

マラウイ共和国
ドマシ教員養成大学拡張計画
準備調査報告書

平成 29 年 2 月
(2017 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社マツダコンサルタンツ
ビンコーインターナショナル株式会社

人間
CR(1)
17-016

マラウイ共和国
教育科学技術省

マラウイ共和国
ドマシ教員養成大学拡張計画
準備調査報告書

平成 29 年 2 月
(2017 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社マツダコンサルタンツ
ビンコーインターナショナル株式会社

序 文

独立行政法人国際協力機構は、マラウイ共和国ドマシ教員養成大学拡張計画にかかる協力準備調査を実施することを決定し、同調査を株式会社マツダコンサルタンツ・ビンコーインターナショナル株式会社共同企業体に委託しました。

調査団は、2014年9月から2015年5月まで、及び2016年9月から2017年1月まで、マラウイの政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地踏査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

2017年2月

独立行政法人国際協力機構
人間開発部
部長 熊谷 晃子

要 約

1. 国の概要

マラウイ共和国（以下「マ」国という）はアフリカ大陸東南部に位置する内陸国で、南をモザンビーク、北をタンザニアとザンビアに囲われた南北に細長い国土を有し、東に大地溝帯の一部を構成するマラウイ湖を抱える。国土面積は 11.8 万 km²（日本の約 3 割）で、うち 5 分の 1 をマラウイ湖を含む水域が占める。人口は 1,722 万人、人口密度は 182.6 人/km²（WB、2015 年）で、サブサハラ・アフリカで最も人口密度の高い国の一つである。南北に縦断する大地溝帯から西側は高原地帯となり、国土の大部分が標高 800-1,200m に位置する。ほとんどの地域が熱帯性気候に属し、11 月から 4 月が高温多湿な雨季、5 月から 8 月が冷涼な乾季となる。続く 9 月から 10 月は高温で乾燥した季節となり平均気温は 25 度を超える。年間降雨量はマラウイ湖岸や南部のシレ川流域で 800mm 程度、高原では 1,000～1,500mm に達し、その 95%が雨季に集中する。

マラウイは就労人口の 8 割近くが零細農家として農業に従事する農業国で、農業が GDP の 29.3%（2015 年）、タバコ、メイズ、紅茶、砂糖、綿花、ナッツ、コーヒー等の農産物が商品輸出の約 8 割を占める。2015 年の国民一人当たり GNI は 350 米ドルで低所得国平均（620 米ドル）と比べても際立って低く、人間開発指数も世界 186 か国中 171 位（2014 年）と、世界で最も貧しい国の一つである。「マ」国経済は 2000 年代後半に南部アフリカ地域経済の活況の下で、年率 5～9%の成長を実現した。しかし 2011 年にはマクロ経済政策の失敗とガバナンスを廻る西側ドナーとの確執から一般財政支援が停止し、深刻な外貨不足から経済危機に陥った。その後好調な農業生産に支えられて再び 5%前後の成長を回復しているが、2012 年に実施された通貨切り下げに伴う年 20%を超えるインフレは依然として収まっていない。

2. 要請プロジェクトの背景・経緯及び概要

「マ」国では 1994 年の初等教育無償化の実施以降、初等教育就学者数が 2.5 倍に増加したのを受けて、2003 年に 5.4 万人であった中等教育の就学者数も 35.8 万人（2015 年）へと激増し、中等教員の深刻な不足を招くこととなった。これに対し、政府は初等教員経験者のコミュニティ中学校（CDSS）への再配置や教育以外の学士号取得者の採用によって、教員の絶対数の確保を図る政策を続けてきた。その結果、教員一人当たりの生徒数は 20 人台を維持し、「国家教育セクター計画」の目標を達成している。一方、教員としての十分な訓練を受けずに教職に就いている無資格・低資格教員は依然として全教員の 48%（2015 年）を占めており、中等教育の質を維持するために有資格教員の増員が喫緊の課題となっている。また、アフリカでも低位にある中等教育就学率を 2017 年に 30.5%とする目標の下、拡大を続ける中等教育の就学需要に対して、2022 年には中等教員不足数が 1.5 万人を超えるとも試算され、中等教員養成数の拡充は必須となっている。

こうした状況に対し、「マ」国政府は教育分野の基本計画となる「国家教育セクター計画（NESP : National Education Sector Plan 2008-2017）」の中で、新規中等教員養成の拡充、中等教

員の質的向上に向けた現職教員訓練、低資格教員の再訓練と再配置等を優先施策に掲げ、現行の「第二次教育セクター実施計画（ESIP II : Education Sector Implementation Plan II 2013-2017）」でも中等教員養成機関の新設（日本の無償資金協力にて実施）、遠隔教育を通じた教員訓練の拡大に加えて、大学レベルの中等教員養成の拡充を戦略として、中等教育分野の教員供給の増強に取り組んでいる。その中で、政府は唯一の中等教員養成専門機関であるドマシ教員養成大学（DCE : Domasi College of Education）においても従来の3年制ディプロマ課程を4年制学位課程にアップグレードさせることを決定し、2016/17年度から新規課程導入を実施している。

しかしながら、DCEは1994年に全学生540人規模の初等教員養成校として設立されたもので、2004年に日本の無償資金協力により中等教員養成校として一部の施設・機材が拡充整備されたものの、規模と質の両面において4年制課程に対応した施設・機材を有しておらず、その整備が喫緊の課題となっている。「マ」国は国家開発の重点分野として教育分野に厚い予算配分を行っているが、投資費の5割を国外の援助資金に依存する状況で、自助努力での対応は限られている。

以上を踏まえ、「マ」国政府はDCEを4年制学位課程に対応した養成機関とするために必要な施設・機材の拡充整備にかかる無償資金協力を、我が国に対して要請した。

3. 調査結果の概要とプロジェクトの内容

「マ」国政府の要請を受け、JICAは2014年9月～10月にかけて準備調査団を現地へ派遣し、要請の背景、中等教員養成の現状と課題、「マ」国の教育政策を調査し、DCEの4年制大学としての整備の必要性・妥当性を確認した。併せて4年制移行後の活動計画とそれに照らした要請内容・規模について「マ」国側関係者との協議を通じて確認する一方、施設・機材計画に係るサイト状況調査、既存施設及び類似施設調査、建設予定地の測量と地質調査を行い、事業実施に当たっての諸条件を明らかにした。その後、調査団は国内解析を行い、協力対象事業の概略設計を取りまとめた。

1) 協力対象範囲・コンポーネント、協力規模

本プロジェクトでは、これまで3年制ディプロマ課程として行われてきた新規中等教員養成を4年制学位課程へ格上げするとともに、有資格中等教員の不足に対応するため、養成数を現状の年間220人から300人に拡張する。また、既存のその他3コース（初等教員養成校教官養成コース、中等教育学位アップグレードコース及び遠隔教育による中等教育ディプロマコース）については、それぞれの必要性が確認されたため、継続することとして、在学の3コースで定員1,620人規模の計画とする。それら活動を行うに当たり、既存の施設・機材を最大限に活用したうえでなお不足する施設・機材の拡充整備を協力対象とする。

コンポーネントは先方との協議による優先順位を考慮しつつ、教育プログラムの運営に不可欠な施設・機材を優先し、基礎的な教育用スペースである講義室、実験室、図書室、学校運営に不可欠な管理用スペース及び寄宿舎を第一優先とした。加えて現地調査で必要性が確認された学生用コンピューター室、スタッフ用カフェテリアを協力対象に含めた。機材については各教科の実習に不可欠な実験・実習機材を基本に、図書館用、特別支援教育用、及び教育学関連

の実習に用いる AV 機材を計画に含めることとした。また講義室及びカフェテリア厨房には室機能に必要な最小限の機材を整備することとした。家具は新設する施設が機能するための教育用家具に加え、既存施設で不足する講義室・実験室家具を含めることとした。要請にあった言語ラボ及び AV センターは予定される教育プログラム運営上の必要性が十分でないとの判断で協力対象から除外、寄宿舎については教育部門の施設を優先させる方針の下、予算の制約内の規模とすることで合意した。

2) 施設・機材の概略設計

施設・機材計画は既存施設の利用状況、類似施設（マラウイ大学チャancellor校及びリロングウェ教員養成大学）の既存・計画施設内容・設計仕様をベースにして策定した。室数・定員等は導入を予定する 4 年制プログラムを含めたコース運営計画とこれまでの運営状況に基づき、過不足の無い効率的な規模を計画した。新設する施設は、既存施設の機能に連続して分散配置とし、敷地の有効利用の観点から 2 階建てを基本に計画した。そのためレンガ組積造が主体の既存施設に対し、鉄筋コンクリート造の計画とし、「マ」国政府の方針を踏まえバリアフリー化を基本に計画を策定した。機材計画は実験・実習授業のある 9 教科と新設施設の機能上必要となる機材を対象を限定し、既存の利用状況、維持管理状況、カリキュラムでの必要性を総合的に勘案して選定と仕様・数量の設定を行った。

施設、家具及び機材計画の概要を以下に示す。

表 1 施設計画概要

施設名	施設内容	階数・棟数	床面積(㎡)
A 講義棟	一般講義室(40人)x3、大講義室(150人)x2、コンピューター実習室(20人)、特別支援室、便所	2階・1棟	1,080.00
B 実験棟	物理・化学・生物実験室 x 各 2、実験アシスタント控室、非常勤講師控室、便所、機材庫、準備室	2階・1棟	1,537.00
C 図書館	閲覧室(494席)、開架書庫・書庫(4万冊)、書籍修理作業室、便所、館長室・事務室、総合カウンター	2階・1棟	1,818.25
D 事務棟	学部長室/秘書室 x 各 3、学科長室 x9、学生アドバイザー室、便所、講師室(2人)x11、非常勤講師控室	2階・1棟	970.50
E スタッフ・カフェテリア	カフェテリア(36席)、厨房、食品庫、スタッフ控室、パントリー、便所	1階・1棟	168.00
F 男子寄宿舎	寮室(2人室)x31室(定員62人)、便所・洗面・シャワー室、洗濯室	2階・1棟	855.31
G 女子寄宿舎	同上(定員合計186人)	2階・3棟	2,565.93
- 渡り廊下	屋根付き渡り廊下各所	-	1,348.85
合計			10,343.84

表 2 教育家具概要

分類	主な家具内容	用途・諸室	数量
講義棟家具	学生用机・椅子、教師用机・椅子	講義室(40人)	246
	階段教室用机・椅子、教師用机・椅子	大講義室(150人)	304
	PC デスク・椅子、書棚、キャビネット、サイドテーブル、事務用机・椅子	コンピューター実習室/技師室、特別支援室、点訳スタッフ事務室	67
実験棟家具	実験台用スツール、薬品棚、機材棚	実験室(生物・物理・化学)	330
	事務用机・椅子、薬品棚、機材棚、書棚	準備室、実験アシスタント室、非常勤講師控室	74
図書館家具	6人/4人テーブル・椅子、キャレル・椅子、PC机・椅子、ベンチ、雑誌閲覧棚、キャビネット、書棚	開架書庫・閲覧スペース	734
	書棚、作業机、椅子	閉架書庫、書籍修理作業室	38
	事務/管理用机・椅子、来客用椅子、書棚、キャビネット、椅子	館長室、事務室、クロック、総合カウンター	39
事務棟家具	事務/管理用机・椅子、来客用椅子、ソファセット、書棚、キャビネット	学部長/秘書室、学科長室、学生アドバイザー室、講師/非常勤講師室	290
カフェテリア家具	4人掛テーブル・椅子、椅子	スタッフカフェテリア、パントリー	49
寄宿舍家具	ベッド、机・椅子、収納棚	寮室	992
既存施設家具	学生用机・椅子、教師用机・椅子	講義室(40人)	1,394
	実験台用スツール	実験室(生物・物理・化学・共用)	144

表 3 教育機材概要

分類	主な機材名	科目・諸室名	品目数
実験室機材	実験台(生徒用、教師用、準備室用)、ドラフトチャンバー	生物・物理・化学実験室	9
講義用機材	可動プロジェクター/スクリーン	大講義室、一般講義室	5
図書館用機材	カードキャビネット、雑誌架、新聞架、セキュリティゲート	図書館	4
厨房機材	ステンレスシンク/作業台/ラック、電気ウォーマーテーブル、電気オープン、電子レンジ、冷蔵庫、調理器具セット	カフェテリア厨房	12
実験機材	生物/解剖顕微鏡、解剖セット、解剖皿、等	生物・物理・共用実験室	8
	オートクレーブ、マクロ遠心分離機、卓上インキュベーター、蒸留水製造装置、等	生物・化学実験室	4
	温度計、pH計、電子天秤、精密秤、上皿天秤等、	生物・物理・化学実験室	7
	ウォーターバス、ブンゼンバーナー、アルコールランプ、レトルトスタンド、レトルトクランプ、等	生物・物理・化学実験室	12
	真空定温乾燥器、定温乾燥器、蒸留水製造装置、マグネチックスターラー、分光光度計、気圧計、熱量計	化学実験室	8
	電源装置、可変抵抗器、マルチ電流・電圧計、検流計、オシロスコープ、等	物理・化学実験室	11
	真空ポンプ、ばねばかり、マイクロメーター、方位磁石、コンデンサセット、マルチメーター等	物理実験室	14
	滑車セット、プリズム、光学レンズ、ストロボスコープ等	物理実験室	9
	ビュレット、フラスコ、ビーカー、メスシリンダー、ピペット、試験管、ガラス管、攪拌棒、試験管立て等	生物・物理・化学実験室	39
農業実習機材	手押一輪車、梁式秤、ばねばかり、土壌塩分計	農学	4
数学機材	グラフ関数電卓	数学	1

地学実習機材	気象観測セット、双眼鏡、実体鏡、面積計	地学	4
体育実習機材	やり、円盤、砲丸、スターティングブロック	体育	4
人間生態学機材	洗濯機、電動ミシン、アイロン/台、ガス調理台、等	人間生態学実習室	7
コンピューター機材	PC セット、レーザープリンター、スキャナー、無停電電源装置、サーバー、ネットワーク機材	コンピューター実習室、図書館	10
SNE 用機材	点字スキャナー/プリンター/タイプライター、等	SNE 室	5
マイクロティーチング用機材	デジタルカメラ、ビデオカメラ	教育学部	2

4. プロジェクトの工期及び概略事業費

本計画を日本国政府の無償資金協力により実施する場合、計画実施に必要な工期は、詳細設計に 8.0 か月、その後の入札に 4.0 か月、着工前の準備期間と竣工後の検査・引き渡し期間を含めた建設工事に 17 か月を要すると見積もられる。機材・家具調達にかかる期間は契約締結から約 10 か月と見積もられ、着手から引き渡しまでを建設工事の期間内で実施することとする。

また、本計画実施に必要な概略事業費は、17.30 億円（日本政府負担分 17.10 億円、「マ」国政府負担分 19.88 百万円）と見込まれる。

5. プロジェクトの評価

1) 妥当性

本プロジェクトは拡張される DCE 施設を利用する学生及び教職員約 2,000 人に直接的に裨益する他、中等教員の資格と能力が向上することによって、中等教育の質が改善され、そのことを通じて広く一般国民全体に裨益するものである。「マ」国では 1994 年の初等教育無償化の影響で急増した中等教育の需要に対して低資格・無資格の教員を大量に採用、再配置することで教員の量的不足に対応してきたが、そのために 2015 年でも有資格教員は全体の 6 割に留まり、中等教育の質に影響を与えている。また中等教育の就学率は未だ 24%（総就学率、2015 年）で、近年 2%/年の増加傾向にあり、2022 年には 15,000 人を越える有資格教員が不足すると試算される。これに対し、「マ」国政府は「国家教育セクター計画 2008-2017」の中で中等教員養成と質の向上を主要課題に掲げ、「教員教育・開発に係る国家戦略 2007-2017」を策定して、新規教員養成の拡充とともに低資格教員の資格と能力の向上及び現職教員の継続的職能開発を課題に政策を推進している。本プロジェクトは中等教員養成校のキャパシティ拡大を通して新規有資格中等教員の養成と、現職低資格教員の有資格化の促進を目指すもので、緊急性が高く、かつ「マ」国政府の上位計画に整合する。

また、本プロジェクトは我が国が「マ」国で戦略的に取り組んできた「基礎的社会サービスの向上」分野の中で、開発の担い手となる人材育成への貢献の観点で重点としている中等教育の質の改善を図るもので、我が国の援助政策・方針とも整合する。

2) 有効性

本プロジェクトの実施により以下の定量的効果が期待される。

- DCE が 4 年制大学に格上げされ、新たに 300 人が中等教育学位コースを修了する。(基準値 2014 年 : 0 人 → 目標値 2023 年 : 300 人)

また本プロジェクトの実施により以下の定性的効果が期待される。

- 有資格教員が増加することにより、中等教育の質の向上が期待される。

3) 結論

以上の内容により、本案件の妥当性は高く、また有効性が見込まれると判断される。

目 次

序文

要約

目次

位置図／完成予想図／写真

図表リスト／略語集

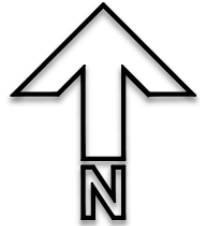
第1章	プロジェクトの背景・経緯.....	1
1-1	教育セクターの現状と課題.....	1
1-1-1	現状と課題.....	1
1-1-2	開発計画.....	24
1-1-3	社会経済状況.....	26
1-2	無償資金協力の背景・経緯及び概要.....	28
1-3	我が国の援助動向.....	29
1-4	他ドナーの援助動向.....	30
第2章	プロジェクトを取り巻く状況.....	32
2-1	プロジェクトの実施体制.....	32
2-1-1	組織・人員.....	32
2-1-2	財政・予算.....	33
2-1-3	技術水準.....	34
2-1-4	既存施設・機材.....	35
2-2	プロジェクトサイト及び周辺の状況.....	38
2-2-1	関連インフラの整備状況.....	38
2-2-2	自然条件.....	40
2-2-3	環境社会配慮.....	42
2-3	その他（グローバルイシュー等）.....	45
第3章	プロジェクトの内容.....	46
3-1	プロジェクトの概要.....	46
3-2	協力対象事業の概略設計.....	46
3-2-1	設計方針.....	46
3-2-2	基本計画（施設計画／機材計画）.....	54
3-2-3	概略設計図.....	88
3-2-4	施工計画／調達計画.....	98
3-2-4-1	施工方針／調達方針.....	98

3-2-4-2	施工上／調達上の留意事項.....	99
3-2-4-3	施工区分／調達・据付区分.....	101
3-2-4-4	施工監理計画／調達監理計画.....	101
3-2-4-5	品質管理計画.....	103
3-2-4-6	資機材等調達計画.....	104
3-2-4-7	初期操作指導・運用指導等計画.....	105
3-2-4-8	実施工程.....	105
3-3	相手国側負担事業の概要.....	107
3-4	プロジェクトの運営・維持管理計画.....	109
3-4-1	運営・維持管理体制.....	109
3-4-2	運営・維持管理の方法.....	110
3-5	プロジェクトの概略事業費.....	111
3-5-1	協力対象事業の概略事業費.....	111
3-5-2	運営・維持管理費.....	112
第4章	プロジェクトの評価.....	117
4-1	事業実施のための前提条件.....	117
4-2	プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方投入（負担）事項.....	117
4-3	外部条件.....	118
4-4	プロジェクトの評価.....	118
4-4-1	妥当性.....	118
4-4-2	有効性.....	119

資料

1. 調査団員氏名
2. 調査行程
3. 関係者（面会者）リスト
4. 討議議事録（M/D）
5. 参考資料／入手資料リスト
6. その他資料

計画サイト位置図



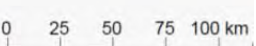
UNITED REPUBLIC OF TANZANIA

MOZAMBIQUE

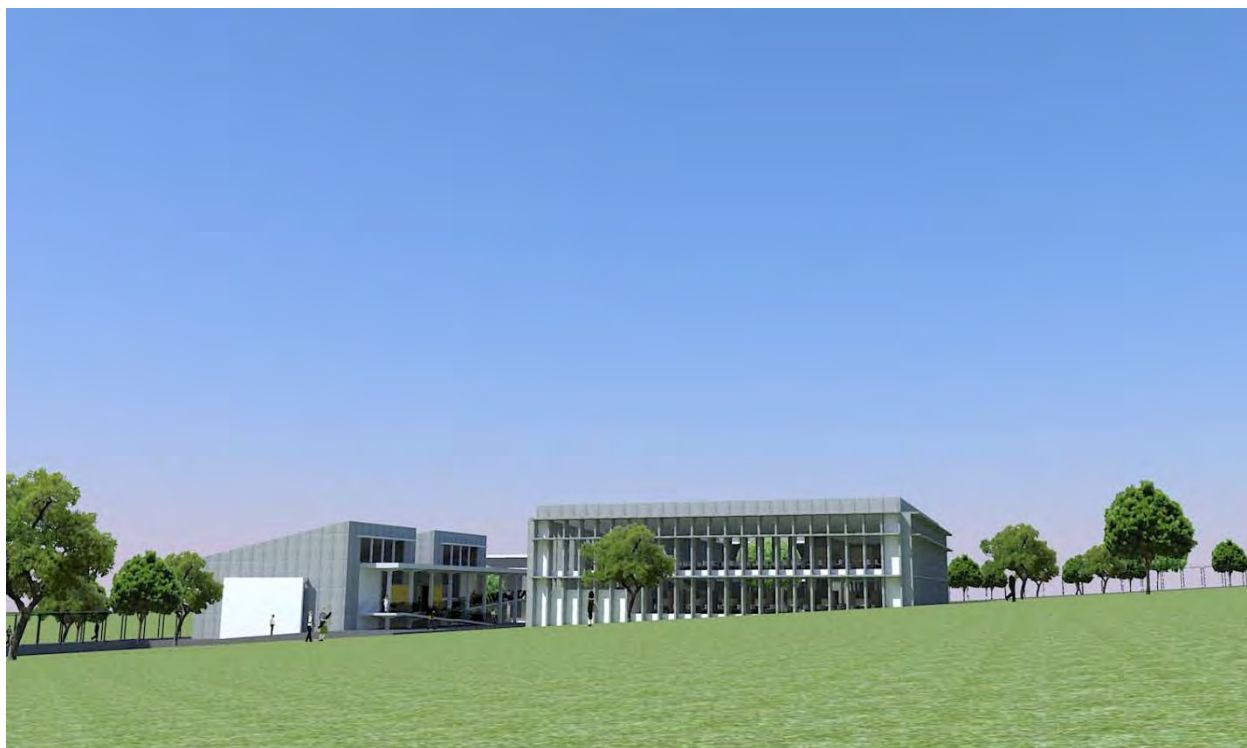
計画対象地域:
ズンバ県ドマシ

Legend

- ★ National Capital
- Regional Headquarter
- District Headquarters
- Town, Village
- International Boundary
- Regional Boundary
- District Boundary
- Main Road
- Railroad
- ✈ Air Port



完成予想図



図書館(右手)・講義棟(左手)

写真

ドマン教員養成大学(DCE)既存施設状況



DCE 正面アプローチ



一般講義室



既存管理ブロックの廊下



講義室を転用した会議室



構内施設を結ぶ渡り廊下



言語ラボ(LL 教室) LL 機材は使用されていない



既存構内施設は煉瓦造平屋、屋根は鋼板シート上に煉瓦タイル



既存階段講義室(定員 80 人)



共用実験室



図書閲覧室



人間生態学(家庭科)実習室



コンピューター室(2004年無償供与)



図書室書架



体育館(2004年無償供与) 試験会場用に設営されている



図書室カウンター



寄宿舎(女子)(2004年無償供与)

敷地状況・既存設備



敷地状況 1 敷地正面ゲート



既存高架水槽(2004年無償供与付属中学校用)



敷地状況 2 右:既存女子寄宿舎、左:既存実験棟



既存污水处理池



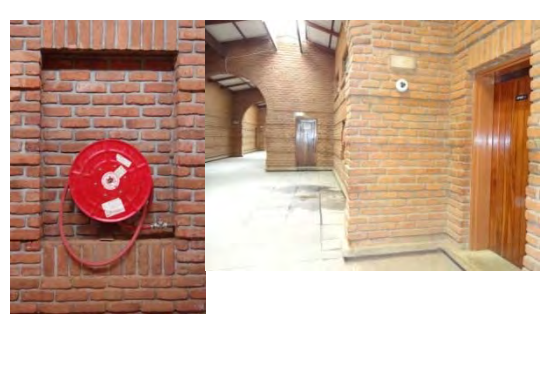
敷地状況 3 構内道路 左:多目的ホール 右:教職員住居



既存受変電設備 500KVA



既存高架水槽(50m³/使用していない)



既設の消火ホースリールと警報ベル

類似施設 マラウイ大学 チャンセラー校(CHANCO)



管理棟エントランス



コンピューター室



構内施設中庭



図書閲覧室キャレル



図書館棟廊下



図書閲覧室



大講義室



寄宿舍

図表リスト

表 1	施設計画概要.....	iii
表 2	教育家具概要.....	iv
表 3	教育機材概要.....	iv
表 1-1	初等・中等教育の5か年間の概要.....	2
表 1-2	JCE と MSCE の合格率.....	5
表 1-3	中等教員数・関連指標の推移.....	5
表 1-4	中等教育の都市-農村格差.....	6
表 1-5	中等教員需要・供給予測.....	13
表 1-6	DCE で開設中、あるいは開設予定のプログラム.....	15
表 1-7	各プログラムの在籍者数（2011年）.....	16
表 1-8	プログラム別受験資格.....	17
表 1-9	新規養成ディグリーコースのカリキュラム案.....	19
表 1-10	DCE 教官の在籍数（2011年）.....	20
表 1-11	DCE 職員の在籍数（2011年）.....	22
表 1-12	DCE 年間予算の推移.....	23
表 1-13	NESP の主な目標と戦略（中等教育・教員養成・高等教育分野）.....	25
表 1-14	ESIP II の主な活動と成果指標（中等教育・教員養成・高等教育分野）.....	25
表 1-15	NSTED の主な目標と戦略.....	26
表 1-16	我が国の主要な援助実績（教育分野）.....	29
表 1-17	高等教育セクター支援の主なドナーとその内容.....	30
表 1-18	中等教員養成に係わる世界銀行の支援.....	31
表 2-1	国家予算と教育分野予算（単位：百万 MWK）.....	33
表 2-2	サブセクター別経常予算内訳.....	34
表 2-3	既存施設の概要.....	35
表 2-4	既存機材の概要.....	37
表 2-5	簡易浸透試験結果.....	41
表 2-6	主な自然災害（2000年以降）.....	42
表 3-1	養成コース/プログラムと要請規模.....	47
表 3-2	中等教員需要予測.....	48
表 3-3	B.Ed. (Primary) コース学生数.....	49
表 3-4	B.Ed. (Secondary)-Upgrade コース学生数.....	49
表 3-5	Diploma Ed. (ODL) コース学生数.....	50
表 3-6	要請コンポーネントと優先順位.....	50
表 3-7	各コースの専攻別学生数の設定.....	55
表 3-8	コース運営計画の週当たり講義・実験/実習時間数.....	56
表 3-9	講義室数の算定.....	57
表 3-10	実験/実習室数の算定.....	58
表 3-11	学生用コンピューター室の算定.....	60

表 3-12	計画講師数の算定	61
表 3-13	既存施設利用計画	63
表 3-14	計画施設概要	66
表 3-15	講義棟の諸室規模と内容	67
表 3-16	実験棟の諸室規模と内容	67
表 3-17	図書館の諸室規模と内容	68
表 3-18	事務棟の諸室規模と内容	69
表 3-19	スタッフカフェテリアの諸室規模と内容.....	69
表 3-20	寄宿舎の諸室規模と内容	69
表 3-21	屋上貯水槽容量の設定	74
表 3-22	主要部仕様比較	75
表 3-23	計画家具内容	76
表 3-24	機材要請内容に係る協議	77
表 3-25	要請機材リスト	78
表 3-26	数量算定根拠	83
表 3-27	計画機材内容	84
表 3-28	品質管理項目	103
表 3-29	調達材料区分表	104
表 3-30	事業実施工程表	106
表 3-31	相手国側負担工事内容	107
表 3-32	必要学術スタッフ数	109
表 3-33	管理・運営スタッフ数（増員分）	110
表 3-34	日本側負担経費	111
表 3-35	マラウイ国側負担経費	111
表 3-36	教職員の新規増員配置に必要な年間人件費.....	112
表 3-37	施設運転経費の算定条件	112
表 3-38	年間水道料金（増加分）試算	113
表 3-39	年間ガス使用量（増加分）試算	113
表 3-40	年間電力使用量（増加分）試算	114
表 3-41	維持管理費試算（千 MWK）	114
表 3-42	年間運営・維持管理費試算（単位:千 MWK）	115
表 4-1	期待される定量的効果	120
図 1-1	マラウイの教育制度	1
図 1-2	初等・中等教育就学者数の推移	3
図 1-3	中等学校の種類別内訳	3
図 1-4	中等教育の就学率・初等教育からの進学率.....	4
図 1-5	学年別留年率・中退率（2015 年）	4
図 1-6	中等教員の資格別内訳	5
図 1-7	有資格教員の種別、プロセスと取得所要期間.....	8

図 1-8	取得資格別教員数の推移	9
図 1-9	中等教員養成機関の入学者数の推移 (2011 - 2014)	11
図 1-10	入学志願者数 (有資格) の推移	17
図 1-11	DCE 学術部門運営体制 (2014 年)	21
図 1-12	DCE 事務管理部門運営体制 (2014 年)	22
図 2-1	教育科学技術省組織図	32
図 2-2	ゾンバの気象	41
図 3-1	既存施設ゾーニング	62
図 3-2	既存施設利用計画図	65
図 3-3	プロジェクト実施体制	99

略語集

ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line	非対称型デジタル加入者回線
ATM	Automated Teller Machine	現金自動預入支払機
AV	Audo and Visual	音響と映像
CDSS	Community Day Secondary School	コミュニティ中等学校
CHANCO	Chancellor college, University of Malawi	マラウイ大学チャンセラー校
CIDA	Canadian International Development Agency	カナダ国際開発協力機関
CSS	Convention Secondary Schoop	政府寄宿生/全日制中等学校
DCE	Domasi College of Education	ドマシ教員養成大学
DEP	Directorate of Education Planning	教育計画局
DFID	Department for International Development	英国国際開発省
DHS	Demographic and Health Survey	人口と保健に関する調査
DTED	Directorate of Teacher Education and Training	教員教育開発局
EAD	Environmental Affairs Department	環境問題局
EIA	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
EIMU	Education Infrastructure Management Unit	教育施設管理ユニット
EMA	Environmental Management Act	環境管理法
E/N	Exchange of Notes	交換公文
ESIP	Education Sector Implementation Plan	教育セクター実施計画
EU	European Union	欧州共同体
FTI	Fast Track Initiative	ファストトラックイニシアティブ
G/A	Grant Agreement	贈与契約
GDP	Gross Domestic Products	国民総生産
GER	Gross Enrollment Rate	総就学率
GNI	Gross National Income	国民総所得
ICT	Information and Communication Technoogy	情報通信技術
IMF	International Monetary Fund	国際通貨基金
IPTE	Initial Primary Teacher Education	初期初等教員教育
JCE	Junior Certificate Examination	前期中等教育修了資格試験
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
LAN	Local Area Network	構内ネットワーク
LDF	Local Development Fund	地方開発基金
LL	Lnuage Laboratory	語学演習室
LUANAR	Lilongwe University of Agriculture and Natural Resources	リロングウェ農業・自然資源大学
MDGs	Millenium Development Goals	ミレニアム開発目標

MIE	Malawi Institute of Education	マラウイ教育研究所
MoEST	Ministry of Education, Science and Technology	教育科学技術省
MSCE	Malawi School Certificate eda	学校教育修了資格試験
NCIC	National Construction Industry Council	建設工業協会
NESP	Natiional Education Sector Plan	国家教育セクター計画
NGO	Non-Governmental Organization	非政府組織
NSO	National Statistical Office	国家統計局
NSTED	National Strategy for Teacher Education and Development	教員教育・開発にかかる国家戦略
PBX	Private Branch Exchange	構内電話交換機
PC	Personal Computer	パーソナル・コンピューター
PE	Personnel Emolurent	人件費
P/Q	Pre-Qualification	入札参加資格時事前審査
RC	Reinforced Concrete	鉄筋コンクリート
PSLCE	Primary School Leaving Certificate Examination	初等学校卒業資格試験
QS	Quantity Surveyer	積算士
SANS	South African National Standards	南アフリカ国規格
SEST	Secretary of Education, Science and Technology	教育科学技術担当次官
SMASSE	Project for Strengthening of Mathematics and Science in Secondary Education	中等理数科現職教員再訓練プロジェクト
SNE	Special Needs Education	特別支援教育
SSB	Stabilized Soil Block	土壌安定化ブロック
TEVETA	Technical, Entrepreneurial and Vocational Education and Training Authority	技能・起業・職能教育訓練機関
TTC	Teacher Training College	初等教員養成校
TVET	Technical and Vocational Education and Training	技術教育・職業訓練
UCE	University Certificate of Education	教育に関する大学資格
UNESCO	United Nations Education, Scientific and Cultural Org.	国際連合教育科学文化機関
UNICEF	United Nations Children's Fund	国際連合児童基金
UPS	Uninterruptible Power System	無停電電源装置
WB	World Bank	世界銀行

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 教育セクターの現状と課題

1-1-1 現状と課題

(1) 教育制度

マラウイ国（以下、「マ」国）の教育システムは基礎教育・中等教育・教員教育・高等教育・支援サービス¹の5つのサブセクターに分かれている。それぞれのサブセクターはさらにいくつかのサブコンポーネントを含む。基礎教育にも3つのサブコンポーネント（幼児教育・初等教育・補完的基礎教育²）があるが、一般的にマラウイで基礎教育といえば初等教育を指す。

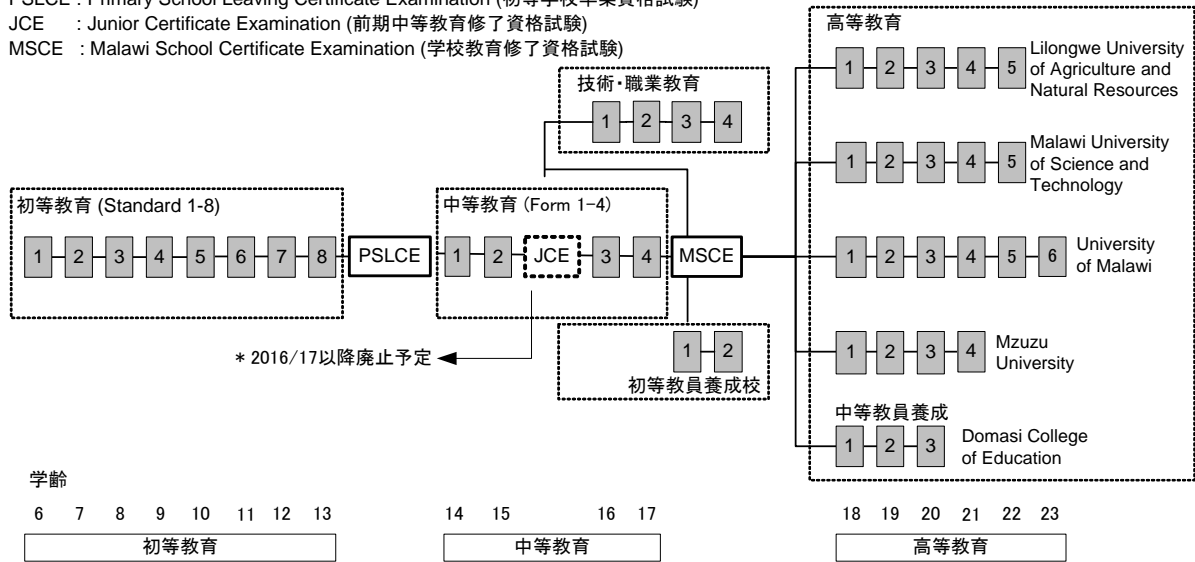
「マ」国の教育制度は初等教育8年（Standard 1-8）、中等教育4年（Form 1-4）、高等教育4年の8-4-4制度を取っている（図1-1）。初等教育終了時に生徒は初等学校卒業資格試験（Primary School Leaving Certificate Examination: PSLCE）を受験し、その結果によって中等学校の入学資格が決定される。また、中等教育の前半2年終了時に前期中等教育修了資格試験（Junior Certificate Examination: JCE）、後半2年終了時には学校教育修了資格試験（Malawi School Certificate Examination: MSCE）があり、MSCEの資格証明書は大学受験の際に必要となる。

略語:

PSLCE : Primary School Leaving Certificate Examination (初等学校卒業資格試験)

JCE : Junior Certificate Examination (前期中等教育修了資格試験)

MSCE : Malawi School Certificate Examination (学校教育修了資格試験)



出典: MoEST Education Statistics 2009 より調査団作成

図 1-1 マラウイの教育制度

なお、2015年の国家教育標準（National Education Standards）の制定を受けてJCEは2016年

¹ 支援サービスは、1) 運営、政策、計画及び予算管理、2) 財務管理、3) 人的資源開発、4) 調達、5) 視察・アドバイザーサービスの5部門を含む。

² 補完的基礎教育は、貧困や地方生活のため学校に通学できていない子どもや大人に基礎教育へのアクセスを提供するもので、特別なカリキュラムが開発されている。

をもって廃止され、中等教育4年間に一貫した新カリキュラムが導入される予定である。

初等・中等・高等教育は教育・科学技術省 (Ministry of Education, Science and Technology: MoEST) が管轄している。地方の教育行政は6つの教育管区 (Education divisions) に置かれる教育管区事務所と34の県教育事務所 (District Education Office) が管轄する。初等教育は主に地方レベルで扱われ、中等・高等教育は中央レベルで管理される。高等教育のうち学位レベルの4大学は「法定助成機関 (Subvented Organization)」として予算・人事等の面で MoEST から独立した地位を与えられている。なお、幼児教育とノンフォーマル教育は女性と子ども省・スポーツと成年発達省が管轄する。

(2) 中等教育の現状と課題

初等・中等教育就学者数の推移

「マ」国では1994年の初等教育の無償化を契機に初等教育生徒数が急速に増加し、1994年の189万人から20年後の2014年にはその2.5倍、467万人、2015年には480万人に達している。これを受けて中等教育生徒数も飛躍的に増加しており、1994年には5万人に満たなかった就学者数は、2015年には35.8万人となっている。初等・中等教育の過去5か年の学校数、生徒数、教員数を表1-1に、1993年からの生徒数推移を図1-2に示す。

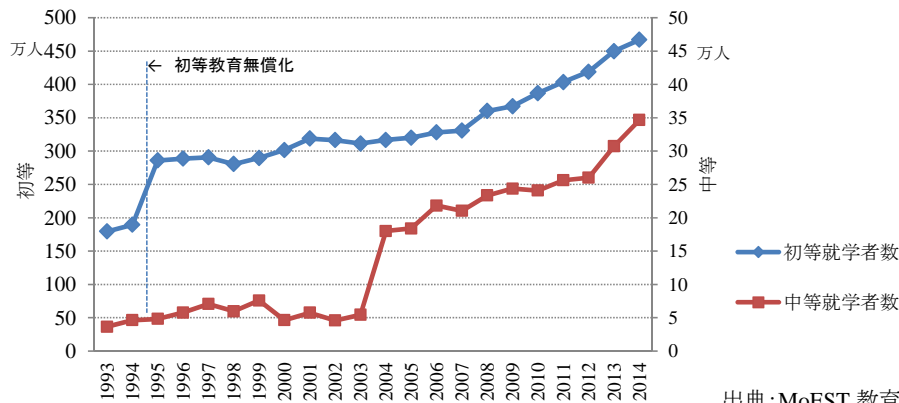
表 1-1 初等・中等教育の5か年間の概要

		2011	2012	2013	2014	2015
初等教育	学校数		5,395	5,405	5,561	5,738
	公立	5,225	5,267	5,359	5,389	5,415
	私立	170	138	202	252	323
	生徒数	4,034,220	4,188,677	4,497,541	4,670,279	4,804,196
	(女子 %)	(50.40%)	(50.10%)	(50.04%)	(50.02%)	(50.07%)
	総就学率	126%	127%	133%	135%	133%
	純就学率 ^{*1}	110%	112%	111%	103%	102%
	初等教員数	53,031	56,534	65,044	66,732	71,363
生徒数/教員	76	74	69	70	67	
中等教育	学校数 ^{*2}	1,041	1,015	1,190	1,313	1,454
	政府系	690	698	840	840	816
	CSS	101	91	109	105	127
	CDSS	527	543	596	582	689
	Open School	62	64	135	153	278
	教会系等	157	158	141	168	-*
	私立	194	159	209	305	360
	教室数	5,229	5,294	5,912	6,170	6,492
	公立	4,182	4,470	4,705	4,528	-
	私立	1,047	824	1,207	1,642	-
	生徒数	256,343	260,064	307,216	346,604	358,033
	(女子 %)	(45.30%)	(45.20%)	(46.03%)	(46.68%)	(46.99%)
	総就学率	20%	20%	22%	24%	24%
	教員数	11,300	11,701	12,576	13,449	14,497
生徒数/教員	23	22	24	26	25	
有資格教員数	4,911	5,657	6,261	7,899	7,778	
生徒数/教員	52	46	49	44	46	

出典:MoEST 教育統計 2011、2012、2013、2014、2015

注*1 純就学率は理論上 100%を超えないが、人口統計の不備により 100%を超えた数値のまま公表されている。

注*2 中等学校種類については次項参照。寄宿生中等学校、全日制中等学校を合わせて CSS (Conventional Secondary School) と呼ぶ。また、公立学校には教員給与等一部資金を政府予算に依っている教会系が含まれている。

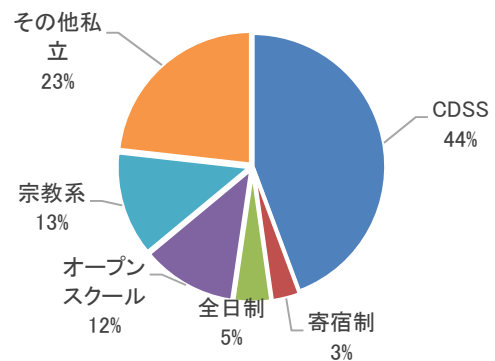


出典:MoEST 教育統計 2014

図 1-2 初等・中等教育就学者数の推移

中等学校の種類

公立の中等学校には (1) コミュニティ中等学校 (Community Day Secondary School : CDSS)、(2) 寄宿制中等学校 (Government Boarding School)、(3) 全日制中等学校 (Government Day School)、(4) オープンスクールの 4 種類があり、私立では宗教系とそれ以外により経営される学校の 2 種類がある。政府系中等学校 (Conventional Secondary School (CSS)、上記 (2) 及び (3)) は設備が整っているが数が少ないため、1994 年の無償化に伴い急速に増加する初等学校の卒業生を吸収しきれなかった。そこで、1998 年に全国の遠隔教育センターを CDSS として中等学校に格上げし、またコミュニティに CDSS の建設許可を与えた。現在では中等学校全体の約半数を CDSS が占めている (図 1-3)。オープンスクールはしばしば夜間学校とも呼ばれ、主に労働者や学歴の向上を望む主婦、様々な理由で他の形態の中等学校に入学できなかった若者を受け入れている³。



出典:MoEST 教育統計 2014

図 1-3 中等学校の種類別内訳

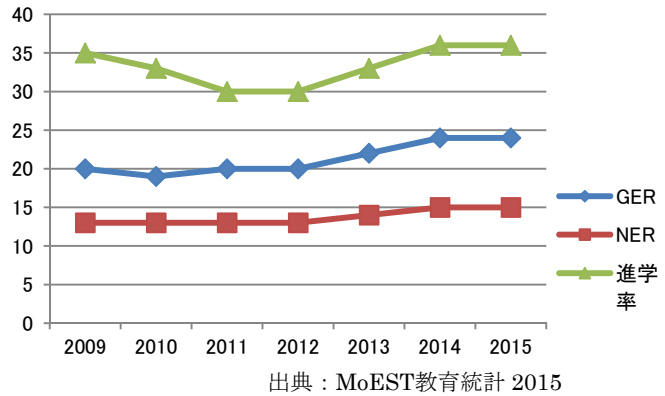
中等教育へのアクセス

2015 年の中等教育学校数は 1,454 校、うち 1,094 校 (75%) が公立校で、その 47% が CDSS である。設備が比較的整った CSS 及び一部の教会系学校は公立校全体の 12% ほどに留まる。2012 年以降、学校数が伸びているが、これは私立校とオープンスクールの増加によるものが大きく、CSS の数はほぼ一定している⁴。特にオープンスクールは中等学校の受け入れ枠を超えた

³ UNESCO (2010)

⁴ 2015 年の統計はそれ以前の統計と集計の区分が異なり、教会系等の学校は他の項目に割り振られている。

児童や正規の入学年齢を大きく超えて中等教育を受けようとする青年層を多く受け入れており、中等学校の不足を補う役を果たしている。なお、1 教室当りの生徒数は 2010 年以降増加を続けて、2015 年は 58.6 人、政府が目標とする 40 人に対して教室不足の状況は明らかである。



2015 年の生徒数 35.8 万人の内訳は、前期中等課程 (Form1-2) が 19.1 万人、後期中等課程 (Form3-4) が 16.7 万人、女子生徒の割合は前期課程が 48%、後期課程は 46%と、学年が上がるにつれ下って行く。

総就学率、純就学率は 2015 年でそれぞれ 24%、15%、初等教育から中等教育への進学率は 36%といずれもサブサハラアフリカの中でも低い値となっている。5 年間の推移をみると、2012 年までの数年間はいずれの指標も改善を見せておらず、増加を続ける初等教育卒業者を中等教育が収容できずに、進学率の大幅な低下を招いている。2012 年以降は就学率は年 2% (総就学率) のペースで上昇に転じ、初等教育からの進学率も反転している。これが維持されれば、「国家教育セクター計画 (National Education Sector Plan (2008-2017): NESP)」の目標である、2017 年までに総就学率 (GER) 30.5% (生徒数 486,706 人) の達成は十分可能となる。

教育の内部効率性

2014 年の学年別留年・中退率を図 1-5 に示す。留年者数は学年が上がるにつれ増加し、最終学年では全体の 7.4%に当たる 6,315 人の生徒が留年している。男女別でみると女子学生の留年率が高い。逆に中退率は学年が上がるに連れて減少するものの、各学年で女子生徒の中退率が 2 ポイントほど高くなっている。中退の主な理由は「学費の支払い」が 27.7%、次いで「妊娠」が 27.6%、「結婚」16.6%と続き、女子固有の理由が 2, 3 位を占めている。



図 1-5 学年別留年率・中退率 (2015 年)

また、「マ」国の中等教育では前期 (Form1-2) と後期 (Form3-4) の修了時にそれぞれ国家試

験 (JCE 及び MSCE) が課される。両試験ともに合格率は男子生徒の方が高く、JCE では 12%、MSCE では 14%の差となっている。JCE、MSCE ともに合格率は近年上昇傾向にあるものの、MSCE の合格率は未だ半数に過ぎず、大量の留年者を生み出す要因となっている。合格率の低さは教育の成果である学習達成度の低さを示しており、内部効率性の低さとともに「マ」国中等教育の大きな課題となっている。

表 1-2 JCE と MSCE の合格率

年	JCE 合格率			MSCE 合格率		
	男子	女子	平均	男子	女子	平均
2009	69.84	54.44	62.54	43.63	30.93	38.23
2010	65.55	54.80	60.50	57.77	46.48	52.99
2011	73.29	58.31	66.43	59.43	48.55	54.77
2012	73.49	59.96	67.08	62.27	40.50	51.95
2013	77.06	66.41	72.05	45.47	57.70	52.48
2014	79.13	66.87	73.31	61.26	46.94	54.87

出典:MoEST 教育統計 2014

中等教員の現状

2015 年の中等教育の教員数は 14,497 人（うち公立校が 11,157 人）、有資格教員が 7,778 人（全体の 53.7%）である。教員 1 人当たりの生徒数は 25 人であるが、有資格教員一人当たりで見ると 46 人となる。資格別の内訳では 4 年制学士レベルの資格保有者が 22%、ディプロマ資格保有者が 27%である。

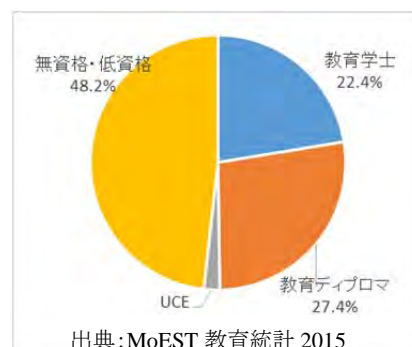


図 1-6 中等教員の資格別内訳

「マ」国では初等教育無償化に伴う中等生徒数の飛躍的な増加に対して、1998 年以降、コミュニティが設立した全国の遠隔教育センター（成人教育施設）を CDSS に転用して収容数を一気に拡大するとともに、必要となる教員については、初等教員を CDSS に再配置することにより確保してきた。その結果、教員一人当たりの生徒数は生徒数が増大する 2000 年代半ば以降も 20 人台を維持しているのに対し、有資格教員は 2005 年には 28%、ほぼ 4 人に 1 人しかいない状態となり、CDSS に限って見れば、2005 年時点で僅か 14%、有資格教員一人当たり生徒数では 134 人と、訓練を受け資格を持った教員が著しく不足する状況となった。その後、状況は全体の有資格教員の比率、CDSS との格差ともに改善しつつあるが、2015 年でも 5 割の教員が無資格又は低資格の状態にある。

表 1-3 中等教員数・関連指標の推移

	2005 年		2012 年		2013 年		2014 年		2015 年	
	全学校	CDSS	全学校	CDSS	全学校	CDSS	全学校	CDSS	全学校	CDSS
全教員数(人)	8,975	4,550	11,701	6,084	12,576	6,172	13,449	6,150	14,497	7,615
有資格教員数(人)	2,523	629	5,657	2,526	6,261	2,682	6,861	3,054	7,778	3,753
有資格教員比率	28%	14%	48%	42%	50%	43%	51%	50%	52%	49%
生徒/教員	20	19	22	21	24	23	26	23	25	NA
生徒/有資格教員	73	134	46	50	49	52	50	46	46	NA

出典:MoEST 教育統計 2015, 2014, 2013, 2012, 2011, 2005

公平性

a) ジェンダー

2010年に実施された人口と保健に関する調査（Demographic and Health Survey: DHS）によると、中等教育を修了している女性回答者（2.9%）は男性回答者（6.1%）の半分以下に過ぎない。しかしながら2015年の中等生徒のうち、女子生徒が全体の47%を占めており、男女比は大きく改善されている。また近年女子生徒のGERが着実に改善しつつあることから、中等レベルのGERの男女差は2009年度と比べるとわずかながら縮小しつつある。中退や留年における男女格差も同様に縮小しつつあり、MoESTは女子生徒への奨学金や現金給付プログラムの成果ではないかと推測している⁵。

b) 経済格差

「マ」国の中等教育修了者のうち、全世帯を世帯別収入で5分割した場合に最も裕福な世帯に属する修了者が7割を占め、最も貧しい世帯に属する修了者は2%に過ぎない⁶。また学費負担が最も多い中退理由となっており、経済状況が中等学校へ就学を阻害する大きな要因となっている。

c) 地域格差

教育統計（2014）によると都市部では地方に較べて教室あたりの生徒数が多く、一教室あたり65人の生徒が使用している（地方では一教室あたり57人）。一方で、地方には有資格教員や女性教員の数が圧倒的に少なく、生徒有資格教員比率（PTQR）は都市部が36:1に対して、地方では50:1となっている。また女性教員（低・無資格を含む）の割合は都市部で生徒76人に対して1人、地方では生徒166人に対して1人となっている。

表 1-4 中等教育の都市-農村格差

	生徒数		教員数		有資格教員数		有資格 比率	生徒/ 教員	生徒/ 有資格 教員	生徒/ 恒久 教室数	仮設 教室 比率
	計	女子	計	女子	計	女子					
都市部	117,405	48.4%	4,660	33.3%	3,306	36.8%	70.9%	25.2	35.5	64.7	3.1%
農村部	229,199	45.8%	8,789	15.7%	4,593	18.2%	52.3%	26.1	49.9	57.0	6.9%
全国	346,604	46.7%	13,449	21.8%	7,899	26.0%	58.7%	25.8	43.9	59.4	5.7%

出典: MoEST 教育統計 2014

(3) 高等教育の現状と課題

アクセス

「マ」国の高等教育機関のGERは0.4%とアフリカで最下位に位置する⁷。DHS（2010）によると、高等教育を修了している回答者は男性全体で1.8%、女性は全体で1%に過ぎない。しかし高等教育機関の入学者数は年々増加しつつあり、女子の入学生徒数は3,025人（2008年）か

⁵ MoEST (2014a)

⁶ NSO and ICF Macro (2011)

⁷ MoEST (2014a)

ら 4,504 人（2011 年）へと 3 年間で約 1.5 倍に伸びた。またジェンダー格差指標（Gender Parity Index）は 0.54（2008 年）から 0.6（2011 年）へと性差による隔たりは縮小しつつある⁸。

内部効率性

高等教育機関のデータを収集・公表している 2011 年度の教育統計によると、DCE を含む 11 大学の学部生の内、全体の約 5%（646 人）が 2011 年度に退学している。最も多い理由は「学力に関する理由」（49%）で、次いで「学費の支払い」（25%）となっている。

個別の大学のデータを見ると、より多くの学生が退学しているという報告⁹もある。マラウイ大学チャンセラー校（CHANCO）では 29%（116/399 人）、リロングウェ農業・自然資源大学（Lilongwe University of Agriculture and Natural Resources: LUANAR*ブンダ大学から改称）では 20%（137/700 人）もの生徒が 2012 年度に退学しており、高等教育の質の低さや私費通学生の厳しい生活・学習環境が一因ではないかと推測されている。

公平性

経済格差が高等教育機関へのアクセスに大きく影響している。全世帯を世帯別収入で 5 分割した場合、高等教育修了者の 9 割以上が最も裕福な世帯の出身者であり、貧しい世帯からの出身者は一人もいない¹⁰。また障害のある学生の数は収集・公表されていないが未だ少なく、過去数年間状況に大きな変化はない¹¹。「教育セクター実施計画（Education Sector Implementation Plan: ESIP）II」では性別や経済的背景、障害の有無に左右されない公平な参加機会の促進を目指して、女子生徒や困窮世帯の高等教育への支援プログラムや高等教育機関における支援設備の提供を明記している。

この他、MoEST は ESIP II の中で、高等教育セクターの課題は「入学者の量的不足」、「カリキュラムと労働市場のニーズの非整合性」、「国立 2 大学による研究成果の少なさ」、「大学のガバナンスシステムの改善」および「高等教育機関の量的・質的拡大を支える財源の確保」等であると指摘しており、同文書の中でそれらに対する対策を打ち出している。

(4) 教員養成の現状と課題

1) 初等教員養成の現状と課題

初等教員になるには、MSCE 取得後に初期初等教員教育（Initial Primary Teacher Education: IPTE）とよばれる 2 年コース（座学 1 年と実習 1 年）か、2.5 年間の遠隔教育（ODL）のどちらかを修了する必要がある。1994 年の初等教育無償化政策による初等教育の規模の拡大に伴って、初等教員の大幅な増加が必要となり、MoEST は 2010 年度より新たに補助教員の雇用を開始している。この政策により、低資格・無資格教員が増加することになり、教育の質の担保が課題とな

⁸ 同上

⁹ “What’s the matter with Malawian Universities?” Nyasa Times, January 20, 2014

¹⁰ NSO and ICF Macro (2011)

¹¹ MoEST (2014a)

っている¹²。

初等教員数は2000年の15,595人から2015年には71,363人に増加しているものの、未だ生徒教員比率（PTR）は67：1であり、ESIP IIの目標である60：1を2017年に達成することは難しい。政府はこの現状に対応するため、現在新たに教員養成校（TTC）を5校建設している。またPTQRも2000年の123：1から2015年には78：1まで改善しているが、未だ目標達成（60：1）にはほど遠い。したがって、中等教育セクター同様、有資格教員数の拡大と無資格教員の有資格化が緊急の課題となっている。

2) 中等教員養成の現状と課題

中等教員資格の種別と取得プロセス

中等教育を正式に教えることができる資格は（1）教育関係の学士号と（2）教育に関する大学資格（University Certificate of Education：UCE）（3）中等教育のディプロマ資格（Diploma in Education）である。UCEは教育以外の学士号取得者が教授法等を学ぶことで、教育学士と同等の資格を得ることができる1年間の学位プログラムであり、現在ムズズ大学、CHANCO、およびリビングストニア大学で提供されている。また教育のディプロマ取得者は、学士へのアップグレードコースを2年間履修することで教育学士を取得することが出来る。

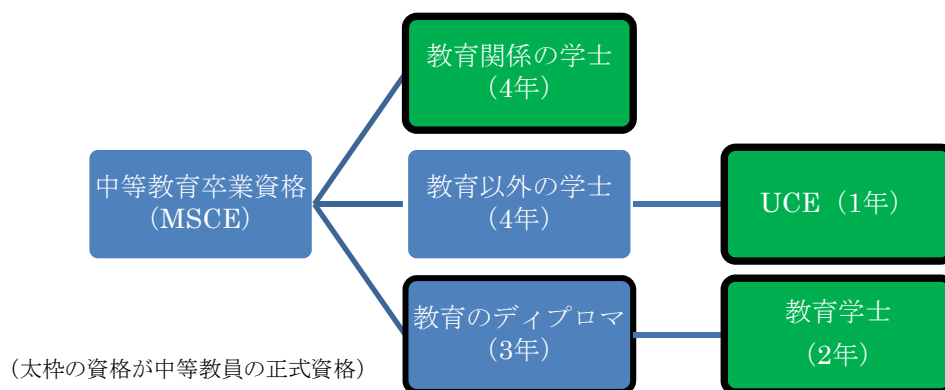


図 1-7 有資格教員の種別、プロセスと取得所要期間

中等教育のディプロマ資格（Diploma in Education）は最新の統計資料（「教育統計2015」）やESIP IIなど MoEST 公式資料で有資格に分類されており、現時点では“有資格（qualified）”と判断されている。¹³

また CDSS に数多く配置されている、初等教員の資格を保有するが教育系の資格を持たない現職中等教員は、教職の経験があることから“低資格（underqualified）”教員とされる。その他、教育系の資格・学位や教職経験を持たない中等教員は、例え学士号を持っていてもすべて“無資格（unqualified）”とされる。

¹² JICA (2012)

¹³ 2014年9月の調査時点で MoEST の中等教育局長及び計画局長の見解では同資格は“低資格”とされた。一方で教員研修・開発局長の見解では、本来ディプロマ保持者が中等低学年 (Form1・2) を教え、学士号保持者が中等高学年 (Form3・4) を教えるべきとされるなど、MoEST 内でも見解が分かれ、今後は低資格と判断される可能性も少なくない。

中等教員の量的な不足

前述のとおり 1994 年の初等教育の無償化以降、中等学校への進学者数が増加し、中等教員の絶対的な不足が深刻な問題となった。特に中等学校の半数を占める CDSS での教員不足が著しく、NESP では CDSS での生徒教員比率を 104 : 1 から 2017 年までに 40 : 1 にまで下げることが目標としていた。2007 年に発表された「教員教育・開発にかかる国家戦略 (National Strategy for Teacher Education and Development : NSTED)」では、年間中等教員養成数が限られている (330 人) のに対して、1) 教育の学士号を取得しても教職より給与の高い職を志向することが多く、必ずしも教職を選ぶとは限らないこと、2) エイズの蔓延や教員待遇の低さから離職者数が新規養成教員数を上回っていた (2006 年の実績は 1,014 人) ことなどから、中等教員数の不足が年を追うごとに深刻化し、2015 年までに教員が 9 千人以上不足すると予測していた。

これに対し、MoEST では初等教員の CDSS への再配置や教員待遇の改善等、様々な対応策に取り組んできた。その結果、中等教員数は年々増加し、2014 年には 13,449 人、2015 年には 14,497 人に達している。生徒教員比率は 2012 年以降の生徒数の拡大を受けて再び増加傾向にあるが、CDSS で 23 : 1、中等学校全体でも 26 : 1 (2014 年) と、NESP の目標を達成し、中等学校全体での生徒教員比率を 2020 年までに 26.3 : 1 にするといった ESIP II の目標値を既に満たしている。

しかしながら、過去 3 年間 (2013-2014) の中等教員の増加率は年平均 6% であるのに対し、中等学校生徒数はそれを上回る年平均 10.8% の増となっており、施設等の制約で入学できない児童が多数存在することも考えると、中等教育への就学需要は今後も伸び続けることが想定される。また MoEST は中等生徒数の倍増を目的として様々な対策を実施しており、今後更なる進学率の改善が予想される。適切な対策を怠れば、再度中等教員の不足が深刻化する可能性は高い¹⁴。

中等教員の質的な課題

「マ」国の中等教員分野の最大の課題は大量の無資格・低資格教員の存在にある。有資格教員の比率は 2005 年の 28% から 2015 年の 52% へと着実に改善されているが (表 1-3)、過去 5 カ年の人数でみれば、改善傾向は見て取れるものの、依然として無資格・

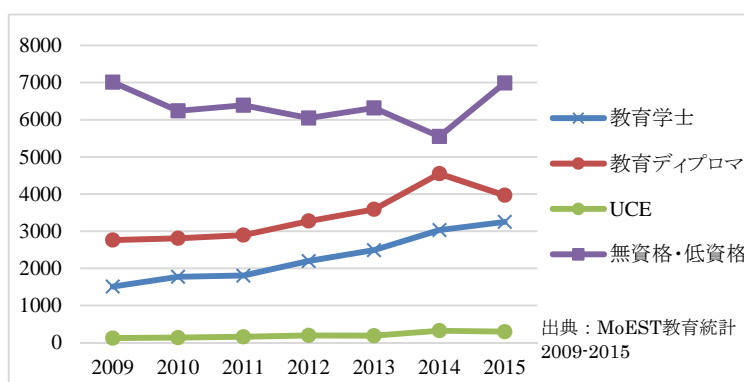


図 1-8 取得資格別教員数の推移

低資格教員の比率は大きい。無資格・低資格教員には 1) 教育学以外の学位保持者 (2015 年は 959 人)、2) 教育以外のディプロマ保持者 (同 1,139 人)、3) MSCE、JC あるいは初等教育修了証といったディプロマより下位の資格の教員 (同、4,791 人) の 3 つのグループがあるが、3) の大部分が CDSS を中心に配置された初等教員経験者であり、中等教育カリキュラムの教科知識や教授法の訓練を十文に受けることなく中等教員として働いている。また、1)、2) について

¹⁴ 中等教員需要・供給予測参照。

も教員としての専門訓練を受けていないことから「低資格」として能力の強化を求められている。

こうした現職の無資格・低資格教員の再訓練は、NSTED でも重要課題として取り上げられ、UCE を始め、遠隔教育による資格取得プログラムの充実、拡張等の取り組みが進められている。

一方、4 年制大学卒の学位レベルの教員はディプロマレベルの教員とほぼ同等のペースで増加を続けて 2015 年には全教員のほぼ 1/4 に達しようとしている。「マ」国政府は大学機関を中心とした中等教員養成課程の拡充に力を入れており、ディプロマ資格は DCE でのみ提供されてきた。今後は徐々に学位レベル教員の主流化が進むと考えられ、また量的な不足が解消へ向かう中で、より高位の学位保有者が優先的に採用される事態も十分想定される。

中等教員養成機関の概要

DCE の他に、現時点で中等教員養成を目的としたコースを設定している公立大学は CHANCO およびムズズ大学である。

CHANCO は社会学・言語学・理系教育・人文系教育の 4 つの学士号と UCE の 5 つのコースを提供しており、過去 3 年間の教育学部全体の在籍生徒数は毎年 1,000 人を超えている。UCE にも近年力を入れており、2010 年に 23 人であった受入れ人数は 2012 年には 68 人、2013 年以降は毎年 140 人以上と現職教員の有資格化にも力を入れている。また 2014 年以降は世界銀行(以下「世銀」)の技能開発プロジェクトの支援を受けて理数系中等教員の養成を目指し、理数系教育学士コースの定員を 155 人に引き上げ、2018 年以降は 300 人に増員することを目指している。

