

マラウイ国
中等学校改善計画フェーズ2
準備調査報告書

平成24年2月
(2012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

人間
GR(1)
12-002

マラウイ国
中等学校改善計画フェーズ2
準備調査報告書

平成24年2月
(2012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

序 文

独立行政法人国際協力機構は、マラウイ共和国中等学校改善計画フェーズ2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に委託しました。

調査団は、平成23年2月から平成23年10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。

平成24年2月

独立行政法人国際協力機構
人間開発部
部長 萱島 信子

要 約

1 国の概要

1964年に英国より独立したマラウイ共和国（以下「マ」国という）は、アフリカ大陸東南部に位置し南北に細く伸びた内陸国である。国土面積は11.8万km²で、そのうちマラウイ湖が約5分の1を占めている。人口は1,526万人で人口増加率は2.8%（2009年世銀）で、サブサハラ・アフリカでは最も人口密度が高い国の一つである。農業部門がGDPの約30%で、労働人口の80%が農業とその関連事業に従事している。農産物はタバコ、紅茶、砂糖、綿花、ナッツ、コーヒー等で全輸出の8割を農産物が占めている。産業構造がGDPに占める割合（2009年推定）は、第1次産業35.5%、第2次産業19.9%、第3次産業44.6%である。近年、農業生産と国際価格が順調に推移したことから経済成長率は2007年5.8%、2008年8.6%、2009年7.6%と良好な実績を示している。しかしながら2009年のGDPは4,727百万米ドル、一人当たりGNIは290米ドルに止まり、サブサハラ・アフリカの最貧国の一つである（世界銀行2009年）。天候と国際価格の動向に左右される農業主体の経済基盤は脆弱であり、今後の課題としては、貧困削減に資する持続的経済成長を達成するために、農業分野の生産性の向上とともに、経済インフラ整備や小規模ビジネスの振興策が求められている。また、鉱物資源等の新たな外貨獲得源を確保するが課題となっている。

2 要請プロジェクトの背景・経緯及び概要

「マ」国では、国家開発戦略である「Vision2020」ならびに中期国家開発戦略である「マラウイ成長開発戦略（MGDS: Malawi Growth and Development Strategy）2006-11」で貧困削減を目的とした成長開発戦略フレームワークの下で「社会開発」の一環として教育の重要性を挙げている。また、国家教育政策では「国家教育セクター計画（NESP: National Education Sector Plan）2008-2017」では均等な教育機会提供、教育施設の改善・拡充、中等教育レベルの就学者数増加、教員数/有資格教員の増加等が優先課題に掲げられている。中等教育にかかる具体的な目標値としては①中等教育就学者数の増加（2007年と比較して2017年までに90%増）、②公立中学校教室数の増加（3,754教室から6,348教室へ）、③女子の就学率の向上（目標男女比1:1）、④中等教育修了資格試験の合格率向上（38.6%から65%）等となっている。

「マ」国では1994年の初等教育の無償化政策の影響を受けて、2004年の中等教育就学者数は一挙に前年の3倍の18万人に急増して以降、中等教育の需要は年々増加を続けている。政府はコミュニティが建設した成人教育施設をコミュニティ中等学校（CDSS）に格上げすることにより中等教育施設不足に対応してきたが、施設整備は需要に追い付かず、2008年以降3ヵ年の就学者数は23.3万人（総就学率20.3%）から2010年24.1万人（総就学率20.5%）とそれまでの増加に比べ微増に止まっている。全国の公立中学校769校のうち2008年時点で620校がCDSSであり、その多くは教室数が基準に満たず、実験室、図書室等の未整備のために中等教育カリキュラムを実施することができない状態にある。中等教育進学需要は年々増大しているにもかかわらず、施設の不足と未整備が目標達成の大きな阻害要因となっ

ている。このような状況から「マ」国政府は全国 6 教育管区のなかから CDSS21 サイトの施設拡充整備に係る「中等学校改善計画」を策定し、その実施につき我が国の無償資金協力を要請した。これに応じて我が国は、中西部、南東部、南西部、シレ高地教育管区 CDSS 6 サイトに対する施設拡充整備をコミュニティ開発支援無償「中等学校改善計画」を実施中である。「マ」国政府は、これに続いて中西部、中東部、北部教育管区の CDSS 12 サイトの施設拡充整備に係る「中等学校改善計画フェーズ 2」につき我が国の無償資金協力を要請した。

3 調査結果の概要とプロジェクトの内容

JICA は 2011 年 2 月から 3 月にかけて準備調査団を現地に派遣し、要請の背景、中等教育、教員養成の現状と需要、「マ」国の教育政策方針を調査し、対象地域における中等教育需要と中等学校施設拡充整備の必要性及び妥当性を確認した。あわせて、施設機材整備に係る現地業者の施工管理、調達能力や教育科学技術省のプロジェクト実施監理能力からコミュニティ開発支援無償による実施が可能であることが確認された。調査に基づく協議の結果、協力対象サイトを下表の 6 サイトとし、今後、事業規模の制約等で計画内容の絞り込みが必要な場合、対象コンポーネントの優先順位に従った選定を行うことで合意した。

表 計画対象 6 サイト

中部 優先順位	学校名	教育管区	北部優先 順位	学校名	教育管区
1	Mkwichi CDSS	中西部	1	Zolozolo CDSS	北部
2	Matenje CDSS	中東部	2	Mpamba CDSS	北部
3	Liwaladzi CDSS	中東部	3	Ezondweni CDSS	北部

調査団は国内解析を行い、協力対象の概略設計と概算事業費積算及び事業計画を取り纏め、2011 年 10 月 1 日から 10 月 18 日まで概略設計概要書の現地説明を行った。以上の結果から本中等学校改善計画フェーズ 2 準備調査報告書を取り纏めた。

本プロジェクトはコミュニティ開発支援無償資金を活用して実施される案件であり、施設建設は原則として被援助国業者による施工となることから、本プロジェクトは現地工法による標準的な設計仕様に基づき、一般プロジェクト無償に比してコスト縮減と効率化を目指すものである。先方との協議に基づき取り纏められた本プロジェクトの概要は以下の通りである。

1) 協力対象コンポーネント

本プロジェクトにおいて協力対象とするコンポーネントは、「マ」国の公立中等学校（CSS : Conventional Secondary School）標準として設置され、且つ有効に活用されている施設とし、既存 CDSS で中等教育カリキュラムを実施するために最低限必要な施設（教室、理科実験室、管理諸室、図書室、衛生施設）及び機材（家具、実験用機材）の整備を第 1 優先する。

地方農村部に位置するサイトにおいては、遠距離通学を余儀なくされている一部の女子生

徒を収容する寄宿施設とホール/厨房の整備を上記施設と同様に第1優先する。

教員住居は、とりわけ地方農村部校の有資格教員配属と定着に必要な不可欠となっていることから協力対象第2優先順位とし、最終的な整備戸数については事業費の変動に対応して調整する対象とする。

2) 施設計画・機材計画の概要

施設及び機材計画の概要を以下に示す。なお、本計画はコミュニティ開発支援無償案件として実施されるため、最終的な協力範囲は事業実施段階で決定される。

表 施設

サイト名	施設内容	棟数	面積 (㎡)	合計(㎡)
Mkwichi CDSS	教室棟	3棟(6教室)	493.29	1,172.14
	管理・図書室棟C	1棟	307.44	
	理科実験棟	1棟	291.06	
	便所棟(水洗式)	1棟	73.26	
	守衛室	1棟	7.09	
Matenje CDSS Liwaladzi CDSS Mpamba CDSS	教室棟	2棟(4教室)	328.86	2,569.85
	管理・図書室棟A	1棟	269.01	
	理科実験棟	1棟	291.06	
	生徒便所棟	4棟	72.00	
	教員便所棟	1棟	23.76	
	女子学生寮	2棟	525.84	
	多目的ホール/厨房	1棟	617.40	
	教員住居	2棟(4戸)	441.92	
Zolozolo CDSS	教室棟	3棟(6教室)	493.29	2,267.78
	管理・図書室棟C	1棟	307.44	
	生徒便所棟	4棟	72.00	
	教員便所棟	1棟	23.76	
	女子学生寮	2棟	525.84	
	多目的ホール/厨房	1棟	617.40	
	教員住居	1棟(2戸)	220.96	
	守衛室	1棟	7.09	
Ezondweni CDSS	教室棟	2棟(4教室)	328.86	2,492.99
	管理棟B	1棟	192.15	
	理科実験棟	1棟	291.06	
	生徒便所棟	4棟	72.00	
	教員便所棟	1棟	23.76	
	女子学生寮	2棟	525.84	
	多目的ホール/厨房	1棟	617.40	
	教員住居	2棟(4戸)	441.92	
合計				13,642.46

表 家具

機材分類	主な機材名	用途/諸室	数量
教室棟家具	生徒用机・椅子、教員用机・椅子	教室	2,324
実験室棟家具	生徒用スツール	科学実験室、生物実験室	440

管理・図書棟家具	管理用机・椅子、テーブル、キャビネット	校長・副校長室、教員室、事務室	690
多目的ホール家具	テーブル、椅子	生徒用食事テーブル、椅子	1,790
厨房家具	従業員椅子	厨房事務室、控室	30
学生寮家具	2段ベッド	生徒用/寮室	280
	ロッカー	生徒用/寮室	560
合計			6,114

表 理科実験機材

分類	機材名	用途	品目数	数量/校
生物・科学/実験室機材	試験管、ビーカー、フラスコ、メスシリンダー、ロート、蒸発皿、ペトリ皿、ピペット、アルコールランプ、ブンゼンバーナー、三脚スタンド、クランプ、ストップウォッチ、上皿天秤、定規、電流計、電圧計、滅菌器、実験用工具等	生物・科学/基礎実験用機材 準備室用共通機材	62	587
生物/実験室機材	人体眼/耳模型、人体歯模型、人体骨格模型 顕微鏡、虫眼鏡、 解剖セット、解剖皿、解剖板、 ピンセット等	基礎教育教材用 観察用機材 解剖演習用機材	14	63
科学/実験室機材	周期律表、温度計、温湿度計、 磁石、バイメタル、 回路基板キット、可変抵抗器、 モーター、ダイオード、 滑車装置、斜面台セット、ばね 秤、錘フック、 レンズ、プリズム、レイボックス、 フィルター等	科学基礎教育教材 電気基本実験、演習用 運動・エネルギー・力学等実験用 光学実験用	33	163

4 プロジェクトの実施体制・工期及び概略事業費

1) 実施体制

本プロジェクトはコミュニティ開発支援無償として、日本国政府と「マ」国政府との間で事業実施に係る交換公文（E/N）及び JICA と「マ」国政府との間で贈与契約（G/A）が締結される。「マ」国政府は E/N に添付される合意議事録（A/M）及び G/A に基づいて、日本の調達代理機関と調達代理契約（A/A）を締結することにより事業の実施を委託する。調達代理機関は「マ」国政府の代理人として事業の実施を代行し、各種調達契約（施工監理コンサルタント契約、建設契約、機材・家具調達契約）と進捗管理及び資金管理を行う。建設は原則として被援助国業者に限定した競争入札により、また機材調達は一般競争入札により選定された業者との契約により実施する。施工監理は概略設計を担当した本邦コンサルタントが現地技術者を活用して実施する。

2) 工期及び概略事業費

本プロジェクトに必要な工期は、調達代理契約締結後の入札準備から建設契約及び工事着工まで 6.5 ヶ月、建設工事に 20 ヶ月、竣工引き渡し後の業務処理に 1 ヶ月の合計 27.5 ヶ月と想定される。機材・家具調達に要する期間は、入札準備より搬入引き渡しまで 12 ヶ月が見込まれるが、建設工期の 20 ヶ月内に実施される。

本プロジェクトに必要な概算事業費は 11.73 億円（日本政府負担分 11.68 億円）「マ」国政府負担分は 4.8 百万円）と見込まれる。

5 プロジェクトの妥当性の検証

1) 妥当性

「マ」国では初等教育の無償化政策の影響を受けて中等教育就学需要は増加し続けている。しかしながら、就学希望者を受け入れる施設整備が追い付かないために 2008 年以降の総就学率には大きな向上が見られない。2017 年までに総就学率 30.5%を達成する上位計画目標に対して 2010 年現在、総就学率は未だ 20.5%に止まる等、施設不足はアクセス拡大の大きな阻害要因となっている。

「マ」国政府は国家開発戦略である「ビジョン 2020」、中期開発戦略 MGDS 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)」の中等教育分野では平等なアクセス拡大、教育の質の向上を優先課題の一つに挙げている。これに基づく行動計画として、教室増設、CDSS のアップグレード、施設改善・拡張、女子寄宿舎建設と、僻地教員へのインセンティブとして教員住居建設を政策として推進している。

本計画は「マ」国の中部、北部教育管区の CDSS 6 校の教室増設、中等教育カリキュラム実施に必要な施設・機材の整備と地方農村部に位置するサイトに女子寄宿舎及び教員住居を建設整備することにより、「マ」国の中等教員開発分野の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。

また、我が国は「マ」国に対し(イ)持続的経済成長(農業・農村開発)、(ロ)社会開発(教育・水資源開発・保健・医療サービスの向上)、(ハ)インフラ開発(運輸交通インフラ整備・地方電化の推進)を援助する方針であり、本計画は我が国の援助政策・方針とも整合している。また、人間の安全保障の観点からも教育・人造りに合致する。

本プロジェクトで整備される施設・機材は他ドナーにより実施されてきた現地標準的設計、仕様に準じたものであり、運営維持管理に特別な技術を必要とするものではない。本計画実施により増員配置する教員 44 名を含む教職員人件費の増加は 2010/11 年の教育科学技術省人件費予算の 0.14%となるが、同省の過去 3 ヶ年の人件費平均伸び率 (21.9%) から予算措置に問題はないと判断される。また、施設維持管理費増は各学校の運営基金等、従来の独自予算で十分に賄える範囲にあり、本プロジェクト実施に係る運営・維持管理面については妥当と判断される。

2) 有効性

【定量的効果】

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。

- ・ 計画対象 6 サイトにおいて教室数が既存 24 教室から 56 教室（既存 24 教室、転用 4 教室、増設 28 教室）となり、生徒収容数は 1,014 人（2011 年）から 2,240 人（40 人×56 教室）に拡大することにより、これまで就学できなかった対象地域児童の中等教育への就学機会が拡大する。

- ・ 5 サイトにおいて、女子寮（合計 560 人収容：112 人×5 サイト）が整備されることにより、これまで遠距離のため就学できなかった女子の就学が可能となる。また、計画実施後の 5 サイト合計就学生徒 1,760 人（40 人×既存 22 教室及び増設 22 教室）のうち、女子生徒比 50%（マラウイ政府目標である男女比 1:1）への改善が可能となる。

【定性的効果】

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。

- ・ 対象校の教室数が増加し中等教育へのアクセスが拡大することにより、対象地域の中学進学率、就学率の向上が期待される。
- ・ 中等教育カリキュラム実施に必要な施設・機材が整備され、教育の環境及び質が改善することにより、中等教育前期・後期修了資格試験合格率（JCE：60.55%、MSCE：52.99%/2010 年）の向上が期待される。
- ・ 女子寮が整備されることにより、遠距離通学、通学困難により退学を余儀なくされていた女子生徒数が減少し、就学率の向上に加え内部効率の改善（留年率、退学率の低下等）が期待される。
- ・ 教員住居が整備されることにより、有資格教員の採用と配置、定着する環境が改善することから、配属教員に占める有資格教員の比率が向上し、中等教育の質が向上することが期待される。

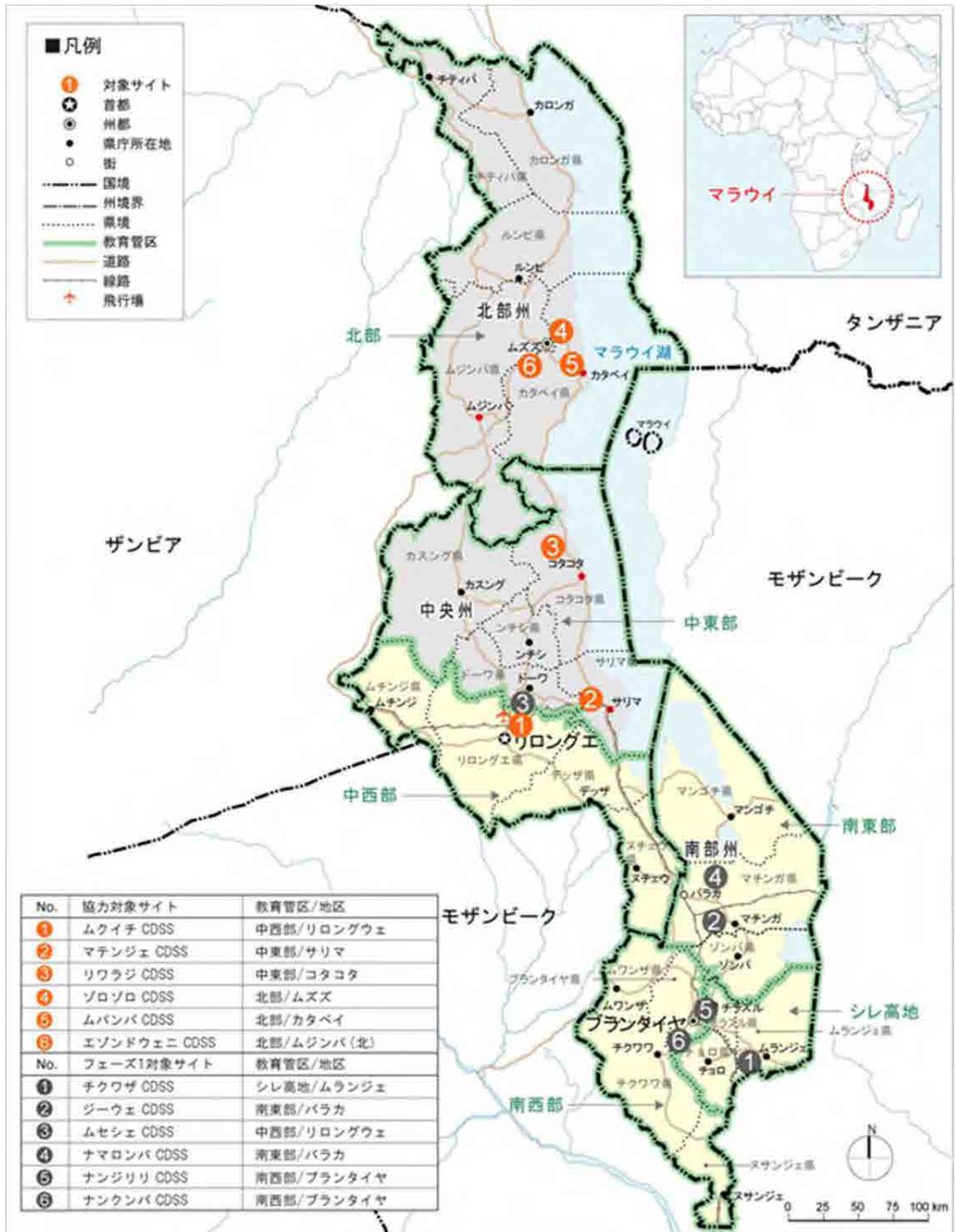
以上の内容により、本プロジェクトの妥当性は高く、また有効性が見込まれると判断される。

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 当該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	13
1-1-3 社会経済状況	16
1-2 無償資金協力の背景・経緯及び概要	17
1-3 我が国の援助動向	18
1-4 他ドナーの援助動向	19
第2章 プロジェクトを取り巻く状況	22
2-1 プロジェクトの実施体制	22
2-1-1 組織・人員	22
2-1-2 財政・予算	23
2-1-3 技術水準	25
2-1-4 既存施設・機材	26
2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況	28
2-2-1 関連インフラの整備状況	28
2-2-2 自然条件	31
2-2-3 環境社会配慮	34
2-3 その他（グローバルイシュー等）	35
第3章 プロジェクトの内容	36
3-1 プロジェクトの概要	36
3-2 協力対象事業の概略設計	37
3-2-1 設計方針	37
3-2-2 基本計画（施設計画/機材計画）	42

3-2-3 概略設計図	76
3-2-4 施工計画／調達計画	94
3-2-4-1 施工方針/調達方針.....	94
3-2-4-2 施工上・調達上の留意事項.....	96
3-2-4-3 施工区分/調達・据付区分.....	100
3-2-4-4 施工監理計画/調達監理計画.....	102
3-2-4-5 品質管理計画.....	103
3-2-4-6 資機材等調達計画.....	103
3-2-4-7 実施工程.....	104
3-3 相手国側分担事業の概要	107
3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画	108
3-4-1 運営計画.....	108
3-4-2 維持管理計画.....	108
3-5 プロジェクトの概略事業費	110
3-5-1 協力対象事業費の概略事業費	110
3-5-2 運営・維持管理費	111
 第4章 プロジェクトの評価.....	 115
4-1 事業実施のための前提条件	115
4-2 プロジェクト全体計画達成のための必要な相手方投入事項.....	115
4-3 外部条件	116
4-4 プロジェクトの評価	117
4-4-1 妥当性.....	117
4-4-2 有効性.....	118
 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	

位置図



完成予想図



リワラジサイト パース
Perspective: Liwaladzi Community Day Secondary School



ゾロゾロサイト パース
Perspective: Zolozolo Community Day Secondary School

写真

■協力対象校 Mkwichi CDSS (中西部リロングウェ市)



1998年コミュニティにより設立



既存4教室のうち2008年に増設された2教室外観



既存教室内観 教室家具は比較的良好に整備されている。



2008年建設の旧教室を図書室として利用している。

■協力対象校 Matenje CDSS (中東部 サリマ県)



2003年に建設の管理棟 (教室に転用を予定する)



1993年に建設の既存4教室のうちの1棟2教室外観



既存教室内観



老朽教室を女子寄宿舎に使用している。

■協力対象校 Liwaladzi CDSS (中東部 コタコタ県)



アクセス道路



2000年に建設の既存4教室外観



既存教室内観 床や壁の補修が必要な状況にある。



1996年コミュニティ建設の事務管理棟

■協力対象校 Mpamba CDSS (北部カタベイ県)



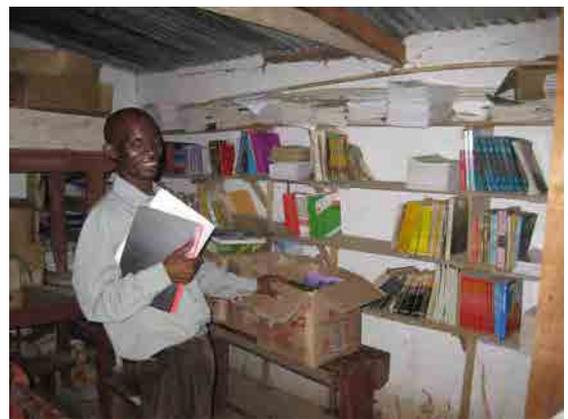
1998年建築の既存2教室棟外観



教室の授業風景



萱葺きの仮設管理棟



教科書を保管している倉庫

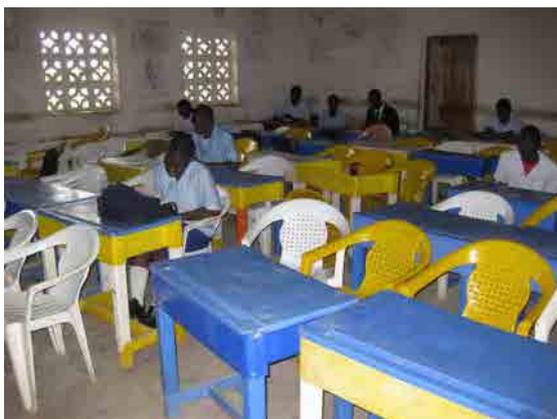
■協力対象校 Zolozolo CDSS (北部ムズズ市)



アクセス道路からの教室棟 2005年コミュニティ建設



教室は過密でベンチ椅子で1,2年授業を行っている。



既存4教室のうち家具のある教室 (コミュニティ寄付)

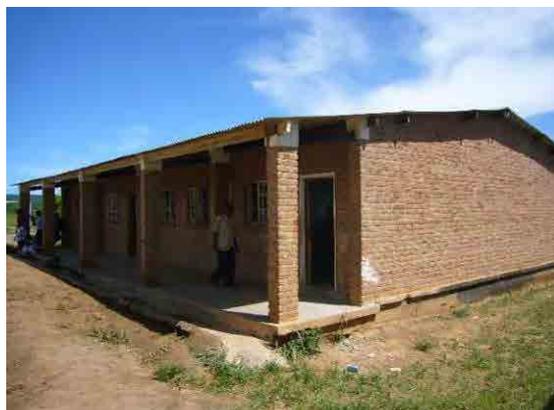


建設中の実験棟 (USAIDによる供与 2011年完成予定)

■協力対象校 Ezondweni CDSS (北部ムジンバ県)



アクセス道路



2000年建設の既存教室外観



既存教室内観



既存図書室内観 2010年USAID (継続使用とする)

図表リスト

図 1-1	マラウイの教育制度	1
図 1-2	初等中等就学者数の推移 1993-2010	2
図 1-3	初等中等就学率 2004-2010	2
図 1-4	初等・中等学校数、教室数、就学者数の推移	4
図 1-5	学年別の留年率と退学率	7
図 1-6	SACMEQIII 学力調査結果	8
図 1-7	教員資格内訳 (2010)	11
図 1-8	マラウイの教育開発戦略	13
図 2-1	教育科学技術省の組織図	22
図 3-1	教室の家具レイアウト	57
図 3-2	管理・図書棟 A-Type, B-type, C-Type	58
図 3-3	学生寮 CDSS フェーズ 1 とフェーズ 2 の比較図	60
図 3-4	構造断面計画の比較	62
図 3-5	実施体制概念図	95
図 3-6	施工監理体制概念図	102
図 3-7	事業実施工程	106
表 1-1	初等教育統計指標 (2010 年)	3
表 1-2	中等学校数・生徒数の推移 (2005-2010)	4
表 1-3	教育管区別の中等教育指標 (2010)	5
表 1-4	学年別男女別の留年率と中途退学率 (2010)	7
表 1-5	初等教育 5 年生と 8 年生までの到達率 (2005-2010)	7
表 1-6	国家試験合格率 (2010)	8
表 1-7	中等学校カレンダー	9
表 1-8	中等教育カリキュラム	10
表 1-9	中等教員の新規教員養成システム	11
表 1-10	中等教育と教員需要予測シナリオ	12
表 1-11	NESP における中等教育優先課題	14
表 1-12	ESIP 中等教育及び教員養成分野サブ・セクター活動計画	14
表 1-13	協力対象サイト	18
表 1-14	我が国の技術協力・有償資金協力の実績 (教育分野)	18
表 1-15	我が国の無償資金協力実績 (教育分野)	18

表 1-16	他のドナーの主な教育プロジェクト	19
表 2-1	教育科学技術省の財政状況	23
表 2-2	教育セクター予算	24
表 2-3	対象校の学校運営歳入・歳出内訳	25
表 2-4	調査対象 12 校の既存施設状況	27
表 2-5	調査 12 サイトの調査結果一覧	30
表 2-6	対象地域の気象データ	31
表 2-7	地盤調査結果	33
表 2-8	井戸試掘調査結果	34
表 2-9	中等教育における男女格差 (EMIS 2010)	35
表 3-1	協力対象サイト	37
表 3-2	施設コンポーネント	38
表 3-3	家具・機材コンポーネント	48
表 3-4	学校運営状況の概要 1	42
表 3-5	学校運営状況の概要 2	44
表 3-6	調査校の通学圏の状況	46
表 3-7	通学圏 (現状の Feeder-School 範囲で設定) の就学需要	47
表 3-8	教室整備需要	48
表 3-9	対象県レベルの就学需要指標	48
表 3-10	教員住居の利用形態と整備数	52
表 3-11	計画対象サイトにおける既存施設と拡張施設コンポーネント	53
表 3-12	計画対象校別コンポーネント整備計画一覧表	55
表 3-13	教室面積の比較	57
表 3-14	サイト別施設内容・面積	61
表 3-15	サイト別電気容量	64
表 3-16	棟別防災設備一覧	65
表 3-17	主要部の仕様比較	65
表 3-18	家具計画	67
表 3-19	MoEST 中等教育実験機材リスト (Glassware & Breakable) の評価一覧	68
表 3-20	MoEST 中等教育実験機材リスト (General Laboratory Item) の評価一覧	70
表 3-21	選定実験機材リスト	73
表 3-22	Firm 分類の定義一覧 (NCIC)	97

表 3-23	NCIC 登録施工業者リスト抜粋	97
表 3-24	工事遅延の主な要因	98
表 3-25	対象別免税手続き一覧表	98
表 3-26	ロット構成	100
表 3-27	品質管理項目	103
表 3-28	調達材料区分表	104
表 3-29	入札順の概要	105
表 3-30	相手国側負担工事サイト別内容	107
表 3-31	要員計画数	108
表 3-32	学校種別による経常費政府分配規定	109
表 3-33	増員配置に必要な教職員人件費の試算	111
表 3-34	要員の想定年収	111
表 3-35	年間使用水量・水道料金の試算	112
表 3-36	使用電力試算	112
表 3-37	年間使用電気料	113
表 3-38	サイト別年間維持管理費	113
表 3-39	年間運営・維持管理費試算結果	113
表 3-40	想定経常予算に対する維持管理費の割合	114
表 4-1	期待される定量的効果	118

略 語 集

A/A	Agent Agreement	調達代理契約
A/M	Agreed Minutes on Procedural Details	合意議事録
AfDB	African Development Bank	アフリカ開発銀行
BQ/BOQ	Bill of Quantity	数量計算書
BS	British Standard	英国規格
CDSS	Community Day Secondary School	コミュニティ中等学校
CPD	Continuing Professional Development	継続的職能開発
CSS	Conventional Secondary School	公立政府系中等学校
DCE	Domasi College of Education	ドマシ中等教員養成大学
DEC	Distance Education Center	遠隔教育センター
DTED	Department of Teacher Education and Development	教員教育開発局
EDMU	Education Development Management Unit	教育開発管理ユニット
EFA	Education for All	万人のための教育
EFA-FTI	Education for All-Fast Track Initiative	万人のための教育－ファスト・トラック・イニシアティブ
EIA	Environment Impact Assessment	環境影響評価
EIMU	Education Infrastructure Management Unit	教育施設管理ユニット
E/N	Exchange of Note	交換公文
EMAS	Education Method & Advisory Services	教授法助言局
EMIS	Education Management Information System	教育情報管理システム
ESIP	Education Sector Implementation Plan	教育セクター実施計画
FORM -ST14	FORM-Sur Tax 14	物品調達に係る免税申請書
FPE	Free Primary Education	初等教育無償化制度
G/A	Grant Agreement	贈与契約
GER	Gross Enrollment Ratio	総就学率
GPF	General Purpose Fund	一般目的基金
HIV/AIDS	Human Immune-Deficiency Virus/ Acquired Immune-Deficiency Syndrome	ヒト免疫不全ウイルス / 後天性免疫不全症候群
INSET	In-Service Education and Training	現職教員養成教育
IPC	Internal Procurement Committee	入札評価委員会
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
JICS	Japan International Cooperation System	財団法人日本国際協力システム
JV	Joint Venture	共同企業体
MASAF	Malawi Social Action Fund	マラウイ社会活動基金
MBS	Malawi Bureau of Standard	マラウイ規格
M/D	Minutes of Discussion	討議議事録
MDGs	Millennium Development Goals	教育関連ミレニアム目標
MGDS	Malawi Growth and Development Strategy	マラウイ成長開発戦略
MKw	Kuwacha	クワチャ
MoEST	Ministry of Education, Science and Technology	教育科学技術省

MRA	Malawi Revenue Authority	マラウイ税務局
MSCE	Malawi School Certificate Examination	後期中等教育修了資格試験
MTTC	Machinga Teacher Training College	マチンガ初等教員養成校
NCIC	National Construction Industry Council	建設工業協会
NESP	National Education Sector Plan	国家教育セクター計画
NSTED	National Strategy for Teacher Education and Development	教師教育・開発にかかる国家戦略
OS	Open School	オープンスクール
PIF	Policy and Implementation Framework	教育政策投資枠組
PRESET	Pre-Service Education and Training	新規教員養成教育
PSLCE	Primary School Leaving Certificate Examination	初等学校卒業資格試験
PTA	Parent-Teacher Association	保護者会
QS	Quantity Surveyor	積算士
SABS	South African Bureau of Standard	南アフリカ規格
SDF	School Development Fund	学校開発基金
SEP	Secondary Education Project	中等教育プロジェクト
SMASSE	Strengthening of Mathematics and Science in Secondary Education	中等理数科教育強化計画
SSB	Stabilized Soil Block	ソイルセメントブロック
TRF	Textbook Revolving Fund	教科書回転基金
TTC	Teacher Training College	初等教員養成校
VAT	Value Add Tax	付加価値税
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

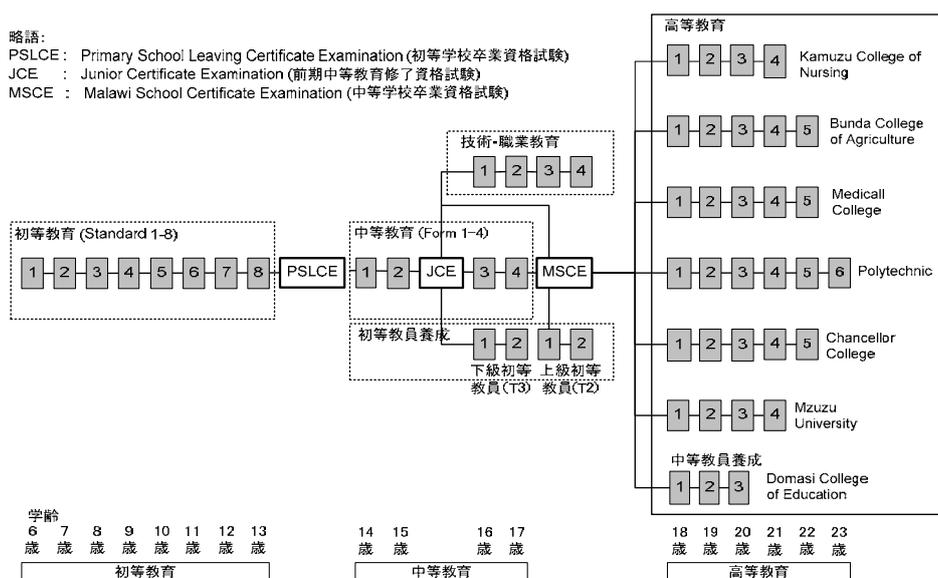
1-1 当該セクターの現状と課題

1-1-1 現状と課題

(1) マラウイの教育制度

マラウイ（以下、「マ国」）の教育セクターでは、基礎教育（就学前教育、未就学青少年、代替基礎教育、成人識字、初等教育）、中等教育、教師教育開発、技術教育・職業訓練、高等教育がそれぞれサブセクターとして構成されている。教育システムは初等教育が8年間（Standard1-8）、中等教育が4年間（前期2年、後期2年、Form1-4）、高等教育が3-6年間となっている。1994年に無償化政策が導入された初等教育は、入学規定年齢は6歳で実質的には義務教育として位置付けられている。中等教育は有償であり、中等学校は公立学校の政府系中学校（CSS）、コミュニティ中学校（CDSS）、オープンスクール、私立校に分類される。高等教育は、総合大学のほか、初中等教員養成大学や技術大学、職業訓練校、などが含まれる。

教育科学技術省の2010年教育統計によると、全教育レベル就学者413万人のうち初等教育就学者は387万人で93.6%を占めている。次いで中等教育就学者が24万人で5.8%を占め、職業訓練校や大学等の高等教育就学者数は1%にも満たない状況であり、初等教育以外の教育レベルへのアクセスは未だに限定的である。初等教育以降の進級制度は、各教育サイクルの修了時に受験する国家試験の合格が進級の条件となっている。初等教育8年生修了時には初等学校卒業資格試験「PSLCE（Primary School Leaving Certificate Examination）」、中等教育の2年生修了時には前期中等教育修了資格試験「JCE（Junior Certificate of Education）」、中等教育の4年生修了時には後期中等教育修了資格試験「MSCE（Malawi School Certificate of Examination）」が公立・私立共通の全国統一試験として実施される。



