計画の向上のための動機付け

そのための主な活動としては以下にリストアップされる。

- 訓練と教育
- 政策及び規則に関する陳情
- ドナー活動の調整
- 新技術や手法の導入と普及
- 企業プランの実践
- PDAM 広報活動
- 認証制度の開発
- データ収集とベンチマーキング
- 潜在的投資家の掘り起し
- 他の水関連協会との関係強化
- 飲料水を供給するという PDAM の究極目標に向けた清浄な水の利用の促進
- PRPAMSI の活動についての協会メンバーに対する有効性の自己評価

PERPAMSI の会長はじめ主な役員には、現職の PDAM 局長が採用されている。運営の資金源については、85%がメンバーである PDAM からの会員料で賄っており、5%がドナー（プロジェクトによるサポート）によるもので、10%が金利等の収入である。

PDAM の人材育成については、YPTD（Education and Training Foundation /Yayasan Pendidikan Tirta Dharma）が PERPAMSI のトレーニング実施機関として組織されおり、AKATIRTA（アカデミーベース）と LDP（トレーニングベース）に分かれている。

AKATIRTA は教育省認定の機関であり、ジョグジャカルタの近くにあり、ガジャマダ大学等の近隣の有識者を招聘し授業を行っている。

LDP は 20 のトレーニング・モジュールがあり、主にマネジメント層向けである。GTZ が作成を支援したモジュールを USAID がアップデートする支援を始めるところである。その USAID の支援には Distance Learning も含まれている。研修対象は、特に中級マネージャーで将来 PDAM の局長に昇進するにはこのコースの Certificate を有していることが内務省より求められている。研修内容の主なテーマは以下の通りである。

- Business Management,
- Strategic Management,
- Leadership,
- Quality Management,
- Operation and Maintenance,
- Human Resource Management,
- Asset Management, Finance,
- Communication

Cipta Karya においても PDAM を対象としたトレーニングが行われているが、PEPAMSI のトレーニ



ングとの違いは、Cipta Karya のトレーニングがオペレータレベルを対象とした技能トレーニングを中心としている一方、PERPAMSI は中・上級職員を対象としたマネジメント、リーダーシップ、財務を主な研修分野としている点であり、Cipta Karya との研修とは住み分けはできている。また、PERPAMSI の研修では、職業的能力を示す Certificate を得ることができる。

さらに、2012 年からは、PERPAMSI 独自で国内における Twinning Program を行っている。5つの PDAM (Palemban, Surabaya, Denpasar, Batan, Kab. Bandung) を Mentor として、全国 15 の PDAM を Recipient として行っている。毎月 Mentor が 1 回 Recipient の PDAM を訪問し、サーベイ、調査、協議、目標達成の行動を決め、宿題として次回の訪問まで進捗を確認し次のステップに進むという方式で行っている。費用負担については、Mentor の旅費のみ PERPAMSI が補助し、その他は、各 PDAM が負担する。

さらに、PERPAMSI は、日本水道協会との間で活発な交流を行っており、2012 年 7 月に全国 18 の PDAM の局長レベルを対象とした日本水道協会主催の研修プログラムが開催されている。Mentor となるべき PDAM 職員の研修について日本水道協会などの外部機関の協力を期待している。

### 1-2-3 都市部の上水道事業実施体制

#### (1) ジャカルタ市

ジャカルタ市の水道事業の実施機関はジャカルタ市水道公社 (PAM JAYA) であったが、1998 年に PAM JAYA は財政の逼迫によりジャカルタ市を東西に二分割して、水道事業運営の民営化に踏み切った。現在、民間企業の PT PAM Lyonnaise Jaya (PALYJA)<sup>9</sup> (ジャカルタ市西部地区) と PT Aetra Air Jakarta (AETRA)<sup>10</sup> (ジャカルタ市東部地区) が、25 年間のコンセッション契約 (2023 年 1 月まで) により運営維持管理を行っている。コンセッション契約はスハルト独裁政権下で、競争入札を経ることなく契約が締結されている。

一方、PAM JAYA は規模を縮小して存続しており、民間企業の業務監理と水道サービスのモニタリングを主な業務として、2012 年時点で 262 名の職員がいる。水道水源の供給については、コンセッション契約では PAM JAYA の責務であり、「イ」国政府内においては中央政府の役割となっている。また、ジャカルタ特別州の水道サービスにおける規制の監視、PAM JAYA とコンセッション企業間の紛争の仲介、水道料金のレビュー、顧客権利の保護等を主業務とするジャカルタ水道規制機関 (Jakarta Water Supply Regulatory Body: JWSRB) が 2001 年に設立されている。

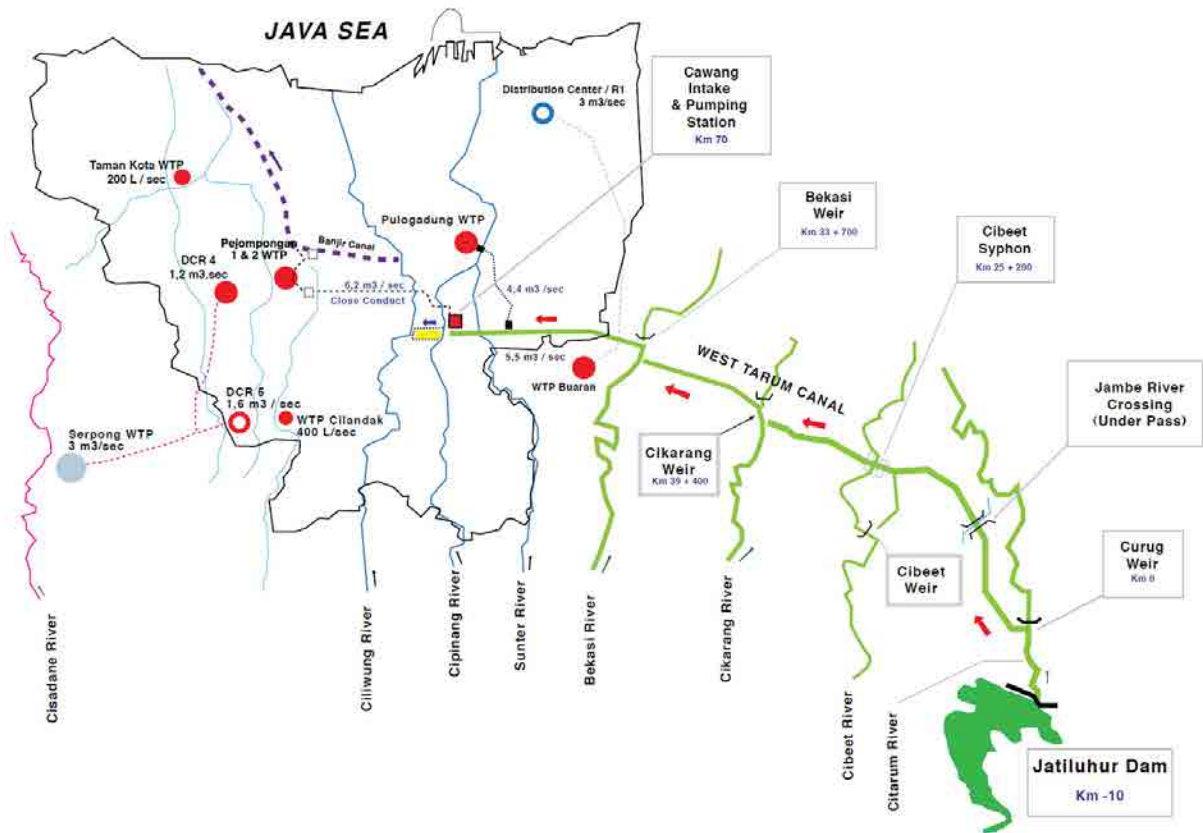
JWSRB は、ジャカルタ特別州知事から任命される Chairman の他、理事メンバーは Technical、Finance、Legal、Public Relations の 5 名で構成されており (JWSRB 全体の職員数は 20 名)、JWSRB はジャカルタ特別州政府直轄の独立した水道規制機関であり、報告は直接州知事に行う義務を負っている。

図 1-2-2 にジャカルタ市の現在の水道システムの概要を示す。ジャカルタ市の水道水源の 81% は Jatiluhur Dam から供給される原水で West Tarum Canal 経由で取水しており、16% は Tangerang 南部の Cisadane 川から、残り 3% は Cilandak や Tatnan Kota 川などからの取水となっている。東西

<sup>9</sup> PT PALYJA : 仏スエズ社と地元 ASTRA グループとの合弁会社

<sup>10</sup> PT Aetra : シンガポール系ファンド。当初の民間企業 (英テムズ社) が撤退後に参入 (2007 年)。

のコンセッション企業が管轄する給水事業別でみると PALYJA では原水の 61%を AETRA ではその 100%を Jatiluhur Dam に拠っている。



出典： Laporan Tahunan 2011 Annual Report, Palyja

図 1-2-2 ジャカルタ市の既存水道水源と主要施設

表 1-2-3 ジャカルタ市水道の水源、浄水場、水道料金等の情報

コンセッショナー	PALYJA	AETRA
給水対象地域	ジャカルタ市西部地区	ジャカルタ市東部地区
水源と浄水場	1) Jatiluhur Dam→Pejompongan 浄水場 (5,000 l/s) 2) Krukut 川→Clandak 浄水場 (365 l/s) 3) Cisadane 川→Serpong 浄水場 (2,800 l/s の Tangelan PDAM からのバルク供給での買水)	1) Jatiluhur Dam→Buaran I 及び II 浄水場 (5,500 l/s) 2) Jatiluhur Dam→Pulogadung 浄水場 (4,400 l/s)
PAM JAYA が民間企業に支払う水道料金単価 (Water Charge)	2012 年 10 月現在 10,787 Rp/m <sup>3</sup>	2012 年 10 月現在 9,400 Rp/m <sup>3</sup>

【現状の課題】

1) 未だ低い給水普及率

表 1-2-4 ジャカルタ市の水道普及率 2008 年－2011 年

地区	項目	2008 年	2009 年	2010 年	2011 年
西部地区 (Palyja)	接続数	391,987	400,224	408,460	416,894
		398,507	412,595	419,776	414,470
	生産水量 (m <sup>3</sup> )	244,211,858	245,092,890	246,938,376	246,023,971
		251,239,687	247,448,816	256,561,402	256,145,746
普及率 (%)	61.00	62.50	64.00	65.50	
	61.85	63.93	84.66	63.48	
東部地区 (Aetra)	接続数	380,118	386,217	391,554	397,615
		379,487	382,693	385,377	388,166
	生産水量 (m <sup>3</sup> )	258,080,000	258,050,000	258,330,000	258,930,000
		266,640,140	261,814,773	272,836,830	271,631,182
普及率 (%)	62.35	64.00	65.77	67.78	
	65.28	59.67	59.98	59.26	

注) 上段：目標値、下段：実績値

出典：JWSRB

2) 高い水道料金

1998 年のコンセッション契約締結直後に、アジア経済危機とスハルト政権の崩壊に見舞われたインドネシア政府は、2000 年まで水道料金の凍結を宣言し、契約も一度停止されたが、2001 年に再交渉の結果、水道料金凍結方針が解除され契約も再度復活している。これに伴い運営維持管理コストと過去の債務返済の財源として、水道料金 (Water Tariff) も 2001 年 (35%)、2003 年 (40%)、2004 年 (30%) に値上げされ、2005 年には自動料金調整機能 (Automatic tariff adjustment mechanism) が導入され、物価変動 (上昇) に応じて、半年毎に自動的に水道料金を見直す (値上げする) システムが契約に盛り込まれた。

しかしながら、水道料金 (Water Tariff) の最終決定機関であるジャカルタ州政府は、2008 年以降、JWSRB からの水道料金値上げ要請を退け据え置きを決定している。この意思決定は「選挙前の票或いは資金集め」等 (ジャカルタ・ポスト紙) とも言われている<sup>11</sup>。

水道料金は、給水区域 (民間企業) 別の設定はなく一律で、①接続料金、②月極め基本料金、③月極め従量料金から構成される。顧客は、用途や水道メーターの口径によって 7 つのグループに分類されている。表 1-2-5 に③月極め従量料金の推移を示す。現在も水道料金の値上げ据え置き措置が継続しているが、インドネシアにおいて最も高い水道料金水準にある。

<sup>11</sup> 平成 20 年度「上水道セクター・経営および維持管理に係るテーマ別評価」

表 1-2-5 ジャカルタ首都圏の水道料金の推移

顧客 グループ	月極め従量料金における 10m <sup>3</sup> /月以下の水道料金単価 (Rp./m <sup>3</sup> )						
	2001.3	2003.4	2004.1	2005.1	2005.7	2006.2	2007.1
I	375	375	500	550	900	950	1,050
II	375	375	500	550	900	950	1,050
III-A	1,035	1,700	2,250	2,450	3,000	3,260	3,550
III-B	1,335	2,200	3,250	3,500	4,100	4,465	4,900
IV-A	2,500	3,850	4,750	5,100	5,700	6,200	6,825
IV-B	5,200	6,600	9,100	9,750	10,400	11,325	12,550
V	7,000	8,800	11,000	11,500	12,150	13,200	14,650

特記： ・グループ I：礼拝堂、消火栓、公衆水洗（公園等）、孤児院等  
 ・グループ II：公共病院、簡素な家屋・集合住宅等  
 ・グループ III-A/B：一般/中級の家屋・集合住宅、小規模事務所、NPO 等  
 ・グループ IV-A/B：上級の家屋・集合住宅、政府関連事務所、大～中規模事務所等  
 ・グループ V：港湾事業庁

出典：PAM JAYA

### 3) PAM JAYA の負債

コンセッション契約では、民間企業であるコンセッショネアは 22%の IRR (Internal Rate of Return) の収益を保証する水道料金 (Water Charge) の支払いを受けることになっている。これは水道利用者への水道料金 (Water Tariff) の値上げに拘わらず民間企業側に保証されたもので、その結果、2000 年までの水道料金凍結期間中の民間企業へ支払われるべき水道料金との差額や 2008 年以降の水道料金値上げ据え置きによる差額等が未払い負債として残っている。2011 年末時点において、Palyja に対し約 3,610 億ルピア (約 33 億円)、Aetra に対しては約 2,530 億ルピア (約 23 億円) の未払いとなっている。

水道利用者が支払う水道料金 (Water Tariff) は、集金機関を経た後 BNI 銀行の預託口座に預金され、図 1-2-3 に示されるように、PAM JAYA と民間企業双方へ収益が分配される仕組みとなっている。しかし、このシステムにおいて PAM JAYA は、民間企業が利益を上げられるように設定された水道料金単価 (Water Charge) と実際に顧客に請求される給水量とを掛け合わせた水道料金を払うこととなっている。この水道料金単価 (Water Charge) は、5 年毎の Rebasng で見直されるが、さらにインフレ率に応じて毎年自動的に値上げされるようになっており、顧客が負担する水道料金 (Water Tariff) の値上げが Water Charge の値上げに追いつくよう適切に行われなければ、PAM JAYA は、負債を抱えることになる。

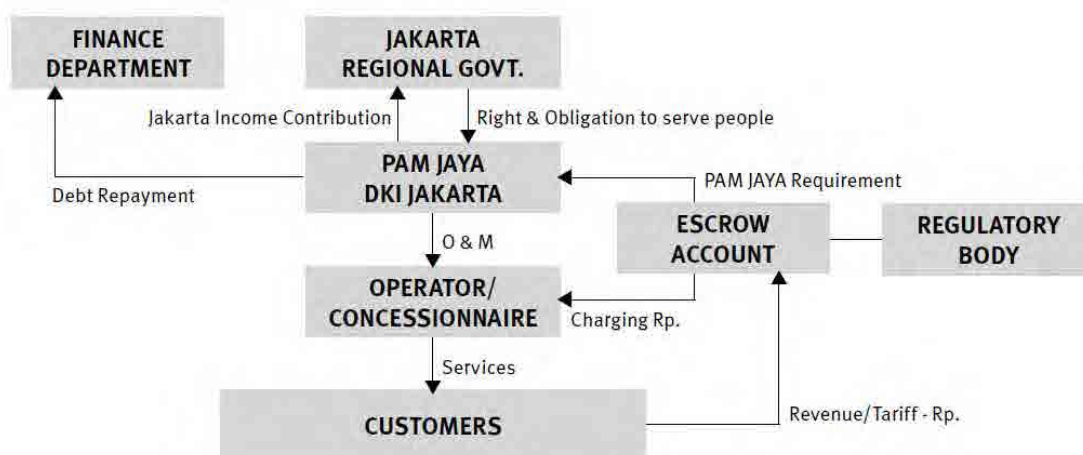


図 1-2-3 ジャカルタ水道のコンセッション契約におけるサービスとお金の流れ

2012年時点における Aetra および Palyja と合意されている PAM JAYA が民間会社に支払う水道料金単価 (Water Charge) は、それぞれ  $9,400 \text{ Rp/m}^3$ 、 $10,787 \text{ m}^3/\text{d}$  である。一方、実際に水道利用者が、Palyja 給水区域および Aetra 給水区域で支払った平均の水道料金単価 (Water Tariff) はそれぞれ、 $7,900 \text{ m}^3/\text{d}$  と  $7,100 \text{ m}^3/\text{d}$  であり、水を売れば売れるほど PAM JAYA の負債が増える構図となっている。

コンセッション契約は 5 年毎の見直しで料金再調整 (Rate-Rebasing) が行われているが、負債低減のため、2012 年 10 月現在、PAM JAYA と民間企業は 2013 年からの Rate Rebasing について協議をしており、その結果、Aetra との間では、IRR を 15.82% に下げた水道料金 (Water Charge) とすることで既に合意している。利益幅を縮小する一方で、水道料金 (Water Tariff) の増収のため顧客の料金カテゴリを精査し厳密に分類するとともに地下水利用者の水道利用への移行促進を積極的に図ることで、料金収入を 1.5% 増加させ、負債額を 2016 年にはゼロとするという計画が出ている。

※Water Charge: PAM JAYA がコンセッショナーに支払う水道料金  
Water Tariff: 水道利用者が PAM JAYA に支払う水道料金

一方、Palyja との協議では、Palyja 側は、IRR を 19.41% と主張していることから、PAM JAYA との間で合意に至っていない。また、Palyja についての Suez Environment 社が保有する株すべて (全体の 51%) を Manila Water Company が買収するという方向で動いており、2013 年 6 月現在 PAM JAYA 及びジャカルタ特別州の承認待ちとなっている。

#### 4) 高い無収水率

無収水削減はコンセッション契約では民間企業の責務となっている。ジャカルタ市では 2008 年以降減少してきているが、2012 年中期中における無収水率は、西部地区が 37.3%、東部地区が 46.33% となっており依然高い水準にある。PAM JAYA と民間企業は、毎年無収水率の目標値を設定し、目標を達成できない場合には民間企業が毎年罰金を払うことになっているが、罰金の単価が 1% に付き 50 百万ルピア (約 50 万円) と安いため、あまり効果がない。表 1-2-6 に無収水率の目標値と民間企業の実績値を示す。

表 1-2-6 無収水率の目標値と民間企業の実績値

	2008 年	2009 年	2010 年	2011 年	2012 年 (上半期)
西部地区	45.0%	44.0%	43.1%	41.3%	40.0%
(Palyja)	46.5%	44.3%	42.6%	40.2%	37.3%
東部地区	51.5%	50.3%	49.0%	47.8%	46.5%
(Aetra)	53.7%	51.1%	50.2%	47.0%	46.3%

注) 上段：目標値、下段：実績値  
出典：JWSRB

#### 西部地区の無収水削減の取り組みの現状

西部地区の無収水率は、民間委託契約が成立した 1988 年の 62%から 2012 年中期には 37.3%に減少している。2008 年 3 月に、PT Palyja では、①浄水施設のリハビリ、②既存配水管網のリハビリ・拡張、③無収水率の削減、④既存給水接続管のリハビリならびに新規給水接続管の設置、を目的として、ADB から 4,550 億ルピア（約 47 百万ドル）を上限とした、現地通貨建てのプライベート・セクター・ローンの支援を受け、無収水削減に取り組んでいる。その返済は、2013 年 1 月から開始予定。

#### 東部地区の無収水削減の取り組みの現状

PT Aetra では、東部地区の配水管網を 131 の配水区（DMA: District Metering Area）に分割して、DMA 毎にパイロット・プロジェクトを実施して、無収水削減に取り組んでいる。

#### 5) 水道水源の不足と将来の水道整備の構想

ジャカルタ市では将来の水需給バランスは、現在のジャカルタ市の水供給量が、前出の表 1-2-3 に示した 5ヶ所の浄水場の総供給量がおおよそ 18m<sup>3</sup>/秒（約 150 万 m<sup>3</sup>/日）であるのに対し、MPA 報告書によると水需要は 2010 年で 16.2 m<sup>3</sup>/秒、2015 年 21.3 m<sup>3</sup>/秒、2020 年 26.4 m<sup>3</sup>/秒、2030 年 36.3 m<sup>3</sup>/秒と予測されており、既に水源水量の不足が逼迫した状況にある。

ジャカルタの水源水量の 81%を供給しているジャティルフル（Jatiluhur）ダムをさらに利用して、West Tarumu Canal の上流部に浄水場を建設し、そこから浄水をジャカルタ市、カラワン、ブカシへバルク給水する計画を公共事業省が立てている。この計画の 1 期では、浄水場の容量は 5,000 lps で、そのうち 500 lps はジャカルタ用で、500lps がそれぞれカラワンとブカシ用となっており、送水管は口径 1800mm、延長 58km が予定されている。

また、2 期においても同規模の施設が計画されている。公共事業省では同浄水場と送水管の建設を PPP 事業で実施したい意向である。将来のジャカルタ市の水道整備計画について、PAM JAYA として提案できる水道整備マスタープランの策定を強く希望している。PAM JAYA によると民間企業（コンセショネアー）の Palyja 及び Aetra がそれぞれ用意しているプランはあるがいずれも 2006~2012 年と短期的なものであり、また、設定している諸条件についての裏付けが不十分で、特に水源については十分な考察がなされていないとのことである。

現在、水道整備上のオプションがいろいろある中、民間事業者を含むインベスターが個々の利益のためのビジネスとしての水道整備を進める傾向があるため、住民に確かなサービスのできる

経済的でフィージブルな水道整備を目指した包括的な全体計画が必要となっている。ジャカルタ特別州におけるより確かな給水サービスを実現するためには、PAM JAYA およびコンセッションパートナー双方にとって将来に向けた指針となるべくマスタープランが必要となっている。

JICA によるマスタープラン見直し 1997 年~2019 年があるが、それが策定された当時と現況とでは、1998 年のアジア経済危機やその後の民間事業者の参入等取り巻く状況が大きく変わってきているのは事実である。図 1-2-4 は、PAM JAYA が概念的に描いている Mater Plan Water Supply Year 2022 であるが、タンゲランの Serpon 浄水場からジャカルタへのバルク給水契約期限が 2016 年までであることや、ブカシ浄水場の新設案あるいはブアラン浄水場の拡張案などいくつかの代替案はあるものの具体的な検討がなされたものではない。

# MASTER PLAN WATER SUPPLY YEAR 2022



出典： PAM JAYA

図 1-2-4 PAM JAYA が構想中のジャカルタ市の水道将来計画図



6) 不十分な民間企業の監理・規制体制

JWSRB は水道事業の民営化のコンセッション契約成立後に設立されたため、現行のコンセッション契約が民間企業に有利に偏っており、民間企業の実績評価も表 1-2-7 に示す 10 項目の PI (Performance Indicator) に限られている。目標を達成出来ない場合、6 項目（販売水量、無収水率、水圧、水質、新規給水接続栓数、報告の遅れ）について罰金が課せられているが、罰金の単価が安く、あまり効果がない状況である。

表 1-2-7 民間企業の水道事業運営維持管理の実績評価指標 (PI)

Technical targets 技術指標	Service standards サービス水準指標
Volume of water billed (sold)	Water quality
Water production from water treatment plant	Water pressure at the customer's tap
NRW (non-revenue water)	Customer care
Number of connections	Routine interruption in distribution network
Service coverage ratio	Time for installing new connection

出典：2008 年「上水道セクター・経営および維持管理に係るテーマ別評価」

JWSRB ではコンセッション契約の改訂 (Rebalancing) を民間企業側に求めているが、これまで民間企業 2 社は 1998 年に締結された契約を盾に根本的な改訂に応じてこなかった。しかし、2012 年に Aetra との間では、先に述べたように合意の方向で進んでいる。一方、Palyja との間では、未だ合意に至らず訴訟に発展する可能性がある。

7) MPA マスタープラン調査

我が国は、2010 年 12 月に日・インドネシア政府間で合意された「ジャカルタ首都圏投資促進地域 (Metropolitan Priority Area for Investment and Industry in JOBODETABEK Area: MPA) 構想」に基づき、MPA マスタープラン調査を実施しており、2012 年 10 月に両国政府・関係機関からなる運営委員会によって承認されている。

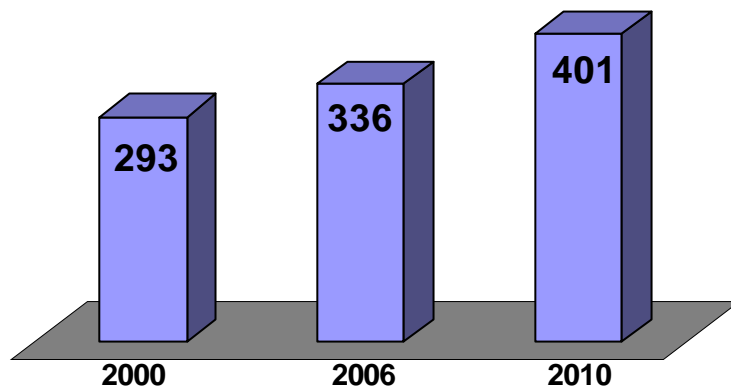
同 M/P 調査では、(1) 2030 年のインドネシアと取り巻く経済社会状況を予測しつつ、2020 年時点でのジャカルタ首都圏の都市ビジョンの策定、(2) 2020 年時点までにジャカルタ首都圏が達成すべきインフラ整備の全体計画策定と 45 の優先的なインフラ事業の特定、(3) そのうち、2013 年末までに着工すべき 18 の早期実施事業の促進を検討している。

MPA の枠組みの中でジャカルタ首都圏の上水道整備についても検討されており、バルク給水によるジャティルフルダムからの供給量増加を可能とするために、民間資金も活用しつつ浄水場や導水管などの上水道施設を整備し、早期実施事業として 5,000l/s (ジャカルタ特別州に 4,000l/s、カラワン県に 500l/s、ブカシ県に 500l/s) の供給能力の向上を図ることを目指している。なお、同プロジェクトの準備調査 (F/S) は AusAID - INDII (Indonesia Infrastructure Initiative) の資金付与を通じて公共事業省居住総局が実施しているものの、具体的な資金手当てが未定 (2013 年 7 月時点) であり、実施時期は明らかとなっていない。

(2) 地方都市

地方都市の上水道施設整備はフルコストリカバリーを前提として、PDAM が運営維持管理を行っている。全国の PDAM の総数は、2010 年では 401 にのぼり地方分権化以降その数は図 1-2-5 に示すように年々増加している。顧客数 10,000 以下の PDAM が 50%以上を占め、顧客数 5,000

以下の PDAM は 1/4 に及んでおり小規模な PDAM が増加した結果となっている。



出典：Direktori PERPAMSI 2010

図 1-2-5 全国の PDAM 数の推移

PPP の導入により、水道用水供給事業や民間デベロッパーの開発による工業団地・住宅団地において、BOT、BOO 方式等により民間企業による施設整備と運営維持管理が行われている。

表 1-2-8 に現在稼働中の PPP による上水道事業一覧を示す。全国で 25 件が稼働しており、総投資費は 668 百万ドルとなっている。その内、ジャカルタ首都圏の東西 2 つのコンセッション契約の投資額が 450 百万ドル (67%) を占めており、その他地方都市の投資額は 218 百万ドル (33%) に留まっている。

表 1-2-8 現在稼働中の PPP による上水道事業一覧

No.	都市・地域名／事業形態・内容	投資額	譲渡期間	投資家	備考
1.	メダン／BOT ・500 l/s の水道用水供給	US\$5 百万	25 年間 (2000～2025)	リヨネーズ・デ ゾー	・フル稼働中
2.	バタム／Concession ・3,000 l/s の水供給と配水	US\$100 百万	25 年間 (1996～2021)	バイウォーター & PT. Bangun Cipta Sarana	・水源貯水池から 配水まで
3	ジャンビ／BOT ・200 l/s の水道用水供給	US\$2 百万	25 年間 (1996～2021)	PT. Noviantama	・フル稼働中
4	パレンバン／部分 Concession ・80 l/s の水道用水供給	US\$5 百万	25 年間 (1998～2023)	PT. Bangun Cipta Sarana	・2005 年に 120 l/s に改善されてフル 稼働中
5	プカンバル／BOT ・60 l/s の水道用水供給	US\$10 百万	15 年間 (2005～2020)	PT. Dapenma	・稼働中
6	北スマラン／BOO ・150 l/s の水道用水供給 (40km の送水管)	US\$5 百万	1993 年	PT. Sauh Bahtera Samudra	・フル稼働中 ・地方政府へのロー ヤリティは水道料 金の 5%
7	ジャカルタ西地区／Concession ・6,200 l/s の水供給と配水	US\$225 百万	25 年間 (1997～2022)	リヨネーズ・デ ゾー&地元企業 (PT. PAM Lyonnaise Jaya)	・フル稼働中 ・2007 年以降の水 源に問題あり ・料金改定の実施 に問題あり
8	ジャカルタ東地区／Concession ・6,500 l/s の水供給と配水	US\$225 百万	25 年間 (1998～2023)	シンガポール系 ファンド(PT. Aetra Air	・水生産予測より 多い水需要 ・2007 年以降の水

				Jakarta)	源に問題あり ・料金改定の実施に問題あり
9	シサダネ／JO ・3,000 l/s の水道用水供給		25 年間 (1998～2023)	PT. Tirta Cosadane	・ジャカルタ及びタンゲランへの水卸売り
10	セルボン／BOT ・50 l/s の水道用水供給	US\$2.5 百万	25 年間 (1997～2022)	PT. Bintang Jaya	・住宅地区
11	Lippo Karawaci 住宅団地／BOT ・120 l/s の水供給と配水	US\$10 百万	25 年間 (1999～2024)	PT. Lippo Karawaci	・住宅団地の水道 ・水道料金は民間会社が決定
12	Bintaro Jaya 住宅団地／BOO ・100 l/s の水供給と配水	US\$10 百万	1990 年	PT. Pembangunan Jaya	・住宅団地の水道 ・水道料金は民間会社が決定
13	チカンペック／BOT ・60 l/s の水道施設の改善	US\$0.5 百万	25 年間 (2000～2025)		・フル稼働
14	Bekasi 住宅団地／BOO ・50 l/s の水供給と配水	US\$10 百万	1993 年	PT. Kemang Pratama	・住宅団地の水道 ・水道料金は民間会社が決定
15	Hunday 工業団地／BOO ・50 l/s の水供給と配水	US\$5 百万	1994 年	PT. Hunday	・工業団地の水道 ・水道料金は民間会社が決定
16	Kota Legenda 住宅団地／BOO ・25 l/s の水供給と配水	US\$2.5 百万	1995 年	PT. Cikarang Pemai	・住宅団地の水道 ・水道料金は民間会社が決定
17	Bukit Indah 住宅・工業団地／BOO ・150 l/s の水供給と配水	US\$10 百万	1998 年	PT. Bukit Indah	・住宅工業団地の水道 ・1998 年から稼働
18	スパン／BOT ・50 l/s の水供給と配水	US\$2.5 百万	20 年間 (2005～2025)	PT. MLD	・フル稼働
19	Up Rating Gajah Mungkur／BOT ・400 l/s から 600 l/s への水供給能力増強	US\$2 百万	20 年間 (2006～2026)	PT. Tirta Gajah Mungkur	・建設中
20	Bawen／BOO ・250 l/s の水供給と配水	US\$10 百万	2004 年	APAC INTI	・民間水道 ・工業団地 PDAM が 50 l/s の権利を保有
21	Kabupaten Sidoarjo／BOT ・200 l/s の水道用水供給 ・450 l/s の水道用水供給	US\$2.5 百万 US\$3 百万	20 年間 (1998～2023) 20 年間 (2005～2030)	PT. Vivendi PT. Hanarida	・フル稼働
22	デンパサール／BOT ・300 l/s の水道用水供給(サ・ドゥア及び南バリ地区への水供給)	US\$10 百万	25 年間 (1995～2020)	PT. Tirta Artha Buana	・フル稼働 ・第 II 期計画あり
23	サマリンダ／BOT ・400 l/s の水道用水供給	US\$5 百万	25 年間 (2004～2029)	WATTS	・フル稼働
24	バンジャルマシン／BOT ・500 l/s の水道用水供給	US\$5 百万	25 年間 (2005～2010)	PT. Adi Karya	・フル稼働
25	タンゲラン市／BOT		25 年間 (2006～2031)	Gadang Berhad	・建設中
	合 計	US\$668 百万			
	内 訳				
	JKT Concession	US\$450 百万			
	その他 Concession	US\$105 百万			
	BOT	US\$60 百万			
	BOO	US\$53 百万			

出典：BPPSPAM の Web-site

(3) 小規模都市

小規模都市の上水道施設整備は IKK にて中央政府と地方政府が支援し、PDAM が運営維持管理を行っている。IKK における中央政府、地方政府、PDAM の費用分担を表 1-2-9 に示す。

取水施設と浄水場の整備費用は国家予算（APBN）で、送配水管網と給水管の整備費用は地方政府予算（APBD）と PDAM 予算で賄われている。現行の IKK では、中央政府ならびに地方政府予算で整備された施設は PDAM に無償供与され、PDAM が水道料金を収入源として運営維持管理を行うことになっている。実際の建設に当たっては、小規模都市の PDAM には技術的な蓄積がないため、公共事業省の州事務所が計画・設計・工事監理を支援している。

表 1-2-9 IKK における費用分担

	国家予算 (APBN)		地方政府予算 (APBD)		PDAM 予算
	中央	州	州	県/市	
1.取水施設					
取水	○	○			
原水送水ポンプ	○	○			
2.浄水場	○	○			
3.送配水管網					
送配水管幹線			○	○	
配水管			○	○	○
2次配水管				○	○
3.給水管					
公共水栓				○	○
戸別給水接続				○	○

出典：IKK 事業のパンフレット

1-2-4 村落部の給水事業実施体制

(1) 村落部の給水事業に関わる組織と役割

村落部における給水事業の責任機関は、公共事業省居住総局（Cipta Karya）であり、給水施設の建設及び適切な維持管理を促進することによって、給水事業を普及させ、持続可能なものとする役割を担っている。また、上水道事業に関連する保健衛生については、保健省コミュニティ疾病管理・環境保健総局が担当しており、村落の保健衛生の改善及び住民啓蒙・教育を行なう役割を担っている。

国際ドナー機関によるプロジェクトの場合、公共事業省及び保健省は実施機関、あるいは運営委員会メンバーとしてそれぞれ関わってきている。2003 年に施行された「村落給水と衛生環境に関する国家政策」においては、世界銀行とオーストラリア国際開発庁の支援の下、公共事業省、保健省、内務省、財務省が共同で同政策を策定している。また世界銀行によるコミュニティ給水事業である WSSLIC-1、WSLIC-2 では保健省が、フェーズ 3 の PAMSIMAS プロジェクトでは公共事業省が実施機関となり、プログラム調整運営委員会のメンバーとして公共事業省、あるいは保健省が参加している。

公共事業省の主な役割は、地方分権化にともない、国家政策の策定や基準/ガイドライン/マニ

ユアルの策定、調整業務になり、政策実施機関は地方政府となった。州政府は、州レベルでの開発計画・プログラムの設計・実施・工事監理を行なうとともに、中央政府と県/市政府との調整業務を担う。

村落給水事業に係る中央政府、州政府、県/市政府、村政府、水利用者の担当組織と主な役割を表 1-2-10 に示す。

**表 1-2-10 村落給水事業に係る関連機関の役割**

国 公共事業省 人間居住総局	州政府 公共事業局	県 / 市政府 公共事業局	村政府	水利用者
・国家政策・戦略の策定、調整業務	・中央政府の政策・戦略に沿った政策・戦略の開発	・中央 / 州政府の政策・戦略に沿った政策・戦略の開発	・コミュニティ/グループの給水システム開発への参加促進	・水利用者組合の結成
・基準、ガイドライン、マニュアルの策定	・各県/市にまたがる給水システム開発の調整・促進	・最低限のサービス基準に沿って飲料水需要を満足させること	・水利用者による給水システムのモニタリングと県/市政府への報告	・給水施設の運営維持管理
・州政府間にまたがる問題解決の促進	・県/市間の問題や紛争の解決	・県 / 市レベルで実施される開発事業の施設設計・管理	・給水のための水資源利用状況の監督と県/市政府への報告	・水利用者からの料金徴収
・技術支援の提供、給水システム開発に関する指導、監理	・県/市間にまたがる問題についてのモニタリング・評価	・建設サービスの調達の実施		
・給水システムのための水資源の分配を決定する	・中央政府へのモニタリング・評価報告書の提出	・水利用者組合による給水システムのモニタリング・評価と中央 / 州政府への報告		
・給水のための水資源利用の促進	・各種プロジェクトに関する中央政府と県/市政府、村政府の調整業務	・区 / 村政府、コミュニティグループへの技術支援		
	・給水のための水資源利用の促進	・村落住民への住民啓発活動		

出典：インドネシア政府（2005）政令 No16 給水開発法

## (2) 村落部給水事業に関わる取組みと実施体制

公共事業省の展開している給水開発プログラムのうち、主に村落部の給水事業に関するものとしてあげられているのは次の3つである：①貧困村落及び飲料水不足村落への給水事業プログラム、②貧困漁業地域への給水事業プログラム、③PAMSIMAS プログラム<sup>12</sup>。3プログラムの主な村落選定対象基準、活動を表 1-2-11 に示す。

<sup>12</sup> 但し、①、②のプログラムでは、農村部が主な対象となっているものの、行政区域という市に属する村落も対象とし、コミュニティ・ベースの給水事業を展開している。

表 1-2-11 村落部の給水事業に係るプログラム

プログラム	選定対象基準	活 動
① 貧困村落及び飲料水不足村落への給水事業プログラム	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 貧困村落、あるいは飲料水不足村落</li> <li>● 海岸地域、あるいは孤立した村落</li> <li>● 中期開発計画（RPIJM）の開発優先地域に位置する村落</li> <li>● 施設建設用地が確保（供給）されていること</li> <li>● 水利用者組合が設立されていること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 取水施設、送水施設の建設</li> <li>● 浄水施設の建設</li> <li>● ポンプ、電気機器、電子機器などの導入 / 供給</li> <li>● 配水施設の建設</li> <li>● モニタリング・評価</li> </ul>
② 貧困漁業地域への給水事業プログラム	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 給水がされていない漁業地域であり、住民の多くが低所得であること</li> <li>● 土地が確保（供給）されていること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 取水施設、送水施設の建設</li> <li>● 浄水施設の建設</li> <li>● ポンプ、電気機器、電子機器などの導入 / 供給</li> <li>● 配水施設の建設</li> <li>● モニタリング・評価</li> </ul>
③ PAMSIMAS プログラム	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 貧困村落、あるいは飲料水不足村落</li> <li>● 貧困指数が高い村落（統計局資料より）</li> <li>● 下痢や水因系疾病の疾患率が高い村落</li> <li>● 同様の給水衛生プロジェクトがまだ実施されていない村落</li> <li>● 施設建設費の20%（現金および現物出資）を負担する意志がある村落</li> <li>● 地方議会から事業実施の承認が得られること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ファシリテーター・チームの結成</li> <li>● コミュニティをベースにした水利用者組合の設立</li> <li>● 水利用者組合によるワークプラン作成</li> <li>● コミュニティをベースにした給水事業の実施規定、メカニズムの整備、給水施設整備</li> </ul>

出典：公共事業省（2008）「Accountability Report of Governmental Institution Performance (LAKIP)」

プログラム①、②における予算は、公共事業省からの地方交付金（APBN PU）と特別会計予算（DAK）によってまかなわれている。これらは、村落（Desa）/区（Kelurahan）の給水施設の新設、修繕を主な用途としたものであり、2005年から交付されている。PDAMの給水管路とは異なる給水システムへの支援を対象としている。

プログラム③は、世界銀行が過去に展開してきた村落部における給水・衛生普及プロジェクトのフェーズ3にあたるもので2008年からスタートしている。また、PAMSIMASプロジェクトを含め、アジア開発銀行などの国際機関によるプロジェクトでは、給水施設整備と保健・衛生の普及が一体となったものが多く、上水道施設整備はその主要コンポーネントとして位置づけられている。

1) 貧困村落及び飲料水不足村落への給水事業プログラム / 貧困漁業地域への給水事業プログラムの実施体制

給水施設の新規建設については、中央政府が地方交付金（APBN PU）及び特別会計予算（DAK）からその費用を負担する。その後の運営維持管理は、村落（Desa）/区（Kelurahan）のコミュニティをベースとする水利用者組合が責任をもち、その費用も負担することとなっている。

(a) 施設建設

県/市政府の公共事業局が、給水施設の施設設計・調達・監理を行い、その後各村落に移管す

ることとされている。事業実施にあたっては、原則、各県/市レベルにてプロジェクト・ユニットが結成される。村落給水施設の建設にあたっては、当該県のプロジェクト・ユニットにより承認されるが、その条件として、1) 水利用者組合が設立されていること、2) 水源水質が保健局によって確認されていること、があげられている。受益者の村落住民は、水利用者組合を組織するようにプロジェクト・ユニットより指導される。

また、公共事業省は、インフラ施設整備・供給の最低基準を規定しており（旧居住・地域基盤整備大臣決定 第 534/2001 号）、地方部では 30～50L/人/日をその目安としている。

#### (b) 運営維持管理

水利用者はコミュニティをベースとした水利用者組合を結成し、維持管理に必要な資金を水利用者からの水道料金徴収にてまかなう。日常の運営維持管理は水利用者組合に委ねられており、ポンプの補修・交換作業、電気代の負担、漏水補修なども水利用者組合の責任となる。一方、運営維持管理に携わる組合員の給与面の処遇は、水利用者組合によって異なる。現地調査で訪問したコミュニティでは、徴収した水道料金が十分でなく、またその一部を将来的な維持管理費用の貯蓄に回さなければならないため、多くは一部組合員にのみ給与を支払う、あるいは全組合員がボランティアベースで従事する場合が多かった。

県/市公共事業局は、本来、運営維持管理に関する技術支援を含む包括的な支援を行なう役割を担っている。

#### (c) 村落給水事業における衛生啓発・普及

保健衛生の啓発・普及活動は、中央政府の普及・啓発政策にしたがって行われており、州保健局は、水質検査やモニタリング、保健衛生の啓発・トレーニングを行なっており、県の活動へのアドバイスも実施している。県保健局は、手洗いや衛生的な生活、浅井戸やトイレの改修・整備などについて啓発・トレーニングを集合教育で行なうなど、水因系伝染病の低減を目標とした住民への直接的な活動を行なっている。

一方、PU は住民啓発活動やモニタリングも実施する。

### 2) PAMSIMAS プログラムの実施体制（World Bank 支援）

「PAMSIMAS プログラム」は、1993 年にスタートした村落給水・衛生改善プロジェクトの第 3 フェーズにあたり、2008 年から全国 11 州の約 5000 村落を対象に実施している。

「PAMSIMAS プログラム」の実施体制は、中央政府、州政府、県政府、村落中心地/村の 4 つのレベルから構成されている。

#### (a) 中央政府レベル

実施機関である公共事業省居住総局は、国家開発計画庁（BAPPENAS）を議長とするプログラム調整運営委員会を設立している。プログラム調整委員会の中に設置される技術チーム（Technical Team）は、全てのプログラム運営に関する初期レビュー、中央プログラム管理ユニット（CPMU）とプログラム調整運営委員会間の調整、必要に応じて中央政府への決議を要求する。一方、居住総局の技術、財務、行政に携わる専門家によって支援される CPMU はプロジェクト実施の管理機能を担う。具体的には、プログラム全体の調整、予算、財務、モニタリン

グ、報告、コンサルタントの契約管理などの役割を担っている。

プログラム調整運営委員会における各省庁の主な役割を表 1-2-12 に示す。

**表 1-2-12 プログラム調整運営委員会における各省庁の役割**

機 関	役 割
国家開発企画庁 (BAPPENAS)	全体のプログラム調整
公共事業省居住総局 (DG Human Settlement)	実施機関。給水や公衆衛生のインフラ
保健省疾病管理・環境保健総局 (DG DCEH)	衛生改善サービスの実施
内務省地域開発総局 (DG RD)	地方の制度改善とコミュニティのエンパワーメント
内務省村落・コミュニティ・エン パワーメント総局 (DGVCE)	村落の社会開発とコミュニティ管理
国家教育省初中等教育総局 (DGPSE)	学校での保健衛生普及の実施支援
財務省 (MOF)	タイムリーな予算配分、資金フロー、クレジットファンド とカウンターパート予算の支払い支援

(b) 地方政府レベル

地方開発局 (Bappeda) を議長とし、関連する州政府機関、市民/NGO の代表者、その他コミュニティ開発の関連機関をメンバーとする州調整運営委員会が設立されている。州政府公共事業局が州レベルでの実施機能をもち、関連機関の調整と事業促進、進捗と結果のモニタリング、課題の抽出、県レベルへの提言などを主な役割としている。

(c) 県政府レベル

州レベルと同様、県の地域開発局 (Bappeda) を議長とする県調整運営委員会が造られ、メンバーは県政府関連機関、市民/NGO の代表、コミュニティ開発の関連機関で構成されている。県政府公共事業局が県レベルでの実施機能をもち、関連機関の調整と事業促進、進捗と結果のモニタリング、課題の抽出、意思決定者への提言などを主な役割としている。

(d) 州/県レベルのプログラム管理ユニット (PMU)

各州/県レベルで、公共事業局は技術的に関連する他局 (保健、教育、コミュニティ開発) をメンバーとするプログラム管理ユニット (PPMU、DPMU) を形成する。主な役割は、全てのプログラム活動が効果的に行なわれているか、質が保たれているかについて管理、モニタリングする。特にコミュニティ・アクションプランの準備・承認プロセス・実施を重点的にみている。

(e) 村落中心地/村レベル

県レベルより下の村落中心地 (Kecamatan) レベルでは、Kecamatan チームが結成され、ワークショップなどによって各村へプログラムの目的、手続き、VIT 結成の方法、メンバーの選定基準などについて説明し、計画から実施、モニタリング、研修など村レベルの実行チーム (VIT) を全面的に活動を支援する役割を担う。



各村レベルでは、対象となる村によって選定されたメンバーからなる VIT が設立され、VIT は事業の実施の主体となる。

また、州プログラム管理ユニット (PPMU) から選ばれた 3 名 (技術、保健・衛生、コミュニティ開発) のメンバーから構成するコミュニティ・ファシリテーター・チーム (CFT) は、アドバイザーのコンサルタントとともに 1 年に 5 村落を対象とし、事業が持続的なものとなるように全面的に支援を展開する。具体的には、現況の分析、VIT の組織設立、コミュニティ・アクションプランの作成支援、衛生教育の普及、などがあげられる。

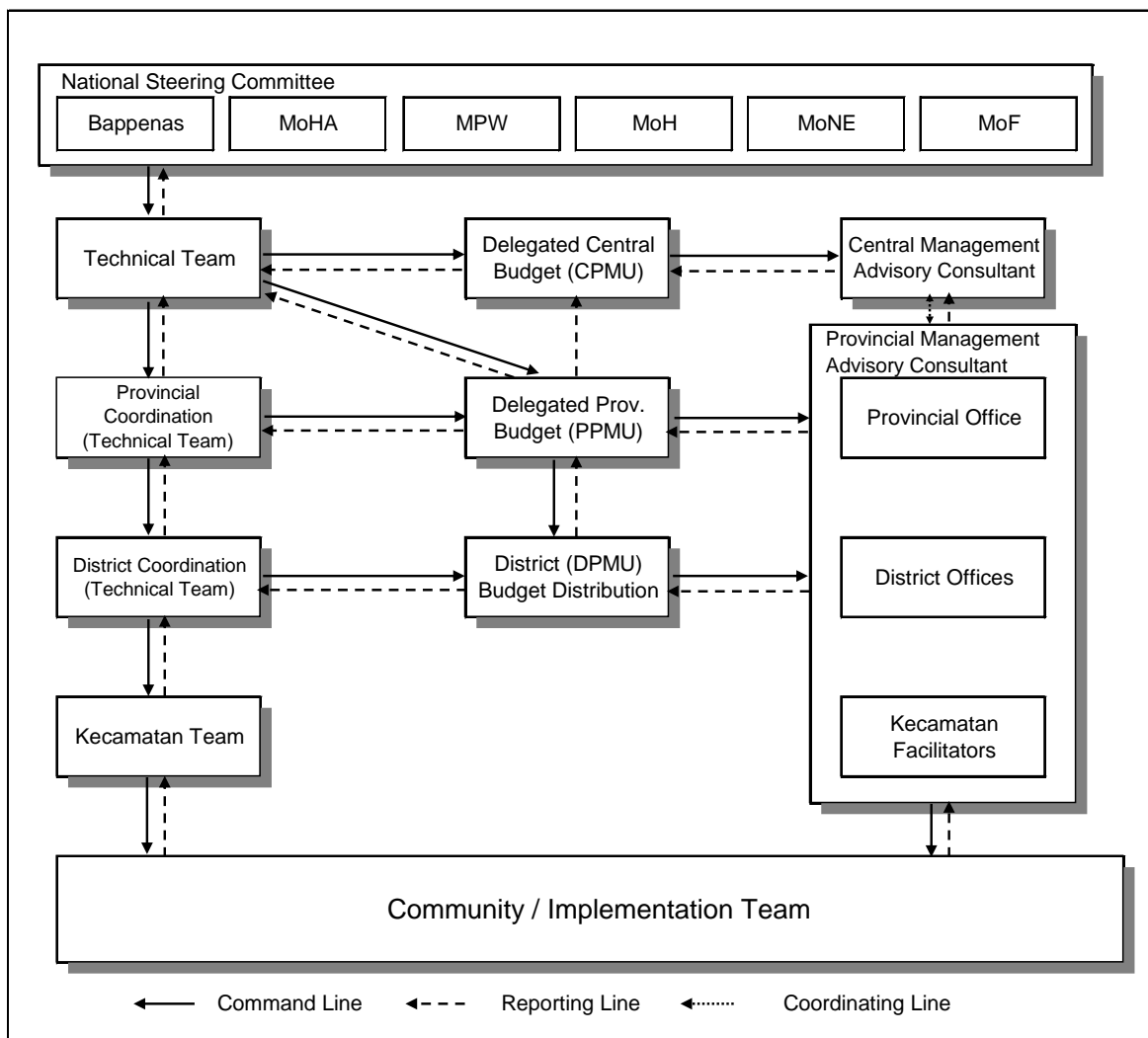
(f) 予算構成

プログラム総費用は 2 億 7,510 万米ドルであり、1 村落に無償供与 (グラント) される額は平均 2 億 7,500 万ルピアになる。実際に各コミュニティでの事業実施にかかるグラントの全費用 (給水施設建設、衛生教育、キャパシティ・ディベロップメントなど) の 70% は中央政府予算、10% は州政府予算、残りの 20% はコミュニティによってまかなわれる。コミュニティ負担の 20% の内、現金は 4%、現物支給 16% となっている。

また、各コミュニティでの事業実施費用を含めた PAMSIMAS プログラム全体の予算構成は次の通りである。

中央政府ローン	US\$137.5 million (50%)
中央政府補助 (APBN)	US\$51.9 million (19%)
州政府補助 (APBD)	US\$49.2 million (18%)
コミュニティ負担	US\$ 36.5 million (13%)
合計	US\$275.1 million

PAMSIMAS プログラムの実施体制図を図 1-2-6 に示す。



出典：世界銀行（2006）「Project Appraisal Document on a Proposed Credit to the Republic of Indonesia for a Third Water Supply and Sanitation for Low Income Communities (PAMSIMAS) Project」

図 1-2-6 PAMSIMAS プログラムにおける実施体制

3) 「村落給水サービス及び衛生プロジェクト」(ADB 支援) の実施体制

同プロジェクトは保健省を実施機関とし、村落給水と衛生改善を目的に 2005 年から開始され、2012 年 3 月まで予定されている。全国 4 州の約 1,000 村落を対象に実施されている。

同プロジェクトの実施体制は、PAMSIMAS と類似しており、中央政府、州政府、県政府、村落中心地 (Kecamatan) / 村の 4 つのレベルから構成されている。

中央政府レベル

保健省コミュニティ疾病管理・環境保健総局が実施機関であり、国家開発計画庁 (BAPPENAS) を議長とする運営委員会はプロジェクト全体に関する指導を行なうとともに、政策立案と戦略的決定を行なう。中央プロジェクト管理ユニット (CPMU) はプロジェクト管理、モニタリング、監理、関連省庁との連絡調整の役割をもっている。また、プロジェクト実施のガイドラインを作成し、地方政府機関に情報を浸透させている。

州政府レベル

地方開発局 (Bappeda) を議長とする州調整委員会が設立される。プロジェクト事務局は中央プロジェクト管理ユニットからの州レベルの連絡窓口となり、指導を受ける。プロジェクト事務局は行政、財務、モニタリング、水・衛生分野のエンジニア、組織・制度の専門家から構成され、県/村落レベルのコンサルタントを支援する。

