

アフリカにおける現地仕様・設計を
利用した学校建設案件実施のための基礎研究
報 告 書

平成18年3月

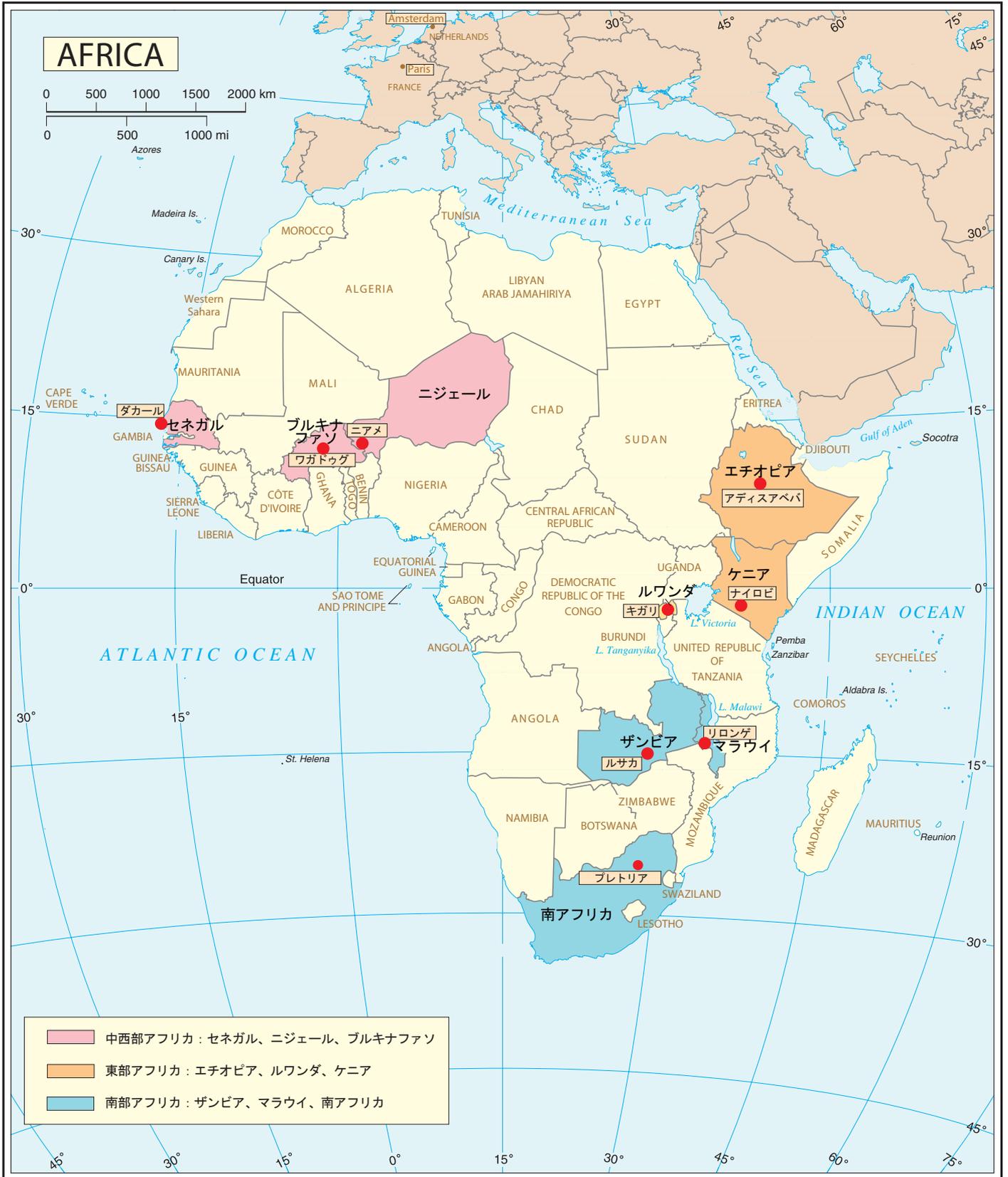
独立行政法人国際協力機構
無 償 資 金 協 力 部

無償2

JR

06-053

調査対象国位置図



図表リスト

図 2-1	スリランカ国津波被害学校復旧計画実施体制図	2-3
図 3-1-1	学校建設資金の流れ	3-2
図 3-1-2	KFW の援助方式	3-4
図 3-2-1	教育セクター資金の流れ	3-16
図 3-2-2	コミュニティー主導型の学校建設フロー	3-17
図 3-4-1	FASO BARRA による学校建設	3-39
図 3-4-2	PDDEP 従来方式の相関図（新方式は FASO BARRA の頁参照）	3-41
図 3-4-3	FASO BARRA を利用した監理体制	3-45
図 3-5-1	ドナー（AFD、CIDA）の事業実施方法	3-54
図 3-5-2	ドナー（IDB）の事業実施方法	3-55
図 3-5-3	ドナー（WB）の事業実施方法	3-56
図 3-5-4	ドナー（ルクセンブルク協会、Plan Niger）の事業実施方法	3-56
図 3-5-5	ドナー（KFW）の事業実施方法	3-57
図 3-5-6	ルクセンブルク協会による学校建設案件の組織図	3-67
図 3-6-1	AGETIP を活用した実施方法 その 1（AFD）	3-75
図 3-6-2	AGETIP を活用した実施方法 その 2（世銀）	3-75
図 3-6-3	AGETIP を活用しない実施方法 その 1（イスラム開発銀行 BID）	3-76
図 3-6-4	AGETIP を活用しない実施方法 その 2（サウジアラビア開発基金）	3-76
図 3-7-1	政府予算による学校建設の相関図（例 1 の場合）	3-86
図 3-7-2	EU による学校建設の相関図	3-88
図 5-1	実施体制	5-2
表 3-1-1	ケニア国におけるドナー比較	3-5
表 3-1-2	ナイロビ市技術局の標準設計概要	3-6
表 3-1-3	ケニアにおける調査実施校リスト	3-7
表 3-1-4	現地視察結果概要	3-10
表 3-1-5	各ドナーによるコンサルタント活用状況	3-11
表 3-2-1	ルワンダ国で実施されている学校建設	3-18
表 3-2-2	ルワンダにおける調査実施校リスト	3-21
表 3-2-3	現地視察結果概要	3-23
表 3-2-4	政府・各ドナーによるコンサルタント活用状況	3-24
表 3-3-1	エチオピア国の標準設計概要	3-30
表 3-3-2	エチオピア国における調査実施校リスト	3-31
表 3-3-3	現地視察結果概要	3-33
表 3-3-4	政府、各ドナーによるコンサルタント活用状況	3-34
表 3-4-1	ドナーによる主な学校建設	3-43
表 3-4-2	ブルキナファソ国における調査実施校リスト	3-44
表 3-4-3	現地視察結果概要	3-47
表 3-4-4	各ドナーによるコンサルタント活用状況	3-48
表 3-5-1	教育省インフラ設備局が策定した学校選定基準	3-53

