

4章 セクター評価

1. 基礎生活分野

1.1 概観

(1) アンデス諸国との比較

ボリヴィアは1980年代と比較して健康水準の指標に著しい進歩が見られたものの、下表4.1-1に示すように貧困層の割合が70%と高く、乳児死亡率や妊産婦死亡率が他のアンデス諸国の水準に達していない。特筆すべきことは、**男女の識字率の格差が比較的大きいこと、妊産婦死亡率が非常に高いこと、都市と地方の給水率に著しい差が認められること**である。一人あたりの国家保健支出は他の諸国と比較して低い水準にあるものの、医師数においては他の諸国とほぼ同レベルにある。

表 4.1-1 ボリヴィアおよび周辺国の健康に関する指標

	ボリヴィア	ヴェネズエラ	コロンビア	エクアドル	ペルー
人口(千人)	7,957	23,242	37,685	12,175	24,797
平均余命(男・歳/女・歳)	61.7/60.0	70.1/75.8	68.3/73.4	67.4/72.6	66/71.1
識字率(男・%/女・%)	90/76	94/92	91/91	92/88	95/84
貧困人口の割合(%)	70	42	17.7	54.7	50.7
乳児死亡率(対出生1000)	59	22	24	39.4	43
妊産婦死亡率(対出生10万)	390	56	87	159	265
給水率(都市・%/地方・%)	88/24	79/79	90/77	84/51	81/33
人口10万人あたりの医師数	12.9	100.1	11.6	16.9	11.4
一人あたりの国家保健支出 (US\$)	48	229	140	71	128

出所：汎アメリカ保健機関地域事務局(PAHO) データベース 1999年

(2) ボリヴィアの地勢と人口分布、健康指標

ボリヴィア国土の際だった地理的な差異が、そこ住む人々の暮らしぶりのみならず、物流や社会サービスへのアクセス、さらには健康水準の様相にも見られる。

1999年には約800万人の人口を有すると推定されるが、その人口の45%は高原地帯に、30%が中間渓谷に、25%が低地平原に住んでいる。

1950-1976の期間では年率2.05%の人口増加であったが、1976年の国勢調査では人口増加

率は2.11%と推計された。ただ、人口増加は地域によって様ではない。最も高い人口増加率を示したのはサンタクルス県(3.16%)とタリハ県(2.82%)であった。一方ポトシ県は年平均0.12%で減少した。全体的には高原地域から低地平原への人口の移動が観察されている。

人口の57.5%は都市(約2000の市街周辺)に居住している。このうちラパス、サンタクルス、コチャバンバのみで36.2%を占める。15歳以下の子供は人口全体の42%、65歳以上の高齢者は人口全体の4%である。女性が生涯において出産する子供の総数を示す総出生率は前の十年より1減少し、5人となった。ただし、都市部の女性が平均4.2人であるのに対し、地方農村部では6.3人と多い。

1992年において、ボリヴィアの全130万世帯の70%は、基礎的な教育、保健医療サービス、住まいへの十分なアクセスを欠き、貧困層(都市世帯の51%、地方農村世帯の94%)と分類された。また全世帯の13%は、極端な貧困状況にあり、一方で全世帯のうち17%のみが生活に必要な基本的ニーズが満たされたとされる。

1.2 保健医療セクター¹

a. 保健医療セクター概況とこれまでの重点開発課題

(1) 保健医療セクターの推移と現況

(1.1) 疾病と死因の様相

1) 疾病の様相

地方農村部や都市周辺の住民の保健医療サービスへのアクセスが不十分であることや保健情報体制に整っていないなどの問題から、情報は限られており、疾患の実相を把握することは非常に困難である。1985年の報告によると、呼吸器感染症と急性の下痢症が63%を占めていた。なお、1993年における上位10位までの疾患は、呼吸器系疾患(22%)、腸管感染症(16%)、寄生虫関連とその他の感染症(3%)、骨格と結合組織の疾患(1.6%)、皮膚と皮下組織の疾患(1.4%)、女性の生殖に係る疾患(1.4%)、口こうの疾患(1.2%)、結核(0.7%)、出産に関連する疾患(0.4%)、ケガや骨折(0.2%)となっている。

¹ このセクター分析については汎アメリカ保健機関地域事務局が発行する Health Conditions in the America 1981-84 volume II、Health Conditions in the America 1990 edition Volume II、Health Conditions in the America 1998 edition volume IIによるところが多い。また一部の数値は保健年金省が発行する保健統計年報に基づいている。

2) 死因の様相

死因のわずか 20%が医療専門家によって確定されているに過ぎない。1993 年の病院死亡率の主要な原因は、循環系の疾患 (27%)、消化器系統の疾患 (14%)、呼吸器系の疾患 (7%)、脳血管疾患 (4%)、泌尿系の疾患 (3.5%)、周産期における疾患 (3%)、ケガや損傷 (2.5%)、悪性新生物 (1.5%)、結核 (0.6%)、免疫系や内分泌、代謝性の異常による疾患 (0.6%) であった。

乳児死亡については、1976 年には出生 1000 に対し 151 であったが、1992 年には 75 と減少した (いずれもセンサスより)²。しかしながら、地方農村部では出生 1000 に対し 94 と都市部の 58 より約 40%高かった。下痢と急性呼吸性の感染が、乳児死亡の主要な原因であるが、いわゆる豊かな中央回廊 (人口と経済活動が集中するラパス、コチャバンバ、サンタクルス県) とその他の貧困地域でも格差があったとされる。³

(1.2) 対象集団における推移と問題

1) 子供の健康

1994 年の ENDSA 94 (National Survey of Population and Health) 調査によれば 1984 - 1989 年間の乳児死亡率は出生 1000 に対し 99 であったが、1990 - 1994 年間には 75 と減少した。しかし、地方農村部では出生 1000 に対し 92 と都市部の 60 と比較する未だに高く、高原地帯の 96、低地平原の 53 と比較すると、中間溪谷域の乳児死亡率が 101 と最も高かった。

3 歳以下の子供の 28% が慢性的栄養失調とされるものの、89 年の調査から比較すると 10% 減少した。慢性栄養失調の割合は中間溪谷と高原地帯で約 30%と低地平原の 18% より高い。

2) 青少年の健康

女性の初産の中央年齢は、21.2 年である。総出生率は過去 30 年で減少したものの 15 - 19 歳の年齢階層では逆に増加した。年齢が 19 になるまでに女性の 37%が母親となり、その 9%に既に 2 人以上の子供がいる。この年齢階層で家族計画を使用する女性は 5.7%に過ぎず、青春期の性と生殖に関する健康へのサービスが不足している。

² 統計局の最近のデータでは 1999 年の乳児死亡率は 62.6 とされる

³ 社会インフラが遅れている国や地域では、母親の初等教育レベルや栄養・労働状況、下痢の原因となる汚染された飲料水、情報・交通・通信手段などの社会環境要因が乳児死亡の原因としてより重要である。乳児死亡率を出産前後の母親と子供の健康のみに焦点を当てた保健医療の指標と見るよりも包括的な社会開発指標と見ることに留意。

3) 成人と老年期の健康

1984-1989年の妊産婦死亡率が出生10万に対し416であったが、1990-1994年には390と著しい改善は見られなかった。都市部の妊産婦死亡率274に対し、地方農村部では524とほぼ2倍の高さである。全妊産婦のうち約2分の1が、訓練された保健医療従事者（医者、看護婦、補助看護婦）から出産前ケアを受けた。妊産婦死亡の主要な原因は、その頻度から、出血、妊娠中毒症、感染症、異常分娩である。墮胎は、推定27%で母体死亡の35%を占める。

老年期に関する明白な政府方針がなく、この年齢層のためのプログラムが開発されていない。

4) 先住民グループの健康

1994年の国勢調査で、その言語と生活圏域、自己同一性に基づいて、アイマラ（Aymar）、ケチュア（Quechua）、グアラニ（Guarani）の3つの主な先住民集団と35のサブ・グループが特定された。これらの先住民グループの多くが感染症のリスクが高い地域に住んでいるほか、実際に多くの健康問題を持っていることが明らかになった。

結核の罹患率が国家平均よりも5-8倍高いこと、5歳以下の子供の消化器疾患（特に急性下痢症）が死因の第一位を占めること、ワクチン接種率が都市部より低いこと、若年層での出産が多いこと、出産や家族計画へのサービスへのアクセスが限られていること等が問題となっている。

(1.3) 疾患別課題

1) 感染症

1980年代初期にはマラリア件数は1万件に満たなかったが、1996年にはボリヴィアの9県うち8県でマラリアが報告され、件数は6万4012件に上った。特に熱帯熱マラリアが1991年の1110件から1996年には4164件に急増した。

シャーガス病はボリヴィアの9県のうち6県で感染者が報告され、死因の13%を占める。

レーシュマニア症は、ラパス、ベニ、パンド、サンタクルス、コチャバンバの熱帯と亜熱帯地域で発見されている。1989-1996年の間に計5780件が報告された。そのほか比較的少数ながら、デング熱が東部低地平原で、また黄熱病がラパス、サンタクル

ス、ベニ、コチャバンバで報告された。

2) ワクチンによって予防が可能な疾患

ボリヴィアで臨床上確認されたポリオの最後のケースは 1988 年であった。1992 年に麻しんは流行があったが、撲滅プログラムにより 1996 年には年間報告が 4 件までに減少した。

予防接種カバー率は 1993 年に 81%、1994 年に 82%、1995 年に 86%、1996 に 82% を示し、予防接種を初めてから、麻しん、破傷風、ジフテリア、結核のいずれも徐々に減少している。

3) 慢性的感染症

結核に関する保健医療サービスが、1993 年から 1995 年の間に 6 倍に増加した。

適切な結核対策プログラムを持つ保健医療設備の数は、214 から 1,269 (全体のカバー率の 71% を供給する) まで上昇した。診断のための検査室ネットワークは、1987 年の 127 から 1995 年の 302 までに拡大した。直接監視下短期化学療法 (DOTS) で対処された肺結核の同齡集団において、76% の回復率が記録された。

急性呼吸性の感染 (ARI) は、子供の死亡率の 2 番目の病因である。ARI による死亡率は、1989-1994 年の間に 30%減少した。ENDSA 94 データによれば、3 歳以下の子供の 18% に、調査 2 週間内に ARI の徴候があったとされる。

4) エイズと性感染症

1985 年に最初のケースが報告され、1996 年には、計 123 件のエイズ発症者と 111 件のヒト免疫不全ウイルス (HIV) による感染者が報告された。その 19%は、15 - 49 年層にあり、患者の 75% は男性であった。感染経路は、性的接触 (92%)、輸血 (6%)、分娩前後の感染 (2%) であった。なお、それまで年間エイズ発症者の数が年間 20 件以下であったのに対し、1999 年は 225 件と急増している。

(1.4) 保健医療システムの推移と現況

1) 保健政策・計画

1982 年当時の社会保障・公衆衛生省は、公的な保健医療組織の中でコミュニティを中心としたプライマリーヘルスケアを目指し、PIAAS (Integrated Plan of Health Area

Activity) というプログラムが 150 の地域で展開された。これらの動きを組織改革に反映して、PIAAS や 2 次医療の確立のための人材育成が強化された。

1989-93 年の国家開発計画では、プライマリーヘルスケアを取り込んだ包括的な貧困削減に焦点が当てられた。その後、1994 年の大衆参加法によって、積極的なコミュニティの参画を法的な制度として盛り込んだ。それは全ての保健医療施設の所有権を市町村(municipios) に移管し、施設の運営、維持管理に関する責任を委託するというものであった。

この法律の下で市町村は、発生した収入全ての使い道について決定権が与えられると同時に、住民すべてに対する保健医療サービスの計画を立てることが認められ、そのための委員会が設置された。地方分権法では、市町村が保健医療のみならず、ジェンダーや先住民、貧困分野における課題の調整を行うことになっている。

(1.5) 保健医療組織

1) 保健医療組織とサービス提供機関

ボリヴィアの保健医療組織には、公共の保健医療組織・施設、社会保障組織・施設、民間の営利・非営利組織・施設、宗教団体がある。

公共の保健医療組織は政府の予算から資金が提供され、市町村によって管理される体制である。このネットワークは、3つのレベルに組織されている。

第一のレベルは保健所(986)と健康ポスト(1408)で形成される(正常分娩や一時的な救急入院のために計2394床の設備を有する)。伝統的療法は、このレベルに統合されている。

第二のレベルは63の区域病院(計2917床)によって代表される基礎的な入院サービスや一般診療、一部の専門診療を行う医療施設である。

第三のレベルは、国の40の総合病院(6423床)と30の専門の病院、国立リファレンス・技術的支援センターなど高度に専門化された組織・施設である。

営利組織は主として都市部において、保健医療品や医薬品、資機材の調達、薬局、病院等を運営しているが、それらは人口の10%程度の利用者数に過ぎないと見られている。一方、非営利組織としてのNGOsや教会は、農村部や貧困地域での保健教育や診療活動を市町村との調整のもとに進め、公共保健医療サービスネットワークとの連携が図られている。

2) 基礎健康保険 (SBS)

1998年に公共の保健医療組織の地方分権化に伴い、基礎健康保険がそれまでの母親と子供のための保険を引き継ぐ形で導入された。カバーする便益は75項目に上り、ボリヴィアで発生する56%の疾病と死因に関連するとされる。対象には5歳以下の子供の急性下痢症やARI、ワクチン接種、栄養障害、母親の出産前後のケアや帝王切開、出産に係る合併症なども含まれている。また、家族計画や性感染症、結核、コレラ、マラリアに関しては性・年齢に関係なく、保険対象となっている。

3) 保健医療サービスと資源

1996年に保健医療サービス組織として2279の施設が登録され（それらの2,007が保健省、教会またはNGOs、272が社会保障）、1万1939床が整備された。1996年の保健情報システムによると総外来患者数476万4742件の56.1%が公共施設で、24.3%が社会保障組織・施設、10.8%がNGOs、6.9%が教会、2.0%が民間施設からの報告となっている。ベッド占有率41.1%は、入院施設の収容量に対して病院サービスが利用されていない実状を表すものである。

公共による救急医療サービスは、最新の通信や患者搬送能力システムを必要とするが、そのような緊急医療サービスを実施しているのはラパスとサンタクルスのみである。また、治療や診断サービスを支援する検査室が224登録されているが、それらのほとんどは二次または三次レベル病院に置かれ、地方農村部に存在することは比較的まれである。

4) 組織と保健医療サービスの要員

1992年の国勢調査データによれば、公共機関で働く保健医療従事者の総数は、2万5229人で、内訳は医師が4011人、看護婦が1894人、補助看護婦が4792人、事務や支援スタッフが1万541人であった。

しかしながら、これらの人的資源はラパス、コチャバンバ、サンタクルスを結ぶ中央ベルトに集中し、しかも約80%の専門医は、上記3都市の三次施設に集中している。一方で20%の市町村では資格を持った保健医療の人材がおらず、5000人の助産婦や保健員、コミュニティ・ボランティアによって支えられている。

1991-1995年の間に、新設された私立医科大の影響もあり、医師の働くポジションが3倍になったものの看護婦やそのほかの中間医療技術者は増えていない。それらを養成する保健医療技術専門コースの絶対数が少ないという問題もある。

5) 保健支出と保健財政

1995年におけるボリヴィアの保健医療支出は320万USドル（GDPの4.7%）で、一人あたりの支出では44USドルであった。主な財源は社会保障（35%）、家計からの支出（32%）、国庫（15%）、外部資金（15%）、市町村（3%）である。

314の市町村のうち、219は国庫から人口によって割りあてられた基金を直接受け取るが、人口5,000人以下の92の市町村は47のグループに分けられ、基金を受け取る。1995年の例では1億4100万米ドルの基金になった。

(2) 保健医療セクターのこれまでの重点開発課題

(2.1) 地域格差-高原地帯・中間溪谷・低地平原

ここでは、セクター分析を手がかりに、これまでの重点課題の整理を試みる。

まず、高原地帯・中間溪谷・低地平原における地域格差という視点から問題を整理したものが下表4.1-2である。

乳児死亡率が、高原地帯と中間溪谷に高いのは、母親の出産前後の検診や保健教育、乳児の保健医療サービスへの支援が低地平原よりも不十分であることを示唆している。もちろん、母親の初等教育レベルや栄養・労働状況、飲料・生活水の量と質、情報・交通・通信手段など、他の社会環境要因による影響も考慮されるべきであろう。高原地帯の妊産婦死亡が非常に高いのは、保健医療サービスへのアクセスや社会環境とともに、民族による慣習や女性の低い識字率など、先住民・ジェンダー関連の要因も想定される。

そのほか、農薬の盛んな中間溪谷、低地平原での農薬の人体に対する影響（コリエステラーゼ量）が憂慮されている。

表 4.1-2 地域別の健康に関する指標（高原地帯・中間溪谷・低地平原）

高原地帯 （人口割合：45%）	乳児死亡率:96 妊産婦死亡率：602 子供の慢性栄養障害：36% 研究によるコリンエステラーゼ（農薬被害）の異常値が 2.9% 鉄欠乏が多い 9歳児の 14.6%～42.6%に甲状腺ホルモン欠乏症
中間溪谷 （人口割合：30%）	乳児死亡率:101 妊産婦死亡率：293 子供の慢性栄養障害：30% 研究によるコリンエステラーゼ（農薬被害）異常値が 7%
低地平原 （人口割合：25%）	乳児死亡率:53 妊産婦死亡率：110 子供の慢性栄養障害：32% 研究によるコリンエステラーゼ（農薬被害）異常値が 8.8%

出所：Health in the America 1998,Bolivia の記述を基に作成

(2.2) 地域格差-都市・農村

次に、都市部と農村部における地域格差の違いをみる。社会・経済のより発達した都市部とそれ以外の地方農村部では、下表 4.1-3 に見られるように健康指標や保健医療サービスへのアクセス、保健医療資源に格差がある。

表 4.1-3 地域別の健康に関する指標（都市・農村）

都市部（人口の割合：約 60%）	乳児死亡率：60 慢性栄養障害：5人にひとり 妊産婦死亡率：274 総再生産率*：4.2 現代的避妊法の導入は都市部の方が普及している 貧困層の割合：51% シャーガス病の抗体保有率：20%～40%（都市周辺部は 40%～60%） 民間の診療所や病院、診断検査センター、薬局などが急速に発達。しかも、病院サービスと大都市に集中 人的資源はラパス、コチャバンバ、サンタクルスを結ぶ中央ベルトに集中し、しかも約 80%の専門医は、上記 3 都市の三次施設に集中している NGO の活動が都市周辺の貧困層を対象に活動 電化率：87%
------------------	---

地方農村部（人口の割合：約40%）	乳児死亡率：92 慢性栄養障害：3人にひとり 地方農村部を対象としたNGOの活動は少なく、しかも国際NGOからの支援が多い 教会の活動は極貧層を対象とした活動が多い 伝統療法は地方農村部で行われている 妊産婦死亡率：524 総再生産率*：6.2 貧困層の割合：94% シャーガス病の抗体保有率：70%～100% ワクチン接種率は農村部の方が低い 電化率：15%
-------------------	--

出所：Heath in the America 1998,Bolivia の記述を基に作成

以上、地域格差という視点を踏まえ、対象グループ別に重要な疾患等を組み入れながら、「達成されるべき重点課題」と「保健医療セクターの組織的な努力として取り組むべき開発重点課題」を図4.1-1の「これまでの重点開発課題の体系図」に示した。ここではセクター分析やボリヴィア政府が発行する保健指標、保健開発計画⁵をもとに、評価調査団が20年間の開発課題について整理し、重点的な開発課題の体系を構築している。

体系図の中に示されている、「継続的な質と複数の保健医療サービス組織によって効率的かつアクセス可能な保健医療サービスがいつでもどこでも提供される」という中心に位置する一枚のカード（課題）の上にある「子供」、「妊娠可能な年齢層の女性」、「一般住民」という事業対象グループごとに隅丸長方形で括られたカードが「達成すべき重点課題」である。

中心カード以下に置かれているカード（課題）はすべて「達成すべき重点課題」が実現されるために取り組むべき開発課題である。具体的には、「二・三次医療サービスが充実する」は、「子供や妊娠可能な年齢層の女性、マラリアなどの拡大傾向を持つ感染症のリスクを伴うグループや地域を優先させた二・三次医療サービスの充実」であり、「保健医療サービス支援プログラムが充実する」は、「都市や農村の地域格差を是正するための保健医療サービス支援プログラムの充実」ということになる。

作成された体系図については、比較的近い年代の情報と課題がより多く反映されている、過去の保健開発計画の情報は断片的である、調査団独自の考え方（体系図の構築）によるなどの限界はあるものの、過去20年間のマクロ課題がある程度抽出されたと考える。

この体系図の作成から得られた見解は、この過去20年間における継続的な重点課題は、基本的な保健医療サービスを提供することであり、そのための支援プログラムを構

⁵ ボリヴィア政府の保健開発関連の計画としては、National Plan and Strategy of Development 1985-1988, Tree year plan of health 1987-1989, National Strategy of Development 1989-1993, The Plan of All 1993-1997, Operative Plan of Action 1997-2002 の各要約を活用している。

築し、基礎保健医療のサービスネットワークを強化することであった（体系図では塗りつぶしカード：「優先的な重点課題」）。ここでいう基礎保健医療サービスとは、子どもの下痢症やワクチン接種、栄養障害、母親の出産前後のケア、コレラ・マラリア治療など、現在のボリヴィア基礎健康保険の対象となる疾患である⁶。基礎保健医療サービスの改善を反映する健康水準指標のひとつに乳児死亡率があるが、1980年の乳児死亡率は出生1000人対して全国平均は135と非常に高く、基礎保健医療サービスが全国的に不十分であったと推定される。その後、1984-1989年の平均乳児死亡率は99となり、1990-1994年には75となった。ただし、都市部と農村部の乳児死亡率は1984-1989年ではそれぞれ80（都市）と120（農村）、1990-1994年ではそれぞれ60（都市）と92（農村）と、農村部の減少率がわずかながらゆるやかであった。また、1980年の都市部の人口は35%であったが、1998年には57%となり、都市周辺部への急激な人口流入から基礎保健医療サービスの不足があった。

