

## 4. 付属資料

(主に東ティモール国上下水道局人材育成プロジェクト事前調査報告書より抜粋、一部最新情報で差し替え)



## (1) 東ティモールの社会経済状況及び貧困状況

### 1) 人口

東ティモールでは2002年の独立と前後して、2001年及び2004年に国勢調査を実施している。これによると、2004年の東ティモール全体の人口は923,198人である。2001年の人口が787,342人であることから、この3年間の年平均人口増加率は5.3%である。

東ティモールの地方行政区分はDistrict（県に相当）－Sub District（郡に相当）－Suco（村に相当）の3段階から成る。

表 A1-1 に示した District 別人口および経年変化から、Dili District の現在人口は175,730人であり、2001年と比較して年12.58%の高率で増加していることがわかる。この急激な人口増は、人口の高出生率に加え、地方からの人口流入、国外避難民の帰還による社会増が要因である。

**表 A1-1 District 別人口とその推移**

District	Total Population			Annual Population Growth Rates(%)	
	1990	2001	2004	90-01	01-04
Aileu	24,657	31,827	37,967	2.32	5.88
Ainaro	43,375	45,093	52,480	0.35	5.06
Baucau	86,675	101,517	100,748	1.44	-0.25
Bobonaro	81,692	69,932	83,579	-1.41	5.94
Covalima	45,310	49,234	53,063	0.76	2.50
Dili	123,305	120,474	175,730	-0.21	12.58
Ermera	77,570	88,415	103,322	1.19	5.19
Lautem	48,390	53,467	56,293	0.91	1.72
Liquica	44,235	45,575	54,973	0.27	6.25
Manatuto	31,805	35,446	36,897	0.99	1.34
Manufahi	34,275	38,616	45,081	1.08	5.16
Oecusse	48,979	45,042	57,616	-0.76	8.21
Viqueque	57,279	62,704	65,449	0.82	1.43
Timor Leste	747,547	787,342	923,198	0.47	5.31

（出典）：Atlas, Timor-Leste Census of Population and Housing 2004

Dili 県には Dili 市街地以外に Atauro 島及び東部農村地帯の Metinaro 郡も含まれる。DNSAS が「ディリ市」として供給する区域は、Dom Aleixo、Cristo Rei、Nain Feto、Vera Cruz の4郡である。これらの郡の人口の合計は164,000人であるが、給水区域外の Fatuhada、Dare、Hera、Comoro 部落の人口も含まれており、給水区域内人口はさらに少なく15万人程度と考えられる。ディリ市には、現在これらの行政人口以外に、2006年5月に勃発した暴動で住居を焼失した多くの避難民が IDP キャンプに居住する。その登録人口は70,000

人とはほぼディリ人口の半分に上る。Oxfam の IDP キャンプ担当者のお話では、このうち約 40,000 人がディリ市人口、残りの 30,000 人が地方からの避難民とのことであった。現時点でキャンプが撤去される見通しは立っておらず、給水区域内人口、給水人口についての詳細調査およびデータ解析が必要となる。

参考値として郡別人口及び世帯数・世帯当たり人口を表 A1-2 に示す。これら 4 郡の人口増加は国の平均よりさらに高く、まさに都市集中が急速に進んでいることがわかる。一方、4 郡の世帯当たり人数は平均 5.8 人で、全国平均の 4.7 人より高い。

表 A1-2 DNSAS 都市給水対象 4 SubDistrict の人口と世帯数

	人口		世帯数	世帯当たり人数
	2001	2004	2004	2004
Cristo Rei	32,823	34,151	5,941	5.7
Dom Alexio	34,708	64,574	11,974	5.4
Nain Feto	17,399	29,920	5,110	5.9
Vera Cruz	25,421	35,259	6,087	5.8
計	110,351	163,904	29,112	5.6
Dili District	120,474	175,730	31,575	5.6

出典) Atlas, Timor-Leste Census of Population and Housing 2004, National Statistics Directorate, 2006

## 2) 経済状況

東ティモールの各種経済指標を表 A1-3 に示した。国連軍の駐在した 2001 年には、一人当たりの GDP が 400US\$ を越えたが、2002 年の主要部隊の撤退ならびにその後の急激な人口増とあいまって景気が後退し、2005 年現在 367US ドルと低迷している。

表A1-3 主要なマクロ経済指標 (2000-2005年)

指 標	2000	2001	2002	2003	2004	2005
人口 (mid-year in '000)	821.0	846.0	872.0	898.0	9 23.2	9 52.2
<b>非石油部門 GDP at 2000 constant prices (US\$ mill)</b>						
Agriculture, forestry, fisheries	81.5	88.6	93.9	93.5	99.1	105.2
Non-farm private	98.2	107.9	107.4	106.2	108.0	110.5
Public sector	53.1	80.4	82.2	84.2	88.6	98.3
United Nations	83.4	91.5	60.3	38.6	28.0	17.0
非石油部門GDP計	316.2	368.4	343.8	322.5	323.7	331.0
非石油部門 GDP成長率 (%/年)	13.7	16.5	(6.7)	(6.2)	0.4	2.3

非石油部門 GDP at current prices	316.2	367.9	343.4	335.7	338.6	349.9
<b>インフレーション率</b>						
Non-oil GDP deflator(%/年 )	3.0	0.1	0.1	4.3	0.5	1.0
Consumer price index (%/年 )	3.0	3.6	(0.4)	0.1	0.8	1.8
<b>非石油部門一人当たりGDP (US\$)</b>						
At 2000 constant prices	385	435	394	359	351	348
At current market prices	385	435	394	374	367	367
<b>投資額 (US\$ mill at current prices)</b>						
公共部門	97.5	115.2	91.3	82.0	52.4	66.4
民間部門	21.3	30.2	27.6	23.0	7.5	7.5
総計	118.8	145.4	118.9	105.0	59.9	73.9
非石油部門GDPに占める投資額 比率(%)	37.6	39.5	34.6	31.3	17.7	21.1
<b>国際貿易収支 (US\$ mill)</b>						
原料製品輸出	1.0	4.0	6.0	7.3	7.9	8.1
同輸入	(82.4)	(86.5)	(92.6)	(104.0)	(113.3)	(101.6)
収支バランス	(81.4)	(82.5)	(86.6)	(96.7)	(105.4)	(93.5)

Note: National income accounts data for 2004 and 2005 are estimates.

### 3) 主要産業

東ティモールでは、年間 8,000～15,000t のコーヒー生産があり、世界市場に占める割合はごく微小であるが、同国の大きな外貨獲得手段となっている。約 4 万世帯がコーヒーによる収入に依存しており、主要産地は中西部の山間地に集中する。西部および東端地域ではトウモロコシ、その他地域ではコメに依存する自給自足型の農業が営まれている。

東ティモールの最大の外貨獲得手段は、南方海域で採れる石油資源である。オーストラリアがインドネシアと締結した共同開発協定の原則のもと、独立後もそのまま資源開発が行われている。2000 年には Elang Kakatua 油田から 300 万ドルを稼ぎ出し、新たな油田開発も見込めることから、明るい展望が開かれている。

### 4) 貧困状況

ADB レポートによれば、東ティモールの人間開発指数 (HDI : Human Development Index) は 2004 年現在、0.426 であり、これは 177 カ国中 140 位で、かなり低位を低迷している。

貧困人口（通常国により異なり、東ティモールでは一日 0.55US\$以下で生活する人口と定義している）の占める比率は2001年で都市部25%、地方部44%と地方部で高い。ディリ及びバウカウ市では14%と低くなり、地方部とくに東ティモール東部地区で貧困層の比率が高い（60%）。2003年の全国平均値（推定値）は41.5%で2001年の39.5%から増加している。世界の支援機関による多額の投資が地域経済に十分に還流されずまた貧困層の所得増加にもさほど寄与していないことが伺える。

## （２） 給水状況と衛生状況

### 1) 給水状況とトイレ普及状況

2004年現在、東ティモールにおける安全な水へのアクセス状況は都市域で44%、地方で35%である。データの出典が異なり、おそらくアクセス率の求め方が異なるので一概に比較できないが、2001年時点では安全な水へのアクセス状況が都市域で69%、地方で44%というデータがあり、これらを比較すると少なくともここ数年で改善されている状況にはない。

2004年現在、東ティモールにおける衛生施設へのアクセス状況は都市域で52.5%、地方部で24%であった。特に農村域でのトイレ普及率は低く、衛生面での改善が必要とされる。

### 2) 健康・疾病

東ティモールにおける平均寿命は57歳、乳幼児死亡率は1歳未満で60人（対1,000人）、5歳未満で83人（対1,000人）であり、健康水準はかなり低い。特に、デング熱、マラリア、日本脳炎ははまだ疾病率が高く、蔓延している状況にある。地域別にみると、ディリは相対的に健康状態はいい状況にあり、一方、国の中部・東端部は下痢症やマラリアの罹患率や、乳幼児死亡率が高いなど、かなり悪い。

### (3) 我が国の援助状況・動向

日本政府は東ティモールの上水道施設復興のため2000年2月より援助を実施している。全国15都市を対象としたJICA水供給システム緊急整備計画調査、UN/UNOPS経由で実施したディリ中央浄水場の建設工事、ベモス導水管敷設工事、配水管敷設工事、リキシヤ、ロスパロス及びマナトトの施設整備工事、さらにはJICAによるディリ市ベナマウク浄水場、ラハネ浄水場、ベモス浄水場の整備改修工事等すべて無償案件である。我が国が実施した水道分野部門だけで、すでに50億円を超える援助額となっている。一部のADBおよびSIPレポートでは投資額のわりに水状況が改善されない援助効率の問題が指摘されている。この効率が上がらない要因としては、①ほとんどの資機材を海外の輸入品に頼らざるを得ない、②道路が整備されておらず資材の運搬・アクセスが困難なこと、③労働・居住環境が未整備のため外国系労働者・エンジニアには負担となる、④治安維持が十分ではなく余分の出費が必要なこと等の特殊な地域特性が挙げられる。

このような特殊な状況下でのプロジェクト実施は困難を伴う。援助の効率化を目指し、援助体制、仕組み等、改革、改善すべき点が多い。これまでに我が国の実施してきた援助プロジェクトの概要を表A1-4に取りまとめる。

### (4) 他国・機関の援助状況・動向等

初期段階の給水・衛生分野におけ多国間及び二国間援助は国内及び国際NGO等により実施されてきたがその後UNの地方行政管理下に集約された。その当時から給水・衛生分野の援助に携わってきた主なNGOはBia Hula, Forte, Hamoris 及びTimor Oa があげられる。一方、国際NGOとしては主に、Care、Oxfam及びICRC（国際赤十字）が復興支援を行ってきた。

わが国以外に給水・衛生分野においてはオーストラリア、ポルトガル、カナダ、アメリカ、ドイツ、アジア開発銀行、世銀等が積極的な援助活動を行っている。これらの国及び国際援助機関が実施している給水及び衛生分野の復興/整備における主要な援助プロジェクトの一覧を表A1-5に示した。

