

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

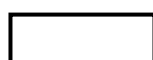
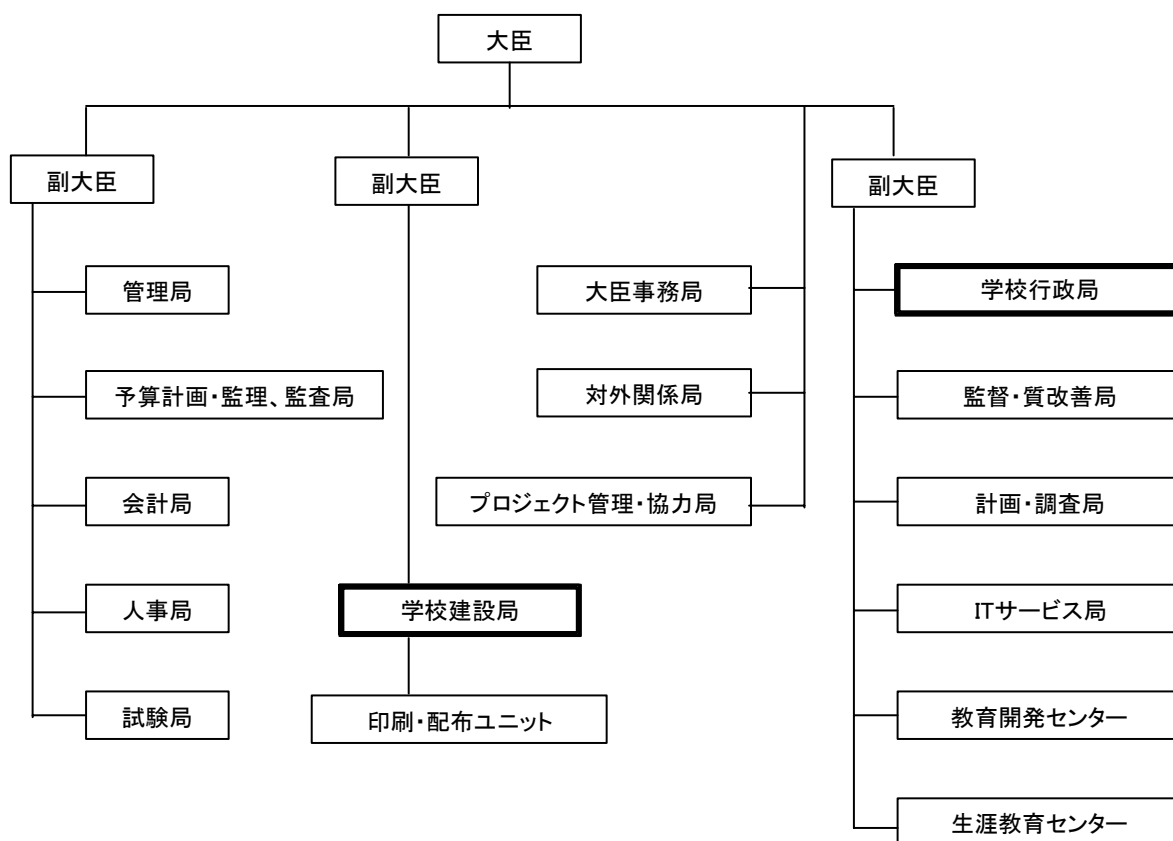
第2章 プロジェクトを取り巻く状況

2-1 プロジェクトの実施体制

2-1-1 組織・人員

本プロジェクトの主管官庁は、モルディブ国における国際機関の援助や二国間援助の受け入れ業務を所管している外務省海外援助局（Department of External Resources: DER）であり、プロジェクトの実施機関は教育省である。

教育省における本プロジェクト遂行の実施担当部署は、学校建設局（Physical Facilities Development Section: 通称 G セクション）であり、竣工引渡し後の学校運営については、学校行政局（School Administration Section）が管轄する。



: 本プロジェクトに関する部署

図 2-1 教育省組織図

2-1-2 財政・予算

モルディブ国の2006年度教育予算は約84.5億円であり、2002～2006年の国家予算に占める教育予算の割合は、おおむね15%～16%を維持している。国家予算および教育予算の推移は表2-1のとおり。また、教育省の支出内訳の推移は表2-2のとおりである。

表2-1 国家予算および教育予算の推移

(単位：万MVR)

年	国家予算*	教育セクター予算*	対国家予算比
2002	269,031	44,958	16.71%
2003	298,629	46,108	15.44%
2004	327,074	51,394	15.71%
2005	497,994	74,706	15.00%
2006	582,985	93,761	16.08%

* 対外援助を除く (出典：教育省)

表2-2 教育支出内訳の推移

(単位：万MVR)

項目	支出実績			予算
	2004	2005	2006	2007
予算伸び率	-	18.0%	29.2%	15.3%
経常経費				
人件費	39,097	48,905	54,744	65,268
旅費	1,251	1,572	2,262	2,794
消耗品	1,649	1,903	2,937	3,663
修理およびメンテナンス	1,115	1,395	2,461	1,778
輸送・公共料金およびサービス費	5,380	6,372	8,752	11,883
補助・報奨金	1,482	2,382	3,591	4,474
小計	49,972	62,529	74,747	89,860
資本経費				
家具、機器、図書等	5,675	3,113	10,093	7,953
小計	5,675	3,113	10,093	7,953
合計	55,648	65,641	84,840	97,813

2-1-3 技術水準

教育省学校建設局(Gセクション)は、局長(副大臣が兼任)の下、22名の職員がおり、モルディブ国の学校の施設建設管理、教育機材および教科書の調達等を行っている。

小規模な学校施設の新築、改築、増築等は同局の職員が直接、設計、入札、監理業務を行っているが、大規模な建設工事に関する業務は建設省(Ministry of Construction and infrastructure)に委託され、同局は発注者の立場となる。

同局では、わが国の無償資金協力による「マレ第6初等学校施設建設計画」、「マレ第三小学校改築計画」を始め、他ドナーの資金援助による学校建設案件も多数担当しており、本プロジェクトの遂行に当たって、実施担当部署としての問題はないものと判断される。

学校建設局の組織図を図2-2に記す。

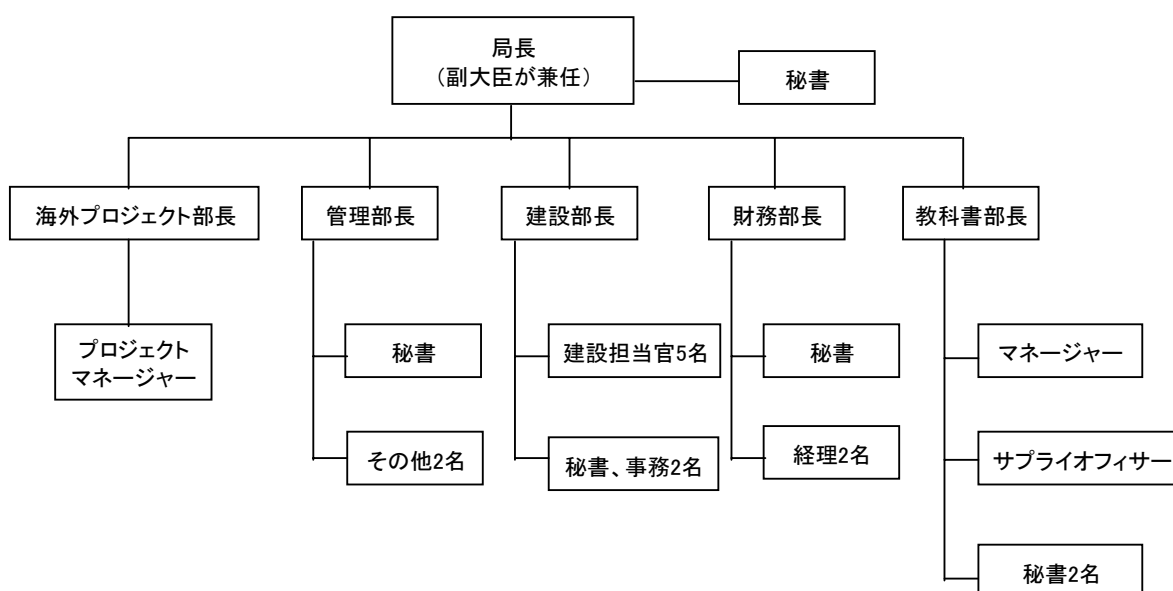


図2-2 学校建設局組織図

2-1-4 既存施設・機材

計画対象校は空地に建設される新設校のため、既存の施設、機材はない。

プロジェクト終了後、計画対象校に生徒、教員などが割り振られる予定のアミニヤ女子中学校は、約60年前に設立された公立の女子校で、施設は増改築を繰り返し、現在は6棟の建物で構成されている。施設の大半は老朽化しており、多くの教室では採光や通風が不十分な上、施工不良による漏水や建築構造的欠陥を抱える建物もある。現在、教室数は57室である。その内訳は仮設教室7室、転用教室2室、構造的欠陥を抱える建物にある教室が18室となっており、恒久的に使用ができる教室は全体の約半数の30教室である。教育省は継続的に施設の補修を続けているが、構造的欠陥を有する施設については長期間の継続使用は不相当と判断しており、計画対象校完成後は教室以外の老朽施設とともに解体することが検討されている。

マレ島では、アミニヤ女子中学校を含め公立校3校、私立校2校およびコミュニティ校4校の計9校で中学校教育が実施されている。各中学校の運営状況および施設概要を表2-3に記す。

表 2-3 マレ島中学校概要

No.	学校名	1 アミニヤ	2 マジュディア	3 ダルマバンタ	4 EPSS	5 MES	6 ガロール	7 マーファヌ	8 アハマディヤ	9 アミール・アハメッド	
1	学校分類	タイプ	公立	公立	公立	私立	私立	コミュニティ	コミュニティ	コミュニティ	
		男女共学の別	女子校	男子校	男子校	共学	共学	共学	共学	共学	共学
		設立	1944年	1927年	2001年	1968年	1977年	1984年	1984年	1982年	1984年
2	運営 (Preは除く)	学年(Grade)	8~10	8~10	8~10	6~12	7~10	6~10	5~10	7~10	7~10
		中学学費(MRf/月)	-	-	-	225	220	220	220	220	210
		授業シフト(正規)	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	生徒数	小学校	-	-	-	95	200	226	148	130	82
		Grade 8	806	514	441	142	603	182	123	356	113
		Grade 9	907	439	402	211	608	183	140	349	148
		Grade 10	890	320	404	93	270	80	85	164	239
		中学校計	2,603	1,273	1,247	446	1,481	445	348	869	500
	高校	-	-	-	90	-	-	-	-	-	
	中学生	編入制限の有無	有り	有り	有り	有り	無し	無し	無し	有り	無し
over age の割合	25.3%	25.2%	45.0%	99.6%	98.4%	98.0%	100.0%	98.4%	96.4%		
アトール出身者の割合	37.7%	48.8%	39.4%	100.0%	97.9%	98.2%	93.1%	97.3%	94.8%		
4	クラス数	Grade 8	30	19	14	5	16	6	3	12	2
		Grade 9	32	16	15	8	16	6	4	12	3
		Grade 10	34	12	16	4	7	2	3	6	8
5	ストリーム	A人文、C商業、S科学	ACS	ACS	ACS	CS	CS	CS	CS	CS	
6	教職員数 (Preは除く)	校長	1	1	-	1	1	1	1	1	1
		副校長	1	2	2	2	3	1	2	1	2
		監理主任	15	12	9	3	6	4	1	7	2
		教員	180	113	114	57	64	46	20	64	30
		事務職員	26	25	21	11	14	5	8	10	10
		サービス職員	39	28	24	3	9	15	8	5	8
		その他	12	20	15	3	3	3	1	2	
7	施設(教育)	普通教室数(計)	50(7)	24	24	25	22	8	11	16	14
		科学実験室(計)	7	3	4	3	3	1	1	1	0
		物理	2	1	1	1	1	-	-	-	-
		化学	2	1	1	1	1	-	-	-	-
		生物	2	1	1	1	1	-	-	-	-
		海洋科学	1	-	1	-	-	-	-	-	-
		美術室	1	1	1	-	1	-	-	-	-
		コンピューター室	2	1	1	1	1	1	1	-	1
		図書室	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		視聴覚室	1	1	1	1	-	-	-	-	1
		製図室	1	1	1	-	-	-	-	-	-
		多目的室	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		講堂	2	1	1	1	1	1	1	1	1
課外活動諸室	3	3	3	2	4	2	2	1	2		
スポーツ室	-	1	1	-	-	-	-	-	1		
その他				1							
8	施設(管理等)	校長室	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		副校長室	3	1	2	1	1	1	2	1	-
		監理主任室	1	2	2	-	1	1	1	-	1
		教員室	2	1	1	1	1	1	1	-	1
		事務室	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		印刷室	1	1	1	1	-	-	-	1	1
		保健室	1	1	1	1	1	-	1	-	-
		カウンセリング室	1	1	1	-	-	-	-	-	-
		会議室	1	1	1	-	-	-	-	-	-
		祈祷室	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		教材室	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		教員用パントリー	1	1	1	1	-	-	1	1	1
		生徒用キャンティーン	1	1	1	1	1	1	-	-	1
		その他		2	1		1				1
備考		教員用コンピュータ作業室、用務員室あり	記録室あり	家庭科室あり	ナイトクラス用事務・教員室あり			一部校舎工事中	生徒用の売店あり		

2-2 プロジェクトサイトおよび周辺の状況

2-2-1 関連インフラの整備状況

(1) 上下水道の整備状況

マレ島の上水施設は造水、配管とも整備されている。造水能力は 3,500m³/日であるが需要は 50%を下回っており、メンテナンス時以外は断水がない。建設地に接した北及び東側道路にはそれぞれ径 75m/m および 90 m/m の上水管が約 600mm の深さに埋設されており、直接分岐の予定である。なお、水圧は 2bars であり、4~5 階建ての建物は揚水ポンプなしでも供給が可能である。上水管から敷地境界線付近に設置された水道メーターまでは上下水道会社が接続工事を行う。

下水道は、雨水と汚水に分流される。雨水は地下浸透を極力図るよう指導されており、処理能力を上回った水は道路脇の排水溝に流される。また、建設地の北側及び東側道路には約 2m および 3m の深さに下水管が埋設されており、下水管の径はそれぞれ 160m/m と 300m/m である。下水管から敷地境界線付近に設置された公設枵までは上下水道会社が接続工事を行う。

(2) 電力供給の状況

マレ島内の電力供給は地下ケーブルによって行われている。敷地の南東には十分な容量の変電設備があり、そこから 50HZ,3 相 4 線式 400V/230V の受電が可能である。

モルディブ国の電気設備に関する基準は「Singapore Standard CPS, 1988」を準用しており、電気設備および配線工事については Maldives Energy Authority の許可を必要とする。

2-2-2 自然条件

(1) 位置・面積

モルディブ国はインドおよびスリランカの南西、北緯 7 度 6 分~南緯 0 度 42 分、東経 72 度 33 分~73 度 46 分のインド洋上に位置する島嶼国で、島の総数は 1,192 で総面積は 298 km²、そのうち居住島は 199、残る 993 は非居住島である (2006 年統計)。各島の平均海拔は約 1.5m で、ほとんどは面積 2 km²以下の小島である。

(2) 地勢・地質

珊瑚環礁から成るモルディブ国の島々の多くは、平坦で標高海拔 2m 以下である。その地質は珊瑚基層と風化した珊瑚や波に打ち上げられた砂から成る砂質土である。地下水位は地下 1m 程度で、建設工事を行う上では地耐力や施工性の点から決して良好な条件ではない。

(3) 気象

気候分類は熱帯気候に属し、一年を通じて高温多湿である。気温は概ね 25℃～32℃ の範囲内、湿度も年平均約 80～85% で年較差、日較差ともに小さい。1 年は雨期と乾期に分かれ、5～10 月の雨期は南西モンスーンの期間で雨量が多く、12～3 月の乾期は北東モンスーン期で雨は少ない。年間雨量は約 2,000 mm で、月平均の風速は 3.5～5.5m/秒である。

また地震とサイクロンの記録は報告されていない。計画予定地のあるマレ島における 2005 年の気温、降雨量のデータは以下の通りである。

表 2-4 マレ島における年間気温・降雨量 (2005 年)

	最高気温(℃)	最低気温(℃)	降雨量(mm)
1 月	31.2	26.1	16.7
2 月	32.0	26.9	0.0
3 月	32.3	27.4	73.0
4 月	32.6	27.5	15.7
5 月	32.1	26.6	159.2
6 月	31.0	26.4	160.6
7 月	31.1	25.9	158.0
8 月	31.2	26.1	130.2
9 月	30.7	25.2	285.6
10 月	30.2	25.1	388.1
11 月	30.1	25.7	159.2
12 月	30.2	24.8	112.9
平均/計	31.2	26.1	1,659.2

2-2-3 環境社会配慮

計画予定地は、隣地へ移転した小学校の跡地で現在は空地となっており、住民の立ち退きなど社会面での負の影響はない。敷地は平坦で大規模な造成などは必要とせず、また施設建設の障害となる数本の樹木もモルディブ国側により移植される予定であり、基本的に環境面での負の影響はない。

第3章 プロジェクトの内容

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの概要

3-1-1 上位目標とプロジェクト目標

モルディブ国は、1999年7月に長期国家開発計画となる「ビジョン2020」を定め、教育分野では全ての国民が10年間の小中学校教育を受けることを目標にしている。同国の小学校の純就学率は2002年に100%に達し、中学校の純就学率も1997年の18.9%に対し2005年は64.6%と急激な向上を続けている。こうした状況を踏まえ「第7次国家開発計画(2006-2010)」では、中等教育アクセスの普遍化を教育分野の課題として掲げるとともに、「全ての子どもが基礎教育にアクセスすること」や「職業・技術教育の拡大」などを主要な目標として設定している。

計画対象校のあるマレ島は、行政、経済、文化および教育の機能が集中しており地方島からの移住者も多いため、年間の人口増加率は約5.57%と高く、モルディブ国全人口(約30万人)の約3分の1に相当する約10万人(2006年3月)が、約2平方キロメートルの狭小な土地に居住している。