出典：教育科学技術省教育統計（EMIS）2009を編集

図 1-1 マラウイの教育制度

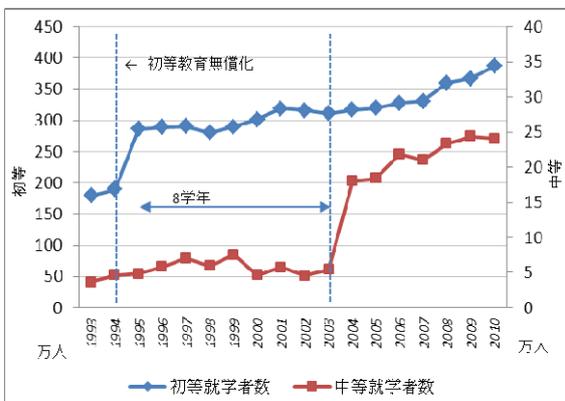
(2) 教育行政の概要

教育セクターは、初等教育、中等教育、技術教育、高等教育および初中等レベルの教師教育については教育科学技術省が管轄し、一方、就学前教育や成人識字教育などを含むノンフォーマル教育は、女性子ども開発省と青年開発省が管轄している。「マ」国の教育行政区分は、教育科学技術省の下に全国3つの州（Region）を分割した6つの教育管区（Education Division）とその下部となる34教育県（District）から構成される。教育管区事務所（Education Division Office）は教育管区管轄内の県教育部、県教育事務所（District Education Office）を管理すると同時に、教育科学技術省と教育県との調整を行う。さらに、管区内の中等学校、初等教員養成校の運営監督指導や中等教員の採用配置も担う。県教育事務所は、県内の初等学校を管理し、管轄地域は複数の学区（zone）に分かれ、各学区には13～15校の初等学校が設置されている。「マ」国では1998年に国家地方分権化政策（Malawi National Decentralization Policy）が内閣に承認され、教育セクターにおいてこれまで中央政府が直接管轄していた基礎教育分野（ECD 幼稚園、初等学校、遠隔教育）における権限の本省から地方自治体への移譲が決定され、現在これに基づく分権化行政が進行中である。特に初等教育の分権化が先行して実施されてきたが、現在では一部の認可済コミュニティ中学校（CDSS）を含む政府系中学校は予算作成基本ユニット（コストセンター）に指定され、これまでの教育管区事務所より配分されていた定額一律の予算から、学校からの予算申請に基づく査定予算が財務省より直接学校に配賦されるようになっている。一方、未だに政府認定のない未認可CDSSはノンコストセンターとして予算執行は教育管区事務所の管轄下にある。

(3) 初等中等教育の就学状況

1) 就学者数の推移

1990年の「万人のための教育世界会議」によるEFA(Education For All)宣言を受け、「マ」国では、1991年より初等教育授業料の段階的な不徴収制度を開始し、1994年に初等教育の完全無償化政策が導入された。初等教育就学者数は同年の189万人から翌年の1995年には286万人へと急増し、その後も就学者数の増加が続き2010年には387万人に達した。初等教育の就学者拡大を受けた中等教育では2004年の就学者数が前年の5.4万人から18万人へと3倍を超え、2010年には24万人台まで増加した。



出典：MoEST 教育統計 2010

図 1-2 初等中等就学者数の推移 1993-2010

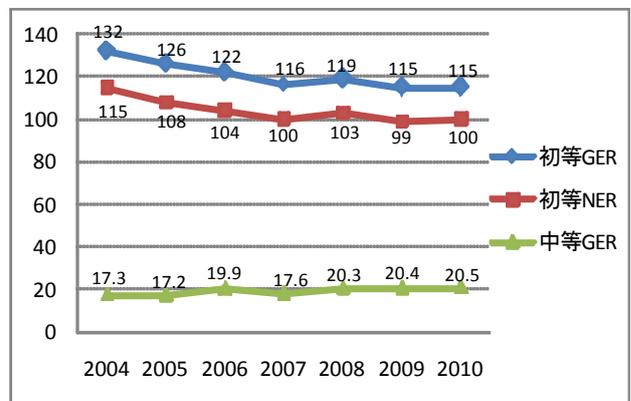


図 1-3 初等中等就学率 (EMIS 公式) 2004-2010

2) 初等教育の就学状況と課題

2010年の教育科学技術省教育統計によると、全国約5400校の初等学校の就学者387万人のうち、99%が教会系¹を含む公立校に就学している。1994年の無償化政策導入を機に就学者数が急増した初等教育では、同年の総就学率が134%とアクセスが飛躍的に拡大した。教育科学技術省の公式教育統計集（Education Statistics 2010, EMIS）では未だに1998年に実施された国勢調査結果の学齢人口統計による推計値を適用しているが、2010年の総就学率は115%、純就学率は100%²と、いずれも高い就学率を達成している。総就学率が100%を大きく超えているのは、規定年齢以外の就学児童の多さを示している。「マ」国は規定年齢での入学を推進する政策を掲げているが、2010年の新入学者のうち6歳児の割合は53%に留まる。

学費の無償化や学校運営委員会設置³をはじめとした就学支援政策により、就学者数の急速な増加がみられる一方、教室や教具、教員の絶対的不足とそれらに起因する形で学習環境の悪化と教育の質の低下が顕在化している。「マ」国政府は有資格教員あたり生徒数と教室当たり生徒数を1:60に改善することを目標に掲げているが、2010年時点の有資格教員比率は1:91であり、1教室当たりの生徒数は1:118と過密状態の教室と有資格教員の不足が引き続き課題である。教室不足の緩和を目的に初等学校の約1割が重複制⁴、0.5割が二部制を導入している。

表 1-1 初等教育統計指標（2010年）

	学校数		生徒数		教員数		教室数		生徒/教員		生徒/教室		就学率 (EMIS公式)	
	計	女子 %	計	資格 %	計	恒久 %	教員	有資格	教室	恒久	GER %	NER %		
													計	資格 %
全国	5,392	3,868,643	50.2	48,170	88.4	38,289	85.3	80.3	90.8	101.0	118.4	115	100	

出典: MoEST 統計 2010、

* 就学率は MoEST 教育統計 2010 の公式就学率（1998年国勢調査人口データ推計値適用）

初等教育では、就学者数の伸びや就学率の高さから就学機会の拡充は概ね達成されている。他方、就学機会を得ることが出来ても初等教育を修了できるのは入学者数の半分以下であることから教育の質的側面や内部効率の改善が主要課題となっている。

3) 中等教育の就学状況と課題

① 就学者数と就学率

全国の1,045校（公立校699、教会系161校、私立校185校）の中等学校に24万人が就学しており、その内訳は前期中等教育（Form1-2）が13.8万人、後期中等教育（Form3-4）が10.3万人である（2010年教育統計）。全中等学校の8割が農村部にあり、就学者の45%が女子生徒となっている。中等教育の就学者数は初等教育の1994年無償化政策を受けて、2004年には一挙に前年の3.3倍、18.4万人に急増

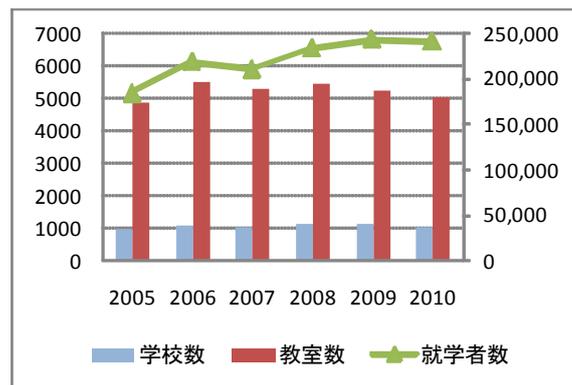
¹ ACHEM (Association for Christian Educators in Malawi) により設立された学校で、政府より教員給与、補助金が配賦されており、公立校と同じカリキュラムが実施されている。全国の小学校数に占める割合は教会系 59%、公立 37.3%、私立 3.7%となっている。

² 調査団による試算では、2008年の国勢調査結果による学齢人口と推計増加率を踏まえた2010年の総就学率は127%、純就学率が110%となる。

³ 「マ」国は女子就学と継続支援のための母親委員会（マザーグループ）を2017年までに全学校に設立することを目標に掲げている

⁴ Overlapping class: 一日の教室利用を学年別に時間で区切り、教室スペースを有効活用する方法。例えば、1-2年生（グループA）の授業時間終了後に3-5年生（グループB）の授業を行うことで低・中学年で教室を共有し、高学年の6-8年生はA/B両グループと授業時間が重複しながらも専用の教室が割り当てられる方式。

し、2008年には23.3万人（総就学率20.3%）と増加した。しかしながら、2009年24.4万人（総就学率20.4%）、2010年24.1万人（総就学率は20.5%）と2008年以降は停滞した状態となっている。図1-4および表1-2は、過去5年間（2005－2010）の中等教育就学者数と学校数及び教室数の推移を示したものである。就学者数の増加率は1.31%にあるのに対して、学校数（増加率1.07%）や教室数（増加率1.03%）の整備が追いつかず、全国的に中等教育施設の不足が深刻な問題となっている。教室不足から1教室当たり生徒数は、5年間で38人から48人に増加している。教育科学技術省の5ヶ年実施計画では教室不足を補うために二部制による対応を掲げているが、2010年の統計によると全体のわずか3%にあたる31校のみが二部制を実施しているのに留まっている。



出典：MoEST教育統計2005-2010

図1-4 初等・中等学校数、教室数、就学者数の推移

表1-2 中等学校数・生徒数の推移（2005－2010）

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
学校数	978	1,106	1,049	1,160	1,127	1,045
公立	719	788	760	769		
CSS	95	99	96	97	842	860
CDSS	553	627	575	620		
Open School 他	71	62	89	52		
私立	259	318	334	391	285	185
教室数	4,859	5,508	5,292	5,474	5,258	5,019
公立	3,648	3,992	3,636	3,831	4,099	4,153
私立	1,211	1,516	1,658	1,643	1,159	866
教室/生徒数	38	40	40	43	46	48
生徒数	183,854	218,310	210,325	233,573	243,838	240,918
女子生徒割合 (%)	42.5	44.0	43.3	43.6	44.2	44.9
教員数	8,985	10,368	10,258	11,397	9,182	10,951
教員/生徒数	20	21	21	20	26	22
GER (EMIS 公式) ⁵	17.2	19.9	17.6	20.3	20.4	20.5
GER (調査団推計値) ⁶	—	—	—	21.2	21.2	20.4

出典：MoEST教育統計2005－2010

注1 総就学率（GER）は2008年国勢調査人口推計値によるGERと公式データとして記載のある1997年国勢調査人口推計値によるGERを併記

注2 教育統計2009・2010では中等学校は公立校の内訳区分統計が示されていない。

⁵ MoEST 発行の年次教育統計（Education Statistics2010、EMIS）に記載された14－17歳人口（1997年の国勢調査結果の予測値）をもとに算出。

⁶ 2008 国勢調査による14－17歳人口データ（NSO）の推計予測値をもとに調査団が算出した就学率

初等教育の総就学率が100%を達成しているのに対して、2010年の中等教育の総就学率は過去3カ年20.3~20.5%に留まっている。「マ」国の就学率はサブサハラ地域の中等教育の平均総就学率の36%⁷と比較しても極めて低い値となっている。初等教育修了者数の増加による中等教育進学需要は年々増加しているにもかかわらず、就学希望者を収容する十分な施設が整備されていないことが中等レベルへの進学を阻害する一要因とされている。「マ」国が政策目標に掲げる2017年までの中等教育の総就学率30.5%を達成するためには、教育施設整備や教員の養成などをはじめとする教育の供給側の生徒の収容キャパシティの向上が必要とされている。

表 1-3 は、教育管区別の中等教育指標をまとめたものである。地域別では南東部の就学率が比較的低く、北部と南西部は全国平均より就学状況や教員配置状況が良好な状況にあることが読み取れる。北部は古くから宣教師による教会系の学校の建設が進められた歴史的背景を持ち、中等教育の就学率が「マ」国政府の目標値（NESP：30.5%）を達成している唯一の地域となっている。ただし、北部(1市7県)でも教育指標の高い地域は中心的市を持つ Rumphini 県と Mzuzu 市内に限られており、教育管区の中では本計画対象の Nkhata Bay 県、Mzimba 県等の地方部との間には大きな格差がある。

表 1-3 教育管区別の中等教育指標 (2010)

教育管区	学校数	生徒数		教員数		教室数	生徒/教員			生徒/教室		就学率 ²	
		計	女子	計	資格		恒久	教員	有資格	教室	恒久	GER	NER
			%		%		%					%	%
北部	270	51,410	46.1	2,198	43.2	1,191	95.0	23.4	54.1	43.2	45.5	31.2	
中東部	145	35,321	43.8	1,434	41.7	671	96.1	24.6	59.1	52.6	54.8	18.5	
中西部	222	58,855	45.7	2,579	37.3	1,108	95.9	22.8	61.2	53.1	55.4	18.6	
南東部	143	30,835	45.2	1,608	80.5	691	98.3	19.2	38.1	44.6	45.4	15.8	
南西部	155	36,761	43.8	1,932	45.2	773	95.5	19.0	42.1	47.6	49.8	22.8	
シレ高地	110	27,736	43.2	1,200	43.2	585	97.1	23.1	53.5	47.4	48.8	18.0	
全国	1,045	240,918	44.9	10,951	43.0	5,019	96.1	22.0	51.1	48.0	49.9	20.4	13.3

出典：MoEST教育統計2010

② 中等学校の種類と入学選抜方法

「マ」国の中等学校は、公立、教会系、私立の3つに分類され、公立校には、コミュニティ中等学校のCDSS、政府系中等学校のCSS、そしてオープンスクールが含まれる。公立中等教育への入学選抜は初等教育の修了試験（PSLCE）の成績上位者から1）国立中学校（全寮制、全国に4校）、2）県立中学校（全寮制または通学制）、3）CDSSの順に生徒に入学枠が与えられる。県レベルでは県立中学校が通学範囲を考慮しながら全県から生徒を集めるのに対して、CDSSは受け持ち範囲として割り振られた地域小学校（Feeder School）から生徒を集める。PSLCE合格者の中で成績が不十分なため上記選抜に漏れた児童は正規の中等教育を補完する形式で実施されているオープンスクールに申し込むことができる。オープンスクールはマラウイ遠隔教育カレッジ（Malawi College of Distance Education: MCDE）の管理下に置かれ、その多くが既存の中学校施設と教員を利用して正規クラス終了後に授業を行うもので、選抜から漏れた児童や就学機会を得られなかった成人が参加している。

⁷ UNESCO Global Monitoring Report (2009)

③ 中等教育施設整備の現状と課題

公立中等学校の種別内訳は表1-2に示したとおり、全体の約80%（2008年）がコミュニティ中学校（CDSS）である。「マ」国では、1998年以降に全国に設置された「遠隔（成人）教育センター（DEC: Distance Education Centres）」を中等レベルの普通教育を担うコミュニティ中学校（CDSS : Community Day Secondary School）に格上げすることで深刻な中等教育施設不足へ対応してきた。その結果、地域住民の自助努力によるCDSS建設と合わせて公立中等学校数が200校から2003年には623校、2008年には769校にまで増加するなど、中等教育施設の量の拡充に大きな役割を果たしてきた。他方、コミュニティが自前で建設した大多数のCDSSの施設インフラは教室と管理室のみの簡素な構造である。実験室、図書室等は整備されておらず、建物の状態も収容人数も不十分で、最低限の水準の中等教育を実施するにも支障が生じる状態である。教育科学技術省では、中等学校4学年を各学年2クラスで運営する2ストリーム・4学年/8教室（都市部では3ストリーム、各学年3クラス/12教室）とする施設整備を目標としているが、多くのCDSSが未だに各学年1ストリーム（1学年1クラス）で運営されている。現状のCDSSの教室数（仮設等を除く）は平均3.9室/校（2008年）で、十分な整備が追い付かず劣悪なインフラ環境の下で授業が実施されている。2010年の公立校全体の教室数は4,153教室であるが、教育セクター計画（NESP）で掲げる2017年目標の6,348教室を達成するためには新たに2,195教室建設が必要とされている。

「マ」国地方農村部ではたとえ中等学校への入学卒を得た者でも通学可能な範囲にCDSSがない場合、就学を諦めざるを得ない状況にある。そのような通学困難な生徒や家庭での労働軽減を目的として一部のCDSSでは生徒が校内の仮設的な施設や学校周辺の民家等に寄宿する「セルフボーディング」により通学している。しかしながら、セルフボーディングは学校とコミュニティの自主性に任されているため、最低限必要な設備や家具も揃わない劣悪な状態の寄宿者が多く、運営管理や安全面・治安面の確保などが課題となっている。

4) 初等教育から中等教育への移行状況

2009年の初等学校卒業資格試験（PSLCE）の受験者数約20万人のうち合格者が約14万人（合格率68.6%）、これに対して2010年の中学1年入学者数は約7万人に留まっている。初等教育から中等教育への移行率⁸は34.5%で、小学校最終学年の在籍者のうち翌年に中学校に進学できるのは3人に1人程度に限られている。中等教育への進学率の低さは、学校数及び教室数の絶対的な不足による収容力の低さのほか、中学校の学費や寄付金などによる経済的負担も影響している。2009年から2010年の初等から中等レベルへの移行率は女子が35.4%と男子の33.7%より高くなっているものの、女子入学者そのものは男子入学者の86%と少なく、さらに中等学校就学後の結婚および妊娠、遠距離通学の困難や家庭の事情などによる中途退学者の多さから結果的に女子の中等就学率は18.4%と男子（22.6%）よりも低くなる傾向にある。

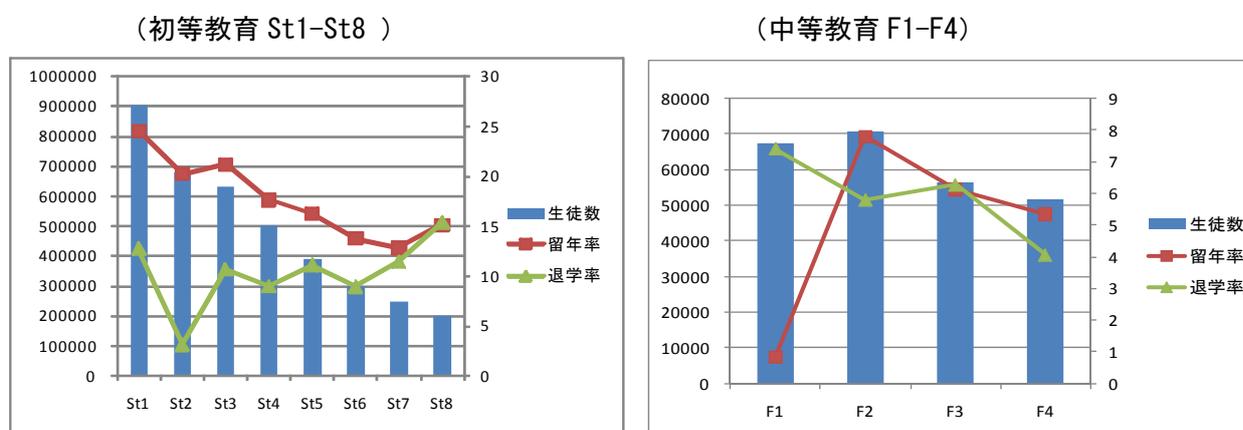
2004年以降の初等から中等への移行率は3割～4割の間に留まっており、中等教育への進学状況は改善されていない。特に中等教育施設の不足から、多くの既存校では正規の全日制の中等教育課程への選抜に漏れた生徒をオープンスクールで対応する方法を余儀なくされている。しかしながら、オープンスクールは正規課程の時間外に正規課程の半分程度の時間で実施されるため、授業時間の

⁸ 2009年の初等教育修了学年（8年生）就学者と2010年中等教育 Form1 入学者（留年者を除く）との比較による

短縮によるカリキュラムの未消化や教員の確保など教育の質の面からも多くの課題を抱えている。

(4) 教育の質と内部効率性

初等・中等教育の学年別の生徒数、留年率、中途退学率を下図1-5に表す。初等教育（St1-St8）では学年が進むにつれて生徒数は急激に減少し、St1の男女合計が約91万人である一方で、最終学年であるSt8には僅か20万人しか在籍していない。このように留年率や中途退学率の高さから2010年の初等教育修了学年のSt8までの到達率は49%となっており、内部効率性が極めて低いことが「マ」国初等教育セクターの最大の特徴である。初等教育の留年率は低学年では20%を超え、特にSt1男子の25%が最も高く、政府は適齢年齢での入学、過密教室の解消、ローカル言語に通じた教員の配置、教材教具の配布などを通じて低学年の留年率を下げることを目標にしている。他方、中途退学率についてはSt4以外のすべての学年で女子の中途退学率が男子を上回り、特に初等教育最終学年のSt8の女子の中途退学率は23%と最も高い値にある。中途退学の主な理由としては低学年では通学距離や家庭の事情が多く、高学年では家庭事情に加えて結婚や妊娠などの理由も挙げられる。



出典：MoEST 教育統計2010

図 1-5 学年別の留年率と退学率

中等教育では、前期課程のF1とF2はそれぞれ7万人近くの就学者数であるのに対し、後期課程のF3とF4はそれぞれ5万人台に減少している。2010年度の全中等教育就学者の5%にあたる1.2万人が前年度からの留年者であり、特にF2での留年者が男女ともに多く、前期中等教育修了資格試験JCEも進級へのハードルとなっている。中途退学については、2009年就学者の6%の1.5万人が家庭の経済事情や結婚、妊娠、長距離通学などを理由に挙げている。

表1-4：学年別男女別留年率と中途退学率（2010）

		初等教育					中等教育			
		St1	St2	St5	St7	St8	F1	F2	F3	F4
留年率 (%)	男	25.1	20.5	16.7	12.9	15.4	0.7	6.2	5.7	4.8
	女	24.1	20.0	15.7	12.8	14.9	0.9	9.6	6.7	6.2
中途退学率 (%)	男	11.7	2.6	10.3	8.1	7.4	6.0	4.5	5.1	3.3
	女	13.7	3.5	11.8	14.6	23.3	9.0	7.2	7.9	5.1

出典：MoEST 教育統計2009、2010

表1-5：初等教育5年生と8年生までの到達率（2005-2010）

	5年生までの到達率 (%)		8年生までの到達率 (%)	
	女子	男女	女子	男女
2005	47.6	49.8	22.9	26.1
2006	52.9	53.0	27.2	29.6
2007	50.7	51.8	26.1	30.2
2008	73.6	76.2	49.9	52.1
2009	65.2	62.7	37.9	38.8
2010	72.0	73.5	45.0	48.8

出典：MoEST 教育統計2008、2009、2010

「マ」国では国家試験の合格が進学の条件であり、表1-6に示す通り、初等教育の修了試験（PSLCE）の合格率が69%、前期中等修了試験（JCE）が61%、後期中等修了試験（MSCE）が53%である。合格率の低さは学習効果に関する課題を示しており、試験受験学年で多くの留年者を生み出す要因でもある。また、すべてのレベルの試験で女子は男子に比較して6～7ポイント低い合格率となる。

表 1-6 国家試験合格率（2010年）

	PSLCE*	JCE	MSCE
男	74.0%	65.6%	57.8%
女	61.8%	54.8%	46.5%
男女	68.6%	60.5%	53.0%

*PSLCEは2009年合格率

出典：MoEST 教育統計 2009、2010

出典：SACMEQ 2010

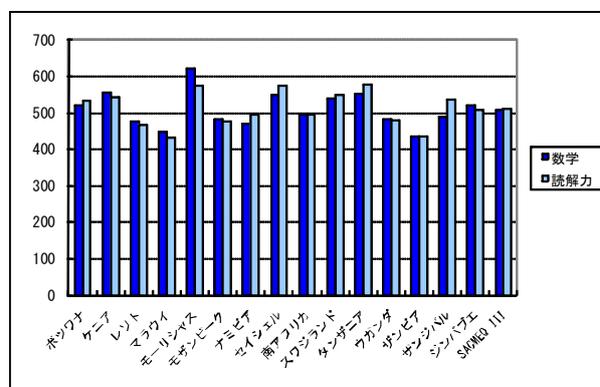


図 1-6 SACMEQ III 学力調査結果

国際比較の中では、2007年に実施された SACMEQ III（The Southern and East African Consortium for Monitoring Education Quality）による6年生の統一学力試験の結果から、「マ」国の生徒の読解力は参加国中最下位、数学も最下位から2番目と周辺国と比較しても非常に低い到達レベルであることが示されている。さらに過去に実施された試験結果と比較しても、「マ」国の学力評価は改善されておらず、生徒の学習理解と学力の向上を促す効果的な授業や学習環境づくりが求められている。

(5) 地域間・ジェンダー間格差

初等教育では全就学者のうち女子が占める割合は全国・地方部ともに50%前後と、教育機会へのアクセスに関しては顕著な格差は見られない。他方、中等教育では、全就学者の女子比率は45%であるが、都市部での女子比率の49%に対して地方部は42%⁹と若干低く地域間によるアクセスの格差が表れている。また、初等中等の全レベルで男子と比較して女子の中途退学者が多く、さらには国家試験合格率の低さなどから女子学生の定着率や修了率が低い。政府は中等教育における女子生徒の就学率と定着率の向上を図るため奨学金の配布、女子教員の養成等に加えて、教育施設の増設整備を目指す中で女子生徒の就学への大きな障害要因である通学距離と安全の確保のために女子寮の建設を行動計画に掲げている。

⁹ 2009 MoEST 教育統計

一般的に女性教員の存在が女子の就学促進に有効とされるが、「マ」国の女性教員数は全中等教員の2割程度に留まり、その中でも有資格教員は全体教員の1割程度と極めて少ない。また、教育科学技術省の報告書¹⁰によると良質で安全な教員住宅の存在が女性教員の定着とモチベーションの向上に有効であることが述べられ、教員不足が深刻な農村部では、電気供給が可能な教員住宅の提供など施設環境を整備することで教育の質の改善を図る取り組みが求められている。

中等教育の地域間の教育格差については、都市部では地方からの人口流入による生徒数増加に対して教室等の施設が追い付かず、教室当たり生徒数は農村部で43人のところ都市部では61人¹¹と増加する。他方、僻地農村部では、劣悪な施設環境と厳しい生活環境から有資格教員の定着率が低く、有資格教員あたり生徒数は都市部で36人とこのころ農村部では67人¹²と教員不足が深刻である。教員不在のため一部のクラスが閉鎖され生徒は近隣校への転校を迫られるケースや一人の教員が複数のクラスを受け持つ状況を余儀なくされるなど教育の質の地域間格差の拡大が懸念されている。

(6) 中等学校の運営管理状況

年次カレンダー：

中等学校の学校年次計画は3学期制の合計39週間から構成されており、2010/11年度のカレンダーは下表の通りである。従来は1月新学期～12月終業で運営されていたが、2010/11年度から9月新学期～7月修了の新年次システムが導入されている。

表 1-7 中等学校年次カレンダー

1 学期	2010 年 9 月上旬～2010 年 12 月中旬	14 週間
2 学期	2011 年 1 月上旬～2011 年 4 月上旬	14 週間
3 学期	2011 年 4 月下旬～2011 年 7 月上旬	11 週間
合計		39 週間

時間割：

中等学校の授業時間は、月曜日から金曜日までの週5日。授業は40分を1コマとして、朝7時半から午後2時頃まで、途中2回の15分休憩をはさむ以外は授業間の休み時間はない。教員は最低24時間/週の授業の受け持ちが規定されている。

学費：

公立中等学校では、政府規定の授業料（年間1500クワチャ）、教科書基金（年間250クワチャ）の他に寄宿費用などが生徒から徴収される。さらに、学校単位では一般目的基金（年間1500クワチャ）や学校運営委員会が定める学校開発基金などの寄付も課され、校舎の改修や教材の購入などに充てられている。学費や教科書の支払いが困難な貧困家庭の生徒の一部に対しては、政府の奨学金制度が適用され教育管区事務所から学校に対して補助金が支給されている。しかしながら、2009/10年度に中途退学した生徒の約4割が学費を退学の理由として挙げていることから、中等教育における学費負担の大きさが就学の阻害要因となっている。

カリキュラム：

中等教育のカリキュラム及びシラバスは、教育科学技術省の監督の下でマラウイ教育研究所(MIE)

¹⁰ 合同セクターレビュー報告書2010

¹¹ 2009 MoEST 教育統計

¹² 2009 MoEST 教育統計

と国家試験委員会（MANEB）により作成され、全ての公立学校で共通したカリキュラムが導入されている。現行カリキュラムは2000年に改定されたもので、1～2年生は必修8科目に加えて11の選択科目、3～4年生は必修10科目に加えて10の選択科目が下表の通り設定されている。

表1-8 中等教育カリキュラム

□必修科目		□選択科目	
Form1・2科目	時限数/週	Form 1・2選択科目	時限数/週
英語	7	地理学	3
数学	7	歴史	3
チェコ語	5	農業	3
体育	4	フランス語	3
社会学・開発学	4	英文学	3
生物	4	チェコ語文学	3
ライフスキル(試験対象外)	2	聖書学	3
体育(試験対象外)	2	技術描画	3
Form3・4科目	時限数/週	木工	3
英語	7	金属加工	3
数学	5	家庭科	3
チェコ語	5	Form3・4選択科目	
体育	5	農業	3
社会学・開発学	3	フランス語	3
生物	5	ビジネス学	3
地理学	3	コンピュータ学	3
歴史	3	技術描画	3
ライフスキル(試験対象外)	2	木工	3
体育(試験対象外)	2	金属加工	3
		家庭科	3
		特別数学	3
		音楽ダンス	3

「マ」国では10年ごとのカリキュラムの見直しと改訂が定められており、2009年から中等教育のカリキュラムレビュー（Secondary Curriculum and Assessment Reform：SSCAR）が実施されている。2011年度から新カリキュラムを導入する計画であったが、資金不足から作業が遅れ、2012年秋から新カリキュラムの導入を目指して、レビューの実施、新カリキュラムの枠組み策定、シラバスとテキストの作成などが予定されている。現行カリキュラムレビューの結果から、より実践的な要素を取り入れた新カリキュラムの策定が提案されている。

(7) 教員の養成と配置状況

1) 初等教員の養成状況

初等教員資格は、全国で公立6校と私立4校の初等教員養成校（TTC: Teacher Training College）の養成課程を修了することで与えられる。初等教員養成課程には、後期中等教育卒業資格者（MSCE）を対象とした上級初等教員（T2資格）と、前期中等教育試験（JC）取得者を対象とした下級初等教員（T3資格）の養成コースがあり、教育科学技術省教育統計によると2010年現在の学生数は8,569人（公立TTC：7,836人、私立TTC：733人）が在籍している。TTCでは2007年からMSCE取得者を対象に1年間養成校で講義を受講したのち、1年間学校現場で授業を実践することにより教員免許が授与されるIPTE(Initial Primary Teacher Education)が実施されている。

2010年の「マ」国の初等教員数は48,170人（女子教員比率38%、有資格比率88%）、そのうち7割近くをMSCE資格、3割をJCE資格が占めている。2009/10年度の新規教員採用数は約7,200人¹³であるが、未だに初等教育の教員当たり生徒数は80人、有資格教員当たり生徒数は91人と、増加

¹³ 合同セクターレビュー報告書（教育科学技術省2010）

する生徒数に対して教員の供給が追い付かない状況である。「マ」国政府は教員養成校の養成能力向上を掲げており、海外ドナーの支援を受けて7つ目の公立教員養成校の建設が計画されている。

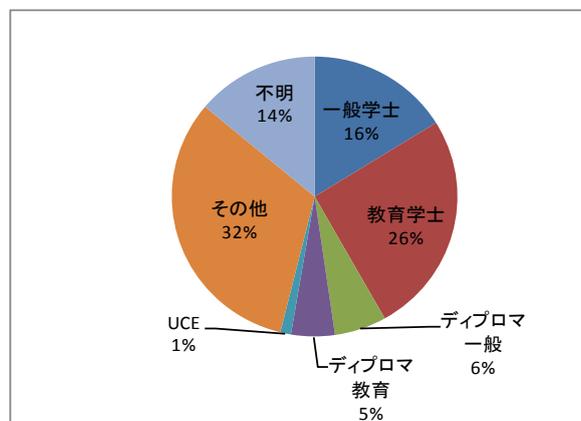
2) 中等教員の養成と配置状況

中等教員資格は、中等教育卒業資格（MSCE）取得後に教員養成機関として認定されているドマシ教員養成大学、マラウイ大学教育学部、ムズズ大学教育学部、あるいはカトリック、リビングストニア、アドバンティストなどの私立大学にて教育分野のディプロマ資格や学位レベルの課程を修了することで取得できる。現在の中等教育の新規養成システムは下表の通り整理される。

表 1-9 中等教員の新規教員養成システム

養成機関	資格	様態	期間	受講資格
ドマシ教員養成大学	ディプロマ資格	寄宿制	3年	新卒：MSCE 成績（英語＋関連3科目の4単位、専門2科目成績） 現職：上記 MSCE 成績＋初等教員 T2 資格
		通学制	3年	同上
		遠隔教育（*）	3年	MSCE 成績（英語＋関連3科目の4単位、専門2科目成績）＋中等教員経験2年
	教育学士（中等教育）	通学生	2年	ディプロマ取得者成績優秀者、中等教員経験2年
マラウイ大学 チャンセラー校	教育学士（社会学）	寄宿制	4年	MSCE 所定成績（英語＋他2指定科目含む6単位）＋大学入学試験
	教育学士（言語学）	通学制		
	教育学士（科学）			
マラウイ大学 ポリテクニック校	教育学士（技術教育）	通学生	4年	MSCE 所定成績（英語＋他2指定科目含む6単位）＋大学入学試験
	理工学士（理数科学）			
ムズズ大学 教育学部	文学士（教育学）	寄宿制	4年	MSCE 所定成績（英語＋他2指定科目含む6単位）＋大学入学試験
	文学士（仏語教育）	通学制		
	理工学士（教育学）			
	文学士（神学）			
	文学士（教育）			

2010年の中等教員数は10,951人（公立7,360人、私立1,740人、教会系他1,854人）で、全教員の7割が農村部に配置されている。全教員に占める有資格教員の割合は43%で全体の半数以上が無資格または低資格の状態である。



出典：MoEST 教育統計 2010

図 1-7: 教員資格内訳 (2010)

「マ」国では中等教育就学者の拡大に伴う深刻な教員不足に対応するために初等教員経験者を CDSS の中等教員として採用してきた。これらの初等教員経験者は、中等教育カリキュラムの教科知識や教授法の訓練を十分に受けることなく中等教員となっている。また、図 1-7 に示す通り、認定教員養成機関以外で学士やディプロマを取得した者が全教員の 2 割強を占め、これらは専門訓練を受けていない低資格教員に分類される。このような状況から新規教員養成とともに、現職の無資格あるいは低資格教員の再訓練や能力向上が授業の質改善にむけて急務である。また、教員の離職率の高さも恒常的な教員不足の要因の一つである。離職の理由として HIV/AIDS の感染による病気や死亡、教員の給与や住宅などの待遇、劣悪な教育施設環境での勤務によるモラル低下などが挙げられる。特に生活環境が厳しい農村部では有資格教員の不足が深刻であり、教員の定着にむけた遠隔地手当や教員住居の整備が求められている。

大学機関を中心とした中等教員養成課程の拡大により養成機関の就学者数は年々増加傾向にあるものの、約半数が現職教員のアップグレードであること、また大学資格取得者の中で教職志望者が 5 割程度であることから新規養成による有資格教員採用数は年間約 300-400 人程度に止まっている。教師教育・開発にかかる国家戦略 (NSTED) の教員需要予測によると 2015 年までに新たに 1 万 6000 人の中等教員が必要になると試算されているが、このためには今後 1 万 2000 人の資格を持つ教員が新規に養成されるか低資格教員からアップグレードされる必要がある。しかしながら現状の養成規模では 2015 年あるいは国家教育セクター計画 (NESP) が目標とする 2017 年までに新たに必要とされる教員数の確保が極めて困難な状況にある。

表 1-10 中等教育と教員需要予測シナリオ

	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
中等教育学齢人口予測	1,149,120	1,167,099	1,182,399	1,195,422	1,209,480	1,335,532	1,467,664	1,608,686
新教員ドマン(卒業率66%)	130	130	130	130	130	130	130	130
新教員(大卒者)	200	200	200	200	200	200	200	200
新教員予測総数	330	330	330	330	330	330	330	330
教員自然減(9.78%)	-887	-832	-783	-739	-699	-663	-630	-601
推定中等教員総数	9,067	8,510	8,008	7,555	7,146	6,777	6,444	6,144
シナリオA								
中等 GER	20	20	20	20	20	20	20	20
中等就学生数	229,824	233,420	236,480	239,084	241,896	267,106	293,533	321,737
中等生徒/教員	21	21	21	21	21	21	21	21
必要中等教員数	10,944	11,115	11,261	11,385	11,519	12,719	13,978	15,321
不足中等教員数	1,877	2,605	3,253	3,830	4,373	5,942	7,534	9,177
シナリオB								
中等 GER	21	22	23	24	25	26	28	30
中等就学生数	241,315	256,762	271,952	286,901	302,370	347,238	410,946	482,606
中等生徒/教員	22	24	25	26	27	28	29	30
必要中等教員数	10,969	10,698	10,878	11,035	11,199	12,401	14,171	16,087
不足中等教員数	1,902	2,188	2,870	3,480	4,053	5,624	7,727	9,943

出典：NSTED/MoEST 2007

1-1-2 開発計画/上位計画

(1) 上位計画と教育セクター計画

「マ」国政府は、同国の国家開発戦略である「Vision 2020」ならびに中期開発戦略「マラウイ成長開発戦略 (Malawi Growth and Development Strategy: MGDS 2006-2011)」において教育を重点分野に位置づけている。同 Vision2020 に掲げられた国家教育目標、および国際的な行動枠組みとなる「万人のための教育 (EFA)」やミレニアム開発目標 (MDGs) の達成を目的に、国家教育政策・政策枠組み (Policy and Investment Framework: PIF2001-2012) が策定され、教育のアクセスと質の向上が重点課題として位置づけられている。

