

6 章 ニーズ調査

6 章 ニーズ調査

6.1 県、市役所、ESSAP、水・衛生委員会のニーズ調査

県庁、市役所の市長やセクター担当者、水・衛生委員会理事長等と本分野での活動状況、ニーズ等を協議した。表 6.1 に概要を示す。

① 県庁

- ・ 県により優先事業が異なる。給水事業を優先とする県は多いが、現状では、水・衛生分野を担当する組織は脆弱で予算も確保されていない場合が多い。
- ・ 村落給水を更に進めるために、掘削機の購入を検討している県もある（Concepción 県、Paraguarí 県）。
- ・ 村落レベルの給水事業を実施のために、開発計画策定支援や技術的アシストを希望する県がある。
- ・ Alto Paraná 県が国会に提出した、上下水道事業認可権の地方自治体への委任に関する法律について多くの県が知っており、県主導で給水事業を実施する事を望んでいる県もある。
- ・ Misiones 県では、本年から給水対策委員会を創設し、市役所、水衛生委員会に対する水道拡張への投資と維持管理費用に対する予算の効果的な利用を検討している。
- ・ Boquerón 県では干ばつ時の危機対策として、MOPC、ESSAP 等の協力のもと、給水車による配水を実施している。また、県独自で掘削機を所有、工事を実施してきた。
- ・ Concepción 県では Concepción 市役所と共同で下水道事業の拡張を検討している。地勢、土質的な状況により浸透枓が十分に機能せず、汚水が道路に溢れるなど衛生問題が深刻な地域のため、下水道の整備を望んでいる。

② 市役所

- ・ 市役所により給水事業への関心度に差がある。現在は、水・衛生分野を担当する組織も脆弱であり、予算も確保されていない場合が多い。
- ・ 環境問題に関心を持つ市役所がある。下水・衛生への対応が必要と考えている。
- ・ Luque 市、Limpio 市では、水量・水質面から水道に危機意識を持っており、このため水源を地下水から河川（パラグアイ河）へと転換する計画をしている。
- ・ 配水管の老朽化により補修頻度が増加している。しかし、ESSAP 等の給水事業者が十分な道路の復旧、舗装整備を実施しておらず、市役所では不信感を持っている。
- ・ ESSAP と合意を結び、雨水管、下水管、上水道配水管の更新を一度に行っている市役所もある。
- ・ 多くの市役所で、汚水浸入による帯水層汚染の可能性を指摘し、飲料水水質に不安を抱いている。このため一部の市役所では、管轄地域の水道事業者の水質試験を実施している。
- ・ ほとんどの市役所では、予算がなく飲料水水質分析を実施できない状況にある。

表 6.1 県庁、市役所に対するニーズ調査結果

県	県庁、市役所
アスンシオン	アスンシオン市役所: 市内道路整備にともない ESSAP と協力し雨水排水管、下水管、上水道配水管の更新も行った。今後も、管路の更新もしくは、道路整備を共同事業による実施は可能である。
Concepción	県: GTZ の支援により、今後短・中長期開発計画を作成する予定。自然資源部が飲料水を担当している。100-150m 深の井戸を年間 10-15 件、これまでに 119 井分の飲料水システムを建設している。1996 年に台湾政府による無償資金協力により、井戸掘削機(300m クラス)を調達したが、故障のため 1 年間以上活動していない。センサスをもとに、20 世帯以上の村落に対して支援を実施している。SENASA 側は新規水衛生委員会の構築のみ支援している。県内のパラグアイ河周辺の地下水は塩分が高く、県北部の村落は河川水を浄水しているケースが多い。 Concepción 市内では、民間水道業者に対するクレームが多い。同市内の配水圧は不足気味で、中心部でも十分な水が届いていない。汚水が路上にあふれたり、開渠の雨水排水路へ汚水が接続されている等、同市内の下水システムは問題が多い。下水道から河川へ放流された汚水排水が沿岸で滞留し、問題となっている。
Cordillera	県: 水衛生分野は県主導で行いたい。現在は、特定した予算はない。実績は、2008 年で県予算 5,000 百万から 2 百万 Gs の投資を実施している。県予算で 4 井、アメリカ大使館の援助で 10 井掘削した。ERSSAN の調査から、ヨウ素が検出された井戸がある。県内の河川は降雨不足で干上がっている。今後、県が井戸、市が配水池、配水管を負担するなど協力して支援を実施していきたい。
Guairá	県: 県予算は約 2 百万ドル。県には水道部はない。最優先事項は道路建設、2 番目が給水建設である。サトウキビの生産が多く農業用道路が必要。SENASA に給水プロジェクトの現状、今後の予定を質問しているが回答が無い。給水施設に対する要請が 80 村落ある。県内の深井戸が汚染されているとの情報がある。給水システムは 1 箇所当り 60,000 ドルであるため、県の予算では一部しか支援できない。給水計画策定等の技術的アシスタントが必要である。 Vaillarica 市役所: 市役所予算は約 2 百万ドル。市には水道部はない。市内には ESSAP による下水管、処理場がある。ESSAP は配水管工事で、道路舗装をせず放置している。下水管がないところでは、浄化槽式と簡易式を利用している。
Caaguazú	県: 水道部はない。Coronel Oviedo 市の ESSAP 給水エリア内の住民組合からの要請を受けて、井戸工事を実施した。しかし財政上の制約からすべての要請に応えることはできていない。掘削機の購入も検討している。2009 年の予算は 26,000 百万 Gs。県内には 96 のアセンタメント、住民組合は約 30 ある。うち、San Miguel の住民組合は ERSSAN から認定されているが、ESSAP からの盗水し住民に配水している。 Coronel Oviedo 市役所: 市内の給水は 40% が ESSAP、残りは水衛生委員会、県に拠る。市内 10 本、村落部 20 本の井戸建設の要請があがっている。水衛生委員会正式プロジェクトには 3% の前納が必要で、その支払いを負担したり、県と施設建設を分担することがある。ESSAP は市内の配水管修理時には道路舗装について市役所と協議せねばならない。
Caazapá	県: 上水道に関する部署はなく、上水道事業は実施していない。予算は 2009 年で 14,000 百万 Gs、本年は中央政府からの支給が行われていない。以前は Itaipu 公団及び大統領夫人基金で給水施設の建設が実施されていた。市内の井戸水源は量的に限界との話で、約 12km 離れた Santa Maria 村から送水することを考えている。4 アセンタメントが周辺に存在している。 市役所: 市全体で約 6,000 戸、水衛生委員会が水道事業を実施している。市内は乾期には 1 日あたり 4 時間しか給水されない。井戸は揚水量、水質共に問題で、河川利用への水源の変更が必要としている。市内には下水施設はない。周辺にアセンタメント 2,000 戸がある。
Itapúa	県: 2008 年には 11 本の井戸 (150m) 及び一部で配水池建設を実施した。今後は多くの村落で事業を実施するため、県が井戸建設、市役所及び村落が配水池・配管を負担し共同で事業を実施する。このため中国製井戸掘削機 (200m: 120,000 ドル) の購入を検討している。県の上水道に関する予算は 3 百万 Gs/年。SENASA- FOCEM の融資で 62 本の井戸工事を実施する予定である。Encarnación 市内には民間掘削業者が存在する。

県	県庁、市役所
Itapúa	Encarnación 市役所: 上水道では、配水管網が老朽化しており、敷設替えが最優先課題である。下水道は、都市部 70,000 人おける接続率は 40%程度(ESSAP8,000 戸は 100%接続)である。EBY が建設中の下水道システムには送水ポンプが 45 箇所あり、引き渡される予定の ESSAP は運転・維持管理費が多く、運営に不安を持っている。市内は 2 流域の末端に位置するため、流域総合管理が必要(Consejo de Agua-SEAM)である。今後は、市民の安全保障ため、市が上下水道事業を実施するべきであると考えている。
	ヤシレタム建設時の取り決めによって、Encarnación 市内の上下水道整備は EBY の負担で実施しており、事業の引渡し先は、技術者が確保され、運営維持管理の実績を持つ ESSAP とされている。ESSAP は事業の計画設計、入札及び施工を含めて参加。
Misiones	県: 県内には水道事業者として ESSAP、水衛生委員会、EBY が存在している。県ではこの 4-5 年間は給水事業にプライオリティーを置いている。1 プロジェクト 300-400 百万 Gs. で年間 5-6 プロジェクト実施している。今後の方針は、新規の建設から拡張、維持管理に力点を移す予定である。水組合、市役所水道部等による給水審議会を結成して、県予算の効率的な投資を行う予定。予算は、EBY 等の保証金を利用。
	San Ignacio 市役所: 市役所自ら 3,800 戸へ給水サービスを実施している。水道料金は 700Gs/m3、水道メーターの設置率は 20%、料金未納は約 60%と高い。水源は井戸 7 本(深さは 100~150m、10~40m3/hr)、高架水槽 7 基(10m3~300m3、計 460m3)である。水道事業の会計は市予算から独立していない。アスンシオン国立大学から技術援助を受けている。現在、下水の MP を作成中である。
	San Juan Bautista 市役所: 市の水道は ESSAP による。市は水衛生委員会の維持管理に援助している。また、水衛生委員会では水洗トイレの建設も実施している。市街地の一部の地域では、ESSAP による水道の拡張が実施されていないため要請を出している。
Paraguarí	県: 2008-2013 年に関する開発計画を 2009 年に策定し、STP に提出済みである。昨年度は、給水施設拡張のための資材(配管材、アクセサリ等)の無償提供を中心に、30 村落に対する支援を実施した。書類審査のみで技術的照査は実施していない。以前は 100m クラスの井戸掘削機を所有し、主に農業支援に活用していたが、今後は飲料水開発に向けてより高性能の井戸掘削機の購入を考えている。開発計画では既に 15 井/年の計画を立案している。特に、県内で地下水開発が難しい村落に対して、より深部までの井戸掘削を実施したいと考えている。また衛生施設(トイレ)の建設も多く実施している。
Alto Paraná	県: 住民組合に対して給水システムを 100 地区以上で建設している。2009 年は 9 地区に対する支援を実施した。また、水中ポンプの更新も支援している。1 システム当りの費用は約 25,000 ドルである。水質の試験はしていない。
	Ciudad del Este 市役所: 住民組合のために井戸の建設を支援している。また、市内周辺部の給水施設がない地区に対して、給水車による配水サービスを常時行っている。(San Antonio, San Agustín, Remansito 地域)。市内の井戸は水質の塩分濃度が高い。下水管の敷設範囲は限定されており、市内の 95%は汲み取り式トイレが使われている。ESSAP の下水管網は市内の一部しかカバーしておらず、パラナ川へ直接放流している。
Central	県: 県内にはアセシメントが多い。特に上水事業に対する予算はないが、要請に応じて、小規模の井戸、配水池建設、水中ポンプの購入などを行っている。
	Areguá 市役所: 水衛生分野に関する予算は計上していない。環境部の 3 人が水、衛生、環境を担当している。JICA より水・技術支援・流域管理の 3 プロジェクトの支援を受けた。
	Limpio 市役所: 市全体で移住区が 36 箇所あり人口増加が大きい。市内給水は地下水を水源としているが水質に不安があるため、調査を実施中である。市役所としては、飲料水質に対する安全確保、水源の保全(環境下水)に優先を置く。1996 年に下水処理場を建設し、97 年に使用開始した。これはスペインからの技術支援によるもので、ブラジル国内に類似の方式がある。
	Ñemby 市役所: SEAM による支援の元、市内既存井戸の水質調査、汚染環境調査を実施した。優先課題は環境、下水プロジェクトである。アスンシオン周辺 11 市で協議委員会が作られている。JICA 水衛生教育が実施された経験を持つ。

県	県庁、市役所
	San Lorenzo 市役所: 世銀融資による下水道処理場が 1994 年に建設されている(通性池 x1 池+高率池 x2 池)。当時の計画接続数 8,000 戸に対し、現在は 21,000 戸であり処理場の拡張の必要である。計画以上の負荷量に加え、油成分等も流入し、十分な処理ができていない。
Ñeembucú	県:飲料水に対する予算はほとんどなく(約 2,400ドル)、20 戸程度の小村落に対して、手掘り井戸、タハマルなどを水源に、水中ポンプ、配管材の無償提供等を行っている。昨年度は 7 村落へ支援を実施した。県内の浅井戸や小河川では乾期や干ばつ時には水位が低下し、家畜用水を確保できなくなるため、これに対する対策(雨水利用のタハマル)に最も力を入れている。深井戸は鉄分が多くプラントを設置すると費用がかかることから、なんらかの簡易な施設を開発することが重要と考えている。県内にはインディヘナ(原住民)村落はない。 Pilar 市役所:開発計画の必要性は理解しているが、現状では作成していない。市内人口は 2002 年には 28,000 人であったが、現在約 40,000 人まで急増しており施設の拡張が必要である。特に既に合法化された新規移住者の村落、2 村落(Pilar 市周辺約 300 世帯)では水道施設がない状況にあり、緊急な対策が必要との話であった。また ESSAP のサービスの質に関して、特に漏水や配管の敷設替えの際、路面復旧作業が適切でないことから、市側としても ESSAP と協調し、何らかの支援をしていきたいとの事であった。
Amambay	県:下水管網に関しては、ESSAP が市内の下水管網を敷設したものの、2 地域が未普及の状況にあり、今後の対策が必要とのことである。 Pedro Juan Cabllero 市役所:県が上下水道事業をやるのは懐疑的であった。市役所では 3 本の井戸を学校に掘り、住民組合が経営するなどの例がある。ESSAP が管材を負担し、市役所が埋設、道路舗装を負担し老朽管の更新をしている。
Canindeyú	県:県内には 140 のインディヘナ村落、80 の新規移民者村落(アセンタメント)があり、これらに対する飲料水対策、貧困対策が主な課題である。今年度は 4~5 施設の飲料水施設建設を予定し、予算としては 20 万ドル/施設程度を確保している。その他にも多くの要請が出されているため、現在 SAS や SENASA に対しても支援を依頼している。インディヘナ対策としては、支援機関を設立し活動を実施中である。以前インディヘナに対して、公共水栓による施設を建設したが、各戸水栓でなかったことから、引渡しを拒否されたこともあり、十分な協議や啓蒙活動などが必要と考えている。またタイプ公団に対しても、県東部に対する開発を申請している。 Salto del Guairá 市役所:ブラジル人観光客が増加し、経済活動が活発化しており、市内人口も急増している。このため観光資源を確保するため、市内のごみ、雨水排水、下水管網の整備が課題である。市では下水管網・処理施設に関するパイロットプロジェクトを計画しており、既にブラジル民間コンサルタントによる設計が終了し ITAIPU に申請した。下水管網のパイロットプロジェクトは、市内 4 流域のうち 2 流域を含んでおり、2,400 ユーザー(市内全域では 4,800 世帯)を対象とし、建設にかかる費用は 2 億ドルを見込んでいる。商業施設に関しても、個別の下水処理施設の建設を義務付ける方向である。市周辺部には 3 つの新規移民者の村落が建設され、市役所側も法的手続きを支援し合法化に向け活動中である。
Pdte. Hayes	県:去年からの干ばつ対策に、SEN と連帯して取り組んでいる。水、健康、安全の 3 点を優先課題としてプロジェクトを実施。県内の対象村落に対するインベントリーは作成済みである。赤十字の協力で簡易水質分析器が供与されている。またドイツ政府の協力により Benjamin Aceval 市の地下水保全事業を実施中である。Oxfam Internacional(NGO)が村落給水を支援している。Villa Hayes 市内は ESSAP が上水システムを運営しているが、水量が少なく、拡張の必要性が有る。 Villa Hayes 市役所:下水道を運営管理しているが、サービスエリアは市内中心部のみで、未処理のまま直接パラグアイ河へ放流している。接続料金は 50,000Gs、維持管理に 5,000Gs/月がかかる。未払いが多い。
Boquerón	県: 飲料水問題の抜本的解決のため、「パラグアイ河からの導水管プロジェクト」を国会議員や MOPC 通して働きかけをしているが、支援先が見つからない。また、別途県西部のレンダ帯水層の開発も検討している。しかしこれらの案件形成まで調整・調査が長期間にわたるため、村落給水システムは維持管理が少なくすむ雨水利用システム(降雨→屋根→地下式貯水槽)が現実的で、最適なシステムであるとし、建設を進めたいとしている。一方で IDB 等の機関が実施したインディヘナ対策は支援プロ

県	県庁、市役所
	セスに問題があり、施設が利用されていない。県ではインディヘナに対する維持管理の意識付けに問題があったと考えている。干ばつの緊急対策として、MOPC と協調してプロジェクトを実施予定である。この中では除塩装置の購入。今後 5 年間で 3,000 個の雨水-地下水貯水槽の建設が計画されている。現状における緊急対策としては、市内から給水車で各村落へ飲料水を配布している。
Filadelfia	Filadelfia 市役所: 市内は人口が急増している。都市部の人口は 1 万人程度。モニタ以外の人口も増加しており、それに伴って給水事業等はモニタ組合から独立した運営が求められるようになる。土地台帳の整備が必要。現在、ITAIPU へ緊急時のための除塩装置を要請している。基本的には、雨水によるタハマル、アルヒヘ、浅井戸の複合的利用をしている。

6.2 実務者レベルのニーズ調査

ESSAP 地方事務所、水衛生委員会等で所長、委員長、オペレーター等実務者レベルのニーズ調査を行った。表 6.2 にその概要を示す。

(1) ESSAP 地方事務所

ESSAP の地域部は、アスンシオン首都圏を除く地方事務所を管轄している。地域部長自らが、この 10～15 年間における地方都市への投資が少ないため施設の整備・拡張が遅れ、またそれに関わる計画がない事を認識している。実際に実地調査で訪問した多くの地方事務所で、拡張や維持管理に関わる予算が少なく、また浄水場などでも運転のために十分な人員を配置できないとの声があった。

それ以外の留意点は、以下のとおりである。

- ・運転や維持管理(浄水場)に関わる技術不足が見受けられる。
- ・Itapúa 県は EBY の協力で下水道施設の建設、給水予定地区への配管延長、老朽管の更新が実施されている。
- ・多くの事業所で、水源・生産量不足から乾期におけるサービスが低下し、新規接続申請者への拡張がなされないでいる。
- ・サービスを受けられない住民は手掘りの浅井戸を利用しているため飲料水質に問題が多い。
- ・多くの地方都市事務所で、水源、浄水施設、送配水施設の改修と拡張が必要である。
- ・比較的水道メーターの設置も進み、料金未納率も少ない。
- ・水質的にリスクのある地方都市事務所もある(San Bernardino 市:イパカライ湖の水質悪化)。

表 6.2 ESSAP 地方事務所に対するニーズ調査結果

県名	市	地方都市 ESSAP 事務所
Concepción	Concepción	浄水場施設の運転が困難(ブラジル方式のフロック形成池)。送配水施設・設備が老朽化している。またアスベスト管も存在している。このため日本へ無償資金協力によるリハビリを申請中である。給水区域内においても未接続地区が多数残っており、個人の浅井戸を利用している。生産量不足のため、新規接続に対応できない状況にある。
San Pedro	San Estanislao (Santani)	生産量が不足している。また、井戸水源の水質は硬度が高いため、送配水管内、メーター等に白色スケールが付着する。表流水への転換を検討している。
Cordillera	Caacupé	生産量が不足しているため、井戸の増設が必要である。給水区域内の新規接続者への拡張が課題である。サービスエリア周辺には多数の小規模民間業者が給水事業を行っているが、水質に問題があるとのことで、住民は ESSAP への接続を求めている。
Guairá	Villarica	Tebicuarymi 浄水場の生産量が不足しているため、乾期の給水制限している。このため施設の拡張が必要である。また、浄水場の運転・維持管理要員が不足している。配水管の老朽化により漏水修理が困難で、未収水率は高いと考えられる。水質に問題があると市役所の意見があった。
Caaguazú	Coronel Oviedo	同上 (同じシステムを利用)
Itapúa	Encarnación	EBY からの支援で上下水道施設が整備されている。ただし、建設中の下水道は Encarnación が平坦であることから汚水を送るために 14 箇所のブースターポンプが必要で、今後の運転、維持管理費が高く、運営が困難である。
Itapúa	Coronel Bogado	拡張がされておらず、サービスエリア周辺に未接続世帯が多い状況にある。井戸水源、高架水槽、配水管施設が必要である。
Misiones	San Juan Bautista	拡張がされておらず、サービスエリア周辺に未接続世帯が多い状況にある。井戸水源、高架水槽、配水管施設が必要である。
Central	Itá	拡張がされておらず、サービスエリア周辺に未接続世帯が多い状況にある。井戸水源、高架水槽、配水管施設が必要である。
Central	San Bernardino	水源であるイパカイ湖の水質が悪化している。また井戸水源への転換も考えられるが、配水エリア周辺では井戸の揚水量が小さく、現在ある井戸も 5km 以上離す必要があり、非効率的である。
Ñeembucú	Pilar	浄水場施設の運転が困難(ブラジル方式のフロック形成池)。送配水施設・設備が老朽化している。またアスベスト管も存在している。このため日本へ無償資金協力によるリハビリを申請中である。給水区域内に未接続地区が多数残っており(190 戸申請中)、個人の浅井戸を利用している。生産量の不足で、新規接続に対応できない。
Amambay	Pedro Juan Cabllero	拡張がされておらず、サービスエリア周辺に未接続世帯が多い状況にある。井戸水源、高架水槽、配水管施設が必要である。
Pdte. Hayes	Villa Hayes	未接続地区が残っているが、水源(井戸)や高架タンク、配水管の拡張が必要である。配水管網がブロック化されていないため、故障修理等の維持管理に支障を来している。
Boquerón	Mariscal José F Estigarribia	地下水を水源としており、塩分濃度が高い状況にある。

(2) 水衛生委員会

水衛生委員会でも、都市部にある先進的な委員会では、給水施設の拡張や下水道事業も実施するなど、委員会により活動内容、活動レベルも様々である。それ以外の留意点は、以下のとおりである。

- ・多くの水衛生委員会では、給水地区内で需要があるにも関わらず、施設拡張への投資(井戸

及び高架水槽の増設、水道メーターの設置)が行われていない。それにも関わらず接続数は増やしているため、給水時間や水圧等のサービスレベルは低くなる。

- ・小・中規模の水衛生委員会では、水道メーター設置率が低く、また水道料金の滞納率が高く、経営的に問題を抱えているケースがある。
- ・県庁所在地である Caazapá 市の水衛生委員会では、運営による問題から拡張への投資が実施されておらず、乾期の給水時間は 3～4 時間と劣悪な状況である。本地域の地下水開発ポテンシャルが低いことから、河川水への転換を検討中である。
- ・Luque 市の委員会では、井戸水源の揚水量低下、塩水化、汚染が問題となっており、パラグアイ河からの取水を検討中である。
- ・Natalio 市の委員会においても、人口増加に対応した水源は井戸では困難と考えており、パラナ川からの取水を検討中である。

表 6.3 都市部の水衛生委員会に対するニーズ調査結果

県名	市	水衛生委員会 ニーズ調査結果
Concepción	Horqueta	市周辺に未接続村落や CONAVI による新規村落があり、整備、拡張が必要であるものの、水源が不足している状況である。
San Pedro	San Pedro	井戸、高架水槽の増設が必要であるが、水衛生委員会の財政では負担が困難である。
	Antequera	浄水場運転への技術的サポートが必要である(濁度への対応等水質管理に関して)。
Cordillera	Tobati	高架配水池の増設が必要であるが、水衛生委員会の財政状況では対応できない。
	Arroyo y Esteros	メーター接続、料金未払いへの対応が課題で、また水源不足から井戸の拡張が必要である。
Caazapá	Caazapá	井戸揚水量が少なく、需要に対応できていない。乾期になると給水時間は 4 時間まで低下している。料金未払い問題への対応ができず、電気代を滞納している状況で、運営全般への支援が必要。表流水を水源とした水源への転換が必要である。
Itapúa	Hohenau	水衛生委員会の運営が不明確である。世銀援助で下水道施設はあるものの、SENASA へのローン返済の見通しはない。
	Natalio	Natalio 市や近隣の 3～4 市を含めて、代替水源(表流水)への推進が課題である。
Canindeyu	Salto de Guaira	配水計画、拡張内容を技術的にチェックすることが必要である。料金未納への対応が必要である。
	Curuguaty	未接続への対応、拡張計画が必要である。
Central	Areguá	違法接続が多い。水衛生委員会の給水区内で民間業者が不正に事業を行っている。高架タンクの増設が必要である。料金未払いの問題が課題である。
	Itaiguá	先進的な水衛生委員会であり、拡張、下水問題にも対処しており、問題はない。
	Luque	地域の地下水水源は、汚染、揚水量、塩水の問題があるため、代替水源の検討が必要である。
	Ñemby	料金未払いへの対応や水道メーターの設置が必要である。

(3) 住民組合、民間事業者、その他の事業者

住民組合の多くは、県及び市役所からの支援で結成しており、組合側は配水管敷設の一部を負担している。多くの組合では、料金設定額が低く、小～中規模の水衛生委員会と同じく、毎月の維持管理(電気代、配水管の修理、人件費)への出費が限界で、揚水ポンプの更新や拡張に対応することはできない。また、水道メーターの設置率も低く、料金の未払いも多い。

表 6.4 民間事業者、その他の事業者に対するニーズ調査結果

県名	市	民間事業者その他の問題とニーズ
Amambay	Pedro Juan Cabllero (住民組合)	Obereo 住民組合: 料金未払いへの対応。水源の増設なしに、接続だけ増やしていたため、現在の給水時間は1日7時間であったが、県の援助により井戸が建設された。
Pdte. Hayes	Villa Hayes (民間)	世銀支援による、民間活用のモデル地域である。初期の契約時より接続が大幅に増加した場合、施設の拡張(生産力)が必要であるが、10年のコンセッション契約では対応が難しいと考えられる。
Concepción	Concepcion (民間)	900戸が接続している。料金未納への対策が課題である。給水地域内で未接続地区(500戸)があるため、今後の拡張が必要である。
Caaguazú	Caaguazú (民間)	4,000戸が接続している。料金未納への対策が課題である。ERRSAN 承認の給水サービスエリアにも関わらず、エリア内に県、市役所援助による住民組合ができ、配水管等は無償で引き渡さねばならない状況にある。
Misiones	Ayolas (EBY)	市内のEBY職員向けに浄水場を運営している。EBY支援で市内の非従業員地区の給水システム(井戸、高架水槽、配水管)が建設される予定である。これまで、EBYは住民に無償で水を提供しており、住民は料金支払いや施設の運転をした経験はない。
Misiones	San ignacio (市役所)	市役所の水道部が運営を実施している。水道メーター、未払い料金への対応が課題である。
Alto Paraná	Ciudad de Este (住民組合)	揚水ポンプモーターの故障が2～3ヶ月に1度と頻繁に起こっている。電気系統もしくはポンプ制御盤の異常電圧センサーに問題があると考えられる。
Boquerón	Filadelfia (メノニータ協同組合)	通常時は雨水を水源としたタハマルを利用している。渇水時に水不足となる。
Central	Ita (民間)	料金未払いが多く問題となっている。自己の給水区域内で他の未登録民間業者が給水を開始したが、ERSSANは対応してくれない。

6.3 需要者レベルのニーズ調査

6.3.1 アンケート調査の概要

給水・衛生施設の利用者(住民)の現状及び将来のニーズを把握するためのアンケート調査をローカルコンサルタントによる現地再委託調査で実施した。水・衛生分野のニーズを把握するだけでなく水利用実態における問題点や満足度等を確認し、総合的に現状評価を行う事とした。

調査方法：

- ・ 調査は社会調査の経験が豊富な「パ」国民間コンサルタントに再委託した。
- ・ 農村部の村落選定に当たっては、SENASA 及び関連機関と協議し、できるだけ地域の水・衛生状況が明確に把握できるよう調整した。
- ・ 対象エリア内の住民に対するランダム・サンプリング調査法とした。
- ・ 調査は訪問面接調査法とした。
- ・ 西部インディヘナ村落に関しては独自の生活習慣があるため、別途質問表を用意するとともに、当初計画していた人口規模の区分から、民族別の区分へ変更した。総サンプル数は変更なし。

- ① 「パ」国東部（パラグアイ河以東の 14 県およびアスンシオン首都圏）の都市部（36 市）：620 戸

表 6.5 東部都市部におけるアンケート調査数

人口数	該当都市数	サンプル数／都市	サンプル数合計
1 万～5 万人	23 都市	10 戸	230 戸
5 万人～10 万人	6 都市	20 戸	120 戸
10 万人～20 万人	4 都市	30 戸	120 戸
20 万人～	3 都市	50 戸	150 戸
合計	36 都市	—	620 戸

- ② 「パ」国東部（パラグアイ河以東の 14 県）の農村部（98 村落）：490 戸

表 6.6 東部農村部におけるアンケート調査数

人口数	給水施設の 有無	サンプル数 ／村落	村落数 ／県	県数	総村落数	総サンプル 数
～2,000 人(400 戸)	なし	5 戸	3 村落	14 県	42 村落	210 戸
～2,000 人(400 戸)	あり	5 戸	2 村落	14 県	28 村落	140 戸
2,000 人(400 戸)～	あり	5 戸	2 村落	14 県	28 村落	140 戸
合計					98 村落	490 戸

- ③ 「パ」国西部（パラグアイ河以西の3県）の都市部（3市）および農村部（40村落）：400戸

表 6.7 西部都市部におけるアンケート調査数

人口数	該当都市数	サンプル数／都市	サンプル数合計
1万～5万人	3都市	10戸	30戸
合計	3都市	—	30戸

表 6.8 西部農村部におけるアンケート調査数

人口数	サンプル数／村落	総村落数	総サンプル数
ラテン系村落	10戸	19村落	190戸
インディヘナ系村落	10戸	21村落	210戸
合計		40村落	400戸

6.3.2 アンケート調査結果

(1) 東部都市部

1) 東部全域

東部の36都市におけるアンケートの結果からは、ESSAPによる給水を受けている家庭が51%、水衛生委員会が26%、民間水道業者が11%となり、合計88%が各戸給水を受けているという結果であった。このうち89%が24時間給水である一方で、12時間給水である場合も7%存在した。

給水サービス満足度が71%と比較的高い一方で、不満足と回答した19%において、水圧に関する問題が多く、給水区域内でサービスの格差があるものと読み取れる。またどの地域でも同様な結果であったが、乾期には使用水量が高くなる傾向にあった。

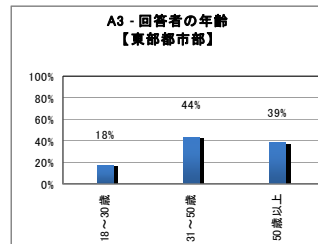
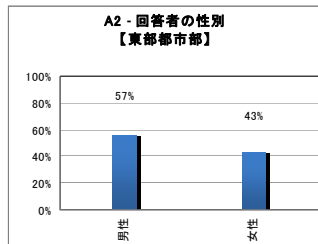
サービスを受けている家庭のうち水道メーターが設置されている家庭が70%を超えている。また水道料金に関しては、61%が20,000Gs（1ドル≒5,000Gs）約4ドル以上を支払っており、これはアンケート調査による平均月収は月に約1,987,000Gsであったことから、月収の1%程度という結果であった。この金額に対し、半数の住民が料金は適切あるいは良いと回答している。

一方、下水衛生施設に関しては、下水道管網に接続されている家庭が17%、水洗式トイレを備える浄化槽式が78%という結果となった。

生活水準向上のために必要と考える分野として、第一優先順位では保健衛生施設の改善が最も多く、給水施設改善、下水衛生施設改善がこれに続いた。第二優先順位として最も多かったのは、教育施設改善、続いて下水衛生施設改善、ごみ処理の改善であった。給水施設がすでに普及している都市部においても、上述のように給水サービスへの満足度が高いにもかかわらず給水施設の改善ニーズが上位にあり、これは給水サービスレベルの向上が未だに求められていると考えられる。また、下水衛生施設の改善ニーズは現在の浄化槽方式から本格的な下水管接続へのニーズが高いものと判断される。