マレ島には男子校2校、女子校1校の計3校の公立中学校があり、女子中学校には教育省が学校管理上の上限とする1,500人を超える約2,600人の生徒が就学している。同校では教室不足のため仮設教室なども使用して教育が行われている。また、約60年前に設立された施設の大半は老朽化しており、多くの教室では採光や通風が不十分な上、施工不良による漏水や建築構造的欠陥を抱える建物もある。教育省は継続的に施設の補修を続けているが、構造的欠陥を有する施設については長期間の継続使用は不相当と判断しており、マレ島公立女子中学校の施設環境の改善を喫緊に対処すべき問題として位置づけている。

かかる状況のもと、本プロジェクトでは、「マレ島の公立女子中学校の教育環境が改善される」ことを上位目標とし、「マレ島公立女子中学校の施設キャパシティが増大する」ことをプロジェクト目標とする。

3-1-2 プロジェクトの概要

本プロジェクトは、上記プロジェクト目標を達成するためにモルディブ国より新設の要請があったマレ第二女子中学校において、教育、管理、サービスのための諸室からなる施設を建設し、さらに家具と教育機材を整備するものである。

3-2 協力対象事業の基本方針

3-2-1 設計方針

3-2-1-1 基本方針

本プロジェクトにおいてマレ島に公立女子中学校を新設することで、マレ島の公立女子中学校数はアミニヤ女子中学校と計画対象校の2校となる。教育省は、2校のカリキュラム、規模、教育内容ともに同等の学校とする方針である。したがって、計画対象校に就学する生徒数は、マレ島の公立女子中学生総数の半数に設定するとともに、施設、家具および機材については、現在アミニヤ女子中学校で実施されている教育活動や学校活動に基づいて選定した内容を協力対象とする。さらに、教育省が新たに職業教育を中学校教育の正規ストリーム（専攻課程）に導入する予定で、2006年度より既にパイロットプログラムも開始されていることを考慮し、計画対象校には職業教育のための施設を整備する。なお、収容生徒数の設定年度は、中学校教育の普遍化達成の目標年度である2010年とする。

また、マレ島では公立学校の他にコミュニティ学校および私立学校で中学校教育が実施されているが、対象とする生徒が年齢や出身校などにより公立学校とは異なるため、コミュニティ学校および私立学校に就学する生徒については、計画対象校の収容予定生徒数には算入しない。

3-2-1-2 自然環境条件に対する方針

(1) 熱帯気候

高温多湿の熱帯気候であるため、各棟や各室の配置計画や開口部の大きさ・位置を決める際には、自然通風を確保しやすいよう十分に配慮するとともに、サッシの開閉方式については窓面の開放可能面積、開放時の安全性と雨の室内への吹き込みなどを総合的に検討して決定する。また、教室などには室内の空気の自然の流れを補助するために、現地で一般的に使用されている天井扇を設置する。

(2) 強い日射とモンスーン

早朝と夕刻の東西からの強い日差しと雨季の西からのモンスーンによる風雨の吹き込みを避けるために、主要施設である普通教室棟は窓が南北に面するように配置する。さらに、風の強くない降雨時には窓を開放していても雨が室内に入ることのないように、また高角度からの強い直射日光を遮るために、窓の上部には原則的に庇を設ける。

(3) 高い地下水位と冠水

海拔2m程度のマレ島では地下水位が1m程度と高いため降雨時に雨水が浸透しにくく、雨季には道路が冠水することがある。建設予定地はマレ島の西岸に位置し外洋に近いことから、2004年12月に起きたスマトラ沖地震によるインド洋大津波の際には、周辺の道路面が約40cm冠水した。しかし、その際にも、日本の無償援助により今回の建

設予定地の隣に同年の3月に完成していたマレ第三小学校は、1階の床面を道路面より70cm高くする設計にしていたことにより、全くと言ってよいほど被害を受けなかった。したがって、本プロジェクトにおいても、非常時の冠水に備えるために、マレ第三小学校と同じく1階の床レベルを道路面から70cm高くする。

(4) 塩害および白蟻被害

建設予定地が海岸から近く、施設が塩分を含む潮風にさらされることや、また高温多湿の気候のために通常は窓を開放していることから、マレ島の施設では室内外ともに鋼製の部位に錆が発生しやすい。特に、鋼製の家具は移動する機会が多いために磨耗や破損による塗装の剥離が起きやすく、錆の発生をさらに誘発する。したがって、本プロジェクトでは鋼製材料の使用を必要最小限に抑え、室内外問わず塩害を受けにくい建物とする。

また、白蟻の被害もみられることから、木材の使用箇所を限定するとともに、適切な白蟻対策の処理を行う。

(5) 地盤と地震

建設予定地が軟弱な埋め立て地であることから、不同沈下などに十分に配慮した基礎設計とする。一方、モルディブは地震発生地帯から外れており地震発生の記録もないため、上部構造の構造設計は風荷重による横力のみを考慮して行う。

3-2-1-3 社会経済条件に対する方針

(1) 狭い土地と高い人口密度

面積が小さく人口密度の高いマレ島では使用可能な土地は限られており、特に一定の広さが必要な学校用地のような大規模な土地は不足している。本プロジェクトの建設予定地もそのように極めて貴重な土地のひとつであることから有効に活用していくことは不可欠であり、配置計画においては、球技などの運動やランニングの際に使いやすい整形な校庭を可能な限り広く確保して、将来の増築需要に対しても備える。そのために、校舎は一般的に中学校における階数の上限である5階建てを中心とし、できるだけ建物の階数を増やすことにより利用可能な土地が残るような設計とする。

(2) 宗教

モルディブは敬虔なイスラム教国家であることから、宗教上不可欠な施設で、授業の合間などに年間を通じて教員や生徒に利用される祈祷室を設ける。なお、祈祷室は男性教職員も使用することから、男女の同時使用に配慮した設計とする。

(3) 身体障害者への配慮

モルディブの公共施設では身体障害者などのためのバリアフリー設計が求められている。したがって、本プロジェクトにおいても1階には道路から1階床レベルまでのランプおよび身体障害者の利用も可能な多目的トイレを設置する。

(4) 公共施設の多目的利用

マレ島では公共施設が不足していることから学校施設が周辺住民などにも多目的に利用されている実情を踏まえ、校庭や講堂などの施設が生徒のみならず外部の人々にも利用しやすいように、正門から近いところに講堂の出入り口を設けるとともに、道路から校庭へ直接、車両が進入することのできる通路を確保する。

(5) 天然水の利用

マレ島は河川のない島であるため、昔から長く人々に利用されてきた雨水や地下水は現在でも貴重である。このため、島内で製造されている高価な市水は飲料用のみとして限定使用し、天然水である雨水と井戸水を使用目的別に有効利用することにより施設維持費の低減を図る。

(6) 2部制授業と施設の夜間利用

マレ島では学校施設が、2部制の午後授業や補習授業、クラブ活動や周辺住民の活動などで夕暮れから夜間に至るまで利用されることから、本プロジェクトにおいても施設の各スペースには必要最小限の照明器具を設置する。

(7) 防災への対応

学校施設などの建築に対する防災法規に準じて、自動火災報知設備、屋内消火栓、消火器、出口表示灯など各種の防災設備を設置する。

(8) 周辺環境への配慮

建設予定地の南に隣接するマレ第三小学校の北側には敷地境界線に沿って教室棟が建っているため、相互の建物が教室の採光や自然通風を阻害したり、視線や騒音で干渉し合うことのないように、本プロジェクトの教室棟を建設予定地の南側に配置することは避ける。また、本プロジェクトとマレ第三小学校の将来の土地利用計画の選択肢を増すために、本プロジェクトの校庭を南側に配置して第三小学校の校庭と連続させるとともに、開放空間の視覚的な一体化も図る。

一方、東側前面道路の反対側には住宅が建っていることから、住民のプライバシーが教室内からの生徒の視線で阻害されることのないように、東側には視線レベルの窓面が少なく教室棟よりは高さの低い講堂を配置する。

3-2-1-4 建設事情に対する方針

(1) 建設資機材

モルディブ国では、採取が制限されている珊瑚砂・珊瑚石や貴重な樹木を除き建築に利用できる天然資材がほとんどなく、コンクリートの原材料となる砂、砂利、セメントをはじめ型枠材、鉄筋、鉄骨などの建築躯体用資材、金属製サッシ・木製扉などの建具類、セメントボード、陶器製タイル、塗料などの仕上げ材料、および設備用配線材、配管材、各種設備機器類などすべてを海外からの輸入に依存せざるを得ない。これら建設

資機材の主要輸入相手国は、シンガポール、スリランカ、インド、マレーシア、インドネシアなどであり、品質の良い工業製品や設備機器は主にシンガポールから輸入されている。

マレ島では、数軒の小売店がそれらの輸入建築資機材の販売を行っているほか、シンガポールなどとの定期船で食料などの生活必需品を輸入している現地の貿易会社 **STO** (State Trading Organization Plc) も建築資機材を輸入し販売している。特に、セメント、砂利・砂等のコンクリート用材については、**STO** がインドなどから大量に買付していることから、現地での安定した調達が可能である。しかしながら、本プロジェクトで使用する他の建築資機材に関しては、現地で調達できる種類、在庫数量等に限りがあるため、安定した品質と数量の確保および納期を考慮すると、施工業者が自ら上記のような第三国で調達することが必要となる。

(2) 労務事情

建設業が主要産業ではないモルディブ国では十分な建設労働者を確保することは難しく、エンジニアおよび熟練労働者のほとんどをスリランカ、インド、バングラディッシュなど近隣諸国に依存している。マレ島に拠点をおく現地大手施工業者なども、毎年、近隣国での大規模な面接試験を行って労働者を確保しているのが現状である。

したがって、本プロジェクトにおいても外国からの建設労働者が不可欠となるが、外国人労働者を雇用するにあたっては、労働省より外国人労務枠許可を取得しなければならない。外国人労務枠許可はプロジェクト単位での取得が求められるため、予め必要労働者数を想定し、事前に教育省を通じて労働省の理解を得ておく必要がある。

また、イスラム教国であるモルディブ国では、宗教関連の祝祭日を中心に年間の休日が23日あり、工期の設定にあたってはそれらを考慮に入れる必要がある。なお、年に一度の断食月であるラマダンの際には1ヶ月にわたって労働生産性が下がるが、イスラム教徒以外の外国人労働者の場合には影響はない。

(3) 輸送事情

島嶼国であるモルディブ国では近年、空輸による輸入量が増加してきているものの、依然として物資の輸入は船舶による海上輸送が中心である。マレ港に入港する船舶は、ほとんどがクレーン搭載タイプの船舶で、はしけを利用して荷役作業を行っている。

本プロジェクトにおいても建築資機材の海外からの運搬は海上輸送により行い、港から建設予定地までは陸上輸送により行う。陸上輸送に関しては、マレ島が平坦で規模が小さく、建設予定地も島の外周に沿って走る舗装道路から近いいため問題はない。一方、資機材の輸入を円滑に行うためには、海上輸送の手配のみならず通関手続きに必要な書類等の準備を適切に進める必要があり、教育省を始めモルディブ国側関係省庁の協力が不可欠である。シンガポール、インド、スリランカの港における出荷から、海上輸送、モルディブでの通関手続き、マレ島内の陸上輸送、現場搬入までの期間としてはそれぞれ、1ヶ月、2週間、3週間程度が想定されるので、輸送手配や通関手続きの遅れなどにより工事に影響が出ないように、各調達先からの資機材の最適な現場搬入時期を検討した上で効率的な輸送計画を立案する。

(4) 建築関連法規および許認可制度

モルディブ国では、これまで我が国の「建築基準法」に該当する建築関連法規は制定されていなかったが、現在、新たに「建築基準法」を整備中である。一方、学校施設に関する法規、基準は整備されていない。したがって、本プロジェクトにおいては第三小学校の設計時と同じく、構造設計などは原則として日本の基準に準拠して行う。

また、建設プロジェクトの審査・許認可業務は、以前は Maldives Housing and Urban Development Board の管轄により実施されていたが、2006 年の中頃に Male' Municipality の Building Section に管轄が移行した。審査内容は全般にわたり、構造設計については Ministry of Construction and Public Infrastructure に、防災設備設計については National Security Service の Fire Department、電気設計については Maldives Energy Authority に内容確認を委託している。本プロジェクトでは開校時期の関係で交換公文締結から着工予定日までに余裕がなく、着工までに確実に許認可を取得するためには、取得に時間を要する電気設計許認可用の図面や負荷計算書の作成を優先させた上で、教育省を通じ早めに手続きを開始する必要がある。

3-2-1-5 現地業者の活用に対する方針

(1) 現地建設会社

モルディブ国公共事業省の建設業登録に記載されている現地建設会社は 26 社、外国資本建設会社は 4 社であるが、政府などが建設する大規模工事に入札参加できる能力を有する建設業者はそのうち 5~7 社ほどである。各工種別に登録している専門業者としては、それぞれコンクリート工事業 5 社、組積工事業 10 社、タイル・塗装工事業 7 社、鉄筋・溶接工事業 1 社、木工事業 7 社、空調設備業 3 社、電気設備業 7 社、機械設備業 2 社、給排水設備業 6 社がある。労務事情のところで述べたように、各社とも大工などの熟練労働者をスリランカやインドなど近隣国からの外国人に依存しているのが現状であるが、日本の建設会社とともに業務に携わる能力を備えていることから、本プロジェクトにおいても十分に活用する。

(2) 現地コンサルタント

マレ島では民間の建築設計事務所の他、政府組織に属している技術者も含め個人や小さなグループで活動している建築家やエンジニアが建築コンサルタント業務を担っている。その中には公共事業省に籍を置く技術者によって組織されたコンサルタント会社もあり、民間および政府プロジェクトを問わず広く活動している。その能力は低くないことから、日本人コンサルタントの施工監理業務の補助要員として活用する。

なお、モルディブ国公共事業省に登録されている建築家は 23 名である。

3-2-1-6 運営・維持管理に対する方針

モルディブ国の公立学校では、施設の運営・維持管理は教育省と各学校の責任のもとで行われている。本プロジェクトでは、学校管理上適正な人数を超過している既存公立女子中学校の教育環境を改善することが目的であるため、教育省は計画対象校の学校運営を行う教職員に関しては既存校の現在の教職員数のほぼ半数を異動し、不足分を海外などから新規採用することにより補充する計画としている。したがって、一般的にモルディブ国の学校予算の 9 割以上を占める経常経費の増加分は小さく、本プロジェクトの実施が教育省にとっての新たな負担とはならない。

一方、マレ島の公立学校施設では日常の清掃や小規模な補修などの維持管理については学校に常駐している作業員が行い、大規模な修理・補修については外部の民間委託業者が行う体制となっている。マレ島内にある我が国の過去の無償資金協力案件による学校がよい状態に維持されているように、モルディブ政府の施設維持管理に対する姿勢と能力に特に問題はないが、現地の自然条件を考慮し鋼製材料の使用を極力避けるなど、維持管理作業が簡便で頻度も低くなるような施設計画案を策定し、予算配分比率の低い維持管理費を少しでも抑制してモルディブ政府の財政負担の低減を図る。

3-2-1-7 施設・機材のグレードの設定に対する方針

施設のグレードは、マレ島内にある我が国の無償資金協力による第三、第四、第六小学校の仕様や既存の公立中学校 3 校に見られる現地一般仕様とほぼ同レベルとするが、維持管理費に影響を与える建設資機材の耐久性確保と建設時のインシヤルコストとのバランスを総合的に判断した上で最適な決定を行う。具体的な仕様としては、外壁のモルタル塗り塗装仕上げ、普通教室や廊下床のモルタル塗り仕上げ、内壁・直天井のモルタル塗り塗装仕上げ、トイレ内部のタイル貼りなど、基本的に他の既存中学校施設と同一の最低限の仕様とし、コストの縮減を図る。なお、島自体が珊瑚礁からできているモルディブでは白砂の細かい粒子が舞いやすいことから、実験室などの特別教室や管理諸室の床仕上げは電子機器や実験機材などに悪影響が出ないようにするために、清掃がしやすく現地の既存学校施設ですでに一般的な床仕上げとなっているタイル貼りとする。

3-2-1-8 工法・調達方法、工期に対する方針

(1) 工法・調達方法に対する方針

施設の主体構造は現地の建物で一般的に採用されている鉄筋コンクリート造とする。また、建設予定地の地盤が決して強固ではないことから、建物の軽量化とコスト縮減を図るために、鉄筋コンクリート造は柱梁のみのフレーム構造として壁はコンクリートブロック造とするとともに、構造スパンの大きい講堂の屋根構造は鉄骨造とする。

前述したように、建設資機材の調達は輸入に依存せざるを得ないが、その選定にあ

たっては価格面での比較検討を優先するとともに、製品の品質や供給能力、限られた工期の中での納期の信頼性、および将来的な維持管理の容易さも考慮し総合的に検討した上で、適切な調達先の選定を行う。

教育機材に関しては、教育省の調達方法と同じくイギリスなどの製品を STO から現地で調達することが可能である。

(2) 工期に対する方針

5階建てを中心とする本プロジェクト施設の建設工期は13ヶ月と想定される。

また、モルディブ国側は2009年1月中旬の新学年開始に合わせた開校を強く希望しており、そのためには着工時期を遅くとも2007年12月初旬、竣工を翌年の12月下旬に設定する必要がある。

3-2-2 基本計画（施設計画／機材計画）

3-2-2-1 協力内容と規模の設定

(1) 収容予定生徒数

教育省の推計によれば、2010年のマレ島の公立女子中学生は2,883人と推計されている。この数値には留年生の数が見込まれていないが、実際には8年生の約10%程度の生徒が留年し残留するため、2006年度の8年生の留年生の数（約80人）が継続的に残留すると仮定すれば、2010年度のマレ島の女子中学生は約2,976人になること予想される。

また、2010年以降の女子生徒数については、約3,100人程度を推移すると算出されていることから、本プロジェクトでは、2010年度のマレ島の公立女子中学生徒数を3000人と設定する。2010年度の公立女子中学校（3,000人）を、アミニヤ女子中学校と計画対象校の2校に同数分配した場合、各校の生徒数は1,500人となり、これは教育省の政策である中学校1校当たりの収容生徒数の上限である1,500人とも一致する。したがって、計画対象校の収容予定生徒数を1,500人とする。

