

第1章 プロジェクトの背景・経緯

第1章 プロジェクトの背景・経緯

1-1 当該セクターの現状と課題

1-1-1 現状と課題

ミャンマー連邦（以下「ミ」国）は、1997 年のアジア通貨・経済危機、洪水・旱魃による農業生産の不振等の影響により、経済成長率は鈍化し、近年では、著しいインフレや非現実的な為替レート、硬直的な経済構造等に起因する外貨不足が深刻化している。かかる状況下、「ミ」国の経済建て直しと持続的発展には、産業分野の再構築が最優先課題とされており、特に、人材育成、外国との貿易およびビジネス間の協力が必要であるとし、経済の活性化に資する人的資源の育成が、同分野発展の推進力となると考えられている。

「ミ」国において市場経済の競争の実践経験を積む機会を得ることは難しく、総合的なビジネス・マネジメントを学べる機関は、ヤンゴン経済大学の MBA コースおよび CHRD（Center for Human Resource Development：主要大学で実施されている社会人向けの生涯教育講座）におけるビジネス関連コースのみとなっている。ヤンゴン経済大学では、期間が2ヶ月から9ヶ月の計11のCHRDプログラムが実施されており、ディプロマ取得も可能である。しかし、受講料がUS\$10～US\$27と高額であり、資金力のない層は受講したくともできない状況にある。また、受講定員に対して多い時には10倍以上の応募があるが、講師の質的・量的な不足により、受入体制が整えられない状況にあり、市場経済化の浸透のためには教育環境の整備が急務となっている。

1-1-2 開発計画

本プロジェクトに関連する「ミ」国の国家教育計画は、以下に挙げる教育4ヶ年計画（「The Special Four-Year Plan for Education（2000-2003）」）および教育30カ年計画（「Thirty-Year Long-Term Education Development Plan（2001-2002 to 2030-2031）」）である。教育30カ年計画については、基礎教育に関するものとどまっている。また、「ミ」国政府は現在、経済構造調整（ESA：Economic Structural Adjustment）に取り組んでおり、日本政府は2000年よりこれを支援している。

(1) 教育4ヶ年計画（2000 - 2003）：The Special Four-Year Plan for Education (2000 - 2003)

本計画に挙げられた本プロジェクトに関連する諸目標の要点は以下の通りである。

- 1) レベルの高い有資格者の人材の輩出と、生涯教育の促進のため、国民に開かれた教育システムを設立する。
- 2) 公的教育および職業訓練に関連する教育プログラムを提供する。

- 3) 高等教育運営のためのシステムを設立し、より多くの教育機会と選択肢を提供する。
- 4) 情報と通信テクノロジーを活用する。
- 5) 語学教室と科学研究所を含む施設環境を改善する。
- 6) 「ミ」国高等教育機関、東南アジア教育組織、東南アジアおよび国際的な大学間の協力が増大する。

(2) 経済構造調整 (ESA :Economic Structural Adjustment)

2000 年 6 月より 2002 年 12 月にかけて計 5 回、日本と「ミ」国政府の共催によるミャンマー経済構造調整支援ワークショップが行われた。このワークショップでは、「ミ」国における人材育成や経済構造調整に資することを目的に、財政・金融、産業・貿易、ICT（情報通信技術）、農業・農村等の分野について、両国の学識経験者等による協議・研究を通じて政策提言を検討する「経済構造支援」の一環として開催された。また、報告書「The Study on the Economic Structural Adjustment of Myanmar Economy – Workshop of Trade and Industry WG – 22, 23 December 2002」では、「1988 年から進められた「ミ」国の市場経済化への取り組みは、1997 年のアジア通貨・経済危機を境にストップし、反対に統制経済へ戻りつつあり、現在は中国、ベトナムに比べより社会主義的統制経済の色彩の濃い経済システムに留まっている」と指摘している。これを受け、技術・経営等に関する人材育成については、技能労働者の量的・質的不足、技術人材の絶対的不足、技術開発力基盤の脆弱さ、経営教育機会の少なさ、企業経営能力の不足、といった問題点が指摘され、「教育機会の拡張、教育内容の質的向上、および海外との交流を含む教育交流の活性化が重要な施策である」と述べられている。

本センターは、日本の技術協力プロジェクトと連携し、ビジネス講座、日本語教育および交流事業の実施を通じ、教育機会の提供、人的・情報ネットワークの構築を行い、「ミ」国の市場経済化に貢献できる人的資源の育成と両国間の相互理解促進のための中心として機能することを目指しており、教育 4 ケ年計画および経済構造調整の諸目標達成に貢献し得るプロジェクトとして位置付けることができる。

1-1-3 社会経済状況

「ミ」国は、1988 年の政権交代を機に社会主義経済政策等を放棄し、市場経済化・対外開放への取り組みを開始した。92 年までは政治的混乱が尾を引き、経済の停滞を余儀なくされたが、それ以降、改革の効果が徐々に始まり、主として農業生産の拡大と外国投資の伸びによって経済が軌道に乗り、5 年間にわたり年率 6%を越える経済成長率を維持した。しかし、1997 年のアジア通貨・経済危機の影響により、ASEAN 諸国からの投資が激減し、また、洪水・旱魃による農業生産の不振もあり「ミ」国の経済成長は鈍化した。

近年の傾向は、非現実的な為替レートや硬直的な経済構造等が障害となり、外貨不足が深刻になっている。「ミ」国の為替相場は一般的に公定レートと実勢レートの二重為替相場といわれているが、その他兌換券（FEC）レート等も存在する。現地通貨である Kyat（チャット）は、2002 年末で公定レート 1US\$=6.6Kyat に対し実勢レートは 1US\$=1,030Kyat と大幅な乖離が生じている。実勢レートは、96 年度平均 1US\$=155Kyat が 2002 年末に 1,030Kyat に達するなど加速度的に下落しており、外的ショックにより突発的に急落する不安定な状態にある。また、兌換券（FEC）と US\$の実勢レートとの乖離も見られ、2001 年 2 月に 1US\$=145Kyat の差、2002 年末で 77Kyat の差を記録し、価格の歪や経営、統計処理を複雑化させている。

また、インフレが顕著で、消費者物価指数は前年比 98 年度が 30.1%、99 年度が 15.7%となっている。その一方で 93 年から 98 年の経済成長率は年平均 6%程度の伸びを示し、99 年 10.9%、2000 年 13.6%とミャンマー政府は発表している。

表 1-1 「ミ」国の主要経済指標

年	FY93	FY94	FY95	FY96	FY97	FY98	FY99	FY2000
実質経済成長率（%）	6.0	7.5	6.9	6.4	5.7	5.8	10.9	13.6
消費者物価上昇率（%）	31.8	24.1	21.8	20.0	33.9	30.1	15.7	-1.72
1 人あたり GDP 300US\$（99 年推定）								

資料：国家計画・経済開発省「Review of the Financial, Economic and Social Conditions」

1-2 無償資金協力要請の背景・経緯および概要

(1) 要請の背景・経緯

1948 年「ミ」国は、英連邦外の共和国として独立した。1962 年に国軍がクーデターで全権を掌握したが、1988 年、ネ・ウィン体制下の一党支配による政治的閉鎖および経済困難に対する不満を背景として全国規模で民主化要求デモが勃発し、26 年間続いたビルマ式社会主義は崩壊した。その後「ミ」国政府は、ビルマ式社会主義の下で疲弊した経済を立て直すため、市場経済への移行と経済の対外開放を進めた。しかし、1997 年のアジア通貨・経済危機の影響により、ASEAN 諸国からの投資が激減し「ミ」国の経済成長は失速気味となる。そこで「ミ」国政府は経済の多様性を強調し、これら市場の活性化、持続的な経済成長を遂げていくためにも、人材育成と外国との貿易およびビジネス間の協力が必要であるとしており、また、国民に対する初中等教育および経済の活性化に資する人材育成のための高等教育に重点を置いている。しかし、2000 年 7 月に再開されたヤンゴン大学をはじめとする高等教育機関は、将来を担う研究者・行政官・実務家等の人材を育成する環境としては、教育する人材、教育プログラム、予算等種々の面で不十分なものとなっている。

他方、「ミ」国はこれまで我が国と緊密で良好な関係を有し、他の東南アジア諸国と並んで我が国援助の重点国の一つとして位置付けられていた。1988 年の政変以降、一部の分野を除いて「ミ」国への経済協力は実質上停止されていたものの、1995 年 7 月のスー・チー女史の自宅軟禁解除等を受け、協力が再開された。さらに、1999 年 11 月の日本・「ミ」国首脳会談で、小淵総理よりミャンマーの経済構造調整支援を行う用意がある旨が表明され、両国政府、産業界、学界からなる合同タスクフォースが設立され支援が開始された。

このような状況の下、2000 年 3 月にはプロジェクト形成調査が実施され、ビジネス講座、日本語教育および交流事業を活動の柱とする人材開発センターの設立が協議された。その後、本調査結果に鑑み、「ミ」国政府は我が国に対し人材開発センター設立のために必要な施設・機材につき無償資金協力を要請した。また、「ミ」国政府は同センターで実施するビジネス講座、日本語教育および交流事業に関し、技術協力プロジェクトを要請した。これを受けて 2002 年 5 月に事前評価調査（第 1 回）、同 9 月に事前評価調査（第 2 回）、同 11 月にはベトナム国（ハノイ）およびラオス国の日本人材協力センターに事前調査団が派遣され、2003 年 1 月に事前評価調査（第 3 回）を実施した。

本プロジェクトはこうした背景の下、技術協力プロジェクトの活動と連携して、日本・ミャンマー人材開発センターにおける「ビジネス講座」、「日本語教育」、「交流事業」の 3 つの活動計画の実施に必要な施設と機材を整備することであり、本センターの活動を通じて市場経済化に対応できる人材が育成されれば、「ミ」国の市場経済への移行が促進されるとともに、同国と日本の関係がより緊密になるものと期待されている。

(2) 要請の概要、主要コンポーネント

本プロジェクトに関する「ミ」国政府からの要請の概要および主要コンポーネントを以下に示す。

[プロジェクト概要]

- | | | |
|--------------|---|---|
| 1) 上位目標 | : | 「ミ」国における市場経済化が促進される。また、日本・ミャンマー間の相互交流が深まる。 |
| 2) プロジェクト目標 | : | 日本センターが建設される。「ミ」国における市場経済化に対応する人材が育成される。 |
| 3) 期待される成果 | : | 日本・ミャンマー人材開発センターの運営に必要な施設・機材が整備される。 |
| 4) 活動・投入計画 | | |
| 我が国への要請内容 | : | a) 施設：人材開発センター
b) 機材：机、椅子、パソコン、事務管理機材、図書等 |
| 相手国側の事業計画 | : | 計画施設、機材を活用したコースの実施、必要教員の配置、運営維持管理体制の整備 |
| 5) 対象地域（サイト） | : | ヤンゴン市 ヤンゴン大学敷地内 |
| 6) 直接・間接受益者 | : | a) 直接：ヤンゴン市および近郊の学生、政府・企業関係者
b) 間接：事業効果がもたらされる日本および「ミ」国関係者 |

1-3 我が国の援助動向

技術協力プロジェクト「日本・ミャンマー人材開発センター」

（期間）： 2003年9月～2008年8月

（概略）： 日本・ミャンマー人材開発センター組織を立ち上げ、ビジネス講座、日本語教育および交流事業に関する各種セミナーやプログラムを企画・実施し、同時にセンター組織の運営管理を行う。5年間の活動を通じ、「ミ」国さらにはアジア地域において有益な機関としてその役割と地位を確立させることを目標とする。その活動は、ビジネスおよび日本語教育における教育機会を提供し、人的・情報ネットワークの構築を行うことで、「ミ」国の市場経済化に貢献できる人的資源の育成と両国間の相互理解促進に貢献することを目的としている。

1-4 他ドナーの援助動向

無償資金協力分野を含め、本センターに対して、他ドナーからの支援は行われていない。

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

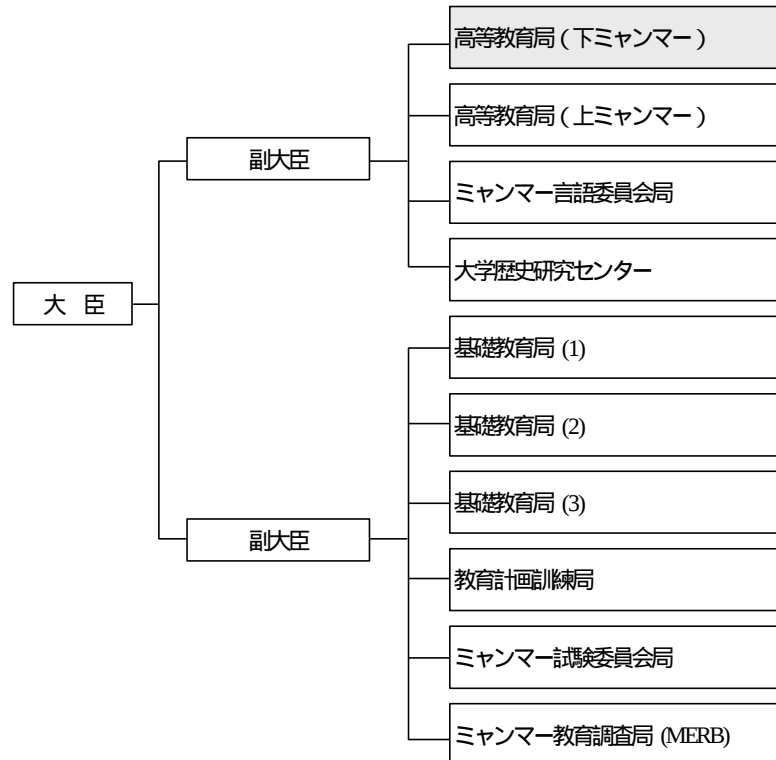
2-1 プロジェクトの実施体制

2-1-1 組織・人員

(1) 実施機関

本プロジェクトの主管官庁および実施機関は、教育省（Ministry of Education：MOE）の管轄下にある高等教育局（Department of Higher Education：DHE）である。以下に「ミ」国教育省の組織図を示す。DHEは、Upper Myanmar（上ミャンマー）およびLower Myanmar（下ミャンマー）の2部署から成り、副大臣（Deputy Minister）の下に並列に位置づけられている。このうち、本プロジェクトの実施機関となるのは高等教育局（下ミャンマー）である。

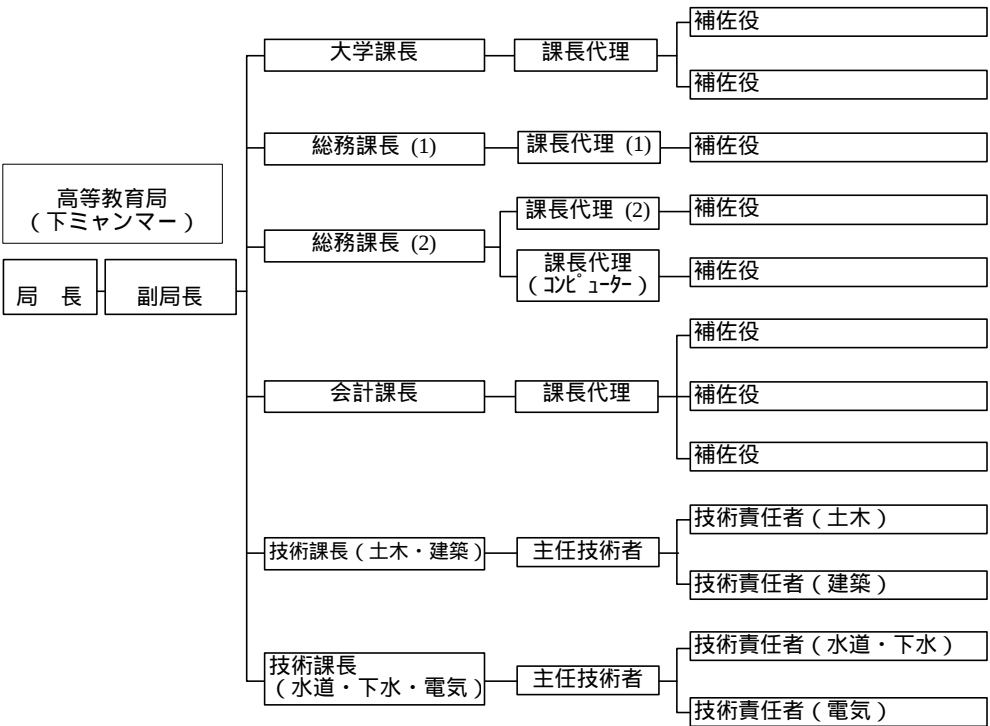
注）ミャンマーの国土を北から南に貫流するイラワジ川上流のミャンマー中央部分の平原地帯を「上ミャンマー（管区はマンダレー、マグエ、ザガイン等）」、イラワジ川下流域を中心にしたデルタ地帯を「下ミャンマー（管区は首都ヤンゴン、バゴー、イラワジ、タニンダイー）」という。



資料：MOE 提供資料

図 2-1 MOE 組織図

以下に高等教育局（下ミャンマー）の組織図を示す。本センターの予算措置に関しては会計課、学術関連の活動等に関しては大学課、運営管理に関しては総務課がそれぞれ担当することが想定されるが、決定の最終権限は局長（Director General：DG）が有しており、センター運営に関する様々な決断は、最終的には局長により確認される。



資料：DHE 提供資料

図 2-2 教育省高等教育局（下ミャンマー）組織図

本プロジェクトの実施体制をまとめると、以下のようになる。本センターは、DHE の傘下に位置づけられ、センター運営に係る予算および人員配置等に関し、その監督責任を DHE が負う。

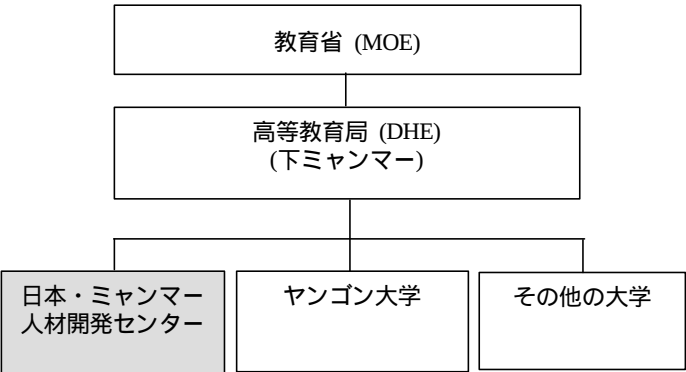
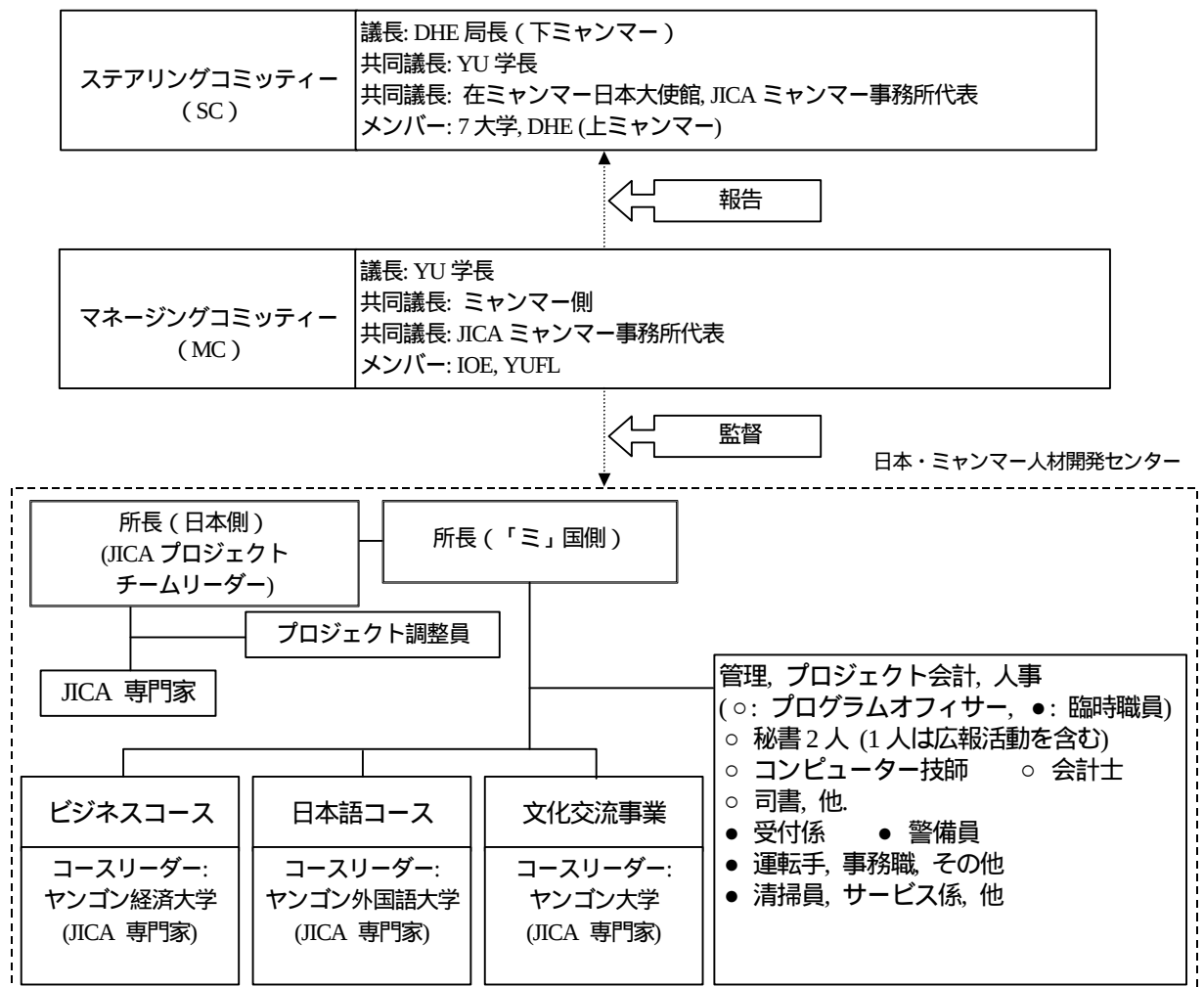


