

マラウイ共和国
第三次中等学校改善計画
準備調査報告書

平成 26 年 5 月
(2014 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
CR(1)
14-048

マラウイ共和国
第三次中等学校改善計画
準備調査報告書

平成 26 年 5 月
(2014 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、マラウイ共和国第三次中等学校改善計画にかかる協力準備調査を実施することを決定し、同調査を株式会社マツダコンサルタントに委託しました。

調査団は、平成25年7月から平成25年12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26年5月

独立行政法人国際協力機構
人間開発部
部長 戸田 隆夫

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1,591万人、人口増加率は2.9%（2012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。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2009年に9.0%を達成したものの、その後は下降を続け、2011年4.0%、2012年は2%（世銀）となっている。2012年のGDPは4,264百万米ドル、一人当たりGNIは320米ドル（世銀）に止まり、サブサハラ・アフリカの最貧国の一つである。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1994年に初等教育無償化が導入され、その結果、初等教育就学者数は189万人(1994年)から403万人(2011年)へと倍増したことに伴い、中等教育就学者数は5万人(2003年)から25.6万人(2011年)へと急増し、学校施設の整備が需要に追いつかない状況が続いている。

「マ」国政府はこうした就学者数の増加に伴う施設不足に対応するため、1998年以降、コミュニティにより建設された成人教育施設をコミュニティ中学校（CDSS：Community Day Secondary School）に格上げすると共に、「国家教育セクター計画（NESP：National Education Sector Plan）2008-2017」において教育施設の改善・拡充等を優先課題として掲げ、1）中等教育への就学機会の増大（総就学率を2012年までに23.5%、2017年までに30.5%）、2）公立中等学校教室数の増加（2007年の3,754教室から2017年には6,348教室）等の具体的な数値目標の下に中等教育施設の拡充を図ってきた。しかしながら近年の総就学率は20.3%(2008年)～21.4%(2011年)と停滞しており、深刻な教室不足が中等教育への進学阻害要因となっている。

公立の中学校は全国6教育管区12県に856校あるが、このうち、CDSSが543校と6割以上を占めている（2012年教育統計）。これらCDSSの殆どが教室や理科実験室などの基礎施設の不足や劣化が著しく、中等教育としての最低水準の教育の実施も困難な状態にある。また、政府主体で整備されてきた従来型の中学校（CSS：Conventional Secondary School）の多くも施設・機材の不足を強いられており、地方の教育拠点となる学校クラスターのリーダー校を中心に基礎的な施設・機材の整備を図ることが喫緊の

課題となっている。

このような施設不足の解消を目指す「マ」国政府の教育整備計画を支援するために、我が国はこれまで「中等学校改善計画」（以下フェーズ 1）、及び「第二次中等学校改善計画」（以下フェーズ 2）を実施してきた。「マ」国政府は、これらに続いて全国 5 教育管区の中等教育施設 12 サイトを対象とした施設拡充整備に係る「第三次中等学校改善計画」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 2013 年 7 月から 8 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 11 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、対象サイ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 11 サイト

No.	学校名	県	教育管区
優先 A			
U1	Kabwabwa CDSS	Lilongwe City	Central West
U2	Mlodza CDSS	Lilongwe City	Central West
U3	M'binzi CDSS	Lilongwe City	Central West
U4	Zomba Urban CDSS	Zomba Urban	South East
U5	Umbwi CSS Boarding	Dedza	Central West
R2	Mwatibu CDSS	Lilongwe Rural East	Central West
R4	Kabekere CDSS	Ntcheu	Central East
優先 B（優先順位順）			
R6	Mzoma CDSS	Mzimba South	North
R5	Mwalawanyenje CDSS	Kasungu	Central East
R3	Chimwalira CSS Day	Zomba Rural	South East
R1	Muhasuwa CDSS	Chirazulu	Shire Highland

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、2013 年 12 月 3 日から 12 月 10 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 3 準備調査報告書を取り纏めた。

本計画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、本計画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計画の概要は以下の通りである。

1) 協力対象コンポーネント

本計画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、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）を、全サイトを対象に整備する。多目的ホールは公立中等学校の標準施設であるが、予算上の制約を踏まえて利用人口が多く、緊急性の高い都市部サイトに限って整備する。農村部サイトにおいては有資格教員の定着を図る上で適切な教員住居の整備が不可欠となっている。農村部サイトに限って教員住居の整備を行う。教員住居の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。また、公共給水網のない農村部サイトに井戸給水を整備すると共に、近郊に電力網がなく、電力の引き込みができないサイトにソーラー発電を整備する。

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	施設コンポーネント										床面積(m ²)
	教室	実験室等	管理等	図書室	便所等	多目的ホール	教員住居	井戸給水	ソーラー		
U1	Kabwabwa	6	1	1	1	4	1	-	-	-	2092.88
U2	Mlodza	8	1	1	1	4	1	-	-	-	2280.74
U3	M'binzi	12	1	1	1	4	1	-	-	-	2656.46
U4	Zomba Urban	8	1	1	1	4	1	-	-	-	2280.74
U5	Umbwi	4	1	1	-	2	-	-	-	-	978.04
R1	Muhasuwa	4	1	1	1	2	-	4	○	-	1451.96
R2	Mwatibu	8	1	1	1	2	-	12	○	-	2684.92
R3	Chimwalira	4	1	1	-	2	-	2	○	-	1162.89
R4	Kabekere	8	1	1	1	2	-	8	○	○	2256.3
R5	Mwalawanyenje	8	1	1	1	2	-	4	○	-	1827.68
R6	Mzoma	8	1	1	1	2	-	6	○	-	2041.99
合計		78	11	11	9	30	4	36	6	1	21714.60

表 家具

サイト	教室棟				実験室等	管理・図書室棟											多目的ホール		外部		
	生徒用机	生徒用椅子	教員用机	教員用椅子	スツール	校長用机	校長用椅子	管理用机	教員用机	教員用椅子	図書机	テーブル	PCテーブル	事務用椅子	来客用椅子	パイプ椅子	キャビネット	パイプ椅子	演卓	ゴミ箱	
U1	Kabwabwa	300	300	6	6	104	1	1	2	25	25	11	1	2	6	16	37	11	630	1	5
U2	Mlodza	400	400	8	8	104	1	1	2	25	25	11	1	2	6	16	37	11	630	1	5
U3	M'binzi	600	600	12	12	104	1	1	2	25	25	11	1	2	6	16	37	11	630	1	5
U4	Zomba Urban	400	400	8	8	104	1	1	2	25	25	11	1	2	6	16	37	11	630	1	5
U5	Umbwi	200	200	4	4	104	1	1	2	24	24	0	1	2	6	16	4	9	0	0	5
R1	Muhasuwa	200	200	4	4	104	1	1	2	17	17	11	1	2	6	16	37	9	0	0	5
R2	Mwatibu	400	400	8	8	104	1	1	2	17	17	11	1	2	6	16	37	9	0	0	5
R3	Chimwalira	200	200	4	4	104	1	1	2	16	16	0	1	2	6	16	4	7	0	0	5
R4	Kabekere	400	400	8	8	104	1	1	2	17	17	11	1	2	6	16	37	9	0	0	5
R5	Mwalawanyenje	400	400	8	8	104	1	1	2	17	17	11	1	2	6	16	37	9	0	0	5
R6	Mzoma	400	400	8	8	104	1	1	2	17	17	11	1	2	6	16	37	9	0	0	5
合計		3900	3900	78	78	1144	11	11	22	225	225	99	11	22	66	176	341	105	2520	4	55

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	593
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	235

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

本計画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

本計画に必要な工期は、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 8 ヶ月、建設工事に 22 ヶ月、竣工引き渡し後の業務処理に 1 ヶ月の合計 31 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 20 ヶ月が見込まれるが、建設工期の 22 ヶ月内に実施される。

本計画に必要な概算事業費は 17.86 億円（日本政府負担分 17.81 億円）「マ」国政府負担分は 5.4 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

- ・ TICAD V では、向こう 5 年間のアフリカ開発の方向性の中で「万人が成長の恩恵を受ける社会の構築」を掲げており、教育セクターの課題として、高等教育への堅固な基礎を構築するために初等、中等教育の就学率と修了率の増加、及び教育の質の向上を図ることが挙げられている。また、「マ」国に対しては、農業、鉱業、インフラ整備と並んで教育などの基礎的社会サービスに対する支援を打ち出しており、教育分野では多くの他ドナー支援が初等教育に集中する中で、中等教育の整備・拡充を重点的に支援する方針である。
- ・ 「マ」国では 1994 年の初等教育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、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、2008 年以降の総就学率は 20.3%(2008 年)~21.4%(2011 年)と停滞しており、深刻な教室不足が中等教育への進学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 II において教育を重点分野に位置づけ、「国家教育セクター計画 (NESP)」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、僻地教員へのインセンティブとしての教員住居建設を政策として推進している。
- ・ 本計画は「マ」国の全国 5 教育管区における 11 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、都市部 4 サイトに多目的ホール、農村部 6 サイトに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。

- ・ 我が国は「マ」国に対し、農業、鉱業、インフラ整備と並んで教育などの基礎的社会サービスに対する支援を打ち出しており、教育分野では多くの他ドナー支援が初等教育に集中する中で、中等教育の整備・拡充を重点的に支援する方針であることから、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。
- ・ 本計画で整備される施設・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 52 名を含む教職員人件費の増加は 2013/14 年度の MoEST 人件費予算案 (44,769 百万 MKw) の 0.076% となるが、同省の過去 3 ヶ年の人件費予算伸び率 (平均 35% 以上) 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、本計画実施に係る運営・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 11 サイトにおいて、準備調査実施時点 (2012/2013 年) の対象校生徒総数 4,421 人に対し、5,400 人を収容する施設が整備され、中等教育の就学機会が現状より少なくとも 979 人多くの生徒に提供される。
- ・ 計画対象 11 サイトにおいて、対象校の新入生定員が 1,350 人となり、2012/2013 年の定員より 430 人多くの生徒を毎年受け入れることができるようになる。
- ・ 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、1 教室当たり平均生徒数が現状の 85.0 人から 50.0 人に減少して過密状況が緩和されることにより、教育の環境及び質が改善する。

【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。

- ・ 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され、教育の質が向上する。
- ・ 男女別棟の清潔な水洗式便所と女子用焼却炉が整備されることにより、学校の衛生環境が改善し、女子生徒の内部効率の改善が期待される。

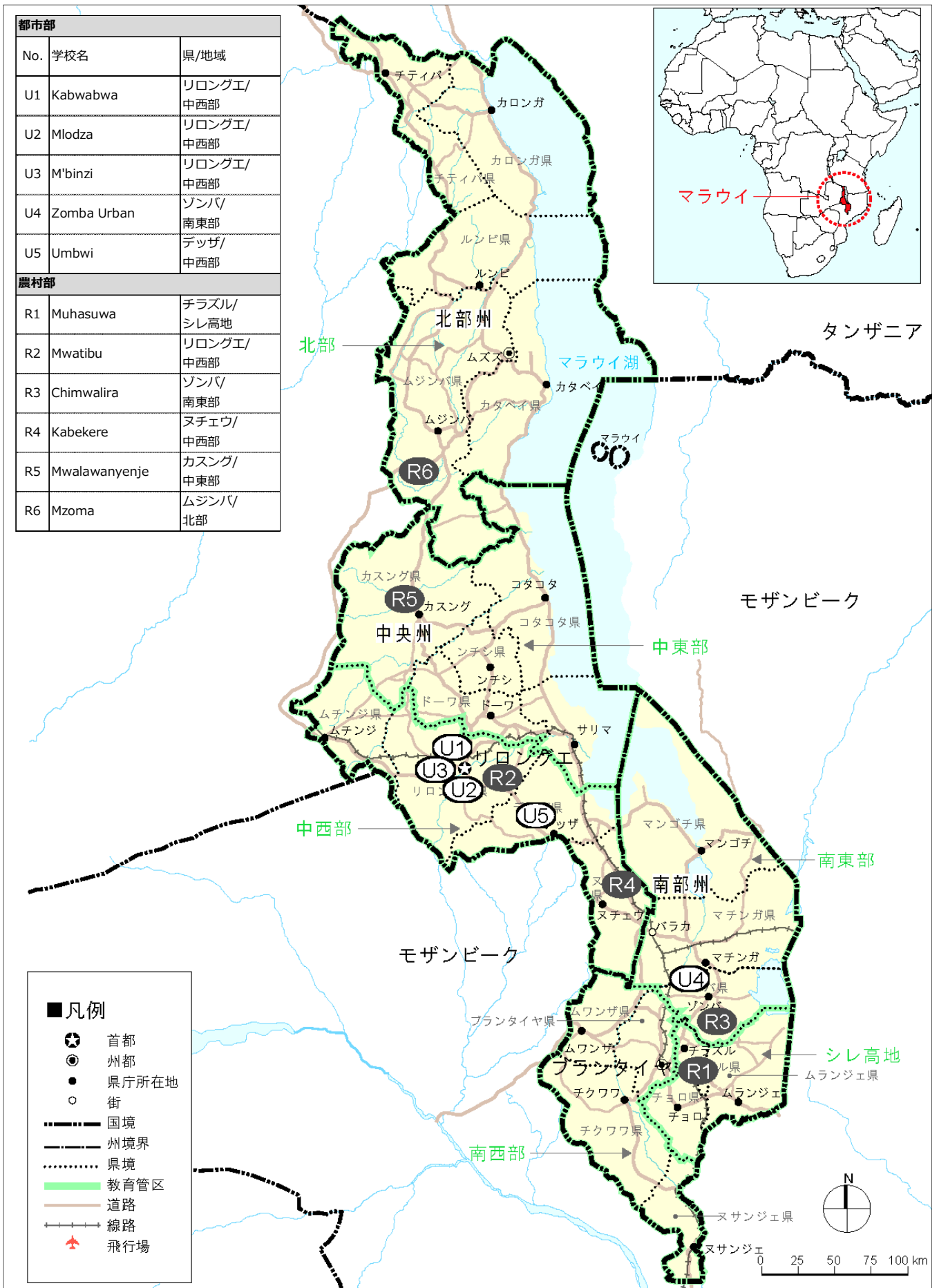
以上の内容により、本計画の妥当性は高く、また有効性が見込まれると判断される。

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／上位計画	12
1-1-3 社会経済状況	15
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	23
2-1 プロジェクトの実施体制	23
2-1-1 組織・人員	23
2-1-2 財政・予算	25
2-1-3 技術水準	29
2-1-4 既存施設・機材	29
2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況	32
2-2-1 関連インフラの整備状況	32
2-2-2 自然条件	35
2-2-3 環境社会配慮	37
2-3 その他（グローバルイシュー等）	38
第3章 プロジェクトの内容	39
3-1 プロジェクトの概要	39
3-2 協力対象事業の概略設計	39
3-2-1 設計方針	39
3-2-2 基本計画	45

3-2-3 概略設計図	61
3-2-4 施工計画／調達計画	83
3-2-4-1 施工方針/調達方針.....	83
3-2-4-2 施工・調達上の留意事項.....	84
3-2-4-3 施工区分/調達・据付区分.....	88
3-2-4-4 施工監理計画.....	92
3-2-4-5 品質管理計画.....	95
3-2-4-6 資機材等調達計画.....	95
3-2-4-7 実施工程.....	97
3-3 相手国側分担事業の概要	98
3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画	99
3-5 プロジェクトの概略事業費	102
3-5-1 協力対象事業費の概略事業費	102
3-5-2 運営・維持管理費	103
 第4章 プロジェクトの評価.....	 107
4-1 事業実施のための前提条件	107
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.....	107
4-3 外部条件	108
4-4 プロジェクトの評価	108
4-4-1 妥当性.....	108
4-4-2 有効性.....	110
 資料	
1 調査団員氏名	
2 調査行程	
3 主要面談者リスト	
4 討議議事録 (M/D)	
5 参考資料／入手資料リスト	
6 その他の資料・情報	

計画サイト位置図



完成予想図



カブワブワサイト パース
Perspective: Kabwabwa Community Day Secondary School

計画サイトの現況



U1 Kabwabwa CDSS
既存8教室+管理棟のリロングウェ市内校



U1 Kabwabwa CDSS
教室内部。過密のため長椅子のみで授業を行う。



U2 Mlodza CDSS
建設予定地は緩やかに傾斜しているが十分に広い。



U2 Mlodza CDSS
1998年建設の実験室・図書室棟



U3 M'binzi CDSS
教室は2教室のみ、校長室は隣接小学校を借用。



U3 M'binzi CDSS
屋根はいくつも穴があいている。



U4 Zomba Urban CDSS
2002年コミュニティ建設の市内校。入口道路の状況。



U4 Zomba Urban CDSS
隣接する小学校グラウンド側に敷地を拡張する。



U5 Umbwi CSS
1996年設立の県立寄宿学校。2011年に改修されている。



U5 Umbwi CSS
実験室は教員の実験演習台のみで生徒用実験台はない。



R1 Muhasuwa CDSS
教室2棟 2006年 コミュニティ建設 (EU支援)



R1 Muhasuwa CDSS
6戸の教員住居のうち3戸は建替えが必要



R2 Mwatibu CDSS
敷地全景



R2 Mwatibu CDSS
教室内部は暗く、黒板文字の判読が難しい。



R3 Chimwalira CSS
1996年に建てられたプレハブ施設を教室に転用。



R3 Chimwalira CSS
図書室棟はレンガ造で一部破損している。



R4 Kabekere CDSS
2005年 コミュニティにより建設。



R4 Kabekere CDSS
図書室:NGO寄贈のソーラー照明を夜間自習用に使用している。



R5 Mwalawanyenje CDSS
1990年代建設の管理棟(左)と教室棟



R5 Mwalawanyenje CDSS
2000年建設の2教室は比較的良好。



R6 Mzoma CDSS
教室棟の1棟は屋根が破損している。



R6 Mzoma CDSS
老朽化が著しく建て替えが必要である。



R6 Mzoma CDSS
既存肥溜め式便所。



R6 Mzoma CDSS
敷地内の既存井戸。コミュニティと共同使用している。

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 1964-2012.....	2
図 1-3	公立中等学校数、教室数、就学者数の推移.....	4
図 1-4	中等学校の種別の概念図.....	6
図 1-5	学校種別毎の有資格教員の割合.....	8
図 1-6	中等学校の男女別就学者数・退学者数・留年者数（2012）.....	9
図 1-7	中等教員資格内訳（2012）.....	12
図 1-8	中等教員の男女比（2012）.....	12
図 2-1	MoEST 組織図.....	23
図 2-2	EIMU 組織図.....	24
図 2-3	対象地域の平均気温と降雨量.....	35
図 3-1	教室平面図の比較.....	51
図 3-2	実施体制概念図.....	84
図 3-3	先行フェーズとの監理体制比較検証模式図.....	93
図 3-4	施工監理体制概念図.....	94
図 3-5	入札順（バッチ構成）及び工事工程.....	97
表 1-1	初中等教育統計概要.....	3
表 1-2	教育管区別の中等教育指標（2010）.....	5
表 1-3	学校年次カレンダー.....	10
表 1-4	中等教育カリキュラム.....	10
表 1-5	NESP における中等教育優先課題.....	14
表 1-6	ESIP 中等教育サブセクター活動計画（抜粋）.....	14
表 1-7	協力対象サイト.....	17
表 1-8	我が国の技術協力の実績（教育分野）.....	18
表 1-9	我が国の無償資金協力実績（教育分野）（単位：億円）.....	19
表 1-10	他ドナーの主な教育プロジェクト.....	20
表 1-11	アフリカ開発銀行の中等教育セクター支援の成果.....	21
表 1-12	教育セクター財政支援の資金拠出予定額（単位：千米ドル）.....	21
表 2-1	MoEST の財政状況（単位=百万 Mwk）.....	25

表 2-2	教育科学技術省予算プログラム別内訳 (単位=Mwk).....	26
表 2-3	中等学校の年間予算例 (単位=Mwk)	27
表 2-4	調査対象校の学校運営歳入・歳出内訳.....	28
表 2-5	サイト別既存施設状況.....	30
表 2-6	サイト状況一覧.....	34
表 2-7	地質調査結果.....	36
表 2-8	井戸試掘調査結果.....	37
表 2-9	中等教育における男女格差.....	38
表 3-1	協力対象サイトと優先順位.....	40
表 3-2	協力対象機材コンポーネント.....	41
表 3-3	対象サイト別就学需要.....	46
表 3-4	協力施設コンポーネント・規模.....	48
表 3-5	家具コンポーネント・数量.....	49
表 3-6	教室面積の比較.....	51
表 3-7	サイト別施設数量.....	53
表 3-8	防災設備概要.....	56
表 3-9	主要部の仕様比較.....	57
表 3-10	家具数量.....	58
表 3-11	実験機材リスト.....	58
表 3-12	Firm 分けの定義一覧 (出典：NCIC)	86
表 3-13	NCIC 登録施工業者リスト抜粋 (2011 年 10 月 18 日現在)	86
表 3-14	対象別免税手続き一覧表 (出典：財務省及び MRA)	87
表 3-15	ロット構成.....	89
表 3-16	ODPP による調達規模別の調達方法.....	90
表 3-17	入札順の概要.....	91
表 3-18	品質管理項目.....	95
表 3-19	調達材料区分.....	96
表 3-20	相手国側負担工事サイト別内容.....	98
表 3-21	調査対象校に配賦されている ORT 金額 (単位：Mwk)	99
表 3-22	調査対象校が徴収している授業料等 (単位：Mwk)	100
表 3-23	必要教員配置.....	100
表 3-24	教職員の年間追加人件費試算(Mwk).....	103

表 3-25	サイト当たり年間水道料試算.....	104
表 3-26	サイト別年間電気料金試算.....	104
表 3-27	サイト別年間維持管理費.....	105
表 3-28	想定経常予算に対する維持管理費の割合（千 Mwk）	106
表 4-1	期待される定量的効果.....	111

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
CSS	Conventional Secondary School	政府系公立中等学校
DEC	Distance Education Center	遠隔教育センター
EFA	Education for All	万人のための教育
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
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
G/A	Grant Agreement	贈与契約
GER	Gross Enrollment Ratio	総就学率
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
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
Mwk	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
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
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
SSB	Stabilized Soil Block	ソイルセメントブロック
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

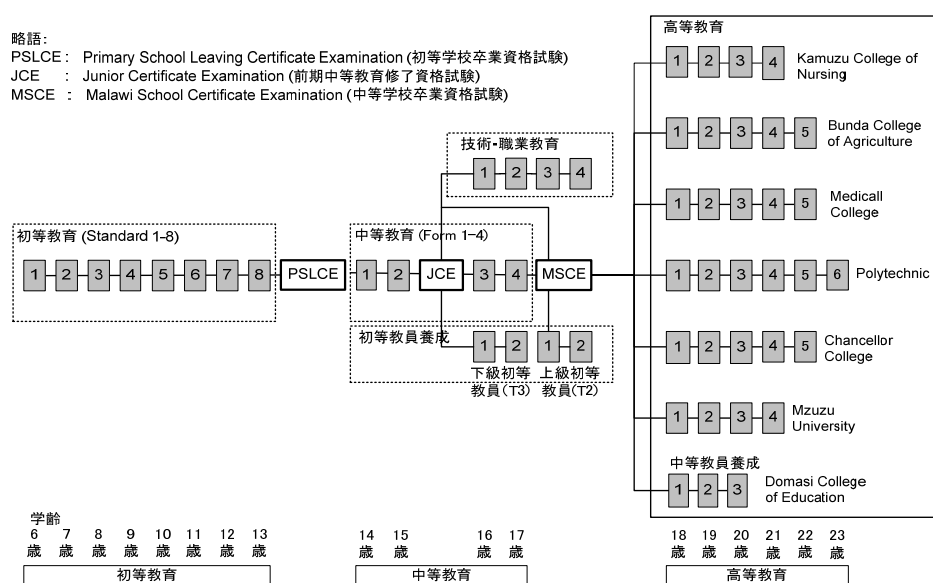
1-1 当該セクターの現状と課題

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)のフォーマルな教育制度は、8年間の初等教育(Standard1-8)、4年間の中等教育(Form1-4)、そして高等教育から構成されている。通常、初等教育、就学前教育、および成人識字などのノンフォーマル教育は全て基礎教育(basic education)に分類されるが、マラウイでは初等教育が教育科学技術省の管轄であるのに対し、就学前教育やノンフォーマル教育は他省庁の管轄であることもあり、基礎教育と初等教育がほぼ同義に用いられている。初等教育の入学規定年齢は6歳であり、1994年に無償化政策が導入され、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、それぞれ2年間の前期中等教育と後期中等教育に分けられるが、その一貫性は高く学校も4年間の中等教育学校という設置形態を取っている。中等教育以降の教育は、初中等教員養成機関、技術教育・職業訓練、大学(総合大学や技術大学)などによって実施されている。

