

第 4 章 上水道分野

第4章 上水道分野

4-1 上水道分野の現状、問題点、ニーズ

4-1-1 調査対象地域

(1)気候

東チモールの気候は12月から3月までの雨期と、4月から10月頃までの乾期に分れる。山地での雨期は平地よりもやや早く11月頃から始まり4月頃まで続く。平均降水量は年間1,600 mm程度であるが、標高の高い地域においては2,000～2,500 mm以上の降水がある。年平均気温は26程度で、8月が最も気温が低く月平均で24.3、11月、12月が最も気温が高く月平均27である。

(2)地質

チモール島を構成する岩石は一般に古生代後期から中生代の変成岩類、中生代の石灰岩類、及び、細粒堆積岩、第三紀の堆積岩と石灰岩類、第四紀の堆積岩と隆起珊瑚礁石灰岩からなる。活動帯でありながら火成岩類が少なく、比較的新期の火成岩類がアタウロ島にみられる。また、全体的には塊状石灰岩、石灰質泥岩、マール等の石灰質岩の分布が多く、大規模な湧水の水源は全て石灰岩に関連するものである。

(3)行政の単位

地方政府の機構・役割は未だ明確には定義されていないが、今のところ、インドネシア統治時の行政単位が用いられている。東チモール国は13の県(District)に分けられ、さらに65の郡(Sub-District)に分けられており、この郡が最下層の行政単位である。この群の中に管理単位として498の村(Sucos)がある。

(4)人口

東チモールにおける最新の人口調査は1990年に行なわれて以来、実施されていないため現在の性格な人口は把握されていない。1990年の結果によれば、総人口は74.8万人で、この内、4.7万人はインドネシア人であった。当時の人口増加率はインドネシア他地域よりも高く年間2.5%であった。2001年に行なわれた村落調査に基づく同年中期における東チモールの総人口は表4-1のように約79万人と推定される。しかし、この数値は1999年の騒乱により発生したインドネシア内の難民キャンプに住んでいる約12万人を含んでいないが、これらの人々の大半は、近い将来、東チモールに帰還するものと見られる。

表 4-1 東チモールの人口

No.	県名	人口 (人)	人口密度 (人 / km ²)	世帯数
1	Aileu	31,827	44	6,780
2	Ainaro	45,093	56	9,683
3	Baucau	101,517	68	23,490
4	Bobonaro	69,932	51	15,431
5	Cova Lima	49,234	40	10,788
6	Dili	120,474	324	19,944
7	Ermera	88,415	119	18,112
8	Liquica	45,575	83	9,374
9	Lautem	53,467	31	12,713
10	Manufahi	38,616	29	7,591
11	Manatuto	35,446	21	8,136
12	Oecussi	45,042	55	11,355
13	Viqueque	62,704	35	14,038
合計		787,340	54	167,435

出典： 2001年村落調査（2001年10月、国家計画・開発庁）

4-1-2 上水道

(1)給水サービス

国民投票直後においては、東チモールの水道は騒乱により多くの損壊を受けたこと、また、水道事業の実施体制が崩壊したため維持・管理がなされなかったことから満足な運転がなされていなかった。「水供給システム緊急整備計画（JICA 開発調査）」によると、騒乱以前の1998年における全都市平均の給水率は49%であったとされている。騒乱に伴う損壊による給水率の低下に関するデータはないが、同調査においてなされたアンケート調査によれば、戸別接続管の約70%が破壊されたとされている。その後、各国・諸機関の支援による緊急リハビリがなされた結果、2001年に入って一応、緊急事態は脱したと報告されている。表4-2は2001年における都市水道の給水率（人口ベース）を表しており、全都市平均で43%となっているが、これは騒乱に伴う損壊が各種の支援によりリハビリされた結果を表している。しかしながら、この給水率は、インドネシアの91%、フィリピンの80%と比べても明らかのように、同国の給水サービスが低いレベルに止まっていることを示している。

表 4-2 都市給水の給水率（2001 年）

No.	都市名	都市全人口 (人)	給水地区 ¹⁾ 人口(人)	給水人口(人)			給水率 (%)
				戸別接続	公共栓利 用	合計	
1	Dili	179,620	145,620	54,000	3,000	57,000	39
2	Manatuto	12,300	5,420	1,343	1,698	3,041	56
3	Baucau	9,800	5,910	n.a	n.a	n.a	n.a
4	Los Palos	14,900	13,350	n.a	n.a	n.a	n.a
5	Viqueque	11,250	7,250	3,803	3,314	7,117	98
6	Aileu	9,000	3,920	n.a	n.a	n.a	n.a
7	Same	13,250	10,840	3,103	1,691	4,794	44
8	Ainaro	11,940	4,470	2,384	1,317	3,701	83
9	Suai	14,300	10,840	4,214	1,799	6,013	55
10	Liquica	13,800	11,600	3,317	2,198	5,515	48
11	Gleno	12,600	9,450	3,192	0	3,192	34
12	Maliana	13,070	9,803	2,965	2,742	5,707	58
13	Oecusse	17,900	13,425	1,769	530	2,299	17
合計		300,030	228,718	80,090	18,289	98,379	43

出典： 「給水・衛生5ヵ年開発計画(案)」、2002年4月、WSS局

注記 1): 給水地区人口は、「水供給システム緊急整備計画(JICA開発調査)」報告書の2000年(これは1998年と同じと仮定)の値である。

農村部における安全水の給水率は過去においては 48%であったが、騒乱に伴い 10%程度に低下したと報告されている。この安全水給水率はインドネシアの 65%、フィリピンの 80%と比べても明らかに低いレベルにある。

単位水消費量については明らかにされているデータはないが、「水供給システム緊急整備計画(JICA 開発調査)」においては、水使用の実態調査に基づいて 2002 年時点において戸別給水の場合は 100 lit/cap/d と計画されている。これは東南アジアにおける一般値 150~200 lit/cap/d と比べると低いレベルである。

以上より、東チモール国の給水分野においては、リハビリによる緊急復旧対策により応急的な対策がとられた結果、騒乱以前の給水レベルに近い状態に回復しつつあるものの、まだ、不十分な状態にある。さらに、中・長期的な観点からみても都市給水、及び農村部給水における給水率の向上、ならびに水消費量の増加に対するニーズは高いと考えられる。

(2)給水施設

東チモールの給水施設は、1960 年代にポルトガルにより建設され、その後、インドネシアが改修・拡張を行なったもので、全国に約 60 ヶ所の都市水道が運営されてきた。施設の特徴としては、山間部の湧水を自然流下で導水することにより、電気代、薬品代が不要とするなどにみられるように、安価な給水サービスを実現することを優先したシステム構成となっている。

1999 年国民投票後の騒乱により、全国において水道施設が損壊を受け、井戸、ポンプ類、電気機器類、発電機、公共栓、水道メータ、井戸用掘削機械、運搬車両、運転管理室など多くが使用不能に陥った。このような状態で、生活用水を手に入れるために比較的安定して水を維持している導水管からの違法接続や盗水も数多く発生した。また、施設本体のみならず、それまで水道事業の主要管理部署を占めていたインドネシア人が撤収したため施設の運転・管理する

人材がいなくなったこと、施設の維持・管理に必要とする台帳や図書類が紛失・逸散したことなどから水道施設の正常な運転は困難となった。さらに、騒乱による直接的被害とは別に、不適切な施設の計画・施工・技術が原因して生じた不具合も発生した。河川敷に特別な保護もなく布設された導水管の土砂崩れによる破損、給水量からみて過小な容量しかもっていない貯水池、また、不適切な継手の使用により発生している大量の漏水、などがこの例である。

今回調査の対象となったディリを始めとする全国の主要 15 都市の上水道施設の位置を図 4-1 に示す。また、これらの都市給水システムの構成を図 4-2 から図 4-16 に表す。

水源及び取水施設

東部のバウカウ、ロス・パロス、ビケケの水源は豊富な湧水であるが、他の都市では水源確保に苦慮しており、高地の小規模湧水、渓流水を組み合わせて動力不要の導水を行なっている。ディリ、リキサ、スアイにおいては、需要量の増大により水源が限界に達したため地下水を、また、アイレウにおいては河川水も使用している。表 4-3 は現在使用している水源の合計水量を表しているが、ディリ、アタウロ、エルメラ、リキサ、スアイ、及び、マリアナにおいては将来の水需要量増大に伴って現在の水源では不足になるものと予想されたため新規開発が必要とされる。一般に湧水、及び、渓流水とも水質は良好であるが、渓流水の濁度は大量降雨直後において増加する傾向にある。

導水管

多くの導水管は河川に沿って露出されているために、増水、洪水の影響を受けやすく、頻繁に寸断されている。ディリ、マナト、リキサの導水管は寸断されたまま放置され、給水に支障をきたしていたため、「水供給システム緊急整備計画（JICA 開発調査）」の実施時にクイック・インパクト・プロジェクトとして、ディリにおいては導水管の補修、マナトにおいては集水渠、また、リキサにおいては井戸掘削の工事が行なわれ暫定的に復旧を図られた。