【アンケート調査結果-東部地域都市部】

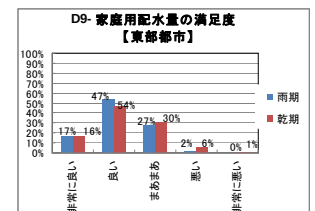
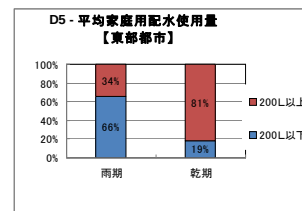
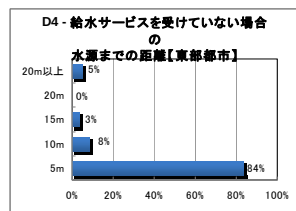
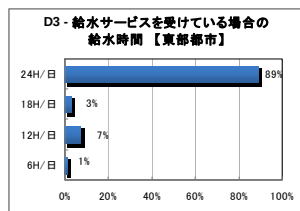
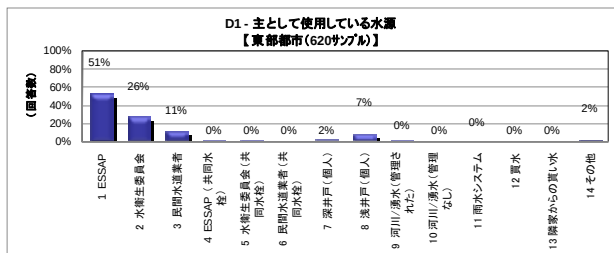
A: 回答者の属性



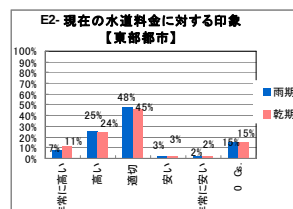
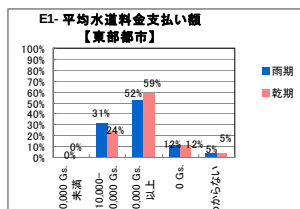
B: 家族構成

合計人数(人)	3,004
世帯数(戸)	620
平均世帯人数(人/戸)	4.85

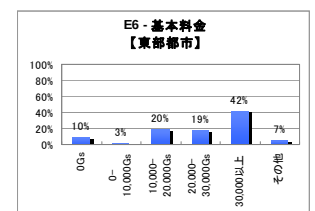
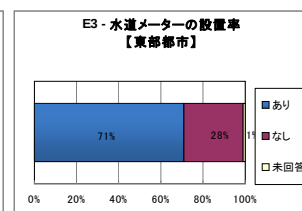
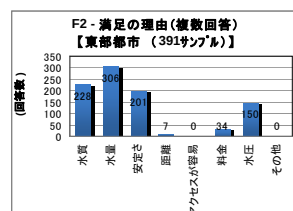
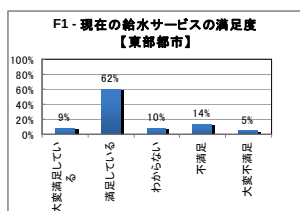
D: 飲料水の利用



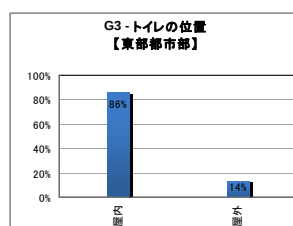
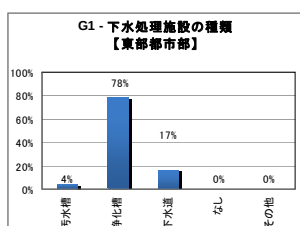
E: 水道の料金

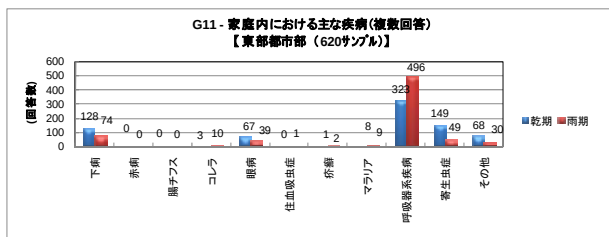


F: 給水サービスの評価

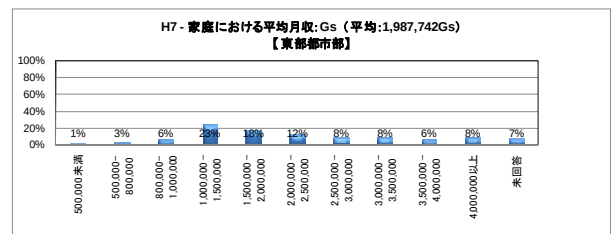
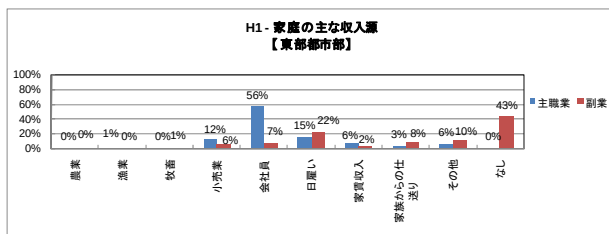


G: 下水施設・保健衛生

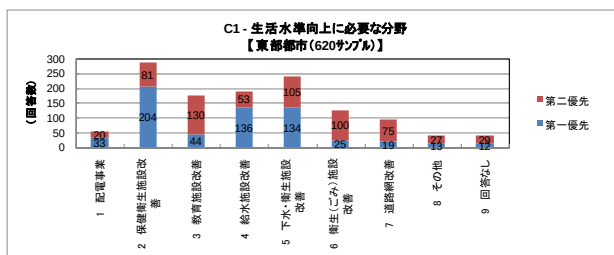




H:家庭の経済状況



C: 生活改善



2) 東部都市部事業体別(ESSAP、水衛生委員会、民間業者)

都市部に多数混在している、水道事業体間のサービスの質の違いを確認するために、ESSAP、水衛生委員会、民間業者の事業体別に結果をまとめた。

平均水道料金支払い額では、水衛生委員会が 20,000Gs.が 50%、15,000～20,000Gs.が 23%、15,000 Gs.以下が 27%という結果で最も安く、ついで民間業者、ESSAPという結果となった。なお、その他の分類のほとんどが個人所有の井戸を使用している。

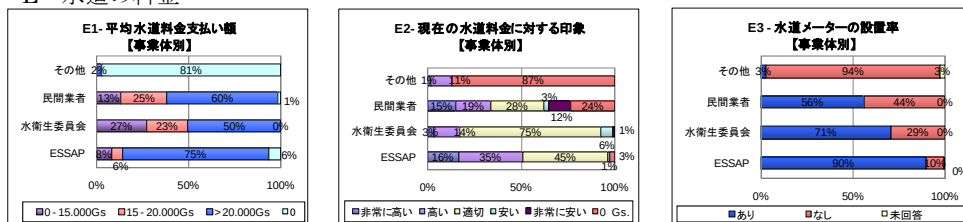
水道料金に対する印象は、支払い料金を反映して、同様の順位となった。特に ESSAP では半数を超える 51%が高いとの印象を持っていると回答している。一方で、水衛生委員会は 80%が適切あるいは安いと答える結果となった。

水道メーターに関しては、ESSAP が 90%の設置率であるが 1 割は未設置と回答している。水衛生委員会が 71%、民間業者の設置率が 56%となり、民間業者の管理体制の低さが目立つ。

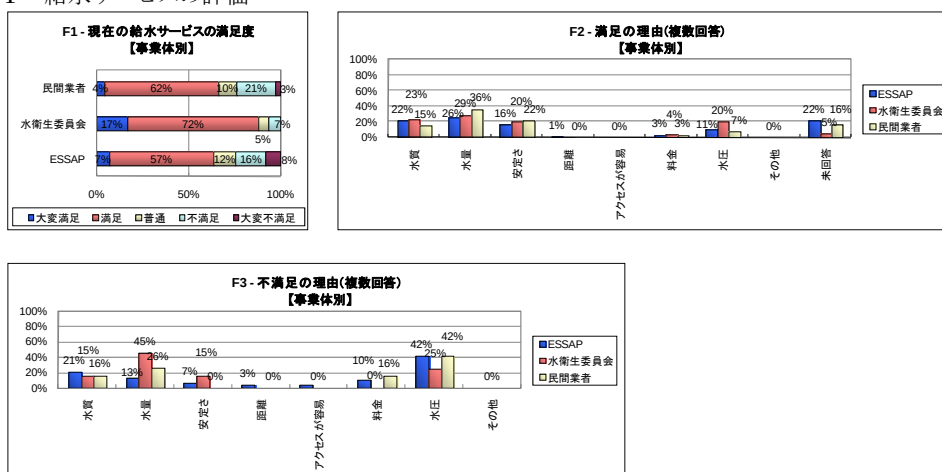
給水サービスの満足度は、水衛生委員会が最も高く 89%の住民が満足と答えている。ESSAP および民間業者に関してはほぼ同じ値であり、満足である住民が 65%を超えている。一方、不満足、大変不満足との回答が 24%に達した、ESSAP および民間業者では、その理由として水圧の問題が最も高かった。

【アンケート調査結果-東部都市部事業体別 (ESSAP、水衛生委員会、民間業者)】

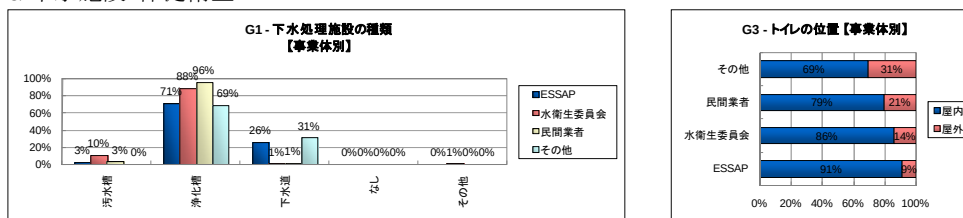
E: 水道の料金



F: 給水サービスの評価



G: 下水施設・保健衛生



(2) 東部農村部 (施設あり)

東部農村部の給水施設のある、人口 2,000 人以上の大規模村落、および 2,000 人未満の小規模村落に関して記述する。(大規模村落は、市役所の置かれた街区を形成している場合が多く、統計局の定義では地方都市部にあたる。)

主な水道運営事業者は水衛生委員会であるが、民間事業者も 1 割程度含んでいた。また未給水世帯も大規模村落で 5%、小規模村落では 10%を超える値となっている。未給水世帯の場合、大規模村落ほど水源までの距離が遠く、小規模村落では敷地内の浅井戸を使用しているケースがほとんどであると考えられる。家庭用配水量の満足度では、両者とも 50%以上が満足しており、悪いと回答した家庭は 15%程度となっている。平均水道料金支払い額は、大規模村落では 10,000 から 20,000Gs が最も多い 35%程度であり、20,000Gs 以上も 26%程度ある。一方で小規模村落では 10,000 から 20,000Gs が 65%以上を占める。現在の水道料金に対する印象はおお

むね現状が適切であるとの判断となっている。水道メーターの設置率は大規模村落で高く、運営管理能力あるいは経済性が小規模村落より高いことを反映していると考えられる。

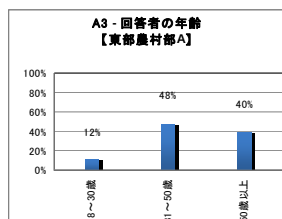
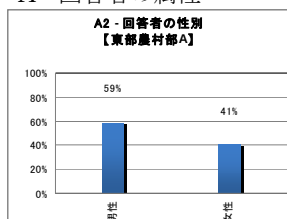
現在の給水サービスの満足度に関しては、大規模村落が 77%、小規模村落が 67%と大規模村落のほうが高く、小規模村落の不満足の原因が水量・水質・不安定さにあるのに対して、大規模村落では水道料金の高さがこれに加わる形となっている。水道料金への支払い可能額は、現状で支払っている金額より安い金額の回答が多く、水に対する支払いの意志はあまり高くないという結果であった。

下水衛生施設に関しては、アンケート世帯 100%がなんらかの衛生施設を持っているとの回答となった。特に大規模村落では 86%が、小規模村落でも 60%以上が水洗式トイレを所有しているとの結果となった。ただし、大規模村落では屋内にトイレがある場合が 69%であるが、小規模村落では屋外のほうが 53%と若干多い値となった。

生活水準向上に必要な分野では、第一優先順位として東部都市部と同様に保健衛生施設の改善が最も高く、次に給水施設改善の順であった。小規模村落においても、保健衛生施設改善、そして給水施設改善がこれに続いた。第一、第二の合計を集計した結果、大規模・小規模村落とも保健衛生施設改善、給水施設改善、教育施設改善の順となった。下水衛生施設改善に関する関心は都市部ほど高くないが、大規模村落では小規模村落よりも割合が高い。

【アンケート調査結果-人口 2,000 人以上:給水施設あり】

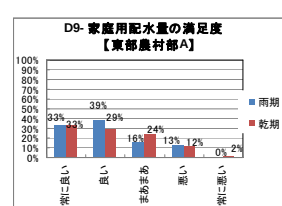
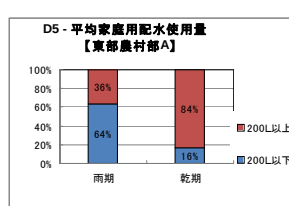
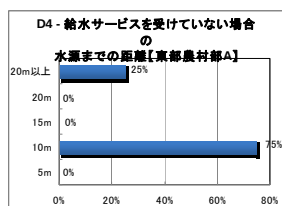
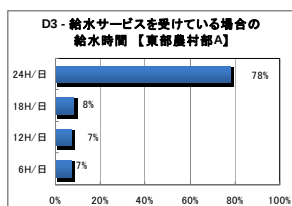
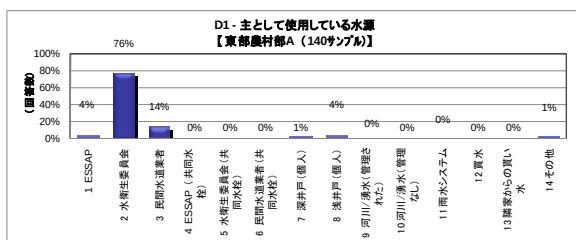
A: 回答者の属性



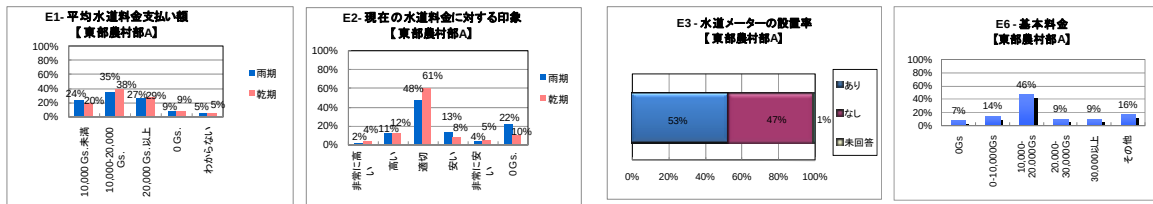
B: 家族構成

合計人数(人)	1,177
世帯数(戸)	210
平均世帯人数(人/戸)	5.60

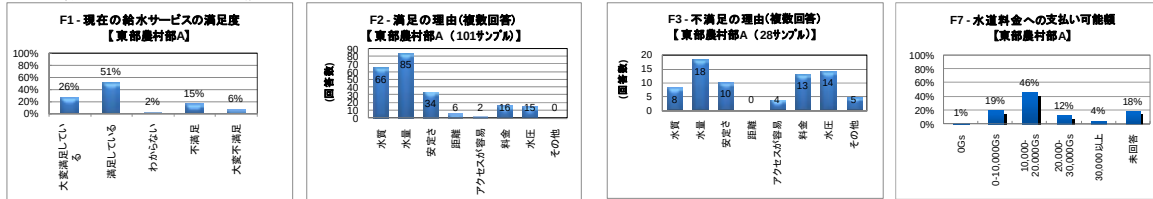
D: 飲料水の利用



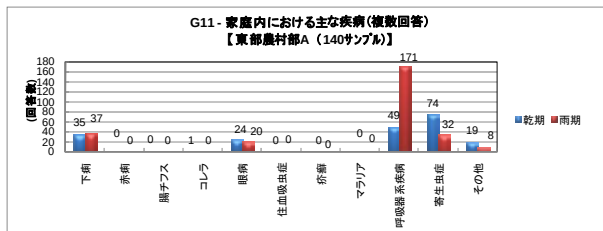
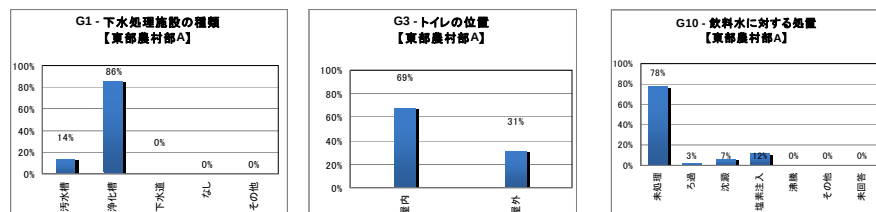
E: 水道の料金



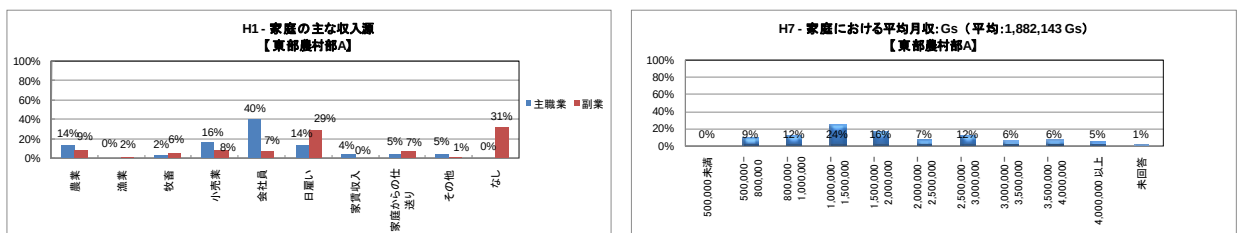
F: 給水サービスの評価



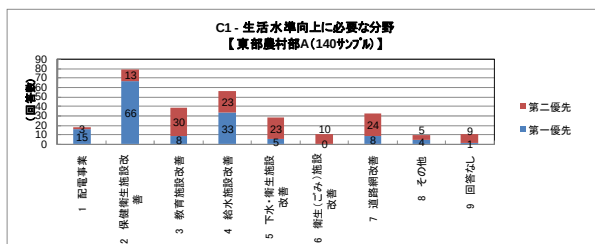
G: 下水施設・保健衛生



H: 家庭の経済状況

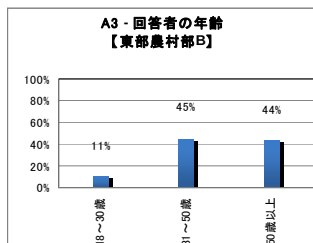
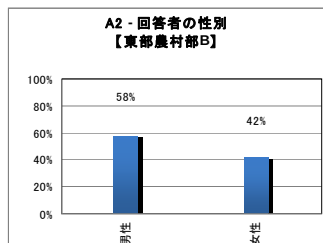


C: 生活改善



【アンケート調査結果-人口 2,000 人以下:給水施設あり】

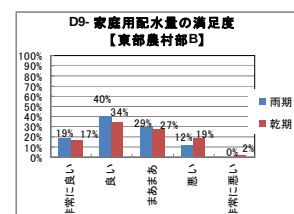
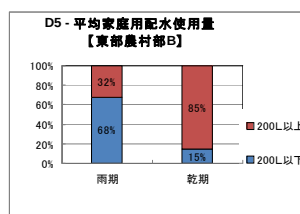
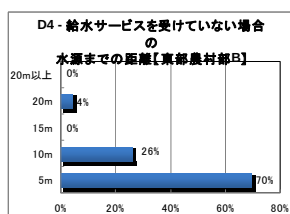
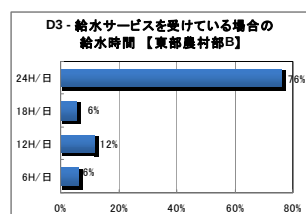
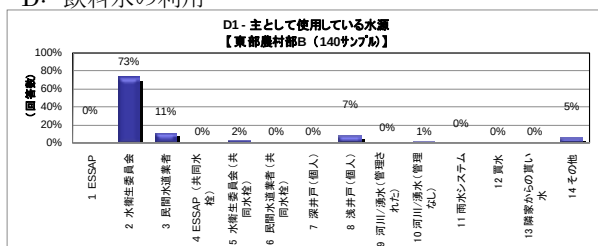
A: 回答者の属性



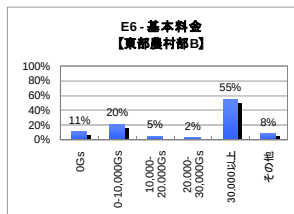
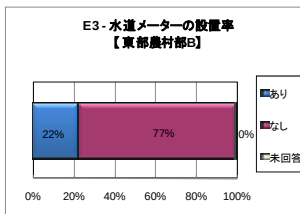
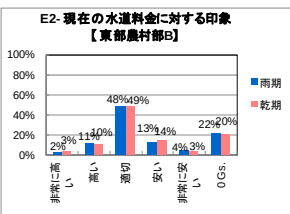
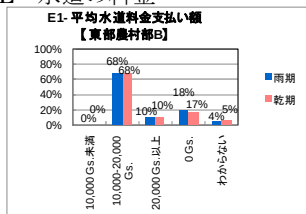
B: 家族構成

合計人数(人)	731
世帯数(戸)	140
平均世帯人数(人/戸)	5.22

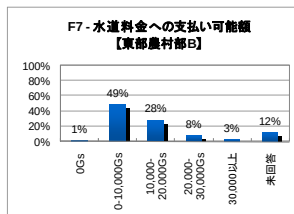
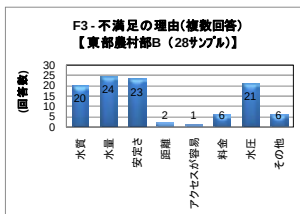
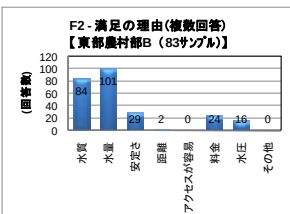
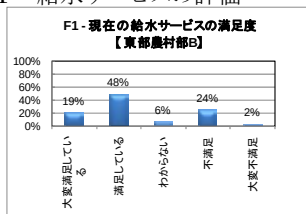
D: 飲料水の利用



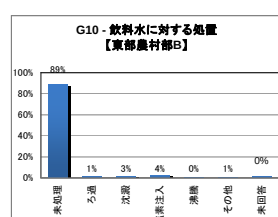
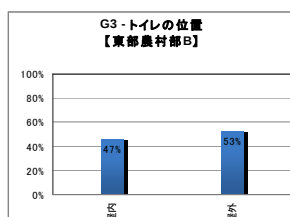
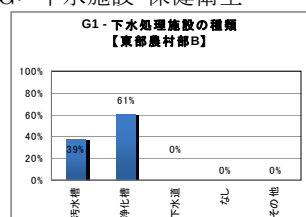
E: 水道の料金

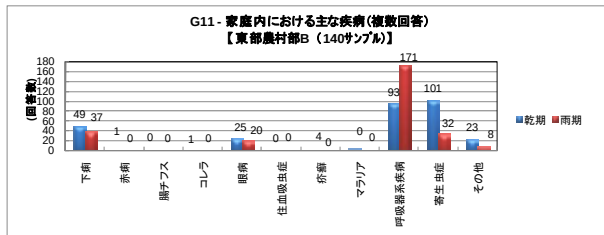


F: 給水サービスの評価

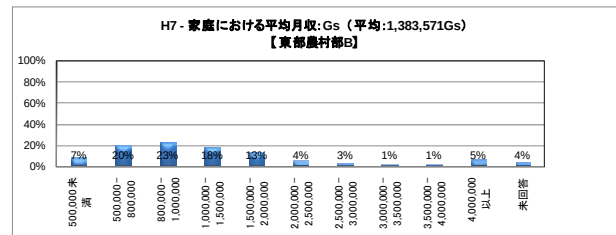
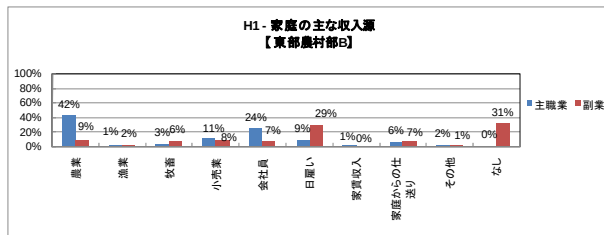


G: 下水施設・保健衛生

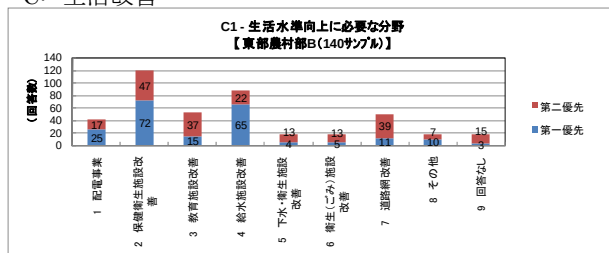




H: 家庭の経済状況



C: 生活改善



(3) 東部農村部(施設なし)

井戸を利用しているケースが 84%を占める一方で、表流水の利用者も 17%見られた。その他に関しては、個人の浅井戸にポンプを設置し、簡易高架式貯水槽に揚水しているケースとなる。水源の位置に関しては、井戸が敷地内にある場合が多いが、水源までの距離が 20m以上のケースでは水源に表流水を利用しているものと考えられる。

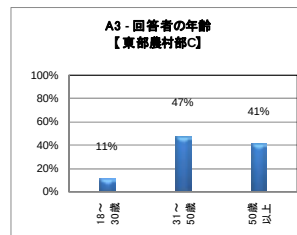
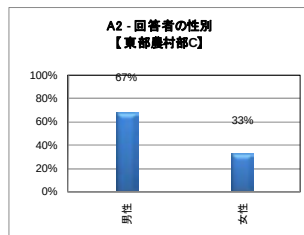
家庭用配水量の満足度は、現状で満足している世帯も 50%あることがわかる。一方で不満足である世帯も多く、乾期において非常に悪いと答えた世帯が 15%にも及ぶ。水道料金への支払い可能額は、0～10,000Gs が最も多い。これは平均月収が他の区分に比べても低いため支払い可能な金額が低く抑えられているためと考えられる。また未回答者数が 45%にも及び、水に対して料金を支払うことへの抵抗とも見られる。

下水処理・衛生施設の種類に関しては、トイレが 68%で屋外に設置されているケースが多い。水洗式も 30%見られるが、これは前述の個人の井戸にポンプを設置している場合となる。

給水施設がない農村部における生活水準向上に必要な改善分野では、給水施設改善がほとんどを占めた。第二優先順位では保健衛生施設の改善、道路網の改善、下水・衛生施設の改善の順となった。

【アンケート調査結果-人口 2,000 人以下:給水施設なし】

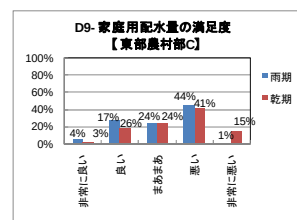
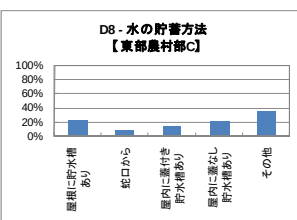
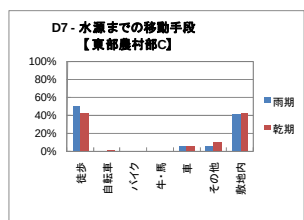
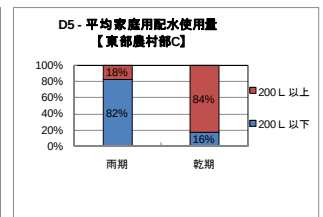
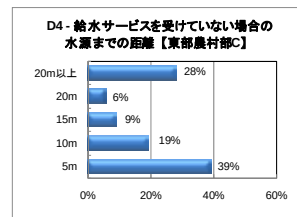
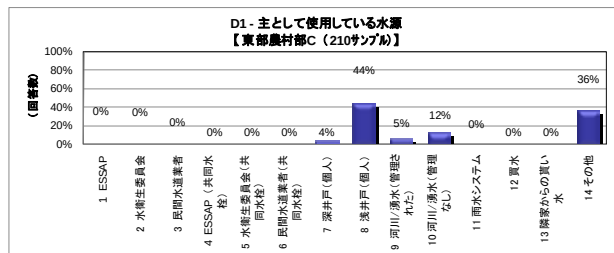
A:回答者の属性



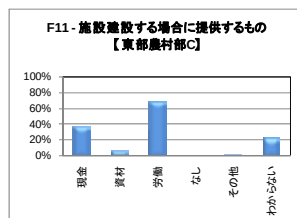
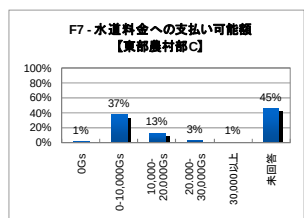
B:家族構成

合計人数(人)	1,177
世帯数(戸)	210
平均世帯人数(人/戸)	5.60

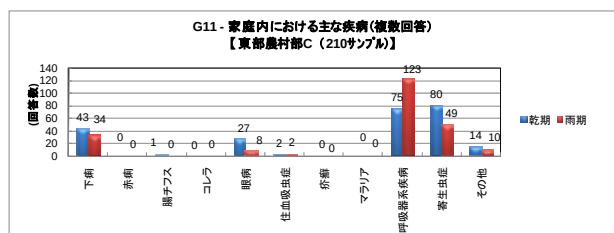
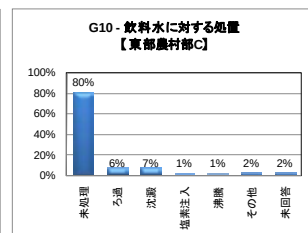
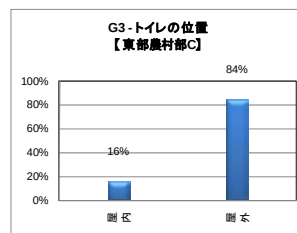
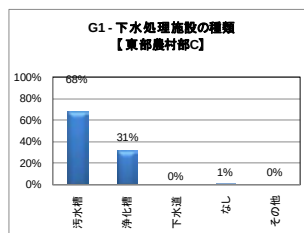
D:飲料水の利用:



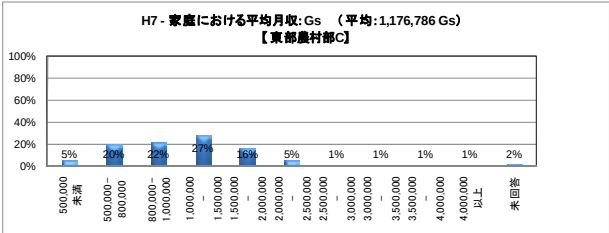
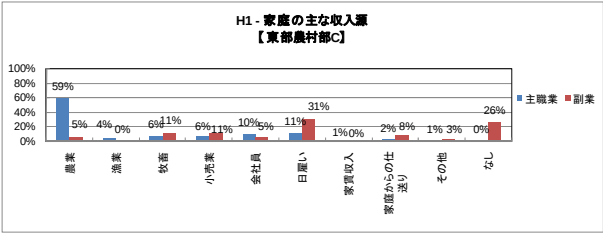
F:給水サービスの評価



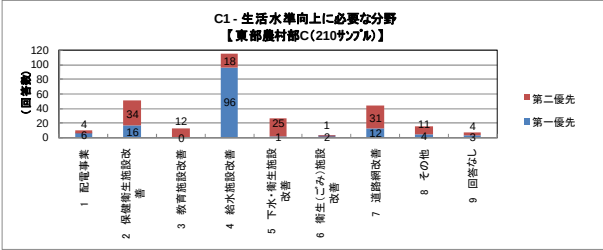
G:下水施設・保健衛生



H:家庭の経済状況



C:生活改善



(4) 西部都市部

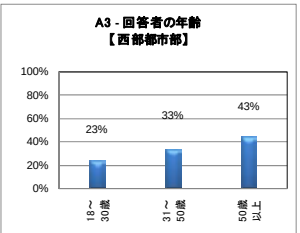
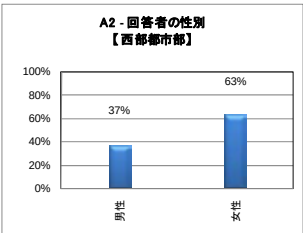
給水サービスは ESSAP によるサービスと、雨水貯蓄をろ過した 2 ケースが対象となった。家庭用配水量の満足度は 90%と高く、現在の給水サービス全体に関しても半数以上が満足していると回答している。不満足 of 37%のうち、水質、料金に対しての不満が見られる。平均水道料金支払い額は、アンケート区分では最も高い 30,000Gs となっている。

