

3-3-3 基本計画

(1) 配置計画

プロジェクトサイトの状況（自然条件、敷地状況、敷地周辺状況等）を十分に考慮し、施設全体の構成および既存施設の分析を踏まえて、以下の事項を基本的留意点とし、本施設についての配置計画を策定した。

- 1) 本件が NTTC 大学キャンパス内の施設の増築であることから、NTTC 全体としての機能とゾーニング計画、動線計画、及び既存施設との位置関係に配慮して敷地選定を行った。また NTTC では 1993 年に策定されたマスタープラン Grobbelaar Plan にそって施設の拡充を行ってきていることから、この計画に添った敷地を選定した。
- 2) 他の施設からのアクセス、特に他教室、対象各科の既存実験・実習室、各科関連施設、管理棟や職員室棟からの教職員・学生の動線を考慮した配置計画とし、安全で分かり易いアプローチ、構内道路等を考慮して、既存教室棟に近い敷地北東側に学生プラザを設け、授業の前後に学生が集まれる空間を設ける。
- 3) 対象敷地の形状が三角形であり配置計画上の制約はあるが、施設配置については、日射の方向を考慮して、建物の軸を東西方向にとり、諸室が北側に面するような配置とする。外壁のルーバーによる日射・降雨の遮蔽を考慮すると共に、建物間の中庭は静かで落ち着いた雰囲気を作り、通風、採光スペースとすると同時に、施設に潤いを提供するスペースとする。

(2) 建築計画

1) 平面計画

前項で述べた配置計画および各諸室の規模算定、機能を踏まえて、以下の点に配慮して計画する。

アプローチとしては、a.既存教室棟からの学生の動線、b.管理棟及び職員室棟からの教職員の動線、c.各科目毎の既存実験室及び家畜小屋などからの教員と学生の動線、d. LPG ガスなどのサービス動線を考慮して、敷地北東側をメインアプローチ、敷地北西側からをサブアプローチとして設定している。(図3-3-8参照)

全ての教室を南北面に面するようにし、3棟を雁行型に配置することで、直射日光を避け、良好な室内環境が保てるようにすると共に、各実験・実習室前の廊下は開放廊下とし、ランニングコストの低減を図る。

授業前後、及び授業の無い時の学生のたまり場を考慮し、各棟前の北東側に学生プラザを設置し、2階東側の渡り廊下部分にも学生のたまるスペースを設ける。また全て解放廊下とし、特に決まったエントランスを設けないことで、授業開始時及び終了時の混雑を防ぎ、各教室へのアクセスが容易になるようにする。

対象科目の内、外部の農場、家畜小屋、本施設東側の既存実習棟との行き来が多くなると思われる農業科と家庭科、陶芸の授業で外への出入りが多い美術・工芸の実習室を1階に配置し、科学科実験室とコンピュータ実習室を2階に配置する。

各部門で共用できる諸室倉庫、準備室等についてはできる限り集約化し、施設全体規模の縮小、施設機能の重複を回避するよう考慮する。

平面計画上フレキシビリティを増すと共に、コスト削減、建設時の合理化を図るため、空間の標準化を図り、基本モジュールの組み合わせで検討を行った。各実験室の基本寸法と、経済スパン標準寸法の検討より、8m×4.5mを標準スパンとする。

現地産または近隣の第三国調達材料を主とし、また現地の気候・風土を考慮したメンテナンスが容易で、かつ光熱費等のランニングコストが少なく、維持管理費をできるだけ低減できるような計画とする。

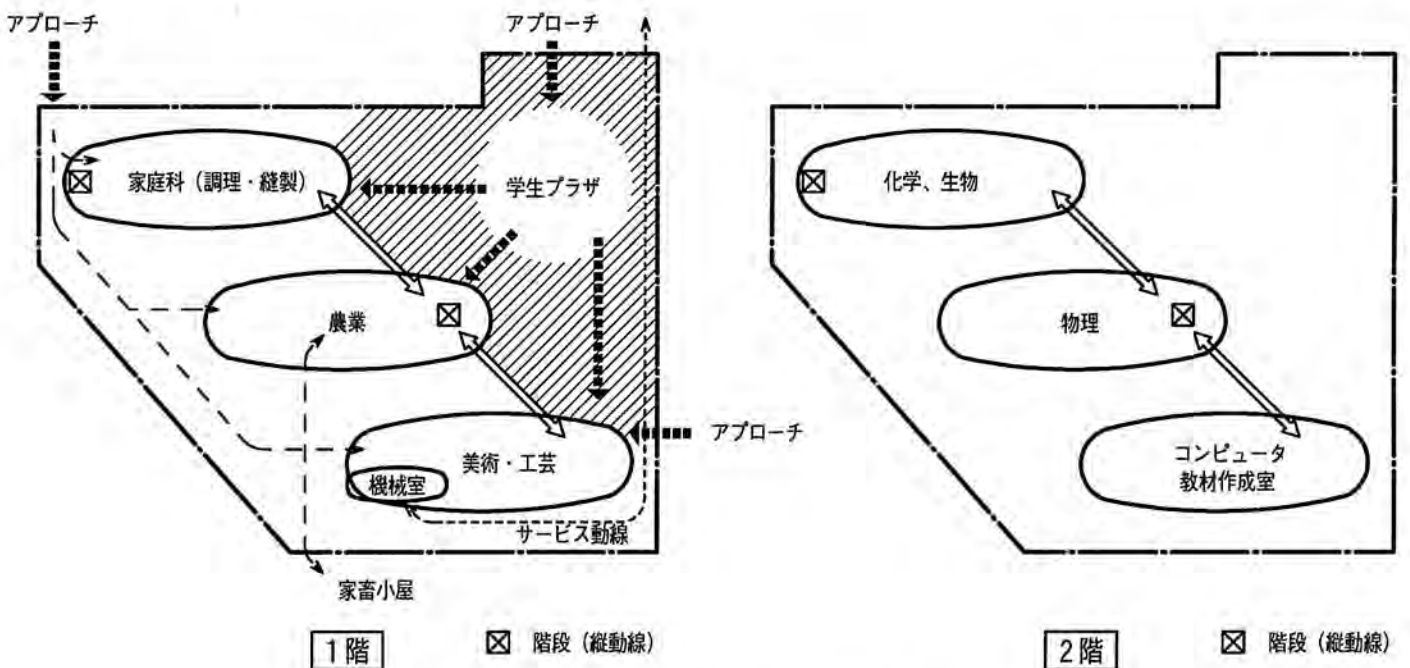
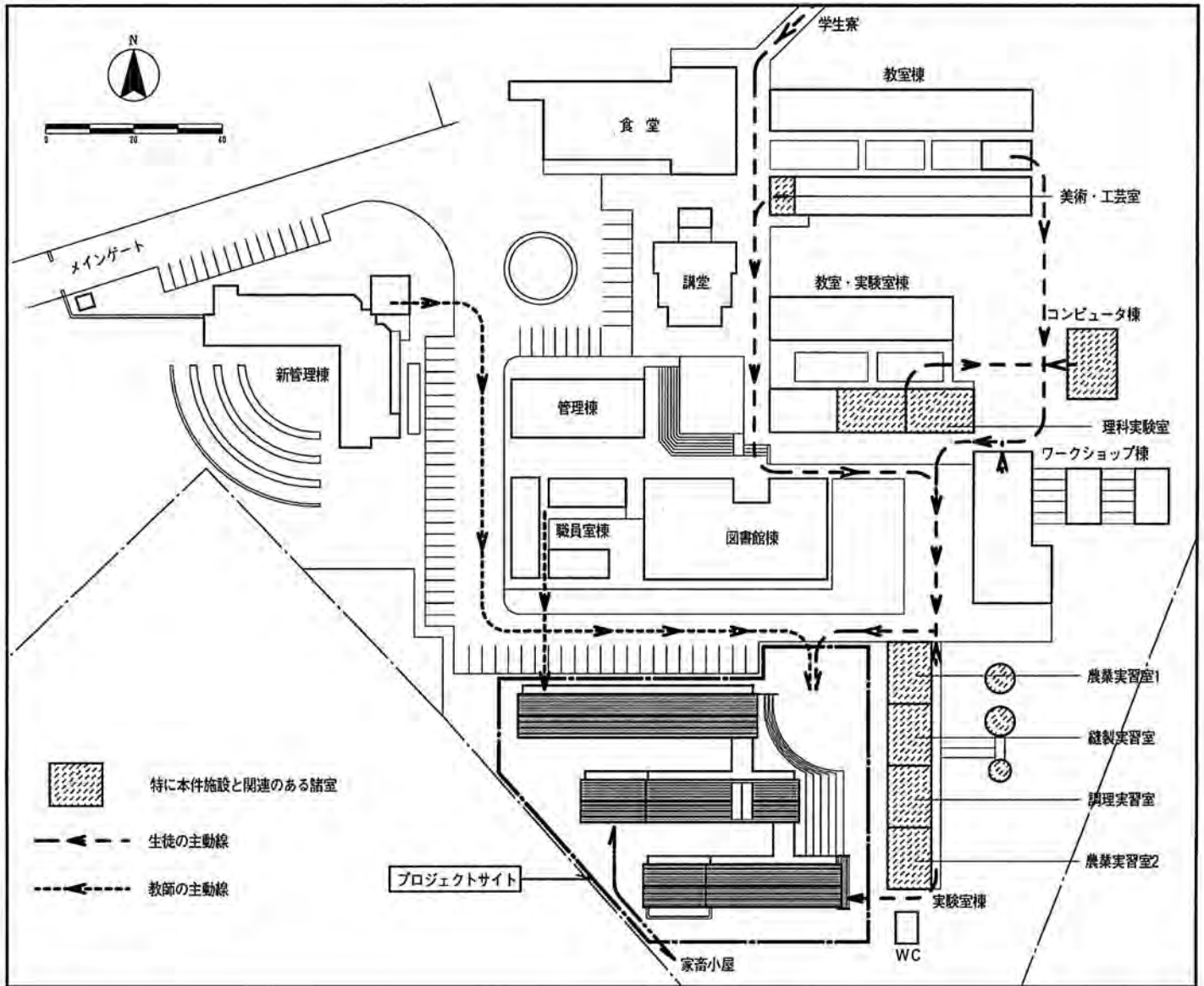


図 3-3-8 施設ゾーニングと動線検討図

2) 断面計画

- ① 敷地は西から東側へ向かって低くなっており、最大約 3.0m 程度の高低差があるため、そのほぼ中央部分を設計 GL、そこから +450mm を 1FL として、西側の階段状学生プラザ部分にてそのすり付けを行う。
- ② 施設の高さは周囲の建物との関係も考慮して 2 階建て（一部 1 階建）とする。この敷地高低差を利用して、建物 2 階東側には敷地東側には、授業前後に学生が眺望を楽しめるようなスペースを工夫した。
- ③ 屋根は勾配屋根として、大量の雨に対して速やかに対処できるものとする。
- ④ 軒の出を深くし、またルーバー等の工夫により日射および降雨を遮るものとする。
- ⑤ 廊下部分への雨水の吹き込みを考慮し、通風・採光も可能なルーバーによる遮蔽方法を検討する。
- ⑥ 開口部はできるだけ広くとり、室内への自然採光と通風を図る。同時に設備機器のランニングコストの低減を図る。

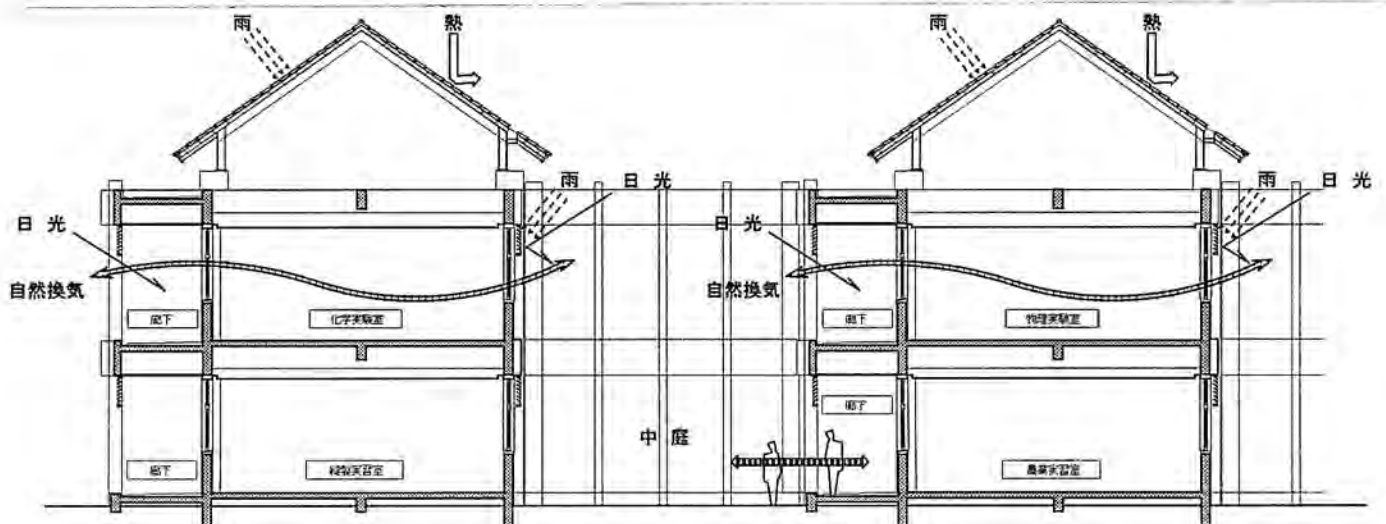


図 3-3-9 断面計画図

3) 建築計画上のコスト削減方策

以下の方策に基づき、華美な設計は行わず、費用対効果、完成後の維持管理等を十分勘案し、無駄のない計画とし、コスト削減することを提言する。

各実験室に必要な諸室面積から出す基本寸法と構造的な経済スパンの検討により、本件に最も適したモジュール（基本単位寸法）を設定し、コスト削減を図る。

既存の建物との整合性を考慮し、費用対効果を検討し、合理的な建築計画を作成する。

諸室の機能を十分に検討し、各諸室、設備及び機材の共有、有効利用を促進し、各室の利用率を高め、全体規模の絞り込みを行う。

建設資機材については、最大限ローカル材を利用するとともに、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考慮し、コスト削減を図るとともに、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、メンテナンスの容易なものを採用する。

光熱費削減のために、省エネ効果の高い設備機器の導入及び断熱材料の積極的採用を検討する。

平面計画、断面計画の工夫により、自然換気及び自然採光を主体とし、機械換気及び人工照明を少なくすることを原則とする。また、実験・実習室の特性上、各種設備を必要とする場合には、中央方式より局所方式を採用し、建設コストの低減を図る。

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、品質低下を伴わないように留意する。

4) 意匠計画

建築の具体的なデザインは、前述した平面、断面、コスト計画等を十分考慮した上で、検討すべきものであり、機能性、耐久性、経済性等の重要点踏まえた上で、周辺環境との調和、「レ」国の建築様式等についても配慮する。

「レ」国の気候・風土、建築様式等を考慮しつつ、ローカル産材料、工法を主体とする計画を行う。

本件が無償資金協力案件であることを考慮した上で、華美なデザインとならないよう留意する。

(3) 構造計画

1) 基本方針

本設計では、計画敷地内外の敷地等状況を的確に把握し、合理的で安全な構造計画を行うものとする。特に、長期荷重におけるたわみ、振動等を考慮して、使用上支障のない構造形式とし、また、短期荷重時（風荷重時）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。

2) 構造設計基準

「レ」国では、建築物に関する法規として「Building Control (Building Operations and Building Design and Construction) Regulations 1999」が1999年に制定されている。これは1995年に制定されたBuilding Control Actに基づいており、建築申請時にはこれに基づいて構造、保健・衛生、消防などの各項目の確認が行われる。

ただし一般には、基本的に南アの基準「South African Building Regulations and Codes of Practice」に従って設計が行われている。

また材料及び試験規格については、公共施設に対する基準として「Standard Specification July 1975 edition」が定められているが、実際には南ア QS 協会（The Association of South African Quantity Surveyors）発行の「Model Preambles for Trades, 1999」が適用されている。

本設計では、上記「レ」国及び南アの基準を基本とするが、詳細設計については日本建築学会諸規準も参考にする。

3) 構造種別と使用材料

構造種別は鉄筋コンクリート造純ラーメン構造とし、間仕切り壁は煉瓦積みとする。また、屋根には一部鉄骨材を使用する。コンクリートは現場練りとし、煉瓦は「レ」国産を使用するが、鉄筋、鉄骨については第三国製品となる。

基礎種別	直接基礎（独立基礎一部布基礎）
コンクリート	$F_c = 21\text{N/mm}^2$ 設計地耐力 30.0t/m^2 （長）
鉄筋	SD295A（D10～D16） SD345（D20以上）
鉄骨	SS400（型鋼、鋼板） SSC400（軽量型鋼）

4) 地盤及び基礎構造

地質条件調査を行った結果、地表面下 1.5m 迄シルト質粘土、以下 2.5m 迄は風化した軟らかい砂岩、2.5m 以深は計画している建物の支持層となる硬質な砂岩が分布している。

「レ」国基準によると、風化した砂岩は 20.0t/m^2 、風化していない砂岩は 40.0t/m^2 の許容地耐力が認められている。

風化した砂岩の分布が一様でないため、硬質な砂岩までのレベル調整はラップルコンクリートとし、設計地耐力は安全側の設計として 30.0t/m^2 を採用する。

この自然条件調査の結果を反映させて、安全で経済的な基礎形式となる様に心がける。

5) 設計荷重

固定荷重：居住性能確保、小梁成・床版厚を考慮した固定荷重に留意する。

積載荷重：「レ」国には特に基準は定められていないので、本件における設備・機材等の重量を考慮の上、荷重条件を設定する。

地震力：「レ」国では、地震はほとんど発生していないが、建物の安全性及び施設の特異性を考慮した場合、ベースシャー係数は日本の建築基準法により定められている値の半分 ($C_0 = 0.1$) を採用する。

風圧力：「レ」国では特に基準は定められていないので、日本建築学会基準に準じるものとする。

(4) 設備計画

設備計画としては、下記の調査基本方針に基づき、国立教員養成大学という教育施設であることを考慮し、各実験室、ワークショップをはじめとする諸部門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NTTC周辺のインフラ（電力、電話、給水排水等）の状況を十分に確認し、メンテナンス方法、維持管理費等を考慮する。

1) 設備基本方針

教育施設の性格上、次の2点について留意した。

- a) 教育カリキュラムにより実験室、実習室の利用者数及び部屋用途に従って、各教育が支障なく行われるための設備を考慮する。特に実験室については、実験内容の把握を行い、施設計画・機材計画との調整を図りつつその機能を十分に果たせるよう設備計画を行う。
- b) 施設の性格上、実験に使用する機材が多くなるので、施設・設備と教育機材の整合性、取り合い（インターフェース）及び各種配管・配電が適切に行われるように計画を行う。

NTTC内にある既存施設と新施設とは、「レ」国側と日本国側との責任区分を明確にし、新施設竣工後のトラブルを避けるため、設備機能上切り離し既存施設には手を触れないよう新施設単独にて計画することを原則とする。但し、既存施設と新施設とは、施設内容・機能の役割分担を明確にしながら、新施設建設後は両者が一体的に機能運営可能なように考慮する。

部品調達の容易さ、保守修理の円滑化等、完成後の維持管理を容易とするため、機器類は、可能な限り現地標準品を基本とする。

設計にあたっては、原則として「レ」国の関連法規(LESOTHO Government Gazette Extraordinary)に準拠する。なお、適用法規が現地にはない場合は、南アフリカまたは日本の規準等を参考とする。

施設維持のための経常経費である光熱費および動力費の削減は、施設の健全運営を助成する上で効果的であることから、施設計画と一体となった省エネルギー対策を考慮した設備計画を行う。

2) 電気設備

受変電設備

新施設の電源については、NTTC 内の既存配電線から中間電圧（3 相 3 線、11KVA、50Hz）で供給されることになる。

尚、今回本工事が始まる前に「レ」国側にて、計画敷地内にある架空配電線の移設工事を行い、かつ新施設付近に設置する新変圧器までを「レ」国側にて行うことが、NTTC 及び LEC（レソト電力公社）にて確認され、更に、MOE との M/D においても確認を得た。新設変圧器から、新施設内電気室の低圧受電盤までの低電圧（3 相 4 線、220/380V、50Hz）引き込み工事については日本側にて行う。

LEC, NTTC のヒアリングによると、電気の供給事情は比較的良いが、雨期には時々停電が起こり電圧変動も発生している。よって、コンピュータ機器等については、個別にスタビライザー等（機材工事）の設置を計画する。

新施設推定需要電力は、次のように算定した結果、約 190kw となる。

負荷の種類	負荷密度 w/m ²	該当面積 m ²	総負荷 kw	需要率 %	需要電力 kw
電灯・コンセント	45	2,500	112	50	56
ヒーター	100	1,500	150	70	105
給排水用動力	30	2,500	75	20	15
クーラー	100	100	10	100	10
(小計 1)			(347)		(186)
合計			347		190

発電機および幹線設備

基本設計調査期間中に 2.5 時間程度の停電が 1 回しか無かったが、NTTC のヒアリングによると、既存施設には自家発電機が一台もないため、雨期中の停電は時々起こり電力復帰するまで授業は中止するとのことである。よって、新施設にも非常用発電機を設置し、停電時においても継続的な実験授業、および給水ポンプ・照明（保安上）に対する電力供給ができるような業務上最小限の機能を確保できるようにする。尚、自家発電機容量は、想定総負荷容量(347kw)の 30%の 100kw 程度とする。原動機は経済性を考慮してディーゼル機関とし、保守性、信頼性の高い補機類搭載型を検討する。機械の維持管理に配慮して、現地調達又は近隣の第三国調達可能な自家発

電機（概ね標準定格容量 100kw 以上）の選定を行なう。また、夜間は燃料の節約のため、自家発電機の運転を手動停止させる計画とする。

幹線設備は、低圧受電盤から三相 4 線 220 / 380V 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配電する。幹線容量は危険分散、施工性を踏まえて、接続される設備容量に見合うものとする。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、または配管ケーブルラック方式とする。

照明・コンセント設備

既存施設を調査したところ、外壁の開口部分が多く、日中は室内照明に頼ること無しに授業等を行っていたが、室内照度は非常に低く、決して好ましい環境とはいえない。また、雨期における降雨時には、大変暗くなるため、雨期中にも実験等に支障がないように、必要最低限の明るさを確保する必要があると判断できる。

そこで、各室の照度（全般照明）は JIS 規格の平均照度に準拠しながら、既存施設の状況を考慮の上、照度を下記のように計画する。

特に、各室、ホール、廊下等の光源は省エネを考慮し、蛍光灯を主体として、スイッチ回路は多くし、照明エリアを分けて点滅できるように計画する。

室名 \ 照度	JIS 照度基準 Lx	設計基準照度 Lx	備考
実験室、準備室	750 ~ 200	300	
コンピュータ室	750 ~ 200	400	
ワークショップ	750 ~ 200	300	
便所	300 ~ 75	75	
廊下	300 ~ 75	75	
倉庫	75 ~ 30	50	

NTTC へのヒアリングにより、高価な機材が入るため、防犯対策について十分に考慮して欲しいとの要望があった。この問題は、新施設全体としての検討事項であるが、照明設備においては、防犯対策として、入口エントランスを主体に建物廻りにポール型水銀灯を外灯として設置することを計画する。

コンセントについては、各実験室毎の内容と機材等のレイアウトに応じた形で計画を行い、一般回路用と発電機回路（G 回路）用の 2 種類を基本としたもので計画する。

電話設備

レソト電話局（LTC）との協議により、NTTC 内に電話局の電話幹線が敷設されているので、NTTC 側の申し込み手続きがあればいつでも接続可能であり容量も問題ないことが確認できた。工事範囲及び区分については、「レ」国側（電話局工事）は、新施設内 MDF までの配線工事を行う。

先方の電話機設置部屋に関する要請について NTTC に確認を行った結果、新施設の Direct Line の予定数は、維持費を低く押さえるため最低 2 回線（内 1 回線はインターネット用）とし、電話機（内線電話兼用）は各準備室に 1 台設置することに決定した。また、各準備室より既存施設に内線通話が可能なように新施設 PABX と既設 PABX とを接続する計画とする。

今回の調査において既設管理棟には電話回線が 14 回線引き込まれておりそのうち 3 回線が使用されていないことが判明した。従って新施設の電話回線はこのうち 2 回線を新施設 PABX に引き込むよう計画する。