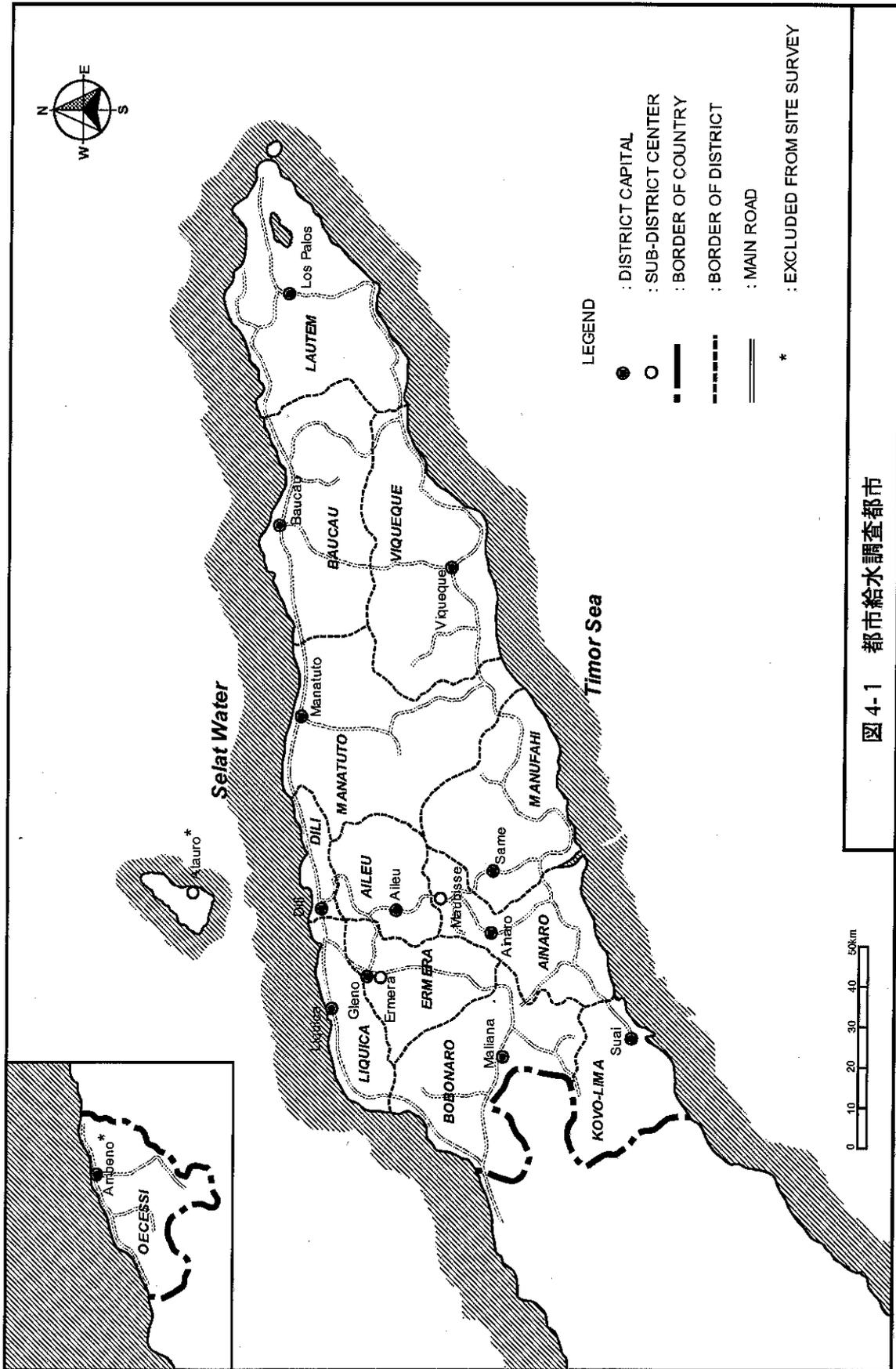


圖 4-1 都市給水調査都市

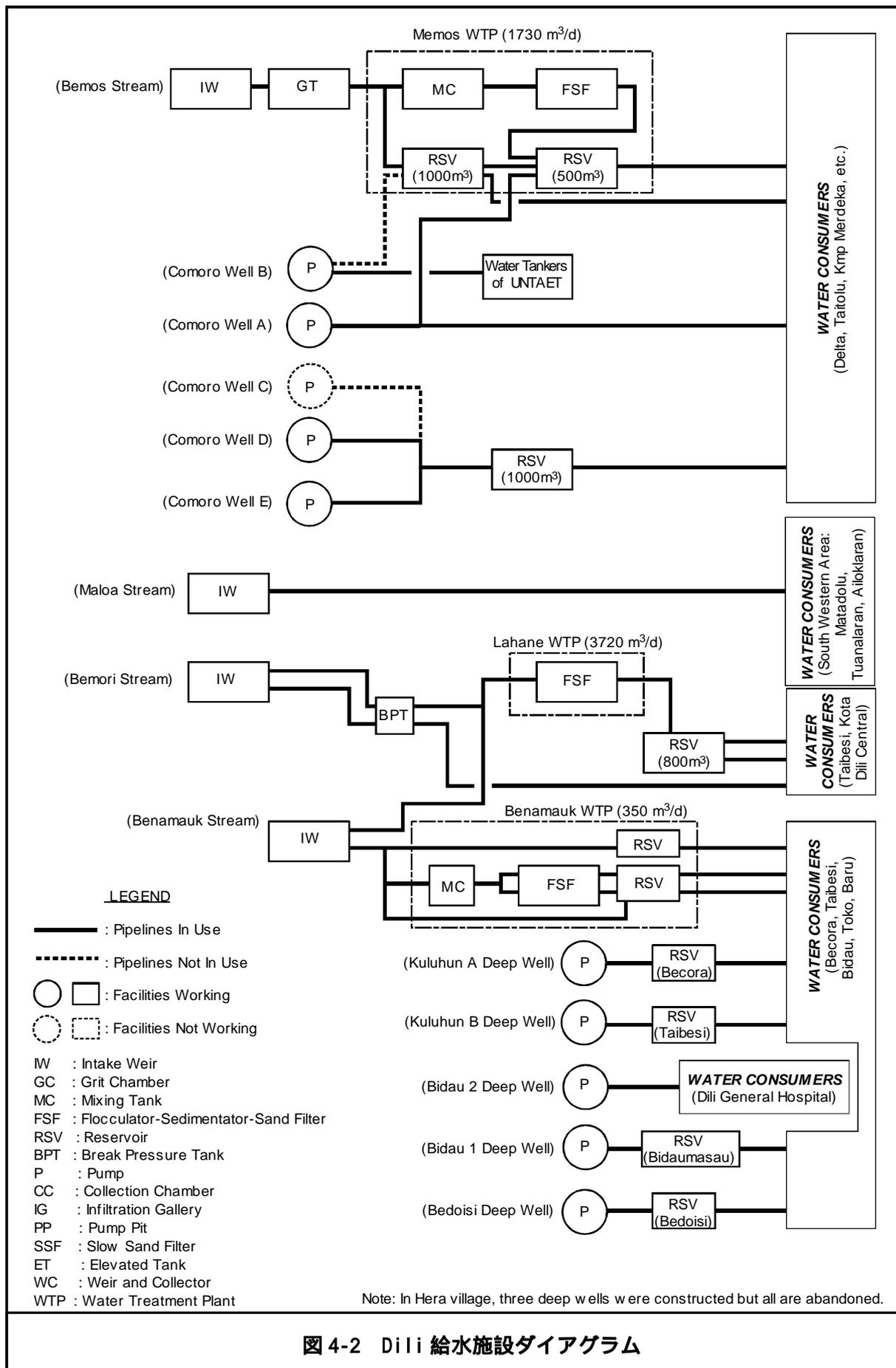


図 4-2 Dili 給水施設ダイアグラム

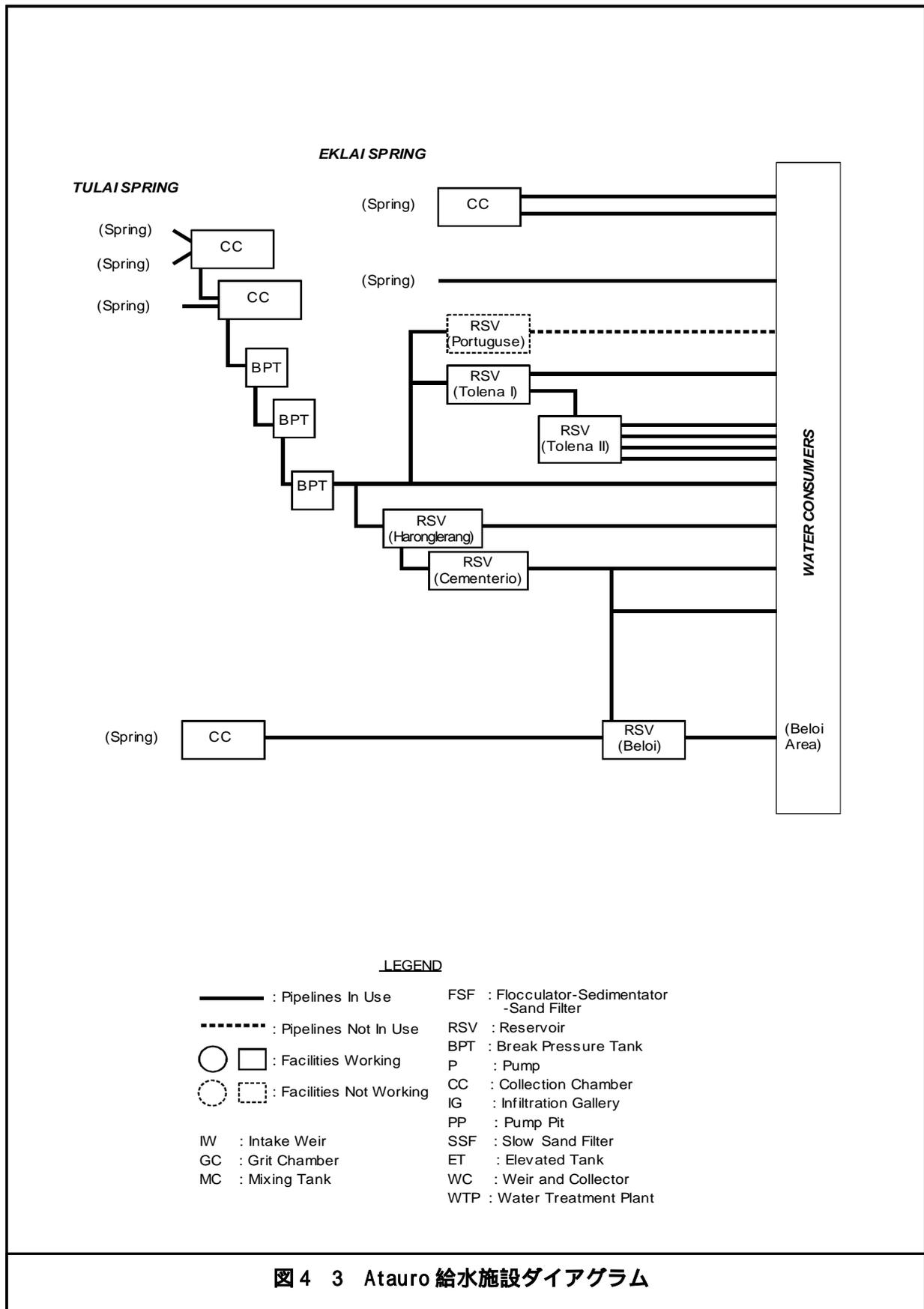


図 4 3 Atauro 給水施設ダイアグラム

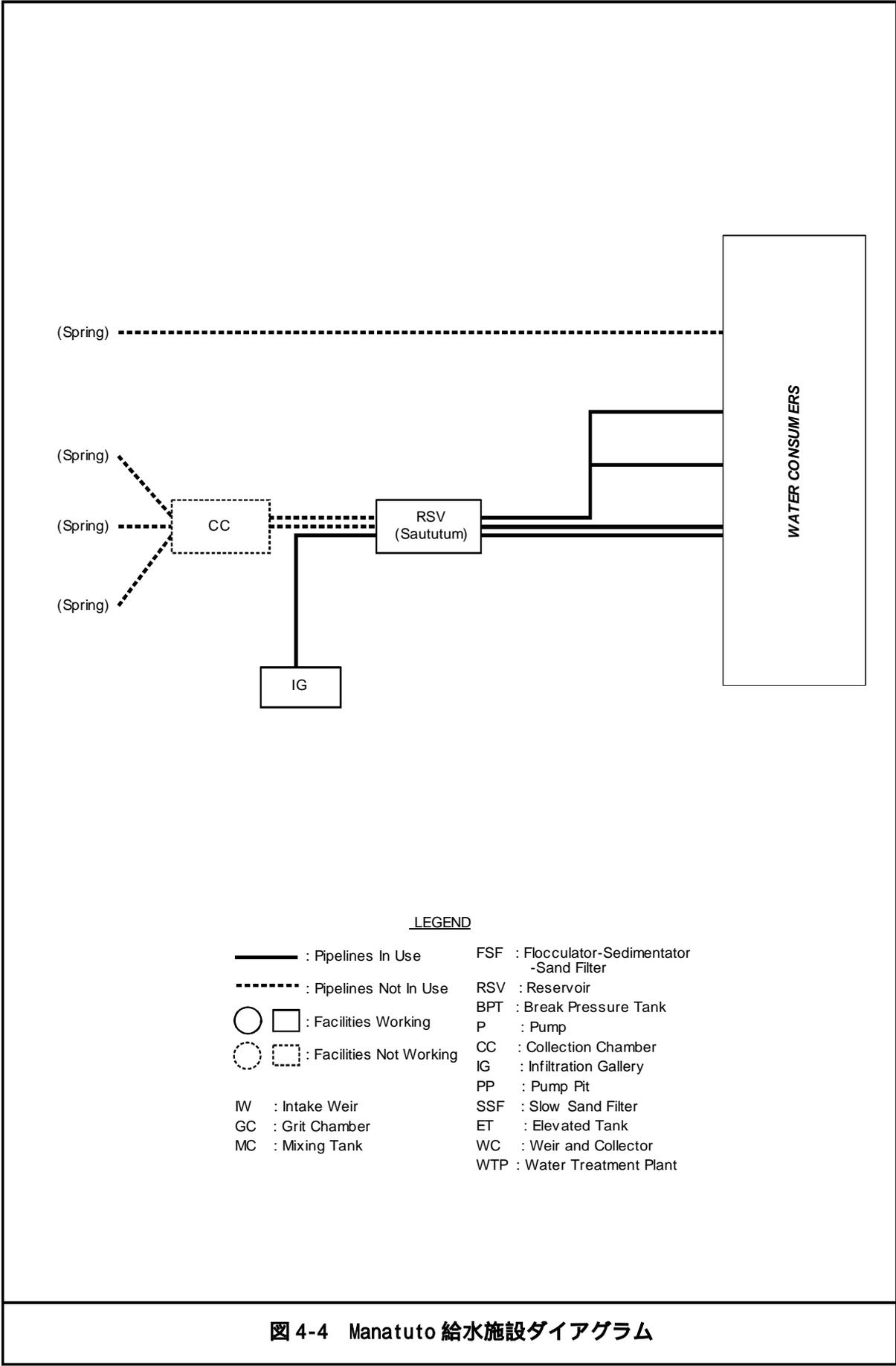
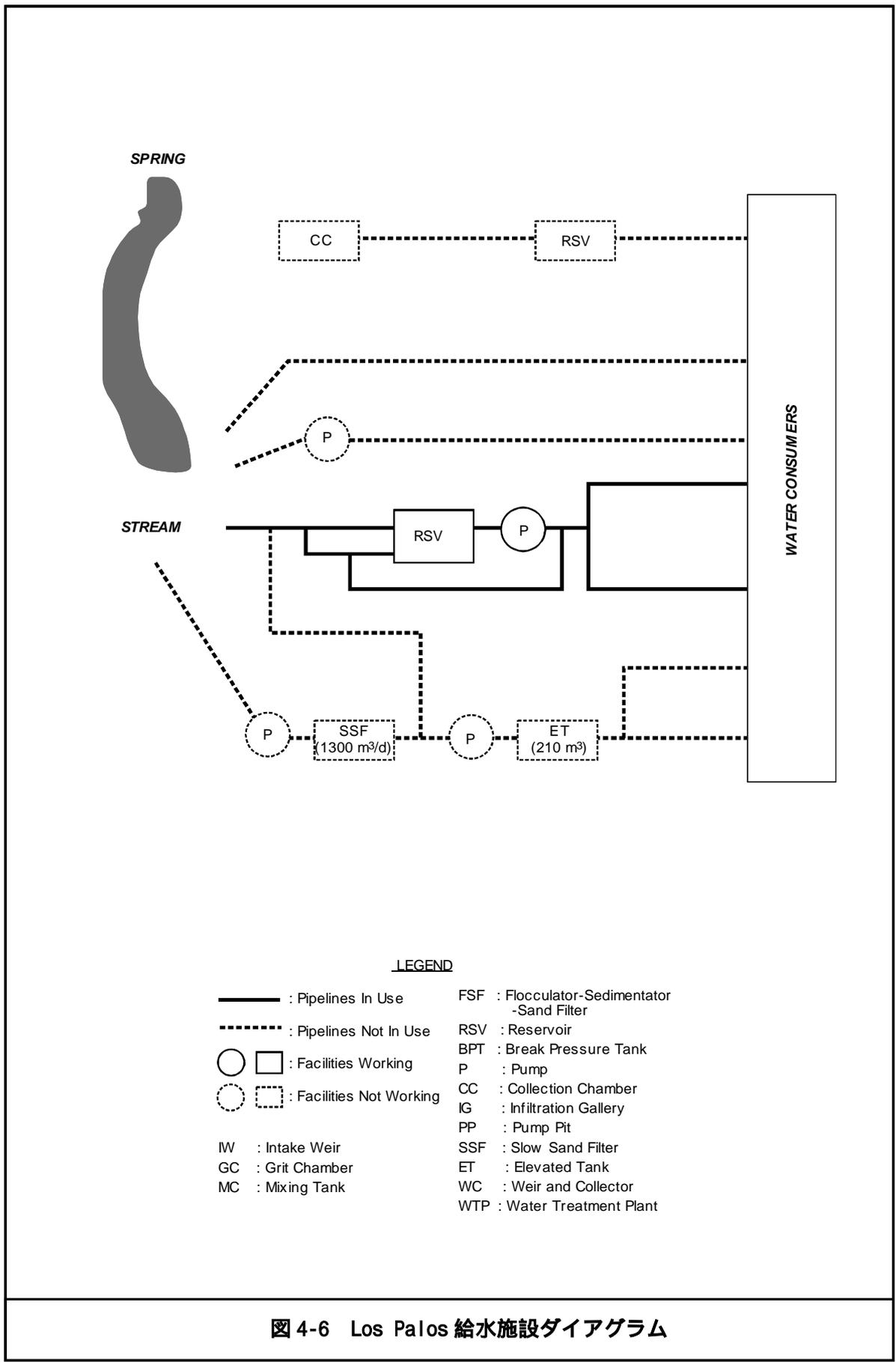


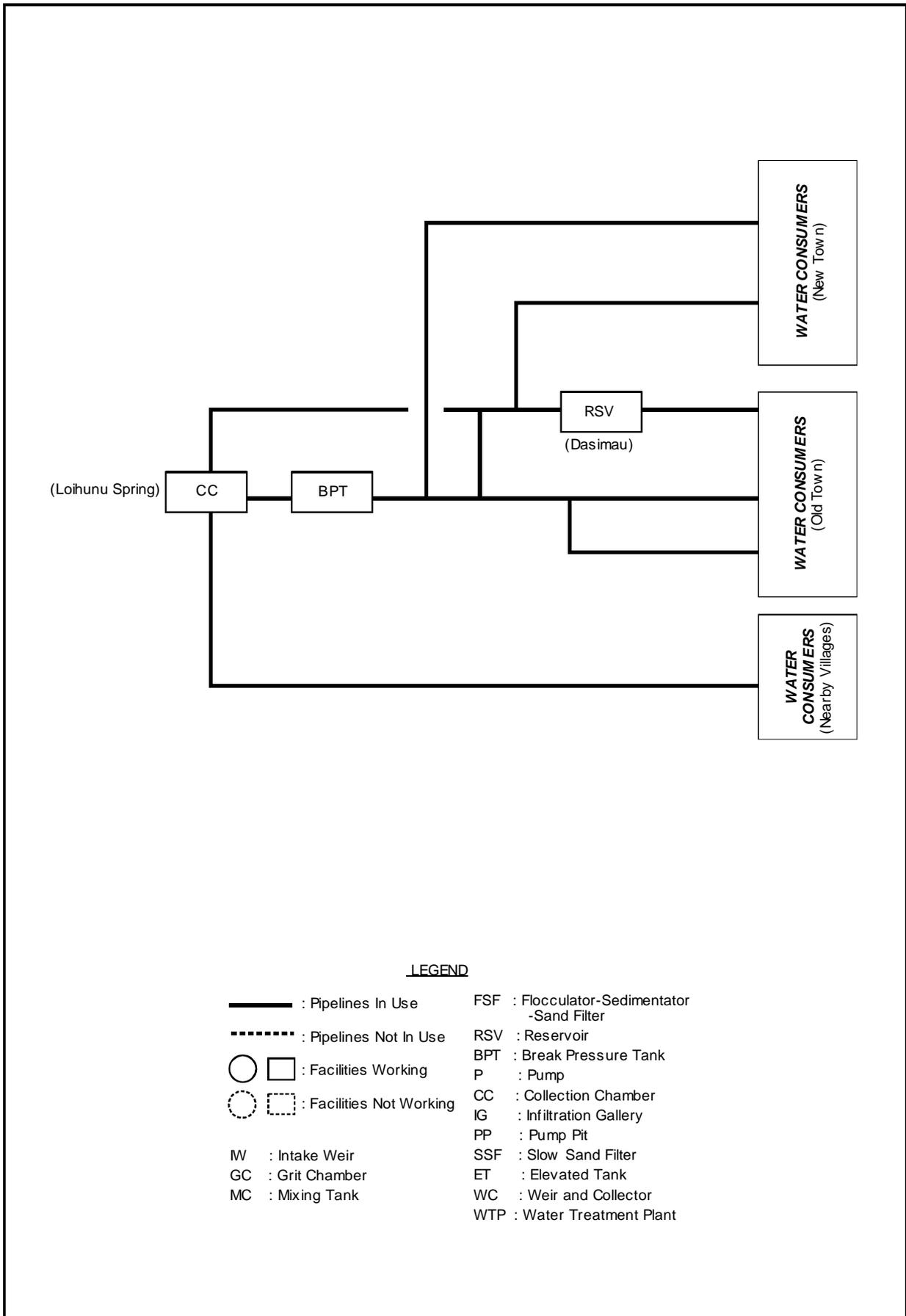
図 4-4 Manatuto 給水施設ダイアグラム



LEGEND

- : Pipelines In Use
- - - : Pipelines Not In Use
- □ : Facilities Working
- □ : Facilities Not Working
- IW : Intake Weir
- GC : Grit Chamber
- MC : Mixing Tank
- FSF : Flocculator-Sedimentator -Sand Filter
- RSV : Reservoir
- BPT : Break Pressure Tank
- P : Pump
- CC : Collection Chamber
- IG : Infiltration Gallery
- PP : Pump Pit
- SSF : Slow Sand Filter
- ET : Elevated Tank
- WC : Weir and Collector
- WTP : Water Treatment Plant

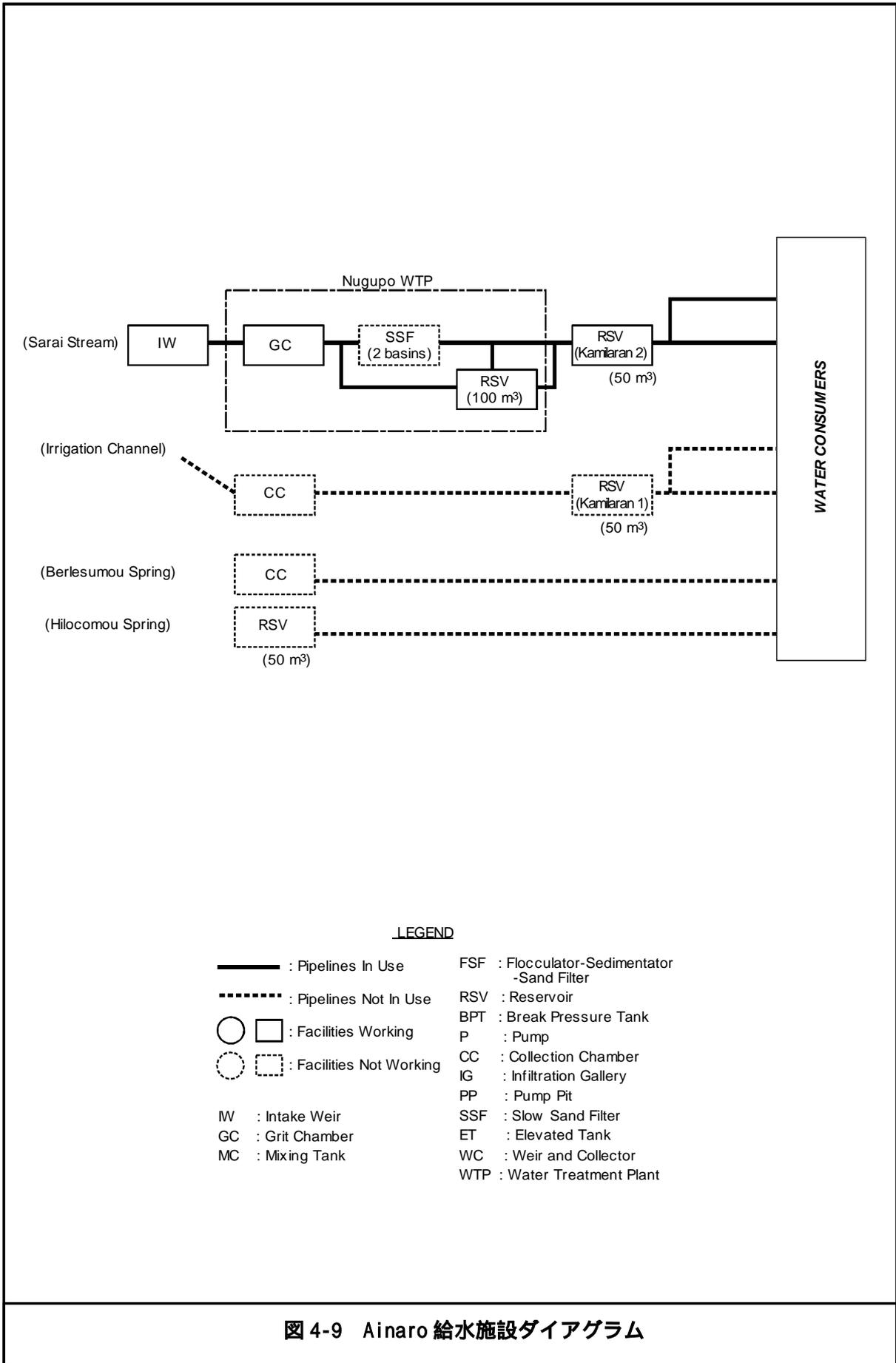
図 4-6 Los Palos 給水施設ダイアグラム



LEGEND

- | | | | |
|-------|--------------------------|-----|--|
| ————— | : Pipelines In Use | FSF | : Flocculator-Sedimentator - Sand Filter |
| ----- | : Pipelines Not In Use | RSV | : Reservoir |
| ○ □ | : Facilities Working | BPT | : Break Pressure Tank |
| ○ □ | : Facilities Not Working | P | : Pump |
| | | CC | : Collection Chamber |
| | | IG | : Infiltration Gallery |
| | | PP | : Pump Pit |
| W | : Intake Weir | SSF | : Slow Sand Filter |
| GC | : Grit Chamber | ET | : Elevated Tank |
| MC | : Mixing Tank | WC | : Weir and Collector |
| | | WTP | : Water Treatment Plant |

図 4-7 Viqueque 給水施設ダイアグラム



LEGEND

- | | | | |
|-------|--------------------------|-----|--|
| ————— | : Pipelines In Use | FSF | : Flocculator-Sedimentator
-Sand Filter |
| ----- | : Pipelines Not In Use | RSV | : Reservoir |
| ○ □ | : Facilities Working | BPT | : Break Pressure Tank |
| ○ □ | : Facilities Not Working | P | : Pump |
| | | CC | : Collection Chamber |
| | | IG | : Infiltration Gallery |
| | | PP | : Pump Pit |
| IW | : Intake Weir | SSF | : Slow Sand Filter |
| GC | : Grit Chamber | ET | : Elevated Tank |
| MC | : Mixing Tank | WC | : Weir and Collector |
| | | WTP | : Water Treatment Plant |

図 4-9 Ainaro 給水施設ダイアグラム

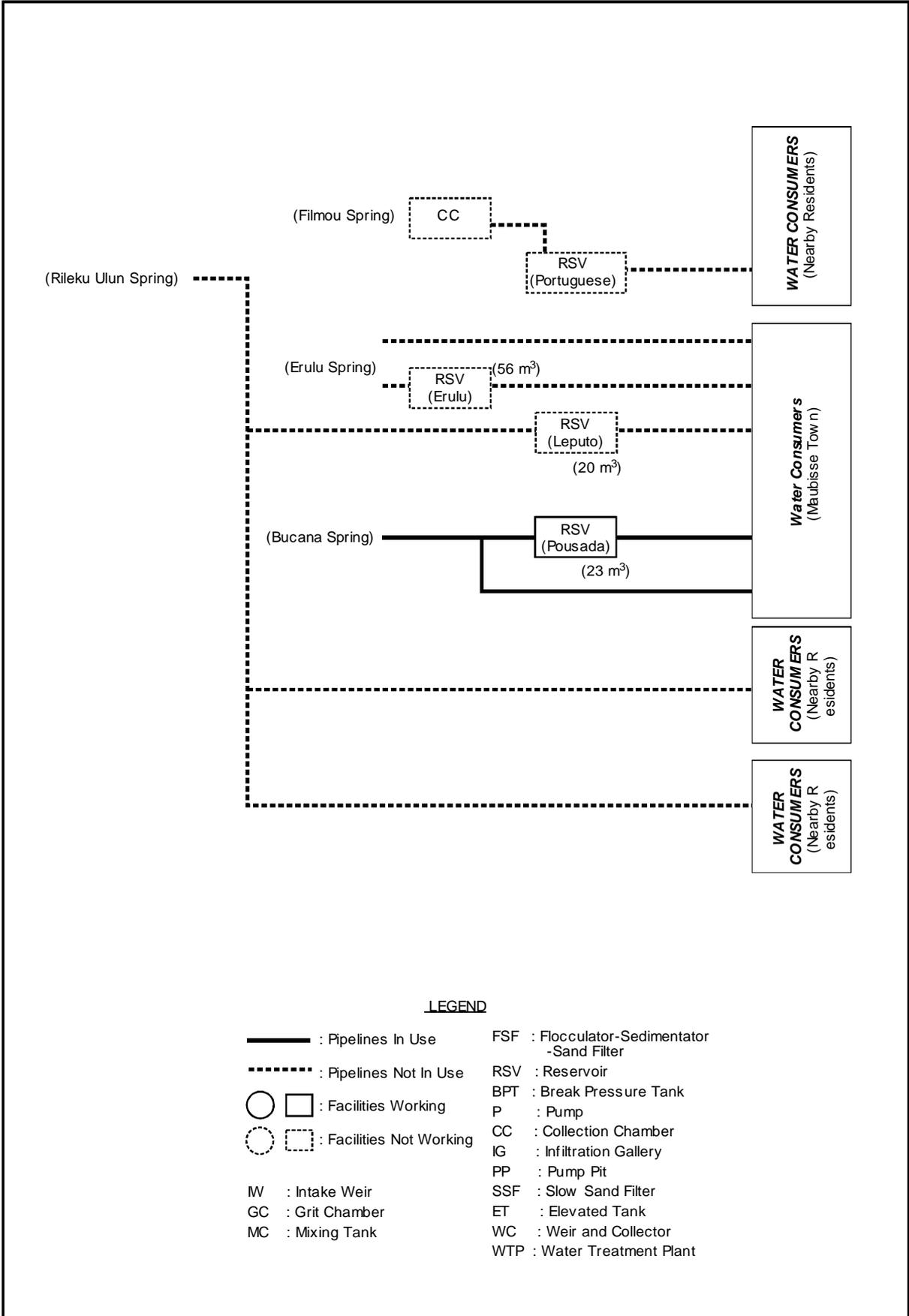


図 4-11 Maubisse 給水施設ダイアグラム

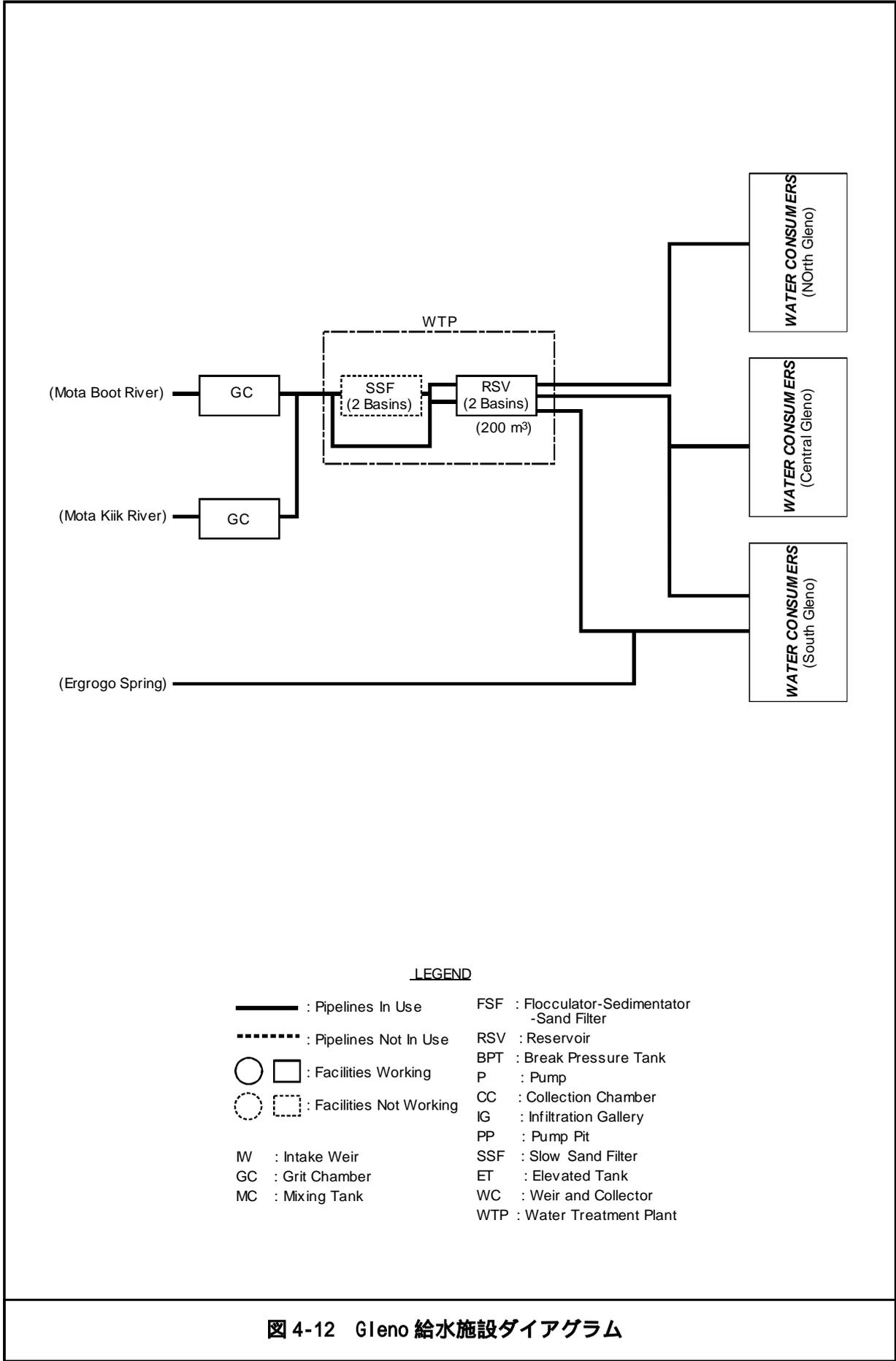
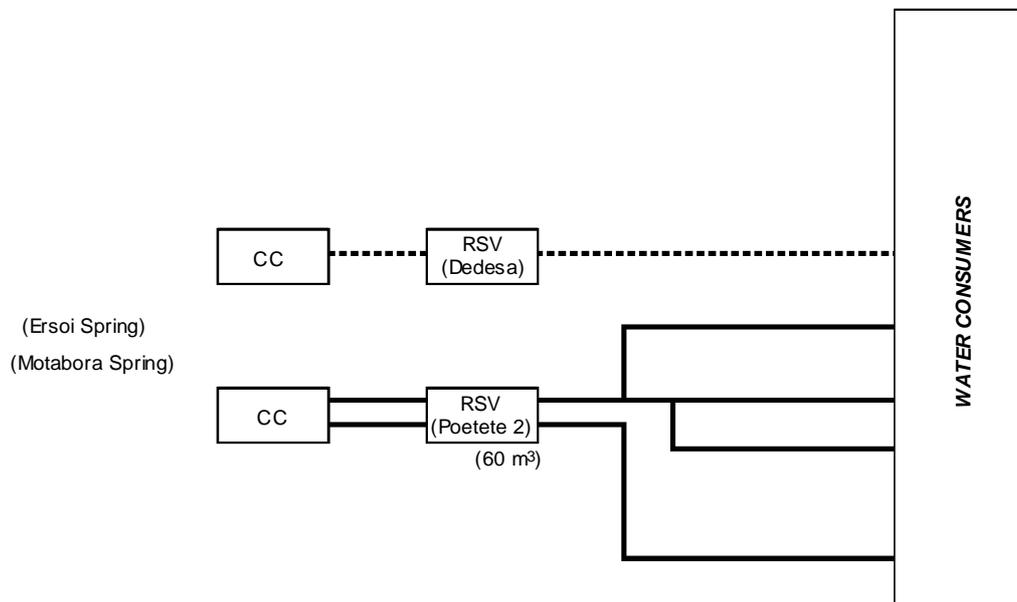


図 4-12 Gleno 給水施設ダイアグラム



LEGEND

- | | | | |
|-------|--------------------------|-----|--|
| ————— | : Pipelines In Use | FSF | : Flocculator-Sedimentator
-Sand Filter |
| ----- | : Pipelines Not In Use | RSV | : Reservoir |
| ○ □ | : Facilities Working | BPT | : Break Pressure Tank |
| ○ □ | : Facilities Not Working | P | : Pump |
| | | CC | : Collection Chamber |
| | | IG | : Infiltration Gallery |
| | | PP | : Pump Pit |
| IW | : Intake Weir | SSF | : Slow Sand Filter |
| GC | : Grit Chamber | ET | : Elevated Tank |
| MC | : Mixing Tank | WC | : Weir and Collector |
| | | WTP | : Water Treatment Plant |