下水処理・衛生施設の種類に関しては、浄化槽付きの水洗トイレがほとんどの屋内で設置されている結果となった。

西部都市部の生活水準向上に必要な改善分野では、給水施設改善が最も高く、ついで水・衛生施設の改善の順となった。

【アンケート調査結果-西部地域都市部】

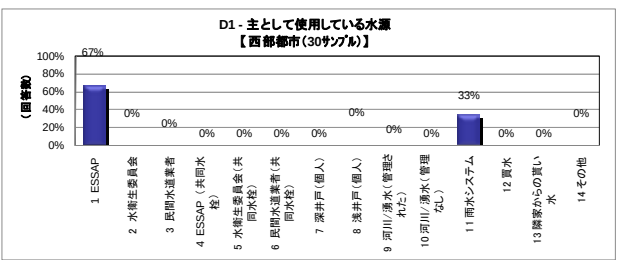
A:回答者の属性

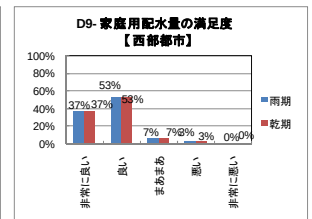
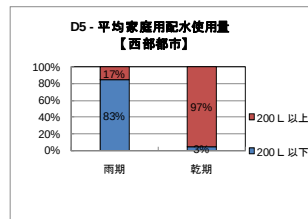
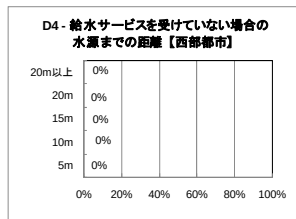
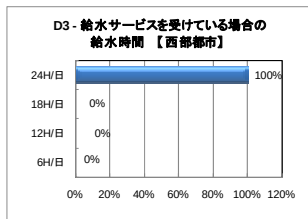


B:家族構成

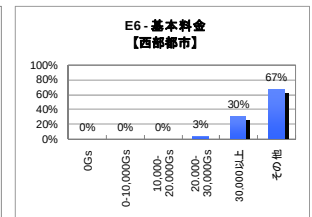
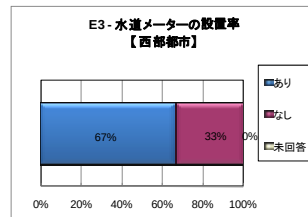
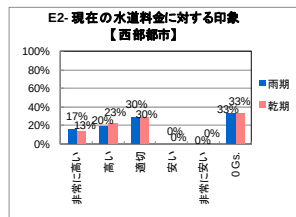
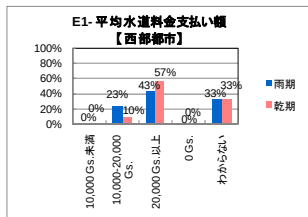
合計人数(人)	130
世帯数(戸)	30
平均世帯人数(人/戸)	4.33

D:飲料水の利用:

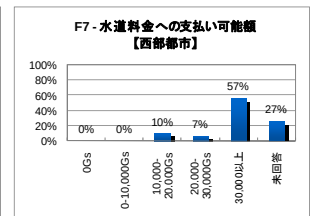
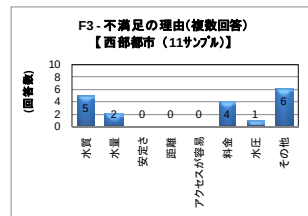
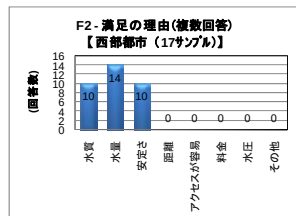
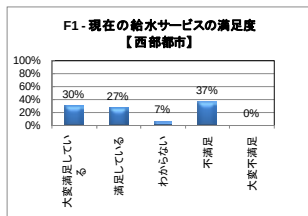




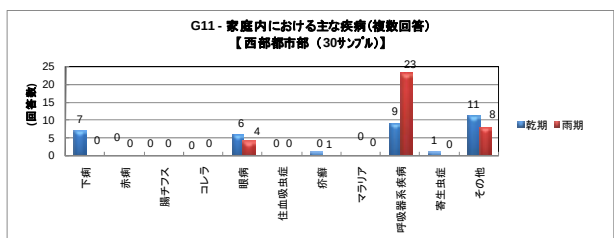
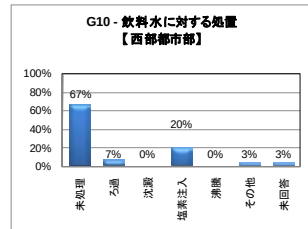
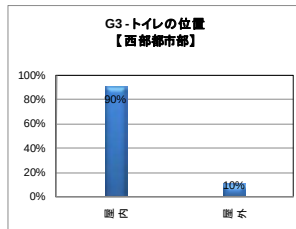
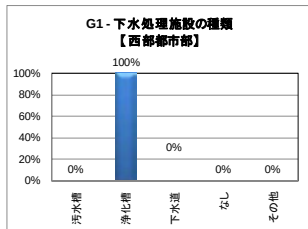
E: 水道の料金



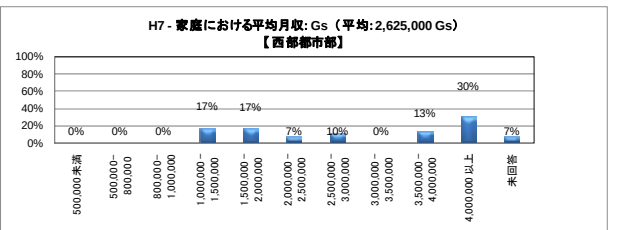
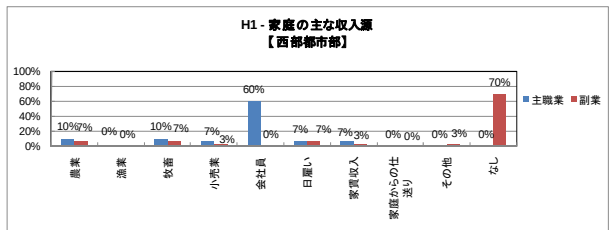
F: 給水サービスの評価



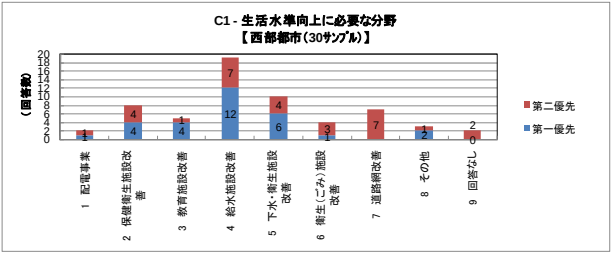
G: 下水施設・保健衛生



H: 家庭の経済状況



C: 生活改善



(5) 西部農村部(ラテン系村落)

給水サービスはタハマール、地下式貯水槽などの雨水システム、水衛生委員会、民間事業者がほぼ同じ値で全体の80%を占めた。他の地域に比べて、雨期、乾期とも平均家庭用配水使用量が少なく、また家庭用配水量の満足度も低いと回答した世帯が40%を超え、「パ」国内で最も飲料水環境が厳しい状況にあることがわかる。

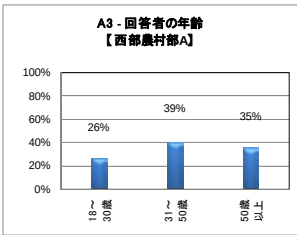
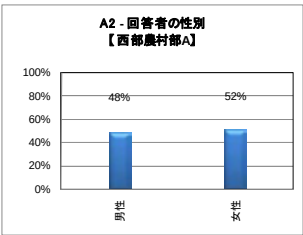
平均水道料金支払い額に関しては、20,000Gs以上が40%近くを占める一方で、0Gsの回答も40%となり、西部地域独特の雨水貯蔵および風車システムといった施設体系のため、料金徴収が実施されていない状況が反映されている。水道メーターの設置率は26%と低いが、雨水貯蔵および風車システムなど当初より料金徴収を考慮していないシステムを除いて判断しなければならない。現在の給水サービスに対しては60%を超える世帯が満足と回答している。一方で不満と回答している世帯も34%と、他区分と比べても高い値となっている。満足の理由に関しては、水量、水質が高く、西部チャコ地域においても部分的に良質の地下水が得られていることを示している。一方で不満足の理由では、水量が最も多く、西部地域内でも飲料水環境に大きな格差があることがわかる。

下水処理・衛生施設の種類に関しては、屋内に設置された浄化槽付きの水洗トイレが半数を超えるが、屋外式の汚水槽も45%を超えている。施設がないとの回答は1%であった。

生活水準向上に必要な改善分野では、給水施設改善が最も高く、ついで下水・衛生施設改善、道路網改善の順となった。これは都市部と同様の結果となり、西部におけるインフラ整備が進んでいないことによるものと思われる。

【アンケート調査結果-西部地域農村部-ラテン系村落】

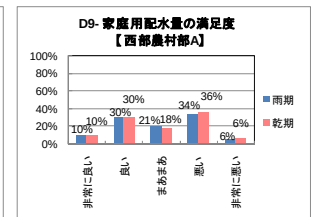
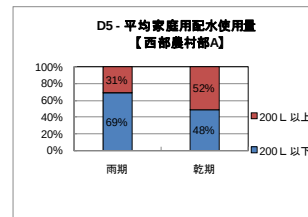
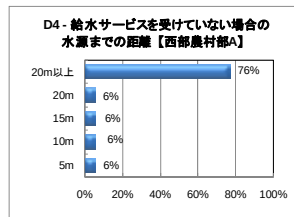
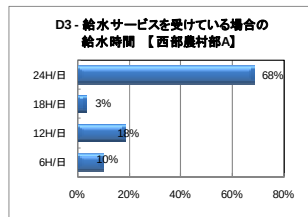
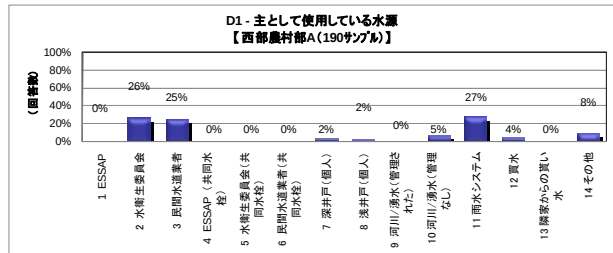
A: 回答者の属性



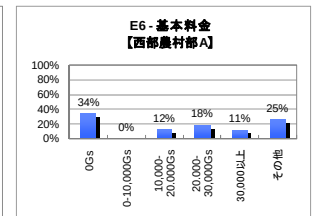
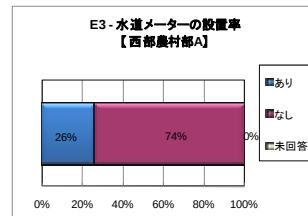
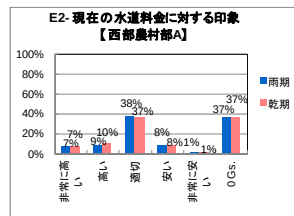
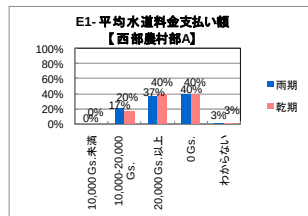
B: 家族構成

合計人数(人)	953
世帯数(戸)	190
平均世帯人数(人/戸)	5.02

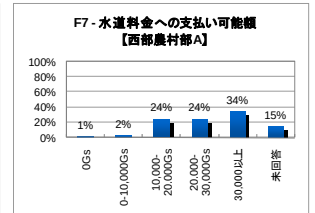
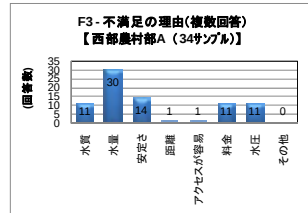
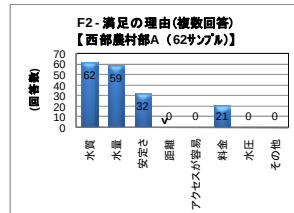
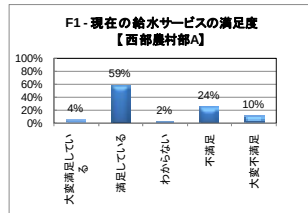
D: 飲料水の利用:



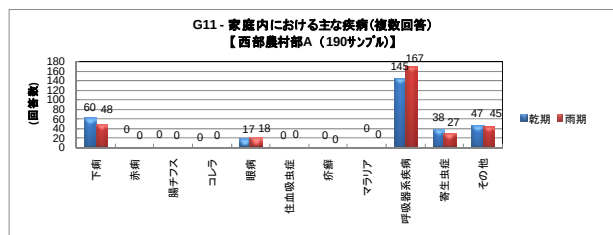
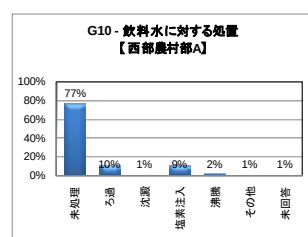
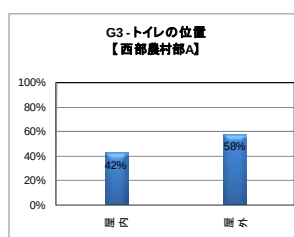
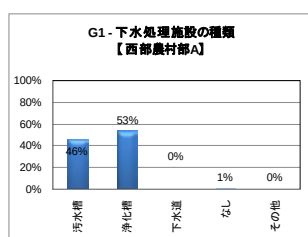
E: 水道の料金



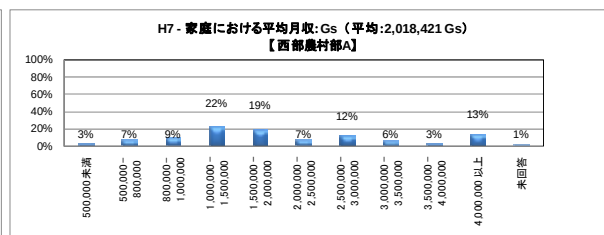
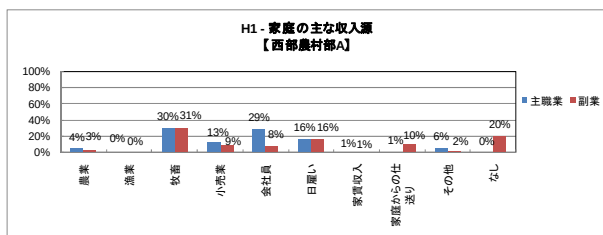
F: 給水サービスの評価



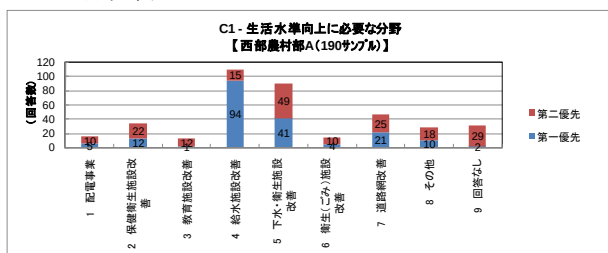
G: 下水施設・保健衛生



H: 家庭の経済状況



C: 生活改善



(6) 西部村落(インディヘナ系村落)

西部インディヘナ村落に関しては独自の生活習慣があるため、これまで同地域における調査経験のある再委託先コンサルタントと協議の上、別途質問表を用意しアンケート調査を実施した。また、アンケート調査をまとめる際、公共の給水施設がある村落(11 村落 110 サンプル)とない施設(10 村落 100 サンプル)とで若干回答に差異が認められたことから、分離しまとめた。

1) 公共給水施設あり

家庭における平均月収では、47%が 200,000Gs(約 40 ドル)以上であるとの回答であった。一方、50,000Gs(約 10 ドル)以下の回答も 1 割以上あった。基本的には家畜や自家菜園等による自給自足、あるいは村落内で社会経済が完結している状況と考えられる。現地調査では、メノニータ(ドイツ系移民)協同組合への労務提供が現金収入の大半であった。

主として使用している水源では、「タハマールや公共井戸から取水し、地下式貯水槽へ送水された水」との回答が 44%で、その他タハマールから直接取水、また隣接する市からの配水、個人で所有している手掘り井戸との回答が、それぞれ 8%、4%、5%あった。水汲みの担当としては大人の女性が 73%と最も多く、子供によるものは 11%程度で、8 割以上が婦女子の仕事であった。飲料水への処理をまったくしていないとの回答が 81%以上である一方、現在の飲料水に対する満足度も良いと回答した家庭も 75%あり、飲料水に対する慣習の違いや意識の低さが結果として示されている。さらに、水に対する支払いの意志を有するのは 40%程度であり、60%以上が未回答(支払いの意志がない)であった。西部地域のほとんどの施設は塩素消毒も実施されていないことから、衛生教育及び水に対する啓蒙活動が必要である。

衛生施設は、適切なトイレが 61%と最も多く、不適切なトイレも 26%、トイレなしも 13%みられる。「②公共給水施設なし」では適切なトイレの設置率が 31%、施設なしが 31%と大きく差があること

から、給水施設が建設された際に、なんらかの支援によって衛生施設の改善も図られていることが考えられる。

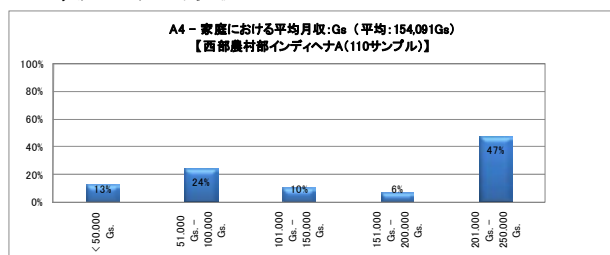
2) 公共給水施設なし

基本的には「1)公共給水施設あり」とほぼ同様に、飲料水や衛生教育に対する意識の低さが現れる結果となった。特に水に対する支払いの意志は「1)公共給水施設あり」よりさらに悪化している。

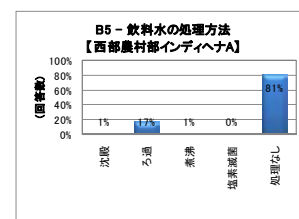
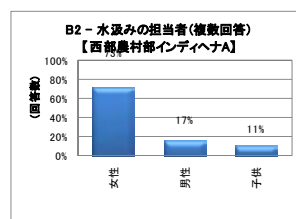
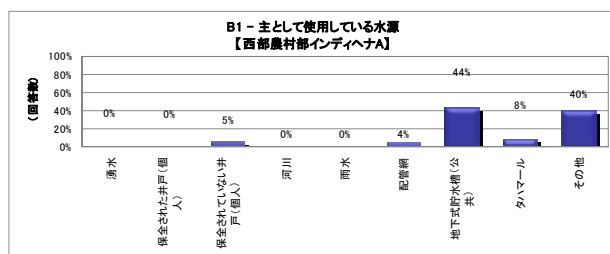
主として使用している水源では、「個人が所有している、家庭の屋根を使用した雨水貯留式（地下式貯水槽）」が 38%と最も多かったほか、保全された井戸、タハマールからの直接取水が計 22%という結果であった。

【アンケート調査結果-西部地域農村部-インディヘナ系村落-公共施設あり】

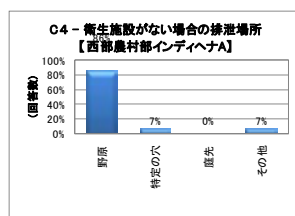
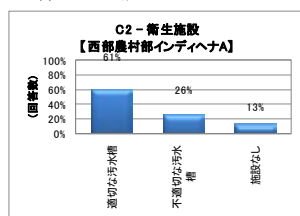
A: 家庭の社会状況



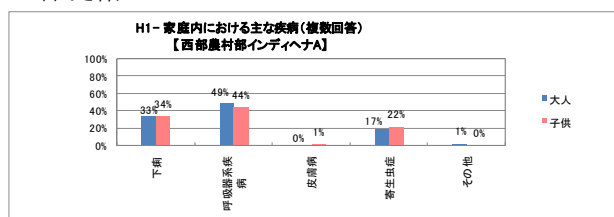
B: 飲料水の利用



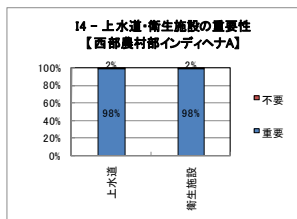
C: 衛生施設



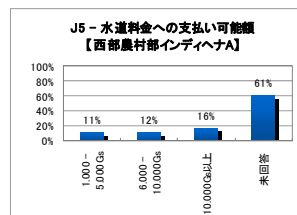
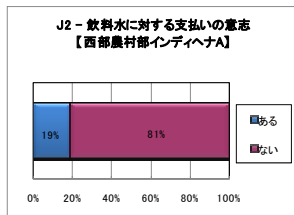
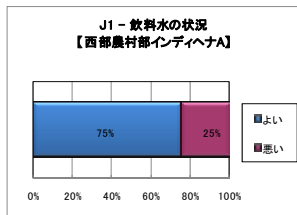
H: 保健衛生



I：男女の役割について

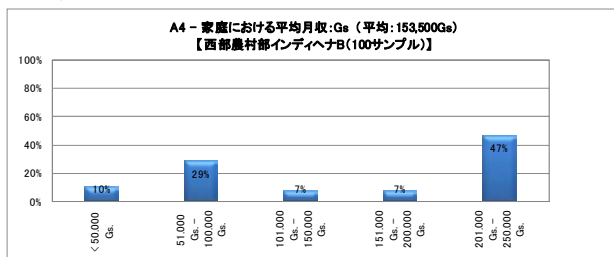


J:飲料水について

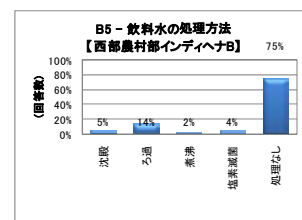
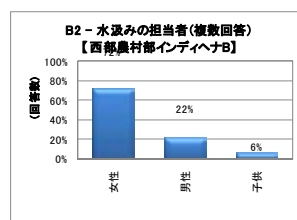
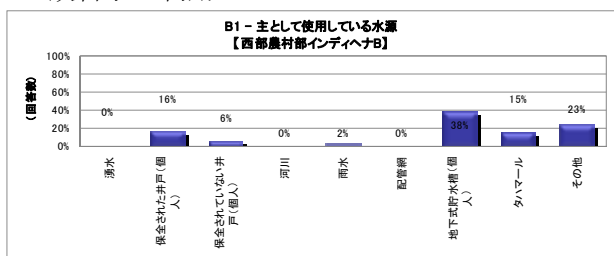


【アンケート調査結果-西部地域農村部-インディヘナ系村落-公共施設なし】

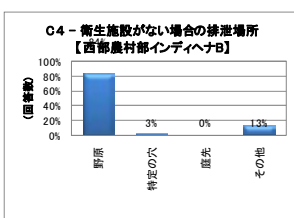
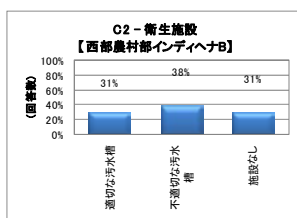
A：家庭の社会状況



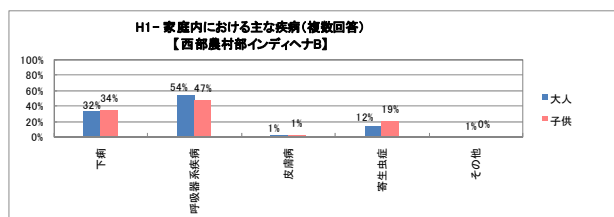
B：飲料水の利用



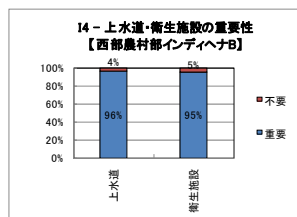
C:衛生施設



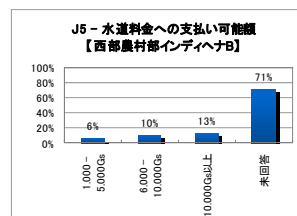
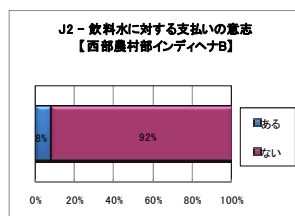
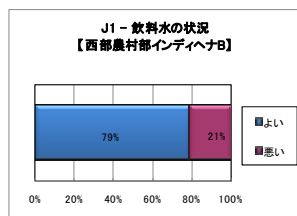
H:保健衛生



I: 男女の役割について



J:飲料水について



(7) アンケート調査まとめ

アンケート調査によって明らかになった、水・衛生セクターに対する住民のニーズや問題点を下記にまとめる。

- ・ 東部都市部、農村部(地方都市)では給水施設が比較的整備されているため、保健衛生施設、下水衛生施設が生活改善のために望まれている。
- ・ 東部都市部では水圧に関する問題が多く、地域間もしくは同じ給水区域内でサービスの格差がある。
- ・ 都市部であっても 12%は水道が未接続で、接続されていても時間制限給水もあり、上水道の改善が必要である。
- ・ 都市部、大規模村落(地方都市)では、現在の浄化槽の改善つまり下水道への接続を望んでいる。
- ・ 下水衛生施設改善に関する関心は、人口規模、生活レベルに依存する傾向にある。
- ・ 事業者別では、ESSAP および民間業者に対する水圧の問題が最も高かった。適切な設計がされていない可能性を示唆している。
- ・ 小規模村落における不満足の理由が水量・水質・不安定さにあるのに対して、大規模村落(地方都市)では水道料金の高さがこれに加わる。
- ・ 給水施設がない農村部では生活水準向上に必要な改善分野として、給水施設改善に対

するニーズが高い。

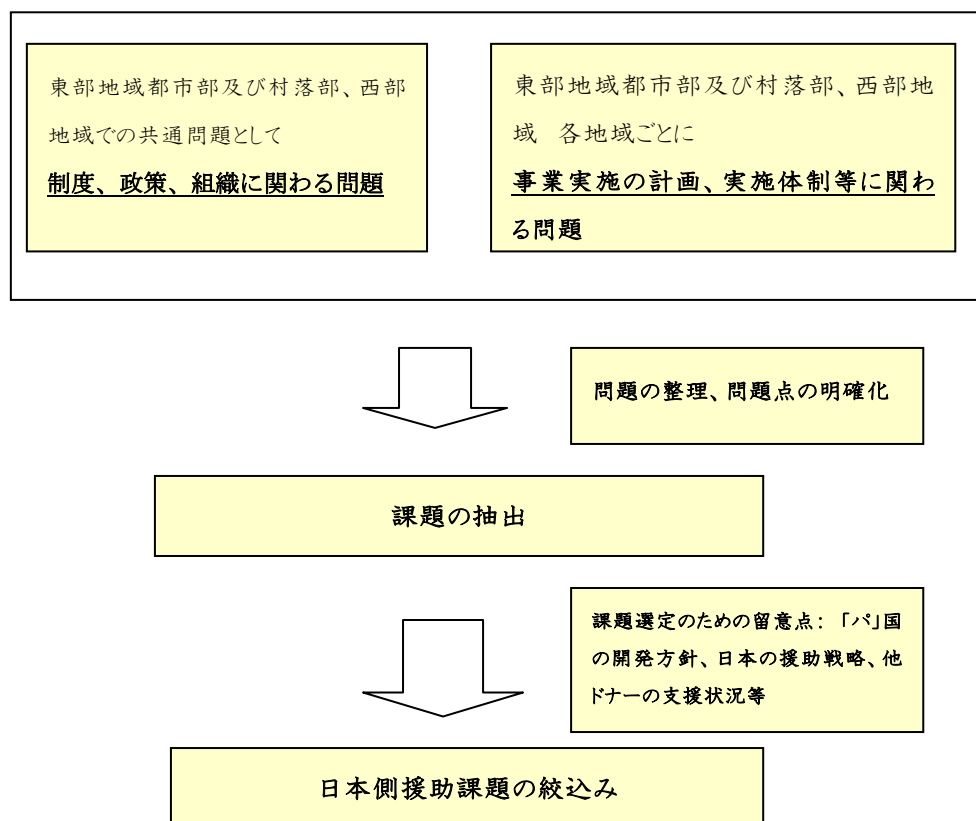
- ・ 給水施設がない農村部では、水道料金の支払いを望まない場合が多くある。
- ・ 西部では都市部においても給水施設改善の希望が最も高く、ついで下水・衛生施設の改善の順であった。
- ・ 西部都市部では、現在の給水に不満足な理由として水質・料金の回答が多かった。
- ・ 西部農村部の生活水準向上に必要な改善分野では、給水施設改善が最も多く、ついで下水・衛生施設改善であった。
- ・ 西部農村部において、村落によって飲料水環境に大きな格差がある。
- ・ 西部インディヘナ系村落では、現在の飲料水環境に満足している家庭が多く、改善希望はそれほど高くなく、水道料金の支払いの意志も少ない。
- ・ 西部インディヘナ系村落では飲料水に対する慣習の違いや意識の低さのため、衛生教育及び水に対する啓蒙活動が必要である。

7 章 水・衛生セクターの問題と課題

7 章 水・衛生セクターの問題と課題

7.1 問題点の整理と課題の抽出の流れ

関係機関からの情報収集、実地調査、ニーズ調査を通じて明らかとなった本セクターの問題を以下の分類で整理し、課題を抽出する。その後、これらの課題から「パ」国の開発方針、他ドナーの援助状況等考慮して、今後の優先課題を絞り込む。



7.2 制度、政策、組織に関わる問題の整理と課題の抽出

4 章で記述したとおり、「パ」国では水・衛生セクター全体を統括する組織が機能しておらず、また、2000 年に導入された上下水道公共サービスの規制と料金に関わる法律（No.1614）に基づく新体制も十分に機能していない状態である。「パ」国における本セクターの制度、組織、政策に関わる主要な問題は以下のとおりである。

- ① 首都圏周辺部及び地方都市部では、小規模な上下水道事業者が混在しており、需要者に対する安全、安定した上水道の提供を困難にしている。また、流域単位で見べき下水道事業の計画、実施を困難にしている。

- ② 政策不在の結果、村落給水に対しては、SENASA、県・市役所の援助による住民組合、NGO、CONAVI、SAS 等、多数の組織が其々独自に事業を実施している。この結果、全国レベルで給水・衛生サービスの現状を把握する組織、部門はない。
- ③ ERSSAN はサービス品質の監理を行うには不十分な予算、体制である。特に、地方の中～小規模給水事業者の水質は誰も監理していない状態で、深井戸の一部検査では大腸菌や硝酸が検出され、ERSSAN からの正式な指摘があるにも関わらず、継続して使用されている。また、DIGESA は完備された水質試験室を持ち、ERSSAN とともに水質監理に責任を持つ機関であるが、両組織の連携はない。全国の 2,000 を超える水道業者の水質監理を実施する体制にはない。
- ④ SEAM は水・衛生部門の既存、新規の水源利用に対して環境ライセンスを発行しているが、ESSAP、水衛生委員会を除く、多くの住民組合や民間ではそのプロセスは尊重されていない。多くの水道事業者が井戸を水源としているが、井戸の掘削(=地下水利用)を総合的に管理する組織はなく、地域によっては、すでに流域の開発可能性を越えて過剰に井戸が建設されている可能性がある。
- ⑤ 下水道事業は投資金額が大きく、中央政府の補助金が必要であるが、調査・分析がされていない。SEAM は環境ライセンスの活用、フォローアップを行っていない。
- ⑥ 水・衛生セクター全体を統括する組織として、MOPC に 2009 年 1 月に上下水道室が新設されたが、調査期間中に上下水道室設置を準備していた担当者の交代もあり、2009 年 7 月時点では今後の方向性及び戦略を出すには至っていない。