基礎保健医療サービスがボリヴィア国民すべてに享受されるという前提にたつ大衆参加法や基礎健康保険の導入前後の1995年ごろから、特に農村部や都市周辺地域との格差はより大きな課題となってきたと言える⁷。また、体系図中の「二次・三次医療サービスが充実する」の下にある課題は、基礎保健医療との関連性が強い「診療圏内のレファレルが構築される」が優先される課題であったと考える。すなわち、基礎健康保険でカバーされる帝王切開などの医療技術が都市・農村など、いずれの二次三次医療施設でも提供できることにあったと思われる。

(3) 保健医療—これからの重点開発課題

今後、地方分権化の推進とPRSPの施行に伴い、地方農村部における基礎保健医療サービスの充実が開発課題としてますます重要になると思われる。

基礎保健医療サービスについては、1980年代からプライマリー・ヘルスケアや基本保健医療サービスなど、その呼び方や対象範囲に多少変化があったものの、妊娠可能年齢の女性と子供に焦点を当てつつ、社会の需要と疫学的な重要性を基本とした対策を選択的に実施していくことに、これからも変化はない。むしろ、貧困削減戦略の基本柱のひとつである「公平性」の具体化として、都市・農村部の格差是正や貧困層、先住民族への配慮がより鮮明に位置づけられていくものと思われる。また、1997年に策定された保健行動計画1997-2002は次のような目標を設定している。

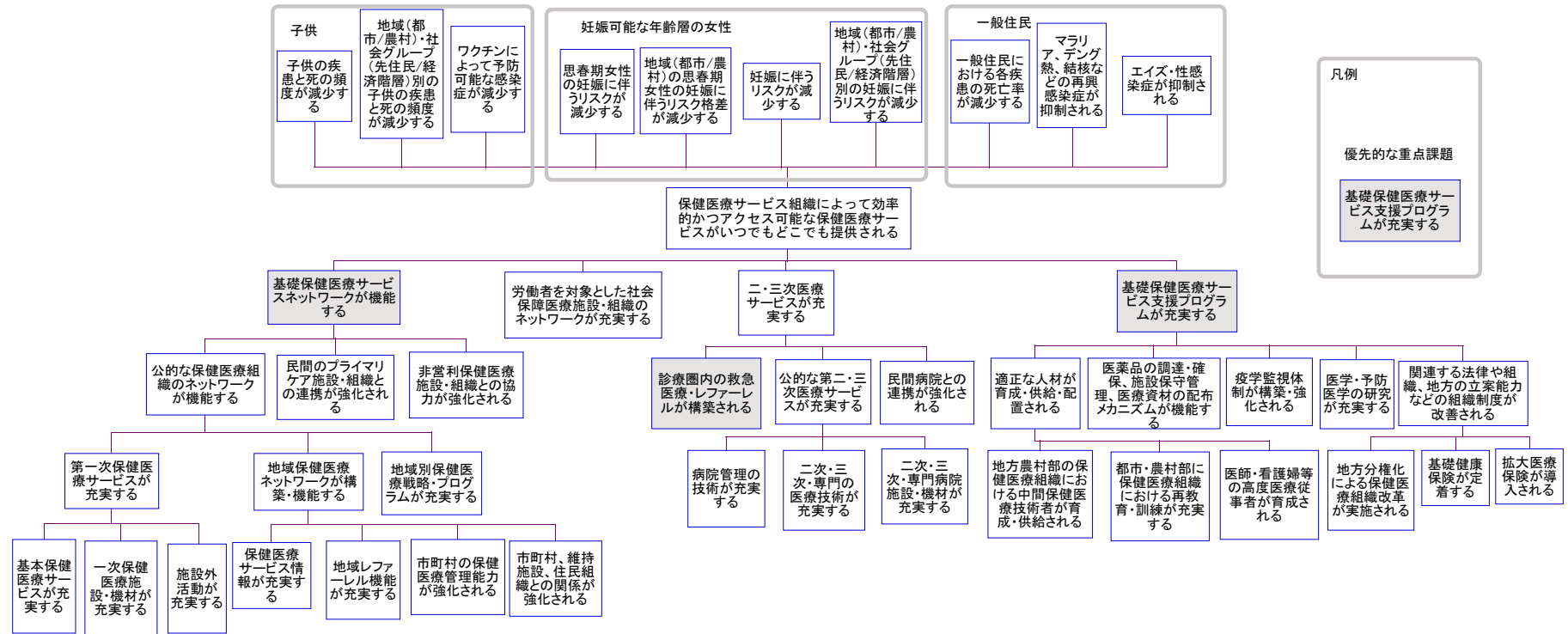
⁶ これら基礎保健医療サービスはプライマリーケアとも呼ばれ、住民が最初に接触を持つ保健医療サービスである。この重要性は1978年のアルマ・アタ宣言で提唱されたプライマリーヘルスケア、1993年の世界銀行の発表による「健康への投資」などを通じて、保健医療サービス・システムのあり方として常に国際的な関心をよんできた。

⁷ このほか4章（2）保健医療セクターのこれまでの開発課題（2.1）地域格差—高原地帯・中間渓谷・低地平原、（2.2）地域格差—都市・農村に地域格差の問題を記載した。

- 保健医療従事者の介在による出産を 65%にすることによって妊産婦死亡率を 50%に下げる
- 5歳未満児の下痢症と急性呼吸器疾患に対する保健医療サービスのカバー率がそれぞれ 56%と 70%にすることによって5歳未満児の死亡率を半減する。
- 3歳未満の子供の慢性栄養障害を 50%に減少させる
- マラリア、シャーガス病、結核、エイズ・性病などの感染症を抑制する
- 5歳未満の子供の 90%以上に対する予防接種プログラムが確実に継続される
- 85%の住民が保健医療サービスネットワークにアクセスできる
- 地域保健ネットワークを設立する
- 適切な施設と機材、人員が確保される
- 拡大医療保険が被雇用者までに拡充される
- 民間を含めた効率的・効果的な医療保険機構が構築される

以上を踏まえると、「これまでの重点開発課題」のほとんどは今後の課題としても有効である。

図 4.1-1 これまでの重点開発課題の体系図（保健医療セクター）



b. 保健医療セクター指標・サブセクター（地域）指標による援助効果の確認

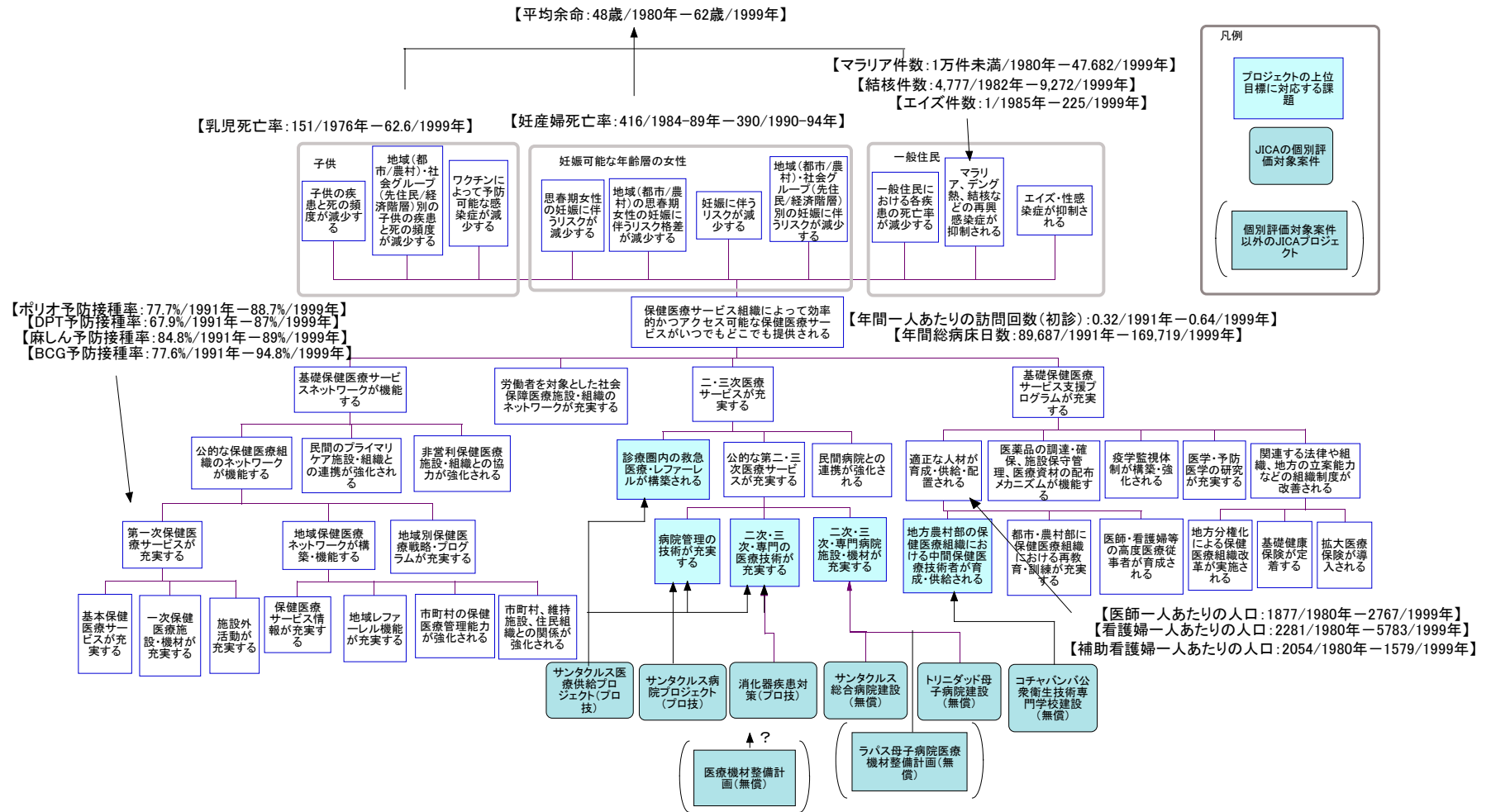
次項の図 4.1-2「重点開発課題の体系図と JICA の支援プロジェクト」には、課題に対応する保健医療セクター関連指標が可能な限りプロットされている。平均寿命や乳児死亡率、妊産婦死亡率は過去 20 年間に明らかな改善傾向にあり、組織制度や様々な介入プログラム・プロジェクト、その他の社会・経済的な環境の改善が効果を上げている。

これらの組織制度や介入プログラム・プロジェクトについては、ボリヴィア政府や自治体、NGO の努力のほか、日本を含むドナーの支援が寄与していると見てよいだろう。

マクロ指標の改善の一方で、マラリアや結核、エイズの発生件数の上昇が示すように、再興・復興感染症の問題の拡大性も読みとれる⁸。

⁸ マラリアと結核の件数は 1980 年と 1999 年の 2 点のみなのでこの指標からはずっと上昇傾向に見えるが、今はピーク時を過ぎて減少傾向にある

図 4.1-2. 重点開発課題の体系図と JICA の支援プロジェクト (保健医療セクター)



c. これまでの重点開発課題と JICA の支援の適合性

(1) 課題体系における JICA 支援の適合性

図 4.1-2「重点開発課題の体系図と JICA の支援プロジェクト」では、保健医療セクター指標とともに日本・JICA の過去 20 年間の無償資金協力とプロジェクト方式技術協力が、どの課題に対応しようとしたのか、その視覚化を試みた。

課題図の中で本調査対象案件は隅の丸い長方形で、また、本調査対象外のプロジェクトはかっこ付長方形で、さらに、その上位目標となりえる課題は塗りつぶしカードで示した（凡例参照）。

これら日本・JICA のプロジェクトの特徴は、公衆衛生技術専門学校を除いてほとんどのプロジェクトが二次三次医療サービスの強化に投入されたことである。サンタクルス総合病院はいまも一次保健医療サービスを実施しているものの、ボリヴィア全体の保健医療セクターから見ると、二次・三次医療サービスの強化であったと見るべきであろう。また、サンタクルス医療供給プロジェクト以外は、ほとんど一つの施設（消化器疾患対策は3つの施設）を拠点とした施設・機材整備と技術協力を実施して、その後の発展や地域への浸透・展開をボリヴィア側に委ねるというアプローチが取られた。

感染症や女性、子どもに関する保健情報は 1991 年から一元化され、保健統計年次報告書としてまとめられている。しかし、二次・三次医療の対象となる疾患情報（罹患率や有病率）は、1980 年代から現在に至るまでも体系的に収集・分析がなされておらず、拠点とされた病院の地域における役割や影響力を未だに十分に把握することができない。また、限られた調査情報ではあるが、国全体の二次・三次医療に関する戦略はリファーマルと専門医療を実施するという以外、具体的な戦略はなく、非常に大まかなものである。県や市町村において、あるいは二次・三次医療施設を中心とした診療圏を対象とした地域医療の開発プログラムもなく、日本・JICA プロジェクトはその位置づけと優先性を政治的な判断以外に確認する客観情報がすくない状態が続いた。それでもある程度の効果と発展性が見られたのは、プロジェクト方式技術協力という柔軟なスキームによってプロジェクト期間内に、人材育成や計画変更についてある程度対話が可能であったことと、ボリヴィア・日本両国の関心と実質的な投入を二次・三次医療サブセクターに継続的に注いできたことによる。

ただ、「保健医療セクターのこれまでの重点開発課題」で述べたように、調査団の分析では大衆参加法が発表される前後の 1995 年ごろから、その重要な課題は、基本的な保健医療サービスを提供することであり、近年は特に貧困層や遠隔地に資源と決定権を分配することが確認された。

今後は、最終受益者や地域的な展開を意図したプロジェクト形成や効果評価への重要性は高まると考えられ、政策判断においてもセクターにおけるプロジェクトの位置づけ

や役割を両国で確認するために、協力の展開にあたってはこのようなセクターの分析が必要である。同様に病院を拠点としたプロジェクトであっても基本的な保健医療サービスプログラムとの連携や補完性を当初から検討すべきである。

(2) 他ドナーとの連携・協力

下表は、保健医療セクターに対する主要ドナーと JICA の支援プロジェクトを受益者別（子供と妊娠可能な女性、一般およびその他）、サブセクター別（基礎保健医療、二次・三次医療、そのほか）に分類したマトリックスである。ここで明らかであるのは、(1) 課題体系における JICA 支援の適合性でも述べたように JICA の支援プロジェクトが二次三次医療サービスの強化に集中していることである（網掛け部分）。一方、主要ドナーはすでに 1985 年頃から基礎保健医療サブセクターを重点に便益を受けるべきターゲットを明確にしたアプローチを採択してきた。さらに、そのような制度的な枠組みを強化する保健セクター改革へ融資が行われてきたと思われる。

表 4.1-4 主要ドナーのプロジェクトとサブ・セクター・受益者の関連

	子供	妊娠可能な年齢層の女性	一般およびその他
基礎保健医療 (コミュニティ/保健ポスト/保健センター)	産児保健(USAID 1987-96)		プナタ郡基礎保健サービス(GTZ1984-99)
	幼児・農村共同体保健(USAID 1988-95)		地方保健システム-プナタ郡(GTZ1985-94)
	農村開発計画-幼児生存(USAID-NGO-1991-95)		エイズ予防と防除計画(USAID 1988-95)
	6歳未満の児童に対する総合ケア(IDB 1997-03)		基礎医療サービスプログラム及びセクター強化(IDB19991-01))
	保健総合開発(世銀 1990-98)		自治保健計画II(USAID 1991-95)
			エイズ予防(GTZ1995-99)
二次・三次保健医療(病院/診断・研究/専門医療)	トリニダッド母子病院建設(JICA 実施促進無償 1981-82)		サンタクルス総合病院建設計画(JICA 実施促進無償 1983-85)
			医療機材整備計画(JICA 実施促進無償 1986)
			サンタクルス総合病院プロジェクト(JICA 実施促進無償 1987-92)
	ラパス母子病院医療機材整備計画(JICA 実施促進無償 1999)		サンタクルス地域医療供給プロジェクト(JICA プロ技 1994-99)
			コチャバンバ消化器疾患センター(JICA プロ技 1992-95)

そのほか	ラジオ通信教育-幼児生 存(USAID1991-96)		国立公衆衛生専門学校建設計画(JICA 実施促進無償-1980)
		リプロダクティブ ヘルス (GTZ1997-02)	社会投資基金(FIS)の支援プログラム (IDB1995-01)
			包括的保健プログラム(GTZ1997-02)
			保健セクターの改革(世銀 1999-02)
			疫学的対策及び保健セクター改革 支援(IDB1999-05)

基礎保健医療サブセクターを他のドナーが、また二次・三次医療サブセクターを日本が支援するような連携が行われたという見方も可能ではある。しかしながら、これまではドナー間における調整会議等も十分に行われてきておらず、意識的な棲み分けや案件形成が行われてきたとは言えない状態であった。

1.3 水と衛生セクター

a. 水と衛生セクター概況およびこれまでの重点開発課題

(1) 水と衛生セクターの推移と現況

(1.1) 水と衛生

1) 国家基礎衛生計画 1981-1990

国連の「水と衛生の10年」を受けて、ボリヴィア政府は「国家基礎衛生計画 81-90」を1980年に策定し、全国の給水率を1980年の36.5%から1990年には75.3%まで引き上げる目標を設定した。

しかしながら、1980年代の衛生セクターは当時の保健省や都市居住省など関連機関の責任分担があいまいだったため、実施体制に混乱があった。また、その10年間に於いて当初の開発計画の27%が投資されたに過ぎず、下表4.1-4に示すように**全国の給水率**に関しては**52.8%**、**衛生施設**は**25.2%**と当初目標をかなり下回る成果しか得られなかった。

表 4.1-5 地域別給水率・衛生施設普及率

	1980年	1990年 目標値	1990年実績値
給水率			
都市部	69.4%	90%	74.7%
地方農村部	10.1%	60%	30.0%
全国	36.5%	75.3%	52.8
衛生施設の普及率			
都市部	36.8%	80%	35.2%
地方農村部	3.7%	60%	14.8%
全国	18.4%	70.2%	25.2%

出所：National Plan of Basic Sanitation 1992-2000

この10年計画の問題として以下の要因が挙げられている。

- 政権の変化に対して脆弱な組織体制
- 中央レベルでの政策の継続性
- 能力のある人材の不足
- 必要な投資額に対して不十分な財源
- 建設施設に対する低い維持管理

2) 国家基礎衛生計画 1992-2000

農村部での事業の普及が遅れていることや組織・体制の合理性における反省をふまえて、プロジェクトの優先性と計画の継続性、体制強化を推進するために、新しく国家基礎衛生局 (DINASBA) が創設された。そして「すべての人々に水を」のスローガンを旗印に「国家基礎衛生計画 1992-2000」が策定され、特に対策が遅れている地方農村部の給水率を30%から60%に引き上げる目標が設定された。また、1994年には、地方分権法により県に基礎衛生ユニット (UNASBA) が設けられ、その後県基礎衛生局 (DIDESBA) となった。1997年に都市基盤省が生活・居住衛生サービスに衣替えし、水と衛生に関する政策・法整備の責任機関となった。セクターへの投資は1995年を境に急増し、重要なセクターとしてその投資規模を保っている。

現在、水と衛生セクターの政策や開発目標は住居・生活基盤整備省が策定し、水と衛生に関する基礎インフラの開発と管理は、市町村が直接取り組むか、あるいは市によって創設された公的な事業組織によって実施される。しかし、市町村が実施する場合も、国や県の開発計画との整合性に基づいて実施されるよう県の基礎衛生局が調整や技術的な支援を行う。農村部では、市町村が基礎インフラ整備のニーズの把握や資源の配分を調整する。給水施設については、施設ごとに組織された住民管理組織がこ

れを運営管理している。

過去 15 年の継続的な課題として、以下が挙げられる。

- 限られた資源の中で優先付けがされること
- 国家レベルでの効果的な組織制度の枠組みが安定すること
- 散発的で重複した計画が各機関で行われないよう調整されること
- 民間サービス業者への税政策が講じられること
- 地方農村部における住民管理組織の管理能力の弱点が強化されること
- 中央情報システムが強化されること
- 規模やニーズに応じた適正技術の適用が常に検討されること
- セクターへの継続的な興味が政治的な決定力を持つ機関によって保たれること
- 人材育成の方針・計画が継続的に実施されること
- マスタープランや都市計画との調整が常に検討されること

3) 給水と衛生の現況

1993-95 年の間で給水率は 6.4%上昇し 58.2%に、また下水のカバー率は 2.8%上昇し、44.5%となった。世銀の 1998 年の年次レポートでは都市部の給水率は 87.3%、農村部の給水率を 30.3%と報告している。ユニセフの世界子供白書 2001 年はボリヴィアの「改善された水源を利用する人の比率」を 79%とし、都市と農村部における割合をそれぞれ、93%と 55%としている。また、同白書は「適切な衛生施設を利用する人の比率」を 66%とし、都市と農村部の割合をそれぞれ、82%と 38%としている。

(1.2) 固形廃棄物

1987 年に世銀の融資によるラパス市開発プロジェクトの一貫として、固形廃棄物の収集と処理に関するプロジェクトが実施され、固形廃棄物処理の運営に関して変革がもたらされた。このラパス市の固形廃棄物の収集と処理に関する清掃機材の整備に日本の資金援助が使われた。

この経験を元に 1989 年には主要な県都について都市の廃棄物に関する環境管理プログラムが策定されたものの、実施にはいたらず、1992 年頃から、ようやく固形廃棄物の処理に関する事業について変化が見られるようになった。1996 年には固形廃棄物の収集と処理が 9つの主要都市のうち 7都市で開始され、収集と処理のカバー率はこれらの都市で約 60%となった。1997 年に第 II フェーズが 7つの中規模都市で始まり、70%のカバー率を達成した。これらのプロセスを PAHO や GTZ の協力を得ながら、地方自治体の開発