表3-1 マレ島公立小中学校の女子生徒数推計（2007年～2014年）

		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
小学校	GR.1	657	730	750	770	790	810	830	850	870
	GR.2	692	707	780	800	820	840	860	880	900
	GR.3	822	742	757	830	850	870	890	910	930
	GR.4	897	922	842	857	930	950	970	990	1,010
	GR.5	839	997	1,022	942	957	1,030	1,050	1,070	1,090
	GR.6	867	839	997	1,022	942	957	1,030	1,050	1,070
	GR.7	847	867	839	997	1,022	942	957	1,030	1,050
	小計	7,627	7,811	7,995	8,227	8,321	8,410	8,599	8,793	8,934
中学校	GR.8	804	907	927	899	1,057	1,082	1,002	1,017	1,090
	GR.9	907	804	907	927	899	1,057	1,082	1,002	1,017
	GR.10	890	907	804	907	927	899	1,057	1,082	1,002
		小計	2,601	2,618	2,638	2,733	2,883	3,038	3,141	3,101

出典 教育省

注) 推計は 2006 年度のマレ島公立学校生徒数を基本とする。

2007 年度の Grade 1 の生徒数は、マレ島の公立小学校の入学申請者数による。

各年の推計は、前年度の生徒数全員が進級をすることを前提とする。ただし、マレ島以外の島からの編入者として、Grade 2～3 : 50 名、Grade 4.5 : 100 名、Grade 8 : 60 名を加算する。また、留年者数は考慮されていない。

(2) 施設コンポーネント

要請された各諸室の必要性を以下に記す。なお、室名の後の () 内に室数を示す。

1) 普通教室 (25)

普通教室の必要性については論をまたない。

モルディブ国の標準では、1 教室の生徒数は 30 人であり、計画対象校は 2 部制で運営されることから、収容予定生徒数 1,500 人に対し 25 教室が必要となる。

2) 理科実験室 (物理、化学、生物、海洋科学、各 1)、

中学校の理科目は、物理、化学、生物および海洋科学の 4 科目で構成されており、物理および化学は科学ストリームの必修科目、また生物および海洋科学は全てのストリームの生徒に対し選択科目となっている。これらの授業は、標本、模型、チャートや実験機材が整備された実験室で行われる。各公立中学校の実験室には準備室があり、実験室補助員が配置され、これら機材や薬品の管理を行っている。

計画対象校においても授業の遂行上、各理科実験室の設置は妥当と判断される。

3) 図書室 (1)

マレ島の各公立中学校の図書室では、図書の閲覧・貸し出しに加え、図書室において定期的に英語の授業が実施されており、他の既存公立中学校にも整備されていることから、本プロジェクト施設においても整備が必要不可欠と考えられる。

図書室には通常、午前と午後に各 1 名の司書が配置され、書籍および図書室の管理を行っている。

4) 視聴覚室 (1)

アミニヤ女子中学校教員のインタビューでは、授業においてビデオやパソコンによるプレゼンテーションを活用する機会が多く、既存の視聴覚室は予約制で頻繁に利用されている。学校関係者によれば、こうした A/V 学習は、非常に生徒の興味をそそるので有効であるとのことである。教材については、学校が独自に購入し所有しているケースもあるが、教育開発センター(EDC)の貸し出しやダビング教材を利用するケースが多い。

本プロジェクトの母体となるアミニヤ女子中学校においての使用状況や、他の公立中学校にも視聴覚室が整備されていることから、計画対象校に視聴覚室を整備することは妥当と判断される。

5) コンピュータ室 (1)

コンピュータ科目は、選択科目の一つとして中学校教育カリキュラムに位置づけられている。マレ島の公立小学校では、コンピュータ教育は小学校のカリキュラムに含まれていないため、各学校は機材整備、指導員派遣や授業実施に至る全ての運営を民間業者に委託し、生徒から授業料を徴収し実施しているが、中学校では正式にカリキュラムに取り入れられていることから、授業は無償で機材整備、教員の配置や授業実施の全てを学校の責任で実施することとなっている。

マレ島の既存公立中学校でもコンピュータ室での授業が実施されており、また授業を実施するためには機材を整備した専用室を必要とすることから、計画対象校においてコンピュータ室を設置することは妥当と判断される。

6) 美術室 (1)

美術科目は、選択科目の一つとして中学校教育カリキュラムに位置づけられている。美術の授業では、水彩による絵画制作が多く、GCE/O レベル試験においても水彩画が試験科目となっている。各公立中学校の美術室には画板や画架が整備されており、壁面やショーケースには作品が展示されている。

使用目的が明確であること、また授業を実施する上で専用室の整備が望ましいこと、またマレ島の全公立中学校に美術室が整備されていることから、美術室を設置することは妥当と判断される。

7) 技術家庭科室 (1)

現地調査において職業教育を実施するための「技術家庭科室」が追加要請された。中学校における職業教育は、既にパイロットプロジェクトが開始され、職業教育が正式なカリキュラムに導入されることが確実であることから、職業教育のためのスペース設置の必要性は高い。

一方で、計画対象校において将来実施される授業コースは未定であることから、様々な授業内容に対応可能な施設とすることが望ましい。現在、職業教育として予定されている 10 コースのうち、学校内で実習を行うと想定される科目は、コンピュータハードウェア、電気配線、ドレスメーカー、組積工、エンジン修理および溶接などが想定されることから、これらの授業に対応可能な作業スペースを技術家庭科室として設置することは妥当と判断される。

8) 多目的室 (2)

マレの各公立中学校では、通常の授業とは別に、GCE/O 試験に向け 10 年生を対象とした Extra Class、8~9 年生の授業に遅れた生徒を対象とした補習授業 (Remedial Class や Refresh Class) が、夜間や週末など教室の空いた時間を利用し継続的に実施されている。教育省は、これら補習の授業をできるだけ日中に実施し生徒への負担を軽減するため、普通教室の他に多目的室を設けることにより対応したいとしている。また、マレ島の既存公立中学校の全校に整備されている幾何製図 (Geometrical Drawing、選択科目) のための製図室 (今回は要請に含まれていない) としての活用も想定されるこ

とから、多目的室の設置は妥当と判断される。

9) 課外活動室 (1)

モルディブでは、娯楽やスポーツなどに関しての若者の活動内容・範囲が限られていることもあり、各中学校では授業以外の課外活動が活発に行われている。クラブ活動は全ての教員や生徒がいずれかのクラブに属し、教育カリキュラムと同等の扱いとなっているほか、ブラスバンド、カデットやスカウト（ガールガイド）はマレの全ての中学校で活発に活動が実施されており、こうした課外活動で用いられる楽器、機材やユニフォームなどを管理・保管するための専用室の設置は必須と考えられる。

1 0) 講堂 (1)

マレ島の各中学校では講堂が集会等の学校活動、体育活動、クラブ活動や施設貸し出しや各種試験の実施など多目的利用など幅広く活用されていることから、本プロジェクトにおいてスポーツの実施が可能な規模の講堂を設置することは妥当と判断される。

1 1) 校長室 (1)

校長のための室であり、執務の内容の上でも専用室は不可欠である。モルディブ国の慣習にならい、他校と同様に専用のトイレを設置することが妥当である。

1 2) 副校長室 (2)

校長が学校全体を管轄するのに対し、副校長は午前と午後の各シフトの管轄者として各 1 名、計 2 名が配置される。同室は副校長のための室であり、設置は妥当であると判断される。なお、慣習上、副校長室にも専用のトイレの設置が必要である。

1 3) 監理主任室 (1)

各公立中学校では、副校長の下で学年やストリームを管轄する監理主任 (Supervisor) が配置されている。計画対象校でも 10 人の主任の配置が予定されている。監理主任は授業を行わず、教員や生徒の管理業務などのために専用の机を有することからも、通常の教員とは別途の専用室の設置が妥当である。

1 4) 教員室 (1)

計画対象校では 126 人の教員の配置が予定されており、教員室の設置は妥当と判断される。

一般の教員は専用の机を持たず、共同の大テーブルで執務する。個人の所有物や個人使用の教材等は教員室内に設置された個人用ロッカーに保管される。

また、中学校では教員の中から教科主任が選任され、各教科の教員を統括する。既存の公立中学校においては、教科主任のためのスペースが一般教員とは分けられ、また各教科主任は専用の机をもつことから、本プロジェクトもこれに倣う。

なお、教員室の一角に授業に必要な教材の保管や準備のための収納棚を併設する。

1 5) スポーツ室 (1)

モルディブ国の中学校教育カリキュラムには体育科目は含まれていないが、各公立中学校では課外活動において頻繁にスポーツ活動が実施されている。このため、一般的に各公立中学校にはスポーツ主任が配置されている。

教育省によれば、スポーツ主任の事務スペースと体育器具の保管のためにスポーツ室の設置が必要とのことである。スポーツ主任は、一般教員とは異なり夜間や週末の勤務が多く、また講堂、校庭や校外の運動施設への移動が頻発するため、管理上の観点からも教員室とは別途に専用室を設置することは妥当と判断される。

1 6) 事務室 (1)

事務室は、学校の総務、経理、庶務等の業務を担当する職員の執務室である。計画対象校には約 23 名の事務職員が配置される予定であり、専用の事務室を設けることは妥当と判断される。

また、事務職員を統括する事務長のスペースは、執務の性格上、一般事務スペースとは分ける必要があるため、事務室の一部を事務長の専用室として計画する。

1 7) 印刷室 (1)

公立中学校の印刷室では、学期開始当初に作成される生徒ガイドや教員ガイドなど膨大な印刷物、通常の学校運営に係る簡易な印刷物、コピーの作成に加え、学期末には試験用紙を印刷し分配作業や保管等が行われており、印刷室の設置は不可欠である。また、試験用紙などを保管するための倉庫を併設する。

1 8) 会議室 (1)

マレ島の各中学校では、①管理者会議、②監理主任会議、③教科主任会議、④教員会議等の各会議が定期的で開催されており、また PTA などの関係者も学校行事の際には継続的に会議室を用いて打ち合わせ・準備を行うことから、会議室の設置は妥当と判断される。

1 9) 保健室 (1)

マレ島の公立中学校には各 2 名 (各シフト 1 名) の保健士 (Health Assistant) が配置されており、緊急手当てなどの保健活動を実施している。特に女子中学校は男子中学校に対し利用者が多いとされており、保健室の設置は妥当と判断される。なお、保健室に必要なトイレは室内には設けず、身体障害者などのための多目的トイレを隣接させて兼用とする。

2 0) カウンセリング室 (1)

マレ島の各公立中学校にはカウンセラーとよばれる職員が各 2 名 (各シフト 1 名) 配置されており、生徒の学校生活、学力、進路に関する相談や、家庭の問題などのカウンセリングを行っている。カウンセリングの内容がプライバシーの確保を要する話題であること、また常駐職員がいることから、カウンセリングのための専用室の設置は妥当と

判断される。

2 1) 祈祷室 (1)

モルディブ国はすべての国民がイスラム教徒であり、中学校においても教職員、また生徒の礼拝のための祈祷室を設置することは妥当と判断される。

2 2) パントリー (1)

計画対象校には午前・午後シフトを併せ約 200 名の教職員が配置される予定であり、モルディブ国の慣習から教職員が軽食をとるためのパントリーの設置は妥当と判断される。

2 3) キャンティーン (1)

マレ島の公立中学校では、午前・午後の各シフトの中間時に休憩時間が設けられており、生徒はこの時間に軽食をとる。自宅より軽食を持参することもあるが、多くの生徒は校内のキャンティーンでサンドイッチなどの軽食や、清涼飲料水などを購入する。既存公立中学校 3 校のキャンティーンはいずれも外部の民間会社によって運営されている。ダルマバンタ男子校のキャンティーンは、内部で数名の生徒が食事をとれるスペースが設けられているが、他の 2 校はカウンターでの販売のみとなっている。慣習上、公立中学校の施設として必要不可欠な施設であり、設置は妥当と判断される。

2 4) トイレ

生徒用トイレ、教職員用トイレ、多目的トイレを適所に設置する。

2 5) 倉庫

建物の階段下などを有効に活用し適宜設置する。

その他、施設計画上不可欠な施設として機械室、電気室を整備する。

(3) 家具・備品コンポーネント

モルディブ国側の要請リストに則り、各室に必要な家具・備品を整備する。ただし、コンピュータ室、技術家庭科室、管理諸室およびパントリーの家具については、モルディブ国側が整備するため、本プロジェクトには含めない。

(4) 機材コンポーネント

モルディブ国より要請された理科実験機材（物理、化学、生物、海洋科学）および視聴覚機材の選定方法を以下に記す。

1) 理科実験機材

理科実験機材は以下の条件に適合する機材を選定する。

- ① アミニヤ女子中学校に整備されている教員の演示用機材
- ② 必要かつ他の機材で代用できない理科実験機材
- ③ 安全に実験を行うための機材

なお、以下の機材は本プロジェクトには含めない。

- ・ VHS ビデオ、CD-ROM、OHP シート等のソフトウェア
- ・ 消耗品およびスペアパーツ
- ・ 他の機材で代用できる実験機材
- ・ アミニヤ女子中学校に整備されていない教員の演示用機材

2) 視聴覚機材

視聴覚室で VHS ビデオ、CD、VCD、DVD、CD-ROM ソフトを視聴するための必要最小限な機材を整備する。

3-2-2-2 施設配置計画

計画予定地はマレ島の西岸に沿って走る道路に面する街区の北東コーナーに位置する一辺が約 60m の正方形であり、東南コーナーには小さな変電所がある。東側と北側で幅員約 10m の道路に接し、南側はマレ第三小学校、西側は空地で児童公園計画予定地となっている。

施設全体は管理諸室を含む 5 階建てと 3 階建ての普通教室棟、5 階建ての特別教室棟、管理諸室を含む講堂から成っているが、それらの施設配置計画の要点は以下のとおりである。

- (1) 整形で使いやすい校庭をできるだけ広く確保し、将来の増築にも備えるため、建物を敷地境界線に沿った外周部に配置する。
- (2) 授業で黒板を使用する時間が最も長く、施設の主要用途として自然通風が最も重要な普通教室棟は、朝夕の室内への強い日射によるまぶしさと雨季の西からのモンスーンによる雨の吹き込みを避けるために、窓が南北に面するように配置する。
- (3) 必要教室数を確保するために 5 階建てと 3 階建ての 2 棟に分かれた普通教室棟のうち、5 階建ての棟を敷地の北側道路に沿って配置し、その南の校庭側に低層の 3 階建ての棟を幅 10m 程度の中庭を介して平行に配置することにより、校庭への圧迫感を和らげるとともに、2 つの普通教室棟の通風と廊下側の採光を確保する。
- (4) 実験室や図書室などから成る特別教室棟を 2 棟に分けられた普通教室棟の中間に配置し、各教室からの動線を短くして利便性を高めるとともに、建物を敷地の西側に

配置して廊下を東側とすることにより、モンスーン時の廊下と中庭への雨の吹き込みを最小限に抑える。

- (5) 東側近隣の住宅に対する圧迫感やプライバシーの干渉、南側隣地の第三小学校の教室への採光や通風面での悪影響を最小限に抑えるために、施設全体のなかでは低層である講堂を敷地の南東側に配置するとともに、講堂の長辺側が校庭に面することにより校庭との一体利用を可能とする。
- (6) メイン・エントランスを東側主要道路に面して設け、生徒以外の近隣住民などにも多目的に利用される講堂の入り口をその近くに設置するとともに、管理部門は校内状況を把握しやすいエントランス周辺に集中的に配置する。
- (7) イベント開催時や通常の水資搬入の際に車両が校庭にアクセスする必要があるため、敷地の南東コーナーに配置した講堂と南側敷地境界との間にアクセス道路用の空地を確保し、東側道路に面してサブ・エントランスを設ける。
- (8) 校庭を第三小学校側に設け、マレ島では比較的大きなオープンスペースと言える 2つの校庭を視覚的に連続させて建物をその周囲に配置することにより、一体となった空間が過密なマレ島では貴重な開放感を醸成する。



図3-1 施設配置計画

3-2-2-3 建築計画

3-2-2-3-1 平面計画

施設全体の平面計画の基本的な考え方は以下のとおりである。

- (1) 配置計画の方針に従い配された2つの普通教室棟、特別教室棟、講堂の各棟には、普通教室と特別教室からなる教育部門、管理・教職員部門、サービス部門の諸室を平面的なゾーンとしてだけでなく、上下方向のブロックとしてまとまりよく配置する。25の普通教室は2つの普通教室棟の2階から5階に、理科実験室や図書室などの特別教室はすべて特別教室棟の1階から5階に、管理・教職員用の諸室は5階建ての普通教室棟と講堂のメイン・エントランス周りの1階から3階に集中させることにより、管理上の利便性を高めるだけでなく、設備配管の距離を最短にしてコスト縮減を図る。
- (2) 縦動線としての階段は、上層の4階および5階でL字形となる平面形状の両端と中央部に分散配置し、利便性と避難時の安全性の確保を図るとともに、各階1箇所の生徒用トイレも利便性と設備工事のコスト縮減を考慮しL字形の中央部に積層させて配置する。また、4階および5階の端部など各階に教職員用トイレを設ける。
- (3) 4階および5階のL字形平面形状に対し、3階以下は南側の普通教室と東側の教職員諸室に囲まれた中庭型の平面となるので、中庭側を周回する廊下の動線と中庭に近い管理・教職員諸室間の上下移動を円滑にするために、施設全体のほぼ中間にあたる中庭側に階段を設ける。
- (4) 登下校時やイベント開催時のメイン・エントランスから校庭などへの人の流れが円滑になるように、また南北の心地よい風が北側道路から祈祷室周りの庭と中庭を通り校庭へと吹き抜けるように、メイン・エントランスのピロティにつながる3階建て普通教室棟の1階にも祈祷室に相対する位置にピロティを設ける。

主要室の平面計画は以下のとおりである。

1) 普通教室

各教室の形状は教育省の標準タイプに従い、6m×8mの長方形とし、黒板と生徒の距離が近くなるように黒板を設ける壁面を長辺側とする。南北方向となる窓面からは、朝夕の強い日差しを避けた採光と西からの雨の吹き込みを避けた適度な自然通風を確保する。

合計25の普通教室は5階建て棟の2階から5階に計19教室、3階建て棟の2階と3階に計6教室を設け、そのうち1教室には監理主任などによる世話が必要な生徒が入ることを想定し、校長室、副校長室、監理主任室と同じ2階の近いところに配置する。

2) 特別教室

特別教室棟南側部分の2階から5階には化学、生物、物理、海洋科学の4つの理科実験室を設け、各々に準備室を備える。短辺8m、長辺12mの各実験室の北側短辺には黒板を設置し、その前に教員用の実験用シンク、西側と南側の壁面には計6つの実験用シンクを作り付ける。化学実験室のみは、そのうち1つにドラフトチャンバーを設ける。化学薬品を使用するため最も火災などの事故が発生する危険性の高い化学実験室は、消火活動が行いやすい2階に設置する。