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)、前期中等教育の修了時(中等学校2年)には前期中等教育修了資格試験(JCE: Junior Certificate Examination)、中等教育修了時には学校教育修了資格試験(MSCE: Malawi School Certificate Examination)が公立・私立共通の全国統一試験として実施され、試験での合格が、それぞれ次の教育段階に進む条件となっている。なお、初等教員養成機関や職業訓練機関には、JCEに合格すれば進学することができる。



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

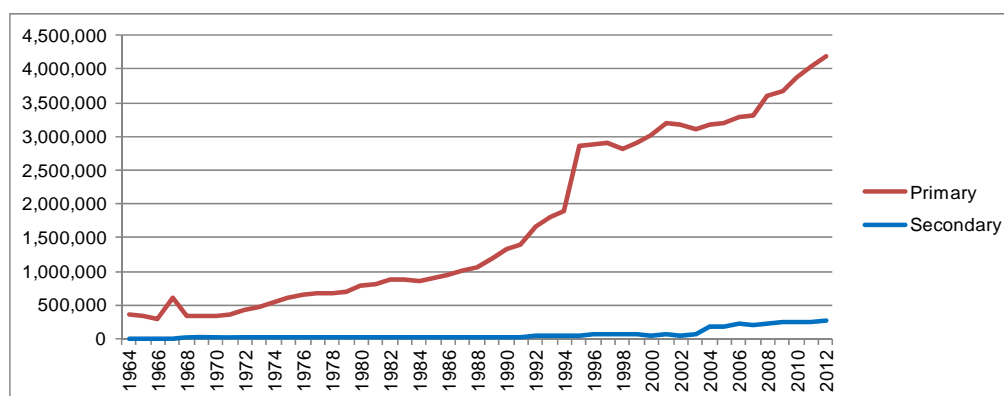
初等教育、中等教育、技術教育、高等教育、および初中等教員養成は教育科学技術省の管轄であり、成人識字教育を含むノンフォーマル教育や就学前教育は、女性子ども開発省と青年開発省が管轄している。「マ」国の教育行政区分は、中央の教育科学技術省の下、全国の3つの州 (Region) を6つに分割した教育管区 (Education Division) と、その下部となる34教育県 (District) から構成される。教育管区事務所 (Education Division Office) は管区内の県教育事務所 (District Education Office) を管理するとともに、教育科学技術省と教育県との調整を行う。さらに、管区内の中等学校及び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っている。県教育事務所の管轄地域は複数の学区 (zone) に分かれており、各学区に13~15校の初等学校が設置され、それらは県教育事務所の管理下に置かれている。

1998年、「マ」国では国家地方分権化政策 (Malawi National Decentralization Policy) が内閣に承認され、これまで中央政府が管轄していた基礎教育分野 (就学前教育、初等学校、遠隔教育) における権限が、地方自治体へ移譲されることが決定した。現在これに基づく分権化が進行中である。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が予算作成基本ユニット (コストセンター) に指定され、これまで教育管区事務所が配分していた一律の予算に替わり、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に配賦されるようになっている。一方、コストセンターとして認定されていない認可済 CDSS 及び未認可 CDSS の予算執行は、現在も教育管区事務所の管轄下にある。

(3) 就学状況

1) 初中等教育における就学者数の推移

教育科学技術省の2012年教育統計によると、2010/2011年の全教育レベル就学者432万人のうち初等教育就学者は403万人で93.4%を占めている。次いで中等教育就学者が26万人で5.9%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。



出典：MoEST 教育統計 2012

図 1-2 初等中等就学者数の推移 1964-2012

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、2011年には400万人を超えた。初等教育の就学者拡大を受け、中等教育の就学者数は、2003年の5.4万人から2004年には18万人へと3倍以上の伸びを示し、2011年には26万人台に達した。表1-1は、2008年から2012年までの5年間の初中等教育に係る学校数、生徒数、教員数の統計である。

表 1-1 初中等教育統計概要

	2008	2009	2010	2011	2012
初等教育					
学校数	5,461	5,404	5,392	5,395	5,405
公立	5,118	5,106	5,191	5,225	5,267
私立	343	298	201	170	138
生徒数	3,600,771	3,671,481	3,868,643	4,034,220	4,188,677
(女子 %)	(49.8%)	(50.2%)	(50.2%)	(50.4%)	(50.1%)
総就学率	119%	122%	125%	126%	127%
純就学率*1	103%	105%	109%	110%	112%
初等教員数	45,925	45,507	48,170	53,031	56,534
生徒数/教員	78	81	80	76	74
中等教育					
学校数*2	1,160	1,127	1,045	1,041	1,015
政府系	769	687	699	690	698
CSS	97	-	-	101	91
CDSS	620	-	-	527	543
Open School	52	-	-	62	64
教会系等	19	155	161	157	158
私立	372	285	185	194	159
教室数	5,474	5,258	5,019	5,229	5,294
公立	3,831	4,099	4,153	4,182	4,470
私立	1,643	1,159	866	1,047	824
生徒数	233,573	243,838	240,918	25,6343	260,064
(女子 %)	(43.6%)	(44.2%)	(44.9%)	(45.3%)	(45.2%)
総就学率	20.3%	20.4%	20.5%	-	-
教員数	11,397	11,397	10,951	11,300	11,701
生徒数/教員	20	21	22	23	22
有資格教員数	4,259	4,388	4,712	4,911	5,657
生徒数/教員	55	56	51	52	46

出典：MoEST 教育統計 2008, 2009, 2010, 2011, 2012

注*1. 初等教育純就学率は2008年国勢調査に基づき再計算した値が Education Statistics 2012 に掲載されたが、人口統計の不備により100%を超えた値となっている。

注*2. 中等学校の種別については、「2) ②中等教育施設の種類の入学選抜方法」を参照。なお Education Statistics 2009, 2010 では政府系中等学校数の内訳が示されていない。

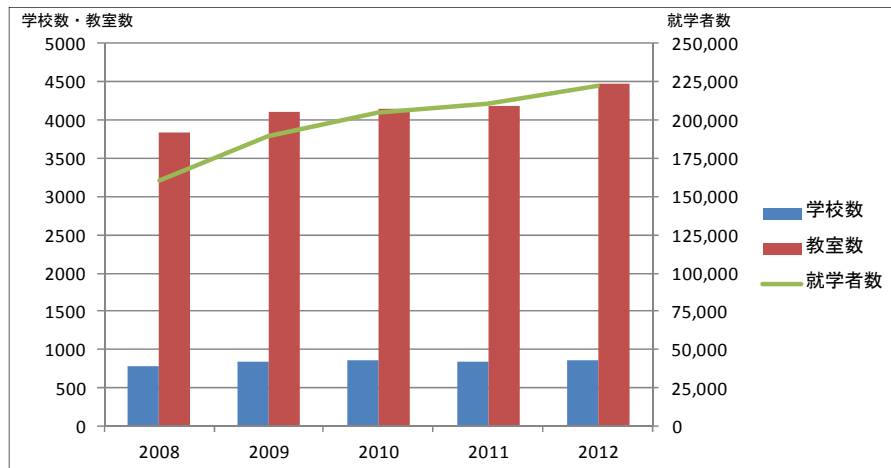
2) 中等教育の就学状況と課題

a. 就学者数と就学率

2012年、全国の1,015校（政府系698校、教会系158校、私立校159校）の中等学校に26.0万人が就学しており、その内訳は前期中等教育（Form1-2）が14.1万人、後期

中等教育（Form3-4）が11.9万人である¹。全中等学校の8割が農村部にあり、就学者のうち女子生徒が占める割合は45%である。中等教育の就学者数は2004年には前年の3.3倍、18万人に急増し、2008年には23.3万人（総就学率20.3%）へと増加した。しかしながらその後、2009年に24.4万人、2010年に24.1万人、2011年に25.6万人、2012年に26.0万人と増加の度合いは鈍化しており、教育省が公表しているデータに基づく総就学率も、2008年に20.3%、2009年に20.4%、2010年に20.5%と、ほとんど改善が見られない。

図1-3は、過去5年間（2008－2012）の公立中等学校（政府系および教会系）の学校数、教室数及び就学者数の推移を示したものである²。統計によれば、就学者数は5年間で38.0%増加しているのに対し、学校数は8.6%、教室数は16.7%の増加にとどまっていることから、就学者の増加に施設整備が追いつかず、中等教育施設の不足の問題がより深刻化していることが分かる。教室不足から1教室当たり生徒数は、5年間で42人から50人に増加している³。



出典：MoEST 教育統計2008, 2009, 2010, 2011, 2012

図 1-3 公立中等学校数、教室数、就学者数の推移

初等教育の総就学率が100%以上であるのに対して、引用可能な2008～2010年の中等教育の総就学率は20.3～20.5%と低い値にとどまっており、サブサハラ地域の中等教育の平均総就学率の34%⁴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である。

中等教育の就学率の低さは、学校数及び教室数の絶対的な不足による収容力の低さ

¹ MoEST 教育統計 2012

² マラウイでは各学校から提出された調査票に基づき教育統計が作成されるが、回収率が必ずしも高くない（中等学校は7割程度）。特に私立中等学校の回収率が年々悪化しており、経年比較をするためのデータとしては適切とは言えないため、公立校のみのデータを示した。

³ 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年時点で全体のわずか3%にあたる31校のみが二部制を実施していた。

⁴ UNESCO EFA Global Monitoring Report (2010) より、データは2007年のもの。

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。さらにジェンダー格差の観点から見れば、女子入学数は男子入学数の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。

表1-2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。

表 1-2 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	
	計	計	女子 %	計	資格 %	計	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

b. 中等教育施設の種類の種類と入学選抜方法

中等学校は設立母体によって、1) 政府系、2) 教会系、3) 私立に分けられ、1)と2)を合わせて公立(public)と呼んでいる。政府系はさらに、寄宿制(Government Boarding)、全日制(Government Day)、コミュニティ中等学校(CDSS: Community Day Secondary School)、オープン・スクール(Open School)の4種に分かれ、前者2つをCSS(Conventional Secondary School)と称している。また特に、Government Boardingのうち4校及び教会系の19校の計23校はNational Secondary Schoolと位置づけられ、国内の最高レベルの中等学校として成績優秀な生徒を全国から集めている。CDSSは初等教育の無償化がもたらした中等教育機会に対する需要の急激な増加に応えるために1998年に導入された制度で、それまでに地域住民が設置していた成人教育施設(遠隔教育センター)をCDSSと改組したものである。オープン・スクールは、中等学校の受入可能人数の制限から入学が許可されなかった者や、成人になってから中等教育を受ける(あるいは受け直す)ことを希望した者に対して、マラウイ遠隔教育カレッジ(Malawi College of Distance Education)の管轄下で、全日制中等学校の放課後などに授業を行うものであり、通常はオープン・スクールが実施されている中等学校の教員が運営にあっている。

公立／私立	設立母体	統計上の種別		政府による入学先選定に係る種別
Public	Government	CSS	Government	National
			Boarding	District Boarding
			Government Day	District Day
		CDSS		Approved CDSS
	Open School		Non Approved CDSS	
	Religious Institution			National
Private				

図 1-4 中等学校の種別の概念図

「マ」国の初等教育は 8 年間で、修了時に PSLCE を受験し合格すると卒業資格が与えられる。教育科学技術省及び教育管区事務所は、PSLCE の成績に応じて入学者の選抜を行っており、成績上位者から各学校の定員（capacity）を考慮して 1) National Secondary School（全寮制、全国に 23 校 [内 4 校が政府系・教会系が 19 校]）、2) District Boarding Secondary School、3) District Day Secondary School、4) Approved CDSS、5) Non Approved CDSS の順に生徒の入学先を決定していく。National CSS には全国の成績最優秀者を入学させ、次いで各県毎に県内の成績優秀者を District Boarding CSS に入学させる。District Day CSS と CDSS は全日制で、徒歩や自転車で生徒が通学可能な距離は限られているため、原則半径 10 km 以内の通学圏を設定し、その中の小学校（Feeder School と呼ばれる）の卒業生を受け入れる。農村部では中等学校の数が限られているため、一つの小学校から進学できる中学校はほぼ決まっている。したがって District Day CSS も CDSS も実質的には同列に扱われている。一方都市部では、中等学校が近接して存在しているため、同一の小学校卒業生でも、PSLCE 成績上位者から順番に District Day CSS、Approved CDSS、Non Approved CDSS へと入学許可が与えられる。生徒選抜のプロセスに各中等学校は関与しておらず、教育科学技術省と教育管区事務所の職員で構成する選抜委員会で、各生徒の入学先が決められる。

入学許可が与えられた生徒の中には、より上位校への入学を目指して入学辞退をしたり、家庭や個人の事情により進学をあきらめたりする者もいる。そのようにして入学者数が定員割れをした場合には、新学年開始後に追加選抜を行って入学させる。さらに、特に人口増加の激しい地域では、転入生の多さも教室の過密状態の深刻さを増す原因となっている。家族の移転などによる、同レベルの学校への転校（CDSS から CDSS、District Day から District Day など）の他、学業成績等により高位の学校への入学が認められる（admission）場合もある。これらの事情から、初期の入学者数と比べて次第に生徒数が増えていく学校もある。一方で、学費支払い困難、妊娠、結婚などの理由による中途退学者の存在により、学年を追うごとに在校生が当初入学生よりも減っていく学校もある。

c. 中等学校施設整備の現状と課題

2012 年、教育科学技術省に報告のあった中等学校数は全国で 1,015 校（公立 856 校、私立 159 校）であり、政府系中等学校のうち 8 割近い 543 校が地域住民の自助努力により設置された CDSS で、中等学校全就学者の約半数が CDSS に通学している（Education Statistics 2012）。CDSS は、1998 年に地域の遠隔教育センターを改組し設

置された後も、地域住民のイニシアティブと財的貢献により数多く設立されてきた。しかし、大多数の CDSS の施設インフラは教室と管理棟のみで、実験室、図書館などが整備されておらず、最低限の水準の中等教育も実施できない劣悪なインフラ環境にある。

中等学校では、原則として 1 学級 50 名（男女各 25 名）という基準（目標値は 40 名）があるものの、PSLCE 合格者（小学校卒業生）の数に対して中等学校の学級数が過少な場合には、1 学級に 100 名（男女各 50 名）を入学させている場合も少なくない。教室が過密状態で学習環境が劣悪であることは、教育科学技術省や教育管区でも認識しているが、学習環境よりも教育機会の提供を優先して、そのような措置をとっている。教室には机を設置できず、生徒は長椅子に密集して着座し講義を聞かざるを得ない状況にある。こうした過密状態を解消し学習環境を改善するためにも、施設拡充の重要性は高い。

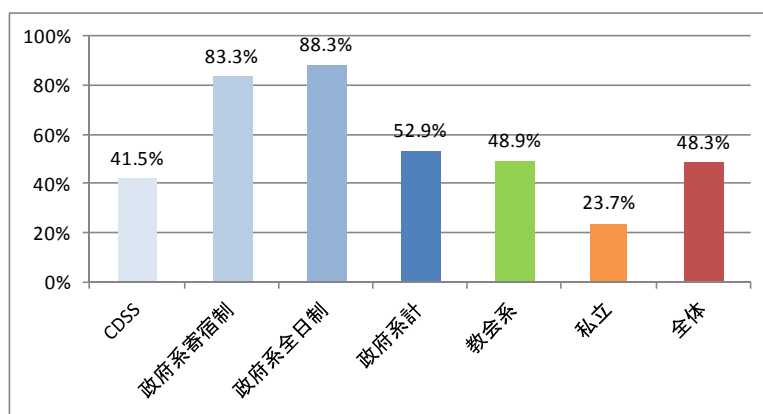
中等教育の主要な課題の一つは、8 年間の初等教育を修了した児童の多くが中等教育への進学を希望しているにも関わらず、中等学校に十分な生徒収容能力がないために進学を断念せざるを得ない状況にあることである。PSLCE 合格者は初等教育入学者の約 30%であることから⁵、NESP の目標値である、2017 年までに中等教育の総就学率（GER）30.5%を達成するためには、初等教育の内部効率や PSLCE の合格率が現状のままであるとするならば、PSLCE 合格者のほぼ全員を中等学校へ進学させることができるだけの施設を準備する必要があることになる。しかし現状は、2011 年の PSLCE（Primary School Leaving Certificate Examination）合格者、すなわち初等教育修了者数 14.2 万人と 2012 年の中等第 1 学年生徒数 6.8 万人を比較すると、合格者の半数も進学できていないことから、施設拡充の必要性は極めて明らかである。教室数は公立校全体で 4,470 教室であり、NESP の 2017 年目標 6,348 教室を達成するためにはなお 1,878 教室建設が必要である。

(4) 中等教育の質と内部効率性

中等教育の質の改善についても必要性が認識されている。ESIP は、1) 有資格教員の増強、2) 視学官によるモニタリングの強化、3) 新カリキュラムの導入、4) 教科書を含む適切な教材の提供、5) 農村部への教員配置のためのインセンティブ（教員住居の設置等）を通じた質の改善を目指している。1998 年の CDSS 導入による中等教育就学者急増に対応するため、政府は初等教員経験者を中等教員として採用してきた。その結果、現在、正規の中等教員資格を有する教員比率は全中等教員の約 48%である。とりわけ CSS の教員の 86%が有資格教員であるのに対して、CDSS 教員の有資格教員の割合は 42%と大幅に低いことから、CDSS の教員の質の向上が大きな課題となっている（図 1-5 参照）。政府は、低資格教員の資格向上にむけて、アップグレードコースや遠隔教育、現職教員研修などを実施してきている。また、3) の新カリキュラムの

⁵ Education Statistics 2012 によれば、統計上純就学率が 100%を超えており、学齢期の子どもは入学年齢に違いがあったとしてもほぼ全員が一度は小学校へ入学すると推定できる。第 8 学年までの残存率は 45%程度（2008-2012 年の相対平均値）であり、第 8 学年の約 95%が PSLCE を受験し、その約 70%が合格することから、 $0.45 \times 0.95 \times 0.70 \approx 0.30$ と計算される。

導入については、2013/2014年より開始予定である⁶。



出典：MoEST教育統計2012

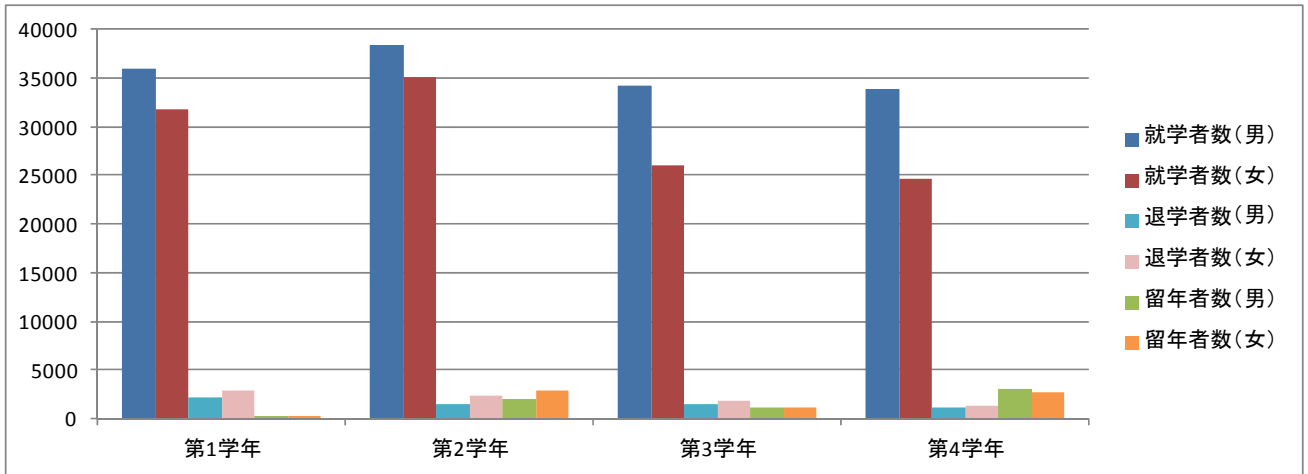
図 1-5 学校種別毎の有資格教員の割合

現職教員の能力向上や不足する施設（理科実験室等）や教材の共同利用などを目的に、クラスター制度が運用されている。近接する6校から15校の中等学校が1クラスターを形成し、その中に1つのリーダー校を定め、教員研修会の実施、設備や教材の貸出し、共通する課題についての意見交換、教育管区事務所からの情報の伝達などを共同で行っている。クラスター制度は2000年にデンマーク政府の支援により導入されたが、その後十分に活用されていなかった。近年、教育科学技術省は中等教育改善策の一つとして、クラスター制度の再活性化に取り組んでいる⁷。

中途退学者や留年者の多さは教育の内部効率性を低下させる。2011/2012年の中等教育中途退学者は全国で14,644人（男子6,178人、女子8,466人）であった。就学者数が約26万人であるので、初等教育における中途退学の問題と比較すると、その深刻さはやや限定的である。同年の中等第1～4学年の退学率は、それぞれ7.4%、5.3%、5.6%、4.0%であった。理由別にみると、学費の支払い困難が最も多く全体の41.2%を占める。次いで妊娠が15.6%、結婚が12.2%で、上位3つの理由で全体の7割近くを占める。学費支払い困難者に対しては、学校側もさまざまな支援団体の奨学金を得られるよう調整するが、全ての退学者を止めるには至っていない。結婚や妊娠は特に女子生徒にとって頻度の高い退学理由となっており、この2つを合わせると女子生徒の退学理由の41.3%と、金銭的理由による退学の数（32.9%）を超え、女子の中途退学者数が男子を上回る理由ともなっている。

⁶ 教育科学技術省中等教育局でのインタビューより。

⁷ JICA/MoEST Cluster System Assessment, 2013



出典：MoEST教育統計2012

図 1-6 中等学校の男女別就学者数・退学者数・留年者数（2012）

(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、全就学者に対する女子比率は 45%であるが、都市部での女子比率の 47%に対して地方部は 44%⁸と若干低く、ジェンダー間格差が存在するだけでなく、農村部では都市部に比べて格差がより大きい。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阻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。

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 割程度に留まっている。また、教育科学技術省の報告書⁹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¹⁰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 32 人と農村部では 55 人¹¹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

⁸ MoEST, 教育統計 2012

⁹ 合同セクターレビュー報告書 2010

¹⁰ 2012 MoEST 教育統計

¹¹ 上掲書

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、2012/13年度のカレンダーは下表の通りである。

表 1-3 学校年次カレンダー

1 学期	2012 年 9 月 3 日～2012 年 12 月 7 日	14 週間
2 学期	2013 年 1 月 7 日～2013 年 3 月 22 日	11 週間
3 学期	2013 年 4 月 22 日～2013 年 7 月 26 日	14 週間
合計		39 週間

授業時間：

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。

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）と国家試験委員会（MANEB）により作成され、全公立学校で共通カリキュラムが導入されている。

