

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

2002年5月に策定された国家開発計画（NDP）では、教育は保健や農業と並んで国家開発における重点分野として位置付けられ、特に教育セクターのゴールである「国民の教育水準の向上」に向け、「教育アクセスの拡大」、「教育の質の向上」および「異なったニーズにあった教育普及の合理化」が目標として掲げられている。さらに、これらの目標実現のために中長期戦略（5-10年）として「初等教育の完全普及」が、また短期戦略（2-3年）として「新校舎の建設・学校規模の拡大・余剰学校の閉鎖を通じた教育施設の合理化」が設定されている。

これを受け本プロジェクトでは、東ティモール国における小中学校の施設整備を行い、EBの運営開始を図ると共に、これら基礎教育施設における生徒収容キャパシティの拡大を通じて教育環境を向上させることを目標とする。

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、FSQPの支援対象から外れたEBおよび小学校（Primary School：以下PSと称す）を対象に、普通教室、特別教室、便所および教員室など学校運営において必要最小限となる施設の新設、増築を行い、また必要な教育家具を整備する。

また、計画施設並びに既存施設が長期的に使用されるためには、施設の維持管理・修繕活動の実施が不可欠であることから、本プロジェクトでは施設整備と並行して、各対象校に対し適切な維持管理・修繕活動の開始を目的としたソフト・コンポーネント・プログラムを実施する。

3-2 協力対象事業の基本設計

3-2-1 設計方針

3-2-1-1 基本方針

本プロジェクトは、東ティモール国からの要請に則り、EB 6校およびクラスターシステムのコア校である PS 12校の計 18校を対象に、同国と調査団の間で合意されたプロジェクト対象校の選定基準、並びにサイト調査結果を踏まえ協力対象校の選定を行う。

教育省は、FSQP で策定された基本設計図（以下標準設計と称す）を同国の教育施設設計基準として位置づけているため、本プロジェクトは標準設計に準じた計画立案を行う。

協力コンポーネントは、各協力対象校において、EB 並びに PS として学校運営上最低限必要な施設、教育家具を協力対象とする。教育機材については、現段階では必ずしも緊急性が高いとは考えにくいことから、本プロジェクトの協力対象には含めない。

施設規模の設定は、各対象校の現生徒数より各校の適正な施設規模を設定し、使用可能な既存施設の規模と照らし不足している規模の施設を整備する。

3-2-1-2 自然条件に対する方針

(1) 気候

高温多湿な気候を考慮し、建物の配置計画、断面計画や開口部の設定においては、十分な採光および換気の確保に努め、また屋根面からの輻射熱対策を講じる。朝夕の強い日差し、雨期のモンスーンによる風雨の吹き込みを避けるため、開口部や外廊下の方位に留意した配置計画を行うと共に、適切な庇の出を確保する。過去 28年間にサイクロンによる被害は記録されていないが、モンスーン時には相当な強風が吹くため、施設には適切な耐風性能を確保する。また、12月から4月の雨期には資材の搬入など施工能率が低下するため、これに配慮した施工計画を策定する。

集中豪雨時の冠水対策として、敷地の状況に応じて 1階の床レベルを地盤面より高く設定する。

(2) 白蟻

東ティモール国で頻発する白蟻被害を避けるため、木部の使用箇所に留意し、また適切な防蟻処理を施す。

(3) 地震

東ティモール国に正確な地震記録はないものの、小規模ではあるが過去に度々地震を経験していることから構造計画においては耐震設計を行う。

(4) 地質

プロジェクトサイトの地層は、粘土質、石混じり粘土質および岩盤が多く見られ、施設建設において大きな問題は見受けられないが、山間部では粘性の弱い礫混じりの土質が多く、降雨後は崖崩れを起こすケースも多数見受けられる事から、特に山間部の傾斜地のサイトにおいては施設の周辺状況に留意し必要な安全対策を行う。

3-2-1-3 社会条件に対する方針

プロジェクトサイト周辺では、公共施設が不足しているため、学校施設が周辺住民に開放され多目的に活用される事が期待されているため、集会等の多目的利用の実施を考慮した施設計画を行う。

また、本プロジェクトの対象小学校は、クラスターシステムのコア校が選定されている事から、教員訓練等の実施を考慮した施設計画を行う。

3-2-1-4 建設事情に対する方針

(1) 建設資機材

東ティモール国では、骨材や一部の材料を除く殆どの建設資材の調達は、インドネシアをはじめとする周辺国からの輸入に依存している。従って、本プロジェクトで必要とされる資機材とその調達先の選定に当たっては、コストや品質に加え、将来的な維持管理、調達の容易さも主要因として考慮する。

(2) 労務事情

東ティモール国では、現地労務者の雇用について非常に強い要望があるが、争乱時に多くの建設労働者が外国またはインドネシア領へ脱出しており、現在は技能労働者の確保は困難を極める。このため、多くの施工会社は近隣諸国から建設労働者を調達し、技能職は外国人要員、非技能職は現地要員といった体制をとっており、本プロジェクトもこれに準じ、主要となる技能労働者については海外調達を基本とするが、可能な限り現地労務者の雇用機会を創出し、建設費の地域社会への還元や技術移転を図るなど、プロジェクトの波及効果の拡大に努める。

(3) 輸送事情

東ティモール国では、一部の幹線道路を除き、狭小な道路幅、未舗装、橋の無い河川の横断、崖崩れやの道路崩壊の危険性など、一般に道路状況が悪いため、輸送時の損傷を受けにくく、3トントラック程度で輸送可能な資機材を選定すると共に、特にアクセスの困難なサイトについては雨期の資機材輸送を避けた施工計画を策定する。また Oe-Cusse にはインドネシア領の横断が必要なことから、資機材の運搬はフェリーによる海上輸送とする。

(4) ローカルコントラクター

東ティモール国の現地建設会社は、地元企業と外資系企業に二分されるが、企業間の能力格差は非常に大きく、本プロジェクトにおけるサブコントラクターとして業務が可能と判断される企業数は少ない。従って、施工計画においては数少ないサブコントラクターが効率的に活用できるような工程を策定すると共に、品質管理を徹底する。

(5) ローカルコンサルタント

本プロジェクトサイトは広範囲に分散しアクセスも悪いため、施工監理においては複数のローカルコンサルタントの活用が必須となる。しかし、東ティモール国では適当な技術を有するローカルコンサルタントの数は少なく、またその大部分は既に政府関係、援助機関、外資系企業等に雇用されており、新たな人材確保は非常に困難である。従って、本プロジェクトではローカルコンサルタントに加え近隣第三国より建築技術者を調達し、本邦コンサルタントの下で監理を実施する。

3-2-1-5 実施機関の運営・維持管理能力に対する方針

本プロジェクトでは、現地の実情に合わせた簡便な維持管理・修繕作業が実施できるような施設計画案を策定し、施設の維持管理費の低減を図る。

また、学校レベルの施設の維持管理・修繕の実施主体となる PTA 等の学校関係者、並びにそれを指導する教育省の行政レベル担当者を対象とし、ソフト・コンポーネントを活用し、施設の維持管理・修繕の能力向上を図る。

3-2-1-6 施設のグレード設定に対する方針

施設のグレードは、世界銀行による学校品質向上プロジェクト FSQP の標準設計を基本に、性能、耐久性およびコスト等を総合的に判断し設定する。尚、無償資金協力の効率的、効果的な実施と更なるコスト削減が求められている状況に呼応して、本プロジェクトにおいてもコスト削減を最重要視した施設計画を実施する。

3-2-1-7 工期に対する方針

本プロジェクトの工期設定は、雨期など自然条件による制限に加え、現地施工会社および労務者の施工能力、建設コスト、効率等の各要因を総合的に勘案し、合理的な工期の設定を行う。また、海外から資機材や労務を調達するため準備期間を要する点、対象校によっては雨期の工事用アクセスが懸念される点等から、これらの要因を加味した工期設定を行う。

3-2-2 基本計画

3-2-2-1 計画対象校の選定

(1) 調査対象校

2002年9月の「東ティモール国復興支援計画予備調査」および同年11月の政策協議等を通じて、基本設計調査派遣前段階では、本プロジェクトの対象校としてEB 14校および本プロジェクトの予備調査において提案された小学校12校の計26校が想定されていた。しかし、基本設計現地調査の段階で、EBの内4校については既にFSQPによる予算措置がなされ計画が開始されていたこと、また他の4校についても①他のプロジェクトが計画されている、②整備内容が軽微な修復のみである、③地質に問題がある、④離島に位置するため施工上問題がある等の理由により、これら計8校のEBについては本プロジェクトの要請から除外され、残る6校のEBのみが要請された。

予備調査において提案された14校の小学校については、2002年12月に教育省によるクラスター制再導入の決定により、計画対象を予備調査にて提案された14小学校の属するクラスターのコア校を中心とした学校へ変更することが要請され、最終的にDiliを除く県に各1校の計12校が要請された。

この結果、本プロジェクトの調査対象校は、EB 6校およびPS 12校の計18校となった。調査対象校リストを表3-1に示す。

表3-1 調査対象校リスト

No.	学校名	県	Sub 県
EB-1	EPS P 2 SUAI	COVALIMA	SUAI VILA
EB-2	EPP CABIRA OAN	VIQUEQUE	VIQUEQUE
EB-3	EPS P 3 VILA NOVA	BAUCAU	BAUCAU
EB-4	EPS P BALIBO NEGERI	BOBONARO	BALIBO
EB-5	EPS P VASCO DA GAMA	MANATUTO	MANATUTO
EB-6	EPS P OE-SILO	OE-CUSSE	OE-SILO
PS-1	LETEFOHO VILA	ERMERA	LETEFOHO
PS-2	MARKO	BOBONARO	CAILACO
PS-3	DAUDERE	LAUTEM	MORO
PS-4	LUCA	VIQUEQUE	VIQUEQUE
PS-5	REMEXIO	AILEU	REMEXIO
PS-6	TIBAR	LIQUICA	BAZARTETE
PS-7	LAISURULAI	BAUCAU	QUELICAI
PS-8	DOTIK	MANUFAHI	ALAS
PS-9	MAUBISSE	AINARO	MAUBISSE
PS-10	SAMORO	MANATUTO	SOIBADA
PS-11	BELULIK LETEN	COVALIMA	FATUMEAN
PS-12	FAOTBENA TAENO	OE-CUSSE	NITIBE

(2) 計画対象校の選定基準

現地調査においては、東ティモール国より要請された調査対象校 18 校に対し、以下に示す選定基準に則りプロジェクト対象校を選定することが東ティモール国側と日本国側で合意された。

- ① 教育省によって選定された EB または PS である。
- ② 教室不足のために、早急に教室建設が必要とされる学校（老朽化、破壊、混雑等）
- ③ 人口増加率、学齢期児童数、就学率等から現在および将来の教室需要が確認できる学校
- ④ 教員および学校運営に必要な予算が確保され、関係者の協力が得られる等施設の運営維持管理に問題のない学校
- ⑤ 地形・地勢的に安全かつ適切な規模の施設建設予定地が確保されている学校
- ⑥ 建設に係る土地所有権が法的に保証されており、右証明書類が平成 15 年 7 月までに提出された学校
- ⑦ 資機材運搬等アクセスに問題がない学校
- ⑧ 施設建設に必要な既存施設の撤去に問題のない学校
- ⑨ 建替の場合に工事中の代替施設を確保できる学校
- ⑩ チ国政府や他の援助機関による協力計画との重複がない学校
- ⑪ 自然災害や治安上の問題がない学校

(3) プロジェクト対象校の選定

サイト調査の結果、調査対象 18 校の内、表 3-2 に示す学校は本プロジェクトの協力対象には含めず、これら 6 校を除く 12 校をプロジェクト対象とする。

表 3-2 プロジェクト対象除外校

	No.	学校名	県	除外理由
①	PS-7	Laisurulai	Baucau	地滑りによる道路崩壊のためアクセス不可能
②	PS-12	Faotbena Taeno	Oe-Cusse	河川増水によりアクセスとなる河川の横断不可能
③	PS-2	Marko	Bobonaro	他ドナーによる改修が終了しており、施設整備の必要が無い
④	PS-4	Luca	Viqueque	土地が教会の所有で、将来的な使用権が保証されない
⑤	PS-8	Dotik	Manufahi	生徒数が少なく施設拡充、教員増員の効率が著しく悪い。
⑥	PS-10	Samoro	Manatuto	建設可能な敷地が無い。

3-2-2-2 計画内容の設定

(1) 施設コンポーネント

以下に、要請された各施設コンポーネントに対する必要性の検討を行う。

① 普通教室：

プロジェクト対象校の多くは教室数が不足しており、老朽化した教室や争乱により損傷を受けた教室の活用、過密授業の実施、更に授業シフト数を増やす等の措置により対応している。また、現状で不足が見られない学校についても、小中一貫教育の開始による近隣校からの生徒転入により教室数が不足することが予想される。このため本プロジェクトでは、これら教室が不足した学校を対象に普通教室を整備する。

② 教員室：

標準設計に準じ、本プロジェクトにおいても教員の収容を目的とし教員室を整備する。東ティモール国では、小学校はクラス担任制、中学校は教科担任制が基本とされ、標準設計においても EB では管理棟に設けられた教員室は中学校用、教室棟に設けられた教員室は小学校と個別に設置されている。

また付属施設として、標準設計に則り EB の中学校用の教員室には校長室、事務職員（1～2名程度）用スペース、倉庫、給湯室、教員用便所を設置する。但し、標準設計に設けられた受付スペースについては、教員室との兼用も可能と判断されるため、本プロジェクトの対象に含めない。小学校用の教員室には標準設計に準じた倉庫を設置する。

③ 特別教室（多目的室、図書室、実験室）：

EB の標準設計では、特別教室として図書室、実験室および多目的室が施設標準とされており、本プロジェクトにおいても EB に関し同様の施設が要請された。図書室については、使用目的は明白なものの、既存校において貸出用の書籍は殆ど整備されておらず、また EB についても書籍の整備方法が不明であった。また実験室も同様に使用目的は明白なものの、東ティモール国では理科を含めたカリキュラムが整備中の段階であり、具体的な実験室の活用方法、使用頻度を設定することは不可能な状態にある。しかし、両室は標準設計の基本コンポーネントに設定されており、FSQP が EB の運営方法確立などに対するソフト支援を計画している点、2004 年度には新カリキュラムが公布の予定であること等から、今後両室の運営方法は随時開発され、施設も十分活用されることが期待される。

他方、多目的室の活用方法について東ティモール国側は、①生徒・コミュニティの集会、②成人／識字などノンフォーマル教育の場、③学校行事の場などを計画しているが、こうした活動の頻度、規模等を勘案しても、必ずしも専用の多目的室を必要とするとは考えにくい。本プロジェクトの EB では、主に図書室および実験室としての利用を想定した多目的室を2室整備することとする。尚、2多目的室間は可動間仕切壁で仕切り、

必要に応じこの2室を一体化することで、大規模の集会等にも対応可能な設計とする。
また、2多目的室には、書籍、機材、教材等の保管を目的とした倉庫を設置する。

④ 生徒用便所：

プロジェクト対象校を含め東ティモール国の小中学校では生徒用の便所が著しく不足しているため、本プロジェクトでは生徒用便所を整備する。

(2) 電気設備

EBの全6校には電力が供給されており、また教員や近隣住民による夜間の集会や扇風機等の電気製品の活用も想定されることから、標準設計に則り管理棟の教員室、2多目的室を対象に照明、コンセント設備を設置する。その他EBの普通教室、PSについて電気設備は設置しない。

(3) 給排水衛生設備

本プロジェクトにおいて便所を整備することから、以下の給排水衛生設備を整備する。

- ① 給水用タンク（雨水、市水、地下水併用）
- ② ブース内貯水タンク
- ③ 手洗い用水栓
- ④ 浄化槽および浸透トレンチ

(4) 外構工事

側溝：雨水の排水用に必要に応じ側溝を設ける。

擁壁：PS-1 Letefoho Vila校は、急な傾斜地に位置しているため、のり面の崩壊防止など新設校舎の安全確保のため必要な箇所に擁壁を設置する。

(5) 教育家具

本プロジェクトでは、建設される施設の活用に必要最小限なものとして、表3-3に示す教育家具を供与する。

表3-3 教育家具リスト

	室名	家具・備品の内容
①	普通教室	生徒用机（二人掛け）、生徒用椅子、教員用机・椅子、黒板、掲示板
②	多目的室 ① (図書室)	生徒用机（二人掛け）、生徒用椅子、受付用机・椅子、書棚、
③	多目的室 ② (実験室)	生徒用机（二人掛け）、生徒用椅子、教員用机・椅子、黒板・掲示板、実験用シンク（2個）
④	教員室（EB）	校長用机・椅子、事務用机・椅子、教員用机・椅子、黒板・掲示板
⑤	教員室（PS）	教員用机・椅子、黒板・掲示板
⑥	各倉庫	無し

(6) 教育機材

教育機材については、東ティモール国側より EB6 校を対象に中等教育用の理科実験機材の供与が要請された。しかし、UNICEF が全国の小学校を対象に基礎教材の整備を予定している点、理科実験については廃品を利用した実験方法に係る教員マニュアルが開発されているものの、要請機材が関係する具体的なカリキュラムやシラバスは整備中である点、また要請された品目の想定している実験内容や各機材同士の関連性が不明確であることなど総合的に鑑み、現段階ではこれら機材整備の緊急性は必ずしも高いとは考えにくいことから、機材整備は本プロジェクトの協力対象には含めず、東ティモール国側の自助努力に委ねる。

