

ホンジュラス国
中央地区における給水サービス向上のための
無収水削減能力強化プロジェクト

詳細計画策定調査
報告書

2024 年 12 月

独立行政法人国際協力機構
地球環境部

環境
JR
24-109

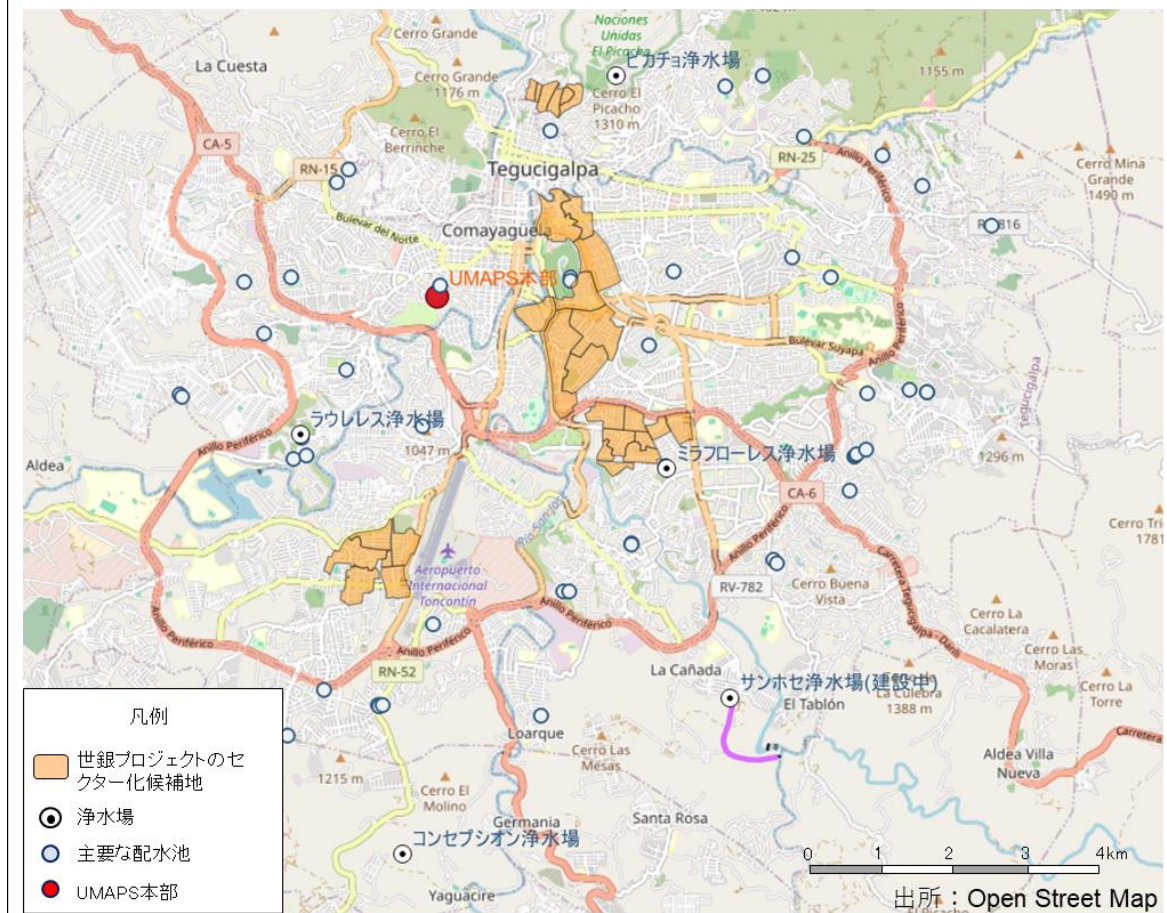
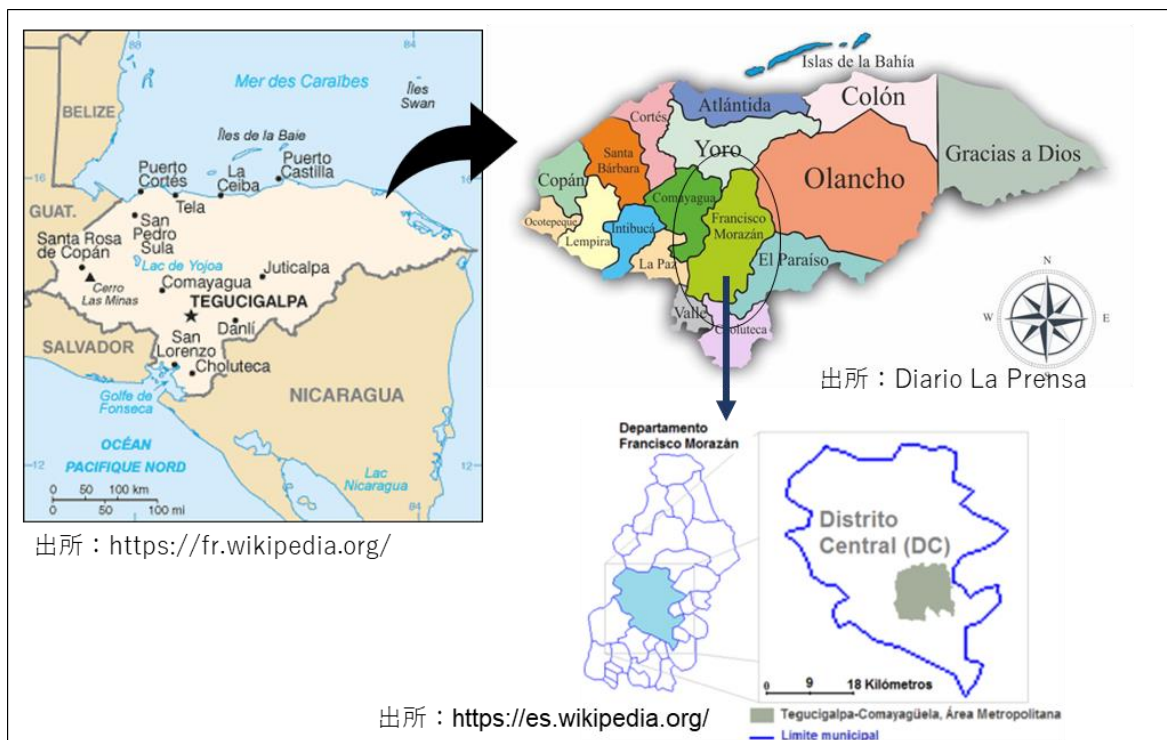
ホンジュラス国
中央地区における給水サービス向上のための
無収水削減能力強化プロジェクト

詳細計画策定調査
報告書

2024 年 12 月

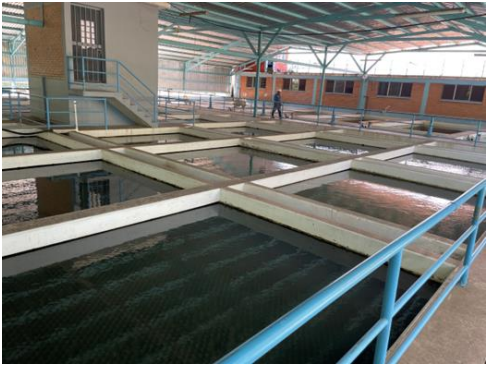
独立行政法人国際協力機構
地球環境部

調査対象位置図



調査対象地域位置図

現地写真 (1/3)

	
UMAPA 本部	調査キックオフ会議
	
ラウレレス浄水場 凝集沈殿池	ラウレレス/フィルトロス新規送水管起点(有償事業対象)
	
送水ポンプ場 Las Canteras (有償事業対象)	送水ポンプ場 Centroamerica I (有償事業対象)
	
新興住宅開発地 Colonia Las Casitas	新興住宅開発地(Vemecia)の配水池

現地写真 (2/3)



サンフランシスコ配水池 (JICA 無償資金協力事業)



サンフランシスコ配水池 揚水ポンプ



UMAPS 本部 メータ検定作業所



UMAPS が保有する超音波流量計 (JICA 調査にて供与)



世銀プロジェクト資金で調達したトレーサーガス検知器



UMAPS 営業部の住民啓発マテリアル



一般住宅地 El Modelo における顧客情報調査



稼働していないメーター (El Modelo 地区)

現地写真 (3/3)

	
UMAPS 本部内の給水ステーション	UMAPS 給水車による無償給水サービス
	
UMAPS 給水車より家庭内のタンクへ貯水	社会的に脆弱な人々への支援住宅での住民ヒアリング
	
家屋の屋根にある貯水タンク	世銀スタッフとの協議
	
MM 協議（問題・目的分析）	M/M 署名

略 語 表

略語	西語または英語	日本語
AMDC	Alcaldía Municipal del Distrito Central	中央地区市役所
AOP	Annual Operation Plan	年次事業計画
CONASA	Consejo Nacional de Agua y Saneamiento	国家水道・衛生協議会
ERSAPS	Ente Regulador de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento	水衛生サービス規制機関
HNL	Honduran Lempira	ホンジュラスレンピラ
IDB	Inter-American Development Bank	米州開発銀行
JGA	JICA Global Agenda	JICA グローバル・アジェンダ
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
NRW	Non-Revenue Water	無収水
PLANASA	Plan Nacional de Agua Potable y Saneamiento	国家給水衛生計画
SANAA	Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados	国家上下水道公社
SCADA	Supervisory Control And Data Acquisition	監視制御システム
SDGs	Sustainable Development Goals	持続可能な開発
TOC	Theory of Change	セオリー オブ チェンジ
UGASAM	Unidad de Gestión de Agua y Saneamiento Municipal	市上水衛生管理局
UMAPS	Unidad Municipal de Agua Potable y Saneamiento	上水衛生局

目 次

調査対象位置図	i
略 語 表	v
目 次	vi
第1章 調査の概要	1
1－1 調査の背景と目的	1
1－2 調査団の構成	2
1－3 調査日程	2
1－4 調査結果の概要	2
1－4－1 案件名称の変更	2
1－4－2 UMAPS が目指すべき長期的な水道事業体、水道サービスのイメージ	2
1－4－3 プロジェクト目標、成果の検討	3
第2章 テグシガルパの上水サービスの概要	4
2－1 水セクターに関する国家の施策	4
2－1－1 国家政策	4
2－1－2 関連法	5
2－1－1 上下水道サービス提供に関する規定	8
2－1－2 水衛生セクターの開発計画	9
2－1－3 PLANASA2014-2022 の達成度評価	11
2－2 中央地区の水道計画	14
2－2－1 給水マスタープラン	14
2－2－2 水源開発計画	16
2－3 組織に関する情報	19
2－3－1 水衛生セクターに関連する機関	19
2－3－2 SANAA	20
2－3－3 UMAPS	24
2－3－4 UGASAM.....	40
2－4 上水サービスの現状と課題	41
2－4－1 給水システムの概要	41
2－4－2 給水車のサービス	68
2－4－3 UAMPS の請求水量管理	71
2－4－4 商業的損失対策の現状	74
2－4－5 物理的損失対策の現状	75
2－4－6 無収水の現状	79
2－5 UMAPS 経営層の水道サービス（無収水対策も含む）に対する考え及び意識	82

2-5-1	UMAPS が掲げるミッション及びビジョン	82
2-5-2	UMAPS 経営層の意識	83
2-5-3	無収水に対する取り組み	83
2-6	我が国及びドナーの支援概要	85
2-6-1	国際協力機構（JICA）	85
2-6-2	米州開発銀行（IDB）	87
2-6-3	世界銀行（World Bank）	90
2-6-4	中央アメリカ経済総合銀行（CABEI）	95
2-6-5	スペイン国際開発協力庁（AECID）	95
第3章	プロジェクトの概要	97
3-1	基本事項	97
3-1-1	プロジェクト名	97
3-1-2	実施機関	97
3-1-3	対象地域	97
3-1-4	実施期間	97
3-1-5	受益者	97
3-2	中長期的な発展、支援の概要	98
3-2-1	UMAPS の成長スパイラル	98
3-2-2	Theory of Change	98
3-2-3	中期的な支援での想定内容	101
3-3	JICA 有償資金協力「テグシガルパ上水道改善事業」の促進及び相乗効果	101
3-4	他ドナーの事業との相乗効果	101
3-5	パイロット活動の概要及び留意点	102
3-5-1	パイロット活動で対応すべき課題	102
3-5-2	推奨されるパイロット活動	103
3-5-3	パイロット活動を実施する上での留意事項	110
3-6	プロジェクトデザイン	113
3-6-1	上位目標	113
3-6-2	プロジェクト目標	114
3-6-3	成果	114
3-6-4	活動	115
3-6-5	投入及び機材調達	115
3-6-6	実施体制	116
3-6-7	実施スケジュール	117
3-6-8	前提条件と外部条件	117
3-6-9	実施上の留意点	118
第4章	横断的事項	120
4-1	気候変動対策	120
4-1-1	ホンジュラスの NDC	120

4-1-2	ホンジュラス国の国家飲料水衛生計画	121
4-1-3	緩和策の検討及び温室効果ガス（GHG）排出量削減効果の推計	122
4-1-4	現在及び将来の気候変動の影響の予測、本事業に与える影響の評価（気候リスク評価）及び影響への対応策（適応オプション）	123
4-2	ジェンダー主流化	123
4-2-1	ジェンダー分析	123
4-2-2	UMAPS のジェンダー主流化の方針、体制、取組、女性技術者の雇用・育成・能力レベル、他機関との連携等	125
第5章	実施に係る提言・留意点	132
5-1	成果1	132
5-2	成果2	132
5-3	成果3	133
5-4	無収水削減	133
5-5	料金改定	134
第6章	6項目評価	135
6-1	妥当性	135
6-1-1	ホンジュラスの開発計画及び関連政策との整合性	135
6-1-2	水・衛生セクターにおけるニーズとの整合性	135
6-1-3	カウンターパート機関のニーズとの整合性	136
6-2	整合性	136
6-2-1	我が国の支援政策との整合性	136
6-2-2	国際的な開発目標との整合性	137
6-2-3	他開発パートナーによる支援との相乗効果	137
6-3	有効性（見込み）	138
6-3-1	計画の論理性／因果関係	138
6-3-2	プロジェクト目標に対する指標	139
6-3-3	プロジェクトの有効性に対する外部条件及び主なリスク	139
6-4	効率性（見込み）	139
6-4-1	投入の適切性	140
6-4-2	成果の達成見込み	140
6-4-3	実施体制（プロジェクトマネジメント）	140
6-4-4	前提条件・外部条件	141
6-5	インパクト（見込み）	141
6-5-1	上位目標達成の見込み	142
6-5-2	外部条件	142
6-5-3	その他のインパクト	142
6-6	持続性	143
6-6-1	政策・制度面	143
6-6-2	組織・体制面	143

6-6-3 財政面	143
6-6-4 技術面	144
第7章 団長所感	145

付属資料

1. Minutes of Meeting (Record of Discussions 案、PDM 案、PO 案)
 2. 詳細計画策定調査日程
 3. 面談者リスト
 4. 質問票
 5. 面談記録
 6. クラスタ事業戦略進捗モニタリングシート/水道事業体基本チェックシート
 7. 問題系図及び目的系図
- ※付属資料4～6は非公開

図表リスト

図 2-1 サンホセプロジェクトの位置	18
図 2-2 SANAA 組織図 (2024 年 11 月)	22
図 2-3 UMAPS 組織図 (2024 年 11 月)	26
図 2-4 費用区分ごとの割合の比較	39
図 2-5 UGASAM 組織図 (2024 年 11 月)	41
図 2-6 水源及び浄水場の位置図	42
図 2-7 サテライト地区の井戸位置図	43
図 2-8 サテライト地区の井戸生産量	43
図 2-9 過去2年間の浄水生産量	45
図 2-10 浄水生産量の割合 (2023 年、2024 年)	45
図 2-11 送水システムダイヤグラム	53
図 2-12 送水システムの水位高低図	55
図 2-13 配水池を起点とする配水区域	62
図 2-14 給水車による給水実績	69
図 2-15 給水ステーションの位置	71
図 2-16 請求書の例	72
図 2-17 配水管網の GIS データ	78
図 2-18 管種・口径毎の修理件数 (2024 年 1 月～10 月)	79
図 2-19 生産水量及び請求水量の変化	80
図 2-20 検針請求水量及び定額請求水量の変化	80
図 2-21 メータ検針対象の顧客数と請求水量の関係	82
図 2-22 Colonia Modelo における活動報告 (抜粋)	85

図 2-23	世銀プロジェクトでセクター化を予定する配水管網の地区	93
図 3-1	水道事業体の成長スパイラルと必要な支援の関係	98
図 3-2	TOC の詳細	100
図 3-3	現地調査を実施したパイロットサイト候補地	106
図 3-4	本事業の実施体制	116
図 4-1	UMAPS における女性幹部の配置状況（ピンク網掛け）	127
表 1-1	調査団の構成	2
表 2-1	衛生に係る関連法一覧	5
表 2-2	国家ビジョンで掲げられている戦略目標	8
表 2-3	水衛生サービスに関連する規則	9
表 2-4	PLANASA2022-2030 の戦略目標及びアクション	10
表 2-5	PLANASA2014-2022 の達成度評価	12
表 2-6	テグシガルパ給水マスタープラン	14
表 2-7	AQUARUM M/P の提案内容	15
表 2-8	AQUARUM M/P で提案された水源開発計画	16
表 2-9	近年検討された水源開発計画	17
表 2-10	水衛生セクター管理に関与する機関	19
表 2-11	SANAA の活動実績（2023～2024 年）	21
表 2-12	SANAA の人員内訳	23
表 2-13	UMAPS の運営規定一覧	24
表 2-14	UMAPS 人員体制の概要	27
表 2-15	部局毎の職員配置の内訳	27
表 2-16	No. 011 協定に定められた UMAPS の部局の所掌業務	29
表 2-17	No.011 協定に記載のない 2 つのユニットの業務所掌	31
表 2-18	UMAPS 内での所掌業務	32
表 2-19	2024 年度事業計画（AOP）（一部抜粋）	34
表 2-20	UMAPS の水道料金表	36
表 2-21	UMAPS の損益計算書（2023 年）	37
表 2-22	UMAPS の貸借対照表（2023 年）	38
表 2-23	UMAPS の損益計算書（表 2-21 費用区分を変更）	38
表 2-24	第三国研修への職員派遣実績	39
表 2-25	テグシガルパの水道水源	41
表 2-26	各水源の取水量（2023 年）	42
表 2-27	浄水生産水量（2022 年～2024 年）	44
表 2-28	ピカチョ浄水場の主要施設	46
表 2-29	ピカチョ浄水場の改修計画	47
表 2-30	コンセプション浄水場の主要施設	48

表 2-3 1	コンセプション浄水場の改修計画	49
表 2-3 2	ラウレス浄水場の主要施設	49
表 2-3 3	ラウレス浄水場の改修計画	50
表 2-3 4	ミラフローレス浄水場の主要施設	51
表 2-3 5	送水管路の諸元	54
表 2-3 6	Web で公開されている配水スケジュール	57
表 2-3 7	主要な配水池一覧	58
表 2-3 8	配水管の種類と口径別延長	63
表 2-3 9	主要な送水ポンプ場一覧	65
表 2-4 0	有償資金協力事業の更新対象ポンプ場	68
表 2-4 1	UMAPS に登録されている給水車一覧	70
表 2-4 2	水道利用者の内訳（2024 年 10 月）	71
表 2-4 3	水道メータ交換前後の使用水量計量値	75
表 2-4 4	修理・維持管理課が保有する調査機材	76
表 2-4 5	UMAPS の漏水防止対策の現状	77
表 2-4 6	請求種別と顧客数の関係	81
表 2-4 7	我が国による水衛生セクターに対する支援	85
表 2-4 8	テグシガルパ上水道改善事業の準備調査で提案された内容	86
表 2-4 9	IDB の支援実績（2019 年～2021 年度）	88
表 2-5 0	Water and Sanitation Services Reform Program in Central District II（HO-L1229）重点分野	88
表 2-5 1	Support for the Preparation of the Central District Water Supply Improvement Project（HO-T1454）の事業（案）	89
表 2-5 2	世銀による近年の主な支援実績	90
表 2-5 3	世銀によるテグシガルパにおける飲料水サービス強化プロジェクト概要	91
表 2-5 4	世銀プロジェクト P170469 の調達案件（一部抽出）	92
表 2-5 5	世銀プロジェクトにより調達された無収水対策機材	94
表 2-5 6	AECID 事業（実施中）	95
表 2-5 7	AECID 事業（計画中）	96
表 3-1	UMAPS の段階的発展	99
表 3-2	UMAPS 請求データの内訳（2024 年 10 月）	102
表 3-3	パイロットプロジェクト候補地 1	107
表 3-4	パイロットプロジェクト候補地 2	108
表 3-5	パイロットプロジェクト候補地 3	109
表 3-6	小規模工事の請負が可能な業者	111
表 3-7	顧客満足度調査の請負が可能な業者	111
表 3-8	現地再委託業務の概算費用	111
表 3-9	パイロット活動用資機材	112
表 3-1 0	無収水対策支援機材	113

表 3－1 1	プロジェクト活動支援機材	113
表 3－1 2	合同調整委員会（JCC）の構成	117
表 4－1	ホンジュラス国 NDC における 13 の目標（2021 年 5 月）	120
表 4－2	PLANASA 2022-2030 における 7 つの戦略目標	122
表 4－3	水セクターにおける女性の位置づけ（2024 年）	123
表 4－4	ホンジュラスにおけるジェンダー平等に向けた主要な法規定	124
表 4－5	アクションプランの主な活動	125
表 4－6	UMAPS における男女の比率	126
表 4－7	UMAPS におけるジェンダー主流化に向けた取組み	128
表 4－8	アクションプラン（案）における指標例（一部）	128
表 4－9	調査で訪問した給水車対応地域の状況	129

第1章 調査の概要

1-1 調査の背景と目的

ホンジュラス政府は国家水道・衛生協議会（Consejo Nacional de Agua Potable y Saneamiento）（以下、「CONASA」という。）の主導の下、2014年に国家水道・衛生セクター政策（Política Nacional del Sector Agua Potable y Saneamiento）を策定した。この国家政策に基づき国家給水衛生計画（Plan Nacional De Agua Potable Y Saneamiento 2022-2030）（以下、「PLANASA（2022-2030）」という。）が作成され、その中で7つの新しいセクター戦略目標とそれぞれの行動計画が策定された。その戦略の一つに包括的な水資源管理があり、その下で無駄な水の削減や持続的な飲料水の提供のための施設整備等に取り組んでいる。

テグシガルパとコマヤグエラから構成される中央地区市（Central District Municipality）はホンジュラスの首都であり、同地区では給水時間は週2日、各日12時間程度に限られる地域がある等、給水状況は深刻である。急速な人口増加に伴い2038年の給水需要は42.5万m³/日に達する見込みであり、給水状況のさらなる悪化が懸念されている¹。

中央地区市の水道・衛生サービスは、2022年4月までは国家上下水道公社（Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados）（以下、「SANAA」という。）が担当していたが、2022年5月以降は中央地区市の組織である上水衛生局（Unidad Municipal de Agua Potable y Saneamiento）（以下、「UMAPS」という。）が担当している。同地区において給水量が需要に追い付かない理由は、第一に利用可能な水資源量が限られることにあるが、送配水施設の老朽化や不適切な運営維持管理も大きな原因となっており、老朽化した施設からは漏水が多発している。約13万件ある給水接続先の水道メータ設置率は低く、また故障や盗難もあり機能している水道メータは少なく、メータ検針により請求されている顧客数は全体の約27%に過ぎない。

こうした状況を踏まえ、国際協力機構（Japan International Corporation Agency）（以下、「JICA」という。）は送水管や送水ポンプ、配水管網等の更新、水道メータの調達と設置等を目的とした有償資金協力「テグシガルパ上水道改善事業」を中央地区市の西部地域を中心に実施予定である。並行して、同地区の東部地域では米州開発銀行（Inter-American Development Bank）（以下、「IDB」という。）が、配水タンクや配水ネットワークの更新、水道メータの調達を実施する予定である。また、世界銀行（以下、「世銀」という。）も北部を中心に浄水場やダム、配水管網の更新等の支援を実施中である。中央地区市では水道施設整備が進むが、これらの運営維持管理を適切に行い、限られた水資源を有効に活用して同地区の給水状況を改善するためには、無収水対策についての知見や技術等についてUMAPSの能力強化が必要である。

こうした背景を踏まえ、ホンジュラス政府はUMAPSの水道事業実施能力の強化について我が国に技術協力（以下、「本事業」という。）を要請した。

¹ 出所：JICA「ホンジュラス国テグシガルパ上水事業に係る情報収集・確認調査」（2021年）

1-2 調査団の構成

調査団の構成は以下のとおり。

表 1-1 調査団の構成

担当	氏名	所属、職位	現地調査期間
団長	加治貴	地球環境部水資源グループ水資源 第2チーム 企画役	2024年11月19日～12月2日
水道事業経営	黛正伸	地球環境部水資源グループ特別嘱託	同上
水道計画/無収水管理	内藤 晃司	建設技研インターナショナル	2024年11月8日～12月2日
評価分析	中村祐美子	合同会社 適材適所	2024年11月16日～12月2日

1-3 調査日程

調査日程は、付属資料—2のとおりに。

1-4 調査結果の概要

本格協力の実施に必要な関連情報の収集と整理を行い、協力の枠組みについて実施機関となる UMAPS 等と協議、合意した。調査内容は第2章、プロジェクトの概要は第3章に詳述している。それらを含めた調査結果の主要点を以下にまとめる。

1-4-1 案件名称の変更

調査及び協議内容を踏まえ、プロジェクト名称を以下のように変更した。

要請書での名称：

The Project for Non-Revenue Water Reduction in Tegucigalpa

(テグシガルパ市無収水対策プロジェクト)

変更後の名称：

The Project for Enhancing Non-Revenue Water Reduction Capacity for Improving Water Supply Services in the Central District

(中央地区における給水サービス向上のための無収水削減能力強化プロジェクト)

1-4-2 UMAPS が目指すべき長期的な水道事業体、水道サービスのイメージ

JICA グローバル・アジェンダ (JICA Global Agenda) (以下、「JGA」という。) 「持続可能な水資源の確保と水供給」、クラスター事業戦略「水道事業体成長支援」を UMAPS へ説明した。その上で、UMAPS の組織強化の重要性だけでなく、組織強化は給水サービス向上のために必要である点を意識し、UMAPS が目指すべき長期的な水道事業体、水道サービスのイメージを「経営・財務が安定し、顧客満足度が高い給水サービスを提供する水道事業体」とした。これを達成する目標年は、有償資金協力「テグシガル

「パ上水道改善事業」の完了約 10 年後となる 2043 年頃とした。

1-4-3 プロジェクト目標、成果の検討

上記の長期的な水道事業体、水道サービスのイメージと今回の調査、協議内容を踏まえ、プロジェクトの枠組みを以下のように合意した。

上位目標：給水サービスの効率性、安定性の改善を通し、顧客からの信頼が向上する

プロジェクト目標：無収水削減活動の実施を通じて給水サービス向上に向けた基盤が強化される

成果：

成果 1: 無収水削減のための実施戦略が策定される

成果 2: パイロット活動を通して無収水対策能力が強化される

成果 3: 無収水の効果的な削減方法に関する技術文書が策定される

実施期間：2025 年（6 月頃）から 3.5 年間

第2章 テグシガルパの上水サービスの概要

2-1 水セクターに関する国家の施策

2-1-1 国家政策

ホンジュラス政府は 2003 年 10 月に水衛生セクター枠組法（Ley Marco del Sector Agua Potable y Saneamiento）を制定し、同セクターの統括機関として CONASA を設立した。枠組法第 8 条に記載されている CONASA の役割は以下のとおりである。

- 水衛生セクターの政策策定及び承認
- 水衛生セクターの国家戦略及び計画の策定
- 水衛生サービスに関連したセクター目標及び目的の決定
- 水衛生セクターの投資プログラムの策定及び関係機関との調整
- 技術、研修、サービス向上、水源保全に関連する様々な公的・民間機関の活動の調整役としての役割並びに資金調達への寄与
- 社会の各部門が参加する対話の機会の促進
- 水の経済的評価を確立するための方法論の開発

CONASA の事務局長は SANAA 総裁が務め、構成メンバーは、保健省、内務・司法省、天然資源・環境省、財務省、ホンジュラス自治体連合会長、水道行政委員会代表、利用者代表となっている。同国政府は、2014 年に CONASA の主導の下、国家水衛生セクター政策（Política Nacional del Sector Agua Potable y Saneamiento）を策定し、水衛生セクターの整備方針及び戦略目標を公表した。この政策文書には、政策目標を遵守するための主要な戦略要素が含まれており、組織間の調整を通じて、開発プログラムや計画を策定するための一般的な概念・方法を示すガイドラインとなっている。同政策は、幅広いアプローチで全国の自治体を含む水衛生セクターの一般的な開発指針とされており、ホンジュラス国ビジョン・国家計画策定法（Ley para el Establecimiento de una Visión de País y la Adopción de un Plan de Nación para Honduras）に基づき、2038 年を目標年に定めている。しかし、同国大都市圏であるテグシガルパ及びサンペドロスーラ市については、水衛生事業の機関・組織の特殊性と複雑な事情があるため、上記政策で示された開発指針とは別に、個別の開発戦略及び具体的な計画の策定する必要性が示されている。

【ビジョン】

2038 年までに、ホンジュラスの全国民が改善された飲料水・衛生サービスを利用できるようになる。このサービスは、効率的且つ効果的な方法で責任を果たすことができる関係者によって、品質基準を満たし、国の社会経済的發展を促進し、水資源の持続可能な管理及びリスク防止の枠組みの中で開発される。

【政策指針及び具体的な目標】

- ① 様々な地域の優先事項及び状況を踏まえ、社会的包摂アプローチを用いた、水衛生サービスに対するアクセスの普遍性を実現する。

- ② 異なるカテゴリーの地域の状況に応じ、既存のシステムにおける水衛生設備のサービスレベルを向上させる。
- ③ 水衛生サービスの包括的な持続可能性を実現させる。
- ④ 水資源の持続可能な管理の枠組みの中で、水衛生サービスの提供を発展させる。
- ⑤ 自治体レベルにおける制度強化及び能力開発を通じて、セクターガバナンスを実現させる。
- ⑥ 制度強化を通じ全国レベルのセクターガバナンスを強化する。
- ⑦ 全てのカテゴリーのコストと投資をカバーすることが可能な、透明性をもって適切に管理運営された財務フレームワークを通じたセクター運営を実現する。

戦略フレームワークは、以下の 6 つの目的とともに、同セクターのステークホルダーすべての行動と介入の基本事項を提供し、特定の目標達成に向けた方法も定めている。

- ① インフラ整備の戦略
- ② サービスの提供に関する戦略
- ③ 地方分権及び地域開発のための戦略
- ④ 制度整備及びガバナンスの戦略
- ⑤ キャパシティの開発及び強化のための戦略
- ⑥ セクターの財務戦略

2-1-2 関連法

(1) 水衛生セクター関連法

表 2-1 に水衛生セクターとの関連が深い法律を示す。

表 2-1 衛生に係る関連法一覧

No	法律名	施行年月	政令番号等
1	共和国憲法 (Constitución de la República)	1982 年 1 月 2012 年 2 月	Decreto No.131 Decreto No.270-2011
2	国家上下水道公社法 (Ley Constitutiva del Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados (SANAA))	1961 年 5 月	Decreto No.91-1961
3	保健規約 (Código de Salud)	1991 年 5 月	Decreto No.65-91
4	環境法 (Ley General del Ambiente)	1993 年 6 月	Decreto No.104-93
5	環境法総則 (Reglamento General de la Ley General del Ambiente)	1993 年 6 月	Decreto No.109-93
6	飲料水水質に係る技術基準 (Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable)	1995 年 7 月	Acuerdo No.84-1995
7	自治体法 (Ley de Municipalidades)	1995 年 8 月	Decreto No.124-95

No	法律名	施行年月	政令番号等
8	受入水域及び下水道への排水に係る技術基準 (Normas Técnicas de las Descargas de Aguas Residuales a Cuerpos Receptores y Alcantarillado Sanitario)	1996 年 4 月	Acuerdo No.58-1996
9	環境衛生規則 (Reglamento General de Salud Ambiental)	1997 年 6 月	Acuerdo No.0094
10	水衛生セクター枠組法 (Ley Marco del Sector de Agua Potable y Saneamiento)	2003 年 10 月	Decreto No.118-2003
11	土地管理法 (Ley de Ordenamiento Territorial)	2003 年 11 月	Decreto No.180-2003
12	水衛生セクター枠組法総則 (Reglamento General de la Ley Marco del Sector Agua Potable y Saneamiento)	2004 年 2 月	Acuerdo No.006
13	人が直接・間接的に消費するボトル入り飲料水及び水の品質に関する技術規則 (Reglamento Técnico de Calidad de Agua Envasada y Hielo para Consumo Humano Directo e Indirecto)	2007 年	Acuerdo No.614
14	森林・保護区・野生動物法 (Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre)	2008 年 2 月	Decreto No.98-2007
15	水法 (Ley General de Aguas)	2009 年 9 月	Decreto No.181-2009
16	ホンジュラス国家ビジョン・国家計画策定法 (Ley para el Establecimiento de una Visión de País y la Adopción de un Plan de Nación para Honduras)	2010 年 2 月	Decreto No.286-2009
17	ホンジュラス流域管理国家戦略 (Estrategia Nacional para el Manejo de Cuencas Hidrográficas en Honduras)	2011 年 7 月	Acuerdo No.014-2011

出所：PLANASA 2022-2030 及びホンジュラス国テグシガルパ上水事業に係る情報収集・確認調査（2021 年 12 月、JICA）

（２）ホンジュラス共和国憲法（第 145 条改正）

【共和国憲法第 III 編「権利及び保証」】

同憲法の中では、健康保護の権利が認められている。個人及び地域の健康促進及び保全に参加することは、全国民の義務である。国は、国民の健康保護に適した環境保全の責務を有する。したがって、水衛生のアクセスは人権であることを宣言する。また、その開発及び利用は、可能な限り人々の消費のために公平でなければならず、同様に、水源の保全が保証されるため、生命や公衆衛生が脅かされることはない。国及び公私の活動はこの規定の適用を受ける。

（３）環境法

環境法の基本的目的は、第 1 条に定められているとおり、環境の保護、保全、回復並びに持続可能な管理であり、天然資源は公益性及び社会的利益を有すると規定しているまた、第 30 条には、国及び管轄区域内の各自治体は、水文学的プロセスに関与する自然要素の保全を含め、流域及び天然の貯水池の管理、保護、保全の責任を負うことが規定されている。

環境法に基づき、水道水源を保護し、環境水域への排水水質を管理するために、水源を利用又は配水

を排出する組織や人々の処理を適切な形に誘導するため、税制上の優遇措置が採用されている。

（４）環境法総則

この規則は、環境法の規定を発展させることを目的としている。それぞれの規定に違反する放流水や汚染物質を原因として水源や河川に損害を与える行為に起因する違反並びに制裁のシステムについて具体的に規定している。

（５）自治体法

同法は、部局・自治体の政治体制に関する憲法の原則を展開することを目的としている。具体的には、住民の福祉を実現し、住民の一体的な発展と環境保全を促進するために、自治体が国の権限から独立して組織され、機能していることを確立する自治体自立の概念を規定している。さらに、同法は、部局長の役割、地方自治体との関係、自治体連合（理事会と自治体間の技術ユニット）を統合するための条件を規定している。また、市長、副市長、市議会議員、補助市長等の構成機関の機能、書記、幹事、会計、市政委員等の主要な職員の機能を規定している。これらの機能の中には、飲料水及び下水道サービスの提供及び環境保護が含まれており、サービスを提供する専門部署を編成するための自治体の権限の確立も含まれている。

また同法は、自治体に対し、直接及び間接的に自治体サービスを提供するための料金を設置する権限を与えている。さらに、自治体が行った投資を全額あるいは部分的に回収するため、改善のための拠出金を徴収する権限のほか、事業及びサービスの資金調達のための債券の発行、国内外の金融機関との間で資金調達契約を交わす権限も自治体に付与されている。

（６）水衛生セクター枠組法

本法律は、国内の水衛生サービスに適用される基準を定めたものであり、それらのサービスは品質、公平性、連帯性、継続性、一般性、環境配慮、市民参加の原則に基づいて管理され、提供される。同法の目的は以下のとおりである。

- サービス範囲の拡大
- 飲料水としての適正の確保
- 水源保護及び排水管理
- サービス・料金体系の評価及び確率
- サービス管理組織・ガバナンス強化
- 環境管理及びサービス運営の責任統合
- 水衛生システムの建設・運営者の環境規制の確立
- 地方サービス管理の効率的メカニズムの確立
- サービス提供における住民参加の促進
- 水衛生システムの効率的な運営の促進

さらに同法は、CONASA 及び水衛生サービス規制機関（Ente Regulador de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento）（以下、「ERSAPS」という。）の創設を掲げ、従来の SANAA の権限を改革し、上水道・

衛生セクターのサービス提供責任を地方自治体へ移譲し、それまで SANAA の管理下にあった給水施設は自治体へ移管することが定められた。

（７）水法

本法律は、水資源の保護、保全、価値向上及び利用のための適切な水資源管理に適用される原則及び規則を定めたものであり、国レベルで水資源の統合的管理を促進することが目的である。同法は、水資源保護へ向けた対策に重点が置かれ、人が消費する水を優先的且つ特権的に利用することを宣言するとともに、水資源の保護及び保全のための活動の資金確保に資するべく、環境サービスの対価の支払いに関する規定並びに保護区の設置・保全、排水投棄の禁止規定も設けられている。

（８）ホンジュラス国家ビジョン・国家計画策定法

同法の目的は、2038 年までの国家ビジョン及び 2022 年までの国家計画を承認すること並びに憲法 329 条に規定された経済、社会、政治の発展のための計画プロセスを開始することである。同法では、ホンジュラス国の急速に進む都市化に伴い、水衛生サービスが範囲、質、継続性のすべてで不十分な状況にあり、その能力を少なくとも 2 倍以上とする必要性が強調されている。これを踏まえ、舗装道路で結ばれている人口 5000 人以上の都市及びその両側 10km 以内に居住する住民を優先的に考慮する差別化アプローチの採用が提案され、これにより同国人口の約 2/3 をカバーすることができるとされている。

なお、同法に基づきホンジュラス政府は、国家開発計画に相当する「Vision de Pais 2010-2038」（国家ビジョン）及び「Plan de Nación 2010-2022」（国家計画）（2010 年を策定し、それに基づき社会開発を推進している。同ビジョンでは、以下の戦略目標が掲げられている。

表 2-2 国家ビジョンで掲げられている戦略目標

戦略目標	概要
1. 貧困の撲滅と社会保護の強化	最貧層の根絶や貧困家庭の削減を目指し、社会保護システムの整備を推進する。
2. 治安の維持と暴力の削減	治安の維持や暴力の削減を通じて、安全な社会の構築を目指す。
3. 持続可能な経済成長の促進	持続的かつ環境保全に配慮した開発を推進し、産業の近代化や競争力強化を図る。
4. 民主主義とガバナンスの強化	民主主義の深化や効率的なガバナンスの実現を目指し、政治・経済・社会組織の参加を促進する。

出所：国家ビジョン（2010-2038）

また、1. 貧困の撲滅と社会保護の強化の中で、

- 2022 年までに安全な飲料水への持続的なアクセスを持たない人口を半減する。
- 2034 年までに安全な飲料水への持続的なアクセスを持たない人口を 10%未満にする。

という目標が掲げられている。

2-1-1 上下水道サービス提供に関する規定

地方分権化に伴い上下水道事業の移管が行われた自治体あるいはその事業体に対しては、表 2-3 に示した ERSAPS が規定した各種規則が適用される。

表 2-3 水衛生サービスに関連する規則

No	規定	施行年月	政令番号等
1	飲料水及び下水道サービスの品質規則 (Reglamento General de Calidad de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario)	2005 年 10 月	No data
2	飲料水と衛生サービスに関する規則 (Reglamento de Servicios de Agua Potable y Saneamiento)	2006 年 3 月	Acuerdo No.001-2006
3	水管理委員会規則 (Reglamento de Juntas Administradoras de Agua (JAA))	2006 年 8 月	Acuerdo No.82-2006
4	ERSAPS 調停仲裁規則 (Reglamento de Conciliación y Arbitraje del ERSAPS)	2010 年	No Data
5	監督、サーベイランス及びアドバイザーサービスの料金適用に関する規定 (Reglamento para la Aplicación del Cobro por los Servicios de Supervisión, Vigilancia y Asesoramiento del Ente Regulador de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento (ERSAPS))	2014 年 8 月	Acuerdo NO.25-2014
6	利用者の要望・苦情対応に関する特別規則 (Reglamento Especial para la Atención de las Solicitudes y Reclamos de los Usuarios)	2014 年 8 月	Acuerdo No.27-2014
7	ERSAPS 違反・罰則規定 (Reglamento de Infracciones y Sanciones del Ente Regulador de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento (ERSAPS))	2014 年 12 月	Acuerdo No.26-2014
8	ERSAPS の都市部上下水道サービス料金規則 (Reglamento de Tarifas para los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado en Localidades Urbanas del Ente Regulador de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento (ERSAPS))	2015 年 6 月	Acuerdo No.15-2015
9	計量規則 (Reglamento de Medición)	No data	No data

出所：ERSAPS 規定集

2-1-2 水衛生セクターの開発計画

上述した国家政策及び水衛生セクター政策等の上位計画に基づき、ホンジュラス政府及び CONASA は 2014 年 12 月に PLANASA 2014-2022 を策定し、計画達成に向けた戦略、詳細目標及び必要投資額を定めた。

PLANASA では以下の 7 つの戦略項目を掲げている。

- ① サービスの地方分権化
- ② 市民参加と社会監査
- ③ 制度とセクターガバナンス
- ④ サービスの提供
- ⑤ 能力強化

- ⑥ インフラ開発
- ⑦ セクター別資金調達

PLANASA では、国家アプローチ及びセクター開発の実施状況、関連する法制度を整理・分析し、法律で定められた機能が十分に果たされていない現状及び課題を以下のように結論づけた。

- 制度化された CONASA の運営組織が存在しない。
- ERSAPS は、同分野の規制を実施するための十分なリソースを有していない。
- SANAA は、CONASA の技術事務局 (Ente Técnico) としての活動を展開できるだけの人的資源、組織体制を有しておらず、その運営のための正式なプロセスが欠如している。
- 水・衛生サービスの監視・規制システムを効率的に機能させるために、保健省は財源と能力を持った人材、適切な技術及び情報収集のための手段を必要としている。また、異なるレベルの情報の伝達の適切なメカニズムも必要である。

上記で掲げられた計画は 2022 年 4 月に IDB の支援の下で策定された PLANASA2022-2030 に引き継がれている。PLANASA の位置づけとして、水衛生セクターの計画立案手段であることに変わりはなく、中央・地方政府レベル、国際協力、多国間銀行の意思決定者を導き、同分野に必要な投資の優先順位を把握することが目的とされている。新たな PLANASA 2022-2030 では、セクター診断を検証し、2014 年に承認された PLANASA 2014-2022 の目標及び達成度を評価するとともに、新たな期間の 7 つの戦略目標、ガイドライン、目標、指標が示された。

また、制度や都市・地方部のサービス提供者（事業者）の強化、気候変動レジリエンスを踏まえたインフラの建設、人権、ジェンダー平等、同国の先住民族やアフリカ系住民のインクルージョンに焦点を当てたサービスの普遍化への取り組みが示されている。

表 2-4 PLANASA2022-2030 の戦略目標及びアクション

No	戦略目標	アクション
1	セクターの包括的で持続可能かつ強靱な開発を促進するため、あらゆるレベルでの行動を効果的に調整、計画、監視	➤ セクターの統括機関としての役割を適切に果たすための CONASA の強化 ➤ 政府のすべてのレベルにおけるセクター調整の効果的なメカニズムの設計及び実行 ➤ 地方レベルから国レベルまでの参加型投資計画プロセスの更新及び実施 ➤ PLANASA の戦略目標に基づいて策定されたプログラム及びプロジェクトの策定・承認、その実施のための財源管理 ➤ PLANASA 及びその他のセクター別計画手法のモニタリング、フォローアップ、評価メカニズムの構築及び実施
2	品質、透明性、持続可能性、気候変動への耐性を備えたサービスを提供	➤ サービス提供のために、技術的、管理的、財政的に自立したプロバイダーを設立 ➤ 人間が消費するための国家水質計画の更新と承認 ➤ 都市サービスの質の向上（人口 2,000 人以上の地域） ➤ 地方サービスの質の向上（人口 250～2,000 人の地域）

No	戦略目標	アクション
		➤ サービス提供者の経営の透明性に基づいたサービス提供の財政的持続可能性を達成 ➤ 飲料水と下水の水質管理のための検査能力を強化 ➤ セクターにおけるナレッジマネジメント文化の強化
3	透明性と持続可能性の条件の下で、サービス提供の質を確保するために、効果的な所有権、規制、管理、監視	➤ サービスの提供条件に関する自治体のオーナーシップを効果的に行使 ➤ 飲料水・衛生サービス業者を効果的に規制 ➤ サービスプロバイダーが利用者に供給する水の水質を効果的に監視 ➤ 公共用水域に排水される水質の効果的な監視
4	透明性、持続可能性、気候変動に対する回復力を備えた条件のもとで、質の高いサービスを管理・提供するための能力開発	➤ CONASA の執行・技術事務局かつセクター技術組織として SANAA を再編成 ➤ サービス提供能力開発のための国家プログラムを設計・実施 ➤ 質の高いサービスの提供、統合水資源管理（IWRM）、気候変動適応、災害リスク軽減のアプローチを促進するセクター技術規則の更新・開発・普及 ➤ サービスの生産・提供プロセスにおけるテクノロジーとイノベーションを推進
5	気候変動の影響に強いサービスインフラの管理・開発	➤ 自治体開発計画（PDM）と連動した、飲料水・衛生設備への強靱な投資のための国家プログラム（PRONIRAPS）の策定及び承認 ➤ 自治体開発計画（PDM）と連動した、飲料水・衛生設備への強靱な投資のための国家プログラム（PRONIRAPS）の実施
6	気候変動に対する回復力に焦点を当てたセクターの計画、プログラム、プロジェクトを実施するための財源確保	➤ 伝統的なセクター資金調達メカニズムの強化 ➤ 革新的なセクター資金調達メカニズムの実施 ➤ 飲料水・衛生の投資リソースにアクセスするための能力及びメカニズムを開発
7	人間の消費、気候変動への適応、災害リスク管理に適切な量と質の水資源を確保するため、水資源の包括的管理に貢献	➤ 資源利用可能性及びその使用に関する流域レベルのデータを体系化するツールの運用 ➤ 飲料水に対する現在及び将来の需要の決定 ➤ 水損失削減、資源節約のためのインセンティブ付与 ➤ 水資源の包括的かつ合理的な利用 ➤ 水資源汚染の低減 ➤ 持続的な飲料水・衛生インフラの開発 ➤ 飲料水衛生分野における新たな技術の開発及び実施 ➤ 特定の枠組みにとらわれない統合水資源管理対策の実施 ➤ 計画達成に向けた効果的なモニタリング、コラボレーション、規制

出所：PLANASA 2022-2030

2-1-3 PLANASA2014-2022 の達成度評価

前 PLANASA で示された 7 つの戦略目標のうち、長年全国レベルの上下水道事業を担っていた SANAA の地方分権は戦略①、分権化に伴う自治体の組織・能力強化は戦略③～⑤、給水施設の整備は戦略⑥に分類され、現在の PLANASA において各戦略に設定された指標の達成度が以下のように報告されている。

全指標 35 個

達成 12 (34.3%)

未達 18 (51.4%)

評価不可 5 (14.3%)

表 2-5 PLANASA2014-2022 の達成度評価

No	指標	ベースライン 2013	2018 年 目標	2022 年 目標	2020 年 時点	達成度
1. 地方分権						
1.1	地方分権化された SANAA のサービス	19	32	32	28	未達
1.2	新たな独立事業者	40	150	200	35	未達
1.3	水衛生サービスに係る自治体の投資計画	0	150	200	224	達成
2. 市民参加と社会監査						
2.1	COMAS ^{*1} の機能と運用	60	150	200	54	未達
2.2	USCL ^{*2} の機能と運用	60	150	200	48	未達
3. 制度とセクターガバナンス						
3.1	水衛生に係るセクター政策を有する自治体	13	18	40	89	達成
3.2	水衛生において成果主義経営計画のもとで事業を行っている自治体	0	5	10	55	達成
3.3	改革された法的枠組みと、法の下で運営される部門別機関	0	2	2	1	未達
3.4	SANAA 地域事務所を設立し、技術支援を提供	1	3	6	1	未達
3.5	5,000 以上の接続を持つ、実効的な規制下にある事業体	1	70	70	11	未達
3.6	ERSAPS が制定した法令に準拠している農村部のシステム	0	60	150	859	達成
3.7	稼働状況に応じて分類された給水システム	0%	30%	70%	46.11%	未達
3.8	飲料水の水質監視	15%	30%	70%	データなし	評価不可
3.9	飲料水と下水排水の水質を監視するための基本的な要件と設備を備えたラボ	0	1	2	データなし	評価不可
3.10	機能している飲料水の水質を監視するための SESAL の地域ラボ	20	10	20	9	未達
4. サービスの提供						
4.1	事業提供者が料金調査に従って料金を適用する	0	40	70	8	未達
4.2	事業提供者による住民への説明責任に関する報告	0	40	70	68	達成

No	指標	ベースライン 2013	2018 年 目標	2022 年 目標	2020 年 時点	達成度
4.3	運営する水衛生サービスを運営するコミュニティ	1	3	5	2	未達
4.4	上下水道のために資金調達メカニズムに基づき提供された融資	0	1,000	2,000	0	未達
5. 能力強化						
5.1	技術面で支援される事業提供者	0	19	34	34	達成
5.2	包括的な技術支援を受ける事業提供者	0	20	45	評価無	評価不可
5.3	提供された技術支援に対する財政的充足度が高い事業提供者	0	20	45	8	未達
5.4	技術ユニット (UTM) を持つ自治体	0	60	100	208	達成
6. インフラの開発						
6.1	濁度が水質基準を満たしている 5000 人以上を対象とした給水システム	24	70	70	データなし	評価不可
6.2	管網内に残留塩素が保持されている 5000 人以上を対象とした給水システム	24	70	70	データなし	評価不可
6.3	消毒システムを備えた小規模都市・農村部のシステム	N.D.	2,080	2,600	2,649	達成
6.4	1 日 15 時間以上の連続サービスを提供できる 30000 人以上を対象としたシステム	5	5	7	2	未達
6.5	30000 人以上を対象とした事業提供者における水道メータ設置率	35%	60%	75%	31%	未達
6.6	30000 人以上を対象とした事業提供者における無収水率	52%	50%	48%	47.76%	達成
6.7	都市部の飲料水普及率	74%	78%	87%	99%	達成
6.8	農村部の集中型の飲料水普及率	87%	89%	93%	88%	未達
6.9	5000 人以上の都市の下水道普及率	34%	45%	60%	64%	達成
6.10	小規模都市・農村部の集中型インサイト排水処理カバー率	63%	67%	73%	75%	達成
6.11	下水道システムによる汚水排水処理カバー率	30%	60%	70%	34.26%	未達
7. セクター別資金調達						
7.1	投資プログラムに従った資金調達の実施	N.D.	75%	90%	14%	未達

*1: COMAS: Comisión Municipal de Agua y Saneamiento (水衛生自治体協議会)

*2: USCL: Unidad de Supervisión y Control Legal (監視・法規制ユニット)

出所 : PLANASA 2022-2030

上記の報告にもあるとおり、ホンジュラス国の水道事業では、「給水時間の拡大（6.4）」及び「水道メータによる検針率の向上（6.5）」が喫緊の課題であることがわかる。なお、報告では、無収水率の改善（6.6）が示されているが、配水量及び請求水量の正確な測定ができていないため、数値の正確性には疑問が残る。

中央地区市役所（Alcaldía Municipal del Distrito Central）（以下、「AMDC」という。）は2015年、水衛生セクターの地方分権化政策に基づき UMAPS を設立し、水衛生事業の SANAA から UMAPS への移管を2022年に完了させた。しかし、ホンジュラス国都市部への人口流入は近年急速に進行しており、UMAPS の給水能力はテグシガルパの水需要を満たすことができていない。ホンジュラス国の全人口に対する都市部人口の割合は、2022年の46.6%から2022年に59.6%に上昇しており、テグシガルパの給水は地域によって3～7日毎のローテーション配水を余儀なくされており、給水時間は1日12～15時間に限られる。

このように、飲料水の生産量の拡大と送配水システムの効率と信頼性強化は喫緊の課題となっている。

2-2 中央地区の水道計画

2-2-1 給水マスタープラン

テグシガルパの給水システムについては、過去に様々なドナーによる調査でマスタープランが策定されている。過去のマスタープラン調査の概要を表2-6に示す。

表 2-6 テグシガルパ給水マスタープラン

策定年	支援機関	通称	概要
2001	JICA	JICA M/P	2015年を目標年次として以下を目標に定めた。 ①99%の安全度（10年に1度の渇水に対応）を確保するための安定した水供給 ② 十分な水量・水質と24時間給水の実現 2000年の生産水量及び2015年の必要生産水量を予測し、以下の事業をマスタープランの候補として検討、技術・経済的分析を実施。 ➤ ラウレレス II プロジェクト ➤ キエブラモンテスダム及び関連する水道施設の整備 ➤ サバクアンテダム及び関連する水道施設の整備 ➤ タトゥンプラダム及び関連する水道施設の整備 ➤ 漏水対策プロジェクト（配水管更新事業） 優先プロジェクトとして、ラウレレス II プロジェクトを選定し、F/Sを実施。
2004	世銀	SOGREAH M/P	水源開発に関するマスタープラン調査。 既存の送水管（水源～配水池）の調査、水需要予測、水理解析を通じ、候補となる4水源（リオデルオンブレ、グアセリケ、サバクアンテ、ナカオメ）の開発計画を提案、技術・経済・環境の面での比較検討を実施。 各水源に関する水理学的情報、ダムの水理機能、ダム構造、導水管、浄水場の検討、積算、経済分析の結果、優先プロジェクトとしてグア

策定年	支援機関	通称	概要
			セリケ II ダムプロジェクトが選定され、概略設計が実施された。
2011	スペイン国際開発協力庁 (AECID)	AQUARUM M/P	配水管網の広範な調査・分析、マスタープランの提案。 送配水管網の現状診断、水需要予測、水源及び生産能力の評価、配水システム調査、配水管の水損失分析、配水管網の水理解析、漏水・無収水対策、ポンプ場のエネルギー効率診断。 給水システムの改善に向けて、管網のセクター化による水圧管理、低水圧地区の改善策、配水管網の水圧調整能力の向上が提案された。
2018	IDB	Plan de Acción de Cambio Climático	流域アプローチによる気候変動適応に向けた地域計画の策定。 この計画は、テグシガルパを含む中央地区市 (Central District) に位置する自治体の気候変動適応に関連する様々な分野での計画調整ツールとして活用されている。この最優先事項として、水の安全保障及び衛生のための統合水資源管理が示されている。

出所：JICA「Republic of Honduras Preparatory Survey for Tegucigalpa Water Supply Improvement Project, Final Report (Advanced Version)」(2024 年 2 月)

最新のマスタープランは 2011 年の AQUARUM M/P であり、既存給水システムが網羅的な調査を踏まえ、短期、中期及び長期的な改善策が提案されている。しかし、M/P 策定に際して当時の上下水道事業を担っていた SANAA と十分な意見交換・協議が行われておらず、提案された活動の一部しか実行されていない。

表 2-7 AQUARUM M/P の提案内容

スパン	活動	内容	実施状況
短期	配水管網セクター化 75 箇所	バルブ設置、監視制御システム (SCADA) によるモニタリング及び制御	実証事業として 3 つの配水区のみで実施、既に殆ど機能不能となっている
	異なる配水系統からの水の混合	Concepción、Picacho、Los Laureles の各配水区に対応したバルブの設置	一部実施
	配管口径の変更 (更新)	配水管網の無秩序な拡大によって生じたボトルネックの解消、口径拡大による給水条件の向上	一部実施
	ポンプ場のポンプ設備更新	サイズが小さく非効率なポンプの高効率化	未実施
	配水池流出管の簡素化	配水池に複数存在する流出管の整理・統合・簡素化	未実施
	減圧弁の移設・増設	需要量増加に伴い不要となった減圧弁の移設、適切な減圧値の設定、必要箇所への追加	未実施
	各戸メータの普及	各戸メータの設置及び不具合のある機器の維持管理	メータ設置率約 30%
中期 (5 年)	新規配水池の建設	Los Laureles-Concepción 間の送水管及び配水池の建設、La Travesia 地区及び La Sosa 地区、Cerro el Brujo 地区における配水池の建設	Los Laureles-Concepción 間の送水管は敷設済み Cerro el Brujo の配水池は建設済み。他は未実施
	グアセリケ II ダムの建設	容量 45~50 Millionm ³ 、生産水量 1.04m ³ /s の増加	KOIKA による F/S 実施済み

スパン	活動	内容	実施状況
	サバクアンテダムの建設	Miraflores 浄水場の生産量 0.23m ³ /s 増加	上流に現在 San José ダムが建設中のため、廃案
	老朽管路の更新	市内で最も古い配水管の更新 (El Bosque 地区、Buenos Aires 地区)	未実施
長期 (20 年)	給水地区の管網全体の更新	水管理組合 (Junta de Agua) 及び民間開発居住区 (Barrios en Desarrollo) の管理下にある Los Pinos 地区及び Villa Nueva 地区 これら 2 地区への給水を担うポンプ場の改修、配水池の拡張・移設	未実施
	リオデルオンブレダムの建設	Picacho 浄水場の生産量 1.4～2.3m ³ /s の増加	未実施

出所：JICA「ホンジュラス国テグシガルパ上水事業に係る情報収集・確認調査」(2021 年 12 月)

2-2-2 水源開発計画

AQUARUM M/P では、SANAA の財政赤字解消に向けた財務評価も実施し、浄水生産量の拡大に向けた水源開発シナリオについても言及されているが、現在 AMDC が計画・実施している水源開発計画との乖離があり、実効性が低い状態である (表 2-8)。

表 2-8 AQUARUM M/P で提案された水源開発計画

スパン	活動	内容	実施状況
短期	包括的漏水管理	音聴式漏水探知を実施できるよう、24～36 時間の連続給水を保証すること	週 2 日程度だが、部分的に 24 時間給水の地区は存在
	地下水揚水量の増強	SANAA による調査によれば 0.38m ³ /s に増加は可能	未実施
	ラウレスダムの浚渫	4.057m ³ /日の供給量増加	浚渫システムを整備したが故障中
	オホホナダムの建設	0.3m ³ /s の供給量増加 環境 F/S が必要	建設されたものの藻類発生が著しく使用停止
	ベスカード・ラグーンの建設	0.08 m ³ /s の供給量増加	未実施
	ラウレス II ダムの建設	JICA M/P で提案された内容 キエブラモンテスダムあるいはグアセリケ II ダムが上流に建設される場合は、運営が煩雑になるため、検討されていない	未実施
中長期	グアセリケ II ダムの建設	容量 45～50 Millionm ³ 、生産水量 1.04m ³ /s の増加	KOICA による F/S
	リオデルオンブレダムの建設	Picacho 浄水場の生産量 1.4～2.3m ³ /s の増加	計画策定済み
	サバクアンテダムの建設	Miraflores 浄水場の生産量 0.23m ³ /s 増加	廃案
	タトゥンブラダムの建設	0.21m ³ /s の増加	建設中
	ナカオメダムの建設	送水管延長 45.3km、ポンプ場 5 箇所	経済的な実行可能性が低い

出所：AQUARUM M/P

過去の M/P で提案された水源開発のほとんどは実現性が低い中、現在 AMDC が中心となって計画している水源開発を表 2－9 に示す。

表 2－9 近年検討された水源開発計画

No	水源名	概要	実施状況
1	ナカオメ	水力発電用の季節 José Cecilio Valle ダムの下流にあるナカオメ川から取水（1800L/s）し、導水管、浄水場及び送水施設を建設し、既存の配水区域へ給水する 導水距離は約 44km 取水地点の標高 271m からテグシガルパの標高 1571m までポンプで揚水する計画 ブースターポンプ場 6 箇所の建設が必要とされ、送水コストが極めて高くなる	2020 年調査・設計は完了 維持管理費が高額となるほか、ナカオメ川下流地域の住民からの反対があり、合意形成が困難 実現性は極めて低い (約 197.1 百万 USD)
2	ヒニグアレ	既設 Concepción ダム近郊にある San José 川をせき止める重力式ダムを建設 さらに導水管、浄水場の建設により 900L/s を給水する計画	2020 年調査・設計は完了 資金調達中 (約 144.7 百万 USD)
3	ハカレアパ	Jacaleapa 川をせき止める重力式ダムを建設 さらに導水管、浄水場の建設により 800L/s を取水する 実現後には Miraflores 浄水場は供用停止となる	2020 年調査・設計は完了 2020 年入札実施 2021 年 3 月より工事開始 2025 年末までに完成予定 (約 220 百万 USD)
4	グアセリケ	既設 Los Laureles ダムの上流側に新たなダムを建設する。住民移転が多く発生する	2019 年調査・設計は完了 (378.9 百万 USD) 実現性は極めて低い
5	リオデルオンブレ	Rio del Honbre 川に貯水池を建設し、導水する 2035 年以降の建設を検討中	2015 年調査・設計は完了 資金調達中

出所：JICA「ホンジュラス国テグシガルパ上水事業に係る情報収集・確認調査」（2021 年 12 月）

上記の水源開発のうち、ハカレアパの水源開発が実施中である。これは、AMDC の独自資金により、新たな水源と浄水場の開発からなる「Proyecto de Agua Potable San José」（以下、サンホセプロジェクト）である。2021 年 3 月にテグシガルパ南東部で開始され、浄水供給量として 800 L/s（69,120m³/日）の拡大が見込まれている。計画全体は 4 つのコンポーネントから構成され、現在はコンポーネント 1 のダム建設及びコンポーネント 3 の浄水場の工事が進行中である（進捗率は約 40%）。