表 A1-4 わが国の上水道分野への援助

No	プロジェクト名称	実施機関	対象地域	プロジェクト概要	プロジェクトコスト	実施時期		備考
						開始	終了	
1.	水供給システム緊急整備計画調査	JICA	全国 (15都市)	・ Diliを含む全国主要都市（15都市）についての緊急リハビリ・整備計画の策定、GISによるアセットマッピングの作成	2.3億円(2百万USドル)	2000年2月	2001年2月	完了
				・ クイック・インパクトプロジェクトとして、Manatuto導水管リハビリ、Dili漏水防止対策、Dili、Aileu、Fuilororoにおける学校給水リハビリ・衛生教育を実施	1.1億円(0.9百万USドル)	2000年5月	2001年2月	完了
2.	Dili市水道施設改善計画	UNOPS (UNDPに対する日本の緊急無償援助)	Dili	・ DILI浄水場の新設 ・ Bemou川からの導水管新設 ・ Manleuana、Becusi貯水池の新設 ・ 深井戸（6基）の改善 ・ ライジング管、配水管、アクセス道路の建設	13.5億円 (11.39百万USドル)	2000年7月	2003年8月	完了
3.	地方都市水道改善計画	UNOPS (UNDPに対する日本の緊急無償援助)	Liquica、 Los Palos、 Manatuto	各都市の取水施設、導水管、送水管、配水池、配水管の補修、新設、Liquicaでは緩速ろ過池の改修を含む。敷設延長は配水管（4.4km、8km、1.5km）、導水管（4.4km）、送水管（1.5km）の合計19.8km	2.9億円 (2.46百万USドル)	2002年8月	2003年11月	完了
4.	Dili市水道施設改善計画	UNOPS (UNDPに対する日本の緊急無償援助)	Dili	・ Zone2, 3, 4の配水管網情報のアップデート、管網のマッピング作成 ・ Zone2, 3, 4の配水管計画 ・ Dili East用新規井戸（2基）のための調査	3.6億円（3.0百万USドル）	2002年7月	2004年3月	完了
5.	ディリ及び地方都市上水道整備計画	JICA	ディリおよびエルメラ、サメ、アイナロ、マウビセ	・ Dili市のBemos, Lahane, Benamauk浄水処理施設の更新、管理棟の建設、電気機械設備の更新 ・ 漏水の著しい配水管の布設替え19.6km ・ エルメラでは300m <sup>3</sup> /日の施設建設、流量施設、滅菌設備、配水管5.8kmの新設 ・ サメでは3水系について取水施設、配水池、流量計、滅菌設備の整備を実施 ・ アイナロでは、取水堰、取水門の改修、浄水場の改修および増設、それに伴う管理棟、滅菌設備、機械電気設備の新設、配水管8.3kmの布設 ・ マウビセでは2系統の取水場、導水管、配水場の建設	31.4億円	2003年7月	2008年	実施中
5.	ラクロ川及びコモロ川流域住民主導型流域管理計画調査事前調査	JICA	農林水産省 森林・水資源局	・ 住民主導型の流域管理計画を策定 ・ パイロット・プロジェクトの実施、住民主導型流域管理ガイドラインの作成		2005年4月	2008年3月	実施中
6.	上下水道局人材育成プロジェクト事前調査	JICA	DNAS	・ 水道公衆衛生の責任機関であるDNASの人材育成		2007年3月	2010年	実施中

出典：

- 東ティモール国ディリ及び地方都市上水道整備計画基本設計調査報告書、2003年8月、JICA
- The Third Progress Report on The Emergency Grant Aid Projects Funded by The Government of Japan
- Report on a Project Grant from the Trust Fund for East Timor to the United Nations Transitional Administration in East Timor, Water Supply and Sanitation Rehabilitation Program, July 2000, ADB 8185-ETM-TFET



表 A1-5 他ドナーの給水・衛生分野への援助

No.	プロジェクト名	実施機関	対象地域	プロジェクト概要	実施時期	
					開始	終了
1.	水供給NGO-Bia Hulaへの人材育成	AusAID	Dili, Bobonaro	簡易水道及び水消費者グループのリハビリに関連しての東ティモールNGO-BiaHulaに対する人材育成支援	1998年	2002年4月
2.	村落給水プロジェクト	ICRC	Baucau, Ermera, Aileu, Ainaro	33部落を対象とした飲料水供給システムの設立、運転管理、配管工、管理者の育成	1999年12月	2000年2月
3.	給水・衛生プロジェクト	UNTAET	全国	人事派遣、技術援助、資機材及びトレーニングなどのサービス提供	1999年12月	2002年1月
4.	都市水道	ICRC	Dili	Lahane, Benamauk, Bemos浄水場のリハビリ 井戸、配管のリハビリ	1999年12月	2000年2月
5.	給水システムのリハビリ・改善	GTZ (ドイツ)	Viqueque, Baucau	6ヶ所のサブディストリクトにおける自然流下システムの改修/改善	2000年2月	2002年6月
6.	給水・衛生リハビリプロジェクト	UNOPS (UNDPに対するポルトガルの援助)	Aileu, Baucau	Stage 1: ・ 衛生・廃棄物についてのマスタープラン策定 ・ Dili雨水排水・汚水についてのマスタープラン策定 ・ Baucau新市街地区における湧水取水場と配水管のリハビリ ・ Aileuにおける貯水池、ポンプの小規模リハビリ Stage 2: ・ Aileuにおけるポンプ場リハビリ、新規貯水池建設 ・ Baucauにおけるポンプ場リハビリ、貯水池拡張、配水管リハビリ、公共水栓設置	2000年5月	2002年4月
7.	農村給水・衛生プロジェクト	UNICEF	Dili, Manatuto, Ermera, 他県	NGO経由での ・ 学校、保健センター、地域共同体に対する給水・衛生施設の供給 ・ 衛生改善サポート	2000年	
8.	上水道施設・衛生施設の運転維持管理	CFET (東ティモール統合基金)	全国	・ デリ及び主要県の水道施設維持管理 ・ デリの廃棄物及び排水施設の維持管理 ・ 村落共同体の水道施設の支援	2001年	
9.	学校における給水・衛生プロジェクト	ECHO (EU)	全国	学校および近隣村落共同体における給水・衛生の改善	2001年	2002年
10.	村落給水・衛生プロジェクト	CIDA (カナダ)	Aileu, Lautem, Ainaro	NGO-CAREによる村落の村給水・衛生改善支援	2001年4月	2004年3月
11.	給水・衛生リハビリプロジェクト	ADB	全国	Phase-1 ・ 人材育成および組織強化 ・ DiliのBidauおよびBecoraで3井戸、Suaiで2井戸掘削 Phase-2 ・ 料金徴収計画 ・ 制度・組織強化 ・ Dili市ComoroF, Gの井戸掘削 ・ Gleno, Liquica, Maliana, Oecussi, Suai & Viquequeの取水、配水池、導水管等の改修補強工事	2000年9月 2001年12月	2001年7月 2003年8月
12.	村落共同体給水・衛生プロジェクト	AusAID (CWSSP)	Covalima, Bobonaro, Viqueque	・ NGO (IDSS, Oxfam, EGIS)との連携による緊急農村給水・衛生プログラムの実施 ・ 農村給水・衛生プログラムを推進する人材育成の実施	2002年1月	2006年4月
13.	人的資源開発プロジェクト	AusAID	全国	開発・管理・実施を指導する長期(24ヶ月)、短期専門家の派遣	2006年8月	2007年6月
14.	村落共同体給水・衛生プロジェクト	AusAID	全国	開発・管理・実施を指導する長期(24ヶ月)、短期専門家の派遣	2006年8月	5年間の予定(継続中)

出典：

-東ティモール国デリ及び地方都市上水道整備計画基本設計調査報告書、2003年8月、JICA  
-Report on a Project Grant from the Trust Fund for East Timor to the United Nations Transitional Administration in East Timor, Water Supply and Sanitation Rehabilitation Program, July 2000, ADB 8185-ETM-TFET

## (5) デイリ市の給配水システム

### 1) 給水人口

Dili District の人口は 175,730 人 (Atauro 島および東方の農村部も含む) DNSAS が「デイリ市」として供給している Sub District は 163,904 人(4 地区)となっている。ADB による給水人口推定値は下表に示すように約 13.5 万人である(2006 年 3 月現在)。ただし、JICA によるアンケート調査、DNSAS による聞き取り調査では水道の普及率は約 70%で、残り 30%の人口はその他水源、例えば浅井戸、表流水、深井戸を利用する。

A1-6 給水件数と給水人口推定値 (2006 年 3 月現在)

項 目	給水件数	1 栓当たり給 水人口	給水人口	人口比(%)
登録給水件数	9,174	7	64,220	41%
非登録給水件数	8,300	7	58,100	37%
公共栓数	91	140	12,740	8%
計			135,060	87%
総人口			160,000	100%

註) 非登録給水栓から給水を受ける人口を含めると普及率は 87%となる。一方 JICA 等が実施したアンケート調査による給水普及率は約 70%である。

### 2) 配水管網

ADB レポートから配水管延長を引用し、下表に示す。総延長は 136km で、給水人口当たり 2m 程度と、東南アジア諸都市の水道と比較して、さほど不足している状況と思われない。

表 A1-7 デイリ市水道管口径別配管延長

口径 (mm)	延長(m)	口径 (mm)	延長(m)
40	500	125	2,838
50	23,337	150	27,548
65	1,807	200	11,097
75	2,890	250	5,477
80		300	2,848
85	39,685	400	3,199
100	43,275	合計	135,967

出典: Project Preparation Technical Assistance: Dili Urban Water Supply Project, September 2007, ADB TA 4646-TIM