3-2-2-3 施設規模の設定

(1) 普通教室

1) 前提条件

計画教室数の設定は、教育省並びに FSQP の基準に則り、以下の前提条件に則り算出する。

- ・ 1クラス生徒数 : 40 人上限
- ・ 授業シフト : 二部制上限 (但し PS-1、PS-11 の 2 校は一部制上限とする¹⁷⁾)
- ・ 適正クラス数 : 収容予定生徒数 ÷ 40 人 (小数点以下繰上)
- ・ 適正教室数 : 適正クラス数 ÷ 授業シフト (小数点以下繰上)
- ・ 最低必要教室数 : EB : 9 教室、PS : 6 教室¹⁸⁾
- ・ 必要教室数 : 適正教室数と最低必要教室数の大きい数値を採用する。
- ・ 計画教室数 : 必要教室数 - 使用可能教室数

2) 各対象校の収容予定生徒数

各対象校の収容予定生徒数は、今後東ティモール国の全人口は増加すると予想されているものの、小中学校全体の生徒数は内部効率の改善等の影響により長期的には減少するとの見方もあるため¹⁹⁾、本プロジェクトでは将来需要の増減は考慮せず、基本設計現地調査時の既存生徒数のみを対象とする。

EB については、現在小・中学校の両方が運営されている学校は EB-3 : Vila Nova の 1 校

¹⁷⁾ P2-11 参照のこと

¹⁸⁾ 標準設計では、各校最低各学年 1 教室分の普通教室 (EB : 9 教室、PS : 6 教室) を整備することとしている。

¹⁹⁾ School Mapping, 2001 年 9 月

のみで、他の 5 校は小学校または中学校の何れかが運営されているか、若しくはサイトは廃墟のため小・中学校の何れも運営されていない。

このため、これら 5 校を管轄する教育省県事務所は、近隣の小中学校を統廃合し、各近隣校の既存生徒を転入させ、プロジェクト対象校を小中一貫校として運営する計画である。転入予定生徒数の設定については、本プロジェクト対象校が完成し、近隣校から生徒が転入した後も近隣校が小中学校として継続活用されることを前提に、以下の条件で収容予定生徒数を算出する。

- ① 現在、小学校および中学校の両方が運営されている対象校は (EB-3)、既存の小学校および中学校の全生徒数を収容予定生徒数とする。
- ② 現在、小学校のみが運営されている対象校は (EB-2)、近隣校より中学校の生徒として 120 人 (40 人/クラス×3 学年) が転入すると仮定し、既存の小学校生徒数+120 名を収容予定生徒数とする。
- ③ 現在、中学校のみが運営されている対象校は (EB-4, EB-5)、近隣校より小学校の生徒として 240 人 (40 人/クラス×6 学年) が転入すると仮定し、既存の中校生徒数+240 名を収容予定生徒数とする。
- ④ 現在、小学校および中学校の両方が運営されていない対象校は (EB-1)、近隣校より小学校の生徒として 240 人、中学校の生徒として 120 人が転入すると仮定し、360 人 (240 人+120 人) を収容予定生徒数とする。

尚、各 EB と同一学区内の各近隣校においては、EB に生徒が移転した後も教室不足は解消されないため、既存施設が余剰となる事はない。

EB 近隣校における生徒移転後の不足教室数を不足教室数を表 3-4 に示す。

表 3 - 4 EB 近隣校における生徒移転後の不足教室数

学校 番号	学区名	移転予定 生徒数		学区内近隣校							移転後 不足 教室数
				学校数	既存 生徒数	移転後 生徒数	適正ク ラス数	教室数			
								既存	破損率	使用可	
EB-1	Camanasa	小	240	9	2,072	2,312	52	51	2%	50	2
		中	120	2	810	930	21	20		20	1
EB-2	CarauBalu	小	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
		中	120	2	893	1,013	23	20		20	3
EB-3	Buibau	小	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		中	-	-	-	-	-	-		-	-
EB-4	Balibo	小	240	9	1,325	1,565	34	28	6%	26	8
		中	-	-	-	-	-	-		-	-
EB-5	Aiteas	小	240	6	1,442	1,682	37	43	15%	35	2
		中	-	-	-	-	-	-		-	-
EB-6	Bobometo	小	240	5	987	1,227	25	27	12%	24	1
		中	-	-	-	-	-	-		-	-

注1：近隣校の学校数、生徒数、教室数、破損率はスクールマッピング（2001年）による。

破損率は、各群（Sub-District）単位で設定された改修不可能教室（Irrecoverable Classrooms）の割合。移転後不足教室数は、授業シフトを一部制とした場合。

注2：EB-3（Vila Nova）では、現在小・中学校の両方が運営されているので、学区内での生徒移転予定はない

PS については、何れの対象校も現在小学校のみが運営されており、EB のような転入を想定する必要はないが、PS-5：Remexio 校については、2004 年度に近隣の Saint Jose 小学校を中学校に転換し、Saint Jose 校の全生徒を Remexio 校に転入することが決定されているため、Remexio 校の収容生徒数に既存の Saint Jose 校の生徒数を含めることとする。

各対象校の収容予定生徒数を表 3 - 5 に示す。

表 3 - 5 対象校の収容予定生徒数

No.	学校名	既存生徒数		転入生徒数		収容予定生徒数		
		小	中	小	中	小	中	合計
EB-1	EPS P 2 SUAI	-	-	240	120	240	120	360
EB-2	EPP CABIRA OAN	352	-	-	120	352	120	472
EB-3	EPS P 3 VILA NOVA	822	420	-	-	822	420	1,242
EB-4	EPS P BALIBO NEGERI	-	240	240	-	240	240	480
EB-5	EPS P VASCO DA GAMA	-	514	240	-	240	514	754
EB-6	EPS P OE-SILO	-	438	240	-	240	438	678
PS-1	LETEFOHO VILA	502	-	-	-	502	-	502
PS-3	DAUDERE	265	-	-	-	265	-	265
PS-5	REMEXIO	334	-	204	-	538	-	538
PS-6	TIBAR	358	-	-	-	358	-	358
PS-9	MAUBISSE	766	-	-	-	766	-	766
PS-11	BELULIK LETEN	264	-	-	-	264	-	264

3) 使用可能教室数

各対象校の既存施設は、以下の3通りに分類される。

① 継続使用が不可能と判断される建物

火災、老朽化による構造的な欠陥が顕著で、改修には構造体の再構築を要するため、継続使用は不可能と判断される教室

② 改修により継続使用が可能となる建物

健全な構造体を有し、火災または老朽化による欠陥も軽度であることから、構造体の再構築を行わず改修を行うことで、継続使用が可能となる建物

③ 現状のままで継続使用が可能な建物

構造的な欠陥がなく、改修を行わなくとも継続使用が可能な建物

本プロジェクトでは上記②および③に属する教室を使用可能教室数とし、計画教室数の算出を行う。各調査対象校の既存施設状況及び継続使用可否の判断結果を資料8-3に記す。対象校の既存施設には普通教室を転用した教員室、図書室があるが、これらの施設は本プロジェクトにより教員室、図書室が建設された後は普通教室として活用可能であることから、これらの教員室、図書室については普通教室と同様に上記①～③に分類する。

4) 授業シフトを一部制とする小学校

PS-1 : LETEFOHO VILA および PS-11 : BELULIK LETEN の2校は、標高差が著しい山間部に位置しており、学校側は通学時間が長い²⁰児童が多く2部制での学校運営が困難であり、現在も一部制にて授業が運営されていることから、授業シフトは一部制を上限として必要教室数を算出する。

5) 計画教室数

各対象校の計画教室数を表3-6に示す。

²⁰ 最大通学時間、PS-1 LETEFOHO VILA : 2時間、PS-11 BELULIK LETEN : 50分

表 3-6 計画教室数

No.	学校名	収容予定生徒数	適正クラス数	授業ソフト	適正教室数	最低必要教室数	必要教室数	使用可能教室数	計画教室数
EB-1	EPS P 2 SUAI	360	9	2	5	9	9	0	9
EB-2	EPP CABIRA OAN	472	12	2	6	9	9	0	9
EB-3	EPS P 3 VILA NOVA	1,242	32	2	16	9	16	23	0
EB-4	EPS P BALIBO NEGERI	480	12	2	6	9	9	4	5
EB-5	EPS P VASCO DA GAMA	754	19	2	10	9	10	11	0
EB-6	EPS P OE-SILO	678	17	2	9	9	9	0	9
PS-1	LETEFOHO VILA	502	13	1	13	6	13	9	4
PS-3	DAUDERE	265	7	2	4	6	6	3	3
PS-5	REMEXIO	538	14	2	7	6	7	2	5
PS-6	TIBAR	358	9	2	5	6	6	4	2
PS-9	MAUBISSE	766	20	2	10	6	10	0	10
PS-11	BELULIK LETEN	264	7	1	7	6	7	0	7

また、普通教室を計画する EB4 校の小学校用教室と中学校用教室の割合は、各校の小学校と中学校の生徒数割合により設定する。EB 各校の教室数割合を表 3-7 に示す。

表 3-7 EB 各校の小中教室数割合

No.	計画実施後生徒数			計画実施後教室数			使用可能 教室数	計画教室数	
	小	中	計	小	中	計		小	中
EB-1	240	120	360	6	3	9	0	6	3
EB-2	352	120	472	7	2	9	0	7	2
EB-4	240	240	480	4*	5	9	4*	0	5
EB-6	240	438	678	3	6	9	0	3	6

※：EB-4 の既存使用可能教室は全て小学校用教室として算出する。

(2) 教員室

1) 各対象校の収容教員数

東ティモール国では、小学校はクラス担任、中学校は教科担任と担任制が異なることから、小学校用と中学校用の教員室は個別に設けることを基本とし、各校の収容教員数に応じた規模の教員室を計画する。

各校の収容教員数の設定は、同国に明確な教員配置基準が制定されていないため、小学校

は1名／クラス（クラス担任制）、中学校は2名／クラス（スクールマッピングにおける全国標準）と仮定し算出する。また、授業シフトが2部制の場合でも、午前・午後の教員は教員室並びに机を共有することを前提に、小学校は小学校用教室数と同数、中学校においては中学校用教室数の倍数の教員を収容教員数として設定する。

各校における教員室の収容教員数を表3-8に示す。

表3-8 教員室の収容教員数

No.	学校名	教室数		収容教員数		
		小学校	中学校	小学校	中学校	合計
EB-1	EPS P 2 SUAI	6	3	6	6	12
EB-2	EPP CABIRA OAN	7	2	7	4	11
EB-3	EPS P 3 VILA NOVA	15	8	15	16	31
EB-4	EPS P BALIBO NEGERI	4	5	4	10	14
EB-5	EPS P VASCO DA GAMA	3	8	3	16	19
EB-6	EPS P OE-SILO	3	6	3	12	15
PS-1	LETEFOHO VILA	13	-	13	-	13
PS-3	DAUDERE	6	-	6	-	6
PS-5	REMEXIO	7	-	7	-	7
PS-6	TIBAR	6	-	6	-	6
PS-9	MAUBISSE	10	-	10	-	10
PS-11	BELULIK LETEN	7	-	7	-	7

2) 付帯施設

EBの教員室には、教員数の大小にかかわらず、付帯施設として校長室（1名用）、事務職員用スペース（2名用）、倉庫（1カ所）、給湯室（1カ所）、教員用便所（2ブース：男女各1ブース）を一律に設置する。またPSの教員室は、一律に倉庫を1カ所設置する。

（3）多目的室

EBには、対象校一律に40名収容の多目的室を2室設置し、各多目的室に倉庫を1カ所ずつ整備する。

（4）便所

便所に設置する便器数は、各対象校の便所施設が著しく不足していることから、各対象校の全生徒数に対し必要となる便器数を算出し、これから既存の使用可能な便器数を差し引いた便器数を本プロジェクトで整備する。但し生徒数は2部制で運営されている学校もあるため、1シフト当たりの最大収容人数（教室数×40人）を対象とする。必要便器数は、標準設計において生徒30人当たり1器となっており、日本国の基準（男子小便器：1器／

25人、男子大便器：1器/50人、女子大便器：1器/25人)²¹と比較した場合若干少なめではあるが、本プロジェクトは現地標準に準じる。男子用小便器については現地で一般的に使用されていないことから本プロジェクトでは考慮しない。便器は男女同数を設置することとし、計画便器数の半数を各女子用、男子用に振り分ける。従って計画便器数が奇数の場合は、男女を同数に割り振るため計画便器数を1器割り増す。また各便所には標準設計に則り、を便器2器に対し手洗い用の水栓1個設置する。各対象校の計画必要便器数および水栓個数を表3-9に示す。

表3-9 各対象校の計画便器数および水栓個数

No.	学校名	既存教室数	計画教室数	教室数合計	同時収容人数	必要便器数	既存便器数	計画便器数	計画水栓個数
EB-1	EPS P 2 SUAI	0	9	9	360	12	0	12	6
EB-2	EPP CABIRA OAN	0	9	9	360	12	0	12	6
EB-3	EPS P 3 VILA NOVA	23	0	23	920	31	20	12*	6
EB-4	EPS P BALIBO NEGERI	4	5	9	360	12	0	12	6
EB-5	EPS P VASCO DA GAMA	11	0	11	440	15	0	16*	8
EB-6	EPS P OE-SILO	0	9	9	360	12	0	12	6
PS-1	LETEFOHO VILA	9	4	13	520	18	0	18	9
PS-3	DAUDERE	3	3	6	240	8	4	4	2
PS-5	REMEXIO	2	5	7	280	10	2	8	4
PS-6	TIBAR	4	2	6	240	8	0	8	4
PS-9	MAUBISSE	0	10	10	400	14	0	14	7
PS-11	BELULIK LETEN	0	7	7	280	10	5	6*	3
合計		56	63	119	4760	162	31	134	67

凡例：※は計画便器数が奇数のため1器を割り増ししている。

²¹学校環境衛生基準(文部省)

3-2-2-4 平面計画

(1) 普通教室

標準設計における教室の基準面積は、生徒数 40 名収容に対し EB: 9.0m×7.4m、PS: 7.6m×7.0m である。これは、EB は将来の生徒数増加を考慮し最大 50 人の収容を想定している点、また EB は中学校の生徒も収容するため体格差を考慮したためである。生徒 1 名当たりの面積は EB を 50 名、PS を 40 名とした場合 1.33 m²/人となるが、共に UNESCO の基準である 1.3 m²/人と比較しても妥当な面積であると考えられる。

本プロジェクトにおいても基本的にこの考え方に倣い、

① 中学校用教室 : 9.0m×7.4m

② 小学校用教室 : 7.6m×7.0m

として計画する。普通教室は、小学校は 2~4 教室、中学校は 2~3 教室からなる普通教室棟のタイプを設定し、各対象校の計画教室数、敷地条件に応じたタイプを選定する。また小学校用の普通教室には教員室、便所を併設したタイプを設定する。

(2) 多目的室

標準設計における実験室および図書室の大きさは、40 人収容で 7.4m×9m=66.6 m²で、日本の適正面積の 84 m²の約 3/4 であるが、本プロジェクトでは標準設計に準じる。

実験室使用を主目的とした多目的室には実験用の流し台およびシンクを 2 個設ける。また両室には標準設計に準じた倉庫 (4.8 m²) を併設する。

2 多目的室は隣接して計画し、集会等で大人数で活用することを考慮し、二室間には可動間仕切壁を設ける。

(3) 教員室

標準設計における EB の教員室は、管理棟と教室棟に分散して設置されている。、本プロジェクトにおいては、教員室の分散配置は面積効率が悪いいため、EB は小中の教員室を集約し管理棟に併設し、PS の教員室も一カ所に集約し普通教室の 1 棟に併設する。

教員室は、併設される各管理棟および普通教室棟のスパン割に応じ、表 3-10 に示す施設タイプを設定し各教員数に応じたタイプを選定する。

表 3-10 教員室タイプ

	基本スパン	タイプ	面積 m ²	最大収容人数
EB	3.0×7.4m	大 LA	88.8 m ² (12.0×7.4 m)	32 人 (2.8 m ² /人)
		中 MA	66.6 m ² (9.0×7.4 m)	26 人 (2.6 m ² /人)
		小 SA	44.4 m ² (6.0×7.4 m)	14 人 (3.2 m ² /人)
PS	3.8×5.2m	大 LR	46.4 m ² (3.8×5.2 m +3.8×7.0 m)	15 人 (3.1 m ² /人)
		小 R	19.8 m ² (3.8×5.2 m)	6 人 (3.3 m ² /人)

表 3-1-1 各対象校の教員室タイプ

No.	学校名	収容教員数			教員室タイプ	
		小学校	中学校	合計		
EB-1	EPS P 2 SUAI	6	6	12	小	SA
EB-2	EPP CABIRA OAN	7	4	11	小	SA
EB-3	EPS P 3 VILA NOVA	15	16	31	大	LA
EB-4	EPS P BALIBO NEGERI	4	10	14	小	SA
EB-5	EPS P VASCO DA GAMA	3	16	19	中	MA
EB-6	EPS P OE-SILO	3	12	15	中	MA
PS-1	LETEFOHO VILA	13	-	13	大	LR
PS-3	DAUDERE	6	-	6	小	R
PS-5	REMEXIO	7	-	7	大	LR
PS-6	TIBAR	6	-	6	小	R
PS-9	MAUBISSE	10	-	10	大	LR
PS-11	BELULIK LETEN	7	-	7	大	LR

(4) 便所

便所は、教室棟併設および独立棟の2タイプを設け、小学校用の教室には教室棟併設の便所を、また中学校用教室のみが建設される場合または教室が建設されない対象校については独立型の便所を設置する。便器数は各対象校の必要便器数に応じた数を設置する。便所内は標準設計に倣い 1.2×1.2m 程度のブースによって区画し、ブース内には便器および洗い流し用に水槽を設ける。小学校用の便器は全てアジア式とするが、EBの便器は標準設計に倣い²²その半数を洋式便器とする。

(5) 廊下

教室棟および管理棟には屋外片側廊下を設置する。標準設計の廊下は、通行の目的以外にも児童の活動スペースとして活用することを前提に幅を 2.5m としているが、本プロジェクトでは廊下の用途は通行のみ主目的と設定し、既存校舎の廊下幅に準じ 2.0m 幅として計画する。