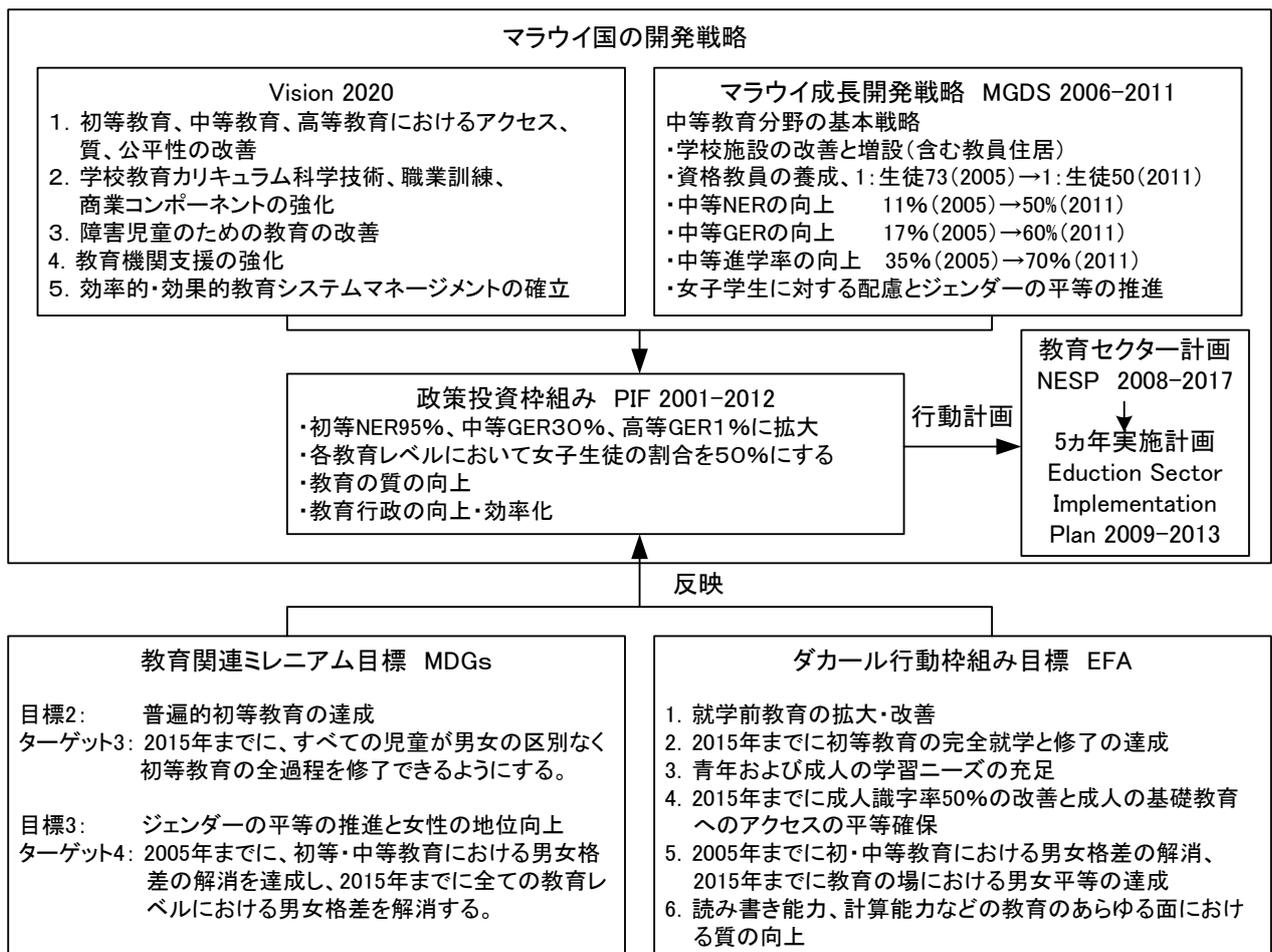


図 1-8 マラウイの教育開発戦略

1) 国家教育セクター計画 (National Education Sector Plan: NESP 2008-2017)

教育セクターの 10 年行動計画 (2008-2017) を取りまとめた同計画文書は、基礎教育 (就学前教育、ノンフォーマル教育、成人識字、初等教育)、中等教育、教員養成、技術教育・職業訓練、高等教育の 5 つのサブセクターから構成され、それぞれテーマ別に優先課題が掲げられている。中等教育アクセスの拡大に向けて、既存施設の改善や拡張の他、女子や特別に支援が必要な児童への配慮も優先事項に挙げられている。具体的な目標値としては、①中等教育就学者数の増加 (2007 年と比較して 2012 年までに 30%増、2017 年までに 90%増)、②公立中学校教室数の増加 (3754 教室から

6348 教室へ)、③女子の就学率の向上(目標男女比 1:1)、④中等教育修了資格試験の合格率向上(38.6%から 65%)、等が挙げられている。

表 1-11 NESP における中等教育優先課題

テーマ	優先課題
(1) 平等なアクセス拡大	<ul style="list-style-type: none"> 就学者数増加、生徒の選抜と受入れの公平性(特別支援児童や社会的弱者含む) 教育施設の改善・拡張・有効活用、需要に応じた女子寄宿舎の建設 私立学校(民間セクター)による中等教育参入の促進 教員数/有資格教員の増加、地位向上 補完中等教育(オープンスクール、遠隔教育)の強化
(2) 教育の質の向上	<ul style="list-style-type: none"> 教員の質の向上、資格者の雇用促進、インセンティブの導入(初等教員 6000 人の中等教員へのアップグレード志願者)、勤労意欲向上と指導力の評価 中等教育実施状況の検査および監視の強化 中等教育カリキュラムレビュー(SSCAR)と評価、特別なニーズ、ジェンダー、科学技術対応への配慮 中等教育カリキュラムへの社会性(HIV/AIDS 予防)の導入
(3) ガバナンス管理能力の改善	<ul style="list-style-type: none"> 達成度のモニタリングと内部効率の強化 ジェンダー、HIV/AIDS を保持する教員・学生に対する支援 PTA と学校運営体系の強化 財政面の透明性の確保

出典: NESP (2008)

2) 教育セクター実施計画 (Education Sector Implementation Plan: ESIP)

上述の NESP に掲げられた中期目標を達成するために、各サブセクターの具体的な活動計画を掲げた 5 年間(2009-2013)の実施計画である。短期教育計画の運営管理ツールとして教育行政官やドナー関係者の間で活用され、資金需要や実施状況のモニタリングフレームワークが提示されている。

①教育アクセスと公平性、②質とレリバンス、③ガバナンスとマネジメントの 3 つの目標の下に 9 つの優先課題を設定し、各課題に対する具体的な行動計画が掲げられている。中等教育分野に関しては、中学校教室の増設、女子学生用寄宿舎建設、教員住宅の建設の他、ディプロマ教員の養成や無資格教員の再訓練、現職教員の能力向上のための研修活動について計画に明記されている。

表 1-12: ESIP 中等教育及び教員養成分野サブセクター活動計画

NESP 戦略	活動(抜粋)	目標アウトプット			
		2009/10	2010/11	2011/12	2012/13
【中等教育】 ■目標 1: 公平な教育アクセス					
1.1 教室の増設	・ CDSS のアップグレード	34	20	20	20
	・ CSS の改修・改築	14	15	15	16
1.2 弱者の教育機会の拡大	・ 女子寄宿舎建設	10	12	15	18
1.4 教育機会の拡大	・ 遠隔教育による中等教育提供	33,000	35,000	38,000	41,000
	・ 二部制の導入	-	9	7	5
【中等教育】 ■目標 2: 教育の質とレリバンスの向上					
2.1 有資格教員の増加	・ 低資格教員のアップグレード(DCE)	220	220	220	220
	・ 無資格教員再訓練(UCE 取得)	30	30	30	30
	・ 低資格教員アップグレード(ブリッジコース)	400			
	・ 大学での教員養成				
	・ 定期 INSET による教員能力向上	3,400	3,800	4,200	4,500
	・ サテライト中等教員養成校の建設	1			

2.5 僻地教員へのインセンティブ	・教員住宅建設	112	100	100	100
	・遠隔地手当の導入	-	-	4,500	5,000
【中等教育】	■目標3：ガバナンスとマネジメント				
【中等教員養成】	■目標：中学校への教員供給の増加				
1.2 教員養成機関の収容力増	・農学ディプロマの導入	20	20	20	20
	・通学生の採用（DCE等）	200	200	200	200
	・生徒収容のための施設拡張	200	200	200	200

3) 教師教育・開発にかかる国家戦略（National Strategy For Teacher Education and Development: NSTED、2008-2017）

貧困削減文書や PIF を受けて初中等教育の教師教育のガイドラインをまとめた戦略ペーパーである。同戦略の下で、①教師教育を包括的に調整する教員教育開発局の設立、②初中等の新規教員の養成、③教員の継続的な職能開発の推進、④HIV/AIDS、人権・ジェンダーなどの国家優先課題のプログラムに基づいた教育支援、⑤地域リソースセンターの拡張、⑥学校やクラスターレベルでの教員研修の実施、⑦女性教員と特別支援教員の養成、⑧低資格教員の再訓練、が目標に掲げられている。

4) インクルーシブ教育政策実施ガイドライン（Implementation Guideline for the National Policy on Special Needs Education, 2009）

特別な支援を必要とする全ての児童に質の高い教育への機会を提供するインクルーシブ教育政策は、2007年に教育科学技術省より発表された。その後、2009年に同政策を実施するためのガイドラインがEFA、NESPやSWApに沿った形で策定され、あらゆる児童の教育アクセスや質に関する阻害要因を軽減しインクルーシブな教育政策を促進するための基本文書として位置づけられている。また、同ガイドラインではインクルーシブ教育推進のための各関係機関の役割と責任が明記され、中等教育については教育管区事務所を中心に特別支援教育が必要な児童へ配慮した施設の提供、専門訓練を受けた中等教員の配置、リソースセンターの設置が掲げられている。

1-1-3 社会経済状況

(1) 社会状況

1964年に英国より独立した「マ」国はアフリカ大陸南東部に位置し、北西にザンビア、北にタンザニアそして南にモザンビークとの国境を接する内陸国である。国土面積は、118千平方キロメートルでこのうち約20%がマラウイ湖を含む水域が占めている。2008年の国勢調査によると「マ」国の総人口は1,526万人で1998年の同調査と比較すると人口増加率は年平均2.8%（2009世界銀行）となり、南部アフリカの中でも人口過密が高く人口増加が激しい地域であり、2025年には全人口が2,000万人に達すると予測されている。全レベルの教育就学対象年齢の6歳から24歳が全人口に占める割合は43%¹⁴であり、若年人口層の大きさも同国の特徴である。「マ」国には40以上の民族が存在し、主要部族は全人口の34%¹⁵を占めるチェワ族の他、トゥンブーカ族、ンゴニ族、ヤオ族などのバンツー系とされている。国語はチェワ語、公用語は英語であり、その他に、地域によって、トンガ、ヤオ、トゥンブカ語などの部族語も使われている。人口の約8割がキリスト教、1割がイスラム教の信者である。世界銀行によると貧困ライン以下の人口の占める割合は52%で、成人識字率は73%、平均寿命は54歳となっている。国連開発計画による2011年のマラウイの人間開発指標HDIは0.400で、1980年の0.258から比較すると向上しているものの、HDIランクは187か国中171位と低く世界の中でも最も貧しい国の一つである。

(2) 経済状況

「マ」国の主要産業は農業であり、国内総生産（GDP）は45億米ドルで、国民一人当たりGDPは328米ドル¹⁶である。GDPの約30%、労働人口及び輸出総額の85%近くを農業および農業関連事業が占めている。主要農産物は、自給作物としてトウモロコシなどが、農産輸出品として、タバコや砂糖などが生産されている。主な輸出先としては、ドイツ、エジプト、南アフリカ、ジンバブエなどの国が挙げられる。産業構造がGDPに占める割合（2009年推定）は、第1次産業35.5%、第2次産業19.9%、第3次産業44.6%である。「マ」国では1981年から世界銀行やIMFの協力を受けて経済構造調整計画を実施し、貿易の自由化、外国為替の導入、価格統制の廃止、民間領域の刺激活性化や、税の合理化、国営企業の民営化、公務員改革などに取り組んできた。これらの影響を受けて2004以降、年平均実質経済成長率は8.2%と安定した経済成長を遂げており、インフレ率も2008年に8.7%、2009年に8.4%と一桁台を2007年以降維持している。また2004年にはGDPの25%を占めた国内債務残高も2008/9年度には13.5%まで低下した¹⁷。

¹⁴ 2008 国勢調査報告書

¹⁵ MDHS2010 Malawi Demographic and Health Survey2010

¹⁶ IMF2009

¹⁷ 世界銀行 2009

1-2 無償資金協力の背景・経緯及び概要

「マ」国政府は、国家開発戦略である「Vision2020」並びに「マラウイ成長開発戦略（2006-2011）」において教育を重点分野に位置づけており、国家教育政策である「教育政策と投資計画」において教育へのアクセスと質の向上を重点課題の一つとしている。「国家教育セクター計画（2008-2017）」では、ミレニアム開発目標達成に向けて基礎教育¹⁸の拡充を優先事項として掲げているが、同時に、中等教育の就学者増加、公平性の担保、教育施設の改善、効率的な利用促進も優先課題として掲げている。具体的目標値は、①中等教育就学者数の増加（2012年までに30%増、2017年までに90%増¹⁹）、②公立中等学校教室数の増加（3,754教室→6,348教室）、③女子就学率の向上（男女比率1:1）、④CDSSにおける教師一人当たり生徒数の減少（1:104→1:60）、⑤中等教育修了資格試験の合格率向上（38.6%→65%）等である。

「マ」国では1994年に初等教育を無償化した結果、中等教育就学者数も5万人（1993年）から2004年に18万人に急増し、その後も需要は年々増加を続けている。「マ」国は、コミュニティが建設した成人教育施設を「コミュニティ中等学校（CDSS: Community Day Secondary School）」に格上げすることにより、就学者増に伴う施設不足に対応してきたが、施設整備が追い付かず、過去3カ年の就学者数は2008年（23.3万人）、2009年（24.4万人）、2010年（24.1万人）と停滞状態にある。公立中等学校数は2003年623校から2008年²⁰769校に増えたが、うち620校がCDSSである。多くのCDSSでは、教室の不足や実験室、図書室等の未整備、建物老朽化等により、最低水準の教育も行えない状況にある。しかしながら、学校運営資金不足のため、学校独自で大規模改修を行うことは困難であり、また、「マ」国政府の予算も限界があり、CDSS施設の改修を行うことは容易ではない。このような背景から、「マ」国政府は、NESPに掲げる中等教育の就学者数増加、均等な機会提供といった目標を達成することを目指してCDSSの施設改修・改善を行う「中等学校改善計画フェーズ2」を策定し、この実施につき我が国の無償資金協力を要請した。本要請はマラウイ全土21ヶ所のうち中西部、南東部、南西部、シレ高地の教育管区のCDSS6校を対象として実施中のコミュニティ開発支援無償「中等学校改善計画」に引き続くものとして、中西部、中東部、北部教育管区のCDSS12校につき要請されたものである。

我が国は2011年2月～3月に準備調査団を現地に派遣し、調査対象校12校に対するサイト踏査を実施した。サイト踏査に基づき、教室整備の必要性、敷地条件及び施工アクセスによる評価結果、最終的に協力対象候補とするサイトは中西部・中東部より3校、北部4校の7サイトとすることを先方と確認した。その後の国内解析と概略設計及び概算事業費の積算において、事業予算規模の制約により、協力対象校を中部（西部・東部）3校、北部3校の6サイトとした。調査対象校、協力対象候補校及び最終協力対象校リストを下表に示す。

¹⁸初等教育、就学前教育、ノンフォーマル教育

¹⁹2007年比

²⁰2009年以降のEMISでは学校種別による集計が行われていない。EMIS2010年の中学校数は1045校（Government699校、Religious Agency161校、Private185校）と集計されている。

表 1-12 協力対象サイト

学校名	県名	地域	教育管区	協力対象校
Mkwichi CDSS	Lilongwe Urban	Urban	中西部	○
Matenje CDSS	Salima	Rural	中東部	○
Liwaladzi CDSS	Nkhotakota	Rural	中東部	○
Zolozolo CDSS	Mzuzu	Urban	北部	○
Mpamba CDSS	Nkhata Bay	Rural	北部	○
Ezondweni CDSS	Mzimba North	Rural	北部	○
Edingeni CDSS	Mzimba South	Rural	北部	
Dwambazi CDSS	Nkotakota	Rural	中東部	
Baula CDSS	Mzimba North	Rural	北部	
Chadabwa CDSS	Lilongwe East	Rural	中西部	
Katowo CDSS	Rumphi	Rural	北部	
Nthalire CDSS	Chitipa	Rural	北部	

2011年10月1日から10月18日まで概略設計概要書の現地説明を通して協議・確認を行い、これらの協議結果に基づき本中等学校改善計画フェーズ2準備調査報告書を取り纏めた。

1-3 我が国の援助動向

我が国は、マラウイの民主化の定着や貧困削減を最優先課題とした経済改革に対し、食料援助、貧困農民支援、無償資金協力及び技術協力を中心に支援を実施してきた。これまで行われた教育分野における我が国の技術協力と無償資金協力は表 1-18 及び 19 の通りである。

表 1-13 我が国の技術協力・有償資金協力の実績（教育分野）

協力内容	実施年度	案件名/その他	概要
技術協力プロジェクト	2004～2007年度	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（南東部教育管区対象）
	2006～2010年度	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
	2008～2012年度	中等理数科現職教員再訓練プロジェクト フェーズ2	理数科教員に対する研修による教員強化支援（全国対象）
専門家派遣	1999年～2007年	教育行政アドバイザー	教育政策への助言、教育計画実施支援、等
開発調査	2000年～2002年	全国スクールマッピング・マイクロプランニング	県レベルでの教育開発計画作成に対する支援
	2003年～2005年	全国地方教育支援計画策定支援	県レベルでの教育開発計画更新に対する支援

表 1-14 我が国の無償資金協力実績（教育分野）（単位：億円）

実施年度	案件名	供与限度額	概要
2004年	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/女子宿舎の建設、教育機材の整備
2010年	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

1-4 他ドナーの援助動向

(1) 主要ドナーとセクターワイドアプローチ

「マ」国の教育セクターに対してはカナダ、ドイツ、英国、米国、アフリカ開発銀行、ユニセフ等をはじめとする 10 の開発援助機関が支援している。2009 年よりセクターワイドアプローチ (SWAPS) が導入され、2010 年 1 月に「共同財政支援協定 (Joint Financing Arrangement: JFA)」がマラウイ政府とドナー (英国、ドイツ、ユニセフ、世界銀行) 間で締結されたことを受けて 2010/11 年度予算よりセクター財政支援 (プールファンド) への資金拠出が開始された。現在では財政支援ドナーとプロジェクト支援ドナーの両者が協調する形で「マ」国教育セクターへの支援を実施している。また、「マ」国は 2009 年 11 月に「初等教育の完全普及実現に向けたファーストトラックイニシアチブ (EFA-FTI)」の正式な承認国となり、2010 年に EFA-FTI 触媒基金による 90 百万ドル (3 年間) の資金援助が承認されている。このようなセクター財政支援の開始の影響から、2010 年度の教育予算のうちドナー資金の割合は 2010 年度には 26% と海外資金の占める割合が高くなっている。下表は教育科学技術省の管轄下にある他ドナー支援による主要教育プログラムを整理したものである。多くのドナーが既に何らかの初等教育支援を実施しており、さらに財政支援の大部分が今後初等教育の拡充に振り分けられることから、引き続き初等教育が優先セクターとなることが予測される。他方、アラブ開発銀行や中国などが高等教育機関の施設整備支援を計画しており、アフリカ開発銀行も職業訓練や高等教育セクター支援の方針を打ち出していることから、高等教育にもドナーの関心が集まりつつある。

表 1-15 他ドナーの主な教育プロジェクト

機関名	内容	サブセクター
世界銀行	「教育の質向上プログラム」(2010-2015) <ul style="list-style-type: none"> ・ アクセスと公平性の向上、教育施設の改修、弱者への直接支援 ・ 教育環境改善、教科書や教材の配布、ODL 支援 ・ マネジメント能力の向上 ・ セクター財政支援 	初等、中等、
アフリカ開発銀行	「教育プロジェクト 第 5 フェーズ」(2007-2012) <ul style="list-style-type: none"> ・ 中学校 (CDSS) の改修および拡張 ・ 教科書、実験機材の供与 ・ CDSS 校長及び中等視学官研修 ・ CDSS を対象とした教員研修 	中等
英国	「教育セクター改革プログラム」(2010-2020) <ul style="list-style-type: none"> ・ 学校建設支援 ・ 初等教員養成校の新設 (Phalombe) ・ 教育セクター財政支援 (42 百万英ポンド、4 年間) 	初等
米国	「教育地方分権化支援活動プロジェクト」(2009-2012) 「初等教員能力開発支援」(2010-2013) <ul style="list-style-type: none"> ・ 初等教育カリキュラムレビュー支援 ・ 就学前教育支援 	初等、就学前
ドイツ	「基礎教育セクター支援フェーズ 2」(2010-2013) <ul style="list-style-type: none"> ・ 初等教育支援 	初等
ユニセフ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 基礎教育と青少年ユースプログラム (2008-2011) ・ 教育評価支援プログラム ・ セクター財政支援 (1 百万米ドル、4 年間) 	初等
カナダ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 初等・中等教員教育プロジェクト (2006-2010) ・ 教育セクター財政支援 (2009-) 	初等

世界食糧機構	・ 学校給食プログラム (2008-2011)	初等
アラブ開発銀行委	・ 初等教員養成学校の建設計画ローンプログラム (Rumphu, Mchinji, Chikwawa) (2010-2013)	初等/高等教育
アイスランド	・ マラウイ大学ブンダ校農業分野支援	高等教育
中国	・ マラウイ科学大学の建設・設立支援	高等教育

出典：MoEST 計画局提供資料より作成

(2) 中等教育分野の主要ドナー

「マ」国教育セクターのドナー支援は1994年の無償化以降に就学者数が急激に増加した初等教育に集中し、またPIFなどの上位計画で初等教育重視が打ち出されてきたことからポスト初等への関心はドナーの間で比較的低い傾向にあった。近年の中等教育セクター支援としては、カナダによる現職中等教員を対象とした遠隔教育による再訓練プログラム (SSTEP: Secondary School Teacher Education Programme) が2000年から6年に亘り実施され、中等教員の能力向上に寄与したと評価されている。現在実施中の他ドナーによる中等教育関連プログラムは次項のとおりである。しかしながら、WBのプログラムの主要セクターは初等教育であり、AfDBも2012年を以て中等セクターから徹底することから、今後は中等理数科支援や中等教育施設整備を実施する日本が中等教育分野の主要ドナーとなる可能性が高まっている。

1) アフリカ開発銀行 (AfDB) の中等教育セクター支援

「教育プロジェクトフェーズ4 (2002-2010)」の下で全国38校のCDSSの施設整備、39校の教材配布、1500人の教員研修を実施した。現在実施中の「教育プロジェクトフェーズ5 (2007-2012)」では、中等教育のアクセスと質の向上を目的とした全国CDSSを対象とする施設整備や教材配布を実施している。当初計画では各県1校とした30校のCDSSの施設整備を予定していたが、想定外の建設コストの高騰により最終的に対象校は18校 (72教室、18理科実験室、18図書室、36教員住居) に縮減された。同プロジェクトでは施設建設に加えて、全国のCDSSのキャパシティディベロップメントを目的とした以下の研修を実施している。

- ・ 理数科分野の低資格教員のアップグレード：CDSS教員400人のドマシ教員養成校のディプロマコース (遠隔教育) への奨学金支援
- ・ 全国CDSS校長研修：300人のCDSS校長を対象にしたマネジメント研修
- ・ 視学官研修：全国の視学官54人を対象にした評価やマネジメント研修

アフリカ開発銀行は、現行プロジェクトが終了する2012年以降は、高等教育や職業訓練分野の支援に移行する方針を打ち出している。

2) 世界銀行 (WB) の中等教育セクター支援

「教育セクター支援プロジェクト：ESSP (2006-2010)」は当初5カ年のプロジェクトの予定であったが、2009年にセクター財政支援が正式に導入されたことを機会に、2010年に同プロジェクトを終了し、「教育の質向上支援プログラム (PIEQM: Project to Improve Education Quality in Malawi) (2010-2015)」を開始した。同プログラムは、教育科学技術省、ドイツ、イギリス、ユニセフ、世銀が資金拠出するプールファンドやFTI触媒基金を財源とした包括的な教育セクター支援プログラ

ムとなっている。同プログラムは、教育のアクセスと公平性の向上、教授学習環境の改善、運営監視能力の向上の3つのコンポーネントから構成され、予算規模は総額256百万ドルにのぼる。PIEQMは初等教育セクター支援が全体の75%を占める初等重視のプログラムではあるが、中等教育分野では社会的弱者への奨学金プログラムや教員マネジメントの改善等の支援が計画されている。

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

本計画の主管官庁及び実施機関は教育科学技術省である。本プロジェクトの実施は、同省組織 図 2-1 に示す教育計画局 (Directorate of Education Planning) が担当する。これまで、他ドナー (WB、AfDB) による施設整備は、プロジェクトごとに組織された実施ユニット (WB 教育開発管理ユニット、AfDB プロジェクト実施ユニット) により管理されてきたが、プロジェクトの終了に伴い 2010 年度より両ユニットが再編統合され、施設整備プロジェクトを担当する教育施設管理ユニット (EIMU: Education Infrastructure Management Unit) が同局の下に組織された。EIMU はユニット管理責任者の下に計画担当官 2 名、品質管理担当官 2 名の技官が配属されている。

本プロジェクト実施に参画するその他の部局では中等学校建設では中等教育局 (Directorate of Secondary Education) が中等教育行政を管轄する部局として計画策定に参画する。

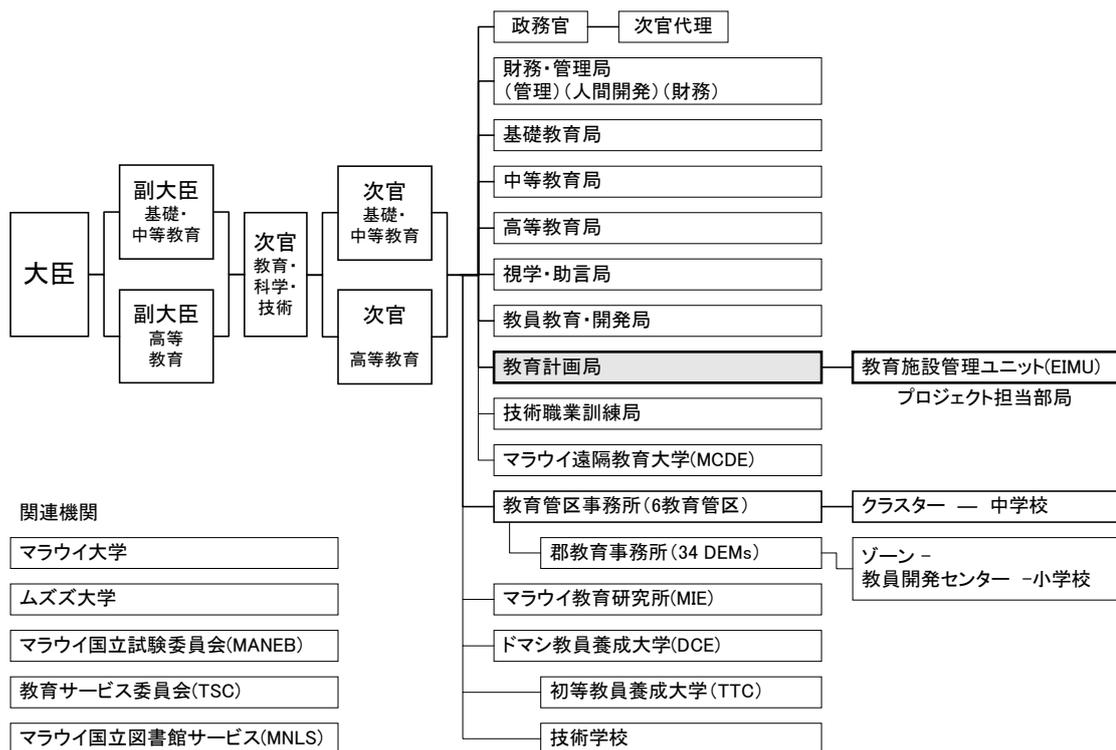


図 2-1 教育科学技術省の組織図

【教育管区事務所の組織】

中央の出先機関として北部、中央西部、中央東部、南西部、南東部及びシレ高地部に 6 つの教育管区事務所 (Education Division Office) とその下部となる 34 県教育事務所 (District Education Office) がある。教育管区事務所は管区管轄内の県教育部、県教育事務所を管理す

るとともに、管区内の中等学校教育、初等教員養成校の運営監督指導や中等教員の採用配置を行う。教育管区事務所では管区教育長の下に計画課、人事課、財務課、監査課、視学課があり 37 名の定員数となっている。中等学校教育の管理は地域の中心校の下に概ね 12 校程度を一つのクラスターとした管理方式がとられている。県教育事務所は、県内の初等学校教育を管理し、管轄区域は複数の学区（Zone）に分かれ、各学区には 13~15 校の初等学校が設置されている。

【中等学校の運営組織】

中等学校の人員体制は、校長、副校長、事務長の下に各教科主任（理数科、語学科、人文科）及び教員と実験助手、図書事務員、その他用務員、警備員等の職員で構成されている。校長及び教員と事務長は公務員として人件費が政府から配賦されているが、それ以外の職員の人件費は基本的に保証されていないため、学校雇い職員として生徒から徴収する授業料や寄付金、雑収入などで対応している。学校運営は学校管理職と地域からの参加者、保護者会からなる運営委員会が学校行事や維持管理にかかる運営と費用捻出にあっている。

2-1-2 財政・予算

国家予算は 2007/2008 年度以降、毎年平均 20% 増加している。教育科学技術省予算の国家予算に占める割合は約 10% で、過去 4 ヶ年の年平均増加率は 15.4%、執行予算では 22.2% の増加率となっている。教育科学技術省の経常予算は 80%、投資予算 20% で、経常予算は毎年平均 23.7% 増加している。人件費が経常費の 7 割以上を占め年平均 22% の増加率となっている。投資予算は年平均 2.6% ずつ増加しており、外国援助資金が 2007/2008 年度で 93%、2009/2010 年度で 71% と高い比率を占めているが、徐々に国内予算分が増加の傾向にある。国家予算の中における教育予算の配分に関しては今後ともこの傾向が継続すると見込まれる。

表 2-1 教育科学技術省の財政状況（単位=百万 MK）

年度	2007/2008		2008/2009		2009/2010		2010/2011
	予算	執行予算	予算	執行予算	予算	執行予算	予算
国家予算(歳出)	173,703	183,884	226,524	251,749	254,767	267,152	294,785
(前年比)	(123.4%)		(130.4%)	(136.9%)	(112.5%)	(106.1%)	(115.7%)
経常費	110,434	115,289	169,304	193,846	188,180	195,391	216,908
投資費	63,269	68,595	57,220	57,903	66,587	71,761	77,877
外国援助予算	52,880	53,986	44,083	44,117	45,292	43,292	48,903
国内予算	10,389	14,609	13,137	13,786	21,295	28,469	28,974
教育科学技術省予算	17,577	17,892	19,322	21,816	24,535	26,736	30,345
(对国家予算比)	(10.1%)	(9.7%)	(8.5%)	(8.7%)	(9.6%)	(10.0%)	(10.3%)
(前年比)	(111.4%)		(109.9%)	(121.9%)	(127.0%)	(122.6%)	(113.5%)
経常費	12,553	12,568	15,741	17,999	19,387	21,338	25,882
(前年比)	(112.5%)		(125.4%)	(143.2%)	(123.2%)	(118.6%)	(133.5%)
人件費	9,646	9,646	11,780	14,814	14,263	16,209	17,458
その他経常費	2,907	2,922	3,962	3,185	5,124	5,128	8,424
投資費	5,024	5,324	3,580	3,817	5,149	5,399	4,464
外国援助予算	4,678	4,678	2,699	2,699	3,650	3,650	2,323

国内予算	346	646	881	1,118	1,499	1,749	2,140
------	-----	-----	-----	-------	-------	-------	-------

出典:財務省 2008/9、2009/10 Approved Financial Statement、2010-2011 Financial Statement

注) 予算執行期間は7月から翌年6月

教育セクターの予算配分(経常費)は就学前及び所等教育に60%強、中等教育20%前後、教員養成(初等教員養成7大学、中等教員養成1成大学)5%強、技術教育(7校)1.4%となっている。2007/2008年以降、中等教育予算は年平均125%、教員養成大学予算は15%前後で増加しており、2010/2011年までの3ヵ年で予算はそれぞれ1.9倍、1.66倍に増加している。中等教員養成大学DCEは2倍以上の予算増加となっている。

表 2-2 教育セクター予算 (単位=MK)

教育サブセクター 経常予算	2007/08 予算		2008/09 予算		2009/10 予算		2010/11 予算	
就学前及び初等教育 (前年比)	8,432,244,328 (110.0%)	67.2%	9,602,089,758 (113.9%)	61.0%	12,092,595,455 (125.9%)	62.4%	12,704,074,408 (105.1%)	61.1%
中等教育 (前年比)	2,391,451,279 (126.1%)	19.1%	3,506,827,806 (146.6%)	22.3%	4,002,066,421 (114.1%)	20.6%	4,620,456,702 (115.5%)	22.2%
初等教員養成 (前年比)	534,187,646 (109.5%)	4.3%	667,808,867 (125.0%)	4.2%	775,496,250 (116.1%)	4.0%	834,093,940 (107.6%)	4.0%
中等教員養成(DEC) (前年比)	131,947,108 (82.2%)	1.1%	198,739,686 (150.6%)	1.3%	233,558,292 (117.5%)	1.2%	272,917,338 (116.9%)	1.3%
技術職業教育 (前年比)	159,886,313 (122.6%)	1.3%	201,384,652 (126.0%)	1.3%	295,508,124 (146.7%)	1.5%	296,160,439 (100.2%)	1.4%
本省予算他	902,796,118 (112.5%)	7.2%	1,564,416,711 (125.4%)	9.9%	1,987,657,015 (123.2%)	10.3%	2,055,541,709 (107.2%)	9.9%
合計 (前年比)	12,552,512,792 (112.5%)	100%	15,741,267,480 (125.4%)	100%	19,386,881,557 (123.2%)	100%	20,783,244,536 (107.2%)	100%

【中等学校の財務状況】

現在、教育セクター予算に関して予算策定、執行権限が本省から地方自治体に移譲される国家地方分権化政策が進行中である。初等教育の分権化が先行して実施されているが、中等学校においても一部認可済みコミュニティ中学校(CDSS)を含む政府系中学校は予算作成基本ユニット(コストセンター)に指定され、これまで本省が担っていた予算策定、執行権限が委譲されている。一方、政府認定のない未認可CDSSはノンコストセンターとして教育管区事務所が予算策定を担当している。コストセンター校には政府予算、未認可校には教育管区から経常予算の一部が配賦されるが、学校運営予算は基本的に授業料及び父兄負担による学校運営基金に依っている。

本計画対象6校のうちで、Mkwichi CDSSとMatenje CDSSがコストセンターとして認可されている。教員職員人件費は認可・未認可校ともに政府予算から支給されるが、経常予算配賦は十分ではないために、授業料や父兄負担金が学校運営基金として徴収されている。授業料は全国一律で1,500MK、共同教科書基金250MK、総合目的金1,500MKと定められており、この他に徴収される学校開発基金は学校により1,500~4,250MKとなっている。学校収入ではこの他にNGOからの寄付や多目的ホールの使用料を得る等の資金集めを行う。授業料・学校運営基金の徴収率は6校平均で76%となっている。対象6校の学校運営支出の内訳は運営資機材購入費が概ね18%、教科書教材購入費が7%となっている他は、施設維持管理費、学校雇員費等はそれぞれ学校により差が大きい。どの学校も年間予算の範囲内で運営を行っているが、ヒアリングでは殆どの学校予算が十分ではないとの回答があった。先方では本プロジェクト実施後、全ての対象校をコストセンターとして認

可する方針である。

表 2-3 対象校の学校運営歳入・歳出内訳(本調査票回答集計)