### 県政府レベル

県プロジェクト管理ユニット (DPMU) が県保健局によって設立される。主な役割は、1) プロジェクトのアウトプットに関する全活動の管理、2) モニタリング・評価、3) コンサルタント・チームとの連携による必要なサービスのコミュニティへの提供、である。

一方、地方開発局 (Bappeda) を議長とする県調整チームが設立される。メンバーは、保健局、公共事業局、コミュニティ・エンパワーメント局/ 村落コミュニティ開発局、教育局、環境局、コミュニティ代表者にて構成される。県調整チームは、県プロジェクト管理ユニットや県/村落レベルのコンサルタントに指導を行なう。

### コミュニティレベル

参加するコミュニティの中で、コミュニティ実行チーム (CIT) が設立され、計画、訓練、給水施設と給水サービスの選択、設計、建設、運営維持管理、などのプロジェクトに関する全活動にコミュニティの参加を促進する責任をもつ。

### 予算構成

プロジェクト総費用は 9,239 万米ドルであり、中央政府ローン 70%、中央政府予算 12.7%、県政府予算 11.2%、残りの 6.1% はコミュニティ負担によってまかなわれている。各コミュニティへのグラント (施設建設費、衛生教育、キャパシティ・ディベロップメントなど) の最低限 20% は、現金か資材・労務提供によってコミュニティ自身が負担し、譲渡後の運営維持管理費について責任をもつ。1 コミュニティが受領できるグラントの最大額 (給水施設建設、衛生教育、キャパシティ・ディベロップメント) は 2.5 億ルピアとなっている。

プロジェクトの予算構成は次の通りである。

中央政府ローン	US\$64.69 million (70%)
中央政府補助 (APBN)	US\$11.76 million (12.7%)
県政府補助	US\$10.32 million (11.2%)
コミュニティ負担	US\$ 5.61 million (6.1%)
合計	US\$92.39 million

村落給水サービス及び衛生プロジェクトの実施体制を図 1-2-7 に示す。

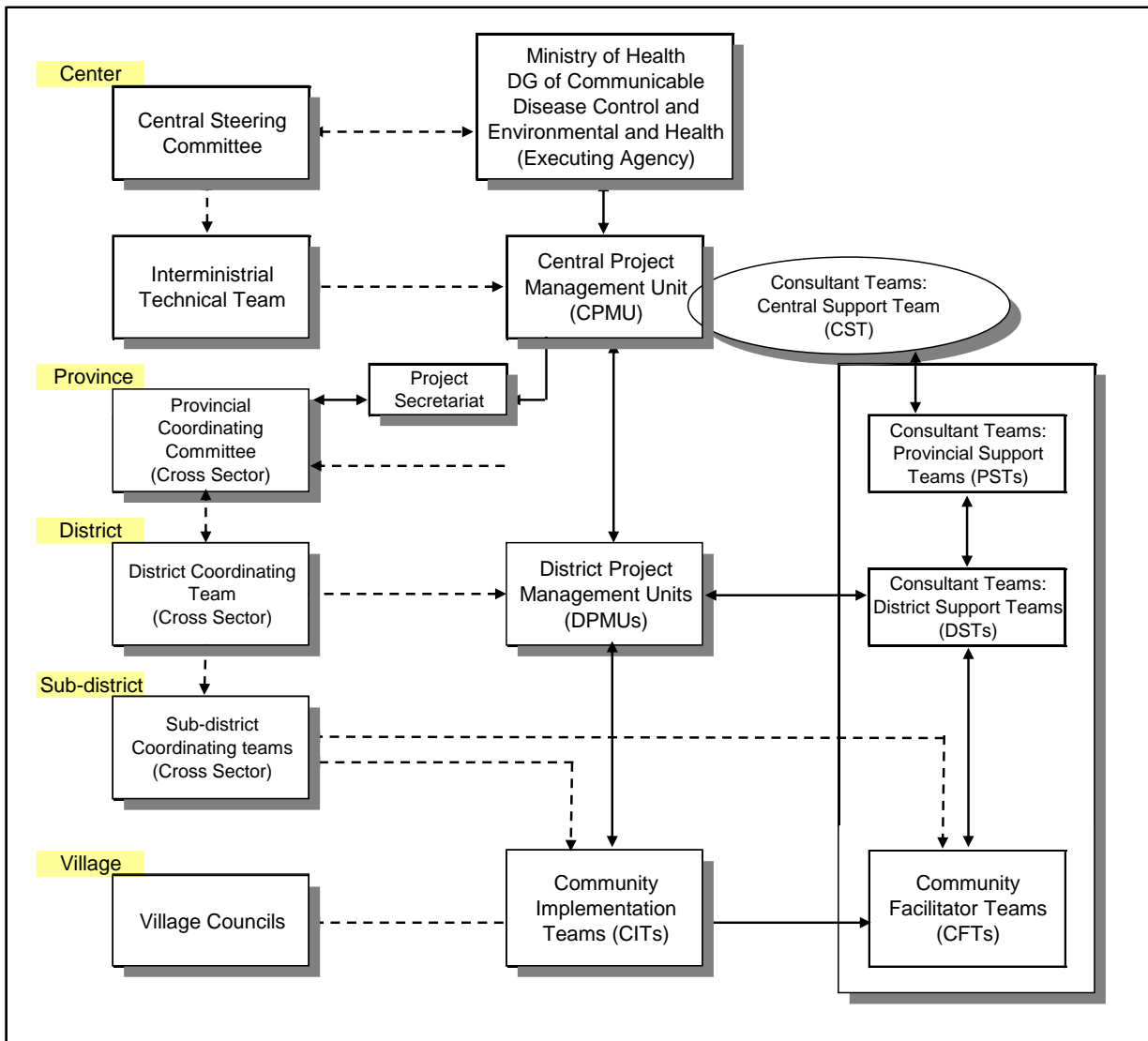


図 1-2-7 村落給水サービス及び衛生プロジェクトにおける実施体制

## 第2章 インドネシアの上水道事業の課題と取り組み

### 2-1 都市部の上水道事業の課題と取り組み

#### 2-1-1 都市部の上水道事業の課題

「イ」国の都市部の上水道事業は、第1章で述べたように「開発資金の確保」が最重要課題となっている。一方、水道事業を担うPDAMにおいても、経営、財務、技術の面で多くの課題を抱えており、上水道セクターの資金調達のための金融システムの課題もあり、水道普及率がなかなか向上しない要因となっている。

##### (1) PDAMの財務改善の課題

BPPSPAMによれば、2007年12月時点で全国の306のPDAMの内、健全な財務状況にあったのは79であった。その後の2012年12月時点での集計では、328のPDAMの内、171のPDAMが健全な状況というように改善は見られてきているものの、未だ半数程度のPDAMの財務状況が健全な状況になく、依然コスト・リカバリーと債務の返済が大きな課題となっている。

「イ」国政府では、インフラ財源の逼迫から、民間資金を活用したPPP事業の促進と、フルコストリカバリーを前提とした民間銀行からの資金調達を施設整備の基本方針としているが、多くのPDAMが債務を抱え、安い水道料金から経営が悪化し、民間銀行からの資金調達ができない状況にあり、施設整備が出来ず、水道普及率が向上しないという悪循環に陥っている。

一方、「イ」国政府では、PDAMの債務を減免するため、「財務省の財政改善行動計画にかかる政令(Pre-53/PB/2006)」、ならびに「財務省のPDAMの債務に関する政令(No.120/PMK.05/2008)」(2012年にPMK No. 114/2012に改訂)を発令して、PDAMの財務改善を図ろうとしているが、救済策が非元本債務の減免、元本債務返済のリスケジュールに留まり、財務改善に必要なPDAMの収入増に繋がる施設整備のための資金調達の手当てがないため、PDAMの財務改善が思うように進んでいない状況にある。

##### (2) 上水道セクターの金融システムの課題

###### 1) PDAMへの民間銀行からの融資保証制度

これまで民間銀行からPDAMへの融資に対するリスクヘッジの仕組みが未整備で、民間資金の導入がほとんど図られていなかったが、政府が民間銀行からPDAMへの融資のリスクを保証する新たなスキームを定めた「PDAMへの民間銀行融資に係る中央政府の債務保証と利子補助に関する大統領令(No.29/2009)」を2009年6月23日に発布し、2009年8月1日から施行されている。

一方、民間銀行の融資の申請に当たっては、PDAMでは±7%の金利支払いと初期投資額の返済を可能とするような収益性のあるプロジェクトの融資申請書類を民間銀行に提出する必要がある。現行の水道料金体系では、支払利息や減価償却費を含まない運営維持管理費だけのコスト・リカバリーのケースが多く、初期投資額まで返済可能な収益性のあるプロジェクトにするには、水道料金をその水準まで改訂する必要がある。

また、小規模都市で地理的条件の悪い地域や貧困層居住区の水道施設整備等の収益性の低いプ

プロジェクトにおいては、このスキームの活用は難しく、民間銀行からの融資が受けられないPDAMについては、中央政府からの補助金制度が依然必要な状況にある。

## 2) 財務省から PDAM への貸付金利

低金利の海外借款に対し、財務省では 1990 年代から為替等のリスクヘッジとして、10%前後の金利を上乗せして PDAM に 11~12%で貸し付けており、PDAM が現在抱える債務の返済を困難にしているひとつの要因ともなっていた。

1998 年のアジア経済危機以降、これまで、財務省は対外債務削減のため新規の海外借款を PDAM/地方政府に許可してこなかったが、2009 年 6 月に WB と 3 都市の上下水道整備事業 (UWSSP<sup>13</sup>) の融資に合意し、都市部の上水道事業における海外借款を再開している。

WB から財務省への貸付条件は、ドル建てで、金利は LIBOR (ロンドン銀行間取引金利) である。財務省から PDAM/地方政府への貸付条件は、現在は LIBOR が 0.5%前後と低いため、ルピア建てで、LIBOR + 財務省の貸付金利は 5.5%前後となっている。

## (3) PDAM の水道事業経営上の課題

PDAM においては、顧客に対する水道サービスの改善と水道事業の採算性確保のために、解決すべき多くの課題を抱えている。

### 事業経営・財務に係る課題

#### 1) 安い水道料金：

水道料金改定の権限が首長にあり、インフレ等に伴う料金改定も政治的な判断から容易に改訂が行われず、自然上昇によるコスト増と水道料金の据え置きがコスト・リカバリーを益々難しくしている。

#### 2) PDAM 局長の権限の制約とあいまいな責任体制：

水道事業体のトップである PDAM 局長の日常的な業務執行は、裁量の余地が広く、必要な範囲で自由度を広く取れることが、経営手腕を発揮出来る重要な要件であるが、現状においては首長に従属的かつその権限が制限されているため、PDAM 局長の責任範囲があいまいで無責任体制に陥りがちである。

#### 3) 設備産業としての自覚の欠如 (Asset management の欠如)：

上水道事業は施設の補修・更新を伴う設備産業であるが、設備産業に不可欠な Asset management (施設建設後の経年劣化・老朽化に伴う必要な施設の補修・更新等) の自覚が欠如している。PDAM の会計に減価償却費が営業費用として計上されない慣行は、設備産業に不可欠な再投資資金の調達必要性の自覚の欠如の現れであり、必要な水道料金の改定と相まって改善しなければならない課題である。

#### 4) 施設整備費を含むフルコストリカバリーの自覚の欠如：

PDAM の予算は、運営維持管理費と施設整備費に分離されており、施設整備費は中央政府/地方政府の補助金で賄う慣行になっており、運営維持管理費だけを水道料金収入で賄っている。施

<sup>13</sup> UWSSP の詳細は本報告書「第 3 章 3 - 3 世界銀行 (WB)」参照。

設整備費を含むフルコストリカバリーの自覚の欠如とそれを許さない現行の安い水道料金体系が、施設整備費を含むフルコストリカバリーが要求される PPP 事業において、大きな進展が図られない要因となっている。

5) 低い料金徴収率：

請求した水道料金が 100%徴収されてもコスト・リカバリーが十分できない PDAM にとって、平均 80%の料金徴収率が収入不足を更に深刻化させている。給水は通常未納料金が 3 ヶ月を経過すると停止されることになっているが、料金徴収率を向上させるための工夫・努力が必要である。

### 技術的課題

1) 高い無収水率：

漏水、盗水、量水器の故障等による高い無収水率が経営を圧迫している。無収水率は全国平均で約 40%~50%と推定されており、漏水探知の技術的向上の必要性が高いが、更に根本的な問題として、地上に見える漏水の補修や故障量水器の交換に必要な予算が確保できないことが大きな要因となっている。また、予算の制約から無収水率の正確な測定に不可欠なバルク流量計の設置や、配水ブロック化のためのバルブの設置もなされていない。

2) 技術者の不足：

PDAM には水道施設の計画・設計・工事監理を行う技術者が不足している。IKK においても計画・設計・工事監理を公共事業省の州事務所の担当職員がコンサルタントを雇用して行っており、施設建設後の取水施設や浄水場等の不具合の補修や改善が、予算の制約だけでなく技術的にも出来ない状況にある。

### 2-1-2 都市部の上水道事業の取り組み

「イ」国政府では、都市部の上水道事業の取り組みとして、水道普及率の向上とそれに伴う必要な PDAM の経営改善、財務省による PDAM の債務救済、民間資金の活用 (PPP 事業)、水道普及率促進のための給水管接続実績に応じた補助金 (Water Hibah)、小規模都市を対象とした給水・衛生施設整備プログラム (IKK) 等を行っている。

(1) PDAM の経営の健全性の評価

PDAM の経営の健全性の評価は、2005 年から毎年、BPP-SPAM が PDAM から独自にデータを収集して行っている。評価は 3 段階で、健康 (Healthy)、不健康 (Unhealthy)、病気 (Sick) となっている。PDAM の経営の健全性の評価は、これまで財務、経営、技術分野の 9 項目の指標で評価していたが、現在は、以下の財務・経営、サービス、オペレーション、人材各分野の 18 項目の指標で評価している。(カッコ内は評価の重みづけ数値)

- ① 財務・経営分野(0.25)：ROE(0.055)、営業比率(0.055)、支払準備率(0.055)、料金徴収率(0.055)、支払い能力(0.03)
- ② サービス分野(0.25)：普及率(0.05)、顧客増加(0.05)、顧客苦情処理率(0.025)、顧客給水栓での水質(0.075)、家庭用水使用量(0.05)
- ③ オペレーション分野(0.35)：生産効率(0.07)、無収水率(0.07)、給水時間(0.08)、給水圧(0.065)、水道メーター交換(0.065)

- ④ 人材分野(0.15) : 1,000 給水接続栓当たりの従業員比率(0.07)、トレーニングを受けた職員の割合(0.04)、人材開発コストの従業員コストにおける比率(0.04)

評価点は各分野の各項目を5段階評価し、各項目ごとの重みづけをして採点される。上記4つの分野ごとの重みづけは、それぞれ0.25、0.25、0.35、0.15となっている。全分野の項目が満点の場合で5点となる。評価点が2.8より高い場合は“Healthy”で、2.2~2.8では“Less Healthy”、2.2より低い場合、“Sick”と評価される。

各年における評価データが揃っているPDAMの2007年~2012年の評価結果を表2-1-1に示す。2012年末現在で財務状況が健全なPDAMは171となっており、年々増加し2012年末によりやく全体の半数に至っている。

表 2-1-1 PDAM の経営の健全性の評価結果

年月		健康 (Healthy)	不健康 (Unhealthy)	病気 (Sick)	合計
2007年12月	数	79	114	113	306
	比率	26%	37%	37%	100%
2008年12月	数	90	118	116	324
	比率	28%	36%	36%	100%
2009年12月	数	103	115	119	337
	比率	31%	34%	35%	100%
2010年12月	数	143	127	71	341
	比率	42%	37%	21%	100%
2011年12月	数	144	105	86	335
	比率	43%	31%	26%	100%
2012年12月	数	171	101	56	328
	比率	52%	31%	17%	100%

出典：BPP-SPAM

(2) 水道公社経営健全化計画「PDAM Health Program」

本計画は、公共事業省のPDAM経営改善のための技術支援プログラムである。このプログラムは、上記の評価結果に基づく“Unhealthy”及び“Sick”状態のPDAMを対象として実施されている。

1) 目的と目標

計画の目的は、PDAMの経営健全化計画の策定における技術的支援を行うことである。

計画の目標は、病気状態にあるPDAMの水道事業を、自立、持続可能な事業に変えることである。そのため以下の行為を行う。

- ① 技術、財務、経営の分野で直接・間接に病気状態に追い込んでいる問題点を特定し、調査結果を基に問題の解決策を検討する。
- ② 上記の各種の問題解決策の中から最善の解決策を選択する。
- ③ 上記2点を勘案して以下の計画を含むPDAM経営健全化計画を策定する。
  - a FINPRO<sup>14</sup>、FRAP、ならびに必要なに応じて RPKP<sup>15</sup>

<sup>14</sup> FINPRO: Financial Projection (財務予測)

<sup>15</sup> RPKP: Corporate Performance Improvement Plan のインドネシア語の略語 (業務実績改善計画)



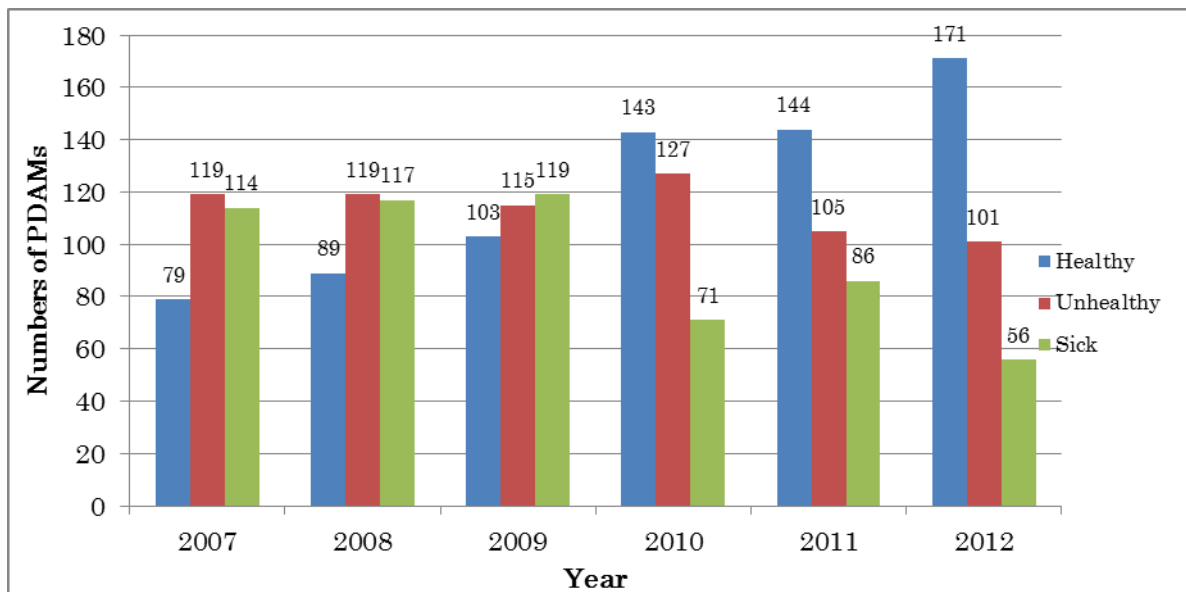
- b 経営能力の開発
- c 水道経営改善のため
- ④ PDAM 経営健全化計画実施のための年次計画の策定
- ⑤ 2 年間の年次短期計画と 5 年間の中期計画の策定
- ⑥ 地方政府（州／県／政令市）と公共事業省居住総局長との間で PDAM 経営健全化計画実施に関する合意を図る。

## 2) 活動の範囲

- ① 原水、浄水、配水、給水、維持管理、その他の指標の基準を使って技術面から PDAM の諸条件、事例を調査し、確認する。
  - ①漏水に関する技術的調査
  - ②使われていない施設的能力に関する調査
- ② 運転コスト（固定費及び変動費）、収入、資本、負債、金銭出納、料金、その他の指標から財務面の問題を調査・確認する。
- ③ 水使用実態、顧客の構造、顧客数、従業員、料金請求、未納料金、顧客の苦情、その他経営面の指標を調査し、確認する。特に、漏水の低減や使われていない施設の能力をどう活用するかなどの技術面の解決策を調査し、確認する。
- ④ 物理的、非物理的な面における各種の問題の解決策を検討する。
- ⑤ 上記の解決策の中から最善案を勧告する。
- ⑥ 最善案に基づき、Healthy PDAM への OJT や、コンサルタントによる技術支援、トレーニングセンターへの派遣等の様々な支援を行っている。
- ⑥ ステークホルダー（中央政府／地方政府／PDAM）が果たすべき役割を含む PDAM 経営健全化計画を策定する。
- ⑦ 技術・財務的・経営面から PDAM 経営健全化計画実施のための年次計画を策定する。
- ⑧ PDAM 経営健全化計画実施に関する地方政府（州／県／政令市）と公共事業省居住総局長の間の合意を促進する。

## 3) 結果と現況

このプログラムは上記「活動の範囲」にあるように、基本的には現状調査、代替案の検討、経営健全化計画の策定を対象とした技術支援が中心であり、PDAM の経営健全化に必要な水道施設整備のための予算は限られているため、PDAM の経営の健全性の評価結果（前出表 2-1-1 及び図 2-1-1）の推移に見られるように、2009 年までは顕著な効果を上げるまでには至らなかった。



出典：BPP-SPAM KINERJA PDAM 2011 から作成

図 2-1-1 PDAM の経営健全性評価結果の推移

しかし、図 2-1-1 の 2010 年以降では、その状況が大きく変わってきている。2008 年の「財務省の PDAM の債務に関する政令 (No.120/PMK.05/2008)」が發布され、後述するように債務返済義務のある PDAM に対して、ビジネスプランの作成提出のための公共事業省、財務省およびドナーの支援が本格化し、こうした支援環境の変化により各 PDAM の経営改善に影響を与えたものとも見られる。

居住総局のヒアリングによると、2011～2013 年の 3 年間にて 170 の PDAM を対象に支援が行われており、2011 年公共事業省「Accountability Report of Governmental Institution Performance (LAKIP)」の中では 92 の PDAM を対象としたテクニカル・アシスタンスの予算として 2,152 億ルピア (約 21 億円) が生まれ、実績として 103 の PDAM を対象として 2,041 億ルピアが執行されている。上記 2) については、主に公共事業省居住総局が雇用したコンサルタントを PDAM に派遣し支援がなされてきたが、最新の取り組みとして以下 4) Center of Excellence project 等を行っており、PDAM Health Program の実践の面的拡大を支援している。

#### 4) 2012 年以降の新しい取り組み (Center of Excellence Program, COE)

COE は、全 33 州あるうちの 32 州を対象として (ジャカルタ特別州を除く)、各州から選ばれた人材を将来のトレーナーとして選出し、それら人材を既存の二つのトレーニングセンター (スラバヤ・ブカシ) で TOT を実施し育成し、各州にて他 PDAM へトレーニングを行うスキームである。

科目ごとに TOT 研修 (5 日間) を受けた人材は自らの水道公社にて二か月間の実践を行い、その間モニタリングを受ける。その後、居住総局予算にて設立した (一部設立中) 各州の情報関連研修施設 (PIP2B) にて州の水道公社の人材を集めて研修 (5 日間) を実践している。その人材は参加者に対して電話やメール等で相談等に対して支援を行っており、研修後のフォローについても行っている。最終的に、居住総局からトレーナーとしての評価がなされ、基準を合格すれば Certificate を受けることができる。現在扱っている科目は 3 つ (無収水対策 (主に漏水)、エネルギー

ギー効率、財務計画策定)のみである。既に実施されている州は South Sumatra, South Sulawesi, Bali である。基本的に、TOT から実践のモニタリング、トレーナー評価まで行う対象州は、年間 3 州のみである (TOT のみを実践している州はそれ以上あり、Bekasi にて North Sumatra, South Karimantan, West Karimantan, West Jawa, Surabaya にて East Jawa がある)。

TOT を行うインストラクターは居住総局が指定した PDAM 職員や YPTD、TC スタッフ、大学教授等であり、一回の TOT トレーニングは 5 日間程度である。COE 開始時には居住総局がコンサルタントを雇い、モジュール・テキスト作成を行った。今後、3 州から 32 州へ拡大するにあたって、ADB が支援を検討しているとのことである。

### (3) 財務省による PDAM の債務救済

#### 1) 財務省の債務救済策のこれまでの経緯と内容

2008 年に、「財務省の財務改善行動計画に係る政令 (Pre-53/PB/2006)」が、PDAM に対して支出された海外借款、投資ファンド勘定、地域開発勘定の国庫未収金の清算に関する実行指針として、PDAM の経営改善の枠組みの中で実行された経営成績の改善を評価することにより、国庫未収金を最小化し、最適な清算を図ることを目的として発布された。財務省では、PDAM が同政令に基づいて作成する財務改善行動計画 (FRAP) の承認を条件に、以下の処置を講じ、長期債務返済の課題を抱える多くの PDAM にとっては、唯一減免を受けることが出来る手段となった。

- ① 元本返済スケジュール、利子・諸経費の未払い分及び未払い課徴金の支払い計画の見直し
- ② 元本債務返済のリスケジュール
- ③ 非元本債務の減免

FRAP は当初 4 年間の財務改善行動計画と、その後債務返済のリスケジュール期間が完了するまでの 4 年毎の行動計画で構成され、その行動計画期間中の財務計画が示されなければならないとしていた。その財務計画の必要最小条件として、以下のような規定が盛り込まれていた。無収水率については、債務返済のリスケジュール期間終了までに 20%以下にするようになっており、技術的にも財務的にも厳しい条件が付けられていた。

- ① 現金残高を最小限にすること。
- ② 在庫量が毎月の運転に必要な量の 2.25 倍以下であること。
- ③ リスケジュール期間中の借入金償還余裕率が毎年 1.0 以上であること。
- ④ リスケジュール期間終了までに、無収水率を 20%以下に低減すること。
- ⑤ 売掛金回収期間を毎年最低でも 5 日間短縮し、リスケジュール期間の最終年には 45 日間とする。
- ⑥ 債務返済のリスケジュール期間終了までに、1,000 給水接続栓当たりの従業員数を州・政令市の PDAM で 5 人以下、県の PDAM で 6 人以下とする。
- ⑦ 債務返済のリスケジュール期間開始後、5 年以内にフルコストリカバリーを達成すること。

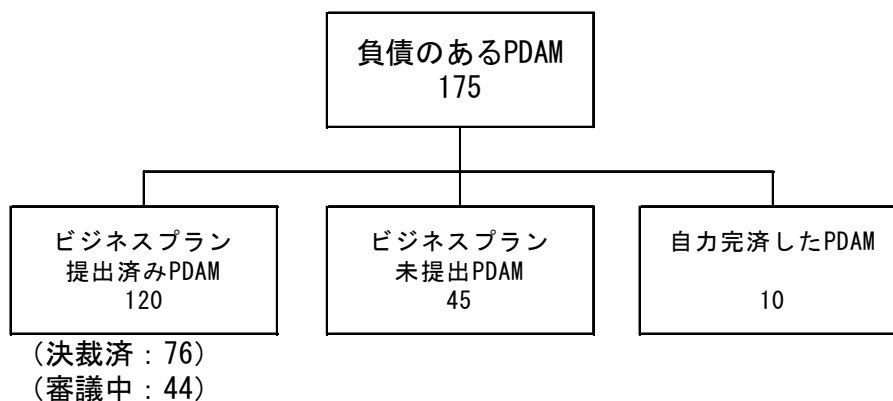
その後、FRAP の条件が厳しすぎて提出件数が少ないこともあって、2008 年に「財務省の PDAM の債務に関する政令 (No.120/PMK.05/2008)」が発布され、FRAP の提出に替わり、今後 5 年間のビジネスプランの提出で済むように変更になった。この政令により、Debt Restructuring Program

(DRP) が立ち上げられ、2009 年および 2010 年には、110 以上の PDAM が Debt Restructuring Plan を財務省に提出し 2011 年 3 月までに 68 の PDAM について承認済みあるいは承認手続き中とされた。この DRP は、当初 2009 年で終了の予定であったが、2012 年末までに延長され、追加あるいはプランの再提出が受け付けられるようになった。ビジネスプランは、内務省の以下の 8 つの指標をもって審査される。

- フルコストリカバリータリフ
- 無収水率
- 普及率
- 職員数
- 請求後 45 日以内の料金徴収率
- Net Profit and Loss
- 投資計画
- Cash Balance

2008 年 8 月 19 日を精算基準日として債務のあった 175 の PDAM のうち、最終的に 2012 年 7 月までに、プランを MOF に提出した PDAM は 123 で、そのうち 7 つの PDAM については債務の返済が既に完了している。また、要求事項を満たしたプランを提出した 76 の PDAM については 2013 年 5 月現在において 47 の PDAM が既に債務免除が承認され、その他は承認手続き中となっている。

しかし、図 2-1-2 に示すように未だ 45 の PDAM がプランをまだ提出せず、また、提出した PDAM の中でも 44 の PDAM が必要な要件を満たしていない状況にある。



**図 2-1-2 PDAM の債務返済手続きの進捗状況 (2013 年 5 月)**

DRP に参加しないあるいは却下された主な理由は以下のとおり。

- ① 以下の必要条件を満たしていない。
  - ・ 水道料金がコストを上回る。
  - ・ Director が適性試験 (Fit and Proper Test) に合格する。
  - ・ ビジネスプランが地方政府首長に承認されている。
- ② Audit なしの会計報告の提出あるいは会計監査人からの反対意見がある。

③ サービス対象地域が変更あるいは Loan Agreement が修正中である。

財務省の見解によると、各 PDAM がビジネスプランを提出できない一番の理由は水道料金が改訂できないことにあるとしている。国の法令では水道料金の改定は地方政府の首長が権限を有し議会の承認を必要としないが、地方の条例で議会の承認を必要としているところがあり、それがネックになっている。

ビジネスプランが承認され、元本を除くすべての債務が帳消しになった後にリスケジュールされた債務返済を PDAM が怠った場合は、中央政府が地方政府に対し地方交付金の支払いを差し押さえることとなっている（地方政府予算の 50～60%は地方交付金で賄われている）。

一方、ビジネスプランを既に提出した PDAM に対しても、その後の進捗を財務省がモニタリングしているが、2012 年 7 月時点では 69 の PDAM について行った主な指標についての評価は以下のような結果であり、ビジネスプランに示された指標が達成されていない PDAM が少なくなかった。

- |                                |     |
|--------------------------------|-----|
| ・ ビジネスプランの進捗報告書の未提出あるいは不完全な提出： | 54% |
| ・ 債務返済の遅れ：                     | 28% |
| ・ フルコストリカバリー未達成（水道料金引き上げ）：     | 61% |
| ・ 無収水率削減未達成：                   | 72% |
| ・ 水道普及率未達成：                    | 74% |
| ・ 目標顧客 1,000 件当りの職員数未達成：       | 52% |

なお、PDAM 全体の負債額は、2008 年 8 月 19 日を精算基準日として、元本が約 1.5 兆ルピア（約 150 億円）、非元本債務が約 3.1 兆ルピア（約 310 億円）で、合計約 4.6 兆ルピア（約 460 億円）となっている。DRP の実施により、金利と罰金分の約 3.1 兆ルピア（約 310 億円）が帳消しされることになるが、2011 年 12 月 31 日時点では、元本債務が 0.69 兆ルピア（約 69 億円）、非元本債務が 2.99 兆ルピア（約 299 億円）で、合計約 3.7 兆ルピア（約 370 億円）となっている。

以上のように、未だ DRP に参加しない PDAM があることや、ビジネスプランが承認されてもその後の実施が不十分であるといったことから、2012 年 7 月に財務省は、財務省政令 PMK No.120/2008 に取って代わる新たな財務省政令 PMK No.114/2012 を発布した。

それまで DRP に参加するか否かは PDAM 自身が選択できたが、新しい政令では債務のある PDAM はすべて DRP に参加しなくてはならなくなった。また、この政令では、施行後 1 年以内に DRP を実施できない場合、債務を元本含めて全額返済しなければならないと規定しており、返済できない PDAM はそのケースの解決が PUPN（State Receivables Affairs Committee）に委ねられることになるという点も大きな変更点である。

上記財務省令が変更されたもう一つの理由としては、PMK No.120/2008 の要件が高すぎたことで、PMK No.114/2012 では要件がさらに緩和されている。主な変更点は以下の通りである。

- ・ Full cost recovery のタリフ実現は、5 年間のビジネスプランの中で 3 年以内に達成されることを示せばよいことになった。

- ・ PDAM Director の Fit & Proper Test については、新たに Director が交替する際に行うことでよくなった。
- ・ Audit Opinion を得る必要がなくなった。
- ・ ビジネスプランの承認プロセスを 6 か月以内に短縮し、承認委員会についても以前は、BAPENAS、内務省、財務省、Cipta Karya、BPKP からなる 7 名の委員で行っていたが、新しい政令では、財務省からの 2 名とその他 BPKP と Cipta Karya から各 1 名の委員会で行うようにし、迅速化が図られた。

この PMK No.114/2012 の施行後、2012 年に財務省と Cipta Karya が協力して、92 の PDAM をマッピングし、40 の PDAM については 2012 年中に Cipta Karya の支援によりビジネスプランの作成から承認申請までを完了する予定である。残りの 52 の PDAM については財務省が 2013 年に支援予定である。

財務省では、ビジネスプランのテンプレート（様式）を作成しており、PDAM のビジネスプランの作成支援を USAID や WB が行っている（AusAID についても作成支援を行っているが、目的は債務削減ではなく Healthy PDAM が民間資金にアクセスできるよう民間金融へ提案するためのビジネスプランである）。未提出の PDAM に対する技術支援が今後の課題となっている。

#### (4) Water Hibah

世界銀行が作成支援を行った報告書「Indonesia Water Investment Roadmap 2011-2014」によると都市貧困家庭では給水接続が可能となれば他の所得層と同様の水道料金を適用しても月収のおよそ 10% を節約できると報告している。また、こうした貧困層を含む市民への給水サービスの向上は、本来、地方政府の責任であるが、中央政府は特に都市貧困層に対する安全な給水源への持続的なアクセスの向上について関与している。

こうした都市部の低所得者層向けの水道へのアクセス率を向上させる目的で、Water Hibah と言われるプログラムが財務省政令 PMK 168 と 169/2008 に基づき、現在、35 の地方政府に対して実施されている。同プログラムの内容は、一定の条件を満たす低所得者への給水接続料金を補助するもので、地方政府は接続にかかった費用をその数に応じて償還を受けることができる、output based grant である。具体的には、1 接続につき 2,000,000 ルピア の償還を受けることが可能であり、また、総接続数が 1,000 を超えると 3,000,000 ルピアまで増額されるようになっており、インセンティブが働く仕組みとなっている。2010 年から 2014 年の間、一地方政府が受け取れる額は年間 200 億～250 億ルピアで、接続数にすると年間 5,000～6,250 の新たな接続数に相当する。

#### (5) 給水・衛生施設整備プログラム (IKK)

IKK は郡中心部の略語で、小規模な人口集積地 (Semi-urban) を対象とした給水・衛生施設整備プログラムである。同プログラムでは、容量が 50 l/秒以下の小規模なパッケージ型の浄水場の建設とそれに伴う送配水管網の建設で、給水人口の増加と飲料水の水質改善を図っている。

##### 1) 事業実績

公共事業省は 2007 年に 59 ヶ所、2008 年に 127 ヶ所の給水施設を整備済みである。2004 年～2009 年で 600 ヶ所が計画されていたが、2009 年実績では 371 ヶ所に留まる見通しであった。また、現在は 2011～2014 年の間で 1136 ヶ所の整備を計画している。

## ① 実施体制

取水施設と浄水場の整備費用は国家予算で、送配水管網と給水管の整備費用は地方政府予算と PDAM 予算で賄われる（詳細な費用分担は表 1-2-9 「IKK における費用分担」参照）。

実施に際しては、県政府が投資計画と Detailed Engineering Design を作成して公共事業省に 9 月末までに申請し、翌年度の事業対象地域が決定される。IKK においては、地方政府予算の確保の遅れから、浄水施設完成後 1～2 年経ってから配水管網が整備されるケースも散見され、地方政府予算のタイムリーな確保が課題となっている。

## ② 選定の基準

IKK の事業対象地域は以下の選定基準で選定されている。

- i) 郡中心部で水道施設がないが年間を通して十分な水源がある所、又は水道施設はあるが浄水場がない地域。
- ii) 郡中心部で浅井戸の水質が悪く、地下水の滞水層が 20m 以上の地域。
- iii) 地方政府によって浄水場ならびに付帯施設の建設用地が確保されていること。
- iv) 地方政府が建設される水道施設の運営維持管理能力を有し、適切な水道料金の徴収が出来ること。
- v) 計画している水道施設が技術的に適切であること。
- vi) IKK 事業によってコミュニティの飲料水確保に関する問題が根本的に解決できること。

## ③ 公共事業省の事業計画

2011 年における公共事業省の計画では 165 の IKK 事業が計画され、実際に一般会計予算が配分されたのは 178 事業であった。IKK 事業に割り当てられた 2011 年一般会計予算額は 9,807 億円で、実際に配分されたのは 9,455 億円とほぼ計画通りに配分が行われている。

## 2-2 村落部の給水事業の課題と取り組み

### 2-2-1 実績

国家開発企画庁（BAPPENAS）の統計によると、村落部の安全な飲料水へのアクセス率（パイプ給水、非パイプ給水含む）は、図 1-1-3 に示すように 2009 年には 68.2%に達し、最近約 15 年間で着実な増加がみられてきている。

公共事業省居住総局の統計によると、一般会計予算（APBN）、特別会計予算（DAK）による施設整備により、4 年間（2005-2008 年）で 9,038L/秒の給水量、332 万人の給水人口が増加したとしている。2009 年の予測値を含めると、5 年間（2005-2009 年）で 10,308L/秒の給水量、428 万人の給水人口が増える見込みとなり、公共事業省の開発計画（2005-2009 年）の目標値に対して、給水量で 89.5%、給水人口で 56.3%の達成率となる。この数値は、都市部における達成率（給水量 82.4%、給水人口 48.1%）を若干上回る数値となっている。

実績表は次表に示す通りである。

表 2-2-1 村落部の給水事業の目標と実績（2005-2008）

No.	項目	実績					合計 2005-2009	RENSTRA目標 2005-2009	目標達成率 2005-2009
		2005	2006	2007	2008	2009 予測値			
1	APBN								
	- production (L/sec)	405	366	616	800	1,270			
	- people served	469,918	239,382	75,950	548,000	962,050			
2	DAK								
	- production (L/sec)	666	1,552	3,283	1,350	-			
	- people served	428,320	842,720	529,970	185,300	-			
	- production (L/sec)	1,071	1,918	3,899	2,150	1,270	10,308	11,505	
	- people served	898,238	1,082,102	605,920	733,300	962,050	4,281,610	7,600,000	
								89.3%	
								56.3%	

出典：公共事業省（2009） 現地調査より作成

## 2-2-2 予算配分

### (1) 一般会計予算（APBN）

2008 年時点の一般会計予算（APBN）をみると、表 2-2-2 に示すように、公共事業省の実施する三つのプログラムで、計 3,150 億ルピアの予算が計上されていたが、実際に投入されたのはその 67%にあたる 2,106 億ルピアであった。その中で、最も予算額が大きかったのは「貧困村落及び飲料水不足村落への給水事業プログラム」であるが、村落数（実績）では計画の 27%に留まっている。また、「PAMSIMAS プログラム」は当初計画より予算が 72%増となったが、村落数（実績）は計画のわずか 9%（100 村落）に留まっている。全体的な傾向として、各プログラム実施に手間取り、進捗が遅れ気味であったことが原因と考えられている。

表 2-2-2 一般会計予算（APBN）配分額（計画と実績）（2008 年）

プログラム	計画（2008）		実績（2008）		村落数の達成率
	村落数	予算額 (mil. Rp)	村落数	予算配分額 (mil. Rp)	
1 貧困村落及び飲料水不足の村落を対象とした給水事業プログラム	500	250,000	135	112,702	27%
2 貧困漁業地域への給水事業プログラム	20	20,000	10	20,461	50%
3 PAMSIMAS	1,060	45,000	100	77,457	9%
計	1,580	315,000	245	210,620	16%

出典：公共事業省（2008） 「Accountability Report of Governmental Institution Performance (LAKIP)」

一方、表 2-2-3 に示すように、2011 年における一般会計予算の報告を見ると、表 2-2-2 に示された活動分類と若干の違いがあるが、村落数の達成率および予算の配分実績を見ても大きく改善されているのがわかる。また、予算額も 1 兆 7 千億ルピア弱となっており、予算規模およびその実績ともに大きく伸びている。

表 2-2-3 一般会計予算（APBN）配分額（計画と実績）（2011 年）

プログラム	計画（2011）		実績（2011）		村落数の達成率
	村落数	予算額 (mil. Rp)	村落数	予算配分額 (mil. Rp)	
貧困村落の給水事業	170	476,313	355	565,853	209%
普通村落給水（PAMSIMAS 含む）	1,717	762,671	1,811	716,749	105%
飲料水不足の漁村の給水事業	67	432,190	65	381,323	97%
計	1,954	1,671,174	2,231	1,663,925	114%

出典：公共事業省（2011） 「Accountability Report of Governmental Institution Performance (LAKIP)」より作成



(2) 特別会計予算 (DAK)

特別会計予算 (DAK) は 2005 年から開始され、給水・衛生セクターに 2006 年は 8068 億ルピア、2009 年は 1 兆 1,423 億ルピアが配分された。その予算額は徐々に増加してきている。各州とも、特別会計予算総額の概ね 3-5%を給水・衛生セクターに割り当てているものの、この割合は決して高くはない。最新の予算配分 (計画) を州別にみると、給水・衛生セクター予算が DAK 予算配分額に占める比率の高い州は、上位から東ジャワ州 (8.9%)、中央ジャワ州 (8.1%)、パプア州 (6.6%) の順である。対照的に比率が低いのは、ジャカルタ市 (0%)、リアウ州 (0.8%)、東カリマンタン州 (0.9%) となっている。

表 2-2-4 特別会計予算 (DAK) の州別予算配分額 (計画) (2009 年)

No.	州	対象県/市数	DAK予算配分額 (bil. Rp)		全DAK予算 (給水・衛生) に占める各州 予算割合 (%)
			給水・衛生セクター	全体	
1	NAD (Ache)	23	57,438	1,040,297	5.0%
2	North Sumatra	24	63,792	1,495,635	5.6%
3	West Sumatra	19	46,312	953,752	4.1%
4	Riau	4	9,593	293,000	0.8%
5	Kepulauan Riau	5	12,510	700,000	1.1%
6	Jambi	9	20,918	445,958	1.8%
7	South Sumatra	13	31,790	625,143	2.8%
8	Bangka Belitung	7	15,961	342,681	1.4%
9	Bengkulu	9	23,080	540,660	2.0%
10	Lampung	11	35,971	670,106	3.1%
11	DKI Jakarta	0	0	0	0.0%
12	West Java	24	67,611	1,295,927	5.9%
13	Banten	6	16,875	346,241	1.5%
14	Central Java	34	92,912	2,006,430	8.1%
15	D.I. Yogyakarta	5	14,667	289,434	1.3%
16	East java	37	101,703	2,138,175	8.9%
17	West Kalimantan	12	31,554	779,595	2.8%
18	Central Kalimantan	12	33,414	691,262	2.9%
19	South Kalimantan	12	33,988	684,685	3.0%
20	East Kalimantan	4	10,563	340,632	0.9%
21	North Sulawesi	13	36,009	887,186	3.2%
22	Gorontalo	6	16,383	354,484	1.4%
23	Central Sulawesi	10	24,271	606,415	2.1%
24	South Sulawesi	23	59,732	1,318,598	5.2%
25	West Sulawesi	5	11,826	318,908	1.0%
26	Sulawesi Tenggara	12	30,785	711,817	2.7%
27	Bali	9	23,950	484,340	2.1%
28	West Nusa Tenggara	9	23,365	526,669	2.0%
29	East Nusa Tenggara	20	54,098	1,213,012	4.7%
30	Maluku	9	21,786	532,650	1.9%
31	North Maluku	8	21,639	561,200	1.9%
32	Papua	27	75,668	1,605,005	6.6%
33	West Papua	9	22,126	495,331	1.9%

出典：財務省 (2009) 現地調査より作成

DAK の予算配分は、公共事業省により設定された技術指標を用いた算定式により決定される。技術指標には、飲料水の不足 ( $I_{kam}$ )、低所得者層 ( $I_{mbr}$ )、給水普及率 ( $I_{cam}$ )、未利用施設能力/遊休施設能力 ( $I_{ic}$ )、CareAccount ( $I_{pd}$ )、報告 ( $I_{p1}$ ) 等のファクターが含まれており、それぞれの重みづけによる。2012 年と 2013 年の技術指標の重みづけをみると 2013 年には未使用施設能力の

有効利用にウェイトが置かれる方針が示されている。

<b>2012年</b>	$IT_{am} = 30\% I_{kam} + 30\% I_{mbr} + 15\% I_{cam} + 5\% I_{ic} + 10\% I_{pd} + 10\% I_{pl}$
<b>2013年</b>	$IT_{am} = 15\% I_{kam} + 25\% I_{mbr} + 10\% I_{cam} + 35\% I_{ic} + 10\% I_{pd} + 5\% I_{pl}$

出典：公共事業省通達 No: 181/MD/Sr/2012

また、配分された DAK が実際にどのように使用されたかのモニタリングは、これまで十分に  
なされておらず、実際の支出は DRP により技術的基準によるよりも政治的に決定されることが多  
く、本来の目的に使用されていないとの指摘もある。世銀インドネシア事務所の水・衛生担当官  
によると中央政府は、DAK の配分と支出/利用プロセス双方についてのモニタリングと評価を強  
化しようとしているとのことであり、その一つとして、管轄する地域の水・衛生情報に関する報  
告を地方政府が NAWASIS (National Water and Sanitation Information System) に行わない場合は、  
DAK の配分を受けられないとすることも検討されているとのことである。また、既に実施されて  
いることとして、報告している地方政府に対してはインセンティブが与えられているとのこと  
である。

### 2-2-3 課題

「イ」国の村落部給水事業は、約 20 年に及ぶ国際機関による継続的な支援もあり、一定の進捗は  
みられてきた。しかしながら、過去の村落部における給水事業を通して、概ね次のような課題が浮か  
び上がってきている。

#### (1) 給水施設の運営維持管理に関する課題

##### 1) コミュニティのオーナーシップ欠如

過去の世界銀行やアジア開発銀行などの国際機関によるプロジェクトでは、給水施設の建設が  
トップダウン形式で進められたことがあり、往々にして建設された施設と、実際のコミュニティ・  
ニーズが十分にマッチしたものではないという問題が発生している。その結果、建設された給水  
施設のオーナーシップ意識が薄く、継続した運営維持管理が行なわれなくなる事態が発生してい  
る。これには、計画の段階からコミュニティが参加することが少なく、施設建設後に譲り受ける  
ことから、オーナーシップを醸成することが難しいといった側面がある。

##### 2) 運営維持管理コストの支払能力の不確実性

コミュニティの収入レベルと支払可能額の検討が十分にされないまま施設整備されることがあ  
り、その場合、水利用者からの水道料金収入だけで運営維持管理コストをまかなうことは難しい  
状況に陥ってしまっている。また、計画段階で施設設計が過剰になり、必要な運営維持管理コス  
トを水道料金収入で賄える仕組みになっていない例が報告されており、住民が無給のボランティ  
アベースで水利用者組合の活動に従事していることも少なくない状況にある。

一方、度重なる故障のため、当初の計画よりもポンプ交換が多くなり、維持管理コストを上げ  
ざるを得ない状況となり、次第に支払が滞る世帯が増えるとともに、水利用者組合が機能しなくな  
った例もある。

##### 3) コミュニティの不十分なキャパシティ・ディベロップメント

過去の村落部における給水事業では、コミュニティによる維持管理に係るキャパシティ・ディ

ベロップメントが十分に図られていない場合が多い。そのため、コミュニティが自ら計画、実施、運営維持管理をする能力を十分に培うことができず、特に技術的問題に直面した際に水利用者組合だけで対処することができず、給水施設が故障したまま放置されることも少なくなかった。ある市では、給水施設の維持管理の技術的指導は、施設の引渡し前に約1週間程度行なわれただけで、その後は運営維持管理に関する指導も全く行なわれていないとのことであった。

#### 4) 一定でない施設の品質

建造された給水施設の品質が低く、予定した水量/水質が確保できない施設も国際機関のプロジェクトで散見されている。村人のオーナーシップ醸成と現金負担に代わる労働負担を目的に、村人の参加によって給水施設建設を行なったものの、一般的に低い技能と不十分な訓練と監理によって、施設の品質が低下する例が報告されている。一方、県公共事業局によるプロジェクトでは、建設業者が施工を担当したものの、揚水ポンプが適切な帯水層に設置されておらず、予定された取水量が十分に確保できていない例もある。施設の品質は実際の施工業者、技能工の技術レベルやスキルに依存しているのが現状であり、監理体制が十分に整っていない。

### (2) 事業の実施体制に関する課題

#### 1) 地方政府の不十分な事業実施・モニタリング能力

事業実施責任機関として、地方政府（州/県/市政府）の給水事業に対する関心は薄く、開発計画や予算編成の段階においても、優先順位が必ずしも高いとはいえない。その理由としては、県/市政府のオーナーシップが低かったこと、及び、村落部給水事業を国家政策として推進するための体制が十分機能していなかったこと等があげられる。

特に県/市政府は村落給水事業の実施主体であり、事業の促進と支援の役割を担っているが、実施能力が十分でなく、またその役割も十分に理解されていない。2009年の国からの地方交付金（APBN）による村落給水事業の進捗をみると、半年間で0.6%の進捗率であり、目標値35%を大幅に下回っている<sup>16</sup>。また、給水施設の水利用者組合への譲渡後、運営維持管理には全く関与する必要がないとの認識を持つ県/市政府もみられる。

国家予算による事業実施の場合、水利用者組合は3ヶ月に1回、州政府へ運営維持管理状況について報告する義務を負っているが、実際には全ての組合が報告を定期的に行っているわけではない。このため、モニタリングによって施設整備後の運営維持管理状況が地方政府により十分に把握されているわけではない。

そうした状況の中で、中央政府は地方政府から報告書を基にモニタリングしているもの、地方政府に対して報告書提出の強制力は持っておらず、モニタリングの徹底を図れないでいる。こうした事情もあり、1) 運営維持管理に係る統計データも全てを網羅できていない、2) 報告書を基に評価しているため、実際の水利用者組合による運営維持管理状況を把握することが難しい、といった問題点も指摘されている。

<sup>16</sup> 当事業は単年度事業であり、会計年度に合わせて（2009年1月～12月）、2009年1月より始まっている。事業進捗の目標では、2009年1～6月の半年間で入札による委託先確定までの35%（全国平均）となっているが、実績値は0.6%に過ぎず、進捗は思わしくない。

## 2) 県/市政府による技術的・財務的支援の欠如

水利用者組合によって運営されている給水施設の場合、県/市政府は技術的支援を行なう役割を担っている。しかしながら、実際の現場レベルでは、施設を水管理組合に引き渡し後、技術的フォローアップは全く行なっていない例が確認されている。また、県/市政府自体も、その役割を認識していないことが稀ではない。このことは、政策で明記された役割が現場レベルまで十分に浸透していないことを示している。

また、国家予算による事業実施の場合、施設整備費用は国が負担するが、運営維持管理費用は、原則、水利用者管理組合が水道料金徴収で賄うこととなっている。オーナーシップをもって給水施設を管理していく点においては、組合が運営維持管理を担っていくことは妥当であると考えられる。しかしながら、水利用者からの徴収料金だけでは財務的に対応できないケースが出てきている。例えば、ポンプの故障頻度は、県の指導で、年に1度の交換を想定して費用を積み立ててきているが、実際には建設後3年で2回も交換している水利用者組合も存在する。その場合、既に積立金は底をついており、今後の持続性はポンプの故障頻度に大きく左右される状況に陥っている。

## 3) 水道公社（PDAM）との不十分な協力体制

持続的な運営維持管理のためには、長年、給水事業の運営維持管理に携わってきた各地域の水道公社（PDAM）との連携は非常に重要であるにもかかわらず、県/市政府との連携関係は希薄であることが多い。実践的な運営管理面、技術面での知見とノウハウを有しているのは水道公社であるものの、現在の事業実施体制は、水道公社のこうした知見やノウハウをコミュニティ給水施設の持続性向上のために十分活用するものとなっていない。現在の法制度では、水道公社が運営維持管理のための技術的支援や指導を行なう役割や責務について特に定められていない。

実際には、村落給水施設に問題が発生後、初めて県/市政府からの要請を受けて現場を確認し、技術的支援やアドバイスをボランティアベースで行なっているのが現状である。中には、県/市政府が水道公社に資産譲与し、運営維持管理を任せるケースも出てきている。水道公社との協力体制の枠組構築を含めた協力関係の強化が望まれる。

## 4) リーダーの存在と影響力の功罪

村落部での給水事業の実施においては、コミュニティにおけるリーダーの存在が事業の成功の大きな鍵となると同時に、ボトルネックとなる可能性を含んでいる。リーダーが不在の場合、水利用者組合の結束度が弱く、意見がまとまりにくいためスムーズに事業が実施されない欠点がある。対照的に、リーダーの影響力が強すぎるがために、施設を私物化したり、利権を独り占めすることも発生している。