火災報知設備

「レ」国の規準(LESOTHO Government Gazette Extraordinary)に従い、人命尊重の立場から、発生した火災を早期に報知し、火災の初期段階における消火・避難を容易にするため、自動火災報知設備を計画する。火災感知器は、ベル、赤色灯および押釦一体型の総合盤を各棟各階に設置し、各警戒区域毎に 1 ヶ所設けるものとする。

火災警報盤は、停電補償とし、バッテリー及びバッテリーチャージャー（30 分補償）を設置する。

避雷針設備

NTTC のヒアリングにより、雨期には落雷も多いため、避雷針を設置して建物全体を保護を行う計画とする。

3) 給排水設備

給水設備

WASA との協議の結果、NTTC 前面公道内に WASA のメイン給水管(径 450mm、水圧 150kPa)が埋設されおり、この本管から分岐管(径 200mm、水圧 75kPa)がキャンパス内に引き込まれている。WASA 担当者により、メイン給水管より、新敷地には、径 110φ程度で引き込むことが可能であることが確認できた。

また、計画敷地の東側道路内に埋設されている既設 WASA 給水本管の取り出しより NTTC 敷地境界給水メーターまでは、WASA 工事(「レ」国側負担工事)とし、給水メーターから新施設の受水タンク、そしてそれ以降の配管設備(接続工事を含め)は、日本側負担工事とすることを、NTTC に説明し確認を得た。

今回計画では高架水槽を設置し、重力式で各階へ給水する方式を採用し、最上階でも実験に必要な水圧を確保できるように高架タンクの高さを計画する。この方式は動力機械が少ないため、メンテナンスの面においても容易であると判断できる。上水用受水槽については衛生面から地上型で、定期的な槽内清掃の容易な 2 槽式とし、給水配管材料は、耐圧性に強く安価で、施工の容易な塩ビ管を現地で確保できる管材を使用する。

a) 使用水量

職員：1 人/各教室(教師)、1 人/各教室(ラボテクニシャン)

学生：30 人/各教室

よって、

1 日の延べ職員：

$2 \text{ 人/各教室} \times 10 \text{ 教室} \times 9 \text{ コマ(時限)/日} \times 0.7(\text{想定教室稼働率}) = 126 \text{ 人}$

1 日の延べ学生：

$30 \text{ 人/各教室} \times 10 \text{ 教室} \times 9 \text{ コマ(時限)/日} \times 0.6(\text{想定教室稼働率}) = 1,620 \text{ 人}$

1 日の給水量は、

職員： $126 \text{ 人} \times 20 \text{ l/日} \cdot \text{人} = 2,520 \text{ l/日}$

学生： $1,620 \text{ 人} \times 10 \text{ l/日} \cdot \text{人} = 16,200 \text{ l/日}$

合計 18.720 l/日 20 m³/日

b) 受水槽容量

1 日使用水量 : 20m³/日

受水槽 : 20m³ × 0.5 = 10m³ (2m × 3m × 2.0mH、FRP 製隔壁付)

c) 高架水槽

1日使用量の1/10を貯水するものとする。

$$10\text{m}^3 \times 1/10 = 1\text{m}^3 \quad 1.50\text{m}^3 (1\text{m} \times 1\text{m} \times 1.5\text{mH FRP 製一体型}) \times 1$$

基

消火設備工事(消火器共)

発生した火災の初期段階における有効な消火活動のために、既存施設に設置されていた屋内消火栓設備と消火器を計画する。

排水設備

既存 NTTC 施設の汚水は、当敷地周辺に敷設されている公共下水道に直接放流されている。新施設の排水も既存排水管路に接続し、この公共下水道に放流する。新施設の実験排水として、実験済みの廃液、機器機材の洗浄排水及び冷却水があるが、実験済みの酸廃液、アルカリ廃液等の第1次濃厚化学廃液及び原液については各実験室毎に個別簡易廃液処理装置(機材工事)にて回収し、1次洗浄水以降は、屋内にて専用実験排水管に排水し、一般排水管とは分けて計画(分流式)する。

衛生器具設備

既存 NTTC が全て洋式便器を使用していることを考慮して、新施設の便器のタイプは、全て洋式とする。衛生機器は現地及び南アフリカにて入手可能であるメーカーがあることから、水栓等の部品調達を含めた維持管理は問題ないものと判断できる。

空調・換気設備

マセル市は、冬に降雪があり、年間降水量が700~1000mm程度で、気温は比較的温暖な高地という気候・風土を考慮すると、基本的に冷房の必要なく暖房設備の必要性が高い。よって、冷房は室温維持および精密機材保全のための諸室のみに限定し、施設の維持管理費用を抑制する。

冷暖房の設計条件は、ASHRAE(American Society of Heating, Refrigerating Air-conditioning Engineers)の設計基準を採用し、下記の様に設定する。

外気条件：夏期 D.B28 、W.B21 、日温度差 13 、冬期 D.B - 1

暖房方式は、既存施設もラジエーター、ファンヒーター等の直接暖房方式が使用されていることから、新施設でも居室においてファンヒーターを計画する。

換気設備は自然換気を基本方針とするが、外部に面していない部屋、便所等臭気を発生する部屋、用途上窓が開けられない居室、及び多量の熱を発生する実験室、準備室、電気室、自家発電機室、ポンプ室等に換気扇を設置する。

プロパンガス設備

今回使用するガスボンベは、入手の容易な 50kg ボンベとし、施設計画上取替および搬入の容易なように屋外に面して搬入扉をつけたガスボンベ室を設置し、各実験室までのガス配管を集中供給方式とする。

(5) 機材計画

本計画では、基礎的で体系的な実験・実習が可能な機材を選定した。

1) 科学科

一般科学（共有）

生物、化学及び物理実験室での共通使用される一般科学機材には、蒸留装置及び廃水处理槽の要請が含まれている。廃水处理槽は環境に配慮する意味で重要であると考えられる。蒸留装置は各実験室で使用される蒸留水を賄うのに必要である。他の汎用機器については、必要な実験室の機材に含めることとした。生物と科学のガラス器具や消耗品については、新規施設であるため、開始当初に必要な最低限の種類と数量を含めることとする。

科学科（生物、化学、物理）

日本の理科設備（理振）規準を参考とした基礎的実験機材の中から、消耗品を大量に消費しない機材を中心に選定した。また、生物では要請がチャートとモデルの両方に同じ種類のものが重複しているため、チャートは削減し、基礎的なモデルを選定した。標本については、既存との重複を避け、基礎的なものを選定した。化学及び物理は日本の中学校で使用されている基礎的実験に必要な機材を選定した。

2) 家庭科

NTTCでは2002年以降の年間を通した平均実習比率を40%前後と計画しているが、カリキュラムによると週によって実習が集中する傾向が強く、新規実験・ワークショップ棟は実習を中心とするが、既存実習室で何週か実習を行う場合も十分に予想される。

調理

調理機器及び器具を中心とした要請内容となっており、現状行なっている実習内容に順じており、使用上の問題も無く、妥当な内容である。調理器具は最小限必要な種類と数量に留めた。導入されたばかりのガスレンジ2台は新規ワークショップに移動することにした。既存実習室は引き続き使用されるため、他の電気ガスレンジは残すこととした。

縫製

縫製分野は、既存機材として電動コンパクトミシンが 3 台あるが、老朽化しており実習により技能が身につく機材内容ではないため、基礎的なミシン数種を選定した。

3) 農業科

農業科のカリキュラムは畜産と作物栽培を中心とした実験内容となっている。作物栽培は育苗成、害虫、病理、畜産に関連したカリキュラム、畜産は飼育、病理、牛乳に関連したカリキュラムを対象とした。その他土壌、気象等に関連するカリキュラムを加えた。機材選定は日本の理科設備（理振）規準と中学校の技術家庭科教材基準の新標準教材科目を参考に行なった。農業科の既存実験室は座学を中心とするが、実験も行なわれることになっている。

4) 美術・工芸

既存施設は一般教室に変更し、全て新規施設に移すことになっている。全般には、陶芸を中心とした機材内容である。美術用機材として彫像及び果物レプリカ数種を含めた。轆轤については既存に電動式が 6 台があるため、本計画では 2 台の足動式 2 台を含めるにとどめた。

5) コンピュータ

教育省及び NTTC はコンピュータを使った教育を今後充実するとともに、実習時間の増加、数学や科学分野でもコンピュータを使った授業の拡大を計画している。コンピュータ実習室、1 室分とし、関連するプリンタ、スキャナ等は最低限の数量とした。

6) 機材数量

1 クラスの学生数は 30 人とし、機材数量の設定については次の考え方で行った。

実験及び実習方法	機材数量
教員による演示（デモンストレーション）	1
グループ（クラスを 8 つに分ける）	8
2 人を 1 組	15
個人	30
全体あるいは幾つかの科で共有できる機材	1～6

予備が必要な機材あるいは教員用にも必要な機材については、上記の機材数量に 1 個追加することとした。

(6) 建設資材計画

1) 基本方針

建設資材計画については、気候、風土、現地建設事情、工期、建設費及び維持管理費等を考慮し、また「(2) 建築計画、3) 建築計画上的コスト削減方策」に示した内容を勘案して、以下の点を基本方針とする。

建設資材については、現地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。

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資材を選択し、維持管理費の低減化に努める。

教員養成大学の実験・実習棟という同施設に求められる機能を満たし、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資材選択を行う。

既存施設及び「レ」国における類似施設の状況を十分に分析し、現地工法・現地調達品についての適用に当たり参考とする。

上記諸点を基本方針としながら、最も重要な点の一つである品質確保について、施設計画時に当たり十分留意する。

「レ」国における建設事情及び過去の我が国無償資金協力案件の条件によれば現地で調達可能な現地生産品は、石や砂、砂岩などの一次製品の他、煉瓦など非常に限られている。但し、現地では南ア製品が流通しており、また南ア製品で有ればメンテナンスに当たっても調達の問題はないと考えられることから、ほとんどの資材が南ア調達になると考えられる。

本件においては、これらの状況を踏まえコストの低減及びメンテナンスの容易さと共に品質確保にも十分留意して資材の選定を行うと共に、施工段階では品質確保にも十分留意する。

2) 基本材料

上記基本方針に基づき、資材計画については基本材料を以下のように設定する。

構造材

構造材は、既存施設と同様、現地で一般に採用されている鉄筋コンクリート造の躯体とブリック又はコンクリートブロック積壁の組み合わせを基本とする。

コンクリートについては、現地にもレディーミクストコンクリートのプラントが1カ所あるが、生産量に問題があるため、現地の建設業者はほとんどが現場にプラントを設置して現場練りを行っている。よって、本件においても現場練りを基本として考える。尚、材料試験については、公共事業所道路局の検査所を利用して品質管理を行う。

屋根組材については、鉄骨下地、軽量鉄骨下地を検討する。

基礎構造の検討については、基本設計調査時に自然条件調査として、地形測量及び土質の調査を行った。（詳しくは(3) 構造計画を参照）

外部仕上材

a) 外壁仕上材

廊下外側の外壁は現地の気候・風土に適し、耐候性に優れ、メンテナンスの容易な耐候性ペイント仕上、及び現地で推奨されている砂岩仕上とする。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。

b) 屋根材

「レ」国では屋根材として一般的に波板鉄板が使用されており、屋根形態については、緩い勾配屋根が多く見られる。周辺との景観的な調和を図るとともに、気候・風土、耐候性、及びメンテナンスの容易さを考慮し、瓦式垂鉛鋼板の勾配屋根を主体とする。また、断熱性、遮音性等を考慮し、防水性、排水性に優れたアスファルトルーフィングシート使用等材料選定、工法、ディテールを十分に検討する。

c) 外部サッシ

本件では、耐久性、建て付け精度、防水性、機密性に優れる等の利点の考慮により、アルミサッシを採用する。また、現地調査時に、盗難防止の

ため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ことから、取り付けを計画する。

d) 外部廊下等の床材

本件の外部廊下については、現地の建設事情及び耐久性を考慮し、多用されているタイル貼り等にて考える。外部廊下については、雨がかり時のスリップ防止のため、ノンスリップタイプの使用を検討し、また仕上の不陸、モルタル目地処理など施工上の問題をも回避するようなディテールの検討と施工管理が必要である。

内部仕上材

a) 床材

現地類似施設を参考にして、耐水性、防水性、対薬性及び衛生面から、本件においても磁器質タイル貼りを主体とする。ただし、コンピュータ室については、フリーアクセスフロアを採用し、室内床については静電気防止カーペットタイル敷きとする。

b) 壁材

壁仕上げに関しては、現地で多く見られる基本的にモルタル下地ペイント仕上げとする。ただし実験室については、衛生面、耐水性等配慮して一部下部磁器タイル貼り及び上部モルタル下地ペイント仕上げとする。ただし左官工事の品質の確保、塗装材の品質の見直しは重要な点である。

c) 天井

天井仕上げは、現地でもボード貼りが普及していることから、今回も岩綿吸音板及び石膏ボードペイント仕上げを主体とする。

3) 主要材料計画

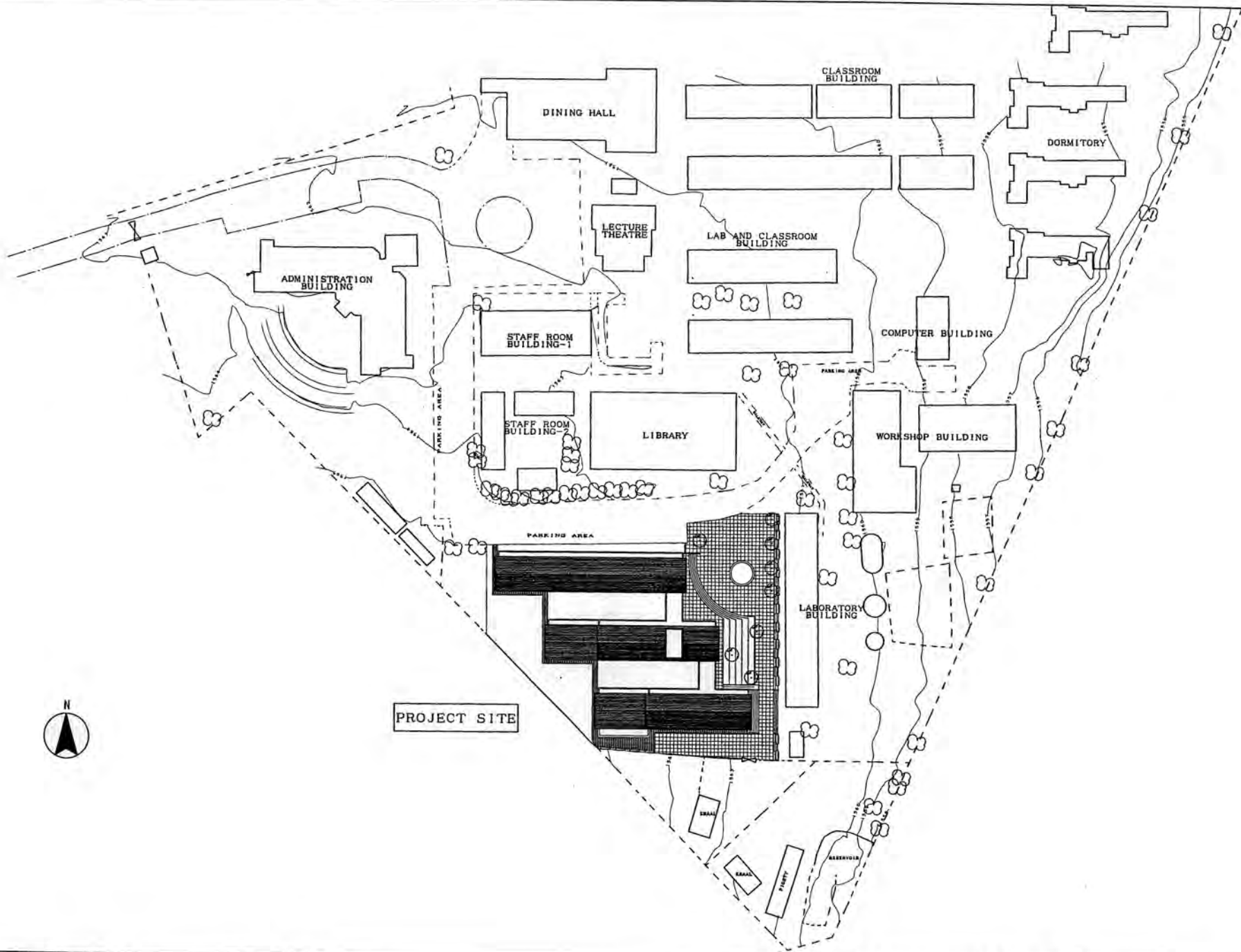
以上、既存施設の状況分析に基づく、本件の建設資材の選定についての考察を述べたが、この結果を踏まえて、主要材料計画を行った結果を表3-4に示す。

表 3 - 4 主要材料計画

< 主要材料計画 >

構造		鉄筋コンクリート造一部鉄骨造					
階高		4,000 mm					
外部仕上げ	屋根	アクリル樹脂系塗料仕上げ鋼板瓦葺き (HARVEY TILE 程度)、一部陸屋根塗膜防水 (ウレタン系)					
	軒天	フレキシブル板、目地シーリング (ポリサルファイド系) LGS 下地、エポキシ樹脂系ペイント仕上げ					
	外壁	外壁部 : モルタルコテ押えの上、エポキシ樹脂系ペイント仕上げ 日射遮蔽用ルーバー部 : 木製ペイント仕上げ or GRC エポキシ系ペイント仕上げ or アルミ押出型材焼付塗装仕上げ					
	建具 1) 窓 2) ドア	アルミサッシ (電解二次着色、ガラス : 熱線吸収ガラス) アルミサッシ (電解二次着色) * 但し機械室と LPG 室、及びシャフト類 : スチールドア					
	外部床	モルタル下地 レンガタイル張り					
内部仕上げ	室名	コンピュータ室	工芸実習室	各実験室、美術室、家庭科室	準備室	倉庫等	廊下等
	床	モルタル下地 フリーアクセスフロア (H=100) + 帯電防止カーペットタイル カーペットタイル	モルタル下地 磁器質タイル 巾木タイル	モルタル下地 磁器質タイル (施釉) 巾木タイル	モルタル下地 磁器質タイル (施釉) 巾木タイル	モルタル下地 塗り床 (耐薬性) モルタル巾木	モルタル下地 磁器質タイル 巾木タイル
	壁	モルタル下地 ペイント仕上げ	モルタル下地 ペイント仕上げ	モルタル下地 ペイント仕上げ	モルタル下地 ペイント仕上げ	モルタル下地 VP 仕上げ	モルタル下地 ペイント仕上げ
	天井	岩綿吸音板	岩綿吸音板	岩綿吸音板	岩綿吸音板	石膏ボード VP 仕上げ	石膏ボード VP 仕上げ
	便所	床 壁 天井	磁器タイル モルタル下地、磁器タイル 天井高 CH=2,600 まで 石膏ボード VP 仕上げ				
天井高	3000	3000	3000	3000	直天井	2800	
廊下側内壁	腰壁部分 : 砂岩仕上げ (煉瓦下地)						

(7) 基本設計図・機材リスト



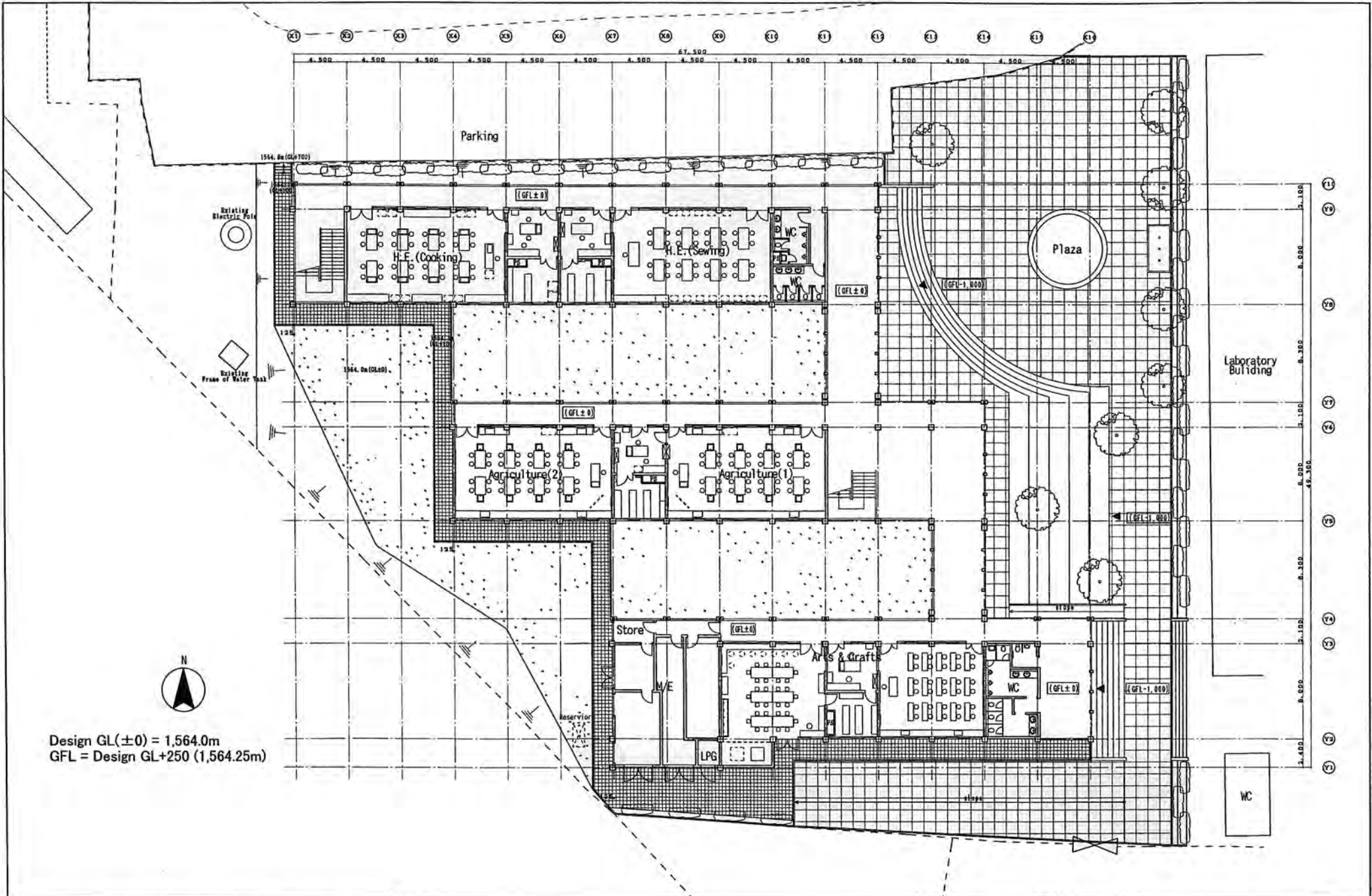
PROJECT: THE PROJECT FOR INFRASTRUCTURAL SUPPORT AND EDUCATIONAL EQUIPMENT SUPPLY TO NATIONAL TEACHER TRAINING COLLEGE IN MASERU IN THE KINGDOM OF LESOTHO

DRAWING NOTE

NO.	DATE	DESCRIPTION	BY	CHECKED BY

SCALE: 1/1000

DATE: _____
 DRAWING BY: JCI
 CHECKED BY: _____
 DESIGNED BY: _____
 SITE TITLE: SITE LAYOUT PLAN
 DWG NO: A-001
 PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL
 INTEM CONSULTING, INC.