ムズズ大学も教育関連の学士コースとして「教育一般」・「科学」・「神学/宗教学」・「情報コミュニケーション技術 (ICT)」の 4 つのコースを提供している。2014 年だけで合計 300 名の卒業生を輩出しており、養成規模では DCE に次ぐ。ムズズ大学も CHANCO 同様世銀の支援を受けて中等教員の養成拡大を目指しており、2014 年より遠隔教育による教育のディプロマ・学士コースの提供を始めた。

近年、教育学部のない大学も理数系の中等教員養成に参加しつつある。例えば LUANAR は農業教育の学位を提供しており、同学位の取得者は中等学校で「農業」と「生物学」を教えることが出来る。また同大ポリテクニク校でも科学教育等の学士コースを提供している。

私立大学で教育関連の学位が取得できるのは、リビングストニア大学・カソリック大学・アフリカンバイブル大学マラウイ校・アドバンティスト大学・アセンブリーオブゴッド大学の 5 大学である。リビングストニア大ではこれまでの人文系教育学士のコースだけでなく、近年は ICT や科学系の教育学士コースや、私立大学で唯一 UCE も提供している。アセンブリーオブゴッド大学は 2013 年の秋に開校したばかりで、まだ卒業生を輩出していない。

主要中等教員養成機関の運営状況

DCE、CHANCO、ポリテクニク校の入学者数の推移は上図のとおり。DCE は 2012 年度より一部コースの受け入れを中止し、2013 年度は全面的に受け入れを中止したため、入学者数がゼロになっている。2014 年度よりディプロマコース(在学方式)及びアップグレードコースの

受け入れを開始した。CHANCO は世銀の支援により、今後さらに入学者数の増加が予想される。ポリテクニック校も毎年入学者数を増やしている。

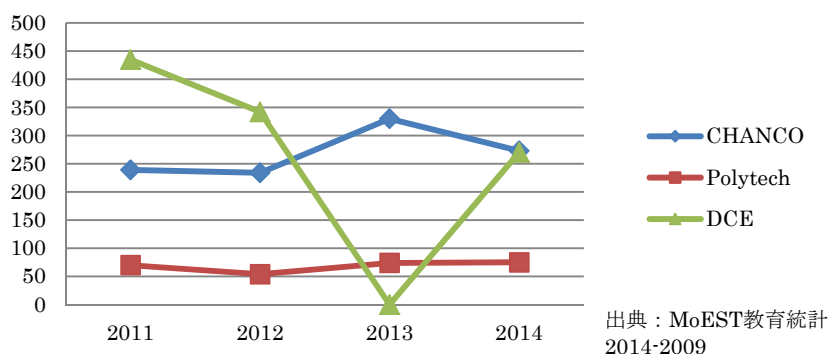


図 1-9 中等教員養成機関の入学者数の推移 (2011 - 2014) ¹⁵

DCE の 2013 年度の卒業生数は、ディプロマコース（在学・遠隔）及びアップグレードコースを併せて 468 人であった。他の養成機関では、2014 年度の卒業生数は CHANCO が 234 人、ポリテクニック校が 75 人、ムズズ大学が 300 人であった。

また、入学志望者数は DCE がディプロマコース（在学）だけで 4,426 人（2014 年）、CHANCO は教育学部全体で 1,076 人（2013 年）、ポリテクニック校が 1,050 人（2014 年）である。ムズズ大学は全学で 5,161 人（2014 年）であった。

中等教員の採用について

教員採用は、MoEST が各大学から送られる「卒業予定者の専攻科目の組み合わせ」と、6 つの教育管区事務所から送られる「教員の不足している地域とその科目に関する情報」をもとに選抜を行う。合格者は教育サービス委員会（Teaching Service Commission : MoEST 人事局の下部組織）に採用を依頼し、新規採用予定者を配置する。理数科教師が大きく不足しているため、理数科を専攻した者は優先的に採用される。また理数科の学士号保有者を中等教員として雇用して、最低 2 年以上勤務した者の中から政府の支援で UCE コースに送り、理数科分野の中等有資格教員を増やすなどしている。近年は毎年 40 人（CHANCO とムズズ大に各 20 人ずつ）が UCE コースに送られている。一方で神学等の人文系の教員は不足が解消されてきており、今後は分野によっては必ずしも採用されるとは限らなくなっている。

また、近年は採用予定が決まっても政府の予算不足により全員を雇用することができず、採用決定後 1 年以上（過去最長 2 年）待たされることがある。この間に採用予定者が他の職に就いてしまうこともあり、問題となっている。また、地方での教員不足が著しいことから、2014 年度は採用予定者に希望任地を確認することなく全員を地方に配置した。

中等教員の待遇について

教員待遇の低さから、DCE 以外の他大学の教育学位取得者は教職以外を希望するものが多か

¹⁵ DCE の入学者数はディプロマコース(在学方式)のみ。

った。そこで MoEST は教員待遇の改善に取り組み、教員は他の公務員職に較べて 1 レベル上の初任給から開始できることとなった。例えば、ディプロマ取得教員の初任給は 213 万 Mkw/年 (TI レベル) であるが、ディプロマ取得で政府内の別職種に就いた場合は、初任給は 130 万 Mkw/年 (TJ レベル) と、約 83 万 Mkw (約 1900 米ドル) もの開きがある。また 2-3 年ごとに一度面接の機会を与え、パフォーマンスに応じて昇進 (給与レベルの格上げ) の機会を与えることにしている。さらに地方勤務者に対しては、教職手当の割り増しや快適な教員住居の提供などを実施している。

中等教員需要・供給予測について

NSTED の予測では、2015 年までに 9 千人以上の中等教員の不足が見込まれていたが、先述のとおり中等教員数は年々増加しており、NSTED が予測したほどには量的な不足に陥っていない。このような状況から、MoEST は初等教員の CDSS への配置を 2014 年度より廃止し、中等学校に配属されている初等教員を今度は初等学校に配置し直している¹⁶。

一方、2014 年の教育統計によると、1) 年々減少しつつあった離職者数が 2014 年には増加に転じ、2) 2009-2012 年にかけてほとんど改善されなかった中等教育の GER が 2013 年以降 2% 程度の向上を見せている。また、3) 各公立大学での中等教員資格取得コースの拡充、同コースを提供する私立大学の増加、遠隔教育やアップグレードによる現職教員の資格取得プログラムの開設等により、中等教員養成の拡充が行われている。更に、本計画の他、リロングウェでの新教員養成大学設立や世銀が支援する「技能開発プロジェクト」による理数系教員養成の強化等が予定されている。ここでは、中等教員の将来の供給及び需要について、これら最新の情報を加味した予測を行って、本計画の必要性、規模の妥当性の検証に資する基本的な見通しを検討することとした。同予測においては、過去 4 年間(2011-2014)平均のペース (+1.25%/年) で今後 GER が増加する場合 (シナリオ A) と、NESP の GER 目標値 (2017 年までに 30.5%、+2.06%/年) を達成する場合の 2 つのシナリオにおいて予測した。

¹⁶ MoEST 中等教育局へのヒアリング

表 1-5 中等教員需要・供給予測

【供給予測】

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
新教員予測総数 ①a+②a+③a	666	665	707	533	758	861	1,172	1,172	1,172	2,230
新規有資格化教員総数 ①b+②b+③b	485	659	341	267	423	816	1,072	1,162	1,162	307
① ドマシ中等教員養成大学	468	535	219	0	330	550	550	640	640	698
① a 新規教員	194	140	153	0	189	169	169	169	169	424
b 現職有資格化教員	274	395	66	0	141	381	381	471	471	274
Diploma Ed.(在学)*1	277	200	219	0	270	242	242	242	242	0
Diploma Ed.(遠隔)*2	164	219	0	0	0	248	248	248	248	248
B.Ed(在学:2年間)*3	27	116	0	0	60	60	60	150	150	150
B.Ed(在学:4年間)*4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	300
② 大卒者合計*5	683	789	829	800	851	1127	1314	1314	1314	1,459
② a 大卒新規教員	472	525	553	533	569	692	823	823	823	1,426
b 現職有資格化教員	211	264	276	267	282	435	491	491	491	33
③ リロングウエ中等教員養成大学	0	0	0	0	0	0	380	380	380	380
③ a B. Ed.(在学)	0	0	0	0	0	0	180	180	180	180
b B. Ed.(遠隔)	0	0	0	0	0	0	200	200	200	200
中等教員総数(推定)	12,576	13,449	13,022	12,695	12,615	12,644	12,981	13,297	13,591	14,924
(離職率 6.6%)*6	833	1,134	859	838	833	834	857	878	897	985
有資格教員数	6,261	7,899	7,813	7,754	8,097	8,941	10,351	11,828	13,284	14,924
低・無資格教員数	6,315	5,550	5,209	4,942	4,518	3,703	2,631	1,469	307	0

【需給予測】

シナリオ A:2015 年以降、過去 4 年間(2011-2014)平均のペースで GER が増加

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
中等教育学齢人口予測*7	1,376,376	1,424,891	1,581,629	1,629,078	1,677,950	1,728,289	1,780,137	1,833,542	1,888,548	1,945,204
中等教育 GER(+1.25%/年)	22.3%	24.3%	25.4%	26.5%	27.6%	28.7%	29.8%	30.9%	32.0%	33.1%
中等教育生徒数	307,216	346,604	402,128	432,112	463,533	496,450	530,925	567,022	604,806	644,348
不足中等教員数*8	895	270	-2,268	-3,735	-5,010	-6,233	-7,206	-8,263	-9,405	-9,576
不足中等教員数(有資格)*8	-5,420	-5,280	-7,477	-8,677	-9,528	-9,935	-9,837	-9,732	-9,712	-9,576

シナリオ B:2015 年以降、NESP 目標達成(2017 年までに 30.5%)のペースで GER が増加

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
中等教育 GER(+2.06%/年)	22.3%	24.3%	26.4%	28.4%	30.5%	32.6%	34.6%	36.7%	38.7%	40.8%
中等教育生徒数	307,216	346,604	417,312	463,390	511,858	562,816	616,372	672,634	731,717	793,740
不足中等教員数*8	895	270	-2,846	-4,924	-6,847	-8,756	-10,455	-12,279	-14,230	-15,256
不足中等教員数(有資格)*8	-5,420	-5,280	-8,054	-9,866	-11,366	-12,459	-13,086	-13,748	-14,538	-15,256

【需要試算の仮定条件】

- *1 2018 年以降は 2013-2017 年(2016 年を除く)の平均卒業生数。DCE の在学コースの新卒割合は年度によって 4-7 割とブレがあるが、7 割で設定。
- *2 2018 年以降は 2011-2014 の平均卒業生数。2014 年は入学者なし。
- *3 2017 年以降は 2011-2014 年の平均卒業生数。
- *4 2022 年卒業生は 300 を想定。
- *5 大卒者合計は 7 養成機関大学(公立 3 大学・私立 4 大学)の予測卒業生数の合計。私立大学の予測卒業生数は MoEST 中等教育局のデータ。
- *6 離職率は 2013 年の数値。
- *7 2015 年以降の学齢人口(14-17 歳)予測値は 2011-2014 年の平均増加率(1.11%)を適用。
- *8 必要中等教員数の算出は ESIP II の目標値である生徒教員比率 26.3:1 を適用。
- *9 2022 年にはほとんどの無・低資格教員が有資格化されるため、この年に限り新規有資格化教員数は「①b+②b」とし、各大学の遠隔コースの入学者は新卒が多くを占めると想定する。

予測結果より、新規中等教員の養成数は今後順調に拡大し、2018年には離職者数を上回ることが予想される。また有資格教員の養成数もDCEの一時的な入学生受入れ中止により一旦は減少するが、2017年以降は着実に拡大する。

にもかかわらず過去4年間(2011-2014)のGERの上昇率(1.25%)は教員の増加を上回っており、このペースでGERが上昇すれば(シナリオA)、2015年度から教員は再度不足し始め、2022年には1万人以上の中等教員が不足する。同様に有資格教員数の不足も年々拡大することが予測される。MoESTは中等生徒数の拡大を政策目標として掲げて中等学校の建設や奨学金の提供、二部制¹⁷の導入などの政策を実施しており、今後さらにGERが改善し、不足拡大のペースが速まる可能性は高い。

さらに、今後GERがNESP目標達成のペースで上昇するならば(シナリオB)、シナリオA同様2015年で中等教員数は不足に転じ、以降さらに速いペースで不足が年々拡大する。有資格教員の不足はますます拡大し、2022年時点で1.6万人の不足が予測される。シナリオBでは毎年約2.06%の伸びでGERが改善されなければならないが、2014年にはGERが2.3%改善しており、MoESTの政策次第で十分実現性のあるシナリオである。

どちらのケースを想定しても、中等有資格教員の養成数拡大および無資格・低資格教員の有資格化がマ国の中等教育セクターにおいて喫緊の課題であることは明らかである。

(5) ドマシ教員養成大学の現状と課題

1) DCEの概要

DCEは、1987年に2年制の初等教員養成校(TTC)として設立されたが、中等教員不足の解消を目的として1993年にマラウイ大学の協力の下で中等教員養成大学に格上げされた。当初はTTCとして設立されたため中等教員養成校としては施設や設備が不十分であり、2004年に我が国一般プロジェクト無償資金協力の支援を受けて女子寄宿舎の増設や、屋内体育館、コンピューター教室施設等が整備されている。

DCEでは大きく分けて大学構内で提供される「在学教育」と主に現職職員を対象とした「遠隔教育」の2つを運営している。在学教育では中等教育のディプロマ取得プログラムに加えて、ディプロマ取得者を対象とした2年間の中等教育学士取得プログラム、および4年間の初等教育学士取得プログラムを提供している。遠隔教育では主にCDSSの低資格教員のための中等教育のディプロマ取得コース(3年間)を提供している。DCEで開設中、あるいは今後開設予定の各プログラムの概要を下表にまとめた。

¹⁷ 二部制とは(1)同じ施設を午前と午後に分けて使用すること、または(2)一人の教師が一日に2回別のクラスを教えることで、教室あたりの生徒数や生徒教員比率の改善を図る政策。二部制を導入することで中等教育へのアクセスの改善だけでなく、教室の混雑度を緩和することで教育の質向上にも貢献することが期待されている。

表 1-6 DCE で開設中、あるいは開設予定のプログラム

プログラム	期間	取得学位	対象	4年制へ移行後
在学教育				
中等教育ディプロマ	3年	Diploma in Education ¹⁸	中等学校卒業生 初等教員資格を持つ低資格中等教員	廃止予定
中等教育学士プログラム	4年	Bachelor of Education in Secondary Education	中等学校卒業生 初等教員資格を持つ低資格中等教員	創設予定
同アップグレードコース	2年	Bachelor of Education in Secondary Education	ディプロマ資格を保有する中等教員	維持
初等教育学位プログラム	4年	Bachelor of Education in Primary Education	初等教員	維持
遠隔教育				
中等教育ディプロマ	3年	Diploma in Education	主に CDSS に勤務する現職の低資格中等教員	維持

2) 運営状況

中等教員養成ディプロマコース・同アップグレードコース（在学方式）の概要

有資格教員の不足に対応するために創設されたコースで、中等学校で教える教科 2 科目と教授法について学ぶことができる。コースの対象者は現職低資格教員および新卒の学生である。本コースに対しては政府から学費・寮費の支援があり、政府奨学生は一人当たり年間 1500Mkw のみを支払う¹⁹。現職教員は在学中、政府より教員としての給与が継続して支払われる。

また DCE では既にディプロマを取得している中等教員のアップグレードを目的とした2年間の教育学士コースも提供している。授業内容は「特別支援教育」等、ディプロマコースよりさらに専門的・応用的な内容となっている。参加教員は MoEST より学習休暇の許可をもらって参加し、学習休暇の間も給料は支払われるが、政府からの奨学金は支払われない為に学費は高い (8.5 万 Mkw/年)。

DCE が 4 年制大学に移行するに従いディプロマコースは廃止され、代わって教育学士を授与する 4 年制の学位プログラムが新設される予定である。内容はこれまでのディプロマコースとアップグレードコースの内容を組み合わせ提供される。

中等教員養成ディプロマコース（遠隔方式）の概要

DCE では CDSS の低資格教員（初等教員経験者）を対象に、ディプロマ資格取得のための 3 年間の遠隔教育プログラムを 2001 年より実施している。入学試験の応募要件・教科書・在学実習の際の指導教員・試験内容・学費等は在学方式のディプロマコースと全く同じで、違いは遠隔教育で提供される点のみである。

遠隔方式のコースでは、通常の在学教育のコースが休みとなる 7 月から 9 月にかけて約 8 週間、在学実習が行われる。内容は全学年への講義資料配布、1 年生に対するオリエンテーションとコース内容の説明、2 年生と 3 年生はマイクロティーチング（ペアになり、互いの教授法

¹⁸ 初等教育のディプロマは存在しない為、資格名に「初等」「中等」の区別はなされない。

¹⁹ 調査時点 (2014 年 10 月) で検討段階にあった学生負担額の値上げが、2016 年から実施されている。

を批評する)などが実施される。その後は各自が遠隔で学習を進めるが、地域ごとに退職したベテランの中等教員を「地域監督官」として配して学習を支援し、毎週金曜日の生徒同士のディスカッションや毎月のミーティングなどで指導を行う。「地域監督官」に対しては政府より給与が支払われる。2012年度より募集を休止しているが、2015年度より募集再開予定。

初等教員養成校（TTC）教員養成学位コースの概要

この他、初等教員経験者を対象に、初等教員養成校の教員を養成する4年制の初等教育学位プログラムも提供している。米国の支援により開始されたプログラムで、1学年あたり30人に寄宿舎のベッドが割り当てられている。授業料は年間85,000Kwである。第3・4学年において、転入生徒を受け入れることもある。プログラム開始から10年が経過したがその間カリキュラムが更新されておらず、カリキュラムの更新が必要との判断から2013年度より生徒の新規受け入れを休止している。2011年度の各コースの在籍生徒数は以下のとおり。

表 1-7 各プログラムの在籍者数（2011年）

プログラム	学部	1回生		2回生		3回生		4回生		5回生		合計	
		男子	女子	男子	女子	男子	女子	男子	女子	男子	女子	男子	女子
Diploma (在学)	人文	93	37	106	93	79	52	-	-	-	-	435	266
	理数	44	26	61	35	52	23	-	-	-	-		
Diploma (遠隔)	人文	111	35	40	39	14	30	-	-	-	-	489	174
	理数	58	15	53	32	213	23	-	-	-	-		
中等学位(2年)	人文	-	-	-	-	-	-	0	0	59	22	85	40
	理数	-	-	-	-	-	-	20	7	6	11		
初等学位(4年)		34	24	20	9	20	20	29	27	-	-	136	102
	(転入)	-	-	-	-	15	12	18	10	-	-		

(出典:DCE)

その他の現職教員研修（SMASSE等）

さらにDCEでは、「女性のリーダーシップ育成」などの短期研修の他、2004年より「中等理数科現職教員再訓練プロジェクト」(Project for Strengthening of Mathematics And Science in Secondary Education: SMASSE) フェーズ1 (2004-2007)、フェーズ2 (2008-2012) による理数科の中央研修講師の育成と地方研修講師向け研修が実施されている。フェーズ2の成果を踏まえて2013年8月より開始された「中等理数科教育強化プロジェクト」(2013-2017)では、中央研修の実施に加えて、DCEのあるゾンバ近郊の中等学校数校を対象に中央研修講師(DCEの理数数学部講師)を週一日程度派遣して理数科教育の質を高めるアクションリサーチを実施の予定である。DCEの理数数学部講師11名の内、8名がSMASSEの中央研修講師として活動しており、DCEはSMASSEの主要な活動拠点となっている。4年制大学へ移行後は理数数学部の新カリキュラムにSMASSEの内容を取り入れることを予定している。また並行して、CHANCOのカリキュラムにSMASSEの教授法を反映させる取り組みも予定されており、この取り組みについてもDCEの理数数学部講師である中央研修講師が積極的に関わることとなっている。

入学・卒業規定

これまで DCE の受験資格は、中等学校卒業者の場合、MSCE か同等の資格を取得し、英語を含む 4 教科で単位を取得していること、また専攻を希望する 2 科目において一定以上の成績を修めていることであった。現職教員の場合は 45 歳以下であることに加えて、初等教員資格と最低 2 年間の初等学校での勤務経験、そして過去 10 年以内に MSCE か同等の資格を取得し、英語を含む 4 教科での単位の取得が必要とされていた。しかし 2014 年度より、4 年制大学への移行を見据えて必要取得単位が 6 単位に変更となった。したがって 4 年制に移行後、ディプロマコースの生徒は希望すれば学位コースへの変更が可能となる。2 年制の中等教育学士プログラム（アップグレードコース）の受験資格は、ディプロマ資格取得の際最低でもクレジット²⁰を取得しており、かつ中等教員経験 2 年が求められる。

表 1-8 プログラム別受験資格

資格	方式	期間	受験資格
Diploma	在学	3 年	新卒:MSCE 合格者(3 年以内)で、英語と関連 3 科目での単位取得 現職:MSCE 合格者(10 年以内)で、英語と関連 3 科目での単位取得。初等教員経験(T2 資格)2 年。45 歳以下。
	遠隔	3 年	MSCE 合格者(10 年以内)で、英語と関連 3 科目での単位取得。初等教員経験(T2 資格)2 年。45 歳以下。
B.Ed Secondary	在学	2 年	ディプロマ資格成績優秀者、中等教員経験 2 年。45 歳以下。

出典:DCE

ディプロマ取得プログラムの入学志願者は毎年 4,000 人近くに上る。そのうち受験資格を満たしている志願者は過去 4 年間増加傾向にあり、毎年実際の入学者の約 6-11 倍に達している。(右図)。入学志望者は圧倒的に男子学生が多いが、女子寄宿舎があることで女子学生を毎年一定数確保することが出来、女性教員の増加に貢献している。ディプロマコースの生徒受け入れを再開した 2014 年度は、応募に必要な取得単位を 4 単位から 6 単位に引き上げたにもかかわらず、受験資格を備えた 4,426 名が入学を志願した。2014 年度のディプロマコースの入学者は 270 名（理数 141 名、人文 129 名）であることから、合格倍率は 2008 年以降最高の約 16 倍であった。また他の中等教員養成機関でも十分な入学志願者がいることから²¹、本計画により定員を拡大しても十分な入学志願者を確保できると考えられる。

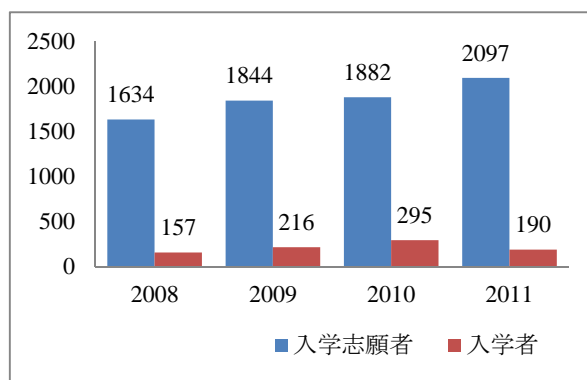


図 1-10 入学志願者数（有資格）の推移

入学試験は (1) 応募動機、(2) コミュニケーション能力、(3) 計算能力の 3 科目で実施され、試験成績により判定委員会 (Selection Committee) が生徒の合否を判定する。合否が決定すると、

²⁰ ディプロマ取得の際、成績最優秀者には「Distinction」が、成績優秀者には「Credits」が与えられる。

²¹ 「他の中等教員養成機関の運営状況」参照

合格者の名前を MoEST に送付し、承認を受ける。最終的に成績上位 100~200 人が寄宿生として合格し、寄宿生選抜に漏れた者が成績順に通学生として入学が許可される。ただし、政府奨学金の対象となる寄宿生の学費が 1,500Mkw/年であるのに対して通学生の学費は 40 倍の 6 万 Mkw/年である上、別途住居費がかかるため学生の負担は大きい。近年、CHANCO 等の国立大学で学費が値上げされ、DCE でも寄宿生の学費（および寮費）の値上げが検討されている。私費通学生の学費に関しては、2014 年度以降は 18 万 Mkw/年への値上げが検討されているが、調査時点では未確定である²²。中退者は年間数名ほどで、主な原因は病気によるものである。

教員養成校であることから教育学部の講義は全員必修であり、生徒は人文か理数のどちらかの学部にも所属する。各学部の受け入れ人数は毎年大きく変動があり、他プログラムの在籍者数、教室・実験室の混雑状況、教員数、寄宿舎の空室状況などを総合的に判断して毎年の入学者数を決定している。また理数科教員の増加を目指す政府の意向を受けて理数学部の生徒を優先して受け入れている。理数学部には男子学生が多く、人文学部には比較的女子学生が多い。ただし理数学部の中でも「人間生態学」専攻には女子生徒が多く、人文学部の中でも「体育」専攻には男子学生が多いなど、専攻によって男女比が逆転することもある。

卒業に関しては、必要な単位数を修得し 3 年生の修了試験に合格することで、ディプロマ資格を取得する。他大学の教育学部を卒業しても教員になる確率は 10%²³との情報もある中で、DCE の卒業生はほぼ全員が教員を志望して採用されるだけでなく、その後の離職率も低い為、MoEST 内でも中等教員養成校としての評価は高い²⁴。

3) カリキュラム

新規養成課程のカリキュラム

中等教員養成のカリキュラムはそれぞれの養成機関ごとに作成される。DCE では各科で作られたカリキュラムを学術評議会が承認し、決定される。カリキュラムは各学科の専攻科目ごとに作成され、学生は希望する 2 つの必修科目を選択し、専攻に応じた教科教員の資格 (B.Ed Secondary) を取得する。新たに導入される 4 年制のプログラムでも従来通り 2 科目必修選択方式となる見込みだが、2014 年に再開されたディプロマ課程では、入学試験の応募時点で組合せ可能なオプションが示され、そのいずれかを選択して応募する形が取られた。

専攻科目は、理数学部に 7 科目 (数学、コンピューター科学、生物学、人間生態学、農業、化学、物理学)、人文学部に 8 科目 (英語、言語学・アフリカ語、仏語、歴史学、神学・宗教学、地理、社会学、体育)、合計 15 科目に分れ、2011 年度に比べて 2 科目 (農業、コンピューター科学) が新たに設置されている。また教育学部は他の 2 学部と異なり所属する生徒は取らずに、全生徒必修の基礎教育学と、専攻科目ごとのカリキュラムと教授法に関する講義を提供している。

各専攻科目のカリキュラムは学期 (Semester) 単位で構成され、シラバスに週当たりの標準

²² 2015 年度から学費値上げは予定通り実施されており、年間初年度は 22 万 Mkw、2016 年度は 25 万 Mkw の学費となっている。

²³ MoEST (2007)

²⁴ MoEST (2014b)、MoEST 中等教育局でのヒアリング

授業時間が講義 (Lecture)、チュートリアル (Tutorial、個人あるいは少人数で行う集中指導)、実習 (Practicals) の別に示されている。授業時間は 60 分で、一日 9 コマ (7:30~17:30)、週 5 日 44 コマ (木曜日の最終コマはスポーツ活動の時間として授業は行われず) で、一学期は 12 週の授業と 1 週間の復習期間及び 2 週間の試験期間を含む 15 週で構成される。

4 年制プログラムのカリキュラムは未だ策定されていないが、本調査時に作成された講義計画案 (タイムテーブル) から、科目ごとの時間数は下表の通り想定される。生徒はこのうち 2 科目の組み合わせを選択し、共通科目を併せて受講する。各々の科目内のコースは基本的には必修であり、すべての講義の受講が必要である。

表 1-9 新規養成ディグリーコースのカリキュラム案

学科	専攻科目	1 学年			2 学年			3 学年			4 学年		
		講座数	時間数/週		講座数	時間数/週		講座数	時間数/週		講座数	時間数/週	
			講義	実習		講義	実習		講義	実習		講義	実習
理数系													
数学科	数学	1	5		2	8		3	12		3	12	
					2		8	2		8	2		8
生物科学科	生物	1	2	3	2	4	6	3	7	6	3	7	6
	農業	2	6	6	3	10	6	3	10	6	3	6	8
	人間生態学	2	4	6	3	7	6	3	7	6	3	6	8
物理科学科	物理	1	3	3	1	3	3	3	7	6	3	8	8
	化学	1	3	3	1	3	3	3	8	6	3	8	8
人文系													
言語学科	英語	2	6		3	9		3	10		3	8	
	アフリカ語	2	6		3	9		3	9		3	10	
	仏語	3	9		3	9		3	6		3	9	
歴史・宗教学科	歴史	2	6		3	9		3	9		3	12	
	神学・宗教学	2	6		3	9		3	9		3	9	
地理・開発学科	地理	2	4	2	3	8	2	3	4	2	3	5	2
	社会学	2	6		3	9		3	9		3	9	
体育・芸術学	体育	3	9		3	3	6	3	3	6	3	3	6
共通科目													
科学系共通	科学教育				1	3							
全学共通	専門英語	1	3										
	基礎教育学	3	6		2	4		2	4		2	4	
	コンピューター基礎	1		2									
	特別支援教育							1	3		1	3	
合計		31	84	25	41	107	40	47	117	46	47	119	54

週当たりの授業時間数は専攻科目と学年によって異なるが、低学年では講座数が少なく、専門分野への導入となる基礎的内容と共通科目を広く学べる構成となっている。各科とも学期ごとに 1~3 講座を開いているが、3 番目の講座は専攻科目に応じた教授法の講座で、DCE の特色である実践重視の構成といえる。実験・実習は数学を除く理数系科目と地理及び体育で取り入れられている。それぞれ専用の施設を必要とし、2 コマ又は 3 コマ連続で行われる。室の定員

に対して受講者数が多い場合は2ないし3グループに分けて授業を行う。共通科目を始め、受講者数が教室定員の40人（階段教室で80人）を超える場合も同様にグループ分けを行う。

4) 運営体制

DCEの運営組織は校長、副校長以下に学術部門と事務管理部門に分れ、学術面では大学学術評議会、運営管理面では大学運営評議会が置かれて運営が行われている。運営評議会は教育・科学技術次官が議長を務め、DCEの他、MoEST、CHANCO、MIEから委員を集めて最低年2回の会合を持って運営方針に係る事項を決定する。一方、学術評議会はCHANCO教育学部長を議長にCHANCO、DCE両校から学術部門の主要メンバーが参加してカリキュラムや教育水準に係る事項を取り扱う。

学術部門運営体制²⁵

DCEの学術部門は理数、人文、教育の3学部と遠隔・継続教育センターで構成される。理数学部には生物科学、物理科学、数学・コンピューター科学の3学科、人文学部には語学、神学・宗教学、地理・開発学、体育・芸術学の4学科が置かれ、その下に計15の専攻が設けられる。教育学部には基礎教育学科、カリキュラム・教授法科が置かれ、全生徒必修の講義を提供する。3学部にはそれぞれ学部長（Dean）を筆頭に、学科長（Head of Department）、主任教授（Chief Lecturer）、教授（Senior Lecturer）、講師（Lecturer）が配され、教務を司る。常勤の教官は46名、非常勤講師は10名（2011年）、学長、副学長を加えて計58名の陣容となっている。教官/学生比で見ると常勤のみの教官数に対して23.1、非常勤を含めた教官数に対して19.0であり、NESPが高等教育分野の目標とする18.0、CHANCOの実績値である13.2と比べて不足状態にある。

表 1-10 DCE 教官の在籍数（2011年）

学部	教員数（2011年）				
	主任教授	教授	講師	合計	非常勤講師
理数学部	5	4	4	13	
人文学部	4	7	6	17	
教育学部	3	4	4	11	
(特別支援教育)	0	0	3	3	
ODLセンター	0	1	1	2	
合計	12	16	18	46	10

出典：マラウイ共和国リロングウェ中等教員養成校準備調査報告書(2013)JICA

²⁵ DCEは2012年以降、学生の新規募集休止に伴い講師数等も変動しているため、通常の運営体制のデータは2011年のものが最新となる。今回調査でも最新の運営体制として2011年のデータが提供されたが、本計画では、学術スタッフについては、より実際の運営実態に近いと判断される2011年2～3月の「マラウイ共和国リロングウェ中等教員養成校準備調査」現地聴き取り調査に基づく数値を採用した。

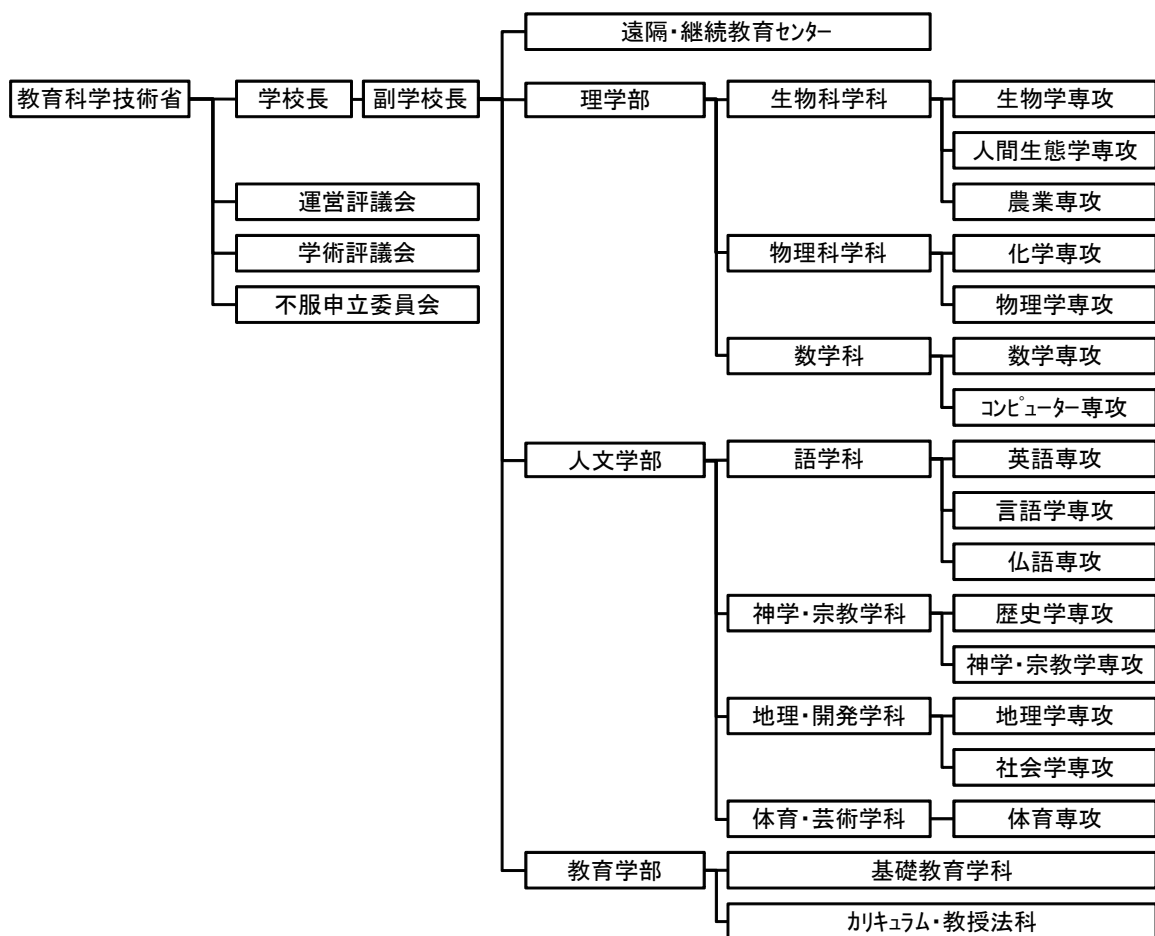


図 1-11 DCE 学術部門運営体制 (2014 年)

事務管理部門運営体制

DCE の事務管理部門は学長、副学長の下に事務長 (Registrar) を置いて図書館部門を除いた全体を統括する体制となっている。2011 年時点で図書館部門に 11 名、幹部職員 4 名を含む事務管理部門に 37 名、施設管理部門に 27 名、その他現業部門に 72 名の計 147 名が配置されているが、事務主任、主任司書等の管理職が空席となっている。本計画実施時の運営体制については先方から現実性のある計画は提出されなかったが、規模が拡張される寄宿舍、図書館、厨房関係及び実験室については、それに対応した要員の増員が必要となる。施設の維持管理については現在電気技師 1 名、配管技師 1 名、大工 1 名の 3 名で行っているが、ネットワーク等の通信設備についても新設される設備内容に応じたメンテナンス体制の整備が必要と思われる。

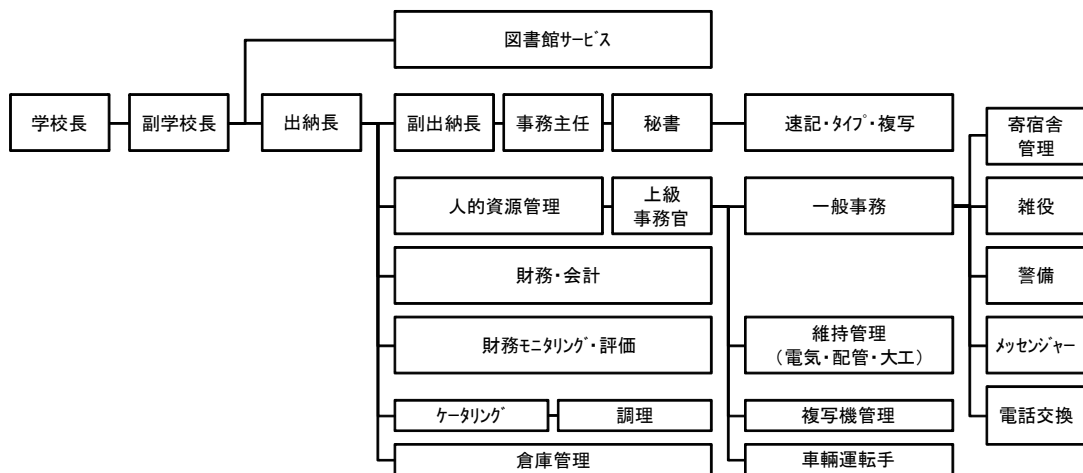


図 1-12 DCE 事務管理部門運営体制 (2014 年)

表 1-11 DCE 職員の在籍数 (2011 年)

区分		職員数		
		2011 年		規定数
【事務管理部門】	幹部職員	4	37	5
	人的資源管理	3		←
	財務・会計	11		←
	財務モニタリング・評価	4		←
	一般事務	5		7
	文書・複写	10		15
【図書館部門】	図書館サービス	11	11	14
【施設管理部門】	倉庫管理	5	27	←
	ラボ管理	3		←
	寄宿舎管理	16		18
	施設維持管理	3		←
【その他現業部門】	警備	23	72	←
	電話交換	2		←
	メッセンジャー	9		←
	運転手	9		←
	調理・配食	22		←
	雑役	7		6
合計		147	147	153

出典: DCE 質問票

5) 運営予算

過去 5 年間の DCE の運営予算の推移を下表に示す。政府から配分される予算（経常費）は 2012/13 年の 511 百万 MKw から 2016/17 年の 863 百万 MKw へと約 1.7 倍の伸びとなっている。経常費の約 4 割を人件費が占めているが、この間の年平均増加率で見ると、人件費が 5% に対し、その他経常費が 25% とむしろ大きな伸びとなっている。休止していた養成コースが再開されたここ 2 年間の予算を見ると、その他経常費ではほぼ全額が政府資金で賄われる寄宿舎運営費が 25% と 1/4 を占め、施設の運転に係る光熱水・通信費、施設の維持管理費、教育機材費はそれぞれ 10% 程度の配分となっている。

表 1-12 DCE 年間予算の推移

(Unit: MKw)

費目	2012/2013	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017
政府予算(合計)	510,773,508	446,403,899	515,216,998	814,382,050	863,411,436
(対前年比)	21.6%	-12.6%	15.4%	58.1%	6.0%
人件費	200,959,913	196,405,413	206,900,488	286,919,093	238,683,336
(対前年比)	0.2%	-2.3%	5.3%	38.7%	-16.8%
その他経常費	309,813,595	249,998,486	308,316,510	527,462,957	624,728,100
(対前年比)	41.1%	-19.3%	23.3%	71.1%	18.4%
光熱水・通信費	31,327,470	45,047,160	52,443,490	62,826,602	66,459,648
消費物資	8,429,316	8,875,378	13,539,182	48,847,016	92,238,652
教育機材	9,309,306	1,509,294	7,814,625	56,624,924	56,918,500
旅費・交通費	32,995,500	27,150,406	29,988,000	60,257,797	51,984,400
車輛燃料・メンテナンス費	33,128,160	34,466,697	40,008,000	36,551,570	42,478,000
寄宿舎運営費	97,704,615	73,053,142	102,498,125	123,871,408	155,855,000
施設維持管理費	10,337,889	8,000,014	8,200,000	58,149,100	58,935,000
その他	86,581,339	51,896,395	53,825,088	80,334,540	99,858,900

出典:DCE 質問票

なお、DCE は予算上 MoEST の管轄下にあるが、予算策定基本ユニット（コストセンター）として独立した予算策定及び執行権を有している。また、政府予算以外に学生から少額の学費（政府給付生（Government Sponsored）は 1,500MKw/年、自費通学生（Self Sponsored）はディプロマコースが 60,000 MKw/年、ディグリーコースが 85,000 MKw/年）を徴収し、政府予算とは別口座で管理、運用を行ってきた。その他、施設（主に多目的ホール）の賃貸等による雑収入もあり、政府予算を補う形で使われている。

学費については ESIP II で「公立高等教育機関における持続可能なコスト分担の仕組みの確立」が掲げられ、MoEST では運営費を自己資金で賄うことを目指した大幅な学費値上げを 2015/16 年度から実施している。DCE については初年度は 220,000 MKw/年、2016/17 年度は 250,000 MKw/年の学費が課されており、政府からの予算は縮小されるものと考えられる。

1-1-2 開発計画

「マ」国では Vision2020 を長期の国家開発計画として、また第二次マラウイ成長開発戦略 (MGDS II : Malawi Growth and Development Strategy II 2011-2016) を中期の国家開発戦略として策定し、MGDS II では教育を9つの重点分野の一つに位置付けている。これに従い、教育分野では国家教育セクター計画 (NESP : National Education Sector Plan: NESP) を基本計画に、その実施を図るため、5年間の活動計画となる教育セクター実施計画 (ESIP) を定めている。同計画は2009-2013年までの対象期間を終え、現在は2013-2017年を対象とするESIP IIが策定されている。また、2007年には教員教育に特化した「教員教育・開発に関わる国家戦略 (NSTED)」が発表されている。

(1) 国家開発計画

Vision2020

1964年の独立以降「マ」国の開発計画は短期・中期計画のみで、且つ経済開発だけに焦点が当たっていたとの反省から、社会セクターも含めた長期的な開発計画として1998年に発表された。Vision2020では「マ」国が2020年までに達成すべき教育関連の課題として、1) 識字率の減少と教育の質の向上、2) 人的資源の開発・配置・効果的な活用、3) 教育システムの改善が挙げられている。その中の教育の質向上のための課題の一つを「初等・中等・高等教育のアクセス・質及び公平性を向上させること」とし、その為の選択肢として「訓練を受けた教員の拡充と生徒教員比率の改善」や「中等教育の無償化・義務教育化」等を掲げている。

第二期マラウイ成長開発戦略 (MGDS II)

MGDS IIはVision2020に記された長期目標を達成するための5か年戦略(2011-2016)である。第一期計画(2006-2011)に引き続き、持続的な経済成長とインフラ整備により貧困を削減することを目標としている。MGDS IIは6つの重点分野と、9つの優先分野を選択しており、「教育・科学技術」は9つの優先分野の一つとして重視されている。教育に関しては、1) 公平なアクセスの拡大、2) 質の向上、3) ガバナンスと管理能力の強化を優先目標に掲げている。

(2) 教育セクター開発計画

国家教育セクター計画 (NESP)

NESPではMGDS IIの優先目標実現のため、10年間(2008-2017)の教育セクター開発の優先課題と戦略をサブセクターごとに定めている。その中では、MDGs達成に向けた基礎教育の拡充とともに、教員養成施設のキャパシティ拡大、中等教育の就学者数増加、均等な教育機会提供、教育施設の改善・拡充等が優先課題として掲げられており、本計画に関連する中等教育分野・中等教員養成分野・高等教育分野に関する主な目標・戦略としては以下が挙げられている。

表 1-13 NESP の主な目標と戦略（中等教育・教員養成・高等教育分野）

	目標	戦略
中等教育	公平なアクセス拡大	民間資本の参加の強化(10%)、私学及び遠隔・公開教育等の強化(就学者数増)、女子の就学率・残存率の改善
	教育の質の向上	教員資格の地位向上、低資格教員の再訓練・再配置、教員に対する適切なインセンティブの提供、カリキュラムの改編、特別支援教育の導入、理数科教育の強化
中等教員養成	公平なアクセス拡大	養成校の新設、女性教員の増加、現職教員に対する遠隔教育の導入
	教育の質の向上	特別支援教育等の新たな課題に伴う教育内容の見直し、現職教員のアップグレードと継続訓練の実施、教員養成の監査・管理の強化
高等教育	公平なアクセス拡大	学生数の倍増、学生数の増加に対応する教員の増員(教員:生徒<1:18) 特別支援教育の強化、女子・障害者のアクセス拡大
	教育の質の向上	科学技術関係のインフラ拡充、教育インフラのアップグレード
	管理能力の強化	高等教育に係る法制の確立、管理コストの縮減(民間投資による寄宿施設の整備、寮・食堂運営の民間委託化)

出典: National Education Sector Plan 2008-2017

また、初等教員の CDSS への再配置を 2008 年度に 300 人、それ以降は 200 人/年ずつのペースで実施することも明記されている²⁶。

第二期教育セクター実施計画（ESIP II）

ESIP II（2013-2017）はセクター基本計画となる NESP の諸戦略と ESIP（2009-2013）の実施面での教訓を踏まえて、より現実性の高い実施計画として策定された。内容としては前計画同様に 1) アクセスと公平性、2) 質と妥当性、3) ガバナンスとマネジメントの 3 つの目標の下に課題に対する戦略と活動計画が展開される形となっており、NESP の主要な戦略と、ESIP で実現できなかった政策改革に係るプログラムの多くは ESIP II に持ち越されている。本計画に関連する中等教育、中等教員養成及び高等教育分野の主な活動と成果指標は以下の通りである。

表 1-14 ESIP II の主な活動と成果指標（中等教育・教員養成・高等教育分野）

包括的目標	優先活動内容	基準年 (2012 年)	目標年 (2017 年)
中等教育への公平なアクセスの拡大	中学校の新設	1,041 校	1,047 校
	教室の新設	5,229 室	5,949 室
	女子寄宿舎の建設	18 棟	42 棟
	特別支援教育のための既存校改修	—	18 棟
	既存校における便所の建設/改修	72 棟/0 棟	264 棟/216 棟
	二部制の導入	1 校	10 校

²⁶ 実際には「transferred from CDSS to primary schools」(P.12)と記されているが、これは記載ミスとのこと。(MoEST 中等教育局へのヒアリング)

中等教育の質の向上	改訂カリキュラムの実施状況モニタリング	—	20 回
	新カリキュラムに基づく教材の開発と供給	—	1,041 校
	農村部における教員住居建設	32 棟	152 棟
	農村部における太陽光発電の設置	16 カ所	196 カ所
	CDSS におけるラボ、図書室の設置	24 校	120 校
	ICT 設備の調達	—	1,041 校
	教員の継続的職能開発の実施	—	10,000 人
中等教育分野の教員供給の増強	公立大学のインフラ拡張(教職課程学生数の増加)	2,885 人	3,123 人
	中等教員養成機関の新設	8 校	9 校
	遠隔教育を通じた教員訓練の拡大	784 人	1,200 人

出典: Education Sector Implementation Plan II 2013-2017

教員教育・開発に関わる国家戦略 (NSTED) 2007-2017

初等教育の無償化による突然の初等・中等教育の規模拡大に対応して、両レベルにおける質の高い教員教育と、現職教員の職能開発に関する戦略として 2007 年に NSTED は発表された。NSTED では初等教員教育・中等教員教育・教員管理および財務関連の 4 分野の現状分析と戦略提示を行い、NESP の実施計画における教員教育・開発に関する部分の方向性を定めている。中等教員教育に関し、アクセス・公平性・教育の質に関する主な戦略は以下のとおり。

表 1-15 NSTED の主な目標と戦略

目標	戦略
養成機関へのアクセス拡大	教員養成機関の人的・財政的資源の強化とインフラの整備、遠隔教育の活用
公平性の向上	全ての養成機関において生徒数が男女同数となるような入学規定の制定、特別支援教育に関するコース・プログラムの導入
教育の質向上	養成機関への十分な財政支援、十分な学歴・職歴を備えた講師の採用、生徒負担額の見直し

出典: NSTED (2007)

1-1-3 社会経済状況

(1) 社会状況

「マ」国はアフリカ大陸の南東部に位置し、北部をタンザニアとザンビア、南部をモザンビークに囲まれた内陸国で、南北に細長い国土を有し、東に大地溝帯の一部を構成するマラウイ湖を抱える。国土面積は 11.8 万 km² (日本の約 3 割) で、うち 5 分の 1 をマラウイ湖を含む水域が占める。人口は約 1,722 万人、人口密度は 182.6 人/km² (WB、2015 年) で、サブサハラアフリカで最も人口密度の高い国の一つである。最大部族は人口の 34% を占めるチェワ、公用語

はチチェワ語と英語で、主な宗教はキリスト教である²⁷。

貧困率は 50.7% (2010)²⁸と国民の約半数が貧困ライン以下にある。特に都市部(貧困率 17.3%)に対して農村部の貧困(56.6%)が際立っており、経済的な格差は大きい。人間開発指数は過去 4 年間(2010-2013)、世界 187 ヶ国中 174 位のまま改善されておらず、世界の中で最も貧しい国の一つである。2010 年の「マ」国の MDG 報告書²⁹によると、MDG の 8 つの大きな目標の内、「極度の貧困と飢餓の撲滅」、「乳幼児死亡率の削減」、「HIV/エイズ等の疾病の蔓延の防止」および「環境の持続可能性確保」は 2015 年までに達成見込みである一方で、「初等教育の完全普及の達成」や「ジェンダー平等推進と女性の地位向上」を始めとする残り 4 つの目標は達成が難しいとされている³⁰。

(2) 経済状況

「マ」国は就労人口の 8 割近くが零細農家として農業に従事する農業国で、農業が GDP の 29.3% (2015 年)、農産物が総輸出額の 80.3% (2011 年、FAO) を占める。主な産品はタバコ、メイズ、紅茶、砂糖、綿花、ナッツ、コーヒー等で、輸出品目として最も重要なタバコは単独で輸出額の 54.5% (2013 年) を稼ぎ出し、その生産が同国経済を左右する力を有している。こうした一次産品に依存し、天候や国際市場の影響を受け易い産業構造に対して、「マ」国政府は輸出品目の多様化と量的拡大による経済の安定化を目指している。農業以外でも GDP の約 10% を占める製造業の振興や、北部でウラン鉱が発見されたことから、レアアース等の鉱物資源の開発に注目が集まっているが、開発に必要な情報や交通インフラ等が未整備のため、大規模な民間投資が行える環境にはない。

2015 年の GDP は名目 6,565 百万米ドル、国民一人当たり GNI は 350 米ドルで、低所得国平均(619.6 米ドル)と比べてもとりわけ低く、2011 年以来下落を続けている(2015 年、WB)。「マ」国経済は 2006~2010 年にかけて地域経済の活況のもとで年率 5%~9% の高成長を維持し、インフレ率も一桁台に抑えて、所得の大幅な拡大を実現した。しかし、2011 年にはマクロ経済政策の失敗とガバナンスをめぐる西側ドナーとの確執から一般財政支援が停止し、外貨と原油の深刻な不足が発生、2012 年には経済成長が 1.9% に落ち込む危機的状況に陥った。その後は好調な農業生産に支えられて再び 5% 前後の成長率を回復しているが、2012 年に実施された通貨切り下げに伴う年 20% を超える急速なインフレは依然として二桁台に留まっている。

²⁷ NSO and ICF Macro (2011)

²⁸ NSO (2011) Integrated Household Survey 3: 1 日の収入が 2400kcal の食料と最小限の生活必需品を購入する費用を下回る場合を貧困としている。

²⁹ MDPC (2010)

³⁰ 非政府組織によるマ国の MDG 評価報告書では「乳幼児死亡率の削減」以外の全ての目標が達成不可能と評価されている。(Commonwealth Foundation, 2013)

1-2 無償資金協力の背景・経緯及び概要

「マ」国では1994年に初等教育の無償化が実施され、初等教育就学者数は2015年までに2.5倍、480万人にまで増加した。これを受けて中等教育の就学者数も2003年の5.4万人から2015年には35.8万人へと激増し、結果として中等教員の深刻な不足を招くこととなった。

中等教員の不足に対応するため、MoESTは初等教員のCDSSへの再配置や、教育以外の学士号取得者の教員採用を実施し、また待遇改善等の様々な対策による離職率の低下や各大学教育学部の入学定員の増加と相まって、2013年には中等教員の不足は緩和された。その結果、2014年には初等教員の中等学校への再配置は停止された。しかし1)「マ」国の中等学校への進学率は36%と未だ低く、今後生徒数が大幅に増加する可能性が高いこと、2)2012年以降中等学校への進学率は着実に上昇している一方で、中等教員養成数の増加率は1%程度に過ぎないこと、また3)未だ年間中等教員養成数より離職者数が多いことから、現状のままでは今後再び中等教員の不足が深刻化することは避けられず、中等教員の養成数拡大が喫緊の課題となっている。さらに初等教員や教育以外の学士号取得者を教員として活用・採用した結果、無資格・低資格中等教員が全体のほぼ半数を占めており、これらの教員の有資格化も大きな課題となっている。

DCEは1987年に2年制の初等教員養成校として設立されたが、中等教員の不足解消を目的として1993年にマラウイ大学の協力の下で中等教員養成大学に格上げされた。中等教員養成を目的としたコースは公立のムズズ大学とCHANCOに加え、幾つかの私立大学で開設されているが、毎年500人前後の中等有資格教員(候補生)を輩出するDCEは養成規模において他大学と一線を画している。また、他大学教育学部の卒業生が必ずしも教職を選択するとは限らない中で、DCEの卒業生はほぼ全員が教職を志望し、就職後の離職率も低いことから、これまで「マ」国の中等教員養成に大きく貢献してきた。

一方でDCEは3年制であることから、4年制の他大学教育学部と同程度の質を有する中等教員を養成することが困難であった。またMoESTでは4年制の教育学学士を今後の中等教員の標準資格にしようとする流れもあり、4年制大学での教員教育を拡充する方針である。その場合3年制のままでは有資格教員の養成に資することが出来ない。そこでDCEでは4年制大学への移行をめざし、2014年にディプロマコースの受験資格を4年制と同じ要件に引き上げた。しかしながらDCEは4年制に対応した施設や機材を有しておらず、4年制への移行に必要な施設の拡張・整備が緊急の課題となっている。

かかる状況から「マ」国政府は、DCEを4年制プログラムに対応した施設に拡張整備することで、提供される教員養成プログラムの質の向上と養成規模の拡大を図り、学位レベルの中等有資格教員の養成数の拡大を目指す「ドマシ教員養成大学拡張計画」を策定し、我が国に無償資金協力を要請した。

我が国は2014年10月に準備調査を実施し、DCEの施設拡張の必要性・緊急性並びに我が国無償資金協力実施の妥当性と実施可能性を確認した。本プロジェクトはDCEが4年制プログラムを提供する大学として必要な施設・機材の拡張・整備を行うことにより、中等教育セクターの喫緊の課題である有資格教員の養成拡充に貢献することを目的とする。

1-3 我が国の援助動向

我が国は「マ」国が深刻な貧困から脱却できるよう、「農業・鉱業などの産業育成のための基盤整備」と「基礎的社会サービスの向上」の2分野を重点的に支援している。教育分野では多くのドナーが初等教育に集中する中で、我が国は開発の担い手となる人材育成への貢献を目指して中等教育に焦点を当てて支援を行ってきた。これまでに実施された（あるいは現在実施中の）教育分野における我が国の技術協力と無償資金協力は下表のとおりである。

表 1-16 我が国の主要な援助実績（教育分野）

年度・期間	案件名	E/N 額 (億円)	概要
技術協力プロジェクト			
2004-2007	中等理数科現職教員再訓練プロジェクト	-	理数科教員に対する研修による教員強化支援(南部教育管区対象)
2008-2012	同フェーズ2	-	同上(全国対象)
2013-2017	中等理数科教育強化プロジェクト	-	理数科教員の能力強化を目的とした現職および新規教員への研修実施等
2006-2010	県教育開発計画制度化プロジェクト	-	地方分権化政策に基づく県教育開発計画策定支援
開発調査			
2003-2005	全国地方教育支援計画策定支援	-	パイロットプロジェクトを通じた県教育計画の実施促進と行政能力強化、及び全国レベルの地方教育支援計画の策定
無償資金協力			
2004	ドマシ教員養成校改善計画	5.68	教授法及び学習環境の改善を目的とする中等教育実習校施設/教職員宿舎/女子宿舎等の建設/教育機材の整備
2010	中等学校改善計画	11.98	中西部・南部・シレ高地の中学校6校の教室/管理図書棟/理科実験棟/女子宿舎/教職員宿舎の建設/実験用機材の整備
2012	第2次中等学校改善計画	10.85	中部・北部の中学校6校の教室/理科実験棟/女子宿舎/教職員宿舎の建設/実験用機材の整備
2013	リロングウェ中等教員養成校建設計画	11.18	有資格教員の拡充を目的とする中等教員養成校の建設及び機材整備
2014	第3次中等学校改善計画	17.56	北部・中東部・中西部・南東部・シレ高地の中学校11校の教室/管理図書棟/理科実験棟/多目的ホール/教職員宿舎の建設/実験用機材の整備

出典:外務省・JICA ホームページ等より作成

1-4 他ドナーの援助動向

「マ」国政府は2010年1月に世界銀行・ファースト・トラック・イニシアティブ (FTI)・ドイツ・英国・ユニセフと「共同財政支援協定 (Joint Financing Agreement : JFA)」を締結し、NESPの財政支援を行うことに合意した³¹。ドナーによる「マ」国教育セクターの財政支援は4種類あり、「マ」国の財政システム経由で支援する(1)一般財政支援および(2)セクター財政支援(プールファンド)と、ドナーが直接予算を管理する(3)プログラム支援、および(4)プロジェクト支援がある。2011年から2013年にかけて海外ドナーによる支援額は増加傾向にあり、109億 Kw から256億 Kw へと2.4倍に増加した³²。しかし2013年9月に発覚した政府高官による汚職スキャンダルにより、英国・EU・ノルウェー等のドナーは一般財政支援を停止、「マ」国財政システムへの不信から多くのドナーが支援形態をプロジェクト支援に切り替えた。こうした状況の下、教育セクターの財源確保に対する危機感から、ESIP IIではドナーの懸念と「マ」国教育セクターの優先事項(初等教育以外のサブセクターを含む)の双方を満足させる新しいJFAが提案されている。

現在、「マ」国教育セクターに対しては、世界銀行・アフリカ開発銀行・米国・ノルウェー・ユニセフ・ユネスコ等を始めとする10以上の開発援助機関が支援を行っているが、主な支援対象は初等教育である。

中等・高等教育セクターへの支援

英国や世界銀行が困窮世帯の中等生徒(英国は女子生徒限定)に対する奨学金を提供しているものの、現在中等教育セクターへの主なドナーは日本だけである³³。高等教育セクターを支援している主なドナーとその支援内容は下表のとおり。

表 1-17 高等教育セクター支援の主なドナーとその内容

ドナー	事業名(期間)	支援機関	支援内容	金額
世界銀行	技能開発プロジェクト(2014-19)	CHANCO、ポリテクニク校、ムズズ大他	ICTセンター・実験室の建設、カリキュラム開発、教員施設の改築、人材育成	50,900,000 米ドル
アフリカ開発銀行	高等教育科学技術プロジェクトへの支援(2012-17)	CHANCO、ポリテクニク校、4初等教員養成校	ICTセンター・実験室・事務室・ビジネスセンターの建設、機材の提供や人材の開発等	2,502,455 米ドル
世界銀行・EU	鉱業分野の能力強化(2011-16)	ポリテクニク校	鉱業関連の学位プログラムの開設支援	400,000 米ドル
ノルウェー	気候変動の管理能力強化(2013-18)	LUANAR	修士・博士コース受講生への奨学金提供、11の研究プログラムの支援、図書館や実験室等インフラの改築等	82,089,858 ノルウェー・クローネ

出典:世界銀行(2014)

この他、中国のローン支援による科学技術大学 (Malawi University of Science and Technology)

³¹ この5機関の内、2013年度に実際に資金を提供したのは世銀とFTIのみ。

³² MoEST (2014b)

³³ MoEST 中等教育局へのヒアリング

が「マ」国南部チョコロに建設され、2014年に開校した。

現在、本計画に関連する他ドナーによる高等教育分野の支援事業は、世界銀行による技能開発プロジェクト（Skills Development Project）の1件のみである。

世界銀行による技能開発プロジェクト

同プロジェクトの目的は、技能開発に貢献する高等教育機関へのアクセス拡大と、市場との関連性及び成果主義志向を高めることを目的として、マラウイ大学ポリテクニク校、ムズズ大、CHANCO、LUANAR 及び技能・起業・職能教育訓練機関（Technical, Entrepreneurial and Vocational Education and Training Authority: TEVETA）の5機関を2014年から5年間かけて支援するものである。各機関における世界銀行支援コースは以下のとおり。

- ポリテクニク校：鉱業・建設業関連の工学士およびディプロマコース
- CHANCO：中等教育の理数科教員育成コース
- LUANAR：農業関連コース
- ムズズ大：(1) ODLを通じた中等教育育成、および(2)観光業関連コース
- TEVETA：職業訓練校における技能研修

この5機関への支援のうち、CHANCOとムズズ大学への支援は中等教員養成コースへのアクセス拡大を目的としており、本件との関連性が極めて高い。主な支援内容・数値目標は以下のとおり。

表 1-18 中等教員養成に係わる世界銀行の支援

	目的	主な支援内容	関連学位	数値目標	金額
CHANCO	理数系中等教員養成へのアクセス拡大	3つの実験室と関連 ICT 施設の建設、コンピューター科学のカリキュラム開発、教員施設の改築、11人の支援要員へのトレーニング提供	B.Ed. (Science)	155名/年入学 *2018年以降、300人/年	8,000,000 米ドル
ムズズ大	ODLを通じた中等教員養成及び観光業等の人材育成	ラーニングセンターの設立、ODLカリキュラムの開発、ODL教材開発に向けたスタッフの人材育成	Bachelor of Education Diploma in Education	400-600名/年 入学 (観光コース等の数値含む)	9,000,000米 ドル(観光コ ース等との合 計金額)

出典：世界銀行(2014)

同プロジェクトでは1年ごとに入学定員等の達成すべき数値目標が設定されており、達成度合いにより翌年度の支出額が変動する。数値目標を80%以上達成して初めて、支出予定額が100%支払われることになっている。

CHANCOによると、手続き上の問題があり世界銀行からの支払いは調査時点(2014年10月)で開始されていないが、2014年度は既に既定の人数が入学している。2018年以降は支援コースの定員を300人に拡大する予定である。