【サンホセプロジェクト】

コンポーネント 1: San José ダム（2025 年完成、2026 年運用開始予定）

コンポーネント 2: Sabacuante ダム

コンポーネント 3: 浄水場

コンポーネント 4: 配水システムへの接続

これが完成すると、同じサバクアンテ川上流にある取水堰は運用を停止する見込みであり、同取水堰から導水を受けているミラフローレス浄水場は供用停止となる可能性があるが、まだ確定していない。新たな浄水場はダム予定地の近隣に建設中で、主な給水対象地域はテグシガルパ東部の Los Pinos, Villa Nueva, Villa Vieja, Kennedy 地区で、約 350,000 人の給水を担う。浄水場の能力は 800 L/s（69,120m³/日）、併せて 700,000 ガロン（2,660m³）の配水池も建設される。



出所 : <http://www.bnamericas.com> オンライン記事
San José ダム建設地 (2024 年 3 月時点)



出所 : <http://proceso.hn> オンライン記事
San José ダム建設地 (2024 年 3 月時点)



出所 : Distrito Central Tik Tok



出所 : Distrito Central Tik Tok

新規浄水場建設の様子 (2024 年 2 月)

新規浄水場建設の様子 (2024 年 2 月)

写真 2—1 サンホセプロジェクトの様子

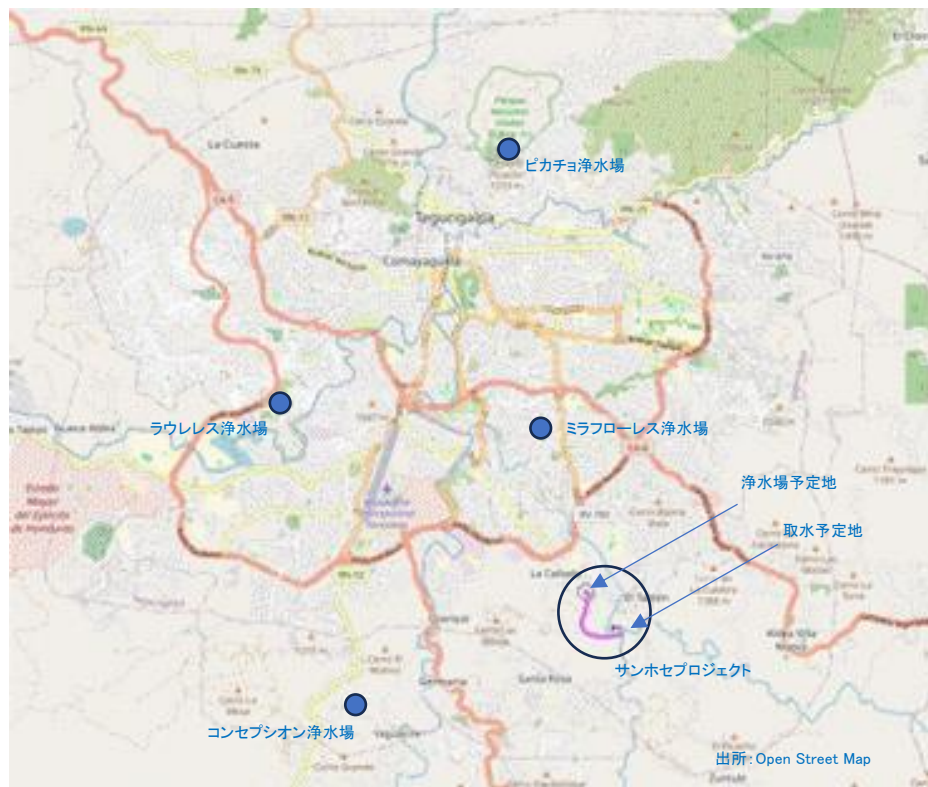


図 2—1 サンホセプロジェクトの位置

出所 : 調査団作成

2-3 組織に関する情報

2-3-1 水衛生セクターに関連する機関

ホンジュラス国内の水衛生セクターに関連する機関を表 2-10 に示した。いずれの機関も法的枠組みに基づく権限が付与され、それぞれに役割と責任が規定されている。

表 2-10 水衛生セクター管理に関与する機関

組織名	通称	正式名称
政府総合調整省	SCGG	Secretaría de Coordinación General de Gobierno
ソーシャル内閣	-	Gabinete Social
インフラ・サービス・公営企業 内閣/経済内閣/ガバナンス内閣	-	Gabinete de Infraestructura, Servicios y Empresas Públicas / Gabinete Económico / Gabinete de Gobernabilidad
社会開発包摂省	SEDIS	Secretaría de Desarrollo e Inclusión Social
教育省	SEDUC	Secretaría de Educación
保健省	SESAL	Secretaría de Salud
コミュニティ開発・水道・衛生省	SEDECOAS	Secretaría de Desarrollo Comunitario, Agua y Saneamiento
財務省	SEFIN	Secretaría de Finanzas
天然資源環境省	Mi-Ambiente	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente
国立森林保全開発・保護区・野生生物研究所	ICF	Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vidas Silvestre
内務・司法・地方分権省	SEGOB	Secretaría de Gobernación, Justicia y Descentralización
国家水道・衛生協議会	CONASA	Consejo Nacional de Agua y Saneamiento
国家上下水道公社	SANAA	Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados
水衛生サービス規制機関	ERSAPS	Ente Regulador de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento
地方自治体	-	Municipalidades
自治体連合会	-	Mancomunidades
上下水道サービスプロバイダー	-	Prestadores de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento
水衛生プログラム・投資プロジェクト実施機関	-	Ejecutores de Programas y Proyectos de Inversión en Agua Potable y Saneamiento

出所：PLANASA 2022-2030

これら関連機関のうち、国家レベルでの水衛生セクターの運営、計画、融資、水源保護を CONASA が担い、上下水道サービスを提供する組織に対する許認可、規制、マネジメント、制裁、技術支援等を ERSAPS が管轄している。

ホンジュラス国の上下水道事業については、過去 SANAA が全国の都市部の上下水道事業を担っていたが、2003 年に施行された水衛生セクター枠組法によって、それらの事業運営の権限が各自治体へ移譲することが正式に決定された。その後、IDB 及び世銀等の支援を活用しつつ、各自治体への移管作業が進み、2021 年末までにテグシガルパを含む 4 行政区（La Ceiba, Amapala, El Progreso, Distrito Central）を除き、各自治体への移管が完了した。テグシガルパでは、2015 年に AMDC の下に UMAPS を設立し、そのための政策担当部署（上水衛生局：Unidad de Gestión de Agua y Saneamiento Municipal）（以下、

「UGASAM」という。)を発足させた。

ホンジュラス国労働法では、解雇される職員の補償が規定されており、さらに枠組法では、国から自治体への事業移管においては、移管先の自治体は負債を引き継がないことが条件となっている。SANAA 組織の人員整理、退職金支給に係る労使問題に加え、SANAA が保有していた膨大な資産評価及びその所有権移転のための手続きに多大な労力を要し、移管作業は当初の計画から大きく遅れていたが、世銀による支援を受けた結果、UMAPS への移管は 2022 年 4 月に完了、同 5 月から新組織による水道事業運営が開始された。

2-3-2 SANAA

(1) 一般事項

SANAA は全国の水衛生システムの標準化、設計、建設、監督を目的として 1961 年に設立された独立採算の上水道事業体であり、保健省に帰属する。上下水道事業の自治体への移管とともにその組織は従来から大きく変化しており、現在法的には CONASA の技術事務局として以下の機能を担うこととされている。

- 水衛生セクターの目的、政策、資金調達・投資戦略、運営管理に係る提案等
- 計画策定に必要な調査、分析、PLANASA の定期レビュー及び評価
- 都市・地方レベルでの投資プログラムの策定、投資メカニズムの調整
- 上下水道施設の建設・拡張事業への投資の利便性や機会に対する意見
- 金融・民間セクターとの関係促進、公共投資と民間投資の資金調達戦略の策定
- イノベーションと技術移転促進

SANAA は UMAPS に対して技術支援を提供することができる国内で唯一の組織と言えるが、テグシガルパの上下水道事業は UMAPS に移管されたため、UMAPS から要請がない限り、SANAA が UMAPS の運営に関与することはできない。

(2) 現在の SANAA の活動実態

水衛生セクター枠組法が 2003 年に公布されたことにより、SANAA は CONASA の技術事務局としての責務を担うこととなった。しかし、割当てられる予算の低さ、人員不足、所有機材の移譲等、多くの資産消失があり、全国レベルにおいて課せられた役割を果たすことが困難となっている。

現在、SANAA が実施している活動を列挙すると以下のように整理できる。

【中央レベルでの技術事務局としての活動】

- 水衛生の問題について、国内外レベルで政府を代表すること
- 水衛生セクターの様々な組織とのセクター調整
- PLANASA の策定
- 年間計画 (Plan Operativo Anual) の策定
- 水衛生セクターの改善に向けた国際協力機関からの資金調達管理

【地方レベルで参加あるいは促進している活動】

- 水衛生システムの開発に関する情報提供
- 水衛生に係る市の戦略策定
- 市の政策策定
- 地方の水道サービス事業者に対するトレーニング（ウェビナー、ワークショップ、研修、認定、マニュアル）
- 地方の水道サービス事業者の合法化
- ERSAPS に対する報告書作成

2023～2024 年にかけて CONASA の技術事務局として実施した活動を表 2－1 1 に示す。限られた人員と予算の中、主に地方の自治体や上下水道システムの運営に関する研修や調整、技術支援等を行っている。

表 2－1 1 SANAA の活動実績（2023～2024 年）

テーマ	回数	概要
技術支援	21	以下の組織に対する技術支援 CORAL REEF ALLIANCE, CRC, WFP, MACOMUNIDAD DEL CONSEJO REGIONAL AMBIENTAL, Municipalidad de Chinda, Santa Bárbara, UNICEF, MANCOMUNIDADES DE LA PAZ, UNAH, MANCOMUNIDAD DE MANCURISJ, VISION MUNDIAL.
研修	10	Islas de la Bahía の事業体に対する研修 浄水処理プラント、循環型経済、人道ネットワークを通じた被災住民への説明責任、下水処理施設の運転維持管理、地域給水用タンクの消毒方法、漏水探知技術、雨水貯留、帯水層と水供給のメカニズム
セクター調整	69	会議、イベント参加、ワークショップ、現地踏査
地方組織の強化	15	財務報告書の作成支援、全国レベルで 52 の水道事業体が ERSAPS に登録（Cantarranas, Nacaome, Langué, Marcovia, Choluteca, El Triunfo, Namasigüe, Catacamas, Guarizama, Manto, Santa Cruz de Yojoa, Lepaera, Dolores y Sonaguera） 現状診断レビュー、6 つの自治の政策・戦略計画策定支援。19 の法的地位の手続き

出所：SANAA に対する質問回答書

（3）組織体制

図 2－2 に 2024 年 11 月時点の SANAA 組織図を示す。SANAA の組織は最近再編成されたばかりで、その実施と予算修正の過程にある。従来からの主な変更点は以下のとおりである。

- 技術支援部（Sub-Gerencia de Asistencia Técnica）の設立
- エンジニアリング部（Sub-Gerencia de Ingeniería）の強化
- 水衛生セクター指導部（Sub-Gerencia Rectoría del Sector de Agua Potable y Saneamiento）の設立

SANAA の技術コーディネータ（Ing. Pedro Ortiz）によれば、2025 年から 2 年以内に技術支援部とエンジニアリング部の強化を実現したいとのことである。しかし、上下水道事業は UMAPS へ移管されたものの、未だ SANAA に残っている職員の処遇精算、全ての譲渡資産の合法化作業が完了していないため、これらの残務を解消しなければならず、まだ多くの時間が必要と考えられる。

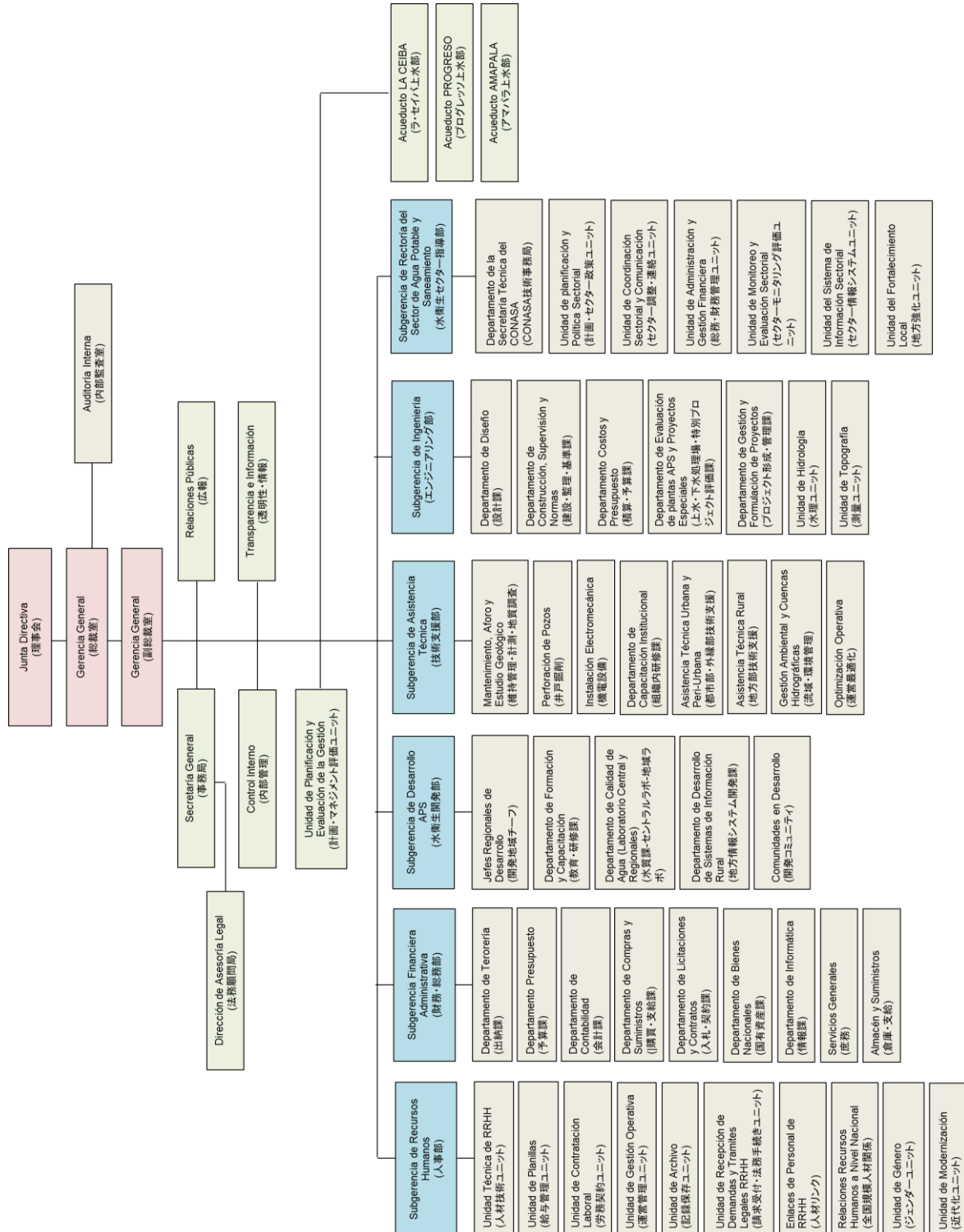


図 2-2 SANAA 組織図 (2024 年 11 月)

出所：SANAA 提供データを基に調査団が加工

(4) 人員体制

2024年11月時点でSANAAに所属する職員は563人であり、2021年4月時点の1,260人から大きく人員が削減された。表2-12に部署毎の人員内訳を示す。

表 2-12 SANAA の人員内訳

No.	部署	人数	No.	部署	人数
1	Concepción管路	1	36	テグシガルバ維持管理	8
2	Los Laureles管路	2	37	基準・設計	4
3	アドミニストレーション	7	38	中央東部セントラルオフィス	2
4	下水道	18	39	下水処理場	1
5	倉庫	1	40	広報	10
6	アマバラ(南部地域)	4	41	SANAA CARE COMUNIDAD	2
7	技術アシスタント	4	42	テグシガルバ管理システム	11
8	内部監査	4	43	テグシガルバコンサルティングシステム	2
9	開発居住区	30	44	管理システム	4
10	情報センター	10	45	テグシガルバエンジニアリングシステム	2
11	CONASA	4	46	計画システム	5
12	会計	1	47	中央北部地域システム(El Progreso Yoro)	8
13	会計・予算	3	48	中央南部地域システム	4
14	水質管理	13	49	Danli地域システム (Danli El Paraiso)	3
15	DAHPO	1	50	北東地域システム(La Engrada, Copan)	10
16	入札・契約課	2	51	北東地域システム(La Ceiba, Atlantida)	6
17	配水	5	52	東部地域(Juticalpa, Olancho)	14
18	機械電気	1	53	シグuateペケ地域システム (Siguatepeque, Comayagua)	6
19	調査・建設	6	54	南部地域システム(Choluteca)	8
20	評価・モニタリング	7	55	財務システム (Tegucigalpa)	3
21	人事局	13	56	総務部	16
22	財務管理局	51	57	カリサル配水サブシステム	2
23	総務局	20	58	支給係	6
24	首都圏総合局	4	59	地方水道監理	1
25	投資開発局	3	60	出納	2
26	法務局	12	61	輸送	1
27	環境管理	3	62	固定資産・輸送ユニット	24
28	水文	4	63	SIAFI統合財務管理ユニット	1
29	管理本部	12	64	人材運営マネジメントユニット	2
30	漏水管理	28	65	人事給与ユニット	1
31	維持管理本部	5	66	SANAA中央部特別プロジェクトユニット	5
32	オペレーション本部	2	67	警備・清掃ユニット	42
33	技術本部	5	68	人事技術ユニット	3
34	森林管理	17	69	低地ゾーン(Aguan Yoro)	7
35	コマヤグエラ維持管理	34		合計	563

出所：SANAA に対する質問回答書

2-3-3 UMAPS

(1) 一般事項

2015 年 5 月、テグシガルパの水衛生サービスの提供に責任を負うサービスプロバイダーとして UMAPS が設立された。これは、テグシガルパの自治体協定 *Acuerdo Municipal No.011* で通達されている。自治体協定で定められた UMAPS の権限は以下のとおりである。

- a) サービスの提供に使用される地上及び地下水源の流量を測定する。
- b) 市域内の流域水源の保護に貢献する。
- c) 管理・結果計画 (PGyR) を策定し、提供されるサービスを改善するための投資を行う。
- d) サービスを提供するためのインフラやその他の施設、資産を運営、管理、維持する。
- e) 公平性、一般性、連帯性、透明性、説明責任、環境の尊重、市民参加の原則を守り、必要な品質と継続性の条件のもとで、効率的にサービスを提供する。
- f) ERSAPS の規則に従い、効率性の条件下で、すべての統合管理の運営コストと UMAPS の利益率を含むサービスの実質コストを反映し、適切な場合には投資コストと関連資本支出を組み込んだ、サービス提供及びその他の関連活動の料金体系を自治体連合会に提案する。
- g) サービスの提供及び関連活動に対する料金を徴収し、承認された予算に従い、システムの維持、改善、拡張、流域管理に関する活動のみに投資すること。
- h) 予算の規定と法的な契約手続きを遵守し、目的を達成するために必要な工事、物資、サービス、施設の賃貸、その他の取得を契約する。
- i) 配水管による給水が不可能な場合、社会的に正当な理由がある場合には、代替の貯水・配水プログラムの実施を推進する。
- j) 健康、環境保護、水の合理的利用に関する促進プログラムを策定する。
- k) AMDC から委託された、目的に関連するその他の業務。

(2) UMAP 運営に係る規定

国家水衛生セクター政策でも言及されているが、同国の大都市圏となるテグシガルパ及びサンペドロスーラ市については、水衛生事業の機関・組織の特殊性と複雑な事情があり、全国の水衛生セクターを対象とした一般指針とは別に個別の開発戦略や計画の策定の必要性が示されている。このような状況下、現時点で UMAPS は ERSAPS の規制対象には入っていない。中央地区市役所 (AMDC) の管轄下にありつつも独立した組織として、自治体協定において上下水道サービス規則が定められているが、法律及び ERSAPS の規定に準拠することが明記されている。

表 2-13 UMAPS の運営規定一覧

証書 (日付)	規約名 (和訳)	規約名 (西語)
<i>Acuerdo Municipal No.011</i> (2017 年 5 月 30 日)	UMAPS 設立規定	<i>Creación de la Unidad Municipal de Agua Potable y Saneamiento</i> (UMAPS)
<i>Acuerdo Municipal No.043</i> (2017 年 12 月 13 日)	UMAPS 運営規約	<i>Reglamento de Funcionamiento de la Unidad Municipal de Agua Potable y Saneamiento</i> (UMAPS)
<i>Acuerdo Municipal No.016-A</i>	UMAPS 一般規約	<i>Reglamento General de la Unidad Municipal de Agua Potable y</i>

証書（日付）	規約名（和訳）	規約名（西語）
（2020 年 10 月 22 日）		Saneamiento（UMAPS）
Acuerdo Municipal No.021 （2020 年 11 月 25 日）	UMAPS パフォーマンス契約	Acuerdo de Desempeño de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento de la Unidad Municipal de Agua Potable y Saneamiento（UMAPS）
Acuerdo Municipal No.017 （2020 年 10 月 22 日）	UMAPS 事業規約	Reglamento de Servicios de la Unidad Municipal de Agua Potable y Saneamiento（UMAPS）

出所：UMAPS 提供資料より調査団が整理

（３）組織体制

2024 年 11 月時点での UMAPS 組織体制は、総裁を筆頭に直属の 5 ユニット、6 部局構成となっている。2023 年の JICA による準備調査以降の新たな動きとしては、課レベルでの業務統合や分離、2024 年 1 月に人事部内へのジェンダー平等ユニット（Gender Equality Unit）（以下、「ジェンダーユニット」という。）の新設が挙げられる。UMAPS が将来的に無収水管理プログラムを組織横断的に実施するのであれば、プログラムを主導する特別な部署または部門が必要になる。現在、UMAPS 内には漏水修理、メータ管理、メータ検針、顧客サービスといった部署の日常業務には、無収水対策と直接関係するものも多いが、組織横断的な指導役を担う部署はまだ存在しておらず、先行して支援を実施している世銀や IDB による無収水対策課の設置提案を受け、総裁室から人事部へ同課設置に関する指示が 2024 年 3 月 1 日付で発出されている。今後、同課が新設されれば、具体的な人員配置が検討されると思われる。2024 年 11 月時点の UMAPS 組織図を図 2－3 に示す。

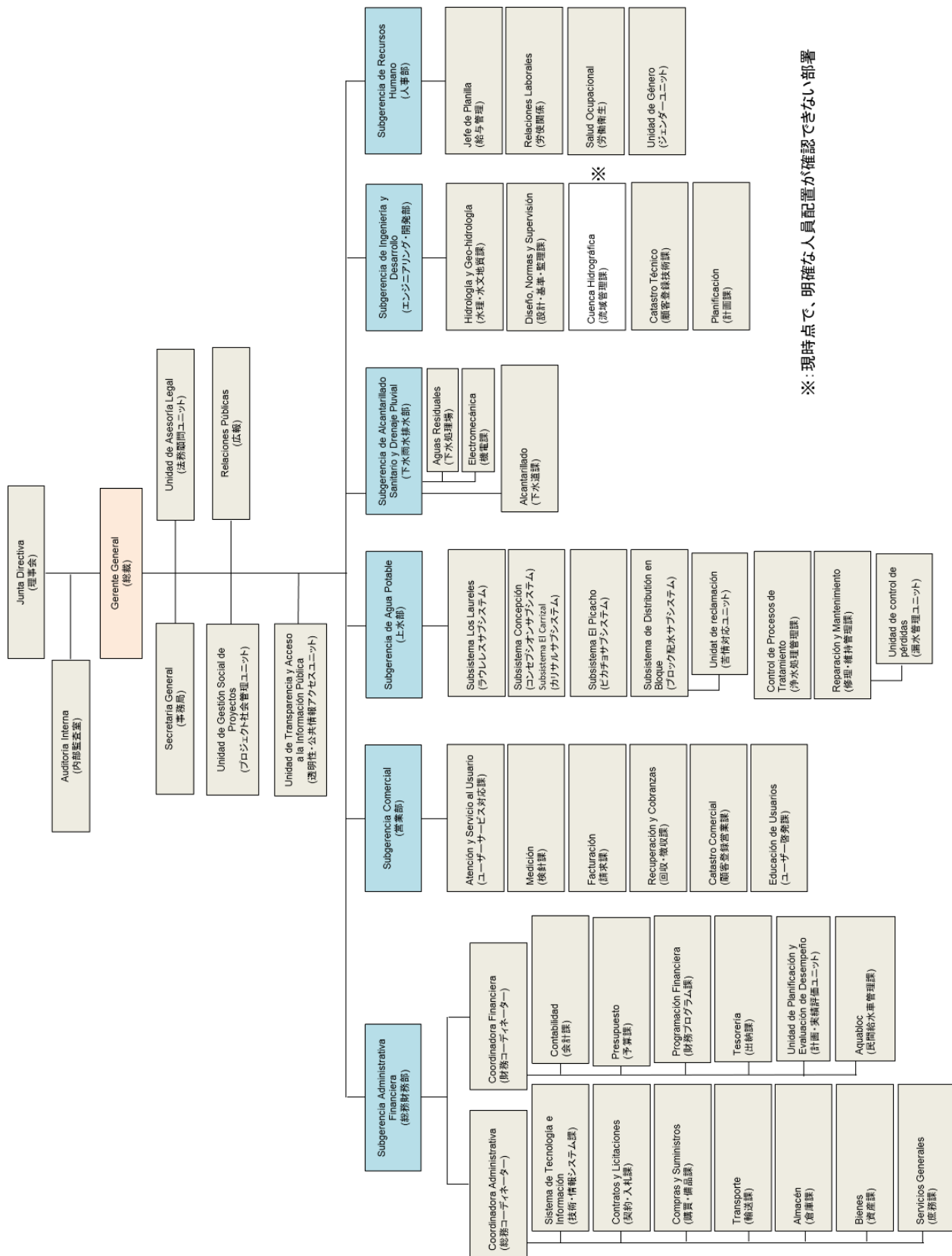


図 2-3 UMAPS 組織図 (2024 年 11 月)

出所: UMAPS 人事部提供データを基に調査団が加工

（４）人員体制

2024 年 11 月時点の UMAPS の職員総数は、1,023 人（男性 839 人：82%、女性 184 人：18%）であり、2023 年 2 月時点の 902 人（男性 767 人：84%、女性 142 人：16%）²から総数及び女性の全体に占める割合ともに微増している。1,023 人のうち、契約職員 98 名（10%）と少なく、正規雇用の職員が全体の 9 割（925 人：90%）を占めており、事業部職員が 674 人（66%）、行財政職員が 349 人（34%）となっている。また、詳細データは明らかにされていないものの、全体に占める元 SANAA 職員の割合は約 40%と推定される。人員体制の概要を表 2－14、部署毎の職員配置の内訳を表 2－15 に示す。

表 2－14 UMAPS 人員体制の概要

項目	概要	職員数	1,023 人に占める割合
職員総数	男性	839	82%
	女性	184	18%
契約形態	正規雇用	925	90%
	契約	98	10%
配置部署	事業部	674	66%
	総務財政部	349	34%

出所：UMAPS 人事部

表 2－15 部局毎の職員配置の内訳

部局	2024 年 11 月時点		契約形態	
	男性	女性	正規	契約
内部監査室	2	4	3	3
総裁	1	0	1	0
- 総裁補佐	7	12	16	3
事務局	0	7	6	1
法務顧問ユニット	1	8	7	2
プロジェクト社会管理ユニット	4	2	3	3
透明性・公共情報アクセスユニット	0	1	1	0
広報	4	1	4	1
サブマネジメント（部局）				
1. 総務財務部	1	0	0	1
- 総務コーディネーター	1	1	2	0
- 技術・情報システム課	4	4	6	2
- 契約・入札課	4	3	7	0
- 購買・備品課	1	5	6	0
- 輸送課	69	3	72	0
- 倉庫課	5	3	7	1
- 資産課	6	1	6	1
- 庶務課	65	12	74	3
- 財務コーディネーター	3	1	4	0

² 出典：JICA 「Republic of Honduras Preparatory Survey for Tegucigalpa Water Supply Improvement Project, Final Report (Advanced Version)」
(2024 年 2 月)

部局	2024 年 11 月時点		契約形態	
	男性	女性	正規	契約
- 会計課	1	4	4	1
- 予算課	0	2	1	1
- 財務プログラム課	0	2	2	0
- 出納課	1	3	4	0
- 計画・実績評価ユニット	0	2	2	0
- 民間給水事業管理課（AQUABLOQ）	12	3	10	5
2. 営業部マネージャー及び補佐)	1	1	2	0
- ユーザーサービス対応課	9	17	26	0
- 検針課	42	2	35	9
- 請求課	2	10	12	0
- 回収・徴収課	22	9	31	0
- 顧客登録営業課	21	6	27	0
- ユーザー啓発課	1	1	2	0
3. 上水部（マネージャー及び補佐）	11	6	12	5
- ラウレレスサブシステム（ラボ制御及びプロセス含む）	14	2	12	4
- コンセプションサブシステム（カリサルサブシステムも対応）	72	6	71	7
- ピカチョサブシステム（ラボ制御及びプロセス含む）	48	1	49	0
- ブロック配水サブシステム	253	3	242	14
- 浄水処理管理課	7	3	6	4
- 修理・維持管理課（漏水管理ユニット含む）	54	3	53	4
4. 下水雨水排水部（マネージャー及び補佐）	7	1	5	3
- 下水処理課	8	1	9	0
- 下水処理ワーカー	56	4	52	8
- 機電	3	0	3	0
5. エンジニアリング・開発部（マネージャー及び補佐）	6	4	7	3
- 水理・水文地質課	1	0	1	0
- 設計・基準・監理課	1	0	1	0
- 流域管理課	0	0	0	0
- 顧客登録技術課	1	0	1	0
- 計画課	1	0	0	1
6. 人事部（マネージャー及び補佐）	3	4	7	0
- 給与管理課	0	5	4	1
- 労使関係課	3	5	5	3
- 労働衛生課	0	3	1	2
- ジェンダーユニット	0	3	1	2
職員総数	839	184	925	98
%	82.0%	18.0%	90.4%	9.6%

出所：UMAPS 人事部

水道事業体として発足したばかりでもあるため、総裁直下に配属されている部長（Sub-gerente）クラスには経験者と比較的若い世代の職員が混在して配置されている。特に浄水場や送配水システムのオペレーションの責任を持つ部には、SANAA からの経験が重視されるため、経験の長い職員が部長として組織を支えている。一方、エンジニアリング・開発部、人事部、財務部には比較的若い世代の職員が部

長として就任し、それぞれが相互に協力し合いつつ、組織を動かしている。

(5) 業務分掌

UMAPS の各部局に関する基本的な所掌業務は、自治体協定 Acuerdo Municipal No.011 に定められており、2024 年 11 月時点でも同規定に則り業務が進められている。協定 No. 011 で定められた各部局の所掌業務と合わせて現状を示したものが表 2－16 となる。

表 2－16 No. 011 協定に定められた UMAPS の部局の所掌業務

No.011 規程	業務分掌	本調査 確認情報
内部監査室 34 条	a) UMAPS の管理評価と管理運営の改善提案 b) 各役員に割り当てられた機能及び責任の遵守状況の検証 c) 計画及びプログラムの目標及び目的の達成度の評価 d) 調査結果の特定と管轄当局への報告及び是正措置の勧告 e) 情報の質の確保と健全な意思決定の支援 f) ユーザーへのサービス提供の効率性、効果性、経済性の確立 g) 法律、規制、契約、及び規範規定の順守の確認 h) 会計監査院との協力による総合監査の実施と後追い監査の促進 i) 支出の予防的監査の実施 j) IT プロセスの検証 k) 理事会の要請による関連業務の実施	内部監査 室
総裁秘書室 38 条	a) 個人から UMAPS に提出された要請及び請願の受理と転送、対応記録の管理 b) 未決事項の法律で定められた期限内の処理の確保 c) 総裁の理事会書記としての役割の支援と議事録証明書の作成 d) UMAPS 関連の法律、規則、合意の記録の保管 e) 総務宛てまたは総務から送付された公式文書の記録の保管 f) 総務署名の証明に関する命令、合意、決議の処理 g) 処理中の案件における命令または決議の利害関係者への通知及び証明書や理由書の発行 h) 職権または当事者の要請による案件の処理及び総裁の補佐 i) 特別な場合における理事会の議事録の作成	総裁秘書 室
法務顧問 36 条	a) 全不動産資産の良好な状態の確認と不動産登記簿への AMDC 名義での登録 b) 商業管理部門との連携によるサービス提供で生じた延滞債権の非訴訟及び訴訟による回収 c) エリア管理部門による物品及びサービスの調達と人員雇用に関する契約書類作成の支援 d) 総支配人の委任による行政機関や物品及びサービスの契約に伴う紛争での法的代理 e) 総支配人及びリソース管理への助言と契約解除プロセス及び解雇における法的手続きの正当性の確保 f) 理事会の要請による関連業務の遂行	法務顧問 ユニット
財務部 21 条 22 条	a) UMAPS の年間予算案の作成と投資及び公共支出目標の優先順位付け b) 財務・会計・予算業務の指揮と監視及びユニットの機能支援 c) 年度末の予算決算と財務会計の実施	総務財務 部

No.011 規程	業務分掌	本調査 確認情報
	d) 回収不可能な売掛金の排除と整理に関する手続き及び理事会決議の遵守 e) 財務活動の指揮、組織、管理 f) AMDC から譲渡された資産の保管と適切な使用の保証 g) 理事会の要請による関連業務の遂行	
総務部 23 条 24 条	a) サービスの運営・維持のための物資の在庫管理と公正な分配 b) UMAPS の業務遂行に必要なロジスティクスの提供と商品の品質保証 c) 資産の管理・保管及び非生産的資産の荷降ろし d) 物的資源及び役務の効果的な管理 e) 国家契約法及び関連規則に基づく資機材の購入と認可 f) UMAPS に割り当てられた資産の保護 g) 資産及び物資管理に関する施行中の規則の遵守 h) 物品及びサービスの契約・調達・リース・建設または請負に関する行政手続きの調整・遵守 i) 理事会の要請による関連業務の遂行	
技術・情報シ ステム部 31 条 32 条	a) ERSAPS が求める管理指標を開発するための管理情報システムの習得・適用 b) 経営報告書の検証と統合、及び総裁と理事会への報告 c) ウェブサイトのデザイン、更新、管理 d) 請求、徴収、技術的・商業的カダストリー、会計、アーカイブ、在庫管理のためのシステム及び手続きの機能確認 e) 第三者と契約した IT 関連サービスの監督とソフトウェアライセンスの保護、機器取得プロセスの技術仕様のレビュー f) UMAPS の管理指標に必要な情報の作成 g) 経営指標を導き出すために必要な情報の生成 h) 水・衛生セクター基本法の遵守に必要な管理指標を導き出すための情報作成 i) 水・衛生部門枠組み法の遵守に必要な管理指標を導き出すための情報作成 j) 水・衛生部門枠組み法の管理指標とリスク指標の遵守監督及び報告 k) 管理及びリスク指標の遵守監督及び報告 l) 理事会の要請による関連業務の遂行	
営業部 19 条 20 条	a) 枠組法の規定に基づく効率的な請求・徴収システムの確保 b) 利用者登録簿の最新状態の維持と不正接続の正規化 c) 水の合理的使用と衛生・環境面に関する顧客啓発プログラムの策定 d) マイクロメータの導入戦略の推進・指導と従量制に基づく請求の促進 e) 無収水の重視と商業管理指標を導出するための情報収集 f) サービス規則及び要望・苦情処理特別規則の遵守 g) サービス提供、料金、拡張計画に関する情報プログラムの開発・評価 h) 顧客の社会経済的条件に適した料金体系の提案と財務管理との調整 i) 国内外で承認された基準の取得、維持サービス提供レベルの統合・維持 j) 理事会の要請による関連業務の遂行	営業部
水文流域部 29 条 30 条	a) 生物物理学的特徴づけと首都に水を供給している流域の状態の監視 b) 貯水池の沈泥と富栄養化の測定 c) グアセリケ貯水池とコンセプション貯水池の中流域と上流域における土地利用計画の実施設計と監視	上水部

No.011 規程	業務分掌	本調査 確認情報
	d) 下流域における汚染削減計画の設計、実施、監視 e) 農業文化的慣行の修正を目指した農業改良普及計画の立案と実施 f) 研究プロジェクト、流域管理、自然資源保護に関連する非政府組織、政府機関、国際機関のプロジェクトの調整、監視、協力 g) 研修、教育、普及活動を通じて水文化の創造と環境保護に貢献し、住民の協力・協調・参加の環境作り h) 理事会の要請による関連業務の遂行	下水雨水 排水部
エンジニアリ ング部 27 条 28 条	a) 飲料水、下水道、雨水排水サービスの技術登記の最新状態の維持 b) UMAPS による基準や仕様に基づくサービスインフラの改善・拡張の実施促進 c) AMDC の土地利用計画局と共同で、飲料水・衛生部門に関連する土地利用計画のガイドラインの策定・調整・フォローアップ d) 飲料水と衛生の観点から、UMAPS の計画と中央地区市の土地利用計画との整合と一致の調整 e) 開発中の近隣地域の需要を考慮した UMAPS の計画策定 f) 第三者が開発するネットワーク、廃水処理・処分技術基準の作成 g) 第三者による拡張及び改良提案の実現可能性裁定 h) 理事会の要請による関連業務の遂行	エンジニ アリング・ 開発部
人事部 25 条 26 条	a) エリアマネージャーと連携し、職務要件に基づいて人材の採用・選考プロセスを計画・実行 b) エリアマネージャーとともに、サービス運営に必要な接続数 1,000 件あたりの従業員数の調整・設定、及びその削減または維持の方針の適用 c) 従業員研修、能力開発、改善、更新計画を遵守するための研修及び指導プログラムの設計・調整 d) 現役職員の労働負債の監督・管理（休暇、社会手当の前払い、受託業務、社会給付の精算） e) 給与明細書の作成・管理と賃金・給与の支払いを国立銀行と連携して管理 f) 職場における産業衛生・安全基準及び手順の遵守の監督 g) サービス文化の推進と社内コミュニケーションの促進、適切な価値観の創造の促進 h) 「役職・給与マニュアル」及び「内部就業規則」の遵守・実施と更新の推奨 i) 理事会の要請による関連業務の遂行	人事部

出所：自治体協定 Acuerdo Municipal No. 011 及び 2024 年 11 月時点での UMAPS の組織体制を元に調査団作成

2024 年 11 月時点で設置が認められる「プロジェクト社会管理ユニット」及び「透明性・情報アセスメントユニット」についての所掌業務は、現時点で明文化された規定は存在していない。以下は、既存の資料及び関係者からの聞き取り調査で確認した内容である。

表 2-17 No.011 協定に記載のない 2 つのユニットの業務所掌

部署名	業務分掌
プロジェクト社会 管理ユニット	・ 地域のニーズ対応 ・ 中央地区市の脆弱な地域における水・衛生プロジェクトの業務調整・社会的支援

部署名	業務分掌
	ERSAPS のガイドラインに基づき、水管理組合（Junta de Agua）の構成支援や委員選出の監視
透明性・情報アセスメントユニット	- UMAPS に関する情報の収集・周知 - 市民の情報へのアクセス権を保証

出所：JICA「Republic of Honduras Preparatory Survey for Tegucigalpa Water Supply Improvement Project, Final Report (Advanced Version)」(2024 年 2 月) 及び人事部へのヒアリング調査結果 (2024 年 11 月)

UMAPS の主たる業務及び担当部署を表 2－18 に示す。

表 2－18 UMAPS 内での所掌業務

主たる業務	担当部課	備考
財務計画と資金調達	総務財政部	
入札・調達・在庫管理	総務財政部	
資産管理	総務財政部	資産の帰属先は AMDC UMAPS は運用・維持管理
会計	総務財政部	
水道料金設定	総務財政部	
顧客情報・データ管理	営業部／エンジニアリング・開発部	
料金請求・回収・広報	営業部	
苦情受付	上水部	苦情対応ユニットで対応
苦情処理	上水部	ブロック配水サブシステムと修理・維持管理課で対応
無収水削減・漏水管理	上水部	漏水管理ユニット
システム運転維持管理	上水部	サブシステム単位で維持管理
水質分析・水質管理	上水部	
システム監視 (SCADA)	上水部	
設計・計画・水理解析	エンジニアリング・開発部	
環境管理	エンジニアリング・開発部	
下水道・排水設備	下水雨水排水部	
人材管理・人材育成	人事部	

出所：UMAPS へのヒアリング調査の結果をもとに調査団作成

なお、業務手順書などについては、SANAA から引き継いだものが多く存在しているものの、現状に合わせて改訂を必要とするものが多く、各部局で優先度の高いものから随時更新作業を進めている状況である。

（6）事業戦略・計画

2023 年 12 月には、IDB の支援を得て「UMAPS 事業戦略計画 (2024-2028)」が策定・承認されている。2024 年 11 月現在、UMAPS 内部には戦略策定を所掌する担当部局が存在せず、IDB をはじめとする外部援助機関の支援を得て計画を作成し、理事会承認を受ける流れとなっている。UMAPS では、年次事業計画 (Annual Operation Plan) (以下「AOP」という) を毎年策定しており、これが当該年度の業務基本計画として位置づけられている。AOP は毎年 6 月以降、各部局から総務財務部に提出され、一本

化された計画が 8 月末までに理事会へと提出される。その後、9 月中旬（15 日）までに AMDC からの承認を得る流れである。予算計画についても同様の手続きが取られている。各部局の活動は、総務財政部によって四半期ごとにモニタリングされ、結果については、4 半期モニタリング報告書において、計画に対する達成状況が数値で示されている。総務財政部によれば、2023 年度の達成率は、90.1%である。

2024 年 11 月に入手した報告書によれば、各部局での活動実施状況については、事前に設定された KPI（重要業績評価指標）に基づく達成状況を数値で測る方法が採用されている。しかし、活動の実施に影響を与えた要因分析（正負）やプロセス評価は行われておらず、分析結果を踏まえた次年度の計画策定に繋がる一連の流れは確認できなかった。2024 年度の年次計画を表 2－19 に示す。

表 2－1 9 2024 年度事業計画（AOP）（一部抜粋）



MUNICIPAL DRINKING WATER AND SANITATION UNIT
PRELIMINARY DRAFT POA 2024

CODE / PROGRAM		01 GENERAL MUNICIPAL SERVICES																					
ACTIVITY	Department	Management /Unit/ ID entity Manager	STRATEGIC OBJECTIVE	OPERATIONAL PURPOSE	META	UNIT OF MEASURE	ACTIVITY / ACTIONS	DURATION		MONTHLY PHYSICAL PROGRAM													
								START DATE	END DATE	PROG. JANUARY	PROG. FEBRUARY	PROG. MARCH	PROG. APRIL	PROG. MAY	PROG. JUNE	PROG. JULY	PROG. AUGUST	PROG. SEPTEMBER	PROG. OCTOBER	PROG. NOVEMBER	PROG. DECEMBER		
Senior Management	Internal Audit	The main objective of the Internal Audit Unit's Annual Operating Program (IOA-IAU) is to ensure that the activities to be carried out during the management process, in accordance with the General Plan of the Internal Audit Unit (PG-IAU), estimating the start and end dates of each one of them in order to facilitate the assignment of tasks to the auditors and the subsequent control of their fulfillment.	Improvement and expansion of drinking water coverage and sanitary sewerage and wastewater treatment in the urban and rural sectors, integrated watershed management, integrated management of drinking water and sanitation, as well as the sustainability of drinking water and sanitation in the Central District.	The main objective of the Internal Audit Unit's Annual Operating Program (IOA-IAU) is to ensure that the activities to be carried out during the management process, in accordance with the General Plan of the Internal Audit Unit (PG-IAU), estimating the start and end dates of each one of them in order to facilitate the assignment of tasks to the auditors and the subsequent control of their fulfillment.	6	Management Audit	Evaluate Internal Control and Management to verify compliance with objectives.	02-01-24	30-06-24	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
							Evaluate Internal Control and Review of laws and Regulations.	01-06-24	31-12-24	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1		
							Evaluate Internal Control according to JD	02-01-24	31-12-24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
							Evaluate Internal Control and provide Conclusions and Recommendations	02-01-24	31-12-24	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
							Follow-up of Recommendations	02-01-24	31-12-24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

出所：UMAPS 総務財政部

（７）経営・財務状況

１）水道料金

テグシガルパの水道料金体系は基本的に従量制である。しかし、水道メータが稼働していない、あるいは設置されていない利用者に対しては定額制が適用される。一般家庭は世帯収入や地域に応じて４つのカテゴリーに区分され、 20m^3 までは最低料金が設定されているが、それを超過すると水使用量に応じて段階的に単価が上昇する。水道料金のほかに下水道料金が 25%、さらにメータ管理費、固定接続料がカテゴリー別に加算される。

2023 年 1 月から 12 月までの請求水量に基づく、1 年間の請求金額ホンジュラスレンピラ（HNL）（以下、「HNL という。） $620,456,385$ 、総請求対象水量は $54,682,654\text{m}^3$ であり、水道料金単価は 1m^3 当たり HNL11.3/ m^3 （約 66 円）である。UMAPS が直接顧客から現金を受領することではなく、顧客は銀行やモバイル決済アプリケーションを通じて水道料金を支払うことになっている。なお、テグシガルパの水道料金は 2009 年 12 月に改定されて以来据え置かれており、13 年以上値上げされていない。民間業者へのコンセッション契約による水道事業が行われている大都市サンペドロスーラに比べて極めて低く、UMAPS の水道料金は安価だと考えられている。

公共団体は産業カテゴリーと同様、一般家庭よりも高い料金が設定され、特別扱いや料金の免除はない。一方、UMAPS の給水システムでカバーされていない丘陵地帯の住民のうち、社会的弱者に対しては、AMDC 及び UMAPS の給水車が週 1～2 回の無償給水が行われている。UMAPS の顧客で給水が不十分な場合や給水対象地域外に居住する一般住民は、民間給水車（AQUABLOQ）によるサービスを利用し、通常 1m^3 当たり HNL300 以上の料金を支払う。なお、UMAPS は民間給水車に対して 1m^3 当たり HNL13 で水を販売している。しかし、業者が住民に販売する際の料金は不釣り合いなほど高額である。民間給水車の運営費は公表されていないが、かなりの利益を上げていると推察される。こうした事情を考慮し、UMAPS は、長期的にサービスエリアを拡大することによって、民間給水車ではなく UMAPS の水を利用できる住民の数を増やすことを今後の課題と捉えている。

表 2-20 UMAPS の水道料金表

カテゴリー	使用量	最低料金 (HNL/月)	単価 (HNL/m ³)	接続固定費	計算例
セグメント1 一般家庭(貧困地区)	0-20	31.80	1.59	免除	20m ³ の場合 HNL
	21-30		3.17		水道 20m ³ x 1.59 31.80
	31-40		5.23		下水道 31.8 x 25% 7.95
	41-50		9.10		メーター管理 1.50
	51-55		12.92		接続固定費 0.00
	56以上		16.11		支払額 41.25
セグメント2 一般家庭	0-20	65.80	3.28	25.00	25m ³ の場合 HNL
	21-30		4.05		水道 25m ³ x 4.05 101.25
	31-40		6.18		下水道 101.25 x 25% 25.31
	41-50		10.54		メーター管理 1.50
	51-55		13.12		接続固定費 25.00
	56以上		16.79		支払額 153.06
セグメント3 一般家庭	0-20	88.40	4.42	70.00	35m ³ の場合 HNL
	21-30		5.23		水道 35m ³ x 7.37 257.95
	31-40		7.37		下水道 257.95 x 25% 64.49
	41-50		11.40		メーター管理 1.50
	51-55		14.42		接続固定費 70.00
	56以上		18.24		支払額 393.94
セグメント4 一般家庭	0-20	141.60	7.08	150.00	50m ³ の場合 HNL
	21-30		8.90		水道 50m ³ x 13.58 679.00
	31-40		10.93		下水道 679.00 x 25% 169.75
	41-50		13.58		メーター管理 1.50
	51-55		16.86		接続固定費 150.00
	56以上		19.42		支払額 1000.25
商業	0-20	119.00	5.95	175.00	
	21-30		7.96		
	31-40		12.17		
	41-50		16.03		
	51以上		22.48		
産業	0-20	299.60	14.98	250.00	
	21-30		19.67		
	31以上		29.12		
政府機関	0-20	299.60	14.98	250.00	
	21-30		19.67		
	31以上		29.12		
水管理組合	0-40	116.00	2.90	免除	
	41以上		2.90		

出所：UMAPS ウェブサイト

2) 水道料金の改定

UMAPS の水道料金を改定するには、プロセスの一環として3つの重要なステップを踏まなければならない。始めに、UMAPS が水道料金の経済調査を行う。その後、自治体は調査から導き出された新たな料金プランを決定する。そのうえで、最終的に ERSAPS の承認プロセスを経て新たな料金を適用する。現在 UMAPS は、絶対的な水源水量が不足する中、直ちに料金値上げに着手することは現実的ではなく、顧客に対する給水サービスを向上させることを最優先課題として取り組んでいる。

3) 資産管理

テグシガルパの自治体協定書 (No. 011) 第2条によれば「UMAPS は AMDC の資産を自由に利用して、水道サービスを提供する権利を有する」とあるほか、AMDC との間で締結された「サービスコントラクト (Acuerdo de Desempeño)」の第4条においても、資産の所有者は AMDC であり、飲料水及び衛生サービスの提供のために UMAPS がそれらの資産を使用及び保管できると明記している。

SANAA から 2023 年までに一部の資産が譲渡された記録が存在するが、2023 年に開催された UMAPS 理事会での協議に基づき、これらの資産を SANAA へ返却することが決定した。この決定により、UMAPS の過去の貸借対照表に計上されている減価償却費にはインフラ施設は含まれておらず、2022 年以降、

UMAPS が取得した資産（什器備品、車両、機材等）のみが記録されている。一方、SANAA 側では 1998 年のハリケーン・ミッチによる被害で資産記録が紛失しており、一部の減価償却記録が保管されていない状況にある。資産記録を復活させるためには、SANAA 側で財務省の国家資産室（National Asset Office）に対して法的手続きを申請する必要がある。また、他のプロジェクトで使用された資産については、会計に計上されていないケースもあるとのことである。

4）財務状況

UMAPS の財務状況は極めて厳しい状況にある。2022 年 5 月に SANAA からの移管が終わり、独立した形で運営を始めたため、2023 年が初めての年間を通じての財務諸表が作られたことになる。損益収支を見ると、下表のとおり HNL226M の黒字となっている。

表 2－2 1 UMAPS の損益計算書（2023 年）

	HNL
Revenue	847,397,357
Current Income	834,737,364
Non-Current Income	21,626,792
Discounts	-8,966,799
Expenses	621,387,942
Collection and Distribution Expenses	56,596,678
Operating Expenses	106,069,687
Administrative and Commercial Expenses	296,942,347
Financial Expenses	80,083,450
Treatment Expenses	80,690,180
Depreciation Expenses	1,005,599
Profit/ Loss	226,009,415

出所：UMAPS 総務財政部

一方、貸借対照表を見ると顧客の売掛金が HNL185.7M 増えているとともに、San Jose プロジェクト等に係る AMDC への Capital Contribution として HNL370M を計上しており、キャッシュフローベースでは赤字になっている。詳細は、固定資産を UMAPS から AMDC に振り替える作業を行ったため、台帳上の様々な動きがあること、キャッシュフロー計算書が作成されていないことから不明であるが、約 HNL260M の現金が減っている。

また、自己資本比率が 57%（1,165M/2,050M）という数字になっているが、自己資本のうちのほとんどが SANAA から引き継いだ売掛金に関するもので実質意味のないものであり、これを除くと自己資本はマイナスとなり、債務超過の状態と言え、極めて厳しい財務状況となっている。

表 2-22 UMAPS の貸借対照表 (2023 年)

	31th Dec. 2023	31th Dec. 2022		31th Dec. 2023	31th Dec. 2022
ASSET	2,050,302,600	13,877,604,095	LIABILITY	884,432,291	938,863,508
CURRENT	2,030,219,328	2,686,815,788	CURRENT	34,432,291	88,863,508
Cash & Banks	100,502,640	363,830,137	Accounts Payable	34,432,291	88,863,508
Banco Ficohsa	100,502,640	363,830,137	NON-CURRENT	850,000,000	850,000,000
Accounts Receivable	1,864,892,537	2,246,976,154	Payable Loans	850,000,000	850,000,000
Accounts Receivable Customers	1,864,872,857	1,679,147,321	EQUITY	1,165,870,309	12,938,740,587
Other Accounts Receivable	19,681	567,828,833	Initial Asset	0	11,146,771,054
Inventory	64,824,151	76,009,497	Movable property	0	190,007,013
Material Warehouse	33,727,940	29,383,634	Immovable property	0	10,873,393,741
Chemical Warehouse	31,096,211	4,469,460	Vehicle Fleet	0	83,370,300
Materials and chemicals in transit	0	42,156,403	Initial Equity	1,783,014,309	1,707,359,769
NON-CURRENT	20,083,272	11,190,788,307	Customers as of 30-04-2022	1,734,715,187	1,668,672,202
Goods and Facilities in Service	21,147,201	11,180,905,651	Inventories as of 31-05-2022	48,299,122	38,687,567
Movable property	0	190,007,013	Cumulative Profit for the Year	320,672,333	84,609,765
Immovable property	0	10,873,393,741	Previous Exercise	94,662,918	0
Vehicle Fleet	0	83,370,300	Current Fiscal Year	226,009,415	84,609,765
Furniture & Equipment	21,147,201	1,096,797	AMDC capital contributions	-937,816,333	0
Furniture and equipment not received	0	33,037,800	Contribution to the AMDC	-937,816,333	0
Depreciation	-1,063,929	-58,330	LIABILITY+EQUITY	2,050,302,600	13,877,604,095
Machinery & Equipment	-290,869	-28,797			
Furniture & Equipment	-773,060	-29,533			
Constructions in process	0	9,940,985			
Jingure Project	0	1,999,971			
Miscellaneous repairs	0	7,941,015			

出所：UMAPS 総務財政部

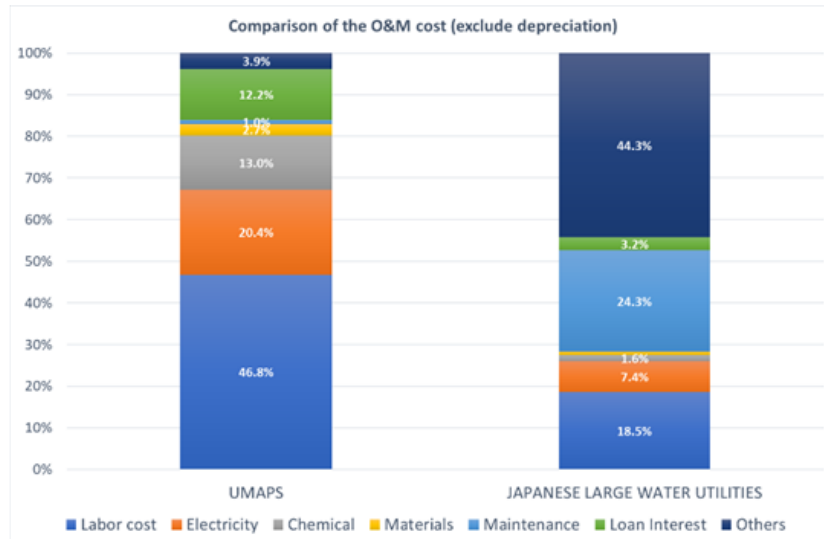
さらに支出の中身をみると表 2-23 のようになっており、施設のメンテナンスにほとんど予算を使えていない状況のようである（全支出の 1%）。日本の水道事業体を見るとほとんどの場合、所有資産の 0.5%程度は毎年メンテナンスに使っており、UMAPS でも使用している資産（AMDC 所有：HNL11,150M）の 0.5%程度、つまり、HNL55M 程度は使わないと良好な状態で資産を使えないものと思われる。実際、視察したポンプ場や配水池でも使えなくなっている設備が多く、今後、世銀や IDB、JICA の支援で建設する施設・設備が適切に維持管理されるためにも、しかるべき時期に適切なメンテナンス費を勘案した料金に改定する必要がある。また、人件費が占める割合が極めて高い。1000 接続当たりの職員数をみると、7.7(1,023 人/133,391 接続×1,000)となっており、適切と言われている 5~6 と比較すると若干多く、合理化が必要と言える。

表 2-23 UMAPS の損益計算書（表 2-21 費用区分を変更）

	HNL	%
Revenue	847,397,357	100.0%
Current Income	834,737,364	98.5%
Non-Current Income	21,626,792	2.6%
Discounts	-8,966,799	-1.1%
Expenses	621,387,942	100.0%
Labor cost	290,361,226	46.7%
Electricity	126,521,676	20.4%
Chemical	80,690,180	13.0%
Materials	16,964,028	2.7%
Maintenance	6,375,907	1.0%
Depreciation	1,005,599	0.2%
Loan Interest	75,437,500	12.1%
Others	24,031,825	3.9%
Profit/ Loss	226,009,415	

出所：UMAPS 総務財政部

参考に、日本の政令市等の大規模水道事業体の費用区分ごとの割合と比較すると下図のとおりである。



出所：UMAPS 商業部提供データを調査団により加工

図 2-4 費用区分ごとの割合の比較

5) 人材育成

業務所掌によれば、職員の人材育成は人事部が担当している。2023 年 7 月時点での組織体制では研修担当部署が設置されていたが、2024 年 11 月時点では、その存在が確認できなかった。現在、人事部は、マネージャーの指揮の下で、ジェンダーユニットの協力を得ながら職員研修を実施している。しかし、人材育成戦略や研修計画などは未策定であり、現在、世銀支援を受けて人事職務規定の起案が進められている状況である。

技術的な研修については、ペルーや日本など第三国での研修機会を活用しており、2022 年以降、10 名の職員が無収水管理や漏水対応、都市上水道の運営と維持管理（水質と浄化）の研修を受講している。受講者には、技術部署の部長クラスやそれを補佐する課長クラスの職員が多い。2022 年以降の第三国での研修受講状況を表 2-24 に示す。

表 2-24 第三国研修への職員派遣実績

	氏名	役職*1	派遣先	実施年	研修コース
1	Ing. Miriam Aracely Mejia	エンジニアリング・開発部長	ブラジル サンパウロ州上下水道公社(Sabesp)	2012	配水管網の漏水防止・管理のためのグッドプラクティス
			日本 フジテコム	2014	無収水削減技術研修
			ペルー リマ上下水道公社(Sedapal)	2022	中南米諸国向け無収水管理コース
2	Ing. Walter Lizandro Zelaya	エンジニアリング・開発部、水文課長	ブラジル サンパウロ州上下水	2014	配水管網の漏水防止・管理のためのグッドプラクティス

	氏名	役職*1	派遣先	実施年	研修コース
			道公社(Sabesp)		ラクティス
3	Ing. Rodolfo José Ochoa	営業部、請求課長	ペルー リマ上下水道公社 (Sedapal)	2022	中南米諸国向け無収水 管理コース
4	Ing. Allison Sofia Sánchez	総裁室 アシスタント エンジニア	日本 福岡市水道局	2023	JICA 課題別研修 無収水管理(漏水管理)
5	Ing. Carlos Godoy Fonseca	上水部、維持管理課長	日本 福岡市水道局	2023	JICA 課題別研修 無収水管理(漏水管理)
6	Sr. Nahún Ramón Velásquez	営業部コーディネータ ー	ペルー リマ上下水道公社 (Sedapal)	2023	中南米諸国向け無収水 管理コース 2023
7	Ing. José Dávido Sagastume	総裁室 漏水管理課長	ペルー リマ上下水道公社 (Sedapal)	2023	中南米諸国向け無収水 管理コース 2023
8	Ing. Luis Fernando Tróchez	配水課コーディネータ ー	ペルー リマ上下水道公社 (Sedapal)	2024	中南米諸国向け無収水 管理コース 2024
9	Ing. José Alejandro Flores	エンジニアリング・開 発部、技術登記課	ペルー リマ上下水道公社 (Sedapal)	2024	中南米諸国向け無収水 管理コース 2024
10	Ing. Jorge Francisco Zepeda	浄水場スーパーバイザ ー	ペルー リマ上下水道公社 (Sedapal)	2024	中南米諸国向け無収水 管理コース 2024

*1 当時の部署・役職名 太字は 2022 年新体制以降

出所：UMAPS

2-3-4 UGASAM

(1) 一般事項

UGASAM は AMDC の責任を負う自治体行政ユニットとして、上下水道事業の管理部門として発足し、SANAA から UMAPS への事業移管中は調整役を担っていた。そのため、本来の職員数よりも多くの職員が所属しており、2021 年 4 月時点で 72 人を擁していた。その後、2021 年 9 月時点で 8 人まで減少し、本詳細計画策定調査時点（2024 年 11 月）には 2 名（うち 1 名はアシスタント）を残すのみとなっている。職員減員の背景には、UMAPS への業務移管に伴い UGASAM に在籍していた職員の一部が UMAPS へと異動したことが挙げられる。

UGASAM に期待される機能としては、a) SANAA から UMAPS への業務の調整、b) AMDC における上下水道プロジェクトの調整、c) 各自治体に設置される水と衛生に関する委員会 COMAS (Comisión Municipal de Agua y Saneamiento) の事務局と考えられているが、2024 年 11 月現在、IDB のプロジェクト実施ユニット (PIU : Project Implementation Unit) としての役割に限定されており、事実上 UGASAM としての機能は有していない。組織としての存続については、2025 年の総選挙の結果次第とされている。

(2) 組織体制

図 2－5 に UGASAM の組織図を示す。なお、2024 年 11 月時点で人員は配置されていない。

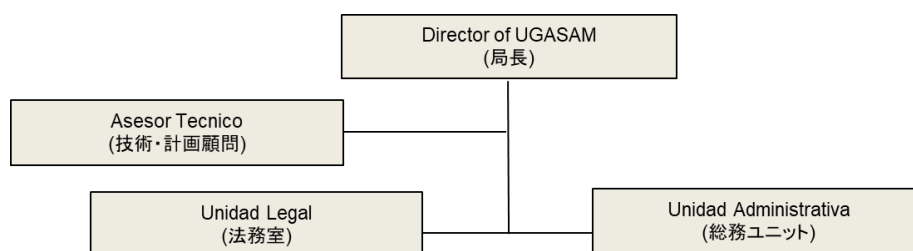


図 2－5 UGASAM 組織図 (2024 年 11 月)