表 3-5-2	ニジェール国におけるドナー等の学校建設概要	3-59
表 3-5-3	ニジェール国における調査実施校リスト	3-61
表 3-5-4	現地視察結果概要	3-64
表 3-5-5	各ドナーによるコンサルタント活用状況	3-65
表 3-5-6	NIGETIP に登録された建設業者とカテゴリー	3-68
表 3-6-1	調達代理機関比較表	3-72
表 3-6-2	教室建設プロジェクト設計内容の比較	3-72
表 3-6-3	セネガルにおける調査実施校リスト	3-77
表 3-6-4	現地視察結果概要	3-80
表 3-6-5	各ドナーによるコンサルタント活用状況	3-81
表 3-7-1	1995/1996 年度から 2005/2006 年度における学校施設整備	3-85
表 3-7-2	南アにおける調査実施校リスト	3-89
表 3-7-3	現地視察結果概要	3-91
表 3-7-4	各ドナーによるコンサルタント活用状況	3-92
表 3-8-1	ドナー別公立学校とコミュニティースクールの比較	3-96
表 3-8-2	1999 年から 2004 年度に建設または改修された中学校の教室数、教員宿舎数	3-97
表 3-8-3	ザンビア国における調査実施校リスト	3-101
表 3-8-4	現地視察結果概要	3-103
表 3-8-5	各ドナーによるコンサルタント活用状況	3-104
表 3-9-1	政府およびドナーによる主な教育施設建設	3-113
表 3-9-2	マラウイ国における調査実施校リスト	3-115
表 3-9-3	現地視察結果概要	3-118
表 3-9-4	各ドナーによるコンサルタント活用状況	3-119
表 3-10-1	学校建設におけるドナー間援助協調の動き	3-124
表 4-1	概略設計と本体業務の関係案の比較	4-4
表 4-2	セネガル国における主な施工上の不具合と改善案の例	4-7
表 4-3	本邦技術者の位置づけ	4-12
表 4-4	現地コンサルタントの調達方法	4-13
表 5-1-1	従来方式と新方式の本体事業における主な相違点	5-1
表 5-1-2	従来方式と新方式の長所・短所	5-2
表 5-1-3	関係者の責任分担	5-3
表 5-2	概略設計業務の流れ	5-6
表 5-6	プロポーサル方式の場合の発注仕様書案	5-17
表 5-7	施工業者の発注仕様書案	5-22
表 5-8	設計変更の内容による手続きの違い	5-28

略 語 集

AfD (AFD)	Agence Française du Développement	フランス開発公社
AfDB	African Development Bank	アフリカ開発銀行
BAD	Banque Africaine de Développement	アフリカ開発銀行
BESP	Basic Education Support Programme	基礎教育支援プログラム(ザンビア)
BESSIP	Basic Education Sub-Sector Investment Programme	基礎教育サブセクター投資計画 (ザンビア)
BID	Banque Islamique de Développement	イスラム開発銀行
BOG	Board of Governor	学校運営委員会(ケニア)
BPE	Bureau des Projets Éducation	教育プロジェクト室(ブルキナファソ)
CIDA	Canadian International Development Agency	カナダ国際開発庁
COGES	Comités de Gestion d'Établissements Scolaires du Cycle de Base I	学校運営委員会(ニジェール)
CDC	Community Development Committee	地域開発委員会(ルワンダ)
DAF	Direction de l'Administration des Finances	財務管理局(ブルキナファソ)
DCES	Direction des Constructions et de l'Équipements Scolaires	学校建設機材局(セネガル)
DEO	District Education Office	地区教育局(ザンビア)
DEO	District Education Office	郡教育事務所(マラウイ)
DEP	Direction des Études et de la Planification	調査計画局(ニジェール、ブルキナファソ)
DFID	Department for International Development	英国国際開発庁
DOE	National Department of Education	中央教育省(南アフリカ)
DPEBA	Direction Provinciale de l'Enseignement de Base et de l'Alphabetisation	基礎教育・識字県局(ブルキナファソ)
DPRE	Direction de la Planification et de la Réforme de l'Éducation	教育計画・改革局(セネガル)
DREBA	Direction Régionale de l'Enseignement de Base et de l'Alphabetisation	基礎教育・識字地方局(ブルキナファソ)
DVEO	Divisional Education Office	州教育事務所(マラウイ)
EDMU	Educational Development Management Unit	教育省開発運営ユニット(マラウイ)
EFA	Education for All	万人のための教育
ESPP	Education Sector Policy Paper	教育セクター政策(ルワンダ)

ESSP	Education Sector Strategic Plan	教育セクター戦略計画(ルワンダ)
EU	Europe Union	ヨーロッパ共同体
FCFA	France de la Communauté Financière Africaine	アフリカ財政協同体フラン(貨幣単位)
FINNIDA	Finnish International Development Agency	フィンランド国際開発協会
FPE	Free Primary Education	無償初等教育(ケニア・マラウイ)
FTI	Fast Track Initiative	ファスト・トラック・イニシアティブ
HIPC	Heavily Indebted Poor Countries	重債務貧困国
IDA	International Development Association	国際開発協会(世界銀行)
IDEN	Inspection Départementale d'Éducation Nationale	州視学官事務所(セネガル)
IMF	International Monetary Fund	国際通貨基金
KESSP	Kenya Education Sector Support Programme	ケニア教育5ヵ年計画
KfW(KFW)	Kreditanstalt für Wiederaufbau	ドイツ復興金融公庫
Kw	Zambia Kwacha	ザンビアクワチャ(貨幣単位)
LUX	Luxembourg Development	ルクセンブルグ開発省
MDE	Mpumalanga Department of Education	ムプラマンガ州教育省(南アフリカ)
MDGs	Millennium Development Goals	ミレニアム開発目標
MEBA	Ministère de l'Enseignement de Base et de l'Alphabétisation	基礎教育・識字省(ブルキナファソ)
MINEDUC	Ministry of Education, Science, Technology and Scientific Research	教育・科学・技術・研究省(ルワンダ)
MK	Malawi Kwacha	マラウイクワチャ(貨幣単位)
MOE	Ministry of Education	教育省
MoEST	Ministry of Education Science and Technology	教育科学技術省(ケニア、マラウイ)
MoF	Ministry of Finance	財務省
MPRSP	Malawi Poverty Reduction Strategy Paper	マラウイ貧困削減戦略書
NGO	Non Government Organization	非政府間組織
OEB	Oromia Education Bureau	オロミア州教育局(エチオピア)
OPEC	Organization of Petroleum Exporting Countries	石油輸出国機構
PDDE	Programme Décennal de Développement de l'Éducation de Base	基礎教育開発十ヵ年計画 (ブルキナファソ)
PDEF	Programme Décennal de l'Éducation et de la Formation	教育・訓練10ヵ年プログラム (セネガル)

