

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 プロジェクトの目的

グアテマラ共和国では、約35年間続いた反政府ゲリラ活動に終止符を打つ和平合意の締結が1996年末に予定されている。和平協定後の国民生活の向上と国家の発展に対する各種施策の中には、紛争の一因ともなった貧困層に目を向けて展開する方針が打ち出されている。和平合意の中でも、民主化、人権と自由の尊重とともに教育分野、特に初等教育の充実が重要且つ緊急であるとされている。

2000年を目標とする国家計画の中には、教育改革の目標として、機会均等、就学率の向上、質の向上、地方分権化、コミュニティ参加、資源の有効利用、社会教育の提供、識字教育の強化が掲げられており、人権・民主主義にもとづいた教育政策内容となっている。また、社会開発行動計画（1996～2000年）の中の教育政策では、農村地域の女子に配慮した初等教育レベルの改善に重きを置いている。

一方、日米協調にてグアテマラ国の女子初等教育への協力を進めることが決定されており、この協調プロジェクトの一部に地方への小学校建設（本プロジェクト）が含まれている。

以上の背景より、本プロジェクトは、グアテマラ国の中でも先住民が多く、貧困地域であるアルタベラパス、バハベラパス、チマルテナンゴおよびトトニカパンの4県の中の既存小学校の建て替えおよび拡張建設と付帯機材の整備を行うことによって、地方の初等教育の普及および女子教育の改善に貢献することを目的とする。

3.2 プロジェクトの基本構想

3.2.1 プロジェクトの基本的方向付け

(1) 計画の必要性

本プロジェクトの要請の目的は、同国の中でも貧困家庭の割合が多いため貧困県に位置づけられている地方を対象とし、既設小学校の建て替えまたは拡張を行うことにより、低い就学率や不適切な教育環境にある地方の初等教育の改善に迅速に対応することである。

貧困県の中から治安状況や地理的状況を考慮して選定された本プロジェクトの対象4県（アルタベラパス、バハベラパス、チマルテナンゴおよびトトニカパン）は、いずれも山岳地域に位置し且つ先住民人口の多い地域である。

小学校の6年間は就学前教育および前期中等教育とともに義務教育となっているが、地方の小学校においては3年間しか就学していない児童が多く、また特に25歳以上の先住民女性では1年未満の就学年数のため非識字率は極めて高くなっている。これは家庭の経済的状態（児童が親の労働を手伝わねばならない）、閉鎖的文化要因（独自の文化・習慣・言語を維持する力が強く、親の公的教育への理解が進まない）、学校施設不足（学校施設

として不適切であったり、狭いため、必要な人数を収容できない）、教員不足（僻地勤務は敬遠されたり、先住民への適切な教育方法を身につけていない）等が重なり、教育普及が困難な状況に陥っている。

上位計画の中で、地方の初等教育の拡充、特に先住民の多い地域における女子教育普及に有効である二言語教育やマヤ文化を取り入れた教育内容を促進するよう方向づけがなされている。既に日米協調による女子教育改善のパイロットプロジェクトや国際機関からの援助をもとにした二言語教育の実施が行われ、地方での教育普及の努力は行われてきている。但しこれらは教育方法や教育内容の改善に関する技術協力が主体となっている。

一方、教育の場となる学校施設は、地方に広範囲に点在し、その改善に要するコストは同国政府の財政能力を遙に越えている。グアテマラ政府は世銀等の援助を基に施設整備を実施してはいるが、整備を要する教育施設は依然として多い。このため、児童受入れに必要な教室数が確保されていない学校が多く、公立小学校35千教室中の約5千教室は劣悪な状態にあり、さらに地震等の災害時の危険性も指摘されている学校も少なくない。

本プロジェクトの特色である「地方」、「先住民」、および「女子」という課題は、国家計画（2000年目標）が掲げている教育改革の目標である「平和文化と文化の多様性を尊重」、「社会的・人種的・性的・地理的差別の撤廃」と一致しているため、国家政策推進にとって本プロジェクトは極めて重要な位置にある。

(2) 計画の妥当性

グアテマラ政府は、2000年までには教育予算の50%増を実現することを和平協定の中に盛り込む方針であり、同国政府の教育施策重視の姿勢が見える。これまで教育省予算のほとんどが教員給与に費やされ、教材費や教育施設の維持管理費の支出は抑えられていた。しかし、教育予算の増加によって今までよりはバランスのとれた教育活動が行える可能性が出てきている。

援助を主体とする教育施設の整備は、過去、首都圏や地方都市を中心に行い、地方の学校整備まで手が回らなかったのが実情である。更に、和平合意にもとづく国家再建を早急に進めていく緊急性が高い中で、他の援助機関から、本プロジェクトに匹敵する広範囲な学校整備の協力の申し出は無いことから本プロジェクトの実施は妥当と判断される。

また、本プロジェクトは女子出席率を低下させる要因を排除したり、登校意欲を高める学習活動や施設利用が可能となるような女子教育への配慮がとられており、日米コモン・アジェンダにて実施されるプロジェクトとしても妥当である。

3.2.2 小学校建設計画の基本構想

(1) プロジェクトサイトの選定基準

本プロジェクトの対象校は新設校でなく、既設小学校（併設幼稚園を含む）であること

を基本とする。協力サイトの選定に当たっては、事前調査で合意した選定基準を更に具体的なものとして設定した（次表を参照のこと）。

表3-1 サイト選定基準

| 項目 | 判定 | 内容 |
|---------------|-----|---|
| 1. 就学予定児童数 | | 就学予定児童数は、1996年児童数に未就学児童数の80%を見込んだ数とする。 |
| 2. 教員数 | | 1996年の現職教員数に採用決定教員数を見込んだ数とする。 |
| 3. 安全性 | 対象 | 大使館やケニア 国関係者から危険が指摘されなかったサイト |
| | 対象外 | 上記関係者から危険が指摘されたサイト |
| 4. アクセス | 対象 | 車両にてアクセスできるサイト |
| | 対象外 | 車両にて直接アクセスできない区間が数百mにもなるサイト |
| 5. 建設用地の条件 | 対象 | 敷地が平坦で校舎建設に十分な敷地のあるサイト。校舎建設に十分な敷地が無くても、規模縮小等で計画建物の配置ができるサイト。 |
| | 対象外 | 校舎建設に必要な敷地面積が絶対的に不足しているサイト。サイトが著しい傾斜地であり、盛土・切土の量が多くなり、大規模造成工事が発生するサイト。敷地内に障害物があり、ケニア 国側による障害物撤去が行われないサイト。 |
| 6. 他機関への要請の重複 | 対象 | 他機関への小学校建設の要請の重複がないサイト。 |
| | 対象外 | 上記要請の重複があるサイト。 |
| 7. 建設用地の確保 | 対象 | 教育省もしくは市町村所有の土地で、本プロジェクトの土地使用について確約があること。 |
| | 対象外 | 上記以外の土地。 |

(2) サイト選定結果

サイト選定は以下のステップに従い行う。

1) ステップ1：児童数、教員数および授業形態から判断した必要教室数の検討

対象サイトにおける必要新設教室数は、以下のように設定する。

① 小学校就学予定児童数の算定

児童数の把握において、学校へ登録している児童数と実際に登校している人数は異なるため、本調査では1996年の教員の生徒出席簿に記載している児童数を就学予定児童数

とする。尚、国家計画によって1998年の就学率目標は80%に設定されており、未就学児童への教育機会拡大の観点から、未就学の学齢期児童（7～12歳）の80%を就学予定児童数に加える（資料6-1 小学校と幼稚園における児童数と教員数を参照のこと）。

②小学校必要新設教室の算定

本プロジェクトで新設または建て替えるの必要がある教室数（必要新設教室数）は以下の3つの方法で算定し、その中で必要最低限である教室数を選定する（資料6-2 小学校必要新設教室の算定項目を参照のこと）。なお、本プロジェクトが実施された場合、施設建設完了は1999年と想定される。従って、1999年を目標年次とする計画施設規模を設定する。

（方法1：児童数の需要面から算定する方法）

就学予定児童数に必要な教室数から、既存正規教室数を差し引いた教室数とする。

従って、

必要新設教室数 = (就学予定児童数に必要な教室数) - (既存正規教室数)

但し、必要教室数 = 就学予定児童数 ÷ 40人 / 教室

40人 / 教室は、教育省基準による教室適正児童数で、公共事業省もこれを一般に採用している。

（方法2：教員配置の供給面から算定する方法）

1教室に1教員が配置されることを前提に、既存正規教室以外の教室に配置できる教員数に対応する教室数とする。

従って、

必要新設教室数 = (確定教員数分の教室数) - (既存正規教室数)

（方法3：実際の授業形態を考慮した教室数から算定する方法）

教室の使用形態は、午前・午後の2部制や複式授業を行って、教員不足や教室不足に対応している学校がある。教育省は、これらの実態を配慮して要請教室数を検討した。

従って、

必要新設教室数 = (要請教室数)

③就学前教育（幼稚園）の配慮

上記の小学校必要新設教室の算定で、就学前教育（幼稚園）が併設されている小学校においては、既に幼稚園として使用されている教室が確保できないことになる。このため、幼稚園併設学校のサイトに関しては、既存の幼稚園使用教室数を必要新設教室数に加える。また、幼稚園教員数を確定教員数に加える。

④結果

以上の3方法の算定結果より、新設教室の必要性が無いと判断されるサイトは以下の10サイトである。

サイトNo. : (20, 27, 34, 37, 48, 51, 56, 65, 70, 74)

従って、ステップ1で算定した必要新設教室数は、169教室(71サイト)である。これらサイトの多くは主として教員配置の供給面が教室数算定の決定要因となっている(資料6-3 サイト評価表(1)ステップ1を参照のこと)。これら必要新設教室のあるサイトは、次のステップ2にて更にスクリーニングされる。

2)ステップ2:協力前提事項の検討

協力対象となるサイトに不可欠な条件として、建設用地の確保(土地所有権)、他機関への要請の重複がないこと、および女子教育支援を重視することの3点がある。

建設用地の確保(土地所有権)に関しては、ステップ1で選定された71サイトの内、16サイトの法的書類が現地調査時に提出された。一方、残りのサイトの書類は、9月30日までに日本大使館に提出する旨合意された。最終的に、教育省への土地譲渡書が確認できなかったサイトは13ヶ所あり、建設用地の確保の点からはこの13ヶ所のサイトを対象外とする。

他機関への要請の重複に関しては、7ヶ所のサイト(No. 20, 43, 45, 51, 52, 56, 74)がFISで、更に2ヶ所のサイト(No. 3, 59)が地域開発連帯基金にて建設を行うことが判明した。

女子教育支援の面からは、2校が男子校(No. 8, 54)のため対象外とする。

すなわち、ステップ2の段階では、53サイトが協力対象候補となる(資料6-4 サイト評価表(2)ステップ2を参照のこと)。これらサイトを更にステップ3にて最終スクリーニングを行う。

3)ステップ3:敷地条件による検討

サイトの安全性、建設用地の条件およびサイトへのアクセスの3つの側面からの検討結果を以下に示す。

全てのサイトにおいて、安全性(治安)に問題はない。

建設用地の条件に関しては、敷地平面形状と敷地起伏から検討する。計画建物(教室の他に、便所、厨房、シャワー、多目的スペース)の配置に問題が無い敷地平面形状であるかを以下のように検討する。

①計画建物の基本パターンの概略規模を設定する。

教室棟 : 1教室型~4教室型の4種類とし、要請教室サイズから各棟の外形を想定

便所 : 4基と6基の便所ブースとして外形サイズを想定

厨房：流し台、かまどおよび食料倉庫から構成された外形サイズを想定

多目的スペース：要請教室サイズから外形を想定

②建設面と機能面から問題なく配置できる必要新設教室数を配置する。傾斜地にあるサイトでは、敷地面積が計画建物面積より十分ある場合でも、有効敷地面積が得られるとは限らない。このため、敷地造成量が最小となる位置にて計画建物の配置を検討する。また同時に、障害物が無い位置に計画建物を配置するため、計画建物位置の場所は限定される。

教室棟の配置が決定された後、敷地状況が許す限り、便所、厨房および多目的スペースの優先順位にて配置する。

厨房は既存の厨房が無く、給食サービスを実施しているサイトに限定する。また、多目的スペースは、既存正規教室と必要新設教室の合計が4教室以上のサイトで、且つコミュニティ内に集会所の無いサイトに限定する。

③建物配置に伴い、大規模な造成工事が発生しないこととする。

④必要新設教室が1つも配置できないサイトは対象外とする。

これらの計画建物配置の検討より、以下の9サイトが対象外となる。

サイトNo.：(6, 9, 17, 19, 21, 67, 69, 80, 87)

アクセスに関しては、車両にて直接サイトまで到達できずに徒歩を伴うことが必要であるサイトもあるが、最長の徒歩区間は200 m以下のため対象に含めることにする。

以上の検討結果より、協力対象候補サイトは44カ所となる(資料6-5 サイト評価表(3)ステップ3を参照のこと)。

(3) 計画施設・機材

1) 教室

要請教室の建物デザインは、UCEEの3教室型標準教室プランを用いている。一方、必要新設教室の数はサイトの状況によって異なっている。

本プロジェクトにおいては基本プランとして4種類の教室棟(1教室型、2教室型、3教室型および4教室型)を設け、これら教室棟の組み合わせにて、必要新設教室数の配置に対応する。但し、1教室の大きさはUCEE基準を用い、1教室当たりの児童数を40人とする。

グアテマラの地方部では、UCEEの3教室型タイプの他に、1教室学校(NEU)タイプの建物デザインが用いられている。これは1人の教員が、通常教室の2倍の広さの教室で、複式学級の授業やグループ学習を行うように考案された教室であり、地方の遠隔地では今後さらに普及拡大するものと思われる。これらの教育省が現在推進している新しい教育方法の動向並びに限られた教育財政の状況を配慮して、本プロジェクトにおいても、

2 教室型から 4 教室型の教室棟については、2 教室分に可動間仕切りを設けて、複式学級やグループ学習に対応できるデザインを採用する。

2) 便所

UCEEの標準的便所のデザインは男子用と女子用が背中合わせになった配置で、便器の数は各々6基となっている。しかしながら、UCEEやFISが建設した既存の便所は男女別でなく、一列に配置され、便器数も4～6基とさまざまである。

本プロジェクトにおいては、女子教育に貢献する観点から、便所はUCEEの標準的便所と同じように男女背中合わせの配置を採用し、便器数は4基と6基の2種類とする。4基タイプの便所は必要新設教室が2教室以下のサイトに適用し、6基タイプの便所は必要新設教室が3教室以上であるサイトに適用する。この前提として本プロジェクトにより整備される便所の利用規模は、必要新設教室に収容される児童数を対象としている。

衛生教育を普及するための設備として、手洗い場とシャワーが該当する。全てのサイトの既設便所には手洗い場が併設されておらず、手洗い場を便所に併設することは衛生教育面で高い効果ができると判断される。シャワーは、先住民の多いサイトで且つシャワー設備が普及していない地域、または女子校においては女子保健教育への効果が高いと判断されるため、これら事項に該当し且つ水道が整備されているサイトを選定する。手洗い場とシャワーは独立して整備するのではなく、給排水の観点も考慮して、便所に併設計画する。

サイトの既存の便所は臭気、汚れ、異物詰まり等が目立ち、適切な状態で使用出来る便所はほとんどない。この原因は清掃・維持の実施責任体制が明らかでないことと、実施のための用具等が整備されていないことにある。UCEEの標準的便所には掃除用具入れが含まれていないが、本プロジェクトでは維持管理を促進するために便所内に掃除用具置場を計画する。

3) 厨房

グアテマラ政府による栄養改善プログラム（栄養ビスケットと粉ミルクの配給）は、学校の栄養改善事業として実施されており、社会開発行動計画の2000年の目標値の一つに就学前教育と初等教育の全児童に対しておやつを支給が挙げられている。また、NGO等の援助団体による給食サービスが行われている学校もある。更に、売店のある学校では、その売り上げ金を利用して生徒のおやつを購入して、煮たきを行うこともある。

既存の厨房が無くて、栄養改善プログラムを実施しているサイトには厨房施設を計画する。厨房は、洗い場、かまどおよび食料倉庫からなる。UCEEの3教室型標準プランは厨房が組み込まれているが、この厨房からの煙が教室内に回り込むため学校からは不評である。従って、本プロジェクトでは、厨房は独立したものとして計画する。

厨房の活用は生徒への給食・おやつ支給の他に、料理の授業や講習にも使用される。

4) 多目的スペース

多目的スペースは、多人数の授業や実習、入学式や卒業式等の学校式典、父兄への女子

教育啓蒙活動、成人識字活動、父母対象の講習会、女性対象の実習、祭日式典等の場として活用される。

多目的スペースは、可動間仕切り付きの2教室分の面積を計画する。

5)付帯機材（学校用家具）

学校の授業および運営に必要な付帯機材（学校用家具）は、以下の内容である。

①教室：児童用机・椅子、教員用机・椅子、黒板、本棚

②厨房：食品倉庫内の棚

③多目的スペース：児童用机・椅子、教員用机・椅子、黒板

グループ学習を取り入れた授業形態を可能とするため、児童用の机・椅子は机付き椅子でなく、机と椅子は独立したものとする。

6)計画施設・機材の整備による裨益者数

以上の検討の結果、本プロジェクトの基本構想は、グアテマラの中においても貧困状態にある地方の既存小学校において、低い就学率を高め、初等教育の向上並びに女子教育の向上を図る上で、各種援助機関によって推進され定着しつつある教育方法を活用する場として、現在学校が抱えている問題や実情を踏まえつつ、在来工法に基づいた教室、便所、厨房、および多目的スペースの建物の建設を行い、それに付帯する学校家具の整備を行うものである。

本プロジェクトで整備される教室により収容できる児童数は4,240人、その内未就学児童の受入れ数は1,199人（対象サイト未就学児童の26%）である（資料6-6 協力予定サイトの裨益児童数を参照のこと）。