Design GL(±0) = 1,564.0m
 GFL = Design GL+250 (1,564.25m)

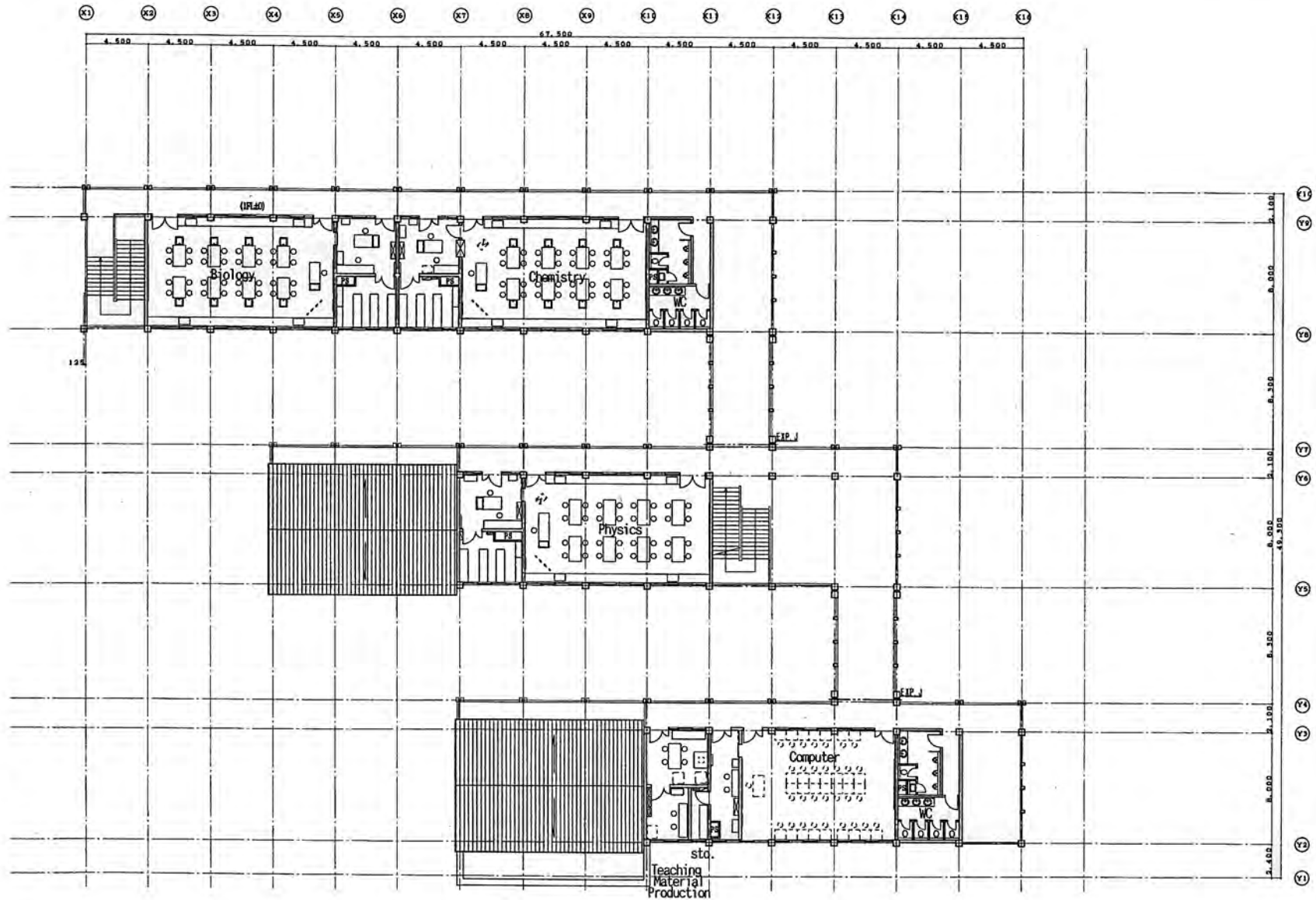


PROJECT: THE PROJECT FOR
 INFRASTRUCTURAL SUPPORT AND EDUCATIONAL EQUIPMENT SUPPLY
 TO NATIONAL TEACHER TRAINING COLLEGE IN MASERU
 IN THE KINGDOM OF LESOTHO

NO.	DATE	DESCRIPTION	BY	APP.

SCALE: 1/300
 DATE: _____
 DESIGNED BY: JAC
 CHECKED BY: _____

DWG TITLE: GROUND FLOOR PLAN
 DWG NO: A-002
 DESIGNED BY: PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL
 INTER CONSULTING, INC.

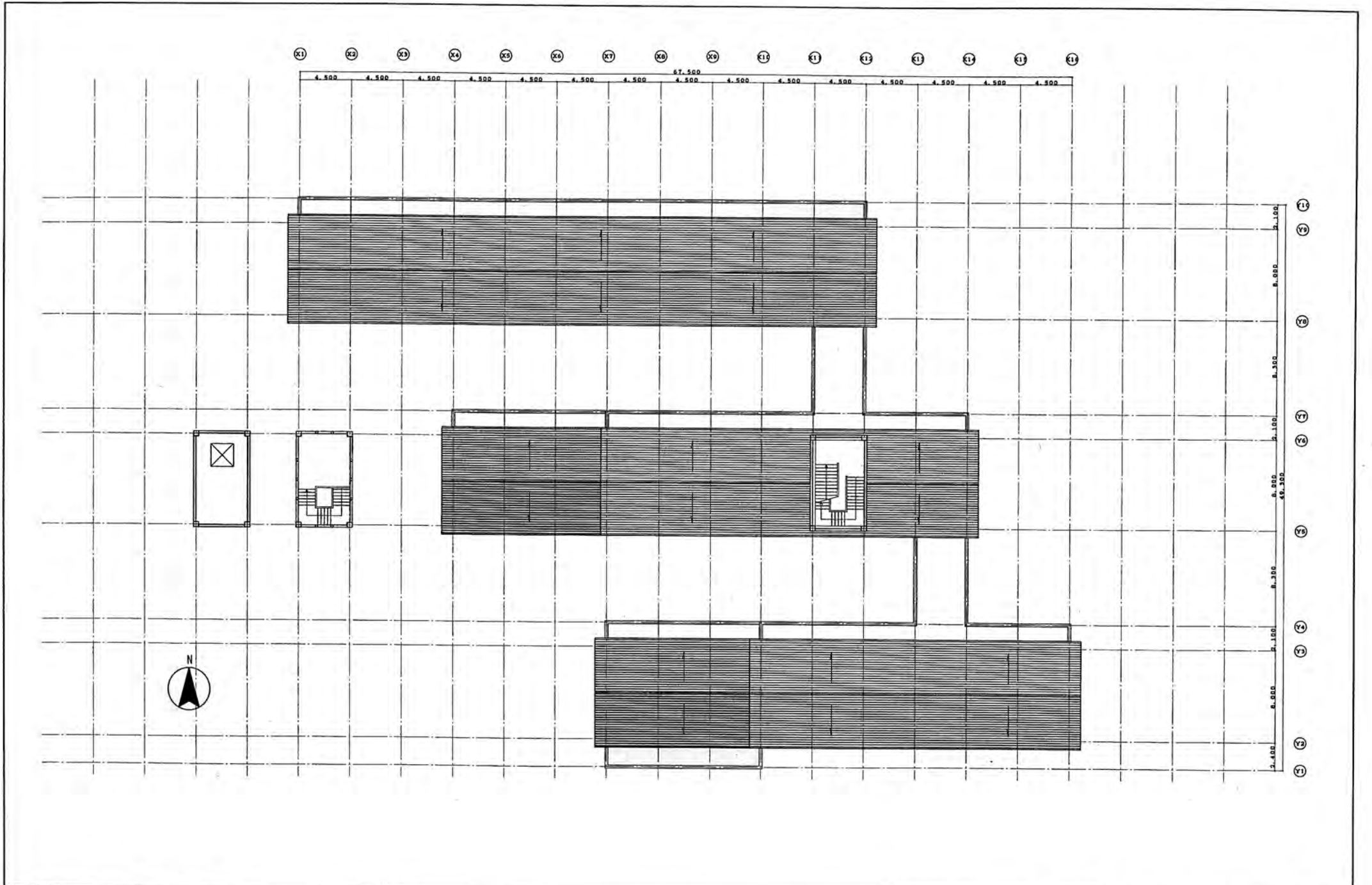


THE PROJECT FOR
 INFRASTRUCTURAL SUPPORT AND EDUCATIONAL EQUIPMENT SUPPLY
 TO NATIONAL TEACHER TRAINING COLLEGE IN MASERU
 IN THE KINGDOM OF LESOTHO

GENERAL NOTE

NO	DATE	DESCRIPTION	BY	APP

SCALE 1/300	DWG TITLE 1ST FLOOR PLAN	DWG NO A-003
DRAWN BY AC	DESIGNED BY PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL INTERM CONSULTING, INC.	



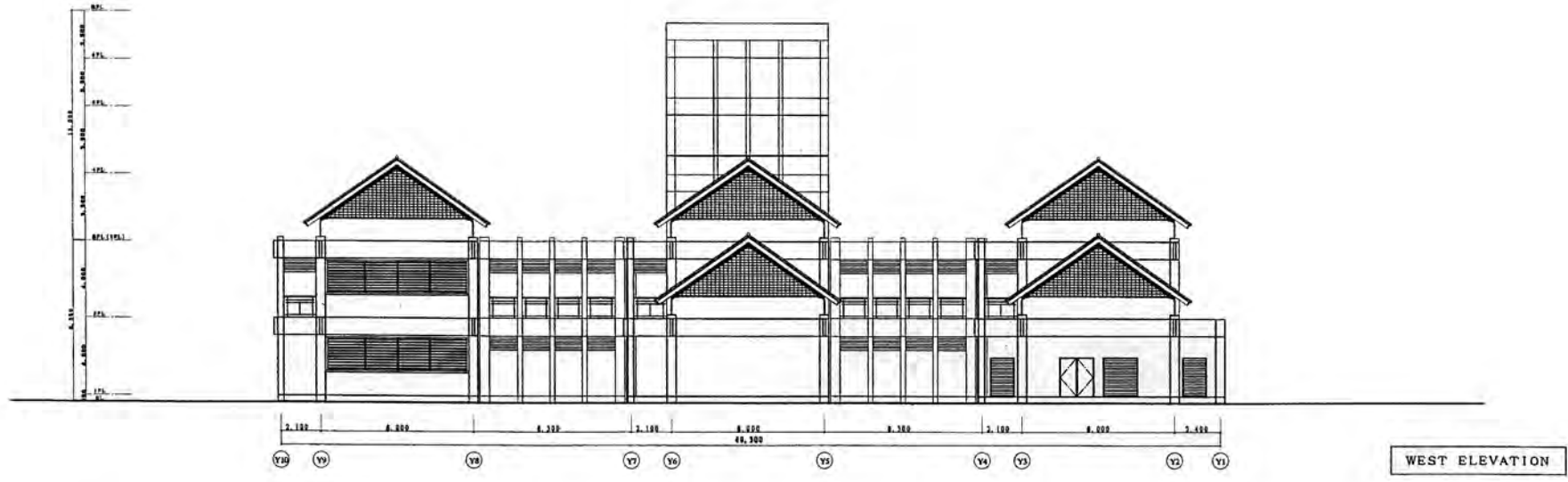
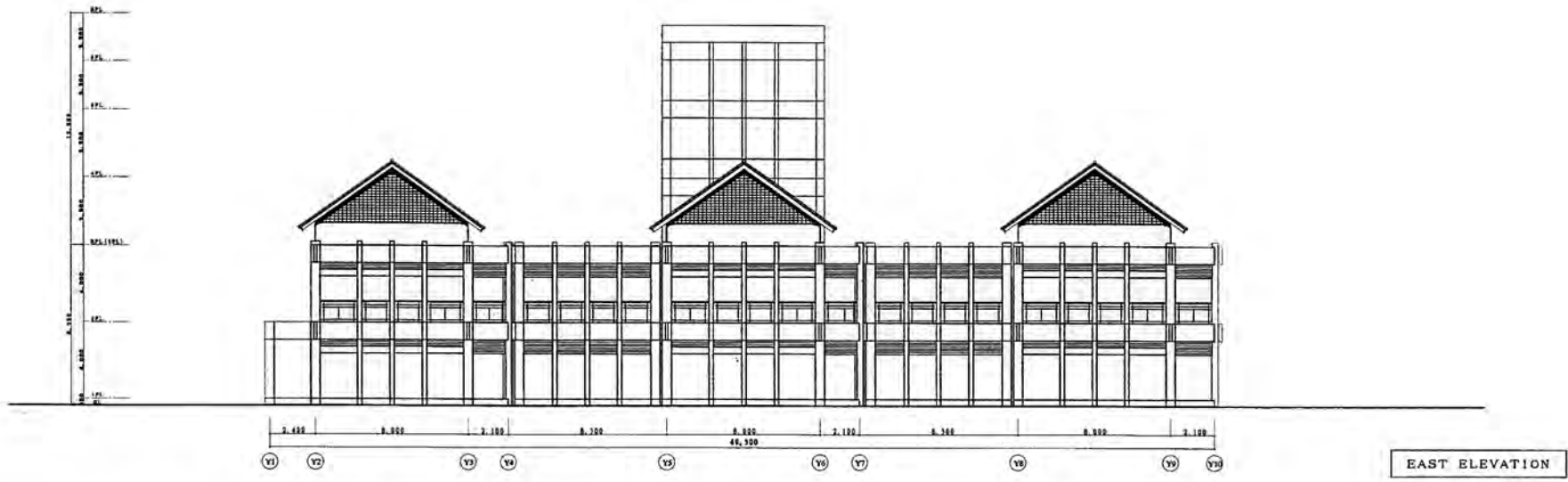
PROJECT: THE PROJECT FOR
 INFRASTRUCTURAL SUPPORT AND EDUCATIONAL EQUIPMENT SUPPLY
 TO NATIONAL TEACHER TRAINING COLLEGE IN MASERU
 IN THE KINGDOM OF LESOTHO

GENERAL NOTE

NO	DATE	DESCRIPTION	BY	APP'D	CHECKED BY

SCALE	1/300
DATE	
DRAWN BY	
CHECKED BY	

DWG TITLE: ROOF FLOOR PLAN
 DESIGNED BY: PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL
 INTERM CONSULTING, INC.
 DWG NO: A-004



PROJECT: THE PROJECT FOR INFRASTRUCTURAL SUPPORT AND EDUCATIONAL EQUIPMENT SUPPLY TO NATIONAL TEACHER TRAINING COLLEGE IN MASERU IN THE KINGDOM OF LESOTHO

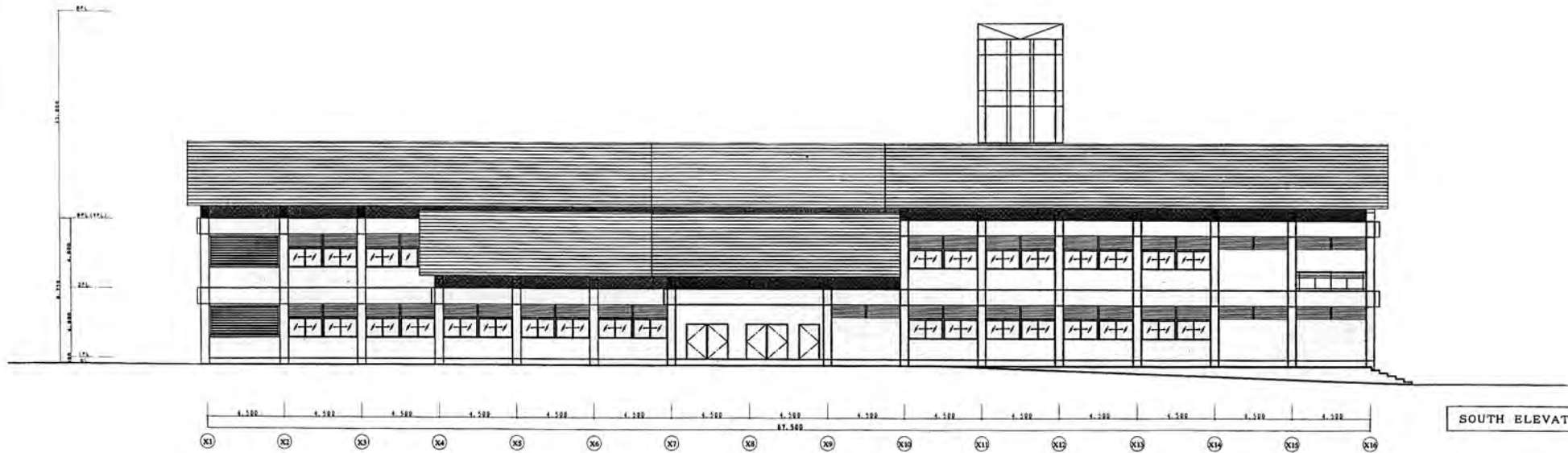
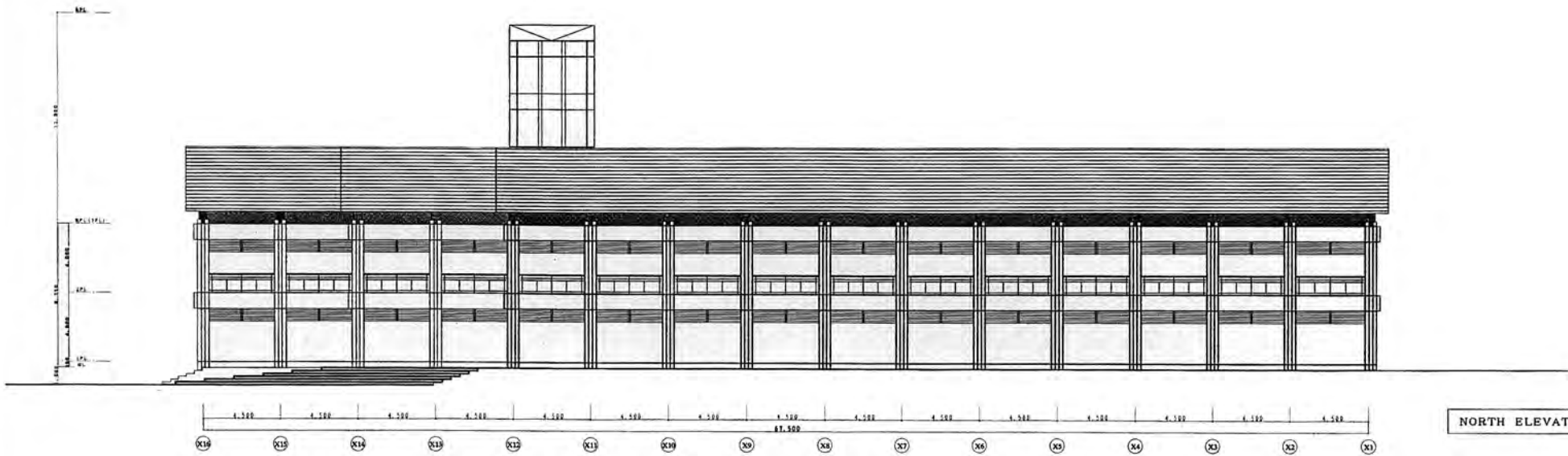
DATE: 14/07/2000

ONLY FOR REFERENCE

NO	DATE	DESCRIPTION	BY	CHECKED BY

SCALE: 1/250
DATE: 14 JUL 2000
DRAWN BY: JAC
CHECKED BY:

DWG TITLE: EAST ELEVATION WEST ELEVATION	DWG NO: A-005
DESIGNED BY: PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL INTBA CONSULTING, INC.	

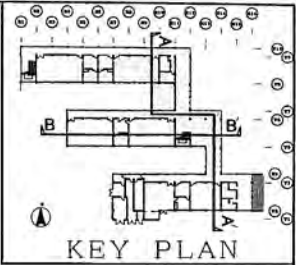
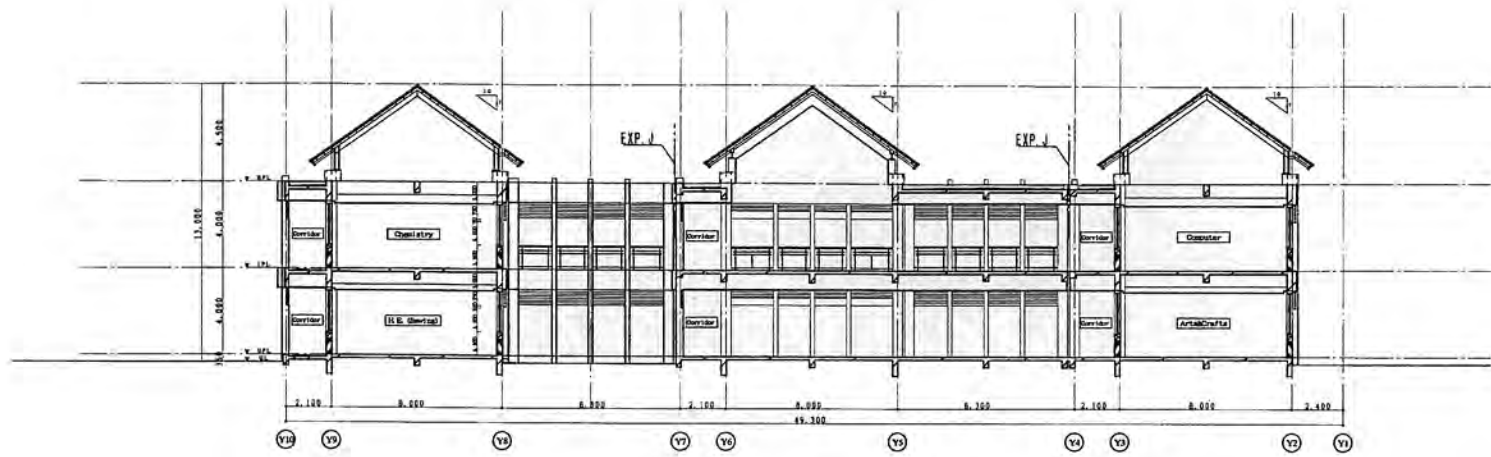


PROJECT: THE PROJECT FOR
 INFRASTRUCTURAL SUPPORT AND EDUCATIONAL EQUIPMENT SUPPLY
 TO NATIONAL TEACHER TRAINING COLLEGE IN MASERU
 IN THE KINGDOM OF LESOTHO

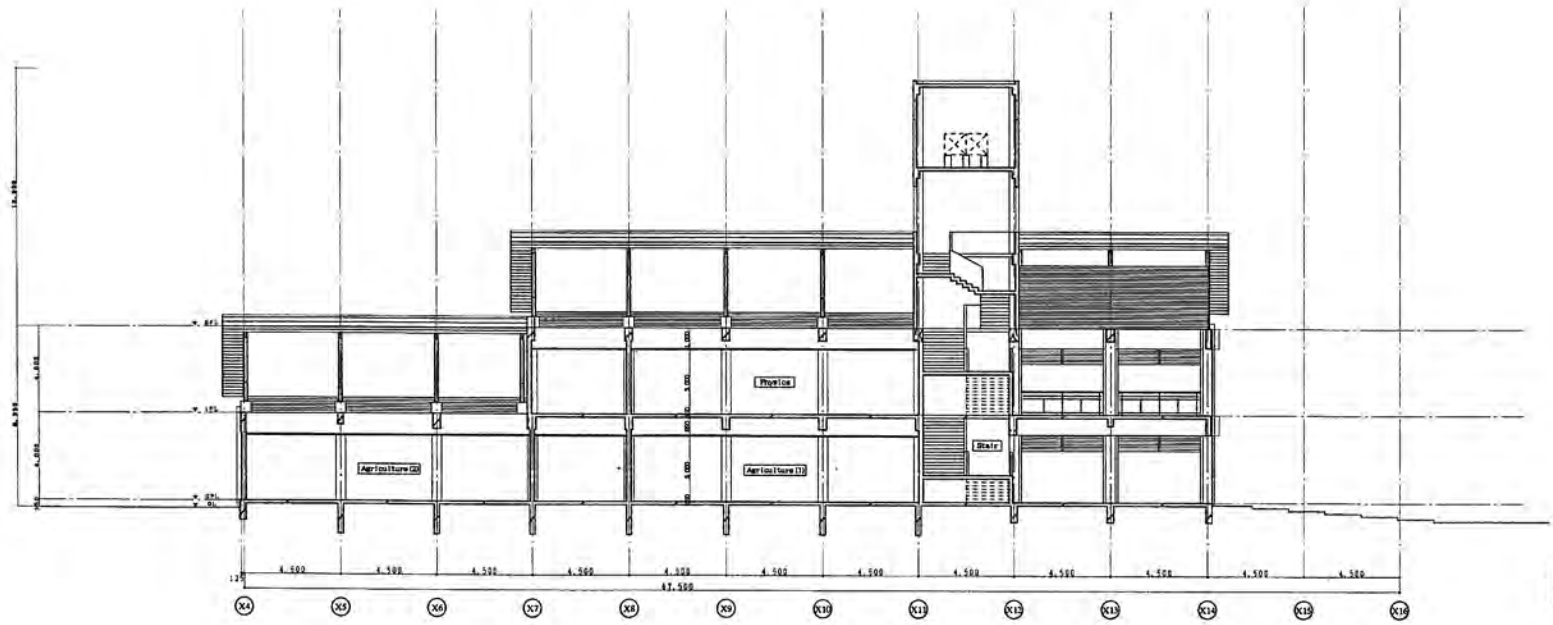
GENERAL NOTE

NO.	DATE	DESCRIPTION / REVISIONS	BY	APP.	CHECKED BY

SCALE: 1/250	DWG TITLE: NORTH ELEVATION	DWG NO: A-006
DATE: 10 JUL 2000	DESIGNED BY: PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL	
CHECKED BY: JRS	INTELM CONSULTING, INC.	