(6) 施設タイプ

上記の各室について表 3-1-2 に示す施設タイプを設定し、各対象校の計画内容、規模および敷地条件等に応じ配置する。

²² FSQP によれば、EB は都市部に配置されるため、既に洋式便所が使用されている点、また将来的に洋式便所の需要増加が予想されるため半数を洋式便所としている。

表 3-12 施設タイプ

	施設構成	教室数	教員室	多目的室		便器数	タイプ名	面積(m ²)
				①	②			
EB	管理棟	-	大	1	1	2 (教員用)	LA	275.40
		-	中	1	1	2 (教員用)	MA	253.20
		-	小	1	1	2 (教員用)	SA	231.00
	教室棟	2	-	-	-	-	S2	133.20
		3	-	-	-	-	S3	199.80
	便所棟	-	-	-	-	12	T12	56.16
-		-	-	-	16	T16	68.64	
PS	教室棟 (独立)	3	-	-	-	-	P3	159.60
		4	-	-	-	-	P4	212.80
	教室棟(教員室併設)	4	大	-	-	-	P4+LR	268.28
	教室棟 (便所併設)	2	-	-	-	6	P2+T6	150.80
		3	-	-	-	4	P3+T4	187.32
		3	-	-	-	6	P3+T6	204.00
		3	-	-	-	12	P3+T12	213.36
	教室棟 (教員室・便所併設)	2	小	-	-	8	P2+R+T8	179.68
		2	大	-	-	8	P2+LR+T8	206.28
		2	大	-	-	12	P2+LR+T12	216.64
3		小	-	-	4	P3+R+T4	216.20	
3		大	-	-	10	P3+LR+T10	268.84	

3-2-2-5 配置計画

計画対象校の自然条件、敷地状況、インフラストラクチャーの整備状況、既存施設の配置を考慮し、各対象校の敷地条件に最適な配置計画を策定する。以下に配置計画の主な方針を示す。

- ① 既存施設と新設校舎の配置に留意し、学校全体の一体感を確保する。
- ② 施設の配置は傾斜地を避け、極力平坦な土地に建設する事で、敷地の安全確保および東ティモール国側による造成工事の軽減、更に基礎量の低減を図る。
- ③ 日照および自然換気を確保するため、方位および風向き、他の施設との隣棟間隔に留意する。
- ④ 豪雨時に冠水の恐れのあるサイトは、地盤の嵩上げにより建物の床レベルを上げる。
- ⑤ 浄化槽、浸透トレンチは臭気、周辺環境への影響の少ない場所に配置する。
- ⑥ EBの管理棟は近隣住民の利用を考慮し、校外からのアクセスに配慮した配置とする。

3-2-2-6 断面計画

(1) 階数

階数は全て1階建てとする。

(2) 床レベル

集中豪雨による冠水を避けるため、床レベルを建物周囲の地盤面より150mm上に設定する。また、室内の床レベルは外廊下を介しての雨の吹き込みに備え廊下より30mm高とする。

(3) 階高

階高は標準設計に準じ臥梁の天端までを2.8mとする。

(4) 屋根形状

屋根は、切妻(3/10勾配)とする。降雨時の雨の吹き込み、直射日光を遮るため廊下のない壁側では軒の出を1.4m、外廊下は0.7mとする。

天井は、勾配天井とし、屋根面からの輻射熱対策として断熱・空気層を確保するとともに天井付近の換気が有効に行える断面とする。

3-2-2-7 構造計画

(1) 構造形式

東ティモール国の一般的な学校施設は、鉄筋コンクリートによるラーメン構造が一般的であるが、標準設計では補強コンクリートブロック造が採用されている。表3-13に鉄筋コンクリートラーメン構造と補強コンクリートブロック造の比較を示す。

表3-13 鉄筋コンクリートラーメン構造と補強コンクリートブロック造比較

項目		補強コンクリートブロック造	鉄筋コンクリートラーメン造
建築計画	計画の自由性	XY 軸の各方向に規定量以上の壁を設置する必要があるため、計画の自由性が制限される。	原則どのような平面でも計画できる。
材料の調達	セメント	輸入	輸入
	骨材	現地採取	現地採取
	鉄筋	輸入	輸入
	コンクリートブロック	現地生産品があり、品質も安定	—
	木材	輸入	輸入
安全性	構造解析の明解性	構造解析モデルに仮定が持ち込まれてラーメンに比べ不明解	構造解析モデルが明解で応力状態が正確に補足可能
	安全性	標準設計を改善することによって安全に設計可能	安全に設計可能
	耐久性	問題なし	問題なし 但し適切に施工された場合に限る
施工性	躯体品質管理	躯体品質については工場製品を使用するため標準偏差が少なく品質確保に心配が少ない。	コンクリート強度・打設・鉄筋配筋作業等、品質管理のポイントが多く難度が高い。
	工期	鉄筋コンクリートに比べ工期が短い。	コンクリート打設、型枠支持、強度管理、支保工の撤去と工程が多く工期が長い。
	施工難度	品質の確保された製品を積み上げることで躯体を施工でき技術難度が低い。	基本材料から強度確保されたコンクリートを適切に打設、強度管理、型枠撤去等技術難度が高い。

上記に示す比較の結果、本プロジェクトでは施工性を考慮し、標準設計と同様に補強コンクリートブロック造を採用する。尚、本プロジェクトでは標準設計の補強コンクリートブロック造に対し、表3-14に示す改善を行う。

表 3-14 標準設計の改善点

部位	改善すべき点	改善方法
基礎	布基礎の根伐底が FGL-250mm と浅く、基礎下の地業がない。	捨てコン 50mm、地業 100mm とし地業底で FGL-400mm を確保する。
土間	厚み 100mm でメッシュ補強のみ。ひび割れが予想される。	厚み 120mm とし R10@200 にて補強する。
耐力壁	耐力壁の配置が梁間方向には十分にあるが桁行き方向にほとんどない。耐風時桁行き方向の抵抗力が全くない。	教室の間仕切り壁部分を H 型形状とし片側 400mm 程度確保する。
	耐力壁内グラウトコンクリートは外壁は鉄筋が挿入されている箇所のみ。教室間仕切り壁は全てのコアにグラウトあり。縦筋の間隔が粗すぎる。	開口部、隅部、鉄筋は全て Y12@800 とする。全ての耐力壁のコアにグラウトコンクリート。
まぐさ梁	まぐさ梁が単筋梁で水平抵抗要素がない。桁行きに直行する耐風時の抵抗力がない。	コンクリート複筋梁とする。
	小屋組は垂木小屋組み形式 まぐさ梁に横力の抵抗力がないことから耐風時に不安定となっている。	まぐさを複筋梁とすることで垂木小屋組み構造が安定する。 垂木の棟の合掌部分に開き止めのプレートを設ける。
ブレース	垂木の水平剛性の確保にフラットバーを用いている。 張力が導入出来ず水平剛性が確保できない。	コンクリートのまぐさ梁の設置によりスラストを押さえ、ブレースを取り止める。

(2) 荷重および外力

荷重および外力の設定は以下のとおりとする。

- ① 積載荷重 屋根：250N/m²
- ② 風圧力 風速：41m/s (標準設計に準じる)
- ③ 地震力

現在、東ティモール国には地震力を設定するための基準がなく、また過去の地震記録は僅かながら残されているものの、構造計画上の有効な判断基準に足るものでない。他方、1981年にインドネシアは地震力の地域区分を設定しており、これによれば東ティモール国は以下に示す Zone 2 と 3 に該当する。

- ・ Zone 2：地震剪断力係数 軟弱地盤：0.09、硬質地盤：0.07
- ・ Zone 3：地震剪断力係数 軟弱地盤：0.07、硬質地盤：0.05

本プロジェクト対象地域の地盤は、現地調査で実施した簡易地耐力試験の結果から比較的硬質と判断されるため、地震剪断力係数は 0.05~0.07 の範囲であると考えられる。従って、本プロジェクトにおいては、地震剪断力係数は安全側の 0.07 (日本の約 1/3) として構造設計を実施する。

(3) 構造材料

構造材料の仕様および材料強度を以下のとおりとする。

- | | |
|--------------|--|
| ① 使用材料 | 標準設計に倣い Australian Standard (AS) に準拠 |
| ② コンクリート | Grade N25 (AS) : $F_c=21\text{N/mm}^2$ 相当 |
| ③ コンクリートブロック | Grade15 (AS) : JIS-B 種相当 |
| ④ 鉄筋 | Grade250 (AS) : SDR-245 相当
Grade400 (AS) : SD390-相当 |
| ⑤ 木材 | F14 (AS) : JAS 甲種構造材 1 級以上 |

3-2-2-8 電気設備計画

本プロジェクトにおける電気設備は、EB 管理棟の各室に電灯およびコンセント設備を設置する。

(1) 受電設備

プロジェクト対象の全 EB には既に電力が供給 (3 相 4 線 400V/230V) されていることから、本プロジェクトにおいて新たに主配電盤 (MDB) を設置し、ここで既存施設用系統と新施設用系統に分岐する。右 MDB からは地中ケーブルにて新設管理棟内の分電盤に接続する。

(2) 照明・コンセント設備

多目的室および教員室は設計照度を 300 ルックスに設定する。各スパンに 40w 蛍光灯照明器具を 2 台設置する。また、校長室および事務員用のスペースには 40w 蛍光灯照明器具を各 1 台設置する。その他、教員用便所の各ブース、給湯室、倉庫には 20w 蛍光灯照明器具を各 1 台設置する。

多目的室①、②および教員室の各室に 2 カ所、校長室および給湯室内に各 1 カ所のコンセントを設置する。

3-2-2-9 給排水衛生設備計画

(1) 給水設備

便所の給水用に貯水タンクを設置する。貯水タンクは地上 2m 付近に設け、重力式により給水箇所へ供給する。同タンクへの給水は、屋根面より集水された雨水、および既存の市水を供給する。尚、市水の接続は東ティモール側が実施する。

一日当たりの使用水量は、1 便器当たり 75 ℓ（1 便器／生徒 30 人、生徒一人当たりの使用水量を 2.5 ℓ／人日）とし、敷地内もしくは付近に給水設備を持つ学校については 2 日分を、給水設備を持たない学校については 3 日分の容量を貯水可能な貯水タンクを便所毎に設置する。EB の教員用便所は、教員数最大 31 人、教員一人当たりの使用水量を 5.0 ℓ／人日と仮定し、EB 全校一律に 0.16 トンとして設定する。尚、給水タンクは大（2.4 トン）と小（1.2 トン）の 2 タイプを設定し、各便所の貯水容量に応じ設置タイプを設定する。

（２）排水設備

便所および手洗いからの排水は、各便所に簡易浄化槽を設置し、これにより浄化する。簡易浄化槽は沈殿槽および腐敗槽から成る 2 槽式とし、処理水は敷地内に浸透用トレンチを設置しこれより地中浸透にて排水する。

浄化槽は、容量に応じ大（7.2 トン）と小（3.6 トン）の 2 タイプを設け、使用水の滞留日数を 7 日間（稼動 6 日）として滞留水量を算出し、各便所の滞留水量に応じたタイプを設定する。

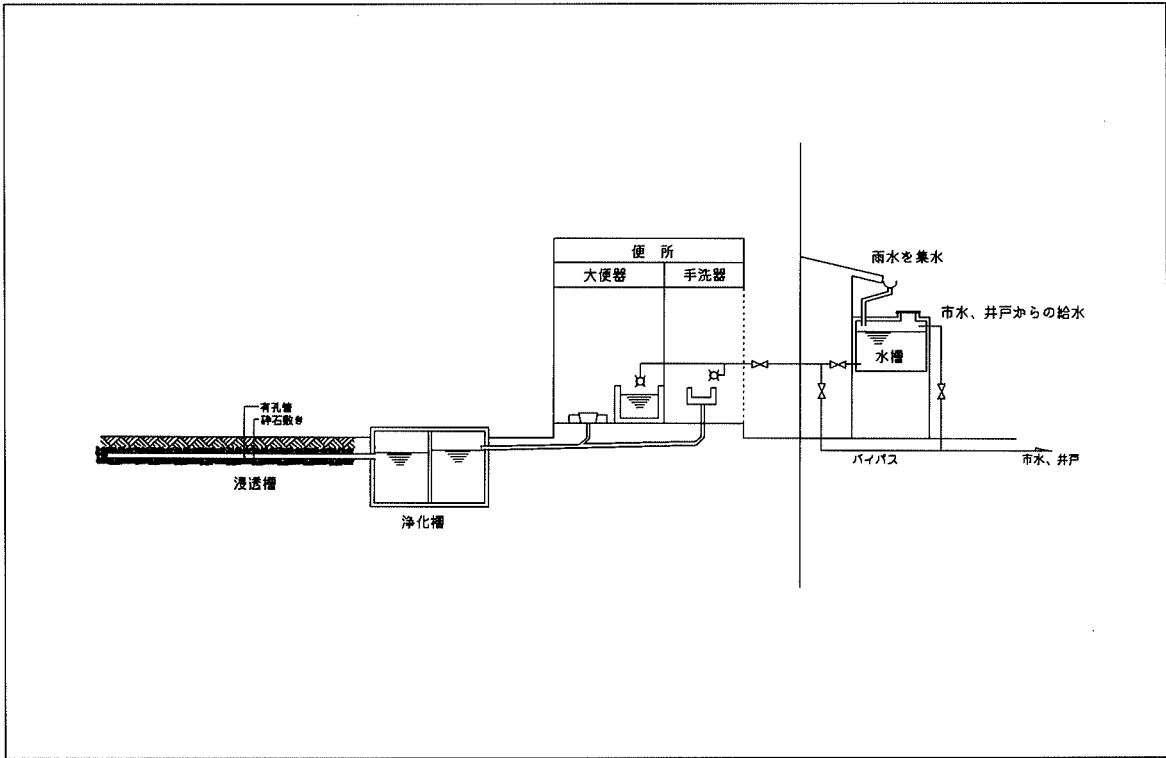
各対象校の貯水タンクおよび浄化槽タイプを表 3-15 に、給排水系統図を図 3-1 に示す。

表 3-15 各対象校の貯水タンクおよび浄化槽タイプ

No.	学校名	便所タイプ	使用水量(ℓ)	滞留日数	滞留水量(ℓ)	貯水タンク	滞留水量(ℓ)	浄化槽タイプ
EB-1	EPS P 2 SUAI	T12	0.9	2	1.8	大	5.4	大
		教員便所	0.16		0.32	小	0.96	小
EB-2	EPP CABIRA OAN	T12	0.9	2	1.8	大	5.4	大
		教員便所	0.16		0.32	小	0.96	小
EB-3	EPS P 3 VILA NOVA	T12	0.9	2	1.8	大	5.4	大
		教員便所	0.16		0.32	小	0.96	小
EB-4	EPS P BALIBO NEGERI	T12	0.9	2	1.8	大	5.4	大
		教員便所	0.16		0.32	小	0.96	小
EB-5	EPS P VASCO DA GAMA	T16	1.2	2	2.4	大	7.2	大
		教員便所	0.16		0.32	小	0.96	小
EB-6	EPS P OE-SILO	T12	0.9	2	1.8	大	5.4	大
		教員便所	0.16		0.32	小	0.96	小
PS-1	LETEFOHO VILA	T12	0.9	2	1.8	大	5.4	大
		T6	0.45		0.9	小	2.7	小
PS-3	DAUDERE	T4	0.3	2	0.6	小	1.8	小
PS-5	REMEXIO	T8	0.6	2	1.2	小	3.6	小
PS-6	TIBAR※	T8	0.6	3	1.8	大	3.6	小
PS-9	MAUBISSE※	T10	0.75	3	2.25	大	4.5	大
		T4	0.3		0.9	小	1.8	小
PS-11	BELULIK LETEN※	T6	0.45	3	1.35	大	2.7	小

※給水設備を持たない学校

図 3-1 給排水系統図



3-2-2-10 建築資材計画

本プロジェクトの資材計画は基本的に標準設計に準じる事とするが、外壁および内壁の腰壁については、破損および汚れ予防としてコンクリートブロック（CHB）の上モルタル仕上げとする。表 3-16 に標準設計および本プロジェクトの資材計画を示す。

表 3-16 建築資材計画

		標準設計	本プロジェクト採用案
構造・規模		コンクリートブロック造平屋建	同左
外部 仕上	屋根	木製小屋組 Zn-Al 鋼板葺き（寄棟）	同左
	外壁	CHB 化粧積み下地ペンキ仕上げ	同左
	腰壁	CHB 化粧積み下地ペンキ仕上げ	CHB 下地、モルタルの上ペンキ仕上げ
	廊下床	コンクリート刷毛引	同左
	窓	木製枠+アルミジャロジー	同左
	ドア	木製フラッシュ戸	同左
内部 仕上	床	コンクリート+ハードナー塗装	同左
	壁	CHB 化粧積み下地ペンキ仕上げ	同左
	腰壁	CHB 化粧積み下地ペンキ仕上げ	CHB 下地、モルタルの上ペンキ仕上げ
	天井	ボード下地ペンキ仕上げ	同左
教室内设備		電灯、コンセント設備	EB：管理棟のみ電灯・コンセント設備

3-2-2-11 教育家具

東ティモール国には、教育家具の標準設計は未だ整備されていないが、本プロジェクトでは調達および修理等のメンテナンスが容易で、現地の小学校で一般的に使用されている現地産の木製家具を教育家具として整備する。

本プロジェクトでは6～14歳の児童が対象であり、体格差も大きいため、生徒用机、椅子は、大：(中学校用)、中：(小学校高学年用)、小(小学校低学年用)の3タイプを用意し、中学校用普通教室には大タイプを、小学校用の普通教室の半数に中タイプを、残る半数に小タイプを整備する。また現地の慣習に倣い、机は二人掛け、椅子は一人掛けとする。