問題点の整理、抽出される課題の関係は図 7.1 に示すとおりである。

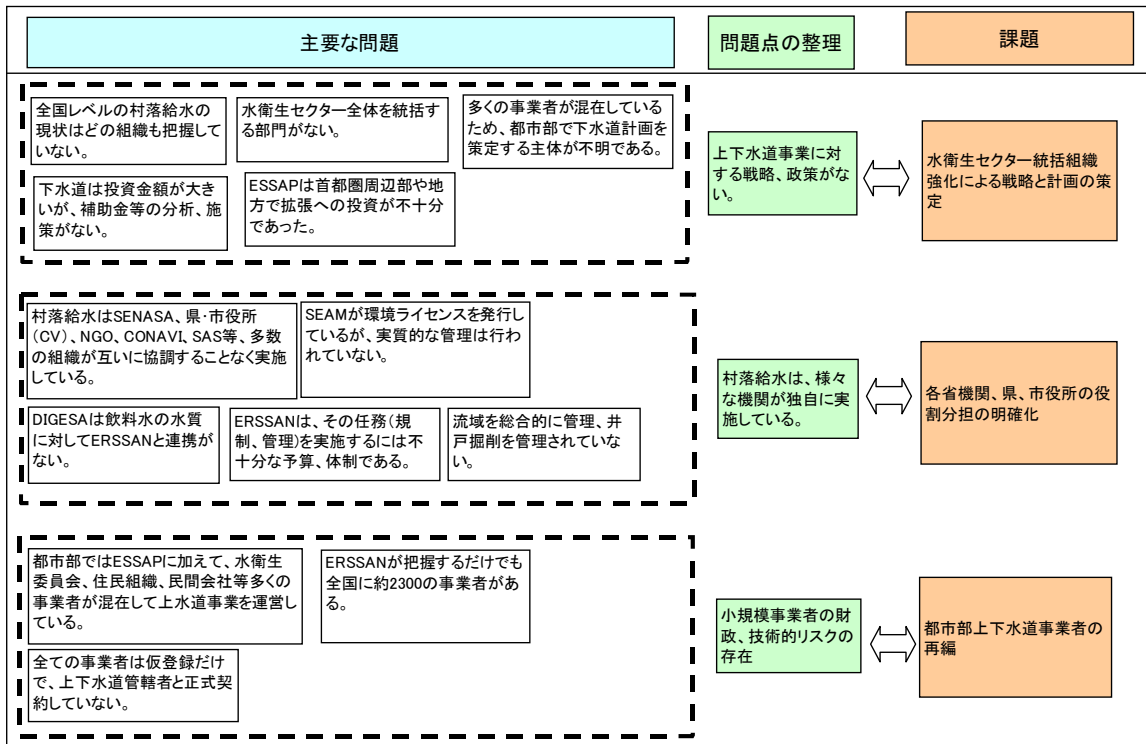


図 7.1 課題の整理と問題点の抽出(制度、政策、組織面)

制度、組織、政策面で抽出された課題は、以下のとおりである。

制度問題で抽出された課題

(1) 水・衛生セクター統括組織による戦略と計画の策定

水・衛生セクター全体を統括する組織としての MOPC 上下水道室を強化（スタッフの人数、経験、政策立案能力等）し、水・衛生セクターの戦略、短期～長期計画を早急に策定する。

(2) 各省機関、県、市役所の役割分担の明確化

都市部及び地方村落部の水・衛生セクター（都市部＝上下水道事業、村落部＝給水及び衛生設備事業）の新規事業の実施、施設整備済み地区の拡張、維持管理に関わる各省機関、県、市役所の役割分担を整理する。

(3) 都市部上下水道事業者の再編

都市部（アスンシオン首都圏、地方都市部を含む）に散在する多数の小規模事業を再編成して、将来的にも持続可能な体制を作る

7.3 計画、実施体制等に関わる問題と課題の抽出

7.3.1 東部地域都市部

(1) 上水道に関わる問題

上水道に関わる主要な問題は、以下のとおりである。

1) 浄水場維持管理の不足

首都圏への浄水場拠点である Viñas Kué では、ブロック形成池、沈殿池等は長期に渡り洗浄していない。また、ポンプ及び薬品注入装置等の設備は老朽化が進んでいるが、更新計画は策定されていない。地方浄水場では、濁度計や水質計等が故障もしくは調達されていないため、水質の確認が不十分なまま配水している。さらに、運転や維持管理、検査の体制、オペレーター及び管理者の教育が不十分である。

2) 漏水に起因する無収水率の問題

ESSAP は上水道の無収水率がアスンシオン首都圏で約 50%、地方部でも平均が 40% と高く、経営上の問題となっている。これは、ESSAP には無収対策室はあるものの、漏水調査用機材はなく、技術員も系統的な漏水対策の経験がない。この結果、漏水防止が不十分であり、配水管の現状も把握されておらず、更新計画は策定されていない。また、配水管網のブロック化が行われておらず、水管理が困難であることも問題となっている。

3) アスンシオン首都圏等の地下水の水量・水質的問題

アスンシオン首都圏周辺都市部 (M.R.Alonzo 市, Limpio 市, Luque 市, San Lorenzo 市) 等の地下水を水源とする都市で、地下水の水量・水質的な問題で人口増加に対応できず、代替水源として河川を利用した浄水システムを導入する必要がある。しかし、都市部上水道を管轄する機関も明確でなく、計画を含めた対策はたてられていない。

＊実地調査で確認した他の都市部

Caazapá 県 (Caazapá 市)

Itapúa 県 (Natailo 市)

San Pedro 県 (San Estanislao 市)

4) 地方都市部上水道整備の遅れ

地方都市部の整備計画はない。地方都市部の ESSAP 管轄内でも、施設に対する投資は過去 10 年以上不十分で、放置されたサービスエリアは手掘り井戸が使用されている。また、ESSAP 管轄外でも施設整備は遅れており、拡張等は計画的には行われていない。

(2) 下水道に関わる問題

下水道に関わる主要な問題は、以下のとおりである。

1) 汚水による地下水帯水層、河川への汚染

アスンシオン首都圏周辺都市ではパターニョ帯水層の地下水が主要水源として利用されている。しかし、最近では汚染の可能性が指摘されており、原因の1つとして各戸トイレから汚水が浸透枴を通して帯水層に浸入していることが考えられる。

アスンシオン首都圏でも下水道接続はあるものの、未処理のまま直接パラグアイ河へ放流しており、今後も人口増加に伴い汚水量が増えると考えられるが計画を含め対策はたてられていない。

2) 地方都市部下水道整備の遅れ

全国レベルで下水道サービス率は低い。ESSAPが上下水道サービスを行っている29都市でも、そのうち15都市が下水管の接続サービスのみで未処理のまま河川へ放流しており、処理が行われているのは6都市に過ぎない。

多くの地方都市部では、下水道のマスタープランはない。都市部ではESSAP、水衛生委員会、住民組合、民間事業者等、多数の事業者が経営を行う一方、下水道は多くの県や市役所レベルで計画を要望しているが、技術的、経済的にも困難なケースが多く、流域レベルで検討を行う必要がある。また、既存のラグーンタイプ(酸化池)の下水道システムでは、維持管理(維持管理予算、オペレーターの教育・訓練含む)が不足している。

例:①ESSAP Pedro Juan Caballero:砂・泥で埋まってしまった。浚渫が行われていない。
周辺の草刈等の維持管理不足。

②CNEL Oveido 周辺フェンスが盗難にあって失われているが、補修されていない。

また、下水道がない場合、雨水排除管路もしくは開水路に汚水管が接続されている場合がある。この結果、多くの下水道に雨水も集水しており、結果としてマンホールから越流したり、管が破裂したりしている。

下水道が整備された都市でも、計画に市民の参加がなく、San Pedro 市では、世銀援助による水衛生委員会の事業として下水道が敷設されているが、住民の一部には下水道接続料金及び維持管理負担金の支払いができないため、本サービスを使用せず、セプティックタンクと浸透枴や一般のトイレを継続して使用していた。

3) イパカライ湖の汚染

イパカライ湖は流域の下水が直接流入しており、湖水の汚染が進んでいる。湖の利用は観光のみではなく、ESSAP が運営する San Bernardino 市浄水場では、湖水を水源として利用しているため、これ以上の汚染の進行は問題であるが、計画を含めて対策はない。

問題点の整理、抽出される課題の関係は図 7.2 に示すとおりである。



図 7.2 課題の整理と問題点の抽出(東部地域都市部)

以上の問題から抽出される課題は、以下のとおりである。

(上水道)

(1) 生産施設の維持管理改善

ESSAP、水衛生委員会の浄水場等の施設、設備を改善し、オペレーターに運転・維持管理の教育訓練を行う。

(2) アスンシオン首都圏無収水率の削減

ESSAP アスンシオン首都圏の上水道において、ESSAP の漏水調査能力を強化し、効率的な配水ブロックによる水運営で漏水防止を実施する。管路の更新計画を策定して緊急性の高い地区から老朽管を更新することで、無収水率を削減する。本課題は地方都市部を含めた問題であるが、まずは首都圏での体制を確立して、将来的に地方部へも経験を普及させる事とする。

(3) アスンシオン首都圏周辺都市部の代替水源開発

人口増加が激しい首都圏周辺都市部に対して、既存井戸水源の問題を調査・検討し、代替水源としてパラグアイ河からの取水、浄水、既存配水池までの送水システムを導入する。

(4) 地方都市部上水道整備の計画と実施

上水道整備、拡張事業が遅れた地方都市部に対して、既存施設的能力を評価するとともに、都市部の人口増加を踏まえた水需要計画、施設の整備計画等を立案するとともに、緊急性を評価して、優先度の高い都市部から事業を実施する。

(下水道)

(5) アスンシオン首都圏及び周辺地域の衛生状況の改善

アスンシオン首都圏及び周辺地域を対象として、下水道、衛生施設の現状、パラグアイ河、イパカライ湖、地下水の汚染状況を調査して、対策を立案、下水道の拡張、下水処理、戸別衛生施設の普及を実施する。

(6) 地方都市部下水道整備の計画と実施

下水道整備が遅れた地方都市部に対して、現状の衛生問題を評価するとともに、都市部の人口増加を踏まえた下水道施設の整備や運営・維持管理のマスタープランを策定する。緊急性を評価して、優先度の高い都市部から事業を実施する。

(7) イパカライ湖の水質改善

イパカライ湖水質悪化の主要原因である周辺地域からの下水を処理する。

7.3.2 東部地域農村部

村落部の給水、衛生施設に関わる主要な問題は以下のとおりである。

(1) 村落給水施設の普及の遅れ

農村部の普及率は 51.6%と低く、給水施設の未整備村落が半分近く残っている。未整備村落では、手掘り井戸を水源としているケースが多いが、乾期に枯渇するケースが多い。手掘り井戸では、周辺の衛生保全が行われておらず、家畜、生活排水、汚水、農薬等が混入している可能性もあり、早期に深井戸による給水施設の建設が必要である。

また、今後の施設整備は、50～150 世帯程度の小規模分散型の村落やアセンタミエント（地方の新規開拓村落、都市周辺の新規移住村落）が多くなる見込みで、建設の促進に加えて、施設の運営、維持管理への補助金を含めた対策が必要と考えられる。

(2) 村落の衛生施設の普及の遅れ

村落レベルの衛生施設の普及率は低く、政策、財政計画がない。SENASAは村落へ衛生施設の材料のみを供給し、村落民自ら建設させる方針を持つ。このため、材料調達の促進が必要である。また、建設されたものの、途中で利用されなくなるケースがあるため、衛生施設の利用を含めた衛生教育が系統的に行う必要がある。

(3) 水衛生委員会、住民組合の運営能力が弱い

1) SENASA から水衛生委員会への支援体制が不十分

村落のインベントリー調査が実施されておらず、地方の現状が把握されていない。また、整備済み村落に対してフォローアップが行われておらず、1980年代以降の建設時接続数の記録が残っているだけである。各県単位に配置された SENASA 村落支援担当者に対してのロジスティック予算が不足しており、管理用車両、コンピューターの配備もない。その結果、新規のプロジェクトが十分に監理されているとはいえない。また、施設引渡後のモニタリング、技術的サポートも実施されていない。

SENASA は、世銀の支援を受けて、水衛生委員会連合を通して水衛生委員会の運営強化を行おうとしているが、水衛生委員会の加入率は低く、毎月の出資金が滞り、活動費用を確保できないケースが多い。

2) 水衛生委員会の運営能力の問題

中～小規模の水衛生委員会では、施設の運転管理記録やメンテナンス計画はなく、年次収支報告や活動計画は作成していない。小規模村落の水衛生委員会の多くは、低い料金設定(5,000～10,000Gs)となっており、井戸の揚水ポンプを更新することもできない。水道メーターの設置も行われず、水道料金の滞納率が50%を越える場合も多い。また、多くの村落で塩素注入器が設置されていても、活用していない。

3) 県、市役所から水衛生委員会／住民組合への支援の問題

多くの県、市役所で給水プロジェクトへの支援を強める傾向にあるが、そのような県、市役所でも予算が限定され、年間で4-5村落程度である。また、計画的に支援を実施している自治体はなく、年毎に陳情ベースで対象村落が決定される。県、市役所は SENASA と村落情報を共有しておらず、効率的な支援を実施できていない。

県、市役所には水・衛生セクターの技術者がおらず、専門知識を持つ担当者がいない為、プロジェクトの監理は不十分である。県、市役所ではプロジェクト実施に当たって、施設の技術的内容はすべて業者に任せている。標準的な設計基準、仕様がないため、ポンプの能力不足、配水池の容量不足、塩素滅菌装置がない等、結果として問題の出るケースがある。

(4) 給水水質の安全管理がない

地域によっては、地下水汚染や水質(鉄、塩分等)に問題がある地域がある。しかし、ほとんどの小～中規模の水衛生委員会や住民組合では、水質試験は実施していない。また、塩素滅菌装置が未整備、あっても使用していない。水質の安全管理に対して、SENASA や DIGESA から対策は出されていない。また、県や市役所の水・衛生担当分野では地域内の水源水質に危惧を持つが、検査する体制もない。DIGESA の水質試験室で水質検査は可能であるが、首都圏から離れた村落ではサンプリングを含めた依頼となるので高価である。

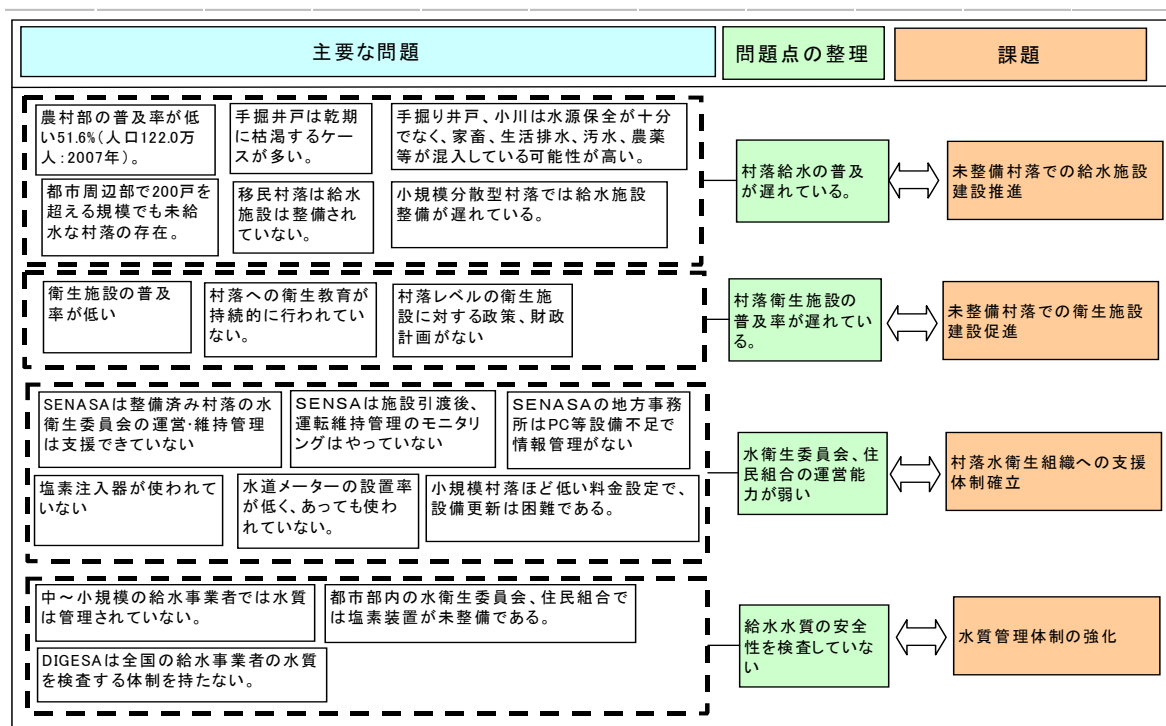


図 7.3 課題の整理と問題点の抽出(東部地域農村部)

以上の問題から抽出される課題は、以下のとおりである。

東部地域 農村部の水・衛生セクターで抽出された課題

(1) 未整備村落での給水施設建設推進

SENASA を実施機関として、未整備村落へ給水施設を建設するとともに、水衛生委員会の運営・維持管理体制を強化する。

(2) 未整備村落での衛生施設建設推進

SENASA を実施機関として、未整備村落へ(戸別)衛生施設を普及させるとともに、水衛生委員会を通じて衛生教育、維持管理手法を実施する。

(3) 村落水衛生組織への支援体制確立

SENASA、水衛生委員会連合、県、市役所と連携し、給水施設が整備された水衛生委員会、住民組合を対象として、運営維持管理の強化、施設の更新・拡張を支援する体制を確立する。

(4) 給水水質の安全管理体制確立

SENASA、ERSSAN、DIGESA、水衛生委員会連合、県、市役所と連携し、給水水質の品質管理を行う体制を作る。

7.3.3 西部地域

西部地域の給水、衛生施設に関わる主要な問題は以下のとおりである。

① 給水施設が未整備な村落が多い。本地域では、河川などの表流水はほとんどなく、水量も安定していないため水源として活用できない。また、地下水の塩分濃度が高い帯水層が広く分布し、飲用としては使用できないケースが多い。

② 農村部はインディヘナが多く、現金収入が少ないため、電力を使う深井戸開発が難しい。水衛生委員会を設置していないため、施設の管理主体がはっきり定められていないケースが多い。

インディヘナの多くが衛生に関する意識が低く、水に対しても料金を支払う習慣がない。この結果、水道料金を徴収していない村落では、維持管理にかかる費用を捻出できない。これに対して、SENASA は施設建設後の村落に対する継続的な支援を実施していない。

③ タハマール（溜池）は漏水防止策が施されておらず、貯水された雨水が地下へ浸透するため貯水効率が悪い。風車の維持管理状況が悪く、使用していないケースが多い。雨水貯水槽の設計が悪く、汚水・汚物が混入する状況がある。また、雨水貯水槽の衛生管理状態が悪いものが多い。配布されている簡易浄水器を使用していないケースが多い。

④ 雨水利用は自然状況に左右されやすく、干ばつ時に水が確保できなくなる。

⑤ 衛生施設未整備の村落が残っている。衛生施設も管理状況が悪く、使用されていないケースが多い。

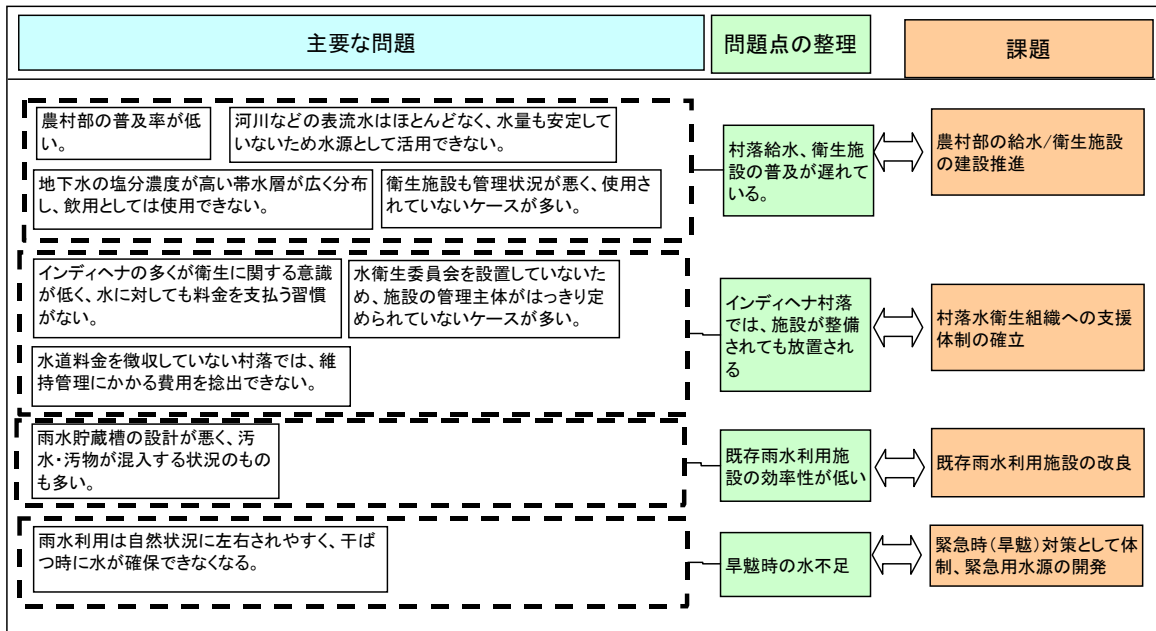


図 7.4 課題の整理と問題点の抽出(西部地域)

以上の問題から抽出される課題は、以下のとおりである。

西部地域 水・衛生セクターで抽出された課題

(1) 農村部の給水／衛生施設建設推進

SENASA を実施機関として、未整備村落へ給水施設を建設するとともに、水衛生委員会の運営・維持管理体制を強化する。

(2) 村落への維持管理強化支援体制の確立、衛生教育

SENASA、水衛生委員会連合、県、市役所と連携し、給水施設が整備された水衛生委員会、住民組合を対象として、運営維持管理の強化、施設の更新・拡張を支援する体制を確立する。

(3) 雨水利用施設の改良

タハマール（溜池）、アルヒーベ（屋根集水）等、現地固有の技術を検討し、効率性を高める。

(4) 旱魃対策としての緊急用水源開発

西部地域の旱魃対策として、緊急用水源開発を支援する。

7.3.4 地下水の管理、モニタリング

上水道水源としての地下水の管理、モニタリングに関わる主要な問題点は、以下のとおりである。

- ① SEAM の地下水環境に対する管理体制は十分でなく、適切な審査過程を得ずライセンスを発行している。
- ② 都市部では井戸の乱開発が進み、地域内の井戸数、井戸の影響圏、揚水量規制はまったく実施されていない。
- ③ アスンシオン首都圏及びその周辺に広がる「パティーニョ帯水層」は、重要な飲料水用の水源であるが、過剰揚水で塩水化、揚水量の低下が進んでいる。また、下水による汚染の可能性が指摘されているが、継続的なモニタリングは行われていない。
- ④ 全国的に、小～中規模の上水道は地下水を利用しているが、地下水位観測、水質汚染に関する調査、モニタリング等は実施されていない。
- ⑤ SENASA には井戸水量・水質データが存在し、ERSSAN には給水事業者および給水状況の資料がある。また、DIGESA で水質調査が可能にも関わらず、相互の協力体制や資料の共有化が図れていない。SENASA は、パティーニョ帯水層中に 47 本（SENASA-IDB による調査で掘削）の観測井を持っているが、モニタリング機材を所有していないため観測できない状況にある。また、IDB の支援によりパティーニョ層の数値モデルを構築しているが、解析ソフトの使用方法を理解しておらず活用されていない。
- ⑥ 西部チャコ地方では、地下水の塩分濃度が高く飲料水には利用できないが、地域によって淡水エリアもあり、利用の可能性がある。この地域では、限定したエリアに対する調査は色々実施されているが、地域全体を包括し、地下水開発のベースになるものとはなっていない。

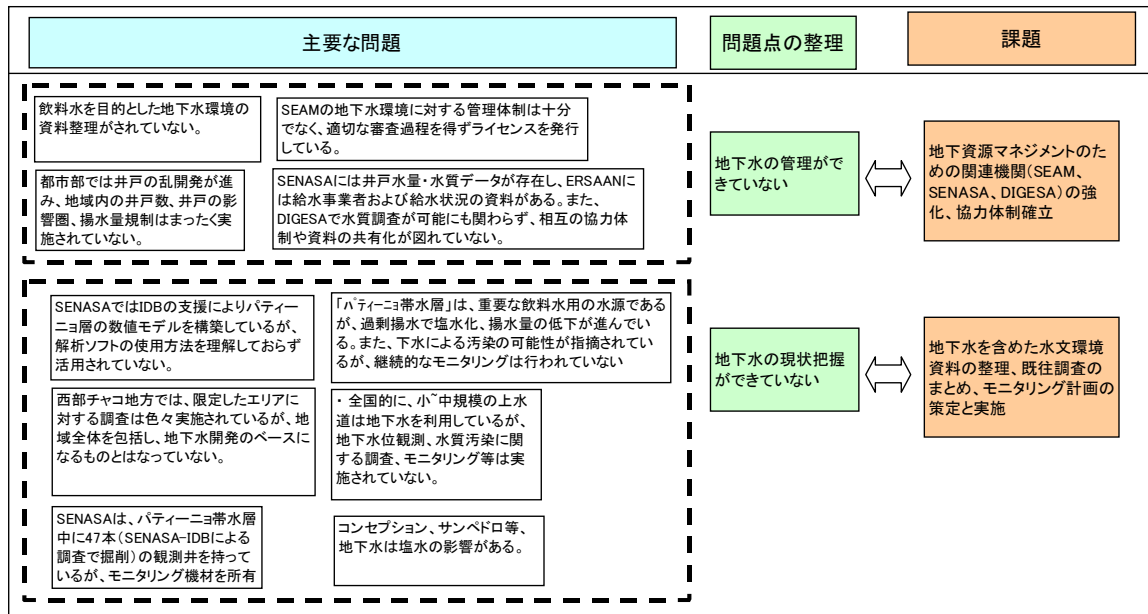


図 7.5 課題の整理と問題点の抽出(地下水)

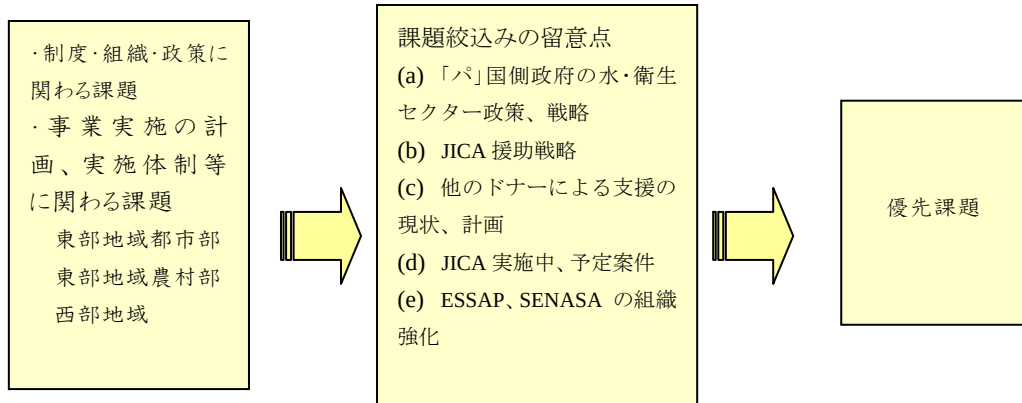
以上の問題から抽出される課題は、以下のとおりである。

地下水管理体制、モニタリングで抽出された課題

- (1) 地下資源マネジメントのための関連機関(SEAM、SENASA、DIGESA)の役割、協力体制確立
- (2) 地下水を含めた水文環境の資料の整理、既往調査のまとめ、モニタリング計画の策定と実施

7.4 日本側援助の対象課題の絞り込み

抽出された課題から、中～長期的な観点から日本側援助の対象とする課題を検討する。検討に当たっては、以下の点を考慮する。



(1) 「パ」国側政府の水・衛生セクター政策、戦略

- ・「パ」国では水・衛生セクターへの開発計画は策定されておらず、MDG 達成が上位の目標とされている。MDG では、2015 年までの目標として、都市部・村落部の給水接続を 80.5%、都市部の下水道接続を 70%、村落部の衛生施設を 86%としており、都市部、村落部ともに、今後も普及率改善に向けた投資が必要である
- ・衛生分野は、都市部では下水道の接続、村落部では給水施設のある場合は浄化槽・浸透枡、ない場合は通風性トイレが対象となっており、目標に対して大幅に遅れた数字となっている。また下水道計画の策定が遅れている。
- ・貧困削減は政府政策では重視され、全国から 66 貧困郡が選定されており、住宅建設、農業開発等のプロジェクトが優先して選定される事となっている。
- ・特に貧しい移民(アセンタミエント)村落が選定され、住居、学校、道路、水衛生等総合的な開発プロジェクトが大統領府直轄の CEPRA によって実施される予定であり、SENASA もこれらの村落に年間あたり 20 箇所程度給水施設を建設する予定である。

(2) 「パ」国への援助戦略(JICA)

JICA による「パ」国への援助戦略は以下の通りであり、これを踏まえた優先課題の選定が必要である。

- ① 社会サービスの充実
- ② 貧困層の生計向上
- ③ 産業振興
- ④ 環境

⑤ 経済社会インフラの充実

⑥ ガバナンスの強化

(3) 他のドナーによる支援の内容

- ・世銀、AECI/UNDP が、水・衛生セクターの制度、組織等ガバナンス強化に関わる支援を開始する。MOPC 上下水道室を中心に、ERSSAN、SENASA、ESSAP、DIGESA、SEAM の組織強化策が実施される。
- ・ドナーからの協力の大半は、SENASA を通じた村落給水、衛生施設プロジェクトの実施であり、今後 2015 年までに 938 村落が対象となっている。
- ・都市部に対しての援助は世銀の ESSAP 近代化プロジェクトが予定されるだけである。主要な事業内容はアスンシオン首都圏の東部地域 ITAY 川流域の下水道改善であるが、計画の詳細は 2009～2010 年にかけて、「パ」国ローカルコンサルタントによって作成される。

(4) JICA による本セクターへの協力(実施中及び予定)

日本側は、有償資金協力による「農業部門強化事業 II」を実施中であり、掘削機 2 台を含めた井戸建設への無償援助「貧困農村地域地下飲料水開発計画」が 2009 年から開始され、330 村落を対象としてプロジェクトが実施される。現在実施中の日本側プロジェクトでは 66 貧困郡の扱いは以下のとおりである。

農業部門強化事業 II :

全体 165 システム (給水人口 70,000 人)

66 貧困郡 34 システム (給水人口 11,900 人)

貧困農村地域地下飲料水開発計画 : 掘削機 2 台、関連車両、調査用機材、25 システム用資機材

全体 330 システム

66 貧困郡 90 システム (給水人口 29,000 人)

(5) 都市部上下水道事業

都市部における上下水道事業は ESSAP が実施している。また、村落給水・衛生施設の整備は SENASA 及び水衛生委員会が主体となって進めている。両組織は「パ」国で唯一の上下水道技術者・運営の集団であり、技術及び経営の面で多くの経験を有する。しかし、現状としては政策や予算面での制約により、その体制、組織、技術面で問題を抱えている。両組織が、今後も「パ」国の本セクターのコアとして活動を担ってゆくために、教育による人材強化、プロジェクト支援が必要である。

表 7.1 に、其々の課題の概要、方向性、「パ」国戦略上の位置づけ、他ドナー等の今後の援助状況を整理した。

表 7.1 抽出された課題への対応

地域	分野	問題点	課題		対応 方向性
			政策	技術	
共通	水衛生セクターの制度、政策、組織に関わる問題	上下水道事業に対する戦略・政策がない	水衛生セクター統括組織強化による戦略と計画の策定	MOPCIに上下水道室の設置、政策等の準備	世銀：近代化プロジェクトによる組織強化(MOPCI、EPSSANI, SENASA, SENAO)4百万ドル AECI/UNDP:近代化プロジェクトによる組織強化(3.6百万ドルの一部)
		村落給水は、様々な機関が独自に実施している。	各省、機関、県、市役所の役割分担を明確化する	MOPCIに上下水道室によるコーディネート	世銀、AECIで実施されるガバナンス強化の状況を見守りながら、協力の内容を検討する。
		小規模事業者の財政、技術的リスクの存在	都市部上下水道事業者の再編	EPSSANIによる2012年以降の事業者品質による再編	-
		浄水場維持管理の不足	生産施設の維持管理改善	-	ESSAP、SENASAの対応を見守りながら、今後の協力の内容を検討する。
		都市部上下水道に関わる課題	漏水に起因する無収水問題	アスンシオン首都圏無収水率の削減	世銀：近代化プロジェクト ESSAPメーター設置10百万ドル(現在、配水配流出力流量計等が導入されている)
東部地域都市部	都市部下水水道に関わる課題	アスンシオン首都圏等の地下水の水量・水質の問題	アスンシオン首都圏周辺都市の代替水源開発	-	無収水率削減(漏水防止、配水管の整備)：無収水率対策はJBOプロジェクト当時からの課題であった。また、日本は他国でも漏水対策の協力が豊富である、 首都圏周辺都市部(Limpio, M Roque, Luque, San Lorenzo)の代替水源開発：首都圏で人口増加の激しい地域で、パラグアイ河からの取水、浄水、送水と建設費用が大きく、ESSAP、各水衛生委員会の自己資金では対応が困難
		地方都市部上下水道施設整備の遅れ	地方都市部上下水道整備の計画と実施	-	地方都市部(ESSAP / JS)上下水道の改善：地方部の上水道インフラが遅れ、普及率の向上に支障、水の安全の問題、地下水、汚染水のアップローチが必要
		汚染による地下水帯水層、河川への汚染	アスンシオン首都圏及び周辺地域の衛生状況改善	-	首都圏周辺地域地下水(パイニョ帯水層)への汚染調査、下水処理の検討：飲料水水源としての地下水=水の安全性、イリカライ湖西岸の湖水汚染対策で、「イリカライ湖水質改善」の経験を生かす
		地方都市部下水水道整備対策の不在	地方都市部下水水道整備の計画と実施	-	地方都市部(ESSAP / JS)下水道の改善：地方部の下水道インフラが遅れ、住民の衛生に支障、(住民参加のアップローチが必要)
		イリカライ湖の汚染	イリカライ湖の水質改善	-	首都圏周辺地域地下水(パイニョ帯水層)への汚染調査、下水道改善の中で、方向性を検討する。