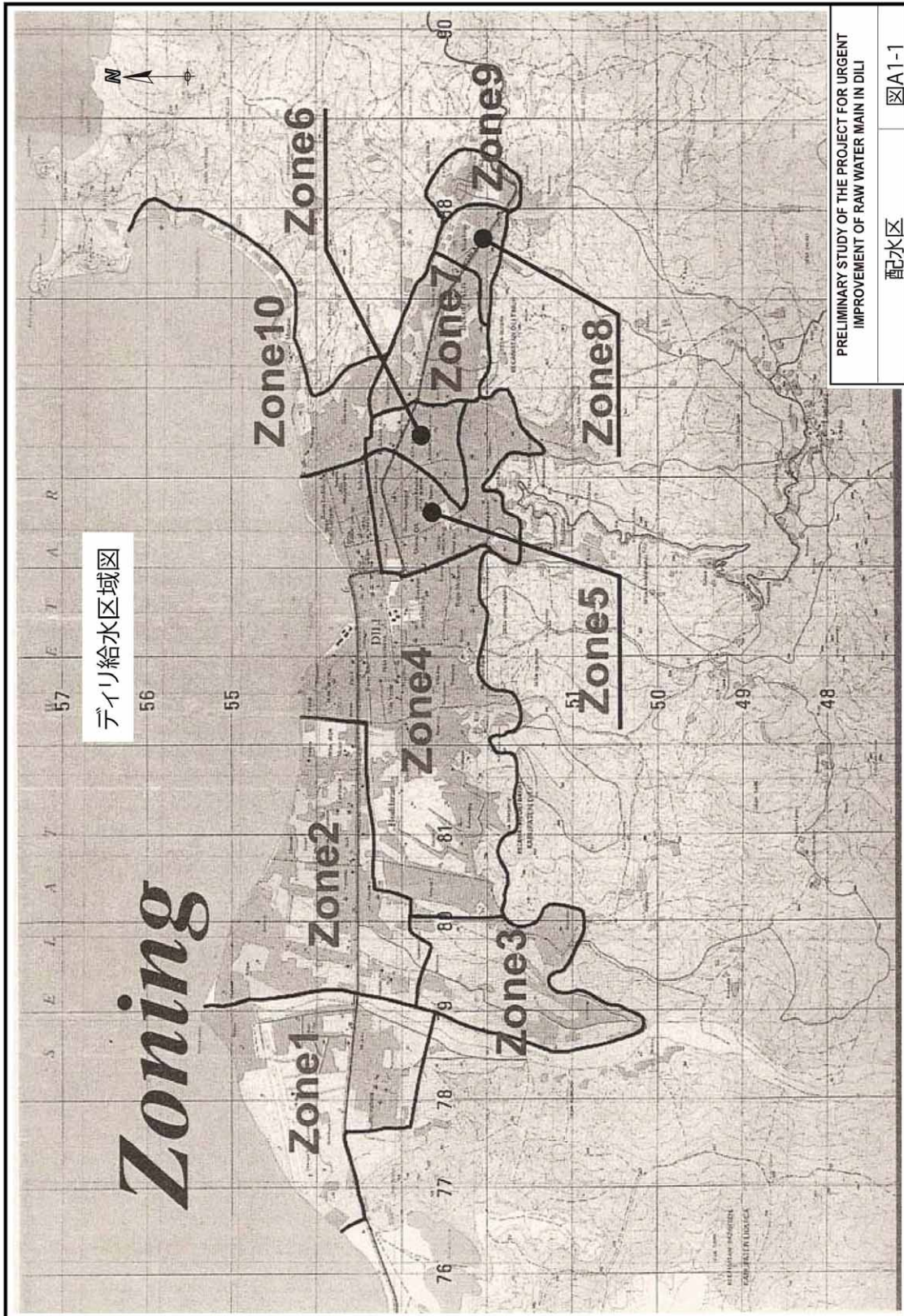
### 3) 配水区別人口と水需要量

現在給水区域は 10 配水区に分かれる（配水区については図 A1-1 参照）。配水管の多くはポルトガルおよびインドネシア統治時代に敷設されたもので、配水区を考慮したものではない。2000 年以降の配水管敷設工事で配水区間の連絡管、仕切弁等が一部の地域で設置されたが、全地域を網羅しておらず、管網整備の中途段階にあるというのが現実である。ADB レポートは 2006 年の配水区別行政人口ならびに水需要量を次表のとおり推計している。

表 A1-8 2006 年配水区別人口および水需要量

配水区	人口	水需要量 (m <sup>3</sup> /日)
Zone 1	16,643	3,178
Zone 2	24,851	4,745
Zone 3	5,730	1,094
Zone 4	51,639	9,860
Zone 5	24,308	4,641
Zone 6	5,321	1,016
Zone 7	8,720	1,665
Zone 8	6,937	1,324
Zone 9	2,705	517
Zone 10	6,362	1,215
<b>合計</b>	<b>153,216</b>	<b>29,256</b>

出典：Project Preparation Technical Assistance: Dili  
Urban Water Supply Project, September 2007,  
ADB TA 4646-TIM



デイリ給水区域図

PRELIMINARY STUDY OF THE PROJECT FOR URGENT  
IMPROVEMENT OF RAW WATER MAIN IN DILI

配水区

図A1-1

#### 4) 配水量

DNSAS が所有する最新のデータ（一部推定値）によると、市内の浄水場および井戸からの送配水量は日平均 31,000～33,000 m<sup>3</sup>/日程度である。浄水場については 2007 年 5 月現在の配水量を表 A1-9 に、また井戸については 2007 年月別配水量を表 A1-11 に示す。

表 A1-10 に配水池容量を示す。総有効容量は 9,130m<sup>3</sup> で施設能力の約 6.8 時間分でやや少なめであるが、ディリ中央浄水場の運転状況（夜間時、配水池が満杯となるため運転停止）を見る限り、不足の状況にはない。（多分に配水管網の整備が進んでいないため。）

表 A1- 9 配水量（2007 年 5 月実績値）

浄水場名	配水量
Central WTP*	139,500
Bemos WTP	56,840
Benamauk TP	89,702
Lahane WTP (Kota)	2,107
Lahane WTP (M.Lah-Taibesi)	2,122
Lahane WTP (M.Lah-Timor)	1,671
Lahane WTP (M.Lah-Palacio)	1,075
Lahane WTP (M.Lah-SPK)	3,460
<b>Total (m<sup>3</sup>/month)</b>	<b>296,477</b>
<b>Total (m<sup>3</sup>/day)</b>	<b>9,564</b>

出典：DNSAS データより

表 A1-10 配水池容量

名称	送水源	有効容量 (m <sup>3</sup> )	構造と形状寸法	配水区
Comoro	Comoro D & E 井戸	1,000	直径 φ17.2m—円形鋼板製	配水区 No.1
Manleuana	Comoro B	1,000	円形	配水区 No.2
Bemos I（場内低地側）	Comoro A & ベモス浄水場 & Bemosis 配水池	500	14.8m×14.1m×H2.9m — 矩形コンクリート構造	配水区 No.3
Bemos II（高台側）	ベモス取水場 & Comoro B	1,000	17.7m×20.4m×H 2.9m — 矩形 コンクリート構造	配水区 No.3

Dili	ディリ中央 浄水場	3,000	矩形コンクリート構造	配水区 No.4
Lahane	ラハネ 浄水 場	1,000	22m×14.6m×H3.5m - 矩 形コンクリート構造	配水区 No.5
Taibesi	Kuluhun 井戸	30	4m×6m×H3.2m - 矩形コ ンクリート構造	配水区 No.6
Becusi	Kuluhun B お よび Becora1 井戸	600	円形	配水区 No.7
Becora	Kuluhun A 井戸	600	直径 φ14.6m - 円形鋼板製	配水区 No.8
Benamauk II (場内)	ベナマウク 取水場 & ベ ナマウク浄 水場	200	9.1m×8.0m×2.7m height - 矩形コンクリート構造	配水区 No.9
New Reservoir	Bidau 井戸	200		配水区 No.10
Total		9,130		
(貯留時間容量)		6.8 時間		

出典：The Study on Urgent Improvement Project for Water Supply System in East Timor, Final Report  
Volume II: Main Report, February 2001、JICA および DNSAS 情報より

表 A1-11 井戸における月別配水量 (2007 年)

Boreholes	Jan.	Feb.	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
Comoro A/G	99,536	94,120	95,100	94,200	92,100	93,500	94,001	88,472	87,720	87,500	88,510	90,610	1,105,369
Comoro B	140,240	138,010	137,200	141,100	139,170	140,700	137,020	131,960	133,200	135,002	138,120	139,100	1,650,822
Comoro C													-
Comoro D	110,560	111,012	100,544	107,870	102,140	98,870	97,880	99,720	98,690	99,770	98,540	101,210	1,226,806
Comoro E	56,240	50,218	52,143	51,733	49,171	49,431	48,272	48,929	50,217	51,818	53,482	50,228	611,882
Comoro F													-
Kuluhun A	31,010	32,810	31,870	30,970	31,210	30,820	29,730	27,030	26,070	28,380	29,120	30,960	359,980
Kuluhun B	99,420	95,820	93,910	98,020	97,230	96,880	97,730	94,356	93,720	94,210	92,840	91,672	1,145,808
Becora 1	40,100	39,210	38,420	37,830	34,240	36,881	34,970	43,632	39,361	38,442	36,272	37,982	457,340
Becora 2	44,280	43,820	43,990	47,380	46,610	41,530	43,420	48,223	47,180	46,510	49,020	47,980	549,943
Bidau 2*	na	41,577	45,280	45,251	na	na	na	na	na	na	na	na	132,108
Bidau 3*	na	42,331	46,141	na	na	45,425	48,205	48,205	45,386	40,934	31,897	41,710	390,234
Hera A	1,569	1,430	1,820	1,789	1,670	1,795	1,492	1,859	1,670	1,807	1,517	1,732	20,150
Hera B													-
Hera C	7,523	7,945	6,874	6,920	7,140	7,840	6,987	7,523	7,042	6,883	7,142	7,230	87,049
<b>Total (m3)</b>	<b>630,478</b>	<b>698,303</b>	<b>693,292</b>	<b>663,063</b>	<b>600,681</b>	<b>643,672</b>	<b>639,707</b>	<b>639,909</b>	<b>630,256</b>	<b>631,256</b>	<b>626,460</b>	<b>640,414</b>	<b>7,737,491</b>
<b>Total (m3/day)</b>	<b>20,338</b>	<b>24,939</b>	<b>22,364</b>	<b>22,102</b>	<b>19,377</b>	<b>21,456</b>	<b>20,636</b>	<b>20,642</b>	<b>21,009</b>	<b>20,363</b>	<b>20,882</b>	<b>20,659</b>	<b>21,199</b>

出典：DNSAS データより

(6) 給水区域の状況

ADB2007年9月のTAレポートから、配水区 No. 4 と No. 10 を除けば、ほとんどの地域で水圧が不足していることがわかる。

表 A1-12 配水区別給水状況

項目	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Zone 5	Zone 6	Zone 7	Zone 8	Zone 9	Zone 10
<b>Primary and Secondary Pipe Network</b>	80% many leaks	Fair	Good some old.	Good many leaks	80% many leaks	80% good cond'n	50%	Old but Good	Old many leaks	All good
<b>Tertiary Network</b>	75% many leaks.	Poor	25%	85% 50% old	25%	50%		Poor	poor	90% leaks
<b>水圧分布状況 (％が満足レベル)</b>	60%	45%	20%	80%	30%	55%	0%	0%	0%	100%
<b>Metered Connections</b>	1,329	907	153	1,485	262	490	21	1	245	4,909
<b>Meters</b>	784	74	Few	151	33	13	11	None work	3%	80%
<b>Hours of Service</b>	10-16	16	2-16	16	16	16	16	16	24	24

出典: Project Preparation Technical Assistance: Dili Urban Water Supply Project, September 2007, ADB TA 4646-TIM

また、既存給配水管網からの漏水が多い。この漏水が多くなっている理由としては、過去の調査結果から

- a) 配水支管から家庭用給水管に分水する際の専用の分水サドルは少なく、ほとんどが丁字管である。一部の違法接続者は、この分岐部にビニールホースを差し込む。分岐箇所には自転車使用済みのチューブを巻きつけ、接続用のソケットとしてチューブ、布、ビニールテープを使用しているケースが多い。
- b) 1980年代、1990年代当時の水道局は、維持管理のための資材、工具を所有しておらず、管内に堆積した土砂を取り除くのに、パイプにノミで開孔しながら、排砂作業を実施した。
- c) 料金徴収が行われておらず、住民に節水意識はなく、長時間給水栓は開けたままとなっている。
- d) 住民が許可を得ず、バルブ操作しており、適切な配水コントロールを実施できる環境にない。

等が考えられる。この結果給水区域の大半で水圧が不足し、多くの住民が水不足の状況を呈している。JICAプロジェクトが実施した水圧測定結果によると、平均水圧は0.5 kg/cm<sup>2</sup>、残留塩素は0.5mg/lである。ただし、地域によっては長時間断水する地区や、0.1 kg/cm<sup>2</sup>以下の低水圧の地区も多い。このように、ディリ市の給配水システムは多くの点で改善の余



地がある。

表 A1-13 Dili 市内の給水圧の状況

項目	区域	合計
	ha	%
水圧良好	1,411	50
水圧良好／不良混在	336	12
水圧不良	452	16
自家給水 (Airport)	65	2
未接続	42	1
公共栓	21	1
Maloa 原水供給	28	1
未給水	485	17
TOTAL	2,841	100

出典: DNSAS and TA consultant's estimates

このように未だ水道水の安定供給が実現しておらず、市内の中心部においては、住宅内に井戸（ボアホール、ポンプ揚水、井戸水位は地表から 10m 前後）を掘り飲料水として利用する住民も少なくない。