図書室使用を主たる目的とした多目的室には、150冊程度の書籍を収納可能な書棚を7架設置する。

本プロジェクトで整備する教育家具の内容を表3-17に示す。

3-2-2-12 施設整備内容

各対象校の施設整備内容を表3-18に示す。

表3-17 1室当たりの家具リスト

室名	品目		個数	サイズ(mm)		
				W	D	H
普通教室	生徒用机 (二人掛け)	中学生用	20	1200	500	650
		小学高学年用	10	1100	450	590
		小学低学年用	10	1100	450	530
	生徒用椅子 (一人掛け)	中学生用	40	450	380	420
		小学高学年用	20	450	350	380
		小学低学年用	20	450	350	340
	教員用机		1	1200	700	700
	教員用椅子		1	450	380	420
	黒板		1	3600	-	1200
掲示板	中学校用	2	1750	-	1200	
	小学校用		1550	-	1200	
多目的室 ①	生徒用机	二人掛け	20	1200	500	650
	生徒用椅子	一人掛け	40	450	380	420
	受付用机		1	1200	700	700
	受付用椅子		1	450	380	420
	書棚		7	900	350	1800
多目的室 ②	生徒用机	二人掛け	20	1200	500	650
	生徒用椅子	一人掛け	40	450	380	420
	教員用机		1	1200	700	700
	教員用椅子		1	450	380	420
	黒板		1	3600	-	1200
	掲示板		2	1750	-	1200
教員室 (EB)	校長用机		1	1800	750	700
	校長用椅子		1	450	380	420
	事務用机		2	1200	700	700
	事務用椅子		2	450	380	420
	黒板		1	3600	-	1200
	掲示板		1	1750	-	1200
	教員用机	教員室 LA	32	1000	700	700
		教員室 MA	26			
		教員室 SA	14			
教員用椅子	教員室 LA	32	450	380	420	
	教員室 MA	26				
	教員室 SA	14				
教員室 (PS)	黒板		1	3600	-	1200
	掲示板		1	1550	-	1200
	教員用机	教員室 LR	15	1000	700	700
		教員室 R	6			
	教員用椅子	教員室 LR	15	450	380	420
		教員室 R	6			

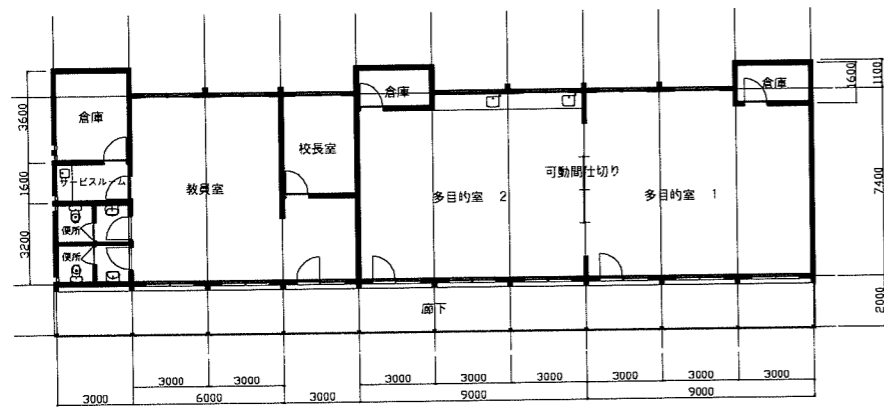
表3-1-8 施設整備内容

No.	学校名	収容予定生徒数			計画教室数				教員室			特別教室		便所			棟タイプ	床面積 (㎡)
		小学校	中学校	合計	小学校用	中学校用	合計	タイプ	収容教員数	教員室タイプ	多目的室①	多目的室②	計画便器数	手洗い水栓	タイプ			
EB-1	EPS P 2 SUAI	240	120	360	6	3	9	P3+P3 S3	12	小	SA	1	1	12	6	T12 教員便所	SA, P3, P3+T12, S3	803.76
EB-2	EPP CABIRA OAN	352	120	472	7	2	9	P4+P3 S2	11	小	SA	1	1	12	6	T12 教員便所	SA, P4, P3+T12, S2	790.36
EB-3	EPS P 3 VILA NOVA	822	420	1,242	0	0	0	- -	31	大	LA	1	1	12	6	T12 教員便所	LA, T12	331.56
EB-4	EPS P BALIBO NEGERI	240	240	480	0	5	5	- S3+S2	14	小	SA	1	1	12	6	T12 教員便所	SA, S3, S2, T12	620.16
EB-5	EPS P VASCO DA GAMA	240	514	754	0	0	0	- -	19	中	MA	1	1	16	8	T16 教員便所	MA, T16	321.84
EB-6	EPS P OE-SILO	240	438	678	3	6	9	P3 S3+S3	15	中	MA	1	1	12	6	T12 教員便所	MA, S3, S3, P3+T12	866.16
PS-1	LETEFOHO VILA	502	-	502	4	0	4	P2+P2 -	13	大	LR	0	0	18	9	T12 T6	P2+T6, P2+LO+T12	366.44
PS-3	DAUDERE	265	-	265	3	0	3	P3 -	6	小	R	0	0	4	2	T4	P3+O+T4	216.20
PS-5	REMEXIO	538	-	538	5	0	5	P2+P3 -	7	大	LR	0	0	8	4	T8	P2+LO+T8, P3	365.88
PS-6	TIBAR	358	-	358	2	0	2	P2 -	6	小	R	0	0	8	4	T8	P2+O+T8	179.68
PS-9	MAUBISSE	766	-	766	10	0	10	P3+P3+P4 -	10	大	LR	0	0	14	7	T10 T4	P3+LO+T10, P3+T4, P4	668.96
PS-11	BELULIK LETEN	264	-	264	7	0	7	P3+P4 -	7	大	LR	0	0	6	3	T6	P3+T6, P4+LO	472.28
	計	4,827	1,852	6,679	47	16	63	-	151	-	-	6	6	134	67	-	-	6,003.28

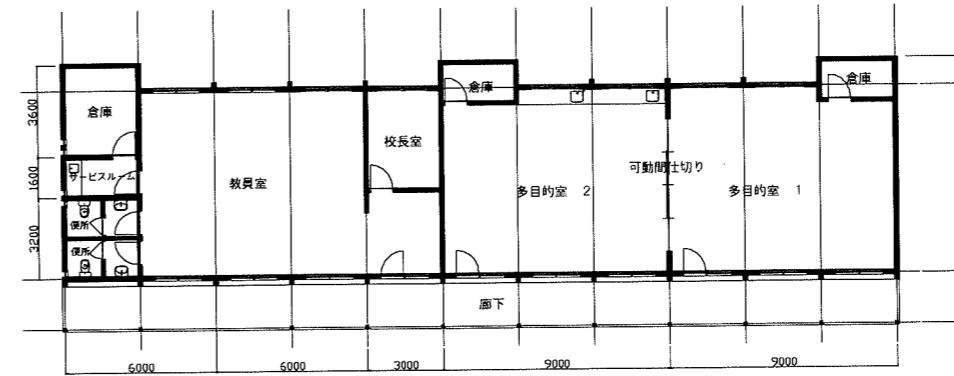
表3-1-18 施設整備内容

No.	学校名	給排水設備						家具													
		使用水量 (ト)	貯留日数	貯留水量 (ト)	貯水タンク	滞留水量 (ト)	浄化槽タイプ	生徒机 (大)	生徒椅子 (大)	生徒机 (中)	生徒椅子 (中)	生徒机 (小)	生徒椅子 (小)	黒板	掲示板 (大)	掲示板 (小)	事務机 (大)	事務机 (中)	事務机 (小)	事務椅子	書棚
EB-1	EPS P 2 SUAI	0.9	2	1.8	大	5.4	大	100	200	60	120	60	120	11	9	12	1	13	14	28	7
		0.2		0.3	小	1	小		140	70	140	11	7	14	1	13	14	28			
EB-2	EPP CABIRA OAN	0.9	2	1.8	大	5.4	大	80	160	70	140	70	140	11	7	14	1	13	14	28	7
		0.2		0.3	小	1	小		40	0	0	2	3	0	1	4	32	37			
EB-3	EPS P 3 VILA NOVA	0.9	2	1.8	大	5.4	大	40	80	0	0	0	0	2	3	0	1	4	32	37	7
		0.2		0.3	小	1	小		140	0	0	7	13	0	1	9	14	24			
EB-4	EPS P BALIBO NEGERI	0.9	2	1.8	大	5.4	大	140	280	0	0	0	0	7	13	0	1	9	14	24	7
		0.2		0.3	小	1	小		40	0	0	2	3	0	1	4	26	31			
EB-5	EPS P VASCO DA GAMA	1.2	2	2.4	大	7.2	大	40	80	0	0	0	0	2	3	0	1	4	26	31	7
		0.2		0.3	小	1	小		160	30	60	30	60	11	15	6	13	26	40		
EB-6	EPS P OE-SILO	0.9	2	1.8	大	5.4	大	0	0	40	80	40	80	5	0	8	0	4	0	4	0
		0.2		0.3	小	1	小		0	0	30	60	30	60	4	0	6	0	3	0	
PS-1	LETEFOHO VILA	0.9	2	1.8	大	5.4	大	0	0	40	80	40	80	5	0	8	0	4	0	4	0
		0.5		0.9	小	2.7	小		0	0	30	60	30	60	4	0	6	0	3	0	
PS-3	DAUDERE	0.3	2	0.6	小	1.8	小	0	0	30	60	30	60	4	0	6	0	3	0	3	0
PS-5	REMEXIO	0.6	2	1.2	小	3.6	小	0	0	50	100	50	100	6	0	10	0	5	0	5	0
PS-6	TIBAR	0.6	3	1.8	大	3.6	小	0	0	20	40	20	40	3	0	4	0	2	0	2	0
PS-9	MAUBISSE	0.8	3	1.5	大	3	大	0	0	100	200	100	200	11	0	20	0	10	0	10	0
		0.3		0.9	小	1.8	小		0	0	70	140	70	140	8	0	14	0	7	0	
PS-11	BELULIK LETEN	0.5	3	1.4	大	2.7	小	0	0	70	140	70	140	8	0	14	0	7	0	7	0
計		-	-	-	-	-	-	560	1,120	470	940	470	940	81	50	94	6	87	126	219	42