図 2-3 日本・ミャンマー人材開発センター運営体制図

(2) 運営機関

1) 運営体制

本センターは、日本の協力の下、DHE の責任で運営される。以下に、本センターの運営組織図を示す。実施体制については、ステアリングコミッティー（Steering Committee：SC）が最高責任機関となり、その下にマネージングコミッティー（Managing Committee：MC）が設立され、実際に本センターの運営管理に関し監督を行う。SC は、ヤンゴン大学（Yangon University：ヤンゴン大学）を始めヤンゴン経済大学（Yangon Institute of Economics：IOE）、ヤンゴン外国語大学（Yangon University of Foreign Languages：ヤンゴン大学 FL）等、計 8 大学が関与しているが、本センターの運営については、SC の議長である DHE 局長と、SC の共同議長および MC の議長を兼務するヤンゴン大学学長が実質的な方針決定を行う体制となっている。



資料：技術協力プロジェクト提供資料

図 2-4 センター運営組織図

本センターにおける人員配置計画を以下に示す。本センターは、日本側および「ミ」国側スタッフから構成され、日本側は技術協力プロジェクトより派遣される専門家を中心とした構成であり、「ミ」国側は専任の所長、事務管理職員、講師等の他、ヤンゴン大学から派遣されるメンテナンススタッフからなる。

表 2-1 センター人員配置計画

部 門	役 職	スタッフ数	備考
日本側			
一般	所長	1	この他、短期専門家が年間 10～15 名程度派遣される。
	業務調整員	1	
ビジネス講座	専門家	1	
日本語講座	専門家	1	
交流事業	専門家	1	
ミャンマー側			
一般	所長	1	
事務管理部門	秘書	2	
	コンピューター技師	1	
	会計	1	
	警備員	2	ヤンゴン大学より配員される。
	清掃員	2	ヤンゴン大学より配員される。
ビジネス講座	講師（常勤）	8-10	
日本語講座	講師（常勤）	3-5	
交流事業	調整員（常勤）	1	
その他	受付		
	図書室司書	2	
	運転手		ヤンゴン大学より配員される。

資料：DHE 提供資料

本センターは、ヤンゴン大学キャンパス内に建設され、施設の管理・メンテナンスは、ヤンゴン大学のスタッフにより行われる計画である。ヤンゴン大学の施設部には施設管理スタッフが常駐しており、定期的なメンテナンスや非常時の対応を行っている。ただし、その人件費については、DHE から割りあてられる本センターの予算内で賄う方針である。

2-1-2 財政・予算

本プロジェクトの実施機関である DHE の 2000 年～2002 年の予算実績を以下に示す。2002 年の DHE 予算規模は約 1870 百万 Kyat であり、年々増加傾向にある（2001 年は前年比約 28.7%増、2002 年は前年比約 6.3%増）。2002 年予算の内訳によると、人件費は約 902 百万 Kyat、施設および機材の運営管理費は合計約 181 百万 Kyat となっている。

表 2-2 DHE 予算実績 (2000 年 - 2002 年)

		予算項目	DHE 予算実績(百万 Kyat)		
			2000 年	2001 年	2002 年
1	01-00	人件費	699.622	720.879	940.834
	01-01	人件費	683.503	697.213	902.239
	01-02	資格他手当	15.876	23.407	37.303
	01-03	住宅手当	-	-	0.05
	01-04	超過勤務手当	0.243	0.259	1.242
2	02-00	宿泊交通費	12.869	15.993	18.398
	02-01	交通費	12.584	15.814	18.178
	02-02	派遣費	0.285	0.179	0.22
3	03-00	物品・サービス購入費	407.293	556.9878	612.372
	03-01	労働者	75.769	78.414	116.403
	03-02	税金	3.489	4.929	26.057
	03-03	雇用費	0.459	0.406	0.879
	03-04	輸送・運搬費	8.571	13.636	16.777
	03-05	事務備品	32.976	59.762	69.427
	03-06	ガソリン、オイル、燃料費	40.414	48.294	51.925
	03-07	郵便料、電報、電話	19.423	36.45	21.192
	03-08	照明、電力	5.755	5.835	7.27
	03-09	新聞、雑誌、公報	11.743	22.1098	25.607
	03-10	制服	0.496	1.289	1.536
	03-11	機材、器具一式、他	156.773	214.627	197.646
	03-12	食品	2.829	2.81	2.7
	03-13	飼料	0.03	0.055	0.075
	03-14	印刷代、出版代	26.351	20.203	24.224
	03-15	広告	0.329	2.186	1.471
	03-16	展示、デモンストレーション	17.278	24.238	20.333
	03-17	国際会議、セミナー費	4.422	21.647	28.66
	03-18	コンサルタント料	0.186	0.097	0.19
4	04-00	運営管理費	237.135	457.889	269.76
	04-01	機材	9.876	29.229	29.183
	04-02	施設	157.288	278.362	151.77
	04-03	道路	11.203	35.935	21.23
	04-04	車輛	19.069	26.117	16.012
	04-05	船	0.216	0.675	0.15
	04-06	その他	39.483	87.571	51.415
5	05-00	奨学金・教育費	13.365	11.358	32.706
	05-01	奨学金	12.554	9.832	20.56
	05-02	授業費	0.399	1.086	10.822
	05-03	再定住・救援費	0.04	0.04	0.042
	05-04	社会保障	-	-	0.008
	05-06	訓練費	0.372	0.4	1.274
6	06-00	娯楽費	0.163	0.175	0.178
	06-01	娯楽費	0.163	0.175	0.178
合 計			1370.447	1763.282	1874.248

資料：DHE 提供資料

本センターにおける「ミ」国側スタッフの給与、施設のランニングコストを含む維持管理費、およびセンター内部の一部の備品や消耗品（紙）等については、「ミ」国側予算として DHE が負担する計画である。

「ミ」国側試算によれば、本センターの年間ランニングコスト（電気、電話、燃料、給排水等）は概算で約 5.9 百万 Kyat と想定され、これは 2002 年の DHE 施設運営管理予算のおよそ 3%にあ

たる。また、人件費に対し、技術協力プロジェクト側で試算した人件費約 2.3 百万 Kyat の占める割合は約 0.3%となる。これをまとめると下表ようになる。DHE は、本センター新設に伴う負担工事費に加え、ランニングコスト、人件費等の支出に対応した特別予算を教育省へ申請する意向であり、本プロジェクトの実施および新施設維持管理に必要な予算が確保される見込みである。

表 2-3 DHE 予算実績に占めるセンター運営維持管理費（試算）の割合

	DHE 予算実績 (2002 年)	技術協力 プロジェクト試算値	B/D 調査団 試算値
施設・機材運営維持管理費	181 (百万 Kyat)	7.2 (百万 Kyat)	5.9 (百万 Kyat)
に対する、の割合	-	4%	3%
人件費	902 (百万 Kyat)	2.3 (百万 Kyat)	-
に対する、の割合	-	0.3%	-

本センターの運営予算について、収支計画を以下に示す。教育省特別予算枠、および講習料をもって支出をカバーする計画となっている。1 年目は若干赤字となるが、その後は収支バランスが取れた状態が示されている。従って、教育省からの予算および講習料が安定して得られれば、本センターの運営に問題はないと考えられる。

表 2-4 センター運営に関する将来予算計画

		将 来 計 画				備考
		2005 年	2006 年	2007 年	2008 年	
収 入						
1. 教育省特別予算枠	US\$	18,572	18,572	18,572	18,572	
	(%)	(46.5)	(44.2)	(44.2)	(44.2)	
2. 講習料	US\$	21,375	23,400	23,400	23,400	
	(%)	(53.5)	(55.8)	(55.8)	(55.8)	
2.1 ビジネス講座	US\$	17,523	19,548	19,548	19,548	
	(%)	(43.9)	(46.6)	(46.6)	(46.6)	
2.2 日本語講座	US\$	3,852	3,852	3,852	3,852	
	(%)	(9.6)	(9.2)	(9.2)	(9.2)	
2.3 文化交流事業	US\$	-	-	-	-	交流事業における収入は予定していない。
	(%)					
合 計		39,947	41,972	41,972	41,972	
支 出						
1. 職員給与・福利厚生						
2. 職員教育費	US\$	5,460	5,460	5,460	5,460	
	(%)	(13.6)	(13.6)	(13.6)	(13.6)	
3. 事務管理費	US\$	4,000	4,000	4,000	4,000	
	(%)	(9.9)	(9.9)	(9.9)	(9.9)	
4. 施設維持管理費						
5. 機材維持管理費	US\$	16,800	16,800	16,800	16,800	
	(%)	(41.7)	(41.7)	(41.7)	(41.7)	
6. 施設運営費	US\$	13,111	13,111	13,111	13,111	
	(%)	(32.6)	(32.6)	(32.6)	(32.6)	
7. その他	US\$	895	895	895	895	
	(%)	(2.2)	(2.2)	(2.2)	(2.2)	
合 計	US\$	40,266	40,266	40,266	40,266	
収 支		-319	1,706	1,706	1,706	

資料：DHE 提供資料

2-1-3 技術水準

本センターにおける施設の管理・メンテナンスは、ヤンゴン大学施設部により行われる計画である。施設部には、主任技術者以下、建築土木エンジニア 8 名、電気、衛生設備系エンジニア 6 名が所属している。実状では、既存施設の図面、機器類台帳、竣工図書類がほとんど保管されていないことから、機器類の故障や不具合が起きてからの対応となっている。本センターの維持管理については、人員は確保されていることから、工事期間中の設備機器の取り付け、試運転等の機会に、メンテナンス従事者の教育、訓練を徹底することで対応する必要がある。

2-1-4 既存施設

(1) 概要

本センター建設予定地のあるヤンゴン大学は、ダウンタウンの北約 7km にある Inya Lake の南側に位置し、1920 年に総合大学として設立された。人類学、考古学等をはじめとする計 19 の学科で構成され、大学キャンパスは、総敷地面積約 809,400 m²、周りを University Avenue Road、Pyay Road、Inya Road に囲まれた三角形の敷地である。キャンパス内には、各専攻科の事務室、教授室、講義室、実習室、講堂等からなる 3 階建ての大型校舎他、講義室棟、寄宿舍、職員宿舍、食堂、娯楽・スポーツ施設、倉庫、ガレージ、ポンプ小屋、発電機小屋等、約 135 棟の各種建物が存在する。

(2) 施設状況

ヤンゴン大学キャンパスは各用途にゾーニングされており、講義・管理ゾーン、図書館ゾーン、ヤンゴン経済大学施設ゾーン、女子寮・男子寮ゾーン、住居（大学関係者）ゾーンに分けられている。キャンパス内の既存施設は、1920 年代頃に建てられ、保存されてきたコロニアル様式の建物が多く、現地の気候・風土を考慮した、1 階床面の高床、勾配屋根等の特徴が見られる。また、大学構内には緑が多く、植栽、芝生等はきれいに管理されている。

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) 道路

本計画地のあるヤンゴン大学キャンパス周辺は、市内主要幹線道路である、Pyay Road、Inya Road に囲まれ、University Avenue Road（片側 2 車線）に面しており、アクセス上の問題はない。また、道路の整備・管理状態は、十分整備されており、建設工事に使用される重量機材、建設資材等の搬入についても問題はない。

(2) 給水

ヤンゴン大学キャンパス周辺には市水道管がなく、14 箇所の深井戸を水源として 7 箇所の高架水槽に揚水し各エリアに給水している。本センター計画敷地最寄りの北側約 100m 地点に 2 基の既存井戸および、地下受水槽、揚水ポンプ、高架水槽があり付近の職員用住居エリアに給水している。井戸ケーシング径 200mm φ、ケーシング深さ最大 60m、想定揚水量 200 ㎥ / 分、高架水槽容量約 120m³、給水圧力は 0.18Mpa 程度である。水質検査データから大腸菌群、砒素は検出されていないことが確認されている。大学側技術者から本計画地への給水必要量（16m³ / 日）がこの高架水槽より可能であると回答があったことから、「ミ」国側において給水管の分岐延長と敷地内バルブ設置までを行うことで合意した。

(3) 排水

ヤンゴン大学キャンパス周辺には公共下水道管が布設されていないが、キャンパス内は既存污水排水管网があり、最終排水管はキャンパス西側の Pyay Road を横断し、污水处理設備に流入し、その後河川に放流されている。しかし、この污水处理施設は古く十分に機能していない。したがって、本計画では単独で污水处理設備を設け、処理後の排水を既存污水排水管に接続することで合意した。污水管の計画敷地までの延長が「ミ」国側負担工事であることを説明し、敷地内マンホール設置までを「ミ」国側で行うことで確認した。また、雨水排水については、キャンパス内の一部は雨水排水管网が整備されており、Pyay Road 側帯に設けられた開渠に接続されている。しかし、計画敷地周辺には雨水排水管がなく、隣接する実験室棟（4 階建て）では立樋からの雨水は敷地周囲に放流浸透させている。本計画ではできる限り敷地内浸透を検討し、オーバーフローするものは道路側（University Avenue Road）に放流することとする。

(4) 電力

ヤンゴン大学キャンパスは電力省傘下の電力会社（Myanmar Electric Power Enterprise：MEPE）が高压 3 相 3 線 6.6KV、50Hz の 2 回線の供給を行っている。1 回線は Pyay Road 沿って南側から、大学キャンパスに隣接する MEPE のサブステーションを経由し供給される（A ポイント電源）。他の 1 回線は Pyay Road に沿って北側より供給されている（B ポイント電源）。MEPE の説明では、A ポイント電源は放送局、政府迎賓館館へも供給する優先電源で安定した信頼性の高い電源とのことである。これに対し、B ポイント電源は停電の頻度、電圧の変動等信頼性に欠ける上、ヤンゴン大学が配電網上、最遠負荷である。高压受電後、キャンパス内の 4 箇所の変電所で 3 相 440V、単相 240V に降圧しキャンパス内各エリアに配電している。

変電所	変圧器容量	750KVA、A ポイント電源、発電機 250KVA 併設
変電所	変圧器容量	500KVA、B ポイント電源、発電機 250KVA 併設
変電所	変圧器容量	500KVA、B ポイント電源
変電所	変圧器容量	300KVA、B ポイント電源

本センターへの配電については、既存変圧器容量に余裕がないことから高圧電力をセンターまで供給し、新規変圧器を設けることとした。また、この電力供給にかかる本計画建物内電気室に設置する変圧器一時側までの高圧ケーブル敷設工事は「ミ」国側負担工事であることを確認した。その際、電源系統は信頼性の高いAポイント電源とし、キャンパス内樹木の影響の少ない埋設による供給を「ミ」国側に要請した。

(5) 電話

ヤンゴン大学キャンパスでは電話公社（Myanmar Posts & Telecommunication：MPT）からの直通回線 79 回線が現在使用されているが、本センター用の余裕はない。MPT との協議により、本センター予定敷地南側の University Avenue Road を挟んだ反対側の教育省高等局敷地内に MPT の中継局（500 回線）があり、そこからの 5 回線を新規に引き込むこととした。その際、引き込みに関わる費用と MDF（配線主端子盤）までの電話配線工事については「ミ」国側負担工事であることを確認した。

(6) インターネット接続

「ミ」国では 2002 年 2 月に政府認可の唯一のインターネットサービスプロバイダー（ISP）として Bagan Cybertech が営業開始した。アナログ電話回線を利用したダイヤルアップ、マイクロウェーブを利用したブロードバンド対応のサービスを個人用、事業所用に提供している。しかし、加入者は個人用で 3,000 人程度、事業者用も普及が遅れているとのことである。本計画でのインターネット接続は、日本側の技術協力プロジェクトのスキームによる供与となっている。

2-2-2 自然条件

(1) 自然条件

対象サイトのあるヤンゴン市は、東経 96°1′、北緯 16°9′、熱帯雨林地域に位置する。季節は乾季（2 月下旬～5 月中旬）、雨季（5 月下旬～10 月中旬）、涼季（10 月下旬～2 月中旬）に三分され、年間降雨量は約 2,500mm、雨季には月あたり 500mm 以上の降雨量がある。時には風を伴った豪雨に見舞われ、湿度も 90%まで上昇する。気温は平均 27.3 度と高温で、4 月には 40 度以上になることも珍しくない。

(2) 敷地状況

本プロジェクトの対象敷地は、ヤンゴン大学キャンパスの南側に位置し、ヤンゴン市内の主要幹線道路 University Avenue Road に面している。南北約 84m、東西約 75m、面積約 5,360 m²の台形状の敷地で東側隣地は大学関係のオフィスと職員住宅他、西側隣地は寮となっている。敷地は道路境界線に沿って東西にレベル差約 1.5m、勾配約 2.5%の傾斜で東から西へ向かって低くなっている。建設予定敷地下の地質は、地盤面から 9.00m までが砂質粘土層、以下、9.00m～14.15m ま

では粘土質シルト層、14.15m～30.50mは砂層が分布している。本プロジェクトでは、地盤面から2.00m付近の砂質粘土層を支持層とする直接基礎を計画している。

2-2-3 その他

(1) サイトおよびその周辺への配慮事項

1) 大樹

敷地中央部西寄りに樹齢70年とも言われている、枝振り直径約40m、高さ約20mの落葉樹”Rain Tree”が立っている。大樹の保存については、工事の影響による大樹の枯渇と、成長を続ける根による建物への損傷の可能性が懸念されるため、再度「ミ」国側の専門家が確認する。

2) 構内道路

計画予定地のほぼ中央西寄りに University Avenue Road からヤンゴン大学キャンパスに抜ける幅員約5mの未舗装一部簡易舗装の構内道路が南北に走っている。本計画上大きな制約となることが考えられたため、敷地西端側に移設することを提案し、「ミ」国側の了解を得た。道路の移設に伴って前面道路からのゲートも移設される。

3) 家屋の移転・撤去

敷地内には、2軒の木造平屋建て職員住宅と使用されていないガードハウス、および倉庫が建っていた。2003年5月時点では、「ミ」国側の整地作業による住人の撤退と解体撤去が行われており、住居の一軒は撤去され、他の一軒も撤去準備が進んでいた（これに関し、ヤンゴン大学技術者に聞く限り、特に問題は生じていない）。

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

(1) 上位目標とプロジェクト目標

本プロジェクトは、「ミ」国における市場経済化が促進されること、および日本と「ミ」国間の相互交流が深まることを上位目標とし、技術協力プロジェクトの活動と連携して実施されるものである。具体的には、「ミ」国側の要請と基本設計調査結果に基づき、日本・ミャンマー人材開発センターにおける「ビジネス講座」、「日本語教育」および「交流事業」の3つの活動計画の実施に必要なかつ適切な施設と機材を整備することで、「ミ」国における市場経済化に対応する人材を育成し、日本と「ミ」国間の相互交流が促進されることを目標とする。

(2) プロジェクトの概要

本プロジェクトは、上記目標を達成するために、我が国技術協力プロジェクトと連携しながら、日本・ミャンマー人材開発センターの施設建設および必要機材の調達を行い、「ビジネス講座」、「日本語教育」、「交流事業」の3つの活動を実施することとしている。これにより、「ミ」国の市場経済化に対応できる人材が育成され、また、日本と「ミ」国間の相互交流が促進されることが期待されている。この中において、協力対象事業は、技術協力プロジェクトの活動の実施に必要なかつ適切な「日本・ミャンマー人材開発センター」施設を建設し、機材を調達する。

3-2 協力対象事業の基本設計

3-2-1 設計方針

本施設の計画にあたっては、現地調査の結果を踏まえ、「ミ」国の自然・社会条件、建設・調達条件、実施機関の維持・管理能力、技術協力プロジェクトとの連携調整、無償資金協力に基づく建設工期等を勘案し、以下の設計方針に基づいて行う。

- (1) 本センターに求められる機能とこれに基づく活動計画を十分に検討し、その検討結果を基に「日本・ミャンマー人材開発センター」としての目的に合った施設の内容・水準を考慮し設計する。
- (2) 「ミ」国の既存関連施設、類似施設および我が国無償資金協力による他国の類似施設を比較検討し、本プロジェクトに適合すると考えられる長所については、これを参考とする一方、現有する問題点をできる限り改善する方向で設計する。

- (3) 現地の風土（雨、日射、通風）に十分配慮する。
- 1) 1 階床面は雨水や地面からの輻射熱を考慮して、既存諸施設と同様に現状地盤より高床とすることを考慮する。
 - 2) 屋根は、降雨を速やかに処理するため勾配屋根とする。また、小屋裏の空気層の断熱効果を利用し、建物全体の熱負荷の軽減を図る。
 - 3) 強烈な日差しおよび雨期における激しい雨の吹き込みに対して、深い軒やルーバー等を設置する。
- (4) 「ミ」国側の技術レベルおよび運営維持管理を踏まえ、維持管理が容易で、メンテナンスコストのかからない施設設計、機材選定を行う。
- (5) ローカル工法、ローカル産材料、近隣第三国産材料をできる限り活用することで、施工の合理化とコストダウンを図り、また将来のメンテナンスのし易さにも配慮する。
- (6) 妥当なコストの範囲内で、適切な技術の適用および耐久性、機能性の確保を目指すと共に、周辺環境との調和、日本・ミャンマー人材開発センターとしての特性を考慮し設計する。
- (7) 本プロジェクトに含まれない技術協力プロジェクト調達機材等との連携調整も十分に配慮した計画とする。
- (8) 機材の要請に対しては、ほとんどの機材が技術協力プロジェクトによる調達となる。ただし、施設に含まれるべき設備や、建築計画との調整が必要な机、椅子、書架等の家具類については、施設と一体で計画することで互いの整合を図る。

3-2-2 基本計画（施設計画 / 機材計画）

3-2-2-1 要請内容の検討結果

(1) 施設設計

1) 要請内容

本プロジェクトで対象とする施設内容として、基本設計調査時に協議・検討した結果、「ミ」国側の要請内容について合意がなされ、以下のように M/D に記された。

表 3-1 「ミ」国の要請内容（施設、M/D 記載内容）

No.	Items	Contents
1	Lobby / Exchange Zone (1) Lobby (2) Library Reading Desk Internet Booth A/V booth Study Carrel Control Desk Rack Room (3) Guidance Booths	- For 40 persons - For 8 PC booths - 2 video viewing booths - 5 study booths - For 1 librarian - For 5,000 books - 2 booths
2	Seminar Zone (1) Multi-Purpose Room (2) Seminar Room (3) Computer Room (4) Cultural Exchange Room (5) Room for Exchange Program (6) Pantry	- 80 persons, partition into 3. 2 translators booths included. - 30 persons x 2 rooms - For 20 PC's - 1 room with 8 tatami mats - 5 persons x 2 rooms, 15 persons x 1 room - For beverage
3	Administration Zone (1) Director Room (2) Reception Room (3) Administration Office (4) Instructor Room (5) Meeting Room	- 2 rooms - For 6 administration staff - For 9 instructors - 20 persons x 1 Room
4	Others (1) Auditorium (2) Circulation (3) Toilets (4) Machinery Space (5) Storage Space	- 150 persons x 1 room, for seminar and sports competition - Corridors, staircases - As required - Power, pump, generator, air conditioner, etc. - For seminar equipment, office supplies, etc.