①対象サイトの計画教室と既存教室による収容児童数

（必要新設教室の収容児童数）＋（既存正規教室の収容児童数）

＝（106 教室×40人／教室）＋（142 教室×40人／教室）

＝4,240 人＋5,680 人 ＝ 9,920 人

②協力対象サイトの就学予定児童数

1966年生徒数＋未就学児童数＝ 8,888人＋4,571 人×0.8 ＝12,544人

③収容される未就学児童数

1,199 人

表3-2 施設・機材の規模・仕様の検討

| 要請施設・機材 | 検討後の施設・機材内容 | 規模・仕様の考え方 |
|------------|--|--|
| 〔施設〕 | | |
| (1)教室 | <ul style="list-style-type: none"> ・教室棟 ① 1教室型 ② 2教室型/可動間仕切り型 ③ 3教室型/可動間仕切り型 ④ 4教室型/可動間仕切り型 | <p>児童数、教員数、授業形態の中で規模設定の制約要因となるものから、教室数を決定する。サイトの需要と実情に応じた教室数とするため、整備教室数は多様となる。狭小敷地や変形敷地形状等にも配置が可能となるよう、厨房は教室棟と分離し、教室棟自体の大きさを小さくする。1教室の大きさはUCEE基準とし、教室当たりの児童数は40人とする。授業形式の多様化に対応できるように、教室スペースに柔軟性をもたせる可動間仕切り型も準備する。</p> |
| (2)厨房/倉庫 | <ul style="list-style-type: none"> ・厨房/倉庫 - 厨房(かまど、洗い場、配膳スペース) - 食品倉庫 | <p>児童の栄養改善のため、給食サービスを実施しているサイトを対象とするが、既設厨房が使用できる場合は除く。</p> |
| (3)便所 | <ul style="list-style-type: none"> ・便所/シャワー - 男女別形式 - シャワー含むタイプも整備 - 排水方式は浸透式、水洗式、水洗浸透式の3種類 | <p>衛生教育、女子教育向上の観点から男女別便所形式を採用し、必要新設教室の数に応じて2種類の規模の便所を設定する。シャワーは女子保健教育向上に貢献するサイトにだけ設置する。手洗い場を便所に併設する。</p> |
| (4)シャワー | | |
| (5)多目的スペース | <ul style="list-style-type: none"> ・多目的スペース | <p>コミュニティに集会場が無く、既存正規教室と必要新設教室が4教室以上のサイトに設置する。規模は2教室分の面積で、可動間仕切りで2部屋に分離できるようにする。</p> |
| (6)洗濯場 | <ul style="list-style-type: none"> ・対象外とする | <p>コミュニティで洗濯場を所有していること、水道が比較的整備されているため自宅で洗濯を行っている家庭が多い。また、学校に洗濯場を設置した場合、利用者が学校の近隣の人に限られる。従って、学校の洗濯場利用者は少なく、洗濯場設置による住民への教育啓蒙機会の創出効果が弱いため、対象外とする。</p> |
| 〔機材〕 | | |
| (7)付帯機材 | <ul style="list-style-type: none"> ・学校用家具 - 児童用机/椅子 - 教員用机/椅子 - 黒板 - 本棚 - 食品庫棚 | <p>1教室当たりの児童用机/椅子は各40基 1教室当たりの教員用机/椅子は各1基 1教室当たりの黒板は1基 1教室当たりの本棚は1基 1食品倉庫当たりの棚は1基</p> |

3.2.3 要請施設・機材の検討結果

協力対象サイト（44サイト：アルタベラパス県19サイト、バハベラパス県11サイト、チマルテナンゴ県8サイト、トトニカパン県6サイト）の要請施設・機材を基本構想に沿って検討した結果を下表に示す。

表3-3 協力対象サイト別要請施設の検討結果一覧

| 通し番 | 要請 物件 番号 | サイト名 | 教室 棟 | 便 所 | 厨 房 | 多 目 的 | 水 道 | 電 気 |
|-------------------|----------------|------------------------------------|---------|---------|--------|-------------|--------|--------|
| —アルタベラパス県（19サイト）— | | | | | | | | |
| 1 | 2 | EORM Chicoj | 3 | B(S) | | ○ | ○ | △ |
| 2 | 7 | EOU de Niñas, Josefa Jacinto | 2M | A(I) D | | | ○ | ○ |
| 3 | 10 | EORM Barrio Chajsaquil | 4M | B(S) | ○ | | ○ | ○ |
| 4 | 11 | EORM Aldea La Trinidad Chipati | 2M | A(S) | | | ○ | ○ |
| 5 | 12 | EORM Alfonso Sierra A. | 2M | A(S) | | | ○ | △ |
| 6 | 13 | EORM Aldea Chaimal | 2M | A(S) | | | ○ | △ |
| 7 | 14 | EORM Aldea Chiyó | 2M | A(S) | | | ○ | △ |
| 8 | 15 | EORM Prof. Domingo Beltetón | 3 +3 | B(S) | | | ○ | △ |
| 9 | 16 | EORM Aldea Rubel Raxtul | 3M | B(S) | ○ | | ○ | △ |
| 10 | 18 | EORM Prof. Filiberto Sierra | 2 | A(S) | ○ | | ○ | △ |
| 11 | 22 | EORM Nuevo Chintún | 2M | A(S) | ○ | | ○ | △ |
| 12 | 23 | EORM Cantón La Playa | 3M | B(IS) | | | ○ | △ |
| 13 | 24 | EORM Aldea Chicobán | 2M | A(IS) | ○ | | ○ | △ |
| 14 | 25 | EORM Aldea Chimolón | 2M | A(IS) | ○ | | ○ | △ |
| 15 | 26 | EORM Caserío Panhorná | 2M | A(IS) | | | ○ | △ |
| 16 | 35 | EORM Integral | 2M | A(IS) | ○ | | ○ | △ |
| 17 | 36 | EORM No.2 Aldea La Tinta | 2M | A(IS) | | | ○ | △ |
| 18 | 39 | EOUM Barrio Chija Corral | 3M | B(IS) | | | ○ | ○ |
| 19 | 40 | EOUM Heriberto Galvez Barrios | 2 | | | | ○ | ○ |
| —バハベラパス県（11サイト）— | | | | | | | | |
| 20 | 44 | EORM Aldea San Nicolás | 2M | A(S) | | | ○ | △ |
| 21 | 53 | EORM Caserío Palimonix, Rabinal | 2M | A(S) | ○ | | ○ | △ |
| 22 | 55 | EORM Aldea Buena Vista | 2M | A(S) | | | ○ | ○ |
| 23 | 57 | EORM Aldea Xococ | 3M | B(IS) | | | ○ | ○ |
| 24 | 58 | EORM Fraterno Villa Betoret | 3 | B(S) | | ○ | ○ | ○ |
| 25 | 60 | EORM Caserío Llano El Pino Xolacoy | 2M | A(S) | ○ | | ○ | △ |
| 26 | 61 | EORM Caserío Chiruc | 2M | A(S) | ○ | | ○ | △ |
| 27 | 62 | EORM Caserío Las Viudas | 2M | A(S) | ○ | | ○ | △ |
| 28 | 63 | EORM Barrio San Juan | 2M | A(S) | ○ | | ○ | △ |
| 29 | 64 | EORM Aldea Xecunabaj | 2M | A(S) | | | ○ | △ |
| 30 | 66 | EORM Caserío Pantón | 2M | A(S) D | | | ○ | △ |
| —チマルテナンゴ県（8サイト）— | | | | | | | | |
| 31 | 71 | EOUM Santa Teresita | 3 +3 | B(IS) D | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 32 | 72 | EOUM San Antonio Nejapa | 2M | A(IS) | | | ○ | ○ |
| 33 | 73 | EORM Pajales II | 1 | A(IS) D | | | ○ | ○ |
| 34 | 76 | EORM El Socorro | 1 | | | | ○ | △ |
| 35 | 77 | EORM Aldea La Cruz | 3M | B(S) | ○ | | ○ | △ |
| 36 | 78 | EOUM Belice | 2M | A(IS) D | | | ○ | ○ |
| 37 | 79 | EORM Aldea Joya Grande | 1 | A(S) D | ○ | | ○ | ○ |
| 38 | 81 | EOUM Barrio San Antonio | 4M | B(I) | | | ○ | ○ |
| —トトニカパン県（6サイト）— | | | | | | | | |
| 39 | 84 | EORM Caserío Poxlajuj | 2M | A(S) | ○ | | ○ | ○ |
| 40 | 85 | EORM Aldea Pacoxlá | 2M | A(S) | | | ○ | △ |
| 41 | 86 | EORM Paraje Chocoman | 3M | B(S) | ○ | | ○ | △ |
| 42 | 88 | EORM Paraje Patzaquibalá | 1 | A(S) | ○ | | ○ | △ |
| 43 | 89 | EORM Chopulajá | 2M | A(S) | ○ | | ○ | △ |
| 44 | 90 | EORM Aldea Nimapá | 4M | | ○ | | ○ | ○ |
| 教室数 | | | 106教室 | | | | | |

表3-4 計画施設・機材一覧

| 計画施設・機材 | | 数量 |
|---------|--|---|
| 教室棟 | 1 : 1教室型 2 : 2教室型 2M : 2教室可動間仕切り型 3 : 3教室型 3M : 3教室可動間仕切り型 4M : 4教室可動間仕切り型 | 4棟 2棟 25棟 6棟 6棟 3棟 |
| 便所 | A(I) : 水洗式 4 A(IS) : 水洗浸透式 4 A(S) : 浸透式 4 B(I) : 水洗式 6 B(IS) : 水洗浸透式 6 B(S) : 浸透式 6 D : シャワー付き 無印 : 対象外 | 1棟 8棟 20棟 1棟 4棟 7棟 6棟 3棟 |
| 厨房 | ○ : 対象 無印 : 対象外 | 19棟 25棟 |
| 多目的スペース | ○ : 対象 無印 : 対象外 | 3棟 41棟 |
| 水道 | ○ : 対象 無印 : 対象外 | 39カ所 5カ所 |
| 電気 | ○ : 電灯設備 △ : 空配管整備 | 15カ所 29カ所 |
| 機材 | 児童用机 112 × 40 児童用椅子 112 × 40 教員用机 112 × 1 教員用椅子 112 × 1 黒板 112 × 1 本棚 112 × 1 食品棚 19 × 1 | 4, 480基 4, 480基 112基 112基 112基 112基 19基 |

3.3 基本設計

3.3.1 設計方針

本プロジェクトの計画施設・機材の基本設計の方針は、以下の通りである。

- ①面積が狭小で、敷地に高低差のあるサイトに対しては、計画建物と既存建物との機能的繋がりや校庭の確保に配慮しつつ、造成工事量を少なくして計画建物への有効敷地面積を出来るだけ多く生じる配置計画とする。
- ②過去の地震規模を配慮した建物基礎とする。
- ③基準となる教室は、通信運輸公共事業省の標準学校施設設計図の教室サイズに従う。収容人数がサイトによってばらつきがあることや、新規教室を配置する上で既存校舎があるため敷地に制約がでること、さらに建物の不同沈下やねじれを防ぐため極端な横長の建物を避けた平面形が望ましいことを配慮して、1教室型から4教室型の4タイプを計画する。
- ④児童、教員、並びに地域コミュニティが使用、維持管理し易い教育施設とするため、建物の仕上げ、設備機器の水準は現地で普及しているものを採用する。
- ⑤学校家具は、教育省の標準家具設計基準および通信運輸公共事業省の標準学校施設設計図の家具配置を基本とし、家具数量は必要最低限とする。
- ⑥雨期には建設資材搬入が困難なサイトがあるため、乾期に資材搬入を行って施工するサイトと、雨期でも資材搬入・施工が可能なサイトに分類した施工工程を計画する。

3.3.2 設計条件の検討

(1) 設計基準

本プロジェクトの設計基準は、基本的に現地で採用されている基準を使用する。

1) 建築設計基準

教育省は教育建物設計基準を策定し、通信運輸公共事業省はこの基準に則った標準学校の設計、建設を行っているため、基本的に教育建物設計基準を採用する。

2) 構造設計基準

①設計震度

現地のエンジニアは地震への構造的配慮として、個人の経験をもとに米国カリフォルニアや豪州国の耐震設計基準を採択して設計を行っており、グアテマラ国では統一した耐震基準はない。

要請の建物設計案は鉄筋コンクリート架構であるが、日本建築学会の鉄筋コンクリート構造計算規準によると耐震性は十分でない。このため、本プロジェクトの建物はラーメン架構を組み、柱・梁の最小幅はグアテマラの通信運輸公共事業省の構造設計指針を参考として、日本の規準に従い構造設計を行う。尚、地震の横力係数は、通信運輸公共事業省の構造設計指針に示されている0.11を採用する。

②風荷重

建物への風の力の配慮についての統一規準はないが、現地のエンジニアは風圧の全国値として以下の数値を使用している。本プロジェクトにもこの数値を適用する。

風圧=40ポンド/平方フィート

3)設備設計基準

学校施設の室内電気設備は、通信運輸公共事業省の学校標準設計図を基本とする。しかし、ほとんどのサイトでは授業は午前中だけ行われ、また夜間授業も行っていないため、照明の必要性があまり見うけられない。従って、この現状を反映した設計内容とする。また、学校施設の給排水衛生設備も、室内電気設備同様、通信運輸公共事業省の学校標準設計図を基本に、サイトの現状を反映した設計内容とする。

(2) 規模設定の根拠

計画建物の主な居室の面積は、教育省の教育建物設計基準に則り計画する。以下に、本プロジェクトの採用値と、日本建築学会編建築設計資料集成に示される居室別面積を参考に示す。

表3-5 教室等の面積算定規準

| 室名 | 採用値（教育省/通信運輸公共事業省） | 参考 日本の設計 |
|------------|--|---|
| (a)教室 | 40人収容教室 $7.36 \text{ m} \times 7.36 \text{ m} = 54.1696 \text{ m}^2$ (1.25 m^2 /人~1.5 m^2 /人) 採用 1.35 m^2 /人 | 40人収容教室 $8.0 \text{ m} \times 8.0 \text{ m} = 64.0 \text{ m}^2$ 1.6 m^2 /人(最適) |
| (b)便所 | 便所ブース面積 $1.0 \text{ m} \times 1.3 \text{ m} = 1.3 \text{ m}^2$ | $0.9 \text{ m} \times 1.35 \text{ m} = 1.2 \text{ m}^2$ |
| (c)厨房・倉庫 | $5.0 \text{ m} \times 3.0 \text{ m} = 15.0 \text{ m}^2$ 通信運輸公共事業省の学校標準設計図の厨房・倉庫の面積は $4.91 \text{ m} \times 2.83 \text{ m} = 13.89 \text{ m}^2$ であるが、これに配膳スペースを加えたものとする。 | 一般住宅の6帖の台所に、更に配膳スペースを加えたものと同等 |
| (d)多目的スペース | 2教室分のスペース $40 \text{人収容教室} \times 2 =$ $7.36 \text{ m} \times 7.36 \text{ m} \times 2 = 108.3392 \text{ m}^2$ | 該当するもの無し |

3.3.3 基本計画

(1) 敷地・配置計画

本プロジェクトは、44サイトの小学校の建て替え・拡張計画である。さまざまな敷地条

件を配慮して、以下の方針に基づいた配置計画を策定する。

- ①傾斜地となっているサイトに対しては、造成工事量が最小となるように傾斜の緩い場所に計画建物を配置する。
- ②少しでも校庭が確保できるように、教室棟の前面に平坦地が残るよう配置する。
- ③計画建物は、関連する既存正規建物との動線がなるべく短くなるように配置する。
- ④便所は防臭に配慮して、教室棟から極力離して配置する。
- ⑤教室棟を中心に、教員が生徒の行動を監視し易いように計画建物を配置する。
- ⑥教室に直射日光が入らないように、教室棟は出来るかぎり東西方向に配置する。

協力対象の44サイトの小学校の配置計画図を、資料10に示す。

(2) 建築計画

1) 平面計画

設計方針、設計規準および規模設定根拠に従い、計画建物の平面計画を以下のものとする。

①教室棟

(a) 教室ユニット

通信運輸公共事業省の標準学校教室と同じ40人収容の平面形（間口7.36 m、奥行き7.36 m）とする。教室内の家具は、黒板に向かって8席5列の児童用の机と椅子、黒板脇に教員用の机と椅子を配置する。教室の外側に幅1.5 mの通路を設け、ドアは通路側に1か所設置する。窓は通風を配慮して、通路側とその反対側に設ける。以下の項にて示す各種教室棟は、当教室ユニットの組み合わせからなる。