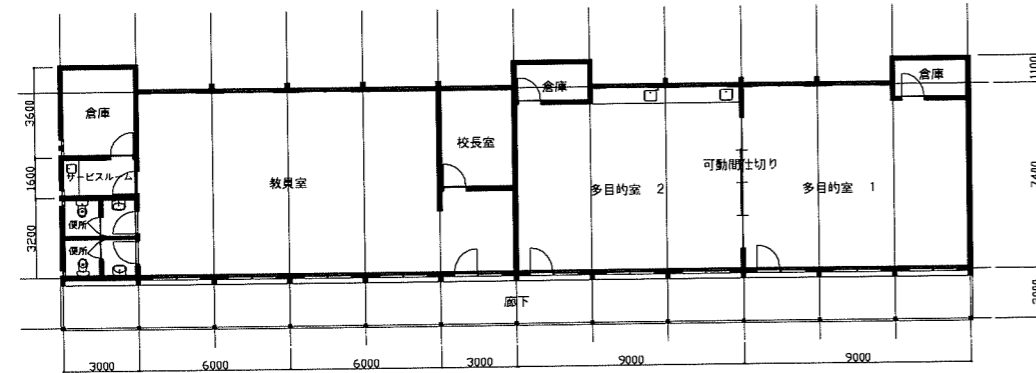
3-2-3 基本設計図



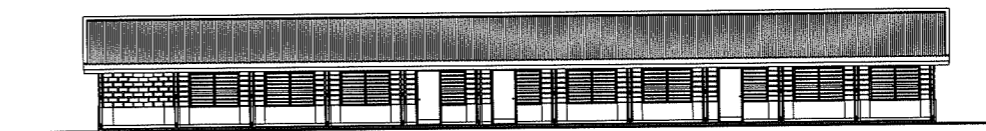
TYPE SA



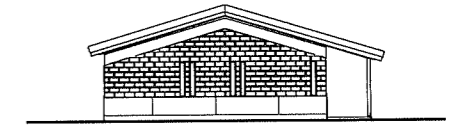
TYPE MA



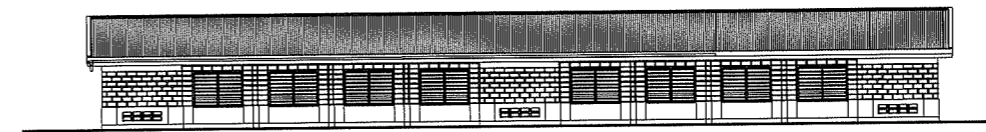
TYPE LA



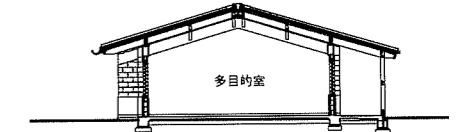
FRONT ELEVATION



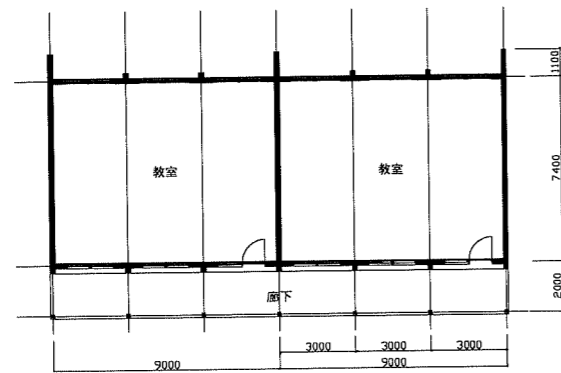
LEFT SIDE ELEVATION



REAR ELEVATION

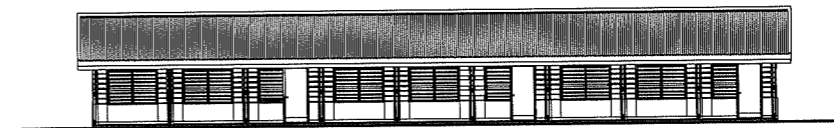


SECTION

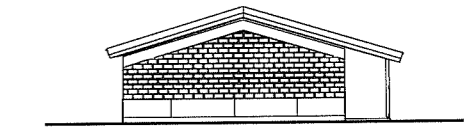


TYPE S2

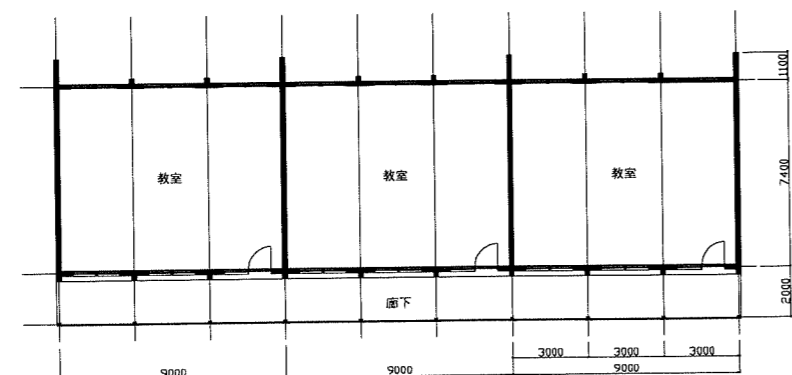
TYPE MA



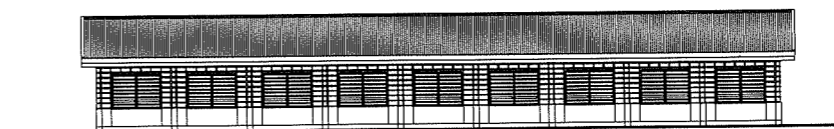
FRONT ELEVATION



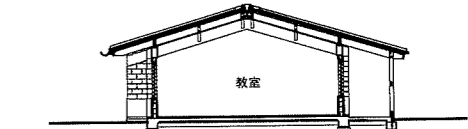
LEFT SIDE ELEVATION



TYPE S3

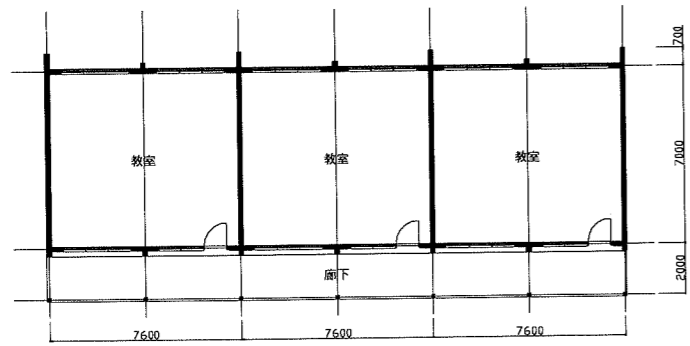


REAR ELEVATION

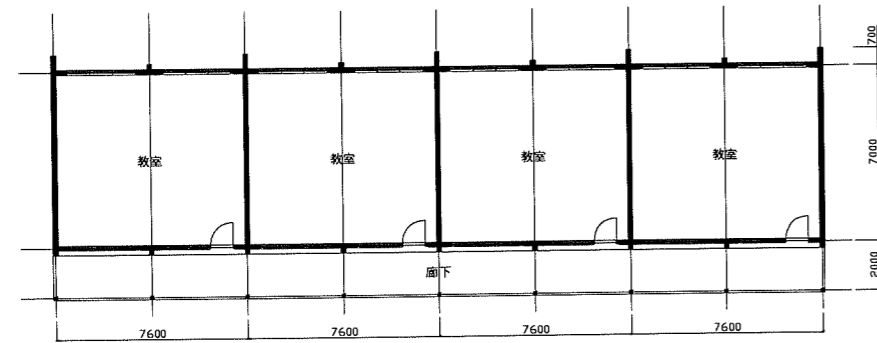


SECTION

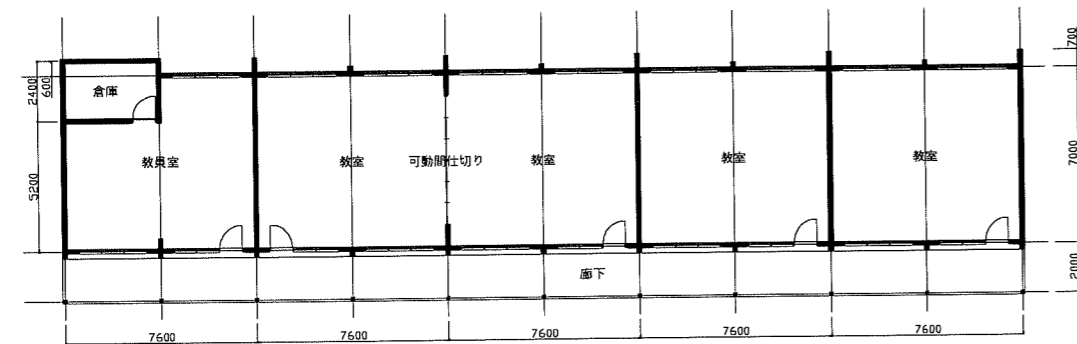
TYPE S3



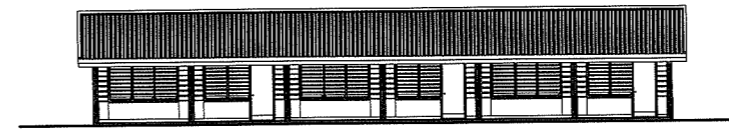
TYPE P3



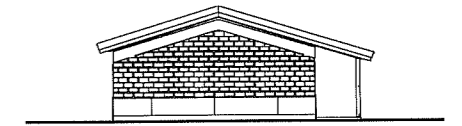
TYPE P4



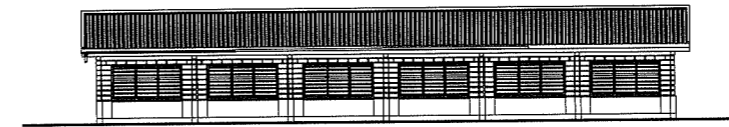
TYPE P4+LR



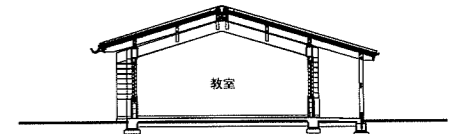
FRONT ELEVATION



LEFT SIDE ELEVATION

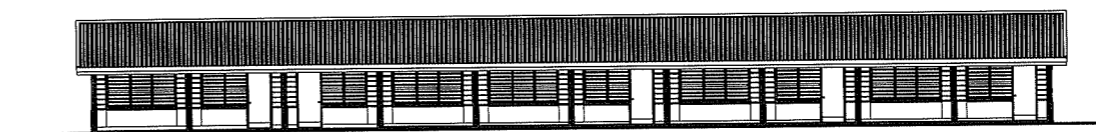


REAR ELEVATION

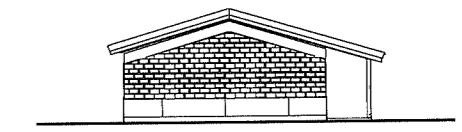


SECTION

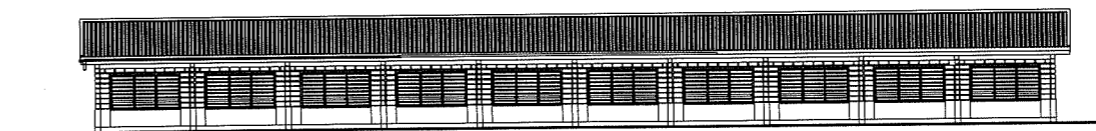
TYPE P3



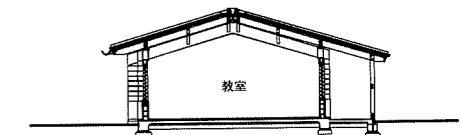
FRONT ELEVATION



LEFT SIDE ELEVATION

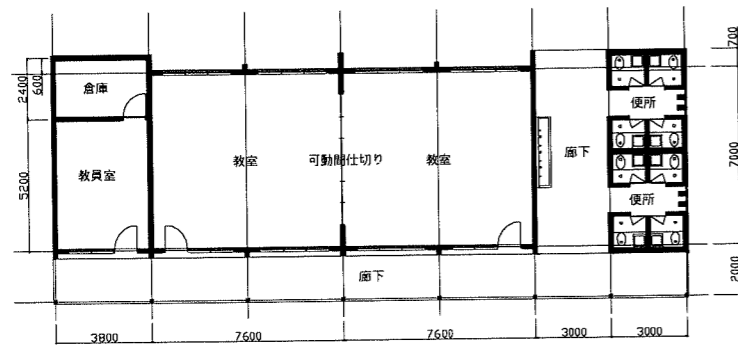


REAR ELEVATION

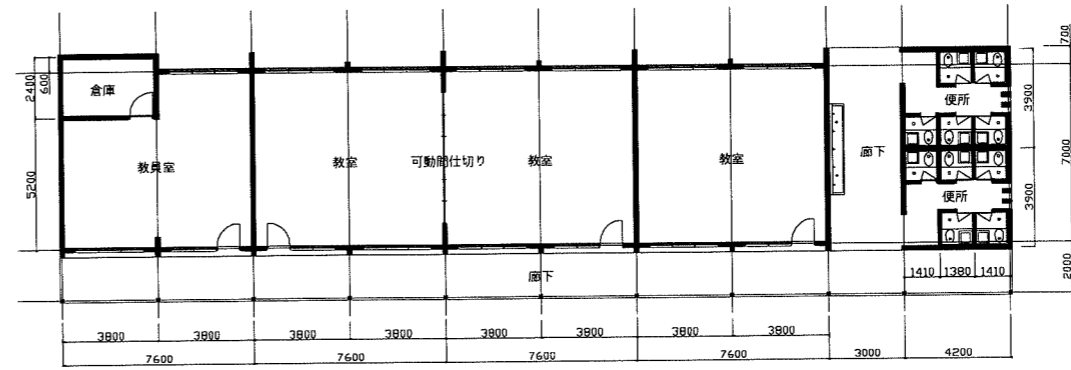


SECTION

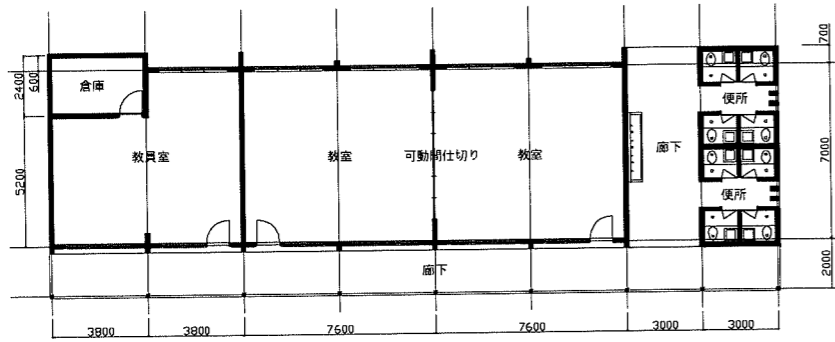
TYPE P4+LR



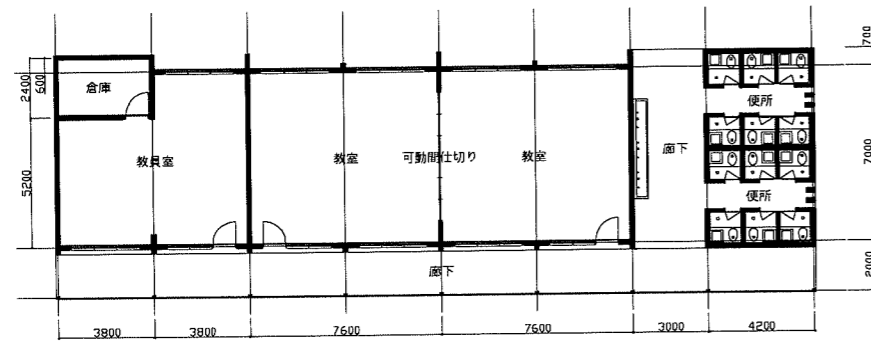
TYPE P2+R+T8



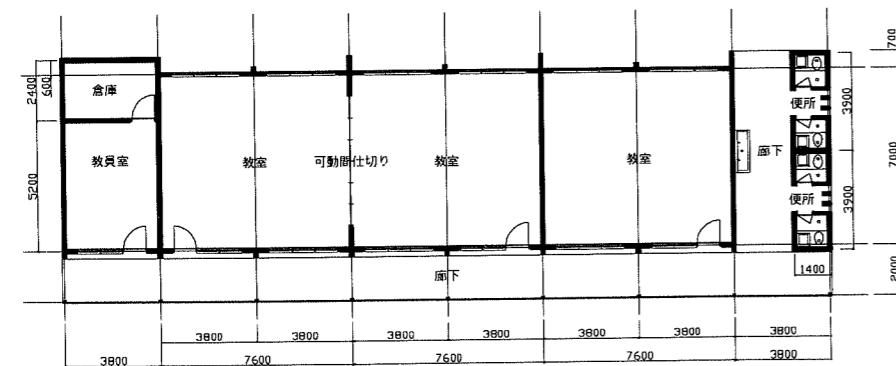
TYPE P3+LR+T10



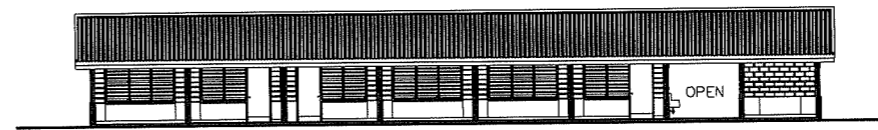
TYPE P2+LR+T8



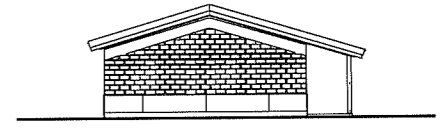
TYPE P2+LR+T12



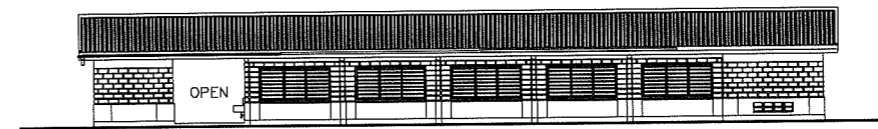
TYPE P3+R+T4



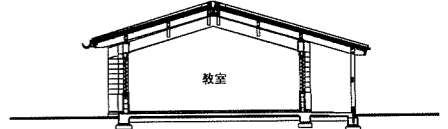
FRONT ELEVATION



LEFT SIDE ELEVATION

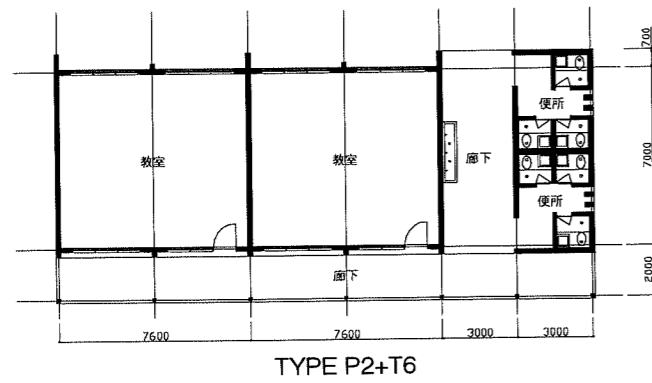


REAR ELEVATION

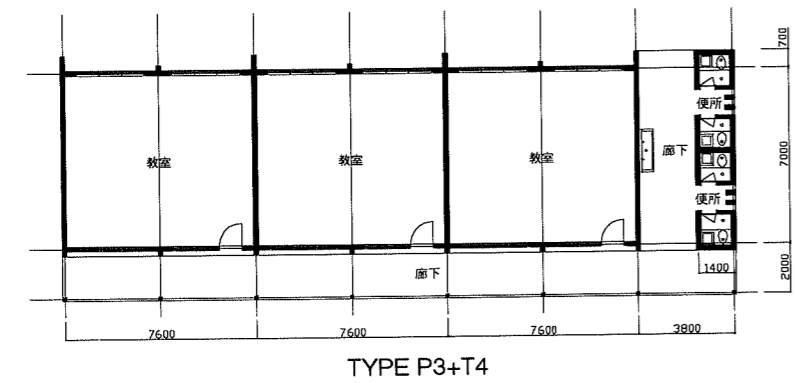


SECTION

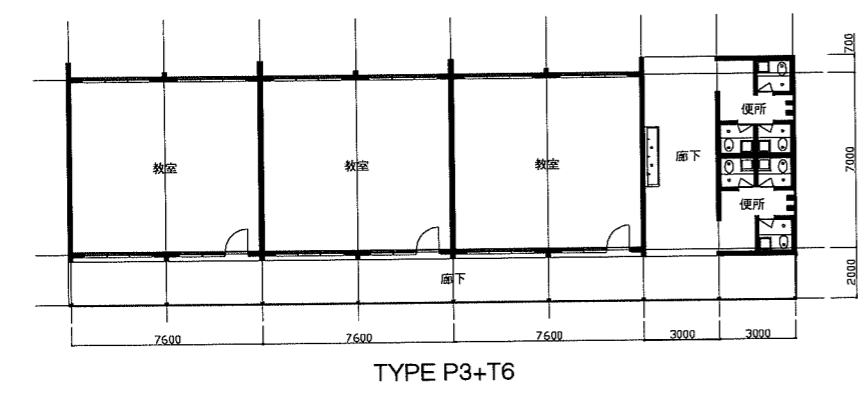
TYPE P2+LR+T8



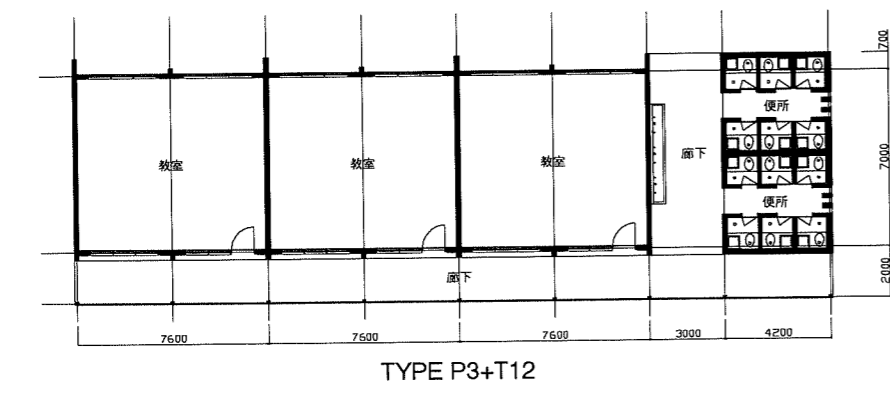
TYPE P2+T6



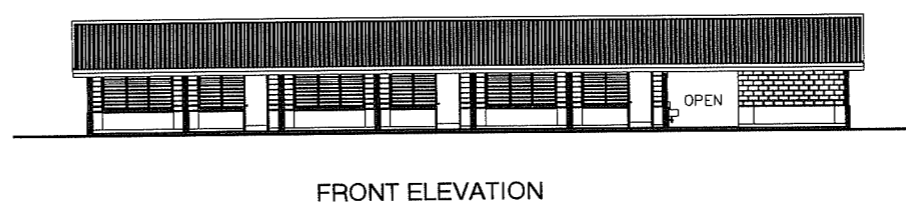
TYPE P3+T4



TYPE P3+T6



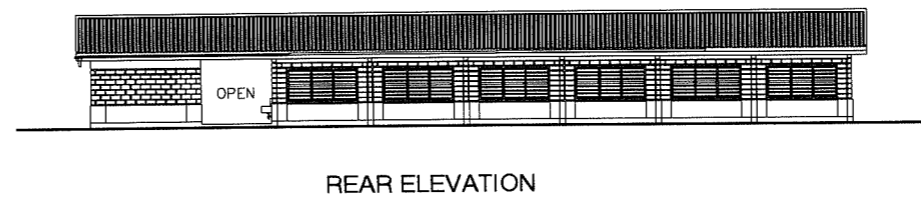
TYPE P3+T12



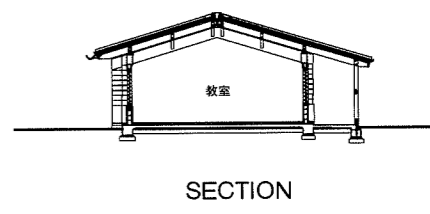
FRONT ELEVATION



LEFT SIDE ELEVATION

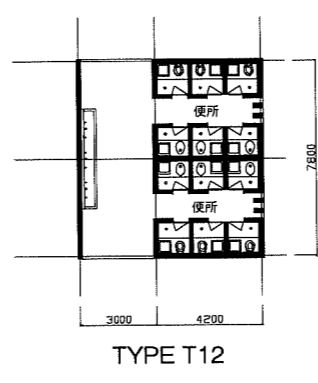


REAR ELEVATION

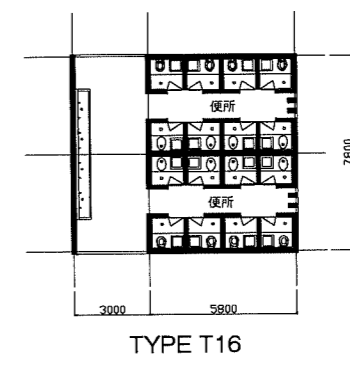


SECTION

TYPE P3+T12



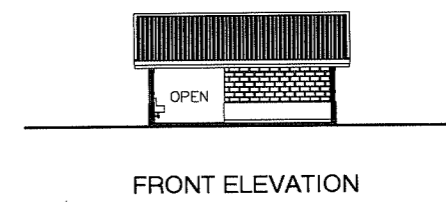
TYPE T12



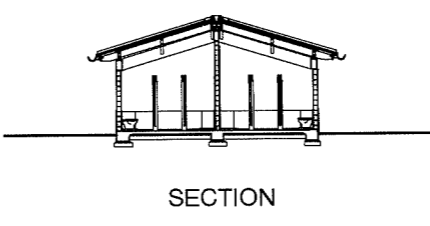
TYPE T16



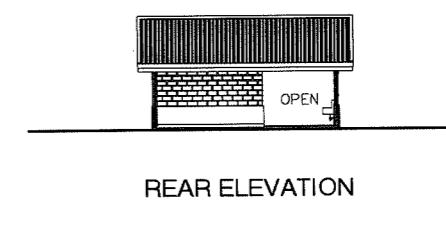
LEFT SIDE ELEVATION



FRONT ELEVATION

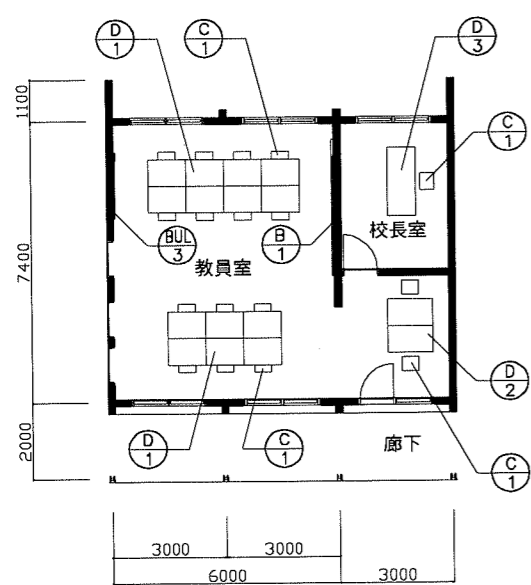


SECTION

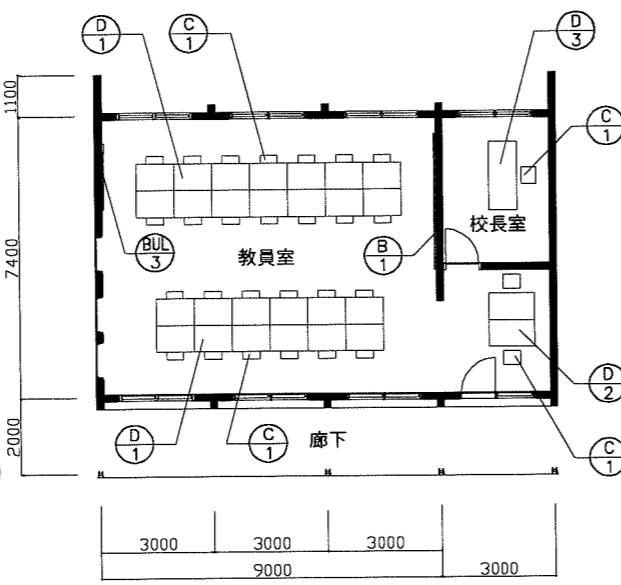


REAR ELEVATION

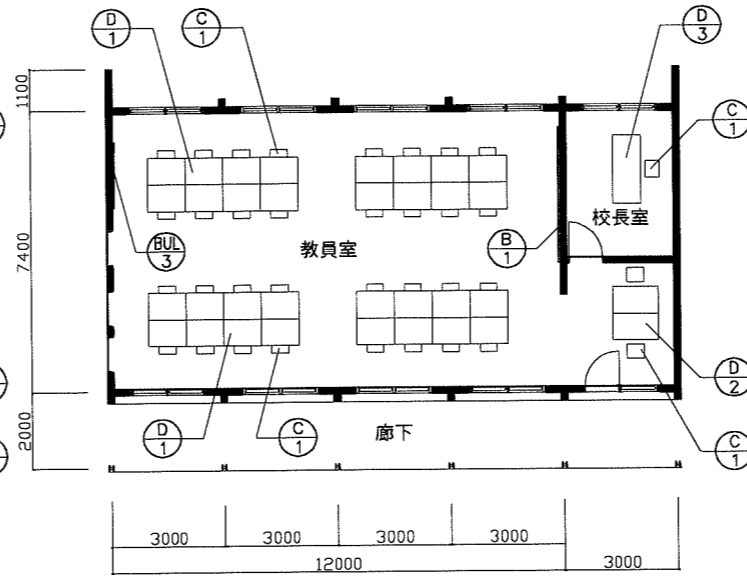
TYPE T12



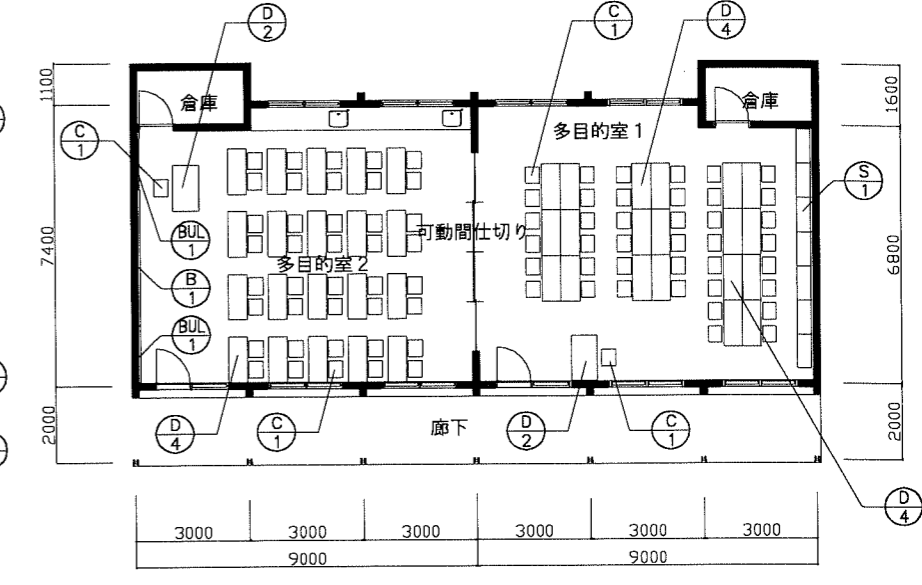
教員室 (SA)



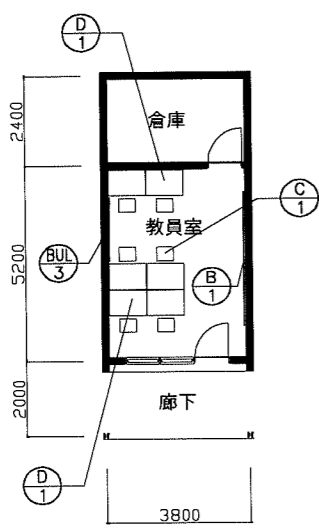
教員室 (MA)



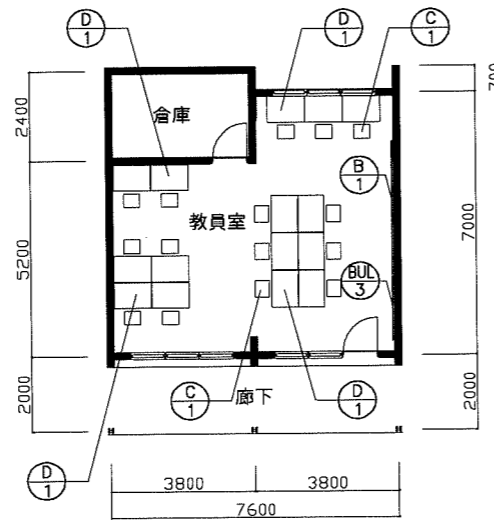
教員室 (LA)



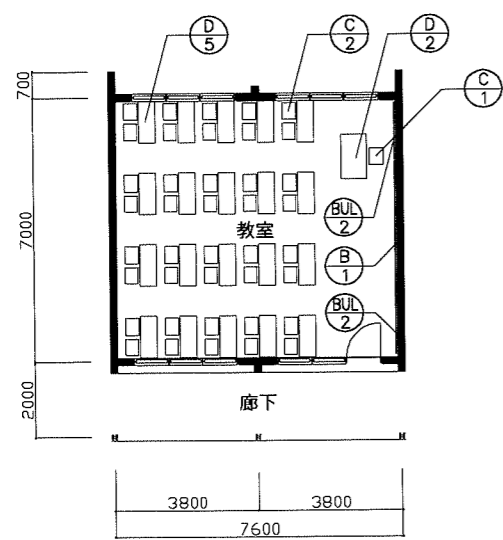
多目的室 1・2



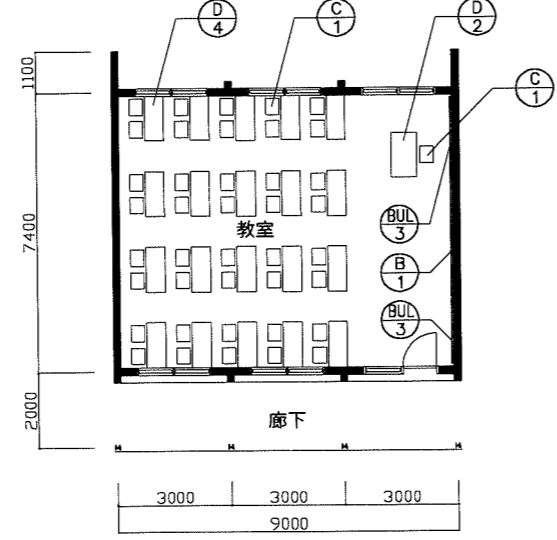
教員室 (R)



教員室 (LR)



教室 (P)



教室 (S)

記号	品目	寸法	記号	品目	寸法
Ⓛ1	教員用机 1	W1000XD700XH700	Ⓒ1	教員用椅子 生徒用椅子 1	W450XD380XH420
Ⓛ2	教員用机 2	W1200XD700XH700	Ⓒ2	生徒用椅子 2	W450XD350XH380(340)
Ⓛ3	校長用机	W1800XD750XH700	Ⓢ1	書棚	W900XD350XH1800
Ⓛ4	二人掛け生徒用机 1	W1200XD500XH650	Ⓑ1	黒板	W3600XH1200
Ⓛ5	二人掛け生徒用机 2	W1100XD450XH590(530)	ⒷUL1	掲示版 1	W1500XH1200
			ⒷUL2	掲示版 2	W1550XH1200
