

### 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

モザンビーク国政府が策定した5ヶ年計画(2000 - 2004)は国の経済的及び社会的発展を目標として掲げ、国民の貧困からの脱却を重要課題としている。この重要課題を克服するための戦略として「絶対貧困削減行動計画」(Action Plan for the Reduction of Absolute Poverty 2001-2005, PARPA)を国家政策の基本方針としている。この政策を受け、モザンビーク国の保健セクターはプライマリー・ヘルスケアの拡充・改善に重点を置き、医療サービスの質の改善、医療サービス受益地域の拡大、保健セクターにおける計画・管理改善を目指す内容となっている。また、モザンビーク国保健省は政府の基本政策を基に「保健分野戦略計画」(Strategic Plan for Health Sector 2001-2005, PESS)を策定し、PARPAが掲げる「絶対貧困削減」を前進させるためには国民に対する保健事情の改善が重要な鍵となるとした上で、高い技術を有する医療従事者の育成を最優先課題としている。本プロジェクトの目的と上位計画との関連を示すと以下ようになる。

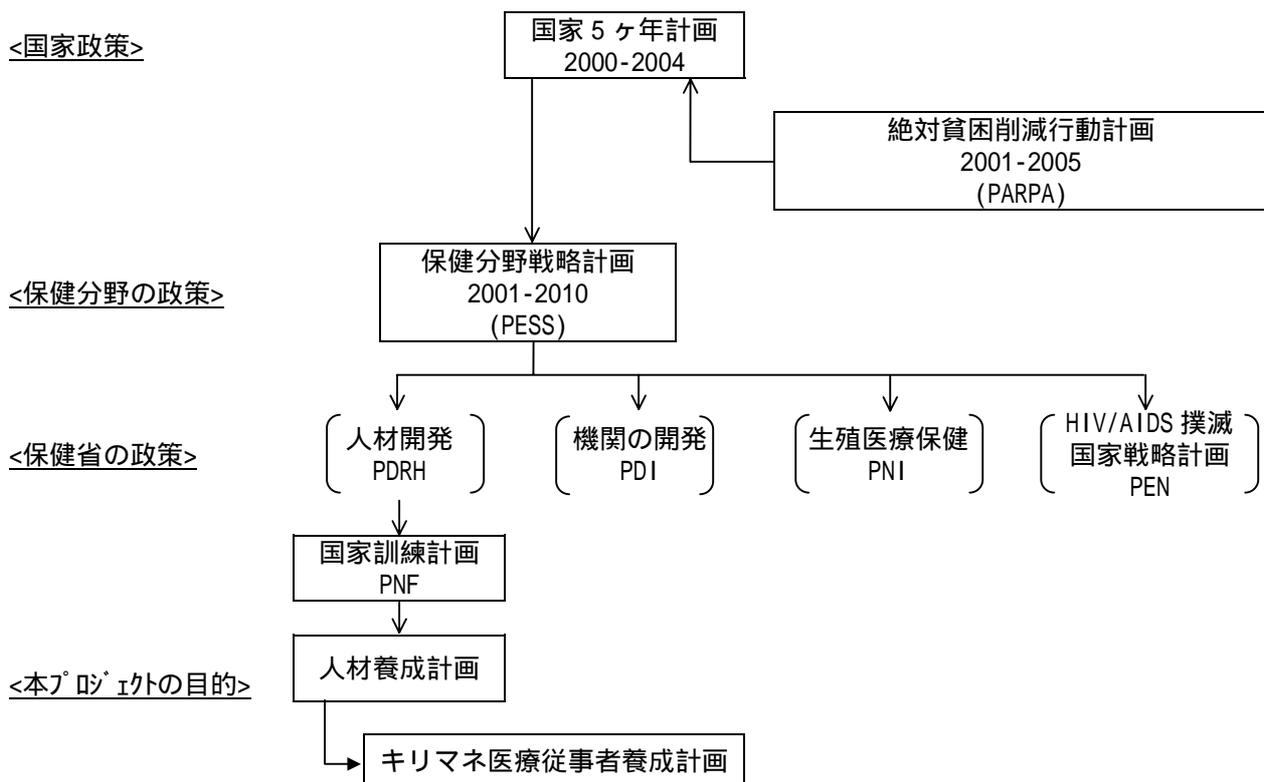


図 3-1 人材養成計画と上位計画

モザンビーク国における保健・医療システムは中央病院を頂点とし、州病院、地方病院そしてヘルスセンター及びヘルスポストの順になっている。しかし、現状としては住民と病院をつなぐヘルスセンターやヘルスポストにおいて人材が不足しており、住民は病院を直接利

用している。そのため、病院は第一次医療サービスに追われ、上位医療サービスの提供を十分行えず本来のレファラルシステム(患者の紹介・転送システム)が機能していない。

また、医療従事者の絶対的な不足に加え、初級コースを修了した医療従事者では十分な知識を有しているとは言えず、再教育が必要な状況が続いている。そのため、保健省人材局は、今後の方針として初級レベルの医療従事者の育成を減らし、基礎レベル及び中級レベルの医療従事者育成に重点を置くことによって医療サービスの質の改善を進めることにしている。

なお、モザンビーク国には医療従事者養成施設(Institute of Health Science)として、主に中級レベルを養成する役割を担う学校が全国に4ヶ所(マプト市、ベイラ市、キリマネ市、ナンブラ市)ある。また、基礎レベル及び初級レベルの養成を行う訓練学校(Training Center)が全国に10ヶ所(シクンバネ、シケテ、シモイオ、テテ、モクバ、ペンバ、リテンガ、イニヤンバネ、ニヤマトンダ、マシंगा)設置されている。そのうちキリマネ医療従事者養成学校は、ザンベジア州における基幹病院であるキリマネ州病院の敷地内に在り、厨房等の施設を共用して現在運営されている。しかしながら、同州病院は施設の改善と拡張を計画しており、手狭となった病院敷地からの当該医療従事者養成学校の移転を求めている。

本プロジェクトは、ザンベジア州キリマネ医療従事者養成学校の教育環境、教育内容を改善することを目的とし、必要とする施設の新規建設及び教育用機材の整備を実施することである。これにより医療業務に従事することを希望する学生270名が教育の機会を得ることができるようになる。また、本校の卒業生は全国の医療施設へ配属されることから間接的には全国において保健・医療サービスの改善に資することが期待される。

## 3-2 協力対象事業の基本設計

### 3-2-1 設計方針

#### (1) 基本方針

本プロジェクトが実施された場合、現行のキリマネ医療従事者養成学校で実施されている基礎レベル4コース、5クラス、中級レベル1コース、1クラスの合計6クラス体制から基礎レベル4コース、4クラス及び中級レベル5コース、5クラスの計9コース、9クラスを実施する計画である。各々のクラスの定員を30名とし、9クラスの合計は最大270名とする。

施設に係る基本設計にあたり、上記9コースを運営し、機能させるために最小限必要な施

設を建設する。

表3-1 キリマネ養成学校で開設されるコース(計画)

基礎コース(期間)			定員	中級コース(期間)			定員
1	薬剤助手	18ヶ月	30名	1	薬剤技師	30ヶ月	30名
2	一般医療助手	18ヶ月	30名	2	一般医療技師	30ヶ月	30名
3	母子保健看護助手	18ヶ月	30名	3	母子保健看護師	30ヶ月	30名
4	一般看護助手	18ヶ月	30名	4	一般看護師	30ヶ月	30名
				5	検査技師	30ヶ月	30名

機材計画の策定に際しては、既存施設および関連施設の活動内容、実施予定である9コースの教育カリキュラム、技術水準、ならびに財務的負担能力等を総合的に勘案し、新施設に求められる教育機能・活動内容に合致した機材を選定する。また、学校活動において重要性が確認されている学生寮及び講堂における機材も計画の対象とする。なお、既存機材で今後も使用が可能なものは新設される学校へ転用するものとするが、実習機材等は、既存機材と新規調達機材が混在することで教育上の問題が起きることを避けるために、既存機材で必要数量が確保出来ないものは新規調達機材として一括計画する。消耗品類は原則として含めないが、教育のために必要となる最低限のものはこれを含める。既存機材で再利用が可能なものは新設される学校へ転用する。

本プロジェクトサイトはキリマネ市街より、ザララ海岸に向かう道路の北東方向へ10km程の地点で、前面道路の南東側に位置する。敷地の地盤面は前面道路とほぼ同じ高さであり、形状は前面道路に対し長辺部が240m接し、奥行き150mの長方形である。その長方形の南東面に長辺部180m、短辺50mの細長い長方形を付け加えた形状となっている。このサイトは後方1km程にLago Segundaと呼ばれる湖を控えており、雨期に水位が上がり、その影響によりサイトは冠水する恐れがある。施設計画にあたり、建物の床高を前面道路より1.0m程高く設計する必要がある。

また、施設配置計画にあたり各施設の役割や機能に応じた配置ゾーンとし、生活ゾーンと学校ゾーンを明確にする。全体構成を各々の機能によるゾーニングは以下ようになる。

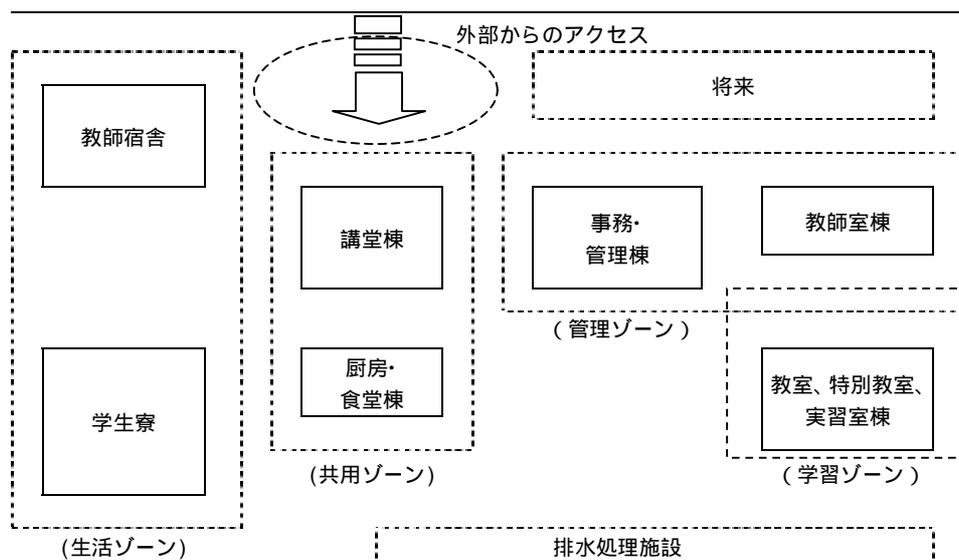


図3-2 全体構成の概略

## (2) 自然条件に対する方針

本プロジェクトの施設計画では維持・管理を容易にするため自然空調を多用し、機械空調を最小限に留める。

サイトの土質はゆるい砂質で、平均地耐力は  $3\text{ton/m}^2$ 以下と地盤条件が悪い上に地震発生が懸念される区域であることから、本プロジェクトにおいて建設される施設は平家で計画を行い地震による被害を最小限におさえる。地震に伴う地盤の液状化への対応策として、沈下抑制杭を採用する。また、プロジェクトサイトに公共下水道が無いため、排水は敷地内で地下浸透処理となるが、この地域の土質は砂質であるが細かいシルトを含んでいることから浸透性が低い。その上に、雨期には地下水位が上昇するため浸透性はさらに落ちる。排水処理にあたっては周辺への影響も含めて慎重に計画するが、合併処理施設(STP: Sewage Treatment Plant)が望ましいが建設後の維持管理能力、保守費用等を考慮すると簡易処理方式(腐敗槽+消毒室の単独処理浄化槽)の設置を考えることになる。また、浄化槽は洪水による冠水を防ぐため半地下式(地上部分を約60cm)で計画する。

## (3) 社会経済条件に対する方針

モザンビーク国は、1992年の包括和平協定の調印を得て、20年に及ぶ内戦に終止符を打った。この内戦の結果を受けて、政情の安定化が進み、外国援助機関による財政援助と相まって比較的安定した状態が続いている。しかし、保健セクターに関しては、様々な援助機関の支援によって改善の課程を歩んではいるものの、保健指標は近隣諸国と比較して低い状態に

ある。また、医療従事者及び医療施設・機材の不足等の保健サービス体制の未整備が深刻な問題としてある。本プロジェクトの計画にあたり、配分される予算は限られていることから、既存の医療従事者養成学校の状況を参考に施設運営上の経費を極力抑えた計画とする。

なお、モザンビーク国の保健セクターの改善は、世界銀行の援助による「保健セクター回復プログラム」を基本的枠組みとして、他の援助機関のプログラムやプロジェクトが進行している。この保健セクターへの援助活動は“Sector-wide Approach”(SWAp)と呼ばれ、被援助国、援助機関、NGO等の関係者が目標を共有できる体制を通して援助機関同士の連携及び援助強調を図る仕組が整いつつある。

本プロジェクトの計画にあたり、SWApの活動計画に充分留意し、他の援助機関のプログラムやプロジェクトと内容が重複せず、無駄のない計画を行う。

#### (4) 建設事情

モザンビークはセメント、骨材、木製製品以外の建設資材の多くを輸入に頼っている。建設資材は、通常南アフリカから輸入された南アフリカ製品に限定されるため、本プロジェクトにおいてもこれらの通常使用される建設資材を使用する。建設にあたっての規準はあるが、長年改訂をおこなっていないため最新の建設事情が反映されていない。そのため設計上の基準は設計側の選択に任されているが、一般には使用される建設資材との整合性もあり、隣国南アフリカ基準(SABS)を採用する場合が多い。本プロジェクトにおいてもこの基準に基づき設計を行う。

なお、保健省に関する施設の設計及び施工は、保健省所属の施設投資管理機関である保健省プロジェクト企画調整室(GACOPI)の審査を受ける。また、建設許可の取得についてもGACOPIの承認を受けた上で、キリマネ市から建設許可を受けることになる。

#### (5) 現地資材・工法の活用に係る方針

計画施設の将来における維持管理を目的として、現地で調達可能な資材を使用した現地工法による工事を実施する。

計画する機材が有効にかつ長期的に活用されるために、機材独自の消耗品、試薬、交換部品等の調達およびメーカー側による修理、定期的な保守点検等が必要な機材については、原則としてモザンビーク国内あるいは南アフリカ国に代理店を有するメーカーの機材を選定する。

## (6) 実施機関の運営・維持管理能力に対する対応方針

協力対象施設完成後、州予算から光熱費や一部の人件費は州予算から直接支出されることとなる。特に光熱費については配分される予算額も限られることから、本プロジェクトでは光熱費の増加を極力抑えた内容とし、州財政に大きな影響を与えない計画とする。

調達する機材を適切に使用・維持するため、機材納入時には納入業者により下記のトレーニングを実施し、保守管理に必要となる技術資料・マニュアル、代理店リスト等を整備する。

- 操作方法（機材概要、手順、確認事項等）
- 定期的保守管理方法（清掃・調整、軽微な故障に対する修理等）

## (7) 施設・機材等のグレードの設定に係る方針

### 1) 施設

モザンビーク国には医療従事者養成施設として、主に中級レベルを養成する学校が全国に4ヶ所ある。本プロジェクト対象施設であるキリマネ医療従事者養成学校はその4ヶ所の一つである。従って、他の3校に倣い、医療従事者養成校として必要な機能が確保できるグレードを設定する。

### 2) 機材

機材の選定、数量の決定また消耗品及び附属品の内容等については、カリキュラムの内容、既存施設で使用されている機材を参考として機材のグレード及び数量を設定する。

#### 機材の仕様

操作ならびに維持管理が困難な仕様を避け、モザンビーク国内の医療学校で普及している同等機材の仕様を採用する方針とする。教育機材であることから病院の様に多くの消耗品を必要としないが、維持管理費用を低減するために、簡易な仕様を採用する。また、電圧変動は±5%程度と安定はしているものの精密機器類(コンピューター等)には電圧安定装置を個別に検討する。

#### 機材の数量

機材の数量は、1クラスの生徒数を30名とし、実施される9コース9クラスに対する学生数、教員数から必要となる最低限の数量を設計する。実習機材については複数生徒に対して教育面で影響が出ない形で共有化を図る。学生寮は200名の収容能力を上限として家具類を設計する。

## (8) 工法/調達方法、工期に係る方針

モザンビークの建設産業は規模が小さく、資材の大部分が輸入品であり、技能工の数も限られているため施工精度を厳しく要求する設計は工事の遅延原因となる。したがって、工事が支障なく進捗するよう現地で入手しやすい資材の採用をするとともに現地工法に準じた工法を採用する。また、電気・設備機器及び医療教育機材等で使用時に保守管理が必要なもの、または消耗品が必要なものについては完成後の維持管理を容易にするため現地あるいは隣国南アフリカからの調達を計画する。輸入材にかかる関税の免税手続きには最低でも1ヶ月が必要であるため、事前に実施機関と十分な協議を通して遅滞の発生しない工程管理をおこなう。

### 3-2-2 基本計画

#### 3-2-2-1 施設計画

##### (1) 施設計画

施設内容・規模の設定にあたっては以下の項目を考慮する。

- 保健省の養成施設、特に地方の養成学校と訓練センターを参考とする。
- 建設後の維持管理負担を出来る限り低減可能な仕様とする。
- 規格基準については SABS(南ア規格)等先進諸国のものを採用する。

この3つの項目に、ベイラおよびナンプラ医療従事者養成学校とイニャンバネ訓練センターの内容を基に既存施設の種類と規模の検討を行った。

##### (2) 学生数の設定

キリマネ医療従事者養成学校は、モザンビーク国内に設置されている4養成校(マプト校、ナンプラ校、ベイラ校、キリマネ校)の一つである。同養成校における2002年度、及び2003年度の学生募集人数に対する応募者数と合格者数を表3-2に示す。なお、キリマネ校において募集と試験を行ってはいるが、キリマネ校では全員を受け入れることができず、他の学校を受入先としている。

表3-2 キリマネ医療従事者養成学校における生徒の募集・応募及び受け入れ状況

コース	レベル	募集人数	応募人数	合格人数	発表日	受入先
一般看護助手	基礎	30	46	32	2002.07.12	モクバ
一般医療助手	基礎	8	28	10	2002.07.12	キリマネ
母子保健看護助手	基礎	6	24	8	2002.07.12	テテ
母子保健看護助手	基礎	10	35	12	2002.11.22	キリマネ
基礎看護	基礎	10	7	4	2002.11.22	キリマネ
一般医療助手	基礎	6	78	11	2003.07.03	シモイオ
母子保健看護	基礎	5	12	8	2003.07.16	ベイラ
薬剤助手	基礎	4	5	4	2003.07.16	ベイラ
一般医療助手	基礎	-	6	6	2003.08.06	シモイオ
母子保健看護	基礎	-	15	13	2003.08.06	キリマネ
一般医療助手	基礎	4	22	8	2003.12.04	ニヤマトンダ
母子保健看護	基礎	6	33	12	2003.12.04	ペンバ
一般看護助手	基礎	20	54	38	2003.12.04	モクバ
予防医療助手	基礎	3	19	4	2003.12.04	インハンバナ
合計			384	170		
コース	レベル	募集人数	応募人数	合格人数	発表日	受入先
検査技士	中級	4	10	6	2002.07.12	テテ
一般看護師	中級	6	44	8	2002.11.22	ナンブラ
一般医療技師	中級	-	189	33	2003.07.25	キリマネ
一般医療技師	中級	-	37	37	2003.08.06	キリマネ
一般医療技師	中級	-	35	35	2003.08.16	キリマネ
精神科技師	中級	3	19	2	2003.12.04	マプト
一般医療技師	中級	10	95	26	2003.12.04	キリマネ
麻酔技師	中級	3	5	4	2003.12.04	ベイラ
合計			434	151		

キリマネ医療従事者の募集・応募及び生徒の受け入れ状況から判断すると、ザンベジア州における医療従事者の質及び量の両面からの不足は継続すると判断される。以上の点から医療従事者養成学校への入学を希望する人数が学校として受入可能な数を下廻ることはない。

キリマネ校の計画学生数とベイラ校及びナンブラ校の生徒数を比較すると以下ようになる。但し、マプト校は規模や設置された場所の人口も多いことから比較する対象から除外した。

表3-3 医療従事者養成学校の内容比較

医療従事者養成校	学生数	コース数	クラス数	教師数	
				常	非
ナンブラ校	315名	10	10	22	50
ベイラ校	320名	10	10	27	60
本プロジェクト対象キリマネ校(予定)	270名	9	9	39	-

なお、本プロジェクトは公称定員を270名として、新たに施設を建設して運営することになるが、ベイラ校やナンブラ校の状況を参考として実施可能な規模と判断できる。

### (3) 教師数の設定

キリマネ医療従事者養成学校が新設され、新たな教育コースを行う場合、以下の職員を計画している。職員は全員常勤とし、現状の職員 56 名（常勤 41 名、非常勤 15 名）から 38 名の増員となる 94 名を計画している。教師陣は 39 名となり（教務部顧問を含め）現状の 31 名（常勤 16 名、非常勤 15 名）より 8 名を増員する。教師のレベルは中級以上であるが、上級職が多くなる。これらの職員採用は中級レベルの医療従事者を育てるために必要である。

表3-4 キリマネ医療従事者養成学校職員

	カテゴリー	レベル	現状	新規	人数	勤務部署
1.	顧問	上級	1	3	4	教務部
2.	保健技師	中級	1	0	1	教師課
3.	保健技師	中級	2 (1)	2	5	同上
4.	保健技師	中級/専門	2 (1)	2	5	一般医療技師コース
5.	上級専門員	上級	1	0	1	同上
6.	一般看護師	中級	4 (3)	-3	4	母子保健看護コース
7.	上級専門員	上級	1	1	2	同上
8.	薬剤技師	中級	3 (3)	-2	4	薬剤技師コース
9.	上級専門員	上級	1	0	1	同上
10.	検査技師	中級	0 (2)	2	4	検査技師コース
11.	上級専門員	上級	0 (3)	-1	2	一般看護師コース
12.	心理学医	上級	0 (1)	0	1	教師課
13.	人類学者	上級	0 (1)	0	1	同上
14.	予防医学技師	中級	2	-1	1	同上
15.	教授	上級	0	2	2	数学・物理
16.	教授	上級	0	1	1	化学・生物
17.	司書	中級	0	1	1	図書館
18.	保健技師	基礎	2	0	2	同上
19.	管理技師	中級	0	1	1	管理部
20.	管理技師	中級	0	1	1	同上
21.	会計士	基礎	2	0	2	同上
22.	事務員	基礎	1	3	4	同上
23.	業務助手	初級	11	9	20	同上
24.	運転手	基礎	2	2	4	同上
25.	守衛	初級	4	0	4	同上
26.	電気工	基礎	0	1	1	メンテナンス部
27.	大工	基礎	0	1	1	同上
28.	配管工	基礎	0	1	1	同上
29.	庭師	初級	1	3	4	同上
30.	舎監	中級	0	1	1	寮
31.	料理人	基礎	0	8	8	厨房
	合計		41 (15)	38	94	

モザンビーク保健省が策定した新設するキリマネ医療従事者養成学校の教師・職員の配置計画を表 3-4 に示す。本プロジェクトの管理、教師部門の規模設定にあたり根拠となる教師数を合計 39 名としている。

なお、保健省が策定した各コース毎のカリキュラムの内容から必要教師数を算定し、モザンビーク側の計画教師数の妥当性を確認すると下表のようになる。カリキュラムの内容から必要教師数を算出するにあたって、講義時間が最高の学期を最大教師需要期として算定対象とする。その最大教師需要期の合計講義時間をモザンビーク教育省が標準とする教師 1 人あたり 15 時間から 20 時間の週間受け持ち時間で除して必要教師を算定する。

表3-5 講義時間による必要教師数

コース	レベル	最大週講義 (時間)	必要教師数 (週 15~20 時/人)	教師合計	モザンビーク 計画人数
薬剤助手	(基)	39 (1 学年 2 期)	3	5	5
薬剤技師	(中)	30 (1 学年 1 期)	2		
一般医療助手	(基)	31.1 (2 学年 2 期)	2	5	6
一般医療技師	(中)	32.4 (1 学年 1 期)	3		
母子保健看護助手	(基)	33 (1 学年 1 期)	3	6	6
母子保健看護師	(中)	34 (1 学年 1 期)	3		
一般看護助手	(基)	34 (1 学年 1 期)	3	5	5
一般看護師	(中)	32 (1 学年 2 期)	2		
検査技師	(中)	35 (1 学年 1 期)	3	3	4
合計				24	26

薬剤師コース、一般医療コース、母子保健看護師コース、一般看護師コース及び検査技師コースの合計 26 名の他に、顧問、一般教養科目及び特殊科目教師を含めると、合計 39 名となる。

#### (4) 敷地・施設配置計画

プロジェクトのサイトはキリマネ市街よりザララ海岸に向かう道路の北東約 10km 地点の南東側に位置する。敷地は道路に面しており、間口約 240m、奥行き約 150m の矩形の土地に長辺部が約 170m、短辺部約 50m の細長な長方形を南東側で付け足した形状をしている。

サイトの現状は北西側で道路と接しており、境界線を示す標識石杭、及び鉄条網が一部に設置されており、隣地との境界線は明確に判断することができる。なお、敷地は道路に面する北西側は前面道路とほぼ同じ高さで、サイトの中央部に向かって緩やかに下り、中央部から再度奥に向かって高くなる。現在、サイト南西側にヤシの木が植えられているが、老木であるため全てをモザンビーク側で伐採する。

このサイトは洪水時に冠水する恐れがあることから、計画する施設の床面は前面道路より高く設定し、冠水に備えた設計とする。

## (5) 建築計画

### 1) 平面計画

#### 管理棟

管理部門の内、校長と事務職員が利用する。

#### 管理棟諸室

室名	床面積(m <sup>2</sup> )	備考
校長室	36.00	来客用スペースを含む校長室とする。
小会議室	28.80	管理部門内での会議に使用する。
事務局	57.60	学生の入学手続他の事務作業を行う。
会計室	28.80	会計部等の職員が業務を行う。
印刷室	28.80	学校内配布文書等の印刷を行う。
倉庫1	28.80	管理部門で使用する。
湯沸室	6.72	小型のシンク台と吊り戸棚を設置する。
便所	17.28	管理部門で使用する
その他	63.50	廊下・階段等
合計	289.10	

#### 教師室棟 1・2・3

校長と司書を除く 37 名の教師が利用する。

#### 教師室棟 1 諸室

室名	床面積(m <sup>2</sup> )	備考
教務顧問室 1	28.80	上級レベル職員用個室とする。
教務顧問室 2	28.80	上級レベル職員用個室とする。
教務顧問室 3	28.80	上級レベル職員用個室とする。
小会議室	28.80	主に上級レベル職員と外部者との会議に使用する。
倉庫 2	28.80	教務部で使用する。
その他	72.75	廊下・階段等
合計	216.75	

#### 教師室棟 2 諸室

室名	床面積(m <sup>2</sup> )	備考
教師課・一般看護師室	28.80	教師課 2 名・一般看護師コース教師 2 名、計 4 名が使用する。
教授室	28.80	教授 3 名が使用する。
会議室	57.60	職員会議等に使用する。
倉庫 3	28.80	教務部で使用する。
その他	73.50	廊下・階段等
合計	217.50	

#### 教師室棟 3 諸室

室名	床面積(m <sup>2</sup> )	備考
一般医療技師教師室	28.80	一般医療技師コース教師 6 名が使用する。(4.8m <sup>2</sup> /人)
母子保健看護教師室	28.80	母子保健看護コース教師 6 名が使用する(4.8m <sup>2</sup> /人)。
薬剤技師教師室	28.80	薬剤技師コース教師 5 名が使用する。(5.8m <sup>2</sup> /人)
検査技師教師室	28.80	検査技師コース教師 4 名が使用する。(7.2m <sup>2</sup> /人)
倉庫 4	28.80	教務部で使用する。
その他	73.50	廊下・階段等
合計	217.50	

#### 教師用便所

教師室棟 1・2・3 の利用者が使用する。男女別として計画する。

### 教師用便所諸室

室名	床面積(m <sup>2</sup> )	備考
男子便所	12.96	
女子便所	12.96	
その他	23.04	廊下・階段等
合計	48.96	

#### 一般教室棟 1 ~ 3

9コースの一般教室を3教室単位に1棟として270名の学生が一般科目の授業に利用する。教室寸法はオーバーヘッドプロジェクターの使用を考慮して黒板側壁と最前列の机間の適正距離を確保し、また教室奥のキャビネットのスペースを見込んだ学生30名収容の9.9m x 7.2mを標準モジュールとする。