2) 要請内容の検討（経緯および詳細協議結果概要）

現地調査において、対象施設の上記要請内容について「ミ」国側関係者と詳細協議（必要緒室の数、面積等）を行った。その後、基本設計調査後に行われた技術協力プロジェクト R/D ミッションの協議結果を受け、これを踏まえてさらに詳細な検討を行い、以下のように結論付けた。

図書室

先方より、約 5,000 冊の蔵書（技術協力プロジェクト調達予定）と 40 席の閲覧室、その他コンピューターやビデオブースを備えた図書室が要請された。先方との現地協議および技術協力プロジェクト側との国内協議を行った上で、その必要性を確認し、必要収容蔵書数、使用形態等の詳細な検討を行い、図書室の内容、形態、規模を計画した。

セミナー室

先方より、30 人用のセミナー室が 2 室要請された。ビジネス講座、日本語講座それぞれが 1 室ずつを使用することを原則とし、その必要性が確認された。

コンピューター室

先方からの要請内容は 20 人規模のものであったが、現地調査の結果、ビジネス講座、日本語講座共に全ての授業にコンピューターを使用するという方針が示され、30 人規模のコンピューター室の必要性が確認された。また、ヤンゴン経済大学（IOE）、ヤンゴン外国語大学（YUFL）等の既存施設にもコンピューター室が完備され、十分に活用されており、その重要性と学習効果については調査で確認された。

講堂および多目的室（文化交流室）

先方より、80 人規模の多目的室が要請され、必要に応じ 3 分割できることが求められた。しかし、大空間を分割して使う方法には不都合が生じる場合があること、および、現地調査において、先方より、交流事業として文化、学術、社会活動（映画会、セミナー、種々交流イベント等）の 3 つを柱としたプログラムを行える、まとまった小規模ホールの方が使い易く汎用性があり、このような意味での「講堂」を求めているとの見解が示された。また、ビジネス講座の短期コースが 150 人規模となることが確認された。

これら現地調査の結果を踏まえ、技術協力プロジェクト側との国内協議を行った上で、150 人規模の講堂の必要性が確認された。また、多目的室については、講堂と機能を明確に分担した「文化交流室」として、多目的な利用が可能なスペースを計画した。

事務管理部門

先方から要請のあった諸室については、一般的にも組織運営上必要なものであり、その必要性が確認された。ただし、フレキシブルな使用ができるよう計画することにより、必要最小限の内容とした。また、セキュリティを考慮し2階に設ける。

- a) 所長室（2室）
- b) 応接室（小会議室に転用可能）
- c) 事務室（日本・「ミ」国共用）
- d) 講師室（日本・「ミ」国共用）
- e) 会議室（セミナー室に転用可能）

その他

「ミ」国では現在それほど浸透していないバリアフリーの考え方も可能な限り導入し（主として1階部分）、開かれた施設として機能するよう計画する。

(2) 機材計画

1) センターにおける活動内容と必要機材

先行して行われる技術協力プロジェクトにおいて、活動に必要な機材一覧とそれらの整備時期を示すリストが示されている（表 3-2）。現地調査における先方との協議、および技術協力プロジェクト側との国内協議を通じ、機材計画の対象範囲について、本センターの活動プログラム、および施設計画への整合性に留意し、協議・調査を行った。

2) 要請内容の検討

現地調査および技術協力プロジェクト側との国内協議を通じて、本センターで実施されるビジネス講座、日本語教育、交流事業の各活動内容から各室に必要な機材内容を検討した結果、要請は妥当な内容であると判断された。

ただし、必要機材のほとんどは技術協力プロジェクト側での調達とし、無償資金協力側では、施設に固定される設備関連機器、および室レイアウトに密接に関わる家具一式を対象とすることで合意した。表 3-2 にその結果を示す。

設備関連機器および家具一式については、施設側工事に含めて扱う。

表 3-2 技術協力プロジェクト必要機材一覧

機材名称	数量	仕様	無償
1. センター完工前			
パソコン（事務用）	10	○デスクトップ （日本側）副所長、業務調整員、交流事業調整員 （ミ側）所長、経済・経営スタッフ、交流事業スタッフ、事務スタッフ、 短期専門家用（2台） ○ノートパソコン プレゼン用（持ち運びが出来るもの）	
プリンター	1	カラーコピー	
コピー機	1		
日本語 OS（Windows XP）	5		
日本語版OFFICE XP Professional	5		
英語 OS（Windows XP）	5		
英語版 OFFICE XP Professional	5		
スタビライザー（3kVA）	1	コピー機用	
スタビライザー（2kVA）	3	ファックス機、プリンタ等用	
スタビライザー（1kVA）	9	パソコン用	
UPS	10	パソコンと同数	
スキャナー	1	日本語 OCR が搭載されることが望ましい	
電話セット	1	電話交換装置 1 台および固定電話端末（必要分）	
FAX	1		
簡易製本機	1		
事務用作業機器	1 式	デジタルカメラ（2 台）、ビデオ（2 台）、カメラ（2 台）	
2. センター完工時			
(1) コンピューター			
パソコン（事務用）	6	日本人長期専門家（2 台）、事務用（2 台）	
パソコン（図書室）	4	インターネット接続対応	
パソコン（コンピューター室）	25	教師用含む	
サーバー（コンピューター室）	1	ネットワーク構築用	
プリンター（コンピューター室）	3		
無停電電源装置		パソコンおよびサーバーの台数に応じ設置	
(2) 視聴覚機材			
大型スクリーン（固定型）	1or2	講堂	○
AV システム（LCD 他）	1or2	講堂	○
スクリーン（可動型）	2	セミナー室	
テレビ、ビデオ	6	ロビー(1)、セミナー室(2)、図書室	
カセットレコーダー	4	図書室	
AV システム（可動型）			
大型ディスプレイ	1	ロビー、衛星受信システムを含む	○
(3) 事務機器			
コピー機	3		
(4) 家具			
机および椅子		各室必要数	○（施設）
ホワイトボード（固定式）	7	セミナー室(2)、交流室(3)、コンピューター室(1)、会議室(1)	○（施設）
ホワイトボード(可動式)	5	上記以外の部屋	
開架式キャビネット	5	図書室において必要数	○（施設）
3. センター完工後			
JICA-NET 機材	1 式	詳細は未定	

資料：技術協力プロジェクト提供資料

3-2-2-2 敷地・施設配置計画

プロジェクトサイトの状況（自然条件、敷地の状況、敷地周辺の状況等）を十分に考慮し、以下の事項を基本的留意点として、本施設についての配置計画を策定した。

- (1) センターの独立性、および既存のヤンゴン大学キャンパスのゾーニングとの関係を考慮し、動線上、機能上、合理的な計画とする。
- (2) 敷地全体における施設配置、および敷地中央に位置する既存樹木との関係を含む外構計画を十分考慮し、意匠・構造・設備計画上最も合理的な配置を検討する。現地調査において、敷地中央の既存樹木を残したいという「ミ」国側の要望が確認されたため、これに基づき配置計画を策定している。ただし、工事の影響による大樹の枯渇と、成長を続ける根による建物への損傷の可能性について、「ミ」国側にその調査と確認を依頼している。
- (3) 「ミ」国の気候・風土を考慮し、年間を通して良好な通風・採光を保てるよう、建物の向きを考慮する。具体的には、強烈な陽射しによる受熱を減らし、自然通風を取り入れるよう建物を東西軸に配置する。
- (4) 正面ゲートより施設へのアクセスが安全でわかりやすいアプローチ方法、セキュリティーチェック等を考慮する。
- (5) 外部空間（前庭等）を有効に利用し、センター施設に相応しい落ち着いたアカデミックな雰囲気と、日本的な感性を演出する。
- (6) 大樹を中心に南側は広いガーデンとし、University Avenue Road 側に駐車場を配し、歩行者は広いガーデンの中央をエントランスに向かって一直線にアクセスするシンメトリックな配置計画とする。

3-2-2-3 建築計画

(1) 平面計画

1) 施設内容・規模選定の方針

施設内容・規模の選定は、各室数および各室規模の検討により確認されるものであるが、施設の機能性を決定するのみならず、建設費、事業費を左右する大きな要素となるものであり、以下に施設規模算定の前提となる方針について述べる。

現地調査において「ミ」国側と基本設計調査団との間で署名された M/D の内容を踏まえ、技術協力プロジェクト側との国内協議を行った上で、合理的で無駄のない施設内容（必要諸室設定）および施設規模（各室面積算定）を設定する。

各室の規模設定にあたっては、各室の 1 人あたりの適正面積は、建築計画上幅のあるものもあるため、主要諸室については、諸室の使い方および必要最小限の機材のレイアウトについて具体的に図面上にて協議した結果を踏まえ、的確に各室の規模を設定する。諸室数については、極力兼用を図るなどして必要最小限の室数とする。また、これまでの他国における日本センター施設における使用状況等の問題点分析結果や「ミ」国におけるその他の類似施設を比較、検討した結果も参考材料とし、本プロジェクトにおいて必要且つ最適な計画を行う。

各室規模の算定にあたっては、本施設に求められるビジネス講座、日本語講座、交流事業の 3 機能に基づきセミナー室等のユニットの原単位を考慮に入れ計画する。また、安全性、機能性を考慮したスペース計画とする。

スタッフ、サービスなどの内部動線と、外来利用者、図書搬出入等の外部動線に留意した動線計画、ゾーニング計画、施設計画等を行う。

ビジネス講座、日本語講座、交流事業の活動計画（内容、定員等）については、現地調査時に確認された結果と技術協力プロジェクト側の確認結果に基づき施設規模の算定を行う。

本センターの要員計画について、技術協力プロジェクトおよび「ミ」国側にて予定しているスタッフ、組織計画を基に使用勝手を考慮し、合理的な施設規模の算定を行う。

2) 各室数および規模の算定

本プロジェクトにおける各室の規模、内容の設定については、「ミ」国側との協議・検討を行った結果に基づくと共に、他の類似無償資金協力案件を参考にして設定した。また、基本設計調査期間中に「ミ」国側および技術協力プロジェクトとの協議で具体的に使用方法等が検討・提案され、これを基に、講義形態および計画人数等を考慮し、より具体的に各室の規模算定を検証する。

図書室

図書室は、日本関連、および市場経済化に関する書籍の閲覧や情報の提供を目的とし、以下の規模・内容により計画している。

- a) 蔵書数：技術協力プロジェクト側で調達される予定の書籍の他、大使館内部等に所蔵されている書籍の一部移管等を想定し、要請された 5,000 冊を想定する。
- b) 席数：要請された 40 の閲覧席を想定する。

建築計画上、蔵書数：a、閲覧席数：b、単位面積あたり蔵書収容力：n、単位面積あたり利用者収容力：m に基づき、閲覧室の概略面積：A を次式によって求めることができる。

表 3-3 閲覧室の概略面積算定

$A = (a/n + b/m) \alpha$	a = 5,000 冊
α (余裕度) = 1.7 (高書架の基準値)	b = 40 席
	n = 200 冊/㎡ (高書架の基準値)
	m = 0.55 人/㎡ (4 人掛閲覧机の基準値)
	→ A = 166 ㎡

資料：日本建築学会編 建築設計資料集成

本計画では、書架および閲覧席の他、自習用ブース、検索ブース、ビデオブース、PCブースが配置されており、機能・規模を必要最小限に絞り込んだ妥当な面積であると判断される。

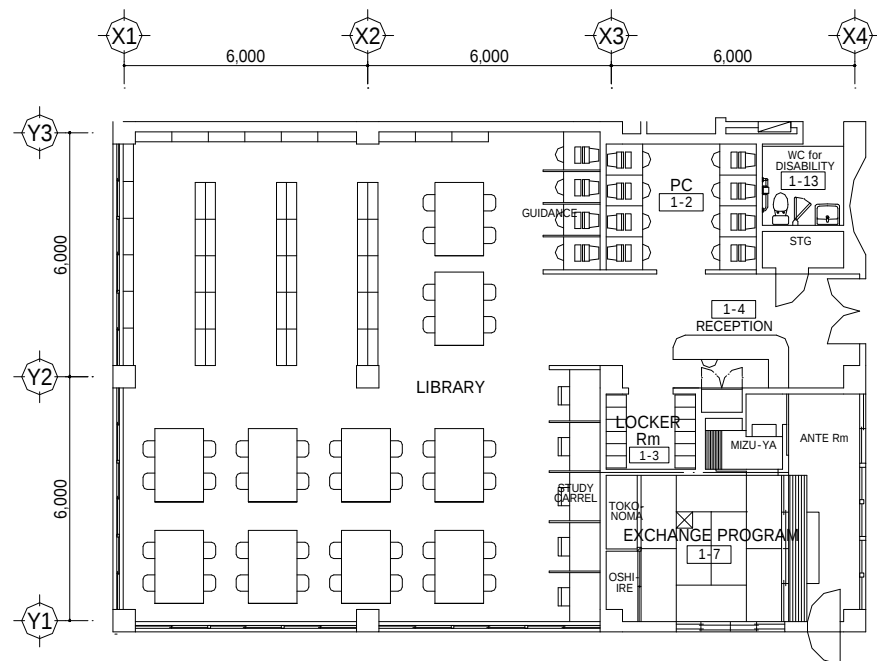


図 3-1 図書室

セミナー室

セミナー室は、ビジネス講座、日本語講座それぞれ 1 室ずつの合計 2 室を計画した。各講座の机のレイアウトは、協議の結果、ビジネス講座は円卓形式、日本語講座は一般教室形式が基本的な配置形態となるが、使用する机を共通のものとして、いずれの形態にもフレキシブルに対応できるよう計画した。

下表に、各講座で実施される講義時間を示す。室数の算定については、稼働率を 75%とし、ビジネス講座、日本語講座 1 室ずつで対応できることを確認した。

表 3-4 セミナー室の必要室数算定

講座名	コース名	期間 (ヶ月)	頻度 (時間/週)	備考
ビジネス講座	長期コース (30 人)	6	9	
	中期コース (20 人)		22.5	
	短期コース (150 人)		-	講堂を利用
	講義時間数合計(時間/週)		31.5	
室数算定: $31.5 \div 0.75 \div 42$ (週あたり講義時間数) = 1.0				
日本語講座	Intermediate Level I	6	6	
	Intermediate Level II	3	6	
	Advanced Level I	6	6	
	Advanced Level II	3	6	
	Special Subject Course (講師養成コース、通訳養成コース)		(15)	短期のため講義時間数に算入せず
	講義時間数合計(時間/週)		24	
室数算定: $24 \div 0.75 \div 42$ (週あたり講義時間数) = 0.76				

a) ビジネス講座用セミナー室: Seminar Room (1)

ビジネス講座用セミナー室は、受講生 30 名で円卓形式での講義が行われることを基準としており、講義を行うにあたり合理的なスペースで計画するという基本方針に基づき、面積 63m²として計画している。

b) 日本語講座用セミナー室: Seminar Room (2)

日本語講座用セミナー室も同様に、受講生 30 名で一般教室形式での講義が行われることを基準としており、面積 63m²として計画している。ビジネス講座用セミナー室とあわせて、規模、収容人数、単位面積についての類似無償資金協力案件との比較を下表に示す。単位面積は 2.1m²/人であり、各国の日本センターセミナー室の単位面積とほぼ同様となっている。また、建築計画上、座学を行う講義室として妥当な面積であると判断される。

表 3-5 本計画と類似案件との比較 (セミナー室)

セミナー室		規模	収容人数	単位面積
本計画	ミャンマー日本センター	63.0 m ²	30 人	2.1 m ² /人
類似案件	ハノイ日本センター	82.5 m ²	40 人	2.06 m ² /人
	ホーチミン日本センター	58.8 m ²	36 人	1.6 m ² /人
	ラオス日本センター	67.5 m ²	30 人	2.25 m ² /人
	モンゴル日本センター	54.0 m ²	30 人	1.8 m ² /人

コンピューター室

現地調査の結果、ビジネス講座、日本語講座共に講義にコンピューターを使用することが確認された。従って、各講座受講者数である 30 人を収容できるよう計画している。面積についての類似無償資金協力案件との比較を下表に示す。単位面積はセミナー室と同様の $2.1\text{m}^2/\text{人}$ で、各国の日本センターのものと比較して小さな値となっているが、建築計画上、必要最小限に絞り込んだ面積として計画した。

表 3-6 本計画と類似案件との比較（コンピューター室）

コンピューター室		規模	収容人数	単位面積
本計画	ミャンマー日本センター	63.0 m^2	30 人	2.1 $\text{m}^2/\text{人}$
類似案件	ハノイ日本センター	64.0 m^2	20 人	3.2 $\text{m}^2/\text{人}$
	ホーチミン日本センター	59.0 m^2	20 人	2.95 $\text{m}^2/\text{人}$
	ラオス日本センター	60.0 m^2	20 人	3.0 $\text{m}^2/\text{人}$
	モンゴル日本センター	54.0 m^2	15 人	3.6 $\text{m}^2/\text{人}$

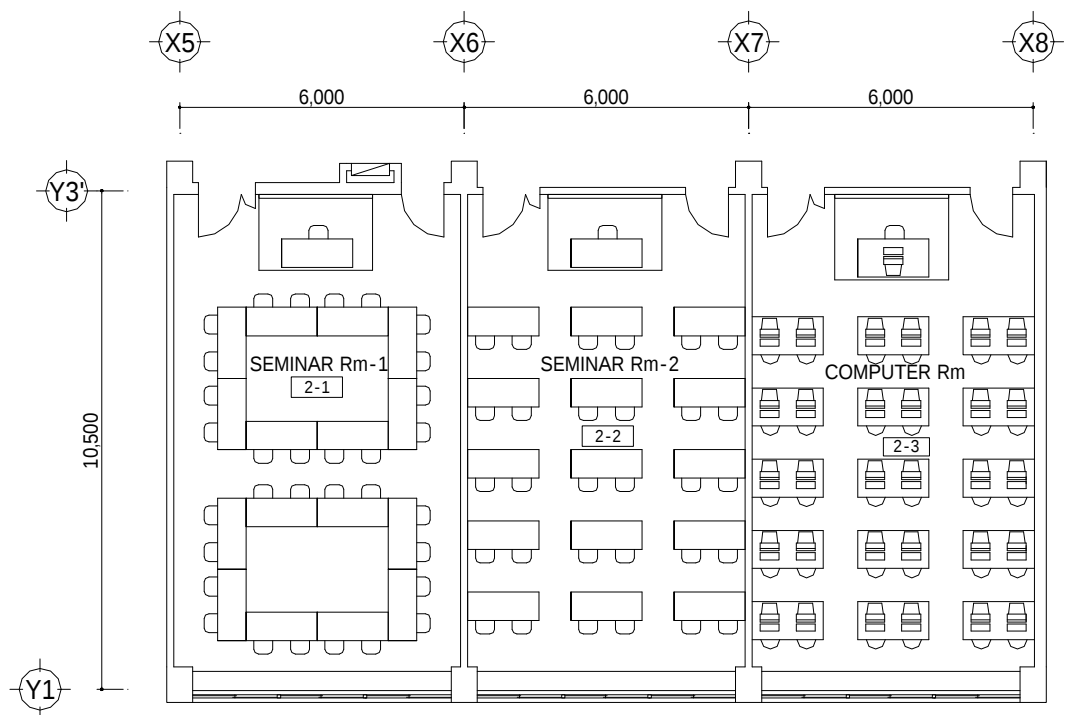


図 3-2 セミナー室およびコンピューター室

文化交流室

文化交流事業は、活動内容、参加者数、活動頻度等が多様であることから、文化交流室は、こうした要求にフレキシブルに対応できるスペースとする必要がある。従って、文化交流事業の他、各講座のカリキュラムにも対応でき、またセミナー室としても利用で

きるよう、規模はセミナー室とほぼ同様の 66m² とし、中央を可動間仕切りにより仕切ること、2 室として利用することも可能な計画とした。

文化交流事業については、一定の専用スペースを設けるのではなく、文化交流室を中心に、講演や展示、集会等はロビーや講堂を利用し、また、必要に応じて外部空間も含めて対応することが望ましい。従って、文化交流室、講堂、外部テラスを隣接して配置し、相互に連携して利用できるよう計画した。