出所：UGASAM 提供データを基に調査団が加工

2－4 上水サービスの現状と課題

2－4－1 給水システムの概要

(1) 水源・取水施設

テグシガルパの水道水源は大きく 5 つに分けられる。表流水は 4 水源あり、市内北部の Tigre 山地内を流れる渓流水から取水するピカチョ導水系統、市南部に位置する Grande 川をせき止めた Concepción ダムから取水するコンセプション導水系統、市西部に位置する Guacerique 川をせき止めた Los Laureles ダムから取水するラウレレス導水系統、市東部の Sabacuante 川及び Canoas 川から取水するミラフローレス導水系統から構成される。この他、水量は極めて少ないものの環状道路の南側に住宅地域 (Colonia Satélite) に深井戸がある。

表 2－25 テグシガルパの水道水源

No	導水系統	水源	建設年	取水方法	浄水場
1	ピカチョ	Tigra 山地	1957	取水堰	ピカチョ浄水場
		・ San Juancito			
		・ Jucuaras			
		・ Jutiapa			
		・ Carrizal			
		・ Carrizal (分岐)	2004		チンボ浄水場
2	コンセプション	Grande 川	1993	重力式コンクリートダム	コンセプション浄水場
3	ラウレレス	Guacerique 川	1976	アースフィルダム	ラウレレス浄水場
4	ミラフローレス	Sabacuante 川 Canoas 川	1976	取水堰	ミラフローレス浄水場
5	サテライト	地下水	2000	深井戸揚水	なし

出所：UMAPS 上水部ヒアリング

表 2-26 に 2023 年の季節別取水量を示す。ダム水源は安定した取水量を示しているが、渓流水を水源とするピカチヨは乾期の水量が低下する。

表 2-26 各水源の取水量（2023 年）

	ピカチヨ	コンセプション	ラウレレス	ミラフローレス	井戸	チンボ
年間取水量 (m ³)	17,526,880	44,565,082	17,227,728	1,352,359	201,719	643,462
乾期 11 月～4 月)						
取水量 (m ³)	8,022,845	22,123,762	8,378,712	646,574	100,372	235,167
平均取水量 (L/s)	513	1,415	536	41	6	15
雨期 (5 月～10 月)						
取水量 (m ³)	9,504,015	22,441,320	8,840,016	705,785	101,347	408,295
平均取水量 (L/s)	598	1,412	556	44	6	26

出所：UMAPS 上水部データ

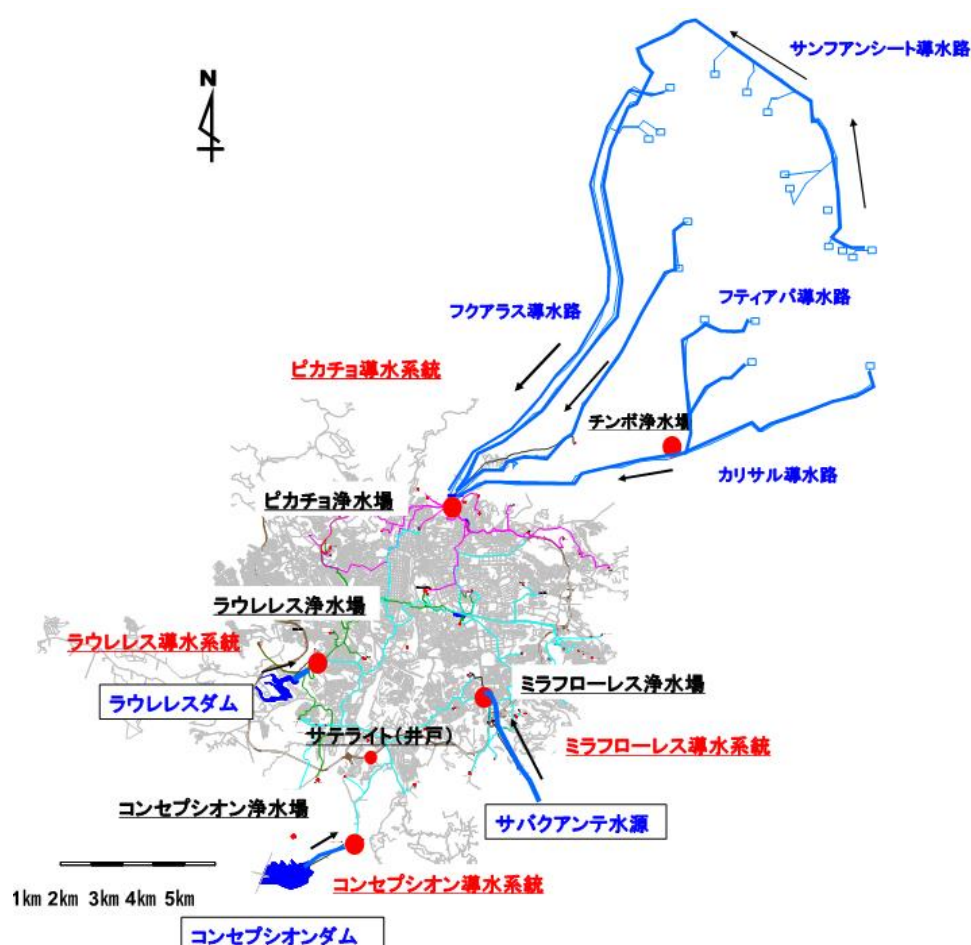


図 2-6 水源及び浄水場の位置図

出所：JICA「ホンジュラス国テグシガルパ上水事業に係る情報収集・確認調査」（2021 年 12 月）

環状道路南部のサテライト地区（場所は上図の「サテライト（井戸）に該当」には、コンセプション浄水場からの配水量を補うために深井戸の水源が 2000 年に建設された。建設当時は 6 本稼働していたが、現在残っている井戸は 5 本で、そのうち 2 本は供用停止状態となっている。周辺の宅地開発が進み汚染リスク（大腸菌）が高まったことに加え、井戸本体の能力低下及びバルブ類等の設備の劣化が背景にある。

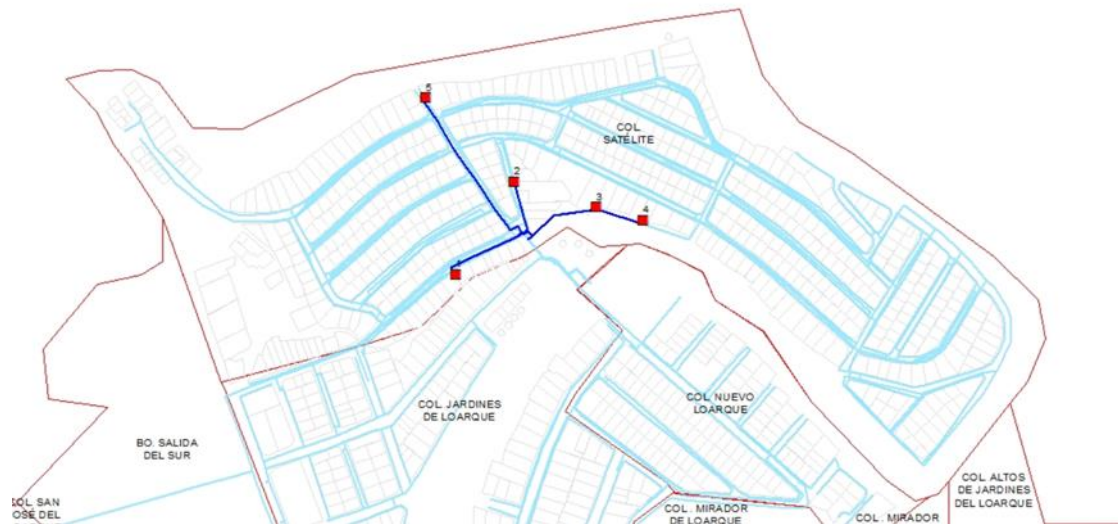


図 2-7 サテライト地区の井戸位置図

出所：UMAPS 配水課

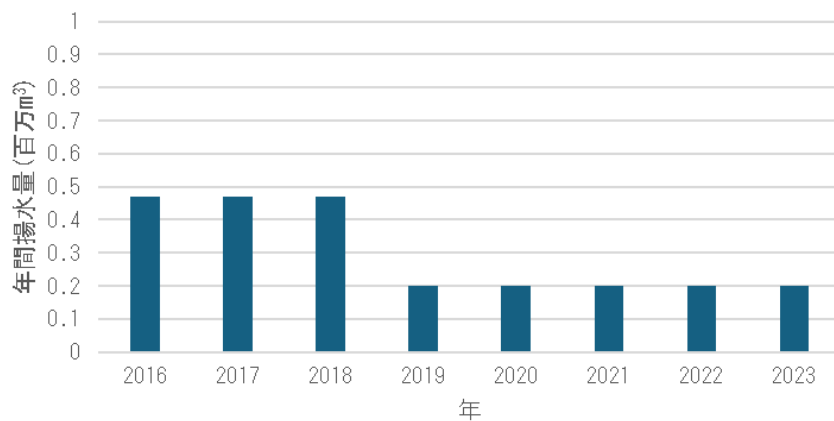


図 2-8 サテライト地区の井戸生産量

出所：UMAPS 上水部データから調査団作成

（２）浄水場

サテライト井戸を除く 4 つの表流水から取水した原水は浄水場で処理される。2022 年 1 月から 2024 年 6 月の浄水場、井戸等の生産水量は表 2-27 に示すとおりである。

表 2-27 浄水生産水量（2022 年～2024 年）

年月	ピカチヨ	コンセプション	ラウレレス	ミラフローレス	井戸	チンボ	アティージョ
2022年1月	1,265,088	3,412,282	1,111,464	59,875	16,587	11,904	
2022年2月	1,051,227	3,065,126	1,050,596	56,160	15,032	11,735	
2022年3月	1,138,046	3,054,499	1,033,920	60,951	17,074	11,838	
2022年4月	914,218	2,794,176	1,010,540	52,729	16,524	11,825	
2022年5月	989,029	3,007,585	1,033,920	37,787	17,075	11,826	
2022年6月	1,623,601	3,541,406	1,000,568	37,762	16,525	11,826	
2022年7月	1,543,525	4,674,765	1,450,824	75,570	17,075	11,825	
2022年8月	1,552,648	3,806,006	1,559,218	58,971	17,075	11,826	
2022年9月	1,181,250	3,829,750	1,634,262	26,520	16,524	11,825	
2022年10月	1,607,764	3,899,157	1,680,658	93,420	17,075	11,826	
2022年11月	1,306,263	3,609,830	1,483,661	121,020	16,524	11,825	
2022年12月	1,174,645	3,763,494	1,467,176	143,440	17,075	11,826	
2023年1月	1,129,070	3,725,921	1,405,356	164,520	16,587	11,826	
2023年2月	854,447	3,437,683	1,112,832	89,380	16,587	11,825	
2023年3月	821,851	3,869,467	1,049,242	100,215	17,075	11,826	
2023年4月	700,856	3,810,240	1,042,969	73,946	16,524	61,370	
2023年5月	636,182	3,937,248	1,120,910	110,081	17,075	43,256	
2023年6月	1,210,481	3,671,786	1,125,522	112,946	16,524	90,176	
2023年7月	1,824,277	3,709,480	1,508,388	112,860	17,075	63,612	
2023年8月	1,578,783	3,678,998	1,567,735	134,786	17,075	63,612	
2023年9月	1,175,709	3,556,224	1,374,035	127,063	16,524	63,612	
2023年10月	1,652,981	3,438,757	1,691,747	72,761	17,075	63,612	
2023年11月	1,391,226	3,344,544	1,656,755	96,743	16,524	63,612	
2023年12月	1,921,968	3,474,516	1,627,906	96,743	17,075	63,612	
2024年1月	2,012,260	3,446,150	1,377,332	146,414	17,075	63,612	91,601
2024年2月	1,536,997	3,496,689	1,195,171	129,276	15,422	59,508	38,085
2024年3月	1,314,043	3,744,964	1,222,372	76,950	17,075	63,612	40,712
2024年4月	1,154,594	3,687,466	1,195,171	113,316	16,524	63,612	53,188
2024年5月	979,221	3,827,863	1,211,656	68,229	17,074	63,612	40,712
2024年6月	1,362,487	3,706,840	1,360,022	68,229	16,524	63,612	94,556

出所：UMAPS 上水部データ

注：アティージョはピカチヨ水源からの一部コミュニティへの導水量であり、2024 年からは計上。単位：m³

浄水生産量の合計は2022年で74百万m³/年、2023年で77百万m³/年となっており、日平均の供給量は207,438m³/日である。有償資金協力事業の準備調査では、2013年のテグシガルパの人口は10,055,986人、2038年には1,341,983人に増加し、その時点の水需要量は424,745m³/日に達すると推定されている。これは現在の浄水生産量の2倍に相当するが、十分量の水源開発が困難な中、水損失の削減及び効率的な水利用を実現することは急務であることがわかる。

2024年からの集計では従来計上していなかったアティージョ配水池からの給水量が追加されている。同配水池はピカチヨ浄水場上流側の導水管途中に位置し、La Tigrita、La Tigra 及び Jutiapa の渓流水が導水され、塩素消毒のみを行って周辺7村落へ配水している。ただし夏季には水源水量が減少するため、期間限定的な給水措置である。

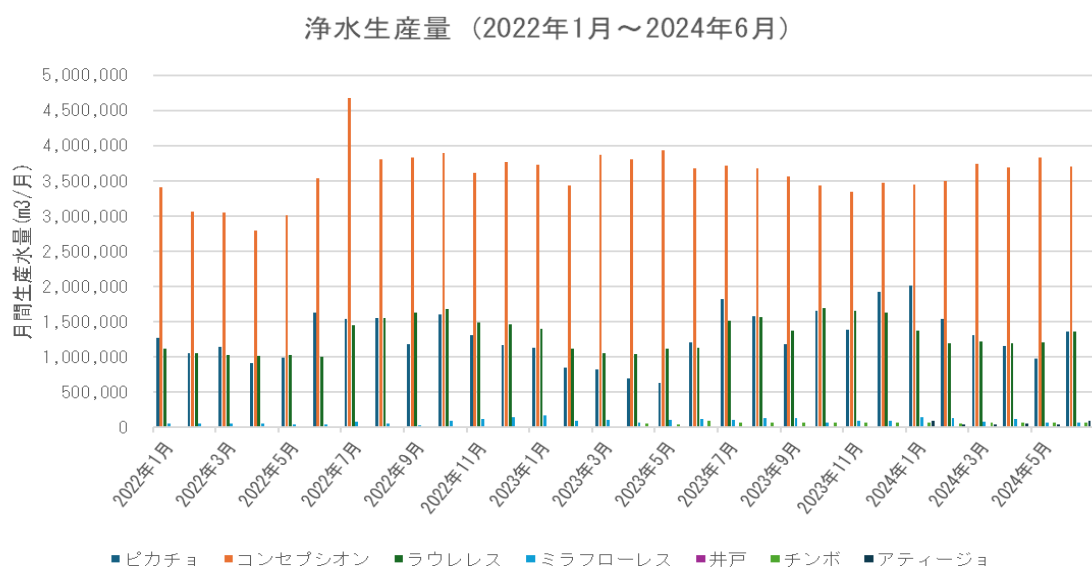


図 2－9 過去2年間の浄水生産量

出所：UMAPS 上水部データから調査団作成

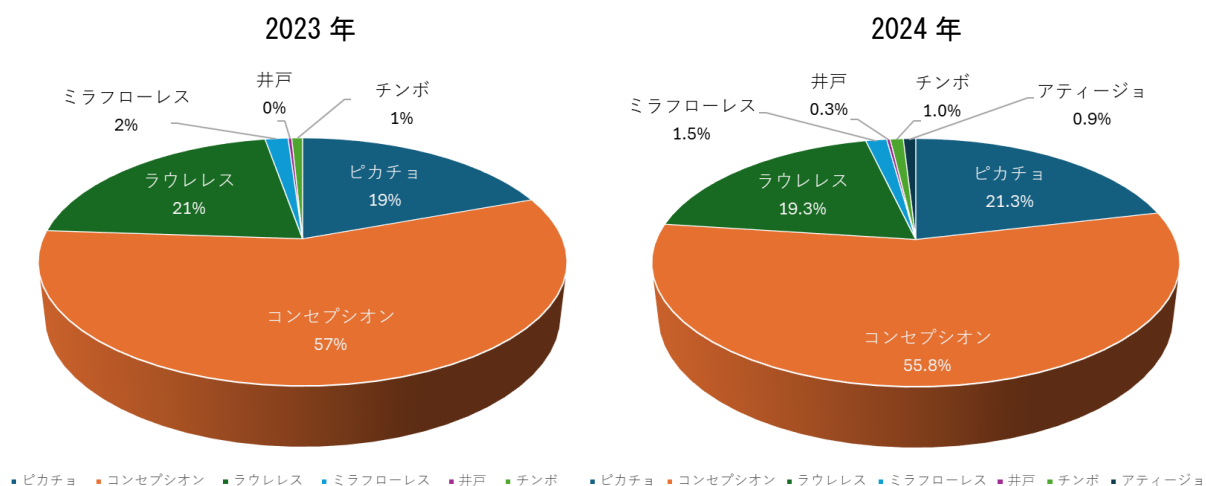


図 2－10 浄水生産量の割合（2023 年、2024 年）

出所：UMAPS 上水部データから調査団作成

1) ピカチヨ浄水場

ピカチヨ浄水場は、市北部の標高 1,300m に位置し、現在稼働している浄水場の中で最も古い。市内の多くの地域に自然流下で送水が可能であり、水質の良好な渓流水を水源としていることもあり浄水コストは安価である。浄水場は 1920 年代に建設され、その後の需要量増加に伴い水源開発が行われ、1997 年に IDB の支援で急速ろ過方式の浄水場が整備された。当時の設計容量は 900L/s であったが、雨期の最大取水可能量 1,100L/s (95,000m³/日) に対応できるよう、2006～2010 年に JICA 無償資金協力によって拡張工事が実施された。Tigra 山地の 4 箇所の取水地点から導水しているが、季節の水量変動が大きい。2023 年の実績値によれば、1 月の取水量 500L/s に対し、5 月は 296L/s まで低下している。

表 2-28 ピカチヨ浄水場の主要施設

No	施設名	諸元	主要設備	備考
1	エアレーター	・ RC 造カスケード式円形池:1 池	-	-
2	ブロック形成池	・ RC 造上下迂流式 W1.5mxL38.3mxD3.0mx3 水路	・ 硫酸アルミ注入設備 ・ 消石灰注入設備 ・ ポリマー注入設備	-
3	沈殿池	・ RC 造上向流傾斜管付沈殿池 ・ W4.9mxL12.0mxD4.6mx4 池	-	・ 無償資金協力により 1 池増設 ・ 藻類対策として屋根 設置
4	急速ろ過池	・ RC 造空気洗浄併用自己洗浄型ろ過池 ・ W (2.5m+2.5m) xL7.5mx16 池 ・ ろ過面積 37.5m ² /池 ・ ろ過速度 158m/日 (全池運転時)	空気洗浄ブロワ x4 台	無償資金協力により 4 池増設
5	塩素混和池	RC 造:1 池	液体塩素注入設備	-
6	排水処理施設	・ 排泥池 ・ 汚泥乾燥床	排水ポンプ	-
7	受電設備	-	トランス: 13.8kVAx300kVAx1 台	-
8	非常用自家発電 設備	-	・ プロセス用: 285kVAx1 台 ・ 塩素注入設備用: 100kVAx1 台	-
9	監視制御設備	-	コントロールパネル	故障の為、使用されず
10	水質試験室	-	濁度、残留塩素、ジャー テスト等	UMAPS へ移管済み

出所：UMAPS 上水部ヒアリング

現在、世銀「Project for the Strengthening of the Potable Water Service in Tegucigalpa」を通じて改修計画が検討されており、その提案内容を表 2-29 に示す。

表 2-29 ピカチョ浄水場の改修計画

No	項目	内容
1	Jutiapa-Picacho 導水管の改修、水利用の規定策定	現在の導水管は私有地に敷設されており、数箇所にあたって違法に分岐して取水されている。管路補修と併せて地権者との間で水利用の協定を締結する。
2	薬品注入設備の改修	設備の不具合により浄水プロセスに支障が出ている。必要な機器を補修。
3	塩素注入設備の改修	設備の不具合があり、安全性が低下している。設備の適正化のため、機器更新、塩素中和装置、ポンベ計重器を設置。
4	凝集沈殿装置の改修	スクリーンに損傷があり、ショートサーキットにより効率低下しているため、更新。
5	バルブ・ゲートの電動操作機更新	電動装置の劣化・故障のため、多くは手動操作となっている。操作の容易化・効率化のために設備を更新。
6	ろ過池ろ材の交換	ろ過砂の寿命超過のため、全池のろ材を交換。原水水質が良好なため、複層ろ過は不要。
7	ろ過池下部集水装置・ノズルの交換	目詰まり及び破損のため性能低下したノズルを交換。
8	汚泥管理・逆洗排水の循環利用	汚泥管理の適正化、越流水を再利用するための設備。
9	運転・エネルギー効率改善	システム効率改善のため、負荷率低減コンデンサーの設置、ポンプ・ブロワの高効率モーターへの交換、ろ過池洗浄操作や薬品注入操作の見直し。
10	生産水量の効率的な計測	計量計装システムの改善、監視制御システム（SCADA）との連携整備。
11	事務所機器	情報管理の適正化、プロセス監視制御、コミュニケーション確保に必要なハード・ソフトの整備。
12	水質試験機器	水質管理機能の UMAPS への移管に伴う手順・基準の見直し。処理工程・浄水水質管理の為に機器更新。

出所：UMAPS 上水部ヒアリング

2) コンセプション浄水場

コンセプション浄水場は、市南部のコンセプションダムの下流に位置し、1991年にイタリアとフランスの支援で建設された。供用開始は1993年で、当初の設計容量1,200L/s（103,700m³/日）に対し、2006年にイタリアの支援により200L/s分の処理容量増設が行われ。現在の設計容量は1,500L/s（129,600m³/日）となっている。この容量増設は、ダムの貯水量増強（余水吐きにおける転倒ゲート増設）及び他水源（オホホナ川）からの転流計画に伴って実施された。その後、ラウレス導水系統からコンセプション浄水場への転流を可能とする導水管敷設に対処するため、2017年に高速凝集沈殿池内に傾斜板を設置し、運用上の処理能力は1,700L/s（14.6万m³/日）まで増加した。

本浄水場はテグシガルパで最大規模であり、水量・水質ともに年間を通じて安定した運転が行われている。

浄水プロセスは、エアレーター、混和池、高速凝集沈殿池（傾斜板付）、重力式急速ろ過池、塩素消毒設備からなっている。

表 2-30 コンセプション浄水場の主要施設

No	施設名	諸元	主要設備	備考
1	エアレーター	RC 造カスケード式円形池:1 池		
2	高速凝集沈殿池	・ RC 造傾斜管付高速凝集沈殿池（脈動型） - W17.0mxL25.0mxD3.7mx3 池 ・ 表面積負荷:36mm/min ・ 滞留時間:1.5 時間	・ 硫酸アルミ注入設備 ・ 消石灰注入設備 ・ ポリマー注入設備 ・ 活性炭注入設備	・ パルセータ型 (仏 Degremont) ・ 過マンガン酸カリウム注入設備を活性炭注入設備に転用
3	急速ろ過池	・ RC 造空気洗浄併用砂ろ過池 W (3.44m+3.44m) xL9.0mx8 池 ・ ろ過面積 62m²/池 ・ ろ過速度 260m/日 (全池運転時)、最大 290m/日	空気洗浄ブロワ x4 台	アカズール型 2006 年に 2 池増設 砂層厚:1.4m
4	塩素混和池	RC 造:1 池	液体塩素注入設備	-
5	石灰飽和タンク	RC 造:1 池		-
6	洗浄排水改修タンク	RC 造:1 池	回収ポンプ	-
7	受電設備	-	トランス: 34.5kVAx500kVAx1 台	-
8	非常用自家発電設備	-	285kVAx1 台	-
9	監視制御設備	-	コントロールパネル	故障の為、使用されず
10	水質試験室	-	濁度、残留塩素、ジャーテスト等	UMAPS へ移管済み
11	ブースターポンプ場	-	縦軸ポンプ 9.46m ³ /minx45.7mx94kWx2 台 (内 1 台予備) 18.93m ³ /minx45.7mx188kWx2 台 (内 1 台予備)	ラウレス浄水場へ一部処理水を送水可能

出所：UMAPS 上水部ヒアリング

現在、世銀「Project for the Strengthening of the Potable Water Service in Tegucigalpa」を通じて改修計画が検討されており、その提案内容を表 2-31 に示す。

表 2-31 コンセプション浄水場の改修計画

No	項目	内容
1	薬品注入設備の改修	不具合のある設備が多く、浄水処理に支障をきたしている。信頼性を高めるために必要な機器を補修。
2	塩素注入設備の改修	設備の不具合があり、安全性が低下している。設備の適正化のため、機器更新、塩素中和装置、ポンベ計重器を設置。
3	コンセプション浄水場からラウレス浄水場に対する原水逆送	以前、ラウレスダムからコンセプション浄水場への分水施設が建設されたが、ポンプ送水に伴う運用コストが高いことに加え、近年はラウレスダムの貯水量が低下傾向にあり、分水できる状況が生じにくい。一方、コンセプションダムでは浄水場の処理容量を超過してオーバーフローする場合があるため、この分をラウレスへ逆送水できるようにする。
4	高速凝集沈殿池にカバーを設置	本浄水場では以前から藻類の繁殖対策として前塩素処理が行われているが、その塩素注入量を低減するため、沈殿池にカバーを設置する。軽量屋根もしくはソーラーパネル式。
5	ろ過池下部集水装置・ノズルの交換	目詰まり及び破損のため性能低下したノズルを交換。ろ過砂の交換。
6	汚泥管理・逆洗排水の循環利用	汚泥管理の適正化、越流水を再利用するための設備。
7	生産水量の効率的な計測	計量計装システムの改善、監視制御システム（SCADA）との連携整備。
8	事務所機器	情報管理の適正化、プロセス監視制御、コミュニケーション確保に必要なハード・ソフトの整備
9	水質試験機器	水質管理機能の UMAPS への移管に伴う手順・基準の見直し。処理工程・浄水水質管理の為の機器更新。

出所：世銀資料、ホンジュラス国テグシガルパ上水事業に係る情報収集・確認調査（2021 年 12 月、JICA）

3）ラウレス浄水場

ラウレス浄水場は、ラウレスダムの下流約 800m の位置にある。建設当時（1976 年）の設計容量は 670L/s（58,000m³/日）、その後 2000 年に IDB の支援によるダム増築とともに 720L/s（62,200m³/日）に拡張された。加えて、雨期の取水量増加に対応できるよう、2007 年にスペインの支援でユニット型浄水施設が設置されており、これを含めた生産能力 870L/s（75,000m³/日）とされている。浄水プロセスはコンセプション浄水場と同様、エアレーター、混和池、高速凝集沈殿池、重力式急速ろ過池、塩素消毒設備からなる。現在、凝集沈殿池及び急速ろ過池の上部には、藻類繁殖を防止するための屋根が設置されている。

表 2-32 ラウレス浄水場の主要施設

No	施設名	諸元	主要設備	備考
1	エアレーター	RC 造カスケード式矩形池:1 池		
2	高速凝集沈殿池	・ RC 造高速凝集沈殿池（脈動型） W17.0mxL24.7mxD4.12mx2 池 ・ 表面積負荷:50mm/min ・ 滞留時間:1.3 時間	・ 硫酸アルミ注入設備 ・ 消石灰注入設備 ・ ポリマー注入設備 ・ 活性炭注入設備	パルセータ型（仏 Degremont）
3	急速ろ過池	・ RC 造空気洗浄併用砂ろ過池:6 池 ・ ろ過面積 31.5m ² /池	空気洗浄ブロワ x2 台	アカズール型

No	施設名	諸元	主要設備	備考
		・ろ過速度 329m/日（全池運転時）		
4	塩素混和池	RC 造:1 池	液体塩素注入設備	
5	受電設備		トランス: 13.8kVAx100kVAx3 台	
6	非常用自家発電設備		150kVAx1 台	
7	監視制御設備		コントロールパネル	故障の為、使用されず
8	水質試験室		濁度、残留塩素、ジャーテスト等	UMAPS へ移管済み
9	ユニット型浄水設備	・鋼板製ユニット ・ろ過装置:25L/sx4 基	薬品注入設備+凝集沈殿槽+圧力式ろ過器+塩素消毒設備	2013 年運転休止
10	ユニット型超高速凝集沈殿設備	・鋼板製ユニット ・75L/s	薬品注入設備+急速攪拌槽+フロック形成槽+沈殿槽	2016 年運転休止
11	原水ポンプ場			2 月～10 月のみ運転
12	送水ポンプ場			コンセプション浄水場へ原水を送水

出所：UMAPS 上水部ヒアリング

現在、世銀「Project for the Strengthening of the Potable Water Service in Tegucigalpa」を通じて改修計画が検討されており、その提案内容を表 2－3 3 に示す。

表 2－3 3 ラウレス浄水場の改修計画

No	項目	内容
1	塩素注入設備の改修	設備の不具合があり、安全性が低下している。設備の適正化のため、機器更新、塩素中和装置、ポンベ計重器を設置。
2	粗ろ過施設の設置	流入する藻類除去のための粗ろ過施設を追加。これにより現行の前塩素注入量の低減が期待される。
3	単層（砂）ろ過から複層（砂+アンスラサイト）ろ過へ変更	浮遊物質除去効果の向上及び有機物由来の臭気成分除去を図るため、ろ層を複層化する。
4	ろ過池下部集水装置・ノズルの交換	目詰まり及び破損のため性能低下したノズルを交換。 ろ過砂の交換。
5	運転とエネルギー効率改善	システム効率の改善に向け、負荷率改善コンデンサーの設置、ポンプ・ブロワの高効率モーターへの交換、ろ過池洗浄操作と薬品注入操作の見直し。
6	汚泥管理・逆洗排水の循環利用	汚泥管理の適正化、越流水を再利用するための設備。
7	生産水量の効率的な計測	計量計装システムの改善、監視制御システム（SCADA）との連携整備。
8	事務所機器	情報管理の適正化、プロセス監視制御、コミュニケーション確保に必要なハード・ソフトの整備。
9	水質試験機器	水質管理機能の UMAPS への移管に伴う手順・基準の見直し。 処理工程・浄水水質管理の為の機器更新。

出所：世銀資料、ホンジュラス国テグシガルパ上水事業に係る情報収集・確認調査（2021 年 12 月、JICA）

4) ミラフローレス浄水場

ミラフローレス浄水場は、サバクアンテ川の取水堰から原水を導水して処理している。1996 年に建設された当時の設計容量は 25L/s (2,160m³/日)、その後 2002 年にスペインの支援によりラウレス浄水場と同様のユニット型浄水施設が設置された。現在の生産能力は 75L/s (6,480m³/日) であり、凝集沈殿+圧力式ろ過器+塩素消毒というプロセスで処理されている。現在、ハカレアパダムの建設及びサンホセ浄水場の建設が AMDC 資金によって進められており、それが完成した後は、当浄水場は運用を停止する可能性が高い。

表 2-34 ミラフローレス浄水場の主要施設

No	施設名	諸元	主要設備	備考
1	凝集混和タンク	・ 鋼板製矩形池 ・ W1.6mxL8.4mxD1.6mx2 池	硫酸アルミ注入設備: 溶解タンク、注入ポンプ	攪拌機は老朽化し故障
2	沈殿タンク	・ 鋼板製傾斜管付矩形沈殿池 ・ W0.62mxL8.4mxD2.45mx1 池	-	排泥バルブ故障
3	砂ろ過装置	・ 鋼板製圧力式砂ろ過器 ・ 3 基/系統 x3 系統	・ 空洗ブロワ x2 台 ・ 逆洗ポンプ x2 台	ブロワ・ポンプ老朽化
4	塩素注入設備	-	液体塩素注入設備: 50kg ポンベ、注入器	老朽化
5	受電設備	-	トランス: 13.8kVAx100kVAx1 台、 75kVAx1 台	1996 年設置
6	監視制御設備	-	コントロールパネル	-
7	水質試験室	-	濁度、残留塩素、ジャーテスト 等	-

出所：UMAPS 上水部ヒアリング

(3) 水質分析室

ラウレス浄水場内には、SANAA が保有する中央水質分析室があり、UMAPS へ移管された浄水場とは別の組織の管理下にあるが、現在も各浄水場の水質試験部門を統括する立場にある。飲料水に係る物理化学試験及び生物試験が可能な設備が備わっており、各浄水場で実施される水質試験データの管理、集約解析を実施している。なお、テグシガルバにおいて水質の生物試験項目及び重金属項目の試験を行うことができるのは当分析室以外にない。施設は 2 棟あり、生物・化学試験棟は 2001 年に設置、重金属試験棟はスペインの支援で 2005 年に設置された。当施設では、水源及び浄水場のサンプルを集め、週 50～60 程度の分析を実施している。

(4) 送配水施設

上述した浄水場で処理された飲料水は、市内に広く点在する配水池に送水される。ピカチョ浄水場は最も標高が高い位置にあり (1,300m)、市内の北部を中心とした配水区域へ自然流下で給水することができる。コンセプション浄水場は標高 1,085m に位置し、市の南部及び東部地域にある配水池へ自然流下で送水しているが、一部標高の高い地区の配水池向けにはポンプ場を経由して送水している。ラウレス浄水場は標高 1,015m に位置し、UMAPS のあるロスフィルとロス配水池までは自然流下で送水し

ているが、同浄水場周辺及び標高の高い地区の配水池に対してポンプ場を経由して送水している。

2018 年にはラウレスダムからコンセプション浄水場を結ぶ送水管が建設された。これは雨期のラウレスダムの余剰水をコンセプション浄水場へ転流するためのものである。一方、乾期はラウレスダムの貯水量が低下するため、コンセプション浄水場で処理された水はこの転流管路を通じてラウレス浄水場の配水池へ自然流下で送るという運用が行われる。図 2－11 に現在の送水システムダイアグラムを示す。

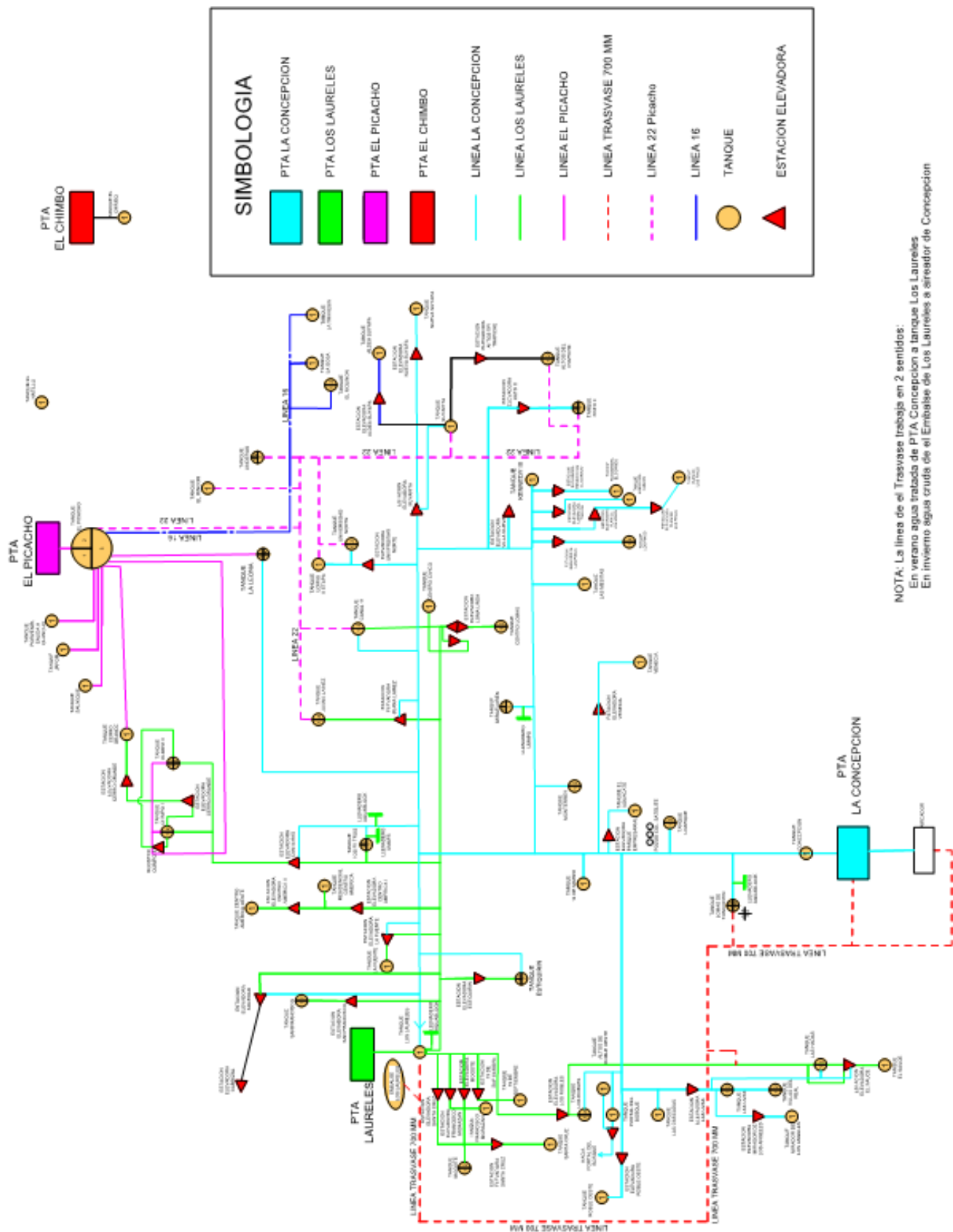


図 2-11 送水システムダイヤグラム

出所: UMAPS 配水課

現地調査時のヒアリングによれば、送配水システムの現状は有償資金協力事業の準備調査（2024 年 2 月）で整理された内容と変更がないため、以下、諸元データは同事業の報告書記載値を踏襲する。

1) 送水システムの概要

各送水システムの口径、総延長、建設年等の情報を表 2－3 4 に示す。現在の送水管は古いものは約 50 年前に建設されている。コンセプション及びピカチヨの送水システムでは、主に大口径の仕切弁からの漏水が確認されており、UMPAS はこれらのバルブをバタフライバルブに交換したいとの意向を持っている。また、ラウレレス送水システムからロスフィルトロスまでの送水管の一部は約 90cm という浅層埋設部で漏水が疑われている。

表 2－3 5 送水管路の諸元

No	送水系統	口径 (mm)	延長 (m)	管材	布設年
1	コンセプション	1,000	5,150	ダクタイル鋳鉄管	1993
		800	7,836	同上	
		700	4,140	同上	
		600	7,587	同上	
		500	1,060	同上	
		400	7,557	同上	
		300	2,752	同上	
		250	3,086	同上	
		200	7,118	同上	
		150	18,709	同上	
		小計	64,995		
2	ピカチヨ	400	6,739	ダクタイル鋳鉄管	1980-2010
		300	27,522	同上	
		250	3,505	同上	
		小計	37,766		
3	ラウレレス	1,000	3,141	ダクタイル鋳鉄管	1976
		600	5,195	同上	
		500	3,691	同上	
		400	914	同上	
		300	4,314	同上	
		200	5,711	同上	
		150	6,293	同上	
		小計	29,259		
4	転流管路	700	10,701	ダクタイル鋳鉄管	2018
	合計		142,721		

出所：JICA「Republic of Honduras Preparatory Survey for Tegucigalpa Water Supply Improvement Project, Final Report (Advanced Version)」(2024 年 2 月)

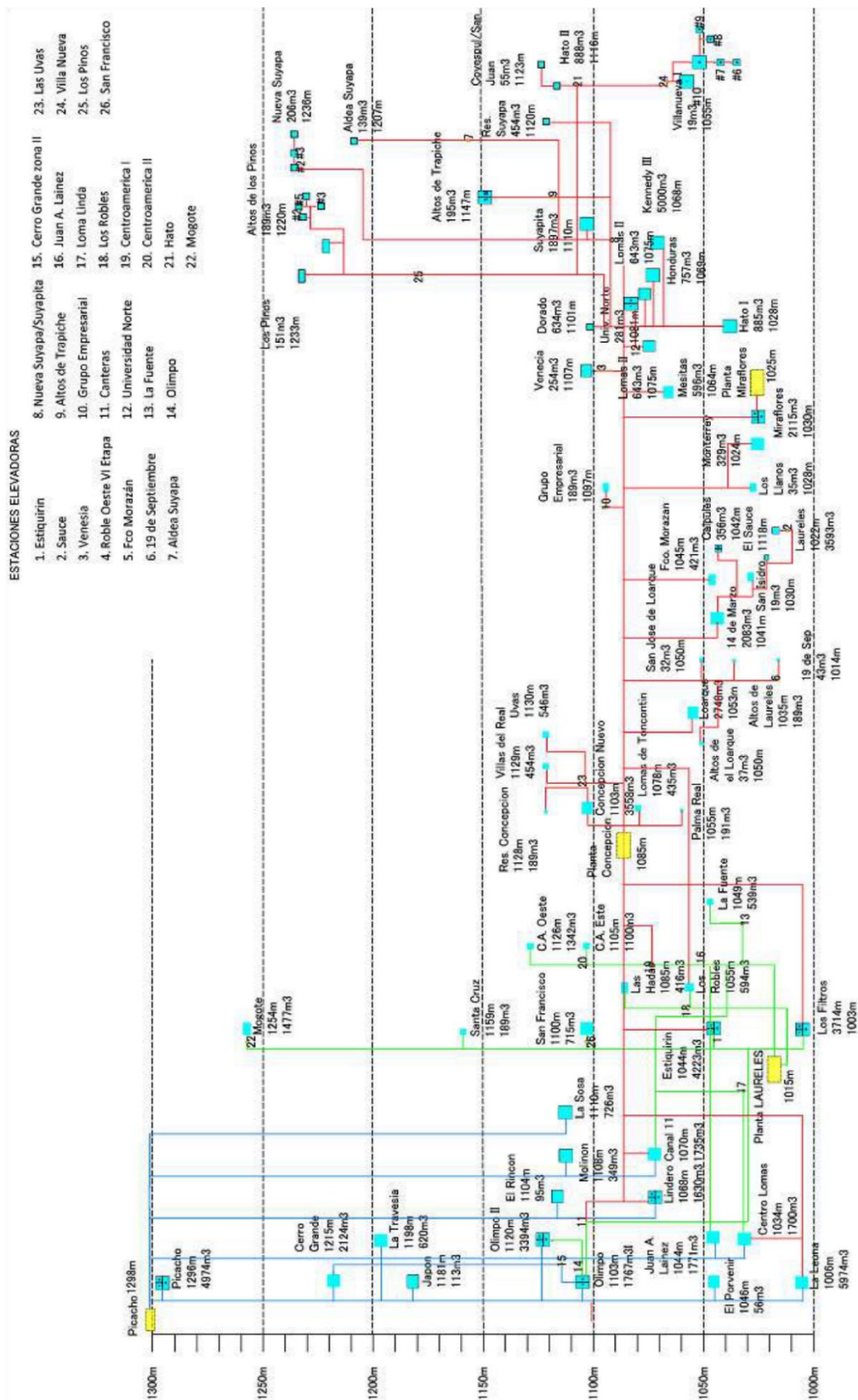


図 2-12 送水システムの水位高低図

出所: UMAPS 配水課

2) 送水システムの運用

給水制御システムの運用は、UMAPS の上水部（Subgerencia de Agua Potable）のブロック配水課（Sistema de Distribución en Bloque）によって行われており、ピカチョ、コンセプション、ラウレスの各浄水場内の浄水池と各配水池の水位を 24 時間稼働体制で監視し、各地域に配置されたオペレーターとの無線通信によって記録している。各ポンプ場には平均 4 人の従業員が配置され、昼間と夜間の 2 交代制で 24 時間稼働している。ポンプ場は約 20 箇所存在するため、約 80 人の従業員が運転・保守業務に従事している。ポンプ場のオペレーターは、配水池のオペレーターと無線で連絡を取りつつ、送水ポンプの運転・停止を手動で実施する。送水ポンプの流出側に流量計が設置されていないことが多く、一部で流量計が稼働していても、オペレーターは流量を記録することはない。さらに、ポンプの運転・停止時間や圧力等の記録もなく、ポンプの故障などの事故のみが記録・報告されるのみである。

3) 配水システムの運用

配水池のオペレーションでは、UMAPS 本部が配水区域毎に配水日、配水時間（例：3 日に 1 回、10～12 時間）が決められ、そのスケジュールに従ってオペレーターが各配水池のバルブ操作を行う。この配水スケジュールは AMDC 及び UMAPS の Web ページにも公開されている。バルブ操作や配水管理のマニュアルや基準はないが、毎月の配水スケジュールはポンプ場や配水池のオペレーター室に張られており、問題なく配水管理が実現できている。ポンプ場や配水池の計測機器（圧力計、流量計、水位計）の多くは老朽化により機能不全の状態であるため、配水量や水圧の正確なデータを記録することができない。

SUBSISTEMA DE DISTRIBUCIÓN EN BLOQUE
CALENDARIO NO. 2

NOMBRE DEL TANQUE DE DISTRIBUCIÓN O ESTACIÓN ELEVADORA DE BOMBEO:

(21) TANQUE DE DISTRIBUCIÓN CANAL 11

AGOSTO - 2024		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
JOSE DAVID CARRASCO FLORES	3228-3281	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
NAHUN ALEXANDER LOPEZ	9857-1341	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BALTÁZAR LAINEZ GUZMAN	9550-3518	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
JORGE YOVANI CARRASCO GOMEZ (DILLERO)	9887-4768	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

SEPTIEMBRE - 2024		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
JOSE DAVID CARRASCO FLORES	3228-3281	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
NAHUN ALEXANDER LOPEZ	9857-1341	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BALTÁZAR LAINEZ GUZMAN	9550-3518	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
JORGE YOVANI CARRASCO GOMEZ (DILLERO)	9887-4768	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

OCTUBRE - 2024		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
JOSE DAVID CARRASCO FLORES	3228-3281	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
NAHUN ALEXANDER LOPEZ	9857-1341	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BALTÁZAR LAINEZ GUZMAN	9550-3518	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
JORGE YOVANI CARRASCO GOMEZ (DILLERO)	9887-4768	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

NOVIEMBRE - 2024		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
JOSE DAVID CARRASCO FLORES	3228-3281	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
NAHUN ALEXANDER LOPEZ	9857-1341	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BALTÁZAR LAINEZ GUZMAN	9550-3518	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
JORGE YOVANI CARRASCO GOMEZ (DILLERO)	9887-4768	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

TURNO NO. 1: 8:00AM-4:00PM
TURNO NO. 2: 4:00PM-8:00AM
L DIA LIBRE

Elaborado por Yina Elizabeth Andrade

Fol: 1

ING. ESTEBAN NOEL ORTIZ
JEFE DE DEPARTAMENTO DE DISTRIBUCIÓN EN BLOQUE

出所：Canal 11 配水池オペレーター提供

写真 2-2 オペレーターに配布される配水スケジュール（Canal 11 配水池）

表 2-36 Web で公開されている配水スケジュール

Unidad Municipal de Agua Potable y Saneamiento
Redistribución de Horarios de Servicio de Agua Potable
Periodo: Domingo 1 al Lunes 30 de Septiembre de 2024

* EL HORARIO ESTABLECIDO ES DE APERTURA EN EL TANQUE Y LA LLEGADA DE AGUA EN CADA UNO DE LOS HOGARES DEPENDERÁ DEL PUNTO DE UBICACIÓN (LOS CUALES PODRÁN ADELANTARSE 1 DÍA DE ACUERDO A LA DISPONIBILIDAD DE PRODUCCIÓN EN LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO).

31/08/2024

DENUNCIE EL DESPERDICIO DE AGUA POTABLE A NUESTRO NÚMERO: 0495-3281. RECUERDE QUE LA MULTA POR DESPERDICIO DE AGUA POR PRIMERA VEZ ES DE L.500.00 Y REINCENTIVO POR L.1.000.00

Verificar que el agua esté saliendo.

7. HORARIO ESTABLECIDO PARA LOS SERVIDORES DE LAS 2 PLANTAS DE TRATAMIENTO: 06:00 HRS. A 08:00 HRS. (SOLAMENTE PARA EL SERVIDOR DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO)

Barrio o Colonia		Horario	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
			Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do	Lu	
01	PICACHO	CUEVA, MIRADOR, PICACHITO, JAPON	6AM-5PM		X			X			X			X			X			X			X			X			X			X	
	PICACHO	SAGASTUME, SAGASTUME (BARRIO LA ESTRELLA, BRISAS DEL PICACHO, LA CABAÑA (PARTE ALTA)	6AM-5PM			X		X			X			X			X			X			X			X			X			X	
	PICACHO	VIENA, BRISAS DEL PICACHO, CABAÑA (PARTE ALTA)	5PM-5AM		X			X			X			X			X			X			X			X			X			X	
	PICACHO	ALHAMBRA, BUENA VISTA, BUENOS AIRES, CABAÑA (PARTE ALTA), CANTERA (PARTE ALTA), EDEN No. 2, EL BOSQUE, SAN JOSE DE LA MONTEÑA, FUENTE (ALTA), LAS CANTERAS, LEONA (PARTE ALTA), PUNTA CALIENTE, TIERRA COLORADA (PARTE ALTA), SALTOS, ZARAGOZA	5AM-5PM		X			X			X			X			X			X			X			X			X			X	
	PICACHO	BUENA SANTA ROSA, VIEJA SANTA ROSA, CONDOMINIO VIEJA ROSA (BARRIO LAS COLINAS, CABAÑA (PARTE ALTA), CASAMATA (PARTE ALTA), JACARANDAS, MIRASOL, SAN PABLO, SEPARTE AGUADO	5PM-5AM		X			X			X			X			X			X			X			X			X			X	
	PICACHO	REPARTO ARRIBA, GUILLEN, JOSE SIMON AZCONA, SUAZO CORDOVA, VILLADELMI, RES. VILLADELMI	5PM-5AM			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X
	PICACHO	EL PORVENIR (PARTE ALTA), SALIDA A OLANCHO	6AM-5PM		X				X			X			X			X			X			X			X			X			X
	PICACHO	ESTANZUELA	6AM-5PM		X			X			X			X			X			X			X			X			X			X	
	PICACHO	CAMANI	6AM-5PM		X			X			X			X			X			X			X			X			X			X	
	PICACHO	ESPERANZA (PARTE ALTA Y BAJA), EL RINCON, PROCERES, SANTA ISABEL, 28 DE MARZO (PARTE), UDORA DEL RINCON	1PM-1AM			X		X			X			X			X			X			X			X			X			X	
02	PICACHO	21 DE OCTUBRE, CALDERON, EL JARDIN, EL PORTILLO, GIRASOLES, LARA, LARA NORTE, BOLIVAR, LA JOYA (RES.), VILLAS DEL RIO, FLORIDA, FRATERNIDAD	6AM-5PM	X		X			X			X			X			X			X			X			X			X			X
	PICACHO	POCAVADO MORAZAN, CARTAGO, LEONARDO, BV. LOS PROCERES, PARADISITAGUA, PASO O NUEVO, SAN ANTONIO, SANTA ANA, ALBENDROS, LINDA VISTA ESTE, MONTECARLO, ALBENDROS, LOMA LAS MENTAS, MODESTO RODAS ALVARADO, SANTA INGRIDITA	6PM-6AM		X			X			X			X			X			X			X			X			X			X	
	PICACHO	LOMAS DEL MOLINO (OPERADO POR URBANIZADOR)	6PM-6AM	X		X			X			X			X			X			X			X			X			X			X
	PICACHO	EL SITIO, ESTADOS UNIDOS, LA UNION, TRINIDAD	6PM-6AM	X		X			X			X			X			X			X			X			X			X			X
	PICACHO	LA SOSA, SECTOR ELVIR (PARTE)	6PM-6AM	X		X			X			X			X			X			X			X			X			X			X
	PICACHO	SANTA MARIA	6PM-11AM		X			X			X			X			X			X			X			X			X			X	
	PICACHO	SEMPRE, 30 DE NOVIEMBRE	1PM-3PM	X		X			X			X			X			X			X			X			X			X			X
	PICACHO	SAN MIGUEL (PARTE BAJA), JAGIBY	2AM-5PM		X			X			X			X			X			X			X			X			X			X	
	PICACHO	AURORA	1PM-3PM	X		X			X			X			X			X			X			X			X			X			X
	PICACHO	SANTA ANITA, SAN MIGUEL (PARTE ALTA), LA ERA (SECTOR EL CARIBON), EL EDEN, 20 DE MARZO (PARTE), 13 DE JULIO	2AM-5PM		X			X			X			X			X			X			X			X			X			X	
03	LA LEONA	LOS ALPES, CAPOTE, LA TRAVESIA, BUENOS AIRES DE ORIENTE, SECTOR 6 Y CASAS NUEVAS	11AM-2AM		X			X			X			X			X			X			X			X			X			X	
	LA LEONA	CALLE EL RANCHO, MANGUITO, MOLODA, PIEDRA GRANDE, SECTOR LOS QOTIS, CALLEJON 7 Y 8, LOS QUEBRANCHITOS	11AM-2AM		X			X			X			X			X			X			X			X			X			X	
	LA LEONA	LA CRO, LA LOMITA, LA TRAVESIA, SAN ISIDRO, SECTOR ELVIR	6AM-1PM	X		X			X			X			X			X			X			X			X			X			X
	LA LEONA	SIBONEY, LOMAS DE SANTA LUCIA	7:35AM-8PM																														
	LA LEONA	ALBIA, EL CHIMBO, CERRO AZUL	7:35AM-8PM		X	X	X				X	X	X				X	X	X							X	X	X					
	LA LEONA	VILLA SAN RAFAEL	7:35AM-8PM	X	X						X	X					X	X								X	X						
	LA LEONA	LA FLORIDA, ZARAHUELA, VILLAS DEL MOLINO	1PM-3PM	X		X			X			X			X			X			X			X			X			X			X
	LA LEONA	EL MOLINO, ZARAHUELA I	1PM-3PM	X		X			X			X			X			X			X			X			X			X			X
	LA LEONA	LOMAS DE MAYAB, LUIS LANDA, CASABOLA, PAYAGUE	2PM-6AM			X	X		X			X	X		X			X	X		X			X	X		X	X		X		X	
	LA LEONA	ARGENTINA, CASTAÑO SUR, LINDA VISTA ESTE, MONTECARLO, PUERTO NUEVO, AURORA No. 2, LAS MARIAS	8PM-6AM		X	X		X			X	X		X			X	X		X			X	X		X	X		X			X	
04	LA LEONA	FLORENCIA SUR (PARTE BAJA), FLORENCIA ESTE, FLORENCIA NORTE, TRES CAMINOS	2PM-7AM		X				X			X			X			X			X			X			X			X			X
	LA LEONA	EL TRIANGULO, LOMAS DEL GUARRO	8PM-6AM		X				X			X			X			X			X			X			X			X			X
	LA LEONA	MINITAS, LAS PALOMAS, TEPEYAC, RUBEN DARIO	7PM-7AM		X			X			X			X			X			X			X			X			X			X	
	LA LEONA	Bo. ABALO, Bo. EL CHILE, Bo. EL JAGIBY, Bo. EL OLVIDO, Bo. GUAYACASTE, Bo. LA CONCORDIA, Bo. LA FUENTE, Bo. LA HOYA, Bo. LA ISLA, Bo. LA MONCADA, Bo. LA PLAZUELA, Bo. LA RONDA, Bo. LAS MERCEDES, Bo. LAS PALOMAS, Bo. LOS DOLORS, CENTRO (IGUACUAPA)	6PM-6AM	X		X			X			X			X			X			X			X			X			X			X
	LA LEONA	COL. PALMIRA, COL. WALTER, EL PORVENIR (PARTE BAJA), JARDIN LAS MERCEDES, LA CAJUPA, MANCHON, MATAMOROS, MAYA, CENTRO, MAYA, PEDRERA, SAN CARLOS, SAN FELIX, SAN RAFAEL, SECTOR Bo. LA CABAÑA, SECTOR Bo. LA LEONA, SECTOR DE CASAMATA, SECTOR DE GUANAJUPE	6PM-6AM		X			X			X			X			X			X			X			X			X			X	
	LA LEONA	LA GANADERIA, BUENA VISTA, BUENOS AIRES, LINTON, LOS MANGOS, MIRASOL, ALTOS DE MIRASOL, SECTOR DE LAS DELICIAS, TIERRA COLORADA, Bo. LA PEDRERA 1 y 2	5AM-6PM		X			X			X			X			X			X			X			X			X			X	
	LA LEONA	LOMAS DE MIRAFLORES SUR	4PM-3AM	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	LA LEONA	LOS TULIPANES	4PM-6PM	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	LA LEONA	(JOYA ENVA)	6AM-9PM	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	LA LEONA	MIRAFLORES NORTE (DE FARMACIA EL AHORRO A INICIAR), VILLA SIGMETO, JARDINES DE MIRAFLORES, MIRAFLORES NORTE (DE FARMACIA EL AHORRO A BOULEVARD KUWAT), MIRAFLORES SUR, SAN JOSE, VILLA CRISTINA	4AM-1PM	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

出所 : <https://amdc.hn/horarios-de-distribucion-de-agua-potable/>

4) 配水池の現状

配水池のリストを表 2-37 に示す。各配水池は、市内の宅地開発の進行とともに年々増加しており、2024 年 11 月時点で 74 ブロック、111 基の配水池がある。一般に、小さい配水池はレンガ造り、大きい配水池はコンクリート造りである。

配水池を建設する場合、土地の問題でスペースがない場合や、搬入経路に十分な余裕がない場合は、比較的設置が容易な鋼製円形タンクが使用される。しかし、鋼材を使用したタンクは 30 年程度で塗装の剥がれや酸化劣化により水漏れが発生するため、鉄筋コンクリート製よりも寿命が短い。各配水池の流入部には水位検知型制御弁及び水位計が設置されていることが多いが、維持管理が不十分なため、破損して機能していないケースが多い。

表 2-37 主要な配水池一覧

No.	配水区	配水池名	送水系統	容量 (m ³)	標高 (m)	構造	建設年
1	Japón	Japón	P	120	1,181	レンガ	2007
2	Saucique	Saucique	P	50	No data	石積	1996
3	Sagastume	Sagastume	P	560	No data	鉄筋コンクリート	1994
4	El Porvenir ^{*1}	El Porvenir ^{*1}	P	44	1,046	石積	2007
5	El Rincón	El Rincón	P	79	1,058	レンガ	1992
6	Guillen	Guillen	P	400	No data	鉄筋コンクリート	1991
7	Canaan	Canaan	P	400	No data	鉄筋コンクリート	1995
8	Estanzuela	Estanzuela	P	50	No data	鉄筋コンクリート	2000
9	El Molinón	El Molinón	P	1,500	1,108	鉄筋コンクリート	2002
10	La Sosa	La Sosa	P	2,500	1,110	鋼製	2003
11	La Travesía	La Travesía	P	1,800	1,198	鉄筋コンクリート	1992
12	Cerro Grande	Cerro Grande	P/L/C	2,124	1,215	鉄筋コンクリート	1992
13	Olimpo 1	Olimpo 1 (A)	P/L/C	1,330	1,103	鋼製	2004
14		Olimpo 1 (B)	P/L/C	2,540	1,107	鋼製	2004
15	Olimpo 2	Olimpo 2 (Viejo 1)	P/L/C	846	1,121	鋼製	1992
16		Olimpo 2 (Viejo 2)	P/L/C	851	1,024	鋼製	1992
17		Olimpo 2 (Nuevo 1)	P/L/C	1,000	1,120	鋼製	2004
18		Olimpo 2 (Nuevo 2)	P/L/C	1,000	1,120	鋼製	2004
19	La Flor	La Flor	P/L/C	60	No data	レンガ	2001
20	Juán Lainez	Juán A. Lainez 1	P/L/C	650	1,045	鉄筋コンクリート	1962
21		Juán A. Lainez 2	P/L/C	1,700	1,045	鉄筋コンクリート	1962
22	Canal 11	Canal 11 (Nuevo)	P/L/C	2,100	1,070	鉄筋コンクリート	2009
23		Canal 11 (Viejo)	P/L/C	1,500	1,070	鉄筋コンクリート	1985
24	La Leona	La Leona 1	P/C	1,477	1,006	石積	1982

No.	配水区	配水池名	送水系統	容量 (m ³)	標高 (m)	構造	建設年
25		La Leona 2	P/C	1,294	1,006	石積	1982
26		La Leona 3	P/C	1,100	1,007	石積	1982
27		La Leona 4	P/C	2,103	1,007	鉄筋コンクリート	2009
28	Lindero	Lindero 1	P/C	622	1,069	石積	1967
29		Lindero 2	P/C	548	1,070	鉄筋コンクリート	1972
30		Lindero 3	P/C	639	1,069	鉄筋コンクリート	1972
31	Lomas	Lomas 2da. Etapa	P/C	757	1,084	鉄筋コンクリート	1997
32	Universidad Norte	Universidad Norte 1	P/C	882	1,081	鉄筋コンクリート	2004
33		Universidad Norte 2	P/C	60	1,081	鉄筋コンクリート	2004
34	Suyapita	Suyapita	P/C/ (S)	1,897	1,110	鉄筋コンクリート	1987
35	Hato	Altos de Trapiche	P/C/ (S)	600	1,147	レンガ	1992
36		Hato de Enmedio	P/C/ (S)	880	1,110	鋼製	1992
37		Covespul / San Júan	P/C/ (S)	1,150	1,118	鉄筋コンクリート	1992
38	Los Laureles	Los Laureles 1	L	3,593	1,015	鉄筋コンクリート	1976
39		Los Laureles 2	L	3,593	1,015	鉄筋コンクリート	1976
40	Mogote	Mogote 1	L	744	1,200	鉄筋コンクリート	1992
41		Mogote 2	L	733	800	鋼製	1992
42	Altos de los Laureles	Altos de los Laureles* ¹	L	113	1,035	鉄筋コンクリート	2017
43	Santa Cruz	Santa Cruz	L	189	1,159	鉄筋コンクリート	2016
44	Los Robles	Los Robles	L	500	1,056	鉄筋コンクリート	1982
45		Roble Oeste Etapa 1, 2, 3	L	550	No data	鉄筋コンクリート	1982
46		Roble Oeste 4ta. Etapa	L	140	No data	鋼製	2014
47	Francisco Morazán	Francisco Morazán	L	421	1,045	レンガ	2007
48	10 de Septiembre	19 de Septiembre* ¹	L	43	1,040	鉄筋コンクリート	2002
49	San Francisco	San Francisco 1	L	50	1,100	鉄筋コンクリート	2004
50		San Francisco 2	L	1,344	1,100	鉄筋コンクリート	2004
51	La Fuente	La Fuente	L	539	1,049	鋼製	1982
52	Roble Alto	Roble Alto 1ra. Etapa	L/C	No data	No data	No data	No data
53		Roble Alto 2da. Etapa	L/C	No data	No data	No data	No data
54	Las Hadas	Las Hadas 1	L/C	260	1,085	鉄筋コンクリート	2002
55		Las Hadas 2	L/C	600	1,085	鋼製	2002