#### 一般教室棟 1 諸室

室名	床面積(m <sup>2</sup> )	備考
教室 1	71.28	基礎母子保健看護コース 30名が使用する。(2.4m <sup>2</sup> /人)
教室 2	71.28	基礎看護コース 30名が使用する。(2.4m <sup>2</sup> /人)
教室 3	71.28	基礎一般医療助手コース 30名が使用する。(2.4m <sup>2</sup> /人)
その他	49.50	廊下・階段等
合計	263.34	

#### 一般教室棟 2 諸室

室名	床面積(m <sup>2</sup> )	備考
教室 4	71.28	基礎薬剤助手コース 30名が使用する(2.4m <sup>2</sup> /人)
教室 5	71.28	中級母子保健看護コース 30名が使用する。(2.4m <sup>2</sup> /人)
教室 6	71.28	中級一般看護コース 30名が使用する。(2.4m <sup>2</sup> /人)
その他	69.72	廊下・階段・渡廊下等
合計	283.56	

#### 一般教室棟 3 諸室

室名	床面積(m <sup>2</sup> )	備考
教室 7	71.28	中級一般医療技師コース 30名が使用する。(2.4m <sup>2</sup> /人)
教室 8	71.28	中級薬剤技師コース 30名が使用する。(2.4m <sup>2</sup> /人)
教室 9	71.28	中級検査技師 30名コースが使用する。(2.4m <sup>2</sup> /人)
その他	69.72	廊下・階段・渡廊下等
合計	283.56	

### 教室用便所諸室

室名	床面積(m <sup>2</sup> )	備考
便所	71.28	270名の学生が男女個別に使用する。
その他	69.72	廊下・階段・渡廊下等
合計	141.00	

#### 特別教室棟 1・2

実習・実験を行うための特別教室で構成される特別教室棟 1 と、図書室とコンピュータ室で構成される特別教室棟 2 がある。図書室は地域の高校生等、外部の利用も考慮して前面道路になるべく近い位置に配置する。

### 特別教室棟 1 諸室

室名	床面積(m <sup>2</sup> )	備考
実習室	95.04	看護等の実習に使用する。
機材庫	23.76	実習機材を保管する。
実験室	95.04	実験に使用する。
試薬室	11.88	実験用試薬を保管する。
倉庫	11.88	実験用具等を保管する。
その他	85.50	廊下・階段等
合計	323.10	

### 特別教室棟 2 諸室

室名	床面積(m <sup>2</sup> )	備考
図書室	106.84	32 席程度の規模を計画。
書庫	11.88	書籍を保管する。
コピー室	11.88	書籍のコピーを行う。
コンピュータ室	71.28	30 名用に 15 台のコンピュータを計画する。他教師用の 1 台がある。
倉庫	11.88	コンピュータ関連機材等を保管する。
その他	74.25	廊下等
合計	288.01	

#### 講堂

入学・卒業式、入学試験、セミナー等に利用される。特に定期的で開催されるセミナーは、保健省各医療従事者養成学校・訓練センター間の教育内容の標準化並びに技術的な向上に不可欠な施設である。

#### 講堂諸室

室名	床面積(m <sup>2</sup> )	備考
講堂	323.30	最大利用者数である入学式で利用する学生 270 名、教師 39 名を収容可能。(1.1 m <sup>2</sup> /人)
控室	13.20	講演者が使用する。
倉庫 1・2	36.30	机・椅子等を保管する。
便所	11.22	男女個別とする。
その他	172.36	廊下・階段等
合計	556.38	

#### 食堂

270 名の学生が授業の終了時に 2 回に分けて利用するため、放課後の活動に影響しない様効率性の高い作業が行われるよう留意した動線計画とする。

#### 食堂諸室

室名	床面積(m <sup>2</sup> )	備考
食堂	177.60	最大学生 270 名を 2 回転、教職員 9 名を 1 回転で使用する。(1.3 m <sup>2</sup> /人)
パントリー	31.08	配膳を行う。
厨房	88.80	対象利用者数に合った規模とし、電気調理台を設置する。
事務室	14.00	厨房長が使用する。
着替室(男)	8.12	調理担当者用。
着替室(女)	10.36	調理担当者用。
食品庫 1・2	24.00	生鮮食品は冷蔵・冷凍保存する。
便所	16.80	男女個別とし、シャワーを設置する。
その他	205.52	廊下・階段等
合計	576.28	

#### 学生寮

全学生数 270 名の中にはキリマネ近郊の自宅あるいは親類宅より通学可能な者も存在

すると想定され、この割合をおよそ 25%と仮定し対象利用者数を 200 名とする。男女比はほぼ 1 対 1 なので男子 100 名、女子 100 名とし、計 2 棟計画する。寮室は面積の有効利用を図るために二段ベッドによる 1 室最大 8 名の収容を計画する。保健省が近年計画している最新学生寮には寮室に個別の自習机が設置されているが、1 室 8 名とした場合には寮室の多くの面積を占める結果となり、経済的ではない。そのため自習机は全員の利用が可能な面積を別の場所に自習スペースとして集約し、夜間の自習活動が他の寮生の睡眠を妨げないよう配慮する。

寮中央には洗濯場を設置し、学生が制服その他の衣類等を洗濯出来るよう計画する。

### 学生寮（男）諸室

室名	床面積(m <sup>2</sup> )	備考
寮室	446.88	1 室標準 8 名、計 14 室。(4.5m <sup>2</sup> /人)
便所	63.84	シャワー室付。
自習スペース	145.92	100 名分の自習机・椅子を設置する。(1.3m <sup>2</sup> /人)
廊下・階段	184.50	廊下・階段等。
洗濯場	127.68	洗濯台 16 台を設置する。
小計	968.82	

### 学生寮（女）諸室

室名	床面積(m <sup>2</sup> )	備考
寮室	446.88	1 室標準 8 名、計 14 室。(4.5m <sup>2</sup> /人)
便所	63.84	シャワー室付。
自習スペース	145.92	100 名分の自習机・椅子を設置する。(1.3m <sup>2</sup> /人)。
廊下・階段	194.40	廊下・階段等。
洗濯場	127.68	洗濯台 16 台を設置する。
小計	978.72	

### 教師寮

保健省では地方に配属する教師を増加する必要から、配属先の養成学校や訓練センターに教師寮の設置を促している。本プロジェクト完成後には 8 名の教師が増員される予定となっており、この 8 名の寮を計画する。経済性に留意して 4 ユニット連棟の長屋形式で計画を行う。

### 教師寮 1・2

室名	床面積(m <sup>2</sup> )	備考
寢室 1	11.93	主寢室として 2 名が利用する。クローク付。(6.0m <sup>2</sup> /人)
寢室 2	11.93	大人 2 名、子供の場合は 4 名までが利用する。クローク付
食堂	15.23	最大 6 名程度の面積を確保する。(2.5m <sup>2</sup> /人)
台所	5.51	調理台、シンク、吊戸棚、食品庫を設置する。
洗濯場	2.01	洗濯台付
便所	3.50	シャワー室付。
その他	8.40	納戸・廊下・階段等。
合計	58.50	1 ユニット面積

以上の設定に基づく施設の計画規模は以下の通りである。

	棟名/室名	m <sup>2</sup>
1	管理棟	
	校長室	36.00
	管理部長室	28.80
	小会議室	36.00
	事務局	57.60
	会計室	21.60
	倉庫 1	21.60
	湯沸室	6.72
	便所	17.28
	内廊下	52.80
	外廊下・階段	10.70
	小計	289.10
	2	教師室棟 1
教務顧問室 1		28.80
教務顧問室 2		28.80
印刷室		28.80
小会議室		28.80
倉庫 2		28.80
廊下・階段		72.75
小計		216.75
3	教師室棟 2	
	教師課・一般看護師室	28.80
	教授室	28.80
	会議室	57.60
	倉庫 3	28.80
	廊下・階段	73.50
小計	217.50	
4	教師室棟 3	
	一般医療技師教師室	28.80
	母子保健看護教師室	28.80
	薬剤技師教師室	28.80
	検査技師教師室	28.80
	倉庫 4	28.80
	廊下・階段	73.50
	小計	217.50
5	教師用便所	
	便所	25.92
	廊下・階段	23.04
	小計	48.96
6	一般教室棟 1	
	一般教室 1	71.28
	一般教室 2	71.28
	一般教室 3	71.28
	廊下・階段	49.50
	小計	263.34
7	一般教室棟 2	
	一般教室 4	71.28
	一般教室 5	71.28
	一般教室 6	71.28
	廊下・階段	69.72
	小計	283.56
8	一般教室棟 3	
	一般教室 7	71.28
	一般教室 8	71.28
	一般教室 9	71.28
	廊下・階段	69.72
	小計	283.56
9	教室用便所	
	便所	71.28
	廊下・階段	69.72
	小計	141.00

	棟名/室名	m <sup>2</sup>
10	特別教室棟 1	
	実習室	95.04
	機材庫	23.76
	実験室	95.04
	試薬室	11.88
	倉庫	11.88
	廊下・階段	85.50
小計	323.10	
11	特別教室棟 2	
	図書室	106.84
	書庫	11.88
	コピー室	11.88
	コンピュータ室	71.28
	倉庫	11.88
廊下・階段	74.25	
小計	288.01	
12	講堂	
	講堂	323.30
	控室	13.20
	倉庫	36.30
	便所	11.22
	廊下・階段	172.36
小計	556.38	
13	食堂	
	食堂	177.60
	パントリー	31.08
	廊下・階段	160.13
	厨房	88.80
	事務室	14.00
	着替室(男)	8.12
	着替室(女)	10.36
	食品庫 1	12.00
	食品庫 2	12.00
	便所	16.80
内廊下	15.52	
外部廊下・階段	29.87	
小計	576.28	
14	学生寮(男)	
	寮室	446.88
	便所	63.84
	自習スペース	145.92
	廊下・階段	184.50
	洗濯場	127.68
小計	968.82	
15	学生寮(女)	
	寮室	446.88
	便所	63.84
	自習スペース	145.92
	廊下・階段	194.40
	洗濯場	127.68
小計	978.72	
16	教師寮 1・2	
	寝室 1	11.93
	寝室 2	11.93
	食堂	15.23
	厨房	5.51
	洗濯場	2.01
	便所	3.50
	納戸・廊下・階段	8.40
1ユニット 計	58.50	
1 ~ 2(8ユニット)合計	468.00	
17	守衛所	10.89
18	電気室棟	71.50
19	屋外変電所	67.24
20	貯水槽	58.83
21	高架水槽	21.50
	合 計	6,350.54

## 2) 断面計画

南半球に位置するモザンビーク国では北側からの強い日射を受ける。この強い日射を回避するために、北側の壁面及び開口部を最小限にとどめている。また、維持管理費低減のため機械による空調設備を最小限に抑える。機械空調を行わない他の部屋については室内の気積を確保するため天井高を充分に取り、自然換気、自然採光の有効利用に配慮し、居住性の確保を図る。

## (6) 構造計画

### 1) 新築施設の構造

- 構造概要

階数 : 平屋建

階高 : 2.7m (教師寮)  
3.1m (管理棟、教師室棟)  
3.6m (一般教室棟、特別教室棟)  
4.0m (講堂棟、食堂棟、学生寮)

構造種別 : 鉄筋コンクリート造(桁梁より下部)  
鉄骨トラス造(小屋梁)

基礎 : 直接基礎

- 荷重及び外力

積載荷重 : 構造設計を行う上で主要各室の積載荷重を下表のとおり設定する。  
(N/m<sup>2</sup>)

用途	床・小梁設計用	柱・梁設計用	地震荷重設計用
教室	2,300	2,100	1,300
寮室	1,800	1,300	600
厨房	2,900	2,400	1,300

風圧力 : 日本建築基準法に準拠し、以下のとおりとする。

$$q = 0.6 E V_0^2 \quad q : \text{速度圧(N/m}^2\text{)}$$

E : 地域係数

V<sub>0</sub> : 風速(M/S)

$$w = q \cdot C_f \quad w : \text{風圧力(N/m}^2\text{)}$$

q : 速度圧(N/m<sup>2</sup>)

C<sub>f</sub> : 風力係数

地震力： 地震時における設計用水平外力は過去の地震記録などにより適切に設定する必要がある。キリマネでは過去に中程度の地震が発生していることが南アフリカ地球科学評議会(Council of Geoscience)の記録にあり、ベースシェア係数を 0.1 に設定する。これは日本の基準法における地震の 1/2 倍である。

液状化対策： サイトの地質は深度 5m 程度までがゆるい砂質土で形成されている。キリマネでは過去に中程度の地震が発生しているため、地下水位が上昇する雨期に一定規模の地震が発生した場合は地盤の液状化が予想される。従って、本プロジェクトの施設構造については、地震による地盤の液状化を想定した対策を検討することとする。基礎構造は外周部に布基礎を採用し、建物の不同沈下を防止し、また沈下抑制杭の採用により液状化時の建物の沈下を防ぐ。

- 使用主要材

コンクリート： SABS 0144  $F_c = 25\text{N/mm}^2$  (4 週角柱試験体圧縮強度)

鉄筋： SABS4449、Grade 460/425

鉄骨： SABS4848、等辺山形鋼

## (7) 電気設備計画

### 1) 電力引込設備

モザンビーク電力公社 (EDM) にて、敷地北側道路沿線約 1 km 離れた変電所より敷地前まで 3 相 3 線 33kV の特別高圧架空配電線路を建設する。北側道路付近の敷地内に引込用構内柱を建て、区分開閉器を設置して、モザンビーク電力公社との責任分解点とする。以降、特別高圧受変電設備迄地中埋設にて電力ケーブルを敷設する。

### 2) 電源設備

- 特別高圧受電設備

敷地北西隅角部に屋外地上式開放型変電所を建設する。変圧器は屋外型とし、変電所に隣接し電気室を設け低圧主配電盤を設置する。以降各棟に低圧電力を供給する。変電所には容易に人が立ち入ることのないよう、フェンスにより防護を行う。モザンビーク電力公社の電力取引計器類は電気室内に設置する。

- 幹線動力設備

電気室低圧主配電盤より各棟の電灯分電盤・動力制御盤へ地中配電線路により電力供給を行う。幹線電圧は3相4線 380/220V 50Hz とする。各建物の需要電力算定を別表に示す。また、管理棟事務局に警報表示盤を設置し、受水槽・高架水槽、ポンプ、受変電、非常用発電機などの異常を監視する。

- 非常用発電機設備

今後、モザンビーク電力会社による配電線路の拡充工事、定期点検に伴う計画停電が月に数回発生することから、食堂棟の冷凍・冷蔵庫、井戸ポンプ、揚水ポンプ、管理棟、教師室棟の最小限の保安照明に電力を供給できる計画とする。75kVA の発電機設置を計画する。非常用発電機は電気室隣接の発電機室に屋内低騒音型を設置する。発電機室外に燃料をドラム缶で備蓄できるスペースを見込む。

**表3-6 需要電力算定表**

電源供給先	想定設備容量	想定需要率	最大需要電力	備考
管理棟	5.78kVA	60%	3.46kVA	
教師室棟 1～3	11.28kVA	40%	4.51kVA	
一般教室棟 1～3	12.73kVA	60%	7.63kVA	
特別教室棟 1&2	21.38kVA	30%	6.41kVA	
講堂	11.12kVA	20%	2.22kVA	
食堂・厨房	11.52kVA	20%	3.45kVA	
学生寮(男) 1&2	28.50kVA	20%	5.70kVA	
学生寮(女) 1&2	28.80kVA	20%	5.76kVA	
教師寮 1～2	16.38kVA	30%	4.91kVA	
守衛所	0.22kVA	60%	0.13kVA	
電気室	1.42kVA	50%	0.71kVA	
その他建物	1.41kVA	50%	0.70kVA	
単相動力機器	146.23kVA	85%	124.29kVA	
三相動力機器	33.87kVA	30%	10.16kVA	
計	330.64kVA		180.04kVA	

### 3) 照明・コンセント設備

各棟に電灯分電盤を設置し、適切な回路構成とするとともに、盤以降の照明設備およびコンセント設備への2次側配管配線を計画する。

- 照明設備

蛍光灯を主体とした照明器具の選定とし、点滅区分を細分化することにより節電可能とした計画とする。

以下に主要諸室の照明器具および設計照度を示す。

表3-7 主要諸室の設計照度

室名	照明器具	設計照度
事務室・校長室・各部長室	FL40W×2(トフ型)	200 LX
教室	FL40W×2(トフ型)	200 LX
講堂	FL40W×2(反射笠付・レール)	200 LX
食堂	FL40W×2(反射笠・レール)	200 LX
寮室・教師・職員宿舎	FL40W×1(トフ型) FL20W×1(トフ型)	100 LX
便所・機材庫	FL40W×1(トフ型) FL20W×1(ミラライト)	50 LX

• コンセント設備

一般コンセントは各居室・教室は2箇所程度とし、過剰とならないように計画する。また、機材用の電源は配置および電源容量に見合った回路構成と、コンセントの取付位置とする。講堂にはイベント用に専用電源盤を設置する。

4) 電話設備

施設運用上必要最小限の諸室に電話機の設置を計画する。管理棟事務局に電話交換機(PABX)を設置し、以降各棟端子盤及び電話アウトレットへの配管配線を敷設する。また、電話アウトレットは内線・外線電話、FAX、インターネット接続用など用途を明確にし設置位置を計画する。回線数は以下8回線を予定する。

- 校長室直通 1回線
- 交換機(PABX)経由内線エクステンション用 2回線
- FAX専用 1回線
- インターネット用 2回線
- 公衆電話用 2回線

モザンビーク電話公社(TDM)にて敷地内にアンテナを建設しキリマネ電話局からマイクロウエーブで直接通信する。

5) 拡声放送設備

敷地内の呼出・連絡用として拡声放送設備を計画する。放送用アンプは管理棟事務局に設置し、各棟の主要諸室にスピーカを設置する。

6) 非常警報設備

地区音響装置のみとし、感知器などについては設置しない計画とする。各棟に押しボタン+地区ベルを設置し、管理棟事務局の表示器にて監視を行う。

## 7) 避雷設備

高架水槽の落雷保護用として設置する。

## (8) 機械設備計画

### 1) 給水設備計画

現状、建設予定地には上水道本管は施設されていない。2004年より開始予定のキリマネ市飲料水給水網拡張計画によるとサイトまでは2004年末までに配水が完了する予定である。また、市水を水源としている既存学校では、市水道の能力不足のため十分な水量を確保できておらず、断水状態も続いている。本計画では、サイト前まで延伸される予定の水道本管より分岐接続ができるよう、構内にバルブボックスを設け、構内給水引込管を受水槽まで施設しておく。給水方式は、高架水槽による重力式給水方式を基本とする。市水を地上式受水槽に貯水し、揚水ポンプにより高架水槽へ揚水する。以降重力方式にて給水必要箇所へ供給する。

なお、本給水設備計画は、キリマネ市の上水道本管敷設計画が予定通り完了する事を前提としており、本プロジェクトの実施に当たり、モザンビーク国保健省は、キリマネ市水道局の上水道本管敷設計画の進捗状況を常に把握し、本養成校の開校以前に同敷設計画が完了することを、確実なものとする必要がある。

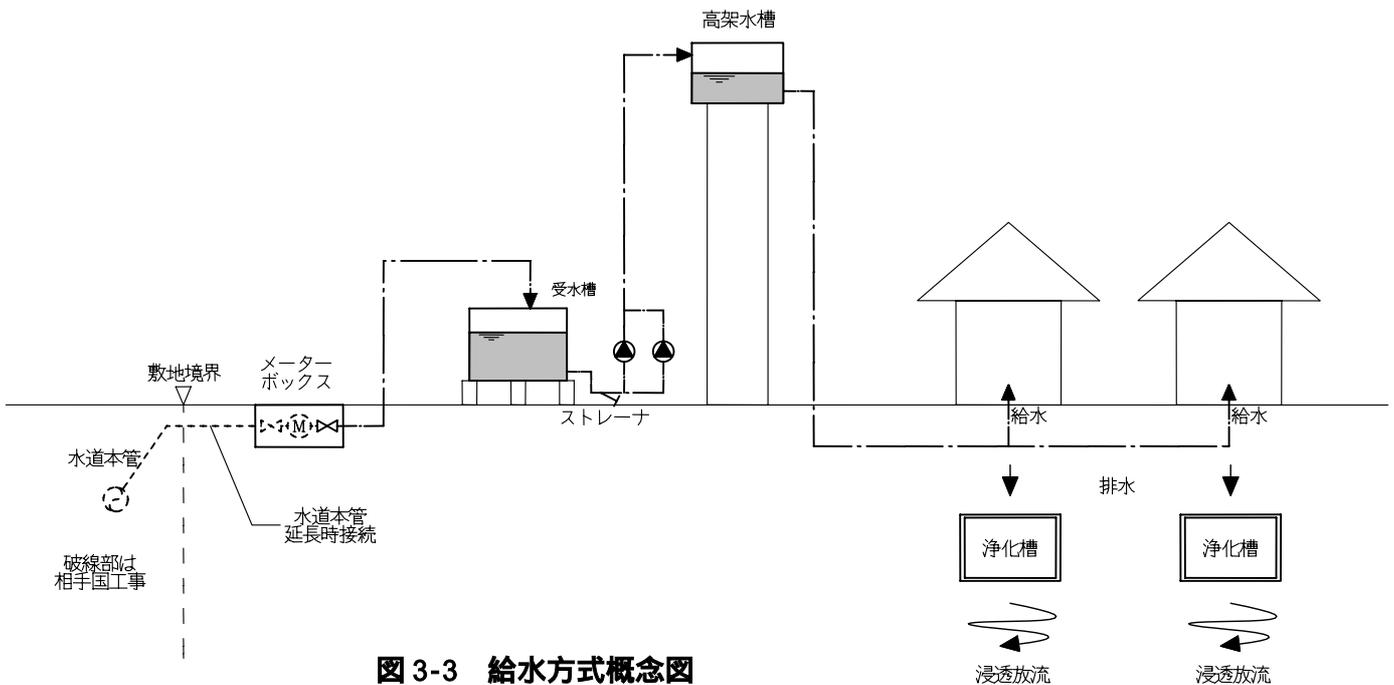


図 3-3 給水方式概念図

## 給水量の算定

本施設の給水量は以下を基本として、計画する。

学生	:	270人	×	100ℓ/人・日	=	27,000ℓ/日
教職員	:	94人	×	100ℓ/人・日	=	9,400ℓ/日
教員宿舎	:	40人	×	100ℓ/人・日	=	4,000ℓ/日
一日給水量	計					40,400ℓ/日

受水槽容量 : 40,400ℓ/日 × 1日 = 40,400ℓ 40m<sup>3</sup>

高置水槽容量 : 40,400ℓ/日 ÷ 8h/日 × 1h = 5,050ℓ 5m<sup>3</sup>

### 2) 給湯設備計画

本計画の給湯方式は、建物内での給湯必要箇所が限られることから中央給湯は考慮せず、局所式の電気温水器を主体に計画する。教師寮に設置するシャワー用温水器以外は什器扱いの学校側手配とし、機械設備工事には含めない。

### 3) 衛生器具設備計画

衛生器具は、簡素で維持管理が容易なものとし、現地慣習に配慮した計画とする。

### 4) 排水通気設備計画

屋内排水方式は、汚水、雑排水の分流方式とする。屋内からの排水は屋外設置の浄化槽へ放流し、浄化処理後地中浸透させる。浄化槽及び浸透槽の設置位置は、臭気、衛生面を考慮して配置する。通気方式は、ループ及び伸頂通気方式とする。本プロジェクトのサイトは雨期に地下水位があがり、時には冠水することもある。排水計画に当たり、雨期の能力低下を考慮し、浄化槽及び地中浸透施設の計画を行う。なお、本計画においては、医療系排水で処理が必要なものはない。

### 5) 消火設備計画

モザンビーク共和国キリマネ市消防署との協議により、日本の消防法基準を適用し消火器を計画する。

---

1日1人あたりの給水量は、モザンビーク国の習慣や維持・管理状況を勘案し、日本の規準の50%とし、100ℓ/人・日とする。

6) 厨房器具設備計画

学生及び職員の給食用とし、衛生面に配慮した計画とする。

7) 空調換気設備計画

空調方式は、スプリット型パッケージ空調機を基本とする。空調対象部分は管理棟主要緒室、教師室棟、特別教室1・2及び食品庫に限定する。空調を計画しない講堂・食堂・厨房には、シーリングファンを設置する。換気は厨房に限定し、第3種換気方式を計画する。

(9) 建設資材計画

主要構造部

部位	使用材料	備考
基礎、地中梁、床版、梁	鉄筋コンクリート	生コンクリートは販売されていないため、現場練とする。
小屋組み	鉄骨トラス	精緻な製作精度を必要としないトラス構造とする。
外壁	コンクリートブロック積	現地で一般的に行われている既成品による工法とする。

外部仕上げ材

部位	使用材料	備考
屋根	長尺鉄板屋根(断熱材成型)	防水上信頼性が高い。隣国南アフリカから輸入できる。
外壁	コンクリートブロック	現地で製造されている。
建具	木製サッシ	現地で製造されている。
	鋼製建具	強度があるため防犯上必要な箇所に設置する。隣国南アフリカから輸入できる。

内部仕上げ材

棟	室名	床	壁	天井
管理棟	全室 (便所)	ポルセリタイル (珐瑯金鍍仕上)	珐瑯金鍍の上、塗装仕上げ (タイル)	岩綿吸音版 (セメント板塗装仕上)
教師室棟				
一般教室棟				
特別教室棟				
学生寮(男)				
学生寮(女)				
教師寮				
教師便所	-	珐瑯金鍍仕上	タイル	セメント板塗装仕上
食堂	全室 (便所)	ポルセリタイル (珐瑯金鍍仕上)	珐瑯金鍍の上、塗装仕上、 一部タイル(H=1500)	セメント板塗装仕上
守衛室	-	珐瑯金鍍仕上	珐瑯金鍍の上、塗装仕上	-
貯水槽	-	珐瑯金鍍仕上げ	珐瑯金鍍の上、塗装仕上げ	-
電気室	-	珐瑯金鍍仕上げ	珐瑯金鍍の上、塗装仕上げ	-

### 3-2-2-2 機材計画

#### (1) 要請機材の検討

設計方針に基づき、現地調査により明らかになった当該施設の機能、役割、技術水準、財務的負担能力、維持管理能力により、下記の基準に従い要請機材の妥当性、必要性を詳細に検討し、総合判断を行った。機材毎に検討した結果は付属-1「要請機材の検討表」のとおりである。

#### 1) 機材選定基準

##### 使用目的の検討

- ： 対象施設の活動内容に合致する基本的な機材
- ： 機材の構成品を明確にした結果、代替機材に変更することが望ましい機材
- × ： 対象施設の活動内容に合致しない機材

##### 必要性の検討

- ： 実施されるカリキュラムおよび当該施設の活動に必要不可欠な機材
- × ： 活動内容からみて必要性が低い機材、費用対効果が小さく裨益効果が限られる機材、施設の活動に大きく影響しない機材、教育に直接関係しない消耗品類。

##### 技術レベルの検討

- ： 現状の技術レベルに適した機材
- × ： 高度な取り扱い技術を要し、将来的にも技術レベルの向上が見込めない機材

##### 運営・維持管理体制の検討

- ： 維持管理が容易で維持管理要員が確保出来る機材、メーカーの維持管理体制が整備されている機材、モザンビーク国あるいは南アで消耗品・スペアパーツの入手が可能な機材
- × ： 維持管理が困難で機材の導入後、維持管理上の問題が生じる機材、モザンビーク国あるいは南アで消耗品・スペアパーツの入手が困難な機材

##### 運営・維持管理経費の検討

- ： 運営・維持管理経費をほとんど必要としない機材、またはモザンビーク国側で十分に負担しうる機材
- × ： 運営・維持管理経費が膨大に必要となり、予算措置に問題が生じる機材