PEO	Principal Education Office	州教育局(ザンビア)
PIU	Project Implementing Unit	教育プロジェクト実施ユニット(マラウイ)
PPTE	Pays Pauvres Tres Endettes	重債務貧困国(ブルキナファソ)
PRSP	Poverty Reduction Strategy Paper	貧困削減戦略書
SABS	South African Bureau of Standards	南アフリカ基準局
SBS	Southern African Building Standard	南アフリカスタンダード
SCU	School Construction Unit	学校建設ユニット(ルワンダ)
SDP	School Development Plan	学校開発計画(ルワンダ)
SGB	School Governing Body	学校運営委員会(南アフリカ)
SIS	School Infrastructure Section	学校インフラ課(マラウイ)
SMC	School Management Committee	学校運営委員会(ケニア)
USAID	United States Agency for International Development	米国国際開発庁
WB	World Bank	世界銀行
WEO	Woreda Education Office	ワレダ(郡)教育事務所(エチオピア)
ZAMSIF	Zambia School Investment Fund	ザンビア社会投資基金
ZEO	Zone Education Office	ゾーン教育事務所(エチオピア)
ZERP	Zambia Education Rehabilitation Project	ザンビア教育復興計画

目 次

調査対象国位置図

図表リスト

略語集

第1章 調査概要	1-1
1-1 調査の背景	1-1
1-2 調査の目的	1-1
1-3 調査手法	1-2
1-3-1 検討委員会の設置	1-2
1-3-2 現地調査の実施	1-3
1-3-3 実施スケジュール	1-4
1-3-4 実施体制	1-4
1-3-5 現地調査団の構成	1-4
1-4 現地調査日程	1-5
1-5 主要面談者	1-7
第2章 現地仕様・設計を利用した学校建設案件（新方式）について	2-1
2-1 一般プロジェクト無償方式と新方式による学校建設案件の比較	2-1
2-1-1 新方式導入の背景	2-1
2-1-2 新方式と一般プロジェクト無償の相違点	2-1
2-2 スリランカ国津波被害学校復旧計画について	2-2
2-2-1 計画の背景	2-2
2-2-2 実施体制	2-2
2-2-3 現時点の状況	2-2
第3章 調査対象国の学校施設建設事情	3-1
3-1 ケニア国	3-1
3-1-1 学校建設の概要	3-1
3-1-2 政府またはドナーによる学校建設	3-2
3-1-3 学校建築事情	3-6
3-1-4 コンサルタント事情	3-11
3-1-5 施工業者事情	3-12
3-2 ルワンダ国	3-16
3-2-1 学校建設の概要	3-16
3-2-2 政府またはドナーによる学校建設	3-18
3-2-3 学校建築事情	3-20
3-2-4 コンサルタント事情	3-24
3-2-5 施工業者事情	3-25
3-3 エチオピア国	3-27
3-3-1 学校建設の概要	3-27
3-3-2 政府またはドナーによる学校建設	3-28
3-3-3 学校建築事情	3-29

3-10-4 学校建設の実施体制	3-124
3-10-5 現地調達機関	3-125
3-10-6 コンサルタント調達事情の比較	3-126
3-10-7 施工業者調達事情の比較	3-126
第4章 新方式の実施要領策定のための考察	4-1
4-1 現地における学校建設の課題	4-1
4-2 新方式のコンセプト	4-2
4-3 新方式における計画段階と本体業務の体制	4-3
4-4 概略計画の業務	4-5
4-4-1 計画対象校選定および計画教室数の算定	4-5
4-4-2 プロジェクト規模の柔軟性	4-5
4-4-3 サイト調査	4-6
4-4-4 設計の範囲	4-6
4-4-5 施工品質レベルの設定と現地仕様・設計の改善	4-6
4-4-6 概略事業費の算出	4-8
4-4-7 本体業務の実施体制案の策定	4-8
4-4-8 詳細設計・施工監理コンサルタント選定のための発注仕様書	4-8
4-4-9 ソフトコンポーネントの必要性の検討、立案	4-9
4-5 本体業務の実施体制	4-10
4-5-1 JICA の実施促進	4-10
4-5-2 調達代理機関	4-10
4-5-3 現地調達機関について	4-10
4-5-4 本邦技術者について	4-11
4-6 現地コンサルタントおよび施工業者の調達	4-13
4-6-1 現地コンサルタントの調達	4-13
4-6-2 施工業者の調達	4-13
4-7 その他の課題	4-14
第5章 新方式の実施要領案	5-1
5-1 現地仕様・設計を利用した学校建設に係る無償新方式	5-1
5-2 概略設計業務について	5-4
5-3 関係者の役割・責任と倫理	5-9
5-4 調達代理契約	5-13
5-5 本邦技術者の調達代理機関への推薦	5-15
5-6 詳細設計・施工監理コンサルタントの調達	5-16
5-7 施工業者・機材調達業者の調達	5-20
5-8 プロジェクト管理及び施工監理	5-26
5-9 ソフトコンポーネント	5-31
第6章 結論・提言	6-1
6-1 調査対象国における実施の可能性	6-1
6-1-1 現地コンサルタントと現地施工業者の一般的な状況	6-1
6-1-2 各国別の現地コンサルタント及び施工業者の活用の可能性	6-2
6-2 調査対象国における建設コスト試算	6-6