No.	配水区	配水池名	送水系統	容量 (m³)	標高 (m)	構造	建設年
56	El Sauce	El Sauce	L/C	57	No data	鉄筋コンクリート	2015
57	Estiquirin	Estiquirin 1	L/C	3,148	1,044	鉄筋コンクリート	1989
58		Estiquirin 2	L/C	3,950	1,045	鉄筋コンクリート	2004
59		Estiquirin Nuevo	L/C	5,850	1,044	鉄筋コンクリート	2004
60	Carrizal	Carrizal	L/C	360	1,097	鉄筋コンクリート	2005
61	Centro América Este	Centro América Este	L/C	1,010	1,105	レンガ	1992
62	Centro América Oeste	Centro América Oeste 1	L/C	1,342	1,127	レンガ	1992
63		Centro América Oeste 2	L/C	90	1,127	レンガ	1992
64	Los Filtros	Los Filtros 1	L/C	233	1,008	石積	1967
65		Los Filtros 2	L/C	3,500	1,003	鉄筋コンクリート	1982
66		Los Filtros Nuevo	L/C	32	1,019	鉄筋コンクリート	2009
67	Altos de Primavera	Altos de Primavera	L/C	No data	No data	No data	No data
68	Divianna	Divianna	L/C	104	No data	鉄筋コンクリート	2005
69	Centro Lomas	Centro Lomas	L/C	923	1,034	鉄筋コンクリート	1992
70		Centro Lomas Nuevo	L/C	1,000	1,034	鉄筋コンクリート	2009
71	Concepción	Concepción	C	2,520	1,099	鉄筋コンクリート	1994
72		Concepción Nuevo	C	5,000	1,099	鉄筋コンクリート	2004
73	Residencial Concepción	Residencial Concepción	C	189	1,128	レンガ	2006
74	Toncontín	Lomas Toncontín 1	C	427	1,078	鉄筋コンクリート	1992
75		Lomas Toncontín 2	C	427	1,078	鉄筋コンクリート	1992
76		Altos de Toncontín	C	150	1,078	鋼製	1992
77		Palma Real	C	530	1,055	レンガ	1987
78	Jardines de Loarque	Jardín de Loarque	C	45	No data	石積	1991
79	Altos de Loarque	Altos de Loarque* ¹	C	37	1,057	鉄筋コンクリート	2002
80	San José de Loarque	San José de Loarque*	C	32	1,051	レンガ	2002
81	Loarque	Loarque 1	C	3,504	1,053	鉄筋コンクリート	1982
82		Loarque 2	C	133	1,057	鉄筋コンクリート	1977
83	Yaguacire	Yaguacire* ¹	C	135	1,112	レンガ	1997

No.	配水区	配水池名	送水系統	容量 (m ³)	標高 (m)	構造	建設年
84	La Cascada	La Cascada	C	412	1,070	レンガ	1997
85	Las Uvas	Las Uvas	C	546	1,130	鉄筋コンクリート	1991
86	Villas del Real	Villas del Real	C	454	1,130	鉄筋コンクリート	2002
87	14 de Marzo	14 de Marzo	C	820	1,042	レンガ	2022
88		14 de Marzo Nuevo	C	3,722	1,042	鉄筋コンクリート	2004
89	Calpules	Calpules 1 Alto	C	96	1,047	鋼製	1992
90		Calpules 1 Bajo	C	293	1,042	鋼製	1992
91	Venecia	Venecia	C	254	1,107	鉄筋コンクリート	2007
92	Monterrey	Monterrey	C	329	1,024	鉄筋コンクリート	1992
93	Los Llanos	Los Llanos	C	35	1,028	鋼製	1992
94	Miraflores	Miraflores 1	C	735	1,026	鉄筋コンクリート	1982
95		Miraflores 2	C	719	1,026	鉄筋コンクリート	1982
96		Miraflores Nuevo	C	1,000	1,024	鉄筋コンクリート	2004
97	Grupo Empresarial	Grupo Empresarial* ¹	C	570	No data	鉄筋コンクリート	2011
98	Las Mesitas	Las Mesitas	C	556	1,060	鉄筋コンクリート	2002
99	Kennedy	Kennedy 3	C (S)	3,971	1,068	鉄筋コンクリート	1977
100	Los Pinos	Los Pinos	C (S)	151	1,233	レンガ	1996
101	Altos de los Pinos	Altos de los Pinos	C (S)	151	1,233	レンガ	1996
102	Villa Nueva	Villa Nueva 5	C (S)	113	1,219	レンガ	1997
103	Honduras Residencial	Honduras Res. Alto	C (S)	57	1,080	鉄筋コンクリート	2002
104		Honduras Res. Bajo	C (S)	848	1,069	鉄筋コンクリート	2002
105	Villa Nueva	Villa Nueva 1* ¹	C (S)	95	1,055	レンガ	1996
106		Villa Nueva 2* ¹	C (S)	95	1,099	レンガ	1996
107		Villa Nueva 3* ¹	C (S)	95	1,179	レンガ	1996
108		Villa Nueva 4* ¹	C (S)	95	1,205	レンガ	1996
109		Villa Nueva 6* ¹	C (S)	113	1,118	レンガ	1996
110	Aldea Suyapa	Aldea Suyapa* ¹	C (S)	139	1,207	レンガ	1992
111	Nueva Suyapa	Nueva Suyapa* ¹	C (S)	206	1,236	レンガ	1992

*1: P:ピカチヨ送水系統、C:コンセプション送水系統、L:ラウレレス送水系統、(S) :将来の San José 送水系統

*2: 水管理組合による運営

出所 : UMAPS ヒアリングにより調査団作成

5) 配水管網

各配水池から各戸への配水は、毎月のスケジュールが決まっており、本部からの指示も受けつつ、オペレーターが手動でバルブを開閉する。配水スケジュールは SNS（フェイスブック、ツイッター、Web

Page)でも通知されているが、当日の水需要、配水池の水位変化、浄水場の生産量等を本部でモニターしながら、臨機応変に変更されることがある。現在、配水スケジュールは基本的に3日に1回、地域によって12時間あるいは24時間の配水が確保されている。4～5月の乾期は需要量が増える一方、ダムの貯水量やピカチョ系統の導水量が低下する傾向にあるため、6～9日に1回、10～12時間の配水となる。以前は、ポンプ場からの直接送水のエリアも存在していたが、現在はほぼすべての地区で配水池からの自然流下による配水に切り替わっている。しかし、テグシガルパは起伏が大きく、同じ配水池からの給水エリアであっても、地域によって配水圧に大きな差が生じ、配水条件の不均衡が生じる。自然流下であっても、配水池からの標高差が大きい地域では水圧が高く、漏水発生リスクが高い。UMAPSへのヒアリングによれば、配水池からの配水が開始されると、始めに標高の低い地域の各家庭の地下貯水槽に水がためられ、それが満水になり蛇口が締められると、徐々に高台の各家庭への配水が可能になる。こうしたことから、標高が高い地区の家庭では、配水予定時刻を過ぎても水が届かないことが多く、これらの地域の顧客の多くからUMAPSに苦情が寄せられる。

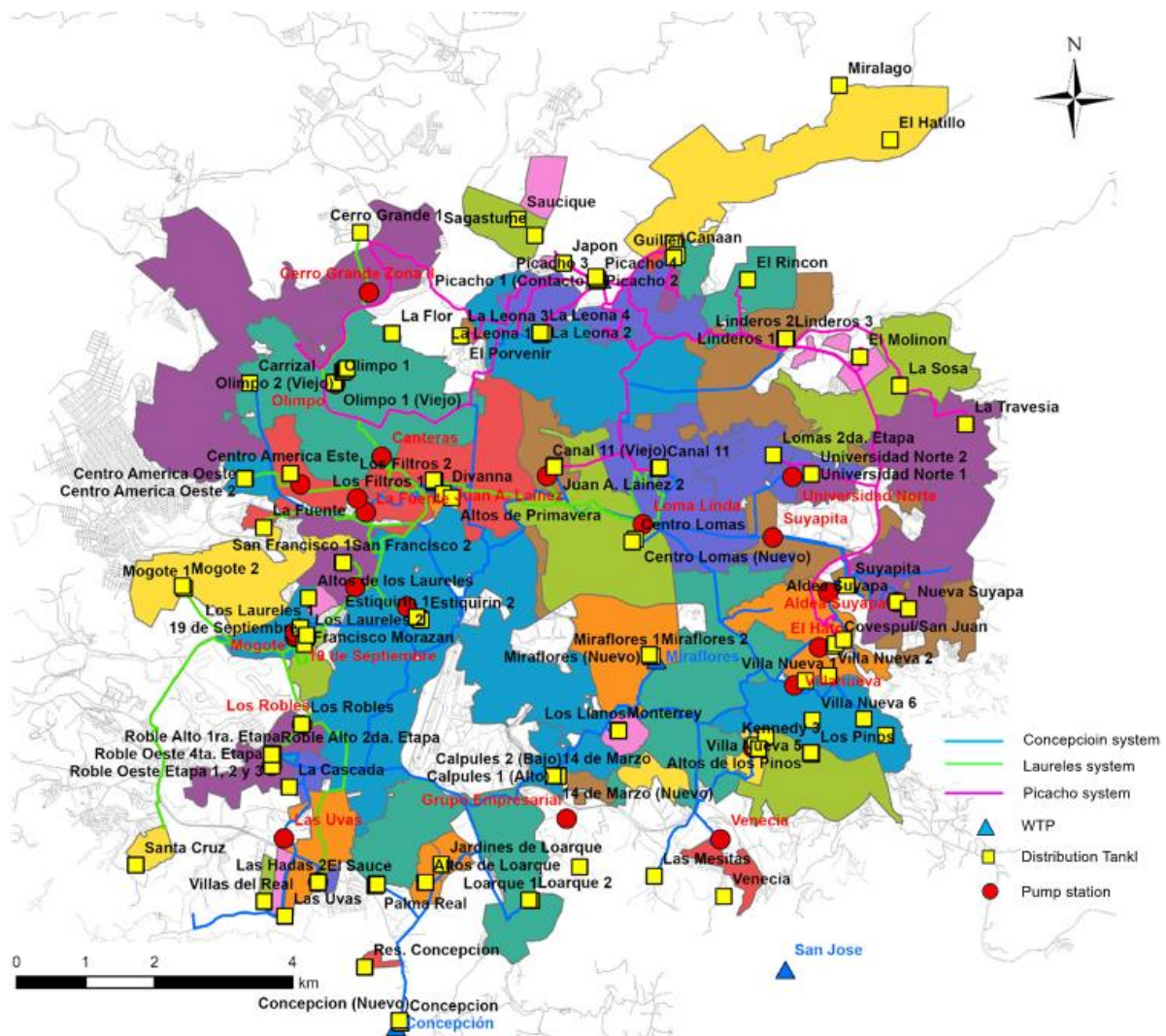


図 2-13 配水池を起点とする配水区域

出所：JICA「Republic of Honduras Preparatory Survey for Tegucigalpa Water Supply Improvement Project, Final Report (Advanced Version)」(2024年2月)

配水管網内の管路の種別は表 2－38 に示す。総延長は約 1.485km で、管路の 85.9%は塩化ビニル管が占め、続いて亜鉛メッキ鋼管が 7.7%、ダクタイル鋳鉄管は 5.7%、わずかであるがアスベストセメント管が 0.6%程度存在する。

表 2－38 配水管の種類と口径別延長

口径 (インチ)	管種 (単位 m)			
	塩ビ管	亜鉛メッキ鋼管	ダクタイル鋳鉄管	アスベストセメント管
1/2	205			
3/4		188		
1	1,321	597		
1 1/2	798	2,291	258	
2	1,023,898	44,188	549	1,994
3	105,311	15,791	885	2,802
4	76,315	41,955	14,048	654
6	47,294	6,284	21,263	1,584
8	12,627	2,395	28,380	1,177
10	3,241	1,134	10,140	437
12	4,496		2,962	
14	52		2,392	93
16	697		2,358	
18			693	
20			1,152	
24			155	
小計	1,276,255	114,822	85,234	8,742

出所：JICA「Republic of Honduras Preparatory Survey for Tegucigalpa Water Supply Improvement Project, Final Report (Advanced Version)」(2024 年 2 月)

6) 監視制御システム (SCADA)

ピカチョ送水系統には、浄水場～配水池管までの送水システムに対し、遠隔監視・制御を可能とするための監視制御システム (Supervisory Control And Data Acquisition : SCADA) が 2021 年に設置された。これはスペインの支援によるマスタープラン調査 (AQUARUM) に付随したパイロットとして整備されたものであるが、以下の要因により故障したまま放置され、現在は稼働していない。

- ・ データ通信設備の故障、通信条件の悪化
- ・ 流量計センサーの故障、ソフトウェアの不具合
- ・ UHF アンテナのケーブル不良、落雷等による損傷
- ・ システムサーバーの容量不足等

 ホンジュラス国テグシガルパ上水事業に係る情報 収集・確認調査（2021 年 12 月、JICA）	
ピカチョ浄水場の SCADA ルーム	Centro Lomas 配水池の流量表示器
	
Canal 11 配水池の流量表示器	Canal 11 配水池の電磁流量計（挿入式）

写真 2-3 使用不能となっている SCADA

7) ポンプ場

浄水場よりも低い標高に位置する配水池には自然流下で送水されるが、コンセプション系統やラウレレス系統では、多くの配水池が高台に配置されているため、市内に点在するポンプ場を経由して送水される。主要なポンプ場の中には、最近 UMAPS の資金で更新された軽微な設備もあるが、ほとんどのポンプは設置後 15～20 年以上が経過しており、何度も修理しながらろうじて運転を継続できているのが実態である。我が国のポンプ設備の標準的な耐用年数である 15 年に比べて、ほぼすべてのポンプは老朽化が進み、当初の性能を発揮できる状況にはない。

2012 年に実施された IDB 支援による調査並び JICA が 2021 年に実施した情報収集・確認調査の報告によれば、新築時のポンプ効率が 80%程度であるのに対し、現在の老朽化した設備は 50～60%程度の低効率で運転されていることが確認されている。当然、送水時のエネルギー効率は低く、配水池への送水量も建設当時から減少していることが推察される。

2023 年に施設の運営・維持管理が SANAA から UMAPS に移管される際、図面や仕様書などの書類は不完全な状態で引継がれている。したがって、ポンプの流量や揚程等、当初の設計状態を評価することは困難である。また、運転データ、交換・修理記録は適切に保管されていない。現在も、ポンプ場のオペレーターは日々の運転管理のデータを記録していない。

ほとんどの送水ポンプは縦型射流タイプであり、羽根車が貯水槽内にあり、モーター部分が地上に出ている。主に米国及び周辺国の製造品である。グランドパッキンの交換やモーターのコイル巻直し等の修理は、UMAPS の維持管理ヤードで対応することができるが、深刻な故障については、現地代理店を通じて修理しなければならない、表 2－3 9 に現在のポンプ場の諸元を示す。

表 2－3 9 主要な送水ポンプ場一覧

No.	名称	系統	送水先	建設年	最近の修理状況	仕様	現状
1	Estiquirin	Laureles	Tanque Estiquirin	1975	軽微な修理	2 台（1 台予備） 縦軸、110 (L/s) x 54 (m) x 112 (kW)	
2	Sauce	Concepción	Tanque Sauce	2010		2 台（1 台予備） 縦軸、79 (L/s) x 53 (m) x 56 (kW)	
3	Venecia	Concepción	Tanque Benecia	2006		2 台（1 台予備） 縦軸、30 (L/s) x 60 (m) x 55 (kW)	
4	Roble Oeste VI Etapa	Concepción	Tanque Roble Oeste VI	2008		2 台運転 縦軸、30kW	民 間 業 者 に よ る 運 転
5	Francisco Morazán	Laureles	Tanque Morazán y otros	1995		2 台（1 台予備） 縦軸、5.7 (L/s) x 151 (m) x 15 (kW)	
6	19 de Septiembre	Laureles	Tanque Laureles	2005		1 台運転 水中ポンプ、6-7 (L/s) x 69.5 (m) x 11 (kW)	
7	Aldea Suyapa	Concepción	Tanque Nueva Suyapa y otros	1997		2 台運転 縦軸、0.93 (L/s) x 69.5 (m) x 22 (kW)	水 管 理 組 合 に よ る 管 理
8	Nueva Suyapa / Suyapita	Concepción	Tanque Suyapa y Tanque Suyapita	2000		2 台（1 台予備） 縦軸、37 (L/s) x 167 (m) x 93 (kW)	タ ン ク M2 ま だ の 送 水 管 は 水 管 理 組 合 の 管 理 下
					2020 年に モーター 交換	2 台（1 台予備） 縦軸、114 (L/s) x 75 (m) x 112 (kW)	
9	Altos del Trapiche	Concepción	Tanque Altos de Trapiche y otros	2002		2 台（1 台予備） 縦軸、50 (L/s) x 57 (m) x 45 (kW)	民 間 財 団 用 地 内
10	Grupo Empresarial	Concepción	Tanque Empresarial	2010		2 台（1 台予備） 縦軸、45 (kW)	水 管 理 産 業 組

No.	名称	系統	送水先	建設年	最近の修理状況	仕様	現状
						2 台 (1 台予備) 5 年以上未使用	合 による管理
11	Canteras	Concepción / Laureles	Tanque Olimpo I	1977	1992 年修理	4 台 (2 台予備) 縦軸、87 (L/s) x 143 (m) x 186 (kW)	1977 年 建 設 施 設 は 既 に 廃 棄。 現 在 の 設 備 は 1992 年 建 設
						3 台 (2 台予備) 縦軸、141 (L/s) x 70 (m) x 150 (kW)	
12	Universidad Norte	Concepción	Tanque Univ. Norte y Tanque Lomas 2	2002	2021 年に モーター 撤去	2 台 (1 台予備) 縦軸、45 (kW)	
13	La Fuente	Laureles	Tanque La Fuente	Más de 30 años atrás		1 台 縦軸 45 (kW)	小 さ い ほ う の ポ ン プ は ブ ー ス タ ー と し て 利 用
						2 台 (1 台予備) 縦軸、22.38 (kW)	
14	Olimpo	Concepción / Laureles / Picacho	Tanque Cerro Grande	1982	2019 年ポ ンプ交換	2 台 (1 台予備) 縦軸	使 用 不 可
				2000		2 台 (1 台予備) 縦軸、83 (L/s) x 26 (m) x 37 (kW)	
15	Cerro Grande Zona II	Concepción / Laureles / Picacho	Tanque Cerro Grande	30 年 以上		2 台 (1 台予備) 縦軸、39 (L/s) x 75 (m) x 75 (kW)	現 在 予 備 も 使 用 し た フ ル 稼 働
16	Juán A. Lainez	Laureles	Tanque Juan A. Lainez y otros	1976	約 15 年前 にポンプ 交換	2 台 (1 台予備) 縦軸	
17	Loma Linda	Laureles	Tanque Centro Lomas y otros	1976	1029 年に ポンプ交 換	2 台 (1 台予備) 縦軸、37 (L/s) x 149 (m) x 75 (kW)	
				1976	運転不能	2 台 (1 台予備) 縦軸、37 (L/s) x 45 (kW)	
				2019	新規ポン プ	2 台 (1 台予備) 縦軸、37 (L/s) x 15 (kW)	
18	Las Hadas / Los Robles	Laureles	Tanque Hadas y Robles	No data		2 台 (1 台予備) 縦軸、37.3 (kW)	Las Hadas ポ

No.	名称	系統	送水先	建設年	最近の修理状況	仕様	現状
						2 台 (1 台予備) 縦軸、18.5 (kW)	ンプは緊急時 用
19	Centroamérica I	Laureles	Tanque Centroamérica II	1980	モーター 交換	1 台 縦軸、55 (kW) 2 台運転 縦軸、95 (L/s) x 83 (m) x 112 (kW)	
20	Centroamérica II	Laureles	Tanque Centroamérica Este y Oeste	1996		2 台 (1 台予備) 縦軸、47 (L/s) x 66 (m) x 45 (kW) 2 台 (1 台予備) 縦軸、47 (L/s) x 99 (m) x 55 (kW)	
21	Hato	Concepción	Tanque Hato II	1992		2 台 (1 台予備) 縦軸、37.3 (kW)	1 台は故障
22	Mogote	Laureles	Tanque Mogote	1995	2 つのモ ーター交 換	4 台 (2 台予備) 縦軸、66 (L/s) x 285 (m) x 300 (kW)	
23	Las Uvas	Concepción	Tanque Las Uvas	2000		2 台 (1 台予備) 縦軸、28 (L/s) x 96 (m) x 37 (kW)	水撃対策設備 が機能せず
24	Villa Nueva	Concepción	Tanque Villa Nueva	2013 2017	モーター コイル巻 直し	2 台 (1 台予備) 縦軸、3.5 (L/s) x 79 (m) x 74 (kW) 2 台 (1 台予備) 縦軸、3.5 (L/s) x 111 (m) x 112 (kW) 2 台 (1 台予備) 縦軸、3.5 (L/s) x 143 (m) x 149 (kW)	最近水管 理組合から UMAPS へ管理 が移管
25	Los Pinos	Concepción	Tanque Los Pinos	1996		2 台 (1 台予備) 縦軸、55 (kW) 2 台 (1 台予備) 縦軸、11.2 (kW) 2 台 (1 台予備) 縦軸、29.8 (kW)	
26	San Francisco	Laureles	Tanque Francisco San	1980	2005 年に ポンプ 1 台更新	2 台 (1 台予備) 縦軸、35 (L/s) x 97 (m) x 55 (kW)	

上記リストのうち、JICA の有償資金協力事業で更新を予定するポンプ場は以下の 9 箇所である

表 2-40 有償資金協力事業の更新対象ポンプ場

名称	仕様	モーター (kW)	メイン	予備
Estiquirin	Q=136L/s H=54m	110	1	1
Canteras	Q=93L/s H=147m	200	3	1
	Q=140L/s H=76m (ブースター)	160	2	1
La Fuente	Q=124L/s H=151m	55	1	1
Olimpo I	Q=64L/s H=109m	100	1	1
	Q=93L/s H=27m (ブースター)	37	1	1
Cerro Grande Zona II	Q=64L/s H=86m	90	1	1
Juán A. Lainez	Q=33L/s H=72m	37	1	1
Loma Linda	Q=21L/s H=79m	30	1	1
	Q=38L/s H=50m	30	1	1
Centroamérica I	Q=107L/s H=78m	120	1	1
Centroamérica II	Q=59L/s H=68m	75	1	1
	Q=48L/s H=97m	75	1	1

出所：JICA「Republic of Honduras Preparatory Survey for Tegucigalpa Water Supply Improvement Project, Final Report (Advanced Version)」(2024 年 2 月)



Canteras ポンプ場



Estiquirin ポンプ場

写真 2-4 更新予定のポンプ場

2-4-2 給水車のサービス

(1) 民間給水車 (AQUABLOC) による給水

市内の配水管網による給水が行われていない地区の住民及び通常の UMAPS による給水サービスで需要量を賄えない住民や企業等は、民間給水車によるサービスを要請することがある。この給水車によるサービスは AQUABLOC と呼ばれ、223 台の給水車が UMAPS に登録されている。

給水ステーションは3箇所あり、UMAPS 本部に隣接したフィルトロス、JICA 無償資金協力事業によって整備されたラウレレス及びトンコンティンである。

給水車が UMAPS から水を購入する際の料金は1 ガロン当たり HNL0.05 (約 79 円/m³) であるが、運搬後に住民へ販売する価格は 10～20 倍の価格となっている。



ホンジュラス国テグシガルパ上水事業に係る情報収集・確認調査
(2021 年 12 月、JICA)

ロスフィルトロス給水ステーション

トンコンティン給水ステーション

ラウレレス給水ステーション

写真 2－5 給水ステーション

(2) AMDC 及び UMAPS による給水

市内の配水管網による給水を受けられない住民のうち、配管の修繕等で給水制限がされている地区、あるいは経済的困窮者や社会的弱者等に対しては、AMDC の要請を受けて UMAPS が無償で給水サービスを提供している。

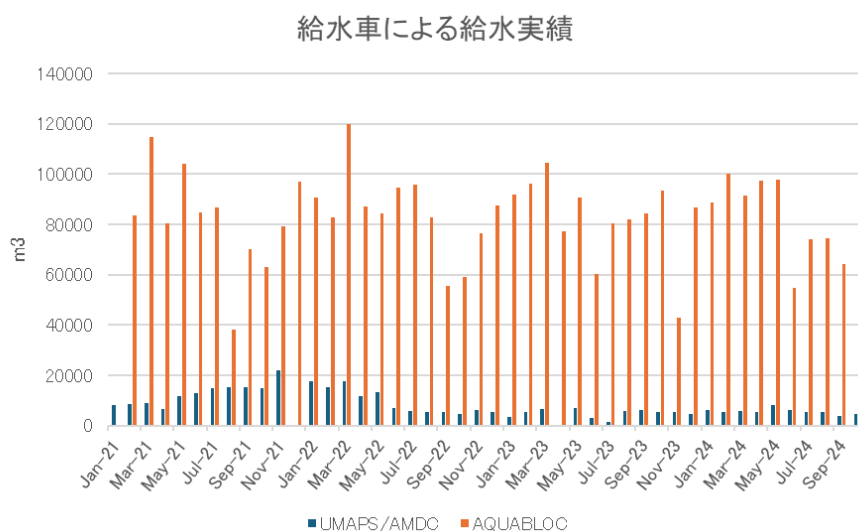


図 2－14 給水車による給水実績

出所：UMAPS 上水部データから調査団作成

表 2-4 1 UMAPS に登録されている給水車一覧

No	記号	プレートNo.	代表者名	タンク容量	
				Gallon	m3
1	TCJ	4953	ALEJANDRO JOSSE DUARTE	2,264	9
2	TCJ	4950	ALEX ROBERTO GUEVARA	2,572	10
3	TCJ	9195	ALLAN JEHOVA RIVERA BONILLA	2,141	8
4	HAA	320	ALLAN RICARDO MACIAS MALDONADO	2,372	9
5	TCA	3624	ALLAN RICARDO MACIAS MALDONADO	2,526	10
6	TCA	2001	ALLAN RICARDO MACIAS MALDONADO	1,150	4
7	TCA	3615	ALLAN RICARDO MACIAS MALDONADO	2,772	11
8	TCJ	681	ANGEL GERARDO ZUNIGA	2,205	8
9	HDV	4614	ASOCIACION DE JUNTAS DE AGUA	4,786	18
10	TCJ	5148	BAYRON FABRICIO PAVON	2,271	9
11	JAC	3337	BAYRON FABRICIO PAVON	2,458	9
12	HCI	4541	BELKIS IVANIA MEJIA	2,455	9
13	HDN	6675	CARLOS ARIEL BACA GONZALES	2,455	9
14	TCA	5131	CARLOS JAVIER MATAMOROS	2,955	11
15	TCJ	5382	CARLOS LEONEL TORRE SALVARADO	2,743	10
16	TCJ	5958	CARLOS LEONEL TORRE SALVARADO	2,538	10
17	TEA	8432	CARLOS MARCIO ESPINOZA MURILLO	2,462	9
18	HDJ	3505	CARLOS MASCARENO GONZALES	2,519	10
19	HAA	2122	CARLOS MASCARENO GONZALES	2,796	11
20	TCJ	4656	CAROLINA JACKELINE SANCHEZ	2,902	11
21	TCJ	4954	CELESTINO BREBE ANARIBA	2,230	8
22	TCJ	9252	CHRISTIAN JOSUE FIGUEROA BERTETTI	2,543	10
23	TCG	7220	OLIVIA LUZ TEJEDA VARGAS	2,749	10
24	JAC	6451	OLIVIA LUZ TEJEDA VARGAS	2,245	9
25	JAC	4304	OLIVIA LUZ TEJEDA VARGAS	2,836	11
26	JAC	6449	OLIVIA LUZ TEJEDA VARGAS	2,873	11
27	TCJ	5117	COMERCIALIZADORA EL ANGEL	2,130	8
28	TEA	9113	COVELASA	2,015	8
29	TCB	4758	DARWIN MATAMOROS	3,058	12
30	HBJ	9156	DARWIN NOE OSORTO GARCIA	2,374	9
31	HED	8690	DECOESA	4,000	15
32	TEA	8341	DEIBY ROLANDO GUTIERREZ	2,390	9
33	TCJ	6036	DENIS JAVIER VARELA MARTINEZ	2,161	8
34	HAY	1867	DIANA LOPEZ LUPAC	1,250	5
35	TCJ	4645	DIEGO ANTONIO CORTEZ SILVA	2,560	10
36	HAU	1775	DIONICIO MALDONADO CRUZ	2,750	10
37	TCJ	6012	DIONICIO MALDONADO CRUZ	2,805	11
38	TCB	1663	DOMINGO ANTONIO PADILLA GIRON	2,054	8
39	TCJ	5314	DOMINGO ANTONIO PADILLA GIRON	2,028	8
40	TCJ	5751	EDAR OMAR ROMERO VARELA	2,732	10
41	TCJ	6299	EDWIN OMAR ZELAYA	2,488	9
42	TCJ	7341	ELISA MARGOT SANDOVAL BUSTILLO	2,623	10
43	TCJ	752	ELME ROQUELI AVILA GOMEZ	2,566	10
44	TCB	4219	ELME ROQUELI AVILA GOMEZ	2,721	10
45	HDC	9170	EMPRESA PURIFICADORA EL JORDAN	3,085	12
46	HDC	9172	EMPRESA PURIFICADORA EL JORDAN	2,250	9
47	HDC	9171	EMPRESA PURIFICADORA EL JORDAN	2,469	9
48	TCJ	4174	ENYEL RENE CRUZ GUTIERREZ	2,773	11
49	TCJ	4175	ENYEL RENE CRUZ GUTIERREZ	2,505	10
50	TCJ	4457	ENYEL RENE CRUZ GUTIERREZ	2,595	10
51	HBC	6165	ENYEL RENE CRUZ GUTIERREZ	3,220	12
52		3515	ENYEL RENE CRUZ GUTIERREZ	2,752	10
53	TCJ	9354	ENYEL RENE CRUZ GUTIERREZ	2,746	10
54	TCJ	5527	ERICK JOSUE MEJIA JIRON	2,304	9
55	TCG	7185	ERICK JOSUE MEJIA JIRON	2,686	10
56	TCJ	4962	ERICK JOSUE MEJIA JIRON	2,884	11
57	TCJ	4961	ERICK JOSUE MEJIA JIRON	2,869	11
58	TCJ	4963	ERICK JOSUE MEJIA JIRON	2,630	10
59	TCJ	4709	FRANCISCA LETICIA ALVARENGA ORTEGA	2,590	10
60	TCJ	670	FRANCISCA LETICIA ALVARENGA ORTEGA	2,523	10
61	TCJ	4708	JHONATAN ARIEL COLINDRES ESTRADA	2,106	8
62	TCB	4424	FRANCISCO ORELLANA	2,767	11
63	HAY	9952	GERSON RAFAEL MONCADA MONCADA	3,520	13
64	HDY	1101	GERSON RAFAEL MONCADA MONCADA	3,060	12
65	JAH	2303	GERSON RAFAEL MONCADA MONCADA	3,772	14
66	TCJ	5275	GILSON ANDERSONT VASQUEZ MEDINA	2,511	10
67	TCJ	5274	GILSON ANDERSONT VASQUEZ MEDINA	2,143	8
68	TEA	8071	GLORIA MARIA CHAVEZ BLANDIN	2,492	9
69	HAU	7189	GRETTEL MARY LAINEZ LOPEZ	4,420	17
70		2106	GRETTEL MARY LAINEZ LOPEZ	3,093	12
71	TCJ	4611	GRETTEL MARY LAINEZ LOPEZ	2,768	11
72	HBA	4416	GROSBIN DAGOBERTO BANEGAS	2,873	11
73	TCJ	1241	GROSBIN DAGOBERTO BANEGAS	2,845	11
74	TCJ	1527	GUSTAVO ADOLFO ZELAYA ORDOÑEZ	2,238	9
75	TCJ	4744	HECTOR AGUSTIN ALVARO ANDINO	3,771	14
76	TCJ	962	HECTOR ORLANDO ANDINO VALLADARES	2,204	8
77	TCJ	964	HECTOR ORLANDO ANDINO VALLADARES	2,069	8
78	TCJ	5698	HENRY EDWIN ORDONEZ CALIX	1,925	7
79	HAL	265	INDUSTRIAS DE PLASTICOS	2,875	11
80	TCJ	9282	INVERSIONES BARAHONA	2,533	10
81	TCJ	5752	INVERSIONES BARAHONA	2,200	8
82	HDN	9008	INVERSIONES BARAHONA	3,600	14
83	HDN	6676	ISABEL MALDONADO	2,506	10
84	HDA	5621	JENSER JAVIER VARELA PAVON	2,762	10
85	HDY	3641	JENSER JAVIER VARELA PAVON	2,490	9
86	HDD	4585	JESSICA GABRIELA TORRES CARRASCO	2,466	9
87	HDM	8082	JHONY ALBERTO GUTIERREZ	2,734	10
88	HCP	8855	JIMMY RICARDO SANCHEZ CRUZ	2,503	10
89	HCP	8856	JIMMY RICARDO SANCHEZ CRUZ	2,255	9
90	HAX	9486	JOEL ANTONIO GALEANO RAMIREZ	2,750	10
91	HDN	1089	JORGE JOSUE BARAHONA FLORES	2,865	11
92	TCJ	6142	JORGE JOSUE BARAHONA FLORES	2,450	9
93		1090	JORGE JOSUE BARAHONA FLORES	2,450	9
94	HAE	9063	JORGE JOSUE BARAHONA FLORES	2,916	11
95	TCJ	1615	JORGE LUIS CRUZ GUTIERREZ	2,503	10
96	TCJ	9639	JOSE ANGEL AMADOR PADILLA	2,610	10
97	TCJ	6662	JOSE ANGEL AMADOR PADILLA	5,210	20
98	TCB	4492	JOSE DANIEL SANCHEZ	1,852	7
99		5956	JOSE DANIEL SANCHEZ	2,450	9
100	TCJ	5315	JOSE HELIODORO SIERRA DIAZ	2,493	9
101	HDW	7374	JOSE LUIS PADILLA CHEVEZ	2,241	9
102	TCJ	5293	JOSE MIGUEL MATUTE	2,905	11
103	HAM	6732	JOSE MIGUEL MATUTE	2,715	10
104	TCJ	5294	JOSE MIGUEL MATUTE	2,754	10
105	HAC	146	JOSE MIGUEL MATUTE	3,000	11
106	TCB	948	JOSE NEPTALI ORTEGA CRUZ	2,324	9
107	TCJ	1824	JOSE SANDRO MURILLO LAGOS	2,965	11
108	TCJ	1809	JOSE SANDRO MURILLO LAGOS	2,177	8
109	AAS	5172	JUAN ALFREDO VASQUEZ GARCIA	2,615	10
110	TCJ	1619	JUAN CARLOS CRUZ GUTIERREZ	2,433	9
111	HDY	9112	JUAN CARLOS CRUZ GUTIERREZ	2,764	11
112	TCJ	1849	JUAN CARLOS CRUZ GUTIERREZ	2,806	11

No	記号	プレートNo.	代表者名	タンク容量	
				Gallon	m3
113	TCJ	1715	JUAN CARLOS CRUZ GUTIERREZ	2,774	11
114	TCJ	1620	JUAN CARLOS CRUZ GUTIERREZ	2,486	9
115	TCA	2288	JUAN CARLOS CRUZ GUTIERREZ	2,745	10
116	TCJ	2063	JUAN CARLOS CRUZ GUTIERREZ	2,640	10
117	TCJ	1850	JUAN CARLOS CRUZ GUTIERREZ	2,447	9
118	TCJ	984	JULIAN ANTONIO GUTIERREZ HERNANDEZ	2,438	9
119	TCJ	5938	JULIAN ARNOLDO SORIANO	2,483	9
120	TCJ	6183	JULIO CESAR GIRON ORTIZ	2,987	11
121	TCJ	4598	LESLEY SUYAPA AGUILAR SERRANO	2,050	8
122	TCJ	7037	LESLEY SUYAPA AGUILAR SERRANO	2,510	10
123	TCJ	4582	LORENA YACKELIN CRUZ VARELA	2,025	8
124	TCJ	4581	LORENA YACKELIN CRUZ VARELA	2,240	9
125	TCJ	9135	LUIS ALONSO MARTINEZ CRUZ	2,351	9
126	TCJ	4615	LUIS ANDRES CORTES SILVA	2,888	11
127	TCJ	9392	LURVIN MARIA BACA GARCIA	2,345	9
128	HDJ	4934	MANFRER EDOVED FONSECA RODRIGUEZ	1,382	5
129	HAY	7961	MANFRER EDOVED FONSECA RODRIGUEZ	1,770	7
130	HOK	8957	MANFRER EDOVED FONSECA RODRIGUEZ	3,659	14
131	HDJ	4913	MANFRER EDOVED FONSECA RODRIGUEZ	1,230	5
132	TCB	4679	MARCO ANTONIO TEJEDA VARGAS	2,998	11
133	TCB	4677	MARCO ANTONIO TEJEDA VARGAS	2,590	10
134	TCJ	5188	MARCO ANTONIO TEJEDA VARGAS	3,010	11
135	TCA	5195	MARCO ANTONIO TEJEDA VARGAS	2,854	11
136	TCJ	5186	MARCO ANTONIO TEJEDA VARGAS	2,447	9
137	TCJ	5187	MARCO ANTONIO TEJEDA VARGAS	2,897	11
138	TCB	4767	MARCO ANTONIO TEJEDA VARGAS	2,462	9
139	TCB	4678	MARCO ANTONIO TEJEDA VARGAS	2,556	10
140	HED	6509	MARCO AURELIO FLORES PEREZ	3,267	12
141	TCJ	6503	MARCO TULIO FLORES HENRIQUEZ	2,339	9
142	TCJ	5592	MARCOS ANTONIO PONCE SALGADO	2,454	9
143	TCJ	9025	MARIA AURELIA PEREZ	2,123	8
144	TCJ	4856	MARLON FRANCISCO ESPINAL REYES	2,463	9
145	HDN	5365	MARLON FRANCISCO ESPINAL REYES	2,516	10
146	TCG	7293	MARLON MAURICIO GALO CRUZ	2,051	8
147	TCJ	2112	MARLON MAURICIO GALO CRUZ	2,190	8
148		1303	MARLON MAURICIO GALO CRUZ	2,190	8
149	TCJ	4621	MATIAS EMERICTO VARELA VALERIANO	2,200	8
150	TCJ	4624	MATIAS EMERICTO VARELA VALERIANO	2,833	11
151	TCJ	7997	MATIAS EMERICTO VARELA VALERIANO	2,776	11
152	TCJ	7996	MATIAS EMERICTO VARELA VALERIANO	2,867	11
153	TCJ	7998	MATIAS EMERICTO VARELA VALERIANO	2,568	10
154	TCJ	4623	MAYNOR FERNANDO VAQUEDANO OYUELA	2,363	9
155	TCJ	9188	MAYNOR FERNANDO VAQUEDANO OYUELA	3,016	11
156	TCJ	9197	MAYNOR FERNANDO VAQUEDANO OYUELA	2,382	9
157	HAM	308	MIGUEL APARICIO GOMEZ	2,833	11
158	HBJ	9471	MIGUEL APARICIO GOMEZ	2,806	11
159		2470	MIGUEL APARICIO GOMEZ	2,757	10
160	TCJ	671	MIRNA CONCEPCION QUIROZ ZEPEDA	2,334	9
161	TCB	856	MIRNA CONCEPCION QUIROZ ZEPEDA	2,693	10
162	TCB	4226	MIRNA CONCEPCION QUIROZ ZEPEDA	2,654	10
163	TCJ	4766	NAHUN ISSAC ARCHAGA CARCAMO	2,773	11
164	TCJ	4765	NAHUN ISSAC ARCHAGA CARCAMO	2,527	10
165	TCJ	1275	NAHUN ISSAC ARCHAGA CARCAMO	2,914	11
166	TCJ	6395	NANCY YOJANA PAZ REYES	2,458	9
167	TCJ	6891	NORLAN CRUZ GUTIERREZ	2,182	8
168	TCJ	6890	NORLAN CRUZ GUTIERREZ	2,225	8
169	HDA	7372	NORLAN CRUZ GUTIERREZ	2,457	9
170	TCJ	5426	OLGA AZUCENA CANALES FLORES	2,364	9
171	TCJ	6196	OLGA AZUCENA CANALES FLORES	2,263	9
172	TCJ	4824	OLGA ROSA CASTELLANOS VALLADARES	3,756	14
173	HAY	1513	OLGA ROSA CASTELLANOS VALLADARES	2,276	9
174	TCG	7132	OLMAN RENERIY MENDEZ RUBIO	2,709	10
175	TCJ	5427	OSCAR ALBERTO MONTES ANDINO	2,589	10
176	TCJ	5394	OSCAR ALBERTO MONTES ANDINO	2,589	10
177	TCJ	5322	OSCAR ALBERTO MONTES ANDINO	2,700	10
178	HBE	825	OSCAR ALEXANDER RIOS HERNANDEZ	2,618	10
179	HDO	9048	OSCAR ALEXANDER RIOS HERNANDEZ	2,590	10
180	HDC	3789	OSCAR ARMANDO BLANDIN MELGAR	2,550	10
181	HOQ	939	OSCAR ORLANDO GUTIERREZ GUTIERREZ	2,871	11
182	TEA	8042	OSCAR ORLANDO GUTIERREZ GUTIERREZ	2,881	11
183	TCJ	4657	OSCAR RENE OCHOA RAMIREZ	2,925	11
184	HBA	557	OSCAR RENE OCHOA RAMIREZ	4,260	16
185	TCJ	9062	OSCAR ROBERTO CRUZ VARELA	2,083	8
186	TCJ	5076	OSMAN EVELIO ACOSTA ESPINOZA	2,250	9
187	N	12349	PODER JUDICIAL	2,416	9
188	TCJ	5273	RAQUEL MARTINEZ MONTES	2,147	8
189	JAD	3212	RAQUEL MARTINEZ MONTES	2,721	10
190	TCJ	1506	ROLANDO ANTONIO CUESTAS AVILES	2,172	8
191	AAB	802	RUTH BELINDA ESCALANTE AMADOR	2,500	10
192	TCJ	5149	SABAS GUTIERREZ GONZALEZ	2,786	11
193	TCJ	6697	SABAS GUTIERREZ GONZALEZ	2,560	10
194	TCJ	5150	SABAS GUTIERREZ GONZALEZ	2,321	9
195	HAL	476	SANTOS DAGOBERTO VARELA MARTINEZ	2,450	9
196	TCJ	9760	SANTOS DAGOBERTO VARELA MARTINEZ	2,459	9
197	TCJ	4711	SANTOS OMAR SANCHEZ ALVARENGA	2,869	11
198	HBA	4409	SELVIN ELODE CRUZ GUTIERREZ	2,538	10
199	HAP	4103	SELVIN ELODE CRUZ GUTIERREZ	2,575	10
200	TEA	8361	SENDY ROXANA VASQUEZ BANEGAS	2,809	11
201	TCJ	6857	SERGIA OLIVA ALVAREZ ANDINO	2,806	11
202	HDJ	3714	THINK SOLUCIONES CONFIABLES S DE RL	3,700	14
203	TCJ	660	TRANSPORTES DAVID (EDGARDO CASTILLO)	2,786	11
204	TCJ	5603	TRANSPORTES DAVID (EDGARDO CASTILLO)	2,735	10
205	TCJ	4			

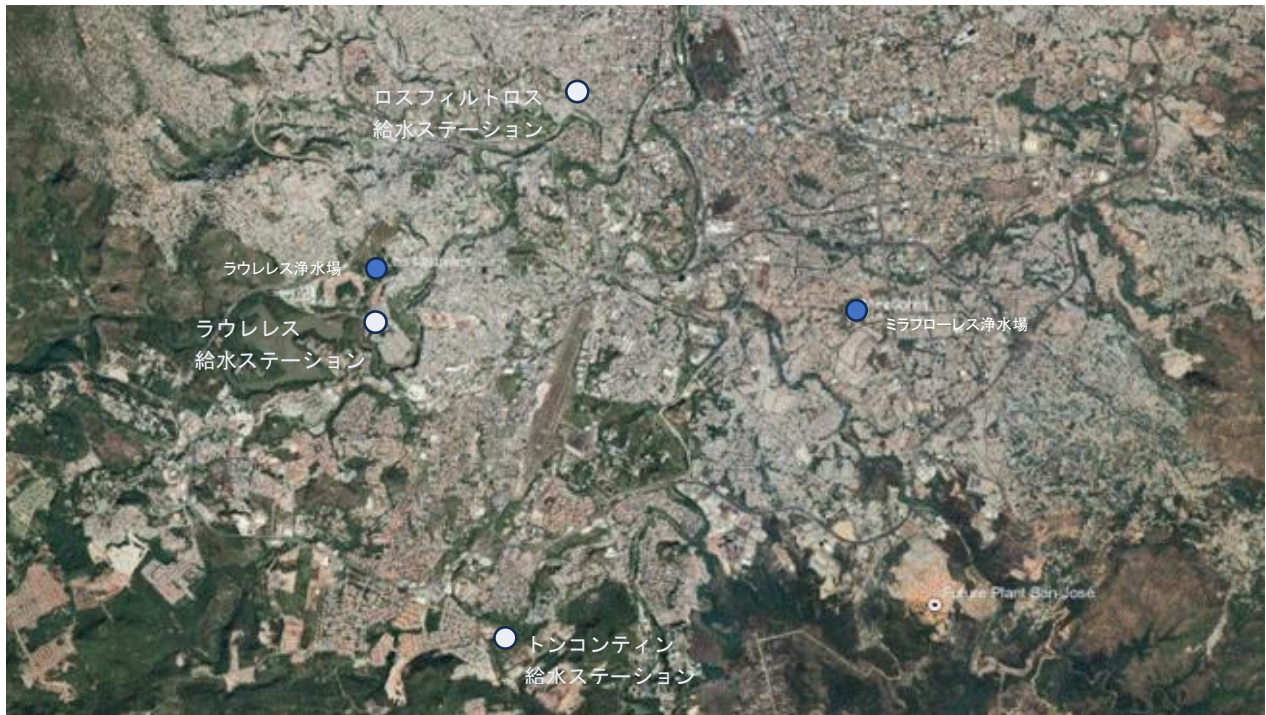


図 2－15 給水ステーションの位置

出所：Google Satellite Map から調査団作成

2－4－3 UAMPS の請求水量管理

（１）顧客の状況

表 2－4 2 に UMAPS に登録されている水道利用者の内訳を示す。水道メータの検針に基づく請求がされている割合は 26.9%と極めて低い。

表 2－4 2 水道利用者の内訳（2024 年 10 月）

項目	総数	検針による請求	平均使用水量による請求	固定料金による請求
家庭	124,337	32,964	40,761	50,612
カテゴリー1	27,689	676	6,014	20,999
カテゴリー2	36,877	5,104	15,806	15,967
カテゴリー3	38,973	14,366	13,354	11,253
カテゴリー4	20,798	12,818	5,587	2,393
商業	7,467	2,451	3,616	1,400
産業	676	281	266	129
政府	729	148	239	342
水管理組合*1	182	64	56	62
合計	133,391	35,908	44,938	52,545
割合	100%	26.9%	33.7%	39.4

*1: 外環道路外側に広がる住宅地（Colonia）向けにバルクで給水する。Junta de Agua（水管理組合）が顧客として登録されている。

*2: 家庭用のカテゴリーは 1 の最貧困住民から 4 の富裕層住民として、地域や所得等で区分される。

出所：UMAPS 営業部

UMAPS のサービス規則によれば、水道メータの設置及び維持管理は UMAPS の責任事項とされているが、やむを得ず水道メータを提供できない場合は、例外措置として顧客が購入したものを UMAPS が承認した上で設置することが認められている。しかし、SANAA 時代からこの例外措置が通例として運用されており、水道メータの品質を UMAPS で管理できない状態が続いている。メータ検針による正確な請求ができていない要因は様々であるが、以下はその代表的な原因である。

- 設置されたメータが盗難される。⇒治安上の問題
- 設置されたメータに不具合が生じ、検針不能な状態となっている。⇒品質の問題
- メータの盗難や不具合が生じた後、顧客がメータの再設置に積極的にならない。⇒管理体制の問題
- 間欠給水により管内の空気を計量してしまい、顧客が請求金額に対する不信感を持っている。⇒メータの特性及びオペレーションの問題



出所:調査団撮影(2024 年 11 月)
稼働中のメータ



出所:調査団撮影(2024 年 11 月)
直接接続 (メータ無し)



出所:調査団撮影(2024 年 11 月)
新興住宅地のメータ

写真 2－6 水道メータの現状

(2) 請求料金

顧客が購入したメータは UMAPS が動作確認を行った上で設置される。しかし、メータの更新に係る規定がないため、多くの顧客の水道メータは設置から 10～20 年が経過し、正常に動作しているメータは少ない。水道メータに不具合があり、検針不能となっている場合、過去 6 ヶ月の平均使用水量に基づく固定金額が請求される。また、水道メータの盗難や故障があっても、顧客が水道メータを再設置しないケースも多い。この場合は、住宅の居住者数、当該地域の平均的な使用水量等の情報を基に算定される固定料金が適用されている。

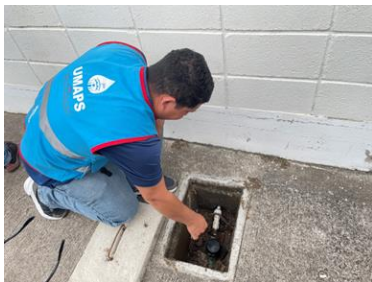


図 2－16 請求書の例

出所: UMAPS 提供資料

（３）検針・請求プロセス

UMAPS の営業部の計量課には検針員が 32 名所属している。検針員は紙に検針結果を記入し、オフィスへ持ち帰る。そのデータは担当者により手作業でシステムへ入力され、検針値の異常の確認の後、請求システムから請求書を印刷する。1 ヶ月のうち、メータ検針には 14 日、請求書配布には 9 日かかる。請求書は顧客の扉や門に挟むこともある。紛失や顧客の問合せ等により、2,500 件程度に対しては E メールでも請求金額を知らせている。支払いは全て市内の銀行窓口で行われ、UMAPS が現金を直接受領することはない。請求書がなくても顧客番号を用いて請求金額相当を支払うことができるようになっている。



出所：調査団撮影(2024 年 11 月)

表示値が読みやすくなるようアルコールスプレーを持参



出所：調査団撮影(2024 年 11 月)

検針対象顧客のリスト



出所：調査団撮影(2024 年 11 月)

Mangomap アプリ^{*1}で顧客の位置や情報を確認

^{*1}: Mangomap は UMAPS が採用している GIS データのマッピングアプリ (<http://mangomap.com>)

写真 2-7 水道メータ検針の様子

テグシガルパには治安が著しく悪化している地区が急増しており、そうした地区には検針員であって立ち入ることができないため、違法接続も相当数存在すると言われている。現在の水道料金は 2009 年 12 月に改定されたものであるが、極めて安価なレベルにあるため、登録顧客の料金支払率は比較的高い。滞納等によるサービス停止の規定を以下に示す。

【UMAPS の上下水道サービス規定 第 102 条】

軽微な犯罪に対する罰金： HNL 1,000-5,000

重度な犯罪に対する罰金： HNL 5,001-10,000

著しく重度な犯罪に対する罰金： HNL 10,001-50,000

※インフラ及び第三者に生じた損害の賠償を妨げることなく、罰金が科される。

※著しく重度な犯罪の場合、給水切断が一時的な停止措置が取られる。

罰金の賦課は、正当な資格を有する技術報告書と分析に基づき、得られた利益と、人々の健康、環境、自治体のインフラに与えた損害の大きさによって決定される

2-4-4 商業的損失対策の現状

(1) 水道メータの精度管理

UMAPS は自身で水道メータを購入しておらず、顧客が購入した水道メータの精度をテストベンチを用いて確認している。現在使用しているテストベンチは SANAA 時代から使用しているもので、Kent 社の製造、20 台を同時に検査できる。バルブに多少の不具合があるため UMAPS が修理を予定している。

2012 年のスペインによる支援で新型のテストベンチが納品されたが、今まで使用されていない。モニターで検査プロセスを管理する最新型であったが、コンサルタントによる技術指導が不十分で、セッティングが未完のまま現在に至っている。このテストベンチを活用するためには、流量計の精度確認、ポンプ設備のメンテナンス、パッキン等の交換に加え、専門機関による認証取得が必要であり、UMAPS が現在準備を進めている。

顧客からの水道メータに関するクレームがあった場合、検査用の水道メータを持参して、現場で精度を確認している。この設備は極めて簡素なものであり、検査用メータそのものの誤差も不明である。技術協力プロジェクトの実施時にはポータブル型のテストメータを供与することが推奨される。



出所：調査団撮影(2024 年 11 月)
旧式のテストベンチ



出所：調査団撮影(2024 年 11 月)
新式のテストベンチ



出所：調査団撮影(2024 年 11 月)
顧客の水道メータの
検査用メータ

写真 2-8 水道メータテストベンチ

(2) 商業的損失

1) 非認定消費水量 (Unauthorized Consumption)

非合法接続による水利用であるが、その実態は正確にわかっていない。UMAPS へのヒアリングによれば、インプット水量の 10~30%程度と推定されている。

2) メータ誤差及びデータ入力時のエラー

これは、以下から構成される

- ① 設置されている水道メータ自身の計量誤差
- ② 定額請求 (Flat Rate) 顧客の実際の使用水量と請求対象水量の差
- ③ 水道メータが計量できない流量範囲 (微水量) での使用水量

2024 年 2 月に終了した JICA 有償資金協力事業の準備調査時に、20 件の顧客の水道メータにおいて、以下の 2 つのケースを設定しその実態を調査している。

ケース 1：既存メータを新品メータに交換（11 件）

ケース 2：水道メータのない（直結）顧客に新品メータを設置（9 件）

表 2－4 3 水道メータ交換前後の使用水量計量値

	月間計量水量			平均使用水量 (m³/月)	増減 (m³/月)	推定誤差
	5 月	6 月	7 月			
ケース 1（メータが古い顧客の使用水量計量）						
2022 年（実施前）	22.7	22.3	29.7	24.9		
2023 年（実施後）	13.3	25.7	33.3	24.1	-0.8	+3.2%
ケース 2（メータがない定額請求の顧客の使用水量計量）						
2022 年（実施前）	28.8	29.7	29.2	29.2		
2023 年（実施後）	20.0	36.8	50.5	35.8	+6.6	-22.6%

出所：JICA「Republic of Honduras Preparatory Survey for Tegucigalpa Water Supply Improvement Project, Final Report (Advanced Version)」(2024 年 2 月)

このテストは、2022 年と 2023 年の同月の請求水量の比較であるが、家庭内の人数やその他要因について厳密に同じ条件とはなっていないこと、また同じ月であっても気温や降雨の有無で使用水量には変化が生じる点に留意する必要がある。

ケース 1 の場合、既存メータを新品メータに置き換えた結果、計量値に大きな差は見られなかった。ケース 2 の場合、新品メータを設置して以降、3 ヶ月の平均水量は 6.6m³/月増加している。気温や降雨、家庭内の人数等の条件が全く同じではないが、定額請求の基準としている水量よりも実際は多くの水を利用していることが推察される。より多くの顧客で同様のテストを行うことが望ましいが、当時の調査報告書によれば、メータ誤差及び定額請求に伴う損失水量は、非検針請求水量の約 20%と推定された。

3）メータが計量できない微小流量での使用水量

テグシガルパの水道サービスは間欠給水となっており、多くの地域では週 2 回程度の給水となっている。水圧が十分な家庭では屋根に貯水槽を有し、それ以外の家庭では地下貯水槽を有している。配水時間になると、それらの貯水槽に水を貯め、多くの貯水槽にはフロート弁が付いており、満水になると自動的に閉止する。しかし、フロート弁が劣化や故障している場合、微小の流量が貯水槽へ流入することになるが、3～5L/h（0.05～0.08L/min）を下回る流量帯域は水道メータの計量範囲外となるため、これらはメータ不感水量になる。

2－4－5 物理的損失対策の現状

（1）漏水対応

物理的損失は、管路からの漏水に加え、配水池の漏水及びオーバーフローに伴う水損失である。2024 年 2 月に終了した JICA 有償資金協力事業の準備調査では、5 つの配水池において漏水が確認され

ている。UMAPS の修理・維持管理課は顧客からの漏水の通報を受けて、日常的に管路の修理を実施している。約 1 年半前に漏水管理ユニット（Unidad de Control de Pérdida）が発足し、漏水探知はそのユニットが専門的に実施している。間欠給水下での漏水探知・修繕作業には以下のような問題が付随する。

➤ 漏水対応に要する時間

修理・維持管理課及び漏水管理課は、通常 UMAPS が受領する苦情通報を基に、現場作業を行うが、間欠給水のため給水時間が限定的であり、漏水修繕までに時間を要する。

➤ 水圧管理の困難さ

市内の給水は原則高台の配水池へポンプ揚水した後、自然流下で配水を行っている。地形的に高低差が大きいため、高い水圧が発生する地区では漏水リスクが高い。漏水の正確な原因は不明であるが、管路の経年劣化に加え、間欠給水に伴う一時的な水圧上昇及び地形的な要因による過大な水圧も大きな要因と推定される。

配水管網のトラブルは、原則顧客から電話で寄せられる苦情がベースとなっており、苦情処理ユニットを通じて修理・維持管理課へ対処の要請が来る。通知の種類に応じて漏水探知班又は管路修理班を派遣し、対応終了後は各班が維持管理課チーフへ報告する。維持管理課には約 30 人が在籍し、現場作業員は担当するゾーンごとに 3 つのグループ（ピカチョ、コンセプション、ラウレレス）に分けられる。

各グループには 3 つの作業班が配置され、1 班当たり 3～4 名で構成される（配管工（Fontanero）×1～2、Peon（作業員）×2、運転手×1）。このほかに、全地域を担当する漏水探知班が 1 班あり、配管工×1、技術員×2 の 3 名から構成される。

市内では強盗が多発するため、日中でもかなり注意を払う必要がある。治安が悪い中でも、漏水探知や配水管の修理が必要な場合は、夜間作業も実施する。この場合、市役所の警察（Policia Municipal）と調整して警備と道路の通行止めを行い、午後 10 時以降～明け方に作業を行う。

（２）保有機材

修理・維持管理課が保有する調査用機材を表 2－4 4 に示す。漏水探知技術については、SANAA 時代から経験を積んでいる職員が多く、基本的な技術力は有している。

表 2－4 4 修理・維持管理課が保有する調査機材

No	名称	数量	備考
1	可搬式超音波流量計	1	東京計器 UFP20 標準センサー、大口径用センサー 2021 年 JICA 調査時に供与
2	水圧データーロガー	4	UNION Instrument ESS3 R1 25bar 対応、デジタル表示
3	デジタル電力計	1	横河電機 WT310 ポンプ設備計測用 2021 年 JICA 調査時に供与
4	サーモメータ	1	ポンプ設備計測用
5	発電機	1	2021 年 JICA 調査時に供与

No	名称	数量	備考
			5,000W
6	金属管探知機	2	
7	相關式漏水探知機	2	SABA KMT 2点相關式 ※バッテリーが故障しがち
8	音聴式漏水探知機	2	
9	トレーサーガス生成器	1	Goodman HT-55 2021 年 JICA 調査時に供与
10	水素ガス検出器	1	Sewerin Variotec 460 2021 年 JICA 調査時に供与
11	音聴棒用増幅器	1	2021 年 JICA 調査時に供与
12	誘導式樹脂管探査機	1	Goodman PVC Locator D305 2021 年 JICA 調査時に供与

出所：UMAPS 修理・維持管理課ヒアリング結果

（３）漏水防止対策の実施状況

漏水防止対策には、配水量分析・漏水量計測という基礎的対策のほか、地上・地下漏水の探知及び修繕に代表される対症療法的対策並びに配水管網の監視及び情報整理等の予防的対策がある。漏水防止対策について UMAPS の現状を以下に整理した。

表 2－45 UMAPS の漏水防止対策の現状

対策	実施状況
基礎的対策 (配水量分析)	無収水対策に必要な配水量分析はできていない。 使用水量は請求データから把握することができるが、メータ検針率が 30%未満であること、各配水池の流出部で流量計測ができていないため、現在のデータから配水量分析を行うことができない。
対症療法的対策 (漏水探知・修繕)	市民から通報される漏水情報を元に修理・維持管理課が現場で探知・修繕を行うため、事後対応となっている。 間欠給水のため、配水時間に合わせて作業を行う必要があり、漏水修理には平均 48 時間要している。
予防的対策 (監視、巡回点検)	これまで整備された配水管網のうち、環状道路内の管路データは GIS データに変換され、日常業務に使用されている。その敷設年はほとんど把握できておらず、データの精度には問題が多い。 減圧弁等による水圧管理は行われているものの、その維持管理体制は不十分である。パトロール・定期的な漏水探知活動等、漏水を未然に防止するような活動はほとんど実施されていない。

出所：調査団作成

現在 UMAPS が使用している配水管網の GIS データを図 2－17 に示す。延長、口径、材質、地区名といった最低限の情報しかなく、正確な敷設年は不明であるため、アセットマネジメントに活用するには不十分である。