学校名	Mkwich CDSS	Matenje CDSS	Liwaladzi CDSS	Mpamba CDSS	Ezondweni CDSS	Zolozolo CDSS
歳入						
財務省配賦予算	2,500,333	1,200,000				
教育管区配賦予算				211,437	180,000	82,000
授業料等 [A]	1,029,750	712,000	500,000	448,800	857,500	1,274,000
地域寄付						
NGO・ドナー等寄付					56,000	
学校収入						
その他						
合計 [B]	3,530,083	1,912,000	500,000	660,237	1,093,500	1,356,000
政府予算比率	70.8%	62.8%	na	32.0%	16.5%	6.0%
歳出						
教科書・教材	231,525	44,000	25,000	132,000	59,500	56,250
事務・教育資材購入費	447,474	170,000	92,654		45,000	139,300
水電気、通信費	81,770	38,400			20,000	33,600
教育訓練費	91,500		36,800	16,000		
カリキュラム外活動費	229,500	50,000	88,800		47,500	49,800
施設維持管理費	594,896	30,400	7,800		131,250	626,368
交通費	140,000	150,000		60,000	50,000	22,000
教員休暇手当	267,500			77,500	70,000	
雇員費	96,000	276,000			60,000	159,750
学校整備費(資材投資)	500,000				339,250	
その他			27,000		154,000	158,250
合計 [C]	2,680,164	758,800	278,054	285,500	976,500	1,245,318
歳入-歳出 [B]-[C]	849,919	1,153,200	221,946	374,737	117,000	110,682
学校運営基金費目・年額						
授業料	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
共同教科書基金	250	250	250	250	250	250
学校開発基金	1,500	3,000	3,000	1,500	3,350	4,250
総合目的基金	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
その他(寄宿舎費等)	900	24,000		150		
合計 [D]	5,650	6,250	6,250	4,900	6,600	7,500
生徒数	177	176	104	139	157	267
生徒数 x[D]=[E]	1,000,050	1,100,000	650,000	681,100	1,036,200	2,002,500
支払率 [A]/[E]	103%	65%	77%	66%	83%	64%

2-1-3 技術水準

教育科学技術省の建設プロジェクトはこれまで、世銀、アフリカ開発銀行による支援プロジェクト毎にそれぞれ実施ユニットを同省の外に設置して実施されてきた。これらプロジェクトの終了に伴い、今後、同省建設プロジェクトは、教育計画局の下に教育施設管理ユニット (EIMU : Educational Infrastructure Management Unit) として再編統合されることとなった。現在はプロジェクト計画担当官ならびに品質管理担当官の2名がその任に当り、ユニットとしての組織化に着手している。同ユニットは、他ドナーによる施設整備事業の豊富な経験を有する技術スタッフで組織されることから、同ユニットによる本プロジェクトの実施能力は十分あると期待される。

2-1-4 既存施設・機材

対象サイトの既存施設は、ほとんどがマラウイ社会活動基金（MASAF: Malawui Social Action Fund）や EU 基金等の地域開発資金を利用したもの、又は学校開発基金やコミュニティ資金によりコミュニティによって建設されたものである。これら施設の多くは 1990 年台後半以降建設の比較的新しい建物で、ドナー資金によって建設された建物は比較的状态の良いものが多いが、コミュニティ建設による建物仕様は概して悪く、床・壁のクラック、床材の剥離等、傷みが目立つ建物も多い。ただし、これらはコミュニティの自助努力の成果であり、築年数の若い建物については主要構造部に重大な問題がない限り有効に活用する計画とすることが望ましい。

学校の標準的な施設構成は 1 学年から 4 学年まで各学年 1 クラスの 4 教室、管理棟（校長室、教員室、倉庫等）、ラトリン式便所、教員住居、教科書を収蔵するための収納庫を有している。実験室は 1 校で建設中の他にはなく、中等レベルの教育実施に必要な基本施設を欠く状態にある。既存施設の概況は次の通りである。

- ・ 教室数は Baula CDSS（2 教室）を除き、全て 4 教室のため 1 ストリーム（1 学年 1 クラス）運営となっている。教室数不足のため中等教育基準による 2 ストリーム運営ができない。
- ・ 調査 12 校のなかで、次の 3 校には管理棟施設がない。Baula CDSS（屋根損壊により使用できない）、Ezondweni CDSS（図書室付設の小室を校長室として仮使用）、Edingeni CDSS（教室を教員室と図書室として利用）
- ・ 調査 12 校中 6 校に図書室があるが、Ezondweni CDSS 以外は全て教室を転用、利用している。
- ・ 実験室は Zolozolo CDSS（実験室棟を建設中）を除き他は実験室がない。教師が普通教室で演示するに止まり、理科科目試験では地域の中心校まで出向き施設を借用する必要がある。
- ・ 寄宿施設のある 3 校（Matenje CDSS、Edingeni CDSS、Katowo CDSS）は、いずれも教室を利用しており、大部屋に雑魚寝するか 2 段ベッドを稠密に詰め込んだ状態で、生活環境は劣悪である。他に 5 校が校内に寄宿施設がないため周辺施設や民家等に寄宿するセルフボーディング生徒がいる。食堂を備える学校は無く、屋外での自炊し、屋外か軒下で食事する。地方農村部では通学困難のため男子、女子共に寄宿施設が必要としているが、施設がないことと、安全確保のために止むを得ず学校内施設に女子生徒を宿泊させているのが実情である。
- ・ 調査 12 校中で教員住居の無いのは Zolozolo CDSS のみで、学校及び地域コミュニティより教員住居整備に対する強い要望があった。

調査対象校の既存施設状況を表 2-4 に纏めた。

表 2-4 調査対象 12 校の既存施設状況

学校名	教育管区 / 県	既存施設状況					
		学校 設立年	使用 教室数	既存施設			
				棟名	施設内容	建築仕様・建設年・建設主体	状態
Mkwichi CDSS	中西部/ Lilongwe City	1998	4	教室棟1	2教室	レンガ造、1988年コミュニティ建設	補修により継続使用可
				教室棟2	2教室	レンガ造、2008年コミュニティ建設	良好
				管理棟	校長室+職員室+図書室	レンガ造、1988年コミュニティ建設	教室を転用、復旧して2教室とする。
				実験棟	実験室+倉庫	レンガ造、1988年コミュニティ建設	老朽化→建て替え
				その他	職業訓練教室建設中 (コンピューター、裁縫コース)	SSB造 (Irish Aid)	学校施設ではなく地域の職業教育用施設として整備している。
Matenje CDSS	中東部/ Salima	1993	4	教室棟1	2教室	レンガ造、1993年コミュニティ建設 (EU)	補修により継続使用可
				教室棟2	2教室	レンガ造、1994年コミュニティ建設 (MASAF)	補修により継続使用可
				管理棟	校長室+職員室	レンガ造、2003年コミュニティ建設 (MASAF)	使用可→2教室とする。
				図書棟	倉庫+図書室	レンガ造、1992年コミュニティ建設	継続使用不可→建て替え
				その他	元2教室(女子寮に使用) 教員住居(3戸)	レンガ造、築不明 レンガ造、1994年コミュニティ建設 (EU) 2003年コミュニティ建設 (MASAF)	継続使用不可→建て替え 使用可(2戸)
Liwaladzi CDSS	中東部/ Nkhotakota	1960	4	教室棟1	2教室	レンガ造、1996年コミュニティ建設	補修により継続使用可
				教室棟2	2教室	レンガ造、2000年コミュニティ建設 (EU)	補修により継続使用可
				管理棟	校長室+倉庫	レンガ造、1996年コミュニティ建設	老朽クラック有→建て替え
				その他	教員住居(2戸) 便所(ピットラトリ)	レンガ造、2000年コミュニティ建設 (EU)、 2000年コミュニティ建設	良好
Zolozolo CDSS	北部/ Mzuzu City	1993	4	教室棟1	2教室	レンガ造、2004年コミュニティ建設	継続使用可
				教室棟2	2教室	レンガ造、2005年コミュニティ建設	継続使用可
				管理棟	校長室+職員室+図書室 (倉庫)	レンガ造、2004年コミュニティ建設	復旧して2教室として使用する。
				その他	実験(2室)棟建設中	レンガ造、2011年USAID建設	
Mpamba CDSS	北部/ Nkhata Bay	1998	4	教室棟1	2教室	レンガ造、1998年DFID建設	継続使用可
				教室棟2	2教室	レンガ造、1998年コミュニティ建設 (MASAF)	継続使用可
				管理棟	校長室+図書室(倉庫)	レンガ造、2006年コミュニティ建設 (MASAF)	仮設狭小、職員室がなく、草屋根の掘立小屋→建て替え
				その他	教員住居(2戸)	1戸購入、2006年コミュニティ建設1戸 (MASAF)	使用可
Ezondweni CDSS	北部/ Mzimba North	1998	4	教室棟1	2教室+職員室	レンガ造、2000年EU+PIF建設	継続使用可
				教室棟2	2教室	レンガ造、1999年EU+PIF建設	継続使用可
				図書室棟	図書室+校長室	レンガ造、2010年USAID建設	良好→図書室+書庫として使用する。
				その他	教員住居(4戸)	レンガ造、コミュニティ建設	劣悪(内壁モルタル仕上げ無)、 使用可(2戸)
Edingeni CDSS	北部/ Mzimba S	1993	4	教室棟1	1教室+職員室+図書室	レンガ造、1995年コミュニティ建設	老朽化、補修により継続使用可
				教室棟2	2教室	レンガ造、1997年コミュニティ建設	老朽化、補修により継続使用可
				教室棟3	1教室+女子寮	レンガ造、2004年コミュニティ建設	継続使用可
				その他	教員住居(4戸)	レンガ造、1995年、1996年、2003年コミュニティ建設	2003年築以外は老朽劣悪
Baula CDSS	北部/ Mzimba North	2000	2	教室棟1	2教室	レンガ造、2000年コミュニティ建設	劣悪(外壁の目地の仕上げ無、内壁モルタル仕上げ無)
				管理棟	校長室+職員室	レンガ造、2000年コミュニティ建設	屋根損壊で使用不可
				その他	教員住居(3戸)	レンガ造、2004年、2006年コミュニティ建設	劣悪(外壁の目地の仕上げ無、内壁モルタル仕上げ無)
Katowo CDSS	北部/ Rumphi	1967	4	教室棟1	2教室	レンガ造、1984年ADF建設	継続使用可
				教室棟2	2教室	レンガ造、1995年コミュニティ建設	継続使用可
				図書・実験棟	図書室+実験室+1教室 +職員室	レンガ造、1968年建設 既存施設を改修	継続使用可
				管理棟	校長室+副校長室	レンガ造、1984年ADF建設	継続使用可
				その他	教員住居(7戸)、 便所(ピットラトリ)	レンガ造、1984年ADF建設 (4棟) その他不明	
Nthalire CDSS	北部/ Chitipa	1962	4	教室棟1	2教室	レンガ造、1996年コミュニティ建設 (MASAF)	老朽化、
				教室棟2	2教室+空室+倉庫	レンガ造、1975年コミュニティ建設	壁にクラック有 老朽劣悪
				管理棟	校長室+職員室	レンガ造、1987年ADF建設	老朽化
				図書・実験棟	図書室+実験室	レンガ造、1987年ADF建設	老朽化
				その他	女子寮 教員住居(6戸)	レンガ造、1975年コミュニティ建設 レンガ造、1997年コミュニティ建設	老朽化、劣悪 老朽化
Dwambazi CDSS	中東部/ Nkhotakota	1993	4	教室棟1	2教室	レンガ造、2009年コミュニティ建設	継続使用可
				教室棟2	2教室	レンガ造、2009年コミュニティ建設 (EU)	継続使用可
				管理棟	校長室+倉庫(図書室建設中)	レンガ造、2009年コミュニティ建設	継続使用可
				その他	教員住居(2戸) 便所(ピットラトリ)	レンガ造、2009年コミュニティ建設、2010年コミュニティ建設 (EU)	良好
Chadabwa CDSS	中西部/ Lilongwe RE	1997	4	教室棟1	2教室	レンガ造、2002年コミュニティ建設	継続使用可
				教室棟2	2教室	レンガ造、2002年コミュニティ建設 (MASAF)	継続使用可
				管理棟	校長室+副校長室+職員室+図書室	レンガ造、2002年コミュニティ建設 (MASAF)	継続使用可
				その他	教員住居(3戸)	レンガ造、2002年、2004年コミュニティ建設 (MASAF)	使用可
					学生寮(女子)建設中 便所棟	レンガ造、コミュニティ建設 (Peace Corp.) レンガ造	

【既存機材状況について】

教室家具：標準の一人掛けの机・椅子が整備された教室は少なく、数量が不足している。数量不足と過密状態のため、机を置かずベンチやプラスチック椅子を並べただけの状態です。授業を行っているところが多い。また 2 人掛けのベンチや一体型机・椅子に 3 人掛けで授業を行っている学校がある。

理科実験用機材：教育科学技術省でスターター・キットとして基礎的な実験機材と試薬類の支給を順次進めており、殆どの学校で何らかの実験機材を有している。しかし、実験室や収納棚がないことから、倉庫や教室の一角を利用して保管されており、教師の演示に使われるに止まっている。

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

北部州西部の下記 3 校を除くサイトは国道及び舗装された幹線道路に隣接、またはこれより 0.5km～12km の距離にあり、路面も良好で通年の工事車両通行に問題ない。

- ・ Katowo CDSS/北部 Rumphu 県：未舗装の地方幹線道から分岐する道路はサイトまで 40km 以上、幅員 3~5m の山道で、轍が深く掘り込まれ勾配のきつい部分や渡河箇所が多くあり、雨季の大型車両の通行が困難であることから協力対象候補から除外することとなった。
- ・ Nthalire CDSS/北部 Chitipa 県：幹線道路からサイトまでのアクセスは未舗装道路が 100km を超え、一部幅員が狭く渡河部があり、路面状況から雨季の大型車両の通行が困難であることから協力対象候補から除外することとなった。
- ・ Edingeni CDSS/北部 Mzimba South 県：地方市 Rumphu から未舗装の地方幹線路約 43km の間の湿地帯は雨季に冠水する可能性がある。

(2) 敷地状況

対象サイトは全て既存 CDSS の敷地内である。下記の 2 サイトを除く 10 サイトは比較的平坦で十分な広さの土地を有しており、現状は空地、草地、または一部学校の耕作地としているが建設の支障となる問題はない。また、大規模な造成や自然環境を改変するサイトもなく、環境への負の影響は極めて少なく限定的である。

- ・ Dwambazi CDSS/中東部 Nkhatakota 県：サイトはマラウイ湖に面する湿地帯で、雨季には冠水する。建設には大規模な地盤改良と盛土及び雨水排水設備が必要のため、技術的並びにコスト負担能力の困難より協力対象候補から除外することとなった。
- ・ Mpamba CDSS/北部 Nkhata Bay 県：既存校舎は林地に囲まれており、施設拡張には相当範囲の樹木伐採による敷地整備が必要となる。

(3) インフラ状況

電力：調査 12 サイトの中で既に電気引き込み済みは 3 サイト（Mkwichi CDSS、Zolozolo CDSS、Edingeni CDSS）、近傍の既設電力配線グリッドから容易に引き込み可能なサイトが 7 サイトである。下記 2 サイトは電気引き込みが困難のため協力対象から除外することとなった。

- ・ Baula CDSS/北部 Mzimba North 県：幹線道路沿いの既設グリッドまで 11km あり、サイトまでの新たな引き込みが困難のため除外し、他方、同一学校クラスター内にある調査校 Ezondweni CDSS を協力対象候補とする。
- ・ Chadabwa CDSS/中西部 Lilongwe East：電気が敷設されている最寄の集落まで 15km あり、サイトまでのあらたな引き込みが困難。

給水：調査 12 サイトの中で 3 サイト（Mkuichi CDSS、Zolozolo CDSS、Dwambazi CDSS）は既に公共市水の引き込みがある。他の 9 サイトは手動ポンプ式井戸に依っている。

通信：電話回線を備える学校はない。通信手段は基本的に携帯電話によっている。

(4) 土地確保状況

全てのサイトで関係者立会の下で敷地範囲を確認し、敷地内に民家等係争が想定される障害がないことが確認された。対象サイトは学校用地としての土地使用確認書が提出されている。

(5) 治安状況

治安状況はサイトによって異なり、コミュニティの学校運営への関与が強い農村部の学校では盗難やバンダリズム等の問題はない。調査 12 校の中で学校敷地を囲う塀を設けているところはないが、リロンゲ市内で整備する学校では治安上から外周塀が必要とされている。

調査 12 サイトの結果、次の 5 サイトは敷地状況及びアクセスとインフラ整備において困難が大きいことから協力対象候補から除外することとなった。

協力対象から除外するサイト：

学校名	教育管区	県	事由
Dwanbazi CDSS	中東部	Nkotakota	敷地状況/敷地全体が湿地帯にあり技術的に建設が困難
Baula CDSS	北部	Mzimba North	インフラ/電気引き込み距離が 15km と困難
Chadabwa CDSS	中西部	Lilongwe East	インフラ/電気引き込み距離が 11km と困難
Katowo CDSS	北部	Rumphi	アクセス/幹線道路からサイトまで 47km の道路状況が悪く施工アクセスが困難
Nthalire CDSS	北部	Chitipa	アクセス/幹線道路からサイトまで 119km の道路状況が悪く施工アクセスが困難

「表 2-5 12 サイト調査結果一覧」に一覧表を示す。

表 2-5 12 サイト調査結果一覧

学校名	教育管区 /県	アクセス状況			インフラ状況		敷地及び周辺状況					評価
		幹線道路/分岐点 主要都市からの 距離	アクセス路 幹線道路からの 距離	路面状況/ 留意事項	電力 有無/引込み距離/ 引込み可否	給水	敷地状況			治安状況		
							地勢・形状・広さ	建設可能性	地盤状況	災害可能性		
Dwambazi CDSS	中東部/ Nkhotakota	M5/ Nhkotakota~ 105km	舗装路に隣接 W=6.0m	路面良	無し/ 敷地境界に既設配 電線あり	公共市水有り 井戸1ヶ所有り	緩やかに傾斜 面積約5.8ha ○十分なスペース有	× 技術的及び敷地整 備コスト負担困難	×粘土質 湿地帯地盤改良と 盛土が必要	△灌水記録有	○問題無し	協力対象候補から 除外
Baula CDSS	北部/ Mzimba N	M1, S107/ Mzuzu~42 k m	舗装路から11km W=4.0m	路面良	無し/11km ×引込み困難	井戸1ヶ所有り (コミュニティ共用)	緩やかに傾斜 面積約10ha ○十分なスペース有	○既存校舎の左右 に敷地有	○ラテライト	△強風により管理 棟の屋根が損壊	○問題無し	協力対象候補から 除外
Ezondweni CDSS	北部/ Mzimba N	M1, S107/ Mzuzu~44 k m	舗装路から7km W=3.20m	路面良	無し/0.5km	井戸1ヶ所有り (コミュニティ共用)	緩やかに傾斜 面積約4ha ○十分なスペース有	○既存校舎の左右 に敷地有	○ラテライト	△強風により管理 棟の屋根が損壊	○問題無し	
Mkwichi CDSS	中西部/ Lilongwe C	Lilongwe市内	舗装路に隣接 W=7.0m	路面良	有り	公共市水有り	緩やかに傾斜 面積約4ha ○十分なスペース有	○既存校舎前後が 利用可能	○ラテライト	○災害履歴無し	△安全上の対応が 必要	
Mpamba CDSS	北部/ Nkhata Bay	M5/ Mzuzu~25.5 k m	舗装路から1km W=4.8m	路面良	無し/1km	井戸2ヶ所有	傾斜 面積約6ha ○十分なスペース有	△既存校舎前後が 利用可能、但し樹 木の伐採必要	○ラテライト	○災害履歴無し	○問題無し(守衛 がいる)	
Matenje CDSS	中東部/ Salima	M5/ Salima~58km	舗装路から2km W=4.8m	路面良	無し/1.5km	井戸1ヶ所有り (コミュニティ共用)	緩やかに傾斜 面積約4ha ○十分なスペース有	○既存校舎前後が 利用可能	○ラテライト	○災害履歴無し	○問題無し(守衛 がいる)	
Chadabwa CDSS	中西部/ Lilongwe RE	M1/ Kim's Koreana Lodge~40km	舗装路から12km W=4.4m	△雨季の通行 に留意する	無し/15km ×引込み困難	井戸2ヶ所有	ほぼ平地 面積約4ha ○十分なスペース有	○既存校舎隣が利 用可能	○ラテライト	○災害履歴無し	○問題無し(守衛 がいる)	協力対象候補から 除外
Liwaladzi CDSS	中東部/ Nkhotakota	M5/ Nhkotakota~58km	舗装路から0.5km W=6.0m	路面良	無し/0.5km	井戸1ヶ所有り (コミュニティ共用)	ほぼ平地 面積約3.5ha ○十分なスペース有	○十分な敷地有	○ラテライト	○災害履歴無し	○問題無し(守衛 がいる)	
Katowo CDSS	北部/ Rumphi	M24/ Mzuzu~111.5 k m	舗装路から47.5km W=3.0m	×雨季の大型 車両の通行に 困難	無し/ 近隣まで電柱あり	井戸2ヶ所有り (コミュニティ共用1)	ほぼ平地 面積約7ha ○十分なスペース有	○十分な敷地有	○ラテライト	○災害履歴無し	○問題無し(守衛 がいる)	協力対象候補から 除外
Nthalire CDSS	北部/ Chitipa	M9/ Mzuzu~182 k m	舗装路から119km W=3.9m	×雨季の大型 車両の通行に 困難	無し/ 隣接道路に配電線 あり	井戸1ヶ所有り (コミュニティ共用)	ほぼ平地 面積約10ha ○十分なスペース有	○十分な敷地有	○ラテライト	2009年Karongaで 地震有、教員住居 壁にクラック発生	○問題無し(守衛 がいる)	協力対象候補から 除外
Edingeni CDSS	北部/ Mzimba S	M1, S111/ Mzuzu~146.8 k m	舗装路から43.2km W=5.5m	△雨季の湿地 帯通行に一部 困難	有り	井戸1ヶ所有り (コミュニティ共用)	ほぼ平地 面積約10ha以上 ○十分なスペース有	○十分な敷地有	○ラテライト	○災害履歴無し	○問題無し(守衛 がいる)	
Zolozolo CDSS	北部/ Mzuzu City	M1/ Mzuzu市内~ 5.7km	舗装路から1.5km W=4.8m	路面良	有り	公共市水有り	緩やかに傾斜 面積約3ha ○十分なスペース有	○十分な敷地有	○ラテライト	○災害履歴無し	○問題無し(守衛 がいる)	

2-2-2 自然条件

(1) 気象

「マ」国は亜熱帯気候に属し、一年が雨季と乾季にはっきりと分かれる。11月～4月が雨季で、年間降雨量の95%がこの間にまとまって降る。降雨量は地域によって725mm～2,500mmに亘り、リロングウェで900mm、ムズズで1,300mm前後、Khata Bay、Nkhotakota、Salima等のマラウイ湖西岸地域では1,200mm～1,700mm程度の降雨がある。雨季の間は気温が高く、リロングウェでは平均最高気温が30℃を超える。一方、5月～8月は冷乾季となり、平均気温が16～20℃前後と比較的過ごしやすい気候となる。その後、9月～10月にかけて徐々に気温が上がり、一年で最も暑い時期となる。気温は標高と緯度によって異なり、より北に位置して標高も高いムズズではリロングウェに比べて2℃前後気温が低い。逆にマラウイ湖岸の標高の低い地域では年平均最高気温が28℃を超える。

雨季の間は低地を中心にしばしば洪水による被害が発生しており、交通網が寸断されることも多いので、建設工事はできるだけ雨季を避けて行うことが望ましい。

今回計画対象となる中・北部地域の主要都市気象データを下表に示す。

表 2-6 対象地域の気象データ

地点	項目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
Lilongwe	平均最高気温 °C	26.2	26.8	27.0	26.6	25.8	24.1	23.8	25.6	28.2	30.1	30.0	27.7	26.8
	標高													
	1134m	平均最低気温 °C	17.6	17.3	16.7	14.8	11.5	9.0	8.6	9.7	12.3	15.1	17.1	17.8
	降雨量 mm	272.8	196.5	144.9	28.2	0.1	0.8	0.1	0.3	1.2	5.9	79.9	162.3	893.0
Mzuzu	平均最高気温 °C	25.8	25.9	25.2	23.7	22.4	20.8	20.5	22.3	24.9	27.4	27.8	26.6	24.4
	標高													
	1254m	平均最低気温 °C	16.5	16.7	16.4	15.3	11.8	8.3	7.0	7.4	9.4	12.5	14.6	16.1
	降雨量 mm	209.3	153.9	255.5	202.7	32.1	21.4	30.3	13.6	28.5	31.7	76.5	189.0	1,244.5
Mzimba	平均最高気温 °C	25.4	25.6	25.7	25.3	24.5	22.8	22.4	23.6	26.1	27.9	28.2	26.4	25.3
	標高													
	1349m	平均最低気温 °C	16.3	16.2	16.1	15.7	13.5	10.8	10.5	15.1	14.2	16.7	17.3	16.7
	降雨量 mm	229.5	191.5	164	43.3	8.4	0.9	0.9	0.3	0.6	5	55.9	203	903.3
Salima	平均最高気温 °C	29.4	29	29.5	28.9	27.8	26.2	25.9	27.8	30.6	32.5	32.2	30.3	29.2
	標高													
	512m	平均最低気温 °C	21.4	21.3	21.4	20.7	17.9	15.9	15.8	16.9	18.7	21.3	22.3	22.2
	降雨量 mm	339.4	266.4	254.4	92.5	10.7	2	0.4	0.4	0.3	6.4	43.6	250	1,266.5
Nkhotakota	平均最高気温 °C	28.5	28.6	28.5	28	26.9	25.7	25.4	26.9	29.5	31.8	31.5	29.4	28.4
	標高													
	500m	平均最低気温 °C	21.1	21.4	20.9	20.1	17.9	15.7	15.3	15.9	18	20.8	22	21.3
	降雨量 mm	320	266.3	407.6	227.7	33.5	11.5	7.9	2.1	0.7	10.2	79.8	282	1,649.3
Nkata Bay	平均最高気温 °C	28.8	28.9	28.8	28.6	27.3	25.8	25.5	26.6	28.7	30.2	30.4	29.2	28.2
	標高													
	500m	平均最低気温 °C	21.1	21.1	20.8	20	17.9	15.7	15.2	15.6	17.4	19.8	21.2	21.3
	降雨量 mm	224.2	200.7	358	283	134	37.2	32.5	5.2	3.2	14	118	247	1,657.0

出典：Malawi Meteorological Services 1998-2008

(2) 地形・地質

「マ」国はグレート・リフト・バレーの南西端に位置する、ニアサ・リフト・バレー（ニアサ地溝帯）が、マラウイ湖に沿って分布している。国土の大部分の地中には、前カンブリア紀から古生代にかけての結晶化した鉱物が基底部に見られ、その後の長期に渡る複雑な堆積、造陸運動、湖形成過程に於いて、様々な表層堆積物で覆われている。表層土には粘土、ラテライト、砂質土が多く見られる。

(3) 自然災害状況調査

1) 地震

マラウイではマラウイ湖岸の大地溝帯周辺で地震発生があり、最近では2009年12月に北

部州 Karonga で死者を出す地震が発生している。同国中部、南部では過去に大きな地震履歴は無い。いずれも地震エネルギーの大きいものではないが、調査した 12 サイトの中で最北部にある Chitipa 県 Nthalire CDSS の教員住居煉瓦壁にクラックが残っている。強風による被害については、北部 Mzimba North 県 Baula CDSS、Ezondweni CDSS の老朽施設の屋根が損壊しており、一定の耐震と耐風に係る構造的検討の必要がある。

また、同国では大雨による洪水被害がしばしば起こっており、近年では 2003 年 1 月に北部、中部、南部地域の広い範囲で農地、住宅、道路が冠水した他、高圧線鉄塔や幹線道路の橋が流される等甚大な被害が発生した。調査 12 サイトの中では洪水被災歴はないが、中東部 Dwambazi CDSS は低地の湿地帯にあり、地盤状況から協力対象から除外することとしている。

(4) 自然条件調査

サイトの自然条件調査は現地再委託により協力対象候補 7 サイトに対し敷地測量調査、地盤調査を実施した。また、市水のない 5 サイトの地下水調査(電気探査)と、これに基づく協力対象 4 サイトに対する井戸試掘・揚水試験を実施した。

サイト	教育 管区	県	地形 測量	地質調査		地下水調査	
				DCPT/試掘	WPT	電気探査	井戸試掘
Mkwichi CDSS	中西部	Lilongwe City	3.8ha	○/試掘 6ヶ所	○3か所	市水	-
Matenje CDSS	中東部	Salima	4.0ha	同上	同上	○	○
Liwaladzi CDSS	中東部	Nkhotakota	3.0ha	同上	同上	○	○
Zolozolo CDSS	北部	Mzuzu City	2.9ha	同上	同上	市水	-
Mpamba CDSS	北部	Nkhata Bay	5.9ha	同上	同上	○	○
Ezondweni CDSS	北部	Mzimba North	3.7ha	同上	同上	○	○
Edingeni CDSS	北部	Mzimba South	9.1ha	同上	同上	○	-

DCPT: Dinamic Cone Penetration Test

WPT: Water Penetration Test

1) 敷地測量調査

サイト踏査に先立って測量局にて学校位置と地形の基礎情報を含む県レベルの地形図を入手するとともに、関連する既存データ(簡易航空写真等)を収集、敷地の位置と概況を把握した上で、現地踏査時に携帯型 GPS を用いた敷地境界の簡易測量を実施し、敷地見取図を作成した。その上で、現地測量会社に対象 7 サイトの平面及びレベル測量を委託した。レベル測量は 5m グリット、等高線は 0.5m ピッチとし、緯度・経度・方位及び隣接既存建築物・樹木・障害物・インフラを表記する測量図作成とすることとした。

測量調査の結果、対象サイトの敷地は概ね平坦～緩やかな傾斜地で、施設建設に当たりの問題は想定されない。また、いずれも計画施設の建設に十分な広さを有している。

2) 地盤調査

建物の最適な基礎設計のために、現地エンジニアリング会社への再委託により協力対象候補 7 サイト(CDSS; Ezondweni CDSS、Mkwichi CDSS、Mpamba CDSS、Matenje CDSS、Liwaladzi CDSS、Edingeni CDSS、Zolozolo CDSS)に対する地盤調査を実施した。調査方法は平屋建ての施設建設を想定した掘削底 2.0m でのダイナミック・コーン貫入試験(敷地内 50～60 箇所/サイトあたり)、不攪乱サンプル採取による土壌物性ラボ試験(6 サンプル/サイト、アッターバーグ限界試験、三軸圧縮試験)、及びサイトにおける土壌の浸透性試験(敷地内 3 箇所)を実施した。地盤調査結果は以下の通り。

表 2-7 地盤調査結果

サイト名	深さ	土質	透水性 (mm.min)	地耐力 (kN/m ²)	基礎形状・深さ
Mkwichi CDSS	GL-2.0m	暗褐色の硬質砂質粘土、礫混じり	3.55 (良好)	311	布基礎 690mm, GL-1.0 以下
Matenje CDSS	GL-2.0m	暗褐色の硬質粘性土	3.8 (良好)	324	布基礎 690mm, GL-1.0 以下
Liwaladzi CDSS	GL-2.0m	暗褐色の硬質粘性土	n.a 湧水あり	155	布基礎 690mm, GL-1.0 以下
Zolozolo CDSS	GL-2.0m	明灰色のシルト分を含む砂質土	n.a (極めて良好)	100	布基礎 690mm, GL-1.0 以下
Mpamba CDSS	GL-2.0m	赤褐色のシルト分を含む砂質土	1.23 (低透水性)	100	布基礎 690mm, GL-1.0 以下
Ezondweni CDSS	GL-2.0m	暗褐色の砂混じり硬質粘性土	2.25 (良好)	270	布基礎 690mm, GL-1.0 以下
Edingeni CDSS	GL-2.0m	赤褐色の硬質砂質粘土	n.a (極めて良好)	263	布基礎 690mm, GL-1.0 以下

調査結果、Zolozolo CDSS と Mpamba CDSS の地盤耐力が他に比べて 100kN/m²と小さいが、平屋建ての基礎形状として組積壁を受ける場合の施工上の最小幅 690mmとすることで対応できると考えられる。(地盤調査結果詳細は巻末資料参照)

3) 地下水調査

地下水調査は、電気探査 (3月~4月) と井戸試掘調査 (9月~11月) の2段階で実施した。電気探査は CDSS 7 サイトのうち市水供給が行われていない 5 サイト (Matenje CDSS、Liwaladzi CDSS、Mpamba CDSS、Ezondweni CDSS、Edingeni CDSS) に対して、水平探査 (Horizontal Electrical Profiling) と垂直探査 (Vertical Electrical Sounding) により地表下の電気比抵抗 (Electrical Resistivity Method) を測定評価し、地下水の存在が予想される位置及び深さを推測判定した。電気探査結果に基づき、Edingeni CDSS を除く 4 サイトに対して、井戸試掘調査を実施した。試掘井戸は次の調査仕様に従い実施した。

- 井戸仕上げ口径：φ6 インチ、平均掘削深度：60m
- スクリーン・ケーシング口径：φ6 インチ (外径 160mm) PVC 製
- 滞水層部分へのスクリーン設置、掘削孔とスクリーン間に砂利充填
- 井戸洗浄 (Development)
- 揚水試験 (段階揚水試験、定流量揚水試験、回復試験)
- 水質分析 (「マ」国及び WHO 飲料水水質ガイドライン準拠)

試掘調査結果は、下表 2-8 に示す通り、Matenje CDSS、Liwaladzi CDSS、Ezondweni CDSS では対象サイトの水需要 10m³/日以上地下水が確認された。また、Mpamba CDSS においても地下水利用が可能と判断される調査結果を得た。

水質については「マ」国の農業・灌漑、水資源省の水質分析所に依頼して、「マ」国の飲料水水質基準及び WHO 飲料水水質ガイドラインに沿って評価し、飲料水として適切な水質であることが評価された。

表 2-8 井戸試掘調査結果

試掘対象サイト	試掘井	試掘地点		井戸深度 (掘削深度)	水量水質評価
		緯度(南緯)	経度(東経)		
Matenje CDSS	Matenje No.①	13°35'42.7"S	34°17'49.9"E	29m (35m)	◎
Liwaladzi CDSS	Liwaladzi No.①	12°36'50.0"S	34°09'43.9"E	39m (40m)	◎
Ezondweni CDSS	Ezondweni No.①	11°24'25.0"S	33°44'40.0"E	— (29m)	×
	Ezondweni No.②	11°24'24.3"S	33°44'48.7"E	64m (64m)	◎
Mpamba CDSS	Mpamba No.②	11°32'48.0"S	33°44'48.7"E	45m (60m)	○

試掘調査結果詳細は巻末資料参照

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

本プロジェクトは社会活動基金（MASAF : Malawi Social Action Fund）を投じてコミュニティの手により建設（1976～2005）された既存 CDSS の拡張整備を行うものである。

対象の6サイトのうちで、リロングウェ市内の Mkwichi CDSS とムズズ市近郊の Zolozolo CDSS 以外はすべて地方部農村地域に位置している。Mkwichi CDSS の敷地周辺は既に市内道路に区画されて市街化が進められる環境にあるが、Zolozolo CDSS を含めた地方部校の敷地周辺は未利用の草地または耕作地で、建設用地は既存校舍周囲の空地、草地または一部教員の自家用耕作地である。本プロジェクトによる施設整備は既存学校施設の拡張であり、住民の移転や周辺住民の生活環境の大きな変化は生じず、敷地内及び敷地周辺の自然環境、社会環境に対して考慮すべき新たな負の影響は想定されない。本プロジェクトでは敷地内傾斜地に対する造成、雨水・排水処理設備の設置、安全管理上必要な敷地境界塀の構築など、環境の一部変化が想定されるが、環境への望ましくない影響を可能な限り避けるよう以下を配慮した計画とする。

- 既存の地形条件をできるだけ活かした施設配置とし、敷地造成が極力少なく抑え、敷地外に搬出する土量を発生させない計画とする。
- 敷地内の雨水排水は適切な排水側溝と浸透ピットを設け敷地内で処理することにより、雨水による土壌流出、地盤侵食が起きないように計画とする。
- 汚水排水は浄化槽を設け敷地内浸透処理として敷地外へ影響しないよう計画するとともに、地下水脈の汚染等が発生しない計画とする。
- 既存樹木、既存水脈を極力避けて施設配置を行い、敷地内外の環境保全と生態系の保護に配慮した計画とする。

以上から、本プロジェクトは「環境と社会への望ましくない影響が最小限かあるいはほとんどないと考えられる事業」に分類されるものと考えられる。

(2) 環境アセスメントに係る法令及び申請等

マラウイ国では環境社会配慮に関し、環境条令（The Environmental Act）及び環境影響評価に係るガイドライン（Guidelines for Environmental Impact Assessment）が定められており、森

林・漁業・環境省環境局（Environmental Affairs Department, Ministry of Forestry, Fisheries and Environmental Affairs）がこれを管轄している。環境条令（The Environmental Act, Section24/1）には環境アセスメントを行う対象プロジェクトの種類と内容が規定されており、これに該当する場合には EIA を実施する必要があるかどうかを判定するためにプロジェクト概要（Outline of Project Brief）を環境局に提出することが必要である。

本プロジェクトの種類は同条令に規定の A4.Infrastructure Projects と言えるが、同条令が規定する内容には該当しないため、環境局へのプロジェクト概要（Outline of Project Brief）の提出は必要なく、従い環境アセスメントは必要としない。

2-3 その他（グローバルイシュー等）

1994 年、「マ」国は複数政党制による民主主義を導入し、地方分権化を図りながら「貧困削減」に向けた諸処の改革と取り組み、教育分野を貧困削減の重要セクターとして位置づけている。