			ⒷUL3	掲示版 3	W1750XH1200

家具数量表	机					椅子		書棚	黒板/掲示版			
	Ⓛ1	Ⓛ2	Ⓛ3	Ⓛ4	Ⓛ5	Ⓒ1	Ⓒ2	Ⓢ1	Ⓑ1	ⒷUL1	ⒷUL2	ⒷUL3
ユニットタイプ												
教員室 (SA)	14	2	1			17			1			1
教員室 (MA)	26	2	1			29			1			1
教員室 (LA)	32	2	1			35			1			1
教員室 (R)	6					6			1			1
教員室 (LR)	15					15			1			1
教室 (P)		1		20		1	40		1		2	
教室 (S)		1	20			41			1			2
多目的室 1		1	20			41		7				
多目的室 2		1	20			41			1	2		

3-2-4 施工計画／調達計画

3-2-4-1 施工方針／調達方針

(1) 業務実施の基本事項

本プロジェクトの実施は基本設計に基づいて行われるが、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。閣議において本プロジェクトが承認され、両国の間で事業実施に係る交換公文が締結された後には、以下の原則の下に実施される。

- ① 本プロジェクトは日本国民の税金を資源とし、日本国の予算のもとで実施される。
- ② 東ティモール国政府は日本法人コンサルタントと契約し、基本設計調査の結果に基づいて実施設計、業者選定補助業務および施行監理業務を委託する。
- ③ 東ティモール国政府は上記コンサルタントの協力のもとで、事前資格審査付き一般競争入札によって日本の法人建設会社を選定し、同社と一括請負契約を締結して本プロジェクト施設の建設を発注する。

(2) 事業実施体制

本プロジェクトの東ティモール国側の責任機関は教育省で、実施機関は同省の計画開発局となる。計画開発局は、財務計画省および運輸通信公共事業等の関係省庁や、計画対象校が含まれる各県の教育長との調整を行う。

(3) 現地コンサルタント、現地サブコントラクターの活用分野および方法

本プロジェクトでは 11 の県に散在する対象校の施工および施工監理を安全かつ円滑に行うため、現地建設事情および社会環境に通暁したローカルスタッフの活用が不可欠である。しかしながら東ティモール人技術者の調達が困難であるため近隣の第 3 国から技術者を調達する。

サブコンの活用についてはサイトの立地条件や現地建設会社の規模、施工能力から 1 社が受け持てる現場数には限りがあるため、日本の建設会社の総合的な管理の下、複数のサブコンを活用し工事を進める必要がある。

(4) 施工計画

本プロジェクトの対象校は 12 校で 11 の県に分散している上に、サイトまでのアクセスが悪いため、Dili と各県の主要都市を中心とした施工計画を策定する。

- ① 現地の労務事情、一般的な工法、習慣等、東ティモール国の建設事情に合った施工計画を策定する。
- ② 事前に各学校の責任者と細部にわたる打ち合わせを行い、学校の意向変更による工程の見直しの出ない施工計画を立案する。

- ③ 大半の建設工事が既設の学校敷地内で行なわれるため、日常の教育活動への影響には十分に配慮し、生徒の安全を確保する。
- ④ 工事全般にわたり建設現場内の治安維持、盗難防止、安全に対し配慮する。
- ⑤ 円滑な業務の遂行を実施するため、詳細な施工スケジュールについては、日本大使館、JICA 東ティモール事務所および教育省にその詳細を定期的に報告する。

3-2-4-2 施工上／調達上の留意事項

(1) 一般建設事情

東ティモール国は経済・社会開発が進められている過程にあり、建設業、建設資材関連産業も発展途上にある。建設資機材のほとんどは輸入であるため主要資機材の調達にあたっては工事スケジュールにあわせた調達計画と品質の確保を行う。一般労務に関しては、各サイト近郊での調達となるが、技能工は本国で確保できないため近隣の第 3 国で調達することになる。本プロジェクトはアクセス事情の悪い中、限られた工期で一定水準の品質を確保しつつ複数の現場を同時に進行させる必要があることから技能者の質と量の確保、指導・訓練が必要である。また、サブコントラクターに対しては組織的な施工管理技術の移転を図る。

(2) 品質、工程管理上の留意事項

本プロジェクトは対象校数、教室数、および施工面積いずれも大きく、信頼できる現地施工会社の数が少なく一度に施工可能な工事が限られる点や同時に確保可能な良質の外国人熟練工の人数も限られる状況下にある。日本人およびローカル技術者による集約的な監理、施工管理による品質の確保、熟練労働者のローテーション、労働者の経費、仮設資機材等のコスト低減など、工事の効率化を考慮した場合には全サイトを同時着工するのは得策ではない。したがってサイトを地理的に幾つかのグループに分け、着工時期を少しずつずらしながら全サイトの工事をおこなう。

また以下は工程を立案する上で考慮すべき重要な要因となる。

- ① 12 月から 3 月の雨季は一部のサイトへの道路が分断される可能性が高く、アクセス不能または作業能率が落ちる。
- ② 通信事情も極めて悪いため、Dili からの指示が適時に行えず作業の手戻りも懸念される。
- ③ 現地雇用労働者の技術レベルの極めて低いことに加え、就労機会均等のために作業員を頻繁に入れかえる必要がある。
- ④ 資機材輸入や通関手続き、さらに現地雇用期間として、準備期間に 2 ヶ月程度要する。なお、東ティモール国側負担工事の工程の遵守が本プロジェクトを円滑に推進させるためには不可欠である。特に建設予定地の整地等が適切に実施されないと学校校舎の建設工事

に着手できないために、東ティモール国側により遅滞なく適切に整地等の作業が行われる必要がある。

品質管理については主構造となるコンクリートブロック、鉄筋コンクリートは建物の品質を左右するため、品質の確保が重要となる。特にコンクリートは、生コン工場からの調達に不可能な地域であることから、現場練りコンクリートとなるため、監理に重点を置く。

(3) 資機材の通関、免税措置について

東ティモール国では付加価値税に類する税は施行されておらず、本プロジェクトにおいては輸入資機材に対する関税が課税の対象となる。現在日本国と東ティモール国間で技術協力協定締結に関する交渉が最終調整段階にあり、東ティモール国側は同協定が締結された後、同協定内容に従って無償協力案件に対しても同様に免税措置を適用するとしている。尚、2001年に開始された日本国の緊急無償資金協力である「東ティモール大学工学部復興計画」では免税措置が適用されている。その手続きは、施主である東ティモール国連暫定行政機構（UNTAET）が、輸入関税を免除する旨の書簡、資機材の船積みリストおよび信用状（L/C Letter of Credit）を税関に提出するというものであり、本プロジェクトにおいても技協協定が締結後に免税措置が適用される場合は、同様の手続きを要すると考えられる。

3-2-4-3 施工区分／調達・据付区分

日本国と東ティモール国の各々の施工区分を表3-19に示す。

表3-19 施工区分

工事内容	日本側	東ティモール側
1. 工事着工前の建設予定地の整地		○
2. 計画施設の安全上必要な擁壁工事	○	
3. 工事着工前の建設敷地内の既存施設の撤去工事		○
4. 工事着工前の建設敷地内の岩盤、樹木および障害物の撤去工事		○
5. 造園、塀、門扉等の付帯外構工事		○
6. 工事着工までの工事用進入道路の確保		○
7. 教室、便所の建設および付帯設備工事	○	
8. 必要に応じ貯水槽までの給水工事		○
9. 積算電力計までの電力引きこみ工事		○