講堂

現地調査の結果、次表に示す通り、これまで交流事業として大使館等で実施されてきた各種プログラムを、当センターで開催する計画があること、また、ビジネス講座の短期コースにおいて 150 人規模のセミナーが実施されることから、その必要性が確認された。従って、多目的な活動に対応できるように、映写室、配膳室、倉庫、同時通訳ブース等を設けた小型の講堂施設として計画した。

表 3-7 交流事業開催実績（1999 年 - 2001 年）

事業名	主催・助成	会場	参加者	開催頻度	備考
日本語スピーチコンテスト	大使館、ヤンゴン外大等	大使館ホール等	約 40 名	年 2 回程度	ヤンゴンやマダレーで開催
日本語作文コンテスト	大使館	大使館ホール	約 70 名	年 1 回程度	
日本語能力試験	大使館、国際交流基金、日本国際教育協会	ヤンゴン外大	受験者 700 名～1,000 名	年 1 回程度	
日本映画祭	大使館、基金	大使館ホール、各地映画館	延べ約 5,000～6,000 名	年 2 回程度	ヤンゴンやマダレーで開催
日本映画会	大使館、基金、ヤンゴン外大等	大使館ホール	約 150 名	月 2 回程度	Japan Topics 等日本紹介ビデオも併映
各種公演会（演奏・舞踏・講演）	大使館、基金、文化省等	各ホール、国立劇場、日本人学校、大使公邸等	300～1,800 名	月 1 回程度	
各種展示会（写真・美術・工芸）	大使館、基金、文化省等	各ホール、博物館	延べ約 6,000 名	年 2～3 回程度	
各種会合（元国費留学生懇談会）	大使館	大使公邸	150～200 名	年 1 回程度	
ワークショップ・ハブサ等	大使館、基金	各ホール、大使公邸	延べ約 1,000 名	年 2～3 回程度	

資料：在ミャンマー国日本大使館 在外公館文化事業実績（平成 11～13 年度）

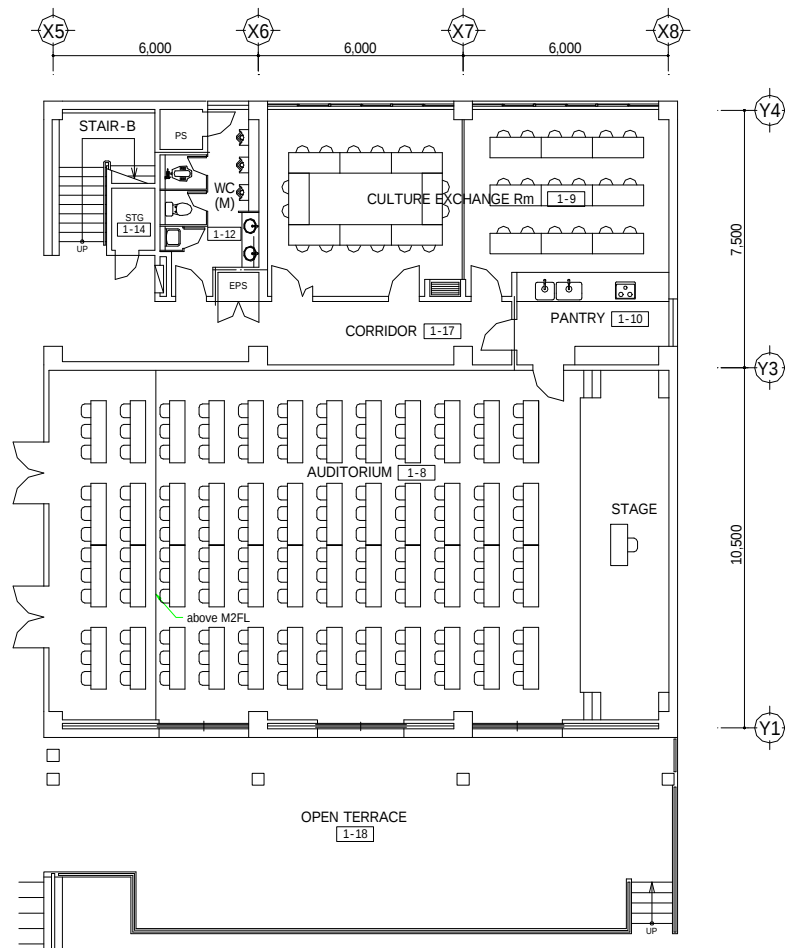


図 3-3 文化交流室および講堂

事務管理部門

本計画では、無駄のない必要な諸室に絞り込み、また、フレキシブルに利用できること、セキュリティにも配慮し計画している。計画諸室は、以下の通りである。

a) センター所長室

面積についての類似無償資金協力案件との比較を下表に示す。単位面積は各国の日本センターのものとはほぼ同様となっている。ハノイ日本センターでのヒアリングの結果、その規模等について特に問題ないことが確認されており、妥当な計画であると判断される。

表 3-8 本計画と類似案件との比較（センター所長室）

センター長室		規模	収容人数	単位面積
本計画	ミャンマー日本センター	36.0 m ²	1 人	36.0 m ² /人
類似案件	ハノイ日本センター	34.0 m ²	1 人	34.0 m ² /人
	ホーチミン日本センター	35.0 m ²	1 人	35.0 m ² /人
	ラオス日本センター	27.0 m ²	1 人	27.0 m ² /人
	モンゴル日本センター	26.0 m ²	1 人	26.0 m ² /人

b) 応接室

応接室は、16 名で円卓形式の打合せも行えるフレキシブルなものとして、面積 36m²と

している。単位面積は2.25m²/人となるが、机のレイアウト調整により、応接の他に様々な形式での会議に対応できるよう計画した。

c) 事務室

本センター事務室においては、事務部門の一般事務（4～5名）、日本側事務担当者（1名）の合計5～6名が業務を行う計画となっている。家具の配置も検討した上で、63m²（打合せスペースを含む）として計画した。

d) 講師室

面積についての類似無償資金協力案件との比較を下表に示す。単位面積は7.9m²/人であり、各国の日本センター講師室の単位面積とほぼ同様となっている。日本側講師は、ビジネス講座、日本語講座、交流事業の各コースにおいて長期および短期の専門家派遣が計画されており、「ミ」国側の講師とあわせて常時8～10名の利用が考えられる。これに基づき、家具のレイアウト例を検討した上で、63m²として計画した。

表 3-9 本計画と類似案件との比較（講師室）

講師室		規模	収容人数	単位面積
本計画	ミャンマー日本センター	63.0 m ²	8 人	7.9 m ² /人
類似案件	ハノイ日本センター （ 収納スペースを含む ）	120.0 m ²	8 人	15.0 m ² /人
	ホーチミン日本センター	118.0 m ²	15 人	7.9 m ² /人
	ラオス日本センター	61.85 m ²	7 人	8.8 m ² /人
	モンゴル日本センター	52.0 m ²	8 人	6.5 m ² /人

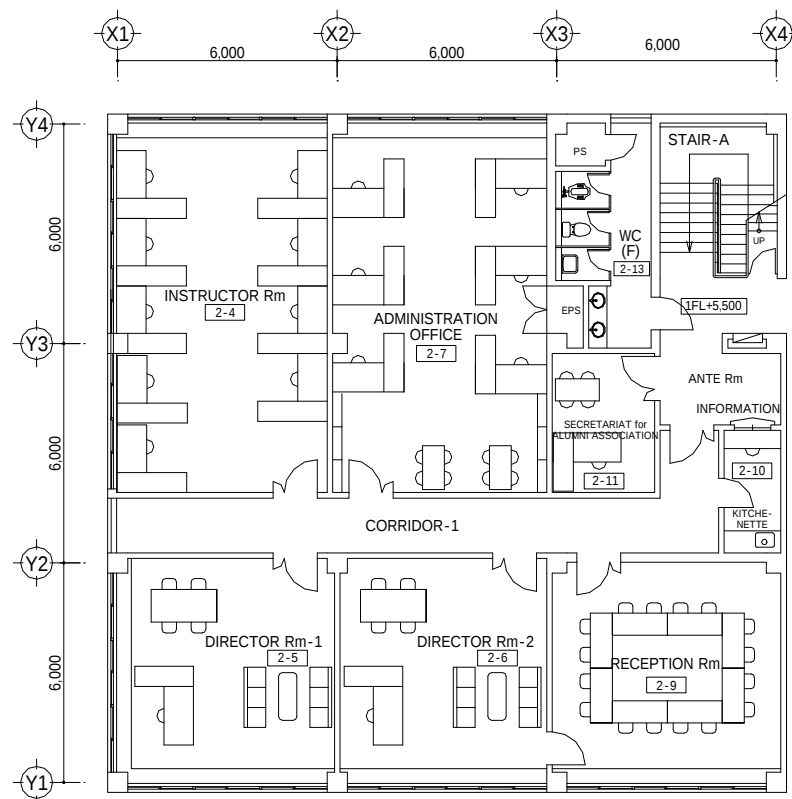


図 3-4 事務管理部門

e) 会議室

本計画では、24 名用の会議室 63m²を計画した。主にスタッフの会議のために使用されるが、セミナー部門に近接させており、また、家具も統一することで、セミナー室との兼用が可能であり、フレキシブルな使用に対応できる計画とした。

3) 必要諸室および面積

現地調査時における「ミ」国側との協議および現地調査の結果を踏まえ、上記検討結果に基づく必要諸室の面積を以下に示す。

表 3-10 必要諸室および面積

	部門	室名	面積（㎡）	備考
1	ロビー、交流部門	1.1 ロビー、展示ホール	311.08	2F 展示スペースを含む
		1.2 図書室	179.00	PC 室、ロッカー室を含む
		小 計	490.08	
2	セミナー部門	2.1 セミナー室	126.00	2 室
		2.2 コンピューター室	63.00	
		2.3 文化交流室	66.00	間仕切により 2 分割利用可
		2.4 文化交流室（和室）	32.00	
		小 計	287.00	
3	事務管理部門	3.1 所長室	72.00	2 室（日本側、「ミ」国側）
		3.2 応接室	36.00	小会議室兼用
		3.3 事務室	63.00	
		3.4 講師室	63.00	
		3.5 会議室	66.00	セミナー室として利用可
		3.6 同窓会事務局室	13.50	
		小 計	313.50	
4	その他	4.1 講堂	189.00	
		通訳室・映写室	15.00	
		4.2 電気室	54.00	
		4.3 機械室	36.50	AC ルーム 2 室を含む
		4.4 倉庫	16.50	2 室
		4.5 台所	18.30	3 室
		4.6 トイレ	55.00	各階、身障者用を含む
		4.7 共用部分 （階段、廊下他）	204.82	30.7%（ロビー、展示ホール 18.5%を含む）
		小 計	589.12	
合 計			1,679.70	

平面計画にあたっては、前述した各諸室の規模算定、機能を踏まえ、以下の点に考慮し計画する。

各室の関係を考慮し、整合性のある平面計画とする。各ゾーンの施設内容・機能分担を考慮すると共に、施設全体として整合性のある計画とする。

中央部に吹抜けを設けることによりゾーニングを明確にする。吹抜け空間は多様な展示を行うためにも必要且つ有効な空間となる。

シンメトリーな平面構成とし、機能的で分かりやすく、明快な動線計画とする。

外部からの利用者が多いと考えられる図書館、講堂、文化交流関係諸室は 1 階に設ける。事務管理部門とセミナー室は、限定された人の利用となるため、セキュリティにも配慮し、2 階に設置する。

所用室・設備機器の集約化を促進すると共に、フレキシビリティへの対応として、各室の柱間を統一し、モジュール化を図る。モジュールは機材・家具・什器・備品等を考慮した上で、経済的スパンと各施設目的に適した標準寸法（モジュール）の採用を検討し、コスト削減を図る。

機材・家具・什器の寸法およびレイアウトを考慮した平面計画とする。

建設予定地における気候・風土を考慮し、自然採光、自然換気を最大限利用して、快適な室内環境が得られるよう計画する。ただし、必要最小限度の空調を検討し、空調効果を高めると同時に有効な通風により室内環境が保たれるよう計画する。

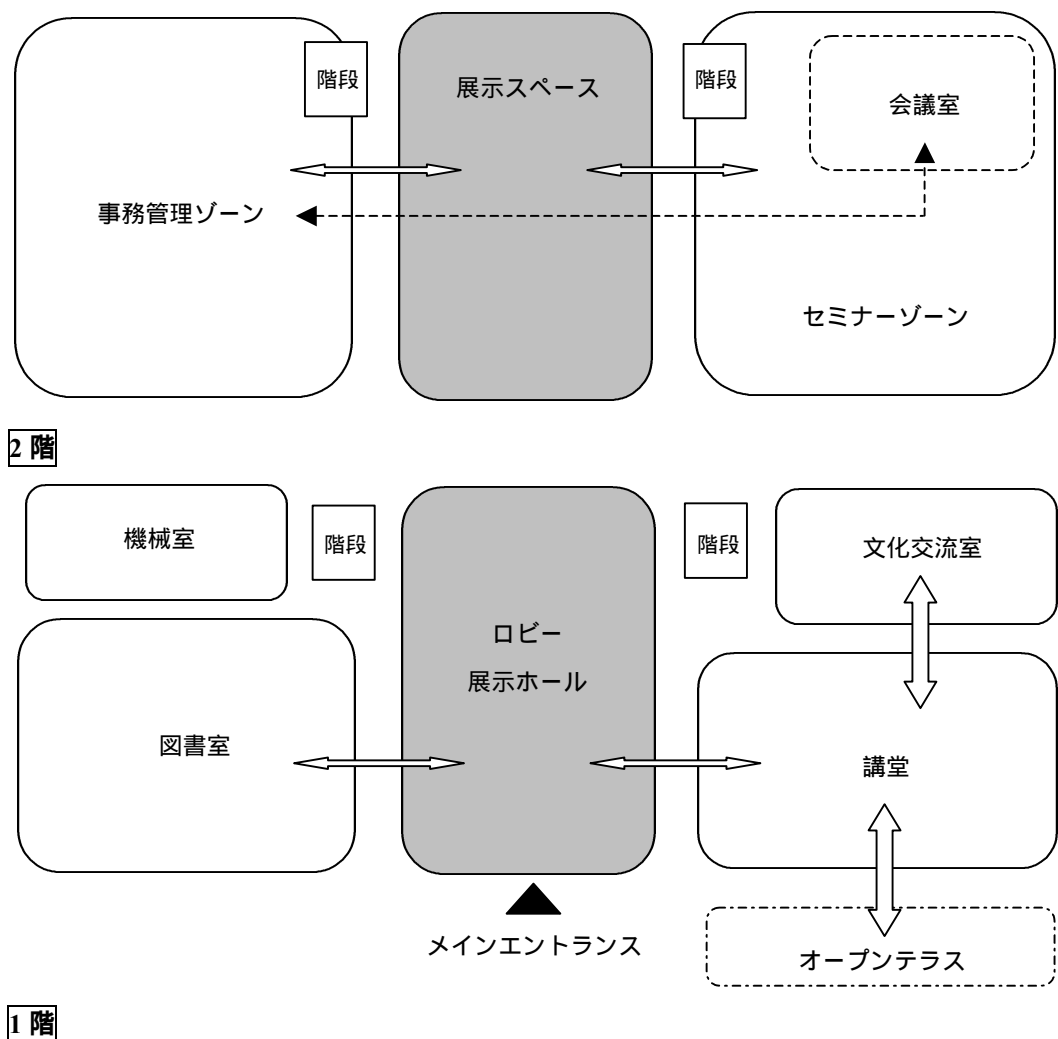


図 3-5 施設ゾーニング図

(2) 断面計画

「ミ」国は高温多湿の熱帯モンスーン地帯に属するため、自然換気による通風をいかに確保し、また、厳しい日差しからいかに熱負荷を軽減するかが課題となる。断面計画にあたっては、この地域の風土・気候を十分に考慮し、以下の点に留意して計画する。

- 1) 敷地と既存施設の状況分析に基づきフロアレベル、全体断面の整合性を考慮する。特に敷地における高低差について十分検討する。
- 2) 1階床面は雨水や地面からの輻射熱を考慮して、既存諸施設と同様に現状地盤より高床とすることを考慮する。
- 3) 屋根は、勾配屋根とする。降雨を速やかに処理するため、小屋裏の空気層の断熱効果を利用し、建物全体の熱負荷の軽減を図る。
- 4) 強烈な日差しおよび雨期における激しい雨の吹き込みに対して、深い軒やルーバー等を設置する。
- 5) 開口部については、室内への自然採光と通風を考慮した上でランニングコストの低減を図った大きさを考慮する。
- 6) 周辺の環境、キャンパス内の既存施設との調和を考慮する。

(3) 建築計画上のコスト削減方策

建築計画にあたっては、以下の方策に基づき、華美な設計は行わず、対費用効果、完成後の維持管理などを十分勘案して、無駄のない計画とし、コスト削減を図ることを提言する。

- 1) 諸室の機能を十分検討し、各諸室、設備および機材の共有化を図るとともに、各室の利用率を高めることにより無駄を無くし、全体規模の絞込みを行う。
- 2) 施設のコストの低減および計画のフレキシビリティを増すためには、空間の標準化が不可欠であり、その基本となるモジュールおよびその組合せ方法について検討する。「ミ」国における経済的なスパンおよび諸室のモジュールを検討し、本プロジェクトに最も適したモジュールを設定する。
- 3) 平面計画、断面計画の工夫により、自然換気および自然採光を主体とし、機械換気および人工照明を少なくすることを原則とする。また、室の特性上、各施設設備機器によるシステムを必要とする場合は、中央方式より、局所方式および個別方式を採用し、建設コストとランニングコストの低減を図る。

- 4) 建設資機材については、最大限ローカル材を利用すると共に、ローカルコントラクターの技量を十分活用したローカル工法を採用し、コスト削減を図ると共に、仕上材については、完成後のメンテナンスコスト等を勘案し、メンテナンスが容易なものを採用する。
- 5) 光熱費の削減のために、省エネ効果の高い設備機器の導入および断熱材料の積極的採用を検討する。
- 6) 上述したように可能な限りのコスト削減方策を検討するが、イニシャルコストの削減が維持管理費の上昇を伴わないように留意する。

3-2-2-4 構造計画

(1) 基本方針

本計画の設計にあたり、計画敷地の地盤状況を的確に把握し、安全で合理的な構造計画を策定する。特に、長期荷重時における、たわみ、振動等も考慮して使用上支障のない構造形式とし、また、短期荷重時である地震時や強風時においても建物の耐力を損なうことなく十分な安全性を持たせることを基本とする。さらに現地にて施工容易となる単純明快で耐久性のある工法・構造形式とする。

(2) 構造設計基準

「ミ」国のビルディング・コードは、現在独自の基準を整備中であるが、一般的には英国の基準（BS）を基本とし、材料基準は ASTM に準じている。本計画では構造計算を BS、材料基準は ASTM に準じる他に、構造の解析方法、設計手法は必要に応じて日本建築学会の構造設計基準も参考とする。

(3) 工法と使用材料

1) 工法

ヤンゴン市内で建設中の建物と同様、一般的かつ経済的な鉄筋コンクリート造ラーメン構造を主体とする。壁体はレンガ積みを基本とするが、建物の耐震性を増すために平面的にバランス良く耐震壁を配置する。「ミ」国では、遮音・気密性を高めるために外壁を煉瓦 2 枚積み、内壁は 1 枚積みとしている。また、屋根の構造は、鉄筋コンクリートスラブの上に、断熱性および防水性を高める為に軽量鉄骨造の屋根を設けることを検討する。

2) 鉄筋・セメント

「ミ」国では、鉄筋・セメントは基本的には輸入が禁止されており、自国生産の材料を優先して使用する事が政策として指導されている。鉄筋は自国生産の鉄筋の他にトルコ、マレーシア、中国製品等も市場に流通している。「ミ」国製品については政府関係の工場製作とのことで、ミルシ - ト等の品質証明書の入手が難しいのが現状である。また、供給が不安定なことから、工期に影響が生じないような調達・工程管理が必要である。「ミ」国製セメントは品質的に特に問題は生じていないが、強度にバラツキがあるので現場では設計基準強度の1サイズアップする等の対策を行っている。鉄筋コンクリ - トの施工時の品質管理は検査方法も含めて十分留意する必要がある。

3) 鉄骨

「ミ」国国内での作図・現寸・製品化は不可能である。タイ、マレーシア、シンガポール、ベトナム等で製作し、海路で搬入し現地で組み立てる必要がある。

(4) 地盤および基礎構造

地盤調査の結果、地盤面から 9.00m まで N 値 4~7 の砂質粘土層、GL - 9.00m ~ 14.15m までは粘土質シルト層で N 値は 4~6、GL - 14.15m ~ 20.00m は N 値 15~39 の砂層、GL - 20.00m ~ 30.50m は N 値 9~17 の砂層が分布している。ヤンゴン市内のこの地域特有の地層構成で、N 値 50 以上の地盤は GL - 30.50m 迄の調査では確認できなかった。GL - 2.0m 附近のシルト質粘土層の N 値 4 から換算すると地耐力は 80 kN/m²である。

本計画建物は 2 階建て程度であることから、平均接地圧は 55 kN/m²前後と考えられるため、GL - 2.00m 付近の N 値 4~6 の砂質粘土層を支持層とする直接基礎（ベタ基礎）が想定できる。GL - 2.0m ~ 14.15m 間の圧密沈下量を計算した結果、最大沈下量は建物中央で 11cm、建物コーナーで 4cm となる。この沈下量は施工期間内に完了する予定であり、かつ許容沈下量以下である。