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

2-1 プロジェクトの実施体制

2-1-1 組織・人員

本プロジェクトの主管官庁及び実施機関は教育科学技術省（Ministry of Education, Science and Technology: MoEST）である。同省では教育科学技術担当次官（Secretary of Education, Science and Technology: SEST）の統括の下、教育計画局（Directorate of Education Planning: DEP）が担当部局としてプロジェクト全体の調整と促進の役を担う。同局は下部機関として教育施設の計画、建設、管理の専門家集団である教育施設管理ユニット（Education Infrastructure Management Unit : EIMU）を擁しており、施設計画に関する技術的事項（環境影響評価関係の手続き、建築許可の取得、「マ」国側負担工事の計画・実施、入札図書の技術チェック等を含む）は同ユニットが全般を管理する。また、全国レベルの教員養成政策、養成制度及び養成計画策定については教員教育開発局（Directorate of Teacher Education and Development:DTED）、中等教員の採用、配属、管理については中等・遠隔教育局（Directorate of Secondary and Distance Education）、またDCEを含む高等教育機関に係る政策立案と教育水準の確保については高等教育省（Directorate of Higher Education）がそれぞれ計画策定に関与する。

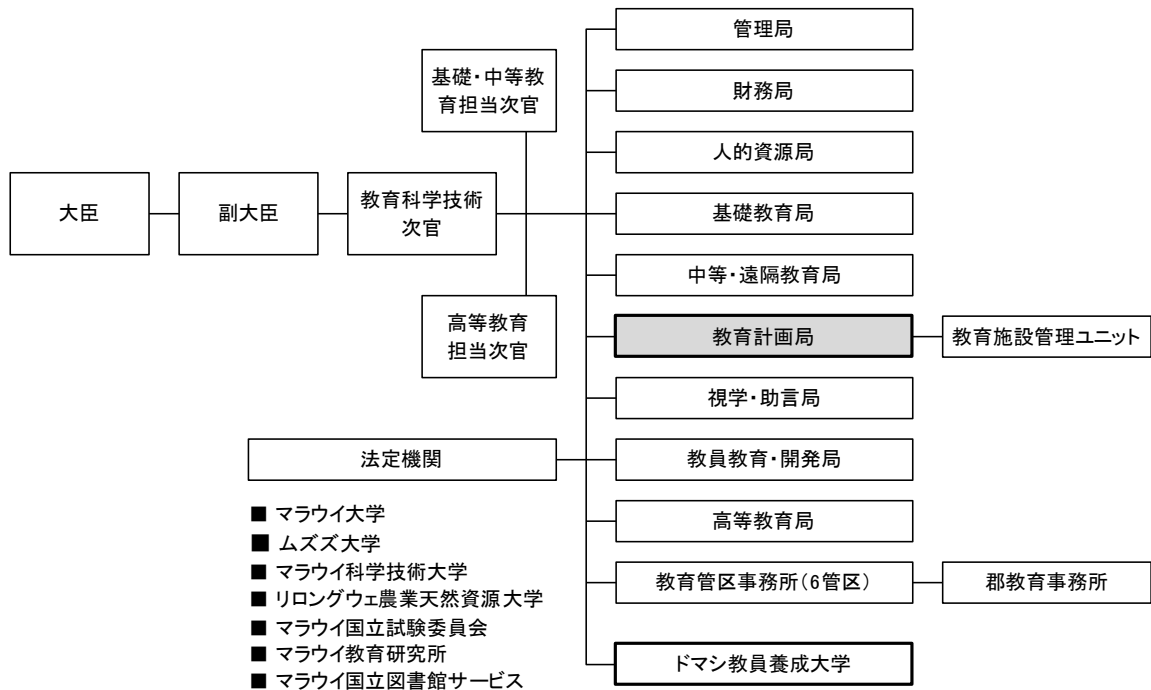


図 2-1 教育科学技術省組織図

一方、DCEはプロジェクトの運営機関として事業実施に必要な教職員の採用・配置、カリキュラム・シラバスを含む教育プログラム策定とコースの編成、施設全体の利用計画の検討、

学生の募集等、拡張後の学校運営に必要な事項を適切な時期に実施する責を負う。また、コストセンターとして財務上独立した機関となっていることから、これら事項の実施に要する予算はDCE予算として措置をする必要がある。事業実施後の施設・機材の維持管理についても予算措置を含め、DCEが行うこととなる。

実施機関である教育計画局は人員と技術力は限られるものの、ドナー支援の窓口としてこれまでも様々な案件の調整業務を行ってきており、局長、副局長を中心に関連省庁代表を含めた実施体制を構築することで本プロジェクトを支障なく進めることが可能と判断できる。特にEIMUはこれまでも多くのドナーによる施設建設プロジェクトを、外部の専門家を雇用しつつ監理しており、十分な経験と能力を有する。

2-1-2 財政・予算

(1) 国家予算と教育分野予算

「マ」国国家予算は過去5か年（2012/13～2016/17年度）間平均30%を超えて増加を続け、2.8倍の規模になっている。うち72%～81%が経常費、残りが投資費となるが、投資予算は外国援助資金の増減が影響して年によってばらつきが大きい。経常予算は全体とほぼ同程度の増加傾向にある。

表 2-1 国家予算と教育分野予算（単位：百万 MWK）

項目	2012/13 予算	2013/14 予算	2014/15 予算	2015/16 予算	2016/17 予算案
国家予算（歳出）	408,390	630,534	737,049	923,990	1,136,962
（前年比）	(134.5%)	(154.4%)	(116.9%)	(125.4%)	(123.0%)
経常費	332,169	453,905	537,919	698,353	815,541
（前年比）	(142.1%)	(136.6%)	(118.5%)	(129.8%)	(116.8%)
投資費	76,221	176,629	196,136	224,137	317,921
Part 1: 国外資金	38,271	127,581	147,358	173,988	280,340
Part 2: 国内資金	37,950	49,048	48,778	50,149	37,581
教育分野予算（歳出）	76,182	111,757	125,639	165,947	195,850
（前年比）	(135.0%)	(146.7%)	(112.4%)	(132.1%)	(118.0%)
（对国家予算比）	(18.7%)	(17.7%)	(17.0%)	(18.0%)	(17.2%)
うち MoEST 所管分	54,682	72,921	81,680	114,753	146,583
経常費	64,684	93,403	113,773	155,827	173,555
（前年比）	(129.7%)	(144.4%)	121.8%	137.0%	111.4%
（对国家予算比）	(19.5%)	(20.6%)	21.2%	22.3%	21.3%
MoEST	45,184	60,368	72,664	104,633	124,288
人件費(PE)	32,646	44,769	57,879	90,180	108,379
その他経常費(ORT)	12,538	15,600	14,785	14,453	15,909
地方政府交付金	5,692	8,134	8,232	7,699	9,077
法定機関運営費	13,808	24,901	32,877	43,495	40,190
投資費	9,498	12,553	9,016	10,120	22,295
Part 1: 国外資金	4,372	4,453	5,641	6,520	19,735
Part 2: 国内資金	5,126	8,100	3,375	3,600	2,560
地方開発基金(学校建設)	2,000	5,800	2,850	-	-
学生ローン	0	0	2,000	2,500	2,500

出典: MoEST 教育統計 2011-2014, 財務省 Financial Statement 2010/11-2016/17 より作成

教育分野予算は MoEST 予算（経常費・投資費）の他に大きく、県政府に交付される予算のうち教育分野への割当て分、及び設置法に基づき独自の助成金による運営が認められた「法定機関（Subvented Organization）」のうち大学等教育関連機関への助成金から成る。また 2012/13 年度からは地方開発基金（Local Development Fund:LDF）による学校建設資金が、2014/15 年度には学生ローン用資金が別途予算計上されている。

教育分野は「マ」国開発戦略の重点分野として優先的な予算配分がなされており、経常費で国家予算の 20%前後、全体でも 17～19%の予算が割当てられている。過去 5 か年の平均増加率は 28.8%（経常費 28.9%）と全体を上回るが、初等・中等教育運営費が含まれる「その他経常費（Other Recurrent Transaction: ORT）」では前年割れの年も見られる。ちなみに 2016/17 年度予算案の経常費構成は MoEST 人件費が 62%、大学等運営費助成金が 23%、地方交付金 5%、その他経常費が 9%となっている。

(2) サブセクター別経常費

サブセクター別の予算（経常費）配分は 2013/14 年度予算で見ると、初等教育が 50%、次いで大学等教育関連機関助成金に 26%、中等教育に 13%、教員教育に 2%となっている。初等・中等教育予算は着実に増加傾向にあり、2010/11 年度～2013/14 年度間で予算額はほぼ倍増している。他方、大学等教育関連機関助成金も機関数の増加³⁴に連れて予算額が 2.5 倍となっており、今後の高等教育の普及・開発を睨んで、この分野の費用負担につき学費の大幅値上げ等の動きが始まっている。

表 2-2 サブセクター別経常予算内訳

経常費(PE+ORT) 単位:千 MWK	2010/11 予算	2011/12 予算	2012/13 予算	2013/14 予算	2013/14		
					(構成比)	PE	ORT
初等教育	24,483,482	25,268,948	32,517,382	47,121,533	49.8%	35,962,868	11,158,664
中等教育	6,677,560	6,508,388	9,149,501	12,209,294	12.9%	7,930,746	4,278,548
教員教育	2,002,463	1,115,129	4,819,993	1,782,526	1.9%	352,336	1,430,190
高等教育	24,861	486,870	459,357	425,895	0.5%	146,364	279,532
法定機関(大学等)	9,937,373	11,777,495	13,807,870	24,901,129	26.3%	0	24,901,129
補完的基礎教育*1	0	0	662,762	1,456,044	1.5%	0	1,456,044
その他 ³⁵	621,781	2,518,230	3,219,069	6,698,220	7.1%	1,567,686	5,130,534
合計	43,747,520	47,675,061	64,635,934	94,594,642	100.0%	45,960,001	48,634,640

出典: MoEST 教育統計 2011-2014

2-1-3 技術水準

実施機関である MoEST 教育計画局は外国援助の受入れ窓口として様々なプロジェクトの実施調整を行ってきている。日本の無償資金協力案件（コミュニティ開発支援無償による中学校

³⁴ 教育分野ではこの間、マラウイ科学技術大学及び全国高等教育評議会が新たに法定助成機関となっている。

³⁵ 「その他」には技術教育・職業訓練(TVET)等を含む。

及び教員養成機関施設整備)でも実施機関としてプロジェクトの全体調整に当たっており、「マ」国側で必要となるプロジェクト管理の能力と経験は有していると考えられる。また、傘下の EIMU はアフリカ開発銀行の学校建設プロジェクトの実施管理ユニットを引き継ぐ施設管理の専門機関で、建築家や構造技術者、QS 等の専門技術スタッフを擁して施設整備に係るドナープロジェクトの実施管理に携わってきた。契約ベースの外部人材が多く、運営をドナー資金に頼っている等の問題はあものものの、技術的にはカウンターパートとして十分な能力を有する。

一方、現地での日常的な実施調整と完成後の運営維持管理に当る DCE では、技術系の人材は施設メンテナンス要員の 3 名のみで、前回プロジェクト関係者も残っておらず、建設許可等の施設建設に係る技術的問題は中央で支援又は対処する必要がある。

2-1-4 既存施設・機材

(1) 既存施設状況

DCE の施設は小規模な改修を除けば、大きく 1) 1987 年に初等教員養成校として建設された施設、2) 2004 年に日本の無償資金協力で建設された施設(附属中学校、女子寄宿舎(増設)、体育館、コンピューター実習棟)に分けられる。2) の施設の一部で鉄筋コンクリート造が使われている他はすべてレンガ組積造の平屋建て建物で、屋根は木造又は鉄骨造の架構に 1) の施設では亜鉛鉄板波板の上に素焼き瓦を断熱材として敷き込む伝統的工法、2) の施設では断熱性を高めた改良型カラー鋼板波板が屋根材として用いられている。広大な敷地に機能ごとにまとめられて諸施設が配置されており、建物間はすべて屋根付きの歩廊で結ばれている。

既存施設は、機能的に独立した運営がなされている附属小・中学校及び教職員住宅を除いて下表のように整理される。

表 2-3 既存施設の概要

	棟名	内容	利用状況等
A	管理ブロック	管理諸室、電気・電話交換室、受付、倉庫、講師室、図書室	<ul style="list-style-type: none"> ・管理部門は概ね現在のスタッフを収容可能。 ・図書室は約 12,000 冊を開架で収蔵、閲覧室は一般教室の 1.5 倍程で狭小。 ・北東角のブロックは教職員用 PC 室→講師室、倉庫に転用。
B	講義ブロック 1	一般教室(10)、言語ラボ、講師用諸室(16)、便所(2か所)	<ul style="list-style-type: none"> ・一般教室は 40 人定員。 ・一般教室 5 室→会議室、PC 室、倉庫、SNE 室、講師室に転用。 ・言語ラボ(LL 教室)は機材が故障し使われていない。
C	講義ブロック 2	一般教室(8)、階段教室(2)、講師用諸室(12)、便所(1か所)、PC 実習室	<ul style="list-style-type: none"> ・一般教室は 40 人、階段教室は 80 人定員。 ・一般教室 3 室→フィットネス室、地理学教室、講師室に転用。 ・別棟で PC 実習室(PC20 セット)を付設。 ・PC 実習室は機材故障のために使用されていない。
D	実験室ブロック	物理・生物・化学・共用各 1 室、便所(2か所)、人間生態学(家庭科)実習室、SMASSE 事務局、講師用諸室	<ul style="list-style-type: none"> ・ラボ実験時定員は物理/生物 12 席、化学 16 席、共用 32 席 ・家庭科室は調理/裁縫/生活/洗濯に区分され、定員は 20-40 人。 ・SMASSE 事務局機能は DTED へ移転済みで将来は研修時のみの利用を想定。
F	多目的ホール・厨房	多目的ホール(食堂兼用)厨房	<ul style="list-style-type: none"> ・通常は食堂として利用、学生集会や学校行事にも使われる他、結婚式等大人数の集会に有料で貸出している。(椅子席で約 600 席)

G	寄宿舎	男子用(14棟 390ベッド) 女子用(13棟 270ベッド)	・1室2名定員、寮監住居、シックベ이를付設。 ・休暇中はODLの集中講義で利用する。
H	体育館	アリーナ、更衣室、機材庫	・体育科の実技で利用する他、全国試験の会場としても利用される。
I	遠隔・継続教育センター	事務室、研修室、PC室、 講義室、会議室、便所	・DCE管轄下ではあるがセンター長が置かれ、一定の独立性をもって運営されている。

教育関係のエリアは中廊下を挟んだ両側に教室と講師の諸室を配置したユニットをつなぎ合わせて構成されており、ユニットは基本的には学部・学科単位で割り振られている。しかし、活動の拡大に伴って必要となったスペースを教室や講師室を転用して設けていったため、学部・学科ごとの空間的まとまりは弱くなっている。特に教室はほぼ半数が他用途に転用されており、カリキュラムで規定された時間数を割り振るのにかなり窮屈な状態となっており、多目的ホールでの講義も行われている。

既存施設は、1987年建設のものも含めて構造的に危険な箇所は無く、意匠的にも継続使用が十分可能な状態にある。建築設備も修繕を加えながら必要な機能は維持しており、「マ」国側の自助努力にて適宜更新を行っていくことが可能と考えられる。但し、4年制プログラムの導入と生徒数の拡張を睨んで見直すべき課題として以下が認められた。

- 図書館は現状の生徒数に対して収蔵数・閲覧席数とも圧倒的に不足しており、現在の位置での拡張の余地は無い。
- 学科の分割、専攻科目の拡充で個室が必要な教務管理スタッフ数及び一般講師数は増加しており、不足する講師用スペースを補うために他用途の室が多く転用されている。
- 階段教室は数、大きさ（定員）ともに不足しており、ODLコースの集中講義時には廊下にもまで生徒が溢れる状態にある。
- 実験室は機能的には継続使用が可能だが、カリキュラムで定める時間数に対して不足しており、適切な人数を超えたグループで授業を行わざるを得ない。
- 教室・実験室の家具（生徒用机・椅子）は遺失したものが多く、その都度、他室から椅子を集めて授業を行う教室もある。

(2) 既存機材の状況

DCEにおける既存機材は、厨房機器、車輛及び事務管理用等の一般機材を除いて1) 実験・実習用機材、2) コンピューター関連機材（言語ラボ機材含む）、3) 体育実習用機材、4) 図書館用機材、5) 特別支援教室用機材に分けられる。それぞれの整備状況等については次表にまとめるとおりである。なお、既存機材の現状については以下の課題が認められる。

- 1) について、実験・実習の内容によっては、数量が不足、カリキュラムに規定された実験・実習が行えないケースがある。
- 2) 及び4) に含まれるデスクトップコンピューターはいずれもウイルス対策がなされておらず、また、老朽化のため、使用を継続することが困難である。
- 5) の視覚障害サポートソフト入りコンピューターは数量上、教員と学生とで共用せざるを得ない。

表 2-4 既存機材の概要

諸室名	主な既存機材(数量)	整備状況等
1) 実験・実習用機材		
物理実験室	実験台(6台)、椅子(なし)、ドラフトチャンパー(1台)、記録タイマー(6個)、棒磁石(10本)、電源装置(大小計17台)、オシロスコープ(19台)、音叉(10個)、三竿精密秤(3台)、プリズム(12個)、マイクロメーター(18台)、ノギス(18台)、傾斜台(10台)、光学台(10台)、ポテンショメーター(4台)、アンペアメーター(18個)、抵抗箱(13個)、遊動顕微鏡(7台)、分光器(11台)等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 実験用機材は一通り揃っているものの、数量が不足、カリキュラムで規定された実験が十分に行えないものもある。 ・ インベントリーを作成し、実験室のサイド戸棚や準備室で管理している。
生物実験室	実験台(6台)、椅子(なし)、顕微鏡(28台)、解剖顕微鏡(3台)、虫眼鏡(5個)、ピンセット等解剖用器具(複数)、顕微鏡用スライド(275枚)、試験管及びフラスコ等ガラス器具(複数)、ブンゼンバーナー(40台)、マイクローム(3台)、インキュベーター(1台)、水槽(1個)等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 実験用機材は一通り揃っているものの、数量が不足、カリキュラムで規定された実験が十分に行えないものもある。 ・ インベントリーを作成し、実験室のサイド戸棚や準備室で管理している。
共用実験室	実験台(6台)、椅子(数脚)、記録タイマー(5個)、オシロスコープ(26台)、電源装置各種(計41台)、信号発生機(16台)、ポテンショメーター(9台)、遊動顕微鏡(13台)、傾斜台(10台)、分光計(7台)、波動発生装置(1台)、光学台(15台)、スライドプロジェクター(3台)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 実験用機材は一通り揃っており、他の実験室の不足分を補うこともできる。多くが他ドナーから供与されたもので、一部は供与された当時のまま、使用されたことのないものもある。 ・ インベントリーを作成し、実験室のサイド戸棚や準備室で管理している。
化学実験室	実験台(8台)、スツール(3脚)、ドラフトチャンパー(1台)、ブンゼンバーナー(21台)、レトルトスタンド(10台)、電子天秤(4台)、マグネチックスターラー(2台)、分光測色計(1台)、インキュベーター(1台)、蒸留水製造装置(1台)、ピペット等計量用ガラス器具(複数)、フラスコ等実験用ガラス器具(複数)、攪拌棒(42本)、蒸発皿(89個)、漏斗(10個)、pH計(1個)等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 実験用機材は一通り揃っているものの、数量が不足、カリキュラムで規定された実験が十分に行えないものもある。 ・ インベントリーを作成し、実験室のサイド戸棚や準備室で管理している。
人間生態学(家庭科)実習室	作業テーブル(20台)、圧力鍋(3個)、計量器具(複数)、片手鍋(大小計19個)、オープン付ガスコンロ台(1台)、オープン付き電気コンロ台(3台)、バストイレ(一式)、アイロン台(3台)、足踏みミシン(3台)、電動ミシン(2台)、アイロン(1台)、洗濯機(1台)、はさみ(8丁)、編み棒(11セット)等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 調理実習用機材はほぼ揃っているが、服飾実習用機材については、数量が少なく、5~6名で一つの機材を共有するような状況である。 ・ インベントリーを作成し、実習室のサイド戸棚や準備室で管理している。
農業実習用機材(実習室なし)	手押し車(2台)、ビニールホース(1巻)、シャベル(2本)、レーキ(2本)、ほうき(3本)、炭袋(1袋)等	<ul style="list-style-type: none"> ・ インベントリーによる管理は行っていない。 ・ 不足分については教員による手製機材を充てている状況にある。
地理学実習室	地図(複数)等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 実習室自体に機材はなく、必要時に理数系実験機材を借用し、実習を行う。
2) コンピューター関連機材(言語ラボ機材含む)		
コンピューター実習棟	デスクトップコンピューター(20台程度)、インターネット接続有り	<ul style="list-style-type: none"> ・ 使用 OS はいずれも Windows だが、バージョンは統一されておらず、一元管理が難しい状況。 ・ ウイルス対策ソフトを導入していないため、インターネットに繋ぐたびにウイルス感染の脅威にさらされている。 ・ プリンターは設置されておらず、レポート課題等の提出について学生は外部(インターネットカフェなど)において提出物を印刷する。
言語ラボ	生徒用 LL 機材(20台)、教員用 LL 機材(1台)等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 同ラボの機材は20年ほど前から使用されておらず、また、カセットテープ等ソフト教材も限られているため、ほとんど使用実績がない。

諸室名	主な既存機材(数量)	整備状況等
3) 体育実習用機材		
体育館機材庫	審判台(4台)、ネットポスト等バレーボール用品(一式)、可動式バスケットボールゴール(2台)、各球技用ボール(複数)、各種ラケット(複数)等	・実技用機材は揃っているものの、陸上競技用機材が不足している。
フィットネス室	トレーニングマシン(3台)、ヨガマット(3枚)、壁用チャート(11枚)、サイクリングマシン(3台)、縄跳び(6本)等	・DCE 配属の青年海外協力隊員により整備された機材がほとんど。 ・故障している機材を除き使用されているが、使用頻度は不明。
4) 図書館用機材		
図書館	本棚、蔵書キャビネット(1台)、コンピューター(7台)、コピー機(2台)、ベンチ(3台)、自習用ブース(約20名分)、閲覧室用テーブル及び椅子(約50名分)	・コピー機1台は使用不能。 ・図書館員用コンピューターには蔵書管理用ソフトが搭載されている(2013年 AusAID により整備)が、図書へのバーコード添付はしておらず、バーコードリーダーもないため使用されていない。 ・電子書籍は図書館員側で管理しているものの、コンピューターがウイルスに感染しているため、生徒からのアクセスができない状況である。
5) SNE 用機材		
SNE 室	視覚障害サポートソフト入りコンピューター(1台)、点字タイプライター(10台)、コンピューター(1台)、プリンター(1台)、教員用机(2台)等	・視覚障害を持つ学生をサポートする教員に最低限必要な機材はあるが、学生が利用できる機材が揃っていない。

2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況

2-2-1 関連インフラの整備状況

(1) アクセス状況

サイトの位置するドマシは「マ」国第4の都市ゾンバの北東16kmに位置し、ブランタイヤ〜ゾンバ〜リウオンデに至る国道3号線(M3)沿いの小村である。M3は商都ブランタイヤと首都ロングウェを繋ぐ南北ルートの一部で、幹線道路として舗装整備が行き届いている。

プロジェクトサイトは国道3号線(M3)から分岐して幅員約5.5mの道路を約600m入った位置にある。国道からDCE正門までの間はアスファルト舗装がされ、工事用車輛を含む車輛の通年の通行に問題はない。

(2) 敷地・周辺状況

敷地は北側でM3からのアクセス道路に接し、南側でドマシ川に接する約58haの土地である。形状は東西方向、南北方向共に約1km程度の不整形な形状で、地勢は概ね西が高く、東へ向かって低くなる緩やかな傾斜地で、40m程度の高低差がある。平屋で構成された既存施設が敷地の過半の部分を占め、それ以外の部分も高木が密生したり、所々に岩が露頭する部分が多く、建設適地は限られる。

敷地の北東はドマシ刑務所、南東はドマシ川を挟んでマラウイ教育研究所(Malawi Institute of Education: MIE)に接し、南東には教会や郵便局、保健所等の公共施設が並ぶ。その他の部分は

中小規模の耕作地で、民家が点在する環境である。また、国道沿いには主に分岐からゾンバ方向にかけて商店等が並び、小集落が形成されている。

(3) インフラ整備状況

1) 電力

北側道路より 11kV の電力が地中埋設で敷地内に引込まれ、正門から約 200m 南の構内道路脇に設置された変圧器（500 k VA：電力会社所有）で 400V/230V に降圧された電力が 1) 教員住宅エリア（各住戸に個別メーター設置）、2) 大学関連施設エリアに分かれて供給されている。大学関連施設への給電は多目的ホール北側の主配電盤（電力メーター、630A 開閉器設置）で 1) 大学施設、2) 附属中学校、3) 附属小学校、4) 守衛室等（守衛室・外構照明・旧メイズミル）、5) 2004 年増設女子寄宿舎に分けられ、大学施設へは既存管理ブロック電気室にある副主分電盤を介して各建物分電盤へ電力を供給している。電力は比較的安定しているが、1 回 2～3 時間程度の停電が乾季で月に 3～4 回、雨季には週 2～3 回ある。

2) 通信

既存管理ブロックの電話交換室に PBX（ISX タイプ）が置かれ、外線 8 回線の固定回線が引込まれている。内線は 103 回線あり、うち 6 回線が附属中学校、6 回線が女子寄宿舎、1 回線が体育館、12 回線が遠隔・継続教育センターに繋がっている。外線の受付、交換は専任のオペレーターが行っている。これ以外に教員住居用 26 回線、附属中学校 3 回線、遠隔・継続教育センター 2 回線が別途引込まれている。インターネットへは構内 LAN から ADSL で接続されており、周辺に専用回線は整備されていない。

3) 給水

北側前面道路に地域水道本管（110 mm）が敷設されており、敷地東側で引込まれて 1) 大学施設用、2) 教員住宅用、3) 附属小・中学校用の 3 系統に分けられ、必要か所に給水されている。教員住宅へは本管直結で戸別メーター設置、附属小・中学校へは正門脇で分岐して各建物へ個別に給水（別々にメーター設置）となっており、正門脇に設置されたパネル式高架水槽は使われていない。大学施設へも引込みポイント近くに設置されたコンクリート製高架水槽から各建物に給水する方式であるが、クラックによる漏水等で高架水槽が使えない状態になっており、現在は直圧での給水となっている。

ドマシ地区では 2004 年の地域水道改善工事完了後は給水事情が改善しており、断水等の問題は起こっていない。また、高架水槽を利用しない直圧での給水で、通常の利用において十分な水圧が確保されている。

4) 排水

敷地周辺に公共の下水処理・排水設備は敷設されていない。既存施設は敷地内に汚水処理池を設けて汚水排水を排水管で導管し、集中処理を行っている。

2-2-2 自然条件

(1) 地形・地勢

マラウイはアフリカ大陸南東部に位置する内陸国で、国土の南北にかけて大地溝帯が横断する。この地溝帯上には国土面積の約 20%を占めるマラウイ湖が位置する。地形上は 1) 地溝帯低地部、2) 地溝帯斜面部、3) 地溝帯西側の標高 800~1,200m の高原、4) 山岳地帯に 4 分されるが、面積では高原が大部分を占める。計画対象地域のゾンバはマラウイ湖南方のシレ川と東側のチルワ湖に挟まれた高原地帯に当り、大地溝帯南に横たわるシレ高原の一部を占めている。対象サイトのあるドマシはゾンバから北へ約 16 km に位置する標高 800~900m の高原地帯で、対象サイトは南東側境界を流れるドマシ川へ向かって下る緩やかな斜面地である。

尚、対象サイトである既存 DCE 敷地のうち西側教職員宿舎部分を除く範囲につき、現地業者への再委託により敷地測量を実施した。測量は DCE 代表者及び近隣住民の代表者（Chief of Village）立会いの下で確認した敷地境界に基づいて行い、成果品は本報告書資料に添付した。

(2) 地質・地盤

マラウイの地質は 1) 約 6 億年前に形成された花崗岩や片麻岩等から成る基盤岩体、2) これを覆う堆積岩や火成岩から成る約 3 億年前の層群、3) カーボナタイトと呼ばれる特殊な鉱物や露岩閃長岩から成るチルワ-アルカリ地質区、4) 更に一億年前以降に生成したジュラ紀後期～第 4 期堆積層に大きく分けられ、1) が全体の 85%を占める。計画対象地域は地溝帯西側の高原地帯に当り、全般に角閃岩相の基盤岩類の風化土壌やそれらが堆積した沖積層に覆われ、風化土壌が固結して軟岩状に露出していることも多い。

対象サイトの地盤については現地調査機関への再委託にて地質調査及び簡易浸透試験を以下の内容で実施した。

調査内容

- 動的コーン貫入試験：125 箇所、最大深さ 5m まで
- 土質試料採取：5 地点 3 試料（地中-1.3, -2.5, -3.5m の深さで採取）計 15 試料
- ラボラトリ試験：上記試料の分析、単位質量、含水量、粒度分布、三軸圧縮試験
- 簡易浸透試験：4 箇所

調査は建物の基礎設計に必要なデータの収集を目的とした動的コーン貫入試験および土質試料採取を想定する建設エリアにおいて、また浸透槽設置に適した箇所を特定するため、候補となる場所において簡易浸透試験を実施し、下記の結果を得た。なお、調査結果（抜粋）を本報告書資料に添付した。

土質性状：

- 暗赤色のラテライト性の砂れき（石英または風化岩混じり）：SS1,SS2 の-1.2~-3.5m

- 明るい赤灰色の風化岩：SS3, SS4, SS5 の-0.8～3.5m

単位質量、含水率は資料参照。三軸圧縮試験は試料採取が不可能であったため実施できなかった。

地耐力：地表面 1m 以下では風化岩が卓越しており、手堀による掘削が困難な状況である。BS8004 によれば、この地質では 600kN/m² の支持力を見込むことができる。調査会社では、独立基礎形式の場合、基礎底を地表面 1.5m 以下とし、安全率 1.5 を見込み 400kN/m² を設定するよう推奨している。

浸透試験：下表結果より、地中浸透槽の設置箇所は PT3 付近が推奨されている。

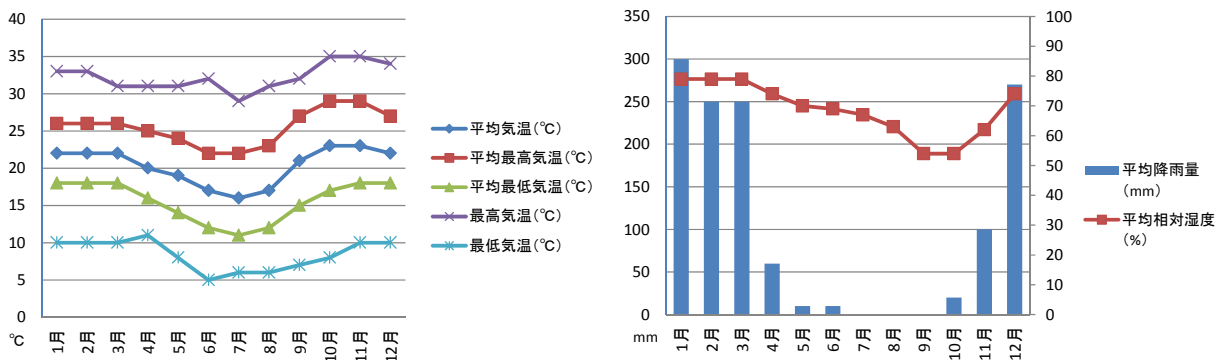
表 2-5 簡易浸透試験結果

測定ポイント	浸透速度
PT1	計測不能(早く浸透)
PT2	183s/mm
PT3	10.15s/mm
PT4	計測不能(早く浸透)

(3) 気象条件

「マ」国は大部分の地域が熱帯性気候に属し、11月～4月が高温多湿な雨季、5月から8月が冷涼な乾季となる。続く9月～10月は高温で乾燥した季節となり、1年で最も高い気温が記録される。年間降雨量はマラウイ湖岸や南部のシレ川流域で 800mm 程度、高原では 1,000～1,500mm に達し、その 95% が雨季に集中する。気温は標高と緯度によって異なるが、乾季は平均気温が 16℃～20℃前後と過ごしやすく、地域によっては最低気温が 10℃～4℃程度に落ちる。

サイトの位置するゾンバは標高が高い (957m) こともあって平均気温は一年を通して 16℃～23℃と快適な気候だが、日格差が大きく、雨季の暑さと乾季の気温の低下は厳しい。またサイトのあるドマシ (標高約 800m) では気温が 1℃～2℃高くなることから、自然通風の確保や断熱等の暑さ対策が必要となる。



出典: www.weatherbase.com

図 2-2 ゾンバの気象

(4) 自然災害

対象サイト及び周辺でのヒアリングでは自然災害による被災歴は無い。但し、マラウイ全体では地震、洪水、落雷等による被害が記録されており、2000年以降だけでも次表の自然災害が発生している。地震についてはマラウイ湖周辺での発生が中心であるが、1989年には死者9名を出した地震(M6.)の発生もあり、構造設計に当たっては適切な地震力の検討を計画する。また、シレ川流域等での洪水被害も頻発しており、敷地からの雨水のスムーズな処理には十分に注意する必要がある。

表 2-6 主な自然災害 (2000 年以降)

年月	災害種別	被災地域	被害概要
2012年12月	洪水	全国各所	4名死亡、家屋被害5,270
2011年4月	洪水	北部カロンガ	4名死亡、541棟流出
2009年12月	地震	北部カロンガ	M5.8、1名死亡、家屋被害3,000以上
2007年1月	洪水	シレ川流域	豪雨
2005年12月	落雷	北部ムジンバ	11名死亡
2003年1月	洪水	全国各所	熱帯低気圧による豪雨、7名死亡3名不明、家屋被害3,853

出典: www.emdat.be/database

2-2-3 環境社会配慮

(1) プロジェクト実施による自然・社会環境への影響

本プロジェクトは既存のDCE敷地内に機能ごとに分散して管理用・教育用・居住用施設を増設するものである。敷地は約58haの緩斜面地で東西方向、南北方向とも約1km、高低差は約35mで、中央部を大学本部建物が占め、その南西から北にかけて既存建物が並んでいる。敷地北西の住居エリアと敷地南は樹木が多く、敷地東部は一部が耕作地となっている。

同敷地は生態学的、文化的あるいは歴史的に特別な地域や国立公園、保護区域等に該当しておらず、全域が大学の所有地で、教員養成大学として既に開発済みの土地である。敷地境界は本プロジェクトの計画に当って関係者立会いの下で境界測量図に基づく確認がなされている。一部境界付近で周辺住民の耕地が敷地内に入り込んでいる部分があるが、本プロジェクトでは境界周辺の土地利用予定は無く、住民や農地の移転は発生しない。また、同敷地は既存集落から距離があり周辺道路の交通量も多くないことから、工事に伴う騒音、交通量の増加等による外部への影響は問題とならない。

一方、プロジェクトの実施に当っては施設建設に伴う樹木の伐採、土地の掘削や造成、排水処理設備の増設等による環境・社会に対する影響が想定される。また、施設完成後は寄宿生が最大248人、通学生や教職員等の昼間人口が約300人増加することに伴う環境への負荷の増加による種々の影響が想定される。本プロジェクトでは環境・社会に対する想定される負の影響を可能な限り避けるよう、以下に配慮した計画とする

- 施設は既存建物との機能的連携を考慮しつつ、大規模な造成や樹木伐採を必要としない比較的平坦な土地を選び、可能な限り現状の地形条件に沿った施設配置とする。

- 建物基礎は堅固な地盤を活かして基準支持レベルを地盤面－1.0m に設定し、掘削量ができるだけ少なくなるよう計画する。
- 増設部分は既存雨水排水路と有効に連続する排水側溝を設けることにより適切な雨水処理を計画し、土壌流出や地盤浸食が起きないように計画する。
- 汚水排水は土壌汚染の懸念の無いよう、新設排水管を介して南端の酸化処理池へ放流する計画とする。既存の酸化処理池は本計画で増加する汚水排水量を処理する十分な能力を有しているが、排水ルートが長くなる女子寄宿舎、図書館、講義棟及び実験棟については個別浄化槽を介して一次処理を行った上で排水する計画とする
- 工事期間中も含めて敷地内外の環境保全と生態系の保護に配慮する。

以上の通り、本プロジェクトはその実施により周辺の社会環境に大きな影響を及ぼすものではない。自然環境については、本プロジェクトは既開発敷地内の小規模な施設増設で、既存施設に比べてその実施による負の影響は比較的小規模であり、更にその影響を可能な限り少なくするよう、計画に当たっての配慮をしている。

(2) 環境影響評価に係る「マ」国側の制度・手続き

「マ」国では「環境管理法 (Environmental Management Act, No. 23 of 1996 : EMA)」によって環境影響評価 (Environmental Impact Assessment : EIA) に係る制度が規定されており、同法 24 条(1)に基いてリストに規定されたプロジェクトについては、EIA の実施が事業実施に当って必要となる許認可の前提条件となる。EIA に係る諸手続きの具体的内容は「環境影響評価ガイドライン (Guidelines for Environmental Impact Assessment, 1997)」に示されており、第一段階として計画案の段階で事前相談を行い、EIA 適用の可能性が想定される場合は「プロジェクト概要書 (Project Brief)」を提出して EIA 実施の要否判定を仰ぐこととなる。プロジェクト概要書には以下の内容を記載する必要がある。

- プロジェクトの概要 (背景、目的、規模、位置、概略の計画内容、計画段階、その他)
- プロジェクトの実施段階で行われる活動と活動に伴って発生し得る環境へのインパクトの考察

プロジェクト概要書の審査の結果、EIA 実施が不要と判断された場合には、プロジェクト実施に当たっての環境社会配慮に係る留意事項を付して EIA 免除証明が発行される。EIA 実施が必要と判断された場合には EMA 及びガイドラインに従って所定の手続きにて EIA を実施し、環境当局の審査・承認を得ることが必要となる。手続きは概ね業務発注仕様書の作成・承認～コンサルタントの調達～調査の実施～報告書の作成・提出～同審査・承認の流れで行われ、全体で最低 6～9 ヶ月程度の時間を要する。³⁶

なお、「マ」国の環境保護行政は天然資源・エネルギー・環境省 (Ministry of Natural Resources, Energy and Environment) が所管し、EIA の実施・モニタリングは同省環境問題局 (Environmental

³⁶ 2014 年に実施された「リロングウェ中等教員養成校建設計画」ではコンサルタント選定に約 4.5 か月、報告書の作成に約 3.5 か月、報告書の提出～承認までに約 7 か月を要している。

Affairs Department : EAD) が担当するが、プロジェクト概要、EIA 報告書の評価等の技術審査は、異なる専門機関から派遣される専門家で構成される「環境に関する技術委員会 (Technical Committee on the Environment : TEC)」あるいは「国家環境審議会 (National Council for the Environment : NCE)」の助言に基づき行われる。

本プロジェクトのような教育施設の場合、リストの“A4 Infrastructure Projects”に該当する可能性があり、一定規模を超える汚水排水設備、雨水排水設備、浄化槽等を設置する場合に EIA の実施が必要となる。そのため、実施機関である MoEST より 2014 年 10 月 24 日付けでプロジェクト概要書を EAD に提出し、本プロジェクトについて EIA の要否の判断を仰いだところ、同年 12 月 19 日付で EIA 実施が必要との回答があった。MoEST は回答書に添付された仕様書に従い工事の着工までに EIA 報告書を作成、提出し、EAD の承認を得る必要がある

(3) 環境社会配慮調査の内容

EAD からの回答書に記載された EIA 報告書の記載項目は以下の通りである。

- a) プロジェクトの詳細内容
- b) 工事前、工事中、運営の各段階においてサイトで行われる主な活動：発生する廃棄物とその処理法を含む
- c) 拡張・アップグレード計画を示した 1/50000 の地図、敷地内及び周辺の建築物を示した 1/10000 の地図、配置計画図
- d) 計画サイトの選定理由：ゼロオプションを含む代替案の検討
- e) 対象地域の生物物理学的性格及び社会経済的環境：地質・地形・気象・水理等の物理的条件、植生等の生物資源の状況、人口動態・土地利用・産業や基礎的インフラ等の社会経済状況、及びプロジェクト実施期間中に予想される変化に関する分析を含む
- f) 拡張・アップグレードの具体的な活動内容：主な建設・運営活動の特定、発生する廃棄物の種類と量の特定、廃棄物処理方法を含む
- g) プロジェクト実施による短期、長期の環境への影響の特定：生物物理学的、社会経済的、文化的側面における正・負の影響を考慮し、樹木の伐採等のプロジェクトの立地に起因するもの、土壌流出等の建設工事に起因するもの、廃棄物処理等の運営方法に関連するもの、また、負の影響を避けるあるいは緩和する方法、正の影響を増強する方法を含む
- h) 環境管理計画 (Environmental Management Plan) 案：提案する対策に要する費用、責任者、実施スケジュールを明示
- i) 環境管理・モニタリング計画 (Environmental Management and Monitoring Plan) 案：環境管理計画で提案する対策のモニタリング計画として、活動内容、モニタリングの頻度と指標、必要な資源、責任機関等を含む
- j) プロジェクトのために取得した許認可の内容証明：適切な環境管理に沿ったものか、既存の法制に適合しているかを確認、少なくとも環境管理法、森林法、水資源法、国家水政策、

国家環境政策、国家土地政策、職業安全・衛生・福祉法に言及

k) ステークホルダー協議の実施

なお、報告書は「環境影響評価ガイドライン」及び「土地開発及び住宅及び居住地分野の EIA ガイドライン」の定める様式と構成に基づいて作成する必要がある。

2-3 その他（グローバルイシュー等）

「マ」国では「国家ジェンダー政策」の下、現行の国家開発計画となる MGDS II でもジェンダーを 6 つの主要分野のひとつである分野横断的課題の主なテーマと位置付けて、開発課程への女性の平等な参加による貧困削減を目的に、ジェンダーの主流化に取り組んでいる。教育分野でも ESIP-II において横断的課題としてジェンダー主流化を取り上げ、「全ての教育レベルでの女子生徒の就学促進」を政策目標に掲げて、女性教員の供給増を目指している。本計画では男女同数が収容できるよう新設する寄宿舎の規模を計画するとともに、女子学生にとっての安全の確保と就学環境の向上に十分に配慮した計画とする。

また、「マ」国は「国家特別支援教育政策」及びその実施ガイドラインを定めて、障がいを持つ子どもを中心に、全ての子どもが通常学校へ通える環境を整えるインクルーシブ教育の推進に取り組んでいる。DCE では視覚障害者の受入れ、就学支援体制の確立、特別支援教育に関する教科の開設等を既に行っており、施設内通路のバリアフリー化も始まっている。本計画では、DCE を特別支援 - インクルーシブ教育推進の一つの重要な拠点ととらえ、これら既存機能の継続、強化を図るとともに、スロープ等、シンプルな形態での建物への最小限の設備の付加による障害者対応を実現する。

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

マラウイ共和国（以下「マ国」）では 1994 年の初等教育無償化の影響を受けて中等教育の就学者数と学校数が増加し、中等教員の需要が急増した。教育科学技術省（Ministry of Education, Science and Technology : MoEST）は初等資格教員（低資格教員）を中等教員として再配置することにより当面の量的不足に対応してきたが、2014 年時点で有資格（教育学ディプロマ又は教育学学位）教員の数は 6,860 人と、中等教員全体の約 5 割に止まっている。

こうした状況に対し政府は「国家教育セクター計画（National Education Sector Plan : NESP 2008-2017）」の中で新規中等教員養成の拡充と共に中等教員の質的向上に向けた現職教員研修の制度化と教員の継続職能開発を優先課題の一つに掲げ、「教師教育・開発に係る国家戦略（National Strategy for Teacher Education and Development : NSTED 2007-2017）」においては、中等教員の新規養成及び低資格教員のアップグレードを含む継続職能開発を高等教育機関の役割と位置付けて、質の向上に向けた大学レベルでの中等教員教育の拡充に取り組んでいる。また、「マ」国政府は NESP の最新の行動計画となる第二次教育セクター実施計画（Education Sector Implementation Plan II, 2013-2017）においても大学レベルの中等教員養成の促進を掲げ、唯一の中等教員養成専門機関であるドマシ教員養成大学（Domasi College of Education : 以下 DCE と表記）においても従来の 3 年制ディプロマ課程を 4 年制学位課程へとアップグレードさせることを決定し、2016/17 年度から 4 年制新規養成コースを導入している。

しかしながら、DCE は 1994 年に全学生 540 人規模の初等教員養成校として設立されたもので、2004 年に日本の無償資金協力により中等教員養成校として一部の施設・機材が拡充整備されたものの、規模と質の両面において 4 年制課程に対応した施設・機材を有しておらず、その拡充整備が喫緊の課題となっている。

以上を踏まえ、本プロジェクトはドマシ教員養成大学を 4 年制学位課程に対応した施設に拡張整備することで、提供される教員養成プログラムの質の向上と入学者数の拡大を図り、学位レベルの中等教員の年間養成数の増加と、養成される教員の質の向上を目標とする。これにより「マ」国中等教員の不足状況の改善と中等教育の質の向上が期待される。協力対象事業はこのうち、DCE の 4 年制への移行と、新規養成コースの入学者数を年間 300 人に拡大するために必要な施設の建設と家具の整備、及び機材の調達を行うものである。

3-2 協力対象事業の概略設計

3-2-1 設計方針

(1) 基本方針

本プロジェクトはDCEにおける新規養成プログラムを従来の3年制から4年制大学レベルへアップグレードすると共に、有資格中等教員の不足に対応するための養成数の拡充のために必要となる施設・機材の整備を行う。新規養成プログラムの養成規模は先方との合意に基づき、現状の220人/学年から300人/学年と設定する。

また、DCEでは新規中等教員養成コース以外にこれまで開設、運営してきた3コース（初等教員養成校教官養成コース、ディプロマ資格現職中等教員アップグレードコース、遠隔教育によるディプロマ資格取得コース）の継続を計画している。これらについては次項で各々の養成規模も含めた妥当性を確認の上、計画に含める方針とする。

コンポーネントは要請内容と協議を通じて合意された優先順位を考慮しつつ、既存施設を最大限活用した上で、合意された全体規模（在学で実施する3コース合計で1,620人）に基づき作成されたコース実施案（現地調査時に提出された素案）に照らし、不足する機能を整備する。協力対象の選定に当たっては、提供する教育プログラムの運営に不可欠な施設・機材を優先し、その他のコンポーネントについては必要に応じて先方負担での整備を行う方針とする。また、協力規模についてはティーチングエリアの整備を優先させることとし、利用可能な予算の範囲で寄宿舎の整備を行う方針とする。

(2) 協力対象範囲、全体規模の設定

1) 養成コース及び規模の検討

DCEではこれまで、本プロジェクトで4年制学位コースへの移行が予定されるディプロマコース（在学、3年制）に加えて3つの養成コース（下表2～4）を開設、運営している。いずれも現職教員を対象としたアップグレードコースで、DCEの4年制大学への移行後も継続が計画されている。4年制への移行後に予定される各々のコースにつき、その必要性及び設定規模の妥当性を検証する。

表 3-1 養成コース/プログラムと要請規模

養成プログラム	年限	種別	入学数	定員計	入学資格	備考
1 B.Ed. (Secondary) 中等教育学位	4年	寄宿/ 通学	300	1,200	中等教育修了(MSCE 成績)、現職低資格教員	新規養成
2 B.Ed. (Primary) 初等教育学位	4年	寄宿/ 通学	30	120	現職初等教員	初等教員養成校 (TTC)教官養成
3 B.Ed. (Secondary) - Upgrade 中等教育学位アップ グレード	2年	通学	150	300	現職中等教員(ディプロマ 資格)	Diploma Ed.からB.Ed. へのアップグレード
4 ODL Diploma Ed. 中等教育ディプロマ (遠隔教育)	3年	遠隔	寄宿舎定員を上 限に決定		現職低資格教員	初等資格から中等教 員資格へのアップグレー ド
合計			480	1,620		

B.Ed. (Secondary) 中等教育学位コース

これまでの3年間の Diploma Ed. (中等教育ディプロマ) コースに代わって、DCE の中核を成す新規教員養成コースとなる4年間の教育学学位取得コースである。中等教員の将来需要は、最新の情報を加味した調査団予測では、中等教育就学率が現状より改善するシナリオの場合2015年以降不足数が年々拡大し、2017年に GER (総就学率) 30.5% (NESP 目標値) を達成する場合には、有資格教員の不足数は2022年で15,000人を超える。同予測は本プロジェクト以外の現在明らかになっている養成拡充計画をすべて反映しており、本プロジェクトの要請規模である1学年300人(現状 Diploma Ed. コース定員220人)としてもなお大きな需要が残る状況にある。

表 3-2 中等教員需要予測

(2017年に中等教育 GER=30.5%を達成するシナリオ)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2022
中等教育 GER	22.3%	24.3%	26.4%	28.4%	30.5%	32.6%	34.6%	36.7%	40.8%
中等教育生徒数	307,216	346,604	417,312	463,390	511,858	562,816	616,372	672,634	793,740
必要中等教員数 (a)	11,681	13,179	15,867	17,619	19,462	21,400	23,436	25,575	30,180
中等教員総数(推定) (b)	12,576	13,449	13,022	12,695	12,615	12,644	12,981	13,297	14,009
中等教員総数 (有資格、推定) (c)	6,261	7,899	7,813	7,754	8,097	8,941	10,351	11,828	14,924
不足中等教員数(b-a)	895	270	-2,846	-4,924	-6,847	-8,756	-10,455	-12,279	-15,256
不足中等教員数 (有資格)(c-a)	-5,420	-5,280	-8,054	-9,866	-11,366	-12,459	-13,086	-13,748	-15,256

出典: 教育統計 2014 及び現地収集資料に基づき調査団作成

B.Ed. (Primary) 初等教育学位コース

現職の有資格初等教員を対象にした初等教員養成校 (Teacher Training Colleges : TTC) 教官を養成するための4年間の教育学学位取得コースで、1学年30人、全体で120人規模のコースが要請されている。初等教育生徒数は2009～2013年の5ヵ年で年平均4.6%の伸びを示しており、教員一人当たり生徒数も69人(有資格教員では76人、2012/13年³⁷)で、初等教員の需要は依然として大きい。現在、「マ」国の初等教員養成は公立6校と私立5校のTTCで行われており、IPTE (Initial Primary Teacher Education) と呼ばれる短縮コース(1年間のTTCでの訓練+1年間の実地研修で構成される)に2011年時点で約4,800人の生徒が在籍し、教官数は公私立合計で302人を数える。「マ」国政府は養成数を拡大するために更に全国で5校のTTC新設を進めており、公立校6校の平均教官数を用いれば完成後の「マ」国TTC全体の教官数は約520人となる。年間養成規模30人はその6%に当り、退職等による年間の人員減を充当する程度の規模と考えられる。これまでのDCEでのコース運営実績は下表の通りであり、DCEがTTC教官養成のための本コースを提供する唯一の機関であることを考えれば、継続の意義は大きく、協力範囲に含める妥当性は高い。

³⁷ MoEST 教育統計 2014

表 3-3 B.Ed. (Primary) コース学生数

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	平均
生徒数 1-4 年合計 (寄宿生)	185	183	207 (138)	238 (138)	237 (134)	169*	112*	214*

*2013 年以降新入生募集を停止している。平均は学年ごとの平均を用いてその分を補正した。

出典:DCE 質問票

B.Ed. (Secondary) Upgrade 中等教育学位アップグレードコース

現職中等教員のうちディプロマ資格保有者を学位レベルにアップグレードするための2年間の養成コース。現職の中等教員のうち、ディプロマ資格保有者は3,603人(2012/13年)で、全体の28.6%を占めている。MoESTでは上位計画の中で継続的職能開発を優先課題に据え、最終的に学位レベルに至る昇格機会の全教員への提供を謳っている。将来的には中等教員資格の学位レベルへの引上げも考えられることから、本コースの将来的な必要性は高い。また、計画されている年間養成規模150人は、これまでのDCEでのコース運営実績(下表)を大幅に増やすものであるが、現状のディプロマ資格教員全員をアップグレードするためには24年を要するため、妥当な規模と考えられる。

表 3-4 B.Ed. (Secondary)-Upgrade コース学生数

	2010	2011	2012	平均	備考
生徒数 4-5 年合計 (4年生)	99 (99)	125 (27)	143 (116)	- (81)	学年はディプロマからの連続で4年/5年とされる。2010年は初年度のため4年のみ。

出典:DCE 質問票

以上の3コースはDCE施設を利用して実施され、合計規模は1,620人となる。各コンポーネント及び諸室の基本計画は各々のコースの内容、クラス編成、カリキュラム及び計画生徒数に基づいて行うものとする。

Diploma Ed. (ODL) コース 遠隔教育による中等教育ディプロマコース

上記以外に、遠隔教育による学習とDCEでの年間7週間の集中講義、前期・後期各3週間の学期末試験を組み合わせた3年間のディプロマ取得コースが開設されており、その継続が計画されている。これは主にCDSS³⁸の低資格教員のアップグレードを目的としたもので、2001年の開設後、毎年200~300人の現職教員が資格を取得している(下表)。一方、現職中等教員のうち初等教員資格しか有しない等の低資格教員は6,315人(2012/13年)で、依然として全教員の5割を占めている。本コースは、将来的には新規養成と同等の学位レベルの養成コースへ移行すると考えられるが、MoESTでは当面の間ディプロマレベルでの継続を計画しており、新たに設立されるリロングウェ教員養成大学でも同じコース(定員600人、200人/学年)が提供される予定である。

³⁸ Community Day Secondary School: 初等教育無償化に伴う中等教育の需要急増を受けて1998年に地域住民が設置していた成人教育施設(遠隔教育センター)を改組して設けられた中学校。CDSS創設時に多くの現職教員が初等教員資格のままCDSS教員となった。

表 3-5 Diploma Ed. (ODL) コース学生数

	2008	2009	2010	2011	2012	平均
生徒数 1-3 年合計 (3 年生)	694 (171)	795 (180)	777 (330)	663 (280)	383* (164)	662 (225)

出典:DCE 質問票 *新入生募集を停止。

同コースは DCE の一組織である遠隔・継続教育センター (Center for Distance and Continuing Education) が管理し、学校施設の利用は他の養成コースの休暇中に限られるため、運営に当って新たな施設を必要とするものではない。MoEST は、大量の低資格教員への対処を中等教育の質の向上の上で最重要の課題と捉えており、本コースの継続によりアップグレードの機会提供を続ける意義は大きく、本プロジェクトの内容に組み込むことは妥当と考えられる。なお、集中講義期間中は学生は寄宿舎を利用するため、規模は寄宿舎定員が最大となる。

その他の活動

DCE は 2004 年に始まった「中等理数科現職教員再訓練プロジェクト (Project for Strengthening of Mathematics and Science in Secondary Education : SMASSE)」の本部拠点として長く中央研修が実施されてきた場所であり、現在実施中の SMASSE プロジェクト・フェーズ 3 でも主要な活動拠点となっている。本部機能は既にリロングウエの教育省に移転しているが、今後とも中央研修の開催場所及び南部管区の活動拠点として現在の機能を継続するものとする。

また DCE では教員の能力強化のための様々な短期研修等の実施を計画しているが、いずれも休暇中の空き施設を利用して行うため、計画面での特別な配慮は要しない。

2) コンポーネントの選定・優先基準

要請されたコンポーネント及び協議を通じて確認された優先順位は下表の通りである。優先順位は、提供する教育プログラムの運営に明らかに不可欠な施設・機材を A、必要性が低く先方負担での整備が望ましい施設・機材を C、B については現地調査を通じて必要性・妥当性を精査することとし、最終的に優先順位 A と判定されたコンポーネント及び必要性が高いと認められた学生用コンピューター室を協力対象とした。なお寄宿舎は要請書に記載が無く、その必要性に鑑みて優先順位 A で合意されたが、規模についてはティーチングエリアの整備を優先させる方針を確認した。

表 3-6 要請コンポーネントと優先順位

1) 施設	優先順位	
教育用スペース	講義室	A
	実験室	
	特別支援室	
	言語ラボ(LL 教室)	B
図書館・AV サービス	図書室	A
	AV センター	B
コンピューター・ICT サービス	学生用コンピューター室	B
	ICT センター	C

管理用スペース	教務スタッフ用事務室	A
	管理スタッフ用事務室	
福利スペース	一般/上級スタッフ用休憩室	B
	学生用カフェテリア	C
寄宿舎	男子/女子寄宿舎	A
2) 機材		優先順位
標準的家具		A
実験室機材		
AV 機材		B
ICT 機材		C

また、4年制の新カリキュラムが策定中であったことから、機材についてはDCEにおける現行の実験/実習カリキュラムに基づき計画を行う方針とする。加えて模擬授業等では実際に中等教育で行われる実験も実施することとなっているため、中等教育の実験カリキュラムも考慮に入れ、機材選定を行う。

(3) 自然環境条件に対する方針

1) 気象条件への対応

「マ」国は全域が亜熱帯気候帯に属し比較的乾燥した気候で、一年は乾期と雨期に分れる。11月～3月が高温多湿の雨期に当り4月～8月は冷涼な乾期となる。続く9月～10月は高温で乾燥した季節となり平均最高気温が37℃に達する地域もある。対象サイトが位置するゾンバは標高が高いために平均気温が16℃～23℃と過ごしやすい気候であるが、日較差が大きく、雨期の暑さと乾期の気温の低下は厳しい。ドマンでは気温が更に1～2℃高く、本計画では以下の方針で施設計画を行う。

- 断熱性能の高い屋根仕様の採用、自然通風の確保と適切な庇等の配置による日射の遮断を図り、雨期前～雨期の高温に備える計画とする。
- 維持管理費の低減に留意しつつ、最小限の空調機や天井扇等の機械設備設置を計画する。

2) 自然災害への対応

対象サイト周辺での自然災害による被災履歴は無いが、「マ」国全体では地震、洪水、落雷等による被害が記録されている。本計画では以下の対応を計画する。

- ゾンバは「マ」国内でも降雨量の多い地域であり、年間降雨量は1,400mm前後に達する。雨期の集中的な降雨に対して、既存の排水設備と連続して建物周囲の雨水を有効に処理できる雨水排水設備を計画する。
- 「マ」国の被災履歴を鑑みた適切な地震時水平力を設定して計画を行う。

3) 地形・地盤条件への対応

対象サイトは北西から南東へ向かって下る穏やかな傾斜地で、平均勾配は4.6%程度、既存建物は概ね勾配に沿って配置されている。土壌は灰赤色の砂利混り砂質土で、地表から1m以深

では風化土壌が卓越する堅固な地盤である。敷地内には固結した風化土壌が岩状に露頭している部分もある。これらの地形・地盤条件に対しては以下の方針で施設計画を行う。

- 建物は既存施設との機能的連関を踏まえつつ、既存の地形条件をできるだけ活かした配置、建物床レベルの設定を行う。
- 人力での掘削が困難な地盤であると想定されるため、掘削量が極力少なくなるよう、高い地盤支持力を活かした合理的な基礎設計を行う。

(4) 社会経済条件に対する方針

「マ」国では都市部を中心に一般犯罪が増加傾向にあり、地方部でも一般的な盗難対策は必須である。対象サイトは大学敷地内であるが大部分の境界にフェンスが無く、周辺住民が自由に立ち入る状態にある。こうした状況に対して以下を方針とする。

- 工事中の資機材の盗難を防ぐため、仮囲い設置や警備員配置等の適切な内容を計画する。
- 機材等が設置され、防犯性能が要求される室の開口部（窓・扉）には鉄格子設置等による適切な防犯措置を計画する。

(5) 建設事情／調達事情に対する方針

1) 許認可、建築基準等

「マ」国には独自の設計基準は無く、建築基準・規格等は一般に英国規格（British Standards : BS）あるいは南アフリカ国規格（South African National Standards : SANS）が参照されている。本計画では現地で一般に参照されている規格・基準（消防関係であれば BS、材料関係であれば生産国規格）に準じるほか、構造設計については原則として日本基準を用いる。

対象サイトはゾンバ市近郊に位置し、ゾンバ都市行政区域の範囲外にあるが、ゾンバ県での建設許可の取得が必要である。詳細設計終了の段階で MoEST の施設管理部門である「教育施設管理ユニット（Education Infrastructure Management Unit : EIMU）」から運輸公共事業省ゾンバ事務所へ図面を添えて必要書類を提出する。

2) 建設事情・調達事情

建設に必要な資機材は輸入品を含めて国内調達が可能であるが、そのうち国内産資材はセメント、砂、砂利、木材及びそれらの加工品に限られ、その他は多くが南アフリカ国（以降、南ア）からの輸入品（南ア製又は第三国製品）となる。現地市場での調達のほか、サプライヤーによる調達も安定的に可能であり、主要資材は直接調達とする現地建設会社も多い。輸送については陸路の他、モザンビークのベイラ港・ナカラ港を経由する海運も利用可能であるが、雨期の通行困難や燃料不足等のリスクが存在する。こうした状況に対して以下を方針とする。

- 建設資材は、現地で調達可能な材料の中から堅牢で維持管理に問題の少ない材料を選定する。

- 輸入品については現地市場・サプライヤーからの調達、南アからの直接調達等、想定し得る調達方法を価格や調達期間、維持管理等の面から総合的に比較し、最適な方法を計画する。
- 本計画で調達予定の機材は「マ」国で生産されていないが、南ア等の第三国からの輸入製品が「マ国」内で流通している。したがって、同国で広く流通し調達も可能な第三国製品もしくは日本製品を調達機材として計画する。とりわけ、品質を重視すべき機材については日本製を調達対象とする。

(6) 現地業者（建設会社）の活用に係る方針

「マ」国には、建設工業協会（National Construction Industry Council：NCIC）登録の最上位企業を中心に、本計画同等規模の工事を施工する技術力、財務力を十分に有する建設会社（多くは外資系）が複数社存在する。本計画では日本の施工会社の管理の下、現地での労務・資機材調達や諸手続きに通じたこれら業者を活用し、工事の円滑な実施を図る方針とする。

(7) 運営・維持管理に対する対応方針

新設される施設の運営・維持管理は既存施設と一体に DCE によって行われる。DCE には現在 3 名のメンテナンス担当技術職員（木工、電気設備、給排水設備）が配置され、日常的な施設・設備の運転と保守を行っている。本計画完成後も基本的には同じ体制が維持される予定である。設備等は特殊な操作・運用指導等を必要とする複雑な制御装置等を装備した機器は避け、彼らが容易に運用、管理できるよう、既存施設に準じたレベルの機器・システムの採用を原則とする。また、運営・維持管理に係るコストの低減を図るために自然採光、自然換気及び通風を最大限確保することによって、エネルギー消費を抑えた施設・設備計画とする。

機材の運営・維持管理について、実験用器具や体育用器具の場合は各教科担当者を中心にインベントリーを作成して管理している。既存のコンピューター実習棟や図書室に配備されている PC については、特定の管理者がいないため、ウイルス対策や各種ソフトウェアのアップデート等がなされていない状況にある。したがって、本計画においては PC 及びネットワーク通信についてのメンテナンス体制の整備を DCE に求めると同時に、配備されるメンテナンス技術者が容易に維持管理可能な機材の整備を計画する。なお、PC については停電時の作業データ保護及び電圧変動による機材の不具合発生を回避するため、無停電電源装置（UPS）の設置を計画する。

(8) 施設・機材等のグレード設定に係る方針

施設のグレードは類似施設であるマラウイ大学チャンセラール校、同ポリテクニク校、ムズズ大学等の「マ」国内の大学施設に準じるものとし、機能性、経済性、維持管理の容易さ等の観点から必要な機能と耐久性が確保できるグレードを採用する。