銀行である国家地方開発基金（FNDR:Fond National de Desarrollo Regional）が実施した。

一方、この間に、「環境法 No.1333 号」や「固形廃棄物条例」の制定によって、固形廃棄物の処理の法的環境が整備されたものの、セクターとして目標や戦略を持った固形廃棄物処理の国家計画は未だに策定されておらず、地方農村部の固形廃棄物の処理は最も大きな課題となっている。これに関しては廃棄物処理の技術を訓練し、自立性を身につけた小規模の民間業者を育成することによって 2010 年までにカバー率の拡大を狙う構想が検討されている。病院廃棄物についてはパイロットプロジェクトが実施され、国家レベルへ拡充することが期待されている。

(2) 水と衛生セクターのこれまでの重点開発課題

本セクターの場合、高原地帯・中間渓谷・低地平原による地域格差よりも、都市と地方農村の格差の方が重要である。これは、都市と農村の特性でもある人口規模や生活様式、産業形態によって給水やゴミ収集の問題の様相と規模が異なり、格差を生じやすいことによる。また、このことにより、都市と農村では必然的に問題解決のアプローチが異なり、課題にも違いが認められる。

下表 4.1-5 は、都市と地方農村について水と衛生セクターの主要な指標と課題を比較したものである。給水率や衛生施設へのアクセスに非常に大きな格差がある。また、ゴミ収集については、課題（アプローチ）が異なる。

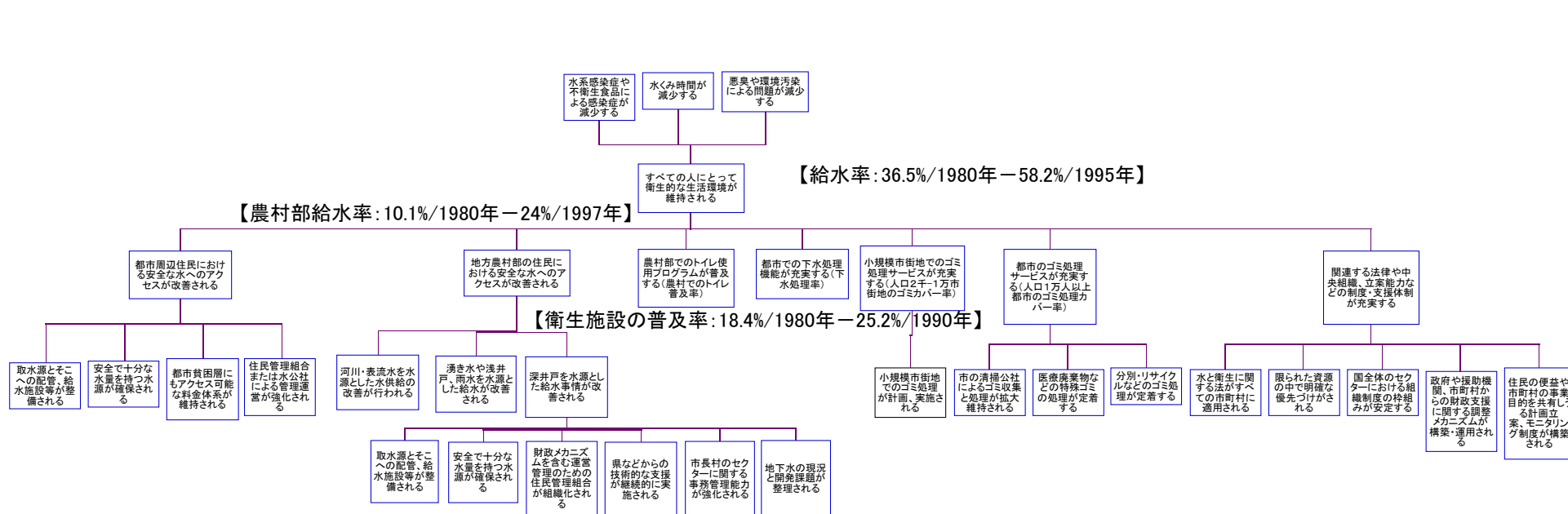
表 4.1-6 水と衛生セクターにおける地域別の主要な指標と課題

都市部（人口の割合：約 60%）	給水率：87.3%* 衛生施設へのアクセス：82%** 人口増が著しい都市周辺住民への給水と衛生施設の確保・拡充 清掃公社の設立と民間業者の育成、評価・管理
地方農村部（人口の割合：約 40%）	給水率：30.3%* 衛生施設へのアクセス：38%** 道路事情が悪い地域や水源の確保が難しい地域、人口が分散する地域への事業展開 住民組織または小規模の民間業者によるゴミ収集と処理

出所：*1998 世銀年次報告書 / **2001 ユニセフ世界子供白書

これまでの地域格差の分析を踏まえ、次項に水と衛生セクターの「これまでの重点開発課題の体系図」を示した。体系図は水と衛生サービスに関連する組織的な努力として達成されるべき開発重点課題を提示したものである。ここでは、中心的な課題の下にある 7 項目の「取り組むべき課題」は、みな同様に重要な課題である。

図 4.1-3 これまでの重点開発課題の体系図（水と衛生セクター）



(3) 水と衛生セクターのこれからの重点課題

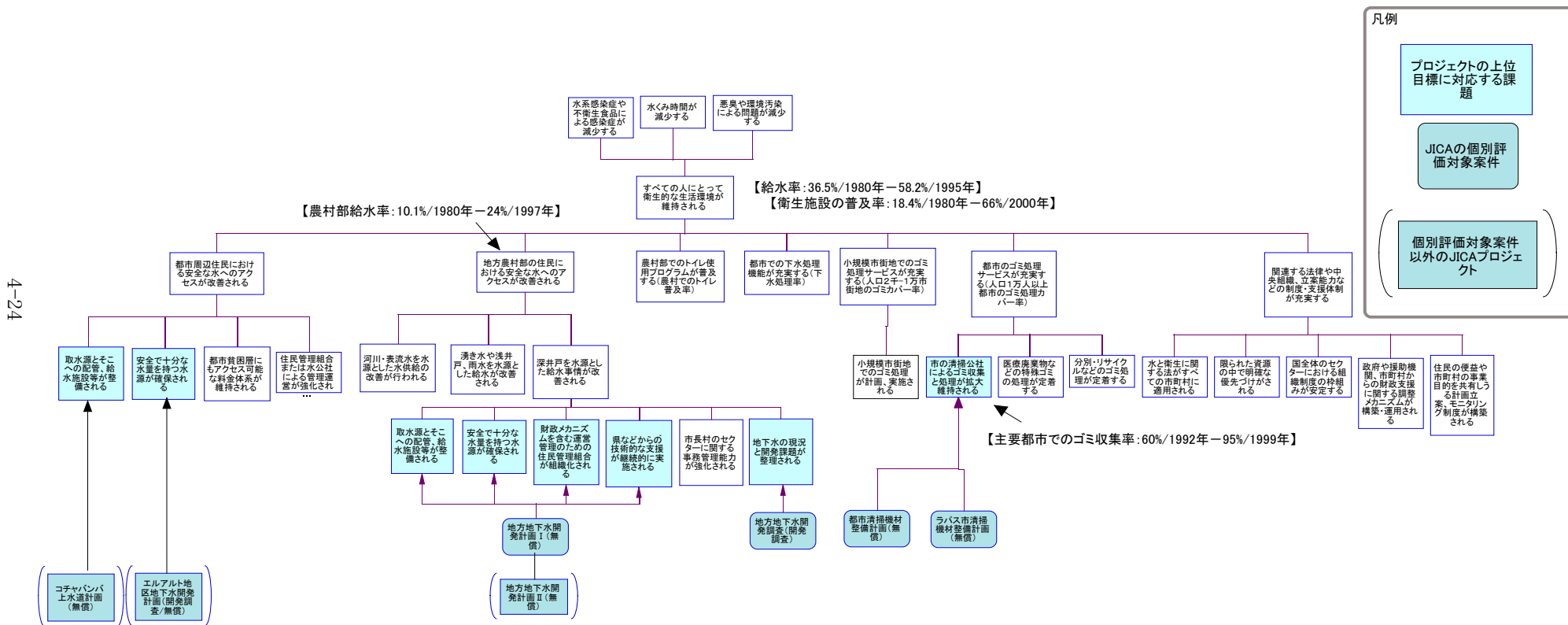
今後、市町村への地方分権化の推進と PRSP の基本柱のひとつである「公平性」の具体化に伴い、都市周辺住民と地方農村部における水供給と衛生施設の普及は開発課題としてますます重要になる。また、都市部の産業形態と生活様式の多様化、環境保全への関心の高まりにより、ゴミの分別やリサイクルサービスへの要求も課題に上ってくると予想される。さらに、低地平原部の都市人口の増加率が他の地域より高いことから、低地平原部の都市を中心に移住人口が多い都市周辺部での水供給とゴミ処理、下水処理の問題は拡大するものと思われる。

水と衛生セクターに関する国家基礎衛生計画 2000-2010 は、まだ発表されていないが、基本的には「これまでの重点開発課題の体系図」に示された開発課題は、すでに実施された「市の清掃公社によるゴミ収集と処理が拡大される」を除いて、今後もすべて有効であると思われる。

b. 水と衛生セクターの指標・サブセクター（地域）指標による援助効果の確認

図 4.1-4「重点開発課題の体系図と JICA の支援プロジェクト」には、課題に対応する水と衛生セクターの重要な関連指標がプロットされている。指標で見る限り、給水と衛生施設は普及してきたが、農村部での給水率がまだ低い。ゴミ処理は社会インフラ・社会サービスとしての色彩が強く、ボリビア政府や援助機関の取り組みが重要である。主要都市でのゴミ処理体制と技術能力の改善は、日本をはじめ、ドナーのイニシアティブによるものである。

図 4.1-4 重点開発課題の体系図と JICA の支援プロジェクト（水と衛生セクター）



c. 水と衛生セクターこれまでの重点開発課題と JICA の支援の適合性

(1) 課題体系における JICA 支援の適合性

既に見た図 4.1-4「重点開発課題の体系図と JICA の支援プロジェクト（水と衛生セクター）」には、「これまでの重点開発課題の体系図」をもとに過去 15 年間の JICA 支援プロジェクト(隅丸長方形：本調査対象案件/かっこ付：本調査対象外)もプロットされている。地下水開発調査と地方地下水開発計画は、技術的に地下水開発が可能な地方農村部の人口約 200 人以上を対象として、住民の安全な水へのアクセスを改善するプロジェクトであり、ラパス清掃機材整備と清掃機材整備計画は比較的大きな都市での固形廃棄物（ゴミ）の収集と処理を推進するために、必要な機材が投入された。

JICA の地方地下水開発計画は、地方農村部の水資源開発において技術的な問題を解決し、農村の給水率を向上するという課題に適合するものであった。また、都市のゴミ処理は都市部の急速な人口増加に起因する生活環境の悪化に対処するためのプロジェクトであり、これまでの重点開発課題の適合性はあった。

(2) 他ドナーとの連携・協力

下表は、水と衛生セクターに対する主要ドナーと日本政府・JICAの支援（網掛け部分）を都市・農村部別、サブセクター別（給水、衛生とトイレ、固形廃棄物）に分類したマトリックスである。日本・JICAの支援プロジェクトは、地下水開発計画に関しては世銀の農村基礎衛生計画(PROSABAR)と補完的な関係にあった。また、固形廃棄物の処理に関しては世銀の融資によるラパス市開発プロジェクトのコンポーネントとして実施された固形廃棄物の収集と管理と補完的な関係であった。

表 4.1-7 主要ドナーのプロジェクトとサブ・セクター・地域の関連

	都市	農村部
給水	インカチャカ飲料水ダム(GTZ 1984-92)	地方地下水開発計画調査 (日本・JICA 1993-96)
	エルアルト市地区地下水開発計画 (日本・JICA 開発調査 1986-88)	地方地下水開発計画 I (日本・JICA 実施促進無償 1996-97)
	エルアルト市地区地下水開発計画 (日本・JICA 実施促進無償 1989)	地方地下水開発計画 II (日本・JICA 実施促進無償 1998-)
	コチャバンバ上水道計画 (日本・JICA 実施促進無償 1988-89)	
	イリマニ水道公社への借款 (IDB 1998-01)	
	包括的な水資源管理(GTZ1991-9)	
	都市開発および衛生のための地方融資総合計画 I (IDB 1990-98)	
衛生とトイレ	都市開発および衛生のための地方融資総合計画 II (IDB 1993-01)	
	主要都市における飲料水及び下水施設の リハビリ(世銀 1991-07)	農村基礎衛生計画 (PROSABAR : 世銀 1996-01)
	都市基本衛生計画(IDB 1996-02)	
	ラパス市下水道管理(GTZ1977-88)	
固形廃棄物 (ゴミ)	固形廃棄物管理(GTZ 1993-00)	
	ラパス市開発プロジェクトー固形廃棄物の 収集と処理コンポーネント (世銀 1987-96)	
	ラパス市清掃機材整備計画 (日本・JICA 実施促進無償 1985)	
	都市清掃機材整備計画 (日本・JICA 実施促進無償 1992-93)	

2. 農林水産畜産

a. セクターの概況とこれまでの重点開発課題

2.1 セクターの概況

全体の概況

セクター内GDPは1次産品のみで237万1077Bs(1990年)から310万5038Bs(1999年)⁹に、約31%増加しているが、GDP内構成比では、農牧・林業・水産業製品は、1990年以来、全体の約15%前後(セクター別2位)と頭打ちであり、近年では構成比は漸減傾向にある。これは、大豆をはじめとする輸出用産品が増加しているものの、それ以外の穀類、野菜類、果実、根菜類などが伸び悩んでいること、ココアの生産量が撲滅政策により激減しているためであり、成長の著しい金融・サービス業とは対照的である。

経済活動人口比率では、農林水産畜産業に従事する者の割合は43.21%(1997年)であり、セクター別従事者数では第1位であるが、従事者割合に対しGDP構成比が小さく、他産業に比較して生産性が低いことが判る。この問題は栽培技術、農家経営、灌漑などの農業生産インフラ、流通システムなどの多岐な分野が持つ問題に起因している。低い生産性は収益性の低さとなり、貧困問題や業界間格差、都市と農村の地域間格差の一因になっている。

表 4.2-1 農業セクターのGDP(単位:1,000Bs)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	年平均 伸び率
GDP総額	12,518,226	13,226,912	13,399,568	14,012,263	14,708,259	15,382,548	16,120,122	16,911,708	17,820,988	18,059,236	4.9%
農業セク ター全体	2,371,077	2,604,863	2,494,544	2,597,906	2,771,248	2,810,149	2,998,549	3,135,126	3,028,486	3,105,038	3.4%
1次農産品	1,112,167	1,246,235	1,192,613	1,213,352	1,270,183	1,245,384	1,316,239	1,359,214	1,278,433	1,366,060	2.5%
工業原料	231,168	333,675	287,092	348,356	430,661	482,079	575,049	619,301	585,623	563,948	16.0%
ココア葉	195,108	183,420	170,990	164,793	162,106	161,551	160,769	168,212	135,862	81,667	-6.5%
畜産品	674,410	685,306	698,228	717,435	750,968	760,846	781,386	818,345	851,113	907,286	3.8%
林産品・水 産・狩猟品	158,225	156,226	145,621	157,930	157,330	160,289	165,107	170,054	177,454	186,078	2.0%

出所: Anuario Estadístico INE1,999

⁹ Anuario Estadística 1,999 INE

表 4.2-2 主要産業 GDP 構成比の推移 (単位 %)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	年平均 伸び率
農林水産・牧畜業	15.35	16.02	15.1	15.08	15.37	14.89	15.22	15.16	13.88	14.15	-0.13
鉱工業	10.24	9.95	9.92	10.07	9.95	10.2	9.58	9.68	9.96	9.11	-0.13
工業	16.96	16.89	16.63	16.6	16.72	17.06	17.14	16.66	16.19	16.63	-0.04
交通・運輸	9.32	9.43	9.71	9.72	9.84	9.96	10.2	10.61	11.1	10.86	0.17
金融・保険サービス	10.16	10	10.47	10.71	10.85	10.75	11.18	11.99	12.88	14.06	0.43
その他	37.97	37.71	38.17	37.82	37.27	37.14	36.68	35.9	35.99	35.19	

出所：Anuario Estadístico INE1999

輸出額では、1次加工品を含む農牧水産品は、輸出総額の約26%、約4.7億ドル(1999年)でセクター別では第1位である。このうち、マメ類とその1次加工品は2.2億ドルを占め、首位品目となっている。また、国全体の貿易収支が7億ドルの赤字であるのに対し、当セクターは2億ドルの黒字となっており、農林水産畜産部門は鉱業と並び輸出産業の柱になっている。

表 4.2-3 輸出額の推移 (単位 1,000USS)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	1999占 有率	年平均 伸び率
輸出総額	955,650	895,283	77,838	808,939	1,124,232	1,181,213	1,295,347	1,272,099	1,324,735	1,401,885	100.0%	5.2%
農産物・加工 品計	281,274	246,938	195,345	223,302	370,883	372,989	479,935	556,194	498,425	472,544	33.7%	7.6%
1次産品	126,132	89,467	47,094	52,475	106,308	123,342	155,476	175,946	123,596	123,780	8.8%	-0.2%
ナッツ類	13,024	9,477	11,162	15,236	15,773	18,702	28,616	31,092	30,872	30,929	2.2%	15.3%
コーヒー豆	14,132	7,058	6,280	3,724	15,039	16,743	16,454	26,040	14,952	13,840	1.0%	-0.2%
カカオ豆	1,854	343	180	435	540	331	242	377	329	263	0.0%	-9.5%
ソラマメ類	14,901	24,998	15,773	18,182	43,174	46,716	64,794	61,588	47,288	40,096	2.9%	18.8%
フリホール 豆						2,057	2,279	8,687	4,579	7,791	0.6%	69.7%
キヌア	256	642	586	710	1,441	1,613	1,863	2,186	1,883	2,726	0.2%	107.2%
花			975	655	1,415	822	957	572	815	563	0.0%	-10.5%
棉	3,265	10,151	6,877	8,257	13,876	29,971	31,287	39,263	15,475	18,750	1.3%	52.7%
皮革	81	20	21	452		3	0	142	11	80	0.0%	-0.1%
牛	49,500	17,859		630	2,905		495	660	676	675	0.0%	-11.0%
未加工材木	5,579	298	2			270	910	925	110	47	0.0%	-11.0%
その他	23,540	18,621	5,238	4,194	12,145	6,114	7,579	4,414	6,606	8,020	0.6%	-7.3%
2次加工品 ・原料	155,142	157,471	148,251	170,827	264,575	249,647	324,459	380,248	374,829	348,764	24.9%	13.9%
カカオ	1,781	675	610	699	253	284	341	471	495	564	0.0%	-7.6%
砂糖	31,613	30,747	25,360	15,727	45,471	16,760	27,855	22,054	23,569	8,533	0.6%	-8.1%
ジュース類	2,744	4,089	3,254	3,990	5,287	7,284	9,314	6,869	9,482	9,015	0.6%	25.4%
コーヒー			603	153	184	111	4	6	4	6	0.0%	-14.1%
大豆及び大 豆製品	25,278	42,379	41,088	56,014	75,332	95,341	135,800	180,902	184,380	176,471	12.6%	66.5%
食料品	12,209	5,031	1,103	6,860	13,869	16,497	20,229	29,569	40,513	45,568	3.3%	30.4%
タバコ製品	1		163	490	1,743	3,185	3,754	3,587	3,007	2,575	0.2%	9.5%
綿製品				1,557	1,376	606	1,379	1,468	1,372	1,078	0.1%	-5.1%
繊維製品	2,083	2,522	10,060	10,793	14,682	9,853	12,774	14,416	23,338	29,662	2.1%	147.1%
皮加工品	27,038	14,135	11,664	14,043	11,919	12,324	12,163	14,640	11,284	12,228	0.9%	-6.1%
衣料品	6,620	8,528	3,221	4,230	6,159	9,307	17,437	16,825	9,371	11,668	0.8%	8.5%
靴	1,434	719	600	2,089	1,207	1,066	1,480	2,434	586	337	0.0%	-8.5%
加工材木	44,249	48,550	49,882	53,385	86,434	75,597	81,668	86,655	67,403	50,975	3.6%	1.7%
紙製品	92	96	643	797	659	1,432	261	352	25	84	0.0%	-1.0%

出所：Anuario Estadístico INE1,999

産業構造的な特徴としては、貧困層が多いことが挙げられる。次表のように、貧困世帯割合はボリビア全国では 69.8%であるが、農村部では 94.0%、3 地帯別でもいずれも農村部に 90%以上の貧困層が居住している。また、地帯別に見ると、国土面積の 41%でしかない中部高原と中間溪谷に貧困世帯数の 80%が集中し、さらにそのうちの 85%（全国貧困世帯の 50%）が農村部に居住している。

表 4.2-4 地域別世帯数と貧困世帯比

県名	世帯数	世帯% (全国比)	貧困世帯数	貧困世帯% (地域別比)
ボリビア全国	(100%) 1,322,512	100	(100%) 923,530	69.8
都市部	745,283	56.4	380,886	51.1
農村部	577,229	43.6	542,644	94.0
高原地帯 (国土面積比 28%)	(48%) 638,751	48.3	(50%) 464,336	72.7
都市部	351,611	26.6	192,253	54.7
農村部	287,140	21.7	272,083	94.8
中間溪谷 (国土面積比 13%)	(29%) 388,743	29.4	(30%) 278,294	71.6
都市部	184,406	13.9	86,369	46.8
農村部	204,337	15.5	191,925	93.9
低地平原 (国土面積比 59%)	(22%) 295,018	22.3	(20%) 180,900	61.3
都市部	209,266	15.8	102,264	48.9
農村部	85,752	6.5	78,636	91.7

出所：Instituto Nacional de Estadística:ボリビア国立統計局(1992年人口センサスより作表)

国内には国土面積の約 8%に相当する 3600 万 ha の農地が分布しており、そのうち 3380 万 ha は牧草地、220 万 ha は耕地である。耕地のうち、作付面積は 185 万 ha であり、その耕作率は年々上昇しているものの、まだ残りの 35 万 ha は未利用耕地である。国内農耕地の 40%が東部平原地域に集まっており、土地所有と地域的偏在が著しい。