表 1-4 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
チェロ語	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	チェロ語文学	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
チェロ語	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

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。「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、2011年度から新カリキュラムを導入する計画で、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行われてきた。レビュー結果から、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行われている。しかしながら資金不足から作業が遅れ、教育科学技術省における本調査時点での聞き取りによれば、新カリキュラムの導入は2014年の秋となる予定である。

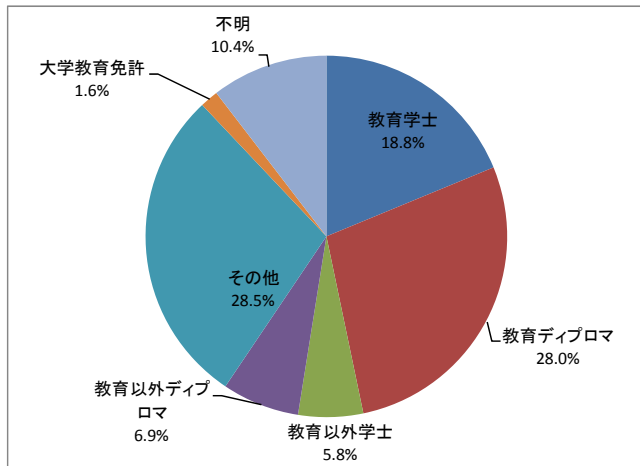
学費：

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、2011/12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ことが分かる。

(7) 中等教員の養成と配置状況

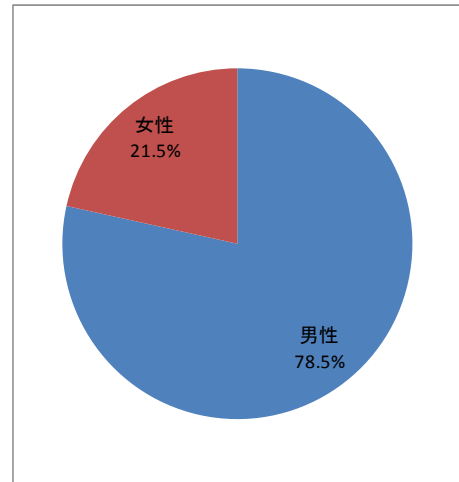
中等教員資格は、中等教育卒業資格（MSCE）取得後に教員養成機関として認定されているドマシ教員養成大学、マラウイ大学教育学部、ムズズ大学教育学部、あるいはカトリック、リビングストニア、アドバンティストなどの私立大学にて教育分野のディプロマ資格や学位レベルの課程を修了することで取得できる。2012年の中等教員数は11,701人（政府系8,203人、教会系1,924人、私立1,574人）で、全教員の7割が農村部に配置されている。全教員に占める有資格教員の割合は46.8%で、改善傾向にあるものの、未だ全体の半数以上が無資格または低資格の状態である。「マ」国では中等教育就学者の拡大に伴う深刻な教員不足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12.7%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。

中等教員の男女比は、男性教員78.5%に対して女性教員21.5%と、男性教員が圧倒的に多い。マラウイ国家教育セクター計画（2008-2017）は、女性教員の少なさが女子生徒にマイナスの影響を与えているとして、女性教員の拡充の重要性を指摘している。



出典：2012MoEST 教育統計

図 1-7 中等教員資格内訳 (2012)



出典：2012MoEST 教育統計

図 1-8 中等教員の男女比 (2012)

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。

1-1-2 開発計画／上位計画

(1) 国家開発計画

「マ」国では、長期的な国家開発の方向性を示した Vision 2020: The National Long-Term Development Perspective for Malawi の中で教育開発の重要性が示されており、将来的な中等教育の無償化・義務教育化も目指すとされている。5 年間の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)」は、現在第 2 期の MGDS II 2011-2016 が実施されている。第 1 期の MGDS は 2009 年の再編の際に「教育・科学技術」を優先分野 (key priority area) の一つに加えたが、引き続き MGDS II も「教育・科学技術」を優先分野と位置づけており、開発戦略の中での同分野の重要性が明確化されている。MGDS II の中で、教育は社会経済発展の主要な推進役であると謳われ、中等教育の主要目標は就業に必要な知識を生徒

に身につけさせることと示されている。教育セクターに関連する、Vision 2020 ならびに MGDS II における主な記載事項は以下のとおりである。

Vision 2020

- 学校数・教員数の増加、施設改善、選抜制度の公正化、奨学金の提供等によるアクセス改善
- 初等教育無償化政策の継続と中等教育への拡大、初中等教育の義務化
- 技術教育・職業訓練、特別支援教育の拡充
- 教科書ファンドの導入等による適正な教材の普及
- 教員養成校の増設、教員 1 人当たりの生徒数の改善、教員待遇（給与・住宅）改善
- 科学、商業、起業にかかる教科書の導入と振興
- 教育行政の効率化、省庁間の連携、学校支援機関・視学制度の改善、ジェンダー問題への対処

第 2 期マラウイ成長開発戦略（MGDS II）2011-2016

[公正なアクセスの拡大]

- 既存の教育施設の改修と施設増設の促進、新設校の設置
- 給食プログラム、学校保健・HIV/AIDS 予防、チャイルドフレンドリースクールの普及
- 女子教育、特別支援教育推進のための環境整備、幼児教育、ノンフォーマル教育の振興
- 民間資金の投入を含む官民連携の促進
- 理数系を選択する女子生徒数増加

[教育の質と適正さの向上]

- 教員養成および採用強化
- 必要十分かつ適切な教材の提供
- 標準テストの導入による学習の測定・モニタリング教科
- 国民のニーズに応じたカリキュラムの見直しおよび改訂
- 全ての教育機関に対する視学制度の充実

[マネジメントとガバナンスの改善]

- 教育制度全体の運営および財務の分権化
- 教育管理情報システムの強化

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

上記 Vision 2020 及び MGDS に基づき、教育分野の長期計画を示したものが、「国家教育セクター計画（NESP : National Education Sector Plan）2008-2017」である。NESP は、ミレニアム開発目標達成に向けて基礎教育の拡充とともに、教員養成施設のキャパシティ拡大、中等教育レベルの就学者数増加、均等な教育機会提供、教育施設の改善・拡充等も優先課題として掲げている。特に中等教育に関しては、1) 中等教育への就学機会の増大（総就学率を 2012 年までに 23.5%、2017 年までに 30.5%）、2) 公

立中等学校教室数の増加（2007年の3,754教室から2017年には6,348教室）、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（2006年の38.6%から2017年に65%）、等が挙げられている。

表 1-5 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）

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

NESP に基づくより具体的な活動指針が、2009年に策定された「教育セクター実施計画（ESIP：Education Sector Implementation Plan）2009-2013」である。ESIP は、1) 教育のアクセスと公平性、2) 質とレリバンス、3) ガバナンスとマネジメントの3つの戦略的優先課題を掲げ、その下に9つの政策目標を設定し、各目標に対する具体的な行動計画が掲げられている。さらに、教育制度におけるサブセクター毎にも行動計画が示されており、「中等教育の目標：1) 公平な教育アクセス」の下では、CDSSの年間20-34校のアップグレード、CSS（Conventional Secondary School）の年間15～16校の改修、女子寄宿舎建設、ODL（Open and Distance Learning）や二部制の導入強化などを通じた教育機会の増強が計画されており、本中学校改善計画案件は同計画に沿った内容と位置付けられる。なお、ESIP は現在次期計画（2014-2018）の策定中である。

表 1-6 ESIP 中等教育サブセクター活動計画（抜粋）

NESP 戦略	活動（抜粋）	目標アウトプット			
		2009/10	2010/11	2011/12	2012/13
■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

■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

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。全教育段階を含む就学対象年齢の6歳から24歳が全人口に占める割合は43%¹²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%¹³を占めるチェワ族の他、トゥンブカ族、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2012年のマラウイの人間開発指標HDIは0.418で、1980年の0.272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170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2012年の国内総生産（GDP）は43億米ドル、国民一人当たりGNIは320米ドル¹⁴となっており、経済成長は近年、鈍化の傾向を示している。2009年に9%を超えていたGDP年間成長率が2011年には4.3%、2012年には1.9%であった。ムタリカ政権と欧米ドナーとの確執や葉タバコの価格の暴落などを原因とする外貨不足と、それに伴う燃料や電力不足などがビジネス環境を悪化させ、生活費も高騰した。2010年には1桁台だった物価上昇率は2012年に10.3%、2012年8月には25%まで跳

¹² 2008 国勢調査報告書

¹³ MDHS2010 Malawi Demographic and Health Survey2010

¹⁴ 世界銀行 World DataBank より。GDP、一人当たり GNI (Atlas Method) とも名目値・米ドル表示 (current US\$)

ね上がっている。さらに、貧困ライン以下で暮らす人々の割合は、2005年の52.4%から2011年の50.7%へと多少改善されたが、国内の貧富の差を表すGini係数は2005年の0.39から2011年の0.45へと逆に悪化した¹⁵。2012年4月に就任したバンダ新大統領は、同年5月に49%の通貨切り下げなどのマクロ経済の改革を行い、欧米ドナーとの関係改善も進んでいるが、「マ」国経済の先行きにはなお不透明さが残っている。

「マ」国の主要産業は農業である。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。主要農産物としては、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、茶、綿、コーヒー、砂糖などが挙げられる。主な輸出先は、カナダ(9.8%)、ジンバブエ(9.5%)、ドイツ(6.7%)、南アフリカ(6.3%)、ロシア(6.0%)、米国(5.7%)、エジプト(5.3%)などである¹⁶。現時点では、引き続き農業部門が経済発展の牽引役となっているが、2009年にカエレケレ・ウラン鉱山での採掘が始まるなど、鉱業部門の発展が見込まれている。

¹⁵ 世界銀行 Malawi Overview, <http://www.worldbank.org/en/country/malawi/overview>

¹⁶ CIA, The World Factbook, <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/mi.html>

1-2 無償資金協力の背景・経緯及び概要

「マ」国では 1994 年に初等教育無償化が導入され、その結果、初等教育就学者数は 189 万人(1994 年)から 403 万人 (2011 年)へと倍増したことに伴い、中等教育就学者数は 5 万人 (2003 年) から 25.6 万人 (2011 年)へと急増し、学校施設の整備が需要に追いつかない状況が続いている。

「マ」国政府はこうした就学者数の増加に伴う施設不足に対応するため、1998 年以降、コミュニティにより建設された成人教育施設をコミュニティ中学校 (CDSS : Community Day Secondary School) に格上げすると共に、「国家教育セクター計画 (NESP : National Education Sector Plan) 2008-2017」において教育施設の改善・拡充等を優先課題として掲げ、1) 中等教育への就学機会の増大 (総就学率を 2012 年までに 23.5%、2017 年までに 30.5%)、2) 公立中等学校教室数の増加 (2007 年の 3,754 教室から 2017 年には 6,348 教室) 等の具体的な数値目標の下に中等教育施設の拡充を図ってきた。しかしながら近年の総就学率は 20.3%(2008 年)~21.4%(2011 年)と停滞しており、深刻な教室不足が中等教育への進学阻害要因となっている。

公立の中学校は全国 6 教育管区 12 県に 856 校あるが、このうち、CDSS が 543 校と 6 割以上を占めている (2012 年教育統計)。これら CDSS の殆どが教室や理科実験室などの基礎施設の不足や劣化が著しく、中等教育としての最低水準の教育の実施も困難な状態にある。また、政府主体で整備されてきた従来型の中学校 (CSS : Conventional Secondary School) の多くも施設・機材の不足を強いられており、地方の教育拠点となる学校クラスターのリーダー校を中心に基礎的な施設・機材の整備を図ることが喫緊の課題となっている。

このような施設不足の解消を目指す「マ」国政府の教育整備計画を支援するために、我が国はこれまで「中等学校改善計画」(以下フェーズ 1)、及び「第二次中等学校改善計画」(以下フェーズ 2)を実施してきた。「マ」国政府は、これらに続いて全国 5 教育管区の中等教育施設 12 サイトを対象とした施設拡充整備に係る「第三次中学校改善計画」につき、我が国の無償資金協力を要請した。

我が国は 2013 年 7 月~8 月に準備調査団を現地に派遣し、調査対象 12 校に対するサイト踏査を実施した。サイト踏査結果に基づき、学校運営状況、既存施設の状況、敷地・インフラ条件及び施工条件等による評価を行い、12 サイト全てについてプロジェクト実施のための技術要件を満たしていることが確認された。そのうえで、実現性の高い協力事業の規模などを念頭に「マ」国側と協議を行い、協力対象サイトは、北部 (1 校)、中西部 (5 校)、中東部 (2 校)、シレ高地 (1 校)、南東部 (2 校) の合計 11 サイトの中から今後選定することとし、対象各サイトの優先順位を確認した。その後の国内解析と概略設計及び概算事業費の積算により、対象 11 サイト全てを協力対象とした。協力対象 11 サイトと優先順位は次表の通り。

表 1-7 協力対象サイト

No.	学校名	県	教育管区
優先A			

	U1	Kabwabwa CDSS	Lilongwe City	Central West
	U2	Mlodza CDSS	Lilongwe City	Central West
	U3	M'binzi CDSS	Lilongwe City	Central West
	U4	Zomba Urban CDSS	Zomba Urban	South East
	U5	Umbwi CSS	Dedza	Central West
	R2	Mwatibu CDSS	Lilongwe Rural East	Central West
	R4	Kabekere CDSS	Ntcheu	Central East
優先B (優先順位順)				
1	R6	Mzoma CDSS	Mzimba South	North
2	R5	Mwalawanyenje CDSS	Kasungu	Central East
3	R3	Chimwalira CSS	Zomba Rural	South East
4	R1	Muhasuwa CDSS	Chirazulu	Shire Highland

2013年12月2日から12月10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3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、1971年に青年海外協力隊（JOCV）を派遣して以降、技術協力を中心とした援助を実施し、1980年からは無償資金協力および円借款も行うこととなった。しかし「マ」国の債務状況の悪化に伴い2006年に円借款の債務免除を行って以降、円借款の援助実績はない。「マ」国は最貧国からの脱出を目標に、MGDSに基づき国全体の経済成長と国民の基礎的サービスへのアクセスの確保に取り組んでいる。そのため我が国は、「農業・鉱業などの産業育成のための基盤整備」と教育や水分野を中心とした「基礎的社会サービスの向上」を重点分野とする国別援助方針を掲げ、「マ」国への支援を行っている。これまでに行われた、あるいは現在実施中の教育分野における我が国の技術協力と無償資金協力は表1-8及び9のとおりである。

表 1-8 我が国の技術協力の実績（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能力強化支援（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能力強化支援（全国対象）
	2013～2017年度	中等理数科教育強化プロジェクト	現職教員研修の継続と実践的教授法の研修の教員養成課程への導入
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 1-9 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、シレ高地の中等学校6校の教室、管理図書棟、理科実験棟、女子宿舎、教職員宿舎の建設、実験用機材の整備
2012年	第二次中等学校改善計画	10.85	北部及び中部の中等学校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
2013年	リロングウェ中等教員養成校建設計画	11.18	リロングウェ市内圏における中等教員養成校の建設と、必要な機材の整備

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。2011/12年の教育予算は563.8億MWKで、そのうち453.0億MWKがマラウイ政府予算、104.4億MWKがプールファンド・ドナー支援予算、6.5億MWKはアフリカ開発銀行と英国からの個別資金である¹⁷。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。

¹⁷ 基礎教育セクター情報収集・確認調査 国別基礎教育セクター分析報告書—マラウイ—, 2012年, JICA/国際開発センタ

表 1-10 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	「科学技術高等教育及び職業技術教育支援プロジェクト」(2012-2017) <ul style="list-style-type: none"> ・ 能力向上と雇用機会拡大のための情報通信技術教育 ・ 科学技術分野の高等教育へのアクセス拡大 ・ 科学技術高等教育と職業訓練の質の向上 ・ モニタリング評価システムの改善 	高等教育、職業訓練
英国	「教育セクター改革プログラム」(2010-2014) <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	「マラウイ教員能力開発支援」(2010-2013) <ul style="list-style-type: none"> ・ 教員教育政策・制度の開発・実施支援 ・ 教員能力向上 (第 1~4 学年教員及び管理職) ・ 低学年児童のリテラシー能力向上 ・ 教科書改訂 (第 1~4 学年) を含む教材開発 	初等
ドイツ	「基礎教育改善プログラム」(2010-2018) <ul style="list-style-type: none"> ・ 教育の地方分権化の推進 ・ 教員訓練制度の改善 ・ ノンフォーマル基礎教育支援 	初等
ユニセフ	「基礎教育と青少年育成プログラム」 <ul style="list-style-type: none"> ・ チャイルドフレンドリースクールによる教育改善 ・ 生活改善と HIV 予防教育 ・ 教育セクター財政支援 	初等
カナダ	「新任初等教員教育支援プロジェクト」(2011-2014) <ul style="list-style-type: none"> ・ 生徒用教材・教師用参考書配布 ・ 新任教員研修 「教育セクター財政支援」(2009-)	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 (Rumphi, 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 計画局提供資料等より作成

(2) 中等教育分野への支援

中等教育分野の支援ドナーは、JICA の他にはアフリカ開発銀行と世界銀行があったが、2012 年をもってアフリカ開発銀行は中等教育支援を終了した。

アフリカ開発銀行の中等教育セクター支援：

アフリカ開発銀行は、「教育プロジェクトフェーズ 5 (2007-2012)」を通じて、中等教育のアクセスと質の向上を目的として、全国の CDSS を対象とする施設整備や教員研修を実施した。CDSS の施設整備事業については、当初計画では各県 1 校とした 30 校の予定に対して、建設コストの高騰により中間評価時点で 18 校 (72 教室、18 理科

実験室、18 図書室、36 教員住居) に計画変更されたが、本調査時点では 23 校が整備済みである。(出典：EIMU) 以下は、アウトプットレベルでの主なプロジェクト成果である。

表 1-11 アフリカ開発銀行の中等教育セクター支援の成果

アウトプット指標	目標値	達成値	達成率	備考
1. 改修する CDSS の数	18 校を完全改修・5 校に実験室+図書室棟	18 校を完全改修・5 校に実験室+図書室棟	100%	前フェーズの経費毎校 35 万米ドルに対し、入札価格は 80 万米ドルに高騰
2. 教科書受領生徒数	60,000 人	84,500 人	141%	CDSS の生徒数増加による
3. 教材受領学校数	30 校	27 校	90%	残り 3 校は JICA 案件対象に
4. 研修受講教員数	400 人	386 人	97%	死亡や受講断念のため
5. 研修受講管理職数	300 人	300 人	100%	
6. 研修受講視学官数	54 人	54 人	100%	
7. 中等教育における ICT 活用政策策定		教育化科学技術省の ICT 化		既に同政策が策定されていたため ICT 機材購入等に振替
8. 中等教育政策見直し		実験室+図書室建設		既に実施済みであり 5 校への実験室+図書室建設に振替

出典：Malawi/ADF Education V Project Project Completion Report, Project Review Team, 2013

世界銀行の中等教育セクター支援：

世界銀行は、2010 年に包括的な教育セクタープログラムである「教育の質向上支援プログラム (PIQEM)」を開始した。同プログラムは、MoEST、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 触媒基金を利用して実施運営されている。同プログラムの大部分は初等教育に向けられており、中等教育に対する支援は限定的である。中等教育に係る支援実績は次のとおりである¹⁸。

- 2010-2013 年で 36,000 人の貧困家庭の生徒に奨学金を供給 (教育科学技術省経由)
- 少数の中等学校 1 年生を対象に現金支給 (cash transfer) のパイロット事業を開始
- 机と椅子 20,329 セットの提供
- 313,210 冊の教科書の配布

SWAPS の動き：

各ドナーによる 2010 年以降 4 年間のセクター財政支援への資金拠出予定金額 (2010 年 12 月時点) は以下の通り。

表 1-12 教育セクター財政支援の資金拠出予定額 (単位：千米ドル)

	2010-11		2011-12		2012-13		2013-14	
	プロジェクト支援	財政支援	プロジェクト支援	財政支援	プロジェクト支援	財政支援	プロジェクト支援	財政支援
アフリカ開発銀行	3,930		8,331		6,602		11,004	

¹⁸ World Bank, Implementation Status & Results: PIEQM, No.5, June 2013

カナダ CIDA	1,253		1,600		1,800		1,600	
英国 DfID	5,440	22,400	3,120	22,400	1,920	22,400	1,920	22,400
GDC	3,632	7,526	5,262	7,526	3,089	7,526	3,089	7,526
日本 JICA	6,369		6,151		2,979			
UNICEF	6,930	250	6,930	250	6,930	250	6,930	250
米国 USAID	9,100		8,000		9,000		10,000	
世界銀行		6,000		9,000		15,000		15,000
WFP	12,373		12,373		12,373		12,373	
FTI		15,000		30,000		45,000	46,916	
合計	45,101	51,176	51,767	69,176	44,693	90,176	46,916	45,176

出典：Malawi Education DP Resources Committed/Anticipated、現地調査結果

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（MoEST）である。本計画の実施は、同省組織図 2-1 に示す教育計画局（Directorate of Education Planning）が担当する。2009 年までドナー（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（Education Infrastructure Management Unit: EIMU）が同局の下に組織された。EIMU は MoEST 副大臣が努めるユニット管理責任者の下に建築家 1 名、構造技術者 1 名、QS(Quantity Surveyor)1 名の他に技術者 6 名が配属されている。本計画実施に参画するその他の部局では中等教育局（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。