A-A' SECTION



B-B' SECTION

PROJECT: THE PROJECT FOR INFRASTRUCTURAL SUPPORT AND EDUCATIONAL EQUIPMENT SUPPLY TO NATIONAL TEACHER TRAINING COLLEGE IN MASERU IN THE KINGDOM OF LESOTHO

GENERAL NOTE

NO.	DATE	DESCRIPTION	BY	APP.	SCALE	1/250

DWG TITLE	A-A' SECTION	DWG NO	A-007
DESIGNED BY	PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL		
	INTERN CONSULTING, INC.		

機材リスト

番号	品名	数量	仕様	用途
コンピュータ				
CI- 1	パソコン	31	デスクトップ、300MHz、128MB、20GB	コンピュータ実習
CI- 2	UPS	1	20kw、3相	電圧変動、停電による影響を避ける装置
CI- 3	レーザープリンタ	2	白黒A3	コンピュータデータの印刷
CI- 4	スキャナ	1	A4	文字や映像をデータに変換する装置
CI- 5	コンピュータプロジェクタ	1	XGA、1300ASNI	コンピュータデータをスクリーンに映す装置
CI- 6	ローカルネットワーク	1	31台ネットワーク	LAN及びネットワークの教育
CI- 7	教育用ソフトウェア	1	AutoCAD Release 14、Mathcad2000	製図及び数学教育
教材作成				
PR- 1	印刷機	1	謄写印刷型	教材等の印刷
PR- 2	製本機	1	A4	教材等の製本
PR- 3	裁断機	1	A3	教材等の用紙を裁断する機器
PR- 4	複写機	1	A3	教材等の複写
PR- 5	パソコン	1	デスクトップ、300MHz、128MB、20GB	教材等の作成・編集
PR- 6	プリンタ	1	A4、カラードットマトリックス	コンピュータデータの印刷
PR- 7	スキャナ	1	A4	教材用の文章や映像をデータに変換
PR- 8	デジタルカメラ	1	200万画素以上	教材用写真等のデータへの変換・記憶
一般科学				
GC- 1	蒸留水製造装置	1	1.8リットル/時	実験用純水の製造
GC- 2	廃水処理装置	1	中和槽 60リットル/時	実験廃水の処理
GC- 3	試薬一式	1	化学及び生物	実験用試薬
GC- 4	ガラス器具	1	化学及び生物	実験用ガラス器具
生物				
BI- 1	双眼実体顕微鏡	30	20×、40×落射照明付	実物拡大観察用低倍率顕微鏡
BI- 2	学生用顕微鏡	15	40×、100×、400×、光源装置・反射鏡	学生用低倍率の顕微鏡
BI- 3	顕微鏡	2	40～1,000×、三眼	高倍率の生物サンプル観察用
BI- 4	カメラ付顕微鏡	1	40～1,000×、三眼、35m/mカメラ付	高倍率の顕微鏡にカメラをつけ、撮影
BI- 5	解剖器	30	15品	小動物の体の仕組み観察用切開器具
BI- 6	解剖皿	8	320×250、210×130mm	切開した小動物の片を入れ+E29
BI- 7	簡易ミクロトーム	8	シリンダ式、0.01mm	顕微鏡標本用生物組織薄片切断装置
BI- 8	拡大鏡	8	10倍、ヘリコイド式調整	拡大観察
BI- 9	パラフィン標本伸展器	1	70°C、温度調整：サーミスター式	パラフィンで標本を伸展固定する装置
BI- 10	プレパラート製作セット	1	20種工具入り	顕微鏡用標本作成
BI- 11	染色バット	1	縦型、ガラス製	標本の染色
BI- 12	真空ポンプ付デシケーター	3	径240×170(H)mm、真空ポンプ付	真空乾燥のための容器とポンプ
BI- 13	コロニーカウンター	8	4または5桁デジタル、ポータブルタイプ	顕微鏡で群体を数えるための補助器
BI- 14	模型	1	人体、動物、分裂、植物模型等	動物や植物の構造を説明用
BI- 15	動物標本	1	脊椎動物、無脊椎動物等	動物や植物の説明用
BI- 16	標本プレパラート	1	植物、微生物等	顕微鏡用に作成された標本
BI- 17	精密分子構造模型	1	RNA用(たんぱく質)	分子構造の説明
BI- 18	DNAモデル	1	DNA組立式	DNA分子構造の説明
BI- 19	インキューベータ	1	卓上型、90リットル、5～60°C	定温器
BI- 20	オートクレーブ	1	卓上型、10リットル、上蓋式	高圧釜
BI- 21	無菌箱	1	箱型、蛍光灯・殺菌灯付	殺菌灯により滅菌した状態での実験
BI- 22	ミキサー	1	200W	攪拌・混合用
BI- 23	電気定温水槽	1	ステンレス、18リットル	湯せんなべ
BI- 24	ストップウォッチ	15	1/100秒	時間の測定
BI- 25	棒温度計	8	水銀式、アルコール式 各5種類	温度の測定
BI- 26	最高最低温度計	2	-30～50°C	毎日の最高と最低温度の測定
BI- 27	湿度計	2	-10～50°C	湿度の測定
BI- 28	pH計	8	pH0～14、精度pH±0.05	pHの測定
BI- 29	デジタルマイクロメータ	8	デジタル	微小の長さ測定
BI- 30	アネロイド式気圧計	1	携帯、壁掛け式、1,500m	気圧の測定
BI- 31	浮きはかり	1	比重 0.7～2.0、500ml	液体の比重測定
BI- 32	溶存酸素計	1	D0、O2測定	液体中の酸素濃度測定
BI- 33	土壌分析キット	8	10成分の計測セット	土壌の養分検出・測定
BI- 34	冷蔵庫	1	450リットル	実験用体の低温保存
BI- 35	光電比色計	1	デジタル表示、4種フィルター付	比色分析に用いる装置
BI- 36	実験用器具類	1	実験用器具各種	実験用器具

機材リスト

番号	品名	数量	仕様	用途
PH- 22	真空ポンプ (マメーター)	1	40リットル/分、 10^{-2} Pa	容器中を真空にする機器
PH- 23	ボイル・シャルルの法則実験器	1	目盛付ガラス管	ボイル・シャルルの法則実験器
熱				
PH- 24	水熱量計	1	銅製	液体の熱量測定
PH- 25	線膨張試験器	1	試料3種	鉄、銅、アルミの線膨張実験器
PH- 26	金属球膨張試験器	1	20~30mm 金属球	金属を加熱して膨張実験
PH- 27	最高最低温度計	2	-10~50度	毎日の最高と最低温度の測定
PH- 28	棒温度計	8	水銀式、アルコール式 各5種類	温度の測定
光				
PH- 29	He-Neガスレーザー	1	波長632.8nm、0.5mW	光源装置
PH- 30	光学実験セット	4	光学台、光学用水槽	光の原理実験器
PH- 31	光学セット	1	凹凸レンズ、プリズム、半導体レーザー	光の実験に使用する器具
PH- 32	ヤング実験装置	1	光源装置及び回折格子用スリット	ヤングの法則実験器
PH- 33	照度計	1	0~19999lx, 5 ranges	光の照度測定
PH- 34	直視分光器	1	スリット調整可、比較プリズム	光のスペクトルを得る装置
PH- 35	回折格子	2	格子500本/10mm,	光の回折現象の実験
PH- 36	偏光板	2	φ100mm2枚セット	入光を偏光に変更
音				
PH- 37	標準おんさ	1	1~1.5オクターブ (13本組)	一定の周波数の音発生
PH- 38	気柱共鳴装置	1	周波数0.75kHz~1kHz	音速測定
PH- 39	増幅器	1	5W、2チャンネル、50Hz~20KHz	音声の増幅
磁力				
PH- 40	磁石セット	8	U、リング、馬蹄形	磁石の実験に使用する各種磁石
PH- 41	磁化用コイル	1	0.5mm径、1500巻	磁力を発生させる装置
PH- 42	方位用磁針	8	径45mm	方位確認する器具
PH- 43	磁束計	1	簡易型、0~0.003、0.03、0.3Wb/M2	直流磁界測定用
静電気				
PH- 44	静電気実験セット	1	発電棒、はく検電器、電子振り子	静電気を発生させる実験器
PH- 45	ライデンびん	1	硬質ガラス、95mm径	蓄電器の一種
PH- 46	平行板コンデンサ実験器	1	平行極板、誘導体板、静電容量計	比電荷率実験
PH- 47	静電高圧発生装置	1	バンデグラフ型	高圧静電気の実験器
電流				
PH- 48	手回し発電機実験セット	8	最大約10V、3種実験部品つき	手動発電器
PH- 49	回路実験装置	1	IC、電気回路、抵抗回路	電気回路の実習器
PH- 50	すべり抵抗器	8	0~30Ω, 2A	可変抵抗器
PH- 51	抵抗器	8	2種抵抗	抵抗
PH- 52	オームの法則実験器	1	電圧、電流計付	オームの法則実験器
PH- 53	電流と電圧の関係実験器	1	電圧、電流計、抵抗付実験器	電流と電圧の法則実験器
PH- 54	フレミングの法則試験器	2	コイル、U磁石付実験器	フレミングの法則実験器
PH- 55	小型モーター	8	フェライト磁石タイプ	モーターの実験用
PH- 56	コイルセット	2	二重コイル、誘導コイル	コイルを使った実験用
PH- 57	単層可変変圧器	2	AC 0~130V、可変	出力電圧を調整する装置
電気				
PH- 58	直流交流電圧計	8	トートバンド、メータ保護回路付	直流及び交流電圧測定
PH- 59	直流交流電流計	8	トートバンド、メータ保護回路付	直流及び交流電流測定
PH- 60	簡易検流計	8	精度±2.5%、範囲500mA~5A、2レンジ	微小電流測定
PH- 61	電気学習セット	8	豆球、モータ付	簡易な電気実験用
PH- 62	オシロスコープ	2	感度5mV/div~5V/div、DC~20MHz	波形、交直流電圧、周期、周波数測定
PH- 63	回路試験器	8	DC/V6レンジ、AC/V5レンジ	回路の抵抗、電流、電圧測定
PH- 64	デジタルマルチメータ	8	DC/V、DC/A、AC/A 5レンジ、AC/V 4レンジ、抵抗 6レンジ	電流、電圧、抵抗測定
PH- 65	ファンクションジェネレータ	1	正弦、三角、方形、パルス波形	正弦波、三角波、方形波等信号発生
PH- 66	フレクエンシーカウンタ	1	1250MHz、500Mhz、10MHz	周波数の測定
PH- 67	LCRメーター	2	4mH~40H、5レンジ、	交流回路各素子の測定
PH- 68	リード線セット	15	6種類、各15本組み	簡易な電気実験用

機材リスト

番号	品名	数量	仕様	用途
電子				
PH-69	電子の比電荷測定装置	1	ヘルムホルツコイル径300mm	電子の比電荷測定実験器
PH-70	ミリカン電気素量測定器	1	30倍マイクロスコープ、スケール付	電子負荷測定装置
PH-71	光電効果実験装置	1	光電管、Cds、フォトトランジスタ	光電気現象を利用した実験器
PH-72	簡易放射能検知器	1	携帯式、デジタル表示、0~60000cpm	放射能測定器
電力				
PH-73	電源装置	8	出力 0~20VDC, 0~24VAC	出力電流電圧を調整する装置
PH-74	ボルタ電池	8	銅極板及び亜鉛極板	亜鉛と銅に希硫酸を用いた電池
計測機器				
PH-75	電子天秤	2	600g、0.1g	試料等の重量測定
PH-76	精密天秤	4	300g、0.01g	試料等の重量測定
PH-77	ノギス	8	200mm、最小値0.05mm	長さを計る器具
農業				
植物				
AG-1	導電率計	8	導電率測定、0 to 199mS/cm	導電率の測定
AG-2	浮きはかり	8	0.7~2.0、7種、500ml	液体の比重測定
AG-3	肥料濃度計	8	0.1~7.0ミリモル	肥料濃度の測定
AG-4	照度計	8	0~19999ルクス	光の照度測定
AG-5	精密天秤	4	300g、0.01g	試料等の重量測定
AG-6	棒温度計	8	水銀式、アルコール式 各5種	温度の測定
AG-7	スライド湿度計	8	-10~50°C	空気中の湿度測定
AG-8	最高最低温度計	1	-10~50°C	毎日の最高、最低温度測定
AG-9	アネロイド気圧計	1	携帯、壁掛け式、1,500m	気圧の測定
AG-10	風向風速計	1	手持ち型、測定範囲1~15m/s	風向と風速の測定
AG-11	雨量計	1	銅製、200ml	雨量の観測
AG-12	地中温度計	8	鉄管、鎖、温度計、-20~50°C	地中の温度測定
AG-13	デジタルはかり	8	2,000g、1g	試料等の重量測定
AG-14	検土杖	8	鋼鉄製、1m	
AG-15	土壌PH計	8	測定範囲pH3.0~8.0	土壌中のpH測定
AG-16	土壌湿度計	8	0~100%	土壌中の湿度測定
AG-17	ふるいセット	1	径150mm 6種ふるい	土壌用の電動ふるい
AG-18	土壌分析キット	8	10成分の計測セット	土壌中の養分分析
AG-19	水耕栽培セット	2	栽培槽、液肥容器、ポンプ、ヒータ付	水耕栽培に必要なキット
AG-20	簡易アルミ温室	1	アルミ製、パネルヒータ、換気装置付	簡易な温室
AG-21	植物模型	1	植物の芽、穂、花	植物構造説明用模型
動物				
AG-22	検乳器	2	バブコック式	牛乳の濃度測定
AG-25	家畜模型	1	牛、豚、羊、鶏、兎	家畜の構造説明用模型
共通				
AG-26	pH計	8	0~14pH、精度pH±0.05	pH測定
AG-27	遠心分離機	1	卓上型、3500rpm	回転力を利用して試料を分離する装置
AG-28	双眼実体顕微鏡	15	20×、40×照明付	実物拡大観察用低倍率顕微鏡
AG-29	学生用顕微鏡	8	40×、100×、400×、光源装置・反射鏡	学生用低倍率の顕微鏡
AG-30	顕微鏡	2	40~1000×、三眼	高倍率の生物サンプル観察用
AG-31	解剖器	15	15品、ステンレス	小動物の体の仕組み観察用切開器具
AG-32	解剖皿	8	320×250、210×130	切開した小動物の片を置く
AG-33	簡易ミクロトーム	4	シリンダ式、0.01mm	顕微鏡標本用生物組織薄片切断装置
AG-34	コロニーカウンター	8	4または5桁デジタル、ハンデタイプ	顕微鏡で群体を数えるための補助器
AG-35	染色バット	4	縦型、10枚用、ガラス製	標本の染色
AG-36	真空デシケーター	3	径240x170mm	真空乾燥のための容器
AG-37	真空ポンプ (真空デシケーター)	1	20リットル/分 10 ⁻¹ Pa	デシケーターを真空にするためのポンプ
AG-38	ホットプレート	1	加熱板250×300mm、Max400°C	試料等の加熱
AG-39	インキューベータ	1	卓上型、90リットル、5~60度	定温器
AG-40	電気定温乾燥機	1	ステンレス、40~260°C、70リットル	器具等の乾燥
AG-41	パラフィン標本伸展器	1	室温~70°C、サーミスター式	パラフィンで標本を伸展固定する装置
AG-42	プレパラート製作セット	1	20種類の工具	顕微鏡用標本作成
AG-43	拡大鏡	8	10倍	拡大観察
AG-44	光電比色計	1	デジタル、4種ガラスフィルター付	比色分析に用いる装置
AG-45	純水製造器	1	イオン交換樹脂式	実験用純水の製造

機材リスト

番号	品名	数量	仕様	用途
AG-46	冷蔵庫	1	450リットル	試料等の低温保存
AG-47	試薬一式	1	試薬各種	実験用試薬
AG-48	ガラス器具一式	1	ガラス器具各種	実験用ガラス器具
AG-49	実験用器具類	1	実験用器具各種	実験用器具
家庭				
縫製				
HE-1	足踏ミシン	5	足踏み式	足踏みによる直線縫い
HE-2	直線縫いミシン	2	直線縫い、電動	電動による直線縫い
HE-3	マルチミシン	2	他用途縫い、電動	多様な縫いが可能
HE-4	縁掛かりミシン	2	縁かけ縫い、電動	縁かがり専用
HE-6	アイロン	4	1000W、スチーム、台付	布地のしわのぼし
HE-7	鋏(4種)	30	ステンレス	布地の裁断
HE-8	全身鏡	1	角型スチール製、キャスター付	姿見用
調理				
HE-9	ガステーブル	2	2口、LPG用、自動点火式	加熱調理
HE-10	ガスオーブン	5	4口、オーブン付、LPG用、自動点火	加熱調理
HE-11	電気オーブン	2	4口、オーブン付、電気式	加熱調理
HE-12	電子レンジ	1	1300W、100~300度	加熱調理
HE-13	冷蔵庫	1	350リットル	食品の低温保存
HE-14	冷凍庫	1	350リットル	食品の冷凍保存
HE-15	台所用品	9	計量機器、砥石、ポット、金網籠等	調理補助器具
HE-16	調理器具	9	フライパン、まな板、包丁セット	調理用器具
HE-17	蒸し器	9	径260mm	食品を蒸す器具
HE-18	圧力釜	4	6リットル	食品を密閉鍋で過熱
HE-19	ワゴン	2	600×400×800mm	調理用器具の運搬、保管
HE-20	反射鏡	1	2500×7000×2600mm	デモンストレーション用
HE-21	ラック	4	3段ラック450×450×1200	調理器具等の保管
美術・工芸				
AC-1	展示台	2	1200×1700mm、キャスター付	案内板及び作品の展示
AC-2	モデル	1	人体石膏 2種類	美術用モデル
AC-3	色見本(立方体及び板)	1	色モデル、色見本付スチール板	美術用色見本
AC-4	イーゼル、画板	15	450×600mmボード、F15号イーゼル	描画用支持具
AC-5	カッティングセット	15	900×620mmマット、カッター(L,M)	美術デザイン用
AC-6	釉薬等	1	3種粘土各10kg、上薬1kg	陶芸用溶剤
AC-7	保護用手袋付エプロン	31	難燃性	陶芸用溶剤
AC-8	温度コントロール付炉	1	温度計付LPG仕様	陶芸用の炉
AC-10	手動式ろくろ	2	足動式	陶芸用ろくろ
AC-11	クラフト用補助機器	15	絵付け、造形、焼き付け用工具等	陶芸用補助器具
AC-12	クラフトアクセサリ	1	運搬板、上薬容器、絵付け器等	陶芸用アクセサリ
AC-13	土こね機	1	時間当り150kg	粘土練器

3-4 プロジェクトの実施体制

3-4-1 組織

(1) 実施機関

本件における「レ」国側の主管官庁は、教育省であり、具体的なプロジェクトの実施機関は、国立教員養成大学(NTTC)である。本件の対象である NTTC をはじめ、レソト国立大学(NUL)、レロトリ・ポリテクニク(LP)技術教育研究所などの高等教育機関は、すべて同省高等教育の管轄下にある。

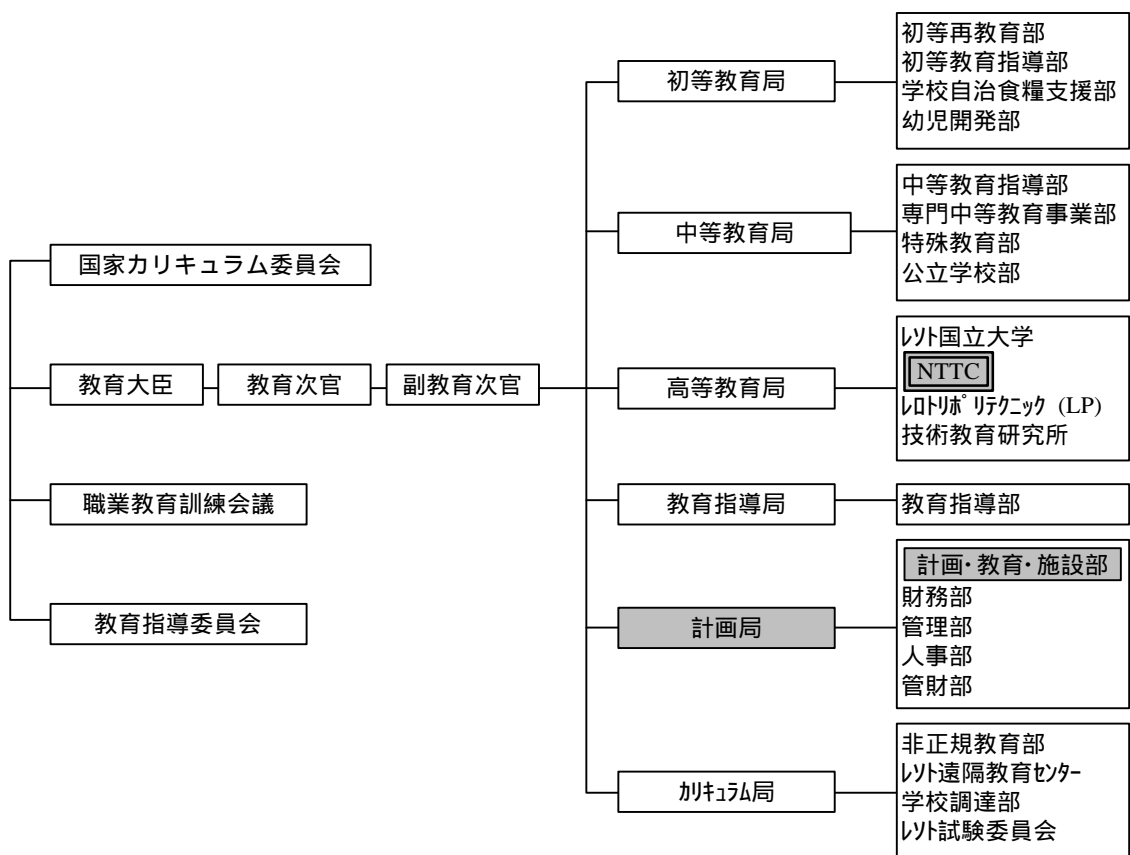


図 3 - 4 - 1 プロジェクト実施体制組織図

(2) 運営機関

本件実施後の運営は NTTC 自身において行われる。以下に、NTTC の管理・運営体制を示す。

1) 管理・運営体制

NTTC の責任者は学長(Director)で、その下に管理部門担当(Deputy Director of Administration: DDA)、教育部門担当(Deputy Director of Academic Affairs: DDAA)