表 4.2-5 農地面積の推移 (単位 ha)

年	農地	牧草地	耕地面積	作付面積	灌漑農地
1985	34,697	32,500	2,197		125
1986	35,200	33,000	2,200		120
1987	35,205	33,000	2,205		120
1988	35,210	33,000	2,210		120
1989	35,315	33,200	2,115		120
1990	35,321	33,200	2,121	1,253	125
1991	35,548	33,500	2,048	1,350	125
1992	35,545	33,500	2,045	1,363	125
1993	35,775	33,835	1,940	1,440	125
1994	35,720	33,835	1,885	1,586	128
1995	35,665	33,835	1,830	1,663	128
1996	35,746	33,831	1,915	1,814	128
1997	35,931	33,831	2,100	1,925	128
1998	36,034	33,831	2,203	1,983	128

出所:FAOSTAT 2,000/ FAO

土地所有形態としては、零細農(Minifundio)と大土地所有 (Latifundio) に2極化した典型的な中南米の土地所有である。前者は高原地帯と中間溪谷の山間部に集中し、所有面積 20ha 以下の小規模農家が総農家数の 90%以上を占めている。後者はサンタクルス県を中心とした低地平原に分布し、サンタクルス県では、50~70ha 規模の農家が 25%、100~500ha 規模の大農家が 15%を占めている。また、零細農の中には一般的な私的土地所有の他に、先住民共同体による土地所有形態 (Comunidad Indígena と呼ばれる) も残っている。

このような、地域的な土地資源の偏りを是正し、農業開発を促進するために、ボリヴィア政府は高原地帯・中間溪谷地帯から東部平原地帯への「国内移住政策」を 1953 年の農地改革以来、現在まで継続して実施している。この移住は当初コチャバンバ県周辺を中心に行なわれていたが、コチャバンバとサンタクルス間の道路開通と共に、サンタクルス県を中心とする東部平原地帯へと移った。この移住が盛んになるにつれ、海外からの移住者も積極的に受け入れられるようになり、ドイツ系、ロシア系をはじめ、日系の移住地も形成されるに至っている。

営農形態は前記の土地所有形態と 3 地帯の自然条件と関連が深く、伝統的農法を営む小規模農家 (Campesino) と近代化農法をおこなっている大規模農家 (Moderno) に分けられる。さらに、地域、気候、水へのアクセス条件などにより特徴が異なる。各形態の特徴を纏めると次表のとおりである。

表 4.2-6 各営農形態の特徴

農家形態	分布地域		所有耕地面積	主要作物 肥育家畜	農業用水	単位収量
小規模伝統的農家 (Campesino)	高原地帯	標高 4000m 以上 の高地 (Puna)	合計 1~3ha 程度 の土地を標高 別に小区画で所有	(牧畜のみ) アルパカ、リャマなどの 高地家畜	—	—
		4000m~ 3000m 程度		ジャガイロ、キヌア、タ ルイなどのイモ類、マ メ類、麦と山羊、羊	天水	少
	中間 溪谷	3000m~ 1500m 程度		ジャガイロ、マメ類、 麦と山羊、羊、豚、 牛	天水、灌 漑の両方	やや多
大規模近代的農家 (Moderno)	低地平原 (特にサンタクルス県)		50ha 以上が中心	サトウキビ、マメ類、コ メ、棉などの輸出用 原料作物	天水、灌 漑の両方	—
牧畜農家	低地平原 (特にベニ県とサン タクルス県)		5~数 100ha ま で多様	牛、豚、鶏	—	—

(2) 穀物・野菜・果実・根菜類生産の概況

主要な農産物は、米・小麦・トウモロコシ・ソルゴなどの穀類、コーヒー、バナナ・ブドウなどの果実、ソラマメ類・トマトなどの野菜、ジャガイモ・キャッサバ等の根菜類、棉花・サトウキビ・大豆・ヒマワリ種などの原料作物とアルファルファなどの飼料作物である。このうち、穀類・根菜類の大部分は国内市場向けあるいは農家の自給用作物として、棉花、サトウキビ、大豆は輸出用としての生産が主体である。

主要青果物の中では、トマトと蔬菜類は価格年格差が大きく（時に 10 倍程度になる）、運送過程のロスも多いため、投機性の高い作物である。一方、ジャガイモの価格変動は小さいため、中小規模青果物生産農家の多くがジャガイモを最優先作付け作物としている。果樹の作付けは経済年数が長いため、主に中規模農家以上で栽培されている。

次表に示すとおり、生産量は全体としては微増傾向である。作物別生産量では、棉花、ヒマワリ種、大豆などの輸出用原料作物の増加が著しく、中でも大豆はここ 10 年間で 3 倍、ヒマワリ種は 9 倍以上になっている。

表 4.2-7 作目別生産量の推移 (単位: トン)

年度	1990 -1991	1991 -1992	1992 -1993	1993 -1994	1994 -1995	1995 -1996	1996 -1997	1997 -1998	1998 -1999 (p)	1999 -2000 (p)	2000年 占有率	年平均 伸び率
総生産量	7,007,116	6,337,588	6,173,323	6,746,735	7,566,654	8,094,639	8,074,543	7,476,418	7,617,389	8,001,110	100%	1.6%
穀類	904,222	900,529	1,055,586	1,000,508	1,043,123	1,156,170	1,156,910	1,001,849	1,117,326	1,073,224	13.4%	2.1%
籾米	240,770	229,292	222,594	247,333	264,612	343,520	255,586	296,253	256,789	299,083	3.7%	2.7%
大麦	65,064	50,886	60,700	64,359	59,308	58,843	64,189	57,105	60,069	65,869	0.8%	0.1%
トウモロコシ	390,952	429,713	503,481	537,025	493,533	515,439	498,414	355,718	479,601	488,606	6.1%	2.8%
キヌア	19,651	16,858	19,129	19,465	18,814	23,498	26,366	20,291	22,498	23,785	0.3%	2.3%
ソルゴ (1)	79,052	78,053	104,553	50,003	84,051	116,050	143,808	97,056	148,357	94,371	1.2%	2.2%
小麦 (1)	108,733	95,727	145,129	82,323	122,805	98,820	168,547	175,426	150,012	101,510	1.3%	-0.7%
コーヒー (2)	14,071	15,179	13,153	19,216	20,323	22,015	22,608	22,532	23,389		0.0%	-11.1%
果実類	482,476	487,591	473,471	450,243	510,265	515,633	536,529	529,099	546,085	565,012	7.1%	1.9%
バナナ	138,906	142,971	145,196	100,700	150,928	147,689	146,204	150,613	158,052	161,926	2.0%	1.8%
プラタノ	325,882	325,825	308,052	328,515	339,191	346,206	366,607	357,065	365,892	379,170	4.7%	1.8%
ブドウ	17,688	18,795	20,223	21,028	20,146	21,738	23,718	21,421	22,141	23,916	0.3%	3.9%
野菜類	104,724	92,576	93,851	103,604	116,477	136,592	157,384	137,876	158,986	167,810	2.1%	6.7%
エンドウ	17,582	14,601	14,870	16,514	16,417	17,339	19,501	16,729	19,322	21,554	0.3%	2.5%
マメ												
ソラマメ	37,112	30,959	35,281	38,359	36,423	42,205	47,330	40,511	44,657	48,528	0.6%	3.4%
トマト	50,030	47,016	43,700	48,731	63,637	77,048	90,553	80,636	95,007	97,728	1.2%	10.6%
工業原料	4,306,552	3,796,795	3,489,722	4,121,528	4,849,959	5,204,001	5,084,446	4,755,555	4,594,560	4,981,427	62.3%	1.7%
棉	8,630	6,310	7,856	9,421	13,914	27,989	22,461	20,301	16,457	2,085	0.0%	-8.4%
サトウキビ	3,880,186	3,408,106	2,954,243	3,368,295	3,898,760	4,263,629	3,927,832	3,445,583	3,502,102	3,658,383	45.7%	-0.6%
ヒマワリ 種 (1)	11,870	29,500	25,597	24,231	57,600	33,000	80,700	114,680	95,410	110,500	1.4%	92.3%
落花生	12,248	10,416	10,575	10,613	9,611	11,895	13,088	11,617	12,231	12,708	0.2%	0.4%
大豆 (1)	393,618	342,463	491,451	708,968	870,074	867,488	1,040,365	1,163,374	968,360	1,197,751	15.0%	22.7%
根菜類	1,055,989	927,560	928,030	924,920	903,507	927,573	974,138	898,419	1,037,049	1,063,727	13.3%	0.1%
ジャガイ	691,935	603,062	616,036	631,999	604,735	625,794	659,150	590,530	708,851	721,466	9.0%	0.5%
モ ジュカ	364,054	324,498	311,994	292,921	298,772	301,779	314,988	307,889	328,198	342,261	4.3%	-0.7%
飼料作物	139,082	117,358	119,510	126,716	123,000	132,655	142,528	131,088	139,994	149,910	1.9%	0.9%
アルファ ルファ	139,082	117,358	119,510	126,716	123,000	132,655	142,528	131,088	139,994	149,910	1.9%	0.9%

出所: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA 1,999

(1): Incluye campa, a de invierno anterior

(2): Pergamino

(p): Preliminar

作付面積は1990~1998年の間に全国で1.5倍、(59万2000ha増)に増えているが、生産量は14%の増加に留まっている。単位収量は主要作物でほとんど変化が無く、灌漑農地面積は12.8万haでここ10数年間伸びがないなど、生産量の増加は主に耕地面積の伸びに支えられ、技術的改良が遅れていることを示している。農地の増加は、1990~1999年の間に各県では頭打ちもしくは減少傾向なのに対し、サンタクルス県では62万7000haと大きく増加し、農業生産の伸びはサンタクルス県の大豆・ヒマワリ農地の面積増が一手に担うという極端な構造になっている。極論すると、ここ10年間では大規模近代的農家グループが生産を伸ばし、小規模伝統的農家は成長していないということになる。

表 4.2-8 作目別作付面積の推移 (単位 ha)

年度	1990 -1991	1991 -1992	1992 -1993	1993 -1994	1994 -1995	1995 -1996	1996 -1997	1997 -1998	1998 -1999(p)	1999 -2000(p)	2000年占 有率	年平均 伸び率
総作付面積	1,252,956	1,350,260	1,363,252	1,440,963	1,585,764	1,663,058	1,814,077	1,924,727	1,982,967	1,883,591	100%	5.6%
穀類	627,918	680,575	718,871	684,778	676,128	704,059	736,426	729,632	809,328	721,080	38.3%	1.6%
籾米	114,560	125,013	125,235	136,389	129,985	130,966	126,176	142,063	181,230	156,312	8.3%	4.0%
大麦	95,397	92,335	90,304	88,927	83,729	85,403	86,905	84,108	85,666	88,355	4.7%	-0.8%
トウモロコシ	234,696	281,129	287,140	287,830	272,567	278,228	276,721	236,200	263,633	277,281	14.7%	2.0%
キヌア	38,791	38,700	38,518	38,196	36,790	37,493	38,680	37,714	35,963	36,847	2.0%	-0.6%
ソルゴ(1)	28,048	25,048	37,048	23,945	27,045	40,040	49,548	35,543	69,944	42,747	2.3%	5.8%
小麦(1)	116,426	118,350	140,626	109,491	126,012	131,929	158,396	194,004	172,892	119,538	6.3%	0.3%
コーヒー(2)	22,092	22,136	23,113	23,447	23,527	23,594	23,684	23,601	24,273	24,404	1.3%	1.2%
果実類	53,575	55,399	54,357	54,442	56,275	55,798	56,843	57,279	57,502	56,627	3.0%	0.6%
バナナ	18,099	19,033	18,371	15,759	17,023	15,799	15,314	15,836	16,127	15,807	0.8%	-1.4%
プラタノ	32,308	32,724	32,323	34,938	35,497	36,130	37,458	37,473	37,476	37,041	2.0%	1.6%
ブドウ	3,168	3,642	3,663	3,745	3,755	3,869	4,071	3,970	3,899	3,779	0.2%	2.1%
野菜類	44,689	44,113	43,271	43,561	43,209	46,180	48,302	47,454	48,971	50,783	2.7%	1.5%
エンドウマメ	12,960	12,241	12,259	12,695	12,562	12,996	13,668	13,463	13,852	14,495	0.8%	1.3%
ソラマメ	27,260	27,524	26,964	26,230	25,247	26,827	27,681	27,274	27,875	28,903	1.5%	0.7%
トマト	4,469	4,348	4,048	4,636	5,400	6,357	6,953	6,717	7,244	7,385	0.4%	7.2%
工業原料	314,518	359,983	337,350	448,055	608,661	653,932	766,563	880,120	860,996	849,184	45.1%	18.9%
棉	16,803	26,280	11,680	18,255	24,185	50,093	52,281	50,291	35,280	4,533	0.2%	-8.1%
サトウキビ	83,669	79,835	81,585	80,015	86,510	88,860	91,874	86,764	85,339	86,505	4.6%	0.4%
ヒマワリ種(1)	10,217	21,500	20,155	23,031	60,000	41,000	89,000	143,350	101,500	130,000	6.9%	130.3%
落花生	10,540	10,437	10,256	10,065	9,640	11,016	11,158	11,048	11,007	11,182	0.6%	0.7%
大豆(1)	193,289	221,931	213,674	316,689	428,326	462,963	522,250	588,667	627,870	616,964	32.8%	24.4%
根菜類	172,348	169,183	167,341	166,687	158,064	159,107	161,261	165,670	160,618	159,963	8.5%	-0.8%
ジャガイモ	140,053	136,887	134,894	133,660	124,965	125,703	127,662	131,787	127,002	125,404	6.7%	-1.2%
ジュカ	32,295	32,296	32,447	33,027	33,099	33,404	33,599	33,883	33,616	34,559	1.8%	0.8%
飼料作物	17,816	18,871	18,949	19,993	19,900	20,388	20,998	20,971	21,279	21,550	1.1%	2.3%
アルファルファ	17,816	18,871	18,949	19,993	19,900	20,388	20,998	20,971	21,279	21,550	1.1%	2.3%

FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA 1,999

(1): Incluye campaña de invierno anterior

(2): Pergamino

(p): Preliminar

表 4.2-9 作目別単位収量の推移 (単位 kg/ha)

年度	1990 -1991	1991 -1992	1992 -1993	1993 -1994	1994 -1995	1995 -1996	1996 -1997	1997 -1998	1998 -1999(p)
穀類									
籾米	2,102	1,834	1,777	1,813	2,036	2,623	2,026	2,085	1,417
大麦	682	551	672	724	708	689	739	679	701
トウモロコシ	1,666	1,529	1,753	1,866	1,811	1,853	1,801	1,506	1,819
キヌア	507	436	497	510	511	627	682	538	626
ソルゴ(1)	2,818	3,116	2,822	2,088	3,108	2,898	2,902	2,731	2,121
小麦(1)	934	809	1,032	752	975	749	1,064	904	868
コーヒー(2)	637	686	569	820	864	933	955	955	967
果実類									
バナナ	7,675	7,512	7,904	6,390	8,866	9,348	9,547	9,511	9,800
ブラタノ	10,087	9,957	9,530	9,403	9,555	9,582	9,787	9,529	9,763
ブドウ	5,583	5,161	5,521	5,615	5,365	5,619	5,826	5,396	5,679
野菜類									
エンドウマメ	1,357	1,193	1,213	1,301	1,307	1,334	1,427	1,243	1,395
ソラマメ	1,361	1,125	1,308	1,462	1,443	1,573	1,710	1,485	1,602
トマト	11,195	10,813	10,795	10,511	11,785	12,120	13,024	12,005	13,115
工業原料									
棉	514	240	673	516	575	559	430	404	466
サトウキビ	46,375	42,689	36,211	42,096	45,067	47,981	42,752	39,712	41,038
ヒマワリ種(1)	1,162	1,372	1,270	1,052	960	805	907	800	940
落花生	1,162	998	1,031	1,054	997	1,080	1,173	1,052	1,111
大豆(1)	2,036	1,543	2,300	2,239	2,031	1,874	1,992	1,976	1,542
根菜類									
ジャガイモ	4,941	4,406	4,567	4,728	4,839	4,978	5,163	4,481	5,581
ジュカ	11,273	10,048	9,615	8,869	9,027	9,034	9,375	9,087	9,763
飼料作物									
アルファルファ	7,807	6,219	6,307	6,338	6,181	6,507	6,788	6,251	6,579

出所: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA 1999

(1): Incluye campa, a de invierno anterior

(2): Pergamino

(p): Preliminar

灌漑施設は、中・大規模農家がバナナ、ブドウ、桃、リンゴなどの果実類に導入している他、河川・溪流周辺の一部農地では自然流下方式による灌漑システムを導入している。灌漑時期は乾季のほか、雨季の補給灌漑にも利用されている。灌漑農地面積は12.8万ha(表4.2-5)で全耕地面積の7%と灌漑率は低い。灌漑農家と非灌漑農家では所得格差は約3~10倍、農家所得は生産者価格の変動に左右される他、収量の年次変動も大きく、小規模農家ほど経営は不安定である。

作付け時期は作目によって異なるが、高原地帯、中間溪谷地帯では雨季作、低地平原では乾季作または通年作が多い。

(3) 林業の概況

主要林産品は未加工材（丸太）および加工材であるが、未加工材の輸出量は1990年以降激減し、現在では加工材（整形材木、合板など）が主要産品となっている。表 4.2-3 に示す様に、加工材の生産量は1997年には全輸出額の7.6%(86,655千\$)まで増加し、その後減少傾向にあるものの1999年では5097万5000US\$と、輸出額の3.6%を占め、大豆類に次ぐシェアを占めている。ボリヴィアでは年間1.2%、58万ha/年の速度で森林が減少していると推定されており¹⁰、この値は南米諸国¹¹の中では最も速い。政府は1996年7月に森林法を制定し、乱開発に法的制限を加えるとともに、持続開発環境省を主管官庁として、持続的な林業開発を目指しているところである。

(4) 畜産の概況

主な畜産品は肉用畜類（牛、豚、羊、山羊、リヤマ、アルパカ、鶏）およびとそれらの食肉、鶏卵、牛乳、乳製品、皮革である。豚、羊、山羊、リヤマ、アルパカ類は主に自家用として肥育される。商業家畜の主力は牛であり、食肉生産総量は約14万7250トン¹²である。

畜産部門のGDP生産額は、1990～1999年の間に、金額では約35%伸びているが、GDPシェアでは4%前後と頭打ちである。

表 4.2-10 畜産部門のGDP指標

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
全体 GDP (1,000BS)	12,518,226	13,226,912	13,399,568	14,012,263	14,708,259	15,382,548	16,120,122	16,911,708	17,820,988	18,059,236
畜産品 生産額 (1,000BS)	674,410	685,306	698,228	717,435	750,968	760,846	781,386	818,345	51,113	907,286
GDPシェア (%)	4.37	4.22	4.23	4.16	4.16	4.03	3.97	3.96	3.90	4.13
輸出総額 (1,000US\$)	955,650	895,283	773,838	808,939	1,124,232	1,181,213	1,295,347	1,272,099	1,324,735	1,401,885
肉牛・食肉	49,500	17,859	-	630	2,905	-	495	660	676	675
皮革・革製品	27,123	14,155	11,759	14,641	11,963	12,354	12,210	14,805	11,316	12,308
小計	76,623	32,014	11,759	15,271	14,868	12,354	12,705	15,465	11,992	12,983
輸出シェア (%)	8.02%	3.58%	1.52%	1.89%	1.32%	1.05%	0.98%	1.22%	0.91%	0.93%

出所: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA 1,999

¹⁰ IBRD World Development Indicators 1999

¹¹ 1990-1995年の間

¹² 1997年農業省計画部

また、当部門の主要輸出品目は食肉牛（生体）と牛肉であるが、1991 年を境に激減しており、近年では肉牛、食肉類ともに輸入量が増加している。これは、国内消費が伸びたこともあるが、アルゼンチン、チリなど周辺諸国との域内市場競争激化のためであり、すでにボリヴィア国内市場への参入も始まっていることがわかる。

表 4.2-11 主要畜産品の輸出入の推移

年度		1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
肉用家畜 (生体)	輸出	18	630	4,351	424	517	956	1,500	890
	輸入	770	988	1,177	1,511	1,335	1,364	1,173	1,978
食肉・臓物	輸出		392	2,295	3,021	3,982	3,289	4,029	1,595
	輸入	282	1,239	777	290	1,294	1,846	1,247	1,716
牛乳・乳製品等	輸出		16	409	1,786	622	970	2,154	1,783
	輸入	9,259	13,053	11,679	13,619	19,474	18,776	19,350	16,228

出所: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA 1,999 より作表

乳製品も同傾向で、近年、人工授精等の技術の普及により生産量は増加したが、供給過多に陥り生産者価格は低下している一方、乳製品の輸入は増加しており、国内乳製品は価格・品質における競争力が外国製品に対し弱いことを示している。これに対し、一部の生産者は牛乳をチーズ、バター、加工乳などの加工品原料に供給していく方策を取り始めている。このように、国内需要と輸出の両面において、畜産を取り巻く状況は厳しくなってきた。

その他の畜産品については国内消費用として、鶏肉（ブロイラー鶏）が生産を伸ばしている。

(5) 水産の概況

内陸国のボリビアでは、水産業は内水面(淡水)漁業に限られる。ボリヴィアの水系は3水系に分かれ、チチカカ、ポオポなどの高原地帯の湖とその閉鎖流域に流入する河川群、Guapore, Momore, Beni, Madre de Dios などのアマゾン水系、それに Bermejo、Pilco mayo などのラプラタ水系である。主な魚種としては、マス類、ナマズ類、ペヘレイ、セラピア、コイ、およびサバロと呼ばれるコイ科の魚などである。