一方、北側部分の2階から5階には使用頻度を考え、下から図書室、視聴覚室、コンピュータ室、美術室を設ける。美術室のサイズは8m×9mで、その他3室は各々8m×12mである。図書室、視聴覚室、コンピュータ室は採光をそれほど必要とせず、モルディブ側が空調設備を設置する予定であるため窓を開放することもほとんどないことから、南側部分に比べ採光や通風の状況が劣る北側部分に配置する。

また、特別教室棟の1階には、倉庫が付属した8m×9mの技術家庭科室、サイズが普通教室と同じく各々6m×8mの課外活動室と2つの多目的室を設ける。技術家庭科室は授業中に床面で大きな音が発生する可能性があること、課外活動室は大型の楽器や機材を頻繁に搬出入する必要があること、また多目的室は補修授業や職業教育など異なる目的に利用されるため使用時間帯が不規則であることから、アクセスや管理の容易な1階に設置する。

3) 講堂

講堂はスポーツにも使用されるため、バスケットボール競技が行えるサイズとする。また、集会の他、音楽会や課外活動など多目的に利用されることを考え、体育機材用倉庫の他に椅子の収納スペースやステージを設ける。配置計画で述べたように、施設が一般の人々にも利用されることを考え、主要な入り口はメイン・エントランスに面した側に設けるとともに、ステージの両袖へは外部から直接出入りのできる動線を用意する。また、校庭との一体利用と自然通風の確保を考え、校庭側の壁面には全幅にわたって両開きの扉を設け、前面廊下端部のステージ脇に専用トイレを設ける。

4) 管理・教職員用諸室

施設管理上の利便性と相互連絡の必要性から、管理・教職員用の諸室はメイン・エントランス周りの1階から3階の近いところに配置する。特に、隣接させた校長室、副校長室、会議室および監理主任室は同じ2階に設置し、利便性を高める。生徒の行動や校内の様子を把握する必要がある監理主任室はエントランスの吹き抜けに面し、人の出入りが把握できるだけでなく吹き抜けを介して校長室前の廊下も望むことができる。また、ほとんどの普通教室が3階から上の階にあるため、教員室は教室との往復を考慮し、生徒の様子も把握しやすい3階に配置する。その直下にある監理主任室や校長室、副校長室とは廊下前の階段で容易に往き来できる。

一般事務職員用の事務室は施設への出入り管理と受付を行うため、メイン・エントランス脇の1階に配置する。業務上の連絡が頻繁に起きる2階直上の校長室や副校長室との往き来が便利な階段脇の配置とし、事務室内部には事務長室を設ける。また、

事務室に隣接する印刷室は事務職員のみならず教員にも利用されるため、上階からのアクセスにも便利のように階段から近いところに設ける。

一方、スポーツ室は運動を行うことのある講堂にも近い、1階の校庭を望む特別教室棟の端部に設ける。

5) 祈祷室

生徒や教職員がイスラム教の祈りを捧げる静かな環境を確保するため、比較的、通過動線の少ない北側普通教室棟1階の中庭に面して配置する。メッカ方向の軸線が主体構造グリッドの方向とは異なるため、祈祷室の平面形状は整形のなかで唯一、特定の軸線を持たない円形とする。メッカの方角（北から西へ65度）にはコーランを掲げるための平らな壁面を設け、左右の窓から採光する。その対面には男女の同時利用に配慮して左右2つの入口を設けるとともに、円形空間の中央に位置する構造上不可欠な円柱は任意の方向における空間の心理的な男女分離を暗示する。

祈祷の際には床に伏せるため、外部からの視線を避けられる低い窓を床面に沿って設け、壁面上部の開口部とともに自然通風と周囲の白砂に反射した適度な採光を確保する。また、靴を脱いで利用するため床レベルは廊下よりやや上げるとともに、入り口前のホールには浄め用の洗い場を設ける。

6) サービス諸室

祈祷室と中庭に面する1階北側の比較的静かなコーナーにプライバシーの必要なカウンセリング室と運動を行う校庭や中庭から近い方が便利な保健室を配置する。その一角には保健室の患者や車椅子の身体障害者などの利便性を考え、多目的トイレを設ける。

また、モルディブ国では近隣のスリランカなどと同じように、生徒や教職員が授業の合間などに軽食を取る習慣がある。マレ島では、各学校がそのためのサービスを専門の外部業者に委託していることから、すべての既存中学校には軽食を準備したり飲み物を保管したりするためのキャンティーンが備えられている。したがって、本プロジェクトでは降雨時にも外で立食する多くの生徒の利便性を考え、キャンティーンとその販売カウンターを校庭と中庭の間の1階のピロティに面したところに設ける。一方、キャンティーンの隣には教職員が軽食や飲み物を取るスペースとしてのパントリーを校庭に面して設置し、外部業者のサービスも直接、カウンターを通して受けられるようにする。

7) 屋上テラス

3階建て普通教室棟の屋上を階段からアクセスできるテラスとし、楽器演奏の練習など校庭や講堂の補助的なスペースとして多目的に利用する。

8) 校庭と中庭

敷地南側の第三小学校に接し、講堂で東側道路から隔てられた整形で利用しやすいスペースを校庭とする。また、四方を普通教室棟などに囲まれ、心地よい日陰が生ま

れる細長い中庭を校庭の一部として活用する。

表 3-2 ゾーン別計画諸室

計画諸室 1 (教育ゾーン)

室名	数	計画面積 (㎡)	使用目的・利用者・付帯施設等
普通教室	25	1,200	一般授業 (全学年) 1 クラス 30 名、教員 1 名を対象
理科実験室 (物理、化学、生物、海洋科学)	4	395.44	理科授業 (物理、化学、生物、海洋科学) 1 クラス 30 名、教員 1 名を対象 シンクおよび教員用デモンストレーションテーブルを設置、化学実験室にはドラフトチャンバーを設置
準備室	4	98.88	実験準備、薬剤・機材の保管、補助員執務 実験室補助員 2 名 (各シフト 1 名) が常駐、シンクを設置
図書室	1	100.46	図書の閲覧・貸出、英語授業 1 クラス 30 人が着座可能 図書室司書 2 名 (各シフト 1 名) が常駐 約 8,000 冊を収容
視聴覚室	1	100.46	AV 機器を使用した授業 1 クラス 30 名、教員 1 名を対象
コンピュータ室	1	100.46	コンピュータ授業 1 クラス 30 名、教員 1 名を対象
美術室	1	100.46	美術授業 1 クラス 30 名、教員 1 名を対象 作品、教材保管のための倉庫を併設
技術家庭科室	1	90.17	職業教育授業 (科目は不特定) 1 クラス 30 名、教員 1 名を対象 シンクを設置 機材保管用の倉庫を併設
多目的室	2	98.86	課外授業、補修授業、幾何学製図授業 1 クラス 30 名、教員 1 名を対象
課外活動室	1	51.03	課外活動のための機材保管
講堂	1	594.29	集会、課外活動 1 シフト当たりの全校生徒 750 人の着座 バスケットボールコート 1 面 ステージ、倉庫、講堂用トイレを併設
教育ゾーン 小計			2,930.51 ㎡

計画諸室 2 (管理・教職員ゾーン)

室名	数	計画面積 (㎡)	使用目的・利用対象・付帯施設等
校長室	1	38.75	校長 1 名の執務 専用トイレを併設
副校長室	2	50.00	副校長 2 名の執務 専用トイレを併設
監理主任室	1	64.71	監理主任 10 名の執務 各監理主任は専用の机を保有
教員室	1	147.1	教科主任 12 名、教員 114 名の執務 教科主任は専用机を保有 教員は共用のテーブルを活用 教科主任と教員のスペースは分離 教材保管のスペースを設置
スポーツ室	1	25.34	主任執務、体育機材の保管 スポーツ主任 2 名 (各シフト 1 名) が常駐
事務室	1	122.07	事務員 23 名の執務 事務長は専用室を保有 各事務員も専用机を保有 事務職員専用のトイレ・倉庫を併設
印刷室	1	31.49	印刷物の作成 消耗品、印刷物保管のための倉庫を併設
会議室	1	48.00	各種会議の開催 20 名程度

管理・教職員ゾーン 小計		527.46 ㎡
--------------	--	----------

計画諸室 3 (サービスゾーン)

室名	数	計画面積 (㎡)	使用目的・利用対象・付帯施設等
保健室	1	30.16	急病人の急用、応急処置、保健士の執務 ベッド 2 台 保健士 2 名 (各シフト 1 名) が常駐
カウンセリング室	1	10.56	生徒のカウンセリング、カウンセラーの執務 カウンセラー 2 名 (各シフト 1 名) が常駐
祈祷室	1	40.48	イスラム教の祈祷 浄め用洗い場を併設
パントリー	1	44.56	教職員の食堂 外部業者が運営
キャンティーン	1	17.02	生徒用の軽食、飲料品の販売 外部業者が運営
生徒用トイレ	7	111.66	1,4,5 階 : 1 カ所、2,3 階 : 2 カ所
教職員用トイレ	5	29.27	各階に 1 カ所
多目的トイレ	1	5.64	身体障害者も利用可能なトイレ

室名	数	計画面積 (㎡)	使用目的・利用対象・付帯施設等
倉庫	2	16.69	階段下などに設置
機械室	1	18.40	給水用ポンプ、制御盤等の設置
電気室	1	12.75	変圧器、配電盤の設置
廊下・階段・ピロティ	-	1,720.47	
サービスゾーン 小計			2,057.66 ㎡
合計			5,515.63 ㎡

3-2-2-3-2 断面計画

(1) 1階床レベル

雨季の集中豪雨による冠水を避けるために、1階床レベルを道路面より700mm上に設定する。また、室内の床レベルは、雨が出入口ドアの下から吹き込むのを防ぐために、廊下より20mm上げる。

(2) 階高

各階の階高をマレ第三小学校など過去の無償援助により建設された小学校の階高3.5mより小さい3.2mとして建設コストの縮減を図るとともに、熱帯気候における厳しい教育環境に配慮し、上階の床スラブまでの天井高として約3mを確保する。また、講堂についてはスポーツも行うことを考慮し、7mの階高とする。

(3) 床と屋根

各階の床を鉄筋コンクリート造のスラブとすることにより、上下階の遮音性を高めるとともに、最上階においては屋根の下の空間や断熱材と一体になって十分な断熱性能を確保する。

屋根面を流れた雨水を集めて利用する必要があることや容易な維持管理を考慮し、屋根形状は屋上を利用する一部の陸屋根を除きシンプルな片流れ屋根とする。

(4) 窓と庇

教室など主要室の窓の開口部は採光面積を有効に確保するために梁下までとし、腰高は教室の机上面への採光と安全性などを考え、基本的に900mmとする。また、廊下の手摺高さは安全性を考え、日本の基準と同じ1,100mmとする。

一方、室内に差し込む直射日光を防ぎ、降雨時においても窓を開けて自然通風を取ることができるように窓面の上部には庇を設ける。また、朝夕の東西の低い角度から

の日射を避けるために、普通教室棟の南北に面する窓には垂直方向にも規則的な間隔で日除けの壁を設けるとともに、窓が西に面する特別教室棟には、モンスーン時に雨が吹き付ける場合でも開放できるような窓を斜めに配置された壁面の陰に設け、強い西日を遮断した柔らかい光を導き入れる。さらに、廊下側には直射日光を避けるための木製ルーバーを設置する。

(5) 階段

階高を 3.2m としたことにより平面的にも長さが短くなりコストが縮減された階段の段数は、快適性と経済性を考え 1 階当たり 18 段とする。また、階段周りでは機能上の点で特に必要がないため、コスト縮減の観点から開口部にはアルミサッシを設置せず、踊り場の上部に取られた開口から常時、採光と自然通風を確保する。

3-2-2-3-3 構造計画

(1) 地盤状況

計画予定地は海岸近くの埋め立て地で、敷地は約 60m×60mの平坦な土地である。ボーリング調査は敷地に配置される各建物近辺の 3 箇所で行い、深さは全箇所 10.0 mで、1m毎に標準貫入試験 (SPT) を実施した。

ボーリング調査によれば、各ボーリング孔でそれぞれ支持層深度に差がある。標準貫入試験の N 値は GL-1.0m付近で中位の砂で N 値 11~28、深度 2m~3mでもほぼ同様であり、4m~5mで一部玉石を混在する中砂である。

土壌を構成する土質は風化したサンゴを主体とする砂質土で、中位からやや締まった状態にある。土壌構成は各ボーリング孔共に大差はない。

ボーリング孔の孔内水位は GL-0.74m~0.82mと高い。

(2) 基礎形式

計画建物は鉄筋コンクリート造 5 階建ての普通教室棟と特別教室棟、3 階建ての普通教室棟、平屋建ての講堂で構成され、建物重量は最大の 5 階建て普通教室棟で 8.7t/m²程度である。

基礎形式としては、普通教室棟、特別教室棟は GL-1.45mの既存地盤にマット基礎にて支持させる。講堂も建物重量が軽いが、同様とする。

地下水位が浅いことを考慮し、有筋基礎深さは地表面より GL-1.25mとする。

(3) 地盤の許容支持力

上述の N 値から、GL-1.45 における設計用許容支持力を 10.0t/m²と設定する。

(4) 上部構造の構造方式

モルディブ国はインドの南方、スリランカの西方に位置し、地震活動は皆無に近い地域である。従って設計上は風以外に横方向の抵抗要素は不要となるため、構造体は鉄筋コンクリート造の純ラーメン構造とし、原則として横方向の抵抗要素としての壁

はコンクリートブロック造の非耐力壁とする。敷地の地耐力を考慮し軽量化を図る目的で、軽量のホローブロックを採用する。

以下に各棟の構造方式を示す。

- 1) 普通教室棟：5階建て
鉄筋コンクリート造ラーメン構造
壁；コンクリートブロック造（非構造壁）
- 2) 普通教室棟：3階建て
鉄筋コンクリート造ラーメン構造
壁；コンクリートブロック造（非構造壁）
- 3) 特別教室棟：5階建て
鉄筋コンクリート造ラーメン構造
壁；コンクリートブロック造（非構造壁）
- 4) 講堂：平屋建て、一部管理諸室：3階建て
 - ・短辺方向一般部：
柱；鉄筋コンクリート造独立柱
梁；鉄骨ラチス構造
 - ・同上妻部：
鉄筋コンクリート構造
壁；コンクリートブロック造
 - ・桁（長辺）方向：
鉄筋コンクリート造ラーメン構造
壁；コンクリートブロック造
 - ・一部管理諸室
鉄筋コンクリート造ラーメン構造
壁；コンクリートブロック造（非構造壁）

(5) 準拠する基準

構造設計は原則として日本の構造設計基準に準拠して行う。

- 1) 日本建築学会：鉄筋コンクリート構造設計基準
- 2) 日本建築学会：鋼構造設計基準

(6) 使用材料

- 1) コンクリート：圧縮強度 $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$ 又は 180 kg/cm^2 （但し4面シリンダー強度）。土壌中又は地下水中に硫酸塩の含有が認められるため、土に接する躯体はサルフィド・レジスティング・セメントを使用し、水セメント比を50%以下とする。
- 2) 鉄筋：降伏強度 $f_y \geq 420 \text{ N/mm}^2$
- 3) 鉄骨：降伏強度 $f_g \geq 2,400 \text{ kg/cm}^2$
- 4) コンクリートブロック：JIS A5406 空洞ブロック 08 同等品

(7) 設計荷重

1) 積載荷重

表 3-3 設計積載荷重 (単位: N/m²)

部位	床小梁用	架構・基礎用
小屋組屋根	600	300
陸屋根、非歩行	800	600
テラスおよび歩行屋根	2,300	1,800
床一般	2,300	2,100
図書室	4,000	3,000

2) 地震荷重: 考慮せず

3) 風荷重: 100 kg/m² (最大風速 40m/秒 相当)

3-2-2-3-4 電気設備計画

(1) 受変電設備

敷地の南東コーナー隣地にある変電所に近い位置に電気室を設け、3相4線 400V / 230V で受電し、配電盤で分配を行ったのち建物内に配電する。

(2) 幹線設備

BS 規格 (イギリス) に準ずる配管配線方式にて電気室より各所の分電盤へ電力を供給する。

(3) 動力設備

以下の設備機器への電力供給と運転制御を行う。

- a) 井戸水揚水ポンプ: 2台自動交互運転 1組
- b) 雨水揚水ポンプ: 2台自動交互運転 1組
- c) 消火栓ポンプ: 2台 1台予備機
- d) ピット用排水ポンプ: 4台 自動単独運転

井戸水揚水ポンプ・雨水揚水ポンプ・消火栓ポンプおよび各制御盤は、3階普通教室棟の機械室内に設置する。

また、ピット用排水ポンプは各棟のピット内に設置する。

(4) 照明器具

照明器具は基本的に天井直付けとし (パイプ吊り式は黒板灯のみ使用する)、光源は蛍光灯を使用する。また防災のため避難口表示灯を設置する。各室の照度は下記のとおりとする。

普通教室、特別教室、図書室: 250 ~ 350Lux: 机上面
教職員・管理諸室: 250 ~ 350Lux: 机上面

講堂	: 250 ~ 350Lux : 床面
廊下およびピロティ	: 30 ~ 50Lux : 床面

(5) コンセント

各室には適宜コンセントを設ける。特別教室には一般コンセントのほか実験機材用のコンセントを設ける。キャンティーンには電気コンロ用コンセントを設置する。

竣工後にモルディブ側で設置するエアコン設置予定場所まで電源用空配管を布設して、配線ルートを確認する。

(6) 放送設備

校内の一般連絡、授業時間の開始・終了用のチャイム機能を備えた放送設備を設ける。放送用スピーカーは普通教室各室ではなく廊下に設置し、放送機器は事務室内に設ける。

講堂には専用の放送設備（マイク、ワイヤレスマイクを含む）を設ける。またこの放送設備は外部入力接続可能なものとし、アンプ等はステージ袖に設ける。

(7) 電話設備

下記の室にアウトレット（電話機および LAN 用）を設け、各階端子盤を経由し電話交換機まで空配管を布設して配線ルートを確認する。

- 1階 事務室・印刷室・カウンセリング室・保健室・課外活動室・技術家庭科室
- 2階 校長室・副校長室・会議室・監理主任室・図書室・化学実験室
- 3階 教員室・視聴覚室・生物実験室
- 4階 コンピュータ室・物理実験室
- 5階 美術室・海洋科学実験室