図 4-13 Ermera 給水施設ダイアグラム

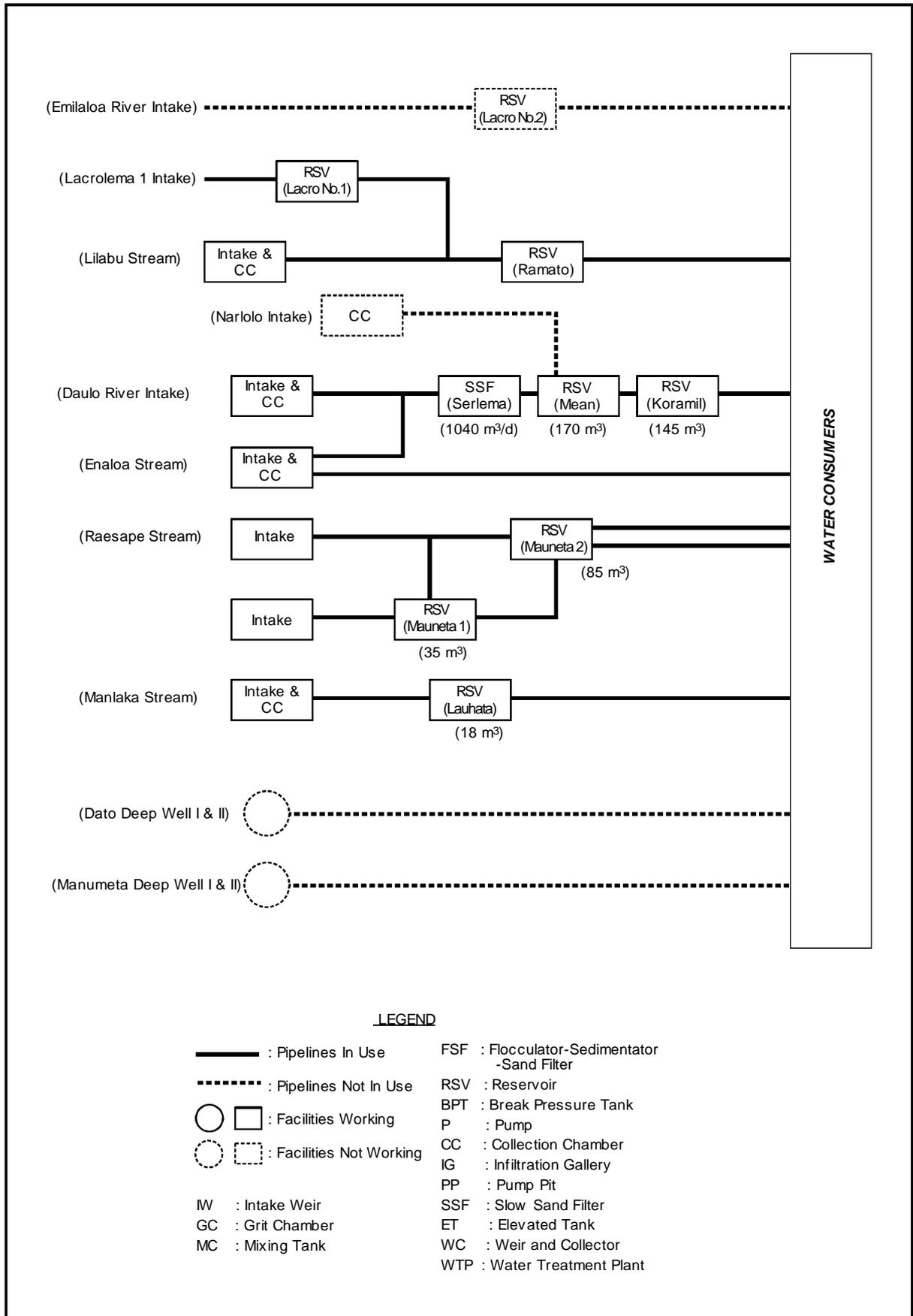
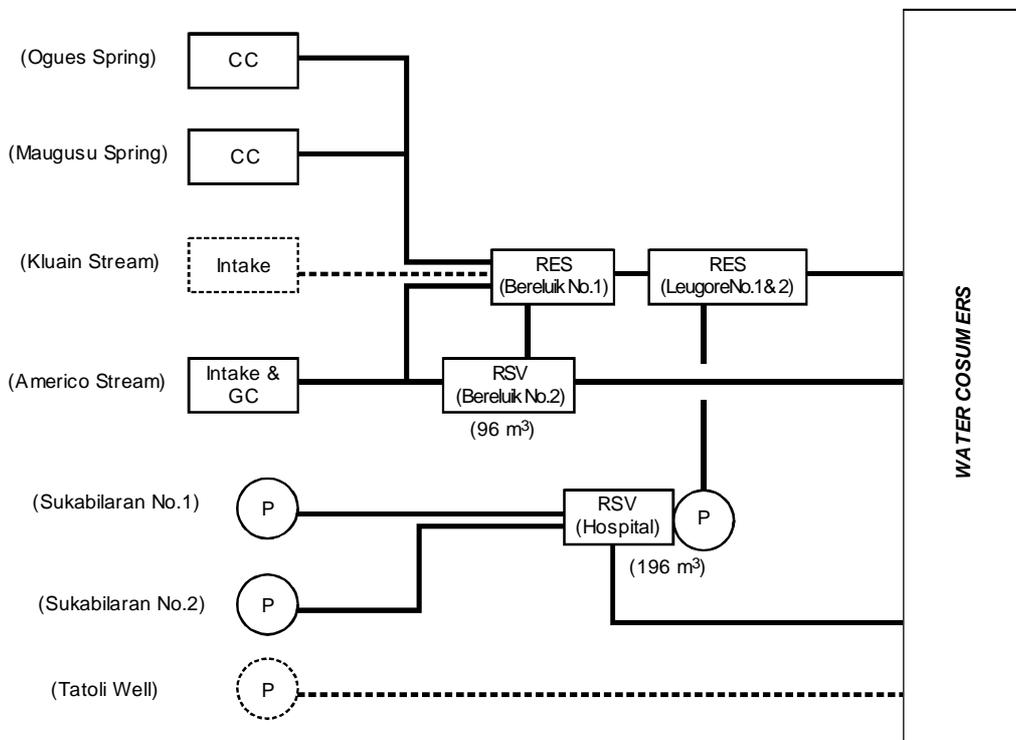


図 4-14 Liquica 給水施設ダイアグラム



LEGEND

- | | |
|--------------------------------|--|
| — : Pipelines In Use | FSF : Flocculator-Sedimentator
-Sand Filter |
| - - - - : Pipelines Not In Use | RSV : Reservoir |
| ○ □ : Facilities Working | BPT : Break Pressure Tank |
| ○ □ : Facilities Not Working | P : Pump |
| | CC : Collection Chamber |
| | IG : Infiltration Gallery |
| | PP : Pump Pit |
| | SSF : Slow Sand Filter |
| | ET : Elevated Tank |
| | WC : Weir and Collector |
| | WTP : Water Treatment Plant |
| IW : Intake Weir | |
| GC : Grit Chamber | |
| MC : Mixing Tank | |

図 4-15 Suai 給水施設ダイアグラム

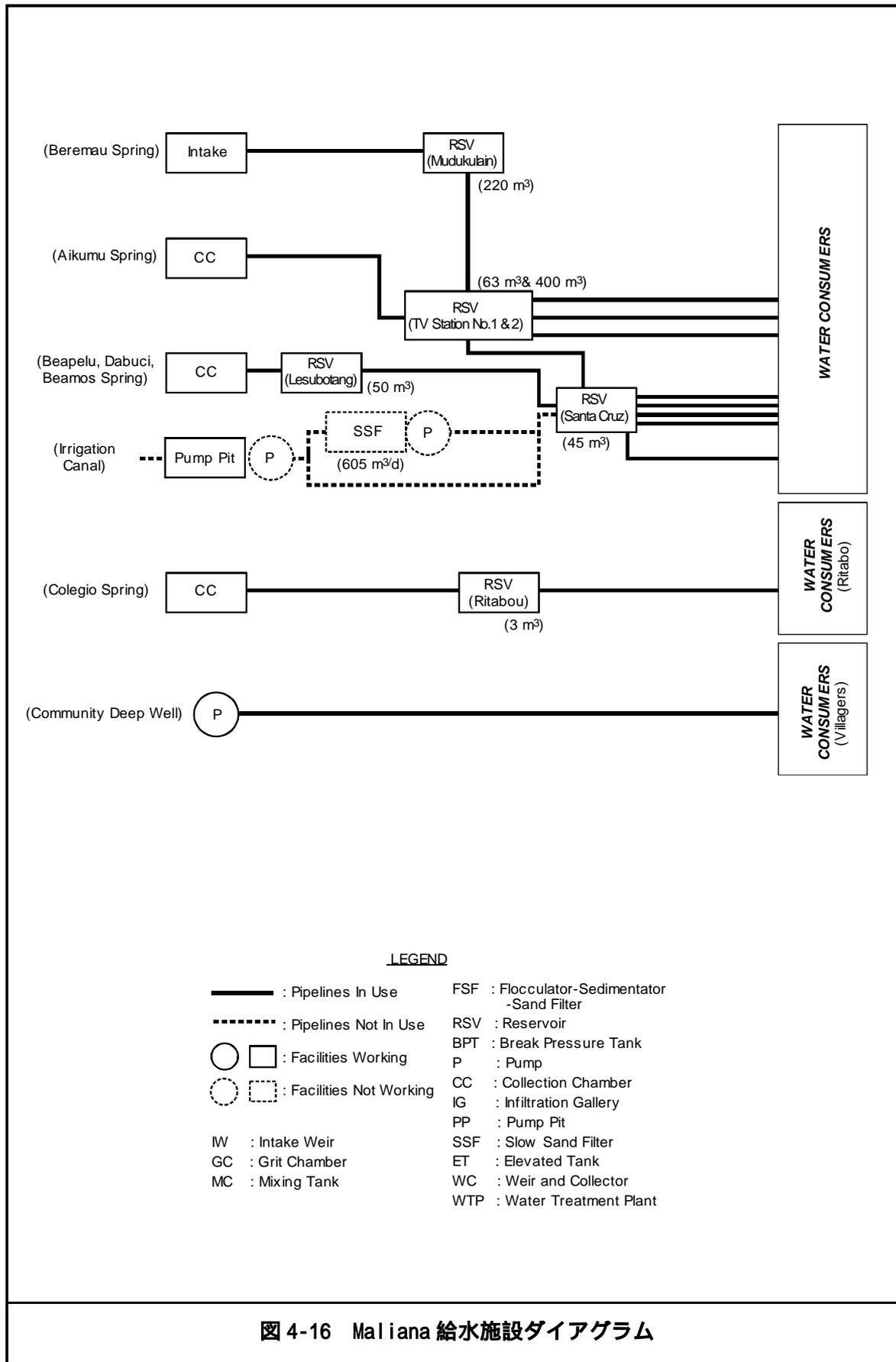


図 4-16 Maliana 給水施設ダイアグラム

表 4-3 都市給水の水源

No.	都市名	測定流量 (lit/s)	乾期 推定流量 (lit/s)	2000年 平均取水量 (lit/s)	備考
1	Dili	514	426	240	地下水、河川水、将来新規の 水源開発が必要
2	Atauro	4.0	3.0	3.0	湧水、将来新規の水源開発が 必要
3	Manatuto	8,020	4,054	15	湧水、河川水
4	Baucau	55	44	15	湧水
5	Los Palos	99	99	5.0	湧水
6	Viqueque	121	121	10	湧水
7	Same	1,140	290	10	湧水、河川水
8	Ainaro	1,130	160	8.0	河川水
9	Aileu	380	370	4.0	湧水、河川水
10	Maubisse	4.0	3.5	4.5	湧水
11	Gleno	1,390	340	3.0	湧水、河川水
12	Ermera	1.7	1.7	1.7	湧水、将来新規の水源開発が 必要
13	Liquica	50	34	3.0	地下水、将来新規の水源開発 が必要
14	Suai	n.a	15	15	湧水、地下水、将来新規の水 源開発が必要
15	Maliana	n.a	88	16	湧水、河川水、将来新規の水 源開発が必要

出典：水供給システム緊急整備計画調査最終報告書、2001年2月、JICA

浄水場

原水はディリ、アイナロ、グレノ、マリアナ、ロス・パロスにおいては浄水処理されているが、他の都市では処理されることなく給水されている。処理は凝集・沈殿・急速ろ過方式、または、緩速ろ過方式により行なわれており、大規模都市においては前者、また、中規模都市においては後者が採用されている。都市ごとの異なった原水水質に対する配慮がなされないまま、一律の方式を採用しているため、都市によって施設が過大、あるいは、過小であったりしており、また、運転技術の未熟さもあって適切な浄化がなされているとはいえない状態にある。

配水池

多くの配水池は自然流下による配水・給水を行う計画に基づいて近傍の高地に設けられている。オーストラリアの援助により建設された配水池を除いては、運転・管理に必要な制御用バルブ、流量計、水位計、越流装置など設置されていない。また、多くの配水池は給水量の変動を調節する十分な容量を保有していないため、時間制限給水が一般化している。

配水・給水管

配水・給水管には錆を生じ易い粗悪な材料が使われていることが多く、また、施工の技術水準の低さなどから漏水が多い。安定給水がなされていないことから、住民は水を確保する

ために不法接続を繰り返している状態で、また、いつ給水がなされるか不確かなために蛇口を常時開放しておくケースがみられ、これが一層、未収水の増加を招く結果となっている。漏水率については、原水取水量や配水量などの流量管理がなされていないために明らかではないが、「水供給システム緊急整備計画（JICA 開発調査）」において行なった調査によれば、ディリにおいて約 60%程度と報告されている。現場踏査から受けた印象では、その他都市における漏水問題はディリよりももっと深刻な状態にあると思われる。

(3)水質

東チモール暫定政府(ETTA)は暫定的に飲料水基準値を表 4-4 のように定めている。しかし、現在のところ、東チモールには十分な水質測定・分析設備はないため、定常的な水道水水質の監視は行なわれていない。

表 4-4 東チモールの飲料水水質基準（暫定）

項目	単位	東チモールの暫定基準	WHO（一部）
（病原生物）			
Total Coliform	CFU/100ml		
（都市部）		不検出	不検出
（農村部）		10	不検出
Fecal Coliform	CFU/100ml		
（都市部）		不検出	不検出
（農村部）		不検出	不検出
（物理性状）			
pH		6.5-8.5	6.5-8.5
Turbidity	NTU	5	(5)
Total Dissolved Solids	mg/l	1000	(1000)
Hardness	mg/l	(200)	(200)
（化学物質）			
Ammonia (as NH ₃ -N)	mg/l	1.5	(1.5)
Nitrate (as NO ₃ -N)	mg/l	10	50
Nitrite (as NO ₂ -N)	mg/l	1	3
Iron (Fe)	mg/l	(0.3)	(0.3)
Manganese (Mn)	mg/l	0.5	0.5 (0.1)
Sulfate (SO ₄ ²⁻)	mg/l	250	400 (250)
Fluoride (F)		1.5	1.5
Chlorine (Cl)	mg/l	5	5

出典： Guideline for Drinking Water Quality in East Timor, ETTA

注記：（ ）は「望ましい値」を示す。

「水供給システム緊急整備計画調査（開発調査）」において、測定・分析器具や試薬を日本から搬入し全国 15 主要都市水道についての水質測定・分析を行なった。この結果によれば、地下水、あるいは、湧水を水源とする水道水は基準値（望ましい値）を超える硬度を有するが、これは石灰質地層に由来するもので、健康上の問題はない。水道施設から配水・給水される水について、全国に共通して基準値を越える一般細菌、及び、大腸菌が検出されている。これは、貯水池や配水管内部の清掃が十分に行なわれていないこと、また、適切な塩素滅菌がなされて

いないことに起因している。

ディリの河川水、ならびにロス・パロス、ビケケの湧水（原水）においては基準値を越える一般細菌、及び、大腸菌が検出されており、水源に生活污水、あるいは、家畜の糞尿が混入していることを示している。マナトの地下原水は塩分濃度が高いことから水源に海水が混入しており、また、硝酸態窒素（NO₃-N）が高いことから水源付近の農地で使用している肥料が混入していることを示している。ビケケの水道水からは基準値以内ではあるがフッ素が検出されており、継続的な監視を必要とする。

以上より、チモールの上水道を水質面から考察すると、定常的な水質監視を行う、適切な水質の水源を選定する、湧水においては外部からの汚水浸入を防止する措置を講じる、また、浄水処理、貯水の過程において適切な滅菌処理を行う、など多くの改善すべき課題を抱えている。

(4)維持・管理

現場踏査を行なった 15 の都市給水施設に対して合計 74 名の維持・管理要員が配置されているが、漏水が多い、浄水プラントが正しく運転されていない、など給水施設の維持・管理が適正になされていない。これは配置人員が不足のために施設を十分に管理しきれていないこともあるが、主として、維持・管理の意識・知識・経験、及び、資機材が不足しているためとみられる。

WSS 局の水資源部に保有する水質測定・分析施設が、WSS 局の事務所に隣接してある。これらの施設は UN などの支援により装備されたもので、物理項目、化学項目、細菌学的項目など給水管理に必要とする一応の分析・測定に対応できるようになっているが、必要な薬品・消耗品類は不足気味ようだ。測定、分析者は 2 人のみで、全国からの依頼に応じている。また、ディリ市内に WSS 局のワーク・ショップあり、配管材（パイプ類、継手類、弁類など）の資機材倉庫を兼用しており、数台の旋盤などの工作機械の装備されている。

(5)個別給水システムの現状と対策状況

騒乱により損壊された施設のリハビリは諸ドナー、NGO などの支援により進められているが、まだ完全に回復した状態ではない。ディリのように相当にリハビリが進んでいるところもある一方、ロス・パロス、マウビセなどのようにほとんど手がつけられていないところもある。騒乱による直接的な損壊とは別に、維持・管理が適切になされなかったことによる機能不全、元々の設計、機材、施工の不良に起因するものもあり、まだ、相当量のリハビリが必要と見られる。表 4-5 は現場踏査により把握した各給水システムの現状と対策状況を示している。また、表 4-6 に現場踏査により把握した給水施設の現時点における回復度合いを、また、現在進行中、あるいは、既に確定しているリハビリ計画が完了した時点での回復度合い（予想）を示した。また、表 4-7 は「水供給システム緊急整備計画調査（開発調査）」、及び今回調査の結果より得られた各都市の給水施設について必要とするリハビリ項目と、これらの対する現在進行中のプロジェクト、及び計画中のプロジェクトを示す。

表 4-5 都市給水施設の現状と対策状況 (1/5)

No.	名称	施設現況	実施中のプロジェクト	計画中のプロジェクト	今後必要とされる対策
1	Dili 給水	給水システムは、河川水 (Bemos 川、Bemori 川、Menamauk 川等) 及び地下水の取水・導水施設 (10 基) 浄水施設 (3 基) 移送管、貯水池 (10 基) 配水管等よりなる。TFET/PMU 及び NGO 等により深井戸 (4 基) 貯水池 (1 基) 等一部施設の修復がなされ、また、日本による配水管の漏水対策 (クイック・プロジェクト) がなされた結果、給水状況は改善されつつある。しかし、未だ、深井戸、取水堰、浄水施設等の部分的な破損が放置されているため能力不足であり、また、配水管・給水管の各所で漏水、低水圧、断水が起こっている。	UNOPS/Japan による取水・導水施設、及び深井戸の修復、及び、浄水施設 (Bemos) 貯水池 (2 基) の増設が進行中である (Phase I)。	UNOPS/Japan による給水 Zone 2,3,4 の配水管等の修復・増設が計画されている (Phase II)。TFET/PMU による給水 Zone 1, 5, 6, 7, 8 の配水管等の修復・増設が計画されている。	既存処理施設 (Menemauk, Bemos, Lahane) の修復、及び、給水 Zone 1, 5, 6, 7, 8 の配水管等の修復・増設が必要である。
2	Atauro 給水	給水システムは、湧水取水・導水施設 (Ekalai, Tulai) 移送管、貯水池 (6 基) 配水管等よりなる。自力による修復が部分的になされているが、本格的な修復はなされていない。このため移送管、貯水池、配水管等において多くの部分が破損しており、各所で能力不足、漏水、低水圧、断水が起こっている。	なし	Portugal による全面的な修復が計画されている。	
3	Manauto 給水	給水システムは、湧水の取水・導水施設、伏流水集水渠 (Lacro 川) 移送管、貯水池、配水管等よりなる。現在、湧水は導水管の破損により使われておらず、日本のクイック・プロジェクト援助により建設された集水渠から取水している。自力による修復が部分的になされた結果、給水状況は改善されたが、未だ配水管の一部が破損しており、各所で漏水、低水圧、断水が起こっている。	なし	UNOPS/Japan による貯水池 (1 基) の増設、配水管 (1.5 km) 等の修復・増設が計画されている。	運転室の修理、配水管付帯施設施設の修理・増設が必要である。
4	Baucau 給水	給水システムは、湧水の取水・導水施設、移送管、貯水池 (5 基) 配水管等よりなる。騒乱により、多くの施設が損壊したが、UNOPS/Portugal の支援により、取水ポンプ・発電機 (3 基) 貯水池 (3 基) 等の修復・増設がなされた結果、主要な施設は回復しており、給水状況は改善されている。	なし	Portugal による移送管 (1 km) 等の増設が計画されており、これ为主要な修復は完了する予定である。	

表 4-5 都市給水施設の現状と対策状況 (2/5)

No.	名称	施設現況	実施中のプロジェクト	計画中のプロジェクト	今後必要とされる対策
5	Los Palos 給水	給水システムは、湧水の取水・導水施設（5ヶ所）移送管、浄水施設（1基）貯水池（2基）高架水槽（1基）配水管等よりなる。騒乱に伴い多くの施設が損壊されが、実施された対策は TFET/PMU による運転室の修理だけである。現在、1系統の貯水池とこれに付帯するポンプ・配水管が稼働しているだけで、その他の施設は停止しているため、限定された給水区域に対してのみ給水されている状態である。	なし	UNOPS/Japan によるポンプ・発電機（Papapa）の増設、浄水施設（1基）の増設、高架水槽の修復、配水管（5km）の増設等が計画されている。	送水ポンプ・発電機（Kuato）の修復、給水管等の増設・修復が必要である。
6	Viqueque 給水	給水システムは、湧水の取水・導水施設（1ヶ所）移送管、貯水池（1基）配水管等よりなる。騒乱により、損壊した主要施設は自力、及び、GTZ の支援により修復された。GTZ は貯水池、配水管（3km）などの修復を行なったが、これが必要しも適切なものでなかったこと、また、貯水池容量が不足であることから、水圧不足、断水が頻発している。	なし	TFEE/UNOPS による山岳急峻地における導水管の保護対策が計画されている。	湧水取水施設の修復、圧力減衰槽の増設、貯水池（1基）の増設が必要である。
7	Same 給水	給水システムは、湧水の取水・導水施設（3ヶ所）移送管、貯水池（6基）配水管等よりなる。損壊した施設は、自力による修復が部分的になされたが、未だ導水管、貯水池の一部が破損したまま放置されており、各所で漏水、断水が起きている。	なし	なし	湧水取水施設の修復、防御フェンスの設置、移送管の修復・水道橋の設置、貯水池（2基）の修復、配水管（6km）等の修復が必要である。
8	Ainaro 給水	給水システムは、河川水、灌漑用水、湧水の取水・導水施設（2ヶ所）浄水施設（1基）移送管、貯水池（3基）配水管等よりなる。損壊した施設は自力による修復が部分的になされたが、未だ導水管、貯水池、配水管の一部が破損しており、各所で漏水、低水圧、断水が起きている。	なし	なし	河川水取水施設の増設、浄水施設の修復、貯水池（2基）の修復、配水管の増設・修復が必要である。