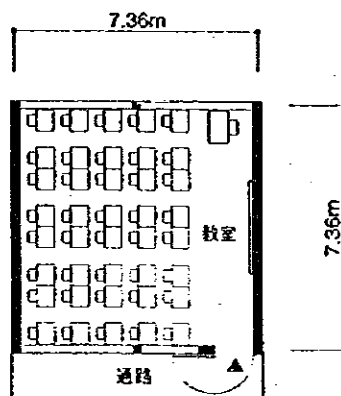


図3-1 教室ユニットの平面図

(b) 1 教室型

当教室棟は、1つの教室ユニットの平屋建て校舎である。

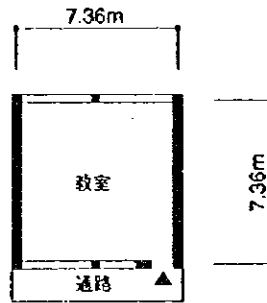


図3-2 1 教室型教室棟の平面図

(c) 2 教室型

当教室棟は、2つの教室ユニットを直線状に配列した平屋建て校舎である。

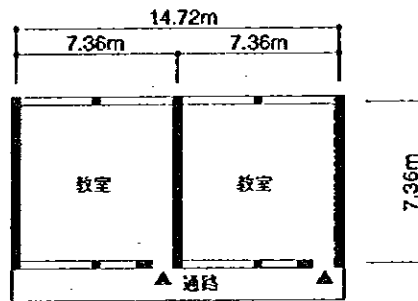


図3-3 2 教室型教室棟の平面図

(d) 2 教室可動間仕切り型

当教室棟は、2 教室型教室棟の教室間の仕切り壁を、可動間仕切りに変更したものである。

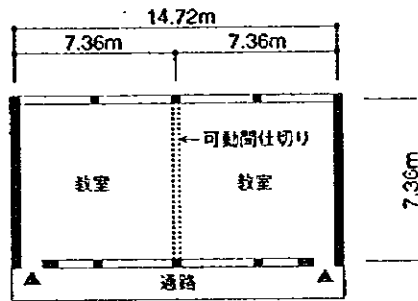


図3-4 2 教室可動間仕切り型教室棟の平面図

(e) 3 教室型

当教室棟は、3つの教室ユニットを直線状に配列した平屋建て校舎である。

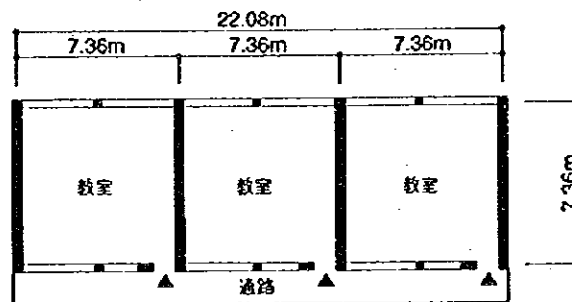


図3-5 3 教室型教室棟の平面図

(f) 3 教室可動間仕切り型

当教室棟は、3 教室型教室棟の教室の 1 箇所の仕切り壁を可動間仕切りに変更したものである。

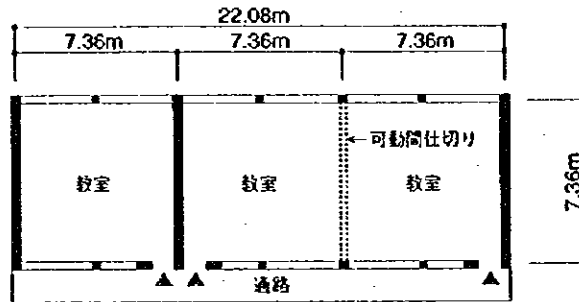


図3-6 3 教室可動間仕切り型教室棟の平面図

(g) 4 教室可動間仕切り型

当教室棟は、4 教室型教室棟の教室の 1 箇所の仕切り壁を可動間仕切りに変更したものである。

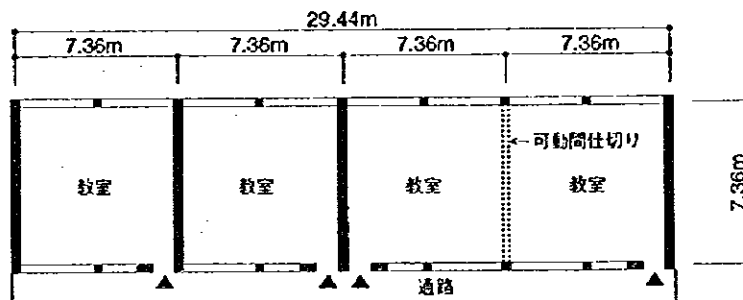


図3-7 4 教室可動間仕切り型教室棟の平面図

② 便所

便所は、便所の出入りに異性の視線が気にならないデザインとするため、便所ブースを男女別背中合わせに配置し、さらにブース前に囲いを設けた平屋建てとする。また、女子が安心して便所を使用できるよう、女子便所の出入口を教員の目の届くところに配置する。便所ブースの数は、必要新設教室の数によって4または6個とする。男女各々の出入口の中間に、手洗い場を設ける。シャワーを設置するサイトにおいては、男女別にシャワーブースを併設するが、臭気や衛生面を考慮して、便所とシャワーの出入口

は別とする。便所のタイプを下表に示す。

表3-5 便所のタイプ

| 便所の タイプ | 男便所 | | 女便所 | 手洗い場 | シャワー 室 |
|--|------------------------------|------------------------|------------------------------|------------------|------------------|
| | 大便器 | 小便器 | 大便器 | | |
| ・水洗式4 ・水洗式6 | 水洗2基 水洗2基 | × 水洗1基 | 水洗2基 水洗3基 | ○ ○ | ○ × |
| ・水洗浸透式4 ・水洗浸透式4 ・水洗浸透式6 ・水洗浸透式6 | 水洗2基 水洗2基 水洗2基 水洗2基 | × × 水洗1基 水洗1基 | 水洗2基 水洗2基 水洗3基 水洗3基 | ○ ○ ○ ○ | × ○ × ○ |
| ・浸透式4 ・浸透式4 ・浸透式6 | 穴式2基 穴式2基 穴式2基 | × × 穴式1基 | 穴式2基 穴式2基 穴式3基 | ○ ○ ○ | × ○ × |

注) ○: 有り、 ×: 無し

(a) 4ブース型便所（水洗浸透式4および浸透式4）

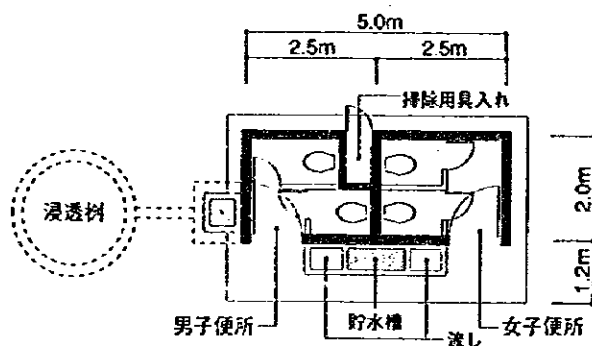


図3-8 4ブース型便所の平面図

(b)シャワー室付き4ブース型便所（水洗式4、水洗浸透式4および浸透式4）

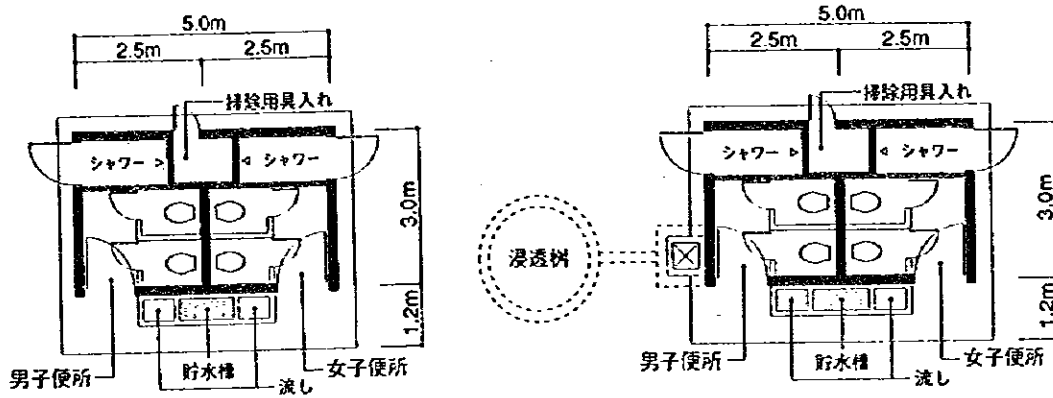


図3-9 シャワー室付き4ブース型便所の平面図

(c)6ブース型便所（水洗式6、水洗浸透式6および浸透式6）

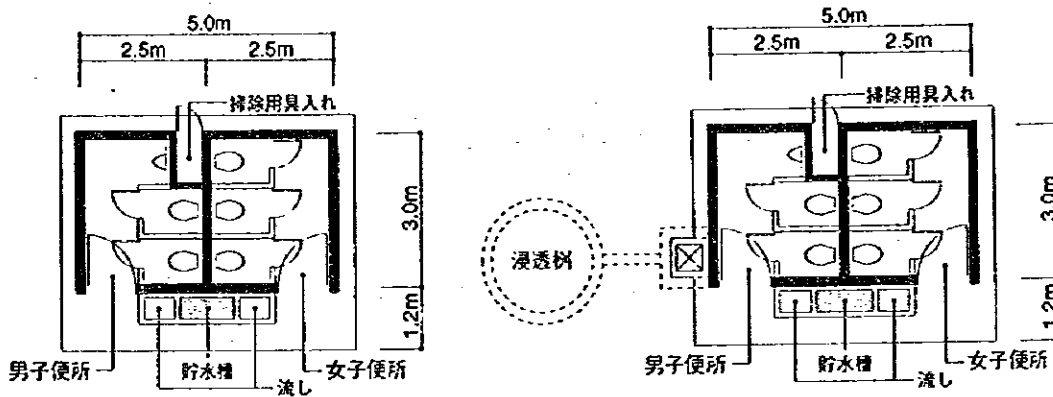


図3-10 6ブース型便所の平面図

(d)シャワー室付き6ブース型便所（水洗浸透式6）

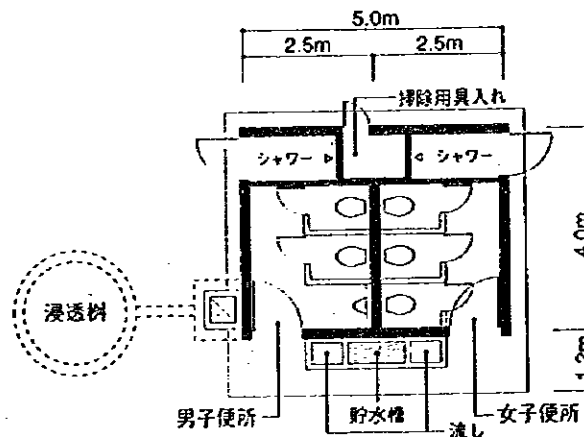


図3-11 シャワー室付き6ブース型便所の平面図

③厨房・倉庫

厨房（3.5m×3.0m）は貯水槽付き調理用流し、カマドおよび配膳スペースからなる。授業形式のように多人数で調理学習を行うことが出来ることや、多人数への配膳が容易にできるように、厨房は壁で囲まれた部屋形式でなく、壁を少なくした配置とする。調理水は、貯水槽の水をヒシックで酌み使用する。厨房の隣には、1.5m×3.0mの食品倉庫を配置し、倉庫への出入りは厨房から行い、倉庫のドアには施錠する。

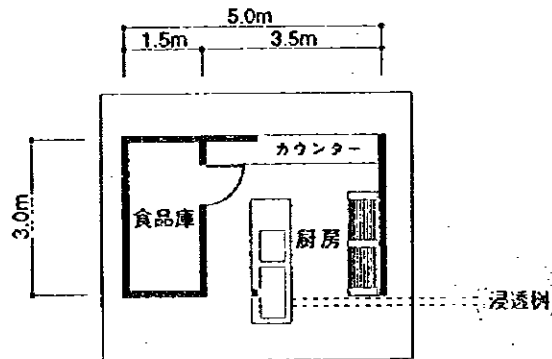


図3-12 厨房・倉庫の平面図

④多目的スペース

教室ユニットと同じ大きさの部屋（7.36 m×7.36 m）を2つ直線状に配置し、2つの部屋を一体に使用するため、部屋間に可動間仕切りを設置する。更に、部屋の出入り口は2ヶ所とし、その内の1ヶ所を開け放すことによって、部屋の内と外も一体として使用できる施設とする。

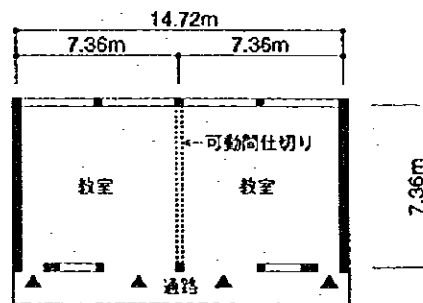


図3-14 多目的スペースの平面図

次表に、計画建物の床面積一覧を示す。

表3-7 計画建物室名リスト

| 計画建物名称 | | 面積 (㎡) | 棟数 | 備考 |
|---------|-----------------|--------|---------------|-----------------------------------|
| 教室棟 | 1 : 1教室型 | 65.21 | 4 | 外通路 (11.04 ㎡) 含む |
| | 2 : 2教室型 | 130.42 | 2 | 外通路 (22.08 ㎡) 含む |
| | 2M : 2教室可動間仕切り型 | 130.42 | 25 | 外通路 (22.08 ㎡) 含む |
| | 3 : 3教室型 | 195.63 | 6 | 外通路 (33.12 ㎡) 含む |
| | 3M : 3教室可動間仕切り型 | 195.63 | 6 | 外通路 (33.12 ㎡) 含む |
| | 4M : 4教室可動間仕切り型 | 260.84 | 3 | 外通路 (44.16 ㎡) 含む |
| | 小計 | | | 総延床面積 6,912.26㎡ |
| 便所 | A(I) : 水洗式 4 | 16.00 | 1 | 便所の全てのタイプの面積には外通路 (6.0 ㎡) を含む |
| | A(IS) : 水洗浸透式 4 | 16.00 | 8 | |
| | A(S) : 浸透式 4 | 16.00 | 20 | |
| | B(I) : 水洗式 6 | 21.00 | 1 | |
| | B(IS) : 水洗浸透式 6 | 21.00 | 4 | |
| | B(S) : 浸透式 6 | 21.00 | 7 | |
| | D : シャワー付き | | 6 | |
| | Aタイプ | 21.00 | | |
| | Bタイプ | 26.00 | | |
| 小計 | | | 総延床面積 746.00㎡ | |
| 厨房 | 小計 | 21.00 | 19 | 外通路 (6.00 ㎡) 含む 総延床面積 399.00㎡ |
| 多目的スペース | 小計 | 130.42 | 3 | 外通路 (22.08 ㎡) 含む 総延床面積 391.26㎡ |
| 総計 | | | | 合計延床面積8,448.52㎡ |

2) 断面計画

計画建物は直天井で計画する。下表に各棟屋の天井高さを記す。

表3-8 計画建物の天井高さ

| 建物名称 | 天井高さ | 設定理由 |
|---|--|---|
| (1)教室棟 (全ての教室棟) | 3.0m～ 4.1m | 通信運輸公共事業省の標準学校設計図に準じ、切妻形式の屋根勾配 (3/10) による。 |
| (2)便所 ①A(I)水洗式 4 A(IS) 水洗浸透式 4 A(S)浸透式 4 ②B(I)水洗式 6 B(IS) 水洗浸透式 6 B(S) 浸透式 6 A(I)D シャワー付き水洗式 4 A(IS)Dシャワー付き水洗浸透式 4 A(S)D シャワー付き浸透式 4 ③B(I)D シャワー付き水洗式 6 B(IS)Dシャワー付き水洗浸透式 6 B(S)D シャワー付き浸透式 6 | 2.7m～ 3.1m 2.7m～ 3.3m 2.7m～ 3.5m | 現地の類似施設に準じ、雨水貯水部の天井高さを確保するため片流れ形式の屋根とする。尚、天井最高高さの違いが生じるのは、便所ブースの数の違いおよびシャワー室の有無による。 |
| (3)厨房 | 2.7m～ 3.3m | 厨房は、4ブース便所の床面積および棟屋平面形状と同じため、同便所の天井高さに準じる。 |
| (4)多目的スペース | 3.0m～ 4.1m | 教室棟に準じる。 |

計画建物の床高さは防湿を配慮して、地面より20cm高くする。教室棟および多目的スペースは、外通路側壁にて窓腰高さを 1.5m、窓高さを 1.2m、および梁成 0.3mと計画して、軒高さを 3.0mとする。雨の吹き返しによる外通路から教室への雨水の進入防止のため、外通路に勾配をつけ、教室と外通路の床高さに段差をつける。便所は、便所ブース（高さ 1.8m）の上に 0.6mのクリアランスをとり、梁成 0.3mと計画して、軒高さを 2.7mとする。厨房は、4ブース便所の床面積および棟屋平面形状と同じため、同便所の軒高さに合わせた。

以下に、教室棟の標準断面図を示す。

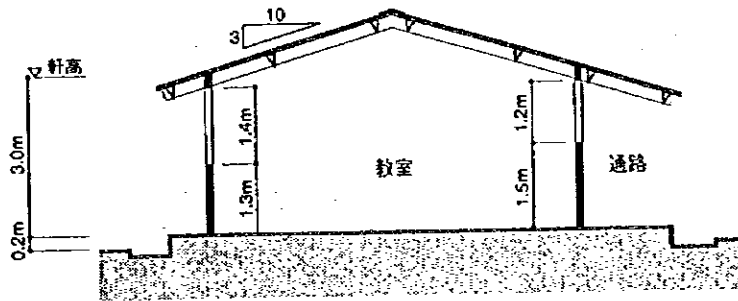


図3-14 教室棟の標準断面図

3) 構造計画

計画建物の構造は、以下の方針で設計する。

① 教室棟と多目的スペース

教室棟と多目的スペースは梁および柱を現場打ちの鉄筋コンクリート造として、ラーメン架構を組む。屋根は鉄筋梁の母屋の上に、アスファルト及びアルミ泊で断熱性を高めて更に仕上げ面は合成樹脂で耐候性を高めた軽量堅固な鉄板波板を葺くものとして計画する。基礎は鉄筋コンクリートの布基礎とする。但し、傾斜部に計画建物が配置される場合には、盛土部分の地盤支持面までの深さが異なるため、基礎下を地盤支持面まで下げる。

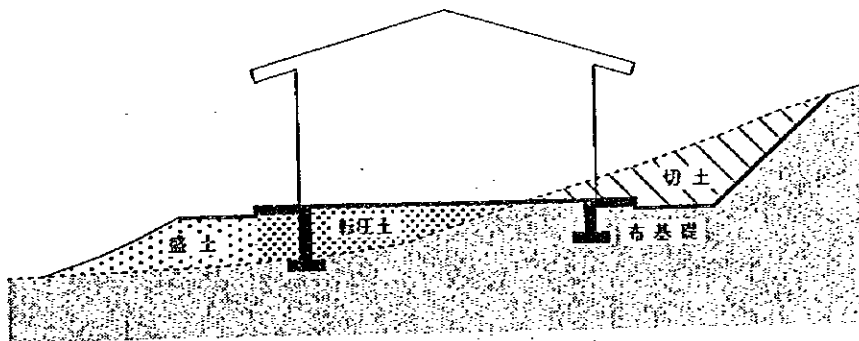


図3-15 傾斜地の基礎形式

② 厨房と便所

厨房と便所は教室棟に準じた現場打ち鉄筋コンクリート造とし、屋根も教室棟と同じ構造・仕上げで計画する。基礎は鉄筋コンクリートの布基礎とするが、水洗式を除く便所には地下に汚水の貯留層が設置されるため、当該貯留層底部はコンクリートのベタ基礎とする。