商業漁業としては、チチカカ湖においてマス類の養殖漁業が行われている他、アマゾン水系のナマズ類や、Pilco Mayo 川や全国のダム湖のコイ類やペヘレイの漁が小規模で行なわれている。主な消費地はラパス・サンタクルス・コチャバンバなど大都市および地方都市である。元来、内陸国のボリヴィアでは魚を食べる習慣はあまりなかったが、近年の健康志向などから中・高所得者層を中心にニジマスの需要は伸びている。1991 年からチチカカ

湖で開始された、「JICA 水産開発研究センター」プロ技により、ニジマスの稚苗生産とその放流が行なわれ、1993年から漁獲量が大きく増大したが、1995年をピークに近年は頭打ちの状態である。

輸出のほとんどはチチカカ湖のニジマス類とその加工品であり、輸出額は非常に少なく、近年では減少傾向にある。

これらは、収穫後の加工処理や輸送のインフラが立ち遅れていることのほか、チチカカ湖を共有する隣国ペルー産の養殖ニジマスの流通量が増えたことが影響している。

このペルー産ニジマスはすでにボリヴィアの国内市場にも参入し、ボリヴィア産ニジマスと価格競争になっており、近年のニジマス養殖用の輸入飼料（魚粉）価格の高騰などと相俟ってチチカカ湖のニジマス養殖は岐路に立たされている。

表 4.2-12 ボリヴィアの漁獲高・生産額・輸出入の推移

Country	Species	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Bolivia	Argentinian silverside	.	.	.	.	8	290	20	-	-	-	-	-	-	-	-
	Common carp	.	.	10	10	20	30	21	29	45	30	26	25	35	35	40
	Freshwater fishes nei	.	.	.	.	.	51	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Nile tilapia	.	.	.	.	.	.	.	51	79	68	70	55	40	30	30
	Rainbow trout	.	.	35	85	320	144	159	186	525	519	520	300	312	320	328
Peru	Rainbow trout	607	506	661	850	1,000	1,608	1,200	1,142	1,122	765	635	1,148	848	1,816	1,800
Bolivia	Argentinian silverside	.	.	.	.	12	481	17	-	-	-	-	-	-	-	-
	Common carp	.	.	5	7	20	36	34	58	104	72	62	63	73	75	86
	Freshwater fishes nei	.	.	.	.	.	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Nile tilapia	.	.	.	.	.	.	.	112	174	156	161	129	84	73	72
	Rainbow trout	.	.	53	208	1,072	324	366	632	1,470	1,505	1,560	900	1,008	1,072	1,129
Peru	Rainbow trout	728	607	2,435	1,190	1,400	3,216	3,960	5,938	6,956	2,295	2,159	3,903	2,228	4,339	4,257
輸出 額 (1,000US\$)	輸出額						97	476	282	340	138	129	40	26	51	2
	輸入額 (全魚介類)								115	582	828	719	1,040	1,641	1,487	1,647

出所:FAO FISHSTAT 2000

2.2 セクターのこれまでの重点開発課題

(1) 農業の生産性向上

サブセクターの開発課題における中心目的は、「農業生産性の向上」である。その達成手段となる下位の開発課題は以下のとおり。

①流通システムの改善：

集出荷方法は(ア)生産者による出荷、(イ)輸送業者との共同出荷、(ウ)仲買人による直接出荷の3形態があるが、大規模農家は輸送業者への委託出荷が多く、小規模農家は生産者による市場への直接出荷あるいは仲買人への卸売（圃場渡し）がほとんどである。後者の場合、卸値価格は買い叩かれ、農家に不利な価格で取引されることが多い。また集出荷作業には、一般に生産者農家の女性が出荷トラックに同乗し、市場に泊り込むなど、劣悪な労働環境になっている。その解決のためには、農民が独自の集出荷手段を持つことと、作物の商品価値が高まるような計画的・戦略的な出荷が行なわれる必要がある。

農民による共同集出荷は、サンタクルス県の日本人移住地で行なわれている他はほとんどない。過去に共同化の試みがなされた事例はあったが、組織運営のノウハウがなく、農民の相互信頼度が低いために成果を見なかった。また、計画的な生産が行なわれておらず、需要動向に見合った安定供給と効率的な農家経営が十分に行なわれていない。

MERCOSUR 正式加盟をはじめとする近い将来の国際市場開放に向けた競争力強化のためにも、生産・流通に関わるシステム改善と共同集出荷のノウハウ移転は急務である。

具体的な下位課題は以下のとおり。

集出荷組織の運営技術移転

集出荷インフラ（集出荷センター・貯蔵施設）の整備

②流通インフラの整備（交通運輸インフラセクター共通課題）：

交通インフラ整備が立ち遅れており、輸送コストの高騰、産品質の悪化などの原因になっているほか、農村部住民の生活の大きな障害になっている。ボリヴィアでは道路舗装率は7%以下と非常に低く、国内主要都市間と周辺諸国を結ぶ幹線道路の一部も雨季には不通になる。幹線道路については、首都圏と北部地方のアクセスが特に悪いほか、農牧業生産の中心地帯である BENI, PANDO の両県と、SANTA CRUZ 県東部は雨季にも安定的に通行可能な道路が少ない。また、農村部から輸送幹線へのアクセスとなる地方道路や農道の状態は全国的に非常に悪く、雨季には道路の流失、冠水、浸食やぬかるみなどにより通行不可能になる路線が非常に多い。鉄道網は東西路線が分断され、農牧業の中心である東部平原と他の2地帯間が連結されていない。

③農業生産技術の向上：

農業生産量の増大は農地の外縁的拡大に支えられており、単位収量の増加はほとんど見られない。農地面積の拡大はサンタクルス県に限られ、土地資源の限られた他の2地帯や、所有地の拡大が出来ない貧困農家では収量(=収入)増加の手段は、技術改良による単収増に限られる。しかし、ボリヴィアでは農業技術の改良・普及が遅れており、灌漑率も耕地面積の約7%で永らく頭打ちの状態である。生産性の低さは、貧困問題にまで結びつくほか、国内、国外の両市場において競争力の弱さの原因になっている。98年以降、農牧省は農牧技術システム(SIBTA)の実現に向け努力しており、開発された技術をいかに普及に結びつけるかが注目される。

ボリヴィアは乾季と雨季が明確に分かれ、降雨時間も集中的であるため、2期作、2毛作のための灌漑のほか、雨季の補給灌漑も効果が大きい。また、水資源の少ない高原地帯、中間渓谷地域では節水型の灌漑技術¹³が有効である。灌漑農業導入のためには、水利インフラの投入だけでなく、水管理や地力保全技術の普及や水利組織の育成などのソフト部分の普及も非常に重要である。

具体的には以下の分野の技術改良が課題である。

高付加価値作物・品種の普及(各営農形態別)

高収量品種の開発・普及

栽培、農家経営など総合的な営農技術の普及

病虫害防除技術の普及

地力保全技術の普及

灌漑インフラの拡大

水管理などの灌漑農業技術の普及

技術導入のために必要な農民組織の育成

(2) 品質管理基準の整備

中・大規模の野菜、果実農家では、病虫害駆除のため農薬を大量に投与しており、農民にとっても消費者にとっても保健、環境衛生上の大きな問題になっている。

国内家畜防疫と輸出入両面における品質保全のためには動物検疫システムの整備も必要である。

現状ではこれらを規制するための政府機関による品質管理システムはないため、対外的に、MERCOSURと周辺諸国の求める国際的品質水準を保証出来ない。また、品質の優劣による付加価値を付与できないため、近隣国からの安価な青果物が無制限に大量流入しており、コスト的競争力の弱い零細農家の脅威にもなっている。

¹³ ドリップ灌漑、マイクロ灌漑など、植物の根群域にのみ定量で水分を供給する方式

(3) 農民金融システムの整備

全国就労人口の43%を占める農民の9割が貧困層といわれ、彼らは行政から全く取り残された形で農業を生業としている。これら小規模貧困農民の生産性を向上し生活を向上させるためには、前記①～③の生産性向上のための施策のほか、その導入を支える資金融資システムの公的整備が必要である。

(4) 持続可能な林業の確立

材木を含む木材加工品は、輸出総額の3.6%（1999年）を占めているが、その原材料は自然林の伐採によるものがほとんどである。自然林の伐採は生態系やマクロ的な地球環境への影響だけでなく、洪水の惹起や土壌浸食による農地の減少など、農業や農民への直接的なインパクトをも引き起こしている。特にその状況が深刻なタリハ県やチュキサカ県などでは、1970年代末期から国際援助機関と連携し、植林と灌漑農業などを組み合わせた流域管理プロジェクトを推進している。また、アマゾン、ラプラタ両源流域の熱帯雨林は、世界の共有財産としての見地から保全が求められるなど、世界的な環境保全意識の昂揚とともに、ボリヴィアの森林保全は国内だけの問題として処理できなくなりつつある。一方では、環境保全に寄与した製品は国際市場で新たな付加価値を生む可能性も潜在している。このように、環境保全と共存可能な持続的な林業開発の推進のためには、以下の具体的課題が挙げられる。

- 計画的な林業技術の研究と普及
- 流域管理技術の普及
- 環境規制法の整備
- 効果的な行政指導の推進
- 環境教育の実施

(5) 畜産品の国際競争力強化

牛肉や乳製品などの畜産品はすでに他国からの国内市場参入が始まっており、ボリヴィア製品は価格、品質の面で苦戦を強いられている。畜産農家の収益性向上は国際競争力の強化そのものを意味し、そのためには以下の具体策が必要である。

- 防疫技術の改良
- 品種改良の推進と優良品種の普及¹⁴
- 繁殖技術の向上
- 肥育技術の向上
- 牧草栽培技術が向上する
- 飼料の質が改善される

¹⁴ 本対策に関連したJICAの協力としては、プロ技「肉用牛改善計画」が96年7月から（2001年6月までの予定で）実施されている

(6) 水産品の国際競争力強化

主要水産品のニジマスはチチカカ湖の養殖漁業により生産されているが、近年は隣国ペルー産養殖ニジマスとの価格競争で劣勢を強いられており、飼料の魚粉の高騰と相俟って国内養殖漁業を圧迫している。現状ではニジマスの市場競争は価格競争だけであり、競争力強化のためには各プロセスにおけるコストの圧縮が必要である。具体的には以下の事項が課題になっている。

養殖効率の向上

コストパフォーマンスの高い飼料の開発

流通システム（組織）の改善

流通（交通）インフラの整備

(7) 貧困農民の漁業参入機会拡大

チチカカ湖周辺は土地と水の両資源に限られており、住民の多くがわずかな農地で伝統的農法を営んでいる。JICA 水産開発センター・プロ技はチチカカ湖におけるニジマス養殖漁業を確立し、これら農民への参入機会を提供し生活改善に貢献した。しかしながら、まだその底辺拡大は十分ではない。

(8) 麻薬代替作物の開発と普及

コカインの原料であるコカ葉の生産量は世界第 3 位と言われ、その撲滅は国家的、世界的な課題である。コカの需要と栽培は貧困問題や国民の生活習慣とも深く結びついており、その撲滅のためには多面的なアプローチが必要である。これまでも政府は米国介入の下で数々の対策を講じてきたが、農業セクターとしては、有力な（商品価値の高い）代替作物の開発と普及が果たすべき課題になっている。

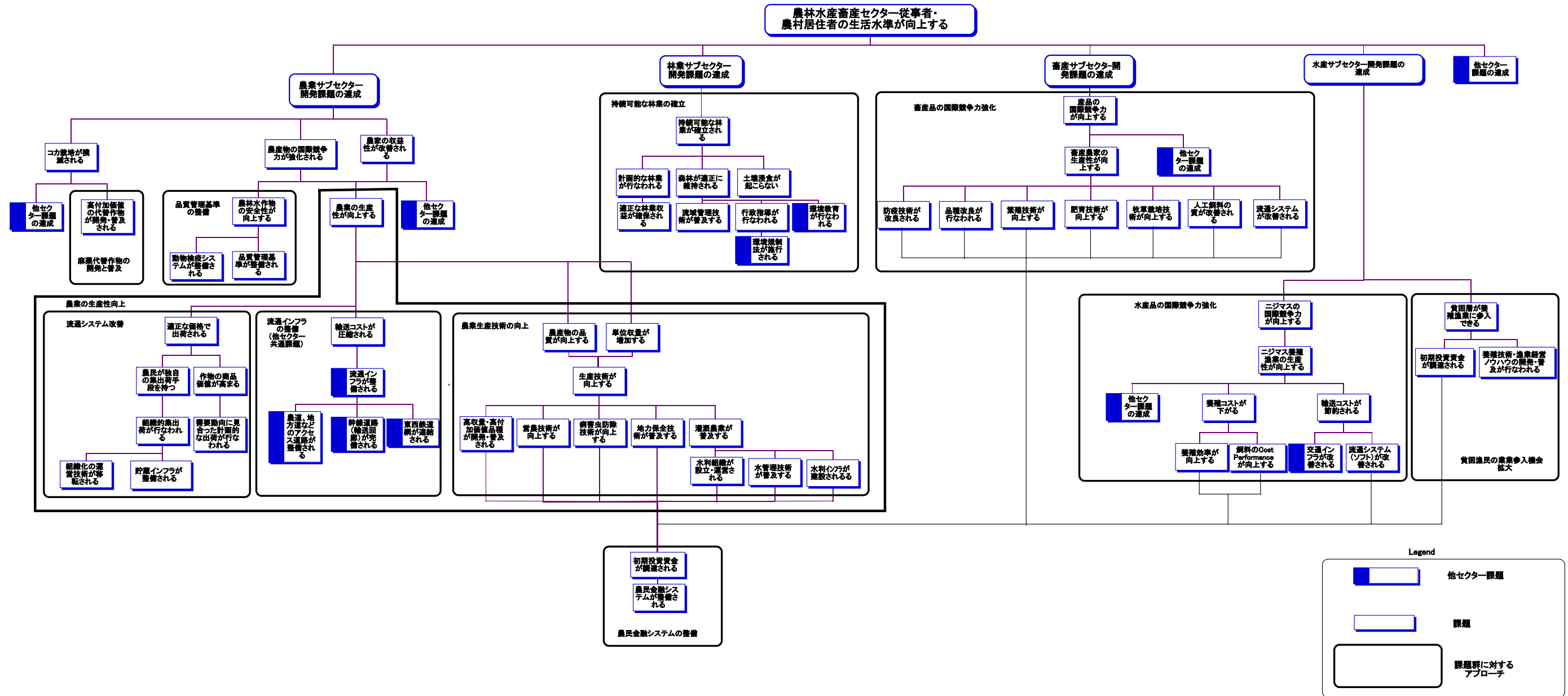
以上の開発課題を地域別に整理すると次表のとおりである。

表 4.2-13 地域別開発課題

	農村部
高原地帯	(6)水産品の国際競争力強化 (7)貧困農民の漁業参入機会拡大
中間溪谷	(8)麻薬代替作物の開発と普及
低地平原	(4)持続可能な林業の確立 (5)畜産品の国際競争力強化
全国共通	(1)農業の生産性向上 ①流通システムの改善 ②流通インフラの整備 ③農業生産技術の向上 (3)農民金融システムの整備 (2)品質管理基準の整備

農業セクターにおけるこれまでの重点開発課題を次頁に示す。

図 4.2-1 農業セクターにおけるこれまでの重点開発課題



2.3 これからの重点開発課題

対外的には、今後周辺諸国との経済圏統合が加速する。その中でもボリヴィアは ANCOM（アンデス共同体/正式加盟）と MERCOSUR（準加盟）の両共同体加盟国¹⁵との結びつきが特に強まっていくことになり、農林水産品の流通は輸出・輸入双方向でボーダーレス化へ向かう。したがって、製品の国際競争力強化は質・量の両面でより重要となる。また、PRSP（2001年3月版）では農村開発は最重要課題の1つとなっており、貧困農家の生産性向上、農村部の生活環境改善は開発課題の一部として持続されることになる。一方、これまでの開発課題は現在も解決されたものはなく、したがって、前項のこれまでの課題は今後の開発課題として継続される必要がある。

¹⁵ ANCOM 加盟国：ボリヴィア、コロンビア、エクアドル、ペルー、ベネズエラ
MERCOSUR 加盟国：ブラジル、アルゼンチン、ウルグアイ、パラグアイ

b. セクターマクロ指標による援助効果の確認

(1) 農業

農業サブセクターでは、各ドナーが多岐にわたるプロジェクトを実施しているが、この10年間で、主要作物の単位収量増加は見られず、生産量の増加は専らサンタクルス県の特定作物の面積増に頼っている。今回評価対象案件の JICA プロジェクト¹⁶で研究開発されている主要作物についても、プロジェクトサイトの県内、全国レベルともにマクロレベルでの単位収量増加は見られず、目立った効果は発現していない。

単収増の大きな促進要因となる灌漑面積の増加はわずかであり、耕地面積率ではむしろ低下している。

(2) 林業

林業では JICA プロ技（タリハ県にて実施中）のほか、欧米の主要ドナーが植林、土壌浸食防止など森林保全の見地からの技術援助を多岐にわたり行なっているが、森林面積の減少率は平均 1.2%と変わらず、全国指標にインパクトを与える持続的な効果を得るに至っていない。一方、木材産出量は増加しており、産業としての林業は成長している。したがって、現状では既存の森林資源の伐採に依存した損耗型の林業から脱却できていないと言える。

(3) 畜産

サンタクルス県において JICA プロ技¹⁷により乳牛・肉用牛の品種改良・繁殖・肥育・飼料関連などの分野で技術協力が行なわれてきている。今回の効果調査により、プロジェクト近傍農家では品種改良により、乳量が平均約 2.5 倍になったと回答があった。

統計資料¹⁸による指標では、県内の食肉生産量、牛頭数とも全国平均を大きく上回った増加率を示し、全国レベルの指標も上昇している。草地面積の増加率は 2%と小さく、畜産部門の効率化が進んだと捉えられる。これら諸指標に関連する開発課題の一部に、JICA プロ技は関与していると言えるが、これらは県内畜産農家だけをターゲットグループとしたものではないため、他要因を除いた直接効果を確認することは現時点では難しい。畜産分野で他ドナーの大きな援助はない。

¹⁶ コチャバンバ県野菜種子生産計画ほか無償・チーム派遣 2 件

¹⁷ 本サブセクターに関連した JICA のプロジェクト技術協力は、「家畜繁殖改善計画」が主に乳用牛の改善を目的に 87 年から 94 年まで実施された。また「肉用牛改善計画」(非評価対象案件)が 96 年 7 月から 2001 年 6 月までの予定で、実施されている。

¹⁸ Anuario Estadístico 1,999 INE

(4) 水産

商業漁業としては、チチカカ湖においてマス類の養殖漁業が行われている他、アマゾン水系のナマズ類や、Pilco Mayo 川などの主要河川や全国のダム湖においてコイ類やペヘレイの漁が小規模で行なわれている。このうち JICA の援助が行なわれたのは、チチカカ湖における生簀を使ったニジマス養殖漁業であるが、これは JICA 水産開発研究センタープロジェクト（プロ技・無償 1991～1998 年）によりその基本技術が定着し、93 年からニジマスの漁獲高は飛躍的に上昇した。また、EU により 95～99 年に漁業養殖加工支援計画が実施された。これらにより、チチカカ湖を主とする国内ニジマス漁獲高は 1992～99 年の間に 50% 上昇したが、1996 年以降はペルー産品に押され、減少傾向にある¹⁹。

以上の内容を示した「重点開発課題と指標による JICA 援助効果の確認」を次頁に示す。

¹⁹ FAO : FISHTAT 2,000

c. これまでの重点開発課題と JICA 支援の適合性

前ページの図「重点開発課題と指標による JICA 援助効果の確認」に示すとおり、JICA の行なってきた支援はいずれも個々の重点開発課題に対応したものはある。しかしながら、前項で述べたように、ニジマス養殖漁業における漁獲高の増加以外はマクロ的な指標に顕著なインパクトを与えるに至っていない。以下にサブセクター別の問題点を示す。

(1) 農業（穀物・野菜・果実・根菜類生産）

技術普及の不足とターゲットグループの特定不足：

コチャバンバ種子センターの生産技術研究改良に関するプロ技を軸に援助してきた。ここでは、研究開発に主眼が置かれ、普及については種子販売業者に卸売したり、圃場の展示を行なうなどの活動が中心で、生産技術のソフト部分を農民に直接普及していくプロセスにあまり関わってこなかった。また、この場合、プロジェクトのターゲットグループが全国の不特定の農民となり、効果発現を確認することが難しい。

貧困農民対象向けのアプローチ不足：

コチャバンバ種子センター、家畜繁殖センターなどで研究開発されている農業技術は、貧困層へは馴染みにくい比較的高度な生産技術である。両試験場は貧困層の多い高原地帯で適応可能な農産物も扱っていない。さらに、ニジマス養殖漁業における生簀購入や、新規農牧技術の導入などに必要な初期投資は貧困農民の新規参入には大きな障害である。これらのプロジェクトは、JICA を含むドナー社会が必ずしも開発課題として貧困問題を重視していなかった時代に計画立案されたものであり、その意味合いにおいては時代の制約は大きい。ただ、ボリヴィアが南米の最貧国であることや農民の経済状態が必ずしも同質ではないことを考えた場合、プロジェクト形成・計画において、貧困農民がよりアクセス可能な技術開発や普及手段が考慮されることがより望ましかったと思われる。

水利技術へのアプローチ不足：

各ドナーとも灌漑プロジェクトに参入しているが、対象面積が大きく、水利インフラ投資に多額の資金が必要なこともあり、灌漑農業の普及は遅れている。降水量の少ない高原地帯・中間渓谷の両地域では、農業用水を効率的に活用する灌漑技術は、生産性向上に特に重要である。JICA のこれまでの協力では灌漑などの利水技術に関わってこなかった²⁰ために、(単位収量の増加など) 短期的かつ地域的に明快な効果が捉えにくくなっている。

²⁰ かんがい施設建設を含む「ラパス県アチャカチ地区農村開発計画/無償」は 2000 年度より開始

各ドナー間の連携不足：

農業については、多数のドナーが様々なプロジェクトを実施している。それらは、全体をコーディネートする戦略がドナー間にないため、地域的な重複に配慮されるだけで特に連携は無く、ドナー個別に行なわれている。類似のプロジェクト間での情報の共有なども、これまでは十分ではなかった²¹。