交換機（別途工事）は事務室に設ける。また、電話機・LAN 関連機器は別途とする。

(8) 避雷針設備

現地の基準に無いため設けない。

(9) 自動火災報知設備

設置が指導されているモルディブ国の現状に対応するため、自動火災報知設備用の配管、通線を行った上で機器を取付ける。

3-2-2-3-5 給排水衛生設備計画

(1) 給水設備

1) 市水設備

市水は基本的に飲料として使用するが、雨水の枯渇時には雨水槽と消火水槽の

補給水として利用する。飲料用給水は水圧が十分に確保されているため、受水槽を設けず水栓へ直送する。また、祈祷室脇のアブリュージョン（浄め用洗い場）および竣工後にモルディブ側が設置するウォータークーラー用に市水を供給する。

2) 井水設備

敷地内にモルディブ国負担工事で井戸を掘削する。その井水を機械室に設置された揚水ポンプ（2 台）の自動交互運転により井水用高架水槽に貯水し、重力式にて便器のフラッシュ用として使用する。

3) 雨水設備

軟弱地盤への構造的影響を考え、3 階建て普通教室棟の床下ピット部分に雨水槽および消火水槽を設け、建物の屋根から雨水を集水して貯留する。機械室に設置した揚水ポンプ（2 台）を自動交互運転させて雨水槽から雨水用高架水槽に貯水し、重力式にて手洗い用、便器使用後の洗浄用、植栽の散水用として給水する。

(2) 給湯設備

キャンティーンのシンクに貯湯式電気温水器を設置し給湯する。

(3) 排水設備

各排水口より、汚水、雑排水を敷地の北側と東側の道路に埋設された下水管に直接放流する。接続箇所は北および東側の 2 ヶ所とする。

屋内は汚水・雑排水分流式、屋外は合流式とする。

(4) 衛生器具設備

便器は近年、一般家庭でも普及した西洋式大便器とする。便器のフラッシュは、ブース内にロータンクを設け、これにより流す（井戸水使用）。各ブース内には、現地の習慣に従って便器使用後の洗浄用に給水栓を設け、雨水を使用する。

また、化学実験室・準備室、生物実験室・準備室、物理実験室・準備室、海洋科学実験室・準備室、多目的室、技術家庭科室にはシンクを設ける。

(5) 屋内消火栓設備

近年、屋内消火栓設備設置の指導が行われているので、3 階建て普通教室棟床下の建築構造体を利用して消火水槽を設け、雨水を貯え使用する。また、枯渇時に対応するため、市水を補給水に使用できるよう計画する。ポンプおよび制御盤は機械室に設置し、消火栓は指導要領に従い各階 2～3 個を設置する。

(6) 換気設備

以下の各室に換気設備を設ける。

- ・電気室：排気用換気扇
- ・機械室：排気用換気扇
- ・多目的トイレ、3 階建て普通教室棟階段脇のトイレ、2、3 階の教職員用トイレ：排気用換気扇

- ・ドラフトチャンバー：排気用換気扇

(7) 天井扇風機

各居室には天井扇を設ける。また講堂にも天井扇を設ける。

3-2-2-3-6 建築資材計画

(1) 床

各階の床は鉄筋コンクリート造のスラブにモルタル塗り仕上げを原則とし、クラック防止の目地を設ける。実験室などの特別教室や靴を脱いで使用する祈祷室など一部の部屋と、トイレなど汚れ対策の必要な水廻りはタイル貼り仕上げとする。また、スポーツ活動にも使用される講堂の床はノンスリップ加工を施したポリウレタン樹脂の塗り床とし、床レベルの高いステージは木下地に木製フローリング張りの乾式工法とする。

(2) 壁

壁面はラーメン構造を構成する柱梁の鉄筋コンクリート部分と非耐力壁のホローコンクリートブロック造部分から成る。

仕上げは内外壁ともモルタル下地の上にペイント塗りを原則とし、表面のクラック防止対策として異なる材料間などに適宜、目地を設ける。塗装の色は室内の照度分布を考え、白系統の明るい色とする。一部、トイレなど汚れやすい部屋の仕上げはタイル貼りとする。

(3) 開口部

窓は外壁側、廊下側ともすべて塩害に対する耐久性を考えてアルミサッシとする。サッシの開閉方式は、開放時にサッシのすべての部分が有効開口となり自然通風の点で優れている迂り出し方式を原則とし、各窓はコストの点で経済的な幅 600mm、高さ 1,200mm 前後のサイズとする。廊下に面する側は通行者の安全性を考え開放時にサッシが壁面から突出しない引き窓方式とする。

各室の出入り口には木製のフラッシュ戸を設け、白蟻対策として硬木を使用した上で防蟻処理を施す。また、雨のかかりやすい外壁面に使用される扉は耐久性を考慮し、アルミドアとする。

(4) 天井

教室、管理諸室や廊下などには、最上階も含めコスト縮減のため吊り天井は設置せず、構造躯体にモルタル塗りの上、室内照度を考えて明るい色の塗装仕上げとする。

一方、多数の生徒が集まりスポーツ活動も行う講堂には、吸音性能を確保するために岩綿吸音板の天井を設ける。また、設備配管が露出するトイレには耐水性のある繊維強化セメント板の天井を設け、塗装仕上げを施す。

(5) 屋根

屋根面を流れた雨水を集めて利用する計画や現地での容易な維持管理計画に配慮し、最上階の鉄筋コンクリート造スラブの上には現地でも一般的に使われている金属板の屋根材を設ける。海に近く塩害を受けやすいことを考え、金属板は耐久性の高さに比較してコストが抑えられるアルミ亜鉛合金メッキ鋼板を使用する。

屋上を利用する一部の屋根は鉄筋コンクリート造スラブにアスファルト防水を施工し、押さえコンクリートとする。

表3-4に本プロジェクトで使用する代表的な建築資材の仕様とその選定理由を示す。

表3-4 建築資材の仕様とその選定理由

部位	一般的現地仕様	本プロジェクト仕様	選定理由
主要構造部			
基礎	鉄筋コンクリート	同左	現地仕様に準ずる
柱・梁	鉄筋コンクリート	同左	現地仕様に準ずる
屋根・床板	鉄筋コンクリート	同左	現地仕様に準ずる
壁躯体	コンクリートブロック	同左	現地仕様に準ずる
外部			
外壁	モルタル塗り下地 ペンキ塗り	同左	現地仕様に準ずる
屋根	着色亜鉛メッキ鋼板張り	着色アルミ亜鉛合金メッキ鋼板張り	塩害に対する高防錆効果による長寿命化
開口部	アルミ製サッシ	同左	現地仕様に準ずる
内部			
教室、廊下床	モルタル塗り	同左	現地仕様に準ずる
特別教室床	タイル貼り	同左	現地仕様に準ずる
トイレ床	タイル貼り	同左	現地仕様に準ずる
内壁	モルタル塗り下地 ペンキ塗り	同左	現地仕様に準ずる
天井	モルタル塗り下地 ペンキ塗り	モルタル薄塗り下地 ペンキ塗り	モルタル落下による危険の除去およびコスト縮減
教室扉	木製ドア	同左	現地仕様に準ずる

3-2-2-4 家具・機材計画

(1) 家具・備品

本プロジェクトにおける家具の整備内容は表3-5のとおりとする。

なお、個数の設定は1クラスあたりの生徒数は30人、全校生徒数を1,500人（午前シフト750人、午後シフト750人）として算出する。

表3-5 家具・備品リスト

室名	室数	家具・備品名	数量	備考
普通教室	25	黒板	1	
		掲示板	2	
		教員用机	1	木製
		教員用椅子	1	プラスチック製
		生徒用机	30	木製
		生徒用椅子	30	プラスチック製
理科実験室 (物理、化学 生物、海洋科学)	4	ホワイトボード	1	
		掲示板	2	
		教員用机	1	木製
		教員用椅子	1	プラスチック製
		キャビネット	2	前面ガラス入り
		実験台	10	木製
		スツール	30	プラスチック製
図書室	1	司書用机	2	木製
		司書用椅子	2	プラスチック製
		キャビネット	2	前面ガラス入り
		本棚 (6段)	54	木製
		本棚 (2段)	6	木製
		雑誌用棚	2	木製
		生徒閲覧用机 (4人掛け)	3	木製
		生徒閲覧用机 (6人掛け)	3	木製
		生徒用椅子	34	プラスチック製
視聴覚室	1	ホワイトボード	1	
		掲示板	2	
		教員用机	1	木製
		教員用椅子	1	プラスチック製
		キャビネット	2	前面ガラス入り
		生徒用机	30	木製
		生徒用椅子	30	プラスチック製
コンピュータ室	1	ホワイトボード	1	
美術室	1	黒板	1	
		教員用机	1	木製
		教員用椅子	1	プラスチック製
		陳列棚	2	木製、前面ガラス
		生徒用机	30	木製
		生徒用椅子	30	プラスチック製
技術家庭科室	1	黒板	1	
		掲示板	2	

室名	室数	家具・備品名	数量	備考
多目的室	2	黒板	1	
		掲示板	2	
		教員用机	1	木製
		教員用椅子	1	プラスチック製
		キャビネット	2	前面ガラス入り
		生徒用机	30	木製
		生徒用椅子	30	プラスチック製
課外活動室	1	ホワイトボード	1	
		掲示板	2	
講堂	1	演壇	1	
		生徒用椅子	750	プラスチック製
教員室	1	教員用テーブル（4人掛け）	4	木製
		教員用テーブル（6人掛け）	4	木製
		教員用椅子	40	プラスチック製
		ロッカー（10人用）	12	木製
スポーツ室	1	掲示板	2	
		教員用机	1	木製
		教員用椅子	1	プラスチック製
		キャビネット	2	前面ガラス入り
保健室	1	保健士用机	1	木製、教員用机と同じ
		保健士用椅子	1	プラスチック製
		患者用椅子	2	プラスチック製
		患者用ベッド	2	木製
カウンセリング室	1	カウンセラー用机	1	木製、教員用机と同じ
		カウンセラー用椅子	1	プラスチック製
		生徒用椅子	2	プラスチック製

（２） 機材

1) 理科実験機材

各機材の数量は、以下の方針で定める。

- （i）教員が演示する機材は1個または1セット整備する。
- （ii）30人の生徒を5班に分けて実験する機材は5個または5の倍数あるいは5セット整備する。
- （iii）30人の生徒を2班に分けて実験する機材は2個または2セット整備する。

表 3-6 理科実験機材リスト

物理							
機材番号	機材名	単位	数量	機材番号	機材名	単位	数量
P1	マイクロメーター (スクリュー式)	個	5	P30	波観察タンク	セット	1
P2	力学台車セット	セット	1	P31	スプリング	個	5
P3	タイマー	セット	5	P32	静電気観察キット	セット	2
P4	定規	セット	5	P33	摩擦棒	セット	5
P5	てこ実験器	セット	1	P34	はく検電器	セット	2
P6	てこセット	セット	2	P35	バンデグラフ起電機	個	1
P7	おもりセット	セット	5	P36	方位磁針	セット	5
P8	金属キューブ	セット	1	P37	消磁コイル	個	1
P9	滑車	セット	5	P38	誘導コイル	セット	1
P10	ばねばかり	セット	5	P39	オシロスコープ	個	1
P11	振り子用おもり	個	15	P40	フレミングの左手の法則実験器	セット	1
P12	物性観察用物体セット	セット	2	P41	電源装置	セット	2
P13	真空ポンプ	個	1	P42	磁界観察器	個	5
P14	マグデブルグ半球	個	1	P43	磁石	セット	5
P15	金属球膨張実験器	セット	5	P44	磁化用コイル	個	1
P16	金属棒膨張実験器	セット	5	P45	自転車ダイナモ	個	2
P17	熱伝導実験器	個	1	P46	マルチメーター	個	2
P18	熱量計	個	2	P47	抵抗器	個	2
P19	炎色反応用ワイヤー	個	5	P48	可変抵抗器	個	2
P20	ボイルの法則実験器	個	1	P49	電圧計	セット	2
P21	音叉セット	セット	2	P50	わにロクリップ	個	30
P22	真空ベル	セット	1	P51	電流計	セット	2
P23	直視分光器	個	2	P52	デジタル電流計	セット	2
P24	円筒形鏡	個	5	P53	両端バナナプラグリード線	個	30
P25	プリズム	セット	5	P54	片端バナナプラグ、片端わにロクリップリード線	個	40
P26	レンズ	セット	5	P55	スイッチ	セット	5
P27	光学台セット	セット	1	P56	コネクタ容器	個	1
P28	光学実験キット	セット	1	P57	液体の対流観察器	個	1
P29	鏡、レンズセット	セット	1				

化学							
C1	ポリエチレン容器	セット	2	C30	スポイトびん	個	5
C2	電子てんびん	セット	2	C31	クロマトカラム	セット	5
C3	てこ型てんびん	個	1	C32	蒸発皿	セット	5
C4	精密てんびん	個	1	C33	ユニカルフラスコ	セット	5
C5	てんびん用分銅セット	セット	2	C34	フィルターフラスコ	セット	5
C6	簡易真空実験器	セット	1	C35	平底フラスコ	セット	5
C7	デシケーター	個	2	C36	丸底フラスコ	個	10
C8	pHメーター	個	5	C37	メスフラスコ	セット	5
C9	コルクボーラー	セット	1	C38	枝つきフラスコ	個	5
C10	コルクリング	セット	5	C39	分留管	個	5
C11	燃焼スプーン	個	10	C40	ロート	セット	5

機材番号	機材名	単位	数量	機材番号	機材名	単位	数量
C12	燃焼熱実験セット	セット	1	C41	分液ロート	個	1
C13	電気分解装置	セット	1	C42	ロート管	個	5
C14	ジャッキ	個	5	C43	メスシリンダー	セット	5
C15	スタンド	セット	5	C44	ペトリ皿	個	10
C16	セラミック金網	個	30	C45	ホールピペット	セット	5
C17	元素周期表	個	1	C46	メスピペット	セット	5
C18	保護めがね	個	30	C47	ピペット関連品	セット	2
C19	顔面保護シールド	個	10	C48	試験管	セット	5
C20	安全手袋	セット	5	C49	枝つき試験管	個	10
C21	安全スクリーン	個	1	C50	試験管関連品	セット	5
C22	U管	セット	5	C51	温度計	セット	5
C23	ビーカー (PMP)	セット	5	C52	ガラス管	セット	5
C24	ビーカー (バイレックス)	セット	5	C53	管	セット	1
C25	ビーカーつかみ	個	5	C54	管コネクター	セット	5
C26	ビュレット	個	5	C55	ビスキングチューブ	個	1
C27	リービヒ冷却器	個	5	C56	ウォッチグラス	セット	5
C28	るつぼ、るつぼ蓋	セット	5	C57	乳鉢/乳棒	セット	5
C29	るつぼはさみ	個	5				

生物							
B1	虫めがね	セット	5	B17	心臓モデル	個	1
B2	植物回転台	個	2	B18	腎臓モデル	個	1
B3	解剖セット	セット	5	B19	耳モデル	個	1
B4	顕微鏡	セット	5	B20	目モデル	個	1
B5	プレパラート (基本細胞)	セット	1	B21	消化器官モデル	個	1
B6	プレパラート (食品科学)	セット	1	B22	内分泌腺モデル	個	1
B7	プレパラート (ヒト生物学)	セット	1	B23	人体骨格モデル	個	1
B8	プレパラート (有糸分裂、減数分裂)	セット	1	B24	胴体モデル	個	1
B9	プレパラート (原生生物、藻)	セット	1	B25	神経モデル	個	1
B10	細胞構造モデル	セット	1	B26	皮膚モデル	個	1
B11	植物モデル	個	1	B27	呼吸器モデル	個	1
B12	花モデル	個	1	B28	泌尿器モデル	個	1
B13	双子葉植物モデル	個	1	B29	植物チャート	セット	1
B14	有糸分裂モデル	個	1	B30	人体チャート	セット	1
B15	減数分裂モデル	個	1	B31	人体生殖器チャート	セット	1
B16	脳モデル	個	1	B32	蒸散実験器	個	5

