

ボリビア共和国
教育文化省

ボリビア共和国
ポトシ市及びスクレ市
教育施設建設計画
概略設計調査報告書

平成20年3月
(2008年)

独立行政法人国際協力機構
(JICA)

委託先
株式会社 毛利建築設計事務所

無償
CR(1)
08-022

ボリビア共和国
教育文化省

ボリビア共和国

ポトシ市及びスクレ市
教育施設建設計画

概略設計調査報告書

平成20年3月
(2008年)

独立行政法人国際協力機構
(JICA)

委託先
株式会社 毛利建築設計事務所

序 文

日本国政府は、ボリビア共和国政府の要請に基づき、同国のポトシ市及びスクレ市教育施設建設計画にかかる概略設計調査を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施しました。

当機構は、平成 19 年 7 月 8 日から 8 月 3 日と平成 19 年 9 月 16 日から 10 月 12 日まで概略設計調査団を現地に派遣しました。

調査団は、ボリビア政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施しました。帰国後の国内作業の後、平成 20 年 1 月 6 日から 1 月 12 日まで実施された概略設計概要書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終りに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成 20 年 3 月

独立行政法人 国際協力機構
理 事 黒 木 雅 文

伝 達 状

今般、ボリビア共和国におけるポトシ市及びスクレ市教育施設建設計画概略設計調査が終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本調査は、貴機構との契約に基づき弊社が、平成 19 年 6 月より平成 20 年 3 月までの 10 ヶ月にわたり実施いたしてまいりました。今回の調査に際しましては、ボリビアの現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

つきましては、本計画の推進に向けて、本報告書が活用されることを切望いたします。

平成 20 年 3 月

株式会社 毛利建築設計事務所
ボリビア共和国
ポトシ市及びスクレ市教育施設建設計画
概略設計調査団
業務主任 横 山 章

要 約

1. 国の概要

ボリビアは南米大陸のほぼ中央部に位置する内陸国で、西側はペルー共和国、チリ共和国、北側と東側はブラジル連邦共和国、南側はアルゼンチン共和国、パラグアイ共和国とそれぞれ国境を接している。総面積が約110万km²の国土は大きく3つに分けられる。第1は国土の西北から南へかけて走る標高6,000mを超えるアンデス山脈と山脈間に広がる標高3,500m～6,000mの高原地帯である。第2はアンデス山脈東部からブラジル側の東方低地にかけて下って行く溪谷地帯である。この地域は急峻な傾斜が特徴的で、標高によって気候も生態系も異なり、温帯から熱帯へと景観も移り変わる。第3は国土の東側に広がる平原地帯で、北部はアマゾン源流の熱帯雨林低地帯、中部は熱帯サバンナ草原地帯、そして南部はパラグアイ国境にかけて広がる温暖な気候の草原地帯と様相を異にしている。

ボリビアはGDPがUSD93.3億、一人当たりのGDPがUSD1,017の南米最貧国である。同国の経済は、農業（大豆、砂糖等）、鉱業産品（亜鉛、錫、天然ガス等）を中心とする一次産品が総輸出の8割を占めるため、国際価格の影響を受けやすい構造を持つ。1985年から新経済政策を導入し構造調整を推進した結果、比較的安定した経済成長を保っていたが、2006年のモラレス政権誕生以前の新自由主義に基づく政策の影響により、富の偏在、失業問題等が深刻化している。例えば、本プロジェクトの対象地域のあるポトシ県とチュキサカ県¹の一人当たりGDPはそれぞれBs. 5,731、Bs. 6,522であり、全国平均の一人当たりGDP Bs. 9,289とは大きな格差がある。

2. 要請プロジェクトの背景、経緯及び概要

ボリビア政府は教育が貧困を克服するための最も有効な手段とみなし、1994年から教育改革法やその関連法案を策定し教育改革を進めてきた。その結果、義務教育である初等教育の純就学率は92.7%（2006年教育文化省）となり、量的拡大の課題はほぼ克服しつつある。

一方、2006年の初等教育における退学率と留年率はそれぞれ5.7%、6.0%であり、教育の質の改善という課題が残っており、ボリビア政府は2006年策定の「国家開発計画2006-2010」においても「機会均等を優先した質の高い教育」を国家政策・戦略の一つとして掲げている。

教育の質向上に対する阻害要因の一つとして、公教育現場における深刻な学校施設不足や老朽化の問題がある。ボリビアでは公立学校施設の多くが古いホテルや民家を転用、間借りするなど応急的に手当てされたものである。また、多くの生徒が狭小な教室や、壁面にクラックのある老朽化した教室など、危険で劣悪な環境での学習を余儀なくされる例や、使用可能な教室数が入学を希望する生徒に対して十分ではないために、多くの生徒が希望する学校から入学を断られる例が後を絶たない。特に、都市部中心地域の学校には都市部周辺地域や農村部から生徒が遠距離にもかかわらず通学するため、教室の過密度が高い。こ

¹ ポトシ市はポトシ県、スクレ市はチュキサカ県の県庁所在地

のように、ボリビアでは教育の質の向上と、就学率の一層の増加を図るために学校施設の建設が不可欠である。

このような状況のもと、ボリビア南部のポトシ市、スクレ市、タリハ市より、公立学校施設の建設と、家具・機材の調達に必要な資金につき、2000年から2001年にかけて日本国政府に対して無償資金協力が要請された。当初の3市合計の要請学校数は47校、要請教室数は666教室であった。また、各校にトイレ、運営管理室/用務員室、および運動場の整備が要請され、ポトシ市からは家具・機材も要請された。

3. 調査の経緯及び概要

前述の要請に基づき、日本国政府は独立行政法人国際協力機構（JICA）を通じて、本プロジェクト実施の妥当性、協力の範囲、先方の実施体制、政権交代後の教育政策の変化およびコミュニティ開発支援無償での実施可能性の確認を目的とする現地調査Ⅰを行う概略設計調査団を2007年7月8日から8月3日まで現地へ派遣した。現地調査Ⅰでは、本プロジェクトの主管官庁を教育文化省とし、実施機関を3市とするプロジェクト実施体制を確認するとともに、教育関連調査、建設事情調査、サイト状況調査等を行い、本プロジェクトのコミュニティ開発支援無償による実施が可能であることを確認した。

現地調査Ⅰの結果を受けて、日本国政府は現地調査Ⅱを行う概略設計調査団を2007年9月16日から10月12日まで現地へ派遣し、調査団は下表に示される最終的な要請内容の確認と、更なる建設事情調査、サイト状況調査等を行い、概略設計案を作成した。

最終要請内容

	要請サイト数	要請教室数
ポトシ市	15	272
スクレ市	18	303
タリハ市	15	160
合計	48	735

(トイレについても全サイトで要請された。)

調査団は概略設計調査現地調査ⅠおよびⅡの調査結果を概略設計概要書に取りまとめ、2008年1月6日から1月12日まで現地において先方プロジェクト関係者に説明し協議を行った。

本プロジェクトはコミュニティ開発支援無償の資金を活用して実施される案件であり、現地資機材を有効に利用する現地の建築仕様にしがった設計や現地業者による一般的な施工方法の採用とともに、業者選定における競争性の向上などを通じて、一般プロジェクト無償案件に比べ、コスト縮減と事業実施効率の改善を目指すものである。

4. 本プロジェクトの内容

(1) 優先計画対象サイトリストの作成

概略設計段階では、ボリビア側が作成した優先順位付要請サイトリストより、最新教育関連情報が提出されなかったサイト、車輛によるアクセスが不可能なサイト、及び不足教室数がプロトタイプの基本教室数である 4 教室に満たないサイトを除外する。また、タリハ市がポトシ市やスクレ市と比較して財政的に恵まれていると考えられる上に、タリハ市の過去 5 年間における公立初等教育登録者数が減少傾向にあるため、タリハ市の公立学校教室建設需要の緊急性は他の 2 市と比較して低いと考えられる。これらの理由から、タリハ市の要請サイトは本プロジェクトには含めない。

本プロジェクトの限られたリソースの範囲内で建設可能なサイト数は約 30 サイトと試算されるため、現地調査において優先順位が高いと判断されたポトシ市の要請サイトの全てである 15 サイトおよびスクレ市の 15 サイトを優先計画対象サイトとする。

なお、詳細設計におけるサイト調査の結果によっては、教室建設の実施が困難または必要性が低下したと判断されるサイトは除外され、補欠サイトであるスクレ市の 2 サイトのうち優先順位の高いサイトから計画対象とする。

(2) 協力コンポーネントと規模の設定

協力コンポーネントは要請内容のとおり、教室およびトイレに限定し、それに付随して必要となる教室用の家具も協力対象とする。必要教室数に対するきめ細かい対応を可能にするため、教室棟のプロトタイプは 8 教室棟、6 教室棟、4 教室棟とし、狭い敷地にも配置できるように全て建築投影面積の小さい 2 階建てとする。トイレ棟は平屋建ての 8 ユニットトイレ棟（女子：4 大便器、男子：3 大便器・1 小便器）および 4 ユニットトイレ棟（女子：2 大便器、男子：1 大便器・1 小便器）とする。

協力施設の内容

コンポーネント	施設	ポトシ市(15 サイト)		スクレ市(15 サイト)	
		棟数	合計教室数/ 合計トイレユニット数	棟数	合計教室数/ 合計トイレユニット数
教室	8 教室棟	15	214	9	154
	6 教室棟	5		5	
	4 教室棟	16		13	
トイレ	8 ユニット トイレ棟	11	116	8	88
	4 ユニット トイレ棟	7		6	

教室あたりの協力家具の内容

室名	家具名	数量/ 教室	用途
教室	生徒用台形机	12	生徒の学習用
	生徒用椅子	36	生徒の学習用
	教員用机	1	教員の教授用
	教員用椅子	1	教員の教授用
	収納棚	2	教材等の収納用
	黒板	2	教授用

(3) 施設の概略設計

施設の概略設計基準としては、教育文化省設計ガイドラインを指針とする。ただし、コスト削減や設計上の観点から、教室形状、教室サイズ、教室あたりの生徒数、教室の天井高さ、建築仕様については、設計ガイドラインの内容を取捨選択し、必要に応じて変更を加える。

(4) 実施体制の立案

日本国政府とボリビア政府との間の交換公文 (E/N) に添付される合意議事録 (A/M) に基づき、教育文化省は日本の調達代理機関と調達代理契約を結ぶ。調達代理機関は、資金管理および事業全体の統括を行う本邦常駐統括者、詳細設計および施工監理指導を行う本邦技術管理者を配する。さらに、調達代理機関は、現地の詳細設計コンサルタント、施工監理コンサルタント、施工業者、家具業者とそれぞれ調達契約を締結し、プロジェクトを実施する。また、現地弁護士事務所と顧問契約を結び、契約等に関する法的な支援体制を確立する。

また、E/N 締結後、日本国及びボリビア国政府関係者から構成される政府間協議会を発足させ、事業実施中に生じる諸問題について協議・調整を行う。協議会は日本大使館、教育文化省、ポトシ市、スクレ市で構成され、議長は教育文化省代表者とする。さらに、招聘されたボリビア国の他の政府機関、JICA ボリビア事務所、調達代理機関が協議会に参加できるものとする。

5. 本プロジェクトの実施期間及び概略事業費

調達代理契約締結後 1 ヶ月と見込まれる調達代理機関事務所開設の期間を経て、詳細設計コンサルタントの選定期間としては 3.5 ヶ月が想定される。引き続き、詳細設計コンサルタントが 2 ヶ月でサイト調査および詳細設計、入札図書を作成を行った後、ポトシ市の全サイトとスクレ市の優先順位の高いサイトから成る第 1 グループで建設工事を行う施工業者の選定を入札により 3.5 ヶ月間で行う。また、第 1 グループを担当する施工監理コンサルタントの選定も、施工業者の選定と同時期に行う。

建設工期については、現地での学校建設プロジェクトの実績調査から、2 階建て 8 教室棟を建設するための工期は竣工検査期間を含め 10.5 ヶ月、2 階建て 6 教室棟は、8.5 ヶ月、2 階建て 4 教室の工期は 6.5 ヶ月と想定される。したがって、第 1 グループの施工業者選定

の入札を経た後、残りの予算額によってスクレ市の第2グループを3.5ヶ月後に着工する計画とし、第1グループと同じ期間で入札手続きを行う。

調達代理契約締結から完工、事務所閉鎖までの事業全体の実施期間（瑕疵期間を含まない）は、下表のとおり25ヵ月となる。

事業実施工程表

		年 2008												2009												2010				
		月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
E/N					△																									
調達代理契約					△																									
調達代理機関の事務所開設／事務所閉鎖・精算						■																								■
第1グループ -ポトシ市 -スクレ市	詳細設計コンサルタント選定					■	■	■	■	■																				
	サイト調査・詳細設計									■	■	■																		
	施工監理コンサルタント選定																													
	施工業者入札																													
	施工監理																													
建設工事																														
第2グループ -スクレ市	施工監理コンサルタント選定																													
	施工業者入札																													
	施工監理																													
	建設工事																													

また、本プロジェクトに必要な事業費は11.46億円（日本側負担分9.69億円、ボリア側負担分1.77億円）と見込まれる。

6. 本プロジェクトの妥当性の検証

本プロジェクトの実施により以下の直接効果が期待できる。

- 本プロジェクトにおいて30の計画対象サイトで368教室（ポトシ市：214教室、スクレ市：154教室）が建設されることにより、ポトシ市で約14,000人、スクレ市で12,000人の合計約26,000人が良好な施設環境で学習できるようになる。
- ポトシ市、スクレ市の対象サイトで使用可能教室数が下記のように増加する。
 - ・ポトシ市対象サイト：77教室（現状）⇒291教室（計画実施後）
 - ・スクレ市対象サイト：120教室（現状）⇒274教室（計画実施後）
- ポトシ市、スクレ市では、都市部中心地域の教育施設に都市部周辺地域や農村部在住の生徒も通学するため、都市部中心地域の公立学校は過密状態となっている。本プロジェクトで都市部周辺地域や農村部を中心に教室を整備することにより、都市部中心地域の公立学校の過密が緩和されるとともに、都市部周辺地域および農村部在住の生徒の通学距離が短縮される。
- 本プロジェクトでトイレが204ユニット（ポトシ市：116ユニット、スクレ市：88ユニット）建設されることにより、それらのサイトに通学する生徒が清潔なトイレを利用することができるようになる。

また、本プロジェクトによって整備される施設が継続的かつ有効に使用されるために、主管官庁である教育文化省および実施機関である 2 市が取り組む必要がある課題は以下のとおりである。

<教育文化省の課題>

- 本プロジェクトによって増設・新設される学校に対して必要な教職員を配置する。

<実施機関 2 市の課題>

- 本プロジェクトによって増設・新設される教室に対して適正な人数の生徒を受け入れ適切なクラス編成を行う。
- 本プロジェクトによって増設・新設される学校に対して、必要な運営・維持管理費を割り当てる。特に 5 年、10 年に一度、比較的多額な再塗装工事が必要となるため、特別の予算措置を行う。

本プロジェクトは前述のように多大な効果が期待されると同時に、本プロジェクトが広く住民の BHN の向上に寄与するものであることから、協力対象事業の一部に対して、我が国の無償資金協力を実施することの妥当性が確認される。さらに、本プロジェクトの運営・維持管理についても相手国側体制は人員・資金ともに可能な範囲であるため問題ないと考えられ、本プロジェクトは円滑かつ効果的に実施しうると考えられる。

目 次

序文	
伝達状	
要約	
目次	
計画対象校位置図	
完成予想図	
写真	
図表リスト	
略語集	

第1章 プロジェクトの背景・経緯

1-1 当該セクターの現状と課題	
1-1-1 ボリビアにおける教育の概要	1-1
1-1-2 開発計画	1-7
1-1-3 社会経済状況	1-8
1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要	1-9
1-3 我が国の援助動向	1-10
1-4 他ドナーの援助動向	1-10

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

2-1 プロジェクトの実施体制	
2-1-1 組織・人員	2-1
2-1-2 財政・予算・支出	2-2
2-1-3 技術水準	2-4
2-1-4 既存施設・機材	2-4
2-2 プロジェクトサイト及び周辺状況	
2-2-1 関連インフラの整備状況	2-4
2-2-2 自然条件	2-5
2-2-3 環境社会配慮	2-6

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの概要	
3-1-1 上位目標とプロジェクト目標	3-1
3-1-2 プロジェクトの概要	3-1
3-2 協力対象事業の概略設計	
3-2-1 設計方針	3-2
3-2-1-1 基本方針	3-2

3-2-1-2	自然条件に対する方針.....	3-2
3-2-1-3	社会経済条件に対する方針	3-3
3-2-1-4	建設資機材調達に対する方針.....	3-3
3-2-1-5	詳細設計・施工監理コンサルタントの活用に関する方針.....	3-3
3-2-1-6	現地施工業者の活用に関する方針.....	3-4
3-2-1-7	家具の調達方針	3-4
3-2-1-8	施設・家具のグレード設定に関する方針.....	3-4
3-2-1-9	品質管理に関する方針.....	3-4
3-2-1-10	工程計画に関する方針.....	3-5
3-2-2	概略設計	3-5
3-2-2-1	優先計画対象サイトリスト	3-5
3-2-2-2	協力コンポーネント	3-15
3-2-2-3	建築計画.....	3-15
3-2-3	概略設計図.....	3-20
3-2-4	施工計画／調達計画	3-25
3-2-4-1	調達代理機関による施工／調達計画	3-25
3-2-4-2	施工上／調達上の留意事項	3-28
3-2-4-3	工程計画／入札計画	3-28
3-2-4-4	詳細設計／施工監理計画	3-35
3-2-4-5	品質管理計画.....	3-36
3-2-4-6	資機材等調達計画.....	3-37
3-2-4-7	実施工程.....	3-38
3-3	相手国側分担事業の概要	3-39
3-4	プロジェクトの運営・維持管理計画	
3-4-1	運営計画	3-41
3-4-2	維持管理計画	3-42
3-5	プロジェクトの概略事業費	
3-5-1	協力対象事業の概略事業費.....	3-43
3-5-2	運営・維持管理費	3-44
3-5-2-1	運営費.....	3-44
3-5-2-2	維持管理費	3-45
3-5-2-3	運営・維持管理費の合計.....	3-45

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

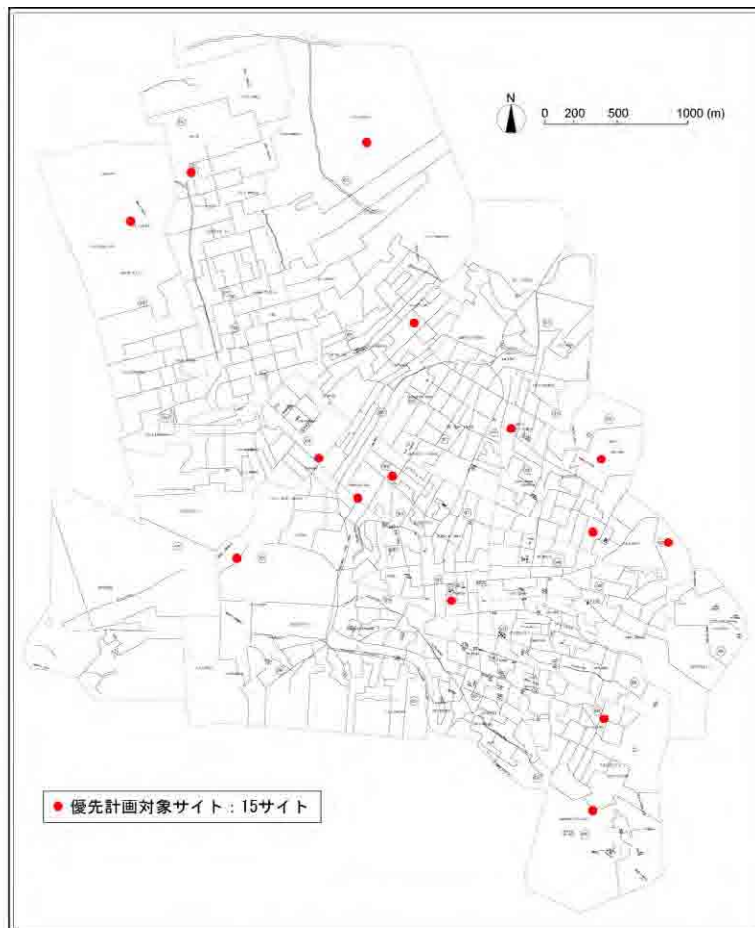
4-1	プロジェクトの効果	4-1
4-2	課題・提言	
4-2-1	相手国側の取り組むべき課題・提言.....	4-1
4-2-2	技術協力・他ドナーとの連携	4-2
4-3	プロジェクトの妥当性.....	4-2
4-4	結論	4-2

資料

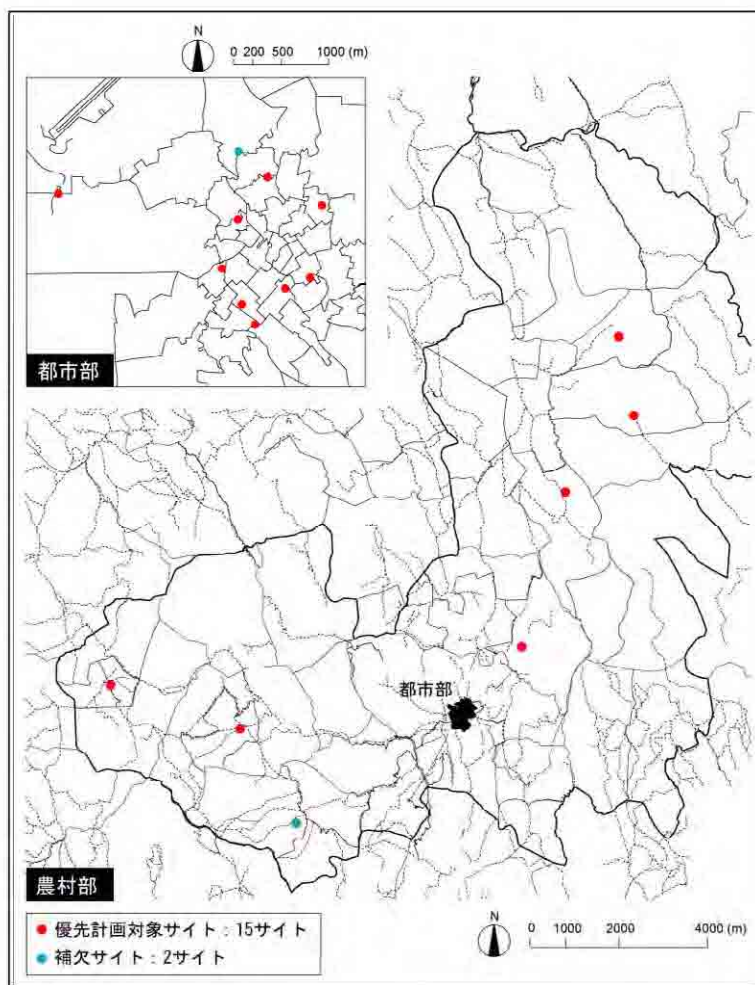
1. 調査団員・氏名
2. 調査行程
3. 相手国関係者リスト
4. 協議議事録
5. 事業事前計画表（概略設計時）
6. 収集資料リスト