#### (7) 都市水道の関連法令（東ティモール国上下水道局人材育成プロジェクト事前調査報告書より抜粋）

都市水道に係わる法令および基準には水道法、水道料金法、水道水水質基準がある。

##### 1) 水道法 (Water Services Decree)

水道法が2004年2月に施行された。DNSASの施設運営に関わる条文を紹介する。

第3条には政府の責任として“給水の全国均一サービスの実施について権限を持つと同時に責任を持つ”と規定されている

第4条にはWSSの目的として“都市での適切で確実に安定した給水、都市以外においてはコミュニティによって運営される給水システムを通じて適切で確実に安定した給水の促進、さらに長期的には給水にかかる総費用の回収”と規定されている。

主要条文を以下に紹介する

##### 第2条 利用目的と範囲

本法令は家庭用給水の条件を制定する。

##### 第3条 全国均一サービス

1項：政府は給水の全国均一サービスの実施について権限を持つと同時に責任を持つ。

2項：政府又はコミュニティは水管理グループの設立により全国均一サービスを確保しなければならない。

3項：水管理グループがあっても都市以外では政府の介入する権限がある。

##### 第4条 目的

- 1 項：給水システムの目的は、コミュニティが公衆衛生にとって不可欠な給水サービスへアクセスすることを確保するものである。
- 2 項：前項で示した目的を達成するために、Water and Sanitation Service (DNSAS) がなすべきことは以下のとおり。
  - 都市における適切で確実に安定した持続的な給水
  - 長期的には給水にかかる総費用の回収
  - 都市以外においては、コミュニティによって運営される給水システムを通じて適切で確実に安定した持続的な給水の全国レベルにおける促進

#### 第7条 報告書

- 1 項：WSS は給水システムの管理に関する活動を取りまとめた報告書を毎年、事業年度終了より60日以内に提出しなければならない。
- 2 項：年次レポートは一般公開されなければならない、以下を含む。
  - 支出事項
  - 重要事項、活動報告
  - 収入記録
- 3 項：WSS は毎年、資産のバランスを保たなければならない。

#### 第8条 給水システムの記録

- 1 項：WSS は都市における給水システムの記録を取りまとめなければならない。
- 2 項：記録は以下の要素を含む。
  - 給水システムの説明
  - 給水システムネットワーク、導水管、配水管
  - 給水にかかわる水管理施設、水管理センターやその他の設備
- 3 項：記録はWSS 各事務所において公開されなければならない。
- 4 項：WSS は水管理グループの記録をまとめなければならない。

#### 第10条 管理

- 1 項：都市において、給水システムはWSS によって管理されなければならない、その管理方法を提出せねばならない。
- 2 項：都市における給水システムは水源地点から接続地点までである。
- 3 項：都市における給水システムやその設備はWSS の提言に基づき、行政文書によって承認され、以下を含む。
  - 都市給水計画
  - 導水路、配水路の概略配置計画
  - 水源計画

#### 第11条 給水地域

- 1 項：The Ministry of the Transportation, Communication and Public Works はWSS の提言のもと給水地域を承認する。
- 2 項：行政文書により給水地域を承認する。
- 3 項：全給水地域を含む計画はWSS の事務所において公開される。

## 2) 水道料金法 (Notification of Water Services Tariffs)

水道法に続き水道料金法がディリ市で2004年2月、地方都市で2005年6月に施行された。料金が適用されるのは i) 水道水サービス、ii) 水道システムへの接続、iii) 水道システムへの再接続、iv) 施設の損害に対してである。ちなみにディリ市の一部地域で、2004年11月から実際に検針、料金徴収が開始されたが、2006年5月の騒動により、中止せざるを得ない状況となり、それ以降、再開されていない。

ディリ市で採用された登録設置料は口径1/2”に対し55USD、3/4”以上には100USDであった。

水道料金は下表のように設定された。

表A1-14 水道料金体系

顧客別	使用量範囲	料金 (USD/m <sup>3</sup> )
一般家庭	14 m <sup>3</sup> 以内	0.2
	14 m <sup>3</sup> 以上	0.4
公共料金	すべて	0.1
教会、モスク、病院、学校	すべて	0.15
官庁、商工業	すべて	0.6

出典：Project Preparation Technical Assistance: Dili Urban Water Supply Project,  
September 2007, ADB TA 4646-TIM

最新の2007年9月のADBレポートでは、14 m<sup>3</sup>は、基本使用水量としては、やや大きめのため、節水を促進する水量として、10m<sup>3</sup>を採用すべきと指摘している。

### 3) 水道水水質基準

水道水の水質基準を定めている法令はない。DNSASはガイドラインDNSAS Technical Guideline No 4: Water Qualityを作成し、これにより内部規定を定めて水質管理を実施している。このガイドラインではWHO水質基準を準用している。



## 5. その他資料

- (1) 浄水場、井戸、給配水管状況写真
- (2) デイリ市降水量データ  
2003年から2007年までの5年間のデイリ測候所観測データ
- (3) コモロ川流量データ  
1952年から1974年までのデータ
- (4) 水理計算結果  
ベモス導水管（取水堰ーベモス浄水場）の水理計算結果
- (5) 維持管理費（造水コスト）の分析  
2007年5月実績値より浄水場薬品費と井戸動力費を算定
- (6) 東ティモール人口の推移  
SIPより抜粋
- (7) デイリ市人口および水需要予測  
SIP、センサスデータより人口および水需要量を2015年まで予測、  
ADBレポートから引用した2020年までの配水区別水需要量ならびに  
需給バランス
- (8) 浄水場及び井戸の運転状況  
ADBレポートから引用（調査団コメントあり）
- (9) 水質試験結果  
東ティモールデイリ及び地方都市上水道整備計画基本設計調査報告書  
より引用
- (10) 収集リスト  
調査期間中に収集した資料（一部PDF）



(1) 浄水場, 井戸、給配水状況写真

**Central 浄水場 (施設能力 : 6,000m<sup>3</sup>/日)**



フロック形成地沈でん池



薬注棟



配水池

**Bemos 浄水場 (施設能力 : 2,000m<sup>3</sup>/日)**



浄水場全景



機械化を取り入れた浄水施設



着水井と洗浄タンク

**Lahane 浄水場 (施設能力 : 2,600m<sup>3</sup>/日)**



浄水場入口



着水井と洗浄タンク



薬品攪拌槽





**Benamauk 浄水場（施設能力：600m<sup>3</sup>/日）**



浄水場には多くの機械設備



着水井と洗浄タンク



揚水ポンプは故障中

**Maloa 浄水場（施設能力：600m<sup>3</sup>/日）**



Benamauk 浄水施設を再利用



現在建設中



浄水場下には配水池

**Comoro A/G**



Comoro A はすでに撤去

**Comoro B**



道路脇に給水車用の分水栓あり

**Comoro C**



使用されていない



**Comoro D**



流量計が故障中

**Comoro E**



調査時停電のため運転停止

**Kuluhun A**



24 時間運転

**Kuluhun B**



民家の敷地内にある

**Bidau 2**



2001 年 JICA により掘削

**Bidau 3**



Bidau 2 の同敷地内に  
ADB が掘削

**Becora 1**



稼働中ただし 16 時間運転

**Becora 2**



16 時間運転

**給配水管**



T 字管にビニールホース  
で分水、接続部はゴム



(2) デイリ市降水量データ (2003年-2007年 : Dili Meteorogical & Geofisical Office より入手)

	Jan-03	Feb-03	Mar-03	Apr-03	May-03	Jun-03	Jul-03	Aug-03	Sep-03	Oct-03	Nov-03	Dec-03
1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	4.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	1.6	0.0	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8
4	13.6	0.0	1.2	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.4	1.8	0.0	0.0	12.0	0.0	0.0	5.8	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	0.0	7.8	0.0	0.0	0.0	1.8
7	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	17.6
8	0.0	3.0	7.2	0.0	0.0	1.2	0.0	0.0	3.2	0.0	5.8	6.7
9	0.0	54.2	11.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	9.4	1.6
10	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.6
11	0.0	3.4	10.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	0.0	4.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	0.0
13	4.2	8.6	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	3.8	0.0	0.0	0.0	10.4
14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.3
15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.6	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6	0.0
16	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8	0.0
17	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0	4.6	0.0
18	0.0	10.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0
19	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.7
20	3.0	7.4	0.2	0.0	0.0	0.0	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	37.6
21	0.0	1.0	0.0	6.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.9
22	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	9.2
23	0.0	1.2	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.2
24	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0
25	0.0	0.0	0.0	22.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0
26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	1.0	11.2	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0
28	0.0	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.9
29	5.4		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	1.4		22.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
31	3.0		23.8		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7
合計	35.8	117.0	84.0	30.4	13.4	14.4	3.8	17.4	3.6	2.2	38.8	166.6

	Jan-04	Feb-04	Mar-04	Apr-04	May-04	Jun-04	Jul-04	Aug-04	Sep-04	Oct-04	Nov-04	Dec-04
1	0.0	96.7	11.4	0.0	34.5	0.0	12.5	0.0	0.0	0.0	不明	0.0
2	1.0	4.7	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	不明	0.0
3	2.0	119.4	5.7	5.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	不明	0.0
4	0.0	10.2	0.9	0.0	0.0	0.0	3.2	0.0	0.0	0.0	不明	0.0
5	1.4	1.7	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	不明	0.0
6	4.5	126.7	0.0	3.8	0.5	7.6	0.0	0.0	0.0	0.0	不明	0.0
7	0.0	15.2	0.0	0.0	8.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	不明	7.2
8	0.0	0.0	2.5	0.0	13.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	不明	1.6
9	15.1	0.0	10.9	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	不明	0.0
10	2.8	0.0	2.5	28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	不明	18.4
11	0.0	0.5	0.0	17.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	不明	0.0
12	0.0	0.0	0.0	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	不明	0.0
13	0.0	0.8	1.6	5.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	不明	0.0
14	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	不明	0.0
15	0.0	16.1	26.2	15.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	不明	0.0
16	0.0	16.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	不明	11.6
17	0.0	11.2	11.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	不明	0.8
18	0.0	0.0	28.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	不明	4.4
19	0.0	42.1	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	不明	2.4
20	0.0	25.9	43.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	不明	21.8
21	0.0	28.2	14.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	不明	13.2
22	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	不明	3.4
23	0.0	0.0	15.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	不明	0.8
24	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	不明	3.2
25	0.0	0.0	0.0	0.0	10.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	不明	3.0
26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	不明	0.8
27	0.0	0.0	0.0	0.0	30.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	不明	18.2
28	2.4	0.0	0.0	0.0	15.8	0.0	0.0	0.0	0.0	25.8	不明	0.0
29	0.0	1.4	0.0	0.0	35.0	0.0	0.0	0.0	0.0	不明	不明	0.0
30	0.0		0.0	5.6	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	不明	不明	24.0
31	8.5		0.0		0.0		0.0	0.0		不明		0.0
合計	37.7	518.3	181.3	85.3	155.5	11.3	15.7	0.0	0.0	28.0	22.7	134.8