本プロジェクト対象の中等教育においては、表 2-9 の教育指標に示すように男子と女子との間に大きな格差があるのが現状である。その大きな要因としては女子の就学・通学に対する社会環境、施設整備の遅れが挙げられる。施設面の未整備により遠隔地通学を余儀なくされる女子生徒は安全面からも困難が伴い、通学、就学を諦めざるを得ない状況にある。「マ」政府の教育政策では女子の就学阻害要因を取り除くための就学・通学環境の整備とジェンダー平等に対する配慮を挙げており、行動計画において学生寮整備の中でも女子寮の建設を優先することとしている。

本計画では対象 6 サイトの内、リロングェ市街部 Mkwichi CDSS 以外では通学範囲が 10km を超える周辺農村部の Feeder School を持つことから、女子寮を優先的に整備する。また、施設内のセキュリティーを確保するため、敷地周辺へは塀を建設することとし、女子寮の安全確保に対する施設計画を行う。

表 2-9 中等教育における男女格差（EMIS 2010）

	女子生徒比	総就学率	JCE 合格率	MSCE 合格率	中途退学率
男子	55.1%	22.6%	65.5%	57.8%	4.8%
女子	44.9%	18.4%	54.8%	46.5%	7.4%

第3章 プロジェクトの内容

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの概要

(1) 上位目標とプロジェクト目標

「マ」国政府は、国家開発戦略である「Vision 2020」及び「マラウイ成長開発戦略(MGDS 2006-2011)」において教育を重点分野に位置づけており、国家教育政策である「教育政策と投資計画(PIF)」では教育のアクセスと質の向上を掲げるとともに、「国家教育セクター計画(NESP 2008-2017)」において、中等教育就学者数の増加（2012年までに30%増、2017年までに90%増/2007年比）、公立中学校教室数の増加（3,754教室→6,348教室）、女子就学率向上、中等教育修了試験（MSCE）の合格率向上（38.6%→65%）を目標としている。教育科学技術省は1994年の初等教育の無償化(FPE)に伴う中等教育への需要増大に対し、1998年よりコミュニティで建設された全国の「遠隔教育センター(DEC)」を「コミュニティ中等学校(CDSS)」へ格上げして就学需要の増加に対応してきた。しかしながら、2010年現在の公立中学校教室数は4,976教室、就学者数240,918人（14.5%増/2007年比）、女子生徒比44.9%、MSCE53%と改善されてきてはいるものの、中等教育の総就学率は過去3年間20%前後で停滞しており、就学需要に対する施設整備が追い付かない状態にある。公立中学校の80%（2008年）はCDSSで、その多くが老朽の4教室校のために1学年1クラスの収容力しかなく、また、実験室、図書室の未整備によりカリキュラムに基づいた中等教育が行えない状況にある。

本プロジェクトは「マ」国政府のNSEPが掲げる中等教育の就学者数増加、公平なアクセスの拡大と質の向上の目標達成を支援するために、CDSSの施設拡充整備を行うことを通じて計画対象地域における中等教育の就学環境の改善と就学機会の拡大をを目的とする。

(2) プロジェクトの概要

本プロジェクトは、「マ」国の中西部、南東部、南西部、シレ高地教育管区の6校を対象として実施中の「中等学校改善計画（以下CDSSフェーズ1）」を継続する「中等学校改善計画フェーズ2（以下CDSSフェーズ2）」として、中部、北部を対象に既存CDSSの施設改善・拡張を行うものである。

フェーズ2は要請12サイトの中からサイト選定基準ならびに対象コンポーネント優先順位に従い、最終的に選定された中西部・中東部3サイト、北部3サイトの既存CDSS6校に対して、同国が標準とする学校施設（一般教室、理科実験室、図書室、管理諸室、便所、女子学生寮、ホール／厨房、教員用住居、その他高架水槽や浄化槽等の必要設備）の建設と教育家具や実験用機材の整備を行うものである。これにより、対象地域での中等レベルの教育施設の収容能力が拡大し、中等教育の就学生徒数が増加するとともに、中等教育カリキュラムの実施に必要な施設・機材が整備され、就学環境が改善されることにより教育の質の向上が期待される。また、女子学生寮整備による女子就学環境の改善により、女子の就学率、中等教育修了率の向上が期待される。

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

本プロジェクトはコミュニティ開発支援無償資金を活用して実施される案件として、施設建設は原則として被援助国の建設会社による一般競争入札、機材調達是一般国際競争入札で行うことを前提に、現地工法と調達状況、技術に基づく標準的設計仕様を基準として施設及び機材の設計を行う。

1) 計画対象サイトの選定

要請 12 サイトに対する選定基準として以下の基準によりサイト踏査を行った。

- 土地所有権または使用権が書面で確認できること。
- 他ドナー又は政府による整備計画と重複のないこと。
- 自然災害による被災可能性や治安上の問題がないこと。
- 施工および施工監理上の支障がないこと。(アクセス、広さ、地勢等)
- 就学需要が十分にあること。
- 対象候補校に対し、運営維持管理にかかる政府予算が確保されること。

サイト踏査の結果、下記 3 サイトは施工および施工監理上に困難があるため「マ」国政府との協議により協力対象候補から除外することが確認された。

敷地状況により技術的に困難 : Dwanbazi CDSS /中東部 Kkotakota 県
施工アクセス困難 : Nthalire CDSS/北部 Chitipa 県、
Katowa CDSS/北部 Rumphi 県

さらに、下記 2 サイトについては電気引込みの距離が極めて遠く実施する上で困難のため「マ」国政府との協議の結果、協力対象候補から除外することが確認された。

電気引込み困難 : Chadabwa CDSS/中西部 Lilongwe East
Baula CDSS/北部 Mzimba (North) 県

この結果、12 サイトから 7 サイト (中部 3 サイト、北部 7 サイト) が協力対象候補として確認されたが、事業規模と予算制約より協力対象サイトとしては最終的に 6 サイト (中部 3 サイト、北部 3 サイト) とすることとした。北部 3 サイトとするに当たっては、Mzimba 県の 2 サイト (Ezondweni CDSS/Mzimba North、Edingeni CDSS/Mzimba South) のうち、先に除外した Mzimba 県の Baula CDSS/ Mzimba North と同一地域、同一学校クラスターにある Ezondweni CDSS を優先することとした。

表 3-1 協力対象サイト

教育管区	学校名	県名	地域	備考/除外理由
中部 (中西部、 中東部)	Mkwichi CDSS	Lilongwe Urban	Urban	
	Matenje CDSS	Salima	Rural	
	Liwaladzi CDSS	Nkhotakota	Rural	

	Dwambazi CDSS	Nkotakota	Rural	敷地状況×
	Chadabwa CDSS	Lilongwe East	Rural	電気引込み×
北部	Zolozolo CDSS	Mzuzu	Urban	
	Mpamba CDSS	Nkhata Bay	Rural	
	Ezondweni CDSS	Mzimba North	Rural	
	Edingeni CDSS	Mzimba South	Rural	Mzimba より 1 サイトを選定
	Baula CDSS	Mzimba North	Rural	電気引込み×
	Katowo CDSS	Rumphhi	Rural	施工アクセス×
	Nthalire CDSS	Chitipa	Rural	施工アクセス×

2) 対象コンポーネントの優先順位

本プロジェクトは実施中の中西部、南東部、南西部、シレ高地教育管区 6 校を対象とした CDSS フェーズ 1 と同様コンセプトを引き継ぐ CDSS フェーズ 2 として、中西部、中東部、北部教育管区 6 校を対象として計画するものである。対象施設コンポーネントは CDSS フェーズ 1 同様に、中等教育のカリキュラム実施に最低限必要な教育施設（教室、理科実験室、管理事務室・図書室棟、便所棟）の整備を優先し、その他付帯施設（学生寮、食堂/多目的ホール、教員住居）については、地方部校では教育施設と同様に優先整備し、都市部校においては整備優先順位を下げる事が確認された。なお、学生寮は男子、女子両方に必要であるものの、CDSS フェーズ 1 と同様に「マ」国政府の優先政策である女子寮整備を優先することとした。また、機材は整備対象施設に必要な家具及び実験用機材として優先整備するものとする。

先方協議において確認された対象コンポーネントの優先順位は以下の通りである。

表 3-2 施設コンポーネント

施設コンポーネント	対象サイト別優先順位	
	Mtenje CDSS Liwaladzi CDSS Zolozolo CDSS Mpamba CDSS Ezondweni CDSS	Mkwichi CDSS
教室	A	A
理科実験室	A	A
管理事務棟・図書室	A	A
学生寮（女子）	A	C
学生寮（男子）	C	C
食堂/多目的ホール	A	B
厨房	A	-
便所	A	A
教員住居	B	C
家庭科実習室	C	C
井戸	B	-

表 3-3 家具・機材コンポーネント

家具	対象	優先順位
机及び椅子	教室、実験室、管理室及び図書室	A
黒板及び掲示板	教室、実験室	
テーブル及び椅子	食堂/多目的ホール（地方部 CDSS）	

キャビネット	管理室、図書室	
ベッド	学生寮	
機材		
理科実験用機材	生物実験室、科学実験室	A
体育機材	屋外	B

注) A:最低限必要な施設、B:必要施設、C:マラウイ側整備施設

本計画に当たっては、対象サイト毎にコンポーネントの必要性、妥当性を検討の上でサイト別に協力対象コンポーネントの優先順位に基づく計画を策定する。なお、協力対象とするコンポーネントは予算制約及び実施段階における事業費の変動に応じて優先順位に従い最終的に調整されることとなる。

(2) 自然条件に対する方針

1) 気象

計画対象サイトは、マラウイの中西部、中東部及び北部の広い範囲に位置する。気候は雨季（12月～4月）と乾季（5月～11月）があり、雨量は地域により900mm～1600mmの差がある。年間気温は標高と緯度によって異なるが、平均最高気温は25.3℃～28.4℃、平均最低気温は12.6℃～19.7℃の範囲となっており、気象条件に対しては共通の建築施設、設備計画として標準設計仕様で対応することに支障はない。施設は屋根庇により日差しと降雨を防ぐとともに、自然通風を有効に確保することにより、年間を通じて省エネルギーで快適な施設計画とする。雨水に対しては施設周辺に排水溝と浸透ピットを適切に設け、敷地内で処理する計画とする。

2) 地質・地形

地盤調査による分析の結果、対象サイトに共通する主な土壌構成はラテライトと砂質土で、地盤耐力はZolozolo CDSS、Mpamba CDSS、Liwaladzi CDSSの3サイトが100kN/m²～155kN/m²とやや小さい他は263kN/m²～324kN/m²となっている。平屋建てとしての標準的な最小基礎幅690mm～700mmとすることで、いずれのサイトも必要十分な安全性が確保される地盤状況である。

対象6サイトの敷地地形は概ね平坦であり、傾斜のある場合も極めて緩やかであることから、施設建設に当たっての問題はなく造成工事を特に必要としない。敷地形状と既存施設配置に適切に対応した配置計画を行うものとする。

3) 地震

「マ」国ではマラウイ湖岸の大地溝帯周辺で地震発生があり、最近では2009年12月に北部州Korongaで群発地震を発生している。いずれも地震エネルギーの大きいものはないが、調査を行った北部Chitipa県Nthalire CDSSの教員住居の壁に2009年地震によると思われるひび割れが認められた。他のサイトでは地震被災歴はない。本計画においては対象地域において考慮すべき地震時水平力と一定の耐震性確保を検討するものとする。

(3) 社会経済条件に対する方針

都市部においては盗難や防犯に対する安全確保のために施設全体を外周塀で囲うことが求められている。コミュニティの学校運営への関与が強い地方部、農村部の学校では盗難やバ

ンダリズム等の問題はほとんどない。ただし、外周塀のない学校でも警備員を配置する等の対応をしている。本計画においては、都市行政地域にあって建設許可申請が必要となる Mkwichi CDSS と Zolozolo CDSS に対しては都市計画ガイドラインの適用により外周塀設置が必要とされるが、他の対象 4 校の外周塀については不可欠のものではなく、女子寮に対してのみ安全確保のための周壁を設置する計画とする。

経済状況と教育財政からは各学校の運営予算は限られており、施設の運営維持管理にかかる費用は可能な限り低減する施設計画が求められる。また、地方農村部の給水インフラは未整備であることから、学校の便所衛生施設は水洗便所ではなく全てラトリンピット式である。本計画では地方部対象サイトには井戸給水設備を設けるが、水使用量を節減し、給水に係る電力使用料金を抑えるために給水箇所を限定し、便所はラトリンピット式とする。

(4) 建設事情/調達事情に対する方針

1) 建築基準・関連法規及び許認可等

「マ」国では独自の設計基準はなく、建築基準、規格等は英国規格（BS : British Standard）もしくは南ア規格（SABS : South African Bureau of Standards）をリファーしている。本計画では BS、SABS を踏まえた現地標準設計をベースとし、必要に応じて日本の基準に従った設計を行う。

建設許認可申請は都市行政地域に建てられる建築計画が適用対象となり、本計画対象サイトではリロングエ都市部の Mkwichi CDSS、ムズズ市管轄区域の Zolozolo CDSS が該当する。建設許可は教育科学技術省が申請者となり市役所建設課に建設概要と図面を提出する。建設許可申請は、都市計画・開発ガイドライン（Town and Country Planning Standard and Guidelines for Developments）に基づき、都市計画上の妥当性、建物の安全性、衛生面、周辺環境への影響に関する審査が行われる。審査項目は敷地境界、土地使用、建築面積、アクセス、駐車場、建設材料、給排水、電気引込、衛生、身障者対応、消防設備等となっている。地方部のサイトでは建設許可は必要としないものの、同ガイドラインに準拠し、建築施設として最小限必要かつ適切妥当な設計対応を行うものとする。

防災設備については消防法または設置基準がないために、案件毎に各地域を管轄する消防署との協議に基づくこととなる。本計画では CDSS フェーズ 1 における管轄署との協議例を踏まえ、最小限必要とされる防災設備を設置する方針とする。

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で調達が可能であるが、国内で生産する主要な資材はセメント、骨材、ブロック等のコンクリート二次製品、材木・合板で、その他の資機材の多くが南アからの輸入品である。本計画では、調達可能な材料の中から現地生産品ならびに汎用輸入品を使用する方針とし、施工性、経済性及び維持管理性に問題のない材料を選定する。

3) 現地工法の活用

現地の教育施設はレンガまたは土セメントブロック（SSB）を用いた組積造が一般的で標準となっている。ただし、近年レンガは環境保全の観点から製造工場が生産を止めていることから調達に困難であり、SSB に替わってきている。CDSS フェーズ 1 は標準設計に準じて SSB 造、内壁はモルタル塗の上ペンキ塗装仕上げ、屋根は波板鋼板の現地一般工法としており、本計画においてもこれを踏襲する。

(5) 現地業者の活用に係る方針

1) 現地施工会社

施工会社、サプライヤー及びコンサルタントは、「マ」国で業務を行うにあたり法務省による会社法に基づく法人登録(Registration/Certificate of Incorporation)、税務局(MRA:Malawi revenue Authority)に対する納税者番号登録(TPIN:Tax Payer Identification Number)及び建設工業協会(NCIC:National Construction Industry Council)への登録が必要となっている。

この中で NCIC 登録は、会社規模、技術者数、保有機材、実績等により業種カテゴリー別に区分されており、公共工事等調達は NCIC 登録リストに基づき調達金額に応じて選定対象業者の範囲、調達方法が規定されている。

NCIC 登録リストでは 500 万 MKw 以下まで受注可能業者と、500 万 MKw 以上無制限の業者のランクがあり、建築施工業で受注可能金額に上限のない「マ」国資本会社(資本金比率 51%以上)は 27 社登録されている。(2010 年 11 月 30 日現在)

本計画はコミュニティ開発支援無償資金協力により実施するプロジェクトとして、建設会社は被援助国の建設会社に限定した入札により選定されるが、調査による実績から、NCIC 登録無制限ランクの建設業者は概ね本計画規模と内容の施工実施の技術力、財務力を有している。

2) 現地サプライヤー

本計画で調達する機材、家具は施設建設と切り離して専門業者に分離発注される。家具に関しては国内で自社製作する大規模工場もあり、また、第三国より既製品を納入する調達業者も多い。実験機材を主な内容とする調達に関しても、国内に専門の調達業者が存在する。これまで、他ドナー支援による教育施設・機材整備案件における納入実績から、本計画実施における調達に問題はないと判断される。

3) 現地コンサルタント

本計画においては概略設計を担当した本邦コンサルタントが引き続き実施段階の施工監理を担当することを前提に、施工監理にあたっては実施体制の必要に応じて現地コンサルタント、エンジニアを活用することを方針とする。NCIC に登録されているコンサルタントは、建築 10 社、エンジニアリング 26 社、積算(QS:Quantity Surveyor) 11 社となっている。建築家、エンジニア、QS の資格はそれぞれマラウイ建築家協会、エンジニア協会、QS 協会が資格制度を管理している。

(6) 運営・維持管理に対する対応方針

施設の保守が容易であり、設備機器の運転、維持管理に特殊な技術を要しないものとし、メンテナンスや消耗品の入手が困難な資機材は採用しないものとする。また、運営・維持管理コストの低減

を図るために、自然採光、自然換気、通風を確保するとともに、機械設備の使用を必要最小限とし電力消費を抑えた施設計画とする。

(7) 施設、機材等のグレードの設定に係る方針

施設グレードは現地標準設計・仕様に基づくものとする。機材は中等教育のカリキュラムで実際に使用されている機材をベースとし、現地入札によって調達、維持管理が可能な仕様とする。

(8) 工期に係る方針

現地調査から、一般に現地における工事遅延の主な要因は、国内調達材の供給不足、発注者側の支払いの遅れ、雨季の影響が挙げられている。本計画では、現地で同規模施設工事に要している実際の工期 20 ヶ月に留意するとともに、雨季(12月~3月)の影響を可能な限り避ける工事工程と、現地に馴染んだ工法、合理的な調達管理と施工計画を検討することにより工期短縮を目指した無理ない工期を設定する。

3-2-2 基本計画(施設計画/機材計画)

3-2-2-1 協力対象コンポーネントと規模の検討

計画対象サイトの運営状況、通学圏就学状況、就学需要状況を踏まえた評価をベースに各計画対象校に対する必要コンポーネントと施設規模の設定を検討する。

(1) 計画対象校における学校運営状況の分析・評価

サイト踏査時のヒアリング及び調査票回収、教育統計等の資料収集を通じて、対象地域及び対象サイトの就学状況、学校運営状況を調査した。調査対象校の3カ年の就学生徒数の動向、学年構成、教員数、既存教室数の状況は以下の通りである。

表 3-4 学校運営状況の概要 I

サイト	教育管区 県/立地	設立 年	生徒数								教員数		教室数	
			年	F1	F2	F3	F4	計	女子	女子 比%	計	有資格	教室 利用	他用途
Mkwichi CDSS	中西部 Lilongwe City [Urban]	1998	2010/11	36	41	55	43	175	103	58.9	21	20	4	4
			2009	57	55	57	47	216	95	44.0				
			2008	53	57	76	60	246	110	44.7				
			2007	54	60	54	68	236	107	45.3				
Matenje CDSS	中東部 Salima [Rural]	1993	2010/11	46	50	36	44	176	77	43.8	7	2	4	2
			2009	53	63	46	28	190	93	48.9				
			2008	73	68	37	35	213	93	43.7				
			2007	61	61	56	75	253	117	46.2				
Liwaladzi CDSS	中東部 Nkhotakota [Rural]	1995	2010/11	31	50	23	0	104	39	37.5	7	1	4	0
			2009	46	55	0	0	101	32	31.7				
			2008	50	37	8	0	95	26	27.4				
			2007	40	46	14	2	102	35	34.3				
Zolozolo CDSS	北部 Mzuzu City [Urban]	1993	2010/11	55	63	65	80	263	120	45.6	17	12	4	0
			2009	58	77	56	42	233	99	42.5				
			2008	52	71	50	40	213	101	47.4				
			2007	38	66	42	30	176	83	47.2				
Mpamba CDSS	北部 Nkhata Bay	1998	2010/11	30	50	34	25	139	61	43.9	9	2	4	0
			2009	34	34	18	16	102	42	41.2				

			2008	35	39	14	19	107	41	38.3				
	[Rural]		2007	35	32	23	18	108	42	38.9				
Ezondweni CDSS	北部	1998	2010/11	45	64	22	26	157	82	52.2	7	2	4	0
	Mzimba N		2009	42	44	18	17	121	54	44.6				
		2008	43	44	17	13	117	58	49.6					
	[Rural]	2007	35	32	23	22	112	55	49.1					

注) F:Form 学年

- 学年・クラス運営

すべての学校の教室数は4教室で各学年1ストリーム（1学年1クラス運営）である。Liwaladzi CDSSでは教員不足が制約となって3学年までしか運営していないが、2012年度からは教員が配置されF4クラスを実施する予定である。対象CDSSの既存教室数は4教室のため、いずれも教育省基準の地方部2ストリーム（1学年2クラス）、都市部3ストリーム（1学年3クラス）を運営実施するための教室増設と教員数配置が必要であることが確認された。

- 受け入れ生徒数

施設整備基準では1教室40人を定員とするが、各学校とも教室不足から1クラス50人を基準にFeeder Schoolと呼ばれる受持ち校からPSLCE（小学校卒業試験）の成績に従って教育管区事務所が割り振る生徒を受け入れている。Zolozolo CDSSでは1学年50人を超えて生徒を受け入れており、各学年の生徒数が55人～80人と超過、過密運営を行っている。

- 生徒の動態

協力対象校の中でF1生徒数が50人に満たない学校や、進級につれて生徒数が減少傾向にある学校では、入学辞退者や中途退学者が多いことによる。その主な理由として経済的要因、遠距離による通学困難、施設の不備、教員の質の低さの他、女子では結婚・妊娠等が挙げられている。また、各学校ともF3への進級に必要なJCE（前期中等資格試験）に合格できずに留年する生徒が多いことから、F2の生徒数が突出する傾向にある。なお、教育管区事務所では中途退学者が出た場合には、学年始めの選抜から漏れた児童を対象に追加選抜（セカンドセレクション）して一定数の児童が途中入学する制度を実施している。

- 男女格差/女子生徒比

対象6校における2010/11年調査時点の女子生徒比平均は47.0%で、最も低いのは中東部Liwaladzi CDSS 37.5%となっている。2007年時点に比べて男女格差は4校で改善され、2校が後退している。2010/11年に改善している4校のうち、リロングエ市Mkwichi CDSSの女子生徒比が58.9%と最も高い結果を示しているが、2007年（45.3%）から昨年（44%）まではむしろ後退傾向を示してきた。また、北部Ezondweni CDSSの女子生徒比も52.2%と高いが、2007年（49.1%）から昨年（44.6%）まで後退傾向にあった。Matenje CDSSでは2009年に女子生徒比48.9%と改善を示した後、2010/11年には再び43.8%に後退している。このように、年度による女子生徒比の動態は各校で改善と後退を繰り返しており一様ではない。その年度の女子生徒数は、地域における通学条件、生徒個々の自主的な寄宿を含む就学可能な条件等にも左右されていると考えられる。本計画は1ストリー

ム運営を 2、3 ストリーム運営とすることにより、就学受入数を拡大し、現状の受入れ枠では入学できない周辺の就学需要並びにより広い範囲の就学需要に応えるものとなる。受入れ枠を拡大するとともに女子生徒比を安定的で確実に改善するためには、遠距離通学の困難に対する寄宿施設を含む通学・就学環境を整備することが必要と考えられる。

寄宿生の有無、オープン・スクール、教員当たり生徒数、教室当たり生徒数の状況を下表に示す。

表 3-5 学校運営状況の概要 II

優先順位	サイト	Self-boarding					Open School					Cost Center ^{*2}	生徒/教員		生徒/教室 ^{*3}	
		男子	女子	計	寄宿生%	校内施設	F1	F2	F3	F4	計		人	有資格/人		他用途含
1	Mkwichi CDSS						121	87	58	111	377	○	8.3	8.8	43.8	21.9
2	Matenje CDSS ^{*1}	81	95	176	100.0	60	69	95	26	10	200	○	25.1	88.0	44.0	29.3
3	Liwaladzi CDSS												14.9	104.0	26.0	26.0
1	Zolozolo CDSS						100	90	79	97	366		15.5	21.9	65.8	65.8
2	Mpamba CDSS	4		4	2.9	0	60	65	30	27	182		15.4	69.5	34.8	34.8
3	Ezondweni CDSS	15	12	27	17.2	0							22.4	78.5	39.3	39.3

*1 寄宿数は Open School 生徒を含む。

*2 Cost Center：財務省から予算配分を受けている認可校

*3 「他用途含」は現状他用途に転用されているが教室として復旧可能な教室を含んだ室数 1 に対する生徒数

- ボーディング

CDSS の入学者は、受け持ちの通学圏内（基準 5km）にある Feeder School を卒業した生徒が対象となっているが、実際には対象 6 校全て 5km を超える範囲の Feeder School を受け持っている。このため、地方農村部の学校では遠距離による通学困難のためにセルフ・ボーディングと呼ばれる寄宿（校内の仮設的な施設や学校周辺での自主的な寄宿）が行われている。対象校では、Matenje CDSS で 176 人（男子 81 人、女子 95 人/オープン・スクール生徒を含む）、Ezondweni CDSS で 27 人（男子 15 人、女子 12 人）、Mpamba CDSS で 4 人（男子）がセルフ・ボーディングによる寄宿通学となっている。このうち、Matenje CDSS では校内に女子 60 人が起居しているが、寄宿施設は老朽教室を転用したもので、屋外自炊するなど居住環境は劣悪である。この他は周辺の民家に寄宿しているが、女子のセルフ・ボーディングには暴力や妊娠などの問題が多く、一般に親は自分の子供を送りたがらない状況がある。このため、Zolozolo CDSS のように女子のセルフ・ボーディングを推奨していないところがある。寄宿生の数は男子、女子ともに多く、寄宿施設は両方に必要であるが、校内施設を利用する場合には女子を優先する等の安全確保に配慮している。寄宿できない生徒は通学もしくは入学を諦めることを余儀なくされる等、寄宿施設の不備は就学を阻害する要因の一つとなっている。

- オープン・スクール運営

選抜に漏れた児童（PSLCE 合格者）に対しては正規クラス終了後の時間を利用して授業を行うオープン・スクールを開設し、教育機会を提供している学校が 4 校ある。その生

徒数は Mkwichi CDSS/生徒数 377 人、Matenje CDSS/同 200 人、Zolozolo CDSS/同 366 人、Mpamba CDSS/同 182 人と、正規課程に匹敵する数の児童が参加している。オープン・スクールは正規課程の半分程度の時間数しかないが、授業は正規課程と同じ教員が手当を得て実施しており、生徒は教員に払う手当に相当する授業料を支払う。正規課程と同様に 4 年間の就学を終えれば MSCE（マラウイ中等教育資格試験）の受験資格を得、高等教育へ進学が可能となる。授業時間の少なさから成績が良くない生徒が多いとの指摘が有る一方で、困難な状況の中で自分の意思で熱心に学習を行う生徒が多く、成績優秀な生徒も多いとの指摘も有った。いずれにしてもオープン・スクールの併設は地域の就学需要の大きさと収容力の不足を明示するものである。

- 教員の配属状況

教員配置基準については未整備であるが、MoEST では現行カリキュラムの授業に必要な教員数として 2 ストリームでは 16 人、3 クラスでは 24 人としており、現行 CDSS の 1 学年 1 クラスについても教員数 8 人を標準としている。対象校の内 3 校が教員数 7 人でこの標準を満たしていない。有資格教員数については都市部と地方部とで歴然とした差位がある。全国の有資格教員比率（EMIS 2010）は都市部 56%、地方部 37%となっているが、対象校の内ではリロングエ市 Mkwichi CDSS は教員 21 名中 20 名が有資格（95%）、Mzuzu 市郊外の Zolozolo CDSS は教員 17 名中 12 名（70%）に対し、他の地方部 4 校では有資格教員は 1~2 名（14%~28%）と全国地方部における平均よりもさらに低い状況にある。このため、有資格教員 1 人当たりの生徒数では、Mkwichi CDSS 8.8 人、Zolozolo CDSS 21.9 人に対して、他の 4 校では 69.5 人（Mpamba CDSS）~104 人（Liwaladzi CDSS）となっている。

地方農村部校における有資格教員率の低さについては、都市部に比した生活環境条件の悪さが大きな要因となっており、調査校のほぼすべての学校で有資格教員の採用と定着には電気設備の整った教員住居の提供が重要としている。政府では教員数の 75%に対して教員住居を整備することを政策目標としているが、協力対象 6 校の現状の教員数に対する教員住居整備率の平均は 26%に止まる。このうち、リロングエ市 Mkwichi CDSS には EU 支援による教員住居があるが、ムズズ市より 6km 近く離れた山間にある Zolozolo CDSS には住居がないことから、学校、教育事務所及び Mzuzu 市計画局より教員住居整備に対する強い要望がある。本計画で学級数を倍増することに伴い新たな教員の増員が必要となるが、有資格教員の配置を行う条件整備のためには教員住居が必要とされる。

- 認可校

対象校のうち既にコストセンターになっている学校が 2 校（Mkwichi CDSS、Matenje CDSS）ある。コストセンターに認可された学校では学校側の作成する歳出計画に従って財務省から直接運営費（ORT）を配賦されており、基本的に生徒から徴収する学費等で運営される CDSS の中では安定した財政基盤を有する。尚、財務省より配賦されている予算は都市部の Mkwichi CDSS が年額 250 万 KW（約 140 万円）、Matenje CDSS が同 120 万 KW（約 67 万円）となっている。本計画対象校は政府によりコストセンターとして認可されることになる。

(2) 通学圏、就学需要、施設需要

マラウイの中学校では PSLCE の成績に応じて入学者の選抜を行っており、成績上位者から 1)国立中学校 (National CSS: 全寮制・全国に 4 校)、2) 県立中学校 (全寮制又は通学制)、3) CDSS の順に生徒を割り振っている。県レベルでは県立中学校が通学圏を考慮しながら全県から生徒を集めるのに対し、CDSS は受持ち範囲として割り振られた Feeder School から生徒を集める。MoEST では 5km を通学圏範囲の基準としているが、実際にはこれを超える範囲の Feeder School を受け持つ中学校が多い。

本調査では通学圏として現状の Feeder School 範囲及び寄宿施設を設けた場合に対象となる県単位の双方から対象サイトの就学需要を分析、検証することとし、通学圏及び県レベルの就学状況を調査した。

1) 通学圏の就学状況

- 対象校が受け持つ小学校
対象校が受け持つ小学校はそれぞれ 3 校から 11 校、生徒数にして約 1.4 千人から 17.8 千人と周辺の人口や学校の分布によって大きくばらついている。初等教育の内部効率が低い (対象校の G8 生徒数は平均で G1 生徒数の 32%) ため、最終学年生徒数は全生徒数の僅か 4~10%、147 人~891 人 (2009 年) であり、中学校への進学者は、このうち PSLCE 合格者 (合格率は 2002~2009 年全国平均で 72.5%) から選抜される。PSLCE 合格者は同平均で年 4.6% の増となっているが、今後内部効率の改善に伴って更なる増加が予想される。
- 対象校への進学率
Feeder Schools から対象中学校への進学率は 4~31% と地域により大きな差異があるが、いずれも全国平均 36.2% (2009 年 F1 生徒数/2008 年 G8 生徒数) に比べて低いレベルに留まっている。
- 通学圏
MoEST では通学圏とする受け持ち小学校の基準範囲を 5km 以内としているが、全ての対象校が受け持ち校範囲に 5km を超える Feeder School を持っており、Matenje CDSS、Zolozolo CDSS、Ezondoweni CDSS では 10~12km の距離にある Feeder School が含まれている。対象校ヒアリングによれば、中学校入学は寄宿等の手段を含めて結果的に通学可能な生徒に限られる状況があり、現状ではさらに多くの就学希望者へのアクセス確保のために寄宿施設のニーズが高い。

表 3-6 調査校の通学圏の状況

サイト	教育 管区 /県	距離	平均 通学 距離 *2	小学校生徒数					中学校生徒数		進学率 F1/G8 %
				2007	2008	2009 合計	G1	G8	2010/11		
									合計	F1	
Mkwichi CDSS Feeder Schools	中西部/Lilongwe C	10 校*1 1-6km	3.2km	11,700	14,222	17,803	3,484	891	175	36	4.0
Matenje CDSS Feeder Schools *3	中東部/Salima	10 校 0.2-11km	6.4km	5,202	7,106	7,336	2,075	275	176	46	16.7
Liwaladzi CDSS	中東部/Nkhotakota								104	31	13.7

Feeder Schools	6校	0.5-6km	2.8km	3,016	3,888	3,976	754	227			
Zolozolo CDSS	北部/Mzuzu City								263	55	9.1
Feeder Schools	6校	2-10km	3.3km	6,947	7,079	7,554	1,142	605			
Mpamba CDSS	北部/Nkhata Bay								139	30	6.4
Feeder Schools	11校	2-12km	5.9km	5,638	5,783	5,835	1,035	467			
Ezondweni CDSS	北部/Mzimba N								157	45	30.6
Feeder Schools	3校	2-7km	4.9km	1,242	1,363	1,410	264	147			

*1 うち私立3校は生徒数データなし

*2 Σ (距離×生徒数) / 総生徒数 として算出

*3 2007年生徒数データ1校欠落

2) 通学圏就学需要の検討

通学圏の就学需要について、2009年(公式統計のある最新年)の Feeder-School 最終学年生徒数を基準に調査対象校へ進学可能な児童数を推計し、事業完了年翌年と想定する2015年の進学需要(PSLCE合格者のうち公立校に進学し得る児童数)を試算した。これは中学校進学資格を有する児童が100%進学する場合の最大需要を示しており、これを各学校の現状及び拡張後の受入数と比較して通学圏の潜在的な就学需要を評価した(次表)。

表 3-7 通学圏(現状の Feeder-School 範囲で設定)の就学需要

サイト	県	Feeder校 G8 生徒数 2009	PSLCE 合格者数 2015 Ax72.5% ^{*1} x1.311 ^{*2}	Feeder校の公立校 進学需要		通学圏就学需要(2015)規模	
				2009	2015	F1 受入枠 ^{*3}	需要/受入枠
				公立生徒 数割合 %	公立校 進学需要	計画(現状)	計画(現状)
				=A	=B	=C	BxC=D
Mkwichi CDSS	Lilongwe C	891	847	73.50%	623	150 (50)	4.15 (12.46)
Matenje CDSS	Salima	275	261	93.44%	244	100 (50)	2.44 (4.88)
Liwaladzi CDSS	Nkhotakota	227	216	77.50%	167	100 (29)	1.67 (5.76)
Zolozolo CDSS	Mzuzu C	605	575	66.24%	381	150 (50)	2.54 (7.62)
Mpamba CDSS	Nkhata Bay	467	444	58.58%	260	100 (50)	2.60 (5.20)
Ezondweni CDSS	Mzimba N	147	140	86.51%	121	100 (50)	1.21 (2.42)

*1 2002-2009年全国平均 PSLCE 合格率:72.5%

*2 2002-2009年 PSLCE 合格者数平均増加率:4.61%

*3 MoEST 設定の標準規模(農村部2ストリーム、都市部3ストリーム)と現行の選抜基準(50人/Stream)より設定

試算結果から以下のことが確認された。

- 現状の受入枠が拡張されない場合、2015年の各学校通学圏の中学校進学需要は受入枠の2.4倍(Ezondweni CDSS)～12.5倍(Mkwichi CDSS)となり、小学校卒業資格試験合格者のうち中学校へ進める児童は最大でも41%、Mkwichi CDSSの場合は8%に止まる。
- 本計画で MoEST 基準に従って標準規模(都市部3ストリーム・地方農村部2ストリーム)に施設拡張を行った場合でも2015年の中学校進学需要は受入枠の1.2倍(Ezondweni CDSS)～4.2倍(Mkwichi CDSS)となり、各学校とも通学圏範囲に十分な就学需要を有する。

尚、ここでは通学圏を現状の Feeder School の範囲としたが、各州教育局では施設規模に応じて

各学校が担当する Feeder School を逐次見直しており、特に寮が整備されればより遠方の小学校からの就学も可能となることから、試算した就学需要は施設整備により収容数が拡張されれば更に増加することとなると想定される。

3) 通学圏就学需要に基づく教室整備需要の検討

上記で試算された事業完了後の対象校への通学圏の進学需要に基づき、既存施設の整備状況を考慮に入れた施設(教室)整備需要を検討した。分析の結果、不足教室数はサイトによって 8~56 教室となり、いずれも教室増設の必要性が確認された。特にリロングウェ市 Mkwichi CDSS は 56 教室と不足数が突出しており、Zolozolo CDSS、Matenje CDSS、Mpamba CDSS でも 20 教室以上となるなど教室整備の需要が大きくなっている。

表 3-8 教室整備需要

サイト	県	想定進学需要 2015	F1 受入数		必要教室数 *1		使用可能 教室数 *2		不足 教室 数	不足数に よる 優先順
			計画	現状	F1	全学年	現教室	転用中		
Mkwichi CDSS	Lilongwe C	623	150	(50)	13	62	4	2	56	1/中部
Matenje CDSS	Salima	244	100	(50)	5	24	2	2	20	2/中部
Liwaladzi CDSS	Nkhotakota	167	100	(29)	4	17	4	0	13	3/中部
Zolozolo CDSS	Mzuzu C	381	150	(50)	8	38	4	2	32	1/北部
Mpamba CDSS	Nkhata Bay	260	100	(50)	6	26	4	0	22	2/北部
Ezondweni CDSS	Mzimba N	121	100	(50)	3	12	4	0	8	3/北部