4) 設備計画

① 電気設備計画

a) 電力設備

本プロジェクトで電気設備が計画されているサイトへの電力は、サイト外の電柱からサイト内に設置される引き込み開閉器盤へ引き込まれる。引き込み開閉器盤までの電線つなぎ込みは、グアテマラ政府側負担で行われる。引き込みの方式は、サイト外の電柱から引き込み開閉器および分電盤までは架空電路方式とする。以下に、電気単線系統図を示す。

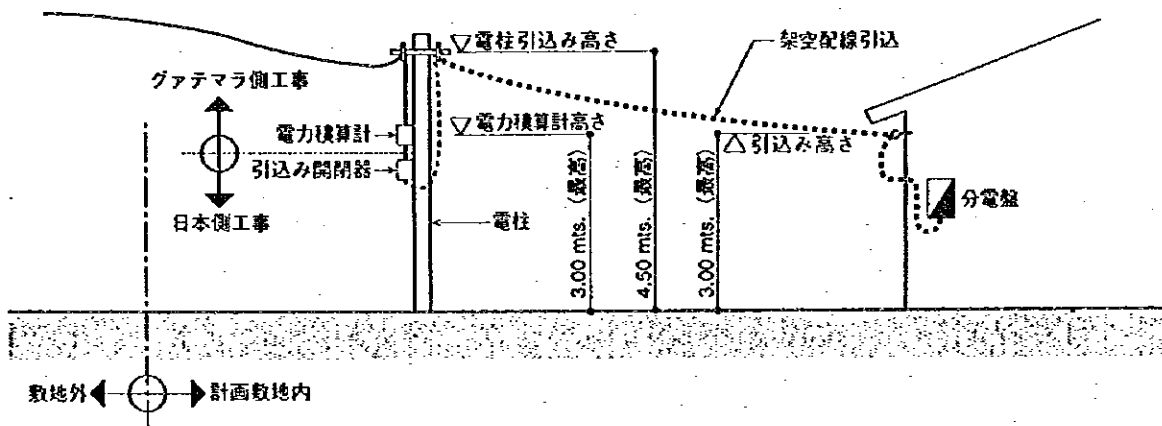


図3-16 電気単線系統図

b) 幹線設備

電力は、引き込み開閉器盤から各電灯分電盤へ幹線によって供給される。屋外の幹線配線は現地の一般配線工法に準じて、架空電路方式とする。

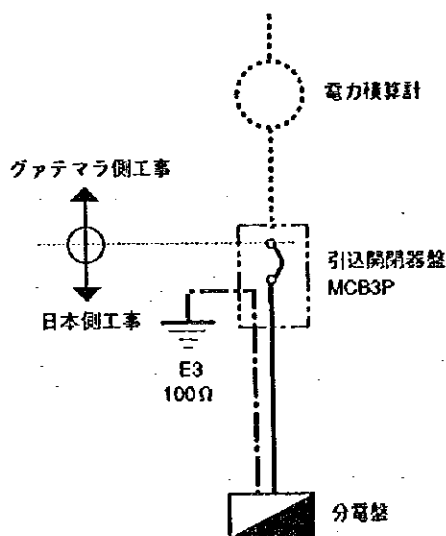


図3-17 幹線接続図

c) 照明・コンセント設備

一般照明器具は、蛍光灯器具（40w 1灯用）を使用する。各照明器具・コンセントへの配線は、電線管を使用した露出配線とする。照明器具までの電線管敷設（空配管整備）は全ての協力予定サイトで行う。しかし、配線および照明器具の設置は、電灯設備が本プロジェクトで計画されているサイトだけに限る。照明器具数は、通信運輸公共事業省の標準学校設計図を参考に、既存学校の使用状況や維持能力を配慮して、以下のように計画する。

表3-9 計画照明器具数

| 室名 | 照明器具の灯数 |
|---------|---------|
| 教室 | 6灯/教室 |
| 多目的スペース | 12灯/2教室 |

② 給排水衛生設備計画

a) 給水設備

現地の給水方式には、上水道からの給水、井戸からの給水、敷地外の河川や泉から水を選び込む給水、および雨水貯水による給水がある。地方集落においても小規模な簡易水道が普及しているコミュニティが比較的多く、調査対象サイトの約60%は上水を使用している。しかし、これ以外のサイトでは断水や水圧不足のため水道と他の水源の併用か、水道のないサイトであり、水道以外からの水源の確保が必要となっている。

本プロジェクトの給水方式として、現在水道を使用しているサイトでは、敷地境界の水道引き込み地点から計画建物の水栓までの配管と水栓の設置を行い、更に補助的に雨水貯水方式を採用する。水道を使用していないサイトに対しては、上水事業が確実に実施される見通しが無いため雨水貯水方式とする。

雨水貯水方式では、便所および厨房の屋根で集水した雨水を、雨樋により雨水貯水槽に導き貯水して、当該貯水が手洗いや食器洗い等に利用される。雨水貯水槽には蓋を設置し、木の葉やゴミ等の貯水槽への進入を防ぐ。尚、乾期で雨水が十分得られない時には、水道が整備されているサイトは水道水を貯水利用し、水道が未整備なサイトは近隣の水源から水を選び込むこととする。

以下に、給水システムを示す。

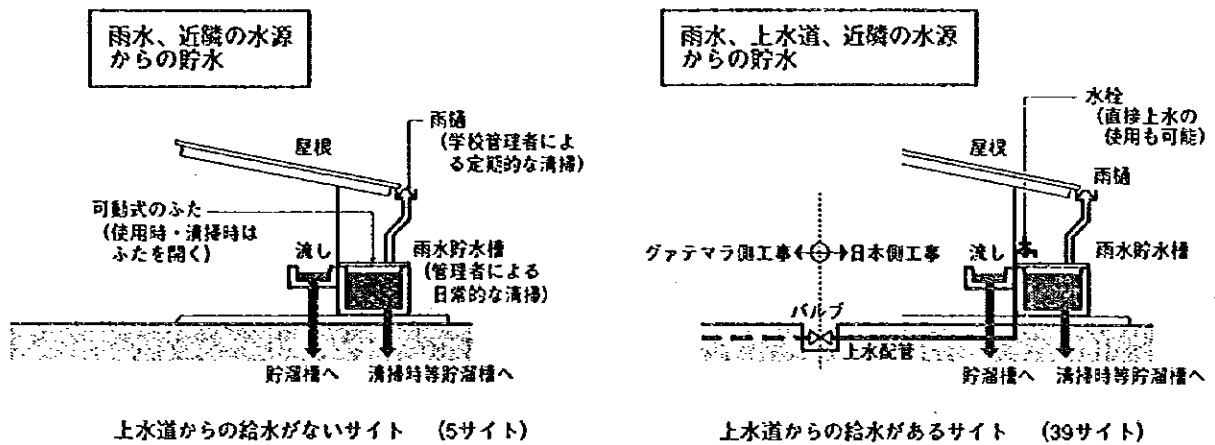


図3-18 給水システム図

b)排水設備

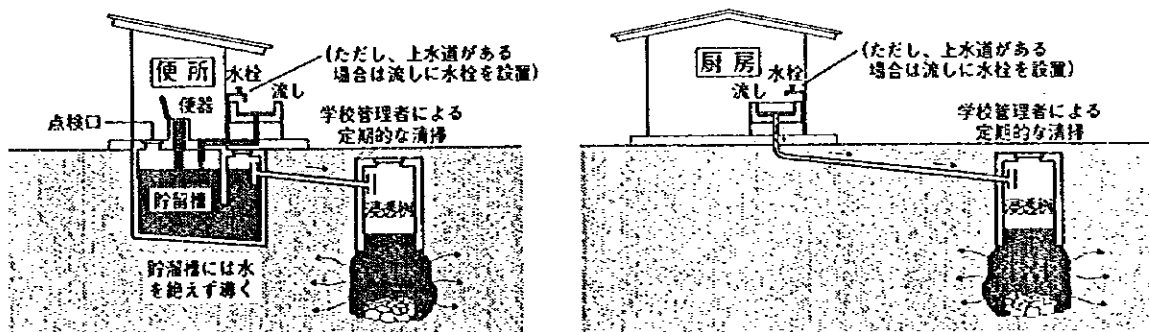
現地におけるし尿処理の方法は、水洗式（公共下水道への排水、または河川への垂れ流し）、穴掘方式（し尿は貯留用の穴に直接落ちて溜められ、穴が汚物でいっぱいになると穴は埋められる）、および貯留・浸透樹方式（し尿は貯留槽に溜められ、そこから浸透樹へ導き浸透させる）がある。

水洗式で、終末処理を行っている公共下水道への排水は問題ない。しかし、下水道と称されている中には、下水配管だけが敷設され終末処理をせずに河川に生放流している場合もあり、河川の水質汚濁の原因となるため問題である。穴掘方式は広く普及しているが、貯留用穴が汚物でいっぱいとなると、新たに移動せねばならない。終末処理のある公共下水道が整備されていない地域では、貯留・浸透樹方式は望ましいし尿処理方式ではあるが、建設コストの安い穴掘方式と比べると普及は遅れている。

本プロジェクトでは、終末処理を行っている公共下水道へ繋ぎ込めるサイトにおいては水洗式で計画するが、それ以外のサイトでは貯留・浸透樹方式を採用する。

貯留・浸透樹方式は、便所ならびに厨房双方の排水処理に適用する。同方式は、貯留槽（便所の場合）または点検樹（厨房の場合）に溜められた汚水や雑排水を、別に設置される浸透樹に導き、ここで浸透させる処理方法である。便所の貯留槽は、汚物の固結を防ぐため、定期的な補給水を必要とする。このため、便所の手洗い水や雨水を貯留槽に流し込める排水システムとして設計する。更に、水不足による汚物堆積が貯留槽に生じた場合、汚物を汲み取ることが出来るように点検口を設ける。浸透樹の維持管理に関しては、学校管理者による定期的な内部の清掃を行う。将来的に浸透不能になった場合は、新たな浸透樹を設けて既設の貯留槽と配管連結し、浸透機能を回復させる。

以下に、排水システムを示す。



公共下水道が未整備の場合 (41サイト)

図3-19 排水システム図

5) 建設資材計画

グアテマラでは、学校建設に必要な建設資材は全て調達できる。但し、地方部では必要数量が揃えられなかったり、低品質の資材を販売していることがある。特にコンクリートブロックは首都と地方間で品質差が著しいため、製造先を確認する必要がある。本プロジェクトの建設資材は、通信運輸公共事業省の標準学校の仕様を基本とし、さらに耐久性を向上することが望ましい部分については、普及品よりも高い品質の資材も検討し、採用する。建物の各部位における仕上げ材料と建具の仕様を、下表に示す。

表3-10 仕上げ・建具仕様

| 建物部位 | 仕上げ材料/建具仕様 | 備考 |
|-------|--|-----------------------------------|
| (1)外装 | | |
| ①屋根 | <input type="checkbox"/> 合成樹脂仕上げ鉄板波板 <input type="checkbox"/> 鉄筋梁(母屋) | 在来工法(耐候性、軽量、衝撃強し) 在来工法(剛性、普及品) |
| ②外壁 | <input type="checkbox"/> コンクリートブロック防水塗装 | 在来工法(普及品) |
| ③開口部 | <input type="checkbox"/> 鋼製押し出しガラス窓 | 在来工法(普及品) |
| 建具 | <input type="checkbox"/> 鋼製扉 | 在来工法(普及品) |
| ④外通路 | <input type="checkbox"/> モルタル金ゴテ | 在来工法 |
| (2)内装 | | |
| ①床 | <input type="checkbox"/> モルタル金ゴテ | 在来工法(普及品) |
| ②壁 | <input type="checkbox"/> コンクリートブロック | 在来工法(普及品) |
| ③天井 | <input type="checkbox"/> 屋根現し(直天井) | 在来工法 |

(3) 機材計画

本プロジェクトで整備する機材は教育省基準の仕様に従い、以下に示す学校用備品とする。

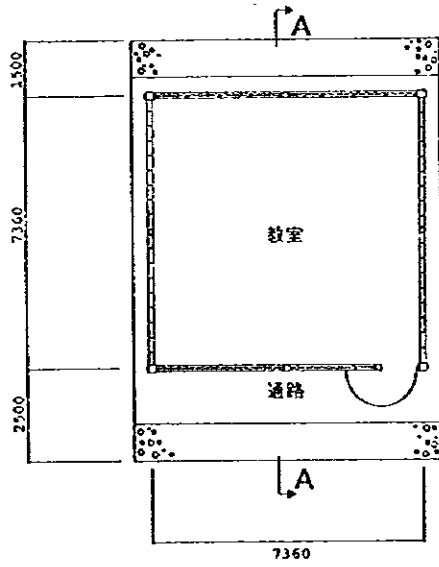
表3-11 計画機材（備品）リスト

| 機材名 | 数量 | 仕様 |
|--------|---------|-----------|
| ①児童用机 | 4,480 台 | 木製 |
| ②児童用椅子 | 4,480 脚 | 鋼管脚、木製背・座 |
| ③教員用机 | 112 台 | 鋼製、片引出し |
| ④教員用椅子 | 112 脚 | 鋼管脚、木製背・座 |
| ⑤黒板 | 112 台 | 鋼管枠、木製平板 |
| ⑥本棚 | 112 本 | 鋼製開架書棚 |
| ⑦食品棚 | 19 本 | 木製 |

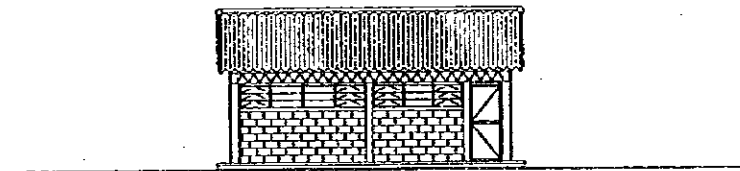
(4) 基本設計図

本プロジェクトの計画建物の基本設計図を次頁以降に示す。

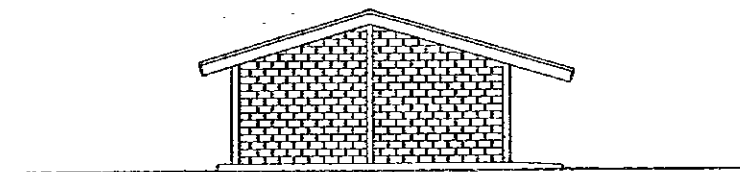
- ①教室棟（平面図／立面図／断面図）
- ②便所（平面図／立面図／断面図）
- ③厨房（平面図／立面図／断面図）
- ④多目的スペース（平面図／立面図／断面図）



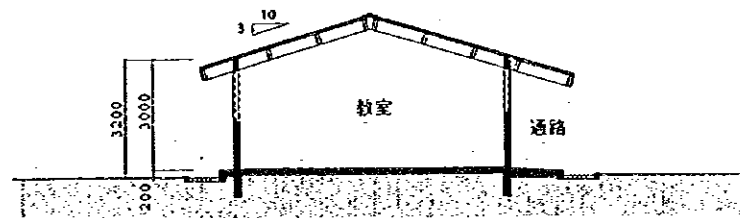
平面図



正面立面図



側面立面図

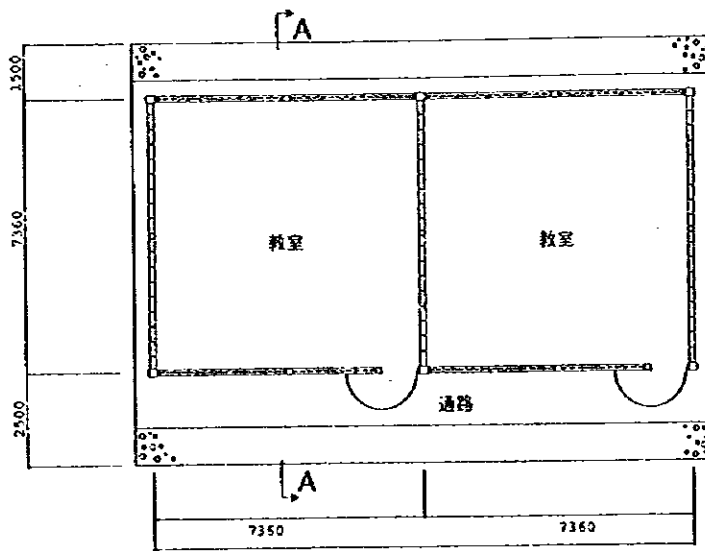


A-A断面図

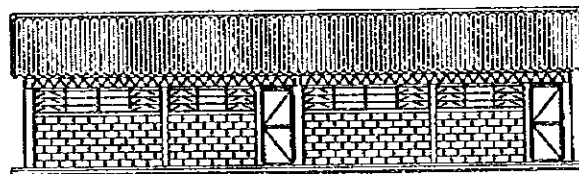
1教室型
(平面図・立面図・断面図)

グアテマラ共和国
小学校建設計画

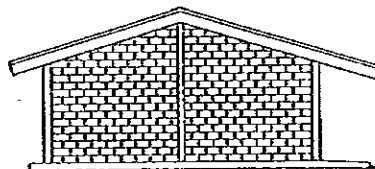
0 5 10m



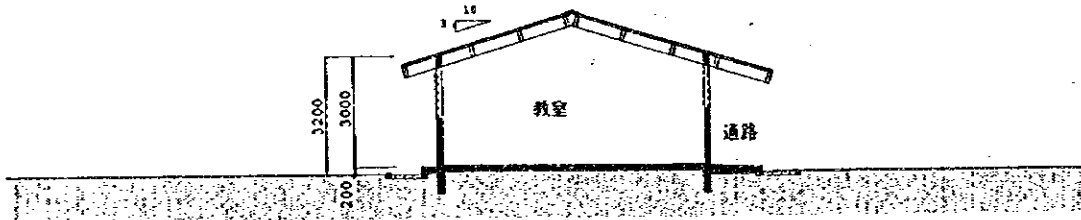
平面図



正面立面図



側面立面図

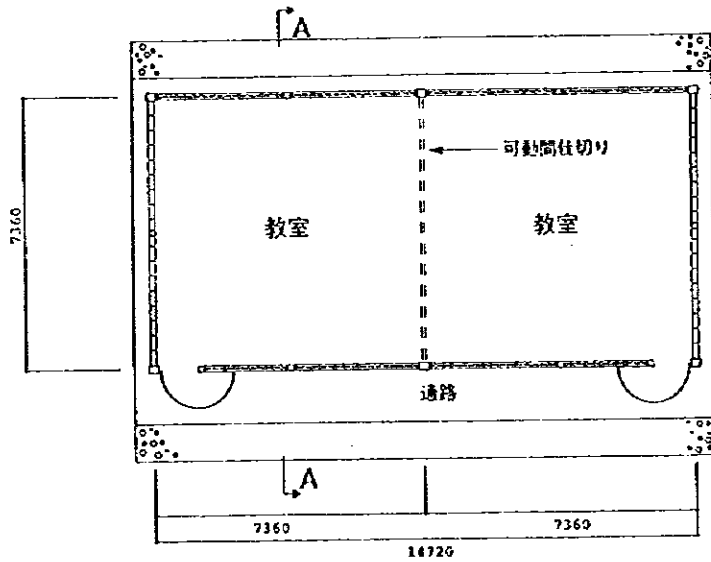


A-A断面図

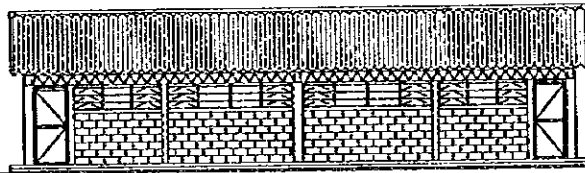
2教室型
(平面図・立面図・断面図)