の2人の副学長が配置されている。現在学長が空席のため、管理部門担当副学長が学長代行(Acting Director)の席にある。NTTCの組織図を以下に示す。

将来、運営権限を有する場合に備えて、同校の管理運営に関わる組織の強化が望まれる。

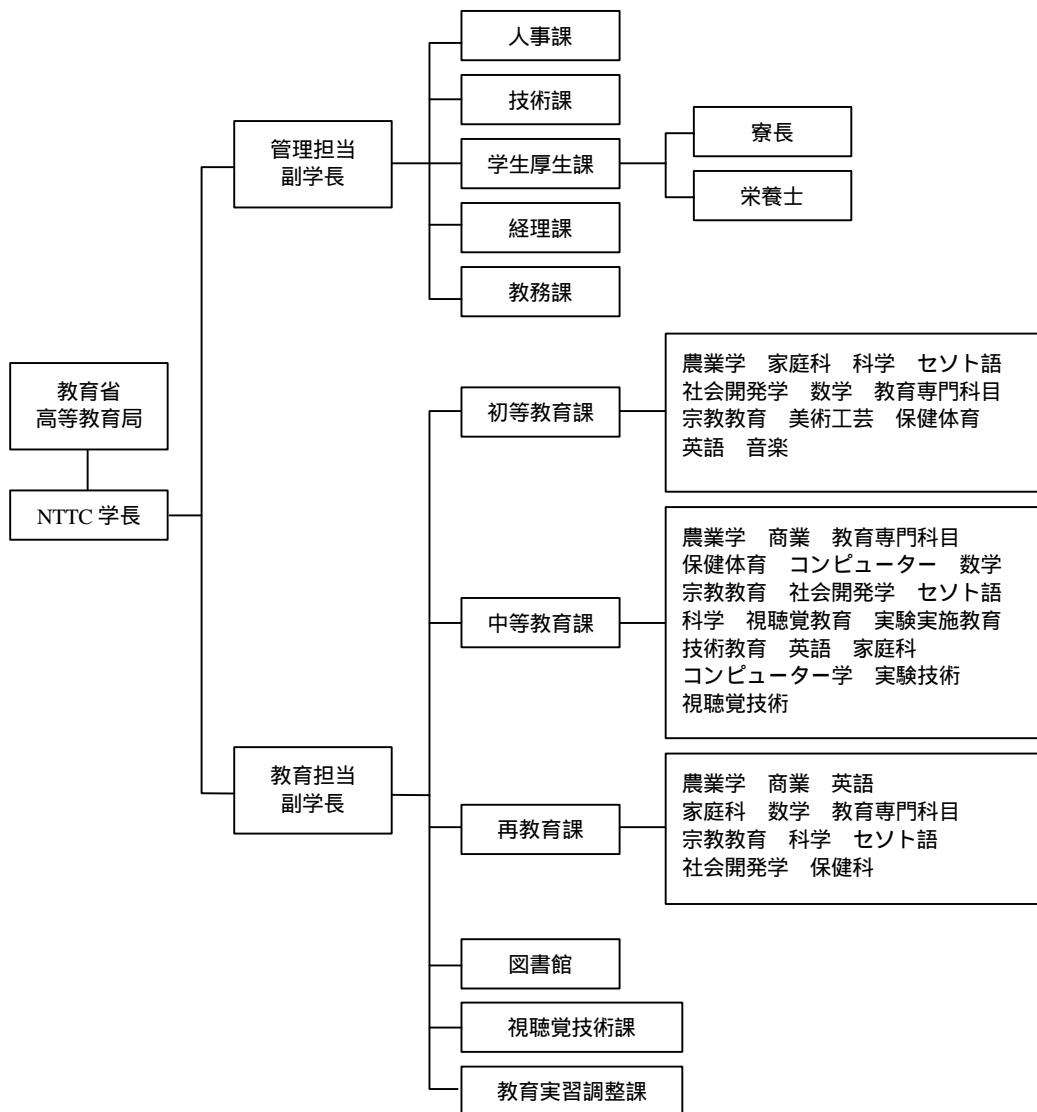


図 3 - 4 - 2 NTTC 組織図

各教科については、科目毎に初等教育(Primary)、中等教育(Secondary)、及び再教育(In-service)の科長がおり、科長間で調整が行われている。

(3) 実施運営体制

プロジェクトの実施機関である NTTC は、責任官庁である教育省の管轄の下にあって、計画・教育・施設部と並び本プロジェクトの実施にあたる。また、教育省は、日本からの開発援助の窓口を持つ開発計画省計画部(Ministry of Development Planning, Department of Sectoral Planning)より、プロジェクト実施上の諸手続の遂行において支援を受ける。NTTC における本計画実施体制の代表責任者は、管理担当と教育担当の 2 名の副学長があたり、計画対象学部である初等教育部および中等教育部の各学部長が学部の担当責任者となる。

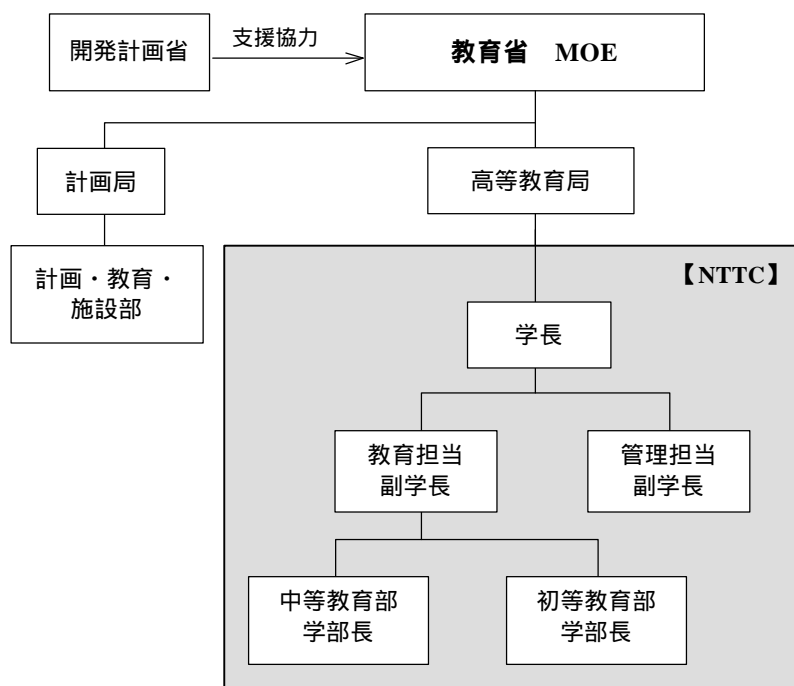


図 3 - 4 - 3 計画実施体制組織図

3-4-2 運営予算

(1) NTTC の予算実績

NTTC の予算は、基本的に年間の活動計画に応じて NTTC が作成する予算書を元に MOE から配分されている。「レ」国の会計年度は 4 月～3 月であり、本件における「レ」国側負担工事については、特別予算等の対策が必要となる。

下表は、NTTC の過去 5 年間の予算と実績の推移を示したものである。1995/96 年から 1997/98 年の予算と実績は毎年 30% 前後の増加傾向にあるが、2 章の教育省の予算説明で述べたとおり、1998/99 年度には組織改編に伴う教育・労働省からの労働（Manpower）部門切り離しによる、人件費に係る予算減少がみられる。支出内訳では、教職員給与などの人件費の比率が約 50% と大きい。

表 3 - 5 1995～1999 年度の NTTC 項目別予算と実績

年度	項目	人件費	出張交通費	運営管理費	特別支出	合計
1995/96	予算	3,699,470	167,230	3,632,200	103,000	7,601,900
	実績	3,723,170	177,480	3,759,600	103,000	7,763,250
1996/97	予算	4,843,390	205,300	4,365,800	405,220	9,819,710
	実績	4,548,390	198,300	4,365,800	405,220	9,517,710
1997/98	予算	6,113,290	221,500	5,065,220	274,000	11,674,010
	実績	6,113,290	230,300	5,065,220	274,000	11,682,810
1998/99	予算	7,858,540	238,810	5,890,000	727,260	14,714,610
	実績	7,188,380	238,810	5,890,000	727,260	14,044,450
1999/00	予算	6,800,400	553,470	6,383,888	371,880	14,099,068
	実績	-	-	-	-	-

出典：NTTC 資料

通貨単位：マロチ(1 マロチ = 17.79 円)

(2) 今後の予算と課題

2000 年度から 2004 年度までの、NTTC から提示された予算は次表のとおりである。予算内容は、将来計画に応じた必要経費増加予測を踏まえたものとなっている。2000 年度予算については、学生増に応じた新たな NTTC 教職員の人件費が見積もられており、他方では特別予算が前年比の半分に抑えられている。管理運営費の伸び率の推移においては、毎年 10% 前後の増が見込まれており、本計画の実施に伴う新施設・設備維持管理に必要な運営管理コスト支出の増加にも対応できるものと考えられる。

NTTC は現在、教育省の付属機関として教育省の予算体制の中にあるため、予算は教育省に申請して受領する形をとっている。今後、大学自治権を取得すれば、より教育方針に基づいた予算策定が可能となるであろう。しかし自主運営を円滑に実施するためには、予算管理システムの明確化が必要と考えられる。

表 3 - 6 2000 年度から 2004 年度の NTTC 予算

(通貨単位：マロチ(1 マロチ= 17.79 円))

項目	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04
人件費	7,800,017	8,543,612	9,397,973	10,337,770
(内訳) 対前年比	115.9%	108.6%	110.0%	110.0%
給与(固定)	-	8,401,481	9,241,629	10,165,792
手当	-	87,131	95,844	105,428
ローカル・トレーニング	-	55,000	60,500	66,550
出張交通費	589,325	879,153	967,068	1,063,775
(内訳) 対前年比	106.5%	152.2%	107.8%	110.0%
車両維持・修理	-	303,160	333,476	366,824
燃料・ガソリン	-	42,284	46,512	51,163
短期レンタカー	-	43,890	48,279	53,107
通勤費・旅費	-	14,399	15,839	17,423
通勤交通費	-	23,430	25,773	28,350
厚生手当	-	451,990	497,189	546,908
運営管理費*	6,958,741	7,877,925	8,655,718	9,532,290
(内訳) 対前年比	109.0%	113.2%	110.0%	110.0%
光熱費	1,659,500	1,825,450	2,007,995	2,208,795
メンテナンス費	837,430	921,173	1,013,290	1,114,619
運営費	4,259,303	4,908,541	5,389,396	5,939,336
その他	202,508	222,761	245,037	269,540
特別予算	235,763	222,200	244,420	268,862
(内訳) 対前年比	45.4%	131.7%	110.0%	110.0%
事務機材	-	102,500	112,750	124,025
事務室/宿舍家具	-	0	0	0
書籍・出版物	-	11,000	12,100	13,310
その他の機材	-	108,700	119,570	131,527
車両・自転車・馬車	-	0	0	0
合計	15,583,846	17,522,890	19,275,179	21,202,697
対前年比	108.1%	112.5%	109.89%	110.00%

出典：NTTC 資料、Budget Information System, MOE

注：*運営管理費における各内訳項目の内容は次のとおりである

光熱費：電気、給排水、電話、燃料（ガス、石炭）、セキュリティーなど一般事務間接費 等

メンテナンス費：清掃費、消耗品代、補修費 等

運営費：印刷代、教材作成費、備品・医薬品購入費 等

3-4-3 要員・技術レベル

(1) NTTC 教職員数の現状

NTTC の 1999 年度の総職員数は 187 人で、管理部門の人員が 74 人、教育部門の人員数が 113 人となっている。2000 年度では、学生数の増加に応じるために、職員全体の増加も計画されている。内訳は表の通りである。

表 3 - 7 NTTC 職員数 (2000 年度)

		職員(Administration)			教員(Academic Affairs)				
		執行職員	上級職員	一般職員	上級講師	講師	補助講師	テクニシャン	合計
運営役員	学長								
	副学長	2							2
	教務主任	1							1
	副学長補佐	3							3
	小計	6	0	0	0	0	0	0	6
事務・管理部門	経理		2	5					7
	人事		1	2					3
	学生・教務		3	13					16
	図書館		1	2					3
	秘書		3	15					18
	食堂		3	16					19
	守衛			10					10
	運転手			5					5
	その他		3	7					10
	小計	0	16	75	0	0	0	0	91
教育部門	初等教育部				18	23	10	0	51
	中等教育部				31	17	2	5	55
	再教育部				12	10	0	0	22
	小計	0	0	0	61	50	12	5	128
合計		6	16	75	61	50	12	5	
		97			128				225
1999 年度		74			113				187

出典：NTTC 資料

現在の NTTC は、まだ大学自治権を取得しておらず、教育省・高等教育局の管轄下にある。NTTC の責任者は大学長 (Director) で、その下に管理部門担当 (Deputy Director of Administration: DDA)、教育部門担当 (Deputy Director of Academic Affairs: DDAA) の 2 人の副学長が配置されている。

また、学生数の増加及び施設拡充に対応するために、NTTC 側では本件実施後、対象科目について以下の通り、講師を含む教員の増員を計画している。

	科学	農業	家庭	美術・工芸	合計
初等教育部	2	1	1	-	4
中等教育部	2	2	1	2	7
合計	4	3	2	2	11

(2) 教職員の技術レベル

1) NTTC の教員 (Academic Staff) のレベル

教員とテクニシヤンの資格要件は、大学卒業 (Bachelor Degree) となっている。各アカデミックスタッフの、技術レベルの現状を以下に述べる。

上級講師 (Senior Lecturer)

上級講師は、大学の学部を卒業した Bachelor Degree を持つ者、修士課程を修了した Master をもつ者がいる。

講師 (Lecturer)

講師は、教育学位 Diploma of Education を持つ者、Bachelor Degree の者および Master を持つ者である。

補助講師 (Assistant Lecturer)

補助講師は、専門科目の Bachelor もしくは Diploma を有する者である。

技師 (Technician)

技師は原則的に、講師と同等もしくはそれ以上の資格を有することが要件となっており、全員学位 Bachelor 保有者である。

2) 管理運営職員 (Administration) のレベル

執行職員

学長、副学長、教務主任、副学長補佐は全員、大学卒業以上である。NTTC では全員が修士 Master を持っている。

上級職員

上級職員は、Diploma もしくは専門職の Certificate 資格を持つ。事務・管理部門の経理課、人事課、学生・教務課、図書館、秘書室、食堂 (調理師・栄養士を含む)、その他の課に配置されている。

一般職員

一般事務職員は、前期中等教育学校における第2学年 (Form B) 修了以上、JC 資格保持者である。上級職員と同様の各課に配属されており、および守衛、運転手が一般職として配置されている。

メンテナンス・スタッフ

施設設備・機材維持管理に係る技術者については、専門職の Certificate が要件となっている。土木エンジニア、電気機器設備敷設・監理技師、配管工技師、および初等教育7年生修了の補助技師がいる。その他に管理室職員・整備員として補助職員が配置されている。

NTTC では、教育全般の質の向上を目指すと共に、教育内容のグレードアップ (小中学校のディプロマコースへの移行等) への対応として、大学の教員の再教育を実施してきており、教育体制の改善と強化に取り組んでいる。2006 までに順次 NUL 及び他国の大学へ留学し、修士号及び博士号を取得していくことを計画しており、現在は学長自身が博士号の取得のために留学中である。

この教員のトレーニングは、「レ」国財務省 (Ministry of Finance) の下にある National Manpower Development Secretariat (国家人材開発局) による奨学金、及びドナー (Irish Aid, USAID, World Bank, British Council 等) からの支援により実施されている。

第4章 事業計画

第4章 事業計画

4-1 施工計画

4-1-1 施工方針

(1) 基本事項

- 1) 日本政府の閣議・決定を経て、無償資金協力に関し、日本国政府と「レ」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「レ」国政府との間で実施設計契約を結び、ただちに実施設計作業に入る。

(2) 計画内容最終確認及び入札業務

- 1) 実施設計は、まず実施主体との間で、施設及び機材等に関して基本設計時の計画内容に関する詳細な確認業務から始める。
- 2) 実施設計期間は約4ヶ月必要と思われる。実施設計期間中に、日本国内および「レ」国内にて各々十分な技術的協議を重ねる必要がある。実施設計と平行して入札図書の作成を行う。

(3) 入札業務

- 1) 入札は、国際協力事業団の入札業務ガイドラインに沿って行われる。
- 2) 入札は、施設建設および機材を合わせた形で日本の建設会社を対象として行うか、または両者を分離し、施設建設を建設会社、機材を商社とする方法等が考えられる。
- 3) 入札執行者は実施主体であるが、国際協力事業団の指導を得て、コンサルタントが十分協力して行う。

(4) 建設および機材調達・据付

- 1) 「レ」国における現地調査の結果、現地産の建設資機材は非常に限られているが、同国の地理的条件から南ア等の第三国製品はほとんどが現地調達可能であ

る。よって、コストの低減、メンテナンスの容易さを考慮して、出来る限り「レ」国内調達を検討する。

- 2) 建設業者に関して、現地には南ア等の業者も数社進出しており、「レ」国の業者との間には熟練工の技量及び労働水準に多少差も見られるが、基本的にはローカルコントラクターの技量および労務水準についてもさほど問題はないと考えられる。また、無償資金協力案件では、日本のゼネコン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、施工監理する施工形態にて本工事の品質は保てると考える。
- 3) 施設建設と機材納入の工程的絡み、据付業務については、両者が円滑に進むよう工程および技術管理を行う必要がある。実験台等施工工程との関係が大きい物については、建築工事で行う予定であるが、機材のほとんどが第三国からの調達となるため、機材の搬入時期も考慮して輸送計画についても十分検討する。

(4) 実施体制（事業実施主体）

本無償資金協力事業の実施体制は以下の通りである。

- 1) 無償資金協力の「レ」国側の決定機関は、教育省（MOE）である。
- 2) 本計画の「レ」国側の実施機関は、マセル国立教員養成大学（NTTC）である。

教育省(MOE)内には、施設の建設、改修等を担当している部門として、“教育施設局（Education Facility Unit）”がある。建築と土木のエンジニア、積算担当者など35名とスリランカ人のアドバイザーで構成されており、各ドナーのプロジェクト等を実施してきている。工事期間中には、NTTC に対する技術面及び各種手続き等に関して、関連機関等との調整等のサポートを行う。

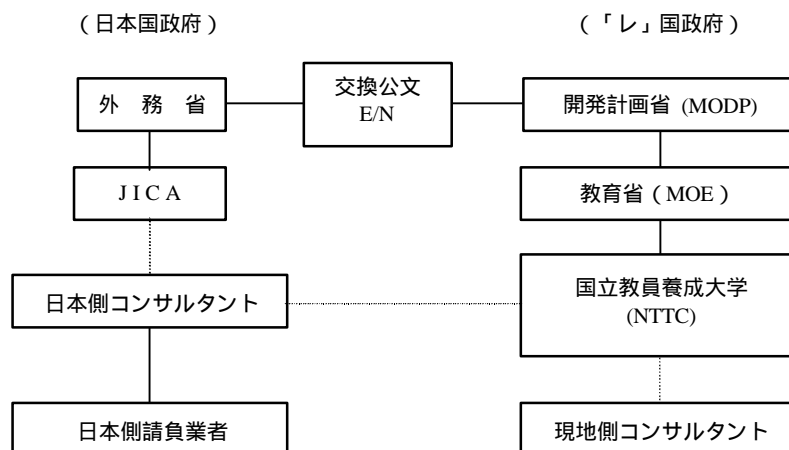


図 4 - 1 実施体制

4-1-2 建設事情および施工上の留意事項

(1) 建設業者及び労務調査

建設業者については、現地にて「レ」国の大手業者及び「レ」国での仕事の経験をもつ南アの建設業者を幾つか訪ね、またそれらの現地業者が独自に行っている工事現場を視察した。

「レ」国にはある程度の規模の大手業者は数社（3～4社）あり、NTTC 内の管理棟やドミトリー等はこれらの現地業者により建設されている。そのほとんどが南アやヨーロッパ等の外国人の経営する会社であり、その状況を見る限りにおいては技術的には問題ないと考えられる。また南ア、中国等の大手建設業者も進出しており、市内大規模ビルの建設等はこれらの外国業者によって建設されている。

ワーカーについては、ほとんどの工事に関して現地調達可能であるが、工事の内容によっては、Foreman 及び Supervisor クラスは南ア等の技術者を投入する必要があるとのことであり、品質及び工期を考えると、特にサッシュ、内装、電気、設備工事等の各工事に関しては南アからの技術者を投入も検討する必要があると考えられる。本件においては日本のコントラクターが元請けとなるため、総合的な施工管理、品質管理とともに、ローカルコントラクターへの技術指導（技術移転）などが行われると期待されるが、第三国の技術者の投入も必要であると予想される。

(2) 施工上の留意事項

本件の対象である NTTC は、マセル市中心部より南東へ約 2 km 程度の Cathedral Area に位置し、幹線道路 Main South 1 よりアプローチ道路を通してアクセスする事になる。周囲にはマセル高校、St. Joseph 高校、レソト高校などがあり、教育関係施設の集まる地域である。

本件の敷地は、NTTC 内の教室・実験室棟等の集まるアカデミックゾーンの南側の空き地であり、現在は不要となったコピー機などが放置されている。工事期間中もキャンパス内の他の施設では授業が行われている予定であり、これらの状況を踏まえ、施工に当たっては以下に示すような配慮が必要である。

- a) 本件のサイトは NTTC 内のアカデミックゾーン南側の三角の土地であり、限られたスペース内を効率的に利用する様な仮設計画を検討する。
- b) 本件の対象敷地が狭いため、建設工事期間中の仮設事務所及び資機材置き場として、キャンパス内の他の敷地（駐車場部分及び既存家庭科棟前の空地）を借用したい旨を依頼し、NTTC 側の了承を得た。

- c) 本件工事では、杭打ちを行う必要はないと考えられるが、敷地周辺には家庭科及び農業科のラボ棟及び図書館棟があり、工事中の振動、騒音等による学内及び周辺の学校への影響を最小限とする施工方法の採用を心掛ける。
- d) 対象敷地へのアプローチには、NTTC 正門から管理棟前を横切る構内道路を使用することになると考えられる。また敷地周辺はラボ棟、図書館棟があることから、工事における学内の学生及び教員の安全性の確保には十分留意する。
(工事範囲を仮囲いにて区切る等)
- e) 本件の実施に当たっては、NTTC 側でマセル市(Maseru City Council)に対する建築申請手続きを行う必要がある。申請書と共に図面等の必要書類を提出し、計画、給排水、電気、消防、環境、保健衛生の 6 分野についての承認を得る必要がある。

4-1-3 施工区分

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「レ」国政府が負担する範囲を下表に示す。

表 4 - 1 負担範囲

日本側負担分	「レ」国側負担分
<ul style="list-style-type: none"> (1) 建築工事 構造躯体、建築仕上等 (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 <ul style="list-style-type: none"> a) 給水工事 水道メーター用補助止水栓からの給水設備工事 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) 受水槽、高置水槽 e) 消火設備 f) 受変電設備 電気室内の受電盤以降の配管配線工事(受電盤含む) g) 自家発電設備 h) 電話設備 敷地境界(Point Distribution)がMDFまでの配管工事とMDF以降のPABX工事及び屋内電話設備工事 i) 避雷針設備 j) 敷地内の外灯 k) プロパンガス設備 (4) 外構工事 構内通路、駐車場 (5) 実験用機材 実験用一般機材 (6) 電気室、自家発電機室 	<ul style="list-style-type: none"> (1) 整地工事 <ul style="list-style-type: none"> a) 敷地準備工事(対象敷地内既設物の撤去、盛土と整地、及び既存フェンスの修復を含む) b) 工事に用仮設電力、給水等の取口確保 (2) 外構工事および取付道路 造園、植栽、フェンスその他 (3) 基幹工事 <ul style="list-style-type: none"> a) 給水工事 既存給水管より計画敷地内水道バルブまでの引込配管工事(メーター供与含む) b) 一般排水 対象敷地内最終枡より既存排水接続枡までの排水管敷設工事(既存排水溝の補修含) c) 雨水排水工事 敷地外雨水側溝までの敷地からの排水管路(既存雨水溝の増設含) d) 電力引込工事 既存配電設備から新施設内電気室(受電盤)への電線引込み工事。 計画敷地内の既存電柱及び電線の対象敷地外への移設(埋設配管) e) 電話引込工事 管理棟内の既存MDF/PABXから新施設内の接続点までのケーブル引き込み・接続工事 f) プロパンガス(LPG)シリンダーの供給 (4) その他手続き 確認申請手続き、各設備接続申請手続き、建設用資機材の通関手続きおよび免税措置等 (5) 新施設の維持、管理、運営に要する費用 (6) 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 (7) 日本人技術者の「レ」国出入国に対する便宜供与 (9) 一般家具の搬入・据付 (10) 日本側負担分以外の全ての工事

4-1-4 施工監理計画

工事期間中におけるコンサルタントの具体的な業務内容は次の通りである。

(1) 工事計画、施工図の承認

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) 工程管理

施工業者より工事の進捗状況の報告を受け、工期内に工事が完了するよう必要な指示を出す。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。

(3) 品質検査

現場において工事材料および施工の品質が仕様書に適合しているかを検査し、承認を与える。なお、日本もしくは第三国で製作され現地に輸送される材料・機器については東京本社もしくは第三国の支店サポートが立会検査を行う。

(4) 出来型検査

完成断面を検査し、数量の確認をする。

(5) 証明書の発行

工事材料、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。

(6) 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、完成写真等を検査し、「レ」国政府、JICA等に提出する。また、工事終了後、「無償資金協力案件に関する総合報告書の作成要領」に従って総合報告書を作成し、JICAに提出する。