(5) 設計荷重

- 1) 風圧力 : 耐風設計は BS の基準を参考とし、基準速度圧 30m/sec を採用する。
- 2) 地震力 : 「ミ」国は、過去に 1930 年のペグ地震、1970 年のラングーン地震（震度 4~5）で地震による被害が記録されている。本設計では過去の「ミ」国での無償案件を参考とし、水平震度は K=0.15 を採用する。
- 3) 固定荷重 : 建物の強度を損なうことのないよう断面を確保し、安全性と経済性を考慮した柱、梁、床断面に留意する。

(6) 使用材料

下記の材料を採用する。

表 3-11 構造材の仕様一覧

コンクリート	基礎～1階床	調合強度 C25 (設計強度 21N/mm ²)
	1階柱壁～屋根	調合強度 C30 (設計強度 24N/mm ²)
鉄筋	丸鋼	φ6～φ9
	異形鉄筋 SD295A	D10～D16
	異形鉄筋 SD345	D19 以上
鉄骨	形鋼、鋼板	SS400, SSC400

3-2-2-5 設備計画

設備設計の基本方針としては、諸施設が機能的に運営できるよう施設計画、機材計画との調整を行うこと、そしてキャンパス周辺のインフラ（電力、電話、給水排水等）の状況、メンテナンス方法、維持管理費等に十分考慮することが挙げられる。

(1) 衛生設備

1) 給水設備

水源

水源はヤンゴン大学から供給される井戸水とする。現状は、最寄りの既存高架水槽より供給される予定であるが、新規に井戸を掘り、そこから供給する計画もあり、供給された井戸水は一旦受水槽に貯留する。受水槽は地下躯体を利用したコンクリート水槽とし、ポンプにより高架水槽に揚水し重力式にて必要力所へ給水する。また、高架水槽容量は散水使用量を除いた約一日分を見込む。

飲料用は別途ミネラルウォーターを前提とするが、洗面、食器洗い時の衛生面を配慮し、揚水ポンプ稼動時に塩素滅菌を行う。

給水量の算定

一日最大給水量の算定を以下に行う。

本施設占有人員数	常勤職員	15 人	
	非常勤講師他	5 人	
	学生	90 人	
	外来者	150 人	計 260 人

一人あたりの給水量を常勤職員、講師等を 80 L/日、学生、外来者 20 L/日とすると

給水量	常勤職員、講師等	20 人	$\times 80\text{L/日/人} =$	1,600L/日
	学生、外来者	240 人	$\times 20\text{L/日/人} =$	4,800L/日
合計				6,400L/日

また、敷地内前庭の散水用として

給水量 $5\text{mm/日} \times 2,000 \text{ m}^2 = 10,000\text{L/日}$

一日給水量合計は $6,400\text{L/日} + 10,000\text{L/日} = 16,400\text{L/日} \rightarrow 16\text{m}^3/\text{日}$

2) 排水設備

生活排水は新設する排水処理設備により処理後、敷地西側に用意されるヤンゴン大学キャンパス内排水管路に接続放流する。ヤンゴン市開発委員会 (Yangon City Development Committee : YCDC) との協議では、「ミ」国の生活排水に対する処理水質の規制は特にないとの回答を得た。本計画では周辺環境への配慮から処理水質 BOD 50ppm 程度とする。汚水量はほぼ給水量と同等とし、約 $6\text{m}^3/\text{日}$ を見込む。また、計画敷地の建物、駐車場等舗装面からの雨水排水は極力浸透するよう計画し、オーバーフローしたものは道路側 (University Avenue Road) の側溝に放流する。処理した汚水は「ミ」国側負担工事で敷地内に設置する排水桝に接続するまでを工事範囲とする。

3) 衛生器具設備

ヤンゴン大学既存施設の便所ではアジア式大便器が多く設置されているが、市内の新築施設の多くは洋風大便器を設置している。「ミ」国側との協議・検討の結果、本計画ではロータック式洋風タイプとアジア式大便器双方を採用する。

4) 消火設備

消防当局 (Fire Service Department) との協議において、「ミ」国は消防法の整備が出来てないことと、本プロジェクトが比較的小規模で低層建物であることから設置を要する消火設備の規定がないとの回答であった。しかし、本施設は不特定多数の人が集まる施設であることから、安全を重視し、屋内消火栓設備および消火器を設置する。設置にあたっては日本国消防法に準拠することを検討する。

(2) 空調換気設備

1) 空調設備

ヤンゴン市はほぼ赤道直下の北緯 $16^\circ 9'$ 、標高約 20 ~ 25m に位置し、年間を通して高温多湿な熱帯型気候のもとにある。空調外気条件として広く用いられるアメリカ冷凍空調技術者協

会 (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. ASHRAE)
によればヤンゴンの空調用設計外気条件は

冷房期 乾球温度 35℃、湿球温度 28℃ 日平均温度変化 14℃

(ASHRAE Fundamentals 1997: at Yangon)

このような自然条件と、ほとんどの部屋が冷房設備を設けているベトナムの類似施設である日本センターの使用状況から判断し、人員が集中し、室内に設置する機器の発熱が大きく塵埃を嫌い自然換気が望ましくない全てのセミナー室、講堂、文化交流室、教員室、事務管理諸室には冷房設備を検討する。1 階エントランスロビーは 1、2 階に大きく吹き抜けており、日射の遮蔽と自然換気が期待できることから、空調は設置しないで自然換気とする。

空調方式としては維持管理、操作が容易でエネルギー効率の高い空冷スプリット型エアコンを用いた個別空調方式とする。

2) 換気設備

電気温水器を設置するパントリー、給湯室、便所等は臭気、湿気等の除去のために機械換気設備を設ける。また、電気室、機械室など機器発熱がある諸室についても同様である。

換気基準は下記とする。

表 3-12 換気基準

室名	換気方式	換気量	備考
便所	排気のみ	10 回/時間	
倉庫	排気のみ	5 回/時間	
給湯室	排気のみ	10 回/時間	
受水槽室	排気のみ	5 回/時間	
電気室	排気のみ	10 回/時間	発熱量による

(3) 電気設備

1) 受電設備

ヤンゴン大学は MEPE から高圧電力 6.6KV の 2 回線受電を行っている。ヤンゴン大学キャンパス内の 4 箇所に変電設備が設けられ、低圧 3 相 4 線 440 V / 230 V に降圧し、各建物に配電している。本計画建物に対して既存変圧器容量に余裕がないことから、高圧 6.6KV 電力をキャンパス内の配電ネットワークより分岐し供給する。本計画建物内にその受変電設備を設け配電する。

また、本施設の設備負荷は次のように予想される。

電灯コンセント負荷	$40\text{VA/m}^2 \times 1,800 \text{ m}^2$	$=$	72KVA
空調機器負荷	$100\text{VA/m}^2 \times 1,200 \text{ m}^2$	$=$	120KVA
衛生設備機器負荷			10KVA
計			202KVA

従って、設備容量は 200KVA、最大需要電力は需要率を 0.6 と想定し、

$$200\text{KVA} \times 0.6 = 120\text{KVA} \rightarrow 120\text{KW}$$

ヤンゴン市における電力供給事情は一般的に停電、電圧の変動など電力供給の安定性にかけ
ている。従って、本計画建物の定常的な活動の維持のためには非常用発電機の設置は必要で
あると判断される。また、自動電圧調整器 (AVR : Automatic Voltage Regulator) の設置を併
せて検討する。

電圧変動、瞬時停電に敏感なコンピューター類は個別に無停電装置 (UPS : Uninterrupted
Power Supply) を用意されることを前提とする。

2) 発電機設備

非常に不安定な電力供給を補完し本センターの活動が定常的に行われるように発電機を設
置する。発電機用燃料は運転時間 10 時間分程度を見込む。この非常用発電機は非常電源を
要求される消火栓ポンプ動力としても使われるが、発電機容量を有効に使うために火災時の
切り替え回路を用意する。

発電機容量は想定設備負荷 (200KVA) の約 50% を見込み、100KVA とする。発電機は長時
間運転仕様でかつ周囲への騒音を考慮して低騒音型のディーゼル発電機とする。

3) 幹線設備

幹線設備は、低圧配電盤から三相 4 線 440 / 230V 50Hz で送り出し、負荷用途および施設の
区分を考慮して系統分けを行い、各々分電盤を経て各施設には配電する。幹線容量は接続さ
れる設備容量にあわせて適正な電圧降下、許容電流値を満足するよう設定される。配線方式
は、シャフト内はケーブルラック方式を原則とし、その他は配管配線とする。配電方式は以
下とする。

幹線	三相 4 線 230V/440V
電灯コンセント	単相 2 線 230V
動力設備	三相 3 線 440V

4) 照明設備

各室、ホール、廊下等は全て、保守、ランニングコストを配慮し蛍光灯を主体とした照明計画を行う。照度基準（全般照度）として国際規格、JIS 規格の平均照度に準拠し下記の通りとする。

エントランスホール	200lux
セミナー室	400lux
講堂	400lux
図書室、コンピューター室	400lux
講師室、事務室	300lux
廊下	100lux
便所、倉庫	100lux

照明の点滅は各室を原則とし、必要な小区画ごとに点滅できるように点滅回路を分割する。電灯、コンセント回路へは単相 2 線 230V で配電する。階段、避難口には適宜、誘導灯を設置する。

5) 電話設備

計画建物で新たに必要になる内線約 25 回線に対し、デジタル電子交換機（PABX）を設置しアナログ回線 5 回線を引き込むこととする。電話回線の引き込みは本工事で設置する建物内 MDF（主端子盤）まで MEPE により配線がされる。これに要する申請、申請費、工事費の負担は「ミ」国側であることを確認した。

6) 放送設備

本施設において教職員、学生および研修者の連絡、呼び出しができるように放送設備を設ける。各居室、廊下、ホール等にスピーカーを設置し、アンプは事務室に設ける。この放送設備は火災時に全館の一斉放送が行えるように配慮する。

7) TV 共聴設備

「ミ」国国内放送 VHF2 波（Myanmar Radio and Television: MRTV、Myawaddy Television: MWD）と、NHK BS 放送の受信を目的とし、VHF アンテナ、衛星パラボラアンテナを設置し、各室へ配信する。

8) LAN (Local Area Network) 設備

技術協力プロジェクトにおいてコンピューター室、図書室、管理部門等に PC の調達を計画している。これらの PC が容易にネットワーク化できるように建物内の各室にコンピューター・アウトレットをあらかじめ設置するプレワイヤリング（先行配線 LAN 設備）の検討を行う。ネットワーク仕様は 100Base-T とし、図書室、コンピューター室、事務室等の各ネットワークをスイッチングハブにより適切にセグメント分けし、将来の拡張性を確保する。建物内 LAN は、ルーターを通して外部インターネットへ接続が可能なように計画する。ただし、接続方式が未定な為、ルーター等のネットワーク機器の実装は将来対応とする。

9) 自動火災報知設備

ベル、赤色灯、押しボタン一体型総合盤を各階、各警戒区域に一箇所設置する。また、火災受信機は常時スタッフがいる 2 階事務室に設置する。

10) 避雷設備

「ミ」国の雨期（5 月～10 月）には落雷が多く（7 月には約 2 回/週）、これによる被害を避けるため避雷設備を設けて建物全体を防護することを検討する。

(4) 塵芥処理

ヤンゴン大学キャンパス内の清掃、ごみの収集は、事務会計課（Department of Administration & Finance）が担当している。大学での発生ごみ量は比較的少なく、収集したごみは大学構内で焼却あるいはごみ集積場に廃棄されている。本計画では、施設の性格上紙屑を主体とした一般雑芥が少量発生すると予想されるが、同様に大学側による収集を計画する。

3-2-2-6 建設資材計画

(1) 基本方針

建設資材計画については、「ミ」国の気候、風土、現地建設事情、工期、建設費および維持管理費等を考慮して、以下の点を基本方針とする。

- 1) 建設資材については、現地の工法を主体とした現地調達品の採用を原則として、建設費の低減化と工期の短縮化を図る。
- 2) 現地の気候・風土に適合し、耐候性に優れ、メンテナンスの容易な建設資材を選択し、維持管理費の低減化に努める。

- 3) 人材開発センター施設という本施設に求められる機能性に適応でき、設備計画、機材計画と整合し、これらの成果を十分に出せる合理的な建設資材選択を行う。
- 4) 現地工法・現地調達品についての適用にあたっては、既存施設の状況を十分に分析し、これを参考とする。

(2) 建設資材選定

上記の基本方針に基づき、関連施設等についての分析を参考とし、建設資材計画を策定する。建設資機材は、躯体工事（鉄筋、コンクリート）と仕上げ工事の一部（石材、木材、家具等）に現地産品があるが、仕上げ工事についてはタイ国等の近隣諸国からの輸入材料が多い。

ヤンゴン大学構内の既存施設は、現地仕様による建物であるが、その材料は、屋根材：屋根瓦葺き、外壁：鉄筋コンクリート造（雨がかり部分）、レンガ積、内壁：レンガ積（セメントモルタルにペイント仕上げ）、天井：不燃石膏ボード貼、アスベストボード貼（水廻り部分）、床：セメントタイル貼り、建具：アルミサッシュである。本プロジェクトにおいては既存施設との調和に配慮すると共に、品質および生産量に問題のないものについては、ローカル材料の最大限の利用を計画方針とする。

本プロジェクトの建設資材計画にあたっては、現地工法を前提とした現地調達材料を主体とすることにより、建設コストの低減化を図ることを方針とするが、既存施設の材料および維持管理状況調査・検討に基づき、また、無償資金協力案件であることも十分配慮した合理的な建設コストとなるように、以下のような検討を加えた。

1) 構造材

本プロジェクトにおいては、鉄筋コンクリート造の柱・梁、床スラブによる躯体とレンガ積の壁を組み合わせた工法で、勾配屋根部は鉄筋コンクリート造のフラットスラブの上に軽量鉄骨屋根構造を採用することで、断熱および漏水に対処する。

2) 外部仕上げ材

外壁仕上げ材

外壁は耐候性のあるペイント仕上げ等とし、現地の気候・風土に適し、耐候性に優れ、メンテナンスが容易なものとする。建物の耐久性を保持するためにも、塗料の選択は重要な要素である。また、下地となる左官工事については、クラック、塗装の剥離等が発生しないよう、モルタルの調合、養生期間等に細心の注意を払い、左官工事と外装ペイント工事が一体となって品質確保を図ることが必要である。

屋根材

本プロジェクトにおいては既存施設との景観的な調和への配慮と共に、熱射対策、降雨時の防音、維持管理等を考慮し、また日本センターとしての意匠性にも配慮して、瓦葺きの勾配屋根を主体とする。

外部サッシュ

各室の多くに空調設備が計画されていることから、外部に面している窓、出入口ドア等の開口部で耐久性、気密性を求められる開口部には、現地および第三国で製作可能なアルミサッシュを採用する。外部に面する開口部で一部鉄製ドア等も採用する。また、現地調査において、盗難の問題が指摘され、セキュリティの確保として、窓の前面または内側（開き勝手等による）に金属製のセキュリティグリルの設置が不可欠であることが確認されたため、本プロジェクトにおいても取り付ける。

外部テラスの床材

品質および生産量を考慮した上で、現在の「ミ」国において一般的な仕上げ材料である自然石を採用する。なお、雨がかり時にスリップしないような表面仕上げを検討する。

GRC ルーバー

強烈な陽射しによる受熱を減らし、雨期の激しい雨の吹き込みを防ぎ、自然通風を取り入れるためのルーバーは、技術的な確性、耐久性、機能性を考慮し、GRC(Glass fiber Reinforced Cement) 製とする。ただし、「ミ」国においては新しい材料であるため、技術移転も兼ねて十分なディテールの検討と施工管理が必要である。

3) 内部仕上げ材

床材

品質および生産量を考慮した上で、現在の「ミ」国において一般的な室の床仕上げであるセラミックタイルを採用する。エントランスホールは現地で調達可能な自然石を採用する。また、コンピューター用配線のためにフリーアクセスフロアを採用する室においては、清掃の容易な PVC タイル仕上げにて計画する。便所は磁器質タイルを採用する。機械室、倉庫等の床仕上げは、モルタルエポキシ塗膜仕上げとする。

壁材

本プロジェクトでは、「ミ」国において標準的な材料であるモルタル下地の上にペイント仕上げを採用する。既存施設の内壁は同様の材料で仕上げられている。講堂の壁面は木仕上げとし、反射・吸音性につき配慮する。また、クラック、塗装の剥離等、外壁材と同様の問題が内壁仕上げにおいても起こり得るため、左官工事の品質の確保、塗装材の品質の管理は重要な点である。

天井

天井仕上げ材料は岩面吸音板貼り（システム天井）を主体にし、一部モルタルペイントも採用する。講堂の天井面については、反射・吸音性を考慮した仕上げ材料を採用する。

(3) 主要材料計画

以上、既存施設の状況分析に基づく、本案件の建設資材の選定についての考察を述べたが、この結果を踏まえて、主要材料計画を行った結果を以下に示す。

表 3-13 主要材料計画

構造		鉄筋コンクリート造、一部軽量鉄骨造						
階高		5,500mm（1 階）、4,500mm（2 階）						
外部仕上げ	屋根	瓦葺き						
	軒天	モルタルコテ押え、エポキシ系ペイント仕上げ						
	外壁	モルタルコテ押え エポキシ系ペイント仕上げ 水平ルーバー：GRC エポキシ系ペイント仕上げ						
	建具 1) 窓 2) ドア	アルミサッシュ アルミサッシュ、鉄製扉						
	外部床	モルタル下地 磁器タイル（ノンスリップ）						
内部仕上げ		エントランスホール	事務管理諸室	セミナー室	コンピューター室	講堂	廊下	階段
	床	自然石	モルタル下地 磁器質タイル	モルタル下地 磁器質タイル	フリーアクセスフロア +PVC タイル	パーケットフロア	モルタル下地 磁器質タイル	モルタル下地 磁器質タイル
	巾木	自然石	磁器質タイル	磁器質タイル	木	木	磁器質タイル	磁器質タイル
	壁	自然石（一部）	モルタル下地 ペイント仕上	モルタル下地 ペイント仕上	モルタル下地 ペイント仕上	縁孔板 OSCL	モルタル下地 ペイント仕上	モルタル下地 ペイント仕上
	天井	岩面吸音板 (システム天井)	岩面吸音板 (システム天井)	岩面吸音板 (システム天井)	岩面吸音板 (システム天井)	岩綿吸音板	石膏ボード (EP)	セメントボード (EP)
	便所 床 壁 天井	磁器タイル 磁器タイル 石膏ボード(VP)						

3-2-2-7 機材計画

(1) 計画機材内容

本計画の対象機材は、表 3-2 に示した通り、講堂に設置する固定式 AV システム、ロビーに設置する大型ディスプレイ、および各室の家具となる。

(2) 機材内容の検討

1) 視聴覚機材（固定式 AV システム）

90 名～150 名の多人数の聴衆、学生に対し講義、講演、シンポジウム等を効果的に行うために必要な拡声設備や液晶プロジェクター、スクリーン等は必須である。また、これら機材は電源の供給、器具間の配管配線、器具本体の取り付け等、施設と密接に関連することから、無償要請機材として施設建設と同時に調達し、調整を図る。

2) 大型ディスプレイシステム

ロビーに設置する大型ディスプレイは、他の類似の日本センター（ベトナム、モンゴル等）にも設置されており、日本紹介プログラムの放映で有効に利用されている実績がある。本センターにおいても同様の効果があると考えられる。

3) 家具

本センターの各室には、それぞれの収容人数および用途に応じた家具をレイアウトし、数量を検討する。机や椅子等の可動家具は、出来る限り共通のものとすることで、各室において、数量やレイアウトにつきフレキシブルな使用が可能となるよう計画する。

計画機材の仕様概要は下記の通りである。

表 3-14 計画機材の仕様内容

No.	機材名称	数量	設置場所	用途 / 備考
1	大型ディスプレイシステム			ロビーの日本紹介用 AV システムとして使用
1-1	大型プラズマディスプレイ	1 台	ロビー	50 インチサイズ、マルチ対応、壁掛型
1-2	スピーカー	1 組	ロビー	定格入力 8W、入力インピーダンス
1-3	映像音声切替器	1 台	図書館	
1-4	テレビチューナー	1 台	図書館	VHF、UHF、マルチシステム対応
1-5	BS チューナー	1 台	図書館	
1-6	ビデオテープレコーダー	1 台	図書館	VHS 方式、NTSC 対応
1-7	DVD プレーヤー	1 台	図書館	DVD-A、DVD-R、CD、CD-R/RW
1-8	リモートコントローラ	1 台	図書館	ビデオ、コンピューター入力切替用
1-9	カラーモニタ	1 台	図書館	14 インチ、マルチ対応
1-10	コンピューター	1 組	図書館	デスクトップタイプ、15 インチ CRT
1-11	機材ラック	1 式	図書館	機器収納用
1-12	接続ケーブル等	1 式		機器類接続に必要なケーブル、資材一式
2	AV システム			講堂に設置する視聴覚設備
2-1	音声ミキサー	1 台	映写室	入力音声ミックスおよび出力切替用
2-2	モニター用スピーカー	1 組	映写室	音声モニター用
2-3	カセットテープレコーダー	1 台	映写室	BGM 再生用
2-4	映像音声切替器	1 台	映写室	
2-5	モニターテレビ	1 台	映写室	9 インチ、マルチ対応
2-6	ビデオテープレコーダー	1 台	映写室	ビデオ映像送り出用、マルチ対応
2-7	DVD/CD プレーヤー	1 台	映写室	BGM・映像再生用
2-8	電源部	1 台	映写室	音声、映像用機器類の電源
2-9	オーバーヘッドカメラ	1 台	講堂	マルチ対応
2-10	スクリーン制御スイッチ	1 台	映写室	電動スクリーン操作用
2-11	ワイヤレスチューナー	1 台	映写室	
2-12	デジタルイコライザー	1 台	映写室	音声補正用
2-13	パワーアンプ	1 台	映写室	定格出力 120W+120W
2-14	メインスピーカー	1 組	講堂	最大入力 160W 天井取付金具付
2-15	サブスピーカー	1 組	講堂	最大入力 160W 天井取付金具付
2-16	液晶プロジェクター	1 台	講堂	3,200ANSI、天井取付金具付
2-17	120 インチ電動スクリーン	1 組	講堂	
2-18	ワイヤレスアンテナ	1 組	講堂	
2-19	ワイヤレスマイクロホン	4 組	講堂	(ハンド型、タイピン型)
2-20	有線マイクロホン	2 組	講堂	卓上、床上用スタンド付き
2-21	ケーブルコネクター類	1 式		機器類接続に必要なケーブル、資材一式