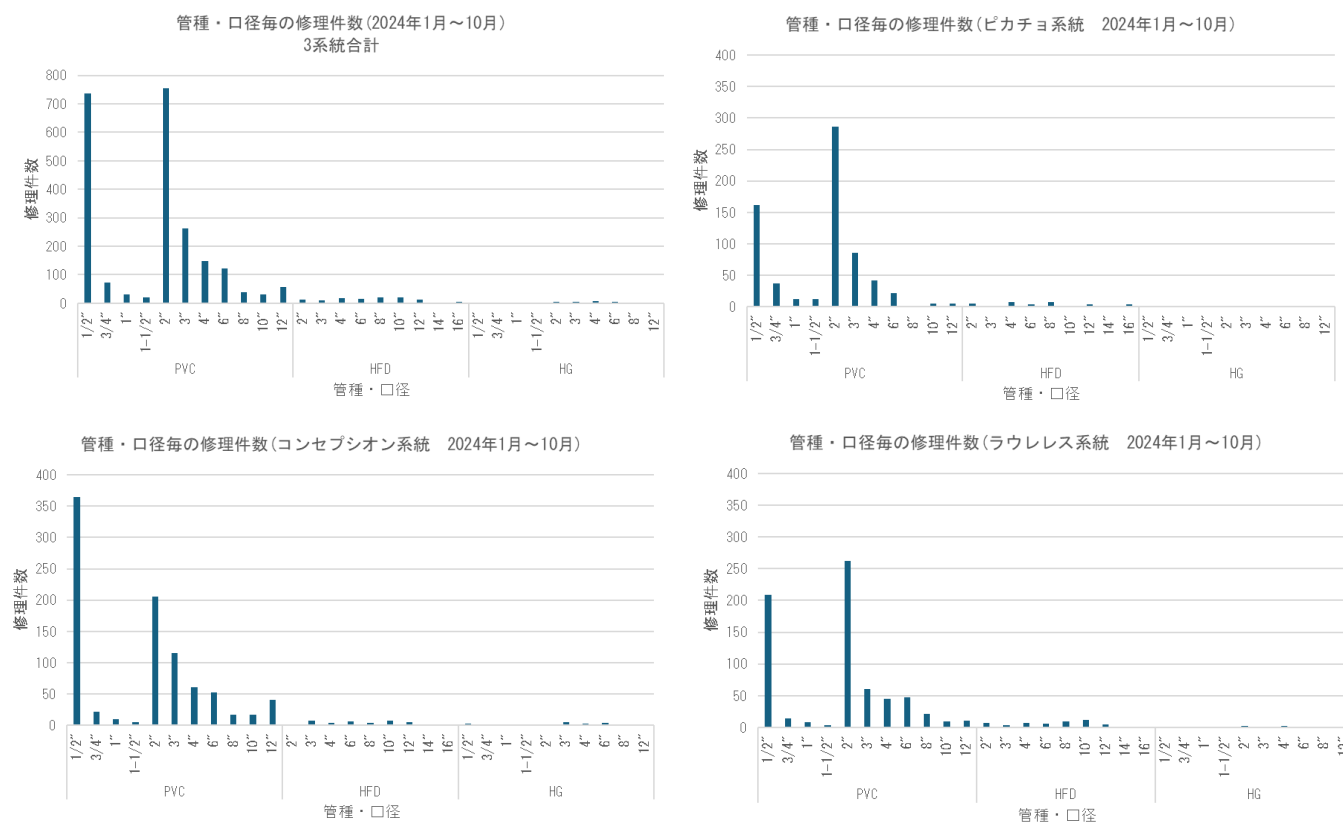


図 2-18 管種・口径毎の修理件数 (2024 年 1 月～10 月)

出所：UMAPS 営業部データから調査団作成

2-4-6 無収水の現状

(1) 生産水量及び請求水量

図 2-18 に 2022 年以降の月別生産水量及び請求水量の変化を示す。テグシガルパの配水池流出部には流量計測設備が設置されていない、あるいは故障して計量不能となっていることが多いため、本集計でのシステムインプットには生産水量を用いた。

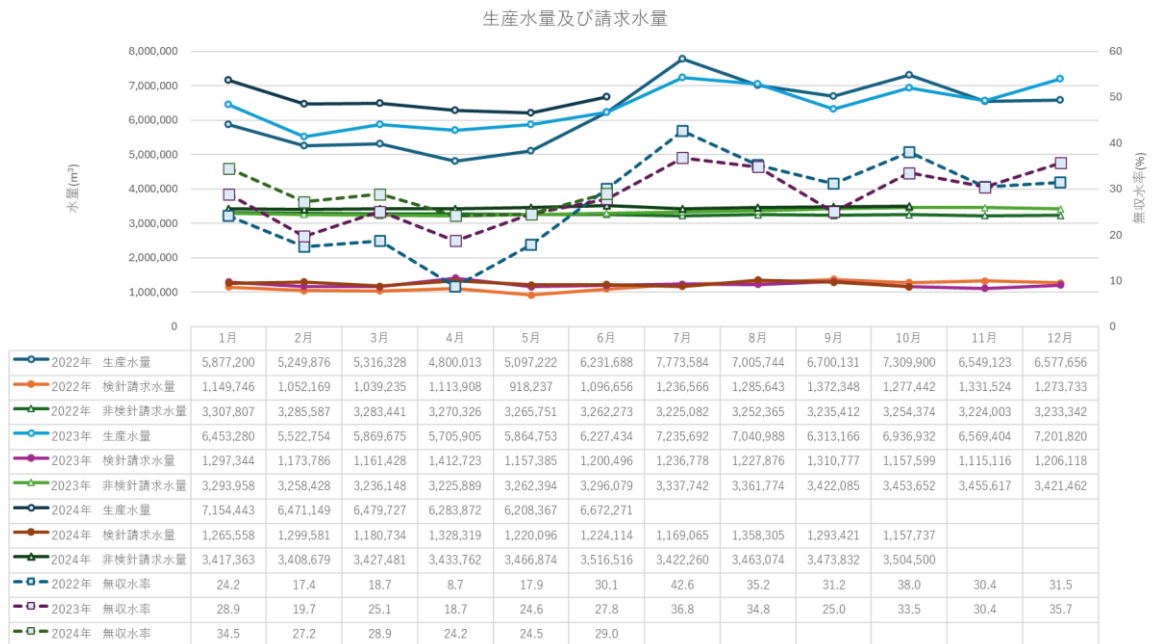


図 2-19 生産水量及び請求水量の変化

出所：UMAPS 営業部データから調査団作成

有収水量は、メータ検針による請求分と定額請求のベースとなっている水量に分けられる。定額請求の顧客の場合、過去6ヵ月の平均使用水量に基づく請求である場合と、地域の平均的な使用水量をベースとした請求の2通りがある。定額請求の顧客の請求対象水量は、検針による検針対象水量の約3倍となっている。無収水率の平均は2022年で27.2%、2023年で28.4%となっている。雨期に入った6月から12月にかけて、生産水量は15%程度増加する傾向にあるが、請求対象となっている水量自体は年間を通して大きな変化がないのが特徴的である。

(2) メータ検針による請求対象と定額請求対象の比較

UMAPSの場合、定額請求であってもすべての顧客に同じ料金を適用するのではなく、顧客ごとに過去の平均使用水量や、居住地域の一般的な使用水量に基づいて、顧客毎の請求対象とする水量を決めている。図2-20にメータ検針請求水量及び定額請求水量の変化を整理した。定額請求水量は過去2年間増加傾向にある。

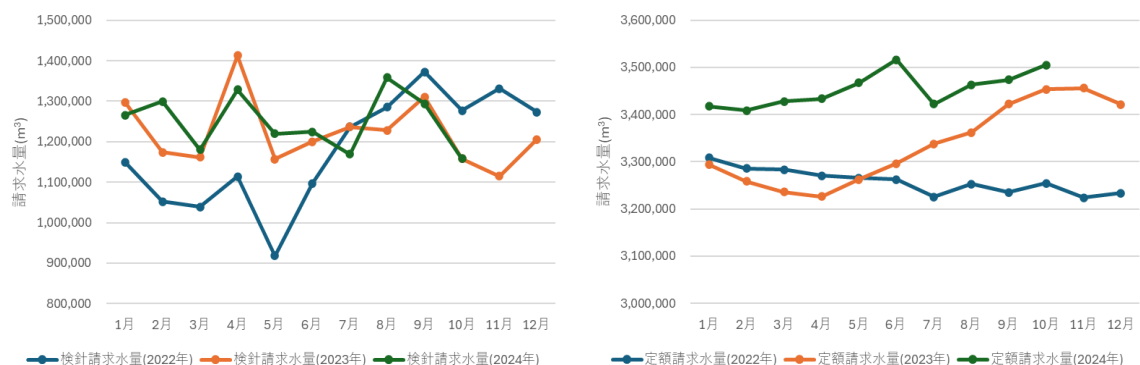


図 2-20 検針請求水量及び定額請求水量の変化

出所：UMAPS 営業部データから調査団作成

また、UMAPS から入手したあるひと月のデータから、請求種別と顧客数の関係を表 2-46 のとおり整理した。顧客数全体の 73%が定額請求となっている。カテゴリー別にみると、政府機関の定額請求の割合が約 80%と最も高く、次いで一般家庭、商業用となっている。

表 2-46 請求種別と顧客数の関係

カテゴリー	メータ検針による請求				定額請求				小計	
	請求水量(m ³)	割合(%)	顧客数	割合(%)	請求水量(m ³)	割合(%)	顧客数	割合(%)	請求水量(m ³)	顧客数
家庭用	635,328	20.1	32,962	26.5	2,529,269	79.9	91,368	73.5	3,164,597	124,330
商業用	149,498	37.0	2,453	32.8	254,236	63.0	5,018	67.2	403,734	7,471
産業用	22,568	39.4	281	41.6	34,774	60.6	395	58.4	57,342	676
政府機関	46,423	14.4	148	20.3	275,730	85.6	582	79.7	322,153	730
水管理組合	303,920	42.5	64	35.2	410,430	57.5	118	64.8	714,350	182
合計	1,157,737	24.8	35,908	26.9	3,504,439	75.2	97,481	73.1	4,662,176	133,389
1件当たり請求水量	32.2				35.9					

出所：UMAPS 営業部データから調査団作成

メータ検針による請求顧客と定額請求の顧客との間で、平均使用水量を比較すると、定額請求対象顧客の使用水量は平均 36m³/月・件であり、検針による請求対象顧客の使用水量の平均 32m³/月・件よりも多い。顧客規模やカテゴリーによって使用水量は異なるため、単純に比較はできないが、一般家庭の場合、定額請求の場合は、実際の使用水量以上の請求がされている可能性もある。

ある月の請求データによれば、35,908 件のメータ検針対象顧客のうち、1,306 件で実際の検針値と請求対象水量が異なることが確認された。顧客からの苦情、メータ周り配管の修理、その他さまざまな理由により、必ずしも検針結果がそのまま請求水量になることがなく、毎月一定程度の顧客の請求水量は調整後の値が適用されることがある。

なお、水管理組合に対する請求水量は多いが、バルクで販売している状況下では、その組合内の顧客がどのように水を使用しているかを把握することができない。水管理組合から給水を受ける顧客は 42,000 世帯と推定されており、この使用水量の管理を徹底することは UMAPS にとっての重要課題と考えられる。参考までに、メータ検針されている顧客の請求水量データから、顧客数と使用水量の関係性をローレンツ曲線で示すと図 2-21 のようになる。請求水量で上位約 5%の顧客が全体の 50%以上の水を使用していることがわかる。この中には、家庭用顧客 848 件、商業用顧客 499 件、政府機関 82 件、産業用顧客 71 件、水管理組合 64 件となっている。

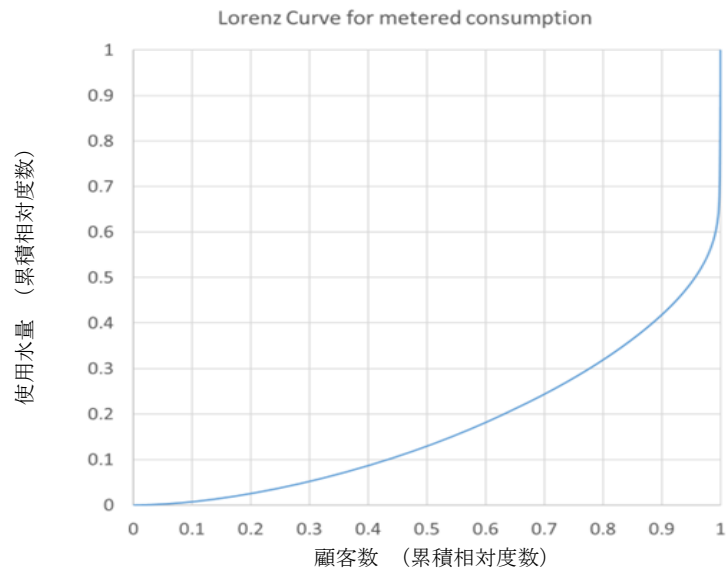


図 2-21 メータ検針対象の顧客数と請求水量の関係

出所：UMAPS 営業部データから調査団作成

2-5 UMAPS 経営層の水道サービス（無収水対策も含む）に対する考え及び意識

2-5-1 UMAPS が掲げるミッション及びビジョン

SANAA からの水道事業の段階的移管を経て、2022 年 5 月よりすべての事業が UMAPS として実施されるようになり、その組織体制も従来から大きく変わった。AMDCC の一部局でありつつも独立した組織という位置づけとなっており、新たな組織としての使命、ビジョンが以下のとおり示され、職員に周知されている。

【ミッション】

我々は、中央地区市の自治体で飲料水、衛生設備、雨水排水サービスを提供する機関であり、利用者、加入者、顧客のニーズに応じて、弾力性のあるインクルージョンを推進する。

【ビジョン】

2030 年までに、UMAPS は、訓練された効率的な人材を擁し、飲料水、衛生設備、雨水排水サービスの品質、適時性、継続性において顧客のニーズに応え、中央地区市住民の生活環境の改善に貢献する、近代的で技術的な統合機関となる。

これらは UMAPS 各部署の壁に掲示され、職員が日常的に組織の在り方を意識できるように配慮されている。

2-5-2 UMAPS 経営層の意識

「2-3 組織に関する情報 2-3-3 UMAPS」で既述のとおり、各部には経験のある部長クラスと比較的若い世代の職員が配置されている。経験が求められる部署、新しい視点と機動力が求められる部署の特徴を踏まえたうえで、幅広い層からの多角的な意見を取り入れようとしている意思が見受けられる。また、UMAPS の水道サービスの改善において、水源確保が最優先であることは変わらないが、限られた水資源を効果的かつ効率的に活用する必要性は十分に認識しており、人員が不十分な中でもできる限りの改善に取り組んでいる。さらに、UMAPS 組織として無収水対策の重要性も十分に認識しており、SANAA から異動してきた職員に加え、2022 年以降に採用された職員に対しても、日本、ブラジル、ペルーでの第三国での研修機会を提供するなど、職員の能力強化も積極的に行っている。研修員として派遣された職員の中には、技術部署の部長クラスやそれを補佐する課長クラスも多い。研修での他国の水道事業体の現状と課題、組織体制の在り方に関する学びを基に、水道サービスをさらに改善していこうという意識は高い。

本調査期間中に実施した問題分析や課題分析の協議では、経営層の参加のもと、現状の検証やその結果に基づく課題の抽出、さらには目的の検討が行われた。その過程で、経営層は給水サービスにおける問題の所在や、その原因・背景について十分に理解しており、多岐にわたる課題に対して取るべきアクションについても具体的なアイデアを豊富に持ち合わせていることが確認された。しかし、一方で、これらのアイデアを体系的に整理し、具体的な実行計画に落とし込む点については、十分な経験やスキルが不足している（弱点）ように見受けられた。この課題は、UMAPS となって以降、政策策定を外部に全面的に依存してきたことが影響している可能性が考えられる。

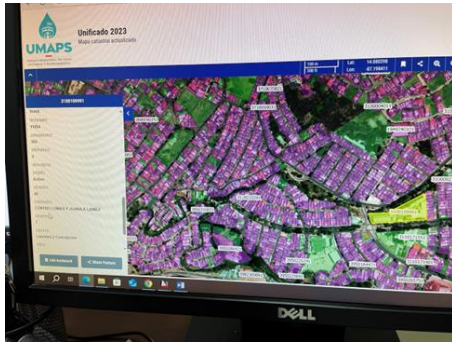
2-5-3 無収水に対する取り組み

給水量の絶対的な不足に直面する中、間欠給水という現状では物理的損失対策には限界があることは十分理解しており、UMAPS への移管後は特に商業的損失対策を重視した活動が自発的に進められている。

（1）顧客登録情報の最新化

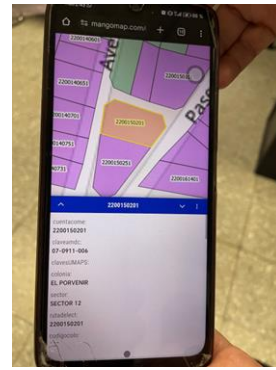
営業部 (Sub-gerencia Comercial) とエンジニアリング・開発部 (Sub-gerencia de Ingenieria y Desarrollo) が協働で既存の顧客情報の最新化に取り組んでいる。2018 年から GIS 地図アプリケーションである Mangomap を利用して、既存の顧客の位置を GIS データとして取り込み、衛星地図と重ね合わせて顧客の位置を把握するとともに、顧客データベースと照合させて、カテゴリーの変更、顧客登録名等の必要な情報を更新してきた。

現在、既存の登録顧客のほぼ全てのデジタル化が完了しており、事務所の PC のみならず、現場職員が持っているスマートフォンでもリアルタイムに顧客情報を確認することができている。この作業は非常に膨大な労力を要したと推察されるが、職員の IT 知識は十分なレベルにあり、Mangomap のサブスクリプション料も UMAPS が継続して支払っていることから、顧客管理の面での IT 技術の活用は比較的進んでいる。



出所:調査団撮影(2024 年 11 月)

Mangomap クライアント PC 画面



出所:調査団撮影(2024 年 11 月)

Mangomap モバイルアプリ画面

写真 2-9 Mangomap による顧客情報管理の様子

(2) パイロット活動

Mangomap を活用した顧客管理の活用とともに、水道料金収入の増加インパクトの高い特定のエリアをパイロットとして選定し、商業的損失対策に特化した活動が営業部主導で実施されている。これは「商業的インパクトの高いエリアのマネジメント (Gestión de Áreas de Alto Impacto Comercial)」と呼ばれ、主な目的は以下のとおりである。

- 顧客登録情報の最新化
- 水利用量の多い顧客の特定
- 水道メータの設置
- 確実かつ正確な請求
- 不正もしくは不在顧客のサービス切断
- 滞納への支払い催促強化
- 顧客の正確な連絡先の把握
- UMAPS のブランド強化
- 商業的損失の削減

第 1 フェーズの活動は 2024 年 10 月に開始され、Colonia Modelo、Las Hadas 及び Colonia Ampéricas の 3 地区が対象となっている。Colonia Modelo での活動の結果、321 件の顧客のうち正式な UMAPS 登録者は 257 件、残り 64 件が未登録の利用者であることが確認され、データの是正後は商業的損失の大きな削減が期待されることが分かった。このように営業部の部長以下、職員の多くは、水道事業体の収入を左右する商業的損失対策に高意識を持っており、本事業を実施する素地は十分に整っているといえる。

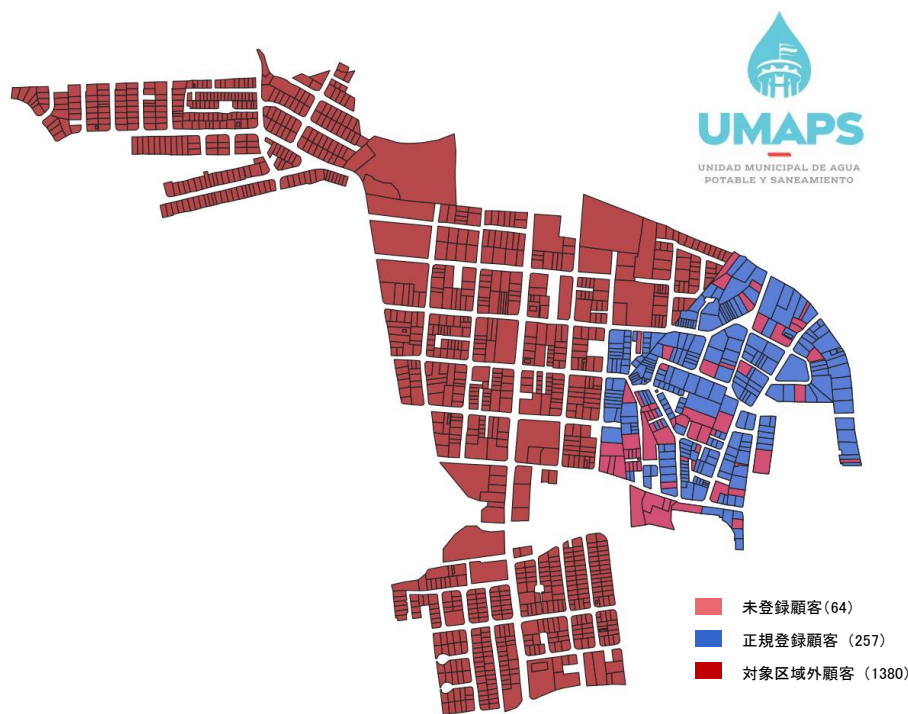


図 2-22 Colonia Modelo における活動報告（抜粋）

出所：UMAPS 営業部

2-6 我が国及びドナーの支援概要

2-6-1 国際協力機構（JICA）

（1）過去の当該分野への支援実績

我が国によるこれまでの支援の概要を下表に示す。1999 年以降、テグシガルパではハリケーンによる被害を受けた給水施設の復旧、水源開発を含むマスタープラン調査、ひっ迫する水需要に対応するための給水施設の整備を中心した支援、再生エネルギーの利用促進が実施された。さらに中央地区市以外では、中部の都市コマヤグア市において浄水場及び送配水施設に係る支援も実施されてきた。

表 2-47 我が国による水衛生セクターに対する支援

案件名	支援	事業費	概要
テグシガルパ市上水道復旧整備計画	無償	1999～2003 年 31.39 億円	- 裨益人口：3.6 万人 1998 年のハリケーン・ミッチで被害を受けた上水道システムの復旧と、老朽化した配水管の更新や配水池の整。 配水池建設 21 箇所、送配水管の復旧更新 14 地区及び 7 路線、3 次配水管、給水接続管復旧、水道メータ及び漏水管理用機材の調達
テグシガルパ市水供給計画調査	M/P 調査	2000 年	テグシガルパの水供給に係る現状調査、水供給施設整備のマスタープランの策定、優先プロジェクトとして選定された水源ダムのフィージビリティスタディ、一連の調査過程におけるカンターパートに対する技術移転

案件名	支援	事業費	概要
テグシガルパ 緊急給水計画 (第1期)	無償	2006～2010 年 4.86 億円	【1 期】 - 裨益人口：67 万人 - マスタープランで提案されたラウレレス II ダムの開発の代替案として、ひっ迫する給水事情の改善に向けて緊急性の高い給水施設の改修・建設 配水管敷設（La Sosa-El Sitio L=1.4km、Col. San Francisco L=2.6km）、配水池建設（Universidad Norte、San Francisco、La Sosa、Canal 11）、給水ステーション 2 箇所（Los Laureles、Toncontín）
テグシガルパ 緊急給水計画 (第2期)	無償	2008 年 13.42 億円	【2 期】 裨益人口 33 万人 送水管敷設（Periferica22、L=15km）、配水池建設（Olimpo I、La Leona）、ピカチョ浄水場拡張工事（生産水量 900L/sec→1,100L/sec）
テグシガルパ 市内給水施設 小水力発電導 入計画	無償	2012～2015 年 (G/A) 9.52 億円	テグシガルパ内の 2 つの浄水場の導水、送水管の未利用エネルギーを活用する水力発電の建設を通じた再生エネルギーの利用促進、電力消費の削減 事業概要：コンセプション発電所（出力 250kW）、ピカチョ発電所（180kW）
コマヤグア市 給水システム 改善・拡張計 画	無償	2016～2021 年 17.28 億円	- 裨益人口：10 万人 - ホンジュラス中部の都市コマヤグア市の給水事情の改善に向けた上水道施設の整備・拡張 浄水場（生産量 15,500m ³ /日）及び配水池（5,000m ³ ）の建設

出所：JICA「Republic of Honduras Preparatory Survey for Tegucigalpa Water Supply Improvement Project, Final Report (Advanced Version)」(2024 年 2 月)

（２）現在の支援状況

JICA は、2023～2024 年にかけて有償資金協力事業「テグシガルパ上水道改善事業」の準備調査を実施しており、2025 年以降の事業実施を目標としている。同事業では、効率的・安定的な水供給や、ひいては中央地区市における生活環境を改善していくために、同地区西部地域を対象に送配水施設を整備する³。同事業による裨益人口は 131 万人を見込んでいる。同事業の準備調査では、IDB による施設整備の可能性も検討されており、現時点では下表に示す内容が提案されている。

表 2－48 テグシガルパ上水道改善事業の準備調査で提案された内容

	JICA	IDB
1	送水管	
	- Laureles 系統の送水管敷設 D150-D1000, L=6.5km - Concepción 系統の送水管バルブ更新	対象外
2	送水ポンプ場	

³ 現時点で当該地域に対しては、本事業以外にも世銀や IDB による施設整備が実施・計画されていることから、対象地域の選定にあたっては、関係機関との調整を必要とした。

	JICA	IDB
	-ポンプ場 9 箇所における設備更新 (Estiquirin, Juan A. Lainez, Loma Linda, Canteras, Centroamerica I, Centroamerica II, La Fuente, Olimpo I, Cerro Grande Zona II)	対象外
3	SCADA によるモニタリングシステムの整備	
	- 配水池の流出/流入量及び水位のモニタリングシステム (43 地点)	対象外
4	配水池	
	[Laureles 系統] La Fuente 配水池 [Laurerles/Concepción 系統] Los Filtros 配水池, Centro Lomas 配水池 [Laurerles/Concepción/Picacho 系統] Olimpo II 配水池	[Concepción 系統] Lomas de Toncontin 配水池、Calpules 配水池、Monterrey 配水池、Miraflores 配水池 [Concepción/Picacho 系統] Lindero 配水池、Altos de Trapiche 配水池、 Hato II 配水池 [Picacho 系統] La Travesia 配水池、El Molinón 配水池, El Rincón 配水池
5	配水管網の整備	
	[Laurerles/Concepción 系統] Los Filtros 配水ブロック [Laurerles/Concepción/Picacho 系統] Olimpo 配水ブロック	[Concepción 系統] Kennedy 配水ブロック、Villa Nueva 配水ブロック [Laurerles/Concepción/Picacho 系統] Lindero 配水ブロック [Picacho 系統] La Sosa 配水ブロック、La Travesía 配水ブロック
6	水道メータの調達	
	5,000 個	5,000 個

出所：JICA「Republic of Honduras Preparatory Survey for Tegucigalpa Water Supply Improvement Project, Final Report (Advanced Version)」(2024 年 2 月)

2-6-2 米州開発銀行 (IDB)

(1) 当該分野への支援実績

米州開発銀行 (IDB) は、Programmatic Policy-based Loans を活用し、水衛生サービスの UMAPS への移管及び給水サービスにおける改革の実施を支援している(下表参照)。これらの支援は、従来の SANAA が担っていた中央地区市の給水サービスを UMAPS へ円滑に移管すること、水衛生サービスへのアクセスを拡大し、その品質の向上させること、そして、水の安全保障の達成と気候変動対策におけるセクターガバナンスとマネジメントを強化することを目的に実施されている。IDB の支援は、これまで 2 期体制で実施されている。概要は以下のとおり。

第 1 期： 法律及び部門別文書の設計と制定を支援

第 2 期： UMAPS により提供される水衛生サービスの効率向上に向けた運営管理促進
UMAPS により提供される水衛生サービスの財政的持続性の向上
UMAPS の計画部門の強化

表 2-49 IDB の支援実績（2019 年～2021 年度）

案件名	支援	事業（USD）	概要
Support for the Preparation of the Reform Program for Water and Sanitation Services in Tegucigalpa (HO-T1334)	無償	2019 年採択 0.35 million	テグシガルパ水・衛生サービス改革プログラム作成支援技術協力
Central District Water and Sanitation Services Reform Program (HOL1207)	有償	2019 年採択 60 million	SANAA から UMAPS への業務移管を支援
Water and sanitation Services reform program in Central District II (HO-L1229)	有償	2021 年採択 59.25 million	SANAA から UMAPS への業務移管（改革）プロセスを支援
Support for the Second Phase of the Water and Sanitation Services Reform Program in the Central District (HO-T1396)	無償	2021 年採択 0.35 million	HO-L1229 の水・衛生サービス改革プログラム実施支援のための技術協力
Potable Water and Sanitation Program in Honduras (HO-L1213)	有償	2021 年採択 45 million	i. 都市部・農村部の水衛生サービスの品質向上とアクセスの拡大 ii. サービス提供のマネジメントと持続性改善のためのセクター機関の強化

出所：JICA「Republic of Honduras Preparatory Survey for Tegucigalpa Water Supply Improvement Project, Final Report (Advanced Version)」(2024 年 2 月) 及びウェブ調査結果

特に、2020 年以降実施された「Water and Sanitation Services Reform Program in Central District II (HO-L1229)」では、SANAA から UMAPS への業務移管を主軸とした支援が行われており、以下の 5 つの領域に重点が置かれていた。

表 2-50 Water and Sanitation Services Reform Program in Central District II (HO-L1229) 重点分野

支援の柱	概要	結果
1) マクロ経済の安定化	ホンジュラスのマクロ経済の枠組みの安定化に向けた支援	プロジェクト資料に記録なし。
2) UMAPS の水と衛生サービスの実施運営の枠組みの構築	政策・計画の策定支援など	- コーポレートガバナンス行動計画の策定 - パフォーマンス契約策定 - UMAPS の人事計画 - UMAPS 戦略計画 - 水・衛生セクター計画中の指標設定 - ジェンダー平等政策策定
3) 料金政策の整備	顧客区分の整備、UMAPS の料金調査の準備など	水・衛生に関する料金スケジュール設定
4) 水と衛生の計画能力強化	計画、評価、マスタープラン策定のためのガイドラインの承認、O&M 計画策定に向けたガイドラインの承認など	- 需要・供給のバランス設定 - 中長期の投資シナリオ設定（承認） - 都市排水規制承認 - Rapid Impact Plan の実施 - 年次事業計画（Annual Operation Plan）承認

支援の柱	概要	結果
5) ニーズに即したサービス提供に向けた枠組みの強化	SANNA 及び AMDC の間での移管の枠組みの整備・承認、業務移管に際する職員の異動、規制当局（ERSAPS）の組織戦略計画の承認、改革のための提案書の策定、PLANASA の更新に向けたガイドラインの策定、気候変動 Adaptation Plan の承認など	• SANAA から AMDC への移行 • ERSAPS 強化計画承認 • 自治体の計画機能強化 • PLANASA 改訂

出所：IDB、「Honduras, Water and Sanitation Services Reform Program in the Central District（HO-L1229）」

現在実施中の「Water and Sanitation Services Reform Program in Central District II（HO-T1396）」では、当初、2021 年以降に実施された前述の HO-L1229 事業で推し進めてきた組織改革をさらに発展させることを目指していた。特に、中央地区市における水・衛生サービスの質的向上及び水へのアクセス向上に向けた飲料水、衛生、都市排水に関するマスタープランの作成及び更新が支援の中心となっていた。しかし、近年の社会経済状況の変化に伴い、プロジェクトの Scope を再考する必要性が生じ、グアセリケ（Guacerique）集水装置の詳細設計策定に向けた支援へと重点が変更された。現在、グアセリケ集水装置の詳細設計報告書の最終化作業が進行中である。

（２）今後の支援計画

IDB では、新たに「Support for the Preparation of the Central District Water Supply Improvement Project（HO-T1454）」を通じた支援を計画している。現在、本協力に関する提案書は現在 IDB 内で決裁手続きが進められており、年内の承認及び 2025 年第 1 四半期からの実施を目指している。事業予算は、USD 750,000 を見込んでいる。

本協力の主な目的は、テグシガルパ中央地区市の供給システムの改善に向けて JICA が実施した調査を補完するための調査研究を行うこと、及び UMAPS の業務改善を促進することである。本協力は、調査・研究及び技術協力の 2 つのコンポーネントで構成されている（下表参照）。

表 2-51 Support for the Preparation of the Central District Water Supply Improvement Project（HO-T1454）の事業（案）

構成	対象	予算
調査 研究	(i) 実現可能性調査 (ii) 支援策の環境及び社会影響分析の準備 (iii) 社会分析	USD 600,000

技術 協力	UMAPS ガバナンス及び管理能力の強化 (i) AQUARATING ツールの推進 AQUARATING とは、IDB が開発した包括的 (Comprehensive) な組織能力の自己評価・分析ツール。4 つの側面から幅広い設問が用意されており、それに回答することで量的分析ができ、組織の成熟度が測れるというもの。これを活用し、事業運営・経営管理における改善策の策定や意思決定を促進していくことを想定。 (ii) UMPAS の管理のデジタル近代化の推進 さらなる運営改善を図っていくために、現在各部局に散在している情報やデータを統合し一元管理していくために、デジタル化の状況を検証し、優先度、インパクト、コストに基づく体制を整備。	USD 150,000
----------	---	-------------

出所：IDB 提供資料 (TC Abstract) 及び IDB へのヒアリング調査結果 (2024 年 11 月 18 日)

(3) JICA 事業との関係性

IDB が計画の中に事業については、JICA 有償資金協力事業の準備調査時点で合意した IDB の支援対象 (スコープ) に現時点で変更はなく、IDB は中央地区市の東部を対象としていることが確認されているため、対象地域を分担して給水施設整備の支援を展開するという意味で両者の連携は効果的である。なお、並行して実施予定の技術協力 (HO-T1455) の内容はまだ確定していないが、世銀との協調関係も踏まえながら、IDB ともより密な協調関係を維持しつつ、技プロによる成果の共有を図ることが望ましい。

2-6-3 世界銀行 (World Bank)

(1) 当該分野への支援実績

世銀では、融資を通じた支援を実施しており、2010 年代前半には水インフラの現状把握と基盤整備に向けた調査や計画の実施を推進し、2010 年代後半以降は、水供給システムの強化や持続可能な運営体制の構築に向けた支援を実施している。これまでの主な支援実績は下表のとおりである。

表 2-52 世銀による近年の主な支援実績

案件名	支援	事業費	概要
Support the modernization of the water sector in Honduras and promote decentralization of water services (PROMOSAS)	有償	2011 年 1.0 million	既存の配水網の調査
PROMOSAS	有償	2012 年 1.3 million	上水道サービス最適化調査
PROMOSAS	有償	2013 年 0.65 million	既存の下水道網の調査
PROMOSAS	有償	2013 年 6.5 million	- 流量観測地点 (53 地区) の計画 - 配水網の調査 - タンク及びポンプ場の調査
Water leakage reduction Program	有償	2014 年 1.1 million	漏水削減工事の監督
PROMOSAS	有償	2015 年 0.52 million	SANAA から AMDC への移管支援

Project for the Strengthening of the Potable Water Service in Tegucigalpa	有償	2019-2025 年 50 million	• UMAPS への移管支援 • 浄水場及び配水網の改良 • ダムの運用及び維持管理能力の強化 • 運用・維持管理能力の強化
---	----	---------------------------	---

出所：JICA「Republic of Honduras Preparatory Survey for Tegucigalpa Water Supply Improvement Project, Final Report (Advanced Version)」(2024 年 2 月)

(2) 現在の支援状況

1) 概要

現在、世銀は「テグシガルパにおける飲料水サービス強化プロジェクト (Project for the Strengthening of the Potable Water Service in Tegucigalpa) (2019 年～2025 年) を実施している。同プロジェクトは、次の 3 つのコンポーネントで構成されている。本事業の協力期間は、2025 年 1 月までとされていたが、調達を含むさまざまな事情により、2027 年 4 月まで (29 か月) の延長が決定された。延長にかかる追加予算措置の予定はない。

表 2-53 世銀によるテグシガルパにおける飲料水サービス強化プロジェクト概要

コンポーネント	概要
1. UMAPS の業務運営支援	• ジェンダー政策策定支援 • SANAA から UMAPS への移管 - 総務・財政、商務機能 - 浄水場 (ピカチョ、ラウレレス、コンセプション)、排水システム
2. 浄水の生産能力と配水網の効率性の向上	総額 USD 2,400 万 (うち USD 2,000 万は IDA 資金提供) • 浄水場の改修・アップグレード：浄水場間の相互融通の柔軟性向上、スラッジやフィルタ洗浄水の回収、エネルギー効率の改善 • 地区計測エリア (DMA) の導入：ピカチョ地区などで配水ネットワークのセクター化、水圧の調整、水損失の原因分析 • 重力配水ネットワークの効率化：物理的損失削減を通じた無収水の低減と水供給量の増加
3. プロジェクト管理及び技術支援 (IDA 共同出資)	• 大規模投資の資金調達オプションの検討 • ジェンダーギャップ分析の実施：対象地域における水衛生サービスの格差を調査 • コミュニケーションキャンペーンの企画・実施：UMAPS の透明性、説明責任、対応力向上を目的に市民参加を促進

出所：JICA「Republic of Honduras Preparatory Survey for Tegucigalpa Water Supply Improvement Project, Final Report (Advanced Version)」(2024 年 2 月)

2) コンポーネント 1：UMAPS の業務開始支援

2022 年 5 月に SANAA から UMAPS への業務移管が完了したことで終了している。

3) コンポーネント 2：水の生産能力と配水網の効率性の向上

① 調達状況

世銀の Web サイト⁴において、進行中の調達情報を確認することができる。これによると、2022 年までは組織体制の強化に向けた調達及びコンサルタントの雇用が多くを占めていたが、2023 年以降は、配水管網の調査・セクター化に向けたコンサルタントの雇用のほか、ピカチョ浄水場の改修のための設計、施工、施工監理に関する業務が開始されている。また、UMAPS への水道事業移管に伴い、事務所の IT 機器、什器、各種設備の調達、さらに技術支援に関する資機材（漏水探知機、水圧計等）の調達も世銀の資金により実施されている。

公表されている契約情報から、コンポーネント 2 に関連する浄水場及び配水管網の改善に直接関与する契約済み案件を以下に抽出した（下表参照）。この中で本事業のスコープに直接関連するものとして、「ピカチョ、ラウレレス、コンセプシオンの配水システムにおけるセクター化及び無収水削減プログラムの調査設計（1772628）」が 2024 年 2 月にメキシコのコンサルタントに発注されている。また、ラウレレスダム、コンセプシオンダムの安全性強化に向けた支援については、近々契約手続きを開始する予定である。

表 2-54 世銀プロジェクト P170469 の調達案件（一部抽出）

契約 No	発注内容	契約日	契約業者	契約額 (USD)	種類
1806280	UMAPS 向け流量計（Caudalímetro）調達	2024 年 10 月 31 日	HONESCON (Honduras)	22,357	物品
1788409	水質ラボ向け機材	2024 年 6 月 17 日	LABHOSPY S. De R.L. DE C.V.	141,120	物品
1788424	UMAPS のセクター化パイロットプロジェクトのための機材	2024 年 5 月 20 日	CONSORCIO TEKNI-INTERSEG	293,923	物品
1786994	UMAPS 向け流量計（Medidor）調達	2024 年 5 月 22 日	CORPORACION DIEK S.A DE C.V. (Honduras)	301,637	物品
1772628	ピカチョ、ラウレレス及びコンセプシオンシステムの水利セクター調査・設計、無収水削減プログラム、水損失の主要因に係る診断	2024 年 2 月 12 日	MAV INGENIERIA INTEGRAL (México)	1,421,471	調査 設計
1767477	ピカチョ浄水場の改善工事	2023 年 12 月 15 日	DISEÑO Y CONSTRUCCION S.A. (Honduras)	3,328,442	土木 工事
1755187	ピカチョ浄水場の改善工事の施工監理	2023 年 11 月 27 日	HYTSA-CONASH	333,194	施工 監理

出所：世銀 Web サイト (<https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/project-detail/P170469>) (2024 年 11 月アクセス)

② 世銀プロジェクトにおける配水管網のセクター化

現在実施中のプロジェクトでは、ピカチョ浄水場の改修に加え、配水管網の一部を水理的に独立させるセクター化が計画されている。既にメキシコのコンサルタントによる調査・設計がほぼ完了しており、現在、成果物の最終承認段階にある。当初のセクター化の計画では、バルブ（必要に応じて減圧弁を含む）、流量計の調達及び設置、配水管更新、古い配水管網との切断、無収水のベースライン値の

⁴ <https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/project-detail/P170469>

計測までを含まれていたが、予算の制約によりどこまで実現できるかの見通しは立っていない。Appraisal Report の段階では 14 箇所のセクター化が予定されていたが、予算の制約により設計対象は 5 箇所のセクターに限定された、そのうちの 1 つ Loarque 地区は既に UMAPS 自身が無収水対策のパイロット地区として水理的独立化の設計を進めていたため、コンサルタントによる設計は 4 地区に留まっている。

UMAPS の上水部からのヒアリングでは、コンサルタントによる設計の信頼性に対する懸念が示されている。コンサルタントが UMAPS との共同調査や相談をほとんど行わずに設計を進めたため、実際の工事段階で様々な問題が発生するのではないかと危惧している。

一方、Loarque 地区は現場調査が詳細に実施されており、5 箇所の内で設計の精度は高いと評価されている。セクター化の工事は第 2 フェーズの中で実施される予定であり、UMAPS は約 6 ヶ月で複数のセクター化工事を同時並行で進める意向を示している。図 2-23 に世銀が支援対象としている管網セクター化の候補地を示す。

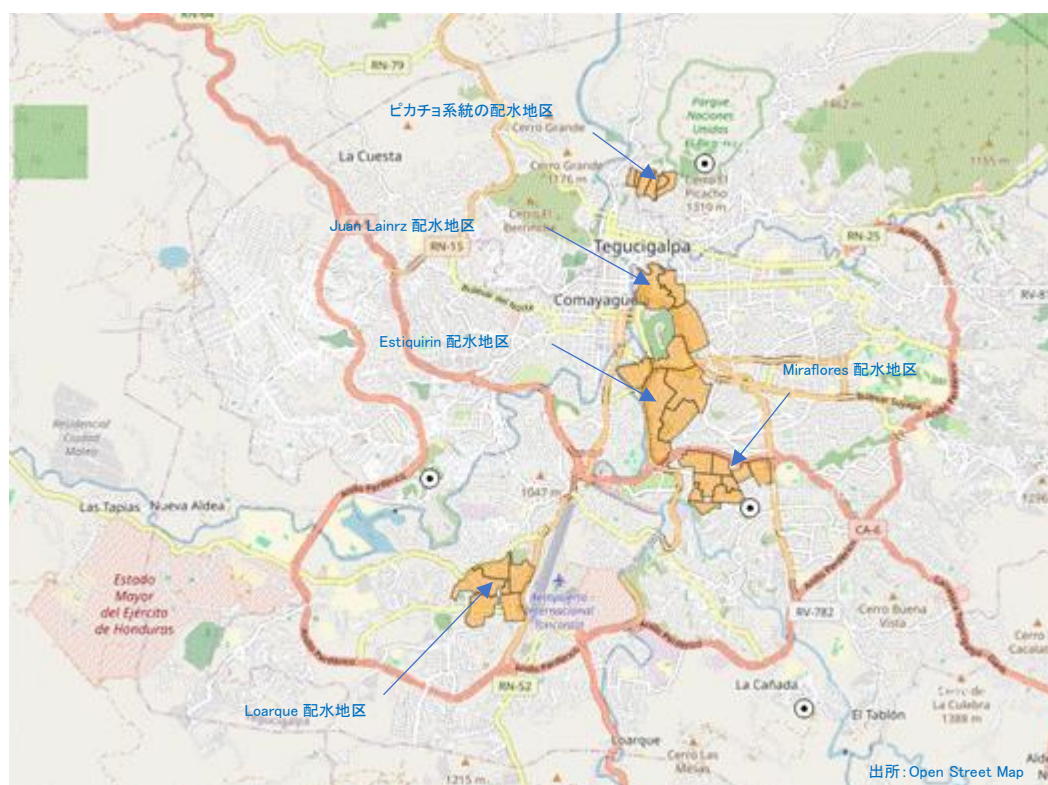


図 2-23 世銀プロジェクトでセクター化を予定する配水管網の地区

出所：UMAPS 提供データを基に調査団作成

上記の無収水対策に係る技術支援と併せて、以下の機材が調達され、UMAPS へ引渡されていることを確認した。

表 2-55 世銀プロジェクトにより調達された無収水対策機材

No	名称	数量	メーカー、仕様
1	配水管網漏水探知用ノイズロガー	1 式	Sewein Model SePem 150、ロガー20 個
2	トレーサーガス漏水検知器	2 台	Sewerin Variotec 460 Tracergas
3	音聴式漏水探知機	3 台	Gutermann Aquascope 550
4	音聴棒	4 個	-
5	デジタル水圧ロガー	15 個	Monarch Track it
6	相関式漏水探知機 (2 点式)	2 台	Gutermann Aquascan 610
7	電磁流量計 口径 8inch	1 個	-
8	電磁流量計 口径 10inch	1 個	-
9	電磁流量計 口径 12inch	1 個	-

出所：UMAPS 提供データを基に調査団作成

3) コンポーネント 3：プロジェクト管理及び技術支援（IDA 共同出資）

大規模投資の資金調達オプションの検討については、2017～2018 年頃にレビューが行われ、それに基づき検討が進められたが、具体的な政策策定に対応するものではなかった。

ジェンダー主流化に関連する活動としては、UMAPS への業務移管前に各部局のメンター育成が行われ、2 名のメンターが育成された。しかし、両名とも移管後に辞職している。UMAPS への業務移管後、一時的に活動は中断していたが、2024 年 1 月にジェンダーユニットが設立されたのを契機に組織内でのジェンダー政策の周知活動が再開された。また、UMAPS 内部でのジェンダーに配慮した職場環境に関する調査を実施し、その結果を、現在周知活動の一環として実施している幹部研修や職員研修において報告している⁵。

さらに、UMAPS の組織構造、特にサブ・マネージメント（部局）体制の分析を実施し、無収水対策を担当する部門の欠如や各部局の所掌業務が明確に定められていないことを指摘しており、UMAPS は、この結果を受け、上水部の中に「Loss Control（漏水管理）」ユニットを新設した。また、世銀コンサルタントの支援を受け、部局の職位に応じた職務規定（要件、求められる経験、所掌業務など）⁶を策定し、現在 UMAPS での承認に向けた最終審議が行われている。

2024 年 12 月にコンポーネント 3 に対するコンサルタント契約が終了するため、2025 年 1 月以降は、世銀のプロジェクト実施ユニット（PIU）が活動を全面的にフォローアップする予定である。

4) JICA 事業との関連性

世銀によるプロジェクトでは、メキシコのコンサルタントによりセクター化の設計が実施された 4 地区に加え、UMAPS がセクター化の設計を実施した 1 地区を併せた 5 地区において、2025 年以降に配水管網の最適化・セクター化工事が実施される予定である。そこでは、水理的に分離されたセクター化と併せ、本事業で検討している無収水対策に類似した活動の実施が計画されているものの、セクター化の方針、導入すべき水道メータの仕様及び据付方法、テグシガルバに適した無収水管理の手順等は明確になっておらず、2025 年とされる詳細設計の開始時期についても不透明である。そのため、本事業で行う水道メータの仕様の検討や、据え付け方法の改善策の検討、検針・請求方法の改善策の検討、配水量・

⁵ 対象地域における水衛生サービスの格差に関する調査については、実施実績は認められない。

⁶ 公共サービス委員会（Civil Service Commission）が策定する Scheme of Service のような詳細のものではない。

水圧モニタリングの効果検証などの活動成果は、世銀事業にも参考になるところが多いと考えられるため、両者で情報交換を密にすることが望ましい。

なお、世銀ホンジュラス事務所における協議で、活動の重複の有無を確認したところ、世銀側が既にコミットした 5 箇所以外の地域で無収水対策に資する活動を実施することについては異論がないことを確認した。

また、ジェンダー主流化関連の活動においては、対象地域における水衛生サービスの格差の調査など、コミュニティ向けの活動の実施が予定されている。2025 年度には UMAPS 内部でこれらの活動に対する予算化の可能性がある。こうした活動は、本事業で実施を計画している顧客満足度調査と高い関連性を持つ。したがって、世銀の支援動向や UMAPS のジェンダーユニットの活動状況を的確に把握し、密な連携の下でプロジェクト活動を進めていくことが求められる。

2-6-4 中央アメリカ経済総合銀行（CABEI）

現時点では、テグシガルパを対象とした活動実績はないものの、衛星都市に対する調査を実施している。また、2025 年以降の支援として、Gracias 市（Lempira 県）の上下水道システムのパイプライン改修を含む融資について、USD 360-400M を上限に財務省と協議中である。さらに、2024 年 10 月には、AMDC から Quiebra Montes におけるダム建設に対する調査の依頼が寄せられ、今後その対応について検討を進めていくことになっている。

2-6-5 スペイン国際開発協力庁（AECID）

現時点では、テグシガルパを対象とした活動実績はなく、他県を対象とした活動が中心となっている。現在進行中の案件は、上下水道の整備、下水施設整備、給水施設改善などを含む合計 3 案件がある（下表参照）。また、今後の支援として、CONASA に対する支援に加え、地方都市 2 県における給水網の改善・更新や浄水場の改善に向けた活動が計画されている。

表 2-56 AECID 事業（実施中）

支援対象地域	予算（Euro）	支援概要
Comayagua 県（中部）	2 million	25 のコミュニティにおいて、5000 以上の顧客を有する給水サービスプロバイダーに対し、上下水道の整備を支援
Choluteca 県（南部）	2 million	集水域（Water catchment）の改善
Siguatopeque 県（中部）	3 million	- 給水・水資源管理で給水施設の改善、減圧施設の改善及び地下水の管理 - 小規模な下水処理整備

出所：AECID へのヒアリング調査結果（2024 年 11 月 19 日）

表 2－57 AECID 事業（計画中）

支援対象組織及び地域	予算（Euro）	支援概要
CONASA	N/A	組織強化（環境・気候変動適応も含めたテクニカル・デザイン・プロトコルの策定、研修など）
Intibucá 県 Esperanza 市 及び他 1 都市	3 million	水衛生プロジェクト（給水網の改善・更新や無収水の改善）
Intibucá 県	4 million	衛生と浄水場の改善

出所：AECID へのヒアリング調査結果（2024 年 11 月 19 日）

第3章 プロジェクトの概要

3-1 基本事項

3-1-1 プロジェクト名

UMAPS の組織、人員、技術力の現状並びに中央地区市の給水システムの現状を調査した結果、本事業の上位目標、プロジェクト目標及び有償資金協力事業との整合性を確保するため、プロジェクト名以下のとおり変更することで合意した。

【要請書記載】

(西語) Proyecto para la Reducción de Agua No Facturada en Tegucigalpa

(和訳) テグシガルパ市無収水対策プロジェクト

【変更後】

(英語) Project for Enhancing Non-Revenue Water Reduction Capacity for Improving Water Supply Services in the Central District

(西語) Proyecto para el Fortalecimiento de la Capacidad de Reducción de Agua No Facturada para Mejorar los Servicios de Suministro de Agua en el Distrito Central

(和訳) 中央地区における給水サービス向上のための無収水削減能力強化プロジェクト

3-1-2 実施機関

【実施機関】

(西語) Unidad Municipal de Agua Potable y Saneamiento (UMAPS)

(和訳) 上水衛生局 (UMAPS)

3-1-3 対象地域

テグシガルパ及びコマヤグエラを含む中央地区市

3-1-4 実施期間

2025 年 (6 月頃) から 3.5 年間

3-1-5 受益者

直接受益者: UMAPS 職員

間接受益者: 130,000 件以上の給水接続から UMAPS による給水サービスを受けている住民約 1,000,000 人

3-2 中長期的な発展、支援の概要

3-2-1 UMAPS の成長スパイラル

本調査において、UMAPS に対して JGA「持続可能な水資源の確保と水供給」、クラスター事業戦略「水道事業体成長支援」を説明した。その上で、UMAPS が目指すべき成長スパイラルを図 3-1 のように合意した。この成長スパイラルでは、JGA クラスター事業戦略「水道事業体成長支援」で示している考え方を基にしつつ、本事業で行う無収水削減が、経営改善だけではなく、給水量の確保及び顧客満足度向上のためのものであることを明確にした。このような共通認識を確立できたことは、本プロジェクトの実施に役立つものと思われる。

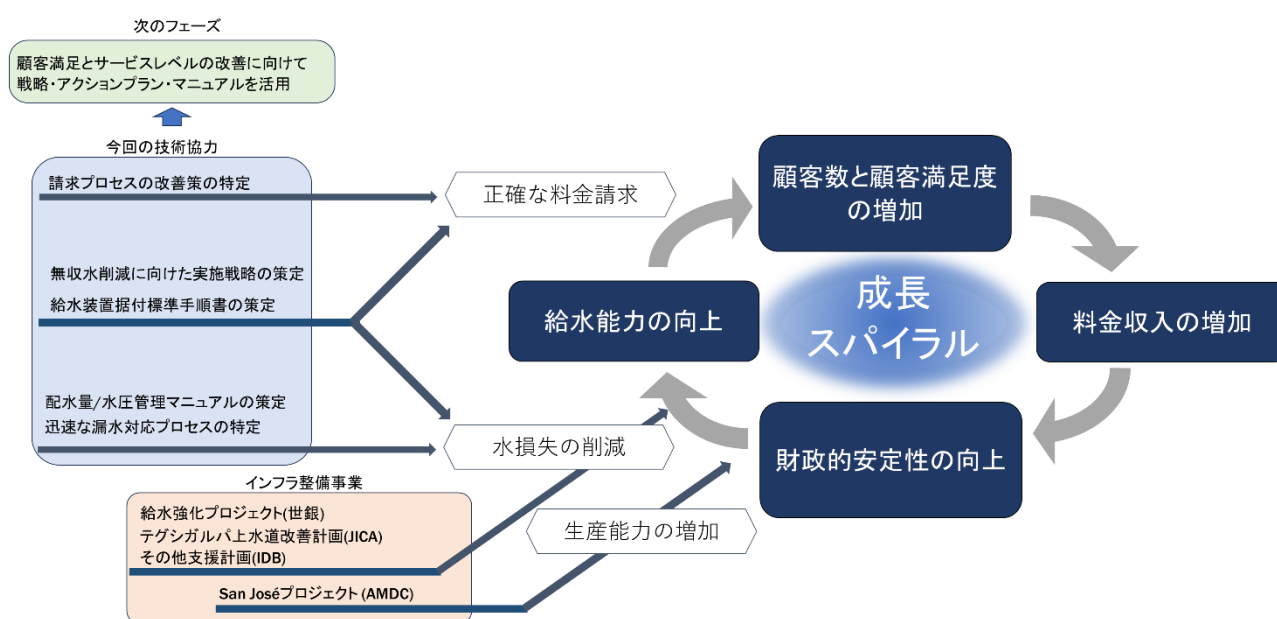


図 3-1 水道事業体の成長スパイラルと必要な支援の関係

出所：本詳細計画策定調査団

3-2-2 Theory of Change

上記の成長スパイラルや中央地区市における JICA や世銀、IDB の支援による施設整備計画等を踏まえ、UMAPS が組織全体として目指していくべき長期的な水道事業体、水道サービスのイメージを協議した。その際には UMAPS の組織強化の重要性だけでなく、組織強化の最終的な目的は給水サービス向上のためである点を意識した。その結果、UMAPS が目指すべき長期的な水道事業体、水道サービスのイメージを「経営・財務が安定し、顧客満足度が高い給水サービスを提供する水道事業体」とし、その目標年は有償資金協力「テグシガルパ上水道改善事業」の完了約 10 年後となる 2043 年頃とした。

この長期的な水道事業体、水道サービスのイメージを踏まえ、それに到達するための Theory of Change（以下、「TOC」という。）を協議し、UMAPS は各時期において表 3-1 のような事業体の姿を目指すこととした。

表 3－1 UMAPS の段階的發展

ステージ	目標時期	UMAPS が目指す事業体
I	2028 年頃（本事業終了時）	無収水対策を通じて給水サービス向上に向けた基盤強化に取り組む水道事業体
II	2033 年頃（JICA 有償資金協力事業の完了後）	給水サービスの効率性、安定性の改善を通し、顧客から信頼される水道事業体
II	2038 年頃	効率的、安定的な給水サービスにより料金収入が増加し、顧客満足度が向上する水道事業体
IV	2043 年頃（長期目標）	経営・財務が安定し、顧客満足度が高い給水サービスを提供する水道事業体

また、この TOC を実現するため、各ステージにおいて UMAPS が実施予定の事業や取り組むべき能力強化を下図のように整理し合意した。

3-2-3 中期的な支援での想定内容

本事業では、有償資金協力事業である「テグシガルパ給水改善プロジェクト」の円滑な実施と開発効果（表3-1の第Ⅰステージへの到達を目指す）を実現するため、無収水削減に必要な能力強化に取り組み、将来的な水道サービス改善に向けた基盤を整備する。

一方、JICA 有償資金協力の開発効果が適切に発現し、それを持続、増強させるには、本事業での基盤強化に加えてさらなる能力強化が必要である。具体的には、本事業で検討する無収水削減のためのアクションの実践や、本事業で確認する無収水対策に効果的な技術の本格的な実践のための能力が必要となる。これらの能力強化はUMAPSの自助努力や新たなドナー支援プロジェクトにより実施されることが望ましい。こうした自助努力や継続的なドナー支援プロジェクトにより、UMAPSが「給水サービスの効率性、安定性が改善を通し、顧客から信頼される水道事業体」となることが期待される（表3-1でステージⅡとしている水道事業体として目指すべき姿の達成が期待される）。

3-3 JICA 有償資金協力「テグシガルパ上水道改善事業」の促進及び相乗効果

本事業は、有償資金協力事業の附帯事業として、同事業の円滑な実施と開発効果の確実な達成に向けた技術支援として計画されている。具体的には、プロジェクト地域の特性に適した水道メータの仕様の検討、本事業の成果2及び成果3の活動で取り組む各戸接続のための据付手順書の作成は、有償資金協力事業で予定する水道メータの調達及び配水網における設置を円滑な実現に寄与することが期待される。さらに、成果1の活動で取り組む「無収水削減に向けた戦略計画」の作成、成果2及び成果3の活動で取り組むメータ検針・徴収プロセスの改善策の検討、配水量・水圧モニタリング等の能力強化は、有償資金協力事業の開発効果を促進するための基盤となることが期待される。

3-4 他ドナーの事業との相乗効果

現在、世銀は「Project for the Strengthening of the Potable Water Service in Tegucigalpa」を通じて、UMAPSの組織・運営体制の強化、浄水場の改修、配水管網セクター化並びに無収水対策に関する支援を行っている。また、IDBも東部配水区域の給水施設建設と技術支援を計画している。JICAの有償資金協力事業は、主にLos Laurelesシステムを中心としたテグシガルパ西部地区における送配水施設の改善が対象となっている。これに加え、世銀及びIDB等の開発パートナーによる支援を通じて主要な送水・配水施設が改善されると、それらの対象地区における給水システムは効率的かつ効果的な運用が可能となる。

世銀の支援コンポーネントには、インフラ整備と併せて技術支援も含まれており、パイロット地区における無収水管理、ダムの安全管理、気候変動に対するレジリエンス強化、プロジェクト管理等が想定されている。IDBの技術支援の詳細はまだ明らかになっていないが、これらの開発パートナーによる技術支援との相乗効果を最大化するため、無収水削減に向けた支援の方向性において一貫性を確保するため、UMAPSは本プロジェクトの実施機関として、他の開発パートナーの活動との詳細な確認と十分な調整を行うことを合意した。

3-5 パイロット活動の概要及び留意点

3-5-1 パイロット活動で対応すべき課題

(1) メータ検針及び請求

UMAPS の給水サービス及びその運営においては、依然として様々な課題が山積する中、水道メータの検針による正確な使用水量の計量できていないことは、限られた水資源の有効活用を阻害するのみならず、UMAPS の水道事業経営体制の安定化にも負の影響を与えかねない。

2024 年 10 月の請求データの内訳を下表に示す。

表 3-2 UMAPS 請求データの内訳（2024 年 10 月）

顧客カテゴリー	接続総数	検針による請求	平均使用水量による請求	固定料金による請求
家庭用	124,337	32,964	40,761	50,612
商業用	7,467	2,451	3,616	1,400
産業用	676	281	266	129
政府機関	729	148	239	342
給水委員会	182	64	56	62
合計	133,391	35,908	44,938	52,545
割合	100%	26.9%	33.7%	39.4

出所：UMAPS 営業部

メータ検針による正確な請求ができていない要因は様々であるが以下はその代表的な原因である。

- 設置されたメータが盗難される。⇒治安上の問題
- 設置されたメータに不具合が生じ、検針不能な状態となっている。⇒品質・管理体制の問題
- メータの盗難や不具合が複数回生じた結果、顧客がメータの再設置に積極的でない。⇒管理体制の問題
- 間欠給水により管内の空気が頻繁に計量されるため、顧客が請求金額に対する不信感を持っている。⇒メータの特性及びオペレーションの問題

(2) 配水量及び水圧管理の課題

メータ検針は主に UMAPS 営業部が抱える課題である。一方、日常的な配水管網の維持管理では配水管の漏水対応における課題を抱えている。

➤ 漏水対応に要する時間

維持管理課及び漏水管理課は、通常 UMAPS の苦情受付係が受領する苦情通報を基に、日々の現場作業を行う。しかし、間欠給水のため給水時間が限定的であり、漏水の発見及び修繕までに時間を要する。

➤ 水圧管理の困難さ

市内の給水は原則高台の配水池へポンプ揚水した後、自然流下で配水を行っている。地形的に高低差が大きいため、高い水圧が発生する地区では漏水リスクが高い。漏水の正確な原因は不明であるが、管路の経年劣化に加え、間欠給水に伴う一時的な水圧上昇及び地形的な要因による過大な水圧も大きな要因と推定される。

3-5-2 推奨されるパイロット活動

本事業は、有償資金協力事業のスムーズな実施と開発効果の発現に向け、無収水対策を通じた給水サービス向上に向けた基盤強化を目的としている。水源水量の絶対的不足により間欠給水を余儀なくされている状況においては、まず顧客管理の精度を高め、水道メータの普及率を向上させ、水の効率的利用を推進することが重要である。また、起伏の大きい地形的要因により、過大な水圧による漏水リスクが高い地域が広く存在しているため、日常的なモニタリング技術を強化し、迅速な漏水対抗プロセスを構築することも無収水削減の基盤強化として有効である。