あるコミュニティでは、国家予算で給水施設を私有地に建設させ、不当に水道料金を近隣住民から徴収している例がみられる。県/市政府に申請する水利用者組合のリーダーは、コミュニティ・リーダーとなっていることも多く、リーダーの資質によっても持続性が大きく左右される。また、それを監査する能力が十分に県/市政府に備わっていないことも指摘される。

### (3) その他の課題

#### 1) 自然条件による制約

国家予算による事業実施の場合、給水施設建設の条件の一つとして水源が存在することが規定されている。実施前調査の結果、近くに表流水や地下水の水源が確認されなければ事業申請が認められないため、事業の実施は対象村落の自然条件に大きく制約されることになる。そのため、潜在的に水需要の高い地域にもかかわらず、水源へのアクセスが困難なところでは、必然的に村落給水事業から取り残されざるを得ない状況が発生している。

#### 2) 県/市間の格差

国家予算による事業の場合、原則、水利用者組合からの申請ベースとなっており、申請を受け、各県/市政府が取りまとめて中央政府に申請し、中央政府から予算配分が決定される。このため、各州、各県/市の給水事業の普及は、各地方政府の取り組み優先順位、イニシアチブとその実施能力に大きく依存しているのが現状である。そのため、給水事業の普及や進捗は、各州/県/市によって大きな格差が生まれてくることが懸念されている。

### 2-2-4 今後の動向

公共事業省では、世界銀行と共同で、「PAMSIMAS プログラム」を村落部における給水システム開発プログラムの一つとして位置づけ、2008 年より取り組んできている。また公共事業省独自のプログラムである「貧困村落及び飲料水不足村落への給水事業プログラム」は、その規模が「PAMSIMAS プログラム」よりも大きいものであるが、将来的には「PAMSIMAS プログラム」のスキームの知見を取り入れた上で、改善していきたいとしている。

世界銀行が継続的に行なってきた、WSSLIC-1、WSLIC-2 の流れを汲む「PAMSIMAS プログラム」は、「イ」国の今後の村落給水事業に大きな役割を果たしていくことが予想される。

### 2-3 官民パートナーシップ (PPP) 事業による取り組み

2004 年以降のユドヨノ政権期において、インフラの不足を解消するために官民連携にかかる政策が積極的に進められ、PPP に関する大統領令（大統領令 2005 年第 67 号）及び修正大統領令（大統領令 2010 年第 13 号及び大統領令 2011 年第 56 号）が公布されている。これらの法令を通じて、Public Private Partnership（以下「PPP」）の制度整備が進められており、公的保証制度や Viability Gap Funding（以下「VGF」）等、政府保証や政府支援を含む様々な取り組みの中で、民間事業者が投資可能かつ、レンダーがプロジェクト・ファイナンスによる資金供与を可能と判断し得る（“Bankable”である）PPP 案件の実現に向けて、各種ファンドの施策が推進され、民間事業者にとって魅力的な環境が徐々に醸成されてきている<sup>17</sup>。

#### (1) 定義

BPP-SPAM では、PPP 水道案件を PPP 案件と B to B 案件とに分類しており、それぞれの定義は、以下の通りである。

<sup>17</sup> JICA では技術協力プロジェクト「PPP 機能強化ネットワークプロジェクト」で PPP 制度の構築を支援。インドネシアにおける PPP の詳細は「インドネシア共和国 PPP ハンドブック—PPP 事業の実現に向けて—（2013 年 1 月）を参照。

## ① Public Private Partnership (PPP)

公共事業省令 12/PRT/M/2010 によると、ここで定義される PPP は、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の“Green Field”における民間連携事業で、官側から提示される案件 (Solicited) の場合と、民間からの提案による案件 (Un-solicited) 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、そもそも提案段階で政府補助を求めていることが条件となっていることから、政府保証の対象とならない。

さらに、民間からの提案案件については下記が具備されていなければならない。

- 1) F/S 調査報告書
- 2) 協力同意書案
- 3) 資金調達計画と資金源
- 4) スケジュール、工程と評価方法を含む協力計画

民間からの提案案件の事業者選定も入札によるが、提案企業に対しては以下の特典が与えられることになっている。

- 入札評価において加点される。総得点の 10% までの追加得点が提案企業に与えられる。ただし、入札評価が最低価格競争ではなく総合評価の場合に限る。
- 入札において提案企業が 1 位評価でない場合、1 位評価入札者の応札条件に対抗する権利 (最安値に値合わせする権利) が与えられる。
- 提案企業が入札に参加しない場合、F/S 調査等の知的所有権を大臣/州知事あるいは落札者により購入してもらえる。

## ② Business-to-Business (B to B)

公共事業省政令 12/PRT/M/2010 によると、既存の給水対象区域内、すなわち“Brown Field”における民間連携事業として B to B による方式で、入札に拠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。具体的な事業形態としては BOT や ROT あるいは施設の能力向上 (up-rating) の事業が主流となっているが、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。

この B to B 方式による民間事業者の選定方法については、本政令で以下の三点の審査により行われると規定している。

- 1) 事業の対象セクターとの合致性
- 2) 事業者の類似事業経験
- 3) 事業者の財務実績

B to B 方式での契約は、PDAM 局長の裁量で締結することができ、入札の手続きを経ないことから透明性の確保に疑問を持つ声もあるため、B to B 審査開始時と事業者決定の際には首长の承認を得る必要がある旨、法律で規定されている。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、インドネシア地元企業やマレーシア・シンガポール系企業との間で、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が、PDAM によっては、法律専門家等の意見を聞いて慎重に進めているところもある。

表 2-3-1 に PPP および B to B が適用される対象エリアの比較を示す。

**表 2-3-1 PPP および B to B の対象エリアの比較**

	PPP (selection by Tender)	B to B (Selection by Beauty Contest)
Solicited (requested by government, FS done by government)	Green Field	×
Unsolicited (not requested by government, FS done by Investors)	Green Field	Brown Field

BAPPENAS では、毎年すべての PPP インフラ事業の候補案件を PPP Book において発表している。PPP Book には、その案件の熟度により、Potential Project、Priority Project、Ready to Offer Project という順でリストアップされており、それらの定義は表 2-3-2 の通りである。

**表 2-3-2 PPP インフラ事業の分類**

案件の熟度	要件
Potential Project	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 国家/地域中期開発計画及びインフラ整備戦略と合致</li> <li>・ プロジェクト対象区が地域空間計画と合致</li> <li>・ 地域とインフラ整備セクターとの連携</li> <li>・ 費用回収の見込み</li> <li>・ Preliminary Study が実施済み</li> </ul>
Priority Project	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Potential Project リストに載っているプロジェクト、あるいは Unsolicited Project (官側からの要請に拠らない案件) としての契約を前提とした提案プロジェクト</li> <li>・ プレ F/S に基づき、法務、技術、財務的妥当性が示されているもの</li> <li>・ リスクの洗出しとその分担が示されているもの</li> <li>・ PPP 事業形態が明確になっているもの</li> <li>・ 政府補助が明示されているもの (限界収支点に近いプロジェクト)</li> </ul>
Ready to Offer Project	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 入札書類が完備</li> <li>・ PPP 調達チームが編成され稼働可能</li> <li>・ 調達スケジュールが確定済み</li> <li>・ 政府補助が承認済み (必要な場合)</li> </ul>

出典：BAPPENAS PPP Book 2012

また、BPP-SPAM では BAPPENAS の情報を基に、四半期ごとに最新情報のパンフレット”Investment Opportunities of Water Supply Sector in Indonesia”を発行し、水道 PPP 案件についての情報をアップデートしている。現在入札予定あるいは今後有望な計画の中の上水道セクターの

PPP 事業一覧をそれぞれ表 2-3-3 および表 2-3-4 に示す。その内ジャカルタ首都圏及び周辺地域の新規水源としては、Jatiluhur ダムから取水し供給するプロジェクト（投資額 6631 百万ドル）と、計画中の Karian ダム（建設費 36,681 百万ドル）から取水を予定している上水道事業として投資額は 690 百万ドルのプロジェクトがリストに含まれている。

表 2-3-3 入札予定の PPP 上水道事業

No	Project Title	Brief Descriptions	Status in late 2012
1	Umbulan Water Supply, East Java Province	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PPP modality : BOT</li> <li>• Capacity planning: 4,000 Lps</li> <li>• Estimated project cost: US\$ 204.2 Million</li> <li>• Estimated IRR: 14.54%</li> <li>• Beneficiary: The utilization for 1.6 million inhabitants or 320,000 connection</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 qualified bidders</li> <li>• Government support and guarantee scheme in discussion with GCA</li> </ul>
2	Bandar Lampung Water Supply, Lampung Province	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PPP modality: BOT/concession</li> <li>• Estimated project cost: US\$ 38 Million</li> <li>• Development of intake and WTP 2x250 L/sec</li> <li>• Development of distribution network and hose connections</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 qualified bidders</li> <li>• RFP being finalized with GCA</li> <li>• Request VGF to MoF</li> </ul>
3	Maros Water Supply, South Sulawesi Province	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construction of intake: 270 Lps</li> <li>• Installation raw water transmission: 8,5 km</li> <li>• WTP: 250 Lps</li> <li>• Reservoir: 4,500 m3</li> <li>• Main distribution network: 37 km</li> <li>• Estimated cost project: US\$ 11.50 Million</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparation for RFP</li> </ul>

出典：海外水インフラ PPP 協議会資料（2013 年 2 月 1 日）、Director of Environmental Sanitation Development, Cipta Karya のプレゼン資料

表 2-3-4 今後有望な計画中の PPP 上水道案件

No	Project Title	Brief Descriptions	Status in late 2012
1	DKI Jakarta-Bekasi- Karawang Water Supply (Jatiluhur), DKI Jakarta-West Java Province	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PPP modality : BOT</li> <li>• Capacity of WTP: 5,000 Lps</li> <li>• Estimated project cost: US\$ 663 Million</li> <li>• Procurement of transmission pipe ND: 1,800 mm, length 58 Km.</li> </ul>	Financial and institutional review
2	Western Semarang Water Supply, West Semarang-Central Java Province	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PPP modality: BOT/concession</li> <li>• Estimated project cost: US\$ 40-70 Million</li> <li>• Development of intake: 1,050 L/sec</li> <li>• WTP: 2x500 L/sec</li> </ul>	Due diligence to final business case
3	South Pekanbaru Water Supply, Pekanbaru Municipal & Kampar Regency	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Development of WTP: 500 L/sec</li> <li>• Development of distribution pipe</li> <li>• Estimated cost project: US\$ 41 Million</li> </ul>	Preparation of Pre FS
4	Karian-Serpong Water Conveyance, Banten Province	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PPP Modality: BOT</li> <li>• Estimated cost project: US\$ 690 Million</li> <li>• Development of WTP: 10,000 Lps</li> <li>• Procurement of transmission pipe length 90 Km</li> </ul>	Waiting for Dam construction
5	Jatigede Water Supply, West Java Province	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PPP Modality: BOT</li> <li>• Estimated cost project: US\$ 357.6 Million</li> <li>• Development of WTP: 6,000 Lps</li> <li>• Procurement of transmission pipe ND 1,600mm, length 7.15 Km</li> </ul>	Waiting for Completion of Dam Structure
6	Expansion of Padang Water Supply, West Sumatera Province	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimated cost project: US\$ 20.50 Million</li> <li>• Development of WTP: 2000 L/sec</li> <li>• Rehabilitation of distribution network</li> </ul>	Preparation of pre FS
7	Jakarta Sewerage DKI Jakarta Province	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimated cost project: US\$ 457 Million</li> <li>• Development of Waste Water Treatment Plan: 20.000 m3/day</li> <li>• Procurement of trunk/main sewers length 14 Km</li> </ul>	Pre FS has been completed

出典：海外水インフラ PPP 協議会資料（2013 年 2 月 1 日）、Director of Environmental Sanitation Development, Cipta Karya のプレゼン資料



## (2) 公的保証機関 (IIGF)

### 1) IIGF の概要

2010年、Perpres No. 56/2010 (Perpres No. 67/2005 の第2改訂) の発布により、政府は PPP インフラ整備事業に対して、政府補助 (Government Support) と政府保証 (Government Guarantee) の付与が可能となった。さらに、Perpres No. 78/2010 が発布され、官民連携によるインフラ整備事業の政府保証がより具体化され、これにより政府保証はすべて新たに設立される Infrastructure Guarantee Fund を通して保証されることが規定された。さらに、財務省政令 MOF No. 260/2010 によりその実施ガイドラインが制定されている。

これに基づき、2012年にインドネシア財務省 100%出資にて IIGF (Indonesia Infrastructure Guarantee Fund) が設立され、PPP インフラ整備事業において政府契約機関 (Government Contracting Agency、GCA) の契約履行を保証し、官側に起因する不履行リスクが生じた際にその政府保証を一元的に管理し保証する仕組みができています。なお、IIGF の主な役割は以下の通りである。

- PPP インフラ事業において政治的リスクに対する保証を行う。
- 政治的リスクに関して信用保証を与えることで PPP インフラ整備事業の信用度及び質の向上を図る。
- 保証行為に関するガバナンスと透明性を向上する (保証内容が明確かつ正式な契約を結ぶことが可能になった)。
- 偶発負債の影響を国家予算から分離し、政府を保護する。

### 2) IIGF の保証における契約スキーム<sup>18</sup>

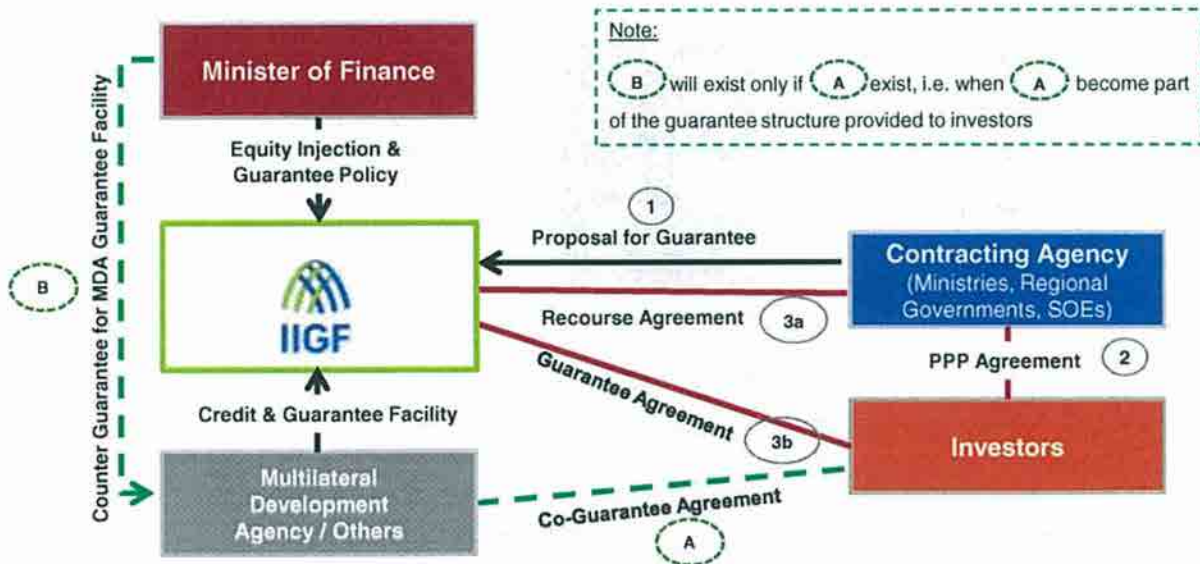
IIGF の保証契約が締結される PPP 案件においては、民間事業者、政府契約機関、IIGF の3者により3契約 (①PPP 事業契約、②保証契約、③リコール契約) が締結される。これは IIGF の基本的なビジネスモデルとなっている。

1. PPP 事業契約：民間事業者と政府契約機関は、PPP 事業に関する権利・義務を定めた PPP 事業契約を締結する。
2. 保証契約：PPP 事業契約に関し、IIGF は民間事業者との保証契約を締結する。この保証契約は、政府契約機関による PPP 事業契約履行を保証するものである。
3. リコール契約：更に、IIGF と政府契約機関との間でリコール契約を締結する。民間事業者からの支払い請求に対して、一定の要件を満たした場合、IIGF は政府契約機関に代わり、民間事業者への支払いを実施するが、本リコール契約に基づき、政府契約機関から IIGF への支払が行われる。

政府契約機関が IIGF からの償還請求に応じない場合、最終的には、財務省が政府予算制度を通して、政府契約機関から IIGF に対する支払いを支援することが期待される。政府契約機関に対する予算もしくは交付金等が、財務省により遮断される可能性もあり、本契約スキームが、政府契約機関に対して、契約履行への強い牽制力として働いている。IIGF の保証の仕組みは図 2-3-1 に示す通りである。

<sup>18</sup> JICA 「インドネシア共和国 PPP ハンドブックーPPP 事業の実現に向けてー」 2013年,8頁

## IIGF's Business Model is designed to make the Government Guarantees provision Consistent, Transparent, and Efficient



IIGF | PT Penjaminan Infrastruktur Indonesia (Persero)  
Indonesia Infrastructure Guarantee Fund

図 2-3-1 IIGF の保証の仕組み

### 3) IIGF の保証対象リスク

IIGF の保証が対象とするリスクについては、毎年 3 - 4 月に発行されるリスクアロケーションに記載されており<sup>19</sup>、セクター毎に規定されている。セクター毎に対象リスクは異なるものの、主だったものとしては、以下が挙げられる。

- 🚧 サイトリスク：用地取得の遅延、住民移転等による過大なコスト負担。
- 🚧 ネットワークリスク：インフラが十分に機能するために整備されなければならない周辺ネットワーク（例：アクセス道路）等が政府の計画通りに進められなかった際の損失。
- 🚧 ポリティカルリスク：案件に直接損失を与える法令変更・許認可の遅延など、民間がコントロールできない政治的要素による損失。
- 🚧 オフテーカーの支払いリスク：オフテーカーが PPP 事業契約における支払い義務を怠った場合に生じた損失。

上記リスク以外に、案件形成段階において IIGF の内諾が得られれば、案件ごとに異なる特定の条件を保証契約に入れることは可能。なお、保証可能額については出資金規模との見合いによる上限が設けられている。

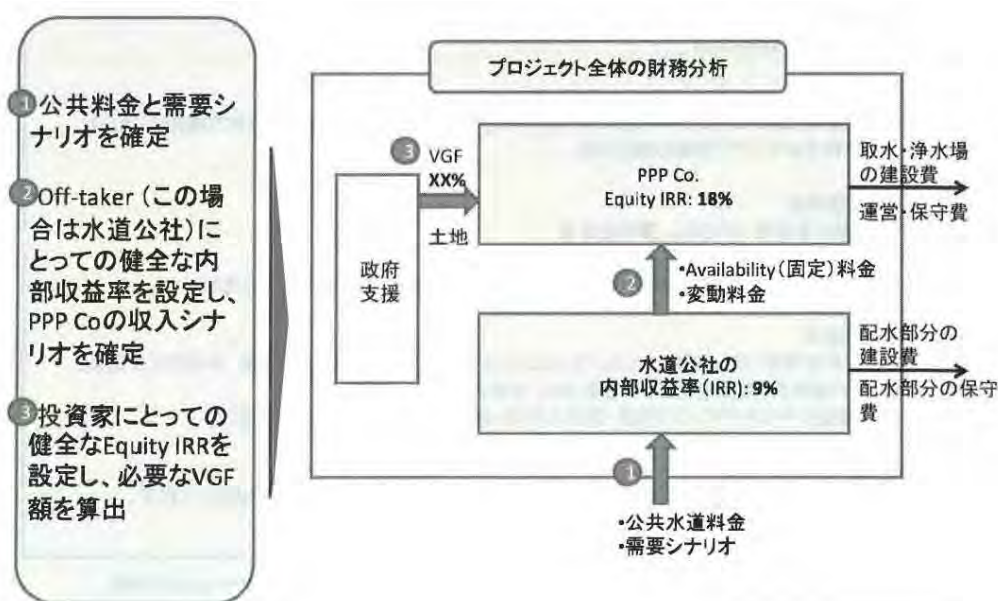
<sup>19</sup> 詳細は IIGF のウェブサイト ([www.iigf.co.id](http://www.iigf.co.id)) にて入手可能。

### (3) Viability Gap Funding (VGF)

#### 1) VGF の概要

VGF は財務省から供与される PPP 案件に対する財政支援であり、建設費の一部を支援するものである。採算性が低く PPP インフラ事業として成り立ち難い場合でも、特に公共性が高いと認められるプロジェクトに対しては、政府がその資金の一部を補助するものであり、2012 年 12 月 21 日に VGF にかかる財務大臣令（2012 年第 223 号）において規定されている。

図 2-3-2 に示すように、民間企業が採算性を得ることができるレベル（例：EIRR18%）と、水道公社が健全な運営をできるレベル（例：IRR9%）を確保するため、必要な資金ギャップを埋めるための補助金が VGF であると考えられる。



出典：JICA インドネシア PPP ネットワーク機能強化プロジェクトチーム資料

図 2-3-2 上水道プロジェクトの VGF の考え方

ただし、この VGF がプロジェクト・ファイナンスの主体となるものではない。PPP インフラ事業の F/S 段階において、必要な VGF の額が設定されるが、その後、入札時には入札者が必要とする VGF の額を明示することを求められる。すなわち、VGF の額をより低く提示した入札者（民間企業）が落札するという方法が取られる。よって、F/S 時点で設定された VGF 額が政府補助金額と確定されているものではない。

なお、VGF は現金 (in the form of cash) での支給となり、現行財務大臣令上は、建設費の一部を負担とされている。支給のタイミングは PPP 事業契約に記載されるが、基本的に分割支払いを想定しており、建設期間中の一定段階と運営開始日 (Commercial Operation Date、COD) 以降のどちらか又は双方となる。ただし、建設期間中の最初の支払いについては、スポンサーから少なくとも出資の 20% が拠出され、レンダーから融資の最初の支払いが行われていることが必要となっている。また、地方政府との共同案件 (Regional Cooperation Project) に関しては、中央政府及び地方政府双方の財源より支給することが可能である。

## 2) VGF の運用について

VGF は中央政府（財務省）が運用するプログラムであり、財務大臣令に従って運用される。従って、全ての PPP 案件に適用されるわけではなく、案件は財務大臣令に記載がある基準に沿うことが求められる。VGF にかかる財務大臣令に基づく具体的な運用方針は以下のとおり。

### ア) VGF の金額に関する要件（VGF にかかる財務大臣令 第 5 条）

- ✚ VGF の金額は VGF が建設費に占める割合で判断される。VGF は当該案件の建設費総額からみて、その主要（Dominant）な部分を占めない水準とする。
- ✚ VGF は上記の金額の範囲において、現金で供与される。
- ✚ ここでいう建設費には、建設費、機器費用、設置費用、建中期間の利払い費、その他建設に関係する費用を含む。
- ✚ ただし、用地取得に要する費用および税制優遇策（tax incentive）に関する費用は含まない。

### イ) VGF が適用となる案件の要件（VGF にかかる財務大臣令 第 8 条）

- ✚ 経済的実現可能性（economic viability）があるが、財務的実現性（financial viability）に欠ける案件。
- ✚ 原則として、利用者から料金支払いが収入となる案件。
- ✚ 少なくとも 1,000 億円ルピア（約 10 億円）以上の規模を有する案件。
- ✚ PPP に関する大統領令及び修正大統領令に規定された入札プロセスを経た案件<sup>20</sup>。
- ✚ PPP 事業契約に記載された事業期間終了時に民間事業者から政府契約機関に所有権が移る案件。
- ✚ Pre F/S を通じて、以下の点が提示されている案件。
  - 民間事業者と政府／政府契約機関との間の最適ナリスク分担が提示された案件。
  - 技術、環境社会配慮及び法律面からの検討の結果、経済的実現性があることが立証された案件。
  - VGF の支援を通じて、はじめて財務的実現可能性があることが立証された案件。

---

<sup>20</sup> PPP に関する大統領令には随意契約及び Unsolicited 案件は政府の財政支援の対象とならないと規定されているため、同令に従えば、随意契約及び Unsolicited 案件は VGF の対象とはならない。

## 第3章 インドネシアの上水道セクターに対するドナーの取り組み

### 3-1 各ドナーの活動と特徴

インドネシアでは、世界銀行（WB）、アジア開発銀行（ADB）、米国国際開発庁（USAID）、オーストラリア国際開発庁（AusAID）等を中心にさまざまなドナーが其々のアプローチで上水セクターの活動を展開している。各ドナーにおける活動の特徴や詳細な活動内容は後述のとおりであるが、共通して各ドナーが直面する課題としては、地方分権化の影響による事業の遅延が挙げられている。多くのPDAMが十分な予算や職員、技術を持ち合わせていないため、地方政府を通じたPPP事業による民間資金の活用が期待されているものの、2章で既述のとおり、PPPは制度上の構築が始まったばかりでありPPP事業の実現には時間を要している。水道料金の改定やPDAMの運営・維持管理のための職員の配置、補助金の付与等、地方政府が取るべきイニシアチブが発揮しにくいのが現状であり、ドナーによる支援も県知事／市長の承認が得られず、事業実施の促進が図りづらいという実態がある。他方で、ジャワ島を中心に人口が増加し続けており、都市部に限らず農村部もMDGの目標値を下回っているため上水道整備は喫緊の課題である。各ドナーも政策面での協力やプロジェクトローンを通じた上水施設整備、無償を中心とした各戸への給水管接続支援及び技術協力、PDAMの財政支援や人材育成のための研修など、中央政府や地方政府、PDAM、インドネシア水道協会等、各ステークホルダーを対象に粘り強く協力を続けている。以下（表 3-1-1）は主なドナー機関と活動内容の特徴について示したものである。

表 3-1-1 都市給水分野における各ドナーの活動と特徴

ドナー機関	活動内容
World Bank	<u>政策支援</u> ロードマップの作成 民間資金活用のための各種制度構築をサポート <u>施設整備のための融資</u> 3都市にてローンでの施設整備支援 IWSIF（Indonesia Water Supply and Sanitation Investment Fund）制度構築支援
AusAID (INDII)	<u>民間資金アクセス促進支援</u> Healthy PDAMを対象としたビジネスプラン作成支援 <u>施設整備支援</u> Water Hibah への出資 IWSIF 制度構築支援
USAID	<u>PDAM 財務改善支援</u> 54都市での IUWASH プログラム支援
ADB	<u>水道公社人材育成支援</u> WOPs 支援 水道及び衛生セクタートレーニングセンターマネジメント支援

### 3-2 Urban Water Supply Sector Working Group（UWSS Working Group）

1998年のアジア危機ならびに1999年の地方分権法の成立以降、この10年間、都市水道は地方分権化の促進、民間資金の活用、PDAMの財務改善に重点が置かれ、ドナー支援は上水道のセクター

リフォーム等に関する技術支援（T/A）が中心となっており、都市水道施設整備への投資は小規模にしか行われず、結果として都市水道の普及率の向上が図れなかった。

このような状況に鑑み、「イ」国政府では2008年にカラ副大統領（当時）が、2013年までに1,000万栓の給水接続栓増加を公言し、これにより現在の都市水道の水道利用者数の倍増を図ろうとしているが、この費用だけで8億ドルが必要と試算されている。

### 3-3 世界銀行（WB）

#### (1) WB の援助実績

WB の上水道セクターにおける援助実績を表 3-3-1 に示す。「イ」国における上水道セクターのドナー支援では、WB が主導的な役割を果たしてきている。

表 3-3-1 WB の上水道セクターにおける援助実績

案件名	種類	事業費 (融資額) 百万\$	承認日 (完了予定)	実施機関	備考
Indonesia Infrastructure Guarantee Fund Project	Loan	25 (TA:4.6)	2012.9	IIGF (MOF)	PPP インフラ 事業
Urban Water Supply and Sanitation Project (UWSSP)	Loan	33.54 (23.56)	2009.6 (2014.12)	Cipta Karya	都市水道
GPOBA W3 – Expanding Piped Water Supply on Surabaya’s Urban Poor	Grant	3.72	2009.2	PDAM Surabaya	都市水道
TF Water and Sanitation Sector Monitoring (WASAP-E)	T/A	1.54	2008.1	Cipta Karya	都市水道
Jakarta Water	Private Sector Loan	5 (5)	2007.11 (2009.12)	PT PALYJA	民間企業支援
Third Water Supply and Sanitation for Low Income Communities Project	Loan	275.1 (137.5)	2006.6 (2013.6)	保健省	村落給水
Dutch TF Grant-ID Water and Sanitation Program	T/A	6	2005.12	インドネシア国 立銀行	
Second Water Supply and Sanitation for Low Income Communities Project	Loan	106.7 (77.4)	2000.6 (2010.12)	保健省	村落給水

出典：WB の Web-site

#### 1) 都市水道

この10年間、都市水道への支援は、WASAP等のT/Aやスラバヤの貧困地区の15,000栓の給水接続の小規模なグラントに限られており、都市水道施設整備への融資は、ジャカルタ市西部地区の運営維持管理をコンセッション契約で行っている民間企業（PT PALYJA）へのプライベート・セクター・ローン（5百万ドル）だけであった。

新たな動向として、2009年6月にPDAM/地方政府への融資案件であるUWSSPが合意されている。こうしたon-lendingの融資プロジェクトは、アジア経済危機以前は都市水道整備の主流であったが、その後PDAMおよび地方政府からの返済が滞るようになってからは新たな融資プロジェクトは、ごく少数のPDAMを対象としたこのUWSSPのみとなっている。しかし、中央政府の主導によるDebt Restructuring Programの進行により、PDAMの債務返済の道筋が示されてきたことから、on-lendingが以前よりは小規模ながら再開される道が開けてきたと言える。WBは、今後、

UWSSP の規模を倍にしたいとしており、まずは財務状況のよい 5~6 の PDAM を対象に展開を考えている。

### 進行中の UWSSP の概要

#### 対象地域：

- 西ジャワ州ボゴール
- 中部カリマンタン州カプアス
- 南スマトラ州ムアラ・エニム

#### 融資条件：

- 融資額：23.56 百万ドル
- 返済期間：24 年（元本返済猶予期間 9 年含む）

#### 事業内容：

- 西ジャワ州ボゴール（事業費 10.95 百万ドル）：新規浄水場の建設、既存浄水場のリハビリ、配水池の建設、配水管網の拡張と給水管接続、無収水削減対策
- 中部カリマンタン州カプアス（事業費 5.65 百万ドル）：配水池の建設、配水管網の拡張と給水管接続、無収水削減対策
- 南スマトラ州ムアラ・エニム（事業費 14.58 百万ドル）：取水施設と導水管の建設、新規浄水場の建設、配水池の建設、配水管網のリハビリ、給水管接続、無収水削減対策、

### WASAP の概要

WB では、WASAP と称するアンブレラ型のトラストファンド（25 百万ユーロ）をオランダの協力で設立し、WASAP-A、B、C、D、E、I、J の 7 つのプロジェクトを実施している。WASAP-A は WASAP 全体のマネジメント、WASAP-B が上水道セクター、C と D が下水道・衛生、E がモニタリング、I が資金調達、J がジャカルタ市洪水対策を対象としている。

上水道を対象とした WASAP-B は、PERPAMSI や World Bank Institute と合同で実施しており、PDAM の債務救済を図る財務省の財務改善行動計画に必要な FRAP ならびにビジネスプランの作成を支援するものである。第 1 期は 14 の PDAM を対象とし、SWOT 分析やビジネスプランの作成を行っており、引き続き、20 の PDAM を対象とする第 2 期を 2011 年末までに実施する予定である。

## 2) 村落給水

「イ」国の村落給水・衛生改善において、WB の Water Supply and Sanitation for Low Income Communities Project (PAMSIMAS) が重要なプログラムのひとつとなっている。現在、第 2 期（2000～2010 年）と第 3 期（2006～2013 年）が並行して実施されている。

同プログラムでは、ローンの返済は中央政府と地方政府の責務となっており、水利用者であるコミュニティにローンの返済義務はなく、建設された水道施設の運営維持管理のみがコミュニティの責務とになっている。

同プログラムにおいては、コミュニティによる管理組合の組織化、料金徴収ならびに簡単な施設の点検・補修・維持管理の指導を行い、コミュニティが適切に運営維持管理出来るよう Capacity Building の支援を行っている。

### 3) PPP インフラ事業への支援

政府保証が必要とされる PPP インフラ事業について、政府保証の履行についてシングルウィンドウとしての機能を持つ IIGF を強化することを目的として、WB は Indonesia Infrastructure Guarantee Fund Project を実施している。このプロジェクトは、二つのコンポーネントからなり、一つは WB 支援による IIGF の保証枠として US\$25 million までの融資を行うもので、WB の政策に合致するなど WB の保証対象として評価された PPP インフラプロジェクトが対象となる。二つ目のコンポーネントは TA で、IIGF のキャパシティ・デヴェロプメント (IIGF 対象プロジェクトのスクリーニング、評価、監理手法)、契約当事者および出資者等の関係機関に対するキャパビル、IIGF の保証対象の PPP プロジェクトにおいて使用するべき標準図書および手続きの整備、FS や一連の PPP 準備作業への助言などの支援が含まれている。

### (2) WB の今後の援助動向

WB は、Workshop や頻繁に Cipta Karya 等の関係者とアイデア交換を行い、当該セクター開発の方向性をまとめた「Indonesia Water Investment Roadmap 2011 - 2014」を 2012 年 2 月に発行するなど、インドネシアの上水道開発に大きく影響を与えている。また、MDG を達成できるかどうかは、地方政府が保有する資金や獲得できる資金すなわち DAK や PPP、そして地方金融機関及び民間金融機関からの資金を十分に投入できるかにかかっていると認識の下、WB では、2014 年末までの MDG 達成までに残された期間において、以下のような基本方針の下でのいくつかのプログラムの実施を提案している。

**表 3-3-2 WB の基本方針と提案しているプログラム**

基本方針	提案プログラム	課題
1 地方政府資金の活用	地方政府寄与分を増加して PAMSIMAS を継続；大都市における Water Hibah の導入	地方政府の関心の低さ；低い資金レベル
2 進行中の給水接続促進活動への資金供与	大規模 PDAM での Water Hibah による接続数の拡大；パイプ給水の促進 (IKK)；進行中 UWSSP の他 PDAM への展開；Perpres29 の活用による国内資金の利用	2014 年末までの目標達成の緊急度；新たな資金調達手段 (Prepres29) 利用のため PDAM に要求される高い財務的な洗練度
3 PDAM の現有余剰能力のフル活用	NRW Hibah；Water Hibah の飽和状態までの推進；OBA の適用；短期間で簡素な PPP 案件の促進	資金不足
4 適切な資金使途のための監視	NAWASIS 活用の継続とシステムの簡素化と改良	Water DAK のすべてを利用
5 利用可能なすべての資金源の活用	PDAM 情報の共有と提案に対しての仲介機関の活用；新たな基金 (PIP や WSFF) の導入と活用のための TA；増加する地方政府資金のための TA；Water CSR のための TA	融資のための良好な PDAM 選定に係る十分な情報収集の難しさ

出典：Indonesia Water Investment Roadmap 2011 - 2014



その上で、これらのプログラムを動かしていくために、表 3-3-3 に示すような可能性のあるさまざまな財源の活用を提案している。

**表 3-3-3 可能性のある財源と必要なフォロー**

財源	必要なフォロー
地方政府/PDAM/州政府からの補助	地方政府余剰金の融資保証金としての利用についての MOHA および MOF の同意。 PDAM の収入をサービスの改善・拡張とコスト・リカバリー実現のために第一に使用する規則の実施強化についての MOHA および MOF の同意。
Government to Government	WOPs の展開
PPP	大規模および小規模の PPP 事業の継続
無償	Water Hibah と NRW Hibah の展開
融資（政府からの転貸）	UWSSP の下での追加プロジェクトの実施
新しい融資制度	IWSIF/PIP の利用
商業信用度向上の支援	Perpres No. 29 の他の PDAM への適用

出典：Indonesia Water Investment Roadmap 2011 - 2014

現在 WB では、水セクターの開発のために必要な資金と中央政府および地方政府予算とのギャップを埋めるため、新たな融資制度である Indonesia Water and Sanitation Financing Program (IWSFP) を準備しつつある。IWSFP は、WB とインドネシア政府、他ドナー機関の協力の下で準備されているもので、水・衛生サービスの改善とアクセスの向上を目的として、水と衛生の融資機関“Indonesia Water and Sanitation Investment Facility (IWSIF)”の設立を図るものである。IWSIF は、無償資金、アウトプット・ベースの無償資金および本プログラムに協力する機関を通して借款を供与するものである。本プログラムの開始時期については WB 担当官によると 2013 年の早い時期に開始したいとしていたが（2012 年 10 月聞取り）、関係機関との調整に時間を要し、2014 年に大統領選挙があることからコンセプトの合意に留まり、必要な手続きについて選挙後になると考えられている（2013 年 6 月聞取り）。IWSIF は、二国間協定あるいは多国間協定による資金や民間からの資金をプールし、金融信用度の高い地方政府からの提案に対して水・衛生事業の投資を進めるものである。ただし、既に Perpres No. 29 により“Healthy”な PDAM に対しては融資の道が用意されており、WB としてはこうした現有制度との競合は避けたいとしており、WB 担当官によると IWSIF は“Less Healthy”な PDAM を対象とする方向でインドネシア側との協議が進んでいるとのことである。

また、実際の資金提供のメカニズムは、既存の PIP（詳細は後述）から地方政府への on-lend あるいは on-grant となり、その後、地方政府から PDAM に on-lend あるいは出資という形で提供される。

参考：PIP（Pusat Investasi Pemerintah:インドネシア投資局）

PIP は、2007 年に MOF の下に設立された公的投資機関で、地方政府、国営企業、民間セクターへの長期融資を行っている。設立以降まだ日が浅いが、高速道路、空港、病院等のインフラ整備に長期融資を行ってきており、2007 年~2011 年の間に資産 5 兆ルピアから 15.4 兆ルピアへ急成長している。PIP は信用度のある PDAM や地方政府により利用できる可能性がある。

表 3-3-4 は、WB が今後の有力な投資パッケージとして考えているリストを整理したものである。

**表 3-3-4 WB が提案している今後有望な投資パッケージ**

投資パッケージ	資金源	備考
Perpres No. 29 の適用促進による国内金融機関からの Healthy な PDAM への融資の拡大	国内地方金融機関	
進行中 UWSSP の拡大	WB 融資	5~6 の PDAM を新たに追加。
Water Hibah	Bilateral	既に 2014 年まで AusAID と USAID からの資金が確保されているが、地方政府が本基金を必要としなくなるまでの追加支援が必要。
NRW Hibah	Bilateral/Multilateral	新しい取組みのための TA が必要。
CSR Grants to LG	民間資金	新しい取組みのための TA が必要。
地方政府へのインフラ基金からの融資	PIP	立上げの TA が必要。
地方政府・中央政府への IWSIF からの融資（転貸）またはグラント	PIP/IWSIF	立上げの TA が必要。AUSAID が支援予定。

出典：Indonesia Water Investment Roadmap 2011 - 2014

### NRW Hibah

2010 年から開始された Water Hibah による新規給水接続は、地方政府において広く利用されており、2010 年~2011 年においては、年間予定接続数を超える申し込みとなっている。WB は、こうした OBA（アウトプット・ベース・エイド）プログラムの成功経験が無収水削減の分野へ応用した NRW Hibah を提案している。それにより収益の得られる給水量を増加させ、また一方で、Water Hibah の継続により給水接続を増加させることで収益を向上させ、地方政府/PDAM の機能強化を図りたいとしている。NRW Hibah の実施については、そのメカニズム構築のための TA を供与した後、2014 年末までにその成果が得られるよう間に合わせたいとしている。

### CSR（企業の社会的責任）

UU25 および 40/2007 によりインドネシアの国有企業は利益の 5%を社会的目的（うち 3%は環境改善目的）のために還元しなければならない。全セクターで年間 10 兆~20 兆ルピアの資金がこの基金にプールできる可能性があり、その一部を水と衛生のプロジェクトの基金として活用することが提案されている。

### 3-4 アジア開発銀行（ADB）

#### (1) ADB の援助実績

ADB の上水道セクターにおける援助実績を表 3-4-1 に示す。

**表 3-4-1 ADB の上水道セクターにおける援助実績**

案件名	種類	事業費 (融資額) 百万\$	承認日 (完了予定)	実施機関	備考
West Jakarta Water Supply Development Project	Private Sector Loan	47 (47)	2007.8 (2012.8)	PAM PALYJA	民間企業支援
Community Water Services and Health (CWS&H)	Grant T/A	16.5	2005.4	保健省	村落給水
	Loan	92.4 (64.7)	2005.4 (2011.6)		
	Grant T/A	0.15	2004.2		
	Grant T/A	1.0	2002.12		
Water Supply and Sanitation Project	Grant T/A	0.9	2004.10	Cipta Karya	都市・村落給水
	Grant T/A	0.15	2002.6		
Reform of Water Enterprises	Grant T/A	0.6	2001.11 (2003.6)	Cipta Karya	都市・村落給水
Regulatory Framework for Private and Public Water Supply and Wastewater Enterprises	Grant T/A	0.79	2001.11 (2003.12)		
Independent Monitoring of Assistance for the Provision of Clean Water in West Timor	Grant T/A	0.15	1999.12	Cipta Karya	西ティモール

出典：ADB の Web-site

#### 1) 都市水道

この 10 年間、都市水道への支援は、セクターリフォーム等に関する T/A が中心となっており、都市水道施設整備への融資は、ジャカルタ市西部地区の民間企業（PT PALYJA）へのプライベート・セクター・ローン（47 百万ドル）に限られている。

#### West Jakarta Water Supply Development Project の概要

民間企業（PT PALYJA）へのプライベート・セクター・ローンで、現地通貨建て（ルピア）の 4,550 億ルピアを上限とした、政府保証なしの返済期間 10 年のローンで、2008 年からプロジェクトを開始している。PT PALYJA では、このローンにより以下の水道施設の整備とリハビリを行なう予定である。

- ① 既存浄水施設のリハビリ
- ② 既存配水管網の拡張とリハビリ
- ③ 無収水削減
- ④ 既存給水管のリハビリと新規給水管接続の促進

## 2) 村落給水

「イ」国の村落給水・衛生改善において、ADB の **Community Water Services and Health** が WB の **PAMSIMAS** と同様に重要なプログラムのひとつとなっている。実施期間は 2005～2011 年の予定であったが、2012 年 3 月まで延長になっている。

村落給水の整備手法は **PAMSIMAS** とほぼ同様であり、コミュニティが必要な施設を自らが計画し建設するもので、村単位で事業を実施しているが、4～5 ヶ所の村が集まって給水しているケースもある。コミュニティは施設建設費の最低限 20% を現金か現物支給によって負担し、施設完成後の運営維持管理について責任をもつ。

対象とするコミュニティは、「イ」国において開発が遅れている西カリマンタン州、中央カリマンタン州、ジャンビ州、バンクル州の 1,000 ヶ所のコミュニティと、津波被害に遭ったアチェ州、北スマトラ州の 500 ヶ所のコミュニティとなっている。

## 3) Twining Program

特に NRW 削減についてのノウハウ移転を **twining program** の下で、7 か所のパイロット・プロジェクトを通して実施している。

以下の 5 つの **Twining** が ADB の支援の下、実施されている。

- ① K-Water (Korea) – PDAM Banjarmasin
- ② Perth (Australia) – Kabupaten (Regency) Bogor
- ③ PBA Penag (Malaysia) – Kota Pekalongan
- ④ Ranhill (Malaysia Johor) – Kabutaten Serang
- ⑤ EMASESA (Spain) – Kabupaten Bandung

ADB は旅費、コーディネーターやアレンジメントに係る費用を負担するが、機材供与は含まれていない。通常、Mentor となる国からは 3 名が 3 回、Recipient の国からは 7 名が 1 回のトリップがそれぞれ認められている。

プログラムは 2012 年 12 月で終了予定である。これまでの経験から、課題としては、水道事業者両者間の都合の調整に時間がかかること、指導側の国によって無収水削減の技術やアプローチが違う点などがあげられている。

また、この **Twining** プログラムの予算の残余金を利用して、エネルギー効率化のトレーニングが上記 **Twining** の Mentor である Australia の Perth により行われている。予算額は少額であるため、クラスルーム方式でシミュレーションを行う小規模の研修である。

## (2) ADB の今後の援助動向

ADB では、現在実施している村落給水・衛生改善の **Community Water Services and Health** を、今後も継続するかどうかは判らないとしている。また、今後 ADB では「イ」国に対するソフトローン（低利融資）の供与はしない方針であり、PPP 事業への融資と LIBOR 金利を適用した融資が中心になるとしている。

ADB では下水道への支援は行っているが、水道セクターの支援については、ドナー協調のための UWSS Working Group に入っておらず、また「イ」国政府から ADB に対し特にリクエストがあがっていないため、今後の具体的な支援プログラムは未定である。

### 3-5 米国国際開発庁 (USAID)

#### (1) USAID の援助実績

USAID の援助は基本的にグラントである。USAID の上水道セクターにおける援助実績を表 3-5-1 に示す。

**表 3-5-1 USAID の上水道セクターにおける援助実績**

案件名	種類	事業費	承認日 (完了予定)	パートナー	備考
Safe Water Systems (Aman Tirta Program)	Grant	非公開	2005.2 (2007.2)	Johns Hopkins University	消毒液の廉価配布
Environment Services Project (ESP)	Grant	非公開	2004.11 (2009.9)	Development Alternatives Inc.	総合的な水資源管理

出典：USAID の Web-site

水道セクターの協力実績は 2 案件のみでその概要は以下のとおり。

#### Safe Water Systems (Aman Tirta Program) の概要

対象地域：北スマトラ州、バンテン州、西ジャワ州

事業内容：ジョンズ・ホプキンス大学との連携による、アメリカ感染症対策センター (CDC) が開発した、「RahMat」(次亜塩素酸ナトリウム消毒液、3ml の液で 20L の水の浄化が可能) の普及による飲料水浄化プロジェクト。低所得の女性や幼児でも入手可能なように、100ml ボトル液を 4,000 ルピアで販売。NGO や地方自治体と連携して、特に低所得層向けに普及させるために、保健分野および教育分野のボランティアとともに、村落のキオスク、小売店などで販売促進を行った。

#### Environmental Services Project (ESP)の概要

対象地域：NAD 州、北スマトラ州、西スマトラ州、バンテン州、ジャカルタ特別州、西ジャワ州、東ジャワ州、カリマンタン、北スラウェシ、西イリアン州、パプア州

事業内容：総合的な水資源管理を行い、水へのアクセス向上と衛生改善による健康管理を促進する。以下の 3 つの活動が中心となっている。

- ① 植林、アグロフォレストリ、土地利用計画、森林利用改善などを組み合わせた流域保全、生物多様性保全活動により、下流域の都市部への水供給量を安定・向上させる。
- ② 環境啓発活動により、下流域に居住する住民への水供給、下水処理、廃棄物処理にかかるサービスを向上する。本活動は都市部の水道設備の技術、運営、財政能力を向上し、地方自治体と地域コミュニティと協働して、衛生サービスを向上させるものである。
- ③ 環境財政サービス活動により、地方自治体に水供給と衛生サービスの拡大と向上のための財政支援を行う。特に、津波被害を受けたアチェでは、上述の事項に加えて、住民が自分たちの生活を取り戻せるように、水の安定供給および衛生設備を確保するような、空間計画、土地改修などの適切な行政サービスのもと、自宅への帰還の迅速化をすすめている。

現在、このプログラムの中でローカルコンサルタントを雇用して、PDAM の財務改善と運営改善の支援を行っている。

また、USAID では、上水道セクターにおいて USAID の信用保証制度を活用して民間投資を呼び込み、PDAM や地方政府への融資拡大を目的とした、Indonesia Water Revolving Fund (IWRF) を提案し、JICA (旧 JBIC)、世銀、ADB と連携して実現化を目指して来たが、スキーム (図 3-5-1 参照) が複雑すぎて国営証券会社の引き受け手が無く、実現に到らなかった。

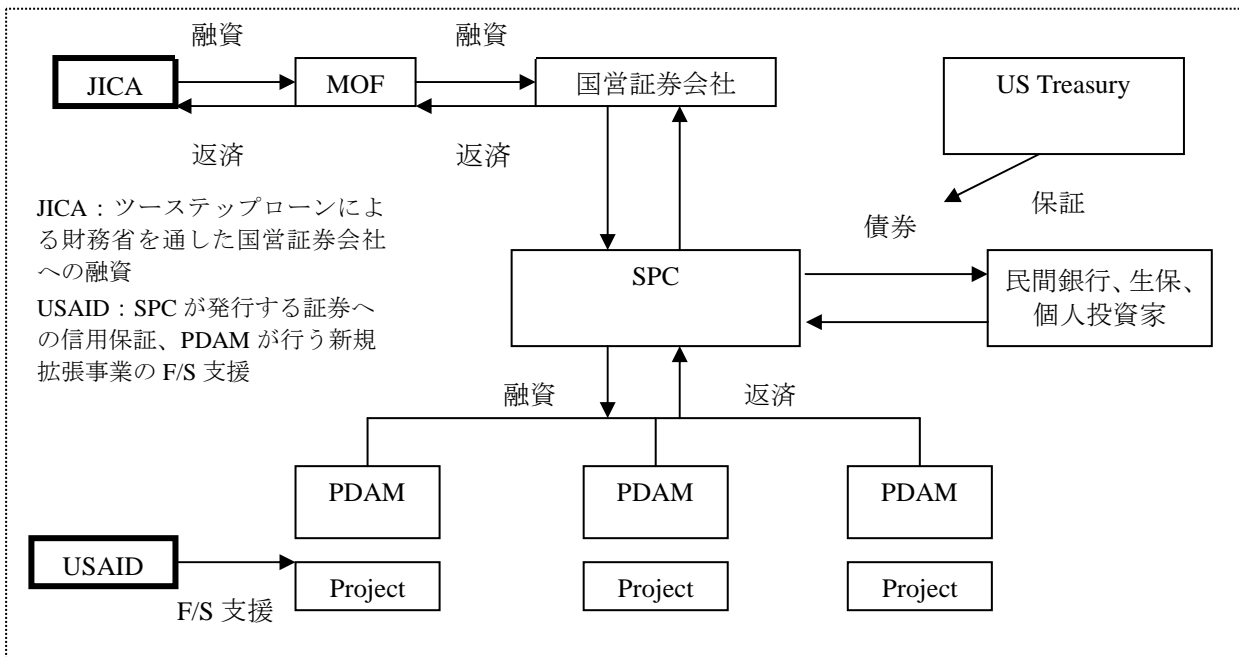


図 3-5-1 Indonesia Water Revolving Fund (IWRF) の仕組み

(2) IUWASH (Indonesia Urban Water Sanitation and Hygiene) Project

IUWASH は、2010 年 10 月から 5 年間の予定で始まった USAID の支援で、水と衛生に係るさまざまな分野で各地の PDAM に対して T/A を中心とした活動(一部グラントもある)を行っている。

本プログラムは 33.7 百万 US\$ (2013 年 6 月ヒアリングでは 4 百万 US\$) の USAID からの資金により、以下の達成を上位の目標とし、

- ✧ 都市部の 200 万人が改善された水供給を享受する。
- ✧ 都市部の 20 万人が改善された衛生設備を享受する。
- ✧ 対象コミュニティの住民の水に係るコストが少なくとも 20%以上低減される。

具体的な活動としては、以下のアウトプットを目指した活動を全国規模で行っている。

Outcome MD-1: Household willing to pay for sanitation improvements

Outcome MD-2: Civil society groups and/or government cadres implementing programs to mobilize improved access to safe drinking water and sanitation

Outcome MD-3: Civil society groups that report on PDAM performance

- Outcome MD-4: Sanitation for the poor toolkit developed
- Outcome MD-5: Household increased adoption of improved hygiene practices
- Outcome IC-1: PDAMs with improved technical, financial and management performance
- Outcome IC-2: PDAMs are assisted in restructuring their outstanding debts
- Outcome IC-3: PDAMs with improved credit worthiness
- Outcome IC-4: Local government implementing climate change adaptation measures, based on preliminary raw water sources vulnerability assessment
- Outcome IC-5: Local governments implementing integrated sanitation interventions that reflect their citywide sanitation strategic plans
- Outcome IC-6: Small and medium business providing affordable sanitation facility construction and management services
- Outcome IC-7: Poor residents in targeted communities report greater satisfaction with water and sanitation services
- Outcome EE-1: Participating local governments put greater priority on safe water and sanitation through supportive local policies and budget allocation increases
- Outcome EE-2: PDAMs or local governments obtain access to long-term funding for water and sanitation investment plans
- Outcome EE-3: Percentage increase (%) in financial resources accessed by service providers from public and private sources for expansion of improved water and sanitation services
- Outcome EE-4: Low-income households accessing microfinance for household improvements in water and sanitation
- Outcome EE-5: Local government adopt new or improved mechanisms for citizens to engage local government in water and sanitation

活動は、中央政府あるいは地方政府からの需要主導で行うとしており、各アウトプットのための様々な活動がデザインされ、対象となっている PDAM は 54 あり、うち 26 都市を対象に AusAID の INDII と連携して給水接続数を増やすための支援を実施した。10 都市を対象に、エネルギー効率化を支援している。ほかに、メーター検針の改善や、PDAM の幹部の資質向上も支援している。