海洋科学							
F1	フィールド用コンパス	個	5	F3	乳鉢/乳棒	セット	5
F2	ペトリ皿	個	30				

2) 視聴覚機材

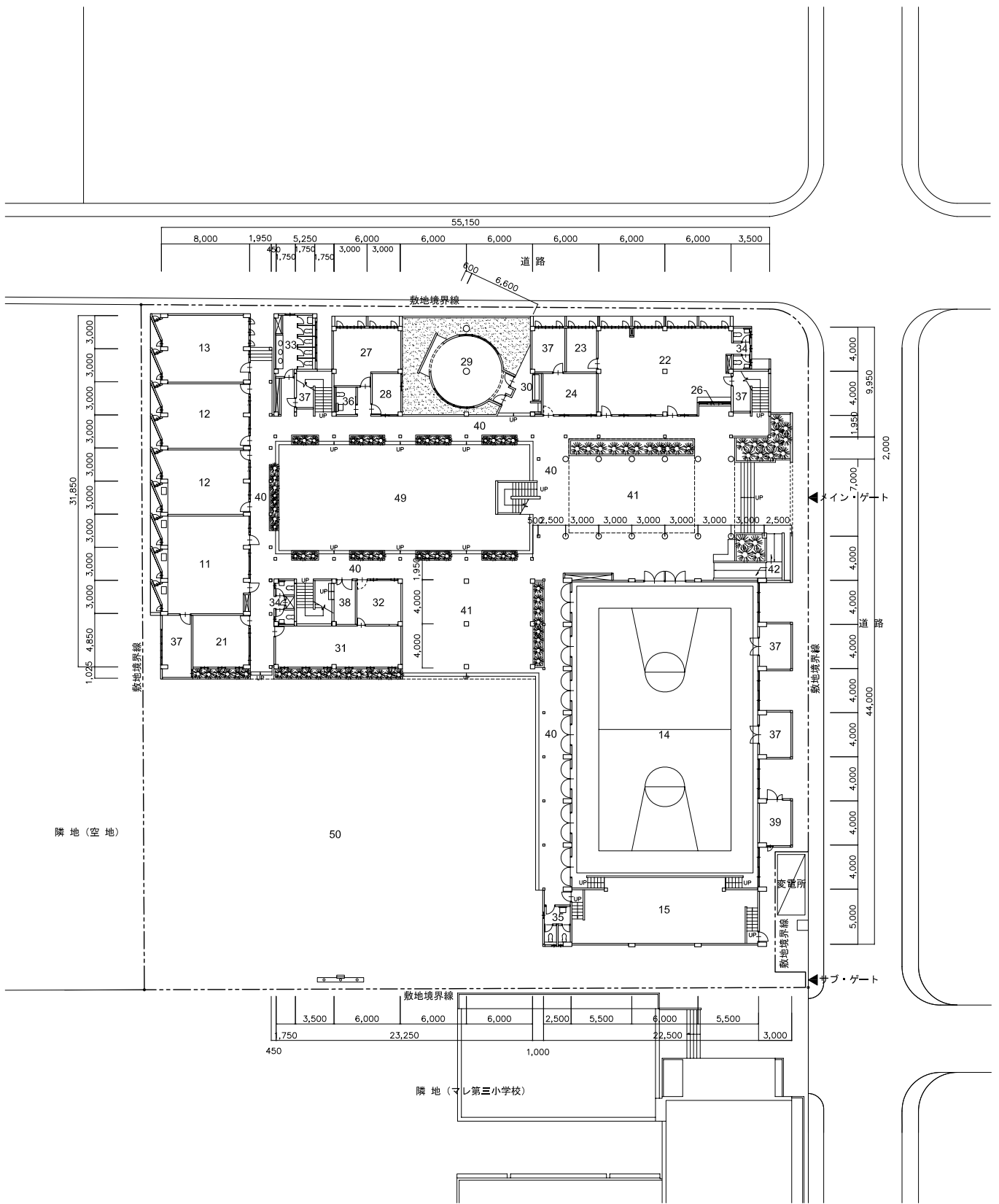
整備する視聴覚機材は表 3-7 のとおり。

表 3-7 視聴覚機材リスト

機材番号	機材名	単位	数量
AV 1	プロジェクタ	個	1
AV 2	スクリーン	個	1
AV 3	ビデオプレーヤー	個	1

3-2-3 基本設計図

- ・ 配置図・1階平面図
- ・ 2階・3階平面図
- ・ 4階・5階平面図
- ・ 立面図
- ・ 断面図



教育ゾーン

- 1 普通教室
- 2 物理実験室
- 3 化学実験室
- 4 生物実験室
- 5 海洋科学実験室
- 6 準備室
- 7 図書室
- 8 視聴覚室
- 9 コンピュータ室
- 10 美術室
- 11 技術家庭科室
- 12 多目的室
- 13 課外活動室
- 14 講堂
- 15 ステージ

管理・教職員ゾーン

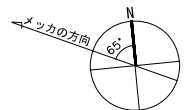
- 16 校長室
- 17 副校長室
- 18 監理主任室
- 19 教員室
- 20 教科主任
- 21 スポーツ室
- 22 事務室
- 23 事務長室
- 24 印刷室
- 25 会議室
- 26 受付カウンター

サービスゾーン

- 27 保健室
- 28 カウンセリング室
- 29 祈祷室
- 30 浄め用洗い場
- 31 パントリー
- 32 キャンティーン
- 33 生徒用トイレ
- 34 教職員用トイレ
- 35 講堂用トイレ
- 36 多目的トイレ
- 37 倉庫
- 38 機械室
- 39 電気室
- 40 廊下
- 41 ピロティ
- 42 ランプ
- 43 キャットウォーク

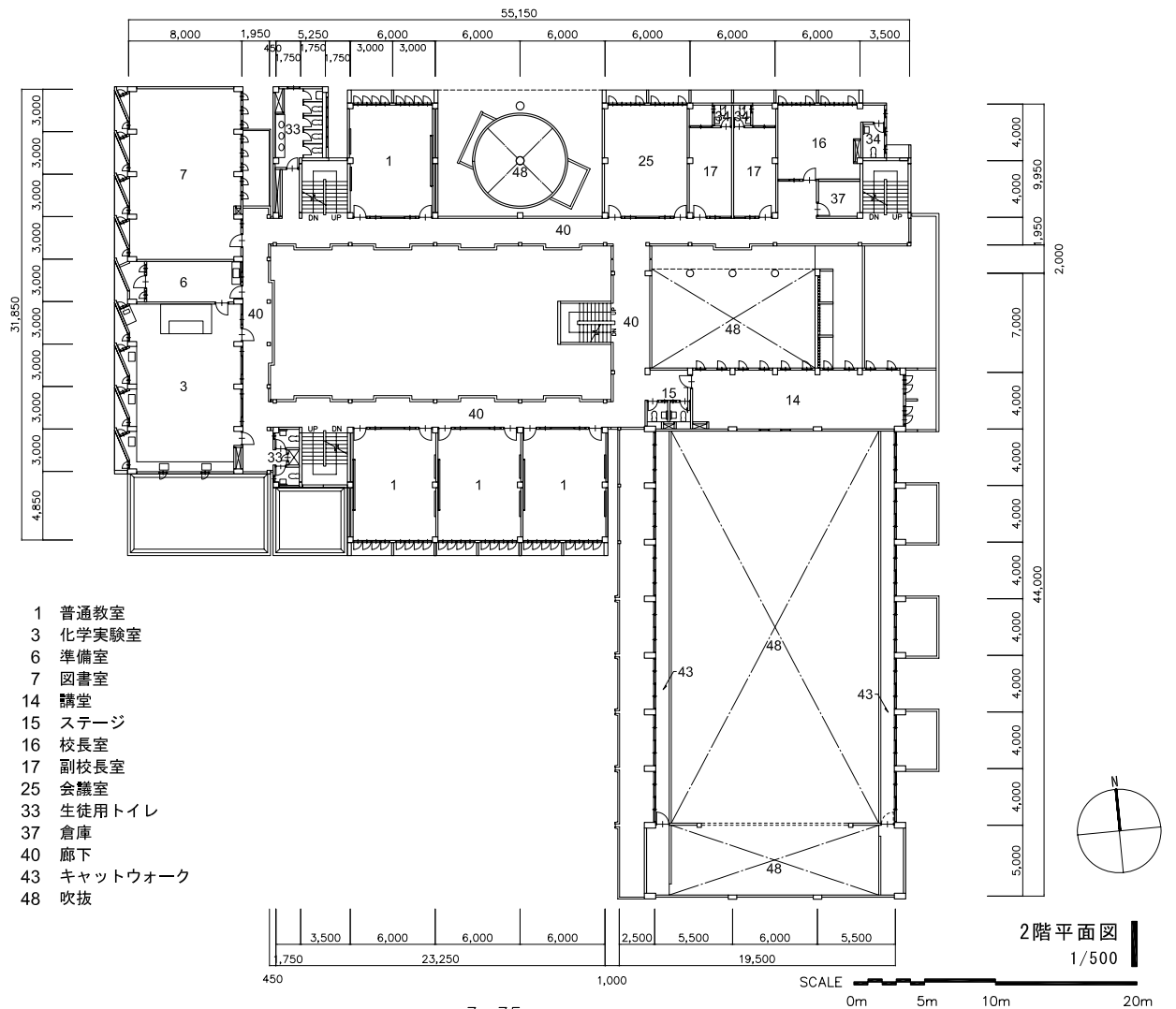
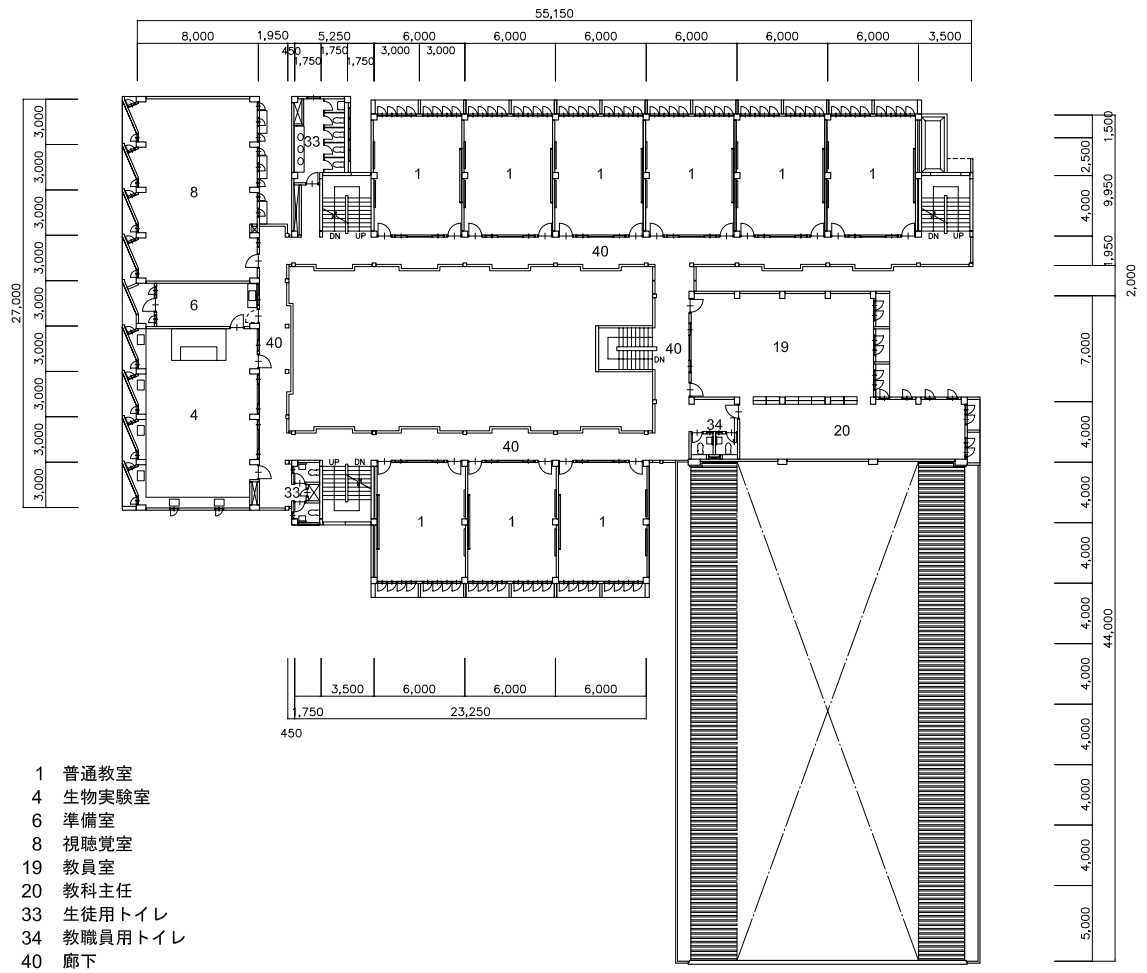
その他

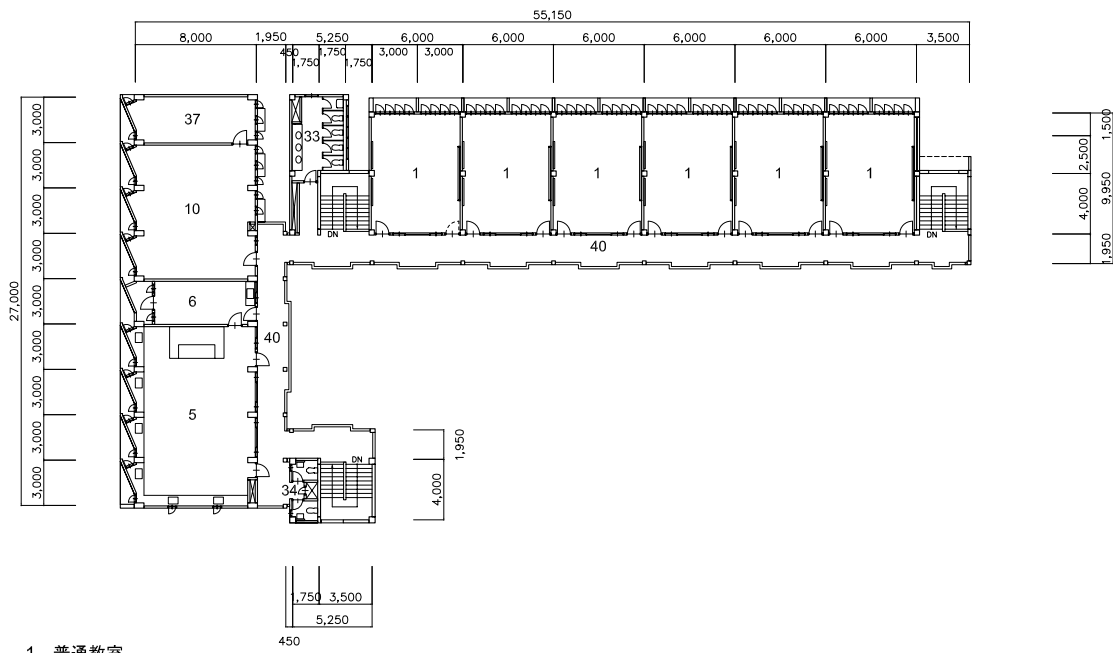
- 44 貯水槽
- 45 雨水貯留槽
- 46 ビット
- 47 屋上テラス
- 48 吹抜
- 49 中庭
- 50 校庭



配置図・1階平面図
1/500

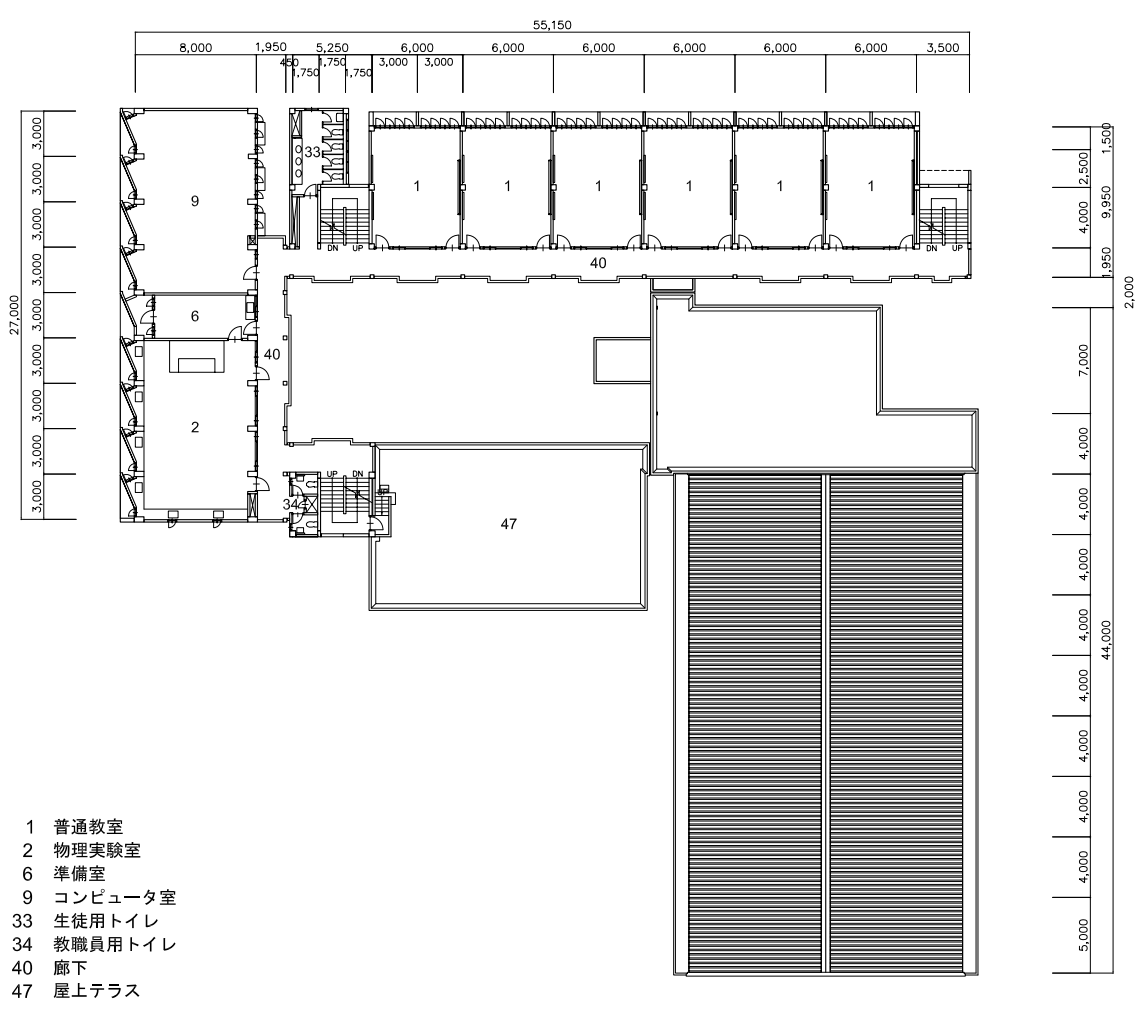
SCALE 0m 5m 10m 20m





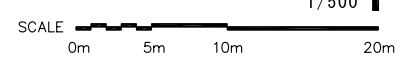
- 1 普通教室
- 5 海洋科学実験室
- 6 準備室
- 10 美術室
- 33 生徒用トイレ
- 34 教職員用トイレ
- 37 倉庫
- 40 廊下