本事業では、給水サービスの向上のためにまず取り組むべきと考えられる無駄水の利用抑制、請求水量に対する顧客からの信頼向上に加え、現在の間欠給水という条件の下、無収水対策として効果的な手法・手順を明らかにするための活動をパイロットとして実施することを想定した。現地調査では、以下の2つのパイロット活動を想定した上で、適切な候補地を調査した。

(1) 効果的かつ効率的な水道メータ管理手法の習得

比較的安全性が確保され、顧客の理解が得られやすい地区を優先的に選定し、以下の活動をパイロットとして展開することを推奨する。

- ① 選定された地区の流入部に流量計を設置し、遠隔でモニタリングする。
- ② 選定された地区の水道メータ検針率を100%にする。
- ③ 地区内の利用者のカテゴリー区分を最新化する。
- ④ ベースライン値と比較し、水道メータ検針率の向上と給水条件（水量、水圧）の変化との関係を明らかにする。
- ⑤ 設置されたメータの精度分析を踏まえ、配水量と消費水量の計量値を比較し、地区内の無収水の構成要素を明らかにする。
- ⑥ 従来の羽根車式水道メータの流入部に空気弁及び特殊弁を設置し、使用水量の計量精度向上の度合いを確認する。
- ⑦ 空気を計量しない別方式の水道メータ（超音波、電磁式等）を設置し、使用水量の計量精度の向上度合いを確認する。
- ⑧ 選定された地区において最もコスト・ベネフィットの高い水道メータの選定及び設置方法を明らかにする。
- ⑨ 地区の特性に合わせた水道メータの仕様、将来的に必要と考えられるメータ検針体制を提案する。

水道メータの設置がもたらすメリットは、正確な計量に基づく請求という面だけではない。水道メータを設置することにより、顧客側に節水意識が醸成され、水利用量の削減に向けたインセンティブが働くことが期待される。特に、テグシガルパでは、時間給水というオペレーションの要因に加え、安価な水道料金によって、水利用量の抑制に向けた意識が醸成されがたいという問題がある。メータによる検針が拡大することで節水意識が広まると、給水時間内の給水圧の改善効果が期待され、結果として、そ

れまで水理的に不利な条件にある顧客の給水量が増加する。こうした取り組みの検証をパイロットとして実施し、テグシガルパの無収水削減（特に商業的損失）に効果的な手法を明らかにすることが推奨される。

（２）無収水対策としての遠隔モニタリングの活用手法の習得

比較的安全性が確保され、かつ高低差の大きい地区を優先的に選定し、以下の活動をパイロットとして展開することを推奨する。

- ① 選定された地区の流入部にマクロメータを設置し、遠隔でモニタリングする。
- ② 選定された地区の数箇所に水圧計を設置し、遠隔でモニタリングする。
- ③ 選定された地区内の水道メータの機能を確認し、不具合のあるメータ及び止水弁を交換する。
- ④ 選定された地区内の水理モデルを作成し、水理計算に必要なデータを整備する。
- ⑤ 選定された地区の減圧弁を更新し、配水量・水圧モニタリング結果を踏まえて適切な水圧設定値を決定する。
- ⑥ 水理計算結果と水圧分布の現状を比較し、その関係性を理解する。
- ⑦ 配水量及び水圧の常時モニタリングを継続し、漏水の疑いのある事象を把握した際に迅速な対応を実行する。

JICA 有償資金協力で計画されている SCADA が整備されると、浄水場及び配水池の流入・流出水量を遠隔でモニタリングすることが可能となる。一方、現在 UMAPS が管理する多くの配水池で流量計測が行われず、配水量と消費水量の正確な比較が可能な地区は存在していない。このため、SCADA を導入する前に、配水量及び水圧のモニタリングの仕組み、そのデータを日常的な業務に生かす手法・手順を習得することが重要である。また、そのモニタリングデータに基づいて迅速な漏水対応能力を身に付けることは、予防的無収水対策としても今後重要である。

（３）パイロットプロジェクトの候補地

① 水道メータの仕様と据付方法の改善策、検針・請求方法の改善策の検討

【候補地の例】

Laureles 送水系統

Residencial Francisco Morazán （1,108 件）

住宅用 1,099 件 （うち、検針による請求 539 件 その他 560 件）

商業用 7 件 （うち、検針による請求 3 件 その他 4 件）

産業用 2 件 （うち、検針による請求 0 件 その他 2 件）

現在、月・金の週 2 回の給水、24 時間。配水池流出管は 150mm 及び 200mm の 2 本。この Colonia は教職員用に開発されたため、学校の先生が多く住んでいる。経済的なレベルは中程度、水道メータ等の盗難リスクはあまり高くない。

UMAPS は、現在の配水網を「高標高地区」と「低標高地区」の 2 つのゾーンに分割する改修工事を実施中である。配水池からの流出管は 2 本あるが、その 2 本が連通していたため、高標高地区の給

水が上手くできていなかった。現在、UMAPS はこの連通管を切断するとともに、地区内の配水管のレイアウトを修正するなどの工事を計画しており、配水池から離れた高標高地区の給水条件の改善を図っている。

② 配水量・水圧モニタリングの効果の検証

【候補地の例】

Concepción 送水系統

Residencial Santa Cruz

住宅用 674 件 （うち、検針による請求 494 件 その他 180 件）

産業用 4 件 （うち、検針による請求 4 件）

Residencial Las Casitas

住宅用 159 件 （うち、検針による請求 114 件 その他 45）

商業用 4 件 （うち、検針による請求 1 件 その他 3 件）

産業用 1 件 （うち、検針による請求 1 件）

上記候補地は、宅地開発業者により整備された住宅地であり、Santa Cruz の配水池から同地区内及び約 1.6km 離れた Las Casitas へ自然流下で配水されている。Santa Cruz 地区は高低差が大きく、減圧弁で水圧管理が行われているが、開発から 10 年が経過し、施設の更新時期を迎える。また、施設管理が UMAPS へ移管される予定となっているため、UMAPS がその更新作業を含めた水圧管理の手法を習得することは重要である。

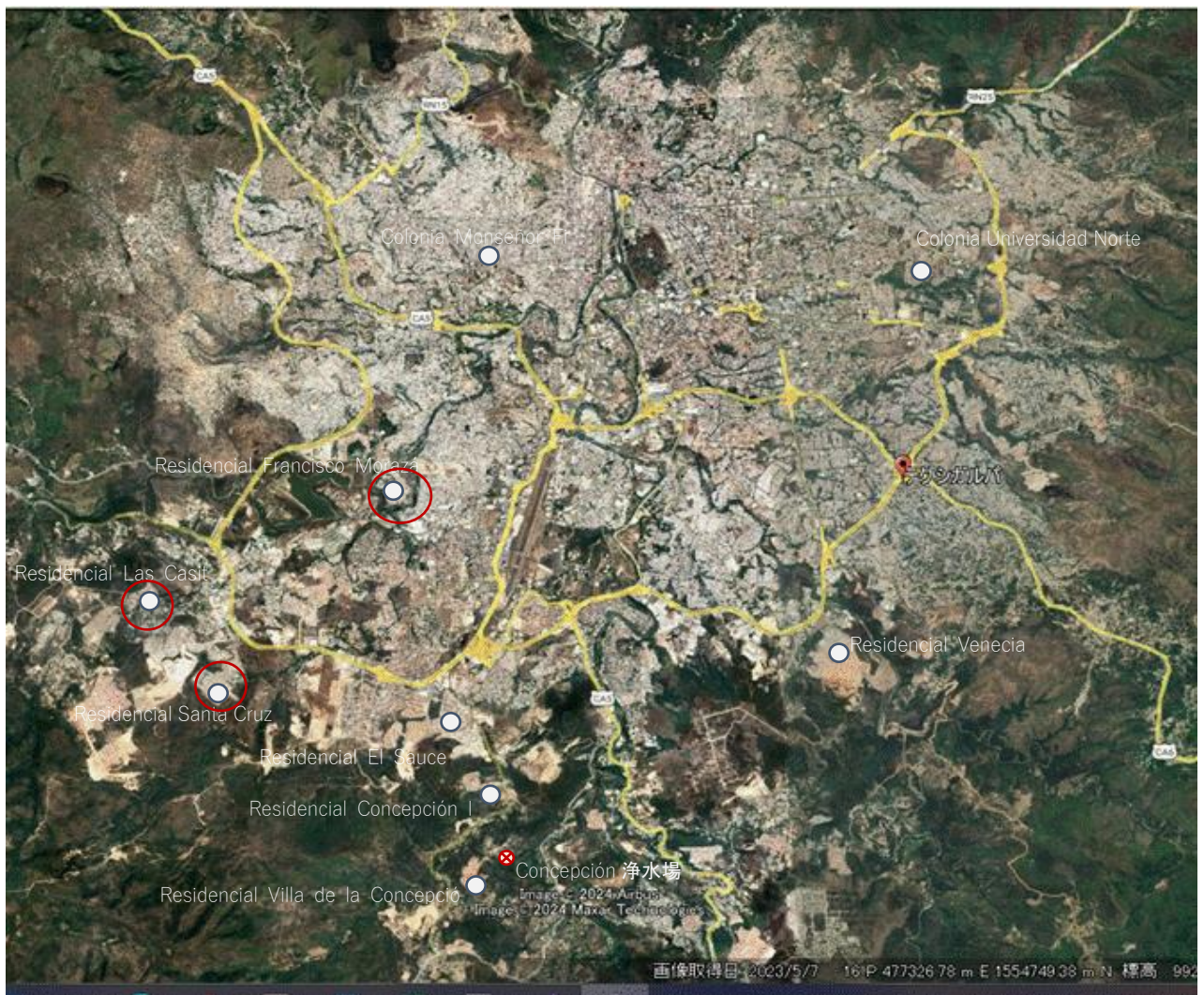


図 3-3 現地調査を実施したパイロットサイト候補地

出所: Google Satellite Map をベースに調査団が作成

表 3-3 パイロットプロジェクト候補地 1

サイト名	Residencial Francisco Morazán
接続数	1,108 件
年代	宅地開発後 20 年以上
配水管種	PVC
配水系統	Los Laureles 系統
配水方法	Los Laureles 浄水場の水を居住区高台にある配水池へ送水。配水池からの流出管の直径は 6 インチ（低標高地区）、8 インチ（高標高地区）。
管理主体	UMAPS が給水施設を管理。 この Colonia は教職員用に開発されたため、学校の先生が多く住んでいる。経済的なレベルは中程度、水道メータ等の盗難リスクはあまり高くないとのこと。
管理上の問題	UMAPS は、現在の配水網を「高標高地区」と「低標高地区」の 2 つのゾーンに分割する改修工事を実施中である。配水池からの流出管は 2 本あるが、その 2 本が連通していたため、高標高地区の給水が上手くできていなかった。今回、この連通を切断するとともに、地区内の配水管のレイアウトを修正するなどの工事を行い、配水池から離れた高標高地区の給水条件が改善する見込み。 その後、配水テストを実施している中、住民からクレームあり。安定化にはまだ時間が必要。
給水時間	週 2 回（月、金 12pm～12pm）。 将来的なモニタリングとシステム需要に基づきこのスケジュールを変更し、12 時間に短縮する可能性があるため、現在テスト中。
セクター化の容易さ	この居住区自体が独立しているため、既にセクター化はできている。 配水池は円形コンクリート製 570m ³
治安	比較的安全だが、JICA 指定注意区域に属する。
可能な活動	- バルクメータの配水量の遠隔モニタリング - 遠隔モニタリングを活用した迅速な漏水対応の実践 - スマートメータ、空気弁併設羽根車式メータの効果分析
写真	 出所: 調査団撮影(2024 年 11 月) 配水池外観
	 出所: 調査団撮影(2024 年 11 月) 住宅の様子
	 出所: Google Satellite Map をベースに調査団作成 住宅地の範囲

表 3-4 パイロットプロジェクト候補地 2

サイト名	Residencial Santa Cruz
接続数	678 件
年代	宅地開発後 10 年未満
配水管種	PVC
配水系統	Los Laureles 系統
配水方法	Los Laureles 浄水場の水を居住区入口にあるポンプ場へ送水。 ポンプ場から居住区最上部にある配水池へ揚水し、地区内へ自然流下で配水。 ポンプ場標高 1078m、配水池標高 1154m。 居住区内の高低差は最大 76m となるため、中間地点に減圧弁室がある。
管理主体	配水管網は宅地開発業者が建設しており、原則施設共用開始から 2 年間は業者が管理・不具合の修繕等を担うが、現在でもこの状況が続いている。近々UMAPS へ管理が移譲される予定。
管理上の問題	建設から年数が浅く、業者による維持管理がなされているため、大きな問題は生じていない。配水池出口のバルクメータは 2 個（Santa Cruz 向け、El Sauce 向け）があり、オペレータは配水量を記録している。バルクメータボックスは蓋のない開放型のため、管の腐食やメータの劣化は進んでいる。
給水時間	週 2 回 （月、木 6am～5pm）
セクター化の容易さ	この居住区自体が独立しているため、既にセクター化はできている。
治安	安全。 経済的が中級以上の住民の開発地であり、入口のゲートは守衛に守られている。
可能な活動	・ バルクメータの配水量の遠隔モニタリング ・ 水圧の遠隔モニタリング ・ 減圧弁更新とその維持管理手法の習得 ・ 遠隔モニタリングを活用した迅速な漏水対応の実践 ・ スマートメータ、空気弁併設羽根車式メータの効果分析
写真	 出所:調査団撮影(2024 年 11 月) 配水池外観  出所:調査団撮影(2024 年 11 月) 配水流量計  住宅の様子  出所: Google Satellite Map をベースに調査団作成 住宅地の範囲

表 3-5 パイロットプロジェクト候補地 3

サイト名	Residencial Las Casitas
接続数	164 件
年代	宅地開発後 10 年未満
配水管種	PVC
配水系統	Los Laureles 系統
配水方法	Los Laureles 浄水場から Residencial Santa Cruz に送水。その後、同地区の配水池から自然流下で Las Casitas 居住地区へ配水される。送水距離は約 1.6km。 Residencial Santa Cruz の配水池標高 1154m、Las Casitas 地区の標高 1106m、静水圧は約 48m。
管理主体	Residencial Santa Cruz と同様、配水管網は宅地開発業者が建設しており、施設共用開始から 2 年間は業者が管理・不具合の修繕等を担う。近々UMAPS へ管理が移譲される。
管理上の問題	建設から年数が浅く、業者による維持管理がなされているため、大きな問題は生じていない。静水圧は 50m 以下で配水条件は良好で、水圧の不均衡はない。
給水時間	週 2 回 (月、木 6am~5pm)
セクター化の容易さ	この居住区自体が独立しているため、既にセクター化はできている。
治安	安全。 経済的が中級以上の住民の開発地であり、入口のゲートは守衛に守られている。
可能な活動	同じ配水池を利用する Residencial Santa Cruz と共同活動を実施することが望ましい。 ・ バルクメータの配水量は Residencial Santa Cruz の配水池で計測可能 ・ 水圧の遠隔モニタリング ・ 減圧弁更新とその維持管理手法の習得 ・ 遠隔モニタリングを活用した迅速な漏水対応の実践 ・ スマートメータ、空気弁併設羽根車式メータの効果分析

写真	 出所: 調査団撮影(2024 年 11 月) Santa Cruz を望む	 出所: Google Satellite Map をベースに調査団作成
	 出所: 調査団撮影(2024 年 11 月) 住宅の様子	
	 出所: 調査団撮影(2024 年 11 月) 住宅の様子	

3-5-3 パイロット活動を実施する上での留意事項

(1) 安全対策

テグシガルパの治安は極めて悪く、ショッピングセンター周辺の一部区間を除き、JICA 事業関係者の徒歩移動は禁止されている。また、JICA ホンジュラス事務所による安全対策マニュアルにおいて、要注意地域が広く設定されており、同地域内での活動を行う際は事前の届け出に加え、市警察等の同行を確保することが求められている。また、環状道路の外に広がる区域は危険度の高い住宅地が広く点在しており、UMAPS 職員でさえも容易に出入りすることができない地区も存在している。

したがって、パイロット地区の選定及び活動の実施においては、治安状況を十分に見極めた上で、実施可能な活動を UMAPS と協議する必要がある。

(2) 現場での作業の制約

テグシガルパの治安は極めて悪いものの、給水サービスの提供においては漏水探知や修理作業において、UMAPS 職員が夜間に活動することは不可能ではない。しかし、地域の特徴によっては、UMAPS 職員でも作業が困難な地区があり、事前に市警察と調整し、必要に応じた道路封鎖、安全対策措置を講じることが不可欠となっている。

無収水対策の中には、夜間の調査が不可欠なものも存在するが、それらに JICA 専門家が立ち会うことは困難である。また、日中であっても配水量や水圧を気軽に調査することには制約があるため、パイロット地区の給水状況の変化を遠隔でモニタリングできるような工夫が推奨される。

(3) 資機材調達及び活動の時期

ホンジュラスは中米諸国の中でも、給水事業に関係する資機材供給体制（サプライチェーン）が脆弱である。この背景には、これまでの給水施設の大部分が開発パートナーの支援により実施されており、国内のサプライチェーンが発展してこなかったことがある。世銀が実施中のプロジェクトでも、無収水対策に関連する資機材の調達が実施されているが、その多くで調達プロセスの遅れが顕著となっている。

本事業では、JICA の有償資金協力事業で調達が予定される水道メータに求められる仕様及び据付方法をパイロット活動で明らかにし、同事業の円滑な実施と効果の発言に寄与することが求められる。したがって、水道メータに関連する活動は最優先で行い、その調達スケジュール及び現場でのトライアルに遅延が生じないように、十分管理することが必要である。

(4) 現地再委託の活用可能性、請け負いが可能な組織、現地再委託費用に関する情報

1) 現地再委託の活用

現在の UMAPS ではパイロットプロジェクトにおける水道メータの更新作業を担うことができる人員は確保できないため、小規模な工事を請け負うことが可能な業者を活用する必要がある。また、本事業の対象地域の水道利用者に対する顧客満足度調査を行う際にも、社会調査の経験を有する外部コンサルタントに委託する必要がある。

2) 外部請負業者

現地調査期間に確認された候補となる業者を以下に示す。

表 3-6 小規模工事の請負が可能な業者

名称	担当者	連絡先
Constructora RGC S. de R.L. de C.V.	Ing. Gerardo Carias Sierra	E mail: constructorargchn@gmail.com
R+R Construcciones S. de R.L. de C.V.	Ing. Merby S. Rivas	E mail: r_construccion2s@yahoo.com
Contratista Individual	Ing. César Alcides Zambrano	E mail: Cezamore1@hotmail.com

表 3-7 顧客満足度調査の請負が可能な業者

名称	担当者	連絡先
Asesores Nacionales Especializados para el Desarrollo, S. d R. L.	Sr. Carlos Posas Padilla	E mail: aned@anedconsultores.hn
Levote	Sr. Ricardo Romero	E mail: info@levotehonduras.com
Cid Gallup	Sr. Gissela Mayorquin	E mail: gmayorquin@cidgallup.com

3) 現地再委託費に関する情報

表 3-8 現地再委託業務の概算費用

1. 効果的かつ効率的な水道メータ管理手法の習得（パイロット活動）						
No	名称	数量	単位	単価	合計	備考
1-1	水道メータ・空気弁の設置	908	箇所	5,440	4,939,520	HNL850/箇所
1-2	超音波式水道メータの設置	200	箇所	5,440	1,088,000	HNL850/箇所
	小計				6,027,520	
2. 無収水対策としての遠隔モニタリングの活用手法の習得（パイロット活動）						
No	名称	数量	単位	単価	合計	備考
2-1	水道メータ・空気弁の設置	233	箇所	5,440	1,267,520	HNL850/箇所
	小計				1,267,520	
3. 顧客満足度調査						
No	名称	数量	単位	単価	合計	備考
3-1	顧客満足度調査	1,000	件	-	3,935,680	USD24,598
	小計			-	3,935,680	
	合計 (1 + 2 + 3)				11,230,720	

注 1: USD1=160 円=HNL25.0

注 2: 数量は暫定値

出所: 上記 1 及び 2: Constructora RGC S. de R.L. de C.V. 見積書

上記 3: Asesores Nacionales Especializados para el Desarrollo, S. d R. L. 見積書

（５）資機材調達

１）必要な調達機材の検討

UMAPS が最近実施した資機材調達の多くは世銀プロジェクトの費用で賄っているが、これらは原則同プロジェクトの対象地区での配水管網の改善及び技術支援に使用されることが前提となっている。

漏水探知機等の調査機材は UMAPS の日常業務で活用されることが前提であるため、本事業の活動でも広く活用可能であるが、パイロット活動に関係する資機材及びプロジェクト専門家の活動に最低限必要な機材については、本事業による調達が望ましい。なお、口径の小さな配水管、バルブ類については、UMAPS が保有するストックから供給することは可能であるとのコメントを UMAPS から得ている。

現地業者より入手した見積りに基づく想定価格を以下に整理する。既往の類似プロジェクトでの実績から想定される価格に比べて、全体的に割高（1.5～2 倍）となっているため、調達プロセスについては本邦及び第三国からの直接購入も検討すべきである。

表 3－9 パイロット活動用資機材

1. 効果的かつ効率的な水道メータ管理手法の習得						
No	名称	数量	単位	単価	合計	備考
1-1	羽根車式水道メータ DN15mm	1,000	個	10,543	10,543,000	*1
1-2	空気弁	1,000	個	6,009	6,009,000	*2
1-3	微小流量抑制弁(UFR)	1,000	個	10,960	10,960,000	*2
1-4	止水弁 DN15mm	1,200	個	2,129	2,554,800	*2
1-5	超音波式水道メータ DN15mm	200	個	61,189	12,237,800	*1 スマートメータ
1-6	上記検針システム	1	式	1,266,903	1,266,903	*1 スマートメータ
1-7	流量計 DN150mm	1	個	718,787	718,787	*1
1-8	流量計 DN200mm	1	個	766,456	766,456	*1
1-9	通信機能付きデータロガー	2	個	1,152,363	2,304,724	*1 アクセサリー一式
1-10	水圧データロガー	10	個	261,224	2,612,240	*1 アクセサリー一式
1-11	メータボックス	1,200	個	6,607	7,928,400	*1
	小計				57,902,110	
2. 無収水対策としての遠隔モニタリングの活用手法の習得						
No	名称	数量		単価	合計	備考
2-1	羽根車式水道メータ DN15mm	250	個	10,543	2,635,750	*1
2-2	空気弁	250	個	6,009	1,502,250	*2
2-3	微小流量抑制弁(UFR)	250	個	10,960	2,740,000	*2
2-4	止水弁 DN15mm	250	個	2,129	532,250	*2
2-5	流量計 DN150mm	2	個	718,787	1,437,574	*1
2-6	減圧弁 DN150mm	1	個	800,000	800,000	*3
2-7	通信機能付きデータロガー	8	個	1,152,363	9,218,904	*1
2-8	メータボックス	250	個	6,607	1,651,750	*1
	小計				20,518,478	
	合計 (1 + 2)				78,420,588	

注：USD1=160 円=HNL25.0

出所：*1: Aquetec 見積書、*2 Aquaex 見積書 *3: 類似プロジェクト実績から想定

表 3-10 無収水対策支援機材

No	名称	数量	単位	単価	合計	備考
1	地中レーダー探査器	1	台	11,115,310	11,115,310	*1
2	プラスチックパイプ探知用発信機	1	台	2,112,984	2,112,984	*1
3	電子式テストメータ DN20mm	2	個	220,000	440,000	*2
4	電子式水道メータ DN15mm	2	台	50,000	100,000	*2
5	ポータブルパルスロガー	4	台	30,000	120,000	*2
	小計				13,888,294	

出所：*1: Aquetec 見積書、*2: 類似プロジェクトの調達実績から想定

表 3-11 プロジェクト活動支援機材

No	名称	数量	単位	単価	合計	備考
1	カラー複合機	1	台	600,000	600,000	
2	上記消耗品	3.5	年	30,000	105,000	
3	プロジェクター	1	台	50,000	50,000	
4	デスクトップ PC	1	台	250,000	250,000	
5	ラップトップ PC	2	台	200,000	400,000	
	小計				1,405,000	

出所：類似プロジェクトの調達実績から想定

2) 機材調達に要する輸入・使用許可制度の確認

当該事項については UMAPS への質問票で確認を求めたが、UMAPS 自身が隣国から直接資機材を購入した経験がないため、十分な知見が得られなかった。

現在実施中の世銀プロジェクトでは、無収水対策に必要な様々な資機材が調達されている。経験豊富な代理店が少なく入札プロセスに時間がかかり、活動スケジュールに影響が出たことは確認されたが、国内法に基づく輸入規制や使用許可等の制約が影響を与えたわけではない。本事業で調達を予定する資機材は、一般的な水道事業体が保有する機材となっており、輸入・使用許可制度については大きな懸念事項とはならないと考えられる。

3-6 プロジェクトデザイン

3-6-1 上位目標

「給水サービスの効率性、安定性の改善を通し、顧客からの信頼が向上する。」

【指標】

- ① 有償事業の対象エリア（2つの配水区）において、従量性の対象となる水量の割合（%）が25%に増加する。
- ② 有償事業の対象エリアにおける給水対象の顧客世帯のうち、従量性の対象となる顧客世帯数の割合（%）が50%（8,093 接続）に増加する。

- ③ 有償事業の対象エリア（2つの配水区）における1週間の給水時間が合計でXXに増加する。
- ④ 顧客からの水道料金に関する苦情がxx%減少する。
- ⑤ 顧客満足度調査の結果、顧客満足度がxx%からxx%に増加する。

なお、xxの目標値は、プロジェクト期間中に予定されているベースライン調査後の設定を想定している。

3-6-2 プロジェクト目標

「無収水削減活動の実施を通じて給水サービス向上に向けた基盤が強化される。」

【指標】

- ① 無収水削減対策が無収水の責任部署によって管理される。
- ② プロジェクトで策定された技術文書がオペレーションに活用される。

3-6-3 成果

（1）成果1

「無収水削減のための実施戦略が策定される。」

【指標】

- ① 無収水削減のためのビジョンが策定される。
- ② 無収水削減のために必要なアクションが戦略に集約される。
- ③ ジェンダーユニットと協働で顧客満足度調査が実施される。

現時点で想定する無収水削減のための実施戦略の項目は以下のとおり。

- ・ 無収水削減に向けた長期ビジョン
- ・ ビジョンに基づく5カ年のアクション
 - 無収水削減の目標設定、組織改革、水道料金改定、見掛け損失削減、実損失削減、顧客満足度向上、人材強化、DX促進等
- ・ アクションの実施のための全体スケジュール

（2）成果2

「パイロット活動を通じて無収水対策能力が強化される。」

【指標】

- ① ワーキンググループのメンバーが、少なくとも以下の対策を現場で実施できるようになる。
 - ・ 水道メータの誤差調査
 - ・ 現場条件に適した水道メータ形式の決定
 - ・ 給水装置の設置デザインの作成
 - ・ 流量及び水圧のモニタリング

（３）成果３

「無収水の効果的な削減方法に関する技術文書が策定される。」

① 少なくとも以下の文書が作成される。

- ・ 水道メータの仕様書
- ・ 給水装置標準据付手順書
- ・ 流量/水圧モニタリングマニュアル

３－６－４ 活動

（１）成果１

- 1-1: ワーキンググループを結成する（女性参加を考慮）。
- 1-2: ベースライン調査を実施する（顧客満足度調査を含む）。
- 1-3: ビジョン及びアクションを策定に向けた研修/調査を実施する（ジェンダーユニットによるジェンダー政策の普及も含む）。
- 1-4: 活動 1-2 及び活動 1-3 の結果を踏まえ、無収水削減の長期ビジョン及びアクションの策定に向けて対処すべき分野を特定する。
- 1-5: 無収水削減のためのビジョン及びアクションを策定する。
- 1-6: ビジョン及びアクションを経営層へ提出し承認を得る。
- 1-7: 承認されたビジョン及びアクションを内部へ周知する。
- 1-8: アクションの実施状況をモニターする。

（２）成果２

- 2-1: ワーキンググループを結成する。
- 2-2: パイロット活動計画を策定する。
- 2-3: パイロット活動実施に向けた研修を実施する。
- 2-4: パイロット活動を実施する。
- 2-5: 活動をモニターし、その結果及び得られた教訓を取りまとめる。
- 2-6: パイロット活動の結果を分析し、内部へ報告・周知する。

（３）成果３

- 3-1: パイロット活動の結果を基に、作成すべき技術文書を特定する。
- 3-2: 技術文書を作成する。
- 3-3: 作成された技術文書を経営層へ提出し承認を得る。
- 3-4: 作成された技術文書を内部へ周知する。

３－６－５ 投入及び機材調達

（１）日本側の投入

- １）専門家構成（案）

- ① 業務主任/無収水管理
- ② 給水装置管理
- ③ 配水管理
- ④ 顧客対応/啓発
- ⑤ 調達管理
- ⑥ 財務分析

2) 機材調達（案）

- ① 流量計
- ② データロガー
- ③ テストメータ
- ④ 水道メータ及びアクセサリ
- ⑤ 地中レーダー探査器
- ⑥ プラスチックパイプ探知用発信機
- ⑦ その他必要な機材

3) 研修員受入（案）

第三国研修（中南米）

3-6-6 実施体制

（1）プロジェクト運営体制

プロジェクトの運営体制は以下のとおり合意した。

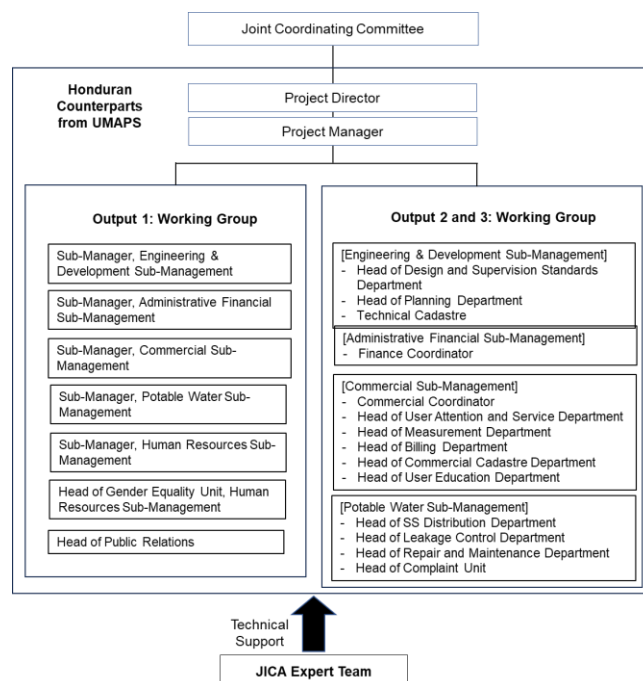


図 3-4 本事業の実施体制

出所：調査団

（２）合同調整委員会

プロジェクトで計画した活動、成果、計画等の承認、課題解決に向けた意思決定の場として、合同調整委員会（JCC）を設立する。JCC のメンバー構成は以下のとおりである。

表 ３－１２ 合同調整委員会（JCC）の構成

ポジション	ホンジュラス側	日本側
議長	General Manager, UMAPS	-
プロジェクトディレクター	General Manager, UMAPS	-
プロジェクトマネージャー	Sub-Manager, Engineering & Development Sub-Management, UMAPS	-
メンバー	Sub-Manager, Administrative Financial Sub-Management, UMAPS	JICA Experts
	Sub-Manager, Commercial Sub-Management, UMAPS	Representative (s) of JICA Honduras Office
	Sub-Manager, Potable Water Sub-Management, UMAPS	Others whom are to be agreed by the Counterpart and JICA
	Sub-Manager, Human Resources Sub-Management, UMAPS	-
	Head of Gender Equality Unit, UMAPS	-
	Leaders of Working Groups	-
	Representative (s) from AMDC	-
	Others whom are to be agreed by the Counterpart and JICA	-
オブザーバー	Representative (s) from ERSAPS	Representative (s) from the Embassy of Japan
	Representative (s) from IDB Honduras	-
	Representative (s) from 世銀 Honduras	-

出所：調査団

３－６－７ 実施スケジュール

現時点の本事業の実施スケジュールは付属資料―１を参照のこと。

３－６－８ 前提条件と外部条件

（１）前提条件

- ・ R/D で合意した運営体制に基づきカウンターパートが配置される。
- ・ UMAPS の組織体制に大きな変更が生じない。
- ・ プロジェクト活動の実施に支障をきたすほど治安が悪化しない。

（２）外部条件

【上位目標達成に係る外部条件】

- ・ 活動を継続していくための外部支援を得る。
- ・ 現在計画されているプロジェクトが遅延なく実施される。
- ・ 本事業を通じて技術支援を受けた UMAPS 職員が継続して勤務する。
- ・ UMAPS が引き続き無収水削減を戦略目標に位置付ける。

【プロジェクト目標達成に係る外部条件】

- ・ 設定なし

【各成果達成に係る外部条件】

- ・ 水道施設に重大な被害をもたらすような自然災害（地震や洪水など）が発生しない。
- ・ 2025 年 11 月の大統領選挙の結果、政策や組織体制に重大な変更が生じない

3－6－9 実施上の留意点

（１）大統領選挙の組織への影響

2021 年 11 月の大統領選の結果、リブレ党とホンジュラス救済党の野党連合が勝利、リブレ党のイリス・シオマラ・カストロ・サルミエントが 2022 年 1 月に新大統領に就任した。その 3 ヶ月後の 2022 年 4 月に SANAA の業務が UMAPS に完全に移管されるのと同じタイミングで、リブレ党の支持に積極的でない職員が解雇あるいは組織から非合法的に排除されたとの情報を関係者から得た。

リブレ党に政権が移った直後から、政府機関の職員の大幅な入れ替えが行われ、以前であれば上層部に限定されていた人事介入が、SANAA や UMAPS 組織の末端にまで及ぶようになってきているようである。次期大統領選挙は 2025 年 11 月に予定されており、現時点ではどちらの政党が優勢かは判断することができないが、同時期に行われる市長選挙で AMDC の市長の所属政党が代わった場合には、UMAPS 人事への影響も少なからず生じると思われる。

本事業が 2025 年中旬までに開始され、本事業の内容や負担事項が合意されたとしても、その後 5 ヶ月後の大統領選挙の結果次第では、UMAPS の組織・人員体制も大きく変わる可能性を常に念頭に置く必要がある。

（２）JICA の有償資金協力附帯事業としての実施時期

現時点では、円借款の L/A が 2024 年度内に完了、その後の詳細設計開始が予想される。

本事業の第一の目的は、有償資金協力事業の詳細設計前に、パイロット活動を通じて水道メータの選定及び据付方法に関する知見を蓄積し、顧客の条件、居住地区、その他各種ファクターを考慮しつつ、適切なメータの仕様及び付属設備の標準形を UMAPS とともに作り上げることである。このため、有償資金協力事業の実施スケジュールの情報については、JICA 本部からタイムリーに本事業専門家チームへ共有されなければならない。

（３）安全対策の徹底

本事業の対象地域は、外務省危険情報レベル2に該当、市内にも JICA ホンジュラス事務所が指定する要注意地域が広く存在する。日々のプロジェクト活動では安全対策に十分留意する他、要注意地域での活動では UMAPS を通じて市警察の手配等、特別な配慮を UMAPS に求めなければならない。

（４）コミュニケーション

ホンジュラス関係機関は過去の JICA による協力を高く評価しており、2025 年以降の円借款事業による施設整備に向けて、UMAPS の組織・技術力を強化するための技術協力プロジェクトの必要性を十分理解している。一方、UMAPS の職員は日常的に英語を使用する環境になく、その能力も十分とは言えない。技術協力を円滑に進めるに当たり、UMAPS との意思疎通を確実に行之、効率的に活動を遂行するためには、専門家チームにはスペイン語でのコミュニケーション能力を求めることが望ましい。

第4章 横断的事項

4-1 気候変動対策

4-1-1 ホンジュラスのNDC

ホンジュラスの2021年NDC（Nationally Determined Contribution）は、世界的な気候変動対策に貢献するための政策と行動を策定するための戦略的ガイドラインとして、2021年5月に策定された。温室効果ガスについては、BaU（Business as Usual）シナリオのケースで2030年までに16%の削減をコミットしている。また、NDCは長期的な低炭素社会における開発戦略と2030年アジェンダ達成のための基盤でもあり、ここで示された目標は、「共通だが差異ある責任」、「市民参加（若者、女性、最も弱い立場の人々の特別な参加を含む）」、「人権」、「技術革新と技術移転」の原則の枠組みの下で定義されている。

ホンジュラスのNDCで掲げられている目標は下表のとおりである。本事業は、対象地域において気候変動の影響も受けている限られた水資源量の有効活用を図るもので、特に「9. 水の安全保障」と整合する。

表 4-1 ホンジュラス国NDCにおける13の目標（2021年5月）

目標	内容
1. REDD（Reduced Emissions from Deforestation and Forest Degradation）への行動	地域コミュニティ、先住民、アフロ・ホンジュラス人（PIAH）、市民社会、民間企業、学識経験者の参加の下、森林減少・劣化対応、炭素蓄積の保全、森林の持続的管理、悪化した生態系の回復、持続的都市開発、監視機能の強化、保全林の拡大等に寄与する政策・施策をジェンダー配慮とともに実施し、森林・農業ガバナンスの改善を通じて農林部門の持続可能な発展を確保する。
2. 持続的な農村開発	低炭素で強靱な経済に貢献する政策と措置の実施を通じて、農業セクターの持続可能で持続可能な開発を促進する。これには、社会福祉のために農村の生計を向上させる直接的な行動、土地資源、水、動植物の遺伝資本の保全、保護、利用効率の改善を促進すること、畜産セクターと家族農業の強化に特別な注意を払いながら適応・集中させた適切な新技術の開発、同国の食糧・栄養不安の軽減に貢献することなどが含まれる。
3. 再生可能エネルギー	ホンジュラスの人々のために、再生可能で、利用しやすく、安価なエネルギーの持続可能な管理に向けて、公正かつ適切なエネルギー転換促進、経済成長を刺激、生産性向上、天然資源の保全と調和、国のエネルギー部門の発展のためのメカニズム、インフラ、技術モデル、低炭素対策と行動を促進する政策の実施を確保する。
4. バイオエネルギー	生産性の向上、雇用の創出、住民の生活の質の向上、資源の効率的利用、持続可能な環境管理、バイオテクノロジーの発展、社会の発展と包摂のために、エネルギー利用機会のない農村地域や領土に特に配慮し、ホンジュラスの住民のために、安価で安全、近代的かつ持続可能な代替燃料（バイオ燃料、バイオガス）の生成を確保・促進する。
5. エネルギー効率化	エネルギーの適切かつ効率的な利用を確保し、エネルギー消費の削減、コスト削減、国家経済の持続可能性の促進、家庭経済の改善、責任ある省エネルギーに対する一般住民の意識向上と教育を行う。
6. 電気モビリティ	ホンジュラスにおける電動モビリティ導入のための政策、戦略、規制枠組み、制度、インセンティブ、プログラム、プロジェクトの創出を通じて、低排出モビリティを推進する。温室効果ガスの削減、公共交通と民間交通の持続的な改善、炭化水素消費量

目標	内容
	の削減、国内に存在する再生可能資源の利用促進に貢献する。 また、エネルギー部門の政策と戦略を運輸部門と環境部門の政策と戦略に統合し、地域レベルとマルチステークホルダー・アライアンスでエレクトロモビリティ推進のための行動を推進する。
7. 廃棄物の統合管理	国、県、市町村、地方レベルで統合廃棄物管理を確実に推進し、採用することで、国の実情に合わせた循環型経済に向けた優良事例とインセンティブを促進し、法的枠組みの正しい適用、プログラムの確立、効率的なモデルの実施、そして、人間の健康と環境へのリスクを回避するために、拡大責任のもと、地域の環境持続可能性に向けた公正で世代を超えた移行のための意識を高め、社会全般を教育する行動を可能にする。
8. スマートシティ	環境・社会・経済的な持続可能性の下、人々の保護の促進及び生活の質の向上のため、ホンジュラス社会の基本的ニーズに適切に対応できる都市開発を通じて都市とコミュニティの持続的開発を促進・保証する。
9. 水の安全保障	ホンジュラスの人々のニーズを満たし、商品とサービスの生産のための信頼できる供給をカバーするため、食料安全保障、人間の健康と福祉、生態系の発展、生活の適切な維持に貢献しつつ、水資源の利用可能性を確保し、持続可能且つ統合的な水管理を行う。
10. 持続可能な経済	経済的、社会的、環境的な持続可能性と発展を達成するために、自然を基盤とした低炭素で強靱な開発のための行動、メカニズム、モデルを指導し、実施する。
11. 社会的包摂	女性、青少年、子ども、先住民族、アフリカ系ホンジュラス人（PIAH）など、最も脆弱なグループに特別な注意を払いつつ、ホンジュラスの領土とその住民が直面する気候変動と気候現象の影響に対処するため、ホンジュラスの人々の参加と包摂を確保するパートナーシップと協力・連携プログラムの開発を保証し、男女平等と公平性を目指し、すべての人に機会を与え、教育の進歩、包括的な保健、雇用の改善、適切な住宅と市民の安全の可能性を提供する。
12. ナレッジ・マネジメントと応用研究	教育、訓練、啓蒙活動、公共、民間、学識経験者の参加、情報の入手と利用を促進し、気候変動とその影響に関する応用知識に基づく学習と経験を生み出し、適切な対応策を策定するための能力開発を支援する。
13. モニタリング・評価 (NDCの透明性メカニズム)	パリ協定第13条の強化された透明性の枠組みに則り、また第9条、第10条、第11条に則り途上国締約国に提供される資金、技術移転、キャパシティビルディングの形での支援に関する情報を提供するため、国内での適応・緩和措置の適用と実施を可能にする、堅固かつ恒久的で、しかもダイナミックな制度変更を伴う、適切で透明性、信頼性のある報告、登録、認証、モニタリングシステムを確保する。 同時に、社会・環境セーフガードの国内枠組みを尊重し、気候資金へのより良いアクセスのため、適切なアカウンタビリティを支持し、実施し、目標の定義、長期的な測定、達成可能な指標の定義とモニタリング、「パリ協定13条に言及される行動・支援の透明性枠組みのための様式、手順、ガイドライン」と題されたルールブック決定書18/CMA.1（UNFCCC, 2018）に従った国内の気候政策と行動との間の一貫性を確保する。

出所：ホンジュラス国 NDC (2021 年 5 月)¹⁾

4-1-2 ホンジュラス国の国家飲料水衛生計画

PLANASA 2022-2030 は、持続可能性、ジェンダー平等を伴う人権、社会的包摂、気候変動への耐性を重視し、水衛生環境の改善及びサービス向上に向けた戦略計画である。従前の PLANASA 2010-2022 で掲げた目標に対する進捗及び達成度評価を踏まえ、2022～2030 年における新たな戦略、目標、アクション

ンが定められている。

これら 7 つの戦略目標の内、2 つにおいて気候変動レジリエンスの強化に焦点を当てた開発方針が掲げられており、本事業と整合する。

表 4－2 PLANASA 2022-2030 における 7 つの戦略目標

No.	戦略目標
1	同部門の包括的で持続可能かつ強靱な発展を促進するため、あらゆるレベルでの行動を効果的に調整、計画、監視する。
2	品質、透明性、持続可能性、 <u>気候変動への耐性を備えた飲料水と衛生サービス</u> を提供する。
3	透明性と持続可能性の条件の下で、サービス提供の質を確保するために、効果的な所有権、規制、管理、監視を行う。
4	透明性と持続可能性の条件の下で、質の高いサービスを管理・提供するための能力を開発する。
5	<u>気候変動の影響に強いサービスインフラ</u> を管理・開発する。
6	セクターの計画、プログラム、プロジェクトを実施するための財源を確保する。
7	人間の消費、気候変動への適応、災害リスク管理のために、適切な量と質の水資源を確保するための統合的管理に貢献する。

出所：PLANASA2022-2030

4－1－3 緩和策の検討及び温室効果ガス（GHG）排出量削減効果の推計

本事業は、将来的な給水サービスの改善に向けて UMAPS の無収水削減能力の強化を図るキャパシティディベロップメントである。プロジェクト活動自体が直接的に気候変動緩和策になるものではなく、GHG 排出削減効果の推計は困難だが、並行して実施される有償資金協力事業の効果発現を確かなものとするという点で、間接的に貢献することができる。

参考：有償資金協力事業の準備調査では、JICA Climate FIT（緩和策）及び参考ツールを用いて、緩和効果の試算が行われている。特に、現在のテグシガルパの給水システムでは、浄水場からの送水、送水システム内に数多く点在するポンプ場から高台の配水池へ揚水する際に消費される電力消費が、緩和策の主な対象となる。給水ポンプなどの省エネ設備の導入を促進し、無収水を削減することで、エネルギー消費と温室効果ガス（GHG）排出を削減することが期待され、これは緩和策として気候変動対策にも貢献する可能性が高い。

有償資金協力事業では Los Lauleres 系統の給水区域を主な対象とし、9 箇所のポンプ場の設備更新及び送配水管網の更新が計画されている。これらの給水施設の整備は GHG 排出削減に影響を与える直接的要因と言える。現時点で事業の内容が確定してはいないものの、計画どおり実施された場合、プロジェクト実施後の温室効果ガスの直接排出量は 3,152 tCO₂/年となり、プロジェクト実施前の同排出量 4,394 tCO₂/年に対して 1,242 tCO₂/年の削減が期待される⁷。

⁷ JICA「Republic of Honduras Preparatory Survey for Tegucigalpa Water Supply Improvement Project, Final Report (Advanced Version)」(2024 年 2 月)

4-1-4 現在及び将来の気候変動の影響の予測、本事業に与える影響の評価（気候リスク評価）及び影響への対応策（適応オプション）

中央地区市は、飲料水供給の大部分を表流水に依存しているが、近年急増する人口及び水需要に対して、水資源量が著しく不足している。さらに、近年の気候変動に伴う降雨量及びダム貯水量の不安定化により、取水量の減少リスクに直面している。

本事業では、UMAPS の給水サービス向上の為の基盤強化及び水損失削減を通じて、気候変動の影響を受けやすい水資源の有効活用を促進することが可能であり、気候変動適応策に貢献できる。

4-2 ジェンダー主流化

4-2-1 ジェンダー分析

（1）ホンジュラスの人口動態

2024 年 11 月時点でのホンジュラスの総人口は 9,776,514 人で、男性が 49%（4,803,711 人）、女性が 51%（5,072,803 人）を占めている⁸。2024 年時点で失業率は 8.9%であり、男女別の詳細なデータは公表されていないが、JICA 有償資金協力事業の準備調査報告書によると、2022 年度に行われた国勢調査では、男性が 6.2%、女性が 12.9%となっており、女性の比率がやや高い。都市部ではこの格差がさらに広がり、男性の失業率は 9.7%、女性は 14.2%となっている。中央地区市においては、女性の多くが「無報酬の家族労働」（9.9%）、「見習い」（44.1%）に従事しており、公共部門での就業者数では、男性が 30.7%であるのに対して、女性は 23.4%に留まっている。

（2）水セクターにおける女性の位置づけ

2024 年現在の当該セクターにおける雇用状況や賃金の支払い状況を含む女性の位置づけは、表 4-3 に示したとおりである。女性は水管理に関連するコミュニティ活動や教育には積極的に参加しているものの、意思決定や雇用、報酬の面では大きな格差が存在している。制度的・文化的な不平等が依然として根強く残っており、女性の社会的・経済的地位は限定的である。

表 4-3 水セクターにおける女性の位置づけ（2024 年）

項目	状況	概要
女性のコミュニティ（社会）への参加	多い	取水、飲料水システム建設時の男性の世話、持続可能な活動に関する教育など、コミュニティにおける水管理に関する活動
水の管理に対する行事や会議への参加	比較的多い	最終的な意思決定は男性が担うことが多い
雇用状況	格差大	男女の比率は 8:1（人）
賃金格差	格差大	給水、廃水処理、廃棄物管理セクターで働く女性の給与は男性の 9%程
学歴	格差大	男女比：男性 7.3 年、女性 4.3 年

出所：JICA「Republic of Honduras Preparatory Survey for Tegucigalpa Water Supply Improvement Project, Final Report (Advanced Version)」(2024 年 2 月)

⁸ ホンジュラス国立統計研究所（INE）

（３） 上水分野におけるジェンダーに関連した法令、政策、計画等

１） 法令

ホンジュラスでは、1959年に「労働法」(Codigo del Trabajo)が制定され、女性の権利と保護が示された。その後、1997年のサミットでは、男女間の権利と機会均等の促進と様々な分野での女性の積極的な参加の促進が約束された。その約束を受けて、国立女性研究所 (INAM) 法が成立し、ホンジュラス政府の下にジェンダー平等の促進を担う初の公的機関が設置された。これにより、今日に至るまで様々な分野において積極的な取り組みが続けられている。ホンジュラスにおけるジェンダー平等に向けた主要な法規定を表4-4に示す。

表 4-4 ホンジュラスにおけるジェンダー平等に向けた主要な法規定

法規定	制定年	概要
労働法 (Código del Trabajo)	1959 年	男女で格差のない平等な雇用条件を規定 (改正随時)。
女性に対する差別撤廃条約 (CEDAW) 批准	1983 年	国際的な枠組みで女性差別の撤廃を目指す条約を批准。
家庭内暴力防止法 (Ley Contra la Violencia Doméstica)	1997 年	庭内暴力に関する保護措置や制裁を規定。
国立女性研究所 (INAM) 法 (政令第 232-98 号)	1998 年	女性の権利の促進、ジェンダー平等の推進、女性に対する暴力の防止の推進が目的。
平等促進法 (Ley de Igualdad y Equidad de Género) (政令第 34-2000 号)	2000 年	女性差別を撤廃し、機会均等を法律上の権利として明確化。ジェンダーの基本法。公共政策へのジェンダー視点にも言及。
選挙法改正 (Reforma a la Ley Electoral y de las Organizaciones Políticas)	2009 年	女性候補者のクオータ制導入 (改正: 2012 年、2021 年)。2021 年の改正により、女性の割合が 30% から 50% へと引上げ。
ジェンダー視点の統合を目指す国家政策 (Política Nacional de Género)	2010 年	女性の経済的エンパワーメントを促進する政策。
教育法 (Ley Fundamental de Educación)	2012 年	男女が平等に教育を受ける権利を保証。
フェミサイド防止法 (Ley Contra el Femicidio)	2013 年	女性殺害を犯罪として規定し、厳罰化を図る法律。

出所: JICA「Republic of Honduras Preparatory Survey for Tegucigalpa Water Supply Improvement Project, Final Report (Advanced Version)」(2024 年 2 月) 及びウェブリサーチの結果

２） 政策・計画

2000 年の「平等促進法」の制定は、国家計画にジェンダー平等の視点を組み込む動きの出発点となり、ジェンダー平等を推進するための政策や計画の策定を大きく後押しした。2002 年には、ホンジュラス初となる国家レベルのアクションプランでもある「第 1 次機会均等計画 2002-2007」が制定され、女性の権利の推進や教育と健康の改善、ジェンダー視点の統合が強調された。その後、第 1 次機会均等計画の成果と課題を踏まえ、2010 年には新たな長期計画「第 2 次ホンジュラス男女平等・公平計画 2010-2022」(II PIEGH) が策定された。同計画では、以下に記す 6 つの優先事項が定められているほか⁹、政策決定プロセスへの女性の参画や計画策定、実施、評価のプロセスへの女性の視点、女性に対するアフ

⁹ <https://www.fao.org/faolex/results/details/es/c/LEX-FAOC157565/>

アーマティブ・アクションの実施、財源確保の必要性を強調している。

- 女性の社会的・政治的参加と市民権の行使
- 女性、少女、青少年の平和と暴力のない生活への権利
- ライフサイクルを通しての女性の健康と性と生殖に関する権利の保障
- 教育を受ける権利、文化的・異文化的権利、情報を得る権利
- 経済的権利、労働、雇用、資源へのアクセス、利用、管理
- 生物多様性と天然資源へのジェンダー、アクセス、持続可能な利用と管理

4-2-2 UMAPS のジェンダー主流化の方針、体制、取組、女性技術者の雇用・育成・能力レベル、他機関との連携等

(1) ジェンダー政策

UMAPS では、職場における男女不平等の解消と、ジェンダーに配慮した環境や組織文化の構築を目指し、2021 年 1 月に次の 3 つの戦略目標を柱とする「ジェンダー政策（Agreement Act No. 001 of Act 001）」を制定している。

- 平等で参加型の組織文化の醸成
- 女性のエンパワーメント
- 職場でのジェンダーに基づく暴力の根絶

また、同年、UMAPS ではこの政策に基づき「Gender Equality Policy Action Plan」（以下「アクションプラン」）を策定し、ジェンダーユニットの設立を含む合計 30 の活動を定めている。主な活動内容は以下のとおり、

表 4-5 アクションプランの主な活動

【体制整備関連】
• ジェンダーユニットの設立と予算の確保 • ジェンダー政策に関する能力強化研修計画の策定、年次会議の計画・実施 • ジェンダー政策に関する理解の向上、実践に向けた研修計画の策定 • 労働環境の整備（女性職員のキャリアサポート（メンタリング）／衛生環境整備／育児サポートなど）
【男女平等・女性のエンパワーメント】
• 職員の募集、選定、雇用などのプロセスにおけるジェンダーの平等の視点の追加 • 女性職員の増員（年 5%）、管理職の女性の採用を 1 増加
【ジェンダーに関連する暴力の防止】
• 研修を中心とした理解の向上 • 暴力事案が発生した際の保護メカニズム・作業フローの確立

出所：Gender Equality Policy Action Plan を基に調査団作成

(2) 実施体制

UMAPS 内でジェンダー主流化の中核を担うのはジェンダーユニットである。当該ユニットは、当初

2021年第1四半期中の設立が計画されていたものの、SANAAからUMAPSへの業務移管後の組織体制整備に時間を要したため、計画より2年遅れの2024年1月に設立された。ジェンダーユニットは、人事部（Human Resource Sub-Management）の下に位置付けられ、調査時点で、課長1名、心理士1名、研修講師1名の計3名の女性が配置されている。名称は「ユニット」であるが、他の課（Department）と同等の扱いを受けている。

UMAPSでは、ジェンダーユニットの設置を契機に、2024年3月から世銀のコンサルタントの支援の下、アクションプランの見直しを進めている。2024年中の承認を目指しており、計画が年度内に承認されれば、2025年2月以降、同プランに基づく活動が本格的に開始される予定である。

（3）UMAPSにおけるジェンダー主流化の現状

水道事業体という組織の性質上、男性が技術部門、女性が行政部門を担うという従来の役割分担の考え方が依然として根強く残っている。しかし、本調査時点（2024年11月）における職員全体の男女比を見ると、女性18%（約2割）、男性82%（約8割）となっており、男性が依然として圧倒的に多い状況ではあるものの、JICA有償資金協力事業の準備調査時点における女性16%、男性85%と比べ、わずかながら改善がみられる。管理職レベルでは、General Managementレベルにおける女性の比率は50%（6ユニット中3名）、部長（Sub-Manager）レベルでも50%（6部局中3名）と高い割合を示している。一方、課長（Department）レベルでは29%（35ユニット中10名）にとどまっており、階層が下がるにつれて女性の割合が減少する傾向がみられる。現在のUMAPS内経営層における女性の配置状況を下図に示す。

表 4－6 UMAPSにおける男女の比率

部局	人数	女性の比率
General Management	4名/6ユニット	50%
部局レベル	3名/6部局	50%
ユニットレベル	10名/35ユニット	29%

出所：UMAPS 人事部

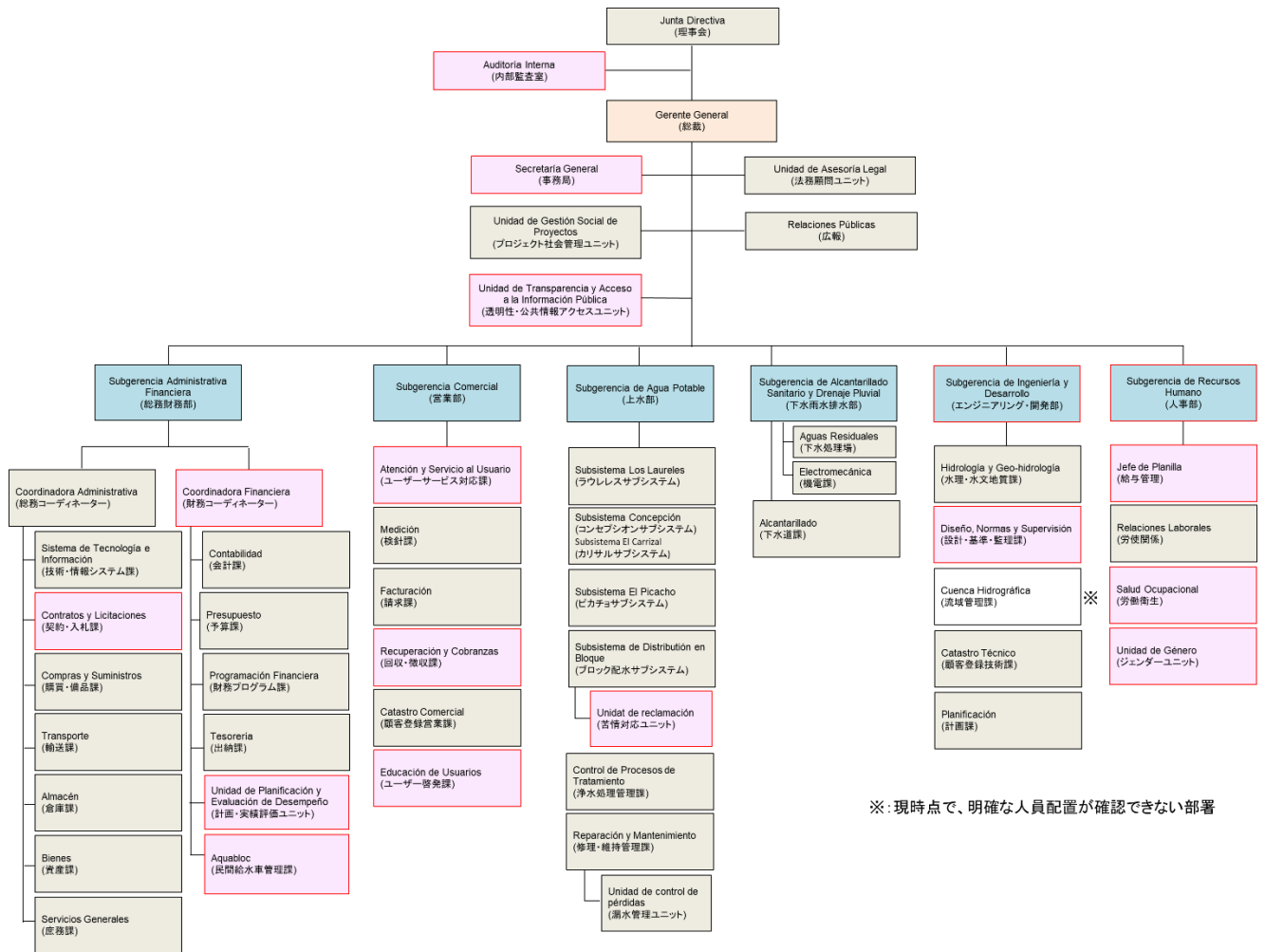


図 4-1 UMAPS における女性幹部の配置状況（ピンク網掛け）

出所：UMAPS 人事部提供データを基に調査団作成

上水部では課長レベルへの女性の配置は見られないものの、アクションプランで掲げた「2025 年までに女性の比率を 25%まで引き上げる」という目標は、現時点で既に達成されている。

2024 年 11 月時点において、上水部に配置されている女性技術者は、上水部のオペレーター（バルブステーション担当）の 1 名のみである。技術部門での女性の少なさは UMAPS 特有の状況ではなく、国内の労働市場における女性の技術者の割合が低いことが主因となっている。一方で、UMAPS 特有の要因として、管轄地域における治安の問題や職務上の安全面の懸念が挙げられ、これらが女性の進出を阻む一因となっている。

UMAPS 人事部によれば、技術部門に女性を配置した場合でも、採用後に配置換えを申請するケースが少なくないという現状があり、女性の技術職への定着が課題となっている。

（4）ジェンダーの視点に立った取り組み

ジェンダー政策が策定された 2021 年以降、SANAA から UMAPS への業務移管が進む中で、メンター

の育成など小規模ながらも活動が行われてきた¹⁰。2022 年に SANAA から業務が完全に移管された後、一時的に活動が停滞したが、2024 年 1 月からは世銀の支援を受けて、ジェンダー平等に関する取り組みが再開されている。ジェンダーユニットは 2024 年 1 月に設立されたため、24 年度は UMAPS として独自の予算が確保できていない。そのため、24 年度の活動は、世銀支援の下での、労働環境の整備・改善に向けた準備やジェンダー平等の推進に向けた周知活動などに留まっている。

表 4-7 UMAPS におけるジェンダー主流化に向けた取り組み

活動項目	概要	備考
労働環境の整備・改善	- 育児ルームや女性用トイレの設置に関する提案書の作成 - 賃金を含む労働規定や倫理規定の策定への協力	マネジメントからの承認待ち
ジェンダー平等研修	2024 年 9 月に、世銀の支援の下でマネジメント層の職員約 50 名を対象に研修を実施 2024 年内に部門責任者（Head of Unit）及び一般職員向けの研修を 2 回開催予定	研修講師はジェンダーユニットの職員 3 名 ¹¹

出所：ジェンダーユニット

ジェンダーユニットでは、UMAPS 内部のジェンダー主流化に向けた組織化やジェンダー平等の重要性を職員に広く周知することを目的とした動画の制作準備も進められている。この動画には、UMAPS で唯一の女性技術者であるバルブステーション担当職員も出演予定である。