その各々の PDAM で実施されている活動は、表 3-5-2 に一部記載されている。





### 3-6 オーストラリア国際開発庁 (AusAID)

#### (1) AusAID の援助実績

AusAID の援助は基本的にグラントである。現在実施している上水道セクターに関する支援は以下のとおり。

- ① Indonesia Infrastructure Initiative (INDII) と呼ばれる semi-grant 基金を設立し、計画策定と設計に対する T/A を行っている。施設整備への投資は含まない。対象はインフラ全般であるが、上水道は重点分野となっており、基金の規模は 55 百万オーストラリアドルであったが、上水道セクターのみについて 2009 年は 35 百万オーストラリアドルを追加している。
- ② 上記のプログラムの中で、PDAM が施設整備等に必要な資金を銀行から融資を受けられるよう、PDAM のビジネスプラン作成支援の T/A を行っている。フェーズ 1 では 20 の PDAM の支援を行い、うち 7 の PDAM (Kabupaten Sidoarjo, Kota Surabaya (唯一最初から healthy、それ以外は un-healthy) , Kabupaten Klaten, Kabupaten Brebes, Kota Tegal, Kabupaten Tegal, and Kabupaten Subang) が銀行借入可能となっている。実際の支援はローカルコンサルタントを活用して行っており、支払いは財務省にある特別勘定から支払われている。コンサル会社は KPMG を選定した。コンサルチームは Lead Consultant として財務エキスパート (Business Plan 作成、ガバナンス改善計画)、および技術エキスパート (CAPEX、OPEX 等の検討) から構成され、5~7 か月をかけて支援を行う。
- ③ 既にフェーズ 2 を開始しており、2011 年 6 月に活動が始まり、2015 年 6 月まで 4 年間の活動予算として 350M 豪ドルを予定している (Water and Sanitation)。内訳は、70M 豪ドルが TA、280M 豪ドルが Grant (Water Hibah 含む) である。
- ④ フェーズ 2 にて、22PDAM から支援の要請があがってきている。支援をするためのスクリーニングとして、約 10 ページの質問票を作成済みで、Cipta Karya に提示済みである。地方政府含めて経営改善に対する強いコミットメントがあるかがスクリーニングにおける重要ポイントである。選出するのに 5-6 ヶ月を要する。
- ⑤ ビジネスプラン作成後のモニタリングについては、融資先の銀行が当然経営監視を行う (それによって持続する) という認識である。
- ⑥ また、他都市水道の支援として、Water Hibah に対してグラントを供与している。
- ⑦ 村落給水についても、WB が実施している PAMSIMAS の Engineering Service 等の T/A をグラントで支援している。

#### (2) AusAID の今後の援助動向

AusAID は、水道セクターにおいては、村落部から都市部に支援をシフトしている。その理由として、村落部の安全な水へのアクセス率はよくなっているが、都市部のアクセス率がよくなっていないためとしている。地域的には津波被害を被ったアチェを除けば、基本的には東部インドネシアを重視している。INDII の活動は、主にプロジェクトを対象としており、2015 年までのフェーズ 2 を継続して実施していくことになる。また、Water Hibah や Sanitation Hibah 等の Performance based grant も今後フェーズ 2 でスケールアップする予定である。他には、Community Based water supply にも今後注力していく予定である。さらには、下水や廃棄物にも今後注力して

いく予定である。

### 3-7 オランダ・ワールド・ウォーターネット (World Waternet)

ワールド・ウォーターネットは、2007年にオランダのアムステル・ゴーイ・フェクト水管理委員会とウォーターネット社により設立され(ウォーターネット社は、アムステルダム市とアムステル・ゴーイ・フェクト水管理委員会により設立された水サイクル事業会社)、双方の専門能力を活用して開発途上国の水道事業の改善に寄与すべく組織されたものであり、活動のための資金ソースの多くはアムステルダム市と同水管理委員会によるものである。

現在、世界8か国において17のプロジェクトを実施している。協力の手法としては、トレーニングを通じた知識や技能の共有が主体で、WOPsによる長期的な協力の展開にも積極的に関わっている。インドネシアでの水道関係の協力事例では、Bantenにおいて浄水処理プロセスの技術向上のための協力が、また、同じくBantenで6カ所、Kalimantanで1カ所のPDAMを対象としてGISを活用した情報整備による漏水対策への活用の協力が行われている。

PERPAMSIとWorld Waternetが2007年~2016年までの協力関係を結んでおり、これらの協力はPERPAMSIを通して行われている。具体的な協力方法としては、オランダから専門家が年に1度数週間、PDAMに派遣されトレーニングを行うという方式で行われているが、トレーニング頻度が少ないこと、GISのアプリケーションがアムステルダム市水道固有のソフトで技術的照会が難しく、また、オランダとの距離が遠く時差がありコミュニケーションが難しい等の問題点も指摘されている。

### 3-8 PDAMのビジネスプラン作成におけるドナー支援の現状

PDAMのビジネスプラン作成には、二つの目的がある。INDIIおよびBPP-SPAMによるHealthy PDAMを支援するものと、Cipta Karya, MOFが支援しているunhealthy または sick PDAMを支援するものがあり、前者については現状のHealthyな状態を維持するため、あるいは更なる施設拡充をするための民間金融へのアクセスのための支援が行われている。他方、後者については、PDAMが抱える債務の免除に向けた支援等、経営改善が目的である。IUWASHは、その双方のビジネスプラン作成支援を行っている。

ビジネスプラン作成の支援は、ビジネスプランの雛形を用いて行われているが、INDII等が支援して作成している前者向けのビジネスプラン雛形と、MOFが作成支援したビジネスプラン雛形の2種類があり、内容的には前者の方がよりハイレベルな要求を満たすものとなっている。

ビジネスプランのモニタリングについては、INDII支援により民間金融にアクセスできたPDAMでは、民間金融機関がフォローを業務上行っていくという理解である。一方、後者のビジネスプランについては、債務免除がなされた後にMOFのモニタリング委員会によりフォローされている。

表 3-8-1 PDAM のビジネスプラン作成支援一覧

		AusAID	USAID	Wasap B	Wasap I	UWSSP/ OBA	DGCK	JICA	USAID/ESP Notes (ongoing programs, 4/27/09)
		Debt Restructuring & Business Plan	Financial & Technical Assistance	Debt Restructuring & Business Plan	Governance and Finance				
1	ACEH BARAT KABUPATEN		Financial						Plan for Debt, Accounting
2	ACEH BESAR		Financial						Plan for Debt
3	AMBON CITY		Financial & Tech						Investment Plan, Microcredit, Billing/Accounting
4	ASAHAN KABUPATEN								
5	BADUNG CITY								
6	BALIKPAPAN CITY								
7	BANDA ACEH		Technical						customer forum.
8	BANDUNG CITY		Financial & Tech						Debt, Non-R evenue Water, Raw Water
9	BANDUNG KABUPATEN		Technical						staff motvation, institutional (avoid splitting)
10	BANJARMASIN CITY								
11	BANYUMAS KABUPATEN								
12	BANYUWANGI KABUPATEN								
13	BINJAI CITY		Financial & Tech						Debt, Standard Oper Procedures,
14	BLITAR KABUPATEN								
15	BOGOR CITY		Financial			Loan Financing			Microcredit, Project Finance
16	BOGOR KABUPATEN		Financial						Microcredit
17	BOJONEGORO KABUPATEN								
18	BOYOLALI - KABUPATEN								
19	BUKIT TINGGI CITY		Technical						completed field activities in 2007
20	CIAMIS - KABUPATEN								
21	CIANJUR KABUPATEN		Technical						completed field activities in 2008
22	CILACAP KABUPATEN								
23	DENPASAR CITY								
24	GOWA KABUPATEN								
25	GRESIK KABUPATEN		Financial & Tech						Debt, E nergy Efficiency, GIS, SOP
26	INDRAMAYU KABUPATEN								
27	JAMBI CITY								
28	JAYAPURA KABUPATEN		Financial & Tech						Debt, Billing/Accounting, Investment Plan, NRW
29	JOMBANG KABUPATEN								
30	KAB. KUTAI BARAT								
31	KAMPAR KABUPATEN								
32	KARANGASEM-KABUPATEN								
33	KARAWANG KABUPATEN								
34	KARO KABUPATEN								completed field activities in 2008
35	KEBUMEN KABUPATEN								
36	KEDIRI CITY								
37	KEDIRI KABUPATEN								
38	KENDARI CITY								
39	KLATEN KABUPATEN								
40	KUDUS KABUPATEN								
41	KUNINGAN KABUPATEN								
42	KUPANG CITY								
43	KUTAI KERTANEGARA KABUPATEN								
44	KUALA KAPUAS					Loan Financing			
45	LAHAT KABUPATEN								
46	LANGKAT KABUPATEN		Financial & Tech						Investment Plan, SOP
47	LOMBOK TIMUR KABUPATEN								
48	MAGELANG CITY		Technical						
49	MAGELANG KABUPATEN		Technical						
50	MAKASAR CITY								
51	MALANG CITY		Financial & Tech						Investment Plan, Microcredit, EE efficiency
52	MALANG KABUPATEN		Financial & Tech						Debt, GIS, raw water, investment plan
53	MANADO KOTA		Technical						completed field activities in 2007
54	MEDAN CITY		Financial & Tech						Debt, Microcredit, Water for the Poor, EE efficiency
55	MUARA ENIM					Loan Financing			
56	NIAS KABUPATEN								
57	PADANG CITY		Technical						completed field activities in 2007
58	PALEMBANG CITY								
59	PAMEKASAN KABUPATEN								
60	PARE PARE CITY								
61	PASURUAN CITY		Financial & Tech						Debt, Feasibility Study
62	PASURUAN KABUPATEN								
63	PEKALONGAN CITY								
64	PEKALONGAN KABUPATEN								
65	PROBOLINGGO KABUPATEN								
66	PURWAKARTA KABUPATEN		Financial						Debt
67	SAMARINDA CITY								
68	SAMPANG KABUPATEN								
69	SIBOLGA CITY		Financial & Tech						Debt, Accounting/Billing, Investment Plan
70	SIDOARJO KABUPATEN		Financial & Tech						Microcredit, Energy Efficiency, Water for the Poor
71	SLEMAN KABUPATEN		Technical						SOPs, NRW
70	SOLOK CITY		Technical						completed field activities in 2007
71	SOLOK KABUPATEN		Technical						completed field activities in 2007
72	SUBANG KABUPATEN		Financial & Tech						Debt, Microcredit, Investment Plan, Raw Water
73	SUKABUMI CITY		Financial & Tech						Debt, Microcredit, Investment Plan, Raw Water
74	SUKABUMI KABUPATEN		Financial & Tech						Microcredit, NRW
75	SUKOHARJO KABUPATEN								
76	SUMEDANG KABUPATEN		Financial						Plan for Debt, raw water,
77	SURABAYA CITY		Financial & Tech			OBA			Water for the Poor (MC, OBA, MM), EE efficiency
78	SURAKARTA CITY		Financial & Tech						Debt, Investment Plan, Microcredit, Master Meter
79	TANGERANG - KABUPATEN								
80	TARAKAN CITY								
81	TASIKMALAYA CITY								
82	TEGAL CITY								
83	TEMANGGUNG KABUPATEN		Technical						Standard Operating Procedures
84	TULUNG AGUNG KABUPATEN								
85	WARINGIN TIMUR CITY								
86	WONOGIRI KABUPATEN								
87	WONOSOBO KABUPATEN								
88	YOGYAKARTA CITY		Technical						Raw Water



## 第4章 インドネシア上水道セクターの我が国の協力実績と今後の方向性

### 4-1 これまでの我が国の協力実績と評価

我が国は、「イ」国上水道セクターへの支援を「基礎的公共サービスの向上」、または「居住環境の整備」の一環として位置づけ、支援を展開してきた（図 4-1-1）。

我が国の「イ」国上水道セクターへの協力実績（技術協力を除く）は、過去 39 年間で円借款 1225.12 億円、無償資金協力 76.58 億円となっている（表 4-1-1）。円借款は、ジャカルタ市、ウジュンパンダン市（現マカッサル市）やスラバヤ市等の大都市および地方中心都市の水道公社を対象に行なわれている。無償資金協力は、ジャカルタ市への供与は 1970 年代のみであり、それ以降はジョグジャカルタ特別州、東部のスラウェシ島、東西ヌサトゥンガラ州への支援が行なわれている。技術協力プロジェクトでは、水道・環境衛生訓練センターでの人材育成プロジェクト、無収水低減のための地方給水プロジェクトが実施されてきている。

これらはいずれも大都市、地方都市を中心とした都市部での上水道事業を対象としてきている。村落部を対象としたものとしては「地方インフラ整備事業」がある。同事業は地方村落におけるインフラ整備（道路、橋、簡易上水施設、衛生施設、灌漑・排水施設）を目的としており、簡易上水道施設は基礎インフラの中の一つとして位置づけられていた。また、全国を対象としたものとしては「水道・環境衛生訓練センター・プロジェクト」と先の「地方インフラ整備事業」があり、それ以外はある一定の地域や都市を対象としたものとなっている。

我が国の援助を重点課題別、地域別に整理したものが表 4-1-2 である。この表から分かるように、協力案件の中心となってきたのは「上水道施設整備」であり、これは浄水施設の新規建設・拡張、修繕が主な対象となっており、それに付随して送配水施設も含まれているケースが多かった。1980 年代後半から「人材育成」、2000 年代に入ってから「無収水対策」をテーマとした支援が行なわれるようになった。

こうした「上水道施設整備」を中心としたこれまでの支援は、給水量の増加、送配水管の更新による無収水量の低減、水質の向上に寄与してきている。その一方で、過去に協力してきたジャカルタ市水道公社が水道事業運営を民間企業に委託したり、地方分権化によって水道セクターの人材育成を取り巻く環境が大きく変化するなど、民営化と地方分権化の影響も受けてきている。

また近年では、水道公社の財務状況悪化に伴い重要視されてきている「水道事業の効率的運営」や、「水質改善」といったテーマでの協力の模索も行っている。

表 4-1-3 に過去の主な円借款及び技術協力プロジェクトの案件概要と教訓などを整理した。

(P)技術協力プロジェクト (D)開発調査/セクター調査/テーマ別調査 (G)無償資金協力 (L)円借款



図 4-1-1 上水道セクター案件配置図

表 4-1-1 ODA 実績表（援助形態別）

開始年度	円借款	無償資金協力	技術協力・協力準備調査
1970		ジャカルタ上水道緊急計画(1.42)	
1971		ジャカルタ上水道緊急計画(5.47)	
1972		ジャカルタ上水道緊急計画(4.87)	
1973		ジャカルタ上水道整備(2.31)	
1974	ジャカルタ上水道整備(27.96)		
1976	ジャカルタ上水道整備(1.47)		
1979	ジャカルタ上水道整備(26.70)		
1980	ジャカルタ上水道整備(30.64)		
1980	中小町村水道整備(5.59)		
1981	スラバヤ水道供給(E/S)(2.80)		
1984	ジャカルタ上水道整備(第2期)(45.00)		
1985	ジャカルタ上水道整備(第2期)(109.23)		
1986	ウジュンパンダン上水道整備事業(E/S)(7.01)		
1988	ウジュンパンダン上水道リハビリ事業(13.64)	水道・環境衛生訓練センター建設計画(11.14)	
1990	ジャカルタ上水道配水管網整備事業計画(64.46)		
1991		スラウェシ島地方都市水道整備計画(1/2期)(9.63)	水道・環境衛生訓練センタープロジェクト(～1997)
1992	スラバヤ都市環境改善事業(第1期)(112.51)	スラウェシ島地方都市水道整備計画(2/2期)(11.75)	
1993	ウジュンパンダン上水道整備事業(70.34)		
1994	地方インフラ整備事業(I)(210.00)		
1995			ジャカルタ市水道整備計画(見直し)調査(～1996)
1998	地方インフラ整備事業(II)(297.38)		
2000	地方インフラ整備事業(III)(200.39)		
2001		スラウェシ島地方都市水道整備計画(2/3期)(8.39)	東西ヌサトゥンガラ州地方給水計画調査(～2002)
2002		スラウェシ島地方都市水道整備計画(3/3期)(8.64)	
2003			地方給水プロジェクト(～2006)
2006		グヌンキドル県水道整備計画(1/2期)(5.25)	ジョグジャカルタと特別州広域水道整備計画調査(～2008) 東西ヌサトゥンガラ州地方給水計画事業化調査
2007		グヌンキドル県水道整備計画(2/2期)(5.26) 東西ヌサトゥンガラ州地方給水計画(2.45)	上水道セクターのPPPスキームに係るセクター調査
2008			上水道セクター・経営および維持管理に係るテーマ別評価調
2009			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(～2012) 南バリ上水道整備計画協力準備調査
2010			地方給水(IKK)セクターローンプロジェクト協力準備調査 バリ再生水協力準備調査(PPP)(～2012) マカッサル上水道整備事業フェーズ2協力準備調査(～2011)
2011			

表 4-1-2 ODA 実績表(地域・重点課題別)

	全域および複数地域	ジャカルタ首都圏	地方都市
計画 (M/P, セクター調査, テーマ別調査)	(D) 上水道セクターのPPPスキームに係るセクター調査(2007) (D) 上水道セクター・経営および維持管理に係るテーマ別評価調査(2007) (D) 地方給水(IKK)セクターローンプロジェクト協力準備調査(2009)	(D) ジャカルタ市水道整備計画(見直し)調査(1995-96) (D) ジョグジャカルタと特別州広域水道整備計画調査(2006-08)	(D) 東西ヌサトゥンガラ州地方給水計画調査(2001-02) (D) 東西ヌサトゥンガラ州地方給水計画事業化調査(2007) (D) 南バリ上水道整備計画協力準備調査(2009) (D) マカッサル上水道整備事業フェーズ2協力準備調査(~2011)
上水道施設整備	(L) 中小町村水道整備(1980) (L) 地方インフラ整備事業(I)(全国21州)(1994) (L) 地方インフラ整備事業(II)(全国21州)(1998) (L) 地方インフラ整備事業(III)(スマトラ島、スラウェシ島14州)(2000)	(G) ジャカルタ上水道緊急整備(1970, 71, 72) (G) ジャカルタ上水道整備(1973) (L) ジャカルタ上水道整備(1974, 76, 79, 80) (L) ジャカルタ上水道整備(第2期)(1984,85) (L) ジャカルタ上水道配水管網整備事業計画(1990)	(G) スラウェシ島地方都市水道整備計画(1991) (G) スラウェシ島地方都市水道整備計画(1992) (G) スラウェシ島地方都市水道整備計画(2001) (G) スラウェシ島地方都市水道整備計画(2002) (G) グヌンキドル県水道整備計画(第1期)(2006) (G) グヌンキドル県水道整備計画(第2期)(2006) (G) 東西ヌサトゥンガラ州地方給水計画(2007) (L) スラバヤ水道供給(E/S)(1981) (L) ウジュンパンダン上水道整備事業(1986) (L) ウジュンパンダン上水道リハビリ事業(1988) (L) スラバヤ都市環境改善事業(第1期)(1992)
無収水対策			(P) 地方給水プロジェクト(西ジャワ州)(2003-06)
人材育成	(G) 水道・環境衛生訓練センター建設計画(1988) (P) 水道・環境衛生訓練センタープロジェクト(1991-97)		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(2009~2012)

[注] (P)技術協カプロジェクト (D)開発調査/セクター調査/テーマ別調査 (G)無償資金協力 (L)円借款



表 4-1-3 ODA 実績表（案件概要）(1/4)

案 件 名	実施年度	概 要	教 訓 など
1 ジャカルタ上水道整備(第2期)	1985-1994	<p>円借款事業 対象:ジャカルタ市水道公社 内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.ブアランI 浄水場(2000L/sec)の新設</li> <li>2.ブアランI 配水管(16.8km)の敷設</li> <li>3.ブアランII 浄水場(3000L/sec)の増設</li> <li>4.ブアランII 送水管(16.3km)の敷設</li> <li>5.ブアランII 配水管(7.0km)の敷設</li> </ol>	<p>ー 浄水場の水質は飲料水(Portable Water)基準を満たしているものの、老朽化した配水管の影響で水道栓での水質は低下し、水道公社の顧客の多くが給水サービスに満足していない現状がある。事業目的をより効果的に達成するためには、給水システム全体の向上にも着眼することが必要である。</p>
2 ウジュンパンダン上水道リハビリ事業	1988-1993	<p>円借款事業 対象:ウジュンパンダン市水道公社 内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.浄水施設(2カ所)の修繕</li> <li>2.既存配水管(157km)の交換</li> <li>3.給水装置(18000ヶ所)の修復</li> <li>4.浄水場の詳細設計</li> </ol>	<p>ー 事業の持続性を確保するためには、実施・運営機関の財務体質の健全化が重要である。そのためには、必要に応じ、職員の教育訓練のためのコンサルティングサービスを実施することが有効である。</p>
3 ジャカルタ上水道配水管網整備事業	1990-1997	<p>円借款事業、世銀との協調融資 対象:ジャカルタ市水道公社 内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.既設配水管の修復</li> <li>2.地区メーター、配水管及び給水栓の新設/</li> <li>3.配水本管の新設</li> <li>4.共同水栓周辺の排水管の整備</li> <li>5.水道公社の組織強化、詳細設計・施工管理</li> </ol>	<p>ー 当事業によって、濁度や色度の面で水質の改善はみられなかった。水質不良の原因として、都市の生活雑排水や工場廃水による河川の水質悪化が進行しており、市の水環境の改善が今後の課題である。</p>
4 水道・環境衛生訓練センタープロジェクト	1991-1997	<p>プロジェクト方式技術協力 対象:水道・環境衛生訓練センター 内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.研修(メインコース)の実施(下記参照) <ol style="list-style-type: none"> <li>(1).水道分野 水道経営・計画・設計コース、浄水・水質コース、管路敷設・維持管理コース、電気・機械設備コース</li> <li>(2).環境衛生分野 生活系廃棄物処理コース</li> </ol> </li> <li>2.研修用教材開発の支援</li> </ol> <p style="text-align: right;">計 受講者数1204名</p>	<p>ー プロジェクトはほぼ当初目標通りの研修実績を達成して終了したが、プロジェクト終了後、アジア経済危機や地方分権化により、水道・環境衛生センターの技術者育成に関わる体制が大きく変化し、センターの研修予算が大幅に削減された結果、活動状況が低迷することになった。</p>

表 4-1-4 ODA 実績表(案件概要)(2/4)

案 件 名	実施年度	概 要	教 訓 など
5 スラバヤ都市環境改善事業	1992-2004	<p>円借款事業 対象:スラバヤ市 内容: 1.総合的な都市インフラ整備(都市道路、排水、廃棄物、上水)  2.上水道分野では、送配水設備の強化による給水能力の向上</p> <p>(貯水池建設(13,000m<sup>3</sup>)、ポンプ導入、送配水管敷設(1,2,3次計32万6000m)、新規世帯接続60,000戸、一部世帯からの未完成部分の引継ぎ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>－ 用地取得問題とアジア通貨危機による影響のため、上水道部門事業は一部未完了</li> <li>－ 事業効果を最大化するためには、各地の土着文化に根付いた行動様式の違い(文化的要素)も考慮に入れる必要がある。</li> <li>－ 建設後の施設の運営維持管理はスラバヤ市水道公社が担当。</li> </ul>
6 ウジュンパンダン上水道整備事業	1993-2002	<p>円借款事業 対象:ウジュンパンダン水道公社(現マカッサル市水道公社) 内容: 1.浄水場の新規建設(1000L/sec)  2.既存配水管網の改修(本管116km, 支管521km) 3.給水栓の設置(61,000ユニット)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>－ 既存パナイカン浄水場に至る原水導水管、配水本管の老朽化が進んでいたため、それぞれ5.0km, 2.1kmが当初計画より追加された。</li> </ul>
7 地方インフラ整備事業	1994-1998	<p>円借款事業 対象:全国21州3460村落 1.簡易上水道施設(9210ユニット) 2.衛生施設(3929ユニット) 2.アクセス道路(9,981 km)、橋梁(36,046km)、棧橋(937km)の基礎インフラ整備</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>－ 完成1年後には約7割程度の村落が施設の物理的現況や機能について満足な状態であるとしているものの、簡易上水道施設については49%に留まっている。不十分な水量がその主な原因としてあげられている。</li> <li>－ 対象村落の維持管理能力を一定水準に維持するためにも、地方政府による継続的な意識啓発活動や技術トレーニングなどの実施が求められる。</li> </ul>
8 地方インフラ整備事業(II)	1998-2001	<p>円借款事業 対象:全国21州7580村落 内容: 1.簡易上水道・衛生管理施設、小規模灌漑施設、道路、橋梁、棧橋、農産物市場・加工施設等の基礎インフラ整備</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>－ 中央・州・県レベルの各レベルでコーディネーションチームが設置され、役割が明確に規定されていたこともあり、事業は円滑に実施された。</li> <li>－ 施設完成後14-15ヶ月の確認調査によると、概ね7割以上の施設で物理的状況、機能面で良好な状態であるとの結果が出ている。一方、簡易上水道施設については、物理的状況および機能面で60%台にとどまっている。</li> <li>－ 参加型アプローチを用いたものの、一部の村落開発委員会では、整備対象インフラの選定過程、施設の計画・設計段階への村落の関与は限定的であり、建設時の工事作業への雇用による参加が図られる場合が一般的であった。</li> </ul>

表 4-1-5 ODA 実績表(案件概要)(3/4)

案 件 名	実施年度	概 要	教 訓 など
9 地方インフラ整備事業(III)	2001-2005	<p>円借款事業 対象:スマトラ島、スラウェシ島の14州の村落 内容: 1.簡易上水道・衛生管理施設、生産関連施設(小規模灌漑施設)等の基礎インフラ整備</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>－ 施設の運用による効果(あるいはニーズ)が大きいほど、受益者である地域住民の施設に対するオーナーシップ、ひいては維持管理に対する意欲と活動への参画意識が高くなる。</li> <li>－ 事業効果を最大化するためには、各地の土着文化に根付いた行動様式の違い(文化的要素)も考慮に入れる必要がある。</li> </ul>
10 地方給水プロジェクト	2004-2006	<p>PDAMの無収水量低減のための技術水準・管理能力の向上/ 中央政府の地方水道政策の推進向上のプロジェクト 対象:西ジャワ州6PDAM 内容: 1. 無収水量提言対策推進のための戦略策定 2. 管路施設情報の整備 3. プロジェクトのグッドプラクティスが中央政府の地方水道政策にフィードバックされる  4. 中央政府が所管する水道事業に係る法令、計画、ガイドライン、統計などの整備</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>－ 水道事業の改善には時間がかかることから、継続的かつ長期的な支援が重要である。</li> <li>－ 対象4PDAM間で、同プロジェクトに対する理解度や温度差が生じており、モチベーションの醸成、密なコミュニケーションへの配慮を十分にする必要がある。</li> <li>－ 水道協会は会員間の互助機関の公益法人であり、各水道公社の経営問題を扱うには適切でなく、主要アクターとしてではなく、プロジェクトのインパクトを向上させるために活用すべきである。</li> <li>－ PDAMを取り巻く厳しい財務状況があり、機材購入やメーター交換、補修工事もともなう漏水対策には十分な対応が難しい</li> </ul>
11 ジョグジャカルタと特別州広域水道整備計画調査	2006-2008	<p>広域的な上水道整備計画の策定調査(目標年次2020年) 対象:ジョグジャカルタ市、スレイマン県、バンツール県 内容: 1. 上水道整備に係る対象地域共通ビジョンの形成 2. 上水道整備に係るマスタープラン作成 3. 短中期的に取り組むべき行動計画の作成 4. パイロットプロジェクト(ジャワ島中部地震災害復興の一環としての緊急的対応)</p>	
12 グヌンキドル県水道整備計画	2006-2007	<p>無償資金協力事業 対象:グヌンキドル県 内容: 1. 取水施設(2カ所)、配水地及びポンプステーション(7カ所)、送水管の新規建設 2. 施設の維持管理技術の技術移転</p>	

表 4-1-6 ODA 実績表(案件概要)(4/4)

案 件 名	実施年度	概 要	教 訓 など
13 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	2009-2012	<p>技術協力</p> <p>対象:南スラウェシ州マカッサル市、ゴア県、タカラール県、マロス県</p> <p>内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.水道公社間の地域内協力、調整メカニズムの強化</li> <li>2. PDAMの財務管理能力の強化</li> <li>3. PDAMの無収水削減能力の強化</li> <li>4. PDAMのGISデータベース構築能力の強化</li> <li>5. 小規模浄水施設の水質管理能力の強化</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>－ 規模の異なるカウンターパート組織に対してプロジェクトの投入配分を工夫する必要がある。</li> <li>－ カウンターパートの離職や辞職の影響を最小限に留める工夫を検討するべき。</li> </ul>

[出典] 案件概要表、事後評価報告書、最終報告書により作成

## 4-2 想定される当該セクター支援の方向性

我が国政府は「対インドネシア共和国国別援助方針」（2012年4月）において、上水セクターを「更なる経済成長への支援」及び「不均衡の是正と安全な社会造りへの支援」の中で重点分野として掲げており、また JICA も国別分析ペーパーの協力プログラムにおいて、「首都圏の都市基盤整備プログラム」や「地方開発・拠点都市圏整備プログラム」の中で開発課題として位置づけている。

1～3章までの調査結果を踏まえ、インドネシア政府の掲げる目標達成のためには、様々な要因から停滞している都市部の上水道施設を整備するための投資の活性化が必要であることが明確となった。同国政府や世銀等の他ドナーは、PDAM の債務免除を含む経営改善や給水接続促進等を目的とした地方政府への補助金支援を通じて上水セクターの投資環境を整えることで民間資金の導入を活性化させ、施設整備の拡充を試みているところである。しかし、実際には投資促進に繋がっている例は少ない。その理由として、Cipta Karya の水道事業運営にかかる規制官庁としての権限が地方分権化の流れを受けて縮小傾向にある中で、地方政府の首長が水道料金を設定・承認する権限を有しているものの、水道料金の設定は選挙公約等の政治アジェンダとして利用されるケースが散見され、水道料金が水道事業の運営・維持管理コストに基づく経済・財務的な適正価格として設定されないことが資金回収のリスクとなり、民間投資促進を妨げる要因のひとつとなっている。また、国内外の民間企業や各ドナー、インドネシア政府機関（公共事業省や財務省等の中央省庁や地方政府、PDAM）等の複数のステークホルダーの間の調整が容易でないため PPP 等の民間投資による施設整備が成立しづらいこと等も理由として挙げられる。加えて、第2章記載のとおり、PDAM がビジネスプランを作成し債務免除された場合においても、その後のフルコストリカバリー経営、無収水率対策等が十分でなく、継続的な経営改善がなされていないことも投資促進につながっていない要因であり、現状の課題と言える。

こうした課題に対して、インドネシア政府・世銀は、中央の公共事業省における権限強化を検討しつつ、公的資金も活用した投資が出来るよう新たな投資スキームの強化（Grant や Loan、T/A 等を通じた Funding Structure の構築）を目指し議論を進めている。

上記を踏まえ、我が国の上水セクターにおける今後の支援を検討する上では、これまでの地方部を中心とした協力（地方給水や PDAM の能力強化）の成果や実績を活用し、より発展的に協力を展開していくために、Cipta Karya を主要なカウンターパートとして制度や技術、Good Practice を全国的に拡大しつつ、政策対話の実施やプログラムローンへの政策アクションへのフィードバック等、インドネシアの政策の中に組み込んでいく形での協力方法の模索が必要である。併せて、国内外の民間企業による上水道事業への投資が今後より一層進み、時代の潮流に応じた案件形成が期待される所、特に財務的に健全（Healthy）な PDAM を中心に PDAM の取組や Good Practice の収集等の情報交換を行った上で連携を図り、インドネシアにおいて有効な方法論を他ドナーと議論し協調していくことが必要不可欠となる。

以上を前提として、今後の協力の方向性としては、主に以下の3つの視点（①公的支援を通じた上水道施設の整備支援、②PDAM の財務体制強化、③PPP 等の民間資金の導入）から検討が可能であると考えられる。

## (1) 公的支援を通じた上水道施設の整備支援

第1章で記載のとおり、インドネシア政府はMDGsに基づく安全な水へのアクセス率を基準年（93年）の37.73%（都市部50.58%、農村部31.61%）から目標年次（2015年）に68.87%（都市部75.29%、農村部65.81%）まで増加することを目標としているが、2011年時点では42.76%（都市部40.52%、農村部44.96%）、パイプ給水におけるアクセス率は2015年の目標数値41.03%（都市部68.32%、農村部19.76%）に対して、2011年では27.05%（都市部41.88%、農村部13.94%）と依然として低水準である。また、現状と目標値との比較において、都市部の進捗が芳しくなく、2009年の43.96%あったパイプ給水に対して、2011年41.88%と減少しており、都市部の水道施設投資を増加させる必要がある。

以上を踏まえ、上水道施設の整備は、インドネシア側の技術・資金で実施できる部分も大きいところ、資金協力の対象検討にあたっては、モデル性・パイロット性が高いもので、技協との相乗効果などを通じて我が国技術の比較優位が発揮できるものや、ビジネス環境改善への効果が大きいものを中心に選択的に実施する。特に、水道事業体が規模拡張に必要な浄水施設整備支援及び制度構築支援を中央政府や地方政府と連携して行い、水道事業体が給水区域を拡大できるような資金面でのサポートを模索する。

また、都市部の中でもジャカルタの低水準な上水道サービスの状況は地下水の過剰揚水につながっており、地盤沈下や地盤沈下に起因する内水排水不良による洪水の直接的原因ともなっている。上水道整備が不十分であるために、地下水の過剰揚水にかかる規制が政策的に難しく、近年になって頻発する洪水による経済活動に与える影響は大きくなっている。近年では、コンセッション契約により上水整備の普及が進まない現状を鑑みて、ジャカルタ特別州のジョコ・ウィドド知事のリーダーシップのもと、PAM JAYAがフランスの水処理・廃棄物処理会社スエズ・エンバイロメントと2023年までの契約を解除し、同社が保有する州西部のPALLYJAの株式を購入する方針で検討が進められている。

ジャカルタ首都圏の水環境の改善は喫緊の課題であり、インドネシア政府ではジャティルフルダムをはじめとした水源を活用した上水道整備の検討が進められているところ、インドネシア側のジャカルタ特別州における上水セクターの取組みを見極めつつ、包括的に支援策を検討する必要がある（但し、コンセッション契約に留意する）。ジャカルタ首都圏における上水セクターにかかる協力案としては次のものが挙げられる。

- ① ジャティルフルダムからの取水、浄水場・送配水管の整備に係る協力。
- ② ジャカルタ特別州の上水道マスタープランの見直し。
- ③ ジャカルタ特別州郊外の人口増加による上水の需要が高まっていることから、ブカシ、カラワン、ボゴール、タンゲラン、デポックにおける施設整備。（後述の「PPP等を活用した民間資金の導入」でも協力を検討する）
- ④ 地下水管理調査の実施。
  - ・ 表流水と地下水を含めたシミュレーションモデルの構築
  - ・ 地下水取水によるジャカルタでの地盤沈下への影響評価
  - ・ 地下水管理及び水利用の表流水への転換計画立案

## (2) PDAM の財務体制強化

都市部でのパイプ給水施設整備は急務と捉えつつも、多くの PDAM が多額の債務で慢性的な資金不足となっており、必要な投資資金を得られていない。公的資金や民間資金を利用した水道の施設投資を行うためには、PDAM 等の水道事業体の財務体制強化が不可欠であり、経営改善に資する技術支援と資金協力を一体的に進めることを検討する。Cipta Karya はコンサルタント派遣等財務状況が芳しくない PDAM を中心に独自の支援を行っているものの、財務上改善する PDAM は限られている。また、PDAM は全国に 350 以上あることから面的拡大には限界があり、きめ細かな支援は難しい状況にある。

JICA では、2009 年～2012 年まで技術協力プロジェクト「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」を実施しており、財務管理能力、無収水削減能力、GIS データベース構築能力、小規模浄水施設の水质管理能力強化等の支援を行い、4 つの PDAM のうち二つについて、財務面で un-healthy から healthy に改善し成果を示した。その後、同プロジェクトを通じた面的拡大には至っていないものの、これらの成果（Good Practice）を活かした PDAM の財務体制の強化を全国に面的に拡大・普及させる実施方法を検討する。

また、財務体制の強化のために下記のアプローチも有用である。無収水対策は漏水、盗水、メーター不良、料金徴収事務の不備等による高い無収水率が経営を圧迫する要因のひとつであり、債務減免によって生じる投資余力をまず無収水対策に向け、財務基盤を強化し、将来の施設投資に向けた財源の強化が必要である。具体的には、以下の対策が考えられる。

- ① 初期投資が少ない対策や、費用対効果の大きい対策。投資が短期間で回収できる対策に優先して取り組む等、インドネシアに適した無収水対策の実施ノウハウの共有（料金徴収事務の改善・盗水摘発、メーター交換・地上漏水修理、送配水管更新等）
- ② 先進的取り組み事例の共有、改善の成果をあげた PDAM へのインセンティブの付与（表彰、output-based によるグラント付与（NRW Hibah）等）
- ③ バルクメーター導入の促進
- ④ 水道メーターの検定制度や技術者の認定制度の整備
- ⑤ 民間事業者が運営する場合の無収水対策の促進（民間事業者に対する監督の強化）

GIS を活用した経営改善の実施としては、長期的な施設投資需要（特に更新需要）の把握を行うために、施設データ整理とそれを更新し続ける体制構築が必要である。GIS データから取得できる施設データや漏水データの分析をすることで、短期的に優先度の高い施設投資の検討が可能となり、さらに顧客データを一体化することで、投資と財務のバランスを検討する能力向上支援を行う。

PDAM は市・県毎に独立し、細分化されていることから、管轄域内での水源確保が困難になりつつあることや、PDAM の経営問題に鑑み個別の PDAM に対する民間からの融資に対して財務省の承認が下りにくくなっていることから、PDAM による水道事業の効率性も踏まえ、複数の PDAM に対するバルク給水を行う BLU（公共事業体）を設立し、BLU に対する融資を行うスキームの制度構築も有力な選択肢のひとつである。

なお、水道事業の運営・維持管理に関しては、日本の地方自治体の水道事業体が豊富な技術と

知見を有しており、また一部の地方自治体が水事業や地元企業と協力して水ビジネスの海外展開を図っているところ、厚生労働省や地方自治体と連携しつつ、日本の水道事業者が有する技術的なサポートを積極的に推進する。

### (3) PPP等の民間資金の導入

JICAでは「PPPネットワーク機能強化プロジェクト」の中で、PPPインフラの関連政府機関を対象として、PPP事業に関する政府負担部分についての適切な予算手当メカニズムの構築、PPP事業形成の能力・プロセス改善等を通じて、インドネシアのPPPインフラ整備を推進し、インフラ整備への民間投資を促進している。同プロジェクトの中で、PPP事業モデルのひとつとして、西スマラン上水事業の事業化支援や入札書類の作成支援を行っており、こうした協力が実績となって、他のPPP案件への普及・展開が期待される。

国外からの民間資金の導入に関しては、シンガポールや中国、韓国等が積極的に施設整備に関心を示しており、安価な資機材の調達が可能となる一方で、PPPの制度構築が不十分であったためにPPPでの実施が進んでこなかった状況にあるが、海外企業による投資はPPP制度の確立と並行して今後、益々加速化すると予想される。一般的に上水道分野における日本企業の強みは膜処理技術、海水淡水化、配水管理と無収水削減、特殊な産業用途向けの超純水製造、ポンプ、配管等があげられ、都市形態やニーズに合わせることで、インドネシア主要都市でも適用可能である。また、民間資金や民間が有するノウハウを活用した、Output based Contractによる施設投資や無収水削減の検討はインドネシア側が期待する協力方法のひとつである。今後、資金ギャップへの対応としてPPPF/Sの実施や民間提案型普及・実証事業等を通じた、民間資金の導入や中小企業の技術を活用した事業展開の促進を検討する。

以上



## 1. 水道公社による上水道事業の現地調査結果

現地調査では、スマトラ島、ジャワ島にある7つの水道公社を2009年7月14～24日にかけて訪問した。訪問水道公社のリスト、所在地は次の通りである。

セクション	水道公社名	島名	州
1.1	パレンバン市水道公社	スマトラ島	スマトラ・セラタン州
1.2	ソロ市水道公社	ジャワ島	中央ジャワ州
1.3	パスルアン市水道公社	ジャワ島	東ジャワ州
1.4	カラガンニャ県水道公社	ジャワ島	中央ジャワ州
1.5	グレシク県水道公社	ジャワ島	東ジャワ州
1.6	パスルアン県水道公社	ジャワ島	東ジャワ州
1.7	シダルジョ県水道公社	ジャワ島	東ジャワ州

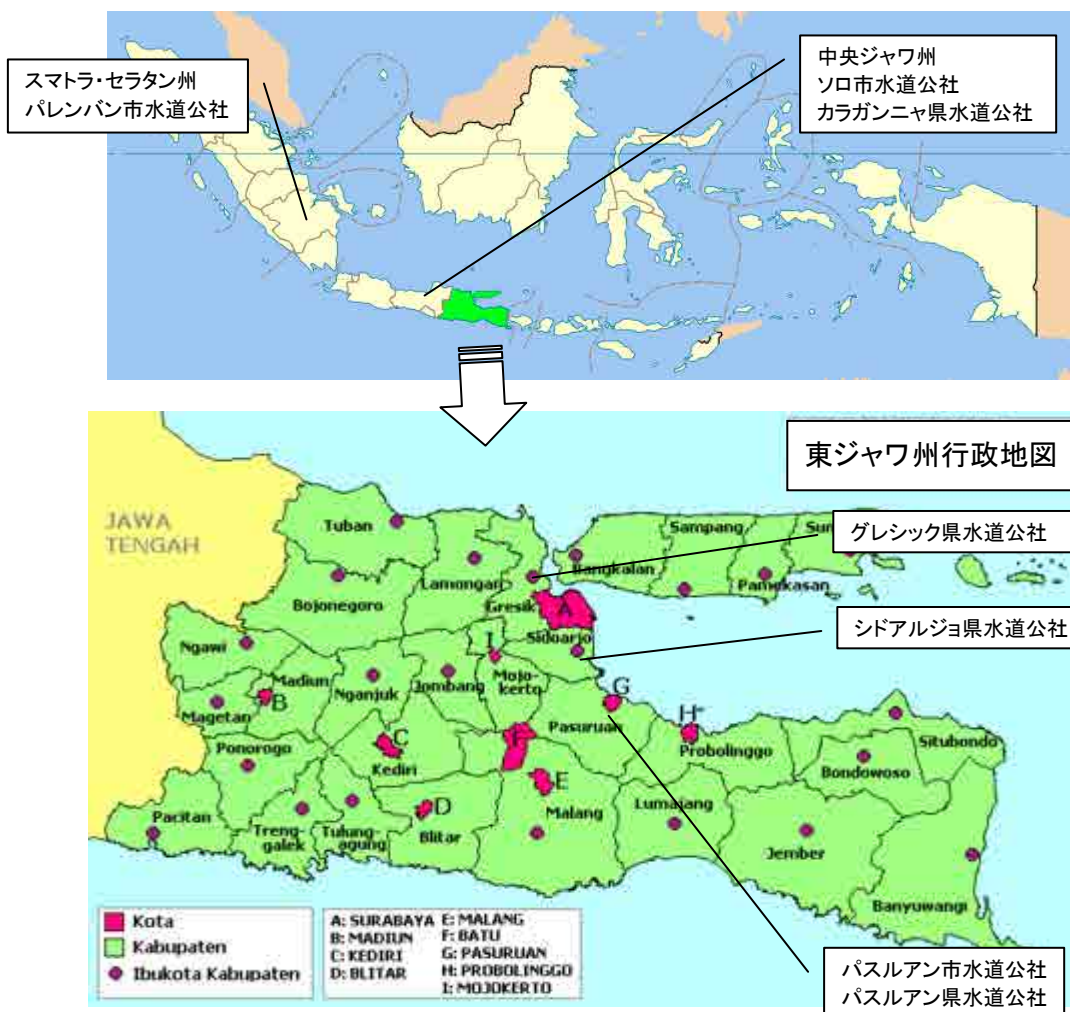


図 1-1 対象地域図

現地調査で訪問した7水道公社の業務指標 要約表は次の通りである。

表 1-1 7水道公社の業務指標 要約表

業務指標	Palembang City PDAM	Solo City PDAM	Pasuruan City PDAM	Karanganyar Regency PDAM	Gresik Regency PDAM	Pasuruan Regency PDAM	Sidoarjo PDAM
<b>A 基本情報</b>							
1 対象地域人口(人)	1,422,911	571,731	266,036	334,352	1,166,176	1,444,945	1,540,751
2 給水人口(人)	1,044,921	309,178	113,708	106,222	388,982	197,835	490,656
3 顧客数(ユニット)	119,208	53,692	16,490	32,401	56,374	18,066	79,298
4 稼働給水能力(m <sup>3</sup> /秒)	3,102	827	242	376	498	340	1,009
5 従業員数(人)	429	340	121	150	242	181	336
<b>B 評価指標</b>							
<b>財務</b>							
1 財務省による財務評価	healthy	sick	sick	healthy	unhealthy	unhealthy	healthy
2 フルコストリカバー率(%)	116.5%	99.1%	93.0%	112.4%	93.9%	N.A.	99.0%
3 資産負債比率(%)	96.7%	90.6%	438.5%	19%	56.4%	96.6%	40.3%
4 長期負債比率(%)	1343%	310%	-285%	0%	59%	2673%	0%
5 売上利益率(%)	1.8%	-22.7%	-47.4%	11.3%	3.8%	1.8%	15.7%
6 水道売上率(%)	86.4%	90.3%	91.8%	86.9%	89.1%	92.3%	97.3%
7 流動資産負債比率(%)	37.7%	16.8%	16.8%	197.5%	153.1%	19.1%	236.4%
8 資産利益率(%)	0.7%	0.7%	-17.3%	0.7%	2.3%	2.2%	13.8%
9 平均水道料金(Rp/m <sup>3</sup> )	3,369	2,445	1,750	1,661	2,310	1,518	N.A.
10 総生産費(Rp/m <sup>3</sup> )	1,497	1,778	1,217	925	1,724	617	N.A.
11 売掛金回収期間(日)	40.2	86.0	236.0	59.4	54.0	45.0	49.0
<b>運営維持管理</b>							
12 給水率(%)	71.9%	61.1%	73.8%	31.8%	22.0%	12.7%	31.8%
13 稼働率(%)	86.9%	95.7%	88.8%	55.2%	70.1%	73.1%	N.A.
14 無収水率(%)	49.5%	36.0%	51.0%	18.6%	25.5%	22.0%	34.0%
15 給水(配水)時間(h)	8-24	23.8	24	24	17	22	23.0
16 1000顧客数当たりの従業員数(人)	3.6	6.6	7.4	4.6	4.3	10.0	5.0

[注] 主な指標の計算式、説明は次の通りである。

【主な指標】	【計算式】	【説明】
資産負債比率 ----	総負債額/ 総資産額	・負債が総資産に占める割合を示す。総資産に占める負債の割合が低いほど、資本構成は安定しているといえる。
長期負債比率 ----	長期負債総額/ 資本金総額	・長期負債総額の資本金総額に対する構成比を示す。
売上利益率 ----	税引前利益/ 総売上額	・税引前利益の総売上額に対する構成比を示す。
水道売上比率 ----	水道事業売上額/ 総売上額	・水道事業売上額の総売上額に対する構成比を示す。割合が高いほど、水道事業からの売上が占める割合が高い。
流動資産負債比率 ----	流動資産額/ 総資産額	・流動負債(1年以内に返済すべき負債)を流動資産(短期間で換金可能な資産)がどの程度カバーしているかを示す。この比率が高いほど、短期的な資金繰りに余裕があることを示す。100%以下であれば、短期的な支払のために、資本や長期負債が使用されていることになる。
資産利益率 ----	税引前利益/ 総資産額	・会社の保有する総資産がどれだけ利益を生んだかを示す。
平均水道料金 ----	年間水道事業収入/ 年間販売水量	
mあたりの生産費 ----	年間水道事業費用/ 年間販売水量	
稼働率 ----	設計給水能力/ 稼働給水能力	

## 1.1. パレンバン市水道公社 (Palembang Municipality PDAM) の現状と課題

パレンバン水道公社管轄の対象地域人口は 1,422,911 人、給水人口 309,178 人であり、給水率は 61.1%である。顧客数は 53,692 ユニットであり、保有する上水道施設の稼動給水能力は 3,102 L/秒となっている。上水道に加え、下水道サービスも行なっている。

全職員数は常勤職員 458 人であり、一部外部委託として 187 人を使用している。上水道事業に携わる職員数は 464 人(%)、間接部門(総務、管理、財務)は 181 人(%)である。

2012 年には給水率 95%達成を全社目標に掲げ、取り組んでいる。

### 1.1.1. 組織

#### 組織

2004 年に現 Director に代わってから、組織改革も行なわれ、市内に 6 箇所の支店を新設し、苦情、新規顧客登録、水道料金支払いを受け付けるなど、支援の際に改革された顧客サービスの向上は今も継続して行なわれている。また各支店は独立採算制となっており、そのための権限を与えると同時に、各支店に目標を課して進捗を確認し、目標達成した支店についてはボーナス支給を行なうなど組織の活性化をするべく工夫している。

#### 職員構成

職員数はパレンバン水道公社全体で 645 人である。その内訳は、直接上水道事業に関わる技術者、顧客サービスの職員は 464 人(72%)であり、管理や財務などの間接部門の職員は 181 人(18%)となっている。また、正規職員は 458 人(71%)であり、検針員や料金徴収員の外部委託職員は 187 人(29%)となっている。支払いが遅延する顧客には外部職員で戸別訪問するなど対応してきたが、最近では回収率が上がってきたこともあり、今後は外部委託職員は減らす方針である。

### 1.1.2. 財務・経営

#### ビジネスプラン、財務改善アクションプランの現状

パレンバン水道公社では、財務改善アクションプランは財務省に提出していない。2005 年に財務省の政令 No.107 により、財務状態が“不健全”、あるいは“病気”と診断された各水道公社は提出を義務づけられたが、その条件 (PDAM に課す義務) が厳しいとの理由で対応しなかった。具体的には、同通達では利息とペナルティのみしか債務取消しの対象となっていなかった。

その後、2008 年に同政令 No.107 に代わる政令 No.120 によって義務づけられたビジネスプラン (2008-2012) について作成、提出している。

## 財務状況

事業収支をみると、水道事業収入(2007年)は1,504億ルピアであり、2006年から約57%の大幅増となっており、これは水道料金の値上げと新規顧客の増加による料金収入増が原因となっている。その影響で、営業収入(水道収入+水道以外収入)は1,740億ルピアと、2006年より約54%増えている。

営業費用(直接費+間接費)(2007年)は1,462億ルピアであり、2006年より約21%増加している。直接費の内、取水費、水処理費、送配水費の割合は、1:2:2となっている。

税引前の事業利益(2007年)は30億ルピアの黒字を確保しており、売上利益率は1.8%となっている。

2008年における債務状況をみると、負債総額は3,997億ルピアであり、満期となった負債総額は2,230億ルピア、その内、返済分は82億ルピア(満期分の3.7%)である。満期となっていない負債も合わせると、3,915億ルピアがまだ中央政府への負債残額として残っている。

長期負債比率<sup>1</sup>は1343%とかなり高い。資産負債比率<sup>2</sup>は96.7%とかなり低く、総負債額が総資産額よりも小さく、例えば全資産を売却して債務を返済することは可能であるが、現状では両方ともほぼ同額であることが分かる。流動資産負債比率<sup>3</sup>は37.7%と低く、短期的な資金繰りに余裕がないといえる。本来なら、長期的な借りに頼るところであるが、長期負債比率が大きく、難しい。

但し、財務省に提出中の債務削減が承認されれば、残る元本の負債額は1,890億ルピアとなり、現負債総額の半分以下になること、また当分は水道料金の値上げによる収益性が確保されたことから、徐々に財務体質が改善されていくことが期待される。

損益計算書、貸借対照表、債務状況は次の通りである。

<sup>1</sup> 長期負債比率(長期負債総額÷資本金総額)。

<sup>2</sup> 資産負債比率(総負債÷総資産)。負債が総資産に占める割合を示す。総資産に占める負債の割合が低いほど、資本構成は安定していると言える。

<sup>3</sup> 流動負債(1年以内に返済すべき負債)を流動資産(短期間で換金可能な資産)がどの程度カバーしているかを示す比率。この比率が高いほど、短期的な資金繰りに余裕があることを示す。流動比率が100%以下であれば、短期的な支払のために、資本や長期負債が使用されていることになる。

表 1-2 損益計算書

(Rp)

項 目	2007	2006
<b>事業収入</b>		
水道事業	150,403,194,937	95,766,548,698
水道事業以外	23,635,703,996	17,022,806,730
<b>計</b>	<b>174,038,898,933</b>	<b>112,789,355,428</b>
<b>直接費</b>		
水源費	13,682,986,660	13,966,071,580
処理費	26,656,898,216	27,270,751,700
送水費	26,513,013,671	20,028,700,366
<b>計</b>	<b>66,852,898,546</b>	<b>61,265,523,616</b>
<b>事業総損益</b>	<b>107,186,000,386</b>	<b>51,523,831,812</b>
<b>間接費(総務・事務費)</b>	<b>79,415,629,160</b>	<b>58,557,076,671</b>
<b>利益・損失</b>	<b>27,770,371,227</b>	<b>▲ 7,033,244,859</b>
その他収入	2,737,113,207	2,044,052,527
その他経費	▲ 5,469,111	▲ 489,654,064
<b>その他損益</b>	<b>2,731,644,096</b>	<b>1,554,398,464</b>
<b>税引前事業純損益</b>	<b>3,052,015,323</b>	<b>▲ 5,478,846,395</b>

表 1-3 貸借対照表

(Rp)

項 目	Detail	2007	2006
A-1 流動資産	Asset in Operation	78,248,215,464	53,978,585,528
A-2 固定資産	Net Fixed Asset	284,635,272,307	269,743,925,412
A-3 その他資産	Other Asset	48,683,542,201	26,729,299,989
<b>A 総資産合計</b>	<b>Total Asset</b>	<b>411,567,029,973</b>	<b>350,451,810,930</b>
B-1 流動負債	Current Liabilities	207,410,737,962	165,207,158,918
B-2 長期負債	Long Term Debt	184,869,667,422	184,863,268,568
B-3 その他負債	Other Liabilities	5,526,160,687	4,694,994,687
B-4 資本金	Equity	13,760,463,901	▲ 5,283,741,970
<b>B 総負債・資本金合計</b>	<b>Total Equity and Liabilities</b>	<b>411,567,029,973</b>	<b>349,481,680,204</b>

表 1-4 債務状況

(million Rp.)