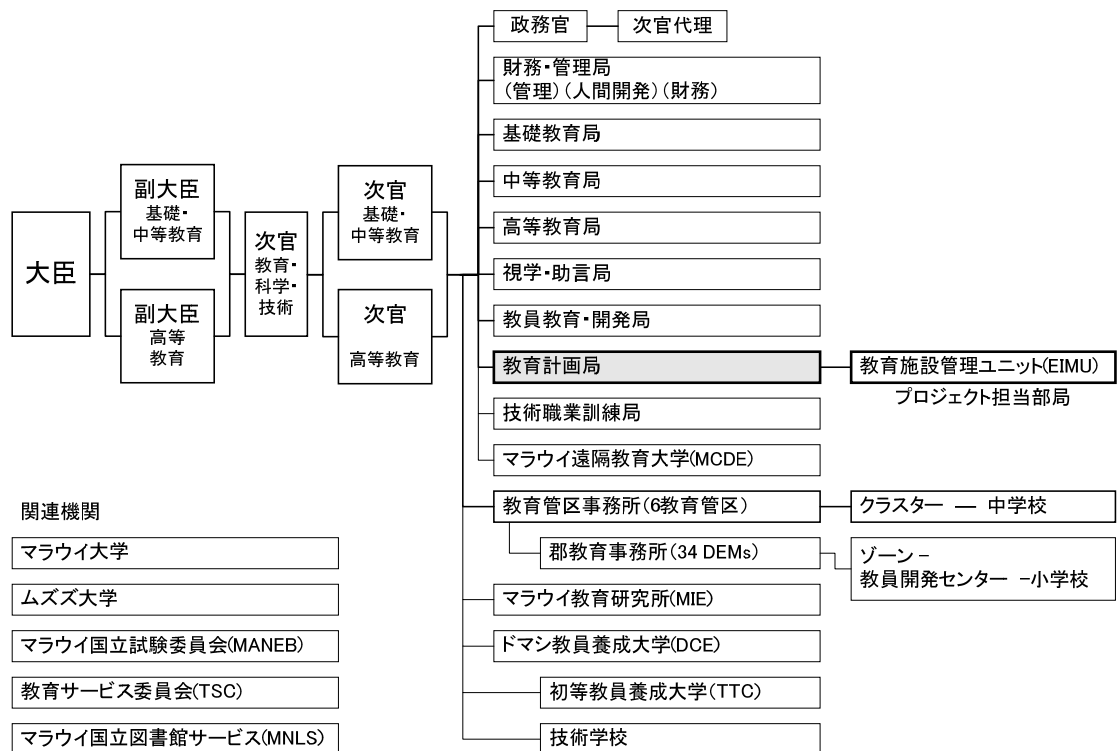
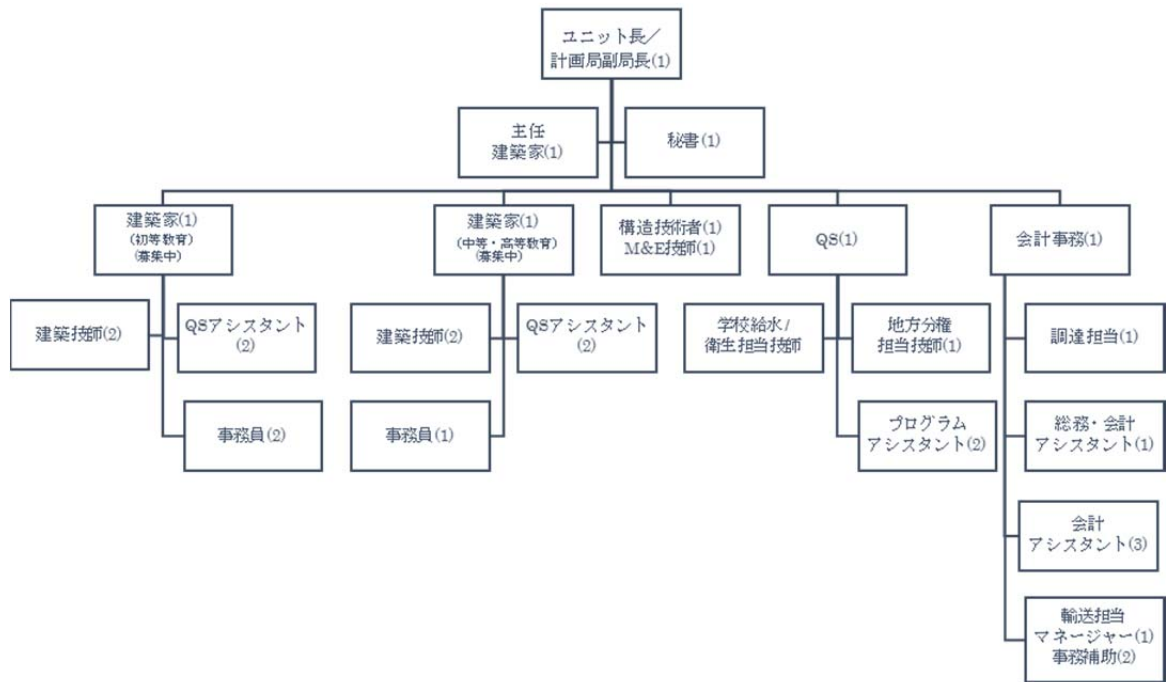


図 2-1 MoEST 組織図



注:()内は人数を示す。

図 2-2 EIMU 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

2009/10 から 2013/14 年度の 5 年間の国家予算の平均増加率は 25.8%である。MoEST 予算の国家予算に占める割合は、過去 5 ヶ年の平均で約 11.4%であり 2013/14 年度でやや減少するが全体的には増加傾向にある。また、同省の予算額の年平均増加率は 31.5%で、国家予算全体の増加率を上回っている。MoEST の経常予算は約 8 割、投資予算が約 2 割という構成になっており、経常予算の年平均増加率は 32.8%である。ほとんどの年で人件費が経常費の 7 割以上を占めており、年平均増加率は 33.1%と増加率も高い。投資予算の年平均増加率は 25.9%である。「マ」国政府と欧米ドナー間に確執があった 2011/12 年度には外国援助予算が減少したが、翌年からは再び増加している。外国援助資金が投資予算に占める割合は、例外的な 2011/12 年度を除いても、増加傾向にある。これはドナーの財政支援によるプールファンドからの拠出金も国内予算として扱われていることが背景にある。

表 2-1 MoEST の財政状況 (単位=百万 Mwk)

年度	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013	2013/2014
	予算	予算	予算	予算	予算案
国家予算 (歳出)	254,767	294,785	303,724	408,390	638,150
(前年比)	(112.5%)	(115.7%)	(103.0%)	(134.5%)	(156.3%)
経常費	188,180	216,908	233,827	332,169	463,101
投資費	66,587	77,877	69,897	76,221	175,049
外国援助予算	45,292	48,903	29,475	38,271	127,581
国内予算	21,295	28,974	40,422	37,950	47,468
教育科学技術省予算	24,536	30,345	39,793	54,682	73,306
(对国家予算比)	(9.6%)	(10.3%)	(12.1%)	(13.4%)	(11.5%)
(前年比)	(127.0%)	(123.7%)	(131.1%)	(137.4%)	(134.1%)
経常費	19,387	25,882	33,253	45,184	60,369
(前年比)	(123.2%)	(133.5%)	(128.5%)	(135.9%)	(133.6%)
人件費	14,263	17,458	25,274	32,646	44,769
(前年比)	(121.1%)	(122.4%)	(144.8%)	(129.2%)	(137.1%)
その他経常費	5,124	8,424	7,979	12,538	15,600
投資費	5,149	4,463	6,540	9,498	12,937
(前年比)	(143.8%)	(86.7%)	(146.5%)	(145.2%)	(136.2%)
外国援助予算	3,650	2,323	650	4,372	4,834
国内予算	1,499	2,140	5,890	5,126	8,103

出典:財務省 2008/09、2009/10 Approved Financial Statement、2010/11、2011/12、2012/13、2013/14 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 (2013/14 経常費) は就学前及び初等教育に 68.2%、中等教育に 19.9%、高等教育に 0.7%、教員養成に 8.6%といった構成になっている。前年度比 (対当初予算) を見ても、「教育及び職業訓練」全体で 32.8%増であるのに対し、初等教育で 44.5%増、中等教育で 23.7%増、高等教育で 7.3%減となっており、初等教育重視の予算配分となっていることが分かる。

表 2-2 教育科学技術省予算プログラム別内訳 (単位=Mwk)

プログラム サブプログラム	2012/13当初予算	2012/13補正後予算	2013/14予算案	前年比 (対当初予算)	サブプログラム 予算割合
教育及び職業訓練	42,787,906,174	50,317,095,050	56,810,757,375	132.8%	100.0%
就学前及び初等教育	26,825,387,726	30,205,180,012	38,771,688,439	144.5%	68.2%
中等教育	9,149,543,682	13,149,543,682	11,318,102,405	123.7%	19.9%
高等教育	459,553,392	459,553,392	425,895,432	92.7%	0.7%
職業訓練	870,749,072	1,370,749,072		0.0%	0.0%
教員養成	4,721,176,455	4,721,176,455	4,903,027,099	103.9%	8.6%
補足基礎教育	761,495,847	761,495,847	1,392,044,000	182.8%	2.5%
行政管理	2,396,164,018	2,348,164,018	3,557,601,679	148.5%	100.0%
監理及び支援業務	1,798,806,545	1,750,806,545	2,430,515,037	135.1%	68.3%
人材育成及び監理	256,925,881	256,925,881	293,465,867	114.2%	8.2%
内部モニタリング評価	125,339,933	125,339,933	158,720,713	126.6%	4.5%
地方行政機関業務	70,000,000	70,000,000	89,478,599	127.8%	2.5%
情報技術(IT)支援	145,091,658	145,091,658	585,421,462	403.5%	16.5%
合計	45,184,070,191	52,665,259,068	60,368,359,054	133.6%	

出典:財務省 Draft Estimates of Expenditure on Recurrent and Capital Budget for the Financial Year 2013/2014, Detailed Estimates Vol.2 (Votes 250-310)

【中等学校の財務状況】

教育行政にかかる政府予算の流れについては、教育省、教育管区事務所、県教育事務所、大学、教員養成大学/カレッジ、技術カレッジ、一部の中等学校が、予算作成基本ユニット（コストセンターと呼ばれている）として財務省に予算申請を行い、教職員給与を除く経常予算の直接配賦を受けている。一部の中等教育学校とは、政府系のCSS及びコストセンターとして認可されたCDSSのことを言い、2013/2014年予算書には、215校がコストセンターとして予算計上されている¹。2012年統計ではCSSとCDSSの合計数は634校であるので、約3分の1がコストセンターとして認可されていることになる。

上記215校の2012/2013年予算額の平均値はMWK19,113,584（4,682,828円 [MWK1=0.245円]）で、中央値はMWK14,715,944（3,605,406円）であった²。調査対象校の1つであるChimwalira Secondary Schoolの予算がMWK13,284,820であるので、「代表的な中等教育施設における年間予算」の一例として掲載する。

¹ Draft Estimates of Expenditure on Recurrent and Capital Budget for the Financial Year 2013/2014

² 上掲書

表 2-3 中等学校の年間予算例 (単位=Mwk)

コストセンター	プログラム	サブプログラム	サブ・サブプログラム	費目	2012/13予算
Chmwalira Secondary School					
教育及び職業訓練					
中等教育					
中等学校運営					
				給与	9,360,820
				その他手当	124,000
				内国旅費	902,120
				公共料金	459,195
				事務用品・事務経費	709,785
				教育資機材・サービス	324,765
				研修経費	297,000
				自動車維持費	30,066
				資産維持管理費	420,628
				固定資産取得費	656,441
				小計	13,284,820
行政管理					
				監理・支援サービス	
				一般管理	
				給与	66,000
				小計	66,000
合計					13,350,820

調査対象校に対する質問票を通じて得た同校の2012/2013年支出額は約350万MWKであった。人件費は、予算計上されていても直接各教職員へ支払われるため、支出の項目には表れない。よって、上記年間予算によれば、給与及びその他手当てを除いた予算(ORT: Other Recurrent Transactions)が380万MWKであるので、ほぼ予算に沿った執行がなされていると言える。

表2-4は、本調査における調査対象校の歳入及び歳出の内訳である。コストセンターに認定され、財務省より直接予算配賦されている学校は、調査対象12校のうち、Zomba Urban CDSS、Umbwi CSS-Boarding、Nkhorongo CDSS、Chimwalira Secondary School、Mwalawanyenje CDSSの5校である。5校のORT配賦金額の平均は約300万MWKで、CDSSに限ればいずれも132万MWKの配賦を受けている。それに対し、教育管区からORTの配賦を受けている7校のCDSSに対する配賦金額の平均は約15万MWKと、コストセンター校の20分の1にとどまっており、非コストセンターの厳しい財務状況が推定される。しかも、教育管区からのORTについては、学校の規模(生徒数)を考慮せずに配分されることによる不公平感や、遅配による困難など、学校側からの不満の声が多く聞かれた。本調査時のMoESTに対する聴き取り調査によれば、本協力事業の対象校に選定された全てのCDSSはコストセンターに選定され、財務基盤の安定に向けた措置が取られるとのことである。

中央及び地方政府から配賦されるORTの他に、生徒の父母が負担する授業料等により学校運営が行われている。授業料は一律年間1,500MWKと定められており、その他共同教科書基金250MWK、総合目的基金1,500MWKが定額で徴収される。加えて、学校毎に金額を決めることができる学校開発基金があり、調査対象校では300MWKから12,000MWKまで大きな開きがあった。

表 2-4 調査対象校の学校運営歳入・歳出内訳 (単位=Mwk)

NO.	U1	U2	U3	U4	U5	U6	R1	R2	R3	R4	R5	R6
学校名	Kabwabwa CDSS	Mlodza CDSS	M'binzi CDSS	Zomba Urban CDSS	Umbwi CSS	Nkhorongo CDSS	Mtahaswa CDSS	Mwattibu CDSS	Chimwalira CSS	Kabekere CDSS	Mwalawanyenje CDSS	Mzoma CDSS
歳入												
財務省配賦予算	0	0	0	1,320,000	7,000,000	1,320,000	0	0	3,800,000	0	1,320,000	0
教育管区配賦予算	60,000	0	270,000	0	0	0	360,000	30,000	0	0	0	341,000
授業料等	7,758,000	3,867,500	301,000	1,001,250	35,371,000	2,908,500	558,000	1,110,975	3,250	2,520,000	12,945,000	775,250
地域寄付	0	1,712,802	86,000	445,000	0	0	2,232,000	0	300	0	475,000	0
NGO・ドナー等寄付	0	0	0	0	0	3,000,000	0	0	0	0	0	0
学校収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他												
合計 [A]	7,818,000	5,580,302	657,000	2,766,250	42,371,000	7,228,500	3,150,000	1,140,975	3,803,550	2,520,000	14,740,000	1,116,250
歳出												
教科書・教材	215,500	100,000	52,695	191,250	300,000	100,000	400,000	109,000	57,682	360,000	1,136,025	87,000
事務・教育資材購入費	1,125,000	669,100	47,590	180,000	650,000	62,600	100,000	10,000	134,167	415,000	135,090	0
水電気、通信費	210,000	498,000	3,000	85,000	5,000,000	222,000	240,000	20,000	459,195	65,000	44,400	60,000
教育訓練費	100,000	70,000	0	420,000	1,000,000	150,000	83,000	50,000	297,000	145,000	285,150	0
カリキュラム外活動費	130,000	100,000	0	155,000	500,000	74,400	809,000	100,000	0	80,000	1,300,000	126,000
施設維持管理費	250,000	236,500	0	75,000	1,400,000	900,000	350,000	300,000	522,274	450,000	466,952	450,000
交通費	300,000	1,353,900	20,800	90,000	250,000	139,000	250,000	150,000	450,694	175,000	1,575,000	180,000
教員休暇手当	0	0	0	230,000	1,800,000	0	0	0	118,000	0	82,000	0
雇員費	1,200,000	840,000	144,000	324,000	1,224,000	288,000	0	0	140,000	240,000	426,000	108,000
学校整備費(資材投資)	0	0	0	0	0	3,000,000	0	0	1,318,808	540,000	438,000	0
その他	3,857,000	1,191,000	0	0	28,219,900	1,500,000	0	0	0	50,000	12,100,000	100,000
合計 [B]	7,387,500	5,058,500	268,085	1,750,250	40,343,900	6,436,000	2,232,000	739,000	3,497,820	2,520,000	17,988,617	1,111,000
歳入-歳出 [A]-[B]	430,500	521,802	388,915	1,016,000	2,027,100	792,500	918,000	401,975	305,730	0	-3,248,617	5,250
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	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
共同教科書基金	250	250	750	250	250	250	250	250	250	250	250	250
学校開発基金	3,000	7,500	4,500	3,000	12,000	9,000	1,500	3,000	300	7,250	1,500	4,500
総合目的基金	1,500	1,500	1,500	1,500	3,000	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	6,000	1,500
その他(寄宿舎費等)	3,000	1,800	2,250	0	37,500	0	3,000	0	0	0	1,850	0
合計	9,250	12,550	10,500	6,250	54,250	12,250	7,750	6,250	3,550	10,500	11,100	7,750
											48,600*	

出典：現地踏査で収集した調査票より。

注：Mwalawanyenje CDSS の「その他(寄宿舎費等)」の*は寄宿生に適用される金額を表す。

2-1-3 技術水準

MoEST 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が、我が国の先行案件であるフェーズ1及びフェーズ2からは教育施設管理ユニット（EIMU）が実施担当ユニットとして本邦コンサルタントならびに調達代理機関との緊密な連携を通して、着実にプロジェクト実施経験を積んできている。同ユニットは調査時点で建築家1名、構造技術者1名、QS1名の他に技術者6名を擁しているが、さらに2名の建築家を募集中である。同ユニットによる本プロジェクトの実施能力は十分であると判断される。

2-1-4 既存施設・機材

(1) 施設

対象11校の内、U5/UmbwiとR3/Chimawaliraは政府により設立されたCSS、他の9校はコミュニティにより設立されたCDSSである。CDSSの既存施設は大半がEUのマイクロプロジェクト等の支援を受けてコミュニティにより建設されている。構造的な脆弱性に加えて十分な照度が得られていない施設も多く、継続使用可能な施設は限られる。

- 校長室、教員室： 1校（U3/M'binzi）を除いて備わっているが、いずれも標準設計に照らして規格外の仕様である。教員室として必要なスペースが確保されていないサイトも多い。
- 図書室： 11サイト中8サイトで整備されているが、適切な閲覧環境の備わった施設はU5/Umbwiのみである。
- 実験室： 実習実験室として使用可能な施設はない。唯一U5/Umbwi（CSS-Boarding）だけは電気・給水等の設備が備わっているが、教員による演示が可能であるに過ぎず、生徒が実習できる設備とはなっていない。
- ホール： ホールと呼ばれる施設は11サイト中3サイトで整備されているが、2サイトは古い校舎の間仕切り壁を撤去して教室を繋げたものにすぎず、本来のホールとしての機能を備えた施設があるのはU5のみである。残る8サイト中2サイトは隣接する教会を使用している。教会は大半の敷地周辺に散在しているが様々な宗派があり、使用可能なケースは限られている。
- 教員住居： 農村部6サイト中5サイトで教員住居が整備されているが、数は不十分である。農村部サイトにおいては優良な有資格教員を確保する上で教員住居の確保は必須条件となっており、3ベッドルーム程度の標準的な施設が多い。

(2) 家具・実験機材

- 教室家具： 数量の不足と過密状態のため、ベンチやプラスチック椅子を並べただけで机の無い状態で授業を行っている学校が大半を占めている。
- 理科実験用機材： 教育省でスターター・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、ほとんどの学校で何らかの実験機材を有している。しかし、実験室や収納棚を備える学校は少なく、多くの学校で倉庫や教室の一角を利用して収蔵され、教師の演示に使われるに止まっている。

表 2-5 サイト別既存施設状況

学校名	学校 設立年	既存 教室数	既存施設状況				使用 可否
			施設 棟名	施設内容	建設年・建設主体・仕様	状態	
U1 Kabwabwa CDSS	1995PS 2000独 立設立	8	教室棟1	2教室	1998年 コミュニティ建設、レンガ造	老朽、床モルタル損傷	×
			教室棟2	2教室	1998年 コミュニティ建設、レンガ造	補修可、(モトラス白蟻被害)	△
			教室等3	2教室+機材庫	2000年 EU支援建設、レンガ造	比較的良好	○
			教室棟4	2教室	2000年 EU支援建設、レンガ造	比較的良好	○
			管理棟	校長室+副校長室 +職員室+トイレ)+ 図書室棟拡張	1998年 コミュニティ建設、図書室増設2001 年、レンガ造	老朽狭小	×
			その他	便所棟	B1, G1, T1(ピット式) 2001年C建設	3ストリームの場合は増設必要	
U2 Mlodza CDSS	1998 2000~ 増設	4	教室棟1	2教室+職員室	2000年 コミュニティ建設 レンガ造、モトラス 屋根、天井無し、	老朽、補修可	△
			教室棟2	2教室+ 管理諸室 (校長室、副校長	2000年 コミュニティ建設 レンガ造、モトラス 屋根、天井無し、	老朽、補修可	△
			(教室棟3)	2教室	レンガ造、コミュニティ建設中	完成予定不明	×
			実験室・図 書庫棟	実験室+教科書庫 +自習室+教員便 所(水洗)	2000年 コミュニティ建設 レンガ造、モトラス 屋根、天井無し、	老朽、設備なし、実験室としては 利用不可、図書室狭隘不可	×
			便所棟	G1+U1, B1+U1, G+B1	2010年 コミュニティ建設(PTA)、ピット式	良好、3ストリームの場合は増設 必要	○
その他	多目的ホール建設放棄 小学校教員住居建設中(3戸)						
U3 M'binzi CDSS	1999	2	教室棟1	2教室	1999年 コミュニティ建設、レンガ造	老朽劣悪	×
			便所棟	B1(2ブース)、G1(2 ブース)、TF1, TM1	2012年 EU, UNICEF資金	良好、3ストリームの場合は増設 必要	○
U4 Zomba Urban CDSS	2002	4+(2建 設中)	教室棟1	4教室+職員室 (0.5 スパン)	2002年 コミュニティ建設(EU支援) レンガ造、モトラス、天井無し	継続使用可	○
			(教室棟2)	2教室建設中	レンガ造、コミュニティ建設中	完成予定不明	×
			管理棟	校長室+図書倉庫	2002年 コミュニティ建設(EU支援) レンガ造、モトラス屋根、天井無し	老朽	×
			便所棟	G1, B1, T1	ピット式	要増設	
U5 Umbwi CSS Boarding	1966 2011年 改修	6	教室棟1	4教室 機材庫2室	2011年 改修、レンガ造	良好	○
			教室棟2	2教室 機材庫1付 き	2011年 改修、レンガ造、モトラス屋根、天 井無し	良好	○
			実験室棟1	科学実験室1+機材 庫	2011年 改修、レンガ造、モトラス屋根、天 井無し	教室転用可、(教員実験台、給 水のみ/流し台、ガス、コンセント なし)	△
			実験室棟2	生物実験室+図書 室+PC室(19台)	2011年 改修、レンガ造、モトラス屋根、天 井無し	教室転用可、(教員実験台、給 水のみ/流し台、ガス、コンセント なし)、図書・閲覧室(3000冊、30 人席)、PC19台	△
			管理棟	校長室+副校長室 +職員室+会計事 務室	2011年 改修、レンガ造、モトラス屋根、天 井無し	職員室は狭く全員収容は不可 (増設必要)	×
			多目的ホー ル+キッチン 棟	多目的ホール+ キッチン(食糧庫2+ コック長室)+従業 員用屋外便所	1976年 政府建設、レンガ造、モトラス屋 根、多目的ホールは天井有り(300人収 容、家具は一般教室机・椅子を配置)	調理人5名、ただし、厨房設備 (電気釜3台+薪釜2台)暗く、排 気設備なし(設備更新が望まれ る)	○
			男子学生寮 棟	寮室12室(28人部 屋+18人部屋)+ 水洗式便所・シャ ワー・洗面室(両側2 ユニット)+ピット便 所房	1966年建設、レンガ造木造トラス屋根、 中庭形式、寮監2名宿直	大部屋形式(12室207人居住、ス チール製2段ベッド)、改修維持 管理良好	○
			女子学生寮	旧民間ホールを寮 に転利用、屋外ピ ット式便所棟、シャ ワー棟	1970年代建設(南ア民間会社より寄贈さ れる)、レンガ造、片流れモトラス屋根、 寮監2名宿直	建て替え必要、2段ベッドに4人 が使用、201人収容、仮設的塀 有り。夜間警備員が屋外小屋に 駐在	×
			教員住居(9 戸)	リビングダイニング、 3寝室、台所、便所	1970代	良好	○
便所棟	4棟(生徒用、教員 用で1棟)x4棟、水 洗式	1976年 政府建設、	継続使用可	○			