地域	開発戦略目標、サブ目標	問題点	課題		11ヶ国の現状と開発戦略	2009年現在及び2009年以降の他ドナーの援助計画	対応 方向性
			政策	技術			
東部地域村落部	地方村落の給水、衛生施設に関わる課題	村落給水施設普及の遅れ	(弱小組織への補助金供与)	未整備村落での給水施設建設 設備推進	2009年貧困指数から、貧困66郡の選定、アゼンタミエント村落への総合開発実施	世銀：近代化プロジェクト：農村地域への水衛生施設整備 14百万ドル 2009年8月～5年 BID：農村地域への水衛生施設整備 47百万ドル 2010.8月～5年 AEO/UNDP: Caszapa, Boqueron モデルプロジェクト(3.6百万ドルの一部) FOCEM: 農村地域への水衛生施設整備 28百万ドル 2009. ～5年 FONPLATA: 農村地域への水衛生施設整備 11百万ドル 2009. ～5年 農村地域への水衛生施設整備 5.6百万ドル(計画、設計と衛生) 2007年2月～3年	「貧困農村地域地下水開発(掘削機2台、調査機一式、25村適用資機材、調査ソフト)の実施(～2015年)、JICA給水「農業部門強化」の実施(～2010年2月)による対応。
				未整備村落での衛生施設建設 設備推進			
		水衛生委員会、住民組合の運営能力が弱い、	水質の安全管理がない	村落水衛生組織への支援体制確立	-	世銀、JS連合への援助(BILF4)にて一部JS連合にトラック、ポンプの支給)	他ドナーの支援状況を再度検討する。
				水質管理体制の強化	-		
西部地域	地方村落の給水、衛生施設に関わる課題	村落給水、衛生施設の普及が遅れている。	(弱小組織への補助金供与)	農村部の給水/衛生施設の建設 設備推進	2009年貧困指数から、貧困66郡の選定、アゼンタミエント村落への総合開発実施(CEPLA)	世銀：近代化プロジェクト：農村地域への水衛生施設整備 14百万ドル 2009年8月～5年 BID：農村地域への水衛生施設整備 47百万ドル 2010.8月～5年 AEO/UNDP: Caszapa, Boqueron モデルプロジェクト(3.6百万ドルの一部) FOCEM: 農村地域への水衛生施設整備 28百万ドル 2009. ～5年 FONPLATA: 農村地域への水衛生施設整備 11百万ドル 2009. ～5年 農村地域への水衛生施設整備 5.6百万ドル(計画、設計と衛生) 2007年2月～3年	上記協力の中で水質の品質管理も取り組む
				弱小組織への補助金供与			
		既存雨水利用施設の効率性が低い、	旱魃時の水不足	村落水衛生組織への支援体制確立	-	他ドナーの支援状況を再度検討する。	
				緊急時(旱魃)対策として体制、緊急用水源の開発	-	他ドナーの支援状況を再度検討する。	
地下水モニタリング	地下水利用で抽出された課題	地下水の管理体制がない	地下資源マシントのための関連機関(SEAM, SENASA, DIOESA)の強化、協力体制確立	国連赤十字	緊急時のためのESSAP(Hayes, Concepcion, Mariscal Estigarribia)水源の拡充	世銀、AEOで実施されるガバナンス強化の状況を見守りながら、協力の内容を検討する。	
		地下水の現状把握ができていない	地下水を蓄めた水文調査資料の整理、既往調査のまとめ、モニタリング計画の策定と実施	-	首都圏周辺地域地下水(リディーニウム帯水層)への調査で、モニタリング等から検討する。		

優先課題の選定理由は表 7.2 に示すとおりである。

表 7.2 優先課題の選定

課題	選定の理由
(東部都市部上水道) 1. アスンシオン首都圏無収水率の削減	* JICA は JBIC 融資により 2003 年 ESSAP アスンシオン首都圏送配水施設への援助を実施しており、無収水率の低減はその時からの課題であった。 * ESSAP は財務面での強化が必要であり、2001 年から据え置かれた料金の改正はサービス向上が前提とされている。 * 日本の援助で、ブラジル、ホンジュラス等で漏水防止調査、技術協力が実施され、効率改善に大きく寄与し、評価されている。 * 配水ブロックの確立、老朽管の更新による、無収水率の改善は、エネルギー消費の削減をもたらす、CO2 排出の削減につながる。
(東部都市部上水道) 2. アスンシオン首都圏代替水源開発	* MDG に向けて、都市部における普及率の向上が必要である。また、接続はされていても水量、水質の面で問題の多い場合は改善が必要である。 * 他ドナーからの都市部への支援は、世銀だけが予定しており、「近代化プログラム」で今年～来年に計画、Itay 川流域等を対象とした下水道事業が実施される。
(東部都市部上水道) 3. 地方都市部上水道整備の計画と実施	* 地域によって、浄水場施設の老朽化、不備などの問題から水質の処理が十分行われないケースがあり、緊急的な対策が必要である。 * 地方都市部でも、上水道普及率を向上させる必要がある。 * ESSAP 経営の地方都市部、それ以外の地方都市部では将来計画がなく、日本のみならず他のドナーが今後協力するためにも、現況、優先性、必要な資金を明確にする必要がある。
(東部都市部下水道) 4. アスンシオン首都圏及び周辺地域の衛生状況改善	* 世銀援助「近代化プログラム」で Itay 川流域(アスンシオン市の一部、Fernado de la Mora)、Luque 市等の下水道管敷設が計画されており、最終的な整備内容は本年(2009 年)に調査予定である。一方、この世銀の協力事業では、すべての下水はパラグアイ河に放流されることになっており、今後のアスンシオン首都圏の人口増加を考慮すると下水処理を検討すべき時期である。 * パティーニョ帯水層(アスンシオン首都圏からパラグアリ市にかけて分布)は、首都圏周辺の多くの都市で水源として利用されているが、過剰揚水による揚水量の低下、塩水化、下水の浸透による汚染が指摘されている。帯水層水質の現況把握及び下水対策は緊急課題である。 * イバカライ湖の水質改善は、JICA でも開発調査、専門家派遣で取り組んできたが、本課題では支援を通じて強化された DIGESA 水質試験場が主体的に関与することとなる。
(東部都市部下水道) 地方都市部下水道整備の計画と実施	* 汚水が道路へ流れるなど地方住民の衛生環境に問題が起こっている。 * 下水道は流域単位で計画する必要があり、実施主体の ESSAP、水衛生委員会、民間と事業者が混在する中ではなかなか実施されない。 * ESSAP 経営の地方都市部、それ以外の地方都市部では将来計画がなく、日本のみならず他のドナーが協力する為にも、現況、優先性、必要な資金を明確にする必要がある。 * 実施機関に加えて、SENASA、県、市役所、住民参加による検討が必要である。
(東部村落部) 村落水衛生組織への支援体制強化	* 整備済みの村落では、運営維持管理、拡張への支援体制が明確でなく、水衛生委員会／住民組合による給水事業の持続的な運営を確立するために、SENASA、水衛生委員会連合、県、市役所が技術的、資金的にどのような支援を行うか、体制を確立する必要がある。この問題は、今後、給水/衛生施設整備を実施する村落でもいずれ発生するため、早急に検討を開始する必要がある。 * 本取り組みの中で、水質管理体制を検討する。DIGESA が水質品質管理のコアとなると判断されるが、JICA は「イバカライ湖水質改善調査」以来、DIGESA の水質試験所への設備、教育支援を実施しており、その成果をフィードバックする。
(西部地域) 村落水衛生組織(インディヘナ村落)への支援体制確立	* 東部地域農村部の整備済みの村落への支援と同時に、西部地域村落での水衛生委員会による給水事業の持続的な運営を確立する。 * 西部地域インディヘナ村落が多く、SENASA、水衛生委員会連合、県、市役所に加えて、NGO 組織についても、技術的、資金的にどのような支援体制を確立する必要があるかを検討する。 * インディヘナ村落は料金支払いの問題がある為、補助金制度を含めた検討が必要である。

8 章 水・衛生セクター優先課題と方策

8章 水・衛生セクター優先課題と方策

8.1 水・衛生セクター構造と優先課題

本章では、7章で絞り込んだ各課題の解決方策を検討するとともに、方策のシナリオを提案する。優先課題を表 8.1 に示すとともに、図 8.1 に、水・衛生セクターの構造を示す。

表 8.1 優先課題

プログラム No.	課題	方策	地域
(1)	1.アスンシオン首都圏無収水率の削減	首都圏において、ESSAP の漏水防止体制の強化、配水システムの改良、老朽管の更新によって、無収水率を削減する。	(東部地域都市部上水道)
(2)	2.アスンシオン首都圏周辺都市部代替水源開発	首都圏周辺都市部において、過剰揚水、塩水化、汚染の可能性が高い地下水利用を河川取水からの代替水源に転換、地域内の水道事業者に送水する。	(東部地域都市部上水道)
(3)	3.地方都市部上水道整備	整備が遅れる地方都市部の上水道整備の計画を策定し、事業を実施する。	(東部地域都市部上水道)
(4)	4.アスンシオン首都圏及び周辺地域の衛生改善	首都圏及び周辺地域の下水道、地下水への汚染を調査し、アスンシオン市の下水処理、周辺地域の衛生施設改善を行う。	(東部地域都市部下水道)
(5)	5.地方都市部下水道整備	整備が遅れる地方都市部の下水道整備の計画を策定し、事業を実施する。	(東部地域都市部下水道)
(6)	6.村落水衛生組織への支援体制確立	村落部水衛生委員会の運営・維持管理能力強化のため、SENASA、水衛生委員会連合、県、市役所の連携による支援体制を確立する。	(東部地域農村部)
	7.村落水衛生組織（インディヘナ村落）への支援体制確立	インディヘナ村落の運営・維持管理能力強化のため、SENASA、水衛生委員会連合、県、市役所及び NGO 組織の連携による支援体制を確立する	(西部地域)

※課題 6 及び 7 については、1 つのプログラムとして、開発を進めることとする。

「パ」国では、無償資金協力及び有償資金協力という両方の援助形態を実施することが可能である。水・衛生セクターにおいては、両協力の使い分けを以下の観点から活用することが想定される。

【無償資金協力プロジェクト】

- ・対象地域が貧困村落や貧困度が高いと判断される地方都市
- ・首都圏、大都市であっても貧困層、アセンタミエント(不法占拠民)住居区を含む
- ・社会インフラストラクチャーとしての上水道システム、下水道システムの建設で、プロジェクト規模が小さい。

- ・モデル的プロジェクトであり、今後「パ」国で普及されるべき内容である。
- ・飲料水の安全性や衛生の悪化によって健康へ被害が予測される等、緊急性が高いと判断される。
- ・他の衛生(保健・医療)プログラムとの関係で相乗効果が高まると判断され、特に緊急性が高い。
- ・環境対策として特に支援が必要と判断され、特に緊急性が高い。

【有償資金協力】

- ・裨益人口が多い首都圏、大都市
- ・社会インフラストラクチャーとして上水道及び下水道システムの施設整備で、プロジェクトの規模が大きい。
- ・村落、地方都市が対象であるが、「パ」国政府が全国的な改善が必要と判断したプロジェクト
- ・他の衛生(保健・医療)プログラムとの関係で相乗効果が高まると判断される。
- ・環境対策として特に支援が必要と判断される。

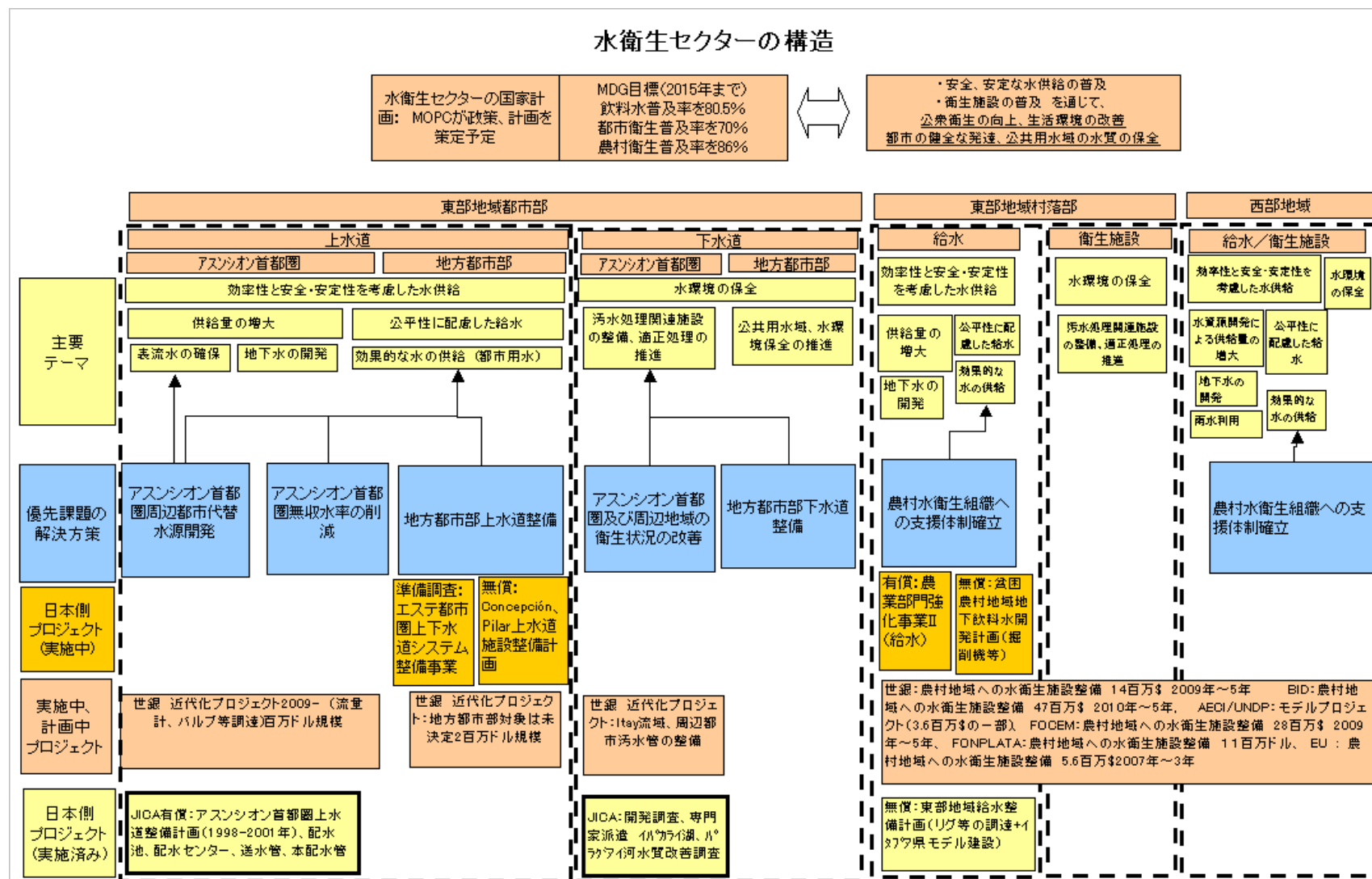


図 8.1 水・衛生セクターの構造

8.2 優先課題に対する方策の検討

各プログラムの解決方策、シナリオを検討する。現時点では、「パ」国として本セクターの中長期開発計画は存在しないため、MDG への寄与がプログラムの目的となる。ただし、MDG は 2015 年を目標年としているのに対して検討しているプログラムの成果が発現するのはそれ以降となる公算が強い。このため、プログラムの目標年は 2015 年以降となるが、基本的に MDG の主旨であるところの「安全安心な水供給」や「衛生施設の普及」へ貢献する事を前提とする。

(1) アスンシオン首都圏無収水率の削減

本課題に対する解決方策の検討結果を図 8.2 に示す。不正受水や料金未払いは最近都市部周辺で増加する不法占拠民に関わる政治問題が大きい事、水道流量計の更新は ESSAP 側で実施可能なことから「パ」国側で対応すべき事項として整理し、日本としては漏水の削減と配水システムの最適化に取り組む事を提案する。具体的には、①配水池や配水管の漏水を削減するために、管路情報の把握や配水量の分析等による基礎的な対策、漏水防止調査体制の整備による漏水探知により修理を行う対処療法的対策、老朽管の更新等による予防的対策を実施する、②配水システムを最適化するために、配水のブロック化やアクセサリーの整備等を進める、といった活動を通じて、無収水率を削減する。この結果、漏水で無効となっていた配水量を有効に活用することが可能となり、首都圏の人口増へ対応した給水普及率が向上することによって政策目標としての MDG(2015 年)に貢献することとなる。

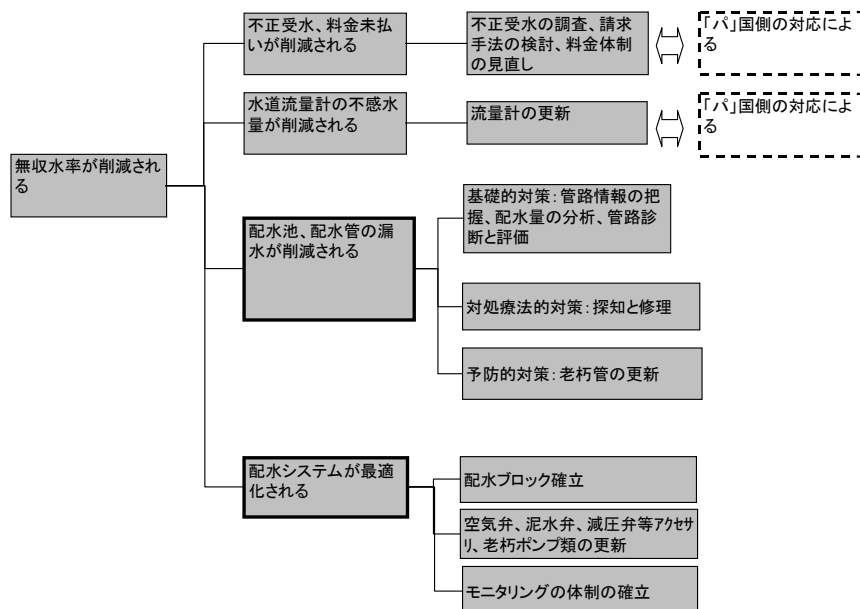


図 8.2 課題と解決策(1)

解決方策をプログラムとして実施する場合、シナリオは以下の2オプションが考えられる。無償資金協力の場合、ESSAPの配水区域から老朽管が多く、漏水が激しい配水ブロックを選定して、管路の更新を行うのと同時に、調査時、工事の実施時を利用して漏水調査の技術移転がなされる事となる。技術協力プロジェクトの場合は施設整備の範囲は限られるが、複数のパイロットエリアを設定して技術移転を行う。各オプションの内容及び想定される実施期間を図8.3に示す。

オプション1	専門家派遣＋研修＋協力準備調査（無償）＋無償資金協力＋有償資金協力
オプション2	技術協力プロジェクト（専門家派遣、研修、機材供与による技術移転、パイロットプロジェクトの実施）＋有償資金協力

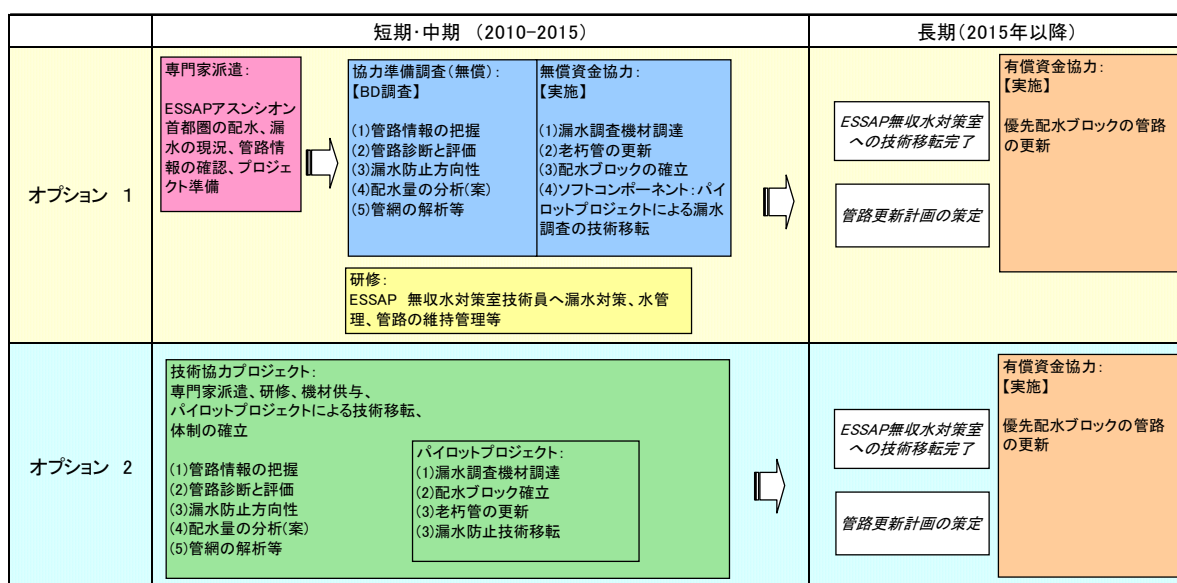


図 8.3 解決方策のシナリオとオプション(1)

本プログラムの概要は以下のとおりである。

【プログラム名】

「アスンシオン首都圏無収水率削減計画」

【対象地域】

アスンシオン首都圏

【背景】

- ・アスンシオン首都圏は人口約 93 万人、「パ」国の人口の約 16%が集中する地域である
- ・本地区の上水道システムは 1970 年代に開始され、配水システムの一部は 30 年以上経過して、老朽化が進んでいる。地区内の老朽化した管には、鋳鉄管、亜鉛めっき鋼管、アスベスト石綿管、PVC が含まれる。
- ・本地区の配水システムでは、配水ブロック化は行われていない。このため、一部の地区では配水圧の調整が困難で、配水管へダメージを与えている。
- ・無収水率が約 50%と高く、ESSAP の財務を圧迫している。
- ・送配水ポンプ等の設備で無用なエネルギーを消費している。

【上位目標】

MDG における給水普及率向上。アスンシオン首都圏住民の衛生・生活環境向上。

【目標と指標】

- ・無収水率が削減される。
指標：無収水率を 2008 年の 48%から x %へ削減する。

【成果と指標】

- ・配水池、配水管の漏水が削減される
指標：漏水量が x %削減される。
- ・配水システムが最適化される。
配水管網のブロック化が x 箇所で開催する。

【活動】

- ・漏水の削減：基礎的対策（管路情報の把握、配水量の分析、管路診断と評価）
対処療法的対策（漏水の探知と修理、漏水調査機材の調達、使用方法の技術移転）
予防的対策（管路の更新）
- ・配水システムの最適化：配水ブロックの確立、弁類等アクセサリーの設置、老朽ポンプの更新

【投入】

- ・オプション 1：専門家派遣＋研修＋協力準備調査（無償）＋無償資金協力＋有償資金協力
- ・オプション 2：技術協力プロジェクト＋有償資金協力

パラグアイ側：	日本側：
1) CP 2) 日本側の技術協力、無償、有償に対応する便宜供与	1) 専門家 給水計画、管路計画、漏水調査、施工/積算等 2) 漏水防止機材 3) 老朽管路更新工事

【裨益効果】

	2008 年	2015 年	2020 年
ESSAP 首都圏接続人口（参考）	約 92 万人	約 130 万人（増加率 4.5%で推定）	約 151 万人（増加率 3%で推定）
無償資金協力実施の場合：（想定：配水ブロック 2 地区小口径管の更新）	約 29 万人	約 41 万人	約 48 万人
技術協力プロジェクトの場合：（想定：2,000 戸レベル 2 地区をパイロットエリアとする）	約 2 万人	約 3 万人	—
有償資金協力（想定 対象全域）	63 万人	約 89 万人	103 万人

(2) アスンシオン首都圏周辺都市代替水源開発

首都圏周辺に位置する M.R.Alonso 市、Limpio 市、Luque 市、San Lorenzo 市では、パティニーヨ帯水層からの地下水を水源としているが、揚水量の低下、塩水化、下水からの汚染が問題となっている。

この問題に対する解決方策の検討結果を図 8.4 に示す。対象地域住民の給水状況が改善されるためには、代替水源による取水・浄水・送水施設の建設、地下水の適正な利用、安全な水の配水が必要である。このためには、地下水や既存の上水道システムの調査に基づき、施設整備の計画、維持管理の計画を策定せねばならない。地下水の適切な利用のためには、調査の結果で飲料水として不適切と判断された井戸を閉鎖する、流域全体での揚水量を調節する事が必要となる。

また、対象地域では、ESSAP の他に水衛生委員会や民間業者によって水道事業が実施されているため、本事業は ESSAP(想定)がパラグアイ河から取水、浄水後に各事業者の配水池まで送水し、配水以降を各事業者が継続して運営することが想定される。このため、送水事業の運営体制と各給水事業者が確実に配水できるような施設整備、体制を確立する事が必要である。この給水改善により給水普及率が増加し、政策目標としての MDG(2015 年)に貢献することとなる。

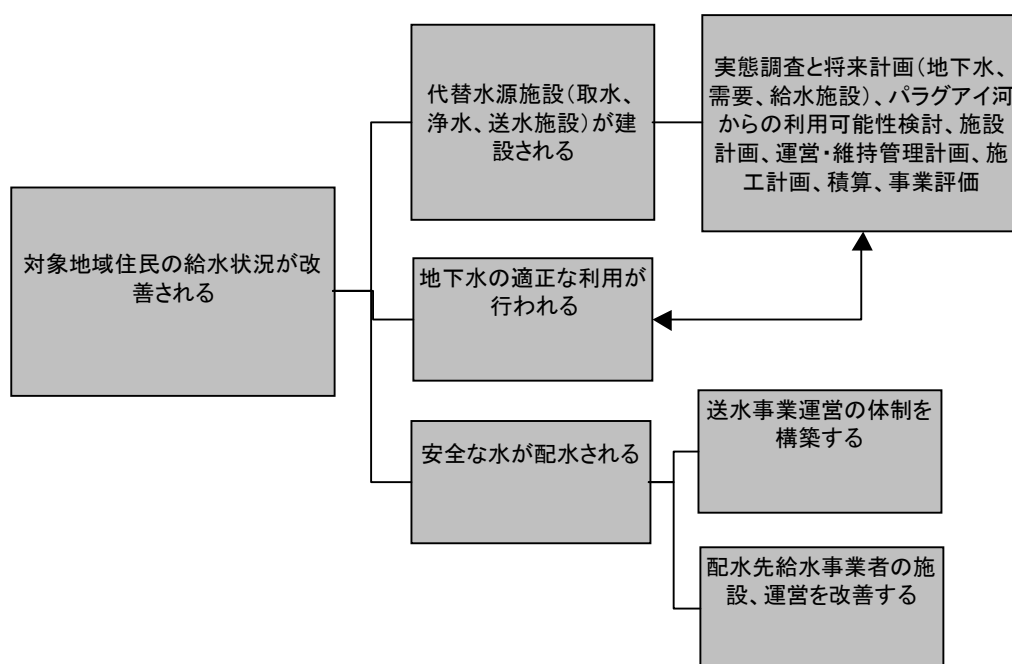


図 8.4 課題と解決策(2)

本プログラムの実施に当たって、シナリオは以下の2オプションが考えられる。また、各オプションの内容及び想定される実施期間を図8.5に示す。

オプション1	協力準備調査（FS）＋有償資金協力：（取水工、浄水場、送水システム＋対象地域内水道事業者の配水システム改善）
オプション2	協力準備調査（FS）＋有償資金協力：（取水工、浄水場、送水システム）＋専門派遣（対象地域内水道事業者の配水システム改善）

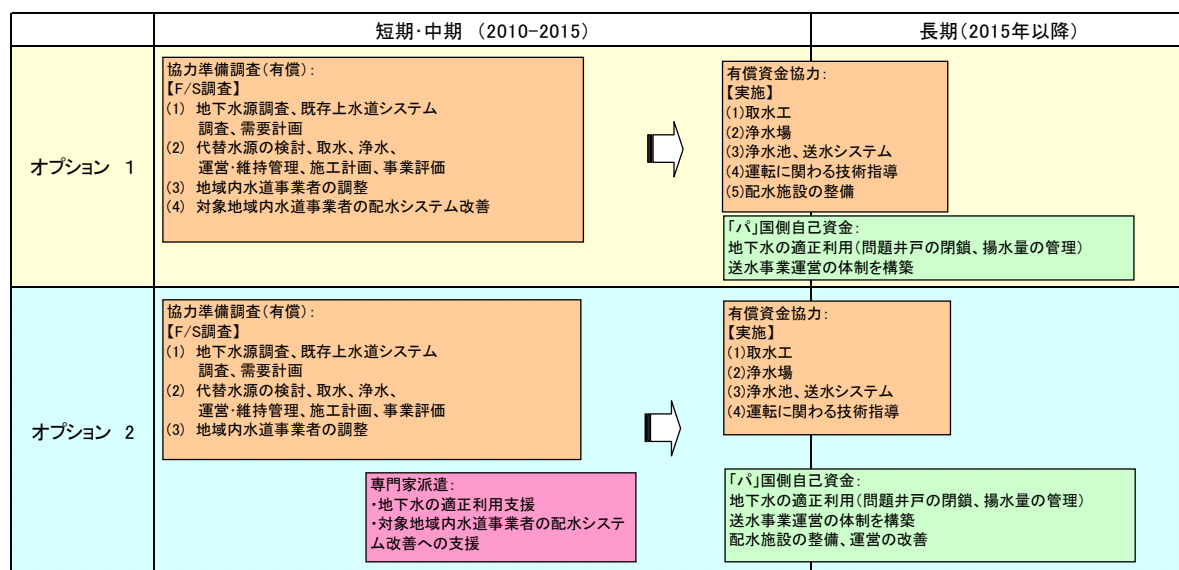


図 8.5 解決方策のシナリオとオプション(2)

本プログラムの概要は以下のとおりである。

【プログラム名】

「アスンシオン首都圏周辺都市代替水源開発計画」

【対象地域】 Luque 市, M.R. Alonso 市, San Lorenzo 市, Limpio 市

【背景】

- ・首都圏のベットタウンのため人口密度が高く、今後も人口集中・都市化が進むと想定される地域である。
- ・乾期には給水時間が 4 時間と危機的な状況である。
- ・井戸の乱開発により、過剰揚水を原因とする揚水量の低下があり、今後の地下水開発が困難な地域である。
- ・井戸の乱開発により、地下水水源の塩水化が急速に進み、一部の地域では塩分の高い水を飲用している。
- ・下水管網が未整備で、生活排水、し尿等を地下浸透させているため、地下水汚染が進んでいる。
- ・ほとんどの民間水道業者の供給している水道水水質において、大腸菌や基準値を超える硝酸濃度が検出されている。
- ・首都近郊の人口密集地域に対する水質・水量を改善することになり、住民の衛生・生活環境改善に非常に高い影響を与えることとなる。