*1 教室定員を標準 40 人・最大 50 人と設定し、F1 必要教室数は[想定進学需要]/50 人、全体の必要教室数は [想定進学需要]/40 人より算定した。

*2 使用可能教室数は現在教室として使用されている室以外に、当初教室として建設された室で他用途に転用されているもののうち、本計画完了後に教室に復旧することが可能な室を含める。

4) 県レベル就学需要の検討

調査対象とした県の中等教育就学状況を代表する指標として、県レベルの総就学率・中等進学率を収集資料より試算した。総就学率については教育統計では 1998 年国勢調査に基づく統計局公式人口推計を用いているが、最新の情報を反映したものとするため、2008 年国勢調査の県別・年齢別人口を用いて試算した。

表 3-9 対象県レベルの就学需要指標

教育管区	中等学齢 (14-17 歳) 人口			中等教育生徒数 2009 年			Std 8 生徒数 2008 年	中等総 就学率 2009 年	Std.8~F1 進学率 2009 年	
	2008 年 センサス	1998 年 センサス	増加率 /年	2009 年 推計人口	F1-F4 生徒数	F1 生徒数				新入生
行政県 教育県										
北部	154,751 (78,092)	115,867 (58,900)	1.029 (1.029)	159,295 (80,326)	46,617 (20,792)	13,256 (6,111)	13,203 (6,086)	45,402 (20,286)	29.3% (25.9%)	29.1% (30.0%)
Chitipa	17,452	12,687	1.032	18,017	4,973	1,602	1,599	5,967	27.6%	26.8%
Nkhata Bay	19,837	15,426	1.025	20,342	5,475	1,700	1,686	6,477	26.9%	26.0%
Rumphi	15,964	11,853	1.030	16,446	7,270	1,828	1,824	5,017	44.2%	36.4%
Mzimba	65,247	47,624	1.032	67,334	16,698	5,018	4,994	18,057	24.8%	27.7%
Mzimba North					8,189	2,549	2,540	8,571		
Mzimba South					8,509	2,469	2,454	9,486		
Mzuzu City	12,189	8,220	1.040	12,679	6,806	1,550	1,549	3,467	53.7%	44.7%
中東部	179,976	134,958	1.029	185,232	35,462	10,228	10,062	30,419	19.1%	33.1%

	(90,091)	(66,726)	(1.030)	(92,837)	(15,364)	(4,766)	(4,655)	(13,835)	(16.6%)	(33.7%)
Nkhotakota	25,557	19,840	1.026	26,212	6,023	1,686	1,659	4,437	23.0%	37.4%
Salima	28,244	20,471	1.033	29,168	4,527	1,249	1,229	3,416	15.5%	36.0%
中西部	297,839	219,900	1.031	307,013	61,451	16,838	16,696	38,806	20.0%	43.0%
	(149,775)	(112,361)	(1.029)	(154,142)	(27,779)	(7,819)	(7,751)	(17,802)	(18.0%)	(43.5%)
Lilongwe R	105,055	74,930	1.034	108,666	17,498	5,010	4,958	13,259	16.1%	37.4%
Lilongwe Rural E					6,953	2,081	2,048	5,827		
Lilongwe Rural W					10,545	2,929	2,910	7,432		
Lilongwe C	55,149	42,443	1.027	56,612	14,185	3,436	3,416	7,292	25.1%	46.9%
全国	1,112,580	894,002	1.022	1,137,183	243,838	67,680	67,062	186,974	21.4%	35.9%
	(557,597)	(452,135)	(1.021)	(569,411)	(107,844)	(31,391)	(31,025)	(83,186)	(18.9%)	(37.7%)

注：表中下段（ ）は女子を示す。

試算結果から以下のことが確認された。

- 中等教育総就学率は北部2地域（Mzuzu市、Rumphi県）以外の対象地域でいずれも上位計画での目標値（NESP2008-2017：2017年で30.5%）を下回っており、中等教育施設の収容力拡張が求められている。特に調査対象校の半数が地域の強い要望に応える形でオープン・スクールを開設して就学機会の不足を補っており、就学需要は十分あると考えられる。尚、Rumphi県の就学率の高さは私立校の整備が進んで、全体の半数を超える生徒が私立校に通うことが一因と考えられる。
- 小学校最終学年から中学への進学率も都市部以外は3割前後に止まっており、収容力が不足しているために多くの児童が中学校へ進学する機会を得られない状態にある。
- 進学率は対象の北部、中東部、中西部教育管区でも男子より女子の進学率がわずかに高いが、これは小学校最終学年（Std.8）の生徒数に対する中学校入学者数の割合を示しているもので、女子の入学者数そのものは男子の約86%と少ない。総就学率ではいずれの教育管区でも男女平均より女子が2～3.4ポイント低くなっており、女子の中途退学率（北部8.3%、中東部8.6%、中西部6.5%）は男子より3ポイント近く多い。各学校へのヒアリングでは経済的理由の他、遠距離通学、妊娠・早婚、家事労働等が女子の中途退学の主な理由となっており、女子生徒にとって通学途上の危険回避の点からも寄宿施設を整備することが就学を継続するために必須とする学校が多い。

(3) 計画対象サイトの評価結果

以上の検討結果、計画対象6サイトは現状でいずれも4学年1ストリーム運営のため、MoESTによる地方農村部2ストリーム/8教室、都市部3ストリーム/12教室を運営実施するための教室増設が必要である。現状の教室数を2～3ストリーム運営に必要な教室数に増設した場合にも、十分な就学需要があることが確認された。また、リロングウェ市 Mkwichi CDSS 以外の5サイトは受け持ち校が10kmを超える範囲の周辺農村地域を通学圏としており、就学状況から学生寮整備が必要である。施設が整備されれば、さらに広域の就学需要の受皿となると言える。

(4) 協力対象コンポーネント・規模

以上の評価を踏まえて協力対象コンポーネント及び規模を計画する。

1) 計画教室数

地方農村部については2ストリーム（1学年2クラス×4学年）を運営実施するために8教室とし、都市部は3ストリーム（1学年3クラス×4学年）運営実施するため12教室となる増設を計画する。

計画教室数は、既存（で継続使用可能な）教室及び他に転用している教室を復旧使用するものとし、地方農村部の学校（4サイト）は既存4教室＋増設4教室、都市部の学校（2サイト）は既存6教室＋増設6教室とする。

2) 理科実験室

中等教育必修科目の自然科学（Physical Science）と生物（Biology）は、4学年修了時の後期中等教育修了試験（MSCE: Malawi School Certificate Examination）で実験の実技試験が含まれており、カリキュラム実施において理科実験室は不可欠である。本計画においては、理科実験室として、カリキュラムに基づく自然科学実験室と生物実験室の整備につき以下検討する。

《カリキュラム週当たりの時限数》

マラウイの中等教育課程は、週5日制、1日9時限（1時限＝40分授業）、週単位で45時限/週を基本に運営されており、カリキュラムでは自然科学及び生物ともに前期中等F1/F2それぞれ週4時限、後期中等F3/F4それぞれ週5時限で、全学年合わせると（4+4+5+5＝18時限/週・全学年）となり、自然科学が18時限/週・全学年、生物も18時限/週・全学年の授業を実施する規定となっている。

《理科実験室が2室/2ストリームの場合の稼働率》

自然科学と生物の授業をそれぞれの理科実験室で実施する場合、18時限/週・全学年×2クラス/学年÷45時限/週・室×100%＝36/45×100%＝稼働率80%となる。これは理科実験室の稼働状況としては1日に2時限あるいは1時限の空きがあることになるが、実験授業の前後に必要な準備時間の確保は十分ではない。しかしながら、一般教室で対応可能な理科授業時限数を4割程度とすれば、2科目の実験室使用時間は週21.6時限（18時限/週・全学年×2クラス/学年×0.6）となり、シラバスに沿った全学年クラスの時間割表の割り振り調整が可能である。

《理科実験室が1室/2ストリームの場合の稼働率》

自然科学36時限（18時限/週・全学年×2クラス/学年）と生物36時限（同）を合わせた授業時間は72時限となり、稼働率は160%で理科実験室1室を共用使用することは不可能である。

一般教室で対応可能な理科授業時間を4割程度として実験室使用時限数を減ずる場合でも、2科目の実験授業時間は週43.2時限（18時限/週・全学年×2クラス/学年×2科目×0.6）となり稼働率は96%となる。この場合も実験授業の前後に必要な準備時間がとれず、シラバスに沿った連続的授業の実施を配慮した全学年時間割の調整が不可能である。

《3ストリームの場合の稼働率》

学年3クラスで構成する都市部校においても、学年2クラスの他校と同様に2室の理科実験室を基本とする。その場合、自然科学、生物ともに授業時間は54時限/週（18時限/週・全学年×3クラス/学年）、稼働率120%となるが、理科実験室での授業は、座学で対応できる時限数を除く条件とす

る。その場合の各科授業時間は 32.4 時限/週 (54 時限/週 × 0.6) で稼働率は 70~75%の範囲となり、1日に 2~3 時限の空きがあることから、時間割の割り振り調整が可能である。

以上から理科実験室は、地方農村部及び都市部サイトともに 2 室(自然科学実験室、生物実験室)とする。なお、Zolozolo CDSS については理科実験室棟が USAID により建設中(2011 年中に完成)であることから対象コンポーネントから除外する。

3) 管理諸室/図書室

学校運営管理に不可欠な施設コンポーネントとして優先整備する。施設内容はアフリカ開発銀行による中等教育支援プロジェクト (Education V) により整備された管理棟、図書室棟が中等教育施設整備の標準設計・仕様として確立しつつあり、本計画では同設計・仕様をベースとして、校長室、副校長室、事務室、教員室と図書室及び倉庫を 1 棟に纏め計画する。なお、Ezondweni CDSS は既存施設に図書室が整備されていることから管理諸室のみ新設する。また、教員室の規模については、都市部校 3 ストリーム (教員数 24 人)、地方農村部 2 ストリーム (教員数 16 人) に対応した 2 タイプとする。

4) 学生寮

寄宿施設については、前述のように Self boarding として老朽教室を利用している他、民家に寄宿する等の自主的な手立てがとられているが、現状の学校整備状況から基準通学範囲の外に多くの就学希望者が通学できない状況にある。地方農村部では男子、女子両方に寮施設整備の必要性が高いが、マラウイ側の政策的優先課題である女子寮を優先的に整備するものとする。なお、Zolozolo CDSS はムズズ市行政区域内にあることから都市部校としてリストアップされているが、実際にはムズズ市からは遠い山間にあり、通学範囲は距離 10km の範囲を含む周辺農村部となっている。ムズズ市計画当局と教育管区事務所では対象地域の就学需要に対応するために学生寮整備を求めており、地方農村部校として協力対象とすることが妥当と考えられる。なお、MoEST が進める学生寮整備には安全管理のため寮監や管理人宿舎の併設が求められているが、本計画においては校内居住の教員が寮監を担当するものとして寮監用の住居は別途設けない。学生寮の収容規模については、MoEST が整備している既存の標準設計事例に従い、CDSS フェーズ 1 同様に収容定員を 112 名 (56 名 × 2 棟) とし、面積規模と仕様計画に当たっては必要な見直しを行う。

5) 多目的ホール/厨房

学生寮を計画するサイトにおいては多目的ホール及び厨房施設を計画対象とする。多目的ホールは日常的には食堂として使われる他、生徒の集会、レクリエーションや学校行事に活用される。また、コミュニティ参加による学校運営集会等に活用される他、外部には使用料を課して学校運営費に充てる等の活用がされている。多目的ホール/食堂・厨房施設の整備は世銀による教育セクター支援プロジェクト 1 (ESSP 1 2006-2011) により設計仕様の標準化がすすめられてきていることから、計画に当たっては同設計仕様をベースに計画された CDSS フェーズ 1 に準拠し、必要な見直しを行う。

6) 教員住居

全国の中等教員の有資格比は 43%であるが、都市部教員の有資格比が 57%に対して、教員の 7 割が配置されている地方農村部の有資格比は 37%と低い。現状では、新規採用される有

資格教員も赴任先や待遇面の問題から離職する率が高く、毎年の教員離職者数は全体で5.87%¹となっている。その大きな要因の一つに教員住居が整備されていないことが挙げられている。都市部においても通勤環境と住宅経済問題から教員住居が必要とされる状況で、とりわけ地方農村部では有資格教員の配置と定着を図るためにも電気のある教員住居が不可欠となっている。政府は EESP の中で、有資格教員の増加と低資格教員のアップグレード、僻地教員へのインセンティブを高める教員住居整備を政策課題に掲げており、教員数に対して75%の教員住居を整備することを目標に掲げている。しかしながら現状では、コミュニティにより建てられた CDSS は財政難から必要な整備が出来ていない状況にある。

本計画対象校の既存の教員住居数は4校が2戸～4戸、都市部リロングェ市 Mkwichi CDSS は1戸（EU 支援）、ムズズ市郊外の Zolozolo CDSS は教員住居がないことから整備要望が強い。本計画では4校で2ストリーム（4学年8クラス）、2校で3ストリーム（4学年12クラス）運営を実施するために、各校で3名～9名の教員を新たに増員することが必要となる。

新たに有資格教員を増員配置するにおいて教員住居を整備する必要性は高いものの、予算制約から可能な限り少ない住戸数で必要な増員数が入居できる計画とする。このため、住居は世帯用を基本とするが、単身者は1戸に最大3人まで入居するものとして新たな増員配置数に対応できる計画とする。計画施設は経済性より2住戸を1棟とした CDSS フェーズ1に準拠し、住戸数は有資格教員の少ない4サイトに2棟（4戸）、Zolozolo CDSS については現状の有資格教員数より通勤が可能な条件が一定程度あると想定されることから1棟（2戸）とする。また、リロングェ市 Mkwichi CDSS は他に比べて教員住居整備の優先性が低いことから協力対象外とする。下表に計画住戸数に対する世帯用入居と単身用入居による利用の対応形態を示す。

表 3-10 教員住居の利用形態と整備数

サイト名	教員数				教員住居数及び利用形態					合計		備考	
	現状教員数	有資格教員数	必要教員数	必要増員数	既存住居	+1戸	+2戸	+3戸	+4戸	新規入居者数	増設住居数		
Mkwichi CDSS	21	20	24	3	1	m(1)							m:世帯入居者、s:単身入居者 協力対象外とする。
Matenje CDSS	7	2	16	9	3	m(3)	m(1)	s(3)	s(3)	s(2)	9	4	住居数4戸とし、世帯入居者1、単身入居者8とする。
Liwaladzi CDSS	7	1	16	9	2	m(2)	m(1)	s(3)	s(3)	s(2)	9	4	住居数4戸とし、世帯入居者1、単身入居者8とする。
Zolozolo CDSS	17	12	24	7	0		m(1)	s(3)			4	2	市近郊の生活・通勤条件を勘案し、住戸数2戸とする。
Mpamba CDSS	9	2	16	7	2	m(2)	m(1)	m(1)	s(3)	s(2)	7	4	住居数4戸とし、世帯入居者2、単身入居者5とする。
Ezondweni CDSS	7	1	16	9	4	m(4)	m(1)	s(3)	s(3)	s(2)	9	4	住居数4戸とし、世帯入居者1、単身入居者8とする。
合計	68	38	112	44	12						38	18	

対象6校の現状の教員住居整備率(教員数に対する既存教員住戸数の比)平均は25.9%で、計画実施後では同30%となる。なお、新規単身者教員を1住戸に2～3人入居とした場合、教員数に対する入居教員数(世帯用入居+単身用入居)の平均比では59.6%となる。

¹ EMIS 2010/教職から行政職、中等教員から他の教育レベルの教職への配置転換を除く離職率

なお、教員住居整備は教育施設に次ぐ優先順位第2順位”B”とし、最終的な整備戸数は実施段階における事業費の変動への対応の必要により調整することとする。

以上の検討から、計画対象校6サイトにおいて拡張整備が必要と判断される施設コンポーネントと規模は以下のように纏められる。

表 3-11 計画対象サイトにおける既存施設と拡張施設コンポーネント

サイト	県/地域区分	教室			実験室		校長室/教員室		図書室/倉庫		食堂ホール/厨房		寄宿施設		教員住居		
		既存	増設	合計	既存	新設	既存	新設	既存	新設	既存	新設	既存	新設	既存	増設	合計
Mkwichi CDSS /中西部	Lilongwe U 都市部	4+(2)	6	12	×	○	教室 転用 ×→	○	教室 転用 ×→	○	×	×	×	×	1	-	1
Matenje CDSS /中東部	Salima 農村部	4	4	8	×	○	×	○	×	○	×	○	仮設 ×→	○	3	4	7
Liwaladzi CDSS /中東部	Nkhotakota 農村部	4	4	8	×	○	×	○	×	○	×	○	×	○	2	4	6
Zolozolo CDSS /北部	Mzuzuz 都市近郊	4+(2)	6	12	○	-	教室 転用 ×→	○	教室 転用 ×→	○	×	○	×	○	0	2	2
Mpamba CDSS /北部	Nkhata Bay 農村部	4	4	8	×	○	×	○	×	○	×	○	×	○	2	4	6
Ezondweni CDSS /北部	Mzimbz N 農村部	4	4	8	×	○	×	○	○	-	×	○	×	○	4	4	8

注: 既存教室の()内数字は他に転用している施設を教室に復旧使用するものとし教室数に算定する。

(4) 外構及びインフラ整備

1) 敷地の外周塀

Mkwichi CDSS と Zolozolo CDSS に対しては、治安及び安全対策の必要及び建設許可に係る都市計画ガイドラインからも整備することが規定されていることから、敷地の外周塀整備を協力対象とし第2優先順位”B”とする。規定のない他の4サイトについては、周辺環境より治安と安全上の必要性が低いと判断されることから本計画の対象とせず、敷地内の学生寮についてのみ安全上の塀を設けるものとする。

2) インフラ整備等、先方負担工事

サイト踏査結果に基づき、電力引込み（電力既設2サイト、新規引込み4サイト）及び市水引込が可能なサイト（2サイト）についてはマラウイ側負担工事とする。市水のない4サイトについては、地下水調査に基づき日本側負担により井戸給水設備を建設するものとする。

(5) 機材コンポーネント

1) 教育家具の整備

協力対象施設コンポーネントに対して学校運営に必要な教育家具を整備する。教員住居の家具は教育省の規定（教職員個人の負担）に従い計画の対象としない。グレード設定については、AfDBによる中等教育支援プロジェクト（Education IV, V）、他の類似案件をベースに策定されたCDSSフェーズ1に準ずるものとする。

2) 実験用教材の整備

中等教育の自然科学及び生物に関する現行のカリキュラム、シラバスを実施するに最小限必要な基礎的な実験用機材を計画する。教科書、スポーツ用具、科学薬品等の消耗品、パソコンは本プロジェクトの対象としない。

次頁に計画対象校別コンポーネント整備計画一覧を示す。

表 3-12 計画対象校別コンポーネント整備計画一覧表

対象校		施設建設								機材整備		外構工事			インフラ整備		
		教室棟 2室/棟	実験室棟 2室/棟	管理棟		便所棟	女子寮 56人/棟	多目的 ホール /厨房	教員住居 2住居/棟	教育 家具	実験用 機材	外周塀	運動場	植栽	電力 引込	市水引 込	井戸給 水設備
				図書室有	図書室無												
Mkwichi CDSS /CWED	優先順位	A	A	A	-	A	-	-	-	A	A	B	GoM	GoM	GoM*	GoM	-
	(棟数)	(3)	(1)	(1)	-	(1)	-	-	-								
Matenje CDSS /CEED	優先順位	A	A	A	-	A	A	A	B	A	A	GoM	GoM	GoM	GoM	-	J
	(棟数)	(2)	(1)	(1)	-	(5)	(2)	(1)	(2)								
Liwaladzi CDSS /CEED	優先順位	A	A	A	-	A	A	A	B	A	A	GoM	GoM	GoM	GoM	-	J
	(棟数)	(2)	(1)	(1)	-	(5)	(2)	(1)	(2)								
Zolozolo CDSS /NED	優先順位	A	-	A	-	A	A	A	B	A	A	B	GoM	GoM	GoM*	GoM	-
	(棟数)	(3)	-	(1)	-	(5)	(2)	(1)	(1)								
Mpamba CDSS /NED	優先順位	A	A	A	-	A	A	A	B	A	A	GoM	GoM	GoM	GoM	-	J
	(棟数)	(2)	(1)	(1)	-	(5)	(2)	(1)	(2)								
Ezondweni CDSS /NED	優先順位	A	A	-	A	A	A	A	B	A	A	GoM	GoM	GoM	GoM	-	J
	(棟数)	(2)	(1)	-	(1)	(5)	(2)	(1)	(2)								

凡例： A：第1優先順位、 B：第2優先順位、 J：日本側負担工事、MoG：マラウイ側負担事項、*：既設電力の増設引込
 CWED：中西部教育管区、CEED：中東部教育管区、NED：北部教育管区

3-2-2-2 建築計画

教育科学技術省(MoEST)では、これまでに世銀の中等教育プロジェクト(SEP)による20中学校建設、教育セクター支援プロジェクト(ESSP)による国立4中学校の施設整備や、AfDBの18中学校(CDSS)の施設整備等、他ドナー支援を含め多くの中等教育施設整備を進めてきている。施設内容では世銀プロジェクトが学生寮、ホール/厨房施設を含み、AfDBプロジェクトにはこの2施設が含まれないが、他のコンポーネントは全て共通の内容となっている。施設設計仕様についても、世銀とAfDBプロジェクトは外壁材料にレンガとブロック(SSB)の違いがある他はほぼ共通した設計で実施されている。教育科学技術省による正式の標準設計、標準仕様が定められているわけではないが、これまでの実施案件を通じてこれらが標準設計・仕様として確立されてきていることから、本計画では以下、これを標準設計という。その概要は以下のようなものである。

- 施設コンポーネントは管理諸室、図書室、教室、理科実験室、家庭科実習室、多目的ホール/厨房、学生寮及び教員住居などで構成されている。国立中学校や県立中学校ではこれらすべてのコンポーネントが整備されている。
- 施設は全て平屋建てで、用途ごとに諸室がまとめられた分棟形式である。
- 平面形は片廊下あるいはピロティ状のオープンスペースを介して、各居室に入る方式となっている。各棟は渡り廊下で結ばれている。
- 図書室は一般教室の2倍程度の面積が確保され、閲覧室と書庫、管理室の構成となっている。
- 実験室は、自然科学及び生物の2室を基準に構成される。実験用の給排水設備、ガス設備が生徒用の実験台にも設置されている。
- 学生寮は2段ベッドで、学生寮棟に便所、シャワー設備、洗濯室を持つ。
- 学生寮整備には食堂を兼ねたホール、厨房が同時に整備されている。ホールと厨房は1棟に纏められている。
- 教員住居の部屋の構成は3寝室、居間、食堂、台所、便所、シャワー室となっている。
- 身障者対応として、外構を含む全ての通路及び出入口にはスロープが設置され、段差の無い計画とされている。
- 門扉、旗竿、植栽、法面保護など建物廻りの外構が整備されており、建物と調和した良好な教育環境を形成している

本計画は、標準設計をベースとして必要な検討を加えて策定されたCDSSフェーズ1に準拠するものとし、コスト縮減が可能となる要素を検討し建築設計を行う。また、「マ」国側関係機関との協議結果を踏まえ、関連基準に適合したものとする。

(1) 配置計画

敷地内の施設配置は以下の原則に則り、サイト毎の敷地形状、既存施設、周辺環境等を勘案し適切な計画を行う。

- 朝夕の強い日差しが直接、室内に入らないように東西方向に配置することを基本とする。
- 施設配置は、既存施設と有機的に連携させながら、教育施設に必要な機能環境と学生寮及び教員住居に必要な生活環境がそれぞれ確保される計画とする。
- 施設の将来拡張を考慮した施設配置及び敷地利用計画とする。
- 敷地内に給水井戸を設置することから、便所排水施設を設ける位置については井戸位置から必要かつ適切な距離が確保される配置計画とする。

(2) 平面計画

標準設計をベースに、本計画ではSSBによる組積造を基本として、そのモジュールに合わせたスパン割とする。各諸室は活動内容に対応する家具を配置して必要最小限の機能が確保される規模を設定する。

一般教室

1 教室当たりの定員 40 名に対して、AfDB 中等教育支援プロジェクトによる教室面積は 89.10m² (10.80m×8.25m) であり、生徒 1 人当たりの室面積は 2.23m²/人と余裕のある設計となっている。本計画では 1 教室当たりの面積を 64.26m² (8.40m×7.65m) に縮小することにより、適正な面積を確保しつつ、効率的な平面計画とする。本計画による教室面積 (64.26m²) は、机の配列を 2 机単位とすることで最大 56 名の収容が可能である。

表 3-13 教室面積の比較

	AfDB 中等教育支援プロジェクト	一般無償 ドマシ教員養成大学 附属中等学校	本計画
教室面積	89.10m ² (10.80m×8.25m)	75.00m ² (10.00m×7.50m)	64.26m ² (8.40m×7.65m)
定員	40 名	40 名	40 名
1 人当たり面積	2.23m ² /人	1.88m ² /人	1.61m ² /人

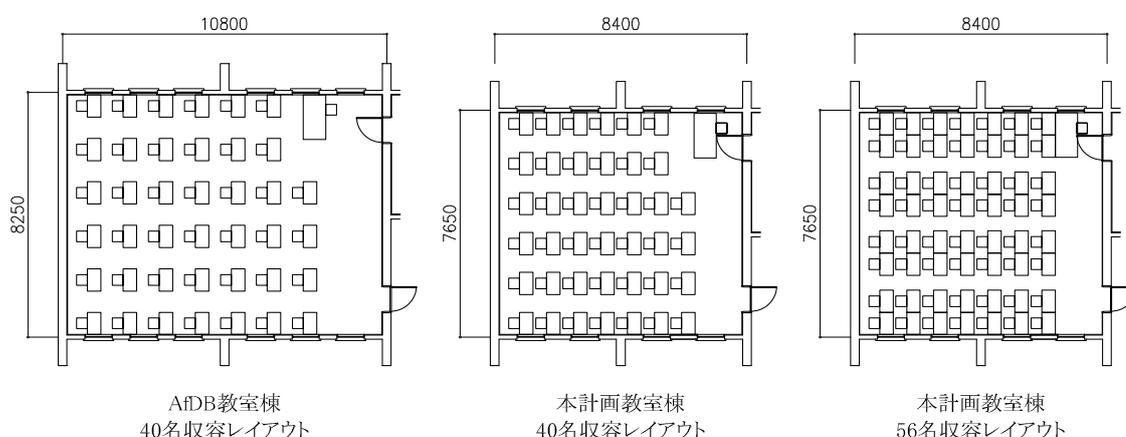


図 3-1 教室の家具レイアウト

管理・図書棟

CDSS フェーズ 1 の管理・図書棟に準拠する。ただし、CDSS フェーズ 1 の教員室はすべて 16 名配置の規模（A タイプ）のため、本計画では 3 ストリームを実施する Mkwichi CDSS、Zolozolo CDSS の教員室については教員数 24 名配置の規模“管理・図書棟 C タイプ”に変更する。また、Ezondweni CDSS は既存図書室が継続使用できるため、CDSS フェーズ 1 の管理・図書棟から図書室部分を割愛した“管理棟 B タイプ”を計画する。

管理部門

管理棟は校長室、副校長室、会計室、教員室、倉庫を基本コンポーネントとして構成される。前述のように教員室は 16 名配置（A タイプ）と 24 名配置（C タイプ）の 2 タイプとする。

図書部門

標準設計では、図書室面積は教室の約 2 倍の 138.60m²（16.80m×8.25m）で、①受付・管理スペース、②蔵書スペース、③閲覧スペースにより構成されている。既存校の蔵書数は学校により様々であるが、本計画は CDSS フェーズ 1 に準拠し、図書室機能として教科書、参考資料の保管と貸し出しに限定し、蔵書、閲覧スペースは最小限とする。図書室の面積は書架及び家具配置より 60.48m²（8.40m×7.20m）とする。

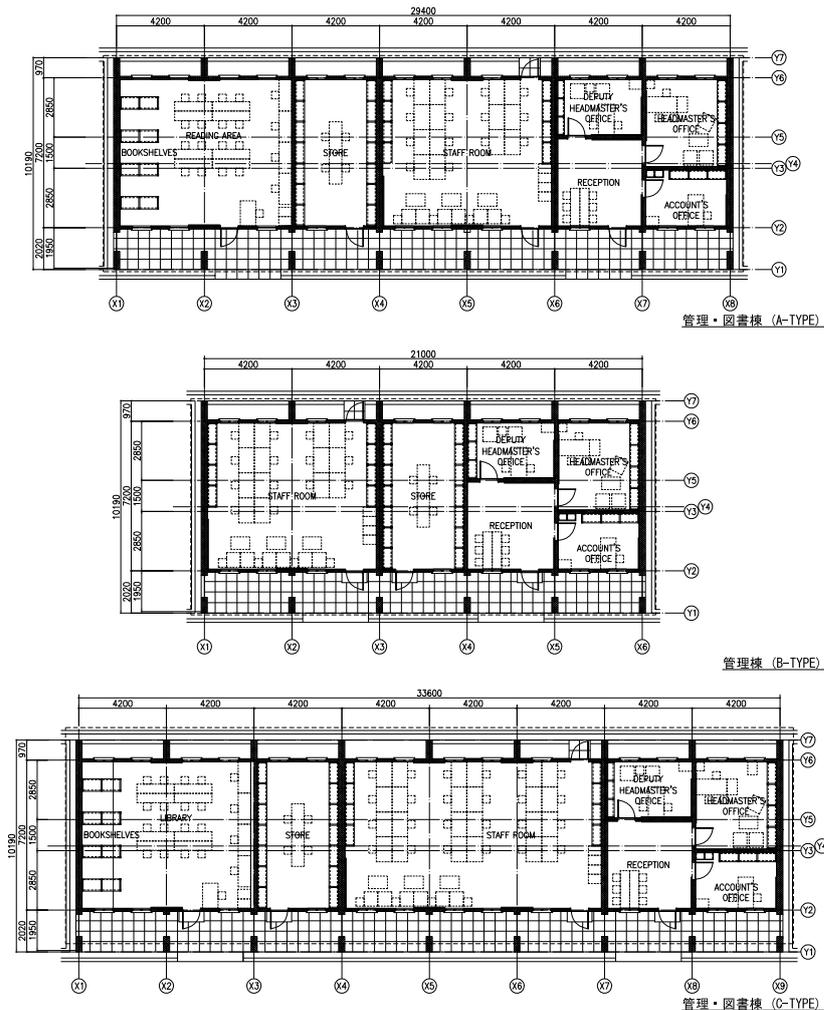


図 3-2 管理・図書棟 A-type、B-type、C-type

実験棟

標準設計をベースに自然科学実験室及び生物実験室の2室を1棟として計画する。各実験室には生徒用として現地で一般的なアイランド型の実験台を配置し、各実験台に給排水設備及び実験用ガス設備を設ける。また、実験室1室に付き、準備室、倉庫、ガスボンベ庫を設け、各室に必要となる作業台、棚を造作家具として設置する。

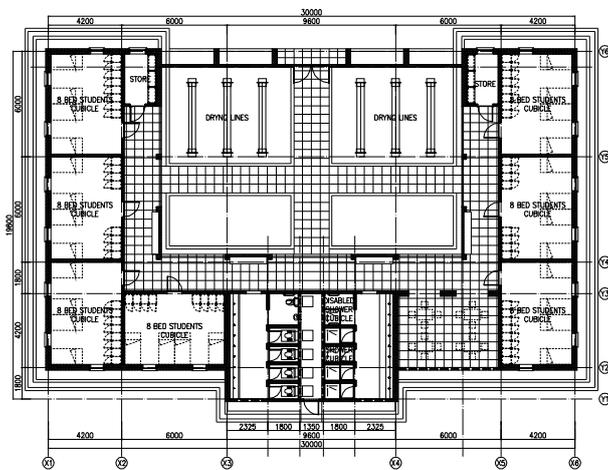
便所棟

計画対象校で水洗式便所となっているのはリロングェ市内 Mkwichi CDSS1 校で他はラトリンピット式である。本計画では水洗式便所の増設は Mkwichi CDSS のみとし、他は水使用節約と電気料金低減を図るためラトリンピット方式とする。

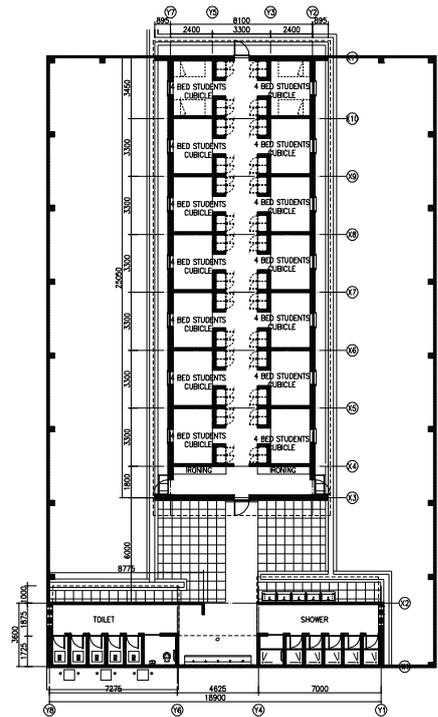
標準設計では、生徒用男女便所、教員用便所及び身障者用便所が1棟として計画され、比較的大規模な便所棟となっているが、臭突換気システムが機能していないため、内部に臭気が充満している。このような状態が使用者の意識にも影響を与えているものと考えられ、維持管理状況も悪い。逆に、本計画対象校のように地域コミュニティにより建設された学校の便所は、1棟当たりのブース数は2~4ブースとコンパクトに計画され、通風換気がよく確保されていることから臭気も少ない。本計画ではコミュニティ方式の便所に倣い、CDSS フェーズ1に準じて4ブースを1ユニットとした換気効率の良い小規模な便所棟を複数建設することとする。ブース数は既存教室を含め、1クラス当たり1ブースを基本とし、女子生徒用便所は2棟（8ブース）、男子生徒用便所は2棟（4ブース+小便器）、教員用便所は2棟（男女各1ブース+身障者用便所2ブース）とする。

学生寮

学生寮は標準設計規模に準じて1棟当たり収容数56人（4人1室×14室）とし、2棟112名とする。CDSS フェーズ1の学生寮は片側廊下式となっているが、中廊下式に変更して面積を25%縮小することにより建設コストの縮減を図る。また、付帯施設の便所は地域の給水事情を勘案し、水使用量の節減と電気使用料金の低減を図るためラトリンピット式に変更する。便所、シャワー施設は学生寮棟と渡り廊下で結ばれた別棟とすることにより、生活環境と衛生環境が良好に確保された施設とする。学生寮はプライバシーと安全を確保するために棟毎に塀で囲われる。



CDSS フェーズ 1



CDSS フェーズ 2

図 3-3 学生寮 CDSS フェーズ 1 とフェーズ 2 の比較図

多目的ホール・厨房棟

ホール

ホールは日常的には食堂として使用される。その他、入学式、卒業式や全校生徒を対象とした集会・レクリエーション機能、試験の実施の他、地域コミュニティの集会所として活用される。構成諸室は CDSS フェーズ 1 と同じホール、ステージ、倉庫・更衣室とし、ホール規模は集会時に 320 人を収容する世銀類似案件による面積同等とする。

厨房部門

厨房は現地仕様に従い、CDSS フェーズ 1 に準じて薪を燃料とする釜場を併設した厨房スペース、倉庫（2 室）、配膳スペース、生徒用洗い場、売店により構成する。厨房面積は利用実態に合わせて必要最小限の機能を確保することにより、178.92m²（10.65m×16.80m）とする。世銀による標準設計 399.96m²（23.85m×16.77m）と比較して 55%縮小される。

教員住居

教育科学技術省が整備する教員住居は全て 3 寝室、居間、食堂、台所、便所、シャワーが標準となっており、地域コミュニティにより建設された教員住居も 3 寝室が確保されている。本計画も 3 寝室としてこれらに準じた規模、内容、グレードとする。住居は一般に各棟が独立して計画されているが、本計画では 2 住戸を 1 棟とすることにより経済性及び施工性を高めることとする。便所棟はコミュニティにより建設された教員住居に倣い、便所は各住戸用に別棟で直接浸透式とし維持管理が容易な計画とする。

守衛室

学校のゲート脇に機能的で最小限の守衛室を設置する。

以上の計画に基づく施設タイプ別の施設内容と諸室面積は次表の通りである。

表 3-14 サイト別施設内容・面積 (m²)