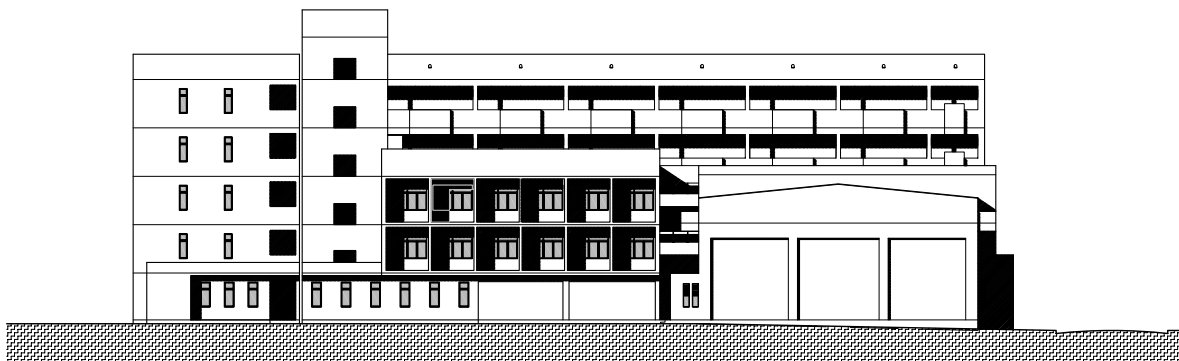
5階平面図
1/500



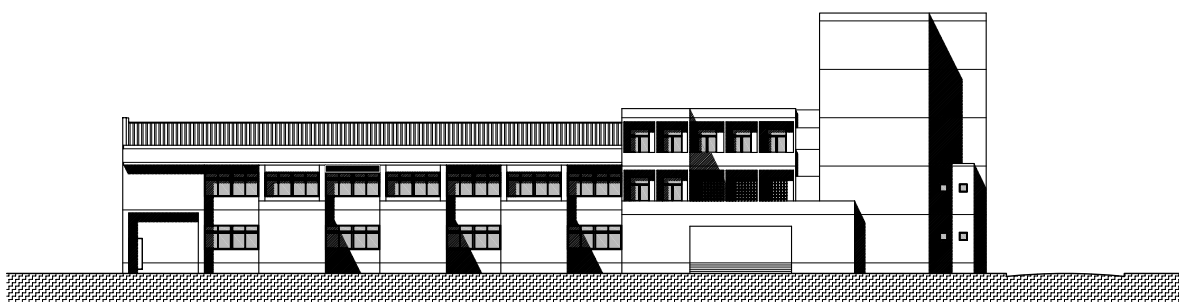
- 1 普通教室
- 2 物理実験室
- 6 準備室
- 9 コンピュータ室
- 33 生徒用トイレ
- 34 教職員用トイレ
- 40 廊下
- 47 屋上テラス

4階平面図
1/500

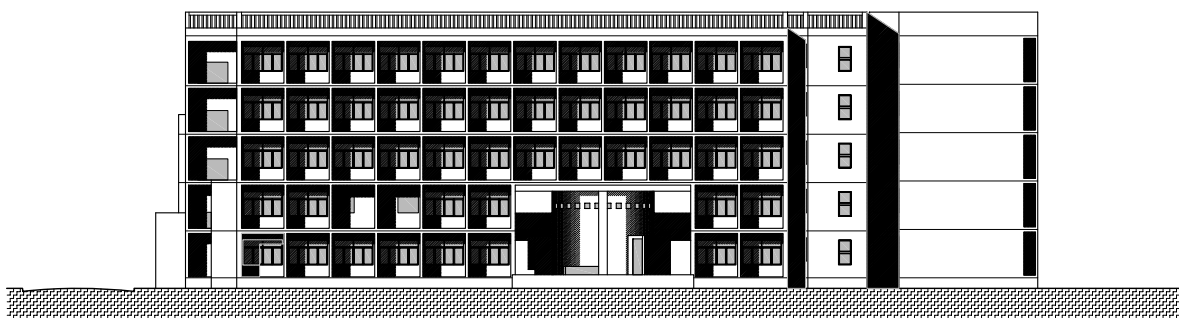




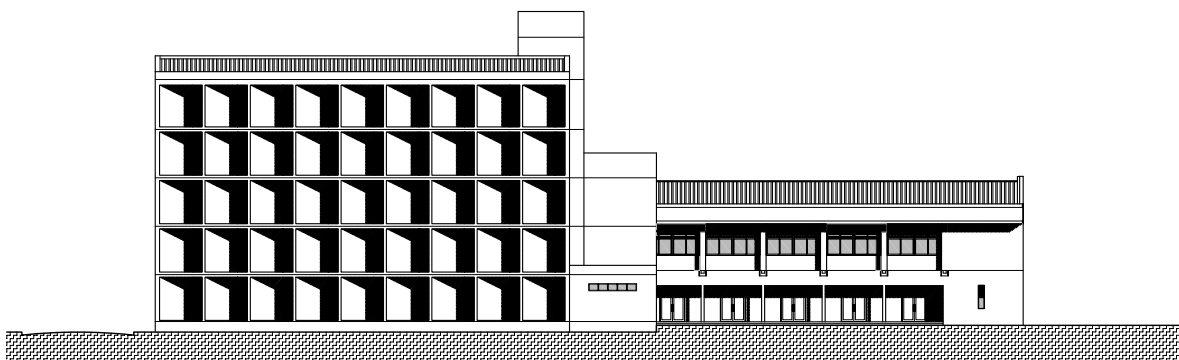
南侧立面图



东侧立面图



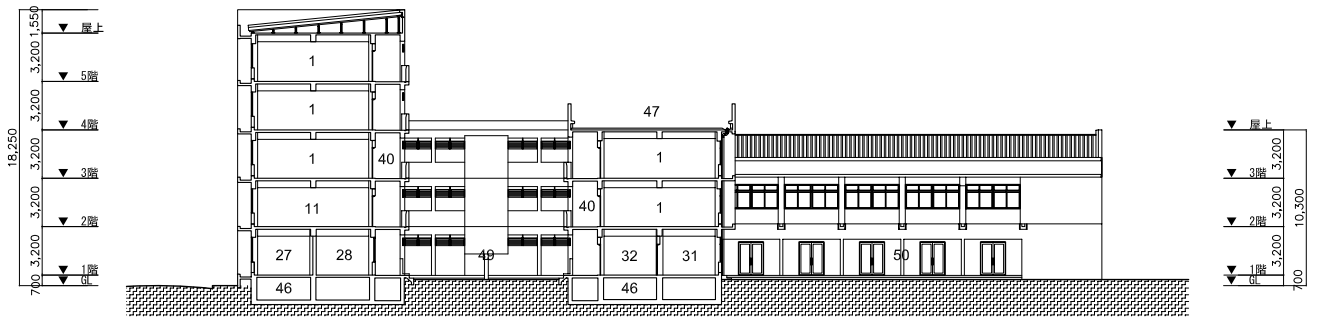
北侧立面图



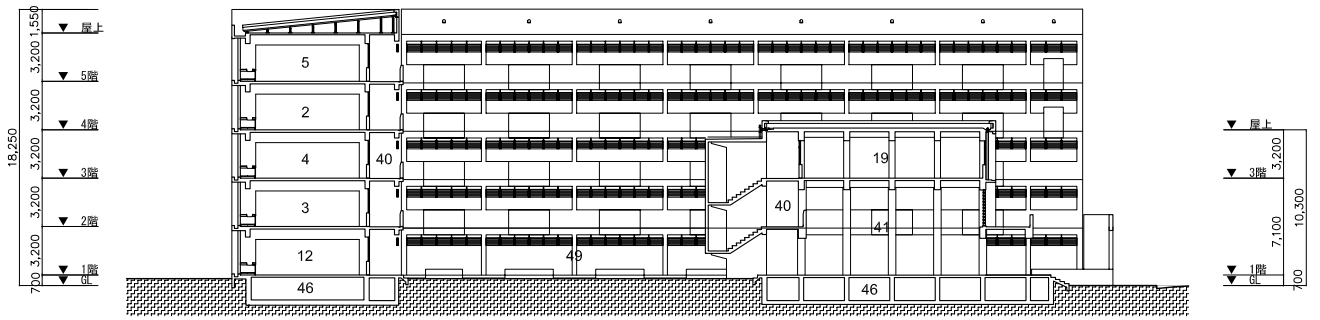
西侧立面图

立面图
1/500

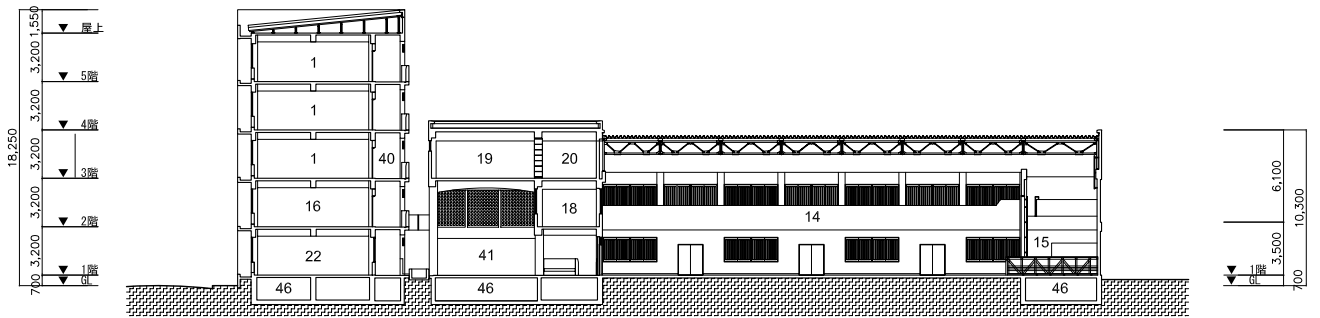
SCALE 0m 5m 10m 20m



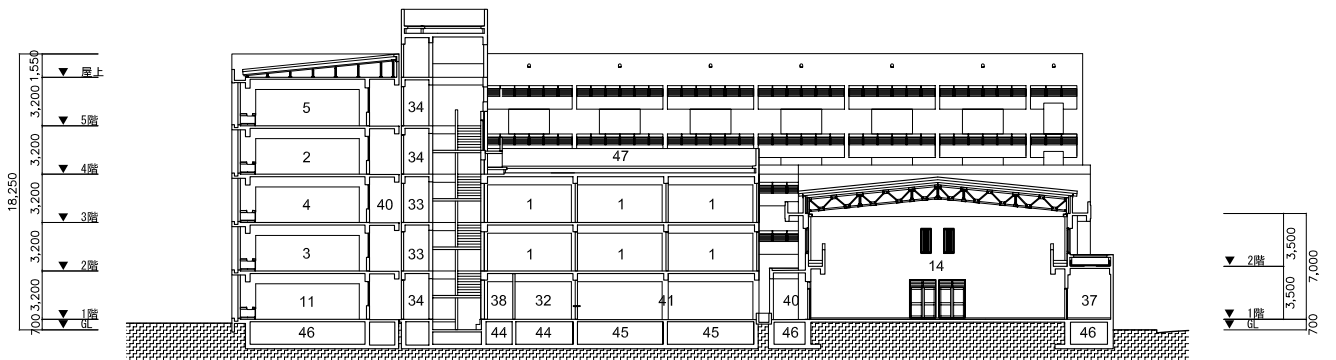
断面図 D



断面図 C

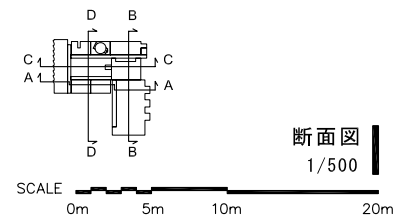


断面図 B



断面図 A

- | | | | |
|-----------|-------------|------------|----------|
| 1 普通教室 | 15 ステージ | 31 パントリー | 41 ピロティ |
| 2 物理実験室 | 16 校長室 | 32 キャンティーン | 44 貯水槽 |
| 3 化学実験室 | 18 監理主任室 | 33 生徒用トイレ | 45 雨水貯留槽 |
| 4 生物実験室 | 19 教員室 | 34 教職員用トイレ | 46 ビット |
| 5 海洋科学実験室 | 20 教科主任 | 37 倉庫 | 47 屋上テラス |
| 11 技術家庭科室 | 22 事務室 | 38 機械室 | 49 中庭 |
| 12 多目的室 | 27 保健室 | 40 廊下 | 50 校庭 |
| 14 講堂 | 28 カウンセリング室 | | |



3-2-4 施工計画／調達計画

3-2-4-1 施工方針／調達方針

本施設計画策が決定し、両国間で無償資金協力にかかる交換公文が締結された後、選定されたコンサルタントはモルディブ国政府と設計監理契約を結び、基本設計に基づいて実施設計、入札、工事契約業務を行う。施工に関しては、モルディブ国政府と詳細な討議および意見調整を十分に行い、両国負担工事の着工が遅滞なく行われ、円滑な建設が行われるよう監理を行う。本施設の建設着工にあたり、工事用仮設電力は既設電力を利用するが、モルディブ国側負担範囲の本設用電力、電話等の供給は本施設の工事完成前に確実に接続され、円滑に施設が運転されるものとする。また建設資材の簡素化および材料の統一をはかり、第三国よりの資材調達を迅速に処理するとともに、資材の現場到着迄と工事工程の調整や、専門技能工の適切な派遣時期を考慮するなど、待機、手戻りの少ない工程計画を策定し、予定期間内にバランスよく資材、人材を投入する。

本プロジェクトを実施するための施工計画を以下の原則と方針に従って策定する。

(1) 本プロジェクト実施上の原則

日本国の閣議において本プロジェクトが承認され、両国の間で実施に関する交換公文が締結された場合、本プロジェクトは以下の原則のもとに実施される。

- 1) 本プロジェクトは日本国民の税金を原資とし、日本国の予算制度の下で実施される。
- 2) モルディブ国政府は本プロジェクトの実施にあたり、日本国法人コンサルタントと契約し、本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工監理を委託する。
- 3) モルディブ国政府は上記コンサルタントの協力の下で事前資格審査付き一般競争入札を行って日本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委託する。

(2) 施工計画策定の基本方針

- 1) 現地の建設事情を反映した効率的な事業の実施、並びに建設技術の移転を図るため、現地の建築事情や調達事情に明るいローカルコンサルタント並びにコントラクターを最大限活用する。
- 2) 施工現場における安全管理、品質管理、並びに工程管理を徹底し、これらに関して日本法人建設会社が持つ技術を最大限に活用する。
- 3) 工事全般にわたり建設現場内の安全維持、盗難防止に対する配慮が必要である。
- 4) 施工にあたっては、現地の施工業者との協調が建設工事の成功に不可欠であり、元請と現地下請との役割分担の明確化と適切な人員配置に留意し、スムーズな監理が行われるような組織体制を組む。

3-2-4-2 施工上／調達上の留意事項

モルディブ国側の負担工事の確実な実施が、本プロジェクトの円滑な実施には不可欠である。モルディブ国側により遅滞なく建設予定地の盛り土・整地作業が行われるよう、モルディブ国側の実務担当者および日本側担当者間で、詳細な工程を検討する。

また資材の調達、現場搬入時期の設定を行うこと、また第三国からの調達資材の現場搬入までの期間等を十分考慮し、後戻りのない工程を設定し、早期完成を目指すことが必要である。資機材置場および仮設事務所の用地としては、計画地に隣接する空地またはその代替地を確保する必要がある。

3-2-4-3 施工区分／調達区分

以下の事項は日本国の無償資金協力の原則に従い、受益国の負担で行われる。

(1) 敷地の確保と盛り土・整地

モルディブ国側の負担で用意された建設予定地には、工事着工に先立ち盛り土・整地が必要となる。マレ島は海拔が低く、過去に高潮等の影響により洪水の被害に見舞われているため、本プロジェクト施設の洪水による被害を避ける目的で、計画地には盛り土を行う必要がある。無償資金協力の原則に従い、盛り土および整地はモルディブ国の負担とする。

(2) 外構工事

- 1) 敷地の道路境界線沿いと敷地境界線沿いの塀、および門扉は、無償資金協力の原則に従いモルディブ国側の負担工事とする。
- 2) 植栽並びに花壇等の造園工事はモルディブ国側の負担工事とする。
- 3) 敷地内の外構の舗装は、モルディブ国側の負担工事とする。

(3) 敷地へのインフラストラクチャーの引き込み

敷地への電力・水道・下水・電話等、インフラの引き込みは全てモルディブ国側の負担とする。

1) 電力

日本側は電気室の配電盤から変電所までの空配管工事を行う。モルディブ国側は変電所から電気室の配電盤までのケーブル配線並びに電力メーターの設置を行い、当該ケーブルを配電盤へ接続する。

2) 電話

日本側は建物内の空配管のみ行う。敷地外から建物への配線・接続、電話交換機の設置、建物内の通線および電話機の設置はモルディブ国側の負担で行う。

3) 水道

日本側は敷地内配管を水道メーターへ接続する。モルディブ国側は敷地外配管並びに水道メーターまでの敷地内配管を行う。

4) 下水

日本側は敷地内配管を最終柵へ接続する。

モルディブ国側は敷地外配管並びに最終柵までの敷地内配管を行う。

(4) 資材置場、現場事務所敷地の確保

建設期間中の資材置場、現場事務所用の敷地については計画地内に確保することが不可能であり、モルディブ国側負担にて計画地に隣接する空地または代替地を用意する。

(5) 井戸掘削工事

各便所のフラッシュに使用する地下水を確保するための敷地内の井戸掘削はモルディブ国側負担工事とする。

(6) 消火器、消火ブランケットの調達と設置

設置が指導されている消火器・消火ブランケットについてはモルディブ国側の負担とする。

(7) 計画家具・機材以外の家具・機材等の調達

日本国側負担で整備される家具・機材以外の家具・機材や備品類の調達はモルディブ国側の負担とする。

3-2-4-4 施工監理計画／調達監理計画

本プロジェクトはモルディブ国の特殊条件下、延べ床面積約 5,500 m²、鉄筋コンクリート造 5 階建ての建物を、日本国の予算制度の下で実施するものであり、その建設工期は決して余裕があるわけではない。実施機関への密接な報告と打ち合わせや施工者への適時的な指導・指示等、施工監理が適切に行われる必要がある。そこで本プロジェクトでは以下に述べるような一般監理と常駐監理の 2 本立てで監理を行うこととする。

(1) 一般監理

1) 主な業務内容

コンサルタント業務に関する全体工程の監理、総合的技術判断、常駐監理者の専門以外の領域についての技術的判断・指導、および JICA 本部への定期報告を行う。

2) 監理体制

基本設計から携わっている業務主任の総括の下に、実施設計に携わる技術者が担当する。

(2) 常駐監理

1) 主な業務内容

日常の工程監理、施工図の検討・指導、一般技術指導、施主への随時報告、管轄

の JICA・大使館への定期報告、中間検査並びに竣工検査の実施、監理報告書の作成等を行う。

2) 監理体制

実施設計に携わる日本人技術者の中から選定される技術者がマレ島に常駐し、現地コンサルタントの協力の下で常駐監理にあたる。

3-2-4-5 品質管理計画

品質管理では、設計図書および施工監理計画書に従い、施工計画書、施工図、見本品の確認、各種検査の実施、現場立会い検査等を行う。表 3-8 に躯体工事段階における主な品質管理項目を示す。