(7) その他調整事項の処理

他の援助機関によるプロジェクトや相手国側負担工事等との工程上、技術上の調整など必要な調整を行う。

4-1-5 資機材調達計画

(1) 建設資材調達計画

1) 現地調達

現地にて調達可能な資材のうち現地生産品は、石や砂、砂岩等の一次産品の他、コンクリートブロック、煉瓦等非常に限られているが、煉瓦については半官半民の大規模煉瓦工場があり、品質も良く、生産能力共に問題はないと思われる。また現地で外壁等に多用されている砂岩についても現地にて調達が可能である。

また、コンクリートについては現地にもレディーミクストコンクリートのプラントが1社あり、本件敷地からの距離も3km程度であるが、現地業者へのヒアリングの結果、生産量に問題があるため納期に間に合わない場合もあり、大手の建設業者は独自のプラントを使用するケースが多いとのことであった。

「レ」国は南部アフリカ関税同盟に加盟しており、南ア等からの輸入に対しては関税はかからないこと、また地理的にも南ア国内の一地方と変わらないことから、南アの業者が多く進出しており、また逆にレソトの業者も南アの業者との取引を頻繁に行っているため、ほとんどの資機材が現地調達可能であると考えられる。

2) 第三国及び日本調達

上述の通り、鉄筋、鉄骨、陶器・磁器質タイル、ガラス等の建築資材、及び電気・設備資材等のほとんどの資材は第三国製品になると考えられるが、基本的な建築資材はほとんどが現地調達可能だと考えられる。但し、現地にて調達可能な第三国製品についても、調達量及び調達金額（輸送金額も含む）を検討して、第三国調達の可能性も検討する。電気・設備関係の資材に関しても、基本的には現地の代理店からの調達を計画しているが、一部の設備機器類については、南ア調達になると考えられる。

第三国調達の調達先としては、輸送経路・工程・入手資材の質、メンテナンスなどから考えてもほとんどが南ア調達になると考えられる。

表 4 - 2 各種材料別調達計画

資材名	現地調達	第三国調達	日本調達	備 考
建設資材				
砂・砂利				
セメント				
レンガ				
木材				
鉄筋				
コンクリートブロック				
タイル				
木製建具				
金属建具				
硝子				
防水材				
下地合板				
屋根材				
Pタイル				
天井ボード				
塗料				
雑金物				
電気資材				
分電盤				
照明器具				
電線・電線管				
配線器具				
発電機				
弱電機器				
設備資材				
PVCパイプ				
衛生器具				
高架タンク				
内装材				

表 4 - 3 建設機材調達計画

機材名	現地調達	第三国調達	日本調達	備 考
バックホー(0.6m ³)				ブレーカー付き
ダンプトラック(4t・10t)				
トラック(4t・10t)				ブーム付き
振動ローラー				
ランマー				
コンパクター				
鉄筋切断機				
鉄筋加工機				
モルタルミキサー(0.3m ³ ・0.9 m ³)				
コンクリートブロック製造機				
水中ポンプ				
ゼネレーター(50KVA)				
ゼネレーター(2.2KVA)				
エンジン溶接機				
タンクローリー				
仮設足場支保工				
コンクリートダンパー				場内運搬用
バッチャープラント				

(2) 機材調達計画

要請機材の殆どはレソト国内で調達するのは困難であるが、南ア共和国での調達は可能である。南ア共和国では、自国で生産していない機材については輸入に頼っている。

科学及び農業分野ではメーカーが2社あるが、一部の機材を生産しているに過ぎず、多くは東南アジア等から輸入している。仕様上は問題無いが、日本製に比べ耐久性の面でかなり劣っている。第三国の調達先については、OECD加盟国を中心として考慮する。

家庭分野の機材は南アで調達することは可能であるが、一部は輸入品となっている。南ア製を中心に計画する。

コンピュータ、印刷、視聴覚機材の殆どは輸入に頼っているが、一部は南ア国内でノックダウンやアッセンブル生産している。

(3) 調達輸送方法

前述の通り、本件における建設資材の調達は、ほとんどが現地調達になると思われるが、一部資材及び機材関係は南アと日本からの調達になると思われる。第一次産品の他はほとんどが第三国及び日本からの調達になると思われる。輸送については以下のような調達ルートが考えられる。

- 1) 陸上輸送：南ア国内からの陸上輸送については、基本的にブルームフォウンテン(Bloemfontein)経由での輸送になると考えられる。道路状況は非常に良く、ヨハネスブルグからマセルまでは約5~6時間程度で到着できる。
- 2) 海上輸送：今回はほとんどが現地調達または、南ア調達になると思われるため、海上輸送を行う物は少ないと考えられるが、一部日本調達等を行う際の海上輸送は、南アの東海岸ダーバンの港からの荷揚げになるとと思われる。日本からの輸送はコンテナ船のみとなっており、そこからマセルまでは、鉄道内陸輸送またはトラック輸送となり、こちらも約5~6時間程度かかる。

日本からの海上輸送及びダーバンからの陸上輸送にかかる日数は、以下の通り。

日本（海上：約1ヶ月）　ダーバン（陸上：約5,6時間）　マセル

南アの機材代理店及びメーカーはレソト国内への輸送を含めたサービスも行っており、「レ」国の教育省の入札等を通じて、輸入税の免税措置についても実績を持っている会社が多い。

安全性、道路事情及び通関手続きを考慮すると計画的にまとめて調達し、海上輸送の方が良いと思われるが、これらの事項を加味し、調達資機材の輸送量・調達先に応じて最適な輸送方法を選択し、輸送及び手続きに必要な日数を見込んだ調達計画を立てる必要がある。

4-1-6 実施工程

(1) 自然条件の考慮

工程計画の作成にあたっては、「レ」国における天候を十分考慮する必要がある。南半球のため、同国の四季は日本の逆であり、冬期にあたる6～8月は最も寒く朝晩は氷点下になる時もある。雨期は例年12月から3月頃である。現在計画しているとおり5月頃から着工する場合、雨期は工事の後半部分が雨期にあたるため、工事工程上の雨期の影響は少ないと考えられるが、工事品質の確保のためにも、的確な施工期間を見込むことが重要である。

(2) 「レ」国側負担工事

4-1-3 に記したように、本件の実施にあたっては、日本側工事の開始前に、「レ」国側にて、敷地内の電柱及び高架電線（高圧）の敷地外の移転が実施される必要がある。また、建築申請等も着工前に「レ」国側にて手続きが行われるべきであるが、「レ」国側負担準備工事の実施時期が、予算年度における今年度末及び始めにあたることから、予算措置の難しい時期でもあり、これに関しては日本側でも進行状況についてモニタリングを行うこととする。

表 4 - 4 事業実施工程表 (案)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
実施設計	EN契約、コンサルタント契約、計画内容最終確認										
	実施設計										
	入札図書作成 (B/Lレビュー含む)										
	入札図書承認										
	入札及び入札評価										
建築施工	本契約・工事準備・資機材輸送										
	仮設・土工事・杭・基礎工事										
	躯体・鉄骨工事										
	建築設備										
	仕上工事										
	外構工事										
機材調達	製造・調整										
	梱包・輸送										
	据付・調整										

4-2 概算事業費

4-2-1 概算事業費

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合に必要な事業費の総額は、約億円となり、日本と「レ」国との負担区分に基づく双方の経費内訳は次の通りである。

(1) 積算条件

- 概算事業費算出
- 外国為替レート 1US\$ = 107.10 円 (平成 12 年 10 月時点)、
1RAND = 17.46 円 (平成 12 年 8 月 15 日までの 6 ヶ月平均)
- 工事期間 計 11 ヶ月
- 施工業種 日本国法人による施工会社への一括発注
- 建設工事に必要な仮設・建設機材の持ち込み、持ち出しに対する関税および日本側施工会社にかかる現地での各種免税措置
- 政変、および異常気象による大幅な工期の遅れがないことを前提とする。

(2) 日本側負担経費

事業費区分	工事費
(1) 建設工事費	376.7 百万円
直接工事費	260.8 百万円
共通仮設費	32.3 百万円
輸送梱包費	8.61 百万円
現場経費	74.9 百万円
一般管理費	0.09 百万円
(2) 機材費	79.7 百万円
(3) 設計監理費	116.6 百万円
合計	573.0 百万円

(3) 「レ」国負担経費

事業費区分	必要経費
(1) インフラ引込み工事 (給排水、電気、電話)	3.75 百万円
(2) 外構工事	0.52 百万円
(3) LPG シリンダ購入	0.01 百万円
合計	4.28 百万円

4-2-2 維持・管理計画

(1) 施設維持・管理計画

- 1) MOE 内には、Education Facility Unit があり、建築家、土木技師など 35 名のスタッフ及び 1 名のアドバイザー（スリランカ人）で、MOE 下の施設建設及び施設改修等を行っている。しかし、各施設の基本的なメンテナンスに関しては、各学校、大学のメンテナンス部門で実施することになっており、必要に応じてアドバイスを行っている。
- 2) NTTC のメンテナンス部門スタッフは 7 名であり、土木エンジニアのチーフ、電気と施設のエンジニア及び給排水のエンジニア各 1 名の他、4 名のワーカーが配属されている。メンテナンス部門では、施設全般のメンテナンス及び設備機器のメンテナンスを行うことになっているが、実際にはスタッフの人数及び技術的な制約から電気や水道などの簡単なメンテナンスを行うに止まっており、複雑な修理や大規模な修理が必要な際には民間の業者に委託している。
- 3) NTTC ではメンテナンス経費節約のためにも、エンジニアの増員及び各エンジニアの能力の向上によるメンテナンス部門の強化を行う意向であり（給排水のエンジニアは一昨年から配属された）、電気、給排水等を含むメンテナンス全般を出来るようにすることを目指している。

(2) 機材維持・管理計画

本計画の要請機材は既存機材と殆ど重複しており、運営上特に問題を要する機材は含まれていない。特に維持・管理に注意を要する機材も含まれていないが、日常の維持・管理は必要である。NTTC では科学、農業、技術・家庭では専門のテクニシャンを配置し、日常の維持・管理を担当させている。

機材の修理については、外部に委託することになっているが、予算が十分でないため、科学や農業科では学内での修理が不可能な場合には、レソト農業カレッジに協力を求める場合もある。

レソト国内に機材代理店が殆ど無く、修理が困難であるため、NTTC では学内での修理の必要がある。

(3) ランニングコスト試算

本施設における各設備のランニングコスト試算は、下記の通りである。（1 Maloti(M)=17.97 円）

- 1) 電力料金：「レ」国電力公社（LEC）の供給規定によると、現行の料金体系は、以下の通りである。

与条件

需要電力：190 kw

負荷係数：0.3

電力料金の分類

基本料金：49.31 M/kw

従量料金：0.2677 M/kwh

電気料金

基本料金：190 kw x 49.31 M/kw = 9,368.9 M

冬期従量料金：190 kw x 230 h/月 x 0.3 x 0.2677 M/kwh = 3,509.5 M

冬期以外従量料金 90 kw x 230 h/月 x 0.3 x 0.2677 M/kwh = 1,662.4 M

冬期従量料金計：12,877.5 M/月

冬期以外従量料金計：11,030.4 M/月

年間電気使用量

冬期従量料金：12,877.5 M/月 x 2.5 月/年 = 32,193.75 M/年

冬期以外従量料金：11,030.4 M/月 x 6.5 月/年 = 71,697.6 M/年

以上より年間の電力料金は約：103,891.35 M/年 104,000 M/年

- 2) 水道料金：本施設にて消費される水量は、20m³/日と想定される。また、現行のWASA水道供給規定に従って、水道料金は、使用水量ごとに設定されており、以下の通りとなる。

給水料金の分類

1m³ - 5 m³/month: 1.56 M/m³

6m³ - 10 m³/month: 2.34 M/m³

10m³ - 23 m³/month: 3.12 M/m³

24m³/month 以上: 5 M/m³

1日使用水量：20 m³/日

月間水道使用料金

月間水道使用量：20m³/日 x 23 日/月 = 460m³/月

月間水道使用料金：5m³ x 1.56 M/m³ = 7.8 M/月

5m³ x 2.34 M/m³ = 11.7 M/月

14m³ x 3.12 M/m³ = 43.66 M/月

$$436\text{m}^3 \times 5 \text{ M/m}^3 = 2,180 \text{ M/月}$$

小計 2,243.16 M/月

$$\text{下水道料金} : 460\text{m}^3/\text{月} \times 85\% \times 3 \text{ M/m}^3 = 1,173 \text{ M/月}$$

小計 2,243.16 M/月
合計 3,416.16 M/月

したがって、年間水道料金は、
 $3,416.16 \text{ M/月} \times 9 \text{ 月/年} = 30,745.44 \text{ M/年}$ となる。
以上より年間の水道料金は $3,416.16 \text{ M/月} \times 9 \text{ 月/年} = 30,745.44 \text{ M/年}$
合計：31,000 M/年

- 3) 電話料金: Lesotho Telecommunication Corporation(LTC)の現行の料金体系については、以下の通りである。

与条件：直通 2 Line

電話料金の分類

基本料金：1.95 M/コール

従量料金：0.6 M/分

月間電話料金

基本料金：1.95 M/コール \times 10 コール/日 \times 23 日/月 \times 2 回線 = 897

従量料金：

$0.6\text{M/分} \times 3 \text{ 分/コール} \times 10 \text{ コール/日} \times 10 \text{ コール/日} \times 23 \text{ 日/月} \times 2\text{Line} = 8,280\text{M}$

計：9,177M

年間電話料金

$9,177 \text{ M/月} \times 9 \text{ 月/年} = 82,593 \text{ M/年}$ 83,000 M/年

- 4) オイル燃料費

ここでは非常用自家発電設備における燃料料金のランニングコストを算定する。非常用自家発電設備と焼却炉の燃料は、ディーゼル軽油を使用する。ディーゼル軽油の単価は、2.9 M/liter である。

非常用自家発電設備

仕様：100 kw 3φ220V 50Hz 1 台

オイル使用量：20 liter/hr

年間オイル燃料費：20 liter/hr \times 36 週 \times 2.9 M/liter = 2,088 2,100 M/年

5) LPG 燃料費

ここでは実験室用プロパンガス設備における LPG 燃料のランニングコストを算定する。LPG の単価は、168 M/50kg 3.36 M/kg である。

月間 LPG 燃料費：14.36 kg/day x 23 日/月 x 3.36 M/kg = 1,109.7 1,110 M/月

年間 LPG 燃料費：1,110 M/月 x 10 月 = 11,100 M/年

6) 光熱用水費総括

上記試算に基づいて、本計画実施後に予想される 1 年間の光熱用水費を算出する。

電気料金：	104,000 M/年
水道料金：	31,000 M/年
電話料金：	83,000 M/年
燃料費：	2,100 M/年
LPG 料金：	11,100 M/年
消耗品 (*1)：	59,020 M/年
合計：	290,230 M/年

よって、約 290,000 M/年の光熱用水費予算計上が必要となる。

消耗品の値段 (*1) は、日本での単価を採用したが、現地購入価格は低いものもあると考えられる。

運営管理費予算については、3-4-2 運営予算 表 3-6 に示す通り、毎年 10%前後の伸び率が見込まれている。本計画の実施に伴うメンテナンス費、運営費、及び、上記のプロジェクトに係る光熱費を含む運営管理費の増加に十分対応出来るものと考えられる。

第5章 プロジェクトの評価と提言

第5章 プロジェクトの評価と提言

5-1 妥当性に係わる実証・検証及び裨益効果

(1) 裨益効果

1) 直接効果

現在 NTTC では、機材及び実験室のスペースの不足などにより、必要な実験・実習が実施できない状況にある。本件の実施により、基礎的・体系的教育に必要な施設・機材を備えた実験・実習室が建設され、科学、農業、家庭、美術・工芸及びコンピュータの分野において、現在実施出来ていないカリキュラムの多くのシラバスが実施できるようになり、基礎的・体系的教育が可能となる。

NTTC における実験・実習機能が改善・強化されることにより、同大学の養成教員が一定の知識・技能を身につけることが出来るようになる。

NTTC は 2000 年現在、35 クラスに対し、実験・実習室を含む全教室数は 35 であり、教室不足のために 2~3 クラス合同で授業を行っていることも多く、実験・実習が十分に実施出来ない状態にある。NTTC の将来計画によると 2002 年には、48 クラスとなる予定であり、教室の不足による教育の質の悪化はさらに深刻になると懸念される。本件の実施により 10 教室の実験・実習室が建設され、既存実験室は基本的に講義・座学の授業に使用されることにより、対象学科に限らず NTTC 全体の混雑緩和に貢献できる。

施設拡充により受け入れ養成教員数を増やすことが可能になり、(現状学生数 957 人、2002 年計画値 1,329 人) NTTC からの教員輩出数の増加に寄与する。

2) 間接効果

NTTC から輩出される一定の知識、技能を持つ教員が「レ」国の教育の質の改善に寄与する。

NTTC から輩出される教員の数が増えることによって、「レ」国における教員不足問題の緩和に貢献できる。

教員の質の向上は、初・中等教育全体の改善につながり、退学率や留年率の改善、及び教育効果の向上につながる事が期待される。

本件による教員の質の向上が寄与する初等教育及び中等教育の質の向上は、将来、国家政策、経済及び社会に深く関わる「レ」国の人的資源の開発に大きく貢献するものと期待される。

(2) 無償資金協力としての妥当性

本計画の無償資金協力としての妥当性は、これまで述べた質的・量的効果によって、以下の様にまとめられる。

- 1) 本計画の直接および間接裨益対象者は、NTTC 学生と全レソト初等・中等教育の無資格教員と児童・生徒および非就学初等学齢児童であり、約 210 万人の「レ」国人口の約 30%以上、「レ」国人口の 4 分の 1 以上を占めるものである。
- 2) 本計画の目的は、教育開発と育成に直接的に合致するものであり、第一には良質な教員の供給において、第二には退学率・留年率削減への貢献において、同国教育分野の質的・量的双方の内部効率性(internal efficiency)に大きく寄与し、重要な意義をもつものである。
- 3) 本計画は、同国教育分野の中・長期開発計画の目標達成に資するものであり、必要かつ優先度の高いものである。「レ」国は教育政策において、全国民への基礎教育と教育の公正を第一に目指している。本計画は、「レ」国教育システムの社会公正(equity)度を高めるために有効な教育投資を援助するものであり、「レ」国民への基本的ニーズ BHN への貢献度と意義は多大である。
- 4) 本計画による環境への悪影響は見出されない。供与教育機材については、環境に影響を及ぼす可能性が考えられる化学試薬に対応して、廃水処理装置を併せて供与することにより、環境への悪影響を十分安全に回避できる。

5-2 技術協力・他ドナーとの連携

(1) 他ドナーとの連携

前述の通り、世銀をはじめ EU、Irish Aids、USAID などの援助機関・国が NTTC への援助を実施している。各援助機関による援助アプローチとプロジェクト内容はそれぞれ具体的対象を異にしつつ相互補完的で、総合的に NTTC の改善に資するものとなっている。

本計画は、新たな施設建設と教室の増設および教育機材整備であるが、上記援助機関の実施プロジェクトと重複することなく連携・補充するものとなっている。

さらに、NTTC 以外の教育分野では、UNICEF、GTZ、AfDB、IDA の援助機関による計画が実施されている。プロジェクト内容としては、初等・前期中等教育分野が大半を占めている。

(2) 技術協力

本計画に連携して実施される技術協力の具体的計画は現在ないが、何らかの技術援助がなされることは効果的と考えられる。NTTC の教育システムにおける効率性を高めるためには、NTTC の教育内容と規模および教育レベルを配慮して、個別専門家派遣や JOCV による教育強化支援が効果的であると判断される。

- 1) 個別専門家については、NTTC の管理部門に対する学校運営アドバイザーが必要と考えられる。今後 NTTC が大学自治権を取得すれば、同技術援助はより効果的に実施されることが考えられる。
- 2) JOCV による教育強化支援としては、教員として直接 NTTC の教育に関与することで、同大学教員の教授法の向上が期待される。対象科目としては農業科、科学科、コンピューター科への支援が優先度高く効果的であるとされる。

5-3 課題

前項において本計画の妥当性について述べたが、以下の点について「レ」国側の改善が必要と考えられる。

- (1) 大学自治権を取得し組織改編が適切に行われれば、予算策定について必要に応じた形で編成することが可能であろう。しかし、そのためには予算管理意識の改善と管理者の責任の明確化、モニタリング体制設立等が必要と考えられる。
- (2) 人事管理については、管理部門 (Administration) と教育部門 (Academic) 双方における各担当責任者の業務の明確化、両部門間の連絡体制強化と情報共有化により、運営の効率化を図る必要がある。
- (3) カリキュラム管理は、NTTC 全体としてのコース長・学科長によるカリキュラム内容の把握が十分になされ、教育方針にもとづいたカリキュラム作成が必要である。Irish Aid により作成された幾つかのカリキュラムは必ずしも教育内容に合致しておらず、一部学科では独自にカリキュラムを作成し授業を実施している。NTTC 全体としてのカリキュラムの改善と、カリキュラム管理責任者の明確化が必要である。

添 付 資 料

添 付 資 料

1. 調査団員氏名
2. 調査日程
3. 相手国関係者リスト
4. Minutes of Discussions (2000.4.20、2000.7.26)
5. 「レ」国側負担工事分及び同予算資料
6. 教育省教育統計資料
7. 「第6次国家開発計画」における教育分野の19政策
8. コース別年間プログラム
9. 対象科目カリキュラムおよびシラバス
10. NTTC 学生数
11. NTTC スタッフ数
12. 学生推定数およびクラス数（2000年～2004年）
13. コース・科目別授業時間数と実験・実習室を使用する授業時間数
14. コース・科目別授業時間数と実験・実習室の使用比率
15. 一般教科の授業時間数（2002年）
16. 敷地調査図
17. アンケート結果
18. 当該国の社会経済状況
19. 収集資料リスト

レソト国マセル国立教員養成大学整備計画基本設計調査団 団員名簿
Member List of Basic Design Study
on the Project for Infrastructural Support and Educational Equipment Supply to
National Teacher Training College in Maseru
in the Kingdom of Lesotho

- | | |
|---|---|
| 1. 総括 / 小路 克雄
Katsuo SHOJI
Team Leader | 国際協力事業団無償資金協力部計画課課長代理
Deputy Director, Planning Division
Grant Aid Management Department
Japan International Cooperation Agency (JICA) |
| 2. 計画管理 / 橋本 和明
Kazuaki HASHIMOTO
Project Coordinator | 国際協力事業団無償資金協力部業務第一課
First Project Management Division
Grant Aid Management Department
Japan International Cooperation Agency (JICA) |
| 3. 業務主任 / 建築・設備計画 / 島田 隆次
Takatsugu SHIMADA
Project Manager/Architect/
Utility Planner | (株)パシフィック コンサルタンツ インターナショナル
PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL |
| 4. 教育計画 / 高井 壮一
Soichi TAKAI
Educational Planner | インテムコンサルティング (株)
INTEM CONSULTING Co., Ltd. |
| 5. 機材計画 / 三好 謙三
Kenzo MIYOSHI
Equipment Planner | インテムコンサルティング (株)
INTEM CONSULTING Co., Ltd. |
| 6. 調達計画・積算 / 佐々 優子
Yuko SASA
Procurement Planner/Cost
Estimator | (株)パシフィック コンサルタンツ インターナショナル
PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL |
| 7. 業務調整・建築計画 / 松田 好晴
Yoshiharu MATSUDA
Coordinator/Architect | (株)パシフィック コンサルタンツ インターナショナル
PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL |

レソト国マセル国立教員養成大学整備計画基本設計概要書説明調査団 団員名簿
Member List of Explanation Team for Draft Report of Basic Design Study
on the Project for Infrastructural Support and Educational Equipment Supply to
National Teachers Training College in Maseru
in the Kingdom of Lesotho