## 総合判定

： 妥当であると判断し計画対象とする機材

× : 計画に含めない機材

## 数量の検討

学生数、教員数および学校の活動内容から判断し、配置計画および数量の調整を行った。

### A) 家具

棟	数量計画
管理棟	事務局は4名+受付1名、会計室は2名体制で机、椅子を計画し、管理書類の保管用に棚、キャビネットを計画する。印刷室には窓口業務の椅子とコピー用紙、トナー保管用の棚を計画する。校長室は既存施設の家具類が転用可能なので計画しない。小会議室は来客および幹部職員による会議を想定し、会議テーブルと椅子(8名分)を計画する。
教師室棟	教員用机、椅子は必要人数により計画し、書類・備品保管用家具は部屋単位で数量を計画する(本棚1、スチール棚1、キャビネット1を基本とし、1部屋の教員数で調整する)。教務顧問室は個室、教授室は3名、各コースの教員については6名/部屋を上限として調整する。教職員の会議を行うために、会議テーブルと椅子(16名分)を計画する。
一般教室棟	生徒30名+教員1名/クラスとし、9クラスに対応する机、椅子を計画する。各クラスで常時使用する教材、備品を保管するためのロッカー、黒板は機材として計画する。
特別教室棟1	実習教室機材庫、実験室倉庫・試薬庫には器具・薬品類を保管するための棚を他学校規模に合わせて計画する。実験室には生徒30名/クラスが着席し、顕微鏡実習ができる実験台を計画する。また、各種実習機材を設置するための台を計画する。実習教室、実験室それぞれに教員用の机、椅子および黒板を計画する。
特別教室棟2	図書室は現状の書籍数が約3900冊、書棚が6段式19台+キャビネット2台でほぼ満杯の状態である。今後新コースが開催されるにあたり書籍の追加も考慮し、他学校の規模を参考に計画する。閲覧机についても他学校の規模も参考とし、学生30名程度が同時に利用できる規模とする。また、司書の机/椅子、受付用椅子、コピー室には備品保管用の棚を1台計画する。コンピュータ室は学生2名で1台のコンピュータを活用するために、15台のコンピュータテーブルと30名分の椅子を計画する。また、教師用の机、椅子を計画する。
講堂棟	式典、全体集会、セミナーに活用することから、270名の学生および教職員40名程度が着席できる椅子を計画する。また、セミナーや入学試験ではテーブルが必要となることから、50名分のテーブルを計画する。尚、講堂スペースを有効活用するため、椅子、テーブルは折り畳み式とし、不要な場合は倉庫へ保管することとする。
食堂棟	学生270名、教職員94名を基本とし、学生は半数の135名の2回転、教職員は授業・業務時間によって対応が可能なことから最終クラス9コース担当教員用の9名分とし、全体で144人分のテーブルと椅子を用意する。
学生寮	8人部屋を基本とし、寮全体で200名(男女100名ずつ)を上限として、2段ベッド(あるいは2段ベッドの1段使用)を計画する。自習机は寮のスペースを有効活用するため、共通自習スペースに4人掛けテーブル・椅子を200名分計画する。
守衛所	守衛用の椅子を1台計画する。

### B) 視聴覚機材(一般教室、講堂、会議室)

OHP、スライドプロジェクター	一般教室9クラスに対して2台を計画し、共有使用する。
スクリーン	OPH、スライドプロジェクターの数量にあわせ計画する。また、講堂用に1台を計画する。
モニター、ビデオプレーヤー、データプロジェクター	講堂用にセミナー、式典用に1台を計画する。
スピーカー、マイクセット	講堂用に1式を計画する。
ホワイトボード	小会議室、多目的会議室、講堂にそれぞれ1台を計画する。

C) 検査機器 (検査実習室)

顕微鏡	検査機器の基本であり、実習で多くの時間を要することから、1名1台の30台を検査実習室へ計画する。
滅菌装置/卓上、天秤、遠心分離器、感熱滅菌器、Phメーター、ストップウォッチ、インキュベータ、ガラス器具セット、比色計、恒温水槽、振盪器、ミキサー、ヘマトクリット遠心器	15名で1台を共有し、それぞれ2セットを検査実習室へ計画する。
冷凍冷蔵庫、蒸留装置、滅菌装置/検査	30名に対して1台を共有し、検査実習室へ計画する。
マイクロピペットセット、ロートセット、乳鉢・搦棒セット	30名に対して4セット(4グループ)とし、検査実習室へ計画する。

D) 解剖模型・解剖図 (一般教室、実習教室)

骨格模型・各種、頭骨・各種	最低限の数量として1式を計画し、教室において共有使用する。
トルソ、解剖模型・各種、人体解剖掛図	教室において15名で1セットを共有し、2セットを計画する。各クラスで共有使用する。
注射シミュレータ、各種練習器具、教育用人体	実習教室において15名で1セットを共有し、2セットを計画する。

E) 医療器具 (実習教室)

聴診器、聴診器・産科用	基本的な機材でもあり30名分を計画する。
血圧計・各種	3名に1台を計画し、共有する。
体重計、回診車、器械卓子、腕台、手洗い台、包帯交換車、カテーテルトレイ、蘇生器、蒸気滅菌器	30名に対して1台を計画し、共有する。
診察台、耳鏡セット、鼻鏡セット、エアウェイ、アンビューバック、肺活量計、ゴニオメータ、吸引機	15名に1台とし、共有する。
病院用ベッド	10名に1台とし、計3台を計画する。
鉗子立、綿球入、鉗子類、教育用医療材料、パーカッションハンマー	5名に1セットとし、共有する。

F) 事務機器 (事務部門、コンピュータ教室)

コピー機	教材作成用として、ソーター付とソーター無しの一般型を印刷室に1台ずつ計画する。また、図書コピー室に一般型を1台計画する。
コンピュータ(事務、教員)	機材データ管理用として事務局に1台を計画する。既存の事務部門で活用しているコンピュータは会計、事務局内に転用する。教員用として、新たな中級4コースに対して1台ずつを計画する。既存コースについては既存機材を転用する。
コンピュータ(学生用)	30人1クラスに対して15台を計画し、2名で1台を共有する。プリンターは1台を計画し、15台のコンピュータとつなげる。

G) 車両

中型バス、小型バス	学生の学外研修、教職員の通勤等に活用し、最低限の数量1台ずつを計画する。
-----------	--------------------------------------

## 2) 主要要請機材の検討

### 家具

学生及び教職員が使用する机、椅子、棚および寮用のベッドは、授業、事務、寮生活に必要なものである。

セミナー室用の机・椅子は、他医療従事者学校も含め既存の学校にはセミナー室が無いことから削除する。

食器棚・ベッドサイドキャビネットは施設の活動において優先度が低いので削除する。

### 視聴覚機器

授業で必要となり、既存機材の更新、追加あるいは新規採用となる。OHP、スライドプロジェクター、スクリーンなどは現状でも使用しており、授業に必要不可欠である。テレビ、ビデオ類は既存で見あたらないが、授業内容の撮影、ビデオ教材を活用するために必要となる。マイクロフォン関係は講堂用としてアンプとスピーカーも含めた計画とする。語学学習機材セットは英語学習を行いたいとのことであるが、カリキュラムの中に語学授業が無いことから削除する。

スペア電球等は項目から削除し、必要な場合は本体の構成品として検討する。

### 検査機器

新コースとして実施される薬剤技師、検査技師の教育実習に必要であり、既存の学校には検査実習室が無いことから、全てが新規機材となる。

以下の機材については先方関係者との協議において必要性が見うけられないことから削除することで合意した。

- 水質分析キット : 重要性が低い。
- 高温炉 : 教育機材としては必要ない。
- エバポレーター : 教育機材としては必要ない。
- 抽出装置 : 教育機材としては必要ない。
- イオン交換装置 : 維持費も高額となり、優先度は低い。
- 冷却器セット : 教育機材としては必要ない。
- 光度計 : 比色計があれば必要は無い。
- 天秤台、防震型 : 必要性は低い。
- ホモジナイザー : 教育機材としては必要ない。

- 坩堝セット : 教育機材としては必要ない。
- キュベット : 比色計用として構成品に含める。

また、ガラス機具類についてのセット内容については、他の医療従事者養成学校で採用されている標準的な組み合わせとし、対象となる要請品目はまとめる。

検査テーブルは機材側に含め、1 クラス 30 名の学生に対応した数量を計画する。顕微鏡学習は検査の基本であることから、学生全員が同時に使用できる数量とし、その他機材については他医療学校の配備状況を踏まえた上で、最低限の数量とし共有化を図る。

#### 解剖模型および解剖図

解剖 / 人体生理学の授業等で必要不可欠である。更新、追加および新規となる。

既存の模型・解剖図は古く種類が少ないことから、計画する必要性は高い。模型や図は英語標記が多く、ポルトガル語での対応は不要である。

#### 医療機器・器具

看護、医療実習で必要不可欠なものであり、更新、追加と位置付けられる。

既存の機器・器具類は基礎レベルの最低限の数量しかなく、また老朽化が激しいことから、基礎及び中級レベルに求められる最低限の必要機材を計画する。

以下機材については削除することで合意している。

- 清拭車：他医療従事者養成学校にも配備されておらず、「モ国」の病院でもなじみが無い。

なお、輸液セット、輸液ボトル、外科医用ブラシ等、消耗品類と思われるものが要請されているが、これらは教育用として見せる必要があることから医療材料セットとして最低限の数量を計画する。

#### 事務用品

教材作成、事務活動に必要となる。追加、更新と位置付けられる。

生徒用のコンピュータはまだ整備されておらず（教師のコンピュータを活用している）必要性は高い。他学校のコンピュータ整備状況も考慮し、学生用のコンピュータは1台を2人で使うこととし、プリンターは共用で1台を計画する。

以下機材については削除することで合意した。

- トナー、中機能複写機用 : 消耗品である。
- トナー、ファックス機用 : 消耗品である。

- トナー、教育コンピュータープリンター用 : 消耗品である。
- トナー、事務コンピュータープリンター用 : 消耗品である。
- 音声認識システム : 内容が不明である。
- プリンター付電卓 : 事務備品は計画に含めない。

#### 厨房機器

教職員・学生の食事提供に必要となるが、本計画では原則として削除する。但し、調理台、大型冷蔵庫・冷凍庫といった設備機器ととれるものは建築・設備側で必要性を検討する。

以下機材については削除することで合意した。

- 水飲み機 : 必要性が低い

#### ランドリー・清掃機器

以下機材については削除することで合意した。

- 洗濯機 : 設備機器として必要性を検討する。
- アイロン : 生活備品は含めない。
- 掃除機 : 生活備品は含めない。
- 掃除機用ゴミ袋 : 消耗品は含めない。

#### 車両

車両の使用目的は、学外研修における学生および教職員の移動が主であり、その他として、教職員の通勤、給食食材の買い出し等である。また、モクバ訓練センターには車両が無いことから、キリマネ校の車両は2校で使用しているとのことである。既存車両3台の内1台は走行距離が10万キロを超え、ほとんど使用出来ないこと、残る2台で新設されるコース・クラスの学外研修に対応することは不可能なこと、キリマネ市内、都市間のバスが運行していないことから、車両は学校活動において必要不可欠なものであり計画に含めるものとする。

要請車両は36人乗りバス1台、16人乗りバス1台、ピックアップトラック1台であるが、36人乗りの大型バスは限られた車両メーカーしか扱っていないこと、モザンビーク国内ではあまり見られないこと等、維持管理面の問題から含めない方向で検討する。一方で、既存の30人バスは比較的モザンビーク国内で普及しており、ナンプラの学校でも同サイズのバスが二台配置されていた。従って、本計画では大型のバスとして30人乗りを基本とする。16人乗りバスは研修時の移動として大型バ

スを補完し、また通勤等に使用するために必要となる。なお、競争性を高めることから仕様は同等の15人乗りを計画する。ピックアップトラックは給食食材の調達・教員のための研修移動で利用するとのことであるが、計画する他2台の車両で対応することが可能と考え、本計画からは削除する。

## (2) 全体計画

本協力対象事業において調達される機材は、新設されるキリマネ医療従事者養成学校に配備され、同学校の機能、活動内容に合致し、施設計画との整合性を配慮した計画とする。

## (3) 機材計画

要請機材の検討により本協力対象事業において計画された主要機材の概要は表 3-8 のとおり。

表 3-8 主要機材の概要

計画番号	計画機材名	主な仕様または構成	計画数量	使用目的
L1-01	学校用、机	1.生徒用デスク 2.材質 1)天板:メラミン化粧板 2)フレーム:スチール製 3.物入れ、サイドフック付き 4.寸法:650(W) x 450(D) x 700(H)mm 程度	270	授業で生徒が使用。
L1-03	読書室用、テーブル	1.キャレルデスク 2.材質:化粧合板 3.1人掛け用 4.寸法:900(W) x 700(D) x 1200(H)mm 程度	12	読書用のテーブル。
L1-05	教員用、机	1.材質:メラミン化粧板およびスチール製 2.引出し:右袖3段以上 3.ロック:可 4.1200(W) X 700(D) X 700(H)mm 程度	40	一般教職員用の机。職員室及び教室で使用。
L1-13	教員用、椅子	1.材質 1)座・背:布地張り、ウレタン 2)脚:プラスチック製 3)肘掛け:ポリプロピレン 2.キャスター付き、5本脚 3.座面高さ:調整可能、ワンタッチ操作 4.床から座面の高さ:395~470mm 程度	40	一般教職員用の椅子。職員室及び教室で使用。
L1-15	宿舎用、椅子	1.材質 1)背・座:布地張り、ウレタン 2)脚:合板 2.シート寸法:500(W) x 550(D) x 450(H)mm 程度	200	自習机用の椅子。宿舎の自習エリアで使用。
L1-17	講堂用、椅子	1.張地(背・座):ビニールレザー 2.材質(脚):スチール製 3.シート寸法:405(W) x 405(D) x 430(H)mm 程度	310	式典、全体集会、セミナー用として講堂で使用。
L-1-17-1	椅子用、台車(講堂)	1.材質:スチール製 2.収納数:9脚以上 3.縦並べ収納式	35	講堂用の椅子を保管する。
L1-22	食堂用、椅子	1.積み重ね可能 2.材質 1)背・座:ポリプロピレン 2)脚:スチール製 3.シート寸法:530(W) x 520(D) x 400(H)mm 程度	144	食堂テーブル用の椅子。
L1-25	2段ベッド	1.型式:二段ベッド、分離可能 2.材質 1)フレーム:スチール製 2)マットレス:ウレタンまたはホリエステル 3.寸法 1)フレーム:2000(L) x 900(W) x 1800(H)mm 程度 2)マットレス:1900(L) x 820(W) x 100(H)mm 程度	100	宿舎で寮生が使用。
L1-28	一般、スチール棚	1.材質:スチール製 2.最大積載容量:150kg/段以上 3.棚数:5段 4.寸法:900(W) x 600(D) x 2100(H)mm 程度	72	事務備品、書籍の保管用として使用。
L3-01	実習用、顕微鏡、双眼	1.双眼型 2.照明:6V20または30Wハロゲンランプ 3.倍率:対物レンズ 10, 40, 100倍、接眼レンズ 10倍	30	検査実習室にて、授業で活用。
L5-17	外科用針セット	1.外科用強弯針:5種 2.外科用弱弯針:5種 3.婦人科用針:5種 4.絹製縫合糸:5種	6	医療実習で基礎的な学習に使用。

表 3-8 主要機材の概要

計画番号	計画機材名	主な仕様または構成	計画数量	使用目的
L5-19	外科鉗子セット	1.材質:ステンレス製 2.構成:41点	6	医療実習で基礎的な学習に使用。
L5-24	教育用診療材料セット	1.手術用手袋:2サイズ 2.イルリガートル台:2フック式、キャスター付 3.輸液セット:200セット 4.輸液ボトル:ガラス製、1000mL 5.伸縮包帯 6.栄養カテーテル:5サイズ、ポート付 7.気管挿管チューブ:15サイズ、カフ付カ無 8.尿道カテーテル:3サイズ	6	医療実習で基礎的な学習に使用。
L6-03	デスクトップコンピュータ(教習用)	1.OS:ウィンドウズ XP プロフェッショナル 2.CPU:ペンティアム 4 2.60Ghz 3.一次メモリ:128Mb 4.ハードディスク:40GB 5.CD-ROMドライブ 6.フロッピーディスクドライブ 7.モニター:15インチ液晶	16	コンピュータ室で教育用として使用。
L11-01	中型バス	1.ディーゼルエンジン 2.15人以上	1	学生の学外研修、教職員の移動に使用。
L11-02	小型バス	1.ディーゼルエンジン 2.30人以上	1	学生の学外研修、教職員の移動に使用。

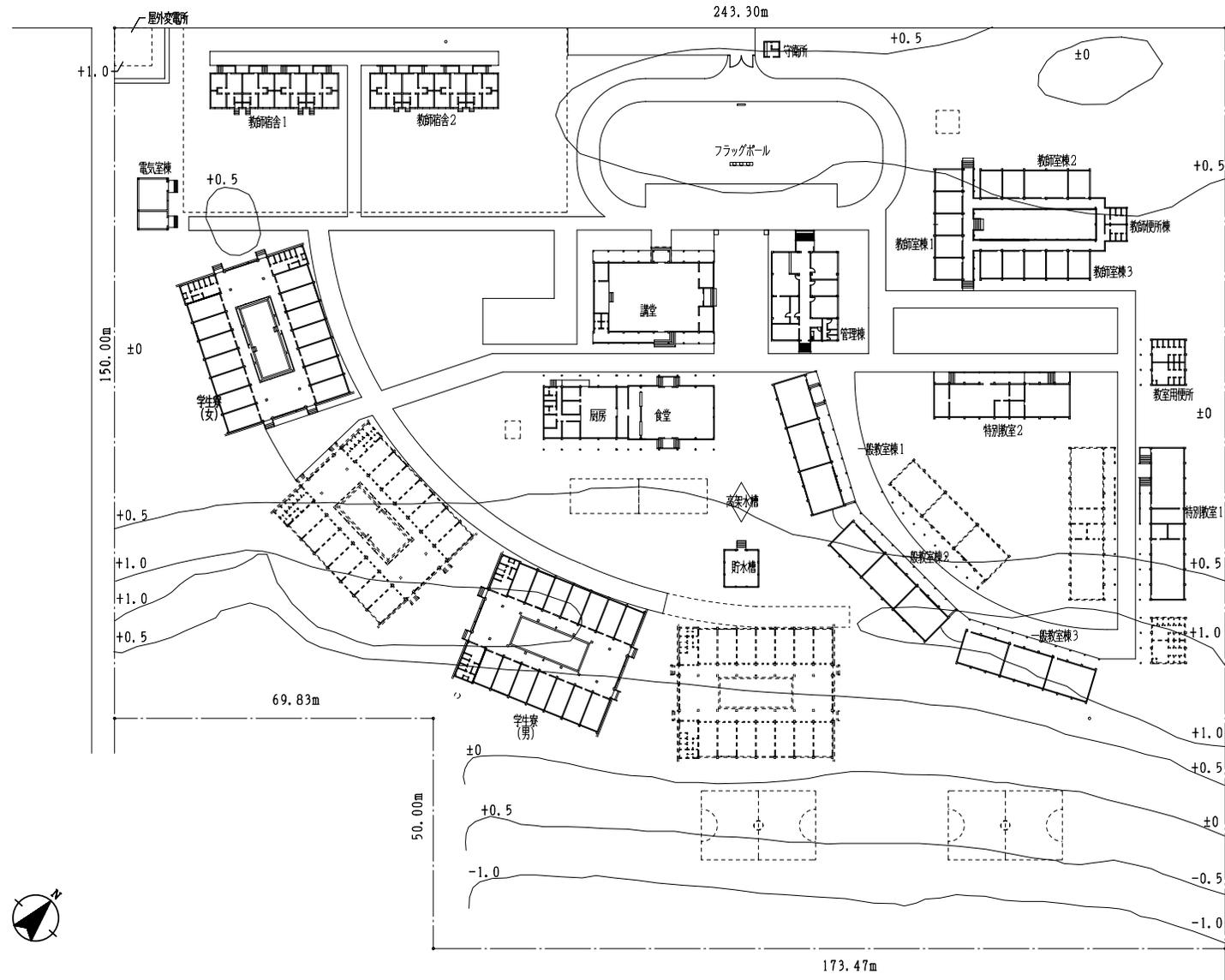
### 3-2-3 基本設計図

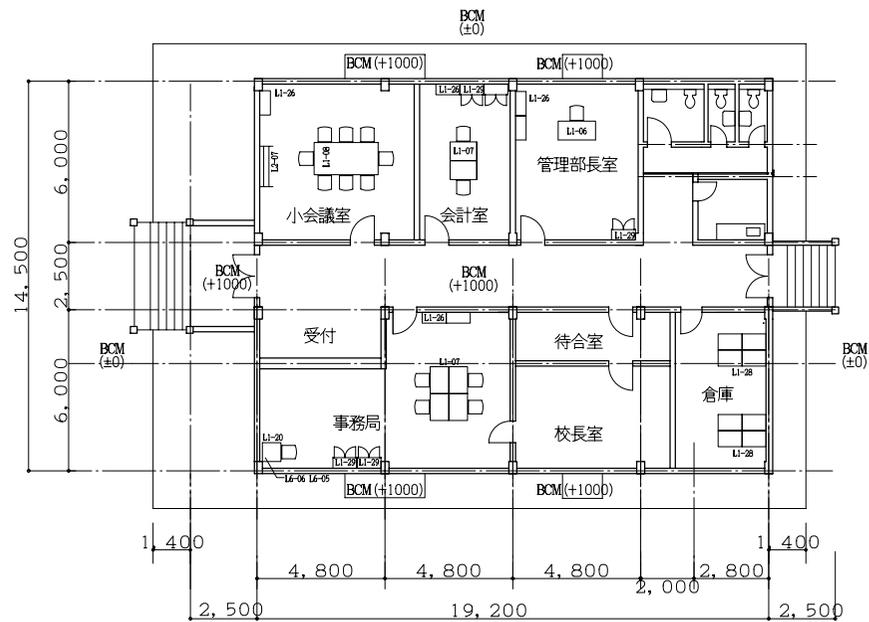
- |     |                |             |
|-----|----------------|-------------|
| 1.  | 配置図            |             |
| 2.  | 管理棟            | 平面図・立面図・断面図 |
| 3.  | 教師室棟 1         | 平面図・立面図・断面図 |
| 4.  | 教師室棟 2         | 平面図・立面図・断面図 |
| 5.  | 教師室棟 3         | 平面図・立面図・断面図 |
| 6.  | 教師用便所          | 平面図・立面図・断面図 |
| 7.  | 一般教室棟 1        | 平面図・立面図・断面図 |
| 8.  | 一般教室棟 2        | 平面図・断面図     |
| 9.  | 一般教室棟 3        | 平面図・断面図     |
| 10. | 教室用便所          | 平面図・立面図・断面図 |
| 11. | 特別教室棟 1        | 平面図・断面図     |
| 12. | 特別教室棟 1        | 立面図         |
| 13. | 特別教室棟 2        | 平面図・立面図・断面図 |
| 14. | 講堂             | 平面図・断面図     |
| 15. | 講堂             | 立面図         |
| 16. | 食堂棟            | 平面図・断面図     |
| 17. | 食堂棟            | 立面図         |
| 18. | 学生寮(男)         | 平面図・断面図     |
| 19. | 学生寮(男)         | 立面図         |
| 20. | 学生寮(女)         | 平面図・断面図     |
| 21. | 教師寮 1          | 平面図・立面図・断面図 |
| 22. | 教師寮 2          | 平面図・立面図     |
| 23. | 守衛所・電気室棟・屋外変電所 | 平面図・立面図・断面図 |
| 24. | 貯水槽・高架水槽       | 平面図・立面図・断面図 |

← キリマネ市内

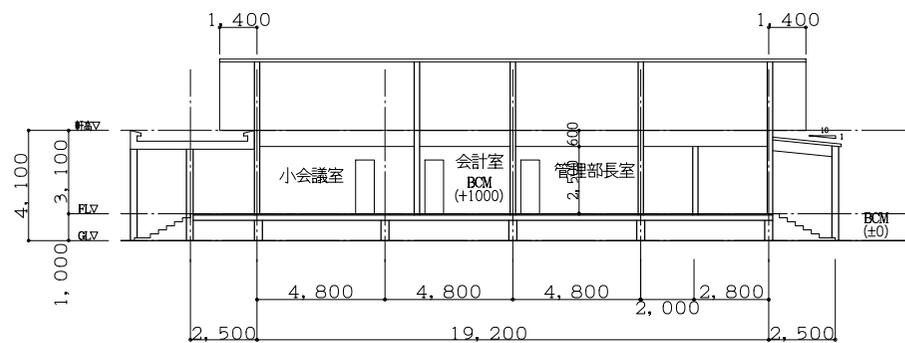
前面道路 (±0)

ザララ海岸 →

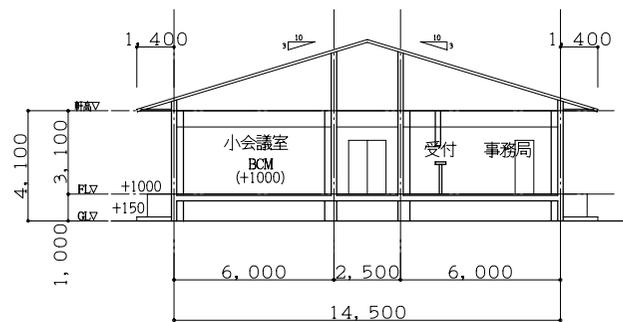




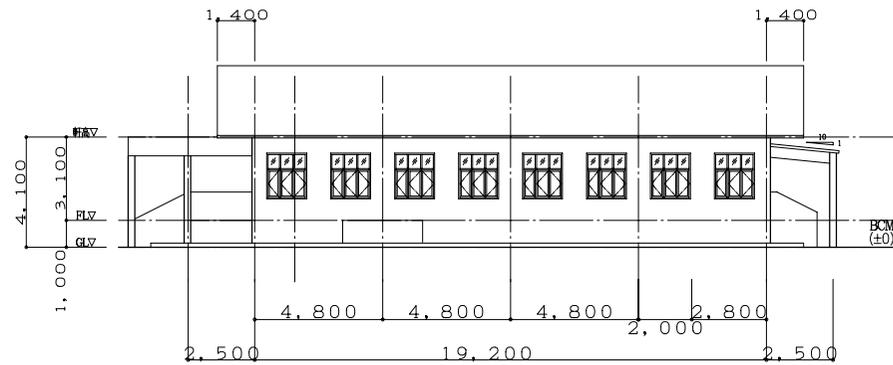
平面図



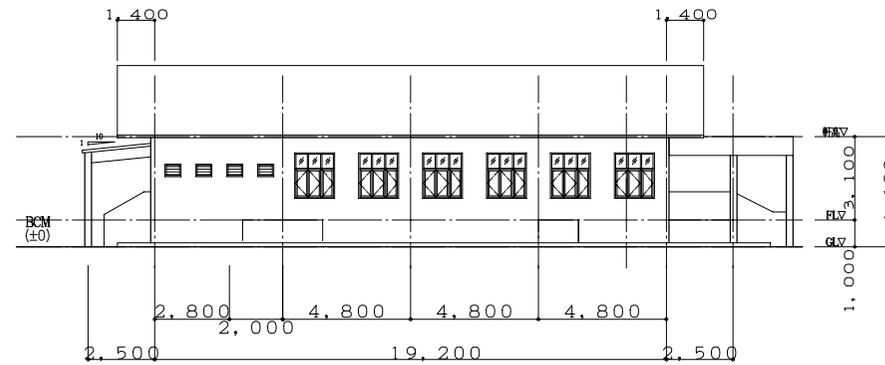
断面図



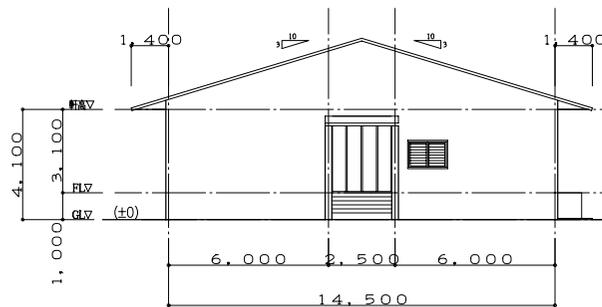
断面図



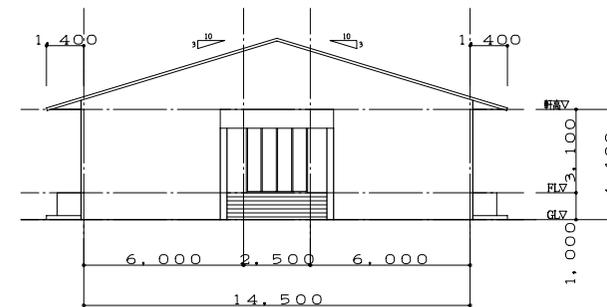
西立面図



東立面図

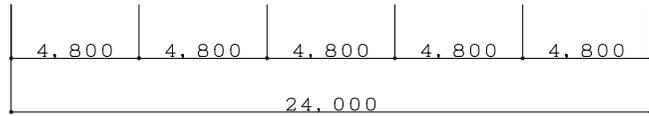
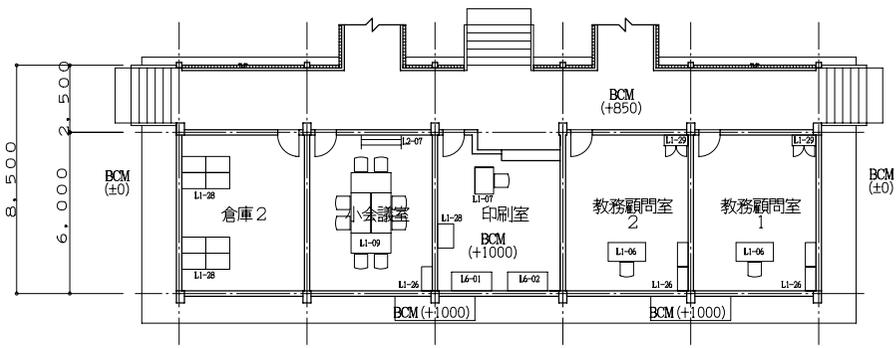