No.	項 目	満期となった負債額	現在までの支払額	未払額	満期でない負債額	中央政府の請求可能額
1	Basic	55,292	462	54,830	134,222	189,052
2	Interest	28,566	3,605	24,961	42,555	67,522
3	Running interest	90,513	2,336	88,177		88,177
4	Bank service	4,094	1,484	2,609		2,609
5	Commitment fee	2,217	306	1,911		1,911
6	Penalty for interest	39,569		39,569		39,569
7	Penalty for basic loan	2,544		2,544		2,544
8		207		207		207
	<b>Total</b>	<b>223,008</b>	<b>8,193</b>	<b>214,816</b>	<b>176,777</b>	<b>391,593</b>

### 水道料金と徴収の現状

2006年に現在の水道料金体系に変更され、前水道料金からは平均28%程上げられている。平均水道料金は3,369ルピア/m<sup>3</sup>であり、これは調査対象の水道会社の中では最も高い。

水道料金の値上げを地方議会に申請した際には、スムーズに承認されている。これには水道公社が、現在の Director のリーダーシップの下、2004 年から顧客第一主義を徹底し、顧客サービスの向上に努め、住民や議会の理解を得るべく努力してきた一つの成果であったともいえる。

接続料金は、一般住民が 110 万ルピア/箇所、製造業・商業・サービス業などが 205 万ルピア/箇所となっている。

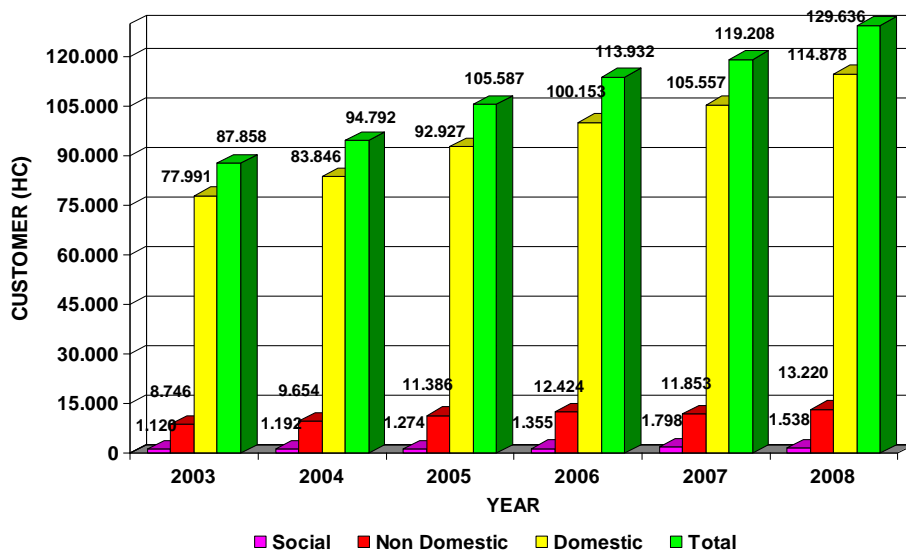


図 1-2 顧客数(ユニット)の推移

### 財務・経営上の問題点

ビジネスプランに示された財務・経営上の問題点、原因は次表の通りである。

表 1-5 財務・経営上の問題点

主な問題点	原因
a. 低い収入	- 水道料金が低い(2006年の平均料金は755Rp)、フルコストリカバリー率 94%、生産コスト 1397Rp
b. 高い運営維持管理費	- 電気代、薬品代が上昇している
c. 資金の流動性が低い	- サービス改善のための長期にわたる投資が原因で、長期負債の支払能力が十分でない
d. 顧客サービスが最適化されていない	- 営業所や支払場所が少ない、銀行などの第3者金融機関との協力がされていない
e. 職員の無収水に対する理解不足	- 無収水の価値についての理解が欠けている、
	- 職員の具体的目標値によるコミットメントがなかった
	- 不十分な検針の精度と検針記録の管理
	- 、業務の文書化や情報システムが必要
f. 顧客の滞納率が依然として高い	- 顧客の月払いに対する意識が低い、回収率が80%以下(2007年)であり、サービスの質が最適化されていない

低い収入率については、2006年に水道料金改定が行なわれた結果、2007年には基本水道料金が1,450ルピア、フルコストリカバリー率が116.5%と改善された。電気代は交換器のシステム導入を図ってエネルギー効率化を進め、197ルピア/m<sup>3</sup>(2006年)から187ルピア/m<sup>3</sup>(2007年)に低減している。2012年には電気費の上昇幅をできるだけ抑え、200ルピア/m<sup>3</sup>を目標にしている。薬品代は、固形のアルムから液体へ、ライム粉から乾燥ライムへと転換を図っている。長期負債は、財務省からの債務免除による低減への期待が大きい。

高い無収水率の原因を、技術面だけでなく、経営面の問題として認識しているところが特徴的である。つまり、職員の無収水への理解不足、取組み体制や文書化、情報化の不足もその一原因であるとの認識をもっている。この対策として、“顧客第一”という姿勢を職員が共有し、コンピュータ化・情報化を促進するとともに、盗水に対しては法的手段をもって厳正に対応していくことを方針としている。

滞納率の改善については、1)水質を改善することで顧客満足度を向上させる、2)水道料金支払の啓蒙活動を実施する、3)オンラインでの支払機会を増加(銀行との提携、支払窓口の増設)させる、といった対応策をこれから順次進めていくとしている。

### 1.1.3. 施設の運営維持管理の現状

#### 取水・浄水施設の運営維持管理の現状

取水施設は現在3箇所あり、すべて河川の表流水を水源としている。

浄水施設は全部で6箇所あり、KfWとADBの融資で建設されたOean浄水施設(1997年建設)とKarang Anyar浄水施設(1998年建設)が加わり、生産能力は249,354 m<sup>3</sup>/日へと改善されている。但し、これらの新設浄水施設からの配水管整備が進まなかったため、稼動し始めたのはようやく2007年になってからである。

保有する取水施設の位置図および浄水施設リストは次の通りである。

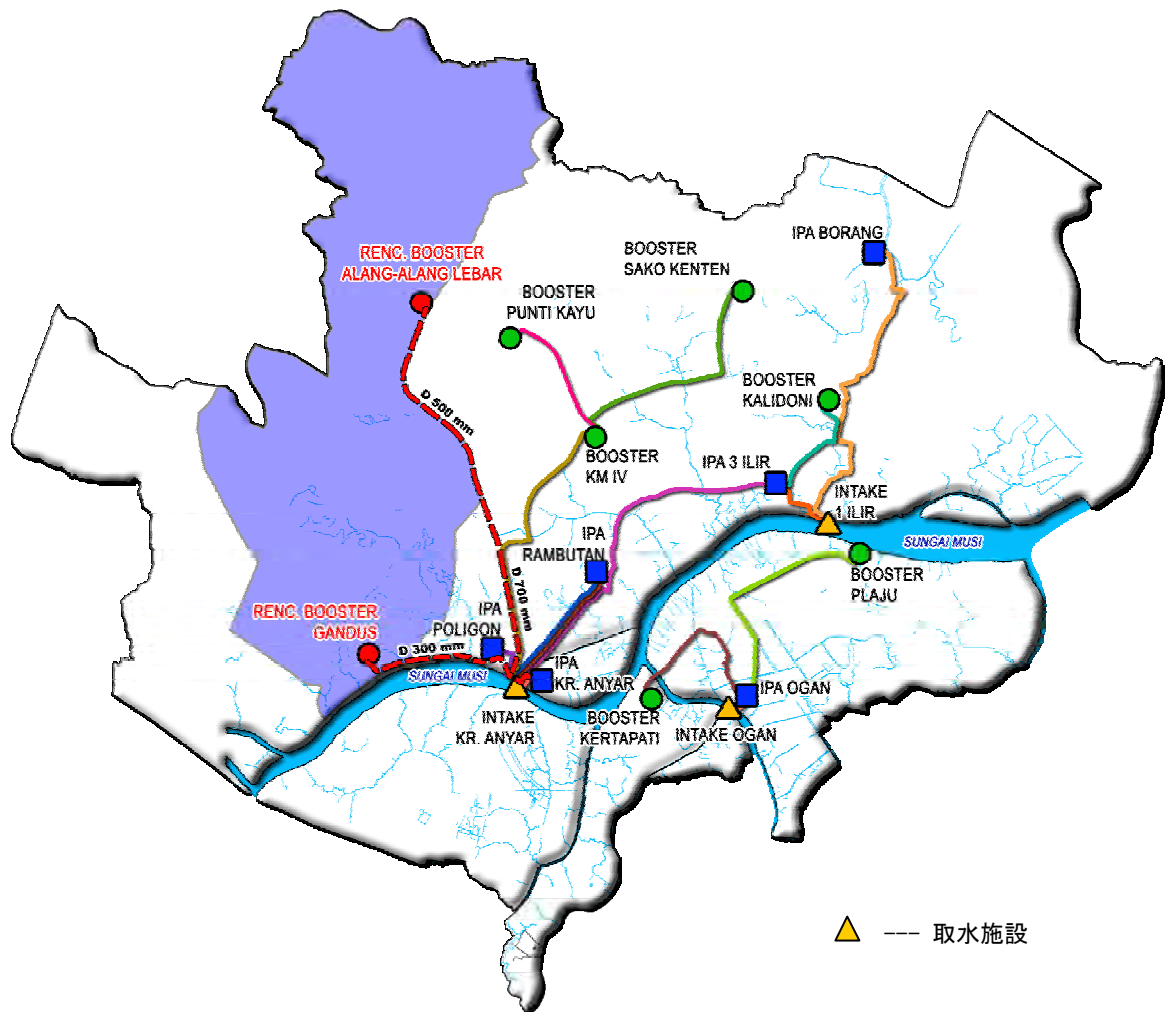


図 1-3 取水施設 位置図



表 1-6 浄水施設リスト

No.	施設名	建設年次	水資源タイプ	生産能力 (L/second)	
				最大生産能力	実際の生産能力
1	3 Ilir	1929	River	1,130	927
2	Rambutan	1980	River	1,020	941
3	Borang	1988	River	190	125
4	Poligon	1988	River	30	26
5	Ogan	1997	River	600	473
6	Karang Anyar	1998	River	600	609
Total				3,570	3,102

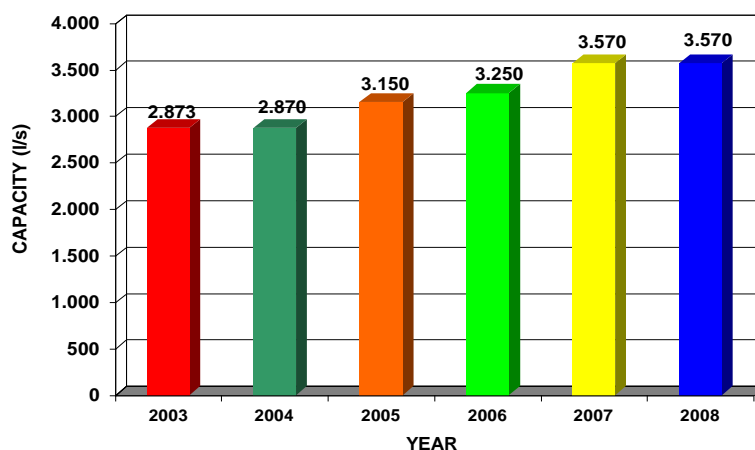


図 1-4 最大給水能力の推移

維持管理について特に深刻な問題はないが、最近建設した 2 つを除く浄水施設では、設計生産能力一杯まで稼動すると沈殿ろ過処理が追いつかないため、現在使用しているものからさらに粒子の細かいものに変更する必要が生じてきている。一方、最近建設された 2 浄水施設では、汚泥排出のためのスラッジポンプが頻繁に目詰まりすることが課題となっている。目詰まりの頻度が多いため、人力で汚泥をかき出して対応しなければならなくなっている。

### 送配水管網の運営維持管理の現状

建設年次別の送配水管路網をみると、2000 年以降の比較的新しい管路延長が全体延長の約 40%を占めている。これは新 Director が積極的に進めてきた老朽管の更新の一つの成果が現われているといえる。一方、30 年以上の古い管路は全体の約 10%を占めている。

運営維持管理上の課題としては、次セクションで後述するが、無収水の原因が特定されていないことであり、管路からの漏水、マスター・メーター/水道メーターの不備に起因するものも依然多いと想定される。

表 1-7 建設年次別 管路延長

建設年次	before 1969	1970-1979	1980-1989	1990-1999	2000-2009	Total
管路長	165 km	201 km	36 km	155 km	1,565 km	3,689 km

**無収水削減対策の現状**

無収水率は2004年60.9%から2009年徐々に低下してきており、着実に改善されてきている。

現 Director が就任後、無収水対策として、水道メーターの交換プログラムの推進、違法接続の撤廃、徴収システムの改善、設計基準の変更、などを実施してきた。水道メーターの交換プログラムでは、検針員や料金徴収員に水道メーターがおかしいと思われる箇所を報告させ、月平均1,500-2,000件箇所について順次確認し、必要な交換を行ってきた。それとは別に、5年を経過した水道メーターについては計画的に交換を促進してきた。その結果、現在では98-99%が正確に数値を読めるメーターに更新された。

また違法接続対策としては、検針員や料金徴収員の情報を基に、世帯人数が多いのに明らかに水使用量が少なく疑わしいものを警察と共同で摘発してきた。摘発件数はここ4年で約7,000件にのぼっている。また内部職員が顧客から賄賂を受け取って違法接続に加担しているケースもみられ、警察と協同で摘発をしている。2004年以降、少なくとも20人を摘発し、公社職員の規律を正すことにも重点を置いてきた。現在、違法接続は目に見える範囲ではほとんどなくなったとのことである。但し、地中の違法接続は発見が難しく、まだ残っている可能性があるとしている。

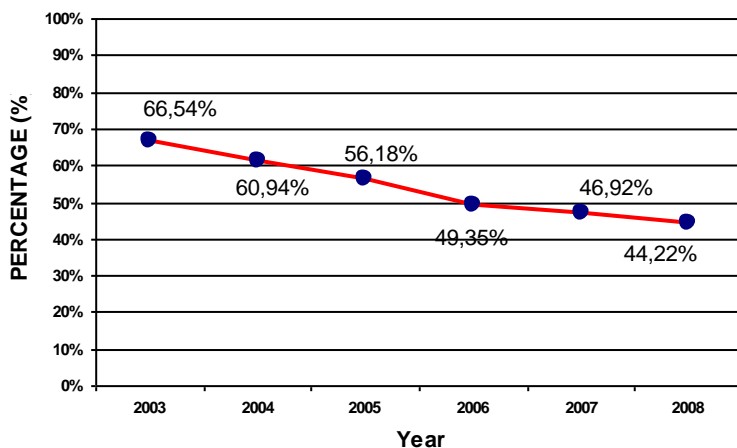


図 1-5 無収水率の推移

配水量	有効水量 (50.7%)	料金水量 (50.5%)	メーター付(47.4%)	有効水量 (50.5%)
			メーター無(30.8%)	
	無効水量 (49.3%)	公共水量 (49.3%)	メーター付 (0.1%)	無収水量 (49.5%)
			メーター無 (0.1%)	
	無効水量 (49.3%)	見かけの損失水量 (38.1%)	盗水量(9.3%)	
			量水器不感量(9.5%)	
漏水量 (30.5%)				

図 1-6 配水量(有効水量、無効水量)の内訳

### 水質管理の現状

水質検査室での試験では保健省の飲料水基準を満たしているものの、実際の末端での水道柱の水質は煮沸しなければそのまま飲料できる状態とはなっていない。特に大腸菌の基準がなかなかクリアできず、実際に顧客からも下痢症状が出るとの苦情も受けている。

### 運営維持管理上の問題点と原因

ビジネスプランに示された運営維持管理上の問題点、原因は次表の通りである。

表 1-8 運営維持管理上の問題点

主な問題点	原因
a. 給水率が80%をカバーしていない	- 配水管網が接続希望世帯の場所まで敷設されていない、また既存施設の設計生産能力ではそれをカバーできない
b. 無収率が依然として高い	- マスター・メーターが一部にしか設置されておらず、また精度が悪い。各戸の水道メーターの破損と悪い精度、送・配水管路での漏水もある。
c. 管路網と顧客世帯がマッピングされていない	- 管路網と顧客世帯のデータが適切に文書化されておらず、またコンピュータ化されていない
d. ポンプ(機械・電気機器)の効率性が悪い	- 平均25年以上使用され、交換されていない
e. 顧客数が正しくない	- 顧客の住所が移転していたり、顧客リストの顧客を見つけない場合がある
	- 違法接続の摘発などで顧客数が約2倍に増えた。

給水率の向上については、今後5年間(2008-2012)で約1,100kmの配水管網拡張を予定しており、またKarang Anyar浄水施設の生産能力を2009年中に300L/秒、2011年迄にさらに300L/秒拡大する計画である。

無収水率の低減対策としては、今後 5 年間でマスター・メーターの追加、水道メーターの新設(82,000 ユニット)、送配水管の修繕(約 32 万 km)に積極的に取り組み、これまでの活動をさらに活発化していくとしている。

配水管網と顧客データのマッピングによる統合は、2010 年の完了を目指している。それにあわせて、新規 PC40 台の導入も予定している。

ポンプの効率性の問題は、取水施設、浄水施設のポンプを 2012 年までに計 27 台取り替えることで対応する計画である。

また、不正確な顧客データについては、順次継続して見直しを進め、2008 年中に約 9,000 顧客が適正化(削除)される見込みである。

運営維持管理上の一番大きな課題となっているのは、改善されてきたとはいえ、依然約 44%と高い無収水率である。2004 年から進めてきた無収水削減プログラムによって違法接続は大幅に減ったものの、漏水の原因や地域を特定できていない。DMA<sup>4</sup>による配水管網管理は行なわれておらず、これからの課題となっている。

#### 1.1.4. 顧客サービス

##### 顧客による苦情

2008 年の 1 年間に、12,000 顧客からの苦情を受けている。苦情内容としては、濁度が高い、水圧が低い、給水時間が短い、水道料金が高い、水道メーター検針員/料金徴収員の態度が悪い、などが多数を占めている。

#### 1.1.5. 人材育成

##### 人材育成の現状

常勤職員の内、194 人(41%)が過去 1 年間に何らかの訓練・研修に参加している。人材育成にあてられた費用は 959 百万ルピアであり、水道公社の年間予算の 1.0%を占めている。職員 1 人当たりの人材育成費は年間 2.1 百万ルピアであり、今回調査対象の水道公社の中では高い数値となっている。

今後、Director が考える必要な人材育成(短期)については、1.1.7 で後述している。

---

<sup>4</sup> 給水区画(District Meter Area)を区切り、各区画毎に流量、水量などを管理するシステム。

### 1.1.6. 今後の目標と投資計画

2012 年には無収水率 20%達成を目標として、ポスターを掲示、ユニフォームに明記するなど、公社の取り組み姿勢を全面に出し、職員にもその意識を浸透させる試みを行い、全社あげて取り組んでいる。この目標は原因が特定できていない現状を考えると、やや高い目標設定ともいえる。

2007 年にフルコストリカバリーを達成し、2012 年には 136%を目標としている。

給水区域は、既存の給水区域の周辺地域にまで徐々に拡大し、2012 年には対象地域の 95%達成を目標としている。

今後 5 年間の主な目標を次表にまとめた。

表 1-9 今後 5 年間の目標

No.	Target	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1	水道料金値上げ予定 (%) フルコストリカバリー (%)	116.5%	155.0%	144.0%	155.0%	144.0%	136.0%
2	無収水率 (%)	46.9%	43.0%	36.0%	30.0%	25.0%	20.0%
3	給水率 (%)	71.9%	80.0%	85.0%	90.0%	92.0%	95.0%
4	1000顧客当りの職員数	3.6	4.5	4.3	3.9	3.7	3.5
5	売掛金回収平均日数(days)	40	38	36	30	30	24
6	収支(million Rp)	27,646	34,738	50,741	74,110	69,362	75,446
7	投資予定額(million Rp)	52,458	99,088	112,545	99,392	93,520	83,743
8	現金(million Rp)	55,605	23,360	12,063	12,014	14,539	21,167

今後の投資計画では、送配水管への投資額が約 7 割と最も大きなウエートを占め、その中には管路、ポンプ、水道メーターなどの交換・新設が含まれている。特に、無収水対策が最も重点的な投資分野であり、継続的な管路の更新・修繕と水道メーター交換に投資をしていきたいとしている。

投資のための資金ソースとしては、財務状況の悪い 2004 年頃までは中央及び地方政府からの支援が大きかったものの、好転したその後の 2006、2007 年は、水道公社による自己資金が急増している。2009 年にも、資金ソースとして地方政府からの支援を依頼したが、好転した財務状況を理由に断られており、現在の収益性が続く限り、今後も水道公社の自己資金による投資が増えていくものと想定される。水道公社によるビジネスプランでも、2010 年以降は自己資金による調達しか予定されていない。

今後 5 年間の投資計画は次表の通りである。

表 1-10 今後5年間の投資計画

(million Rp)						
項 目	2008	2009	2010	2011	2012	合 計
1.取水施設の修繕						
- Karang Anyar	320	2,950	784	2,662	6,810	13,526
- 1 Ilir	12,450	560	644	82		13,736
- Organ	160					160
- Borang	300			175	79	554
2.浄水施設の修繕						
- Ogan	835	380	2,037	631	316	4,199
- Karang Anyar	405	12,625	498	14,953	4,726	33,207
- Poligon	50	200	436	154	79	919
- 3Ilir	60	614	5,381	1,150	4,634	11,839
- Rambutan	240	595	3,522	4,048	4,059	12,464
- Borang	3,025	590	1,589	1,077		6,281
3.送配水管						
- 管路/ポンプ/水道メーターの交換・新設	73,360	87,076	73,314	61,694	59,910	355,354
4.一般管理部門への投資	7,883	4,795	11,190	6,794	3,134	33,796
	99,088	112,545	99,392	93,520	83,743	488,288

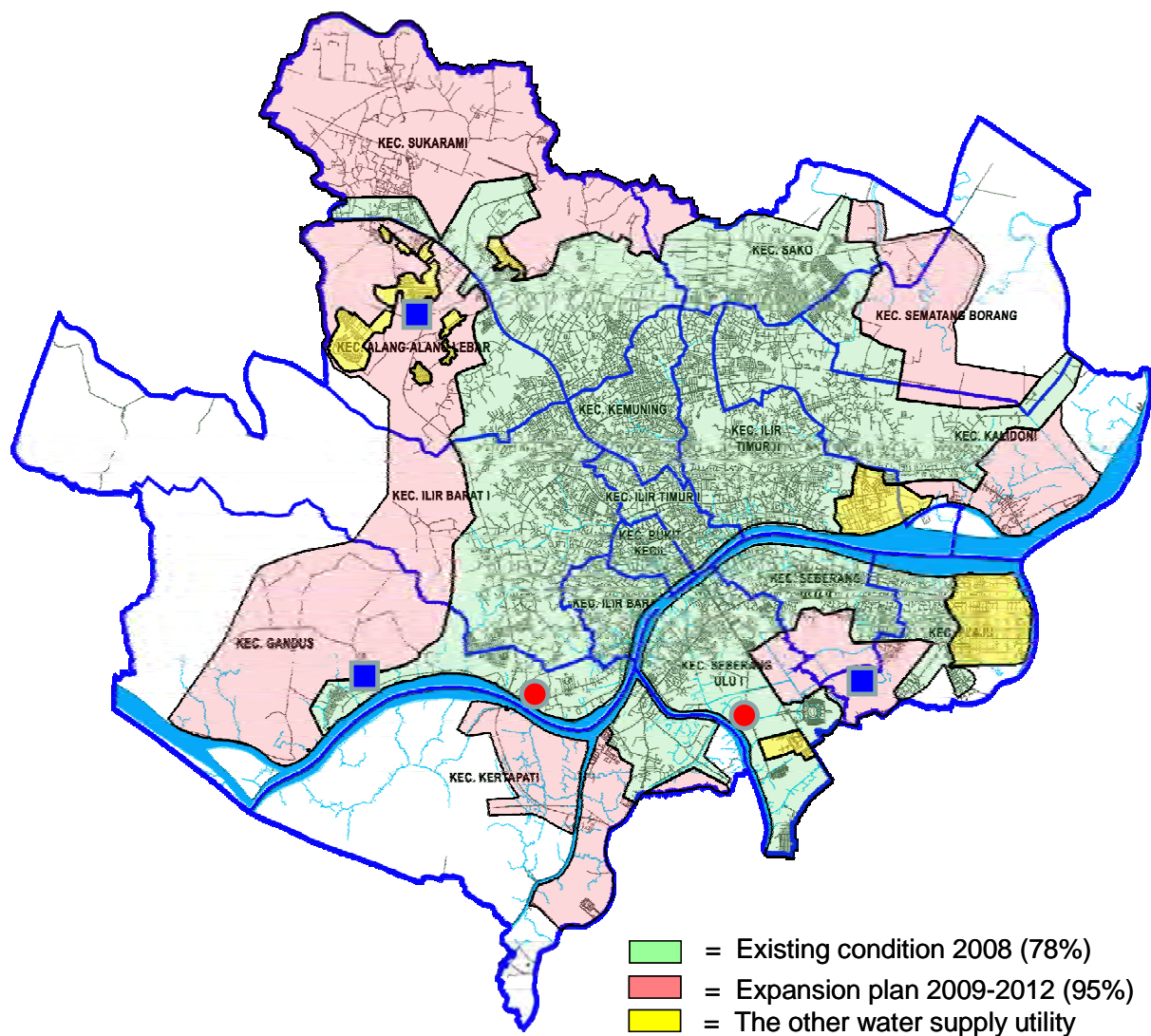


図 1-7 今後の給水サービス地域の拡大計画

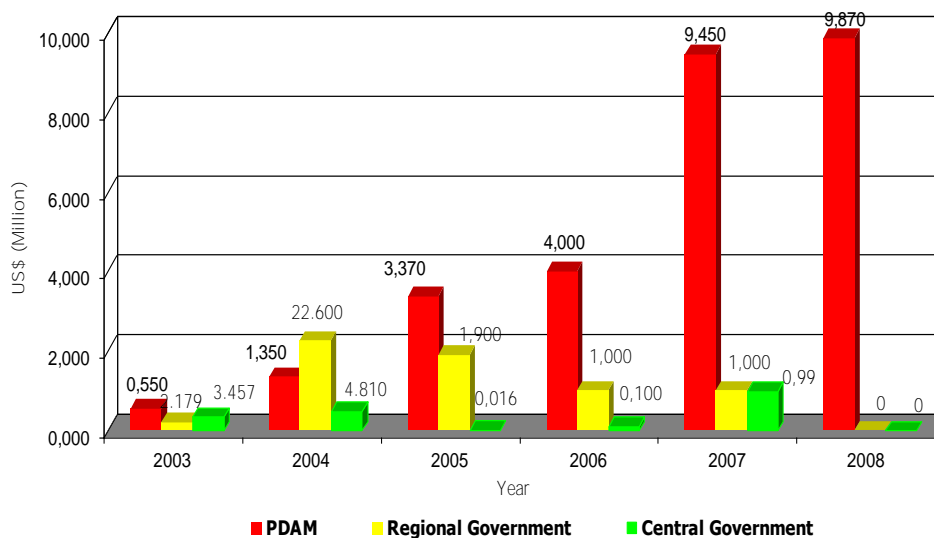


図 1-8 開発投資のための資金ソース

表 1-11 資金調達先の予定(2008-2012)

		(million Rp)				
No.	Period	2008	2009	2010	2011	2012
1	PDAM	99,088	52,545	67,392	93,520	83,743
2	Debt swap investment		32,000	32,000		
3	Local gov budget					
4	State budget		28,000			
5	Bank					
Total		99,088	112,545.0	99,392	93,520	83,743

### 1.1.7. JICAへ期待する支援

- 人材育成分野での支援を期待している。無収水対策分野に2名 (Mr.Azharuddinと同僚1名)、マネジメント/リーダーシップ/経営分野でDirectorが参加希望。無収水対策が同PDAMの今後の最大課題であり、担当者に技術と実践的知識が必要であること、Director自身の能力向上を痛切に感じていること、過去にDirectorが技術部長時代に3ヶ月の本邦研修に参加しており、非常に有益だったこと、が主な理由である。
- 大規模な施設の新設、拡張計画は今のところ予定していないが、老朽化した送配水管路の更新ともなう設備投資を2012年頃まで予定している。そのためには、必ずしも無償、技術協力だけでなく、円借款による支援も視野に入れることは可能である。

## 1.2. ソロ市水道公社（Solo Municipality PDAM）の現状と課題

### 1.2.1. 概要

対象地域人口は 57 万 1,731 人であり、現在 30 万 9,178 人に給水しており、給水率は 61.1% である。顧客数は 53,692 ユニットであり、同上水道施設の稼働給水能力は 827 L/秒となっている。上水道に加え、下水道サービスも行なっている。

全職員数は 462 人であるが、常勤従業員数は 340 人である。その内、上水道事業に携わる職員数は 293 人 (63%)、間接部門 (総務、管理、財務) は 128 人 (28%)、その他 41 人 (9%) となっている。

### 組織

現在の Director は、1989 年から同水道公社の職員となり、2008 年から現職に就任している。

Director の下に、総務・財務担当 Director、技術 Director の 2 名がおり、全部門を統括している。主な部門構成としては、総務部、財務部、顧客部、計画部、生産部、配水部、無収水部がある。

### 1.2.2. 財務・経営

#### ビジネスプラン、財務改善アクションプランの現状

2008 年にビジネスプランを財務省に提出している。政府による PDAM の財務性評価は現在 “sick” であり、財務状況は悪いとされている。

財務省向けとは別に独自のビジネスプランも作成しており、主な投資プログラム/プロジェクト概要なども記載している。

#### 財務状況

事業収支をみると、水道事業収入 (2007 年) は 377 億ルピアであり、2006 年から約 4% の微減となっている。営業収入 (水道収入 + 水道以外収入) 全体では 1,740 億ルピアであり、2006 年より約 54% 増えている。

営業費用 (直接費 + 間接費) (2007 年) は 418 億ルピアであり、こちらも 2006 年より約 3% の減少となっている。一方で、公社全体の事業収支 (減価償却費、利息費など含む) をみると、95 億ルピアの赤字で、2006 年よりも全額で 45% 増となっており、累積債務が大きな足かせとなっている。

事業支出の内訳は、多い順に人件費 (48%)、総務・事務経費 (14%)、電気代 (13%) となっており、薬品代は 0.8% と占める割合は低い。しかしながら、電気代、薬品代は物価の上昇に加え、原水の水質悪化にともなって増加しているとしている。1 m<sup>3</sup> 当たりの総生産費は 1,778 ルピアと調査



対象の水道公社の中で最も高くなっている。また、公営プールの事業収支が 10 億ルピア(2007 年)、13 億ルピア(2008 年)と赤字が常態化している。

税引前の事業利益(2008 年)は 94 億ルピアの赤字となっており、売上利益率は-22.7%となっている。

2008 年における債務状況を見ると、負債総額は 722 億ルピアであり、満期となった負債総額は 409 億ルピア、その内、返済分は 62 億ルピア(満期分の 15%)である。満期となっていない負債分も合わせると、660 億ルピアがまだ中央政府への負債残額として残っている。

長期負債比率<sup>5</sup>は 310%と資本金の約 3 倍となっており、高い。資産負債比率<sup>6</sup>は 90.6%であり、総負債額は総資産額よりもやや小さくなっているものの 90%台と高く、安定しているとはいいがたい。流動資産負債比率<sup>7</sup>は 16.8%と低く、短期的な資金繰りに余裕がない状態といえる。本来なら、長期的な借り入れに頼るところであるが、長期負債比率が大きく、難しい。

但し、財務省に提出中の債務削減が承認されれば、残る元本の負債額は 325 億ルピアとなり、現負債総額の約半分になる。2009 年には、2012 年までの今後 4 年間の段階的な水道料金値上げが承認され、当分は水道収入の増加、事業純損益も 2010 年からの黒字化が予測されている。

損益計算書、貸借対照表、債務状況は次の通りである。

<sup>5</sup> 長期負債比率(長期負債総額÷資本金総額)

<sup>6</sup> 資産負債比率(総負債÷総資産)。負債が総資産に占める割合を示す。総資産に占める負債の割合が低いほど、資本構成は安定していると言える。

<sup>7</sup> 流動負債(1年以内に返済すべき負債)を流動資産(短期間で換金可能な資産)がどの程度カバーしているかを示す比率。この比率が高いほど、短期的な資金繰りに余裕があることを示す。流動比率が100%以下であれば、短期的な支払のために、資本や長期負債が使用されていることになる。

表 1-12 損益計算書

(Rp)

項 目	2008	2007
<b>事業収入</b>		
水道使用料金収入	31,476,994,000	33,216,857,000
水道基本料金収入	6,220,581,000	6,071,416,000
水道事業以外収入	4,071,210,000	3,611,952,000
<b>計</b>	<b>41,768,786,000</b>	<b>42,900,225,000</b>
<b>事業支出</b>		
人件費	18,024,593,000	17,898,178,000
電気費	4,934,335,000	4,899,451,000
薬品費	304,661,000	291,305,000
修理・維持管理・補助費	1,517,110,000	1,366,199,000
Klaten原水送水費	2,204,815,000	0
債務	1,296,585,000	749,885,000
総務・事務経費	5,211,369,000	6,252,698,000
取水費用	434,675,000	418,130,000
下水費用	1,546,851,000	932,512,000
公営プール費用	1,830,543,000	1,551,899,000
<b>計</b>	<b>37,305,537,000</b>	<b>34,360,256,000</b>
<b>事業総損益</b>	<b>4,463,249,000</b>	<b>8,539,968,000</b>
その他収入	295,309,000	135,990,000
その他経費	35,406,000	4,721,000
<b>その他損益</b>	<b>4,723,153,000</b>	<b>8,671,238,000</b>
減価償却費	7,391,887,000	6,714,059,000
利息、罰金、銀行サービス等	6,811,739,000	8,490,187,000
<b>税引前事業純損益</b>	<b>▲ 9,480,473,000</b>	<b>▲ 6,533,008,000</b>

表 1-13 貸借対照表

(1,000 Rp)

項 目	2008	2007
A-1 流動資産	7,923,917	9,831,492
A-2 固定資産	66,978,673	69,757,499
A-3 その他資産	15,575,270	13,391,080
<b>A 総資産合計</b>	<b>90,477,860</b>	<b>92,980,070</b>
B-1 流動負債	47,176,283	37,250,371
B-2 長期負債	30,867,865	2,940,642
B-3 その他負債	3,942,808	5,429,083
B-4 資本金	9,952,277	19,432,751
<b>B 総負債・資本金合計</b>	<b>90,477,861</b>	<b>92,980,070</b>

表 1-14 債務状況

(million Rp.)

No.	項目	満期となった負債額	現在までの支払額	未払額	満期でない負債額	中央政府の請求可能額
1	Basic	12,848	915	11,933	20,583	32,516
2	Past interest for basic loan	3,765	2,171	1,593	4,078	5,672
3	Interest for delay	3,699	944	2,754	5,969	8,724
4	Running interest	13,264	202	13,062		13,062
5	Bank service	766	560	205		206
6	Commitment fee	515	515			0
7	Past interest for penalty	685	412	272	709	982
8	Past penalty for basic loan	84	84			0
9	Penalty for bank service	7	7			0
10	Penalty for interest	4,750	307	4,442		4,443
11	Penalty for basic loan	510	42	468		468
Total		40,896	6,162	34,734	31,340	66,074

### 水道料金と徴収の現状

水道基本料金は、2002年に650Rp、2004年に1,100Rpに値上げされたものの、近年は値上げされてきていなかった。2007年のフルコストリカバリー率は99.1%であり、ほぼフルコストリカバリーに近い状態へと改善されてきており、さらに2009年1月に地方議会で今後4年間の水道料金の値上げが承認された。2009年は前水道料金より平均49%増、2010～2012年までは各年11%ずつ値上げしていく予定となっており、フルコストリカバリーは達成される見込みである。

平均水道料金は2,445ルピア/m<sup>3</sup>であり、これは調査対象の水道公社の中では2番目に高い。

接続費用は122.5万ルピア/箇所であり、配水管から1mまでの給水管費用は含まれている。1m以上はなれる場合は、給水管の敷設延長によって別途費用を徴収している。

売掛金回収期間は、61日(2006年)から59日(2007年)に少し改善されている。その理由として、1)回収のための特別チームを編成し、滞納顧客を直接訪問して確認、支払依頼をしていること、2)支払が、安全対策を必要とする特別顧客を除き、オンラインシステムで行なえるようになったこと、があげられる。

### 財務・経営上の問題点と原因

ビジネスプランであげられた問題点と原因は次表の通りにまとめられる。

表 1-15 財務・経営上の問題点

主な問題点	原因
a. 水道料金の設定レベルがコストリカバリーできるレベルを依然下回っている	- 運営維持管理費の値上がりに比べ、水道料金の値上げが遅れている。前回の水道料金値上げは2004年に行なわれた。
b. 水量の十分でない深井戸から取水しているため、運営維持管理費が比較的高い	- いくつかの深井戸の取水量が減ってきている
c. 財務省への累積債務	- 収益の悪化により、PDAMの返済能力が低下した
d. 上水道サービス改善のための資金調達が難しい	- 資金調達が難しいのは、もともと運営維持管理費をコストリカバリーできない低料金設定に起因する
e. スイミングプールの管理費用の財務的負担が大きい	- 収益で維持管理費をコストリカバリーできていない。主な理由として、プール利用者が少ないこと、料金設定が低いことがあげられる。

低い水道料金の問題については、既にフルコストリカバリーのためのアクションが取られ、2012年までの段階的な値上げが承認されている。

高い運営維持管理費については、複数の深井戸を閉鎖し、新たに建設される Jurug 取水・浄水施設によってカバーすることで効率化を図るとしている。

資金調達については、まず水道料金の化を図ったため、次のステップとして無収水の低減と新規顧客接続の増加による収入の増加を目指している。また同時に、継続的な業務の効率化によって投資の自己資金を増加させていく予定である。

### 1.2.3. 施設の運営維持管理

#### 取水・浄水施設の運営維持管理の現状

取水施設は、泉1ヶ所、深井戸27ヶ所、表流水1ヶ所の計29ヶ所があり、設立当初の水源は泉だけであったが、1998年から深井戸を建設、2005年にベンガワンソロ川にから取水する Jurug 取水・浄水施設が建造されている。

設計供給量は864L/秒、実際の供給量は827L/秒であり、稼働率96%となっている。

浄水施設の運転時間、各戸への給水時間ともに24時間である。しかしながら、深井戸からの取水時間は平均18時間となっている。

2007年の水供給量は2006年と比べ8.7% (23.97→26.1 mil m<sup>3</sup>) 増加している。

唯一の浄水施設である Jurug 取水・浄水施設は、雨季(11月-5月)には水没してしまうため、1年の内、約6ヶ月間は稼働できない状態にある。雨季には揚水・圧送ポンプが水没してしまうため、取り外して倉庫に保管し、乾季にまた取り付け作業を行なうなど、非効率な運営維持管理状況となっている。

## 送配水管網の運営維持管理の現状

表 1-16 建設年次別 管路延長

建設年次	before 1969	1970-1979	1980-1989	1990-1999	2000-2009	Total
管路長	108 km	51 km	267 km	246 km	129 km	694 km

## 無収水削減対策の現状

2004年の29.7%に比べ、2008年実績は39.3%と無収水率が増加している。その理由について正確には分かっていない。2008年から就任した現Directorの情報では、2008年の数値は正しいが、前Directorの数値については信憑性が高くないとのことであった。

表 1-17 無収水率の推移

2004	2005	2006	2007	2008
29.7 %	28.6 %	31.2 %	38.7 %	39.3 %

10年以上経過している水道メーターは15,467ヶ所あり、特にソロ北部では36-40%のメーターが機能していなかった。

無収水対策として、違法接続の一扫(2008年60件)、内部職員の規律是正(賞罰)、水道メーター交換プログラム、マスター・メーターの精度向上(調査の結果、マスター・メーターの測定にずれがあった)、などを実施している。また今後5年間で、老朽管の更新・交換を12,000m、未機の能水道メーターの交換を平均5,000箇所/年、夜間の水圧調整、漏水管理の徹底をして無収水率を徐々に低減していく予定である。

さらに、技術的問題以外のものとして、違法接続撤廃にむけた活動の継続、水道メーター検針の再訓練を予定している。

無収水削減のための実施フローは次図の通りである。

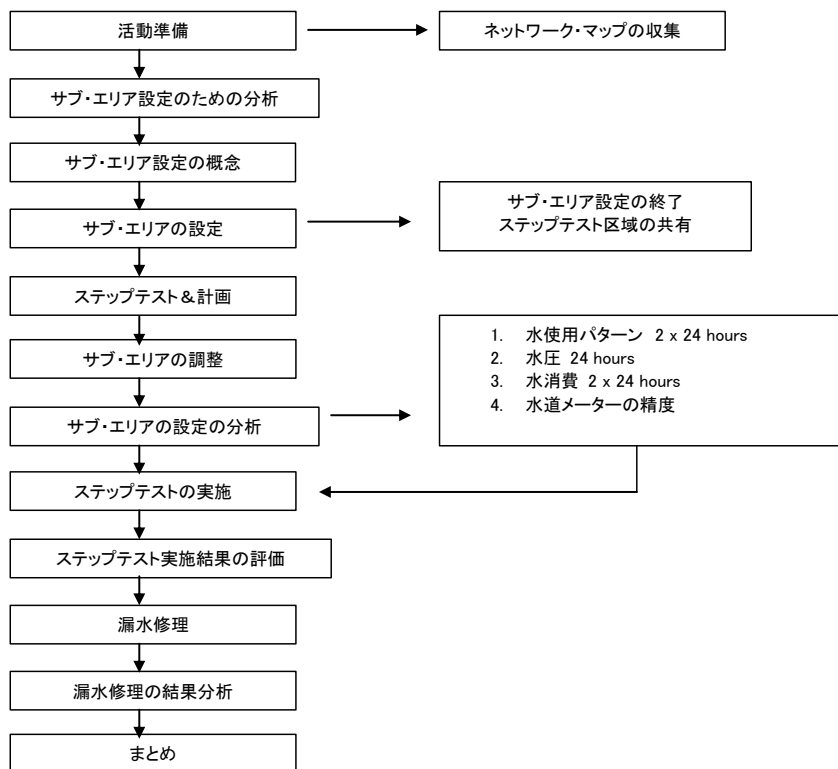


図 1-9 無収水削減 実施フロー

### 水質管理の現状

水質管理については、原水から浄水処理前、浄水処理後、水道栓の各段階において、細菌検査 100 箇所、物理的・化学的物質 48 箇所の水質検査を行なっている。保健省水質基準は満たしており、問題がないとしている。

しかしながら、一部深井戸(26 箇所)からの原水に鉄分、マンガン、フェノール、クロミウムの含有量が多いものについては、前処理工程を追加し、また他処理水と混合して薄めて配水している。またベンガワンソロ川からの取水では、藻類や上流の縫製工場からの染色後の産業排水に含有する染料の処理に苦勞しており、染料は通常より処理工程を 2 工程増やして対応しているものの、完全に除去が難しいため、地下水からの取水と混ぜて薄めて配水している。産業排水の影響で、乾季には表流水が黒っぽくなる。

### 運営維持管理上の問題点と原因

ビジネスプランに示された運営維持管理上の問題点、原因は次表の通りである

表 1-18 運営維持管理上の問題点と原因

主な問題点	原因
a. 無収水率が36% (2007)と高い	<ul style="list-style-type: none"> <li>- オランダ植民地時代からの配水管網が残り、老朽化している</li> <li>- 水道メーターの多くが10年以上経過しており、老朽化の可能性はある</li> </ul>
b. 生産量を増やすための取水量の確保	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 水源はソロ市の行政区域外に位置する</li> <li>- 現在使用している深井戸の取水量が減少傾向にある</li> </ul>
c. 深井戸の原水に鉄分 (Fe)とマンガン (Mn) が多く含まれる	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 地質の自然条件によるもの</li> </ul>
d. 表流水の水質が低下している	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ベンガワンソロ川の上流にある会社/事業家/家庭の廃棄物や排水が原因で、その影響に対する意識が低い</li> </ul>

取水量の問題については、1) ベンガワンソロ川の表流水からの取水量を増加させる、2) 1 年以内に問題がないと思われる深井戸 (3-4 箇所)からの揚水量を 15L/秒増加させる、3) すべての井戸を今後 3 年間で順次修繕する、ことで対応するとしている。

上記以外の深刻な問題としては、Jurug 取水・浄水施設は、雨季には電気操作パネルの僅か 50cm 下まで水没している状態であり、設備機材・機器への影響を考えると、維持管理上、とても望ましい利用状態とはいえない。また実際の稼動期間はわずか 6 ヶ月と非常に限られている。

こうした現状をうけて、水道公社は現在上流に Semmangi 取水・浄水施設を建造中であり、Jurug 取水・浄水施設の水没による稼動期間の制約と産業排水による水質汚染の問題は解決される見込みである。

#### 1.2.4. 顧客サービス

##### 顧客サービス

最近 2 年の顧客数は、53,114 接続 (2006 年)から 53,692 接続 (2007 年)へとわずかな増加がみられた。しかしながら、生産能力がほぼ限界に近いとため、接続数を増やすに増やせられないのが実状となっていた。

1000 顧客数当たりの従業員数は、6.82 人/1000 接続 (2006 年)から、6.6 人/1000 接続 (2007 年)へと若干減少しているが、これは退職者による従業員数の減少が影響していると考えられる。

顧客からの苦情件数は未回答のため不明である。苦情内容は、濁度が高い、味が良くない、臭い、水圧が低い、給水時間が短い、水道料金が高い、接続料金が高い、水道メーター検針員/料

金徴収員の態度が悪い、公社の給水事業の運営が良くない、などと多岐にわたっており、顧客満足度は必ずしも高いとはいえない。

### 1.2.5. 人材育成

#### 人材育成の現状

常勤従業員の内、80人(24%)が過去1年間に何らかの訓練・研修に参加している。人材育成にあてられた費用は年間 174 百万ルピアであり、水道公社の年間予算の 0.44%を占めている。職員 1 人当たりの年間人材育成費用は、51 万ルピアとなっている。

### 1.2.6. USAIDによる支援

USAID の ESP は、2006-2009 年の 4 年間にわたって財務的、技術的分野の技術協力を行なってきた。支援には、水道公社の上水道事業サービス能力向上のためのアドバイザー・サービス、スタッフの訓練、主な問題点の討議、水道公社に代わって政府やステークホルダーへの政策提言などを含んでいる。主な支援内容は次の通りである。

表 1-19 USAID による主な支援内容

支援分野	支援内容	期 間
組 織	<ul style="list-style-type: none"> <li>組織の再構築に関するアドバイザー・サービス</li> </ul>	May.2006 - Sep.2009
無収水削減	<ul style="list-style-type: none"> <li>ゾーン区域の最適化と開発</li> <li>パイロット地区(約 250 世帯)での配水管網の漏水・水圧調査</li> </ul>	May.2006 - Sep.2009
メーター検針と料金徴収システムの最適化	<ul style="list-style-type: none"> <li>検針と料金徴収システムに関する技術的監査の実施</li> <li>料金徴収システム(MIS)導入の準備</li> <li>顧客第一プログラムによるサービス改善</li> <li>顧客満足向上のための基礎調査</li> </ul>	May.2006 - Sep.2009
エネルギー効率化(生産 / 配水)	<ul style="list-style-type: none"> <li>施設整備の運転状況の確認</li> <li>運転技術の改善</li> </ul>	May.2006 - Sep.2009
生産/ 配水能力の向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>20 年間の財務予測と F/S</li> <li>浄水施設新設・拡張プロジェクトに関する財務計画の提案</li> <li>水道料金体系の分析と改善計画</li> </ul>	Apr.2006 - Sep.2009

### 1.2.7. 今後の目標と投資計画

今後 5 年間の目標は次表の通りである。



表 1-20 今後 5 年間の目標

No.	Target	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1	水道料金値上げ予定 (%)	2,370	2,462	3,234	3,360	3,439	3,577
	フルコストリカバリー (%)	99.1%	98.2%	119.4%	118.1%	113.5%	110.8%
2	無収水率 (%)	36.0%	39.7%	35.0%	30.5%	25.3%	20.9%
3	給水率 (%)	61.10%	62.10%	70.20%	73.20%	76.10%	79.00%
4	1000顧客当りの職員数	7	7	6	6	6	6
5	売掛金回収平均日数(days)	56	48	46	45	43	41
6	収支(million Rp)	▲ 6,533	▲ 9,480	680	4,035	5,552	6,830
7	投資予定額(million Rp)	-	1,477	5,046	7,219	11,857	20,876
8	現金(million Rp)	2,311	1,010	4,049	4,127	3,392	4,093

今後の投資計画では、無収水対策が最も重点的な投資分野であり、継続的な水道メーター交換と管路の修繕に投資をしていきたいとしている。ビジネスプランでは、水道料金の値上げによって下記投資費用は水道公社自らがまかなうとしている。財務状況を考慮すると、Semmangi 浄水施設が 2009 年中に完成し、Jebres 浄水施設の新設は現実には他資源ソースの調達がないと難しいと思われる。

投資計画表は次表の通りである。

表 1-21 今後の投資計画

項 目	2008	2009	2010	2011	2012
土地収用	900				900
無収水対策					
- ACP管の修理と配水管網の修繕	1,500		2,107	1,180	4,787
- 顧客の水道メーターの交換	1,000	1,179	1,875	3,312	7,366
- 違法接続の削減		24	25		49
- 水道メーター検針の改善		24	25		49
Jurug WTPの最適化				6,829	6,829
深井戸の修繕	120	106	113	159	498
給水管の敷設(Φ 50-100mm)		1,128	2,392	2,536	6,057
新規接続		3,956	4,194	4,445	12,595
その他支援活動	1,526	802	1,126	2,414	5,868
	5,046	7,219	11,857	20,876	44,997

<Surakarta 開発プログラム>

- 主なプログラムは次の 3 つの計画から構成されている:①Semmangi 浄水施設 (300L/Sec) の新設、②Jebres 浄水施設 (100L/Sec) の拡張、③Asbes 地区の配水管網の修繕。①については、下流の Jurug 浄水施設が雨季(11-5月)には水没して基本的に生産が難しく、乾季には汚泥や水質悪化の問題があるため、その代替施設として上流に現在建設中のものがある。
- ②Jebres 浄水施設新設によって、新規接続 2700 ユニット、16,960 人への給水が新たに拡大できる予定である。
- ③Asbes 地区の配水管網修繕のためのコストとして、94 億ルピアが見積もられており、その

全てを中央政府からの補助金でまかなうとしている。

< WOSUSOKAS プロジェクト >

- ウオノギリダムから取水し、バルク水としてソロ水道公社と近隣の4県 (Wonogiri, Sukoharjo, Karanganyar, Sragen) の水道公社に供給するプロジェクトで、関係する5水道公社で協議し、実現に向けて進めている。2009年に公共事業省に申請したが、現在回答待ちの状態である。予算が不足しているため今年度承認されるのは難しい状況とのコメントもあった。
- 取水施設としてのダムは既にあるので、上水施設、送水管路を新設する計画であり、全体で2800L/Secの給水量を確保する予定としている。
- 計画案としては、次の2つが予定されている: 代替案① 送水管路で原水を各水道公社まで送り、各水道公社が水処理を行う、代替案② 上流に浄水施設を建設、処理後送水管路でバルク水を各水道公社に供給する。試算の結果、代替案②のほうが費用を低く抑えることができるとのことである。
- ウオノギリダムは灌漑目的のダムであるが、貯水量に余裕がある部分を上水道用として使用可能である。水源を管理しているのは公共事業省傘下のJasa Tirtaという管理会社である。1市4県でコンソーシアムを組んで会社を設立し、その設立会社がJasa Tirtaからバルク水を購入することも案としてある。
- 各水道公社とも水源の確保は課題になっており、早期にプロジェクトを実施したい意向をもっている。

#### 1.2.8. JICAへ期待する支援

- 技術協力で、ソロ水道公社の投資計画全体に対するF/S調査 (USAIDが2006年に実施したようなものを想定) や顧客満足調査への支援を期待している。顧客満足調査については、USAIDの協力で顧客でない住民も対象とした「顧客満足に関する基礎調査」を実施しており、今回は顧客のみを対象とした調査を予定している。
- 技術分野では、水質にフェノール、クロライド、鉄、マンガンなどが多く含まれるため、水処理技術向上のための技術協力での支援を期待している。
- WOSUSOKASプロジェクト、Semanggi 浄水施設新設への支援を期待している。

**Box1.1 WOSUSOKAS プロジェクト 補足資料**

関連水道公社で、代替案①と②について全体予算を試算している。主な試算結果は次の通りである。

代替案①: 原水を各水道公社に供給し、各水道公社がそれぞれに水処理、給水する

代替案②: 上流に処理施設を建設し、処理水を各水道公社に供給する

**全体予算**

No.	費目	代替案① 原水供給 (Rp)	代替案② バルク水供給 (Rp)
1	準備作業	3.034.536.400	272.783.147
2	取水施設	21.071.492.400	18.941.766.561
3	送水管敷設	645.802.388.940	629.141.581.786
4	浄水施設新設	224.000.000.000	201.360.000.000
5	その他	2.431.493.990	2.431.493.990
	小計	896.339.911.730	854.602.673.808
	10% PPN (税)	89.633.991.173	85.460.267.380
	合計	985.973.902.903	940.062.941.189

**2015年までの予算計画**

(Thousand Rp.)