- | | |
|--|--|
| 1. 総括 / 村田 敏雄
Toshio MURATA
Team Leader | 国際協力事業団
国際総合研修所
Development Specialist
Institute for International Cooperation
Japan International Cooperation Agency (JICA) |
| 2. 計画管理 / 橋本 和明
Kazuaki HASHIMOTO
Project Coordinator | 国際協力事業団無償資金協力部業務第一課
First Project Management Division
Grant Aid Management Department
Japan International Cooperation Agency (JICA) |
| 3. 業務主任 / 建築・設備計画 /
島田 隆次
Takatsugu SHIMADA
Project Manager/Architect/
Utility Planner | (株)パシフィック コンサルタンツ インターナショナル
PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL |
| 4. 教育計画 / 高井 壮一
Soichi TAKAI
Educational Planner | インテムコンサルティング (株)
INTEM CONSULTING Co., Ltd. |
| 5. 機材計画 / 三好 謙三
Kenzo MIYOSHI
Equipment Planner | インテムコンサルティング (株)
INTEM CONSULTING Co., Ltd. |
| 6. 調達計画・積算 / 佐々 優子
Yuko SASA
Procurement Planner/Cost
Estimator | (株)パシフィック コンサルタンツ インターナショナル
PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL |
| 7. 業務調整・建築計画 /
松田 好晴
Yoshiharu MATSUDA
Coordinator/Architect | (株)パシフィック コンサルタンツ インターナショナル
PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL |

基本設計調査 (5 / Apr. / 2000 ~ 1 / May / 2000)

No	月 日	行 程	業 務 概 要
1.	Apr. 5 (Wed)	(C, F, G) <u>NRT12:00 17:50 SIN (SQ997)</u> (D, E) <u>NRT11:35 17:25 SIN (JL719)</u>	
2.	Apr. 6 (Thu)	(C, D, E, F, G) <u>SIN 1:20 5:45 JNB(SQ406)</u> <u>JNB16:00 17:10MSU (SA8056)</u>	表敬訪問 ・南アJICA事務所
3.	Apr. 7 (Fri)	(C, D, E, F, G)	サイト調査及び表敬訪問、打合せ ・LCE ・MOE Planning Unit
4.	Apr. 8 (Sat)	(C, D, E, F, G)	団内打合せ、資料整理
5.	Apr. 9 (Sun)	(C, D, E, F, G) (A, B) <u>NRT18:55 22:25HKG (JL739)</u> <u>HKG 23:40(SA7801)</u>	団内打合せ、資料整理
6.	Apr. 10 (Mon)	(A, B) <u>6:50 JNB (SA7801)</u> (C, D) <u>MSU9:00 10:10JNB (SA8051)</u> (A, B, C, D) (E, F, G)	官団員と合流 表敬訪問、打合せ ・南アJICA事務所 サイト調査
7.	Apr. 11 (Tue)	(A, B, C, D) <u>JNB16:00 17:10MSU (SA8056)</u> (E, F, G)	表敬訪問 ・在ア日本大使館 既存施設調査、詳細打合せ
8.	Apr. 12 (Wed)	(All Members)	表敬訪問、インセプションレポート説明、要請内容確認 ・MOE ・EFU 小学校現場視察 (2校)
9.	Apr. 13 (Thu)	(All Members) (E,G)	全体会議 ・LCE 視察、調査 ・LDTC
10.	Apr. 14 (Fri)	(B,C,G) (A,D) (E,F) (All Members)	表敬訪問、調査 ・Irish Aid ・EU 表敬訪問、打合せ ・MOE 詳細打合せ ・LCE 全体会議 ・LCE
11.	Apr. 15 (Sat)	(All Members)	現場視察 ・Long Distance Training in LERIBE
12.	Apr. 16 (Sun)	(All Members)	団内打合せ、資料整理
13.	Apr. 17 (Mon)	(A,B,D) (C,E,F,G)	打合せ ・MOE 詳細打合せ ・LCE
14.	Apr. 18 (Tue)	(D) (A,B,C,G) (All Members)	打合せ ・MOF(Ministry of Finance) ミニッツ協議 ・MOE ・MODP(Ministry of Development Planning) ・NTTC 詳細打合せ ・NTTC
15.	Apr. 19 (Wed)	(All Members)	Lesotho High School 視察 ミニッツサイン(Extended)

2. 調査日程

No	月 日	行 程	業 務 概 要
16.	Apr. 20 (Thu)	(All Members) (A, B) <u>MSU12:15 13:25JNB(SA8053)</u> (D, E) (F) (C,G)	ミニッツサイン 表敬、調査報告 ・在ア日本大使館・南アJICA事務所 打合せ・NTTC・MOE 打合せ・MOF 打合せ ・WASA (Water And Sewage Authority) ・LEC (Lesotho Electricity Cooperation) ・LTC (Lesotho Telecommunications Cooperation)
17.	Apr. 21 (Fri)	(A, B) <u>JNB17:25 (SA286)</u> (C, D, E, F, G)	団内打合せ、資料整理
18.	Apr. 22 (Sat)	(A, B) <u>12:15HKG(SA286)</u> <u>HKG14:15 19:45NRT(JL732)</u> (C, D, E, F, G)	団内打合せ、資料整理
19.	Apr. 23 (Sun)	(C, D, E, F, G)	詳細打合せ・NTTC
20.	Apr. 24 (Mon)	(C, D, E, F, G)	詳細打合せ・NTTC 最終全体打合せ・NTTC
21.	Apr. 25 (Tue)	(D, E, F) <u>MSU9:00 10:10JNB (SA8051)</u> (C, G) (D) <u>JNB14:15 (SQ405)</u>	調達事情調査 打合せ・WASA・LEC・LTC
22.	Apr. 26 (Wed)	(D) <u>8:10SIN (SQ405)</u> <u>SIN23:15 (SQ012)</u> (C, G) (E, F,)	打合せ・WASA・LEC・LTC 調達事情調査
23.	Apr. 27 (Thu)	(D) <u>6:40 NRT (SQ998)</u> (C, E, F, G)	調達事情調査
24.	Apr. 28 (Fri)	(C, E, F, G)	調査概要報告、打合せ・南アJICA事務所
25.	Apr. 29 (Sat)	(C, E, F, G)	団内打合せ、資料整理
26.	Apr. 30 (Sun)	(C, E, F, G) <u>JNB14:15 (SQ405)</u>	
27.	May 1 (Mon)	<u>8:10SIN(SQ405)</u> <u>SIN9:40 17:05NRT(SQ012)</u>	

注)

(JICA)

A:小路団長, B:橋本氏

(コンサルト)

C:島田, D:高井, E:三好, F:佐々, G:松田

基本設計概要書説明調査 (18 / Jul. / 2000 ~ 2 / Aug. / 2000)

No	月 日	行 程	業 務 概 要
1.	Jul. 18 (Tue)	(A,B,C, F, G) <u>NRT12:00 17:50 SIN (SQ997)</u> (D, E) <u>NRT11:00 16:15 BKK (JL717)</u>	
2.	Jul. 19 (Wed)	(A,B,C, F, G) <u>SIN 1:20 7:30 JNB(SQ406)</u> (D, E) <u>BKK 0:50 7:00 JNB (TG7501)</u> (All Members) <u>JNB16:00 17:10MSR (SA8056)</u>	表敬訪問 ・ JICA 南ア事務所 ・ 南ア日本大使館
3.	Jul. 20 (Thu)	(All Members)	- 教育省表敬 - NTTC との打合せ (Draft Report 説明)
4.	Jul. 21	(All Members)	- NTTC との打合せ
5.	Jul. 22 (Sat)	(All Members)	- NTTC との打合せ - 国内打合せ、資料整理
6.	Jul. 23 (Sun)	(All Members)	- 国内打合せ、資料整理
7.	Jul. 24 (Mon)	(All Members) (C,G)	- NTTC との打合せ - WASA, LEC との打合せ
8.	Jul. 25 (Tue)	(All Members)	- ミニッツ協議 (MOE, MODP, NTTC) - NTTC との打合せ
9.	Jul. 26 (Wed)	(C,D,E,F,G) (All Members)	- NTTC との打合せ - ミニッツサイン
10.	Jul. 27 (Thu)	(A,B) <u>MSR12:15 13:25JNB(SA8053)</u> (C,D,E,F,G) (C,G)	- 表敬、調査中間報告 ・ JICA 南ア事務所 ・ 南ア日本大使館 - NTTC との打合せ - WASA との打合せ
11.	Jul. 28 (Fri)	(A,B) <u>JNB14:15 (SQ405)</u> (C,D,E,F,G) (C,G) (F)	- NTTC との打合せ - LEC との打合せ - MOF との打合せ
12.	Jul. 29 (Sat)	(A,B) <u>6:15SIN (SQ405)</u> <u>SIN9:50 17:35 NRT (SQ012)</u> (C,D,E,F,G)	- 国内打合せ、資料整理
13.	Jul. 30 (Sun)	(C,D,E,F,G)	- 国内打合せ、資料整理
14.	Jul. 31 (Mon)	(C,D,E,F,G) <u>MSR10:55 12:10JNB(SA8053)</u> (C,F,G) (D,E) <u>JNB19:55 (TG7500)</u>	- JICA 南ア事務所表敬、調査報告 - 調達事情調査
15.	Aug. 1 (Tue)	(D,E) <u>11:50BKK(TG7500)</u> (C,F,G) <u>JNB14:15 (SQ405)</u>	- 調達事情調査
16.	Aug. 2 (Wed)	(D,E) <u>BKK6:10 14:20NRT(NW002)</u> (C,F,G) <u>6:15 SIN(SQ405)</u> <u>SIN9:50 17:35NRT(SQ012)</u>	

Remarks:

(JICA) A: 村田団長, B: 橋本氏, (コンサルタツ) C: 島田, D: 高井, E: 三好, F: 佐々, G: 松田

基本設計調査(2000年4月5日~5月1日)

1. 在南アフリカ共和国日本大使館

石塚 勇人 : 一等書記官

2. 在南アフリカJICA事務所

高橋 嘉行 : 所長
 中村 俊之 : Deputy Resident Representative
 木藤 耕一 : Assistant Resident Representative

3. Ministry of Development Planning (MODP)

Mr. C.M. Mohapi : Principal Economic Planner, Planning Unit
 Mr. T. Motsusi : Assistant Economic Planner, Dept. of Sectoral Programming
 Mr. Motooa Rammoneng : Economic Planner, Department of Economic Cooperation
 Ms. Lineo Ramabele Smith : Assistant Economic Planner, Dept. of Sectoral Programming

4. Ministry of Education (MOE)

Mr. Tlohang Sekhamane : Principal Secretary
 Mr. Paul K. Motholo : Deputy Principal Secretary
 Mr. Moshapane : Chief Education Officer
 Mr. O.M. Makara : Chief Education Officer
 Ms. N.I. Kokome : Chief Education Officer - Primary
 Mr. Monyau : Principal of Economic Planner, Planning Unit
 Ms. L. Selokoma : Assistant Economic Planner
 Ms. M. Letsunyane, : Chief Inspector Field Services

5. Ministry of Public Works (MOPW)

Mr. Masile Ramasike : Materials Testing Laboratory,
 Road Department Materials Engineer, Chief Technical Officer
 Mr. Motlatsi Litsibe, : Materials Testing Laboratory,
 Road Department Materials Engineer, Senior Technical Officer

6. Ministry of Finance (MOF)

Mr. A.S.Phali : Chief Customs Officer, Department of Customs and Excise
 Mr. E.M.Matlosa : Principal Customs Officer, Department of Customs and Excise

7. National Teachers Training College (NTTC)

Mr. Sehloho Mothae : Acting Director
 Ms. Malebona Mphalane : Deputy Director, Academic Division
 Mr. Masimole : Assistant Director for Primary Education
 Ms. Majoalane Mokete : Assistant Director Secondary
 Ms. Maseapa Moeletsi : Acting Assistant Director, In – Service Division
 Ms. Mamoiola : Bursar
 Ms. Mamokheseng Mpooa : Registrar
 Ms. Christine Moepi : Teaching Practice Coordinator

Mr. Tseliso Morojele	:	Principal Personnel Officer (P.P.O), Human Resources Dept.
Mr. Khalane	:	Secondary Personnel Officer (S.P.O), Human Resources Dept.
Mr. Moorosi Matela	:	Technical Assistant of Planning
Mr. A.T.Talanyane	:	Chief Technical Officer (C.T.O)
Mr. T.S.G. Mosehle	:	Head of Science – Secondary
Dr. Ed Ball	:	Academic Development Advisor
Dr. Hesseke	:	Science Secondary
Mr. Samuel Oforasane	:	Lecturer, Art & Crafts
Mr. D. Siehl	:	Lecturer, Science Secondary
Ms. M. Billy	:	Laboratory Technician, Home economics
Ms. L. Khaka	:	Tutor, Home economics
Mr. Joel Pii	:	In-Service Lecturer
Mr. Retsesetso Raleche	:	Assistant Lecturer
Ms. Lebohang Letsie	:	Librarian

8. Education Facilities Unit (EFU)

Mr. M.K. Mokete	:	Senior Architect
Mr. M. Ramakatane	:	Contracts Manager
Mr. M. Rabokinyane	:	Assistant Procurement Officer
Mr. E. Konna	:	Unit Coordinator
Mr. A.S. Sivarm	:	Contract Advisor

9. Long Distance Teaching Center (LDTC)

Ms. Idda M. Matooane	:	Director
Mr. Tisia Senoko	:	Executive Officer
Ms. Jane Malefane	:	Deputy Director

10. Qoaling Primary School

Ms. Mampiti	:	Principal
-------------	---	-----------

11. Semphetenyane Community Primary School

Mr. Kamotoane Molete	:	Principal
----------------------	---	-----------

12. Irish AID

Mr. Paul O'Donoghue	:	Attache (Development)
Ms. Mathakane Lerothdli	:	Accountant
Ms. Limakafso Morhothu	:	Advisor Education
Ms. Mannete Ramaili	:	Health Advisor

13. European Union (EU)

Mr. Richard Zink	:	Ambassador, Head of Delegation
------------------	---	--------------------------------

14. National University of Lesotho (NUL)

Ms. M.N. Makara : Dean of Faculty
Mr. O.A. Aoeola : Deputy Dean of Faculty
Mr. E.O. Odubunmi : Professor, Dept. of Science Education
Mr. Z.A. Matsela : Professor
Mr. N.P. Liphoto : Dept. of Science Education
Ms. T. Mphuthi : Dept. of Educational Foundation
Ms. Sehapi : Development of Planning
Ms. M.Nhekhe : Administration of Faculty

15. Lesotho Electricity Corporation (LEC)

Ms. Fobo : MD's Secretary
Mr. G.S. Lehloenya : Chief Engineer

16. Water And Sewage Authority (WASA)

Mr. Borotho : Director of Finance
Mr. Tsotang Moeti : Distribution Engineer

17. Lesotho Telecommunications Corporation (LTC)

Mr. Moeketsi Mochada : Sales Supervisor
Mr. Tlali N. Tlali : External Plant Manager

18. ZMCK (自然条件調査再委託先)

Mr. Ardian G Aukland : Resident Partner

19. FLASH

Mr. A. Arcangeli : Director
Mr. Glenn Keun :

基本設計概要書説明調査 (2000年7月18日 ~ 8月2日)

1. 在南アフリカ共和国日本大使館
Ms. Yoko Doi : Special Assistant for Development
2. 在南アフリカJICA事務所
高橋 嘉行 : 所長
今村 嘉宏 : Assistant Resident Representative
ラーヘッド和美 : Project Formulation Advisor
3. Ministry of Development Planning (MODP)
Mr. C.M. Mohapi : Principal Economic Planner, Planning Unit
Mr. T. Motsusi : Assistant Economic Planner, Dept. of Sectoral Programming
Mr. Motooa Rammoneng : Economic Planner, Department of Economic Cooperation
4. Ministry of Education (MOE)
Mr. Tlohang Sekhamane : Principal Secretary
Mr. C. Moshapane : Deputy Principal Secretary
Mr. O.M. Makara : Chief Education Officer, Tertiary
Mr. Monyau : Principal of Economic Planner, Planning Unit
Ms. T. Maphalala : Senior Project Officer, Planning Unit
Ms. L. Selokoma : Assistant Economic Planner, Planning Unit
5. Ministry of Works
Mr. F. M. N. Moshoeshoe : Senior Structural Engineer
Mr. K. Litlhakanyane : Electrical Engineer
6. Ministry of Finance (MOF)
Mr. P. Chene : Operation Supervision of Sales TAX
7. Ministry of Local Government
Ms. M. Makhetha : Senior Physical Planner, Dept. of Lands, Surveys & Physical Planning
8. National Teachers Training College (NTTC)
Mr. Sehloho Mothae : Acting Director
Mr. Masimole : Assistant Director for Primary Education
Ms. Majoalane Mokete : Assistant Director Secondary
Mr. M. Mokhethi : Assistant Lecturer, Physics, Primary
Mr. A.T.Talanyane : Chief Technical Officer (C.T.O)
Mr. Makhakahe : Laboratory Technician, Chemistry and Physics
Mr. T.S.G. Mosehle : Head of Science, Secondary
Ms. P. Mapuru : Lecturer, Biology, Secondary
Mr. T. Molshethi : Acting Head of Science, Primary
Mr. N. Sehalahala : Lecturer, Science, Primary

Ms. M. Seleso	:	Lecturer, Science, In-service
Dr. Hesseke	:	Lecturer, Chemistry, Secondary
Mr. Samuel Oforiasane	:	Lecturer, Art & Crafts
Ms. M. Billy	:	Laboratory Technician, Home economics
Ms. M. Moeho	:	Head of Home Economics, Secondary
Ms. A. Khoro	:	Home economics, In-service
Ms. M. N. Mopeli	:	Head of Home economics, Primary
Ms. B. Moeti	:	Home economics, Primary
Ms. L. Khaka	:	Ass. Lecturer, Home economics
Mr. Raphael Lephoto	:	Head of Computer Studies
Mr. Retseletso Raleche	:	Assistant Lecturer, Computer Studies
Mr. S. Qhobela	:	Lecturer, Agriculture
Mr. Lieketseng Pheko	:	Head of Agriculture, Secondary
Mr. Mamatlou Ramaseli	:	Head of Agriculture, Primary
Mr. P. Phenethi	:	Lecturer, Agriculture, Primary
Mr. Leneko Mihutlane	:	Lecturer, Agriculture, Primary

9. Lesotho Electricity Corporation (LEC)

Mr. G.S. Lehloenya	:	Chief Engineer
Mr. J. Motsoikha	:	Planning Engineer
Mr. T. Phate	:	Planning Engineer

10. Water And Sewage Authority (WASA)

Mr. Mathealira P. Lerotholi	:	Director of Engineering Planning and Development
Mr. B. Mohoarryarre	:	Senior Technical Officer

11. ZMCK (自然条件調査再委託先)

Mr. Ardian G Aukland	:	Resident Partner
Ms. Mathabang Ramoeti	:	Electrical / Mechanical Engineer

12. FLASH

Mr. Glenn Keun	:	Director
----------------	---	----------

Minutes of Discussions
on
the Basic Design Study
on
the Project for Infrastructural Support and Educational Equipment to
National Teacher Training College in Maseru
in the Kingdom of Lesotho

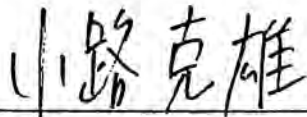
In response to a request from the Government of the Kingdom of Lesotho (hereinafter referred to as " Lesotho "),the Government of Japan has decided to conduct a Basic Design Study on the Project for Infrastructural Support and educational Equipment to National Teacher Training College in Maseru (hereinafter referred to as "the Project"), and entrusted the study to Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA").

JICA sent to Lesotho the Basic Design Study Team (hereinafter referred to as "the Team"), which is headed by Mr.Katsuo SHOJI, Deputy Director, Planning Division, Grant Aid Management Department, JICA, and is scheduled to stay in the country from April 6 to April 26, 2000.

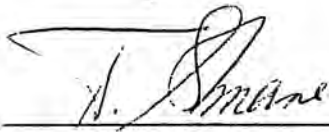
The Team held a series of discussions with the officials concerned of the Government of Lesotho and conducted a field survey at the study area.

In the course of discussions and field survey, both parties confirmed the main items described on the attached sheets. The Team will proceed to further works and prepare a Basic Design Study Report.

Maseru April 19, 2000




Mr. Katsuo SHOJI
Leader
Basic Design Study Team
Japan International Cooperation Agency



Mr. TLOHANG SEKHAMANE
Principal Secretary
Ministry of Education

Witness



Mr. C.M. MOHAPI
Principal Economic Planner
Ministry of Development Planning

ATTACHMENT

1. Objective of the Project

The objectives of the Project are to improve the physical infrastructure for National Teacher Training College (hereinafter referred to as N.T.T.C.) through constructing a building and providing educational equipment.

2. Project Site

2-1 The project site is secured by N.T.T.C.

2-2 It was confirmed by the both sides that the site is located in N.T.T.C. as described in ANNEX 1 and the boundary line of the project area shall be clarified by the Lesotho side.

3. Responsible and Implementing Agency

3-1 The Responsible Agency is Ministry of Education

3-2 The Implementing Agency is National Teacher Training College (N.T.T.C.).

4. Items requested by the Government of Lesotho

4-1 After discussions with the Team, the Lesotho side requested the items shown in ANNEX 2 and 3. However, final items to be executed under Japan's Grant Aid will be decided after further studies in Japan.

4-2 With regard to name of requested facilities, both sides agreed to change the original name, Applied Science Block into new name, Laboratory and Workshop Building.

5. Japan's Grant Aid Scheme

5-1 The Lesotho's side understood the Japan's Grant Aid Scheme explained by the Study Team, as described in ANNEX 4.

5-2 Lesotho side will take the necessary measures, as described in ANNEX 5 and 6 for smooth implementation of the Project, as a condition for the Japanese Grant Aid to be implemented.

6. Schedule of the Study

6-1 The consultants will proceed to further studies in Lesotho until April 26, 2000.

6-2 Based on the outlines of Discussion and technical examination of the study, JICA will prepare the draft report in English and dispatch a mission in order to explain its contents in the end of July, 2000 on the present schedule.

6-3 In case that the contents of the report is accepted in principle by the Lesotho's side, JICA will complete the final report and send it to the Government of Lesotho around October, 2000.

7. Other relevant issues

7-1 Projects implemented by the Japan's Grant Aid, the own government or any international / bilateral donors and any organization shall not duplicate each other on this project.

7-2 The Lesotho side will answer the questionnaires, which the Study Team handed to the Lesotho side by April 24, 2000.

7-3 Each facilities and equipment on the project shall be related to compulsory or elective subjects in the curriculum in teacher training, or be crucial to teaching methodology.

7-4 The Lesotho side agreed to complete the implementation of the following undertaking by the commencement of the construction.

7-4-1) Clearance of the existing facilities and utilities within the proposed site for construction as shown in ANNEX 5.

7-4-2) Leveling of ground in the site for construction and,

7-4-3) Relocation of the existing electric cable and poles from existing place to suitable places.

7-5 The building should satisfy the minimal functions complied with the curriculum for teacher training at present and near future.