棟名	サイト名 棟面積 (m ²)	Mkwichi CDSS	Matenje CDSS	Liwaladzi CDSS	Zolozolo CDSS	Mpamba CDSS	Ezondweni CDSS
教室棟	164.43	3 棟	2 棟	2 棟	3 棟	2 棟	2 棟
管理・図書棟 A タイプ ^o	269.01	-	1 棟	1 棟	-	1 棟	-
管理棟 B タイプ ^o	192.15	-	-	-	-	-	1 棟
管理・図書棟 C タイプ ^o	307.44	1 棟	-	-	1 棟	-	-
実験棟	291.06	1 棟	1 棟	1 棟	-	1 棟	1 棟
便所棟(男子生徒)	18.00	-	2 棟	2 棟	2 棟	2 棟	2 棟
便所棟(女子生徒)	18.00	-	2 棟	2 棟	2 棟	2 棟	2 棟
便所棟(教員用)	23.76	-	1 棟	1 棟	1 棟	1 棟	1 棟
便所棟(水洗式)	73.26	1 棟	-	-	-	-	-
学生寮	202.91	-	2 棟	2 棟	2 棟	2 棟	2 棟
学生寮便所棟	60.01	-	2 棟	2 棟	2 棟	2 棟	2 棟
厨房・ホール棟	617.40	-	1 棟	1 棟	1 棟	1 棟	1 棟
教員住居	209.44	-	2 棟	2 棟	1 棟	2 棟	2 棟
住居便所	5.76	-	4 棟	4 棟	2 棟	4 棟	4 棟
守衛室	7.09	1 棟			1 棟		
サイト別合計		1,172.14	2,569.85	2,569.85	2,267.78	2,569.85	2,492.99
全サイト合計							13,642.46

(3) 構造計画

標準設計をベースとして、構造強度、品質を確保するとともにコスト削減を図るための改良を加えた CDSS フェーズ 1 を踏襲する。

構造形式

主体構造

標準設計はレンガあるいは SSB を使用した組積造であり、これは現地での一般的な工法である。レンガは近年では環境問題等から製造されなくなっているため、本計画においては、調達と品質確保の容易な SSB を使用した同様の構造形式とする。外壁については、標準設計に準じて壁厚の違う 1 枚積みと 2 枚積みを効率良く配置し、壁長さに応じて側圧による倒壊を防止するため補強壁を設ける。

また、大面積の壁面となる厨房及びホールについては、部分的に鉄筋コンクリート柱、梁及び SSB 壁上部に頭繋ぎとなる鉄筋コンクリート製の臥梁を効率良く配置することにより、側圧に対する強度を高めるものとする。

基礎構造

標準設計では地中梁の無い連続基礎形式となっており、ブロック壁の荷重を無筋コンクリートの連続底板 (60cm 巾) で受けている。本計画も同様の基礎方式を採用するが、比較的地耐力の低い地盤となるため、鉄筋コンクリートの布基礎とする。また、建屋の基礎底レベルは DGL-90cm とする。

屋根架構

計画対象地域の気象データ及び現地で一般的に利用されている風圧力との比較検討により、木製トラスの部材断面寸法を縮小した。また、標準設計では、木トラスがSSBブロックを介して臥梁に固定されているが、本計画では開口高さを大きくすることで、木トラスを臥梁に直接固定することで剛性を高めることとする。

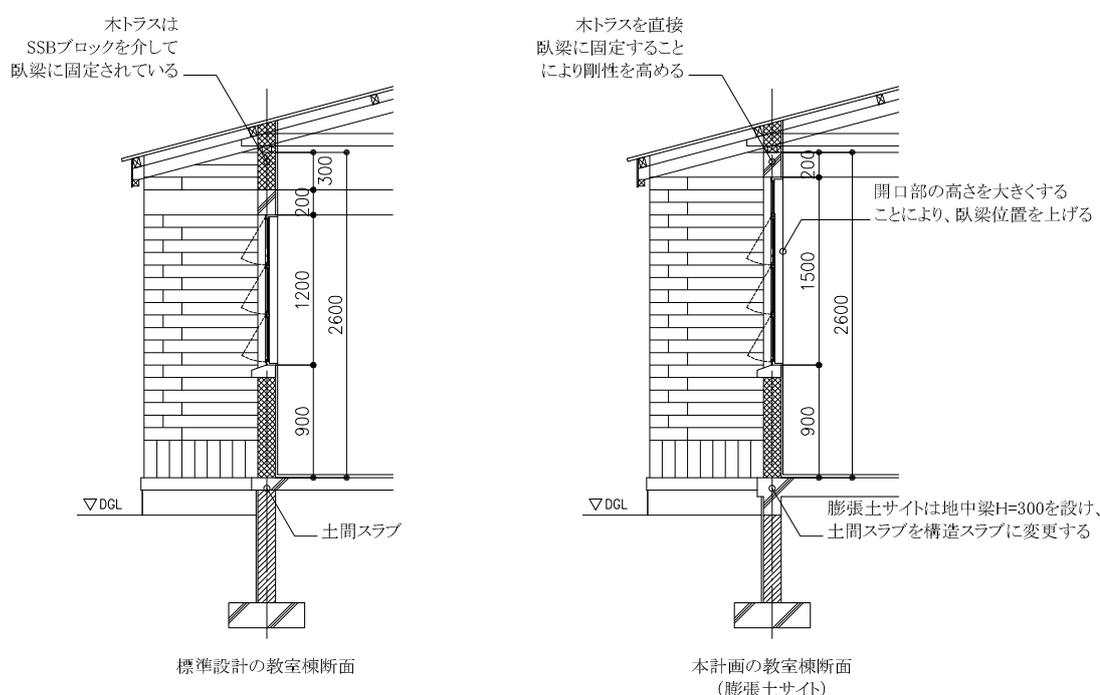


図 3-4 構造断面計画の比較

その他、標準設計による厨房・ホール棟の大スパンの屋根架構は、集成材と鋼製引っぱり材の複合垂木であるが、「マ」国では一般的な仕様では無い。そのため、本計画では国内の工場製作が可能な鋼製トラスとする。

構造基準・荷重条件

本計画の自然条件調査の結果に基づき、荷重条件は以下の通り設定する。

地盤支持力： 現地再委託による地盤調査の結果に基づき、地盤支持力は 50kN/m^2 として計画する。

風荷重： マラウイは内陸国であり、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と判断される。本計画ではマラウイ建築士会の推奨値に基づき、基準風速 21m/sec 、風圧力 700N/m^2 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、地震発生が記録されている。しかしいずれも地震エネルギーは大きいものではないことから、本計画施設においては、地震時層せん断力係数 $C_i=0.08$ と仮定し地震時水平力を算出し、風荷重水平力との比較を行った。この結果、全ての施設において風荷重水平力が地震時水平力を上回っていることが確認されたため地震時水平力による構造解析は行わない方針とする。

構造材料

構造材料は標準設計の仕様に準ずるものとし、以下の内容とする。

コンクリート： 設計強度は基礎 14N/mm²、地中梁、土間スラブ、床スラブ、梁、柱は 21N/mm² とする。

鉄筋： 仕様書では英国規格（BS）が指定されているが、流通している汎用品は南アフリカ規格（SABS）のものが一般的であるため、本計画でもこれを採用する。※かっこ内は引っ張り強度。

- 異形鉄筋 Grade45（45kN/cm²）
- 丸鋼 Grade25（25kN/cm²）

鋼材： 流通している汎用品は以下の通り、SABS のものが一般的であり、本計画でもこれを採用する。

- 形鋼 300WA（45kN/cm²）
- ボルト Grade88（80kN/cm²）
- アンカーボルト Grade43（43kN/cm²）

SSB： 専用の機械により現場製作とする。品質はマラウイ規格（MBS）によるものとし、部位によってセメント、砂及び土の配合比を変えるものとする。

- 一般部 セメント：土の容積比＝1：12、乾燥時の圧縮強度 2.5N/mm² 以上
- 雨掛かり部他 セメント：砂：土の容積比＝1：3：6、乾燥時の圧縮強度 3.5N/mm² 以上

コンクリートブロック 専用の機械により現場製作とする。品質はマラウイ規格によるものとし、構造用コンクリートブロックの平均圧縮強度は 5.0N/mm²、最低圧縮強度は 4.0N/mm² とする。

木トラス： トラス材はマラウイ規格に基づく国産のパイン材とし、金物により固定してトラス梁を現場製作する。

(4) 設備計画

電気設備

計画対象校は全て既存校であるが、電力が引き込まれているサイトは Mkwichi CDSS と Zolozolo CDSS の 2 サイトのみである。他の 4 サイトについては地域配電網から新たに電力供給を行う計画とする。本計画では施設増設に対して必要な電力を引き込むものとし、既存施設とは別に単独低圧受電を引き込む計画とする。

受変電・幹線設備

地域の電力配電網から、既設または新設の変電設備を介して低圧（3相4線 380V）受電する。11kV の既存高圧配電網からの引込となる場合は、柱上トランスを介して 3相4線 380V に変電し、敷地内に独立して設置する受電盤（Feeder pillar）に引き込むこととなる。このうち、高圧配電網から柱上トランス設置を含む引込みを先方負担工事、トランス以降の工事を本工事とする。教員住居は独立して電力メーターを設置するため、柱上トランス以降、各住居外壁に設置される電力メーターまでが先方負担工事となる。

各サイトの増設施設に必要な電気容量は下記の通り。

表 3-15 サイト別電気容量

	増設施設 電力負荷	Current 3ph [1]	Allow 20% grouth[1]×1.2	Feeder Pillar 容量
Mkwichi CDSS	41 Kva	59 A	70.8 A	100 A
Matenje CDSS	117 Kva	211 A	253.2 A	300 A
Liwaladzi CDSS	117 Kva	211 A	253.2 A	300 A
Zolozolo CDSS	117 Kva	211 A	253.2 A	300 A
Mpamba CDSS	117 Kva	211 A	253.2 A	300 A
Ezondweni CDSS	113 Kva	204 A	244.8 A	250 A

電灯設備

標準設計に準じ、教室、その他諸室に必要な照明器具を適宜設置する。外部の照明については各棟の外壁に防犯灯を設置する。基本的な室内照明設備は蛍光灯 60W を標準とするが、ホールについてはステージ照明として、現地で一般的に調達可能な 100W のハロゲン灯を設置する。

コンセント設備

標準設計に準じ、各諸室に必要なコンセント設備を設ける。

空調・換気設備

標準設計に準じて、実験室のドラフトチャンバー用に換気扇を設置する。

給排水・衛生設備

給水方式

計画対象校には、市水、井水の違いはあるものの、全ての学校に給水設備が存在する。既に市水が引き込まれている 2 サイトのうち、Mkwichi CDSS は施設増設に学生寮が含まれず、使用水量に大きな増加がないために、敷地内の既設水道管からの分岐接続とする。また、Zolozolo CDSS については、施設増設に学生寮を含め使用水量が増えることが予想されるため新たに引込む計画とし、水道メーターまでの引込みが先方負担工事、メーター以降を本工事とする。

他の井水を利用している 4 サイトは全て手動式ポンプが設置されているが、これらの井戸は地域コミュニティとの共用井戸であり、また、浅井戸であるため乾期には水量が不足するサイトも存在する。本計画では、学校運営に必要な水を安定して供給するため、新たに深井戸から汲み上げた水を貯水槽に貯め、揚水ポンプにより高架水槽（給水塔）に上げて、重力により各給水ポイントまで供給する。学校維持管理費の低減を図るため、電力給水ポンプを使用する地方農村部サイトについては、水使用量を低減し、電気使用料金の低減するをために給水箇所は実験棟、厨房、シャワー・洗濯、教員住居とし、便所棟は水洗式とせず手洗いのみに限定する。ただし、既存便所施設が水洗式となっている Mkwichi CDSS を除く。

衛生設備

生徒が日常的に使用する便所棟は手洗い用の給水のみとし、維持管理上の問題を軽減するため、既存便所と同様として水洗式は採用しない。また、教員住居用の便所に関しても同様とする。これらの便所は独立した建屋であり、居室に対する衛生上の影響が低いため、直接浸透式便所として固形物を定期的に汲み取ることにする。Mkwichi CDSS については既存施設と同様に水洗式とする。

排水処理設備

排水処理は敷地内処理とする。雨水及び雑排水は各棟の周囲に設置する排水溝を經由して浸透枡に接続する。便所汚水は既存のシステムである直接浸透式を採用するものとし、定期的な固形物の除去清掃を行うものとする。

防災設備

標準設計では各棟に消火栓、消火器、非常ベルなどの防災設備が設置されている。本計画では現地消防署との協議結果及び類似案件の実績により、以下を計画する。

表 3-16 棟別防災設備一覧

棟名	消火設備内容
教室棟	設置義務無し
管理・図書棟	屋内消火栓 (30m) ×1、粉末消火器 (9kg) ×1、CO2 消火器 (5kg) ×1
実験室棟	屋内消火栓 (30m) ×1、粉末消火器 (9kg) ×1、CO2 消火器 (5kg) ×1、泡消火器 (9kg) ×2、禁煙サイン
便所棟	設置義務無し
厨房	屋内消火栓 (30m) ×1、粉末消火器 (9kg) ×1、CO2 消火器 (5kg) ×1、消火布×1
ホール	屋内消火栓 (30m) ×1、粉末消火器 (9kg) ×1、CO2 消火器 (5kg) ×1、火災警報器
学生寮	屋内消火栓 (30m) ×1、火災警報器
教員住居	設置義務無し

(5) 建築資材計画

各部の建築仕様は標準設計をベースに、関係機関との調整、他ドナーによる実施校、先行する無償資金協力施設の視察結果を踏まえ、学校施設としての基本グレードと堅牢性、耐久性、施工性等を勘案して次表のとおり計画する。

表 3-17 主要部の仕様比較

部位	標準設計	採用仕様・工法	採用理由
外部仕様			
屋根	カラー鋼板 (角波)、 t=0.6mm	同左	現地工法として広く普及しており、施工的にもメンテナンス上も、適切な仕様といえる。
壁	SSB ブロック化粧積み+ブリックシーラー	同左	現地工法としても一般的である標準設計を採用。

窓		鋼製枠+突き出し窓、 機材保管場所など必要箇所には防犯グリルを追加	同左	現地工法としても一般的であり、既存校の視察でもトラブルが無い ため、標準仕様を採用する。
ドア		鋼製枠+木製框ドア、 機材保管場所などには防犯グリルドア	同左	同上
犬走り		コンクリート平板ブロック敷き	砂利敷き	歩行の用途に供さないため、基本的な機能を満たし、コストが安価な砂利敷きを採用する。
内部仕様				
床	一般部	モルタル金ゴテ (25mm)	同左	コンクリート直押えは現地で一般的な工法では無く、施工業者の能力が不明であるため、標準仕様を採用する。
	開放廊下	コンクリート平板ブロック敷き	同左	標準仕様であり、クラック防止、メンテナンスや経済性を考慮し、この仕様を採用。
壁	一般部	モルタル+ペンキ	同左	現地工法としても一般的である標準設計を採用。
	ホール	SSB ブロック化粧積み	同左	建設コストが安価で機能上の問題も無い ため、標準仕様を採用。
天井	一般部	トラス及び屋根現し	同左	現地工法としても一般的である標準設計を採用。
	教員住居居室	トラス及び屋根現し	木下地+合板+ペンキ	小屋裏の間仕切り壁の施工数量の低減、室内環境の改善のため、天井を設置する。
木トラス	全て	防蟻処理+塗装	防蟻処理のみ	直接風雨に晒されない内部は塗装の必要性が低い。

3-2-2-3 機材計画

(1) 家具計画

標準設計で整備されている内容に準じて学校運営に最低限必要な教育用家具を整備する。家具仕様は教育科学技術省の標準的な仕様に従うものとし、諸室毎の内容・数量は次の通りとする。

a. 教室棟

教室 各教室は 40 人を定員とし、生徒用机・椅子各 40 組と教員用机・椅子 1 組を設置する。

倉庫 担任教員の準備室としての機能を有することから、スツール 1 脚を配置する。

b. 管理・図書棟

校長室 校長用机・椅子 1 組、来客用椅子 2 脚、ファイルキャビネット 1 本、ソファ 3 脚とローテーブル（大）1 台を設置する。

副校長室 管理用机・椅子 1 組、来客用椅子 1 脚、ファイルキャビネット 1 本、ソファ 2 脚とローテーブル（小）1 台を設置する。

会計室 管理用机・椅子 1 組、来客用椅子 1 脚、ファイルキャビネット 1 本を設置する。

- 受付 来客の待合及び打合せのため、教員用椅子 6 脚と図書机 2 台を設置する。受付用の人員配置は計画されていないため、その他の家具は設けない。
- 倉庫 作業用のため室内中央部に、PC テーブル 2 台、パイプ椅子 4 脚を設置する。
- 教員室 執務スペースには、教員用机・椅子 14 組、ファイルキャビネット 4 本を設置する。休憩スペースには、現地標準設計の約半数の休憩用家具として、ソファ 6 脚、ローテーブル（大）3 台、ローテーブル（小）4 台を設置する。
- 図書室 読書用机 8 台と PC テーブル 4 台を設置し、読書用のパイプ椅子を 20 脚設置する。また、司書用として、教員用机・椅子 1 組、ファイルキャビネット 2 本を設置する。

c. 実験室

- 実験室 各実験室は生徒用実験スツール 42 脚、教師用実験スツール 1 脚、合計 43 脚のスツールを設置する。
- 準備室 スツール 1 脚を設置する。

d. 学生寮

- 寮室 学生寮は 112 名収容するため、2 段ベッド 56 台及びロッカー 112 台を設置する。

e. 厨房/ホール

- ホール 320 人収容を想定し、パイプ椅子 320 脚を設置する。また、食事テーブル（図書机と共通）38 台を設置する。
- 売店 スツール 1 脚を設置する。

f. その他

- ゴミ箱 各校 5 台とし、適宜必要な構内に設置するものとする。

表 3-18 家具数量表

家具内容	Mkwichi	Matenje	Liwaladzi	Zolozolo	Mpamba	Ezondweni	合計
生徒用机	240	160	160	240	160	160	1,120
校長用机	1	1	1	1	1	1	6
管理用机	2	2	2	2	2	2	12
教員用机	30	19	19	30	19	18	135
図書/ホール机	10	48	48	48	48	40	242
ローテーブル（大）	4	4	4	4	4	4	24
ローテーブル（小）	5	5	5	5	5	5	30
PC テーブル	6	6	6	6	6	2	32
生徒用椅子	240	160	160	240	160	160	1,120
教員用椅子	40	29	29	40	29	28	195
校長用椅子	1	1	1	1	1	1	6
管理用椅子	2	2	2	2	2	2	12
ソファ	11	11	11	11	11	11	66
パイプ椅子	24	344	344	344	344	324	1,724
スツール	94	93	93	7	93	93	473
スチールキャビネット	9	9	9	9	9	7	52
2 段ベッド		56	56	56	56	56	280
ロッカー		112	112	112	112	112	560
ゴミ箱		5	5	5	5	5	25

(2) 実験用教材計画

本計画の理科実験用機材は、中等教育の自然科学及び生物の現行カリキュラムとシラバスを実施するに最小限必要な基礎的な実験用教材機材を計画する。理科実験教育を行うにあたっては、理科教員が十分に活用できる教材機材であることが必要である。このため、中等教育理科教員を養成するドマシ教員養成大学の化学、物理、生物教科課程における実験カリキュラム/実験マニュアルで実施されている教材機材との整合性、並びに現状の同大学各実験室機材として保有、使用されている機材であることに留意するものとする。

機材選定にあたっては、MoEST が AfDB 中等教育支援プロジェクト V において策定した中等教育理科実験機材リストをベースとし、以下の規準で優先順位を評価した。

優先順位 A：次の三つの条件を満たしている。

- ・ 中等教育理科カリキュラム/シラバスの演習・実習項目において使用する機材であること。
- ・ DCE 化学・物理・生物実験カリキュラム/マニュアルで実施要領が規定されている機材であること。
- ・ DCE 化学・物理・生物の各実験室で保有し、使用されている機材であること。

優先順位 B：上の三条件またはそのいずれかを満たしていない。

優先順位 C：消耗品

本計画では上記の優先順位 A を協力対象とし、優先順位 B 及び C は協力対象外とする。薬品等の消耗品は我が国の無償資金協力のスキームに則り協力対象から除外される。ガラス器具類は消耗品に分類されるが、化学等実験実技に欠かせない試験器具は計画対象とする。また、上の規準には分類されないものの中等理科教育に必要な基礎教材については優先順位 A*として計画に含むものとする。次表に機材リスト評価一覧を示す。

表 3-19 MoEST 中等教育実験機材リスト (LOT.No.3 Glassware & Breakable) の評価一覧

ITEM NO.	MoEST 中等教育実験機材リスト (LOT 3. 実験用ガラス器具等)	ドマシ教員養成大学 (DCE)						中等教育		優先順位
		実験室保有機材リスト			実験カリキュラム/マニュアル			理科実験カリキュラム		
		化学	物理	生物	化学	物理	生物	科学	生物	
1	メスシリンダー 50ml→重複 No.62									
2	ビュレット用滴下瓶	×	×	×	×	×	○	×	×	B
3	試験管立て (ベグ無 12 本立て)	○	×	○	○	×	○	○	○	A
4	試験管立て (ベグ有 6 本立て)									
5	ガラスチューブ 内径 4mm→重複 No.99									
6	ガラスチューブ 内径 8mm→重複 No.101									
7	ガラスチューブ 内径 16.6mm	×	×	×	×	○	×	×	×	C
8	ネオプレン・チューブ	×	×	×	×	○	×	×	×	C
9	透明シリカチューブ	○	×	×	○	×	×	×	×	C
10	蒸発皿	○	×	○	○	×	×	○	○	A
11	保温瓶	×	×	×	×	×	×	×	×	B
12	黒色箔	×	×	×	×	×	×	×	×	C
13	ピンセット	×	×	○	○	×	○	○	○	A
14	顕微鏡用血液標本スライド	×	×	×	×	×	○	×	○	A*
15	水槽	×	×	○	○	×	×	○	○	B
16	試験管ポリエチレン製 50ml→試験管代替									

17	解剖メス→重複 Lot.4 解剖セット										
19	結晶皿	×	×	×	×	×	×	×	×	B	
20	ビーカー 25ml	×	×	×	×	×	×	×	×	B	
21	ビーカー 50ml	○	×	×	○	×	○	×	×	B	
22	ビーカー 100ml	○	○	○	○	○	○	○	○	A	
23	ビーカー 150ml	×	×	×	×	×	○	×	×	B	
24	ビーカー 250ml	○	○	○	○	○	○	○	○	A	
25	ビーカー 400ml	×	×	×	×	×	○	×	×	B	
26	ビーカー 500ml	○	×	○	○	×	×	×	×	B	
27	ビーカー 1000ml	×	×	×	○	×	○	○	○	B	
28	洗浄瓶	○	×	×	○	×	○	○	○	A	
29	試薬瓶 250ml 広口透明									B	
30	試薬瓶 250ml 細口透明	○	×	○	○	×	○	○	○	A	
31	試薬瓶 250ml 広口アンバー									B	
32	試薬瓶 250ml 細口アンバー	○	×	○	○	×	○	○	○	A	
33	洗浄ブラシ(ビーカー用)									A	
34	洗浄ブラシ(フラスコ用)									A	
35	洗浄ブラシ(試験管用)									A	
36	洗浄ブラシ(試験管用)	○	×	○	○	○	○	○	○	B	
37	洗浄ブラシ(ガラス管用)									B	
38	洗浄ブラシ(ビュレット用)									B	
39	ビュレット 50ml	○	×	×	○	×	○	○	○	A	
40	るつぼ	○	×	×	○	×	×	×	×	B	
41	リービッヒ冷却器	○	×	×	○	×	×	○	○	A	
42	るつぼ蓋	×	×	×	×	×	×	×	×	B	
43	三角フラスコ 100ml	○	×	○	○	×	×	○	○	A	
44	三角フラスコ 250ml	○	×	○	○	×	○	○	○	A	
45	フィルターフラスコ 500ml	○	×	×	×	×	×	×	×	B	
46	フラスコ 500ml	○	×	○	○	○	○	×	×	B	
47	丸底フラスコ 500ml	○	×	○	○	×	○	○	○	A	
48	丸底フラスコ 250ml	○	×	○	○	×	○	○	○	A	
49	丸底フラスコ 1000ml	×	×	×	×	×	×	×	×	B	
50	分液ロート 250ml	×	×	×	×	×	×	×	×	B	
51	フィルターフラスコ 250ml	○	×	×	○	×	×	○	○	A	
52	メスフラスコ 250ml	○	×	○	○	×	×	○	×	A	
53	メスフラスコ 2000ml	×	×	×	×	×	×	×	×	B	
54	ポリロート 100mm 径	×	×	○	×			×	×	×	B
55	ガラスロート 100mm 径	○	×	○	○			○	○	○	A
56	滴下ロート 250ml	○	×	×	○			×	○	×	A
57	安全ロート	×	×	×	×	×		×	×	×	B
58	2球式安全ロート 軸長 300mm	×	×	×	×			×	×	×	B
59	1球式安全ロート 軸長 300mm	×	×	×	×			×	×	×	B
60	グラスフィルターロート 120mm	×	×	×	×			×	×	×	B
61	メスシリンダー 10ml	○	×	×	○			×	×	×	B
62	メスシリンダー 25ml	×	×	○	○			×	○	○	A
62-2	メスシリンダー 50ml	○	×	○	○	×		○	×	×	B
63	メスシリンダー 100ml	○	×	○	○			○	○	○	A
64	メスシリンダー 250ml	○	×	○	○			×	○	○	A
65	メスシリンダー 500ml	×	×	×	×	×		×	×	×	B
66	メスシリンダー 1000ml	○	×	×	×			×	×	×	B
67	攪拌棒	○	×	○	○	○		○	○	○	A
68	集気瓶	×	×	×	×	×		×	○	×	B
69	集気瓶用カバーガラス	×	×	×	×	×		×	○	×	B
70	ベルジャー (電源ソケット付き)	×	×	×	×	×		×	×	×	B
71	ベルジャー	×	×	×	×	×		×	×	×	B
72	温度計	○	×	○	○	○		○	○	○	A
73	体温計	×	×	×	×	×		×	×	×	B
74	水銀温度計	○	×	×	○	○		×	○	○	A
75	温湿度計	×	×	×	×	×		×	○	×	A*
76	温度計(目盛無)	×	×	○	×	×		○	×	×	B
7~82	レンズ(両凸)セット	×	×	×							A*
83~86	レンズ(両凹)セット	×	×	×	×	○		×	○	×	A*
87	レンズ(平凸)焦点距離 150mm	×	×	×							A*
88	レンズホルダー	×	×	×	×	○		×	○	×	A
89	平面鏡 150 x 50mm	×	×	×					○	×	B
90	平面鏡 150 x 25mm	×	×	×	×	○		×	×	×	B
	平面鏡 150 x 100mm	×	×	○					×	○	A

91	プリズム 60x60x60, 25x25mm	×	×	×						A*
92	プリズム 60x60x60, 38x38mm	×	×	×	×	○	×	○	×	B
93	プリズム 2 等辺 3 角, 35x25mm	×	×	×						A*
94	乳鉢/乳棒	×	×	×	×	×	×	×	○	B
95	スライドグラス(顕微鏡用)	×	×	○	×	×	○	×	○	A
96	カバーグラス(顕微鏡用)	×	×	○	×	×	○	×	○	A
97	顕微鏡用細胞組織標本	×	×	○	×	×	○	×	○	A
98	るつぼ→重複 No.40									
99	ガラスチューブ 4 x 0.9mm, 50cmL									A
100	ガラスチューブ 6 x 0.9mm, 50cmL	○	×	○	○	○	○	○	○	A
101	ガラスチューブ 8 x 0.9mm, 50cmL									A
102	試験管 16mm	○	×	○	○		○	○	○	A
103	時計皿	○	×	○	○		○	×	×	B
104	アルコールランプ	○	×	○	○		○	○	○	A
105	電球(1.25V)									C
106	電球(2.5V)	×	○	×	×	○	×	○	×	C
107	フューズ	×	×	×				○		C

表 3-20 MoEST 中等教育実験機材リスト (LOT.No.4 General Laboratory Items) の評価一覧

ITEM NO.	MoEST 中等教育実験機材リスト (LOT 4. 実験機材)	ドマシ教員養成大学(DCE)						中等教育		優先順位
		実験室保有機材リスト			実験カリキュラム/マニュアル			理科実験カリキュラム		
		化学	物理	生物	化学	物理	生物	科学	生物	
1	顕微鏡(生徒用)	×	×	○	×	×	○	×	○	A
2	捕虫網	×	×	×	×	×	○	×	○	B
3	高圧蒸気滅菌器	×	×	○	×	×	○	×	○	A
4	収集瓶(プラスチック、188×82×138mm)	×	×							B
5	収集瓶(プラスチック、300×196×138mm)	×	×	○	×	×	○	×	×	B
6	30cm 定規	×	×	×	×	○	○	×	○	B
7	ナイロン紐	×	×	×		○				C
8	試料試験管→重複 No.47									
9	ゴムチューブ→重複 No.54									
10	解剖皿	×	×	○	×	×	○	×	○	A
11	人体眼模型	×	×	×	×	×	×	×	○	A*
12	人体耳模型	×	×	×	×	×	×	×	○	A*
13	レンズセット 6 種重複 LOT3, No.77~87		×				○		○	
14	ペトリ皿	○	×	○	○	×	○	×	○	A
15	圧力鍋	×	×	×	×	×	×	×	×	B
16	ストップウォッチ	○	○	×	○	○	○	○	○	A
17	実験室用トレイ	×	×	×	×	○	×	×	×	B
18	透析チューブ	×	×	×	×	×	×	×	×	B
19	紙袋	×	×	×	×	×	×	×	×	B
20	はさみ(解剖)→No.30 重複									
21	ピン(解剖)→No.30 重複									
22	遠心分離機	×	×	×	×	×	×	×	×	B
23	酵素セット	×	×	×	×	×	○	×	○	C
24	タンパク質セット	×	×	×	×	×	○	×	○	C
25	透析膜	×	×	×	×	×	×	×	×	B
26	白タイル	×	×	×	×	×	○	×	○	B
27	木片	×	×	×	×	×	×	×	×	C
28	救急キャビネット	×	×	×	○	×	×	○	×	C
29	解剖板	×	×	○	×	×	○	×	○	A
30	解剖セット	×	×	○	×	×	○	×	○	A
31	解剖用錐→No.30 重複									
32	羊頭蓋模型	×	×	×	×	×	×	×	×	B
33	猫頭蓋模型	×	×	×	×	×	×	×	×	B
34	犬頭蓋模型	×	×	×	×	×	×	×	×	B
35	人体歯模型	×	×	×	×	×	×	×	○	A*
36	人体骨格模型	×	×	×	×	×	×	×	○	A*
37	綿	×	×	×	×	×	○	×	○	C
38	ガラス用マーカー	×	×	×	○	×	○	○	○	C
39	手袋	×	×	×	×	×	×	×	×	C
40	吸水計 A	×	×	×						B
41	吸水計 B	×	×	×	×	×	×	×	○	B

42	傾斜計	×	×	×	×	×	×	×	×	○	B
43	培養用デイスポーザブルバッグ	×	×	×	×	×	×	×	×	×	B
44	光合成実験装置	×	×	○	×	×	×	×	×	×	B
45	ストロー	×	×	×	×	×	×	×	×	×	C
46	吸引瓶	×	×	×	×	×	×	×	×	×	B
47	試験管(ポリエチレン 50ml)	×	×	×	○	×	○	×	×	×	B
48	ピペット (25ml)	○	×	○	○	×	○	○	○	○	A
49	滴下ピペット	○	×	○	○	×	○	○	○	×	A
50	充填ピペット (25ml)	○	×	×	○	×	×	○	○	×	A
51	ゴム栓	○	×	○	○	○	○	○	○	○	A
52	注射器 10ml	○	×	×	×	×	○	×	×	×	B
53	ゴムチューブ(内径 5mm x 1.5mm 厚)	×	×	×				×	×	×	B
54	ゴムチューブ(内径 6mm x 1.5mm 厚)	×	×	○	○	○	○	○	○	○	A
55	ゴムチューブ(内径 10mm x 2mm 厚)	×	×	×				×	○	○	A
56	Y字管	×	×	×	○	×	×	×	×	×	B
57	T字管	×	×	×	○	×	×	×	×	×	B
58	U型吸尿管	×	×	×	×	×	×	×	×	×	B
59	試験管ハサミ	○		○	○		○	○	○	○	A
60	熱量計	○	×	×	○	○	×	×	×	×	B
61	ばね秤 1000g	×	×	×				○	×	×	A
62	ばね秤 100g	×	×	×	×	○	×		○	×	A
63	ビュレットクランプ/50ml タイプ	×			○				○		A
64	滑車装置		×			○			○		A*
65	三棹精密秤	○	○	○	○	○	×	○	×	×	A
66	バッテリー用比重計		×			×		×			B
67	定規(1m)	×	×	×	×	○	○	○	×	×	A*
68	定規(50cm)	×	×	×	×	○	○	×	×	×	B
69	巻尺(30m)	×	×	×	×	×	○	○	○	○	A*
70	滑車装置→重複 No.64		×			○					
71	温度計 →Lot 3/72 重複	○		○	○		○				
72	真鍮錘フック	×	○	×	×	○	×	○	×	×	A
73~75	真鍮錘(10g, 20g, 50g)	×	○	×	×	○	×	○	×	×	A
76	鉄製錘 100g	×	○	×	-	○	-	○	×	×	A
77	鉄製六角錘 0.5kg	×	×			○		○			A
78	鉄製六角錘 1kg	×	×			○		×			B
79	鉄製六角錘 2kg	×	×			×		×			B
80	鉄製六角錘 5kg	×	×			×		×			B
81	タイマー時計	×	×	×	×	○	○	×	×	×	B
82	レイボックス	×	○	×	×	○	×	○	×	×	A
83	光学フィルターセット	×	○	×	×	○	×	○	×	×	A
84	ニュートン色環実験装置	×	×	×	×	×	×	×	×	×	B
85	透明アクリルブロック(光学)	×	○	×	×	○	×	×	×	×	B
86	金属膨張実験装置	×	×	×	×	×	×	×	×	×	B
87~89	ガラス製ボールベアリング	×	×	×	×	×	×	×	×	×	B
90	ガスバーナー→差し替え No.92	○	×	×	○	○	×	○	×	×	A
91	ブタンガスボンベ→施設設備	○	×	×	○	○	×	×	×	×	C
92	ブンゼンバーナー	○	○	×	○	○	○	○	○	○	A
93	ダブルクランプ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	A
94	レトルトスタンドベース	○	○	○	○	○	○	○	○	○	A
95	レトルトスタンド支柱	○	○	○	○	○	○	○	○	○	A
96	ジャークランプ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	A
97	G クランプ		○			○		○		○	A
98	コルクボーラー	○	×	×	○	○	○	○	○	○	A
99	コルク栓	○	×	×	○	○	○	○	○	○	A
100	金網		○	○	○	○	○	○	○	○	A
101	耐熱金網		○	○	○	○	○	○	○	○	B
102	試験管挟→重複 No.59										
103	スリンキー	×	×	×	×	×	×	○	×	×	B
104	スプリング (10mm dia.x300mm)	×	×	×							B
105	スプリング (6mm diax150mm)	×	×	×	×	×	×	○	×	×	B
106	ポリスチレン球	×	×	×	×	×	×	×	×	×	B
107	へら付きスプーン	○	×	○	○	×	○	○	○	○	A
108	実験用工具セット	×	×	×							A*
109	坩堝挟み	×	×	×	○	×	×	×	×	×	B
110	周期律表チャート	×	×	×				○			A*