(2) 林業

開発調査が一件実施されたほかは、現在タリハ県で実施されている「タリハ溪谷住民造林・浸食防止計画」プロ技があるだけであり、投入規模がまだ小さい。

(3) 畜産

本分野に係る協力として、家畜繁殖センタープロ技では、センター内で技術開発及び技術者向けの研修を開催し、主として人工受精事業の実施に係る技術協力を行ってきた。従って、改良された牛を飼育し、その生産性向上により最終的に裨益する農牧畜家への普及活動は当初より活動計画に入っていない。これまでの JICA 実施プロジェクトはターゲットグループの特定が明瞭でなかったケースが多かったが、プロジェクト効果を最終受益層に発現させるためには、当初計画よりターゲットグループを明確に特定する必要がある。

(4) 水産

JICA 水産センタープロ技では生簀によるニジマス養殖漁業を定着させるという所期の目的は一応の達成を見たが、その底辺の拡大は十分ではない。

また、1996 年以降、ペルー産ニジマスとの国際競争および飼料用魚粉（ペルー産）高騰の両面から、コスト圧縮に迫られており、生産量が停滞している。センターでは、より効率の高い飼料開発と普及に取り組んでいるところである。

このように、本プロジェクトも養殖技術の研究開発に重点が置かれ、普及と流通の 2 面が弱く、養殖漁業を産業として育成するプロジェクトとしては十分ではなかった。

²¹ ただし、98 年以降農牧省は農牧技術システム（SIBTA）の実現に向け力を注いでおり SIBTA を支援するためのドナー委員会（CAS；Comite de Acompañamiento de SIBTA）は存在している。また、2001 年 6 月に農牧農村開発政策そのものをサポートするドナー委員会（CAPDAR；Comite de Acompañamiento de Política de Desarrollo Agropecuario y Rural）が結成されている。

(5) その他

流通部門へのアプローチなど、産業育成の観点からのパッケージング不足：

家畜繁殖計画プロジェクトにより周辺農家の生産乳量は増加したが、出荷ルートが限られているために供給過剰になり、生産者価格が低下し、収益性が下がってしまった。このように、単に生産量・品質を向上させるだけでは農家の収益性改善にはならず、商品としての生産物を、より適正な価格で出荷するための流通システム（ソフト・ハードの両面）へのアプローチも本来必要であった。流通部門ではサンタクルス農産物流通システム改善計画調査（開調）が行なわれたが、事業化はまだされていない。すべてのサブセクターに共通して、技術開発に偏重気味で、産業育成の観点に立ったプロジェクトのパッケージングが十分でない。

3. インフラ整備

a. セクターの概況およびこれまでの重点開発課題

3.1 交通運輸

(1) 交通インフラの概況

ボリヴィアの主要交通モードは鉄道、道路、航空機、内水面船舶の4種である。以下にモード別の現状を述べる。

鉄道：

鉄道路線は総延長 3,384km（うち電化区間は 13 km）で、地形的な制約から大きく 2 系統に分断されている。1 つはサンタクルス市を中心に東部低地を放射状に伸びる **Oriental** 線で総延長は 1369km、もう 1 つはオルロ市を中心にコチャバンバ、ポトシ、チュキサカの山岳部の各県主要都市を結ぶ **Andina** 線で総延長は 2261km である。周辺国へのアクセスとしては、**Andina** 線はラパス県 **Charaña** とポトシ県 **Avaroa** からチリへ、同じくポトシ県 **Villason** からアルゼンチン国へそれぞれ通じている。**Oriental** 線はサンタクルス県 **Puerto Suarez** からブラジルへ、またタリハ県 **Yacuiba** を経てアルゼンチンへ通じている。両路線はかつて国有であったが、1996 年以降の民営化政策によりチリ資本の民間会社に売却され、ラパス～オルロ間 246km などの不採算路線が廃止されるなど、経営規模としては縮小傾向にある。

道路：

道路を利用した交通モードは、路線バス（地域内、主要都市、周辺各国間）、乗合トラック、地域内マイクロバス、タクシー（4 輪、2 輪）、自家用車などである。道路網は全国で約 5 万 3500km、国土面積当たり道路密度は 48.7km/1000km²。そのうち 12% の 7582km が幹線道路と呼ばれ 1 号から 10 号までの路線に分けられており、国外へは 10 ヶ所の国境都市から隣接諸国へ接続している。ラパス～(R3)サンボルハ(R3)～トリニダ～(R9)サンタクルス～(R4)コチャバンバ～(R4)オルロ～(R1)ラパスの環状ルートは国内主要都市を結ぶ幹線路として特に重用されているが、サンボルハ～トリニダ間の約 230km が未整備で雨季の通行が困難になっている。自動車はその普及に伴い輸送モードの中心になりつつあるが、道路網の整備は遅れており、土道あるいは砂利道が主流である。アスファルト舗装率は全体で 5.7% と中南米・カリブ諸国平均の 26.0%、途上国平均の 29.6%²² に比べても非常に低く、舗装道路の総延長は鉄道延長よりも短い。道路延長の伸びは年平均 3.6%、舗装延長の進捗は

²² IBRD World Development Indicators

年平均 9.8%と、国内道路輸送量の伸び（15%前後）に道路インフラが追いつかない状況である。また、資金難から橋梁の整備率も低い。特に、ベニ、パンドの北部低地の 2 県は他県とのアクセスが非常に悪く、行政・経済・文化などの面で取り残される結果を招いている。各道路の管理（計画・設計・施工・補修）は幹線道路が中央政府（道路公団/SNC）、他は県政府（道路局）が担当している。

表 4.3-1 ボリヴィアの道路網延長

級別		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	年平均伸び率
幹線	計	7,212	7,212	7,576	7,577	7,612	7,604	7,602	7,582	0.7%
	舗装(km)	1,610	1,649	1,724	1,804	2,223	2,451	2,409	2,512	8.0%
	未舗装(km)	5,602	5,563	5,852	5,773	5,389	5,153	5,193	5,070	-1.4%
準幹線	計	5,934	6,140	5,956	6,107	6,107	6,031	6,091	6,196	0.6%
	舗装	95	95	95	95	95	253	304	301	31.0%
	未舗装	5,839	6,045	5,861	6,012	6,012	5,778	5,787	5,895	0.1%
市町村道	計	29,565	29,476	32,779	36,735	38,354	38,581	39,460	39,690	4.9%
	舗装	119	121	125	130	133	167	220	258	16.7%
	未舗装	29,446	29,355	32,654	36,605	38,221	38,414	39,240	39,432	4.8%
全体	計	42,711	42,828	46,311	50,419	52,073	52,216	53,153	53,468	3.6%
	舗装	1,824	1,865	1,944	2,029	2,451	2,871	2,933	3,071	9.8%
	未舗装	40,887	40,963	44,367	48,390	49,622	49,345	50,220	50,397	3.3%
	舗装率	4.3%	4.4%	4.2%	4.0%	4.7%	5.5%	5.5%	5.7%	4.9%

出所：Estadística Annual 1999 INE

航空：

航空路網は、国土規模に比べ発達しており、地形の険しいボリヴィアではその迅速性と安全性において非常に重要な輸送手段になっている。国内には 37 ヶ所の公共幹線空港があり、B727 クラスが発着可能な空港はオルロ、ポトシを除く各県都とサンタクルス県 Puerto Suarez の計 10 箇所である。このうち、ラパス(El Alto)、コチャバンバ、サンタクルス(Viru-Viru) の 3 大都市は国際空港として機能している。国内幹線航空路は LAB, AEROSUR の国内 2 社によりカバーされ、国際線は現在、LAB, American (米), VARIG (伯), LAN Chile, Aerolines Argentinas, AeroPerú, Lufthanza (独) の各社が乗り入れている。国内ハブ空港となる 3 大都市空港の施設整備が日本とイタリアの資金協力により行なわれ、空港インフラの整備はひとまず完了した。各社の機体は、国際線と国内主要幹線では B727-200, B737-200 クラスのジェット機、その他のローカル線では F-27 クラスのターボプロップ機が主力である。

船舶：

内水面運輸では、県北部を流れる Río Madre, Río Beni, Río Mamore などの主要河川および、チチカカ湖、ポオボ湖などで運行されている民間船舶で、航路総延長は 1 万 km と公称されている。1000 排水トン以上の船舶は 32 隻 で内訳は客船 3、貨物船 17、鉱油タンカー 1、コンテナ 1、その他 2 となっている²³他、ベニ、パンド、サンタクルス、コチャバンバなど

²³ CIA World Fact Book 2,000

の低地では河川を横断または縦貫するフェリーボートや台船も一般的である。ボリヴィアでは橋梁整備が遅れているため、渡河施設としてのフェリーボートの果たす役割は大きい。河川を縦断して運航する地域間交通手段としての輸送量は他のモードに比べ小さい。

(2) 輸送量の動向

輸送量は全般的に大幅な増加基調であり、同期間の年平均 GDP 成長率を上回っている。

国内輸送：

国内輸送部門では鉄道の ANDINA 線を除いて全般的にいずれの交通モードも輸送量は増加しており、中でも道路部門は旅客、貨物ともに大きく伸びている。表 4.3-2 中の道路部門の指標は県境ゲートを通じた交通量を示しているため、これに把握不可能な地域内輸送量を加えると道路モードの運輸量は更に大きくなるものと思われる。

鉄道部門ではサンタクルス地方から東方のブラジル国境方面と、南方のタリハ、チュキサカ両県に跨る ORIENTAL 線の旅客量の伸びが顕著である。サンタクルス県は国内有数の産業地域であるが、鉄道ルートをカバーする道路網が未整備であり、未だその依存度が高いことが大きな理由である。ANDINA 線はラパス～オルロ間が廃止されるなど、道路整備進捗に伴い、その役割が移行しつつあり、輸送量は減少しつつある。

航空機輸送はその輸送力の増強と同調して堅調な伸びを示しており、各空港施設の許容量は現在のところまだ余裕を残している。

表 4.3-2 主要交通モード別国内運輸指数（単位：％）

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	年平均 伸び率 %
鉄道 旅客 ANDINA	100	109.3	109.0	93.7	93.9	104.4	76.1	90.8	82.0	-2.3
ORIENTAL	100	137.1	144.5	154.1	185.2	157.4	201.6	205.8	246.2	18.3
貨物	100	126.1	131.3	128.0						9.3
道路 旅客			100.0	111.9	107.5	132.0	155.5	181.9	201.1	16.9
貨物			100.0	116.6	127.1	134.2	139.5	158.3	187.5	14.6
航空 旅客	100	92.7	96.2	118.6	161.3	145.7	165.7	204.1	183.4	10.4
貨物	100	90.1	93.0	106.8	134.2	118.3	126.0	155.5	163.1	7.9
GDP 成長率*	4.63	5.3	1.7	4.3	4.7	4.7	4.4	5.0	5.5	

各データ初年度を 100 とした指数

出所： INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA 1999

*IBRD World Development Indicators

**IMF International Financial Statistics

国際旅客輸送：

航空輸と道路の伸びが顕著であり、鉄道、船舶（内水面）は減少傾向である。

これらの要因としては、以下の点が挙げられる。

- ・自動車登録台数の増加
- ・幹線道路の舗装化に伴う長距離バス網の発達と他交通モードからの移行
- ・鉄道民営化に伴う路線の縮小
- ・空港施設の整備に伴う輸送力の増強

表 4.3-3 主要交通モード別 対外旅客数（単位：人）

交通モード	種別	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	年平均伸び率
鉄道	入国	221,430	163,500	130,941	111,291	105,425	86,944	74,843	50,171	29,382	-10.8%
	出国	199,493	133,210	105,349	96,118	98,874	91,922	79,736	50,644	59,476	-8.8%
道路	入国	76,792	83,898	99,592	107,871	98,229	102,086	116,742	121,891	131,530	8.9%
	出国	71,305	85,038	90,805	89,764	121,182	121,939	130,040	136,955	145,378	13.0%
航空	入国	165,792	189,131	240,275	256,502	271,443	304,332	346,638	446,855	485,827	24.1%
	出国	178,200	203,135	250,924	272,747	291,127	321,648	360,123	460,837	504,357	22.9%
船舶	入国	—	—	—	4,713	6,378	5,212	6,821	6,358	6,275	6.6%
	出国	—	—	—	7,689	5,913	4,124	6,303	5,878	3,032	-12.1%
計	入国	464,014	436,529	470,808	480,377	481,475	498,574	545,044	625,275	653,014	5.1%
	出国	448,998	421,383	447,078	466,318	517,096	539,633	576,202	654,314	712,243	7.3%

外国人の出入国を含む

出所：Estadística Anual 1999 INE.

表 4.3-4 自動車登録台数の推移（単位：台）

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999(p)	年平均伸び率
自家用乗用車	150,378	166,671	185,284	204,178	226,104	248,065	268,590	284,093	304,314	315,992	12.2%
ライトバン	51,716	56,558	62,245	68,227	74,281	80,730	86,935	92,362	99,551	103,707	11.2%
トラック	29,118	31,792	34,523	37,115	40,367	43,774	46,780	48,664	51,959	53,693	9.4%
ワゴン車	12,907	14,790	16,856	18,608	20,483	22,286	23,591	24,471	26,262	27,477	12.5%
4輪駆動車	27,904	31,130	35,270	40,330	47,018	52,973	59,703	65,183	71,430	74,831	18.7%
長距離バス	14,885	16,546	18,478	20,388	22,348	24,344	26,275	27,527	28,353	28,903	10.5%
オートバイ	720	820	1,015	1,137	1,382	1,493	1,663	1,883	2,238	2,434	26.5%
その他	13,070	14,958	16,791	18,239	20,047	22,246	23,396	23,744	24,221	24,628	9.8%
公共交通	58	77	106	134	178	219	247	259	300	319	50.0%
自家用乗用車	55,493	60,393	66,671	75,101	82,359	89,904	96,795	100,509	108,063	112,376	11.4%
ライトバン	20,776	22,246	24,319	27,114	29,054	31,053	32,254	32,846	34,396	35,242	7.7%
トラック	2,858	3,006	3,140	3,239	3,426	3,563	3,698	3,784	4,939	5,041	8.5%
ワゴン車	17,836	18,891	20,342	22,090	23,465	25,308	27,129	28,245	29,971	31,160	8.3%
4輪駆動車	3,797	5,238	6,981	9,536	11,974	14,076	16,439	17,531	19,573	21,253	51.1%
長距離バス	719	722	725	728	729	734	735	737	751	759	0.6%
オートバイ	8,947	9,642	10,368	11,514	12,541	13,736	14,844	15,645	16,672	17,147	10.2%
その他	412	495	616	695	830	1,066	1,268	1,273	1,285	1,289	23.7%
計	148	153	180	185	340	368	428	448	476	485	25.3%
計	905	1,159	1,578	1,887	2,128	2,606	3,038	3,367	3,537	3,620	33.3%
計	206,776	228,223	253,533	281,166	310,591	340,575	368,423	387,969	415,914	431,988	12.1%

出所: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA - COMANDO GENERAL DE LA POLICIA NACIONAL

(p):Cifras preliminares

(3) 交通インフラセクターにおけるこれまでの重点開発課題

ボリヴィアは、標高差 4000m におよぶ急峻な国土である。年間降雨量は 400～2200mm 程度と地域差はあるが、年間約半年の雨季に降雨が集中し、その降雨強度²⁴は強い。主要河川は裸地流域が多く、流下土砂も多いため、洪水が発生しやすい。人口密度は 7.4 人/km² と非常に小さく、また、人口の 60%が都市部に集中している。

このように、広く険しい国土に散在する都市間を結ぶことがボリヴィアの交通モードの基本命題であり、交通インフラの建設費は高額化し、自然災害に被災しやすく維持管理コストがかかることが、陸路整備の大きな阻害要因になってきた。交通インフラ整備の立ち遅れが各セクターGDP 成長の阻害要因の 1 つにもなっており、特に主要産品である農産物流通におけるその影響は大きい。

以上を踏まえた、これまでの開発課題を具体的に整理すると以下のとおりである。

1) 総合輸送整備計画の策定

これまで、交通インフラの総合改善整備計画については、1969年、1985年の 2 回作成されたが、具体性に乏しく十分に活用されなかった。計画の実施に当たっては、各交通モード間の開発計画の整合に欠け不連続な整備状況になるなど、非効率的な投資になっていた。こうした背景を踏まえ、現政権は1999年に「ボリヴィア国総合輸送計画」を策定し、さらにこれをもとに各地方政府が地域ごとの詳細計画を立てることになった。

2) 政府機関の能力向上

各交通インフラは、これまでは中央政府（大蔵経済開発省運輸通信航空次官室）とその地方出先機関により管轄されてきた。いずれのサブセクターも慢性的な予算不足で事業が進捗しないほか、人材の流動が多く、組織体制や技術も十分であったとは言いがたい。

1996年以降の地方分権化に伴い、鉄道、航空サービス、都市上下水道の一部などは民間会社へ売却されたほか、道路部門では、これまで道路公団（SNC）に集中していた権限と予算、人材などの一部が県道路局(SEPCAM)へと移管された。これにより幹線道路の業務は道路公団、それ以外の地方道路は各県道路局が担当することになった。しかしながら、これらの業務を担当するためには、道路局は人材、技術、予算などの面でまだ十分な能力を持っていない。特に現業サービスレベルにおいてその傾向は強く、

²⁴水文学用語で「単位時間の降る降雨量」のことで、雨の降り方の激しさを表現する指標で mm/hr などと示される。

組織はまだ混乱状態にある。

3) 鉄道システムの改善

① 東西鉄道網の連結

アンデス路線（現Andina鉄道会社線）と東部路線（現Oriental鉄道会社線）は連結されていない。これらを連結することは、3大都市の2つであるサンタクルス～コチャバンバを結び、Altiplano～ValleとLlanos間の両地帯間に通年アクセスを確保することであり、40年以上前から課題となっていたが、資金難のため実現されていない。両路線網は1996年に民間会社に売却され、その後アンデス路線のラパス～オルロ間は不採算を理由に廃止された。アンデス路線の役割は道路に取って代わりつつあるが、東部がまだ鉄道への依存度が高いことから、東西路線の結合のニーズは現在も高い。

② 鉄道の安全運航確保

アンデス線は斜面の崩壊、浸食、土石流などによる運航障害が多く、1993年には実に年間868件の事故が発生し、うち818件が自然災害による脱線事故である。さらにこのうちオルロ～コチャバンバ間211kmにおける脱線事故が年間490件を占めており毎年30～120日の運転中止という、極端な数値になっている²⁵。このため、鉄道本来の持つ機能を十分に発揮していない状況で、災害に強い構造の軌道整備が求められている。また、車両が老朽化し、安全性と運航安定性に問題を残している。

4) 道路網の整備

① 輸出回廊の整備

1999年3月に輸出回廊法が交付され、両大洋を結ぶ要衝国として外国投資の誘致等を目的として、11の回廊ルート整備を目指している。1978年以来チリとは公式には外交断絶の関係にあるため、太平洋・大西洋への公式な貿易アクセスとして、MERCOSUR諸国へのゲートウェイ整備が課題になっている。かかる背景のもと、1999年5月にアルゼンチン政府と、南部国境沿いのイビクイ港を自由港とする協定が交わされ、ラプラタ水系を経て大西洋へ至るルートが確保される見込みとなった。また、太平洋へはラパス～ペルーのイロ港までのアクセス道路整備がペルー政府との間で合意されている。

²⁵ オルロ～コチャバンバ間鉄道改善計画調査/JICA1995

ブラジルへはサンタクルス県東部のPailón～Puerto Suarez間600kmの道路建設計画調査がIDB資金で行なわれ、2000年内に完了したところである。

② 現行道路の改良

輸送分野の公共投資のうち85%が道路部門の投資であるが、その実施速度は非常に遅い。道路の輸送量は増加しているにもかかわらず、その舗装率は前述の様に全国的に低く、交通量の伸び率に対応しきれない状況である。現行道路は幅員や盛土高などの規格が低く、舗装が施されていない箇所が多いため、雨季には道路の流失、冠水、浸食やぬかるみなどにより通行不可能になる路線が非常に多く、それらの改良はもちろんのこと、維持管理（＝復旧作業）にも多額の予算が必要になっている。

幹線道路については、首都圏と地方のアクセスが非常に悪く、中でもBENI,PANDOの両県と、SANTA CRUZ県東部は雨季には安定的に通行可能な道路がないため、行政、経済、文化などの面で取り残され、隣接するブラジルの影響を強く受けている。これらの地域は農牧業生産の中心地帯であるにもかかわらず、交通インフラの悪さが補給や流通プロセスで大きな障害になっている。地方道については1996年以降、各県の所管になり、組織人材、資機材の一部が道路公団から県道路局へと移管されたが、まだ組織、人材、予算とも十分でなく、幹線地方道の修繕で手一杯の状況である。特に、生活道路や農道レベルの整備状況は非常に悪く、幹線道路と農村部のアクセス障害になっている。

③ 道路の維持管理システム整備：

1996年以降地方道路の維持管理を担当する県道路局は、ブルドーザー、モーターグレーダーなどの維持管理機材を道路公団から移管されたが、それらの機材は全般的に老朽化、損傷が激しく、耐用年数を過ぎた機材の抜本的修理は困難である。また、修理工場の設備・技術・人材は十分ではない。日本政府からは、移管前に「農道整備計画（無償'89～'92）」でポトシ、ラパス、チュキサカ、タリハ、オルロの各県用に建設機械の供与が行なわれたほか、「道路公団修理工場整備計画（無償'89）」でエルアルト（現SNC所属）、サンタクルス（現SEPCAM）、ポトシ（現SEPCAM）の3修理工場の修理設備増強が行なわれたが、他県の修理工場では修理機材はまだ十分ではない。