R1 Muhasuwa CDSS		4	教室棟1	2教室 校長室	2006年 コミュニティ建設(EU) レンガ造、木トラス屋根、天井無し	良好 管理棟は別途新設が必要	○
			教室棟2	2教室 職員室	2006年 コミュニティ建設(EU) レンガ造、木トラス屋根、天井無し	良好 管理棟は別途新設が必要	○
			旧教室棟3	2教室	レンガ造、90年代コミュニティ建設	家具倉庫として使用、老朽	×
			旧実験棟	実験室+倉庫	同上、老朽化	機材等倉庫として使用、老朽、 継続使用不可	×
			旧図書室棟	図書室+倉庫+ キッチン	同上、老朽化	老朽化、2012年強風で屋根損壊 歴、継続使用不可	×
			女子学生寮	寮室2、キッチンス ペース	同上、老朽化	老朽化、セキュリティ不可、屋外 便所劣悪	×
			教員住居	7戸(内3戸は老朽)	レンガ造	4戸良好(3戸は継続使用不可)	不足
便所棟	G1, B1, T1	2011年 コミュニティ建設、ピット	使用可				
R2 Mwatibu CDSS	1995	4	教室棟1	2教室	1995年 コミュニティ建設(EU)、レンガ造、	老朽劣悪、暗い	×
			教室棟2	2教室	1994年 コミュニティ建設(EU)、レンガ造	老朽劣悪、暗い	×
			管理棟	校長室+職員室	2003年 コミュニティ建設(EU)、レンガ造	老朽、狭小	×
			図書棟	図書室	1992年 コミュニティ建設、レンガ造	老朽、狭小	×
			便所棟	G1, B1, T1	Urinal建設中 コミュニティ	要増設	×
			その他	屋外炊事小屋		仮設	
R3 Chimwalira CSS Day	1996	4	教室棟1	2教室+機材倉庫	鉄骨プレハブ造、樹脂成型壁、鋼製波 板屋根、天井無し	良好、継続使用可	○
			教室棟2	2教室+機材倉庫	同上	良好、継続使用可	○
			管理棟	校長室+PC室11台 使用不可+職員室 +副校長室 +Registry+教員便 所(水洗)	同上	転利用可	△
			多目的ホール	300人	レンガ造、モルタル塗装、木トラス屋根、 天井無し	良好	○
			図書室棟	図書室、機材置き 場	レンガ造、木造屋根、天井無し	老朽	×
			教員住居5 戸+(4戸建 設中)	校長1+教員5+ス タッフ2,(+4戸建 設中)	レンガ造	良好(増設不要)	○
			便所	水洗便所+ラトリン	鉄骨プレハブ造、樹脂成型壁、鋼製波 板屋根、天井無し	良好	○
R4 Kabekere CDSS	2005	4	教室棟1	3教室+仮多目的 ホール(3教室相)	2005年 コミュニティ建設 レンガ造、木トラス屋根、天井無し	老朽(暗い)	×
			教室棟2	1教室+校長室+図 書室	2005年 コミュニティ建設 レンガ造、木トラス屋根、天井無し	老朽、暗い(NGOがsolar電気ス タンド支援)	×
			教員住居	1棟(2戸)、2戸建設 中	2007年 コミュニティ建設 レンガ造、1棟(2戸)建設中	使用可	不足
			便所棟	G1, B1, T1	ピット式	要増設	
R5 Mwalwanyenje CDSS	1967	5	教室棟1	2教室(F2x2)	1970年代 コミュニティ建設、レンガ造、	老朽狭小	×
			教室棟2	2教室(F4x2)	2000年代 コミュニティ建設(EU)、レンガ造、	老朽劣悪	×
			教室棟3	1教室(F3)+図書室	1990年代 コミュニティ建設、レンガ造、	老朽劣悪	×
			教室棟4	小ホール(F1)	1970年代 コミュニティ建設、レンガ造、	老朽仮設	×
			管理棟	校長室+副校長室+ 職員室	1990年代 コミュニティ建設、レンガ造、	老朽狭小	×
			男子学生寮	4室(150人入居)	1980年代 コミュニティ建設、レンガ造、	老朽、ベッド無し	×
			女子学生寮	4室(103人入居)	1980年代 コミュニティ建設、レンガ造、	老朽、ベッド無し	×
			厨房棟	薪釜2台、	1980年代 コミュニティ建設、レンガ造、	老朽	×
			便所棟	G3(2ブース)、B3(2 ブース)	1970年代 コミュニティ建設、レンガ造、ピット 式	老朽	×
			沐浴スペース	屋根なし	バケツにて各自給水	仮設	×
			警備員室	2室	1980年代 コミュニティ建設、レンガ造、	老朽	×
教員住居	7戸	2000年 2戸、1970年代5戸	内5戸は老朽、使用可	不足			
R6 Mzoma CDSS	1998	4	教室棟1	2教室(片側廊下有 り)	1998年 コミュニティ建設、レンガ造、木トラス 屋根、天井無し	老朽劣悪 建替え必要	×
			教室棟2	2教室(片側廊下な し)	1998年 コミュニティ建設、レンガ造、木トラス 屋根、天井無し	老朽劣悪、建替え必要	×
			管理棟	校長室+職員室+教 科書庫	1998年 コミュニティ建設、レンガ造、木トラス 屋根、天井無し	老朽、建替え必要	×
			便所棟	G2, B2, T1	ピット式	更新必要	×
			教員住居	教員住居(5戸)、3 寝室	1998年~コミュニティ建設、屋外台所、屋外 便所	使用可	不足

凡例_NED:Northan Education Division、CEED:Central East Education Division、CWED:Central West Education Division、SEED:South East Education Division、SHED:Shire Highland Education Division

2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況

2-2-1 関連インフラの整備状況

(1) アクセス状況

サイトは全て未舗装路に接しており、地方サイトの中には幹線道路から 40km に及ぶサイトもあるが、道路冠水等の支障が認められたサイトはない。路面も良好で通年の工事車両通行に問題はない。

(2) 敷地状況

U4 を除いて大半の敷地は十分に広く、現状は空地、草地、又は耕作地（教職員が自家消費のためにメイズ等を耕作している）で、建設の支障となる問題は無い。11 サイト中、平坦な敷地は 4 サイトのみであり、他は全て緩斜面を成しているため、適切な造成・外構計画が必要となる。U4/Zomba Urban は隣接する小学校と一体となった敷地を有しており、小学校との敷地境界が確定されているが、施設整備に必要な広さを有していないため小学校との境界を変更して敷地を拡張する必要がある。拡張については問題のないことを確認した。

(3) 土地確保状況

CDSS の敷地は全てコミュニティから学校用地として提供されており、小学校用地として提供された敷地を区画して中学校用地としているケースも見られる。コミュニティからの権利移管に係る法的手続きはなされておらず、「マ」国の社会慣習として移管に係る書面も一切作成されていないことが確認された。さらに小学校との区画に際しても図書の類いは作成されていない。対象サイトは全て既存校サイトであるため、土地使用にに係る対象校の権利は周知済みとみなすことができる。いくつかのサイトでは不法居住が認められるが、いずれも土地が広大であるために本計画の支障とはならない。尚、都市部サイトについては MoEST が土地登記手続き (Title Deed) を開始しており、本計画事業の開始までには取得できる見込みである。

(4) インフラ状況

- 電力： 11 サイト中 5 サイトは電力引込み済みである。他の 6 サイト中 5 サイトは引き込みポイントまで 1km 以内のため容易に引込み可能である。R4/Kabekere は幹線道路沿いの既設グリッドまで約 21km と遠く、引き込みは難しい。ソーラー発電設備を検討する必要がある。
- 給水： 都市部 6 サイト中、U3 を除く 5 サイトで市水が引き込まれている。U3/M'binzi は引き込み可能な幹線道路まで約 200m であり、引き込みに係る問題は無い。農村部では公共給水グリッドは整備されていないが、6 サイト全てに井戸が整備されており、年間を通じて必要水量が確保されていることをヒアリングにより確認した。
- 通信： 通信手段は基本的に携帯電話に依っている。

(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低いと言えるが、都市部は鉄格子等の一般的な防護措置を考慮する必要がある。

対象 11 サイトのインフラ状況を次表に示す。

表 2-6 サイト状況一覧

サイト	アクセス状況			土地 使用権証明	サビ及び周辺状況				治安状況
	幹線道路分岐点 主要部市からの 距離	アクセス路 幹線道路からの 距離	路面状況/ 留意事項		地勢・形状・広さ	建設可能性	地盤状況	災害可能性	
U1 Kabwabwa	市内北部	未舗装:W=4.0m M1から2.0km	路面良 アクセス可	既存学校敷地	ほぼ平坦 面積約5.2ha	○問題なし	ラテライト 南東部にかけて低湿地	災害履歴無し	外周壁なし 家具盗難対応が必要
U2 Mlodza	LLW市内 Area 22	未舗装:W=5.0m 舗装路から60m	路面良 アクセス可	既存学校敷地	やや傾斜 面積約2.5ha	○問題なし	ラテライト	災害履歴無し 雨水排水に留意	○既存外周壁有り
U3 M'binzi	LLW市内 Area 3	未舗装:W=4.0m 舗装路から200m	アクセス可	小学校と敷地分割	緩やかに傾斜 面積約3.2ha	○問題なし 学校入口側の便所棟 に留意	ラテライト	災害履歴無し	外周壁なし 家具盗難対応が必要
U4 Zomba Urban	Zombam市内	未舗装:W=4.0m 舗装路より1km 小川橋2.5-3m幅、長さ 各3m、通行可	アクセス可 雨季冠水なし 小学校側からのアクセ ス可	既存学校敷地	傾斜地 面積約1.3ha 面積狭い	△隣接小学校側に敷 地拡張が必要(約 0.5ha)	ラテライト 敷地河側は岩盤露頭	災害履歴無し	外周壁なし 家具盗難対応が必要
U5 Umbwi	M1 Lilongweより南に90km	未舗装:W=4.0m 舗装路から200m	路面良 アクセス可	既存学校敷地	ほぼ平地 面積約1.5ha	△女子寮整備の場合 は樹木伐採が必要 (学校側要望位置)	ラテライト	災害履歴無し	外周壁なし 家具盗難対応が必要
R1 Muhasuwa	Blantyreより28km	未舗装:W=4.0-5.0m 舗装路から10km	路面良 アクセス可	既存学校敷地	平坦 面積約2.5ha	○問題なし、畑地	ラテライト	強風害(2012.11老朽 図書室屋根損壊)	外周壁なし 家具盗難対応が必要
R2 Mwatibu	M1 Lilongweより南に25km	未舗装:W=2.0-3.0m M1から150m	アクセス可 施工上に問題なし	既存学校敷地	緩やかに傾斜 面積約2.6ha	○問題なし	ラテライト 敷地西側にかけて低 湿地、小水路	災害履歴無し	外周壁なし 家具盗難対応が必要
R3 Chimwalira	Zomba Townより36km	未舗装:W=4.0m 19km	アクセス可 雨季冠水なし	既存学校敷地	平坦 面積約18.5ha	○問題なし、畑地	ラテライト	災害履歴無し	外周壁なし 家具盗難対応が必要
R4 Kabekere	M1 Ntcheu, Domboleより21 km	未舗装:W=4.0m 21km	アクセス可	既存学校敷地	緩やかに傾斜 面積約6.2ha	○問題なし	ラテライト 一部岩盤露頭	災害履歴無し	外周壁なし 家具盗難対応が必要
R5 Mwalawanyenje	M1 Kasungu Townより8km	未舗装:W=5.0m 舗装路から2km	路面良 アクセス可	既存学校敷地	平坦 面積約 17.7ha	○問題なし	ラテライト、砂質土	2013年7月17日に強 風で学生寮の屋根損 壊	外周壁なし、警備員当 直
R6 Mzoma	M1 Jendhaより47 km	舗装路から40km W=6m (30km) W=4m (10km)	アクセス可	既存学校敷地	平坦 面積約 11ha	○問題なし	ラテライト、砂質土	2007年に強風で屋根 損壊	外周壁なし 家具盗難対応が必要

凡例_NED: Northan Education Division、CEED: Central East Education Division、CWED: Central West Education Division、SEED: South East Education Division、SHED: Shire Highland Education Division

2-2-2 自然条件

(1) 気象

「マ」国は亜熱帯気候に属しており、雨期と乾期があるが、12月～3月の雨期には年間降雨量の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、首都リロングウェで900mm、北部ムズズで1,300mm前後、南部ブランタイヤでは1,150mm前後である。雨期の間は気温が高く、リロングウェでは平均最高気温が30℃を超えることもある。5月～8月は冷乾期となり、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℃前後気温が低く、南部ブランタイヤ地域では年平均最高気温が25℃を超える。雨期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期を避けて行うことが望ましい。

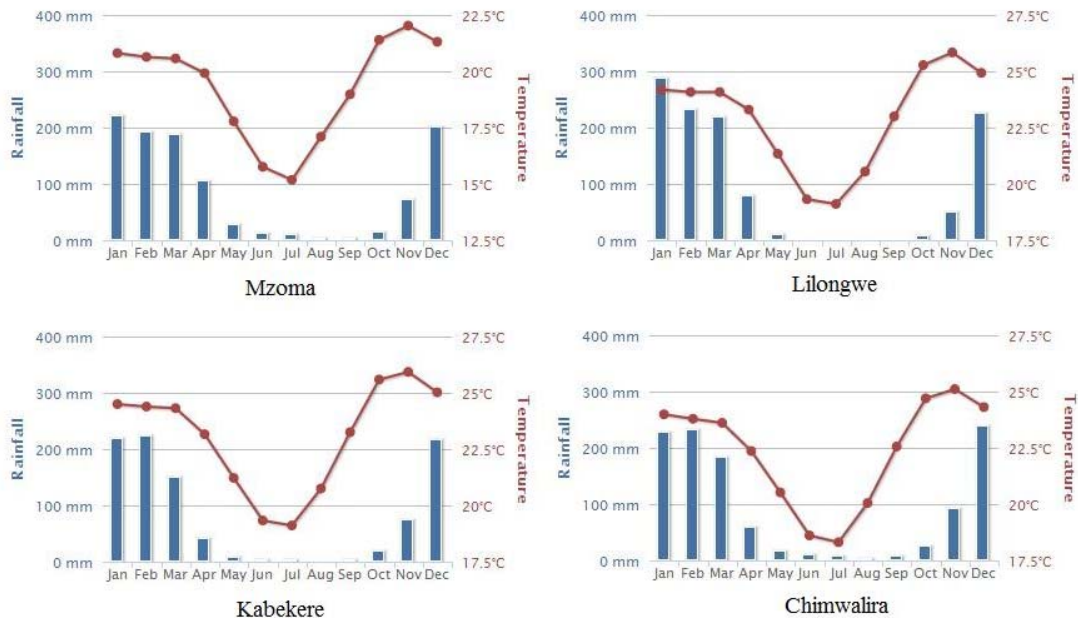


図 2-3 対象地域の平均気温と降雨量

(2) 自然災害

サイト調査時のヒアリングにおいて自然災害の被災歴を確認した範囲では、以下の風害による屋根損傷等の小規模な被害は散見されたが、建築設計で特に対策をとらなければならないような被害履歴は確認されなかった。

R5	Mwalawanyenje	中東部	強風による屋根被害あり (2010年)
R6	Mzoma	北部	強風による屋根被害あり (2010年)

他方、類似案件の視察において、整地面が雨水によって削られたくぼみが散見されたため、地形的に洪水等の影響を受け易い低地、谷筋のサイト及び傾斜勾配があるサイトでの雨水排水処理、法面処理及び敷地内道路の配置・レベル等、外構計画については注意して計画を策定する必要がある。

(3) 地形

施設の最適な基礎設計のために、現地測量会社への再委託により全サイトでの地形測量調査（平板及びレベル測量）を実施した。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を作成した。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、施設建設に当たっての問題はないことが確認された。

(4) 地質

施設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全サイトでの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 3.0m でのダイナミック・コーン貫入試験を 1 サイト当たり平均 50 ポイントで行い、各サイトで不攪乱サンプルを採取の上、ラボ試験（アッターベルグ限界、粒度分析、三軸圧縮試験の 3 項目）を行って土の物性を確認した。更に、地盤調査と併せて土壌の浸透性試験を実施し、適切な排水処理計画の策定に必要な土壌の浸透性能を確認した。調査の結果、全てのサイトにおいて 150kN/m² 以上の良好な地盤耐力が確認された。また、対象地域のほぼ全域に渡って大小の岩石が認められる。尚、フェーズ 1 で見られた有機質膨張土はいずれのサイトにおいても見られなかった。

表 2-7 地質調査結果

サイト	深さ (m)	土質	地耐力 (kN/m ²)	浸透性		基礎深さ
				(mm/min)	判定	
U1 Kabwabwa	3	礫まじり灰色砂質土、岩有り	>150	NA	高	>1m
U2 Mlodza	2	赤色礫まじり粘土	272	1.55-2.00	低	>1m
U3 M'binzi	3	砂質土、岩有り	>150	2.42-NA	中	>1m
U4 Zomba Urban	2	赤色砂質粘土、岩有り	377	1.40-1.90	低	>1m
U5 Umbwi	2	赤色砂質粘土	170	1.82-4.29	中	>1m
R1 Muhasuwa	2	暗赤色粘性砂質土、岩有り	319	2.40-4.10	中	>1m
R2 Mwatibu	2	灰色粘土、岩有り	269	0.61-1.08	低	>1m
R3 Chimwalira	3	礫混じり赤色砂質土、岩有り	425	2.17-2.91	中	>1m
R4 Kabekere	3	赤色砂質土、岩有り	150	3.20-5.17	高	>1m
R5 Mwalawanyenje	2	赤色シルト砂質土、岩有り	219	NA	高	>1m
R6 Mzoma	2	赤色粘性砂質土、砂質礫	239	3.29-5.00	高	>1m

(5) 地下水源

公共給水グリッドの整備されていない農村部 6 サイトを対象として、地下水調査を電気探査（8月～9月）と井戸試掘調査（10月～12月）の2段階で実施した。電気探査は水平探査(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。電気探査の結果を踏まえ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）

試掘調査の結果、対象 6 サイトにおいて想定される水需要 10m³/日以上地下水が確認された。また、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を行い、飲料水として適切な水質であることが確認された。

表 2-8 井戸試掘調査結果

サイト	成功井 No.	井戸深度	水量・水質評価
R1 Muhasuwa	No.1	67m	◎
R2 Mwatibu	No.1	60m	◎
R3 Chimwalira	No.1	51m	◎
R4 Kabekere	No.3	51m	◎
R5 Mwalawanyenje	No.1	54m	◎
R6 Mzoma	No.2	52m	◎

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

本計画は既存中等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改変は生じず、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。本計画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等、環境の一部改変が想定されるが、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計画とする。

- 汚水排水は浄化槽を設けて敷地内浸透処理とし、敷地外へ影響しないよう計画するとともに、地下水脈の汚染を生じさせない計画とする。
- 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、本計画は「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」と判断され、JICA 環境社会配慮ガイドライン上でカテゴリーCに該当する。

(2) 環境アセスメントに係る法令及び申請等

「マ」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。

本計画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、従って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)

「マ」国では中等教育政策として就学機会の男女均等を掲げてきたが、次表の教育指標に示すように男女間の就学格差は依然として小さくない。要因として女子教育に対する社会的な偏見に加えて、遠距離通学や下宿 (セルフボーディング) に伴う安全面の不安や、出産に伴う中途退学等が挙げられる。また、一般的に男女別の清潔な便所の未整備が女子の就学を妨げる要因の一つとなることも知られている。本計画においては男女別棟の水洗便所や生理用品用の焼却炉を整備し、女子の就学阻害要因の一つを取り除く計画とする。

表 2-9 中等教育における男女格差

	就学者数	全就学者数に占める割合	JCE 合格率	MSCE 合格率	中途退学者数
男子	142,548	54.8%	73.3%	59.4%	6,178
女子	117,516	45.2%	58.3%	48.6%	8,466

出典：MOEST、教育統計 2012

注：JCE 及び MSCE 合格率は 2011 年のデータ

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) プロジェクトの目的

中等教育施設不足の解消を目指す「マ」国政府の教育整備計画を支援するために、我が国はこれまで「中等学校改善計画」（以下フェーズ 1）、及び「第二次中等学校改善計画」（以下フェーズ 2）を実施してきた。本計画はこれらを継続するものとして「マ」国政府の上位目標に基づき、計画対象地域における中等学校施設整備を通じて中等教育のアクセス及び学習環境の改善を図ることを目的とする。

(2) プロジェクトの内容

本計画は上記目的を達成するために「マ」国政府が進める中等学校施設改善・拡張計画のうち、要請された 12 サイトより、双方で合意されたサイト選定基準に従い最終的に選定された 11 サイトにおいて、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、多目的ホール、教員用住居、その他高架水槽や浄化槽等の必要設備）の建設と教育家具及び理科実験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、中等教育の実施に必要な諸施設が整備され、良質な教育環境の提供につながることが期待される。

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

本計画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、現地の工法、施工技術、並びに調達状況に基づく標準的設計仕様に基づき、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 サイトを踏査し、協力にかかる以下の技術的選定要件を確認した。

- 就学需要が十分にあること。
- 敷地に十分な施設拡充の広さがあること。
- 自然災害による被災可能性や治安上の問題がないこと。
- 施工及び施工アクセス上の支障がないこと。
- 土地使用権について問題のないこと。
- 他ドナー又は政府による整備計画と重複のないこと。
- 協力対象校に対し、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、12 サイト全てについて事業実施のための上記技術要件を満たしていることが確認された¹。踏査結果を基に事業規模と予算制約を踏まえて「マ」国政府と協議した結果、Nkhorongo CDSS は北部の Muzuzu に位置しており、他サイトに比較して施工コストが高くなること、また、他の都市部サイトに対して就学ニーズも比較的低いことから協力対象外とすることが合意され、残る 11 サイトを協力対象候補サイトとすることが確認された。11 サイトからさらにサイト数を絞り込む必要が生じた場合については緊急性の高い都市部サイトが優先されることとし、農村部サイトについてはサイト別優先順位を確認した。尚、事業実施時における入札方法を鑑み、上位 7 サイトを優先 A グループ、残る 4 サイトを優先 B グループとした。

表 3-1 協力対象サイトと優先順位

No.	学校名	県	教育管区
優先 A			
U1	Kabwabwa CDSS	Lilongwe City	Central West
U2	Mlodza CDSS	Lilongwe City	Central West
U3	M'binzi CDSS	Lilongwe City	Central West
U4	Zomba Urban CDSS	Zomba Urban	South East
U5	Umbwi CSS Boarding	Dedza	Central West
R2	Mwatibu CDSS	Lilongwe Rural East	Central West
R4	Kabekere CDSS	Ntcheu	Central East
優先 B (優先順位順)			
R6	Mzoma CDSS	Mzimba South	North
R5	Mwalawanyenje CDSS	Kasungu	Central East
R3	Chimwalira CSS Day	Zomba Rural	South East
R1	Muhasuwa CDSS	Chirazulu	Shire Highland

2) 対象コンポーネント

要請された施設コンポーネントに対し、適切な事業規模と予算制約を踏まえて、以下の必要性の高いコンポーネントに絞って協力を行うことを先方との協議において確認した。先方からは合意した施設・機材コンポーネントを確保することが不可欠との考えが示されたため、事業実施段階における入札時の資金不足による調整が必要となった際には優先順位に基づき協力サイト数を調整することとし、コンポーネントの削減は行わないことを確認した。

a. 施設

- 教室、管理事務室、図書室、理科実験室、便所

¹ 対象サイトの土地権利にかかる法的書類は存在しない。対象サイトは全て既存校であるため、使用実態を確認した。尚、調査団の要請により、対象 11 サイトについて MoEST により土地登記手続きが開始されている。

これらは中等教育施設としての運営・カリキュラム実施に最低限必要な施設として協力対象とする。

● **教員住居（農村部サイト）**

「マ」国では中等教育就学者急増に対応するために初等教員経験者を中等教員として採用してきた結果、正規の中等教員資格を有する教員比率は全中等教員の約48%にすぎない(2012)。とりわけCSS教員の86%が有資格教員であるのに対して、CDSS教員の有資格教員の割合は42%と大幅に低く、CDSSの教員の質の向上が大きな課題となっているが、周辺住環境の整った都市部に対して、農村部においては有資格教員の定着を図る上で適切な教員住居の整備は不可欠となっている。農村部サイトに限って協力対象とする。

● **多目的ホール（都市部サイト）**

様々な集会や生徒活動など、日常的な学校運営を行う上で多目的ホールは不可欠であり、CSSの多くは標準的に整備されているものの、コミュニティ主体のCDSSでは大半が未整備となっている。主要行事に限って近隣の教会を利用しているケースも見られるが、利用可能な教会は限られているのが現状である。対象全サイトにおいて同等のニーズが認められるが、とりわけ都市部では生徒数が多く、PTAやクラスター校の人員も多いため代替施設の手当が難しい。予算上の制約を踏まえて、緊急性の高い都市部サイトに限って協力対象とする。