111	三角架	×	×	×						B
112	三脚スタンド	○	×	○	○	○	○	○	○	A
113	板磁石	×	×	×	×	×	×	○	×	A*
114 ~ 117	銅線	×	×	×	×	○	×	○	×	C
118 ~ 122	コンスタンタン線	×	×	×	×	○	×	○	×	C
123 ~ 127	ニッケル線	×	×	×	×	○	×	○	×	C
128	三芯電線	×	×	×	×	○	×	○	×	C
129	単芯電線	×	×	×	×	○	×	○	×	C
130	電鈴	×	×	×	×	×	×	○	×	A*
131	鱈口クリップ	×	○	×	○	○	×	○	×	A
132	ダイオード	×	○	×	×	○	×	○	×	A
133	ランプホルダー→代替 No.82									B
134	電圧計→重複 No.176	○	○		○	○		○		
135	電流計→重複 No.176	×	○		○	○		○		
136	電気振り子	×	×	×	×	×	×	×	×	B
137	モーター/発電ユニット付き	×	○	×	×	×	×	○	×	A*
138	蓄電池	×	×	×	×	○	×	×	×	B
139 ~ 142	抵抗	×	○	×	×	○	×	○	×	A
143	加変抵抗器	×	○	×	×	○	×	○	×	A
144	方位磁石	×	×	×	×	×	×	○	×	A*
145	静電気実験装置	×	×	×	×	×	×	×	×	B
146	半田ごて	×	×	×	×	×	×	×	×	B
147	摩擦布/棒セツ(ポリエチレン)	×	×	×		×	×	○	×	B
148	摩擦布/棒セツ(プラスチック)	×	×	×	×	×	×	○	×	B
149	あぶみ型釣り金具	×	×	×	×	×	×	×	×	B
150	ナイフスイッチ	×	○	×	×	○	×	○	×	A
151	回路基板キット	×	○	×	×	○	×	○	×	A
152	濾紙 9cm 径	×	×	×		○	×	○	○	C
	濾紙 15cm 径	×	×	×		○	×	○	○	C
153	点滴瓶(60ml)&ピペット→重複 No.49						○			
154	実験台マット	×	×	×	×	×	×	×	×	B
155	分岐試験管	×	×	×	×	×	×	×	×	B
156	クラッシュ缶	×	×	×	×	×	×	×	×	B
157	ベルジャー→重複 Lot.3		×			×		×	×	B
158	水圧・側圧実験容器	×	×	×	×	×	×	×	×	B
159	水圧感知器	×	×	×	×	×	×	×	×	B
160	テープ記録タイマー	×	○	×	×	○	×	×	×	B
161	重力加速度実験装置	×	×	×	×	×	×	×	×	B
162	真空落下実験装置	×	×	×	×	×	×	×	×	B
163	運動理論実験キット	×	×	×	×	×	×	×	×	B
164	鋼球	×	×	×	×	○	×	×	×	B
165	ペーパークロマトグラフセット	×	×	×	×	×	○	×	×	B
166	ダニエル電池	×	×	×	×	○	×	×	×	B
167	板磁石→重複 No.113	×			○			○		
168	充電器	×	×	×	×	×	×	×	×	B
169	集気蓋	×	×	×	×	×	×	×	×	B
170	蒸発皿 →重複 Lot 3. No.10	○	×	○	○	×	×	○	○	
171	純水製造装置	×	×	×	×	×	×	×	×	B
172	滑車→重複 No.64	×	×	×	×	○	×	×	×	
173	分銅→No.73 Related	×	×	×	×	×	×	×	×	B
174	運動理論モデル装置→重複 No.163	×	×	×	×	×	×	×	×	B
175	懐中電灯	×	×	×	×	×	×	×	×	B
176	直流電流計	×	○	×	○	○	×	○	×	A
176- 2	直流電圧計	○	○	×	○	○	×	○	×	A
177	電極棒	×	×	×	○	×	×	○	×	A*
178	バイメタル板	×	×	×	×	×	×	○	×	B
179	真空ポンプ	×	×	×	×	×	×	×	×	B
180	ガスライター	×	×	×						C
181	燃焼匙	×	×	×	×	×	×	×	×	B

182	ガラス用マーカー	×	×	×						C
183	クロマトグラフ用紙→重複 No.165									
184	ソノメータ	×	×	×	×	○	×	×	×	B
185	ソノメータ線	×	×	×	×	○	×	×	×	B
186	ガラスカッター	×	×	×						A*
187	炭火吹き棒	×	×	×	×	×	×	×	×	B
188	救急キット→重複 No.28									
189	金属ブロック/(体積・質量)	×	×	×	×	×	×	×	×	B
190	金網→重複 No.100									
191	実験室用トレー→重複 No.17									
192	バケツ	×	×	×						B
196	噴霧器/散水機	×	×	×	×	×	×	×	×	B
206	メス→ 重複(No.30 解剖セット)									
207	注射器(60cm3/1cm3 目盛)	○	×	×	○	×	×	×	×	B
Ce-109d	上皿天秤	×	×	×	×	×	×	○	○	A*
Bg-124d	電子天秤	×	○	○	○	○	○	○	○	A
Bg-65d	虫眼鏡	×	×	×	×	×	○	×	○	A*
Pe-1d	斜面台セット	×	○	×	×	○	×	○	×	A

選定実験器具リスト

本計画では、実験・実習教育は6グループで実施する計画に基づき、グループで行う実験器具は6セットを基本として、実験種類により必要な機材数量を調整した。教員が演台でデモンストレーション用とする機材数量は1~2セットとする。次表に選定機材及び計画数量を示す。

表 3-21 選定実験機材リスト

No.	機材名	仕様	計画数量/校		
			実験室		合計
			科学	生物	
L-1	試験管	試験管、耐熱ガラス、管径 16mm x 125mm、100 本/パック	2	1	3
L-2	ビーカー 100ml	容量 100ml、目盛付き、耐熱ガラス	24	24	48
L-3	ビーカー 250ml	容量 250ml、目盛付き、耐熱ガラス	12	12	24
L-4	ビーカー 600ml(500ml)	容量 600ml、目盛付き、耐熱ガラス	3	3	6
L-5	三角フラスコ 100ml	三角フラスコ、容量 100ml、耐熱ガラス製、細口、目盛付き	6	6	12
L-6	三角フラスコ 250ml	三角フラスコ、容量 250ml、耐熱ガラス製、細口、目盛付き	6	6	12
L-7	丸底フラスコ 500ml	丸底フラスコ、容量 500ml、ホロシケイトガラス製	1	1	2
L-8	丸底フラスコ 250ml	丸底フラスコ、容量 250ml、ホロシケイトガラス製	1	1	2
L-9	フィルターフラスコ 250ml	枝付きフラスコ、容量 250ml、耐熱ガラス製	1	1	2
L-10	メスフラスコ 250ml	耐熱ガラス製、容量 250ml、最小目盛 2.0ml	6		6
L-11	ガラスロート 100mm 径	ホロシケイトガラス製、100mm 径、	6	6	12
L-12	滴下ロート 250ml	250ml シリンダー型滴下漏斗、活栓、ホロシケイトガラス製	6		6
L-13	メスシリンダー 25ml	耐熱ガラス製、容量 25ml、最小目盛 0.5ml	6	6	12
L-14	メスシリンダー 100ml	耐熱ガラス製、容量 100ml、最小目盛 1.0ml	6	6	12
L-15	メスシリンダー 250ml	耐熱ガラス製、容量 250ml、最小目盛 2.0ml	6	6	12
L-16	ペトリ皿	ポリエチレン製または同等品、直径 90mm 以上、10 個/unit		12	12
L-17	蒸発皿	磁器製(内部釉薬)、浅型丸底、容量 95cm ³	6	6	12
L-18	水槽	透明平底ガラス、300mm 径 x125mm 高程度	1	1	2
L-19	ピペット (25ml)	25ml ガラス製ピペット	6	6	12
L-20	滴下ピペット	駒込ピペット	6		6
L-21	充填ピペット (25ml)	pi-ポンプ、容量 25ml	6		6
L-22	ビュレット 50ml	プラスチック製、容量 50ml、最小目盛 0.1ml、活栓付き	6	6	12
L-23	リービッヒ冷却管	ガラス製、冷却筒内径 22mm x500mm 程度	1	1	2
L-24	攪拌棒	ガラス製、200mm 長程度	12	6	18
L-25	ガラスチューブ 4mm	ガラス管、内径 4mm x 肉厚 0.9mm x500mm 長、10 本/パック	6	6	12

L-26	ガラスチューブ 6mm	ガラス管、内径 6mm x 肉厚 0.9mm x 500mm 長、10 本/パック	6	6	12
L-27	ガラスチューブ 8mm	ガラス管、内径 8mm x 肉厚 0.9mm x 500mm 長、10 本/パック	6	6	12
L-28	アルコールランプ	ガラス製、容量 70ml 以上	6	6	12
L-29	ブンゼンバーナー	プロパン用、コック、台付き、付属品:ソケット、プラグ、ゴムホース	6	6	12
L-30	金網	方形、ステンレス網 125mm x 125mm 程度	6	6	12
L-31	三脚スタンド	ステンレススチール製、125mm 幅 x 200mm 高程度	6	6	12
L-32	ヘラ付きスプーン	スプーン型、長さ約 15cm、ステンレススチール製	12		12
L-33	レトルトスタンドベース	スチール製 160mm x 100mm 程度、支柱ねじ込	6	6	12
L-34	レトルトスタンド支柱	スチール製鍍金、600mm x 12.5mm 径程度	6	6	12
L-35	ビュレットクランプ/50ml	木製ビュレット(50ml)クランプスタンド	6		6
L-36	ダブルクランプ	合金鋳物製、直行二方向固定ホルト、固定ロッドサイズ 16mm、全体寸法 120mm x 30mm 程度	6	6	12
L-37	ジャーククランプ	スチール製三つ指ゴムカバー付き、自在軸固定用コックねじ、レトルト長 135mm 程度	6	6	12
L-38	G クランプ	スチール製、挟み厚 50mm	6	6	12
L-39	試験管ハサミ	木製、180mm 長程度、ばね付き	12	12	24
L-40	ゴム栓	No.1,3,5,7,9 サイズ/10 個	6	6	12
L-41	ゴムチューブ(内径 6mm)	内径 6mm, 外径 9mm (ゴム厚 1.5mm)程度	1		1
L-42	ゴムチューブ(内径 10mm)	内径 10mm, 外径 14mm (ゴム厚 2mm)程度		1	1
L-43	コルクボーラー	真鍮製ニッケル鍍金、5mm~11.25mm 径	1		1
L-44	コルク栓	コルク栓 9,12,16,23mm 径各 24 個、26,29,32,35mm 径各 6 個	1		1
L-45	ガラスカッター	ブレード:63x12x1.5mm 程度、ハンドル:57 x 43mm 程度	1		1
L-46	実験用工具セット	ハンマー、ペンチ、ドライバー-他ケース付き一式	1		1
L-47	試験管立て	MDF/木製、一列架型(12 本、ベグ無)、穴径 21mm 程度	12	12	24
L-48	洗浄瓶	ポリエチレン製、容量 250ml	6	6	12
L-49	試薬瓶 250ml 細口透明	ガラス製、透明細口、ガラス栓、容量 250ml	6		6
L-50	試薬瓶 250ml 細口茶色	ガラス製、茶細口、ガラス栓、容量 250ml	6		6
L-51	洗浄ブラシ(ビーカー用)	ナイロン毛製、毛径 65 x 毛丈 45mm x 全長 150mm 程度、木製柄	6	6	12
L-52	洗浄ブラシ(フラスコ用)	ナイロン毛製、毛径 50mm 程度	6	6	12
L-53	洗浄ブラシ(試験管用)	ナイロン毛製、毛径 15mm 程度	6	6	12
L-54	高圧蒸気滅菌器	滅菌用小型圧力釜、容量 100、最高温度 125℃		1	1
L-55	温度計	水銀温度計、計測範囲-10~110℃ x 目盛 1℃	6	6	12
L-56	水銀温度計	水銀温度計、計測範囲-10~360℃ x 目盛 2℃	6	6	12
L-57	温湿度計	水銀柱、目盛-5℃~50℃、刻度 1℃、プラスチックケース	1		1
L-58	周期律表チャート	プラスチック紙等、カラー印刷、195cm x 138cm 程度	1		1
L-59	板磁石	6%クロム鉄、100mm 長程度、2 本組	6		6
L-60	方位磁石	16mm 径程度、メタルケース	12		12
L-61	電極棒	炭素電極棒、100mm 長程度	6		6
L-62	バイメタル板	バイメタル(銅/鉄)、100 x 8 x 0.5mm 程度、木柄付き	1		1
L-63	解剖皿	アルミ製 229 x 286 x 44mm 程度		6	6
L-64	解剖板	木製、312 x 462 x 厚さ 17mm		6	6
L-65	解剖セット	突端ピンセット 1、鈍端ピンセット 1、ピン 2、仕分けピン 2、メス 3(刃 38mm、45mm、54mm)、解剖鉗 2 等		6	6
L-66	ピンセット	ステンレススチール製、先突、115mm 長程度	6	6	12
L-67	虫眼鏡	柄付き、直径 75mm、焦点距離約 250mm		12	12
L-68	顕微鏡(生徒用)	単眼式、倍率 40~400、照明付き、箱入り		6	6
L-69	スライドグラス(顕微鏡用)	高品質ガラス、板厚 1.0~1.2mm、76x26mm 程度、100 枚/箱		1	1
L-70	カバーグラス(顕微鏡用)	ガラス、板厚 0.16~0.19mm、40x22mm 程度、100 枚/箱		1	1
L-71	顕微鏡用細胞組織標本	細胞組織プレパラート、1 セット 20 種程度、ケース入り		3	3
L-72	顕微鏡用血液標本スライド	血液型 4 種 8~10 点組、樹脂ケース入り		6	6
L-73	人体眼模型	眼球構造:縮尺 5 倍程度、眼球及び硝子体は分離可能な構成		1	1
L-74	人体耳模型	外耳・中耳・内耳分離構造:縮尺 3 倍程度		1	1
L-75	人体歯模型	プラスチック製、約 35cm(W) x 17cm(D) x 200cm(H)、スタンド付き		1	1
L-76	人体骨格模型	プラスチック製、等身大模型、スタンド付き		1	1
L-77	ストップウォッチ	デジタル式、ラップ/合計時表示、1 時間	6	12	18
L-78	三棹精密秤	積載計量 610g、読み取り 0.1g	6		6
L-79	定規(1m)	堅木木製	12		12
L-80	巻尺(30m)	テープ長 30m		1	1
L-81	上皿天秤	等比皿自動秤、秤量 200g、分銅付き	6		6

L-82	電子天秤	秤量 600g、最小目盛 0.1g、SUS 皿径:120mm 程度、電源:ACアダプター式/乾電池	1	1	2
L-83	直流電流計	測定範囲:-10~0~+10mA、0~500mA、0~10A	6		6
L-84	直流電圧計	測定範囲:0~+1V、0~+300V	6		6
L-85	電鈴	電源 3~8V、0.5A 対応、145 x 80 x 32mm 程度	1		1
L-86	ダイオード	ゼナー型、500mW、4.3V	12		12
L-87	モーター/発電ユニット付き	3~8V 直流モーター、150mm 径滑車ハンドル付き、ゴムベルト、台 100mm x 200mm 程度	1		1
L-88	抵抗	カーボンフィルム、1/3Watts、2.2Ω~10Ω	12		12
L-89	加変抵抗器	シングルスライドチューブ、10A、3.5Ω、305mm 程度	6		6
L-90	ナイフスイッチ	プラスチック台付き刃型スイッチ、低圧 50V	12		12
L-91	回路基板キット	ウスター回路基板キット同等品	6		6
L-92	ばね秤 1000g	角型プラスチックカバー、計量 0.1N、目盛単位 10g	6		6
L-93	ばね秤 100g	角型プラスチックカバー、計量 0.01N、目盛単位 1g	6		6
L-94	滑車装置	単滑車、複滑車、3 連滑車釣紐、錘等	6		6
L-95	真鍮錘フック	真鍮製、50g	6		6
L-96	真鍮錘(10g, 20g, 50g)	真鍮錘、フック用差込み溝	12		12
L-97	鉄製錘 100g	鉄製錘 100g、差込み溝	12		12
L-98	鉄製六角錘 0.5kg	鉄製錘 500g、フックリング付き	2		2
L-99	斜面台セット	目盛付き斜面台、台車、錘皿、錘付き	6		6
L-100	レンズ(両凸)セット	両凸 50mm 径、焦点距離 50, 100, 150, 200, 300, 500mm	6		6
L-101	レンズ(両凹)セット	両凹 50mm 径、焦点距離 100, 150, 200mm	6		6
L-102	レンズ(平凸)	平凸 100mm 径、焦点距離 150mm	6		6
L-103	レンズホルダー	スチール製黒塗装、スタンド付き	12		12
L-104	平面鏡 150 x 50mm	ガラス製平面鏡、150 x 50mm 程度	6		6
L-105	平面鏡 150 x 100mm	ガラス製平面鏡、150 x 100mm 程度	6	6	12
L-106	プリズム 正三角形	ガラス製、正三角形型、一辺 25mm x 厚さ 25mm 程度	6		6
L-107	プリズム 2 等辺 3 角	ガラス製、二等辺三角形型、長辺 35mm x 厚さ 25mm 程度	6		6
L-108	レイボックス	光源(白熱ランプ 12V/24W)、レンズ及び 3 線スリット板 スロット溝付き	6		6
L-109	光学フィルターセット	収束、並行、拡散レンズ、アセテートフィルター等	6		6

3-2-3 概略設計図

配置図

C-01	Mkwichi CDSS
C-02	Matenje CDSS
C-03	Liwaladzi CDSS
C-04	Zolozolo CDSS
C-05	Mpamba CDSS
C-06	Ezondweni CDSS

平面図、立面図、断面図

A-01	教室棟
A-02	管理・図書棟 A
A-03	管理・図書棟 B, C
A-04	実験棟
A-05	便所棟（水洗式）
A-06	便所棟
A-07	学生寮
A-08	厨房・ホール棟 1
A-09	厨房・ホール棟 2
A-10	厨房・ホール棟 3
A-11	教員住居・便所

SITE NAME : MKWICHI

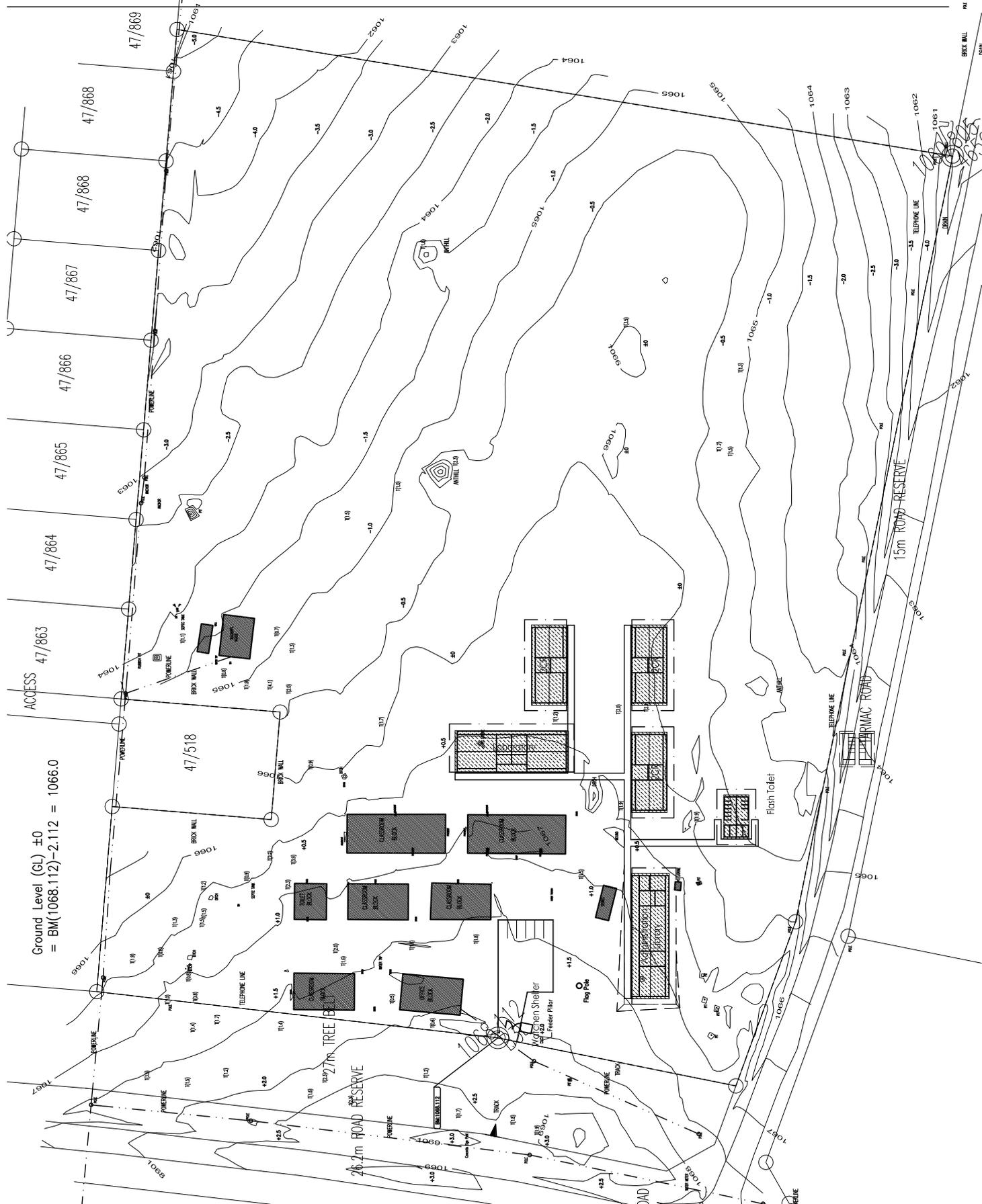
LOCATION : Lilongwe, Urban
 SITE AREA : 51,667 sqm.(measuring by CAD)
 FEATURE : flat
 ACCESS : paved road
 EXISTING BLDG. : class room, administration, flash toilet
 BOUNDARY : nothing
 INFRASTRUCTURE : in the site - city water, electricity
 NEIGHBORHOOD : houses, stadium

COMPONENT

- ADM/LIBRARY (TYPE C) x 1
- LABORATORY BLOCK x 1
- CLASSROOM x 3
- FLASH TOILET x 1

LEGEND

- --- ○ site boundary beacon & lines
- ⊕ BENCHMARK
- ⊙ Prominent tree with circumference at base in metres
- ▭ Area covered by trees
- ▭ planned site boundary fence (block fence)
- ▭ planned bldg.
- ▭ existing bldg.
- 47/910 electric power line
- ⊗ MH
- Storm water passage
- Site clearance line
- ▨ Banking W=1800 H=300
- ▭ PC block pavement for walking



Ground Level (GL) ±0
 = BM(1068.112) - 2.112 = 1066.0

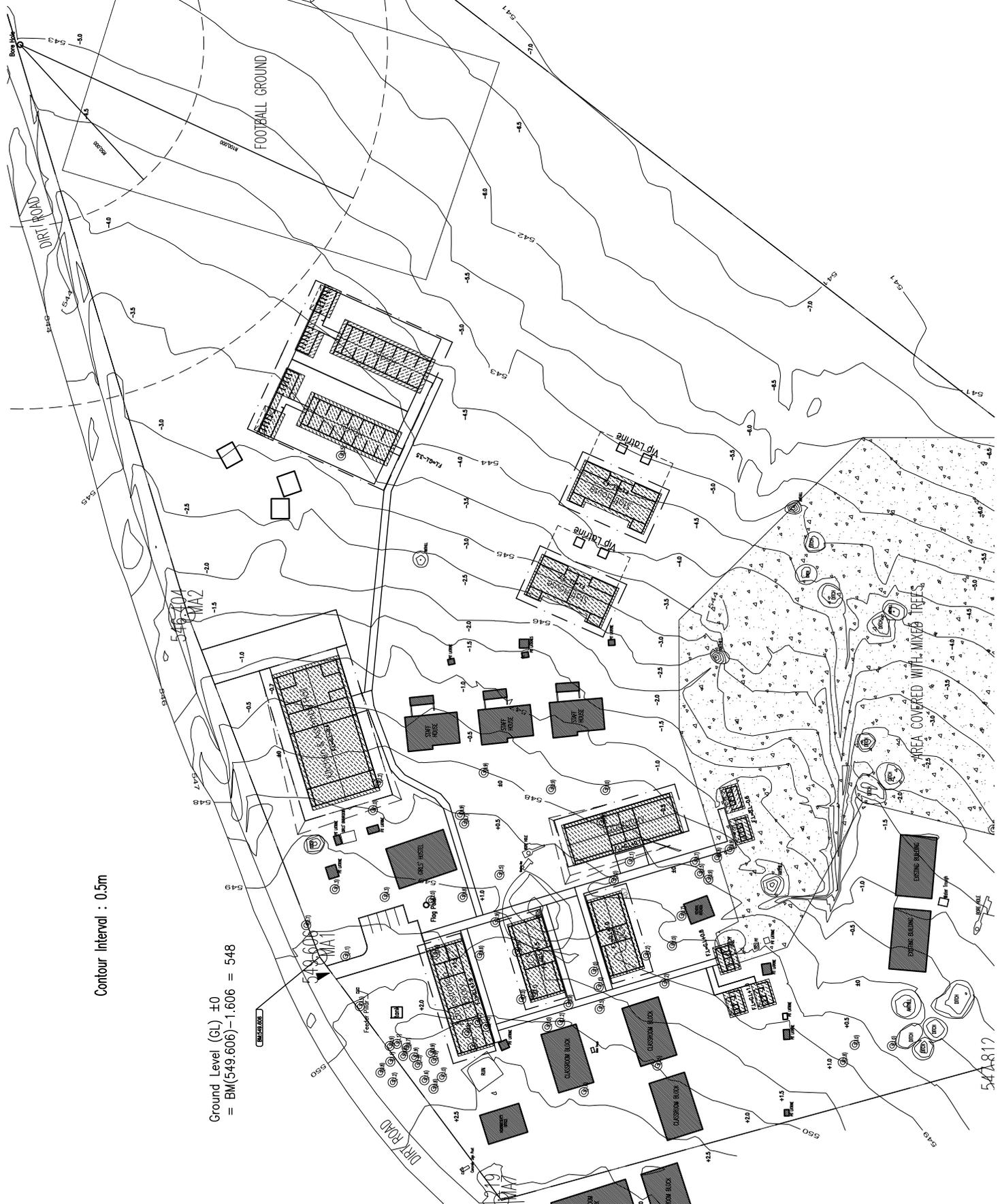
SITE NAME : MATENJE

LOCATION : Salima
 SITE AREA : 47,783 sqm (measuring by CAD)
 FEATURE : flat
 ACCESS : dirt road
 EXISTING BLDG. : class room, administration, pit latrine, hostel
 BOUNDARY : nothing
 INFRASTRUCTURE : bore hole (hand)
 NEIGHBORHOOD : electricity, preliminary school

- COMPONENT
- ADM/ LIBRARY (TYPE B)
 - LABORATORY BLOCK x 1
 - CLASSROOM x 2
 - KITCHEN & HALL x 1
 - PIT LATRINE x 5
 - RESTROOM x 2
 - STAFF HOUSE x 2

LEGEND

- BENCHMARK
- site boundary beacon & lines
- Prominent tree with circumference at base in metres
- ▨ Area covered by trees
- ▭ planned site boundary fence (block fence)
- ▭ planned bldg.
- ▭ existing bldg.
- electric power line
- ⊗ MH
- Storm water passage
- Site clearance line
- ▨ Banking W=1800 H=300
- ▭ PC block pavement for walking
- fence for hostel



Contour Interval : 0.5m

Ground Level (GL) ±0
 = BM(549.606) - 1.606 = 548

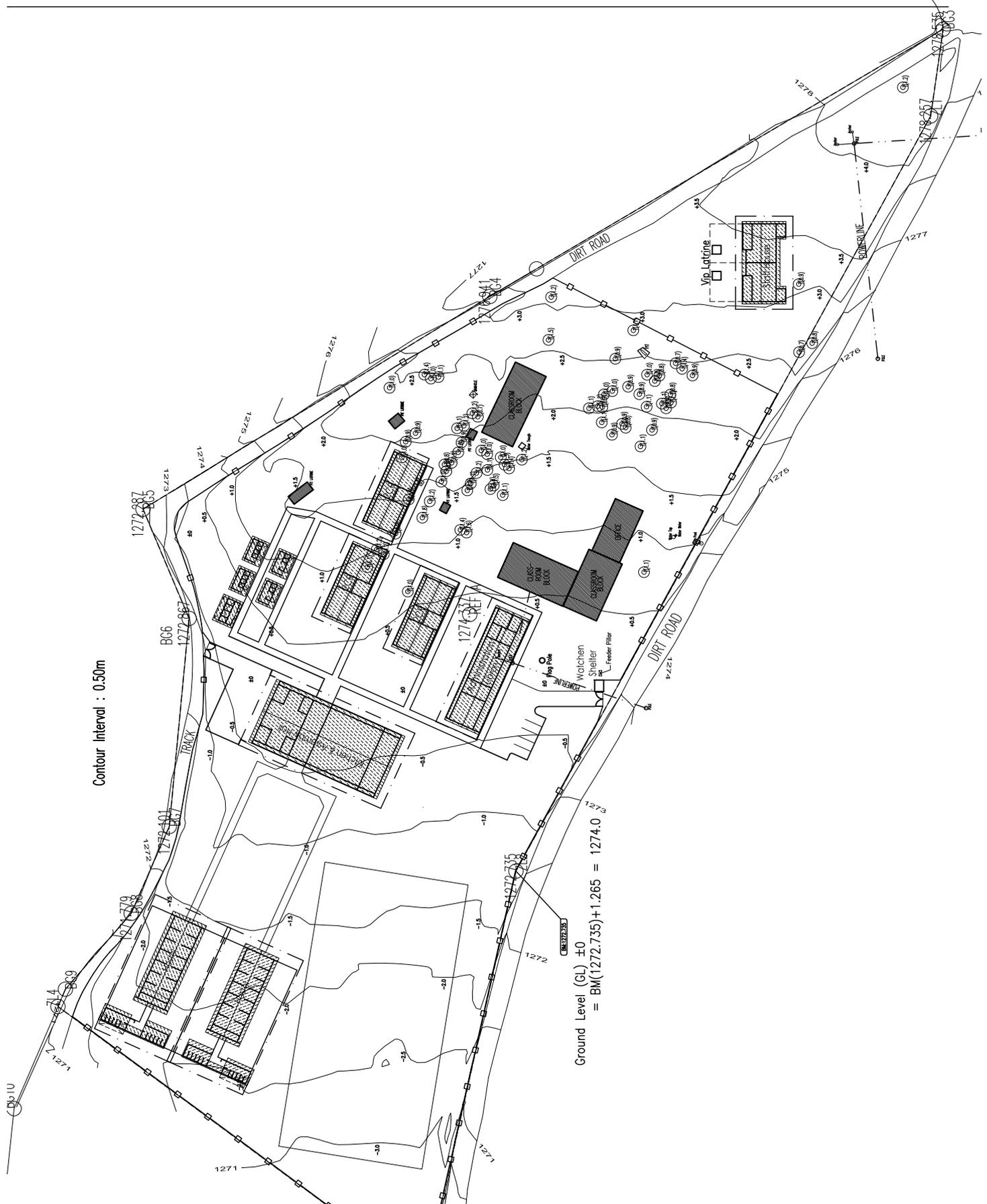
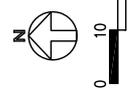
SITE NAME : ZOLOZOLO

LOCATION : Mzuzu, Urban
 SITE AREA : 32,011 sqm. (measuring by CAD)
 FEATURE : flat
 ACCESS : rough road
 EXISTING BLDG. : class room, administration, pit latrine
 BOUNDARY : nothing
 INFRASTRUCTURE : in the site - city water, electricity
 NEIGHBORHOOD : houses

- COMPONENT**
- ADM/ LIBRARY (TYPE C) x 1
 - CLASSROOM x 3
 - KITCHEN & HALL x 1
 - PIT LATRINE x 5
 - HOSTEL x 2
 - STAFF HOUSE x 1

LEGEND

- site boundary beacon & lines
- ⊕ Benchmark
- ⊙ Prominent tree with circumference at base in metres
- ▨ Area covered by trees
- ▭ planned site boundary fence (block fence)
- ▩ planned bldg.
- existing bldg.
- electric power line
- ⊠ MH
- Storm water passage
- Site clearance line
- ▨ Banking W=1800 H=300
- ▭ PC block pavement for walking
- fence for hostel



SITE NAME : MPAMBA

LOCATION : Nkhata Bay
 SITE AREA : 99,323 sqm. (measuring by CAD)
 FEATURE : flat
 ACCESS : rough road
 EXISTING BLDG. : class room, administration
 pit latrine, staff house
 BOUNDARY : nothing
 INFRASTRUCTURE : in the site - bore hole (hand)
 near - electricity
 NEIGHBOURHOOD : farmland, vacancy

- COMPONENT**
- ADM/ LIBRARY (TYPE A)
 - LABORATORY (TYPE A)
 - CLASSROOM
 - KITCHEN & HALL
 - PIT LATRINE X5
 - HOSTEL
 - STAFF HOUSE X2

LEGEND

- site boundary beacon & lines
- Benchmark
- Prominent tree with circumference at base in metres
- Area covered by trees
- planned site boundary fence (block fence)
- planned bldg.
- existing bldg.
- electric power line
- ⊗ MH
- Manhole
- Storm water passage
- Site clearance line
- ▨ Banking W=1800 H=300
- ▨ PC block pavement for walking
- fence for hostel



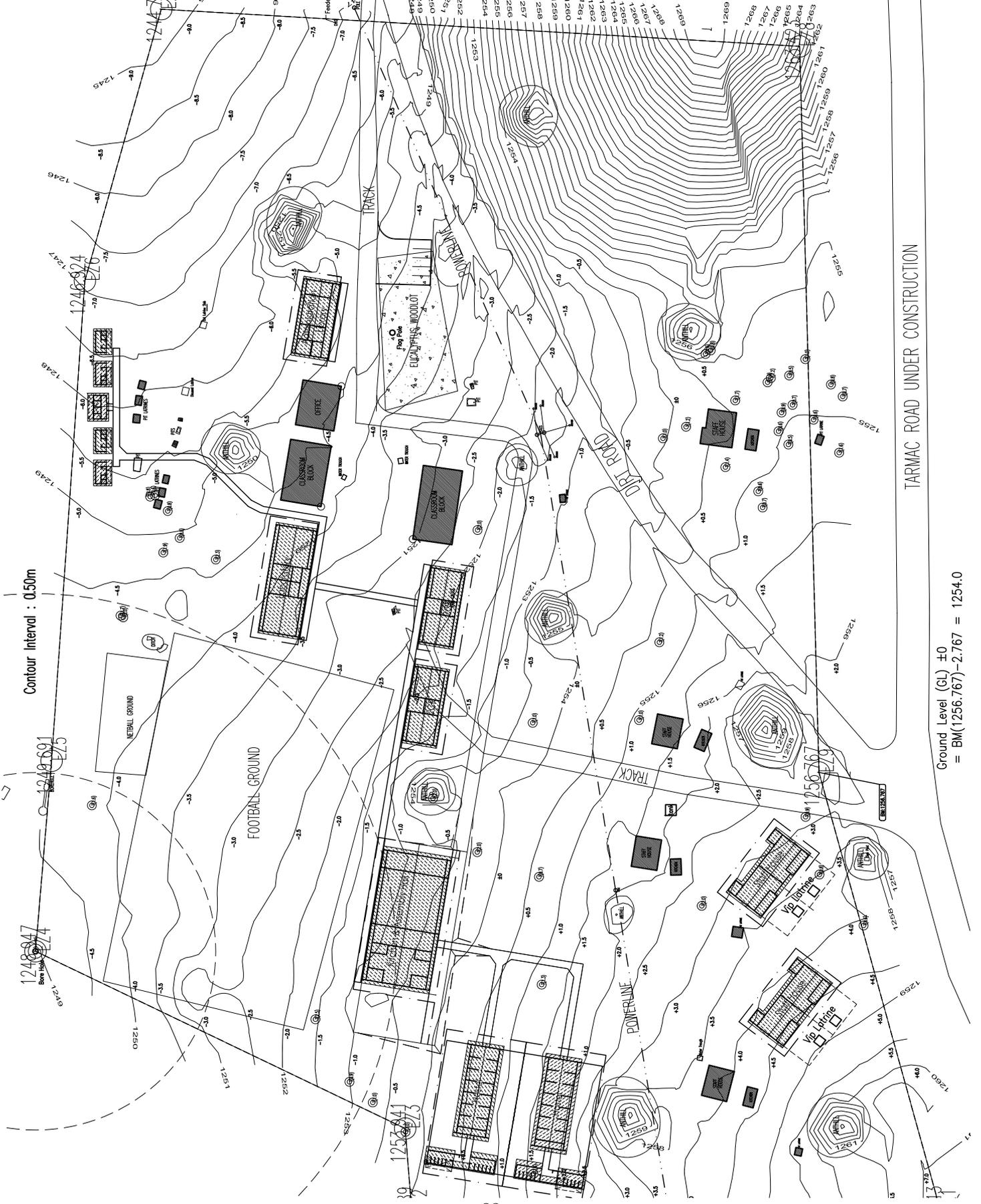
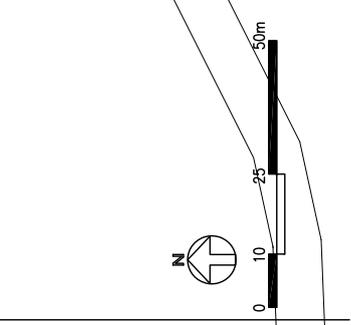
Ground Level (GL) ±0
 = BM(568.853) - 2.853 = 566.0

Contour Interval : 0.50m

SITE NAME : EZONDWEZI
 LOCATION : Mzimba North
 SITE AREA : 65,576 sqm. (measuring by CAD)
 FEATURE : flat
 ACCESS : rough road
 EXISTING BLDG. : class room, administration, pit latrine
 BOUNDARY : nothing
 INFRASTRUCTURE : in the site - borehole,
 NEIGHBORHOOD : houses

- COMPONENT**
- ADMI (TYPE B) x 1
 - LABORATORY BLOCK x 1
 - CLASSROOM x 2
 - KITCHEN & HALL x 1
 - PIT RATHERINE x 5
 - HOSTEL x 2
 - STAFF HOUSE x 2

- LEGEND**
- site boundary beacon & lines
 - ⊕ Benchmark
 - ⊙ Prominent tree with circumference at base in metres
 - Area covered by trees
 - planned site boundary fence (block fence)
 - planned bldg.
 - existing bldg.
 - electric power line
 - Manhole MH
 - Storm water passage
 - Site clearance line
 - Banking W=1800 H=300
 - PC block pavement for walking
 - fence for hostel



Ground Level (GL) ±0
 = BM(1256.767) - 2.767 = 1254.0