④ 橋梁の整備：

資金難のため、幹線道路においても橋梁の整備は立ち遅れている。架橋されておらず、不安定なフェリー輸送に依存している区間、規格の低い既存橋梁の更新が行なわ

れない箇所などをはじめ、主要河川はもちろん、中小河川の横断工の性能も十分でない箇所が多い。1999年11月に完成した「ボリヴィア国輸送総合計画」においても、橋梁整備は資金的な理由から具体的な計画が示されていない状況であり、高額な橋梁建設は自国の資金調達では非常に困難な状況である。

⑤ 過積載対策の実施：

舗装の損傷は一般に交通量と重量の積に比例する。ボリヴィアにおいては極端な過積載が多く、一部で取締りが行なわれているものの、有効に機能していない。また、近隣諸国との制限値の不整合が取れていないために取締り基準が不明瞭になっており、今後地域経済圏統合へ向けての課題になっている。

5) 幹線空港施設の整備：

ボリヴィアでは陸路の整備が立ち遅れていることから、空港インフラの整備はその輸送力増強のために特に重要視されてきた。特に、国内路線のハブになり、他国とのゲートウェイになる3大都市の空港旅客の整備は急務とされ、日本²⁶とイタリア²⁷の資金援助により基本的な整備が完了している。

以上の開発課題を地域別に分類すると次表のようになる。交通インフラは本来、各地域間、各都市間、農村と都市などを相互に結ぶものであり、各課題は地域間にまたがるものだが、プロジェクトサイトとして地域別に分類すると次表のようになる。地域間格差の観点からは、低地平原地帯で幹線道路網をはじめとする道路整備が立ち遅れている。また、幹線道路から外れた農村部については、舗装路割合が1%以下となっているなど、整備レベルは非常に低い。

²⁶ エルアルト：JICA 実施促進無償 / サンタクルス：円借款

²⁷ コチャバンバ：借款

表 4.3-5 地域別開発課題

	都市部	農村部
高原地帯	<ul style="list-style-type: none"> ・ 幹線空港施設の整備 (エルアルト) ・ 鉄道の安全運航確保(Andina 線) 	
中間溪谷	<ul style="list-style-type: none"> ・ 幹線空港施設の整備 (コチャバンバ) 	
低地平原	<ul style="list-style-type: none"> ・ 東西鉄道網の連結 (サンタクルス～コチャバンバ間) 	
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 幹線空港施設の整備 (サンタクルス) ・ 現況道路の改良 (幹線道の改良) 	
全国共通	<ul style="list-style-type: none"> ・ 総合輸送整備計画の策定 ・ 政府機関の行政能力向上 ・ 輸出回廊の整備 ・ 道路網の整備 (幹線道・地方道・農道の建設と改良) ・ 橋梁の整備 ・ 道路の維持管理システム (機材・人材・技術) 整備 ・ 貨物自動車の過積載対策 	

(4) 交通インフラセクターにおけるこれからの重点開発課題

今後周辺諸国との経済圏統合が加速する。その中でもボリヴィアは ANCOM (アンデス共同体/正式加盟) および MERCOSUR (準加盟) の両共同体加盟国²⁸との結びつきが特に強まっていくことになる。チリとは MERCOSUR 正式加盟や海道へのアクセス確保などの要素から関係修復の方向へ向かってゆくと思われる。また、地方分権化は PRSP の実施とともにさらに推進されることになる。

交通モードとしては今後も自動車による輸送が重用され、道路整備のニーズは加速する。一方、道路網の整備進捗速度は遅いため、その間の輸送手段として特に貨物部門で鉄道のニーズは継続する。航空網は国内・国際間の両部門で旅客輸送手段として成長するが、現状では空港の基本的なインフラ整備はひとまず完了している。

以上の背景を踏まえ、今後も引き続き重要になる開発課題は以下の通り。

- ・ 地方政府の行政能力向上 (人材、組織、技術力、財務)
- ・ 輸出回廊の整備 (道路)
- ・ 東西鉄道網の連結 (サンタクルス～コチャバンバ間)
- ・ 鉄道の安全運行確保 (ANDINA 鉄道会社線)
- ・ 道路網の整備 (幹線・準幹線・地方道の舗装化と新設)
- ・ 道路網の整備 (低地平原地帯の幹線道改良)
- ・ 橋梁の整備 (新設と改良)

²⁸ ANCOM 加盟国：ボリヴィア、コロンビア、エクアドル、ペルー、ベネズエラ

MERCOSUR 加盟国：ブラジル、アルゼンチン、ウルグアイ、パラグアイ

- ・道路の維持管理システム整備（機材・人材・技術）
- ・過積載対策の実施（国際基準の整備と取締りの強化）

3.2 都市上下水道

(1) 都市上下水道の概況

国内上水道の消費指数は表 4.3-5 のとおりであり、家庭生活用水、商業用水の2用途で大きく消費量が伸びている。主要都市における上下水道普及所帯率は2.3-6に示すように、コチャバンバ市、ポトシ市でやや上水道の普及が遅れているほかは総じて高い。しかし、これらの整備率は各都市の中心部の数値であり、無計画に宅地化が進む周辺部スラムでは生活廃水は路面に排出され、便所は汲み取り式もしくは持たない家庭も多い。さらにこのうち、汚水処理プラントを持っているのは、スクレ、エルアルト、コチャバンバ、タリハの4市であるが、これらも下水管網の一部をカバーしているだけにすぎず、多くの排水は下水管渠を経由して河川に直接放流されている。サンタクルス、ベニ、パンドの各県では特に下水管網の整備が遅れており、ベニ、パンドの各県都においても家庭廃水は路面排水溝に放流され滞留し、悪臭を放っている。これら低地部では、地形的落差が少ないために排水が困難なことも技術的障害になっている。

表 4.3-6 用途別上水道消費量の推移（全国）

年	家庭用水	商業用水	工業用水	官公庁
1990	100.0	100.0	100.0	100.0
1991	106.1	102.4	107.5	104.3
1992	107.6	102.1	100.4	99.9
1993	111.7	108.9	99.5	103.1
1994	120.0	113.8	97.3	106.1
1995	128.5	115.7	94.1	106.4
1996	137.5	121.0	103.5	109.7
1997	147.0	120.3	90.2	111.3
1998	155.6	118.2	88.8	113.8
1999	165.0	117.3	79.8	99.1

出所: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA 1999

(p): Preliminar

表 4.3-7 主要都市の水道普及所帯率

DEPARTMENT	RESPONSIBLE		1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	
Sucre	Empresa Local de Agua Potable y Alcantarillado Sucre - ELAPAS	Water											75%	75%	76%	76%	77%	78%	
		Sewerage												68%	68%	68%	69%	73%	77%
La Paz	AGUAS DEL ILLIMANI	Water													91%	94%	99%	97%	
		Sewerage													72%	75%	80%	98%	
	SAMAPA	Water								80%	80%	82%	84%	88%					
		Sewerage								46%	47%	48%	50%	53%					
El Alto	AGUAS DEL ILLIMANI	Water													83%	93%	i.n.d	98%	
		Sewerage													35%	46%	i.n.d	53%	
Cochabamba	Servicio Municipal de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario SEMAPA	Water	59%	57%	61%	56%	56%	54%	52%	54%	54%	56%	60%	60%	57%	58%	59%		
		Sewerage	55%			50%				47%			49%	49%	49%	49%	50%		
Potosi	Administración Autónoma Para Obras Sanitarias A.A.P.O.S	Water	49%					55%			57%			60%			65%		
		Sewerage			54%				65%			70%			80%		82%		
Oruro	Servicio Local de Acuerdos y Alcantarillado - SELA	Water												60%	64%	68%	70%		
		Sewerage																	
Santa Cruz	Santa Cruz	Water																	
		Sewerage																	
	COSMOL - Montero	Water								82%	83%	84%	85%	86%	87%	88%	89%		
		Sewerage								23%	22%	21%	20%	21%	22%	23%	23%		
Tarija	Cooperativa de Agua y Alcantarillado Sanitario COSAALT LTDA	Water		52%	57%	61%	66%	71%	88%	90%	91%	89%	93%	93%	92%	93%	92%		
		Sewerage		31%	33%	35%	45%	54%	68%	73%	72%	73%	75%	76%	75%	77%	77%		
Total Average		Water	54%	54%	59%	59%	61%	60%	70%	77%	73%	78%	79%	75%	79%	81%	79%	91%	
		Sewerage	55%	31%	44%	43%	45%	54%	66%	47%	47%	53%	52%	54%	57%	56%	64%	76%	

出所: Research to Responsible Companies March 2001

都市上下水道サービスはかつて公共機関が運営していたが、1996年以降、順次民営化が進んでいる。ボリビアでは上水道料金は下水道料金とセットになっていることが多い。民営化以降、水道料金は採算ベースに基づいて値上げが相次いで検討されており、2000年1月にはコチャバンバ市でこれに反対する暴動が発生している。結局同市では民営化は差し戻しとなり、水道公社により運営が継続されることとなった。

(2) 都市上下水道セクターのこれまでの重点開発課題

公共インフラサービスとしての課題は以下のとおりであり、いずれの課題も基礎保健衛生と環境保全の各セクター課題へ強く結びつくものである。

<都市周辺部の水環境の改善>

- ① 大都市周辺部への上水供給
- ② 都市下水道施設の改善
 - ・ 下水管網の拡大（特に低地平原）
 - ・ 汚水処理システムの拡充（ラパス、スル、コチャバンバ、タハ）
 - ・ 汚水処理システムの新規導入（上記以外の都市および上記都市の周辺部）

本サブセクターの課題は貧困問題と結びつきが強い。農村部の貧困層が収入を求めて都市へ流入し、周辺部スラムが拡大する。上下水道サービスの供給は追いつかず、整備水準は上がらない。

以上の開発課題を地域別に分類すると次表のようになる。本セクターを地域間格差の観点から見た場合、都市中心部と周辺スラムとの間で整備レベルに格差があり、高原地帯・中間溪谷両地区と低地平原との間にも格差が見られる。

表 4.3-8 地域別開発課題

	都市部
高原地帯	・ 汚水処理システムの拡充（ラパス） ・ 汚水処理システムの新規導入（ラパス以外の都市および上記都市の周辺部）
中間溪谷	・ 汚水処理システムの拡充（スル、コチャバンバ、タハ） ・ 汚水処理システムの新規導入（上記以外の都市および上記都市の周辺部）
低地平原	・ 汚水処理システムの新規導入
全国共通	・ 大都市周辺部への上水供給 ・ 下水管網の拡大（特に低地平原）

(3) 都市上下水道セクターにおけるこれからの重点開発課題

今後も人口の都市集中は進行し都市は膨張を続ける。地方分権化のインパクトは緩和要素になり得るが、都市部と農村部の貧困格差の根は深く、その急速な解決は困難である。今後は3大都市以外の地方都市膨張の可能性もあり、都市上下水道整備の基本的ニーズは地方都市に拡大または分散した形で持続する。

したがって、今後の開発課題は以下のとおり。

- ・ 都市周辺部の上水道供給（全国）

- ・下水管網の拡大（全国、中でも特にサンタクルス市）
- ・汚水処理システムの拡充と新規導入（全国）
- ・公共上下水道サービスの設立（ベニ、パンド県）

3.3 電力

(1) 電源の概況

1999年時点での国内の発電施設総容量は1228MW、うち30%が水力発電、残り70%はボリヴィアで「熱発電」と呼ばれる火力、地熱発電によるものである。国内総発電量の90%が民間電力大手7社により供給されており、残りは地域組合や自家用の小規模発電である。発電所数は全国で36ヶ所、うち22箇所が水力、残り14ヶ所が熱発電所であるが、近年では新規ダム適地がないことや環境問題への影響から、熱発電への依存度が高くなっている。

表 4.3-9 ボリヴィアの発電施設容量（単位：MWh）

PLANT	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
HYDROELECTRIC	323.18	319.38	311.08	300.02	284.52	312.14	330.30	348.47	388.13
THERMOELECTRIC	385.20	469.25	478.47	522.43	567.94	692.23	692.06	694.65	840.52
TOTAL	708.38	788.63	789.55	822.45	852.45	1,004.38	1,022.36	1,043.12	1,228.65

出所: Superintendence of Electricity

(2) 電力需給状況

ボリヴィアの電力需要は1999年では年間3420GWh、これに対して実際の発電量は3881GWhである。需要の年間伸び率は9.5%とここでもGDP成長率を大きく上回っている。現状需要に対する供給能力は十分であり、ピーク時においても問題はない。供給状態は自然災害による一時的な停電などはあるが、全般的に安定している。

表 4.3-10 電力需要量と発電量の推移（単位：MWh）

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	年平均 増加率
Demand	1,940.70	2,048.70	2,261.40	2,452.30	2,646.70	2,841.00	3,054.95	3,251.59	3,420.91	9.5%
Provided	2,275.55	2,411.47	2,650.80	2,824.24	3,019.32	3,238.37	3,471.49	3,710.38	3,880.79	8.8%
Provided ratio	117%	118%	117%	115%	114%	114%	114%	114%	113%	

出所: Superintendence of Electricity

(3) 電力へのアクセス率

ボリヴィアの電力アクセス率は電力需要とともに伸び、1990年には全国で55.5%となっているが、これは中南米諸国中でもペルーに次いで低い値となっている。ボリヴィアは国内産業用電力消費の39.9%相当を輸出するエネルギー輸出国であり、前述のように電力の需給バランスは良好であるにも関わらず、国民1人当たり年間電力消費量は391.4KWh/cap.で、中南米カリブ諸国平均の1401.7 KWh/cap.、途上国平均の896.3 KWh/cap²⁹をも大きく下回っており電力普及率は低い。電力は民営の有料サービスであるため、特に極貧困層の電力アクセスは低い。まとまった電力需要が少ない農村部や幹線道路から外れた地域では送電網のカバー率が低くニーズはあるもののアクセスが困難である。

表 4.3-11 電力アクセス率 (単位：%)

年度	1970	1980	1990
ボリヴィア	34.3	59.3	55.5
ブラジル	47.6	68.5	97.6
コロンビア	62.6	-	99.4
グアテマラ	28.5	37.2	86.8
メキシコ	58.9	76.5	87.5
ペルー	32.1	44.9	54.9
ウルグアイ	80.7	88.4	97.2
ベネズエラ	76.8	88.6	93.1

CEPAL Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe 1996

(4) 電力セクターのこれまでの重点開発課題

電力セクターの課題は「電化率の向上」である。電力供給は年間10%近く伸びていながら、アクセス率が伸びておらず、電力消費は偏在している。ここでは、「アクセスに対するニーズは潜在しているが、物理的にアクセス困難である地域」と「支払能力の問題でアクセス困難である極貧困層」の両者が存在していると考えられるが、セクター内の課題としては前者が対象となるため、「農村部・僻地の電力インフラ整備」と言い換えることができる。本セクターを地域間格差の観点から見た場合、都市近郊部と農村部（または僻地）とで格差が存在する。

²⁹ IBRD World Development Indicators 1997

表 4.3-12 地域別開発課題

	都市部	農村部（または僻地）
高原地帯		農村部・僻地の電力インフラ整備
中間溪谷		
低地平原		
全国共通		

これまでの重点開発課題（インフラセクター）を次頁に示す。

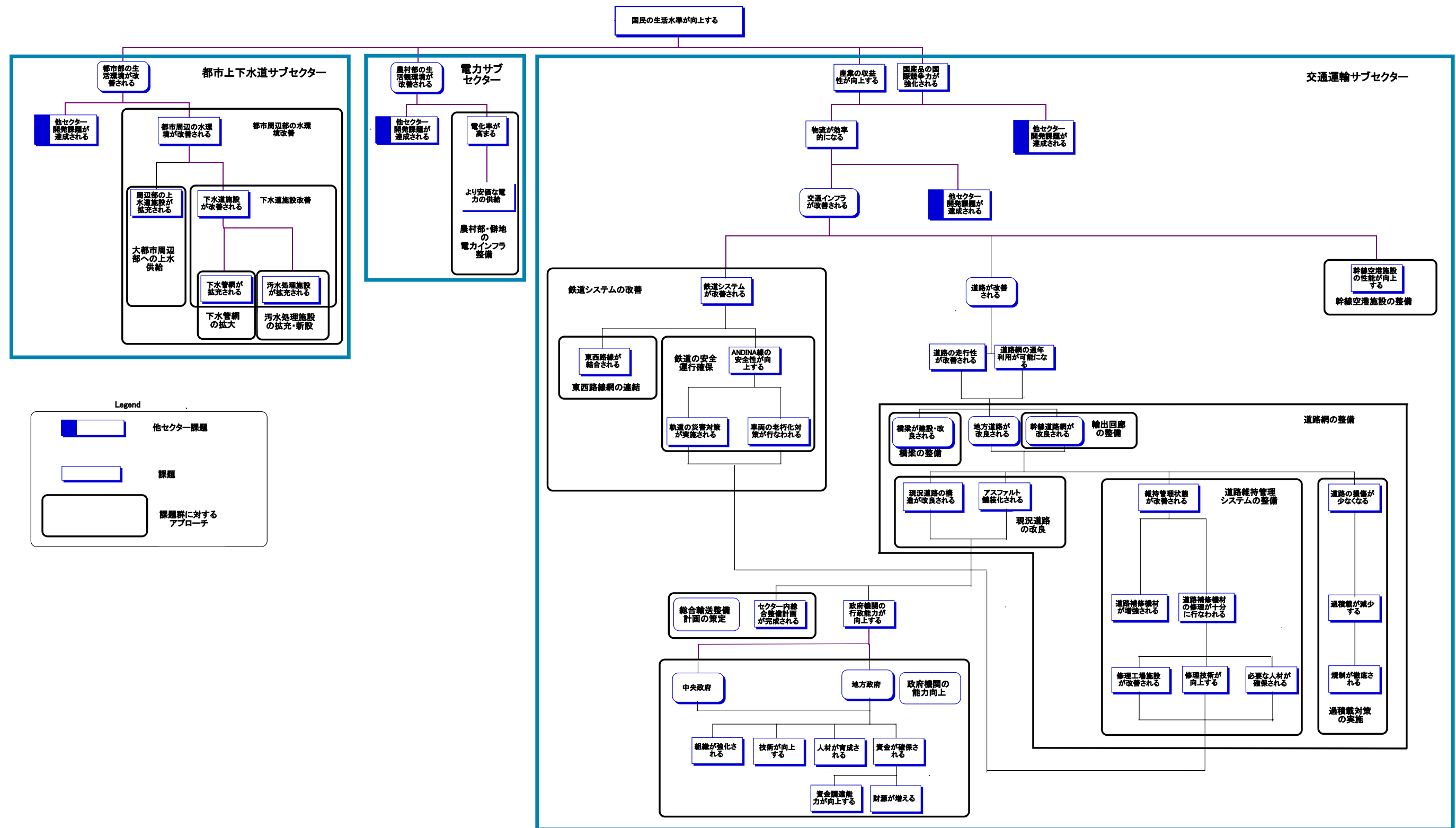
(5) 電力セクターにおけるこれからの重点開発課題

地方分権化の推進、PRSP による地方・農村部の貧困緩和策の実施に伴ない、「農村部の生活レベル向上」は開発課題としてますます重要になる。したがって、前記の開発課題は持続してゆく。さらに、その普及の拡大を図るためには、（例えば水力、風力、太陽光などの自然エネルギーを活用した、地域内発電などの）より安価な電力サービスの供給が重要になってくる。

したがって、今後の重点開発課題は以下のとおり。

- ・ 農村部・僻地のインフラ整備
- ・ より安価な電力サービスの供給

図 4.3-1 これまでの重点開発課題（インフラセクター）



b. セクターマクロ指標による援助効果の確認

(1) 交通インフラ

鉄道：

JICA が行なった援助は開発調査 2 件のみであり、その事業化はされていない。他ドナーの援助もかつては GTZ（独）が機関車営繕のための資金協力を行なった程度である。

結果としては、現在に至るまで鉄道網は結合されていない。また、ANDINA 線は 1992 年をピークに旅客数は減少しており、安全運行確保の上位目標に相当するサブセクターの成長に貢献していない。1996 年にボリヴィア国鉄（ENFE）は民間部門に売却され、JICA 開発調査の事業化の見込みは無くなった。

したがって、JICA の援助効果はマクロ的指標には発現していない。

道路：

JICA の関与した課題で指標で効果が確認できた分野は、地方道路改良である。1987~92 年の間に日本政府により 8 県の道路公団地方事務所に供与された建設機材を活用し、計 2,630km の地方道路が改良された。これは 1990~92 年の間に改修された地方道路の 72%に相当する。JICA はこれまで地方道路部門を重点的に援助しており、ここではある程度の効果が得られていると言える。

幹線道路については、JICA 関連事業では、サンボルハートリニダ間道路開発調査による計画・設計、および無償資金協力による国道 9 号線橋梁の建設 7 橋が行なわれた。前者ではその成果を活用し、IDB、USAID の資金協力で一部の道路(20km)と橋梁（10 橋）建設が行なわれた。後者では、道路改修を世銀が資金融資し、当該区間（43km）の通年通行が可能になり、区間の交通量が 80%増えるなど、ミクロ的には大きな効果を生んでいる。幹線道路の改良については IDB が主要なドナーであり、JICA の支援によるインパクトは全国レベルでは大きくない。

道路維持管理部門では、道路公団の 3 修理工場への整備機材供与が行なわれた。効果測定のための指標としては建設機械補修率（稼働率）や道路補修率の推移が必要であるが、組織内の混乱により供与前の記録が残っていないため、効果確認が難しい。本件は供与以来、技術支援などが十分でないために、これまでの機材の活用状況が十分ではなかった（案件評価参照）。また、工場で補修対象となる建設機械そのものが、1989 年 JICA 実施促進無償による購入のものが最新と、現状では非常に老朽化しており、整備機材を活用しての修理も困難であるため、今後の効果発現は得にくい状況になりつつある。

マクロ的な指標としては、道路総延長は 25%（1990-1999 年）伸び、その結果、道路輸送量は貨物で 83%、旅客で 101%増加し、JICA 関連の日本の援助も確実に貢献しているといえるが、施設案件の事業実施量（施工延長、箇所数）が少なく、量的な直接貢献度は大き