● **井戸給水設備（農村部サイト）**

サイトへの給水引き込みは先方負担を原則とするが、農村部サイトはいずれも公共給水インフラが未整備のため、井戸による地下水源を確保する必要がある。現状では全ての農村部サイトにおいてハンドポンプによる井戸給水設備が整備されているが、コミュニティと共有となっているため、計画対象校専用の給水源として、電動ポンプ付き井戸設備を協力対象に含める。

b. **機材**

フェーズ2に準じて整備することを確認した。尚、フェーズ2では体育機材を優先順位Bとしていたが、機材入札に於いて発生した余剰金は施設コンポーネントに回され、体育機材は整備されなかった経緯がある。本計画では体育機材は先方スコープとすることで合意した。

表 3-2 協力対象機材コンポーネント

項目		設置場所	
家具	机/椅子	教室、理科実験室、 管理事務室、図書室	協力対象
	椅子/演卓	多目的ホール	
	キャビネット	管理事務室、図書室	
教材	実験用機材	理科実験室	協力対象
	体育機材	屋外	協力対象外

(2) 自然条件に対する方針

1) 気象

計画対象サイトは「マ」国の全3州に跨っており、標高800mから1,200mに亘る国土の広い範囲に位置しているが、気象条件において顕著な違いはない。年間雨量は900mm～1600mmであるが、12月～3月の雨期に年間降雨量の95%がまとまって降るため、低地を中心にしばしば洪水による被害が発生している。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期を避けて行うことが望ましい。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、自然採光と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を計画する。

2) 地質・地形

地盤調査による分析の結果、R5/Mwalawanyenjeでシルト質砂礫が見られる他は、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ある。地盤耐力は150kN/m²～300kN/m²が確認されており、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。大半のサイトにおいて地表に近いレベルで岩が多く分布していることから、施工時に注意を要する。

また、対象11サイト中、平坦な敷地は4サイトのみであり、他は全て緩斜面を成している。雨期(12月～3月)における豪雨時の雨水処理について特に以下の点に配慮する方針とする。

- 雨水に対しては敷地内に排水溝及び浸透ピットを整備し、敷地内処理を原則とするものの、浸透性の低い土壌を考慮してオーバーフロー水を敷地外に適切に処理する計画とする。
- 計画施設周囲は適切な造成・外構計画を施して土砂の流出に留意した計画とする。

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で群発地震が発生している。いずれも地震エネルギーの大きいものではなく、また、サイト踏査において過去の地震による被災履歴もない。先行フェーズ同様にベースシアアを0.08として地震時水平力を考慮した計画とする。

(3) 社会経済条件に対する方針

一般的な盗難対策として、事務管理棟、理科実験室棟などの盗難の恐れがある諸室には防犯グリルを設置する。都市行政地域にあって建築許可申請が必要となるサイトについては都市計画ガイドラインの適用により、盗難や防犯に対する安全確保のために外周塀設置が必要とされる。都市部サイトは先方スコープとして外周塀が整備されるのが望ましい。

(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

建築基準、規格

「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）が一般的に参照されている。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。

建設許可

都市行政地域（Urban area）では公共工事、民間工事に依らず建設許可申請が必要となる。提出先は各市役所の建設課である。本計画対象サイトでは都市部5サイトが該当する。建設許可の申請者は公的資格登録を持つ建築家及び構造設計者でなければならないが、本計画では該当資格者を有するEIMUが申請業務を行う。入札図書承認の段階でコンサルタントはEIMUに図面を提出し、EIMUは公的資格登録を持つ建築家及び構造設計者の署名を添えて当該市役所の建設課に提出する。必要な図面としては、サイト位置図、配置図、一般図（平面図・立面図・断面図）及び大スパンの架構がある場合は当該構造図の提出が要求される。建設許可の審査に必要な日数は最大60日とされており、市の集団規定に係る建築ガイドライン（Town and Country Planning Standard and Guidelines for Developments、試行版）に適合しているか否かが審査される。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、消防設備等である。

農村部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が、本計画では先行フェーズ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。

環境影響評価

先行フェーズ同様、本計画は既存教育施設の拡張計画であり敷地面積30hrを超えるサイトもないため、「マ」国環境法（Environmental Management Act 1996）に基づく環境影響調査に係る手続きの対象とならない。今後法令の改正等により必要になる場合は、EIMUが過去の類似案件実績に基づき遅滞なく実施することが求められる。

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

対象サイトの既存校舎の大半は焼成煉瓦が使用されているが、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おり、一般的に出回っているのは品質管理されていない家内工業的な製品であるために公共工事では使用が原則禁止されている。代わって推奨されているのが SSB : Stabilized Soil Block を使用した組積造である。本計画では先行フェーズ同様に SSB による組積造を基本とする。

(5) 現地業者の活用に係る方針

1) 現地施工会社

現地施工会社は建設工業協会（NCIC : National Construction Industry Council）に登録されており、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いる。公共工事等の調達には 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。先行フェーズでは最上位ランクの無制限業者と 500 万 Mwk 以下まで受注可能業者を対象として入札を実施し、500 万 Mwk 以上無制限業者に該当する施工会社が落札の上、施工を行った。先行フェーズによる実績から、NCIC 登録無制限ランクの建設業者は本計画規模と内容の施工実施の技術力、財務力を十分に有していると判断できることから、本計画に於いてもこれまでと同じ登録ランク業者を対象として活用を図る方針とする。

2) 現地サプライヤー

建設資材のサプライヤーは、首都リロングウェ、商都ブランタイヤに中規模の会社が存在するが、それ以外は地方も含め小さな建材屋程度の小売店規模の店に限られている。建設業者の多くは工事を受注した後、直接南ア等の第三国から自社で材料を調達するのが一般的であり、サプライヤーからの調達はごく限られた資材及び不足材の補填に限定される。

本計画で調達する機材、家具は施設建設と切り離して現地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。先行フェーズ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

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。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、施工監理における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方針とする。

(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仕様を基本とし、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

これまでに実施した先行フェーズの施工実績に対する解析と、現地調査において実施した現地協力コンサルタント・施工業者・コンサルタントスタッフ・調達代理機関からのヒアリングも含めた調査結果に基づき、標準建設工期として1ロット20ヶ月程度が妥当と判断される。全体工期の設定においては雨期(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による妥当な工期を設定する。

3-2-2 基本計画

(1) サイト別通学圏就学需要の検討

対象校は寄宿制のU5/Umbwiを除いて、10校全て全日制のDay Schoolである。内訳はR3/Chimwaliraが政府主体のCSS、他の9校はコミュニティ主体のCDSSだが、いずれも原則として半径10km以内の通学圏を設定し、その中の小学校(Feeder Schoolと呼ばれる)の卒業生を受け入れている。これら対象校の就学需要について、現状フィーダー校の生徒数を基準に事業完了年翌年と想定する2016年の調査対象校のフィーダー校におけるPSLCE合格者数から対象校就学需要を試算する。試算は以下の条件設定の下で行う。

- 全国レベルにおけるPSLCE合格者は初等教育入学者の約30%であることから、NESPの目標値である、2017年までに中等教育の総就学率(GER)30.5%を達成するためにはPSLCE合格者のほぼ全員が中等学校へ進学する必要がある。PSLCE合格者数=潜在就学需要とする。
- 私立校については、ごく一部の超優秀校(授業料も極めて高額)を除けば、一般に公立校への選抜に漏れた生徒がやむを得ず進学するケースが多いとのことから、私立校への進学者数は考慮しない。
- 都市部サイトでは近隣の中等学校と各フィーダー校は重複している(1つのフィーダー校から複数の中等学校の生徒が選抜されている)。したがって潜在就学需要を対象校のみで満たすことが求められている訳ではないが、域内の中等学校の定員が現状のままと仮定して、「潜在就学需要」-「他校への進学者定員」=「対象校就学需要」とみなすこととする。

表 3-3 対象サイト別就学需要

No.	学校名	フィーダー校生徒数				対象校のフィーダー校から他校への進学者定員 ^{*5}	就学需要 ^{*6}	第1学年に必要な学級数 ^{*7}	
		2013年	2016年予想						
		全校生徒 ^{*1}	全校生徒 ^{*2}	第8学年 ^{*3}	PSLCE合格者 ^{*4}				
U1	Kabwabwa CDSS	42,247	57,754	3,228	2,107	292	1,815	36	
U2	Mlodza CDSS	32,935	45,024	2,517	1,643	212	1,431	29	
U3	M'binzi CDSS	19,147	26,175	1,463	955	466	489	10	
U4	Zomba Urban CDSS	12,899	17,634	986	644	203	441	9	
U5	Umbwi CSS Boarding	県内全域から生徒が集まるため算定せず							
R1	Muhasuwa CDSS	6,913	7,705	431	281	0	281	6	
R2	Mwatibu CDSS	10,853	12,097	676	441	24	417	8	
R3	Chimwalira CSS Day	8,673	9,667	540	352	0	352	7	
R4	Kabekere CDSS	2,632	2,934	164	107	0	107	2	
R5	Mwalawanyenje CDSS	5,361	5,975	334	218	0	218	4	
R6	Mzoma CDSS	4,599	5,126	287	187	0	187	4	

*1 フィーダー校の情報は調査票記載の数値を基本としたが、不明の箇所は EMIS 2012 のデータにより補完

*2 Education Statistics (EMIS)のデータを基に算出した 2003-2012 年の生徒数年平均増加率(都市部 8.13%、農村部 2.75%)により推計

*3 全校生徒に対する第 8 学年の割合を、2003-2012 年の傾向(内部効率の改善により増加傾向)を基に 2016 年には 5.59%になると推計して算出

*4 2011 年の PSLCE において、第 8 学年の 94.8%が受験し、そのうち 68.85%が合格した割合を準用

*5 調査対象校の Feeder School から生徒を受け入れる中等学校の定員をそれぞれ Feeder 校の数で案分して合算
教育管区事務所から収集した 2013/2014 年のフィーダー校一覧を基に計算(前表の域内全体定員から対象校の定員を引いた数に等しい)

*6 (PSLCE 合格者) - (他校への進学者定員)

*7 (就学需要) / 50 (1 教室当たりの標準生徒数)

表 3-3 に示す試算の結果、以下の通り就学需要が確認された。

- U5 以外の全ての調査対象校において、2016 年時点で都市部 1 学年 3 学級 (3 ストリーム)、農村部 1 学年 2 学級 (2 ストリーム) という中等学校の標準規模を十分に満たすだけの就学需要が存在する。
- U5 Umbwi については、全県から優秀な生徒を集める District Boarding CSS であるため、フィーダー校の生徒数に基づく就学ニーズの算出は出来ない(現時点では女子寮の不備から女子のみ通学圏を設定しているが、女子寮を MoEST 予算で整備し男女とも全寮制へ移行予定)。県内には満たされていない就学ニーズが十分にあり、整備した施設が有効活用されると合理的に想定できる。
-

(2) 協力規模の設定

1) 施設コンポーネント

• 教室

先行フェーズと同様に MoEST がガイドラインとしている都市部 3 ストリーム（各学年 3 クラス x 4 学年 = 12 教室）、農村部 2 ストリーム（各学年 2 クラス x 4 学年 = 8 教室）を対象サイト計画規模とし、サイト別既存施設の継続使用判定結果に基づき必要数を整備する。クラスあたり生徒数は MoEST 標準に基づき 50 人とする。

• 理科実験室

先行フェーズでは施設稼働率を検討の上、都市部サイト及び農村部サイト共に 2 室（自然科学及び生物、各 1 室）／サイトとした。本計画も同様に整備する。既存施設で生徒の実習可能な理科実験室はないため、全 11 サイトを対象とする。

• 管理・図書室棟

既存施設はいずれも構造・仕様共に標準仕様に適合しておらず、教員増加に伴う必要教員室も確保できない。先行フェーズと同様、標準管理事務諸室（校長室、副校長室、会計事務室、教員室、倉庫）及び図書室を 1 棟に集約して整備する。U5/Umbwi は既存図書室が継続使用可能と判断されることから、他の諸室のみ整備する。また、R3/Chimawalira も図書室を除く他の諸室のみ整備し、継続使用可能と判定される既存管理棟を図書室に転用して使用する計画とする。

• 教員住居（農村部サイト）

MoEST は基準教員数の 75% 分の住居数を整備目標としている。対象となる農村部 6 サイトはいずれも 2 ストリームであることから、必要教員住居数／サイト = 基準教員数 16 人 × 0.75 = 12 となる。施設は先行フェーズに準じて 1 軒あたり 2 住戸（Semi-detached）とし、最大 6 軒／サイトを上限として既存住戸数を差し引いて整備する。（差し引いた数値が奇数の場合は原則として切り下げる。）

• 多目的ホール（都市部サイト）

全校生徒(600 人) + 教職員が椅子を並べて収容可能な規模とする。

• 便所

都市部では水洗式が義務づけられている。農村部では汲み取りの習慣はなく、使い捨て式便所が標準である。本計画では農村部サイトに於いても施設寿命と衛生教育上の観点を踏まえて井戸給水による水洗式とする。生徒用は男女別棟とし、各サイトの計画規模に応じて、都市部サイトは男女各 2 棟、農村部サイトは男女各 1 棟を整備する。但し、U5/Umbwi は既存水洗便所が継続使用可能なことから男女各 1 棟とする。また、既存の使い捨て式便所は存置して断水時に使用できる計画とする。

• インフラ整備

対象 11 サイト中 6 サイトについては新たに電力を引き込む必要がある。その内 5 サイトは近郊配電網から 1km 以内の距離にあり、電力供給が可能であるが、R4/Kabekere は既存配電網まで 21km あり、引き込むのは現実的に難しい。よって先行フェーズと同様にソーラー発電設備を設置する。その他 5 サイトについては、現地電力会社（ESCOM）の区分けに準拠し、高圧電力引き込みを日本側スコープ、低圧電力引き込み（教員住居対象）を先方スコープとして引き込みを行う。

都市部サイトは U3/M'binzi を除いて市水引き込み済みである。また、U3 は幹線道路に近く、引き込みに際して支障はないため、先方スコープにより引き込みを行う。農村部サイトは全てに井戸が設置されているが、全てハンドポンプである。実験室及び水洗便所の給水源確保のために電動ポンプ付き井戸設備を整備する。

表 3-4 協力施設コンポーネント・規模

サイト	現状						計画											
	ストリーム	生徒数	使用可能施設数			ストリーム	生徒数	教室数		実験室	管理等	図書室	便所棟	多目的ホール	教員住居	井戸	ソーラー	
			教室(a)	ホール	教員住居			計画(b)	新設 (b)-(a)									
U1	Kabwabwa	2	862	6	0	-	3	600	12	6	1	1	1	4	1	-	-	-
U2	Mlodza	1	442	4	0	-	3	600	12	8	1	1	1	4	1	-	-	-
U3	M'binzi	1	86	0	0	-	3	600	12	12	1	1	1	4	1	-	-	-
U4	Zomba Urban	1	435	4	0	-	3	600	12	8	1	1	1	4	1	-	-	-
U5	Umbwi	2	652	8	1	-	3	600	12	4	1	1	0	2	-	-	-	-
R1	Mhasuwa	1	372	4	-	7	2	400	8	4	1	1	1	2	-	4	1	-
R2	Mwatibu	1	431	0	-	0	2	400	8	8	1	1	1	2	-	12	1	-
R3	Chimwalira	1	348	4	-	9	2	400	8	4	1	1	0	2	-	2	1	-
R4	Kabekere	1	240	0	-	4	2	400	8	8	1	1	1	2	-	8	1	1
R5	Mwalawanyenje	1	435	0	-	7	2	400	8	8	1	1	1	2	-	4	1	-
R6	Mzoma	1	118	0	-	5	2	400	8	8	1	1	1	2	-	6	1	-
合計		13	4421	30	1	32	27	5400	108	78	11	11	9	30	4	36	6	1

2) 機材コンポーネント

a. 家具

先行フェーズに準じ、協力対象施設コンポーネントに最低限必要な家具を整備する。教員住居用家具は入居者負担により整備されることとし、協力対象外とする。家具仕様は MoEST の標準的な仕様に従うものとし、各諸室の内容・数量は次表の通りとする。

表 3-5 家具コンポーネント・数量

		生徒用机	校長用机	管理用机	教員用机	図書机	テーブル	PCテーブル	演卓	生徒用椅子	教員用椅子	校長用椅子	事務用椅子	来客用椅子	パイプ椅子	スツール	キャビネット	ゴミ箱
教室		50			1					50	1							
校長室			1				1					1	2	3			1	
副校長室				1									2	3			1	
会計室				1									2	3			1	
受付														4				
倉庫								2							4			
教員室	U				24						24			3			6	
	R				16						16			3			4	
図書室					1	11					1				33		2	
実験室																51		
準備室																1		
多目的ホール								1							630			
その他																		5

b. 実験用機材

現行カリキュラムの実施に必要な不可欠な機材としてフェーズ2実施時と変更がないことを確認した。カリキュラムでは前期中等4時限/週、後期中等5時限/週を習得するとし、シラバスでは主に生物で8項目、自然科学で18項目の実習・演習が行われ、使用する教材・器具、使用目的等が指導要領として規定されている。本計画では我が国の無償資金協力のスキームに則り、化学薬品等の消耗品は対象外となるが、実験実技に欠かせない試験管やビーカー等のガラス製品を計画の対象とする。先行フェーズでは以下の基準に基づき必要品目・数量を整備した。本計画も同様に整備する。

【選定基準】

- 中等教育の実験カリキュラムの実施に必要な機材
- 類似校で活用され、その有用性が確認されている機材
- 維持管理が比較的容易な機材

【対象外基準】

- 他の機材で代用できる機材
- 高価な消耗品や調達に難しい消耗品を必要とする機材
- 維持管理に特殊な技術を必要とする機材

【調達数量の原則】

- 先方との協議によりグループ単位での使用機材、教員によるデモ使用に係る機材等に分類し、使用目的、用途に応じた数量とする。

- 実験台（流し+ガス栓）配置に従い、12 グループで実施する実験器具は 12 セット、窓側小実験台と中央の実験台を同一グループとした 6 グループで行う実験器具は 6 セットを基本とする。
- 教員用の演示機材は各 1 台ずつとする。

(3) 建築計画

「マ」国の中等教育分野における近年の主な施設整備は世銀とアフリカ開発銀行 (AfDB) によって進められてきた実績がある。両者の施設設計・仕様は細かい点で違いはあるものの、ほぼ共通した設計で実施されており、現地の標準的な設計といえる。先行フェーズではこれらをベースとして設計を行ってきたが、現地調査を通じて改善すべき事項も判明したことから、本計画では現地標準設計に準拠しつつも必要な改良を取り入れ、機能的で維持管理に留意した計画を行う方針とする。

1) 配置計画

敷地内の施設配置は以下の原則に則り、サイト毎の固有条件（広さ、敷地形状、傾斜、接道条件、敷地内の既存施設など）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、原則として建物の長手方向を東西軸と平行に配置し、また、日中の北側からの日差しを避けるため、より庇の深い廊下側を北側に配置することを基本とする。
- 既存樹木を極力存置する施設配置、仮設計画を行う。
- 先方スコープによる外塀整備を念頭に、敷地エントランス及びアプローチを計画する。メンテナンスや来客のための最小限の駐車スペース、ならびに車回しのためのスペースを確保する。
- 計画敷地の大半はラテライト質土壌で雨期にはぬかるみやすいことから、各棟を繋ぐ渡り廊下を整備する。
- サイト条件に応じて適切な隣棟間隔を確保する。
- トイレの配置はいずれの棟からもアクセスし易い位置に配置すると共に、農村部サイトにおいては既存・新設井戸から十分な距離を確保する。
- 将来的な施設拡張に配慮した施設配置計画とする。

2) 平面計画

標準設計をベースに以下の方針にもとづき、各諸室の機能を考慮して適切に設計する。

- SSB による組積造を基本とし、そのモジュールに合わせたスパン割りとする事で施工性の向上を図る。
- 施設の両側からの自然採光が可能な片廊下方式の平面を標準として計画する。

- 各棟の諸室内容、諸室サイズは上記の方針に従い、活動内容及び家具レイアウトを考慮して以下のとおり設定する。尚、施設面積、諸室面積は柱または壁芯面積として計算した。

a. 教室棟

- 先行フェーズではコスト削減の観点から、MoESTの目標値である1教室当たりの定員40名を基に、現地標準設計による室面積を縮小して計画した。しかしながら現状では、各学校は管轄教育管区事務所から1教室当たりの標準定員を50名として新入生が配置されている。「マ」国中等教育の現状を鑑みれば、近い将来に教室当たりの定員が縮小される可能性は極めて小さいと言わざるを得ないことから、現状配置生徒数に基づき、1教室当たりの定員を50名として必要室面積を確保する。
- 標準設計では付帯施設として2教室に対して1室の倉庫が設置され、倉庫前のアルコーブから両側の各教室にアプローチする計画となっているが、現地調査においてこれら倉庫は有効に活用されていないことが判明している。教室倉庫は取りやめ、代わりに機材収納用の造り付け収納棚を教室内に設置する。
- 対象各サイトの必要整備教室数を踏まえて、2タイプ（2教室タイプ、3教室タイプ）を計画する。

表 3-6 教室面積の比較

	アフリカ開発銀行	先行フェーズ	本計画
教室面積	89.10m ² (10.80m×8.25m)	64.26m ² (8.40m×7.65m)	78.12m ² (9.30m×8.40m)
定員	40名	40名	50名
1人当たり面積	2.23m ² /人	1.61m ² /人	1.56m ² /人

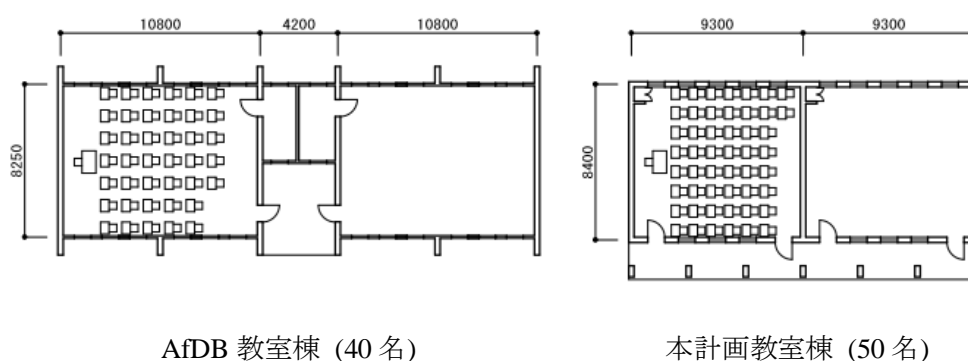


図 3-1 教室平面図の比較

b. 管理・図書室棟

- 標準設計では、管理棟と図書室は別棟となっているが、先行フェーズではコスト削減の観点から、利用実態に基づいて図書室の面積を縮小し、かつ、管理棟と一

体的な計画として施設の合理化を図った。本計画においても先行フェーズを踏襲し、一体的に計画する。

- 都市部サイトと農村部サイトでは教員数が異なるため、それぞれの規模に対応した施設タイプを計画する。U5/Umbwi の既存図書室は今後も継続して使用可能と判定されるため、図書室は整備しない。また、R3/Chimwalira の既存管理棟は計画に照らして管理棟としての機能を満たすには不十分だが、施設自体は継続使用可能と判定される。管理棟を新設すると共に、既存管理棟を図書室として継続使用する計画とする。
- 標準設計の管理棟は校長室、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ており、市水の接続が可能な学校では便所、厨房が併設されている。必要となる家具のレイアウトを考慮すると、各室の面積は適切な広さといえる。管理部門については標準設計を基に、動線上の改良を加えて計画する。
- 標準設計の図書室は、廊下部分を含まない室面積が 138.60m² (16.80m×8.25m) であり、教室面積の約 2 倍の面積が確保されている。機能としては①司書の受付・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、その大部分は教科書であることから、先行フェーズではコスト削減の観点から図書室の機能を教科書、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ことで教室と同等の面積に縮小した。本計画も同様とする。

c. 実験室棟

- 先行フェーズに倣い、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。各実験室には生徒実習用として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。先行フェーズでは標準設計に倣って教卓に対して平行に実験台を配置したが、本計画では教員の演示が見やすいように教卓に対して直角に実験台を配置する。
- 実験室 2 室に付き、準備室 2 室、共用倉庫 1 室、ガスボンベ庫 1 室を設け、各室に必要な作業台、棚を造作家具として設置する。

d. 便所棟

- 現地では汲み取りの習慣はなく、穴を掘って上屋を建て、穴がいっぱいになったら廃棄する使い捨て便所が標準である。長期的な施設利用と衛生教育上の観点から、都市部に限らず農村部においても水洗便所を計画する。
- 標準設計では男女用 1 棟としているが、規模が大きく、換気用開口部が少ないために臭気が滞りやすい。男女別棟を基本に 1 棟の規模も抑えることで良好な自然換気を確保すると共に、1 棟あたりの平面規模を縮小することで傾斜地における造成コストの低減を図る。
- 都市部サイトは男女生徒用各 2 棟 (1 ブース/37.5 人)、農村部サイトは男女生徒用各 1 棟 (1 ブース/40 人) を標準とし、男子用は一部ブースに換えて作り付け