計画対象国及び地域位置図



計画対象サイト位置図（ポトシ市都市部）



計画対象サイト位置図（スクレ市）



完成予想図

写真

① 優先計画対象サイトの既存施設及び周辺状況（ポトシ市）

P-1 : Jose David Berrios校 ほか
老朽化が進み危険な状態の天井



P-2 : Carlos Medinaceli校 ほか
ホテルを転用した古い2階建て校舎



P-6 : 31 de Octubre校 ほか
整地が必要なサイトの建設予定地



P-10 : Jesus Valle校
教室建設のため解体予定の既存校舎



P-12 : Guido Villagomez校
幅の狭い既存教室



P-13 : San Cristobal校
狭い空間に雑然と配された既存校舎



② 優先計画対象サイトの既存施設及び周辺状況（スクレ市）

S-1 : Bernardo Monteagudo校 ほか
ホテルを転用した狭小で暗い教室



S-3 : Jorge Revilla Aldana校 ほか
教室建設のため解体予定の平屋建て校舎



S-7 : Mercedes Candia V. De Ovando校 ほか
老朽化し暗く狭い平屋建て校舎(右側)
と建設中の2階建て校舎(左側)



S-9 : Guido Villagomez "C"校
バスケットコートが隣接する建設予定地



S-11 : Maranua校
クラックとモルタルの剥離が目立つアドベ造の校舎



S-15 : Zurima校
幅の狭い既存教室



③ 授業風景および類似案件の状況

P-1 : Jose David Berrios校ほか
授業風景



P-15 : Ismael Montes校ほか
運動場に集まった生徒



S-6 : Daniel Sanches Bustamante校ほか
授業風景



一般無償により建設された小学校（ラパス市内）
外壁が化粧レンガ積みの3階建て校舎



社会生産投資基金(FPS)の資金により建設された学校
（スクレ市内）
2階建て8角形教室の建物



草の根無償により建設された学校（スクレ市内）
平屋建て3教室の小さな校舎



図表リスト

図 1-1	ボリビアの教育制度.....	1-1
図 1-2	教育行政及び市民コントロール組織.....	1-3
図 2-1	教育文化省組織図.....	2-1
図 2-2	ポトシ市役所組織図.....	2-2
図 2-3	スクレ市役所組織図.....	2-2
図 3-1	事業実施体制（案）.....	3-25
図 3-2	ポトシ市（都市部）の工事ロット分け図.....	3-31
図 3-3	スクレ市（都市部）の工事ロット分け図.....	3-32
図 3-4	スクレ市（農村部）の工事ロット分け図.....	3-33
表 1-1	純就学率推移.....	1-4
表 1-2	公立学校就学登録者数推移.....	1-4
表 1-3	各教育レベルにおける私立学校登録者の割合.....	1-5
表 1-4	公立学校施設数の推移.....	1-5
表 1-5	退学率・留年率の推移.....	1-6
表 1-6	全国の全教員数および代用教員数推移.....	1-7
表 1-7	対象 2 市の代用教員数の全教員数に占める割合(2006 年).....	1-7
表 1-8	「国家開発計画 2006-2010」教育部門抜粋.....	1-7
表 1-9	我が国のボリビア国教育分野への援助.....	1-10
表 1-10	現行の他ドナーからの教育分野援助状況.....	1-10
表 2-1	「大学を除く公教育サービス支出」推移.....	2-3
表 2-2	対象 2 市教育予算.....	2-3
表 2-3	対象 2 市気象データ.....	2-5
表 3-1	ポトシ市要請サイトリスト.....	3-5
表 3-2	スクレ市要請サイトリスト.....	3-6
表 3-3	タリハ市要請サイトリスト.....	3-7
表 3-4	除外対象サイト①.....	3-7
表 3-5	ポトシ市の施設規模の設定.....	3-10
表 3-6	スクレ市の施設規模の設定.....	3-11
表 3-7	タリハ市の施設規模の設定.....	3-12
表 3-8	除外対象サイト②.....	3-13
表 3-9	優先計画対象サイトリスト.....	3-14
表 3-10	補欠サイトリスト.....	3-15
表 3-11	仕上げ表.....	3-19
表 3-12	実施段階で想定される問題点及び対処方法.....	3-28
表 3-13	優先計画対象サイトの工事ロット分け.....	3-30
表 3-14	調査対象サイト数.....	3-35
表 3-15	各市の監理技術者数.....	3-36
表 3-16	品質管理講習会の内容例.....	3-37
表 3-17	躯体工事段階における主な品質管理項目例.....	3-37

表 3-18	事業実施工程表.....	3-38
表 3-19	ポトシ市の追加配置必要教員数.....	3-41
表 3-20	スクレ市の追加配置必要教員数.....	3-42
表 3-21	新設校における配置スタッフ数.....	3-42
表 3-22	日本側負担経費内訳.....	3-43
表 3-23	ボリビア国側負担経費内訳（ポトシ市）.....	3-43
表 3-24	ボリビア国側負担経費内訳（スクレ市）.....	3-43
表 3-25	ポトシ市・スクレ市経常経費増額試算.....	3-45
表 3-26	ポトシ市・スクレ市維持管理費試算.....	3-45

略 語 集

A/M	Agreed Minutes	合意議事録
BOQ	Bill of Quantity	単価契約数量積算
E/N	Exchange of Notes	交換公文
FPS	Fondo Nacional de Inversión Productiva y Social	社会生産投資基金
GNI	Gross National Income	国民総所得
GDP	Gross Domestic Product	国民総生産
HIPC	Heavily Indebted Poor Country	重債務貧困国
IDH	Impuesto Directo a Hidrocarburos	炭化水素直接税
INS	Institute Normal Superior	高等師範学校
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
JICS	Japan International Cooperation System	日本国際協力システム
PROMECA	Proyecto Mejoramiento de la Calidad de la Enseñanza Escolar	学校教育の質改善プロジェクト
SEDUCA	Servicio Departamental de Educación	県教育事務所
TOR	Terms of Reference	業務指示書
UNICEF	United Nations Children's Fund	国連児童基金
VIPFE	Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo	開発企画省公共投資 海外資金次官室

第1章 プロジェクトの背景・経緯

第1章 プロジェクトの背景・経緯

1-1 当該セクターの現状と課題

1-1-1 ボリビアにおける教育の概要

1-1-1-1 教育行政

(1) 教育制度

ボリビアの正規教育制度は、2年間の就学前教育（1学年：学習開始課程、2学年：就学準備課程）、8年間の初等教育（1～3学年：基礎学習課程サイクル、4～6学年：実践学習課程サイクル、7～8学年：応用学習課程サイクル）、4年間の中等教育（1～2学年：技術学習課程、3～4学年：専門課程）、その後の3年間の職業教育（技術系職業教育・教員養成教育）、または5～6年間の大学教育の高等教育から構成される。

ボリビアの義務教育期間は初等教育の8年間であり、義務教育期間の公教育は無償である。現在、教育文化省は一箇所にまとめられた教育施設において就学前教育・初等教育・中等教育の全てを行う一貫教育を目指している。

また、ボリビアの教育システムには、正規教育の補完としての代替教育（ノンフォーマル教育）があり、成人教育、生涯教育、特殊教育から構成される。

図1-1 ボリビアの教育制度

年齢	教育区分	学年	学校区分		
23	高等教育	6	大学	(医学部のみ)	
22		5			
21		4			
20		3			
19		2		技術系職業教育	教員養成教育
18		1			
17	中等教育	4	中学校	専門課程	
16		3		技術学習課程	
15		2			
14	(義務教育期間)	1	小学校	応用学習課程	
13		8		実践学習課程	
12		7		基礎学習課程	
11		6			
10	初等教育	5	小学校		
9		4			
8		3			
7	就学前教育	2	就学前学校	就学準備課程	
6		1		学習開始課程	
5	就学前教育	2	就学前学校	就学準備課程	
4		1		学習開始課程	

代替教育制度	成人教育				
	生涯教育				
	特殊教育				

(2) 学校設置基準

ボリビアには学校設置基準は存在しない。後述するように、ボリビアでは学校建設の責任と権限は市にあり、そのため建設地や施設内容が政治的かつ計画性を欠いたまま決定されることも多い。ボリビア全体および本プロジェクト対象 2 市における公立学校施設数の詳細は表 1-4 の通りである。

(3) 学区制度

ボリビアの教育行政において学区制度は導入されていない。学区制度がないことから生徒達は都市部周辺地域や農村部に住みながらも「良い（伝統がある、良い設備がある、両親の母校など）」とされる都市部中心地域の学校に就学する傾向にある。本プロジェクト対象 2 市においても都市部周辺地域では人口流入のために就学人口が急増しているため、多くの生徒達が都市部中心地域の学校に遠距離を徒歩通学する。その結果として都市部中心地域の学校の過密度が非常に高まり、生徒が入学を拒否される例も多い。両市の都市部周辺地域や農村部を中心に学校を建設し、都市部中心地域の学校の過密を緩和する必要性は高い。

一方、ボリビアには就学人口を基準とした学校クラスターが存在する。農村部におけるクラスターは「学校核 (Nucleo)」と称され、「核 (Nucleo)」となる中心校と周辺にある 4～20 校の「小規模校 (Seccional)」によって構成される。小規模校には教員が数名しか配属されておらず、核である中心校の校長が小規模校の校長を兼任し、中心校が小規模校の成績表発行等の事務を執り行う。中心校と小規模校の校名は異なるものの、日本における「本校」「分校」の性格を持つ。一方、都市部のクラスターは「学校ネットワーク (RED)」と呼ばれ、複数の同格の学校から構成される。以前は各ネットワークの調整役が教員研修などを行っていたが、現在はそのようなネットワーク活動は行われておらず、教育文化省や県・市（地区）教育事務所が各学校へ方針を伝達するなど教育行政の管理面にのみ利用されている。

(4) 1 施設複数校制度

ボリビアの公立学校の特徴としては、就学人口が多い都市部において 1 つの学校施設を複数校 (2～3 校) で 8:00-12:00、14:00-18:00、18:30-22:00 と時間を分けて利用している点が挙げられる。各時間帯の学校で、1) 校名が異なる、2) 校長を含め教職員が異なる、という点でシフト制とは異なる。公立学校教員の勤務時間の上限が都市部で月 80 時間 (1 日約 4 時間) と決められており、多くの都市部の教員は午前中公立学校で勤務した後、午後は私立学校で勤務して収入の倍増を図る。また、その逆のパターンや午前・午後共に公立学校で勤務する教員もいる。都市部において 1 施設 1 校制度を適用すると、午後は施設が利用されないことになるため教員が 2 校目での勤務ができなくなる。教員組合の影響力の強いボリビアで 1 施設 1 校制度は現実的ではなく、当面 1 施設複数校制度は維持されると考えられる。

なお、農村部においては就学人口と教員の赴任希望者が少ないために、1 施設 1 校で利用されている例がほとんどである。

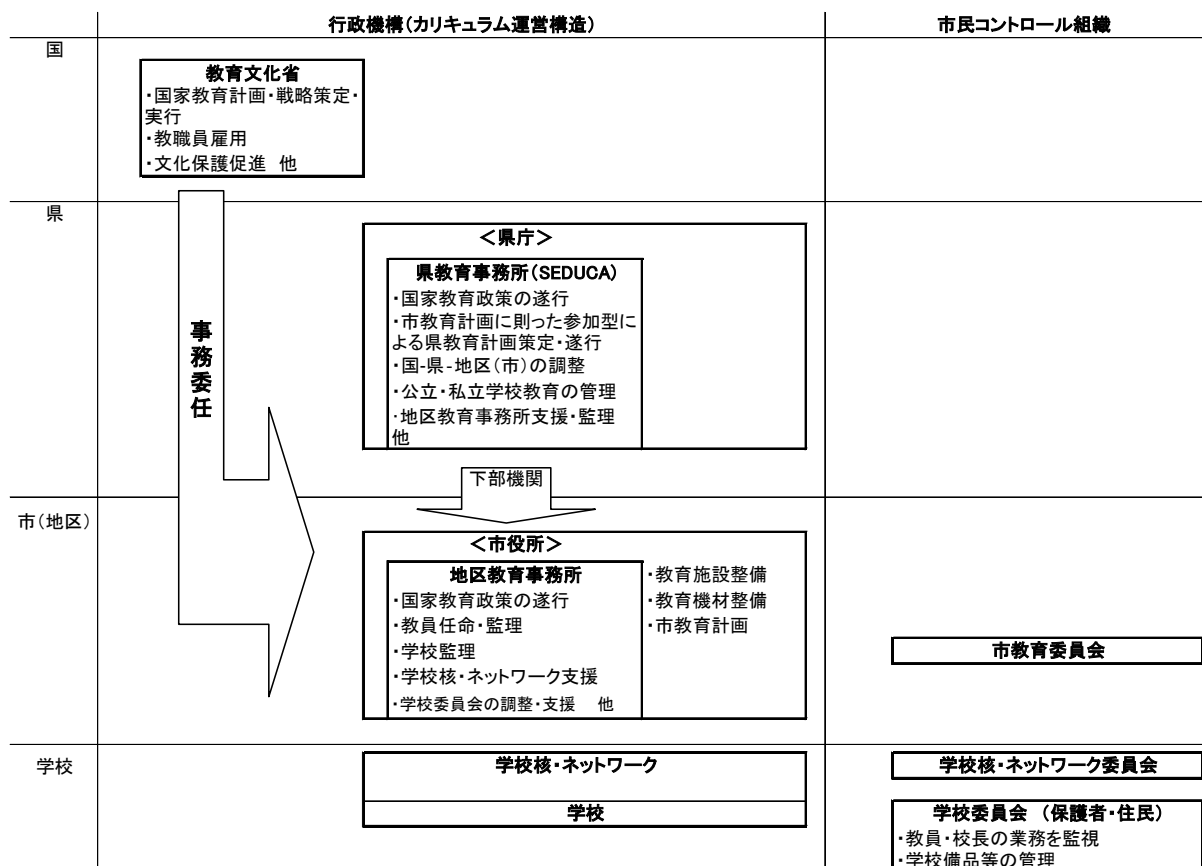
(5) 教育行政

ボリビアの教育行政機構はカリキュラム運営構造と称され、教育文化省、県教育事務所、地区教育事務所、学校の4レベルによって構成される。教育文化省は国家教育計画・戦略を策定し、教職員を雇用する。県教育事務所は県庁の県社会開発部長の直属機関であり、教育文化省の政策の遂行、市教育計画を基に参加型で県教育計画の策定、教育文化省・県・市(地区)との調整、公立・私立学校教育の管理を行う。地区教育事務所は県教育事務所の下部機関であり、教員を任命し、市(地区)の教育事務を執り行う。また、教育施設および備品の整備に関する責任と権限は市役所に属する。

上記の様にボリビアでは教育に係わる行政機関の役割が分離しており、教育行政の最高機関である教育文化省は県・市レベルに直轄機関を持たない。そのため教育行政の連携・調整が円滑に行われない問題がある。

一方、現行の「教育改革法」(1994年)では、その柱の一つである「教育への大衆参加」を促進するために、市民コントロール組織が作られている。市民コントロール組織は、1) 市教育委員会、2) 学校核・ネットワーク委員会、3) 学校委員会から構成され、学校委員会では父兄による学校運営や教員に対するチェックを行っている。

図1-2 教育行政機構及び市民コントロール組織



出典：大統領令第25232号、「ボリビア共和国プロジェクト形成調査報告書」p.14、16、質問票回答より作成

(注) 原則的に1市につき1つの地区教育事務所が存在する。ただし、ラパス市のような大都市については複数の地区教育事務所が存在する。

1-1-1-2 教育へのアクセス

(1) 就学率

ボリビア全体と本プロジェクト対象 2 市における純就学率¹の推移を下表に示す。表から義務教育である初等教育純就学率が高い水準で推移していることがわかる。

表 1-1 純就学率推移

		2002	2003	2004	2005	2006
就学前教育	ポトシ市	72.6%	73.7%	74.5%	76.7%	75.1%
	スクレ市	64.5%	69.4%	58.0%	55.6%	55.0%
	全国	37.1%	38.0%	39.8%	40.4%	39.9%
初等教育	ポトシ市	105.3%	105.2%	101.7%	104.2%	106.2%
	スクレ市	102.0%	99.7%	87.2%	86.9%	86.0%
	全国	95.0%	94.4%	94.0%	94.0%	92.7%
中等教育	ポトシ市	71.4%	74.0%	77.5%	77.0%	76.0%
	スクレ市	61.7%	63.9%	58.8%	56.4%	55.8%
	全国	54.5%	56.7%	58.5%	58.9%	58.1%

出典：教育文化省 HP 統計より作成

(2) 就学登録者数

下表にボリビア全体および本プロジェクト対象 2 市における公立学校の就学登録者数の推移を示す。全国の数値を見ると、初等教育における登録者数の年平均増加率は、就学率が既に高いため 0.6%程度である。一方、中等教育における登録者の年平均増加率は全国的に 4%台と高水準であり、初等教育の普及に伴い中等教育が急激に普及しつつあることが分かる。本プロジェクト対象 2 市についても各教育レベルにおいて、就学登録者は増加している。

表 1-2 公立学校就学登録者数推移

		2002	2003	2004	2005	2006	年平均増加率
就学前教育	ポトシ市	5,907	5,952	6,485	6,490	6,446	2.3%
	スクレ市	7,808	7,821	7,853	7,967	7,963	0.5%
	全国	201,696	203,220	213,576	218,094	217,832	2.0%
初等教育	ポトシ市	33,864	34,144	35,115	35,702	35,768	1.4%
	スクレ市	42,079	41,436	41,824	42,722	42,963	0.5%
	全国	1,717,997	1,735,999	1,753,814	1,760,035	1,756,962	0.6%
中等教育	ポトシ市	12,012	12,684	13,242	13,191	13,072	2.2%
	スクレ市	12,684	13,959	14,575	15,141	15,040	4.4%
	全国	443,469	474,201	505,862	525,654	533,041	4.7%

出典：教育文化省 HP 統計より作成

また、全国的に就学前教育・初等教育において就学者の 1 割弱が私立学校に通う一方、中等教育レベルでも、就学者の 15~6%が私立学校に登録しており、ボリビアの教育セクターでは私立学校の役割も大きいことが分かる。

¹ 両市の純就学率が 100%を越えている理由：分母の学齢人口を 2001 年の国勢調査に基づき統計局 (Instituto Nacional de Estadística) が予測しているが、予測値が実勢値と異なっているため。

表 1-3 各教育レベルにおける私立学校登録者の割合（2006 年）

	就学前教育	初等教育	中等教育
ポトシ市	4.4%	5.1%	12.6%
スクレ市	8.3%	12.5%	20.0%
全国	9.7%	8.5%	15.5%

出典：教育文化省 HP 統計より作成

（3） 公立学校施設

ボリビアでは公立学校施設の整備が不十分である。公立学校では古いホテルや民家を転用し、校舎として利用している例が多く見られる。そのような学校では教室面積は狭く、生徒たちは過密な教室で学習を余儀なくされる²など、学習環境は悪い。また、入学を希望する生徒が過密を理由に断られ、別の学校に入学しなければならない例も多い。さらに、このように転用された学校施設が、借家であることや、市が学校施設として不適切と判断して利用できなくなり、学習環境そのものが消滅してしまう例もある。

下表は本プロジェクト対象 2 市およびボリビア全国の公立学校施設数の推移を示すもので、全国およびスクレ市においては過去 5 年間で学校施設数の増減が見られる。公立学校就学者数が全般的に増加しているにもかかわらず学校施設数は減ることもあり教育の質的・量的両面での影響が懸念される。

表 1-4 公立学校施設数の推移

	2002	2003	2004	2005	2006
ポトシ市	99	99	107	109	110
スクレ市	127	127	121	123	124
全国	13,029	12,982	12,840	13,141	13,201

出典：教育文化省 HP 統計より作成

1-1-1-3 教育の質

（1） 内部効率

下表 1-5 は 2004 年～2006 年における本プロジェクト対象 2 市およびボリビア全国の退学率、留年率をまとめたものである。初等教育の退学率は、全国的には 5% 台で推移しており、改善は見られない。また、中等教育においても全国的に 8% 台で推移しており、退学率の高さは大きな問題となっている。さらに、ポトシ市では初等教育、中等教育ともに退学率が全国平均よりも高い。

学年別データによると、初等教育の退学率は 1 学年で高く、2～5 学年で一旦低くなり、6 学年以降で再び高くなる。1 学年では貧困や、母語と異なるスペイン語での勉強についていけないなどの理由で退学率が高く、6 学年以降になると家庭での労働力と見なされるなどの理由で退学率が高くなる。また、6 学年は旧教育制度の中学 1 学年に当たるため、特に農村部においては、現在の教育制度に対応した教育課程の整備および教師の配属ができていないために生徒が退学することが多いと考えられている³。

² 20 m²程度の面積しかない教室も多い。

³ 「ボリビア共和国現職教員研修センター建設計画」予備調査報告書 p.10

なお、退学した生徒が仕事をしながら夜間部に通うケースも多く見られる。

表 1-5 退学率・留年率の推移

(就学前教育には留年制度がない)

		退学率			留年率		
		2004	2005	2006	2004	2005	2006
就学前教育	ポトシ市	5.4%	4.9%	4.0%	-	-	-
	スクレ市	1.4%	1.8%	2.4%	-	-	-
	全国	5.7%	5.5%	6.2%	-	-	-
初等教育	ポトシ市	6.2%	6.2%	6.4%	3.1%	2.6%	7.6%
	スクレ市	5.1%	5.9%	4.5%	3.1%	2.3%	7.3%
	全国	5.1%	5.0%	5.7%	1.8%	1.0%	6.0%
中等教育	ポトシ市	10.0%	10.1%	10.3%	12.3%	13.1%	12.5%
	スクレ市	9.5%	9.9%	7.7%	11.4%	13.1%	10.4%
	全国	8.8%	8.3%	8.5%	7.9%	8.6%	8.1%

出典：教育文化省 HP 統計および調査団への回答より作成

また、初等教育における留年率が、全国および本プロジェクト対象 2 市においても 2006 年に急激に上昇し、全国平均で 6.0%となっている。これは、初等教育において採用していた自動進級制を 2006 年に取りやめたためである。中等教育における留年率も全国的に 8% 台と高く、ポトシ市やスクレ市においては 10%を越えており、全国平均に比して留年率が高い。特にポトシ市に関しては、教育へのアクセス問題以上に、内部効率が悪いことが課題である。

(2) 教員の構成

ボリビアの学校教員は、1) 正規教員、2) 教員養成校修了者、3) 旧教員資格保持者、および 4) 代用教員、によって構成される。代用教員は「教授法を教えられていない教師⁴」と定義されるいわゆる無資格教員である。ボリビアでは有資格者不在等の理由で代用教員の雇用が認められており、特に農村部では代用教員が比較的多い。表 1-6 は全国における全教員数・代用教員数に関する 2002 年～2006 年の推移および、代用教員の占める割合を示す。教員養成校 (INS) 卒業者が年々増加している⁵ため、義務教育である初等教育における代用教員の割合が減少している。

⁴ Ministerio de Educación “La Educación en Bolivia” (2004) p. 72

⁵ 2002 年には全国の INS 卒業者は 2,777 人であったが、年々増加し、2006 年には 8,244 人となった。(教育文化省より調査団質問票への回答)

表 1-6 全国の全教員数及び代用教員数推移

		2002	代用教員の占める割合	2003	代用教員の占める割合	2004	代用教員の占める割合	2005	代用教員の占める割合	2006	代用教員の占める割合
就学前教育	代用教員数	608	14.5%	614	14.1%	588	13.1%	612	13.0%	609	12.6%
	全教員数	4,198		4,348		4,492		4,715		4,830	
初等教育	代用教員数	14,655	20.2%	14,719	19.7%	13,378	17.8%	12,247	16.4%	11,356	15.0%
	全教員数	72,433		74,874		75,277		74,459		75,475	
中等教育	代用教員数	2,563	16.2%	2,848	16.9%	2,965	15.8%	3,068	14.5%	3,049	13.8%
	全教員数	15,823		16,891		18,788		21,099		22,018	
合計	代用教員数	17,826	19.3%	18,181	18.9%	16,931	17.2%	15,927	15.9%	15,014	14.7%
	全教員数	92,454		96,113		98,557		100,273		102,323	