なお、2025 年度の予算計画はすでに策定・提出されており、予算が承認されれば、2025 年 2 月から本格的な活動が開始される見通しである。

（５）ジェンダーの視点に立った取り組みの指標

UMAPS が現在起案中のジェンダー平等政策アクションプランでは、活動の達成状況を図る指標として以下の内容が設定されている。

表 4-8 アクションプラン（案）における指標例（一部）

視点	活動事例（一部）	具体的指標例
実施回数	マネジメント、一般研修の実施	研修の実施回数（4 回）／研修受講者数
	メンタリングの実施	技術スキルを向上させた女性の数
	労働者参加型の会議	年 1 回の会議の開催
受講者数	キャリアメンタープログラム	受講者数
	労働者参加型の会議	2 年をかけて 100%の参加率
計画書	ジェンダー平等に関する研修計画の策定	ニーズ評価に基づき承認された研修計画
	女性労働者対象のキャリアメンタープログラムの策定	承認されたキャリアメンタープログラム
	5 年間の開発計画の策定	承認された計画に基づき予算化される
施設整備	トイレ、授乳室、保育所の建設（整備）	整備された施設・設備
基準	人事管理ツールにジェンダー基準を採用	少なくとも 6 つのツールへの採用（募集、選考、採

¹⁰ SANAA 時代に 2 名のメンターが育成されたものの、UMAPS への完全移行後に辞職している。

¹¹ WB コンサルタントの講義を受講した経験がある。また、今後は UN Women が提供する無料のオンラインコースも積極的に活用する

		用、評価、表彰、労働柔軟性)
組織化	アドホックチームの設立	ジェンダーアプローチを管理する知 への設立

出所：Gender Equality Policy Action Plan を基に調査団整理

（６）他機関との連携

来年度以降、外部講師を招いた研修を計画しているほか、ジェンダー平等の推進に向けて、国内の大学（例：UNITEC）や海外の大学の通信教育、世銀などの国際機関、女性研究所（Women Institute）、女性省などとの連携も検討している。

（７）コミュニティレベルでの水とジェンダーの現状と課題

現在、本事業の対象地域の一部でダム建設が進められているものの、安定的な水供給には至っておらず、水不足は依然として深刻な問題となっている。地域によって給水の時間帯や頻度は異なるが、間欠給水が続いており、多くの家庭が個々の状況に応じた対応を迫られている。

水の貯水方法は所得に応じて異なり、中高所得の世帯では、地下や屋根の上に据え付けた貯水槽（タンク）の利用が一般的である。一方、低所得層の家庭では、専用の貯水シンクやプラスチックタンクやバケツなどが主に使用されている。給水が始まると昼夜問わず家族総出で容器に水を汲む必要があり、その際の段取りや貯水容器の確保、給水の依頼や苦情対応といった作業はすべて女性が行っている。このため、給水が頻度及び時間帯が不定期であれば、洗濯、食事の準備、掃除などの日常的な家事や衛生管理に大きな影響を及ぼし、女性への負担は増大する状況にある。

また、給水された水をバケツなどに貯めて長期間保存しようとする家庭も多く、その結果、デング熱の媒体となる蚊の発生源となる場合がある。水を貯める容器が十分確保できない家庭では、水が不足した際に親戚を頼るか、給水車から水を購入せざるを得ない。このような状況では、家事全般を担う女性の負担を増やすだけでなく、家庭の追加費用負担にもつながる。さらに、補助水源として浅井戸を生活用水として利用する地域では、水因性の疾病（湿疹など）の発症も報告されている。

調査で訪問した給水車対応の地域では、給水車が来るのを待ち構えていた女性たちが、到着と同時に給水ホースを手に取り、各家庭への給水作業を行っていた。UMAPS 職員は、給水車側で送水を操作しているため、こうした対応が求められる状況であるが、配水中の水圧が非常に高く、女性の力では制御が困難な場合が多い。実際に水の勢いで倒れこむ事故も発生しており、過去には給水作業中に女性が転んで怪我を負った事例も報告されている。この地域では、女性グループが給水作業を担っており、給水日には自宅待機が必要となるため、外で働く機会が制限されている状況も確認された。

表 4－9 調査で訪問した給水車対応地域の状況

場所	市内中心街から約 6km（コロニア・アルトス・デ・ロアーク）
建物	市営住宅（初代大統領夫人（スペイン人）が設立した施設）。女性や貧困層、社会的な脆弱な人々に対する施設
土地	所有者は民間
住民数	24 戸（110 人が居住）
水源	井戸 1 か所（3 日に 1 度くみ上げている）。 一戸当たり 1.5 バレル（いわゆるバレルではなく、50 ガロンのタンクのこと）まで。敷地内に黒いタンクを設置。
給水	UMAPS の給水車による給水が 1 回／週（水）一戸当たり 3 バレルまで。週 2 回の給水を依頼している

	が実現せず。時間で区切って給水。	
一人一日当たり使用水量	井戸水：190L×1.5×24 戸÷110 人÷3 日＝20.7L/日/人 給水車の水：190L×3×24 戸÷110 人÷7 日＝17.8/日/人	
主な収入	配偶者（夫）の収入	
貯水	家により様々で、訪問先で確認したものは以下の2つ。 1) 四角貯水タンク（容量：1 m ³ ） 2) 丸いタンク：50 ガロン（190 L） 3) Pila（ホンジュラスの家庭で一般的な貯水槽：家庭によってサイズは様々）	
写真		
	給水車のホースを運ぶ女性たち	給水車からの給水の様子
		
	各戸で一般的な貯水槽（四角／バケツ）	Pila と呼ばれる貯水槽（手前）
		
	再利用される水	補助水源として井戸水を利用（貯水タンク）

出所：調査団によるコミュニティへのヒアリング調査の結果

（８）ジェンダーに関する本事業での取り組み、指標

上述の状況を踏まえ、本調査期間中の UMAPS との協議を通じ、プロジェクト活動において、以下の取り組みを進めていくことで合意した。

１）ジェンダーに配慮した顧客サービスの向上への取り組み

本事業の成果１で実施を計画している顧客満足度調査に関し、事前の調査票の策定から実施、結果の

分析に至るまでの一連のプロセスに、ジェンダーユニットの参画を得ることで、ジェンダーの観点からコミュニティにおける水の利用状況や意見を収集する。分析の結果や調査から得られた知見は、その後策定を予定している無収水削減戦略などに反映させ、顧客のニーズや声を反映したサービスの実施を促進し、将来的に顧客サービスの向上を図っていく。

2) UMAPS 内でのジェンダー主流化の推進

プロジェクトの活動に際して、ジェンダーバランスを考慮したカウンターパートの人員配置を促していくほか、上記の活動の一環として実施する顧客満足度調査の結果やジェンダー主流化に向けた活動の進捗状況を、JCC（合同調整員会）の場で経営層に報告することで、組織内部でのジェンダー主流化を一層活性化させていく。加えて、本事業の活動の中で計画されている各種研修や勉強会へのジェンダーユニットの参加を促し、UMAPS 内でのジェンダー主流化に向けた方針や活動計画を広く一般職員へ周知していく。なお、UMAPS に対して世銀がプロジェクトの延長期間中も UMAPS のジェンダー主流化に向けた支援を行う可能性があることから、具体的な活動の実施に際しては、プロジェクト開始後も引き続き世銀との連携が求められる。

3) ジェンダー主流化に関する指標

本事業では、ジェンダー主流化に向けた活動について、PDM 中で指標設定は行っていないものの、上記の取組みの度合いを測る指標として、以下が考えられる。

- ・ ワーキンググループに女性職員が配置される
- ・ ジェンダーの視点を取り入れた形で顧客満足度調査票が策定される
- ・ 顧客満足度調査の結果、ジェンダー平等に配慮したサービス提供時の改善点が整理される
- ・ 調査の分析結果が、無収水削減に関する戦略や計画に反映される

第5章 実施に係る提言・留意点

5-1 成果1

無収水対策の効果的な実施のためには、UMAPS が組織全体としての目標を掲げ、コマーシャル部門や技術部門等の組織横断的な連携体制の下、各部門が無収水対策活動を行うことが必要である。そこで、成果1ではUMAPSの無収水対策のための長期的なビジョンとそれに基づきUMAPS及び各部門が取るべきアクションで構成される「無収水削減実施戦略」を策定し、組織全体として無収水対策に取り組む方向性を明確にする。

無収水削減実施戦略の構成は現時点で以下を想定するが、本事業開始後実施予定のベースライン調査の結果を踏まえて、改めて検討する。

【無収水削減実施戦略の構成案】

1. 長期的な無収水対策のビジョン
2. ビジョンの下での5カ年アクション
 - 無収水削減の目標値設定のためのアクション
 - 組織改革アクション
 - 料金改定アクション
 - コマーシャルロス削減アクション
 - フィジカルロス削減アクション
 - 顧客満足度向上アクション
 - 人的資源強化アクション
 - DX推進アクションプラン
3. アクション実施の全体スケジュール

5-2 成果2

プロジェクト対象地域において、給水サービスの向上のためにまず取り組むべき「水の利用抑制」や「顧客の請求水量に対する信頼向上」、「配水量、水圧管理に効果的な手法・手順の検討」をパイロット活動により実施する。パイロット活動の内容は現時点で以下を想定するが、本事業の開始後、改めて検討を行う。また、パイロット活動を行う地区は、給水状況や水道メータの設置状況、配水管網の敷設年と状況、給水圧、安全性、住民の理解度等を基に、本事業の開始後、決定する。

【パイロット活動案】

1. 水道メータの仕様と据付方法の改善策、検針・請求方法の改善策の検討
 - 選定された地区において異なる方式の水道メータを設置し、正確な計量に効果的なメータ及び据付方法をコスト・ベネフィットの分析を踏まえて明らかにする
 - 選定された地区の流入部にマクロメータを設置し、さらに地区内のメータ検針率の向上と検針・請求方法の改善（DXも含む）に取り組み、水利用量の変化を確認する

2. 配水量・水圧モニタリングの効果の検証

- 選定された地区の流入部にマクロメータ、複数箇所に水圧計を設置し、配水量及び水圧のモニタリングを行う
- 水理計算結果と水圧分布の現状を比較・分析し、配水量・水圧管理の改善策を検討する
- （必要な場合）減圧弁設置による水圧管理の改善を行い、その効果を検証する
- 配水量及び水圧の常時モニタリングを活用し、迅速な漏水対応の手順を確立させる

5-3 成果3

パイロット活動の結果を踏まえ、無収水対策に必要なガイドライン、マニュアル等を策定する。現時点で、「水道メータの仕様・調達基準」や「水道メータの検査・精度管理マニュアル」、「検針・請求マニュアル」、「漏水対応マニュアル」等を想定するが、本事業開始後、改めて検討を行う。

5-4 無収水削減

（1）水道メータの設置を通じた給水条件の均等化

前述のとおり、顧客全体の74%が定額請求となっている。平均使用水量の比較でみると、定額請求対象顧客の使用水量は、検針による請求対象顧客よりも多く、実際の使用水量以上に請求されている可能性が指摘されている。こうした状況を是正し、より公平かつ正確な請求を行うためには、すべての顧客に対して使用水量を正確に測定できる仕組みを導入することが必要である。そのためには、ある一定の精度を保ったメータの設置促進が必要である。

水道メータの設置がもたらすメリットは、正確な計量に基づく請求という面だけではない。水道メータを設置することにより、顧客側に節水意識が醸成され、水利用量の削減に向けたインセンティブが働く。特に、時間給水というオペレーションの要因に加え、安価な水道料金によって、水利用量の抑制に向けた意識が醸成されがたい。メータによる検針が拡大することで節水意識が広まると、給水時間内の給水圧の改善効果が期待され、結果として、それまで水理的に不利な条件にある顧客の給水量が増加する可能性がある。

また、正確な顧客メータを導入することで実際の使用水量以上の請求がされている可能性がある現状を是正することができ、顧客側は水道料金を抑えることができるほか、顧客側にとってメータ設置に向けた意識を変える一つのきっかけにもなりえる。

（2）メータの精度や検針から請求に至るプロセスの精度向上

前述のとおり、無収水率の平均は2022年で27.2%、2023年で28.4%となっている。雨期に入った6月から12月にかけて、生産水量は15%程度増加する傾向にあるが、請求対象となっている水量自体は年間を通して季節変動が明確に表れていないのが一つの特徴として指摘されている。

これには、間欠給水という影響も考えられるが、前述のとおり、メータ検針対象顧客（35,908件）のうち、検針値と請求水量が一致していないケースが1,306件確認された。その背景には、顧客からの苦情やメータ周りの配管の修理などの様々な理由により、必ずしも検針結果が請求水量にならないケースがあるが、何らかの理由で定額請求の対象となった顧客のデータが請求システム上で更新されずに、検

針時の情報との齟齬が生じている可能性も考えられる。検針に基づく請求を定着させていくためには、こうした現状を踏まえつつ、適切なメータの選定、空気を計量しない据付方法の工夫等を通じ、検針から請求に至るプロセスの精度の向上を図っていくことが重要である。

（３）大口顧客を対象とした水道メータの整備

図２－２１示したローレンツ曲線からわかるとおり、請求水量で上位約５%の顧客が全体の５０%以上の水を使用している。こうした状況に鑑み、今後は、これら上位５%の顧客から確実に水道料金を徴収して行ける施策を講じる必要がある。その一つが、このような大口顧客から優先的に精度の高いメータを設置することである。そうすることにより、料金徴収の効率性が高まるだけでなく、有収水量の管理において高い費用対効果が期待される。

（４）無収水の統括部署の設立

UMAPS では、先行する世銀プロジェクトからの働きかけもあり、無収水管理を統括する部署の設置に向けて動き出している。無収水対策は部署横断的に管理することによりその効果を発揮するためこうした組織改革は望ましい。本事業の開始に合わせて当該部署の設置が実現すると、当該部署が専門家チームと協働活動を行うことができる。プロジェクト開始後の設立となる場合でも、専門家チームよりプロジェクト活動を通じてその人材配置、職務権限等、必要な助言を行うことが重要である。当該部署の役割としては、直接的に無収水削減活動に従事するのではなく、関係部署と密接な連絡体制を構築し、必要なデータを収集・分析し、効率的且つ効果的な無収水対策を立案し、指導することが求められる。

（５）漏水などの物理的損失への体制整備

配管修繕の対象としては、ハーフイン치의給水管（配水管から顧客メータまで）の修繕が多くみられる。これは、給水管を含めた給水装置の仕様や据付方法が標準化されていないことが一つの要因とも考えられるため、本プロジェクトで、給水装置のスタンダード（基準）を策定することで、将来、給水管における漏水削減に貢献することが可能となる。また、San Jose 浄水場や各プロジェクトの実施により、近い将来、配水量が増加し、漏水が増えることが想定されるため、漏水修理の体制整備も早めに始めるべきであろう。

５－５ 料金改定

前述のとおり、UMAPS の財務状況を勘案すると、近いうちの料金改定は避けては通れないと考える。本事業としても、無収水削減戦略の中で位置づけ、支援することが望ましい。この際、料金を高くするだけでなく、現在の 20m³ 以下定額という料金の構造の変更も検討すべきである。現在の設定は、財務的には良いが、水源が不足している水道事業体の料金としては、好ましくない。20m³ 以下であれば、同額なので節水の意識が働かないためである。現在は、間欠給水のためあまり影響がないと思うが、今後、給水時間の増加に伴い、より需要抑制のためのデマンドマネジメントが必要になると思われ、料金設定はこの一役を担えるものであり、検討することが望ましい。

第6章 6項目評価

6-1 妥当性

ホンジュラスの開発・関連政策、水衛生分野の政策とも適合し、対象社会や実施機関のニーズとの整合性も高いことから、事業の妥当性は高い。

6-1-1 ホンジュラスの開発計画及び関連政策との整合性

「2-1-2 (8) ホンジュラス国家ビジョン・国家計画策定法」に既述のとおり、ホンジュラス政府は、2010年1月に「国家ビジョン(2010-2038)」を制定し、長期的な国家開発目標として、「1. 貧困の撲滅と社会保護の強化」、「2. 治安の維持と暴力の削減」、「3. 持続可能な経済成長の促進」、「4. 民主主義とガバナンス強化」の4つの目標を掲げており、これに基づき、貧困の緩和に向けた社会・経済インフラ開発を通じた国の安定の確保、法の支配の推進、及び地域間の経済的・社会的格差の縮小に向けた活動を積極的に進めている。また、1. 貧困の撲滅と社会保護の強化の中で、安全な飲料水への持続的なアクセスを持たない人口を2022年までに半減させ、2034年までに10%未満にするという目標が掲げられている。

水・衛生セクターでは、2014年にCONASAの主導の下で「国家水衛生セクター政策」(Política Nacional del Sector Agua Potable y Saneamiento)が策定され、2038年までにホンジュラス全土で改善された飲料水及び衛生サービスの普遍的利用を目指すというビジョンが掲げられた。同政策では、水衛生サービスの普遍的アクセスの向上、持続性の確保、サービスの向上、セクターガバナンスの強化、及び透明性のある財務管理などの重要性も強調されている(2-1-1 国家政策参照)。

また、同政策に基づき2014年12月に策定されたPLANASA(2014-2022)では、水・衛生サービス分野における規制、監視、運営体制のリソース不足と制度的未整備が課題として挙げられている。この計画で示された指針は、2022年4月にIDBの支援の下で策定されたPLANASA(2022-2030)に引き継がれている。新計画では、包括的な水資源管理が戦略目標の一つ(戦略7)として掲げられており、同戦略目標の下で、無収水削減や持続的な飲料水の提供のための施設整備などに取り組んでいる。また、同計画では、2030年までの具体的な目標値として、都市部の世帯における安全に管理された改善された飲料水源の利用割合を、基準値(2021年)の27.8%から2025年には39%、2030年までに50%向上させることを目標として設定している(2-1-2 水衛生セクターの開発計画参照)。

本事業は、中央地区市における給水サービスの改善を目的に実施されるものであり、プロジェクト期間中に計画している無収水削減に向けた業務基盤の整備、技術的なスキル・ノウハウの向上に向けた取り組みは、上述したガバナンスの強化や無収水削減と持続的な飲料水の供給を目指すホンジュラス政府の政策と整合するものといえる。

6-1-2 水・衛生セクターにおけるニーズとの整合性

本事業の対象地域はホンジュラスの首都に位置しており、同国の水・衛生セクターが抱える課題の象徴的な地域である。PLANASA 2022-2030は、給水システムの計画的メンテナンスや老朽化したシステムの修復・再建への投資を優先課題として取り上げている。同計画では、大規模な無収水(商業的損失

や物理的損失)の発生が配水の安定性を損ない、水道事業体の財政的健全性に大きな影響を及ぼしていると指摘しているほか、給水サービスの質の低さ、限定的な水資源、気候変動などの災害リスクへのサービスの脆弱性について緊急に対応すべき重要課題として強調している。

PLANASA 2014 - 2022 で設定された 7 つの戦略目標に基づく 35 の指標の達成状況をみると、達成した指標は 12 指標 (34.3%)、未達成は 18 指標 (51.4%)、評価不可は 5 指標 (14.3%) となっている (2-1-3 PLANASA 2014-2022 の達成度評価)。戦略目標別の未達成の割合では、市民参加と社会監査 (100%) やセクター別資金調達 (100%)、サービス提供 (75%)、地方分権 (67%)、制度とセクターガバナンス (40%)、能力強化 (25%)、インフラの開発 (18%) といった結果となり、特に市民社会や資金調達において課題が顕著であることがわかる。一方、2013 年度のベースライン値から悪化している項目として、「1 日 15 時間以上の連続サービスを提供できる 30,000 人以上を対象としたシステム」や「30,000 人以上を対象とした事業提供者における水道メータ設置率」が挙げられており、積極的な対応が求められている。

本事業は、制度整備及び能力強化の両側面から無収水削減に向けた取り組みを行い、UMAPS の給水サービスの基盤の整備を進めることを目的としている。この取り組みは、ホンジュラスの水・衛生セクターが抱える課題に対し、具体的かつ直接的に対応するものとして位置づけられる。

6-1-3 カウンターパート機関のニーズとの整合性

ホンジュラス政府は、政策や法的枠組みを整備し、国民が安全で安定した飲料水へアクセスできるよう様々な施策を講じている。しかし、本プロジェクトの対象地域における住民の給水サービスに対する満足度は依然として低い状況にある。その背景には、給水が断続的であること (間欠給水) や、水料金の請求金額に対する信頼が低いことが挙げられる。

間欠給水が発生する主な要因としては、水源の不足、無駄な水使用、さらに配水管及び給水管からの漏水が多いことが指摘されている。また、料金請求における誤請求が多発していることが、請求金額への信頼低下を招く一因となっている。これらの課題に対応するためには、水源の開拓と適切な管理、無収水の削減、間欠給水の解消、料金請求システムの透明性の向上、市民の意識向上などの活動の実施が急務となっている (付属資料—7 問題系図及び目的系図参照)。

本事業は、別途 JICA が実施する有償資金協力のスコープを踏まえつつ、無収水削減に焦点を当てた支援を計画しており、実施機関のニーズに直接的に対応するものである。

6-2 整合性

本事業は、我が国の支援政策や国際目標の方針に合致しているとともに、他の類似事業を踏まえた内容で構成されている。また、水・衛生セクターにおける国際的な枠組みに基づいた活動であることから、事業の整合性は極めて高い。

6-2-1 我が国の支援政策との整合性

「対ホンジュラス援助国別開発協力方針 (2021 年 6 月)」では、「地方活性化施策を中核とした持続的

な社会経済開発への支援」を基本方針とし、「地方開発」と「防災及び環境・気候変動対策」の2つの重点分野として掲げている。本事業は、このうち「地方開発」に位置付けられる「社会サービス強化プログラム」の一環であり、「教育・保健・水などの基礎的な社会サービスの普及と充実を図る」ことを目的とする方針と整合する。また、本事業は、JICA グローバル・アジェンダ「No.19 持続可能な水資源の確保と水供給」における「水道事業体成長支援」クラスター戦略の下で実施される活動であり、日本の支援政策や戦略目標との高い整合性を有している。さらに、2022年4月に第4回アジア・太平洋水サミットで岸田総理（当時）が発表した、日本政府による「熊本水イニシアティブ」では、デジタル技術とイノベーションを活用した「質の高いインフラ」整備を含め、2030年のSDGs 目標達成、2050年カーボンニュートラルの実現に向け、5年間で約5千億円の支援を実施し、アジア太平洋地域をはじめとする世界の水関連の取組を加速化するとしており、本プロジェクトは同イニシアティブに貢献するものである。

6-2-2 国際的な開発目標との整合性

持続可能な開発目標「Sustainable Development Goals」（以下、「SDGs」という。）は17の目標と169のターゲットを掲げており、本事業に関連するものとして、目標1「あらゆる場所のあらゆる形態の貧困を終わらせる」、目標3「あらゆる年齢の人々の健康的な生活を確保し、福祉を促進する」及び目標6「全ての人々に水と衛生へのアクセスと持続可能な管理を確保する」が挙げられる。本事業は、UMAPS による無収水削減の活動を通じて「給水サービス」の基盤整備を支援するものであり、SDGs の目標1 ターゲット1.4、目標3 ターゲット3.3 及び3.9、並びに目標6のターゲット6.1 及び6.4 に貢献する。

ターゲット 1.4	2030 年までに、貧困層及び脆弱層をはじめ、全ての男性及び女性が、基礎的サービスへのアクセス、土地及びその他の形態の財産に対する所有権と管理権限、相続財産、天然資源、適切な新技術、マイクロファイナンスを含む金融サービスに加え、経済的資源についても平等な権利を持つことができるように確保する
ターゲット 3.3	2030 年までに、エイズ、結核、マラリア及び顧みられない熱帯病といった伝染病を根絶するとともに肝炎、水系感染症及びその他の感染症に対処する。
ターゲット 3.9	2030 年までに、有害化学物質、ならびに大気、水質及び土壌の汚染による死亡及び疾病の件数を大幅に減少させる。
ターゲット 6.1	2030 年までに全ての人々の安全で安価な飲料水の普遍的かつ平等なアクセスを達成する。
ターゲット 6.4	2030 年までに、全セクターにおいて水の利用効率を大幅に改善し、淡水の持続可能な形で利用し、水不足で悩む人々の数を大幅に減少させる

出所：外務省「Japan SDGs Action Platform」

6-2-3 他開発パートナーによる支援との相乗効果

「2-6 我が国及びドナーの支援概要」で詳述したように、JICA はこれまで、ホンジュラスにおける上水道セクターに対して、無償資金協力を通じた支援を実施してきた。近年では、有償資金協力事業「テグシガルパ上水道改善事業」の実施に向け、2020年から2021年にかけて「テグシガルパ上水道事業に係る情報収集・確認調査」が実施され、さらに2023年から2024年には「テグシガルパ上水道改善事業準備調査」が実施されてきた。本事業は、今後実施が予定されている JICA 有償資金協力の附帯技術協力プロジェクトとして位置づけられており、これにより、施設の効果的かつ効率的な活用を促進す

ることを目的としている。

他援助機関の支援動向に関しては、世銀やIDBが本事業の対象地域において支援を実施・計画している。世銀では、浄水場及び配水管網の改善の一環としてピカチョ、ラウレレス、コンセプションの配水システムにおけるセクター化及び無収水削減プログラムの調査・設計を実施中である。当初予定していた14か所のセクター化の対象を、財政的な制約により5か所に絞り、UMAPSが対応済の1か所を除いた4か所について工事と無収水削減への取組みが進められる予定である。これに伴うバルブや流量計の調達・設置、配水管更新、古い配水管網との切断、無収水のベースライン値測定などの活動と本事業を効率的に連携させることで、UMAPSの無収水削減対策における枠組みと能力強化が可能となる。

IDBは、JICAとの協調の下、施設整備等の支援を計画している。IDBの事業を通じ、中央地区市の東部一帯の給水施設が整備・改修されることで、当該地域における給水時間の延長や給水対象人口の拡大が期待されている。本事業でのUMAPSの水道事業体としての基礎的な能力強化は、IDBによって整備される給水施設を効果的な活用にもつながる。IDBと相補的に連携していくことで、中央地区市における将来的な給水サービスの向上に寄与することが期待されている。

6-3 有効性（見込み）

プロジェクト目標は中心的な問題を捉えたものであり、目標達成に必要な成果も十分に設定されている。また、目標達成を測る指標は、成果の発現に即した内容になっており、データの入手可能性も高い。このため、活動が計画どおり進捗することで、目標の達成レベルは高まる可能性は十分にあると判断される。

6-3-1 計画の論理性／因果関係

本事業では「無収水削減活動の実施を通じた給水サービス向上に向けた基盤の強化」を目標に掲げ、以下の3つの成果を設定している。活動内容やスコープの決定に際しては、本調査期間中にカウンターパートとともに現状と課題の分析を実施し、問題（課題）に対する因果関係を検証したうえで、目的分析を通じた検証を行った。この結果、成果の発現からプロジェクト目標の達成までの道筋に現状との大きな乖離はなく、論理的な整合性が確保されていることを確認している（問題系図及び目的系図は、付属資料7）。

成果1：無収水削減のための戦略の策定

現状では、UMAPS 内に無収水を専門的に所管する部署が存在しておらず、長期的なビジョンや計画が未策定である。このため、UMAPS が無収水削減に取り組むための将来的な道筋を明確化する長期的なビジョンを作成するとともに、中長期的な活動計画を策定する。この取組みにより、プロジェクトの協力期間中の活動計画とプロジェクト終了後の継続的な取組みに必要な根拠を確立することを目指している。

成果2：パイロット活動を通じた無収水対策能力の強化

無収水や給水サービス向上の課題（無駄な水の利用抑制、顧客の請求水量に対する信頼向上）に対応

するため、効果的な手法・手順を検証するパイロット活動を実施する。この活動を通じて、UMAPS の実行能力を強化する。

成果 3：無収水の効果的な削減方法に関する技術文書の策定

成果 2 で得られた結果を踏まえ、無収水対策のための指針を整備するための技術文書を作成する。これらの文書は、プロジェクト終了後における UMAPS の無収水削減活動の持続性と効果を支える基盤となる。

6-3-2 プロジェクト目標に対する指標

本事業では、プロジェクト目標「無収水削減活動の実施を通じた給水サービス向上に向けた基盤の強化」の達成指標として、以下の 2 つの達成指標を設定しており、これにより、本事業が目指す「基盤整備」の内容を的確に評価できるようになっている。

指標 1：無収水削減対策が無収水責任部署によって管理される

この指標は、3 つの成果の発現状況を総合的に評価するものであり、UMAPS 内での無収水削減に関する情報やデータが一元的に管理される状態を想定している。現在、UMAPS 内で無収水を専門的に所管する部局の設立が協議中であることから、プロジェクトとしては、部門設立の実現とその後の組織運営を支援していくことが重要である。これにより、無収水削減対策が安定的かつ効果的に実施される基盤が整備される。

指標 2：プロジェクトで策定された技術文書がオペレーションに活用される

この指標は、プロジェクト期間中に策定される技術文書（例：手順書）が UMAPS 内で承認され、実際の運用に活用されることを想定している。その運用状況の評価には、開発業者から UMAPS に提出される仕様書や営業部に提出されるメータ設置や取り換え時の評価における運用情報が根拠として用いられる。これにより、技術文書の実用性はもちろんのこと、実際の運用における効果も確認できる可能性が高い。

6-3-3 プロジェクトの有効性に対する外部条件及び主なリスク

本事業では、現時点でプロジェクト目標の達成を阻害する可能性のある要因やリスクは認められない。

6-4 効率性（見込み）

プロジェクトの効率性を高めていくために必要となる投入計画が策定され、実施体制や前提条件が適切に設定されている。また、期待される成果の達成の見込みも高いことから、本事業の効率性は高いと判断できる。そのためにも、上述の「3-4-3 パイロット活動を実施するうえでの留意事項」に記載されている留意点（安全対策、現場での作業制約、資機材調達及び活動時期）を踏まえて、徹底した

スケジュール管理の下で、計画的に活動を進めていく必要がある。また、前提条件や外部条件で設定している項目については、現地での動向を注視し、必要に応じて適切な対策を講じることが求められる。

6-4-1 投入の適切性

本事業における日本側の投入は、各成果に必要な専門領域を考慮し、担当領域を特定する形で進められている。具体的には、活動の実施のタイミング及び比重に合わせ、総括を含む合計6名の専門家（業務主任／無収水管理、給水装置管理、配水管理、顧客対応／啓発、調達管理、財務分析）の配置が計画されている。また、職員の能力強化に向けた研修事業として、プロジェクト開始2年目に第三国研修の実施が計画されている。

ホンジュラス側の投入は、本調査期間中に確認した UMAPS の関連部署の所掌業務や各成果の活動内容、負荷、範囲などの特徴を踏まえたうえで、成果毎にワーキンググループを組成し、活動に関連する部署からカウンターパートを配置することで合意されている。ただし、UMAPS の組織体制は依然として完全とは言えないため、本調査の結果を基に事業開始時に確実に想定する部署から適切な人員を配置できるよう、再度確認を行うことが求められる。

6-4-2 成果の達成見込み

本事業では、記述のとおり、プロジェクト目標の下に1) 無収水削減のための戦略の策定、2) パイロット活動を通じた無収水対策能力の強化、3) 無収水の効果的な削減方法に関する技術文書の策定という3つの成果が設定されている。いずれの成果も、水道事業体として無収水対策を行ううえで基礎的かつ重要な活動であり、UMAPS の業務所掌の範囲で完結できる活動で構成されている。しかし、これまで外部の援助機関に依存してきた戦略や計画策定、基準の設定など、現業業務の経験に基づく発展的な活動も多く含まれているため、活動の実施に際しては、カウンターパートの継続的、自主的な参加を確保できるよう、細心の注意を払う必要がある。カウンターパートの継続的、自主的な参加の確保には、活動に関する専門的かつ具体的な知見を提供するだけでなく、日常的な密なコミュニケーションを図ることが重要である。これらの点に留意しながら、計画された投入を適切に実施することで、各成果が達成される見込みは高いと考えられる。

6-4-3 実施体制（プロジェクトマネジメント）

本事業では、関係者の役割が実施体制の階層ごとに明確に定められており、各々の役割に応じた積極的な関与により効率的な事業の実施運営が可能となる。

本事業では、他プロジェクトと同様に、プロジェクトの進捗管理、関係者間の調整、課題の解決と対応についての協議やプロジェクト計画の見直しなどの役割を担う JCC（合同調整委員会）を設置する。JCC は、本事業のプロジェクト・ディレクターでもある UMAPS の総裁（GM）が議長を務め、日々の活動実施管理・運営はプロジェクト・マネージャーがその責務を担う体制を取る。UMAPS の上位機関は AMDC であるが、行財政面において独立した事業体として位置づけられている。これを踏まえ、本事業の実施においては、AMDC の関与は必要最低限に留めることで合意を得ている。活動は、成果毎に

WG が組成されることになる。

6－4－4 前提条件・外部条件

（１）前提条件

本事業では、プロジェクト実施に向けた前提条件として、以下の３点を設定し、UMAPS 側から合意を得ている。

- 1) R/D で合意した運営体制に基づきカウンターパートが配置される。
- 2) UMAPS の組織体制に大きな変更が生じない。
- 3) プロジェクト活動の実施に支障をきたすほど治安が悪化しない。

1) 及び 2) については、UMAPS の組織体制が依然として十分に定まっていなかった現状を踏まえた設定であり、妥当と判断される。本事業では、組織体制に変更が生じた場合にも、活動の性質を踏まえて適切に人員を配置できるよう、成果ごとに組成されるワーキンググループメンバーについては、現時点で確認した組織体制に基づく役職を明記するなどの措置を講じている。人員配置については、プロジェクトの活動を大きく左右するものであるため、プロジェクトの開始に先立ち、情報収集と確認を徹底するとともに改めて関係者から合意を取り付けておくことが重要である。

さらに、本調査時点で、殺人率は下がっているものの、プロジェクト対象地域の治安は依然として安定しているとは言い難い状況である。したがって、これをプロジェクト開始の前提条件の一つとしたことは妥当と判断でき、事業開始前に改めて国内、特に対象地域の治安状況を確認し、計画に基づいた安全でかつ安定した実施のための対応を検討していく必要がある。

（２）成果の達成に向けた外部条件

本事業では、次の２点を成果達成に影響を及ぼす外部条件と認識している。

- 1) 水道施設に重大な被害をもたらすような自然災害が発生しない
- 2) 2025 年 11 月の大統領選挙の結果、政策や組織構造に重大な変更が生じない

ホンジュラスは、2020 年 11 月ハリケーン（国際名イータ）による大規模な被害を経験している。また、2025 年 11 月には大統領選挙を含む総選挙が予定されていることも明らかになっている。これらの事象はいずれもプロジェクトでコントロールできるものではないものの、プロジェクトの進捗や実施体制に重大な影響を及ぼす可能性が認められる。そのため、プロジェクト期間中は、これらの事象の発生可能性を念頭に置き、状況の変化に応じて柔軟かつ効率的に活動を進める必要がある。この点について注意を喚起することは妥当であり、プロジェクトの適切な運営に寄与するものである。

6－5 インパクト（見込み）

現時点で明らかになっている外部条件が満たされることで、上位目標の発現見込みは高まり、それに

より様々な間接的な効果の発現も期待できる。

6-5-1 上位目標達成の見込み

本事業では、事業完了約5年後に発現が想定される事業効果（上位目標）として「給水サービスの効率性、安定性の改善を通し、顧客からの信頼が向上する」を設定している。この目標の達成に向けて、本事業で整備された無収水削減のための基礎的な枠組みやスキル・ノウハウが、有償資金協力事業の対象地域においても継続的かつ発展的に活用されることが期待されている。その結果、給水サービスのさらなる効率化や安定化が進み、顧客からの信頼度向上につながると考えられている。この想定に従い活動が進展することで、上位目標の達成の見込みは一層高まると判断できる。

本調査では、この一連のプロセスを「ローカルシナリオ」や「セオリーオブチェンジ」として、UMAPS 幹部に説明し、今後の活動の方向性について関係者間で共通認識を得ている。こうした認識を継続・発展させていくためにも、本事業の成果1における戦略及び戦略に基づく計画策定などの活動を通じて、継続的に、水道事業体としてのあるべき姿や進むべき方向性につき関係者と協議・すり合わせを行っていくことが肝要である。

6-5-2 外部条件

上位目標の外部条件としては、以下の4項目を設定している。「3-2-3 中期的な支援での想定内容」に詳述のとおり、上位目標の達成には、現在予定されている JICA 有償資金協力事業に加え、本事業の後継案件の実施が本目標の達成の前提とされている。これが確保されない限り、上位目標の達成に必要な次のステップへ進むことが難しいため、非常に重要な条件であると判断できる。また、残りの3項目についても、プロジェクト本体として直接コントロールはできない要素であるが、事業完了後の効果発現に影響を及ぼす要因を的確にとらえた内容となっている。

1. 活動を継続していくための外部支援を得る。
2. 現在計画されているプロジェクトが遅延なく実施される。
3. 本事業を通じて技術支援を受けた UMAPS 職員が継続的に勤務する。
4. UMAPS が引き続き無収水削減を戦略目標に位置付ける。

6-5-3 その他のインパクト

本事業では複数の正のインパクトの発現が予想される。なお、本調査時点で本事業の実施による負のインパクトは予想されない。無収水削減に対する活動と JICA の有償事業による施設整備・改修を通じた地域社会及び UMAPS に対するインパクトとして、以下の点が考えられる。

地域社会へのインパクト	UMAPS に対するインパクト
1. 給水サービスの安定化 • 改修された施設と効率的な運用により、安定的に水を利用できる。	1. 効率的な運用 • 無収水削減により、水の無駄を最小限に抑えられる。

断水や給水制限の頻度が減少し、生活の質が向上する。	配水・給水の効率化により、運用コストが削減される。
2. UMAPS に対する信頼の向上 (正確な検針により)料金体系への理解が得やすくなる。	2. 収益の向上 - 無収水率の低下による収益向上。 - メータ設置率の向上に伴う収益向上。
3. 健康改善 水因性疾患のリスクが軽減される。	3. 技術力の向上 知識・ノウハウの蓄積による問題解決能力のさらなる強化。
4. 経済的な安定 世帯・地域の経済活動が活性化される。	4. 持続性の確保 信頼度の向上により、外部支援や資金調達が容易になる。

6－6 持続性

本事業効果の持続性は、全体として比較的高い。体制面及び財政面についての持続性については、本調査時点での判断は困難である。

6－6－1 政策・制度面

政策・制度面での持続性は高いと評価できる。ホンジュラスの国家政策「国家ビジョン（2010 年～2038 年）」や PLANASA 2022-2030 など、主要な政策が、本事業実施中に、プロジェクト活動の進捗に影響を与えるほど大きく変更される可能性は低いと考えられる。本事業は、これらの政策の実施を後押しするものであることから、活動成果の発現とともに、さらなる政策的な支援が得られる可能性は高い。一方、2025 年 11 月にホンジュラスでは総選挙を予定しており、その結果によっては、政策・制度に変更が生じる可能性は否定できない。こうした点に留意し、選挙前後の政治動向には十分に注視する必要がある。

6－6－2 組織・体制面

組織面の持続性は中程度と評価できる。UMAPS は、本調査時点では、中央地区市を管轄する唯一の水道事業体であり、近い将来、組織存続リスクが高まる可能性は低い。しかし、UMAPS の組織体制は現時点で完全なものとは言えず、世銀の提言を受けて今後無収水課が新設される可能性が高いこと、さらに 2025 年 11 月には総選挙が予定されていることなどから、組織体制のさらなる改編や人事異動の可能性は否定できない。事業効果を組織に定着させるためには、活動成果の受け皿となる体制が不可欠である。このため、上述の政策・制度面の持続性同様、事業開始以降も組織体制に対する内外の動きを適宜確認していく必要がある。

6－6－3 財政面

財政面の持続性については、中程度と評価できる。「2－3 組織に関する情報 2－3－3 UMAPS」で記載のとおり、UMAPS の損益収支では黒字となっているが、損益対照表でのキャッシュ

ローベースでは赤字となっており、自己資本もマイナスである。さらに、施設メンテナンスに対する支出はわずか 1%であるなど、財務状況は決して楽観できるものではない。本事業による効果を財政面で持続させていくためには、事業終了後も引き続き、メータをはじめとする機材の購入費用やメンテナンス費用などを確保する必要がある。

成果 1 の活動では、UMAPS の長期的なビジョンやビジョンに基づく計画の策定を予定しており、その中に料金改定のためのアクションプランの策定も含まれている。したがって、同活動を通じて、UMAPS の財務状況を確認し、強化すべき領域を特定していくとともに、事業効果の持続に向けて必要な予算が適時・適切に確保されるよう継続的に働きかけていく必要がある。また、上述「2-3-3(7) 財務状況」に記載の UMAPS の現在の財務状況を勘案すると、水道事業体としての経営状況の改善には将来的な料金改定は不可避であることから、本事業での無収水削減戦略策定に関する活動において、料金改定に向けた具体的なプロセスを協議・提示していくことが望ましい。

6-6-4 技術面

技術面の持続性は中程度と評価される。UMAPS は設立間もない組織であり、現在、組織体制の整備が進められている。このため、技術面での持続性は、今後の UMAPS の組織体制の在り方に大きく依存すると考えられる。組織再編によって人員整理や職員の他部署への異動が頻発する場合、所定の部署への知見の蓄積や継承が制限される可能性が高い。そのため、このような課題を踏まえた対策の検討が必要となる。

本事業では、成果 2 において専門家からの OJT を通じたカウンターパートの能力強化を計画している。また、成果 3 では、成果 2 で得た知見を技術文書に明文化する取り組みを実施する予定である。たとえ組織体制や人員体制に変更が生じたとしても、策定する手順書やマニュアルなどを実用的な形で充実させることで、事業効果の持続性は一定程度担保できると考えられる。活動実施に際しては、関係者の活動への関与を十分引き出し、かつ UMAPS 側の意見を十分取り込む形で作業を進めていくことが、将来的な技術面での持続性に繋がる点に留意する必要がある。

第7章 団長所感

本事業は、有償資金協力「テグシガルパ上水道改善事業」の円借款附帯プロジェクトであり、同有償事業の迅速化や開発効果増大への寄与を重要な目的の一つとする。本事業の実施機関 UMAPS は、2022 年 5 月以降、SANAA よりプロジェクト対象地域となる中央地区市の水道・衛生サービスを引き継いでいる。

UMAPS は組織としても非常に新しく、本事業が JICA として UMAPS と実施する初めての技術協力となる。そのため、本詳細計画策定調査において、JICA 技術協力プロジェクトの狙い、すなわち UMAPS が自主的に取り組む活動を支援するために JICA 専門家チームが派遣されること、そして UMAPS のオーナーシップが非常に重要であることを、general manager も含めて UMAPS に対し度々説明した。なぜなら、水道事業体を含め、JICA が支援する開発途上国の組織では役務提供のためにコンサルティングサービス契約をすることが多い。そのため、JICA 技術協力プロジェクトの専門家チームにも同様の業務を期待する傾向があり、そのような状況では技術協力プロジェクトに対する主体性、業務改善のための自助努力は期待できない。本調査を通して JICA 技術協力プロジェクトに対する UMAPS の理解はある程度進んだと思われる。だが、本事業の実施段階においても、引き続き UMAPS の主体性やオーナーシップが醸成されるよう十分留意する必要がある。

本調査では、JGA/クラスター事業戦略「水道事業体成長支援」を踏まえた UMAPS が目指すべき長期的な水道事業体・水道サービスのイメージと、それに到達するための TOC、TOC における本事業や JICA 有償資金協力、他ドナーの支援等の位置付けを含メータ、今後 UMAPS が成長していくための大きな絵を描き UMAPS と合意した。具体的には、今から約 20 年後に UMAPS が「経営・財務が安定し、顧客満足度が高い給水サービスを提供する水道事業体」となることを目指す。そして、その到達に向けた最初の段階として、本事業の終了時（2028 年頃）には「無収水対策を通じて給水サービス向上に向けた基盤強化に取り組む水道事業体」となることを目指す。この議論の中では、本事業の無収水削減活動は UMAPS の経営改善のためだけではなく、最終的には給水サービス及び顧客満足度向上のためであることも明確にした。このような UMAPS の成長の大きな絵と水道事業体としての最終目的についての共通認識確立は、本事業での個別活動の実施においても大きな目的を見失うことなく、プロジェクト全体として整合性のある活動を実施するための重要な基礎になるだろう。

本調査の開始前、UMAPS の水道サービスや無収水対策に対する意識や知識、技術はかなり低いことを想定していた。しかし、本調査において、顧客情報管理のためのソフトウェアを導入済であったり、無収水対策に関する基礎的な知識があること等が確認できた。そのため、当初、成果 1 では意識啓発や基礎的な研修を想定していたが、それだけにとどまることなく、コマーシャル部門や技術部門等の組織横断的な連携体制の下、UMAPS が組織一体となり無収水対策に取り組むための「無収水削減実施戦略」を策定することとした。

「無収水削減実施戦略」は、「組織改革アクション」や「コマーシャルロス削減アクション」、「フィジカルロス削減アクション」、「顧客満足度向上アクション」等で構成される。本事業では、そのうち「コマーシャルロス削減アクション」と「フィジカルロス削減アクション」に関連する活動を成果 2 と 3 で具体的に実施し、UMAPS の給水サービス向上のための無収水削減能力を強化する。これらは JICA 有償資金協力のスムーズな実施と開発効果の発現に貢献すると考えられるが、同事業の開発効果が持続し、増強させるには、UMAPS のさらなる能力強化が必要である。本事業で期待される能力強化を基礎とし、

それを実践していく能力が必要であり、そのためには JICA の有償資金協力で整備した施設を使い、その実際の運用を通じた技術移転が効果的と考えられる。本事業はこれから始まるところだが、このような中長期的な視点で見た UMAPS への技術支援も継続的に検討していく必要がある。本調査において UMAPS 職員との協議や現地視察での意見交換等を密に行い、UMAPS 側からは常に真摯な態度が伝わってきた。長い目でみた協力パートナーとして UMAPS を考えていく意義は十分あると思われる。

最後になるが、ホンジュラス事務所には情報収集やスケジュール調整、通訳の手配等で多大なご支援を頂いた。改めて感謝を申し上げたい。

付属資料

- 付属資料 2 調査日程
- 付属資料 3

付属資料2 調査日程

				Consultant		JICA	
				Naito (Water Supply Planning/NRW Management)	Nakamura (Evaluation)	KAJI (Leader)	Mayusumi (Management of Water Supply Entity)
	8	Fri	Morning	Departure	-	-	-
			Afternoon	Arrival in Honduras JICA Honduras Office	-	-	-
	9	Sat	Morning	Preparation	-	-	-
			Afternoon	Preparation	-	-	-
	10	Sun	Morning	Preparation	-	-	-
			Afternoon	Preparation	-	-	-
	11	Mon	Morning	Meeting with UMAPS Meeting with ERSAPS	-	-	-
			Afternoon	Meeting with CONASA	-	-	-
	12	Tue	Morning	Site Survey	-	-	-
			Afternoon	Interview with UMAPS Staff / Data Collection	-	-	-
	13	Wed	Morning	Site Survey	-	-	-
			Afternoon	Interview with UMAPS Staff / Data Collection	-	-	-
	14	Thu	Morning	Site Survey Meeting with World Bank Honduras	-	-	
			Afternoon	Interview with UMAPS Staff / Data Collection	-	-	-
	15	Fri	Morning	Site Survey	-	-	-
			Afternoon	Interview with UMAPS Staff / Data Collection	-	-	-
	16	Sat	Morning	Interim Reporting	Departure	-	-
			Afternoon	Interim Reporting		-	-
	17	Sun	Morning	Interim Reporting		-	-
			Afternoon	Interim Reporting	Arrival in Honduras Internal Meeting	-	-
	18	Mon	Morning	Meeting with UMAPS Meeting with IDB Honduras	Meeting with UMAPS Meeting with IDB Honduras	-	-
			Afternoon	Meeting with CABEL Meeting with World Bank Honduras	Meeting with CABEL Meeting with World Bank Honduras	-	-
	19	Tue	Morning	Data arrangement Meeting with AECID	Interview with UMAPS Staff Meeting with AECID	Departure	Departure
			Afternoon	Site survey (Santa Cruz, Las Casitas, Loarque, El Sauce, Venecia, Miraflores) Internal meeting	Interview with UMAPS Staff 1(3:30) Internal meeting	Arrival in Honduras Internal meeting	Arrival in Honduras Internal meeting
	20	Wed	Morning	Same as right	Same as right	Meeting with JICA Office Meeting with high level. Courtesy call / meeting with UMAPS	Same as left
			Afternoon	Same as right	Same as right	Meeting with UMAPS (Mangomaps) Meeting with UMAPS (GIS) Internal meeting	Same as left
	21	Thu	Morning	Same as right	Same as right	Site visit: Col. Monsenor Fiallos, Olimpo1, Res Veneca (southern area, Concepcion water supply area) Internal meeting	Same as left
			Afternoon	Same as right	Same as right	Interview with HR staff, UMAPS Internal meeting	Same as left
	22	Fri	Morning	Site visit (Los Filtros area, San Francisco(Simbolagia), Laureles WTP)	Interview with UGASAM staff Interview with Gender Equality Unit staff, HR, UMAPS	Site visit (Los Filtros area, San Francisco(Simbolagia), Laureles WTP)	Site visit (Los Filtros area)
			Afternoon	Internal meeting (problem analysis)	Internal meeting (problem analysis)	Internal meeting (problem analysis)	Internal meeting (problem analysis)
	23	Sat	Morning	Interim Reporting / Data Analysis	Interim Reporting / Data Analysis	Preparation of Draft MM	Preparation of Draft MM
			Afternoon	Interim Reporting / Data Analysis / Internal meeting	Interim Reporting / Data Analysis / Internal meeting	Internal meeting	Internal meeting
	24	Sun	Morning	Interim Reporting / Data Analysis	Interim Reporting / Data Analysis	Preparation of Draft MM	Preparation of Draft MM
			Afternoon	Interim Reporting / Data Analysis / Internal meeting	Interim Reporting / Data Analysis / Internal meeting	Internal meeting	Internal meeting
	25	Mon	Morning	Meeting with UMAPS (discussion on MM)	Meeting with UMAPS (discussion on MM)	Meeting with UMAPS (discussion on MM)	Meeting with UMAPS (discussion on MM)
			Afternoon	Meeting with UMAPS (discussion on MM)	Meeting with UMAPS (discussion on MM)	Meeting with UMAPS (discussion on MM)	Meeting with UMAPS (discussion on MM)
	26	Tue	Morning	Meeting with UMAPS (discussion on MM)	Meeting with UMAPS (discussion on MM)	Meeting with UMAPS (discussion on MM)	Meeting with UMAPS (discussion on MM)
			Afternoon	Meeting with UMAPS (discussion on MM)	Meeting with UMAPS (discussion on MM)	Meeting with UMAPS (discussion on MM)	Meeting with UMAPS (discussion on MM)
	27	Wed	Morning	Same as right	Same as right	Site visito (water supply by tank, Univ. Norte)	Same as left
			Afternoon	Same as right	Same as right	Meeting with Project Implementation Unit, WB	Same as left
	28	Thu	Morning	Same as right	JICA Mission Internal Meeting / Data Collection	Finalization of MM	Finalization of MM
			Afternoon	Same as right	JICA Mission Internal Meeting / Data Collection	Finalization of MM	Finalization of MM
	29	Fri	Morning	Same as right	Same as right	Finalization of MM	Same as left
			Afternoon	Same as right	Same as right	Report to JICA Ofiice Signing on MM with UMAPS	Same as left
	30	Sat	Morning				
			Afternoon	Departure → Houston	Departure → Houston	Departure → Houston	Departure
Dec.	1	Sun	Morning	Transit	Transit	Transit	
			Afternoon				
	2	Mon	Morning				
			Afternoon	Arrival in Japan	Arrival in Japan	Arrival in Japan	

付属資料3 面談者リスト

【UMAPS】

	氏名	役職等	所属先
2024.11.13	Arq. Alejandro José Flores	Jefe de Catastro de Clientes, Departamento de Catastro Comercial	UMAPS
2024.11.13	Ing. Juan Carlos Godoy	Jefe de Mantenimiento de Redes, Dept. Mantenimiento de Redes	UMAPS
2024.11.13	Ing. David Bustamante	Jefe de Control de Pérdida, Dept. Control de Pérdida	UMAPS
2024.11.13	Sr. Denis Reyes	Asistente, Dept. Mantenimiento de Redes,	UMAPS
2024.11.12	Ing. Libia Suazo	Subgerente Comercial, Subgerencia Comercial	UMAPS
2024.11.12	Ing. Saida Medina	Jefe de Atención y Servicio al Usuario, Subgerencia Comercial	UMAPS
2024.11.12	Ing. Nahun Velasquez	Coordinador Comercial, Subgerencia Comercial	UMAPS
2024.11.11	Sr. Francisco A.Zepeda	Gerencia Agua Potable	UMAPS
2024.11.11	Sr. Armando David Flores	Jefe Catastro Técnico	UMAPS
2024.11.11	Sra. Libia María Suazo	Sub Gerente Comercial	UMAPS
2024.11.11	Lic. Marvin Irias	Sub Gerente Administrativo Financiero	UMAPS
2024.11.11	Sr. Esteban Ortega	Jefe Subsistema de Distribución en Bloque	UMAPS
2024.11.11	Ing. Mirian Mejia	Manager	UMAPS
2024.11.20	Ing. Hector Flores	Technical Cadastre, Engineering & Development Sub-management	UMAPS
2024.11.20	Ing. Martin Eduardo Aguilar	Commercial Sub-management	UMAPS
2024.11.20	Mr. Aruto Trochez Oviedo	General Manager	UMAPS
2024.11.20	Ms. Mirian Mejia	Manager, Engineering & Development Sub-management	UMAPS
2024.11.20	Mr. Francisco A. Zepeda	Manager, Potable water sub-management	UMAPS
2024.11.20	Ms. Libia Suazo	Manager, Commercial sub-management	UMAPS
2024.11.20	Lic. Marvin Irias	Manager, Administrative and Financial sub-management	UMAPS
2024.11.20	Ms. Stephanie Izaguirre	Unit Head, Gender Equality Unit, Human Resource sub-management	UMAPS
2024.11.20	Ms. Sabrina Canales	Psychologist, Gender Equality Unit, Human Resource sub-management	UMAPS
2024.11.20	Ms. Maria José Aceituno Rosales	Training officer, Gender Equality Unit, Human Resource sub-management	UMAPS

【ERSAPS】

2024.11.11	Sra. Reina García	Jefe Supervision	ERSAPS
2024.11.11	Sr. Juan Carlos Fuentes	Oficial de Programas	ERSAPS
2024.11.11	Sr. Franklin Amaya	Miembro Director	ERSAPS
2024.11.11	Sra. Jenny Neza	Director	ERSAPS

【UGASAM】

	Mr. Ricardo Velásquez	Director	UGASAM
--	-----------------------	----------	--------

【World Bank】

2024.11.18	Mrs. Chloë Oliver Viola	Water & Sanitation Senior Specialist	World Bank
	Mr. José Antonio Silva	Water & Sanitation Senior Specialist	World Bank
	Mr. Federico Luciani	Water & Sanitation Specialist	World Bank

【World Bank/ PIU】

2024.11.27	Ms. Maria Luisa Pardo	Coordinator	AMDC-PIU
2024.11.28	Ms. Nancy Pagoada	Procurement Contract Management	AMDC
2024.11.29	Mr. Gabriel Rivera	Specialist of Water and Sanitation	AMDC
2024.11.30	Mr. Sergio Chavez	Specialist of Construction works	AMDC

【IDB】

2024.11.18	Mr. José Francisco Manjarres Iglesias	Water & Sanitation Sectorial Specialist	IDB
	Mr. Carlos Díaz	Technical Assistant	IDB

【CABEI】

2024.11.18	Mr. Ramón Ernesto Arias	Country manager	CABEI
	Mr. Herbert Martinez	Productive infrastructure specialist	CABEI
	Mr. Angel Murillo	Agribusiness specialist	CABEI

【AECID】

2024.11.19	Mrs. Betzabe Meza	Technical Assistance of Water & Sanitation Project	AECID
------------	-------------------	--	-------



**MINUTES OF MEETINGS
BETWEEN
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND
UNIDAD MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO
THE REPUBLIC OF HONDURAS
ON
THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE PROJECT FOR ENHANCING NON-REVENUE WATER REDUCTION
CAPACITY FOR IMPROVING WATER SUPPLY SERVICES IN THE
CENTRAL DISTRICT
IN THE REPUBLIC OF HONDURAS**

The Detailed Planning Survey Team (hereinafter referred to as “the Team”) organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”), headed by Mr. Takashi KAJI conducted the Detailed Planning Survey of “the Project for Enhancing Non-Revenue Water Reduction Capacity for Improving Water Supply Services in the Central District” in the Republic of Honduras (hereinafter referred to as “the Project”).

In the course of the survey, the Team exchanged views and had a series of discussions about the project outline with the Unidad Municipal de Agua Potable y Saneamiento (hereinafter referred to as “UMAPS”) and organizations concerned.

As a result of the discussions, both sides understood the matters referred to in the document attached hereto.

Tegucigalpa, 29th November 2024

KAJI Takashi
Leader, Detailed Planning Survey Team
Japan International Cooperation Agency
Japan

Arturo Tróchez Oviedo
General Manager
Unidad Municipal de Agua Potable y
Saneamiento
Republic of Honduras

THE ATTACHED DOCUMENT

1. Draft Record of Discussions

As a result of the discussions, both sides agreed on the draft Record of Discussions (hereinafter referred to as “R/D”) shown in Appendix.

The Team explained that there was a possibility to change the contents of the draft R/D through the approval process in the JICA Headquarters. The Honduran sides agreed on it.

2. Change of the Project Title

The Project title was changed from “the Project for Non-Revenue Water Reduction in Tegucigalpa” to “the Project for Enhancing Non-Revenue Water Reduction Capacity for Improving Water Supply Services in the Central District” by reflecting the project design formulated through the Detailed Planning Survey.

(End)

Appendix: Draft Record of Discussions (R/D)

<DRAFT>

RECORD OF DISCUSSIONS

FOR

**THE PROJECT FOR ENHANCING NON-REVENUE WATER REDUCTION
CAPACITY FOR IMPROVING WATER SUPPLY SERVICES IN THE
CENTRAL DISTRICT
IN THE REPUBLIC OF HONDURAS**

AGREED UPON BETWEEN

**UNIDAD MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO
THE REPUBLIC OF HONDURAS**

AND

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Dated month xx 2025

The Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) and the Government of Republic of Honduras (hereinafter referred to as “Honduras”) confirmed that both parties would sincerely cooperate with each other with a view to contribute toward smooth implementation and enhancing development effect of the Tegucigalpa Water Supply Improvement Project (signed/to be signed) on [date] by attaining the purpose of the Project.

Based on the minutes of meetings on the Detailed Planning Survey for the Project for Enhancing Non-Revenue Water Reduction Capacity for Improving Water Supply Services in the Central District (hereinafter referred to as “the Project”) signed on 29th November 2024 between the Unidad Municipal de Agua Potable y Saneamiento, the Republic of Honduras (hereinafter referred to as “the Counterpart”) and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”), JICA held a series of discussions with the Counterpart and relevant organizations to develop a detailed plan of the Project.

The purpose of this record of discussions (hereinafter referred to as “the R/D”) is to establish a mutual agreement for its implementation by both parties and to agree on the detailed plan of the Project as described in the followings and the Annex 1 and 2 which will be implemented within the framework of the Agreement on Technical Cooperation signed on 12th January 2007 (hereinafter referred to as “the Agreement”) and the Note Verbales exchanged on 2nd May 2024 between the Government of Japan and the Government of Republic of Honduras.

The Counterpart will be responsible for the implementation of the Project in cooperation with JICA, coordinate with other relevant organizations and ensure that the self-reliant operation of the Project is sustained during and after the implementation period in order to contribute toward social and economic development of the Republic of Honduras.

Both parties also agreed that the Project will be implemented in accordance with the “Basic Principles for Technical Cooperation” published in January, 2022 (hereinafter referred to as “the BP”), unless other arrangements are agreed in the R/D.

The R/D is delivered at the Municipality of Central District, the Republic of Honduras, as of the day and year first above written. The R/D, except Annex 3 to 9, may be amended by a minutes of meetings between both parties. The minutes of meetings will be signed by authorized persons of each side who may be different from the signers of the R/D.

Done in duplicate in English and Spanish languages, both are equally authentic. In case of any divergence of interpretation, the English text will prevail.

For
JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY

For
UNIDAD MUNICIPAL DE AGUA
POTABLE Y SANEAMIENTO

KADOYA Atsunori
Chief Representative
JICA Honduras Office

Arturo Tróchez Oviedo
General Manager
Unidad Municipal de Agua Potable y
Saneamiento
Republic of Honduras

- Annex 1 Project Description
- Annex 2 Main Points Discussed
- Annex 3 Project Design Matrix (PDM)
- Annex 4 Plan of Operation (PO)
- Annex 5 Implementation Structure
- Annex 6 List of Proposed Members of Joint Coordinating Committee (JCC)
- Annex 7 Monitoring Sheet
- Annex 8 Theory of Change (TOC) for UMAPS to Grow
- Annex 9 Points to be Noted in the Project Activities

PROJECT DESCRIPTION

(1) Title of the Project

The Project for Enhancing Non-Revenue Water Reduction Capacity for Improving Water Supply Services in the Central District

(2) Overall Goal

Customer trust is enhanced through the improved efficiency and stability of water supply services.

(3) Project Purpose

The foundation for improving water supply services is strengthened through the implementation of Non-Revenue Water (NRW) reduction activities.

(4) Period of the Project

Three and half (3.5) years (The Project will officially commence when the JICA Expert Team starts the project activities in Honduras.)

(5) Implementing Agency

Unidad Municipal de Agua Potable y Saneamiento (UMAPS)

(6) Project Inputs (Japanese Side, any important inputs)

- JICA Experts;
- Equipment*; and
- Training for Counterparts*.

*Their details are determined after the commencement of the Project.

(7) Environmental and Social Considerations (C) (under the 'JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations (January 2022))

MAIN POINTS DISCUSSED

1. Annex 3 to 9

Both parties agreed on the contents of Annex 3 to 9, which is categorized as references of the R/D. Both parties further agreed that the contents of Annex 3 to 9, may be modified by mutual confirmation such as determination of monitoring sheets or minutes of meetings usually after Joint Coordinating Committee (JCC).

2. Project Design Matrix

As a result of discussions, the Project Design Matrix (hereinafter referred to as “PDM”) (Version 0) attached as Annex 3 was confirmed. PDM may be revised according to the progress and achievements of the Project, upon approval by JCC.

Outputs of the Project are as follows:

- Output 1: Implementation strategy for NRW reduction is established.
- Output 2: The capacity to address NRW is enhanced through pilot activities.
- Output 3: Technical documents for effective methods of NRW reduction are formulated.

3. Project Site

Municipality of Central District

4. Beneficiaries of the Project

The direct beneficiaries of the project are the UMAPS staff members.