註) 10月、11月の合計値は要請書添付資料から抜粋。

	Jan-05	Feb-05	Mar-05	Apr-05	May-05	Jun-05	Jul-05	Aug-05	Sep-05	Oct-05	Nov-05	Dec-05
1	0.0	0.0	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	12.2	47.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
3	0.0	5.6	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	12.4	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.0	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.2	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0
7	0.0	0.0	0.0	5.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0
8	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0
9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	0.0	0.0	0.0	87.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	6.0
11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	11.6	0.0	0.0	0.0	0.5	0.2
12	0.0	23.4	0.0	0.8	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	2.0
13	1.0	5.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.0	0.2
14	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	0.0	0.0
15	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	3.8
16	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8
17	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	7.0
18	10.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.4
19	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.2	5.0	1.8
20	2.2	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	60.2	0.0	0.0
21	12.4	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0
22	10.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	1.6
23	0.2	0.0	15.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.6	1.6
24	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	0.0	0.6	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	7.6	0.0
26	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.2	0.6
27	0.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.2	76.2
28	4.5	30.2	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3	0.0	8.8	0.2	32.2
29	0.0		113.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.8
30	5.2		7.8	0.0	0.0	0.0	4.3	0.0	0.0	0.0	0.0	17.8
31	2.0		9.0		0.0		0.0	0.0		0.0		0.6
合計	56.7	89.4	223.6	100.9	0.4	11.5	15.9	23.7	0.0	90.0	71.6	188.4

	Jan-06	Feb-06	Mar-06	Apr-06	May-06	Jun-06	Jul-06	Aug-06	Sep-06	Oct-06	Nov-06	Dec-06
1	0.0	1.4	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	9.4	1.6	3.4	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	1.2	0.4	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	6.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.0	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.2
8	0.0	0.0	0.0	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.8
9	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.3
10	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.4	0.0	6.2
14	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6
15	0.6	3.2	0.0	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	0.4	0.2	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	0.4	1.4	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	2.0	15.4	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.2
19	1.8	0.0	0.0	12.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.4
20	2.8	0.0	0.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	69.4
22	0.0	0.2	0.0	12.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	1.8	0.0	0.0	11.0	25.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	0.6	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	0.2	0.0	5.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
26	9.8	1.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.6
29	0.0		0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0
31	0.0		23.1		0.0		0.0	0.0		0.0		58.3
合計	43.6	25.4	35.5	78.1	25.2	3.0	0.0	0.0	0.0	25.4	0.0	245.0



	Jan-07	Feb-07	Mar-07	Apr-07	May-07	Jun-07	Jul-07	Aug-07	Sep-07	Oct-07	Nov-07	Dec-07
1	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	0.0	11.8	10.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.2	0.0	0.8	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	0.0	10.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.4
8	0.0	0.2	0.0	7.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	0.0	35.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	0.2	0.0	3.4	7.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.6
11	9.4	0.0	12.2	13.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.4
12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	0.0	0.2	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.4	0.0
14	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4
15	0.0	1.4	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4
16	0.0	3.6	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.2	0.0
17	0.0	6.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0
18	0.0	8.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6
19	0.0	0.0	1.4	0.0	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.6
20	0.0	17.0	12.2	41.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.8	0.2
21	0.0	51.2	9.4	31.8	0.0	39.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.4
22	0.0	22.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	69.4	9.4
23	0.0	0.0	12.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6	0.0
24	1.6	1.8	4.2	0.0	0.0	15.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	0.0	8.6	0.0	0.0	0.0	17.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
26	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0
27	0.0	16.4	0.0	0.0	13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.2
30	0.7		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44.8	0.0
31	0.4		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.4	0.0	0.0
合計	12.5	174.5	83.6	133.4	19.0	72.2	0.0	2.1	0.0	20.4	161.0	90.4

(3) コモロ川流量データ (m<sup>3</sup>/sec)

年	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1952	0.71	2.73	2.87	0.79	0.07	0.02	0.00	0.01	0.01	0.01	1.87	2.39
1953	4.39	11.25	27.53	16.84	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.42
1954	0.78	1.03	0.61	6.57	2.25	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.54	12.25
1955	4.43	16.76	5.10	0.26	0.25	0.22	0.38	0.11	0.00	0.02	11.18	4.05
1956	2.86	2.85	0.79	3.16	1.02	5.82	1.94	0.16	0.05	0.01	0.34	2.33
1957	0.89	14.03	11.21	3.30	0.29	0.29	0.99	0.30	0.00	0.00	0.00	2.93
1958	3.10	10.29	18.96	5.56	0.10	0.10	0.13	0.04	0.00	0.00	0.05	2.65
1959	3.73	22.24	13.05	2.38	0.53	0.55	0.12	0.00	0.00	0.00	0.08	1.75
1960	10.83	21.84	31.94	10.22	0.41	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.30	1.67
1961	7.90	20.40	14.22	3.14	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.64
1962	4.64	3.27	0.76	6.10	1.97	0.17	0.05	0.05	0.02	0.00	0.06	1.88
1963	2.10	1.33	26.21	25.44	5.37	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.59
1964	1.91	1.10	17.87	6.10	5.17	1.78	0.00	0.00	0.00	0.22	2.55	0.89
1965	1.50	7.85	8.70	2.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.13
1966	6.03	20.53	19.37	4.81	0.08	0.02	0.00	0.00	0.00	0.05	1.37	4.67
1967	2.42	1.88	7.27	2.38	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.59
1968	1.68	3.59	3.58	7.16	2.02	2.01	1.18	0.22	0.02	0.00	0.00	0.00
1969	0.97	0.67	0.26	0.10	0.09	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.64
1970	1.49	4.26	4.52	4.98	1.42	0.07	0.00	0.00	0.00	0.75	0.53	0.90
1971	1.89	0.73	4.50	1.55	2.39	0.83	0.03	0.01	0.00	0.21	0.61	1.61
1972	1.18	1.64	10.66	3.55	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.26
1973	8.20	28.45	43.43	24.47	6.13	0.76	0.00	0.00	0.00	0.00	1.11	2.60
1974	1.33	1.01	9.03	3.07	0.25	0.13	0.01	0.00	0.00	0.03	0.32	0.53

出典：Bantuan Teknis Kepada Republic Democratic Timor-Leste untuk Pengelolaan Sumber Air Terpadu、測定場所については情報なし。

(4) 導水管水理計算結果

測点	測線長 (m)	管心高	区間距離 (m)	損失水頭 (m)	動水位 (m)	動水圧 (fk <sub>g</sub> /cm <sup>2</sup> )
IP.0 (取水堰)	0.00	227.44	0	-	228.0	
IP.1	93.36	224.44	93.36	1.528	226.5	0.20
IP.2	114.75	223.51	21.39	0.350	226.1	0.26
IP.3	151.58	221.29	36.83	0.603	225.5	0.42
IP.4	184.84	221.29	33.26	0.544	225.0	0.37
IP.5	208.29	220.83	23.45	0.384	224.6	0.38
IP.6	215.07	216.82	6.78	0.111	224.5	0.77
IP.7	220.56	215.35	5.49	0.090	224.4	0.90
IP.8	226.47	215.05	5.91	0.097	224.3	0.92
IP.9	247.84	214.81	21.37	0.350	223.9	0.91
IP.10	251.26	214.78	3.42	0.056	223.9	0.91
IP.11	261.01	214.77	9.75	0.160	223.7	0.90
IP.12	322.66	213.17	61.65	1.009	222.7	0.95
IP.13	339.33	212.28	16.67	0.273	222.4	1.02
IP.14	364.54	211.17	25.21	0.413	222.0	1.09
IP.15	407.32	210.3	42.78	0.700	221.3	1.10
IP.16	427.97	201.09	20.65	0.338	221.0	1.99
IP.17	494.80	198.03	66.83	1.094	219.9	2.19
IP.18	545.33	198.69	50.53	0.827	219.1	2.04
IP.19	584.16	197.55	38.83	0.636	218.4	2.09
IP.20	606.46	196.81	22.30	0.365	218.1	2.13
IP.21	696.05	189.18	89.59	1.466	216.6	2.74
IP.22	742.38	186.55	46.33	0.758	215.8	2.93
IP.23	787.49	182.71	45.11	0.738	215.1	3.24
IP.24	837.54	181.78	50.05	0.819	214.3	3.25
IP.25	875.94	184.18	38.40	0.629	213.7	2.95
IP.26	947.14	182.07	71.20	1.165	212.5	3.04
IP.27	994.86	180.38	47.72	0.781	211.7	3.13
IP.28	1,088.80	176.78	93.94	1.538	210.2	3.34
IP.29	1,142.34	175.43	53.54	0.876	209.3	3.39
IP.30	1,220.00	168.02	77.66	1.271	208.0	4.00
IP.31	1,264.40	170.3	44.40	0.727	207.3	3.70
IP.32	1,302.23	168.54	37.83	0.619	206.7	3.81
IP.33 (減圧水)	1,357.95	166.72	55.72	0.912	205.8	3.91
IP.34	1,419.43	162.99	61.48	0.414	165.6	0.26
IP.35	1,475.76	158.73	56.33	0.379	165.2	0.65
IP.36	1,530.48	158.58	54.72	0.369	164.8	0.63
IP.37	1,637.63	155.26	107.15	0.722	164.1	0.89
IP.38	1,717.15	152.7	79.52	0.536	163.6	1.09
IP.39	1,778.33	152.23	61.18	0.412	163.2	1.09
IP.40	1,866.53	147.71	88.20	0.594	162.6	1.49
IP.41	1,895.36	146.98	28.83	0.194	162.4	1.54
IP.42	1,938.06	146.75	42.70	0.288	162.1	1.53
IP.43	1,983.70	146.95	45.64	0.307	161.8	1.48
IP.44	2,024.27	144.17	40.57	0.273	161.5	1.73
IP.45	2,062.14	143.53	37.87	0.255	161.3	1.77
IP.46	2,093.50	143.8	31.36	0.211	161.0	1.72
IP.47	2,197.94	142.31	104.44	0.703	160.3	1.80
IP.48	2,325.82	138.88	127.88	0.861	159.5	2.06
IP.49	2,364.63	138.05	38.81	0.261	159.2	2.12
IP.50	2,412.90	134.91	48.27	0.325	158.9	2.40