出典：教育文化省 HP 統計より作成

また、下表 1-7 は 2006 年における全教員及び代用教員の合計数をまとめたものである。2 市は都市部を含むために、全国平均と比較して代用教員の割合は小さい。

表 1-7 対象 2 市の代用教員数の全教員数に占める割合 (2006 年)

		就学前教育	(代用教員の占める割合)	初等教育	(代用教員の占める割合)	中等教育	(代用教員の占める割合)
ポソシ市	代用教員数	0	0.0%	62	4.0%	29	5.3%
	全教員数	194		1,562		543	
スクレ市	代用教員数	2	0.8%	43	2.5%	32	4.2%
	全教員数	238		1,746		758	

出典：教育文化省 HP 統計より作成

1-1-2 開発計画

(1) 国家開発計画 2006-2010 (Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010)

現政権によって発表された「国家開発計画 2006-2010」は 1) 脱植民地化、2) 自由主義の解体、3) 多文化主義、4) コミュニタリズム、の 4 本柱を通じてボリビア国民が「よく生きる(Vivir Bien)」ことを目指す国家計画である。本国家開発計画の中で、教育は国民への社会サービスおよび、新たな国家体制構築に必要な重点事業として認識されている。具体的な教育政策と戦略は、下表のとおりであり、本プロジェクトによる学校建設は「教育の機会均等を重視した質の向上」に寄与する。

表 1-8 「国家開発計画 2006-2010」教育部門抜粋

政策	戦略
<ul style="list-style-type: none"> 教育制度の改革 	<ul style="list-style-type: none"> 全教育段階の関連性強化 カリキュラム改編 教育行政実施体制の強化 教育への社会参加の促進
<ul style="list-style-type: none"> 教育の機会均等を重視した教育の質の向上 	<ul style="list-style-type: none"> 学習環境整備による農村・都市周辺地域居住者への就学促進 学習者のニーズに応じた実践的教育の提供 非識字者への教育機会提供 教員研修の強化 先住民族を優先考慮した高等教育の実現

政策	戦略
<ul style="list-style-type: none"> 科学技術を生み出し、適合させ、応用する教育 	<ul style="list-style-type: none"> 地域の生産性向上を目指した各教育行政レベルの統合的・相補的手法によるセクター間調整プロセスの開発 脱植民地主義的教育の拡充

出典：「ボリビア共和国現職教員研修センター建設計画」予備調査報告書 p.15 より抜粋

(2) 教育計画

モラレス現大統領が 2006 年に政権を掌握して以来、「新教育法 (Nueva Ley de la Educación)」が立案され、教育行政は現在大きな転換点にある。しかしながら「新教育法」成立時期の目処は立っておらず、新法施行までの間は現行の「法令 1565 号教育改革法」(1994 年)とその関連法案が有効とされている。

政権交代の影響と「新教育法」が未成立であるため、現時点では国家レベルの中長期教育分野計画・戦略が存在しない。2004 年に策定された「ボリビア教育戦略 2004-2015」は無効とされている。すなわちボリビアの教育行政は「新教育法」の成立まで、その方向性や戦略が不明確なまま現状の不安定な状態が続くこととなる。

(3) 新教育法 (Nueva Ley de la Educación)

「新教育法」は、国家開発計画の 4 本柱の理念を基に 2006 年に立案され、教育の骨子として「脱植民地化」「コミュニティ主義」「生産性」「他民族間連携」を謳っている。具体的には、自・他文化を尊重する教育、地元の生産に直結する職業教育、生産につながる技術教育の重要性が強調されており、新カリキュラムの導入も予定されている。また、新法では、教育行政実施体制の強化を目的として県・地区教育事務所を廃止し、代わりに地方における教育文化省直轄機関の設置が提案されている。

(4) 市教育計画 (Programas Municipales de Educación : PROME)

国家教育計画が未策定の一方、各市においては市教育計画が存在する。市教育計画は 2000 年から始められた教育文化省の主要プロジェクトの 1 つで、各市が教育文化省のガイドラインに沿って 5 年間の教育計画を策定の上、教育文化省に提出するものである。市教育計画は、1)就学率の向上、2)カリキュラム開発、3)教職員能力向上、4)大衆参加、5)学校施設・家具・機材の充実、6)関係省庁間の調整、を通じて教育分野の充実を図ることを目的としている。市は各項目につき、問題分析の上、戦略・計画を立案する。例えば、学校施設建設に関しては市内の補修・増築が必要とされる学校をリストアップし、必要予算と補修・増築計画が示されている。本プロジェクト対象であるポトシ市およびスクレ市についても現時点で有効の「市教育計画 2006-2010」があり、今回の要請サイトリストは、その計画に基づいて作成されている。

1-1-3 社会経済状況

(1) 社会状況

ボリビアは、南米大陸のほぼ中央部に位置する内陸国でその起伏の激しい国土は交通網発達の大きな障害となり、地域間格差を生む主因となっている。

ボリビアの憲法上の首都は、本プロジェクトの対象地域のスクレ市である。他方、政治・経済の中心はラパス市であるために、遷都の問題が議論されており、スクレ市ではデモや暴動も起きている。

一方、ボリビアの民族構成は先住民族 55%、混血 32%、欧州系 13% となっており、ラテンアメリカの中でも先住民族比率の最も高い国である。公用語はスペイン語であるが、先住民族の間ではアイマラ語、ケチュア語などの独自の言語が話されている。また、宗教人口の割合はキリスト教が約 94.2%、先住民宗教 1.8%、その他 4.0%であり、先住民社会にもキリスト教が深く根付いている。

(2) 経済状況

ボリビアは GDP が USD93.3 億、一人当たりの GDP が USD1,017 の南米最貧国である。同国の経済は、農業（大豆、砂糖等）、鉱業産品（亜鉛、錫、天然ガス等）を中心とする一次産品が総輸出の 8 割を占めるため、国際価格の影響を受けやすい構造を持つ。1985 年から新経済政策を導入し構造調整を推進した結果、比較的安定した経済成長を保っていたが、2006 年モラレス政権誕生以前の新自由主義に基づく政策の影響により、富の偏在、失業問題等が深刻化している。例えば、本プロジェクトの対象地域のあるポトシ県とチュキサカ県⁶の一人当たり GDP はそれぞれ Bs. 5,731、Bs. 6,522 であり、全国平均の一人当たり GDP Bs. 9,289 とは大きな格差がある。

1999 年以降の麻薬撲滅政策によるインフォーマルセクターへの影響などで、ボリビアは深刻な経済難に直面し、2001 年には「拡大 HIPC（重債務貧困国）イニシアティブ」が適用されて、2015 年までの 15 年間にわたる約 USD15 億の債務削減措置を受けている。

1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要

ボリビア政府は教育が貧困を克服するための最も有効な手段であるとみなし、1994 年から教育改革法やその関連法案を策定し教育改革を進めてきた。その結果、義務教育である初等教育の純就学率は 92.7%となり、量的拡大の課題はほぼ克服しつつある。

一方、2006 年の初等教育における退学率や留年率がそれぞれ 5.7%、6.0%であるように、教育の質の改善という課題はいまだに残っており、ボリビア政府は 2006 年策定の「国家開発計画 2006-2010」においても「機会均等を優先した質の高い教育」を国家政策・戦略の一つとして掲げている。

教育の質向上に対する阻害要因の一つとして、公教育現場における深刻な学校施設不足や老朽化の問題がある。ボリビアでは公立学校施設の多くが古いホテルや民家を転用、間借りするなど応急的に手当てされたものである。また、多くの生徒が狭小な教室や、壁面にクラックのある老朽化した教室など、危険で劣悪な環境での学習を余儀なくされる例や、使用可能な教室数が入学を希望する生徒に対して十分ではないために、多くの生徒が希望する学校から入学を断られる例が後を絶たない。特に、都市部中心地域の学校には都市部周辺地域や農村部から生徒が遠距離にもかかわらず通学するため、教室の過密度が高い。こ

⁶ ポトシ市はポトシ県、スクレ市はチュキサカ県の県庁所在地

のように、ボリビアでは教育の質の向上と、就学率の一層の増加を図るために学校施設の建設が不可欠である。

このような状況のもと、ボリビア南部のポトシ市、スクレ市、タリハ市より、公立学校施設の建設と、家具・機材の調達に必要な資金につき、2000年から2001年にかけて日本政府に対して無償資金協力が要請された。当初の3市合計の要請学校数は47校、要請教室数は666教室であった。また、各校にトイレ、運営管理室/用務員室、および運動場の整備が要請され、ポトシ市からは家具・機材も要請された。

1-3 我が国の援助動向

我が国のボリビアの教育セクターにおける援助実績は下表のとおりである。草の根・人間の安全保障資金協力により多数の学校が建設されており、過去10年以上にわたり、毎年20数校が建設されている。

表1-9 我が国のボリビア国教育分野への援助

プロジェクト名	内容	協力スキーム	期間
小学校建設計画（1-3期）	コチャバンバ・ラパス市で小学校36校・347教室建設	無償資金協力	1998-2000
学校教育の質改善プロジェクト（PROMECA）	現職教員に対する研修支援	技術協力	2005-2010
-	8県で小学校192校（1285教室）・中学校31校（185教室）建設実績	草の根・人間の安全保障無償資金協力	1995-現在

1-4 他ドナーの援助動向

表1-10 現行の他ドナーからの教育分野援助状況

ドナー	プロジェクト名	内容・目的	協力スキーム	金額	期間
SIDA	青少年の関心向上モデル強化	青少年活動への支援	技術協力	US\$ 3,285,000	2003-2008
オランダ	POMA支援	教育セクター財政支援	無償	US\$ 75,000,000	2004-2008
SIDA	POMA支援	教育セクター財政支援	無償	US\$ 25,000,000	2005-2008
デンマーク	教育セクター支援プログラム	教育セクター財政支援	無償	US\$ 26,237,000	2005-2010

出典：VIPFE より調査団質問票への回答

現在の教育セクターにおける援助のほとんどはオランダ・スウェーデン・デンマークの教育セクター財政支援で構成されている。現在、多くのドナーは、未策定の新教育法の動向を見守っている状況であり、ボリビア政府の具体的な教育計画や教育戦略の策定後に援助の内容を最終的に決定すると考えられる。また、教育文化省は2006年以来、有償資金協力を受けないとしており、1994年以來のボリビアの教育改革を中心になって支援してきた世界銀行と米州開発銀行の存在感は低下している。

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

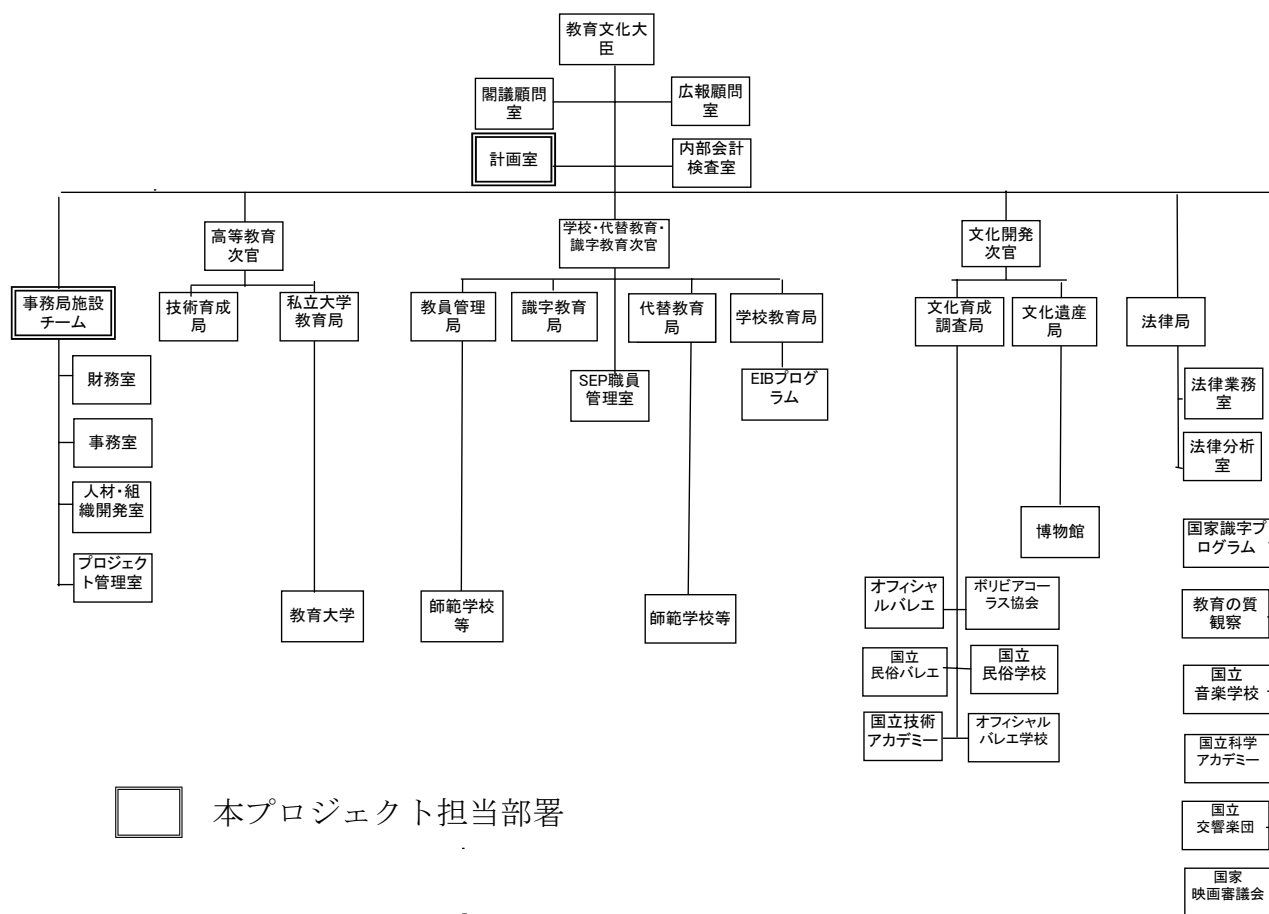
2-1 実施体制

2-1-1 組織・人員

(1) 主管官庁

本プロジェクトの主管官庁は教育文化省である。担当部署は大臣官房の1つである計画室および事務局施設チームである。2007年7月現在、計画室には21人、事務局には14人の職員が在籍している。

図2-1 教育文化省組織図



(2) 実施機関

本プロジェクトの実施機関は、ポトシ市役所及びスクレ市役所である。各市役所の組織図を下に示す。

図 2-2 ポトシ市役所組織図

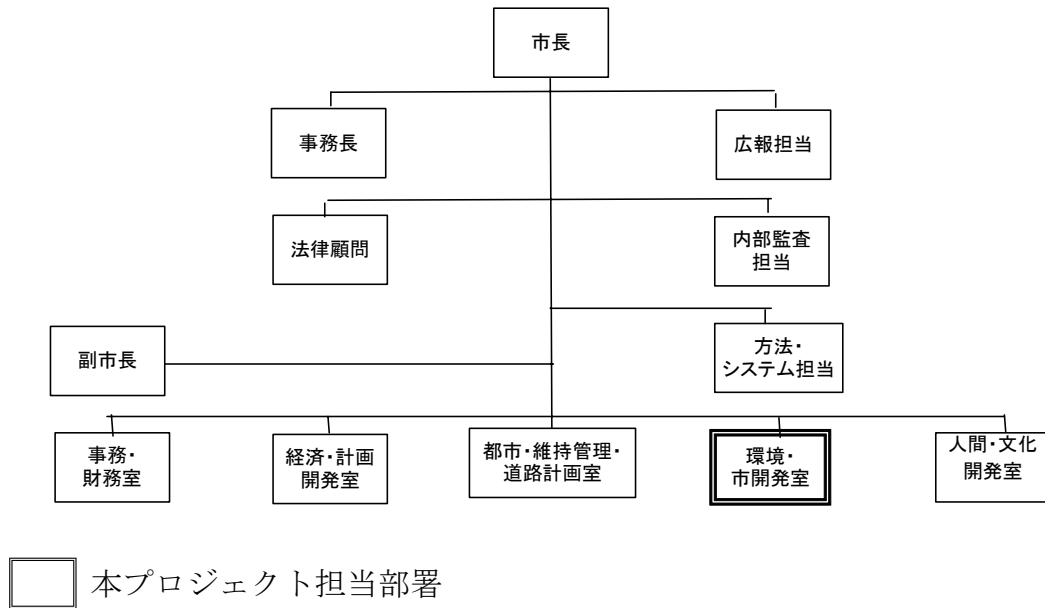
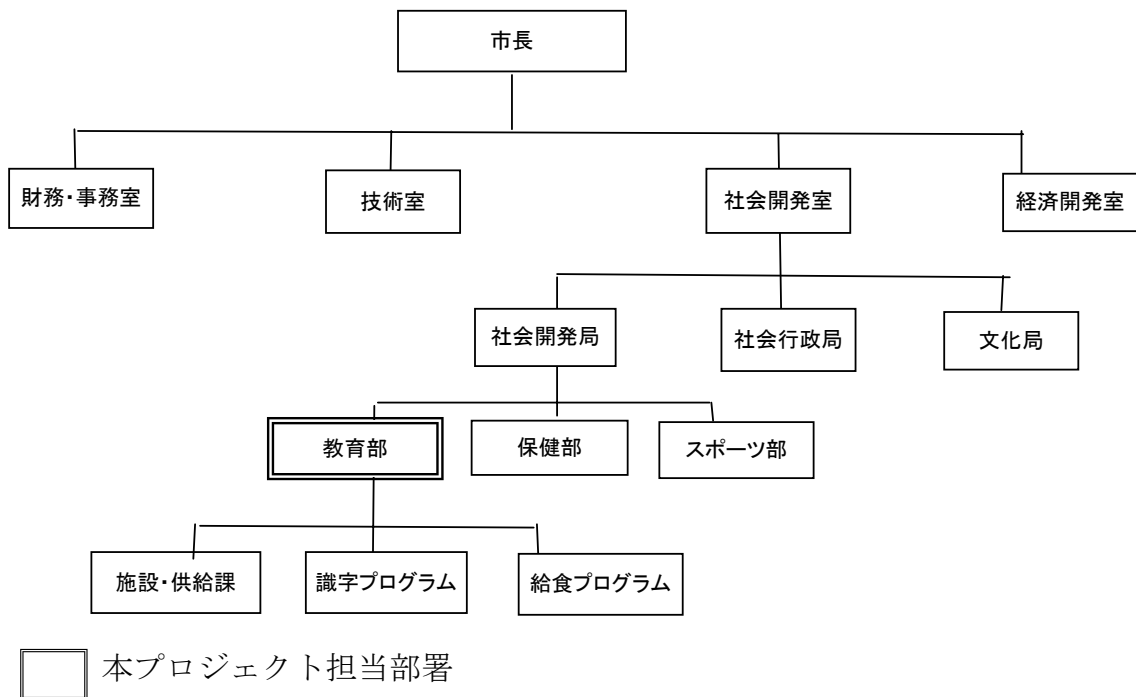


図 2-3 スクレ市役所組織図



2-1-2 財政・予算・支出

(1) 教育文化省支出

2002年～2006年における「大学を除く公教育サービス支出」は下表の通りである。GDPに占める支出割合は4.4%～4.8%とほぼ安定している。なお、ボリビアでは2003年～2006

年の平均インフレーション率は4.5%¹であり、他方、「大学を除く公教育サービス支出」における各年の前年比支出は9%以上であることから教育支出は実質的に増加していると言える。

下表によれば公教育サービス支出の9割以上が経常経費であり、新規投資費は海外からの援助頼みである。新規投資費は全体予算の1割未満であるが、教育施設建設費は市が直接、生産社会開発基金（FPS）等の海外援助金か自己資金で手当てするため下表の新規投資費に反映されていない。また、2006年の経常経費の97%にあたるBs. 3,598,880,851が全国の公立学校教職員および教育文化省職員の人件費に充てられている。

なお、ボリビアの会計年度は1月1日から12月31日であり、毎年9月頃に予算編成が行われる。

表2-1 「大学を除く公教育サービス支出」推移（単位：Bs.）

	2002	2003	2004	2005	2006
経常経費	2,374,079,890	2,818,970,843	3,046,190,635	3,398,802,223	3,715,643,129
新規投資	258,576,384	126,806,953	185,656,011	126,689,687	204,753,787
（-国庫）	73,721,970	38,154,565	45,724,866	16,236,953	9,373,653
（-援助）	184,854,414	88,652,388	139,931,145	110,452,735	195,380,135
支出合計	2,632,656,274	2,945,777,796	3,231,846,646	3,525,491,910	3,920,396,916
支出前年比	-	11.9%	9.7%	9.1%	11.2%
GDP	56,682,328,000	61,904,449,000	69,626,113,000	76,153,767,000	89,428,309,000
GDPに占める公教育予算割合	4.6%	4.8%	4.6%	4.6%	4.4%

出典：教育文化省 HP 統計・調査団質問票への回答・統計局“Anuario Estadístico 2006”より作成

（2）各市教育予算

対象2市の教育予算を下表に示す。教職員給与は教育文化省負担のため、経常経費が少ないことが特徴である。教育予算は、市民税、寄付、HIPC資金、FPS資金、IDH資金²を財源としている。なお、ポトシ市において、市予算に対する教育予算の割合が2005年から低下しているが、本プロジェクト実施にあたっての必要な予算措置が確約されている。

表2-2 対象2市教育予算（単位：Bs）

		2002	2003	2004	2005	2006
ポトシ市	経常経費	306,485	255,691	230,419	219,787	219,787
	新規投資	7,586,853	12,094,970	14,273,188	7,779,873	7,326,280
	教育予算合計	7,893,338	12,350,661	14,503,607	7,999,660	7,546,067
	市予算	36,112,804	53,677,894	62,308,526	61,362,521	83,361,203
	教育予算比率	22%	23%	23%	13%	9%
スクレ市	経常経費	892,638	1,120,656	1,221,288	920,000	1,490,000
	新規投資	12,134,001	16,392,252	13,892,370	11,924,911	23,995,023
	教育予算合計	13,026,639	17,512,908	15,113,658	12,844,911	25,485,023
	市予算	141,573,375	159,021,453	217,522,829	169,394,550	219,339,636
	教育予算比率	9%	11%	7%	8%	12%

出典：調査団への質問票への回答

¹ CIA World Factbook より

² 天然ガスによる国庫歳入の各市への分配

2-1-3 技術水準

主管官庁である教育文化省と実施機関の 2 市には、過去に世界銀行・米州開発銀行・生産社会投資基金による学校建設案件の経験が豊富にあるため、本プロジェクトのボリビア国側負担事項を実施することには問題がない。

2-1-4 既存施設・機材

要請サイトの既存施設としては、ポトシ市で要請 15 サイトのうち 13 サイト、スクレ市で要請 18 サイトのうち 17 サイトで各々 5 から 30 くらいの教室が設けられている。アドベ（日干しレンガ）で造られている老朽化した平屋建てが多く含まれている他、かつてのホテルや住宅を転用しているために教室のサイズが小さいものも多く、適切な教育環境とは言い難い。教室内の生徒用家具は基本的に木製であり、長期間使用されている机や椅子のなかには耐用年数を優に過ぎ、明らかに危険と思われる状態のものもある。また、要請サイトにある計画施設の建設地のなかには、傾斜地であるために整地が必要な所や、広さが不十分で必要な規模の校舎を配置できない所もある。