6-2-1 調査対象国におけるコスト縮減の可能性	6-6
6-2-2 各国の状況	6-6
6-3 実施にむけての課題、問題点	6-12
添付資料	
1 収集資料リスト	
2 アフリカ9カ国での1教室建設費比較	
3 アフリカ9カ国の建設事情	
4 国別ドナー別の関係者役割分担一覧	
5 コンサルタント調達方法比較	
6 施工業者調達事情比較	
7 実施体制	
8 議事録	

第1章 調査概要

第1章 調査概要

1-1 調査の背景

JICAはこれまでに無償資金協力の課題としてコスト縮減を取りあげ、様々な取り組み及び研究を行ってきた。学校建設案件についても、適正仕様・規模の設定、試験施工の実施、現地調達・第三国調達の活用等、現行の無償資金協力制度の枠内でコスト縮減に努めてきた。しかしながら、他ドナーの学校案件と比較した場合、依然としてコスト格差が埋められるに至っていない。

また近年「万人のための教育」計画が策定され、その中で2015年を目処とする目標(MDGs)が設定されている。被援助国政府及びドナー間では、初等教育完全就学などのこれら目標達成のために援助リソースをより効率的に活用しようとしている。このような環境下、日本としては「品質は高いが、コストも高い」という従来の学校建設に係る考え方を見直し、他ドナー等と調和のとれた事業実施が必要になっている。

また、平成17年2月から実施しているスリランカ国津波被害学校復旧計画概略設計調査(以下スリランカ調査)では、ノン・プロジェクト無償方式の活用を前提として現地仕様の設計を行うことで大幅なコスト縮減が可能となった。今後、広範囲でより多くの学校整備が必要となってくるアフリカ等の地域で、このような現地仕様・設計を積極的に活用することにより、現地ニーズに応えることが期待されている。

かかる背景から、「セネガル国小中学校建設計画予備調査」及び「ニジェール国マラディ県及びザンデール県小学校教室建設計画予備調査」において、下記のとおり従来型の学校建設に加え、コスト縮減を十分に図った学校建設についても実施方法を検討し、両案を提案していくこととなった。

- ① 品質に力点を置いた従来型の一般プロジェクト無償型の学校建設
- ② 現地仕様・設計に基づく低コスト型学校建設

しかしながら、前記②の学校建設を実施する場合には、現地仕様・設計を活用することとなるが、その契約・調達、資金監理等の具体的実施方式については未確定である。このため、本研究では、対象となる地域・国にて適用可能な実施ガイドラインを取り纏めるものである。

1-2 調査の目的

無償資金協力において現地仕様・設計による学校建設を実施する際の実施体制、業務の分担、契約・調達手続きを含む制度的枠組みを確立し、その実施要領を整備することにより、より効果的・効率的な学校建設を実施可能とする。

1-3 調査手法

1-3-1 検討委員会の設置

(1) 検討委員会設置の目的

基礎研究の調査実施に際し、全体の方向性及びそれぞれの課題についてその妥当性を協議し、修正・改善すべき事項がある際に助言を行い、実施のための前提条件の整理を行うために検討委員会を設置する。特に、基礎研究で検討される制度的・技術的枠組みについては、従来の制度・基準とも大きく異なり、また、地域・国毎によりその基礎的状况が異なるため、これらの関連制度・基準に関して、本検討委員会における議論、アドバイスを十分に反映させることとする。

(2) 検討委員

松村秀一(東京大学大学院工学研究科助教授)
遠藤和義(工学院大学工学部教授)
石垣友明(外務省経済協力局無償資金協力課主席事務官)
海保誠治(財団法人国際協力システム事務局長)
佐々木庸介(社団法人国際建設技術協会専務理事)
富瀬 南(社団法人海外建設協会専務理事)

(3) 実施スケジュール

平成 17 年 10 月	第一回検討委員会
平成 17 年 12 月	第二回検討委員会
平成 18 年 3 月	第三回検討委員会

(4) 委員会における検討内容

①第一回検討委員会

- ・基礎研究の背景と目的について
- ・本委員会の設置目的について
- ・本委員会活動の方向性について
- ・インセプション・レポートの内容及び現地調査の方法について

②第二回検討委員会

- ・第一次現地調査結果の報告
- ・実施要領第一案の内容に関して

③第三回検討委員会

- ・第二次現地調査結果の報告
- ・実施要領最終案の内容に関して

1-3-2 現地調査の実施

(1) 現地調査の目的

新方式の実施要領の策定のためには、アフリカ地域で実際に行われている他ドナーや政府直轄の学校建設の実態を調査し、現地の実情に即した手法を探る必要がある。また各国の学校建設実施手法は一律でなく、それぞれの国の事情によって様々であることが予想されるため、アフリカを中西部、東部、南部の3つの地域に分け、地域ごとに3ヶ国ずつ合計9ヶ国を調査対象とし、各国における共通点や相違点を把握する。現地調査で得られた情報は国内作業によって解析し、実施要領案に反映する。

(2) 現地調査対象国

以下の9ヶ国を調査対象国とする。

- ・中西部アフリカ : セネガル、ニジェール、ブルキナファソ
- ・東部アフリカ : エチオピア、ルワンダ、ケニア
- ・南部アフリカ : ザンビア、マラウイ、南アフリカ

(3) 現地調査内容

現地調査団は、学校建設を実施している現地政府機関、他ドナー、現地コンサルタント、現地施工業者、NGO等に聞き取りを行い以下の情報を得る。

- ア 資金監理方法
- イ 積算方法
- ウ 設計・入札図書
- エ 入札(入札資格を含む)
- オ 契約
- カ 支払い
- キ 施工監理体制と現地コンサルタントの能力
- ク 施工管理体制と現地施工業者の能力
- ケ 施工
- サ 技術支援(一般無償におけるソフトコンポーネントにあたるもの)

1-3-3 実施スケジュール

時期 項目	17年 9月	10月	11月	12月	18年 1月	2月	3月	4月
事前準備		□						
第1次現地調査			■					
国内解析			□					
第2次現地調査				■	■			
国内解析						□		
報告書提出		△ インセプションレポート		△ 実施要領第一案			△ 実施要領最終案	△ 最終報告書
検討委員会開催		▲		▲			▲	

1-3-4 実施体制（添付資料参照）

無償資金協力部に「制度部会」、「技術部会」及び「事務局」を設置し、基礎研究の対象課題について調査・研究を進める。なお、上記 1-3-1 の「検討委員会」は無償資金協力部長の下に設置し、調査・研究全般に係る進捗及び結果に関し助言を行うものとする。