南立面図



北立面図

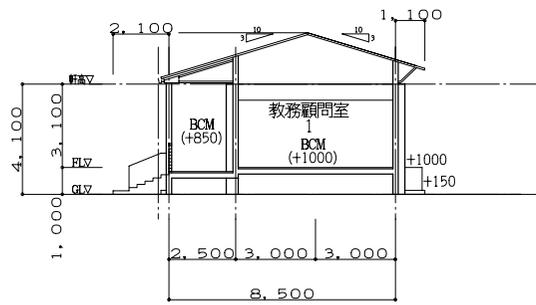




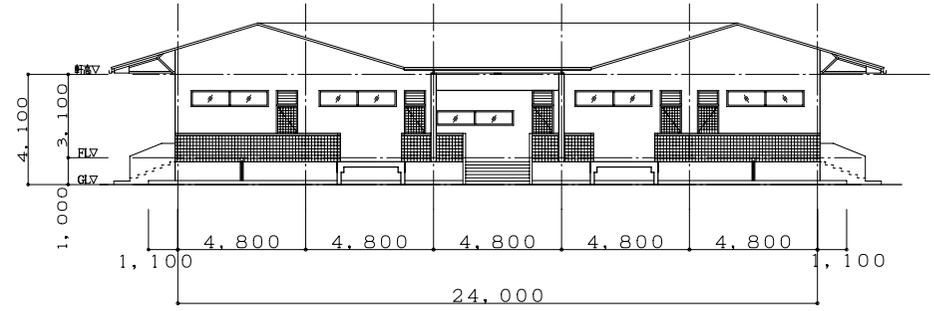
平面図



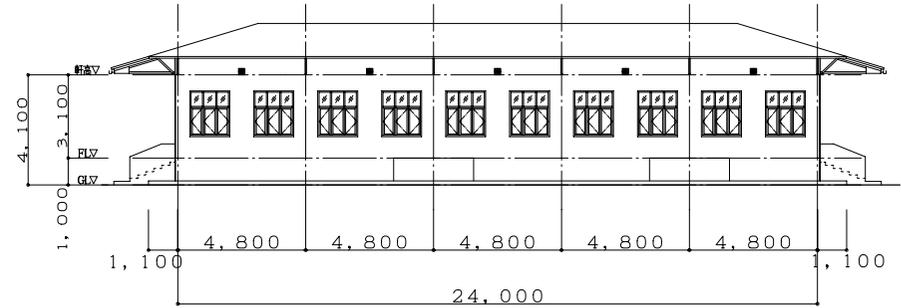
断面図



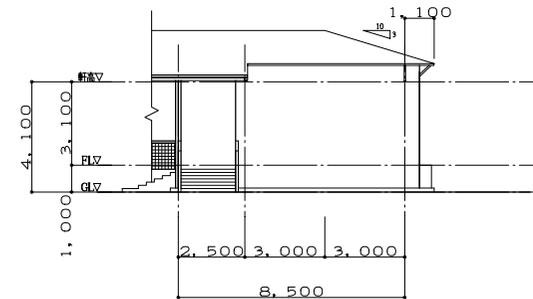
断面図



東立面図

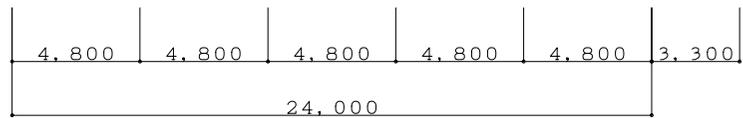
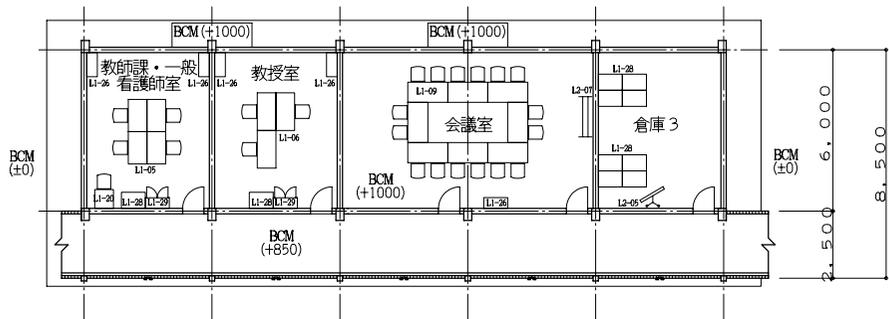


西立面図

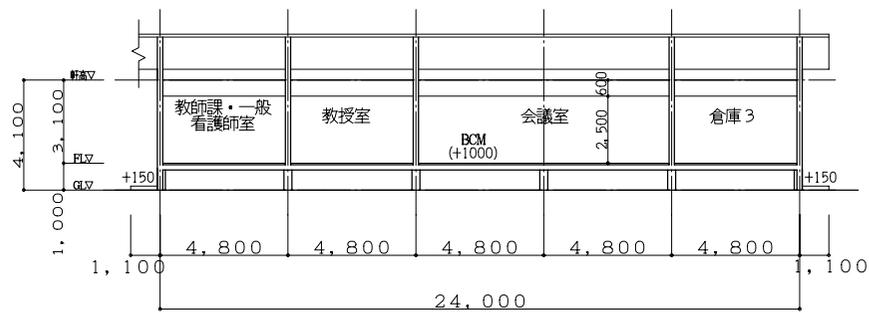


北立面図

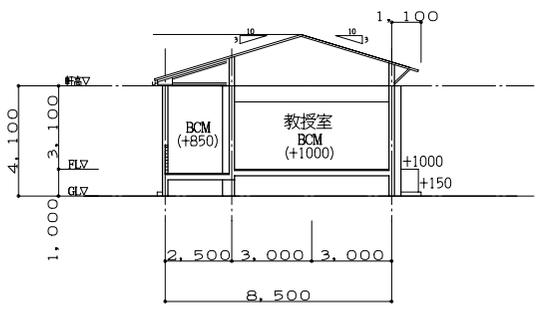




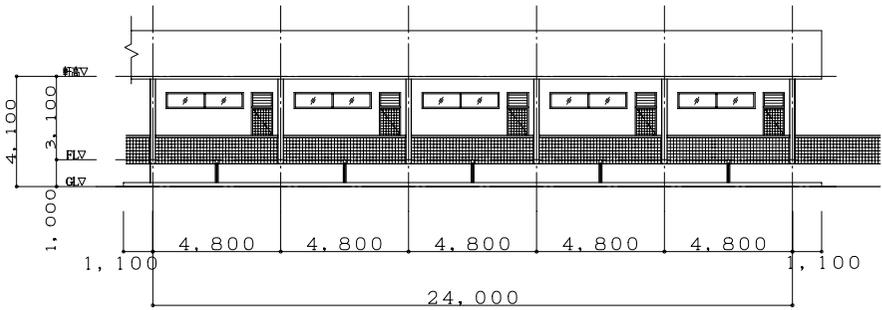
平面図



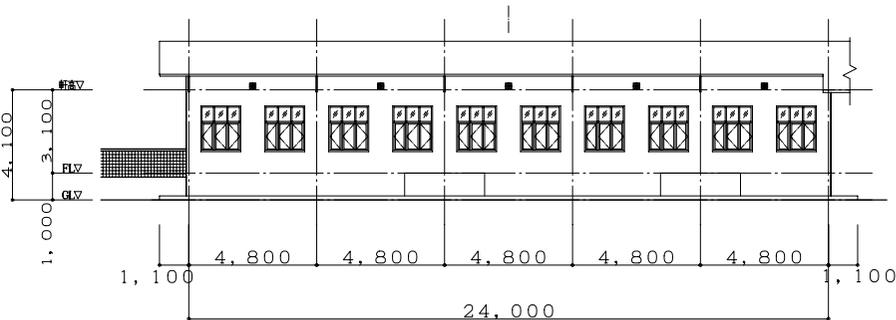
断面図



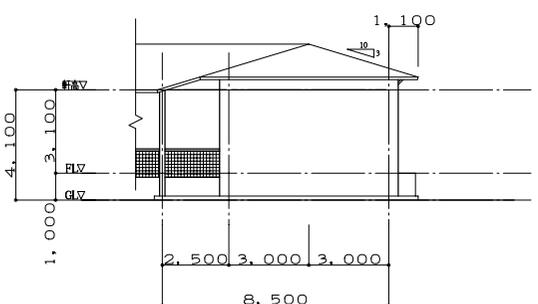
断面図



南立面図

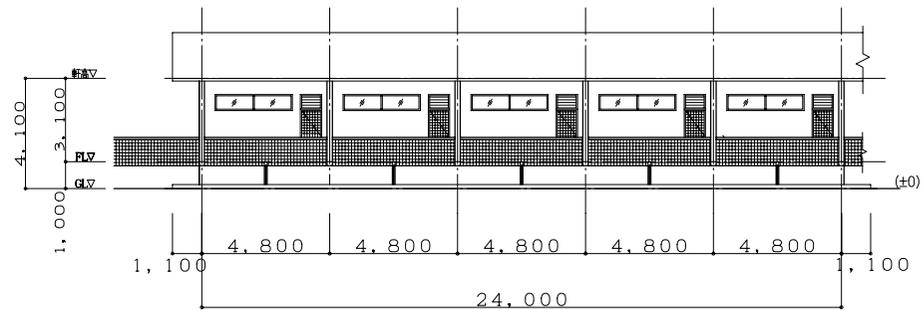
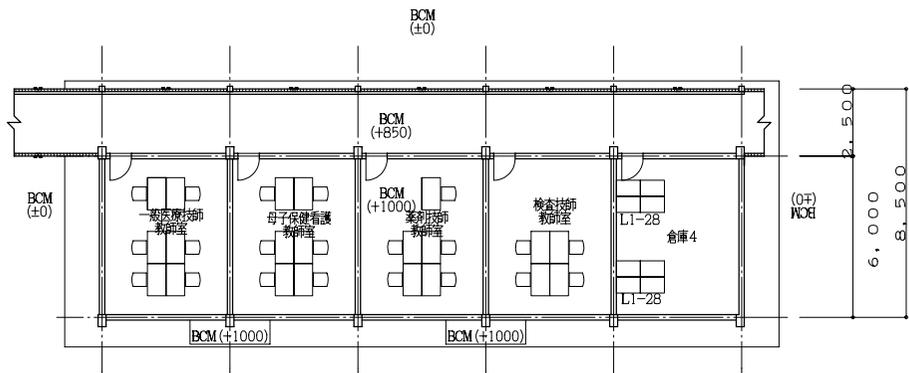


北立面図

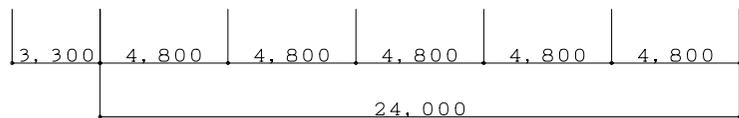


東立面図

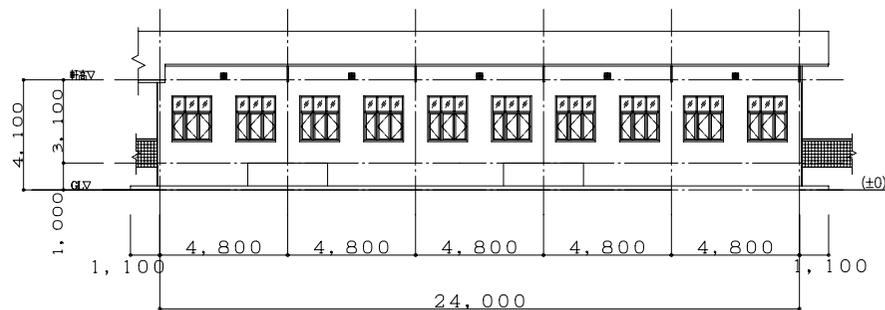




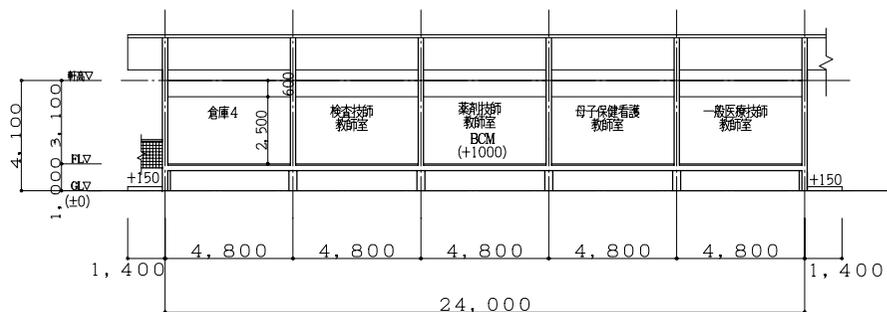
北立面図



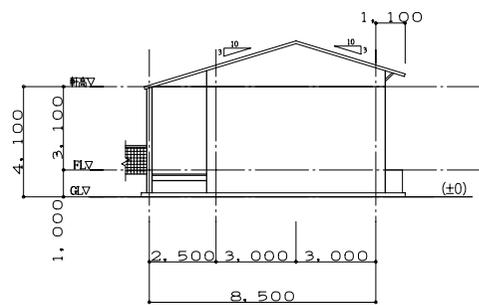
平面図



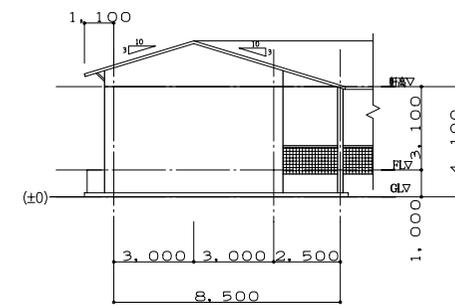
南立面図



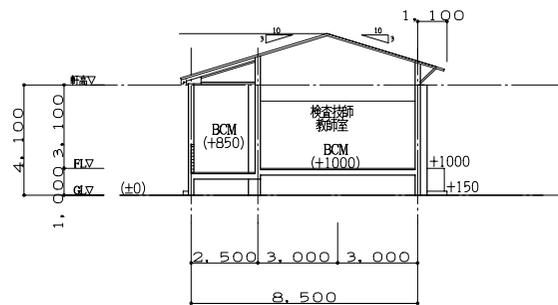
断面図



西立面図

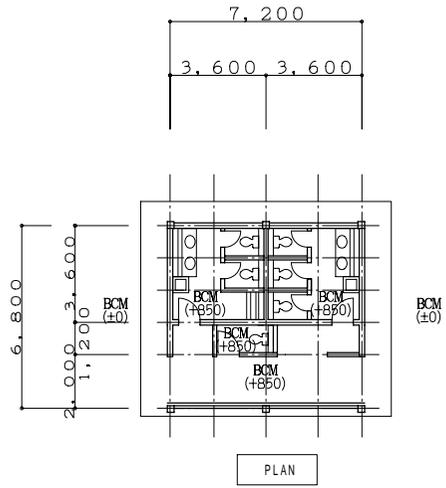


東立面図



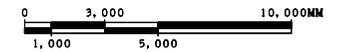
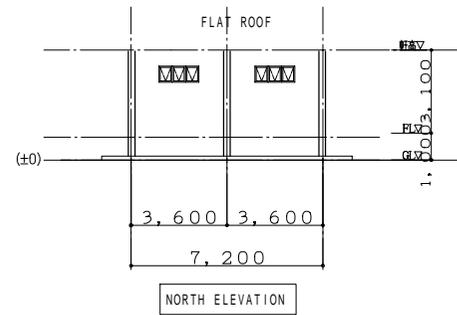
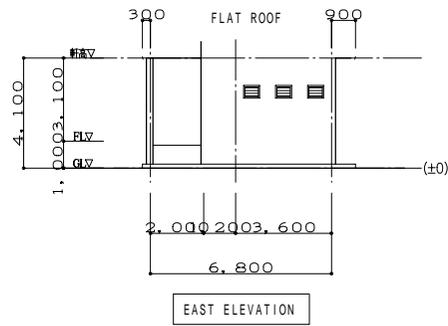
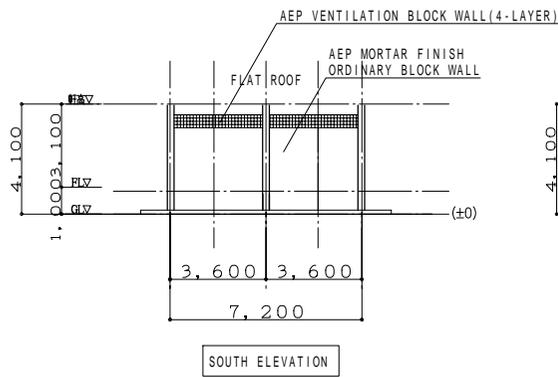
断面図



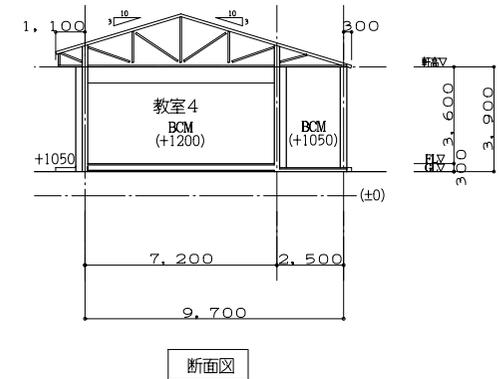
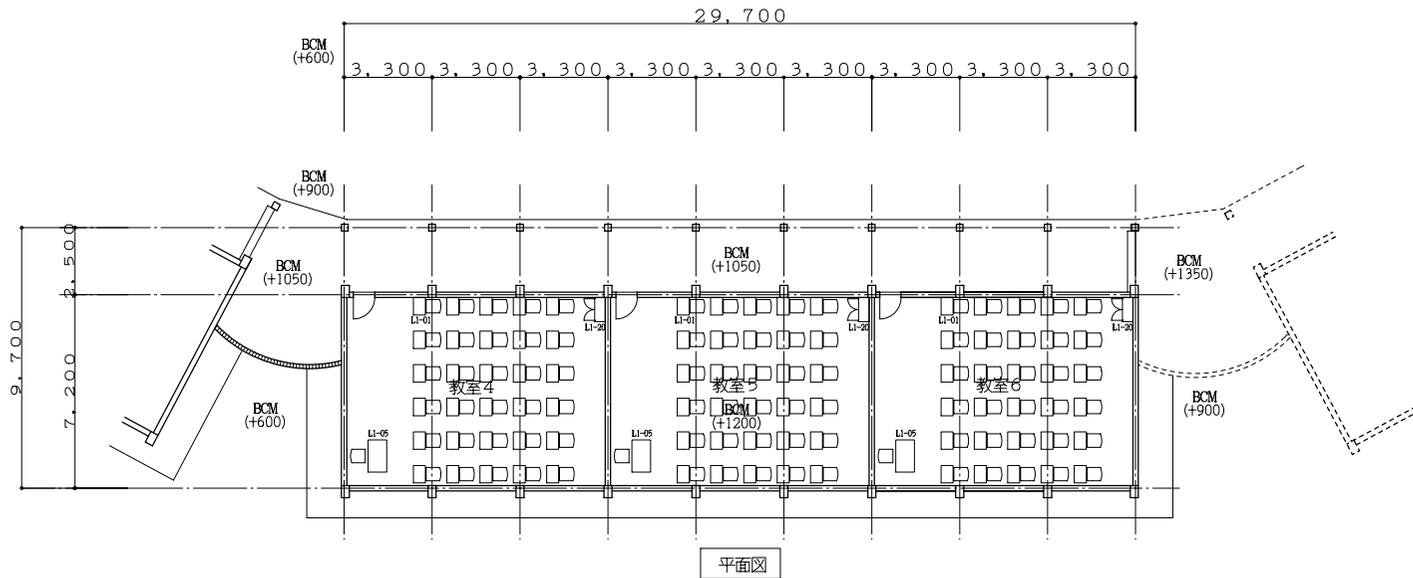


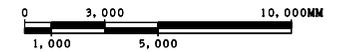
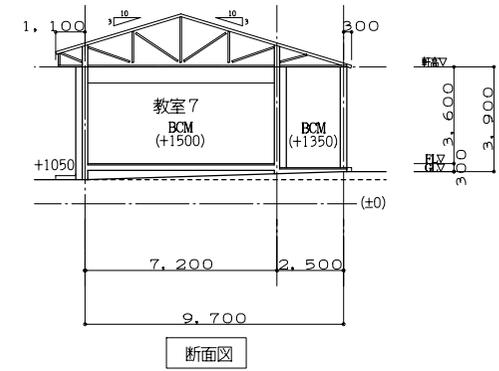
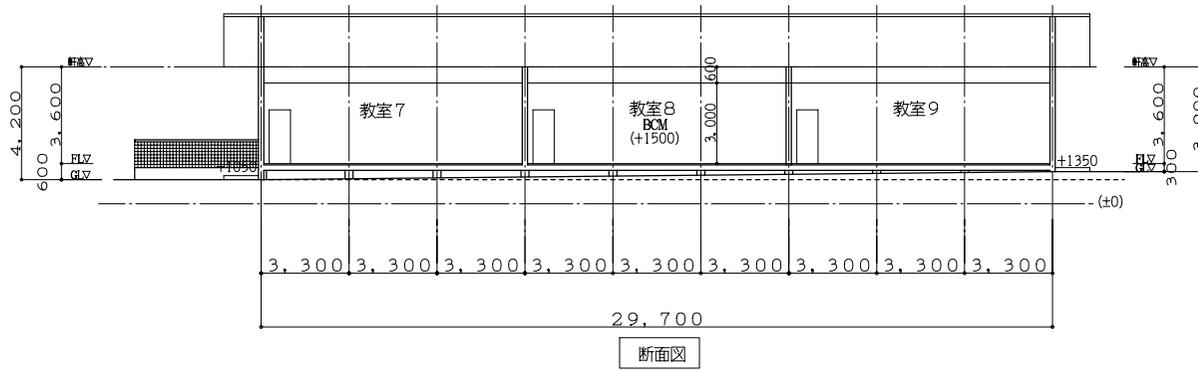
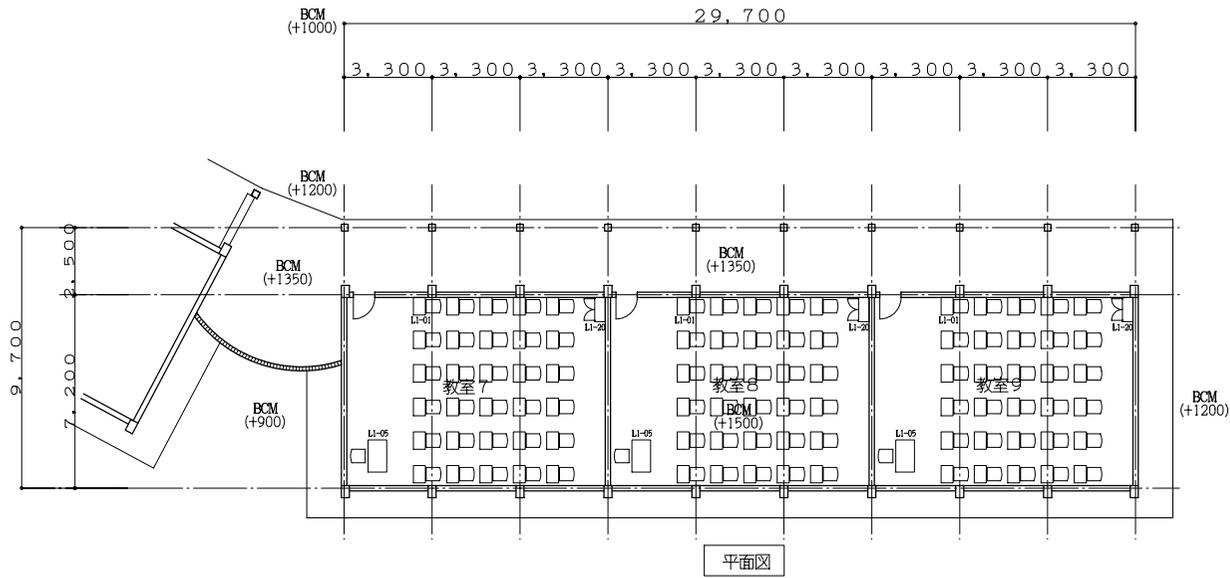
SECTION

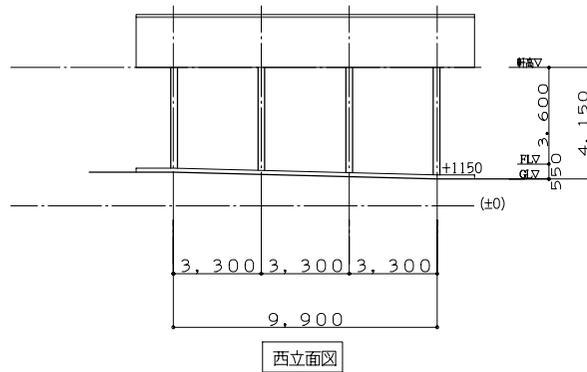
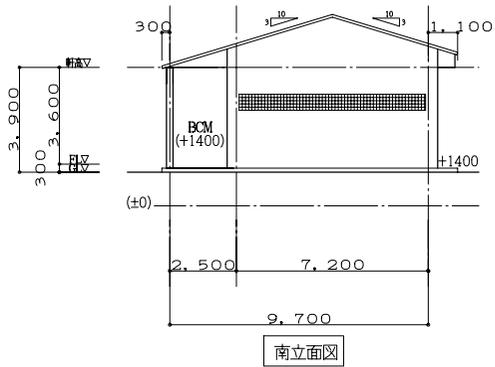
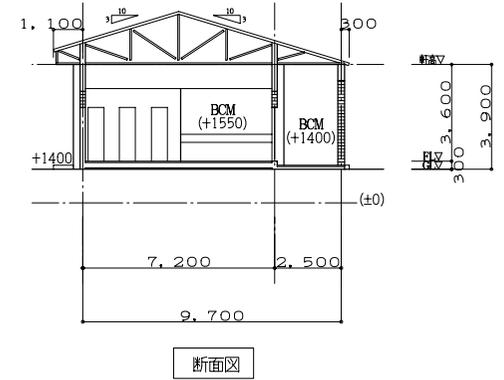
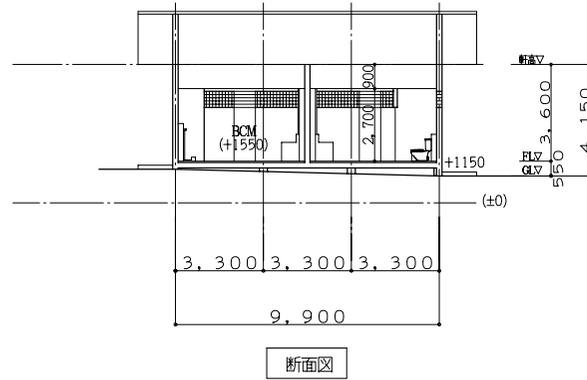
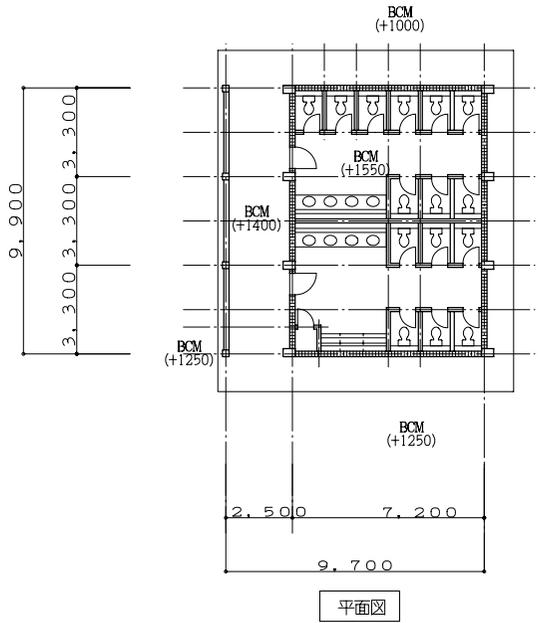
SECTION