一方、ボリビアでは 1992 年以來、小中学校施設建設が海外からの援助資金により生産社会投資基金（F P S）の資金管理の下で一括して実施されてきた。それぞれの市は学校施設を建設する場合、教育文化省または各県の F P S 支部に独自に設計図面などを用意して申請し、認められた場合には一般的に F P S が事業費の 75 から 80% を、各市が 20 から 25% を負担する。本プロジェクトの要請サイトにおいても、F P S や日本の草の根無償資金協力の資金により建設された校舎もあり、鉄筋コンクリート造 2 階建ての一般的な教室棟は前述のアドベ造の施設に比べ、耐久性など品質の点ではるかに優れている。

また、要請サイトの既存トイレ施設については、ポトシ市で要請サイト 15 のうち 8 サイト、スクレ市で要請サイト 18 のうち 8 サイトにおいて施設が使用可能であり、比較的清潔な洋式便器の状況と合わせ、教育施設の被援助国としては良い状態が保たれている。

2-2 プロジェクトサイト及び周辺状況

2-2-1 関連インフラの整備状況

(1) アクセス道路

2 市とも、都市部にあるほとんどの要請サイトについては、都市部中心地域からサイトまで舗装道路が通じており、車両でのアクセスに問題はない。しかし、都市部周辺地域にあるサイトやスクレ市の農村部にある一部のサイトについては、舗装された幹線道路からサイトまでを 30 分程度でつなぐ脇道が未舗装のところもあるため、車両のアクセスが可能ではあるものの、雨季の工事車両のアクセスには十分に留意する必要がある。

(2) 電気、上下水道

2 市ともに、要請サイトのすべてに電気と上水道が整備されている。また、下水道については、ポトシ市で要請 15 サイトのうち 14 サイト、スクレ市で要請 18 サイトのうち 11 サイトで整備されており、未整備 8 箇所のうち 7 箇所はスクレ市の農村部である。

2-2-2 自然条件

(1) 国土・地勢

ボリビアは南米大陸のほぼ中央部に位置する内陸国で、西側はペルー共和国、チリ共和国、北側と東側はブラジル連邦共和国、南側はアルゼンチン共和国、パラグアイ共和国とそれぞれ国境を接している。総面積が約110万km²の国土は大きく3つに分けられる。第1は国土の西北から南へかけて走る標高6,000mを超えるアンデス山脈と山脈間に広がる標高3,500m～6,000mの高原地帯である。第2はアンデス山脈東部からブラジル側の東方低地にかけて下って行く渓谷地帯である。この地域は急峻な傾斜が特徴的で、標高によって気候も生態系も異なり、温帯から熱帯へと景観も移り変わる。第3は国土の東側に広がる平原地帯で、北部はアマゾン源流の熱帯雨林低地帯、中部は熱帯サバンナ草原地帯、そして南部はパラグアイ国境にかけて広がる温暖な気候の草原地帯と様相を異にしている。本プロジェクトの対象地域である2市のうち、標高が約4,000mで人の居住する都市としては世界最高地点にあるポトシ市は上記の高原地帯に、また、標高が約2,800mのスクレ市は渓谷地帯に属する。

(2) 気候

ボリビアの気候は緯度だけでなく地勢や標高の違いにより変化に富む。ポトシ市の属する高原地帯の気候は一年を通じて寒冷であり、夏季と冬季の気温差よりも日較差の方が激しい高山気候の特徴を示す。特に気温が零下となる冬季には雪の降ることもあり、空気の薄さとともに気候条件は厳しい。一方、渓谷地帯に属するスクレ市の気候は、標高が高いもののポトシ市よりは1,000m以上低いため比較的溫暖で過ごしやすい。また、両市とも降雨量の明らかな違いにより、一年の気候は乾季と雨季に分けられる。下記に各市の気象データを示す。

表 2-3 対象2市気象データ

2006年		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
ポトシ市	最高気温(°C)	15.3	16.5	17.8	17.6	15.2	15.1	15.8	16.9	18.8	19.5	19.2	19.6
	最低気温(°C)	2.6	2.7	2.7	0.7	-3.2	-4.3	-4.8	-6.5	-2.9	1.6	3.8	4.0
	雨量(mm)	141.0	41.1	63.1	11.7	7.5	0.0	0.0	0.0	0.4	27.8	32.8	27.8
	湿度(%)	74	76	71	60	50	43	44	38	42	50	54	60
スクレ市	最高気温(°C)	19.8	20.3	21.4	19.6	19.3	20.3	21.0	21.4	21.2	23.2	22.0	23.3
	最低気温(°C)	10.0	10.7	10.4	8.3	4.7	4.6	4.6	5.5	6.1	9.7	10.2	11.1
	雨量(mm)	254.8	36.4	74.1	36.9	2.0	0.0	0.2	4.3	4.9	37.3	32.7	43.6
	湿度(%)	74	73	70	71	54	47	41	48	50	58	63	65

(3) 地質・地震

本プロジェクトの対象地域である2市では、施設を建設する際の支持地盤となる土壌

の地質が全般的にレキ混じりの良好なものであり、現地では造成地などの特殊事情がない限り一般的に15t/m²以上の地耐力を想定している。

また、対象地域周辺では地震の発生が観測されているが、揺れの大きさはメルカリ震度IV程度である。

2-2-3 環境社会配慮

本プロジェクトは、既存校の敷地内の既存校舎の建替えや新校舎の増設が中心であり、少数の新設校においても大規模な造成がなく、樹木の伐採を必要とすることもほとんどないため、基本的に環境面での負の影響はない。

また、本プロジェクト実施に伴う住民の強制移転もないことから、社会面での負の影響もない。

第3章 プロジェクトの内容

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの概要

3-1-1 上位目標とプロジェクト目標

ボリビアは一人当たりのGDPがUSD1,017 南米最貧国である。ボリビア政府は教育が貧困を克服する為の最も有効な手段とみなし、1994年から教育改革法やその関連法案を策定し教育改革を進めてきた。その結果、義務教育である初等教育の純就学率は92.7%（2006年教育文化省）となり、量的拡大の課題はほぼ克服しつつある。

一方、2006年の初等教育における退学率や留年率はそれぞれ5.7%、6.0%であり、教育の質の改善という課題が残っており、ボリビア政府は2006年策定の「国家開発計画2006-2010」においても「機会均等を優先した質の高い教育」を国家政策・戦略の一つとして掲げている。

教育の質向上に対する阻害要因の一つとして、公教育現場における深刻な学校施設不足や老朽化の問題がある。ボリビアでは公立学校施設の多くが古いホテルや民家を転用、間借りするなど応急的に手当てされたものである。また、多くの生徒が狭小な教室や、壁面にクラックのある老朽化した教室など、危険で劣悪な環境での学習を余儀なくされる例や、使用可能な教室数が入学を希望する生徒に対して十分ではないため、多くの生徒が希望する学校から入学を断られる例が後を絶たない。特に、都市部中心地域の学校には都市部周辺地域や農村部から生徒が遠距離にもかかわらず通学するため、教室の過密度が高い。このように、ボリビアでは教育の質の向上と、就学率の一層の増加を図るために学校施設の建設が不可欠である。

こうした状況のもと、本プロジェクトはボリビアの貧困県であるポトシ県およびチュキサカ県の県庁所在地であるポトシ市およびスクレ市における公立教育の質を改善することを上位目標に、同地域の教育施設の増設および新設を通して公立教育の学習環境を改善することをプロジェクト目標としている。

3-1-2 プロジェクトの概要

本プロジェクトは上記目標を達成するために、ボリビア南部のポトシ市とスクレ市でそれぞれ15サイトの既存および新設教育施設において、教室およびトイレの建設を行うと共に、教室用家具を供給する。

3-2 協力対象事業の概略設計

3-2-1 設計方針

本プロジェクトはコミュニティ開発支援無償の資金を活用して実施される案件であり、現地資機材を有効に利用する現地の建築仕様にしたがった設計や現地業者のよる一般的な施工方法の採用とともに、業者選定における競争性の向上などを通じて、一般プロジェクト無償案件に比べ、コスト縮減と業務実施効率の改善を目指すものである。なお、協力対象サイトや協力コンポーネントの規模は、敷地測量や既存施設状況の確認など、詳細設計時に実施される綿密なサイト調査の結果により変更される可能性がある。

3-2-1-1 基本方針

概略設計段階における暫定的な優先計画対象サイトリストは、ボリビア国側の提示した要請サイトリストの優先順位に基づき作成する。さらに、詳細設計段階において生徒数や既存継続使用可能教室数を調査することにより教室需要の最終確認を行い、その結果に基づいて最終整備サイトリストを作成することとする。しかし、後述するように、要請対象地域3市のうちタリハ市の要請サイトについては、概略設計時点で計画対象からすべて除外する。

3-2-1-2 自然条件に対する方針

計画対象地域であるポトシ市とスクレ市は、ともに標高2,800mを超える高地にあるため一年を通じて気温の日較差が大きく、特に標高4,000mを超えるポトシ市は冬の最低気温が零度を下回る厳しい寒冷地である。一方、空気が乾燥しているため、昼間の気温が高い時でも室内や日陰に入りさえすれば、通風が十分ではないところでも比較的涼しく、不快なほどではない。また、両市とも空気の薄い高地にあるため、晴天時の陽射しは非常に強く、多量の紫外線は生徒たちの目に悪い影響を与える。

以上のような気候条件から、建築設計に際しては暑さへの対処よりはむしろ寒さに対処する方法に配慮する必要がある。したがって、熱損失が大きく紫外線も呼び込むガラス窓は、必要な採光を確保できる範囲で最小限に抑え、サッシの開閉方法は引き違いに比べ密閉度の高い片開きとする。また、2階の教室には天井を設け、部屋の空気容量を1階の教室と同程度に抑える。両市では夏季に集中的な降雨があるため、金属屋根に激しくあたる雨音が授業に支障をきたすのを避ける上でも天井を設けることは有効である。なお、寒さ対策としては、詳細設計時に決定される施設の配置計画も、教室に北側からの暖かい陽射しを導く上で極めて重要である。一方、外壁の仕上げについては、歴史遺産地区に位置しペンキ塗装仕上げが義務付けられている一部の計画施設を除き、強い紫外線により劣化・退色しやすいペンキ塗装面を最小限に抑え、壁面構築のための建築材料であるレンガが紫外線による影響を受けにくい利点を生かし、レンガ面には新たな仕上げを施さず、そのままの状態とする。

また、ボリビアでは地震が発生するが、計画対象地域周辺では最大規模でもメルカリ震度VI程度の弱い地震までしか記録されていない。過去に計画対象地域で建設された鉄筋コンクリート造の学校建築が大きな被害を受けた事例は報告されていないが、施設の設計に

あたっては、そのレベルの地震加速度に対応する構造設計とする。

3-2-1-3 社会経済条件に対する方針

ボリビアには高山地帯とともに低地の熱帯地域もあることから、もともと木材資源は豊富である。したがって、建設分野においても、建築資材や家具の材料としては、今まで木材が広く利用されてきた。しかし、近年の地球温暖化防止対策としての森林保護の流れを受け、政府としても木材の使用をできる限り抑制する方針を打ち出している。したがって、本プロジェクトにおいては、屋根構造用トラス材、窓枠材、さらに生徒用機の構造材には、従来の木材に代わりスチールを使用する。なお、一部の計画施設が位置するポトシ市とスクレ市の歴史遺産地区では、歴史的景観保全の目的から外部に使用する材料や仕上げが規定されており、前述した外壁のペンキ塗装、屋根のコロニアル瓦とともに窓枠材の木製仕様が義務付けられているため、スチールを使用することはできない。

一方、ボリビアは他の中南米諸国と比較して特に治安が悪いわけではないが、年齢の低い生徒も通う教育施設であることと盗難被害に配慮し、ガラス面のある窓には鋼製の格子を設ける。また、ガラスが破損したときの交換作業の容易さとコスト節約を考え、窓面のサッシは細かく分割してガラスの交換対象面積を小さく抑える。

3-2-1-4 建設資機材調達に対する方針

ボリビア国内には輸入品も含めてほとんどの建設用資機材が流通しており、本プロジェクトに必要な資機材はすべて国内で調達することができる。鉄筋や鋼板などの鉄鋼製品についても、ブラジルからの輸入品が市場に広く流通しており、国内での調達に問題はない。したがって、原則としてすべての建設資機材は国内調達とする。

3-2-1-5 詳細設計・施工監理コンサルタントの活用に関する方針

ボリビアの全国コンサルタント協会には30社が加盟しているが、それらのほとんどはラパスなど主要3都市の会社である。計画対象地域であるチュキサカ県スクレ市とポトシ県ポトシ市でも建築家やエンジニアなどのコンサルタントが事務所を構えているものの、その規模は小さく社員を常に安定して雇用しているところは少ない。ボリビア建築家協会のチュキサカ県、ポトシ県支部に登録された建築家はそれぞれ240名、42名であり、個人経営者、従業員数名程度の事務所経営者とスタッフ、県・市の職員によって構成されている。また、ボリビア・エンジニア協会に所属する土木や電気のエンジニアも両県には多数いるが、市・県など公的な組織に所属している者を除き、そのほとんどは中小規模の民間コンサルタント会社や建設会社に勤務している。

したがって、公的機関による公開入札プロジェクトに参加する場合には、その内容や規模に応じて必要とされる人数の建築家や土木、電気、給排水など各専門分野のエンジニアが、その度ごとに個人の集合体としてのチームを結成することが一般的であることから、本プロジェクトの設計監理業務発注に際しては各ロットのサイト数が多くなならないロット分けを行う必要がある。

3-2-1-6 現地施工業者の活用に関する方針

ボリビアでは、中小規模の建設業者が大多数を占めており、計画対象地域のスクレ市のあるチュキサカ県でも、県の建設業協会に登録している81社のほとんどは社員5人以下程度の組織である。したがって、ひとつの業者が多数のサイトに分かれた規模の建設を担当することは難しく、今までに各市が行ってきた学校建設工事においても1社が1サイトを担当する場合が一般的である。その施工品質は現地で建設されている八角形の教室も施工できる程度のレベルにあることから問題はなく、教育文化省や現地関係者は本プロジェクトにおいても1社あたり1校のロット分けの下で入札を行うことを望んでいる。しかし、コミュニティ開発支援無償における調達代理機関の業務効率を考慮した場合、そのような極端に細かいロット分けは適切ではない。

一方、ロット分けの規模を大きく設定して入札した場合には、ラパスなどの大都市に本拠を構える大規模な業者が、各市の地元中小業者との下請契約を前提とした上で落札する可能性を否定できない。その場合には競争原理はほとんど働かず、しかも中間経費がかさむことになり総工事費は上昇する。

したがって、現地建設業界の状況と設計監理効率を総合的に考慮し、本プロジェクトにおいては各ロットのサイト数を多くしない適切なロット分けの下で工事を行うことが必要である。

3-2-1-7 家具の調達方針

ボリビアの学校用家具は各市にある家具製作者により製作されており、計画対象地域であるポトシ市とスクレ市にも数社の家具製作者がある。公立学校の家具調達入札は全国紙で公示されることになっているため、建設地以外の都市にある家具業者が調達を行うこともある。また、公立学校用の家具調達業者を選ぶ際には建築施工業者の入札とは別に行うのが一般的であるため、本プロジェクトの家具調達も建築施工業者ではなく家具調達業者や家具製作者が行う方針とする。

3-2-1-8 施設・家具のグレード設定に関する方針

ボリビアの古い教育施設はアドベと呼ばれる日干しレンガを積んで造られた耐久性の面で劣る建築であったが、近年、教育文化省の設計ガイドラインを指針として各地方自治体により建設されている学校建築は耐久性のより優れた鉄筋コンクリート造の建築である。したがって、本プロジェクト施設の構造と仕様は、原則として教育文化省の設計ガイドラインおよび現地で建設された最新の学校建築と同じグレードとする。

また、家具は木材資源保護と耐久性に配慮し、木製ではなく教育文化省が近年採用しているスチール製の教育家具と同じグレードの仕様とするが、そのサイズについては教育文化省の設計ガイドラインのなかで年齢別にグループ分けされた寸法に従う。

3-2-1-9 品質管理に関する方針

ボリビアの学校建設では、施工業者の自主的な品質管理のみに依存するだけでなく、ひとつの建設地に1名のコンサルタントを常駐させることによる密度の高い監理を行っており、一般的に施工品質のレベルは他の被援助国と比較しても決して劣るレベルではない。

しかし、前述したように、本プロジェクトでは1 施工業者と1 名の監理コンサルタントが各々3つの建設サイトを受け持つ方針を立てていることから、各市には調達代理機関の現地コンサルタントを、さらにプロジェクト全体の監理統括として調達代理機関の本邦技術者を配置し監理・指導することにより、さらに良質の品質管理を行うこととする。

監理コンサルタントを指導する方策案として以下が考えられる。

- ・ 監理コンサルタント選定の TOR または契約書に、あらかじめ現場巡回頻度、品質管理項目を盛り込む。
- ・ 本邦技術者が監理コンサルタントと協力して施工監理チェックリストを作成する。
- ・ 上記チェックリストを使用して、施工開始前および施工中に全監理者を集めて講習会を開催し、品質管理方法の周知徹底と均一化を図る。

3-2-1-10 工程計画に関する方針

本プロジェクトの計画対象サイトは、農村部にある一部の学校を除き、そのほとんどは都市部にあり、車でのアクセスに問題はない。ボリビアでは雨季の降雨も長時間継続することはなく工事や資機材搬入も可能ではあるが、工事の中断や必要以上の工事養生を避けるために、コンクリート打設やレンガ積み工事ができるだけ雨季が始まる前に終了するような工程計画を立案する。

3-2-2 概略設計

3-2-2-1 優先計画対象サイトリスト

3-2-2-1-1 要請サイトリスト

現地調査時に教育文化省を通じて各市から提出された合計48 要請サイトのリストを下に示す。また、教室とともにトイレ建設は全ての市より要請された。なお、3市のリストを統合した優先順位付要請サイトリストは提出されなかった。

表3-1 ポトシ市要請サイトリスト

要請サイト名 (優先順位番号)	要請校名	地区	要請教室数
P-1	・ José David Berrios ・ Manuel Basconez ・ Nocturno Potosí	Distrito No.11	20
P-2	・ Carlos Medinaceli ・ Nocturno Bolivia	Distrito No.6	24
P-3	・ Villa Cantería	Distrito No.1	20
P-4	・ Divino Maestro	Distrito No.10	22
P-5	・ Don Bosco	Distrito No.12	10
P-6	・ 31 de Octubre ・ Armando Alba	Distrito No.6	24
P-7	・ Macedonio Nogales	Distrito No.8	18
P-8	・ Jaime Mendoza ・ Manuel Ascencio Padilla	Distrito No.4	18
P-9	・ Mariscal Andrés de Santa Cruz	Distrito No.9	20

P-10	▪ Jesús Valle	Distrito No.9	10
P-11	▪ Fray Vicente Bernedo	Distrito No.5	22
P-12	▪ Guido Villagomez	Distrito No.3	14
P-13	▪ San Cristobal	Distrito No.4	14
P-14	▪ Modesto Omiste-A ▪ Modesto Omiste-B ▪ Nocturno America	Distrito No.8	20
P-15	▪ Mejillones ▪ Ismael Montes	Distrito No.8	16
合計			272

表3-2 スクレ市要請サイトリスト

要請サイト名 (優先順位番号)	要請校名	地区	要請教室数
S-1	▪ Bernardo Monteagudo (M) ▪ Bernardo Monteagudo (T) ▪ Mariano Moreno (N)	Distrito No.1	35
S-2	▪ Robert Alvarado-A ▪ Robert Alvarado-B ▪ Robert Alvarado-C	Distrito No.2	25
S-3	▪ Jorge Revilla Aldana-A ▪ Jorge Revilla Aldana-B ▪ Jorge Revilla Aldana-C	Distrito No.2	25
S-4	▪ Ricardo Mujia (M) ▪ Eduardo Avaroa (T) ▪ Claudio Peñaranda (N)	Distrito No.1	20
S-5	▪ Jose Mariano Serrano-A ▪ Jose Mariano Serrano-B ▪ Jose Mariano Serrano-C ▪ Jorge Cabrera Acuña	Distrito No.2	20
S-6	▪ Daniel Sanchez Bustamante-A ▪ Daniel Sanchez Bustamante-B ▪ Flora Ortuste	Distrito No.4	20
S-7	▪ Mercedes Candia Vda de Ovando-A ▪ Mercedes Candia Vda de Ovando-B ▪ Flora Ortuste	Distrito No.1	15
S-8	▪ Cardenal Maurer ▪ Junin ▪ CEMA Cardenal Maurer	Distrito No.4	20
S-9	▪ Guido Villagomez-C	Distrito No.3	20
S-10	▪ Chuqui Chuqui-A ▪ Chuqui Chuqui-B	Distrito No.7	20
S-11	▪ Maragua	Distrito No.8	15
S-12	▪ Ckacha Ckacha	Distrito No.7	10
S-13	▪ Sonkochipa	Distrito No.6	10
S-14	▪ Potolo	Distrito No.8	10
S-15	▪ Surima	Distrito No.7	10
S-16	▪ Emilio Hoschman	Distrito No.2	10
S-17	▪ Quila Quila	Distrito No.8	8
S-18	▪ Josefina Goytia	Distrito No.4	10
合計			303

表 3-3 タリハ市要請サイトリスト

要請サイト名 (優先順位番号)	要請校名	地区	要請教室数
T-1	・ Lidia de Campos ・ Eulogio Ruiz	Distrito No.12	16
T-2	・ Julio Calvo T (Manana) ・ Julio Calvo T (Tarde)	Distrito No.9	16
T-3	・ Castelfor Castellanos	Distrito No.10	16
T-4	・ Liceo Campero ・ Intermedio 14	Distrito No.13	16
T-5	・ Tomolosa Grande	Distrito No.16	8
T-6	・ La Tablada ・ Rosa Arce	Distrito No.9	16
T-7	・ Jesus de Nazaret ・ Bernardo Navajas Trigo	Distrito No.7	16
T-8	・ Vallecito Ruiz	Distrito No.20	4
T-9	・ Alto Porteros	Distrito No.20	4
T-10	・ Calderilla Chica	Distrito No.15	4
T-11	・ Jaramillo	Distrito No.21	4
T-12	・ Hoyadas	Distrito No.12	4
T-13	・ Rosario	Distrito No.22	4
T-14	・ Jose Maria Veraz ・ H. Portocarrero	Distrito No.10	16
T-15	・ San Roque T (Manana) ・ San Roque T (Tarde)	Distrito No.7	16
合計			160

3-2-2-1-2 優先計画対象サイトリストの策定

(1) 除外対象サイト

優先計画対象サイトリスト策定に当たって、下記項目に該当するサイトは教室建設の必要性の検討及び限られた工期内での施工が不可能なため除外する。

- ・ 生徒数及び既存教室数等の最新教育関連情報が提出されなかったサイト。
- ・ 車輛によるアクセスが不可能なサイト。

したがって、下表に示すタリハ市の 10 要請サイトは上記に優先計画対象サイトリストから除外する。

表 3-4 除外対象サイト①

要請サイト名 (優先順位番号)	要請校名	理由
T-2	・ Julio Calvo T (Manana) ・ Julio Calvo T (Tarde)	情報未提出
T-3	・ Castelfor Castellanos	情報未提出
T-4	・ Liceo Campero ・ Intermedio14	情報未提出
T-6	・ La Tablada ・ Rosa Arce	情報未提出
T-7	・ Jesus de Nazaret ・ Bernardo Navajas Trigo	情報未提出
T-9	・ Alto Poteros	アクセス不可
T-10	・ Calderilla Chica	アクセス不可
T-12	・ Hoyadas	アクセス不可