「制度部会」及び「技術部会」においては、外務省無償資金協力課の助言を受けることとする。

1-3-5 現地調査団の構成

氏名	担当	所属
道川久文	業務主任／契約・調達制度	株式会社毛利建築設計事務所
山田風悟	学校建築	株式会社毛利建築設計事務所
糸川伸司	施工計画／積算	株式会社毛利建築設計事務所
田中広美 (ルワンダ、ニジェール、ブルキナファソ、セネガルに参加)	フランス語通訳	株式会社翻訳センターパイオニア

1-4 現地調査日程

第一次現地調査(東部アフリカ)				
日時			調査団	通訳
			20日間	11日間
1	10月26日	水	成田(12:45)JL411→ (17:45)アムステルダム(20:40)KQ117	
2	10月27日	木	→(06:05)ナイロビ	
3	10月28日	金	ケニア調査	
4	10月29日	土	↓	
5	10月30日	日	↓	
6	10月31日	月	↓	
7	11月1日	火	↓	
8	11月2日	水	↓	
9	11月3日	木	↓	
10	11月4日	金	↓	成田(13:30)JL411→ (17:35)アムステルダム(20:05)KQ117
11	11月5日	土	↓	→(06:35)ナイロビ
12	11月6日	日	ナイロビ(12:50)KQ472→(13:10)キガリ	ナイロビ→キガリ
13	11月7日	月	ルワンダ調査	ルワンダ調査
14	11月8日	火	↓	↓
15	11月9日	水	↓	↓
16	11月10日	木	↓	↓
17	11月11日	金	↓	↓
18	11月12日	土	キガリ(16:20)ET806→ (19:50)アディスアベバ	キガリ(16:20)ET806→ (19:50)アディスアベバ
19	11月13日	日	アディスアベバ→バンコク バンコク(22:30)JL718→	アディスアベバ→バンコク バンコク(22:30)JL718→
20	11月14日	月	→(06:15)成田	→(06:15)成田

*首都の政情不安のため、エチオピアの調査を延期し、直接帰国

第二次現地調査(中西部アフリカ、南部アフリカ)				
日時		調査団		通訳
		49日間		22日間
1	12月19日	月	成田(11:05)JL405→(15:45)パリ	成田(11:05)JL405→(15:45)パリ
2	12月20日	火	(10:50)AF732→ニアメ(16:20)	(10:50)AF732→ニアメ(16:20)
3	12月21日	水	ニジェール調査	ニジェール調査
4	12月22日	木	↓	↓
5	12月23日	金	↓	↓
6	12月24日	土	ニアメ(16:00)2J329→ (16:00)ワガドゥグ	ニアメ(16:00)2J329→ (16:00)ワガドゥグ
7	12月25日	日	ブルキナファソ調査	ブルキナファソ調査
8	12月26日	月	↓	↓
9	12月27日	火	↓	↓
10	12月28日	水	↓	↓
11	12月29日	木	↓	↓
12	12月30日	金	↓	↓
13	12月31日	土	ワガドゥグ(20:10)V7731→ (23:45)ダカール	ワガドゥグ(20:10)V7731→ (23:45)ダカール
14	1月1日	日	セネガル調査	セネガル調査
15	1月2日	月	↓	↓
16	1月3日	火	↓	↓
17	1月4日	水	↓	↓
18	1月5日	木	↓	↓
19	1月6日	金	西アフリカ地域調査結果整理・報告	資料翻訳
20	1月7日	土	↓	ダカール(23:40)AF719→
21	1月8日	日	ダカール(7:35)SA204→ (17:50)ヨハネスブルグ	→(06:10)パリ、(16:45)JL416→
22	1月9日	月	南アフリカ調査	→(12:40)成田
23	1月10日	火	↓	
24	1月11日	水	↓	
25	1月12日	木	↓	
26	1月13日	金	↓	
27	1月14日	土	↓	
28	1月15日	日	ヨハネスブルグ(13:55)SA066 →(15:55)ルサカ	
29	1月16日	月	ザンビア調査	
30	1月17日	火	↓	
31	1月18日	水	↓	
32	1月19日	木	↓	
33	1月20日	金	↓	
34	1月21日	土	↓	
35	1月22日	日	ルサカ(12:15)QM182→(13:25)ブランタイア (17:30)QM018→(18:20)リロンゲ	
36	1月23日	月	マラウイ調査	
37	1月24日	火	↓	
38	1月25日	水	↓	
39	1月26日	木	↓	
40	1月27日	金	↓	
41	1月28日	土	リロンゲ(14:40)ET810→ (20:30)アディスアベバ	
42	1月29日	日	エティオピア調査	
43	1月30日	月	↓	
44	1月31日	火	↓	
45	2月1日	水	↓	
46	2月2日	木	↓	
47	2月3日	金	↓	
48	2月4日	土	アディスアベバ(1:20)ET608→ (13:35)バンコク	
49	2月5日	日	バンコク(22:30)JL718→ (06:15)成田	

1-5 主要面談者

1-5-1 ケニア

政府関係者

Ministry of Education, Science and Technology (教育省)

Mr. S.K.Karaba	Senior Deputy Director of Education
Ms. Maria Cheron	Assistant Director of Education
Mr. Roger Bonner	Senior Infrastructure Adviser
Mr. Albert F Ekerapa	Senior Assistant Director of Education / ADB
Ms. P.M.Makite	Nonformal Education / USAID
Mr. R.C.Cheruiyot	Government of Kenya / Opec Fund Project

NCC, City Education Department (ナイロビ市教育局)

Mr. Nyoroh A.D.K	Assistant Director
------------------	--------------------

NCC, City Engineers Department (ナイロビ市技術局)

Mr. J.M.Muchai	Acting Deputy Director (Architect section)
Mr. M.M.Muiruri	Assistant Director (Quantity surveyor section)

NCC, City Planning Department (ナイロビ市都市計画局)

Mr. Mwawgi Kuria	Director
------------------	----------

Fire Station of Nairobi (ナイロビ市消防署)

Mr. John Mutevu Kivila	Chief Fire Officer
------------------------	--------------------

他ドナー

DFID (Department for International Development)

Mr. Andrew Mccoubrey	Environment Adviser / Peak Program Manager
----------------------	--

USAID

Dr. Sarah E. Wright	Director of the office of the Education
Mr. Charles W. Juma	Project Specialist / Program Development & Analysis office