表 4-5 都市給水施設の現状と対策状況 (3/5)

No.	名称	施設現況	実施中のプロジェクト	計画中のプロジェクト	今後必要とされる対策
9	Aileu 給水	給水システムは、湧水（1ヶ所）及び、河川水（3ヶ所）の取水・導水施設、移送管、貯水池（4基）配水管等よりなる。騒乱により、多くの施設が損壊したが、UNOPS/Portugalの支援により、集水渠・取水ポンプ・発電機（1基）貯水池（4基）の修復、貯水池（1基）の増設、配水管（2km）の増設がなされた結果、主要な施設は回復し給水状況は改善されている。	なし	Portugal による残りの施設の修復が計画されており、これで主要な修復は完了する予定である。	
10	Maubisse 給水	給水システムは、湧水の取水・導水施設（4ヶ所）移送管、貯水池（4基）配水管等よりなる。騒乱、及び、維持管理の不全により損壊した施設は、ほとんど修復されており、給水機能はほぼ完全に停止している。それゆえ、多くの市民が湧水源まできて水を運搬している。	なし	なし	湧水取水施設（Erulu, Raikuak Ulin）の修復、移送管（2km）の増設、貯水池（Pausasa, Ieputo）の修復、配水管（Pousada 7.5 km, Erulu 1.7 km）の増設等が必要である。
11	Glenu 給水	給水システムは、湧水の取水・導水施設（1ヶ所）渓流水の取水・導水施設（2ヶ所）浄水施設（1ヶ所）移送管、貯水池（2基）配水管等よりなる。損壊した施設は自力による修復が部分的になされたが、未だ導水管、浄水施設、貯水池、配水管の一部が破損しており、各所で漏水、低水圧、断水が起こっている。	TFET/PMU による取水・導水施設（mota Bota）の増設、浄水施設の修復、貯水池（1基）の増設が進行中である。	なし	配水管（2.5 km）等の増設・修復が必要である。
12	Ermera 給水	給水システムは、湧水の取水・導水施設（2ヶ所）移送管、貯水池（2基）配水管等よりなる。騒乱、及び、維持管理不全により多くの施設が損壊しており、修復はなされていない。したがって、現在は一部の限定された地区にのみ給水されている。	なし	なし	湧水取水施設（Ersoi, Lubulala）の修復、渓流水取水施設（Mota Bura）の増設、浄水施設の増設、移送管（6 km）の増設、貯水池（1基）の増設、配水管（6 km）の増設等が必要である。

表 4-5 都市給水施設の現状と対策状況 (4/5)

No.	名称	施設現況	実施中のプロジェクト	計画中のプロジェクト	今後必要とされる対策
13	Liquica 給水	<p>給水システムは、河川水の取水・導水施設（7ヶ所）深井戸による地下水の取水・導水施設（2ヶ所）浄水施設（1ヶ所）移送管、貯水池（8基）配水管等よりなる。TFET/PMU及びNGO等により貯水池（1基）等一部施設の修復がなされた結果、給水は改善されつつある。しかし、未だ、取水堰、導水管、浄水施設、貯水池、配水管等の部分的な破損が放置されている状態のため能力不足であり、また、配水管・給水管の各所で漏水、低水圧、断水が起こっている。</p>	なし	<p>UNOPS/Japan による取水施設（Daulo）の増設、グリット・チャンバー（Manalaka）の増設、導水管（Daulo 4 km, Manalaka 9.5 km, 深井戸から 2 km）の増設、浄水施設・運転室の増設、貯水池（Serlema）等の増設、配水管（15 km）等の増設・修復が計画されている。</p>	<p>取水施設（Daulo）の増設、導水管（4.8 km）の増設、貯水池（1基）の増設、移送管（15 km）の増設等が必要である。</p>
14	Suai 給水	<p>給水システムは、湧水の取水・導水施設（2カ所）河川水の取水・導水施設（2ヶ所）深井戸による地下水の取水・導水施設（3ヶ所）移送管、貯水池（4基）配水管等よりなる。騒乱後、TFET/PMU及びNGO等により取水用ポンプ・発電機（Sukabilara）移送管（3km）等一部施設の修復がなされた結果、給水は改善されつつある。しかし、未だ、導水管、貯水池、配水管等の部分的な破損が放置されている状態のため能力不足であり、また、配水管・給水管の各所で漏水、低水圧、断水が起こっている。</p>	TFET/PMUにより移送管（Tatoli 3 km）の増設が進行中である。	<p>TFET/PMU により給水管、公共栓などの修復が計画されている。</p>	<p>取水用ポンプ・発電機（Sukabilaran no.2）の増設、取水堰の修復、浄水施設の増設、貯水池（4基）の修復、貯水池（Leugore）の増設、病院用ポンプ・発電機の増設、移送ポンプ（Leugore）の増設、配水管（Tatoli 1 km）の増設等が必要である。</p>

表 4-5 都市給水施設の現状と対策状況 (5/5)

No.	名称	施設現況	実施中のプロジェクト	計画中のプロジェクト	今後必要とされる対策
15	Maliana 給水	<p>給水システムは、湧水の取水・導水施設（4カ所）灌漑用水の取水・導水施設（1ヶ所）深井戸による地下水の取水・導水施設（1ヶ所）浄水施設（1カ所）移送管、貯水池（5基）配水管等よりなる。騒乱以前よりオーストラリアの援助により貯水池等が建設されている。騒乱後、自力による修復工事の結果、給水は改善されつつある。しかし、未だ、取水施設、導水管、浄水施設、貯水池、配水管等の部分的な破損が放置されている状態のため能力不足であり、また、配水管・給水管の各所で漏水、低水圧、断水が起こっている。</p>	<p>TFET/PMU により取水施設（Dabucci, Beremau）の増設、貯水池（Santa Cruz, TV Station, Mudukaluan, Lesubotang）の修復が進行中である。</p>	なし	<p>浄水施設（バツケージ型）の増設、浄水場昇圧ポンプの増設、緩速ろ過施設の増設、移送管（0.5 km）の増設、配水管（Ritabou, Santa Cruz）の増設、深井戸（2基）修復等が必要である。</p>

表 4-6 都市給水施設の回復状況

No.	都 市	給水率 (1998 年) (%)	給水施 設の回 復 度合 (現 在)	実施中 / 計画中(確 定) プロジェクト	回復の度合 (実施中 / 計画中の プロジェクト完了後)
1	Dili	46	2	UNOPS/Japan (Phase 1) UNOPS/Japan (Phase 2) TFET/PMU	1
2	Atauro	24	(4)	Portugal	1
3	Manatuto	97	2	UNOPS/Japan	1
4	Baucau	97	2	(UNOPS/Portugal)	1
5	Los Palos	32	4	UNOPS/Japan	1
6	Viqueque	62	3	TFET/PMU (GTZ)	2
7	Same	39	3		3
8	Ainaro	63	3		3
9	Aileu	96	2	(UNOPS/Portugal)	1
10	Maubisse	48	5		5
11	Gleno	73	3	TFET/PMU	2
12	Ermera	13	4		4
13	Liquica	35	2	UNOPS/Japan (TFET/PMU)	1
14	Suai	49	3	TFET/PMU	2
15	Maliana	61	3	TFET/PMU	2
合計		49			

注記

1): 回復の度合いは現地調査結果に基づいて、下記基準を用いて表記している。

Almost recovered: Score 1, About 75% recovered: Score 2,
About 50% recovered: Score 3, About 25% recovered: Score 4,
Almost nothing recovered: Score 5

2): () 内は既に完了したプロジェクトを表す。

表 4-7 都市給水リハビリ項目(1/5)

1. DILI WATER SUPPLY		
Facilities \ Items	Necessary Rehabilitation	Progress Status of Rehabilitation Works
Water Intake and Conveyance	<ul style="list-style-type: none"> - Repair of concrete weir and protect at Bemos River - Installation of Raw water main pipes - Improvement of existing Comoro deep wells (A, B, D, E) - Improvement of existing Kulfun deep wells (A, B) - Construction of Bidau deep well No.2, 3 - Construction of Becora deep well No.1, 3 	<p>Ongoing by UNOPS/Japan</p> <p>Ongoing by UNOPS/Japan</p> <p>Partly ongoing by UNOPS/Japan (Phase I)</p> <p>Partly ongoing by UNOPS/Japan (Phase I)</p> <p>Completed by TFET/PMU</p> <p>Completed by TFET/PMU</p>
Water Treatment Plant	<ul style="list-style-type: none"> - Construction of Dili WTP (6000 m³/d) - Repair of existing Benemauk WTP - Repair of existing Bemos WTP - Repair of existing Lahane WTP 	Ongoing by UNOPS/Japan
Water Transfer and Reservoir	<ul style="list-style-type: none"> - Construction of Aspal Goreng reservoir (1000 m³) - Construction of Becusi reservoir (600 m³) - Construction of Bidaumasau Reservoir 2 (280 m³) 	<p>Ongoing by UNOPS/Japan</p> <p>Ongoing by UNOPS/Japan</p> <p>Completed by TFET/PMU</p>
Water Distribution and Appurtenances	<p>Zone 1: Distribution pipes</p> <p>Zone 2: Distribution pipes</p> <p>Zone 3: Distribution pipes</p> <p>Zone 4: Distribution pipes</p> <p>Zone 5: Distribution pipes</p> <p>Zone 6: Distribution pipes</p> <p>Zone 7: Distribution pipes</p> <p>Zone 8: Distribution pipes</p> <p>Zone 10: Distribution pipes</p>	<p>Planned by UNOPS/Japan (Phase II)</p> <p>Planned by UNOPS/Japan (Phase II)</p> <p>Planned by UNOPS/Japan (Phase II)</p> <p>Planned by TFET/PMU</p>
2. ATAURO WATER SUPPLY		
Facilities \ Items	Necessary Rehabilitation	Progress Status of Rehabilitation Works
Water Intake and Conveyance	<ul style="list-style-type: none"> - Construction of intake and fence at spring source 	
Water Treatment Plant		
Water Transfer and Reservoir	<ul style="list-style-type: none"> - Rehabilitation of existing 4 reservoirs - Construction of 1 reservoir - Transmission pipes main (4 km) 	
Water Distribution and Appurtenances	<ul style="list-style-type: none"> - Repair of service connections and public taps 	
3. MANATUTO WATER SUPPLY		
Facilities \ Items	Necessary Rehabilitation	Progress Status of Rehabilitation Works
Water Intake and Conveyance	<ul style="list-style-type: none"> - Infiltration gallery 	Completed by Japan
Water Transfer and Reservoir	<ul style="list-style-type: none"> - Repair of Staff House - Construction of 1 reservoir (330 m³) 	Planned by UNOPS/Japan
Water Distribution and Appurtenances	<ul style="list-style-type: none"> - Installation of distribution pipes main (1.5 km) - Repair of service connections and public taps 	Planned by UNOPS/Japan

表 4-7 都市給水リハビリ項目(2/5)

4. BAUCAU WATER SUPPLY		
Facilities \ Items	Necessary Rehabilitation	Progress Status of Rehabilitation Works
Water Intake and Conveyance	- Installation of pumps and generators at 3 stations (Wailia, Wainiki and Lamegua)	Completed by UNOPS/Portugal
Water Treatment Plant		
Water Transfer and Reservoir	- Installation of transmission main (1 km) - Rehabilitation of 3 reservoirs (Adarai, Samadiga and Trilolo)	Completed by UNOPS/Portugal
Water Distribution and Appurtenances	- Repair of service connections and public taps	Completed by UNOPS/Portugal
5. LOS PALOS WATER SUPPLY		
Facilities \ Items	Necessary Rehabilitation	Progress Status of Rehabilitation Works
Water Intake and Conveyance	- Installation of pumps and generator at Kuato - Installation of pumps and generator at Papapa including fence	Planned by UNOPS/Japan
Water Treatment Plant	- Construction of slow sand filter	Planned by UNOPS/Japan
Water Transfer and Reservoir	- Rehabilitation of elevated tank including flow meter and valves	Planned by UNOPS/Japan
Water Distribution and Appurtenances	- Main distribution pipes (5 km) - Repair of service connections and public taps	Planned by UNOPS/Japan
6. VIQUEQUE WATER SUPPLY		
Facilities \ Items	Necessary Rehabilitation	Progress Status of Rehabilitation Works
Water Intake and Conveyance	- Rehabilitation of spring intake - Installation of break pressure tank	
Water Treatment Plant		
Water Transfer and Reservoir	- Installation of protection for transmission main in steep slope mountains or re-M16 alignment - Repair of service reservoir (completed by GTZ) - Construction of additional reservoir	Planned by TFET/PMU
Water Distribution and Appurtenances	- Network analysis and replacement of distribution main pipes (3 km) (Completed by GTZ) - Repair of service connections and public taps (Completed by GTZ)	
7. SAME WATER SUPPLY		
Facilities \ Items	Necessary Rehabilitation	Progress Status of Rehabilitation Works
Water Intake and Conveyance	- Rehabilitation of spring intake and fencing	
Water Treatment Plant		
Water Transfer and Reservoir	- Realignment of transmission pipe and bridges - Rehabilitation of No.2 and new no.1 reservoir	
Water Distribution and Appurtenances	- Network analysis and replacement of distribution main pipes (6 km) - Repair of service connections and public taps	

表 4-7 都市給水リハビリ項目(3/5)

8. AINARO WATER SUPPLY		
Facilities \ Items	Necessary Rehabilitation	Progress Status of Rehabilitation Works
Water Intake and Conveyance	- Construction of river water intake	
Water Treatment Plant	- Improvement of Nugupo WTP	
Water Transfer and Reservoir	- Rehabilitation of Kamilaran No.1 and No.2 reservoir	
Water Distribution and Appurtenances	- Layout of distribution main pipeline - Repair of service connections and public taps	
9. AILEU WATER SUPPLY		
Facilities \ Items	Necessary Rehabilitation	Progress Status of Rehabilitation Works
Water Intake and Conveyance	- Reconstruction of infiltration gallery at Mantane river including pumps - Construction of collection pipes from Sloi Kraik and Hularema	Completed by UNOPS/Portugal
Water Treatment Plant		
Water Transfer and Reservoir	- Rehabilitation of existing 4 reservoirs - Construction of 1 new reservoir	Completed by UNOPS/Portugal Completed by UNOPS/Portugal
Water Distribution and Appurtenances	- Installation of distribution main (2 km) - Repair of service connections and public taps	Completed by UNOPS/Portugal Completed by UNOPS/Portugal
10. MAUBISSE WATER SUPPLY		
Facilities \ Items	Necessary Rehabilitation	Progress Status of Rehabilitation Works
Water Intake and Conveyance	- Rehabilitation of Erulu and Raikuak Ulun intakes	
Water Treatment Plant		
Water Transfer and Reservoir	- Installation of pipeline (2 km, Bucana and Ulun) - Rehabilitation of 2 reservoir (Pousada and Leputo)	
Water Distribution and Appurtenances	- Installation of pipelines 7.5 km in Pousada and 1.7 km Erulu - Repair of service connections and public taps	
11. GLENO WATER SUPPLY		
Facilities \ Items	Necessary Rehabilitation	Progress Status of Rehabilitation Works
Water Intake and Conveyance	- Construction of Mota Bota intake and weir	Ongoing by TFET/PMU
Water Treatment Plant	- Improvement of WTP	Ongoing by TFET/PMU
Water Transfer and Reservoir	- Construction of 1 new reservoir	Ongoing by TFET/PMU
Water Distribution and Appurtenances	- Expansion of 2.5 km pipeline - Repair of service connections and public taps	

表 4-7 都市給水リハビリ項目(4/5)

12. ERMERA WATER SUPPLY		
Facilities \ Items	Necessary Rehabilitation	Progress Status of Rehabilitation Works
Water Intake and Conveyance	<ul style="list-style-type: none"> - Rehabilitation of 2 spring intakes (Ersoi and Lubulala) - Construction of new intake and weir Mota Bura 	
Water Treatment Plant	<ul style="list-style-type: none"> - Construction of new WTP 	
Water Transfer and Reservoir	<ul style="list-style-type: none"> - Installation of 6 km transmission pipes - Construction of 1 new reservoir 	
Water Distribution and Appurtenances	<ul style="list-style-type: none"> - Installation of 6 km distribution mains - Repair of service connections and public taps 	
13. LIQUICA WATER SUPPLY		
Facilities \ Items	Necessary Rehabilitation	Progress Status of Rehabilitation Works
Water Intake and Conveyance	<ul style="list-style-type: none"> - Construction of intake, pipe and fence at Daulo - Construction of intake, collection chamber, pipe and fence at Daulo - Construction of grit chamber at Manalaka - Installation of 4 km pipe from Daulo - Installation of 9.5 km pipe from Manalaka - Installation of 2 km pipe from deep well - Installation of 4.8 km other main pipe 	<p>Planned by UNOPS/Japan</p>
Water Treatment Plant	<ul style="list-style-type: none"> - Construction of slow sand filter, outlet chamber, staff house and fence 	Planned by UNOPS/Japan
Water Transfer and Reservoir	<ul style="list-style-type: none"> - Construction of Serlema reservoir - Installation of fence and chlorinator for Mean 1 reservoir - Installation of fence for Koramil reservoir - Construction of Maumeta reservoir (170 m3) - Construction of another reservoir (170 m3) - Installation of pipes 7 km for high zone and 8 km for low zone 	<p>Planned by UNOPS/Japan</p> <p>Planned by UNOPS/Japan</p> <p>Planned by UNOPS/Japan</p> <p>Completed by TFET/PMU</p>
Water Distribution and Appurtenances	<ul style="list-style-type: none"> - Installation of pipes 7 km for high zone and 8 km for low zone - Repair of service connections and public taps 	Planned by UNOPS/Japan

表 4-7 都市給水リハビリ項目(5/5)

14. SUAI WATER SUPPLY			
Facilities	Items	Necessary Rehabilitation	Progress Status of Rehabilitation Works
Water Intake and Conveyance		<ul style="list-style-type: none"> - Installation of pumps and generator at Sukabilaran 1 - Installation of pumps and generator at Sukabilaran 2 - Rehabilitation of other well at Ameriko, Kulyai, Olivio and Maugusu 	Completed by TFET/PMU
Water Treatment Plant		<ul style="list-style-type: none"> - Construction of 1 slow sand filter 	
Water Transfer and Reservoir		<ul style="list-style-type: none"> - Installation of 3 km transmission pipe for Tatoli - Rehabilitation of 4 reservoirs at Bereluik 1 and 2, Luegore 1 and 2 - Construction of 1 reservoir at Leugore 3 - Installation of pumps and generator at existing Hospital - Construction of new pump station at Leugore 	Ongoing by TFET/PMU
Water Distribution and Appurtenances		<ul style="list-style-type: none"> - Installation of 1 km pipes at Tatoli - Repair of service connections and public taps 	Planned by TFET/PMU
15. MALIANA WATER SUPPLY			
Facilities	Items	Necessary Rehabilitation	Progress Status of Rehabilitation Works
Water Intake and Conveyance		<ul style="list-style-type: none"> - Rehabilitation of intakes at Dabucci and Beremau 	Ongoing by TFET/PMU
Water Treatment Plant		<ul style="list-style-type: none"> - Installation of package-type WTP - Installation of new booster pump at WTP - Installation of slow sand filter 	
Water Transfer and Reservoir		<ul style="list-style-type: none"> - Rehabilitation of Reservoirs at Santa Cruz, TV Station 1 and 2, Mudukaluan, Lesubotang - Repair of 0.5 km transmission pipes 	Ongoing by TFET/PMU
Water Distribution and Appurtenances		<ul style="list-style-type: none"> - Installation of distribution mains at Ritabou and Santa Cruz - Installation of deep tubewell 1 and 2 - Repair of service connections and public taps 	

4-1-3 関連分野

(1) 共同体管理給水

独立により東チモール国の給水事業は、地方・集落地域の給水は各地域が共同体を形成し、自ら運営・管理することとなった。この地域共同体管理給水（共同体給水）の形成、及び、施設のリハビリ・建設は衛生分野も含めて CWSSP（共同体給水・衛生サービス・プログラム、AusAID の支援・主導）により進められている。この共同体管理給水としては、インドネシア統治時代に建設された都市型給水システムだけでも約 40 ヲ所あるとされており、また、今後展開される集落部の村落給水を含めると膨大な数にのぼる。

CWSSP は、まだプロジェクトの初期段階であり、現在、ボボナロ、コバリマ、及び、ピケケの 3 県において展開されている。当面、共同体の組織作り、また、これを運営する人材の育成に重点をおいており、実際の施設のリハビリ・建設はこれまでのところ約 1,500 の受益者家族に対して行なわれた。

(2) 下水

ディリの雨水排水は、主に市街地の道路に沿って設けられた開水路によって集められることになっているが、多くの場所で破損しており、雨期においては市内の低地が冠水する。一方、汚水を収集する管路はないため、建物に設けられた腐敗槽の流出水は、地下に浸透するか、または、雨水排水路に流れ込んでいる。この腐敗槽も殆ど清掃されることがないため、本来の浄化機能を発揮していない。このため給水サービスの向上に伴い発生汚水量が増加することによって、表流水の汚濁のみならず、将来、地下水汚染を引き起こすことが懸念される。

現在、ディリには腐敗槽汚泥を除去・処理するシステムは存在しないが、UN 関連施設の腐敗槽汚泥は 2 台の汚泥運搬車によって除去され、ディリの西方に位置するタシトルに設置された酸化池により簡易処理されている。

ポルトガル政府（UNOPS 監理）の支援により、2001 年にディリにおける雨水排水、及び汚水処理についてのマスター・プラン調査とフィージビリティ・スタディーがなされている。しかしながら、この調査は、上位計画となる都市計画がないために計画の基本フレームに根拠がないこと、現状についての調査が不足していること、また、最も懸念されている地下水、表流水などの水環境の改善効果が明らかにされていないこと、などから実際の計画に資するものとはいい難く、WSS 局においても現在のところ、これを活用する計画はない。

(3) 廃棄物

ゴミ収集車がディリ全体で 6 台しかないため、発生ゴミの定期的な回収は政府・外国諸機関の建物やこれらの地域に限定されている。そのため、多くの固形廃棄物は市内の空地や排水路に投棄されている。また、廃棄物捨場がディリの西方 12 km にあるが、ほとんど野積み状態であり雨期には異臭、害虫を発生しており、また、有害な浸出水の発生源ともなる危険が大きい。

ポルトガル政府（UNOPS 監理）の支援により、2000 年に全国における廃棄物管理のマスタープラン調査がなされているが、これは概念的な政策・計画手順を述べているに過ぎず、実際の計画に資するものとはいい難く、WSS 局においても現在のところ、これを活用する計画はない。

(4)水資源

水資源インベントリーや賦存量を表す資料は騒乱により紛失・散逸してしまったとされており、サプライ・サイドの状況は不明である。デマンド・サイドについては、ディリにおいては既に都市給水の水源不足が明らかになっており、将来の需給バランスを検討し、新規水源の開発を計画する必要がある。また、農業開発とともに将来、灌漑用水の需給が逼迫する傾向にあると考えられるが、これらを検討するための有効なデータはない。このように水資源分野については将来、適切な開発・管理を行う必要が予測されるものの、まずはサプライ/デマンド・サイドの基本的データを整備することが課題である。