グアテマラ共和国
小学校建設計画

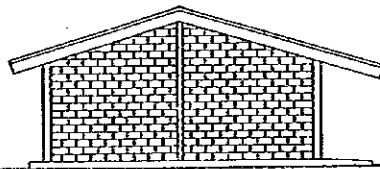
0 5 10m



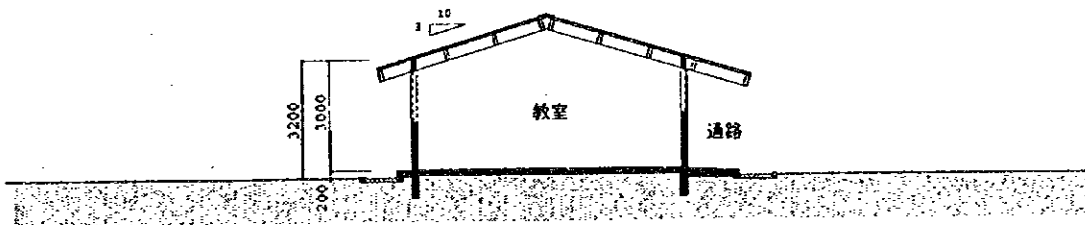
平面図



正面立面図



側面立面図

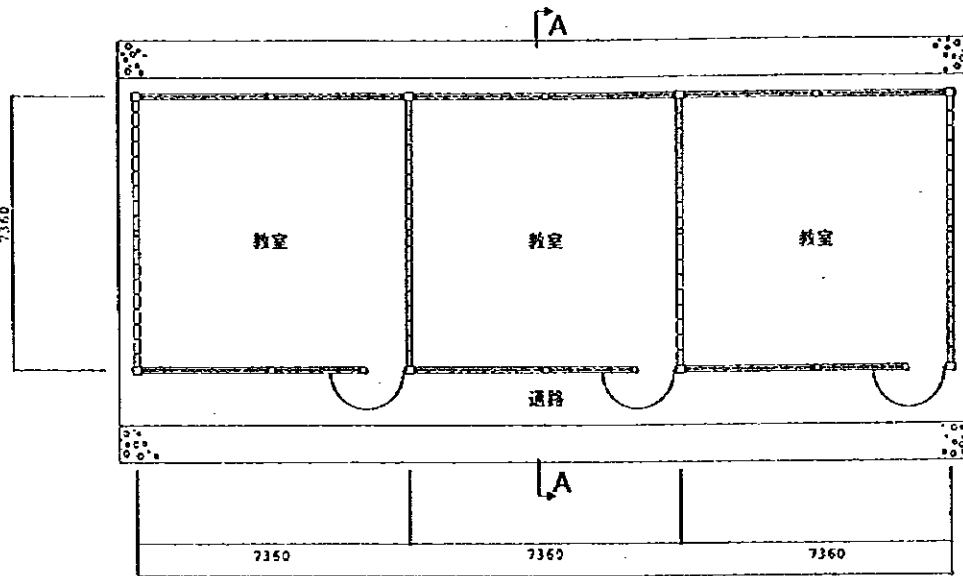


A-A断面図

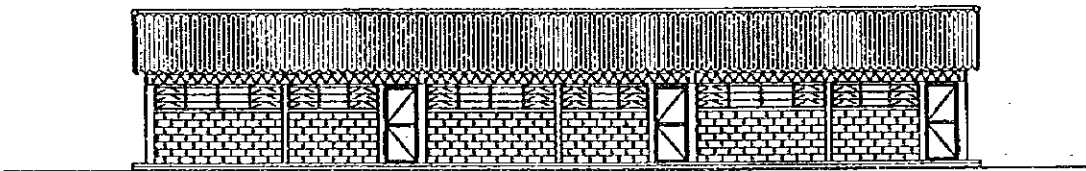
2教室可動間仕切り型
(平面図・立面図・断面図)

グアテマラ共和国
小学校建設計画

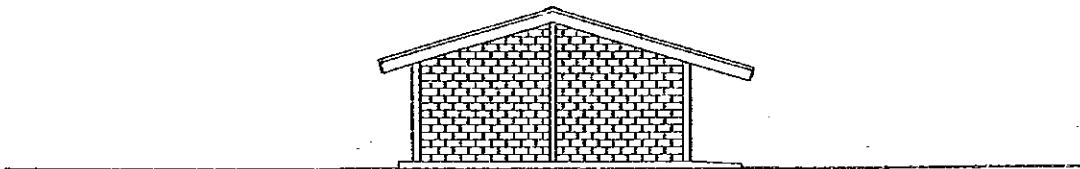
0 5 10m



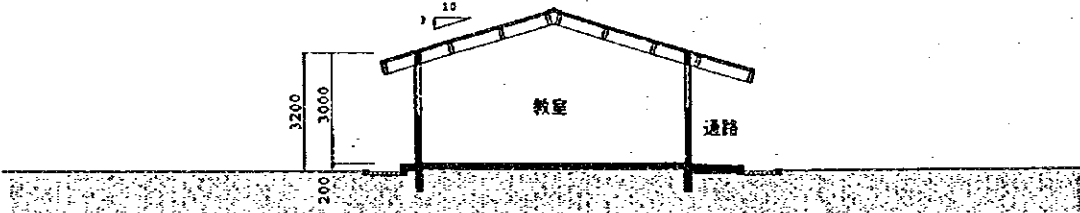
22080
平面図



正面立面図



側面立面図

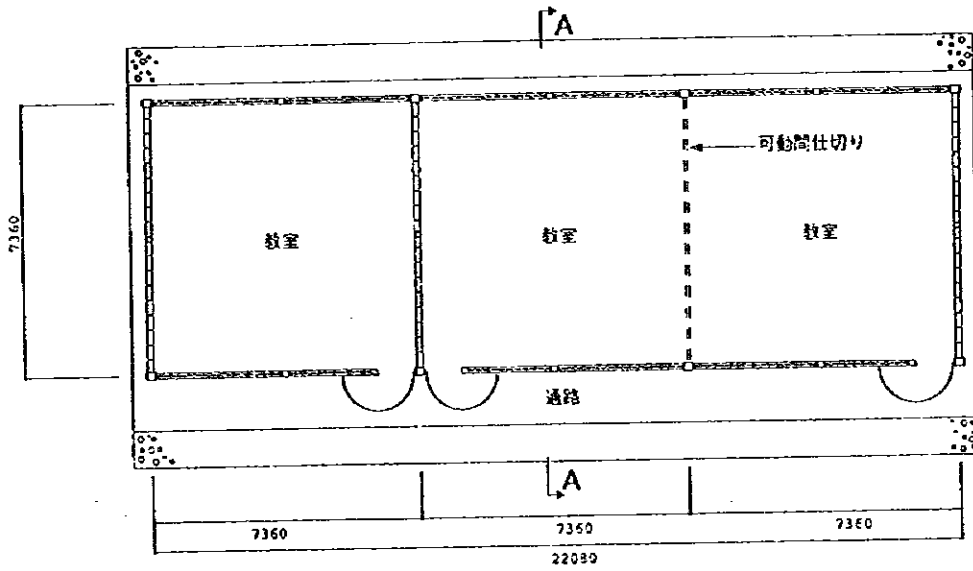


A-A断面図

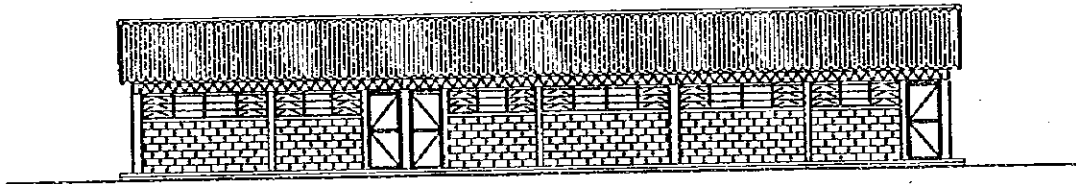
3教室型
(平面図・立面図・断面図)

グアテマラ共和国
小学校建設計画

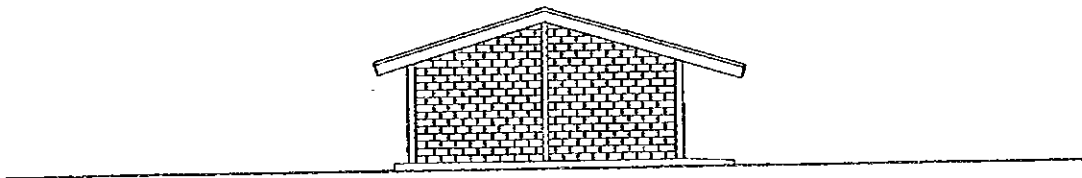
0 5 10m



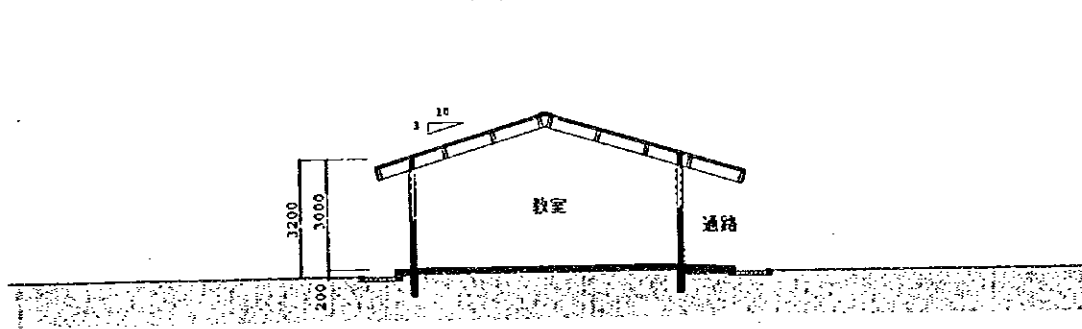
平面図



正面立面図



側面立面図

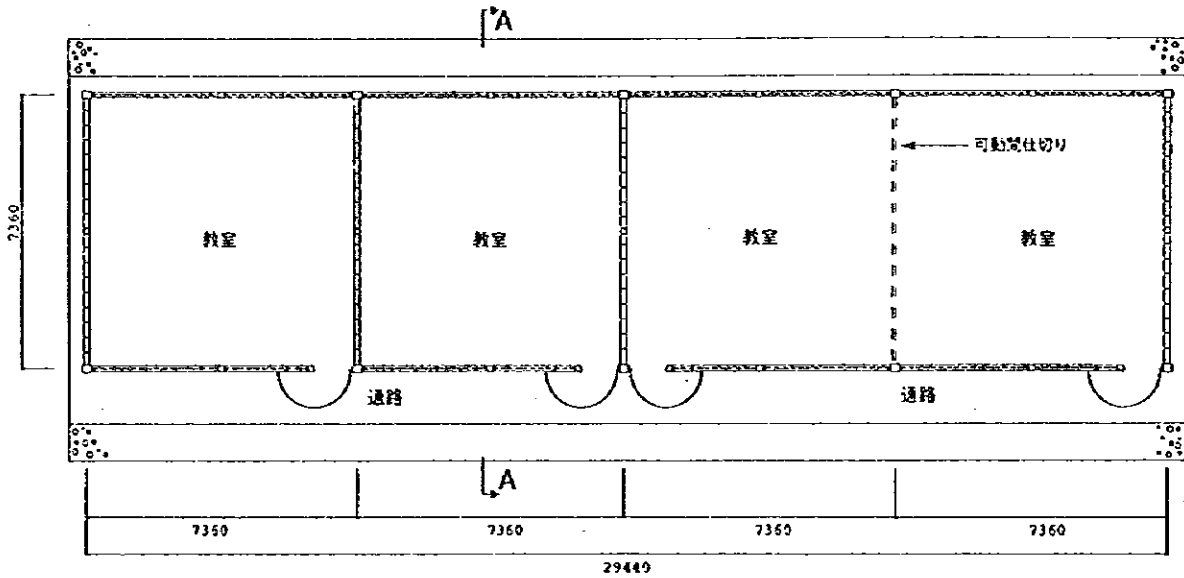


A-A断面図

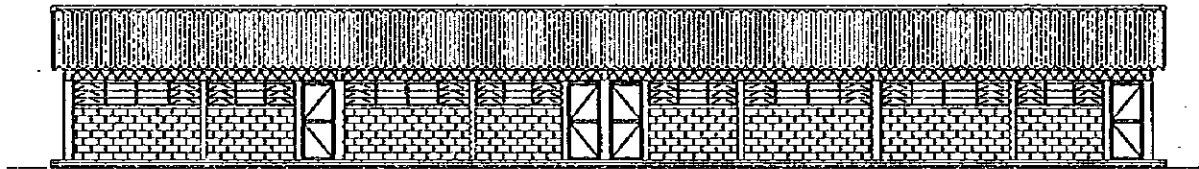
3教室可動間仕切り型
(平面図・立面図・断面図)

グアテマラ共和国
小学校建設計画

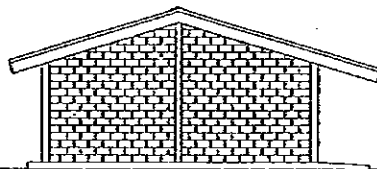
0 5 10m



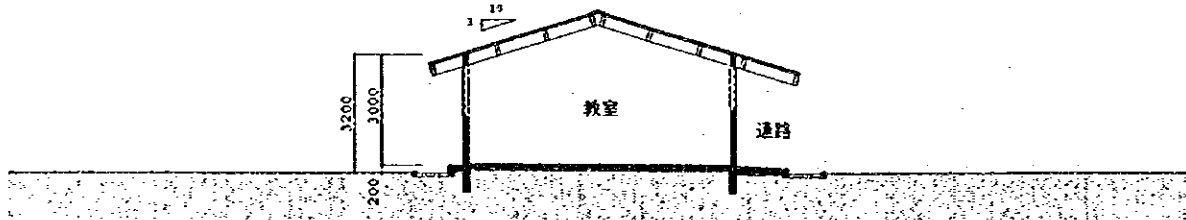
平面図



正面立面図



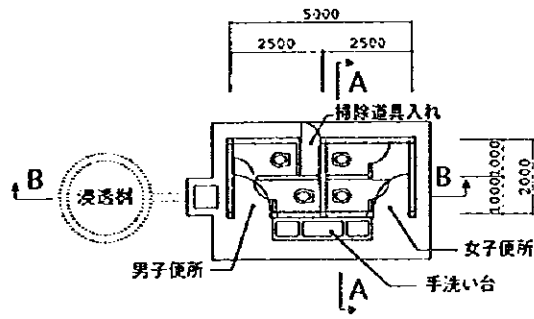
側面立面図



A-A断面図

4教室可動間仕切り型
(平面図・立面図・断面図)

グアテマラ共和国
小学校建設計画

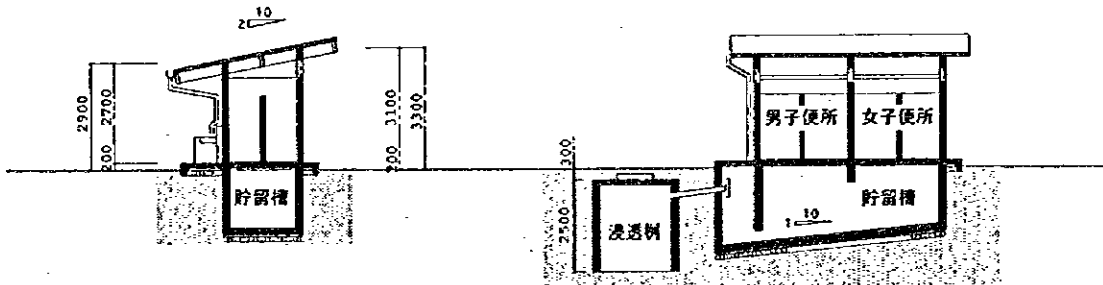


平面図 [A(S) : 浸透式4・A(IS) : 水洗浸透式4]



立面図

A(S)・A(IS)

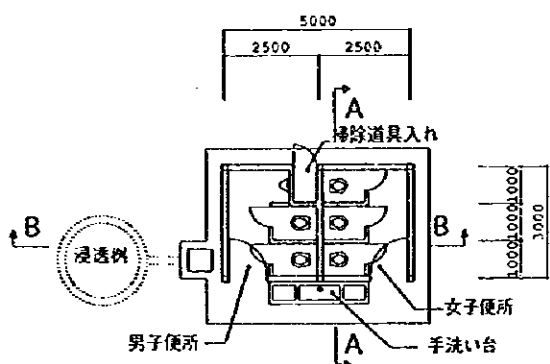


A-A断面図

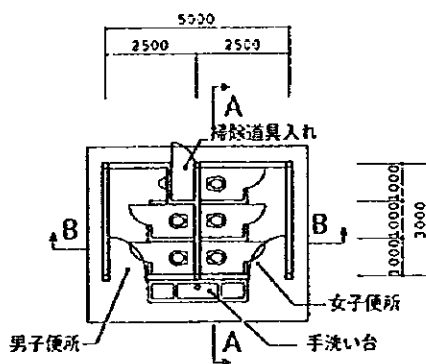
B-B断面図

便所
(平面図・立面図・断面図)