小便器を設置する。U5/Umbwi は既存水洗便所が継続して使用可能と判定されることから、男女各1棟とする。また、身障者用ブースを各棟に1ブース設ける。

- 女子生徒の生理用品のための焼却炉を女子便所に隣接して設置する。
- 教職員用便所は標準設計同様、管理図書棟に併設する。
- 既存使い捨て便所は原則として存置し、断水時に利用できる計画とする。

e. 多目的ホール

- 全校生徒＋教職員が着席可能なスペースを確保する。
- ステージ両側に収納スペースを設け、ホールと同じレベルでアクセスできる計画とする。
- 雨期の利用を考慮して、エントランス前に十分な広さのポーチスペースを確保する。
- 先方の要請に則り、ステージへのバリアフリーアクセスを計画する。
- 自然採光と換気による維持管理コストの低減に留意した計画とする。

f. 教員住居

- 標準設計では各棟が独立して計画されているが、先行フェーズでは2住戸を1棟（Semi-Detached）として計画した。本計画でも従来フェーズに準じて計画する。
- 標準設計では居間と食堂が収納壁で区画されているが、各室が狭すぎ、使い勝手を悪くしている。収納壁を撤去し、一体のスペースとして計画する。
- 便所は標準設計の通り、住居内に水洗便所を設置する。

以上の平面計画の方針に基づき計画したサイト別施設内容及び面積を次表に示す。

表 3-7 サイト別施設数量

サイト	施設タイプ	施設数量												
		教室棟			管理図書棟		管理棟		便所棟				多目的ホール	
		2教室	3教室	実験室棟	都市部	農村部	都市部	農村部	都市部(男)	都市部(女)	農村部(男)	農村部(女)	多目的ホール	教員住居棟
	床面積	187.86	281.79	282.24	336.42	299.04	261.66	224.28	29.21	29.21	33.17	33.17	793.8	214.31
U1	Kabwabwa	-	2	1	1	-	-	-	2	2	-	-	1	-
U2	Mloza	1	2	1	1	-	-	-	2	2	-	-	1	-
U3	M'binzi	-	4	1	1	-	-	-	2	2	-	-	1	-
U4	Zomba Urban	1	2	1	1	-	-	-	2	2	-	-	1	-
U5	Umbwi	2	-	1	-	-	1	-	1	1	-	-	-	-
R1	Muhasuwa	2	-	1	-	1	-	-	-	-	1	1	-	2
R2	Mwatibu	4	-	1	-	1	-	-	-	-	1	1	-	6
R3	Chimwalira	2	-	1	-	-	-	1	-	-	1	1	-	1
R4	Kabekere	1	2	1	-	1	-	-	-	-	1	1	-	4
R5	Mwalawanyenje	4	-	1	-	1	-	-	-	-	1	1	-	2
R6	Mzoma	4	-	1	-	1	-	-	-	-	1	1	-	3
合計		21	12	11	4	5	1	1	9	9	6	6	4	18

3) 構造計画

a. 構造形式

主体構造

- SSB : Stabilized Soil Block による組積造とし、1枚積みを中心に構成する。
- 大断面となる多目的ホールは鉄筋コンクリート柱梁構造とし、非耐力壁はSSB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して組積壁の荷重を無筋コンクリートの連続底板（60cm巾）で受けているが、先行フェーズでは耐久性に配慮し鉄筋コンクリートの布基礎とした。本計画も従来フェーズに準じて計画する。

b. 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を考慮し、地盤支持力は 100kN/m² として計画する。

風荷重： 「マ」国は内陸国であり、計画地の過去の気象データによれば、サイクロンなどの暴風の影響は無いとされている。しかしながら、他ドナー案件同様にマラウイ建築士会の推奨による基準風速 21m/sec で設計したフェーズ1では外周塀が強風により一部倒壊したことや、対象サイトで強風による屋根の損壊例が複数の地方部サイトで確認されたことから、本計画では基準風速を 31.5m/sec として、安全性を確保する。

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が、いずれも地震エネルギーは大きいものではなく、サイト視察においては古い校舎であっても地震による被害の痕跡は認められなかった。本計画では地震時層せん断力係数 $C_0=0.08$ と仮定して地震時水平力を算出し、風荷重水平力との比較を行った結果、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。

c. 構造材料

構造材料は現地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： 設計強度は先行フェーズを継承し、基礎 18N/mm²、地中梁、土間スラブ、床スラブ、梁、柱は 21N/mm²とする。

鉄筋： 標準的な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： 専用機械による現場製作とし、品質はマラウイ規格 (MBS) によるものとする。部位によってセメント、砂及び土の配合比の異なる 2 種類を使用する。

- 配合比 セメント:砂:土の容積比=1:2:4、乾燥時の圧縮強度 3.5N/mm² 以上 (外壁用)
セメント:土の容積比=1:12、乾燥時の圧縮強度 2.5N/mm² 以上 (内壁用: 仕上モルタルあり)

コンクリートブロック: 専用鋳型による現場製作とする。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による現場製作とする。防蟻処理を行う。

4) 設備計画

a. 電気設備

- 対象 11 サイト中 6 サイトについては新たに電力を引き込む。R4/Kabekere は既存配電網が近郊になく、引き込むのは現実的に難しいため、ソーラー発電設備を設置する。
- 本計画では増設施設に必要な電力を既存施設と分けて低圧受電にて引込む計画とする。

受変電・幹線設備

- 本計画の学校施設は、11KV~33KV の既存高圧配電網から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) に低圧にて引込む。先方負担工事となる教員住居は柱上トランスから分離して引き込み、各住居外壁に電力メーターを設置する。

電灯設備

- 標準設計に準じ、諸室に必要な照明器具を適宜設置する。また、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 58W 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。図書室には将来的に整備される PC の台数分とプリンター分のコンセントを確保する。

通信設備

- 標準設計では管理室に電話設備の配管・配線が含まれているが、大半の既存校には有線電話はなく、個人の携帯電話が標準的な通信手段となっている。先行フェーズ同様、本計画では整備対象外とする。

b. 空調・換気設備

先行フェーズ同様、標準設計に準じて実験室のドラフトチャンバー用に壁付換気扇を設置する。

c. 給排水・衛生設備

給水方式

- 都市部サイトは既存配管には手を付けず、先方スコープにより新たに市水を引き込む計画とし、乾期における日常的な断水を考慮して高架水槽を設置する。尚、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。
- 農村部サイトは井戸揚水ポンプと高架水槽を備えた深井戸を新設整備する。井戸は調査試掘によるものを使用し、付帯設備一式を本工事により整備する。

衛生設備

- 給水を必要とする管理棟、実験室棟、便所棟、教員住居に対して整備を行う。
- 便所は全て水洗式とし、生徒用大便器はトルコ式、教職員用、身障者用及び教員住居の便器は洋式とする。

排水処理設備

- 汚水は簡易浄化槽により浄化処理した後、浸透枡による敷地内処理とする。
- 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よる敷地内処理を原則とし、オーバーフローは適切に場外へ排出する。

d. 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。先行フェーズでは現地消防署との協議及び類似案件の実績により以下の通り整備した。本計画も同様とする。

表 3-8 防災設備概要

棟名	消火設備内容
教室棟	屋内消火栓(30m)×1、粉末消火器(9kg)×1、CO2 消火器(5kg)×1
管理・図書室棟	屋内消火栓(30m)×1、粉末消火器(9kg)×1、CO2 消火器(5kg)×1
実験棟	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
多目的ホール	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

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、標準設計に基づき策定した先行フェーズの仕様を一部改良して次表の通り計画する。

表 3-9 主要部の仕様比較

部位	採用仕様・工法	標準設計	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、防 犯グリルドア	同左	同上	
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、メンテ性や経済性を考慮し、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。
	便所棟	モルタル+ペンキ、一部 タイル貼り	モルタル+ペン キ	清掃の容易な材料を用いて維持管理負担の軽減を図る。
天井	一般部	木下地+合板+ペンキ	トラス及び 屋根現し	標準仕様では雨音がうるさく、授業・運営の障害となっている。遮音効果を目的として天井を追加する。
	教員住居 居室	木下地+合板+ペンキ	トラス及び 屋根現し	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。

(4) 機材計画

1) 家具

先行フェーズの内容に準じて、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 MoEST の標準的な仕様に従うものとし、表 3-5 に記載した諸室毎の内容・数量に基づき、以下の通り整備する。

表 3-10 家具数量

サイト	生徒用机	校長用机	管理用机	教員用机	図書机	テーブル	PCテーブル	演卓	生徒用椅子	教員用椅子	校長用椅子	事務用椅子	来客用椅子	パイプ椅子	スツール	キャビネット	ゴミ箱
U1 Kabwabwa	300	1	2	31	11	1	2	1	300	31	1	6	16	667	104	11	5
U2 Mlodza	400	1	2	33	11	1	2	1	400	33	1	6	16	667	104	11	5
U3 M'binzi	600	1	2	37	11	1	2	1	600	37	1	6	16	667	104	11	5
U4 Zomba Urban	400	1	2	33	11	1	2	1	400	33	1	6	16	667	104	11	5
U5 Umbwi	200	1	2	28	0	1	2	0	200	28	1	6	16	4	104	9	5
R1 Muhasuwa	200	1	2	21	11	1	2	0	200	21	1	6	16	37	104	9	5
R2 Mwatibu	400	1	2	25	11	1	2	0	400	25	1	6	16	37	104	9	5
R3 Chimwalira	200	1	2	20	0	1	2	0	200	20	1	6	16	4	104	7	5
R4 Kabekere	400	1	2	25	11	1	2	0	400	25	1	6	16	37	104	9	5
R5 Mwalawanyenje	400	1	2	25	11	1	2	0	400	25	1	6	16	37	104	9	5
R6 Mzoma	400	1	2	25	11	1	2	0	400	25	1	6	16	37	104	9	5
合計	3900	11	22	303	99	11	22	4	3900	303	11	66	176	2861	1144	105	55

2) 実験用機材

基本計画の方針に則り整備する。実験・実習教育は 6 グループで実施する先方計画に基づき、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 3-11 実験機材リスト

No.	機材名	計画数量		
		実験室		合計
		科学	生物	
L-1	試験管	2	1	3
L-2	ビーカー 100ml	24	24	48
L-3	ビーカー 250ml	12	12	24
L-4	ビーカー 500ml/600ml	3	3	6
L-5	三角フラスコ 100ml	6	6	12
L-6	三角フラスコ 250ml	6	6	12
L-7	丸底フラスコ 500ml	1	1	2
L-8	丸底フラスコ 250ml	1	1	2
L-9	枝付きフラスコ	1	1	2
L-56	水銀温度計	6	6	12
L-57	温湿度計	1		1
L-58	周期律表チャート	1		1
L-59	板磁石	6		6
L-60	方位磁石	12		12
L-61	電極棒	6		6
L-62	パイメタル板	1		1
L-63	解剖皿		6	6
L-64	解剖板		6	6

L-10	メスフラスコ	6		6
L-11	ガラスロート	6	6	12
L-12	滴下ロート	6		6
L-13	メスシリンダー 25ml	6	6	12
L-14	メスシリンダー 100ml	6	6	12
L-15	メスシリンダー 250ml	6	6	12
L-16	ペトリ皿		12	12
L-17	蒸発皿	6	6	12
L-18	水槽	1	1	2
L-19	ビペット	6	6	12
L-20	滴下ビペット	6		6
L-21	充填ビペット	6		6
L-22	ビュレット50ml	6	6	12
L-23	リービッヒ冷却管	1	1	2
L-24	攪拌棒	12	6	18
L-25	ガラス管 内径 4mm	6	6	12
L-26	ガラス管 内径 6mm	6	6	12
L-27	ガラス管 内径 8mm	6	6	12
L-28	アルコールランプ	6	6	12
L-29	ブンゼンバーナー	6	6	12
L-30	金網	6	6	12
L-31	三脚スタンド	6	6	12
L-32	ヘラ付きスプーン	12		12
L-33	レトルトスタンドベース	6	6	12
L-34	レトルトスタンド支柱	6	6	12
L-35	ビュレットクランプ/50ml	6		6
L-36	ダブルクランプ	6	6	12
L-37	ジャークランプ	6	6	12
L-38	G クランプ	6	6	12
L-39	試験管ハサミ	12	12	24
L-40	ゴム栓	6	6	12
L-41	ゴムチューブ(内径約6mm)	1		1
L-42	ゴムチューブ(内径約10mm)		1	1
L-43	コルクボーラー	1		1
L-44	コルク栓	1		1
L-45	ガラスカッター	1		1
L-65	解剖セット		6	6
L-66	ピンセット	6	6	12
L-67	虫眼鏡		12	12
L-68	顕微鏡(生徒用)		6	6
L-69	スライドグラス		1	1
L-70	カバーグラス		1	1
L-71	顕微鏡用細胞組織標本		3	3
L-72	顕微鏡用血液標本スライド		6	6
L-73	人体眼模型		1	1
L-74	人体耳模型		1	1
L-75	人体歯模型		1	1
L-76	人体骨格模型		1	1
L-77	ストップウォッチ	6	12	18
L-78	三棹精密秤	6		6
L-79	定規(1m)	12		12
L-80	巻尺(30m)		1	1
L-81	上皿天秤	6		6
L-82	電子天秤	1	1	2
L-83	直流電流計	6		6
L-84	直流電圧計	6		6
L-85	電鈴	1		1
L-86	ダイオード	12		12
L-87	モーター/発電ユニット付き	1		1
L-88	抵抗	12		12
L-89	加変抵抗器	6		6
L-90	ナイフスイッチ	12		12
L-91	回路基板キット	6		6
L-92	ばね秤 1000g	6		6
L-93	ばね秤 100g	6		6
L-94	滑車セット	6		6
L-95	真鍮錘フック	6		6
L-96	真鍮錘(10g, 20g, 50g)	12		12
L-97	鉄製錘 100g	12		12
L-98	鉄製六角錘 500g	2		2
L-99	斜面台セット	6		6
L-100	レンズ(両凸)セット	6		6

L-46	実験用工具セット	1		1
L-47	試験管立て	12	12	24
L-48	洗浄瓶	6	6	12
L-49	試薬瓶 250ml 細口透明	6		6
L-50	試薬瓶 250ml 細口茶色	6		6
L-51	洗浄ブラシ(ビーカー用)	6	6	12
L-52	洗浄ブラシ(フラスコ用)	6	6	12
L-53	洗浄ブラシ(試験管用)	6	6	12
L-54	高圧蒸気滅菌器		1	1
L-55	温度計	6	6	12

L-101	レンズ(両凹)セット	6		6
L-102	レンズ(平凸)	6		6
L-103	レンズホルダー	12		12
L-104	平面鏡 約 150mm x 50mm	6		6
L-105	平面鏡 約 150mm x 100mm	6	6	12
L-106	プリズム 正三角形	6		6
L-107	プリズム 2等辺3角	6		6
L-108	レイボックス	6		6
L-109	光学フィルターセット	6		6

3-2-3 概略設計図

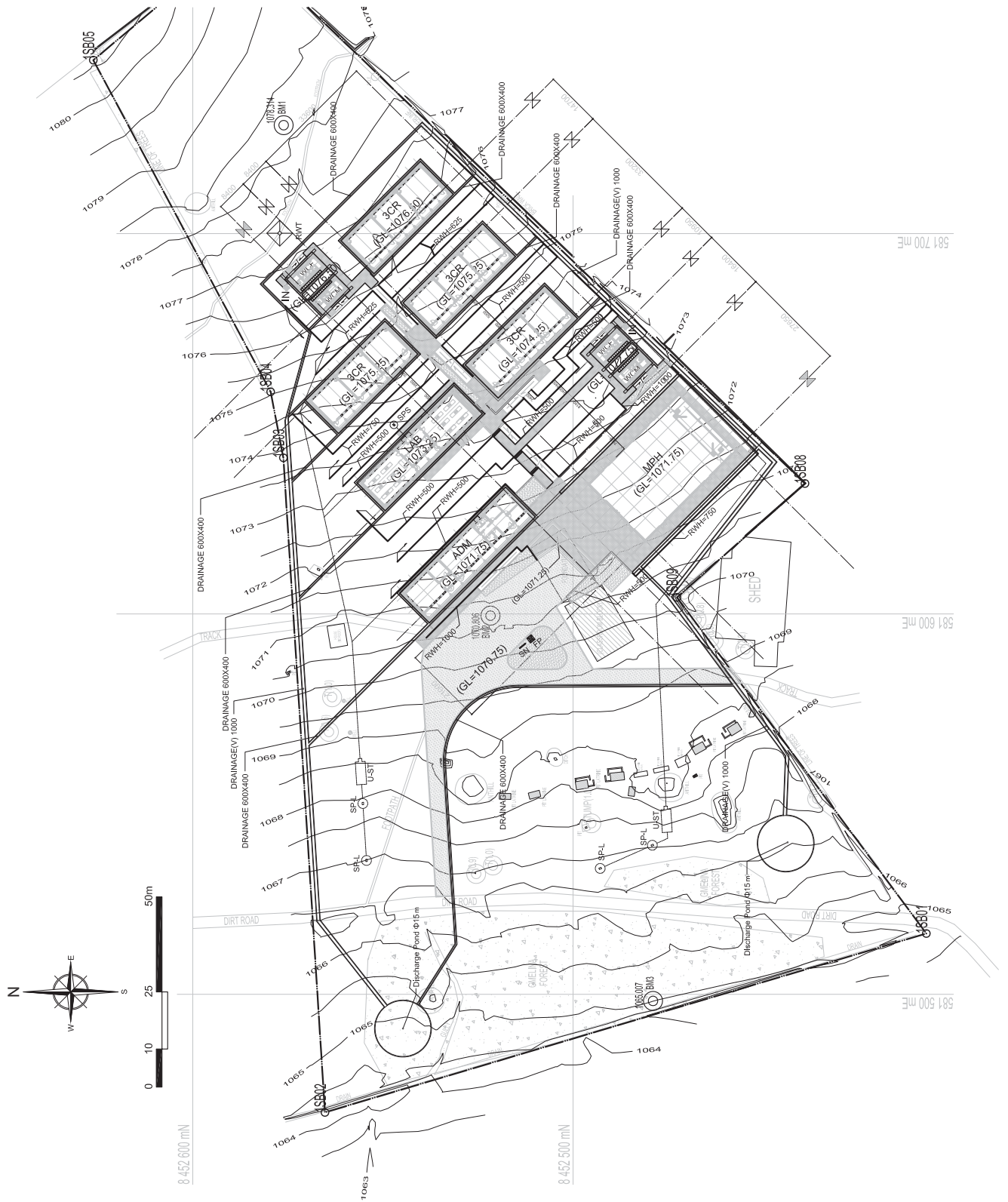
配置図

- U1 Kabwabwa CDSS
- U2 Mlodza CDSS
- U3 M'binzi CDSS
- U4 Zomba Urban CDSS
- U5 Umbwi CSS
- R1 Muhasuwa CDSS
- R2 Mwatibu CDSS
- R3 Chimwalira CSS
- R4 Kabekere CDSS
- R5 Mwalawanyenje CDSS
- R6 Mzoma CDSS

平面図、立面図、断面図

- A-01 教室棟 (2 教室)
- A-02 教室棟 (3 教室)
- A-03 実験室棟
- A-04 管理・図書室棟 (都市部サイト)
- A-05 管理・図書室棟 (農村部サイト)
- A-06 管理棟 (都市部サイト)
- A-07 管理棟 (農村部サイト)
- A-08 多目的ホール
- A-09 便所棟
- A-10 教員住居

LEGEND	
SITE NAME	M'BINZI CDSS
	Tree with circumference at base in metres
	Benchmark
	Boundary beacon and line
	Powerline
	Power Pole
	Forest
	Existing building (Usuable)
	Existing building (Unusable)
	Planned building
	Hardware Filling
	PC Paved passage
	EWT (Elevated water tank)
	RWT (Reserve water tank)
	STL (Septic tank large)
	STS (Septic tank small)
	SPL (Soak pit large)
	SPS (Soak pit small)
	Rain water soak pit
	Manhole
	Flag pole / School name
COMPONENTS	
2CR	2 CLASSROOM
3CR	3 CLASSROOM
LAB	LABORATORY
ADM	ADMINISTRATION
MPH	MULTIPURPOSE HALL
SH	STAFF HOUSE
WCF	WATER CLOSET FEMALE
WCM	WATER CLOSET MALE
IN	INCINERATOR



配置图: U3 M'BINZI CDSS



LEGEND	
SITE NAME	ZOMBA URBAN CDSS
	Tree with circumference at base in metres
	Benchmark
	Boundary/beacon and line
	Powerline
	Power Pole
	Forest
	Existing building (Usuable)
	Existing building (Unusable)
	Planned building
	Hardcore Filling
	PC Paved passage
	EWT (Elevated water tank)
	RWT (Reserve water tank)
	STL (Septic tank large)
	STS (Septic tank small)
	SPL (Soak pit large)
	SPS (Soak pit small)
	Rain water soak pit
	Mannhole
	Flag pole / School name
COMPONENTS	
2CR	2 CLASSROOM
3CR	3 CLASSROOM
LAB	LABORATORY
ADM	ADMINISTRATION
MPH	MULTIPURPOSE HALL
SH	STAFF HOUSE
WCF	WATER CLOSET FEMALE
WCM	WATER CLOSET MALE
IN	INCINERATOR