T-13	・ Rosario	アクセス不可
T-15	・ San Roque T (Manana) ・ San Roque T (Tarde)	情報未提出

(2) 施設規模の設定

1) 計画教室数の設定

① 不足教室数算定の前提条件

- 生徒数は最新の 2007 年時のデータを採用する¹。
- 1 施設を複数校で利用している場合は、2007 年時における生徒数が最も多い学校の生徒数に基づき不足教室数を算定する。
- 教育文化省の設計ガイドラインに基づき、1 教室の面積を 51 m²とする。
- 生徒 1 人当たりの必要教室面積を 1.42 m²と設定する²。

② 不足教室数の計算式

不足教室数の算定は下記の数式により行う。

A : 使用可能既存教室数 × B : 既存教室平均面積 = C : 使用可能既存教室面積
生徒数 × 1.42 m²/人 = D : 必要教室面積

D : 必要教室面積 - C : 使用可能既存教室面積 = E : 不足教室面積

E : 不足教室面積 ÷ 51 m²/教室 = F : 不足教室数

③ 計画教室数の設定

上記②で計算された不足教室数に下記を考慮して、計画教室数を設定する。

- 不足教室数が要請教室数より多い場合は、要請教室数を計画教室数とする。
- 不足教室数が敷地条件により制限を受ける建設可能教室数より多い場合、建設可能教室数を計画教室数とする。
- 不足教室数が奇数の場合、プロトタイプ of 教室数が偶数であることを考慮し、一つ小さい偶数を計画教室数とする。

2) 計画トイレユニット数の設定

① 不足トイレユニット数の算定条件

- 原則として、計画実施後、1 教室あたり 1 トイレユニットが整備されるように不足トイレユニット数を算定する。
- 各サイトにおいては 1 既存教室あたり 1 トイレユニットが整備されていると想定する。但し、トイレ状況が「劣悪」と回答したサイト、または「トイレなし」と回答したサイトでは、既存トイレユニット数を 0 とする。

¹ 対象地域の過去数年間の生徒数の増加が顕著でないため。

² 51 m² (計画教室面積) ÷ 36 人 (本プロジェクトにおける 1 教室生徒数) = 1.42 m²

② 不足トイレユニット数の計算式

不足トイレユニット数の算定は下記の数式により行う。

K：不足トイレユニット数＝

H：計画実施後必要トイレユニット数－**J**：既存トイレユニット数

③ 計画トイレユニット数の設定

上記②で計算された不足トイレユニット数に下記を考慮して、計画トイレユニット数を設定する。

- 教室整備を優先するため敷地面積が不十分な場合には、計画実施後トイレユニット数は計画実施後教室数より少なくする。
- プロトタイプのトイレが4および8トイレユニット棟の2タイプであるため、不足トイレユニット数が4の倍数でない場合には、その不足トイレユニット数より小さい4の倍数を計画トイレユニット数とする。

次頁に各市から提出された要請サイトにおける計画教室数・計画トイレユニット数を算出したリストを示す。

表3-5 ポトシ市の施設規模の設定

要請サイト名 (優先順位番号)	要請校名	要請教室数	2007年生徒数 (朝)	2007年生徒数 (昼)	2007年生徒数 (夜)	既存教室数	A:使用可能既存教室数	B:既存教室平均面積	C:使用可能既存教室面積(AxB)	D:必要教室面積(生徒数x1.42㎡)	E:不足教室面積(D-C)	F:不足教室数(E÷51㎡)	G:計画教室数	H:計画実施後必要トイレユニット数(A+F) ^G	I:既存トイレ状況	J:既存トイレユニット数	K:不足トイレユニット数(H-J)	L:トイレ建設用面積	M:計画トイレユニット数
P-1	José David Berrios Manuel Basconez Nocturno Potosi	20	1,271	790	-	19	4	35	140	1,805	1,665	33	20	24	使用可	19	5	有	4
P-2	Carlos Medinaceli Nocturno Bolivia	24	852	279	-	20	0	32	0	1,210	1,210	24	24	24	劣悪	0	24	有	24
P-3	Villa Caneria(新設校)	20	865	-	-	0	0	0	0	1,228	1,228	25	20	20	-	0	20	有	20
P-4	Divino Maestro(新設校)	22	800	-	-	0	0	0	0	1,136	1,136	23	22	22	-	0	22	有	20
P-5	Don Bosco	10	283	-	-	5	5	49	245	402	157	4	4	9	使用可	5	4	無	0
P-6	31 de Octubre Armando Alba	24	1,257	799	-	22	17	48	816	1,785	969	19	18	35	劣悪	0	32	狭	8
P-7	Macedonio Nogales (2校制)	18	757	700	-	12	0	37	0	1,075	1,075	22	18	18	使用可	12	6	有	4
P-8	Jaime Mendoza(2校制) Manuel Ascencio Padilla	18	550	233	70	17	12	23	276	781	505	10	10	22	使用可	17	5	有	4
P-9	Mariscal Andrés de Santa Cruz(2校制⇒1校制)	20	548	440	-	14	14	51	714	1,403	689	14	14	28	使用可	14	14	狭	8
P-10	Jesús Valle	10	286	-	-	6	0	38	0	406	406	8	8	8	劣悪	0	8	有	8
P-11	Fray Vicente Bernedo (2校制)	22	1,163	1,163	-	13	10	48	480	1,651	1,171	23	20	30	劣悪	0	30	狭	8
P-12	Guido Villagomez	14	141	-	-	3	0	28	0	200	200	4	4	4	劣悪	0	4	有	4
P-13	San Cristobal	14	487	-	-	11	7	40	280	692	412	9	4	11	使用可	11	0	狭	0
P-14	Modesto Omiste-A Modesto Omiste-B Nocturno America	20	772	770	-	13	0	38	0	1,096	1,096	22	12	12	使用可	13	▲1	-	0
P-15	Mejillones Ismael Montes	16	945	-	-	18	8	49	392	1,342	950	19	16	24	使用可	18	6	有	4
	合計	272											214						116

注) P-9 は現在、朝・昼・夜2校制であるが、計画実施後に朝・昼の学校を朝1校に統合する。

算定に利用した生徒数

表3-6 スケレ市の施設規模の設定

要請サイト名 (優先順位番号)	要請校名	要請教室数	2007年生徒数 (朝)	2007年生徒数 (昼)	2007年生徒数 (夜)	既存教室数	A: 使用可能 既存教室数	B: 既存 教室平均面積	C: 使用可能 既存教室面積 (AxB)	D: 必要 教室面積 (生徒数 x 1.42 m ²)	E: 不足 教室面積 (D-C)	F: 不足 教室数 (E÷51 m ²)	G: 計画 教室数	H: 計画 実施後 必要 ユニット 数(A+G)	I: 既存 トイレ 状況	J: 既存 トイレ ユニット 数	K: 不足 トイレ ユニット 数 (H-J)	L: トイレ 建設 用地積	M: 計画 トイレ ユニット 数
S-1	Bernardo Monteguido (M) Bernardo Monteguido (T) Mariano Moreno (N)	35	587	552	498	16	0	33	0	834	834	17	16	16	使用可	16	0	-	0
S-2	Robert Alvarado-A Robert Alvarado-B Robert Alvarado-C	25	1,005	1,141	492	27	23	33	759	1,620	861	17	8	31	劣悪	0	31	狭	4
S-3	Jorge Revilla Aldana-A Jorge Revilla Aldana-B Jorge Revilla Aldana-C	25	901	772	397	27	15	40	600	1,279	679	14	14	29	使用可	27	2	-	0
S-4	Ricardo Mujica (M) Eduardo Avaroa (T) Claudio Peñaranda (N)	20	504	640	209	18	0	45	0	909	909	18	14	14	使用可	18	▲4	-	0
S-5	Jose Mariano Serrano-A Jose Mariano Serrano-B Jose Mariano Serrano-C Jorge Cabrera Acuña	20	902	1,139	882	35	20	36	720	1,617	897	18	8	28	使用可	35	▲7	-	0
S-6	Daniel Sanchez Bustamante-A Daniel Sanchez Bustamante-B Flora Ortuste	20	599	704	179	21	18	41	738	1,000	262	6	6	24	劣悪	0	24	狭	16
S-7	Mercedes Candia Vda de Ovando-A Mercedes Candia Vda de Ovando-B Flora Ortuste	15	696	227	205	23	12	31	372	988	616	13	8	20	劣悪	0	20	狭	4
S-8	Junin CEMA Cardenal Maurer	20	1,081	848	716	31	26	41	1,066	1,535	469	10	8	34	劣悪	0	34	狭	16
S-9	Guido Villagomez-C (新設校)	20	881	-	-	-	0	0	0	1,251	1,251	25	20	20	-	0	20	狭	16
S-10	Chuqui Chuqui-A Chuqui Chuqui-B	20	432	-	-	15	0	31	0	613	613	13	12	12	劣悪	0	12	有	12
S-11	Maragua	15	584	-	-	14	0	36	0	829	829	17	14	14	劣悪	0	14	有	12
S-12	Ckacha Ckacha	10	157	-	-	5	0	33	0	223	223	5	4	4	劣悪	0	4	有	4
S-13	Sonkochipa	10	160	-	-	9	0	20	0	227	227	5	4	4	なし	0	4	有	4
S-14	Potolo	10	413	334	-	23	6	20	120	586	466	10	10	16	使用可	17	▲1	-	0
S-15	Surima	10	288	-	-	11	0	-	0	409	409	9	8	8	使用可	11	▲3	-	0
S-16	Emilio Horschman (他2校)	10	657	702	215	25	17	32	544	997	453	9	8	25	使用可	21	4	有	4
S-17	Quila Quila	8	261	-	-	6	0	36	0	371	371	8	8	8	劣悪	0	8	有	8
S-18	Josefina Goytia	10	417	-	-	14	14	47	658	592	▲66	▲2	0	14	使用可	14	0	-	0
		303											170						100
		合計											170						100

算定に利用した生徒数

表 3-7 タリハ市の施設規模の設定

要請サ イト名 (優先 位番号)	要請校名	要請 教室 数	2007年 生徒数 (朝)	2007年 生徒数 (昼)	2007年 生徒数 (夜)	既存教 室数	A:使用 可能既 存教室 数	B:既存 教室平 均面積	C:使用 可能既 存教室 面積 (AxB)	D:必要 教室面 積(生 徒数x 1.42 ㎡)	E:不足 教室面 積 (D-C)	F:不足 教室数 (E÷51 ㎡)	G:計画 教室数	H:計画 実施後 必要ト イレッ ト数(A+ G)	I:既存 トイレ 状況	J:既存 トイレ ト数	K:不足 トイレ ト数 (H-J)	L:トイ レ建設 用面積	M:計画 トイレ ト数
T-1	Lidia de Campos Eulogio Ruiz	16	1,019	958	-	26	14	41	574	1,447	873	17	16	30	使用可	14	16	有	16
T-5	Tomotosa Grande	8	262	-	-	7	0	24	0	372	372	8	8	8	使用可	7	1	有	0
T-8	Vallecito Ruiz	4	19	-	-	1	0	24	0	27	27	1	1	2	無	0	2	有	0
T-11	Jaramillo	4	18	-	-	1	0	0	0	26	26	1	1	1	使用可	1	0	有	0
T-14	Jose Maria Veraz H. Portocarrero (新設)	16	882	-	-	0	0	0	0	1,252	1,252	25	16	16	-	-	16	有	16
	合計	48										52	42						32

算定に利用した生徒数

(3) 施設規模設定の結果により除外するサイト

事業実施効率を考慮し 4 教室を最小整備教室数とする。したがって、不足教室数が 4 教室に満たない以下の要請サイトを優先計画対象サイトリストから除外する。

表 3-8 除外対象サイト②

要請サイト名 (優先順位番号)	要請校名	不足教室数
S-18	・ Josefina Goytia	▲2
T-8	・ Vallecito Ruiz	1
T-11	・ Jaramillo	1

(4) タリハ市の要請サイト

分析の結果、タリハ市の要請サイトにおいて、教室建設の必要性が認められるのは T-1、T-5、T-14 の 3 サイトである。しかし、タリハ市は 2000 年に提出した原要請 17 サイトの施設を自己資金により建設した実績から、ポトシ市やスクレ市と比較して財政的に恵まれていると考えられる。さらに、タリハ市の過去 5 年間における公立初等教育登録者数は減少傾向にあるため、タリハ市の公立学校教室建設需要の緊急性は他の 2 市と比較して低いと考えられる。これらの理由から、タリハ市の要請サイトは本プロジェクトには含めない。

(5) 優先計画対象サイトリスト

本プロジェクトの限られたリソースの範囲内で建設可能なサイト数は約 30 サイトと試算されるため、現地調査において優先順位が高いと判断されたポトシ市の要請サイトの全てである 15 サイトおよびスクレ市の 15 サイトを優先計画対象サイトとする。優先計画対象サイトリストは下記の通り。

表 3-9 優先計画対象サイトリスト

計画対象サイト名 (優先順位番号)	計画対象校名	要請教室数	計画教室数	計画トイレ ユニット数	
ポトシ市	P-1	<ul style="list-style-type: none"> ・ José David Berrios ・ Manuel Basconez ・ Nocturno Potosí 	20	20	4
	P-2	<ul style="list-style-type: none"> ・ Carlos Medinaceli ・ Nocturno Bolivia 	24	24	24
	P-3	<ul style="list-style-type: none"> ・ Villa Cantería 	20	20	20
	P-4	<ul style="list-style-type: none"> ・ Divino Maestro 	22	22	20
	P-5	<ul style="list-style-type: none"> ・ Don Bosco 	10	4	0
	P-6	<ul style="list-style-type: none"> ・ 31 de Octubre ・ Armando Alba 	24	18	8
	P-7	<ul style="list-style-type: none"> ・ Macedonio Nogales 	18	18	4
	P-8	<ul style="list-style-type: none"> ・ Jaime Mendoza ・ Manuel Ascencio Padilla 	18	10	4
	P-9	<ul style="list-style-type: none"> ・ Mariscal Andrés de Santa Cruz 	20	14	8
	P-10	<ul style="list-style-type: none"> ・ Jesús Valle 	10	8	8
	P-11	<ul style="list-style-type: none"> ・ Fray Vicente Bernedo 	22	20	8
	P-12	<ul style="list-style-type: none"> ・ Guido Villagomez 	14	4	4
	P-13	<ul style="list-style-type: none"> ・ San Cristobal 	14	4	0
	P-14	<ul style="list-style-type: none"> ・ Modesto Omiste-A ・ Modesto Omiste-B ・ Nocturno America 	20	12	0
	P-15	<ul style="list-style-type: none"> ・ Mejillones ・ Ismael Montes 	16	16	4
ポトシ市 計		272	214	116	
スクレ市	S-1	<ul style="list-style-type: none"> ・ Bernardo Monteagudo (M) ・ Bernardo Monteagudo (T) ・ Mariano Moreno (N) 	35	16	0
	S-2	<ul style="list-style-type: none"> ・ Robert Alvarado-A ・ Robert Alvarado-B ・ Robert Alvarado-C 	25	8	4
	S-3	<ul style="list-style-type: none"> ・ Jorge Revilla Aldana-A ・ Jorge Revilla Aldana-B ・ Jorge Revilla Aldana-C 	25	14	0
	S-4	<ul style="list-style-type: none"> ・ Ricardo Mujia (M) ・ Eduardo Avaroa (T) ・ Claudio Peñaranda (N) 	20	14	0
	S-5	<ul style="list-style-type: none"> ・ Jose Mariano Serrano-A ・ Jose Mariano Serrano-B ・ Jose Mariano Serrano-C ・ Jorge Cabrera Acuña 	20	8	0
	S-6	<ul style="list-style-type: none"> ・ Daniel Sanchez Bustamante-A ・ Daniel Sanchez Bustamante-B ・ Flora Ortuste 	20	6	16
	S-7	<ul style="list-style-type: none"> ・ Mercedes Candia Vda de Ovando-A ・ Mercedes Candia Vda de Ovando-B ・ Flora Ortuste 	15	8	4
	S-8	<ul style="list-style-type: none"> ・ Cardenal Maurer ・ Junin ・ CEMA Cardenal Maurer 	20	8	16
	S-9	<ul style="list-style-type: none"> ・ Guido Villagomez-C 	20	20	16
	S-10	<ul style="list-style-type: none"> ・ Chuqui Chuqui-A ・ Chuqui Chuqui-B 	20	12	12
	S-11	<ul style="list-style-type: none"> ・ Maragua 	15	14	12
	S-12	<ul style="list-style-type: none"> ・ Ckacha Ckacha 	10	4	4
	S-13	<ul style="list-style-type: none"> ・ Sonkochipa 	10	4	4
	S-14	<ul style="list-style-type: none"> ・ Potolo 	10	10	0
	S-15	<ul style="list-style-type: none"> ・ Surima 	10	8	0
スクレ市 計		275	154	88	
合計		547	368	204	

(6) 詳細設計段階におけるリストの見直し

詳細設計で実施するサイト調査の結果、以下のようなサイトは優先計画対象サイトリストから除外され、下記の補欠サイトリストの優先順位の高いサイトから計画対象とする。

- ① アクセスが困難となる状況が発生したサイト
- ② 最新の情報により不足教室数が4未満と判断されるサイト
- ③ 土地所有権の公的帰属が不明確で近隣との土地問題などが発生しているサイト
- ④ 政府または他ドナーによる校舎建設実施が予定されるサイト
- ⑤ 校舎建設のためスペースが不十分なサイト
- ⑥ 地盤の状況が悪いサイト
- ⑦ 在ボリビア日本大使館、JICA ボリビア事務所、教育文化省等により周辺の治安が悪化したと判断されたサイト

なお、優先計画対象サイトリストに含まれなかった以下のスクレ市のサイトを詳細設計段階で除外された優先計画対象サイトの代替となる補欠サイトとする。

表 3-10 補欠サイトリスト

補欠サイト名 (優先順位番号)	補欠校名	要請教室数	計画教室数	計画トイレ ユニット数
S-16	・ Emilio Hoschman	10	8	4
S-17	・ Quila Quila	8	8	8
合計		18	16	12

3-2-2-2 協力コンポーネント

本プロジェクトの計画対象サイトにおける施設建設では、すでに管理諸室が整備されている増設や建て替えが多いことから、ボリビア側の要請内容のとおり、施設の協力コンポーネントは教室とトイレに限定し、それに付随して必要となる教室用の家具も協力対象とする。

3-2-2-3 建築計画

(1) 教育文化省設計ガイドライン

教育文化省には以前より小中学校施設のための設計ガイドラインが備えられていたが、2004年以降その内容の見直しが行われており、現在の時点で大臣承認の手続きはまだ終了していないものの、ほぼ新しい設計ガイドラインは完成している。その基本は教室の大きさや生徒用家具のサイズを生徒の年齢別身体寸法に合わせて理論的に決めていくものである。生徒の身体寸法は小学校の1から3学年、4から6学年、7から8学年、中学校の9から12学年の4段階に分類して設定されており、各々に適した家具と教室のサイズが具体的な寸法とともに推奨されている。

また、特徴的なのは生徒用の机の標準形が台形で設計されていることである。それを様々

に組み合わせることにより教室内での変化に富んだ机の配置が可能になる。特に、基本となるのは台形の机を二つ組み合わせることにより六角形の机を形成することであり、そこには当然6人の生徒が着席する。教育文化省では1教室当たりの生徒数を30人とすることを理想としているので、標準設計では1教室に六角形の机を5セット配置している。したがって、教室の標準平面形としては、六角形の机が無駄なく配置でき、水平に繋げたときに六角形よりも無駄の少ない八角形が、四角形とともに用意されている。狭小な敷地や増築を行う場合など四角形の方が適している場合を除き、八角形の採用が強く推奨されている。その背景としては、1995年にボリビア国が世銀と米州開発銀行の協力の下で教育改革を行った際にできた教師、心理学者、建築家からなる教育検討委員会でグループ学習が推奨され、現在に至るまでそのコンセプトが生き続けていることがある。

海外援助資金を利用して実際に学校施設の設計と建設を行っているFPSや独自予算で建設を行っている市では、教育文化省が用意した上記のような設計ガイドラインに従い、それらの教室のプロトタイプを敷地の状況や施設規模などに応じて随時選択して施設設計を行うことになる。しかし、設計ガイドラインはあくまでも指針としての位置づけであり、各市はそれぞれの状況に応じてかなり自由に設計を行っている。

他方、設計ガイドラインではボリビアの地域による変化に富んだ気候条件の違いを考慮し、建築設計の上でも教室の天井高を細かく規定している他、窓ガラスの有無、床の仕上げ材料、窓が面する方位なども各地域に適したものが推奨されている。地域の気候区分は9つの県毎に下記のように4つ分けられる。

- 高原 (altiplano) - ラパス, ポトシ, オルロ
- 溪谷 (valle) - チュキサカ, コチャバンバ
- 熱帯 (tropico) - サンタクルス, ベニ, パンド
- 草原 (chaco) - タリハ

以上のように、教育文化省の設計ガイドラインは教室のサイズなどについてのひとつの指針に過ぎず、どのような敷地にも当てはめることのできる建築タイプが用意されているわけではないが、プロトタイプ作成にあたっては教育文化省の設計ガイドラインを指針とする。

(2) 教育文化省設計ガイドラインの本プロジェクトへの適用と改善

① 教室形状

教育文化省設計ガイドラインでは教室の平面形状として四角形と八角形の2種類があり、グループ学習の観点からは八角形の方が推奨されているが、本プロジェクトにおいては八角形より建設コストが低いために多くの教室数が確保でき、さらに様々な敷地条件にも適合しやすい四角形を採用する。

② 教室サイズ

教育文化省設計ガイドラインでは教室のサイズが学年により異なっているが、本プロジェクトにおいては設計上の合理性からすべての教室のサイズを同一とし、一定の予算で少しでも多くの教室数を確保するために小学校1学年から3学年用の最も小さい内法サイズ6.4m x 8m (51.2 m²)を採用する。

③ 教室あたりの生徒数

教育文化省設計ガイドラインでは教室あたりの収容生徒数は30人が理想とされているが、上記の教室サイズに設計ガイドラインの六角形の生徒用机を6台配置することは可能なので、本プロジェクトにおいては教室あたりの収容生徒数を36人とする。

④ 教室の天井高さ

教育文化省設計ガイドラインでは、ボリビアの4つの気候区分にしたがって異なる天井の高さとすることが推奨されているが、本プロジェクトにおいては設計の簡略化を図るために、異なる気候区分の2市に推奨されている高さのなかでの適正值3mに天井高さを統一する。

⑤ 教室棟主要部の仕様

部位	仕様	備考
屋根	波形亜鉛メッキ鋼板	ガイドラインと同じ
屋根トラス	スチール製	木製仕様から変更
天井	石膏金コテ	ガイドラインと同じ
壁	レンガ化粧積み	ガイドラインと同じ
扉	木製	ガイドラインと同じ
窓	スチール製	木製仕様から変更
床	セラミックタイル	ガイドラインと同じ

⑥ 家具

生徒用机は教育文化省の設計ガイドラインに従い台形とするが、ふたつ組み合わせた六角形の机は上記の教室当たり生徒数36人に合わせ、設計ガイドラインより多い6台とする。また、設計ガイドラインでは、生徒用家具は木製となっているが、耐久性を考慮し構造部はスチール製とする。

なお、教育文化省設計ガイドラインではボリビアの地域による変化に富んだ気候条件の違いを考慮し、教室の天井高、窓ガラスの有無、床の仕上げ材料、窓が面する方位などに関して各地域に適したものが細かく推奨されていることから、本プロジェクトの現地コンサルタントによる詳細設計にあたっては、各市の属する気候区分に配慮した上で設計内容の微調整を行う。