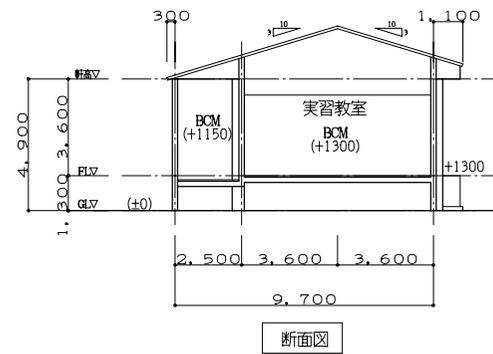
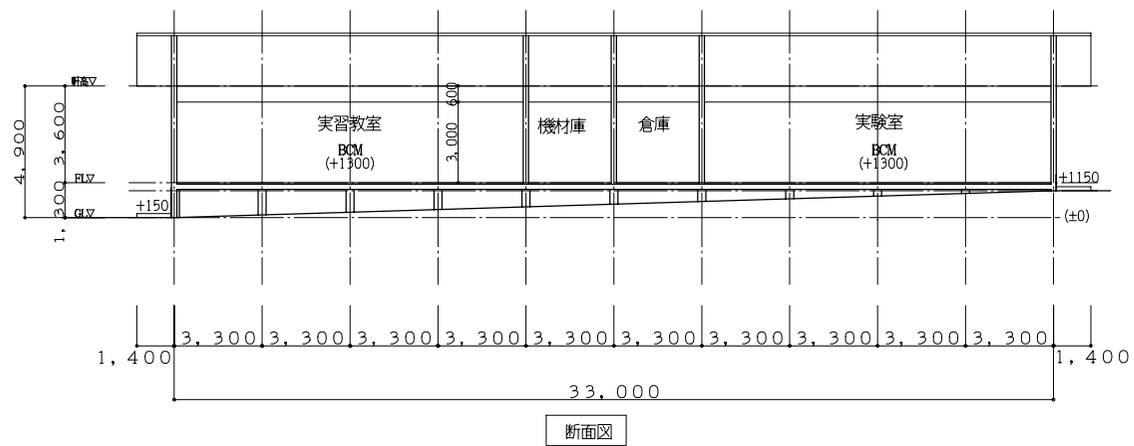
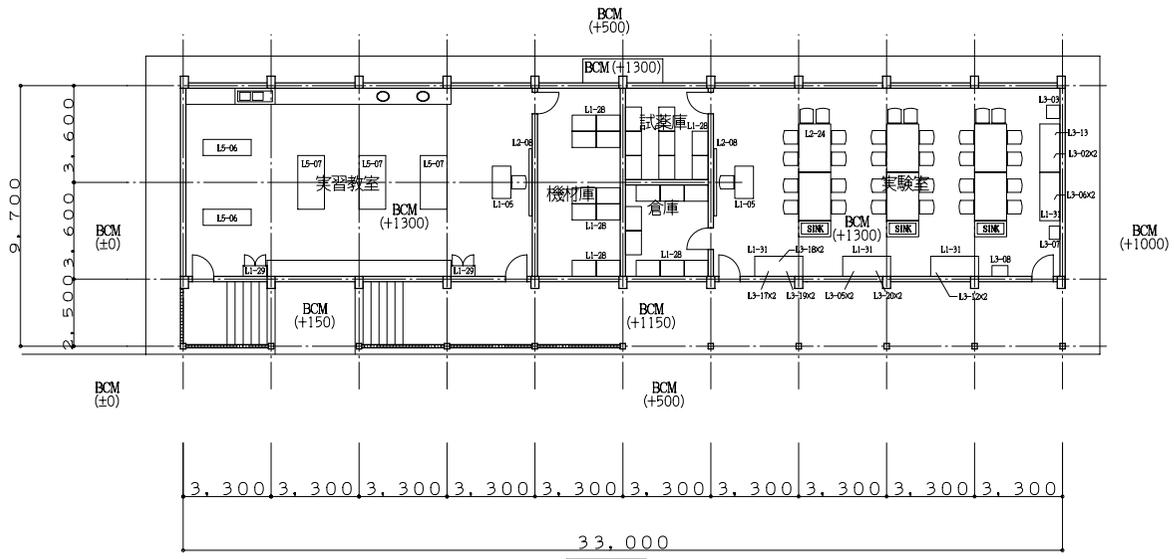


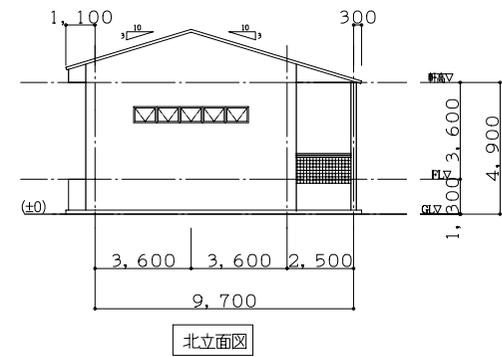
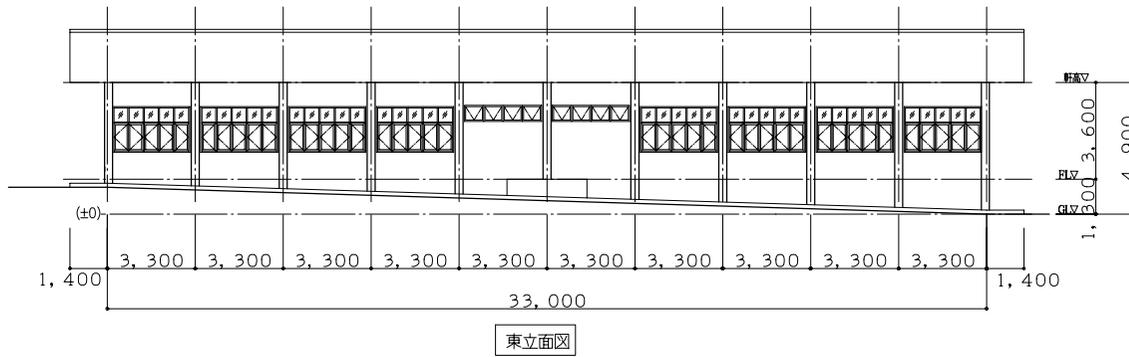
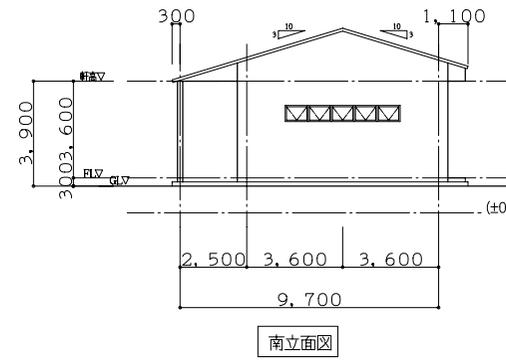
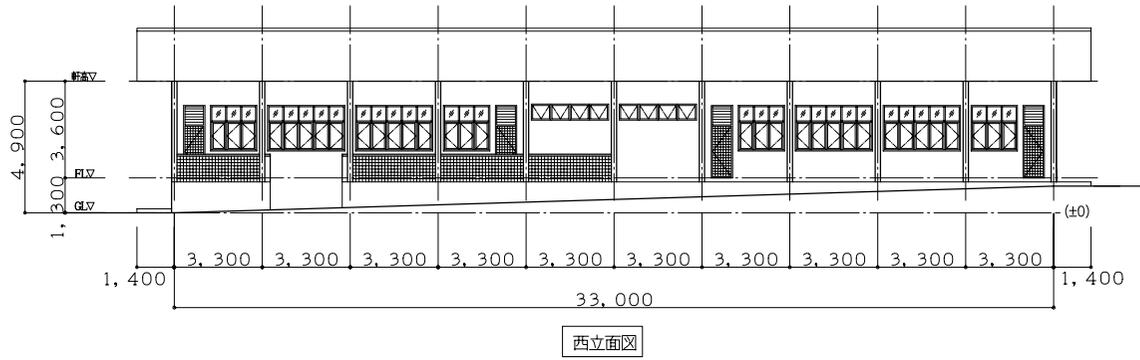


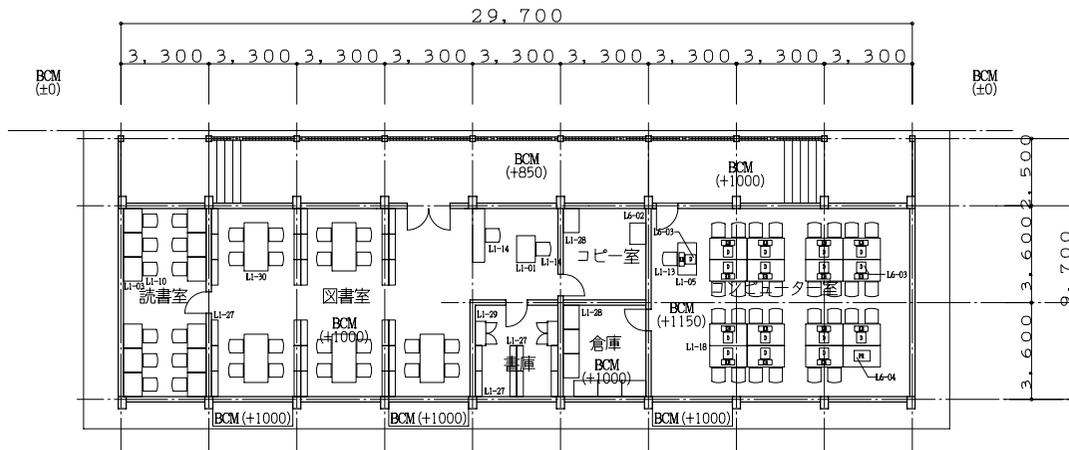




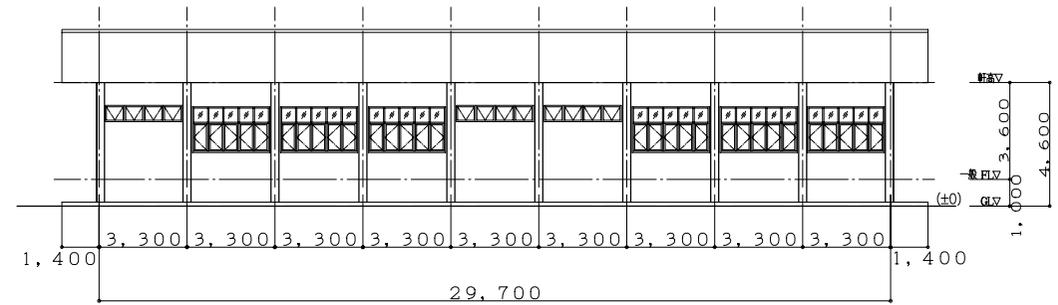








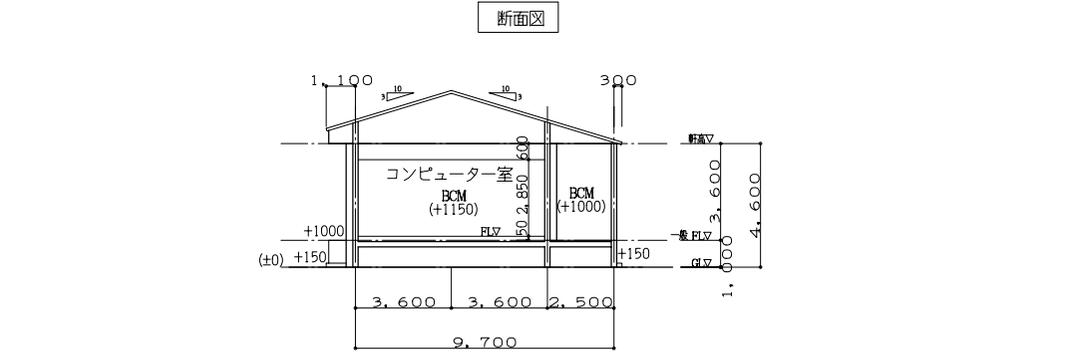
平面図



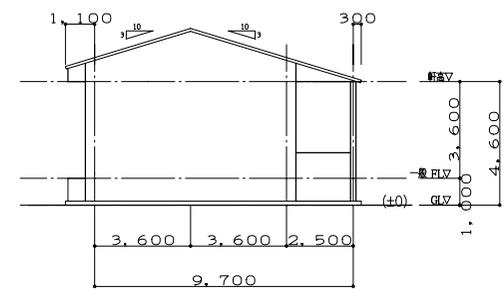
南立面図



北立面図

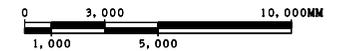
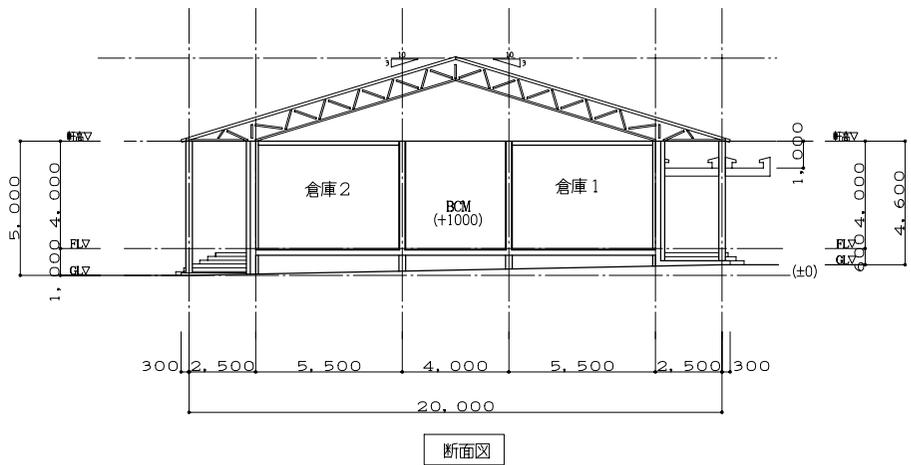
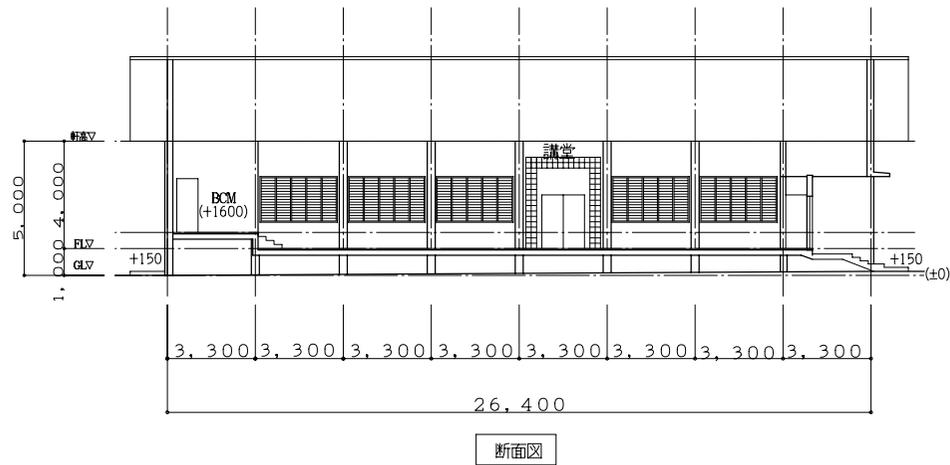
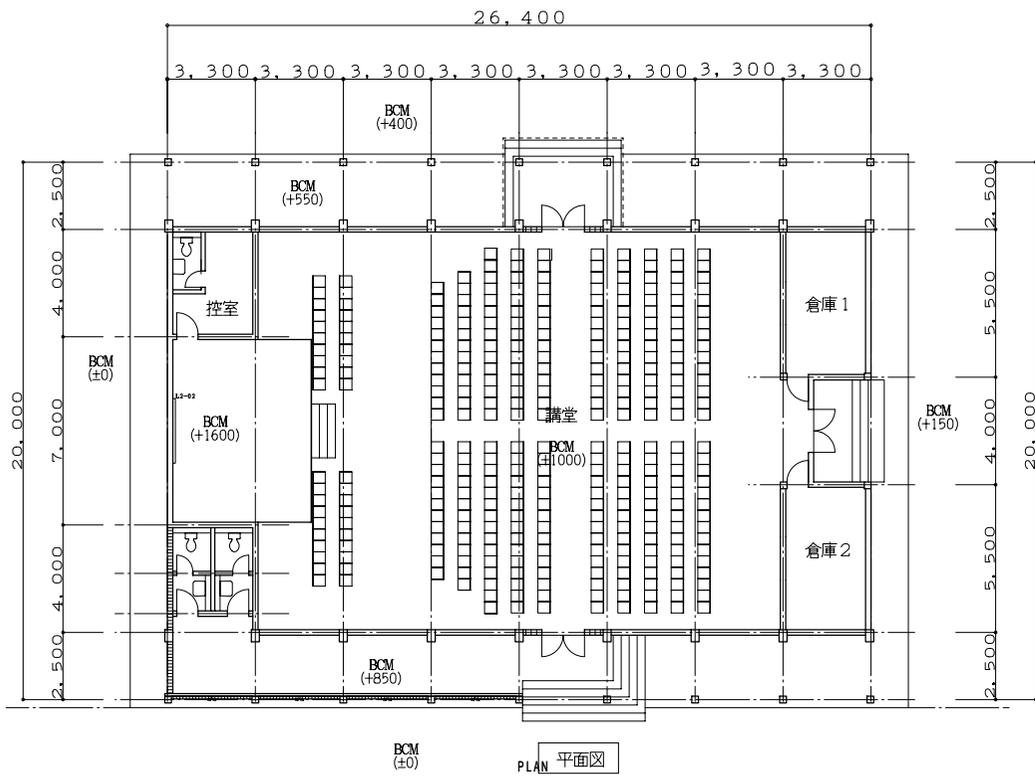


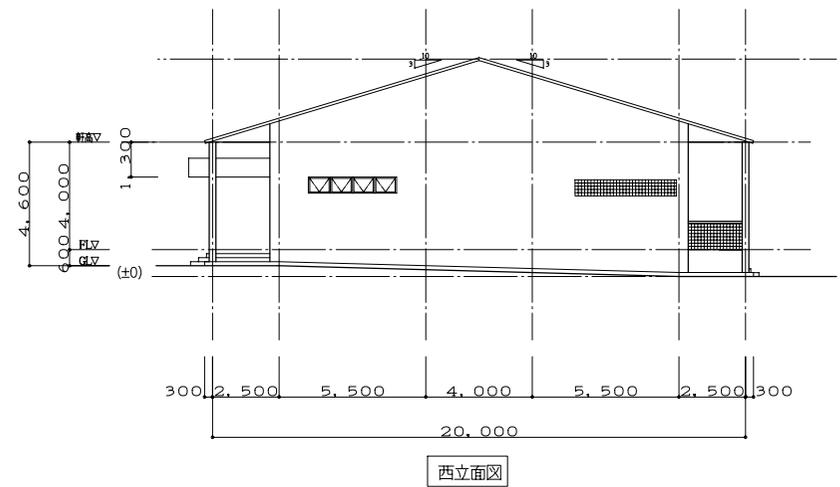
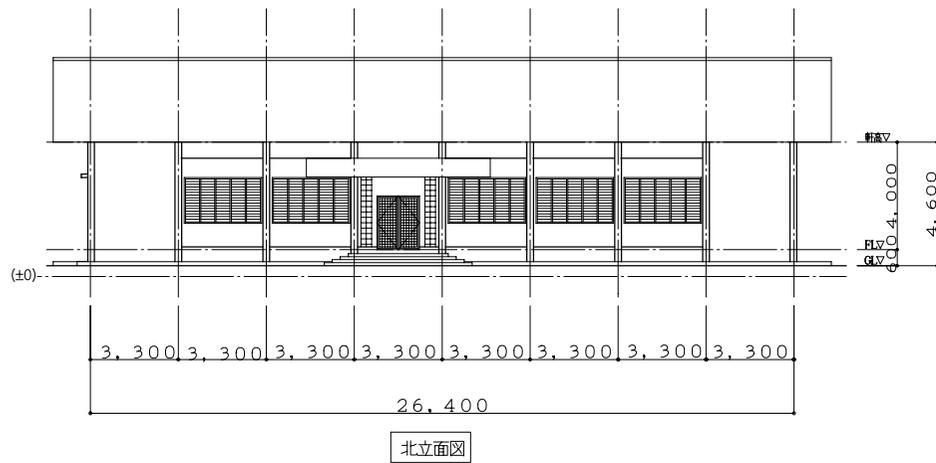
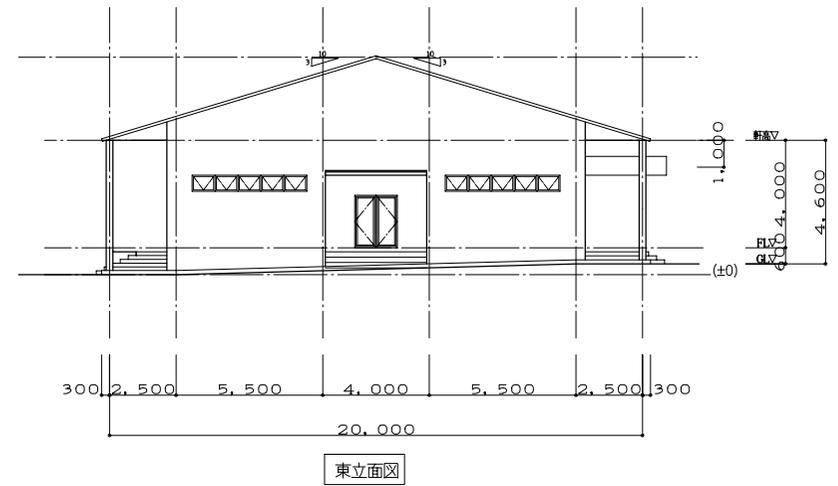
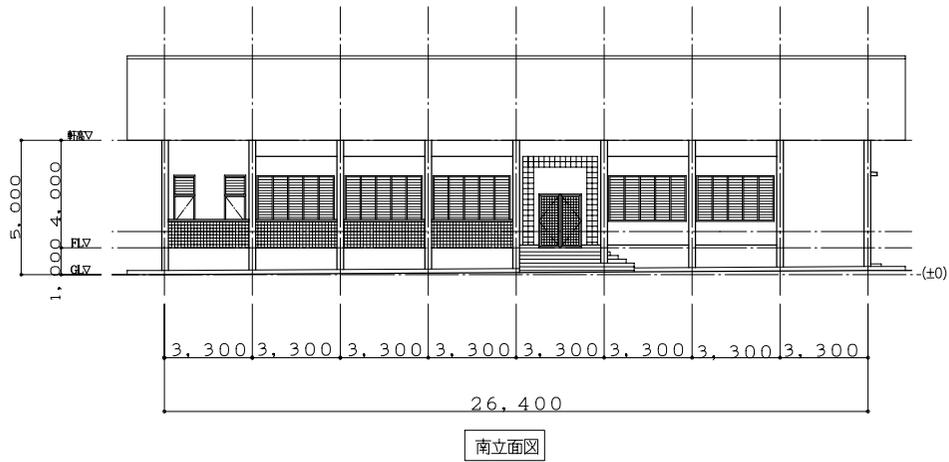
断面図