日本側関係者

在ケニア日本国大使館

増山 寿政	二等書記官
佐藤 知咲	三等書記官

JICA 東南部アフリカ地域支援事務所

寺西 義英	所長
南部 良一	所員
横関 祐見子	企画調査員 教育(広域)担当
清水 一平	企画調査員 教育担当

JICA ケニア事務所

稲村 次郎	次長
斉藤 理子	人材育成分野担当
Mr. S.K.Kibe	Programme Officer (Education)
宮城 兼輔	所員

山崎 明美

在外健康管理員

1-5-2 ルワンダ

政府関係者

MINEDUC (教育省)

Mr. Eudès Kayumba Director, School Construction
Mr. Edmond Rugumire Project Administrator, Education
Mr. Etienne Ewagirayeyu Education III Project

Ministère de la Coopération et des Affaires Etrangères (外務省)

Mr. Masayoshi Ono Conseiller à l'Aide Japonaise Division Afrique, Asie & Océanie

他ドナー

BTC / CTB (Cooperation Technique Belge)

Mr. Ahmad Parsa Delegee a la Cogestion Projet Crep

DFID (Department for International Development)

Dr. Alan Penny Senior Education Adviser

World Bank (世界銀行)

Mr. Jean Baptista Project Engineer
Mr. Warren Project Engineer

日本側関係者

JICAルワンダ事務所

Mr. Tatsumi Iwao Resident Representative
Ms. Naoko Imoto Project Formulation Advisor
Mr. Louis Bitega Kamanzi Security Liason Officer
Mr. Heinrich Mutsiuzi Rukundo Consultant Education

1-5-3 エチオピア

政府関係者

OEB (オロミア州教育局)

Mr. Assefa Mekonen Head, Property Administration & General Service
Mr. Teshome Lemma Head, Planning and Resource Mobilization Dept.
Mr. Lessanu Lejcssa Leader, EMIS Team
Mr. Tasew Bekele Head, Planning and Project Study Team
Mr. Hessen Ali Supervisor, School Construction Team
Mr. Yuali Merga Supervisor, School Construction Team
Mr. Mekonnen Eyde Supervisor, School Construction Team

Oromia design and Construction Authority (オロミア州計画建設局)

Mr. Chaechisa Chemed
Mrs. Tesfaye Gutema

- 技術協力プロジェクト「住民参加型基礎教育改善プロジェクト」
 - Ms. Akino Kitazume Chief Advisor/Participatory Development
 - Mr. Nobuhiro Kunieda Community-Based School Construction
- 開発調査「初等教育アクセス向上計画」
 - 二宮 雅信 株式会社 コーエイ総合研究所
 - 谷口 雅彦 日本工営株式会社
- Ethiopia Consulting Engineering & Architects Association
 - Mr.Amsalu Kebede

他ドナー

- ADB(アフリカ開発銀行)
 - Mr. Girma Education Officer
 - Mr. Sisay Procurement Officer

日本側関係者

- 在エチオピア日本大使館
 - 泉 堅二郎 特命全権大使
 - 石塚 広志 書記官
 - Ms. Yoshiko Tonegawa Consultant, Japanese Grant Assistance for Grassroots Projects
- JICA エチオピア事務所
 - Mr. Naoki Saito Resident Representative
 - Mr. Kimiaki Jin Deputy Resident Representative
 - Ms. Yumi Tokuda Education Officer
 - Mr. Hiroyuki Yakushi Assistant Resident Representative

1-5-4 ニジェール

政府関係者

- MEBA(基礎教育・識字省)
 - M. Maïguizo Rakiatou Zada Niandou Secrétaire Générale
 - M. Djibrilou Abdou Directeur des Infrastructures et des Equipements Scolaires
 - M. Mamadou Taïbou Issa Architecte Principal
 - M. Damawa Issaku Chef de Projets, Coges
- DREBA(基礎教育・識字省ドッソ局)
 - M.Ousmane Djibo Yacouba Directeur

他ドナー

- IDB(イスラム開発銀行)
 - M. Seybou Boubé Coordonnateur National
- Lux-Development (ルクセンブルク協会)

M. Jean-Paul Goor Conseiller Technique Principal

日本側関係者

□JICA ニジェール事務所

Mr. Koichi Sasadate	Représentant Résident
Mr. Alassane Ibrahim	Administrateur
Mr. Toru Idé	Chargé de Planification et Coordination des Projets
Ms. Takae Kimura	Volontaire Senior-Agent de Programme

1-5-5 ブルキナファソ

政府関係者

□MEBA (基礎教育・識字省)

Mr. Robert Mathieu Ouedraogo	Directeur, Direction des Etudes et de la Planification (DEP)
Mr. Frederic S.Sankara	Advisor, School and Univ. Admin., Direction des Etudes et de la Planification (DEP)
Mr. Isidre B.Lankoande	Directeur, Direction des Affaires Financières (DAF)
Mr. Bingou Weogo	Chief Responsible of Cooperation
Mr. Sanon Desire Stanislas	Engineer, Bureau des Projets Education (BPE)
Mr. Stanislas.D.Sanon	Senior Technician, Bureau des Projets Education (BPE)
Dr. Kaboret Hervé	Secrétaire Permanent (PDDEB)

□DPEBA (基礎教育・識字県局)

Mr. Sankara S Dieudoune	Technician
-------------------------	------------

□FASO BAARA AGENCE

Mr. Seydou kabore	Directeur Général
Mr. Saïdou Ouedraogo	Directeur Technique

他ドナー

□WB (世界銀行)

Mr. Pierre Joseph Kamano	Education Specialist
--------------------------	----------------------

□Plan Brukina (プラン ブルキナ)

Mr. James Foster	Resident Representative
------------------	-------------------------

日本側関係者

□JICA ブルキナファソ事務所

Mr. Yoshio Horiuchi	Représentant Résident
円谷 直子	コートジボワール事務所(ブルキナファソ国勤務)
Mr. Elisé Traore	Assistant de Programme

1-5-6 セネガル

政府関係者

D.P.R.E(教育省教育企画・改革局)

Mr. Papa Momar Sene Chef du Bureau Carte Scolaires

Mr. Demba Diop Agent BGPS

Mr. Mbaya GUYE

D.C.E.S(教育省学校建設機材局)

Mr. Jusmane Diop

Mr. Moussa Sow Chef, Direction Construction et Rehabilitation

Mr. Ousmane Yade

教育省プロジェクト調整ユニット

Mr. El Hady Tami Mbaye Cooldinateur, Technique et Pédagogique

Mr. Michel Ndone Cooldinateur, Comptable matière

AGETIP

Mr. Ababacar Diouf Projets Chef

他ドナー

AFD (フランス開発庁)