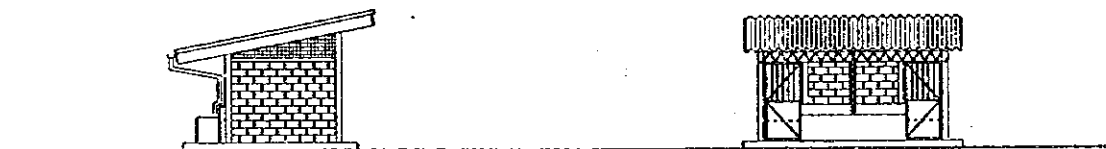
グアテマラ共和国
小学校建設計画



平面図 [B(S)：浸透式6・B(IS)：水洗浸透式6]

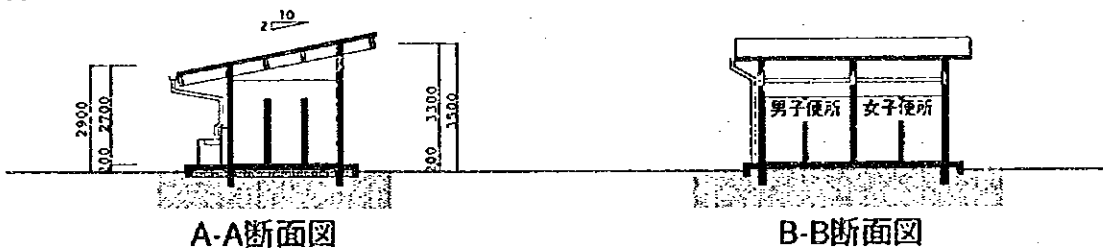


平面図 [B(I)：水洗式6]



立面図

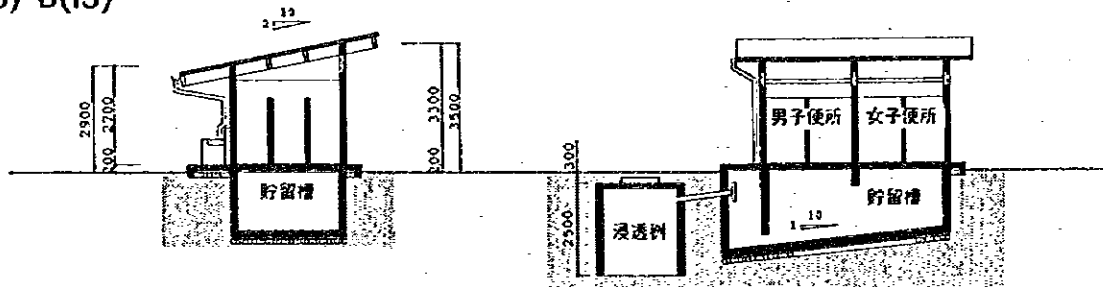
B(I)



A-A断面図

B-B断面図

B(S)・B(IS)

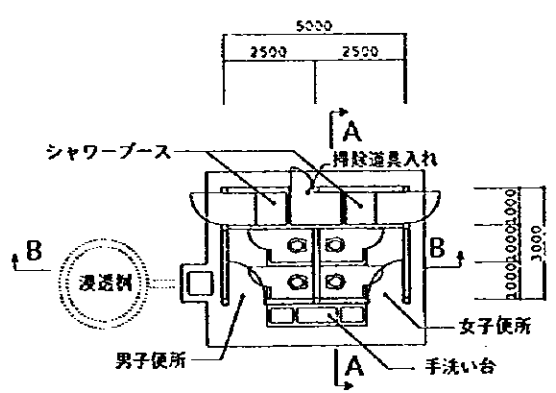


A-A断面図

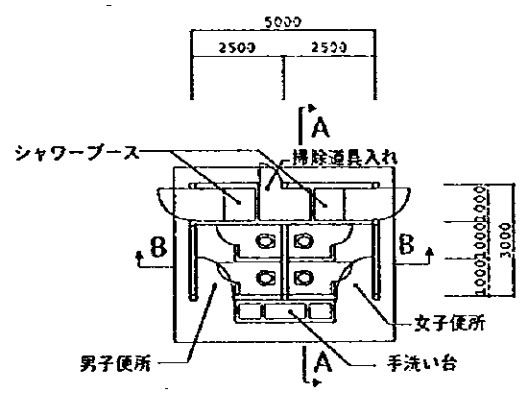
B-B断面図

便所
(平面図・立面図・断面図)

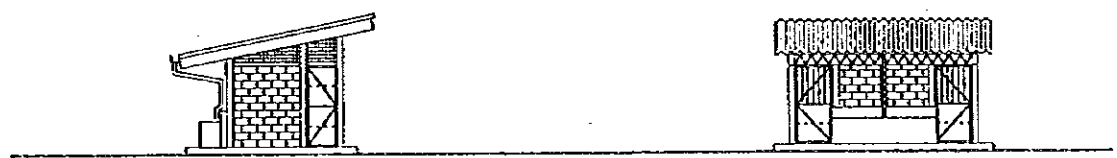
グアテマラ共和国
小学校建設計画



平面図 [A(S)+D : 浸透式4シャワー付
A(IS)+D : 水洗浸透式4シャワー付]

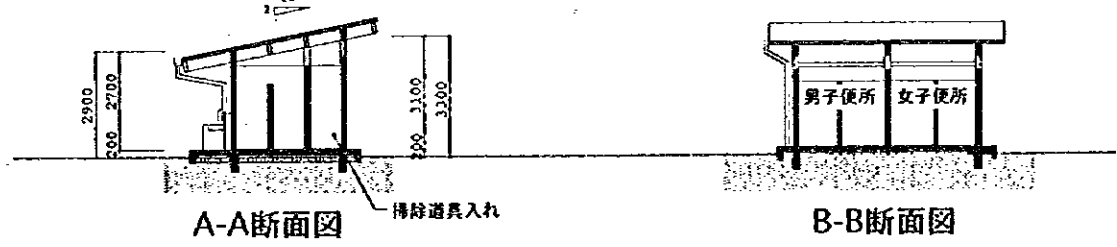


平面図 [A(I)+D : 水洗式4シャワー付]



立面図

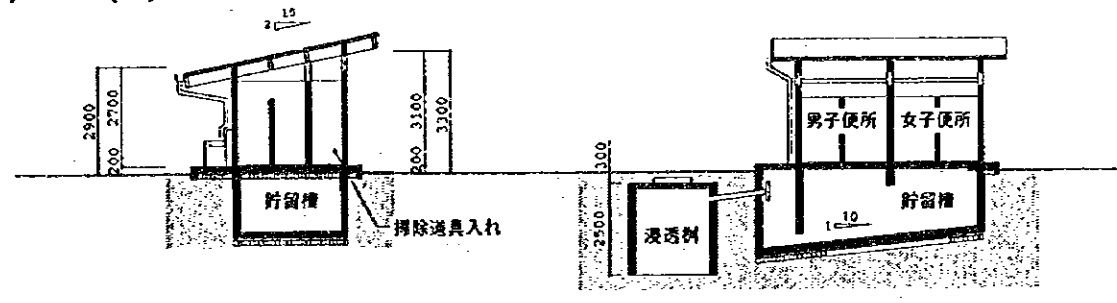
A(I)+D



A-A断面図

B-B断面図

A(S)+D・A(IS)+D

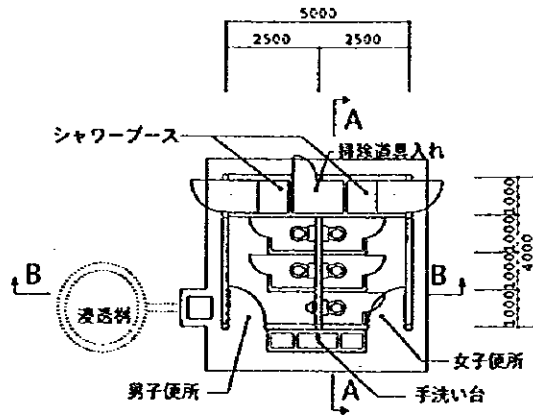


A-A断面図

B-B断面図

便所
(平面図・立面図・断面図)

グアテマラ共和国
小学校建設計画

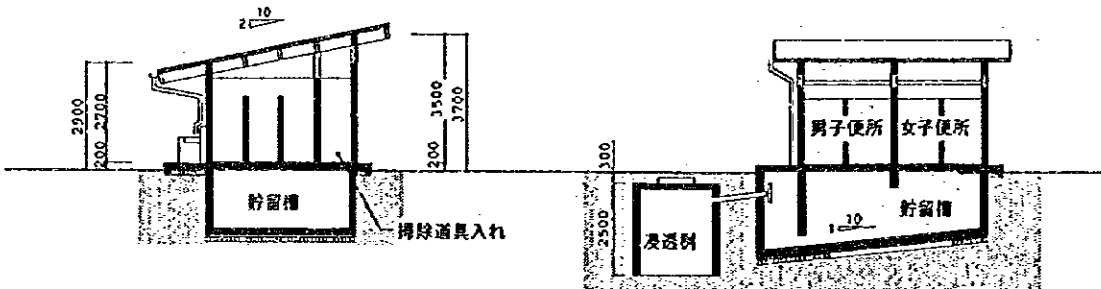


平面図 [B(IS)+D : 水洗浸透式6シャワー付]



立面図

B(IS)+D

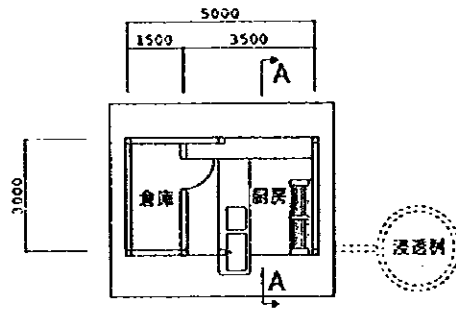


A-A断面図

B-B断面図

便所
(平面図・立面図・断面図)

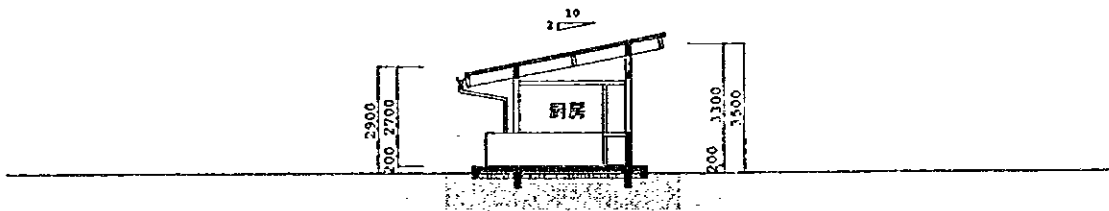
グアテマラ共和国
小学校建設計画



平面図



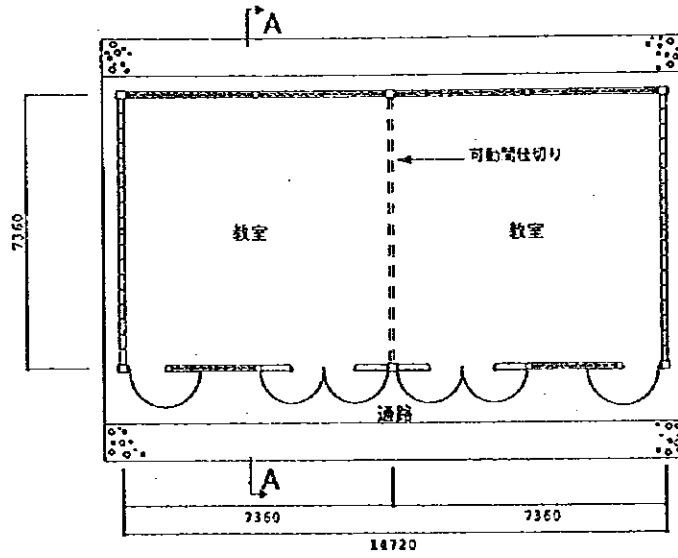
立面図



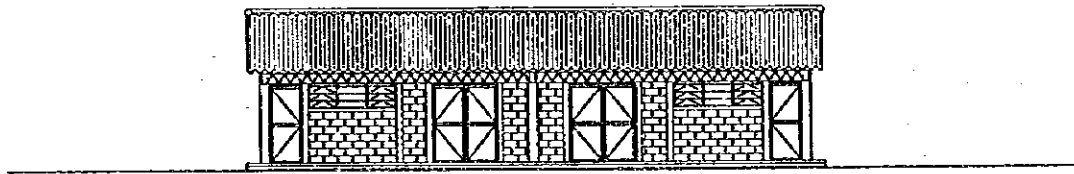
A-A断面図

厨房
(平面図・立面図・断面図)

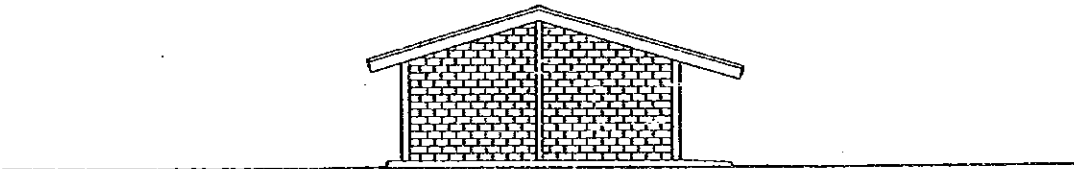
グアテマラ共和国
小学校建設計画



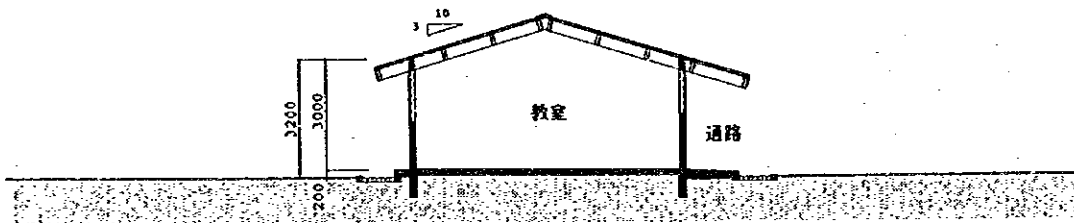
平面図



正面立面図



側面立面図



A-A断面図

多目的スペース
(平面図・立面図・断面図)

グアテマラ共和国
小学校建設計画

3.4 プロジェクトの実施体制

3.4.1 組織

本プロジェクトの実施に当たっては、教育省の教育企画調査局（USIPE）が責任機関となる。なお、前述のように1996年10月にUSIPEはUPEと組織変更している。

本プロジェクト実施後は、学校施設の維持管理を行っている教育省のプロジェクト支援局（DIGEPA）が各学校に計画建物・機材の維持管理の指導を行い、教育省は維持管理の監督責任を負うこととなる。公立学校の維持管理は教育省の他に通信運輸公共事業省も行っている。学校建物の補修実施等は、教育省か通信運輸公共事業省のどちらに委譲されるかが統一されていなかった。このため学校運営に関係する省庁による委員会が設立され、この委員会で維持管理の分担も決められることとなっており、DIGEPAは当委員会での調整結果を反映する予定である。

現在、教育省内部の機構改革が検討されている。検討課題としては、本省内部署の統廃合による組織のスリム化、地方分権を促進した地域局および県事務所の権限強化であり、改革後には、計画建物・機材の維持管理指導は地域局・県事務所にて行われるものと考えられる。

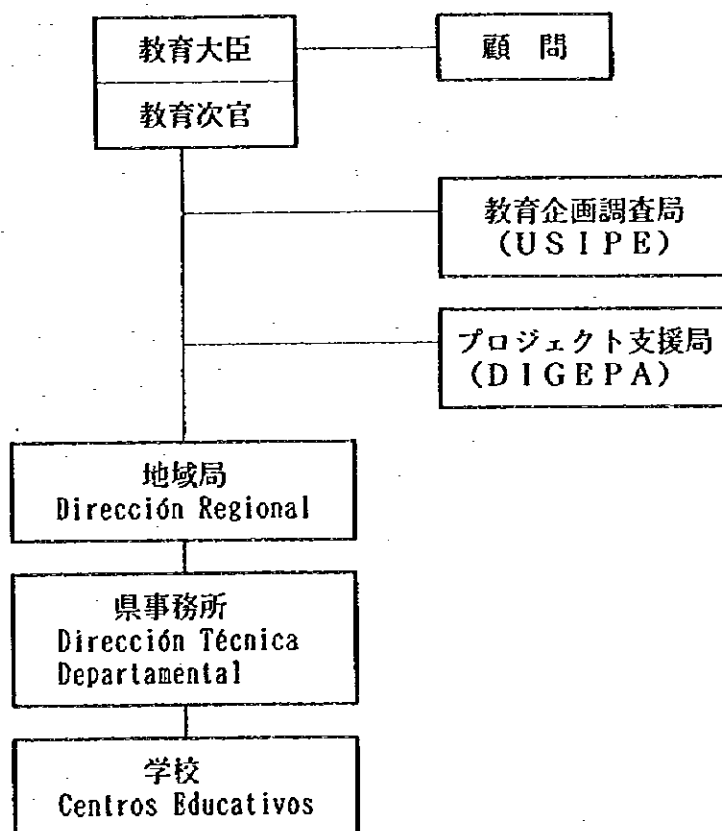


図3-20 教育省の本プロジェクト運営機関の組織図

3.4.2 予算

教育省の予算は毎年増加してきており、その予算の95%は運営費で、その大部分が教員給与である。しかしながら、必要教員を採用するのに十分な予算がないため、全国農村部の小学校の新規教員は毎年300人程度である。さらに、僻地への教員のなり手は限られているため、農村部には1人教員の学校が多く存在する状況にある。