(3) 施設プロトタイプの設定

1) 教室棟

正規教育制度における初等教育が8学年から成っていることを考慮に入れ、本プロジェクトの教室棟プロトタイプの基本形を8教室タイプとし、多くの狭い敷地にも配置できるように建築投影面積の小さい2階建てとする。また、需要の小さな学校や必要教室数にきめ細かく対応するため、2階建て4教室棟と6教室棟もプロトタイプとする。4教室棟は建築投影面積縮小と建設コスト縮減を図る目的で、中央の階段室から左右の教室へ直接アクセスする廊下のない平面とする。長軸方向の長さが短く、廊下がないために建物の幅も短い4教室棟は、8教室タイプが建設予定地に直線的に配置できない場合に、ふたつの4教

室棟を直角方向に配置することで対応できる点でも有効である。

2) トイレ棟

トイレ棟は男女を左右に分けた平屋建てとする。8教室棟に対応する8ユニットトイレ棟は女子用4ブース、男子用は3ブースに小便器用1コーナーの男女各4トイレユニットとし、各々に手洗い器2個を設ける。また、4教室棟などに対応するための小規模な4ユニットトイレ棟は、女子用はブース数を上記の4ブースの半数、男子用は1ブースに小便器用1コーナーとし、各々に手洗い器1個を設ける。

(4) 構造計画

1) 構造方式

教室棟の主体構造は近年、現地で建設されている学校建築で最も一般的な鉄筋コンクリート・ラーメン構造とし、柱と梁に囲まれる外壁はレンガ積みによる非耐力壁とする。各建設サイトの地耐力は詳細設計において調査されるが、特殊な事情がない限りポトシ市とスクレ市では15t/m²以上の地耐力が期待できることが確認されている。したがって、2階建て教室棟の基礎構造は鉄筋コンクリート独立基礎とする。床の構造については、1階床は土間コンクリート、2階床は現地で一般的に使用されているプレキャスト・コンクリートの梁と発泡ポリスチレンブロックによる軽量スラブとする。また、屋根の構造は前述したように、スチール製トラスによる小屋組とする。なお、平屋建てトイレ棟は現地の学校で一般的に採用されているレンガ組積造とする。

2) 構造基準

ボリビアの他の学校建築と同様に、構造設計にあたってはボリビアで1987年に制定された「鉄筋コンクリートボリビア基準」を使用する。また、計画対象地域周辺のメルカリ震度VI程度の地震に対する設計については、現地の慣行に倣いアメリカ・コンクリート学会の基準を準用する。

3) 構造材料

- セメント : 国内産ポルトランドセメント
- コンクリート : 現場練り普通コンクリート 210 kg/cm² (21MPa)
- 鉄筋 : ブラジル産丸鋼および異形鉄筋
- レンガ : 国内産仕上げレンガ

(5) 設備計画

1) 給排水衛生設備

すべての優先計画対象サイトには公共上水道が整備されているため、各サイトの給水方式はトイレ棟の屋根に設置されたFRP製貯水タンクへ直結給水し、そこから各ブースのロータンクと手洗い場の蛇口への重力式給水とする。貯水タンクまでの給水接続はボリビア国側工事とする。また、トイレの排水については、公共下水道の整備されていない7サイトを除くすべての優先計画対象サイトでは公共下水道への直接放流とし、上記の7サイト

のうちトイレ棟のある5サイト（P-10, S-10, S-11, S-12, S-13）では浄化槽で汚水処理を施した上で雑排水とは別系統で地中浸透させる。なお、衛生器具はすべて西洋式とする。

2) 電気設備

すべての優先計画対象サイトに電気が供給されていることから、各サイトの教室棟とトイレ棟には分電盤、蛍光灯照明設備を、さらに教室棟にはコンセントを整備する。建物の分電盤までの引込みはボリビア国側工事とする。

(6) 仕上げ表

各棟の外部及び内部仕上げは以下のとおり。ただし、歴史遺産地区の4サイト（P-14, S-1, S-4, S-6）では全て、屋根はコロニアル瓦、外壁はモルタル金コテ EP、窓は木製とする。

表3-11 仕上げ表

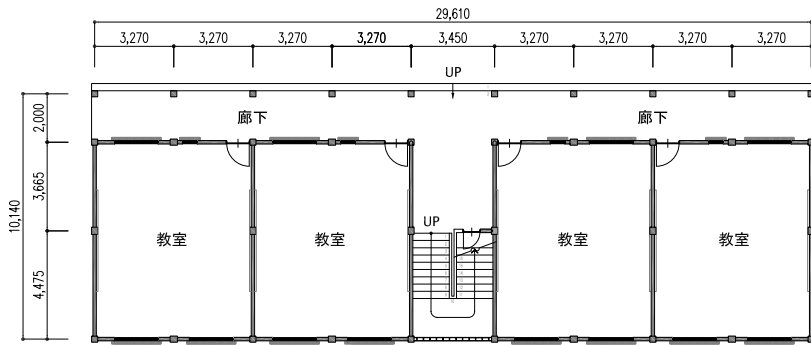
教室棟		
外部	屋根	波形亜鉛メッキ鋼板
	外壁	仕上げレンガ化粧積み 柱梁部：モルタル金コテ EP
	建具	窓：スチール製 SOP 扉：木製
内部	天井	石膏金コテ
	壁	仕上げレンガ化粧積み 柱梁部：モルタル金コテ EP
	床	セラミックタイル貼り
トイレ棟		
外部	屋根	波形亜鉛めっき鋼板
	外壁	仕上げレンガ化粧積み 一部：モルタル金コテ EP
	建具	窓：スチール製 SOP 扉：木製
内部	天井	石膏金コテ
	壁	タイル貼り 上部：モルタル金コテ EP
	床	セラミックタイル貼り

(7) 家具計画

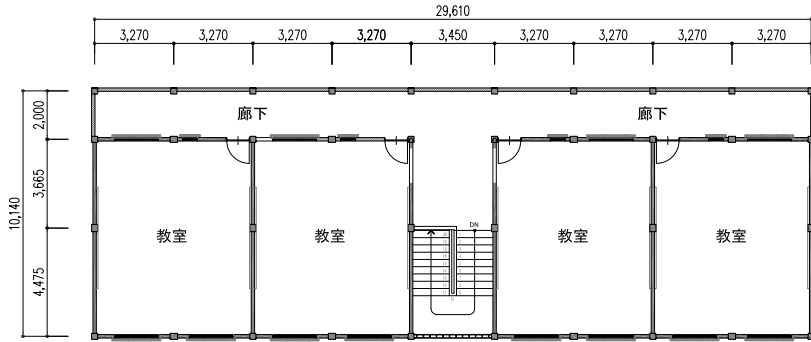
教室で使用する家具については、教育文化省設計ガイドラインの考え方やサイズに倣うが、耐久性と天然木材使用の削減を考慮し生徒用家具の構造部は設計ガイドラインの木製ではなくスチール製とする。また、納入後の修理や追加購入の利便性を考え、すべて現地で生産可能な仕様とする。

3-2-3 概略設計図

- ・ 8 教室棟
- ・ 6 教室棟
- ・ 4 教室棟
- ・ トイレ棟
- ・ 教室家具配置図



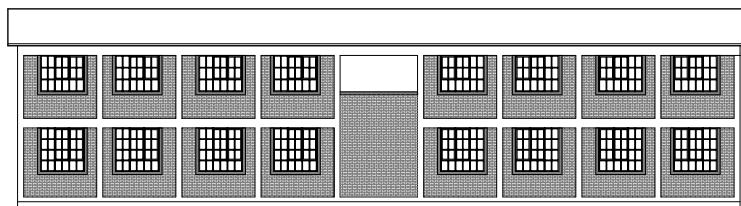
1階平面図



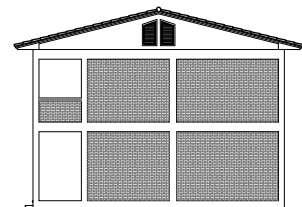
2階平面図



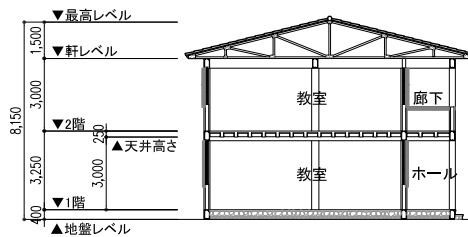
立面図 (廊下側)



立面図 (教室側)



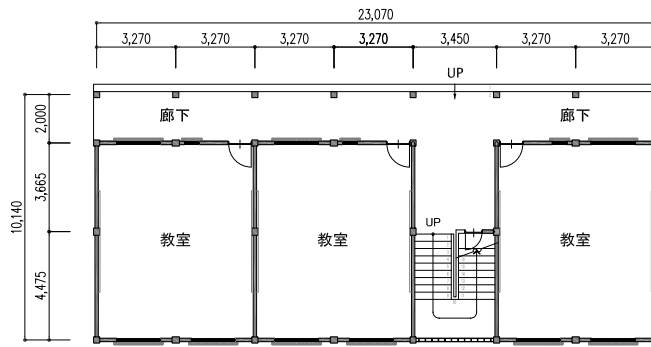
立面図 (妻側)



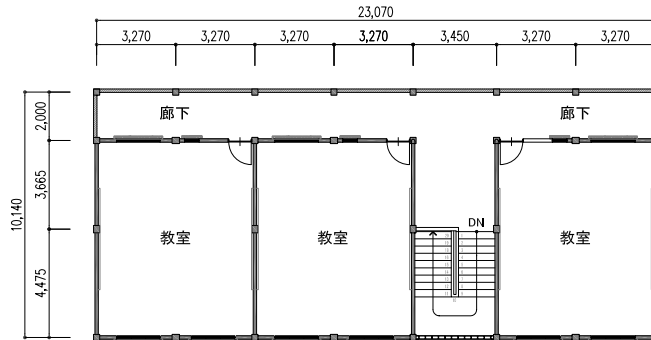
断面図



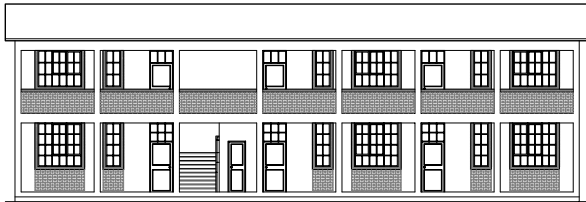
8教室棟



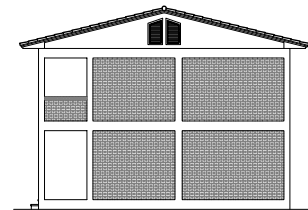
1階平面図



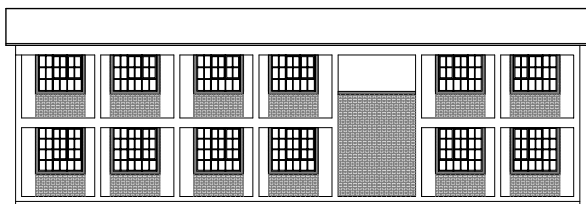
2階平面図



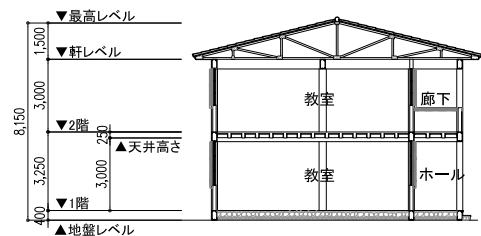
立面図 (廊下側)



立面図 (妻側)



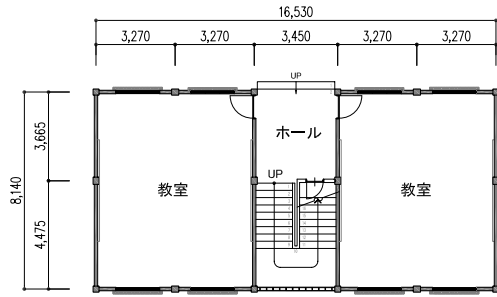
立面図 (教室側)



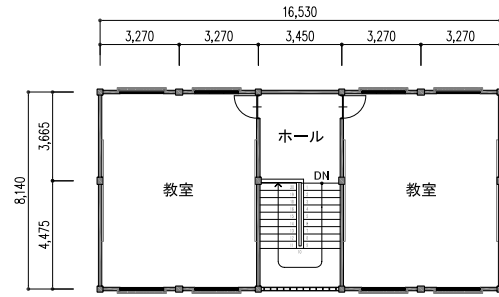
断面図



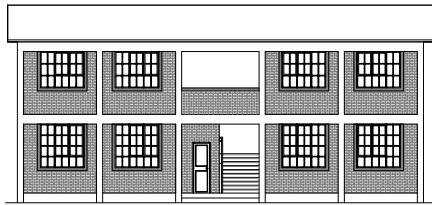
6教室棟



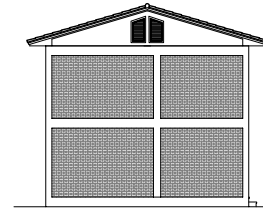
1階平面図



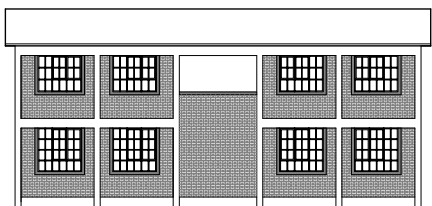
2階平面図



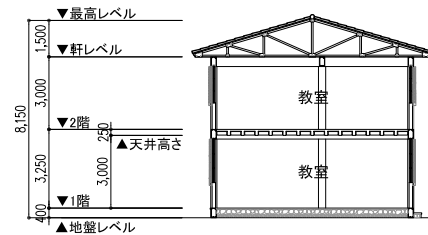
立面図 (ホール側)



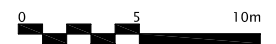
立面図 (妻側)



立面図

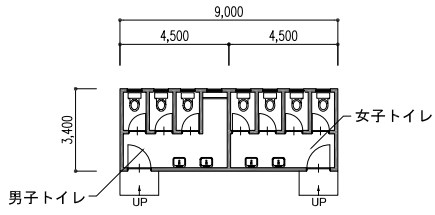


断面図

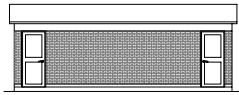


4教室棟

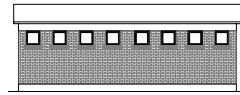
8ユニットトイレ棟



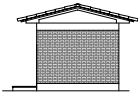
平面図



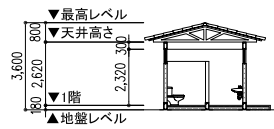
立面図（出入口側）



立面図（窓側）

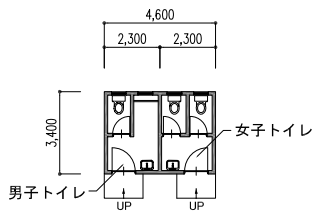


立面図（妻側）

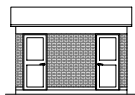


断面図

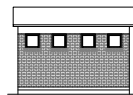
4ユニットトイレ棟



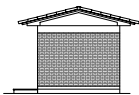
平面図



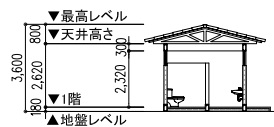
立面図（出入口側）



立面図（窓側）



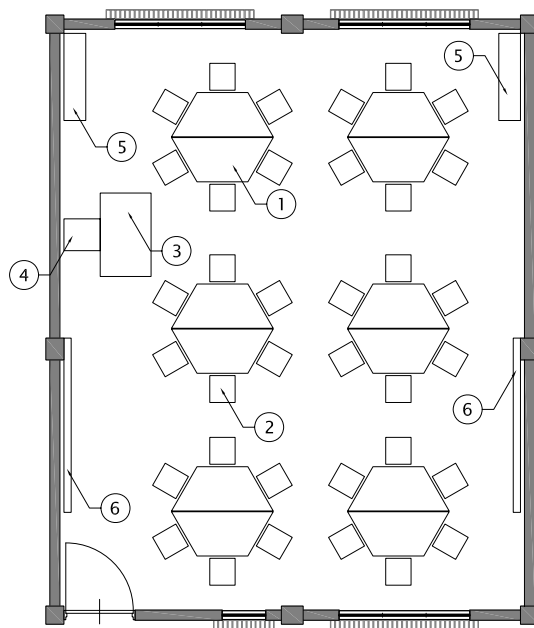
立面図（妻側）



断面図



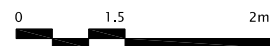
トイレ棟



教室

家具一覧表

記号	品目	学年	寸法 (W×H×D)	数量
①	生徒用机	G1~3	1,200×500×520	12
		G4~6	1,400×650×610	12
		G7~8	1,400×720×610	12
②	生徒用椅子	G1~3	300×650×300	36
		G4~6	350×780×350	36
		G7~8	350×780×350	36
③	教員用机		1,150×800×700	1
④	教員用椅子		500×980×440	1
⑤	収納棚		1,200×300×2,000	2
⑥	黒板		2,400×1,200×100	2

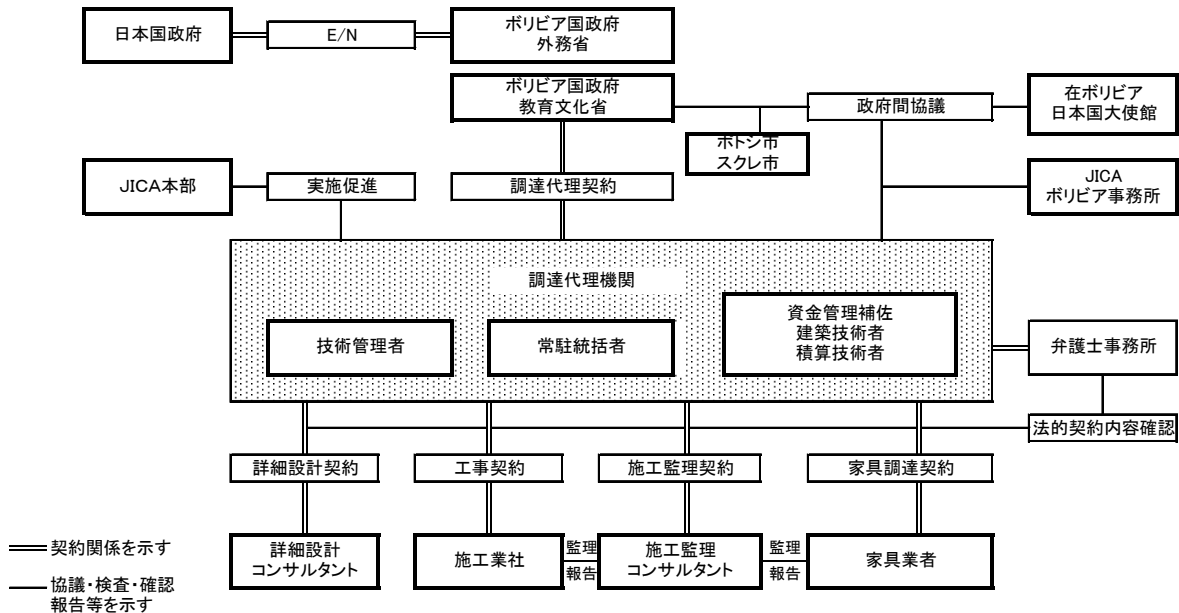


教室家具配置図

3-2-4 施工計画

3-2-4-1 調達代理機関による施工/調達計画

図3-1 事業実施体制（案）



(1) 調達代理方式による事業実施

本プロジェクトの実施は、本報告書に基づいて日本国関係機関の検討を経た後に日本国政府の閣議決定を必要とする。閣議決定の後、両国政府間の事業実施に関する交換公文（E/N）が締結された後に実施に移行する。教育文化省は事業の施主として、E/N に添付される合意議事録（A/M）に基づき、日本の調達代理機関と調達代理契約を結び、事業実施を委託する。調達代理機関は教育文化省の代理人として現地事業実施者（弁護士、詳細設計コンサルタント、施工監理コンサルタント、施工業者、家具業者）の調達を行う。

(2) 政府間協議会（コミッティ）

E/N 締結後、日本国及びボリビア国政府関係者から構成される政府間協議会を発足させ、事業実施中に生じる諸問題について協議・調整を行う。協議会は日本大使館、教育文化省、ポトシ市、スクレ市で構成され、議長は教育文化省代表者とする。さらに、招聘されたボリビア国の他の政府機関、JICA ボリビア事務所、調達代理機関が協議会に参加できるものとする。

(3) 調達代理機関

本プロジェクトの計画対象地域であるポトシ市とスクレ市はともに、調達代理機関の契約相手となる教育文化省が置かれている行政上の首都ラパス市から離れている。したがって、調達代理機関の管理本部はラパス市ではなく、プロジェクトの実施機関である両市や関連業者との直接の打ち合わせを通じた密度の高い管理を実現するために、計画対象サイトのある市に設置

することが適当である。ポトシ市とスクレ市の両市を比較した場合、ラパス市からの交通の利便性の点ではラパス空港から約1時間でアクセスできる空港を備えているスクレ市の方が、そこからさらに車で2～3時間かかるポトシ市よりも優れている。また、標高4,000mを超えるポトシ市に比べ、標高2,800mのスクレ市は気候条件が高地の多いボリビアのなかでは穏やかで暮らしやすく、憲法上の首都でもあることから歴史的にもポトシ市に比べ様々な点で発展している。したがって、調達代理機関の管理本部は、金融機関や弁護士事務所の数、インターネットなどの通信設備などの面でもポトシ市を上回るスクレ市に設置する。

本プロジェクトを実施するための調達代理機関スタッフの体制は以下の通りとする。

<日本人スタッフ>

① 常駐統括者（資金及び入札管理）

調達代理機関の現地における責任者として、事業全体の統括と資金管理を行う。各ローカルリソースとの入札・契約、および支払い、コミッティへの報告等の業務を担当する。事業終了時には、残余金の使途に関する資料作成、大使館・JICA事務所・教育省および各契約者との精算業務に関する資料作成と協議、最終支払いの査定・実行、竣工式立ち会い、関連機関への事業報告の業務を行う。

② 技術管理者（現地コンサルタント及び施工業者選定、施工監理指導）

現地コンサルト入札・評価、計画対象サイトと協力規模の決定、現地コンサルタントの詳細設計・入札図書作成の指導・確認を行う。施工業者入札段階には質疑応答、入札評価等について現地コンサルタントに指導・助言を行う。施工段階においては、施工品質を向上させるために現地コンサルタントの施工監理に対して指導・助言を行う。また完了検査、瑕疵検査を実施する。事業終了時には、現地コンサルタントが作成する業務完了報告書の内容審査および最終支払い審査業務を行い。建設業社・家具業社に対しては、竣工検査の立ち会い、最終出来高査定、竣工図書の内容審査、瑕疵保証の内容審査業務を行う。

③ 統括補佐（短期）

案件の開始及び終了時期の業務が集中する時期に統括者を補佐するために一時的に派遣される。事業終了時には、現地要員（建築技術者、事務員等）の整理・解雇、調達代理機関業務完了報告書の作成、工事終了にともなう各種証明書、報告書の確認・調整などのとりまとめ、残余金による調達の進捗・完了確認を行う。さらに事務所・住居の契約解除、閉鎖処理、資金管理者・事務員等の整理・解雇、車輛・事務所備品の販売などの処理、銀行取引の整理、各業者への支払い業務を行う。

<現地スタッフ>

① 資金管理補佐

スクレ市の管理本部に常駐する。統括者を補佐し、入札および資金管理の実務を行う。

② 建築技術者（施工段階）

それぞれスクレ市の管理本部とポトシ市の事務所に常駐する。現地コンサルト入札・評価、計画対象校と協力規模の決定、現地コンサルタントの詳細設計・入札図書作成の指導・確認を行う。