4-2 上水道分野の開発計画と他ドナーの支援動向

4-2-1 開発政策・戦略

(1)国家開発計画及び整備目標

背景

インドネシア統治下においては、東チモール地域において 47 市町村において上水道が運営されていた。都市部の上水道はインドネシア政府の公共事業局に支援された地方政府水公社 (PDAM) あるいは、県水局 (BPAM) によって、また、村落部の給水は県保健部 (Provincial Health Department) によって所管されていた。1999 年のインドネシア統治の終了に伴い、それまで事業の主要ポストを占めていたインドネシア人が撤退したこと、また、多くの上水道関連施設が損壊されたことから給水事業は大きなダメージをうけることとなった。2000 年の国連暫定統治下においては国連東チモール暫定統治機構 (UNTAET) が主に、ディリ、及び県庁所在都市 (12ヶ所) の水・衛生分野の管理を開始し、その業務は徐々に東チモール暫定政府 (ETTA) に移行されてきた。「国家開発計画」(2002 年 5 月、計画委員会策定) によると東チモール国の水道行政は輸送・通信・公共事業省 (MTCPW) に属する水・衛生サービス局 (Water Supply and Sanitation Division, WSS 局) が管轄することとなり、組織・体制の立ち上げ、関連する法制化、ならびに、人材の育成などが行なわれている。

給水事業の実施体制

給水事業は、ディリ、及び、その他の県庁所在都市においては WSS 局が直轄で、事業を運営し、また、施設の維持・管理を行うこととしている。一方、県庁所在地以外の都市、その他の村落部においては、地域共同体による自主的な運営・運転を行うこととし、WSS 局はこれらの共同体管理給水の設立を促進するための支援・管理をする立場とされている。マウビセ、エルメラのように県庁所在地ではない大規模都市については、現在は共同体による管理であるが、将来は WSS 局の管轄に移行するとされている。

整備目標

「国家開発計画」によれば、給水・衛生分野は東チモール国の各地域が公衆衛生、環境保全、及び、経済成長に必要とする給水・衛生サービスを利用できる状態を実現することを目指している。また、WSS 局が管轄する都市給水、共同体管理給水、及び、水資源管理についての 2020

年までに達成すべき目標を次のように述べている。

都市給水：首都ディリ、及び、その他の主要都市において、十分に安全な水を継続的に供給することを目的とする。この給水事業は水利用者からの完全なコスト回収の原則に立つものとする。目標として、80%の都市部人口が配管接続による給水を利用できることを掲げている。

共同体管理給水：県庁所在以外の都市、及び、農村地域においては、地域共同体の所有・管理する給水事業を介して、十分に安全な水を継続的に供給すること促進することとする。目標として、80%の農村部人口が安全水を利用できることを掲げている。

水資源などの関連分野については、給水・衛生サービス事業を行う観点から水資源の適切な管理を遂行し、目標としては水利用や水質保全のための汚水の収集などの規制を法制化することを掲げている。

また、行政執行にあたっての留意すべき基本原則として、各省庁、県・自治体機関との協調・連携を密にして効率的に行うこと、事業の実施にあたっては可能な限り民間活力を利用することによって効率化を図ること、また、環境、自然災害、及び、人の健康に悪影響を与えないこと、等をあげている。

(2)法制化及び基準

「国家開発計画」で謳われている給水事業を実行するための法律・規則が準備・策定されている。次に示す項目が法制化の対象となっている。

- 水道管、浄水施設等の水道に関係する資産を管理する権限を WSS 局に付与する。
- WSS 局が給水サービスを行う地域を明確にする。
- 都市水道の運転・管理をコスト回収の原則で実施するために必要となる水道料金の徴収システムを導入する。
- 施設の損壊や違法接続に対する罰則、及び、対応措置をとる権限を制定する。
- 水道施設の建設や修理のために土地への立ち入りを行う権利を制定する。
- 水資源のデータベースを整備し、関連する省庁間の調整を行い、また、水資源管理の計画を策定する。
- 水資源の質的・量的保全を目的として、水源近傍における開発の規制を行う。
- 給水水源を保全することを目的とした水利権の制定を行う。

以上の法律案は既に、東チモール信託基金 (TFET) の支援のもとに作成され、現在、MTCPW において検討されている段階である。

給水施設に関する技術基準・標準についても今後、制定される予定であるが、現在は暫定的に暫定政府 (ETTA) が作成した、技術ガイドライン、技術手順、標準図が使われている。これらにおいて規定されている主な内容は次の通りである。

都市給水

- 末端水圧： 10m 以上
- ピーク単位水消費量： 150 lit/cap./day

共同体管理給水

- 掘込み井戸による給水人口： 井戸当たり短期的には 50 人、長期的には 25 人
- ハンドポンプによる給水人口： ポンプ当たり 100～150 人 / 15～20 世帯
- 湧水源利用の給水人口（配管給水）： 湧水当たり 1,000～2,000 人

(3)水道料金の徴収

インドネシア統治下においては水道料金の徴収システムは定着し、徴収された料金は中央政府から援助資金と合わせて施設の建設・運営に使われてきた。現在、東チモールにおいては、水道料金の徴収は、まだ、法制化を準備している段階である。首都ディリにおいて 2003 から開始される予定といわれているが、全国的な料金徴収システムの実施が早急の課題である。法案によると、水道料金、及び、接続料金は表 4-8 のとおりで、累進料金制度を採用する計画で、また、工業用は一般用水料金よりも高く設定されている。

表 4-8 水道料金（ドラフト）

	用途	範囲	料金	参考 (インドネシア 統治時の料金 ¹⁾)
水使用料金	家庭用	1 ~ 14 m ³ /month	US\$ 0.20 /m ³	US\$ 0.012 ~ 0.04 /m ³
		14 m ³ /month 以上	US\$ 0.40 /m ³	
	家庭用以外	使用量に関係なし	US\$ 0.60 /m ³	US\$ 0.06 ~ 0.2 /m ³
配管接続 料金	家庭用	口径 15	US\$ 55	US\$ 20 ~ 45
	家庭用以外	口径 20	US\$ 100	
		口径 25	US\$ 200	

出典：「Water Service Regulation, Draft Notification of Tariffs for Water Service」, WSS

注記 1): 「給水・衛生 5 カ年開発計画（案）」, 2002 年 4 月、WSS 局より引用。

4-2-2 開発計画

「国家開発計画」で目指す水・衛生サービスを実現するための短期的な取り組み方針に基づいて、WSS 局は「水・衛生サービス 5 カ年開発計画（案）」を策定している。その中で、今後、5 カ年においてなすべき基本的戦略を次のように設定している。

- 都市・地域共同給水、水資源、及び衛生サービスに関する法制化を行い、これを施行する。
- ディリ、及び主要都市において水道事業の料金徴収政策を確立する。
- ディリ、及び主要都市の水道施設をリハビリし、拡張する。
- 上記以外の地方都市、及び、村落部においては共同体管理による水道事業を支援し促進する。
- ディリ、及び主要都市において、新規給水口の設置、未収水の低減、水道料金徴収の実施、及び違法接続の除外などを含む水道の運営・管理を行う。
- 水資源管理、及び都市衛生に関する行政組織と政策を確立する。
- 資産データベースを構築することによって水道施設の計画・管理を容易にし、給水マスタープランを定期的にレビューする。

東チモール国の水・衛生サービス分野の復旧にあつたては、給水関連の施設の建設・拡張のみならず、これらを維持・管理する体制、ならびに事業を実施するための運営・管理体制の構築など広範囲な課題にとりくむ必要がある。「水・衛生セクター5カ年計画」においては、2002年から2007年までの5カ年で取り組まれるべき課題を設定し、図4-17のようにプログラムを策定している。これらは都市給水、都市衛生、及び、共同体管理給水・衛生の分野における政策・法制化、戦略・マスタ・プランの策定、施設の建設計画、人的資源の開発などを含むものである。

図4-17 給水・衛生分野の5カ年開発プログラム

プログラム	予算年				
	FY2002-3	FY2003-4	FY2004-5	FY2005-6	FY2006-7
1. 都市給水					
(1) 政策・法規の制定					
(2) 戦略の策定					
(3) 施設の建設					
(4) O & Mサービスの改善					
2. 共同体管理給水・衛生					
(1) 政策・法規の制定					
(2) 戦略の策定					
(3) 施設の建設					
(4) O & Mサービスの改善					
3. 都市衛生					
(1) 政策・法規の制定					
(2) 戦略の策定					
(3) 施設の建設					
(4) O & Mサービスの改善					
4. 組織開発・人材育成					
(1) WSS人材育成					
(2) 共同体開発					
(3) 民間・NGO育成					

出典：「5カ年給水・衛生開発計画（案）」（WSS局、2002年4月）

表4-9に示すように5カ年計画の総予算は約4,700万US\$と予定されているが、これらはCFET、TFET、及び諸外国・諸機関からの出資であり、この内約60%は確定しているものの、残りは今後の支援を仰がなければならない状況にある。

表4-9 5カ年開発・整備プログラムの予算計画

プログラム	CFET	TFET	その他 ドナー	予算確定状況	
				確定	未定
都市給水	1,150	1,492	20,095	16,542	6,195
地域共同体給水・衛生	500	700	19,700	11,400	9,500
都市衛生	1,395	660	0	660	1,395
セクター能力育成	150	300	1,000	1,300	150
合計	3,195	3,152	40,795	29,902	17,240

注記： 金額単位は1,000US\$

出典： 「5カ年給水・衛生開発計画（案）」（WSS局、2002年4月）

4-2-3 他ドナーの支援動向

(1)概況

東チモールの復興は、日本を含む多くの諸外国政府、諸機関、及び NGO の支援により進められているが、給水・衛生分野の主ドナーは日本、ポルトガル、オーストラリア、及び TFET である。それらの活動は開発・整備計画の調査・策定、施設の建設、組織開発、あるいは人材教育など広範囲に及んでいる。表 4-10 に給水・衛生分野における実施済み、あるいは実施中の主要支援プロジェクトをあげる。

(2)諸外国・諸機関による支援

東チモール信託基金 (TFET)

2000 年 9 月以降、TFET はアジア開発銀行 (ADB) の監理の下、給水・衛生分野のリハビリ・プロジェクトにおいて活発な支援活動を実施している。TFET の支援により国民投票後の騒乱によって損壊した給水施設に対して緊急・応急的措置がなされたが、これらを実行するために TFET 内にプロジェクト・マネージメント・ユニット (PMU) を組織されている。また、TFET の支援は、給水・衛生分野の人材育成にも大きく貢献している。さらに、TFET は世界銀行 (WB) を経由して地域共同体管理給水の形成にも資金提供を行っている。

オーストラリア

オーストラリアはインドネシアの撤退以降、オーストラリア国際開発庁 (AusAID) を通して給水・衛生分野において活発な支援を展開している。ビケケ、コバリマ、ボボナロ等における CWSSP による共同体管理給水・衛生についての支援を行っており、施設の建設に限らず、共同体の組織形成、ならびに、事業の運営・管理に係わる人材育成に重点をおいて活動している。このような同国の支援活動の一部は NGO により実施されている。同国は中央政府の給水・衛生部門の運営・管理、維持・管理に係わる人的資源開発においても大きな貢献をしており、この活動は 2004 年まで継続する予定である。

日本

日本は東チモールの都市給水の緊急・復旧において大きな支援事業を展開している。JICA を通じてディリを含む全国主要 15 都市における都市給水についての緊急整備計画調査を実施し、国民投票後の騒乱による施設の損壊状態を明らかにした上で、2003 年までに必要とする緊急リハビリ計画を策定した。この調査期間においては、マナトにおける集水渠設置、ディリにおける漏水防止、また、ディリ、アイリユー、フィロロにおける学校衛生教育をクイック・インパクト・プロジェクトとして実施した。緊急整備計画の調査結果に基づいて、ディリ (第 1 期) の上水道リハビリ・プロジェクトを実施中であり、さらに、ディリ (第 2 期)、リキサ、ロス・パロス、及び、マナトにおいて日本の支援による都市給水リハビリ・プロジェクトの実施が確定している。これらのプロジェクトは日本が UNDP に対して資金を無償提供し、実際のプロジェクトは国連プロジェクト・サービス事務所 (UNOPS) の監理により実施されている。

表 4-10 給水・衛生分野の主要支援プロジェクト(1/3)

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 (US\$)	実施時期		備考
						開始	終了	
1	給水・衛生に関する人的資源開発支援	AusAID (オーストラリア)	全国	人的資源、インフラ、財務、運営・管理、地域共同給水分野についての給水・衛生上級管理者に対する指導・助言	0.9 mill	2001年4月	2002年4月	
2	農村/地域共同給水・衛生プロジェクト	AusAID (オーストラリア)	Covalima, Bobonaro, Viqueque	・ NGOとの連携による農村給水・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	7.5 mill	2002年1月	2004年12月 (予定)	継続中
3	農村給水・衛生の修理・リハビリに関する Bia Hula 人材育成支援	AusAID (オーストラリア)	Dili, Bobonaro, Covalima	農村給水・衛生のリハビリ及びユーザーへの支援	0.3 mill	1998年	2002年4月	
4	農村給水・衛生	CIDA (カナダ)	Aileu, Lautem, Ainaro	農村給水・衛生改善	2.0 mill	2001年4月	2004年4月 (予定)	継続中
5	給水システムのリハビリ・改善	GTZ (ドイツ)	Viqueque, Baucau	6町における自然流下システムのリハビリ・改善	1.6 mill + DM 1.0 mill	2000年2月	2002年6月	
6	水供給システム緊急整備計画調査	JICA	全国	・ Dili を含む全国中心都市(15年)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 ・ 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, Fuiloro における学校給水リハビリ・衛生教育を実施	2.0 mill 0.93 mill	2000年2月 2000年5月	2001年2月 2001年2月	
7	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	・ Bemos 浄水場の新設 ・ Bemos 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	11.28 mill	2000年6月	2002年6月	

表 4-10 給水・衛生分野の主要支援プロジェクト(2/3)

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 (US\$)	実施時期		備考
						開始	終了	
8	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	<p>Stage 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <p>Stage 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 	1.5 mill	2000年5月	2002年4月	
9	給水・衛生リハビリプロジェクト	TFET (ADB 所管)	全国	<ul style="list-style-type: none"> 人材育成および組織開発 Dili、他県における給水・衛生施設のリハビリ 	Phase 1: 4.5 mill Phase 2: 4.5 mill	2000年9月 2001年7月	2001年12月 2002年12月(予定)	継続中
10	給水・衛生プロジェクト	USAID (USA)	Baucau, Ainaro, Manufai, Liquica, Manatuto, Ermera, Bobanaro	28ヶ所についての小規模無償援助: 村落給水、工器具・装置、便所用資材の供給	0.42 mill		(2002年8月現在実施中)	継続中
11	農村給水・衛生プロジェクト	UNICEF	Dili, Manatuto, Ermera, その他県(NGO 経由)	<ul style="list-style-type: none"> 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 NGOs による衛生改善サポート 	1.9 mill (一部は ECHO が拠出)	2000年	(2002年8月現在実施中)	継続中
12	人材育成のための支援	UNTAET	全国	人材育成のためのスタッフ派遣(専門家6名、一般スタッフ2名、UN ボランティア14名)、教育、資材供給	(不明)	1999年12月	2002年1月	

表 4-10 給水・衛生分野の主要支援プロジェクト(3/3)

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 (US\$)	実施時期		備考
						開始	終了	
13	給水施設復旧支援	USGET	Dili, Liquica	浄水場、配水施設、ラボ施設の運転・復旧のためのエンジニアを派遣	(不明)		(2002年8月現在実施中)	継続中
14	人的資源開発プロジェクト	AusAID (オーストラリア)	全国	開発・管理・実施を指導する長期専門家(1名 x 24ヶ月)、短期専門家の派遣	2.4 mill	2002年7月 (予定)	2004年6月 (予定)	計画中
15	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	<ul style="list-style-type: none"> Liquica: 新規 4.8 km 移送管の布設、Daulo 水源から 4km 移送管の布設、5 km 配水管の布設、漏水低減工事、2 給水区域の設定、Raitogoto 貯水池の拡張、浄水場・事務員棟の建設 Los Palos: Papapa ポンプ場のリハビリ、緩速ろ過施設の建設、Papapa 貯水池のリハビリ、配水管の布設 Manatuto: Suatutum 新規貯水池の建設、既設 Suatutum 貯水池の修理、1.5 km 配水管の布設 	2.4 mill	2002年7月 (予定)	2003年6月 (予定)	計画中
16	Dili 市水道施設改善計画 フェーズ2	UNOPS (UNDP に対する日本の緊急無償援助)	Dili	<ul style="list-style-type: none"> 配水管網のマッピング、図書の更新、 Central Zone 4, Comoro E Zone 2, Bemos Zone 3 の計画 Dili East 用新規井戸 (2 基) の建設 	2.4 mill	2002年7月 (予定)	2003年6月 (予定)	計画中
17	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	8.5 mill	2001年	2002年 (実施中)	継続中

ポルトガル

元宗主国のポルトガルは2000年5月以来、給水・衛生分野において支援事業を展開している。バウカウ、及びアイレウにおいて、二期にわたり UNOPS 監理による都市給水施設のリハビリ・プロジェクトを展開している。さらに同国はディリにおける汚水・雨水排水計画の調査、及び、全国衛生・廃棄物に関する調査・解析も実施した。

ドイツ

ドイツはドイツ技術協力公社（GTZ）を通して、バウカウ、及びビケケにおいて、都市部に隣接した地域、及び、都市の一部地域において給水施設のリハビリを支援している。

カナダ

カナダはカナダ国際開発庁（CIDA）を通してラウテム、アイレウ、及びアイナ口の農村地域における共同体管理による給水・衛生施設のリハビリ・プロジェクトを実施している。

国連児童基金（UNICEF）

UNICEF は2000年以来、農村部における給水・衛生状態を改善することを目的としたプロジェクトを実施している。掘込式井戸やハンド・ポンプを用いた安全水の普及に関する教育・訓練、また、学校を通じた衛生教育などが主な活動である。

欧州委員会人道援助局（ECHO）

ECHO は東チモール全国13県において、学校、及び、近隣地域の給水・衛生改善を目的としたプロジェクトを多くの NGO を通じて実施中である。

4-3 東チモール側関係機関の概要

4-3-1 給水・衛生局（WSS 局）

(1) 管轄業務

給水・衛生（WSS）局は同国の給水と衛生サービス領域における中核機関であり、「国家開発計画」によれば、給水分野に限らず、次のように汚水や固形廃棄物の管理、さらには、水資源の管理についての行政責任を負っている。

- ディリ、及び県主要都市において、コスト回収の原則に立って適切・安全な水を持続的に供給する。
- 村落部においては、地域共同管理（Community-managed）の原則に立って適切・安全な水の供給と衛生サービスを促進する。
- 都市部において発生する下水の安全な廃棄を促進する。
- 主要都市部において発生する表面水（雨水排水）の安全な収集と廃棄を促進する。
- 主要都市部において発生する固形・有害廃棄物の安全な収集と廃棄を促進する。
- 水供給と衛生の観点から他省庁と協力して水資源の管理を行う。
- 環境と健康・福祉をの改善を目的として、水供給と衛生についての広報活動を行う。

また、これらの分野における WSS 局の管轄業務の内容は次のように述べられている。

- 水利用、及び衛生管理に必要とする法・機構的枠組みを策定する。
- 水・衛生サービスに関するエンジニアリング、水質制御、開発・維持に関する契約を管理する。
- 顧客サービス、資材倉庫、廃棄物回収車両、廃棄物回収容器、処理サイトなどに関する支援活動を行う。

給水分野については、WSS 局の組織としての管理能力の限界から、ディリ、及び県庁所在都市においては WSS 部が直営で運営するものの、地方・村落部においては地域共同体管理による自主的運営に委ね、WSS 局はこのような共同体の設立、及び運営を支援することとしている。

(2)組織・能力

図 4-18 に WSS 局の組織を表す。管理部門の他に都市水道部門、地域共同給水・衛生部門、及び都市衛生部門を有している。WSS 局全体の職員定員は表 4-11 に示すように 174 名であるが、現在、実際に雇用されている職員は 125 名である。インドネシア統治下に、管理者級、及びエンジニア級など上水道の主要な役割を占めていたインドネシア人が撤退したため、現在、人数、及び経験・能力において不十分の状況で、現在は UNTAET 職員、国連ボランティアの支援などの支援に依存している。同国の上水道事業の復旧にあたって、このような事業実施機関における人的資源の不足が今後克服されるべき重要な課題とされている。

今回の予備調査において、調査団の質問書に対してほとんど回答がなされていない状況であり、また、現場踏査における案内、及び現地での準備・対応においても不適切・不十分なものであったが、これらも WSS 局の組織としての能力不足を表しているものと思われる。

表 4-11 WSS 局のスタッフ数

スタッフ レベル (ETTA 基準)	定員						雇用 人数
	都市 給水	共同体 給水・衛 生サー ビス	水資源 管理	廃棄物管 理	ディリ 雨水排 水管理	合計	
1	47					47	38
2	57	1				58	45
3	28	13	1	4	2	48	28
4	11	3	1			15	9
5	3	1		1		5	5
6	1					1	1
合計	147	18	2	5	2	174	125

出典： 「5 ヵ年給水・衛生開発計画（案）」(WSS 局、2002 年 4 月)

注記： 1) 本表は 2001 年 12 月現在の状況を表す。

2) スタッフの要求レベルは下記 ETTA 基準による。

Level-1: General Workers, Level-2: Base level technician,

Level-3: Middle level technical staff, Level-4: Senior level technical staff,

Level-5: Professional personnel, Level-6: Senior professional level.