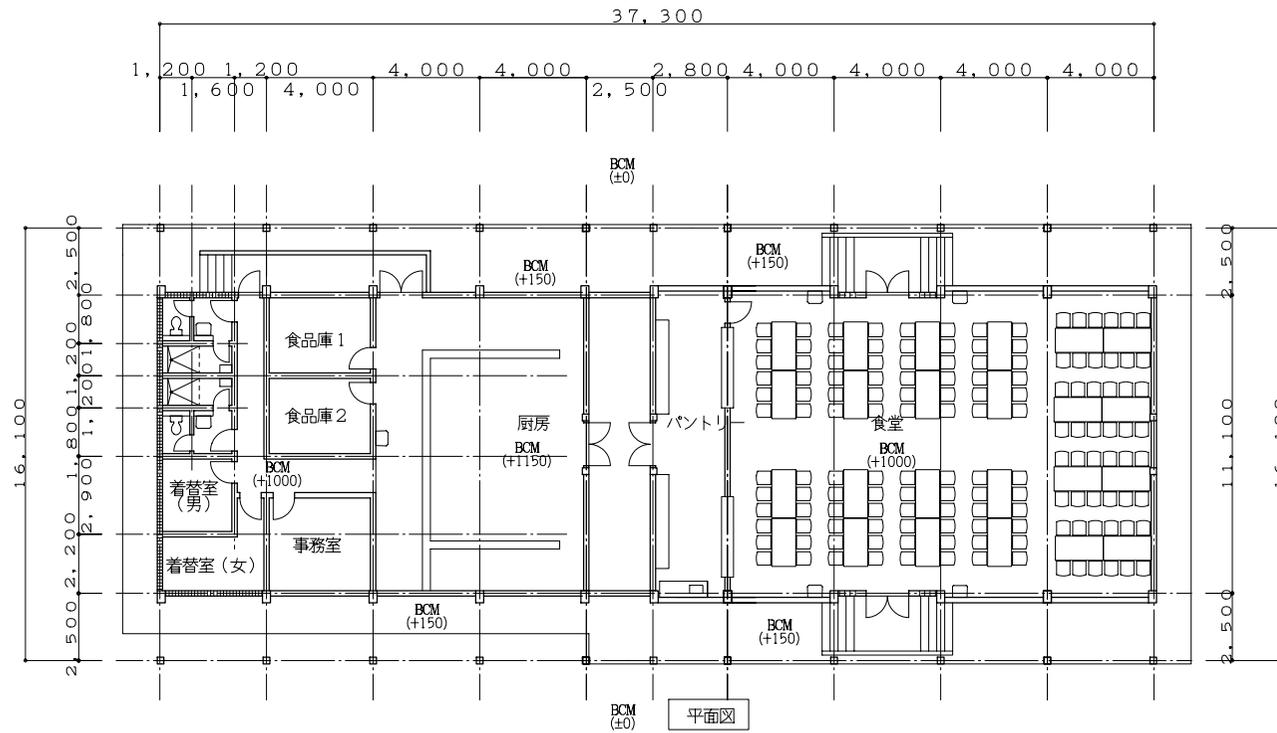


東立面図

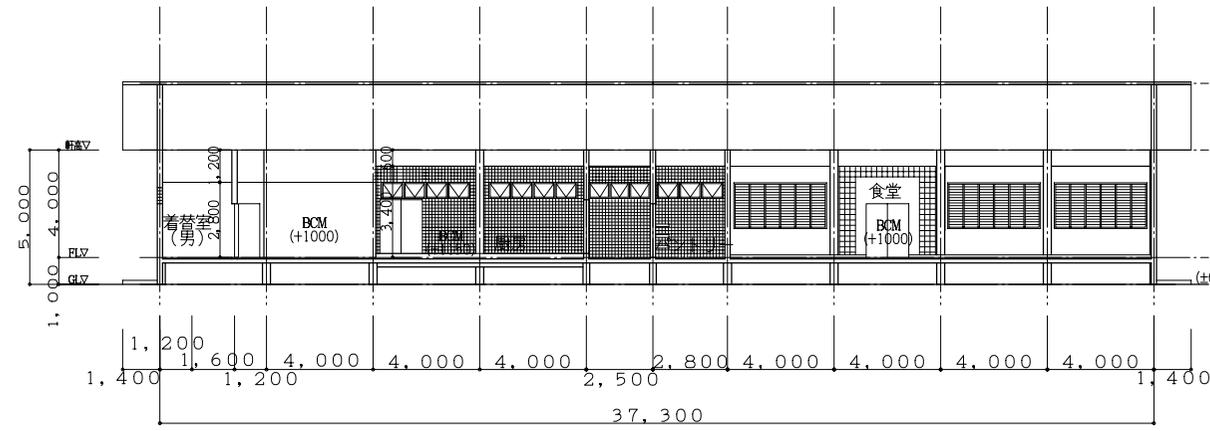




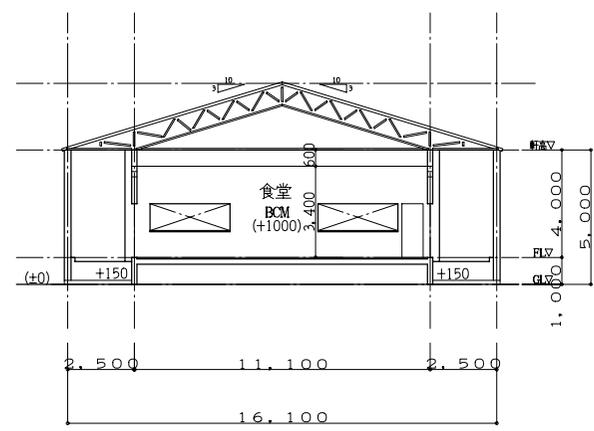




平面図

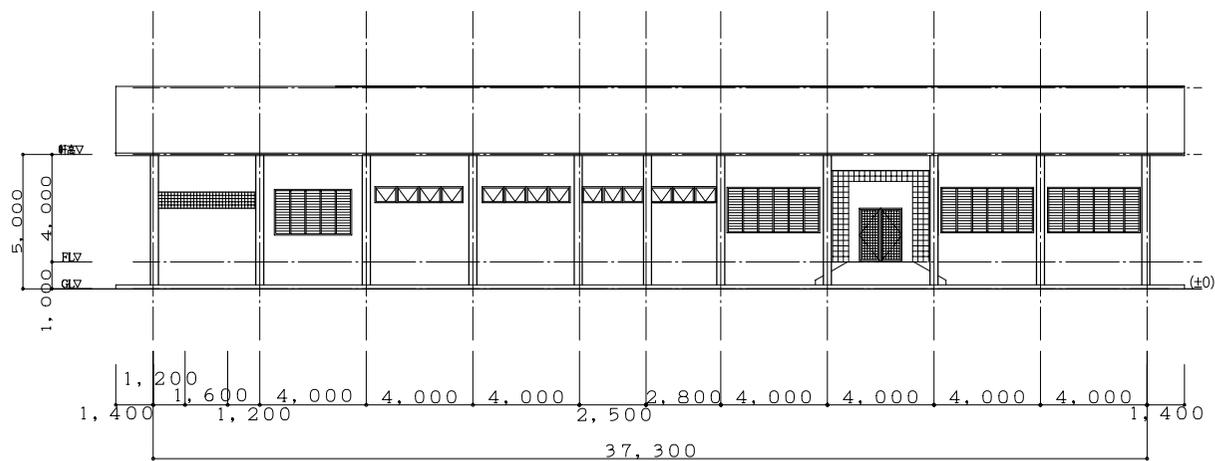


断面図

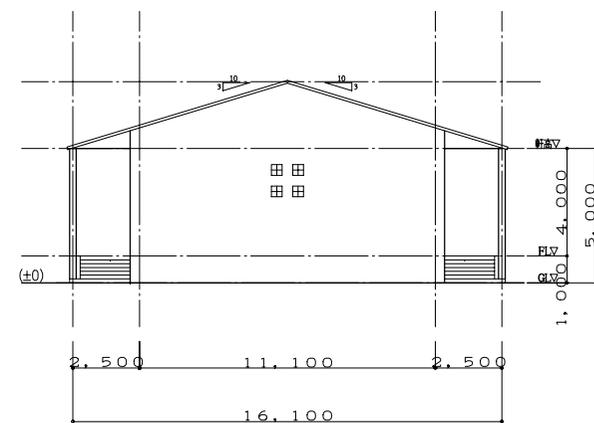


断面図

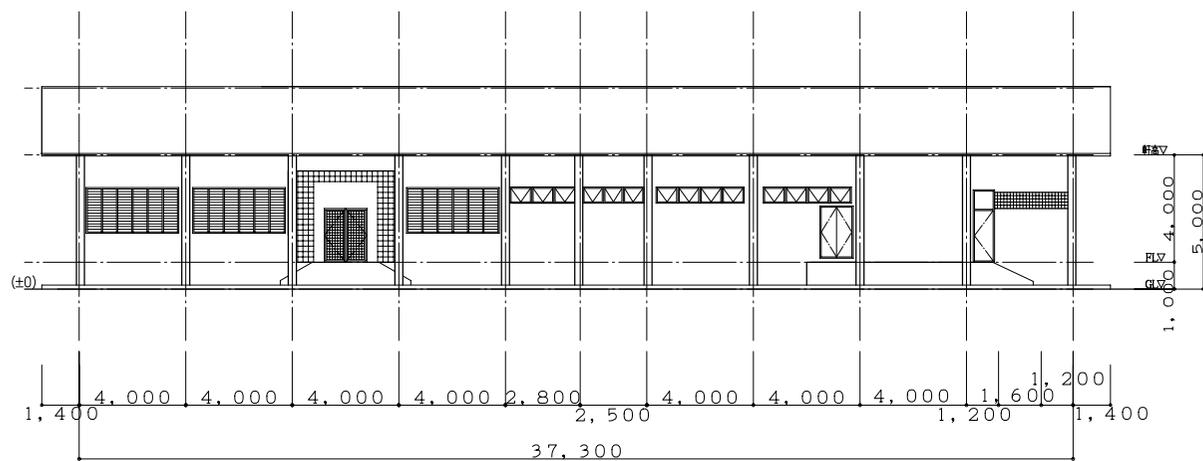




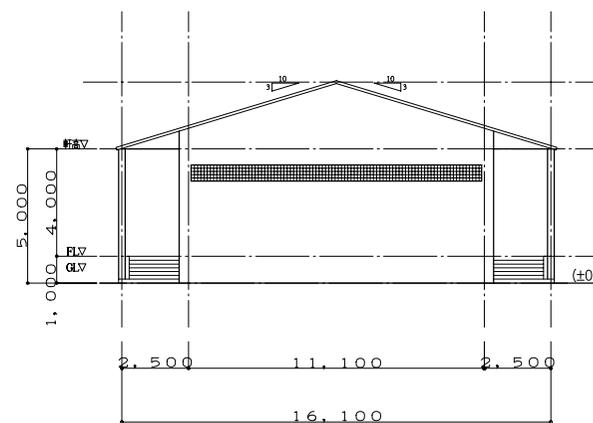
南立面图



東立面图

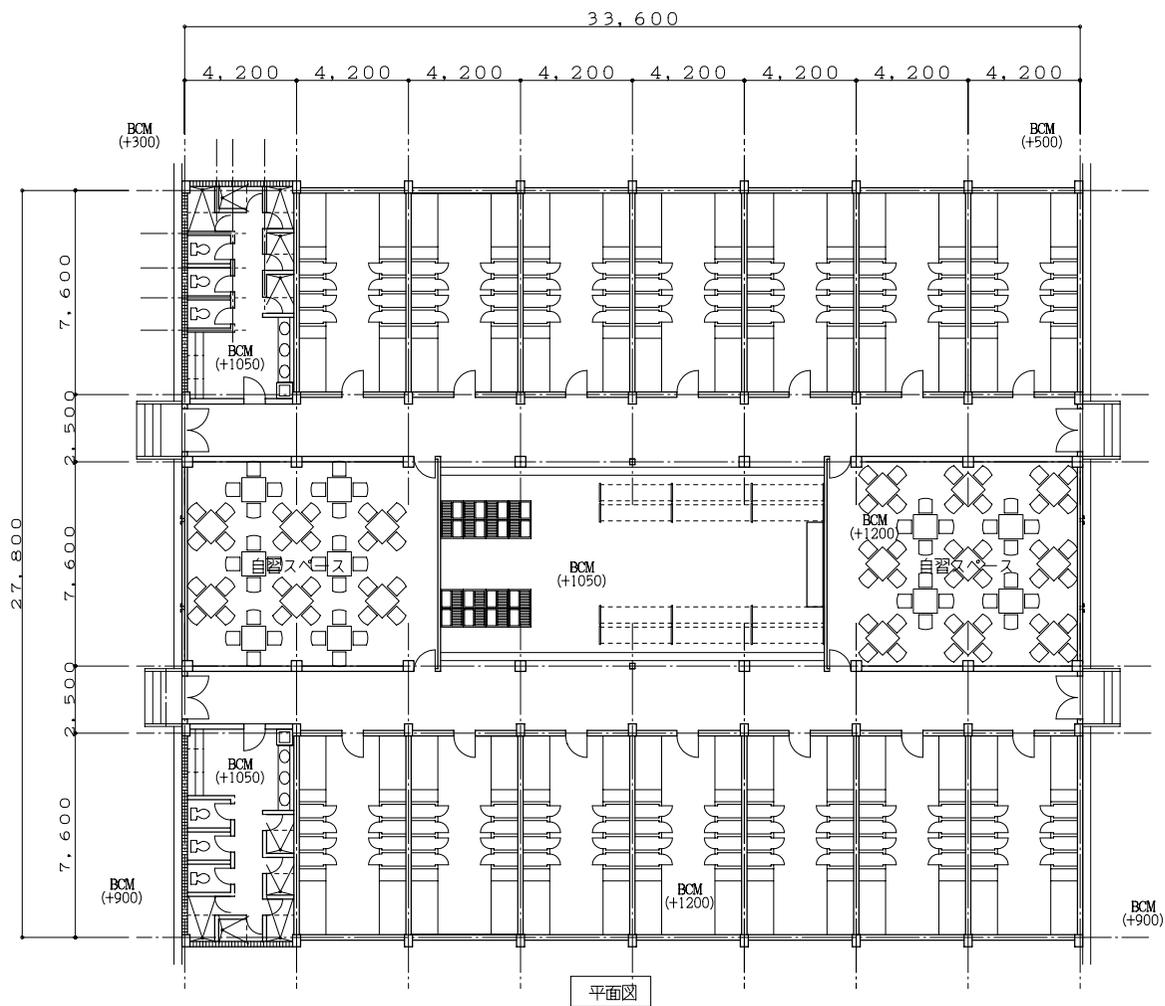


北立面图

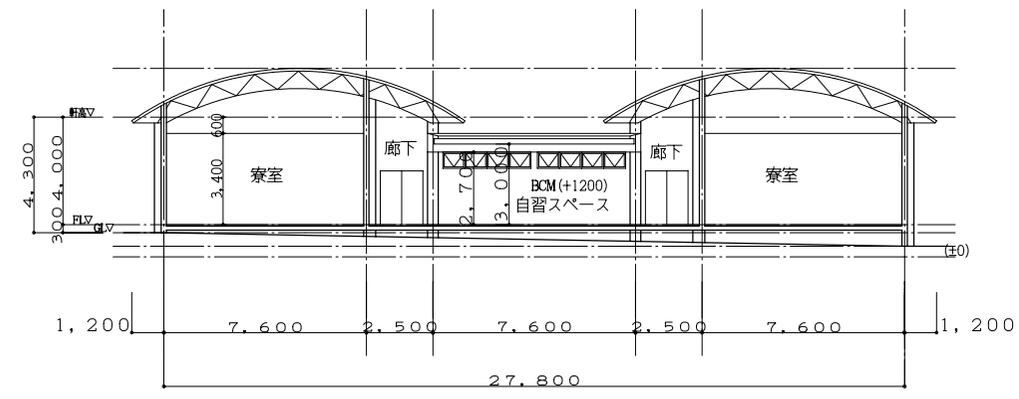


西立面图

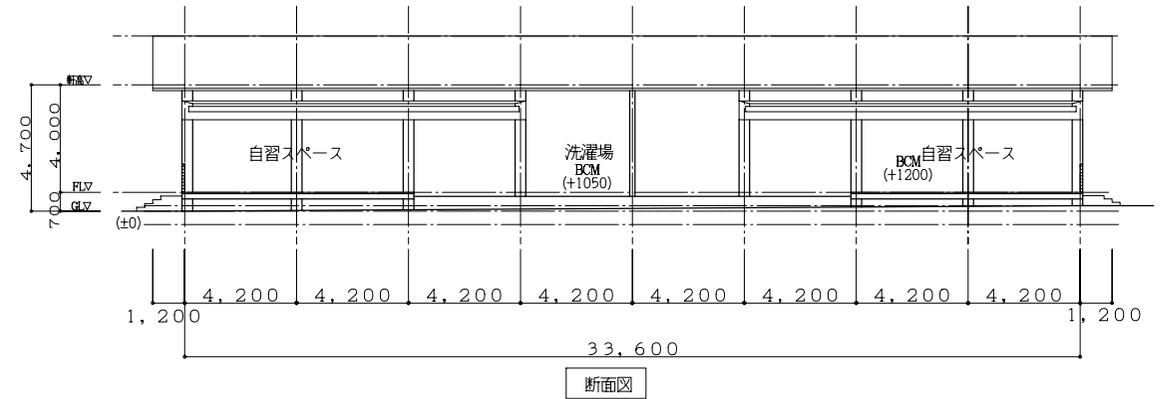




平面図

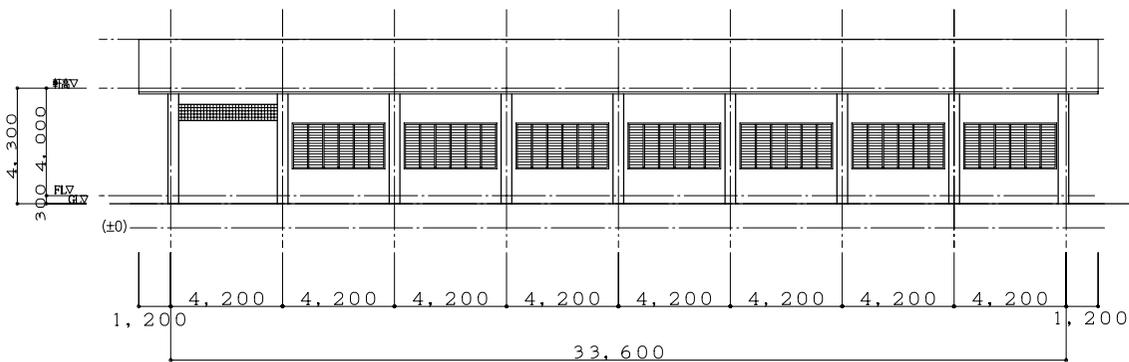


断面図

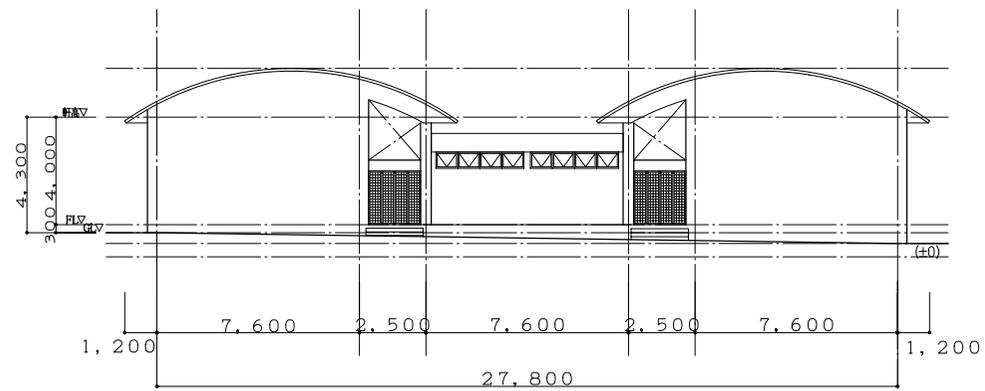


断面図

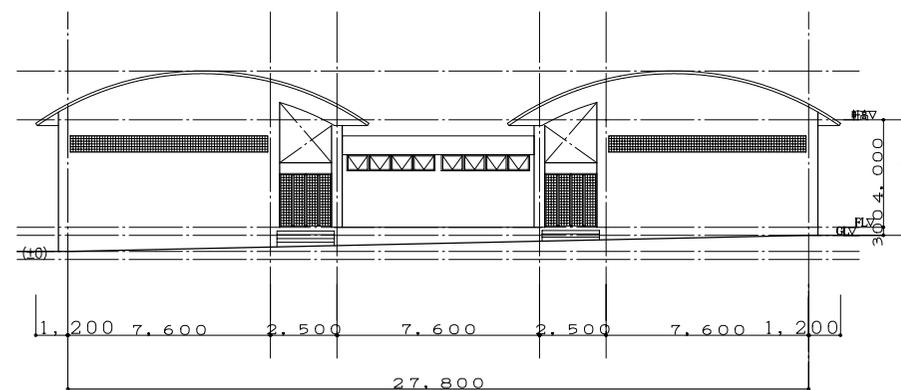




南立面図

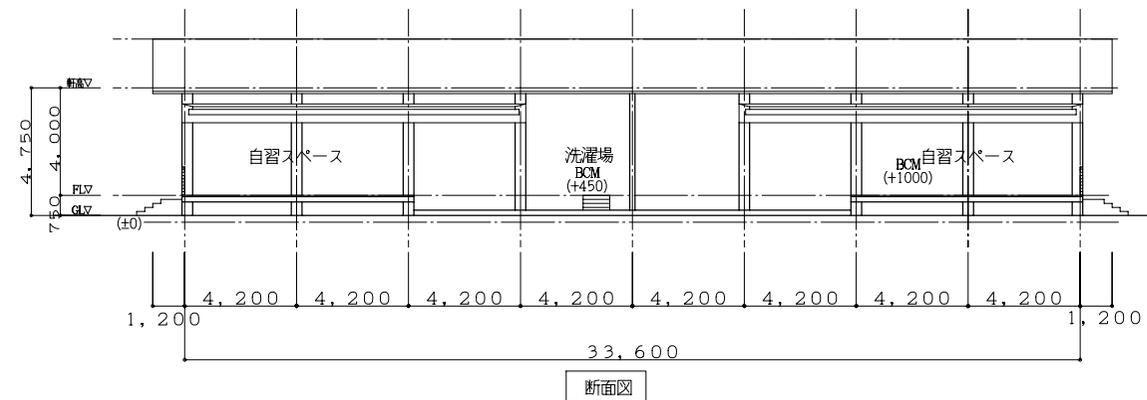
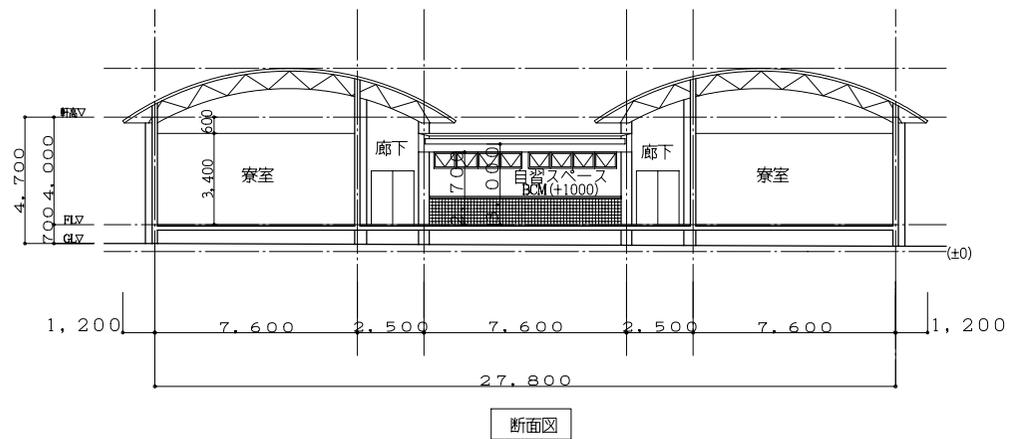
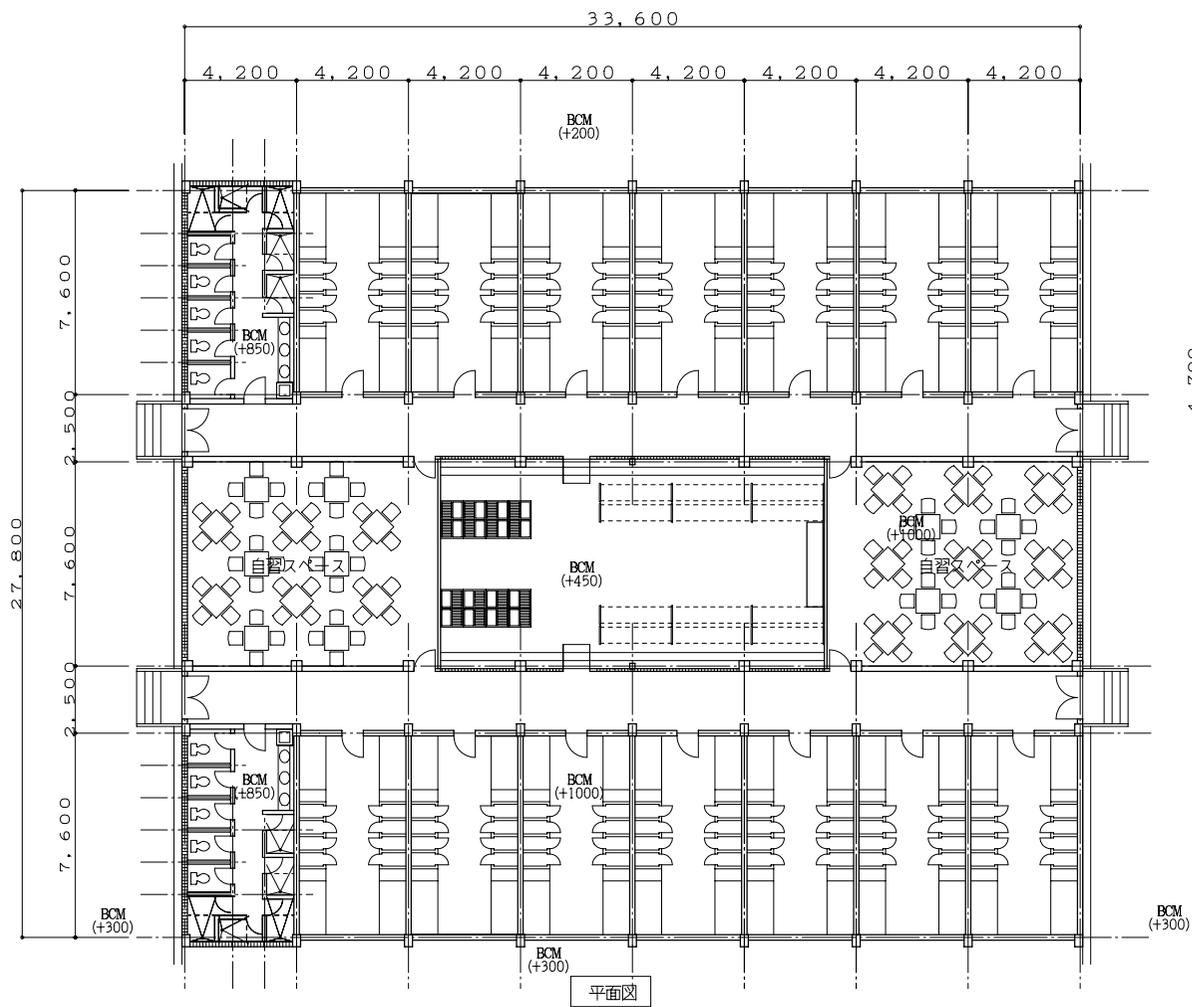