③ 積算技術者（施工段階）

それぞれスクレ市の管理本部とポトシ市の事務所に常駐する。工事の進捗にあわせて数量、金額等の出来高管理の実務を行う。

④ 事務員（会計）

スクレ市の管理本部に常駐する。管理本部での経理の業務を行う。

⑤ 事務員（通訳を兼ねる事務）

スクレ市の管理本部に常駐する。管理本部での事務処理の業務を行う。また詳細設計段階以外での日本人常駐統括者および技術管理者のための通訳業務を行う。

⑥ 事務員（事務）

ポトシ市の事務所に常駐する。管理事務所での事務処理の業務を行う。

⑦ 通訳

スクレ市の管理本部に常駐する。詳細設計段階のみ日本人常駐統括者及び技術管理者のための通訳業務を行う。

⑧ 運転手

スクレ市の管理本部とポトシ市の事務所に常駐する。日本人常駐統括者、日本人技術管理者、および現地建築技術者、積算技術者の車の運転を行う。

⑨ 雑役

スクレ市の管理本部に常駐する。書類配達、事務所維持管理などの雑務を行う。

（4）弁護士

各種契約書の内容の確認、訴訟・紛争等の対処を目的とし顧問弁護士を採用する。他ドナー等による援助案件の経験のある現地弁護士事務所から選定する。

（5）詳細設計コンサルタント

本概略設計で策定される発注仕様書を活用して選定され、本邦技術管理者の指導・助言の下以下の業務を行う。サイト調査、最終計画対象サイトの決定、業者選定入札図書一式の作成（入札情報、詳細設計図、BOQ、仕様書）、入札補助、入札評価を行う。

（6）施工監理コンサルタント

本概略設計で策定される発注仕様書を活用して選定され、本邦技術管理者の指導・助言の下以下の業務を行う。

施工監理、各種検査（製品検査、中間検査、竣工検査、瑕疵検査等）、施主への報告書作成、出来高報告等作成を行う。

（7）施工業者

調達代理機関との契約図書に従って学校施設を建設する。

(8) 家具業者

調達代理機関との契約図書に従って家具を製作・納入する。

3-2-4-2 施工上／調達上の留意事項

(1) 実施段階において想定される問題

コミュニティ開発支援無償では、現地業者主体で事業が実施されるため、実施段階において様々な問題が発生することが想定される。現段階で想定される問題点と対処方法を下表に記す。

表 3-12 実施段階で想定される問題点および対処方法

項目	内容	対処方法等
金銭上のトラブル	前払金の流用、持ち逃げおよび不正使用	前払金保証の確保
	契約業者の倒産	財務体質・工事实績の確認徹底 履行保証の確保
契約上のトラブル	契約に関する紛争	現地弁護士事務所の活用
	書類偽造、情報漏洩、虚偽の申告に起因する不適格業者の選定	財務体質・工事实績の確認徹底
工事上のトラブル	工事遅延／品質不良	出来高査定の徹底 サイト確認、報告の徹底、頻繁な現場 監理 学校関係者による監視体制の確立
	業者と監理者の癒着	学校関係者による監視体制の確立

(2) 免税措置

本プロジェクトの免税の対象範囲は調達代理機関のみならず、調達代理機関と現地コンサルタント及び現地施工業者との契約も対象となる。その免税方式については、ボリビアでは国内における免税措置が法律で規定されていないため、各市が税金相当額を現地コンサルタント、現地施工業者に還付する方式を採用することが合意された。また、E/N 締結後、教育文化省と調達代理機関の調達代理契約と同時に締結される教育文化省と2市の契約のなかでボリビア側内部での役割分担が具体的に規定される。

3-2-4-3 工程計画／入札計画

(1) 優先計画対象サイトの工事ロット分けとグルーピング

建設工事は準備期間と検査期間を含めて10.5ヵ月程度と考えられる。プロジェクトの規模やサイトの分布状況、現地施工業者の能力を考えた場合、市別に地理的近接性、各サイトの教室数と全体規模、を考慮しながら3つのサイトを1ロットとして1施工業者が施工する計画とすることが最も効率的である。各市には大規模から小規模までの施工業者が多数存在するので、2市ともに工事は同時着工が可能である。家具業者も建築工事と同様の考え方に従い、施工業者と同じロット分けで家具製作を行う。

詳細設計コンサルタントは市別に1社を選定し、1コンサルタントが1市のみを担当しても良いし、同一コンサルタントが2市を担当することも可能とする。各ロットで共通な詳細図、

仕様書等については、1社のコンサルタントが作成し、他のコンサルタントもこれを活用する。施工監理コンサルタントも3つのサイトを1ロットとして施工業者と同じサイトの施工監理を行う。工事入札の結果が出るまでは、すべての優先計画対象サイトのための建設工事費が事業費内に収まるかどうかは不確実なため、ポトシ市15サイト、スクレ市15サイトの計30サイトを2つのグループに分け、第1グループの入札を最初に実施する。グルーピングは、ポトシ市の全サイトとスクレ市都市部のサイトを第1グループとし、スクレ市農村部のサイトを第2グループとする。

施工監理の効率を向上させるためには、同一グループ内の全てのロットの入札時期をある程度集中して短期間で実施することが望まれる。

表3-13 優先計画対象サイトの工事ロット分け

第1グループ					合計					316 教室 172トイレユニット						
市	ロット名	サイト名	棟名	棟数	教室数 トイレユニット数	教室数合計 (トイレユニット数合計)	市	ロット名	サイト名	棟名	棟数	教室数 トイレユニット数	教室数合計 (トイレユニット数合計)			
ポトシ	LP-1	P-1	8教室棟	2	20	48	ポトシ	LP-5	P-13	8教室棟	0	4	32			
			6教室棟	0						6教室棟	0					
			4教室棟	1						4教室棟	1					
			8ユニット棟	0						8ユニット棟	0					
		4ユニット棟	1	4	4ユニット棟				0							
		P-2	8教室棟	2	24				6教室棟	0	6教室棟	0		12		
			6教室棟	0					4教室棟	1	8ユニット棟	0		0		
			4教室棟	2					4ユニット棟	0	4ユニット棟	0		0		
			8ユニット棟	3					8ユニット棟	0	4ユニット棟	0		0		
		4ユニット棟	0	24	(28)				P-5	8教室棟	0	8教室棟		2	4	
		6教室棟	0	6教室棟						0	16					
		4教室棟	1	4教室棟						0	4					
	8ユニット棟	0	8ユニット棟	0		4										
	4ユニット棟	0	0	4ユニット棟	1	4										
	LP-2	P-4	8教室棟	2	22	44		スクレ(都市部)	LS-1	S-1	8教室棟	2	16	38		
			6教室棟	1							6教室棟	0				
			4教室棟	0							4教室棟	0				
			8ユニット棟	2							8ユニット棟	0			0	
		4ユニット棟	1	20	4ユニット棟					0	0					
		P-9	8教室棟	1	14					6教室棟	1	6教室棟	1		14	
			6教室棟	1						4教室棟	0	8ユニット棟	0		0	
			4教室棟	0						4ユニット棟	0	4ユニット棟	0		0	
			8ユニット棟	1						8	S-8	8教室棟	0		8	
		4ユニット棟	0	8	6教室棟					0						
8ユニット棟		1	8	4教室棟	2		8ユニット棟			2		16				
4ユニット棟		0	8	4ユニット棟	0		4ユニット棟			0		16				
P-10	8教室棟	0	8	(36)	S-2	8教室棟	0		8							
	6教室棟	0				6教室棟	0									
	4教室棟	2				4教室棟	2									
	8ユニット棟	1				8ユニット棟	0			4						
4ユニット棟	0	8	4ユニット棟			1	4									
LP-3	P-3	8教室棟	2			20	44		LS-2	S-3	8教室棟	1	14	30		
		6教室棟	0								6教室棟	1				
		4教室棟	1								4教室棟	0				
		8ユニット棟	2								8ユニット棟	0			0	
	4ユニット棟	1	20			4ユニット棟				0	0					
	P-11	8教室棟	1			20				(32)	S-5	8教室棟	0		8	
		6教室棟	0									6教室棟	0			
		4教室棟	3	4教室棟	2			8ユニット棟				0	0			
		8ユニット棟	1	8ユニット棟	0			0								
	4ユニット棟	0	8	4ユニット棟	0	0										
	P-12	8教室棟	0	4	46	S-6		8教室棟			0	6				
		6教室棟	0					6教室棟			1					
4教室棟		1	4教室棟				0									
8ユニット棟		0	8ユニット棟				2	16								
4ユニット棟	1	4	4ユニット棟	0			16									
LP-4	P-6	8教室棟	1	18			46	LS-3	S-7		8教室棟	0	8	34		
		6教室棟	1								6教室棟	0				
		4教室棟	1							4教室棟	2	8ユニット棟			0	4
		8ユニット棟	0							8ユニット棟	1	4				
	4ユニット棟	1	4	4ユニット棟					1	4						
	P-7	8教室棟	1	18					(16)	S-9	8教室棟	2	20			
		6教室棟	1								6教室棟	0				
		4教室棟	1		4教室棟	1					16					
		8ユニット棟	0		8ユニット棟	2					16					
	4ユニット棟	1	4	4ユニット棟	0	16										
	P-8	8教室棟	0	10	16	S-11				8教室棟	1	14				
		6教室棟	1							6教室棟	1					
4教室棟		1	4教室棟				0									
8ユニット棟		0	8ユニット棟				1	12								
4ユニット棟	1	4	4ユニット棟	1			12									
LP-5	P-14	8教室棟	1	12			24	スクレ(農村部)		LS-5	S-13	8教室棟	0	4	28	
		6教室棟	0									6教室棟	0			
		4教室棟	1						4教室棟			1				
		8ユニット棟	0						8ユニット棟			0	4			
	4ユニット棟	1	4	4ユニット棟					1		4					
	S-15	8教室棟	1	8					(16)		S-14	8教室棟	0	10		
		6教室棟	0									6教室棟	1			
		4教室棟	0		4教室棟	1						0				
		8ユニット棟	0		8ユニット棟	0						0				
	4ユニット棟	0	0	4ユニット棟	0	0										

総計

368 教室

204トイレユニット

図3-2 ポトシ市（都市部）の工事ロット分け図

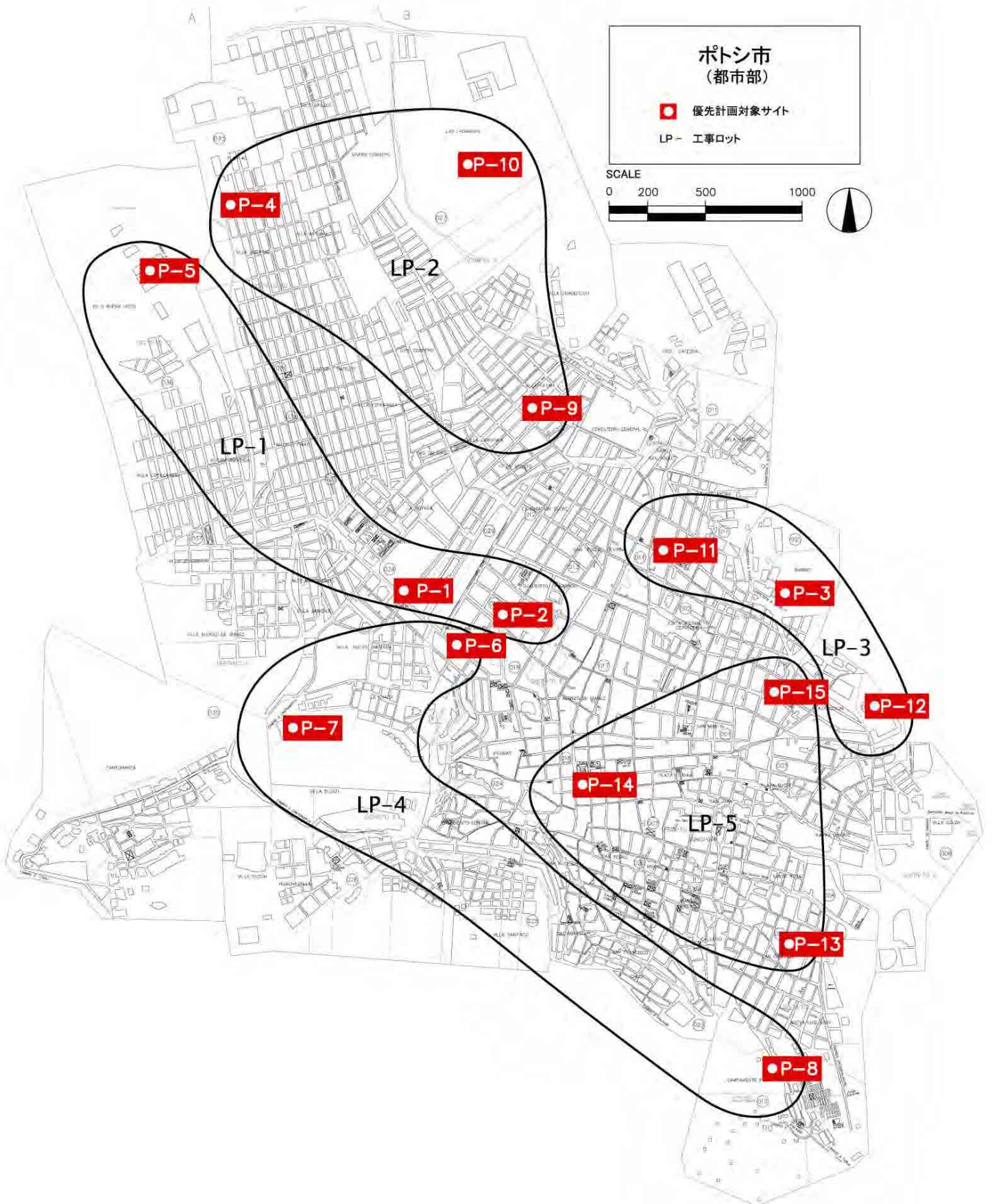


図3-3 スクレ市（都市部）工事ロット分け

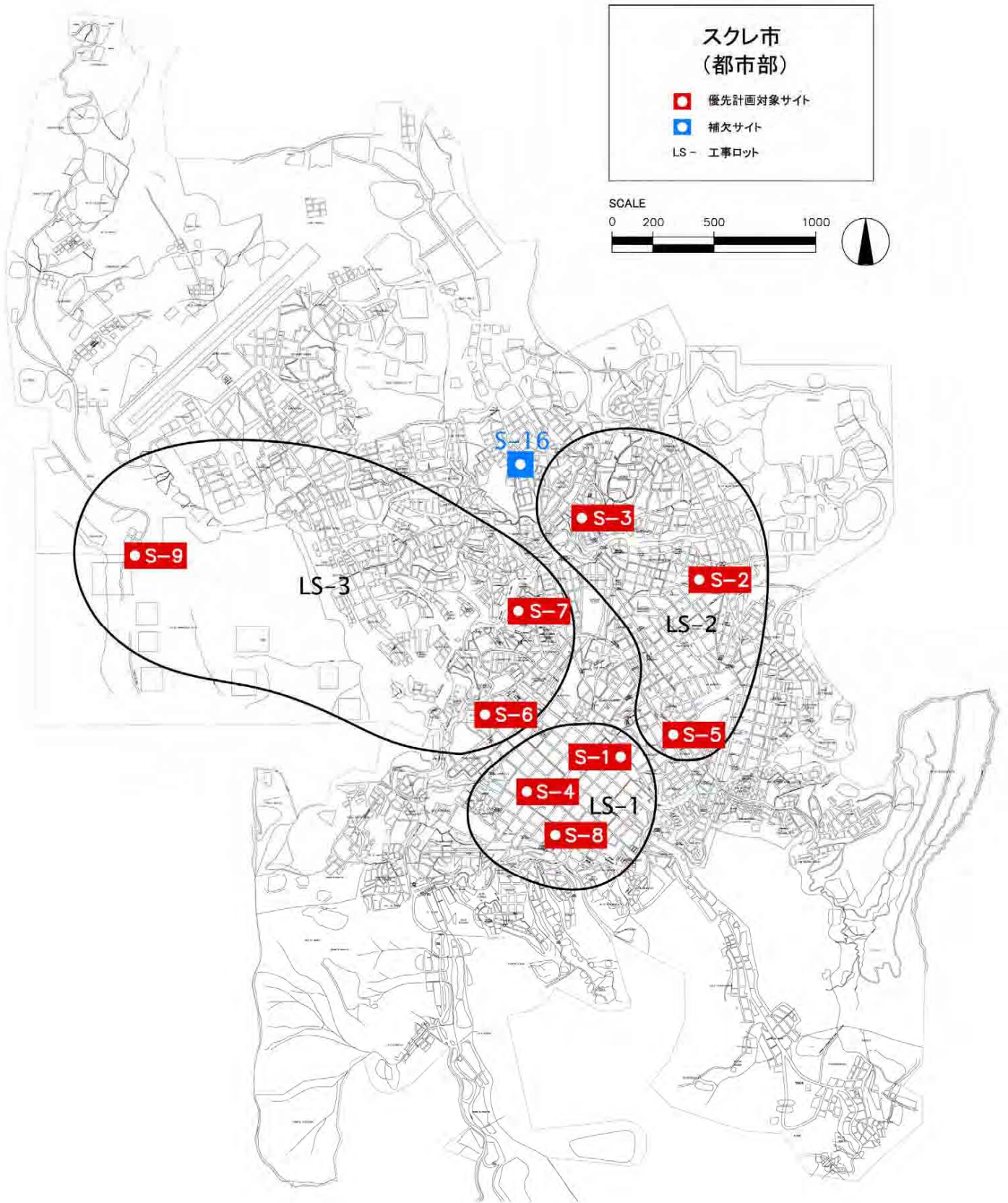
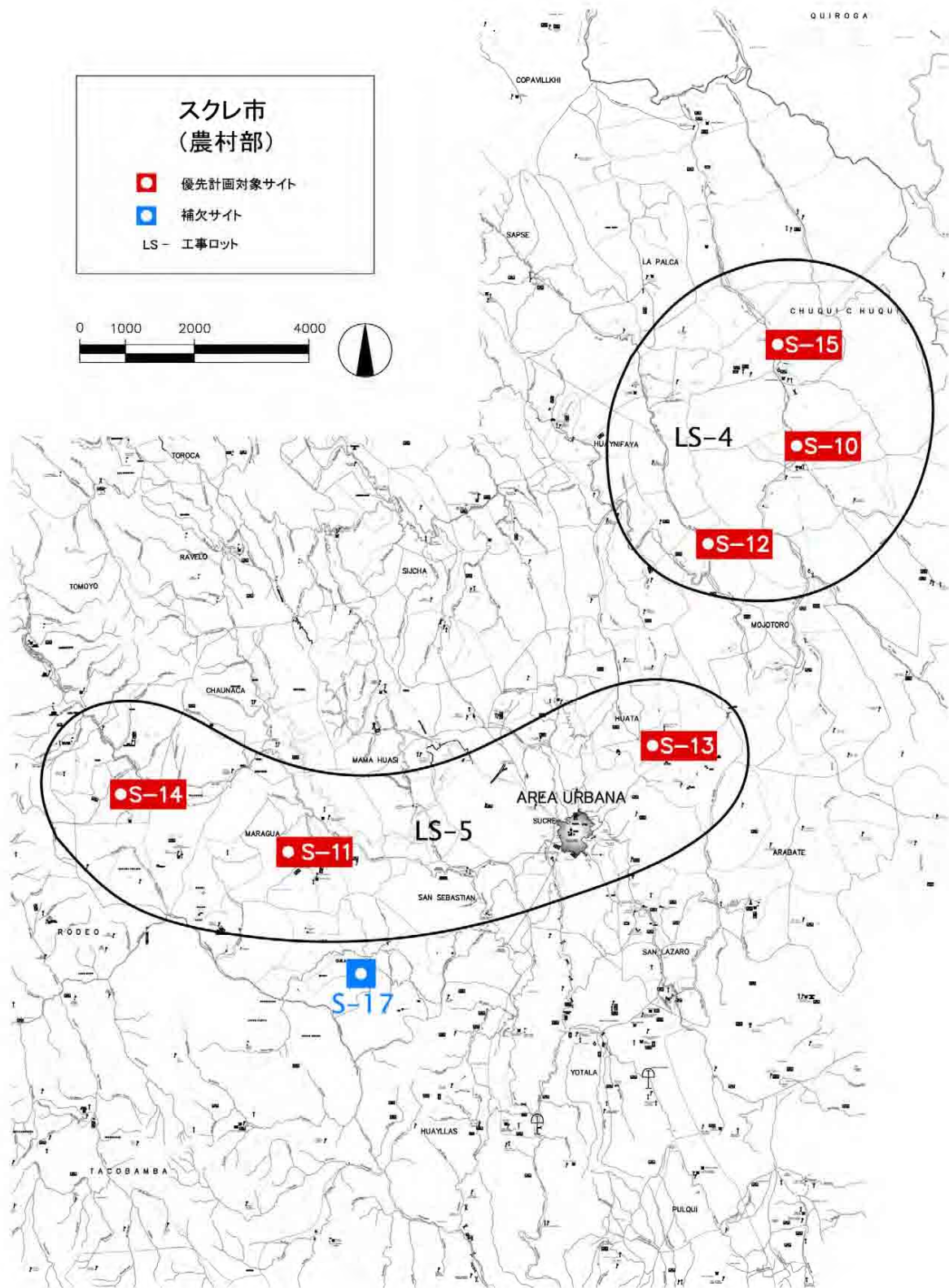


図3-4 スクレ市（農村部）工事ロット分け図



(2) 詳細設計コンサルタントの選定

現地では学校建設の設計には設計コンサルタント事務所を活用しているため、これを参考にして選定方式を決める。選定方式は国際プロポーザルとする。以下にそのプロセスを述べる。

- ・ 全国版新聞への案件公示と関心表明の提出
- ・ 業務指示書（TOR、書式）の配布
- ・ 事前説明会の開催
- ・ 45 日後にプロポーザルを提出
- ・ 審査・評価
- ・ 契約交渉、契約

(3) 施工監理コンサルタントの選定

選定はロット別とする。技術プロポーザルおよび価格プロポーザルを提出させ、内容の審査を行い、契約を行う。

- ・ 全国版新聞への案件公示と関心表明の提出（現地の習慣に則り 1 週間後に再公示を行う）
- ・ 業務指示書（TOR、書式）の配布
- ・ 45 日後にプロポーザルを提出
- ・ 審査・評価
- ・ 契約交渉、契約

(4) 施工業者の選定

施工業者は、3 サイト 1 ロットを基本とし、ロット毎に入札参加制限付の国際一般競争入札を行う。

- ・ 全国版新聞への案件公示と関心表明の提出
- ・ 入札図書（参加資格条件、図面、仕様書、BOQ 表等）の配布
- ・ 45 日後に開札
- ・ 審査・評価
- ・ 契約交渉、契約

(5) 家具業者の選定

各市に学校用家具を製作出来る家具業者が複数存在し、海外からの家具業者の参入例もないため、各市でそれぞれ国内一般競争入札を行い、家具専門業者を選定する。複数のロットを同一業者が受注することも可能とする。

- ・ 全国版新聞への案件公示と関心表明の提出
- ・ 入札図書（図面、仕様書、BOQ 表）の配布
- ・ 30 日後に開札
- ・ 審査・評価
- ・ 契約交渉、契約