給水工事および電気工事の工事区分をそれぞれ図3-2、図3-3に示す。

図 3-2 給水工事区分図

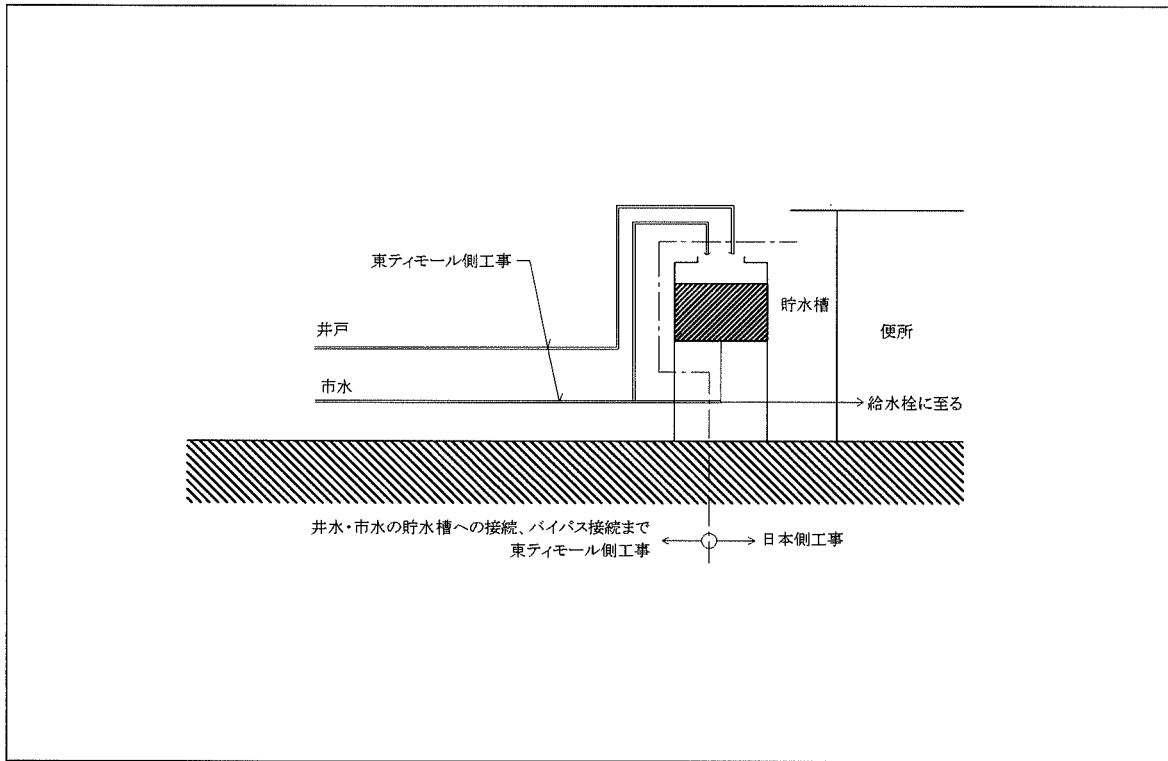
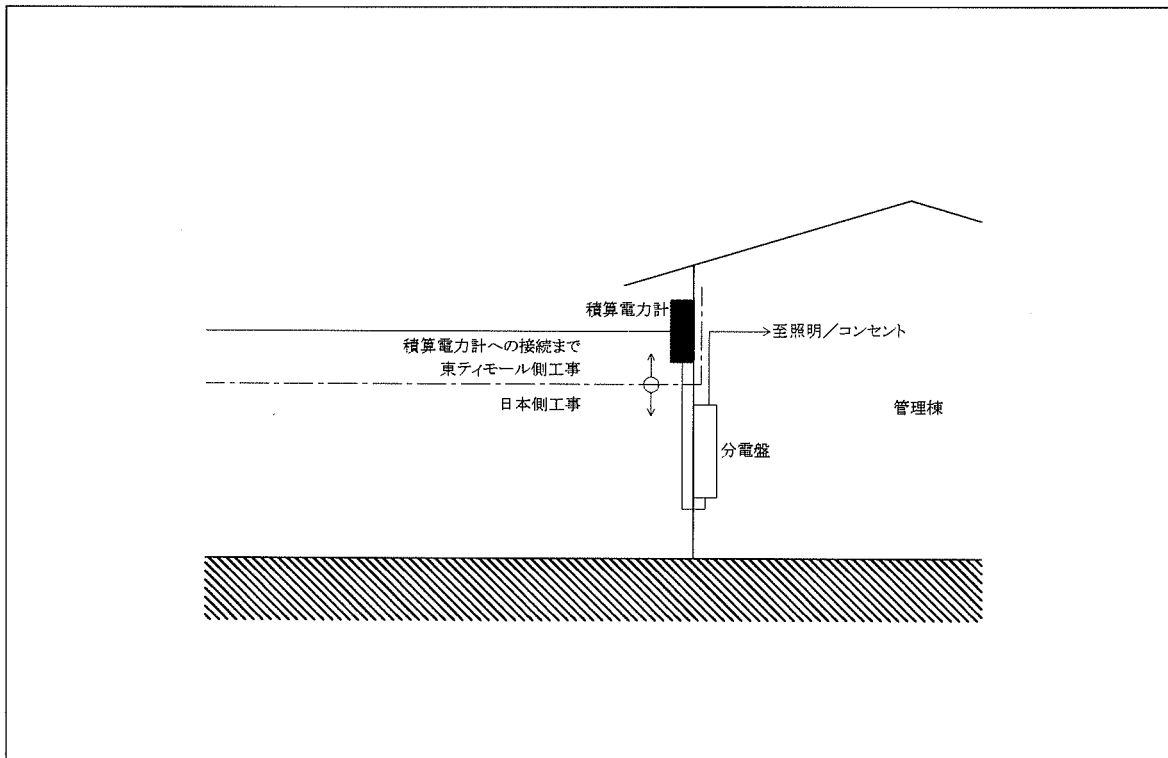


図 3-3 電気引き込み工事境界線



3-2-4-4 施工監理計画／調達監理計画

本プロジェクトの対象となるサイトは11の県に分散し、道路事情が悪くアクセスが困難である。さらに対象校の多くは県の主要都市から離れた場所に位置しているため、サイトまでの移動に時間を要するほか通信手段を持たない。このような状況のなか、要求される工程監理および品質管理を十分に達成するために、以下に述べる国内作業および現地出張による一般監理と、現地駐在員による常駐監理を並行して行う。

(1) 一般監理

日本人コンサルタントによる全体工程の監理、総合的な技術判断、常駐監理者の専門領域以外の事項の補助を行う。また詳細設計を担当した日本人コンサルタントがこれを補佐する。

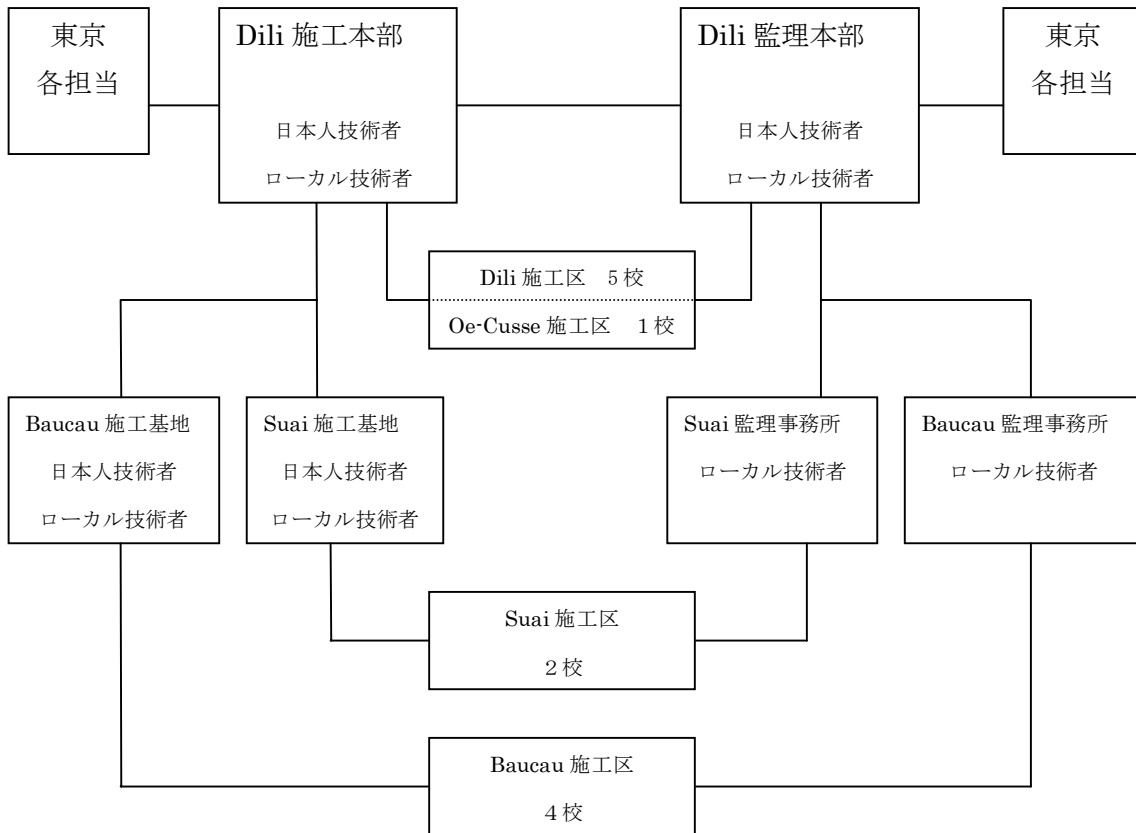
(2) 常駐監理

日本人コンサルタントが現地に駐在し、現地コンサルタントを指導しながら以下の業務を行う。

①日常の工程監理、②コンクリート打設等の各種検査への立会、③施工図、施工要領の検討・指導・承諾、④材料承認、⑤コントラクターへの一般技術指導、⑥中間検査、竣工検査の実施、⑦施工監理情報の収集、⑧月例監理報告書の作成、⑨先方担当者への随時報告、⑩建設委員会の実施、⑪先方工事の進捗状況確認、⑫日本大使館、JICA事務所への月例および随時報告など。

日本人指揮下には外国人技術者を置き常駐監理を行う。常駐監理を行う日本人技術者の人数は1名とする。また包括的な施工監理を行うため、コンサルタントの監理本部をDiliに置き、Baucau, Suaiに県事務所を設置する。コントラクターの施工本部も資機材の中心となるDiliに置き、施工管理を行なう。図3-4に施工監理（管理）体制の組織表を示す。

図 3-4 施工監理（管理）体制組織表



3-2-4-5 品質管理計画

品質管理は設計図書および、工事監理計画書に定める監理項目に従い、施工計画書、施工図、見本品の確認、各種試験実施、現場立会検査等をおこなう。
 躯体工事段階における主な品質管理計画を表 3-20 に示す。

表 3-20 躯体工事の品質管理計画

工種	品質管理項目	検査方法	検査頻度
土工事	床付面確認	目視	根伐完了時に各サイト
鉄筋・型枠工事	鉄筋材料	ミルシート照合	ロット毎
		引張強度試験	各サイズ毎
	配筋	配筋検査	コンクリート打設前
	型枠	型枠検査	同上
コンクリート工事	材料	セメント：試験成績表 骨材：粒度試験 水：水質試験	配合計画時
	試験練り	諸性能の確認	コンクリート種類別
	打設	スランプ、コンクリート温度、空気量、塩化量	打設部位別
	強度	供試体による圧縮試験	打設部位別
コンクリートブロック	工場能力、材料	工場検査	工場毎
	強度	圧縮試験	工場毎

また現場立会検査については、本プロジェクトのように常駐管理者が全ての現場を頻繁に訪れることができない場合は、管理項目を定め、チェックリストを用いる方法が有効である。まず各工事段階において、工事管理計画書に基づいて工種別の管理項目を定める。例えばコンクリートの品質管理については次のようなチェックリストを準備する。

- ① 骨材、セメント、水質、および試験練り検査
- ② スランプ試験、空気量試験、供試体採取、塩化物試験、温度測定（打設時各サイトにて）
- ③ 供試体の圧縮試験結果（第三者試験場にて）。

コンクリート以外の他の工種についても、コンサルタントあるいはコントラクター現場担当者がサイトあるいは製作工場等においてそれぞれのチェックリストに記入することによって品質管理を行う。この手法によってサイト毎のばらつきの少ない均質な管理が可能となる。また先に述べたように、施工のモデルを設定して工事を先行させ、施工および管理担当者間の知識と技術に対する理解のばらつきを縮めることも品質管理上有効である。

3-2-4-6 資機材等調達計画

(1) 資機材調達計画の方針

本プロジェクトにおいては、コスト削減と施設の引き渡し後の維持管理を容易にするために、全ての建設資機材および家具等の教育備品を東ティモール国内にて調達可能なものとする。

(2) 輸送・保管計画

主な資機材の調達には Dili で行ない、Dili 資材保管基地に運搬・保管された後、一部は Baucau, Suai 施工基地に移送し、工事の進行に応じ、各サイトに陸路輸送する。

3-2-4-7 ソフト・コンポーネント計画

無償資金協力により供与された施設・備品、および既存施設が有効かつ継続的に活用されるためには、対象校における適切な施設の維持管理・修繕活動の実施が不可欠である。従って、本プロジェクトではソフト・コンポーネントを活用し、学校・行政関係者に対する維持管理・修繕活動の実施能力向上を目的とした活動を実施することを提案する。活動の詳細を添付：ソフト・コンポーネント実施提案書に記す。

3-2-4-8 実施工程

プロジェクトの実施工程は、無償資金協力の仕組みに則った日本国側、東ティモール国側による各々の負担工事および所要手続きが遅延なく行われることを前提とする。両国間で交換公文 (E/N) 締結後に詳細設計、入札・契約、建設と 3 段階を経て実施される。

(1) 詳細設計

コンサルタント契約の認証後、基本設計図書をもとに入札図書を作成する。入札図書は詳細設計図、仕様書、入札指示書から構成される。詳細設計期間中の必要な時点で東ティモール国政府関係機関と打ち合わせを行い、入札図書の説明の後入札段階へと進む。詳細設計の所要期間は約 3 ヶ月である。

(2) 入札・契約

詳細設計終了後、日本において建設工事入札参加資格事前審査 (Pre-Qualification, P/Q) が行われる。審査結果に基づき、東ティモール国の実施機関が入札参加者を召集し、関係者立会いの下に入札が行われる。入札は、最低価格を提示した入札者がその入札内容が適正であると評価された後に落札者となり、東ティモール国の実施機関と工事契約を取りかわす。入札関連業務の所要期間は約 3 ヶ月である。

(3) 建設

日本国政府の工事契約の承認後、工事着工する。東ティモール国側負担工事、資機材調達が円滑に行われれば本プロジェクトの施設規模・工事条件から判断して、その工期は 15 ヶ月と見込まれる。表 3-2-1 に計画実施工程表を示す。

表 3 - 2 1 計画実施工程表

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
詳細設計	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	■ 詳細設計現地調査(0.5ヶ月)			■ 詳細設計国内作業(3.0ヶ月)												
															総計3.0ヶ月	
入札業務	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	■ 入札作業(3.0ヶ月)															
														総計3.0ヶ月		
施工・調達	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	■ 準備工事		■ 土工事		■ 躯体工事		■ 仕上げ工事		■ 家具製作・据付		■ 検査・手直し工事					
															総計15.0ヶ月	

3-3 相手国分担事業の概要

日本国の無償資金協力は、自助努力による開発を目的としており、この基本方針に基づき日本国政府は受益国側にも応分の負担を求めている。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、東ティモール国政府は以下の措置を講じなければならない。

- ① プロジェクトに必要な資料・情報を提供する。
- ② 本プロジェクトに必要な土地を用意し、建物を建設する権利を教育省が確保する。
- ③ 本プロジェクトに先立ち、以下に示す学校は敷地の造成、整地、および既存物の撤去または移動、樹木の伐採、その他の工事を行う。
 - ・ 盛り土・切り土
 - EB-3 : EPS P 3 VILA NOVA
 - EB-4 : EPS P BALIBO NEGERI
 - EB-5 : EPS P VASCO DA GAMA
 - EB-6 : EPS P OE-SILO
 - PS-11 : BELULIK LETEN
 - ・ 既存校舎の撤去
 - EB-1 : EPS P2 SUAI (RC造、1,533 m²)
 - EB-2 : EPP CABIRA OAN (木造・RC造、1,264 m²)
 - EB-4 : EPS P BALIBO NEGERI (RC造・鉄骨造 858 m²)
 - EB-5 : EPS P VASCO DA GAMA (RC造、1,030 m²)
 - EB-6 : EPS P OE-SILO (RC造、鉄骨造、1,034 m²)
 - PS-1 : LETEFOHO VILA (木造、60 m²)
 - PS-3 : DAUDERE (木造、227 m²)
 - PS-5 : REMEXIO (RC造、216 m²)
 - PS-11 : BELULIK LETEN (RC造、326 m²)
 - ・ 既存建物基礎、コンクリート構造物、舗装、工作物等撤去
 - EB-1 : EPS P2 SUAI (浄化槽)
 - EB-2 : EPP CABIRA OAN (基礎)
 - EB-3 : EPS P 3 VILA NOVA (基礎)
 - EB-4 : EPS P BALIBO NEGERI (基礎、浄化槽、水槽)
 - PS-5 : REMEXIO (基礎)
 - PS-6 : TIBAR (フェンス)
 - PS-11 : BELULIK LETEN (フェンス、水槽)
 - ・ 既存樹木等撤去
 - EB-4 : EPS P BALIBO NEGERI