Mr. Lionel Cafferini

BID (イスラム開発銀行)

Mr. Ibrahima Jione Spécialiste en Passation dr Parchés

日本側関係者

在セネガル日本国大使館

高沢 昭博 一等書記官

Shinobu Morohashi Troisième Secrétaire

JICA セネガル事務所

Mr. Kiyofumi Konishi Représentant Résident

Mr. Hiromichi Morishita Adjoint au Représentant Résident

Ms. Kumiko Kaitani Chargée de la Formulation des Projets en Education

1-5-7 南アフリカ

政府関係者

National Department of Education(中央教育省)

Mr. Desmond Fillis Director, Global Partnerships – International Relations

Ms. Louise Lepad Director, Africa Middle East

Mr. Mthobeli Dintsi Deputy Director, Physical Resources Planning

Mr. Ghaleeb Jeppie Chief Director, International Relations

Mr. Schalk Meintjes School Construction Department

他ドナー

EU (ヨーロッパ共同体)

Dr. Berne Kramer Education Project Manager

オランダ大使館

Cornelius Hacking 1st Secretary

日本側関係者

在南アフリカ日本国大使館

Yasuhiko Tanaka 1st Secretary (Economic Cooperation)

井ノロ 一善 専門調査員

Shintaro Tsuchiya Consultant of Grant Assistance for Grass-Roots and Human Security

JICA 南アフリカ事務所

Mr. Koji Jitsukawa Japan International Cooperation Agency South Africa Office

1-5-8 ザンビア

政府関係者

Ministry of Education (教育省)

Ms. Lillian E.L. Kapulu Permanent Secretary

Mr. Nelson Nyangu Director Planning & Information

Mr. Christopher Katundu Chief Planning Officer

Mr. Oscar Hamangaba Senior Procurement & Supplies Officer

Mr. Bernard Mwangi Acting Chief Buildings Officer

Mr. Joseph F. Nthele Head, Civil Engineer, School Infrastructure Section

Mr. Peter Chiuto Technical Assistant / Architect, School Infrastructure Section

Mr. Inambao Mang'elele Technical Assistant / Civil Engineer, School Infrastructure Section

Ministry of Finance and National Planning (財務国家計画省)

Mr. Louis Mwale Programme Coordinator

他ドナー

オランダ大使館

Mr. Vincent Snijders 1st Secretary

ノルウェー大使館

Ms. Kristin Spilling Johanssen 2nd Secretary

世銀

Mr. Wedex Ilunga Procurement Specialist

ZAMBIA COMMUNITY SCHOOLS SECRETARIAT (ZCSS)

John C. Phiri Programme Manager

Bart Paimaers VVOB-ZCSS Project Coordinator

日本側関係者

- 在ザンビア日本国大使館
 - 宮下 正明 特命全権大使
 - 片山 銘人 二等書記官
- JICA ザンビア事務所
 - Inui Eiji Resident Representative
 - 松山 剛士 所員
 - Dr. John Chileshe Consultant, Education Sector
 - Kenya Kobiyama Volunteer Co-ordinator
 - Takafumi Konaka Volunteer Co-ordinator
 - Ms. Prisca Chisenga Secretary

1-5-9 マラウイ

政府関係者

- Ministry of Education (教育省)
 - Mr. J.J.Matope Secretary for Education Senior
 - Mr. F.E.Y.Zememgeya Secretary for Education
 - Dr. Kuthemba Mwale Director, Planning Department
- EDMU (教育開発運営ユニット)
 - Mr. JAMES T. Kambalmetore Project Manager
- PIU (プロジェクト実施ユニット)
 - Mr. Knight Es Munthali Chief Architect
 - Mr. Harry Micwezalamb Project Manager
 - Mr. Lameak Musukwa Project Architect
 - Mr. Kizito Kanyawa Project Engineer
 - Mr. Davy Chikhadzula Project Quantity Surveyor
 - Mr. GS Msyali Project Quantity Surveyor
- Mzimba District Office (ムジンバ郡教育事務所)
 - Mr. Paston F.G.Nyirongo District Education Manager
 - Mr. Eddie L.Jere Primary Education Advisor
- Mulanje District Office (ムランジェ郡教育事務所)
 - Mr. Henry Gwede District Education Manager
 - Mr. Grem Sausa District Education Basic Officer
- MoTW (建設省品質調査局)
 - Mr. Patrick C. Nyieongo Deputy Secretary
 - Mr. Wellington B. Gonowe Chief Quantity Surveyor

他ドナー

- USAID (米国国際開発庁)
 - Mr. Thomas Leblanc Education
- DFID (英国国際開発庁)
 - Ms. Sandra Barton Education Adviser

- Mr. Andrew Maclean
□CIDA (カナダ国際開発庁)
Mr. Mcpherson Jere Education Specialist
□EU (ヨーロッパ共同体)
Mr. Chimango S. M. Jere
□UNICEF (ユニセフ)
Mr.Simon Mpmia Education
□GOPA (KFW(独)のコンサルタント)
Mr. Peter M. Schaurer Programme Manager
Mr. Kennedy B. Manyozo Deputy Programme Manager

日本側関係者

- JICA マラウイ事務所
Mizutani Koji Resident Representative
内山 貴之 所員
Mr. Ngwenya Freedom Aid Coordinator (Education)
Ms. Nyasulu Tiwonge C Programme Officer (Education)

第2章 現地仕様・設計を利用した学校建設案件 (新方式)について

第2章 現地仕様・設計を利用した学校建設案件（新方式）について

2-1 一般プロジェクト無償方式と新方式による学校建設案件の比較

2-1-1 新方式導入の背景

我が国の一般プロジェクト無償型の学校建設は、他ドナーの学校建設と比べ品質は高いがコストも高いとされ、他ドナーとのコスト格差の是正が求められている。こうした中、「スリランカ国津波被害学校復旧計画」では、ノンプロ無償の活用を前提に現地仕様の設計を行い、大幅なコスト縮減が可能となった。このため、従来の「品質に力点を置いた従来の一般プロジェクト無償型の学校建設」に対し、「現地仕様・設計に基づく低コスト型の学校建設」を実施するため、ノンプロ無償を活用した手法を新方式とし、アフリカ地域など広範囲で多くの学校整備を必要とされるニーズへの対応が必要となった。このため本基礎研究においては、新方式の契約・調達、資金管理等の具体的な業務実施方法の確立を行う。