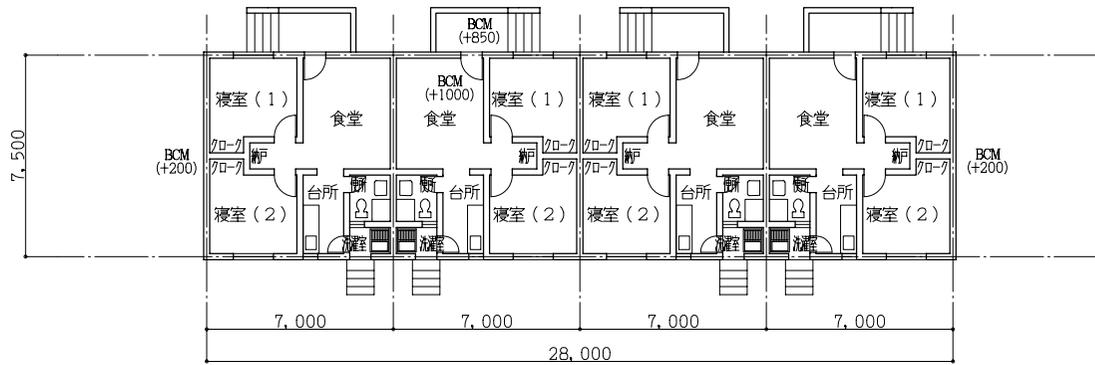
東立面図



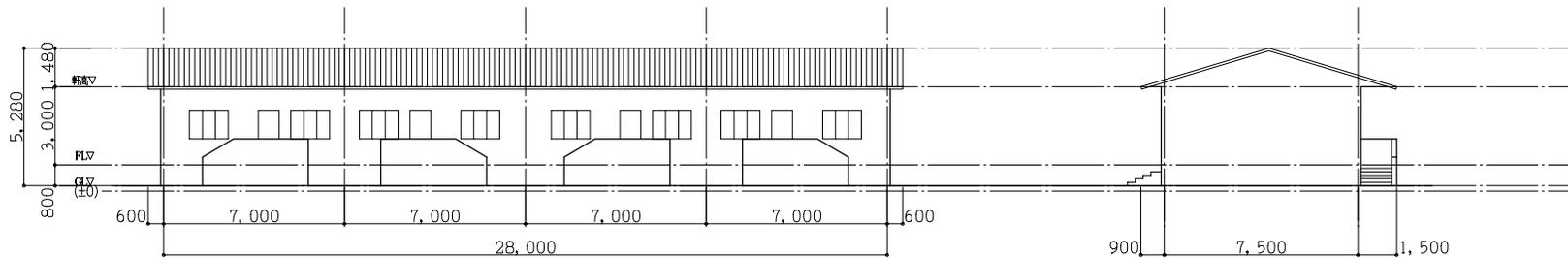
西立面図





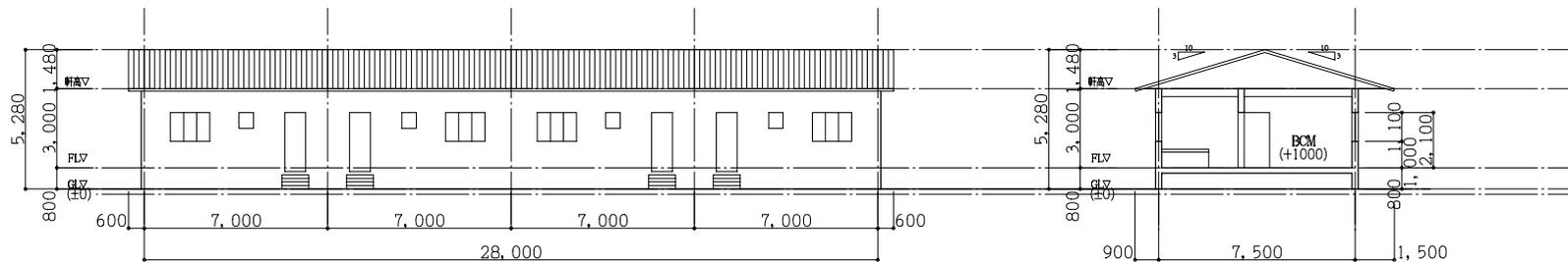


平面図



北立面図

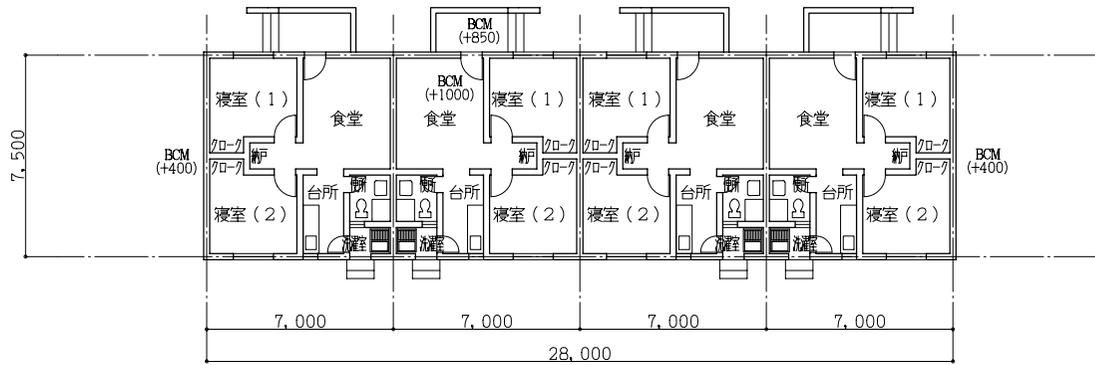
西立面図



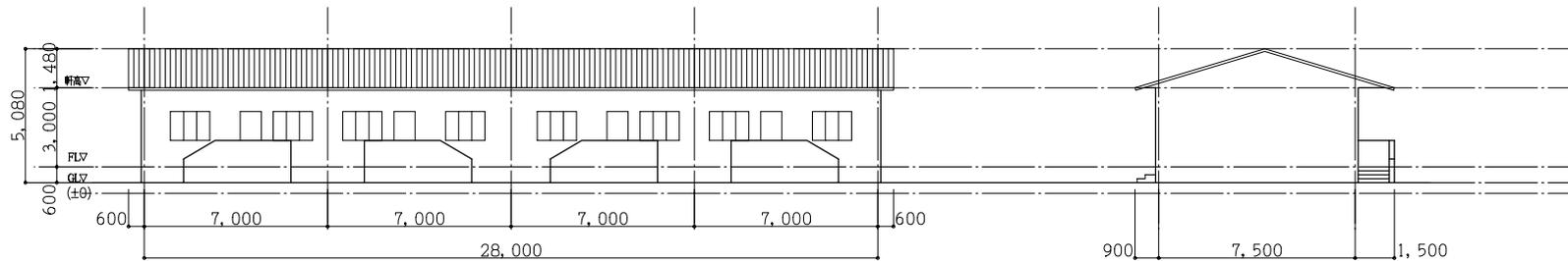
南立面図

断面図



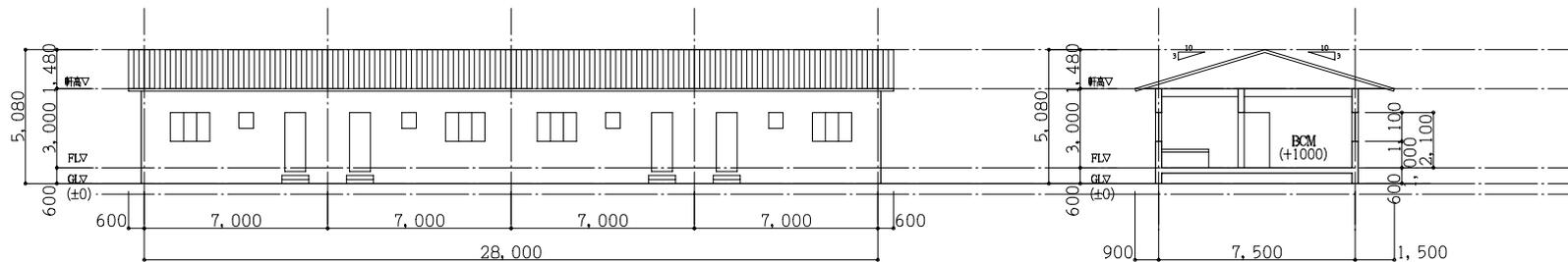


平面図



北立面図

西立面図

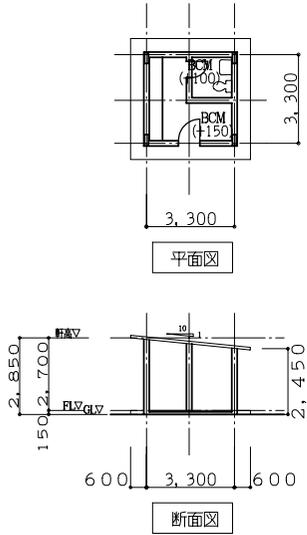


南立面図

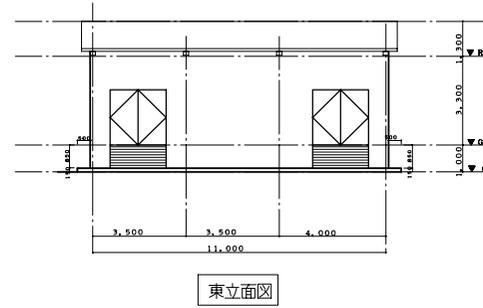
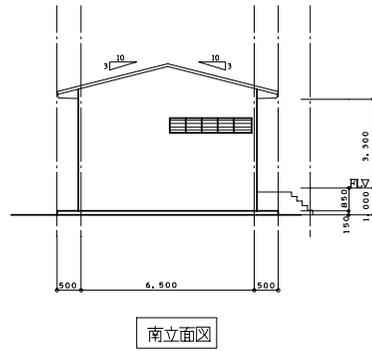
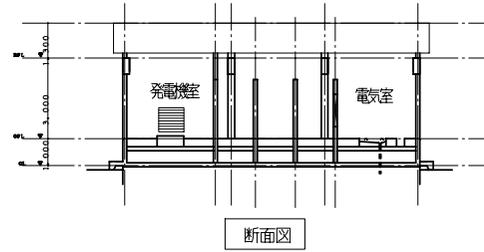
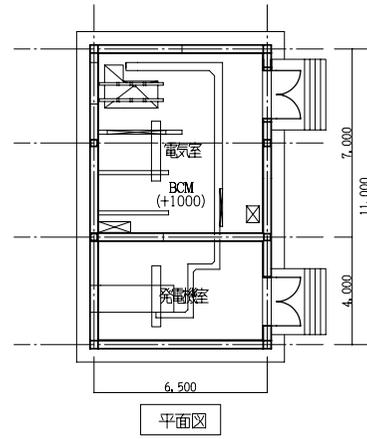
断面図



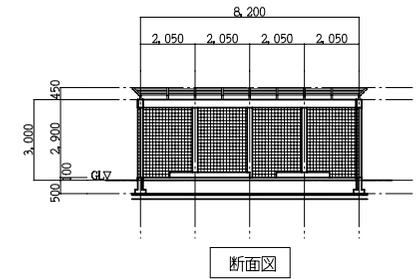
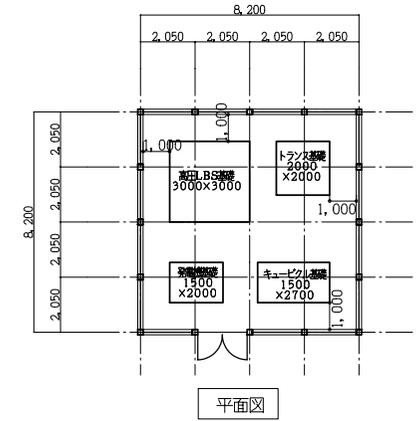
守衛所



電気室棟



屋外変電所





### 3-2-4 施工計画/調達計画

#### 3-2-4-1 施工方針

本プロジェクトは、日本国政府の閣議決定を経て、両国政府間で交換公文が締結された後、日本国政府の無償資金協力により実施される予定である。本プロジェクトの施設の建設及び機材の調達・据付に係る基本的事項は以下のとおりである。

##### (1) 工期

本プロジェクトの対象となる主な工事内容は、新築建物約6,300㎡の建設工事と、医療教育機材の供給、据付けを行う機材工事に分類される。それぞれの工事内容や規模、及び建設予定地の現況や建設資材の調達状況等の建設技術上の条件を考慮すると必要な工期は建設工事12ヶ月、機材工事7ヶ月と見込まれる。

##### (2) 発注方式

本プロジェクトは施設を新築する建設工事と医療教育機材の供給及び据え付けを行う機材工事からなる。プロジェクトの発注に際して、建設工事に関しては一定の資格を有する日本法人である建設会社を対象とし入札参加資格制限付き競争入札にて選定する。機材工事に関する請負業者の選定は日本法人である総合商社の中から競争入札にて決定する。

##### (3) プロジェクト実施体制

本プロジェクトは保健省(Ministry of Health)の管轄下で実施され、ザンベジア州保健局の管理によりキリマネ医療従事者養成学校がプロジェクト実施機関となる。本プロジェクトの実施に係るコンサルタント契約、工事契約、銀行取極などの諸契約手続きについては、保健省人材養成局がモザンビーク国政府側の契約当事者となり、施工に伴う建設資材や医療教育機材の購入に関する付加価値税(IVA)及び輸入に関する関税の支払い、及び通関についても同局が必要な予算措置、手続きを行い、プロジェクトの実施に必要な各種情報の提供、医療従事者養成に関する技術的助言、モザンビーク側工事の実施実務などを行う。また、保健省が建設する施設の建設許可は保健省プロジェクト企画調整室(GACOPI)が管轄し、本プロジェクトの建築計画に係る指導、助言を行う。なお、無償資金協力の実施に関するモザンビーク国側の窓口機関は外務協力省(Ministry of Foreign Affairs and Cooperation)である。

#### (4) 施工体制

##### 1) コンサルタント

両国政府による交換公文の締結後、直ちに、保健省人材養成局は日本のコンサルタントと設計監理契約を結び、日本国政府の認証を受ける。コンサルタントは基本設計調査報告書の内容に基づいて詳細設計図を作成し、入札を行い、技術者を現地に駐在させ施工監理業務を遂行する。

##### 2) 工事請負業者

建設工事、及び機材工事は一定の資格を有する日本の建設会社の中から一般競争入札により選定された工事請負業者に一括して発注される。保健省人材養成局は入札の結果を踏まえ、原則として、最低価格入札者を契約者として、建設・機材工事契約を締結し、日本国政府の認証を受ける。

#### 3-2-4-2 施工上の留意事項

本プロジェクトの実施にあたっては、特に以下の点に留意しなければならない。

##### (1) 第三国調達による資材

モザンビーク国内で調達できる建設資材は砂、砂利、レンガ、セメント、コンクリートブロックなどの基本材料に限られる。その他、サッシ、ガラス、鉄骨、及び天井材が国内で調達できるがこれらは輸入品が大部分で、同じ材料を大量に入手することは困難な上に高価である。

このような背景から本プロジェクトでは鉄骨、鉄筋、屋根材、及び医療教育機材等を第三国から調達する割合が高くなる。このため、施工にあたっては第三国での調達事情、輸送手段、梱包方法、必要日数などを考慮した調達計画を策定する必要がある。

##### (2) 資機材の通関、免税手続き

本プロジェクトは日本国無償資金協力の枠組に従い実施されるため、付加価値税(IVA)、関税は免除されることが前提である。モザンビーク国における無償案件に対する免税手続きは先方実施機関が必要な税額を大蔵省の承認のもとに予算化し、これを関税当局に納税する形式である。従って、本プロジェクトの実施にあたっては通関手続きの遅れにより工期に遅れが生じることのないようモザンビーク側の予算措置と連携した調達計画の策定が重要である。

### (3) 工期内での完工

本プロジェクトが単年度で実施される場合の工期は最大12ヶ月となるため、日本の請負業者は下請けとして現地業者を活用する場合、この工期内に完工させるために慎重な工程管理をおこなう。なお、機材工事については、建設工事工程との緊密な調整が不可欠であり、機材の製作・搬入を現地できめ細かく調整する管理体制を確立する必要がある。

### (4) 品質管理

モザンビークの現地施工業者は他国と比較してもその技術レベルは低く、また品質を向上させようとする意識は必ずしも高くない。本プロジェクトでは日本国無償資金協力に求められる工事品質を確保するため、日本のコンサルタントと工事請負業者は協同して品質管理体制を確立する必要がある。

#### 3-2-4-3 施工区分

本施設の施工は、無償資金協力の枠組みに従い、日本国政府とモザンビーク国政府との協力によって実施される。施工にあたり両国がそれぞれ分担すべき工事、及び業務の内容は以下のとおりとする。

#### (1) 日本国政府の無償資金協力による負担工事

##### 1) 施設関係

- 本基本設計報告書に記載された建物の新設
- 建物の電気・換気・衛生設備
- 電話交換機設備

##### 2) 機材関係

- 機材の調達
- 機材の据付け

##### 3) 基幹工事関係

- 受変電設備
- 敷地内の給水・排水設備

##### 4) 外構工事関係

- 構内通路

- 浄化槽・浸透槽設備

#### 5) 関連手続業務等

- 第三国からモザンビーク国への資機材輸送
- 日本国からモザンビーク国への資機材輸送
- モザンビーク国内の内陸輸送
- 資機材輸送に係る手続業務

### (2) モザンビーク国政府による負担工事

#### 1) 敷地、外構工事関係

- 本施設建設に必要な敷地の確保及び工事期間中のサイト明渡し
- 敷地内の整地
- 敷地への進入路の確保
- 塀などの外部施設の建設
- 植栽、造園などの外構工事

#### 2) 基幹工事関係

- 電力引込み
- 電話引込み
- 水道引込み

#### 3) 建設準備関係

- 仮設事務所、作業場、資材置場等の敷地提供
- 工事用仮設電力、電話の敷設

#### 4) 什器・備品関係

- 日本国政府側による負担工事範囲外の什器・備品・家具・消耗品等の調達、及び設置

#### 5) 手続業務・費用負担等

- 銀行取極めに伴う費用
- 免税手続に伴う費用
- 通関及び内陸輸送に係わる迅速な措置
- 認証された契約に基づき、計画実施に携わる日本人に対して、モザンビーク国内で

課せられる関税、国内税、その他の財政課徴金に対する免税手続

- 同上の日本人が業務を遂行するためのモザンビーク国への入国、滞在に必要な便宜
- 施設・機材が適正かつ効果的に運営されるための維持管理費
- 建設に係わる諸手続に伴う費用

#### 3-2-4-4 施工監理計画/機材調達管理計画

日本国政府による無償資金協力の方式に従い、日本法人コンサルタント会社はモザンビーク国政府側の計画実施機関との間でコンサルタント契約を締結し、本プロジェクトの詳細設計及び施工監理を行う。施工監理の目的は工事が入札図書どおりに実施されているか否か確認し、工事契約内容の適正な履行を確保するために公正な立場に立って、施工期間中の指導・助言・調整を行い、品質の向上を図ることにあり、次の業務からなっている。

##### (1) 入札及び工事契約に関する協力

建設工事、及び機材工事に係る日本の請負会社選定のため、入札に必要な入札図書等を作成し、入札公告、入札参加願の受理、資格審査、入札図書の配布、応札書類の受理、入札結果評価等の入札業務を行うと共に、モザンビーク国側の計画実施機関と日本の請負会社との間の工事契約締結に係る助言をする。

##### (2) 工事請負業者に対する指導・助言・調整

施工工程、施工計画、建設資機材調達計画、機材調達・据付け計画、品質管理計画、安全対策等の検討を行い、工事請負者に対する指導・助言・調整を行う。

##### (3) 施工図・製作図等の検査、及び承認

工事請負会社から提出される施工図・製作図・書類等の検査、指導を行い承認を与える。

##### (4) 建設資機材・医療教育機材の確認、及び承認

工事請負会社が調達しようとする建設資機材、及び医療教育機材と契約図書との整合性を確認し、その採用に対する承認を与える。

##### (5) 工事検査

必要に応じ、建築用部品、及び医療教育機材の製造工程における検査に立会い、品質及び性能の確保にあたる。

(6) 工事進捗状況の報告

施工工程と施工現場の現況を把握し、工事の進捗状況を両国側に報告する。

(7) 竣工検査及び試運転

施設や機材の竣工検査、及び試運転検査を行い、契約図書内容に合致していることを確認し、検査完了書をモザンビーク国側に提出する。

(8) 建築設備・機材操作トレーニング

本プロジェクトで調達される建築設備機器や医療教育機材の中には変電機や発電機など操作にある程度の技能を要し、また維持管理上の知識を必要とするものが含まれる。このため、これらの機材については据付け・調整・試運転の期間を通して、モザンビーク国側の技術者に操作法、故障修復・修理技術を修得してもらうためのトレーニングを工事現場で行う必要がある。コンサルタントはこのトレーニング計画に対し指導・助言を与える。

コンサルタントは上記の業務を遂行するに当たり本プロジェクトの規模から判断し、全工程を通して技術者1名をモザンビーク国に派遣するのが妥当と判断する。この他、工事の進捗に応じ、適宜、技術者を現場に派遣し、必要な検査・指導・調整にあたらせると共に、日本国内側にも担当技術者を配置し、現地との連絡業務、及びバックアップにあたる体制を確立する。また、日本国政府関係者に対し、本計画の進捗状況・支払手続・竣工引き渡し等に関する必要諸事項の報告を行う。

#### 3-2-4-5 品質管理計画

建設工事の開始に先立ち、コンサルタントは日本の建設会社に以下の内容による検査項目、目標値、検査内容、試験方法、養生方法、施工方法、準拠規準等を記した施工要領書を事前に作成させて品質管理を実施する。

表3-9 品質管理計画表

工事区分	監理項目	目標値	検査方法	品質規格	測定頻度	結果の整理方法
土工事	法面角度	計画値以内	ゲージ、目視	JIS	適宜	写真、書類
	床付精度	+0 ~ -5cm 以内	レベル、目視		"	"
	地業高さ 置換土厚	+0 ~ -3cm 以内 +5cm ~ 0	" "		" "	" "
鉄筋工事	鉄筋かぶり厚	土に接しない部分 30m/m 土に接する部分 基礎 60m/m その他 40m/m	目視、測定	SABS 仕様書	適宜	写真、書類
	加工精度	あばら筋・帯筋 ±5m/m その他 ±10m/m	"		"	"
	引張り試験	設計強度 295N/mm <sup>2</sup> 以上	現場抜き取り、または 出荷時抜き取り		各径の鉄筋 300tに 1 回、供試体 3 本	試験結果報告
コンクリート工事 (現場練)	圧縮強度	設計強度 25N/mm <sup>2</sup> 以上	試験場立合い(随時)	SABS	1 回の打設毎、かつ 50m <sup>3</sup> 毎に供試体 3 個 × 2 種	試験結果報告書
	スランプ値 塩化物量	15cm ± 2.5cm 0.3kg/m <sup>3</sup> 以下	現場立合い 試験片、現場立合い		1 回の打設毎 "	写真、書類 "
組積工事	コンクリートブロック 圧縮強度	40 ~ 70kg/cm <sup>2</sup>	メーカー決定後試験 場立合い		工場出荷前 1 回	試験結果報告書
左官工事 塗装工事 屋根防水工事 建具工事	材料・保管方法・ 施工法・調合・塗り 厚・養生・施工 精度	特記仕様書による	同左	同左	適宜	写真、書類
給排水工事	給水管	"	加圧テスト	SABS	配管完了時、各系統 別	試験結果報告書
	排水管	"	満水テスト			
電気工事	電線	"	絶縁テスト 通電テスト	SABS	"	"

### 3-2-4-6 資機材調達計画

#### (1) 建設資機材

##### 1) 調達の仕方

本プロジェクトに使用する資機材の調達には以下の方法を採用する。

表3-10 調達方法(1)

分類	調達方法		主要資材	特記
	方法			
現地調達	1. 現地で国内で生産されている製品を購入する。		レガ、ブロック、セメント、木製建具、砂、砂利	付加価値税を免税の上、購入する。
	2. 現地で国内で販売されている輸入品を購入する。		セメント、ハンク、サツ、鉄筋、鉄骨	現地代理店を経由して調達するため、メンテナンスが必要な資材の調達に有利である。
輸入調達	3. 材料を南アフリカで調達し、現地に陸送する。		鉄骨、ガラス、ハンク、セメント、設備資材	現地での一般的な調達方法として確立している。
	4. 南アフリカで加工までを発注し陸送する。		鉄骨、サツ	現地での一般的な調達方法として確立している。
	5. 日本、及び南アフリカ以外の第三国へ発注し、直接輸入調達する。		鉄筋、サツ、建具金物、発電機、設備資材	現地または南アフリカに必要な品質のものが入手できない場合、または同等以上のものが安価で入手できる場合に行う。

## 2) 調達方針及び留意点

本プロジェクトで使用される資機材の調達に関しては以下の方針とする。

### 現地調達

施設の補修、管理を容易に行えるよう、使用する資機材は現地調達を原則とする。特に、レンガ、ブロック、砂、砂利などは品質に問題なく大量に調達できるため輸送上の利点から現地調達とする。また、コピー機、車輛、家電品など現地代理店による保守サービスが必要なものについては、現地で調達可能な輸入品を使用する。

### 輸入調達

現地で調達不可能なもの、あるいは調達できるが品質に欠陥があり、供給量が不十分でかつ高価と判断される資機材は、隣国南アフリカを主体とした第三国からの調達とする。輸入調達する場合、工事請負業者は輸入、通関に関し、モザンビーク国による免税手続きが円滑に実施されるよう手配する必要がある。

## 3) 調達計画

本建設工事に使用する主な資機材の調達先を以下のとおり計画する。

表3-11 調達方法(2)

工事区分	資機材	調達先			備考
		現地	日本	第三国	
建築工事	セメント				品質に問題なく、入手も容易である。
	砂				品質に問題なく、入手可能である。
	砂利				内陸部150kmで花崗岩を採掘している。
	鉄筋				日本製が最も安価。
	鉄骨				日本製が最も安価。
	型枠(合板)				合板は現地生産されていない。
	レンガ				現地で生産されている。
	コンクリートブロック				間仕切壁として使用可、現地で大量に生産されている。
	ボルセリタイル				ボルトガル製、南ア製が輸入されている。
	ガラス				保守管理のため現地で入手できる一般的なものを使用。
	金属屋根材				現地で生産されていない。
	木材				現地調達可能。
	金属建具				現地生産されていない。
	木製建具				板戸が現地生産されている。
建具金物				現地生産されていない。	
塗料				保守管理のため現地で入手できる一般的なものを使用。	
設備工事	ポンプ				現地で製造されていない。
	ファン				同上
	衛生器具				同上
	塩化ビニル管				同上
	白ガス管				同上
	水槽				同上
	消火器				同上

工事区分	資機材	調達先			備考
		現地	日本	第三国	
電気工事	受電盤・配電盤 動力盤・電灯盤 発電機 照明器具 電話交換機 放送設備 電線管(PVC管) 電線				現地で製造されていない。 同上 同上 同上 同上 同上 同上 同上

## (2) 医療教育機材

### 1) 調達計画

モザンビーク国において普及している教育・実習機材は日本製品あるいは欧米製品、また、金属製家具類(机、棚、椅子)については南ア製品が主流である。モザンビーク国において生産されている機材としては一部の木製家具類(教育机、椅子、棚)のみであるが、品質の格差が大きく(寸法のばらつき、仕上げの優劣)、本プロジェクトに適した製品の確保が難しい。

本協力対象事業では、機材の調達は日本国またはモザンビーク国を原則とするが、下記の条件に照らして本計画実施上有利と判断される場合は、日本国政府の承認を得た上で南アフリカ国での調達を考慮し、第三国製品(DAC 加盟国等)も調達対象に含めうることとする。

- 調達機材が日本で製造されていないもの
- 日本で製造されているが、調達対象を日本に限定することにより、公正な入札が確保されない恐れがあるもの
- 輸送費が著しく高くなるもの、協力効果を損なう恐れがあるもの、または代理店が存在しない等の事情により十分な維持管理が困難となるもの

本協力対象事業において、第三国製品として想定される機材及び現地代理店、または支店が必要となる機材については、添付-3「計画機材リスト」に示す。

### 2) 工期

機材調達は施設の建設工事スケジュールに合せ建設工事が終了した後に据付・トレーニングを実施することを原則とする。

### 3-2-4-7 実施工程

本プロジェクトの実施に関し、日本、モザンビーク両国間で交換公文が締結された場合、以下の各段階を経て施設の建設、機材の調達・据付が実施される。

#### 1. 実施設計業務

コンサルタントは設計監理契約の締結後、基本設計報告書に基づき、詳細設計図、仕様書、入札図書等の作成を行う。この間、モザンビーク国側関係者と協議の上、各設計図書の承認を得るものとする。所要期間は2.5ヶ月と予想される。

#### 2. 入札業務

建設・機材工事の請負業者は入札により決定される。入札は、入札公告、入札参加者の事前資格審査、入札、入札内容査定、請負業者の指名、工事契約の順に行われ、この間約2.5ヶ月を要する。

#### 3. 建設工事及び機材工事

本プロジェクトの施設内容、規模、及び現地建設事情から判断し、建設資材の調達、通関が順調に行われるとすれば、本施設の建設に係わる工期は、機材工事を含め、12ヶ月と想定される。

以上を勘案すると、交換公文の締結から工事竣工に至る本プロジェクトの実施工程は表3-12に示すとおりとなる。

表3-12 事業工程表

月数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
実施設計	現地調査 入札図書作成 現地説明・承認			入札業務		工事契約						
建設工事	準備・仮設	土工事			躯体工事			内装工事		外装工事	クリーニング、検査	
機材工事					準備		購入・製作		輸送・通関		据付	クリーニング、検査

### 3-3 相手国側分担事項の概要

本プロジェクトが実施された場合、モザンビーク国側は以下の事項を負担することが協議議事録で合意された。

1. 本プロジェクトに必要な土地の確保及び工事期間中のサイト明渡し
2. 必要となる要員・予算の割当
3. 計画予定地への電力供給、給水、電話局線供給、排水、及びその他の付帯設備の供給
4. 本プロジェクト実施に先だつ計画予定地内の整地
5. 計画予定地内外における植栽、塀の建設、外部照明の設置、及びその他付帯的な外部工事の実施
6. 一般家具等の調達
7. 無償資金協力の下で本プロジェクトのために購入された資機材の迅速な免税、通関及び国内輸送の確保
8. 認証された契約書に基づき調達される資材及び業務に関し、計画実施に携わる日本人のモザンビーク国内で賦課される関税、国内税、及びその他の財政課徴金の免除
9. 認証された契約書に基づき、本計画に携わる日本人が業務を遂行するために必要なモザンビーク国への入国、滞在に必要な便宜の供与
10. 日本国の外国為替銀行に対する支払授權書に関わる手数料、及び支払手数料の負担
11. 本プロジェクトの実施に必要な許可、免許、公認の交付
12. 本プロジェクトの下で調達される機材、及び建設される施設の適正かつ効果的な利用及び維持
13. 本計画に関する日本国の無償資金協力で負担される費用に含まれない全ての費用の負担

### 3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

#### (1) 教職員配置計画

キリマネ医療従事者養成学校が新設され、新たな養成コースが実施されることから、モザンビーク国保健省は以下の様々な人員体制を計画した。(表2-1キリマネ医療従事者養成学校職員(新設棟))参照

##### 1) 教師

教務課として教務顧問1名、看護顧問または医学顧問1名、検査顧問1名、薬剤顧問1名の計4名、そのうち1名は校長を兼任する。

教務課として、教師課主任1名と各コース長5名の合計6名。

各コースの教師として、一般医療コース6名(一般医学技士5名、及び一般臨床医1名)、母子保健看護コース6名(母子保健看護師4名及び大卒母子保健看護師2名)、薬剤コース4名(薬剤中級技士3名、及び上級技師1名)、検査コース5名(検査中級技士4名及び上級技士1名)、一般看護コース(一般看護師2名)の合計23名。