【上位目標】

- ・住民の衛生・生活環境改善
- ・MDG 安全な水による給水普及率の向上

【プログラム目標と指標】

- ・代替水源によって対象地域住民の給水状況が改善される。

指標：安全な水への接続数が x 戸増加する。

給水時間が x 時間増加する。

【成果と指標】

- ・代替水源による取水、浄水、送水施設が建設される。

指標：送水量が x m³/日増加する。

- ・地下水の適正な利用が行われる。

指標：地域内で水質（大腸菌、硝酸性窒素等）に問題のある井戸が x 井閉鎖される。

- ・安全な水が配水される。

指標：地域内給水事業者のうち、x 事業者で施設、運営改善が行われる。

【活動】

- ・地下水、水需要、給水施設の実態調査と将来計画、パラグアイ河の利用可能性、施設計画、運営維持管理計画等を含めた計画調査の実施。パラグアイ河を水源とした給水施設（取水、浄水、送水施設）の建設。
- ・送水事業運営の体制（ESSAP 想定+他の事業者）の構築
- ・送水先給水事業者の施設、運営の改善

【投入】

- ・オプション 1：協力準備調査（有償）
- ・オプション 2：協力準備調査（有償）+ 専門家派遣（対象地域水道事業者へ支援）

パラグアイ側：	日本側：
1) CP 2) 日本側の技術協力、無償、有償に対応する便宜供与	1) 専門家 給水計画、管路計画、施設計画、地下水開発計画、環境、施工/積算等 2) 施設 取水工、浄水場、送水ポンプ場、送水管路

【裨益効果】

	2008 年	2020 年
裨益人口(対象地域)	約 63 万人	104 万人（2015 年まで増加率 4.5%、それ以降 3%で推定

(3) 地方都市部上水道整備

ESSAP、水衛生委員会が給水事業を実施する地方都市部では、施設の整備が遅れ、給水サービス(給水時間、水質、水圧)のレベルも低下しており、また給水区域内の新規給水接続希望者にも十分対応できない状態にある。この問題に対する解決方策の検討結果を図 8.6 に示す。上水道整備により住民の給水状況を改善するためには、上水道施設の整備、オペレーターの技術向上、適切な水質管理が必要である。このため具体的には、①上水道施設整備のために、地方都市部を対象とした現況調査、施設整備計画を含めたマスタープランを策定、優先性の高い都市を選定の上で、施設整備を実施し、併せて②オペレーター技術向上のために運転訓練を行う。更に、③適切な水質管理のために水質管理計画を作成して管理プログラムを実施することが求められる。施設の拡張・整備に加え、事業運営者の技術力強化を行うことで、安全な水による普及率を向上させることが可能となり、政策目標としての MDG(2015 年)に貢献する事となる。

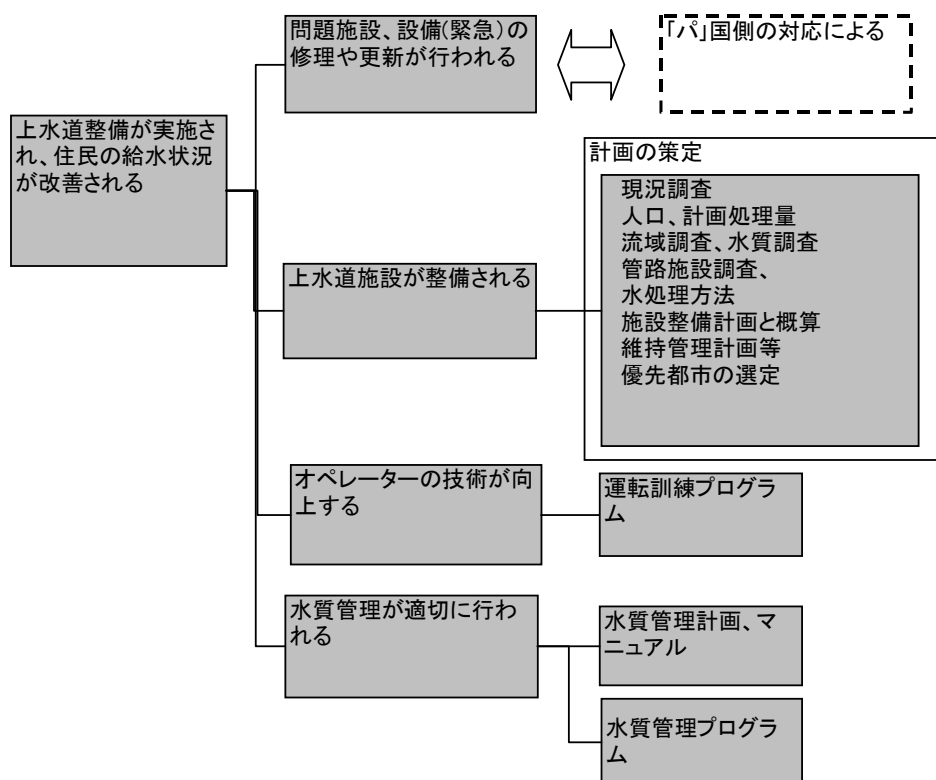


図 8.6 課題と解決策(3)

本プログラムの対象は、基本的には全国の 1 万人以上の人口を持つ地方都市及び県庁に所在する都市であり、全国の都市からアスンシオン首都圏と Alto Parana 県を除くとその数は全部で 29 都市となる。実施に当たっては、全ての都市を対象とするのは非現実的であるため、マスタープランの対象とする都市の絞り込みが必要となる。

第 5 章 3 節「MDG と普及率」の中で、2002 年センサスデータから割り出された給水の未普及人口が多い 19 市を選定しているが、この中からアスンシオン首都圏の都市、「エステ都市圏上水道システム整備事業」の対象都市、ヤシレタダム公団の補償事業を実施している Encarnación 市を除くと、Villarrica 市、Coronel Obiede 市、Caaguazú Pedro Juan Caballero 市、Mariscal José Estegarríbia 市の 5 都市が計画の対象と考えられる。この 5 市に合わせて、実地調査の結果から水量、水質の状況から選定した 12 都市は以下のとおりである。ただし、実地調査で全ての都市を確認したわけでもなく、「パ」国側の意向もあるため、事前段階の調整が必要である。

表 8.2 優先度が高いと判断される地方都市

県	市	Pob. DGEEC (2008)		2002 年センサスで未給水人口が多い	問題点	主要な事業者、その他	備考
		Total	Urbana				
Concepción	Concepción	76,378	46,741	Yes	水量、水質	ESSAP、水衛生委員会	日本へ無償資金申請中
San Pedro	San Estanislao	42,087	11,703	—	水量、水質	ESSAP	
Cordillera	Caacupé	47,251	21,930	—	水量、水質	ESSAP	
Guairá	Villarrica	56,385	40,361	Yes	水量	ESSAP	
Caaguazú	Coronel Oviedo	89,262	52,657	Yes	水量	ESSAP、水衛生委員会	
Caaguazú	Caaguazú	106,513	54,184	Yes	水量、水質	民間、水衛生委員会	
Caazapá	Caazapá	23,996	6,665	—	水量緊急	水衛生委員会	
Central	Itá	81,084	28,920	—	水量、拡張	水衛生委員会	
Central	San Bernardino	11,011	4,608	—	水質	ESSAP	イパカライ湖取水のため、人口は少ないが対象とした。
Ñeembucú	Pilar	29,328	25,764	Yes	人口増	ESSAP	日本へ無償資金申請中
Amambay	Pedro Juan Caballero	95,786	71,114	Yes	水量、拡張	ESSAP、水衛生委員会	
Pdte. Hayes	Villa Hayes	69,493	19,913	—	水量、拡張	ESSAP 西部渇水対策	西部地域渇水時の給水拠点
Boquerón	Mariscal José F. Estigarribia	54,575	22,343	Yes	水量、水質	ESSAP 西部渇水対策	西部地域渇水時の給水拠点

シナリオは以下の 3 オプションが考えられる。

また、各オプションの内容及び想定される実施期間を図 8.7 に示す。

オプション 1	開発計画調査型技術協力＋協力準備調査（無償）＋研修
オプション 2	開発計画調査型技術協力＋協力準備調査（有償）＋研修
オプション 3	開発計画調査型技術協力＋協力準備調査（無償）＋協力準備調査（有償）＋研修

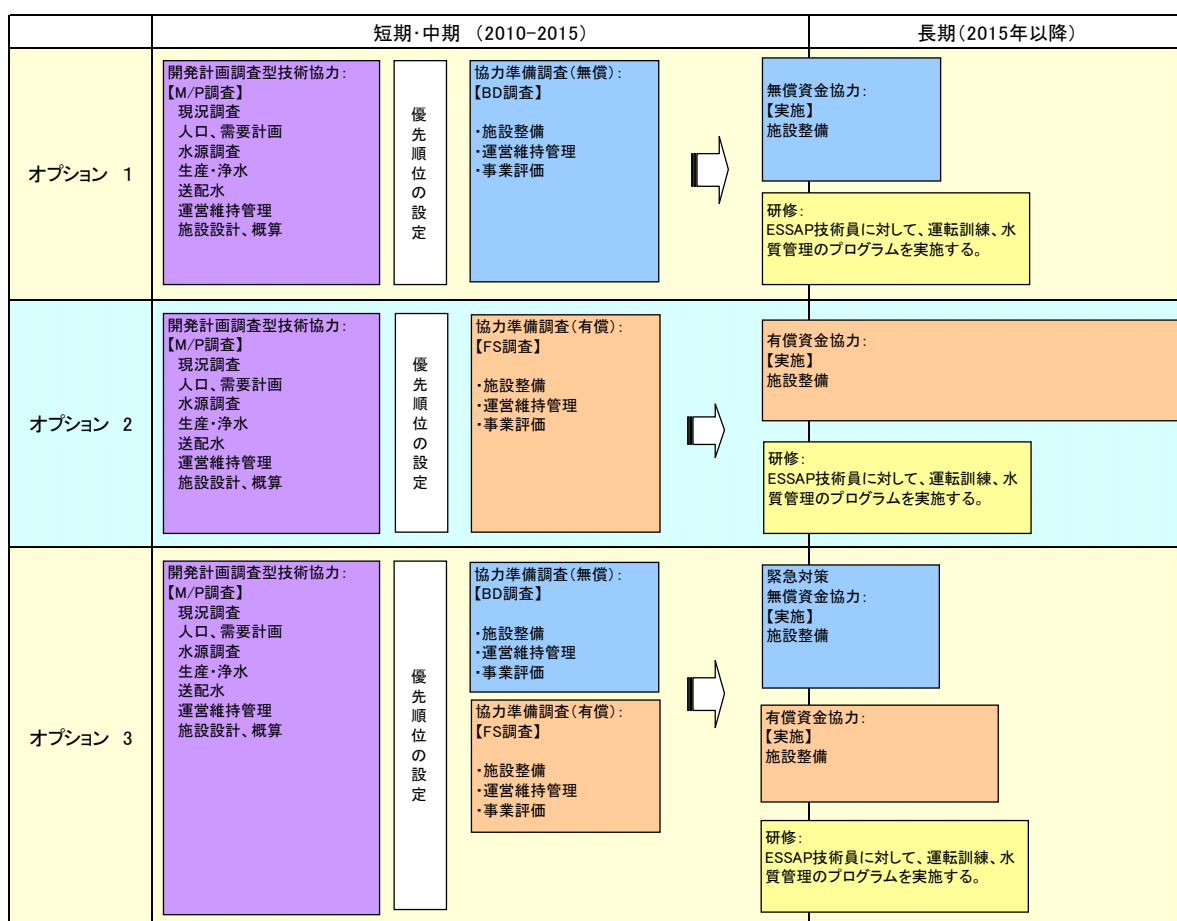


図 8.7 解決方策のシナリオとオプション(3)

本プログラムの概要は以下のとおりである。

【プログラム名】

「地方都市部上水道整備計画」

【対象地域】

対象は基本的に人口 1 万人以上の地方都市及び県庁所在都市（首都圏を除く）とするが、以下の選択が可能。

- ・全地方都市
- ・ESSAP 管轄都市
- ・「パ」国側と協議により調査対象都市の絞込みを行う

【背景】

- ・ESSAP 地方都市部では、上水道施設の整備が遅れ、給水サービス（給水時間、水質、水圧）レベルが低下、また、給水区域内の新規接続の要望に十分対応できない。
- ・アスンシオン首都圏も含めて、地方の都市部でも村落からの人口流入が大きい。
- ・一方、ESSAP 以外にも水衛生委員会、民間事業者が給水事業を実施しており、都市によっては乾期の給水時間が 4 時間と制限されている。

【上位目標】

- ・住民の衛生・生活環境改善
- ・MDG 安全な水による給水普及率の向上

【プログラム目標と指標】

- ・対象都市で上水道整備が実施され給水状況が改善される。
 - 指標：安全な水への接続数が x 戸増加する。
 - 給水時間が x 時間増加する。

【成果】

- ・対象都市で上水道施設が整備される
 - 指標：上水道整備が x 地区で実施される。
- ・オペレーターの技術が向上する
 - 指標：対象都市のオペレーターのうち、x %が研修に参加する。
- ・適切な水質管理が行われる
 - 指標：対象都市で、ERSSAN 規定に従った水質管理が x 地区で実施される。

【活動】

- ・地方都市部を対象とした現況調査、施設整備計画、優先都市の選定を含めた計画を策定する。
- ・運転訓練のプログラムを実施する。
- ・水質管理計画を作成して管理プログラムを実施する。

【投入】

- ・オプション1：開発計画調査型技術協力＋協力準備調査（無償）＋無償資金協力
- ・オプション2：開発計画調査型技術協力＋協力準備調査（有償）＋有償資金協力
- ・オプション3：開発計画調査型技術協力＋協力準備調査（無償）＋無償資金協力
＋協力準備調査（有償）＋有償資金協力

パラグアイ側：	日本側：
1) CP 2) 日本側の技術協力、無償、有償に対応する便宜供与	1) 専門家 給水計画、管路計画、施設計画、地下水開発計画、環境対策、施工/積算等、運営管理等 2) 施設 取水工、浄水場、送水ポンプ場、送配水施設

【裨益効果】 注：アスンシオン首都圏を除く

	2008 年	2020 年
参考：裨益人口（1 万人以上＋県庁所在都市）の 29 都市	73 万人	104 万人
想定：無償資金協力で 3 都市（San estenislao, Caazapá, Villa hayes）	4 万人	6 万人
想定：無償資金協力で 10 都市	34 万人	48 万人

(4) アスンシオン首都圏及び周辺地域の衛生改善

パティーニョ帯水層はアスンシオン首都圏及び周辺都市部、農村部の貴重な水源となっている。しかし、地域内では汚水を浸透升で処理する場合も多く、他の埋設された排泄物や固形廃棄物等による汚染が懸念されている。

アスンシオン首都圏では、汚水は下水管に接続されているものの、パラグアイ河へ直接放流されており、今後の首都圏の人口増加を考慮すると、放流前の処理を検討せねばならない。加えて、本地域は、イパカライ湖西部流域も含まれ、下水処理によるイパカライ湖の環境改善にも一定の効果が期待される。

この問題に対する解決方策の検討結果を図 8.8 に示す。首都圏及び周辺地域の衛生改善を行うためには、都市部の下水道を拡張整備、都市部下水道へ 1 次処理場を建設、農村部の衛生施設の整備が必要であり、同時に対象地域住民の衛生意識を高めねばならない。主要な活動は、①対象地域のパティーニョ帯水層の汚染状況、下水道施設の状況、農村の衛生状況を把握する調査と、②都市部下水道の修繕・拡張、アスンシオン市の下水 1 次処理場、都市周辺コミュニティーレベルの小規模下水処理場、村落衛生施設整備の計画を策定して実施に結びつけることであり、加えて対象地域の住民へ衛生教育、衛生改善の啓蒙プログラムを実施することである。この結果、政策目標としての MDG(2015 年)における衛生施設普及率向上に貢献する事となる。

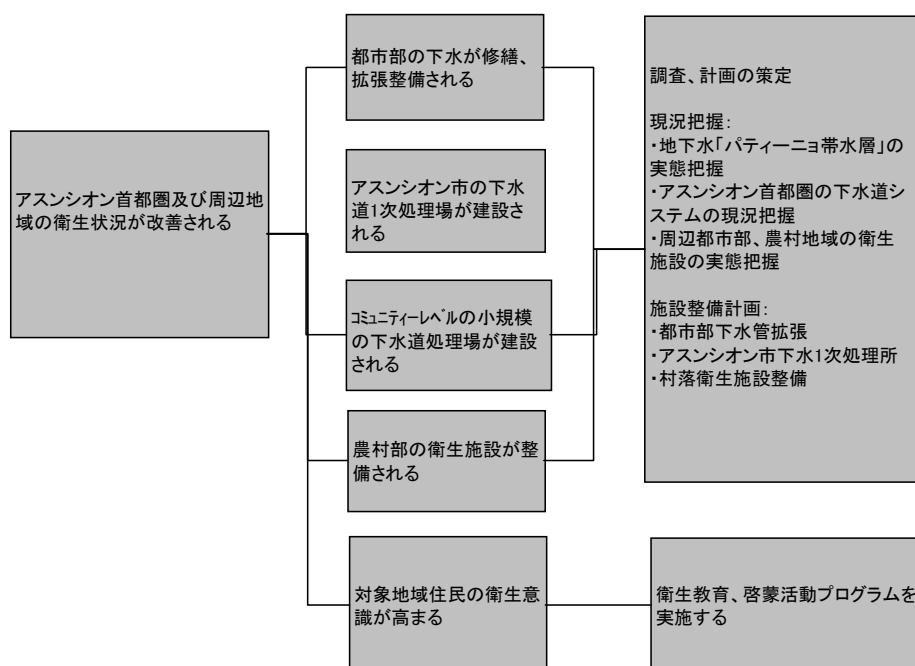


図 8.8 課題と解決策(4)

本プログラムの実施に当たって、シナリオは以下の 3 オプションが考えられる。

また、各オプションの内容及び想定される実施期間を図 8.9 に示す。

オプション 1	開発計画調査型技術協力＋協力準備調査（無償）＋無償資金協力＋ボランティア事業／専門家派遣
オプション 2	開発計画調査型技術協力＋協力準備調査（有償）＋有償資金協力＋ボランティア事業／専門家派遣
オプション 3	開発計画調査型技術協力＋協力準備調査（無償）＋無償資金協力＋協力準備調査（有償）＋有償資金協力＋ボランティア事業／専門家派遣
オプション 4	開発計画調査型技術協力＋ボランティア事業／専門家派遣

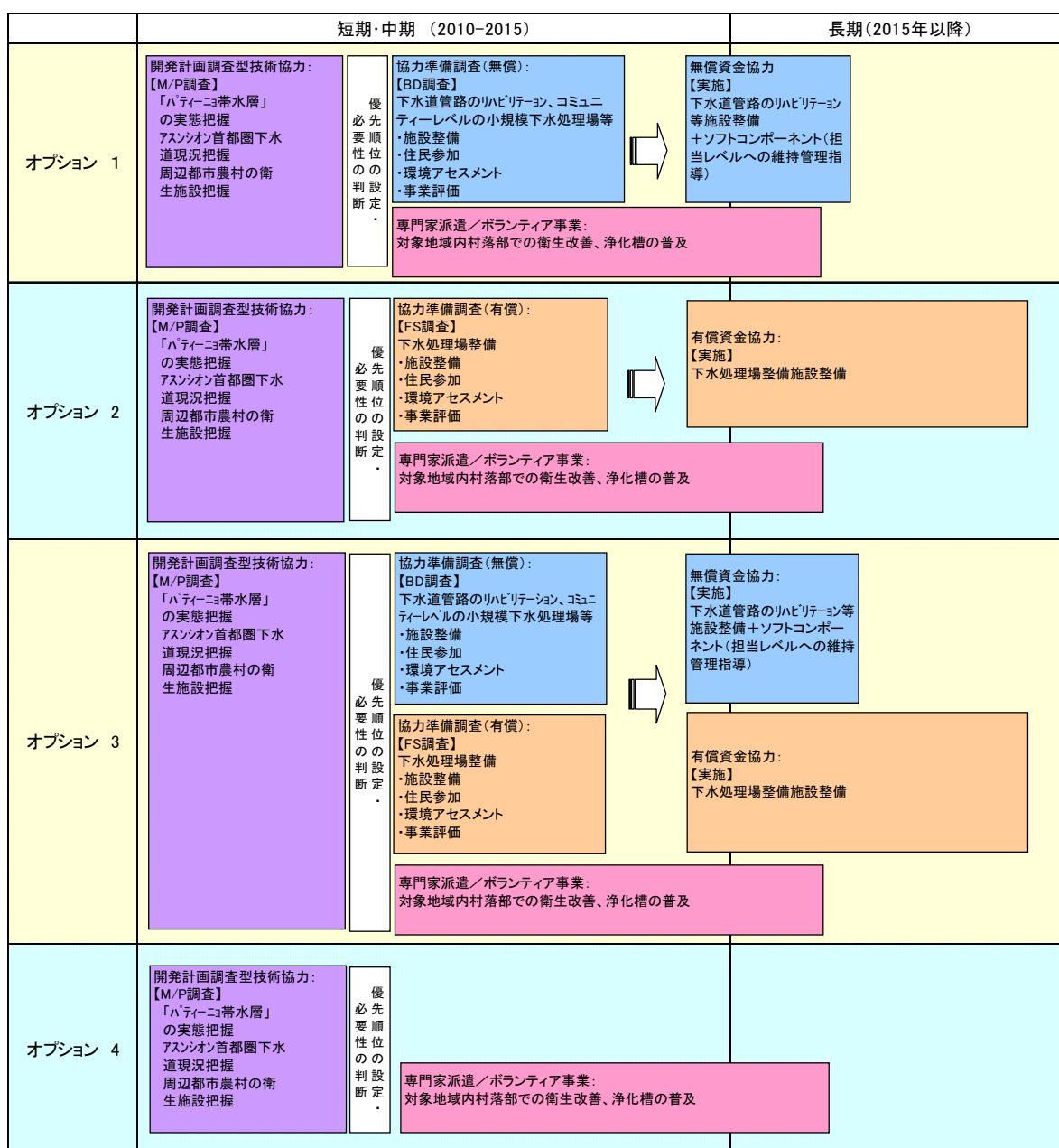


図 8.9 解決策のシナリオとオプション(4)

本プログラムの概要は以下のとおりである。

【プログラム名】

「アスンシオン首都圏及び周辺地域衛生改善」

【対象地域】

アスンシオン首都圏～Paraguari 市までを含むパティニーニョ帯水層地域

【背景】

・パティニーニョ帯水層はアスンシオン首都圏及び周辺都市部、農村部の貴重な水源となっている。しかし、地域内では汚水を浸透枡で処理する場合も多く、他の埋設された排泄物や固形廃棄物等による汚染が懸念されている。

・アスンシオン首都圏では、汚水は下水管に接続されているものの、パラグアイ河へ直接放流されており、今後の首都圏の人口増加を考慮すると、放流前の処理を検討せねばならない。加えて、本地域は、イパカライ湖西部流域も含まれ、下水処理によるイパカライ湖の環境改善にも一定の効果が期待される。

【上位目標】

下水、衛生施設を改善することで、住民の衛生・生活環境の改善に寄与する。

MDG 衛生施設普及率の向上

【プログラム目標と指標】

- ・対象地域の衛生状況が改善される。

指標：対象地域の水因性疾病が x %減少する。

【成果と指標】

- ・都市部下水道が整備される。

指標：対象都市の下水道接続率が x %増加する。

- ・アスンシオン市下水 1 次処理場が建設される。

指標：河川放流地点の下水水質が改善する（水質項目：大腸菌等）

- ・村落部衛生施設が整備される。

指標：対象村落部の衛生施設が x 箇所増加する。

- ・住民の衛生意識が高まる。

指標：対象地域の自治体の x 地区で衛生セミナー、キャンペーンが実施される。

【活動】

- ・アスンシオン首都圏及び都市部：下水道を拡張整備する。
- ・アスンシオン市：下水 1 次処理場を建設する。
- ・農村部：衛生施設整備を行う。
- ・衛生教育、啓蒙活動プログラムを実施する。

【投入】

- ・オプション１：開発計画調査型技術協力＋協力準備調査（無償）＋無償資金協力＋専門家派遣／ボランティア事業
- ・オプション２：開発計画調査型技術協力＋協力準備調査（有償）＋有償資金協力＋専門家派遣／ボランティア事業
- ・オプション３：開発計画調査型技術協力＋協力準備調査（無償）＋無償資金協力＋協力準備調査（有償）＋有償資金協力＋専門家派遣／ボランティア事業
- ・オプション４：開発計画調査型技術協力＋専門家派遣／ボランティア事業

パラグアイ側：	日本側：
1) CP 2) 日本側の技術協力、無償、有償に対応する便宜供与	1) 専門家 下水道計画、水資源（地下水、表流水）計画、施設計画、組織・制度、環境社会配慮、施工/積算等 2) 施設 都市部下水道管路、アスンシオン市下水１次処理場、農村衛生施設

【裨益効果】

	2008 年	2020 年
対象地域の人口	250 万人	360 万人（人口増加率 3%で推定）
想定：有償資金協力 Asunción 市、lanmare 市下水 1 次処理	69 万人	約 100 万人
想定：無償資金協力 首都圏内コミュニティ下水	5,000 人	7,000 人
想定：無償資金協力 下水管リハビリ、一部の拡張（Limpio 市）	87,000 人	110,000 人
想定：専門家＋「パ」国市役所 村落衛生施設	10,000 人	14,000 人

(5) 地方都市部下水道整備

ESSAP、水衛生委員会が上下水事業を実施する地方都市部では、下水道施設の整備が遅れ、住民の衛生環境に重大な影響を与えている。

この問題に対する解決方策の検討結果を図 8.10 に示す。下水道整備によって住民の衛生状況を改善するためには、下水道施設の整備、オペレーター技術の向上、住民の衛生意識の向上が必要である。このためには、①下水道施設整備のために、地方都市部を対象とした現況調査、施設整備計画を含めたマスタープランを策定、優先性の高い都市を選定し、整備を実施する事、②オペレーター技術向上のために運転訓練のプログラムを実施する事、③住民の衛生意識向上のために衛生教育プログラムを実施する事が求められる。こうした活動を通じ、衛生施設普及率が向上し、政策目標としての MDG(2015 年)に貢献する事となる。

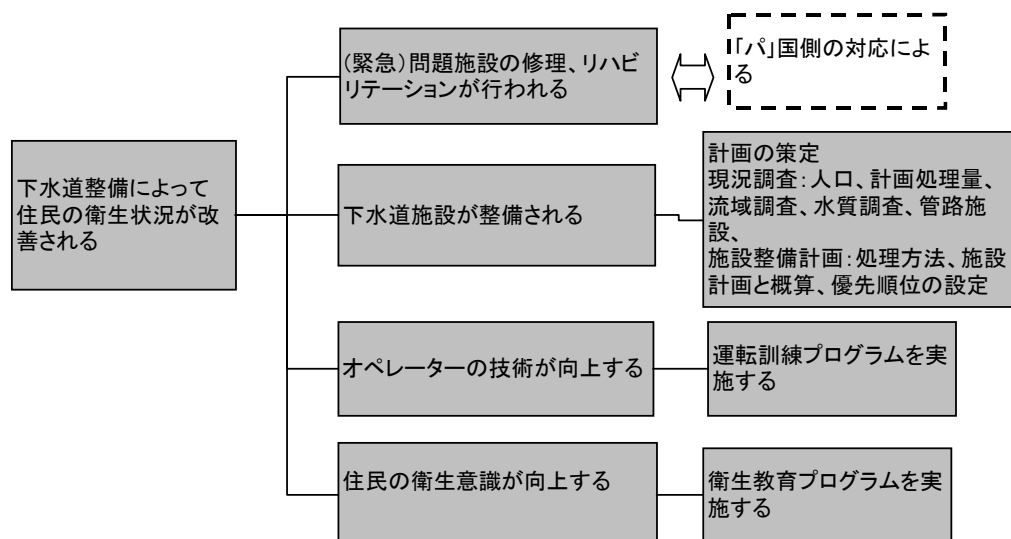


図 8.10 課題と解決策 (5)

本プログラムの実施に当たって、シナリオは以下の 3 オプションが考えられる。

また、各オプションの内容及び想定される実施期間を図 8.11 に示す。

オプション 1	開発計画調査型技術協力＋協力準備調査（無償）＋無償資金協力＋専門家派遣／ボランティア事業
オプション 2	開発計画調査型技術協力＋協力準備調査（有償）＋有償資金協力＋専門家派遣／ボランティア事業
オプション 3	開発計画調査型技術協力＋協力準備調査（無償）＋無償資金協力＋協力準備調査（有償）＋有償資金協力＋専門家派遣／ボランティア事業

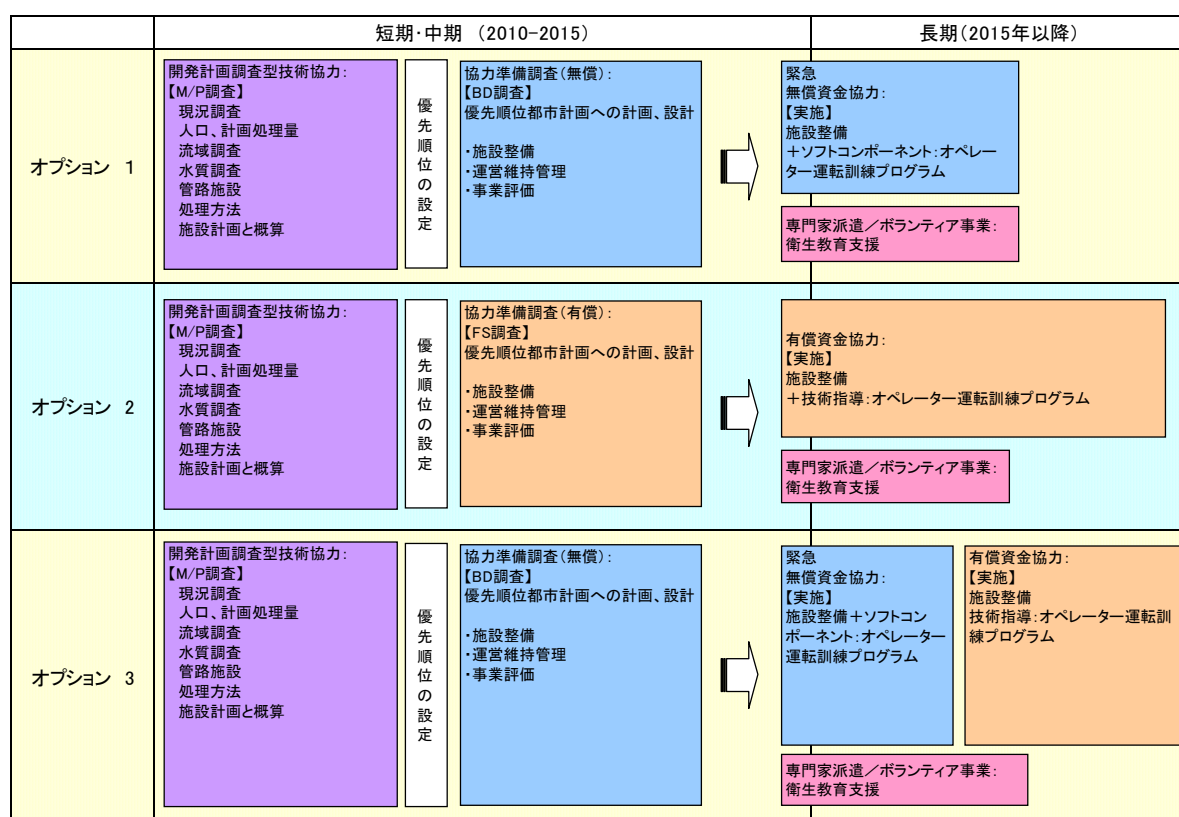


図 8.11 解決方策のシナリオとオプション(5)

【プログラム名】

「地方都市部下水道整備計画」

【対象地域】

対象は基本的に人口 1 万人以上の地方都市及び県庁所在都市（首都圏を除く）とするが、以下の選択が可能。

- ・上記の全都市
- ・ESSAP 管轄都市
- ・「ハパ」国側と協議により調査対象都市の絞込みを行う

【背景】

- ・地方都市部では、ESSAP 管轄都市の一部を除くと、下水道施設の整備が遅れ、住民の衛生環境に重大な影響を与えている。また、ESSAP 施設についても、都市の一部をカバーするのみで、維持管理にも問題がある。
- ・アスンシオン首都圏も含めて、地方の都市部でも村落からの人口流入が大きい。
- ・地方都市部の下水道施設に関する計画は存在しない。