4-3-2 司法・土地・財産局 (MJLP)

東チモール国においては土地の登記制度はない。しかし、水道施設の建設のために土地を使用する場合は、その使用者に対して賠償をする必要がでてくるので特に、浄水施設、配水池などの大型施設の建設にあたっては、MJLP の土地財産局との事前協議が必要となる。

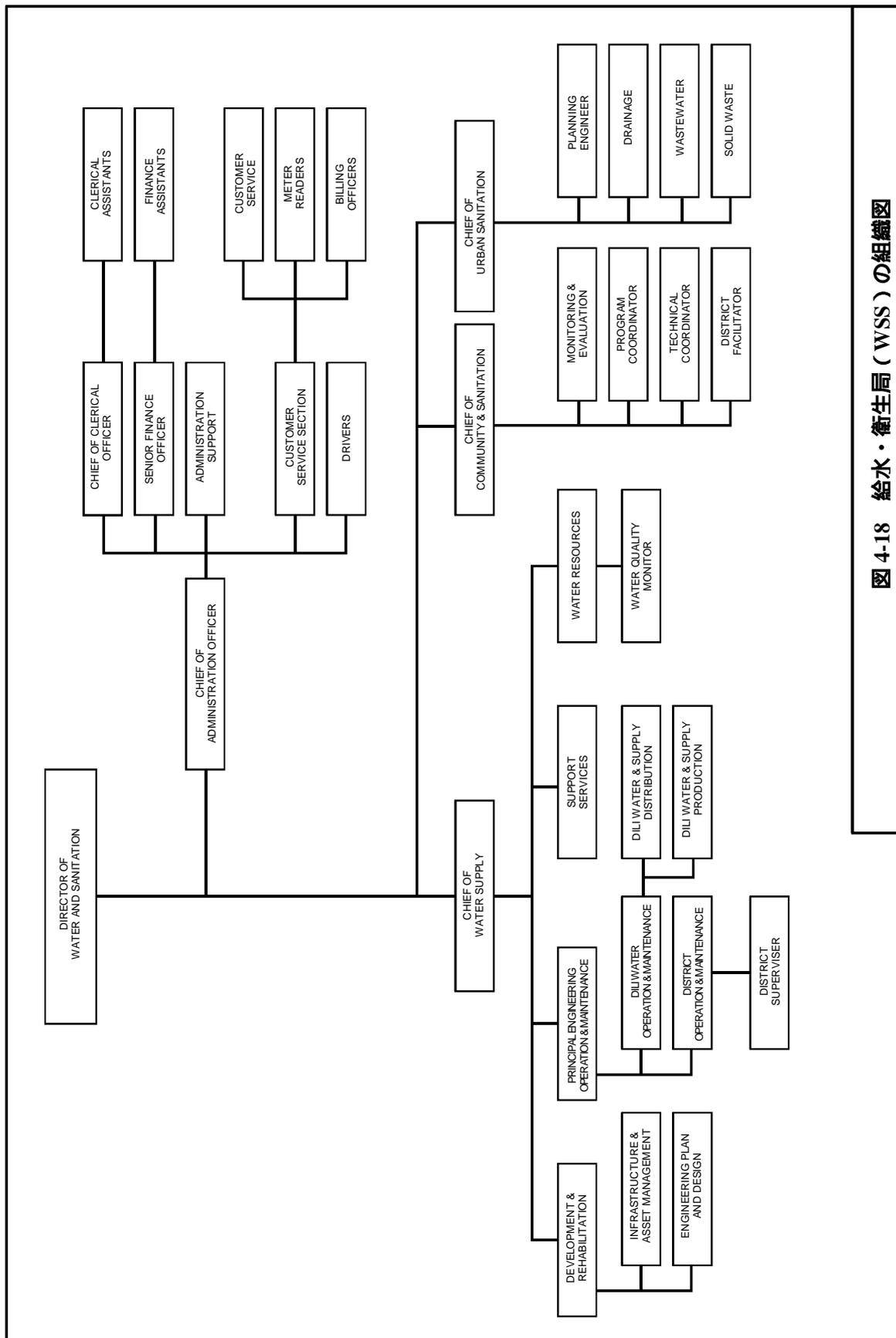


図 4-18 給水・衛生局 (WSS) の組織図

4-4 我が国支援の方向性

4-4-1 支援の必要性

都市給水については各国・諸機関の支援による緊急リハビリが進められてきた結果、各県主要都市においては給水が可能となり、一応、危機的な状況は脱した状態にある。しかし、独立以前の整備水準が必ずしも十分なレベルではなかったこと、また、給水事業の運営・管理組織・制度が、まだ十分機能していないこと、さらには、事業を展開するための財政に乏しいことなどから、ハード面、及びソフト面、さらには、資金面から引き続き各国・諸機関からの支援を必要としている。

共同体管理給水についても、CWSSP による取り組みが開始されたところであるが、本格的な活動は今後の課題であり、受益者数規模からするとこのニーズは膨大である。また、下水・廃棄物管理については主に首都ディリに限定した課題であるが、今まで各国ドナーの支援が入っていない分野である。一方、関連セクターを横断するテーマとして水資源の有効、かつ、効率的な利用の観点から、水資源の適正な開発・管理が求められている。

4-4-2 プロジェクト候補案件の形成

(1)主要都市の給水施設リハビリ・プロジェクト(一般プロジェクト無償):

12 都市における給水施設の諸元

「水供給システム緊急整備計画調査(JICA 開発調査、2001年)」において、東チモール国の15ヶ所の中核都市について、表4-12に示す都市給水の2003年を目標とした緊急リハビリ計画を提案している。この計画は、単に現状復帰のリハビリだけでなく、2003年までの人口増加と給水率の向上を見こんだものである。これらの主要15都市においては、各国ドナーによる支援がなされているものの、いずれも部分的な範囲のリハビリであり、引き続いて復旧対策を必要としている。以上より、都市給水においては一般プロジェクト無償により主要都市に対するリハビリ・復旧の支援を行うことが妥当である。

また、本プロジェクトにおいては都市給水施設を維持・管理するWSS局の現状技術レベルを考慮して、ソフト・コンポーネントにより供給する施設に関する維持・管理の技術指導・技術移転を行うことが必要である。このソフト・コンポーネントの対象としては、給水施設についての全般的な維持・管理技術に加えて、水資源の有効利用と給水事業の効率化を図る観点から漏水の検出、補修、防止などに関する技術、ならびに、水質の測定・分析技術の向上と安全水供給のための施設の運転・管理に関する技術も含むものとする。

主要15都市のうち、パウカウ、アイレウ、及びアタウロについては既にポルトガルによる支援が入っているか、また、今後支援がされることが確定しているので除外することとする。また、オエクシの県庁所在地アンベノについては前記開発調査の時点から調査対象外としており、また、WSS局によればTFET/PMUにより十分なりハビリがなされているとのことで、除外する。

表 4 - 12 都市給水の計画諸元 (2003 年目標)

No.	都市	対象地区 人口 (people)	給水率 (%)	給水人口 (people)	最大水消費量 (m ³ /day)
1	Dili	159,100	70	111,400	27,785
2	Manatuto	5,900	100	5,900	1,578
3	Los Palos	14,600	50	7,300	1,909
4	Viqueque	7,800	90	7,000	1,774
5	Same	11,800	50	5,900	1,554
6	Ainaro	4,900	90	4,400	1,025
7	Maubisse	2,700	70	1,900	356
8	Gleno	6,600	90	5,900	1,409
9	Ermera	4,300	50	2,200	428
10	Liquica	12,700	70	8,800	2,249
11	Suai	11,800	70	8,300	1,907
12	Maliana	9,700	90	8,700	2,385
	合計	251,900	70.5	177,700	44,359

出典：「水供給システム緊急整備計画調査」最終報告書、JICA開発調査、2001年2月

これら 12 都市に対する一般プロジェクト無償による支援に当たり、留意すべきこととして、相手国実施機関である MTCPW(直接担当は WSS 局)の組織能力と給水事業の運営能力がある。既に、前述のように組織能力については職員の量、及び質において十分ではないこと、また、給水事業の運営については、まだ水道料金の徴収がなされていないことからわかるように軌道に乗った状態ではない。したがって、プロジェクトは単に施設を建設するというだけではなく、相手国の水道事業の実施能力を向上させるといった観点からバック・アップを行いつつ進める必要がある。

優先度ランキング

現状において、主要 12 都市給水の復興状況は、都市によって異なっている。今回の調査結果に基づいて、下記の評価パラメータを用いてリハビリに対するニーズの大きさ / 緊急性の観点から表 4-13 のクリテリアに基づいて優先度を評価した。

- 下痢発生率：安全水へのアクセスにおける難易状況を示す。
- 給水地区人口：必要とする給水システムの規模を表す。
- 給水率： 給水サービスの状況を表す。
- 回復状況：現在進行中、及び計画中（確定したもの）のプロジェクトが完了した後の給水施設の回復状況を表す。
- 都市の社会・経済インパクト：首都、県庁所在地、サブ・ディストリクト・センターに分類した。

表 4-13 都市給水の優先度評価クリテリア

下痢発生		給水地区人口 ¹⁾ (2000年)		給水率 (2001年)		給水施設 回復度合い		社会・経済的 インパクト	
発生率 (%)	Rating Score	人口 (人)	Rating Score	給水率 (%)	Rating Score	回復度合 い	Rating Score	インパク ト	Rating Score
0 ~ 20	1	0 ~ 1,000	1	81 ~ 100	1	Almost Recovered	1	National Capital	2
21 ~ 40	2	1,001 ~ 5,000	2	61 ~ 80	2	75% Recovered	2	District Capital	1
41 ~ 60	3	5,001 ~ 10,000	3	41 ~ 60	3	50% Recovered	3	Sub-Distr ict Center	0
61 ~ 80	4	10,001 ~ 15,000	4	21 ~ 40	4	25% Recovered	4		
81 ~ 100	5	Over 10,001	5	0 ~ 20	5	Nothing Recovered	5		

注記 1) : 2000年給水地区人口は1998年の値と同じと仮定している

優先度レイティングの詳細を表 4-14 に示す。この結果より、表 4-15 に示すようにエルメラ、マウビセのようにこれまでほとんどリハビリがなされなかった都市が上位に位置される。また、ディリ、リキサ、マナトト、及びロス・パロスのように既に日本の支援によりリハビリが実施されたか、あるいは、今後実施される予定が組まれている都市においても、これらのリハビリを完成させ、2003年次の整備目標に到達するための更なる支援を必要としている。

表 4-15 都市給水の優先ランキング

優先度 ランキング	都 市	合計スコア
1	Ermera	19
2	Maubisse	17
3	Suai	17
4	Dili	16
5	Same	15
6	Los Palos	14
7	Viqueque	14
8	Ainaro	14
9	Gleno	14
10	Liquica	14
11	Maliana	14
12	Manatuto	12

表 4-14 都市給水の優先度レイティング

No.	都市	下痢発生 (2000年)		給水地区人口 ¹⁾ (2000年)		給水率 ²⁾ (2001年)		給水施設 回復度合 (進行中・計画中 Project完了後)		社会・経済 的インパクト	合計Scores = + + + + (2 x) +
		下痢発生 率 (%)	Rating Score	人口 (人)	Rating Score	給水率 (%)	Rating Score	Rating Score			
1	Dili	43	3	145,620	5	39	4	1	2	16	
2	Atauro	64	4	2,500	2	(24)	4	1	0	12	
3	Manatuto	46	3	5,420	3	56	3	1	1	12	
4	Baucau	75	4	5,910	3	(97)	1	1	1	11	
5	Los Palos	41	3	13,350	4	(32)	4	1	1	14	
6	Viqueque	94	5	7,250	3	98	1	2	1	14	
7	Same	8	1	10,840	4	44	3	3	1	15	
8	Ainaro	72	4	4,470	2	83	1	3	1	14	
9	Aileu	44	3	3,920	2	(96)	1	1	1	9	
10	Maubisse	25	2	2,510	2	(48)	3	5	0	17	
11	Gleno	25	2	6,000	3	34	4	2	1	14	
12	Ermera	79	4	3,970	2	(13)	5	4	0	19	
13	Liquica	78	4	11,600	4	48	3	1	1	14	
14	Suai	88	5	10,840	4	55	3	2	1	17	
15	Maliana	47	3	8,910	3	58	3	2	1	14	

注記： 1) 2000年給水地区人口は1998年の値と同じと仮定している。

2) ()内の給水率は2001年におけるデータがないため1998年の値で代用している。

(2)給水施設の維持・管理能力の強化

調査結果より、WSS 局が管理する都市給水の維持・管理が適正になされておらず、また、これに関連する資機材が整備されていないことが明らかになった。下記候補案件は、専門家を派遣して関係する技術の移転・訓練を行うことにより、全国の WSS 局の維持・管理要員の維持・管理能力の向上を図るものである。本案件においては技術移転・訓練に必要とする機材も供給することとする。

- 漏水防止技術者の訓練（専門家派遣＋機材供給）：
水資源の有効利用と給水事業の効率化を図る観点から漏水の検出、補修、防止などに関する技術移転を行う。
- 水質管理技術者の訓練（専門家派遣＋機材供給）：
水質の測定・分析技術の向上と安全水供給のための施設の運転・管理に関する技術移転を行う。
- 水道料金徴収システム関連技術者の訓練（専門家派遣＋機材供給）：
水道料金徴収業務の理論と実践に関する技術移転を行う。

なお、上記維持・管理についての訓練の一部は、給水施設のリハビリ・プロジェクト（一般プロジェクト無償）のソフト・コンポーネントとして実施することも可能である。

(3)共同体管理給水

独立により東チモール国の給水事業は県庁所在都市以外の都市、及び集落の給水は各地域が共同体を形成し、自ら運営・管理することとなった。この地域共同体管理給水（共同体給水）の形成、及び施設のリハビリ・建設は衛生分野も含めて CWSSP（共同体給水・衛生サービス・プログラム、AusAID の支援・主導）により進められている。CWSSP は、主に AusAID 専門家の指導により共同体を形成し、その後の施設のリハビリ・建設は NGO などにより実施されている。この共同体給水の対象としては、インドネシア統治時代に建設された都市型給水システムだけでも約 40 ヲ所あるとされており、また、今後展開される集落部を含めると膨大な数にのぼる。

共同体管理給水・衛生サービスに必要とする施設建設を行い、同時に安全水や衛生についての啓蒙活動を行うことを目的として、CWSSP と連携しつつ、NGO 支援無償、または草の根無償により、機動性を生かして迅速な支援を行う。

- 共同体給水・衛生プロジェクト（NGO 支援無償 / 草の根無償）：
共同体管理による給水・衛生システムに関する啓蒙活動、及び、施設の機動的リハビリ / 整備を実施する。

(4)下水・廃棄物管理及び水資源管理・開発

- ディリ下水及び廃棄物管理計画調査（開発調査）：
ディリの雨水排水は、主に市街地の道路に沿って設けられた開水路によって集められるこ

とになっているが、多くの場所で破損しており、雨期においては市内の低地が冠水する。一方、汚水を収集する管路はないため、建物に設けられた腐敗槽の流出水は、地下に浸透するか、または、雨水排水路に流れ込んでいる。この腐敗槽も殆ど清掃されないことがないため、本来の浄化機能を発揮しておらず、将来、深刻な地下水汚染を引き起こすことが懸念される。発生ゴミの定期的な回収は政府・外国諸機関の建物やこれらの地域に限定されているため、多くの固形廃棄物は市内の空地や排水路に投棄されている。また、廃棄物捨場は野積み状態であり、雨期には異臭、害虫を発生し、また、有害な浸出水の発生源となる危険が大きい。本候補案件はディリにおける洪水・冠水を防止し、給水の水源である地下水の汚染を防止し、また、都市環境を改善を図ることを目的として長期的視点に立った開発調査（M/P 調査及び F/S）を行うものである。

- 全国水資源開発・管理計画調査（開発調査）：
東チモール国の降雨量は年平均 2,000～2,500 mm 程度と比較的恵まれてはいるが、全般に急峻な地形であること、また、雨量の大半が雨期に集中していることから実際に利用できる水賦存量は限られている。都市用水、農業用水として、現在は比較的恵まれている湧水が多く利用されているが、都市人口の増加、あるいは、農業開発に伴って、この湧水の利用も限界となり、新規水源の開発とセクター間における適切な水資源の分配・管理が必要になってくる。一方では、流域保全・管理の観点から植樹などによる水の涵養も重要になってくると考えられる。東チモール国全国を対象として、水資源の賦存量、及び生活用水、農業用水、他用途の需要量を調査し、長期的視点に立った水資源の適正な利用と開発・管理についての開発調査（M/P 調査及び F/S）を行うものである。
- ディリ腐敗槽汚泥処理プロジェクト（一般プロジェクト無償）
ディリ中心地における腐敗槽汚泥への緊急的対応として、収集車（バキューム車）の供与、及びこの収集汚泥の簡易処理施設（酸化池）を建設する。
- ディリ廃棄物収集・運搬車（機材供与）：
ディリ中心地から発生する廃棄物への緊急的対応として廃棄物収集運搬車を供与する。

以上に挙げた各候補案件について、ニーズの内容、大きさなどに基づいた相対的な緊急性の度合いを表 4-16 に示す。

表 4-16 候補案件の緊急性

候補案件名称	支援の方式	案件の緊急性		
		高	中	低
1. 都市給水リハビリ・整備（12都市）	一般プロジェクト無償			
2. 給水施設の維持・管理能力の強化				
2.1 漏水防止技術者の訓練	専門家派遣 + 機材供給			
2.2 水質管理技術者の訓練	専門家派遣 + 機材供給			
2.3 水道料金徴収システム関連技術者の訓練	専門家派遣 + 機材供給			
3. 共同体給水・衛生プロジェクト	NGO 支援無償 / 草の根無償			
4. 下水・廃棄物管理及び水資源管理・開発				
4.1 ディリ腐敗槽汚泥処理プロジェクト	一般プロジェクト無償			
4.2 ディリ廃棄物収集・運搬車	機材供与			
4.3 ディリ下水及び廃棄物管理計画調査	開発調査			
4.4 全国水資源開発・管理計画調査	開発調査			

4-5 候補案件の概要

候補案件の概要を次表に述べる。

候補案件の概要

1. 分野 / 種別	都市給水施設のリハビリ	
2. プロジェクト名称	(Project No. 1.1) ERMERA 給水施設リハビリ・プロジェクト	
3. 実施機関	M T C P W (輸送・通信・公共事業省)	
4. プロジェクトの背景	<ul style="list-style-type: none"> - Ermera 県の中核都市 Ermera の給水施設は 1999 年の騒乱により大きな損壊を被ったこと、また、施設の機材や施工が不充分であったことから十分な給水サービスが行なわれていない。 - 給水システムは、湧水の取水・導水施設 (2ヶ所) 移送管、貯水池 (2基) 配水管等よりなる。騒乱、および、維持管理不全により多くの施設が損壊しており、修復はなされていない。したがって、現在は一部の限定された地区にのみ給水されている。 	
5. プロジェクトの目的	「緊急整備計画調査 (2001 年、開発調査)」で設定された 2003 年における対象地区全人口 4,300 人の内、2,200 人 (給水率 50 %) に給水するための施設のリハビリを行なう。	
6. 技術支援の形態	一般プロジェクト無償 (ソフト・コンポーネントを含む)	
7. プロジェクトの内容	7.1 基本方針	<p>給水施設リハビリ計画の基本条件は次のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 単位給水量： 戸別接続： 90 lit/cap/d 公共栓： 30 lit/cap/d - 非家庭用水量： 10 % - 未収水量： 50 % - 最大消費水量： 1428 m³/d
	7.2 コンポーネント	<ul style="list-style-type: none"> - 湧水取水施設 (2ヶ所) のリハビリ、および、導水施設の新設 (1ヶ所) - 浄水施設の新設 (1ヶ所) - 水移送管 (6 km)、および、貯水池 (1池) の新設 - 配水管 (6 km) および付帯施設の新設 / リハビリ
	7.3 技術支援	ソフト・コンポーネントにより、給水施設の維持・管理技術についての技術移転を行う。
	7.4 運営・維持管理体制	現在は共同体管理となっているが、近い将来は M T C P W 内の W S S (水・衛生サービス) 局により管理される予定
	7.5 概算事業費見込み (1000 US\$)	1,200
8. 基本設計調査の方向性	8.1 用地取得等前提条件	給水施設を民間の使用地に建設する場合は補償が必要となるので、浄水施設、貯水池などの大型施設の設置場所の選定にあたっては法務省土地財産局との事前の協議が必要である。
	8.2 必要となる自然条件調査の内容	<ul style="list-style-type: none"> - 地形調査 - 土質調査 - 湧水流量調査 - 水質調査
9. プロジェクトの緊急性・妥当性	<ul style="list-style-type: none"> - 東チモール国の国家計画において水供給は重要な社会インフラとされており、また、国民の給水サービス向上に対するニーズは大きく、妥当性は極めて高い。 - 騒乱による施設損壊による給水サービスの低下は国民の生活、および、健康に大きな悪影響を及ぼしており、また、B H N の観点からリハビリによる緊急の回復が求められている。 	

候補案件の概要

1. 分野 / 種別	都市給水施設リハビリ	
2. プロジェクト名称	(Project No. 1.3) SUA I 給水施設リハビリ・プロジェクト	
3. 実施機関	M T C P W (輸送・通信・公共事業省)	
4. プロジェクトの背景	<ul style="list-style-type: none"> - Covalima 県の県庁所在地 Suai の給水施設は 1999 年の騒乱により大きな損壊を被ったこと、また、施設の機材や施工が不充分であったことから十分な給水サービスが行なわれていない。 - 給水システムは、湧水の取水・導水施設 (2 ヶ所)、河川水の取水・導水施設 (2 ヶ所)、深井戸による地下水の取水・導水施設 (3 ヶ所)、移送管、貯水池 (4 基)、配水管等よりなる。騒乱後、TFET/PMU および N G O 等により取水用ポンプ・発電機 (Sukabilara)、移送管 (3 km)、等一部施設の修復がなされた結果、給水は改善されつつある。しかし、未だ、導水管、貯水池、配水管等の部分的な破損が放置されている状態のため能力不足であり、また、配水管・給水管の各所で漏水、低水圧、断水が起きている。 	
5. プロジェクトの目的	「緊急整備計画調査 (2001 年、開発調査)」で設定された 2003 年における対象地区全人口 11,800 人の内、8,300 人 (給水率 70%) に給水するための施設のリハビリを行なう。	
6. 技術支援の形態	一般プロジェクト無償 (ソフト・コンポーネントを含む)	
7. プロジェクトの内容	7.1 基本方針	<p>給水施設リハビリ計画の基本条件は次のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 単位給水量： 戸別接続： 90 lit/cap/d 公共栓： 30 lit/cap/d - 非家庭用水量： 20 % - 未収水量： 50 % - 最大消費水量： 1,907 m³/d
	7.2 コンポーネント	<ul style="list-style-type: none"> - 取水施設 (ポンプ、発電機) の新設、および、取水堰のリハビリ - 緩速ろ過施設の新設 - 水移送管 (3 km) の拡張、貯水池 (1 池) の新設、貯水池 (4 池) のリハビリ、および、病院用ポンプ、発電機の新設 - 配水管 (1 km)、および、付帯施設の新設
	7.3 技術支援	ソフト・コンポーネントにより、給水施設の維持・管理技術についての技術移転を行う。
	7.4 運営・維持管理体制	M T C P W 内の W S S (水・衛生サービス) 局
	7.5 概算事業費見込み (1000 US\$)	2,100
8. 基本設計調査の方向性	8.1 用地取得等前提条件	給水施設を民間の使用地に建設する場合は補償が必要となるので、特に、浄水施設、貯水池などの大型施設の設置場所の選定にあたっては法務省土地財産局との事前の協議が必要である。
	8.2 必要となる自然条件調査の内容	<ul style="list-style-type: none"> - 地形調査 - 土質調査 - 地下水・湧水・表流水流量調査 - 水質調査
9. プロジェクトの緊急性・妥当性	<ul style="list-style-type: none"> - 東チモール国の国家計画において水供給は重要な社会インフラとされており、また、国民の給水サービス向上に対するニーズは大きく、妥当性は極めて高い。 - 騒乱による施設損壊による給水サービスの低下は国民の生活、および、健康に大きな悪影響を及ぼしており、また、B H N の観点からリハビリによる緊急の回復が求められている。 	

候補案件の概要

1. 分野 / 種別	都市給水施設リハビリ	
2. プロジェクト名称	(Project No. 1.4) SAME 給水施設リハビリ・プロジェクト	
3. 実施機関	M T C P W (輸送・通信・公共事業省)	
4. プロジェクトの背景	<ul style="list-style-type: none"> - Manufahi 県の県庁所在地 Same の給水施設は 1999 年の騒乱により大きな損壊を被ったこと、また、施設の機材や施工が不充分であったことから十分な給水サービスが行なわれていない。 - 給水システムは、湧水の取水・導水施設 (3ヶ所)、移送管、貯水池 (6基)、配水管等よりなる。損壊した施設は、自力による修復が部分的になされたが、未だ導水管、貯水池、配水管の一部が破損したまま放置されており、各所で漏水、低水圧、断水が起こっている。 	
5. プロジェクトの目的	「緊急整備計画調査 (2001 年、開発調査)」で設定された 2003 年における対象地区全人口 11,800 人の内、5,900 人 (給水率 50%) に給水するための施設のりハビリを行なう。	
6. 技術支援の形態	一般プロジェクト無償 (ソフト・コンポーネントを含む)	
7. プロジェクトの内容	7.1 基本方針	<p>給水施設リハビリ計画の基本条件は次のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 単位給水量： 戸別接続： 90 lit/cap/d 公共栓： 30 lit/cap/d - 非家庭用水量： 20 % - 未収水量： 50 % - 最大消費水量： 1,554 m³/d
	7.2 コンポーネント	<ul style="list-style-type: none"> - 湧水取水施設のりハビリ、および、フェンスの設置 - 水移送管のりハビリ、貯水池 (2 池) の新設、 - 配水管 (6 km) の拡張、および、付帯施設の新設 / りハビリ
	7.3 技術支援	ソフト・コンポーネントにより、給水施設の維持・管理技術についての技術移転を行う。
	7.4 運営・維持管理体制	M T C P W 内の W S S (水・衛生サービス) 局
	7.5 概算事業費見込み (1000 US\$)	800
8. 基本設計調査の方向性	8.1 用地取得等前提条件	給水施設を民間の使用地に建設する場合は補償が必要となるので、特に、貯水池の設置場所の選定にあたっては法務省土地財産局との事前の協議が必要である。
	8.2 必要となる自然条件調査の内容	<ul style="list-style-type: none"> - 地形調査 - 湧水流量調査 - 水質調査
9. プロジェクトの緊急性・妥当性	<ul style="list-style-type: none"> - 東チモール国の国家計画において水供給は重要な社会インフラとされており、また、国民の給水サービス向上に対するニーズは大きく、妥当性は極めて高い。 - 騒乱による施設損壊による給水サービスの低下は国民の生活、および、健康に大きな悪影響を及ぼしており、また、B H N の観点からもりハビリによる緊急の回復が求められている。 	