学科教師として、数学・物理の大卒教師2名、化学・生物の大卒教師1名、心理学教師1名、人類学教師1名、予防医学中級技士1名の合計6名。

##### 2) 職員

図書係3名、中級管理技師2名、会計士2名、事務員4名、業務助手20名、運転手4名、守衛4名、電気工1名、配管工1名、庭師4名、舎監1名、料理人8名が配置される。

#### (2) 学校施設の運営・維持管理体制

保健省は本校開校に先立ち、州保健局が適切な教職員配置および維持管理・施設運営計画のもとに必要な予算の申請をおこなうことを確認し、開校時期に合わせて手続きを進めることが求められる。

##### 1) 教職員の雇用・給与

教師の配置は毎年州保健局が必要な教師数を算定し、保健省人材局がとりまとめて政府に予算の申請を行う。予算承認後は配賦額にしたがって、州保健局が実際の配置を行

う。新たな教師の配置は各地域及び学校の教師需要状況を把握している州保健局の裁量によって決定されている。

本プロジェクトのためにモザンビーク国保健省が策定した人員計画に沿って必要な教職員を採用する場合の給与は以下に示すとおりである。全体で4,067百万マウティカ(約1,900万円)を想定し、2003年時の給与2,587百万マウティカ(常勤及び非常勤)の1.5倍以上の人件費を確保しなくてはならない。

保健省人材育成局は中級レベルの医療従事者を輩出することはモザンビーク国の人材開発計画に従っており、人件費および学校運営費の確保は問題ないと説明している。

表 3-13 キリマネ医療従事者養成学校職員給与(新設校)

常勤	カテゴリー	レベル	人数	基本給与	技術手当	主任手当	危険手当	年間給与
	顧問	上級	4	5,874,772.00	3,524,863.00		587,477.00	479,381,376.00
	保健技師	中級	1	2,918,809.00	875,642.00		291,880.00	49,035,972.00
	保健技師	中級	5	2,918,809.00	875,642.00	25%	291,880.00	288,961,980.00
	保健技師	中級/専門	5	3,038,355.00	911,506.00		303,835.00	255,221,760.00
	上級専門員	上級	1	5,874,772.00	3,524,863.00	25%	587,477.00	137,469,660.00
	一般看護師	中級	4	2,488,101.00	746,430.00		248,810.00	167,200,368.00
	上級専門員	上級	2	5,180,906.00	3,108,543.00		518,091.00	211,380,960.00
	薬剤技師	中級	4	2,918,809.00	875,642.00		291,880.00	196,143,888.00
	上級専門員	上級	1	5,874,772.00	3,524,863.00		587,477.00	119,845,344.00
	検査技師	中級	4	2,918,809.00	875,642.00		291,880.00	196,143,888.00
	上級専門員	上級	2	5,874,772.00	3,524,863.00		587,477.00	274,939,320.00
	心理学医	上級	1	6,106,068.00	3,663,640.00		610,606.00	124,563,768.00
	人類学者	上級	1	5,874,772.00	3,524,863.00		587,477.00	119,845,344.00
	予防医学技師	中級	1	4,138,861.00	1,241,658.00		413,886.00	69,532,860.00
	教授	上級	2	6,337,358.00	3,802,414.00		633,735.00	258,564,168.00
	教授	上級	1	6,337,358.00	3,802,414.00		633,735.00	129,282,084.00
	司書	中級	1	3,038,355.00	911,506.00	25%	303,835.00	60,159,408.00
	保健技師	基礎	2	1,902,357.00			190,235.00	50,222,208.00
	管理技師	中級	1	3,540,760.00	1,062,228.00	25%	354,076.00	65,858,136.00
	管理技師	中級	1	3,540,760.00	1,062,228.00		354,076.00	59,484,768.00
	会計士	基礎	2	1,831,899.00				43,965,576.00
	事務員	基礎	4	1,632,334.00				78,352,032.00
	業務助手	初級	20	932,717.00			93,271.00	246,237,120.00
	運転手	基礎	4	1,169,434.00				56,132,832.00
	守衛	初級	4	1,022,026.00			102,202.00	53,962,944.00
	電気工	基礎	1	1,599,696.00				19,196,352.00
	大工	基礎	1	1,599,696.00				19,196,352.00
	配管工	基礎	1	1,599,696.00				19,196,352.00
	庭師	初級	4	1,022,026.00				49,057,248.00
	舎監	中級	1	2,392,405.00	717,721.00		239,240.00	31,579,740.00
	料理人	基礎	8	1,296,696.00			129,669.00	136,931,040.00
	合計		94				合計	4,067,044,848.00

注:同一のカテゴリー/レベルで給与差があるものは勤続年数による。

## 2) 維持管理費・施設運営費

本計画が実施された場合、新設されるキリマネ医療従事者養成学校の組織は以下のとおりとなる。大きな変更としては維持管理を最優先して、学校組織内にメンテナンス課が配置される。

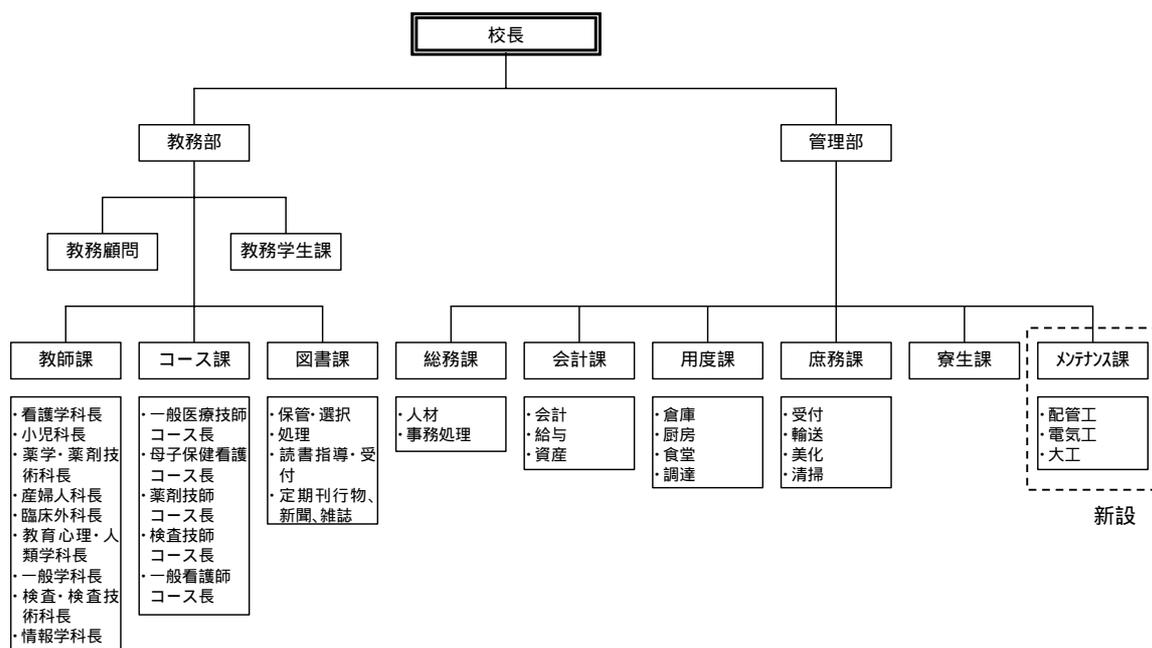


図 3-4 キリマネ医療従事者養成学校の組織計画図

### (3) 保守管理要員の配置

新施設は特殊な設備機材を備えているものではないが、発電機、ポンプや水槽を含む給排水設備等の日々の保守点検が施設を健全に保つために重要である。この認識の上に立つモザンビーク国保健省は、新施設の保守管理のために、給排水衛生設備の保守担当者1名及び電気設備の保守担当者1名を任用する計画である。

個々の設備機器については、施設引渡し時に取扱い説明が行われるが、モザンビーク政府は交換公文 (E/N) が2国間で締ばれ次第に、この2名を選出する計画である。また、この2名の保守管理要員は施設建設が始まった時から現場に駐在し、本プロジェクトの開始から完了まで見届けることになる。

この2名の保守管理要員は高度な修理技術を必要としないもの、適切な使用方法を学び日常の点検を行える程度の技術レベルを有するようになる。

### 3-5 プロジェクトの概算事業費

#### 3-5-1 協力対象事業の概算事業費

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 9.26 億円となり、先に述べた日本とモザンビーク国との負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記(3)による積算条件によれば、次のとおりと見積もられる。

##### (1) 日本側負担経費

概算事業費 約 926 百万円

(建築延べ床面積：約 6,350 m<sup>2</sup>)

#### 日本側負担経費

項 目		概 算 事 業 費 (百万円)	
施 設	管理棟	38	735
	教師棟 1-3	76	
	一般教室棟 1-3	97	
	特別教室棟、講堂、食堂	167	
	学生寮	184	
	教師寮 1-2	55	
	その他	118	
機 材		75	
実施設計・施工監理・技術指導			116
合 計			926

\* 概算事業費は即交換公文の供与限度額を示すものではない。

##### (2) モザンビーク国負担経費

モザンビーク国政府が実施する工事の項目と概要、及び工事費は以下のとおりである。

1. 樹木撤去費……………293,000,000MT  
(ヤシの木 120 本、伐根の上埋戻し)
2. 移転費用……………47,000,000MT  
(5 トントラック、運転手、人夫、1 日 2 往復、5 日間)
3. 電力引込み……………586,000,000MT  
(1000m に亘る電力引込み工事費)

4. 電話回線の新設	258,000,000MT
(マイクロウェーブ用アンテナ建設、電話引込み工事)	
5. 給水	400,000,000MT
(1000m に亘る水道引込み工事費)	
6. 外周フェンスの建設	2,860,000,000MT
(820m、コンクリートブロック、RC 柱)	
7. 家具、備品	173,300,000MT
(一般家具、備品)	
8. カーテン	13,800,000MT
9. 日本国側工事による関税・付加価値税 (IVA)、	21,550,000,000MT
銀行取極手数料等	
<hr/>	
総額	26,181,100,000MT
	(1.31 億円)

### (3) 積算条件

- 積算時点 : 平成 16 年 6 月
- 為替交換レート : 1 US\$ = 108.21 円、1MT = 0.00466 円
- 施工期間 : 詳細設計・機材調達・建設工事の期間は工程表に示したとおり。
- その他 : 本計画は、日本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

新施設の想定維持管理費・施設運営費は次頁表 3-14 で示すとおりである。この想定額は完成後 10 年間に期間を設定しているが、一般に施設の維持管理費は経過年数に応じて増加していく傾向にある。増加の割合は維持管理の内容やサイトの自然条件、インフラストラクチャーの状態、利用状況等の影響が大きいので予測は難しい。このため学校が毎年州保健局に申請する維持管理費は、前年度の実績に応じて毎年見直す必要がある。また、保健省はこれらの予算を確実に確保するための努力が求められる。

表 3-14 運営、維持・管理費

項目	金額
1. 施設運営費 -----	1,556,615,273 MT
1) 電気料金	496,625,968 MT
2) 電話料金	565,624,800 MT
3) 水道料金	183,650,220 MT
4) 寮食費	162,000,000 MT
5) 燃料費	148,714,285 MT
2. 施設維持費 -----	327,800,000 MT
1) 施設維持費	189,000,000 MT
2) 施設機材維持費	37,800,000 MT
3) 機材維持費	101,000,000 MT
(小計)	1,884,415,273 MT
3. 教材費 -----	81,000,000 MT
合計	1,965,415,273 MT (9.15 百万円)

(1) 施設運営費

1) 電力料金..... 496,625,968MT/年

負荷種別	想定設備容量
電灯・コンセント設備	150kVA
空調・衛生動力設備	154kVA
その他	26kVA

左記の負荷容量より受変電設備の変圧器容量を  
315kVA とする

● 契約電力の想定

表 3-15 需要電力算定表

電源供給先	想定設備容量	想定需要率	最大需要電力	備考
管理棟	5.78kVA	60%	3.46kVA	
教師室棟 1～3	11.28kVA	40%	4.51kVA	
一般教室棟 1～3	12.73kVA	60%	7.63kVA	
特別教室棟 1&2	21.38kVA	30%	6.41kVA	
講堂	11.12kVA	20%	2.22kVA	
食堂・厨房	11.52kVA	20%	3.45kVA	
学生寮(男) 1&2	28.50kVA	20%	5.70kVA	
学生寮(女) 1&2	28.80kVA	20%	5.76kVA	
教師寮 1～2	16.38kVA	30%	4.91kVA	
守衛所	0.22kVA	60%	0.13kVA	
電気室	1.42kVA	50%	0.71kVA	
その他建物	1.41kVA	50%	0.70kVA	
単相動力機器	146.23kVA	85%	124.29kVA	
三相動力機器	33.87kVA	30%	10.16kVA	
計	330.64kVA		180.04kVA	

上表による最大需要電力は 180.04kVA である。変圧器容量の 60%<sup>1</sup>程度を契約電力と想定すると契約電力は以下の容量となる。

契約電力： 180 kW

契約電力の想定は日本の規準にならい、変圧器容量の 60%とする。

- 電力使用量の想定

需要電力算定表の最大需要電力から

学生寮、教師寮、食堂、厨房棟の最大需要電力 : 40kW  
 管理、教師室、教室棟、その他の棟の最大需要電力 : 140kW

上記、最大需要電力より電力使用量 ( kWh/月 ) を想定すると

a : 寮・宿舎棟 3,920kWh/月  
 平日  $\{(40\text{kW} \times 0.2 \times 2 \text{時間}) + (40\text{kW} \times 0.6 \times 5 \text{時間})\} \times 20 \text{日} = 2,720\text{kWh/月}$   
 休日  $40\text{kW} \times 0.3 \times 10 \text{時間} \times 10 \text{日} = 1,200\text{kWh/月}$

b : 事務・教室・その他の棟 12,600kWh/月  
 平日  $140\text{kW} \times 0.4 \times 10 \text{時間} \times 20 \text{日} = 11,200\text{kWh/月}$   
 休日  $140\text{kW} \times 0.1 \times 10 \text{時間} \times 10 \text{日} = 1,400\text{kWh/月}$

電力使用量 = a + b = 16,520kWh/月

- 年間電力料金

基本料金  $180\text{kW} \times 12 \text{ヶ月} \times 138,417\text{MT} \times 1.17(\text{IVA}) = 349,807,442\text{MT/年}$   
 電力料金  $16,520\text{kWh/月} \times 12 \text{ヶ月} \times 633\text{MT} \times 1.17(\text{IVA}) = 146,818,526\text{MT/年}$   
 合計 496,625,968MT/年

2) 電話料金 ..... 565,624,800MT/年

- 局線数 : 新設 8 回線
- 局線使用料:  $8 \text{回線} \times 230,000\text{MT/回線} \cdot \text{月} \times 12 \text{ヶ月} \times 1.17(\text{IVA}) = 25,833,600\text{MT/年}...$
- 通話料の想定: 局線当たりの発信数想定 : 10 回/回線・日

通話時間 : 5 分/発信

従って、年間の通話時間は

$8 \text{回線} \times 10 \text{回/回線} \times 5 \text{分} \times 365 \text{日} = 146,000 \text{分/年}$

上記通話時間のうち半分を市外 ( 50 km以上 ) の通話として想定する。

通話料

市内通話:  $73,000 \text{分/年} \times 720\text{MT/分} \times 1.17(\text{IVA}) = 61,495,200\text{MT/年}$

市外通話:  $73,000 \text{分/年} \times 5,600\text{MT/分} \times 1.17(\text{IVA}) = 478,296,000\text{MT/年}$

合計 539,791,200MT/年...

年間電話料金

+ =  $25,833,600\text{MT/年} + 539,791,200\text{MT/年} = 565,624,800\text{MT/年}$

3) 水道料金 ..... 183,650,220MT/年

3-2-2-1 施設計画(8)機材計画で設定している本施設の 1 日あたりの水使用量は下表の通りである。ここから月間の給水量を算出する。

• 給水量計算

学生	:	270 人	100L/日・人	=	27,000L/日
教職員	:	94 人	100L/日・人	=	9,400L/日
教員宿舎	:	40 人	100L/日・人	=	4,000L/日
一日給水量計					40,400L/日
					40m <sup>3</sup> /日

$$40\text{m}^3/\text{日} \times 30 \text{日}/\text{月} = 1,200\text{m}^3/\text{月}$$

現地の水道料金は、基本料金 MT273,000/月 × 1.17(IVA) (25m<sup>3</sup> まで)、従量料金 MT10,900/m<sup>3</sup> × 1.17(IVA)となっているので本施設の月間水道料金は以下の通りとなる。

$$\{ 273,000 + 10,900 \times (1,200 - 25) \} \times 1.17(IVA) = 15,304,185\text{MT}/\text{月}$$

上記から、年間の水道料金を以下のように算出する。

$$15,304,185\text{MT}/\text{月} \times 12 \text{ヶ月} = 183,650,220\text{MT}/\text{年}$$

4) 寮食 ..... 162,000,000 MT/年

寮食費を 600,000MT/人・年である。

- 600,000MT/人・年 × 270 人 = 162,000,000MT

5) 燃料費 ..... 148,714,285MT/年

非常用発電機燃料費

- 非常用発電機容量：75kVA 燃料消費量 18L/h  
1週間に2時間程度の停電があると想定する。

年間燃料費:

$$18\text{L}/\text{h} \times 2 \text{時間} \times 50 \text{週} \times 15,000\text{MT}/\text{L} = 27,000,000\text{MT}/\text{年}$$

- マイクロバス燃料費

燃料消費量 : 5L/km, 7L/km

軽油料金 : 15,000MT

想定年間走行距離の算定：2002年及び2003年の運行実績から年間走行距離を中型バスに関しては22,000km/年、小型バスに関しては26,000km/年とする。

年間燃料費:

中型バス  $22,000\text{km} \div 5\text{L}/\text{km} \times 15,000\text{MT} = 66,000,000\text{MT}/\text{年}$

小型バス  $26,000\text{km} \div 7\text{L}/\text{km} \times 15,000\text{MT} = 55,714,285\text{MT}/\text{年}$

---

1kmあたりの消費燃料はメーカーのカタログより。

(2) 施設維持費

1) 施設維持費 ..... 189,000,000MT/年

施設維持費は経年により大きく変化するが、当初 10 年間は床面積当り 30,000MT/m<sup>2</sup>・年と想定し試算する。

$$6,300 \text{ m}^2 \times 30,000\text{MT}/\text{m}^2 \cdot \text{年} = 189,000,000\text{MT}/\text{年}$$

2) 施設機材維持費 ..... 37,800,000MT/年

電気及び給排水、空調機器の部品交換や機器の修理等に必要当初 10 年間の年平均維持費を 6,000MT/m<sup>2</sup>・年と想定し試算する。

$$6,300 \text{ m}^2 \times 6,000\text{MT}/\text{m}^2 \cdot \text{年} = 37,800,000\text{MT}/\text{年}$$

3) 教育機材維持費(定期保守費等) ..... 101,000,000MT/年

計画番号	計画機材名	機材数量	単位	年間必要量(/台)	単価(円)	年間維持費(/台)	年間維持費(/合計)	年間量算出根拠
L2-01	OHP	2						
	光源バルブ		個	0.6	489,542.19	293,725.31	587,450.63	260 <sup>日/年</sup> × 4 <sup>時間/日</sup> = 1040 <sup>時間/年</sup> ÷ 2000 <sup>時間/寿命</sup>
L2-02	スライドプロジェクター	2						
	光源バルブ		個	0.6	489,542.19	293,725.31	587,450.63	260 <sup>日/年</sup> × 4 <sup>時間/日</sup> = 1040 <sup>時間/年</sup> ÷ 2000 <sup>時間/寿命</sup>
L3-01	顕微鏡、双眼、実習用	30						
	光源バルブ		個	0.2	581,331.35	116,266.27	3,487,988.11	260 <sup>日/年</sup> × 2 <sup>時間/日</sup> = 520 <sup>時間/年</sup> ÷ 3000 <sup>時間/寿命</sup>
	イメージンオイル		セット	1	611,927.74	611,927.74	18,357,832.18	1 <sup>セット/年</sup>
L6-01	複写機、ソーター付	1						
	トナー		個	6.5	1,106,176.68	7,190,148.39	7,190,148.39	260 <sup>日/年</sup> ÷ 40 <sup>日/個</sup>
L6-02	複写機、一般型	2						
	トナー		個	4.4	1,164,396.50	5,123,344.60	10,246,689.20	260 <sup>日/年</sup> ÷ 60 <sup>日/個</sup>
L6-04	プリンター、教習用コンピュータ	1						
	トナー		個	6.5	2,561,672.30	16,650,869.95	16,650,869.95	260 <sup>日/年</sup> ÷ 40 <sup>日/個</sup>
L6-06	プリンター、事務用コンピュータ	5						
	トナー		個	2.8	2,561,672.30	7,172,682.44	35,863,412.20	260 <sup>日/年</sup> ÷ 90 <sup>日/個</sup>
L11-01	中型バス	1						
	エンジンオイル		リットル	29	155,021.69	4,495,629.12	4,495,629.12	28840 <sup>km/年</sup> ÷ 5000 <sup>km</sup> × 5 <sup>リットル</sup>
L11-02	小型バス	1						
	エンジンオイル		リットル	23	155,021.69	3,565,498.96	3,565,498.96	28840 <sup>km/年</sup> ÷ 5000 <sup>km</sup> × 4 <sup>リットル</sup>
維持管理費合計(円)							101,032,969.38	
								101,000,000

(3) 教材費 ..... 81,000,000MT/年

1学生の年間教材費を300,000MTとする。

$$270 \text{ 名} \times 300,000\text{MT} = 81,000,000\text{MT}$$

施設維持費の算出にあたり、床面積 1 平方メートルあたりの単価を日本の例を参考に決定した。なお、本プロジェクトの施設の構造及び材料が単純であることを勘案し、日本の標準の 10% 程度を想定する。

### 3-6 協力対象事業実施に当たっての留意事項

ザンベジア州保健局は、現在、電気と上水道が引き込まれていない本プロジェクトの建設予定地に関して協議を行い、本プロジェクトの建設工事が開始する前に電気と上水道をサイトに引き込むことを確認した。日本側工事の実施のために相手側の担当工事は確実に実行することが求められることから、モザンビーク側の進捗状況を見守り、必要なときは早期に適切な助言を与える。

## 第4章 プロジェクトの妥当性の検証

## 第4章 プロジェクトの妥当性の検証

### 4-1 プロジェクトの効果

本プロジェクトの実施により得られる効果を整理し下表に示す。

#### (1) 直接効果

現状と問題点	本計画での対策	計画の効果・改善程度
<ul style="list-style-type: none"> <li>ザンベジア州にはキリマネ医療従事者養成学校があるが、施設建物はキリマネ州病院が所有しており、間借をしている状況にある。同施設は施設設備の老朽化が進んでおり、施設規模も手狭であり、同養成学校として機能を充分果たせなくなっている。その上、キリマネ州病院から施設移転を求められている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>新規に学校施設を建設し、ザンベジア州、キリマネ市に医療従事者養成学校を整備する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ザンベジア州のキリマネ医療従事者養成学校において、保健省が作成している医療従事者養成学校のカリキュラムに沿った必要諸室を備えた施設が建設され、教育環境及び教育内容が改善され、他の養成校と同レベルの教育が実施される。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>キリマネ医療従事者養成学校の役割として、基礎・中級レベルの医療従事者を養成することにある。しかし、学校施設の不具合と医療教育機材の不備から十分に役割を果たしていない。なお、キリマネ養成校からの卒業生の数は中級レベルで年20名前後で、基礎レベルは50名程度である。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>ザンベジア州における医療従事者養成学校として基礎レベルコース(薬剤助手、一般医療助手、母子保健看護師、一般看護助手)の内容が整備され、18ヶ月毎に120名の医療従事者(基礎レベル)が養成される。</li> <li>ザンベジア州における医療従事者養成学校として中級レベルコース(薬剤技師、一般医療技師、母子保健技師、一般看護師、検査技師)の内容が整備され、30ヶ月毎に150名の医療従事者(中級レベル)が養成される。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>医療従事者養成学校として必要な管理部門用機材や医療教育機材が不足しているため、施設の運営管理やカリキュラムに対応した授業を行うのが困難である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>医療従事者養成学校を適切に運営管理し、保健省作成のカリキュラムに沿った授業を実施するために必要な機材を調達する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>保健省が作成した標準カリキュラムに対応した授業が実施されるようになり、また、キリマネ医療従事者養成学校の運営・管理が円滑になる。</li> </ul>

#### (2) 間接効果

中部4州のみならず、モザンビーク国全土における保健医療サービスの普及・改善に貢献し、各地の医療施設の人材不足を緩和し、モザンビーク国における保健・医療システムの拡充に貢献することが期待できる。

## 4-2 課題・提言

本プロジェクトの実施により新設される医療従事者養成学校の施設と供与される医療教育用機材が継続的かつ有効に使用され、将来にわたり適切に運営、維持・管理されるために、モザンビーク国側が考慮すべき事項として以下が掲げられる。

### (1) 運営、維持・管理体制

本プロジェクトによって新規に整備される施設に対して、施設の維持・管理を行う電気担当技師 1 名と施設機械担当技師 1 名をモザンビーク側が任命する計画である。この 2 名の管理技師はプロジェクトサイトにおいて、工事の開始時点からコンサルタントの現場監理者と共に工事の監理を行う。この監理業務を通して施設に対する知識を高め、工事完了後この 2 名の技師を中心に養成学校内に維持管理体制を確立する。また、学生を含む職員が維持管理に対する組織作りを学校全体で取り組み、継続的な施設の維持・管理を行えるようにすることが望まれる。

### (2) 運営、維持・管理費

本プロジェクトの実施により、キリマネ医療従事者養成学校が必要とする新施設の運営、維持・管理費は 1,939,800,000 円(約 9 百万円)と試算される。この運営、維持・管理費の内、大きな割合を占めるものが電気料金及び電話料金である。本プロジェクトの設計方針はこれらの費用を最小限に抑える計画としている。しかし、学生や職員が電気や電話を無秩序に使用した場合、施設運営費が学校側に大きな負担となる可能性があることから、学校側は無駄な費用が生じる前の予防・管理対策を取る必要がある。

### (3) コミュニティーに開かれた養成学校

本プロジェクトは現在不在な場合が多いヘルスセンターやヘルスポストの責任者を養成する学校の整備計画である。彼等が養成学校において医療に関する知識を身に付けることが主要な目的ではあるが、コミュニティとの交わりを通して、住民と同じ基盤に立ち、施設を円滑に運営する方法を学ぶことも重要である。従って、授業の障害とならない時間帯を考慮して教室、もしくは講堂をコミュニティに開放し、活動を共に行うことで学生達が養成学校の卒業後、ヘルスセンターやヘルスポストにおける住民主導の施設運営を学べるような活動を実施していくことが望まれる。

### 4-3 プロジェクトの妥当性

本プロジェクトは下記の事由により我が国の無償資金による協力対象事業として実施することに十分な妥当性を有すると認められる。

- (1) 本プロジェクトの裨益対象は医療従事者養成学校の生徒及び教職員といった一般市民である。また、ザンベジア州はモザンビーク国において2番目に人口が多い州であり、各保健医療に係る指標はモザンビーク国内で最も悪い州であることから、保健医療分野の整備が必要かつ重要である。
- (2) 本プロジェクトの対象施設に使用される資機材は、モザンビーク国内で流通しているものであることから、モザンビーク側独自の資金と人材・技術により運営、維持・管理が可能である。
- (3) 本プロジェクトはザンベジア州における医療従事者養成学校の教育環境及び教育内容の改善を目的としたものであり、プロジェクトの実施に伴う直接の収益性を有さない。
- (4) 本プロジェクト実施に伴う環境に対する負の影響は無い。
- (5) 本プロジェクトは我が国無償資金協力のスキームに照らして、特段の困難はなく実施可能である。

### 4-4 結論

本プロジェクトの実施により、キリマネ医療従事者養成学校の教育環境及び教育内容が改善し、基礎レベルと中級レベルの医療従事者の養成が定期的実施される。生徒たちは卒業後に中部4州のみならず全国に配置されることが見込まれる。よって、第一次医療サービスが人々に及ぶ範囲を拡大し、各ヘルスセンターやヘルスポストにおける診療内容が改善し、各地の地域住民のニーズを満たすことが可能となる。したがって、本プロジェクトを我が国の無償資金協力で実施することの妥当性が確認される。また、本プロジェクトの運営、維持・管理についてもモザンビーク国側の人員・資金計画に問題はないと考えられ、前述の課題・提言で掲げた項目が実施されれば、本プロジェクトはより健全にかつ継続的に実施しうると考えられる。