No.	項目		Surakarta	Wonogiri	Sukoharjo	Karanganyar	Sragen
1.	代替案						
	代替案①: 原水供給	Rp	985.973.903				
	代替案②: バルク水供給	Rp	940.062.941				
2.	送水 + 配水	Rp	54.407	32.436	30.201	41.411	48.287
3.	サービス	Rp	15.439	18.546	31.574	33.638	37.229
	顧客数	Unit	12.866	15.455	26.312	28.032	31.024
	小計 (送水 + 配水 + サービス)		69.846.200	50.982.000	61.774.900	75.049.400	81.515.800
	小計 (送水+ 配水 + サービス) 中央政府補助金		343.168.300				
	合計: 代替案①		1.329.142.203				
	合計: 代替案②		1.283.231.241				

各水道公社 顧客数増加: 133.689 Unit

材 料: PVC 管

### 1.3. パスルアン市水道公社 (Pasuruan Municipality PDAM) の現状と課題

#### 1.3.1. 概要

対象地域人口は 26 万 6,036 人であり、現在 11 万 3,708 人に給水しており、給水率は 73.8% である。顧客数は 16,490 ユニットであり、同上水道施設の稼働給水能力は 242 L/秒となっている。

全職員数は 121 人、1000 接続当たりの顧客数は、顧客数の増加もあって 8.1 人(2007 年)から 7.9 人(2008 年)となっている。顧客の約 9 割が一般住民となっている。

#### 組織

現在の Director は、前職が近隣の大学教授であり、2008 年 4 月より就任している。就任にあたっては、当時の市長が新しい Director を探しに大学長のところに人材の紹介を依頼し、大学長から話があつて引き受けた。水道公社が負債を抱えていることは分かっていたが、それを問題解決だけでなく、新しい自分の機会と捉え、就任した経緯をもっている。

#### 1.3.2. 財務・経営

##### ビジネスプラン、財務改善アクションプランの現状

2008 年にビジネスプランを財務省に提出している。政府による 2008 年の財務性評価は、“sick” であり、財務状況は悪い。

水道公社によると、財務省による債務削減が承認される可能性は高いと考えている。その理由は、①ビジネスプランを提出したこと、②フルコストリカバリーとなるよう新たな水道料金を設定、承認されたこと、③財務省がビジネスプランに示した Director の要件を満たしており、その適性テストも合格していること、があげられる。また、最後の要件である、④最近 2 年間の監査報告書を提出すること、も必要とされており、現在 2006 年のみ完了し、2007 年は準備中の段階である。近々、提出できる見込みである。

#### 財務状況

事業収支をみると、水道事業収入(2008 年)は 71 億ルピアであり、2006 年の 54 億ルピアから約 30% の増加となっている。営業収入(水道収入+水道以外収入)全体では 78 億ルピアであり、2006 年より約 28% 増えている。その主な理由は、水道料金の値上げと料金体系分類の見直しに影響している。

営業費用(直接費+間接費)(2007 年)は 115 億ルピアであり、2006 年より約 10% の増加となっている。そのため、営業収支全体で見ても、約 38 億ルピア(2007 年)の赤字であり、約 44 億ルピア

(2006年)よりも若干の改善はみられるものの大きくマイナスとなってしまっている。水道公社全体の事業収支(減価償却費、利息費など含む)も、2006年、2007年ともに約43億ルピア、約37億ルピアの赤字となっている。そのため、売上利益率も-47.4%とマイナスになっている。

直接費の内、取水費、水処理費、送配水費は割合は、おおよそ3:2:5となっており、送配水に係る費用が全体の約半分を占めている。

2008年における債務状況を見ると、負債総額は247億ルピアであり、満期となった負債総額は205億ルピア、その内、返済分はわずか3,400万ルピア(満期分の0.2%)であり、ほとんど返済してこなかった。満期となっていない負債分も合わせると、247億ルピアがまだ中央政府への負債残額として残っている。

1990年代(1993年と1997年)に中央政府から借りたローンを返済せずに、1999年まで未払いのままの状態であり、現在の金額まで膨らんでいる。現Directorの話では、前Directorが本当に債務を返済するつもりがあったのかなかったのか分からないが、前のDirectorのミスマネジメントに起因するとのコメントがあった。

長期負債比率<sup>8</sup>は-285%とマイナスとなっているが、これは資本総額がマイナスになっているためである。資産負債比率<sup>9</sup>は438.5%であり、総負債額は資本金の約4倍以上と大きく膨れている。流動資産負債比率<sup>10</sup>は17%と低く、短期的な資金繰りに余裕がない状態といえる。本来なら、長期的な借入れに頼るところであるが、長期負債比率が大きいため、現状では難しい。

但し、財務省に提出中の債務削減が承認されれば、残る元本の負債額は91億ルピアとなり、現負債総額の約35%へと縮小されることになる。縮小幅が大きいのは、今までほとんど返済していないため、利息率や罰金が膨れ上がってしまっていることによるものである。

水道料金値上げが承認され、2009年にはフルコストリカバリー率100%を達成するとしており、全体的な財務性の改善は、財務省の債務帳消しに大きく依存している。

損益計算書、貸借対照表、債務状況は次の通りである。

<sup>8</sup> 長期負債比率(長期負債総額÷資本金総額)

<sup>9</sup> 資産負債比率(総負債÷総資産)。負債が総資産に占める割合を示す。総資産に占める負債の割合が低いほど、資本構成は安定していると言える。

<sup>10</sup> 流動負債(1年以内に返済すべき負債)を流動資産(短期間で換金可能な資産)がどの程度カバーしているかを示す比率。この比率が高いほど、短期的な資金繰りに余裕があることを示す。流動比率が100%以下であれば、短期的な支払のために、資本や長期負債が使用されていることになる。

表 1-22 損益計算書

(Rp.)

Detail	2008	2007
<b>事業収入</b>		
水道事業収入	7,156,449,270	5,442,162,577
水道事業以外収入	635,457,388	614,065,000
<b>計</b>	<b>7,791,906,658</b>	<b>6,056,227,577</b>
<b>直接費支出</b>		
水源費	1,492,629,025	347,461,085
処理費	839,473,674	2,027,100,792
送水費	2,643,872,223	1,965,275,314
<b>計</b>	<b>4,975,974,923</b>	<b>4,339,837,191</b>
<b>事業総損益</b>	<b>2,815,931,735</b>	<b>1,716,390,386</b>
<b>間接費(総務・事務費)</b>	<b>6,594,028,299</b>	<b>6,104,718,188</b>
<b>利益・損失</b>	<b>▲ 3,778,096,563</b>	<b>▲ 4,388,327,802</b>
その他収入	93,688,286	39,207,538
その他経費	▲ 12,558,508	▲ 4,291,949
<b>その他損益</b>	<b>81,129,778</b>	<b>34,915,589</b>
<b>税引前事業純損益</b>	<b>▲ 3,696,966,785</b>	<b>▲ 4,353,412,213</b>

表 1-23 貸借対照表

(Rp.)

項目	2008	2007
A-1 流動資産	4,658,078,254	3,479,015,898
A-2 固定資産	15,885,662,582	15,196,271,507
A-3 その他資産	175,356,840	188,142,576
<b>A 総資産合計</b>	<b>21,372,619,128</b>	<b>18,863,429,981</b>
B-1 流動負債	27,805,539,692	24,001,423,961
B-2 長期負債	32,952,269,394	29,314,794,088
B-3 その他負債	32,952,269,394	29,314,794,088
B-4 資本金	▲ 11,579,650,266	▲ 10,451,367,087
<b>B 総負債・資本金合計</b>	<b>21,372,619,128</b>	<b>18,863,429,981</b>

表 1-24 債務状況

(million Rp.)

No.	項目	満期となった負債額	現在までの支払額	未払額	満期でない負債額	中央政府の請求可能額
1	Basic	4,860		4,860	4,252	9,112
2	Interest	8,505		8,505		8,505
3	Penalty for commitment	26	3	23		23
4	Commitment fee	45	31	13		13
5	Penalty for interest	5,825		5,825		5,825
6	Penalty for basic loan	1,201		1,201		1,201
Total		20,464	34	20,429	4,252	24,679

### 水道料金と徴収の現状

水道料金は 2003 年から変更されていなかったため、2007 年に、今までの基本料金 550 ルピア/ m<sup>3</sup>から 990 ルピア/m<sup>3</sup>に約 80%値上げした。2008 年から 2012 年まで、年平均 10% (2 年に 1 度) で水道料金が値上げする予定であり、2009 年 7 月にも値上げする。それには市長の承

認をもらって値上げする予定である。2007年のフルコストリカバリー率は93%であり、2008年には95%、2009年には100%を目標としている。

平均水道料金は、1,750ルピア/m<sup>3</sup>となっており、比較的安く抑えられてきたといえる。

料金値上げは市長の承認で決済され、地方議会へは決定後通達される手続きになっており、水道料金の値上げはそれ程難しくなかったとしている。現 Director によると、2007年以前は地方議会の承認が必要であったかもしれないが、現在は上記の手続きをとっているとの説明があった。

今後は2年に一度、見直しをして必要であれば料金値上げをしていく予定である。値上げにあたっては、1) 監査チームを結成し、事業業績と進捗を報告、2) マスコミを通じた住民への説明とパンフレットなどによる事業のPR、などに努めてきた。

売掛金回収日数は2008年は236日と、2007年の263日より改善されてきているが、他水道公社と比較しても回収にかなり日数がかかっているのが現状であり、改善する必要がある。

### 財務・経営上の問題点と原因

ビジネスプランに示された財務・経営上の問題点、原因は次表の通りである。

表 1-25 財務・経営上の問題点

主な問題点	原因
a. 顧客への売掛金が多い	- 売掛金回収期間が長い
c. 資産管理が適切におこなわれていない	- 資産価値の評価能力や資産の管理能力が低い
d. 財務省への債務が大きい	- 負債、利息、罰金によるもの
e. 資本金がマイナス	- 損益の累積によるもの

他水道公社と比較して、売掛金の回収日数が長いことが特徴的である。一つの理由は、社内での請求業務が効率化されておらず、時間を要していることがあげられる。

資産管理の改善も課題の一つとして認識されており、資産価値が適切に把握されておらず、評価能力、管理能力の向上が必要とされている。水道公社では、特別チームを編成し、見直しに着手し始めたばかりである。

### 1.3.3. 施設の運営維持管理の現状

#### 取水・浄水施設の運営維持管理の現状

取水施設は湧水(182L/秒)と深井戸(30L/秒 x2)の2箇所のみであり、この2つで必要な給水量をまかなっている。設計取水能力は272.5Lであり、稼働率は89%となっている。稼働率が100%となっていないのは、揚水ポンプの内1台が故障のため稼働していない理由である。水質が良好であるため浄水施設はなく、取水はポンプ圧送で給水するシステムとなっている。施設の運転は24時間稼働している。

2008年の生産量は753万 $\text{m}^3$ /年であり、2007年の830万 $\text{m}^3$ /年と比べ約9%減少している。そのため、2008年の給水量も602万 $\text{m}^3$ /年と、2007年の664万 $\text{m}^3$ /年から61万 $\text{m}^3$ 減少している。その原因は、深井戸の水量減少によるものであり、将来的には新しい水源の確保が一つの課題となっている。

水源の一つであるUmblanの遊水池はオランダ時代に建設(1917年)されたものをスラバヤ水道公社と共同で使用している。パスルアン市水道公社が200L/秒、スラバヤ水道公社が500L/秒を取水している。ポンプの動力はオランダ植民地時代に造られた小水力発電を今でも利用、圧送ポンプは1990年代に導入されたものを使用している。水源の共同使用については、オランダ植民地時代からの歴史的な経緯があり、この水源は行政的にはパスルアン市に属するものの、地方分権化された後もスラバヤ水道公社が継続して使用している。

#### 送配水管網の運営維持管理の現状

オランダ植民地時代の1918年建造の送水管の老朽化が激しい。全長18kmの内、9kmは更新、残り9kmが依然として残っている状態であり、早急な更新が必要としており、オランダ政府による支援に期待している。

送配水管の水圧が不十分な箇所があり、末端の給水に支障が出ている地域がある。

水道公社が把握している水道メーターが未機能の顧客数は1216ユニットであり、全顧客数の約7%を占めている。主な理由は、水道メーターの老朽化と顧客による破損となっている。

#### 無収水削減対策の現状

無収水率が51%と高く、無収水量が423万 $\text{m}^3$ (2007年)となっている。主な原因として、水道メーター不備と違法接続があり、新Directorが2008年に就任後は、地道に①水道メーターの故障がないか、②違法接続と思われるところがないか、検針員を通して確認作業を展開してきた。

2008年で4,000箇所の水道メーターの不備を交換している。また違法接続については、これまで罰金の規則がなかったので新たに設け、2009年に入ってから7件を摘発した。



水道公社によると、違法接続は主に、①水道メーターの手前で配水管に T 字管を接続する、②ある程度距離の離れた配水管から違法接続して家屋まで引っ張ってくる、の 2 タイプがある。対策の一つとして、違法接続のしにくい配水管 (HDPE) を採用し始めており、効果をこれから見極めたいとしている。

### 水質管理の現状

水質は月に一度、スラバヤ市の BLTK という国営の研究所にサンプルを持参し、水質検査を依頼している。水質検査用の自社ラボラトリーはもっていない。6ヶ月に一度、保健省の水質検査を受けており、いままで問題とはなっていない。

### 運営維持管理上の問題点と原因

ビジネスプランに示された運営維持管理上の問題点、原因は次表の通りである

表 1-26 運営維持管理上の問題

主な問題点	原因
a. 漏水が依然多い	- 送配水管路の老朽化
	- 顧客水道メーターが正常に機能していない
b. ポンプ運転費が高い	- 電気代が高いのは避けられないため、深井戸からの原水をなるべく利用する

無収水率が高いことが最大の問題として認識されており、その主原因は管路の老朽化による漏水と水道メーターの不備である。

ポンプの運転費は、深井戸から原水を取水している以上避けられず、効果的な対策はないが、現在の Umbulan 取水施設のポンプ交換による最適化によって若干の効率化を図る予定としている。

#### 1.3.4. 今後の目標と投資計画

今後 5 年間の目標は次表の通りである。

表 1-27 今後 5 年間の目標

No.	Target	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1	水道料金値上げ予定 (%)	1,337	1,680	1,848	1,932	2,125	2,338
	フルコストリカバー (%)	93%	95%	100%	101%	104%	109%
2	無収水率 (%)	51.0%	50.5%	49.0%	48.0%	47.0%	45.0%
3	給水率 (%)	73.8%	77.8%	80.0%	82.0%	83.0%	85.0%
4	1000顧客当りの職員数	7.9	7.4	7.0	7.0	6.9	6.8
5	売掛金回収平均日数(days)	99	88	80	70	60	50
6	収支(million Rp)	? 3,548	? 2,483	? 2,235	? 2,012	? 1,810	? 1,629
7	投資予定額(million Rp)	987	1,185	1,308	1,434	1,577	1,735
8	現金(million Rp)	1,176	1,948	2,399	2,639	2,902	3,193

今後 5 年間の目標は、段階的な水道料金値上げと財務省による債務免除による財務体質の改善に大きく期待されている。無収水対策の実施により 2012 年には現在の 51%から 45%を目標としているが、自己資金での投資は厳しいのが現状であり、中央 / 地方政府からの補助金が頼りとなっている。

<Umblan Bulk Water Project>

関連する周辺 5 つの水道公社は、同開発プロジェクトが水源確保の意味でも必要と考えている。問題は水道料金の設定との認識をもっている。水道料金の平均は、シドアルジョ水道公社は 5,000Rp/m<sup>3</sup>、パスルアン市水道公社は 1,200Rp/m<sup>3</sup> であり、一律に高く設定されてしまうと、パスルアンの地域住民は支払能力がないために浅井戸を掘ってしまうことになる(実際に現在でも浅井戸をもっている世帯は多い)のでそもそもの需要がなくなる。

パスルアン市水道公社は、購入価格 800Rp/m<sup>3</sup>、予測される不足分の 180 億 Rp はパスルアン市が負担することで市と仮合意している。

1.3.5. JICAへの期待

3ヶ月前にオランダが無償(Grant)にて送水管新設事業を支援する話があり、現在地方政府を通して BAPENAS に申請中の状態である。

給水率を現状の 66%から 2015 年の 90%、1 万世帯の顧客増加を達成するために、送配水管整備がまだまだ必要としている。社会経済調査の結果によると、浅井戸を使用している住民も水質の安全性の面から水道公社からの水購入の意思はある。しかしながら、その地区まで管路を敷設する資金力が当水道公社にはないのが現状である。

水道公社としては、無償での支援を是非期待したい。

## 1.4. カラガンニャ県水道公社（Karagannyar PDAM）の現状と課題

### 1.4.1. 概要

対象地域人口は33万4,352人であり、給水人口10万6,222人、給水率は31.8%である。顧客に中低所得層が約80%を占めている。顧客数は32,401ユニットであり、同上水道施設の稼働給水能力は376L/秒となっている。

全職員数は202人であるが、常勤従業員数は150人である。その内、上水道事業に携わる職員数は69人(46%)、間接部門(総務、管理、財務)は73人(48%)、その他9人(6%)となっている。

### 組織

水道公社は、本社の他に、4つの支店、5つの営業所をもっており、またオンラインでの料金引き落としサービスも2008年より開始している。

### 1.4.2. 財務・経営

#### ビジネスプラン、財務改善アクションプランの現状

Karanganyar PDAMの財務性はずっと“healthy”であり、特に財務省政令No.120に沿ったビジネスプランを提出する義務はなく、提出していない。2006、2007年は設備投資を行なったため若干利益は減少しているものの、財務体質そのものは基本的に悪くはないといえよう。

2006年に財務省からの債務の全額返済が完了している。財務性が健全な理由として、1)1990年代後半に大きい額の借入計画があった際に、為替変動が激しい状況であったこと、2)中央政府に返済する利息が12%と高かったこと、3)水道利用者の所得は高くないため、将来的な水道料金的大幅な値上げも難しいこと、4)試算した結果では返済できる借入額ではなかったこと、5)そのため、できるだけ借金しない事業経営を行なってきたこと、があげられる。

それでも借り入れた40億Rpは、利息やペナルティで3倍の返済額に膨れていた。

#### 財務状況

事業収支をみると、水道事業収入(2008年)は120億ルピアであり、2007年の107億ルピアから約12%の伸びとなっている。営業収入(水道収入+水道以外収入)全体では139億ルピアであり、2006年より約11%増えている。

営業費用(直接費+間接費)(2008年)は123億ルピアであり、こちらも2007年より約11%の増加となっている。公社全体の事業収支(減価償却費、利息費など含む)をみると、15億ルピアの黒

字で、2007年よりも全額で約5%の微増となっている。売上利益率は11.3%と調査対象の水道公社中で2番目に高い値となっている。

1 m<sup>3</sup>当たりの生産費は925ルピア/m<sup>3</sup>となっており、調査対象の水道公社の中で2番目に低くなっている。直接費の内、取水費、水処理費、送配水費の割合は、おおよそ5:1:14となっており、送配水に係る費用が全体の約70%と大きく、対照的に水処理費は約4%にすぎない。

2008年における債務状況をみると、長期負債はゼロであり、中央政府からの債務もない。

長期負債比率<sup>11</sup>は0%と健全であり、これは長期負債がゼロであるためである。資産負債比率<sup>12</sup>は19.0%であり、安定している。流動資産負債比率<sup>13</sup>は197.5%と高く、短期的な資金繰りにも十分余力があるといえよう。

損益計算書、貸借対照表は次の通りである。

表 1-28 損益計算書

項 目	2008	2007
<b>事業収入</b>		
水道事業収入	12,049,000,200	10,741,969,050
水道事業以外収入	1,814,933,540	1,765,966,442
計	13,863,933,740	12,507,935,492
<b>事業支出</b>		
水源費	1,599,391,402	1,183,966,827
処理費	264,851,445	206,236,801
送水費	4,847,238,121	3,935,490,259
計	6,711,480,968	5,325,693,888
<b>事業総損益</b>	7,152,452,771	7,182,241,603
<b>間接費(総務・事務費)</b>	5,663,961,363	5,797,987,938
<b>利益・損失</b>	1,488,491,407	1,384,253,665
その他収入	73,963,339	109,238,820
その他経費	▲ 601,000	▲ 2,070,174
<b>その他損益</b>	73,362,339	107,168,645
<b>税引前事業純損益</b>	1,561,853,746	1,491,422,311

<sup>11</sup> 長期負債比率(長期負債総額÷資本金総額)

<sup>12</sup> 資産負債比率(総負債÷総資産)。負債が総資産に占める割合を示す。総資産に占める負債の割合が低いほど、資本構成は安定していると言える。

<sup>13</sup> 流動負債(1年以内に返済すべき負債)を流動資産(短期間で換金可能な資産)がどの程度カバーしているかを示す比率。この比率が高いほど、短期的な資金繰りに余裕があることを示す。流動比率が100%以下であれば、短期的な支払のために、資本や長期負債が使用されていることになる。

表 1-29 貸借対照表

項 目	2008	2007
A-1 流動資産	4,037,450,313	4,982,885,182
A-2 固定資産	20,670,603,136	16,602,259,725
A-3 その他資産	5,336,417,887	6,250,640,052
<b>A 総資産合計</b>	<b>30,044,471,337</b>	<b>27,835,784,959</b>
B-1 流動負債	2,044,382,579	1,189,619,185
B-2 長期負債	0	0
B-3 その他負債	3,665,514,014	2,849,431,725
B-4 資本金	24,334,574,743	23,796,734,048
<b>B 総負債・資本金合計</b>	<b>3,044,471,337</b>	<b>27,835,784,959</b>

### 水道料金と徴収の現状

2007年のフルコストリカバリー率は既に100%を超える112.4%であり、フルコストリカバリーを達成している。平均水道料金は1,661ルピア/m<sup>3</sup>であり、調査対象の水道会社の中では2番目に低い料金となっている。

2009年には水道料金の値上げを予定している。Directorによると、地方議会での水道料金の値上げの承認は必ずしも難しくなく、ロビイングが大切との回答があった。

水道料金の回収率は91.3%(2006年)から93.2%(2008年)の2%増と徐々に改善されてきている。

### 財務・経営上の問題点と原因

財務的にはBPPSPAMによる評価は“healthy”であり、多くの水道会社のように特に大きな問題を抱えていない。今後気になる点としては、上水道事業収入の伸び12%(2008年)に対して、上水道事業支出はそれ以上の35%の増加(2008年)となっており、その動向を注視する必要がある。特に、顧客構成をみると中低所得が約80%、一般住民以外の産業・商業・事務所などの割合はわずか数%を占めるに過ぎないため、過剰な水道料金の値上げや一般住民以外からの徴収による収入増に多くは見込めない。

#### 1.4.3. 施設の運営維持管理

##### 取水・浄水施設の運営維持管理の現状

水源は泉が15箇所、深井戸12箇所の計27箇所ある。

Papahanの湧水池の水源が、雨季に濁度と鉄分の含有量が少し高くなるが、それ以外は基本的に清浄水のため水処理をしていない。2007年には、鉄分の処理プラントを設置して対応している。

ソロなどの水道公社に比べると水源には恵まれているが、近年、主水源である湧水池の水量が減少しており、WOSUSOKAS プロジェクトによる水源の確保に大いに期待している。

### 送配水管網の運営維持管理の現状

管路全長は 45 万 km あるが、1981 年に ADB の援助で敷設された送水管 14km が老朽化しており、水質の悪化がみられたが、その内の 8km は交換が終了している。

管路の破損・修繕は年平均 2,000 箇所であり、3 名が毎日その業務に従事している。

### 無収水削減対策の現状

無収水率は 2008 年で 22.3%と比較的低い値であるものの、2006 年以降若干無収水率があがってきており、その原因は特定できていない。

表 1-30 無収水率の推移

2006	2007	2008
18.5 %	19.4 %	22.3 %

無収水低減のためのモニタリングと運転の効率化を行なっているが、特に漏水探知機を使用した対策は行なっていない。違法接続については常時チェックしており、年間 20-50 件の違法接続を摘発している。

### 水質管理の現状

水質検査は原水、処理前、処理後、給水栓の各工程で 14 項目について 1 日 1 回実施している。Papahan の水源が乾季には鉄分、マンガンの含有量が大きくなること、ADB 支援の老朽化した管路 6km による水質悪化が問題となっている。

### 運営維持管理上の問題点と原因

一部老朽化した管路の更新と鉄分やマンガンの水質管理が運営維持管理上の一つの課題としてあげられている。鉄分の除去については、2007 年に貯水槽に隣接して鉄分除去の設備を建設しており、それによる水質の向上が期待されている。

#### 1.4.4. 顧客サービス

##### 顧客サービス

最近3年の顧客数は、29,181 接続(2006年)から 32,401 接続(2008年)へと11%増加がみられた。2008年現在、全顧客の内、一般住民が約94%と大多数を占めている。2015年には52,000顧客へと顧客の増加を目指している。

表 1-31 顧客数の推移

顧客タイプ	2006	2007	2008	2015
一般	27,197	29,063	30,404	50,000
一般以外(工業・商業他)	1,984	1,993	1,997	2,000

1000顧客数当たりの従業員数は、4.8人/1000接続(2007年)から、4.6人/1000接続(2008年)へと若干減少する傾向にある。

顧客からの苦情件数は年間100-125件であり、水道メーター検針員/料金徴収員の態度、鉄分とマンガンの含有についてが多くなっている。

#### 1.4.5. 人材育成

##### 人材育成の現状

人材育成は重要視しており、年間10人程度は外部の訓練機関(大学、専門大学校など)に送っている。年間の人材育成費は50億Rpであり、予算の39%を充てて人材の育成を積極的に促進している。特にポンプ・オペレーターのスキル向上や電子パネル操作の知識などの訓練が必要としている。また WaterCAD などの活用能力を向上させるための訓練が必要と考えている。

#### 1.4.6. 今後の目標と投資計画

今後5年間の目標は次表の通りである。

表 1-32 今後 5 年間の目標

(million Rp)

項 目	2009-2013
1.Solo Raya都市圏バルク水給水事業	1,151,397
2.IKK給水事業	10,510
3.給配水管の整備プログラム	2,597
4.送水管修繕プログラム	4,047
5.深井戸開発プログラム	1,779
6.既存施設の拡張・修繕プログラム	
- 浄水施設	5,498
- 配水施設	6,000
- その他	6,998
	1,188,955

老朽化した送配水管の更新・修繕や給水範囲の拡大のための給配水管の整備は、同水道公社の重要な投資分野として計上されている。しかしながら、最も投資金額が大きい計画は Solo Raya バルク水供給事業(通称:WOSUSOKAS プロジェクト)である。今後 5 年間で 1 兆 1,500 億ルピアの投資額を予定しているが、その全ては中央政府からの資金で賄う計画となっている。

<WOSUSOKASプロジェクト>

カラガンニャ水道公社の Director が、同プロジェクトの取りまとめ役として、各水道公社間の調整も行なっている。

浄水施設の建設にあたっては、①上流に建設し、処理水を各水道公社が購入する、②各水道公社が購入後、それぞれの浄水施設で処理する、の 2 案あるが、Director は個人的には①のほうがいいと考えている。例えば、浄水施設の建設費、運転費のコストが低くなること、処理した水を送水したほうが管路が長持ちすること、水処理の薬品管理も一括のほうが手間がかからないこと、などのメリットがある。

各水道公社が購入する Bulk Water の価格については、各水道公社間でのさらなる調整が必要。水道料金が、ソロ市では約 1,700Rp/m<sup>3</sup>、カラガンニャ県では約 1,100Rp/m<sup>3</sup>と異なるのでこうした点は十分に考慮が必要だが、いずれにしても各 PDAM が損をしない価格に設定することが重要。

地域住民の農業用水との兼ね合いに関して、乾季にはウオノギリダムの 18,000 m<sup>3</sup>/日が利用可能であるが、農業用水に必要な分は約 6,000 m<sup>3</sup>/日であり、残りは上水道に使用可能。

また Cipta Karya がウオノギリダムの総合的水資源利用に関して大学や研究機関などの関係機関と研究を進めているが、より効率的な農業の工夫(三期作→二期作への転換、休閑地の利用など)についての提言もその中に含まれている。



#### 1.4.7. JICAへ期待する支援

WOSUSOKASプロジェクトの推進にJICAが協力してくれることを強く期待している。無償資金協力での支援が我々の負担が少ないので最も希望するところであるが、しかしどんな形態であれJICAからの支援は歓迎するところである。

## 1.5. グレシック県水道公社（Gresik PDAM）の現状と課題

### 1.5.1. 概要

対象地域人口は 116 万 6,176 人であり、その内現在 38 万 8,982 人に給水しており、給水率は 22.0%である。顧客数は 56,374 ユニットであり、同上水道施設の稼働給水能力は 498L/sec となっている。

全職員数は 242 人となっている。

### 1.5.2. 財務・経営

#### ビジネスプラン、財務改善アクションプランの現状

2008 年にビジネスプランを財務省に提出。政府による PDAM の財務性評価は、2007 年は“healthy”であったが、2008 年は“unhealthy”となり、財務状況は少し悪化している。

#### 財務状況

事業収支をみると、水道事業収入(2007年)は 267 億ルピアであり、2006 年の 264 億ルピアから約 0.3%の微増とほとんど変化していない。営業収入(水道収入+水道以外収入)全体では 314 億ルピアであり、2006 年より 5%弱増えている。

営業費用(直接費+間接費)(2008年)は 230 億ルピアであり、こちらも 2006 年より約 4%の増加となっている。公社全体の事業収支(減価償却費、利息費など含む)をみると、12 億ルピアの黒字で、2006 年よりも全額で約 15%の増収となっている。

事業支出の内、電気費が 45%と占める割合が高く、続いて人件費 28%、総務・事務経費 8%となっている。薬品代は 4%とその割合はそれほど多くはない。

2008 年における債務状況をみると、負債総額は 668 億ルピアであり、満期となった負債総額は 622 億ルピア、その内、返済分は 438 億ルピア(満期分の 71%)である。満期となっていない負債分も合わせると、230 億ルピアがまだ中央政府への負債残額として残っている。

長期負債比率<sup>14</sup>は 59%と 100%を切っており、比較的健全であるといえる。資産負債比率<sup>15</sup>は 56.4%であり、比較的安定している。流動資産負債比率<sup>16</sup>は 153%と 100%を超えており、短期的な資金繰りにも余力があるといえる。

<sup>14</sup> 長期負債比率(長期負債総額÷資本金総額)

<sup>15</sup> 資産負債比率(総負債÷総資産)。負債が総資産に占める割合を示す。総資産に占める負債の割合が低いほど、資本構成は安定していると言える。

損益計算書、貸借対照表、債務状況は次の通りである。

表 1-33 損益計算書

項 目	2007	2006
<b>事業収入</b>		
水道使用料金収入	26,703,236	26,377,503
水道基本料金収入	1,313,846	1,233,581
水道事業以外収入	3,434,610	2,434,760
<b>計</b>	<b>31,451,692</b>	<b>30,045,844</b>
<b>直接費/間接費支出</b>		
人件費	6,468,796	5,691,441
電気費	10,560,897	10,567,564
薬品費	996,479	1,093,938
修理・維持管理・補助費	870,525	607,054
債務取消	506,117	185,018
総務・事務経費	1,809,221	1,166,613
取水費用	1,025,677	900,346
浄水費用	986,190	1,468,925
<b>計</b>	<b>22,992,973</b>	<b>22,044,931</b>
<b>事業総損益</b>	<b>8,458,719</b>	<b>8,000,913</b>
その他収入	360,580	285,510
その他経費	41,402	26,882
<b>その他損益</b>	<b>8,777,897</b>	<b>8,259,541</b>
減価償却費	4,949,059	4,923,444
利息、罰金、銀行サービス等	2,625,399	2,293,453
<b>税引前事業純損益</b>	<b>1,203,439</b>	<b>1,042,644</b>

表 1-34 貸借対照表

(1,000 Rp)

項 目	2007	2006
A-1 流動資産	12,736,508	11,828,177
A-2 固定資産	37,646,928	36,030,914
A-3 その他資産	3,045,648	1,140,906
<b>A 総資産合計</b>	<b>53,122,246</b>	<b>49,009,329</b>
B-1 流動負債	1,356,598	1,271,676
利息、ペナルティ	6,959,789	4,528,669
B-2 長期負債	13,899,634	14,771,684
B-3 その他負債	7,771,287	6,244,908
B-4 資本金	23,363,010	23,351,421
<b>B 総負債・資本金合計</b>	<b>53,350,318</b>	<b>50,168,358</b>

<sup>16</sup> 流動負債(1年以内に返済すべき負債)を流動資産(短期間で換金可能な資産)がどの程度カバーしているかを示す比率。この比率が高いほど、短期的な資金繰りに余裕があることを示す。流動比率が100%以下であれば、短期的な支払のために、資本や長期負債が使用されていることになる。

表 1-35 債務状況

(million Rp.)

No.	項目	満期となった負債額	現在までの支払額	未払額	満期でない負債額	中央政府の請求可能額
1	Basic	27,904	17,766	10,137	4,632	14,770
2	Interest/administration	20,035	14,957	5,077		5,077
3	Running interest	8,737	8,737			0
4	Bank service					0
5	Commitment fee	391	391			0
6	Penalty for basic loan	2,197	757	1,339		1,339
7	Penalty for interest	2,866	1,201	1,665		1,665
8	Penalty for commitment	31	31			0
Total		62,169	43,846	18,321	4,632	22,954

### 水道料金と徴収の現状

2007年のフルコストリカバリー率は93.9%であり、100%に近づいている。平均水道料金は2,310ルピア/m<sup>3</sup>になっており、比較的高い料金になっている。

現在、内務省からの適正な水道料金設定に関する通達 No.23 にしたがって、水道料金改定案を検討し、その結果、2009年9月から現行の水道料金の50%増の値上げが県政府より承認されている。2010年は30%、その後は2年に一度10%ずつを上げていく予定としており、それによってフルコストリカバリーが達成される予定としている。

現在の基本料金は、2003年に改定されたもので、表流水の場合1225ルピア/m<sup>3</sup>、地下水の場合850ルピア/m<sup>3</sup>であり、以前(1997年改定)の基本料金よりそれぞれ29%、26%の増加となっている。

売掛金回収日数は約54日であり、2006年、2007年とほとんど変化していない。

### 財務・経営上の問題点と原因

ビジネスプランに示された財務・経営上の問題点、原因は次表の通りである。

表 1-36 財務・経営上の問題点

主な問題点	原因
a. アクションプランと年間予算が地方政府の水供給の中長期計画と必ずしも結びついていない	<ul style="list-style-type: none"> <li>- グレシック県に、2005年の政令No.16で明記された水供給システムの開発基本計画がまだない</li> <li>- グレシック県水道公社のCorporate plan 2003-2007は評価を受けておらず、Corporate Plan2008-2012はまだ完成していない。そのため、年間活動計画を整備するためのガイダンスがない。</li> </ul>
b. 使用してきた統計が十分でないため、方針が適切でなかった	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 活動の適切な文書化がなされていなかった</li> <li>- 全職員がデータの重要性を理解しているわけではない</li> </ul>
c. PDAMの管理職の多くが彼らの機能と責務を理解していないため、業務がオーバーラップする場合が多い	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 組織図は明確に責務、役割と権限について明記しておらず、管理職は指示を待っているだけで日常業務に忙殺されている</li> </ul>
d. トップマネジメントの意思決定の権限	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 法律では明確に意思決定について規定されていない。そのため、意思決定のプロセスが長く、階層化している</li> </ul>
e. オペレーター、会計、計画と管理部門のような特化した業務を遂行するはずの部署が、実際には十分に機能していない	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 教育的バックグラウンドに根ざしており、訓練が必要である。</li> </ul>
f. 業務実施の報告がよく遅れ、関連して意思決定も遅れてしまう	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 全ての現場職員が記録をつけているわけではない</li> </ul>
g. 顧客への売掛金が多く、2007年で61億Rpになる。その内訳は、1年未満73.68%、1-2年10.8%、2年以上15.5%であり、キャッシュフローに影響を与えている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 回収率は84.25%であり、支払できる場所が限られている</li> <li>- 人材不足と支店・営業所などの不十分なサービス窓口（公社の組織構造）の理由によって、売掛金の回収が効果的に行われていない</li> </ul>
h. 予算立案に長い期間を要してしまい、結果として業務実施に影響を与えている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 中間管理職から経営陣のレベルにおいて、業務の文書化フローが長い</li> <li>- 予算立案が、必ずしも資金投資ニーズの重要性を反映していない</li> <li>- 各部署からの資金要請のメカニズムが十分に整備されていない</li> </ul>
i. 資産管理が十分になされていないため、記載された資産が、実際のものとはマッチしない	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 資産管理の文書化が十分に行われていない</li> <li>- 総務部及び財務部のデータ整備が十分でない</li> </ul>
j. 平均生産コストは依然水道料金収入を超えており、フルコストリカバリーしていない	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 水道料金体系の設定と構造が、内務省令No.23に従ってフルコストリカバリーできるものとなっていない</li> </ul>
k. 低い投資能力	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 長期債務が水道公社の投資能力を奪っている</li> </ul>

a. 県政府の開発計画との整合性の点においては、県政府に水供給のための開発基本計画の策定を提言している。また、中央政府には民間とのパートナーシップに関する適切な調査の実施について提言を行なっている。

その他、組織・経営面において、多くの改善点がリストアップされている中で、トップマネジメントの意思決定の手順と各部署の業務効率化と専門性の向上を重要視して取り組んできている。この点においては、グレンシック水道公社の取り組みは特徴的といえる。

g. 顧客の売掛金回収率の向上については、顧客が簡単に支払手続きできるよう、支払窓口の増設、銀行や協同組合を通しての支払の承認と協力要請、請求書作成の効率化と迅速化、売掛金の再分類化、を行なう予定である。

h. 予算立案に関する課題については、文書化フローの短縮化、保管文書・資料の簡易化、予算立案の作成ガイドラインの作成、予算要請の適切なメカニズムの整備、によって対応するとしている。

i. 資産管理の改善としては、現在の資産台帳の改善、財務部による全資産の再目録化、総務部によるアセットのコード番号化と財務部への報告、破損・未使用資産の移動と記録化、の対策を採ることで進めていく予定である。

i. フルコストリカバリーについては、内務省令 No.23 に沿った水道料金設定案を作成し、段階的に改善していく。具体的には、前述した通りである。

k. 投資能力が低い点については、財務省による債務帳消措置の実施に大きく期待している。また、中央/州/県政府からの補助金による支援を要請している。

### 1.5.3. 施設の運営維持管理の現状

#### 取水・浄水施設の運営維持管理の現状

設計給水能力は 710L/秒であるが、現在の稼働給水能力は 498L/秒に留まっている。取水用ポンプ 2 台がよく故障しており、残りのポンプは 24 時間稼働しているものの、給水生産能力に影響が出ている。全体的に考えられる原因としては、次の項目があげられる:①ほとんどのポンプは 5 年以上 24 時間使用しており、老朽化が進行し、効率性が増加していること、②Sumur dalam 深井戸の水位が年々低下していること、③職員に十分な技術力がないこと、の 3 つがあげられている。

給水量は、最近 3 年間で 1,500 万 m<sup>3</sup>/年 (2006 年) から 1,750 万 m<sup>3</sup>/年 (2008 年) へと 17% 増加しているものの、スラバヤ水道公社からバルク水 600 万 m<sup>3</sup>/年を購入して、需要に対応している現状であり、新たな水源確保が一つの課題となっている。

表 1-37 取水・浄水施設リスト

No.	施設名	建設年次	水資源タイプ	生産能力 (L/second)	
				最大生産能力	実際の生産能力
1	Krikilan浄水施設	—	River/ Groundwater	150	85
2	Legundi 浄水施設	2006	River/ Groundwater	450	365
3	バルク水	—	Surabaya PDAM	50	30
4	Suci 深井戸	—	Groundwater	5	0
5	Randu Agung 深井戸	—	Groundwater	20	3
6	GKB 深井戸	—	Groundwater	35	15
Total				710	498

表 1-38 稼動給水量の推移

(m<sup>3</sup>)

2006	2007	2008
15,037,028	16,290,687	17,479,187

### 送配水管網の運営維持管理の現状

配水管網については、計画的に増設と拡張が行なわれていない地域があり、水道公社も課題として認識している。具体的には、計画需要が18,000世帯の地区に、実際には37,000世帯へと増加してしまっており、需要に対応するため設計を考慮せずにつぎはぎで接続してきている。配水管は46%が直径2インチであり、直径が小さすぎるのではないかと危惧しているものの、それを判断する技術やツールをもっていない。Water CADのようなソフトを入れ、適切な水圧管理できるように改善する必要がある。

また、送水管路は1913年にオランダが敷設したダクタイル管が約8km残っており、漏水がかなりあると想定している。ただ更新費用に2億米ドルかかると想定されることから、施設拡張への投資をしながら、管路更新へも投資を回すことは財務的に厳しいのが現状であり、手が回っていない。

### 無収水削減対策の現状

無収水率は、2006年の22.0%から2008年には29.8%と逆に低下してきている。その正確な原因については不明である。無収水の低減対策としては、1) 無収水管理チームとワーキンググループを結成する、2) 漏水探知機を購入する、3) 管理チームの人材育成の強化、4) マスター・メーターおよび地区毎の量水計の設置、5) 正確に機能していない水道メーターの交換、6) 違法接続の摘発、7) ダクタイル管、塩ビ管、石綿管などの配水管の修繕、の活動を開始して取り組んでいる。

表 1-39 稼働給水量の推移

	2006	2007	2008
無収水率(%)	22.0 %	25.4 %	29.8 %
無収水量(m <sup>3</sup> )	3,325,151 m <sup>3</sup>	4,144,185 m <sup>3</sup>	5,199,394 m <sup>3</sup>

### 水質管理の現状

水質は、雨季に濁りがみられるのが問題であるが、それ以外は保健省の定める水質基準はクリアしており、問題はないとのことである。

### 運営維持管理上の問題点と原因

ビジネスプランに示された運営維持管理上の問題点、原因は次表の通りである

表 1-40 運営維持管理上の問題点

主な問題点	原因
a. Legundi浄水施設の稼働生産量は365L/secであり、設計生産能力(450L/sec)まで最大限に運転されていない	- 100L/secの能力をもった圧送ポンプ4台から、直径100mmまで1つの送水管に流入させており、十分な圧送能力をもっていない
b. 取水施設の揚水ポンプが頻繁に故障し、コミュニティへの給水が中断されてしまう	- 取水施設の11台以上のポンプは24時間稼働しており、その内、6台は5年以上経過し、頻繁に故障する。 - 乾季にはポンプが簡単にヒートしてしまう - 取水施設の電気パネルが適切に稼働しない
c. 僅か21%の顧客だけが24時間給水を受けている	- 生産能力が最大化されておらず、全体で218L/secのアイドル能力がある
d. 原水であるスラバヤ川の濁度が雨季には高くなり、顧客への給水の水質が低下する	- 沈殿処理の前処理工程がない。もし浄水施設の濁度を2000NTUまで精度を上げるとしても、フィルター能力は僅か900NTUである。
e. 配水管の水量システムが正確に分析されていないため、貯水槽や浄水施設から水量を調節して計画された水圧と給水を行うことは難しい	- システム導入がまだ完了していないので、水量と水圧を測定、探査したり、ゲートバルブの取り付け位置を決定する事が難しい
f. Bambe, Rerumnas, Mojosari rejo Driyorejoの顧客は継続的に給水を受けられていない	- 既存のパイプが水量にマッチしない
g. 水圧の広がり均等でなく、最低水圧0.5atm必要だが、0.1atmしか確保できない	- 給水地域の地形が平らでなく、仕切弁が適切に運用されていない。そのため、水量と水圧は適切に測定できない。
h. 無収水率が依然として27%に達しており、高い	- インフラと漏水管理技術、無収水管理が十分でない
i. 顧客への配水が頻繁に中断される	- 電気会社からの電気供給が雨季には中断する - ブースターポンプ、貯水槽の管理・運転が停電で中断し、オペレーターの対応も遅い
j. 給水地域の範囲が狭い。2007年実績で都市部39%、村落部11%。グレスニック県ミレニアム目標(2015)は都市部62.7%、村落部48.9%、2012年目標は都市部45%、村落部35%となっている	- 水源と開発資金が十分でない



- a. 設計生産能力まで十分に活用されていない問題については、Legundi 浄水施設の配水ポンプを現在の 100L/秒 x 4 機から、200L/秒 x 2 機に交換、送水管を直径 100mm から 125mm に拡大して対応する。
- b. 給水の中断については、取水施設のポンプ 6 台を交換し、Legundi 取水施設の電気パネルを修理する予定である。また、c. 稼動給水能力を増加させるために、Legundi 浄水施設(設計生産能力 450L/秒)と Krikilan 浄水施設(設計生産能力 200L/秒)を最大化し、政府補助金や第三者による資金調達により、設計生産能力 200L/秒の浄水施設を新設するとしている。
- d. 水質については、Legundi 浄水施設に中央政府補助金によって前処理工程を追加、水質検査体制を強化する計画をもっている。
- e. 配水管網の水量測定システムについては、そのシステム導入を継続して行ない、敷設配水管路を再確認し、実際の既存配水管網を写真データ化するとともに、給水管を一回り大きい直径 75mm サイズに更新する。2012 年までに全長 308km の 25%にあたる約 75km の更新を目標としている。
- f. 水量と管径がマッチしていないために十分な給水が受けられていない地区に対しては、送配水管の口径を 1 サイズ大きいものに更新して対応する予定である。
- g. 水圧が足りない問題については、サービス地域において給水地区を設定し、地区毎に水圧・水量の管理ができるようにするとともに、圧送ポンプを幾つかのポイントで設置する。加えて、流量計、水圧計の測定機器を購入するとしている。

#### 1.5.4. 顧客サービス

##### 顧客サービス

最近 3 年の顧客数は、53,215 接続(2006 年)から 59,208 接続(2008 年)へと 11%増加がみられた。2008 年現在、全顧客の内、一般住民が約 96%と大多数を占めている。5 年後の 2013 年には 23,924 顧客を増やす予定で、計 83,132 顧客を目標としている。

表 1-41 顧客数の推移

顧客タイプ	2006	2007	2008	2013
一般	50,975	54,110	56,707	83,132
一般以外(工業・商業他)	2,150	2,243	2,501	

1000 顧客数当たりの従業員数は、4.3 人/1000 接続(2007 年)となっており、前年の 2013 年には顧客数が増えるものの 4.8 人/1000 接続になると予測している。

### 1.5.5. 人材育成

#### 人材育成の現状

職員数は 242 名であるが、エンジニア (technical engineer) は最終学歴が高等専門学校卒であり、研修に参加させているものの基礎から勉強しており、専門的知識とスキルの習得にはまだ時間がかかる。しかし、PDAM は今まさに人材を必要としており、喫緊の課題である。特に機械技術に関する訓練が必要である。

### 1.5.6. 今後の目標と投資計画

今後 5 年間の目標は次表の通りである。

表 1-42 今後 5 年間の目標

No.	Target	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1	水道料金値上げ予定 (%) フルコストリカバリー (%)	0 93.9%	0 87.5%	50 96.4%	30 119.8%	10 145.9%	- 157.4%
2	無収水率 (%)	25.5%	23.5%	21.5%	20.0%	20.0%	20.0%
3	給水率 (%)	22.0%	22.5%	23.5%	24.5%	25.5%	26.5%
4	1000顧客当りの職員数	4.3	4.2	4.3	4.4	4.6	4.7
5	売掛金回収平均日数(days)	54	50	45	45	45	45
6	収支(million Rp)	813	▲ 3,553	3,621	14,747	37,112	51,552
7	投資予定額(million Rp)		4,067	75,040	29,228	6,651	10,190
8	現金(million Rp)	7,549	4,918	5,508	29,660	122,949	187,408

2009-10 年で、Legundi 取水施設の拡張 1 件、Legundi 浄水施設の拡張 2 件を予定している。取水施設の拡張は中央政府補助金と国営銀行 (国から指定される) からのローンを想定している。利息は中央銀行のレートと同じになるので約 7.6% 程度になる見込みとのことであった。

民間企業 (パームオイル会社) が工場建設の計画があり、2011 年から 1600L/秒の水供給の要請があり、そのための送配水管整備のための資金を同会社から利息 18% (無担保) にて借りる予定である。返済は現物支給 (供給水) で行なう。本来 5,800Rp/m<sup>3</sup> のところを 10 年間 1,300Rp/m<sup>3</sup> にて水供給する。

表 1-43 今後の投資計画(2009-2013)

(thousand Rp)							
項 目	2009	2010	2011	2012	2013	合 計	資金ソース
<b>A.WTPの最適化</b>							
- 生産能力の向上	9,183,920	1,452,168				10,636,088	PDAM
- 送配水管の敷設	8,789,232	61,009,728	4,452,982			90,389,515	PDAM/PINJ
- 水道メーターの交換	525,000	525,000	525,000	525,000	525,000	2,625,000	PDAM
- 新規接続	1,189,155	1,485,899	1,616,463	1,850,564	2,104,576	8,246,658	PDAM
<b>B.WTPの拡張</b>							
- 土地収用	1,000,000					1,000,000	PDAM
- 生産能力の向上	16,057,000	9,847,254				25,904,254	APBN
- 新規接続	286,803	347,071	419,739	447,958	527,595	2,029,166	PDAM
計	35,506,110	74,142,121	6,489,185	9,942,408	11,125,858	137,205,681	
税金控除	887,653	1,853,553	162,230	248,560	278,146	3,430,142	
合 計	36,393,762	6,651,414	6,651,414	10,190,968	11,404,004	140,635,823	

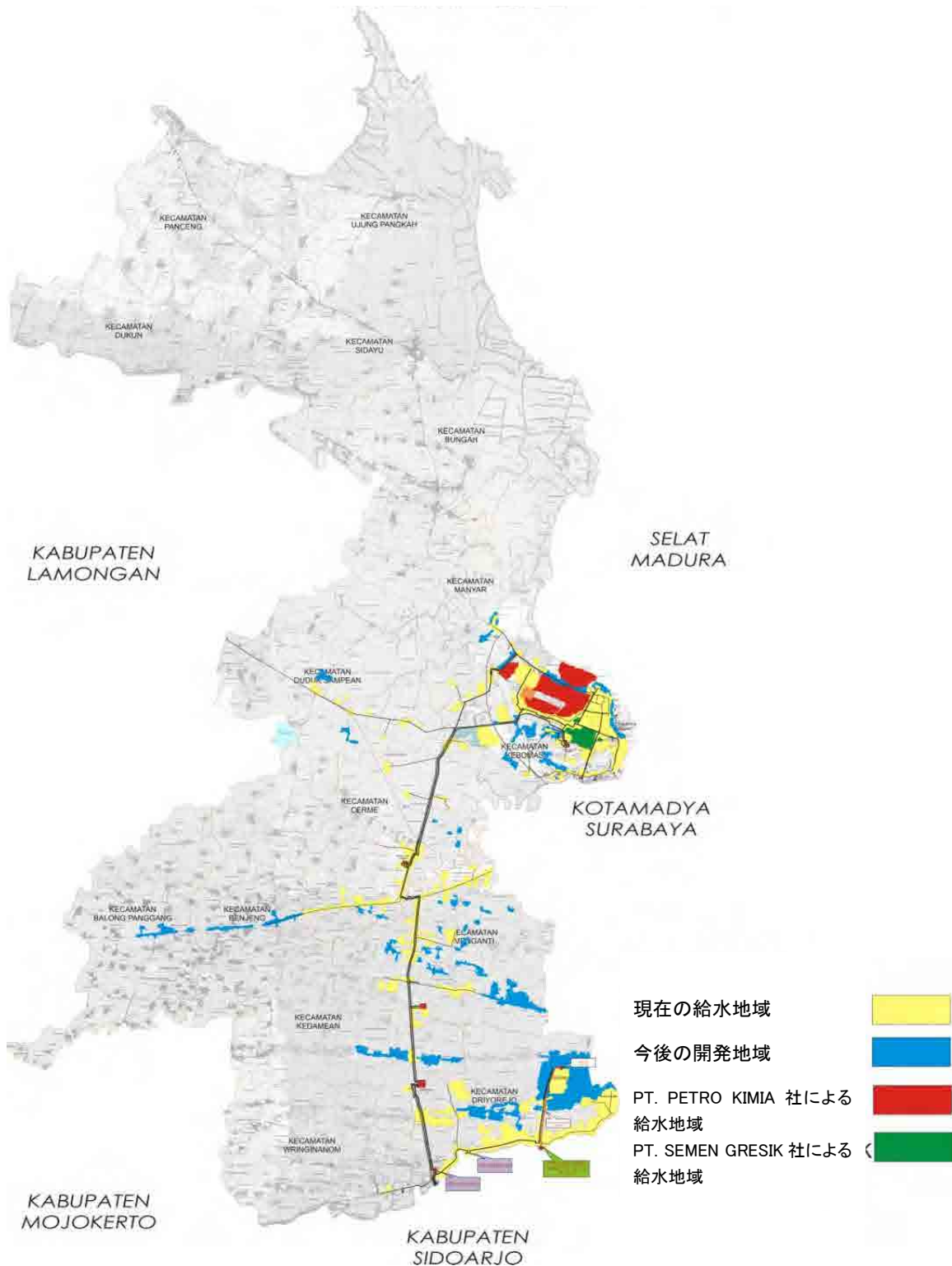
今後の投資計画では、送配水管の更新・修繕及び Legundi 浄水施設の拡張・修繕が大きな柱となっている。これらには既存ポンプの交換も含まれている。

また、現在グレシック県にある Kecamatan (Sub-District) の内、給水しているものが 8 つに留まっていることから、給水地域の拡大を継続し、2009 年から 2013 年までの 5 年間で、村落部も含めて約 24,000 ユニットの増加を目標とし、重点的に取り組む予定である。

2012 年までの給水地域の開発計画図は次頁図の通りである。

### 1.5.7. JICAへ期待する支援

- スラバヤ市、グレシック県、シドアルジョ県のスラバヤ大都市圏の上水道システムを効率的に運用するためのM/P調査を望む。但し、今までこのトピックで協議したことも、調査したこともなく、アイデアとしての提案である。
- 北部地域の地下水開発による給水システムの調査及び建設への支援。貧困層が多く居住しているが、カラガンニャ水道公社は北部の5つのKecamatan (Sub-district) に全く給水できていないため、支援を期待したい。
- また、老朽化した送配水管網の更新や人材育成（分野を問わず）も支援ニーズとしてあげられた。



[注] グレシク県には、民間企業(PETRO KIMIA 社(化学品)、SEMEN GRESIK 社(セメント))による給水されている地域がある

図 1-10 今後の給水地域開発計画(2009-2012)

## 1.6. パスルアン県水道公社（Kab PasuruanPDAM）の現状と課題

### 1.6.1. 概要

対象地域人口は 144 万 4,945 人であり、その内現在 197,835 人に給水しており、給水率は 12.7%である。同上水道施設の稼働給水能力は 340L/秒となっている。顧客数は 18,066 ユニットであり、顧客の 93%は一般住民が占めている。全職員数は 181 人となっている。

### 組織

現水道公社は、2004 年 9 月に正式に県政府に委譲されたが、現在の Director は、前職がサムソンの従業員であり、2003 年に現職に就いた。

### 1.6.2. 財務・経営

#### ビジネスプラン、財務改善アクションプランの現状

2008 年にビジネスプランを財務省に提出。政府による PDAM の財務性評価は、2006 年までは“sick”であったが、2007 年から“unhealthy”となり、財務状況は若干改善してきている。

#### 財務状況

事業収支をみると、水道事業収入(2007 年)は 73 億ルピアであり、2006 年の 64 億ルピアから約 14%の伸びとなっている。これは新規顧客が増加したことが主な要因となっている。営業収入(水道収入+水道以外収入)全体では 79 億ルピアであり、2006 年より約 14%増えている。

営業費用(直接費+間接費)(2007 年)は 74 億ルピアであり、こちらも 2006 年より約 12%の増加となっている。その主な要因は、人件費や石油価格の上昇にともなう資機材費、電気費の増加とスラバヤ水道公社からのバルク水価格の上昇による。公社全体の事業収支(減価償却費、利息費など含む)をみると、4 億ルピアの黒字で、2006 年よりも全額で約 50%の大幅増となっている。

1 m<sup>3</sup>当たりの生産費は 617 ルピア/m<sup>3</sup>と調査対象の水道公社の中でもひときわ低くなっている。直接費の内、取水費、水処理費、送配水費の割合は、おおよそ 5:1:4 となっており、自然流下システムが多い分、送配水費の占める割合が少なくなっている。

2008 年における債務状況をみると、負債総額は 329 億ルピアであり、満期となった負債総額は 158 億ルピア、その内、返済分はわずか 600 万ルピア(満期分の 0.04%)である。満期となっていない負債分も合わせると、171 億ルピアがまだ中央政府への負債残額として残っている。負債額の大部分は、1994 年に 5 つの Kecamatan (Sub-district) への送配水管整備のために、中央政府より借入れたものである。

長期負債比率<sup>17</sup>は 267%と資本金の約倍となっており、極端に高くなっている。資産負債比率<sup>18</sup>は 96.6%であり、総負債額は総資産額よりもやや小さくなっているものの、90%台と高く、安定しているとは言いがたい。流動資産負債比率<sup>19</sup>は 19.1%と低く、短期的な資金繰りに余裕がない状態といえる。

但し、財務省に提出中の債務削減が承認されれば、残る元本の負債額は51億ルピアと3分の1に軽減される。これは現在までの返済額が少なく、利子や罰金で膨れ上がっていたものが減るためである。

損益計算書、貸借対照表、債務状況は次の通りである。

表 1-44 損益計算書

(Rp)

項目	2007	2006
<b>事業収入</b>		
水道事業収入	7,279,136,350	6,386,821,450
水道事業以外収入	609,932,286	521,925,749
<b>計</b>	<b>7,889,068,636</b>	<b>6,908,747,199</b>
<b>直接費支出</b>		
水源費	1,485,388,034	1,307,130,305
処理費	258,764,844	114,734,934
送水費	1,214,721,861	1,280,587,439
<b>計</b>	<b>2,958,874,739</b>	<b>2,702,452,678</b>
<b>事業総損益</b>	<b>4,930,193,897</b>	<b>4,206,294,521</b>
<b>間接費(総務・事務費)</b>	<b>4,473,240,295</b>	<b>3,909,887,261</b>
<b>利益・損失</b>	<b>456,953,602</b>	<b>296,407,259</b>
その他収入	102,613,399	68,355,528
その他経費	165,841,830	100,606,460
<b>その他損益</b>	<b>▲ 63,228,431</b>	<b>▲ 32,250,932</b>
<b>税引前事業純損益</b>	<b>393,725,171</b>	<b>264,156,328</b>

<sup>17</sup> 長期負債比率(長期負債総額÷資本金総額)

<sup>18</sup> 資産負債比率(総負債÷総資産)。負債が総資産に占める割合を示す。総資産に占める負債の割合が低いほど、資本構成は安定していると言える。

<sup>19</sup> 流動負債(1年以内に返済すべき負債)を流動資産(短期間で換金可能な資産)がどの程度カバーしているかを示す比率。この比率が高いほど、短期的な資金繰りに余裕があることを示す。流動比率が100%以下であれば、短期的な支払のために、資本や長期負債が使用されていることになる。

表 1-45 貸借対照表

(Rp)

項 目	2007	2006
A-1 流動資産		
現金	2,094,748,453	810,738,223
デポジット	650,000,000	650,000,000
売掛金(水道事業)	991,383,737	937,754,205
売掛金(その他)	148,379,928	398,030,304
A-2 固定資産	5,687,484,097	6,132,159,984
A-3 調整中固定資産	88,672,642	61,710,829
A-4 その他資産	8,336,217,740	7,211,475,537
<b>A 総資産合計</b>	<b>17,996,886,598</b>	<b>16,201,869,083</b>
B-1 流動負債		
その他流動負債	203,134,428	226,004,234
B-2 長期負債	1,928,583,255	227,682,255
満期の長期負債	14,192,946,544	12,248,960,969
B-3 その他負債	1,069,172,886	1,088,403,678
B-4 資本金	603,049,485	367,817,946
<b>B 総負債・資本金合計</b>	<b>17,996,886,598</b>	<b>16,201,869,083</b>

表 1-46 債務状況

(million Rp.)