候補案件の概要

1. 分野 / 種別	都市給水施設リハビリ	
2. プロジェクト名称	(Project No. 1.5) DILI 給水施設リハビリ・プロジェクト	
3. 実施機関	M T C P W (輸送・通信・公共事業省)	
4. プロジェクトの背景	<ul style="list-style-type: none"> - 東チモール国の首都 Dili の給水施設は 1999 年の騒乱により大きな損壊を被ったこと、また、施設の機材や施工が不十分であったことから十分な給水サービスが行なわれていない。 - 給水システムは、河川水 (Bemos 川、Bemori 川、Menamauk 川等) および地下水の取水・導水施設 (10 基)、浄水施設 (3 基)、移送管、貯水池 (10 基)、配水管等よりなる。TFET/PMU および N G O 等により深井戸 (4 基)、貯水池 (1 基) 等一部施設の修復がなされ、また、日本による配水管の漏水対策 (クイック・プロジェクト) がなされた結果、給水状況は改善されつつある。しかし、未だ、深井戸、取水堰、浄水施設等の部分的な破損が放置されているため能力不足であり、また、配水管・給水管の各所で漏水、低水圧、断水が起こっている。 	
5. プロジェクトの目的	「緊急整備計画調査 (2001 年、開発調査)」で設定された 2003 年における対象地区全人口 159,100 人の内、111,400 人 (給水率 70 %) に給水するための施設のリハビリを行なう。	
6. 技術支援の形態	一般プロジェクト無償 (ソフト・コンポーネントを含む)	
7. プロジェクトの内容	7.1 基本方針	<p>給水施設リハビリ計画の基本条件は次のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 単位給水量： 戸別接続： 100 lit/cap/d 公共栓： 30 lit/cap/d - 非家庭用水量： 30 % - 未収水量： 40 % - 最大消費水量： 2,785 m³/d
	7.2 コンポーネント	<ul style="list-style-type: none"> - 浄水施設 (Benemauk, Bemos, Lahane) のリハビリ - Zone 1, 5, 6, 7, 8 の配水管および付帯施設の新設 / リハビリ
	7.3 技術支援	ソフト・コンポーネントにより、給水施設の維持・管理技術についての技術移転を行う。
	7.4 運営・維持管理体制	M T C P W 内の W S S (水・衛生サービス) 局
	7.5 概算事業費見込み (1000 US\$)	5,700
8. 基本設計調査の方向性	8.1 用地取得等前提条件	給水施設を民間の使用地に建設する場合は補償が必要となるので、施設の配置計画にあたっては事前の調査が必要である。
	8.2 必要となる自然条件調査の内容	<ul style="list-style-type: none"> - 地形調査 - 土質調査 - 地下水・表流水流量調査 - 水質調査
9. プロジェクトの緊急性・妥当性	<ul style="list-style-type: none"> - 東チモール国の国家計画において水供給は重要な社会インフラとされており、また、国民の給水サービス向上に対するニーズは大きく、首都デイルの給水施設整備の妥当性は極めて高い。 - 騒乱による施設損壊による給水サービスの低下は国民の生活、および健康に大きな悪影響を及ぼしており、また、B H N の観点からもリハビリによる緊急の回復が求められている。 	

候補案件の概要

1. 分野 / 種別	都市給水施設リハビリ	
2. プロジェクト名称	(Project No. 1.6) VIQUEQUE 給水施設リハビリ・プロジェクト	
3. 実施機関	M T C P W (輸送・通信・公共事業省)	
4. プロジェクトの背景	<ul style="list-style-type: none"> - Viqueque 県の県庁所在地 Viqueque の給水施設は 1999 年の騒乱により大きな損壊を被ったこと、また、施設の機材や施工が不十分であったことから十分な給水サービスが行なわれていない。 - 給水システムは、湧水の取水・導水施設 (1ヶ所)、移送管、貯水池 (1基)、配水管等よりなる。騒乱により、損壊した主要施設は自力、および、GTZ の支援により修復された。GTZ は貯水池、配水管 (3 km) などの修復を行なったが、これが必ずしも適切なものでなかったこと、また、貯水池容量が不足であることから、水圧不足、断水が頻発している 	
5. プロジェクトの目的	「緊急整備計画調査 (2001 年、開発調査)」で設定された 2003 年における対象地区全人口 7,800 人の内、7,000 人 (給水率 90 %) に給水するための施設のリハビリを行なう。	
6. 技術支援の形態	一般プロジェクト無償 (ソフト・コンポーネントを含む)	
7. プロジェクトの内容	7.1 基本方針	<p>給水施設リハビリ計画の基本条件は次のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 単位給水量： 戸別接続： 90 lit/cap/d 公共栓： 30 lit/cap/d - 非家庭用水量： 20 % - 未収水量： 50 % - 最大消費水量： 1,774 m³/d
	7.2 コンポーネント	<ul style="list-style-type: none"> - 湧水取水施設のリハビリ - 圧力減衰槽の増設、および、貯水池 (1池) の新設 - 給水管および付帯施設の新設 / リハビリ
	7.3 技術支援	ソフト・コンポーネントにより、給水施設の維持・管理技術についての技術移転を行う。
	7.4 運営・維持管理体制	M T C P W 内の W S S (水・衛生サービス) 局
	7.5 概算事業費見込み (1000 US\$)	600
8. 基本設計調査の方向性	8.1 用地取得等前提条件	給水施設を民間の使用地に建設する場合は補償が必要となるので、特に、貯水池の設置場所の選定にあたっては法務省土地財産局との事前の協議が必要である。
	8.2 必要となる自然条件調査の内容	<ul style="list-style-type: none"> - 地形調査 - 土質調査 - 湧水流量調査 - 水質調査
9. プロジェクトの緊急性・妥当性	<ul style="list-style-type: none"> - 東チモール国の国家計画において水供給は重要な社会インフラとされており、また、国民の給水サービス向上に対するニーズは大きく、妥当性は極めて高い。 - 騒乱による施設損壊による給水サービスの低下は国民の生活、および、健康に大きな悪影響を及ぼしており、また、B H N の観点からリハビリによる緊急の回復が求められている。 	

候補案件の概要

1. 分野 / 種別	都市給水施設リハビリ	
2. プロジェクト名称	(Project No. 1.7) AINARO 給水施設リハビリ・プロジェクト	
3. 実施機関	M T C P W (輸送・通信・公共事業省)	
4. プロジェクトの背景	<ul style="list-style-type: none"> - Ainaro 県の県庁所在地 Ainaro の給水施設は 1999 年の騒乱により大きな損壊を被ったこと、また、施設の機材や施工が不充分であったことから十分な給水サービスが行なわれていない。 - 給水システムは、河川水、灌漑用水、湧水の取水・導水施設(2ヶ所)、浄水施設(1基)、移送管、貯水池(3基)、配水管等よりなる。損壊した施設は自力による修復が部分的になされたが、未だ導水管、貯水池、配水管の一部が破損しており、各所で漏水、低水圧、断水が起こっている。 	
5. プロジェクトの目的	「緊急整備計画調査(2001年、開発調査)」で設定された2003年における対象地区全人口4,900人の内、4,400人(給水率90%)に給水するための施設のりハビリを行なう。	
6. 技術支援の形態	一般プロジェクト無償(ソフト・コンポーネントを含む)	
7. プロジェクトの内容	7.1 基本方針	<p>給水施設りハビリ計画の基本条件は次のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 単位給水量： 戸別接続： 90 lit/cap/d 公共栓： 30 lit/cap/d - 非家庭用水量： 20 % - 未収水量： 50 % - 最大消費水量： 1,025 m³/d
	7.2 コンポーネント	<ul style="list-style-type: none"> - 取水堰の新設 - 浄水施設のりハビリ - 貯水池(2池)りハビリ - 配水管および付帯施設の新設/りハビリ
	7.3 技術支援	ソフト・コンポーネントにより、給水施設の維持・管理技術についての技術移転を行う。
	7.4 運営・維持管理体制	M T C P W 内の W S S (水・衛生サービス)局
	7.5 概算事業費見込み(1000 US\$)	1,100
8. 基本設計調査の方向性	8.1 用地取得等前提条件	給水施設を民間の使用地に建設する場合は補償が必要となるので、施設の配置計画にあたっては事前の調査が必要である。
	8.2 必要となる自然条件調査の内容	<ul style="list-style-type: none"> - 地形調査 - 土質調査 - 湧水・表流水流量調査 - 水質調査
9. プロジェクトの緊急性・妥当性	<ul style="list-style-type: none"> - 東チモール国の国家計画において水供給は重要な社会インフラとされており、また、国民の給水サービス向上に対するニーズは大きく、妥当性は極めて高い。 - 騒乱による施設損壊による給水サービスの低下は国民の生活、および、健康に大きな悪影響を及ぼしており、また、B H N の観点からもりハビリによる緊急の回復が求められている。 	

候補案件の概要

1. 分野 / 種別	都市給水施設リハビリ	
2. プロジェクト名称	(Project No. 1.8) LIQUICA 給水施設リハビリ・プロジェクト	
3. 実施機関	M T C P W (輸送・通信・公共事業省)	
4. プロジェクトの背景	<ul style="list-style-type: none"> - Liquica 県の県庁所在地 Liquica の給水施設は 1999 年の騒乱により大きな損壊を被ったこと、また、施設の機材や施工が不十分であったことから十分な給水サービスが行なわれていない。 - 給水システムは、河川水の取水・導水施設 (7 ケ所) 深井戸による地下水の取水・導水施設 (2 ケ所) 浄水施設 (1 ケ所) 移送管、貯水池 (8 基) 配水管等よりなる。TFET/PMU および N G O 等により貯水池 (1 基) 等一部施設の修復がなされた結果、給水は改善されつつある。しかし、未だ、取水堰、導水管、浄水施設、貯水池、配水管等の部分的な破損が放置されている状態のため能力不足であり、また、配水管・給水管の各所で漏水、低水圧、断水が起きている。 	
5. プロジェクトの目的	「緊急整備計画調査 (2001 年、開発調査)」で設定された 2003 年における対象地区全人口 12,700 人の内、8,900 人 (給水率 70%) に給水するための施設のリハビリを行なう。	
6. 技術支援の形態	一般プロジェクト無償 (ソフト・コンポーネントを含む)	
7. プロジェクトの内容	7.1 基本方針	<p>給水施設リハビリ計画の基本条件は次のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 単位給水量： 戸別接続： 90 lit/cap/d 公共栓： 30 lit/cap/d - 非家庭用水量： 20 % - 未収水量： 50 % - 最大消費水量： 2,249 m³/d
	7.2 コンポーネント	<ul style="list-style-type: none"> - 取水施設の新設、および、導水管 (4.8 km) の新設 - 移送管 (15 km) の新設、および、貯水池 (1 池) の新設 - 配水付帯施設の新設 / リハビリ
	7.3 技術支援	ソフト・コンポーネントにより、給水施設の維持・管理技術についての技術移転を行う。
	7.4 運営・維持管理体制	M T C P W 内の W S S (水・衛生サービス) 局
	7.5 概算事業費見込み (1000 US\$)	600
8. 基本設計調査の方向性	8.1 用地取得等前提条件	給水施設を民間の使用地に建設する場合は補償が必要となるので、特に、貯水池の設置場所の選定にあたっては法務省土地財産局との事前の協議が必要である。
	8.2 必要となる自然条件調査の内容	<ul style="list-style-type: none"> - 地形調査 - 土質調査 - 湧水流量調査 - 水質調査
9. プロジェクトの緊急性・妥当性	<ul style="list-style-type: none"> - 東チモール国の国家計画において水供給は重要な社会インフラとされており、また、国民の給水サービス向上に対するニーズは大きく、妥当性は極めて高い。 - 騒乱による施設損壊による給水サービスの低下は国民の生活、および、健康に大きな悪影響を及ぼしており、また、B H N の観点からモリハリによる緊急の回復が求められている。 	

候補案件の概要

1. 分野 / 種別	都市給水施設リハビリ	
2. プロジェクト名称	(Project No. 1.9) LOS PALOS 給水施設リハビリ・プロジェクト	
3. 実施機関	M T C P W (輸送・通信・公共事業省)	
4. プロジェクトの背景	<ul style="list-style-type: none"> - Lautem 県の県庁所在地 Los Palos の給水施設は 1999 年の騒乱により大きな損壊を被ったこと、また、施設の機材や施工が不十分であったことから十分な給水サービスが行われていない。 - 給水システムは、湧水の取水・導水施設 (5ヶ所) 移送管、浄水施設 (1基) 貯水池 (2基) 高架水槽 (1基) 配水管等よりなる。騒乱に伴い多くの施設が損壊されが、実施された対策は TFET/PMU による運転室の修理だけである。現在、1 系統の貯水池とこれに付帯するポンプ・配水管が稼動しているだけで、その他の施設は停止しているため、限定された給水区域に対してのみ給水されている状態である。 	
5. プロジェクトの目的	「緊急整備計画調査 (2001 年、開発調査)」で設定された 2003 年における対象地区全人口 14,600 人の内、7,300 人 (給水率 50%) に給水するための施設のリハビリを行なう。	
6. 技術支援の形態	一般プロジェクト無償 (ソフト・コンポーネントを含む)	
7. プロジェクトの内容	7.1 基本方針	<p>給水施設リハビリ計画の基本条件は次のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 単位給水量： 戸別接続： 90 lit/cap/d 公共栓： 30 lit/cap/d - 非家庭用水量： 20 % - 未収水量： 50 % - 最大消費水量： 1,909 m³/d
	7.2 コンポーネント	<ul style="list-style-type: none"> - ポンプ、発電機の新設 - 給水管付帯施設の新設 / リハビリ
	7.3 技術支援	ソフト・コンポーネントにより、給水施設の維持・管理技術についての技術移転を行う。
	7.4 運営・維持管理体制	M T C P W 内の W S S (水・衛生サービス) 局
	7.5 概算事業費見込み (1000 US\$)	500
8. 基本設計調査の方向性	8.1 用地取得等前提条件	給水施設を民間の使用地に建設する場合は補償が必要となるので、施設の配置計画にあたっては事前の調査が必要である。
	8.2 必要となる自然条件調査の内容	<ul style="list-style-type: none"> - 地形調査 - 土質調査 - 湧水流量調査 - 水質調査
9. プロジェクトの緊急性・妥当性	<ul style="list-style-type: none"> - 東チモール国の国家計画において水供給は重要な社会インフラとされており、また、国民の給水サービス向上に対するニーズは大きく、妥当性は極めて高い。 - 騒乱による施設損壊による給水サービスの低下は国民の生活、および、健康に大きな悪影響を及ぼしており、また、BHN の観点からモリハビリによる緊急の回復が求められている。 	

候補案件の概要

1. 分野 / 種別	都市給水施設リハビリ	
2. プロジェクト名称	(Project No. 1.10) MALIANA 給水施設リハビリ・プロジェクト	
3. 実施機関	M T C P W (輸送・通信・公共事業省)	
4. プロジェクトの背景	<ul style="list-style-type: none"> - Bobonaro 県の県庁所在地 Maliana の給水施設は 1999 年の騒乱により大きな損壊を被ったこと、また、施設の機材や施工が不十分であったことから十分な給水サービスが行なわれていない。 - 給水システムは、湧水の取水・導水施設 (4 ヶ所)、灌漑用水の取水・導水施設 (1 ヶ所)、深井戸による地下水の取水・導水施設 (1 ヶ所)、浄水施設 (1 ヶ所) 移送管、貯水池 (5 基)、配水管等よりなる。騒乱以前よりオーストラリアの援助により貯水池等が建設されている。騒乱後、自力による修復工事の結果、給水は改善されつつある。しかし、未だ、取水施設、導水管、浄水施設、貯水池、配水管等の部分的な破損が放置されている状態のため能力不足であり、また、配水管・給水管の各所で漏水、低水圧、断水が起こっている。 	
5. プロジェクトの目的	「緊急整備計画調査 (2001 年、開発調査)」で設定された 2003 年における対象地区全人口 9,700 人の内、8,700 人 (給水率 90 %) に給水するための施設のリハビリを行なう。	
6. 技術支援の形態	一般プロジェクト無償 (ソフト・コンポーネントを含む)	
7. プロジェクトの内容	7.1 基本方針	<p>給水施設リハビリ計画の基本条件は次のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 単位給水量： 戸別接続： 90 lit/cap/d 公共栓： 30 lit/cap/d - 非家庭用水量： 20 % - 未収水量： 50 % - 最大消費水量： 2,385 m³/d
	7.2 コンポーネント	<ul style="list-style-type: none"> - 深井戸 (2 基) の修復 - パッケージ型浄水装置 (1 基)、昇圧ポンプ、緩速ろ過池 (1 基) の新設 - 水移送管 (0.5 km) のリハビリ - 配水管および付帯施設の新設 / リハビリ
	7.3 技術支援	ソフト・コンポーネントにより、給水施設の維持・管理技術についての技術移転を行う。
	7.4 運営・維持管理体制	M T C P W 内の W S S (水・衛生サービス) 局
	7.5 概算事業費見込み (1000 US\$)	2,900
8. 基本設計調査の方向性	8.1 用地取得等前提条件	給水施設を民間の使用地に建設する場合は補償が必要となるので、特に、浄水施設などの設置場所の選定にあたっては法務省土地財産局との事前の協議が必要である。
	8.2 必要となる自然条件調査の内容	<ul style="list-style-type: none"> - 地形調査 - 土質調査 - 表流水流量調査 - 水質調査
9. プロジェクトの緊急性・妥当性	<ul style="list-style-type: none"> - 東チモール国の国家計画において水供給は重要な社会インフラとされており、また、国民の給水サービス向上に対するニーズは大きく、妥当性は極めて高い。 - 騒乱による施設損壊による給水サービスの低下は国民の生活、および、健康に大きな悪影響を及ぼしており、また、B H N の観点からモリハビリによる緊急の回復が求められている。 	

候補案件の概要

1. 分野 / 種別	都市給水施設リハビリ	
2. プロジェクト名称	(Project No. 1.11) GLENO 給水施設リハビリ・プロジェクト	
3. 実施機関	M T C P W (輸送・通信・公共事業省)	
4. プロジェクトの背景	<ul style="list-style-type: none"> - Ermera 県の県庁所在地 Gleno の給水施設は 1999 年の騒乱により大きな損壊を被ったこと、また、施設の機材や施工が不充分であったことから十分な給水サービスが行なわれていない。 - 給水システムは、湧水の取水・導水施設 (1ヶ所)、渓流水の取水・導水施設 (2ヶ所)、浄水施設 (1ヶ所)、移送管、貯水池 (2基)、配水管等よりなる。損壊した施設は自力による修復が部分的になされたが、未だ導水管、浄水施設、貯水池、配水管の一部が破損しており、各所で漏水、低水圧、断水が起きている。 	
5. プロジェクトの目的	「緊急整備計画調査 (2001 年、開発調査)」で設定された 2003 年における対象地区全人口 6,600 人の内、5,900 人 (給水率 90 %) に給水するための施設のリハビリを行なう。	
6. 技術支援の形態	一般プロジェクト無償 (ソフト・コンポーネントを含む)	
7. プロジェクトの内容	7.1 基本方針	<p>給水施設リハビリ計画の基本条件は次のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 単位給水量： 戸別接続： 90 lit/cap/d 公共栓： 30 lit/cap/d - 非家庭用水量： 20 % - 未収水量： 50 % - 最大消費水量： 1,409 m³/d
	7.2 コンポーネント	- 配水管 (2.5 km) および付帯施設の新設 / リハビリ
	7.3 技術支援	ソフト・コンポーネントにより、給水施設の維持・管理技術についての技術移転を行う。
	7.4 運営・維持管理体制	M T C P W 内の W S S (水・衛生サービス) 局
	7.5 概算事業費見込み (1000 US\$)	700
8. 基本設計調査の方向性	8.1 用地取得等前提条件	給水施設を民間の使用地に建設する場合は補償が必要となるので、施設の配置計画にあたっては事前の調査が必要である。
	8.2 必要となる自然条件調査の内容	<ul style="list-style-type: none"> - 地形調査 - 湧水流量調査 - 水質調査
9. プロジェクトの緊急性・妥当性	<ul style="list-style-type: none"> - 東チモール国の国家計画において水供給は重要な社会インフラとされており、また、国民の給水サービス向上に対するニーズは大きく、妥当性は極めて高い。 - 騒乱による施設損壊による給水サービスの低下は国民の生活、および、健康に大きな悪影響を及ぼしており、また、B H N の観点からモリハリによる緊急の回復が求められている。 	

候補案件の概要

1. 分野 / 種別	都市給水施設リハビリ	
2. プロジェクト名称	(Project No. 1.12) MANATUTO 給水施設リハビリ・プロジェクト	
3. 実施機関	M T C P W (輸送・通信・公共事業省)	
4. プロジェクトの背景	<ul style="list-style-type: none"> - Manatuto 県の県庁所在地 Manatuto の給水施設は 1999 年の騒乱により大きな損壊を被ったこと、また、施設の機材や施工が不十分であったことから十分な給水サービスが行われていない。 - 給水システムは、湧水の取水・導水施設、伏流水集水渠 (Lacro 川) 移送管、貯水池、配水管等よりなる。現在、湧水は導水管の破損により使われておらず、日本のクイック・プロジェクト援助により建設された集水渠から取水している。自力による修復が部分的になされた結果、給水状況は改善されたが、未だ配水管の一部が破損しており、各所で漏水、低水圧、断水が起きている。 	
5. プロジェクトの目的	「緊急整備計画調査 (2001 年、開発調査)」で設定された 2003 年における対象地区全人口 5,900 人の内、5,900 人 (給水率 100%) に給水するための施設のリハビリを行なう。	
6. 技術支援の形態	一般プロジェクト無償 (ソフト・コンポーネントを含む)	
7. プロジェクトの内容	7.1 基本方針	<p>給水施設リハビリ計画の基本条件は次のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 単位給水量： 戸別接続： 90 lit/cap/d 公共栓： 30 lit/cap/d - 非家庭用水量： 20 % - 未収水量： 50 % - 最大消費水量： 1,578 m³/d
	7.2 コンポーネント	<ul style="list-style-type: none"> - 運転室の修理 - 配水管付帯施設の新設 / リハビリ
	7.3 技術支援	ソフト・コンポーネントにより、給水施設の維持・管理技術についての技術移転を行う。
	7.4 運営・維持管理体制	M T C P W 内の W S S (水・衛生サービス) 局
	7.5 概算事業費見込み (1000 US\$)	400
8. 基本設計調査の方向性	8.1 用地取得等前提条件	給水施設を民間の使用地に建設する場合は補償が必要となるので、施設の配置計画にあたっては事前の調査が必要である。
	8.2 必要となる自然条件調査の内容	<ul style="list-style-type: none"> - 地形調査 - 土質調査 - 水質調査
9. プロジェクトの緊急性・妥当性	<ul style="list-style-type: none"> - 東チモール国の国家計画において水供給は重要な社会インフラとされており、また、国民の給水サービス向上に対するニーズは大きく、妥当性は極めて高い。 - 騒乱による施設損壊による給水サービスの低下は国民の生活、および、健康に大きな悪影響を及ぼしており、また、B H N の観点からモリハビリによる緊急の回復が求められている。 	