配置图: U4 ZOMBA URBAN CDSS

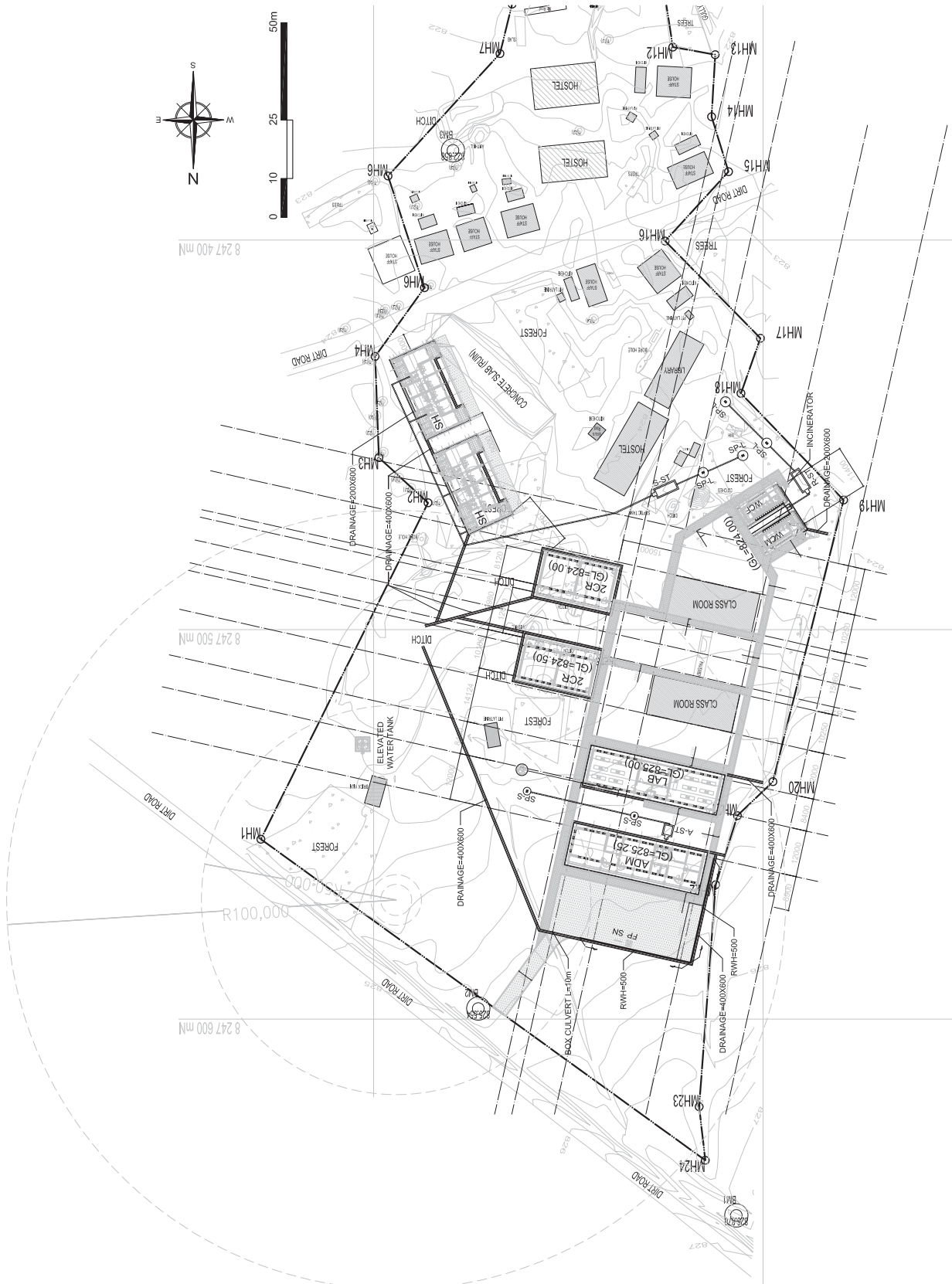
LEGEND	
SITE NAME	UMBWI CSS
	Tree with circumference at base in metres
	Benchmark
	Boundary beacon and line
	Powerline
	Power Pole
	Forest
	Existing building (Usuable)
	Existing building (Unusable)
	Planned building
	Hardcore Filling
	PC Paved passage
	EWT (Elevated water tank)
	RWT (Reserve water tank)
	STL (Septic tank large)
	STS (Septic tank small)
	SPL (Soak pit large)
	SPS (Soak pit small)
	Rain water soak pit
	Manhole
	Flag pole / School name
COMPONENTS	
2CR	2 CLASSROOM
3CR	3 CLASSROOM
LAB	LABORATORY
ADM	ADMINISTRATION
MPH	MULTIPURPOSE HALL
SH	STAFF HOUSE
WCF	WATER CLOSET FEMALE
WCM	WATER CLOSET MALE
IN	INCINERATOR



配置図: U5 UMBWI CSS

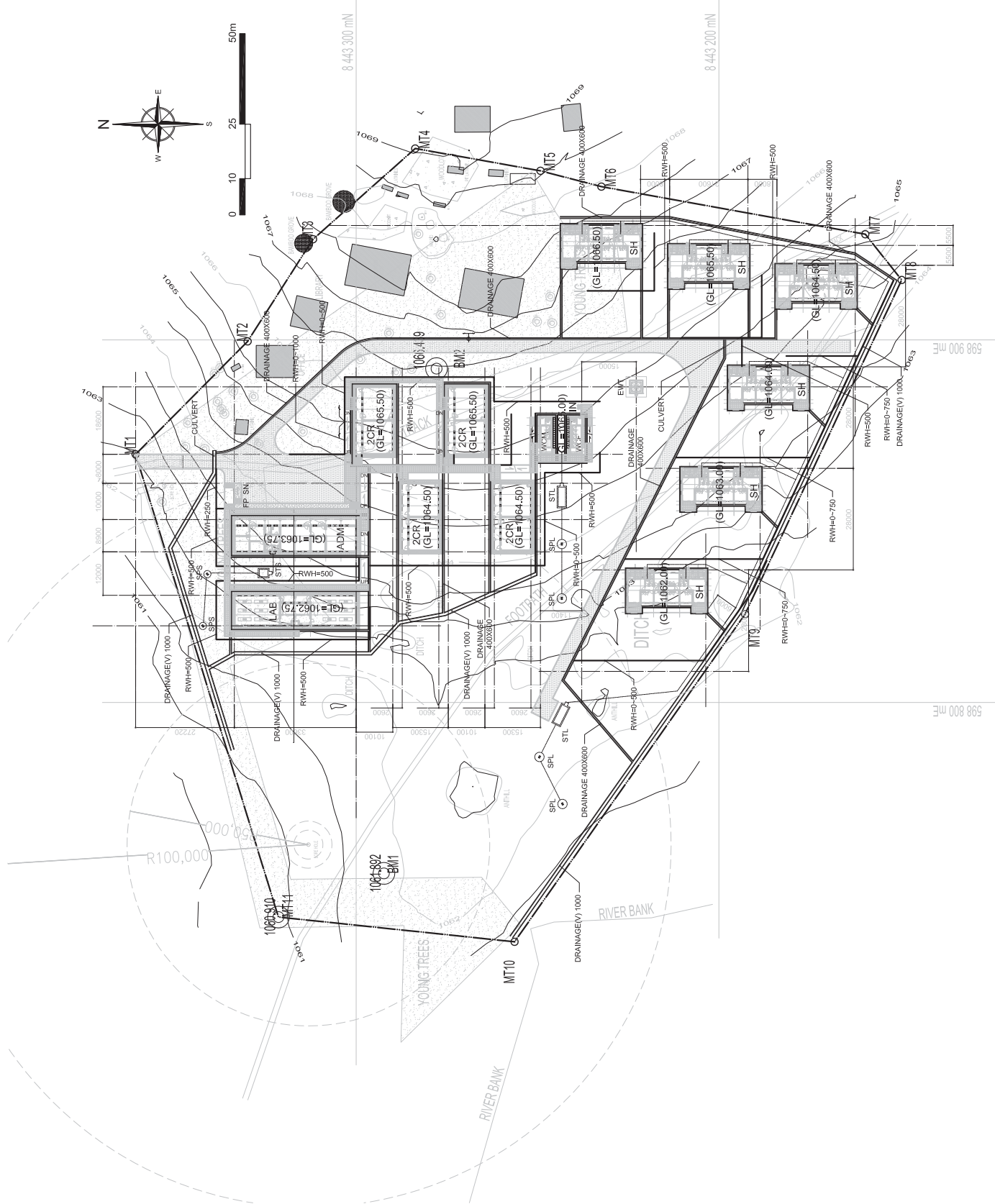
LEGEND	
SITE NAME MUHASUWA CDSS	Tree with circumference at base in metres
	Benchmark
	Boundary beacon and line
	Powerline
	Power Pole
	Forest
	Existing building (Usable)
	Existing building (Unusable)
	Planned building
	Hardcore Filling
	PC Paved passage
	EWT (Elevated water tank)
	RWT (Reserve water tank)
	STL (Septic tank large)
	STS (Septic tank small)
	SPL (Soak pit large)
	SFS (Soak pit small)
	Rain water soak pit
	Manhole
	Flag pole / School name

COMPONENTS	
2 CR	CLASSROOM
3 CR	CLASSROOM
LAB	LABORATORY
ADM	ADMINISTRATION
MPH	MULTIPURPOSE HALL
SH	STAFF HOUSE
WCF	WATER CLOSET FEMALE
WCM	WATER CLOSET MALE
IN	INCINERATOR



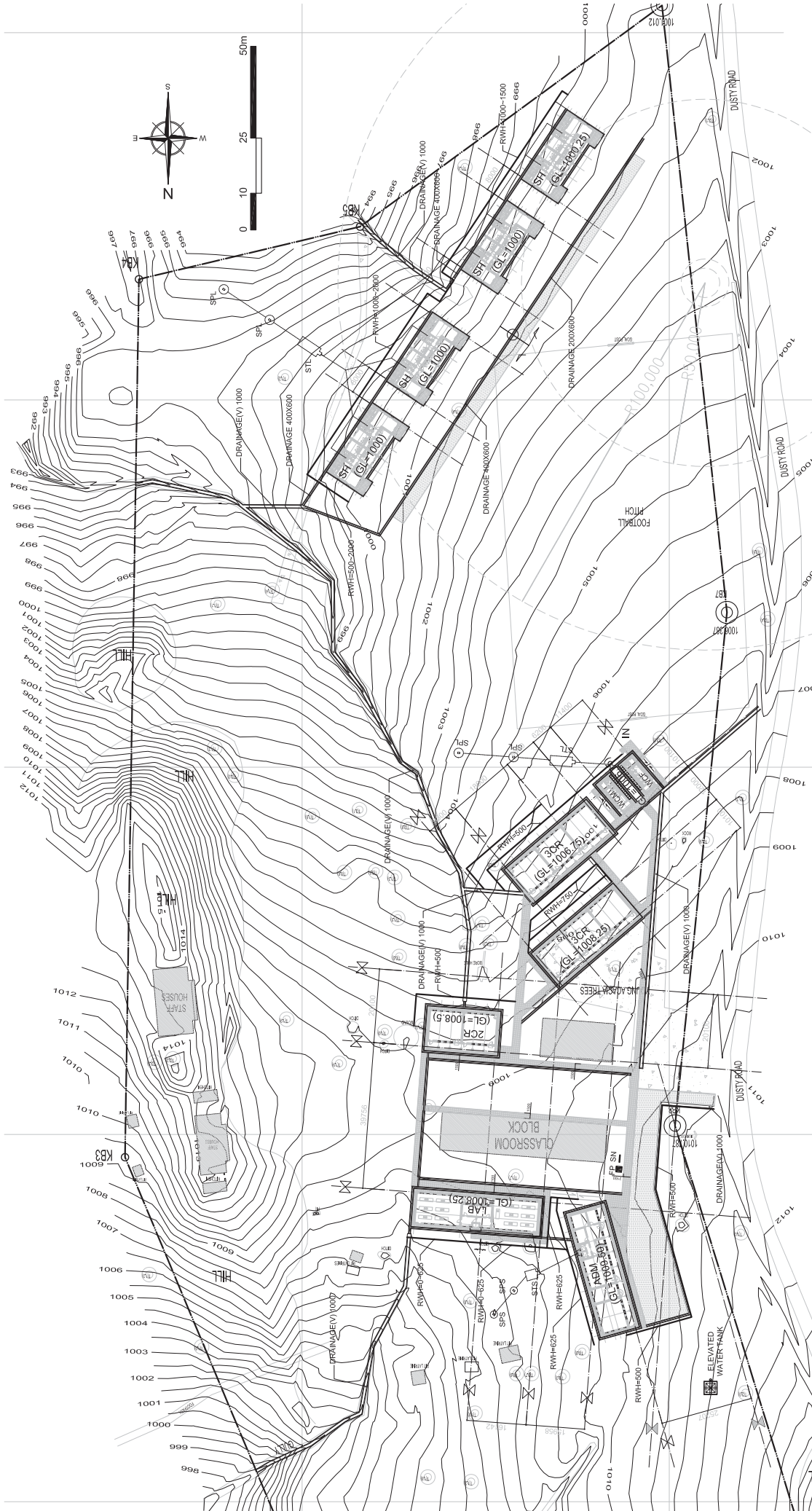
配置图: R1 MUHASUWA CDSS

LEGEND	
SITE NAME MWATIBU CDSS	Tree with circumference at base in metres
113.406	Benchmark
102.462	Boundary beacon and line
POLE	Powerline
	Power Pole
	Forest
	Existing building (Usuable)
	Existing building (Unusable)
	Planned building
	Hardcore Filling
	PC Paved passage
	EWT (Elevated water tank)
	RWT (Reserve water tank)
	STL (Septic tank large)
	STS (Septic tank small)
	SPL (Soak pit large)
	SPS (Soak pit small)
	Rain water soak pit
	Mantole
	Flag pole / School name
COMPONENTS	
2CR	2 CLASSROOM
3CR	3 CLASSROOM
LAB	LABORATORY
ADM	ADMINISTRATION
MPH	MULTIPURPOSE HALL
SH	STAFF HOUSE
WCF	WATER CLOSET FEMALE
WCM	WATER CLOSET MALE
IN	INCINERATOR



配置图: R2 MWATIBU CDSS





LEGEND		SITE NAME	
	100/207	KABEKERE CDSS	Tree with circumference at base in metres
	100/207		Benchmark
	100/207		Boundary beacon and line
	100/207		Powerline
	100/207		Power Pole
		Forest	
		Existing building (Usuable)	
		Existing building (Unusable)	
		Hardcore Filling	
		Planned building	
		PC Paved passage	
		EWT (Elevated water tank)	
		RWT (Reserve water tank)	
		STL (Septic tank large)	
		STS (Septic tank small)	
		SPL (Soak pit large)	
		SPS (Soak pit small)	
		Rain water soak pit	
		Manhole	
		Flag pole	
		School name	
COMPONENTS			
2CR	2 CLASSROOM		
3CR	3 CLASSROOM		
LAB	LABORATORY		
ADM	ADMINISTRATION		
MPH	MULTIPURPOSE HALL		
SH	STAFF HOUSE		
WCF	WATER CLOSET FEMALE		
WCM	WATER CLOSET MALE		
IN	INCINERATOR		

配置图: R4 KABEKERE CDSS

LEGEND

SITE NAME MWALAWANYENJE CDSS

Tree with circumference at base in metres
 1151.405
 BM1
 1022

Boundary beacon and line
 Powerline
 Power Pole

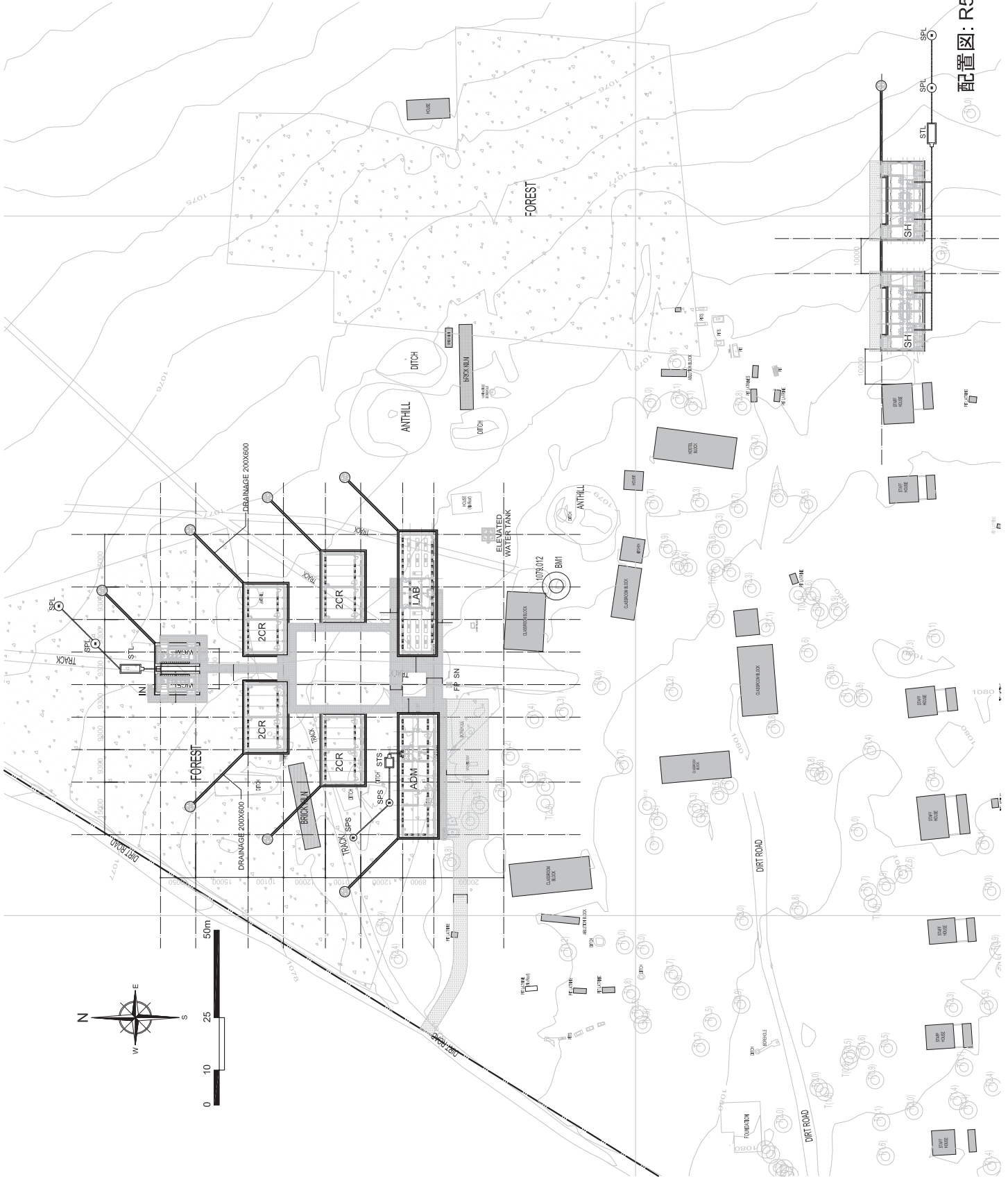
Forest

Existing building (Usuable)
 Existing building (Unusable)
 Planned building
 Hardcore Filling
 PC Paved passage
 EVT (Elevated water tank)
 RWT (Reserve water tank)
 STL (Septic tank large)
 STS (Septic tank small)
 SPL (Soak pit large)
 SPS (Soak pit small)
 Rain water soak pit
 Manhole
 Flag pole / School name

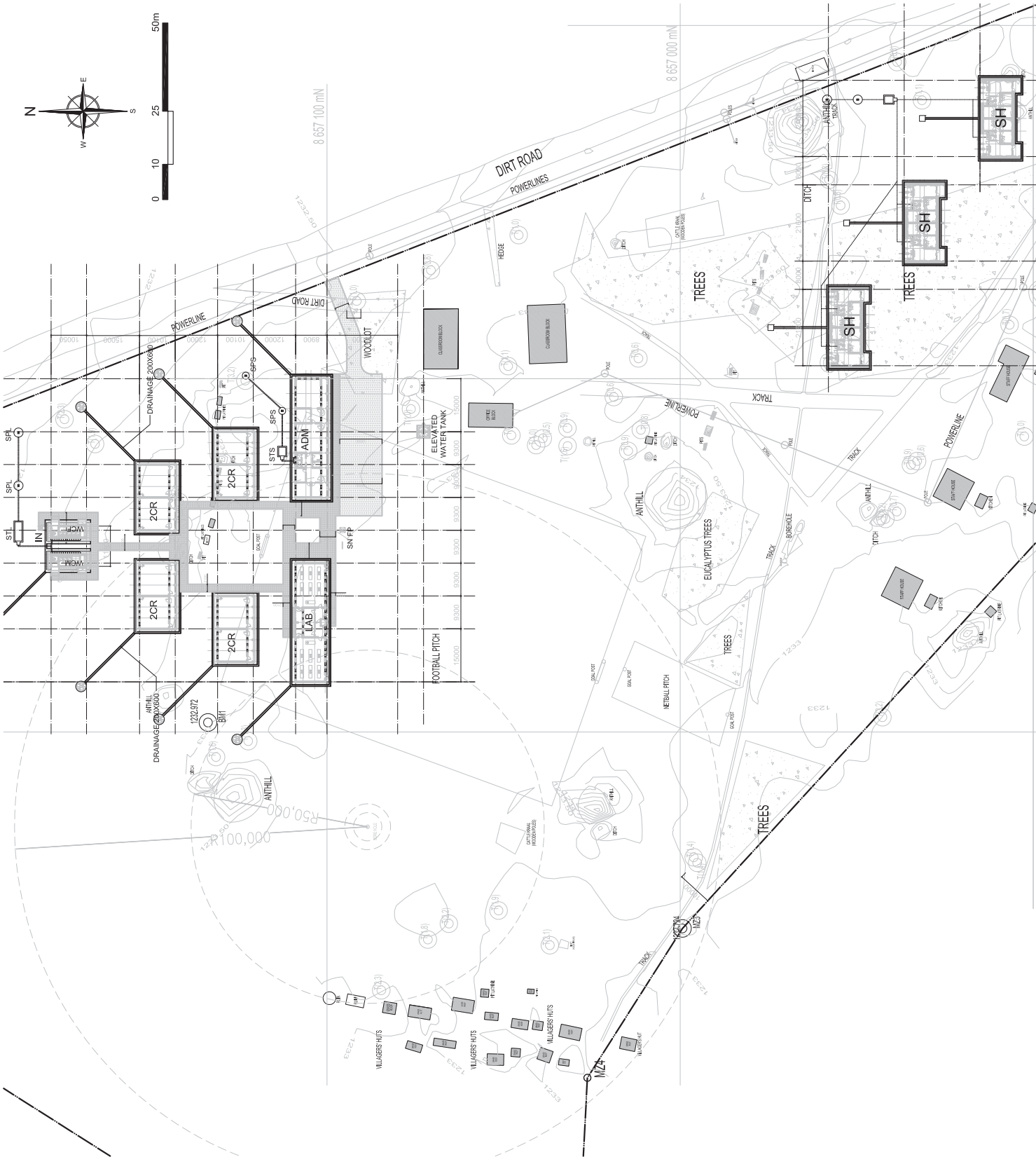
COMPONENTS

2CR
 3CR
 LAB
 ADM
 MPH
 SH
 WCF
 WCM
 IN

2 CLASSROOM
 3 CLASSROOM
 LABORATORY
 ADMINISTRATION
 MULTIPURPOSE HALL
 STAFF HOUSE
 WATER CLOSET FEMALE
 WATER CLOSET MALE
 INCINERATOR



配置图: R5 MWALAWANYENJE CDSS



LEGEND	SITE NAME	MZOMA CDSS
	Tree with circumference at base in metres	
	Benchmark	
	Boundary, beacon and line	
	Powerline	
	Power Pole	
	Forest	
	Existing building (Usuable)	
	Existing building (Unusable)	
	Planned building	
	Hardcore Filling	
	PC Paved passage	
	EWT (Elevated water tank)	
	RWT (Reserve water tank)	
	STL (Septic tank large)	
	STS (Septic tank small)	
	SPL (Soak pit large)	
	SPS (Soak pit small)	
	Rain water soak pit	
	Manhole	
	Flag pole / School name	
COMPONENTS		
2CR	2 CLASSROOM	
3CR	3 CLASSROOM	
LAB	LABORATORY	
ADM	ADMINISTRATION	
MPH	MULTIPURPOSE HALL	
SH	STAFF HOUSE	
WCF	WATER CLOSET FEMALE	
WCM	WATER CLOSET MALE	
IN	INCINERATOR	

配置图: R6 MZOMA CDSS