【上位目標】

- ・住民の衛生・生活環境が改善される。

【プログラム目標と指標】

- ・下水道整備によって住民の衛生状況が改善される。
指標：対象地域の水因性疾病が x % 減少する。

【成果と指標】

- ・下水道施設が整備される。
指標：対象都市の下水道接続率が x % 増加する。
- ・オペレーターの技術が向上する。
指標：対象都市のオペレーターの x % が研修に参加する。
- ・住民の衛生意識が向上する。
指標：対象地域の x 都市で衛生セミナー、キャンペーンが実施される。

【活動】

- ・地方都市部を対象とした現況調査、施設整備計画を含めたマスタープランを策定、優先性の高い都市を選定し、下水道施設整備を行う。
- ・オペレーター技術向上のために運転訓練のプログラムを実施する。
- ・住民の衛生意識向上のために衛生教育プログラムを実施する。

【投入】

- ・オプション 1：開発計画調査型技術協力＋協力準備調査（無償）＋無償資金協力＋専門家派遣／ボランティア事業
- ・オプション 2：開発計画調査型技術協力＋協力準備調査（有償）＋有償資金協力＋専門家派遣／ボランティア事業
- ・オプション 3：開発計画調査型技術協力＋協力準備調査（無償）＋無償資金協力＋協力準備調査（有償）＋有償資金協力＋専門家派遣／ボランティア事業

(続き)

パラグアイ側：	日本側：
1) CP 2) 日本側の技術協力、無償、有償に対応する便宜供与	1) 専門家 下水道計画、水資源（地下水、表流水）計画、施設計画、組織・制度、環境社会配慮、施工/積算等 2) 施設 下水道施設（拡張、新設）

【裨益効果】注：アスンシオン首都圏を除く

	2008 年	2020 年
参考：裨益人口（1 万人以上＋ 県庁所在都市）の 29 都市	73 万人	約 90 万人
想定：無償資金協力で 1 都市 （Concepción 市）未接続戸	37,000 人	45,000 人
想定：有償資金協力 優先される 10 都市	約 33 万人	約 47 万人

(6) 村落水衛生組織への支援体制確立

多くの村落水衛生組織は、規模が小さく将来に渡った持続的な運営が技術面、資金面から難しい状況にある。また、新規施設建設時や既存施設の拡張・更新時において、適切で効率的な開発・支援を実施するには、SENASA および関連機関相互の協力体制の確立と、開発手法の技術的見直しが不可欠である。この問題に対する解決方策の検討結果を図 8.12 に示す。

本プログラムでは、上下水施設建設(新規、更新、拡張、衛生)パイロット事業を実施し、県レベルにおける各種計画を策定することで、村落水衛生組織への支援体制を確立することが目的である。パイロット事業の対象県は、水委員会連合が既に組織されていること、アクセスが容易であり全国に普及しやすい立地(東部地域中央部)にあること、普及率が全国平均より低いこと、貧困層が多いこと、インディヘナ村落が含まれていること等から 3 候補県を選定した。

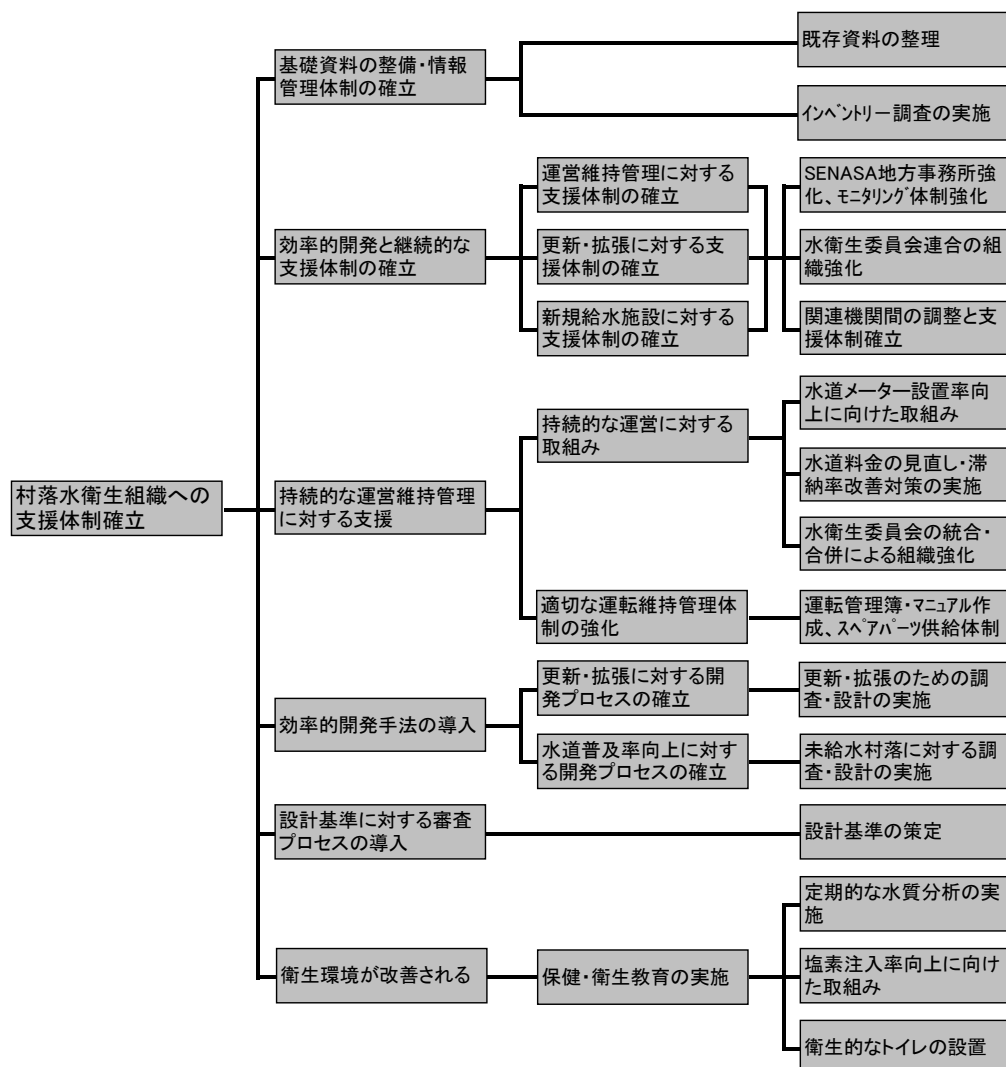


図 8.12 課題と解決策(6)

本プログラムの実施に当たって、シナリオは以下の 2 オプションが考えられる。

また、各オプションの内容及び想定される実施期間を図 8.13 に示す。

オプション 1	専門家派遣＋技術協力プロジェクト＋ボランティア事業＋協力準備調査（有償）
オプション 2	専門家派遣＋協力準備調査（無償）＋ボランティア事業＋草の根無償

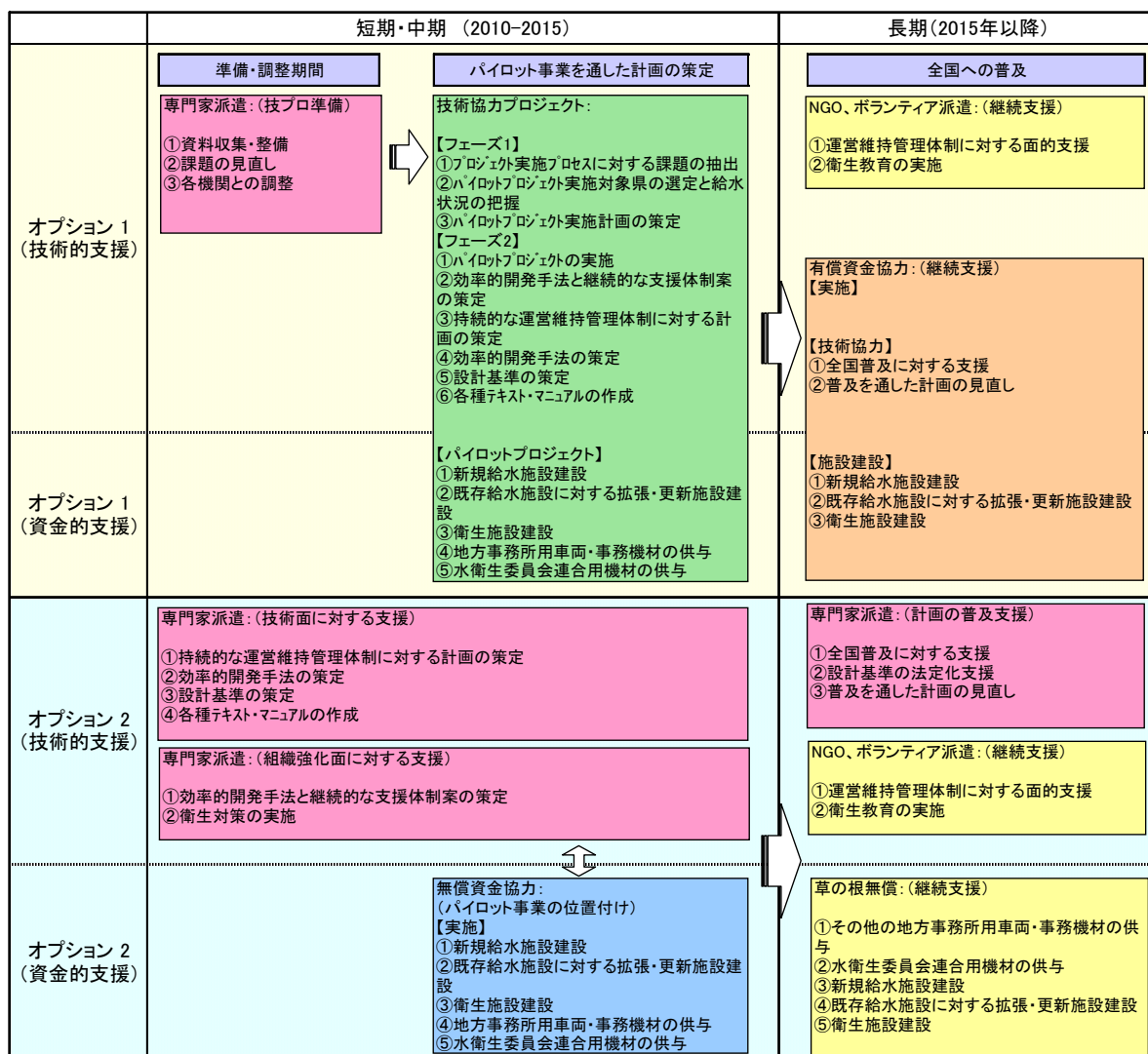


図 8.13 解決策のシナリオとオプション(6)

本プログラムの概要は以下のとおりである。

【プログラム名】

村落水衛生組織への支援体制確立

【対象地域】

東部地域 1 県（候補 Caaguazu 県/Guaira 県/Caazapa 県）、西部地域 1 県（Presidente Hayes 県）

【実施機関】

SENASA、水衛生委員会連合、県、市役所

【背景】

- ・SENASA は人口 10,000 人未満の都市および村落に、2,000 以上の給水システムを建設、施設は SENASA から住民が運営する水衛生委員会に引き渡され、運営・維持管理を実施することとなっている。
- ・料金の徴収、水質の管理、井戸揚水ポンプの更新等、運営維持管理に多くの問題を抱えている。
- ・県、市役所、NGO 等の支援によって設立された住民組合も同様に支援が必要な状況にある。
- ・建設後 20 年以上経過した施設も多く、今後は更新が必要となる。
- ・SENASA は、水衛生委員会に対して支援を実施していく義務があるものの、実質的には新規事業の村落給水プロモーションが活動の中心で、整備済み村落へは積極的な支援を行っていない。
- ・水衛生委員会は人口増による拡張、老朽化に対する更新等において、技術的、財政的支援が必要であるが、「パ」国ではこれに責任を持って支援する機関がない。
- ・県庁、市役所及び中央政府の機関（SAS、CONAVI 等）でも、水衛生委員会や住民組合に対して資金、資材等を提供しているが、関係する技術員を持たず、問題のある施設が発生している。
- ・県単位で水衛生委員会の支援を目的に水衛生委員会連合が設立されたが、会員となる水衛生委員会も少なく、役割を果たせていない。

【上位目標】

地方都市（人口 1 万人未満）及び農村において、安全・安定な水供給の普及、衛生施設の普及を通じて、公衆衛生の向上、生活環境が改善される。

【プログラム目標と指標】

パイロット事業（県単位）を通して SENASA の組織強化、および県庁、市役所、水衛生委員会連合等の関連機関による支援体制を確立する。

「指標」：パイロット事業実施県の村落水衛生組織への支援体制が確立される。

【成果と指標】

- ・基礎資料の整備・情報管理体制が確立される。

「指標」：対象県におけるインベントリー調査が実施される。情報管理計画書が作成される。

- ・効率的な開発と継続的な支援体制が確立される。

「指標」：SENASA 地方事務所強化計画書が策定される。水衛生委員会連合の組織強化計画書が作成される。関連実施機関間における支援体制計画書が作成される。

- ・持続的な運営維持管理に対する支援体制が確立される。

「指標」：水道メーター設置率向上に向けた計画書が作成される。x 村落の水道料金体制が見直される。水衛生委員会の組織強化計画書が作成される。運転維持管理に関する教材が作成される。スペアパーツ供給計画が作成される。

- ・効率的な開発手法が導入される。

「指標」：更新・拡張計画書が x 村落において作成される。新規施設建設計画書が x 村落において作成される。

- ・設計基準に対する審査プロセスが導入される。

「指標」：設計基準が策定される。審査計画書が作成される。

- ・衛生状況が改善される。

「指標」：水質分析が定期的に実施される。残留塩素（xmg/L 以上）が確保される。衛生的なトイレの割合が x % 増加する。

(続き)

【活動】

- ・ 水衛生委員会、連合、住民組合、未給水村落の現況を調査し、課題を抽出する。
- ・ プロジェクト実施・支援プロセス（SENASA、その他の機関）を確認、課題を抽出する。
- ・ パイロット事業の実施対象村落（新規、更新、拡張、衛生）を選定、実施・研修計画を作成する。
- ・ 適切で効率的な開発（新規、更新、拡張、衛生）に向けた開発プロセスを確立する。
- ・ パイロット事業を実施する。
- ・ 関連機関の役割分担の明確化、支援体制の確立、支援計画を作成する。
- ・ 設計審査プロセスを確立し、基準を作成する。
- ・ 水衛生委員会の組織強化計画を作成する。
- ・ インディヘナ、移住民に対する水衛生委員会設立計画、啓発活動計画を作成する。
- ・ 衛生教育計画を作成する。
- ・ SENASA、水衛生委員会連合の強化計画を作成する。
- ・ モニタリング体制の確立、実施計画を作成する。
- ・ 各種マニュアル、テキストを作成する。

【投入】

- ・ オプション1：専門家派遣＋技術協力プロジェクト＋ボランティア事業＋協力準備調査（有償）
- ・ オプション2：専門家派遣＋協力準備調査（無償）＋NGO/ボランティア事業＋草の根無償

パラグアイ側：	日本側：
1) CP 2) 日本側の技術協力、無償、有償に対応する便宜供与	1) 専門家 給水計画、管路計画、施工計画、水道運営計画、施設維持管理計画、衛生啓発計画（NGO/ボランティア）、社会開発計画（NGO/ボランティア） 2) 地方事務所用車両、および事務機材 3) 給水施設建設資材（井戸、配水池、配管等） 4) 衛生施設建設資材（換気扇付き簡易トイレ、浄化槽式水洗トイレ等） 5) 水衛生委員会連合用機材（水中ポンプ、配管材等）

【裨益効果】

	2008 年
裨益人口（2 県 Caaguazu、Hayes）	15 万人＋3.6 万人
裨益人口（1 万人以下、都市・村落部）	約 300 万人

8.3 プログラムの優先順位

提案するプログラムに対して、必要性及び緊急度を考慮して優先順位付けを行う。

必要性については、①「パ」国の水衛生セクターを推進する上で中心となる ESSAP 及び SENASA 等の組織強化、人づくりに繋がる、②プログラムの対象とする人口等の裨益効果が高い、③需要者のニーズでは、都市部・村落部とも給水施設の改善への要求が衛生施設整備よりも高いという要件に基づいて優先を検討する。

「アスンシオン首都圏無収水率の削減」は、アスンシオン首都圏が対象であり未給水人口の多くはこの地域である。また、プログラムの効果から ESSAP の組織強化が期待される。「アスンシオン首都圏周辺都市部代替水源開発」は、アスンシオン首都圏周辺都市部の給水対策であり、対象地域は首都圏への通勤圏として人口増加が激しい。また、「村落水衛生組織への支援体制確立」は、全国多数の中～小規模村落の水衛生組織が人口増に対応する施設の拡張、設備の更新、料金未払い問題を抱え込んでおり、このプログラムを通じて SENASA 等の組織強化に繋がるものである。

よって、必要性は「アスンシオン首都圏無収水率の削減」、「アスンシオン首都圏周辺都市部代替水源開発」、「村落水衛生組織への支援体制確立」の3プログラムが他のプログラムに優先すると判断される。

緊急度は、①社会的問題に対する対策として早急な対策が求められている。②現状で住民の給水状況が水量の不足や水質による健康への影響で問題を抱える③現状で住民の衛生環境問題で健康への影響があるという要件に基づいて優先を検討する。

「アスンシオン首都圏無収水率の削減」は首都圏では人口増加が続いており、更に地方から流入するアセンタミエント(不法土地占拠民)の増加が激しく今後も水需要は増加する一方で、これ以上漏水による給水の損失を放置することは許されない。「アスンシオン首都圏周辺都市部代替水源開発」では対象地域内の井戸の生産量が低下しており、Limpio 市内の水衛生委員会の給水状況は週当たり3～4日、1日4～5時間と劣悪な状況にある事、地下水調査の結果から汚水による地下水汚染の可能性が指摘されており緊急度が高い。「地方都市部上水道整備」は全国の地方都市を対象とし、都市部であっても未給水のまま放置され浅井戸を利用しているケースが多く、浅井戸は周辺からの汚染で健康への被害が憂慮される。また、Caazapá市のように県庁所在地でありながら乾期の給水時間は3～4時間と給水量が逼迫する都市部もあり、緊急度は高いと考えられる。「村落水衛生組織への支援体制確立」はMDGへ向けて未接続村落での建設を進めているが、一方で既存の給水システムで、村落内の未給水戸がそのまま放置されたり、給水状況が悪化してゆくケースが多く見られ、早急に支援する体制を確立する必要がある。

よって、「アスンシオン首都圏無収水率の削減」、「アスンシオン首都圏周辺都市部代替水源開発」、「地方都市部上水道整備」、「村落水衛生組織への支援体制確立」の4プログラムの必要性が他のプログラムに優先すると判断される。

以上の結果をとりまとめた総合的な優先順位を表 8.3 に示す。総合的な判断では、まず漏水対策を開始してから水源の開発という事で「アスンシオン首都圏無収水率の削減」を第 1 位とした。また、「村落水衛生組織への支援体制確立」は村落部水衛生セクターへの唯一のプログラムであることから第 2 位としている。

表 8.3 優先課題の選定

プログラム No.	課題	必要性	緊急度	総合
(1)	アスンシオン首都圏無収水率の削減	A	A	1
(2)	アスンシオン首都圏周辺都市部代替水源開発	A	A	3
(3)	地方都市部上水道整備	B	A	4
(4)	アスンシオン首都圏及び周辺地域の衛生改善	B	B	5
(5)	地方都市部下水道整備	B	B	6
(6)	村落水衛生組織への支援体制確立	A	A	2

A: 非常に高い、B: 高い

添付資料

添付資料

A. 主要面会者リスト

氏名	役職	所属
(1) 在パラグアイ日本大使館		
渡部 和男	特命全権大使	
宍戸 孝志	書記官	
藤本 和巳	書記官	
(2) JICA パラグアイ事務所		
桜井 英充	所長	
岩谷 寛	次長	
藤城 一雄	業務総括班長	
山本 謙治	技術・資金協力調整員	
河合 英男	専門員	
(3) 大統領府社会担当室 (Gabinete Social Presidencia de la República)		
Ing. Jorge Ritter	室長	
Ing. Shirley Cañete	アシスタント	
(4) 大蔵省 (Ministerio de Hacienda)		
Sra. Marta Peña	部長	公共政策・債務部
Sr. Hugo Arce	職員	公社モニタリング課
Dr. Abilio Olmedo	職員	公社モニタリング課
(5) 公共事業通信省 (MOPC)		
Dr. Ruben Ocampo Rivarola	顧問	
Ing. Roger Monte	課長	水衛生課
Ing. Guido Duarte	前課長	水衛生課
(6) 計画技術庁 (STP)		
Dr. Bernardo Ezequiel	部長	企画部
Lic. Pablo Benítez	部長	資金部
(7) 社会事業庁 (SAS)		
Ing. Victor Dacack	調整員	水道サービス課
(8) 環境庁 (SEAM)		
Ing. Amardo Insfrán	部長	水資源部
(9) 衛生事業管理規制院 (ERSSAN)		
Ing. Osmar Sarubbi	総裁	

Lic. Victor Cáceres	職員	監理課
(10) 厚生省環境衛生局 (SENASA)		
Ing. Pedro Martinez	総裁	
Ing. Juan Pereira	部長	技術支援部
Ing. Ilse Peralta	部長	社会部
Ing. Jerónimo Núñez	調整員	CEPRA
Lic. Santiago Jara	課長	水文地質課
Ing. Lilian Fleitas	職員	下水課
Ing. Juan Vera	職員	設計・技術課
(11) 厚生省衛生環境総局 (DIGESA)		
Sr. Oscar Bernardes	局長	
Ing. Gustavo Gonzalez	部長	水質試験所
(12) パラグアイ衛生サービス株式会社 (ESAAP)		
Ing. Emiliano Insfrán	総裁	
Ing. Roberto Lima	部長	技術部
Ing. Roberto Olmedo	部長	地方都市部
Ing. Antonio Perito	部長	アスンシオン首都圏部
Ing. Derlis Cabrera	職員	技術部
Ing. Sonia Chávez	職員	技術部
(13) イタイプ水力公社 (ITAIPU)		
Ing. Edgar Casco	本部長	工事、開発本部
(14) ヤスレタダム公社 (EBY)		
Ing. Carlos Guerreño	部長	総務部
Ing. Estanislao H. Udagawa	職員	工事、プロジェクト
(15) 世界銀行		
Sta. Graciela Sanchez M.	専門家	社会開発部
(16) 米州開発銀行		
Eco. Kleber Machado	南米地域責任者	水衛生部
Sr. Sergio Campos	「パ」国責任者	水衛生部
(17) スペイン国際開発協力機構 (AECID)		
Ing. Juan Enrique García	専門家	プログラム責任者
(18) ドイツ連邦地球科学・自然資源研究所 (BGR)		
Dr. Georg Houben	副部長	プロジェクト PAS-PY
Dr. Ronald Pasing	副部長	プロジェクト ORDAZUR
(19) プランインターナショナル		
Sra. Belinda Portillo	部長	プロジェクト部

(20) 県庁

Sr. Geólogo Adrián Sánchez	部長
Ing. Alfredo Pérez	助役
Dr. Gustavo Alfonso	知事
Ing. Victor Luiz Blanco Tamudio	部長
Sr. Marcos Ecurra	部長
Dr. Pedro Milciades Dure	知事
Arq. Carlos Silvero	部長
Dr. Victor Hugo Pereira Alcaraz	知事
Lic.Carlos Id	部長
Ing. Carlos Jiménez	部長
Sr. Carlos Amarilla	知事
Sr. Ismael Sosa	部長
Ing. Viviano Acosta Martínez	部長
Sra. Cristina Villalba	知事
Arq. Ecurra	部長
Sr. Walter Fernando Stokl	知事

(21) 市役所

Sr. Pastor Vera Bejarano	市長
Sr. Hermann Ratzlaff K.	市長
Sr. Mercedes González yambay	部長
Jorge Aníbal Morales Benítez	市長
Sr. Robert A. Torres	担当
Dr. Juan Alberto Schmalko	市長
Ing. Antonio Farina	部長
Ing. Rafael Villarejo	議員
Sr. Lucio C. Rolón	助役
Sr. Nelson Amarilla Andino	部長
Sr. Roberto Gomez	市長
Sr. Miguel Farias	担当
Sr. Osvaldo Macchi	市長

(22) 水衛生委員会連合

Lic. Mirta Páez	会長
Sr. Porfirio Gayoso	会長

Concepción 県、自然資源部
San Pedro 県
Guairá 県
Caaguazú 県、計画部
Caazapá 県、計画部
Cordillera 県
Itapúa 県、公共事業部
Misiones 県
Paraguarí 県、企画部
Alto Paraná 県、計画部
Central 県
Ñeembucú 県、公共事業部
Amambay 県、公共事業部
Canindeyú 県
Presidente Hayas 県、計画部
Boqueron 県

San Pedro 市
Filadelfia 市
Villarrica 市、環境衛生部
Coronel Oviedo 市
Cornel Oveido 市、農村開発
Encarnación 市
Encarnación 市、環境部
Asunción 市
San Juan Bautista 市
Este 市、通産部
Limpio 市
Areguá 市、環境部
Tobatí 市

西 Central 県（Itagua、JS 会長）
Concepción 県（Horqueta、JS 会長）

B. 収集資料リスト

様式第 1 号（記第 2 関係）

（収集／作成資料）

資料リスト

平成 21 年 8 月 28 日作成

主管チーム長	図書館 受入日

		プロジェクト ID	- - -	実施番号	- - -		
地域	南米	調査団名又は 専門家氏名	水・衛生セクター基礎調査	調査の種類 又は指導科目	基礎調査	担当部署	中南米部 業務第2課
国名	パラグアイ 共和国	配属機関名	-	現地調査期間 又は派遣期間	H21 年 4 月 1 日～7 月 24 日	担当者氏名	三浦 淳一

番号	資料の名称	発行機関	形態*	種類					取扱区分	図書館記入欄
				収集 資料	専門家 作成資料	JICA 作成資料	テキスト	その他		
1	「パ」国農村地域給水事情に関する技術資料 Memorando RH 050/2008, Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental	SENASA	図書	○					JR・CR()・SC	要確認！！
2	“貧困農村地域対象”330 村落の井戸リストおよび水文地 質概要	SENASA	図書	○					JR・CR()・SC	
3	SENASA の予算(2002～2009)	SENASA	図書	○					JR・CR()・SC	要確認！！
4	パラグアイ国地図	軍地図サービス局	地図	○					JR・CR()・SC	
5	アスンシオン大学科学技術調査総局 2008 年;水質試験項目、単価表	アスンシオン大学科学技術 調査総局	図書	○					JR・CR()・SC	要確認！！
6	貧困農村地域地下飲料水開発計画基本設計調査報告 書	JICA	図書			○			JR・CR()・SC	
7	東部地域給水整備計画基本設計調査報告書	JICA	電子データ			○			JR・CR()・SC	
8	農業部門強化事業(1)評価報告書	JBIC	電子データ			○			JR・CR()・SC	
9	アスンシオン上水道整備事業評価報告書	JBIC	電子データ			○			JR・CR()・SC	

番号	資料の名称	発行機関	形態*	種類					取扱区分	図書館記入欄
				収集 資料	専門家 作成資料	JICA 作成資料	テキスト	その他		
10	イパカライ湖流域水質汚濁対策計画調査事前調査報告書	JICA	電子データ			○				
11	イパカライ湖流域水質汚濁対策計画調査(要約)	JICA	電子データ			○				
12	イパカライ湖流域水質改善計画終了時評価報告書	JICA	電子データ			○				
13	アスンシオン首都圏地域の地下水環境政策・管理調査 Estudio de Políticas Y Manejo Ambiental de Aguas Subterráneas en el Area Metropolitana de Asunción	米州開発銀行	電子データ	○						
14	上下水道モニタリング計画 (下水) Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation－Improved Sanitation 2006	世界保健機構/ユニセフ	電子データ	○						
15	上下水道モニタリング計画 (飲料水) Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation－Improved Drinking Water 2008	世界保健機構/ユニセフ	電子データ	○						
16	センサスマップ全 18 県 2002 年 Atlas Censal del Paraguay 2002	統計・国勢調査局	電子データ	○						
17	2006 年統計要約 Compendio Estadístico 2006	統計・国勢調査局	電子データ	○						
18	2006 年定期家庭調査(6 県分) Encuesta Permanente de Hogares 2006	統計・国勢調査局	電子データ	○						
19	環境影響評価 BIRF IV1998 中間報告書 Impact Evaluation Report Community-based Rural Water Systems and the Development of Village Committees	世界銀行	電子データ	○						
20	EU 協力協定書 70 村落水道施設計画協定書 Convenio de Prestamo N° Ala/018-053 Cooperación Unión Europea－SENASA 2007	欧州連合-SENASA	電子データ	○						
21	道路交通法 DECRETO-LEY N° 22.094/47 Por el Cual Se Establece el Reglamento General deTránsito Caminero. 1947	公共事業運輸局	電子データ	○						
22	全国井戸台帳	SENASA	電子データ	○						
23	井戸 Log Data 38 井分	SENASA	電子データ	○						
24	1997-2007 SENASA 井戸掘削リスト	SENASA	電子データ	○						

番号	資料の名称	発行機関	形態*	種類					取扱区分	図書館記入欄
				収集 資料	専門家 作成資料	JICA 作成資料	テキスト	その他		
25	SENASA 井戸掘削民間委託リスト 2004-2006	SENASA	電子データ	○						
26	水道施設概要設計指針 1972	SENASA	電子データ	○						
27	2007 年暫定経済指標	中央銀行	電子データ	○						
28	ESAAP 2008 年 12 月広報資料	ESAAP	電子データ	○						
29	ESAAP 管轄市接続数	ESAAP	電子データ	○						
30	サンロレンソ市下水処理場概要	ESAAP	電子データ	○						
31	ESSAP について	ESAAP	電子データ	○						
32	アスンシオン首都圏上水道系統図	ESAAP	電子データ	○						
33	コンセプション・ピラール両市無償資金協力要請書	ESAAP	電子データ	○						
34	パティーニョ帯水層調査報告書要約、試験井掘削データ Estudio de politicas y manejo ambiental de aguas subterraneas en el area metropolitana de Asuncion (acuifero Patino)	SENASA-IDB	電子データ	○						
35	ローアチャコ地域農牧業総合開発計画最終報告書	農用地整備公団 (JALDA)	コピー	○						
36	ローアチャコ地域農牧業総合開発計画最終報告書(付 属書)	農用地整備公団 (JALDA)	コピー	○						
37	水・衛生セクターモデル形成プログラム Programa de Modernización del Sector Agua Y Saneamiento 2008	世界銀行	電子データ	○						
38	ESAAP 全国月別上下水接続状況データ(2005-) ESAAP, A&S N° de cnxs. Ciudades 2005-	ESAAP	電子データ	○						
39	GDP 統計 2006 Sistema de cuentas nacionales del Paraguay, Año base 1994, serie 1997-2006	中央銀行	電子データ	○						
40	水法 1614/2000 2000 年 Ley Nro. 1614 ,General del marco regulatorio y tarifario del servicio publico de p rovision de agua potable y alcantarillado sanitario	パラグアイ政府	電子データ	○						

番号	資料の名称	発行機関	形態*	種類					取扱区分	図書館記入欄
				収集 資料	専門家 作成資料	JICA 作成資料	テキスト	その他		
41	環境影響法 1993 年 Ley Nro. 294/93, Evaluación de impacto Ambiental	パラグアイ政府	電子データ	○						
42	水資源法 2007 年 Ley Nro. 3239/07, Recursos hídricos del paraguay	パラグアイ政府	電子データ	○						
43	政令、農業改革機関創立 (CEPRA)、2008 年 Decreto No. 838/08, Creación de la Coordinadora Ejecutiva Para la Reforma Agraria	農牧省	コピー	○						
44	降水、風、気温について(1999-2008) Precipitación, Viento, Temperatura (1999-2008)	気象水文庁	コピー	○						
45	全国の県別罹病関連データ Morbilidad de Consultorio Externo (2008)	厚生省	コピー	○						
46	全体決算書 Balances Generales	ESSAP	コピー	○						
47	売り上げ高の推移アスンシオン、アスンシオン都市、農村 Facturaciones (2006 – 2008) Asunción – Gran Asunción - Interior	ESSAP	コピー	○						
48	パティーニョ帯水槽の診断-水質分析結果- Diagnóstico del acuífero Patiño	DIGESA	電子データ	○						
49	SENASA 水文地質調査強化-パティーニョ帯水層調査 2000 -2001 年 Fortalecimiento de los Estudios Hidrogeológicos de la SENASA - Riesgos de polución en el Area Piloto	SENASA	電子データ	○						
50	郡別水道給水サービス普及率 (2008) Cobertura del Servicio de Agua Potable con Red de Tuberías por Distrito	ERSSAN	電子データ	○						
51	ESSAP 貸借表 Cuadro de Balance (ESSAP)	ESSAP	電子データ	○						
52	ESSAP 損益計算書 Balance de Pérdidas y Ganancias (ESSAP)	ESSAP	電子データ	○						
53	ESSAP 投資計画 Plan de Inversiones ESSAP	ESSAP	電子データ	○						
54	水、下水接続数 (2009)	ESSAP	電子データ	○						