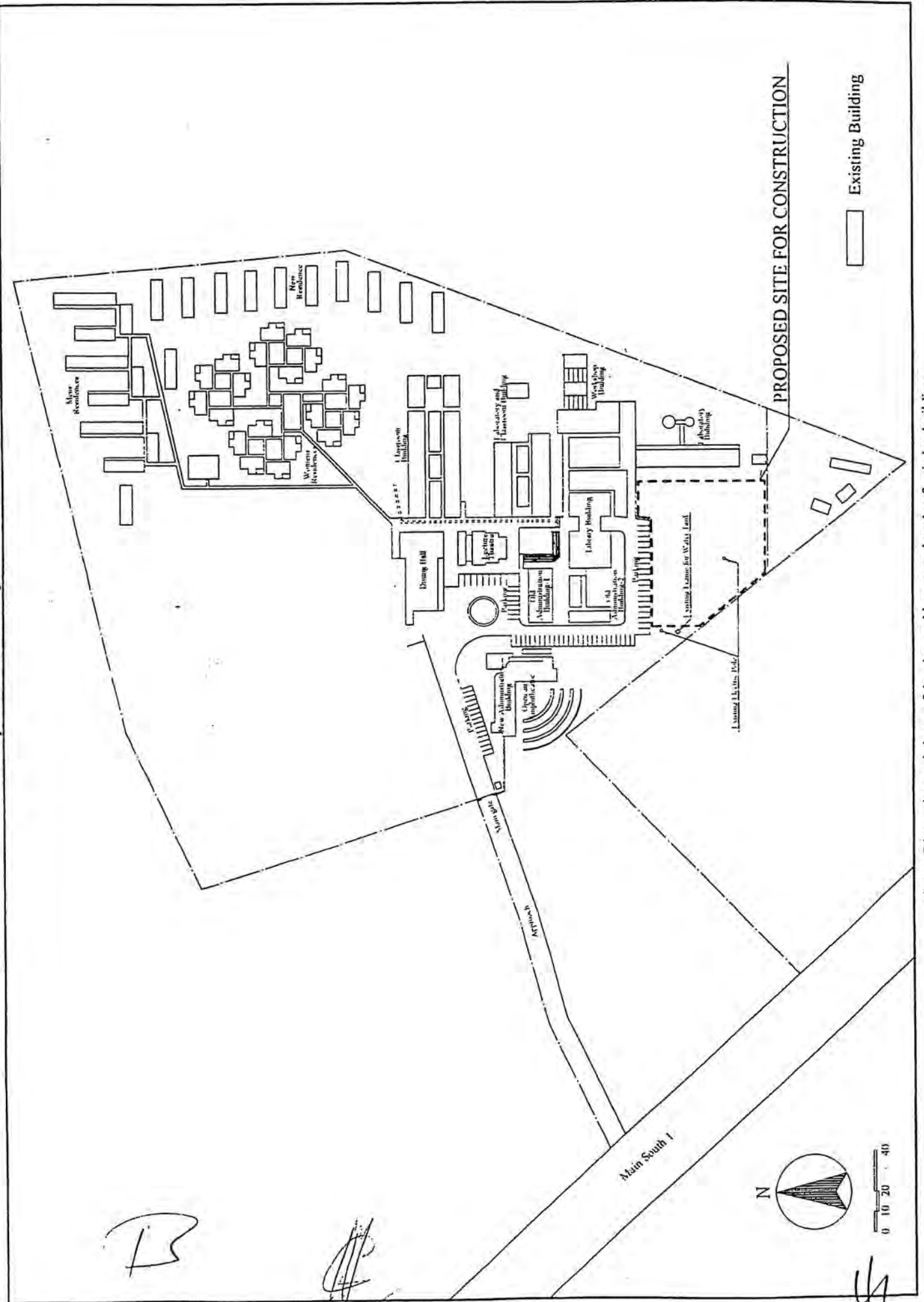
- 7-6 The number of laboratories, workshops and other rooms in the building should accommodate the minimal necessity complied with circumstances such as the educational system, students' population, etc.
- 7-7 The building should secure enough durability against the climate and predictable natural disaster.
- 7-8 The most portion of the building should be able to be built with materials procured in Lesotho or imported easily and cost-effectively from South Africa.
- 7-9 The building should be able to be built and maintained with locally procurable techniques.
- 7-10 Each equipment should satisfy the minimal requirement complied with the curriculum for teacher training related to primary and junior secondary education .
- 7-11 Each equipment should have enough durability against the climate and proper use.
- 7-12 Each equipment should be maintained locally procured or imported easily and cost effectively in Lesotho and South Africa, and its consumable materials must be supplied easily and continuously.
- 7-13 Each equipment should not need much consumables for operation and experiment.
- 7-14 Equipment for teaching material production and printing will be included.
- 7-15 Equipment should be operated and experimented at low cost.

RS

Handwritten signature

Handwritten mark

The Map of The Project Site



Note : Dimension and shape of the site, and layout and scale of existing buildings

ANNEX-2

Requested Facility Items for the Project

The contents of the request finally submitted by the Lesotho Government regarding the facilities at Lesotho College of University.

Subjects / Fields	Facilities
1. Computer Studies	- Computer Room - Staff Room - Store Room
2. Home Economics	- Home Economics Workshop - Preparation Room - Staff Room - Store Room
3. Agriculture	- Agriculture Laboratory - Auxiliary Agriculture Laboratory - Preparation Room - Staff Room - Store Room
4. Art & Crafts	- Art & Crafts Workshop - Preparation Room - Staff Room - Store Room
5. Physics	- Laboratory - Preparation Room - Staff Room - Store Room
6. Biology	- Laboratory - Preparation Room - Staff Room - Store Room
7. Chemistry	- Laboratory - Preparation Room - Staff Room - Store Room

Note 1. Both sides confirm that the facility mentioned above includes the related common spaces such as corridors, storage and machine room and the necessary utilities such as electricity, water supply, sewage, gas system and telecommunication etc. The details of such common spaces and utilities will be discussed further between the Japanese and Lesotho side.

2. The size and capacity of the facility will be determined after further studies.

ANNEX - 3

REQUESTED EQUIPMENT FOR THE PROJECT

No.	Description	Q'ty
Computer Studies / Teaching Material Production		
CI- 1	Personal Computer in full set and desk/chair	31
CI- 2	U.P.S. System	1
CI- 3	Printer, Laser (Black)	6
CI- 4	Printer(Color Dot Matrix)	2
CI- 5	Scanner	1
CI- 6	Computer Projector with screen	1
CI- 7	Educational Software	1
CI- 8	Air Condition Unit	1
Printing Equipment for Common Use		
PR- 1	Duplicating Machine including printing block making	1
PR- 2	Book Binder	1
PR- 3	Paper Cutter	1
PR- 4	Photocopy Machine	1
PR- 5	Personal Computer in full set and desk/chair	1
PR- 6	Scanner	1
PR- 7	Digital Camera for Computer	1
Audio Visual Equipment for Common Use		
AV- 1	Slide Projector	2
AV- 2	Overhead Projector	6
AV- 2	Screen, portable	6
AV- 3	TV Monitor with movable stand	2
AV- 4	Video Recorder	2
AV- 5	Video Camera	2
General Science		
GC- 1	Centrifuge	1
GC- 2	Drying Cupboard, Electric	1
GC- 3	Vacuum Pump, Electric	1
GC- 4	Water Distillation	1
GC- 5	Waste water treatment	1
GC- 6	Thermostatic Bath	1
Biology		
BI- 1	Chart, several kinds	1
BI- 2	Dissecting Kit	31
BI- 3	Pin, 10 pc., of different sizes	15
BI- 4	Scalpel Handle with razor blade	15
BI- 5	Biobit	1
BI- 6	Enzyme Module	1

BI- 7	Gene	1
BI- 8	Germination and Growth	1
BI- 9	Instant Pond	1
BI- 10	Osmiroid Smoker	4
BI- 11	Osmosis and Diffusion	1
BI- 12	Plant Genetics	1
BI- 13	Respirometer	1
BI- 14	Stethoscope	16
BI- 15	LEM Observing and Magnifying Set	9
BI- 16	Microscope Cover Slip (100pcx10 Set)	1
BI- 17	Microscope Kit	9
BI- 18	Microscope, Stereo, Dissecting	16
BI- 19	Microscopes, Light, Electric, for student	31
BI- 20	Microscope, Analytical	3
BI- 21	Prepared Slide, several kinds each 10 pcs.,	1
BI- 22	Plant Anatomy, Various	1
BI- 23	Blood Circulation	1
BI- 24	Brain Model	1
BI- 25	Animal Anatomy, Various	1
BI- 26	Human Model, Various	1
BI- 27	Monocotyledonous Root Section	1
BI- 28	Nephron Model	1
BI- 29	Specimen, several kinds	1
BI- 30	Chemicals	1
BI- 31	Glasswares	1
BI- 32	Refrigerator	1

Chemistry

CH- 1	Borer Set	2
CH- 2	Connector, Y and T Shape, inner dia., 6mm	1
CH- 3	Cork Borer, Machine	1
CH- 4	Cutter Glass Diamond	3
CH- 5	Glass-Working Tool, 45 cutting wheel	1
CH- 6	Mohr Clip	1
CH- 7	Periodic Table	1
CH- 8	Stopper., 12, 16,18,20mm, each 100 pcs.,	1
CH- 9	Test Tube Rack, wood	60
CH- 10	Beehive Shelf	8
CH- 11	Bunsen Burner, Big	31
CH- 12	Clay Cylinders, Various	15
CH- 13	Crucible Tong	16
CH- 14	Crucible with Lid	16
CH- 15	Deflagrating Spoon	15
CH- 16	Electrodes, Various	1
CH- 17	Evaporating Dish, 100ml and 200ml	16
CH- 18	Goggle	31
CH- 19	Mortar, 100mm and 130mm	16
CH- 20	Orbit Molecular Building System, BAS and ORG	15
CH- 21	Orbital Models	1

TS

41

CH- 22	Pestle, Big and Small	16
CH- 23	pH Meter with electrode	16
CH- 24	Pipe Clay Triangle	30
CH- 25	Platinum Electrode	1
CH- 26	Retort Stand with ring, clamp etc.,	31
CH- 27	Spatula, stainless	31
CH- 28	Tripod Stand	31
CH- 29	Draft Chamber	1
CH- 30	Refrigerator	1
CH- 31	Chemicals etc.,	1
CH- 32	Glasswares	1

Physics

PH- 1	Electric Blower, for Air Track with inertia balance	1
PH- 2	Linear Air Track with accessories	1
PH- 3	Ticker Timer with tape	8
PH- 4	Ammeter, AC,DC	16
PH- 5	Capacitor, Pair of Plates	1
PH- 6	Cathode Ray Tube	3
PH- 7	Circuit Board, Large and Small with Accessories	8
PH- 8	Galvanometer, Center Zero	9
PH- 9	Multimeter, Digital	9
PH- 10	Power Supply, AC, DC, 0-12V	9
PH- 11	Power Supply, High Tension, 5kV	1
PH- 12	Resistors	9
PH- 13	Rheostat	1
PH- 14	Solar Panel, Electric	1
PH- 15	Voltmeter, AC,DC	9
PH- 16	Bell, Electric	3
PH- 17	Coil, several kinds	1
PH- 18	Electromagnetic Kit	1
PH- 19	Generator, AC, DC	1
PH- 20	Motor and Gear Kit	1
PH- 21	Motor Model	1
PH- 22	Solenoid on Perspex	1
PH- 23	Wire, Straight, on Perspex	1
PH- 24	Magnet, several kinds	8
PH- 25	Balance, Analytic, Digital	2
PH- 26	Balance, Double Beam, Dial-0-Gram	4
PH- 27	Balance, Triple Beam, 610g (2610g)	4
PH- 28	Bimetallic Strip, Small	8
PH- 29	Blocks and Cylinders, Various	1
PH- 30	Displacement Can, Metal	8
PH- 31	Forcemeter, several kinds, 10N, 20N an 50N in set	8
PH- 32	Mass, Slotted for Hanger, 100g	8
PH- 33	Oscilloscope, CRO	2
PH- 34	Scaler-Timer Digital	1
PH- 35	Stop Clock, Hand, Digital	31
PH- 36	Thermometer, Alcohol, -10 to 110C	16

PH- 37	Thermometer, Min/Max	1
PH- 38	Geiger-Mueller Tube and Counter + Radioactive Source	1
PH- 39	Binocular, 7x50	1
PH- 40	Light Box, 12V, Halogen	8
PH- 41	Optical Bench Set and Accessories	1
PH- 42	Pinhole Camera Kit	8
PH- 43	Barometer, Aneroid	1
PH- 44	Bourdon Gauge	1
PH- 45	Liquid Level App., Mounted	1
PH- 46	Manometer, Water, Long and Short	1
PH- 47	Pump Fitter Suction	1
PH- 48	Pump Model, Force	1
PH- 49	Pump, Two Way	1
PH- 50	Rubber Suckers	8
PH- 51	Sensor, Liquid Pressure	1
PH- 52	Pulley Set	8
PH- 53	Wheels and Gears Assorted	1
PH- 54	Electrostatic Kit and Accessories	8
PH- 55	Van De Graf Generator, Manual with accessories	1
PH- 56	Ball and Ring App.	8
PH- 57	Bar Breaking App.	1
PH- 58	Boyles Law App.	1
PH- 59	Convection in Gas Model	1
PH- 60	Expansivity Apparatus	1
PH- 61	Immersion Set	8
PH- 62	Joulemeter Block Set	8
PH- 63	Joulemeter Digital	1
PH- 64	Calorimeter	8
PH- 65	Kinetic Theory Model, Electric	1
PH- 66	Smoke Cell	8
PH- 67	Steam Engine, Wilesco	1
PH- 68	Thermocouple	1
PH- 69	Loudspeaker	2
PH- 70	Microphone	2
PH- 71	Ripple Tank with accessories	1
PH- 72	Signal Generator	2
PH- 73	Spring, several kinds	8
PH- 74	Stroboscope	1
PH- 75	Turing Fork, 10 pcs.,	1
PH- 76	Refrigerator	1
PH- 77	Chemical & Probes etc.,	2
Agriculture		
AG- 1	Bunsen Burner	17
AG- 2	Tensiometer	9
AG- 3	pH Meter	9
AG- 4	Digital Balance, 0.g, 200g	2
AG- 5	Thermometer	30
AG- 6	Dry Wet Bulb Thermometer	9

TS

HL

41

AG- 7	Maximum and Minimum Thermometer	1
AG- 8	Medium Oven Dryer, 1g, 1000g	1
AG- 9	Electrical Scale, 1 g graduation upto 1000g	9
AG- 10	Soil Auger	4
AG- 11	Electrical Hot Plate	1
AG- 12	Tripod Stand	17
AG- 13	Retort Stand	17
AG- 14	Binocular Microscope	8
AG- 15	Student Microscope	8
AG- 16	Analytical Microscope	3
AG- 17	Dissecting Kit	17
AG- 18	Hand Lens	31
AG- 19	Four Stroke Engine Model	1
AG- 20	Two Stroke Engine Model	1
AG- 21	Auxanometer	1
AG- 22	Slide, Transverse Section, several kinds, each 10 pcs.,	1
AG- 23	Plant Preservation Presser	1
AG- 24	Burdizzo	1
AG- 25	Egg-Candler	1
AG- 26	Incubator	1
AG- 27	Model for Ruminant, Non Ruminant and Birds, several kinds	1
AG- 28	Lactometer	1
AG- 29	Shaker	1
AG- 30	Soil Analysis Kit	1
AG- 31	Aquarium Set, 1m x 80cm	1
AG- 32	Refrigerator	1
AG- 33	Chemicals etc.,	1
AG- 34	Glasswares	1

Home Economics

HE- 1	Sewing Machine, Foot Operated	10
HE- 2	Sewing Machine, Treadle	2
HE- 3	Sewing Machine, Electric	4
HE- 4	Sewing Machine, Multi-type	4
HE- 5	Sewing Machine, Straight Stitch	2
HE- 6	Sewing Machine, Buttonhole	2
HE- 7	Steam Electric Iron with Iron board	4
HE- 8	Pinking Shear	9
HE- 9	Buttonhole Scissor	31
HE- 10	Dressmaker's Scissor	31
HE- 11	Paper Cutting Scissor	31
HE- 12	Dressmaker's Full Length Mirror	1
HE- 13	Table Top Gas Burner	2
HE- 14	Stove, Gas & Electric	8
HE- 15	Microwave Conventional / Microwave Oven	1
HE- 16	Refrigerator	1
HE- 17	Deep Freezer	1
HE- 18	Kitchen Scale	9
HE- 19	Saucepan	9

15

AP

41

HE- 20	Frying Pan	9
HE- 21	Chopping Board	17
HE- 22	Rolling	9
HE- 23	Stainless Round Bowl, Large and Middle	9
HE- 24	Measuring Spoon	9
HE- 25	Measuring Cup	9
HE- 26	Basting Spoon	9
HE- 27	Knife Sharpner	2
HE- 28	Bread Knife	2
HE- 29	Vegetable Knife	31
HE- 30	Kitchen Knife	31
HE- 31	Potato Peeler	9
HE- 32	Egg Beater	9
HE- 33	Tin Set, 8 kinds	9
HE- 34	Putting Steamer	9
HE- 35	Biscuit Cutter	9
HE- 36	Pot Stainless for coffee or tea	9
HE- 37	Potato Masher	9
HE- 38	Sieve	9
HE- 39	Colander	9
HE- 40	Pressure Cooker	4
HE- 41	Basket, stainless	9
HE- 42	Trolley	2
HE- 43	Reflective Mirror	1
HE- 44	Dish Rack	4

Art and Craft

AC- 1	Modeling Board	1
AC- 2	Apron for protection	35
AC- 3	Drawing & Painting Kit, several kinds	35
AC- 4	Kiln(Gas)	1
AC- 5	Potters Wheel (foot type and electric type each half)	6
AC- 6	Crafting Kit, several kinds	35
AC- 7	Crafting Equipment, several kinds	35
AC- 8	Pug Milling Machine	1
AC- 9	Drawing Canvas	2
AC- 10	Cutter	35
AC- 11	Cutting Board	35
AC- 12	Chemicals etc.,	1

T.S

Handwritten signature

Handwritten mark

ANNEX 4

Japan's Grant Aid System

1. Grant Aid Procedures

1) Japan's Grant Aid Program is executed through the following procedures.

- Application (A request made by the recipient country)
- Study (Basic Design Study conducted by JICA)
- Appraisal & Approval
(Appraisal by the Government of Japan and Approval by the Cabinet of Japan)
- Determination of Implementation
(Exchange of Notes between the Government of Japan and the recipient country)

2) Firstly, the application or request for a Grant Aid project submitted by a recipient country is examined by the Government of Japan (the Ministry of Foreign Affairs) to determine whether or not it is eligible for Grant Aid. If the request is deemed appropriate, the Government of Japan assigns JICA (Japan International Cooperation Agency) to conduct a study on the request.

Secondly, JICA conducts the study (Basic Design Study) using (a) Japanese consulting firm(s).

Thirdly, the Government of Japan appraises the project to see whether or not it is suitable for Japan's Grant Aid Program, based on the Basic Design Study Report prepared by JICA, and the results are then submitted to the Cabinet for an approval.

Fourthly, the project, once approved by the Cabinet, becomes official with the Exchange of Notes signed by the Governments of Japan and recipient country.

Finally, for the implementation of the project, JICA will assist the recipient country in such matters as preparing tenders, contract and so on.

2. Basic Design Study

1) Contents of the study

The aim of the Basic Design Study (hereafter referred to as "the Study") conducted by JICA on a requested project (hereafter referred to as "the Project") is to provide a basic document necessary for the appraisal of the Project by the Government of Japan. The contents of the Study are as follows :

- a) Confirmation of the background, objectives, and benefits of the Project and also institutional capacity of agencies concerned of the recipient country necessary for the Project's implementation.
- b) Evaluation of the appropriateness of the Project to be implemented under the Grant Aid Scheme from a technical, social and economic point of view.
- c) Confirmation of items agreed on by both parties concerning the basic concept of the Project.
- d) Preparation of a basic design of the Project.
- e) Estimation of costs of the Project.

The contents of the original request are not necessarily approved in their initial form as the contents of the Grant Aid project. The Basic Design of the Project is confirmed considering the guidelines of the Japan's Grant Aid Scheme.

The Government of Japan requests the Government of the recipient country to take whatever measures necessary to ensure its self-reliance in the implementation of the Project. Such measures must be guaranteed even though they may fall outside of the jurisdiction of the organization in the recipient country actually implementing the Project. Therefore, the implementation of the Project is confirmed by all relevant organizations of the recipient country through the Minutes of Discussions.

2) Selection of Consultants

For smooth implementation of the Study, JICA uses (a) registered consultant firm(s). JICA select (a) firm(s) based on proposals submitted by interested firms. The firm(s) selected carry(ies) out a Basic Design Study and write(s) a report, based upon terms of reference set by JICA.

The consultant firm(s) used for the Study is(are) recommended by JICA to the recipient country to also work on the Project's implementation after the Exchange of Notes, in order to maintain technical consistency.

3. Japan's Grant Aid Scheme

1) Grant Aid

The Grant Aid Programme provides a recipient country with non-reimbursable funds to procure the facilities, equipment and services (engineering services and

transportation of the products, etc.) for economic and social development of the country under principles in accordance with the relevant laws and regulations of Japan. Grant Aid is not supplied through the donation of materials as such.

2) Exchange of Notes (E/N)

Japan's Grant Aid is extended in accordance with the Notes exchanged by the two Governments concerned, in which the objectives of the Project, period of execution, conditions and amount of the Grant Aid, etc., are confirmed.

3) Period

"The period of the Grant Aid" means the one fiscal year which the Cabinet approves the Project for. Within the fiscal year, all procedures such as exchanging of the Notes, concluding contracts with (a) consultant firm(s) and (a) contractor(s) and final payment to them must be completed.

However, in case of delays in delivery, installation or construction due to unforeseen factors such as weather, the period of the Grant Aid can be further extended for a maximum of one fiscal year at most by mutual agreement between the two Governments.

4) Purchase of the Products and or Services

Under the Grant Aid, in principle, Japanese products and services including transport or those of the recipient country are to be purchased.

When the two Governments deem it necessary, the Grant Aid may be used for the purchase of the products or services of a third country.

However, the prime contractors, namely, consulting constructing and procurement firms, are limited to "Japanese nationals". (The term "Japanese nationals" means persons of Japanese nationality or Japanese corporations controlled by persons of Japanese nationality.)

5) Necessity of "Verification"

The Government of recipient country or its designated authority will conclude contracts denominated in Japanese yen with Japanese nationals. Those contracts shall be verified by the Government of Japan. This "Verification" is deemed necessary to secure accountability to Japanese taxpayers.

6) Undertakings required of the Government of the Recipient Country
(As described in Annex-6)

7) Proper Use

The recipient country is required to maintain and use the facilities constructed and the equipment purchased under the Grant Aid properly and effectively and to assign staff necessary for this operation and maintenance as well as to bear all the expenses other than those covered by the Grant Aid.

8) Re-export

The products purchased under the Grant Aid should not be re-exported from the recipient country.

9) Banking Arrangements (B/A)

a) The Government of the recipient country or its designated authority should open an account in the name of the Government of the recipient country in a bank in Japan (hereinafter referred to as "the Bank"). The Government of Japan will execute the Grant Aid by making payments in Japanese yen to cover the obligations incurred by the Government of the recipient country or its designated authority under the Verified Contracts.

b) The payments will be made when payment requests are presented by the Bank to the Government of Japan under an authorization to pay issued by the Government of the recipient country or its designated authority.

ANNEX 5 Major Undertakings for Construction of the Block to be taken by Each Government

NO	Items	To be covered by Grant Aid	To be covered by Recipient side
1	To secure land		●
2	To clear, level and reclaim the site when needed		●
3	To construct gates and fences in and around the site		●
4	To construct the parking lot	●	
5	To construct roads		
	1) Within the site	●	
	2) Outside the site		●
6	To construct the building	●	
7	To provide facilities for the distribution of electricity, water supply, drainage and other incidental facilities		
	1)Electricity		
	a. The distributing line to the site		●
	b. The drop wiring and internal wiring within the site	●	
	c. The main circuit breaker and transformer	●	
	2)Water Supply		
	a. The city water distribution main to the site		●
	b. The supply system within the site (receiving and/or elevated tanks)	●	
	3)Drainage		
	a. The city drainage main (for storm, sewer and others) to the site		●
	b. The drainage system (for toilet sewer, ordinary waste, storm drainage and others) within the site	●	
	4)Gas Supply		
	a. The gas supply to the facility		●
	b. The gas supply system within the facility	●	
	5)Telephone System		
	a. The telephone trunk line to the main distribution frame / panel (MDF) of the building		●
	b. The MDF and the extension after the frame / panel	●	
	6)Furniture and Equipment		
	a. General furniture		●
	b. Project equipment	●	
	8	To bear the following commissions to a bank of Japan for the banking services based upon the B/A	
1) Advising commission of A/P			●
2) Payment commission			●
9	To ensure prompt unloading and customs clearance at the port of disembarkation in recipient country		
	1) Marine(Air) transportation of the products from Japan to the recipient country	●	
	2) Tax exemption and customs clearance of the products at the port of disembarkation		●
	3) Internal transportation from the port of disembarkation to the project site	(●)	

TS

[Signature]

41

10	To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and the services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work		•
11	To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contract		•
12	To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment provided under the Grant Aid		•
13	To bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant Aid, necessary for construction of the facilities as well as for the transportation and installation of the equipment		•

TS

[Handwritten signature]

41

ANNEX 6 Major Undertakings for Educational Equipments to be taken by Each Government

NO	Items	To be covered by Grant Aid	To be covered by Recipient side
1	To bear the following commissions to a bank of Japan for the banking services based upon the B/A		
	1) Advising commission of A/P		●
	2) Payment commission		●
2	To ensure prompt unloading and customs clearance at the port of disembarkation in recipient country		
	1) Marine(Air) transportation of the products from Japan to the recipient country	●	
	2) Tax exemption and custom clearance of the products at the port of disembarkation		●
	3) Internal transportation from the port of disembarkation to the project site	(●)	
3	To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and the services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work		●
4	To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contract		●
5	To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment provided under the Grant Aid		●
6	To bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant Aid, necessary for the transportation and installation of the equipment		●

TS

AE

41