通常、教育省の手順によって教員を採用するには6～9ヶ月と多くの時間を要する。近年では地方の小学校では、FONAPAZが教員を採用して1年間の雇用契約を結び、2年目以降からは教育省の自力教育開発国家プログラム（PRONADE）が教員給与を支払うシステムができています。このシステムによって毎年100～150名の新規教員が採用されている。従って、新規教員採用の予算がない場合はFONAPAZの予算で代用することも可能であるが、2年目以降の予算は教育省が確保する必要がある。

一方、教育省の学校施設の維持管理費は以下のようになっている。

表3-12 教育省DIGEPAの小学校施設の維持管理予算単位：千Q

| 項目 | 1995年 | 1996年 |
|-----------------------|--------|--------|
| (1) 教育省による直接管理（首都圏対象） | 1,524 | 1,524 |
| (2) 業者請け負い契約方式（全国対象） | 14,029 | 13,575 |

DIGEPAのメンテナンス部は首都圏だけを対象としてDIGEPA職員が直接学校に出向き、窓ガラスの取り替えや照明器具の取り替え等の小規模なメンテナンスを行っている。一方、DIGEPAの工事監督部は、全国を対象として危険等で緊急要請のある教室の建て替えや屋根修理等の大規模修理について、業者と請負契約でメンテナンスを行っている。今後の課題として教育省の地方部へのメンテナンス管理体制の強化がある。

現在、地方教育行政ノウハウの蓄積が乏しいため、県事務所への権限委譲が円滑に行われていないが、県事務所強化のための予算措置が取られ、そのための人員配置も検討し始めている時期となっている。教育行政の地方分権化を促進するための組織改革も検討されていることと、和平協定による教育予算の50%増加を合わせて考えると、本プロジェクトの実施運営は可能であると判断される。

3.4.3 要員・技術レベル

(1) 責任機関の要員

本プロジェクトの責任部署はUSIPEである。USIPE局長は本プロジェクトの実

務担当責任者となり、同局のインフラ課及び計画課の技術員がこれを補佐する。

USIPEは主として学校施設の設計基準の作成や教育施設プロジェクトの策定を行っている。また、本プロジェクトにおけるサイトの土地書類や造成等のグアテマラ国側負担範囲の技術的側面については同局のインフラ課の技術陣が担当している。サイト調査時には、インフラ課の技術員が調査団員に随行し、各サイトの案内を行った如く、本省の中で本プロジェクトのサイト状況について最も熟知している部署である。

一方、本省と地方事務所間では情報（指示と回答）が適切に伝達されない、もしくは官僚機構の弊害のため臨機応変な情報伝達のスピードアップが図れないことがあり、必ずしも相互の連絡は良好な状況にはない。従って、今後教育行政の地方組織化が促進されるにあたり、USIPEと地方事務所との連絡体制を強化する必要がある。

本プロジェクトの実施時には、対内外協力調整局（UCONIME）が銀行取極め（B/A）及びコンサルタント契約や業者契約の各種事務手続きを補佐する。建物・機材の詳細設計並びに施工監理時の技術面に関してはUSIPEの建築技師が担当となる予定である。さらに実施後の維持管理はDIGEPAが担当する。

本省と地方事務所間の連絡が円滑にとれる連絡網の体制整備に問題は残っており、その改善の必要性は指摘されるが、本プロジェクトの実施機関としての要員と計画実施の技術レベルは確保されており、実施にとって大きな障害はないものと判断される。

(2) 教員

本プロジェクトによって新たに雇用される教員数は11人である。本プロジェクトでは教員の大規模雇用が困難であることを配慮した規模設定を行っており、実情に即さない過剰な教員数の算定ではない。前述のように農村部の小学校には毎年約300人程度の教員が雇用される他、FONAPAZとPRONADEの教員雇用の連携等によって新規教員の確保が行われている。

なお、これ以外にNGOとの協力プログラムとしてドンボスコプロジェクトがある。これは教育省でさえ手が差し延べられない遠隔地において当地の人を教員として訓練、養成することによって、遠隔地での教員確保を行うプロジェクトである。このように、教員養成はさまざまな選択肢があるため、本プロジェクトにおける新規教員の確保は可能であると判断される。

第4章 事業計画

第4章 事業計画

4.1 施工計画

4.1.1 施工方針

本プロジェクトは日本国政府の無償資金協力によって実施されることを考慮して、施工実施に当たっては以下の方針で臨むこととする。

- ①教育省（企画調査局およびプロジェクト支援局）、コンサルタントおよび建設業者間で定期的な報告、意見交換を行い、良好な対話関係を維持し、円滑な工事の実施を図る。
- ②建設予定サイトは、アルタベラパス県、バハベラパス県、チマルテナンゴ県、トトニカパン県の4県に分散している。従って、サイトを幹線道路網、アクセス道路から地域的なグループ分けを行う。各グループの工程管理を強化するために、各県の県都であるコバン、サラマ、チマルテナンゴ、トトニカパンに施工基地事務所を、さらにグアテマラの首都グアテマラシティに施工本部事務所を設け、各事務所に各々日本人施工技術者と現地人施工技術者を配置する施工管理体制とする。
- ③建設サイトを雨期でも工事ができるサイトと雨期はアクセスが悪く乾期に工事を実施すべきサイトに区分し、施工工程を大きく2つに分ける。すなわち、雨期でも工事可能なサイトのグループと、乾期に工事すべきサイトのグループに仕分けし、前者は乾期の11月～4月に、後者は雨期5月～10月に主要工事が実施される工程とする。さらに、きめ細かい指導の下で工事を実施するために、乾期、雨期の両グループにおける資材搬入や主要工事が合理的に実施される工程計画とする。
- ④各サイトグループ内の技術会議の他に、グループ合同の工事進捗会議を教育省の担当者を含めて定期的に行い、日本側とグアテマラ側の負担範囲が円滑に実施されるようにする。

4.1.2 施工上の留意事項

同国の経済は1970年以降、順調に成長しており、主要経済指標であるGDP成長率も1989年の3.9%から1993年の4.0%（1994年IMF）と安定しており、一人当たりのGNPも1100ドル（1995年世銀）と、他の中米諸国と比較して高い数字となっている。建設分野は他の産業分野に比べて高い成長率が示されている。

同国の主要施工会社の多くは、経済の中心である首都グアテマラシティに集中し、これらは地方の主要工事も施工している。一方、地方の施工会社の多くは数人の従業員からなる会社が多いため、大規模工事は共同で請け負うケースが多い。通信運輸公共事業省の実施している全国の小学校建設（更新、補修）は、これらの業者によって施工されている。

教育施設の建設許認可は地方自治体が行っており、他の省庁への許認可の必要はない。

施工上留意すべき点は、施工基地と各サイト間が遠距離で、かつ僻地のサイトが多いため、工事用水・電気の確保、さらに労働者の生活物資の調達が可能ではないことである。

工事用水は各サイトに設置する仮設貯水槽へ給水車で給水する。また、仮設電気は小型発電機にて確保する。労働者のための宿舍を確保して、生活物資を定期的に配送する。僻地での労働は現地においても好まれていない傾向があり、長期間の僻地労働は施工の遅れなどの一因ともなるため、労働環境への対応が重要である。そのため、単純労働者の一部を地元にて雇用することを配慮する。

工法上、大型建設機械導入の必要はないが、最低限の小型建設機械の使用は不可欠であるため、サイト間での機械の巡回使用も配慮して施工計画を検討する。

4.1.3 施工区分

本計画の実施に当たって、教育省は以下に記載した内容の負担工事を決められた期限内で実施することが必要となる。

(1) 造成工事、法面保護

協力対象サイトの内、下記の6ヶ所の敷地造成工事及び法面処理を施設の着工前までに実施する必要がある。当工事实施に当たっては教育省の技術部門の技師が詳細設計および施工監理を行う必要がある。

[サイト番号: 13, 40, 57, 60, 63, 89]

(2) 建設工事に必要なアクセス道路の整備

協力対象サイトの内、3ヶ所 [サイト番号: 53, 64, 78] へのアクセス道路の一部は道幅が狭く車両の進入が出来ない。従って、施設建設の着工までに道路の軽微な整備を実施する必要がある。

(3) 既存校舎・住居等の建物等の解体・撤去、樹木伐採

協力対象サイトの内、下記の20ヶ所の既存校舎・倉庫等の建物等の解体・撤去、樹木伐採を施設建設の着工までに実施する必要がある。

[サイト番号: 2, 14, 15, 23, 24, 25, 26, 40, 55, 58, 62, 63, 64, 66, 73, 77, 79, 88, 89, 90]

(4) 敷地内の門扉、塀の建設及び造園

協力対象サイトの門扉、塀、造園が施設の建設完了までに必要となる。

(5) 電気、上下水道の引き込み工事

協力対象サイトの内、下記の15ヶ所の電気設備の引込み工事を施設建設前までに実施する必要がある。

[サイト番号: 7, 10, 11, 36, 39, 40, 57, 58, 71, 73, 78, 79, 81, 84, 90]

協力対象サイトの内、下記の11ヶ所の水道設備の引込み工事を施設建設前までに実施する必要がある。

[サイト番号: 10, 22, 58, 61, 63, 72, 77, 78, 85, 86, 89]

(6) 建設工事にかかる許認可・申請手続きの一切

建設に係る全ての工事許可、申請手続きは施設建設の着工までに実施する必要がある。

(7) 付加価値税等の免税措置

本計画の建設業者がグアテマラ国で調達する資材・機器並びにサービスに対する支払いに関して、付加価値税、国内税等の免税措置を工事期間中に実施する必要がある。

(8) 日本の為替銀行に対する銀行取極め

本計画の実施段階で、迅速な銀行取極め（B/A）の実施と手数料の支払いおよび、支払い授權書の発行をする必要がある。

4.1.4 施工監理計画

施工監理者は設計にもとづいた施工精度の確保、工事中の技術的問題の解決、日本側・グアテマラ側工事の進捗管理を円滑に行うため、定期的なサイト検査と定期的な進捗報告会議を開催する。

施工監理上の留意点は、以下の通りである。

- ①グアテマラ国政府負担となる造成工事、法面処理、既存建物等の撤去および各種インフラ引き込みは、日本側工事との取り合い関係があるため、工事のタイミングが重要であり、事前に各工事の工程・仕様についての打合せを行う。
- ②工事に先立ち、建設業者から提出される実施計画書、工程表、施工図を十分検討し、仮設計画、工程計画、予定材料の品質、および工法の妥当性を審査する。
- ③工事完了・引き渡しに当たり、出来上がり工事内容・納入機材が設計仕様書を満たしているかの検査を行い、修正箇所がある場合には適切な指示を出す。
- ④サイトが多いため日本人建築技術者を常駐監理者およびスポット監理者として派遣し、現場の施工監理に当たる。

4.1.5 資機材調達計画

建設基幹資材であるセメントの製造会社は、同国では1社のみである。建設資材のセメント、鉄筋、骨材の価格は比較的安定しており、国内の需給はほぼ満たされている。建設資材・設備資材・備品は、入手が容易で、修理・保守管理が容易な同国の現地生産品の使用を基本とするが、錠前・鉄パイプ・電線等の一部は現地で普及している輸入在庫品を調

達することとする。現地の建設資材の調達状況より、調達地は、首都のグアテマラシティを考える。

サイトの中には、道路事情が悪いため雨期には運搬車が入れず、資材搬入が出来ないサイトがある（アルタベラパス県：7サイト）。又サイトが幹線道路から大きくはずれるため、乾期工事が好ましいサイトがある（バハベラパス県：7サイト）。これらのサイトでは、乾期に資材を運搬し、施工を実施する必要がある。

本プロジェクトを実施する上で、必要な資機材の調達および輸送方法は以下の通りである。

表4-1 資機材調達品リスト

| 資 機 材 | 日本 | グア国 | 輸送方法 |
|-------------|----|-----|---------|
| 1. 建築資材 | × | ○ | 現地の陸上輸送 |
| 2. 設備資材 | × | ○ | 現地の陸上輸送 |
| 3. 学校用機材、備品 | × | ○ | 現地の陸上輸送 |

4.1.6 実施工程

日本国政府の無償資金協力により本プロジェクトが実施される場合、両国間の交換公文（E/N）締結後、入札図書の作成、建設工事・機材調達に係る入札・契約、建設工事、機材の調達・据え付けが行われる。

本プロジェクトは2期分けにて実施される。1期はチマルテナンゴ県およびトトニカパン県の14サイト、2期はアルタベラパス県およびバハベラパス県の30サイトが該当する。実施スケジュールは以下の手順に従う。

(1) 実施設計業務

基本設計調査報告書に基づき、実施設計を行い入札図書を作成する。所要作業期間は1期 3.0ヶ月、2期 3.0ヶ月と見込まれる。

(2) 入札業務

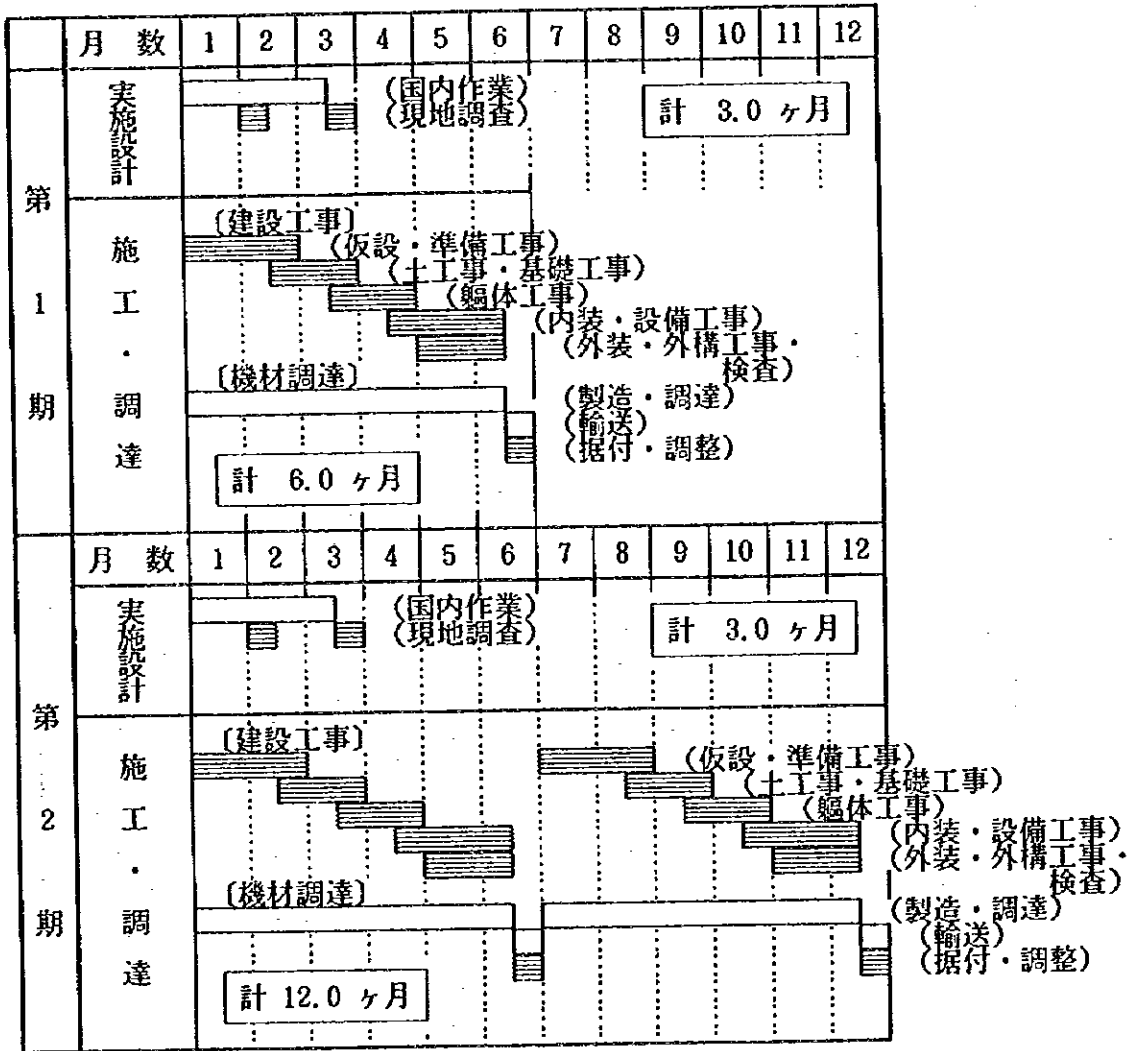
実施設計完了後、日本において本プロジェクトの建設工事と機材調達に係る入札への参加希望者を公示募集し、入札参加希望者の資格審査を行い、入札参加者を決定する。資格審査結果に基づき、実施機関が入札参加者を招集し、関係者立会いのもとに日本において入札を行う。入札のための公示から工事契約までに要する期間は、1期が 1.5ヶ月、並びに2期が 1.5ヶ月と見込まれる。

(3) 建設工事および機材調達据え付け

工事契約後、日本政府の承認を得て着工する。グアテマラ国政府負担の工事が円滑に行われるとすれば、所要工期は、1期 6.0ヶ月、2期12.0ヶ月と見込まれる。

以下に、実施工程表を示す。

表4-2 事業実施工程表



4.1.7 相手側負担事項

本プロジェクトの負担事項を、日本側負担とグアテマラ国側負担に分けて次表に示す。

表4-3 本計画事業の負担区分

| 工事等の負担事項 | 日本 | グア国 |
|--|----|-----|
| 1 土地取得 | | ○ |
| 2 造成工事、法面保護 | | ○ |
| 3 建設工事に必要なアクセス道路の整備 | | ○ |
| 4 既存校舎・住居等の建物等の解体・撤去、樹木伐採 | | ○ |
| 5 敷地内の造園、門扉、塀の建設 | | ○ |
| 6 電気、上下水道の引き込み工事 | | ○ |
| 7 建設工事 小学校：教室棟、便所、厨房、多目的スペース | ○ | |
| 8 機材調達・据え付け（学校用家具） | ○ | |
| 9 輸入通関手続き | | |
| (1) グア国までの輸送および国内輸送 | ○ | |
| (2) 免税および通関手続き | | ○ |
| 10 日本の外為銀行に対する銀行取極め（B/A）手数料 | | ○ |
| 11 本計画業務による日本人のグア国出入国および滞在の手続きの便宜 | | ○ |
| 12 無償資金協力による施設・機材の適切かつ効果的運用管理 | | ○ |
| 13 無償資金協力に含まれない施設の建設、家具および機材の運搬・据え付けにかかる全ての経費の負担 | | ○ |
| 14 建設工事にかかる許認可・申請手続きの一切 | | ○ |
| 15 本計画の建設工事者がグア国で調達する資材・機器並びにサービスに対する支払いに関して、付加価値税を含む全ての国内税の免税措置 | | ○ |