測点	測線長 (m)	管心高	区間距離 (m)	損失水頭 (m)	動水位 (m)	動水圧 (fkg/cm <sup>2</sup> )
IP.51	2,453.00	133.64	40.10	0.270	158.6	2.50
IP.52	2,500.78	132.92	47.78	0.322	158.3	2.54
IP.53	2,570.17	131.88	69.39	0.467	157.8	2.60
IP.54	2,630.86	130.58	60.69	0.409	157.4	2.68
IP.55	2,714.09	130.3	83.23	0.561	156.9	2.66
IP.56	2,729.12	129.45	15.03	0.101	156.8	2.73
IP.57	2,810.04	126.29	80.92	0.545	156.2	2.99
IP.58	2,825.53	124.46	15.49	0.104	156.1	3.17
IP.59	2,951.10	121.68	125.57	0.846	155.3	3.36
IP.60	3,012.87	120.46	61.77	0.416	154.9	3.44
IP.61	3,103.21	118.06	90.34	0.608	154.2	3.62
IP.62	3,289.32	113.37	186.11	1.254	153.0	3.96
IP.63	3,524.51	107.93	235.19	1.584	151.4	4.35
IP.64	3,818.80	101.28	294.29	1.982	149.4	4.81
IP.65	3,873.12	102.33	54.32	0.366	149.1	4.67
IP.66	4,076.12	96.9	203.00	1.367	147.7	5.08
IP.67	4,136.12	96.51	60.00	0.404	147.3	5.08
IP.68	4,222.12	95.41	86.00	0.579	146.7	5.13
IP.69	4,293.12	94.36	71.00	0.478	146.2	5.19
IP.70	4,342.12	93.64	49.00	0.330	145.9	5.23
IP.71	4,372.12	93.14	30.00	0.202	145.7	5.26
IP.72	4,384.12	92.94	12.00	0.081	145.6	5.27
IP.73	4,406.12	92.59	22.00	0.148	145.5	5.29
IP.74	4,448.12	92.28	42.00	0.283	145.2	5.29
IP.75	4,506.12	92.15	58.00	0.391	144.8	5.26
IP.76	4,556.12	92.11	50.00	0.337	144.5	5.23
IP.77	4,644.12	90.89	88.00	0.593	143.9	5.30
IP.78	4,690.12	88.98	46.00	0.310	143.6	5.46
IP.79	4,733.12	88.36	43.00	0.290	143.3	5.49
IP.80	4,848.83	86.32	115.71	0.779	142.5	5.62
IP.81	4,902.38	85.45	53.55	0.361	142.1	5.67
IP.82	5,012.52	84.55	110.14	0.742	141.4	5.68
IP.83	5,069.51	83.65	56.99	0.384	141.0	5.74
IP.84	5,171.88	81.71	102.37	0.690	140.3	5.86
IP.85	5,206.72	81.44	34.84	0.235	140.1	5.86
IP.86	5,391.35	78.67	184.63	1.244	138.8	6.02
IP.87	5,595.35	76.52	204.00	1.374	137.5	6.09
IP.88	5,765.59	74.2	170.24	1.147	136.3	6.21
IP.89	6,035.76	70.62	270.17	1.820	134.5	6.39
IP.90	6,182.74	68.76	146.98	0.990	133.5	6.47
IP.91	6,276.86	67.77	94.12	0.634	132.9	6.51
IP.92	6,491.22	66.42	214.36	1.444	131.4	6.50
IP.93	6,647.63	64.51	156.41	1.053	130.4	6.59
IP.94	6,737.33	63.54	89.70	0.604	129.8	6.62
IP.95	6,905.14	61.69	167.81	1.130	128.6	6.69
IP.96	6,995.00	60.69	89.86	0.605	128.0	6.73
IP.97	7,052.73	72.34	57.73	0.389	127.6	5.53
-	7,062.00	72.13	9.27	0.062	127.6	5.55

註) 本調査での検討値

(5) 維持管理費 (2007年5月のデータに基づき算定)

浄水場薬品代

浄水場	注入率 (mg/L)	使用量 (kg)	単価 (US\$)	薬品費 (US\$)
-高度さらし粉 (60%有効)	3.9	1,700	0.7	1,190
-硫酸アルミニウム	5.7	1,165	1.6	1,864
合計				3,054
浄水量 (m <sup>3</sup> /月)				296,477
浄水量 1m <sup>3</sup> 当たり薬品費				0.010

註) 上表は DNSAS にデータに基づく計算結果。ちなみに、配水量 1m<sup>3</sup> 当たりの維持管理コストは 0.1US\$

井戸動力費

井戸 (Becora2 および Bidaul 除く)	使用量 (KWH)	単価 (US\$)	電力費 (US\$)
2007年5月電力使用量 (KWH)	8,452	0.2	1,690
同月揚水量 (m <sup>3</sup> /月)			591,402
揚水量 1m <sup>3</sup> 当たり電力費			0.003

註) 上表は DNSAS にデータに基づく計算結果。浄水場運転経費との比較には動力費の他、薬品費 (塩素注入は行われていない) を含める必要がある。同程度の注入率を仮定すると、配水量 1m<sup>3</sup> 当たりの運転経費 (動力費+薬品費) は 0.007\$/m<sup>3</sup> となる。

## (6) 東ティモール人口の推移

ディリ市都市部の人口は 2001 年 12.1 万人から 2004 年 15.3 万人と急激に増加し、年平均 6.3%の増加率であった（1996 年 SIP より）。SIP 報告書では将来の都市部の人口増加率として、5.0%を採用している。下表に人口予測結果を示す。

	2004	2007	2010	2015
都市部	240.9	279.4	323.4	412.8
地方部	682.3	734.5	796.8	889.0
総人口	923.2	1013.9	1120.2	1301.8
都市部人口増加率 (%)	5.0	5.0	5.0	5.0

註：1996 年 SIP より引用

## (7) ディリ市人口および水需要予測

2006 年 SIP で明らかにされている人口増加率、水使用原単位をもとに 2010 年、2015 年における水需要量を予測した。このまま都市化が進むと、2015 年には現在の施設容量では対応できなくなることがわかる。

ADB レポートの推計でもほぼ同じ結論を得ており、2020 年に、水需要量は倍増し、不足水量も現有施設とほぼ同じの 34,000m<sup>3</sup>/日となる。

### 人口並びに水需要予測

項目	2004	2007	2010	2015
Dili 給水区域人口	153.3	177.5	205.4	262.2
人口増加率 (%)	5.0	5.0	5.0	5.0
普及率 (%)	70.0	72.0	75.0	80.0
給水人口	107.3	127.8	154.1	209.8
水使用原単位 (Lpcd)	80.0	85.0	90.0	95.0
家庭用水使用量(m <sup>3</sup> /日)	8,580	10,860	13,870	19,930
その他用途水使用量(m <sup>3</sup> /日)	2,145	3,258	4,855	7,972
小計	10,725	14,118	18,725	27,902
有効率 (%)	36.0	45.0	55.0	65.0
日平均水需要量(m <sup>3</sup> /日)	29,800	31,400	34,000	42,900
日最大水需要量(m <sup>3</sup> /日)	35,800	37,700	40,800	51,500

註：－2004 年の水使用原単位は AAP に示される水量

－上表は、本調査での検討値

アジア銀レポートによる水需要予測結果

Zone	Population Projection			Water Demand in m3 / day		
	2006	2010	2020	2006	2010	2020
Zone 1	16,643	20,230	32,952	3,178	4,225	6,554
Zone 2	24,851	30,207	49,203	4,745	6,308	9,787
Zone 3	5,730	6,965	11,345	1,094	1,455	2,257
Zone 4	51,639	62,768	102,242	9,860	13,109	20,336
Zone 5	24,308	29,547	48,128	4,641	6,171	9,573
Zone 6	5,321	6,468	10,535	1,016	1,351	2,095
Zone 7	8,720	10,599	17,265	1,665	2,214	3,434
Zone 8	6,937	8,432	13,735	1,325	1,761	2,732
Zone 9	2,705	3,288	5,356	517	687	1,065
Zone 10	6,362	7,733	12,596	1,215	1,615	2,505
	<b>153,216</b>	<b>186,235</b>	<b>303,357</b>	<b>29,256</b>	<b>38,894</b>	<b>60,338</b>

出典：Project Preparation Technical Assistance: Dili Urban Water Supply Project, September 2007, ADB TA 4646-TIM

(8) 浄水場、井戸の状況

ADBの2007年9月TAレポートに、浄水場および井戸の状況について現場で確認された情報が記述されており、以下に引用した。なお、補足情報としてJICA予備調査団のコメントを日本語で付記している。

浄水場および井戸の運転状況

Production Unit	Description and Capacity	Required Improvement	Remarks
<p><b>1. Comoro A/G Borehole</b></p>	<p>This is a major ground water production well supplying to customers in Zone 2. Major details of the borehole including depth and diameter of the well, casing pipe, screen size and length, pump setting and capacity, etc. were not available. A 150 mm bulk meter on the borehole was working. The water from the well can supply Bemos and Central WTP in case of emergency and directly to the customers in Zone 2.</p> <p>A standby generator was available at the borehole site and, it was reported that the well / pump operated for 24 hours. Field measurements of the borehole bulk meter indicated a yield of 60 lps (2 KL in 33.2 seconds).</p>	<p>The chlorination-dosing unit had been removed and requires immediate replacement.</p> <p>The depth of the borehole was assumed to be about 100 meters, but details on the borehole characteristics and pump capacity were not available.</p>	
<p><b>2. Comoro B</b></p>	<p>This is a major borehole feeding the Dili Water supply system located in Zone 2. This is also a major point for the filling of tankers supplying water for different institutions. The borehole water is filtered by four sets of "Hurricane" industrial water filters (Rotational Flow Combination Technology) and there is an additional centrifugal pump to deliver water to the waiting tankers.</p> <p>The borehole assembly is fitted with a 150 mm bulk water meter and field measurements indicated that the yield of the borehole was about 52.63 lps (10 m<sup>3</sup> in 3 min. 10 sec). The pump supply is for 24 hours. There is a standby generator of 100 Kva (Zordon Generator).</p>	<p>The Chlorination unit at the borehole is not working, and this needs immediate attention.</p> <p>Recording of pumping, water production and electrical consumption can be improved.</p>	<p>No details on the borehole characteristics and pump capacity were available.</p>
<p><b>3. Comoro D</b></p>	<p>This is a borehole supplying water to the Malinamuk reservoir for supply to most of Zone 1 service area. The water is being pumped directly to the reservoir.</p> <p>The borehole assembly is fitted with a 150 mm bulk water meter (Schlumberger Meter 96 WWQ 55 112 with a max. flow capacity of 250 m<sup>3</sup>/hour) and field measurements indicated that the yield of the borehole was about 33 lps (10 m<sup>3</sup> in 5 min. 1 sec). The pump supply is for 24 hours. There is</p>	<p>The chlorination unit at the borehole is not functioning and requires immediate replacement.</p> <p>Recording of pumping, water production and electrical consumption</p>	<p>No details on the borehole characteristics and pump capacity were available.</p> <p>Water bulk meters at different locations are of different makes and</p>



Production Unit	Description and Capacity	Required Improvement	Remarks
	a standby generator of 85 Kva.	can be improved.	companies. This needs to be standardized for standard record keeping.
<b>4. Comoro E</b>	<p>This is a borehole in Zone 1 supplying water to the distribution mains and the system reservoir in Zone 1. The borehole also functions as a filling point for tankers wanting to draw water.</p> <p>The borehole assembly is fitted with a 100 mm bulk water meter (Davies and Shepherd) and field measurements indicated that the yield of the borehole was about 28.57 lps (2 m<sup>3</sup> in 70 sec). The pump supply is for 12 hours.</p>	<p>There is no provision for chlorination / or the installed unit has broken down.</p> <p>There is no standby generator and no details on the borehole characteristics and pump capacity was available.</p>	One pump operator runs both the borehole at Comoro D and E.
<b>5. Comoro F</b>	The Comoro F deep well is located in Zone 2 and was constructed in 2002 as a "stand by" source. While no details are available of installed equipment, switching gear appears to okay and it appears that a submersible pump has been installed. A newly constructed secondary main passes close to Comoro F and bringing the source on line would not be difficult, however it is likely that, having sat idle for five years, the submersible pump may need a major service.	There is no chlorination unit at the site.	水中ポンプ等は正常で、緊急時に利用可能。ただし揚水量がさほど大きくなく7L/秒程度とのこと。
<b>6. Kuluhun A</b>	<p>This is a ground water borehole supplying water primarily to Zone 6, but also to some parts of Zone 7 and Zone 8. A 150 mm bulk meter on the borehole was working.</p> <p>The reading on the borehole water meter indicated that about 15 lps (2 m<sup>3</sup> in 2 min 13 seconds) was being produced and the pump was being operated for sixteen hours. The log of the borehole production also indicated a production of 780,000 liters of water in 16 hours the previous day, which works to about 13.6 lps and in conformity with the field measurements. There is a standby generator for supplying water during power outage, but the capacity of the generator was not known.</p>	The chlorination dosing unit has been removed. The unit should be replaced with a functioning unit.	<p>No details on the borehole size diameter and depth, casing size and depth, screen type and length, pump capacity and setting was available.</p> <p>Other details of system assets like generators etc. also need to be recorded</p>