くない。

航空：

JICA 実施の開発調査はいずれも事業実施に結びつき、サンタクルス、エルアルトの国際空港の改修が行なわれた。もう1つの国際空港であるコチャバンバはイタリアの借款で1999年に改修された。

これら3空港での国際線輸送量（発着旅客数と貨物トン数の和）は1990～1998年の間に101%¹増加した。また、この3つの空港を含む幹線国内線輸送量は82%³⁰増加した。

サブセクター全体：

以上のように、地方道路、航空部門では、比較的上位の指標に効果が発現していると言える。理由としては事業実施に直接結びつく援助を行なっていることが大きく、逆に幹線道路・橋梁部門では事業化数量が少ないことが指標への効果発現度の低さに反映している。

(2) 都市上下水道

当部門はIDB、世銀、USAID、GTZ等が重点的に支援を行なっており、表4.3-7に示すとおり、ベニ、パンド県を除く全国主要都市では上下水道普及率は年々向上している。主要10都市（各県都とエルアルト市）平均の上水道アクセス率は88.6%～91.0%、下水道アクセス率は58.0%～64.0%³¹に上昇している。

事業化されたJICAの援助はエルアルト市地下水開発計画(1988-90)のみである。エルアルト市都市部上水道普及率は81.2%～91.6%³²に上昇しているが、実施年前後の指標は得られなかった。下水道部門では開発調査を1件実施しているが、事業実施に結びついていないため、直接効果は発現していない。

¹ Estadística Anuario 1999 INE

² 公共国内線空港は全国で37箇所でこのうち10箇所が幹線空港

³ 1996～1998年/1999 INE

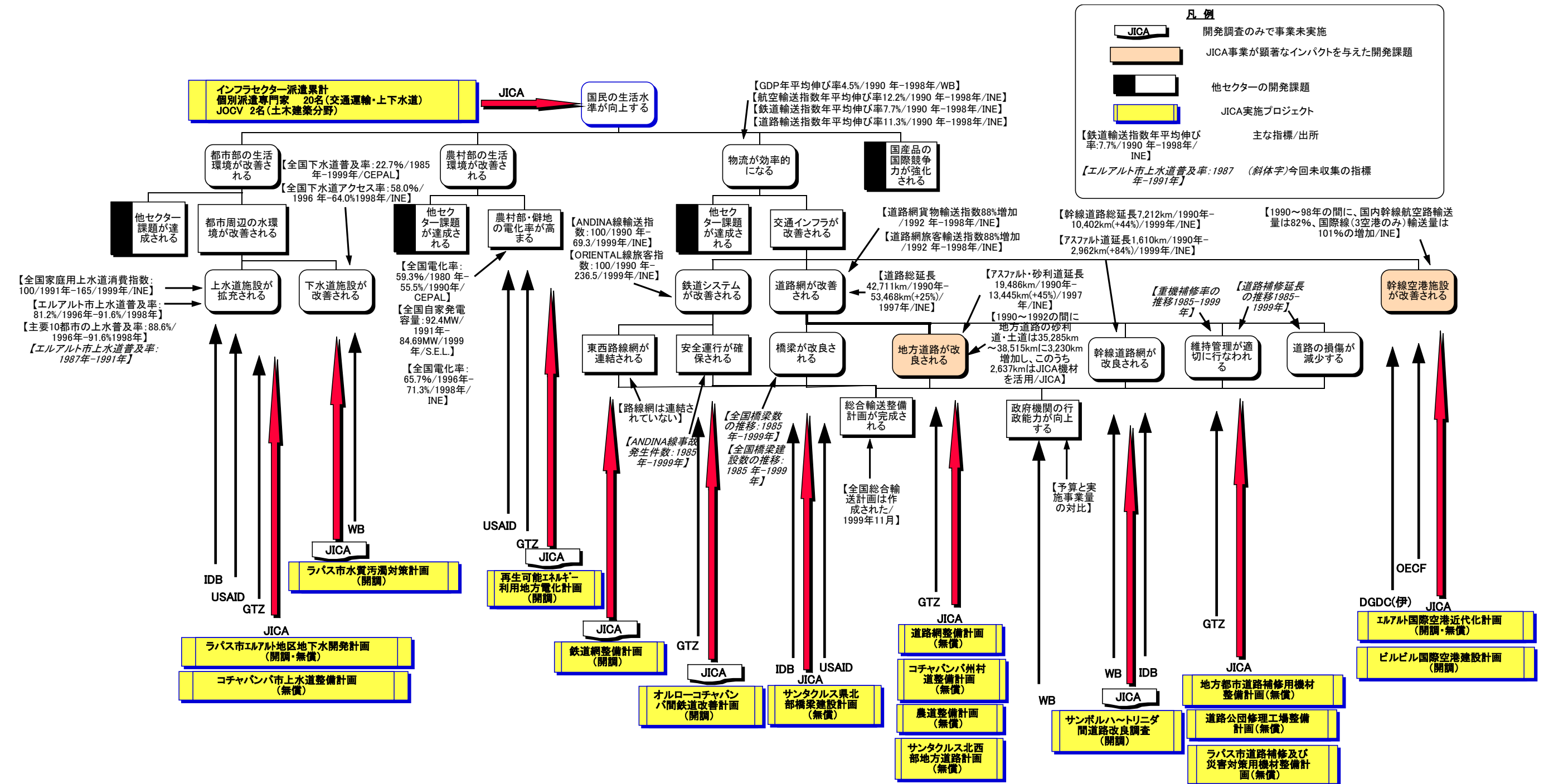
⁴ 1997～2000/INE

(3) 電力

課題となっている地方電化の分野では、JICA は開発調査を 99 年より実施しているのみであり、JICA による効果発現には未だ至っていない。

以上の内容を示した図「重点開発課題と指標による JICA 援助効果の確認（運輸交通・都市上下水道・電力セクター）」を次頁に示す。

図 4.3-2 重点開発課題と指標による JICA 援助効果の確認 (運輸交通・都市上下水道・電力セクター)



c. これまでの重点開発課題と JICA 支援の適合性

インフラ整備に関して JICA の行なってきた支援はいずれも個々の重点開発課題に対応したものであるが、空港改修と地方道路改良以外にマクロ的なインパクトがあまり発現していない。その理由について以下に考察を示す。(前ページの図「重点開発課題と指標による JICA 援助効果の確認(運輸交通・都市上下水道・電力セクター)」参照)

(1) 実施事業に結びつく開発調査が少ない

サンボルハ〜トリニダ道路改良調査、ラパス市水質汚濁対策計画調査、オルロ〜コチャバンバ間鉄道改善計画などのように、調査後の政策変更や組織変更により、当初予定していた資金調達が頓挫してしまった案件がある。ボリヴィアでは政策的な持続性が低く、外貨融資による資金調達の優先順位が変更されることは少なくない。政府側も融資の調達プロセスに精通している人材が少ないため、調達手続きも滞りがちになる。にもかかわらず、これらの開発調査では資金調達の多岐な検討と調達プロセスの具体的な提示が不十分であった。他の開発調査案件についても、事業実施へ結びつける指向性が弱いものが多い。具体的な資金調達の見通しがつかない提言のみでは開発調査におけるプロジェクト目標の達成としては不十分である。

その意味では、調査から事業実施を日本が一貫して行なう無償資金協力は有効なスキームと言え、サンタクルス北部橋梁改善計画(無償 1996 竣工)では世銀融資の道路改修と協調しつつ、スムーズに実施され、高い効果を挙げた。

(2) 機材案件における技術支援不足

道路公団修理工場整備計画(無償/1989)のように、機材を受け入れるボリヴィア側の技術レベルが十分でないため、当初は稼働できず、JICA 専門家や協力隊の追加支援が必要になった。しかしながら、これらの機材は本来必要なレベルのものであることを考えると、ボリヴィア側の問題ではなく、日本側のスキーム選択が不適切であったと言える。

(3) 散発的な案件支援

当セクターはサブセクターが多く、施設や機材費は高額であるため、1 ドナーだけでは顕著な効果発現に結びつけるのは難しく、サブセクターや地域に拡散した散発的なプロジェクトアプローチになりやすい。したがって、他ドナーとの協調や連携により、地域的、分野的、スキーム的(調査と事業におけるより密接な連携)に集約や分業化した援助を行なうことも有効である。幹線の 2 空港整備では、結果的に JICA、OECD、DGDC(伊)の

3 ドナーが集約的に投入を行なったため、比較的短期で幹線空港施設の改善という課題を達成し、総合的な効果発現をみることができた。それ以外では、地域的な役割分担以外には、戦略的な連携はあまり行なわれてこなかった。

(4) 他ドナーとの協調

上下水道、農村電化分野では地域的な重複は無く、プロジェクトレベルでのドナー間の協調には配慮されているが、各ドナーの優位性を活かしたプログラムアプローチ上の協調や住み分けは今後の課題として残されている。

4. 環境保全/鉱業

第1章2. で示したように、本調査では「基礎生活分野」「農林水産畜産」「インフラ（主に交通・運輸）を精査すべき主要な評価対象分野としているので、本分野では主にセクターの概況と重点開発課題のみを取り扱う。

セクターの概況とこれまでの重点開発課題

(1) 環境行政の変遷

ボリヴィアにおける環境行政の歴史は浅く、1989年に農牧省（M.A.G）内に天然資源局が設置されたのが端緒である。当時としては、植林行政を中心に行なうものであり、各国援助機関の協力による植林プロジェクトのC/P機関などとしても機能していた。その後、1990年に同局は天然資源次官局となり、大統領令を以って法的な規制が可能になったが、基本法となる環境一般法作成が着手されたのは翌年からであり、1992年4月に公布された。同時に大統領府内に設けられた環境庁により、地域保全が開始されることになった。翌1993年にはRosada新政権が発足し、持続開発環境省(Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente)³³が設立された。1995年12月には、環境法の細則となる環境規則が公布されたが、一般条項レベルまで完成している状態である。1996年に地方分権化法が施行されると、地方政府にも担当部局が設立された。翌年、Rosada新政権により、「制度的強化プロジェクト」が開始され、県・市町村レベルでも環境規制が実施できるよう、組織強化を目指しているところである。

現政権は貧困救済や国際競争力強化のための手段としても環境保全を重要視している。即ち、裸地化による土壌浸食や洪水被害を防止することで農牧業生産性を確保し、化学汚染防止を図ることで作物の付加価値を高める、また、森林を保全しその生産機能と持続性を強化することで、環境保全に配慮した付加価値の高い林産物を出荷できるなど、環境行政を推進することで貧困層の受益を守り、対外競争力を強化できると考えている。

(2) ボリヴィアの環境の概況

ボリヴィアの国土はその標高帯から高原地帯（Altiplano）、中間渓谷（Valle）、低地平原（Llanos）の3地域に区分され、自然環境も同様に大別される。高原地帯ではアンデスの山岳景観とチチカカ、ポオポなどの淡水湖が代表的景観であり、低地平原ではアマゾン、ラプラタの両大河源流域における熱帯雨林や大湿原、中間渓谷では両者の中間的渓谷が典型

³³現パンセル政権では、持続開発企画省：Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación と改称された。

となるなど、標高差と地形の変化に起因する自然環境は多様である。現在、国内には持続開発企画省が管轄する 32 箇所の自然保護区があり、入植や土地利用の制限などにより、生態系の保全を図っている。

社会環境の特徴としては、人口の集中が挙げられる。ボリヴィアの人口の約 30%が 3 大都市近郊に住み、約 60%が都市に住んでいるが、現在もなお都市化は加速している。先住民は人口の 55%を占め、アイマラ、ケチュア系の高地系民族は高原地帯、中間溪谷の山間高地に住み、チマネ、ユラカレなどの低地系先住部族は主にベニ、パンドの北部両県の熱帯雨林に住んでいる。1970 年代後半からは、人口過密の高原地帯から東北部低地平原へと農業移民が開始され、これまでに約 3000 戸が入植している。

表 4.4-1 ボリヴィアの地勢区分

	国土面積比	標高	気候区分	平均気温	年間雨量	主要都市	水系	自然保護区	
								箇所数	保護対象
Altiplano (高原地帯)	28%	3000m 以上	高山性	5 ~ 10°C	300 ~ 600mm	ラパス、 オルロ、ポ トシ	閉鎖 水域	10	野生動物、鳥 類、植物、お よびそれらを 包括する生態 系システム
Valle (中間溪谷)	13%	3000 ~ 400m	温帯半 乾燥	15 ~ 25°C	400 ~ 600mm	コチャバン ハ、スク レ、タリハ	アマゾ ン・ラ プラタ	8	水、土壌、動 物、植物生態 系システム
Llanos (低地平原)	59%	400m 以下	熱帯雨 林・サハ ナ	22 ~ 25°C	600 ~ 2200m m	サンタクル ス、トリニ ダ、コビ ハ	アマゾ ン・ラ プラタ	14	熱帯雨林、そ の他の植物、 野生生態系シ ステム

データ出所：Estadística Anual 1999

(3) 環境セクターにおけるこれまでの重点開発課題

ボリヴィアで森林減少の最大の要因となっているのは、大規模農業者による牧場開発であるが、環境破壊は貧困問題とも関わりが深い。貧困ゆえに人々は熱帯雨林に分け入り、野山を切り拓き、動植物を乱獲し、精錬水を放流することもある。更に貧困ゆえに環境保護のための投資が出来ない。また、都市への人口集中はスラムを形成し、ゴミ投棄や水質汚濁、大気汚染および治安悪化などを引き起こし都市環境を悪化させている。これら貧困層を救済するために政策移民が行なわれ、自然環境や社会環境への新たなインパクトを引き起こしているケースもある。

ボリヴィアの国内森林面積は 53 万 4000km²(国土の 48%³⁴)であるが、1980~90 年の間に

³⁴ SIFOR/BOL 2001

年平均 1.2%の割合で減少し、その速度は 1990～95 年の間も変わらない³⁵。さらにこれらの裸地化による土壌浸食が中間渓谷地方を中心に進行し、年間 600ha 以上の農地が失われている。

前述の 3 地域別と都市部の環境問題を表 4.4-2 にまとめた。

表 4.4-2 ボリヴィアの代表的環境問題

	環境問題	1 次原因	代表的地区
Altiplano (高原地帯)	土壌、河川水、地下水の鉱物汚染	鉱山廃棄物	ポトシ
Valle (中間渓谷)	1)土壌の薬物汚染 2)土壌浸食	1)過度な土地利用による農薬、化学肥料の乱用 2)樹木の乱伐、過放牧	1)全国の農地 2)タリハ、コチャバンバ、チュキサカ
Llanos (低地平原)	1) 自然林の減少 2) 生態系の破壊 3) 土壌、水の汚染 4) 先住民社会との社会的摩擦や迫害	1)乱開発、 2)樹木の乱伐、過放牧 3)過度な土地利用、農薬・化学肥料の乱用 4)無政策な入植	ベニ、パンド、サンタクルス各県の熱帯雨林及び湿原
都市部	1) 河川の水質汚濁 2) 大気汚染 3) ゴミ投棄	1)インフラの未整備 2) 整備不良車の増加 3)行政指導、規制の未整備	全国主要都市

環境行政面では、政府の実施能力不足があげられる。地方分権化に伴い、その業務と権限の多くが地方政府に移管されたが、まだ人材・資金・技術が不足しており、具体的な環境行政を実施するレベルには到達していないのが現状である。これらを中央政府が支援しているが、深刻な重債務状態にある政府に十分な支援は困難である。事業実施時の各省庁間のコーディネーションもまだ不十分である。

(4) 環境セクターのこれからの重点開発課題

今後、世界的な環境保全への指向性はさらに強まる。ボリヴィア政府としても重点政策課題として継続してゆくとともに、環境保全を貧困緩和へ結びつける方針を打ち出している。したがって、当セクターの前記課題は持続し、さらに強化されてゆくものと思われ、環境保全をより優先した国家開発へと向かってゆくと思われる。

³⁵ IBRD World Development Indicators 1997,1999

(5) 鉱業セクターの概況

ボリヴィアの鉱業は国家独立以来当国の近代化を支えてきた基幹産業であり、1970年代までは錫を中軸として輸出の大半を占め、経済成長の原動力となってきた。

全輸出額に占める鉱業部門の割合は次第に減少傾向にあるが、現在もなお30%以上と大きい(1. マクロ経済分析 図 2.1-5 参照)。

表 4.4-3 鉱種別生産量の推移 (単位: トン)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
錫	17,249	16,830	16,516	18,634	16,027	14,419	14,802	12,898	11,308
鉛	19,913	20,810	20,010	21,220	19,678	20,387	16,538	18,608	13,848
亜鉛	103,849	129,778	143,936	122,638	100,742	146,131	145,092	154,491	152,110
タングステン	1,235	1,343	1,073	362	583	826	733	647	627
銀	311	337	282	333	352	425	386	387	404
アンチモン	8,454	7,287	6,022	5,556	7,050	6,426	6,487	5,999	4,735
金	5,177	3,501	4,688	10,403	12,791	14,405	12,634	13,291	14,445
計	156,187	179,884	192,527	179,147	157,222	203,019	196,672	206,321	197,477

出所: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA 1999

(p): Cifras preliminares

表 4.4-4 鉱種別輸出額の推移 (単位: 千ドル)

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
総計	96,528	88,780	93,547	115,264	79,524	92,356	72,435	116,138
鉱石、精鉱ベース	95,643	88,138	92,777	110,124	74,147	90,448	71,167	112,324
亜鉛	65,653	55,685	64,668	90,306	56,539	64,332	57,531	84,535
銀	17,351	17,616	15,626	12,372	11,094	19,340	9,504	17,734
鉛	5,051	4,230	5,561	4,507	6,197	6,198	3,749	5,662
錫	6,256	3,489	5,121	2,517	0	202	377	3,745
アンチモン	856	444	208	26	211	376	6	283
タングステン	314	436	271	197	101	0	0	229
金	2	273	326	189	0	0	0	
その他	159	5,964	997	9	5	0	0	137
加工金属ベース	885	641	770	5,140	5,377	1,909	1,268	3,814
銀	397	26	377	3,631	3,339	465	324	246
アンチモン	0	0	0	489	199	110	58	32
金属ベース	291	515	46	556	1,385	950	696	1,094
錫	184	100	340	464	454	384	190	2,441
鉛	13	0	7	0	0	0	0	

出所: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA 1999

1985年に起こった錫の国際価格大暴落により、錫鉱山中心の時代は終焉し、鉱種の多様化を図るとともに、外資などを導入して鉱山の民営化、近代化、合理化へと向かい、セクター内構造は大きく転換した。全生産量（鉱物ベース）を見ると、1990年以降亜鉛の割合が圧倒的に多く、輸出額ベースでも亜鉛、銀、鉛、錫の順で鉱業部門の主流は亜鉛になっている。

かつてボリヴィア鉱業を支えてきたボリヴィア鉱山公社（COMOBOL）は人員縮小、傘下の鉱山の民営化などを余儀なくされ、現在では鉱業生産部門の90%は民間企業によって運営されている。生産者別指数を見ると、1999年にはCOMIBOLは規模縮小とともに生産量は落ち込み、90年の42%にまで減少している一方、企業ベースの採掘量は大きく伸び、個人規模の採掘業者を吸収しつつ成長している。これらの鉱山はポトシ、ラパス、オルロ、コチャバンバの高原地帯に集中している。

表 4.4-5 生産者別指数の推移

(1990=100)	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
COMIBOL	121.15	94.55	76.89	50.49	38.16	36.53	33.87
民間企業	106.05	109.65	159.83	173.99	218.94	202.24	214.09
個人規模企業	73.95	101.4	115.6	108.08	126.11	115.12	108.29
全般	93.23	102.72	122.31	118.09	138.9	127.88	127.81

出所: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA 1999

(6) 鉱業セクターのこれまでの重点開発課題

このように、鉱業セクターはボリヴィアにおける基幹産業であるが、その周辺環境は厳しい。

第一に、取引価格の停滞や鉱種多様化によるコスト高、鉱山銀行や探鉱基金等の破綻などにより、大規模な資源探査、技術開発、開発資金投資等の伸びが見込めないこと。これに対して政府経済開発省鉱山庁は、鉱床賦存情報の収集と公開を行い資源開発促進を図る一方、法規制の調整により外資を含む民間投資を推奨している。

第二に、近年、環境問題がクローズアップされており、鉱業開発と環境保全の両立を図る必要があること。鉱業の金融保護制度が破綻し、弱小鉱山企業の経営が苦しくなっている状況下、環境保全のための設備投資は非常に困難である。また、4世紀以上にもわたる鉱業活動による蓄積鉱害を含む環境汚染は、アマゾン、ラ・プラタの両国際河川の下流域諸国との間で国際問題として取り上げられるまでに至っている。政府は1993年に持続開発環境省を設立、環境保護を政策の柱として推進しているが、資金・人材・技術の面で不足している。

石油、天然ガスなどの炭化水素を除く鉱業部門では、資源はラパス、オルロ、ポトシ、とコチャバンバの一部を含む高原地帯に集中している。

(7) 鉱業セクターのこれからの重点開発課題

今後周辺諸国との経済圏統合が加速し、他国との競争が強まる中で、鉱業セクターもより一層の民営化、合理化が求められる。全国レベルでの鉱業セクターへの依存度は他産業に取って代わりつつあるが、高原地帯とその周辺地域では依然高い。今後の経済圏統合などによる他セクターの国際競争激化に伴い、これらの地域に限っては鉱業セクターへの依存度は再び高まってゆく可能性がある。一方、環境配慮への社会的プレッシャーは更に高まり、合理化と鉱害対策との両立が求められ、地方政府の環境行政能力はより重要になる。また、環境汚染防止には巨額の資金が必要であり、その資金調達も1つの大きな課題となると思われる。

以上の背景を踏まえると、今後も引き続き重要になる開発課題は以下の通り。

- ・新規鉱山開発
- ・採掘、精錬、流通の各過程における合理化
- ・地方政府の環境行政能力向上（人材、組織、技術力、財務）
- ・環境汚染の防止
- ・新規鉱山開発、合理化、汚染防止等に関わる技術開発
- ・環境対策実施のための資金調達

第五章

■ 国別事業評価調査における本章の担当部分