表 3-8 躯体工事段階における主な品質管理項目

工事	品質管理項目	検査方法	検査頻度
土工事	床付面確認	目視	根切完了時
鉄筋・型枠工事	鉄筋材料	ミルシートの照合又は引張り強度試験	ロット毎 サイズ毎
	配筋	配筋検査	コンクリート打設前
	型枠	型枠検査	コンクリート打設前
コンクリート工事	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、塩化物	打設部位別
	強度	供試体による圧縮試験	打設部位別
鉄骨工事	鉄骨材料	製品検査	鉄骨組立完了時

モルディブ国ではコンクリートプラントがないため、現場練りによるコンクリート工事となる。現場練りの場合、コンクリートの品質にばらつきが出やすい為、コンクリート配合、および打設時には数量や方法について十分注意する必要がある。

3-2-4-6 資機材等調達計画

先述のとおり、モルディブ国では建設資機材のほとんどを輸入に依存せざるを得ないのが実情であり、本プロジェクトで必要とされる資機材のほとんども外国からの輸入調達となる。

基本的には、それらの資機材は施工業者が自ら手配し、直接、シンガポール等から調達する必要があるが、現在ではシンガポールとの定期輸送船で食料などの生活必需品などを輸入している現地の貿易会社 STO (State Trading Organization Plc)等の供給能力が増大し、セメント、骨材などのコンクリート用材や一部の仕上げ材については安定して入手することが可能になってきている。しかも、STOの生産国からの大量買付けにより、直接買付け

価格より廉価で入手することができる。

建設資機材の選定にあたっては価格面での比較検討を優先するが、最終的には製品の品質や供給能力、限られた工期の中での納期の信頼性、および将来的な維持管理を考慮し、調達先と共にその選定を行う。

現地調査時に実施した建設資機材調査に基づき、本プロジェクト施設で使用する資機材の調達先を表3-9に示す。

表3-9 主要資機材調達先一覧表

資機材名称	調達地		備考 (現地における流通状況)
	自国	輸入 調達国	
□ 建築工事資材			
1. ボルトランドセメント	○		市場流通品にて、質・量とも問題ない。
2. 耐硫酸鉛セメント混和剤		○ シンガポール	市場流通品がないためシンガポールから調達。
3. コンクリート用骨材	○		市場流通品にて、質・量とも問題ない。
4. 異形鉄筋		○ シンガポール	大量調達の場合市場流通品が少量のため、シンガポールから調達。
5. 鉄骨鋼材		○ シンガポール	市場流通品は材種が少ないため、シンガポールから調達。
6. 型枠用材	○		市場流通品にて、質・量とも問題ない。
7. 壁用コンクリートブロック(塗り下地用)		○ シンガポール	大量調達の場合市場流通品が少量のため、シンガポールから調達。
8. 木材(構造材及び造作材)	○		市場流通品にて、質・量とも問題ない。
9. 陶器質タイル材	○		市場流通品にて、質・量とも問題ない。
10. アルミニウム製建具		○ シンガポール	市場流通品が少量のため、シンガポールから調達。
11. 木製建具		○ シンガポール	市場流通品が少量のため、シンガポールから調達。
12. 金属金物類		○ シンガポール	市場流通品が少量のため、シンガポールから調達。
13. ガラス類		○ シンガポール	大量調達の場合市場流通品が少量のため、シンガポールから調達。
14. 塗装用材	○		市場流通品にて、質・量とも問題ない。
15. 防水用材		○ シンガポール	市場流通品が少量のため、シンガポールから調達。
16. 屋根用金属板		○ シンガポール	大量調達の場合市場流通品が少量のため、シンガポールから調達。
17. 断熱材		○ シンガポール	市場流通品が少量のため、シンガポールから調達。
□ 電気設備工事資材			
1. 配電盤類		○ シンガポール	市場流通品は材種が少ないため、シンガポールから調達。
2. 電線・ケーブル		○ シンガポール	市場流通品は材種が少ないため、シンガポールから調達。
3. コンジットパイプ		○ シンガポール	市場流通品は材種が少ないため、シンガポールから調達。
4. 照明器具(一般器具)		○ シンガポール	市場流通品は材種が少ないため、シンガポールから調達。
5. 弱電機器(通信機材)		○ シンガポール	市場流通品は材種が少ないため、シンガポールから調達。
□ 給排水衛生設備工事資材			
1. 亜鉛メッキ鋼管等管材		○ シンガポール	市場流通品は材種が少ないため、シンガポールから調達。
2. バルブ・配管付属金物		○ シンガポール	市場流通品は材種が少ないため、シンガポールから調達。
3. ポンプ		○ シンガポール	市場流通品は材種が少ないため、シンガポールから調達。
4. 衛生陶器類	○		市場流通品にて、質・量とも問題ない。
□ 換気設備工事材			
1. ダクト材		○ シンガポール	市場流通品は材種が少ないため、シンガポールから調達。
□ 家具・備品	○		市場流通品にて、質・量とも問題ない。
□ 機材	○	○ 日本	イギリス製品をモルディブで調達。その他は日本より調達。

○：主要調達地

3-2-4-7 実施工程

本プロジェクトの実施工程は無償資金協力の仕組みに沿った日本国側、モ国側によるそれぞれ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、施工・資機材調達の3段階で実施される。

(1) 詳細設計段階

コンサルタントは基本設計に基づき、詳細設計を行う。その内容は詳細設計図、仕様書、数量書等の作成である。詳細設計期間中の必要な時点でモ国政府側関係機関と打ち合わせを行い、最終成果品の承認を得て入札段階に進む。計画対象校の開校時期を考慮すると作業期間は3ヶ月とする必要がある。

(2) 入札・契約段階

詳細設計段階終了後、日本において入札参加資格事前審査（PQ：Pre-qualification）が行われる。審査結果に基づき、相手国実施機関である教育省が、入札参加業者を招集し、関係者立会いの下に入札を行う。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、教育省と工事契約を取り交わす。これに要する作業期間は2ヶ月と予想される。

(3) 施工・資機材調達段階

日本国政府による工事契約の認証後、工事着工する。モ国側負担工事、資機材調達が円滑に実行されれば、本プロジェクトの施設規模から判断して、その工期は13ヶ月と見込まれる。以上の実施工程を表3-10に示す。

表3-10 実施工程

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
実 施 設 計	現地作業			現地作業									
		国内設計作業											
				国内入札作業									
施 工 (建 設 工 事)	準備工事												
		土工事・基礎工事											
			躯体工事										
				設備・内外装工事									
											外構工事		
												検査・引渡	

3-3 相手国側分担事業の概要

日本国の無償資金協力は自助努力による開発への支援を目的にしており、この方針に基づき日本国政府は受益国側にも応分の負担を設けている。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、モルディブ国側は以下の措置を講じなければならない。

- 1) 本プロジェクトに必要な資料・情報を日本側に提供すること
- 2) 本プロジェクトに必要な土地を用意し、教育省が建物を建設する権利を確保すること
- 3) 本プロジェクトの実施に先立ち、盛り土、整地を行うこと
- 4) 完成後施設に必要な造園、塀、その他付属的な外構工事を実施すること
- 5) 完成後の施設に必要な電力供給、水道、電話、排水その他付随的設備の敷地内への引き込みと接続および井戸掘削工事を行うこと
- 6) 本プロジェクトに含まれる基本的な家具・機材を除き、完成後の施設に追加する必要がある家具・備品類の調達を行うこと
- 7) 無償資金協力によって建設される建物の適正な運営・維持管理のための人員と予算を確保すること
- 8) 日本にある銀行との銀行取り決めに基づき支払い授權書にかかる通知手数料、および支払手数料を負担すること
- 9) 無償資金協力の下で購入する資機材の速やかな陸揚げ、税金の免除、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こと
- 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モルディブ国内で課される関税、国内税、およびその他課税を免除すること
- 11) 認証された契約の下での物品および役務の提供に関し、日本国民がモルディブ国側の領域内に入国し、滞在する場合に必要な便宜を与えること
- 12) 本プロジェクトの下で建設される施設を教育省の管轄の下に適正かつ効果的に使用し維持すること

- 1 3) 建設期間中必要となる資材置場、現場事務所用地、可能な限り計画敷地に近い場所に確保し、これを工事期間中に渡り無償で工事請負業者に貸与すること
- 1 4) 本プロジェクトのために必要なすべての許可、承諾、権限を取得すること
- 1 5) 本プロジェクトの範囲内で日本の無償資金協力によって負担される費用以外の全ての費用を負担すること（盛り土・整地、インフラの引き込み・接続工事、建設許可申請費用など）
- 1 6) 建設工事に先立ち、コンサルタントの協力の下に各種許認可を取得すること、および工事完了や使用開始にあたっての当局の許可が必要な場合はそれを取得すること
- 1 7) 本プロジェクトの促進のためにコンサルタントが便宜的、決定、判断等を要請する場合は速やかに対応すること

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

3-4-1 運営計画

(1) 要員計画

教育省は、計画対象校において他の公立中学校と同様に2部制を採用するとともに、表3-11に示す教職員数の配置を予定している。

表3-11 計画対象校の教職員数

	午前シフト	午後シフト	合計
校長	1		1
副校長	1	1	2
監理主任（スーパーバイザー）	5	5	10
教科主任	6	6	12
教員	57	57	114
スポーツ主任	1	1	2
保健士	1	1	2
カウンセラー	1	1	2
図書室司書	1	1	2
実験室補助員	1	1	2
事務職員	23		23
サービス職員	26		26
課外活動指導員	1	1	2
合計			200

教育省は、現在アミニヤ女子中学校で勤務している教職員のほぼ半数に計画対象校に配置する予定だが、公立女子中学校が2校に増設されることに伴う教職員の不足については、新たに採用する予定である。

2009年の計画対象校設立時までには新たに採用が必要な教職員数は、表3-12のとおり2校で126名と想定される。

表3-12 不足教職員数

	2009年度			2006年度 アミニヤ女 子中既存教 職員数 (b)	2009年度 における不 足教職員数 (a)-(b)
	計画対象校	アミニヤ 女子中	合計 (a)		
校長	1	1	2	1	1
副校長	2	2	4	1	3
監理主任 (スーパーバイザー)	10	10	20	15	5
教科主任	12	12	24	13	11
教員	114	114	228	167	61
スポーツ主任	2	2	4	0	4
保健士	2	2	4	2	2
カウンセラー	2	2	4	1	3
図書室司書	2	2	4	5	-1
実験室補助員	2	2	4	4	0
事務職員	23	23	46	26	20
サービス職員	26	26	52	39	13
課外活動指導員	2	2	4	0	4
合計	200	200	400	274	126

新規教職員の採用は、通常7月頃に各学校から次年度の教職員要求が教育省に提出され、教育省はそれに基づいて9月～10月頃に教員の採用活動を開始する。国外（スリランカ、インドなど）にも採用チームを派遣し面接を実施する。職員については11月～12月頃に面接を行う。教職員の実際の配置は新学年が始まる1月からになる。

なお、モルディブ国全土の中学校教員数は、2000年の1,134人から2005年の2,067人へ年平均187人が増員されていることから、新規教員の確保に問題はない。

3-4-2 維持管理計画

計画対象校の維持管理は学校により行われる。壁、床、窓ガラス等施設の修理、机、椅子等家具の修理、機材の修理などは、校長の管理の下、メンテナンス担当の職員が行う。修理が複雑な場合には外部の民間業者に依頼される。必要な費用は経常経費予算のうち、修理およびメンテナンスの費目から支出される。

校舎の清掃は清掃人が実施しており、これにかかるサービス料は輸送・公共料金およ

びサービス費の費目から支出される。

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 6.91 億円となり、先に述べた日本とモルディブ国との負担区分に基づく双方の経費内訳は以下（3）に示す積算条件によれば次のとおりと見積もられる。ただし、この額は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 概算総事業費 659.6 百万円

表 3-13 日本側負担経費内訳

費目		概算事業費（百万円）		
施設	建築	572.7	584.2	588.8
	家具・備品	11.5		
機材		4.6		
詳細設計・施工監理		70.8		

(2) モルディブ国側負担経費 346.6 万 MVR (約 31.3 百万円)

表 3-14 モルディブ国側負担経費内訳

費目	金額 (万 MVR)	日本円換算 (百万円)
既存東側および北側境界壁の撤去と新設	55.0	4.9
工事用アクセスのための既存西側協会壁の撤去と復旧	2.0	0.2
外構工事（ゲート、フェンス等）	40.3	3.6
盛り土・整地等	45.0	4.1
既存樹木の移植	8.5	0.8
インフラ引き込み工事	12.0	1.1
井戸掘削	5.8	0.5
消火器および消火ブランケットの設置	4.0	0.3
本プロジェクトに含まれない家具・備品、機材の整備	65.0	5.9
アミニヤ女子中学校からの物品の輸送	4.0	0.4
工事関係者のビザ、就労許可取得	90.0	8.1
開校式	15.0	1.4
合計	346.6	31.3

(3) 積算条件

- ① 積算時点 : 平成 18 年 11 月
- ② 為替交換レート : 1US\$ = 116.64 円
: 1S\$ (シンガポールドル) = 73.98 円
: 1 現地通貨 (ルフィア) = 9.02 円
- ③ 施工・調達期間 : 詳細設計、工事の期間は、施工工程に示したとおり。
- ④ その他 : 積算は、日本国政府の無償資金協力の制度を踏まえて行うこととする。

3-5-2 運営・維持管理費

教育省が算定した計画対象校の 2009 年度運営・維持管理費を表 3-15 に示す。

この額は、マレ島の既存公立中学校の運営・維持管理費と比較したところ、妥当な額であると考えられる。

表 3-15 計画対象校の運営・維持管理費

(単位：万 MVR)

費目	細目	金額
運営費		
人件費	給料、各種手当	1,213
旅費	内国旅費、外国人教員の旅費	38
消耗品	事務消耗品等	172
輸送・公共料金およびサービス費	光熱水料、通信費、外国人教員のビザ・就労許可、清掃サービス等	317
補助・報奨金	賞、研修費用等	17
維持管理費		
修理およびメンテナンス	建物修理、機材修理、家具修理代等	187
合計		1,944

2009 年には、計画対象校とアミニヤ女子中学校の 2 校の運営・維持管理費の合計は約 3,888 万 MVR と想定されるが、2006 年度アミニヤ女子中学校の運営・維持管理費は約 2,356 万 MVR であったため、本プロジェクト実施に伴う増額は約 1,532 万 MVR と算出される。この額はマレアトル公立学校 (小・中・高) の 2006 年度教育予算約 16,904 万 MVR の約 9% に相当するが、教育省にとっては十分負担可能な額であると考えられる。

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

第4章 プロジェクト妥当性の検証

4-1 プロジェクトの効果

本プロジェクト実施により、期待される主な効果は以下のとおりである。

(1) 直接効果

課題と問題点	本計画での対策	計画の効果・改善程度
1) アミニヤ女子中学校の規模が、学校運営上の上限である1,500人に対し2,600人と大幅に超えている。さらに、2010年には3,000人まで増加すると試算されている。	新設校を建設する。	マレ島の公立女子中学校において、1学校当たりの生徒数が1,500人に改善される。
2) アミニヤ女子中学校では老朽化した施設や仮設教室を使って授業を続けざるを得ない状況にある。	計画対象校に25教室を建設する。	マレ島公立女子中学校の使用可能な教室数が30室から55教室に増大し、マレ島の全公立女子中学生が良好な環境の教室で学習ができる。
3) 既存マレ島公立中学校には職業教育のための施設がなく学校外の授業を余技なくされている。	計画対象校に職業教育のための技術家庭科室を整備する。	計画対象校では、校内で職業教育の授業実施が可能となる。

(2) 間接効果

1) 地域社会への裨益効果

マレ島は狭小であり地域住民が利用できる公共施設が少なく、このため島内の公立小中学校では授業時間以外に校庭や体育館などの学校施設を地域住民に開放している。本プロジェクト施設も、講堂や校庭を一般に開放することにより、地域住民に対するスポーツや社会活動の場の提供という間接効果が期待できる。

4-2 課題・提言

4-2-1 相手国側の取り組むべき課題・提言

本プロジェクトの効果が発現・持続するために、モルディブ国側が取り組むべき課題は以下のとおりである。

(1) 速やかな開校準備の開始

モルディブ国側は、本プロジェクト施設の引き渡しから開校までの短期間に外構工事の実施、インフラの接続および家具・機材の調達といった開校準備を実施しなければならない。したがって、事業開始後に速やかにそのための準備を始め施設竣工に備える必要がある。

(2) 追加教職員の確保

本計画対象校の開校により、マレ島の公立女子中学校では教職員を増員する必要があるため、モルディブ国側は開校に先立ち追加教職員を採用する必要がある。

(3) 職業教育の開始準備

本計画対象校では、従来マレ島の公立中学校の施設で実施されていなかった職業教育が新たに開始されるため、モルディブ国側は速やかにプロジェクト校で実施する職業教育課目を選定し、教材や授業に必要な資機材を調達する必要がある。

4-2-2 技術協力・他ドナーとの連携

教育省は、中学校の教育活動、学校運営や維持管理について十分な知識と経験を持っており、特段の技術協力は必要としない。また、現在マレ島の中学校を対象とした他ドナーの協力も進行していないことから、他ドナーとの連携は必要ない。

4-3 プロジェクトの妥当性

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

- ① 本プロジェクトの裨益対象は、マレ島の女子中学生および教職員など一般国民である。
- ② 本プロジェクトのプロジェクト目標は、マレ島の公立女子中学校キャパシティの増大であり、我が国無償資金協力のBHN、教育及び人造りといった目的に合致する。
- ③ 本計画対象校は、モルディブ国側独自の資金と人材、技術で運営・維持管理を行うことができ、高度な技術を必要としない。
- ④ 本プロジェクトの内容は、モルディブ国の「教育省戦略計画（2004-2006）」に整合し、その達成に資する計画である。

- ⑤ 本プロジェクトは、長期的かつマクロ的観点からの経済効果は期待されるものの、プロジェクト実施に伴う直接的な収益性を有さない。
- ⑥ プロジェクト実施に伴う環境に対する負の影響がほとんど無い。
- ⑦ わが国の無償資金協力の制度により、特段の困難なくプロジェクトの実施が可能である。

4-4 結論

本プロジェクトは、前述のように多大な効果が期待されると同時に、広く住民の BHN 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わ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、モルディブ国側の体制は人員・資金ともに問題ないと考えられ、前述の課題・提言が実施されれば、本プロジェクトの目標は円滑かつ効果的实施されると考えられる。