Production Unit	Description and Capacity	Required Improvement	Remarks
7. Kuluhun B	<p>This is also a groundwater borehole supplying water primarily to Zone 6 and partly to Zone 7. A 150 mm bulk meter on the borehole was working.</p> <p>The reading on the borehole water meter indicated that about 38 lps (10 m<sup>3</sup> in 4 min 23 seconds) was being produced and the pump was being operated for 24 hours per day. The log of the borehole production also indicated a production of 3,183,000 liters of water in 24 hours the previous day, which works out to about 36.84 lps and in conformity with the field measurements. There is a standby generator for supplying water during power outage, but the capacity of the generator was not known.</p>	<p>The chlorination dosing unit had been removed. The unit has to be replaced with a functioning unit.</p>	<p>and filed.</p> <p>No details on the borehole size diameter and depth, casing size and depth, screen type and length, pump capacity and setting was available.</p>
8. Bidau I	<p>Not Operational</p>	<p>Not Operational</p>	<p>Not Operational</p>
9. Bidau II & III	<p>There are two boreholes in this area to serve Zone 10. The outlets for the two boreholes are interconnected so that water can be directly supplied to the zonal reservoir or the distribution mains. However, at present only one of the boreholes, Bidau III, is being operated while the other borehole is idle reportedly because of some small malfunction in the panel board. (DNSAS 補修、予備調査時は稼働中)</p> <p>The borehole assembly is fitted with a 100 mm bulk water meter (ABB Kent with a max. flow capacity of 150 m<sup>3</sup>/hour and pressure grading of PN 16) and field measurements indicated that the yield of the borehole was about 18.52 lps (2 m<sup>3</sup> in 1 min. 48 sec). The pump supply is for 24 hours. There is a standby generator of 89 Kva (Atlas Copco Generator).</p>	<p>Panel board for pump operation needs to be repaired and pump serviced for alternate production.</p> <p>The chlorination unit is not operational and needs to be replaced.</p> <p>Pump operation logging including production metering recording, electrical consumption recording needs to be done correctly and regularly.</p>	<p>IT would be advisable to run the boreholes alternatively to avoid affecting the draw downs caused by continuous pumping, as well as the wear and tear on pumps..</p> <p>No details on the borehole characteristics and pump capacity were available.</p>

Production Unit	Description and Capacity	Required Improvement	Remarks
<b>10. Becora I (CivPol)</b>	<p>This is a groundwater borehole drilled to serve Zone 7 and 8 and located within the compound of a local police station. The water produced from the borehole is being directly pumped to the distribution system and not to the local zonal service reservoir. The borehole installation was adequately fenced and protected / locked.</p> <p>There was a pressure gauge, control valve, a non-return valve and a bulk water meter (ABB size 80 mm) fitted to the delivery pipe main. The field measurements indicated that the borehole discharge was about 10 lps (2 kl in 3 min 18 seconds, 1 kl in 1 min 40 seconds).</p>	<p>There is no standby generator in case of power outage and the pressure gauge is not working. These items need to be installed and functioning.</p> <p>The chlorine disinfection unit has been removed and should be replaced..</p> <p>All operations should be logged and recorded.</p>	<p>Other details on borehole characteristics, pump details, etc. were not available.</p> <p>It would be ideal to pump water to the zonal reservoir to develop adequate pressure.</p>
<b>11. Becora II</b>	<p>This is another groundwater production well supplying water to Lahane Water Treatment Plant, which serves Zone 5. The borehole is located along the banks of the stream Bemori in Zone 8. The borehole assembly was commissioned in 2001 and has been functioning well since then.</p> <p>The borehole assembly is fitted with a 150 mm bulk water meter (ABB Kent) and field measurements indicated that the yield of the borehole was about 18.52 lps (2 m3 in 1 min. 48 sec). The pump supply is for 24 hours. There is a standby generator of 89 Kva (Altas Copco Generator).</p> <p>The chlorination unit apparently has been dismantled and the water is being pumped to the mains directly.</p>	<p>The chlorinator should be repaired and improved so that residual chlorine level is maintained in the distribution mains.</p> <p>Pump operation logging including production metering recording, electrical consumption recording needs to be done correctly and regularly.</p>	<p>No details on the borehole characteristics and pump capacity were available.</p>
<b>12. Lahane WTP</b>	<p>This a water treatment plant and storage tank supplying water to Zone 5. The old water treatment plant has been refurbished under the JICA Dili Water Supply Upgrading Project in 2006. The WTP facility has been improved with</p>	<p>The inflow bulk water meter was not functioning, probably due</p>	<p>The gravity sources now are virtually dry and water is being pumped from</p>

Production Unit	Description and Capacity	Required Improvement	Remarks
	<p>coagulation, sedimentation and filtration units. New / refurbished buildings to house dosing and testing facilities including rooms for office and storage has been built. The outlet from the WTP to the reservoir is a 150 mm main with a Nitto bulk meter installed to record the treated volume of water being supplied to the reservoir downstream. The present outflow from the WTP is quite poor and less than 6 lps of water is being supplied from the WTP. The inflow to the WTP is a bigger pipe (200 mm diameter), which receives water from Becora II borehole, as well as Bemori and Benamauk gravity sources.</p> <p>The WTP has power backup through a Denyo Generator set of 150 Kva and water testing facilities to record pH, turbidity, temperature, etc.</p>	<p>to the low flow, which is beyond its capacity to register.</p> <p>The outlet meter for the bigger pipe main (250 mm) from the Lahane Reservoir is not working and the meter chambers were not properly maintained.</p> <p>There is a need to improve the surroundings of the reservoir including drainage.</p>	<p>Becora II.</p> <p>Although there is provision for monitoring pre and post chlorination concentration, the trained operators were observed not to be recording the same.</p> <p>上記に対しては、浄水場改修でトレーニングが実施されたはず。</p> <p>浄水場の改修が終了した雨期期間も同じような(10-12時間運転)運転が行われている。</p>
<p><b>13. Bemors WTP</b></p>	<p>This water treatment plant and storage facility supplies water to Zone 3, a relatively smaller zone of the Dili water supply system. This old plant and storage tank has been recently renovated and improved by the JICA Dili Water Supply Improvement Project in 2006. The water source for the system is a gravity source up the Comoro River (Bemos River), which is also the source for the Central WTP. This system is also connected to a borehole (Comoro A/G), which is to be utilized in the case of emergency.</p> <p>A new treatment plant, housing and storage facilities and bulk mains have been installed under the JICA Project. The treatment facilities comprise modular systems for coagulation, flocculation, sedimentation and filtration. The WTP is functioning well and the plant utilizes Aluminum Sulfate (Alum) for coagulation flocculation, and Calcium hypochlorite for disinfection. There is also a small water quality monitoring facility, where the turbidity, pH, temperature of the raw and treated water is tested and recorded. The plant operator also</p>	<p>The accuracy of the outflow water meter at the WTP may need to be verified.</p> <p>For safety reasons, the building housing the outlet pipe arrangements requires immediate improvement.</p> <p>Water quality monitoring and recording of inflow, outflow / production and electricity consumption</p>	

Production Unit	Description and Capacity	Required Improvement	Remarks
	<p>monitors the residual chlorine of the treated water as it leaves the plant.</p> <p>The inlet pipe for the system has a 200mm bulk meter (Nitto Water Meter of 250 m<sup>3</sup>/h capacity). Field observations indicated that the inflow from the source was about 31.5 lps (10 m<sup>3</sup> in 5 min. 18 sec). However, the outlet was through a bigger sized pipe with a bulk water meter of 250 mm size (Nitto water meter). The field measurements of the bulk water meter indicated an outflow of nearly 78 lps (10 m<sup>3</sup> in 2 minute 8 sec.).</p>	<p>needs to be regularly and correctly maintained.</p>	<p>無処理のまま配水地経由で配水される水量があるため、多めの測定値になったと思料される。</p>
<p><b>14. Benamauk WTP</b></p>	<p>This is another treatment and storage facility receiving water from a gravity source and supplying to Zone 9. The water treatment plant, housing and storage facilities, etc. has been recently renovated with new components installed under the JICA Dili Water Supply Improvement Project in 2006. There are two 150mm pipes from the source supplying water to the recently installed modular treatment plant. The treatment facility consists of coagulation, flocculation, sedimentation and filtration. The WTP is functioning pretty well and the plant utilizes Aluminum Sulfate (Alum) for coagulation and flocculation, and Calcium hypochlorite for disinfection. There is also a small water quality monitoring facility, where the turbidity, pH, temperature of the raw and treated water is reportedly tested and recorded. It was reported that electricity to the plant is available for 8 hours and the standby generator (Denko 37 KVa) is operated for another 8 hours to run the WTP.</p> <p>The inlet from the gravity water source is monitored by a 100mm bulk meter (Nitto Water Meter). The field measurements indicated that the rate of water supplied to the system is about 29 lps (3 m<sup>3</sup> in 1 min 43 seconds). The tank capacity is reportedly 400 m<sup>3</sup> comprising two chambers each of 200 m<sup>3</sup>. There are two outlets from the reservoir, one with 100 mm bulk meter (Nitto) and another with a non-functioning 150 mm bulk water meter. The field team could only record the measurement from the 100 mm bulk water meter, which was 13.51 lps (2 m<sup>3</sup> in 2 min 28 sec).</p>	<p>Although facility for monitoring water quality at the plant exists, no records were available at the plant.</p> <p>When electricity from the grid and the standby generator is not available, it is assumed that for the rest of the time the raw water is passed through the filtration plant without coagulant and disinfection dosing.</p> <p>One of the outlet meters (150 mm diameter) is not functioning and is in need of repair or replacement.</p>	<p>Documentation and recording of water quality monitoring and water production needs to be carried out effectively.</p> <p>予備調査の流入量測定値は 33L/秒。うち 11L/秒が処理施設経由、残りの 22L/秒は無処理のまま、配水池経由で配水。計画処理量 8L/秒を超える過負荷の状況で運転されている。</p>
<p><b>15. WTP Central</b></p>	<p>This is a major treatment plant and storage facility for the Dili water supply system supplying water to Zone 4. The WTP and reservoir were built with</p>	<p>The bulk meter on the outlet pipe is broken and</p>	<p>調査時、薬注ポンプ等が故障、流入量は 270m<sup>3</sup>/時で</p>

Production Unit	Description and Capacity	Required Improvement	Remarks
	<p>Japanese assistance and commissioned in 2003. The source for the Central WTP is Bemos gravity water and water is also sourced from Comoro A/G. in the case of emergency. The venturimeter for the inflow pipe from Bemos indicated a flow of 280 m<sup>3</sup> / hour. The WTP consists of coagulation, flocculation, sedimentation and filtration. The WTP is functioning well and the plant utilizes Aluminum Sulfate (Alum) for coagulation and flocculation, and Calcium hypochlorite for disinfection. The clear water reservoir is a RCC tank of 3000 m<sup>3</sup> capacity and the outlet is through a 250mm dia. pipe.</p>	<p>the water supplied to the system is not being recorded.</p>	<p>あった。配水池が満杯となるため、夜間 6 時間浄水場の運転を停止すること。</p>

出典 : Project Preparation Technical Assistance: Dili Urban Water Supply Project, September 2007, ADB TA 4646-TIM

(9) 水質試験結果 (東ティモールデイルリ及び地方都市上水道整備計画基本設計調査報告書より引用)