3-2-4-4 詳細設計／施工監理計画

(1) 詳細設計

現地詳細設計コンサルタントは、本邦技術管理者の指導・助言を受け以下の業務を行う。

1) サイト調査

優先計画対象サイトである 30 サイトのサイト調査を行う。調査の内容は詳細設計コンサルタントの発注仕様書 (TOR) に示される。

表 3-14 調査対象サイト数

	ポトシ市	スクレ市	合計
第1グループ	15 サイト	9 サイト	24 サイト
第2グループ	0 サイト	6 サイト	6 サイト
合計	15 サイト	15 サイト	30 サイト

サイト調査における主な調査項目を以下に示す。

- ① アクセス状況の確認
- ② 敷地区の作成
- ③ 既存施設状況の確認
- ④ 建設可能敷地の確認
- ⑤ 地盤状況確認
- ⑥ 基礎の確定：地盤状況から当該サイトにおける基礎を設定する。軟弱地盤のサイトは計画対象から除外する。
- ⑦ インフラ整備状況の確認（電気、水道、下水の有無）
- ⑧ 基本学校情報の収集（学校数、生徒数（学校別・学年別）、教職員数など）

2) 入札図書の作成

《共通設計図》

スクレ市を担当するコンサルタントが、2市共通となる詳細設計図、BOQ、技術仕様書、家具仕様書等を作成する。

《市別設計図》

各市を担当するコンサルタントはサイト調査結果をもとに、施主の技術管理者とともに計画対象サイトの選定を行う。選定されたサイトについて、全サイトの配置図を作成する。さらに施工業者入札ロットの設定を行い、各ロット毎に①入札要項、②技術仕様書、③BOQ、④詳細設計図から構成される入札図書の原稿を作成する。

3) 入札補助

調達代理機関が実施する施工業者および家具業者の入札において、業者から提出された応札書類に対し、①技術審査及び②価格審査を行い、内容の適正判定を調達代理機関に伝える。

(2) 施工監理

現地施工監理コンサルタントは、本邦技術管理者の指導・助言を受け以下の業務を行う。

1) 主な業務内容

設計図書に則った施工内容確認、品質管理、出来高検査、設計変更時の対応、一般技術指導、本邦技術管理者への随時報告、中間検査、竣工検査、瑕疵検査の実施、監理報告書の作成等。

2) 監理体制

コンサルタントは、各市に監理事務所を設置し、常駐の監理技術者を派遣する。各市において想定される監理技術者数は下表のとおり（1ロットを1名の技術者が担当する）。なお、工事金額の支払い査定は調達代理機関に席を置く積算技術者が実施する。

表 3-15 各市の監理技術者数

	ポトシ市	スクレ市	計
第1グループ	5人	3人	8人
第2グループ	0人	2人	2人

3-2-4-5 品質管理計画

コミュニティ開発支援無償資金協力案件としてふさわしい施工品質確保のためには、本邦技術者の存在は欠かせない。しかし2市にまたがる計画地域を考慮すると本邦技術者が全てのサイトを巡回監理するのは難しい。したがってどのように効率的に調達代理機関の現地建築技術者や現地コンサルタントを指導・助言するかによって、達成される施工品質は左右される。工種別の品質管理チェックシートの導入による、個人差の出ない監理体制の確立等の手段が有効である。

また品質の向上のためには、現地コンサルタント監理者の品質に対する意識を高める必要がある。本邦技術者は、着工前あるいは施工中に重点的に現地コンサルタント監理担当者を集めて品質管理講習会を開催することが望ましい。配筋、型枠、コンクリート打設等は、全ての監理者が共通のチェックシートを使用して品質レベルの均質化を図る。以下に講習会の講習内容の例を示す。

表 3-16 品質管理講習会の内容例

講習の時期	講習内容の例
着工前	<ul style="list-style-type: none"> ・ 検査・監理項目（表 3-7 を説明） ・ 検査・監理に必要なサイト巡回頻度 ・ 鉄筋、コンクリート打設、型枠の各チェックシートを利用した品質の均質化 ・ 安全対策 ・ 鉄筋の品質確認 ・ 試験練りの方法 ・ テストピースによる圧縮試験について ・ 以上の検査に必要な現地コンサルタントの巡回回数
仕上げ工事前及び先行している現場での施工時	<ul style="list-style-type: none"> ・ 左官工事の精度確保方法 ・ モルタルひび防止のための養生方法 ・ 塗装剥離防止のための養生方法 ・ 家具工場検査の要領 ・ 各種設備検査の要領

表 3-17 に躯体工事段階における主な品質管理項目を示す。

表 3-17 躯体工事段階における主な品質管理項目例

工事	品質管理項目	検査方法	検査頻度
土工事	床付面確認	目視	根切完了時
鉄筋・型枠工事	鉄筋材料	ミルシートの照合又は引張り強度試験	サイズ毎
	配筋	配筋検査	コンクリート打設前
	型枠	型枠検査	コンクリート打設前
コンクリート工事	強度	圧縮強度試験	試験練り時に 1 回
コンクリートブロック	強度	圧縮強度試験	試作品製作時に 1 回

3-2-4-6 資機材等調達計画

ボリビア国内では、あらゆる建設用資材が出回っており調達には問題がない。スクレ市には、大手セメント工場があり、ボリビア南部地方のセメント供給を独占しているほどである。また、2 市の郊外には大きな川があるため、砂、砂利等のコンクリート用骨材が安定して採掘されており、供給の点での問題はない。型枠材や家具となる木材についてはサンタクルス産のものが流通している。レンガはコチャバンバ製の他に、スクレ市、ポトシ市では各市内の工場で生産されたものも使用されている。鋼板、鉄筋など鉄鋼製品に関しては、ブラジルからの輸入品が市場で最も一般的に流通している。

家具についてはポトシ市、スクレ市ともに製作工場があり、比較的良質でまとまった数量の家具が生産可能である。

3-2-4-7 実施工程

調達代理契約締結後1ヶ月と見込まれる調達代理機関事務所開設の期間を経て、詳細設計コンサルタントの選定期間としては3.5ヶ月が想定される。引き続き、詳細設計コンサルタントが2ヶ月でサイト調査および詳細設計、入札図書の作成を行った後、ポトシ市の全サイトとスクレ市の優先順位の高いサイトから成る第1グループの建設工事を行う施工業者の選定を入札により3.5ヶ月間で行う。また、第1グループを担当する施工監理コンサルタントの選定も、施工業者の選定と同時期に行う。

建設工期については、現地での学校建設プロジェクトの実績調査から、2階建て8教室棟を建設するための工期は竣工検査期間を含め10.5ヶ月、2階建て6教室棟は、8.5ヶ月、2階建て4教室の工期は6.5ヶ月と想定される。したがって、第1グループの施工業者選定の入札を経た後、残りの予算額によってスクレ市の第2グループを3.5ヶ月後に着工する計画とし、第1グループと同じ期間で入札手続きを行う。

調達代理契約締結から完工、事務所閉鎖までの事業全体の実施期間（瑕疵期間を含まない）は、下表のとおり25ヵ月となる。

表3-18 事業実施工程表

		年 2008												2009												2010					
		月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	
E/N					△																										
調達代理契約					△																										
調達代理機関の事務所開設/事務所閉鎖・精算						■																								■	
第1グループ -ポトシ市 -スクレ市	詳細設計コンサルタント選定																														
	サイト調査・詳細設計																														
	施工監理コンサルタント選定																														
	施工業者入札																														
	施工監理																														
建設工事																															
第2グループ -スクレ市	施工監理コンサルタント選定																														
	施工業者入札																														
	施工監理																														
	建設工事																														

3-3 相手国側分担事業の概要

日本国のコミュニティ開発支援無償資金協力は自助努力による開発への支援を目的としており、この方針に基づき日本国政府は受益国側にも応分の負担を設定している。この原則は世界中の全ての受益国に対し、平等に適用されている。従って、日本国政府が本プロジェクトの実施を決定した場合、ボリビア国側は以下の措置を講じなければならない。

- 1) 本プロジェクトに必要な資料・情報を日本側に提供すること
- 2) 本プロジェクトに必要な土地を用意し、教育文化省が建物を建設する権利を確保すること
- 3) 本プロジェクトの実施に先立ち必要となる、既存施設および障害物の解体撤去工事、切り盛り土工事、整地を行うこと
- 4) 完成後に必要となる境界塀などの外構工事を実施すること
- 5) 完成後の施設に必要となる電力、上下水道、その他付随的設備の敷地内への引き込みと接続工事を行うこと
- 6) 本プロジェクトに含まれる基本的な家具を除き、完成後の施設に追加する必要がある家具・備品類の調達を行うこと
- 7) 本プロジェクトによって建設される建物の適正な運営・維持管理に必要となる人員と予算を確保すること
- 8) 日本にある銀行との銀行取り決めにに基づき包括的支払い授權書にかかる通知手数料、および支払手数料を負担すること
- 9) 本プロジェクトの下で購入する資機材にかかる税金の免除または還付、および速やかな通関手続と内陸輸送を保証すること
- 10) 調達代理契約及び調達代理機関と交わす各契約に基づいた物品および役務の提供に関し、ボリビア国内で課される関税、国内税、およびその他課税を免除すること
- 11) 調達代理契約及び調達代理機関と交わす各契約に基づいて、本プロジェクトに携わる個人がボリビア国側の領域内に入国し、滞在する場合に必要な便宜を与えること
- 12) 本プロジェクトの下で建設される施設を教育文化省の管轄の下に適正かつ効果的に使用し維持すること

- 1 3) 建設期間中必要となる資材置場、現場事務用地を可能な限り計画敷地に近い場所に確保し、これを工事期間中を通して無償で施工業者に貸与すること
- 1 4) 本プロジェクトのために必要なすべての許可、承諾、権限を取得すること
- 1 5) 本プロジェクトの範囲内で日本のコミュニティ開発支援無償資金協力によって負担される費用以外の全ての費用を負担すること（切り盛り土・整地、インフラの引き込み・接続工事など）
- 1 6) 建設工事に先立ち、調達代理機関の協力の下に各種許認可を取得すること、および工事完了や使用開始にあたっての当局の許可が必要な場合はそれを取得すること
- 1 7) 本プロジェクトの促進のために調達代理機関が便宜的、決定、判断等を要請する場合は速やかに対応すること

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

3-4-1 運営計画

本プロジェクトにおいて教室が整備されることにより、教職員の増員が必要となる。

(1) 教員の増員

ポトシ市で増員が必要となる教員数は下表3-19のとおり182人であり、スクレ市では表3-20のとおり教員の増員は必要ない。ボリビアでは教員研修が充実してきており、教員養成校(INS)卒業者も急増中であるため、ポトシ市での教員の増員にあたり人材確保には問題がない。また、ボリビアでは無資格の代用教員も多いが、計画対象校では正規教員(Docente Normalista)の配置を求めていく必要がある。

表3-19 ポトシ市の追加配置必要教員数

計画対象サイト名(優先順位番号)	計画対象校名	① 校数/ サイト	② 既存教 室数	③ 計画実 施後教 室数	④ 増加教 室数 ③-②	⑤ 追加配置 必要教員 数 ④×①
P-1	José David Berrios 他	3	19	24	5	15
P-2	Carlos Medinaceli 他	2	20	24	4	8
P-3	Villa Cantería	1	-	20	20	20
P-4	Divino Maestro	1	-	22	22	22
P-5	Don Bosco	1	5	9	4	4
P-6	31 de Octubre 他	2	22	35	13	26
P-7	Macedonio Nogales 他	2	12	18	6	12
P-8	Jaime Mendoza 他	3	17	22	5	15
P-9	Mariscal Andrés de Santa Cruz (2校⇒1校)	1	14	28	14	14
P-10	Jesús Valle	1	6	8	2	2
P-11	Fray Vicente Bernedo 他	2	13	30	17	34
P-12	Guido Villagomez	1	3	4	1	1
P-13	San Cristobal	1	11	11	0	0
P-14	Modesto Omiste-A 他	3	13	12	▲1	▲3
P-15	Ismael Montes 他	2	18	24	6	12
合計			173	291	118	182

表 3-20 スクレ市の追加配置必要教員数

計画対象サイト名(優先順位番号)	計画対象校名	①校数/サイト	②既存教室数	③計画実施後教室数	④増加教室数 ③-②	⑤追加配置必要教員数 ④×①
S-1	Bernardo Monteagudo (M) 他	3	16	16	0	0
S-2	Robert Alvarado-A 他	3	27	31	4	12
S-3	Jorge Revilla Aldana-A 他	3	27	29	2	6
S-4	Ricardo Mujia (M) 他	3	18	14	▲ 4	▲ 12
S-5	Jose Mariano Serrano-A 他	3	35	28	▲ 7	▲ 21
S-6	Daniel Sanchez Bustamante-A 他	3	21	24	3	9
S-7	Mercedes Candia Vda de Ovando-A 他	3	23	20	▲ 3	▲ 9
S-8	Cardenal Maurer 他	3	31	34	3	9
S-9	Guido Villagomez-C	1	-	20	20	20
S-10	Chuqui Chuqui-A 他	2	15	12	▲ 3	▲ 6
S-11	Maragua	1	14	14	0	0
S-12	Ckacha Ckacha	1	5	4	▲ 1	▲ 1
S-13	Sonkochipa	1	9	4	▲ 5	▲ 5
S-14	Potolo	1	23	16	▲ 7	▲ 7
S-15	Surima	1	11	8	▲ 3	▲ 3
合計			275	274	▲ 1	▲ 8

(2) 校長および職員の新規配置

新設校については、上述の正規普通教員以外にも校長(Director)、秘書(Secretaria)、管理人(Regente)、警備員(Portero)を少なくとも 1 人ずつ新規配置する必要がある。本プロジェクトにおける新設校は下記の 3 校である。

表 3-21 新設校における配置スタッフ数

計画対象サイト名(優先順位番号)	計画対象校名	新規配置スタッフ数			
		校長	秘書	管理人	警備員
P-3	Villa Cantería	1	1	1	1
P-4	Divino Maestro	1	1	1	1
S-9	Guido Villagomez - C	1	1	1	1
合計		3	3	3	3

3-4-2 維持管理計画

ボリビアでは、学校施設の光熱費や維持管理に必要な建築資機材費用は全て市が負担している。ポトシ市では、1 校当たり年間約 Bs. 5,000 の施設維持費用と約 Bs.1,000 の光熱水・通信費を負担している。スクレ市では 1 校当たり年間約 Bs.15,000 の施設維持費用を予算で計上し、物品による支給を行っている。また、スクレ市でも 1 校当たり年間約 Bs.7,000 の光熱水・通信費を市が負担している。

学校施設の清掃や簡易な修繕も全て教育文化省が雇用し派遣する管理人が行っており、ポトシ市とスクレ市においては十分な維持管理体制がとられている。

- ③ 施工・調達期間 : 詳細設計、工事の期間は業務実施工程に示したとおり。
 ④ その他 : 積算は、日本国政府の無償資金協力の制度を踏まえて行うこととする。

3-5-2 運営・維持管理費

3-5-2-1 運営費

(1) 教職員給与

1) 教員給与

ボリビアでは教員の給与は教育文化省から支給される。本プロジェクトの教室建設により、ポトシ市には 182 人の教員を追加配置する必要がある。従って、本プロジェクト実施に伴う教員給与の増加は下記の通り試算される。なお、本プロジェクトの計画対象校には正規教員 (Docente Normalista) が配置されることを前提とし、都市 (Capitol) 勤務教員の月間給与を適用し試算した。

	<u>2006年月間給与(Bs.)</u>		<u>教員数</u>		<u>月数/年</u>		<u>年間給与(Bs.)</u>
正規教員	742	×	182	×	12	=	1,620,528
							(約 25.0 百万円)

2) 校長および職員給与

校長および職員給与も同様に、教育文化省から支給される。新設校 3 校に関して、校長 (Director)、秘書 (Secretaria)、管理人 (Regente)、警備員 (Portero) がそれぞれ 1 人ずつ必要となるため、校長およびその他職員給与は下記のように試算される。なお、本プロジェクトの対象校には普通校長 (Director Normalista) を配置することを前提とし、校長およびその他職員も都市 (Capitol) 勤務者の月間給与を適用し試算した。

	<u>2006年月間給与(Bs.)</u>		<u>人</u>		<u>月数/年</u>		<u>年間給与(Bs.)</u>
校長	1,262	×	3	×	12	=	45,432
秘書	550	×	3	×	12	=	19,800
管理人	546	×	3	×	12	=	19,656
警備員	511	×	3	×	12	=	18,396
			<u>合計</u>				103,284
							(約 1.6 百万円)

(2) 経常経費

ボリビアでは教職員給与以外の学校経常経費 (施設維持費、家具、光熱水費、通信費用等) は、市が負担する。本プロジェクト実施後、ポトシ市には 2 校が新設され、既存校では 76 教室が増加する。他方、スクレ市では 1 校が新設され、既存校では教室は増加しない。本プロジェクト実施による経常経費の増加は下記のように試算される。

表3-25 ポトシ市・スクレ市 経常経費増額試算

ポ ト シ 市	新設校に係わ る増加経常経 費	施設維持費 (Bs/年/校)	光熱水費+通信費 (Bs/年/校)	新設校数	増加経常経費 (Bs/年)
		5,000	1,000	2	12,000
	既存校に係わ る増加経常経 費	施設維持費+光熱水費+通信費 (Bs/年/教室)		増加教室数	増加経常経費 (Bs/年)
500		76	38,000		
合計					50,000
ス ク レ 市	新設校に係わ る増加経常経 費	施設維持費 (Bs/年/校)	光熱水費+通信費 (Bs/年/校)	新設校数	増加経常経費 (Bs/年)
		15,000	7,000	1	22,000

3-5-2-2 維持管理費

本プロジェクトで建設する施設は、引渡し後数年間は維持管理を必要としないと考えられるが、その後に予想される維持管理費としては再塗装工事費用がある。想定される頻度、経費は以下のとおりである。

表3-26 ポトシ市・スクレ市維持管理費試算

	項目		頻度	費用
ポトシ市	再塗装	内壁及び天井	10年に1回	Bs. 765,000
		鋼製建具	5年に1回	Bs. 674,000
スクレ市	再塗装	内壁及び天井	10年に1回	Bs. 273,000
		鋼製建具	5年に1回	Bs. 169,000

3-5-2-3 運営・維持管理費の合計

前述のとおり、教育文化省が負担する必要のある運営費の合計は1年当たり約Bs. 1,724,000となる。この額は教育文化省の2006年の「大学を除く公教育サービス」経常経費支出約Bs. 3,716,000,000の0.05%に過ぎないため、十分に確保可能な額であると考えられる。

ポトシ市の負担する年間増加経常経費Bs. 50,000は同市の平均年間予算Bs. 470,000の約11%を占める。負担額が比較的大きいためポトシ市は特別に予算計上を行う必要がある。また、スクレ市の負担する増加経常経費Bs. 22,000は同市2006年教育経常経費予算Bs. 1,490,000の1%程度であるため、十分に確保が可能な額であると考えられる。

さらに、両市ともに再塗装工事費用が比較的多額であるため、5年、10年毎に再塗装工事のための特別な予算措置が必要となる。

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

4-1 プロジェクトの効果

本プロジェクトではポトシ市の計画対象サイトにおいて 214 教室および 116 トイレユニット、スクレ市の対象サイトにおいて 154 教室および 88 トイレユニットを建設する。本プロジェクトの実施による効果は下記のとおり整理される。

現状と課題	協力対象事業での対策	直接効果	間接効果
<p>1. 公立学校の生徒は施設が狭小かつ老朽化した危険で劣悪な環境での学習を余儀なくされている。</p> <p>計画対象 30 サイトの使用可能教室数は下記のみである。</p> <p>ポトシ市：77 教室 スクレ市：120 教室</p>	<p>ポトシ市の計画対象サイトで 214 教室、スクレ市の計画対象サイトで 154 教室を建設する。</p>	<p>ポトシ市で約 14,000 人、スクレ市で約 12,000 人が良好な施設環境で学習できるようになる。</p> <p>計画対象サイトにおいて使用可能教室数が下記のとおり増加する。 ポトシ市：291 教室 スクレ市：274 教室</p>	<p>計画対象サイトの教室を利用する代替教育クラス受講者の学習環境が改善される。</p>
<p>2. 都市部中心地域に都市部周辺地域および農村部からも生徒が遠距離通学するため都市部中心地域の公立学校は過密状態である。</p>	<p>都市部周辺地域および農村部を中心に教室を整備する。</p>	<p>都市部中心地域の公立学校の過密が緩和される。また、都市部周辺地域及び農村部在住の生徒の通学距離が短縮される。</p>	<p>農村部における留年率や退学率が改善される。</p>
<p>3. 施設の老朽化により、学校内のトイレの衛生環境が悪い。</p>	<p>ポトシ市の計画対象サイトで 116 トイレユニット、スクレ市の計画対象サイトで 88 トイレユニットを建設する。</p>	<p>トイレが建設される計画対象サイトに通学する生徒が清潔なトイレを利用できるようになる。</p>	<p>生徒の疾病率減少に寄与する。</p>

4-2 課題・提言

4-2-1 相手国側の取り組むべき課題・提言

本プロジェクトによって整備される施設が継続的かつ有効に使用されるために、主管官庁である教育文化省および実施機関である 2 市が取り組む必要がある課題は以下のとおりである。

(1) 教育文化省の課題

- 本プロジェクトによって増設・新設される学校に対して必要な教職員を配置する。

(2) 実施機関 2 市の課題

- 本プロジェクトによって増設・新設される教室に対して適正な人数の生徒を受け入れ適切なクラス編成を行う。
- 本プロジェクトによって増設・新設される学校に対して、必要な運営・維持管理費を割り当てる。特に 5 年、10 年に一度、比較的多額な再塗装工事が必要となるため、特別の予算措置を行う。

4-2-2 技術協力・他ドナーとの連携

現在、ボリビアでは本プロジェクトの対象地域であるポトシ県、チュキサカ県を含めて 6 県で JICA が技術協力「学校教育の質向上プロジェクト (PROMECA)」実施している。PROMECA は選定された対象学校の教員に対して研修を行うプロジェクトである。本プロジェクトが教育施設の改善により教育の質の向上を図るものであるのに対し、PROMECA は教員の能力向上を通じて教育の質向上を図るものである。プログラムアプローチの観点から、PROMECA で研修を受けた教員と本プロジェクト対象校の教員との交流プログラムの策定を提言する。

4-3 プロジェクトの妥当性

本プロジェクトは以下の理由により我が国の無償資金協力による協力対象事業の実施が妥当であると判断される。

- 本プロジェクトの裨益対象はポトシ市およびスクレ市の公立学校生徒など一般国民である。
- 本プロジェクトのプロジェクト目標はポトシ市およびスクレ市の教育施設の新設・増設・建替えを通じて学習環境を改善することであり、我が国無償資金協力の目的である BHN、教育および人造りに合致する。
- 本プロジェクト計画対象校は、ボリビア国独自の資金と人材、技術で運営・維持管理を行うことができる。また、本プロジェクトの実施には過度に高度な技術を必要としない。
- 本プロジェクトの内容は「国家開発計画 2006-2010」の戦略・政策に資する計画である。
- 本プロジェクト実施には収益性を伴わない。
- 本プロジェクトの実施に伴う社会面・環境面での負の影響がほとんどない。
- 我が国の無償資金協力の制度により、特段の困難なくプロジェクトの実施が可能である。

4-4 結論

本プロジェクトは前述のように多大な効果が期待されると同時に、本プロジェクトが広く住民の BHN の向上に寄与するものであることから、協力対象事業の一部に対して、我が国の無償資金協力を実施することの妥当性が確認される。さらに、本プロジェクトの運営・維持管理についても相手国側体制は人員・資金ともに可能な範囲であるため問題ないと考えられ、本プロジェクトは円滑かつ効果的に実施しうると考えられる。