また、家具についてはいずれも標準的な内容のものであり、他大学で調達される標準的な家具のグレードと同等の仕様・グレードとする。

実験用機材及び実習用機材（器具）は、現在 DCE や類似施設で使用されている機材と同等レベルのもので、基本的かつ使用方法が簡易で、必要最低限の機能で構成されるシンプルな仕様とする。ガラス製器具については、「マ」国市場で広く流通するものと同等の仕様・グレードのものを計画する。PC やプリンター、コピー機などの一般教育機器や厨房機器についても、「マ」国市場で広く流通するものと同等の仕様を計画する。なお、調達機材は JIS 規格や ISO 規格、CE マーク等を有するものを計画することで、品質の確保を図る。また、体育科から要請のあった陸上用機材については、国際陸上競技連盟（International Association of Athletics Federations）の承認品を計画することで、品質を担保する。

(9) 工法／調達方法、工期に係る方針

1) 工法／調達方法

「マ」国で一般的な現地工法は焼成煉瓦又は土壌安定化ブロック（Stabilized Soil Block : SSB）を用いた組積造であるが、煉瓦は環境保全の観点から製造工場が閉鎖されたため、現在は小規模な家内工業的生産に頼る状況にあり、また、SSB は屋根底によって雨水を避けるのが難しい 2 階建て建物においては耐久性の点で問題がある。本計画では限られた建設適地の有効利用の観点から建物は鉄筋コンクリート造による 2 階建てを基本とし、スパンに応じて軸組構造又はフラットスラブ構造とコンクリートブロック帳壁を組み合わせた工法を採用する。

2) 工期

本計画は一敷地内での建物の増設であるが、各建物が既存施設のそれぞれの機能を拡張するものとなるため、敷地内に分散配置して工事を進めることとなる。更に学校を運営しながらの工事となるため、安全管理や資材の保管・配分、労務の管理・移動等に様々な問題と時間的ロスが予想される。そうした本計画に固有の施工条件と前述の資機材輸送面のリスクを考慮した上で、現地業者による同規模類似施設建設工事の標準的な実績工期（20 か月）をベースに、本邦建設業者による合理的な調達管理と施工計画の下での適正工期を設定する方針とする。

3-2-2 基本計画（施設計画／機材計画）

(1) 協力規模設定のための DCE 運営計画の確認

基本設計に当っては 4 年制へ移行後の各コースのカリキュラム、学生数、教職員数等に基づいて施設計画を策定する。新たに導入される 4 年制中等教育学位コースについてはカリキュラムが策定中のため、DCE から提出された暫定的な専攻別の学生配分案とコース運営計画案（1 週間の講義計画を示したタイムテーブル）に基づき計画策定を行うことを合意した。

1) コース運営計画案

DCE から提出されたコース運営計画案では、本計画で対象とする在学 3 コース（B.Ed

Secondary：中等教育学位コース、B.Ed. Secondary-Upgrade：同アップグレードコース、B.Ed. Primary：初等教育学位コース）の週間の講義実施計画（クラス規模、グループ分け、室使用、週当たりコマ数等）が示されている。講義は1日9コマ（7:30～17:30、1コマ=1時間）、週5日間行われ、一週間の講義コマ数は体育活動に宛てられる木曜の最終コマを除く44コマとなる。

中等教育学位コース及び同アップグレードコースは理数学部3学科、人文学部4学科で15の専攻に分れる。コース運営計画案では学部・学科・専攻別の学生数を下表の通り割り振っている。教育学部は基礎教育学科とカリキュラム・教授法科で構成され、全学生に共通の講義を提供するが、所属学生は無い。

表 3-7 各コースの専攻別学生数の設定

学部	学科	専攻	中等教育学位 新規養成コース		中等教育学位 アップグレードコース		初等教育学位 コース		
			人/学年	合計	人/学年	合計	人/学年	合計	
理数学部	数学科	数学	50	200	20	40	30	120	
		コンピューター科学	10	40	-	-			
	物理科学科	化学	20	80	10	20			
		物理	20	80	10	20			
	生物科学科	生物	20	80	10	20			
		農業	15	60	10	20			
		人間生態学	15	60	10	20			
人文学部	語学科	英語	25	100	15	30	(必修科目+3学年 以降 選択科目)		
		アフリカ諸語	20	80	15	30			
		仏語	15	60	-	-			
	神学・宗教学科	歴史	20	80	10	20			
		神学・宗教学	20	80	10	20			
	地理・開発学科	地理	20	80	10	20			
		社会学	20	80	10	20			
	体育・芸術学科	体育	10	40	10	20			
教育学部	(共通必修学部のため所属学生は無し)								
	合計		300	1,200	150	300	30	120	

中等教育学位コースでは、共通科目の履修が義務付けられている1学年を除いて、学生は学部ごとに2つの専攻科目の組み合わせを選択し、組み合わせに応じて決められた講義を受講する。このため、運営計画案では専攻別の講義については計画学生数の倍の受講者数を見込んでいる。これによると学生数の多い数学・英語を除く教科では新規養成コースの一般的な講義規模は20～40人となる。また専攻科目の講義以外に、学部単位や全学共通の講義が必修となっている。初等教育学位コースに関しては2学年までは全員が共通の科目を受講し、3学年以降で必修科目に加えて選択科目を履修する。また、実験や実習は計画されていない。

コース運営計画案に示される1週間の講義及び実験/実習コマ数を集計すると(下表)、中等教育学位コースが590コマ/週(講義423コマ+実験/実習167コマ)、同アップグレードコースが309コマ/週(同229コマ+80コマ)、初等教育学位コースが講義のみ123コマ/週で、合計1,022コマ/週となる。実験/実習授業は3コマないしは2コマ連続のセッション単位で行われるため、

1室で実施可能な実験/実習は1日に2ないし4セッションとなる。講義室及び実験/実習室については想定されるコマ数に対して、円滑な施設運営を図る上で妥当な諸室使用率を80%と設定し、設定使用率を大きく超えない範囲で必要室数を計画する。

表 3-8 コース運営計画の過当たり講義・実験/実習時間数

	科目	Code	中等教育学位-新規養成コース				中等教育学位-アップグレードコース			
			受講者数 [1年]	講座 数	コマ数/週		受講者 数	講座 数	コマ数/週	
					講義	実験/実習			講義	実験/実習
理 数 学 部	数学	MAT	100	9	37	0	40	6	23	0
	コンピューター科 学	COM	20 [300]	7	0	26	-	-	-	-
	化学	CHE	40	8	22	20	20	6	15	14
	物理	PHY	40	8	21	22	20	6	17	14
	生物	BIO	40	9	20	21	20	6	12	12
	農業	AGRI	30	11	32	26	20	6	16	14
	人間生態学	HEC	30	11	24	26	20	6	13	14
共 通	科学教育	SCE	150	1	3	0	-	-	-	-
	専門英語(理系)	SENS	[150]	1	2	0	-	-	-	-
人 文 学 部	英語	ENG	50	11	33	0	30	6	18	0
	アフリカ諸語	LAL	40	11	34	0	30	6	19	0
	仏語	FRA	30	11	33	0	-	5	14	0
	歴史	HIS	40	11	35	0	20	6	20	0
	神学・宗教学	TRS	40	11	33	0	20	6	18	0
	地理	GEO	40	13	21	8	20	6	13	0
	社会学	SOS	40	11	33	0	20	6	15	0
	体育	PE	20	12	18	18	20	6	6	12
共 通	専門英語(文系)	SENH	[150]	1	2	0	-	-	-	-
	教育学	ED	300	9	18	0	150	5	10	0
	特別支援教育	SNE	300	2	2	0	-	-	-	-
合計			a)	168	423	167	b)	88	229	80
合計 a)+b)								256	652	247
				B.Ed. (Primary) コース			c)	-	123	-
合計 a)+b)+c)								256	775	247

※グレーは40名を超える受講者数を想定する講義

(2) 協力対象コンポーネントの検討

「マ」国側から要請のあった施設・機材コンポーネントのうち、優先順位 A 又は B とされたコンポーネントについて、前述の「設計方針」に従って協力の妥当性と協力対象とする規模、内容につき以下検討を行う。

1) 講義室

一般講義室は既存分と併せて、カリキュラム実施上必要不可欠である。後述の既存施設利用計画に従い、他用途に転用されている標準講義室8室のうち7室を、現状用途を新設又は既存他室へ移動させることにより、元の用途に復旧させるとともに、既存 LL 教室を最大80人規模の教室として活用することで、一般講義室(40人定員)17室と中講義室(80人定員)3室を確保し、その上で不足する室を新規整備する。

規模の設定は、コース運営計画案に基づいて、想定される受講者数別に計画コマ数の講義実施に必要な室数を算出し、室使用率が80%を大きく超えない範囲で計画室数を設定する。中等教育学位コースの全学あるいは学部共通講義は計画受講者数が150人又は300人となることから、これを効率的に実施するため、150人規模の大講義室を新たに設けることとする。受講者数が40人を越える講義については必要に応じてグループ分けを行い、最も効率的な利用が可能となるよう、各室に割り当てる。

算定の結果、150人定員の大講義室2室と40人定員の一般講義室3室が新たに必要となる。

表 3-9 講義室数の算定

	受講者数 (/学年)	コマ数合計	利用計画と必要コマ数		
			講義室(40人)	講義室(80人)	講義室(150人)
中等教育学位コース					
数学	100	37	-	74	-
英語	50	33	-	33	-
科学教育・専門英語	150	7	-	-	7
教育学・特別支援教育	300	20	-	-	40
一般講義	40人以下	334	334	-	-
中等教育学位(アップグレード)コース					
教育学	150	10	-	-	10
一般講義	40人以下	219	219	-	-
初等教育学位コース					
一般講義	30人以下	123	123	-	-
合計		783	676	107	57
計画室数			20	3	2
使用率			76.8%	81.1%	64.8%
既存			17	3	2
新設			3	0	2

注1:例えば、数学の受講者数は100人/学年、4学年合計で37コマ。100人を既存80人講義室x2で賄うとして、80人講義室の利用コマ数は $37 \times 2 = 74$ となる。

注2:使用率の計算式は次のとおり(必要コマ数÷計画室数÷44(週あたりの総コマ数))

2) 実験/実習室

DCEは既存実験室として物理、化学、生物及び一般(共用)実験室各1室、人間生態学(家庭科)実習室として裁縫、料理、家事の3室を有しており、軽微な補修が望ましい箇所は散見されるものの、いずれも継続的に使用可能な状態にある。本計画では、それに加えて4年制への移行に伴う不足が想定される生物・物理・化学実験室、新設される農業科の専用講義室、人間生態学及び地理学科では標本等の陳列スペースを備えた専用講義室が要請されている。

いずれも中等教員養成プログラム実施の上で必要不可欠なコンポーネントであるが、利用頻度と専用室としてのニーズが高い物理、化学、生物実験室以外の室については、現地調査の結果を踏まえた検討の結果、以下の計画とする。

- 農業: 実習の主体は農場研修であり、実験/実習室の必要性は少ない。専用室は設けずに必要に応じて既存共用実験室の利用を計画する。

- 人間生態学：中等教育学位コース合計で 14 セッション/週の実習は既存実習室のみで対応可能である。専用講義室も利用頻度は低く、必要に応じて既存共同実験室の活用を図る。
- 地理：要請内容は展示物の陳列可能な専用室であり、利用頻度も低い。必要に応じて既存共用実験室の活用を図る計画とする。

実験/実習は準備時間 1 時間を含めて 1 セッション 4 時間（3 コマ連続）又は 3 時間（2 コマ連続）とし、1 日最大 2 セッション、週当り 10 セッションの実施が可能として必要室数を算定する。実験 1 セッション当りの学生数は中等教育学位コースで 65～150 人、同アップグレードコースで最大 20 人である。既存実験/実習室の収容人員は標準 24～最大 36 人であることから、既存実験室は中等教育学位（アップグレード）コースで継続使用することとし、本計画では中等教育学位コースのための必要数として生物・物理・化学実験室について下表で算定される各 2 室を整備する。

表 3-10 実験/実習室数の算定

項目	生物	化学	物理	人間生態学	共用
中等教育学位コース(新規養成)					
セッション数(3 コマ/2 コマ)	15/0	13/1	13/1	8/1	-
必要室数	2	2	2	1	-
既存室数	-	-	-	3	1
新設室数	2	2	2	0	0
中等教育学位コース(アップグレード)					
セッション数(3 コマ/2 コマ)	8/0	8/1	8/1	4/1	-
必要室数	1	1	1	1	-
既存室数	1	1	1	(上記)	-

3) 特別支援室

「マ」国政府は ESIP-II の中で中等教員養成分野の優先施策の一つに SNE（特別支援教育）ユニット設立促進を掲げて SNE を平等なアクセス確保の重要な要素と位置付けている。DCE では主に視覚障害者の学習支援を行っており、一般教室の一つを転用して 2 名の点訳スタッフを特別教員として配置し、2008/09 年以降、各年 3～11 人の視覚障害者が在籍し、学習支援を行っている。既存の体制は有効に機能しており、整備の妥当性は高い。

後述の既存施設利用計画に従い、現在使用しているスペースは一般講義室として復旧し、新たに現状の活動内容に必要となるスペースを整備する。規模は現状の支援能力（視覚障害者、10～12 人）と支援体制を維持することとし、同時に使用する人数を対象者の約半数（最大 6 人）として室面積を設定する。また現状配属されている点訳スタッフ 2 名の執務室を併設する。

4) 図書館

既存施設は DCE が養成規模 540 人の初等教員養成校として設立された時のもので、約 340 m²と狭小で、蔵書数も約 12,000 冊と少なく、大学レベルの図書室としては機能していない。テーブル席（125 席）が限られたスペースに配置されているが、個人用閲覧席（20 席）と併せた合計 145 席は在学生 1,076 人（2012 年）の 13.5%に過ぎず、多くの学生が床に座って利用する

状況にある。大学レベルの教育機関としては必要不可欠なコンポーネントであり、4年制移行後の全体規模に見合った規模の施設を新たに整備する。

現地調査で確認された DCE からの要請規模はグループ用テーブル 80 程度、個人用閲覧席最大 50 で、グループ用を 6 人席として合計 530 席となり、在 student 数 1,620 人の 33% に相当する。マラウイ大学チャンセラー校 (Chancellor College : CHANCO) の図書館は全学生の 40% の閲覧席数で計画されており、最近の傾向として従来の個人用閲覧席から 4~6 人程度のグループ利用が主流となっているとのことで、要請内容は概ね妥当な規模である。在学生の 30% 程度の閲覧席数を確保することとして施設計画を策定する。

また、既存図書室の蔵書は教科書と基本的な参考文献がほとんどであるが、将来の蔵書の充実を睨み、現状の 3 倍以上 (約 40,000 冊) の図書収蔵スペースを確保する。施設内容は、書架スペース (開架・閉架)、閲覧・自習スペースの他に、「マ」国内他大学の類似施設を参考に司書室、受付・事務室、複写室、書籍修理ワークショップ、及び学生の情報検索用に PC20 台程度のスペースを設けることとする。

5) AV センター

活動内容として AV 機器を使った教授法の訓練やマイクロティーチング (少人数でビデオ撮りした授業風景等に対するレビューや討論を通じて行うティーチングメソッド)、AV 教材の作成等が挙げられ、専用施設とプロ仕様の高度な内容の機材が要請されている。AV 機器の現状の「マ」国中等教育への普及レベルから見て、中等教員養成で高度な機材を備えた専用施設を整備する必要性は低いと判断される。要請理由に掲げられた活動内容は一般的な家庭用ビデオ、プロジェクター、モニター等の汎用機材で実施可能であり、センターとしての整備は協力対象に含めない。

6) 言語ラボ (LL 教室)

既存の言語ラボは機器が故障したまま長期間使われずに放置されており、類似施設である CHANCO の言語ラボ 2 室も同様に長期間未使用の状態にある。必要性が確認できないため、協力対象がら除外する。

7) 学生用コンピューター室

DCE では 4 年制への移行に伴い新たに数学科の中に「コンピューター科学専攻」を設置するとともに、全学生を対象に「コンピューター基礎」を必修とする計画で、ICT 教育の強化を目指している。DCE によるコース運営計画ではコンピューター科学専攻科は 20 人の定員を予定し、2~4 学年で各 2 講座、それぞれ 2 時間連続の実習を週 2 回履修する計画である。加えて「コンピューター基礎」が 1 学年全学生を対象に週 1 回 2 時間連続で導入される。これらに要する施設はカリキュラム実施上必須であり、実習を行うグループの人数と実習時間数に応じた規模を、既存施設と併せて確保する。

必要教室数は算定の結果 (下表) 2 室となる。既存施設として 2004 年に日本の無償資金協力で整備された実習棟 (PC20 台) に加えて、一般講義室を転用した実習室 (PC16 台) があるが、

既存機器は古く、故障した機器も多いため、すべて更新が必要な状態にある。本計画では後述の既存施設利用計画の原則に従って一般講義室を転用した室については本来の用途に復旧し、無償資金協力による1室のみを継続使用することとして、不足する1室を新たに整備する。

表 3-11 学生用コンピューター室の算定

科目	受講者数	コマ数合計	必要室数	使用率
コンピューター科学専攻科実習	20人	2h*2回*2講座*4学年=32コマ	2 (定員20人)	70.5%
コンピューター基礎実習	300人	15グループ*2h=30コマ		

注:使用率の計算式は次のとおり(必要コマ数÷計画室数÷44(週あたりの総コマ数))

8) 学術スタッフ用・管理スタッフ用事務室

いずれも大学の管理運営上必要不可欠な施設であり、計画される管理運営体制に見合った内容の施設を既存施設と併せて確保することとし、不足分を協力対象として整備する。

事務管理スタッフについてはDCEから4年制への移行に伴う新たなポストの提示は無く、施設の新設・拡張に伴って寄宿舍アテンダントやカフェテリアスタッフ等のサポートスタッフ、及び図書館スタッフは増加が見込まれるものの、その他の部門については現行の体制で大きな変更なく対応可能と考えられる。サポートスタッフを除く事務管理スタッフは基本的に既存管理棟の範囲で収容可能であり、現在割り当てられているスペースを継続使用するものとして、新たな施設は整備しない。既存管理棟の利用計画については「(4) 既存施設利用計画」に記述する。また、新たに増員が見込まれるサポート部門のスタッフについてはそれぞれの施設に付属して必要な執務スペースを確保する。

学術スタッフについては、4年制移行後のDCEの学術部門運営体制とコース運営計画に示された講義コマ数から必要スタッフ数とそれに応じた執務室数を算出し、既存施設を活用した上で不足する規模を新設整備する。

4年制移行後のDCE学術部門は理数、人文、教育の3学部から成り、理数学部に数学科、生物科学科、物理科学科の3学科、人文学部に語学科、神学・宗教学科、地理・開発学科、体育芸術学科の4学科、教育学部に基礎教育学科、カリキュラム・教授法科の2学科の合計9学科が置かれる。学部には学部長(Dean)、学科には学科長(Head of Department : HOD)が置かれ、学部長には秘書が配属される。既存施設の運営実態に合わせてそれぞれに個室の執務室を計画する。一方、実際に講義を担当する一般講師は2011年時点で常勤46人、非常勤10人となっており、2011年時点の常勤講師一人当たりの平均受け持ち講義コマ数(15コマ/週)³⁹を用いて学科ごとに4年制移行後の必要教員数を算出すると93人となる。DCEではこれまでも一定数の講義を非常勤講師により賄っており、2011年実績では非常勤/常勤比率は22%となっている。本計画では同比率を19%程度として常勤講師数を算出し、常勤講師には既存同等の講師室(2人室)を、非常勤講師には専用の控室を計画する。算定結果は次表に示す。

³⁹ pp114、JICA「マラウイ共和国リロングウェ中等教員養成校建設計画準備調査報告書」(2013):DCEは2012年以降、学生の新規募集中断に伴い講師数も変動していたため、2011年時点の数値に基づき必要数の算定を行う。

表 3-12 計画講師数の算定

学科	教科数	コマ数合計/週*	必要講師数	(学部別)	備考
数学科	3	151	11	54	必要講師数 93
物理科学科	4	286	20		常勤 78-(a)
生物科学科	4	337	23		非常勤 15-(b)
語学科	6	177	12	32	(b)/(a) 19%
神学・宗教学科	2	106	8		計画室数
地理・開発学科	3	98	7		講師室 78/2=39
体育・芸術学科	2	66	5		既存 28
教育学部 2 学科	4	98	7	7	新設 11
合計	28	1,319	93	93	

* 実験/実習は準備時間 1 時間を見込む。

既存施設では基本的に講義室に挟まれた、又は隣接した小室（合計 28 室）が学術スタッフ用に計画されている。現状は様々な使い方がされているが、本計画では後述の既存施設利用計画に従ってこれらすべてを講師室（2 人用）に充てるとともに、管理スタッフ用諸室と講師室の不足分は 1 棟にまとめて効率化を図る計画とする。即ち、学部長室 3 室、同秘書室 3 室、学科長室 9 室、講師室（不足分）11 室及び非常勤講師控室を新たに計画する。

9) 一般/上級スタッフ用休憩室

現地大学の標準施設であり、通常はスタッフ食堂（カフェテリア）が併設されている。DCE はこれらの施設を備えておらず、特に教職員用の食事サービス施設が無いために、敷地内に住宅の無いスタッフは昼食の機会、場所に窮する状態にある。スタッフ相互の情報交換の場ともなる休憩室と共に教職員の待遇改善のために必要性が高いと判断される。必要最小限の内容を計画に含めることとし、休憩室については既存図書室移転後のスペースを活用して先方負担工事として改修整備を計画、設備インフラの整備を伴うカフェテリア部分のみを上級/一般の別の無いスタッフ用カフェテリアとして新設整備することとする。

10) 寄宿舍

DCE では、本来は全寮制が基本であるが、需要の拡大に対応するため近年では校外の民間下宿等からの通学生の受入れも行われている。実績としては入寮の対象となる中等教育学位コースと初等教育学位コースの学生のうち、2010 年 210 人、2011 年 284 人、2012 年 349 人の通学生が在籍している。また、中等教育学位アップグレードコースは在学中も給与が支給される現職教員が対象のため、自費通学が原則となっている。

学生は全国から集まるため寄宿舍の必要性は高いが、DCE ではティーチングエリアの整備を優先させる方針であり、本計画では最低限必要なティーチングエリア諸施設の整備を図りつつ、事業予算の範囲内で新設整備を行うこととする。既存寄宿舍の規模は男子 390 床、女子 270 床の合計 660 床である。本計画の主要対象課程である 4 年制中等教育学位コースの全学生を収容可能な規模とするのが望ましいが、現状の倍近い規模が必要となるため、予算枠を考慮しつつ、寄宿率 70%程度の確保を目標とする。また、男女各寄宿舍の協力規模はジェンダーバランスを考慮して設定する。

(3) 敷地・施設配置計画

DCE 敷地は京都ゾンバからリロングウェ方向へ約 16 km のドマシに位置する。標高 700～800m の高原地帯で、東南側に流れるドマシ川に向かって下る穏やかな斜面地である。北側で国道 M4 から分岐した道路に接道し、既存の大学本部施設は正面ゲートから構内道路を下って敷地のほぼ中央に配置されている。建物はすべて平屋でほぼ敷地勾配に沿って東西軸に平行配置され、棟間は屋根付の渡り廊下でつながれている。

既存施設のゾーニング、動線及び空間構成は下図のように整理・分析される。

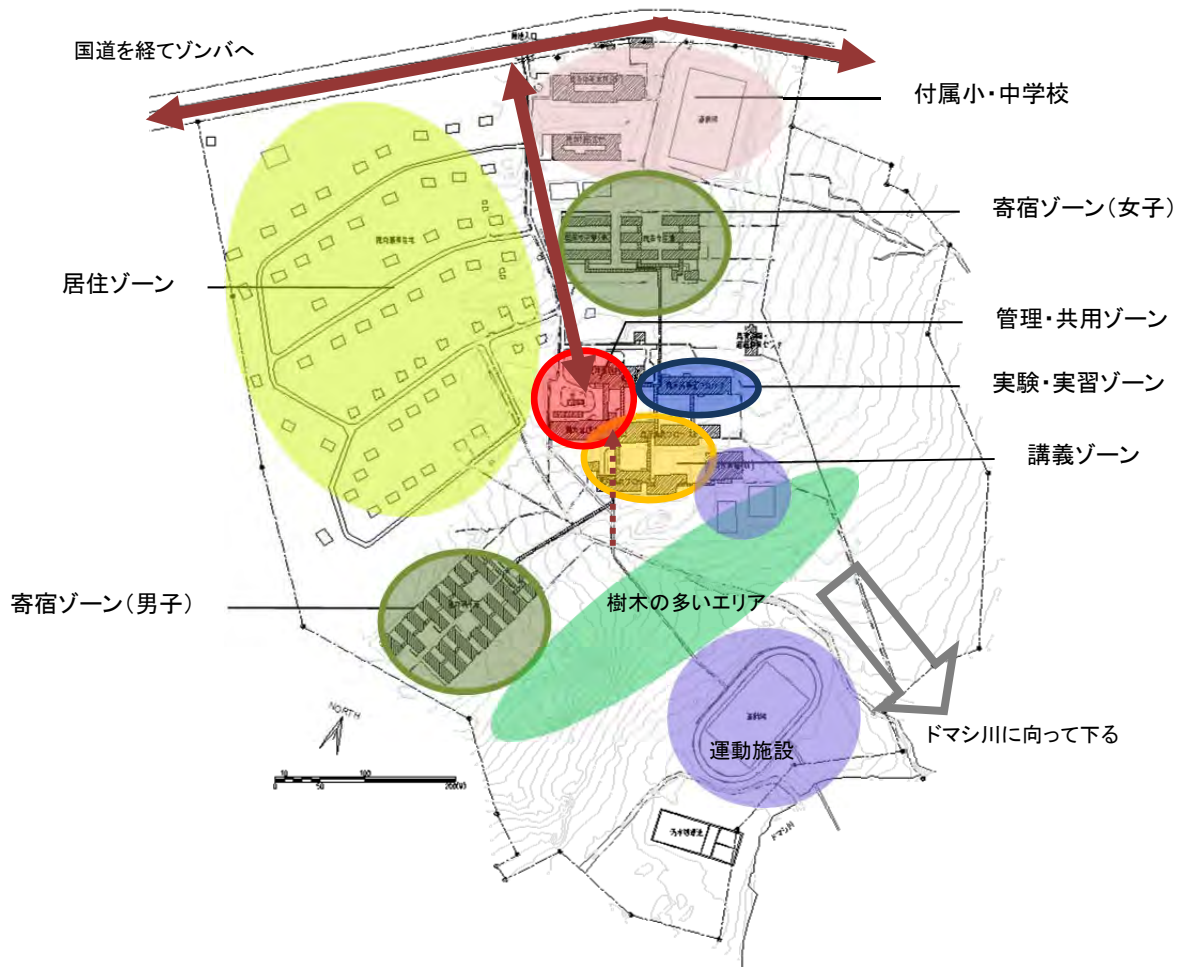


図 3-1 既存施設ゾーニング

敷地の東側、南側及び各ゾーン間に広い空地があるが、既存機能を拡張する本計画では、既存施設周辺の限られた建設適地を活用してできるだけコンパクトに施設を配置する必要がある。施設配置は以下の原則に則り行うものとする。

- 既存建物との機能的・動線的つながりに配慮しつつ、既存工作物、露岩、樹木等の障害を極力避けて比較的平坦な土地を選定する。
- 現状の地形を最大限活かした施設配置とし、大規模な造成等が発生しない計画とする。
- 各建物は 2 階建てを基本としてコンパクトな配置とし、将来的な拡張も踏まえて計画する。

- 敷地全体の雨水排水が円滑に行われるよう、増築建物周辺には既存排水路と連続する適切な雨水排水設備を設置する。

上記原則を踏まえ、各コンポーネントの配置は以下の通り計画する。

- 図書館・講義棟：既存多目的ホール北側に位置する空地はホール貸出時に騒音が発生するため避けることが先方より求められている。既存施設に隣接して唯一まとまった空地を確保できる既存実験棟と女子寄宿舍の間の穏やかな傾斜地に勾配に沿って配置する。
- 実験棟：既存実験棟に隣接する東側の比較的緩やかな勾配の空地に配置する。新設講義棟・図書館と既存連絡通路を繋ぐ通路を新設して回遊動線を整備する。
- 事務棟：既存の教務関係事務室は講義ゾーンに分散しているが、本計画では幹部用事務室を中心にそれらを1棟に集約して効率化を図り、全体の管理部門とのまとまりを重視して管理棟の南、既存講義棟2西側の緩斜面に配置する。
- スタッフカフェテリア：既存管理棟に隣接する西側に配置して管理棟内に先方負担工事で整備が予定されるスタッフ用休憩室へアクセスし易い位置とすると共に、樹木庭園に面して開かれた憩いの場とする。
- 男子寄宿舍：既存男子寄宿舍ゾーン東の比較的平坦な位置に敷地勾配に沿って配置する。
- 女子寄宿舍：既存女子寄宿舍ゾーンの東傾斜面に傾斜に沿って配置し、造成を最小限に留める。15m程度の隣棟間隔を確保する。

(4) 既存施設利用計画（マラウイ側負担工事）

本プロジェクトではDCEを4年制大学へアップグレードするに当たり、既存施設の最大限の活用を計画した上で、不足する機能を整備することとしている。これまでの運用の中で無秩序な室機能の転用や増築が行われている、あるいは要求機能を満たさなくなっている部分については必要な変更・改修を行って機能を整理し、新たに建設する施設と一体として必要な機能、規模を充たす計画とする。主な変更点は1) 他用途に転用されている講義室を原則的に講義室として復旧させる、2) 学術スタッフ用執務室をすべて二人用講師室に変更して役職者用執務室は新設建物に集約する、3) 図書室は新設として移転後の空きスペースには1)で追い出される機能等を収容する、の3点である。なお、必要な既存施設の改修に関しては「マ」国側負担で行うことが合意されている。

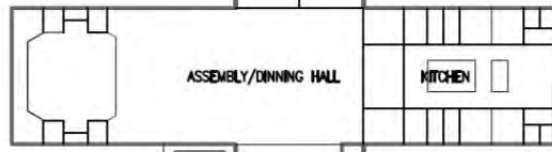
表 3-13 既存施設利用計画

棟名	室番号	室名(現状用途)	計画用途	変更内容	必要工事
A 管理棟	A13	職員控室	上級スタッフ用休憩室	用途変更(新規)	
	A22,23,24	講師室・倉庫	試験監督官事務所	B11,12から移転	
	A25	図書室	一般スタッフ用休憩室 倉庫/倉庫管理事務所 会議室x2	用途変更(新規) B04から移転 B03から移転	間仕切新設
	A01,02	学長室・学長秘書室	同左(各1人)	変更なし	-

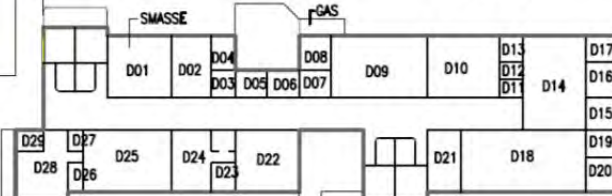
	A03	副学長室	同左(1人)		
	A04,05	出納長室・出納室	同左(各1人)		
	A06	会計事務室	同左(3人)		
	A07	調達事務官室	同左(1人)		
	A08,09	事務長室・同秘書室	同左(各1人)		
	A10	人間開発事務室	同左(1人)		
	A11	会計事務室	同左(3人)		
	A12	財務計画事務室	同左(3人)		
	A14	記録保管室	同左(3人)		
	A15	電話交換士室	同左(1人)		
	A16,17	電気室・電話交換室	同左		
	A18,19	ATM、受付事務	同左(3人)		
	A20,21	ドライバー控室、倉庫	同左		
B 講義棟 1	B03	会議室	一般講義室(定員40人) x 5室	現状用途を他に移転し、 本来用途に復旧	
	B04	倉庫/倉庫事務所			
	B05	障害者支援室			
	B06	コンピューター実習室 (16台)			
	B15	講師室(2人)			
	B27	LL教室	講義室(定員80人)	用途変更(転用)	機材撤去
	B01,02 B21,22	学部長室/秘書室 x 各2	講師室(定員2人) x 9室	用途整理(役職者は新 設建物に移動、試験準 備官室は管理棟に移動)	
	B07,08	教科主任室 x2			
B11,12	試験準備官室 x2				
B26	教科主任+講師室				
-	その他	-	変更なし	-	
C 講義棟 2	C07	地学教室(定員40人)	一般講義室(定員40人) x 3室	現状用途を他に移転し、 本来用途に復旧	機材撤去
	C18	フィットネスルーム			
	C20	講師室(4人)			
	C19	一般講義室(定員40人)	フィットネスルーム	C18と用途入替え	
	C11	学生アドバイザー室	講師室(定員2人) x 8室	用途整理(役職者・学生 アドバイザーは新設建物 に移動)	
	C12,14 C16,17,22	教科主任室 x5			
	C23,24	学部長室/秘書室			
	-	その他	-	変更なし	-
その他施設			現状用途のままで変更なし		



多目的ホール兼食堂／厨房



実験棟

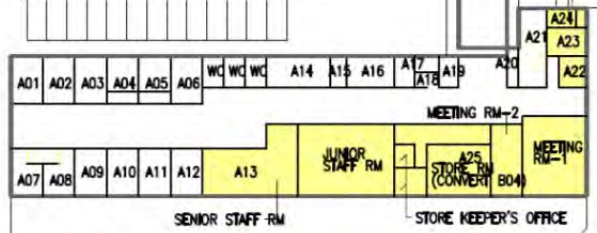


エントランス・ポーチ

ENTRANCE PORCH

EXAM OFFICER'S OFFICES

講義棟-1



(MEETING RM)

(STORE RM)

(LANGUAGE LABO)

管理棟

SENIOR STAFF RM

STORE KEEPER'S OFFICE

(SNE/BLIND)

(COMPUTER RM)

(LECTURERX2)

体育館








コンピュータ実習室



講義棟-2

(FITNESS RM)

FITNESS RM

-  講義室(既存)
 -  講義室(他用途から復旧)
 -  講師室(既存)
 -  講師室(他用途から変更)
 -  その他用途を変更する室
- ()内は現状の用途を示す



(OEOLOGY LABO)

(LECTURERX2)

(LECTURERX4)

図 3-2 既存施設利用計画図

(5) 建築計画

1) 平面計画

計画施設は、既存施設との機能的連関を重視し、機能ごとに複数のブロックで構成する。平面は各々のブロックの機能、敷地条件、標準的な室寸法を考慮してそれぞれに最も合理的なスパンを設定して計画する。諸室の仕様、規模はDCEの既存施設並びに、類似するマラウイ大学チャンセラー校及びビリロングウェ教員養成大学（建設中）の計画内容を勘案して決定する。また、特別支援教育（Special Needs Education：SNE）を強力に推進する「マ」国政府の方針の下で既存校舎のバリアフリー化が始められていることから、スロープの設置等、バリアフリー化を基本に計画を行う。各ブロックの概要は以下の通りである。

表 3-14 計画施設概要

棟名	階数	棟数	室構成	床面積(m ²)		
				1階	2階	計
A 講義棟	2階建て	1棟	一般講義室(40人)x3、大講義室(150人)x2、コンピューター実習室(20人)、特別支援室、便所	856.00	224.00	1,080.00
B 実験棟	2階建て	1棟	物理実験室 x2、化学実験室 x2、生物実験室x2、準備室兼機材庫、実験アシスタント控室、非常勤講師控室、便所	830.50	706.50	1,537.00
C 図書館	2階建て	1棟	閲覧スペース(494席)、開架書庫・閉架書庫(4万冊)、情報検索コーナー、書籍修理作業室、便所、館長室、事務室、総合カウンター	1,033.25	785.00	1,818.25
D 事務棟	2階建て	1棟	学部長室/同秘書室 x 各3、教科主任室 x9、学生アドバイザー室、便所、講師室(2人)x11、非常勤講師控室	520.50	450.00	970.50
E スタッフカフェテリア	平屋建て	1棟	カフェテリア、厨房、食品庫、スタッフ控室、便所	168.00	-	168.00
F 男子寄宿舍	2階建て	1棟	寮室(2人室)x31室、便所、シャワー室、洗濯室	440.76	414.55	855.31
G 女子寄宿舍	2階建て	3棟	同上	1,322.28	1,243.65	2,565.93
- 渡り廊下	-	-	屋根付き渡り廊下各所	1,348.85	-	1,348.85
合計				10,343.84		

講義棟

計画されるコース運営計画に対して既存施設で不足する講義室として、大講義室(階段教室、定員150人)2室、一般講義室(40人定員)3室を整備する。一般講義室は既存標準施設に準じた64m²(8.0m x 8.0m、1.6m²/人)、大講義室は150人分の固定式机・椅子が配置できるスペース(+車椅子スペースx2)として8.0m x 2 x 12.0mスパンの大きさを設定する。

建物は、2階建ての一般講義棟と2層分の高さを有する階段教室棟をスロープで連結して一体的に構成する。一般講義棟部分は2階に一般講義室3室をL型に配置し、1階には学生が利

用するコンピューター実習室（20 台）、特別支援室、便所を收容する。特別支援室は現状の支援体制（視覚障害者最大 12 人を支援）に対して半数の 6 人が同時使用できる規模を確保し、機材収納棚を備えた点訳スタッフ用事務室（2 人）を併設する。またコンピューター実習室には IT 技師の控室とサーバー室を併設する。

表 3-15 講義棟の諸室規模と内容

室名	計画規模			既存 面積(m ²)	TTCL 面積(m ²)	規模設定根拠
	定員	室数	面積(m ²)			
大講義室	150	2	208.0	99.8	97.79	1 学年の半数分の固定席を配置
一般講義室	40	3	64.0	60.84	65.52	既存・類似施設同等(学生一人当り 1.6 m ²)
コンピューター実習室	20	1	64.0	54.0	54.0	20 席分の PC 配置、既存は通路が狭くやや狭小
準備室	1	1	8.5	18.0	23.4	IT 技師 1 人用の机・椅子配置
サーバー室	-	1	6.2			サーバー設置
特別支援室	6	1	32.0	60.84	-	学生 6 人分の机・椅子、資料棚配置
点訳スタッフ事務室	2	1	15.3		-	支援スタッフ 2 人用の机・椅子、機材棚配置
便所	-	1	64.0			男子用/女子用、障害者用

実験棟

物理、化学、生物の 3 実験室を L 型 2 層に配置し各 2 室を確保、スロープとデッキ状の通路を設けて囲み型の平面構成とする。物理・化学実験室の間に共用の準備室兼機材庫、生物実験室は専用の準備室兼機材庫を併設するほか、実験アシスタント控室、非常勤講師控室を設ける。実験アシスタントは現状 2 名が配置されているが、規模拡大に伴い各室 1 名計 6 名の増員を計画し、対応する控室を設ける。実験技師も同様に各室 1 名計 6 名の配置を計画し、各準備室に常駐する。各実験室は 8 人用実験テーブル×6 台と作業用壁付カウンターを配置し、標準定員 48 人、椅子の追加により最大 54 人までの対応が可能な計画とする。

表 3-16 実験棟の諸室規模と内容

室名	計画規模			既存 面積(m ²)	TTCL 面積(m ²)	規模設定根拠
	定員	室数	面積(m ²)			
生物実験室	48-54	2	121.5	92.0	98.28	TTCL 同等の 2.5 m ² /人、実験台 6 台配置
準備/機材室	1	2	27.0	計 46.1	21.0	TTCL 同等、機材棚・準備作業台配置
物理実験室	48-54	2	121.5	70.2	98.28	生物実験室に同じ
化学実験室	48-54	2	121.5	93.6	98.28	生物実験室に同じ
準備/機材室	2	2	54.0	計 55.2	計 42.0	既存同等、機材棚・準備作業台配置
実験アシスタント控室	6	1	52.5	計 62.2	-	6 人の机・椅子を配置、貸出教科書書庫を併設
非常勤講師控室	2	1	13.5	-	-	2 人分の事務机・椅子を配置
学生用便所	-	1	47.2			男子用/女子用、障害者用
スタッフ用便所	-	1	13.5			スタッフ用男/女

図書館

学習用図書館として、図書の収蔵と閲覧・貸出・複写、自習やグループワークでの利用、PC を利用した情報検索が主な機能となる。中庭を設けて自然採光と通風を確保し易くすると共に、

外壁側は日射角度の異なる各方位に応じた措置を講じる。書架は開架を主体に構成し、閲覧室からのアプローチを重視した配置とする。また、閉架書庫は間仕切りの変更により開架への変更が容易な構成とする。閲覧スペースはグループテーブルを主体に全学生数の約3割にあたる席数474席を確保、スロープ、階段、情報検索コーナー上部を吹抜けとし、1階・2階の閲覧スペースが一体の空間として機能するよう計画する。書庫は開架・閉架併せて既存図書室の3倍以上の収蔵能力を目安に下表に算定する書架を配置する。閉架書庫には書籍の修理や教材類の作成を行う作業スペース（ワークショップ）を併設する。

表 3-17 図書館の諸室規模と内容

室名	計画規模			既存 面積(㎡)	TTCL 面積(㎡)	規模設定根拠
	定員	室数	面積(㎡)			
閲覧スペース(1/2階)	474	1	1F-528.0 2F-468.0 計 996.0	135.7 (145席)	162.0 (86席)	6人用グループ席x60組(1F-23、2F-37) 4人用グループ席x18組(1F-9、2F-9) 個人用閲覧席(1F)x42組 合計474人(全学1,620人の29%)
開架書庫(1/2階)	-	1		101.8 (12,000冊)	100.8 (約2万冊)	5段書架 書棚総延長:1,145m→収蔵能力31,800冊*
閉架書庫	-	1	108.0	-	50.4	5段書架 書棚総延長:407m→収蔵能力11,300冊*
エントランスホール	-	1	81.0	16.0	16.2	セキュリティ用スペース、新聞雑誌コーナー、ホール
クロック	-	1	12.0	-	-	セキュリティ用荷物預り、1~2名+保管棚配置
複写コーナー	-	1	12.0	12.0	7.2	複写機3台配置(2台は先方スコープ)
総合カウンター	5	1	27.0	22.2	14.4	貸出・レファレンス・受付兼用、常時3-5名程度が勤務
事務室	6	1	33.0	22.2	10.8	専門・補助スタッフ事務机6を配置
館長室	1	1	12.0			事務・来客用家具を配置
情報検索コーナー	20	1	63.0	48.5	32.4	情報検索用PC20セットを配置+レファレンスコーナー
書籍修理作業室	-	1	54.0	-	32.4	
便所		1	49.5			

* 文部科学省「保存図書館に関する調査報告書」採用値:25冊/90cmにて算出した。

また付帯機能として、インターネットを通じた書籍・論文や種々の情報検索用にPC20セットを配置した情報検索コーナーを設置するほか、エントランスのある1階西側部分にクロック、総合カウンター、事務室等の必要諸室を配置する。

事務棟

現在学部ごとに分散している学術スタッフ用事務室のうち、管理職となる学部長3人、学科長9人用の執務室を集約して効率化を図る。併せて不足が見込まれる講師室11室と非常勤講師用の控室、学生アドバイザー室を整備する。既存及び他施設での運営状況から、学部長、学科長は個室、常勤講師は2人で1室を共用する計画とし、1室を他施設同等の18㎡(3.0m x 6.0m)で計画する。また、学部長室には専属の秘書室を併設する。平面は中央にスロープを配した囲み型とし、南北2つのブロックは地形に沿って各々レベルを設定する。

表 3-18 事務棟の諸室規模と内容

室名	計画規模			既存 面積(m ²)	TTCL 面積(m ²)	規模設定根拠
	定員	室数	面積(m ²)			
学部長室	1	3	18.0	19.5	20.16	既存・類似施設同等、事務・応接家具配置
秘書室	1	3	13.5	19.5	-	事務机・椅子+待合椅子2脚配置
学科長室	1	9	18.0	19.5	20.16	既存・類似施設同等、事務・応接家具配置
講師室	2	11	18.0	19.5	20.16	既存・類似施設同等、事務机・椅子2セット配置
学生アドバイザー室	1	1	18.0	19.5	-	事務机・椅子+来客用椅子配置
非常勤講師控室	1	2	18.0	-	20.16	類似施設同等
給湯	-	1	8.0			
便所	-	1	28.0			男子用/女子用

スタッフカフェテリア

総スタッフ数の凡そ10%程度+来客用として4人掛けテーブル席9組(室内6組、テラス3組、計36席)を配置する。厨房は簡単な昼食程度の提供を想定し、類似施設の例に倣って食券によるセルフサービス方式での提供を想定した食品庫、カウンターを設ける。

表 3-19 スタッフカフェテリアの諸室規模と内容

室名	計画規模			既存 面積(m ²)	TTCL 面積(m ²)	規模設定根拠
	定員	室数	面積(m ²)			
カフェテリア	36	1	84.0	-	-	テラス席を含めて36席を配置、2.3 m ² /席
厨房	-	1	24.0	-	-	昼食及び軽食を提供
食品庫	-	1	31.5	-	-	
スタッフ控室	-	1		-	-	
便所	-	1	12.0	-	-	男子用/女子用

寄宿舍(男子/女子)

敷地の効率的利用と造成規模を押さえる観点から2階建てで計画する。寮室は無償資金協力による既存施設でベッド間の間隔を広げて一定のプライバシー確保が可能となるよう改善しており、同タイプ同等の3.6m×3.7m(13.32 m²)、2人室の計画とする。室内にはベッド及びロッカーを造り付け、窓側に学習机・椅子を設置する。

既存寄宿舍は中廊下式の平面を採用しているが、本計画では2階建てとなることを考慮し、中央に吹抜けを設けることにより通風とセキュリティを共に確保できる開放的な平面構成とする。1棟31室(62人収容)を単位に男子・女子の収容数が既存を含めて可能な限り平等となるよう、男子寄宿舍1棟、女子寄宿舍3棟を計画する。便所・シャワー室、洗面・洗濯室は1カ所に集約して効率化を図る。便所・シャワーのブース数は類似施設の事例から1ブース/9人を基準に設計する。

表 3-20 寄宿舍の諸室規模と内容

室名	計画規模			既存 面積(m ²)	TTCL 面積(m ²)	規模設定根拠
	定員	室数	面積(m ²)			
女子寄宿舍	186	93				
寮室(1棟当り)	2	31	13.32	10.5/13.0	12.78	無償による既存施設同等、6.7 m ² /人

便所	-	1	38.74	30.78	34.11	7ブース、手洗いを設置
シャワー室	-	1	38.0			7ブース
洗濯室	-	1	26.64	19.44	15.12	洗濯流し、アイロン作業台設置
男子寄宿舍	62	31				

2) 立面・断面計画

全体計画

計画施設は既存施設との機能的な連携を踏まえて既存諸施設に近接して配置することとするが、敷地は全域に渡って傾斜しており、露出岩石や排水路等の障害物も多いために建設可能な用地は限られるため、2階建てを基本に計画を行う。また、計画対象サイトは良好な自然環境が保持されており、一部は樹木庭園として教育環境の一部として活用もされている。大規模な造成は現環境を損ないかねないことから、特に既存中心施設の位置するエリアにおいては造成を最小限に押さえた計画とする。

既存施設は深い軒の出によって日差しを有効に遮っているが、中廊下であるために十分な通風が確保されず、夏場の室内温度上昇を招いているとの調査結果を得ている。現地の気象条件を踏まえて片廊下等により通風の確保を図ると共に、日差しを有効に遮る手段を講じて良好な室内環境の確保を図る。各施設にはバリアフリーアクセスを踏まえて斜路を設置する。

講義棟・実験棟・事務棟

講義棟は2階建て片廊下を基本に、階段教室となる大講義室は2層分の高さを確保して収容人数に呼応した十分な気積を確保する。南北側に開口部を設けることを基本とするが、東西面に設けざるを得ない箇所については庇等の日除け措置を講じる。講義棟は既存実験棟の北側に近接するため、圧迫感を押さえるために造成により現状地盤レベルを掘り下げる計画とする。

図書館

良好な自然環境を保持するために施設周囲の造成は行わず、1階床の一部は周辺地盤面より掘り下げた計画とする。自然採光と通風の確保を踏まえて中庭を囲んだ開放的な2階建て構成とし、西側を除く3面は構造体である垂直フィンと庇により日射を遮る計画とする。日射角度が低くなる西面については構造壁体の配置により間接光と自然通風を確保しうる構成とする。

寄宿舍

既存女子寮に隣接した女子寄宿舍用地は東に向けて傾斜を成している。朝夕の日差しを避けるためには東西軸に沿って施設を配置するのが望ましいが、傾斜面に平行に施設を配置して造成規模を押さえる計画とする。男子寄宿舍用地は既存男子寮に隣接した比較的平坦な土地に配置することにより、小規模な造成に押さえる計画とする。

3) 構造計画

構造形式

鉄筋コンクリート柱壁に梁スラブ(講義棟、実験棟、図書館)、またはフラットスラブ(事務棟、スタッフカフェテリア、男子寄宿舎、女子寄宿舎)による架構を基本とし、基礎は地質調査結果に基づき、良好な地盤条件を踏まえて独立フーチングとする。屋根架構は鉄骨単材による方流れ屋根を基本とするが、大スパンとなる大講義室と図書館の一部は鉄骨トラス組による架構とする。非耐力壁は空洞コンクリートブロックを基本に、張壁の高さと巾に応じて適切なブロック厚さ(100mm/150mm/200mm)を選定する。また、穴あきブロックを適宜用いる構成とする。

構造基準

「マ」国では構造設計に関しては一般に英国基準(BS)を準用しており、資材規格は南アフリカ規格(SANS)が一般的である。他ドナー援助による施設は援助国の基準で設計されている場合が多い。本計画においては鉄筋コンクリート構造計算基準(日本建築学会)に基づき、資材規格はBS、SANSを準用する。

- 地盤支持力 : 現地再委託による地盤調査結果に基づき、根切り底 1m の深さにおける地盤支持力を 200kN/m^2 として計画する。
- 風荷重 : 「マ」国は内陸国であり、計画地の過去の気象データによればサイクロンなどの暴風の影響は無いが、コミ開スキームによる CDSS 案件では突風による屋根材の損傷事例も生じている。DCE において 2004 年に実施された日本の無償協力案件では基準風速として 40m/sec を採用しており、本計画も前計画に倣い、 40m/sec を採用する。
- 地震力 : マラウイ湖岸は大地溝帯が走る箇所があり地震が発生しているが、本計画対象地域では地震による被害記録はない。本計画では地震時層せん断力係数 $C_i=0.08$ として地震時水平力による構造解析検討を行う。

構造材料

構造材料は現地規格に依るものとして以下計画する。

- コンクリート : 設計強度は以下の設定とする。
 - 躯体コンクリート 21N/mm^2
 - 土間スラブ、外構階段等 18N/mm^2
 - 捨てコンクリート 15N/mm^2
- 鉄筋 : 現地で流通している汎用品は南アフリカ規格(SANS)のものが一般的であるため、本計画でもこれを採用する。
 - 異形鉄筋 450MPa
 - 丸鋼 250MPa
- 鋼材 : 流通している SANS 規格品を採用する。
 - 形鋼 : 350MPa

4) 設備計画

電気設備

受変電設備（既存）：現状の給電は、特別高圧配電線（11KV）が正門ゲート西側から構内に約200mの位置に設置した変圧器（500kVA）まで地中埋設で引き込まれている。変圧器より降圧された電源（400V/230V）は地中埋設で大学ホール北側の主配電盤に敷設され、ESCOMの電力メーター、開閉器（630A）を経て大学施設、付属小学校、付属中学校にそれぞれ幹線が分岐されている。大学施設には管理棟電気室にある副分電盤から管理棟、講義棟、厨房及び女子寄宿舍、男子寄宿舍分電盤に配電（地中埋設配管）されている。教職員住宅へは変圧器から分岐して配電されており、各住戸には ESCOM の電力メーターが設置されている。計画地域の停電頻度は乾期には3~4回/月、雨期には一週間に2~3回、一回の停電は2~3時間程度とのことである。非常用電源としては厨房の冷蔵・冷凍庫専用の小型発電機を除き、既存施設には全体施設をカバーする自家発電機設備はない。

既存施設全体の平均使用電力量は350kVA程度であることが確認されていることから、本計画では既設変圧器（500kVA）に加えて200kVAの変圧器を増設する。

電圧変動の状況については-8~+10%の範囲と報告されており、負荷側の一般入力電圧の許容範囲内であることから、自動電圧調整装置（AVR）設置の必要はないが、コンピューター機器の保護のために無停電装置を導入する。

幹線動力設備：既存主配電盤に隣接して計画施設用主配電盤を増設し、埋設配管により増設する各計画施設の分電盤（電灯分電盤、動力制御盤）まで新たに幹線を延長する。

既設変圧器からの分岐回路の電気方式は下記による。

- 電灯動力幹線：3相4線 400/230V
- 照明コンセント：1相2線 230V
- 給排水衛生動力：3相4線 400V

幹線、動力配線は電線管を敷設し配管内ケーブル配線を行う。

電灯コンセント設備：計画施設の照明器具は、照度に応じて必要数を決定する。基準照度は下記による。

- 講義室：300Lx
- 図書室（閲覧スペース）：300~500Lx
- 執務室：300Lx
- コンピューター室：300Lx
- 寄宿舍居室：300Lx
- 廊下・便所等：100Lx

照明は不必要な点灯を避けるため、部屋毎また、廊下は管理・共用エリア、講義エリア等で

区分してエリア毎に点滅できるようにする。

各部屋の照明器具は経済的かつ現地で一般的に入手できる蛍光灯を主に用いる。コンセントは現地で一般的に用いられている BS 規格によるものとする。

避雷設備 : 講義棟 (2 階建て部分)、事務棟に避雷設備を設ける。

電話設備 : 外線 8 回線、内線 103 回線を有する既存 PBX は事務管理棟の一室に設置されており、専任のオペレーターが電話交換室で外線の受付を行っている。内線の一部は付属中学校 (6 回線)、女子寄宿舎 (6 回線)、体育館 (1 回線)、ODL センター (12 回線) に繋がっている。この他、ネットワークに属さない教職員住宅用 (26 回線)、中学校 (3 回線)、ODL センター (2 回線) の回線がある。外線 PBX は ISX タイプで、新たに 100 回線の増設が可能なシステムであるが、製品が古いため現在市場で増設基板を調達することはできない。このため、本計画では新しく PBX (外線 4 回線、内線 50 回線) を増設し、既存システムと統合して利用するものとする。

本計画で内線電話回線を設置する諸室は下記とする。

- 事務棟 : 各室
- 図書館 : 館長室、事務室、総合カウンター、クロック、書籍修理作業室
- 講義棟 : 点字スタッフ事務室、準備室 (コンピューター実習室)
- 実験棟 : 各準備室兼機材庫
- スタッフカフェテリア : スタッフ控室
- 寄宿舎 : エントランスロビー

構内ネットワーク (LAN) 設備 : 構内のコンピューターは、スイッチングハブ及び LAN ケーブル (CAT5/CAT6) で接続されており、LAN が構成されている。インターネットへの接続は ADSL で、事務管理棟の一室にモデム兼ワイアレスルーターが設置されており、これより構内の LAN へ接続されている。

本計画では、講義棟のコンピューター実習室 (20 台)、事務棟各室に有線の LAN 端子を、図書館、講義棟、実験棟に無線アクセスポイントを設け、LAN を構築する。各棟間の配線は光ファイバーとし、既存管理棟の既設 LAN 網と接続する。

空調換気設備

空調設備 : 本計画ではコンピューター室及び事務棟学部長室にのみエアコンを設置する。

換気設備 : 実験室、カフェテリア厨房、図書館の身障者用便所に排気用の換気扇を設置する。また、図書館と大講義室を除く主要諸室に天井扇を設ける。

火災報知設備 : 「マ」国では火災報知設備の設置基準はない。本計画では現地消防署との協議結果及び類似施設の実例より、押しボタン式警報ベルを必要箇所に設置する他、スタッフカフ

エテリア厨房には熱感知器を設置する。

給排水・衛生設備

給水設備 : 既存給水ルートは、北側前面道路に敷設された公共給水管から敷地北西角の 2 か所で取水している。大学施設への給水引き込み箇所は敷地北西角東寄りからで、もう一つの給水引き込みは教職員住宅への取水となっている。

引き込み箇所近くと付属中学校脇にはそれぞれ受水高架水槽が設けられているが、老朽化による漏水等で使用されない状態になっている。このため現状では高架水槽を経由せずに、直接各施設に給水している。既存高架水槽が設置された当時は、水源の河川水量が渇水期に減少したことから深刻な水不足となっていたが、水源が貯水ダムに切り替わった近年では一時的な断水は生じているものの、深刻な水不足問題は解消されている。公共水道本管の分岐点における水圧は 3kgf/cm² と報告されており、給水に係る水圧に問題はない。

本計画では、敷地北東側 6 棟(講義棟、実験棟、図書館および女子寄宿舍 3 棟)の給水は敷地北側の道路に敷設されている水道本管(ゾンバ南部水道委員会管理)から新たに引き込みを行い配水する。その他の棟(事務棟、男子寄宿舍およびスタッフカフェテリア)に関しては、大学構内の既存給水管(100A)より分岐して計画施設に給水するものとする。一時的な断水に備えて寄宿舍と事務棟の屋上に半日分程度の貯水槽(ポリタンク)を設置し、カフェテリアへは事務棟貯水槽からバイパスにより給水できる計画とする。水圧は高く、かつ貯水槽設置レベルは引き込み位置より低い場合揚水ポンプは設置しない。

表 3-21 屋上貯水槽容量の設定

施設	項目	使用水量原単位		使用水量		貯水槽容量 (m ³)
		計画人数	L/人・日	(L/日)	(m ³ /日)	
事務棟	教職員	40	60	2,400	2.4	3.0
	カフェテリア厨房	360(食)	10	3,600	3.6	
	合計			6,000	6.0	
女子寄宿舍	女子学生	186	110	20,460	20.5	10.0
男子寄宿舍	男子学生	62	110	6,820	6.8	3.5

排水設備 : 2004 年に建設された付属中学校と増設女子寄宿舍及び増設教職員住宅の排水は個別浄化槽を経て敷地南端部の低地にある汚水処理池に排水されており、それ以外の既存施設からの排水は汚水処理池に直接排水されている。処理水は汚水処理池から既存水路を通じて約 20m 先のドマシ川に放流されている。既存汚水処理池は本計画による増設分を賄える処理能力のあることが試算により確認されていることから、計画施設の排水は新設排水管を通して既存汚水処理池に放流する計画とする。但し、敷地の北東に位置する女子寄宿舍、図書館、講義棟、実験棟については処理池までの距離が長いことから浄化槽(計 3 基)を経て排水することとし、処理池に比較的近い敷地南西に位置し、将来的な浄化槽維持管理アクセスの確保が困難な事務棟、カフェテリア、男子寄宿舍については浄化槽を設けずに直接、処理池に排水する計画とする。

衛生機器設備 : 各棟の便所には現地で一般的な手洗いと大・小便器を設置する。寄宿舎には洗面、シャワー設備、洗濯用シンクを設置する。便器はシスターン式大便器、小便器はステンレス製の連続型をハイタンク方式で設置する。衛生器具の設置数は、International Plumbing Code の算定基準を参考とする。

給湯設備 : 寄宿舎シャワー室に給湯するために、貯湯式電気温水器を設置する。

ガス設備 : 実験室及びスタッフカフェテリア厨房にガス配管を整備する。実験室のガスシリンダーは移動可能な小型ボンベ、厨房は据え置き型大型ボンベとし、共に先方負担にて必要諸室内に設置する。また、ガス配管整備諸室にガス漏れ感知器を設置する。

消防設備 : 「マ」国では消火設備の設置基準はない。本計画では現地消防署との協議結果及び類似施設の実例より次の設備を計画する。

- 火災時の防災設備として各棟に消火栓（Horse Reel、30m）と非常警報ベルを設置する。消火栓は給水管直結とし、消火ポンプは設置しない。
- 必要箇所に粉末消火器又は CO2 消火器を適宜設置する。また、スタッフカフェテリア厨房に熱感知器と消火布を設置する。

5) 建築資材計画

建築材料の選定にあたっては、維持管理の容易さ、施工性を考慮し、現地で調達可能な材料を基本として計画する。類似案件および既存建物との仕様比較を以下の表に示す。

表 3-22 主要部仕様比較

項目	マラウイ大学チャンセラー校(CHANCO)	ドマン教員養成校 既存施設	今回計画	採用理由
外部仕様				
屋根	アスファルト防水(陸屋根) 鋼製屋根の上、レンガ瓦葺(勾配屋根)	鋼製屋根の上、レンガ瓦葺または、鋼製砂付ルーフィングタイル	ジンカリウム鋼製屋根+防水シート+耐水合板 15 mm(勾配屋根)または塗膜防水(陸屋根)	現地工法で対応でき、温熱環境の改善、雨音対策として有効。陸屋根防水は信頼性が高く、耐久性に優れた日本製を採用する。
床(外廊下)	PC コンクリート平板敷	PC コンクリート平板敷	モルタル金鍍押えまたは PC コンクリート平板敷(渡り廊下)	現地工法で一般的であり、耐久性に優れている。 PC コンクリート平板敷は現地で一般的。
外壁	レンガ化粧積み、コンクリート打ち放し/PC+撥水剤	レンガ化粧積み	コンクリート打ち放し+撥水剤または CB+モルタル+ペンキ	現地工法で対応でき、維持管理上の問題が少ない。
窓	スチール枠ガラス窓、ジャロジー窓、アルミサッシ	スチール枠ガラス突き出し窓	アルミサッシまたはジャロジー窓	現地でも一般的になりつつあり、品質が良い。
ドア	木製/スチール製枠+木製扉	スチール枠木製扉	木製/スチール製枠+木製扉	現地で一般的に普及している。
内部仕様				

床	一般部	パーケットフロア(教室等)、カーペット貼り(図書館、PCルーム等)、Pタイル貼り(寄宿舎)など	モルタル金ゴテ押え	モルタル金ゴテ押え 塗床仕上げ(図書館)	現地工法で一般的で、耐久性に優れている。
	水廻り	モルタル金ゴテ押え、磁器質タイル貼り	モルタル金ゴテ押え	磁器質タイル貼り	清掃が容易で、耐久性、衛生的に優れている。
壁	一般部	モルタル+塗装、木小幅板貼りなど	レンガブロックの上モルタル+塗装	コンクリート打ち放し+塗装、モルタル+塗装	現地で一般的。
	水廻り	タイル張り、上部モルタル+塗装	モルタル+塗装	タイル張り、上部モルタル+塗装	清掃が容易で、耐久性、衛生的に優れている。
天井	一般部	岩綿吸音版、石膏ボード/ケイカル板/ソフトボード+塗装、木小幅板貼りなど	屋根下地現し/ソフトボード+塗装	コンクリートスラブ現し+塗装 岩綿吸音版(Tバーグリッド)	現地で一般的。 現地でも一般的になりつつあり、施工性が良く、音響的に優れている。
	水回り	ケイカル板+塗装	屋根下地現し/ソフトボード+塗装	コンクリートスラブ現し+塗装	現地で一般的。

(6) 家具計画

類似施設である TTCL での整備内容に準じて、大学施設の管理運営と教育カリキュラムの実施に必要な教育用及び管理用家具を整備する。家具は新たに建設する施設を対象とするものに加え、既存施設で家具が不足しているために十分な機能が果たせなくなっている室については必要最低限の家具の供与を計画する。仕様は「マ」国内で近年整備された大学施設の標準的な家具仕様に準じるグレードとし、施設・各室毎に以下の内容を整備する。

表 3-23 計家具具内容

室	室数	計画内容
講義棟		
一般講義室(40人)	3	学生用机・椅子40セット、教師用机・椅子1セット
大講義室(150人)	2	階段教室用机・椅子150セット、教師用机・椅子1セット
コンピューター実習室	1	PCデスク・椅子20セット、教師用机・椅子1セット、サイドテーブル1台
準備室	1	PCデスク・椅子1セット、書棚1台、書類キャビネット1台
特別支援室	1	PCデスク・椅子6セット、サイドテーブル1台
サーバールーム	1	サイドテーブル1台
点訳スタッフ事務室	1	一般職員机・椅子2セット、書棚1台、書類キャビネット1台
実験棟		
生物実験室	2	実験台用スツール55脚(実験台は機材による)
化学実験室	2	実験台用スツール55脚(実験台は機材による)
物理実験室	2	実験台用スツール55脚(実験台は機材による)
準備室兼機材庫(物理/化学)	2	一般職員机・椅子2セット、薬品/機材棚12台
準備室兼機材庫(生物)	2	一般職員机・椅子1セット、薬品棚4台
実験アシスタント控室	1	一般職員机・椅子6セット、書棚12台
非常勤講師控室	1	一般職員机・椅子2セット、書棚2台