本プロジェクトの施設建設前に実施すべき上記2～6までのグアテマラ国側負担工事の内訳を資料7に示す。

4.2 概算事業費

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合に要する事業費総額は、約9.61億円と見込まれる。以下、日本側とグアテマラ側の内訳を示す。

4.2.1 概算事業費

(1) 日本国側負担事業費

本計画の実施に要する日本側事業費は約9.41億円と見込まれる。内訳は以下の通り。

表4-4 日本側負担事業費

| 事業費区分 | 第1期 | 第2期 | 合計 |
|----------|-----------|-----------|-----------|
| ① 建設費 | 2.40 億円 | 4.93 億円 | 7.33 億円 |
| a. 直接工事費 | (1.35 億円) | (2.84 億円) | (4.19 億円) |
| b. 現場経費 | (0.62 億円) | (1.00 億円) | (1.62 億円) |
| c. 共通仮設費 | (0.43 億円) | (1.09 億円) | (1.52 億円) |
| ② 機材費 | 0.19 億円 | 0.43 億円 | 0.62 億円 |
| ③ 設計・監理費 | 0.62 億円 | 0.84 億円 | 1.46 億円 |
| 合計 | 3.21 億円 | 6.20 億円 | 9.41 億円 |

(2) グアテマラ国側負担事業費

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合のグアテマラ国側の負担事業費は、1,123千ケツァル（約20.2百万円）と見込まれ、その内訳は以下の通りである。

| | | |
|----------------------|-------------|------------|
| 1) 敷地造成・法面処理・擁壁 | 247 千ケツァル | (約 4.5百万円) |
| 2) 既存建物等の撤去・(樹木伐採) | 258 千ケツァル | (約 4.6百万円) |
| 3) インフラ整備工事(道路、電気、水) | 95 千ケツァル | (約 1.7百万円) |
| 4) 岩盤・土間撤去工事 | 467 千ケツァル | (約 8.4百万円) |
| 5) 銀行取極手数料 | 56 千ケツァル | (約 1.0百万円) |
| 合計 | 1,123 千ケツァル | (約20.2百万円) |

敷地造成・法面処理および既存建物等の撤去は日本側工事の着工以前に、また、インフラ引き込み工事は日本側工事の電気・給排水工事が開始する以前に実施する必要がある。更にグアテマラ側負担として塀、門扉、植栽等の造園工事が行われる場合には、日本側工事の期間中に実施される必要がある。グアテマラ側負担工事の内訳は、資料7を参照のこと。

(3) 積算条件

積算条件は以下の通りである。

- ①積算時点 平成8年9月
- ②為替交換レート 1円 = 110.00円 1円 = 6.09ケツァル 1ケツァル = 18.062円
- ③施工期間 実施に要する詳細設計、建設工事・機材調達の期間は事業実施工程表に示した通りである。
- ④その他 本計画は、日本国政府の無償資金協力の制度に従い実施されるものと

する。

4.2.2 維持・管理計画

(1) 施設の維持・管理体制

各学校からの修繕・維持管理の要望は、教育省の県事務所を通じて教育省本省に伝達されている。これら要請の内、施設の大規模修繕や増築は通信運輸公共事業省によって行われ、小規模修繕は教育省によって実施されている。学校施設の日常的な維持管理は教員の指導の下、父兄などの地域住民によって行われており、維持管理に必要な補修材料等は教育省から支給されている。しかしながら、地域住民によるこれらの補修工事は対処療法的となっている。これは教育省の県事務所と本省において学校施設の維持管理の情報交換に円滑さを欠いていることと、教育省の維持管理予算が少ないため、十分な補修材料が各学校に行き届かないことが原因である。

本プロジェクトの維持管理は現行体制を踏襲することとなるが、グアテマラ政府は教育分野の予算を1995年から1999年の5年間で50%増額することを約束していることや、県事務所の権限強化等の教育行政の地方分権化の推進に伴い、計画施設の維持管理体制も充実されるものと判断される。

(2) 学校運営の要員

本プロジェクトで整備される施設・機材は、各学校の教員並びに父兄によって維持管理される。子弟の教育機会確保にとって父兄の協力はきわめて大きく、これまで全ての学校にて維持管理は父兄によって行われてきている。教育省には学校施設のメンテナンスマニュアルがあるが、このマニュアルの適切な運用が施設の維持管理には重要である。教員並びに父兄は、県事務所の指導によりこのメンテナンスマニュアルの運用方法を習熟することで、現在の維持管理技術レベルを向上し、計画的かつ適切な運営・維持管理を行うと判断される。また、本プロジェクトに必要な新たな教員は11人であり、これらは各学校で増員が決定されているため、要員確保の問題はないものと思われる。

(3) 維持管理費

本プロジェクトで整備される施設・機材の運営維持管理費用は、以下のようにまとめられる。

1) 電気代

同国の電気代は、基本料金と電力使用量に応じた料金（使用料金）の合算である。電力使用量が20KWH / 月までは0.3641ケツル(Q) / KWH、20KWH ~ 100KWH / 月までは0.4007 Q / KWH、100KWH / 月を越える場合は0.3809Q / KWH となっている。本プロジェクトでは、電気設備を整備するサイトは15ヶ所あり、その電力消費は照明の電気消費量が殆どで

ある。電気代の算定は以下のとおりである。

表4-5 電気代

単位；ケツアル

| 該 当 施 設 | 学 校 数 | 1 校 当 た り の 電 気 代 | | | 合 計 |
|---|-------|-------------------|------------------|-------|--------|
| | | 基 本 料 金 | 使 用 量 (KWH/月) | 小 計 | |
| 1教室 ^{タイプ} | (2校) | 10.689 | 15.2 | 16.22 | 32.44 |
| 2教室 ^{タイプ} 又は 2M教室 ^{タイプ} | (6校) | 10.689 | 30.8 | 22.30 | 133.80 |
| 3教室 ^{タイプ} 又は 3M教室 ^{タイプ} | (2校) | 10.689 | 46.0 | 28.39 | 56.78 |
| 4M 教室 ^{タイプ} | (3校) | 10.689 | 61.6 | 34.64 | 103.82 |
| 3教室 ^{タイプ} + 多目的バス | (1校) | 10.689 | 76.8 | 40.73 | 40.73 |
| 3教室 ^{タイプ} + 3教室 ^{タイプ} + 多目的バス | (1校) | 10.689 | 122.8 | 58.71 | 58.71 |
| 合 計 | | | | | 426.28 |

従って、15ヶ所の小学校の年間電気代は、4,262ケツアルと見込まれる。

2)水道代

1サイトの水道代は、基本料金10ケツアル(Q) /月に、月60m³までの使用量の場合 1.0Q /m³であり、月使用量が60m³を越える場合は 2.0Q /m³となる。

水道を使用する便所が整備されるサイトは35ヶ所あり、その使用量算定は、以下のとおりである。

表4-6 水道代

単位；ケツアル

| 該 当 施 設 | 学 校 数 | 1 校 当 た り の 水 道 代 | | | 合 計 |
|---|-------|-------------------|------------------------------|-------|---------|
| | | 基 本 料 金 | 使 用 量 (m ³ /月) | 小 計 | |
| 1教室 ^{タイプ} | (2校) | 10.0 | 16.0 | 26.0 | 52.0 |
| 2教室 ^{タイプ} 又は 2M教室 ^{タイプ} | (2校) | 10.0 | 32.0 | 42.0 | 924.0 |
| 3教室 ^{タイプ} 又は 3M教室 ^{タイプ} | (5校) | 10.0 | 48.0 | 58.0 | 290.0 |
| 4M 教室 ^{タイプ} | (2校) | 10.0 | 64.0 | 138.0 | 276.0 |
| 3教室 ^{タイプ} + 多目的バス | (2校) | 10.0 | 80.0 | 170.0 | 340.0 |
| 3教室 ^{タイプ} + 3教室 ^{タイプ} | (1校) | 10.0 | 96.0 | 202.0 | 202.0 |
| 3教室 ^{タイプ} + 3教室 ^{タイプ} + 多目的バス | (1校) | 10.0 | 128.0 | 266.0 | 266.0 |
| 合 計 | | | | | 2,350.0 |

従って、年間水道代として 23,500 ケツアルが見込まれる。

3)建物防水塗装塗り替え費

5年に1回は建物維持および補修のため、建物壁面の防水塗装塗り替えをする。労働力は地域住民から提供されるものとし、1回の防水塗装代として約 113,722ケツアルが見込まれる。

4)設備消耗品費

照明電球は3年に1回の割合で交換すると、1回の電球取り替え費用は 1,000ケツアル

が見込まれる。

5)年間維持管理費の総計

本計画で整備される施設の年間維持管理費は、約 142千ケツァルが見込まれる。

表4-7 推定年間維持管理費 単位；ケツァル

| 費目 | 小学校 |
|--------------|---------------------|
| 1)電気代 | 4,262 |
| 2)上水道代 | 23,500 |
| 3)建物ペンキ塗り替え費 | 113,722 |
| 4)設備消耗品費 | 1,000 |
| 合計 | 142,484 (2.5百万円) |

なお、本計画実施後の10年間に発生する維持管理費は、次表に示す時期に発生するものと想定される。

表4-8 維持管理費の発生時期 単位；千ケツァル

| 費目 | 1年 | 2年 | 3年 | 4年 | 5年 | 6年 | 7年 | 8年 | 9年 | 10年 |
|--------------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|-------|
| 1)電気代 | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 4.2 |
| 2)上水道代 | 23.5 | 23.5 | 23.5 | 23.5 | 23.5 | 23.5 | 23.5 | 23.5 | 23.5 | 23.5 |
| 3)建物ペンキ塗り替え費 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 113.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 113.7 |
| 4)設備消耗品費 | 0.0 | 0.0 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 1.0 | 0.0 |
| 合計 | 27.7 | 27.7 | 28.7 | 27.7 | 141.4 | 28.7 | 27.7 | 27.7 | 28.7 | 141.4 |

注：価格は、1996年価格とする。

さらに予想される人件費は以下の通りである。

教員給与は教員資格によって異なるため基本設計調査時の教員給与を用いた。教員数も基本設計時の確定教員数とした。また、2年後の給与の上昇を1割見込んだ。

サイト数：44カ所

教員数：255人

教員人件費：294,000ケツァル×12ヶ月×1.1

= 3,880,800ケツァル/年 (70百万円/年)

第5章 プロジェクトの評価と提言

第5章 プロジェクトの評価と提言

5.1 妥当性に係る実証・検証及び裨益効果

グアテマラ国では、予算および人的資源の不足のため学校不足や教員不足等の教育問題が生じている。この結果、教育アクセスの障害が一因となって、地域・性・民族間の文化や経済の格差が拡大された。中でも、地方の先住民女子に関しては、教育アクセスを構築する側（教育行政）およびそのアクセスを利用する側（先住民女子と親）ともに、技術的にも意識的にも後進性が顕著である。これらが同国国民の就学率の低迷や、低い識字率を生じさせてきたとも考えられ、同国の勤労人口の平均就学率を中南米諸国においても下位に位置させ、ひいては経済発展の遅延を招いている一因にも繋がっている。

1995年5月、以上のような状況を改善するために、日米協調によるグアテマラ国の女子初等教育支援が決定された。また、グアテマラ政府は、和平協定後の重要政策の中で地方における初等教育拡充を重要且つ緊急事項と位置づけ、援助機関が協力開発した教育方法を推進すること等によって、地方における教育の後進性を改善する施策をとっている。

本プロジェクトの目的は、グアテマラの中でも先住民人口が多く、また貧困家庭の多い地方農村部に広範囲に分布している小学校の建て替えと拡張建設および学校付帯機材の整備を行うことにあり、本件の実施によって以下のような効果があると考えられる。

(1) 就学機会の拡大

本プロジェクトの協力予定サイトはアルタベラパス県（19サイト）、バハベラパス県（11サイト）、チマルテナンゴ県（8サイト）およびトトニカパン県（6サイト）の4県に広範囲に分布している。これらサイトには貧困層の多いコミュニティを含み、教育機会に恵まれない児童が多く存在する。

協力予定の44サイトにおける1996年就学児童数は8,888人、また学齢期にある未就学児童数は4,571人である。本プロジェクトにて建設される106の教室によって、老朽化が甚だしく仮施設である非正規教室にて授業を受けていた児童が裨益する他に、未就学児童の約26%に相当する1,199人が新たに学校に受け入れられることになる。

すなわち本プロジェクトの協力対象サイトは先住民比率が高く、就学率が全国平均を下回っている地方農村部に多く位置していることから、教育省の基準に則った正規教室を建設することにより、地方と都市との格差是正が期待される。

(2) 教育環境の改善

古く、狭い劣悪な環境にある教室は、教育省の基準に則った教室になる。また、可動間仕切り型教室の採用によって、グループ学習と自己学習を取り入れたNEU式教育方法等の新しく開発され普及し始めた教育方法が導入し易くなる。このため、授業効率は高くな

り、またより高い学習効果を得ることが可能となる。

教員にとっても学校教育および成人教育等の社会教育を効果的に進める上で、また職場の環境の向上という視点からも、その効果は高いものと考えられる。

(3) 地域コミュニティ活動への支援

多目的スペースや可動間仕切り型教室は、特に集会所施設のないコミュニティにある学校において、成人教育、啓蒙活動、コミュニティ活動等の場として活用され、多数の地域住民に裨益するものと判断される。同国の予算事情等によって教育行政が十分行き届かなかった地域への本プロジェクトの実施は、和平協定後の政策推進としても重要であり、民生の安定面にとって大きな意義がある。

校舎の建て替え・拡張が切望されている貧困地域では、地域コミュニティが積極的に学校施設を活用する傾向が強い。しかしながら、一方では教育に全く関心のない親や学校に不信感を抱いている親もいる。そこで多目的スペースや可動間仕切り型教室において、初等教育の充実が地域の生活環境の改善や民度の向上につながるという啓蒙活動を継続的に実施することにより、彼らの意識改革が図られ、就学率の向上や女子教育の改善が期待される。

(4) 保健衛生事情の改善

グアテマラ国の中期開発計画である社会開発行動計画の初等教育政策の指針には、農村部並びに都市周辺部の女子教育の改善が重要施策として掲げられている。

本プロジェクトでは、特に生理面、衛生教育面に配慮し、使用に当たり異性の視線が気にならない男女別背中合わせの便所ブースの配置、臭気を抑えるための便層の分離、サイトの水源に応じた手洗い場および女子保健教育のためのシャワー室の設置により、女子児童の就学阻害要因となるものを排除する一方、就学誘因となるものを加えることで、女子教育支援への配慮を行っている。

以上の検討結果を総合的に判断すると、本プロジェクトは日本の無償資金協力の制度によって実施することが適切であり、グアテマラ国の女子教育の改善に大きく寄与するものと判断される。

5.2 技術協力・他ドナーとの連携

本プロジェクトは日米コモン・アジェンダ下で日米協調によって進められている女子初等教育プロジェクトの一部である。しかし、AID側では1997年以降のプロジェクトの予定は検討中のため明確となっていない。日本側では、AID側がこれまで実施してきた女子初等教育プロジェクトの成果を踏まえて、当面は個別専門家の派遣、青年海外協力隊の

派遣、国別特設研修、セミナーの開催、機材供与などを組み合わせることによって、女子初等教育プロジェクトの実施促進を図ることが可能である。

これらの技術協力の現場には、本プロジェクトのサイトが含まれており、援助効率の観点からいえば、本プロジェクトサイトを中心に女子教育への技術協力が展開されることは極めて大きな意義がある。すなわち、無償資金協力により整備される施設・機材を、技術協力により地域住民の啓蒙や女子保健衛生の改善等が効率的に行われるようタイムリーに連携することは、これら協力において相乗効果をもたらし、より高い質の教育援助を実施することにつながる。

なお、女子教育協力の効果は、利用者層別施設使用頻度の経年変化や訓練実施頻度の測定によって、男女別就学率および進級率の変化によって評価され、評価から有効な協力内容と判断されたものは、さらに後進的な地域へ普及されることによって、地方の初等教育をWID Integratedな側面から向上することが期待される。

5.3 課題

本プロジェクトはグアテマラ国の貧困県の児童及び住民の教育改善とともに同地域の民生安定に寄与するという点から無償資金協力で実施する意義は大きいと判断される。本プロジェクト実施後においてより効果的な建物・機材の利用を実現するために、グアテマラ政府側が講ずるべき措置としては以下の事項が該当する。

- ①教育行政改善のために、教育省間接部門スタッフ数の削減、意思決定システムと命令系統の確立、本省内のみならず中央と地方間をも含めた調整機能の強化と連絡体制の円滑化を、教育省機構改革の下で断行することが必要とされる。
- ②同国における小学校建設の必要性は本プロジェクト実施後も引き続き存続する。本プロジェクトによって女子初等教育支援の効果が確認された建物のデザインや建物利用方法については、USIPE、FIS、FONAPAZ及びUCBE等で構成される教育インフラ委員会にて普及を図ることが望ましい。また、同委員会の情報収集機能と調整能力を強化し、学校建設計画の重複の回避や建設ニーズの優先度に則った学校インフラ整備を図る必要がある。
- ③本プロジェクトで計画されたシャワー室や多目的スペースに対して、保健衛生の側面から女子教育支援を効果的に行うには、巡回看護婦による衛生指導等の技術的協力の実施が必要と判断される。
- ④計画建物・機材の維持管理は、地域コミュニティによって行われる。USIPEは学校施設管理マニュアルを作成済みであるが、同マニュアルは学校で使用されていない。地域事情を最も理解している各県の教育指導主事は、地域コミュニティに対して同マニュアルに従って建物・機材のメンテナンスを確実にできるよう十分指導するとともに、各

学校のメンテナンス上の問題点を本省のUS I P EやD I G E P Aに適切にフィードバックさせ、持続的なメンテナンスが行われるような努力が必要である。