Water Quality Data  
Dili - Bamos

Sample	Date and Time		pH	Temp. (°C)	Cond. (µS/cm)	TDS (mg/L)	Salinity (‰)	Turbid. (NTU)	R:O2 (mg/L)	Hardness (mg/L)	Alkalinity (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	NO <sub>2</sub> -N (mg/L)	NO <sub>3</sub> -N (mg/L)	Mn (mg/L)	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	T:Coli (CFU)	E:Coli (CFU)	Remark		
	Month/Day	hr. /min																			
Raw	1	4/2, 10:30	8.5-8.5	25.8	173	82	0.1	10.4	NT	74	10	0.9	ND	0.007	0.3	NT	TNC	72	Sunny		
	2	4/3, 13:20	8.5-8.5	23.5	184	89	0.1	4.5	NT	89	105	0.1	0.3	0.015	0.08	0.22	0.1	TNC	80	Sunny	
	3	4/4, 8:05	8.5-8.5	23.2	187	89	0.1	4.7	NT	88	100	0.3	ND	0.009	0.05	0.02	0.2	TNC	50	Sunny	
	4	4/7, 11:15	8.5-8.5	23.7	182	87	0.1	21.0	NT	75	100	0.3	ND	0.007	0.06	ND	0.3	TNC	28	Sunny	
	5	4/8, 17:00	8.5-8.5	28.2	181	87	0.1	11	NT	75	100	0.3	ND	0.007	0.06	ND	0.3	TNC	18	Sunny	
	6	4/9, 8:15	8.5-8.5	23.3	185	89	0.1	4.4	NT	102	86	ND	ND	0.009	0.04	0.51	0.3	TNC	30	Sunny	
	7	4/10, 13:45	8.5-8.5	27.2	186	89	0.1	4.0	NT	100	88	0.1	ND	0.010	0.01	0.52	0.3	TNC	18	Sunny	
	8	4/11, 8:15	8.5-8.5	23.4	185	88	0.1	3.0	NT	88	104	0.2	0.1	0.014	0.09	0.21	0.1	TNC	54	Sunny	
	9	4/14, 9:30	8.5-8.5	25.0	191	91	0.1	2.2	NT	102	140	0.9	ND	0.008	0.02	0.33	0.2	TNC	48	Sunny	
	10	4/15, 8:55	8.5-8.5	24.5	192	92	0.1	2.7	NT	100	88	ND	ND	0.011	0.03	ND	0.3	TNC	10	Sunny	
	11	4/16, 9:15	8.5-8.5	24.3	194	93	0.1	2.0	NT	102	100	0.2	ND	0.009	0.05	ND	0.3	TNC	26	Sunny	
	12	4/17, 8:15	8.5-8.5	23.6	194	93	0.1	6.2	NT	108	104	0.2	ND	0.008	0.04	0.01	ND	256	28	Sunny	
	13	4/18, 8:00	8.5-8.5	23.3	197	94	0.1	2.0	NT	100	100	0.1	ND	0.009	0.04	0.01	ND	TNC	6	Sunny	
	14	4/21, 7:40	8.5-8.5	23.4	196	94	0.1	3.5	NT	100	105	0.3	ND	0.005	0.03	0.01	ND	TNC	0	Sunny	
Numbers of Samples			14	14	14	14	14	14	0	14	14	14	14	14	14	14	14	14			
Maximum			8.3	29.7	197	94	0.1	21.0		108	140	0.9	0.3	0.015	0.09	0.52	TNC	80			
Average			8.9	24.9	188	90	0.1	5.8		93	95	0.3	0.2	0.009	0.05	0.20	158	33			
Minimum			8.7	23.2	173	82	0.1	2.0	74	100	ND	ND	ND	0.005	0.01	0.01	60	0			
1		4/2, 10:48	8.7	30.2	186	89	0.1	7.4	0.5	74	94	0.2	ND	0.006	0.07	ND	0.3	NT	0	Sunny	
2		4/3, 13:30	8.8	23.4	191	93	0.1	2.5	2.0	88	85	0.1	0.1	0.009	0.07	0.21	0.1	NT	0	Sunny	
3		4/4, 8:10	8.8	23.3	191	94	0.1	3.0	1.0	80	95	0.2	ND	0.008	0.06	0.01	0.1	NT	0	Sunny	
4		4/7, 11:20	8.8	23.1	199	93	0.1	5.3	3.0	74	95	0.2	ND	0.006	0.07	ND	0.3	NT	0	Sunny	
5		4/8, 16:55	8.9	28.1	187	89	0.1	1.4	0.6	75	95	0.2	ND	0.006	0.07	ND	0.3	NT	0	Sunny	
6		4/9, 8:20	8.8	23.4	184	89	0.1	2.1	ND	82	90	ND	0.1	0.009	0.01	0.45	0.2	NT	0	Sunny	
7		4/10, 13:50	8.7	27.4	188	90	0.1	3.2	0.3	82	90	ND	ND	0.008	0.02	0.44	0.2	NT	0	Sunny	
8		4/11, 8:20	8.7	23.4	192	92	0.1	2.1	ND	86	84	0.2	0.3	0.009	0.07	0.20	0.1	NT	0	Sunny	
9		4/14, 9:35	8.5	24.8	204	98	0.1	5.9	3.0	94	82	ND	0.1	0.008	0.03	0.14	0.2	NT	0	Sunny	
10		4/15, 9:00	8.5	24.3	204	98	0.1	1.8	1.0	95	90	ND	ND	0.010	0.04	0.45	ND	0	Sunny		
11		4/16, 9:20	8.9	24.3	198	95	0.1	1.4	1.0	96	95	0.1	ND	0.008	0.06	ND	0	Sunny	0	Sunny	
12		4/17, 8:20	8.9	23.8	197	94	0.1	3.2	0.5	88	90	0.1	ND	0.008	0.05	0.01	ND	0	Sunny	0	Sunny
13		4/18, 8:05	8.9	23.0	190	94	0.1	1.0	ND	89	96	0.1	ND	0.008	0.04	0.01	ND	0	Sunny	0	Sunny
14		4/21, 7:45	8.9	23.6	201	96	0.1	5.5	2.0	90	90	ND	ND	0.008	0.04	0.01	ND	0	Sunny	0	Sunny
Numbers of Samples			14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14		
Maximum			8.9	31.1	204	98	0.1	7.4	3.0	96	98	0.20	0.30	0.010	0.05	0.45	0.30	0	0		
Average			8.8	25.3	194	93	0.1	3.3	1.4	86	91	0.16	0.15	0.008	0.05	0.19	0.20	0	0		
Minimum			8.5	23.0	184	89	0.1	1.0	0.3	74	82.0	ND	ND	0.006	0.01	ND	0.0	0.0	0.0		

Note: (ND) : not detectable; (NT) : not tested; (NS) : not set; (CFU) : colony forming unit; (TNC) : too numerous to count  
 Timor-Leste guidelines

## (10) 収集資料リスト

番号	名称	形態	オリジナル、コピー	発行機関	発行年
1)	The Study on Urgent Improvement Project for Water Supply System in East Timor, Final Report Volume II: Main Report, February 2001, JICA	報告書、A4	コピー	JICA	2001年2月
2)	The Study on Urgent Improvement Project for Water Supply System in East Timor, Final Report Volume III: Appendix, February 2001, JICA	報告書、A4	コピー	JICA	2001年2月
3)	Dili Water Supply Rehabilitation and Improvement Project, Technical Specifications, June 2001	報告書、A4	コピー	UNDP/UNOPS/ GOJ	2001年6月
4)	Copy of Bills of Quantity, Price Schedule for the Project (submitted by Dainippon), October 2001	書類、A4	コピー	DNC	2001年10月
5)	TIM/00/R53 Dili Water Supply Rehabilitation and Improvement: As-built Plan, July 2003	書類、A4、 PDF	コピー(関連部)	DNC	2003年7月
6)	Legislation - EIA Law 21 March 2003	書類、電子フ ァイル		NDFS	2003年3月
7)	Legislation - Pollution Law 21 March 2003	書類、電子フ ァイル		NDFS	2003年3月
8)	EIA Guideline	書類、電子フ ァイル		Directorate of Forest	
9)	UNTAET Reg2000-19 (Protected Area)	書類、PDF		UNTAET	
10)	MAF Organogram-26Nov07	書類、電子フ ァイル		Directorate of Forest	2007年11月
11)	Environmental Management Plan on The Project for The Improvement of MOLA Bridge (Draft), September 2007	書類、電子フ ァイル		MOI	2007年9月
12)	Decision of approval of Environmental Management Plan - EMP for Mola Bridge Project, 406/DNSMA.SEMA/XII/2007	書類、電子フ ァイル		MOI	2003年7月
13)	Final Report of The Baseline Survey and Household Member Survey for COMORO Watershed, December 28, 2007	書類、A4	コピー	World Vision International	2003年7月
14)	Timor-Leste 2005 Millennium Development Goals	報告書、A4	コピー	Timor-Leste	2005年
15)	Bantuan Teknis Kepada Republic Democratic Timor-Leste untuk Pengelolaan Sumber Air Terpadu	報告書、A4	コピー	ADB	2004年6月



16)	Project Performance Audit Report on the Water Supply and Sanitation rehabilitation Projects Phase I and Phase II in timor Leste, November 2004, ADB PPA TIM 81890	報告書、A4	コピー	ADB	2004年11月
17)	Japanese Technical Cooperation on Dispatch of Water Supply Advisor, Interim Report, March 2005	報告書、A4	コピー	Timor-Leste	2005年3月
18)	Promoting Balanced Development and Poverty Reduction, March 2006	書類、PDF		Timor-Leste	2006年3月
19)	Priorities and Proposed Sector Investment Program: Water Supply and Sanitation, April 2006	書類、PDF		Timor-Leste	2006年4月
20)	Overview of Sector Investment Programs, Sectoral Priorities, Programs and Expenditures, April 2006	書類、PDF		Timor-Leste	2006年4月
21)	Status Report for the Dili Urban Water Supply and Sanitation Project, September 2006, ADB TA 4646-TIM	書類、A4	コピー	ADB	2006年9月
22)	Democratic Republic of Timor-Leste: Dili Water Supply Performance Improvement (financed by the Japanese Special Fund), November 2006, ADB TA39152	書類、A4	コピー	ADB	2006年11月
23)	Project Preparation Technical Assistance: Dili Urban Water Supply Project, September 2007, ADB TA 4646-TIM	書類、電子ファイル		ADB	2007年9月
24)	Country Operations Business Plan - Timor Leste (2008-2010), September 2007, ADB	書類、PDF		ADB	2007年9月
25)	Paris Declaration on Aid Effectiveness, March 2005	書類、PDF		High Level Forum	2005年3月
26)	DAC Recommendation on Untying Official Development Assistance to the Least Developed Countries, March 2006	書類、PDF		DAC	2006年3月
27)	Annual Budget, Ministerio dos Recursos Naturais Mineralis e da Politica Energetica, 2005-2006 and 2006-2007	書類、A4	コピー	DNSAS	-
28)	Resumo Mensal Dos Dados Climatologicos	書類、電子ファイル		Meteorological & Geofisical Office	2008年1月
29)	東ティモール国デシリ及び地方都市上下水道整備計画、基本設計調査報告書	報告書、A4、電子ファイル	コピー	国際協力事業団	平成15年8月
30)	東ティモール国上下水道局人材育成プロジェクト事前調査報告書	書類、電子ファイル		国際協力機構	平成19年3月