図書館		
閲覧スペース、開架書庫（1階・2階）	1	6人・4人テーブル・椅子、キャレル・椅子474席分、PC机・椅子20席、ベンチ(3人掛)27席、雑誌閲覧棚・キャビネット4台、本棚44台
総合カウンター	1	椅子5脚、本棚4台
クローク	1	椅子2脚
事務室	1	一般職員机・椅子6セット、本棚10台
館長室	1	管理職用机・椅子1セット、来客用椅子2脚、本棚1台
閉架書庫	1	本棚27台
書籍修理作業室	1	大机6台、椅子6脚、本棚3台
事務棟		
学部長室	3	管理職用机・椅子1セット、来客用椅子2脚、ソファ・センタテーブル1セット、書棚2台、キャビネット2台
秘書室	3	一般職員机・椅子1セット、来客用椅子2脚、書棚1台、書類キャビネット1台
学科長室	9	管理職用机・椅子1セット、来客用椅子2脚、ソファ・センタテーブル1セット、書棚2台、キャビネット2台
学生アドバイザー室	1	一般職員机・椅子1セット、来客用椅子2脚、書棚2台、書類キャビネット2台
講師室/非常勤講師室	12	一般職員机・椅子2セット、来客用椅子4脚、書棚2台、書類キャビネット2台
スタッフカフェテリア		
カフェテリア	1	テーブル(4人掛)9台、椅子36脚
食品庫、控室	1	椅子4脚
寄宿舎（男子/女子）		男子用1棟、女子用3棟
寮室	31/棟	シングルベッド2台、勉強机・椅子2セット、収納2台
既存施設		
講義室（40人）	17	学生用机・椅子40セット、教師用机・椅子1セット
化学実験室	1	実験台用スツール32脚
物理実験室	1	実験台用スツール24脚
生物実験室	1	実験台用スツール24脚
共用実験室	1	実験台用スツール64脚

(7) 機材計画

1) 機材アイテムの要請内容

本件現地調査時に、各学科から要請機材リストを入手し、計画施設規模、現行の教員養成カリキュラムを考慮してDCE側と協議した。協議の内容は以下の通り。

表 3-24 機材要請内容に係る協議

科目名	要請内容にかかる協議・調査の経緯と内容
生物学、物理学、化学	実際のカリキュラムに基づき要請内容について協議。カリキュラムで規定された実験を行う上で足りない機材の要請については、既存機材の数量を勘案して供与することとする。教材のデータ化を目的とした機材の要請については、本計画の目的に沿わないものとして、供与の対象にはしないこととする。
人間生態学	シラバスに基づき要請内容について協議。要請機材リストには新単元として取り組む予定の「食品科学・テクノロジー」に関する機材も含まれていたが、①用途が特化され、かつ高度な機能を有する機材や②機材及び消耗品単価が高額である機材、③

	その機器の使用に必要な基礎知識を得る時間がカリキュラム上見いだせない機材などが含まれていたため、本計画による調達の妥当性は低いと判断した。したがって計画対象外とする。
農業(農学)	シラバス及び現行課程で使用されているテキストをもとに協議。カリキュラム実施上、不足している機材についての要請が殆どであった。
コンピューター	60台のPCを配備するコンピューター実習室3室の要請に対して、施設規模を考慮した上で数量を調節することを先方と合意。なお、要請リストにはなかったレーザープリンター、スキャナー等コンピューター実習に不可欠と考えられる機材についても供与対象とする。
数学	SPSS など統計ソフト数種を搭載したデスクトップコンピューター及びグラフ関数電卓の要請がなされていた。しかし、統計ソフトは「マ」国市場で購入・更新が困難であるため、供与対象外とした。グラフ関数電卓の供与数量は学生規模を考慮した上で調節する旨先方と合意。
地理学	シラバスに基づき要請内容について協議。使用頻度が高く、地理学に欠かせない機材は供与対象とするものの、生物、物理、化学と重複する機材については、共用を前提とし機材計画する旨を先方と合意。
体育	シラバスに基づき要請内容について検討・協議。陸上競技用機材については供与対象とする旨、先方と合意。
図書館	図書館機材について要請リストはとくに提示されていないものの、施設としてはプライオリティの高い要請として、当初より位置づけられてきた。本計画では既存施設を勘案し、図書カードキャビネット、情報検索用のPC等を供与対象に含める。
特別支援教育	過去に受け入れた特別支援教育対象者の傾向に基づき、要請機材について協議。視覚障害者向け機材に加え、聴覚障害者向け機材を計画対象として検討する旨先方と合意。
AV センター	マイクロティーチングの実践を目的とするには、当初要請では規模、グレードがともにハイレベルであったため、先方と協議の末、グレードを再設定することとなった。ビデオカメラ、デジタルカメラ、編集用PC等を供与対象とする。

表 3-25 要請機材リスト

機材名	要請数量	機材名	要請数量
生物学			
滅菌器(滅菌用圧力鍋)	11	ウォーターバス(恒温水槽)	8
遠心分離機(20,000回転/分タイプ)	1	ガスバーナー	100
マイクロ遠心機	3	コルクボーラー	30
インキュベーター	4	虫眼鏡	100
浄水装置	8	解剖器具セット	100
温度計	100	ガラス器具一式(計量用、観察用)	一式
pH計	26	デスクトップコンピューター	2
双眼顕微鏡(光源装置付)	5	レーザープリンター	1
生物顕微鏡	26	ビデオカメラ	5
三竿精密秤(デジタル)	26	デジタルカメラ	1
水槽	4	鉄製スタンド	50
薬品用冷蔵庫	4	テレビモニタ	4
可動式プロジェクター	4	スライドプロジェクター	4
物理学			

機材名	要請数量	機材名	要請数量
マルチ電流計	25	二重金属板	2
放射線源セット	1 式	記録タイマー	5
マルチ電圧計	25	水波投影装置	2
ガイガー・ミュラー管	2	スリンキー	2
ニュートン環装置	5	信号発生器	5
レンズ(焦点距離 10cm)	25	モノコード	5
レンズ(焦点距離 15cm)	25	ギター	1
光学台	2	真空ポンプ	1
ノギス	25	力学滑走台	2
マイクロメーター	25	棒磁石	25
ばねばかり(0-0.5kg)	25	馬蹄型磁石	25
ばねばかり(0-1.0kg)	25	方位磁石	25
電子てんびん	5	金属棒(アルミ、銅、ニクロム、鉄等)	25
オシロスコープ	5	発光ダイオード(LED)	10
ストップウォッチ	25	サーミスタ	5
三竿精密秤	5	ダイオード	25
シリンジ	25	フォトレジスター	25
連結管	2	トランジスター	50
測温抵抗体	2	電子モジュール	10
容積式温度計	2	可動式プロジェクター	4
アルキメデス原理説明器	25	ホワイトボード	4
Light gate 実験器	25	テレビモニタ(DVD プレーヤー付)	4
ばね	50	ポータブルガス分析装置	2
ニクロム線	3	レーザーガス分析装置	1
銅線	3	マルチメーター	5
カラーコード抵抗器	50	検電器	5
抵抗	10	可変抵抗器	10
化学			
ビュレット	25	真空乾燥機	2
メスシリンダー(15ml)	1 セット	電子てんびん	4
メスシリンダー(100ml)	25	ブロックインキュベーター	2
メスシリンダー(1000ml)	2	ラボシェーカー	5
メスフラスコ(100ml)	30	三竿精密秤	10
メスフラスコ(200ml)	25	pH 計(デジタル)	10
メスフラスコ(250ml)	25	分光光度計	1
融点測定器	2	浄水装置	1
還流反応装置	5	定温乾燥機	1
吸引濾過装置(ブフナーロート)	5	マグネチックスターラー	50
デシケーター	5	ピペットフィルター	10
ブフナーフラスコ	10	マイクロピペット	20
分液ロート	25	滴下ボトル	100
滴下ロート	25	可動式プロジェクター	4
攪拌機	5	テレビモニタ	4
ウォーターバス	5	DVD プレーヤー	4
人間生態学			
プロジェクター	1		
織物・縫製実習			

機材名	要請数量	機材名	要請数量
洗濯機	1	編機	2
電動ミシン	10	野菜乾燥機	1
手動ミシン	10	アイロン台	2
織機	1		
食品・栄養学実習			
電磁調理器	6	電子レンジ	1
ガス調理台	2	冷蔵庫	2
パン生地用ミキサー	2		
食品科学・テクノロジー実習			
タンパク質消化装置	1	マッフル炉	1
タンパク質分析計	1	卓上グラインダー	1
分光光度計	1	ウォーターバス	1
キュベット(ガラス)	100	ウォーターバスシェーカー	1
キュベット(クオート)	20	SDS-PAGE 電気泳動装置	1
マグネチックスターラー	5	pH 計	5
マイクロピペット	5	デジタル秤(マイクログラム・ミリグラム用)	1
滴下ボトル	20	デジタル秤(ミリグラム及びグラム用)	1
マイクロ遠心機	1	メスシリンダー	100
フリーズドライヤー	1	ビーカー	200
高速液体クロマトグラフィー (HPLC)	1	超音波水槽	2
HPLC 用カラム	5	食料用温度計	20
ボルテックスミキサー	5	ソックスレー抽出器	1
ロッドホモジェナイザー	1	ピペット	5
チャンバー式ホモジェナイザー	1	定温乾燥機	1
農業(農学)			
スプリンクラー	2	園芸用シャベル	10
鋤(牛が引くタイプ)	1	レーキ	5
土寄せ機	1	スコップ	5
メイズシェラー	1	はかり(10kg まで)	10
落花生皮むき機	1	はかり(100kg まで)	1
手押し車(一輪式)	5	ホース	2
手持ち熊手	10		
コンピューター実習室			
デスクトップコンピューター	183	ホワイトボード	3
可動式プロジェクター	3		
数学			
デスクトップコンピューター	21	グラフ関数電卓	180
数学(統計)用ソフトウェア	21 セット	可動式プロジェクター	1
地理学			
気象学			
望遠鏡	10	百葉箱	2
エバポレーター	2	ガラスキューブもしくは光源	20
地質・岩石学			
pH 計	10	試験管	50
顕微鏡	10	ガラス製ビーカー	50
顕微鏡(ニコン)	2	スパチュラ	50
定温乾燥機	2	土壌堆積実験装置	20

機材名	要請数量	機材名	要請数量
電子てんびん	5		
生物地理学			
双眼顕微鏡	10	原子吸光分光光度計	1
双眼鏡	10	炎光光度計	1
インキュベーター	1		
航空写真・リモートセンシング			
カメラ	2	実体鏡	20
地図読み			
面積計(車輪式)	5	カメラ(ニコン)	2
面積計(ドットグリッド式)	5	展示棚	2
方位磁石	10		
言語ラボ(LL 教室)			
シンボジウムインタラクティブモニター	2	Blue-ray/DVD プレーヤー	2
教員用ユニット	2	アンプ	2
以下の機材を含む生徒用ユニット:		音声コントロールパネル	2
ヘッドセットを含む言語ユニット一式	50/1 室	ビデオレコーダー、ラジオレコーダー	2
ヘッドセット(マイク付)	50/1 室	エアコンディショナー	2
デスクトップコンピューター	50/1 室	大容量コンピューター	2
スクリーン	2		
体育・芸術学科			
創作活動科目			
ろくろ	2	フルート	10
電気窯	1	ギター	3
ピアノ	2	シンセサイザー	1
キーボード	1		
技術・職業訓練科目			
のこぎり		ガラスカッター	15
かんな	10	自動車整備用ツールボックス	2
ハンマー	10	木槌	10
ドリル	10	トリミング用のこぎり	5
グラインダー	5	Gクランプ	10
旋盤機械	1	サッシ・クランプ	5
のみ	10	角尺	5
アーク溶接機	2	オイルストーン	1
ガス溶接セット	2		
体育			
フィットネスルーム用機材	1 式	砲丸 7kg	4
やり 600g	4	砲丸 4kg	4
やり 800g	4	スターティングブロック	5
円盤 2kg	4	ランニングトラック	1
円盤 1kg	4		
AV センター			
AV ワゴン		演台及びサウンドシステム	1
プロジェクター用スクリーン	2	プレゼンテーション卓	1
LCD モニタ(コンピューター用)		サウンドシステム	2
スライドプロジェクター	2	双方向ラジオ	1
ワイヤレススライドプロジェクター	2	テレビ会議センター	1

機材名	要請数量	機材名	要請数量
スライド及びビデオ用プロジェクター		ビジュアルプレゼンター	1
LCD ビデオプロジェクター		ビデオ・オーディオスイッチャー	1
書画用プロジェクター		ビデオスイッチャー	1
リモコン(パソコン・プロジェクター操作)	2	47" HDTV 及びワゴン	1
オーバーヘッドプロジェクター(OHP)		55" HDTV 及びワゴン	1
フィルムプロジェクター(8mm 及び通常用)	10	VHS ビデオカセットレコーダー	
16mm フィルムプロジェクター		CD/DVD 複製機	
CD/DVD/Blue-ray プレーヤー		静止画用カメラ(メモリーカード付)	1
ワイヤレスマイク		ビデオカメラ用ワイヤレスマイク	1
ワイヤレスマイク(ピンタイプ)		mini DV デジタルカムコーダー (Sony)	1
ワイヤレスヘッドセット		DVCAM デジタルカムコーダー (Sony)	1
ワイヤレスマイクセット		DVCAM レコーダー (Sony DSR-30)	1
有線マイク	2	mini DV/DVCAM レコーダー (Sony DSR11)	1
全指向性マイクロ/音声用コンデンサー	1	携帯用ビデオ照明	3
マイクスタンド		ビデオキット及びスタンド	1
デジタルオーディオレコーダー		SP 編集用レコーダー	1
携帯用カセットレコーダー	1	SP 盤プレーヤー	1
フリップチャート	2	ビデオ用三脚	1
レーザーポインター	1		
特別支援室			
スクリーンリーダー搭載コンピューター	12	白杖	12
点字用スキャナー	2	携帯用ラジオ	12
墨字プリンター	2	カセットテープ	
点字プリンター	2	補聴装置	6
車いす	2	オーディオメーター	1
点字タイプライター	12		

※ 要請数量が空欄の個所は、原要請機材リストに準ずるものである。

2) 機材計画

機材計画方針

前記の通り、言語ラボ (LL 教室) は計画対象外であるため、要請機材も計画対象外とする。AV センターも計画対象外施設となるが、その要請機材のなかには、各科目で実施されるマイクロティーチングにかかる機材が含まれている。そのため、マイクロティーチングが可能になるような機材を、要請機材リストに基づき最小限の規模で計画する。また、技術・職業訓練科目、音楽を含む創作活動科目については、他に施設の整った教育機関 (例：マラウイ大学ポリテクニク校他) で教員養成が行われており、かつ、「マ」国内における当該分野教員の需要が小さいため、本計画対象外とする。

したがって、本計画において実験・実習機材の整備対象となる科目は、生物学、物理学、化学、人間生態学、農業 (農学)、コンピューター、数学、地理学、体育の計 9 科目となる (マイクロティーチングへの機材整備を含む)。各科目について、DCE の現行教員養成カリキュラム・シラバスに基づき、2013 年改訂の中等教育指導要領に記載された実験内容を考慮の上、機材選定を行うものとする。

また、図書館、特別支援室への機材整備、大講義室（150 人定員 2 室）及び一般講義室（40 人定員 3 室）、厨房など諸室の機能上必要となる機材（プロジェクター、スクリーン、厨房機器など）についても、前掲の施設規模を考慮の上、整備を計画する。

機材選定基準

優先基準

- ① 教員養成カリキュラムに規定の実験・実技を実行するために必要かつ使用頻度の高い機材
- ② 中等教育指導要領の実験実施に必要な機材
- ③ 類似校で活用され、その有効性が確認されている機材
- ④ 維持管理が計画対象施設の技術レベルで対応可能な機材

削除基準

- a). 使用頻度が低く、費用対効果が認められない機材
- b). 他の機材で代用が可能な機材、あるいは既存の機材で対応が可能な機材
- c). 特定（メーカー指定）の消耗品を必要とする機材
- d). 運用・維持管理に特殊な技術を必要とする機材
- e). 「マ」国の予算で調達、整備が可能な機材

数量算定根拠

数量算定根拠は以下に示すとおりである。

表 3-26 数量算定根拠

科目／諸室	数量算定根拠
生物学、物理学、化学	各実験室における実験は、各人もしくは 2 人/グループで行うことを基本とするが、頻度の少ない実験については 4 人/グループで実施するものとして機材を配備する。ガラス器具については実験内容に応じた数量を、生徒 2 人に対し 1 式計画する。インキュベーターなど使用頻度が少なく、クラス単位で共用可能な機材は 1 室 1 台を計画する。
人間生態学	演示的に使用する機材は 1 室 1 台を、実技実習に使用する機材は実習者 1 名に対し 1 台を計画する。
農業（農学）	演示的に使用する機材は教科に対し 1 台、実技に必要な機材はアイテムにより、3 人あるいは 6 人に 1 台を計画する。
コンピューター実習室	既存施設及び新施設ともに 1 室 21 台（教員用 1 台及び生徒用 20 台）を計画する。
数学	グラフ関数電卓は生徒が演習時に使用するため、1 人 1 台を計画する。
地理学	校外実習用に持参するもので基礎的かつ安価な機材については 1 人 1 台を計画する。気象観測セットなど演示用機材は教科に対して 1 式を計画する。
体育	実習者間で競技が行えるよう、各陸上機材を 5 台ずつ計画。
マイクロティーチング	デジタルカメラ、ビデオカメラを生徒 3~4 人（教科により異なる）に対して各 1 台、計 5 台の配備を計画する。
図書館	情報・公開論文検索用としてデスクトップコンピューターを、設置スペースを勘案し、閲覧席 474 席の 5%程度である 20 台計画する。加えて、ネットワークにウイルスが持ち込まれないよう、館内コンピューターに対して 1 台、複合型プリンターを計画し、資料検索から資料入手までを館内で完結できるよう配慮する。

科目／諸室	数量算定根拠
特別支援室	スクリーンリーダー付きデスクトップコンピューターを生徒用に6台、教員用に2台、点字用スキャナー及び点字プリンター等は各1台計画する。
大講義室(150人)	天吊りプロジェクター及び固定式スクリーンを1台/1室計画する。
一般講義室(40人)	使用時間が重ならないことを想定し、3室に対し可動式プロジェクターおよび可動式スクリーンを1台ずつ計画する。
スタッフカフェテリア厨房	ステンレス製キッチン家具および電気式ガステーブルを一式計画す

機材計画内容

科目別／諸室別機材計画内容は、以下のとおりである。

表 3-27 計画機材内容

機材番号	機材名	単位	数量	科目名／諸室名
1	生徒用実験台	台	36	物理学、生物学、化学
2	教員用実験台	台	6	物理学、生物学、化学
3	サイド実験台(化学、物理)	式	4	物理学、化学
4	サイド実験台(生物学)	式	2	生物学
5	準備室用実験台(化学、物理)	台	12	物理学、化学(準備室)
6	準備室用実験台(生物学)	台	4	生物学(準備室)
7	準備室用サイド実験台(化学、物理)	式	2	物理学、化学(準備室)
8	準備室用サイド実験台(生物学)	式	2	生物学(準備室)
9	ドラフトチャンバー	台	4	物理学、化学
10	プロジェクター(天吊り式)	台	2	大講義室(150人)
11	固定式スクリーン(大)	台	2	大講義室(150人)
12	可動式プロジェクター	台	5	物理学・生物学・化学、人間生態学、コンピューター実習室、一般講義室(40人)
13	ロールアップスクリーン(小)	台	7	物理学、生物学、化学、コンピューター実習室
14	可動式スクリーン	台	2	一般講義室(40人)
15	機械式セキュリティゲート	個	1	図書館
16	図書カードキャビネット	式	1	図書館
17	雑誌架	台	1	図書館
18	新聞架	台	1	図書館
19	電気ウォーマーテーブル	台	1	スタッフカフェテリア厨房
20	二槽式ステンレスシンク	台	1	スタッフカフェテリア厨房
21	ステンレス作業台	台	2	スタッフカフェテリア厨房
22	ステンレスラック	台	2	スタッフカフェテリア厨房
23	生物顕微鏡	台	49	生物学
24	解剖顕微鏡	台	49	生物学
25	鉱物顕微鏡	台	10	地理学
26	スライドガラス(100枚入)	式	10	生物学
27	カバーガラス(100枚入)	式	10	生物学
28	解剖セット	式	49	生物学
29	虫めがね	個	98	物理学、生物学
30	解剖皿	個	49	生物学
31	オートクレーブ(圧力鍋タイプ)	台	2	生物学
32	遠心分離機	台	1	生物学
33	卓上インキュベーター	台	2	生物学
34	蒸留水製造装置	台	2	生物学、化学
35	温度計	本	125	物理学、生物学、化学

機材番号	機材名	単位	数量	科目名／諸室名
36	pH計	個	50	生物学、化学
37	pH計（土壌用）	個	10	地理学
38	電子てんびん	台	39	物理学、生物学、化学
39	電子てんびん（カバー付）	台	13	化学
40	三竿精密秤	台	47	物理学、化学
41	上皿てんびん	台	25	物理学、化学
42	ウォーターバス	台	26	化学
43	ブンゼンバーナー	個	26	生物学、物理学
44	三脚（バーナー用）	個	39	物理学、生物学、化学
45	アルコールランプ	個	25	生物学
46	三脚（アルコールランプ用）	個	25	生物学
47	金網	個	39	物理学、生物学、化学
48	コルクボーラー	式	13	生物学
49	レトルトスタンド	台	75	物理学、生物学、化学
50	ビュレット用クランプ	個	25	化学
51	レトルトクランプ	個	50	物理学、化学
52	ボスヘッドクランプ	個	50	物理学、化学
53	Gクランプ	個	25	物理学
54	真空定温乾燥器	台	2	化学
55	定温乾燥機	台	1	化学
56	分光光度計	台	2	化学、人間生態学
57	マグネチックスターラー	台	13	化学
58	薬さじ	個	25	化学
59	洗浄瓶	個	25	化学
60	気圧計	台	13	化学
61	熱量計	個	20	化学
62	電源装置（6-12V調整可）	台	26	物理学、化学
63	可変抵抗器	台	25	化学
64	マルチ電圧計	台	25	物理学
65	マルチ電流計	台	25	物理学
66	検流計	台	13	物理学
67	みのむし付リード線	式	38	物理学、化学
68	ストップウォッチ	個	26	物理学、化学
69	ゴム栓	式	50	物理学、化学
70	ゴムチューブ	式	1	化学
71	保護眼鏡	個	49	化学
72	オシロスコープ	台	5	物理学
73	真空ポンプ	台	1	物理学
74	ノギス	台	13	物理学
75	マイクロメーター	台	13	物理学
76	ばねばかり（5N及び10N）	式	25	物理学
77	ばねセット	式	20	物理学
78	スリンキーばね	個	13	物理学
79	抵抗（カラーコードタイプ）	式	25	物理学
80	抵抗（セラミックタイプ）	個	25	物理学
81	記録タイマー	台	2	物理学
82	棒磁石	式	25	物理学
83	馬蹄型磁石	個	25	物理学
84	方位磁石	個	25	物理学
85	コンデンサセット	式	25	物理学
86	マルチメーター	台	13	物理学
87	滑車セット	式	13	物理学

機材番号	機材名	単位	数量	科目名／諸室名
88	力学実験用錘 (フック付)	式	13	物理学
89	プリズムセット	式	7	物理学
90	光学レンズ (両凸) セット	式	7	物理学
91	光学レンズ (両凹) セット	式	7	物理学
92	光学レンズ (平突)	個	7	物理学
93	レンズホルダー	個	21	物理学
94	ストロボスコープ	台	7	物理学
95	ポテンシオメータ	個	13	物理学
96	ビュレット 50ml	本	50	化学
97	メスフラスコ 50ml	個	26	化学
98	メスフラスコ 100ml	個	26	化学
99	メスフラスコ 250ml	個	25	化学
100	丸底フラスコ 100ml	個	25	化学
101	三角フラスコ 300ml	個	100	生物学、化学
102	ビーカー 50ml	個	50	生物学、化学
103	ビーカー 100ml	個	50	物理学、生物学
104	ビーカー 150ml	個	25	生物学
105	ビーカー 250ml	個	100	物理学、生物学、化学
106	ビーカー 400ml	個	50	生物学
107	ビーカー 600ml	個	50	化学
108	ビーカー 1000ml	個	25	生物学
109	メスシリンダー 10ml	個	25	化学
110	メスシリンダー 25ml	個	50	化学
111	メスシリンダー 50ml	個	25	化学
112	メスシリンダー 100ml	個	75	生物学、化学
113	メスシリンダー 250ml	個	50	生物学、化学
114	メスピペット 2.0ml	個	25	化学
115	メスピペット 5.0ml	個	25	化学
116	メスピペット 10ml	個	10	化学
117	メスピペット 25ml	個	75	化学
118	ピペットファイラー	個	25	化学
119	滴下ピペット 5.0ml	個	25	化学
120	滴下ピペット 2.0ml	個	50	生物学、化学
121	駒込ピペット 1.0ml	本	25	生物学
122	試験管 (100本)	式	3	生物学、化学
123	試験管 (大)	本	25	生物学
124	時計皿	個	50	生物学、化学
125	攪拌棒	本	50	物理学、生物学
126	試験管立て (12本用)	個	32	生物学、化学
127	試験管ばさみ	個	50	生物学、化学
128	ビーカー挟み	個	25	化学
129	還流反応装置	式	7	化学
130	リービッヒ冷却管	個	13	化学
131	ロート	個	25	化学
132	ブフナーロート	個	25	化学
133	ブフナーフラスコ	式	25	化学
134	デシケーター	個	5	化学
135	手押一輪車	台	5	農業 (農学)
136	針式ばかり (10kg)	台	10	農業 (農学)
137	ばねばかり (100kg)	台	1	農業 (農学)
138	土壌塩分計	台	5	農業 (農学)
139	グラフ関数電卓	個	100	数学

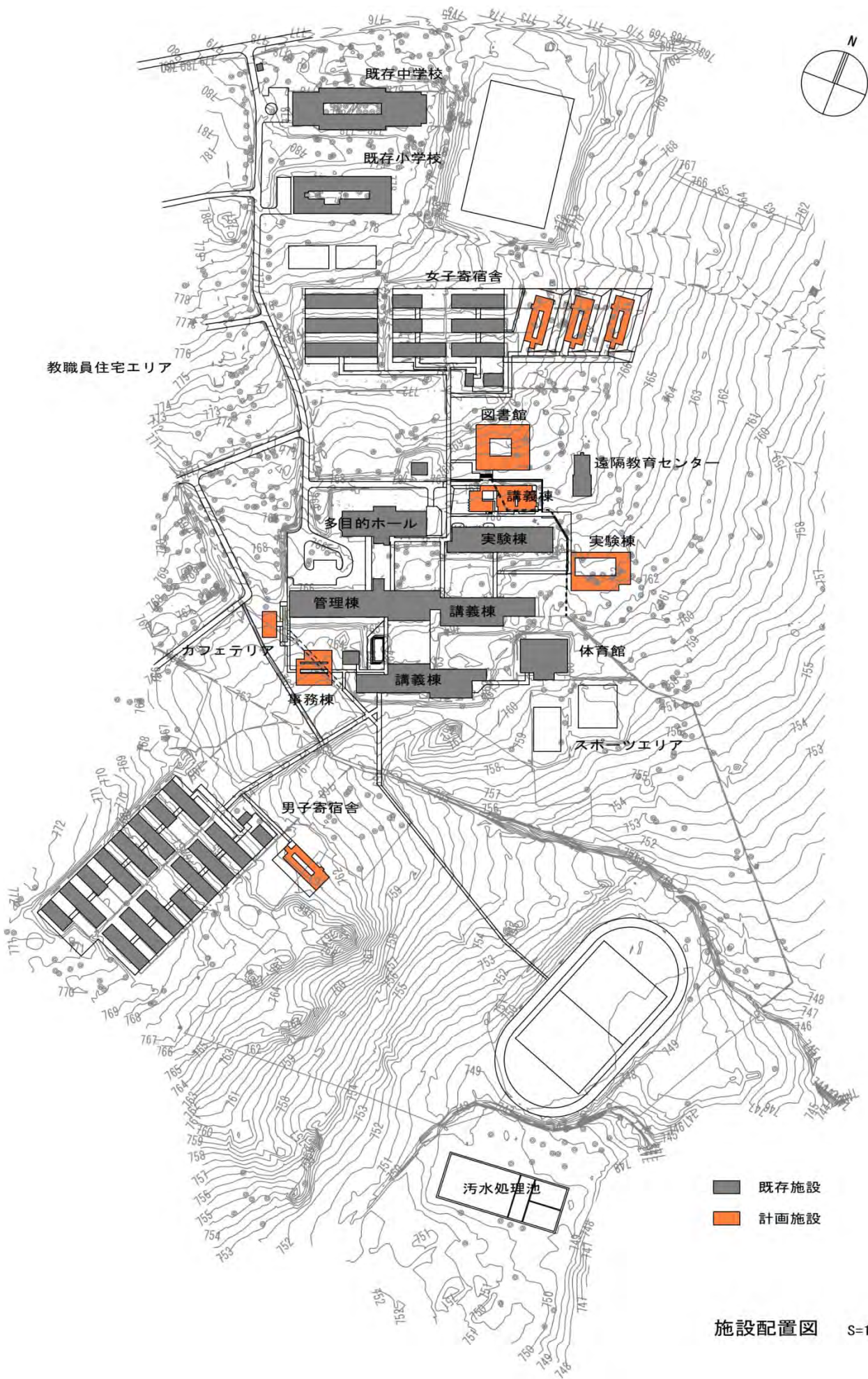
機材 番号	機材名	単 位	数 量	科目名／諸室名
140	気象観測セット	台	1	地理学
141	双眼鏡	個	20	地理学
142	実体鏡	個	20	地理学
143	面積計（車輪式）	個	5	地理学
144	やり	式	5	体育
145	円盤	式	5	体育
146	砲丸	式	5	体育
147	スターティングブロック	台	5	体育
148	洗濯機	台	1	人間生態学
149	電動ミシン	台	20	人間生態学
150	アイロン	台	2	人間生態学
151	アイロン台	台	2	人間生態学
152	野菜乾燥機	台	1	人間生態学
153	ガス調理台	台	1	人間生態学
154	4口コンロ付電気オープン	台	1	スタッフカフェテリア厨房
155	電子レンジ	台	2	人間生態学、厨房
156	食品用温度計	個	15	人間生態学
157	冷蔵庫	台	1	スタッフカフェテリア厨房
158	フライパン	式	1	スタッフカフェテリア厨房
159	片手鍋セット	式	1	スタッフカフェテリア厨房
160	両手鍋セット	式	1	スタッフカフェテリア厨房
161	調理器具セット	式	1	スタッフカフェテリア厨房
162	ホットウォーターディスペンサー	台	1	スタッフカフェテリア厨房
163	デスクトップコンピューター	台	21	コンピューター実習室
164	デスクトップコンピューター（無線 LAN 機能付）	台	49	特別支援室、図書館
165	デジタルカメラ	台	5	マイクロティーチング
166	ビデオカメラ	台	5	マイクロティーチング
167	レーザープリンター（モノクロ）	台	2	コンピューター実習室
168	複合型プリンター（モノクロ）	台	1	図書館
169	点字プリンター	台	1	特別支援室
170	スキャナー	台	2	コンピューター実習室
171	スキャナー（光学式文字読取機能付）	台	1	特別支援室
172	VPN ルーター	台	1	既存管理棟
173	LAN ケーブルセット	式	1	コンピューター実習室（既存のみ）
174	LAN ケーブル（2m、コネクタ付）	本	21	コンピューター実習室
175	サーバー（ラック付）	式	1	コンピューター実習室
176	無停電電源装置（700VA）	台	71	コンピューター実習室、SNE 室、図書館
177	電源延長ケーブル	式	5	コンピューター実習室
178	IC ボイスレコーダー	台	6	特別支援室
179	点字タイプライター	台	6	特別支援室
180	車いす	台	2	特別支援室

3-2-3 概略設計図

(1) 配置図

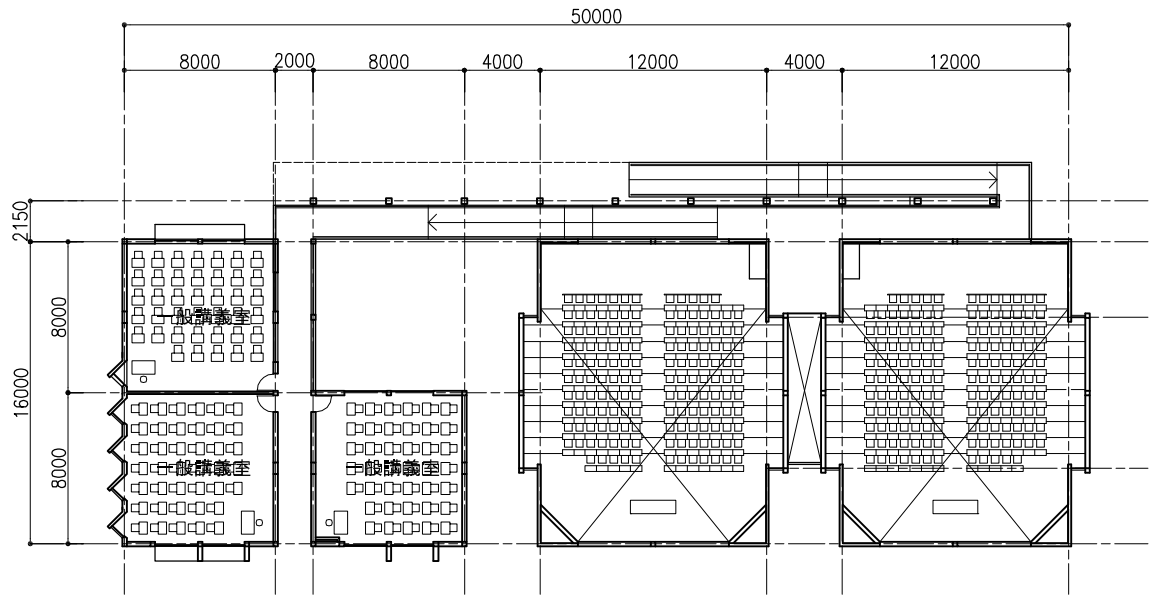
(2) 平面図、立面図、断面図

- a). 講義棟
- b). 実験棟
- c). 図書館
- d). 事務棟
- e). スタッフカフェテリア
- f). 男子・女子寄宿舍

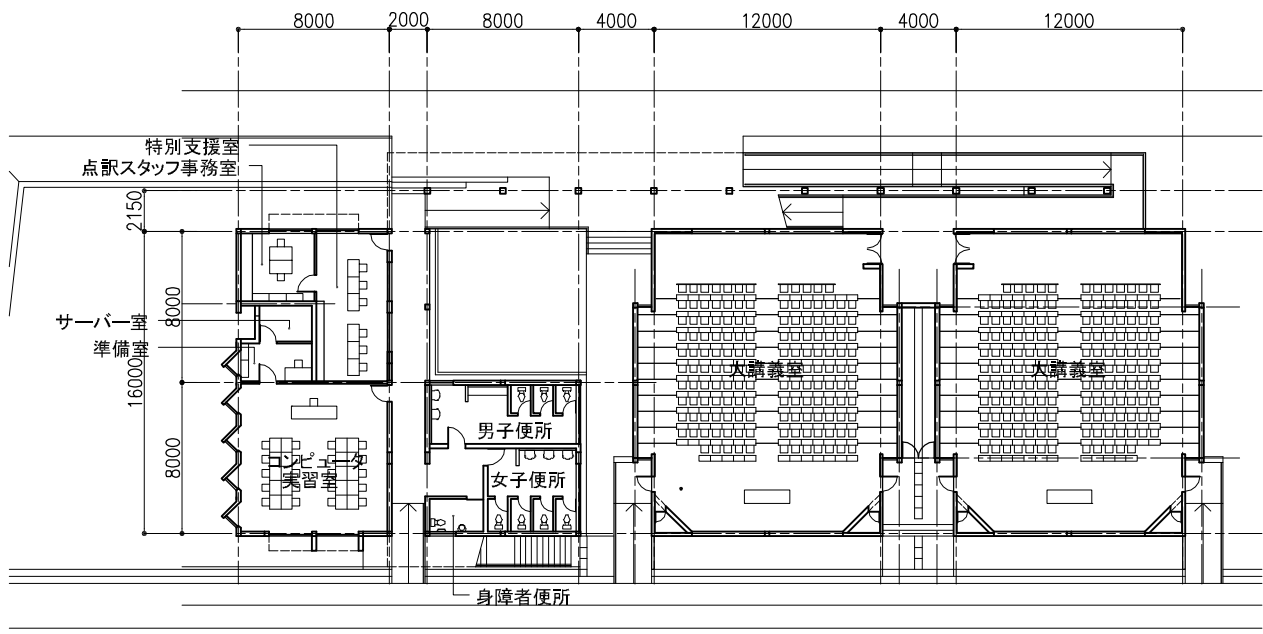


- 既存施設
- 計画施設

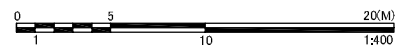
施設配置図 S=1/4000



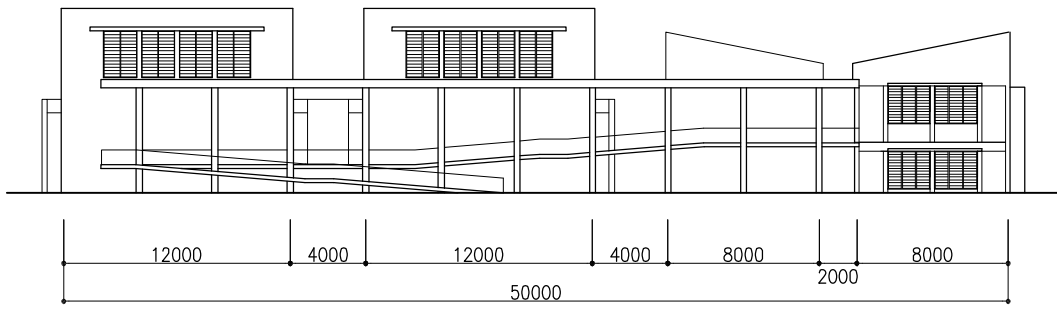
2階平面図



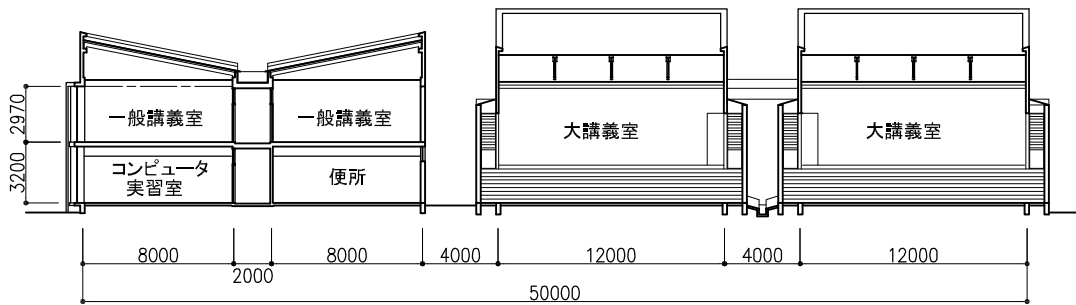
1階平面図



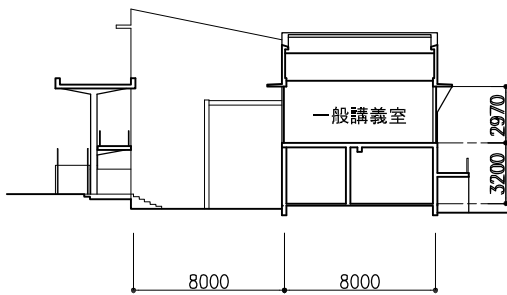
a). 講義棟



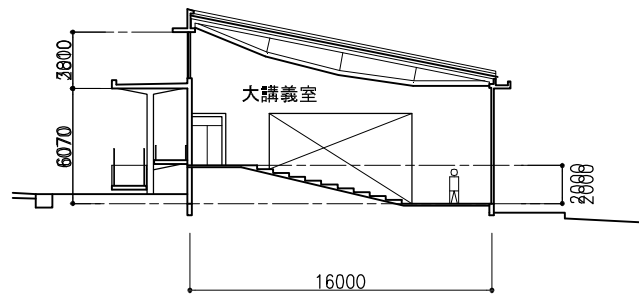
北立面图



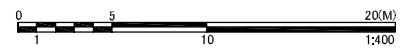
断面图



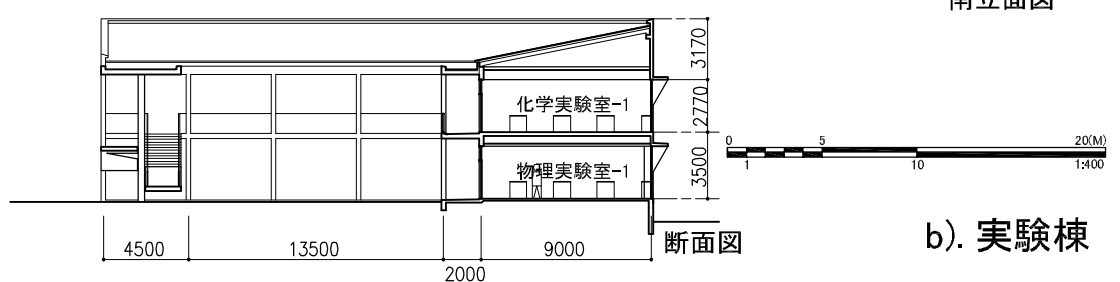
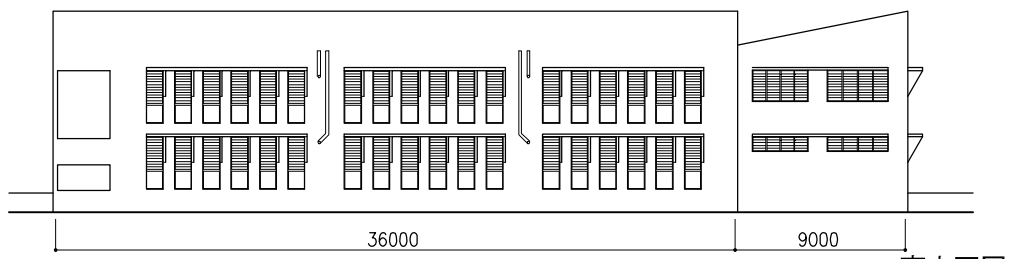
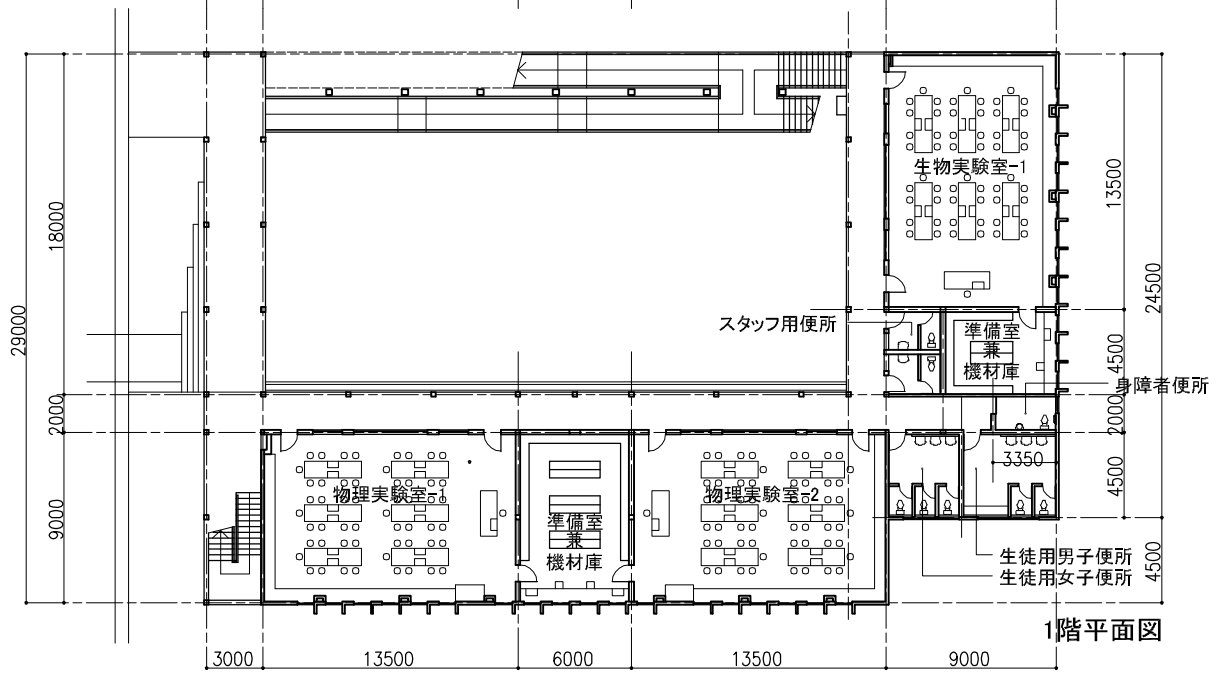
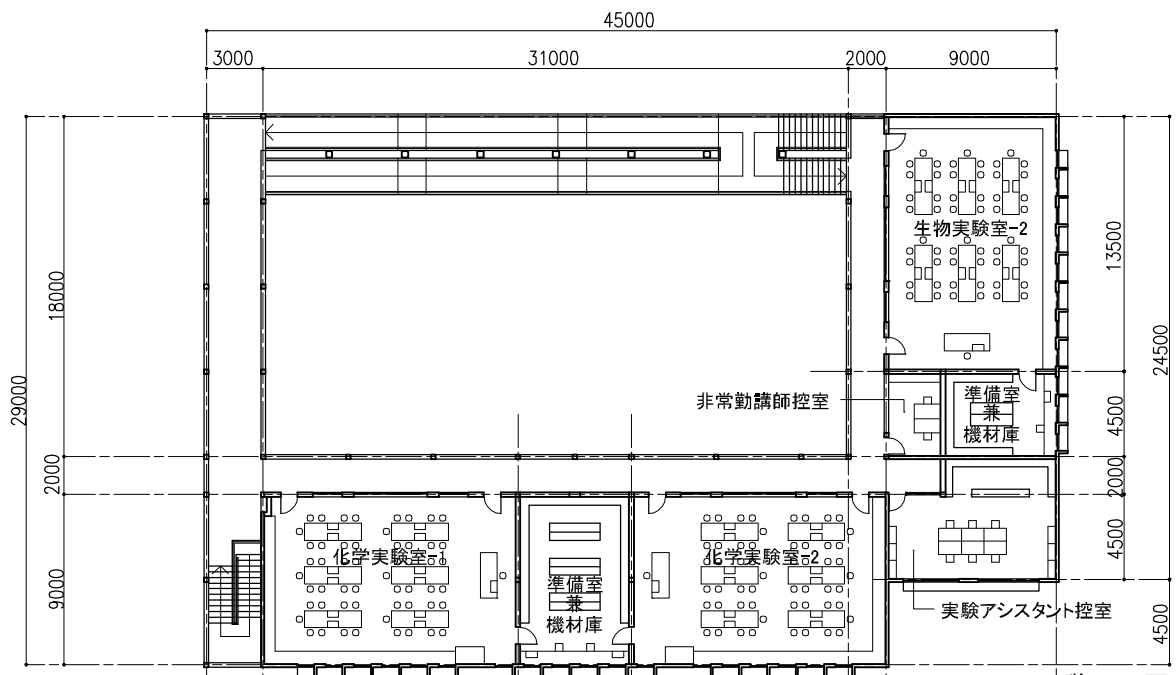
断面图



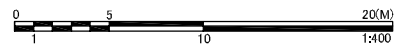
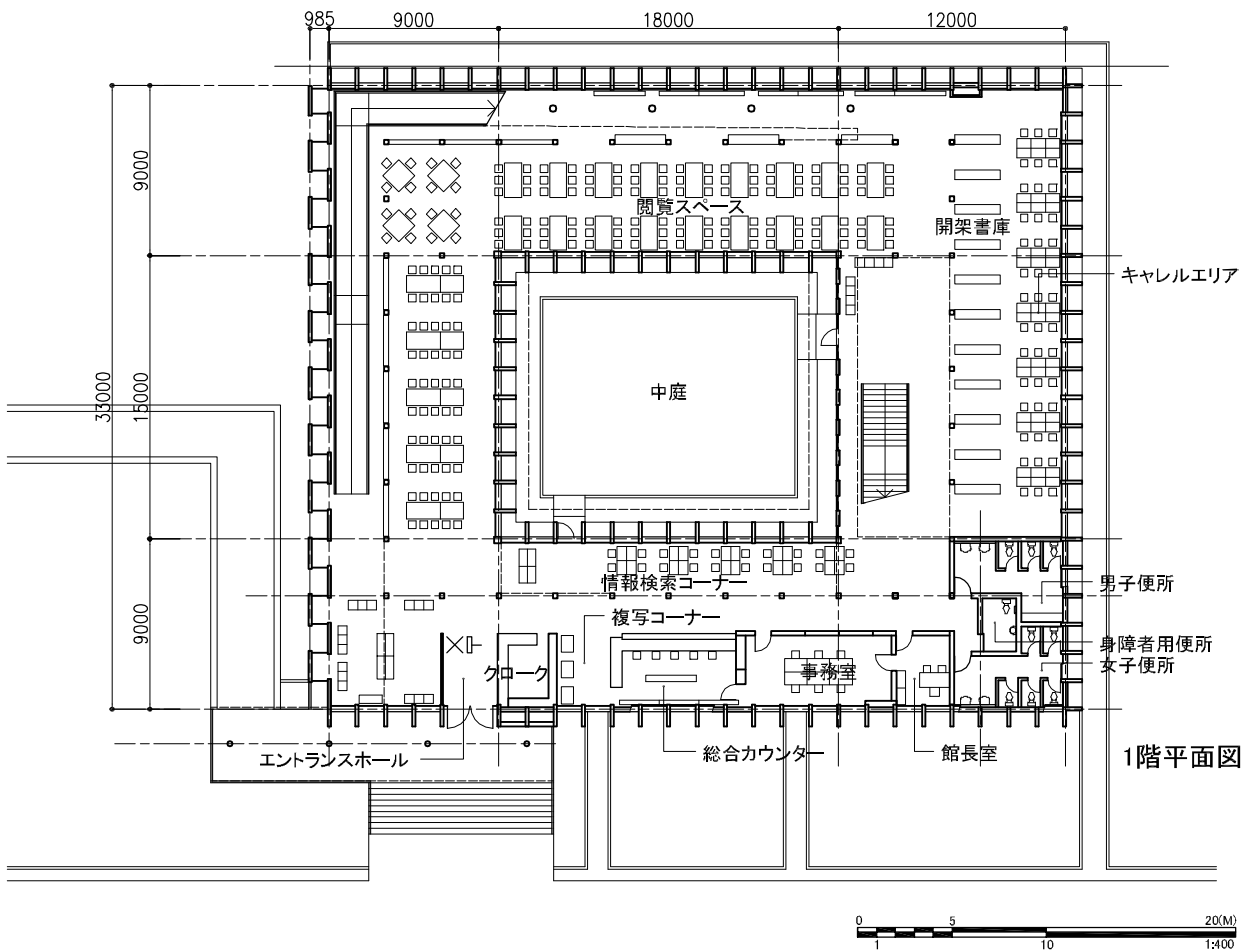
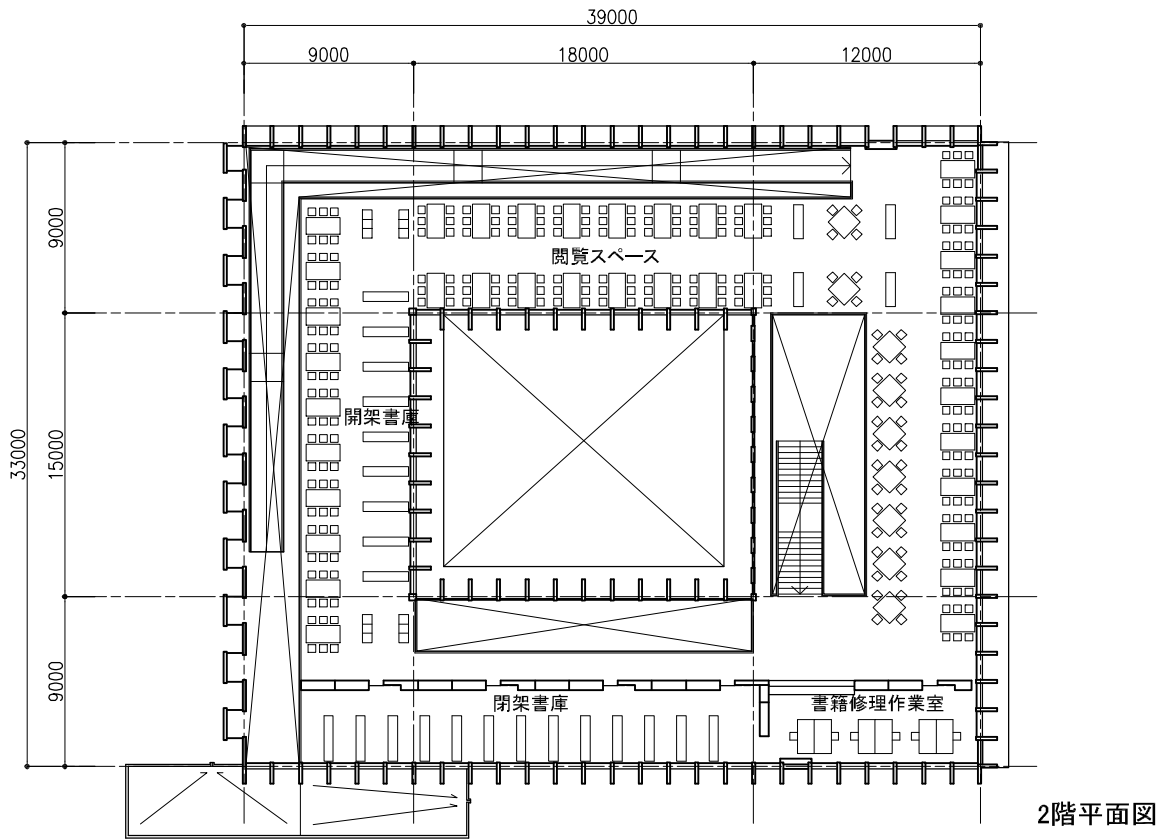
断面图



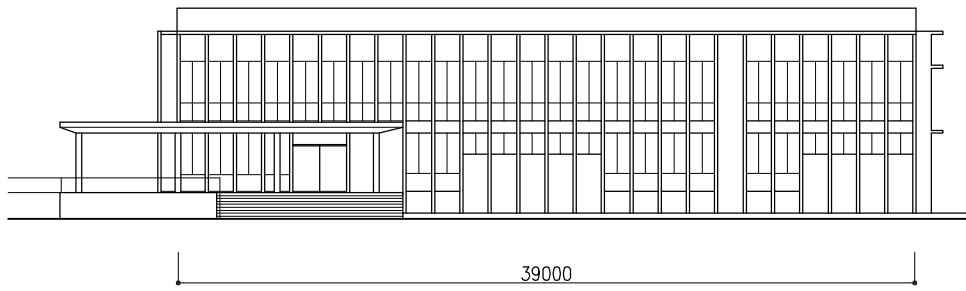
a). 講義棟



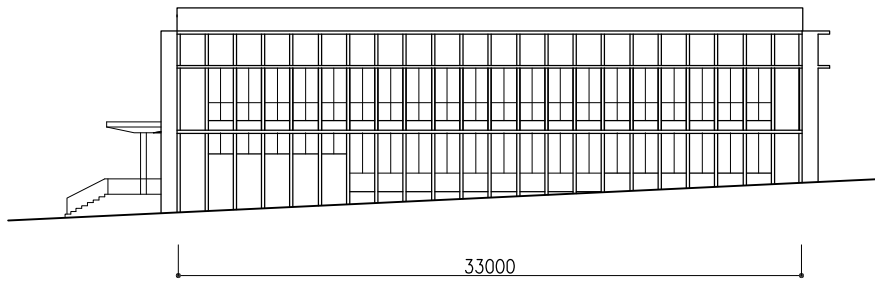
b). 実験棟



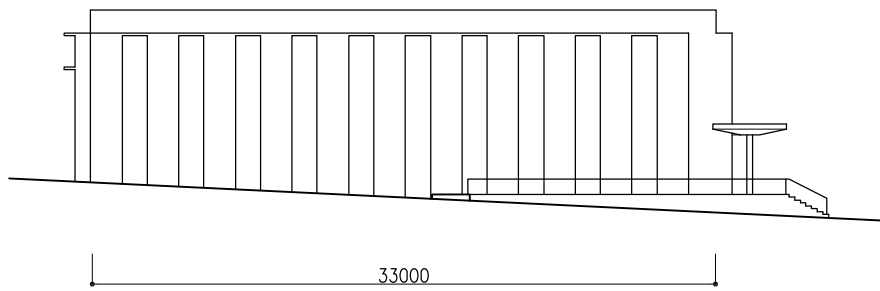
c). 図書館



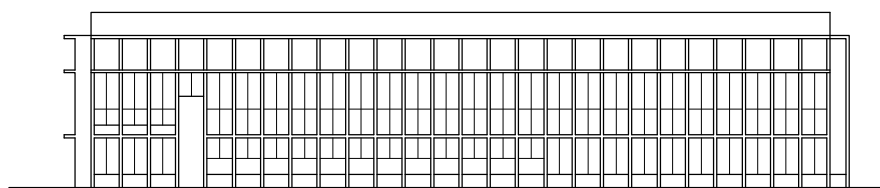
南立面図



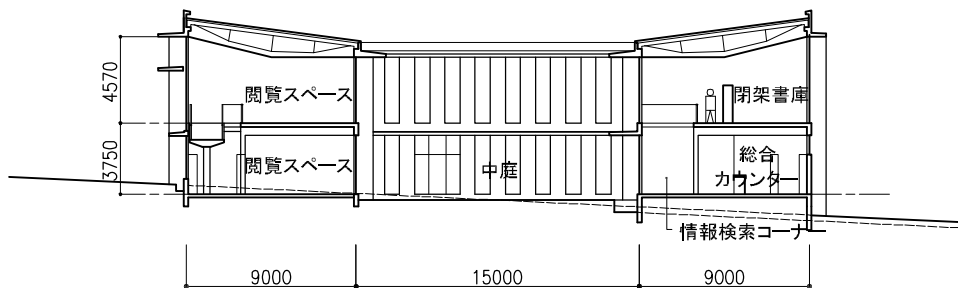
東立面図



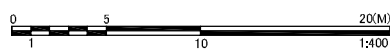
西立面図



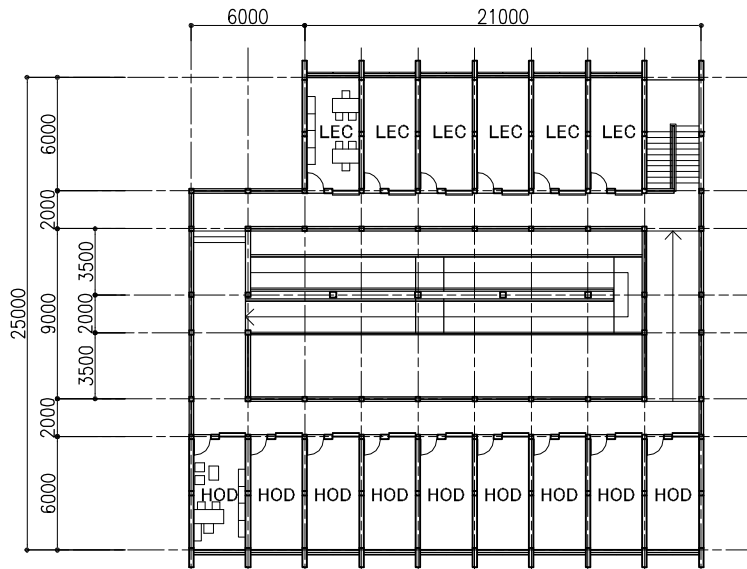
北立面図



断面図

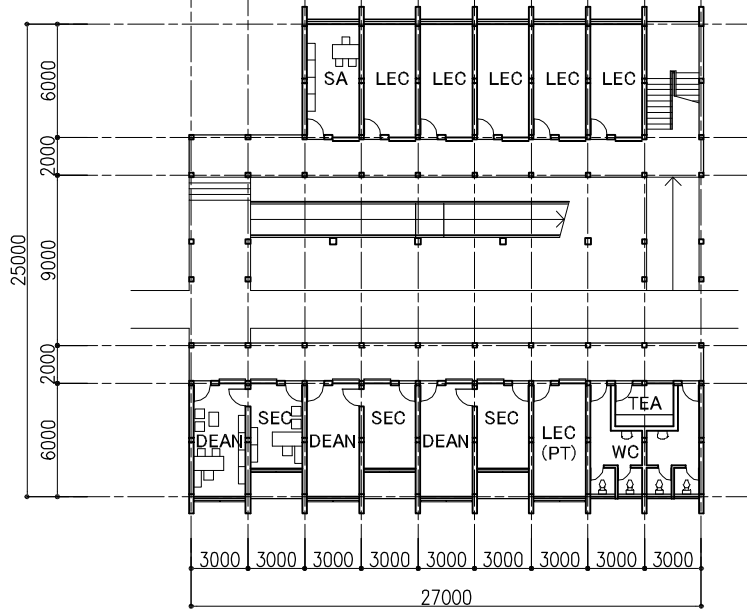


c). 図書館



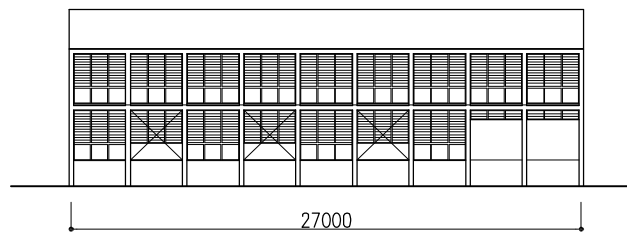
HOD: 学科長室
LEC: 講師室

2階平面図

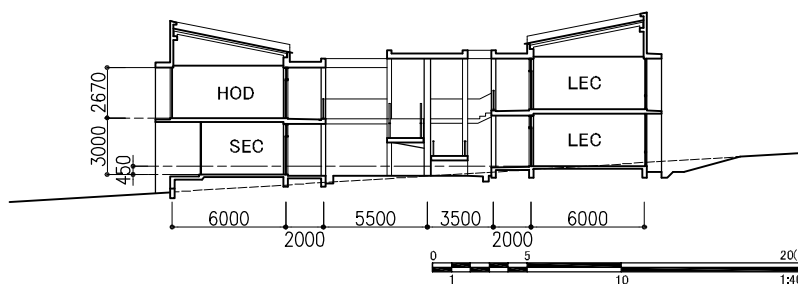


DEAN: 学部長室
SEC: 秘書室
LEC: 講師室
SA: 学生アドバイザー室
LEC(PT): 非常勤講師控室
TEA: 給湯室
WC: 便所

1階平面図

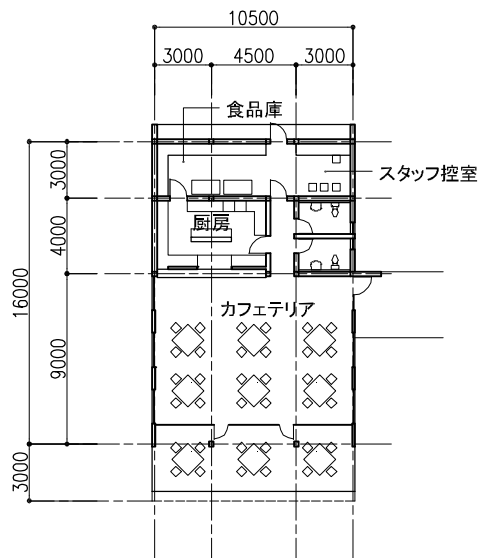


立面図

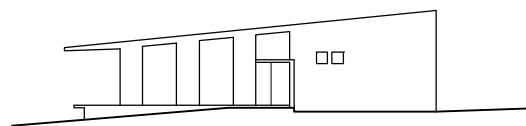


断面図

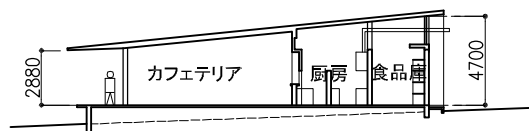
d). 事務棟



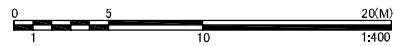
平面図



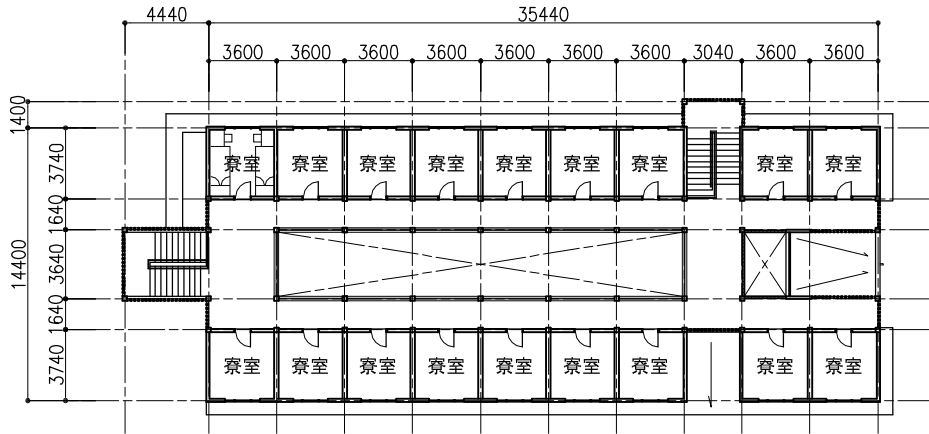
東立面図



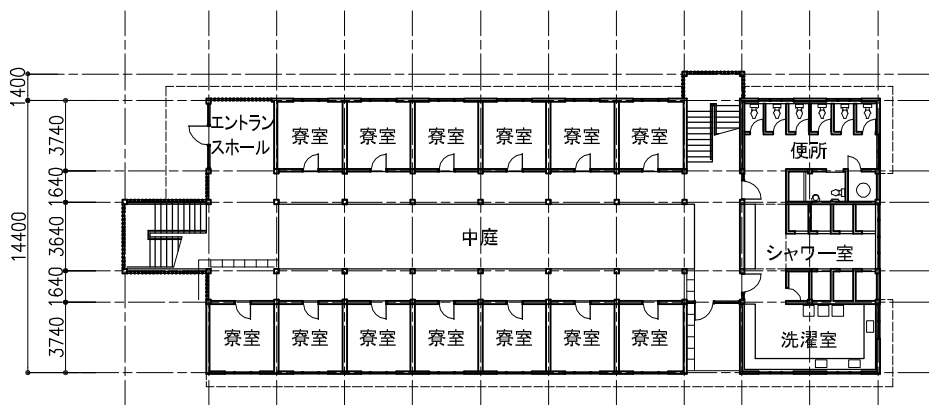
断面図



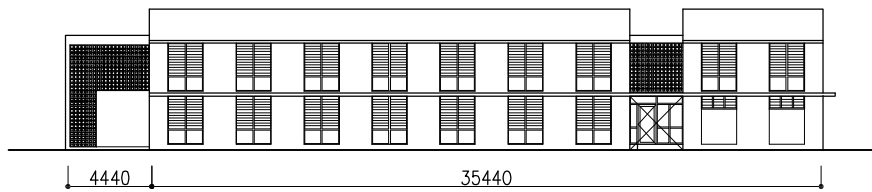
e). スタッフカフェテリア



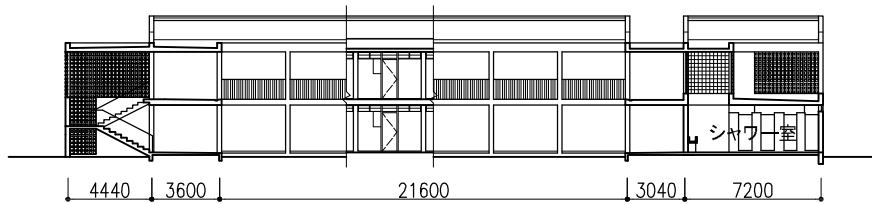
2階平面図



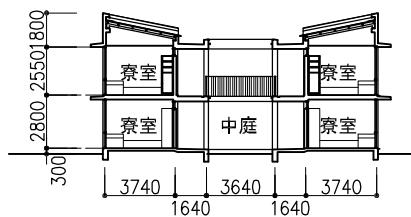
1階平面図



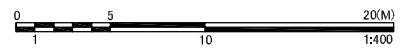
立面図



断面図



断面図



f). 男子・女子 寄宿舍

3-2-4 施工計画／調達計画

3-2-4-1 施工方針／調達方針

(1) 事業実施の基本事項

本計画は、日本国政府の閣議決定を経て、両国政府間で事業実施に係る交換公文 (Exchange of the Notes : E/N) が締結され、また「マ」国政府と JICA との間で E/N に基づく贈与契約 (Grant Agreement : G/A) が締結された後、日本国政府の無償資金協力の枠組みに従って実施される。その後、「マ」国政府は日本法人のコンサルタント企業と契約を締結し、施設・機材の詳細設計が行われる。詳細設計図面と入札図書の完成後、一定の資格を満たす日本法人の建設企業を対象とする競争入札が行われ、選定された企業と「マ」国政府間で建設工事・機材調達契約が締結され、同契約に従って施設の建設及び機材の調達が行われる。なお、本計画では無償資金協力の原則に従って入札は建設工事と機材調達を分離して行うことが望ましい。