The indirect beneficiaries of the Project are approximately 1,000,000 inhabitants who benefit from more than 130,000 connections supplied with water by UMAPS.

5. Plan of Operation

The Plan of Operation (hereinafter referred to as “PO”) (Version 0) is shown in Annex 4.

6. Implementation Structure

Project Director and Project Manager are as follows:

- Project Director: General Manager, UMAPS
- Project Manager: Sub-Manager, Engineering & Development Sub-Management, UMAPS

The implementation structure of the Project is shown in Annex 5.

7. Joint Coordinating Committee (JCC)

JCC is established to facilitate inter-organizational coordination for the Project. JCC is chaired by General Manager, UMAPS, and held at least once a year and whenever deemed necessary. A list of proposed members of JCC is shown in Annex 6.

8. Input by Honduran Side

Major inputs by the Honduran side are shown below:

- Counterpart persons;
- Suitable office space with necessary equipment and power supply for the JICA Experts;
- Suitable space for implementation of internal training;
- Appropriate use/storage of equipment provided by JICA;
- Data relevant to the project activities; and
- Facilities and equipment being used in daily work relevant to the project activities.

9. Monitoring of the Project

The Counterparts and the JICA Experts will monitor the progress of the Project with the monitoring sheet attached as Annex 7.

10. Theory of Change (TOC)

- The Japanese side explained the JICA's strategy, 'Supporting the Growth of Water Utilities' under the 'JICA Global Agenda.' Based on the strategy, Theory of Change (TOC) for UMAPS to grow was prepared as shown in Annex 8. The both sides agreed with it.
- The long-term goal of UMAPS is that UMAPS will be a 'water utility which earns high customer satisfaction and makes their business financially stable.' To this end, UMAPS aims to be the entities described in the table below in the each period.

Stage	Period	Water Utilities Aimed to Be by UMAPS
I	Around 2028 (end of the Project)	Water utility whose foundation for improving water supply services is strengthened through the implementation of NRW reduction activities.
II	Around 2033 (after the JICA's loan project)	Water utility whose customer trust is enhanced through the improved efficiency and stability of water supply services.
III	Around 2038	Water utility which enhances customer satisfaction with revenue increase through its efficient and stable services.
IV	Around 2043 (long-term goal)	Water utility which earns high customer satisfaction and makes their business financially stable.

- The TOC will be reviewed and updated, if necessary, during the Project.

11. Promotion of and Synergy with 'the Tegucigalpa Water Supply Improvement Project' by JICA

- The Project will enhance the foundation for improving water supply services through implementing NRW reduction activities in order to ensure smooth implementation of the loan project by JICA, 'the Tegucigalpa Water Supply Improvement Project', and

to realize its development effects (aiming at reaching to the stage I in the table above). Specifically, the consideration of specifications of water meters suitable for the project area and the preparation of installation procedures for house connection in Output 2 and 3 in the Project are expected to contribute to the smooth procurement of water meters and installation of water distribution networks in the loan project. In addition, the preparation of 'Implementation Strategy for NRW Reduction' in Output 1, consideration of measures to improve meter reading and billing, and to improve monitoring of water distribution volume and water pressure in Output 2 and 3 are expected to provide the foundation for realizing the development effects of the loan project.

- On the other hand, in order for the development effects of the loan project to be properly realized, sustained, and enhanced, further capacity building is needed for UMAPS in addition to those under the Project. Specifically, UMAPS's capacity will be needed to implement the Implementation Strategy for NRW Reduction, and to implement in earnest the effective measures for NRW reduction that will be identified by the Project. These capacity enhancements should be implemented through self-help efforts by UMAPS and/or new projects supported by development partners. As a result, it is expected that UMAPS will become 'a water utility whose customer trust is enhanced through the improved efficiency and stability of water supply services' (aiming at reaching to the stage II in the table above).

12. Synergy with the Projects by Other International Organizations

- Currently, through the 'Tegucigalpa: Water Supply Strengthening Project,' the World Bank (WB) is providing the technical assistance to UMAPS regarding strengthening its organizational and operational structure, rehabilitating water treatment plants, developing water distribution blocks, and addressing NRW control. The Inter-American Development Bank (IDB) also has a plan to construct water supply facilities in the eastern water distribution area and provide technical assistance. The JICA's loan project mainly targets the improvement of water transmission and distribution facilities in the western part of the Laureles system. Once the major water transmission and distribution facilities are improved through the supports by the development partners, the Tegucigalpa water supply system in the intervened sectors will be ready for efficient and effective operation.
- The technical assistance by WB will cover NRW control at its pilot sites, reservoir safety management, enhancement of resilience against the climate change, and project management. On the other hand, the details of IDB's technical assistance have not yet been finalized. In order to maximize synergies with technical assistances by other development partners, UMAPS, as the implementing agency of the Project, will conduct detailed confirmation and adequate coordination with other development partners' activities to ensure consistency of the approach in assisting NRW reduction.
- As mentioned in 11., the long-term and continuous capacity enhancement is

necessary to improve the water supply services by UMAPS. The possibility of collaboration in capacity enhancement with other development partners after the Project will be continuously considered during the Project.

13. Points to be Noted in the Project Activities

Points to be noted in the Project activities are shown in Annex 9.

14. Gender Equality and Women's Empowerment

The both sides confirmed that activities to promote gender equality and women's empowerment should be duly practiced for the Project implementation. In particular, the both sides agreed on the following points to be integrated into the project design and implementation.

(1) Efforts to improve gender-sensitive customer service

- A customer satisfaction survey will be prepared under the cooperation with Gender Equality Unit, UMAPS, and water usage and opinions will be collected from a gender perspective.
- The results of the survey will be analyzed, and the findings will be reflected into the Implementation Strategy for NRW Reduction (actions for improving customer satisfaction) to improve customer service in the future.

(2) Promote gender mainstreaming within UMAPS

- Gender Equality Unit will participate in the training/study sessions during the Project to disseminate the UMAPS's gender policy to its' staff.
- With the cooperation of Gender Equality Unit, the results of the customer satisfaction survey and progress of gender mainstreaming activities will be presented to the senior management level at the JCC.
- Assignment of Honduran counterparts with gender balance in mind.
- Coordination with WB's gender mainstreaming supports to UMAPS.

The progress of the activities will be monitored with the monitoring sheet.

15. Mitigation and Adaptation to Climate Change

- The Central District relies on surface water for the majority of its drinking water supply. The amount of water resource is significantly insufficient to meet the rapidly growing population and demand. In addition, the region faces the risk in reducing water withdrawal due to instability in rainfall and water storage caused by the climate change in recent years.
- The Project will try to promote effective use of limited volume of water resources influenced by the climate change through reducing the water loss and strengthening the foundation for improving water supply services of UMAPS. Thus, the Project contributes to the climate change adaptation.
- The Honduras Nationally Determined Contributions (NDC) (2021) include a commitment to addressing the impacts of climate change in the water resources sector. The Project is consistent with the commitment of NDC.

16. Environmental and Social Considerations

With regard to the Section 10.1 of the BP, the Project is likely to have minimal adverse impact on the environment and society under the 'JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations' (January 2022).

17. Security Measures to be Taken during the Project

UMAPS agreed to take necessary measures to ensure the security of the JICA Experts and relevant members from the Japanese side for the implementation of the Project.

(end)

Tentative Plan of Operation

Version 0
Dated 29th Nov. 2024

Project Title: The Project for Enhancing Non-Revenue Water Reduction Capacity for Improving Water Supply Services in the Central District

Monitoring

Inputs						Year	1st Year				2nd Year				3rd Year				4th Year				Remarks	Issue	Solution
							I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV			
Expert																									
1) Chief Advisor / NRW management						Plan																			
						Actual																			
2) House connection management						Plan																			
						Actual																			
3) Water distribution management						Plan																			
						Actual																			
4) Customer care & Public awareness						Plan																			
						Actual																			
5) Procurement & Supervision						Plan																			
						Actual																			
6) Financial analysis						Plan																			
						Actual																			
						Plan																			
						Actual																			
Equipment																									
						Plan																			
						Actual																			
						Plan																			
						Actual																			
Training in Japan																									
						Plan																			
						Actual																			
In-country/Third country Training																									
						Plan																			
						Actual																			

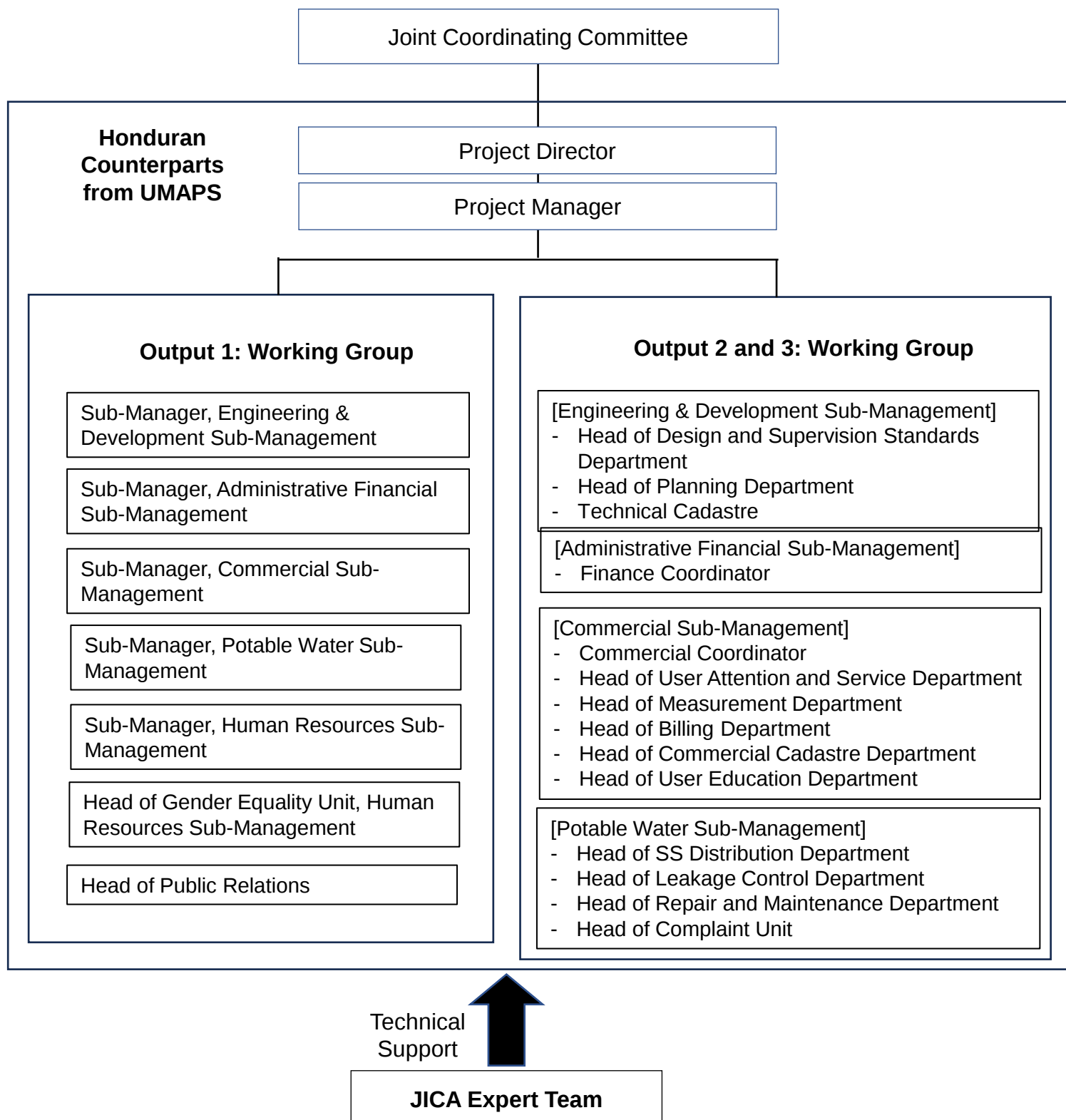
Activities																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Duration / Phasing						Plan																			
						Actual																			

Monitoring Plan						Year	1st Year				2nd Year				3rd Year				4th Year				Remarks	Issue
-----------------	--	--	--	--	--	------	----------	--	--	--	----------	--	--	--	----------	--	--	--	----------	--	--	--	---------	-------

Annex 5

Implementation Structure



List of Proposed Members of Joint Coordinating Committee (JCC)

- (1) Chair Person: General Manager, UMAPS
- (2) Honduran Side
 - 1) Project Director: General Manager, UMAPS
 - 2) Project Manager: Sub-Manager, Engineering & Development Sub-Management, UMAPS
 - 3) Sub-Manager, Administrative Financial Sub-Management, UMAPS
 - 4) Sub-Manager, Commercial Sub-Management, UMAPS
 - 5) Sub-Manager, Potable Water Sub-Management, UMAPS
 - 6) Sub-Manager, Human Resources Sub-Management, UMAPS
 - 7) Head of Gender Equality Unit, Human Resources Sub-Management, UMAPS
 - 8) Leader of Working Group of Output 1
 - 9) Leader of Working Group of Output 2 and 3
 - 10) Representative(s) from AMDC
 - 11) Others whom are to be agreed by the Counterpart and JICA
- (3) Japanese Side
 - 1) JICA Experts
 - 2) Representative(s) of JICA Honduras Office
 - 3) Others whom are to be agreed by the Counterpart and JICA
- (4) Observers
 - 1) Representative(s) from ERSAPS
 - 2) Representative(s) from Inter-American Development Bank
 - 3) Representative(s) from World Bank
 - 4) Representative(s) from the Embassy of Japan

Annex 7

TO CR of JICA ●● OFFICE

Project Monitoring Sheet

Project Title : _____

Version of the Sheet: Ver.●● (Term: Month, Year - Month, Year) _____

Name: _____

Title: Project Director _____

Name: _____

Title: Chief Advisor _____

Submission Date: _____

I. Summary

1 Progress

1-1 Progress of Inputs

1-2 Progress of Activities

1-3 Achievement of Output

1-4 Achievement of the Project Purpose

1-5 Changes of Risks and Actions for Mitigation

1-6 Progress of Actions undertaken by JICA

1-7 Progress of Actions undertaken by Gov. of ●●

1-8 Progress of Environmental and Social Considerations (if applicable)

1-9 Progress of Considerations on Gender/Peace Building/Poverty Reduction, disability, disease infection, social system, human wellbeing, human right, and gender equality (if applicable)

1-10 Other remarkable/considerable issues related/affect to the project (such as other JICA's projects, activities of counterparts, other donors, private sectors, NGOs etc.)

2 Delay of Work Schedule and/or Problems (if any)

2-1 Detail

2-2 Cause

2-3 Action to be taken

2-4 Roles of Responsible Persons/Organization (JICA, Gov. of●●,etc.)

3 Modification of the Project Implementation Plan

3-1 PO

3-2 Other modifications on detailed implementation plan

(Remarks: The amendment of R/D, Project Description, and PDM (title of the project, duration, project site(s), target group(s), implementation structure, overall goal, project purpose, outputs, activities, input , and change of Environmental category) should be authorized by JICA HDQs. If the project team deems it necessary to modify any part of R/D,Project Description, and PDM, the team may propose the draft.)

4 Current Activities of Gov. of xx to Secure Project Sustainability after its Completion

II. Project Monitoring Sheet I & II *as Attached*

Approach

Self-Growing Water Utility

At next phase

Utilization of policy and manuals to improve the service level and customer satisfaction

At this phase

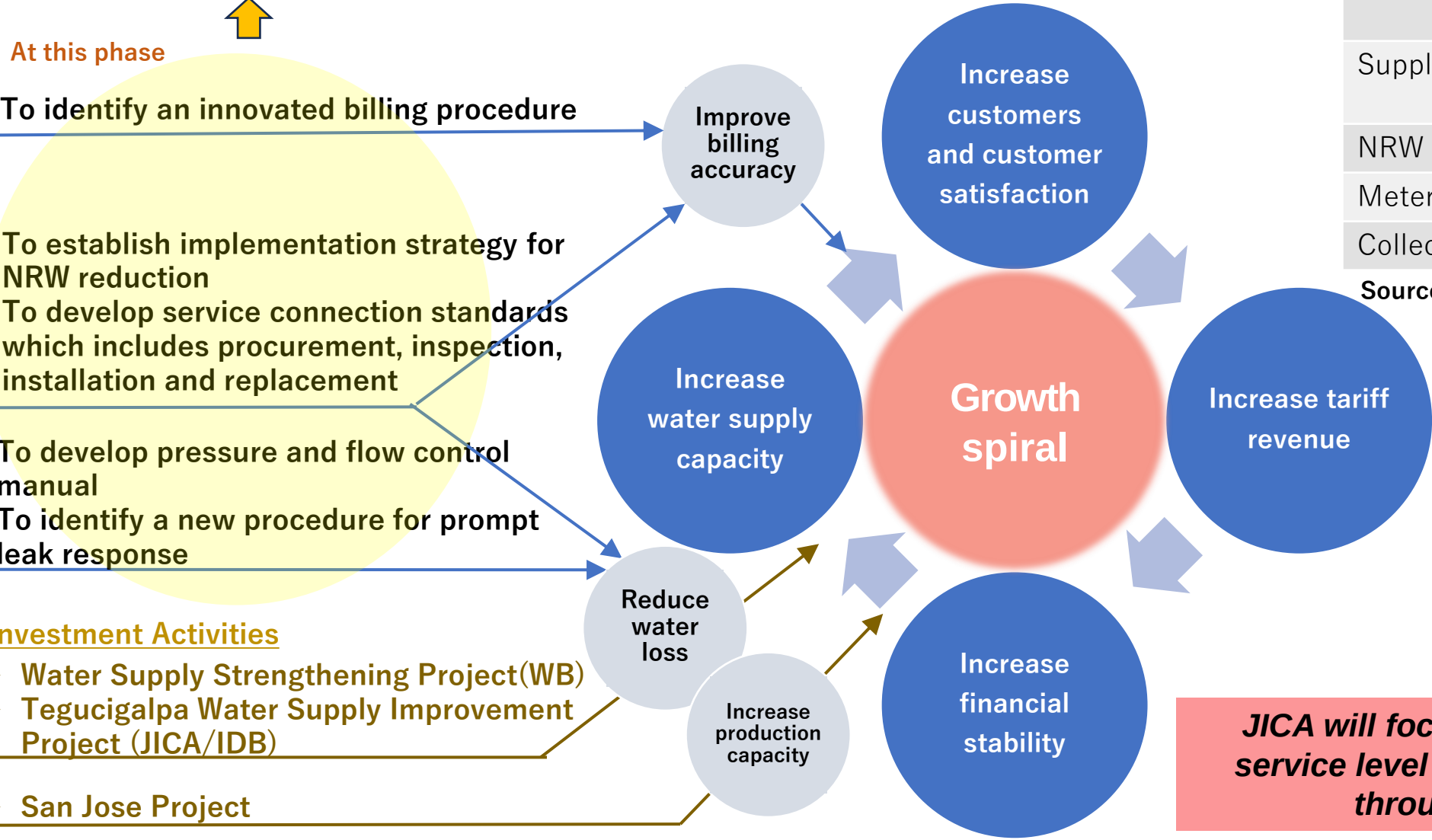
To identify an innovated billing procedure

To establish implementation strategy for NRW reduction
To develop service connection standards which includes procurement, inspection, installation and replacement

To develop pressure and flow control manual
To identify a new procedure for prompt leak response

Investment Activities

- Water Supply Strengthening Project(WB)
- Tegucigalpa Water Supply Improvement Project (JICA/IDB)
- San Jose Project



Performance of UMAPS

Items	2020
Population served	798,805
Coverage	61.7%
Production Capacity	W:267,840m3/d S:181,440m3/d
Supply hours	W: 5 Hrs/d S: 1.4Hrs/d
NRW ratio	40.3%
Metering ratio	62% (faulty: 31%)
Collection ratio	92%

Source: UMAPS strategic plan 2022

JICA will focus on the improvement of service level and customer satisfaction through NRW reduction

Service Level		2024	2028	2033	2038	2043	
➤ Access ratio	69%						80%
➤ Water quality at tap	N.D						100%
➤ Supply hours	3hrs						24hrs
◆ Functional meter ratio	31%	Water utility where the foundation for improving water supply services is strengthened through the implementation of NRW reduction activities	Water utility whose customer trust is enhanced through the improved efficiency and stability of water supply services.	Water utility which enhances customer satisfaction with revenue enhancement through their efficient and stable services	Water utility which earns high customer satisfaction and make their business financially stable	100%	
◆ Metering ratio	62%					100%	
◆ NRW	40.3%					20%	
◆ O&M recovery ratio	107%					150%	
Current							Future
✓ Increase financial stability				Efficient operation/ Energy efficiency Financial management			
✓ Increase tariff revenue		JICA NRW TC Project •Innovated billing procedure •Implementation strategy for NRW reduction •Service connection standards (procurement, inspection, installation and replacement) •Pressure and flow control manual •Procedure for prompt leak response WB Project Upgrading WTPs DMAs establishment San Jose Project New Dam & WTP	Tariff review and revision Improved revenue collection				
✓ Increase customer and customer satisfaction			Improved billing procedure	Continuous improvement Adaptation of new technology			
			Improved water loss control Improved service connection Improved customer meter mgt.				
✓ Increase water supply capacity			Improved pressure and flow mgt. Improved leak control	JICA/IDB Project	New Project	New Project	
			Renovation of transmission pipeline, pumping stations and distribution network Procurement of customer meters	New Dam & WTP	Upgrade of the network		
				Improved maintenance work			
✓ Utility management (During a whole cycle)		Organizational change/ Performance monitoring/ Human resource management/ Customer engagement Strategic planning/ Gender equality					

Annex 9

Points to be Noted in the Project Activities

1. Output 1: Implementation strategy for NRW reduction is established.

- For effective implementation of NRW reduction activities, it is crucial for UMAPS to set a goal for the organization as a whole, and for each department to carry out activities under a system of inter-departmental collaboration among the commercial, engineering and other relevant departments. To this end, Output 1 will establish the Implementation Strategy for NRW Reduction in which a long-term vision of UMAPS's NRW reduction and the actions to be taken by UMAPS, sub-departments and departments under the vision are articulated.
- The contents of the Implementation Strategy for NRW Reduction are currently assumed to be as follows, but it will be reexamined after the Project starts.

【Provisional contents of Implementation Strategy for NRW Reduction】

1. Long-term vision for NRW reduction
 2. Five-year actions under the vision
 - Actions for setting targets of NRW reduction
 - Actions for organizational reform
 - Actions for tariff revision
 - Actions for commercial loss reduction
 - Actions for physical loss reduction
 - Actions for improving customer satisfaction
 - Actions for human resource enhancement
 - Actions for promoting Digital Transformation (DX)
 3. Overall schedule for implementing actions
- For the activities in Output 1, a working group whose members are mainly at the sub-manager level will be established aiming at promoting cross-organizational NRW activities.

2. Output 2: The capacity to address NRW is enhanced through pilot activities.

- Reducing excessive water use and water leakage and improving customer trust on the amount of billed water are considered to be the highly prioritized steps in improving water supply services. Therefore, the Project will implement pilot activities which lead to identify effective measures for NRW reduction, and evaluate the effectiveness of those measures.
- The following pilot activities are currently envisioned, but the detail will be determined after the commencement of the Project.

1. Analysis of specifications of micro-meters, improvement of house connection method, and improvement of meter reading and billing processes.

- To identify the most effective micro-meter and its house connection method with the cost-benefit analysis through installing different types of micro-meters and accessories in a pilot area.
- To realize the accurate NRW monitoring through installation of macro-meters at water inflow points of the pilot area, increase of metering ratio and improvement of the meter reading and billing processes (including Digital Transformation Approach) in the pilot area.

2. Verification of effectiveness of monitoring on water distribution volume and water pressure

- To monitor water distribution volume and pressure with macro-meters and dataloggers installed at the water inlet point(s) and several locations in the distribution network of the pilot area(s).
 - To analyze the necessary measures for improvement of water supply condition based on hydraulic analysis and a comparison of water supply status between theoretical result and actual situation.
 - To evaluate the effectiveness of water pressure control method after installing a pressure reducing valve (if necessary).
 - To establish a procedure of immediate attention for leakage by utilizing the continuous monitoring of water distribution volume and water pressure (e.g. to practice the immediate attention for suspicious leakage or pipe brokage under daily remote monitoring).
- UMAPS will bear several obligations in the implementation of the pilot activities. Based on the proposed pilot activities above, the following are currently envisioned as the main obligations to be borne, but these may change depending on the nature of the final pilot activities.
- Installation work of macro-meters procured by JICA at several outlets of the tank;
 - Installation work of dataloggers and pressure reducing valves procured by JICA at several points in the distribution network;
 - Provision of valves, pipes and accessories for small scale works for the distribution network improvement;
 - Arrangement of security measures, such as coordination with AMDC municipality police;
 - Salary, transportation and allowance for UMAPS staff to implement pilot activities; and

- Necessary care, safety measures, and support for staff working at night, if necessary.
- The pilot areas will be determined after the commencement of the Project in consideration with the status of water supply hour and pressure, the status of micro-meters, age of existing pipeline, security of the working site, a level of acceptance of residents for the implementation of activities, etc.
- For the activities of Output 2 and 3, a working group whose members are mainly heads of departments under the sub-departments will be established.

3. Output 3: Technical documents for effective methods of NRW reduction are formulated.

- Referring to the results of the pilot activities, technical documents will be prepared. The technical documents currently envisioned include 'Specifications and Procurement Standards of Micro-Meter,' 'Manual for Water Meter Testing and Accuracy Control,' 'Technical Standard for House Connection,' 'Procedure Manual for Meter Reading and Billing,' 'Manual of Immediate Attention for Water Leakage,' etc., but these will be considered in detail after the Project starts.

**MINUTA DE REUNIONES
ENTRE
LA AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DEL JAPÓN
Y
LA UNIDAD MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO
LA REPÚBLICA DE HONDURAS
SOBRE
LA COOPERACIÓN TÉCNICA DE JAPÓN
PARA
EL PROYECTO PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD DE
REDUCCIÓN DE AGUA NO FACTURADA PARA MEJORAR LOS
SERVICIOS DE SUMINISTRO DE AGUA EN EL DISTRITO CENTRAL
EN LA REPÚBLICA DE HONDURAS**

El Equipo de Estudio para la Planificación Detallada (en lo sucesivo denominado “el Equipo”), organizado por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en lo sucesivo denominado “JICA”) y dirigido por el Sr. Takashi KAJI, realizó el Estudio para la Planificación Detallada del “Proyecto para el Fortalecimiento de la Capacidad de Reducción de Agua No Facturada para Mejorar los Servicios de Suministro de Agua en el Distrito Central” en la República de Honduras (en lo sucesivo denominado “el Proyecto”).

En el transcurso del estudio, el Equipo intercambió sus opiniones y sostuvo una serie de discusiones sobre el esquema del proyecto con la Unidad Municipal de Agua Potable y Saneamiento (denominado en lo sucesivo “UMAPS”) y las entidades pertinentes.

Como resultado de las discusiones, ambas partes pudieron comprender los asuntos que se mencionan en el documento adjunto.

Tegucigalpa, 29 de noviembre del año 2024

KAJI Takashi
Líder, Equipo de Estudio para la
Planificación Detallada
Agencia de Cooperación
Internacional del Japón

Arturo Tróchez Oviedo
Gerente General
Unidad Municipal de Agua Potable y
Saneamiento
República de Honduras

DOCUMENTO ADJUNTO

1. Borrador del Registro de Discusiones

Como resultado de las discusiones, ambas partes estuvieron de acuerdo con el borrador del Registro de Discusiones (en lo sucesivo denominado “R/D”) que aparece en el anexo.

El Equipo explicó que existe la posibilidad de que ocurran modificaciones en el contenido del borrador del R/D durante el proceso de aprobación en la Casa Matriz de JICA. Las partes Hondureñas estuvieron de acuerdo con esta aclaración.

2. Modificación del título del proyecto

El título del proyecto cambió de “Proyecto para la Reducción de Agua No Facturada en Tegucigalpa” a “Proyecto para el Fortalecimiento de la Capacidad de Reducción de Agua No Facturada para Mejorar los Servicios de Suministro de Agua en el Distrito Central” reflejando el diseño del proyecto formulado a través del Estudio de Planificación Detallada.

(Fin)

Apéndice: Borrador del Registro de Discusiones (R/D)

<BORRADOR>

REGISTRO DE DISCUSIONES

PARA

**EL PROYECTO PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD DE
REDUCCIÓN DE AGUA NO FACTURADA PARA MEJORAR LOS
SERVICIOS DE SUMINISTRO DE AGUA EN EL DISTRITO CENTRAL
EN LA REPÚBLICA DE HONDURAS**

ACORDADO ENTRE

**LA UNIDAD MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO
LA REPÚBLICA DE HONDURAS**

Y

LA AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DEL JAPÓN

Con fecha del mes xx 2025

La Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en lo sucesivo "JICA") y el Gobierno de la República de Honduras (en lo sucesivo "Honduras") confirman que ambas partes cooperarán sinceramente entre sí con miras a contribuir a la implementación sin inconvenientes y a mejorar el efecto de desarrollo del Proyecto de Mejoramiento del Sistema de Abastecimiento de Agua a Tegucigalpa (firmado/por firmar) el [fecha] mediante el logro del propósito del Proyecto.

Sobre la base de la Minuta de Reuniones del Estudio de Planificación Detallada para el Proyecto para el Fortalecimiento de la Capacidad de Reducción de Agua No Facturada para Mejorar los Servicios de Suministro de Agua en el Distrito Central (en adelante "el Proyecto") firmado el 29 de noviembre del año 2024 entre la Unidad Municipal de Agua Potable y Saneamiento, la República de Honduras (en adelante "la Contraparte") y la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en adelante, "JICA"). JICA celebró una serie de discusiones con la Contraparte y las organizaciones vinculadas para desarrollar un plan detallado del Proyecto.

El objetivo de este Registro de Discusiones (en adelante, "el R/D") es establecer un acuerdo mutuo para su implementación por ambas partes y para acordar un plan detallado del Proyecto como se describe a continuación y en los Anexos 1 y 2 los cuales serán ejecutados dentro del marco del Convenio sobre la Cooperación Técnica firmado el 12 enero de 2007 (en adelante "el Convenio") y las Notas Verbales intercambiadas el 2 mayo de 2024 entre el Gobierno de Japón y el Gobierno de República de Honduras.

La Contraparte será responsable de la implementación del Proyecto, en cooperación con JICA, la coordinación con otras organizaciones interesadas y garantizará que la operación autosuficiente del Proyecto se mantenga durante y después del período de implementación con el fin de contribuir al desarrollo social y económico de la República de Honduras.

Ambas partes también acordaron que el Proyecto será ejecutado de conformidad con los "Principios Básicos de la Cooperación Técnica" publicados en enero del 2022 (en adelante, "los PB"), a menos que otros acuerdos están convenidos en el R/D.

El R/D se entrega en el municipio del Distrito Central, República de Honduras a partir del día y año antes indicados. El R/D, excepto los Anexos de 3 a 9 se puede enmendar con una Minuta de Reuniones entre ambas partes, salvo el Plan Operativo que se modificará en los formularios de monitoreo. La Minuta de Reuniones será firmada por las personas autorizadas de cada parte, quienes podrán ser diferente de los firmantes del R/D.

Efectuado en duplicado en los idiomas inglés y español, ambos revisten la misma autenticidad y a un mismo efecto. En caso de divergencia de interpretación, prevalecerá la versión en idioma inglés.

Por
AGENCIA DE COOPERACIÓN
INTERNACIONAL DEL JAPÓN

Por
UNIDAD MUNICIPAL DE AGUA
POTABLE Y SANEAMIENTO

KADOYA Atsunori
Representante Residente
JICA Oficina en Honduras

Arturo Tróchez Oviedo
Gerente General
Unidad Municipal de Agua Potable y
Saneamiento
República de Honduras

- Anexo 1 Descripción del Proyecto
- Anexo 2 Principales puntos discutidos
- Anexo 3 Matriz de Diseño del Proyecto (PDM)
- Anexo 4 Plan Operativo (PO)
- Anexo 5 Estructura de Implementación
- Anexo 6 Lista de miembros propuestos para el Comité Conjunto de Coordinación (CCC)
- Anexo 7 Hoja de Monitoreo
- Anexo 8 Teoría del Cambio (TOC) para el crecimiento de la UMAPS
- Anexo 9 Puntos a Resaltar en las Actividades del Proyecto

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

(1) Título del proyecto

El Proyecto para el Fortalecimiento de la Capacidad de Reducción de Agua No Facturada para Mejorar los Servicios de Suministro de Agua en el Distrito Central

(2) Objetivos generales

Aumento de la confianza de los clientes gracias a la mejora de la eficacia y la estabilidad de los servicios de suministro de agua.

(3) Propósito del proyecto

La base para mejorar los servicios de suministro de agua se refuerza mediante la ejecución de actividades de reducción del Agua No Facturada (ANF).

(4) Período del Proyecto

Tres años y medio (3.5) (El Proyecto comenzará oficialmente cuando el Equipo de Expertos de JICA inicie las actividades del proyecto en Honduras.)

(5) Organismo ejecutor

Unidad Municipal de Agua Potable y Saneamiento (UMAPS)

(6) Aporte al proyecto (por parte de Japón, cualquier aporte importante)

- Expertos de la JICA;
- Equipo*; y
- Formación a contrapartes*.

* Sus detalles se determinarán tras el inicio del Proyecto.

(7) Consideraciones ambientales y sociales (C)

(en conformidad con los “Lineamientos para las Consideraciones Ambientales y Sociales de JICA (enero del 2022))

PRINCIPALES PUNTOS DISCUTIDOS

1. Anexo 3 a 9

Ambas partes están de acuerdo con los contenidos del Anexo de 3 a 9, lo cual está categorizado como referencias del R/D. Además, ambas partes están de acuerdo de que los contenidos del Anexo de 3 a 9 pueden ser modificados mediante el mutuo acuerdo incluyendo la determinación de la hoja de monitoreo o la Minuta de Reuniones, usualmente después del Comité Conjunto de Coordinación (CCC).

2. Matriz de Diseño de Proyecto

Como resultado de las discusiones, se confirmó la Matriz de Diseño del Proyecto (en lo sucesivo "PDM") (Versión 0) que se adjunta como Anexo 3. La PDM podrá ser revisada en función de los avances y logros del Proyecto, previa aprobación del CCC.

Los Productos del Proyecto son los siguientes:

- Producto 1: Se establece una estrategia de aplicación para la reducción de ANF.
- Producto 2: Mejora de la capacidad para abordar el ANF mediante actividades piloto.
- Producto 3: Formulación de documentos técnicos sobre métodos eficaces de reducción de ANF.

3. Sitio del Proyecto

Municipio del Distrito Central

4. Beneficiarios del Proyecto

Los beneficiarios directos del proyecto son los miembros del personal de UMAPS.

Los beneficiarios indirectos del Proyecto, son aproximadamente 1,000,000 de habitantes que se benefician de más de 130,000 conexiones suministradas con agua por la UMAPS.

5. Plan de Operación

El Plan de Operación (en adelante "PO") (Versión 0) se muestra en el Anexo 4.

6. Estructura de Implementación

El Director del Proyecto y el Gerente del Proyecto son los siguientes:

- Director del Proyecto: Gerente General, UMAPS
- Gerente del Proyecto: Subgerente, Subgerencia de Ingeniería y Desarrollo, UMAPS
- La estructura de implementación del Proyecto se muestra en el Anexo 5.

7. Comité Conjunto de Coordinación (CCC)

El CCC se establece para facilitar la coordinación interorganizacional del Proyecto. El CCC está presidido por el Gerente General de la UMAPS y se reúne al menos una vez al año y siempre que se considere necesario. La lista de los miembros propuestos para

el CCC figura en el Anexo 6.

8. Aporte por parte de Honduras

Los principales aportes de la parte hondureña se muestran a continuación:

- Personas de la Contraparte;
- Espacio de oficinas adecuado con el equipamiento necesario y suministro eléctrico para los expertos de JICA;
- Espacio adecuado para impartir capacitación interna;
- Uso/almacenamiento apropiado del equipo proporcionado por JICA;
- Datos relevantes para las actividades del proyecto; y
- Instalaciones y equipos utilizados en el trabajo diario relevantes a las actividades del proyecto.

9. Monitoreo del Proyecto

Las contrapartes y los expertos de JICA monitorearán el avance del proyecto con la hoja de monitoreo adjunta como Anexo 7.

10. Teoría del Cambio (TOC)

- La parte japonesa explicó la estrategia de JICA, "Apoyar el crecimiento de las empresas suministradoras de agua" en el marco de la "Agenda Global de JICA". Basándose en la estrategia, se preparó la Teoría del Cambio (TOC) para el crecimiento de la UMAPS como se muestra en el Anexo 8. Ambas partes estuvieron de acuerdo.
- El objetivo a largo plazo de la UMAPS es "ser una empresa de suministro de agua que consiga una alta satisfacción de sus clientes y haga que su negocio sea financieramente estable". Para ello, la UMAPS aspira a ser el siguiente tipo de entidad descritas en la tabla siguiente en cada período.

Etapa	Período	Aspiración a ser de la UMAPS
I	Hacia 2028 (fin del proyecto)	Empresa de suministro de agua cuya base para mejorar los servicios de suministro de agua se refuerza mediante la aplicación de actividades de reducción de ANF.
II	Alrededor de 2033 (después del proyecto de préstamo de JICA)	Empresa de suministro de agua cuya confianza de los clientes aumenta gracias a la mejora de la eficiencia y la estabilidad de los servicios de suministro de agua.
III	Alrededor de 2038	Empresa de suministro de agua que mejora la satisfacción del cliente con un aumento de los ingresos gracias a sus servicios eficientes y estables.
IV	Hacia 2043	Una empresa de suministro de agua que consigue

	(objetivo a largo plazo)	una alta satisfacción del cliente y hace que su negocio sea estable desde el punto de vista financiero.
--	--------------------------	---

- La Teoría del Cambio (TOC) se revisará y actualizará, si es necesario, durante el proyecto.

11. Promoción y sinergia con el "Proyecto de Mejoramiento del Sistema de Abastecimiento de Agua a Tegucigalpa" de JICA

- El Proyecto reforzará las bases para mejorar los servicios de suministro de agua a través de la implementación de actividades de reducción de los ANF con el fin de asegurar una implementación sin problemas del proyecto de préstamo de JICA, "Proyecto de Mejoramiento del Sistema de Abastecimiento de Agua a Tegucigalpa", y para realizar sus efectos de desarrollo (con el objetivo de alcanzar la etapa I en la tabla anterior). Específicamente, se espera que la consideración de las especificaciones de los micromedidores de agua adecuados para el área del proyecto y la preparación de los procedimientos de instalación para la conexión domiciliaria en los Productos 2 y 3 del Proyecto contribuyan a la compra sin contratiempos de los micromedidores y a la instalación de las redes de distribución de agua en el proyecto de préstamo. Además, se espera que la preparación de la "Estrategia de Implementación para la Reducción de ANF" en el Producto 1, la consideración de medidas para mejorar la lectura de medidores y la facturación, y para mejorar el monitoreo del volumen de distribución de agua y la presión del agua en los Productos 2 y 3, proporcionen la base para la materialización de los efectos de desarrollo del proyecto de préstamo.
- Por otra parte, para que los efectos de desarrollo del proyecto de préstamo se materialicen, sostengan y potencien adecuadamente, es necesario que la UMAPS disponga de más capacidades, además de las previstas en el Proyecto. En concreto, la capacidad de la UMAPS será necesaria para aplicar la Estrategia de Implementación para la Reducción de ANF y para implementar en efecto las medidas efectivas para la reducción de ANF que serán identificadas por el Proyecto. Estas mejoras de la capacidad deberán llevarse a cabo mediante esfuerzos propios por parte de la UMAPS y/o nuevos proyectos apoyados por socios de desarrollo. Como resultado, se espera que la UMAPS se conviertan en "una empresa de suministro de agua cuya confianza de los clientes aumente gracias a la mejora de la eficiencia y la estabilidad de los servicios de suministro de agua" (con el objetivo de alcanzar la fase II de la tabla anterior).

12. Sinergia con los Proyectos de Otras Organizaciones Internacionales

- Actualmente, a través del "Proyecto para Fortalecer los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa", el Banco Mundial (BM) está proporcionando asistencia técnica a la UMAPS para reforzar su estructura organizativa y operativa, rehabilitar las plantas de tratamiento de agua, desarrollar bloques de distribución de agua y abordar el control de ANF. El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) también tiene un plan

para construir instalaciones de suministro de agua en la zona oriental de distribución de agua y proporcionar asistencia técnica. El proyecto de préstamo de la JICA se centra principalmente en la mejora de las instalaciones de transmisión y distribución de agua en la parte occidental del sistema de Los Laureles. Una vez mejoradas las principales instalaciones de transmisión y distribución de agua gracias al apoyo de socios de desarrollo, el sistema de suministro de agua en los sectores intervenidos de Tegucigalpa estará listo para un funcionamiento eficiente y eficaz.

- La asistencia técnica del BM abarcará el control ANF en sus sitios piloto, la gestión de la seguridad de los embalses, la mejora de la resiliencia frente al cambio climático y la gestión de proyectos. Por otra parte, aún no se han ultimado los detalles de la asistencia técnica del BID. Con el fin de maximizar las sinergias con la asistencia técnica de otros donantes, la UMAPS como el órgano ejecutor del Proyecto llevará a cabo una confirmación detallada y una adecuada coordinación con las actividades de otros socios de desarrollo, para garantizar la consistencia del enfoque de ayuda a la reducción de ANF.
- Como se menciona en el punto 11, la mejora continua y a largo plazo de las capacidades es necesaria para mejorar los servicios de suministro de agua de la UMAPS. Durante el proyecto se estudiará continuamente la posibilidad de colaborar con otros socios de desarrollo en la mejora de las capacidades una vez finalizado el proyecto.

13. Puntos a Resaltar en las Actividades del Proyecto

Los Puntos a Resaltar en las Actividades del Proyecto se muestran en el Anexo 9.

14. Igualdad de Género y Empoderamiento de las Mujeres

Ambas partes confirmaron que se deberá practicar las actividades para promover la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres en la implementación del proyecto. Particularmente, ambas partes acordaron de que se integrarán los siguientes puntos en el diseño e implementación del proyecto.

(1) Esfuerzos para promover un servicio al cliente que sea sensible al género:

- En colaboración con la Unidad de Igualdad de Género de la UMAPS, se preparará una encuesta de satisfacción del cliente y se recabarán opiniones desde una perspectiva de género.
- Se analizarán los resultados de la encuesta y las conclusiones se reflejarán en la Estrategia de Implementación para la Reducción de ANF (acciones para mejorar la satisfacción del cliente) con el fin de mejorar el servicio al cliente en el futuro.

(2) Promover la integración de la perspectiva de género en la UMAPS:

- La Unidad de Igualdad de Género participará en las sesiones de formación/estudio del Proyecto para difundir la política de género entre el personal de la UMAPS.
- Con la cooperación de la Unidad de Igualdad de Género, los resultados de la encuesta de satisfacción del cliente y los avances de las actividades de integración de la perspectiva de género se presentarán a la alta dirección del CCC.

- Asignación de contrapartes hondureñas teniendo en cuenta el equilibrio de género.
- Coordinación con los apoyos del BM a la UMAPS para la integración de la perspectiva de género.

El avance de las actividades será monitoreado con la hoja de monitoreo.

15. Mitigación y Adaptación al Cambio Climático

- El Distrito Central depende de las aguas superficiales para la mayor parte de su abastecimiento de agua potable. La cantidad de recursos hídricos es muy insuficiente para satisfacer el rápido crecimiento de la población y la demanda. Además, la región corre el riesgo de reducir la captación de agua debido a la inestabilidad de las precipitaciones y el almacenamiento de agua provocada por el cambio climático en los últimos años.
- El proyecto tratará de promover el uso eficaz del limitado volumen de recursos hídricos influidos por el cambio climático mediante la reducción de la pérdida de agua y el fortalecimiento de las bases para mejorar los servicios de suministro de agua de UMAPS. De este modo, el proyecto contribuye a la adaptación al cambio climático.
- Las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC) de Honduras (2021) incluyen el compromiso de abordar los impactos del cambio climático en el sector de los recursos hídricos. El Proyecto es coherente con el compromiso de las NDC.

16. Consideraciones Ambientales y Sociales

Con respecto a la Sección 10.1 del PB, es probable que el Proyecto tenga un impacto adverso mínimo sobre el medio ambiente y la sociedad según las "Directrices de la JICA para consideraciones medioambientales y sociales" (enero de 2022).

17. Medidas de seguridad a ser tomadas durante el Proyecto

UMAPS acordó tomar las medidas necesarias para garantizar la seguridad de los expertos de JICA y de los miembros relevantes de la parte japonesa para la ejecución del proyecto.

(Fin)

Autocrecimiento de la empresa de suministro de agua

En la siguiente Fase

Utilización de políticas y manuales para mejorar el nivel de servicio y la satisfacción del cliente

En esta Fase

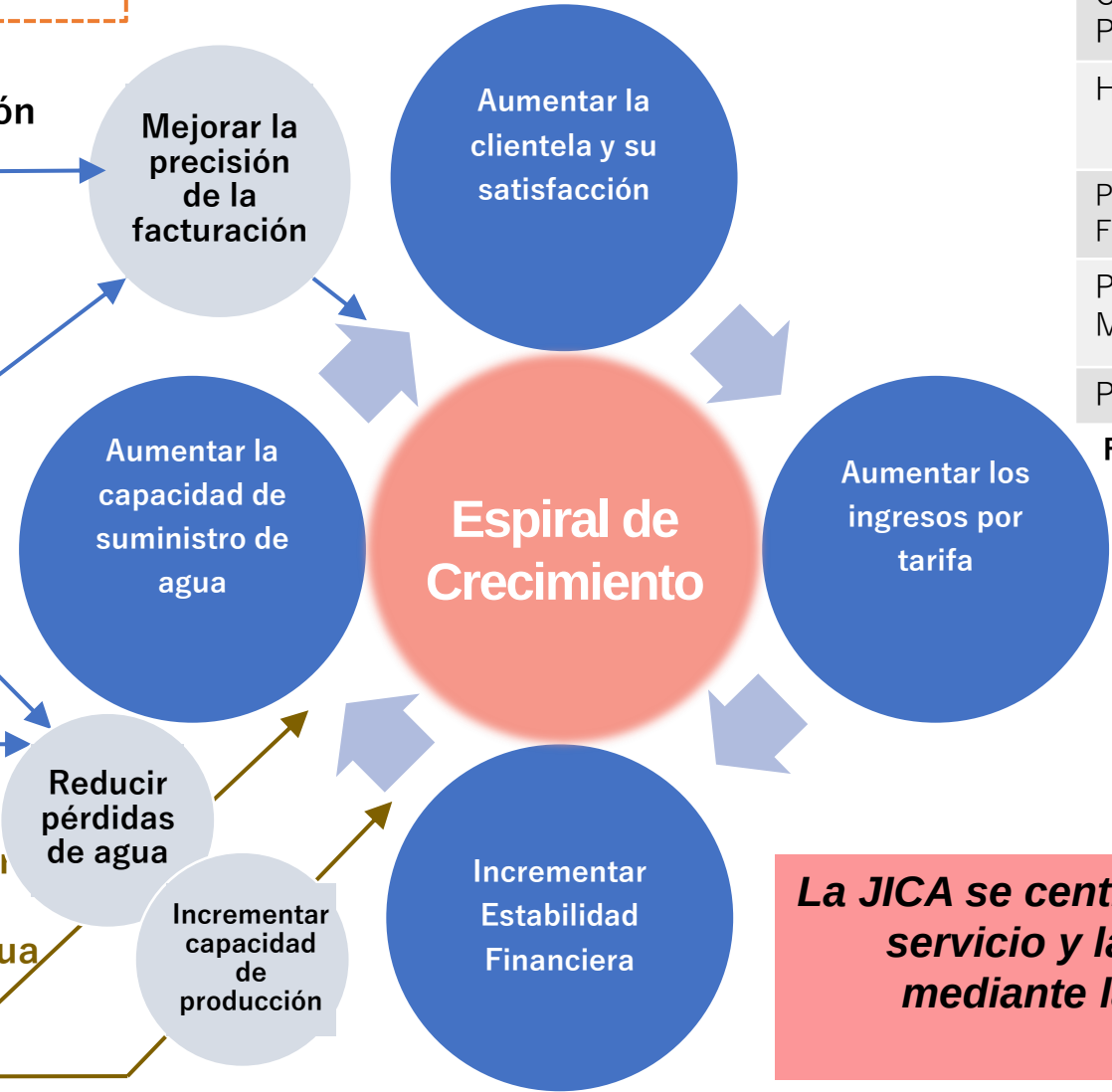
Identificar un procedimiento de Facturación innovador

Establecer una estrategia de aplicación para la reducción de Agua no Facturada
Elaborar normas de conexión de servicios que incluyan la adquisición, inspección, instalación y sustitución.

Desarrollar el manual de control de presión y caudal
Identificar un nuevo procedimiento de respuesta rápida ante fugas

Actividades de Inversión

- ◆ Proyecto de fortalecimiento del suministro de agua(WB)
- ◆ Proyecto de mejora del suministro de agua en Tegucigalpa(JICA/IDB)
- ◆ Proyecto San Jose



Desempeño de UMAPS

Items	2020
Población atendida	798,805
Cobertura	61.7%
Capacidad de Producción	W:267,840m3/d S:181,440m3/d
Horas de suministro	W: 5 Hrs/d S: 1.4Hrs/d
Proporción de Agua no Facturada	40.3%
Proporción de Medición	62% (faulty: 31%)
Proporción de Cobro	92%

Fuente: Plan Estratégico de UMAPS 2022

La JICA se centrará en la mejora del nivel de servicio y la satisfacción del cliente mediante la reducción de Agua no Facturada

Nivel de Servicio		2024	2028	2033	2038	2043	
➤ Acceso	69%					Una empresa de suministro de agua que consigue un alto grado de satisfacción del cliente y hace que su negocio sea financieramente estable.	80%
➤ Calidad de agua en llave	N.D						100%
➤ Horas de suministro	3hrs						24hrs
◆ Functional meter ratio	31%	Empresa de suministro de agua en la que se refuerzan las bases para mejorar los servicios de suministro de agua mediante la aplicación de actividades de reducción de los ANF.	Empresa de suministro de agua cuya confianza de los clientes aumenta gracias a la mejora de la eficiencia y la estabilidad de los servicios de suministro de agua.	Empresa de suministro de agua que mejora la satisfacción de sus clientes y aumenta sus ingresos gracias a servicios eficientes y estables.			100%
◆ Proporción de medición	62%						100%
◆ Agua no Facturada	40.3%						20%
◆ Recuperación de O&M	107%						150%
Actual							Futuro
✓ Incrementar estabilidad financiera				Funcionamiento eficiente/ Eficiencia energética Gestión financiera			
✓ Incrementar ingreso por tarifa		JICA NRW TC Project •Procedimiento Innovador de Facturación •Estrategia de aplicación para la reducción de ANF •Normas de conexión (contratación, inspección, instalación y sustitución) • Manual de control de presión y caudal • Procedimiento de respuesta rápida en caso de fuga Proyecto del Banco Mundial Upgrading WTPs DMAs establishment San Jose Project New Dam & WTP	Examen y revisión de las tarifas Mejora de la recaudación de ingresos				
✓ Aumentar la satisfacción de los clientes			Mejora del procedimiento de facturación	Mejora continua Adaptación de nuevas tecnologías			
			Mejor control de las pérdidas de agua Mejora de la conexión del servicio Mejora de la gestión de los contadores de los clientes				
			Mejora de la gestión de la presión y el caudal. Mejor control de fugas				
✓ Aumentar la capacidad de suministro de agua				Proyecto JICA/BID	Nuevo Proyecto	Nuevo Proyecto	
			Renovación de tuberías de transmisión, estaciones de bombeo y red de distribución, adquisición de medidores para clientes	Nueva represa & WTP	Mejora de la Red		
				Improved maintenance work			
✓ Gestión del servicio público (durante todo un ciclo)		Cambio organizativo/ Supervisión del rendimiento/ Gestión de recursos humanos/ Compromiso con el cliente Planificación estratégica/ Igualdad de género					

Anexo 9

Puntos a Resaltar en las Actividades del Proyecto

1. Producto 1: Se establece una Estrategia de Implementación para la reducción de ANF.

- Para una implementación efectiva de las actividades de reducción de ANF, es crucial que la UMAPS establezca un objetivo para la organización en su totalidad, y que cada departamento lleve a cabo actividades bajo un sistema de colaboración interdepartamental entre las subgerencias comercial, de ingeniería y otros departamentos relevantes. Con este fin, el Producto 1 establecerá la Estrategia de Implementación para la Reducción de ANF en la que se articulan una visión a largo plazo de la reducción de ANF de UMAPS y las acciones a realizar por UMAPS, subdepartamentos y departamentos bajo la visión.
- El contenido de la Estrategia de Implementación para la reducción de ANF es actualmente el siguiente, pero se reexaminará una vez iniciado el proyecto .

【Contenido provisional de la Estrategia de Implementación para la Reducción de ANF】

1. Visión a largo plazo de la reducción de ANF

2. Acciones a cinco años en el marco de la visión

- Acciones para fijar objetivos de reducción de ANF
- Acciones para la reforma organizativa
- Acciones para la revisión de tarifas
- Acciones para la reducción de las pérdidas comerciales
- Acciones para la reducción de las pérdidas físicas
- Acciones para mejorar la satisfacción del cliente
- Acciones para la mejora del recurso humano
- Acciones para la promoción de la Transformación Digital (DX por acrónimo en inglés)

3. Calendario general de implementación de las acciones

- Para las actividades del Producto 1, se creará un grupo de trabajo cuyos miembros pertenezcan principalmente al nivel de subgerentes, con el objetivo de promover actividades de ANF a través de toda la institución.

2. Producto 2: La capacidad para abordar el Agua no Facturada se mejora mediante actividades piloto

- La reducción del consumo excesivo de agua y de las fugas y la mejora de la confianza de los clientes en la cantidad de agua facturada se consideran los pasos prioritarios para mejorar los servicios de suministro de agua. Por

lo tanto, el proyecto llevará a cabo actividades piloto que permitan identificar medidas eficaces para la reducción de agua no facturada y evaluar la eficacia de dichas medidas.

- Actualmente se prevén las siguientes actividades piloto, pero los detalles se determinarán tras el inicio del Proyecto:

1. Análisis de las especificaciones de los micromedidores, mejora del método de conexión domiciliaria y mejora de los procesos de lectura y facturación de los medidores.

- Identificar el micromedidor más eficaz y su método de conexión domiciliaria con el análisis costo-beneficio mediante la instalación de diferentes tipos de micromedidores y accesorios en una zona piloto.
- Llevar a cabo un control preciso del agua no facturada mediante la instalación de macromedidores en los puntos de entrada de agua de la zona piloto, el aumento de la proporción de medidores y la mejora de los procesos de lectura de medidores y facturación (incluido el enfoque de transformación digital) en la zona piloto.

2. Verificación de la eficacia del control del volumen de distribución de agua y de la presión del agua

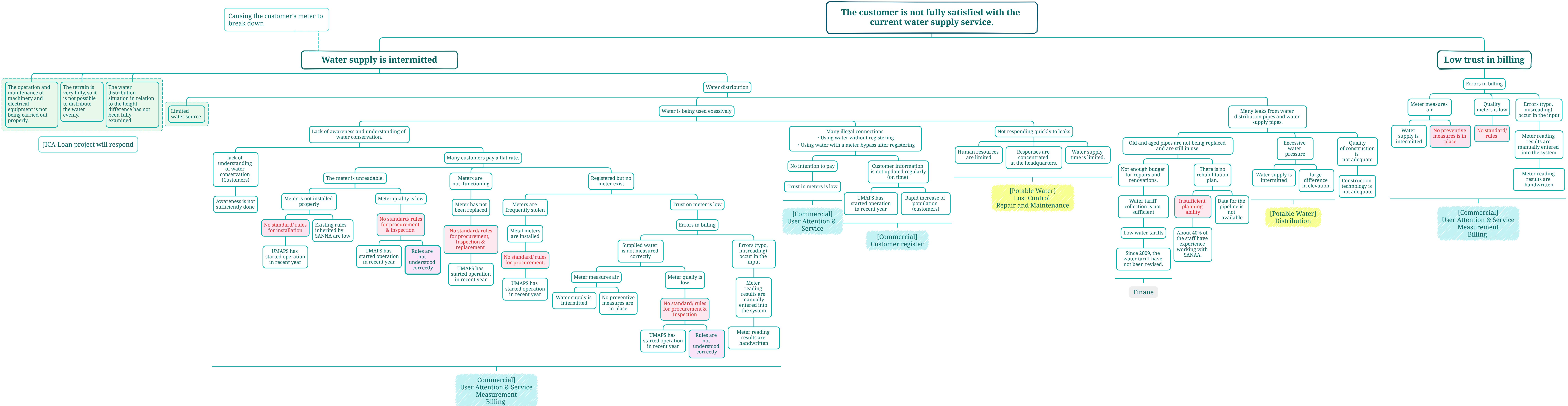
- Monitorear el volumen y la presión de la distribución de agua con macromedidores y registradores de datos (dataloggers) instalados en el punto o puntos de entrada de agua y en varios puntos de la red de distribución de la zona o zonas piloto.
- Analizar las medidas necesarias para mejorar el estado del suministro de agua basándose en el análisis hidráulico y en la comparación del estado del suministro de agua entre el resultado teórico y la situación real.
- Evaluar la eficacia del método de control de la presión del agua tras la instalación de una válvula reductora de presión (en caso necesario).
- Establecer un procedimiento de atención inmediata en caso de fuga utilizando el monitoreo continuo del volumen de distribución de agua y la presión del agua (por ejemplo, practicar la atención inmediata en caso de fuga sospechosa o rotura de tuberías mediante monitoreo remoto diario).

- La UMAPS asumirá varias obligaciones en la ejecución de las actividades piloto. Sobre la base de las actividades piloto propuestas anteriormente, las principales obligaciones que se prevén actualmente son las siguientes, pero éstas pueden cambiar en función de la naturaleza de las actividades piloto finales.

- Trabajos de instalación de macromedidores adquiridos por JICA en varias salidas del tanque;
 - Trabajos de instalación de dataloggers y válvulas reductoras de presión adquiridos por JICA en varios puntos de la red de distribución;
 - Suministro de válvulas, tuberías y accesorios para obras de pequeña envergadura para la mejora de la red de distribución;
 - Organización de medidas de seguridad, como la coordinación con la policía municipal de la AMDC;
 - Salario, transporte y compensación para el personal de la UMAPS encargado de ejecutar las actividades piloto; y
 - Cuidados necesarios, medidas de seguridad y apoyo para el personal que trabaje de noche, en caso necesario.
- Las zonas piloto se determinarán tras el inicio del proyecto en función de la hora y la presión del suministro de agua, el estado de los micromedidores, la antigüedad de las tuberías existentes, la seguridad del lugar de trabajo, el nivel de aceptación de los residentes para la realización de las actividades, etc.
 - Para las actividades de los Productos 2 y 3, se creará un grupo de trabajo compuesto principalmente por jefes de departamento bajo las subgerencias.

3. Producto 3: Se formulan documentos técnicos sobre métodos eficaces de reducción de Agua no Facturada.

- En función de los resultados de las actividades piloto, se elaborarán documentos técnicos. Los documentos técnicos previstos actualmente incluyen las "Especificaciones y normas de adquisición de micromedidores", el "Manual de pruebas y control de precisión de medidores de agua", la "Norma técnica de conexión domiciliaria", el "Manual de procedimientos de lectura y facturación de medidores", el "Manual de atención inmediata en caso de fugas de agua", etc., pero se estudiarán en detalle una vez iniciado el proyecto.



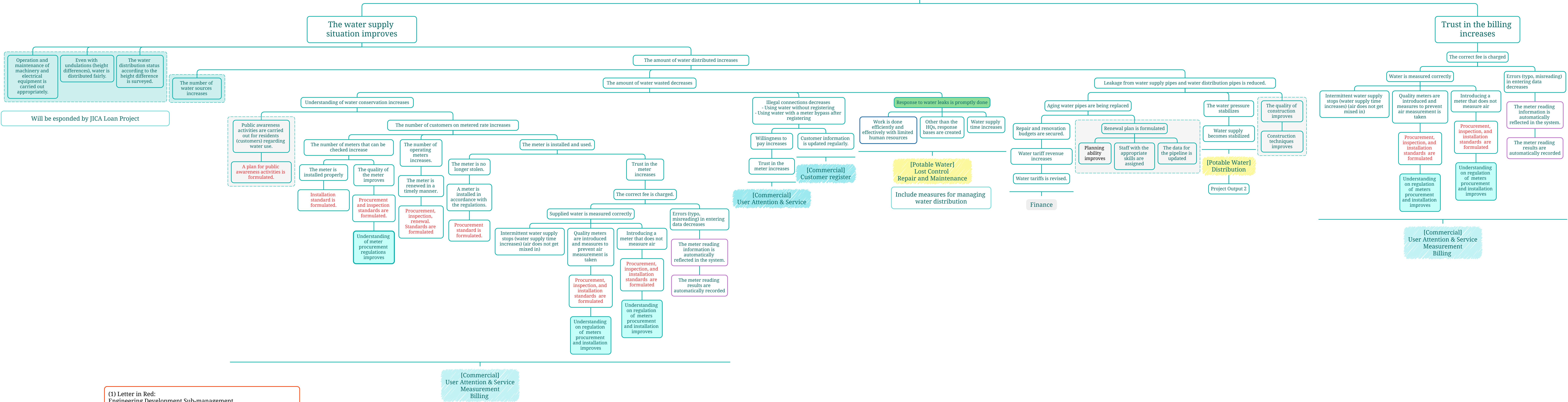
(1) Letter in Red:
Engineering Development Sub-management
Design and Supervision Standards

(2) Cross-cutting
Commercial Sub-managment
User Education

[Overall Goal]
Customer satisfaction is enhanced through the improved efficiency and stability of water supply services.

[Project Purpose]
The foundation for improving water supply services is strengthened through the implementation of Non Revenue Water (NRW) reduction activities.

Customer satisfaction increases



(1) Letter in Red:
Engineering Development Sub-management
Design and Supervision Standards

(2) Cross-cutting
Commercial Sub-managment
User Education

Blocked in gray: Out of scope of JICA Project

Activities: Out of scope (JICA project)