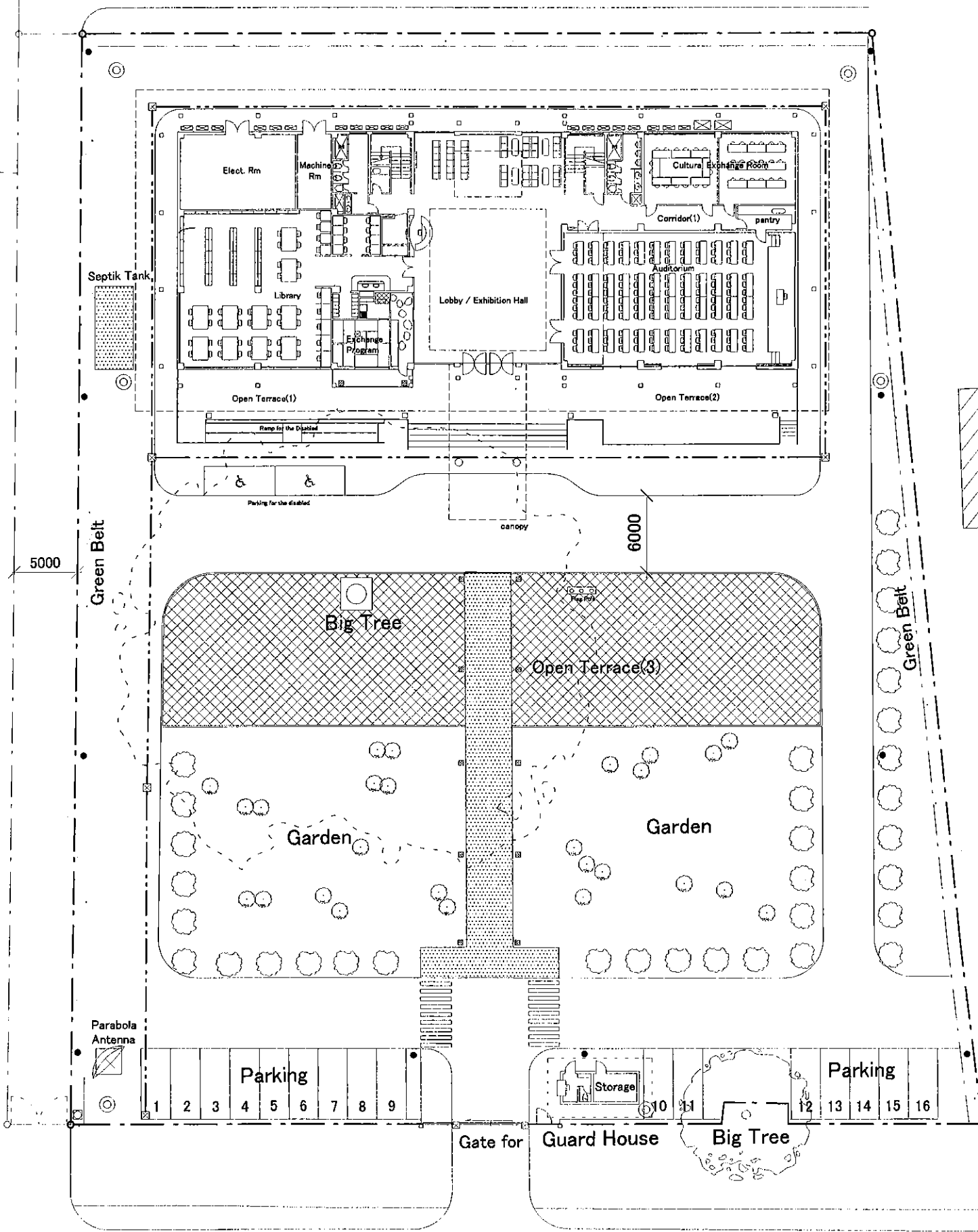
3-2-3 基本設計図

Staff House

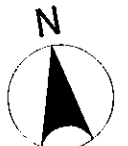
Staff House

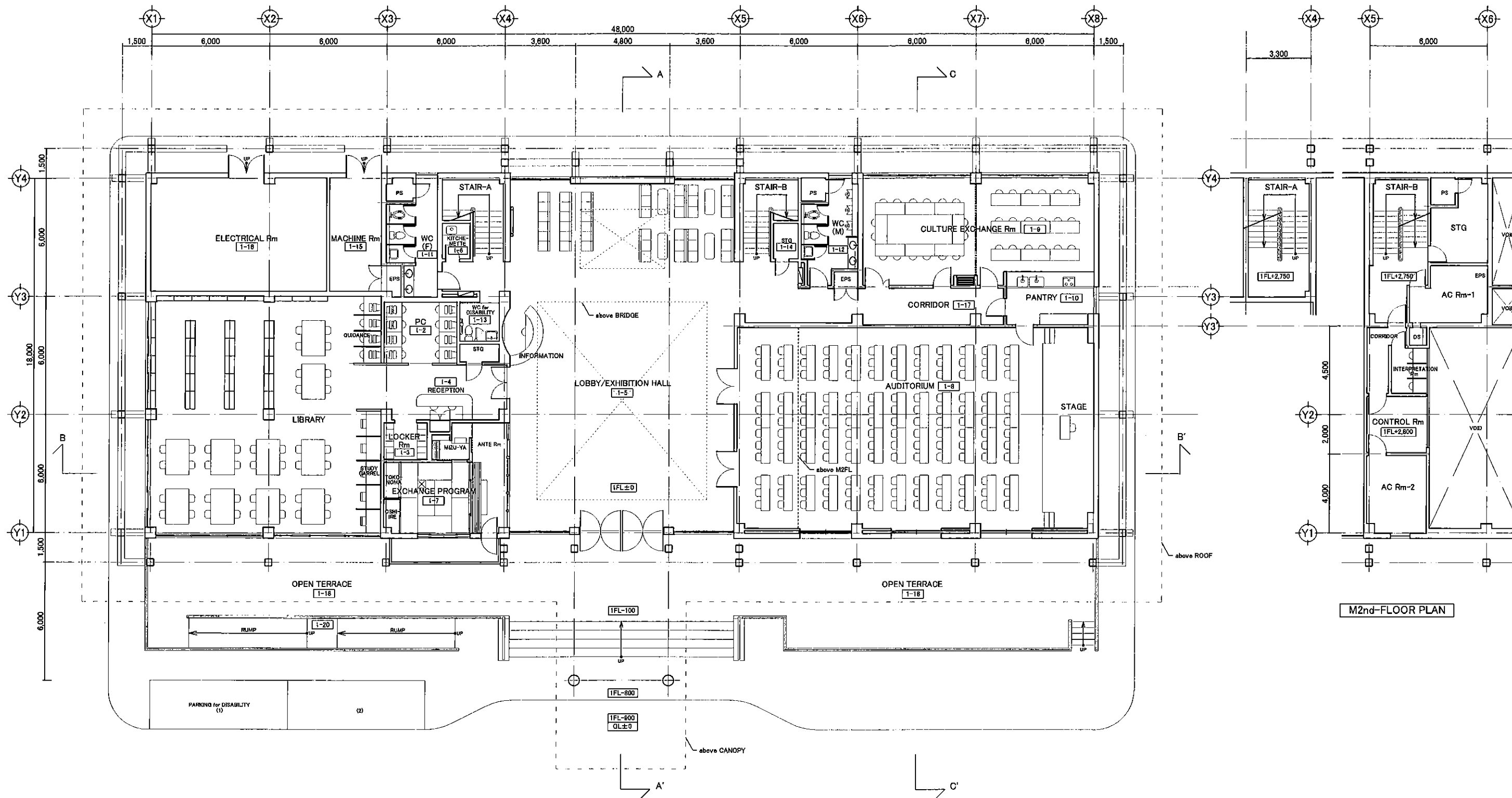
Staff House

Staff House

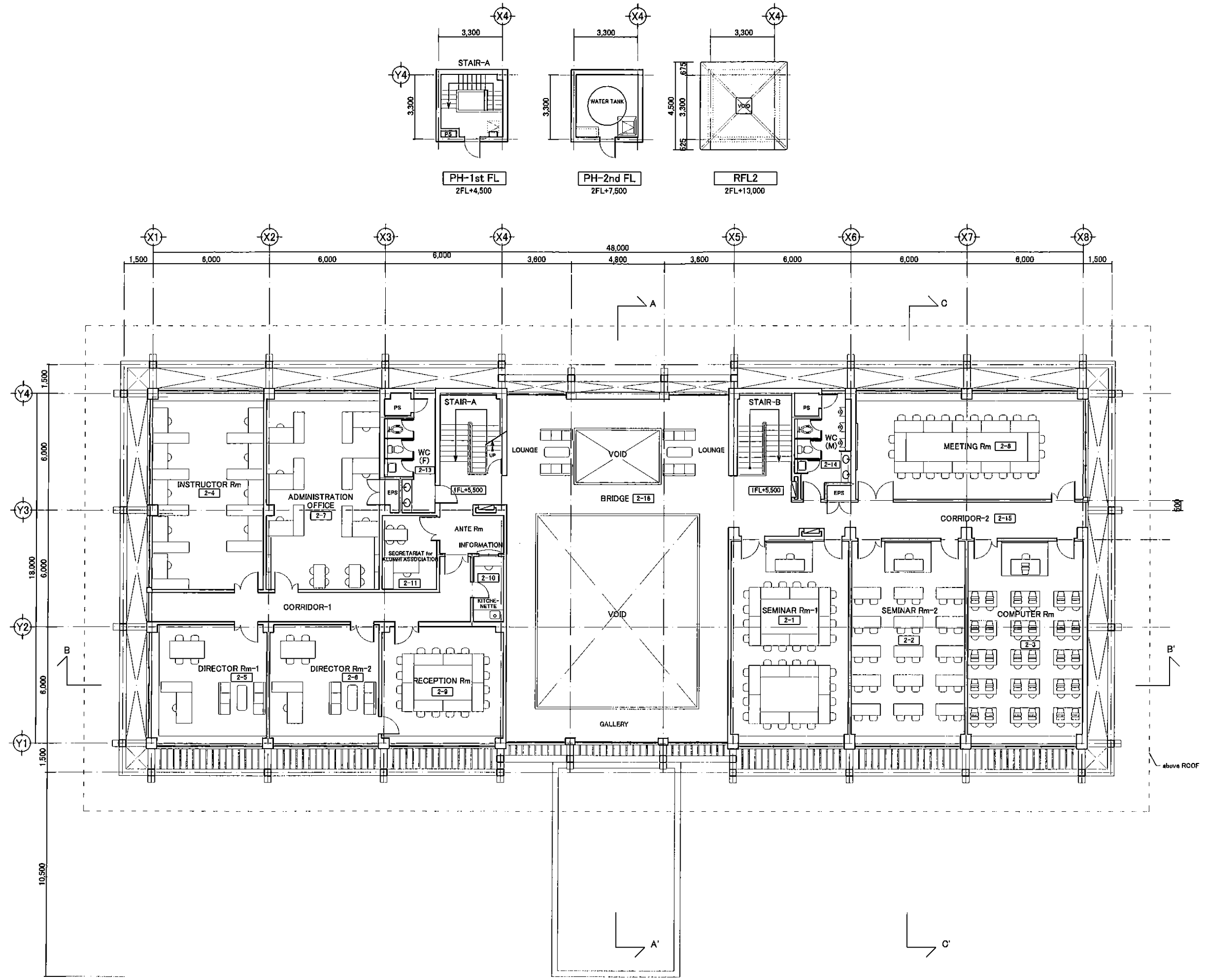


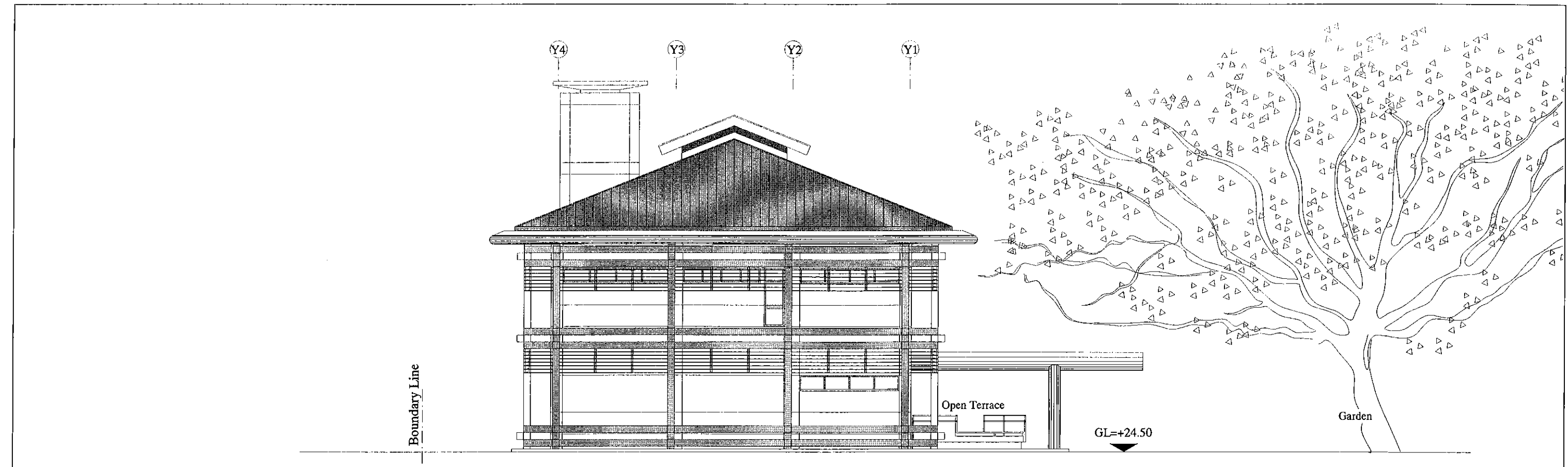
- LEGEND**
- SITE BOUNDARY LINE
 - STORM WATER PIT & PIPE
 - FOOT LIGHT (LANTERN TYPE)
 - LIGHTING POLE
 - LIGHTING BOX (LANTERN TYPE)
 - TELEPHONE POLE
 - GARDEN LIGHT
 - PERMEANT PIT