(2) 事業実施体制

マラウイ国側実施体制

本計画に係る「マ」国側の責任機関及び実施機関は教育科学技術省 (Ministry of Education, Science and Technology : MoEST) である。同省は教育科学技術担当次官 (Secretary for Education, Science and Technology : SEST) の統括の下に教育計画局 (Directorate of Education Planning : DEP) が担当部局として事業全体の調整と運営に当たる。DEP は事業完了後の運営を行うドマシ教員養成大学 (Domasi College of Education : DCE) 及び省内関連部局を指揮し、敷地整備等の「マ」国側負担工事の確実な実施を図るとともに、傘下の教育施設管理ユニット (Education Infrastructure Management Unit : EIMU) を通して事業実施に必要な許認可や関係機関の合意取得を実施する。なお、プロジェクト実施に係る両国政府間での交換公文締結については「マ」国外務協力省 (Ministry of Foreign Affairs and International Cooperation) が所管する。

国際協力機構 (JICA)

独立行政法人国際協力機構 (JICA) は、「マ」国側実施機関との間で G/A を締結し、本プロジェクトが日本の無償資金協力の制度に従って適切に実施されるよう実施監理を行う。

コンサルタント

コンサルタントは「マ」国側実施機関との間で締結する設計監理契約に従い、本報告書の内容に基づく施設・機材の詳細設計及び施工・調達監理業務を行う。また、入札図書を作成し、施工・調達会社の選定と建設工事・機材調達契約の締結を支援する。これら業務を効率的に実施するため、コンサルタントは実施機関である MoEST (DEP) 及び DCE との間に緊密な協力関係を築いて作業を進める他、施工・調達期間中は必要な監理技術者を現地へ派遣する。

施工会社・機材調達会社

一般競争入札により選定される日本法人の施工会社・調達会社が「マ」国側実施期間との間で締結する建設工事・機材調達契約に基づき、契約図書に則って履行期限内に施設建設、機材調達を実施する。施工・調達業者は、建設工事の施工及び機材の調達に当って、本計画の規模と内容に見合った効率的な施工・調達体制を現地に構築する。

事業実施体制

事業実施段階における各機関の関係と事業推進の体制を次図に示す。

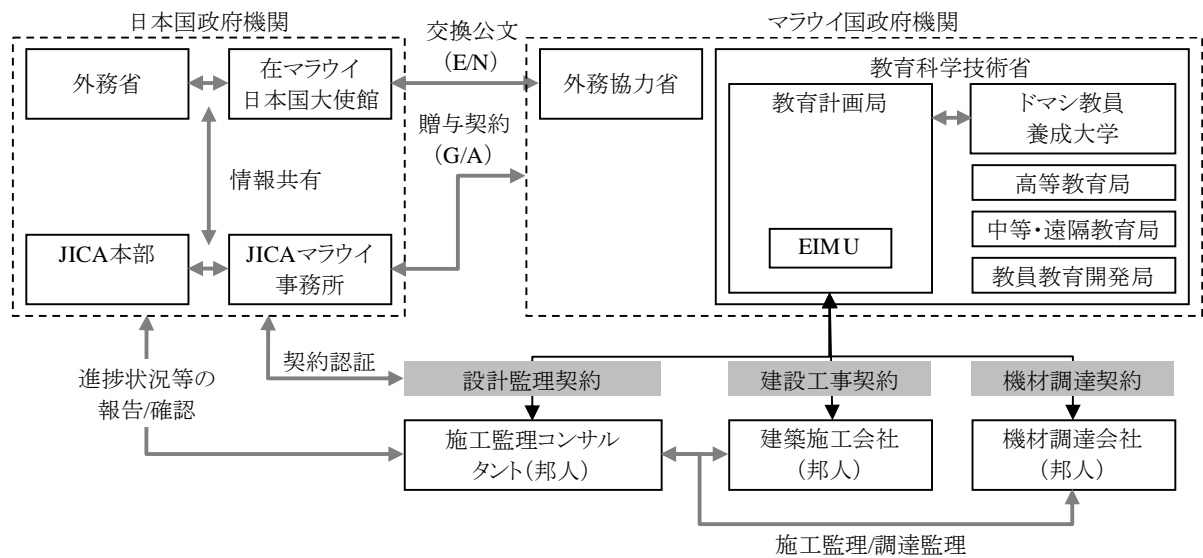


図 3-3 プロジェクト実施体制

3-2-4-2 施工上／調達上の留意事項

(1) 一般建設事情／調達事情と地域特性

1) 建設業者・労務事情

「マ」国には様々な規模の建設会社が数多く存在し、業種・規模などによってカテゴリー分けされて全国建設工業協会（National Construction Industry Council : NCIC）に登録されている。このうち上位のカテゴリーにある建設会社は一定の技術力、財務力を有し、本計画規模の施工に必要な建機や技術者等のリソースを十分保有している。首都リロングウェ及び商都ブランタイヤに事務所を構える外資系又は外国人オーナーの企業が多く、日本の無償資金協力の施工実績を有する企業もある。本計画の対象サイトはブランタイヤに近く、資機材・労務調達等の拠点となることから、ブランタイヤを拠点とする NCIC 上位登録企業の中から、地域事情に通じ、必要な技術力を備えた現地企業を本邦施工会社の下で活用することが可能である。

労務についても、熟練工の数は少ないため、工程・品質・安全管理等を行う技術者や専門技術を要する熟練工はブランタイヤから調達する必要がある。計画サイトはブランタイヤから約

80 kmにあり、調達に当たっての問題はない。

2) 機材専門業者

「マ」国内には本計画で想定されるすべての機材を扱う総合商社は存在しないが、ブランドタイヤ及びリロングウェに事務機器、家具、IT 機材、実験機材等を扱う専門業者やメーカー代理店が立地しており、基本的な消耗品の供給や一般的な製品のメンテナンスは可能である。但し、特殊な仕様や高度な機材類のメンテナンスは主な調達ルートである南アの代理店・専門業者を通じた対応となるため、コスト・時間共に購入者の負担が大きくなる。したがって本計画では、既存や類似施設での状況を踏まえて、現地でのメンテナンスが可能な機材を選定することが肝要である。

3) 資機材調達事情

主要な建設資機材は「マ」国内で調達可能であるが、砂、砂利、セメント、木材及びそれらの加工品の一部を除くとほとんどは周辺諸国からの輸入品である。特に中心となる南アからの輸入は建材サプライヤーに限らず、建設業者によっても日常的に行われており、一般的な建材であれば現地市場で安定的な調達が可能である。レンガ、コンクリートブロック、鋼製・木製建具、家具等はそれぞれの施工業者がヤードで製作するケースが多く、品質に大きなばらつきが出るため、品質管理に留意が必要である。また、国産木材については政府の資源保護策により利用可能な樹種や調達先が限定される。

輸送については、「マ」国内の主要幹線道路はほぼ舗装がされて状態も良く、雨期の短期間の通行止めを除けば、通年の資機材輸送に問題はない。資機材調達のメイン・ルートとなる南ア～ブランドタイヤの通行も1年を通じて可能である。また、モザンビークのナカラ港あるいはベイラ港を利用する海上輸送も利用可能であるが、港湾設備や道路、鉄道等、モザンビーク国内のインフラの制約から、現在は南ア国内を経由するルートが一般的である。

(2) 施工／調達上の留意事項

本計画は教員養成大学として稼働中の既存施設に機能的に連続して9棟の建物を増設するので、施設建設に当たっては以下の点に留意が必要である。

- a) 新設される建物は既存施設の機能に応じてそれぞれのゾーンに分散して配置される。施工に当たってはこれらを効率性、安全性等の観点から適切に工区分けし、大学運営に支障の無いよう工事を進める。
- b) 工事用進入路は大学の既存動線と分けることを基本に、止むを得ず既存道路を利用する場合は警備員の配置等、万全の安全対策を講じる。
- c) 円滑な事業進捗のため、現地の慣行や社会構造に通じた現地施工業者の活用を計画するとともに、可能な限りサイト周辺での労務雇用を図り、地元経済への貢献に配慮する。
- a) 主要な調達ルートはよく整備されているが、過去に雨期の集中的な降雨や燃料不足による資材調達の遅れが発生しており、十分な余裕を持った調達計画に基づく計画的な資機材調

達を行う。

3-2-4-3 施工区分／調達・据付区分

日本の無償資金協力で本プロジェクトを実施するに当たり、日本側と「マ」国側の負担工事区分は以下とする。なお、無償資金協力事業における一般的な分担事項は次章による。

(1) 日本国側負担工事

a) 施設建設（増築）

- 講義棟、実験棟、図書館、事務棟、スタッフカフェテリア、女子寄宿舍（3棟）、男子寄宿舍（1棟）の建設工事
- 上記施設に付随する敷地内の給排水・衛生設備、機械設備、電気設備の設置工事
- 上記施設に付随する外構施設（屋根付屋外通路、アプローチ道路、雨水排水路、寄宿舍外周塀、屋外照明設備）の設置工事

b) 家具調達

- 増築施設用家具（講義室家具、実験室椅子、事務室家具、図書館家具等）の調達
- 既存施設用家具（講義室家具、実験室椅子）の調達

c) 機材調達

- 実験・実習用機材、図書館機材、講義室備品、カフェテリア厨房機材の調達・据付

(2) マラウイ国側負担工事

- 施設建設用地の確保
- 施設建設の障害となる既存構造物、外構施設、地中埋設物等の撤去
- 施設建設の障害となる既存樹木の伐採・伐根、植生の撤去
- 既存施設利用計画に沿った既存施設改修工事
- 電力引込み容量の変更及び給水追加引込みに係る手続きの実施
- 本計画範囲外の外構施設及び植栽の整備
- 新規電話回線の引込み
- 工事の実施に必要な許認可（EIAを含む）の取得

3-2-4-4 施工監理計画／調達監理計画

(1) 施工・調達監理の基本方針

コンサルタントは日本国の無償資金協力の枠組みと概略設計の主旨を十分踏まえ、詳細設計

から入札業務、施工・調達監理、引渡しへと一貫した業務の実施を図る。施工・調達監理に当っては両国政府機関への密接な連絡・報告を行い、施工・調達関係者に対して迅速かつ適切な助言を行って、契約図書に基づく所定品質の施設・機材を遅滞なく完成させるよう監理を行う。

1) 施工監理の体制と業務内容

プロジェクト全体の進捗管理と建設工事の施工監理業務を適切に実施するため、コンサルタントは日本人の建築技術者 1 名を常駐監理者として施工・調達の全期間に亘り「マ」国へ派遣し、以下の業務を行う。

- 施工業者から提出される施工計画、工程計画、建設資機材調達計画、品質管理計画を確認し、承認を与える。また、必要に応じて指導、助言、調整を行う。
- 施工業者から提出される施工図、製作図、見本品等の内容を確認し、承認を与える。
- 施工中の安全確保について施工業者の作成する安全管理計画と現場での安全対策を確認し、必要に応じて指導、助言を行う。
- 施工に係る全体工程と施工現場の進捗を把握し、必要に応じて施工業者に対して指導、助言を行うとともに、両国関係機関への定期的な進捗報告を行う。
- 各工事の品質、出来栄等等の検査を行い、施工業者に対し必要な指導、助言を行う。
- 「マ」国側負担事項の実施に係る技術的な調整と進捗状況の確認を行う。
- 支払い承認や業務完了時の諸手続きの実施を支援する。
- 完了時の検査を実施し、施設の引渡しに立ち会って、施工業者の行う操作・保守・維持管理に関する指導を確認する。

常駐監理者は施設の施工監理業務全般に加え、機材調達に関する現地対応や「マ」国側関係機関との連絡・調整等、幅広い業務を円滑に進める必要があることから、建築の専門知識に加えて設備・機材に関する十分な知識を有し、日本の無償資金協力を精通した人員から選定する。

また、日本国内においては総括監理者の下に建築、構造、給排水、電気及び機材の各専門技術者を配して常駐監理者に対する支援を行う体制を構築するとともに、工事の進捗に合わせて施工監理のポイントとなる時期に専門技術者を短期派遣し、現地での検査立会いや施工指導を行う計画とする。

2) 調達監理の体制と業務内容

コンサルタントによる機材調達監理業務の主な内容は以下の通りである。

- 日本又は第三国調達となる機材の船積み時に、船積み港にて第三者検査機関による船積み前機材照合検査を実施し、その検査証の内容を書面にて確認した後に、「マ」国側実施機関に対して速やかにその報告書を提出し、報告を行う。
- 据付け工事、初期操作指導、運用指導の完了後、調達業者による機材の検収及び「マ」国への引渡しに立会う。検収においては契約書に示された内容とモデル名、原産国（地）、メ

ーカー名、ODA ステッカー貼付けの有無、外観等を確認する。

機材の調達監理は、据付工事から検収・引渡しまでの期間、常駐調達監理技術者 1 名を派遣、満了時には調達監理技術者 1 名を派遣して満了時検査を行う体制とする。

3-2-4-5 品質管理計画

本計画施設は鉄筋コンクリートを主体構造とする平屋建て又は 2 階建ての施設である。品質管理においては耐久性、断熱性、防水性等の基本性能に大きな影響を及ぼす構造躯体（鉄筋/鉄骨/コンクリート工事）と建物が機能する上で必須となる建築設備に重点を置いて下表に従い監理を行う計画とする。

表 3-28 品質管理項目

項目	方法
地盤	<ul style="list-style-type: none"> 基礎掘削後に床付け面の地盤を目視にて確認し、試験結果を確認する。 所要地耐力を下回る恐れがある場合は地耐力試験による確認を行う。
建物位置	<ul style="list-style-type: none"> 測量機器を用いてベンチマークの設定と建物位置の縄張りを行い、コンサルタント、施工業者立会で確認する。
鉄筋	<ul style="list-style-type: none"> 納入元・種類毎にミルシートによる材料品質確認を行うとともに、公的試験所において鉄筋径毎に 1 回の引っ張り試験を実施する。
鉄骨	<ul style="list-style-type: none"> 鉄骨加工場の選定は広さ、保有機器等の観点から慎重に行う。 製作鉄骨は原寸検査、製品検査の 2 度の工場立会い検査を実施する。
配筋検査	<ul style="list-style-type: none"> コンクリート打設前にコンサルタント、施工業者立会で配筋検査を行い、数量・位置・精度、継手と定着長さ、スペーサーの設置状況を確認する。
セメント	<ul style="list-style-type: none"> 製造メーカーからの試験結果報告書を入手して材料品質を確認する。 現場に保管する場合は湿気による硬化を防ぐよう適切な保管環境・積み上げバッグ数を指導する。
骨材	<ul style="list-style-type: none"> 公的試験所にて質量、粒度分布、吸水率などに関する試験を 1 回実施する。 搬入毎に目視にて最大粒径、シルト含有量、含水量等を確認する。
コンクリート	<ul style="list-style-type: none"> 練り混ぜ水の水質検査を公的試験所にて実施する。 標準配合による容積調合を基本とし、また、試験練りにより 28 日所定強度を確認する。 水分量はスランプ試験を実施して決定し、仕様書に定める最大値以下で管理する。 打設時(打設 150m³ 毎かつ打設部位毎)に 1 週および 4 週強度確認用に各 3 本のテストピースを採取し、圧縮破壊試験を実施して強度確認を行う。 日本基準に準じた暑中対策を講じ、フレッシュコンクリート温度が 35℃を越えないよう管理する。
コンクリートブロック	<ul style="list-style-type: none"> 圧縮強度試験にて所要強度を確認する。 最大積上げ高 1.2mとし、シート掛けで保管を行う。

3-2-4-6 資機材等調達計画

本計画の施設建設で使用される建設資機材は、現地の一般的な仕様・規格に準じたもので、ほとんどが現地の施設建設等に一般に用いられる汎用材である。「マ」国内で生産される資材は砂・砂利、セメント、木材に限られているが、主に南アフリカからの輸入品が豊富に市場に流通しており、現地仕様で標準的に用いられる資材については容易に調達が可能である。但し、製作物となる屋根トラス（木・鉄骨）、建具、家具、コンクリート二次製品等はそれぞれの施工業者がヤードで製作しており、品質に大きなばらつきがあるので注意が必要である。主要資機材の品目、仕様、調達先を次表に示す。

表 3-29 調達材料区分表

資機材名称	調達先区分			備考
	「マ」国	日本	第三国	
建築工専用資材				
砂・砂利	○			国内の採石・砕砂場で調達。
セメント	○			国産品/輸入品が調達可。主に流通する欧州規格強度クラス 32.5 の製品の使用を計画。
コンクリートブロック	○			施工業者が現場又は自社ヤードで製作。
木材	○			国産品は樹種がパイン、ブルーガム(堅木)、ラバーウッドに限られる。用途に応じ、集成材にして利用。
鋼材(鉄骨・鉄筋)	○		○	SANS 規格の南ア製品を輸入。汎用品であれば国内に広く流通しており容易に調達可。
鋼製屋根材	○		○	ロールを国内で整形した製品と整形済みの輸入品が流通。品質の優れた輸入品を国内で調達。
防水材		○	○	陸屋根用塗膜防水は信頼性と耐久性で勝る日本製もしくは南ア製品を調達。
タイル	○			南ア、中国、インド等からの輸入品を現地調達。
ボード類	○			南ア、東南アジアからの輸入品を現地調達。石膏ボード、珪酸カルシウム板、岩綿吸音板等が調達可能。
塗料	○			現地代理店を通じて広く流通する輸入品を調達。
木製建具	○			木材加工技術がある施工業者にて製作
鋼製建具	○			金属加工技術がある施工業者にて製作
アルミ製建具	○			国内サプライヤーを通じて南アから欧州製型材を輸入、組立。数社が取扱うが強度と耐久性に優れる。
建具金物	○			国内で流通する欧州製等輸入品を調達
ガラス	○			国内で流通する南ア製輸入品を調達
設備工専用資材				
配管材・金物類	○			現地で一般的に流通している輸入品(南ア製)を調達
衛生器具	○			国内で流通する欧州・南ア製等輸入品を調達
電気配線材	○			現地で一般的に流通している輸入品(南ア製)を調達
照明器具	○			器具交換等の維持管理を考慮して現地流通輸入品を調達
配電盤類		○	○	品質確保の観点から日本調達もしくは南ア製品を計画。
家具・備品				
既製家具	○		○	南ア製輸入品を国内のサプライヤーを通じて調達
製作家具	○			木材・金属加工技術がある施工業者にて製作

3-2-4-7 初期操作指導・運用指導等計画

本計画で調達される全ての機材については、引渡し時に機材調達業者より派遣される専門技術者（メーカー派遣の専門技術者又は現地代理店技術者）により、操作方法と保守管理方法（日常点検、清掃・調整、軽微な故障に対する対応等）についてそれぞれの機材管理担当者に指導を行う方針とする。コンサルタントはこれらの指導が適正に実施されるよう監理するとともに、引渡しに際しては学部・学科の責任者と面談し、説明・指導が適切に実施されて担当者の十分な理解が得られたかどうか確認する。

3-2-4-8 実施工程

日本国政府の無償資金協力により本計画が実施される場合、両国間での交換公文（E/N）と贈与契約（G/A）の署名後に以下の段階を経て事業が実施される。

(1) 詳細設計（約 8.0 か月）

コンサルタントは「マ」国側実施機関との間で設計監理契約を締結し、本概略設計の内容に基づいて詳細設計図面と入札図書を作成する。また、詳細設計の内容に基づき詳細積算を行って JICA の確認を得る。詳細設計の着手時、積算開始時及び業務完了時に現地調査による「マ」国側関係機関との打合せを行い、最終成果品の承認を得て詳細設計業務を完了する。詳細設計業務に要する期間は約 8.0 か月である。

(2) 入札（約 4.0 か月）

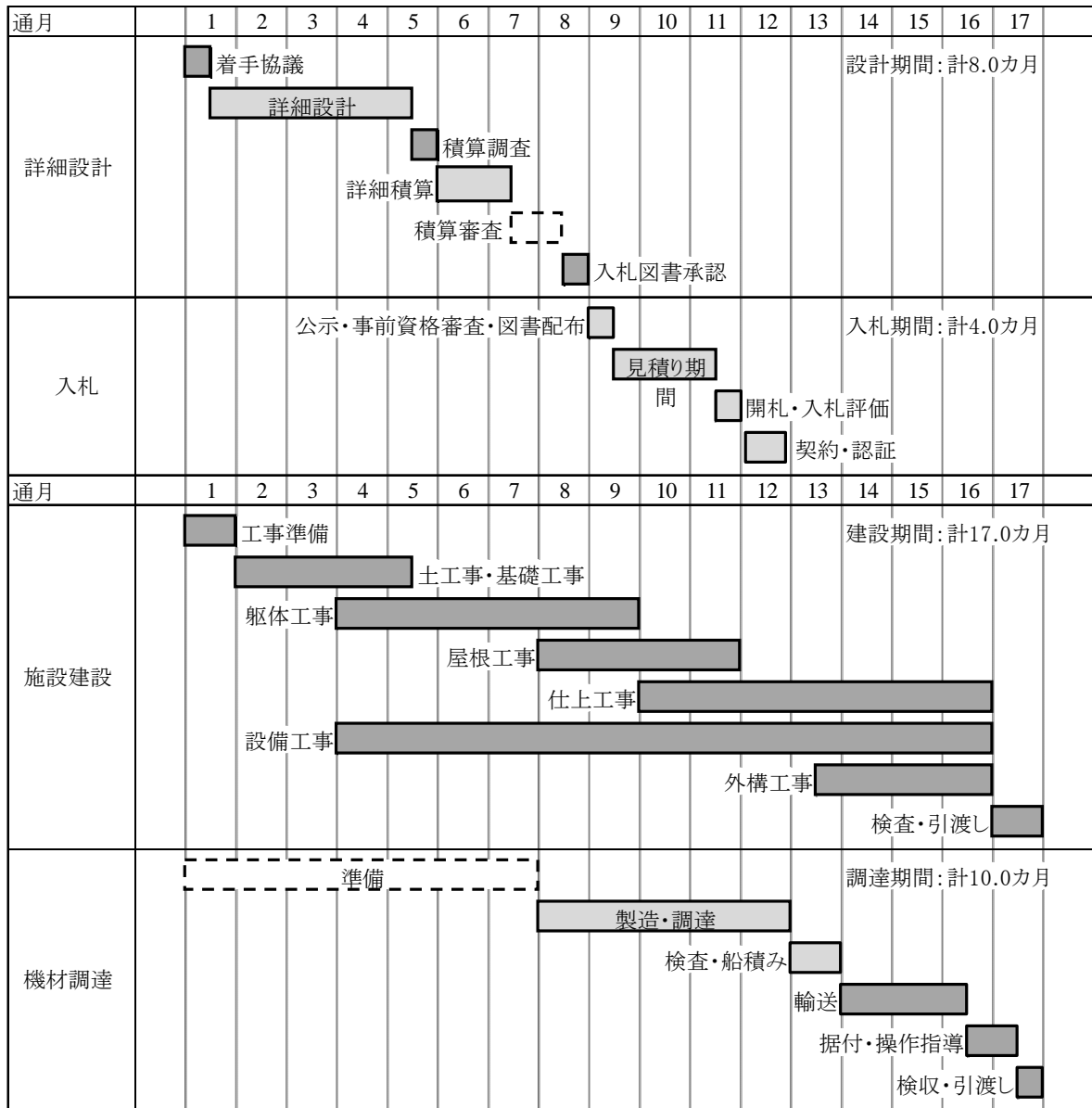
「マ」国側実施機関による入札図書承認後、コンサルタントは実施機関を代行して日本において入札参加資格事前審査（P/Q）を公告により行い、その後、審査基準に適合した日本法人の施工・調達会社による競争入札を関係者立会いの下で開催する。入札において予定価格の範囲内で最低価格を提示した入札者は、その入札内容が適正と評価された場合に落札者となり、「マ」国側実施機関との間で建設工事・機材調達契約を締結する。P/Q の公告から契約締結までの所要期間は約 4.0 か月である。

(3) 施工・調達

建設工事・機材調達契約締結後、施工・調達会社は現地に要員を派遣して工事に着手する。工事に当たっては大学の運営を行いながら構内に分散する施工現場の工事を併行して進めなければならない制約を勘案した上で、現地業者による同規模類似施設建設工事の標準的な実績工期（20 か月）に対して日本の建設業者による調達・施工の効率性を踏まえた本体工期を 15 か月と設定し、着工前の準備期間に 1 ヶ月、竣工検査・引渡しに要する期間 1 か月を含めて計 17 か月を全体工期と見込む。機材調達は着手から引渡までを施設建設の工期内で実施するものとし、全体の調達期間を 10 か月と見込む。

以上を取り纏めた概略の事業実施工程を次表に示す。全体の事業実施期間は 29 か月となる。

表 3-30 事業実施工程表



3-3 相手国側負担事業の概要

現地調査において確認された本計画実施に係る「マ」国側負担事項は以下の通りである。

- a) 施設建設のために必要な敷地を用意すること。
- b) 工事の障害となる既存樹木の伐採・伐根、既存構造物の撤去を行い、敷地を整地すること。
- c) 植栽等日本側負担に含まれない外構施設の整備を行うこと。
- d) 必要な場合、電話回線・インターネット回線を建屋内に引込み、日本側が設置する機器への接続工事を行うこと。
- e) 受変電設備の増設に必要な電力会社への申請を行い、日本側が負担する工事費以外に必要な手数料・負担金を負担すること。
- f) 給水を敷地内に日本側が設置するメーターボックスに引込み、メーターを設置すること。
- g) 日本側負担に含まれない一般家具、機材、什器、備品の調達を行うこと。
- h) 日本の銀行に対し、銀行取極めに基いて行われる銀行サービスに係る手数料（支払い授權書（A/P）発給のアドバイス手数料及び支払いに係る手数料）を支払うこと。
- i) 無償資金により調達される資機材の荷揚げ、通関、国内輸送等に係る手続きの円滑な実施のために必要な支援を行うこと。
- j) プロジェクト・コンポーネントの調達に関して「マ」国内で課せられる関税、付加価値税を含む国内税、その他の課税を免除すること。
- k) プロジェクト・コンポーネントの供与に関連する日本人又は第三人に対して、その業務遂行のために要求される入国並びに滞在に必要な便宜を供与すること。
- l) 無償資金協力により供与された施設及び機材が適切かつ効果的に使われ、維持管理されるために必要な予算と人員（教職員）を確保すること。
- m) プロジェクトの実施に必要な費用のうち、無償資金協力の範囲に含まれないすべての費用を負担すること。
- n) プロジェクトの実施に当たり、環境・社会への影響に対する十分な配慮を行うこと。
- o) プロジェクトの実施に必要な環境影響評価に基づく事業許可及び建設許可等の許認可を取得すること。

上記のうち、施設建設に関連して必要となる負担工事の概要を次表に示す。

表 3-31 相手国側負担工事内容

項目	内容	実施期限
1. 敷地の整備	・ 施設建設エリアの高木の伐採・伐根、既存構造物(排水路、配管、舗装等)の撤去及び整地	施設建設開始前
2. 電力引込み	・ 受変電施設変更に伴う電力会社への申請、及び申請費・検査	施設完工1ヶ月前

	費等必要な費用の負担	
3. 給水引込み	・ 給水本管から敷地内メーターボックスまでの新規引込み(メーター設置を含む)	施設完工1ヶ月前
4. 電話・インターネット引込み	・ 既存管理棟までの回線引込み及び新設 PBX・ルーターへの接続(新規回線を引込む場合)	施設完工1ヶ月前
5. 既存施設改修	・ 既存施設改修計画に沿った以下の改修工事 - 現状で他用途に転用されている講義室の原機能の回復 - 現状で他機能に転用されている講師室の原機能の回復 - 図書館移転後の空きスペースの新機能への改修	増築施設使用開始前
6. EIA 手続き	・ EIA 実施と計画認可の取得	施設建設開始前
7. 建設許可	・ 本邦コンサルタントが提出する設計図書に基づく Zomba District Council での手続き、許可の取得 ・ 申請手数料を含む手続きに要する費用の負担	施設建設開始前

「マ」国側負担事項の実施は、本プロジェクトの実施機関である MoEST (DPE) が全体を統括し、DCE と調整を取りつつサイト整備に係る諸工事を実施する。免税や許認可等の手続き事項も DPE が窓口となり、関係機関を指揮しつつ負担事項の実施を担当する。同局は日本の無償資金協力による施設整備プロジェクトの経験を有するスタッフも多く、傘下に教育施設整備のマネジメントを行う技術部門 (EIMU) を抱えて技術的なノウハウも有している。これまでの案件の実績からは概ね先方負担事項の実施に問題はないと判断できるが、地方サイトでの実施となるため、実施期間中も緊密な連絡体制を築いて上記事項の確実な実施を図る必要がある。

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

3-4-1 運営・維持管理体制

1) 運営体制

本計画で整備される施設・機材の運営・維持管理は、ドマシ教員養成大学が行う。DCEは独立した高等教育機関として教育科学技術次官の直接管理の下で運営され、財政的にもコスト・センターとして独立した予算執行権を有している。他の4年制大学は政府助成機関（Subvented organizations）としてMoESTと別枠で予算が確保され、運営面でより広い裁量権を有するが、DCEも同様のステイタスへの移行が予定されている。DCEの運営組織は学長、副学長の下に学術部門と事務管理部門が置かれ、4年制移行後の組織体制は未定であるが、基本的には現行の組織構造を維持しつつ人員を拡充することが予定されている。

2) 教職員の配置

「3.2.2. 基本計画 (2) 協力対象コンポーネントの検討」で試算したとおり、本計画の実施によって新たに必要となる学術部門スタッフは下表のとおりである。DCEではこれまでも一定数の講義を外部から招聘する非常勤講師により実施しており、本計画でも算定された必要講師数（学部長及び助手を除く）93人のうち現状の割合に準じた約2割の教官を非常勤で賄う計画とする。また、常勤の学術スタッフはランク別に主任講師（Chief Lecturer）、上級講師（Senior Lecturer）、一般講師（Lecturer）に分れるが、現状はそれぞれがほぼ1/3ずつを占めており、必要人件費については同比率に応じて計画スタッフ数を割振って試算する。

表 3-32 必要学術スタッフ数

所属		必要スタッフ数				ランク別配分(上段)				現状	新規
		学部長	講師			主任講師	上級講師	一般講師	非常勤講師	常勤講師	常勤講師
			計	常勤	非常勤						
理数学部 人文学部 教育学部	9学科 15専攻	3	93	78	15	26	26	26	15	46	32
(特別支援教育)		-	3	3		-	-	3	-	3	-
(遠隔・継続教育センター)		-	2	2		1	1	-	-	2	-
合計		3	98	83	15	27	27	29	15	51	32

一方、管理スタッフについては本計画による拡張後の施設の運営に最小限必要な要員として、本計画で増築を行う施設のうち、運営維持管理の要員を必要とする講義棟、実験棟、図書館、カフェテリア、寄宿舎について必要なスタッフの配置を以下の通り計画する。職種・等級は現状の同等又は類似ポストに準じることとする。増員が必要な管理スタッフの数は合計で27人となり、現状の151人と併せて計178人の陣容となる。

表 3-33 管理・運営スタッフ数（増員分）

施設	職種	人数・定員			備考
		現状	新規	合計	
講義棟(PC 実習室)	IT 技師	-	2	2	・既存 PC 実習室と併せて全体のメンテナンスを所管
実験棟	実験技師	1	5	6	・物理・生物・化学各科に技師 2 人、アシスタント 2 人 (各実験室に 1 人ずつ) 及びアテンダント 1 人を配置
	実験アシスタント	2	4	6	
	実験アテンダント	2	1	3	
図書館	司書	1	1	2	・日本の国立大学図書館の平均職員数(12.5 人/ 館-日本図書館協会大学図書館統計 2013 より)を 参考に設定
	司書補助	8	2	10	
	警備	2	2	4	
カフェテリア	調理スタッフ	-	3	3	・簡単な軽食・ランチをセルフサービスで提供
	配食・販売スタッフ	-	2	2	
寄宿舍	寄宿舍アテンダント	14	5	19	・現状の配置割合(14/660 床)に準じて増員
合計		30	27	57	

3-4-2 運営・維持管理の方法

本計画の施設、設備、機材の運転操作や修理に関し、特殊な技術を必要とするものは無いが、長期にわたり良好な状態で維持管理するためには日常的な清掃・点検の実施と不具合に対する早期の対応が必要である。本計画では以下の方法で維持管理を行うものとする。

- 定期清掃：毎日、毎週、毎学期ごとに清掃スケジュールを立て、清掃スタッフによる定期清掃を実施する。
- 施設の経常的な修繕：施設の摩耗、破損、老朽化に対して、建具の点検・調整（1 回/年程度）、塗装部の補修（1 回/3 年程度）、塗替え（1 回・10～15 年程度）等の定期的な補修を実施する。
- 建築設備の維持管理：建築設備については、故障修理や部品交換に至る前の日常的な運転管理と定期的な点検が重要である。本計画施設では現地で広く利用されている設備が大部分で複雑なシステムは含まれないが、専門別の技能スタッフが竣工時に引渡される維持管理マニュアルに従って各設備の適切な運転と、点検、簡易な補修・修理や消耗品・部品交換等の日常管理を確実に行う体制を整える。
- 外構施設の維持管理：建物周囲の日常的な清掃の他に年 2 回程度の頻度で柵の点検・清掃を行うとともに、法面部分の植栽等を適切に維持して地盤の安定に努める。また、浄化槽は年 1 回程度を目途に汚泥の除去と内部の清掃を行うこととする。
- 機材の維持管理：機材は付属マニュアル等に従って整備・点検を行い、また必要に応じて消耗品やスペアパーツの補充を行う。各機材を管理する部署ではインベントリーや保守管理記録を作成し、計画的な維持管理を行う。

3-5 プロジェクトの概略事業費

3-5-1 協力対象事業の概略事業費

(1) 日本側負担経費

表 3-34 日本側負担経費

項目		概略事業費(百万円)		
施設	A 講義棟	135.9	1,100.2	1,423.6
	B 実験棟	164.9		
	C 図書館	237.9		
	D 事務棟	102.8		
	E スタッフカフェテリア	26.1		
	F 男子寄宿舍(1棟)	93.1		
	G 女子寄宿舍(3棟)	279.0		
	H 渡り廊下	60.5		
	その他工作物・外構工事	323.4		
機材			73.4	
実施設計・施工監理・技術指導			210.3	
合計			1,707.3	

(2) マラウイ国側負担経費

表 3-35 マラウイ国側負担経費

項目	概算費用	
	(千 MWK)	(千円)
敷地整備費	19,611	2,898
既存樹木の伐採・伐根、整地	17,240	2,548
既存構造物の撤去(舗装、縁石、排水路等)	2,371	350
既存施設改修費	86,673	12,810
既存施設改修工事費(管理棟及び講義室・講師室)	52,009	7,687
既存施設改修に係る家具・備品費	34,664	5,123
受電容量変更に係る諸経費	290	43
水道引込みに係る諸経費	12	2
建築許可取得費	4,343	642
環境影響評価に係る諸経費	13,136	1,942
銀行取極め・支払い等に係る銀行手数料	10,455	1,545
合計	134,520	19,882

(3) 積算条件

- 積算時点 : 平成 28 年 9 月
- 為替交換レート : 1US\$=104.59 円、1US\$=707.88MWK、1MWK=0.1478 円
(MWK: マラウイクワチャ)
- 施工・調達期間 : 工事の期間は施工工程に示した通り。
- その他 : 本計画は日本国政府の無償資金協力の制度に従い実施されるものとする。

3-5-2 運営・維持管理費

本計画施設の運営・維持管理に必要とされる費用についての試算を以下に示す。

(1) 運営費

1) 人件費

「3-4-1. 運営・維持管理体制」に示した本計画により新たに必要となる教職員につき、標準給与スケール（2016 年）に従って増加となる年間人件費総額を以下の通り試算する。

表 3-36 教職員の新規増員配置に必要な年間人件費

職種	等級	人数	年間給与(MWK)	合計(千 MWK)
学術スタッフ		32		151,651
主任講師	E(P4)	14	6,663,708	93,292
上級講師	F	10	3,588,720	35,887
一般講師	G	8	2,809,020	22,472
管理運営スタッフ		27		26,353
IT・実験技師	K	7	1,205,592	8,439
実験アシスタント	M	4	874,116	3,496
実験アテンダント	P	1	771,984	772
司書	I	1	2,221,188	2,221
司書補助	K	2	1,205,592	2,411
警備	P	2	771,984	1,544
調理・販売スタッフ	Q	5	747,084	3,735
寄宿舍アテンダント	Q	5	747,084	3,735
合計		59		178,004

出典: 年間給与は 2014 年度基準額(質問票への回答書)

2) 施設運転経費

施設の運転に必要な経費につき以下の条件で試算を行なう。

表 3-37 施設運転経費の算定条件

施設利用種別	年間利用日数	計画利用者数	
		合計	(増員分)

学生	B.Ed. Secondary プログラム B.Ed. Primary プログラム B.Ed. Secondary アップグレード	30 週 (15 週×2 学期) 寄宿生:210 日 通学生:150 日	1,620 人 寄宿 908 人 通学 712 人	510 人 寄宿 248 人 通学 262 人
	ODL Diploma Ed.	13 週 (7 週+3 週/試験×2 学期) 寄宿生:91 日	寄宿 908 人	寄宿 300 人
その他	各種研修・イベント	2 週(宿泊有)、2 週(宿泊無)	-	-
合計		寄宿関係施設:45 週 315 日 教育関係施設:47 週 235 日		
教職員		管理関係施設:47 週 235 日	263.人	59 人

試算は予算区分上独立して扱われる大学施設（教員住居及び付属小・中学校を除いた部分）を対象に、本計画実施によって増加する費用を算出した。

水道料金：

本計画の実施によって増加する使用水量を区分別の利用者数と一般的な単位使用量から算出し、従量料金の増加を試算する。これに新規引込みによる基本料金の増加を加えたものが水道料金の増加分となる。試算結果は次表の通り。

表 3-38 年間水道料金（増加分）試算

区分	人数			1 日当り 使用水量 (lit./人)	使用水量 (m3/日)		年間 使用 日数	年間使用水量 (m3/年)		本計画による水道料金 の増 (MWK) *	
	既存	新規	計		新規	計		新規	計	月額平均	年間
教職員	206	59	265	60	3.54	15.90	235	831.9	3,736.5	64,042	768,775
学生(寄宿)	660	248	908	110	27.28	99.88	315	8,593.2	31,462.2	661,762	7,941,148
学生(通学)	450	262	712	40	10.48	28.48	160	1,676.8	4,556.8	129,100	1,549,564
合計	1,316	569	1,885		41.30	144.26		11,101.9	39,755.5	854,996	10,259,488
								基本料金		1416.49	16,998
								年間増加額合計		856,412	10,276,486

* 水道料金は 2016 年 7 月改訂タリフ (Southern Region Water Board) 機関向け 15m3 超の従量料金 (MWK924.12/m3) による。

ガス料金：

本計画で新設する物理及び化学実験室での一部授業で LPG を使用する。新設する実験室は専ら B..Ed.Secondary（中等教育学位コース）での利用を想定しており、同コースで予定される週各 13 セッションの実験授業のうち 2 セッションでガスを使用するとして必要なガス料金を試算する。LPG 熱量を 50,306KJ/kg とし、取り扱いの容易な 19kg シリンダーを用いればほぼ年 0.5 本の消費となり（下表）、料金は $0.5 \times 30,473.80 \text{MWK} = 15,237 \text{MWK}$ となる。

表 3-39 年間ガス使用量（増加分）試算

使用場所	使用時間	使用頻度	年間稼働週	LPG 熱量	カ所数	年間使用熱量	必要ガス容量
実験台	0.5h/回	2 回/週	31*	1,200KJ/h	13	483,600 KJ/年	9.6kg (0.5 シリンダー)

*B.Ed. Secondary 12 週×2 セメスター+ODL Diploma 7 週

電話料金：

既存外線 8 回線・内線 103 回線に対して、本計画では新設する建物への内線電話用に 43 か所

に電話設備を設ける計画である。それに伴い増加する電話料金を以下、試算する。

- DCE の予算策定上の基準単価（1 回線当り年間想定料金、2014/15 年度）：117,500MWK
- 増加電話回線：内線 43 回線のうち事務棟各室、講義棟・実験棟・図書館各 1 か所の計 31 回線から外線通話可能と想定
- 電話料金増額分試算：117,500×31=3,643 千 MWK/年

電気料金：

マラウイ電力公社（ESCOM）の 2016 年 2 月改訂タリフに従い、電力使用量の増加に伴う従量料金（ピーク時、オフ・ピーク時）の増、契約容量の増加に伴う Capacity Charge の増、及び月当たり需用電力（メーター値）の増加に伴う Demand Charge の増を試算する。

表 3-40 年間電力使用量（増加分）試算

施設	区分	稼働時間/週			年間稼働		負荷容量 VA(下段:需要率)				電力使用量 kWh/年
		平日	休日	合計	週	日	照明	コンセント	空調	その他	
講義棟・実験棟	ピーク	30	-	30	47	235	20,100	38,500	6,360	16,000	30,655
	ピーク外	25	-	25			0.5	0.1	0.3	-	43,343
図書館	ピーク	30	0	30	45	315	21,730	11,400	360	4,500	26,368
	ピーク外	25	10	35			0.8	0.1	0.3	0.2	30,763
事務棟・カフェテリア	ピーク	30	-	30	47	235	8,875	10,350	10,840	78,250	37,287
	ピーク外	25	-	25			0.5	0.3	0.3	0.2	31,072
寄宿舍(4 棟)	ピーク	20	0	20	45	315	28,300	63,000	9,920	40,000	17,804
	ピーク外	55	48	103			0.3	0.1	0.1	0.1	91,690
合計							79,005	123,250	27,480	138,750	112,114 196,868
従量料金	ピーク ピーク外	電力使用量: 112,114 kWh/年 電力使用量: 196,868 kWh/年					単価: 78.48 単価: 21.50	8,799 千 MWK 4,233 千 MWK			合計 28,891 千 MWK
Capacity Charge		年間想定契約電力: +165kVA					単価: 3,306.97	6,548 千 MWK			
Demand Charge		月間最大使用電力: +145 kVA					単価: 5,351.39	9,311 千 MWK			

(2) 維持管理費

本プロジェクトで整備される施設は定期的に適切なメンテナンスを実施すれば、竣工後凡そ 30 年間は大規模な修繕は必要としない。定期的なメンテナンスとしては日常的な点検・清掃に加え、全般的な塗装、建物各部の部分的な補修、破損金物の交換、照明器具のバルブ取替え、設備部品の一部交換、設備機器の故障修理、破損家具の部材交換などが必要となるが、そうした経常的維持管理に要する平均的な費用を下表のとおり試算する。

表 3-41 維持管理費試算（千 MWK）

施設維持管理費（年間費用）	金額	備考
建築維持管理費	5,138	直接工事費の 0.08%*
設備維持管理費	2,072	設備工事費の 0.2%*
家具維持管理費	3,324	家具費の 0.5%*
小計	10,534	(約 1,556 千円)

機材維持管理費（年間費用）		
維持管理費	1,462	PC 及びサーバー用ウイルス対策ソフト更新料
消耗品代	868	レーザー/複合型プリンター・カートリッジトナー交換
小計	2,330	(約 344 千円)
合計	12,864	(約 1,900 千円)

* 過去の同規模類似施設の実例を参考に 10 年スパンでみた平均修繕費として設定した。

なお、長期的に必要となる大規模修繕のための費用は別途教育予算の中の DCE 宛の投資予算として都度確保する必要がある。機材については通常の使用条件下では特段の維持管理は必要としないが、消耗品や定期的な部品交換を必要とする機材については以下に必要な維持管理費を試算した。

(3) 運営・維持管理費の集計

上記試算結果を踏まえた、本プロジェクトの実施により最小限必要となる年間運営・維持管理費増加額は次の通り見積もられる。

表 3-42 年間運営・維持管理費試算（単位：千 MWK）

費目	DCE 予算 (2016/17) [a]	試算(拡張後)			算出根拠
		増加分[b]	b/a(%)	年間予算	
教職員人件費	238,683	178,004	75%	416,687	前項試算による
その他経常費	624,728	210,312	34%	835,040	
光熱水・通信費	66,460	43,294	65%	109,754	前項試算による
事務消耗品費	92,239	26,677	29%	118,916	教職員増加分を見込む
教育機材費*	56,919	28,482	50%	85,401	学生増加分+維持費を見込む
旅費・出張費	51,984	15,035	29%	67,019	教職員増加分を見込む
車輛運転維持費	42,478	12,285	29%	54,763	教職員増加分を見込む
寄宿舎運営費	155,855	42,568	27%	198,423	寄宿生増加分を見込む
施設維持管理費	58,935	10,534	18%	69,469	前項試算による
その他	99,859	31,437	32%	131,296	利用者増加分を見込む
合計	863,411	388,316	45%	1,252,727	
学費	117,900				
雑収入	5,000				

* 機材維持管理費を含む。

試算では本計画実施後の DCE 運営には現状の約 1.45 倍、人件費で 178 百万 MWK、人件費以外の経常費で 210 百万 MWK、計 388 百万 MWK の運営費が新たに必要となる。これは 2016/17 年度 MoEST 予算の経常費 124,288 百万 MWK（人件費 108,379 百万 MWK、その他経常費 15,909 百万 MWK）の約 0.3%（人件費約 0.2%、その他経常費約 1.3%）の増加となる。他方、過去 3 か年の MoEST 経常予算は 3 か年で 106%と倍増以上の伸びとなっている。但し、人件費以外の経常費の伸びは 2%に留まっており、対前年で減額となっている年度もある。

DCE の運営予算は現在、MoEST 予算の枠内で確保されているが、4 年制大学へのアップグレ

ード後には他の大学機関同様に MoEST 予算とは別枠で予算が確保される「Subvented Organization」へ移行することが検討されている他、政府は「公立高等教育機関における持続可能なコスト分担の仕組みの確立」を政策方針として、運営費を自己資金で賄うことを目指した大幅な学費値上げを 2015/16 年度より実施している。DCE でも 2016/17 年度には人件費を除く経常費の 19%に相当する 117.9 百万 MWK の学費歳入を予定している。

本計画施設の運営・維持管理に必要な経費を新たに捻出することは現状予算の中でも十分に可能と考えられるが、人件費以外の経常費については負担可能な範囲で受益者負担を導入することでより持続可能性の高い運営が実現されるものと期待される。

第4章 プロジェクトの評価

第4章 プロジェクトの評価

4-1 事業実施のための前提条件

本プロジェクト実施の前提条件として「マ国」側が取り組むべき事項は以下の通りである。

1) 環境影響評価及び建築許可に係る手続き

本プロジェクトは天然資源・エネルギー・環境省環境問題局（EAD）から EIA の実施が要求されている。EIA の認可は工事着手に先立って必要となるため、これまでの例では認可までに相当な期間を要しており、その手続きが実施工程のクリティカルな要素になると考えられる。

「マ」国政府は日本国政府による本計画実施決定後、速やかに EIA に係る認可プロセスを開始できるように、必要な準備を行っておくことが求められる。また、工事着手に先立ってゾンバ県での建設許可の取得も必要である。「マ」国側は必要な関係機関との綿密な調整の下で、手続きが遅滞なく進むよう取り組む必要がある。

2) 「マ」国側負担工事の実施

本プロジェクトの実施にあたっては施設建設の障害となる構造物の撤去や既存樹木の伐採・伐根等の「マ国」側負担事項が工事着手前に確実に実施されることが必要である。また、工事完了後に既存施設の改修が実施され、対象施設が計画に基づき適切に活用されることが求められる。

3) 免税措置の実施

本協力対象事業は日本の無償資金協力による実施を想定しており、E/N 及び G/A に基づき、事業実施に係る物品及び役務の調達に対する関税、付加価値税等を含む内国税等は免除される必要がある。事業実施段階で「マ」国側はそのために必要な措置を、滞りなく取らなければならない。MoEST が実施機関となったこれまでの無償資金協力案件では、これらの免税手続きは着実に履行されており、同様に本案件でも円滑な対応が成されることが必要である。

4-2 プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方投入（負担）事項

プロジェクトの効果が発現・持続するために「マ国」側が取り組むべき事項は以下の通りである。

1) カリキュラム・シラバス及び教育プログラムの開発・策定

4 年制中等教育学位養成プログラムに係るカリキュラムは本調査時点で策定中であった。その後、MoEST は DCE と無償資金協力により完成したリロングウェ教員養成大学において 4 年

制プログラムの導入を実施している。しかし、リロングウェ校では教員等の運営体制の構築が遅れて開校ができない等の混乱も起きている。新たに導入された養成プログラムが円滑に実施され、本プロジェクト完了までには質の高い中等教員が確実に輩出されるよう、学校側の体制強化とスタッフの能力強化が重要である。

2) 十分な学校運営予算の確保

DCE は独立した高等教育機関として教育科学技術次官の直接管理の下で運営され、コストセンターとして独立した予算執行権を有しているが、財政状況は厳しく、多目的ホールの賃貸等による雑収入で政府予算を補わねばならない状況が続いている。本プロジェクトの実施に伴い運営・維持管理費は現状の 45%増加と試算されることから、十分な額の学校運営予算が確実に確保されることが求められる。

3) 卒業生の中等教員としての確実な採用

有資格教員が不足している一方で、採用予定が決まっても政府の予算不足により全員を雇用できずに採用決定後 1 年（過去最長 2 年）待たされる事例が近年見られる。この間に採用予定者が他の職に就いてしまうこともあり、人的資源の損失を招いている。必要予算の確保と卒業生の確実な雇用・配置が求められる。

4-3 外部条件

1) 高等教育機関再編の中でのドマン校の位置付け

本プロジェクトの要請時点では DCE をマラウイ大学チャンセラー校（CHANCO）へ統合する構想が描かれていた。調査を通じて DCE は従来通り、独立した高等教育機関として教育科学技術次官の直接管理の下で運営されることが確認されたが、将来的な統合・再編の有無については未確定である。DCE が中等教員の養成機関として持続的に運営されることが求められる。

2) 経済と治安状況の安定

本計画が円滑に実施されるためには、「マ」国の治安情勢が安定維持されることが必要である。また、本計画の施設建設と機材調達が計画通りに実現されるためには経済状況と物価が現在の水準で安定維持されるとともに、石油等燃料の安定した輸入調達が維持確保されることが必要である。

4-4 プロジェクトの評価

4-4-1 妥当性

本プロジェクトの妥当性は以下のように認められる。

1) プロジェクトの裨益対象

本プロジェクトの直接的な裨益対象は拡張された施設を利用する学生 1,620 人、教職員約 300 人であるが、プロジェクトの実施により中等教員の資格と能力が向上することによって、中等教育の質が改善され、そのことを通じて広く一般国民全体に裨益するものである。

2) プロジェクト目標と緊急性

「マ」国) では 1994 年の初等教育無償化の影響を受けて中等教育の就学者数と学校数が増加し、中等教員の需要が急増した。政府は初等資格教員（低資格教員）を中等教員として再配置することにより当面の量的不足に対応してきたが、2014 年時点で有資格教員の数は中等教員全体の約 5 割に留まっており、政府が掲げる中等教育総就学率 30.5%の政策目標の下で、2022 年には 15,000 人を越える有資格教員が不足すると試算される。本プロジェクトは中等教員養成校のキャパシティ拡大を通して新規有資格中等教員の養成と、現職低資格教員の有資格化の促進を目指す緊急性の高いものである。

3) 上位計画との整合性

「マ」国政府は国家開発戦略である「Vision 2020」、中期開発戦略 MGDs II において教育を重点分野に位置づけ、「国家教育セクター計画（NESP 2008-2017）」では中等教員養成と質の向上を優先分野の一つに挙げて教員養成施設のキャパシティ拡大を唱っている。また、これに基づく「教員教育開発にかかる国家戦略（NSTED 2007-2017）」において、中等教員の新規養成と低資格教員のアップグレード、現職教員研修及び継続的職能開発を課題に政策を推進している。本計画は中等教員養成校を拡充整備することにより、「マ」国の中等教育及び教員教育開発にかかる戦略課題を直接的に支援するものであり、上位計画に整合している。

4) 我が国の援助政策・方針との整合性

TICAD-V では、向こう 5 年間のアフリカ開発の方向性の中で「万人が成長の恩恵を受ける社会の構築」を掲げており、教育セクターの課題として、高等教育への堅固な基礎を構築するために初等、中等教育の就学率と修了率の増加、及び教育の質の向上を図ることが挙げられている。また、「マ」国に対しては、国別援助方針にて農業、鉱業、インフラ整備と並んで教育などの基礎的社会サービスに対する支援を打ち出しており、教育分野では多くの他ドナー支援が初等教育に集中する中で、中等教育の整備・拡充を重点的に支援する方針である。本プロジェクトは「マ」国の中等有資格教員養成を通じて中等教育の質の改善を目的として実施するものであり、我が国の援助政策・方針と整合するものである。

4-4-2 有効性

(1) 定量的効果

本計画対象事業の実施により定量的効果が期待されるアウトプットは以下の通りである。

表 4-1 期待される定量的効果

指標	基準値（2014年）	目標値（2022年） ⁴⁰	効果
新規中等教育学位（4年制）養成数（人／年）	0人	300人	300人増加

(2) 定性的効果

本協力対象事業の実施により定性的効果が期待されるアウトプットは以下の通りである。

- 有資格教員が増加することにより、中等教育の質の向上が期待される。

(3) 結論

以上の内容により、本案件の妥当性は高く、また有効性が見込まれると判断される。

⁴⁰ 本プロジェクトの完了を2018年とした場合

資 料

- 1 調査団員・氏名
- 2 調査行程
- 3 関係者（面会者）リスト
- 4 討議議事録（M/D）
- 5 参考資料
- 6 その他の資料・情報

1. 調査団員氏名・所属

1-1 現地調査 1 (2014年9月29日～2014年10月30日)

No.	氏名/Name	担当業務/Title	役職/Affiliation
1	徳橋 和彦 Mr. Kazuhiko TOKUHASHI	団長 Leader	JICAマラウイ事務所長 Chief Representative, JICA Malawi Office
2	澁谷 和朗 Mr. Kazuro SHIBUYA	計画管理 Project Coordinator	JICA人間開発部 基礎教育グループ 基礎教育第一/第二課 主任調査役 Deputy Director Basic Education Division 1 & 2, Basic Education Group, Human Development Department, JICA
3	井口 博之 Mr. Hiroyuki IGUCHI	業務主任/建築計画 Chief Consultant/ Facility Planning	株式会社マツダコンサルタンツ Matsuda Consultants International Co., Ltd.
4	大澤 智弘 Mr. Tomohiro OSAWA	建築設計 Architectural Design	株式会社マツダコンサルタンツ Matsuda Consultants International Co., Ltd.
5	高木 政一 Mr. Masakazu TAKAGI	副業務主任/施工・調達 計画/積算 Assistant CC /Construction Planning/ Cost Estimation	株式会社マツダコンサルタンツ Matsuda Consultants International Co., Ltd.
6	竹内 明彦 Mr. Akihiko TAKEUCHI	設備計画 Building Services Planning	株式会社マツダコンサルタンツ Matsuda Consultants International Co., Ltd.
7	石飛 愛 Ms. Ai ISHITOBI	教育計画 Education Planning	合同会社適材適所 TEKIZAITEKISHO LLC
8	西張 由希子 Ms. Yukiko NISHIBARI	機材計画 Equipment Planning	ビンコーインターナショナル株式会社 BINKO International limited.

1-2 現地調査 2 (2016年9月10日～2016年9月23日)

No.	氏名/Name	担当業務/Title	役職/Affiliation
1	橋本 雅夫 Mr. Masao HASHIMOTO	施工・調達計画/積算 Construction Planning/ Cost Estimation	株式会社マツダコンサルタンツ Matsuda Consultants International Co., Ltd.
2	西張 由希子 Ms. Yukiko NISHIBARI	機材計画 Equipment Planning	ビンコーインターナショナル株式会社 BINKO International limited.

1-3 準備調査3 (2016年11月26日~2016年12月6日)

No.	氏名/Name	担当業務/Title	役職/Affiliation
1	徳橋 和彦 Mr. Kazuhiko TOKUHASHI	団長 Leader	JICAマラウイ事務所長 Chief Representative, JICA Malawi Office
2	田口 晋平 Mr. Shinpei TAGUCHI	計画管理 Project Coordinator	JICA人間開発部 基礎教育グループ 基礎教育第二チーム 主任調査役/課長補佐 Deputy Director Basic Education Team 2, Basic Education Group, Human Development Department, JICA
3	井口 博之 Mr. Hiroyuki IGUCHI	業務主任/建築計画 Chief Consultant/ Facility Planning	株式会社マツダコンサルタンツ Matsuda Consultants International Co., Ltd.
4	西張 由希子 Ms. Yukiko NISHIBARI	機材計画 Equipment Planning	ビンコーインターナショナル株式会社 BINKO International limited.