No.	項 目	満期となった負債額	現在までの支払額	未払額	満期でない負債額	中央政府の請求可能額
1	Basic	3,763	0	3,763	1,368	5,131
2	Interest	5,154	0	5,154	0	5,154
3	Bank service	0	0	0	0	0
4	Commitment fee	6	6	0	0	0
5	Penalty for commitment	-	-	0	0	0
6	Penalty for interest	5,032	0	5,032	0	5,032
7	Penalty for basic loan	1,836	0	1,836	0	1,836
Total		15,793	6	15,786	1,368	17,153

### 水道料金と徴収の現状

現在の水道基本料金は、2006年に改定された1000ルピア/m<sup>3</sup>(グループI)と800ルピア/m<sup>3</sup>(グループII)であり、その前は2003年に改定された650ルピア/m<sup>3</sup>(グループI)と520ルピア/m<sup>3</sup>(グループII)である。その際に約50%値上げしている。それでも依然、平均水道料金は1,518ルピア/m<sup>3</sup>であり、調査対象の水道公社の中では最も低い水道料金となっている。

そのため、フルコストリカバリーできるレベルまでもっていくために、今後4年間で年平均約10%の値上げを計画し、2009年に県に申請している。地方議会の承認が必要であり、承認されるかどうかはまだ分からない。

売掛金回収日数は、2007年が45日であり、2006年よりも4日ほど改善されている。

### 財務・経営上の問題点と原因

ビジネスプランに示された財務・経営上の問題点、原因は次表の通りである。

表 1-47 財務・経営上の問題点

主な問題点	原因
a. 中央政府への責務	- PDAMは収支バランスが良好でないで、現在まで返済していない
b. 水道料金はフルコストリカバリーできるレベルに設定されていない	- 電気基本料金の値上げが、特にポンプを使用した給水システムの生産コストを押し上げている
	- 燃料費の上昇、インフレによる原材料の市場価格の上昇
	- 91.9%の顧客が一般住民であり、月額平均収入の4%以上とならないよう設定されている
c. 給水率が低い	- 送配水管網が限られており、現在50%のKcamatan (12/24)、52.6%のDesa (192/365)をカバーしているにすぎない
	- 簡単に安価な水を代替水源から購入することができるため、PDAMの給水に住民の関心が低い。例えば、浅井戸、深井戸、表流水など。

債務問題については、ビジネスプラン提出による中央政府からの債務削減が大いに期待されている。特に利子と罰則金によって負債が膨らんでおり、財務性の改善には財務省によるリストラクチャリングが不可欠である。

水道料金については、前述したとおり、今後4年間で年平均10%の値上げを予定している。一方で、パルアン県は住民の収入レベルが必ずしも高くないので、住民の支払能力を十分に考慮した上で決定したいとしている。

給水率の向上に向けて、今後4年間で給配水管の整備12kmとポンプ設置、新しい給水サービス地区のための支店の開設を行なう計画である。

### 1.6.3. 施設の運営維持管理の現状

#### 取水・浄水施設の運営維持管理の現状

水源は表流水、深井戸と湧水池の計29箇所ある。特に大規模な浄水施設はないが、Wonorejo取水施設には簡易的な沈殿処理と薬品(クロライト)注入する設備がある。

1996年までは一部表流水を取水し、浄水施設で水処理して給水していたが、表流水の水質が非常に悪く、水処理にコストがかかりすぎた。当時で165Rp/m<sup>3</sup>の水道料金に対して、360Rp/m<sup>3</sup>の生産コストであり、とてもコストリカバリーできないため、現在は使用していない。



## 送配水管網の運営維持管理の現状

### 無収水削減対策の現状

無収率は21.7%であり、比較的低い。2004年に現在の Director になってから、無収水対策に取組み、公共事業省からの補助金で Master Meter を23箇所に設置、水道メーターの交換を進めてきており、2009年までに1万件以上となる。

漏水は、漏水対策チームが夜間に見回ってチェックしている。

違法接続については、中央政府の傘下で地方政府がこの水道公社の前身を管理していた1986-1999年頃は好ましくない状況だった。2004年から年間約40数件ほど摘発してきている。

水道メーターが適切に稼働しているかどうかは検針員が顧客訪問した際に確認している。世帯人口に対して水道使用量が明らかに少ない場合、①水道メーターが故障していないか、②違法接続されていないか、③住んでいる日数が少ないのではないかなど状況を慎重に観察し、判断する。その際、水道メーターの状態を、良好、普通、悪い、の3つに分類し、普通の場合は測定機関に測定を依頼してチェックするなどして確認している。メーターが機能していないことが判明したら、次月には交換をしている。

### 水質管理の現状

水質は保健省、WHO の基準も満たし良好とのことである。水質検査は、同水道公社にラボラトリーがないため、スラバヤの検査機関にサンプルを持ち込んで測定を依頼している。

水源が深井戸や湧水地で水質が良好であったこともあり、水質を同公社で検査する体制としては整っていない。

過去には表流水の水源を使用し、浄水処理して給水していたが、保健省の水質検査結果が思わしくなく、また処理にコストがかかりすぎるため、その水源は1996年で閉鎖している。

### 運営維持管理上の問題点と原因

ビジネスプランに示された運営維持管理上の問題点、原因は次表の通りである。

表 1-48 運営維持管理上の問題点

主な問題点	原因
a. 原水の水量が限られている	- Wringin, Gempol, Kambang, Sukorejoの水源は、乾季の際に水量が少なくなり、近隣住民と水を分かち合わなければならない
b. 水生産量の測定が正確でない	- 量水計が全ての浄水施設に導入されていないため、水生産量は予測値
c. 給水サービス時間が24時間に達していない	- ポンプ運転は、老朽化と電気代節約のため、14時間/日にとどまっている。
	- 配水圧が弱いため、特に高地の顧客には十分に配水できていない
	- 多くの送配水管は老朽化のため、腐食しており、漏水が多く、配水圧を下げる原因となっている。
d. 無収水率が高く、許容値を超えている	- 顧客の水道メーターが壊れているか、あるいは使用することができなくなっており、正確な検針ができない
	- 多くの送配水管は、老朽化のため腐食し、あらゆるところで漏水が多く、水圧が低下している
	- 漏水探知機を保有していない

乾季に水量が減少する問題については、深井戸 3 箇所(10L/秒、25L/秒、46L/秒)の新しい水源を追加することで補う予定としている。

生産量を正確に測定できない原因については、29 の取水施設の内、量水計が設置されているのは 18 箇所であり、その内 4 箇所は破損、あるいは正確な測定ができない状態になっていることに起因する。そのため、2008 年に中央政府補助金を申請しており、2009 年に新設される予定である。

24 時間給水サービスを目指し、水道公社では 1) 給水システムをできる限り自然流下方式からポンプ圧送方式に変更する、2) 貯水槽を未整備の地域に設ける、3) 一部地域で送配給水管(管路延長約 3km)の口径を大きくする、ことで改善していく方針である。

また、取水施設付近では森林伐採が目立つようになり、涵養機能が低下するのではないかと危惧している。雨季には表流水に多少濁りが出ること、ハエが混入することがある。

#### 1.6.4. 顧客サービス

##### 顧客サービス

2007 年の顧客数は 18,066 接続であり、2006 年の 17,478 接続から 3%増加がみられた。水道メーターが機能していない顧客数は 1,381 顧客であり、そのほとんどは 5 年以上経過した老朽化によるものである。

1000 顧客数当たりの従業員数は、8.0 人/1000 接続(2006 年)から、10.0 人/1000 接続(2007 年)へと若干増加傾向にある。その原因は、現在 45 歳以上の職員が 32%を占めているため、新規雇用を増やしたことによる。

顧客の苦情については、12 の支店で 24 時間体制で受付を行なっている。

### 1.6.5. 今後の目標と投資計画

今後 5 年間の目標は次表の通りである。

表 1-49 今後 5 年間の目標

No.	Target	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1	水道料金値上げ予定 (%) フルコストリカバリー (%)	0	0	10	10	10	10
2	無収水率 (%)	22.0%	49.6%	47.6%	45.8%	43.6%	41.6%
3	給水率 (%)	12.7%	12.0%	13.8%	15.1%	16.7%	18.3%
4	1000顧客当りの職員数	9.9	9.4	8.7	8.3	8.2	8.1
5	売掛金回収平均日数(days)	49	45	50	52	49	50
6	収支(million Rp)	393,725	273,822	1,812,755	3,110,027	4,975,531	6,633,285
7	投資予定額(million Rp)	484,672	794,108	8,188,565	10,708,132	5,606,870	5,371,256
8	現金(million Rp)	2,094,748	2,842,425	1,138,008	1,427,719	1,743,912	2,099,525

給水率は、現在の 12.7%から 2012 年に 18.3%まで拡大していきたいとしている。収支状況については、水道料金の改定と財務省による債務削減によって 2012 年には 66 億ルピアの利益が出るとしている。

今後の無収水率が現在の 22%から 40%台に上がっているが、その理由については確認できなかった。

表 1-50 今後の投資計画(2008-2010)

(million Rp)

項 目	費 用	資金ソース
1. 給水管の新設		APBN, APBD
<i>Sukorejo</i>		
- 設計(10L/sec)	29,500	
- 給水管	781,915	
- 貯水槽	150,000	
<i>Pandaan</i>		APBN
- 設計(30L/sec)	78,100	
- 給水管	1,422,335	
<i>Gempol</i>		APBN, APBD
- 深井戸(15L/sec)	255,000	
- 給水管	270,281	
- 貯水槽	400,000	
2. 事務所の改修	2,240,000	APBD
	5,627,131	

重点的な投資分野としては、給水率の向上、給水地区の拡大、24時間給水達成のため、給水管の整備、貯水槽の設置、ポンプ圧送方式への転換の促進を計画している。事務所改修については、投資資金に余裕があればという条件付である。

また、新しい水源の確保の必要性から、次の水源開発プロジェクトの実現にも大いに期待している。

<Umblan Bulk Water プロジェクト>

- 1987年当時から計画があったが実現していない。当時、主な問題となったのは、送水管路の土地収用、水道料金の設定であった。パスルアン県の当時の住民への水道料金はパスルアン県が275Rp/m<sup>3</sup>に対して、スラバヤ県が提示した価格が888/Rpであり、差がありすぎた。
- 事業のF/Sは、1987年にPT Mandala Citra Umblan (スハルト大統領の息子の会社)がD/D、1996年に再F/Sを行なっている。その他、フランスのコンサルタント会社 First Liberty、世界銀行(カナダのコンサルタント)がF/Sを実施。
- 現在、関連する5つの水道公社、地方政府との協議は行なっており、取水施設と送水管は中央政府、配水管は地方政府、水道公社は接続管の負担という話がでているものの、まだ検討中。現在の試算だと、パスルアン県地方政府は240億Rp、パスルアン県水道公社は150億Rpの費用負担。PDAMの資金源は自己資金を考えている。
- 高速道路の建設が着手されており(土地収用終了)、この脇に送水管を敷設すれば土地収用問題は今回は問題なくなる。ルートはほぼ重なっており、土地収用した公共事業省傘下のJasa Maruaもそれを見越して土地収用している。
- パスルアン県水道公社としては、水源はもともとパスルアン県にあるので、その点も十分考慮した低い水道料金設定をしてほしい。

<Krabyakan Water Source Development プロジェクト(仮)>

- 近隣のマラング(Malang)県の湧水地からパスルアン県、シドアルジョ市へと送水するプロジェクト。2006年頃から話があるが、まだ簡単なF/Sを行なっただけで、具体的に中央/地方政府に申請しているわけではない。
- Umblanプロジェクトに比べてこのプロジェクトのメリットは、取水施設の標高が高いためポンプ圧送がいらず、自然流下で送水。水質も良好なため、特に浄水施設も必要なく、初期投資額が少ない。そのため、試算では初期投資が2年で回収できる。
- シドアルジョ市が強い関心をもっているが、パスルアン県水道公社としては送水管が行政区域内を通るため反対している。発生する土地収用も重要な課題となっている。

### 1.6.6. JICAへ期待する支援

Umblan プロジェクトを今回は JICA の支援で是非進めたいとの意向をもっている。パスルアン県には、水源は十分にある(地下水や湧水地)ものの開発資金が不足しているのが現状である。地方政府(パスルアン県)の予算も限られており、他の市や郡と共同で開発していかないと難しい状況にある。

パスルアン県で見ると給水率 13%であり、未整備地区がまだ多く存在するので、配水管整備を促進していきたい。それには JICA のような第三者機関(外部機関)からの支援が必要となる。

必ずしも水道公社の給水システムに限るわけではなく、過去に赤十字社は地球温暖化対策の一環として、海岸沿い 150 世帯に簡易給水施設を整備した。海岸地域の水源には海水が混じるようになってきたため、海岸から 1.5km のところに新たに井戸を掘削したものだが、そういったコミュニティ・ベースの給水システムへの支援もオプションとして考えられるとの回答があった。これについては、水道公社で整備が行き届かない地域への代替策として、パスルアン県全体の給水率を上げるという観点からのコメントであった。

## 1.7. シドアルジョ県水道公社 (Sidoarjo PDAM) の現状と課題

### 1.7.1. 概要

対象地域人口は 154 万 751 人であり、その内、現在 49 万 656 人に給水しており、同上水道施設の生産能力は 1,009 L/sec となっている。給水率は 31.8%であり、顧客数は 79,298 ユニットである。

全職員数は 417 人であるが、常勤従業員数は 336 人である。その内、パートタイムなどの常勤職員以外の従業員数は 81 人 (19%) となっている。上水道事業に直接携わる職員数は 200 人 (48%)、間接部門 (総務、管理、財務) は 217 人 (52%) となっている。

### 1.7.2. 財務・経営

#### ビジネスプラン、財務改善アクションプランの現状

2005 年まで“unhealthy”であったが、2006 年より“healthy”となり財務状況は改善してきている。そのため財務省のビジネスプランは提出する必要がなくなった。独自のビジネスプラン (財務状況含む) も作成している。

過去には国際復興開発銀行 (IBRD) からローンを借りていたが、その債務も全額返済し終わっている。

#### 財務状況

事業収支をみると、水道事業収入 (2008 年) は 849 億ルピアであり、2007 年の 725 億ルピアから約 17% の伸びとなっている。営業収入 (水道収入 + 水道以外収入) 全体では 934 億ルピアであり、2007 年より約 16% 増えている。

営業費用 (直接費 + 間接費) (2008 年) は 741 億ルピアであり、こちらも 2007 年より約 10% の増加となっている。公社全体の事業収支 (減価償却費、利息費など含む) をみると、146 億ルピアの黒字で、2006 年よりも全額で約 2 倍の大幅増となっている。売上利益率は 15.7% と調査対象の水道公社の中で最も高い値となっている。

直接費の内、約 50% がバルク水の購入にあてられており、特徴的である。電気費・燃料費は直接費の 14%、薬品費は 1% を占めている。

2008 年における債務状況をみると、過去に国際復興開発銀行 (IBRD) からの債務もあったものの、現在は全額返済しており、長期負債はゼロとなっている。

長期負債比率<sup>20</sup>は0%であり、資産負債比率<sup>21</sup>は40.3%であり、総資産額に占める総負債額は低く、調査対象水道公社の中でも安定しているといえる。流動資産負債比率<sup>22</sup>は236.4%と調査した水道公社の中では最も高く、短期的な資金繰りにも十分余裕があるといえる。

損益計算書、貸借対照表は次の通りである。

表 1-51 損益計算書

(million Rp)

項 目	2008	2007
<b>事業収入</b>		
水道販売収入	84,961	72,520
新規接続収入	5,951	6,874
その他水道事業以外収入	2,495	925
計	93,407	80,319
<b>直接費支出</b>		
人件費	19,641	17,658
電気および燃料費	10,459	9,274
薬品費	798	859
維持管理・資機材費	1,249	1,264
総務費	4,442	4,243
クレジット貯蓄	600	552
浄水	100	5,834
バルク水	36,792	27,482
計	74,080	67,166
<b>事業総損益</b>	19,327	13,153
<b>利益・損失</b>	1,312	314
その他収入	1,754	640
その他経費	442	326
<b>その他損益</b>	3,376	5,436
<b>税引前事業純損益</b>	14,639	7,403

表 1-52 貸借対照表

(million Rp)

項 目	2008 (予測)	2007
A-1 流動資産	29,074	17,792
A-2 固定資産	65,800	66,410
A-3 その他資産	11,307	6,152
<b>A 総資産合計</b>	106,181	90,354
B-1 流動負債	12,298	9,247
B-2 長期負債	0	0
B-3 その他負債	30,506	16,869
B-4 資本金	63,378	64,238
<b>B 総負債・資本金合計</b>	106,182	90,354

<sup>20</sup> 長期負債比率(長期負債総額÷資本金総額)

<sup>21</sup> 資産負債比率(総負債÷総資産)。負債が総資産に占める割合を示す。総資産に占める負債の割合が低いほど、資本構成は安定しているといえる。

<sup>22</sup> 流動負債(1年以内に返済すべき負債)を流動資産(短時間で換金可能な資産)がどの程度カバーしているかを示す比率。この比率が高いほど、短期的な資金繰りに余裕があることを示す。流動比率が100%以下であれば、短期的な支払のために、資本や長期負債が使用されていることになる。

## 水道料金と徴収の現状

4年前に水道料金の改定が行なわれており、現在もその料金体系を使用している。一般世帯の接続費用は110万ルピア/箇所であり、それ以外は業種によって200万、600万、800万ルピア/箇所となっている。

顧客からの売掛金回収日数は49日であり、回収率は97%である。

### 1.7.3. 施設の運営維持管理

#### 取水・浄水施設の運営維持管理の現状

水源は表流水からの計5箇所がある。設計給水能力は1,090L/秒であり、実際の稼働給水能力は1,009L/秒となっており、稼働率は93%である。

特に大規模な浄水施設はないが、Wonorejo 取水施設には簡易的な沈殿処理と薬品(クロライト)注入する設備がある。Krian 浄水施設拡張(20L/sec→120L/sec)とそれにとまう新規水源開発(Magetan Cannal 川)は現在建設中であり、2009年10月に完了予定となっている。

外部からのバルク水に依存する割合が高いのが特徴的である。バルク水は、Taman Tira Sidarjo (シンガポール)、Hanon Da Tirta Birasa (マレーシア)の会社から購入している。その内、1つはもともシドアルジョ水道公社の浄水施設だったが、当時効率的な運営ができなかったためフランスの会社に売却し、いくつか所有者が代わって現在に至っているという背景がある。

表 1-53 取水施設リスト

No.	施設名	建設年次	水資源タイプ	実際の生産能力 (m <sup>3</sup> /day)
1	Tawangsari 1	1995	River	47,520
2	Tawangsari 2	1998	River	23,760
3	Kedunguling	2008	River	4,752
4	Porong	-	River	1,426
5	Siwalanpanji	-	River	6,178
Total				83,636

#### 送配水管網の運営維持管理の現状

全配水管路の約50%が老朽化している。旧オランダ植民地時代の1900年代初頭に建設された送水管1.5kmがあり、内面の掃除を試みたがきれいにならなかった。将来的には更新したいが、それによって水質に影響が出ているわけではないので、優先順位としては高くはない。

ただ水圧が上流のところと末端では10分の1以下に落ちているのが問題だが、原因を特定できていない。



## 無収水削減対策の現状

無収率は 34.6% (2007 年) であり、30% 台へと低減することに成功している。その内訳は、技術的問題に起因するものが約 6 割、違法接続によるものが約 4 割となっているが、訪問当日は技術部門不在のため、正確な内容は分からないとの回答であった。

漏水対策チームを設置し、夜間点検などを行って漏水や違法接続を継続的にチェックしている。またそれとは別に、計画的に年間 8,000～10,000 箇所の水道メーターを交換している。通常、4 年に一度を更新の目安としている。

表 1-54 無収水率の推移

	2004	2005	2006	2007
無収水率 (%)	40.0 %	40.6 %	40.3 %	34.6 %

## 水質管理の現状

水質検査は原水、処理前、処理後、給水栓の各工程で 27 項目について検査している。水源の深井戸の内、一つは鉄、マンガンの含有量が高く、その処理にコストがかかっている。

## 運営維持管理上の問題点と原因

水道公社からの情報によると、乾季に水量と水質が不安定になってしまい、その対応に苦慮していることが運営維持管理上の問題点としてあげられる。これは表流水をすべて水源としていることが影響している。

また、配水管路の約 50%、オランダ時代の送水管の老朽化が問題として顕在化している。

しかしながら、水道公社としては現状を改善するというよりは、バルク水を含めた新しい水源と取水の確保に重点を置いていく方針である。

### 1.7.4. 顧客サービス

#### 顧客サービス

最近 3 年間の顧客数は、71,870 接続 (2006 年) から 79,298 接続 (2008 年) へと 10% の増加がみられた。2008 年現在、全顧客の構成は、一般住民が約 92% と大多数を占め、産業・商業などのビジネス関連が 4.3%、貧困層が 3.5% となっている。2015 年には、現在の顧客数の約 2.4 倍にあたる 18 万 8000 接続と大幅な顧客数増加を目標としている。

### 1.7.5. 人材育成

#### 人材育成の現状

年間の人材育成費は 214 億ルピアであり、予算の約 4 分の 1 をあてており、比較的積極的に取り組んでいる。全職員数の約 7 分の 1 (60 人) が 1 年間に何らかの訓練・研修に参加している。USAID からの支援を受けていることもあり、英語を話せるスタッフも数人いる。

1000 顧客数当たりの従業員数は、4.95 人/1000 接続 (2007 年) となっている。

顧客からの苦情件数は年間 500 件であり、苦情内容としては、濁り、低い水圧、高い水道料金と接続費、水道メーター検針員と料金徴収者の態度などが多い。

### 1.7.6. 今後の目標と投資計画

今後 5 年間の目標は次表の通りである。

表 1-55 今後 5 年間の目標

No.	Target	2008	2009	2010	2011	2012
1	Current ratio	2.36	1.19	1.02	1.01	1.31
2	Waterworks Profit/Loss rate(%)	12.1%	17.8%	14.5%	13.1%	13.9%
3	Water loss level (%)	31.1%	35.0%	38.6%	43.4%	46.8%
4	No. of employee/ 1000 customers	4.81	4.72	4.69	4.51	4.34
5	Period of invoicing/ billing debts (days)	49	49	48	48	48

現在、稼動給水量は 1,010L/sec であるが、2013 年には 4,000L/sec を目標に、7 つの浄水施設の拡張とバルク水の購入を計画している。2013 年には 750L/sec のバルク水の購入を予定している。

Umblan Bulk Water プロジェクトは、既存の取水・浄水施設の代替案として考えている。水源の一つである深井戸は鉄、マンガンの含有量が高く、処理コストも高いため、Umblan のほうが生産コストは安くなる。もし Umblan プロジェクトが実現すれば、水量の割当ては分からないが、深井戸からの取水量を少なくし、生産コストを下げる事が可能となる。

一方、30%前半にまで改善した無収水率が、今後 5 年間の計画では 47%まで悪化している。その理由については確認できなかったものの、老朽化した送配水管の更新・修繕よりは新規水源の確保に重点を置いていく方針であることから、無収水低減の優先順位は高くない。言い換えれば、水源に必ずしも恵まれていないシドアルジョ水道公社にとって、現在は外部のバルク水をやりくりしているものの、将来的な新規水源の確保は喫緊の課題となっている。

### 1.7.7. JICAへ期待する支援

現状では特にないとのことであった。今後の投資に関しては、原則自己資金によって賄い、外部からのローンは想定していない。

## 2. 村落部の給水事業の現地調査結果

現地調査で訪問した村落部の給水施設は次表の 5 箇所である。パレンバン市及びカラガンニャ県の村落給水施設については水道公社から紹介されたものであり、ソロ市については市政府公共事業局から紹介されたものである。

ソロ市及びカラガンニャ県の施設については、水管理組合のメンバーにヒアリングすることができたが、パレンバン市の施設については現地踏査と近隣住民へのヒアリングを基に現状を記述している。

表 2-1 訪問した村落給水施設リスト

No.	村名	市/ 県	建設年次	水源	主な施設
1	Gandos	パレンバン市	N.A.	表流水	浄水施設、貯水槽
2	3 ulu (2)	パレンバン市	N.A.	表流水	簡易浄水プラント
3	Mojosongo (1)	ソロ市	2007	地下水	深井戸、エアレーション、貯水槽
4	Mojosongo (2)	ソロ市	2008	地下水	深井戸、エアレーション、貯水槽
5	Perumnas	カラガンニャ県	2006	地下水	深井戸、貯水槽

### 2.1. パレンバン市周辺部における村落給水の現状

パレンバン市水道公社が把握している情報によると、パレンバン市内に国の特別会計予算(DAK)と市政府補助金を通して建設された村落給水施設は次の 5 箇所である。その内の 2 箇所について訪問した。

表 2-2 DAK 予算で建設された村落給水施設リスト(パレンバン市)

No.	村名	Sub-district名 (Kecamatan)	運営維持管理状況
1	Gandos	Gandos	×
2	Pulo Kerto	Gandos	×
3	Tuan Kenlang	Seberang	×
4	3 ulu (1)	Seberang	×
5	3 ulu (2)	Seberang	○

#### 2.1.1. Gandosの村落給水施設

Gandos の村落給水施設は、中央政府の特別会計予算(DAK)と市政府による補助金の 2 つの資金ソースによる補助金を活用して建設されたものである。近くを流れる川の表流水を水源としており、ポンプで処理施設まで圧送し、処理後、浄水施設に隣接する公共栓から給水するシステムである。

この施設からの公共栓への給水は、現在は週 2 回である。但し、この浄水施設での水処理は既に行なわれておらず、現在は川の取水をそのまま公共栓まで給水しているだけである。水道公社職員の情報によると、その主な理由は、1) 処理水があまり売れなかったこと、2) 生産コストをリカバリーできなかったこと、がその理由としてあげられている。特に電気代が高かついたことが運営に影響したということである。その他の想定される理由としては、3) 浄水施設からわずか 100～200m のところには水道公社の配水管が敷設されていること、4) 飲料水は近隣の店舗でもガロン売りで入手できること、5) 取水ポイントから浄水施設まで近く、飲料用でなければ、近隣住民が直接汲みに行ける距離に水源があること、も影響していると思われる。

また、もう一つの重要な問題としては、同浄水施設は自治会長の敷地内に建設され、施設は自治会長によって実質的に私物化されていることである。つまり、取水した表流水を近隣住民に 15 万ルピア/月で販売しており、その収入は水利用者組合ではなく、直接自治会長に支払う仕組みとなっているようである。

同行した水道公社職員の情報では、申請・登録する際は水利用者組合がその代表となっているが、現在は機能していないとのことであった。

### 2.1.2. 3 ulu (2) の村落給水施設

3 ulu(2)の施設は、中央政府の特別会計予算(DAK)と市政府による補助金の 2 つの資金ソースを活用して建設されたものであり、バンドン工科大学が開発したという簡易浄水プラントを使用している。近くの川の表流水から取水された水を、タンクで簡易的に沈殿ろ過し、薬品(PAC の表記があるが薬品名不明、おそらく塩素と思われる)を注入処理後、別の FRP タンクに貯めて保管するものである。簡易浄水プラント自体は、20L のポリ容器を 10 個程組み合わせた簡易のものである。

保管された処理水は、近隣の住民(約 100 世帯)がバケツなどの入れものを持参し、飲料水として購入する。処理水はリットル単位で販売されている。

この浄水プラントは、川沿いの高床式住居に貧困層が多く住んでいる場所であり、川にはゴミやヘドロが目立ち、衛生状態は良くない環境に設置されている。取水されている河川付近も、ゴミが漂流して見た目にも汚く、簡易プラントで水質がどの程度改善されるのかは疑問である。

同行した水道公社職員の話では、施設はコミュニティで一応管理はされているとのことであったが、関係者が不在のため、直接ヒアリングすることはできなかった。

## 2.2. ソロ市周辺における村落給水の現状

中央政府の特別会計予算(DAK)と市政府による補助金の2つの資金ソースを活用した村落給水施設建設の実績は、2006年から累計して4件と少ない。建設実績は次表の通りである。

表 2-3 DAK 予算で建設された村落給水施設リスト(ソロ市)

No.	村名	建設年次	建設費用 (mil. Rp.)
1	Mojosongo (1)	2007	559
2	Jebres	2007	912
3	Joyotakan	2008	512
4	Mojosongo (2)	2008	485

その理由の一つとしては、スラバヤ市で石油開発業者が石油開発のための深井戸(3000m)を掘削したが成功せず、適切な処理をせずに井戸をそのままほったらかし、地中の汚泥物が表面にあふれ出て大きな汚染問題となった。その事件のトラウマが地域住民に強く残っていることもあるとの話があった。

実際に中央政府に村落給水案件として事業申請したのもあったが、申請したコミュニティの近隣コミュニティが反対したため、申請を取り下げ、事業化されなかったケースがある。

事業の大まかな流れは、コミュニティの水利用者組合から公共事業局に事業申請→公共事業局による現地調査→プロジェクトユニットによる検討会(中央政府、州政府、市政府)と承認→地方議会による承認→入札、業者選定→事業着手・建設→水利用者組合への研修(技術指導など)→引渡し、といった流れになる。

### 2.2.1. Mojosongo(1)の村落給水施設

Mojosongo(1)の施設は、中央政府の特別会計予算(DAK)と市政府による補助金の2つの資金ソースを活用して2007年に建設されたものである。

取水施設は地下水を水源とした深井戸であり、特に水処理工程はなく、貯水槽から自然流下にて各戸給水するシステムである。揚水ポンプは全て自動化運転であり、特に組合員の操作は必要としていない。

取水・貯水施設のある土地は、建設前は個人所有地であったが、建設に当たって水利用者組合で購入し、所有者となった。市政府公共事業局に申請するきっかけとなったのは、コミュニティの定期会合で、当地区に水道公社による給水がされていないことから、それについて苦情が多くあがったことである。その後、市政府より当スキームのあることを知らされ、申請した経緯がある。

水利用者組合は5名(代表、水道メーター検針員、技師、総務・会計)にて構成される。水道メーター検針員のみ10万Rp/月の報酬を支払い、他はすべてボランティアで働いている。ポンプの運

転は自動なので、特に維持管理は必要とせず、月に 1～2 回程度の清掃のみである。水道公社との協力関係も現時点では特でない。

水道料金は従量制で 10,000～20,000Rp/月、平均 17,500Rp/月を徴収している。引渡しの際の研修で、揚水ポンプを 5 年に 1 回交換するよう指導されたが、2 年経った現在でもその交換費用の積み立ては進んでいない。ポンプ費用は 500 万 Rp と高価である。

将来の問題として、最も心配されているのは揚水ポンプの故障である。現状では、故障しても交換できる財務的余裕は水利用者組合にはない。またポンプが一度故障しても修理できる技術力と知見があるわけでもなく、将来の施設の持続性はひとえにポンプにかかっているといても過言でない。組合員からは、とにかく予備ポンプが欲しいとの要望があがっている。

### 2.2.2. Mojosongo(2)の村落給水施設

Mojosongo(2)の施設も上記と同様、中央政府の特別会計予算(DAK)と市政府による補助金の 2 つの資金ソースを活用して 2008 年に建設されたものである。

取水施設は地下水を水源とする深井戸であり、エアレーション後、塩素処理、貯水槽まで圧送し、自然流下で各戸へ給水される。稼動給水能力は 24L/秒であり、揚水ポンプは自動運転されている。

当施設は、上記の Mojosongo(1)の給水施設(隣のコミュニティ)で当地域もカバーする予定であったが、給水量が不足することが分かったため、新たに申請し、建設したものである。近隣の 85 世帯に供給、煮沸後、飲料水として利用されている。

水利用者組合は 7 名にて構成(代表、総務、水道メーター検針員、技師、会計、警備など)される。すべてボランティアベースでの活動である。維持管理は月 1 回、貯水槽など清掃する程度である。ポンプの運転は自動化されており、組合員は特に操作していない。

市政府公共事業局は、引渡し後は維持管理に全く関与してない。揚水ポンプの相談も建設業者にするなどしているが、建設業者もボランティアベースでの対応となっている。水道公社も同事業の計画、建設後の運営維持管理に関与していない。

水道料金はこの 1 年は 17,000Rp/月(メーター設置、各戸までの配水管に 10000Rp/月にて分割払い、残り水道使用料は一律 7000Rp)にて設定している。ただ、2009 年 7 月より従量制に移行する予定であり、水道使用料は 750Rp/m<sup>3</sup>となる。現在、電気代が 50 万 Rp/月かかり、収入の大部分は消えてしまう。組合員への報酬を捻出できる状況にはなく、維持管理費の積み立ても思うように進んでいないのが現状である。

一番の心配はポンプの故障であり、予備ポンプがないため、故障すればそこで給水はストップされる。現在、水利用者組合にも交換できる財務的貯蓄と余裕はない。

## 2.3. カラガンニャ県における村落給水の現状

### 2.3.1. Perumnasの村落給水施設

Perumnas の施設は、地下水を水源とする深井戸の取水施設であり、中央政府の特別会計予算(DAK)とカラガンニャ県政府による補助金の2つの資金ソースを活用して2006年に建設された。特に水処理工程はなく、貯水槽から自然流下にて各戸及び公共栓に給水するシステムである。当施設ができるまでは、1km離れた池まで水汲みに行っていた。現在、約120世帯が当施設からの給水を利用している。

水利用者組合は4人で構成されており、一人当たり3万Rp/月の報酬を支給している。水道料金は800Rp/m<sup>3</sup>の従量制を採っている。

維持管理上の問題としては、水源の取水量の変動により、稼動給水能力が雨季に5L/秒であるが、乾季になると約2L/秒と低下する。ポンプにて3分揚水すると5分休ませないと十分な水量が確保できていない状態である。水道公社の話によると、深井戸掘削の際に適切な水源に揚水ポンプが設置されていない可能性があるとのことである。つまり、村落給水施設の建設場所はどうしても住民の希望する場所になりやすいため、適切な地下水水源がある場所を選定して井戸が掘削されたか疑問が残る。

一方で、過去に揚水ポンプが既に2回故障しており、交換した。交換費用は1台250万Rp/月であり、故障した場合の連絡・相談先は施設を建設した建設業者であり、県公共事業局は全く関与していない。



## 2.4. まとめ

訪問給水施設数とヒアリング先が限られていたため、一般化することは難しいが、浮かび上がった問題点、懸念される課題は次にまとめた。

- 訪問した給水施設の多くの場合、建設後の維持管理が問題となっていたり、あるいは将来的にその持続性に疑問が残る。水管理組合が既に形骸化していたり、近年設立されたところは組合が機能しているものの、施設の維持管理費用（特にポンプの交換費用）の確保に四苦八苦しているところが多い。
- 事業の計画段階で、住民の支払能力をどの程度検討したのかは不明であるが、適切に考慮されていない可能性が残る。現場サイドの情報から判断すると、5年に1度必要とされるポンプ交換も、十分な貯蓄が進まないことから延期される恐れが十分にある。さらに、ポンプが壊れてしまうと交換できる財務的余裕がないことから、給水を止めざる得ない状況に陥ることが予想され、施設の持続性もポンプの寿命次第といった現状である。
- 施設の維持管理については、市/県政府からの支援はなく、水利用者組合も施設を建設した建設業者に相談をもちかけ、建設業者もボランティアベースでの対応をしているのが現状である。給水事業の実施主体である市/県政府が、引渡し後のフォローも責任をもって行なうことが期待される。そのためには、水道公社（必要に応じて建設業者）を巻き込んだ運営維持管理の支援体制の仕組み造りが持続性の確保に必要である。現在はそういった運営面、技術面での知見をもった水道公社は全く関与しておらず、彼らの知見を有効に活用する協力体制を構築することが鍵となる。



## 1. メダン水道公社の現況と課題

### 1) 概況

PDAM Tirtanadi (PDAM Medan のこと) は、1999 年から PDAM Medan が下図に示すように周辺の上下水道の運営を任されることになり、現在 Province (州) 政府が所掌している PDAM となっている。



PDAM Tirtanadi の対象区は、以下の Zone1 と Zone2 に分かれています。

ZONA I :	ZONA II :
1. Cabang Medan Kota	1. Cabang Deli Serdang
2. Cabang Medan Denai	2. Cabang Toba Samsir
3. Cabang Medan Labuhan	3. Cabang Samsir
4. Cabang Sei Agul	4. Cabang Tapanuli Tengah
5. Cabang Padang Bulan	5. Cabang Tapanuli Selatan
6. Cabang Tuasan	6. Cabang Nias Selatan
7. Cabang Sunggal	
8. Cabang Deli Tua	
9. Cabang HM. Yamin	
10. Cabang Diski	
11. Cabang Medan Amplas	
12. Cabang Belawan Kota	
13. Cabang Cemara	
14. Cabang Sibolangit	
15. Cabang Berastagi	

Zone 1 はメダン市の給水を対象として契約件数 376,846 件を抱え、一方、Zone 2 はメダン市以外の周辺の県を対象としており、その契約者数は、42,328 件である。

2) 財務状況・債務返済・水道料金等の状況

財務状況

内務省政令 No.47, 1999 に基づく PDAM Tirtanadi の 2011 年度の財務実績評価は、65.51 点で”BAIK（良好）”に分類されており、また、BPPSPAM の指標による評価では、3.975 点であり、Healthy な PDAM として評価されている。

表 1.1 および表 1.2 に、2010 年度と 2011 年度の損益計算書と貸借対照表をそれぞれ示す。

表 1.1 損益計算書

NO	DESCRIPTION	Per Dec 31 2011	Per Dec 31 2010
<b>1</b>	<b>REVENUE</b>		
	Water Sales	Rp 325,736,006,022	Rp 319,166,989,520
	Water Waste Retribution	Rp 3,379,088,593	Rp 3,276,122,846
	Non-Water Revenue	Rp 48,522,019,819	Rp 35,929,711,427
	<b>TOTAL REVENUE</b>	Rp 377,637,114,434	Rp 358,372,823,793
<b>2</b>	<b>DIRECT OPERATIONAL EXPENSES</b>		
	Water Source Expenses	Rp 46,873,103,929	Rp 47,392,877,247
	Treatment Expenses	Rp 65,566,656,930	Rp 58,043,613,309
	Transmission/Distribution Expenses	Rp 99,738,596,313	Rp 87,051,512,575
	Water Waste Expenses	Rp 4,587,030,266	Rp 4,159,453,688
	<b>TOTAL of DIRECT OPERATIONAL EXPENSES</b>	Rp 216,765,387,438	Rp 196,647,456,819
<b>3</b>	<b>GROSS PROFIT (LOSS) 1-2</b>	Rp 160,871,726,996	Rp 161,725,366,974
<b>4</b>	<b>GENERAL &amp; ADMINISTRATIVE EXPENSES</b>	Rp 146,976,787,871	Rp 152,498,667,405
<b>5</b>	<b>GROSS PROFIT (LOSS) 3-4</b>	Rp 13,894,939,125	Rp 9,226,699,569
<b>6</b>	<b>OTHER REVENUES/(EXPENSES)</b>		
	Other Revenues	Rp 2,997,924,474	Rp 3,835,125,540
	Other Expenses	Rp (70,016,030)	Rp (173,733,088)
	Gain (Loss) of current exchange rate	Rp (1,047,846,300)	Rp 4,990,085,053
	<b>TOTAL of OTHER REVENUES/(EXPENSES)</b>	Rp 1,880,062,144	Rp 8,651,477,505
<b>7</b>	<b>GROSS PROFIT (LOSS) 5+6</b>	Rp 15,775,001,269	Rp 17,878,177,074
<b>8</b>	<b>OUTSTANDING PROFIT (LOSS)</b>	Rp -	Rp (1,797,063,356)
<b>9</b>	<b>PROFIT (LOSS) before INCOME TAX</b>	Rp 15,775,001,269	Rp 16,081,113,718
<b>10</b>	<b>INCOME TAX</b>	Rp 5,164,499,628	Rp 6,356,560,000
<b>11</b>	<b>NET PROFIT (LOSS) after INCOME TAX 9-10</b>	Rp 10,610,501,641	Rp 9,724,553,718

表 1.2 貸借対照表

ASSETS	NOTES	Per Dec 31 2011	Per Dec 31 2010	LIABILITIES and EQUITY	NOTES	Per Dec 31 2011	Per Dec 31 2010
<b>CURRENT ASSETS</b>				<b>CURRENT LIABILITY</b>			
Cash/Bank	7.1.1	34,698,826,957	27,186,251,513	Account Payables	7.1.18	8,919,852,444	13,468,348,198
Short Term Investments	7.1.2	-	13,000,000,000	Other Payables	7.1.19	3,684,751,321	2,766,509,727
Account Receivables	7.1.3	13,683,078,885	12,951,736,429	Accrued Expenses	7.1.20	667,294,000	20,342,879,977
Doubtful Account Receivables	7.1.4	4,014,323,238	3,442,880,196	Tax Payables	7.1.21	1,785,173,469	315,211,884
Allowance for Doubtful Account Receivables	7.1.5	(4,215,198,176)	(3,553,284,375)	Long Term Debts that has matured	7.1.22	43,811,313,271	43,474,276,154
Prepaid Expense	7.1.6	1,066,137,688	1,019,693,784	Accrued Interest Expenses	7.1.23	48,478,354,381	27,811,297,304
Employee Receivables	7.1.7	3,694,366,808	2,524,528,854	Maintenance Guarantee	7.1.24	41,327,000	41,327,000
Other Receivables	7.1.8	225,644,680	232,940,517				
Inventory	7.1.9	11,241,816,327	10,591,390,479				
<b>TOTAL CURRENT ASSETS</b>		<b>64,408,996,407</b>	<b>67,396,137,397</b>	<b>TOTAL CURRENT LIABILITIES</b>		<b>107,388,065,886</b>	<b>108,219,850,244</b>
<b>NON-FIXED ASSETS</b>				<b>NON-CURRENT LIABILITIES</b>	7.1.25		
Inclusions	7.1.10	415,080,372	415,080,372	Asian Devel. Bank (ADB)		2,531,437,577	7,594,312,730
<b>TOTAL of NON-FIXED ASSETS</b>		<b>415,080,372</b>	<b>415,080,372</b>	Asian Devel. Bank (ADB)-MMUDP III		65,359,599,156	71,285,065,278
				<b>TOTAL OF NON-CURRENT LIABILITIES</b>		<b>67,891,036,733</b>	<b>78,879,378,008</b>
<b>FIXED ASSETS</b>	7.1.11			<b>MISC. LIABILITIES</b>			
Land		8,380,088,874	8,380,088,875	Customer Subscriptions Guarantee	7.1.27	5,972,229,839	6,560,831,275
Source Installation		25,692,096,980	24,757,047,065	KSO Loans	7.1.28	644,108,833	700,689,778
Pump Installations		84,899,181,552	83,417,478,894	<b>TOTAL of MISC. LIABILITIES</b>		<b>6,616,338,672</b>	<b>7,261,521,053</b>
Treatment Installations		96,086,264,961	96,002,240,326				
Transmission/Distribution Installations		440,904,783,290	428,834,653,697				
Building		16,207,640,959	15,687,375,902				
Equipment and Supplies		8,809,484,795	8,411,753,045				
Vehicles and Transport		4,112,143,010	4,082,743,010				
Office Inventory		19,908,321,382	19,120,274,432				
Total Amount of Acquisition Value		705,000,005,804	688,693,655,246				
(Accumulated Depreciation)		(430,387,131,079)	(401,467,111,146)				
<b>Total BOOK VALUE (TA of Acq Value-Acc Dep)</b>		<b>274,612,874,725</b>	<b>287,226,544,100</b>				
<b>OTHER ASSETS</b>				<b>EQUITY</b>			
Water Treatment Plant	7.1.12	10,213,485,162	540,567,649	Separated Local Government Funds	7.1.29	126,777,259,903	126,777,259,903
Installation Material	7.1.13	13,577,004,232	11,687,837,045	General Reserve	7.1.30	37,935,192,900	30,155,549,928
Advancement of profit share	7.1.15	7,773,673,391	7,773,673,391	Un-identified Government Capital Venture	7.1.31	14,553,544,690	14,553,544,690
Guarantee Cash	7.1.17	390,420,268	390,420,268	Profit (Loss) of the On-Going Year		10,610,501,642	9,724,553,717
Deferred Expenses	7.1.14	-	108,377,984				
New Connections that will be received	7.1.16	380,405,869	33,019,336				
<b>TOTAL of OTHER ASSETS</b>		<b>32,334,988,922</b>	<b>20,533,895,673</b>	<b>TOTAL EQUITY</b>		<b>189,876,499,135</b>	<b>181,210,908,238</b>
<b>TOTAL ASSETS (T.Cur.Assets+T.Non-Fixed Assets+Tot. Book Value+Tot.of.Other Assets)</b>		<b>371,771,940,426</b>	<b>375,571,657,542</b>	<b>TOTAL (LIABILITIES + EQUITY)</b>		<b>371,771,940,426</b>	<b>375,571,657,543</b>

### 負債返済

Tirtanadi の負債は、Zone2 にある Deli Serdang Regency (KSO) への Bulk Supply のためのプロジェクトと Tirtanadi の Zone1 の整備プロジェクトによるもので、2011 年完了予定のプロジェクトが、遅れたために返済も遅れているとのことである。以下の負債がある。

- 元本 : 5.3 billion Rp + US\$ 1,749,503
- 利息+遅延金等 : 19.98 billion Rp

ビジネスプランについては、2011 年~2015 年までのプランを BPKP のサポートを受けて MOF に既に提出し、Debt Restructuring のプランが Technical Committee で承認されており、大統領の承認を待っているところとのことである (2012 年 10 月現在)。

### 水道料金

水道料金については 2006 年から値上げしていない。ビジネスプランにおいて 2011 年に値上げをすることになっていたが難しく、料金値上げがチャレンジとなっている。水道施設の Asset は Provincial Government のオーナーシップであるが、Tirtanadi の会計報告上には記載されているとのことである。