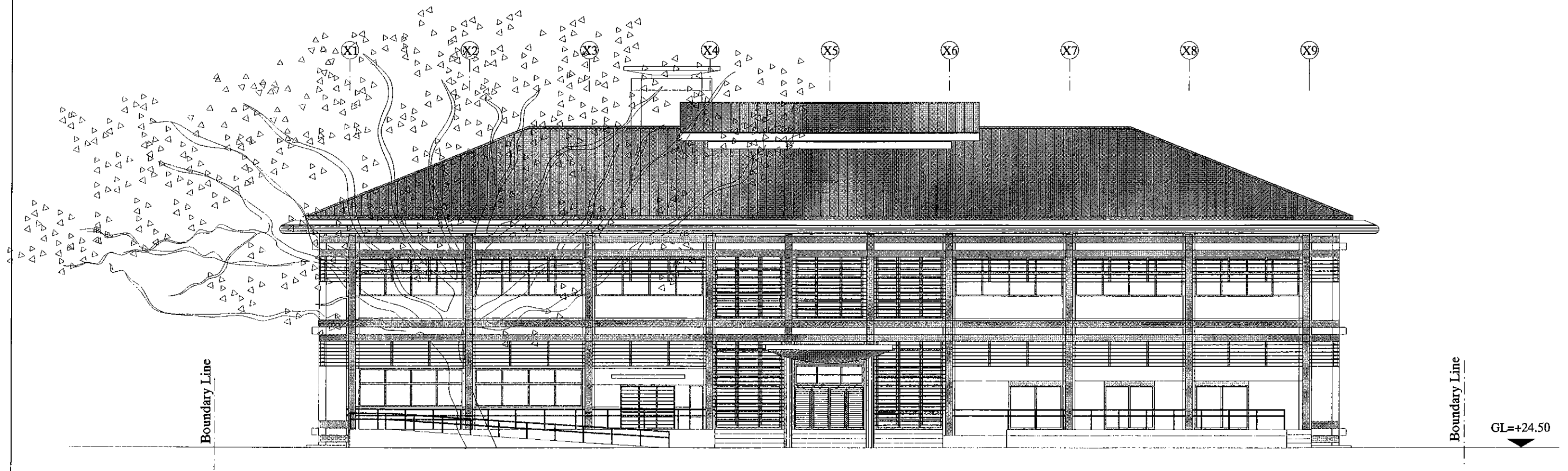


M2nd-FLOOR PLAN





WEST ELEVATION



SOUTH ELEVATION

PROJECT TITLE

THE PROJECT FOR
CONSTRUCTION OF THE MANMAR-JAPAN CENTER
FOR HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT

GENERAL NOTE

SCALE

1/200

DATE

SOUTH & WEST ELEVATION

04

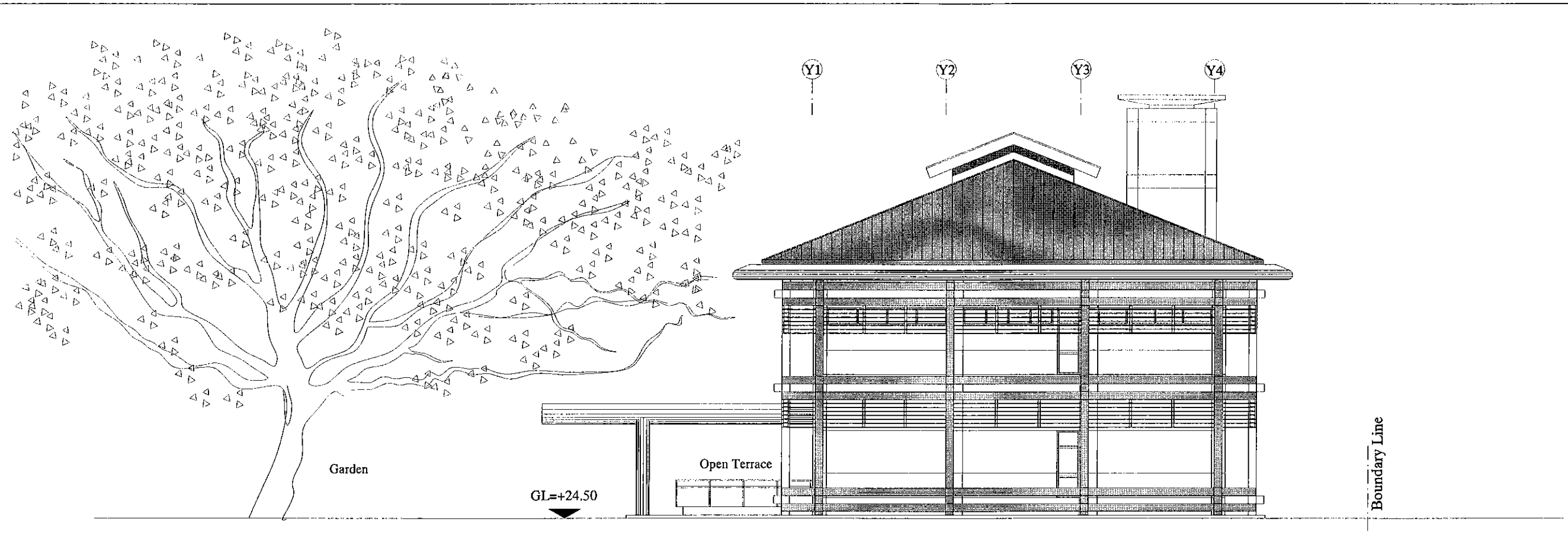
DATE

1-Aug-2003

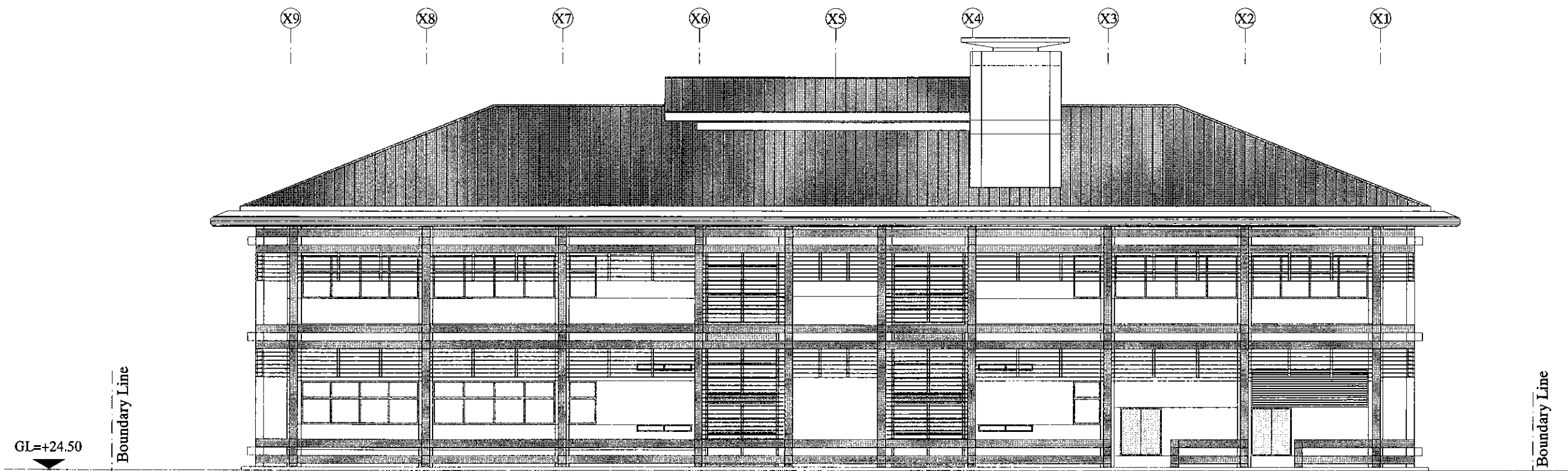
DESIGNED BY

REVIEWED BY

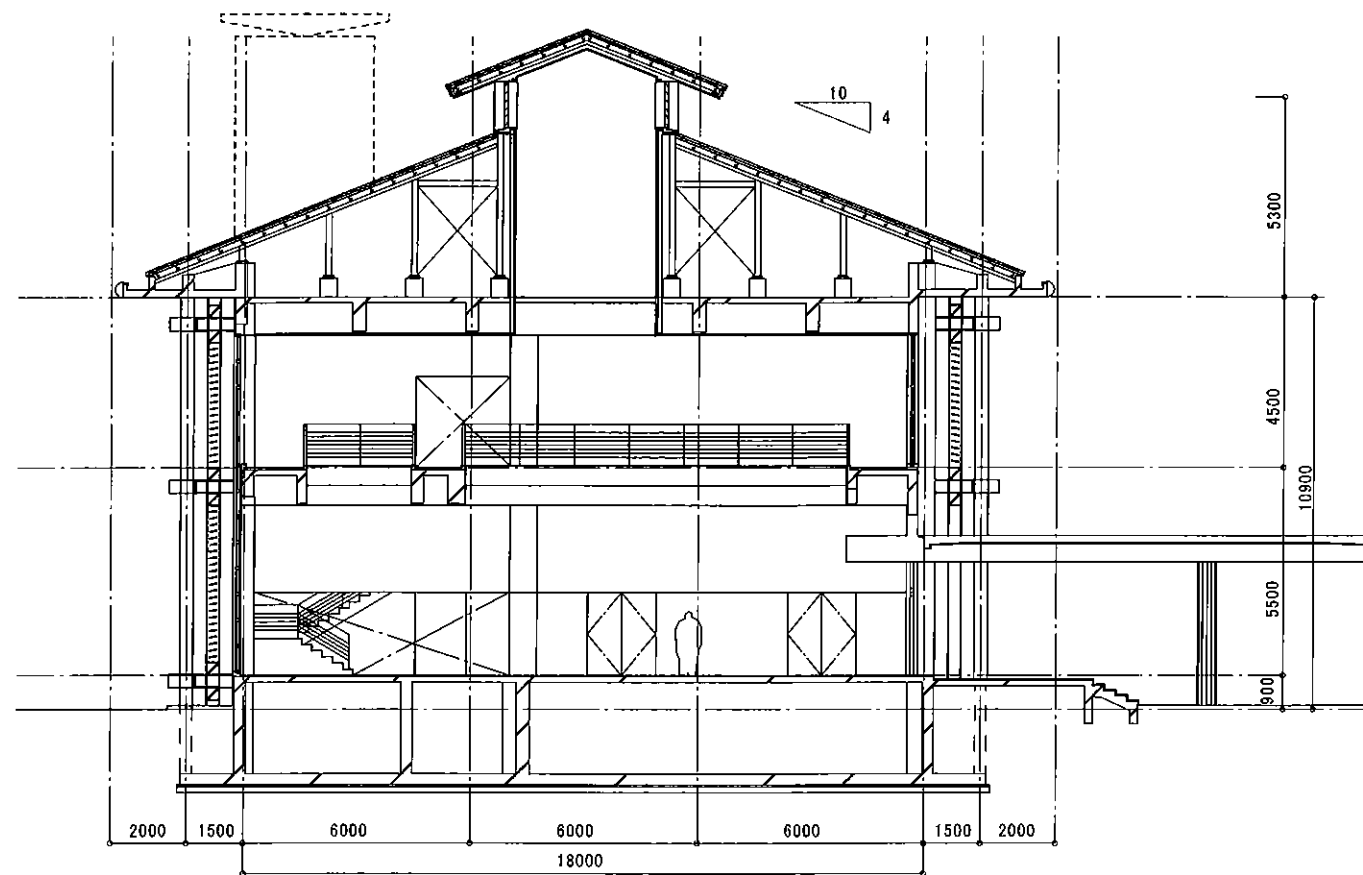
PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL



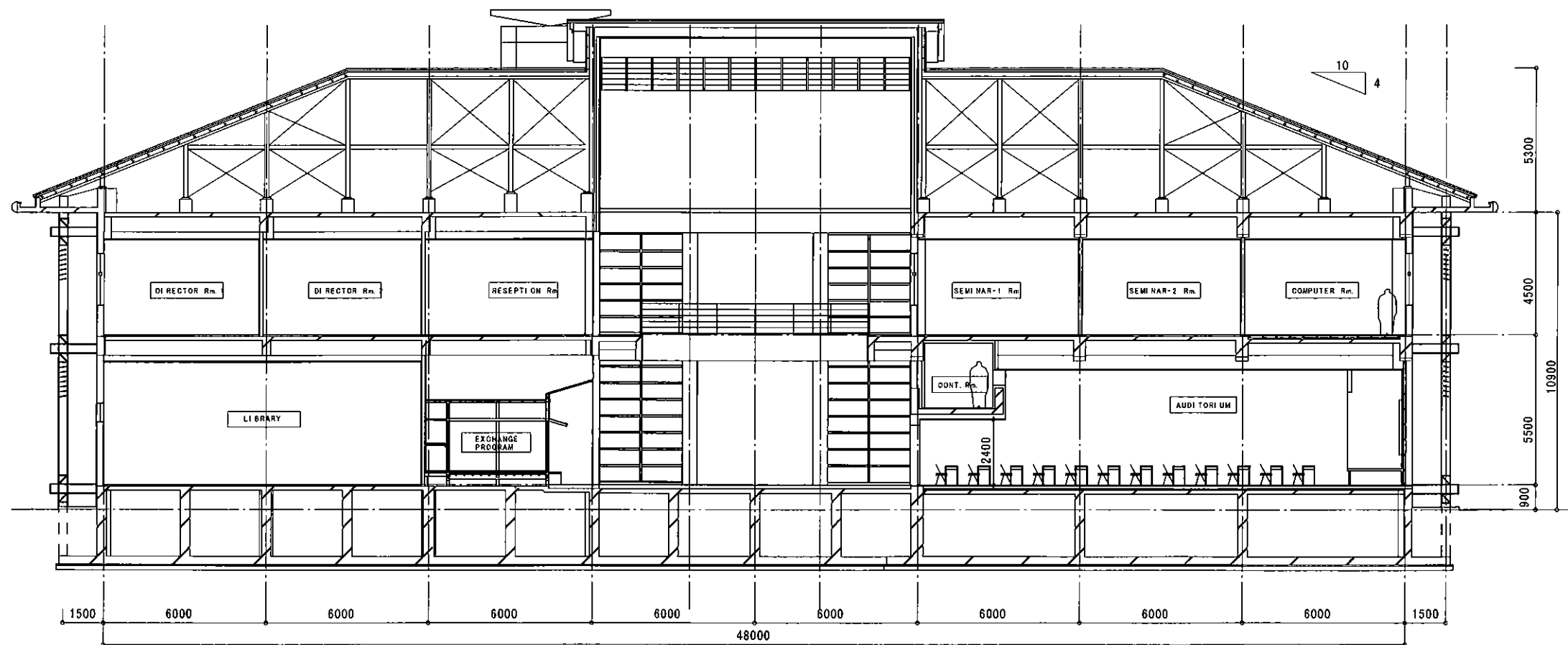
EAST ELEVATION



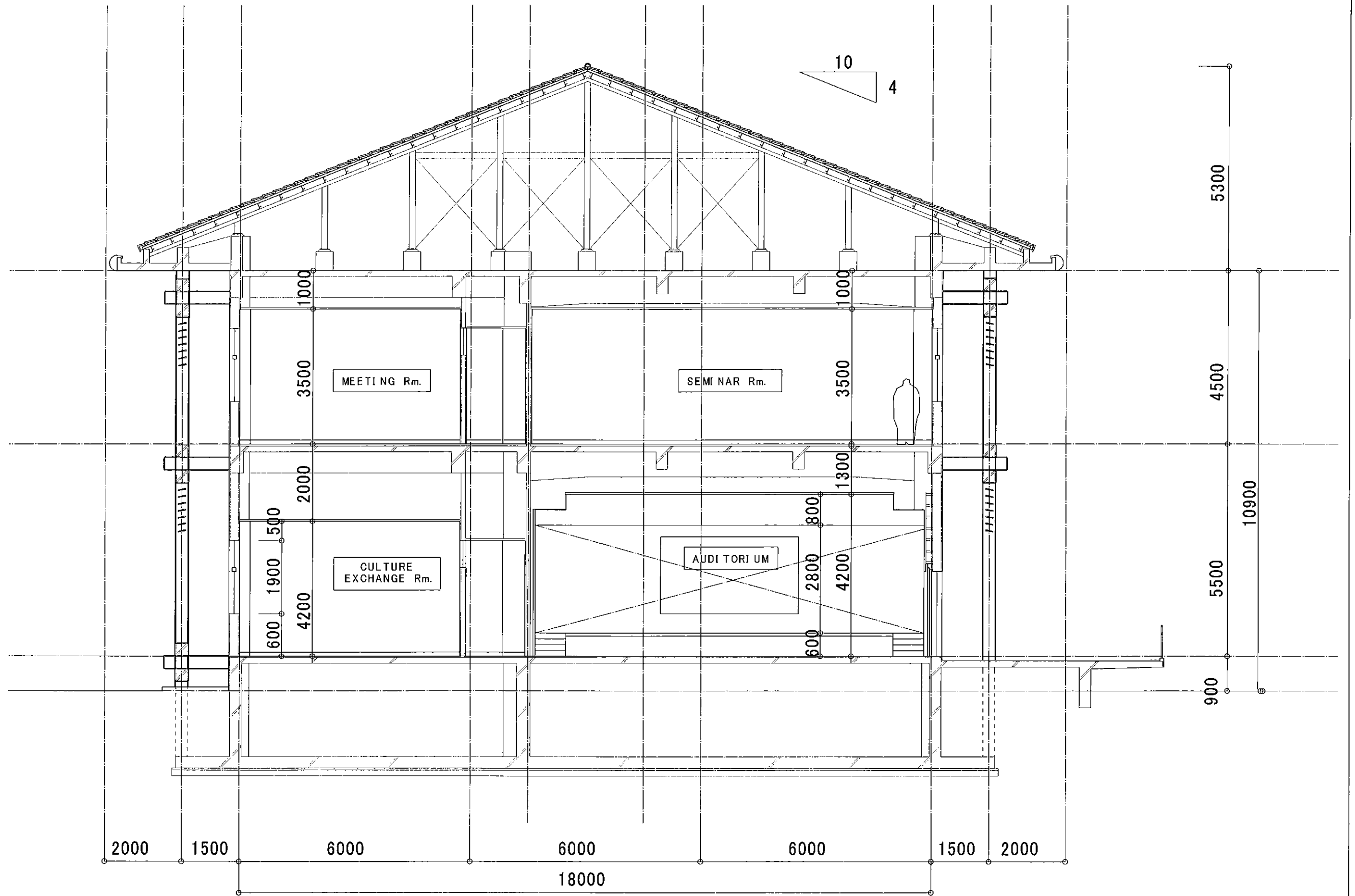
NORTH ELEVATION



A-A' SECTION



B-B' SECTION



3-2-4 施工計画 / 調達計画

3-2-4-1 施工方針 / 調達方針

(1) 基本事項

- 1) 日本国政府の閣議・決定を経て、無償資金協力に関し、日本国政府と「ミ」国政府との間で交換公文（E/N）が締結される。
- 2) 交換公文（E/N）の締結により、正式に日本が援助をコミットすることとなり、具体的な実施に移る。
- 3) 締結後は日本国籍を有するコンサルタントと「ミ」国政府との間で実施設計・監理契約を結び、ただちに詳細設計作業に入る。

(2) 実施設計

- 1) 設計はまず実施主体と施設（建築、設備）および機材等に関して、基本設計の詳細な確認業務から始めることが効率的である。
- 2) 設計期間中に、日本国内および「ミ」国内にて各々十分な技術的協議を重ねる必要がある。
- 3) 設計期間については約３ヶ月で効率良くまとめる。

(3) 入札

- 1) 入札は、国際協力事業団の無償資金協力ガイドラインに沿って行われる。
- 2) 本プロジェクトで扱う機材は、施設規模に対して数量が小さく、また、その内容は施設工事との調整が重要な設備機器や家具等であることから、国内協議の結果、施設建設に含む計画とすることで合意された。従って入札は、日本の建設会社を対象として行われる。
- 3) 入札執行者は実施主体であるが、国際協力事業団の立会いを得て、コンサルタントが十分協力する。

(4) 建設

- 1) 「ミ」国での現地調査結果から、品質および生産量とも問題のない建設資機材に関しては、可能な限り「ミ」国内での調達を検討し、コストの低減、メンテナンスのし易さを図る。
- 2) 建設労務計画にあたっては、ローカルコントラクターの技量および熟練工、半熟練工の労務水準については部分的に不十分な面も見受けられるため、日本の建設会社が元請けとして、

ローカルコントラクター、現地労働者を指導し、施工管理する施工形態にて本工事の品質を保つことが重要である。

(5) 実施体制（事業実施主体）

本無償資金協力事業の実施体制については、「ミ」国側の主管官庁は教育省（MOE）傘下の高等教育局（DHE）であり、実施機関も DHE が兼ねる。

「ミ」国各機関と日本国側コンサルタントおよび請負業者との関係は下図の通りである。

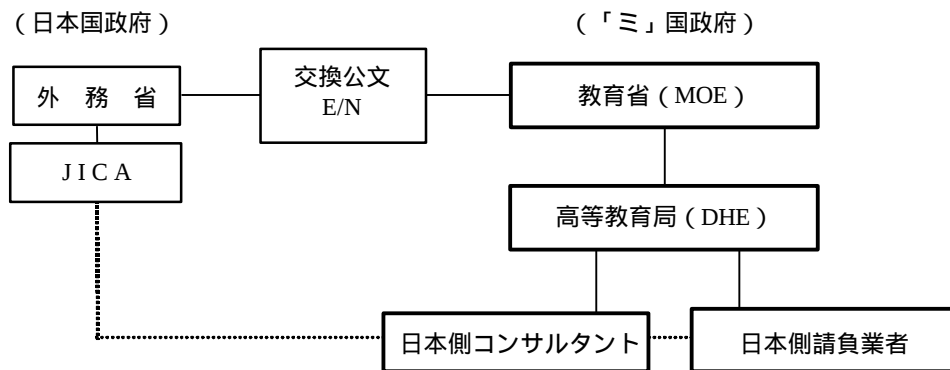


図 3-6 実施体制

3-2-4-2 施工上 / 調達上の留意事項

- (1) 「ミ」国のサブコントラクターの技術力および工事管理能力は、我が国の無償資金協力により看護大学拡充計画工事が行われた 8 年前に比べて進歩を遂げており、「ミ」国固有の建築形状から難易度の高い技術で建てられた建物まで確実に増えている。ただし、「ミ」国従来の建築パターンの建物は工期を順守できるが、一般的でない工法や仕上げが入る工事については、技術レベルや工程が遵守できるかどうか等について詳細な確認が必要である。従って、ローカルコントラクターへの技術指導を含め、工事工程管理には十分な配慮が必要である。
- (2) 無償資金協力の基本原則に従い、入札により選定された日本の建設会社が建設を担当するが、現地の建設会社（サブコントラクター）が現地雇用の建設労働者に対し指示して施工を進める形となる。従って、施工能率を上げ、施工上のロスを少なくするためには、優秀なスーパーバイザーの雇用、十分な労務管理、現場の指導を行う必要がある。また、これらを前提として労務者の手配、人数の確保等に十分注意を払い、工程管理にあたる。
- (3) 「ミ」国の雨期は 5 月～10 月である。工程に大きな影響を与えるため、基本的には雨期の前に土工事を完了することが望ましいが、プロジェクトの全体実施工程の検討上、雨期中に土工事、およびコンクリート打設・養生を行うことを考慮し、これに十分配慮した仮設計画等の施工計画を策定する必要がある。

- (4) 建設に関する基準および法規は、「ミ」国の建設基準およびBSに従うことを基本とし、場合によっては日本等の基準を現地の状況を考慮した上で適用する。
- (5) 施設建設工事と各種設備機材の据付、設置時期等の詳細な工程調整が必要である。
- (6) 本プロジェクトがヤンゴン大学キャンパス内の敷地における建設であること、また敷地の東側、西側が教員住宅に近接していることから、施工にあたっては以下に示すような周辺環境に対する配慮が必要である。

特に周辺の教員住宅への影響を最小限とする施工方法を採用し、また施工時に発生する騒音対策が必要とされる。工事中の車の出入り、およびその他騒音を含め、工事公害による影響の起こらない施工計画を策定する。

資機材を運搬する工事車輛の通行に対する安全対策を徹底し、また既存道路等の破損を防止するため養生する。

資機材置場、仮設建物等の配置計画は、敷地の一部を利用することになるため、学生や周辺住民等に支障が起きないような安全計画を策定する。

敷地を縦断する構内道路には、現在、学生や住民の往来があるため、施工期間中は安全通路を確保するなどの安全対策が必要とされる。

3-2-4-3 施工区分 / 調達・据付区分

日本国政府の無償資金協力が実施された場合、全体事業のうち日本側が負担する範囲と「ミ」国政府が負担する範囲を下表に示す。

表 3-15 負担範囲

日本側負担分	「ミ」国側負担分
(1) 建築工事 構造躯体、建築仕上げ、家具等 (2) 電気設備工事 動力・幹線設備、電灯・コンセント設備、放送設備等 (3) 基幹工事および設備工事 a) 給水工事 建物内および敷地内すべての給水工事 b) 排水工事 敷地内最終枡までの配管工事 c) 排水処理設備 d) 消火設備 e) 電力設備 引込み線以降受電盤、配電盤および建物内配管配線工事 f) 電話設備 敷地境界から MDF までの配管工事と MDF 以降の PABX 工事および屋内電話設備工事 g) 避雷設備 h) 敷地内の外灯 i) 空調設備 j) 機械換気設備 (4) 外構工事 構内通路 (5) 電気室、自家発電機室、ポンプ室等	(1) 整地工事 a) 敷地準備工事（工事敷地内の住居・ガードハウス・倉庫・樹木等の撤去、既存道路およびゲートの移設、整地工事） b) 工所用仮設電力、給水等の取口の確保 c) アクセス道路の確保 (2) 外構工事 セキュリティフェンスの建設、造園、植栽、その他日本側工事分に含まれないもの (3) 基幹工事 a) 給水工事 既存給水管より計画敷地内給水バルブまでの引き込み工事 b) 一般排水工事 敷地内取り付け枡から既存排水路までの配管工事 c) 電力供給工事 既存電柱の移設、および計画敷地内指定場所までの中間電圧電力引き込み工事および負担金 d) 電話引き込み工事 電話会社からの新規回線引き込み工事とそれに伴う負担金 (4) 日本側負担分に含まれない一般家具 (5) その他手続き a) 「ミ」国政府への許認可等の手続き b) 確認申請手続き、各設備接続申請手続き、関税、通関手続き、および免税措置等 c) A/P 等における銀行手数料等 (6) 維持・管理・運営に要する費用 (7) 日本人および第三国工事関係者に対する関税、国内税などの課徴金の免除措置 (8) 日本人技術者の「ミ」国出入国に対する便宜供与 (9) 日本側負担分以外の全ての費用

3-2-4-4 施工監理計画 / 調達監理計画

(1) 基本方針

本計画においては、現場における建築および設備工事の品質管理および調整業務を徹底して行うため、常駐監理者（建築を専門分野とする）1名を配し、工事全体の調整を図る。また、専門の監理者が各種工事（躯体工事、建築設備工事等）の進捗状況にあわせて各工事の重要な時期にスポット監理を行い、工事全体における主要な工事時点（着工時、躯体工事完了時、竣工検査時）には業務主任が検査・監督を行う施工監理体制とする。

表 3-16 工事監理者の要員計画

監理者名（専門分野）	期間（国内作業を含む）
常駐監理者（建築）	10.5 ヶ月
業務主任者	計 約 1.7 ヶ月
建築工事（建築計画）	計 約 0.7 ヶ月
建築工事（構造計画）	計 約 1.0 ヶ月
建築工事（設備計画 - 電気、機械）	計 約 3.0 ヶ月

建設工事の品質を確保し、適正な建設費により、安全面の充足も満たした上で、工期内で竣工できるように、施工方法の選定、労働力や施工機械の確保、資材の発注・搬入、安全面の確認等、総合的に判断しながら工程監理を行う。また、相手国側負担工事の遅延が本工事の進捗に影響するような場合は、必要に応じて相手国側負担工事の促進を図る。

さらに、3-2-4-2 で記述した「ミ」国における施工上 / 調達上の留意事項を踏まえて、適切な工事工程・施工監理計画を策定する。

(2) 業務分担内容

常駐監理者は、建築工事および現地での機材調達・据付工事との工程確認・調整、および施工計画書・施工図承認等の業務を担当する。また、東京本社側の監理体制は、ヒアリング・定期報告等による設計監理業務の品質管理、JICA 本部に対する工事進捗状況等の報告・諸手続きおよび日本調達機材等の工場・船積み前検査等の実施を担当する。