2. 調査日程

2-1 現地調査 1

		官団員		コンサルタント団員						
		総括	計画管理	a. 業務主任/ 建築計画	b. 建築設計	c. 副業務主任/ 施工・調達計画 ／積算	d. 設備計画	e. 教育計画	f. 機材計画	
		JICA	JICA	井口博之	大澤智弘	高木政一	竹内明彦	石飛愛	西張由希子	
0	9月29日	月	NRT-HKG-	NRT-HKG-						
1	9月30日	火	-JNB-LLW	-JNB-LLW						
2	10月1日	水	MoEST表敬、団内打合せ SMASSE協議 再委託選定、JICA事務所表敬							
3	10月2日	木	MoEST協議、移動:リロングウェ→プランタイ							
4	10月3日	金	ホリテクニク校視察、プランタイア→ゾンバ、CHANCO視察・協議							
5	10月4日	土	MD案作成	DCE視察、団内打合せ						
6	10月5日	日	DCE視察・協議							
7	10月6日	月	移動:ゾンバ→リロングウェ、団内打合せ							
8	10月7日	火	MoEST ミニツ協議							
9	10月8日	水	MoEST ミニツ協議					NBO-LLW	NRT-HKG-	
10	10月9日	木	MD署名、JICA・大使館報告			建設事情調査		-JNB-LLW		
11	10月10日	金	LIL-JNB	移動:リロングウェ→ゾンバ、DCEサイト調査						
12	10月11日	土	--HKG-NRT	DCE協議、サイト詳細調査		←a.	←a.	←a.	←a.	
13	10月12日	日	DCE既存施設調査、団内打合せ・資料整理							
14	10月13日	月	DCE協議、サイト詳細調査			再委託契約		←a.	←a.	←a.
15	10月14日	火	CHANCO協議・調査、DCE協議			インフラ状況調査		←a.	←a.	←a.
16	10月15日	水	資料整理、団内打合せ			→プランタイ		←a.		
17	10月16日	木	CHANCO・MIE調査			建設事情調査 (プランタイ)		←a.	←a.	DCE協議(機材)
18	10月17日	金	DCE協議・調査							CHANCO・DCE 調査→プランタイ
19	10月18日	土	サイト・類似施設補足調査							調達事情調査
20	10月19日	日	資料整理、団内打合せ					←a.		
21	10月20日	月	DCE協議(カリキュラム・基本構想) (規模・コンポーネント)ドマシ→リロングウェ			調達事情 (プランタイ)		←a.	←a.	ホリテク校調査 調達事情調査
22	10月21日	火	ゾンバ→リロングウェ	補足調査		→リロングウェ		←a.	MoEST補足調査	→リロングウェ
23	10月22日	水	調査結果整理		(EIMU, EAD)	建設・調達事情 調査				調達事情調査
24	10月23日	木	施設計画検討		補足調査・ 資料解析		設備計画検討		質問票回答回収	補足調査・ 見積回収
25	10月24日	金								
26	10月25日	土	資料整理、団内打合せ							
27	10月26日	日								
28	10月27日	月	MoEST最終協議、JICA報告						MoEST補足調査	←a.
29	10月28日	火	LLW-JNB							
30	10月29日	水	JNB-							
31	10月30日	木	-HKG-HND							

ABBREVIATION

NRT: 成田

HND: 羽田

HKG: 香港

JNB: ヨハネスブルグ

LLW: リロングウェ

ZMB: ゾンバ

BLT: プランタイヤ

CAI: カイロ

ADD: アジスアベバ

SIN: シンガポール

MD: 協議議事録

MoEST: 教育・科学技術省

DCE: ドマシ教員養成大学

MIE: マラウイ教育研究所

2-2 現地調査 2

			コンサルタント団員	
			a. 施設積算 橋本雅夫	b. 機材計画/積算 西張由希子
1	9月10日	土	NRT-HKG-	
2	9月11日	日	-JNB-LLW	
3	9月12日	月	JICA事務所打合せ、MoEST表敬・質問票配布、単価調査準備	JICA事務所打合せ、MoEST表敬・諸手配 市内サプライヤー調査、質問票配布
4	9月13日	火	施工会社/質問票配布・説明	リロングェ→ドマシへ移動、DCE表敬・調査
5	9月14日	水	施工会社/質問票配布・説明	DCE調査
6	9月15日	木	リロングェ→ブランタイヤへ移動	DCE調査、ゾンバ→ブランタイヤへ移動
7	9月16日	金	施工会社/質問票配布・説明	サプライヤー等/質問票配布・説明
8	9月17日	土	市内店頭価格調査	同上
9	9月18日	日	同上、ブランタイヤ→リロングェへ移動	ブランタイヤ→リロングェへ移動
10	9月19日	月	市内サプライヤー調査(質問票、見積回収等)	市内サプライヤー調査(質問票、見積回収等)
11	9月20日	火	市内サプライヤー調査 LLW-JNB	
12	9月21日	水	第三国(南ア) サプライヤー調査	第三国(南ア) サプライヤー調査(4件)
13	9月22日	木	第三国(南ア) サプライヤー調査 JNB-	
14	9月23日	金	-HKG-HND	

2-3 現地調査 3

			官団員		コンサルタント団員	
			総括 JICA	計画管理 JICA	業務主任/ 建築計画	機材計画
			徳橋和彦	田口晋平	井口博之	西張由希子
1	11月26日	土			Manzini→JNB→ BLT→ZMB	JPN→HKG→
2	11月27日	日		CAI → ADD → BLT	DCEサイト視察	→JNB→BLZ →ZMB
3	11月28日	月		DCE、MoEST協議 移動:ゾンバ→ブランタイヤ		
4	11月29日	火		財務局(MRA) 協議 移動:ブランタイヤ→リロングェ		
5	11月30日	水		MoEST、DCE協議 JICA協議		
6	12月1日	木		MoF協議		
7	12月2日	金		EIMU協議		
			MD署名			
			大使館報告			
			JICA報告			
8	12月3日	土		LLW → JNB →	LLW→JNB→	
9	12月4日	日		→SIN→ HND	→HKG	
10	12月5日	月			→HND	

3. 相手国関係者リスト

教育科学技術省	MoEST	
Dr. Emmanuel Fabiano	Minister of Education, Science and Technology	教育科学技術大臣
Mr. Charles Peter Msosa	Secretary for Education, Science and Technology	教育科学技術省 次官
Ms. Lonely V. Magreta	Secretary for Education, Science and Technology	教育科学技術省 次官
Mr. Victor Lungu	Director of Education Planning	教育計画局 局長
Ms. Lindiwe Chide	Deputy Director, Dept. of Education Planning	教育計画局 副局長
Mr. Fredrick F. Kasonda	Deputy Director, Dept. of Education Planning	教育計画局 副局長
Mr. Wathando Mughandira	Principal Economist, Dept. of Education Planning	教育計画局 主任エコノミスト
Mr. Chris W. Naunje	Acting Education SWAP Secretariat Deputy Coordinator, Dept. of Education Planning	教育計画局 教育分野 SWAP 事務局副コーディネーター
Ms. Grace Milner	Principal Planning Officer, Dept. of Education Planning	教育計画局 主任計画官
Ms. Mwaye Meki	Planning Officer, Dept. of Education Planning	教育計画局 事務官
Ms. Mwagi Ngowbe	Planning Officer, Dept. of Education Planning	教育計画局 事務官
Mr. Victor Steenbergen	Budget Officer, Dept. of Education Planning	教育計画局 財務事務官
Mr. Yona Phiri	Budget Officer, Dept. of Education Planning	教育計画局 財務事務官
Mr. Owen P. Wanda	Deputy Director of Higher Education	高等教育局 副局長
Ms. Rose Kalizangoma	Chief Education Officer, Dept. of Higher Education	高等教育局 主任事務官
Mr. Valentino Zimpita	Chief Education Officer, Dept. of Higher Education	高等教育局 主任事務官
Ms. Mary Chirwa	Acting Deputy Director, Dept. of Teacher Education & Development	教員教育・開発局 副局長代理
Mr. Elvis Salagi	Principal Education Officer, Dept. of Teacher Education & Development	教員教育・開発局 主任事務官
Mr. Alfred Kamoto	SMASSE National Coordinator, Dept. of Teacher Education & Development	教員教育・開発局 SMASSE 全国コーディネーター
Ms. Chikondano Christina Mussa	Director of Secondary Education	中等教育局 局長
Mr. Samuel Chibwana	Principal Education Officer, Dept. of Secondary Education	中等教育局 主任事務官
Mr. Victor N. Chibwe	Chief Education Officer, Dept. of Secondary Education	中等教育局 主任事務官
教育施設管理ユニット	Education Infrastructure Management Unit: EIMU	
Mr. Ashan Christopher Kapulula	Deputy Director, Planning/Unit Coordinator, EIMU	EIMU プランニング・ユニットコーディネーター副課長
Ms. Diana Ctingoma	Principal Architect, EIMU	建築士
Mr. Dumisani Chirwa	Quantity Surveyor	積算士

マラウイ教育研究所	Malawi Institute of Education: MIE	
Mr. Max G. Tphani	Director of Education Materials Development	教材開発部部长
Mr. Yekha	Film Production Officer	映画製作担当
環境問題局	Environmental Affairs Department	
Mr. Bryson Msiska	Technical team member for Shire river management program	シレ川管理プログラム技術チーム
財務省	Ministry of Finance	
Mr. Davie Wirima	Deputy Director, Debt & Aid Division	債務・援助課 副課長
Ms. Alfred Kutengue	Assistant Director, Debt & Aid Division	債務・援助課 課長補佐
マラウイ大学ポリテクニク校	Polytechnic, University of Malawi	
Prof. G. Kululanga	Principal	学校長
Dr. Theresa Mkandawire	Dean of Faculty of Engineering	工学部長
Dr. Vanwyk K.M. Chikasanda	Dean of Faculty of Education & Media Studies	教育・メディア学部長
Dr. G. Gamula	Head of Department of Technical Education	技術教育科 学科長
Mr. Samuel Ng'anjo	Head of Department of Mechanical Engineering	機械工学科 学科長
Mr. Connel Ching'anda	Head of Department of Physics and Biochemical Sciences	物理学・生化学科 学科長
Mr. Darlington Chimutu	Responsible for Science Laboratories	実験室責任者
マラウイ大学チャンセラ一校	Chancellor College, University of Malawi	
Dr. Richard Tambulasi	Principal	学校長
Dr. Bright Molande	Vice Principal	副学校長
Dr. Jonas Mwatseteza	Dean of Students	学生部長
Ms. Mary Wasiri	College Registrar	学籍担当官
Mr. EG.A. Chizimba	Senior Assistant Registrar	上級学籍担当官補
Mr. Peter Nakoma	College Finance Officer	財務担当官
ドマン教員養成大学	Domasi College of Education	
Dr. Florida K. Banda	Acting Principal	学校長代理
Dr. Denis Khasu	Acting Director, CDCE	CDCE 学校長代理
Ms. Valesi G. Binali	Caretaker Dean of Education	教育部長(暫定)
Mr. Prince Phwetekele	Dean of Science	科学部長
Mr. Gift Moyo	Dean of Science	科学部長
Mr. Venansio Kashoni	Dean of Humanities	人文学部長
Mr. Kajombo Banda	Human Resource Officer	人的資源担当官
Mr. Edward Gondwe	Head of Accounts Section	会計課長
Mr. Moses Phalira	Accountant	会計
Mr. Joseph I. Mshanga	Teacher Education Manager, ODL	教師教育管理官(遠隔教育)
Mr. Bruno Chiphwanya	Braille Transcriber	点訳者
Ms. Violet Milbaya	Braille Transcriber	点訳者

Mr. Steve Lambati	Procurement Officer	調達担当官
Mr. Madalitso K banda	Acting Procurement Officer	調達担当官代理
Ms. Chimwemwe Mqulana	Head of Department	学科長
Mr. Davis Mina	Head of Department (Languages)	学科長(言語)
Dr. Moses V.M. Chamba	Head of Department (Biological Sciences)	学科長(生物科学)
Mr. Prince Phwetekele	Head of Department (Agriculture)	学科長(農業)
Mr. Joseph Mshanga	Head of Department Physics)	学科長(物理)
Mr. L.O.L.M. Banda	Head of Department (Education)	学科長(教育)
Dr. Wotchiwe Kalande	Caretaker Head of Dept. (Teaching Studies)	暫定学科長(教授法)
Dr. Clemence Kadzera	Chief Lecturer (Faculty of Humanities)	人文学部主任講師
Ms. Franswell Chawala	Chief Lecturer (Faculty of Humanities)	人文学部主任講師
Mr. Andrew Simbota	Chief Lecturer (Special Needs Education)	特別支援教育主任講師
Mr. Samson P. Mawephe	Lecturer, Physical Education Dept.	体育科講師
Mr. Wellington Soko	Lecturer, History Section	歴史科講師
Mr. Weuwetou Sotco	Librarian	司書
Mr. G. Matembe Mwale	Electrician	電気技師
Mr. Kachili	Plumber	配管技師
Mr. Frank Braheem	Senior PBX Operator	上級電話交換士

マラウイ税務局

Malawi Revenue Authority: MRA

Mr. Frederick Mpeusa	Manager Techniques, Technical Dept.	テクニカルマネージャー
Mr. Tendai Mpando	Supervisor-Techniques, Technical Dept.	テクニカルスーパーバイザー
Ms. Nansy Mwale	TSU(Tax Payer Service for Domestic) Manager DTD Head Office	TSU マネージャー
Mr. Kondwani Sauti-Phiri	Compliance Risk, Domestic Taxes manager	コンプライアンスリスク、国内税務マネージャー

ゾンバ市役所

Zomba City Council

Mr. Loadius Masauko Sendaluzi	Fire Officer	消防官
----------------------------------	--------------	-----

4. 協議議事録 (M/D)

4-1 現地調査 1

**MINUTES OF DISCUSSIONS
ON
THE PREPARATORY SURVEY
ON
THE PROJECT
FOR
EXPANSION AND UPGRADING OF DOMASI/FACULTY OF EDUCATION OF
CHANCELLOR COLLEGE AT DOMASI CAMPUS IN ZOMBA
IN
THE REPUBLIC OF MALAWI**

In response to the request from the Government of the Republic of Malawi (hereinafter referred to as "Malawi"), the Government of Japan decided to conduct a Preparatory Survey on the Project for Expansion and Upgrading of Domasi/Faculty of Education of Chancellor College at Domasi Campus in Zomba in the Republic of Malawi (hereinafter referred to as "the Project") and entrusted the survey to the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA").

JICA sent to Malawi the Preparatory Survey Team (hereinafter referred to as "the Team"), which is headed by Mr. Kazuhiko TOKUHASHI, Resident Representative, JICA Malawi Office and stayed in the country from 30 September to 9 October, 2014.

The Team had a series of discussions with the Malawian officials concerned, Ministry of Education, Science, and Technology (hereinafter referred to as "MoEST"), and conducted field surveys.

In the course of discussions and field surveys, both sides confirmed the main items described on the attached sheets.

Lilongwe, 9 October, 2014



Mr. Kazuhiko Tokuhashi
Leader
Preparatory Survey Team
Japan International Cooperation Agency



Ms. Lonely Magreta
Secretary for Education, Science and
Technology
Ministry of Education, Science, and
Technology
The Republic of Malawi



Mr. Peter Simbani
Director, Debt and Aid Directorate
Ministry of Finance, Economic Planning and
Development
The Republic of Malawi

ATTACHMENT

1. Objective of the Project

The objective of the Project is to expand and upgrade the infrastructure of Domasi College of Education (hereinafter referred to as DCE) in order to become a four-year Degree offering institution that can provide qualified secondary school teachers in Malawi.

2. Responsible and Implementing Organization

The responsible and implementing organization of the Project is the Ministry of Education, Science and Technology (hereinafter referred to as "MoEST"), of which Organizational Chart is shown in ANNEX1.

3. Project Title

The Project Title should be "Project for expanding and upgrading the Domasi College of Education".

4. Project Site

The Project area is located in Domasi, Zomba district. JICA will further assess the land condition so as to judge the adequacy and feasibility for the site of the Project.

5. Relevance of the Project

The Project is to contribute to meeting the demand for qualified secondary school teachers, which is stipulated in the National Education Sector Plan (NESP) 2008-2017 and the Education Sector Implementation Plan (ESIP) II 2013-2017. Both Pre-service (Degree/Diploma) and Open and Distance Learning (ODL) at the DCE can contribute to meeting this demand.

The Team confirmed that DCE will continue to provide qualified secondary school teachers.

6. Scope of the Project

Upgrading DCE from a three-year diploma to four-year degree offering institution is the fundamental scope of the Project. In this view, necessary facilities and equipment will be added by the Project to accommodate one additional year with current annual intake (around two hundred and twenty per year) and organization structure. The Malawi government requested to increase annual intake of students at DCE so as to respond to massive demand for qualified secondary school teachers.

7. Components of the Project

After discussions with the Team, the items indicated in the ANNEX2 were requested by the Malawian side. JICA will further assess the appropriateness of the components and the

final components will be determined based on the result of this survey and the budget limitation of the Government of Japan.

Based on the capacity of potential out-of campus accommodation for about three hundred non-residential students, volume of necessary student hostels will be decided.

8. Japan's Grant Aid Scheme

8-1. The Malawian side understands the Japan's Grant Aid described in ANNEX3, which was explained by the Team.

8-2. Both sides agreed that the sub-scheme to be applied to the Project would be "Grant Aid for General Projects". As this is the Project at the university level, it is crucial to ensure the quality and the sustainability of construction and equipment.

8-3. Japan's Grant Aid is extended in accordance with the "Exchange Notes" by the two governments concerned and with the "Grant Agreement" between JICA and the Government of Malawi, in which the objective of the Project, period of execution, conditions and amount of Grant Aid, etc., are confirmed.

9. Measures taken by the Malawian side

The Malawian side assured to take the necessary measures, as described in ANNEX4, for the smooth implementation of the Project. The details of the measures that the Government of Malawi needs to take, will be further assessed and reported to MoEST by the consultants by the end of October 2014.

10. Schedule of the Survey

The Team will proceed to conduct further studies in Malawi until 27 October 2014. Based on the results of field surveys in Malawi and information to be provided by the Malawian side, the Team will prepare a Draft Report in English. The draft report explanation mission to Malawi will be dispatched in and around April 2015, on the condition that the Malawian side submits all the necessary information.

11. Other Relevant Issues

11-1. Personnel (new academic and administrative staff) and staff salary for both new and current staff should be properly made available by MoEST and DCE.

11-2. Quality assurance as a new degree offering institution should be put in place by DCE and supported by MoEST in terms of educational programs, allocation of adequate number of lecturers, quality of lecturers, and quality of students (entrance requirement). MoEST assured the Team that any higher education institutions will have quality assurance officers in place who will coordinate with the National Council for Higher Education.

11-3. At least a rough idea of curriculum and timetable for a four-year Degree program should be presented to the Team by DCE during its stay in Malawi (Oct 27, 2014) in order for the Team to examine the feasibility of facilities and equipment. This is critical because the objective of facilities and equipment should be clearly justified and associated with the

educational programmes that DCE will offer.

11-4. A complete curriculum for the four year Degree program should be made available by DCE before the draft explanation mission comes to Malawi. This work can be done in collaboration with other stakeholders including the Directorate of Education Planning, the Directorate of Secondary and Distance Education, the Directorate of Teacher Education and Development, the Directorate of Higher Education, and other necessary Directorates and institutions. The work is critical as the Minister mentioned that a new Teacher Training College for Lilongwe, which is currently under construction, will use the same curriculum as DCE.

11-5. Strategies that utilize the expanded facilities and equipment effectively should be considered by DCE as well as MoEST. DCE can upgrade and update secondary school teachers through both PRESET programme (Degree/Diploma) and Open and Distance Learning (ODL). Therefore it is critical to pay attention to increasing the capacity and enhancing the quality of both programmes.

11-6. Malawian side will provide necessary information to the Team before Oct 27, 2014, such as the supply and demand projection of secondary school teachers, the definition of qualified secondary school teachers, the reporting line of DCE within MoEST, the enrollment statistics of DCE and etc.

END

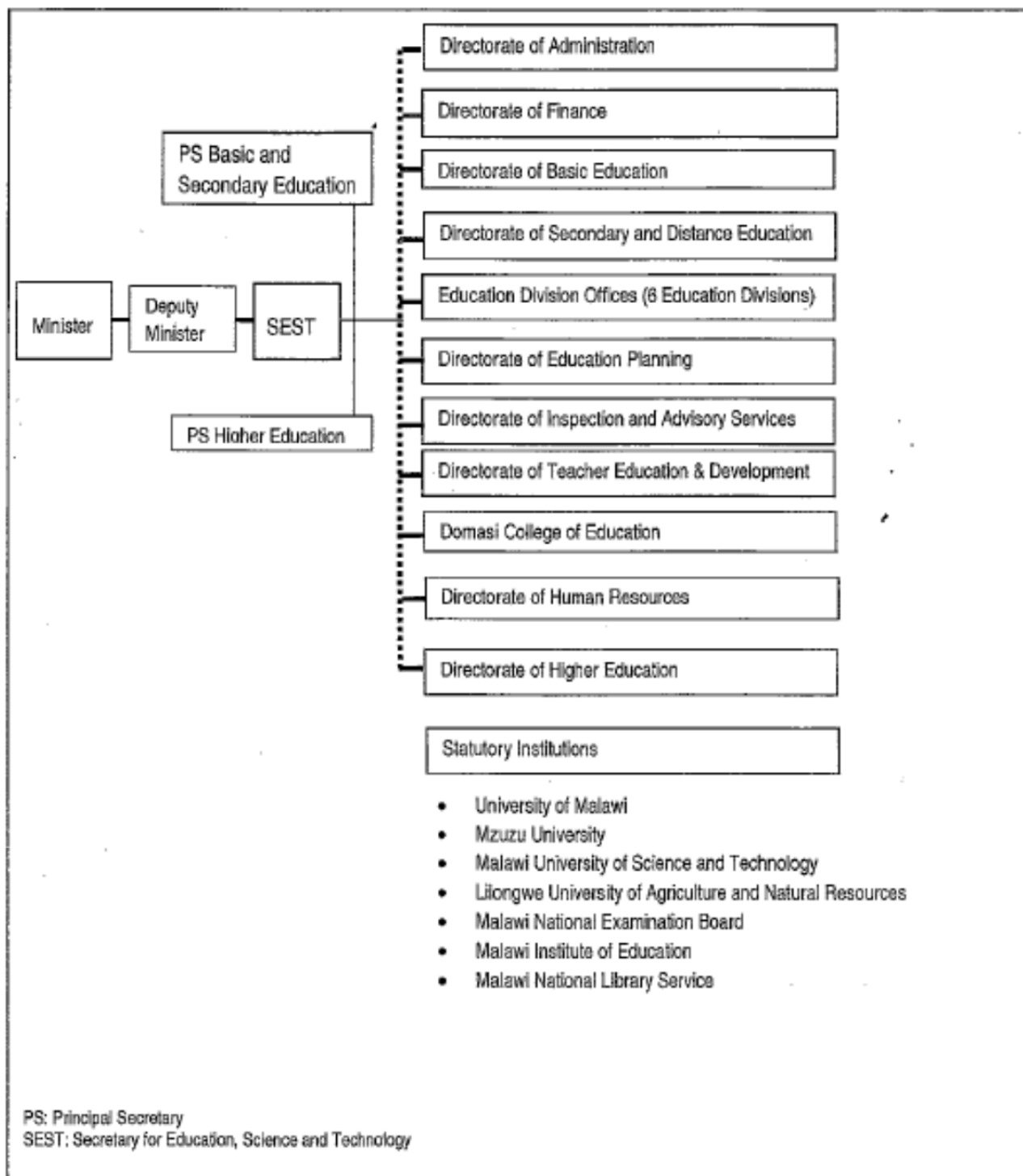
- ANNEX1 :** Organizational Chart of MoEST
- ANNEX2** List of Items and Priorities for the Project Requested by the Malawian side
- ANNEX3** Japan's Grant Aid Scheme
- ANNEX4:** Major Undertakings to be taken by Each Government



3



ANNEX 1 Organizational Chart of the Ministry of Education, Science and Technology



(2)

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

ANNEX2 List of Items and Priorities for the Project Requested by the Malawian side

Facility	
Description	Priority
Teaching Space	
Lecture Rooms	A
Laboratories	
Special Needs rooms	
Language Laboratory	B
Library and Audio-Visual Services	
Library	A
Audio-Visual Centre	B
Computer & ICT Services	
ICT Centre	C
Students Computer rooms	B
Office Space	
Office for academic staff	A
Office for administration staff	
Staff and Student Welfare Space	
Junior Staff Common Room	B
Senior Staff Common Room	
Cafeteria	C
Hostel*	
Hostel (Male)	A
Hostel (Female)	

* Based on the capacity of potential out-of campus accommodation for about three hundred non-residential students, volume of hostels will be decided.

Equipment	
Description	Priority
Basic Furniture	A
Laboratory Equipment	
Audio-Visual Equipment	B
ICT Equipment	C

Remarks

- A: First priority as essential facility/equipment
- B: Second priority as necessary facility/equipment
- C: Third priority to be covered by Malawian side

JAPAN'S GRANT AID

The Government of Japan (hereinafter referred to as "the GOJ") is implementing the organizational reforms to improve the quality of ODA operations, and as a part of this realignment, a new JICA law was entered into effect on October 1, 2008. Based on this law and the decision of the GOJ, JICA has become the executing agency of the Grant Aid for General Projects, for Fisheries and for Cultural Cooperation, etc.

The Grant Aid is non-reimbursable fund provided to a recipient country to procure the facilities, equipment and services (engineering services and transportation of the products, etc.) for its economic and social development in accordance with the relevant laws and regulations of Japan. The Grant Aid is not supplied through the donation of materials as such.

1. Grant Aid Procedures

The Japanese Grant Aid is supplied through following procedures:

- Preparatory Survey
 - The Survey conducted by JICA
- Appraisal & Approval
 - Appraisal by the GOJ and JICA, and Approval by the Japanese Cabinet
- Authority for Determining Implementation
 - The Notes exchanged between the GOJ and a recipient country
- Grant Agreement (hereinafter referred to as "the G/A")
 - Agreement concluded between JICA and a recipient country
- Implementation
 - Implementation of the Project on the basis of the G/A

2. Preparatory Survey**(1) Contents of the Survey**

The aim of the preparatory Survey is to provide a basic document necessary for the appraisal of the Project made by the GOJ and JICA. The contents of the Survey are as follows:

- Confirmation of the background, objectives, and benefits of the Project and also institutional capacity of relevant agencies of the recipient country necessary for the implementation of the Project.
- Evaluation of the appropriateness of the Project to be implemented under the Grant Aid Scheme from a technical, financial, social and economic point of view.
- Confirmation of items agreed between both parties concerning the basic concept of the Project.

- Preparation of an outline design of the Project.
- Estimation of costs of the Project.

The contents of the original request by the recipient country are not necessarily approved in their initial form as the contents of the Grant Aid project. The Outline Design of the Project is confirmed based on the guidelines of the Japan's Grant Aid scheme.

JICA requests the Government of the recipient country to take whatever measures necessary to achieve 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 of the recipient country which actually implements the Project. Therefore, the implementation of the Project is confirmed by all relevant organizations of the recipient country based on the Minutes of Discussions.

(2) Selection of Consultants

For smooth implementation of the Survey, JICA employs (a) registered consulting firm(s). JICA selects (a) firm(s) based on proposals submitted by interested firms.

(3) Result of the Survey

JICA reviews the Report on the results of the Survey and recommends the GOJ to appraise the implementation of the Project after confirming the appropriateness of the Project.

3. Japan's Grant Aid Scheme

(1) The E/N and the G/A

After the Project is approved by the Cabinet of Japan, the Exchange of Notes(hereinafter referred to as "the E/N") will be signed between the GOJ and the Government of the recipient country to make a pledge for assistance, which is followed by the conclusion of the G/A between JICA and the Government of the recipient country to define the necessary articles to implement the Project, such as payment conditions, responsibilities of the Government of the recipient country, and procurement conditions.

(2) Selection of Consultants

In order to maintain technical consistency, the consulting firm(s) which conducted the Survey will be recommended by JICA to the recipient country to continue to work on the Project's implementation after the E/N and G/A.

(3) Eligible source country

Under the Japanese Grant Aid, in principle, Japanese products and services including transport or those of the recipient

country are to be purchased. When JICA and the Government of the recipient country or its designated authority 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, constructing and procurement firms, and the prime consulting firm are limited to "Japanese nationals".

(4) Necessity of "Verification"

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

(5) Major undertakings to be taken by the Government of the Recipient Country

In the implementation of the Grant Aid Project, the recipient country is required to undertake such necessary measures as Annex.

(6) "Proper Use"

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

(7) "Export and Re-export"

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

(8) Banking Arrangements (B/A)

- a) The Government of the recipient country or its designated authority should open an account under the name of the Government of the recipient country in a bank in Japan (hereinafter referred to as "the Bank"). JICA 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 JICA under an Authorization to Pay (A/P) issued by the Government of the recipient country or its designated authority.

(9) Authorization to Pay (A/P)

The Government of the recipient country should bear an advising commission of an Authorization to Pay and payment commissions paid to the Bank.

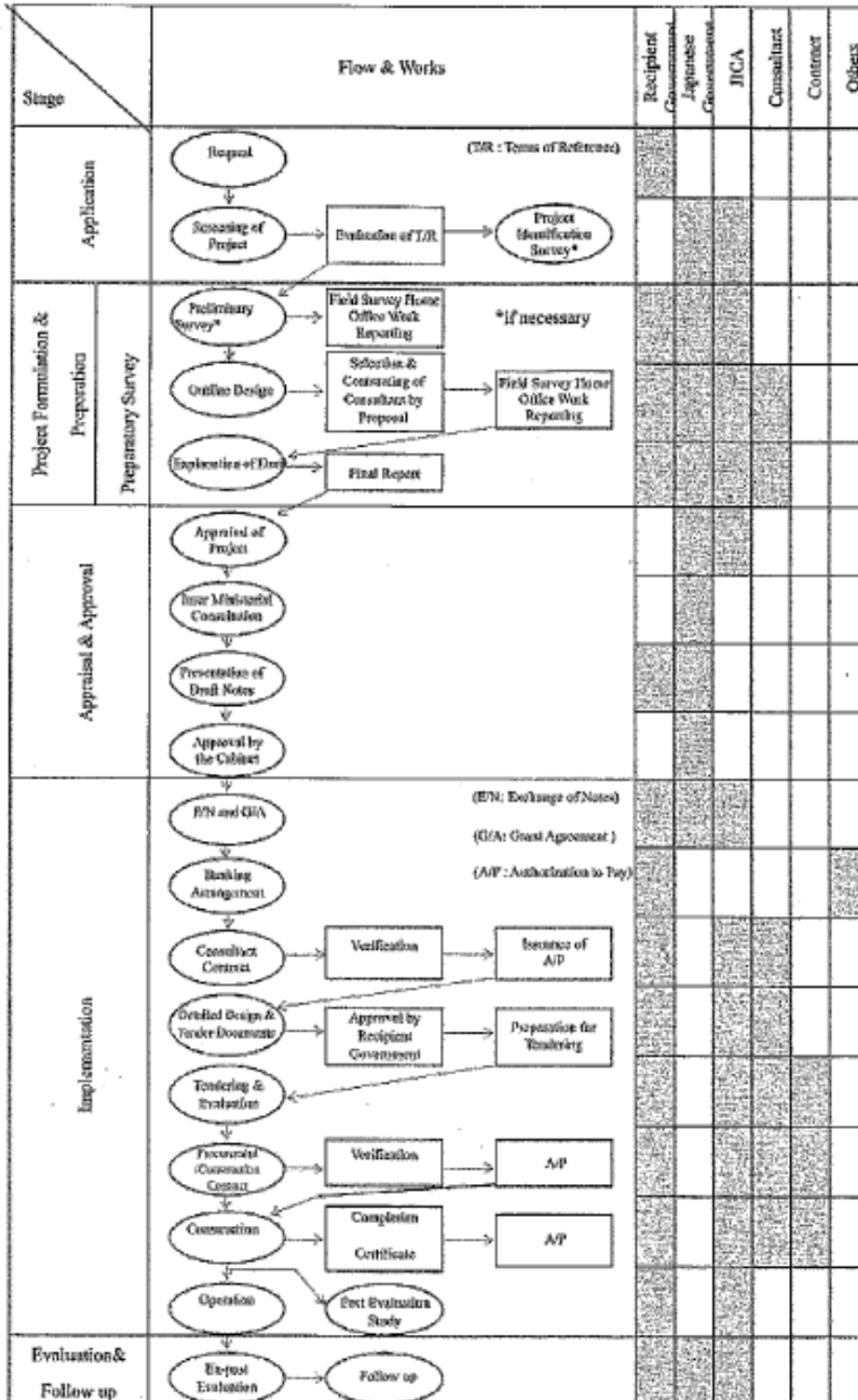
(10) Social and Environmental Considerations



A recipient country must carefully consider social and environmental impacts by the Project and must comply with the environmental regulations of the recipient country and JICA socio-environmental guidelines.



Flow Chart of Japan's Grant Aid Procedures



ANNEX4 Major Undertakings to be taken by Each Government					
No.	Items		To be covered by Grant Aid	To be covered by Recipient Side	
1	To secure adequate land necessary for the implementation of the Project and to clear the site			●	
2	To construct the following facilities				
	1)	The building	●		
	2)	The gates and fences around the site		●	
	3)	The parking lot	●		
	4)	The road within the site	●		
	5)	The road outside the site		●	
3	To provide facilities for distribution of electricity, water supply and drainage and other incidental facilities necessary for the implementation of the Project outside the site				
	1)	Electricity			
	a.	The distributing power 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 elevated tanks)	●		
	3)	Drainage			
	a.	The city drainage main (for storm sewer and others to the site)		●	
	b.	The drainage system (for toilet sewer, common waste, storm drainage and others) within the site	●		
	4)	Gas Supply			
	a.	The city gas main to the site		●	
	b.	The gas supply system within the site	●		
	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)	Internet System			
	a.	The internet trunk line to the main router/panel of the building		●	
	b.	The extension after the router/panel	●		
	7)	Furniture and Equipment			
	a.	General furniture	●	●	
	b.	Project equipment	●		
4	To ensure prompt customs clearance and to assist internal transportation in the recipient country and to assist internal transportation therein of the products			●	
5	To ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the purchase of the products and the services be exempted			●	
6	To accord Japanese physical persons and / or physical persons of third countries whose services may be required in connection with the supply of the products and the services such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work			●	
7	To ensure that the Facilities and the Components be maintained and used properly and effectively for the implementation of the Project			●	
8	To bear all the expenses, other than those covered by the Grant, necessary for the implementation of the Project			●	
9	To bear the following commissions paid to the Japanese bank for banking services based upon the B/A				
	1)	Advising commission of A/P		●	
	2)	Payment commission		●	
10	To give due environmental and social consideration in the implementation of the Project.			●	
(B/A : Banking Arrangement, A/P : Authorization to pay)					

(B)

(M)

(R)

Minutes of Discussions
on the Preparatory Survey for the Project for
Expanding and Upgrading the Domasi College of Education
(Explanation on Draft Preparatory Survey Report)

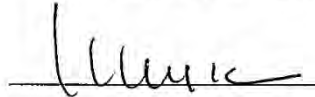
With reference to the minutes of discussions signed between Ministry of Education, Science and Technology, the Republic of Malawi and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") on 9th October, 2014 and in response to the request from the Government of the Republic of Malawi (hereinafter referred to as "Malawi") dated August, 2013, JICA dispatched the Preparatory Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") for the explanation of Draft Preparatory Survey Report (hereinafter referred to as "the Draft Report") for the Project for Expanding and Upgrading the Domasi College of Education (hereinafter referred to as "the Project"), headed by Mr. Kazuhiko Tokuhashi, Chief Representative, JICA from 27th November to 2nd December, 2016.

As a result of the discussions, both sides agreed on the main items described in the attached sheets.

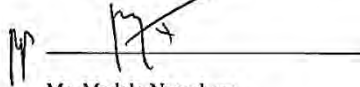
Lilongwe, 2nd December, 2016



Mr. Kazuhiko Tokuhashi
Leader, Preparatory Survey Team
Japan International Cooperation Agency
Japan



Mr. Charles Peter Msosa
Secretary for Education, Science, and Technology
Ministry of Education, Science and Technology
The Republic of Malawi



Ms. Madalo Nyambose
Director, Debt and Aid Division
Ministry of Finance, Economic Planning and Development
The Republic of Malawi

ATTACHMENT

1. Objective of the Project
The objective of the Project is to provide qualified secondary school teachers by expanding and upgrading the infrastructure of Domasi College of Education (hereinafter referred to as DCE) to become a four-year degree offering institution, thereby contributing to enhance the quality of secondary school education in Malawi.
2. Title of the Preparatory Survey
Both sides confirmed the title of the Preparatory Survey as “the Preparatory Survey for the Project for Expanding and Upgrading the Domasi College of Education”.
3. Project site
Both sides confirmed that the site of the Project is in Domasi, Zomba district, which is shown in Annex 1.
4. Responsible authority for the Project
Both sides confirmed the authorities responsible for the Project are as follows:
The Ministry of Education, Science and Technology (hereinafter referred to as “MoEST”) will be the executing agency for the Project (hereinafter referred to as “the Executing Agency”). The Executing Agency shall coordinate with all the relevant authorities to ensure smooth implementation of the Project and ensure that the undertakings for the Project shall be taken care by relevant authorities properly and on time. The organization charts are shown in Annex 2.
5. Contents of the Draft Report
After the explanation of the contents of the Draft Report by the Team, the Malawian side agreed to its contents, which are outlined in Annex 3.
6. Cost estimate
Both sides confirmed that the cost estimate described in the Annex 6, Major Undertakings to be taken by the Government of Malawi is provisional and will be examined further by the Government of Japan for its approval.



7. Confidentiality of the cost estimate and technical specifications
Both sides confirmed that the cost estimate and technical specifications in the Draft Report should never be duplicated or disclosed to any third parties until all the contracts under the Project are concluded.
8. Procedures and Basic Principles of Japanese Grant
The Malawian side agreed that the procedures and basic principles of Japanese Grant as described in Annex 4 shall be applied to the Project. In addition, the Malawian side agreed to take necessary measures according to the procedures.
9. Timeline for the project implementation
The Team explained to the Malawian side that the expected timeline for the project implementation is as attached in Annex 5.
10. Expected outcomes and indicators
Both sides agreed that key indicators for expected outcomes are as follows. The Malawian side will be responsible for the achievement of agreed key indicators targeted in year 2022 and shall monitor the progress based on those indicators.
[Quantitative indicators]
The number of degree holders in secondary education from DCE
[Qualitative indicators]
Through the increase of qualified secondary school teachers, the quality of secondary school education is improved.
11. Undertakings of the Project
Both sides confirmed the undertakings of the Project as described in Annex 6.
With regard to exemption of customs duties, internal taxes and other fiscal levies, both sides confirmed that such customs duties, internal taxes and other fiscal levies include VAT, commercial tax, income tax and corporate tax shall be exempted, as stipulated in clause 5 of Annex 6, and clarified in the bid documents by MoEST during the implementation stage of the Project.
The Malawian side assured to take the necessary measures and coordination including allocation of the necessary budget which are preconditions of implementation of the Project. It is further agreed that the costs are indicative, i.e. at Outline Design level. More accurate costs will be calculated at the Detailed Design stage.

Cam

GS

Both sides also confirmed that the Annex 6 will be used as an attachment of G/A.

12. Monitoring during the implementation

The Project will be monitored by the Executing Agency and reported to JICA by using the form of Project Monitoring Report (PMR) attached as Annex 7. The timing of submission of the PMR is described in Annex 6.

13. Project completion

Both sides confirmed that the Project completes when all the facilities constructed and equipment procured by the grant are in operation. The completion of the Project will be reported to JICA promptly, but in any event not later than six months after completion of the Project.

14. Ex-Post Evaluation

JICA will conduct ex-post evaluation after three (3) years from the project completion, in principle, with respect to five evaluation criteria (Relevance, Effectiveness, Efficiency, Impact, Sustainability). The result of the evaluation will be publicized. The Malawian side is required to provide necessary support for the data collection.

15. Schedule of the Study

JICA will finalize the Preparatory Survey Report based on the confirmed items. The report will be sent to the Malawian side around May 2017.

16. Environmental and Social Considerations

The Team explained that 'JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations (April 2010)' (hereinafter referred to as "the Guidelines") is applicable for the Project. The Project is categorized as C because the Project is likely to have minimal adverse impact on the environment under the Guidelines. However, it is requested in Malawi to obtain an approval from Environmental Affairs Department (EAD), Ministry of Natural Resources, Energy and Environment on Environmental Impact Assessment (EIA) according to Environmental Management Act, No. 23 of 1996. It is Malawian side responsibly to obtain this approval before the beginning of the construction. MoEST assured to take the necessary measures and coordination to avoid the delay of beginning of the construction.

CPM

ES

W

17. Other Relevant Issues

17-1. Disclosure of Information

Both sides confirmed that the Preparatory Survey Report from which project cost is excluded will be disclosed to the public after completion of the Preparatory Survey. The comprehensive report including the project cost will be disclosed to the public after all the contracts under the Project are concluded.

17-2. Project Components

Both sides confirmed that the Project is composed of two components, which are Construction Component and Equipment Component. In each component, one Japanese company shall be contracted with MoEST as a main contractor of facilities or a main supplier of equipment.

17-3. Design of Library

Both sides confirmed that there shall be one emergency exit at the other side of main entrance.

17-4. Electric Oven at Staff Cafeteria

Both sides confirmed that electric oven equipped at staff cafeteria shall have both electric and gas input.

17-5. Incinerator at dormitories for female students

Both sides confirmed that each of three dormitories for female students shall have an incinerator facility for sanitary goods.

Annex 1 Project Site

Annex 2 Organization Chart

Annex 3 Project Scope

Annex 4 Japanese Grant

Annex 5 Project Implementation Schedule

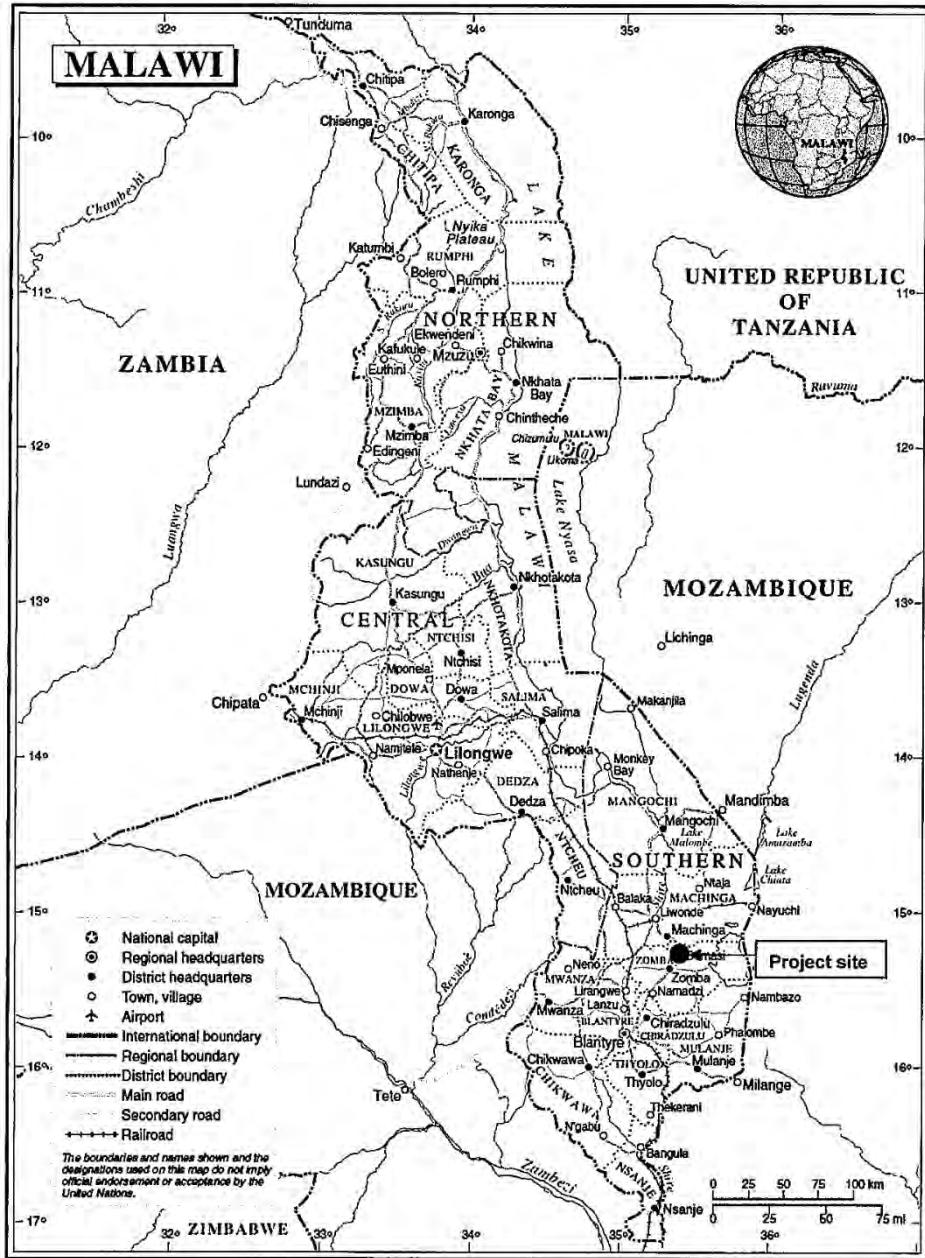
Annex 6 Major Undertakings to be taken by the Government of Malawi

Annex 7 Project Monitoring Report (template)

CPM

GS *W*

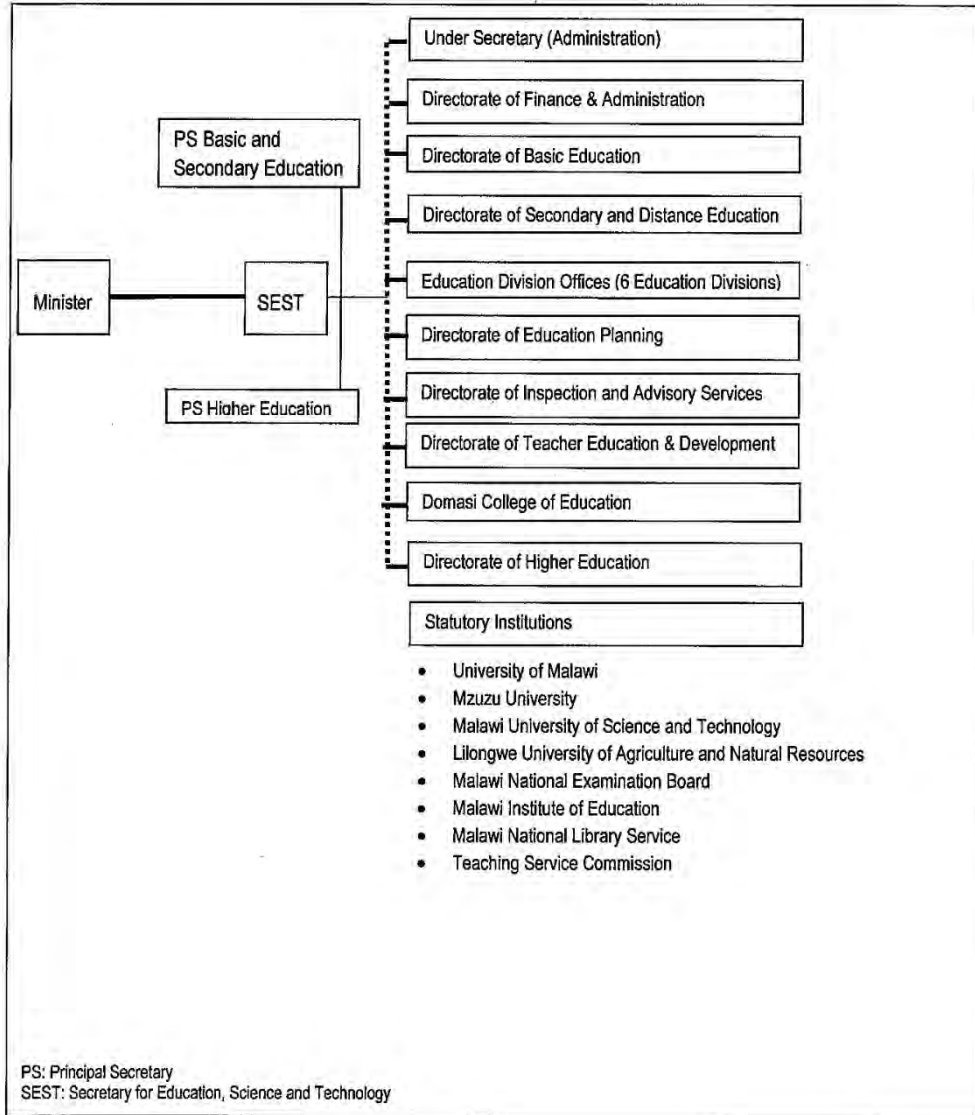
Annex 1: Project Site



CPR

ES W

Annex 2: Organizational Chart of the Ministry of Education, Science and Technology



Cfm

SS ✓

Annex 3: Project Scope

1. Construction Components (Outline of the Proposed Facilities)

Block title	No. of floors	No. of building	Room organization	Floor area (m ²)		
				Ground floor	First floor	Total
A Lecture Block	2-storied	1	Lecture Room (40p) x 3, Lecture Theater (150p) x 2, PC Room (20p), SNE Room, Toilet	856.00	224.00	1,080.00
B Laboratory Block	2-storied	1	Physics Lab. x 2, Chemistry Lab. x 2, Biology Lab. x 2, Preparation Room with Equipment Room, Laboratory Assistants' Room, Office for Part-time Lecturers, Toilet	830.50	706.50	1,537.00
C Library	2-storied	1	Reading Area (494 seats), Open Stacks/Stack Room (40,000 books), Workshop, Toilet, Director's Office/Office, Reference	1,033.25	785.00	1,818.25
D Office Block	2-storied	1	Dean's Office/Secretary Room x each of 3 Faculties, HOD Office x 9, Student Advisor's Office, Toilet, Lecturers' Room (2p) x 11, Office for Part-time Lecturers	520.50	450.00	970.50
E Staff Cafeteria	1-storied	1	Cafeteria, Kitchen, Pantry, Toilet	168.00	-	168.00
F Male Hostel	2-storied	1	Dormitory room (2 beds) x 31, Toilet, Washroom/Shower Room, Laundry Room	440.76	414.55	855.31
G Female Hostel	2-storied	3	Same as above	1,322.28	1,243.65	2,565.93
Connecting corridor	-	-	Roofed connecting corridors, where necessary	1,348.85	-	1,348.85
Total						10,343.84

2. Equipment Components

List of Equipment and Distribution is attached.

Clm

GS W

Rm
S/S

Code No.	Description	Unit	Qty	New Facility															Existing Facility								
				Lecture Block						Laboratory Block																	
				GF	GF	GF	GF	1F	1F	1F	GF	GF	GF	GF	GF	1F	1F	1F	1F	1F							
				Lecture Hall 1	Lecture Hall 2	Computer room	SNE Room	Lecture room 1	Lecture room 2	Lecture room 3	Physics Lab. 1	Physics Lab. 2	Preparation room for Physics	Biology Lab. 1	Preparation Room for Biology 1	Chemistry Lab. 1	Chemistry Lab. 2	Preparation room for Chemistry	Biology Lab. 2	Preparation room for Biology 2	Library	Staff Cafeteria	Administration Block	Preparation room for P.E.	Computer room	Human Ecology Lab.	Preparation room for Agriculture
58	Spatulas	pc.	25																								
59	Washing bottle	pc.	25																								
60	Barometer	unit	13																								
61	Carollimeter	pc.	20																								
62	Power Supply (6-12 V, controllable)	unit	26																								
63	Rheostat	unit	25																								
64	Voltmeter, multirange	unit	25																								
65	Ammeter, multirange	unit	25																								
66	Galvanometer	unit	13																								
67	Leads and crocodile clip	set	38																								
68	Stop watch	pc.	26																								
69	Rubber stoppers	set	50																								
70	Rubber tube	set	1																								
71	Eye protector	pc.	49																								
72	Oscilloscope	unit	5																								
73	Vacuum pump	unit	1																								
74	Vernier calipers	unit	13																								
75	Microscrew gauge	unit	13																								
76	Spring balance, 5N and 10N	set	25																								
77	Spring set	set	20																								
78	Slinky coil spring	pc.	13																								
79	Resistors, colour-coded type	set	25																								
80	Resistor, cement	pc.	25																								
81	Ticker tape timer	unit	2																								
82	Bar magnet	pc.	25																								
83	Horse shoe magnet	pc.	25																								
84	Plotting compass	pc.	25																								
85	Capacitor set	set	25																								
86	Multimeter	unit	13																								

Am
S

Code No.	Description	Unit	Qty	New Facility															Existing Facility																						
				Lecture Block						Laboratory Block																															
				GF	GF	GF	GF	1F	1F	GF	GF	GF	GF	GF	1F	1F	1F	1F	1F																						
				Lecture Hall 1	Lecture Hall 2	Computer room	SNE Room	Lecture room 1	Lecture room 2	Lecture room 3	Physics Lab. 1	Physics Lab. 2	Preparation room for Physics	Biology Lab. 1	Preparation Room for Biology 1	Chemistry Lab. 1.	Chemistry Lab. 2	Preparation room for Chemistry	Biology Lab. 2	Preparation room for Biology 2	Library	Staff Cafeteria	Administration Block	Preparation room for P.E.	Computer room	Human Ecology Lab.	Preparation room for Agriculture	Preparation room for Geography	Teacher's room												
87	Pulley set	set	13																																						
88	Mass with hunger	pc.	13																																						
89	Prisms set	set	7																																						
90	Optical lens, biconvex	set	7																																						
91	Optical lens, biconcave	set	7																																						
92	Optical lens, planoconvex	pc.	7																																						
93	Lens holder	pc.	21																																						
94	Stroboscope	unit	7																																						
95	Potentiometer	unit	13																																						
96	Burette, 50ml	pc.	50																																						
97	Volumetric flask, 50ml	pc.	26																																						
98	Volumetric flask, 100ml	pc.	26																																						
99	Volumetric flask, 250ml	pc.	25																																						
100	Round-bottom flask, 100ml	pc.	25																																						
101	Conical flask, 300ml	pc.	100																																						
102	Beaker, 50ml	pc.	50																																						
103	Beaker, 100ml	pc.	50																																						
104	Beaker, 150ml	pc.	25																																						
105	Beaker, 250ml	pc.	100																																						
106	Beaker, 400ml	pc.	50																																						
107	Beaker, 600ml	pc.	50																																						
108	Beaker, 1000ml	pc.	25																																						
109	Measuring cylinder, 10 ml	pc.	25																																						
110	Measuring cylinder, 25 ml	pc.	50																																						
111	Measuring cylinder, 50ml	pc.	25																																						
112	Measuring cylinder, 100ml	pc.	75																																						
113	Measuring cylinder, 250ml	pc.	50																																						
114	Measuring pipette, 2.0ml	pc.	25																																						
115	Measuring pipette, 5.0ml	pc.	25																																						

SPW

SP

Code No.	Description	Unit	Q'ty	New Facility															Existing Facility								
				Lecture Block							Laboratory Block								Existing Facility								
				GF	GF	GF	GF	1F	1F	1F	GF	GF	GF	GF	GF	1F	1F	1F	1F	1F							
				Lecture Hall 1	Lecture Hall 2	Computer room	SNE Room	Lecture room 1	Lecture room 2	Lecture room 3	Physics Lab. 1	Physics Lab. 2	Preparation room for Physics	Biology Lab. 1	Preparation Room for Biology 1	Chemistry Lab. 1.	Chemistry Lab. 2	Preparation room for Chemistry	Biology Lab. 2	Preparation room for Biology 2.	L library	Staff Cafeteria	Administration Block	Preparation room for P.E.	Computer room	Human Ecology Lab.	Preparation room for Agriculture
116	Measuring pipette, 10ml	pc.	10																								
117	Measuring pipette, 25ml	pc.	75																								
118	Pipette filler	pc.	25																								
119	Dropping pipette with teat, 5.0ml	pc.	25																								
120	Dropping pipette with teat, 2.0ml	pc.	50																								
121	Pipette, bulbed 1.0ml	pc.	25																								
122	Test tubes	set	3																								
123	Test tube, large	pc.	25																								
124	Watch glass	pc.	50																								
125	Stirring rod	pc.	50																								
126	Test tube stand, for 12 tubes	pc.	32																								
127	Test tube holder	pc.	50																								
128	Beaker tong	pc.	25																								
129	Quick fit reflux	set	7																								
130	Water condenser	pc.	13																								
131	Funnel	pc.	25																								
132	Buchner funnel	pc.	25																								
133	Buchner flask	set	25																								
134	Desiccator	pc.	5																								
135	Wheelbarrow	unit	5																								
136	Weighing scale, up to 10kg	unit	10																								
137	Spring scale, up to 100kg	unit	1																								
138	Salinity meter	unit	5																								
139	Graphic calculator	pc.	100																								
140	Weather station set	unit	1																								
141	Binocular	pc.	20																								
142	Stereoscope	pc.	20																								
143	Planimeter, wheel type	pc.	5																								
144	Javelins	set	5																								

5

Pur
BS

Code No.	Description	Unit	Qty	New Facility														Existing Facility										
				Lecture Block						Laboratory Block								Existing Facility										
				GF	GF	GF	GF	1F	1F	1F	GF	GF	GF	GF	GF	1F	1F	1F	1F	1F	Library	Staff Cafeteria	Administration Block	Preparation room for P. E.	Computer room	Human Ecology Lab.	Preparation room for Agriculture	Preparation room for Geography
145	Discus	set	5																									
146	Shot puts	set	5																									
147	Starting block	unit	5																									
148	Washing machine	unit	1																									
149	Electric sewing machine	unit	20																							1		
150	Iron	unit	2																						2			
151	Ironing board	unit	2																						2			
152	Vegetable drier	unit	1																						1			
153	Gas cooker	unit	1																						1			
154	Electric oven with 4 solid plates	unit	1																						1			
155	Microwave	unit	2																1									
156	Food thermometer	pc.	15																1									
157	Refrigerator	unit	1																	1								
158	Frying pan set	set	1																	1								
159	Sauce pan set	set	1																	1								
160	Pot set	set	1																	1								
161	Cooking utensil set	set	1																	1								
162	Hot water dispenser	unit	1																	1								
163	Desktop computer	unit	21				21																					
164	Desktop computer, with wireless LAN function	unit	49																						8			
165	Digital camera	unit	5																									
166	Video camera	unit	5																									
167	Lazor printer, monochrome	unit	2																									
168	Complex type printer, monochrome	unit	1																									
169	Braille embosser	unit	1																									
170	Scanner	unit	2																									
171	Scanner with OCR	unit	1																									
172	VPN Router	unit	1																									
173	LAN cable set	set	1																									

JAPANESE GRANT

The Japanese Grant is non-reimbursable fund provided to a recipient country (hereinafter referred to as “the Recipient”) to purchase the products and/or services (engineering services and transportation of the products, etc.) for its economic and social development in accordance with the relevant laws and regulations of Japan. Followings are the basic features of the project grants operated by JICA (hereinafter referred to as “Project Grants”).

1. Procedures of Project Grants

Project Grants are conducted through following procedures (See “PROCEDURES OF JAPANESE GRANT” for details):

(1) Preparation

- The Preparatory Survey (hereinafter referred to as “the Survey”) conducted by JICA

(2) Appraisal

-Appraisal by the government of Japan (hereinafter referred to as “GOJ”) and JICA, and Approval by the Japanese Cabinet

(3) Implementation

Exchange of Notes

-The Notes exchanged between the GOJ and the government of the Recipient

Grant Agreement (hereinafter referred to as “the G/A”)

-Agreement concluded between JICA and the Recipient

Banking Arrangement (hereinafter referred to as “the B/A”)

-Opening of bank account by the Recipient in a bank in Japan (hereinafter referred to as “the Bank”) to receive the grant

Construction works/procurement

-Implementation of the project (hereinafter referred to as “the Project”) on the basis of the G/A

(4) Ex-post Monitoring and Evaluation

-Monitoring and evaluation at post-implementation stage

2. Preparatory Survey

(1) Contents of the Survey

The aim of the Survey is to provide basic documents necessary for the appraisal of the the Project made by the GOJ and JICA. The contents of the Survey are as follows:

- Confirmation of the background, objectives, and benefits of the Project and also institutional capacity of

CPM

[Handwritten signature]

relevant agencies of the Recipient necessary for the implementation of the Project.

- Evaluation of the feasibility of the Project to be implemented under the Japanese Grant from a technical, financial, social and economic point of view.
- Confirmation of items agreed between both parties concerning the basic concept of the Project.
- Preparation of an outline design of the Project.
- Estimation of costs of the Project.
- Confirmation of Environmental and Social Considerations

The contents of the original request by the Recipient are not necessarily approved in their initial form. The Outline Design of the Project is confirmed based on the guidelines of the Japanese Grant.

JICA requests the Recipient to take measures necessary to achieve 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 executing agency of the Project. Therefore, the contents of the Project are confirmed by all relevant organizations of the Recipient based on the Minutes of Discussions.

(2) Selection of Consultants

For smooth implementation of the Survey, JICA contracts with (a) consulting firm(s). JICA selects (a) firm(s) based on proposals submitted by interested firms.

(3) Result of the Survey

JICA reviews the report on the results of the Survey and recommends the GOJ to appraise the implementation of the Project after confirming the feasibility of the Project.

3. Basic Principles of Project Grants

(1) Implementation Stage

1) The E/N and the G/A

After the Project is approved by the Cabinet of Japan, the Exchange of Notes (hereinafter referred to as "the E/N") will be signed between the GOJ and the Government of the Recipient to make a pledge for assistance, which is followed by the conclusion of the G/A between JICA and the Recipient to define the necessary articles, in accordance with the E/N, to implement the Project, such as conditions of disbursement, responsibilities of the Recipient, and procurement conditions. The terms and conditions generally applicable to the Japanese Grant are stipulated in the "General Terms and Conditions for Japanese Grant (January 2016)."

CPM

2) Banking Arrangements (B/A) (See "Financial Flow of Japanese Grant (A/P Type)" for details)

- a) The Recipient shall open an account or shall cause its designated authority to open an account under the name of the Recipient in the Bank, in principle. JICA will disburse the Japanese Grant in Japanese yen for the Recipient to cover the obligations incurred by the Recipient under the verified contracts.
- b) The Japanese Grant will be disbursed when payment requests are submitted by the Bank to JICA under an Authorization to Pay (A/P) issued by the Recipient.

3) Procurement Procedure

The products and/or services necessary for the implementation of the Project shall be procured in accordance with JICA's procurement guidelines as stipulated in the G/A.

4) Selection of Consultants

In order to maintain technical consistency, the consulting firm(s) which conducted the Survey will be recommended by JICA to the Recipient to continue to work on the Project's implementation after the E/N and G/A.

5) Eligible source country

In using the Japanese Grant disbursed by JICA for the purchase of products and/or services, the eligible source countries of such products and/or services shall be Japan and/or the Recipient. The Japanese Grant may be used for the purchase of the products and/or services of a third country as eligible, if necessary, taking into account the quality, competitiveness and economic rationality of products and/or services necessary for achieving the objective of the Project. However, the prime contractors, namely, constructing and procurement firms, and the prime consulting firm, which enter into contracts with the Recipient, are limited to "Japanese nationals", in principle.

6) Contracts and Concurrence by JICA

The Recipient will conclude contracts denominated in Japanese yen with Japanese nationals. Those contracts shall be concurred by JICA in order to be verified as eligible for using the Japanese Grant.

7) Monitoring

The Recipient is required to take their initiative to carefully monitor the progress of the Project in order to ensure its smooth implementation as part of their responsibility in the G/A, and to regularly report to JICA about its status by using the Project Monitoring Report (PMR).

8) Safety Measures

The Recipient must ensure that the safety is highly observed during the implementation of the Project.

9) Construction Quality Control Meeting

Construction Quality Control Meeting (hereinafter referred to as the "Meeting") will be held for quality assurance and smooth implementation of the Works at each stage of the Works. The member of the Meeting will be composed by the



Recipient (or executing agency), the Consultant, the Contractor and JICA. The functions of the Meeting are as followings:

- a) Sharing information on the objective, concept and conditions of design from the Contractor, before start of construction.
- b) Discussing the issues affecting the Works such as modification of the design, test, inspection, safety control and the Client's obligation, during of construction.