番号	資料の名称	発行機関	形態*	種類					取扱区分	図書館記入欄
				収集 資料	専門家 作成資料	JICA 作成資料	テキスト	その他		
	No. de Conexiones de Agua Potable y alcantarillado									
55	無収水(2008) Agua No Contabilizada	ESSAP	電子データ	○						
56	一般住宅、ゴミ、衛生処理について (2002) Viviendas Particulares Ocupadas con Personas Presentes por Forma de Eliminación de Basura y Desagüe del Servicio sanitario	統計局	電子データ	○						
57	アスンシオン上水道整備事業最終報告(2005) Proyecto de Agua Potable para el Área Metropolitana de Asunción、Informe Final	ESSAP	電子データ	○						
58	水・衛生分野近代化プロジェクト(2009) Proyecto de modernización del Sector Agua y Saneamiento	世界銀行	電子データ	○						
59	グアラニ帯水槽システム、持続可能性開発と環境保護 Protección Ambiental y Desarrollo Sostenible del Sistema Acuífero Guaraní	SEAM	電子データ	○						
60	世銀環境影響評価 BIRF IV1998 中間報告書 Evaluación del Impacto Ambiental – Banco Mundial BIRF IV 1998 Reporte Intermedio (1998)	世界銀行	電子データ	○						
61	年間報告 2007 Informe Anual 2007	大蔵省	電子データ	○						
62	07経済報告プレビュー Informe Económico Preliminar 07	中央銀行	電子データ	○						
63	MOPC2008－2013 計画 MOPC Plan 2008－2013	公共事業通信省	電子データ	○						
64	パラグアイ河導水路プロジェクト Proyecto Acueducto Río Paraguay	公共事業通信省	電子データ	○						
65	インディヘナ村落に対する検討の基本提案(2006) Propuestas Básicas para la Consideración de los Pueblos Indígenas	環境庁	電子データ	○						
66	パラグアイ表流水バランス (1992) Balance Hídrico Superficial del Paraguay	国家航空土木庁	電子データ	○						

番号	資料の名称	発行機関	形態*	種類					取扱区分	図書館記入欄
				収集 資料	専門家 作成資料	JICA 作成資料	テキスト	その他		
67	Ypoa 湖流域 — 国立公園保全会議(2000) Cuencas del Lago Ypoa – Jornada para la Conservación del Parque Nacional	環境庁	電子データ	○						
68	パラグアイ洪水、都市部排水問題 (2002) Problemática de las Inundaciones y el Drenaje Urbano Paraguay (2002)	パラグアイ水資源技術士会連 合	電子データ	○						
69	パラグアイ水圏学流域 (2003) Cuencas Hidrográficas del Paraguay	SEAM	電子データ	○						
70	SENASA 実行計画 (2008－2009) Plan Operativo de SENASA	SENASA	電子データ	○						
71	2009 水衛生委員会名簿 Listado de Juntas 2009	SENASA	電子データ	○						
72	4地区支払見込みと下水道施設評価額 (2001) Estimación de la Disposición a Pagar de Cuatro Comunidades y la Estimava de Tarifas Resultantes de las Obras de Alcantarillado Sanitario	SENASA	電子データ	○						
73	SENASA と衛生委員会のコンセプト Concepto de Junta de Saneamiento y SENASA	SENASA	電子データ	○						
74	ラテンアメリカの衛生への目的に向けて 2007 (パラグアイ) Latinoamérica Hacia sus Objetivos en Saneamiento (Informe de Paraguay)	ラテンアメリカ衛生フォーラム (LATINOSAN)	電子データ	○						
75	BIRF IV モニタリングと評価 Monitoreo y Evaluacion BIRF IV	SENASA	電子データ	○						
76	パラグアイ、見通し、衛生状況まとめ、提案 (2007) Paraguay, Perspectiva, Resumen de la Situación del Saneamiento, Recomendaciones	ラテンアメリカ衛生フォーラム (LATINOSAN)	電子データ	○						
77	パラグアイ、水の使用と運用 (2006) Usos y Gobernabilidad del Agua en el Paraguay	UNPD	電子データ	○						
78	Paraguari 県、開発計画 (2010) Plan de Desarrollo Departamental	Paraguari 県	電子データ	○						
79	パラグアイ東部地域におけるグアラニ帯水層の持続的利用(2009)	SAG - PY	電子データ	○						

番号	資料の名称	発行機関	形態*	種類					取扱区分	図書館記入欄
				収集 資料	専門家 作成資料	JICA 作成資料	テキスト	その他		
	Uso Sostenible del Sistema Acuífero Guaraní en la Región Oriental del Paraguay									
80	水文地質環境の可変性と気象変動の影響に関した、ラプラタ流域の水資源の持続的な管理に対する枠組－イェンダ・トバ・タリヘーニョ国際帯水層 Programa marco para la gestión sostenible de los recursos hídricos de la cuenca del plata en relación con los efectos hidrogeológicos de la variabilidad y el cambio climático - Sistema acuífero transfronterizo yrenda-toba-tarijeño : SATYTT	SEAM	電子データ	○						
81	支出目的予算実行リスト (08 年1月-12 月) Listado de Ejecución Presupuestaria por el objeto del GASTO	ERSSAN	電子データ	○						
82	貧困減少と革新生産 (2006) Innovación Productiva y Reducción de Pobreza	UNPD	電子データ	○						
83	人間改革の為の公共、コミュニティー処理 (2007) Gestión Pública y Comunitaria para el Desarrollo Humano	UNPD	電子データ	○						
84	地方業の生産多様化と連合 (2008) Asociacion y Diversificación Productiva para el Empleo Rural (2008)	UNPD	電子データ	○						
85	革新社会経験: パラグアイにおける水衛生委員会、社会薬学(2008) Experiencias Ciudadanas Innovadoras: Juntas de Saneamiento y Farmacias Sociales en el Paraguay	UNPD	電子データ	○						
86	2003 パラグアイ人間開発 Desarrollo Humano Paraguay 2003	UNPD	電子データ	○						
87	死亡率 (2007) Mortalidad	厚生省	電子データ	○						
88	病院支出の原因 (2005－2007) Causas de Egresos Hospitalarios	厚生省	電子データ	○						
89	下痢による病院支出 (2000) Egresos Hospitalarios por Diarrea (2000)	厚生省	電子データ	○						

番号	資料の名称	発行機関	形態*	種類					取扱区分	図書館記入欄
				収集 資料	専門家 作成資料	JICA 作成資料	テキスト	その他		
90	パラグアイにおける不平等削減のための政策オリエンテーション Orientaciones de Políticas para la Reducción de Desigualdades en el Paraguay (2007)	UNPD	電子データ	○						
91	気象変動:パラグアイにおける危険、可傷性、適応性 (2007) Cambio Climatico: Riesgos, Vulnerabilidad y Adaptacion en el Paraguay	UNPD	電子データ	○						
92	パラグアイの飲料水・衛生の進捗 Progress on Drinking Water and Sanitation, Paraguay	UNICEF-WHO	電子データ	○						

* 図書、地図、ビデオテープ、電子媒体等

C. 現地調査行程表

日程			コンサルタント			宿泊	日程			コンサルタント			宿泊		
			総括/給水施設計画	衛生施設計画	地下水開発計画					総括/給水施設計画	衛生施設計画	地下水開発計画			
1	4/1	水	成田発 →	-	成田発 →	機内	59	5/29	金	同上	同上	アスンシオン			
2	4/2	木	アスンシオン着	-	アスンシオン着	アスンシオン	60	5/30	土			アスンシオン			
3	4/3	金	JICA事務所ICR説明、大使館表敬、SENASA表敬			アスンシオン	61	5/31	日	成田発 →	資料収集・整理	アスンシオン			
4	4/4	土	再委託契約業務/資料収集			アスンシオン	62	6/1	月	アスンシオン着	アンケート調査集計・解析	アスンシオン			
5	4/5	日				アスンシオン	63	6/2	火	関連機関との協議・ITR説明:ERSAAN、SENASA		アスンシオン			
6	4/6	月	関連機関とのICR説明、協議:(ESAAP、MOPC、DIGESA、ERSAAN) 「アスンシオン上下水道整備計画」状況調査:			アスンシオン	64	6/3	水	関連機関との協議・ITR説明:ERSAAN、SENASA		アスンシオン			
7	4/7	火				アスンシオン	65	6/4	木	JICA事務所ITR説明		アスンシオン			
8	4/8	水	関連資料収集: 「水質管理・改善計画(イパカイ湖)」状況調査:			アスンシオン	66	6/5	金	関連機関との協議・ITR説明:IDB		アスンシオン			
9	4/9	木				アスンシオン	67	6/6	土	資料収集・整理		アスンシオン			
10	4/10	金	再委託契約業務/資料収集			アスンシオン	68	6/7	日			資料収集・整理: 関連機関との協議: SENASA、ESAAP、MAG、世銀、イタイプ水力公社、AECID	アスンシオン		
11	4/11	土				アスンシオン	69	6/8	月	アスンシオン					
12	4/12	日	アスンシオン	70	6/9	火	アスンシオン								
13	4/13	月	関連資料収集:SENASA、ESAAP			アスンシオン	71	6/10	水	アスンシオン					
14	4/14	火	東部都市部調査:セントラル県、コルディジェーラ県			アスンシオン	72	6/11	木	資料収集・整理	アスンシオン				
15	4/15	水				アスンシオン	73	6/12	金		アスンシオン				
16	4/16	木	関連機関とのICR説明、協議:IDB、STP、関連資料収集:ESAAP			アスンシオン	74	6/13	土	アスンシオン					
17	4/17	金				アスンシオン	75	6/14	日	アスンシオン					
18	4/18	土	東部都市部調査:セントラル県			アスンシオン	76	6/15	月	東部都市部・農村部現地調査: カアグアス県、カアサバ県、グアイラ県	ビシヤリカ				
19	4/19	日	「東部農村地域給水計画」状況調査: 「農業部門強化事業II」状況調査: 東部都市部調査:イタブア県、ミシオネス県			エンカルナシオン	77	6/16	火		ビシヤリカ				
20	4/20	月				エンカルナシオン	78	6/17	水	アスンシオン					
21	4/21	火	東部都市部調査:イタブア県、ミシオネス県			S.J.ハウディスタ	79	6/18	木	資料収集・整理:	アスンシオン				
22	4/22	水				S.J.ハウディスタ	80	6/19	金	関連機関との協議: SENASA、ESAAP		アスンシオン			
23	4/23	木	関連資料収集:SENASA、DIGESA、SEAM			アスンシオン	81	6/20	土	資料収集・整理、小農開発調査団との協議		アスンシオン			
24	4/24	金				アスンシオン	82	6/21	日	資料収集・整理		アスンシオン			
25	4/25	土	資料収集・整理			アスンシオン	83	6/22	月	東部調査:サン・ペドロ県、アマンバイ県	東部調査:カニンデジュ県、バラグアリ県	P.J.カバジェーロ			
26	4/26	日	資料収集・整理		西部地域調査:ボケロン県	アスンシオン	84	6/23	火			サン・エスタニオス			
27	4/27	月	西部地域調査:ボケロン県			フィラデルフィア	85	6/24	水	資料収集・整理:、関連機関との協議:	西部調査:プレジデンテ・アヤス県	アスンシオン			
28	4/28	火	西部地域調査:ボケロン県		東部地域調査:コンセプション県	フィラデルフィア	86	6/25	木			アスンシオン			
29	4/29	水	東部地域調査:コンセプション県			コンセプション	87	6/26	金	アスンシオン					
30	4/30	木	東部地域調査:コンセプション県		資料収集・整理	アスンシオン	88	6/27	土	資料収集・整理	アスンシオン				
31	5/1	金	資料収集・整理			アスンシオン	89	6/28	日		アスンシオン				
32	5/2	土				アスンシオン	90	6/29	月	資料収集・整理:、関連機関との協議:SENASA、ESAAP		アスンシオン			
33	5/3	日	資料収集・整理・ITR作成:			アスンシオン	91	6/30	火	関連機関との協議:大統領府社会担当室、JICA事務所との協 議		アスンシオン			
34	5/4	月				アスンシオン	92	7/1	水	資料収集・整理:、関連機関との協議:SENASA、ESAAP		アスンシオン			
35	5/5	火				アスンシオン	93	7/2	木			アスンシオン			
36	5/6	水	JICA事務所月例報告:			アスンシオン	94	7/3	金	西部調査:プレジデンテ・アヤス県		アスンシオン			
37	5/7	木				アスンシオン	95	7/4	土	資料収集・整理		アスンシオン			
38	5/8	金	資料収集・整理・ITR作成:			アスンシオン	96	7/5	日			東部調査:サン・ペドロ県、アルト・パラナ 県	アスンシオン		
39	5/9	土				アスンシオン	97	7/6	月	東部調査:サン・ペドロ県、アルト・パラナ 県	エステ				
40	5/10	日				アスンシオン	98	7/7	火		エステ				
41	5/11	月	関連機関との協議:SENASA、ESAAP			アスンシオン	99	7/8	水	東部調査:ニエンブク県	エステ				
42	5/12	火	アンケート調査ターム1整理: JICA月例報告:			アスンシオン	100	7/9	木		アスンシオン				
43	5/13	水	アスンシオン発 →	【国内作業】 ITR作成: 関連機関との協議: SENASA、ESAAP、DIGESA、SEAM、ERSAAN、BGR 東部都市部調査:セントラル県、コルディ ジェーラ県 資料収集・整理: ITRに関するJICA事 務所との協議・見直 し、提出 資料収集・整理: アンケート調査集計・解析: 補足調査:		アスンシオン	101	7/10	金	資料収集・整理:、関連機関との協議:SENASA、ESAAP		アスンシオン			
44	5/14	木	→			アスンシオン	102	7/11	土	資料収集・整理		アスンシオン			
45	5/15	金	成田着			アスンシオン	103	7/12	日	JICA事務所との協議		アスンシオン			
46	5/16	土	【国内作業】 ITR作成: 資料収集・整理: ITRに関するJICA事 務所との協議・見直 し、提出			アスンシオン	104	7/13	月	JICA事務所、大統領府社会担当室との協議、		アスンシオン			
47	5/17	日				アスンシオン	105	7/14	火	報告書作成、資料整理: 関連機関との協議:		アスンシオン			
48	5/18	月				アスンシオン	106	7/15	水			アスンシオン			
49	5/19	火				アスンシオン	107	7/16	木			アスンシオン			
50	5/20	水				アスンシオン	108	7/17	金			アスンシオン			
51	5/21	木				アスンシオン	109	7/18	土			アスンシオン			
52	5/22	金				アスンシオン	110	7/19	日			アスンシオン			
53	5/23	土				アスンシオン	111	7/20	月	資料収集・整理:、関連機関との協議:SENASA、ESAAP、 ERSAAN		アスンシオン			
54	5/24	日				アスンシオン	112	7/21	火	JICA事務所打合せ、大使館表敬、MOPC、大蔵省との協議		アスンシオン			
55	5/25	月				アスンシオン	113	7/22	水	アスンシオン発 →	-	アスンシオン発 →	機内		
56	5/26	火				アスンシオン	114	7/23	木	→	-	→	機内		
57	5/27	水				アスンシオン	115	7/24	金	成田着	-	成田着			
58	5/28	木				アスンシオン									

D. アンケート調査質問票

アンケート調査質問票（インディヘナ村落を除く）

Estudio Basico sobre Agua y Alcantarillado

SE- 1

Cuestionario para la encuesta de hogares

SERIE	:	
NOMBRE	:	

Sección A. 回答者の属性

A-1 名前		
A-2 年齢	1 男性 2 女性	
A-3 年齢	歳 :	
A-4 家族(この住居に住んでいる)構成員数	1 世帯主..... 2 夫婦..... 3 父母..... 4 息子、娘..... 5 兄弟、姉妹..... 6 その他	

Sección B. 家族構成

B-1 世帯主の性別	1 男性 2 女性	
B-2 世帯主の年齢	歳 :	
B-3 世帯主の婚姻状況	1 既婚者 2 未婚者 3 未亡人 4 離婚者 5 別居者 6 同棲者	
B-4 家族数(家族外移住者も含む)	a) 18歳以上男性 b) 18歳以上女性 c) 5～17歳の男子 d) 5～17歳の女子 e) 5歳以下の男子 f) 5歳以下の女子	a) [] b) [] c) [] d) [] e) [] f) []
B-5 B-4に含まれない、独立した家族数	人数 :	
B-6 子供の数(7～13歳)	男子 女子 該当しない	[] [] []
B-7 B-6で回答した子供の数のうち、現在小学校に通っている人数は？	男子 女子 該当しない	[] [] []
B-8 家族の中で読み書きのできる人数	人数 :	
B-9 現在の住所の居住年数	年数 :	
B-10 家の形態	1 持ち家 2 借家 3 ローンによる持ち家 4 その他	
B-11 部屋数	部屋 :	

Sección C. 生活改善

C-1 生活水準向上に必要な分野	1 配電事業 2 保健衛生施設改善 3 教育施設改善 4 給水施設改善 5 下水・衛生施設改善 6 衛生(ごみ)施設改善 7 道路網改善 8 その他 9 回答なし	第一優先 第二優先
------------------	---	--

Sección D. 飲料水の利用

D-1 使用水源		(択一)	
Tipo			
1. ESSAP			
2. 水衛生委員会			
3. 民間水道業者			
4. ESSAP(共同水栓)			
5. 水衛生委員会(共同水栓)			
6. 民間水道業者(共同水栓)			
7. 深井戸(個人)			
8. 浅井戸(個人)			
9. 河川/湧水(管理された)			
10. 河川/湧水(管理なし)			
11. 雨水システム			
12. 買水			
13. 隣家からの貰い水			
14. その他			
D-2 家庭内の蛇口数	蛇口数		
D-3 1日の給水時間	1週間毎日		
	24時間給水		
D-4 家から利用水源までの距離			
D-5 使用水量	家庭(食事、洗濯、トイレ他)	D-2 (1) a) 雨期 (L/ 日) ()	
(使用していない場合は0)		D-2 (1) a) 乾期 (L/ 日) ()	
	家畜	D-2 (2) a) 雨期 (L/ 日) ()	
		D-2 (2) a) 乾期 (L/ 日) ()	
	灌漑	D-2 (3) a) 雨期 (L/ 日) ()	
		D-2 (3) a) 乾期 (L/ 日) ()	
D-6 水汲み労働者	1 成人男性 2 成人女性 3 子供(男子) 4 子供(女子) 5 その他(ポンプ所有)	D-6 a) 第一優先 D-6 b) 第二優先	
D-7 運搬方法	1 徒歩 徒歩 2 自転車 3 バイク 4 馬、牛 5 荷車 6 その他 7 家屋内給水	D-7 a) 雨期 D-7 b) 乾期	
D-8 使用水の保存	1 屋根にタンクを有している 2 直接利用 3 家庭内にタンクを有している 4 家庭内に蓋なしのタンクを有している 5 その他	タンクの容量 () m3	
D-9 家庭用配水の満足度	1 非常に良い 2 良い 3 まあまあ 4 悪い 5 非常に悪い	D-9a) 雨期 D-9 b) 乾期	
D-10 不満足な場合、必要な他水源水量	D-10 a) 乾期 () (L/ 日)		
D-11 他水源を利用している場合の1日当たりの運搬頻度	D-11 a) 雨期 回 / 日 : D-11 a) 乾期 回 / 日 :		
D-12 D-11における運搬頻度に対する満足度	1 非常に良い 2 良い 3 まあまあ 4 悪い 5 非常に悪い	D-12 a) 雨期 D-12 b) 乾期	

Sección E. 水道の料金

E-1 平均水道料金支払い額	E-1 a) 雨期 * Gs. 世帯 / 月 * 無料1 * わからない 2 E-1 b) 乾期 * Gs. 世帯 / 月 * 無料1 (Ir a E-3) * わからない 2 (Ir a E-3)	
E-2 平均水道料金支払い額	1 とても高い 2 高い 3 適当 4 安い 5 とても安い 6 無料	E-2 a) Epoca lluviosa E-2 b) Epoca seca
E-3 水道メータの有無	1 あり 2 なし 3 未回答	

E-4	水道メータの可動(所有者)	1 可動している 2 可動していない 3 わからない 4 未回答	
E-5	好ましい料金体系	1 各家庭定額 2 口径により定額 3 メータによる使用量別 4 その他 5 未回答	
E-6	ユニット当たりの料金	1 ドラム缶(200 L) Gs. 2 ドラム缶(100 L) Gs. 3 世帯 / 日 Gs. 4 世帯 / 月 Gs. 5 その他(記述 _____) 6 わからない 7 無料 8 サービス提供者 9 サービスを利用していない	
E-7	その他の水源の使用水量	1 L/日 2 わからない 3 適合しない	

Sección F. 給水サービスの評価

F-1	現在の給水サービスの満足度	1 大変満足している 2 満足している 3 わからない 4 不満足 5 大変不満足	
F-2	満足な理由(満足者) (複数回答可)	1 水質 2 水量 3 安定さ 4 距離 5 アクセスが容易 6 料金 7 水圧 8 その他 9 該当しない	
F-3	不満足な理由(不満足者)	1 水質 2 水量 3 安定さ 4 距離 5 アクセスが容易 6 料金 7 水圧 8 その他 9 該当しない	
F-4	飲料水施設の改善希望と水料金	1 はい。水料金があがってもいい 2 はい。水料金は現在のままで 3 はい。水料金が今より下がれば 4 いいえ。水道料金を現在のままで 5 いいえ。水料金を下げてほしい 6 現在の飲料水施設で満足している	
F-5	水道サービスが向上した場合の維持管理すべき機関	1 地方行政機関 2 民間業者 3 水衛生委員会 4 地方委託業者 5 NGO(ドナー) 6 その他 7 わからない	
F-6	水道サービスが向上した場合の維持管理費を負担すべき機関	1 地方行政機関 2 民間業者 3 水衛生委員会 4 地方委託業者 5 NGO(ドナー) 6 その他 7 わからない	
F-7	水道料金への支払い可能額	F-7 a) Gs. ____ / ドラム缶 200L F-7 b) Gs. ____ / ドラム缶 100L F-7 c) Gs. ____ / 世帯 / 日 F-7 d) Gs. ____ / 世帯 / 月 F-7 e) 1 わからない F-7 f) 2 無料	

F-8 求める料金単位	1 L(ドラム)毎の固定料金 2 月日で家庭毎の固定料金 3 従量制 4 その他 5 わからない	
F-9 求める集金期間	1 運搬毎の支払い 2 週払い 3 月払い 4 年払い 5 その他 6 わからない	
F-10 飲料水の向上が望める場合の使用目的	1 飲料/料理 2 食器洗い 3 洗濯 4 水浴び 5 トイレ 6 変化なし 7 その他	第一優先 第二優先 第三優先
F-11 飲料水の向上が望める場合の提供出来るもの (複数回答可)	1 お金 2 建設資材 3 労働力 4 なし 5 その他 6 わからない	
Sección G. 下水施設・保健衛生		
G-1 下水処理施設の種類	1 汚水槽 2 汚水処理槽 3 下水道 4 なし 5 その他: _____	
G-2 G-1 の回答が(5)である場合のトイレ場所	1 庭 2 灌木内 3 知人のトイレ 4 その他 5 該当なし	
G-3 トイレの設置場所	1 屋内 2 屋外	
G-4 トイレを使わない幼児(0-3歳)のし尿	1 常にトイレを使用する 2 トイレを使用しない 3 敷地内ではしない 4 敷地内に埋める 5 地面に放置する 6 その他 7 該当幼児はいない	
G-5 水源の近くへの排水	1 はい 2 いいえ 3 該当しない	
G-6 水源の近くへの排水がある場合の距離	メートル:	
G-7 手洗い時 (複数回答可)	1 調理前 2 食事前 3 食事後 4 トイレ使用後 5 仕事後 6 赤子のおむつ交換後 7 その他	
G-8 手洗い方法	1 石鹸を使用 2 石鹸なし 3 洗面台にて石鹸を使用 4 洗面台にて石鹸なし 5 その他	
G-9 飲料水の保存状態	1 屋内貯水 蓋あり 2 屋内貯水 蓋なし 3 その他 (冷蔵庫)	
G-10 飲料水に対する処置	1 特になし 2 フィルター 3 茶葉 4 塩素 5 煮沸 6 その他 7 わからない	

G-11 家庭内における主な疾病 (複数回答可)	1 下痢 2 赤痢 3 腸チフス 4 コレラ 5 眼病 6 住血吸虫症 7 疥癬 8 マラリア 9 呼吸器系疾病 10 寄生虫症 11 その他	G-11 雨期
		G-11 乾期
G-12 一か月以内に家族に下痢の症状	1 はい 2 いいえ 3 わからない	
G-13 下痢の症状が出た家族	a) 18歳以上男性 b) 18歳以上女性 c) 5～17歳男子 d) 5～17歳女子 e) 5歳以下男子 f) 5歳以下女子 g) 該当しない	a) () b) () c) () d) () e) () f) () g) ()
G-14 下痢の症状に対する手当 (複数回答可)	1 投薬 2 経口保水塩を与えた 3 薬草を与えた 4 病院へ連れて行った 5 伝統的な医者へ連れて行った 6 その他 7 該当しない	
G-15 先月の交通費 (G.12「はい」と答えた方)	Gs. _ (支払なしの場合は0を記入)	
G-16 下痢を引き起こした原因 (複数回答可)	1 不潔な水を飲んだ 2 腐った食物を食べた 3 汚染した食物を食べた 4 汚い手で飲食をした 5 ハエ等の害虫が食物を汚した 6 その他 7 わからない	

Sección H. 家庭の経済状況

H-1 家庭の主な収入源	1 農業 2 漁業 3 牧畜 4 小売業 5 会社員 6 日雇い 7 家賃収入 8 家庭からの仕送り 9 その他 10 該当しない (財を有している)	H-1 a) 主職業
		H-1 b) 副業
H-2 一か月あたりの平均支出	Gs. ____ 1 わからない	
H-3 一か月あたりの平均医療費	Gs. ____ 1 わからない	
H-4 一か月あたりの平均医療費に対する認識	1 とても高い 2 高い 3 適当 4 安い 5 とても安い 6 該当なし	
H-5 一か月あたりの平均食費	Gs. ____ 1 わからない	
H-6 一か月あたりの平均食費に対する認識	1 とても高い 2 高い 3 適当 4 安い 5 とても安い 6 該当なし	
H-7 家庭における平均月収	1 500,000 Gs. 未満 2 500,000 - 800,000 Gs. 3 800,000 - 1,000,000 Gs. 4 1,000,000 - 1,500,000 Gs. 5 1,500,000 - 2,000,000 Gs.	

アンケート調査質問票（インディヘナ村落用）

Cuestionario para la encuesta de hogares Indigenas

村落名:	
県名:	郡名:
調査員名:	日付:

I. 家庭の社会状況

家族全体:

家族の年齢:	N°	学歴	N°	職業	N°
a 10歳以下:		a 初等教育		世帯主	
b 10歳から20歳:		b 中等教育		1 農業	
c 21歳から40歳:		c その他		2 荷物担ぎ	
d 41歳以上:		TOTAL		3 狩猟、漁業	
TOTAL				4 その他	
				TOTAL	

家族の収入

- a 50.000 Gs. 以下
b 51.000 - 100.000 Gs.
c 101.000 - 150.000 Gs.
d 151.000 - 200.000 Gs.
e 201.000 - 250.000 Gs.

言語

- 1 グアラニ
2 カスティーリャ方言
3 方言
4 パイリンガル
5 その他
TOTAL

家屋の状況

壁の材質

- 1 ヤシの葉
2 木材
3 エステキエ
4 ゴム
5 煉瓦

床の材質

- 1 煉瓦
2 地べた
3 その他

屋根の材質

- 1 ヤシの葉
2 麦わら
3 薄板
4 タイル
5 ゴム

II 給水事業

水源

- 1 湧水
2 井戸(管理された)
3 井戸(管理なし)
4 河川
5 雨水
6 配水
7 雨水溜め
8 堰
9 その他

%

主な水汲み運搬者

- 1 男性
2 女性
3 子供

貯水

- 1 蓋付きの貯水タンク
2 蓋なしの貯水タンク

運搬容器

- 1 共用バケツ
2 公共バケツ
3 ドラム缶
4 ボトル

飲料水に対する処置

- 1 沈殿
2 ろ過
3 煮沸
4 塩素
5 漂白剤
6 なし

水の使用目的

- 1 個人の衛生
2 家庭用
3 農業用
4 家畜用

III 衛生施設

トイレの場所

- 1 路上
- 2 水源周辺
- 3 庭
- 4 家屋内

トイレの状態

- 1 衛生的なトイレ
- 2 悪環境なトイレ
- 3 トイレはない

トイレを使用しない理由

- 1 必要ない
- 2 恐れ
- 3 習慣
- 4 その他

トイレがない場合のし尿場所

- 1 野外
- 2 くぼみ
- 3 庭
- 4 その他

トイレの状況

小屋

- 1 良い
- 2 悪い

床

- 1 良い
- 2 悪い

トイレの衛生管理状況

- 1 きれい
- 2 臭う
- 3 ハエやゴキブリなど
虫が湧いている
- 4 きれいな素材を使用
している

開口部

- 1 小さい
- 2 大きい

プライバシー

- 1 良い
- 2 悪い

IV 個人の衛生

手洗い時

- 1 起床時
- 2 調理前
- 3 食事前
- 4 トイレに行った後
- 5 手を洗わない

男性	女性	男児	女児

手洗い方法

- 1 石鹸
- 2 流水のみ
- 3 灰

男性	女性	男児	女児

体を洗う頻度

- 1 毎日
- 2 週間
- 3 月間
- 4 その他

男性	女性	男児	女児

V 食事衛生

食事と食器の衛生環境

- 1 清潔な道具
- 2 適切な場所に保管された道具
- 3 適切な場所に保管された食物
- 4 清潔な場所に保管された食物

VI ゴミと汚水の処分

ごみ処理方法

- 1 くぼみで焼却
- 2 河に捨てる
- 3 家周辺に捨てる
- 4 庭に捨てる
- 5 家畜のえさ
- 6 その他

汚水の処分方法

- 1 路上
- 2 庭
- 3 小川
- 4 その他

VII 家庭の衛生

家畜の状況

- 1 小屋にて飼育
- 2 放し飼い

家の掃除頻度

- 1 毎日
- 2 週間
- 3 月間

VIII 健康管理

家族の病気頻度

	男性	女性	男児	女児
1 下痢				
2 呼吸器系疾病				
3 肌荒れ				
4 寄生虫症				
5 その他				

下痢の症状に対する手当

1 家族の血清	
2 薬草	
3 専門の病院	
4 養生	
5 その他	

IX 男女の役割

	男性	女性	男児	女児
1 炊事				
2 選択				
3 掃除				
4 子守				
5 水汲み				
6 家畜の世話				
7 畑仕事				
8 その他				

衛生コミュニティの存在

1 1つ	
2 2つ	
3 なし	

衛生や健康に対する研修経験

1 ある	
2 ない	

水供給と衛生の重要認識

水供給とトイレは重要認知

	水供給		トイレ	
	はい	いいえ	はい	いいえ
男性				
女性				
男児				
女児				

X 飲料水に関する知識と意識

使用水

1 良い	
2 悪い	

水料金の支払い

1 支払っている	
2 支払っていない	

水供給維持管理コミュニティへの参加

1 はい	
2 いいえ	

水供給の質が向上した場合の支払い意志額

Gs/月

水供給システムを建築する場合に提供出来るもの

1 労働	
2 資材	
3 ない	
4 わからない	

水供給システムが構築された場合、支払える水道料金

Gs/月

X 健康に対する知識

子供が下痢になる予防法

- 1 知っている
2 知らない

子供が下痢になる原因

- 1 知っている
2 知らない

子供が下痢になったときの対処法

- 1 知っている
2 知らない

子供が下痢になったときの食事

- 1 知っている
2 知らない

大人が下痢になった時の対処法

- 1 知っている
2 知らない