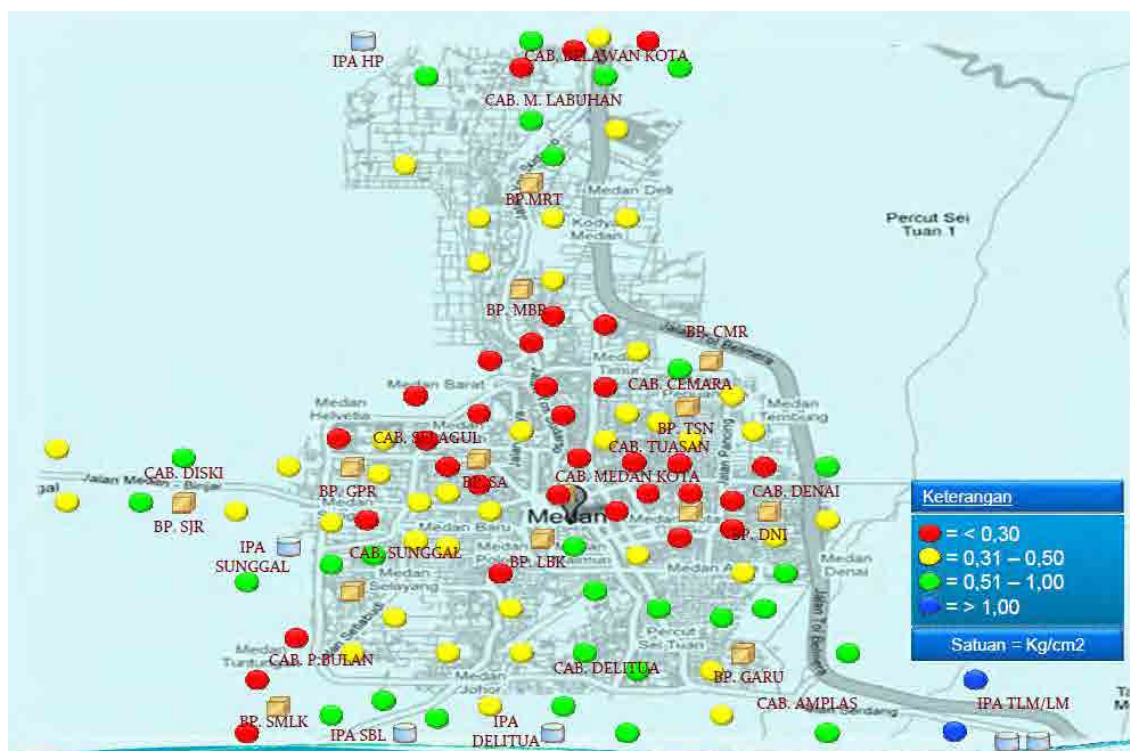
### 3) メダンの市の水道整備状況

メダンの市の水道普及率は約 70%である。平均の給水時間は 18 時間である。メダンの市水道 (Zone 1) には以下の 5 か所の浄水場がある。

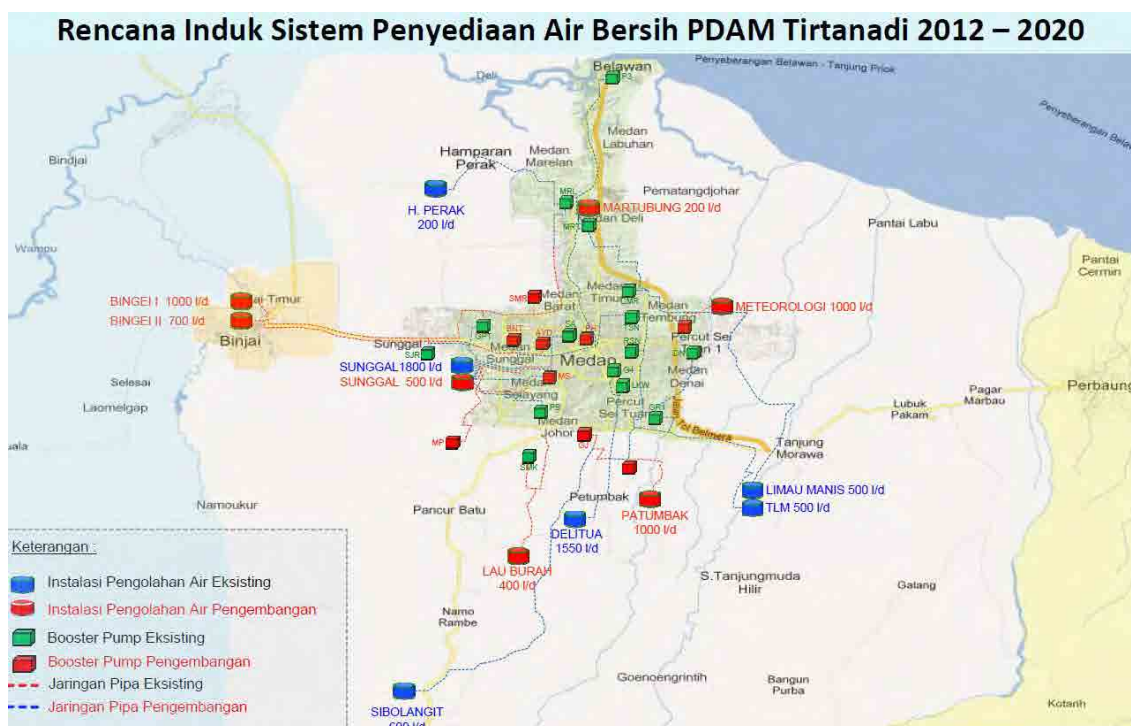
- ① Sunggal 浄水場 : 1,900 lps
- ② Delitua 浄水場 : 1,550 lps
- ③ Sibolangi 浄水場 : 600 lps
- ④ Limau Manis 浄水場 : 500 lps
- ⑤ TLM 浄水場 : 500 lps

一方、市内の配水システムは、口径 300mm 以上が鋼管とダクタイル鋳鉄管で、300mm~75mm は PVC 管で構成されている。給水管については、96%が亜鉛メッキ鋼管であるが、新しい接続については HDPE 管を使用するようにしている。市内の配水圧は、下図に示すようにほとんどが基準の 1.0kg/cm<sup>2</sup> を満足していない状態で、配水管網のキャパシティが不足しており、配水管網の増強と拡張が必要と PDAM は認識している。

無収水対策としては、DMA を構築して管理を行いたいが、資金がなくその整備はできていない。漏水は、漏水調査のユニットがあり対応している。



今後の整備計画については、下図に示す 2011 年~20 年のプランがある。



2015年までに90,000件の新規接続をして普及率を80%に上げ、さらに2020年には100%にまで上昇させる計画である。給水量としては、2011年の約5,000 lpsを2020年には約8,500 lpsに増強しなければならないとのことである。そのためには、4カ所の新たな浄水場の建設と9カ所の配水池建設が必要で、約1.2 trillion Rpの投資規模となると推定している。上水道マスタープランがなく、水道マスタープラン策定について横浜市の協力を期待している。

また、現在進行中の具体的な拡張計画としては、以下の自己資金による2件のプロジェクトとPPPによる2件の整備プロジェクトがある。

- ① Sunggal 浄水場の 500 lps の拡張：Tirtadai の資金によるもので、現在、入札公示段階で 2013 年中の完成を目指している。
- ② Martobung 浄水場 200 lps の新設：Tirtadai の資金によるもので、現在は配水池しかない所に浄水場を新たに建設するもの。進捗は不明。
- ③ Sei Sungai 浄水場 1,000 lps の新設：ローカル企業の PT Aquatico との間で FS 調査実施の MOU を 10 月第 2 週に締結予定。
- ④ Lubura 浄水場 400 lps の新設：マレーシア企業の New Vision Property 社との間で FS 調査実施の MOU を 10 月第 2 週に締結予定。

#### 4) アセット・マネージメント

既存施設情報管理について GIS はまだ導入されておらず、配水管網データも紙ベースの

図面で管理されている。ポンプ等の浄水場機械電気設備等のインベントリーデータは、管理保管されている。アセット・マネージメントの必要性は認識しているものの、まずインベントリーの段階で。

#### 5) 人材育成

現局長は PERPAMSI の副会長でもあり、毎年 10～20 名の若い職員を PERPAMSI 等の研修に参加させている。研修に 2011 年の年間トレーニング予算は、全体の予算の 1% くらい (20～30 億ルピア) である。

また、Sunggal 浄水場にトレーニングセンターがあるが、レクチャールームが 2 室あるのみである。

海外への技術研修としては、日本の国際技術研修 (AOTS) を通して毎年 2～3 名の職員を送っている。

#### 6) 既存の PPP 事業の状況

- 既存の TLM (Tirta Lyonnaise Medan) 浄水場 (500 lps) が、2Liyonese が 85%、Tirtanadi が 15% 出資による PT. Tirta Lyonnaise Medan 社によって 2001 年から 2026 年までの 25 年間の BOT 事業として稼働している。BOT の範囲は取水～浄水場～送水管途中 5.3km までの分 (配水池までの送水管総延長は 13km) までのバルク売りである。浄水場は、Compact Degremont と呼ばれるスチール製のユニット型の浄水場である。水道料金は 2006 年から値上げされていないが、採算は取れており、また Tirtanadi との契約上のトラブルもないとのこと。原水料金は 15 Rp/m<sup>3</sup>。今後の施設改善として、高い原水濁度 (雨季に 8,000 度ほどになる) に対応するため原水調整池を建設予定で、まもなく入札となる。この事業は TLM と Tirtanadi の出資で行われるが、TLM が金融機関から融資を得て、Tirtanadi に一部転貸する形で行うとのことである。
- この他、ROT による浄水場がオランダの会社によりメダン市郊外 (Zone 2 の Deli Serdang の Tirta Sumur) で稼働している。

#### 7) 他のドナーの活動

- IUWASH (USAID) が Public Awareness のキャンペーンに関するキャパシティ・ビルディングを行っている。
- ADB の融資による下水処理システムが州政府の City Development Service の管轄の下、MUDP (Medan Urban Development Project) により整備された (Phase1 : 1986 年～1989 年、Phase2 : 1992 年～1994 年)。1991 年に、その施設は PDAM Tirtanadi に引き渡され、現在、Tirtanadi が運転管理している。下水処理場 (UASB 処理方式、10,000m<sup>3</sup>/d) と 14,880 軒の接続数を持つ下水管渠網 (管網の設計能力 : 2,945m<sup>3</sup>/hr) があるが、メダンの 21 ある Kacanmata (地区) のうち、下水道が普及しているのは 4 地区のみで



普及率としては3%程度である。下水道料金は平均で、22,000 Rp/m<sup>3</sup>である。

- USAID が下水処理場と下水管網の拡張をすると聞いている。既に下水管渠の維持管理車両1台の供与を受けた。また、IUWASH が Tirtanadi に組織されている Wastewater Treatment Team のトレーニングを行っているとのこと。

8) JICA に期待すること

- 水道整備マスタープランの策定。
- Tirtanadi の Capacity Building
- 配水管及び給水管への投資（2020年までに普及率100%を達成するため）

## 2. スラバヤ水道公社の現状と課題

### 1) 概況

Surabaya の水道システムは市中心を流れるカリマス川を境に西側と東側に大きく分けられる。1990 年以降、西側の水道システムは円借款 IP400 により、東側は世銀融資により整備されてきたものである。

現在の契約数は 472,000 コネクション、普及率は 85%。浄水場総能力は約 10,000 lps である。浄水場の内訳は以下の通りである。

• Ngagel I:	1,800 lps
• Ngagel II:	1,000 lps
• Ngagel III:	1,750 lps
• Karangpilang I:	1,450 lps
• Karangpilang II:	2,500 lps
• Karangpilang III:	2,000 lps
• Sumber Umbulan:	110 lps
• Sumber Pandaan dll:	220 lps
<hr/>	
Total:	10,830 lps

その他、17 カ所の湧水が利用されており、それらの総供給量はおよそ 360 lps である。

また、Surabaya PDAM は、周辺の 3 PDAM (Sudo Aljo, Pesulan, Gresik) にもバルク供給をしている。

2020 年までのマスタープランに従い、2014 年までの需要に対応するため、市から 15km 離れた Karang Pilan 浄水場 (2000 lps) の建設と送水メインの建設を自己資金で行い、2010 年 10 月に完工している。(工事費は、浄水場が 175billion Rp、送水管が 82billion Rp で総工事費は 257billion Rp であった。)

一方、市内の配水システムの状況は、配水圧が現状 0.2~0.3kg/cm<sup>2</sup> 程度しかないとのことで、基準の 1.0kg/cm<sup>2</sup> を満たしておらず、配水管網のキャパシティが不足していると思われる。

### 2) 財務状況・債務返済・水道料金等の状況

1990 年からの整備プロジェクトの世銀と JBIC ローンの返済がまだ完了していないが、現在残っているのは 100 billion Rp (1,000 万ドル) 程度で 2014 年には完済する予定となっている。ビジネスプランについては 2012 年~2016 年までのプランを作成済みで、市長により承認済みである。Surabaya PDAM は、これまでの債務返済状況が良好なことから全国の PDAM の中で No.1 Performance 賞を受け、600 億ルピアのグラントを中央政府から受けたことである。

水道料金は過去6年間値上げしていないので、料金カテゴリーは350 Rp/m<sup>3</sup>（公共用）～10,000Rp/m<sup>3</sup>（港湾用）で段階的に定められているが、平均では2,700Rp/m<sup>3</sup>となっており低いレベルである。水道料金は、現市長（女性）の公約で値上げしないとなっており現在任期5年のうちの3年残っている。電気代は毎月の値上げを提案できることになっている。水道も2年に一度の値上げを提案できることになっているが実際はしていない。経営効率化の努力で現在のところは料金値上げなしで利益をあげている状況である。

Assetは市のオーナーシップであるが、PDAMの会計報告上に記載されているとのこと。財務諸表は、表2.1に損益計算書と表2.2に貸借対照表を示す。

Surabaya PDAMの2010年度および2011年度の税引き後利益は、いずれも約1,500億ルピア（1,600万ドル）となっている。

**表 2.1 損益計算書**

(1,000 Rp.)

項目	2011	2010
<b>事業収入</b>		
水道事業収入	497,585,565	462,285,302
水道事業以外収入	47,201,247	36,915,162
計	544,786,812	499,200,464
<b>事業支出</b>		
操業費	260,694,085	229,963,985
修理・維持管理費	34,131,018	20,219,202
減価償却費	74,951,030	70,352,305
支払利息	15,769,268	18,213,120
計	385,545,401	338,748,612
<b>営業利益</b>	159,241,411	160,451,852
その他収入	39,711,382	38,098,853
その他経費	4,005,869	2,246,488
<b>その他損益</b>	35,705,513	35,852,365
<b>税引前事業純損益</b>	194,946,924	196,304,217
<b>所得税</b>	45,666,256	46,499,979
<b>税引後事業純損益</b>	149,280,668	149,804,238

表 2.2 貸借対照表

(1,000Rp)

項目		2011	2010
A-1	流動資産	658,812,114	633,375,328
A-2	固定資産	499,819,503	430,111,251
A-3	その他資産	6,013,032	67,753,896
A	総資産合計	1,164,644,649	1,131,240,475
B-1	流動負債	98,767,806	112,310,038
B-2	長期負債	179,662,613	212,575,281
B-3	その他負債		
B-4	資本金	886,214,230	806,355,156
B	総負債・資本合計	1,164,644,649	1,131,240,475

### 3) 組織

職員数は約 1200 名で、2012 年 10 月現在、新組織に移行するところである。新組織は、局長以下、オペレーション、サービス、財務の主要な三つの部が置かれ、また、局長直属のマネージャーとして総務、人材開発、品質管理、調達・在庫管理、開発、監査が置かれている。

新組織の各マネージャーおよび各ダイレクターは、試験を受け選定されることになっている。

また、新組織では、新設部署として、財務部にアセット・マネジメント課が新設され、オペレーション部に無収水課が設置される。

### 4) 無収水対策および配水システムの状況

WB 他の支援で Ranhill が無収水削減のパイロットプロジェクトを実施し終了した。内容は 1 か所の DMA における配水圧管理であった。スラバヤ PDAM では、同様の DMA を 20 カ所設立したいと考えている。

スラバヤ水道システムの配水管延長は、5,000km あり、オランダ統治時代の古い鑄鉄管もまだあるがだいたい、口径 300mm 以上は鋼管、それ以下は PVC、給水管は HDPE 管とのことである。

無収水率は、33.2%であるがその内訳については明確になっていない。Karang Pilan 浄水場が新設された後、無収水率が増える傾向にある。水量水圧増によるものと推察している。

PDAM が現在実施・計画している無収水対策は以下の通りである。

- ① DMA 構築の計画
- ② 顧客管理（使用量チェック、住民からの通報、ポリスとの協力等）
- ③ 水道メータの 5 年毎の定期更新
- ④ 漏水低減プロジェクトの立上げ
- ⑤ 配水管の Annual Rehabilitation Program の実施

配水圧が低い、顧客からは水圧の苦情は少ないとのことであった。各家庭に地下タンクがあり、そこからポンプアップして使用している家庭が多いからの説明であった。

また、水質について、水道水は煮沸して飲むように推奨している。一方、Zona Air Minum Prima といって高級住宅で直接給水栓から水道水を飲める地域を開発する計画の案があるとのことである。

#### 5) アセット・マネジメント

配水ネットワークの GIS 整備を 2006 年から独自の努力で進めている。プリミティブな状況ではあるが、延長 5,000km の管網データ（口径、管種、年代）は古い管を除いてほとんど入力済である。GIS セクションには 4 名のスタッフがいる。GIS ソフトは ArcGIS 2005 である。PC 機器類も古く、ソフト類は旧バージョンのままである、また、Billing System の情報やオペレーションセクションからの情報そして顧客苦情等の業務部門間の情報の相互融通のための本格的な GIS 活用に向けた整備を期待している。

浄水場等の機械設備類のデータは、Data Technis というデータ集によりマニュアルで管理している。

#### 6) 人材育成

Ministry of Home Affair の regulation により、毎年職員の 40%以上にトレーニングを受けさせなければならないが、Surabaya PDAM では常に毎年 45~47%程度のレベルをキープしている。

トレーニングのニーズを分析して、プログラムを選択して職員をトレーニングに送っているとのことである。オランダやシンガポールの PUB のトレーニングにも最近は送っているとのことである。

YPTD のトレーニングは、年に 2~3 回参加している。各ダイレクターとマネージャーになるためには YPTD のトレーニングを受けて Certificate を取得していることが条件となっている。この Certificate は 5 年間有効である。トレーニング用のレクチャー室が PDAM の庁舎内にある。

また、PERPAMSI の国内 Twining program として SurabayaPDAM は、5 つの PDAM に協力している。

#### 7) PPP

Umbulan のプロジェクトが実施されれば将来、Surabay PDAM が Big Buyer になる。現在、Umbulan はスラバヤから 70km 離れていて、湧水からの良好な水質で水量 5000 lps が期待されている。この計画はスラバヤの水道マスタープランにも関わっているので、期待している。

8) 他ドナーの活動

IUWASH (USAID) が違法居住区の低所得者層への Master Meter 設置による給水を提案しており、NGO を活用して活動を行っている。本計画の実施については現在、市長と協議中とのことである。

その他のドナーの活動は現在ない。

また、日本の地方自治体との関係では、北九州市とスラバヤ市が、2012年11月12日に環境姉妹都市の覚書を締結した。両市は低炭素化社会、資源循環の仕組み作りに向け協力関係を構築し、具体的には、廃棄物、水、下水の処理などに関する事業の提案を進めていくと発表されている。

9) 今後の課題 (2011年 Company Profile より抜粋)

- 水道原水である表流水水質 (Surabaya 川) が悪化してきている。
- Ngagel 浄水場 I,II,III は、それぞれ 1922 年、1962 年、1982 年であり、一部施設が老朽化している。
- ほとんどの送配水管が古くなっている。
- 水道普及率が 80.2% に留まっている。
- 無収水率がおよそ 35% と高く、対策に多くの投資が必要となる。
- 水資源保護のため顧客の節水意識の向上が必要である。

### 3. カワラン水道公社の現況と課題

#### 1) 概況

Karawang PDAM には、支局が 15 カ所あり、そのうち 11 支所が農業灌漑用のキャナルから取水で、表流水が原水に占める割合は 90%以上となる。その他、3 支局が地下水、1 カ所が湧水を水源としている。

この表流水原水は、Perum Jasa Tirta 社が Jatiluhur ダムからの用水を分配しているもので、そこから原水を購入している。原水購入価格は、Rp75/m<sup>3</sup> である。

接続顧客数は 53,289 件で、顧客人口は 266,445 人である。給水エリア内の全体の人口の 20%程度しか普及しておらず、Karawang Kabupaten 全体としての給水率は 12.6%と低いままである。潜在的な水需要はたいへん高く、現在も PDAM では、給水接続待ちの住民を多く抱えている状況であり、特に、Telukjambe では 12,000 人、Karawang では 20,000 人が接続待ちリストに挙がっており拡張の優先度は高い。また、Cilamaya、Regasdengklok、Tirtajaya でも給水不足が著しい。

さらに、Klari では工業用の水需要が逼迫しており、拡張の優先度が高い。

その他の 9 支所は、給水規模が 20lps 以下と小さく優先度は低いとみている。

表 3.1 Karawang PDAM の給水区と給水状況

No.	給水区域	施設能力 lps	給水時間 hr	顧客件数	運転実績 lps	稼働率 %
1	Karawang	405	24	20558	322	80%
2	Regadengklok	40	24	2885	38	95%
3	Cikampek	40	24	2353	40	100%
4	Klari	40	19	1773	29	73%
5	Telukjambe	70	24	8549	64	91%
6	Cilamaya Wetan	70	10	3095	26	37%
7	Rawamerta	5	12	383	5	100%
8	Telagsari	5	12	496	5	100%
9	Lemah Abang	10	16	1007	10	100%
10	Pedes	20	18	1472	11	55%
11	Jatisari	30	19	2151	18	60%
12	Pangkalan	20	22	1503	14	70%
13	Cibuaya	20	10	1542	19	95%
14	Ciampel/Cipule	30	8	1416	8	27%
15	Tirtajaya	50	6	4106	21	42%
	計	855	248	53289	630	74%

出典：Karawang PDAM からの入手資料により作成

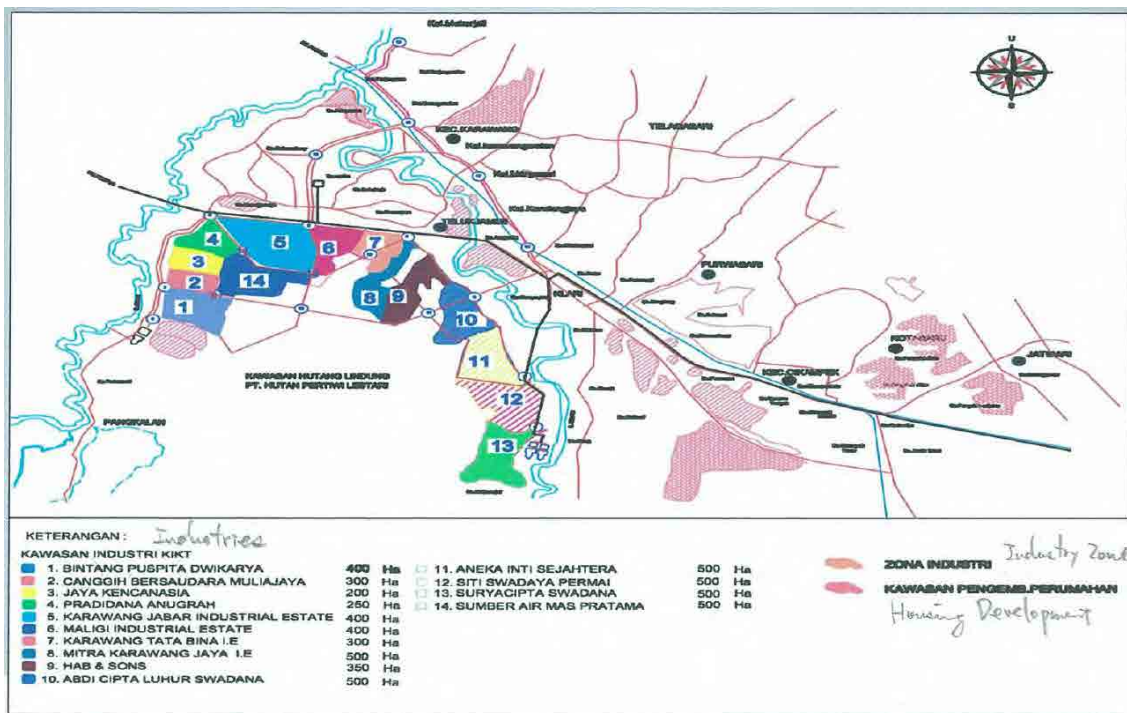


図 3.1 Karawang 地区の住宅開発と工業団地開発地域

2) 財務状況

中央政府からの負債の返済は、すべて払い終わっている。Debt Restructuring Program (DPR) を実施する前 8.7 billion Rp の負債があったが、元本負債のみの 2.3 billion Rp に減らすことができた。その 2.3 billion Rp については、地方政府と PDAM との契約に基づき地方政府により返済された。この 8.7 billion Rp の負債は、ADB 融資による 100lps の施設建設に係るものであった。その施設の Ownership は現在、地方政府に属するが、会計上 PDAM の asset となっているとのことである。

DRP のためのビジネスプラン (2008 年～2012 年) は PDAM 自身で作成した。水道料金については、ビジネスプランを作る前の 2008 年に 1,400Rp から 2,150Rp に値上げしており、DRP の中では料金値上げをするようにはなっていない。さらに現在は、2013 年～2017 年の新しいビジネスプランを作成中で、2012 年 10 月中に完成するとのことである。完成後は、Bupati (県知事、Mayor) → DPRD (議会) → 地方政府関連部局 → BPPSPAM → Directorate of Water Supply Development → Provincial Government という順で審査される。また作成に関しては、Bupati、BAPEDA、地方政府関連部局、地方政府と調整し作成している。

また、大統領令 29 による条件で、民間金融機関から融資を得るためのビジネスプランを INDII の支援で作成し、既に Bupati に提出し承認され、2012 年 10 月現在、DPRD で審査中である。融資は、Karawang の普及率を上げるために必要な開発資金で、96 Billion Rp 必要で、うち 67 Billion が政府 (中央、地方) により、残り 29 billion Rp は PDAM が資金を調達する予定である。



2009年および2010年度の財務諸表を表3.2に損益計算書、表3.3に貸借対照表を示す。

表 3.2 損益計算書

(Rp.)

項目	2010年度	2009年度
事業収入		
水道事業収入	32,245,660,442	29,111,577,327
水道事業以外収入	4,980,865,591	5,191,207,148
計	37,226,526,033	34,302,784,475
事業支出		
運転費	9,808,150,933	9,501,502,049
原水費	562,962,664	556,079,780
修理・維持管理費	2,135,526,378	2,038,273,128
減価償却費	7,146,369,204	5,336,753,963
一般管理費等	13,658,774,899	12,621,399,201
計	33,311,784,078	30,054,008,121
営業利益	3,914,741,955	4,248,776,354
その他収入	218,503,676	29,431,243
その他経費	41,000,680	97,304,711
その他損益	177,502,996	(67,873,468)
税引前事業純損益	4,092,244,951	4,180,902,886
所得税	1,034,150,015	1,051,363,970
税引後事業純損益	3,058,094,936	3,129,538,916

表 3.3 貸借対照表

(Rp)

項目	2010年度	2009年度
A-1 流動資産	7,744,901,685	5,103,168,250
A-2 固定資産	67,631,823,433	63,683,370,865
A-3 その他資産	4,583,676,552	3,808,571,780
A 総資産合計	79,960,401,670	72,595,110,895
B-1 流動負債	3,086,251,521	9,039,827,096
B-2 長期負債	1,402,301,671	282,697,975
B-3 その他負債	17,119,005,340	14,258,740,478
B-4 資本金	58,352,843,138	49,013,845,346
B 総負債・資本合計	79,960,401,670	72,595,110,895

現在、フルコストリカバリーを達成しており、2010年度のAnnual Reportによると1m<sup>3</sup>当たりの生産・販売に係るコスト2,404,22Rp/m<sup>3</sup>に対し、料金収入は平均3,267.94Rp/m<sup>3</sup>となっている。

### 3) 水道施設整備状況（無収水対策および配水システムの状況）

Karawan の浄水場能力は 250lps しかないが、一方、工業用の水需要は 400lps もあり、PDAM が工場に給水しているのは食堂用などのごく限られた水量のみである。工場では独自の浄水場を持ち給水している。将来 Jawa Barat の 60%の工場は Kawarang に移動するという大統領令が出されており、工業用の需要が伸びると予想される。

#### Teluk Jamber の拡張計画案

現在の顧客数 9,000 件のところ、新規接続希望件数が 12,000 件ある。そのための 150lps の新規浄水場建設を計画している。原水は、Jatiluhur 貯水池からのキャナルからの取水で、管理する Perum Jasa Tirta より原水を購入する。用地取得は地方政府からサポートされる予定である。

#### 施設の維持管理

無収水率は 40%と高い。うち、盗水は 15%くらいとの推定。

Karawang City の配管は 1968 年からのものもあり、特に GI（亜鉛メッキ鋼管）と ACP（石綿セメント管）からの漏水が多い。漏水調査はしておらず、利用者や市のサービス部局からの通報や検針員の報告により対応をする、受動的なものである。

2010 年までは漏水のユニットが H.Q.にあったが解体された。中央にありながら支局の漏水対応にばかりに追われたため、支局の配水課がそれぞれ漏水に対応することとなったためである。

施設データ管理に関してのサポートが一時 JICA 専門家からあったが、その後、そのプログラムは立ち消えとなった。2008 年に PC とスキャナー、AutoCAD ソフト等が供与され、7 名のスタッフが主に配水ネットワークの図面（AutoCAD ベース）を整備した。ただしパイプの布設年度等の属性データは入力されていない。現在は、当時のスタッフは転属してしまっており、機器も故障している。

これまで GIS の利用はなく、経験もない。

その他の施設データについては支所及び H.Q.でも整備はされていない。ただ、H.Q.だけにはポンプ等の主要設備のインベントリーデータはあるとのことであった。

GIS 導入など PERPAMSI のサポートを期待しているが、West JAWA より Banten にサポートが偏っているという意見であった。

### 4) 人材育成

Cipta Karya、PERPAMSI、YCTD 等からトレーニングプログラム内容を聞き、トレーニングを選択して行っている。

2012 年に初めて、人材育成のためのトレーニング予算として 120 million Rp を計上した。

Karanwang PDAM の同年の予算総額は、41 million Rp であるので、その 0.3%程度である。

#### 5) PPP 事業の状況

PT Wahana Abdih Tirta Technica と Cikampak 支所全域を対象とした 25 年コンセッション契約を 1999 年に結んでいる。しかし、その後拡張した施設が機能しなかったり、給水不足が続いていた。また、2012 年によろやく 200lps の浄水場が完工し供給が始まったが、依然、水量、水質、安定供給の面で契約違反が続いており、現在訴訟に持ち込まれている。

また、3990 件あった顧客数がサービス低下により 2775 件に減少し、不払いや盗水が増えている。顧客の苦情が DPRD や PDAM に持ち込まれるが直接対応できない、顧客も苦情を向ける先がない状況である。

#### 6) 他ドナーの活動

AusAID からの家庭接続数増加のための支援 (Water hibah) を受けている。

#### 4. ボゴール PDAM の現況と課題

##### 1) 概況

Bogor は、Kabupaten Bogor、Kota Bogor、Depot の 3つの PDAM に分かれている。Kabupaten Bogor の総接続数は 154,000 件である。

Depot については 2000 年に市になったばかりで、PDAM Depot が設立されたのは 2011 年である。そのため、Kabupaten Bogor から Depot には、まだ顧客 42,000 件の移管が完全に終わっておらず、PDAM Depot の Director もまだ active ではない状況である。Bogor Regency には Depot のための浄水場が 4 か所と深井戸が 2 か所あり 120 lps が Bogor Regency から供給されており、その管理移管もまだ完了されていない。

Bogor Regency は面積約 320,000ha で、人口は 4.8 百万人である。現在の契約数は 154,000 コネクションで、普及率は 10%程度と低い水準のままである。施設は浄水場が 12 か所、深井戸 6 か所、湧水施設 15 か所があり (Depot 供給施設含む)、これらの給水源から 12 の給水区域に供給されている。全体の施設能力は、2,233 lps で、実績の供給量は 1,897 lps ある。

##### 2) 財務状況・債務返済・水道料金等の状況

###### 財務状況

内務省政令 No.47, 1999 に基づく PDAM Tirta Kahuripan Kabupaten Bogor の 2011 年度の財務実績評価は、69.24 点で”BAIK (良好)”に分類されており、また、BPPSPAM の指標による評価では、2011 年度は 3.82 点であり、Healthy な PDAM として評価されている。

財務状況は健全で 1995 年から継続して利益を上げている。表 4.1 と表 4.2 に、2010 年および 2011 年度の損益計算書と貸借対照表をそれぞれ示す。

表 4.1 損益計算書

(Rp.)

項目	2011年度	2010年度
事業収入		
水道事業収入	172,812,085,677	151,640,011,949
水道事業以外収入	16,823,300,490	11,439,655,502
計	189,635,386,167	163,079,667,451
事業支出		
人件費	57,604,668,404	46,460,580,319
電気代	19,941,084,101	16,723,719,789
燃料代	609,401,813	467,671,521
薬品代	5,744,827,584	5,262,011,666
原水費	1,426,327,374	916,259,639
修理・維持管理費	11,012,142,053	7,746,319,747
補助材費	247,636,901	91,393,875
印刷費等	502,276,246	538,287,715
事務費	2,912,033,563	2,420,811,063
促進費	271,459,000	140,555,000
債務負担	696,667,342	864,863,834
税金・課徴金	256,644,925	453,487,882
経費手当未定	(185,970,532)	479,456,616
減価償却費	24,257,206,867	22,380,767,666
その他営業費用	31,730,664,476	36,133,046,443
計	157,027,070,117	141,079,232,775
営業利益	32,608,316,050	22,000,434,676
その他収入	12,728,990,218	3,984,821,972
その他経費	17,014,304	22,277,081
その他損益	12,711,975,914	3,962,544,891
税引前事業純損益	45,320,291,964	25,962,979,567
所得税	11,084,008,628	6,475,747,879
税引後事業純損益	34,236,283,336	19,487,231,688

出典：Laporan Hasil Sudit Kinerja PDAM Tirta Kahuripan Kabupaten BOGOR 2011  
(Audited Performance Report 2011)

表 4.2 貸借対照表

(Rp)

項目		2011年度	2010年後
A-1	流動資産	85,611,144,093	70,867,855,495
A-2	固定資産	210,662,939,116	185,151,744,145
A-3	その他資産	2,793,213,227	9,175,006,325
A	総資産合計	299,067,296,436	265,194,605,965
B-1	流動負債	12,583,525,922	14,540,275,011
B-2	長期負債	4,542,919,465	5,579,445,223
B-3	その他負債	8,114,460,316	22,075,515,307
B-4	資本金	273,826,390,733	222,999,370,424
B	総負債・資本合計	299,067,296,436	265,194,605,965

出典：Laporan Hasil Sudit Kinerja PDAM Tirta Kahuripan Kabupaten BOGOR 2011  
(Audited Performance Report 2011)

#### 債務返済

2012年～2016年のビジネスプランの作成をコンサルタントを自費で雇用し、協働して作成している。

ADB から過去に融資を受けたが滞りなく返済を続けてきた。2010年及び2011年には BPKP から West Jawa におけるベスト PDAM と評価された。現在、24 billion Rp の融資を BRI (Bank Rakyat Indonesia) から受けているが、中央政府から金利の4%の補助を受けている。こうした特典を受けているのは、全国で6 PDAM だけである。

#### 水道料金

水道料金は2005年と2010年に値上げしている。値上げについて住民との摩擦は高くないが、むしろ NGO と議会の対応がたいへんであるとのこと。YLKI や LKAM などの NGO との話し合いがあるが YLKI は自身で顧客サーベイなどを実施しその結果に基づき発言するが、そうでない NGO もあり対応が難しいとのことであった。

料金はフルコストリカバリーを達成しているが、無収水率が目標とする20%より高い31%に留まっており無収水低減が課題である。

#### 3) 配水システムおよび無収水対策の状況

表 4.3 に示すように、配水区域を12の区域に分け、それぞれの区域の無収水率を管理している。区域により無収水率が10%以下のところから50%近くのところがあり区域により状況が大きく異なる。2011年の平均の無収水率は、NRW31%、UFW29%であった。(NRW と UFW を区別して使用している。NRW には公共用利用など Unbilled authorized の使用分を含んでいる。)

**表 4.3 12 配水区域の月間配水量および無収水率の状況 (2012 年 8 月データ)**

項目	配水量 (m <sup>3</sup> /d)												計
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	XI	X	XI	XII	
配水量	13,079	12,156	14,473	8,256	6,549	22,689	22,908	5,836	16,216	6,785	31,020	4,857	164,825
請求水量	9,716	9,759	10,993	6,705	4,132	14,180	12,013	4,214	14,855	4,926	20,436	3,680	115,609
無収水率	25.71%	19.72%	24.05%	18.79%	36.91%	37.50%	47.56%	27.79%	8.39%	27.40%	34.12%	24.23%	29.86%
契約件数	10,302	12,986	14,965	5,313	5,502	18,893	9,394	7,037	22,122	5,177	15,679	9,189	136,559

出典：Bogor Regency PDAM

NRW セクションがあり、漏水調査をおこなっている。調査は目視が主であるが音聴調査や水圧のモニタリングも行っている。

Bogor Regency には、PAM JAYA から引き継いだエリアがあり、このエリアは盗水が多いとのことである。また、Min of Health から移管された地区では漏水が多く管の布設替えが必要になっている。特に Ciburial 地区の無収水率が高い。小口径配管の管材は亜鉛メッキ鋼管や PVC で漏水が多い。

12 カ所の湧水施設からの配水管が口径 550mm と 475mm の鋼管で Bogor Regency の中心である Cibinong 地区までおよそ 40km 延びているが、管が古く更新が必要になっている。また、途中に Ciburial 地区ありそこでの無収水率が高くなっている。

#### 4) アセット・マネージメント

アセットのオーナーシップは、すべて Bogor Regency に移管されているとのこと。

配水ネットワークの施設データ管理は GIS を利用して整備しているところである。オランダの協力で GIS を導入しており、基本ソフトは ArcView を使用している。施設管理用のアプリケーションソフトがよく機能しなくなったが、その後オランダの援助が 2009 年で立ち消えになっているため支援が受けられず、現在、ローカル会社 (ADB Media) に再構築をさせているところである。

管網データについてはこれまでおよそ 60%が入力済である。漏水調査結果等の維持管理データはまだ GIS に反映されていないが、そのように利用できることを望んでいる。

#### 5) PPP

二つの PPP 事業が検討されている。新しい地区への給水プロジェクトについて Acuatiko と PDAM が MOU を結び、FS を既に実施した。規模は、給水量 650 lps で事業費 440 billion Rp の取水からエンドユーザーへの給水までのコンセッションで計画されている。水源は Cisadane 川からの取水を予定している。

現在、このコンセッション契約を BtoB 方式 (Beauty Contest) で行うか PPP 方式 (入札) にするか、法律、財務監査等の専門家を含めたグループで検討している最中である。特に、後にコラプションの嫌疑をかけられないよう法的に問題がないよう慎重な対応を検討しているとのことであった。

また、Sentul City (インドネシアの不動産開発業者) との間で、給水量 100 lps、事業費 136

billion Rp の BTO 事業 (Build Transfer Operate) を計画している。

6) 他のドナー

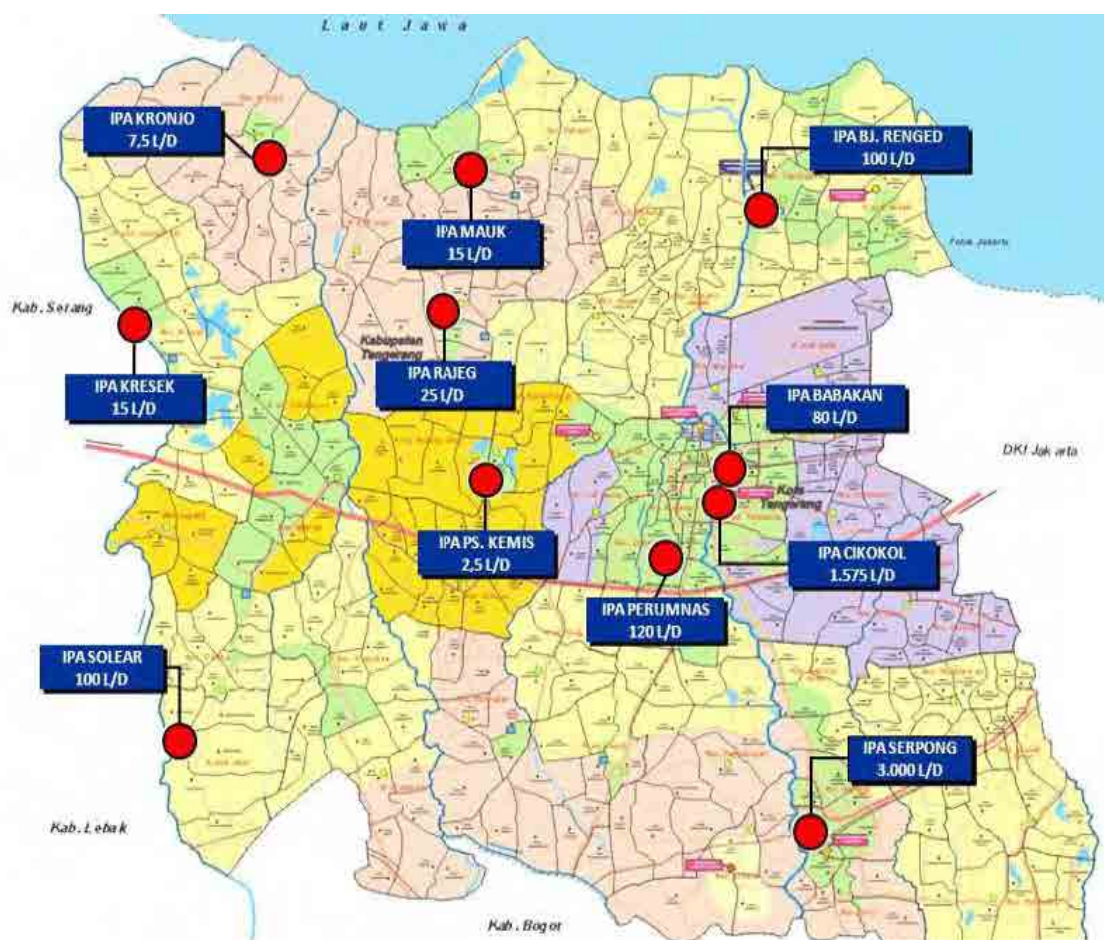
- INDII の低所得者向け給水接続の補助を受けている。補助額は、1,000 コネクションまでは、1 栓当たり 2,000,000 Rp/connection の補助額で、1,000 コネクションを超えると 3,000,000 Rp/connection となる。昨年は、12 Billion Rp の補助をもらっている。
- ADB の Twining Program で、オーストラリアのパースが Mentor となって無収水とエネルギー効率化についての協力を受けている。今年いっぱい Stage1 が終了する。無収水についてはパイロットプロジェクトを実施し、パイロット区画では 52%から 32%に低減した。年に 4 回オーストラリアから専門家が来た。Corelator (相関式漏水探知機) の供与もあった。
- オランダが 1999 年から 2009 年まで、オランダの地方自治体ネットワーク VNG が資金を出して、民間企業の PWN (1999~2004)、DZN (現 DUNEA) (2004~2009) が参加してトレーニングを実施していたが、現在は欧州経済停滞の影響で立ち消えになっているとのこと。
- USAID については、2005 年に PDAM Bogor Regency が社債を発行することについての FS を行ったことがある。結局、BAPEPAM (Stock Exchange Commission) から承認が下りず、この案は実現しなかった。



## 5. Tangerang Regency PDAM の現状と課題

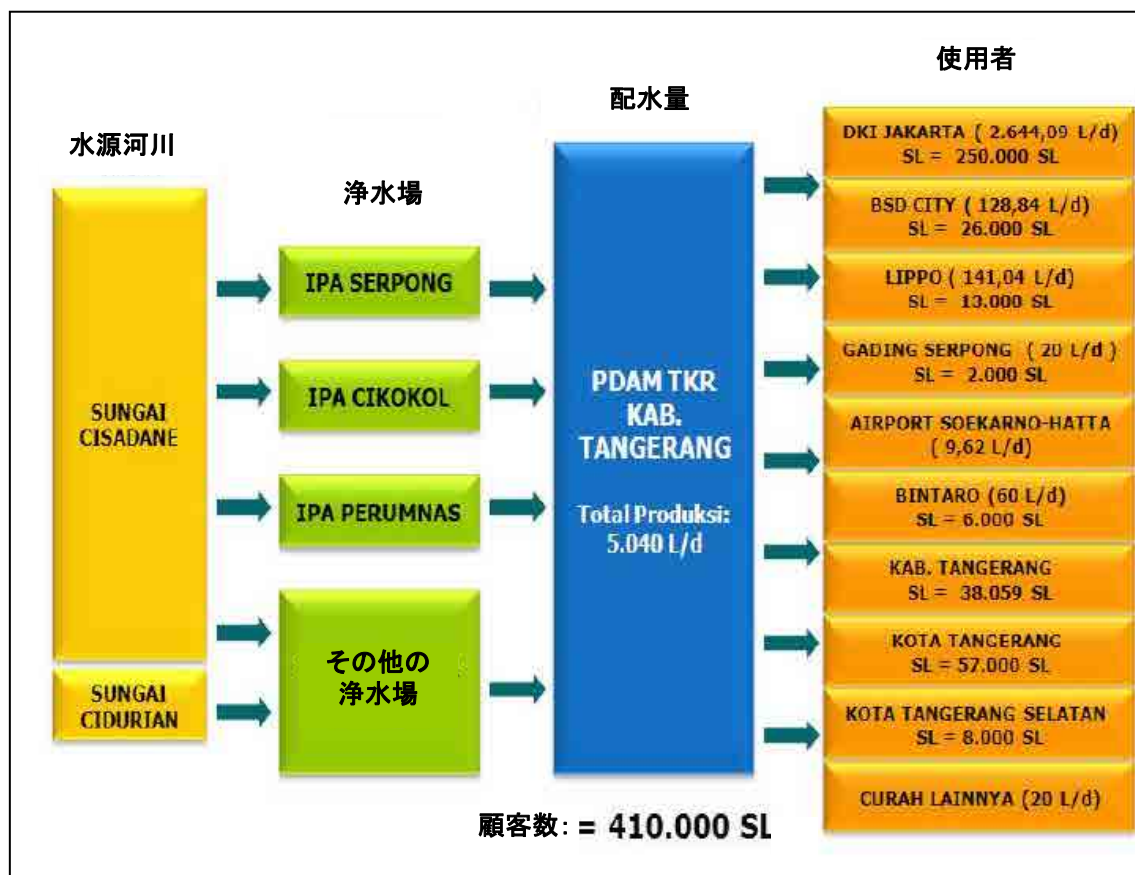
### 1) 概況

Tangerang Regency 全体の現在の給水能力は、Tangerang City と South Tangerang City を併せると 5,040 l/s である。うち、Cisadane 浄水場の生産量 3,000 l/s のうち 2,600 l/s をジャカルタにバルク供給している。家庭用接続契約数は約 15 万件で、水道普及率は、Tangerang 市が 69%、South Tangerang 市が 20%、それ以外の Regency 内では 17% で、全体としては 25% と低い状況である。Tangerang 地域全体の需要をカバーするには、原水量が不足していることによるもので、現在でも北部にある 3 ヶ所の浄水場の運転を停止している状態である。



出典 : [www.pdamtkr.co.id](http://www.pdamtkr.co.id)

図 5.1 Tangerang Regency PDAM の浄水場の位置図



出典 : [www.pdamtkr.co.id](http://www.pdamtkr.co.id)

図 5.2 Tangerang Regency PDAM の水道システムの概略図

無収水率は Regency 全体として 15%以下となっているが、Tangerang 地域から他の地域へ行っているバルク給水については無収水率を 0%としているためであり、バルク給水を除いた実際の Tangerang 全体の給水区の無収水率は 30%程度となっている。

原水不足の解消ため、Karian ダムの建設が韓国の協力で計画されており 2016 年に建設開始見込みとも言われているが土地収用の問題があり先行きはわからない状況である。

PPP 関連では、インドネシアで最初の PPP 事業が AETRA により Green Field 事業として Tangerang で実施された。また、Cihuni 浄水場 (500 l/s) が EPC コントラクトで建設された。水源の問題については、River Basin Management の考え方が必要と思うがそういう発想がなく開発が行われているとの意見であった。

## 2) 財務状況・債務返済・水道料金等の状況

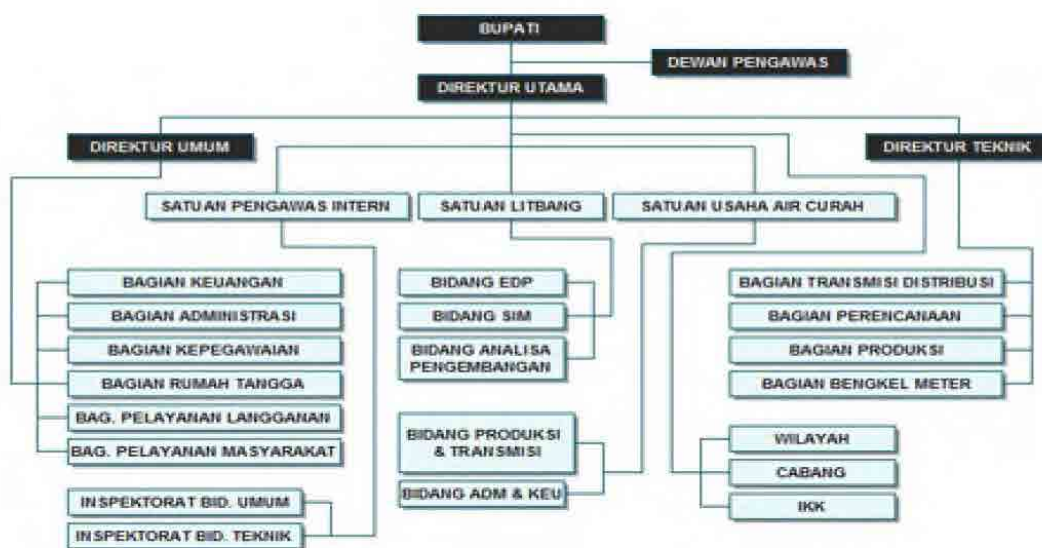
中央政府に対する負債を抱えていたが、2009 年にビジネスプランを作成・提出し、2010 年に承認を受け、それ以降 Debt Restructuring を行った。と同時に NRW も減らしてきた。ビジネスプランは自分たちで作成したものである。経営改善の基本としたのは主に以下の点

である。

- PDAM 内の企業文化の改革
- 透明性確保
- Business Restructuring (例えば契約の見直し等)
- 職員へのインセンティブ

PDAM の利益のうち 15%を中央政府に納めなくてはならない。PDAM の年度予算は地方政府の承認が必要である。地方政府の干渉があり料金値上げは難しい。特に選挙の 1~2 年前の料金値上げはまずできない。また、選挙のサポーターを PDAM の局長や職員に登用する等のケースもある。(Subekti 氏は民間からの起用で、局長の任期は 2 期までが上限とのことである。)

BtoB のプロセスの説明があり、入札は必要ないがショートリストされた企業の Beauty Contest のような選考が行われるとのこと、技術的な評価とインタビューそして契約交渉を通して決定されるとのことであった。



### JICA アセット・マネージメント技プロに関連して

Tangerang では、まだ既存の施設データの収集を行っている段階である。管更新等の指針や基準等もない。

入力されているデータは、配水・給水施設データだけで、GIS に入力を行っている。浄水場等の設備類データについては入力されていない。データ入力作業の初期は、竣工図等を基に順調であったが、50%以上を超えたころから以降はたいへんな作業と認識している。GIS セクションの話では、既存の配管情報を集めるため旧職員に問い合わせたりして現場の

データを集め、1999年にセクションが設立されてから現在まで、およそ85%くらいの管網データがGISに入力されているとのことである。

GISセクションには2名のオペレータとデータ収集のための3名のフィールドスタッフがいます。

WorldWaternet (Netherlandの水セクター企業組織の)がGIS構築に協力しており、GISは汎用GISソフト Bentley PowerMap を使用しアムステルダム水道局の水道施設管理アプリケーションソフトを使用してデータ入力・管理している。同様の協力を Waternet は Banden に6か所、Kalimantan で1か所のPDAMに対して行っている。2006年~2016年までのPERPAMSIと Waternet の協力関係が結ばれており、Tangerang のスタッフが、Kalimantan に行つてトレーニングをしたりしているとのことである。

Waternet のスタッフは年に1度2週間程度くるだけで、また時差もありいろいろなサポート・連絡が不便であるとのことであった。

また、全国のPDAMでGISを始めているところはまだ全体の5~10%であろうとGIS担当者の説明があった。

Subekti 氏から、Cipta Karya のトレーニングについて、トレーニング後にその成果のモニタリングが難しいとの意見があった。