(2) Ex-post Monitoring and Evaluation Stage

- 1) After the project completion, JICA will continue to keep in close contact with the Recipient in order to monitor that the outputs of the Project is used and maintained properly to attain its expected outcomes.
- 2) In principle, JICA will conduct ex-post evaluation of the Project after three years from the completion. It is required for the Recipient to furnish any necessary information as JICA may reasonably request.

(3) Others

1) Environmental and Social Considerations

The Recipient shall carefully consider environmental and social impacts by the Project and must comply with the environmental regulations of the Recipient and JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations (April, 2010).

2) Major undertakings to be taken by the Government of the Recipient

For the smooth and proper implementation of the Project, the Recipient is required to undertake necessary measures including land acquisition, and bear an advising commission of the A/P and payment commissions paid to the Bank as agreed with the GOJ and/or JICA. The Government of the Recipient shall ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the Recipient with respect to the purchase of the Products and/or the Services be exempted or be borne by its designated authority without using the Grant and its accrued interest, since the grant fund comes from the Japanese taxpayers.

3) Proper Use

The Recipient is required to maintain and use properly and effectively the products and/or services under the Project (including the facilities constructed and the equipment purchased), to assign staff necessary for this operation and maintenance and to bear all the expenses other than those covered by the Japanese Grant.

CPM



4) Export and Re-export

The products purchased under the Japanese Grant should not be exported or re-exported from the Recipient.

CPM

Y. W.

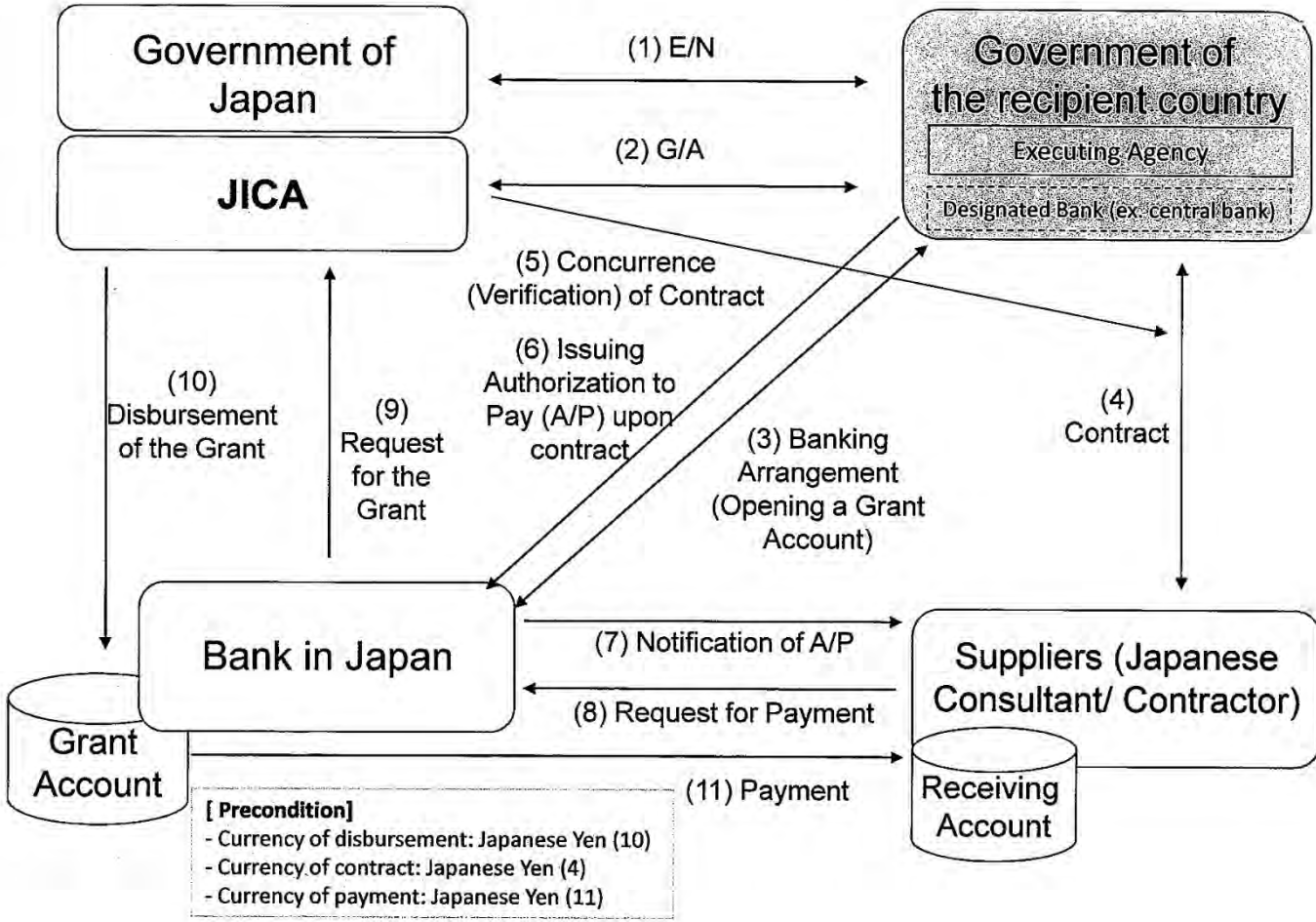
PROCEDURES OF JAPANESE GRANT

Stage	Procedures	Remarks	Recipient Government	Japanese Government	JICA	Consultants	Contractors	Agent Bank
Official Request	Request for grants through diplomatic channel	Request shall be submitted before appraisal stage.	x	x				
1. Preparation	(1) Preparatory Survey Preparation of outline design and cost estimate		x		x	x		
	(2) Preparatory Survey Explanation of draft outline design, including cost estimate, undertakings, etc.		x		x	x		
2. Appraisal	(3) Agreement on conditions for implementation	Conditions will be explained with the draft notes (E/N) and Grant Agreement (G/A) which will be signed before approval by Japanese government.	x	x (E/N)	x (G/A)			
	(4) Approval by the Japanese cabinet			x				
3. Implementation	(5) Exchange of Notes (E/N)		x	x				
	(6) Signing of Grant Agreement (G/A)		x		x			
	(7) Banking Arrangement (B/A)	Need to be informed to JICA	x					x
	(8) Contracting with consultant and issuance of Authorization to Pay (A/P)	Concurrence by JICA is required	x			x		x
	(9) Detail design (D/D)		x			x		
	(10) Preparation of bidding documents	Concurrence by JICA is required	x			x		
	(11) Bidding	Concurrence by JICA is required	x			x	x	
	(12) Contracting with contractor/supplier and issuance of A/P	Concurrence by JICA is required	x				x	x
	(13) Construction works/procurement	Concurrence by JICA is required for major modification of design and amendment of contracts.	x			x	x	
	(14) Completion certificate		x			x	x	
4. Ex-post monitoring & evaluation	(15) Ex-post monitoring	To be implemented generally after 1, 3, 10 years of completion, subject to change	x		x			
	(16) Ex-post evaluation	To be implemented basically after 3 years of completion	x		x			

notes:

1. Project Monitoring Report and Report for Project Completion shall be submitted to JICA as agreed in the G/A.
2. Concurrence by JICA is required for allocation of grant for remaining amount and/or contingencies as agreed in the G/A.

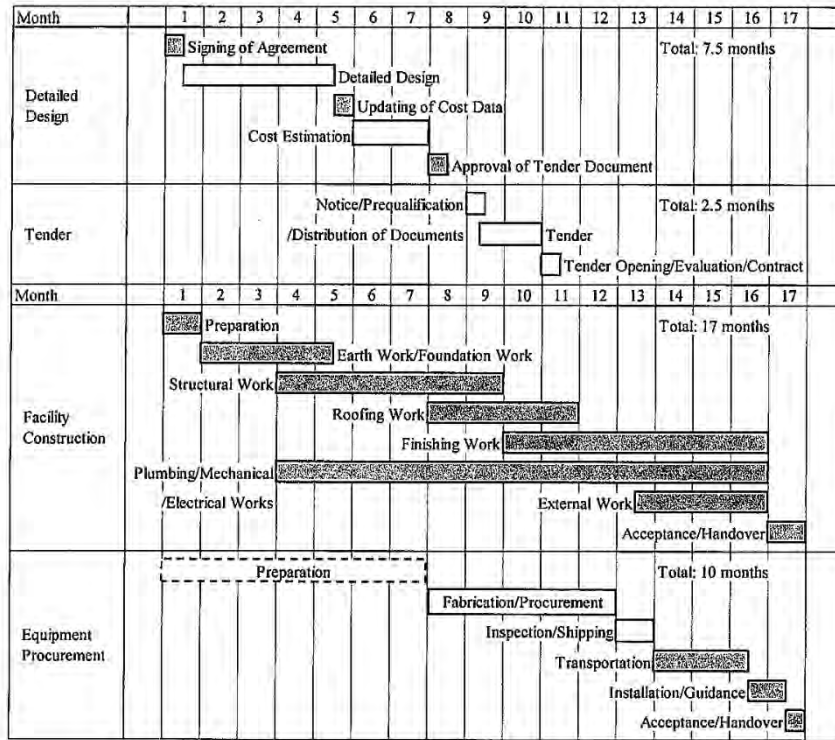
Financial Flow of Japanese Grant (A/P Type)



Para

of

Annex 5: Project Implementing Schedule



GS

CPM

Major Undertakings to be taken by the Government of Malawi

1. Specific obligations of the Government of Malawi which will not be funded with the Grant

(1) Before the Tender

NO	Items	Deadline	In charge	Estimated Cost (USD)	Ref.
1	To prepare budget for the Project for FY 2017 and 2018	by the end of March, 2017	MoEST/ MoFEPD		
2	To open bank account (B/A)	within 1 month after the signing of the G/A	MoEST/ MoFEPD		
3	To issue A/P to a bank in Japan (the Agent Bank) for the payment to the consultant	within 1 month after the signing of agreement with Consultant	MoEST/ MoFEPD		
4	To bear the following commissions to a bank of Japan for the banking services based upon the B/A	within 1 month after the signing of agreement with Consultant	MoEST/ MoFEPD	1,616	
	1) Advising commission of A/P				
	2) Payment commission for A/P	every payment			
5	To obtain building permit	before notice of the bidding document	MoEST	6,136	
6	To submit Project Monitoring Report (with the result of Detail Design)	before preparation of bidding documents	MoEST		
7	To obtain EIA License from Environmental Affairs Department (EAD), Ministry of Natural Resources, Energy and Environment	Before the contract(s) of construction	MoEST	18,559	
8	To secure and clear the following lands	before notice of the bidding document	MoEST	27,707	
	1) Project area: remove obstacles such as trees, vegetation, rainwater gutters, open walkway				
	2) stock yard and route: secure area for material stock and transmission				

(B/A: Banking Arrangement, A/P: Authorization to pay, N/A: Not Applicable)

(2) During the Project Implementation

NO	Items	Deadline	In charge	Estimated Cost (USD)	Ref.
1	To issue A/P to a bank in Japan (the Agent Bank) for the payment to the Contractor(s) and Supplier(s)	within 1 month after the signing of the contract(s)	MoEST/ MoFEPD		

CPM

S

2	To bear the following commissions to a bank in Japan for the banking services based upon the B/A	within 1 month after the signing of the contract(s)	MoEST/ MoFEPD	13,155	
	1) Advising commission of A/P	every payment			
	2) Payment commission for A/P				
3	To ensure prompt customs clearance and to assist the Contractor(s) and Supplier(s) with internal transportation in recipient country	during the Project	MoEST/ MoFEPD		
4	To accord Japanese nationals and/or physical persons of third countries whose services may be required in connection with the supply of the products and the services such facilities as may be necessary for their entry into the country of the Recipient and stay therein for the performance of their work	during the Project	MoEST		
5	To ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the country of the Recipient with respect to the purchase of the products and/or the services be exempted.	during the Project	MoEST/ MoFEPD		
6	To bear all the expenses, other than those covered by the Grant, necessary for the implementation of the Project	during the Project	MoEST		
7	1) To submit Project Monitoring Report	1) every month	MoEST		
	2) To submit Project Monitoring Report (final)	2) within one month after signing of Certificate of Completion for the works under the contract(s)			
8	To submit a report concerning completion of the Project	within six months after completion of the Project	MoEST		
9	To provide facilities for distribution of electricity, water supply and drainage and other incidental facilities necessary for the implementation of the Project outside the site(s)		MoEST	427	
	1) Water Supply Additional city water supply to the site	3 months before completion of the construction			
	2) Electricity ESCOM inspection on additional transformer	1 month before completion of the construction			
	3) LPG Procurement and connection	1 month before completion of the construction			

CPM

Sh w

(3) After the Project

NO	Items	Deadline	In charge	Estimated Cost (USD)	Ref.
1	To renovate existing facilities 1) Renovation work 2) Supply furniture	After completion of the construction	MoEST	122,452	
2	To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment provided under the Grant Aid 1) Allocation of maintenance cost 2) Operation and maintenance structure 3) Routine check/Periodic inspection	After completion of the construction	MoEST		
3	To allocate lecturers and staffs required for school management	After completion of the construction	MoEST		

Note: Estimation of costs is calculated by the exchange rate of 1.00USD=707.81MWK

CPM

LS ✓

2. Other obligations of the Government of Malawi funded with the Grant

NO	Items	Deadline	Amount (Million Japanese Yen)*
1	1) To construct following facilities - Lecture block - Laboratory block - Library - Office block - Staff cafeteria - Male and Female hostels - Connecting corridor 2) To provide facilities for the distribution of electricity, water supply, drainage and other incidental facilities within the project site 3) To procure equipment and conduct the following transportation - Marine (Air) transportation of products from Japan or third country to Malawi - Internal transportation from the port of disembarkation to the project site	October, 2019	
2	To implement detailed design, support bidding process and supervise construction (Consulting Service)		
Total			1,791

*The Amount is provisional. This is subject to the approval of the Government of Japan.

Sh w

Cm

Project Monitoring Report
on
Project Name
Grant Agreement No. XXXXXXXX
 20XX, Month

Organizational Information

Signer of the G/A (Recipient)	Person in Charge (Designation) _____ Contacts Address: _____ Phone/FAX: _____ Email: _____
Executing Agency	Person in Charge (Designation) _____ Contacts Address: _____ Phone/FAX: _____ Email: _____
Line Ministry	Person in Charge (Designation) _____ Contacts Address: _____ Phone/FAX: _____ Email: _____

General Information:

Project Title	
E/N	Signed date: Duration:
G/A	Signed date: Duration:
Source of Finance	Government of Japan: Not exceeding JPY _____ mil. Government of (_____): _____

[Handwritten signature]

1
[Handwritten initials]

1: Project Description	
-------------------------------	--

1-1 Project Objective

--

1-2 Project Rationale

- Higher-level objectives to which the project contributes (national/regional/sectoral policies and strategies)
- Situation of the target groups to which the project addresses

--

1-3 Indicators for measurement of "Effectiveness"

Quantitative indicators to measure the attainment of project objectives		
Indicators	Original (Yr)	Target (Yr)
Qualitative indicators to measure the attainment of project objectives		

2: Details of the Project

2-1 Location

Components	Original <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual
1.		

2-2 Scope of the work

Components	Original* <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual*
1.		

Reasons for modification of scope (if any).

(PMR)

CPM

2-3 Implementation Schedule

Items	Original		Actual
	<i>(proposed in the outline design)</i>	<i>(at the time of signing the Grant Agreement)</i>	

Reasons for any changes of the schedule, and their effects on the project (if any)

--

2-4 Obligations by the Recipient

2-4-1 Progress of Specific Obligations

See Attachment 2.

2-4-2 Activities

See Attachment 3.

2-4-3 Report on RD

See Attachment 11.

2-5 Project Cost

2-5-1 Cost borne by the Grant (Confidential until the Bidding)

Components			Cost (Million Yen)	
	Original <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual <i>(in case of any modification)</i>	Original ^{1),2)} <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual
1.				
Total				

Note: 1) Date of estimation:
 2) Exchange rate: 1 US Dollar = Yen

2-5-2 Cost borne by the Recipient

Components			Cost (1,000 Taka)	
	Original <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual <i>(in case of any modification)</i>	Original ^{1),2)} <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual
1.				

CPM *GS*

- Note: 1) Date of estimation:
2) Exchange rate: 1 US Dollar =

Reasons for the remarkable gaps between the original and actual cost, and the countermeasures (if any)

(PMR)

2-6 Executing Agency

- Organization's role, financial position, capacity, cost recovery etc,
- Organization Chart including the unit in charge of the implementation and number of employees.

Original (at the time of outline design) name: role: financial situation: institutional and organizational arrangement (organogram): human resources (number and ability of staff):
Actual (PMR)

2-7 Environmental and Social Impacts

- The results of environmental monitoring based on Attachment 5 (in accordance with Schedule 4 of the Grant Agreement).
- The results of social monitoring based on in Attachment 5 (in accordance with Schedule 4 of the Grant Agreement).
- Disclosed information related to results of environmental and social monitoring to local stakeholders (whenever applicable).

3: Operation and Maintenance (O&M)

3-1 Physical Arrangement

- Plan for O&M (number and skills of the staff in the responsible division or section, availability of manuals and guidelines, availability of spareparts, etc.)

Original (at the time of outline design)
Actual (PMR)

3-2 Budgetary Arrangement

- Required O&M cost and actual budget allocation for O&M

Original (at the time of outline design)

CPM SW

Actual (PMR)

4: Potential Risks and Mitigation Measures

- Potential risks which may affect the project implementation, attainment of objectives, sustainability
- Mitigation measures corresponding to the potential risks

Assessment of Potential Risks (at the time of outline design)

Potential Risks	Assessment
1. (Description of Risk)	Probability: High/Moderate/Low
	Impact: High/Moderate/Low
	Analysis of Probability and Impact:
	Mitigation Measures:
	Action required during the implementation stage:
2. (Description of Risk)	Probability: High/Moderate/Low
	Impact: High/Moderate/Low
	Analysis of Probability and Impact:
	Mitigation Measures:
	Action required during the implementation stage:
3. (Description of Risk)	Probability: High/Moderate/Low
	Impact: High/Moderate/Low
	Analysis of Probability and Impact:
	Mitigation Measures:
	Action required during the implementation stage:

CPM *GS*

	Contingency Plan (if applicable):
Actual Situation and Countermeasures (PMR)	

5: Evaluation and Monitoring Plan (after the work completion)

5-1 Overall evaluation

Please describe your overall evaluation on the project.

--

5-2 Lessons Learnt and Recommendations

Please raise any lessons learned from the project experience, which might be valuable for the future assistance or similar type of projects, as well as any recommendations, which might be beneficial for better realization of the project effect, impact and assurance of sustainability.

--

5-3 Monitoring Plan of the Indicators for Post-Evaluation

Please describe monitoring methods, section(s)/department(s) in charge of monitoring, frequency, the term to monitor the indicators stipulated in 1-3.

--

CPM *SW*

Attachment

1. Project Location Map
2. Specific obligations of the Recipient which will not be funded with the Grant
3. Monthly Report submitted by the Consultant
- Appendix - Photocopy of Contractor's Progress Report (if any)
 - Consultant Member List
 - Contractor's Main Staff List
4. Check list for the Contract (including Record of Amendment of the Contract/Agreement and Schedule of Payment)
5. Environmental Monitoring Form / Social Monitoring Form
6. Monitoring sheet on price of specified materials (Quarterly)
7. Report on Proportion of Procurement (Recipient Country, Japan and Third Countries) (PMR (final) only)
8. Pictures (by JPEG style by CD-R) (PMR (final) only)
9. Equipment List (PMR (final) only)
10. Drawing (PMR (final) only)
11. Report on RD (After project)

Monitoring sheet on price of specified materials

1. Initial Conditions (Confirmed)

	Items of Specified Materials	Initial Volume A	Initial Unit Price (¥) B	Initial total Price C=A×B	1% of Contract Price D	Condition of payment	
						Price (Decreased) E=C-D	Price (Increased) F=C+D
1	Item 1	●●t	●	●	●	●	●
2	Item 2	●●t	●	●	●		
3	Item 3						
4	Item 4						
5	Item 5						

2. Monitoring of the Unit Price of Specified Materials

(1) Method of Monitoring : ●●

(2) Result of the Monitoring Survey on Unit Price for each specified materials

	Items of Specified Materials	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th
		●month, 2015	●month, 2015	●month, 2015			
1	Item 1						
2	Item 2						
3	Item 3						
4	Item 4						
5	Item 5						

(3) Summary of Discussion with Contractor (if necessary)

·
·

Report on Proportion of Procurement (Recipient Country, Japan and Third Countries)
 (Actual Expenditure by Construction and Equipment each)

	Domestic Procurement (Recipient Country) A	Foreign Procurement (Japan) B	Foreign Procurement (Third Countries) C	Total D
Construction Cost	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Direct Construction Cost	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
others	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Equipment Cost	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Design and Supervision Cost	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Total	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	

Handwritten marks:
 4/2
 CRM

Handwritten mark:
 ~

5. 参考資料／入手資料リスト

	資料名	発行年	種類	発行者・著作者
教育政策・計画／現状分析				
1	National Strategy for Teacher Education and Development (NSTED) 2007-2017	2007	電子データ	MoEST
2	National Strategy for Teacher Education and Development (NSTED) 2007-2017	2007	電子データ	MoEST
3	Education Sector Implementation Plan II (2013/14-2017/18) Version 1	2014a	電子データ	MoEST
4	Education Sector Performance Report 6/2013-6/2014	2014b	電子データ	MoEST
5	基礎教育セクター情報収集・確認調査 国別教育セクター分析報告書-マラウイ-	2012	電子データ	JICA
6	Education for All Goals Assessment Report: Will Malawi Meet the Six EFA Goals by 2015	2011	電子データ	Civil Society Coalition for Quality Basic Education
7	Integrated Household Survey 2010-2011: Household Socio-Economic Characteristics Report	2012	電子データ	National Statistical Office (NSO)
8	Cluster System Assessment: Towards quality secondary education in Malawi (draft)	2013	電子データ	JICA Malawi Office and MoEST
9	Education Sector Progress Report for the Quarter Ending on 31st March, 2013	2013	電子データ	MoEST
10	Joint-IDA-IMF Staff Advisory Note on the Second Malawi Growth and Development Strategy (MGDS II)	2012	電子データ	World Bank
11	Education Sector Implementation Plan II (2013-17) (draft)	2013	電子データ	MoEST
教育統計				
12	Education Basic Statistics, Malawi 2000	2000	電子データ	Malawi Government
13	Education Basic Statistics, Malawi 2001	2001	電子データ	Malawi Government
14	Education Basic Statistics, Malawi 2002	2002	電子データ	Malawi Government
15	Education Basic Statistics, Malawi 2003	2003	電子データ	Malawi Government
16	Education Statistics 2004	2004	電子データ	EMIS Section, Ministry of Education
17	Education Statistics 2005	2005	電子データ	EMIS Section, Ministry of Education
18	Education Statistics 2006	2006	電子データ	EMIS Section, Dept. of Education Planning, Ministry of Education and Vocational Training
19	Education Statistics 2007	2007	電子データ	EMIS Section, Dept. of Education Planning, MoEST
20	Education Statistics 2008	2008	電子データ	EMIS Section, Dept. of Education Planning, MoEST
21	Education Statistics 2009	2009	電子データ	EMIS Section, Dept. of Education Planning, MoEST
22	Education Statistics 2010	2010	電子データ	Ditto.
23	Education Statistics 2011	2011	電子データ	Ditto.
24	Education Statistics 2012	2012	電子データ	Ditto.
25	Education Statistics 2013	2013	電子データ	Ditto.
26	Education Statistics 2014	2014	電子データ	Ditto.
国家予算関係文書				
27	2010/11 Budget Statement	2010	電子データ	Ministry of Finance
28	2010/11 Budget Performance Quarterly Report (Q2)	2011	電子データ	Ministry of Finance

29	2011/12 Draft Financial Statement	2011	電子データ	Ministry of Finance
30	2011/12 Budget Statement	2011	電子データ	Ministry of Finance
31	2011/12 Budget Vote 250: Ministry of Education, Science and Technology	2011	電子データ	Ministry of Finance
32	Draft Estimates of Expenditure on Recurrent and Capital Budget for the Financial Year 2011/12 (Detailed Estimates) Vol.2 (Vote 210-279, 250)	2011	コピー	Ministry of Finance
33	Draft 2012/13 Financial Statement	2012	電子データ	Ministry of Finance
34	Draft Estimates of Expenditure on Recurrent and Capital Budget for the Financial Year 2013/2014: Detailed Estimates Vol.2 (Votes 250-310)	2013	コピー	Ministry of Finance
他ドナーの協力事業等				
35	Appraisal Report: Support to Secondary Education (Education V) Project	2006	電子データ	African Development Fund
36	Project Completion Report: Malawi/ADF Education V Project (Support to Secondary Education)	2013	コピー	African Development Fund
37	Education and Employment in Malawi (Working Paper Series)	2010	電子データ	African Development Bank Group
38	Project Appraisal Report: Support to Higher Education, Science and Technology (HEST)	2011	電子データ	African Development Bank Group
39	Project Appraisal Document: Project to Improve Education Quality in Malawi (PIEQM)	2010	電子データ	World Bank
40	Restructuring Paper: Project to Improve Education Quality in Malawi Project Loan	2011	電子データ	World Bank
41	Implementation Status & Results: Project to Improve Education Quality in Malawi (PIEQM) Seq.No.3	2012	電子データ	World Bank
42	Implementation Status & Results: Project to Improve Education Quality in Malawi (PIEQM) Seq.No.4	2012	電子データ	World Bank
43	Implementation Status & Results: Project to Improve Education Quality in Malawi (PIEQM) Seq.No.5	2013	電子データ	World Bank
44	Restructuring Paper: Project to Improve Education Quality in Malawi Project Grant	2013	電子データ	World Bank
45	UNICEF Country Programme Action Plan 2008-2011	2007	電子データ	UNICEF
46	Malawi Annual Report 2010	2011	電子データ	UNICEF
47	Logical Framework (Updated July 2013): Education Sector Reform Programme	2013	電子データ	Department for International Development (DFID)
その他資料				
48	Timetable for Year 2013 Primary School Leaving Certificate Examination	2013	電子データ	Malawi National Examinations Board
49	Timetable for Year 2013 Junior Certificate Examination	2013	電子データ	Malawi National Examinations Board
50	Timetable for Year 2013 Malawi School Certificate Examination	2013	電子データ	Malawi National Examinations Board

6. その他

6-1. 敷地測量図

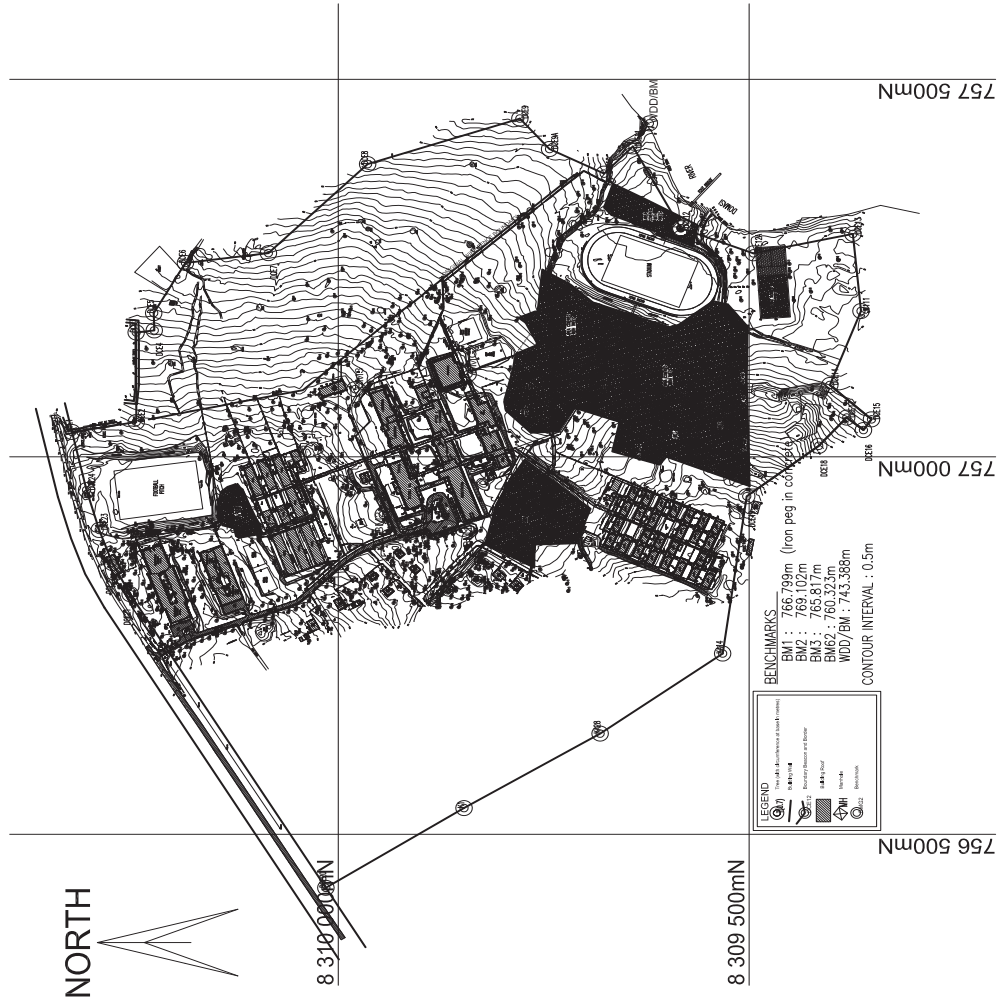
6-2. 地質調査報告書(抜粋)

6-3. 要請機材の検討と機材選定過程

6-4. DCE 生徒数統計

6-1. 敷地測量図

6-1. 敷地測量図





**MALAWI POLYTECHNIC
CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT**

**REPORT ON GEOTECHNICAL INVESTIGATIONS SURVEY
AT CHANCELLOR COLLEGE, DOMASI CAMPUS IN
ZOMBA DISTRICT**

TO: MATSUDA INTERNATIONAL CONSULTANTS

**PREPARED BY: TUTULE MSUKWA, MPhil, BSc Civil Eng, Reng.
Geotechnical Engineer**

November 2014

INTRODUCTION

1.1 General

Matsuda International Consultant contacted Malawi Polytechnic, Civil Engineering Department to conduct geotechnical investigations surveys and recommend appropriate bearing capacity of structures to be built at Chancellor College, Domasi campus.

Site reconnaissance, insitu testing and soil sampling for the site was carried out from 16th October to 22nd October 2014. Laboratory testing proceeded immediately at the Malawi Polytechnic Laboratory in Blantyre.

1.2 Project Description

It is our understanding that the project involves the construction of new classroom and laboratory blocks which we understand will be one storey building. Apart from load bearing walls on concrete strip footings, the structure will also have concrete pad or raft or continuous footings supporting column loads from the structure above.

1.3 Objectives of the Soil Investigation Survey

The purpose of the geotechnical exploration exercise was to:

1. To determine the subsoil conditions under the proposed sites for the construction of blocks.
2. To determine the engineering properties of the subsoil.
3. To comment on the type of foundation to be adopted.
4. To assess the bearing capacity of the soil in line with the type of structure to be erected.
5. To assess the percolation characteristics of the subsoil

2 Soil Sampling and Testing

Five trial pits for soil sampling and triaxial testing were dug around the proposed site. The trial pits were dug in order to reveal the soil profile, carry out insitu tests and get samples for laboratory testing. Location for trial pits (SS) were agreed with Matsuda Consultants. The trial pits were approximately 3.5m deep. Three samples were collected from each trial pit, viz. at 1.3m deep, 2.5m deep and 3.5m deep. Samples collected were taken to Polytechnic laboratory and tested for specific gravity, moisture density and particle size analysis. It was a requirement to carry out triaxial test at each of these depths but due to the nature of the soil it was not possible to collect undisturbed samples for triaxial testing in most cases (majority of soils were decomposed to slightly decomposed rocks).

In addition Water Percolation test (WPT) and Dynamic Cone Penetration Test (DCPT) were carried out. WPT was carried out on four locations while DCPT was carried out on 125 points.

3. Observations and Discussions

Observation on the trial pits showed that the soils at the site were varying from dark reddish lateritic gravel sands with traces of quartz alternating with decomposed rocks at a depth range of 1.2m to 3.5m on SS1 and SS2. On SS3, SS4 and SS5 pits light reddish grey decomposed rock were observed at a depth range of 0.8m to 3.5m together with traces of gravels and cobble stone size materials. The decomposed rocks were difficult to excavate with a pick. From the particle size analysis the soils can be classified as light grey reddish gravelly sands. Because of the nature of the soil (predominantly decomposed rocks) it was difficult to obtain samples for triaxial testing.

The soils beyond 1m at the site are predominantly decomposed rock which was difficult to excavate with a pick. According to BS8004 the safe bearing capacity for decomposed rock can be taken as 600kN/m^2 . The proposed building is the one storey building with load bearing walls on strip footing and concrete foundations supporting columns. In case of concrete foundations supporting column loads, a factor of safety of 1.5 should be applied, thus the allowable bearing capacity should be 400kN/m^2 . This is to take into account variation of foundation sizes and possible soil conditions. The foundations should be placed at a depth of not less than 1.5m and the smallest dimension of the foundation should be not less than 1m to take into account the effect of punching. In case of strip footing supporting load bearing walls, the foundation depth should be not less than 1m and the width of the footing should be not less than three times the thickness of the load bearing wall. Derivation of bearing capacity from the results of triaxial test was not possible due to the nature of the soil.

Density or compaction test were carried out on the samples collected in accordance with BS 1377 part 4, 1990 using the 4.5kg hammer. It was observed that for all the five pits at all the depth in question the maximum dry density (MDD) ranged from 1811kg/m^3 to 2028kg/m^3 with an average of 1977kg/m^3 and the optimum moisture content (OMC) ranged from 7% to 13.9% with an average of 9.27%. Where necessary these materials can be used as fill provided they are compacted to their maximum dry density.

Specific gravity test results from trial pit samples showed that the specific gravity of the soil at Domasi varied from 2.44 to 2.76 with an average of 2.57.

From the DCP test it was observed that most locations at all depth had a Penetration Index (PI) of less than 13mm/blow (approx. CBR of 15.8). This indicates that averagely Domasi has a quite strong and stable ground condition which can ably accommodate normal foundation loads from buildings.

However some isolated pockets of weak points were observed, i.e., point No 1, 4, 41,94 and 116 at depth of 0.8m, 1m, 1m, 1.23m and 0.2m respectively. These weak points are not a concern as they can easily be bridged by the base of the foundation. Foundations being made of concrete are rigid in nature as such they are regarded to bridge weak points. Another alternative can be re compacting the weak area or location to improve the bearing capacity.

The water percolation test results gave a varying set of results. On PT 1 and 4 the percolation rate was very fast. On PT 2 the average percolation rate was 183s/mm and on point 3 the average was 10.15s/mm. If used for soakaway the appropriate area is on PT 3. On PT 1 and 2 the rate is so fast such that the soil will not be able to return bacteria and nutrients for effective decomposition while on point 2 the rate is so slow such that saturation of the soil is eminent causing water logged conditions which can affect performances of soakaways. Water logged conditions can also affect the bearing capacity of the soil. Where this has occurred, a factor of safety of 2 on the bearing capacity should be applied.

4.0 Recommendations

The soil conditions at the proposed site at Domasi beyond 1m have a safe bearing capacity of 600kN/m². In case of foundations supporting column loads, a factor of safety of 1.5 should be applied, i.e. the foundations should be designed based on 400kN/m² as the allowable bearing capacity of the soil. In addition the foundations should be placed at a depth not less than 1.5m and the smallest dimension should be not less than 1m. In case of load bearing walls, the foundations should be placed at a depth of not less than 1m and the width of the strip footing should be not less than three times the wall thickness. Where the percolation value has indicated potential for saturation the safe bearing capacity should be reduced to 300kN/m², i.e. applying a factor of safety of 2.

5.0 References

1. Soil mechanics by R.F. Graig
2. Elements of Soil mechanics by G.N. Smith

6.0 Appendices (attached separately)

1. Classification /Grading Test results
2. Moisture Density results
3. Specific Gravity Test Results
4. Triaxial Test Results
5. DCP Test results

6-3. 要請機材の検討と機材選定過程

凡 例

選定過程	記号	O/可	X/不可/調達困難	非該当	N.D.
① 要請		有り	無		
② 現行カリキュラム		掲載有	掲載無	カリキュラムと無関係	
③ 使用頻度/費用対効果		高～中程度	低いもしくは無		実績なし
④ 類似校における機材活用状況		高～中程度	低いもしくは無		調査データなし
⑤ 代替可否		他の機材で代替が可能	他の機材で代替が不可能		
⑥ 特定消耗品/調達困難		メーカー特有の消耗品あり	調達自体がむずかしい	消耗品をもたない	
⑦ 維持管理		可能	不可能もしくは難しい		
⑧ 判定		計画する	計画しない		

対象各教科の機材選定過程

アイテム番号	機材名	要請	使用頻度/費用対効果	現行カリキュラム	類似校での機材活用状況	代替可否	特定消耗品/調達困難	維持管理	判定
生物学									
BIO-1	滅菌器（滅菌用圧力鍋）	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
BIO-2	遠心分離機（20,000回転/分タイプ）	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
BIO-3	マイクロ遠心機	O	X	X	X	不可	非該当	X	X
BIO-4	インキュベーター	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
BIO-5	浄水装置（蒸留水製造装置）	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
BIO-6	温度計	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
BIO-7	pH計	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
BIO-8	双眼顕微鏡（光源装置付）	O	X	X	O	不可	非該当	O	X
BIO-9	生物顕微鏡	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
BIO-10	解剖顕微鏡	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
BIO-11	電子てんびん	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
BIO-12	水槽	O	X	O	O	可	非該当	O	X
BIO-13	ウォーターバス（恒温水槽）	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
BIO-14	ガスバーナー（ブンゼンバーナー）	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
BIO-15	三脚（バーナー用）	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
BIO-16	アルコールランプ	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
BIO-17	三脚（アルコールランプ用）	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
BIO-18	金網	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
BIO-19	コルクボーラー	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
BIO-20	虫眼鏡	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
BIO-21	解剖器具セット	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
BIO-22	解剖皿	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
BIO-23	ビーカー 50ml	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
BIO-24	ビーカー 100ml	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
BIO-25	ビーカー 150ml	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
BIO-26	ビーカー 250ml	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
BIO-27	ビーカー 400ml	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
BIO-28	ビーカー 1000ml	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
BIO-29	三角フラスコ 250ml	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
BIO-30	三角フラスコ 500ml	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
BIO-31	メスシリンダー 100ml	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
BIO-32	メスシリンダー 250ml	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
BIO-33	攪拌棒	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
BIO-34	滴下ピペット 2ml	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
BIO-35	駒込ピペット 1.0ml	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
BIO-36	試験管	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
BIO-37	試験管（大）	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
BIO-38	ペトリ皿	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
BIO-39	時計皿	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
BIO-40	スライドガラス	O	O	O	O	不可	非該当	O	O

アイテム 番号	機材名	要請	使用頻 度/費 用対効 果	現行カ リキュ ラム	類似校 での機 材活用 状況	代替 可否	特定消 耗品/ 調達困 難	維持 管理	判定
BIO-41	カバーガラス	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
BIO-42	試験管用スタンド	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
BIO-43	試験管ばさみ	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
BIO-44	鉄製スタンド	O	X	O	O	不可	非該当	O	X
BIO-45	ストップウォッチ	X	X	O	O	不可	非該当	O	X
BIO-46	薬品用冷蔵庫	O	X	非該当	O	可	非該当	O	X
BIO-47	可動式プロジェクター	O	O	非該当	O	不可	非該当	O	O
BIO-48	ロールアップスクリーン (小)	X	O	非該当	O	不可	非該当	O	O
BIO-49	デスクトップコンピューター	O	X	非該当	O	不可	非該当	O	X
BIO-50	レーザープリンター	O	X	非該当	O	不可	非該当	O	X
BIO-51	ビデオカメラ	O	X	非該当	O	不可	非該当	O	X
BIO-52	デジタルカメラ	O	X	非該当	O	可	非該当	O	X
BIO-53	テレビモニタ	O	X	非該当	O	不可	非該当	O	X
BIO-54	スライドプロジェクター	O	X	O	O	不可	非該当	O	X
BIO-55	実験台 (生徒用)	X	O	非該当	O	不可	非該当	O	O
BIO-56	実験台 (教員用)	X	O	非該当	O	不可	非該当	O	O
BIO-57	実験台 (準備室用)	X	O	非該当	O	不可	非該当	O	O
BIO-58	サイド実験台 (実験室用)	X	O	非該当	O	不可	非該当	O	O
BIO-59	サイド実験台 (準備室用)	X	O	非該当	O	不可	非該当	O	O
物理学									
PHY-1	マルチ電流計	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-2	放射線源セット	O	X	O	X	不可	非該当	O	X
PHY-3	マルチ電圧計	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-4	ガイガー・ミュラー管	O	X	O	X	不可	非該当	O	X
PHY-5	ニュートン環装置	O	X	X	O	不可	非該当	O	X
PHY-6	レンズ (焦点距離 10cm)	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-7	レンズ (焦点距離 15cm)	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-8	光学レンズ (平突)	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-9	光学台	O	O	O	O	不可	非該当	O	X
PHY-10	ノギス	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-11	マイクロメーター	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-12	ばねばかり (0-0.5kg/5N)	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-13	ばねばかり (0-1.0kg/10N)	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-14	電子てんびん	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-15	オシロスコープ	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-16	ストップウォッチ	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-17	三竿精密秤	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-18	シリンジ各サイズ	O	X	O	O	不可	非該当	O	X
PHY-19	連通管	O	X	X	N.D.	不可	非該当	O	X
PHY-20	測温抵抗体	O	X	X	N.D.	不可	非該当	O	X
PHY-21	容積式温度計	O	X	X	N.D.	不可	非該当	O	X
PHY-22	アルキメデス原理説明器	O	X	X	N.D.	不可	非該当	O	X
PHY-23	Light gate 実験器	O	X	X	N.D.	不可	非該当	O	X
PHY-24	ばね	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-25	ニクロム線	O	X	X	X	不可	非該当	O	X
PHY-26	銅線	O	X	X	X	不可	非該当	O	X
PHY-27	カラーコード抵抗器	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-28	抵抗	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-29	二重金属板	O	X	O	O	可	非該当	O	X
PHY-30	記録タイマー	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-31	水波投影装置	O	O	O	O	不可	非該当	O	X
PHY-32	スリンキーばね	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-33	信号発生装置	O	O	O	O	不可	非該当	O	X
PHY-34	モノコード	O	X	O	X	不可	非該当	O	X
PHY-35	ギター	O	X	X	N.D.	可	非該当	O	X
PHY-36	真空ポンプ	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-37	力学滑走台	O	X	X	X	不可	非該当	O	X
PHY-38	棒磁石	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-39	馬蹄型磁石	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-40	方位磁石	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-41	金属棒 (アルミ、銅、ニクロム、鉄等)	O	O	O	X	不可	非該当	O	X
PHY-42	発光ダイオード (LED)	O	X	O	X	不可	非該当	O	X

アイテム 番号	機材名	要請	使用頻 度/費 用対効 果	現行カ リキュ ラム	類似校 での機 材活用 状況	代替 可否	特定消 耗品/ 調達困 難	維持 管理	判定
PHY-43	サーミスタ	O	X	O	X	不可	非該当	O	X
PHY-44	ダイオード	O	X	O	X	不可	非該当	O	X
PHY-45	フォトレジスター	O	X	X	X	不可	非該当	O	X
PHY-46	トランジスター	O	X	X	O	不可	非該当	O	X
PHY-47	コンデンサ セット	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-48	電子モジュール	O	X	X	X	不可	非該当	O	X
PHY-49	ボータブルガス分析装置	O	X	X	X	不可	非該当	O	X
PHY-50	レーザーガス分析装置	O	X	X	X	不可	非該当	O	X
PHY-51	アボメーター→マルチメーター	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-52	検電器	O	X	O	X	不可	非該当	O	X
PHY-53	可変抵抗器	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-54	ビーカー 100ml	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-55	ビーカー 250ml	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-56	攪拌棒	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-57	ブンゼンバーナー	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-58	三脚 (ブンゼンバーナー用)	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-59	レトルトスタンド	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-60	ボスヘッドクランプ	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-61	G クランプ	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-62	金網	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-63	滑車セット	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-64	力学実験用錘 (フック付)	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-65	虫めがね	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-66	プリズムセット (45 度及び 60 度)	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-67	レンズホルダー	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-68	ストロボスコープ	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-69	電源装置 (12V)	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-70	検流計	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-71	みのむし付リード線	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-72	熱量計	X	O	O	O	不可	非該当	O	X
PHY-73	温度計	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-74	ゴム栓	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-75	ポテンシオメータ	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
PHY-76	可動式プロジェクター	O	O	非該当	O	不可	非該当	O	O
PHY-77	ロールアップスクリーン (小)	X	O	非該当	O	不可	非該当	O	O
PHY-78	ホワイトボード	O	X	非該当	O	不可	非該当	O	X
PHY-79	テレビモニタ (DVD プレーヤー 付)	O	X	非該当	O	不可	非該当	O	X
PHY-80	実験台 (生徒用)	X	O	非該当	O	不可	非該当	O	O
PHY-81	実験台 (教員用)	X	O	非該当	O	不可	非該当	O	O
PHY-82	実験台 (準備室用)	X	O	非該当	O	不可	非該当	O	O
PHY-83	サイド実験台 (実験室用)	X	O	非該当	O	不可	非該当	O	O
PHY-84	サイド実験台 (準備室用)	X	O	非該当	O	不可	非該当	O	O
PHY-85	ドラフトチャンバー	X	O	非該当	O	可	非該当	O	O
化学									
CHE-1	ビュレット	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-2	メスシリンダー (10ml)	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-3	メスシリンダー (25 ml)	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-4	メスシリンダー (50ml)	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-5	メスシリンダー (100ml)	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-6	メスシリンダー (250ml)	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-7	メスシリンダー (1000ml)	O	X	O	O	可	非該当	O	X
CHE-8	メスフラスコ (50ml)	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-9	メスフラスコ (100ml)	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-10	メスフラスコ (200ml)	O	X	O	O	不可	非該当	O	X
CHE-11	メスフラスコ (250ml)	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-12	丸底フラスコ (100ml)	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-13	三角フラスコ (300ml)	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-14	融点測定器	O	X	X	N.D.	不可	非該当	X	X
CHE-15	還流反応装置	O	O	X	O	不可	非該当	O	O
CHE-16	吸引濾過装置 (ブフナーロート)	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-17	ブフナーフラスコ	O	O	O	O	不可	非該当	O	O

アイテム 番号	機材名	要請	使用頻 度/費 用対効 果	現行カ リキュ ラム	類似校 での機 材活用 状況	代替 可否	特定消 耗品/ 調達困 難	維持 管理	判定
CHE-18	リービッヒ冷却管	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-19	デシケーター	O	X	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-20	ロート	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-21	分液ロート	O	X	O	O	不可	非該当	O	X
CHE-22	滴下ロート	O	X	O	O	不可	非該当	O	X
CHE-23	攪拌機	O	X	X	O	可	非該当	X	X
CHE-24	ウォーターバス	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-25	真空乾燥器	O	X	X	O	不可	非該当	O	O
CHE-26	電子てんびん (カバー付)	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-27	電子てんびん	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-28	三竿精密秤	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-29	上皿てんびん	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-30	ブロックインキュベーター	O	X	X	N.D.	不可	非該当	X	X
CHE-31	ラボシェーカー	O	X	X	N.D.	不可	非該当	X	X
CHE-32	pH計 (デジタル)	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-33	分光光度計	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-34	浄水装置	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-35	定温乾燥機	O	X	X	O	不可	非該当	O	O
CHE-36	マグネチックスターラー	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-37	ピペットフィルター	O	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-38	メスピペット (2ml)	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-39	メスピペット (5ml)	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-40	メスピペット (10ml)	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-41	メスピペット (25ml)	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-42	マイクロピペット	O	X	O	N.D.	可	非該当	O	X
CHE-43	滴下ピペット (2ml 及び 5ml)	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-44	滴下ボトル	O	X	O	O	可	非該当	O	X
CHE-45	レトルトスタンド	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-46	ビュレット用クランプ	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-47	レトルトクランプ	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-48	ボスヘッドクランプ	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-49	試験管	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-50	試験管ばさみ	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-51	試験管立て (12 本用)	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-52	ビーカー (50ml)	X	O	O	O	可	非該当	O	O
CHE-53	ビーカー (250ml)	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-54	ビーカー (600ml)	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-55	ビーカー (1000ml)	X	O	O	N.D.	可	非該当	O	O
CHE-56	ビーカー挟み	X	O	O	N.D.	不可	非該当	O	O
CHE-57	時計皿	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-58	薬さじ	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-59	三脚 (バーナー用)	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-60	金網	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-61	気圧計	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-62	温度計	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-63	熱量計	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-64	電源装置 (6-12V 調整可)	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-65	可変抵抗器	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-66	みのむし付リード線	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-67	ストップウォッチ	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-68	ゴム栓	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-69	ゴムチューブ	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-70	保護眼鏡	X	O	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-71	可動式プロジェクター	O	非該当	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-72	ロールアップスクリーン (小)	X	非該当	O	O	可	非該当	O	O
CHE-73	テレビモニタ	O	非該当	X	N.D.	可	非該当	X	X
CHE-74	DVD プレーヤー	O	非該当	X	N.D.	可	非該当	X	X
CHE-75	実験台 (生徒用)	X	非該当	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-76	実験台 (教員用)	X	非該当	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-77	実験台 (準備室用)	X	非該当	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-78	サイド実験台 (実験室用)	X	非該当	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-79	サイド実験台 (準備室用)	X	非該当	O	O	不可	非該当	O	O
CHE-80	ドラフトチャンバー	X	非該当	O	O	不可	非該当	O	O

アイテム 番号	機材名	要請	使用頻 度/費 用対効 果	現行カ リキュ ラム	類似校 での機 材活用 状況	代替 可否	特定消 耗品/ 調達困 難	維持 管理	判定
人間生態学									
HEC-1	可動式プロジェクター	○	非該当	○	N.D.	不可	非該当	○	○
HEC-2	洗濯機	○	○	○	N.D.	不可	非該当	○	○
HEC-3	電動ミシン	○	○	○	N.D.	不可	非該当	○	○
HEC-4	手動ミシン	○	○	○	N.D.	可	調達困 難	○	X
HEC-5	織機	○	○	X	N.D.	不可	非該当	○	X
HEC-6	編機	○	○	X	N.D.	不可	非該当	○	X
HEC-7	野菜乾燥機	○	○	○	N.D.	不可	非該当	○	○
HEC-8	アイロン台	○	○	○	N.D.	不可	非該当	○	○
HEC-9	アイロン	X	○	○	N.D.	不可	非該当	○	○
HEC-10	電磁調理器	○	○	○	N.D.	可	非該当	○	X
HEC-11	ガス調理台	○	○	○	N.D.	不可	非該当	○	○
HEC-12	パン生地用ミキサー	○	X	X	N.D.	不可	非該当	○	X
HEC-13	電子レンジ	○	○	○	N.D.	不可	非該当	○	○
HEC-14	冷蔵庫	○	○	X	N.D.	不可	非該当	○	X
HEC-15	タンパク質消化装置	○	X	X	N.D.	可	○	X	X
HEC-16	タンパク質分析計	○	X	X	N.D.	可	○	X	X
HEC-17	分光光度計	○	○	○	N.D.	不可	非該当	○	○
HEC-18	キュベット (ガラス)	○	X	X	N.D.	不可	非該当	○	X
HEC-19	キュベット (クオーツ)	○	X	X	N.D.	不可	非該当	○	X
HEC-20	マグネチックスターラー	○	X	X	N.D.	不可	非該当	○	X
HEC-21	マイクロピペット	○	X	X	N.D.	不可	非該当	○	X
HEC-22	滴下ボトル	○	X	X	N.D.	不可	非該当	○	X
HEC-23	マイクロ遠心機	○	X	X	N.D.	不可	○	○	X
HEC-24	フリーズドライヤー	○	X	X	N.D.	不可	非該当	○	X
HEC-25	高速液体クロマトグラフィー (HPLC)	○	X	X	X	不可	○	X	X
HEC-26	HPLC 用カラム	○	X	X	X	不可	○	X	X
HEC-27	ボルテックスミキサー	○	X	X	N.D.	不可	非該当	○	X
HEC-28	ロッドホモジェナイザー	○	X	X	N.D.	不可	非該当	○	X
HEC-29	チャンバー式ホモジェナイザー	○	X	X	N.D.	不可	非該当	○	X
HEC-30	マッフル炉	○	X	X	○	不可	非該当	○	X
HEC-31	卓上グラインダー	○	X	X	N.D.	不可	非該当	○	X
HEC-32	ウォーターバス	○	X	X	N.D.	可	非該当	○	X
HEC-33	ウォーターバスシェーカー	○	X	X	N.D.	不可	非該当	○	X
HEC-34	SDS-PAGE 電気泳動装置	○	X	X	X	不可	○	X	X
HEC-35	pH 計	○	X	X	N.D.	不可	非該当	○	X
HEC-36	デジタル秤 (マイクログラム・ミリグラム用)	○	X	X	N.D.	不可	非該当	○	X
HEC-37	デジタル秤 (ミリグラム及びグラム用)	○	X	X	N.D.	不可	非該当	○	X
HEC-38	メスシリンダー	○	X	X	N.D.	不可	非該当	○	X
HEC-39	ピーカー	○	X	X	N.D.	不可	非該当	○	X
HEC-40	超音波水槽	○	X	X	N.D.	不可	非該当	○	X
HEC-41	食料用温度計	○	○	○	N.D.	不可	非該当	○	○
HEC-42	ソックスレー抽出器	○	X	X	N.D.	不可	非該当	○	X
HEC-43	ピペット	○	X	X	N.D.	不可	非該当	○	X
HEC-44	定温乾燥機	○	X	X	N.D.	不可	非該当	○	X
農業 (農学)									
AGR-1	スプリンクラー	○	○	X	N.D.	不可	非該当	○	X
AGR-2	鋤 (牛が引くタイプ)	○	○	X	N.D.	不可	非該当	○	X
AGR-3	土寄せ機	○	○	X	N.D.	可	非該当	○	X
AGR-4	メイズシユラー	○	○	X	N.D.	可	非該当	○	X
AGR-5	落花生皮むき機	○	○	X	N.D.	可	非該当	○	X
AGR-6	手押し車 (一輪車)	○	○	X	N.D.	不可	非該当	○	○
AGR-7	手持ち熊手	○	○	○	N.D.	可	非該当	○	X
AGR-8	園芸用シャベル	○	○	○	N.D.	可	非該当	○	X
AGR-9	レーキ	○	○	X	N.D.	不可	非該当	○	X
AGR-10	スコップ	○	○	X	N.D.	不可	非該当	○	X
AGR-11	はかり (10kg まで)	○	○	○	N.D.	不可	非該当	○	○
AGR-12	はかり (100kg まで)	○	○	○	N.D.	不可	非該当	○	○
AGR-13	ホース	○	○	X	N.D.	不可	非該当	○	X
AGR-14	土壌塩分計	X	○	○	N.D.	不可	非該当	○	○
AGR-15	pH 計 (土壌用)	X	○	○	N.D.	不可	非該当	○	○

アイテム 番号	機材名	要請	使用頻 度/費 用対効 果	現行カ リキュ ラム	類似校 での機 材活用 状況	代替 可否	特定消 耗品/ 調達困 難	維持 管理	判定
コンピュータ科学									
COM-1	デスクトップコンピューター	○	○	○	○	X	非該当	○	○
COM-2	可動式プロジェクター	○	非該当	○	○	X	非該当	○	○
COM-3	ホワイトボード	○	非該当	○	○	X	非該当	○	X
COM-4	ロールアップスクリーン (小)	X	非該当	○	○	○	非該当	○	○
COM-5	レーザープリンター (モノクロ)	X	非該当	○	○	X	非該当	○	○
COM-6	スキャナー	X	非該当	○	○	X	非該当	○	○
COM-7	ルーター	X	非該当	○	○	X	非該当	○	○
COM-8	ハブ	X	非該当	○	○	X	非該当	○	○
COM-9	サーバー	X	非該当	○	○	X	非該当	○	○
COM-10	サーバーラック	X	非該当	○	○	X	非該当	○	○
COM-11	LAN ケーブル	X	非該当	○	○	X	非該当	○	○
COM-12	無停電電源装置 (700VA)	X	非該当	○	N.D.	X	非該当	○	○
COM-13	無停電電源装置 (1.0kVA)	X	非該当	○	N.D.	X	非該当	○	○
COM-14	電源延長ケーブル	X	非該当	○	N.D.	X	非該当	○	○
数学									
MAT-1	デスクトップコンピューター	○	○	X	N.D.	可	非該当	○	X
MAT-2	数値解析ソフトウェア (Matlab)	○	○	○	N.D.	不可	調達困 難	X	X
MAT-3	数式処理ソフトウェア (Maple)	○	○	○	N.D.	不可	調達困 難	X	X
MAT-4	数式処理ソフトウェア (Mathematica)	○	○	○	N.D.	不可	調達困 難	X	X
MAT-5	統計解析ソフトウェア (SPSS)	○	○	○	N.D.	不可	調達困 難	X	X
MAT-6	グラフ関数電卓	○	○	○	N.D.	不可	非該当	○	○
MAT-7	可動式プロジェクター	○	X	X	N.D.	可	非該当	○	X
※数学の実習機材について、コンピュータ実習機材と重複する MAT-1 については、数学機材として配備しない （「使用頻度/費用対効果」の項目に X を記載）。									
地理学									
GEO-1	望遠鏡	○	○	X	N.D.	不可	非該当	○	X
GEO-2	エバポレーター	○	X	X	N.D.	不可	非該当	X	X
GEO-3	百葉箱	○	○	○	N.D.	不可	非該当	○	○
GEO-4	ガラスキューブもしくは光源	○	○	X	N.D.	可	非該当	○	X
GEO-5	pH 計 (土壌用)	○	○	○	N.D.	不可	非該当	○	○
GEO-6	顕微鏡	○	○	X	N.D.	可	非該当	○	X
GEO-7	定温乾燥機	○	○	X	N.D.	可	非該当	○	X
GEO-8	電子てんびん	○	○	X	N.D.	可	非該当	○	X
GEO-9	試験管	○	○	X	N.D.	可	非該当	○	X
GEO-10	ガラス製ビーカー	○	○	X	N.D.	可	非該当	○	X
GEO-11	スパチュラ	○	○	X	N.D.	可	非該当	○	X
GEO-12	土壌堆積実験装置	○	○	X	N.D.	可	非該当	○	X
GEO-13	双眼顕微鏡	○	○	○	N.D.	不可	非該当	○	○
GEO-14	双眼鏡	○	○	○	N.D.	不可	非該当	○	○
GEO-15	インキュベーター	○	○	X	N.D.	可	非該当	○	X
GEO-16	原子吸光分光光度計	○	X	X	N.D.	不可	非該当	X	X
GEO-17	炎光光度計	○	X	X	N.D.	不可	○	X	X
GEO-18	カメラ	○	○	X	N.D.	可	非該当	○	X
GEO-19	実体鏡	○	○	○	N.D.	不可	非該当	○	○
GEO-20	面積計 (車輪式)	○	○	○	N.D.	不可	非該当	○	○
GEO-21	面積計 (ドットグリッド方式)	○	○	○	N.D.	可	調達困 難	○	○
GEO-22	方位磁石	○	○	X	N.D.	可	非該当	○	X
GEO-23	展示棚	○	○	X	N.D.	不可	非該当	○	X
※地理学の実習機材について、理系実験機材と重複するものは、地理学機材として配備しない（「使用頻度/費用 対効果」の項目に X を記載）。									
体育									
PE-1	フィットネスルーム用機材	○	○	○	N.D.	不可	非該当	X	X
PE-2	やり 800g	○	○	N.D.	N.D.	不可	非該当	○	○
PE-3	やり 600g	○	○	N.D.	N.D.	不可	非該当	○	○
PE-4	円盤 2.0kg	○	○	N.D.	N.D.	不可	非該当	○	○
PE-5	円盤 1.0kg	○	○	N.D.	N.D.	不可	非該当	○	○
PE-6	砲丸 7.0kg	○	○	N.D.	N.D.	不可	非該当	○	○

アイテム 番号	機材名	要請	使用頻 度/費 用対効 果	現行カ リキュ ラム	類似校 での機 材活用 状況	代替 可否	特定消 耗品/ 調達困 難	維持 管理	判定
PE-7	砲丸 4.0kg	○	○	N.D.	N.D.	不可	非該当	○	○
PE-8	スターティングブロック	○	○	N.D.	N.D.	不可	非該当	○	○
PE-9	ランニングトラック	○	○	N.D.	N.D.	可	非該当	○	X
特別支援室									
SNE-1	スクリーンリーダー搭載コンピュータ	○	非該当	○	N.D.	不可	非該当	○	○
SNE-2	点字用スキャナー	○	非該当	○	N.D.	不可	非該当	○	○
SNE-3	墨字プリンター	○	非該当	N.D.	N.D.	不可	非該当	○	X
SNE-4	点字プリンター	○	非該当	○	N.D.	不可	非該当	○	○
SNE-5	車いす	○	非該当	N.D.	N.D.	不可	非該当	○	○
SNE-6	点字タイプライター	○	非該当	○	N.D.	不可	非該当	○	○
SNE-7	白杖	○	非該当	X	N.D.	不可	非該当	○	X
SNE-8	携帯用ラジオ	○	非該当	○	N.D.	不可	非該当	○	○
SNE-9	カセットテープ	○	非該当	N.D.	N.D.	不可	非該当	○	X
SNE-10	補聴装置	○	非該当	X	N.D.	不可	非該当	X	X
SNE-11	オーディオメーター	○	非該当	X	N.D.	不可	非該当	X	X

6-4. DCE 生徒数統計

ディプロマ (在学)		寄宿生		通学生		1年生		2年生		3年生		合計	
		男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
2009	人文					83	52	55	32	177	93	416	218
	理数					53	23	48	18				
2010	人文	315	202	90	51	107	93	80	52	55	32	405	253
	理数					62	35	53	23	48	18		
2011	人文	310	207	125	59	93	37	106	93	79	52	435	266
	理数					44	26	61	35	52	23		
2012	人文	305	145	172	74	115	32	93	37	106	87	477	219
	理数					58	14	44	26	61	23		
2013	人文							115	32	93	37	310	109
	理数							58	14	44	26		

ディプロマ (遠隔)		1年生		2年生		3年生		合計	
		男	女	男	女	男	女	男	女
2008	人文	103	39	47	53	71	18	513	181
	理数	187	14	56	24	49	33		
2009	人文	14	30	104	38	49	51	616	179
	理数	213	21	180	15	56	24		
2010	人文	41	41	14	30	104	39	599	178
	理数	53	32	213	23	174	13		
2011	人文	111	35	40	39	14	30	489	174
	理数	58	15	53	32	213	23		
2012	人文			111	35	40	39	262	121
	理数			58	15	53	32		

中等学位(ア ップグレード)		4年生		5年生		合計	
		男	女	男	女	男	女
2010	人文	59	22	0	0	66	33
	理数	7	11	0	0		
2011	人文	0	0	59	22	85	40
	理数	20	7	6	11		
2012	人文	25	3	0	0	103	40
	理数	58	30	20	7		

初等学位		寄宿生		通学生		1年生		2年生		3年生		4年生		合計	
		男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
2008						22	17	14	16	22	7	33	30	102	83
	(転入)									11	13				
2009						21	19	23	16	14	16	22	7	103	80
	(転入)									12	9	11	13		
2010		75	63	41	28	20	9	21	20	31	27	14	16	116	91
	(転入)									18	10	12	9		
2011		80	58	56	44	34	24	20	9	20	20	29	27	136	102
	(転入)									15	12	18	10		
2012		85	49	65	38	45	17	34	24	20	9	17	19	150	87
	(転入)									20	7	14	11		