EB-5 : EPS P VASCO DA GAMA

PS-3 : DAUDERE PS

PS-5 : REMEXIO

PS-6 : TIBAR

- ・ 土留の構築

EB-3 : EPS P 3 VILA NOVA

EB-4 : EPS P BALIBO NEGERI

EB-5 : EPS P VASCO DA GAMA

EB-6 : EPS P OE-SILO

PS-11 : BELULIK LETEN

- ・ 工事用出入口

EB-5 : EPS P VASCO DA GAMA

- ・ その他 (巨石撤去)

PS-9 : MAUBISSE

- ④ 以下に示す学校は、工事着手に先立ち現在使用されている老朽化教室を解体するため、工事期間中は代替教室の確保など教室不足に対応するための措置をとり、授業を継続実施すること。

EB-2 : EPP CABIRA OAN (使用中の全 7 教室を解体)

EB-4 : EPS P BALIBO NEGERI (使用中の全 7 教室のうち、5 教室を解体)

EB-6 : EPS P OE-SILO (使用中の全 9 教室のうち、6 教室を解体)

PS-5 : REMEXIO (使用中の全 5 教室のうち、3 教室を解体)

PS-11 : BELULIK LETEN (使用中の全 4 教室を解体)

- ⑤ 工事竣工までに、日本側で用意する電柱への電力の引き込み、受水槽への市水あるいは井戸から上水の引き込みを行う。引き込みのための水源確保、電動ポンプ等が必要な場合はこれを負担する。
- ⑥ 完成後の施設に必要な場合は、造園、塀、その他付随的な外構工事を実施する。
- ⑦ 無償資金協力によって建設される建物と調達される機材の適正な運営・維持管理のために、教員その他運営に携わる人員と予算を確保する。
- ⑧ 銀行取り決めに伴う手数料を負担する。
- ⑨ 無償資金協力の下で購入する資機材の速やかな陸揚げ、税の免除、陸揚げ港における通関、および速やかな内陸輸送を保証する。
- ⑩ 認証された契約の下での物品および役務の提供に関し、本プロジェクトに携わる日本人または個人に対して東ティモール国内で課せられる関税、およびその他課徴金を免除する。
- ⑪ 認証された契約の下での物品および役務の提供に関し、邦人が東ティモール国領土に入国し、滞在する場合に必要な便宜を与える。

- ⑫ 本プロジェクトの実施のために必要な許可、承諾、その他の権限を与える。
- ⑬ 本プロジェクトの下で建設される施設並びに供与される機材を、教育省の責任の下に適正にかつ効果的に使用し維持する。
- ⑭ 本プロジェクトの範囲内で、日本の無償資金協力で負担される費用以外の敷地造成、アクセス道路の整備、インフラの接続その他本プロジェクトに付随する全ての費用を負担する。
- ⑮ 本プロジェクトの促進のためにコンサルタントが便宜供与や決定、判断等を要請する場合は、速やかに対応する。

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

3-4-1. 運営計画

(1) 生徒

表3-22に示すとおり、本プロジェクトの実施に伴いEBの5校（小学校960人、中学校240人）、およびPSの1校（204人）において近隣校から生徒が転入する予定となっている他、EB-5: Vila Nova 校においては既存高校の生徒（127人）が他の学校施設の転出する予定である。しかし、特にEBの生徒転入については、具体的な分配計画が策定されていないため、本プロジェクトの施設建設完了に先立ち、適切な配置計画を策定の上、速やかに生徒を移転する必要がある。

表3-22 各対象校の転入・転出生徒数

No.	既存生徒数			転入		転出	合計
	小学校	中学校	高校	小学校	中学校	高校	
EB-1	-	-		240	120	-	360
EB-2	352	-		-	120	-	472
EB-3	822	420		-	-	-	1,242
EB-4	-	240		240	-	-	480
EB-5	-	514	127	240	-	127	754
EB-6	-	438		240	-	-	678
PS-1	502	-	-	-	-	-	502
PS-3	265	-	-	-	-	-	265
PS-5	334	-	-	204	-	-	538
PS-6	358	-	-	-	-	-	358
PS-9	766	-	-	-	-	-	766
PS-11	264	-	-	-	-	-	264

(2) 教員

また、東ティモール国には明確な教員配置基準が制定されていないため、現状に鑑み小学校は生徒数40名に1名（1クラス1名）、中学校は生徒数20名に1名（1クラス2名）の教員配置を標準とした場合、各対象校においては表3-23に示す教員が不足すると算出されるため、他校からの再配置、または新規雇用が必要となる。

表3-23 不足教員数

No.	収容予定生徒数		必要教員数		既存教員数		不足教員数	
	小学校	中学校	小学校	中学校	小学校	中学校	小学校	中学校
EB-1	240	120	6	6	0	0	6	6
EB-2	352	120	9	6	8	0	1	6
EB-3	822	420	21	21	22	17	-	4
EB-4	240	240	6	12	0	11	6	1
EB-5	240	514	6	26	0	20	6	6
EB-6	240	438	6	22	0	12	6	10
PS-1	502	-	13	-	15	-	-	-
PS-3	265	-	7	-	4	-	3	-
PS-5	538	-	13	-	15	-	-	-
PS-6	358	-	9	-	9	-	-	-
PS-9	766	-	19	-	10	-	9	-
PS-11	264	-	7	-	7	-	-	-
	4,827	1,852	122	93	90	60	37	33

(3) EBの運営

EBは、東ティモール国で新たに導入される制度であり、現時点では明確な運営・管理方法が確立されていない。但し、FSQPの今後の活動において、「Escola Basica Software Support」としてEBの運営管理方法の整備を実施する事が確定されているため、本プロジェクトのEBのこれに従い運営される事となる。

3-4-2. 維持管理計画

東ティモール国における初等・中等学校の施設維持管理は、教育省の初等および中等教育局の管轄下に置かれているが、実際の活動主体は学校レベルにある。清掃活動はほとんどの学校で適切に行われている一方、簡易な保全あるいは修繕活動についてはドナーによる援助以外ほとんど実施されていない。これは、現在政府から学校に対する教育予算の交付が行われていないため、学校は運営に係る費用を保護者から徴収される学費のみで賄わなければならない、維持管理に十分な予算を確保できない点が理由の1つとして挙げられる。また教育予算の中には「施設・機材メンテナンス費 (Maintenance of Equipment & Building)」という項目があるものの、予算額が少ないために、全ての学校が適切な維持管理活動を実施するのに十分な金額が確保されているとは言い難く、また各学校から提出される申請のうち認可されたものにも、直接資機材を供与する形を取っており、非常にプロセスに時間がかかるという問題も指摘されている。本プロジェクトではこうした限られた予算の中で、学校レベルで人的あるいは物的資源を有効活用した維持管理活動が実施されるべく、簡易な保全あるいは修繕に必要な技術指導を含めた適切な維持管理体制の確立を目的としたソフトコンポーネント・プログラムを導入する。

3-5 プロジェクトの概算事業費

3-5-1 概算事業費

本協力対象事業を実施する場合に必要な事業費総額は、約 6.22 億円となり、先に述べた日本と東ティモール国との負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記（3）に示す積算条件によれば、次のとおりと見積もられる。尚、下記の概算事業費が即交換公文上の供与限度額を示すものではない。

（1）日本側負担経費

約 602.15 百万円

EB6 校		32 教室（建築延べ床面積 3,733.84 m ² ）	
費目		概算事業費（百万円）	
施設	管理棟	130.53	312.11
	教室棟	127.14	
	便所棟	43.95	
	家具備品	10.49	
実施設計・施工監理・技術指導		73.96	
		概算事業費（小計）	約 386.07 百万円

小学校 6 校		31 教室（建築延べ床面積 2,269.44 m ² ）	
費目		概算事業費（百万円）	
施設	管理棟	-	171.13
	教室棟	164.20	
	便所棟	-	
	家具備品	6.93	
実施設計・施工監理・技術指導		44.95	
		概算事業費（小計）	約 216.08 百万円

（2）東ティモール国側負担経費 16.31 万ドル（約 19.54 百万円）

① 盛り土・切り土	14,440 ドル	1.73 百万円
② 既存建物の撤去	69,737 ドル	8.36 百万円
③ 既存障害物撤去	13,573 ドル	1.63 百万円
④ 既存樹木等撤去	385 ドル	0.04 百万円
⑤ 土留めの構築	35,130 ドル	4.21 百万円
⑥ 工事用出入口の設置	500 ドル	0.06 百万円
⑦ その他（巨石撤去）	1,500 ドル	0.18 百万円
⑧ 電気接続（6 校）	10,575 ドル	1.27 百万円
⑨ 給水接続（12 校）	17,213 ドル	2.06 百万円

本プロジェクトの東ティモール国側の負担事項と必要金額は上記の通り試算される。予算は、教育省が財務計画省に対し申請を行う。申請時期は工事内容、所要期間に応じ、2003

年度予算の見直し（2003年12月）又は翌年度予算（2004年7月～）の何れかのタイミングで実施する。

（3）積算条件

- | | |
|-----------|---|
| ① 積算時点 | 2003年7月 |
| ② 為替交換レート | 1US\$ = 119.82円 |
| ③ 施工期間 | B型国債による工事とし、詳細設計、入札および工事の期間は施工工程に示したとおり |
| ④ その他 | 本プロジェクトは、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。 |

3-5-2 運営・維持管理費

本プロジェクトで学校施設が整備された場合、新たに必要となる費用は、維持管理費と運営費に大別できる。各費目は以下のように算出できる。

（1）維持管理費

施設維持管理費には、通常、内外壁の塗装のような定期的に必要なものと、ジャロジー窓や木製ドアといった軽微な破損の修理費のように不定期なものがある。一般に、施設維持管理費は建設工事費（直接工事費）の0.6～1.4%/年と言われているが、本プロジェクトによる建物は、新築でありかつ施設内容が簡素で維持管理費が極力かからないような設計となっているため、毎年必要な経費として直接工事費の0.1%/年を見込む。

維持管理費増加分 = 約300万ドル × 0.1%/年 = 約3000ドル/年。

（2）運営費

運営費（人件費、電気代・水道代・下水処理費、雑費等）に関しては、以下のとおり算出される。

1) 人件費

本プロジェクト対象校において増員が必要となる教員数は、小学校37人、中学校33人であるが、その半数を新規雇用、残る半数を他校からの再配置と仮定する。教員1名当たりの給与が小学校123ドル/月、中学校155ドル/月であることから、以下のとおり新規雇用による増額分の人件費を算出する。

小学校：19人×123ドル×12ヶ月＝28,044ドル

中学校：17人×155ドル×12ヶ月＝31,620ドル

合計：59,664ドル

2) 電気代・水道代・下水処理費等

① 電気代

本プロジェクトの電気設備は、EBの管理棟における照明およびコンセント設備であり、これらの電気代の支払が新たに生じる。電気料金は従量制であり、施設の規模によって使用量は異なることから、各校の想定電気消費量と、平均電気使用料より毎月の電気代を算出する。

表3-24 EB管理棟の電気使用量

管理棟タイプ	使用量(Kw)	棟数	使用量計(Kw)
SA	3,608	3	10,824
MA	3,878	2	7,756
LA	4,042	1	4,042
合計			22,622

$22,622\text{kw} \times 3 \text{時間} / \text{日} \times 20 \text{日} / \text{月} \times 0.24 \text{ドル} / \text{kwh} \approx 325 \text{ドル} / \text{月}$

$325 \text{ドル} \times 12 \text{ヶ月} = 3,900 \text{ドル} / \text{年}$

② 水道使用料

本プロジェクト対象校のうち、8校のサイトに公共給水設備が供給されているが、何れも水道料金支払いの必要はないため、水道使用料金の支払いは生じない。

③ 下水道使用料

公共下水道に接続される対象校は1校もないため、公共下水料金の支払は生じない。

3) 雑費

その他、文房具・理科実験機材用の化学薬品等の消耗品や試験費用といった雑費が学校運営費により賄われているが、全体の維持管理費の中ではわずかなためこれを考慮しない。

(3) 運営・維持管理費合計

2003年度の教育省予算および本プロジェクトに伴い新たに必要となる施設維持管理費を表3-25に示す。本プロジェクトによる予算の増額は維持管理費が約0.8%、運営費が0.5%であり手当可能な金額であると判断される。

表 3-25 教育予算および本プロジェクトによる増額

内訳	本プロジェクト 増加分 (ドル)	2003-04 年度 教育予算 (ドル)	増加率 (%)	
維持管理費	3,000	377,000	0.80	
運営費	(人件費)	59,664	12,034,000	0.52
	(電気代)	3,900		
	(水道代)	0		
	計	63,564		
合計	130,128	12,411,000	1.05	

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

(1) 直接効果

① 学習環境の向上

本プロジェクトを通じて新たに63教室が建設されることで、生徒収容力が増大し1教室あたりの生徒数²³が51.2人から30.6人に減少し学習環境が改善する。またEBにおいては、実験室や図書室として利用可能な多目的室が付帯施設として整備されることで、より良好な環境における授業実施が可能となる。

② EBシステムの拡大

本プロジェクトを通じ、EB6校の施設整備が行われることにより、FSQPにより建設される4校のEBと合わせ、全国13県のうち10県でEBの開校が可能となる。

③ 衛生環境の改善

本プロジェクトにおいて、各対象校の教室数に応じて適切な設備を備えた便所施設を整備することにより、プロジェクト対象校における便所の不足が緩和し、対象校の衛生環境が改善する。

④ 施設維持管理・修繕技術の習得

ソフト・コンポーネントの導入により、各プロジェクト対象校では学校施設を持続的に維持管理・修繕するための基本的な知識・技術が向上する。さらには、適切な維持管理・修繕活動が実施されることによって、本プロジェクトによる施設のみならず既存施設の持続的な使用が可能となり、長期的にはメンテナンス費用負担が軽減する。

(2) 間接効果

① 地域社会による施設利用

本プロジェクトにより建設される施設は基礎教育施設としてのみならず、成人教育（ポルトガル語等）や識字教育などの社会教育活動、その他のコミュニティー活動といった教育以外の目的への活用が可能であり、地域社会への貢献が期待される。

²³ 1教室数あたりの生徒数＝全生徒数÷（1部制採用校全教室数＋2部制採用校全教室数×2）

② クラスター活動の促進

本プロジェクトの PS6 校は、クラスターシステムのコア校より選定されている。これらの学校においては、本プロジェクト施設が近隣小学校の教員を招集して行われるクラスター会議や活動実施の場として活用されることが想定されており、対象校が属するクラスターの活動が促進され、ひいてはクラスター内の教育の質の向上に寄与することが期待される。

4-2 課題・提言

本プロジェクトは、その裨益効果が十分期待できるとともに、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。しかしながら、より大きな裨益効果を達成するためには、以下の点が合わせて考慮されなければならない。

① 行政による維持管理の実施サポート

本プロジェクトでは、各対象校における維持管理・修繕能力の向上を目的とした活動をソフト・コンポーネントとして実施することで、各校がこれらの知識・技術を生かして適切な施設の維持管理を行うことが期待されている。しかしながら、全ての学校で維持管理活動が継続的かつ適切に実施されるためには、ソフト・コンポーネント実施後にも行政側が定期的なモニタリングを通じ、継続的に学校関係者を指導・支援するための体制を確立することが不可欠である。また、各対象校における維持管理に係る予算不足を避けるため、教育省が適切な予算分配を行う必要がある。

② 地域社会の積極的参加

本プロジェクトの供与施設を含めた教育施設が適切に運営され、持続的に有効活用されるためには、地域社会からの支援（寄付だけでなく様々な形の貢献を含む）が重要となる。こうした地域社会からの支援を促進するためには、関係者が学校運営・維持管理に関し明確な方向性と計画性をもち、定期的に外部に向けてその内容・見解等を明示していくことが重要である。また、意思決定あるいは評価の場に学校関係者以外の声を取り入れる等、地域社会とのより密接な相互関係の確立も求められる。

③ EB の運営サポート

EB の 6 校では、近隣校を統廃合し、小中一貫校という新たなコンセプトの学校運営を開始するため、施設完成後は速やかに EB として学校活動が開始されるよう、生徒および教員の移転・配置計画の立案や運営のためのシステムづくりといった準備活動が適切に実施されると共に、開校後の運営についても行政による支援体制の確立が求められる。

④ 校舎の多目的使用

本プロジェクトにより建設される校舎は、夜間の社会教育活動や住民集会の場、自然災害時の避難場所として地域住民が使用できるよう、設計上の配慮（電気設備、可動間仕切壁等）がなされている。教育省および各対象校が、これらの設計上の特徴をその地域社会に周知するとともに、地域社会が当該校舎を使用し易いような環境を整えることにより、地域社会がより積極的かつ有効に当該校舎を活用することが望まれる。

4-3 プロジェクトの妥当性

本プロジェクトは4-1に記した効果が期待でき、また以下の理由により我が国の無償資金協力対象事業の実施が妥当であると判断される。

- ① 本プロジェクトの裨益対象が、東ティモール国の児童生徒および教員といった貧困層を含む一般国民である。
- ② 本プロジェクトのプロジェクト目標は協力対象地域における学習環境の改善であり、BHN、教育および人造りに合致する。
- ③ 本プロジェクト施設は、現地の標準設計に則り計画されており、東ティモール独自の資金と人材・技術で維持管理・修繕を行うことができ、過度な技術を必要としない。
- ④ 本プロジェクトの内容が、東ティモール国の「国家開発計画（National Development Plan）」の教育セクターの目標である「国民の教育水準の向上」の達成に資するプロジェクトである。
- ⑤ 本プロジェクトは、長期的且つマクロな意味においての費用対効果は期待されるものの、計画実施に伴う直接の収益性を有さない。
- ⑥ 計画実施に伴う環境に対する負の影響がない。
- ⑦ 我が国の無償資金協力の制度により、特段の困難なく計画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・資金共に十分で問題ないと考えられる。さらに、本章4-2で記した課題・提言が改善・実施されれば、本プロジェクトの目標はより効果的に達成しうると考えられる。