(3) 証明書の発行

建設資材、機器などの輸出、施工業者への支払い、工事の完了、瑕疵担保期間の終了等にあたって必要な証明書を発行する。

(4) 報告書等の提出

施工業者が作成する工事の月報、完成図書、完成写真等进行检查し、「ミ」国政府、JICA 等に提出する。また、工事終了後、「完了届の記載要領」に従って完了届を作成し、JICA に提出する。

(5) その他調整事項の処理

相手国側負担工事等との工程上、技術上の調整等、必要な調整を行う。

3-2-4-5 品質管理計画

(1) 基本方針

D/D 時においては基本設計内容を踏まえ、「ミ」国建設事情およびメンテナンスコストを考慮した現地材料の納まり、工法について詳細な検討を加えた実施設計図を作成する。また、仕様書については、工事の高品質を確保するため、日本の建築工事標準仕様書(JASS : Japanese Architectural Standard Specification)、BS、ASTM 等を参考・補足し、作成する。

工事期間中においては、施工業者より提出される工事計画書、工程表、施工図が契約書、仕様書に適合しているかを審査し、承認を与える。

(2) 品質検査

現場において建設材料および施工の品質が仕様書に適合しているか、各種工事着工前に施工業者より提出される施工計画書を審査し、施工計画書について承認を与える。また、各種工事着手後は施工計画書に基づき適宜、検査を実施し承認を与える。施工計画書に基づき重点監理項目を定めて、適宜、検査する。

本プロジェクトにおいては現地調達可能な材料が多いが、メーカー保証書の確認の他に、適宜、抜き打ち検査等を実施し品質を確保する。

1) 土工事

基本設計調査時に実施したボーリング調査結果から、本プロジェクト対象建設用地は良好な地盤状況であるが、雨期の時期を考慮した工程計画、養生計画を策定する。

2) 鉄筋工事

施工業者より提出されるミルシート等を確認するとともに、品質を確保するため、適宜、抜き打ち検査による引張り試験等を行う。

3) コンクリート工事

ヤンゴン市内および近郊には3社の生コンクリート工場がある。現場への所用時間は1時間以内であり、供給能力も十分である。コンクリート工事についての主な監理方法(監理項目、検査方法等)を以下に示す。

コンクリート材料

材料	管理項目	検査方法
セメント	水和熱など	溶解熱方法
砂・砂利・碎石	粒度	ふるい分け
	絶乾比重	比重および吸水率試験
	アルカリ反応性	アルカリ反応性試験
水	有機不純物など	水質試験

試し練り時検査管理項目

管理項目	検査方法
構造体のコンクリートの推定試験	圧縮試験機
スランプ	スランプコーン
コンクリート温度	温度計
空気量	圧力計
塩化物量	塩分測定器

コンクリート打設前検査管理項目

管理項目	検査方法
練り混ぜから打設終了までの時間	練り混ぜ完了時刻照合
スランプ	スランプコーン
コンクリート温度	温度計
空気量	圧力計
塩化物量	塩分測定器

工程内検査の管理(コンクリート打ち上がり精度検査)

管理項目	検査方法
構造体のコンクリートの推定試験	圧縮試験機
仕上がり精度(建入れ)	スケール
仕上がり精度(スラブ水平度)	レベル・スケール
仕上がり状態	目視

3-2-4-6 資機材等調達計画

(1) 調達計画

建設資材については現地調達を前提とし、コストの低減およびメンテナンス費用負担の少ない資材を選定することを基本方針とする。

工事用資機材調達の調達区分を下表に示す。「ミ」国においては、多くの資材が入手可能である。ただし、仕上げ材のほとんどはヤンゴン市内の代理店経由で入手するタイ国などの近隣諸国からの輸入材料であることから、製品の均質性と品質の確保には十分注意する必要がある。

表 3-17 各種材料別調達計画

資機材名		調達先			備考
		現地	日本	第三国	
[資材]					
建築材	砂・砂利	○			
	セメント	○			輸入禁止
	レンガ	○			
	型枠・木材	○			
	鉄筋	○			輸入禁止
	鉄骨		○	○	タイ
	コンクリートブロック	○			
	屋根材	○			
	建具（木製、鋼製）	○			
	タイル	○			
	防水材	○			
	塗料	○			
	電気材	ケーブル類			○
分電盤				○	同上
照明器具				○	同上
配線器具				○	同上
電話機器				○	同上
放送設備機器			○		
設備材		ポンプ類			○
	高架タンク			○	同上
	配管類			○	同上
	衛生器具		○	○	同上
	空調器具（エアコン、ファン等）		○	○	同上
	[機材]				
大型ディスプレイシステム			○		
AV システム			○		
家具（机、椅子、書架等）		○			

表 3-18 建設機材調達計画

機材名	現地調達	日本調達	第三国調達	備 考
バックホー	○			
ブルドーザー	○			
ダンプトラック	○			
バイブレーションローラー	○			
タンパー	○			
水中ポンプ	○			
鉄筋加工機	○			
コンクリートポンプ車	○			
溶接機	○			
トラッククレーン(25t)	○			
ゼネレーター(50KVA)	○			
仮設足場支保工	○			

(2) 調達方法

日本および第三国から輸入がある場合は、通関（書類提出から完了まで）に 1 ヶ月程度の日数を要する恐れがあるため、この期間を見込んだ調達計画をたてる必要がある。いずれも海上輸送となり、所用日数等は以下の通りである。

- 1) 日本調達：東京港よりシンガポール経由の経路となる。

日本からヤンゴンまでの輸送日数

東京港 < 月 4 回程度/通関 2 日 > →（航行 7～10 日間）→シンガポール積替え（4～5 日間）
→ヤンゴン港（全工程約 3 週間）

- 2) 第三国調達：主にバンコク調達となる。

バンコクからヤンゴンまでの輸送日数

バンコク < 週 3 回 > →（航行 12～14 日間）→ヤンゴン港（全工程約 2 週間）

- 3) 輸入品の現場到着までの所要期間

輸入品の現場到着までは、通常は海上輸送期間、輸入関税の手続きおよび通関手続き・現場搬入期間を合計した日数となる。「ミ」国においては、輸入関税は、事前に全輸入品を審査、承認するマスターリスト方式となっており、この免税許可取得に約 3 週間を要する。免税許可取得手続きに必要な船積書類（特に B/L）入手は、船が出航後となるため、実質的に輸送期間よりも免税許可取得手続き期間（約 3 週間）がクリティカルパスとなる。

3-2-4-7 実施工程

施設建設および機材調達を最も合理的に行った場合の事業実施工程表（案）を以下に示す。

表 3-19 事業実施工程表（案）

月数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
実施設計	E/N・コンサルタント契約																			
			実施設計、入札図書作成																	
							入札および入札評価													
施設施工 (本件無償)										▼着工										
										準備工事										
										仮設工事										
										土工事・基礎工事										
													躯体工事							
																屋根工事				
																仕上げ工事				
																建築設備工事				
																		外構工事		
																		インスペクション		

工程計画については、「ミ」国における特殊事情に配慮する必要がある。基礎工事、躯体工事等については各々の工期において雨期（5～10月）の影響を考慮する。また、施工期間の不足によるクラックの多発等を考慮すると適切な工期を確保することが重要である。

3-3 相手国側分担事業の概要

本プロジェクトが実施された場合、「ミ」国側は以下の事項を負担すること、また実行することが基本設計調査時に「ミ」国側と合意された。

(1) 相手国側負担とされた手続き事項

1) 免税

- 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措置、および通関、国内輸送を確保する。
- 認証された契約書に基づき、調達される資材および業務に関し、計画実施に携わる日本人の「ミ」国内で賦課される関税、国内税、およびその他の財政課徴金を免税する。

2) 便宜供与

- 認証された契約書に基づき、本計画に携わる日本人の「ミ」国への入国、滞在に必要な便宜供与を行う。

(2) 相手国側分担事業

本プロジェクト実施における「ミ」国側の分担事業は、以下の通りである。

1) 事業実施前

- 建設工事の開始前に、工事の支障になる既存住居、ガードハウス、倉庫、樹木等を撤去し、整地する。
- 既存道路およびゲートを移設し、必要に応じて建設工事のためにアクセス道路を建設する。
- 建設工事用の仮設電力、および仮設給水管の敷設工事を行い、取口を確保する。
- 計画敷地内に設置されている既存電柱とその電線の撤去および必要であれば移設する。

2) 事業実施中

- 敷地周囲の施設用セキュリティフェンスを建設する。
- 敷地内の造園工事、植樹工事を行う。
- 施設内の事務用家具、カーテン、カーペット等の購入および設置工事を行う。
- 給水、排水、電気、電話等の付帯施設の計画敷地までの引き込みを行う。
- プロジェクトの実施に必要な許可、免許等を遅滞なく発行する。

3) 事業実施後

- 施設の維持、管理、運営に要する費用を確保する。

本案件の相手国側分担事業については、実施機関である DHE が日本の無償資金協力事業を受けた経験がないことから、本プロジェクトを円滑に実施するため、その内容、スケジュール等について十分説明し、理解を求める。

敷地準備のための工事の予算は、DHE の特別予算で準備される予定である。しかし、工程計画通りに工事を進めるためには、「ミ」国側での作業が予定通りに実施されることが前提になっており、この重要性についてはコンサルタント側からも具体的に説明している。この件に関しては日本側からも進捗状況をモニタリングしていく必要がある。

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

(1) 施設 / 維持・管理計画

ヤンゴン大学内施設の維持管理を担当しているのは、学内の 4 部門の 1 つである施設部（Engineering Department）である。現在、主任技術者以下、建築土木エンジニア 8 名、電気、衛生設備系エンジニア 6 名程度が所属している。

既存施設の維持管理について電力設備（受電設備）は、電力会社（MEPE）の所管となっているため、電力会社が管理しており、低圧配電線以降の建物内電気設備を施設部が維持管理している。

既存ヤンゴン大学内施設の維持管理の実状は、既存施設の図面、機器類台帳、竣工図書類がほとんど保管されていないことから、もっぱら機器類の故障、不具合が起きてからの対応となっている。従って、定期的に行う日常点検やその記録も満足にとられていないのが実状である。本来は、予防保全を前提としたメンテナンス手順の確立、その記録の文書化を整備すべきであるが、そのようにはなっていない。また、ポンプ等の機器類の故障に対しては、予算不足やパーツの入手が困難等の理由で放置されているのが現状である。

「ミ」国側との協議において、本施設の施設維持管理はヤンゴン大学のスタッフが行うことを確認している。本施設の維持管理については、日常定期点検の実施、ドキュメンテーションの整備等、メンテナンス従事者の教育、訓練が必要である。

(2) 機材 / 維持・管理計画

本プロジェクトで計画された機材は、一部の視聴覚機材のみである。日常のメンテナンスは本センタースタッフが行うこととなる。専門的な修理が必要な場合は、取り扱いメーカーのサービスセンターへ委託して行うが、サービスセンターは「ミ」国近隣諸国（タイ、シンガポール等）にあり、迅速な対応が困難である。従って、施設メンテナンスと同様、メンテナンス従事者の教育、訓練が必要である。

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について、日本と「ミ」国との負担区分に基づく双方の事業費内訳は、下記の(3)に示す積算条件によると、次の通りと見積もられる。

但し、これは交換公文上の供与限度額を示すものではない。

(1) 日本側負担事業費

概算事業費

約 436 百万円

ミャンマー国 日本・ミャンマー人材開発センター建設 (述べ床面積：1,679.7m²)

費 目		概算事業費 (百万円)	
施設	センター施設 (セミナー室、図書室、講堂他)	344	365
	家具・備品	6	
	機材 (視聴覚機材、大型ディスプレイシステム)	15	
実施設計・施工監理		71	

(2) 「ミ」国側負担事業費

費 目	概算事業費 (Kyat)
1) 敷地準備工事	9,009,280
2) 外構工事	21,575,588
3) インフラ引き込み工事 (電気、電話等)	35,996,500
4) その他	900,000
合 計	67,481,368

(約 18.3 百万円)

(3) 積算条件

- 1) 積算時点： 平成 15 年 1 月 (平成 14 年 8 月 1 日～平成 15 年 1 月 31 日平均)
- 2) 為替交換レート： 1US\$ = 122.06 円
1US\$ = 450 Kyat
- 3) 施工期間： 10.5 ヶ月
- 4) その他： 本計画は、日本国政府の無償資金協力制度に従い、実施される。

3-5-2 運営維持管理費

(1) 新施設における施設必要経費

本施設における各設備のランニングコスト（水道光熱費）を試算すると、下記の通りとなる。

1) 電気料金

条件

最大需要電力 130 kw

負荷率 0.35

電力会社（MEPE）料金表

契約料金 0 Kyat/月

基本料金 0 Kyat/kw

従量料金 5 Kyat/kwh (For Governmental Use)

月間電気料金

従量料金 130 kw × 720 時間/月 × 0.35 × 5 Kyat/kwh = 163,800
(Kyat/月)

年間電気料金

163,800 Kyat/月 × 12 月/年 = **1,965,600**
(Kyat/年)

2) 電話料金

条件

直通 2 回線

外線 3 回線

電話会社（MPT）料金表

市内電話料金 3.0 Kyat/分

遠距離電話料金（101～200km） 5.4 Kyat/分

国際電話料金 190 Kyat/分

推定通話時間

市内電話（0-30km） 900 分/月/回線

遠距離電話（30km 以上） 300 分/月/回線

国際電話 150 分/月/回線

月間電話料金

市内電話	900 分/月/回線	×	3.0 Kyat/分	×	5 回線	=	13,500
遠距離電話	300 分/月/回線	×	28.0 Kyat/分	×	5 回線	=	42,000
国際電話	150 分/月/回線	×	190 Kyat/分	×	2 回線	=	57,000
合計							112,500 (Kyat/月)

年間電話料金

$$112,500 \text{ Kyat/月} \times 12 \text{ 月/年} = \mathbf{1,350,000} \text{ (Kyat/年)}$$

3) 燃料料金

条件

発電機	100 KVA 3 φ 415V 50Hz	1 台
燃料消費量		26L / 時間
推定使用時間		10 時間 / 週

燃料単価

ディーゼル油	40 Kyat/L (For Governmental Use)
--------	----------------------------------

年間燃料料金

$$26 \text{ L/時間} \times 10 \text{ 時間/週} \times 52 \text{ 週/年} = 13,520 \text{ (L/年)}$$

$$13,520 \text{ L/年} \times 40 \text{ Kyat/L} = \mathbf{540,800} \text{ (Kyat/年)}$$

4) データ通信料金

Bagan Cybertech 料金表による

インターネット接続料金 (256kbs)	120,000 Kyat/月
合計	120,000 Kyat/月
年間データ通信料金	
120,000 Kyat/月	× 12 月/年 = 1,440,000
年間基本料金	180,000
合計	1,620,000
	(Kyat/年)

5) 水道料金

最大日使用水量 15 m³/日

料金表

従量料金 100 Kyat/m³

年間水道料金

$$15 \text{ m}^3/\text{日} \times 360 \text{ 日/年} \times 0.7 \times 100 \text{ Kyat/m}^3 = \mathbf{378,000} \text{ (Kyat/年)}$$

6) 年間光熱費

電気料金 1,965,600

電話料金 1,350,000

燃料料金 540,800

データ通信料金 1,620,000

水道料金 378,000

合計 5,854,400

5,900,000

(Kyat/年)

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あたり、以下のような効果が期待できる。

(1) 直接効果

- 1) ビジネス講座、日本語教育の実施に必要なセミナー室、コンピューター室が整備されることにより、市場経済化に携わる人材の育成や日本語教育に関する必要なカリキュラムを実施できるようになる。
- 2) 文化交流室および和室が整備されることにより、日本および「ミ」国の両国間文化交流の促進に寄与するプログラムや活動を実施することが可能となる。
- 3) 講堂が整備されることにより、これまで大使館や他の施設を借りて実施されてきた日本語スピーチコンテスト、日本映画上映会、各種講演会、各種展示会、ワークショップ等について、本センターを拠点として開催することが可能となる。
- 4) 日本関連図書、経済関連図書等の書籍約 5,000 冊を収納できるスペースと閲覧スペースを有する図書室が整備されることにより、センターにおいて情報の集積と公開を行い、来館者に対して必要な情報を提供し、また、センターを拠点として情報の交換を行うことが可能となる。

(2) 間接効果

- 1) 本プロジェクトによる施設整備が、日本語教育、市場経済および両国間の文化交流に関する必要な活動を実現することにより、センターがこのような活動をベースとした両国間の学術・文化交流における中心的役割を果たすことが期待される。
- 2) 本プロジェクトによる施設整備が、日本語教育、市場経済および両国間の文化交流に関する必要な活動を実現することにより、日本や日本語を学ぶ人の増加、日本語教師の数と質の向上、市場経済化に貢献しうる人材の開発等、「ミ」国における各方面での人的資源の強化が期待される。
- 3) 本プロジェクトによる施設整備が、日本語教育、市場経済および両国間の文化交流に関する必要な活動を実現することにより、日本と「ミ」国との国家レベルでの交流、学術間の交流、民間での交流等、様々な分野・レベルにおける交流が実現し、相互理解が促進される。

- 4) 本プロジェクトの施設整備を通じ、今後、本センターがアジア地域各国の日本センターとの連携を深めることにより、アジア地域全体における日本と各国の情報交換、文化交流といった諸活動を通じて、各国との相互理解が促進し、また各国での人的資源の強化が推進される。

表 4-1 計画実施による効果と現状改善の程度

現状と問題点	本計画での対策 (協力対象事業)	計画の効果・改善程度
1. 「ミ」国における市場経済に関する教育を受けられる機関は、ヤンゴン経済大学の MBA コースおよび CHRD のビジネス関連コースのみとなっており、また、受講定員の限界、講師の質的・量的な不足等により教育環境の整備が急務となっている。	本プロジェクトの実施により、ビジネス講座の実施に必要なセミナー室(30名)、コンピューター室(30名)、講堂(150名)、図書室が整備される。	ビジネス講座の長期コース(30名×2回/年)、中期コース(30名×4回/年)、短期コース(150名×12回/年)の実施が可能になり、年間約1,980名の人材育成が期待される。
2. 日本・「ミ」国間の相互理解の促進のため、文化交流プログラムとして日本語スピーチコンテスト、日本映画上映会、各種講演会、各種展示会、ワークショップ等を大使館や他の施設を借りて実施されてきたが、一定の開催場所が必要になっている。	本プロジェクトの実施により、講堂、文化交流室(和室も含む)、展示スペース、日本語教育に必要なセミナー室(30名)が整備される。	本センターを拠点として各文化交流プログラムを実施することが可能となる。また、日本や日本語を学ぶ人の増加、日本語教師の数と質の向上が期待され、両国の国家レベルでの交流、学術間の交流、民間での交流等、様々な分野・レベルにおける交流が実現し、相互理解が促進される。

4-2 課題・提言

本プロジェクトによって実現される施設整備の直接的、間接的効果をより高め、さらにはこれを越えてより広範囲に亘ってセンターの活動を拡大していくため、以下の諸点について「ミ」国側で検討、対応することを提言する。

(1) 「ミ」国側の本センター運営体制の確立

現在予定されている本センターの運営は、日本の技術協力プロジェクトと「ミ」国の共同運営という形態をとりながらも、実際には技術協力プロジェクト関係者の活動によるところが大きくなることが予想される。現在「ミ」国側では本センター運営スタッフの人選が行われているが、「ミ」国側の運営体制の確立は、両国のスタッフによる実質的な共同活動として、本当の意味での両国間の教育、経済、文化の交流に繋がると考えられる。従って、技術協力プロジェクトを通じ、人的・資金的両面における「ミ」国側の運営体制が確立する必要がある。

(2) 本センターの機能確立

本センターは、日本と「ミ」国の交流の国内中枢機関としての機能確立を目指すものである。将来的には、本センターを中心に、センターが立地するヤンゴン大学の各学部等との学術活動の連携実施や、「ミ」国内外の大学との連携による教育機能の拡充等、他大学、研究機関との連携や交流を通じて、活動の拡張を図ることも、実現可能な計画として十分検討の余地がある。従って、「ミ」国における国家レベルでの教育計画、市場経済化の方向性を常に見据え、その中で本センターの役割を検討することで、本センターの持つ機能をさらに拡大させ、より有効に機能させることが可能と思われる。

4.3 プロジェクトの妥当性

本プロジェクトの概要と事前評価について、基本設計概要表（資料-6）に取りまとめる。本プロジェクトの無償資金協力による事業実施については、以下の各事項から妥当なものと確認される。

- (1) 本プロジェクトは、技術協力プロジェクト「日本・ミャンマー人材開発センター」の活動を施設・機材面で支援するものであり、同技術協力のプロジェクト目標の達成に資する。
- (2) 本プロジェクトは、「ミ」国の市場経済化の促進に必要な人材の育成に直接寄与するものであり、間接的には、ミャンマー国民の生活の向上に繋がる。
- (3) プロジェクトの裨益対象は、ヤンゴン市および近郊の学生、政府・企業関係者等であり、多数の一般国民であるといえる。
- (4) 本プロジェクトは、「ミ」国に日本・ミャンマー人材開発センターを建設し、技術協力プロジェクトのための環境を整備することにより、人材育成を図ることを目的とする。
- (5) 本プロジェクトの運営・維持管理については、要員・予算の確保も確認されており、相手国側体制は人員・資金ともに問題ないこと。

4-4 結 論

本プロジェクトは、前述のように多大な効果が期待されると同時に、本プロジェクトが広く「ミ」国民の生活の向上に寄与するものであることから、協力対象事業の一部に対して、我が国の無償資金協力を実施することの妥当性が確認される。さらに、本プロジェクトの運営・維持管理についても、教育省からの予算が安定して得られれば、相手国側体制について人員・資金とも問題ないと考えられる。また、現在の「ミ」国の政情が回復されれば、本プロジェクトはより円滑かつ効果的に実施しうると考えられる。