候補案件の概要

1. 分野 / 種別	給水施設の維持・管理能力の強化	
2. プロジェクト名称	(Project No. 2.1) 漏水防止技術者の訓練	
3. 実施機関	M T C P W (輸送・通信・公共事業省)	
4. プロジェクトの背景	<ul style="list-style-type: none"> - 東チモール国の給水施設においては漏水率が50～60%程にも達するといわれており、不十分な給水の重要な要因となっている。これは1999年の騒乱により多くの施設が損壊し、まだ、完全なリハビリがなされていないこと、また、多くの機材の品質が低く、また、施工技術も未熟であることから導水管や配水管が破損しているためと考えられる。 - 漏水を検知し、また、それを修理する工器具類や資機材、さらには、関連する技術がないために漏水に対する適切な管理がなされていない状況にある。 	
5. プロジェクトの目的	W S S 局の給水維持・管理関係者に漏水の検知・防止・修理技術を移転し、漏水率を低減することによる効率的な給水事業を実現する。	
6. 技術支援の形態	専門家派遣、および、機材供給	
7. プロジェクトの内容	7.1 基本方針	全国W S S の給水維持・管理関係者に対し、Dili 給水施設を研修の場として漏水防止の意義、関連理論、および、対策実務などについての研修・技術移転を行なう。
	7.2 コンポーネント	<ul style="list-style-type: none"> - 専門家を派遣し、講義、および、O J Tにより漏水防止技術についての理論と実務を研修する。訓練機関は1年程度とし、訓練対象者は全国W S S District 事務所から約40人とする。 - 技術移転に必要な機材(流量計、検知器類、工具類など)を供給する。
	7.3 技術支援	
	7.4 運営・維持管理体制	M T C P W 内のW S S (水・衛生サービス)局
	7.5 概算事業費見込み(1000 US\$)	400
8. 基本設計調査の方向性	8.1 用地取得等前提条件	
	8.2 必要となる自然条件調査の内容	
9. プロジェクトの緊急性・妥当性	<ul style="list-style-type: none"> - 東チモール国の国家計画において水供給は重要な社会インフラとされており、また、国民の給水サービス向上に対するニーズは大きく、妥当性は高い。 - 現在、給水施設のリハビリが進行中、あるいは、計画中であるが、これと並行して、漏水率を低減することによって効率的な給水を行ない、給水サービスの向上を図ることの妥当性は高い。 	

候補案件の概要

1. 分野 / 種別	給水施設の維持・管理能力の強化	
2. プロジェクト名称	(Project No. 2.2) 水質管理技術者の訓練	
3. 実施機関	M T C P W (輸送・通信・公共事業省)	
4. プロジェクトの背景	<ul style="list-style-type: none"> - 「緊急整備計画調査(2001年、開発調査)」の調査結果によると、東チモール国の全国において共通して基準値を越える一般細菌、および、大腸菌が検出されており、また、一部では肥料の混入を示す成分や、地層によるフッ素の混入が認められている。このような事態は、給水施設内において適切な滅菌処理がなされていない、水源の汚染に対する養生がない、また、水質的に不適切な水源に依存していることなどに起因する。安全な水質の給水をおこなうには定常的、あるいは、定期的な水質監視と施設の適切な運転管理が必要であるが現在はなされていない。 - W S S 局は安全な水質の水を供給すべき義務があるものの、現在のところ、水質を測定・分析する施設・装置・器具類が不十分であり、また、測定・分析を行う人員も少ない。さらに、施設を水質面から適切に運転管理する技術が不十分である。 	
5. プロジェクトの目的	W S S 局の給水維持・管理関係者に水質測定・分析技術、および、給水施設の水質管理技術を移転することによって、安全な水質による給水事業を実現する。	
6. 技術支援の形態	専門家派遣、および、機材供給	
7. プロジェクトの内容	7.1 基本方針	全国W S S の給水維持・管理関係者に対して、Dili 給水を研修の場として水質監視・管理の意義、関連理論、および、実務などについての研修・技術移転を行なう。
	7.2 コンポーネント	<ul style="list-style-type: none"> - 専門家を派遣し、講義、および、O J T により水質管理(水質測定・分析、および、施設管理)についての理論と実務を研修する。訓練期間は約6ヶ月とし、訓練対象者は全国W S S District 事務所から約30人とする。 - 技術移転に必要な機材(水質測定・分析器具類、試薬類など)を供給する。
	7.3 技術支援	
	7.4 運営・維持管理体制	M T C P W 内のW S S (水・衛生サービス)局
	7.5 概算事業費見込み(1000 US\$)	450
8. 基本設計調査の方向性	8.1 用地取得等前提条件	
	8.2 必要となる自然条件調査の内容	
9. プロジェクトの緊急性・妥当性	<ul style="list-style-type: none"> - 東チモール国の国家計画において水供給は重要な社会インフラとされており、また、国民の給水サービス向上に対するニーズは大きく、妥当性は高い。 - 現在、給水施設のリハビリが進行中、あるいは、計画中であるが、これと並行して、安全水質を給水することによって給水サービスの質的向上を図ることの妥当性は高い。 	

候補案件の概要

1. 分野 / 種別	給水施設の維持・管理能力の強化	
2. プロジェクト名称	(Project No. 2.3) 水料金徴収システムの構築および関連技術者の訓練	
3. 実施機関	M T C P W (輸送・通信・公共事業省)	
4. プロジェクトの背景	<ul style="list-style-type: none"> - 独立以降、水道事業の実施体制が消滅したことから、それまでインドネシア統治時代になされていた水道料金の徴収は停止した。W S S局は全国13県の県庁所在都市における給水事業を管理する立場にありため、水道事業の持続に必要な料金徴収の早期実施に向けて現在、法制面の準備がなされているところである。 - 独立以前に水道事業管理の中核を占めていたインドネシア人が引き上げたこと、また、騒乱にともない顧客台帳などの資料が紛失・逸散したことから、料金徴収システムを再構築するためには、人材面、また、技術面から支援する必要がある。 	
5. プロジェクトの目的	W S S局の関係者に水道料金徴収に関する技術移転を行ない、確実な料金の徴収を実現することによって、継続的給水事業を実現する。	
6. 技術支援の形態	専門家派遣、および、機材供給	
7. プロジェクトの内容	7.1 基本方針	全国W S Sの給水維持・管理関係者に対して、Dili 給水事業をモデルとして、水道料金徴収の意義、関連理論、および、実務などについての研修・技術移転を行なう。
	7.2 コンポーネント	<ul style="list-style-type: none"> - 専門家を派遣して水料金徴収システム・モデルを構築し、講義、および、O J Tにより水料金徴収についての理論と実務を研修する。訓練期間は約6ヶ月とし、訓練対象者は全国W S S District 事務所から約30人とする。 - 技術移転に必要な機材(C / P、プリンター、ソフト・ウエアなど)を供給する。
	7.3 技術支援	
	7.4 運営・維持管理体制	M T C P W内のW S S (水・衛生サービス)局
	7.5 概算事業費見込み(1000 US\$)	360
8. 基本設計調査の方向性	8.1 用地取得等前提条件	
	8.2 必要となる自然条件調査の内容	
9. プロジェクトの緊急性・妥当性	<ul style="list-style-type: none"> - 東チモール国の国家計画において水供給は重要な社会インフラとされており、この水道事業を継続的に実施するための料金徴収システム確立に対するニーズは大きく、妥当性は高い。 - 給水事業を継続するには、水道料金の徴収を確実にしない財政的基盤を確立することが必須条件であり、これを実施する人材の育成は早急な課題である。 	

候補案件の概要

1. 分野 / 種別	共同体給水・衛生	
2. プロジェクト名称	(Project No. 3.1) 共同体管理給水・衛生プロジェクト	
3. 実施機関	M T C P W (輸送・通信・公共事業省)	
4. プロジェクトの背景	<ul style="list-style-type: none"> - 独立により東チモール国の給水事業は県庁所在地についてはW S S 局が管理し、その他の都市、および、集落の給水は各地域が共同体を形成し、自ら運営・管理することとなった。この地域共同体管理給水組織の形成、および、施設のリハビリ・建設は衛生分野も含めてC W S S P (共同体給水・衛生サービス・プログラム、AusAID の主導) により進められている。 - C W S S P は、主に AusAID 専門家の指導により共同体を形成し、その後の施設のリハビリ・建設はN G O などにより実施されている。この共同体給水としては、インドネシア統治時代に建設された都市型給水システムだけでも約 40 ヲ所あるとされており、また、今後展開される集落部を含めると膨大な数にのぼる。 	
5. プロジェクトの目的	県庁所在地以外の地域における給水・衛生サービス施設のリハビリ・建設を行なうことにより、同地域の給水・衛生環境を改善する。	
6. 技術支援の形態	N G O 支援無償 / 草の根無償	
7. プロジェクトの内容	7.1 基本方針	C W S S P と連携し、N G O 支援無償、または、草の根無償の機動性を生かして迅速な支援を行なう。
	7.2 コンポーネント	<ul style="list-style-type: none"> - 共同体管理給水に対するN G O 支援無償、または、草の根無償による施設建設を行ない、また、給水・衛生についての啓蒙活動を行なう。 - 全国 13 県において合計 26 件 (総受益人口 約 6,500 人) のプロジェクト (一案件あたり約 US\$ 65,000) を実施する。プロジェクト・サイトは詳細調査の上、決定する。
	7.3 技術支援	
	7.4 運営・維持管理体制	M T C P W 内のW S S (水・衛生サービス) 局
	7.5 概算事業費見込み (1000 US\$)	1,700
8. 基本設計調査の方向性	8.1 用地取得等前提条件	
	8.2 必要となる自然条件調査の内容	
9. プロジェクトの緊急性・妥当性	<ul style="list-style-type: none"> - 東チモール国の国家計画において水供給・衛生施設は重要な社会インフラとされている。特に県庁所在地以外の地域においては中央政府からの給水事業への支援がないため、地域において自主的に給水・衛生サービス事業を実施しなければならため、支援ニーズは大きく、妥当性は高い。 - 騒乱による施設損壊による給水サービスの低下は国民の生活、および、健康に大きな悪影響を及ぼしており、また、B H N の観点からもリハビリによる緊急の回復が求められている。 	

候補案件の概要

1. 分野 / 種別	下水・廃棄物管理、および、水資源開発・管理	
2. プロジェクト名称	(Project No. 4.1) DILI 腐敗槽汚泥処理プロジェクト	
3. 実施機関	M T C P W (輸送・通信・公共事業省)	
4. プロジェクトの背景	<ul style="list-style-type: none"> - Dili においては汚水を収集する管路はないため、建物に設けられた腐敗槽の流出水は、地下に浸透するか、または、雨水排水路に流れ込んでいる。このため水質環境は悪化しており、また、将来は深刻な地下水汚染を引き起こすことが懸念される。 - 現在、汚泥収集車が2台、また、Tasitoluに簡易型処理施設(酸化池)があるが、これはUN関連施設の腐敗槽汚泥を処理する能力しかない。このため、Dili 市内の殆どの腐敗槽の汚泥は除去されることなく、腐敗槽本来の浄化機能を発揮していない。 	
5. プロジェクトの目的	Dili 中心地における腐敗槽汚泥への緊急的対応として、収集車(バキューム車)を供与し、また、この収集汚泥の簡易処理施設をTasitolu 既存施設に隣接して建設する。	
6. 技術支援の形態	一般プロジェクト無償	
7. プロジェクトの内容	7.1 基本方針	都市環境の改善と地下水水質保全の観点から緊急的対応として機動的にプロジェクトを実行する。
	7.2 コンポーネント	<ul style="list-style-type: none"> - 収集車(バキューム車、5台) および、関連整備・予備・消耗品の供与 - 既設処理施設の敷地に汚泥の簡易処理施設(酸化池)増設についての基本設計、詳細設計、工事の実施する。
	7.3 技術支援	
	7.4 運営・維持管理体制	M T C P W内のW S S (水・衛生サービス)局
	7.5 概算事業費見込み(1000 US\$)	1,300
8. 基本設計調査の方向性	8.1 用地取得等前提条件	
	8.2 必要となる自然条件調査の内容	<ul style="list-style-type: none"> - 地形調査 - 土質調査 - 水質調査
9. プロジェクトの緊急性・妥当性	<ul style="list-style-type: none"> - 国家計画において、今後の開発計画において環境改善・保全の重要性が謳われておいる。特に首都ディリは東チモール国の社会・経済の中心であり、環境改善に係わるインフラ整備の妥当性は高い。 - 東チモール国の国家計画において水供給・衛生施設は重要な社会インフラとされており、ディリ給水の貴重な水源である地下水の保全に係わる緊急対応として行なう本プロジェクトの妥当性は高い。 	

候補案件の概要

1. 分野 / 種別	下水・廃棄物管理、および、水資源開発・管理	
2. プロジェクト名称	(Project No. 4.2) DILI 廃棄物収集・運搬車	
3. 実施機関	M T C P W (輸送・通信・公共事業省)	
4. プロジェクトの背景	<ul style="list-style-type: none"> - ゴミ収集車がディリ全体で6台しかないため、発生ゴミの定期的な回収は政府・外国諸機関の建物やこれらの地域に限定されている。そのため、多くの固形廃棄物は市内の空地や排水路に投棄されている。 - 廃棄物捨場がディリの西方12 kmにあるが、殆どの野積み状態であり、雨期には異臭、害虫を発生しており、また、有害な浸出水の発生源となる危険が大きい。 	
5. プロジェクトの目的	ディリ中心地から発生する廃棄物への緊急的対応として廃棄物収集運搬車を供与する。	
6. 技術支援の形態	機材供与	
7. プロジェクトの内容	7.1 基本方針	固形廃棄物に係わる都市環境の改善には、廃棄物の収集、再利用、運搬、さらには、最終処分場など総合的管理が必要とされるが、本プロジェクトは緊急的対応として収集・運搬車を供与する。
	7.2 コンポーネント	廃棄物収集運搬車(5台)、および、関連整備・予備・消耗品の供与
	7.3 技術支援	
	7.4 運営・維持管理体制	M T C P W内のW S S (水・衛生サービス)局
	7.5 概算事業費見込み(1000 US\$)	350
8. 基本設計調査の方向性	8.1 用地取得等前提条件	
	8.2 必要となる自然条件調査の内容	
9. プロジェクトの緊急性・妥当性	<ul style="list-style-type: none"> - 国家計画において今後の開発計画において環境改善・保全の重要性が謳われておられる。特に首都ディリは東チモール国の社会・経済の中心であるため環境改善のインフラ整備の妥当性は高い。 - 固形廃棄物に係わる都市環境改善の抜本的対策は別途、マスター・プラン調査により検討されるが、Dili市中心地の当面の廃棄物問題を改善に係わる緊急対応として行なう本プロジェクトの妥当性は高い。 	

候補案件の概要

1. 分野 / 種別	下水・廃棄物管理、および、水資源開発・管理	
2. プロジェクト名称	(Project No. 4.1) ディリ下水および廃棄物管理計画調査	
3. 実施機関	M T C P W (輸送・通信・公共事業省)	
4. プロジェクトの背景	<ul style="list-style-type: none"> - ディリの雨水排水は、主に市街地の道路に沿って設けられた開水路によって集められることになっているが、多くの場所で破損しており、雨期においては市内の低地が冠水する。 - 汚水を収集する管路はないため、建物に設けられた腐敗槽の流出水は、地下に浸透するか、または、雨水排水路に流れ込んでいる。この腐敗槽も殆ど清掃されることがないため、本来の浄化機能を発揮しておらず、将来、深刻な地下水汚染を引き起こすことが懸念される。 - 廃棄物収集車がディリ全体で6台しかないため、発生ゴミの定期的な回収は政府・外国諸機関の建物やこれらの地域に限定されている。そのため、多くの固形廃棄物は市内の空地や排水路に投棄されている。また、廃棄物捨場がディリの西方12 kmにあるが、殆どの野積み状態であり、雨期には異臭、害虫を発生しており、また、有害な浸出水の発生源となる危険が大きい。 	
5. プロジェクトの目的	ディリにおける洪水・冠水を防止し、都市環境を改善し、また、給水の水源である地下水の汚染防止する。	
6. 技術支援の形態	開発調査	
7. プロジェクトの内容	7.1 基本方針	都市環境の改善と地下水水質保全の観点から長期的視点に立った計画を立案する。
	7.2 コンポーネント	<ul style="list-style-type: none"> - 開発調査団を派遣し、汚水・雨水排水および廃棄物管理について長期的視点に立ったM / P立案する。 - 緊急性・優先度の高いプロジェクト・コンポーネントについてF / Sを行なう。 - 調査を通して汚水・雨水排水および廃棄物管理の計画に関連する技術をC / Pに移転する。
	7.3 技術支援	
	7.4 運営・維持管理体制	M T C P W内のW S S (水・衛生サービス)局
	7.5 概算事業費見込み (1000 US\$)	1,900
8. 基本設計調査の方向性	8.1 用地取得等前提条件	
	8.2 必要となる自然条件調査の内容	
9. プロジェクトの緊急性・妥当性	<ul style="list-style-type: none"> - 国家計画において今後の開発計画において環境改善・保全の重要性が謳われておられる。特に首都ディリは東チモール国の社会・経済の中心であり、また、将来、非難キャンプからの機関などにより急速な人口増加が考えられることから長期的視点から環境改善方策を調査する本プロジェクトの妥当性は高い。 - 東チモール国の国家計画において水供給・衛生施設は重要な社会インフラとされており、ディリ給水の貴重な水源である地下水を保全することを目的の一つとする本プロジェクトの妥当性は高い。 	

候補案件の概要

1. 分野 / 種別	下水・廃棄物管理、および、水資源開発・管理	
2. プロジェクト名称	(Project No. 5.1) 全国水資源開発・管理計画調査	
3. 実施機関	M T C P W (輸送・通信・公共事業省)	
4. プロジェクトの背景	<ul style="list-style-type: none"> - 東チモール国の降雨量は年平均 2,000 ~ 2,500 mm 程度と比較的恵まれているが、全般に急峻な地形であること、また、雨量の大半が雨期に集中していることから実際に利用できる水賦存量は限られている。このことは全国河川の殆どが乾期には水がなくなる季節河川であることからも観察される。 - 都市用水、農業用水として、現在は比較的恵まれている湧水が多く利用されているが、都市人口の増加、あるいは、農業開発に伴って、この湧水の利用も限界となり、新規水源の開発とセクター間における適切な分配・管理が必要になってくる。一方では、流域保全・管理の観点から植樹などによる水の涵養も重要になってくると考えられる。 	
5. プロジェクトの目的	東チモール国全国を対象として、水資源の賦存量、および、生活用水、農業用水、他用途の需要量を調査し、長期的視点に立った水資源の適正な利用と開発・管理計画を立案する。	
6. 技術支援の形態	開発調査	
7. プロジェクトの内容	7.1 基本方針	各用途の水需要量を予測するための上位計画である都市開発計画、農業開発計画に整合し、かつ、自然・社会環境と調和した水資源の開発・管理を計画する。
	7.2 コンポーネント	<ul style="list-style-type: none"> - 開発調査団を派遣し、全国における水資源賦存量、および、各種用途の水需要量を調査し長期的視点に立った M / P を立案する。 - 緊急性・優先度の高いプロジェクト・コンポーネントについて F / S を行なう。 - 調査を通して水資源の開発・管理計画に関連する技術を C / P に移転する。
	7.3 技術支援	
	7.4 運営・維持管理体制	M T C P W 内の W S S (水・衛生サービス)局
	7.5 概算事業費見込み (1000 US\$)	1,900
8. 基本設計調査の方向性	8.1 用地取得等前提条件	
	8.2 必要となる自然条件調査の内容	
9. プロジェクトの緊急性・妥当性	<ul style="list-style-type: none"> - 国家計画において、給水は重要な社会インフラとしてその整備の重要性が謳われており、また、農業は東チモール国の主力セクターとして開発が必要とされている。これらの整備・開発には水資源の確保が不可欠であり、これを長期的視点から開発・管理する方策を調査する本プロジェクトの妥当性は高い。 	

4-6 写真



写真 4-1: WSS 局事務所
この敷地には WSS 局事務所に隣接して、TFET、CWSSP などの事務所もある。



写真 4-2: 水質測定・分析室
WSS 局事務所に隣接して水質測定・分析ラボがある。



写真 4-3: WSS 水質測定・分析室
WSS 局事務所の隣にあり、一通りの水質項目を測定・分析できる。



写真 4-4: Dili Work Shop
Dili 事務所の Work Shop で水道用機材を保管している。



写真 4-5: Tibar 廃棄物処分場
Dili から搬入したゴミがダンピングされている。



写真 4-6: Tasitolu 酸化池
UN 関連施設からの腐敗槽汚泥を搬入して処理している。



写真 4-7: Dili 市内の排水溝
ゴミが投棄され、また、汚水が流入して
いるためドブ状態になっている。



写真 4-8: Dili 給水施設
山中の取水施設から Bemos 川沿いに導水管
を布設する工事が進行中。



写真 4-9: Dili 給水施設
Bemos 浄水場（パッケージ型沈殿槽およ
び砂ろ過施設）。

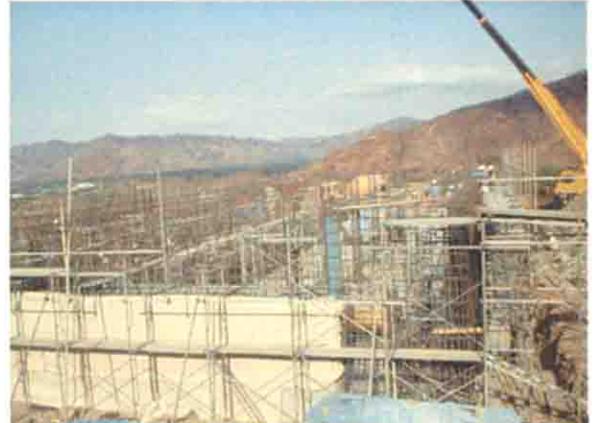


写真 4-10: Dili 給水施設
新設 Dili 浄水場（建設工事中）。



写真 4-11: Dili 給水施設
Kuluhun 深井戸。



写真 4-12: Liquica 給水施設
Koramil 貯水池。



写真 4-13: Liquica 給水施設
Serlema 浄水施設。



写真 4-14: Manatuto 給水施設
Saututum 貯水池。



写真 4-15: Manatuto 給水施設
Larco 川集水渠施設。



写真 4-16: Baucau 給水施設
湧水取水施設。



写真 4-17: Baucau 給水施設
Portugal 支援による新設貯水池。



写真 4-18: Los Palos 給水施設
原水取水用湧水池。



写真 4-19: Los Palos 給水施設
浄水施設（建設以来、使われていない）。



写真 4-20: Gleno 給水施設
浄水施設（緩速ろ過池）。



写真 4-21: Gleno 給水施設
Mota 湧水主水施設



写真 4-22: Ermera 給水施設
Dadesa 貯水池



写真 4-23: Ermera 給水施設
Mota Bura 川取水施設



写真 4-24: Maliana 給水施設
浄水施設（パッケージ型）。



写真 4-25: Maliana 給水施設
Santa Cruz 貯水池



写真 4-26: Aileu 給水施設
Government House 貯水池



写真 4-27: Aileu 給水施設
集水渠取水施設



写真 4-28: Maubisse 給水施設
Pousada 貯水池



写真 4-29: Maubisse 給水施設
Eruru 湧水源



写真 4-30: Ainaro 給水施設
Kamilaran 貯水池

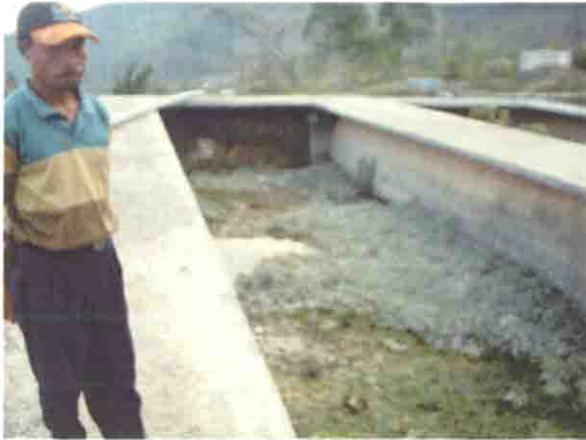


写真 4-31: Ainaro 給水施設
Nugapo 浄水施設（緩速ろ過施設）



写真 4-32: Suai 給水施設
Leugore 貯水池



写真 4-33: Suai 給水施設
市内にある湧水の公共栓



写真 4-34: Same 給水施設
Holarua 貯水池



写真 4-35: Viqueque 給水施設
Viqueque 貯水池



写真 4-36: Viqueque 給水施設
Loihunu 湧水