2-1-2 新方式と一般プロジェクト無償の相違点

新方式は、以下の2点において一般プロジェクト無償と異なる。

- ① 日本の会計年度にともなう E/N 期限の制約を受けない
- ② アンタイドである

これにより、余裕をもった工期の設定が可能で、また現地コンサルタントや現地コントラクターの活用が可能となるためコスト縮減が可能となる。

また一般プロジェクト無償が相手国政府に直接資金供与されるのに対し、新方式では被援助国政府に対し、中立な第三者機関(調達代理機関)を通じて国際的な調達活動を実施することが特徴である。

2-2 スリランカ国津波被害学校復旧計画について

2-2-1 計画の背景

我国政府は、2004年12月26日に発生したスマトラ沖大地震およびインド洋津波被害に関し、スリランカ国に対し80億円(8千万ドル相当)のノンプロ無償を行うことを表明し、1月17日にこのための両国政府間の交換公文(E/N)を締結した。この合意に基づき、JICSがスリランカ国政府の代理機関として、各プロジェクトにおける資金の管理、必要となる物資およびサービスなどの調達管理を実施することとなった。

津波災害により182校の学校が被災し、また287校の学校が避難所に転用された。このため、スリランカ国教育省はドナーに対し被災した学校の復興支援を要請し、我が国に対しては北部州1校、東部州7校、南部州4校、西部州2校の計14校の復旧事業の支援を要請した。同14校の復旧事業はノンプロ無償の予算の一部を活用し実施することとなった。

2-2-2 実施体制

上記の通り、同計画の調達代理機関はJICSであるが、JICAが独自の予算で最終的に13校の概略設計を行い、入札図書作成参考資料(詳細設計図、技術仕様書、概算事業費)の作成を行った。

JICAは本邦コンサルタントと業務実施契約を締結し、概略設計業務を実施した。同概略設計業務では、現地コンサルタントへの外部再委託により入札図書作成参考資料の作成が行われた。同入札図書作成参考資料は、作成後JICSに引き渡された。

JICSは、調達代理機関として施工監理コンサルタントサービスおよび施工業者の調達を行っており、既に契約されたコンサルタントおよび施工会社はいずれも現地企業となっている。業務実施体制を図2-1に記す。

2-2-3 現時点の状況

2006年3月現在、1校が完了し、10校が建設中である。完工した建物の品質に関しては、現地調査を実施したJICA専門員により以下の報告があった。

- ① 壁、床、柱の平滑性、直線性については、一般プロジェクト無償案件と比してもそれほど遜色なく合格点に達していると思われる。
- ② 躯体施工については、品質(コンクリート、鉄筋の扱い)および手順に著しい問題はない。施工会社によるばらつきも見られなかった。
- ③ コンサルタントの監理体制については、大卒・実務経験2～3年程度の管理者が常駐し、さらに経験のある技術者が常駐管理者をスーパーバイズしている体制。

また同専門員からは、スリランカでの経験を踏まえて、アフリカ地域での新方式による学校建設について、以下のコメントがあった。

- ① アフリカの現地施工業者の技術力についてはスリランカとは異なり、別途、見極める必要あり。
- ② 現地施工業者は設計図通りに建設する以上のことはしないため、コンサルタントの監理に重要な意味あり。
- ③ 工期遵守に関する意識が非常に希薄であるため、工期設定および工程管理の方法が重要になる。

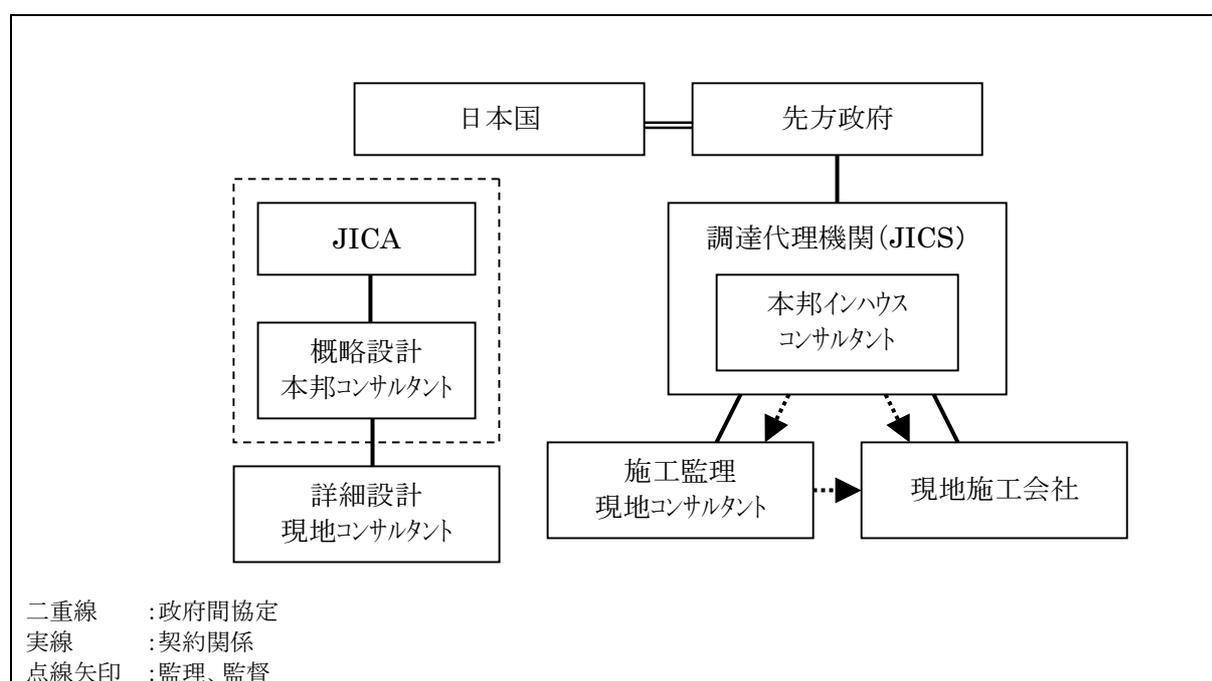


図 2-1 スリランカ国津波被害学校復旧計画実施体制図

第3章 調査対象国の学校施設建設事情

第3章 調査対象国の学校施設建設事情

3-1 ケニア国 (現地調査期間 2005年10月27日～11月5日)

3-1-1 学校建設の概要

ケニア国における初等・中等教育を管轄する機関は MoEST (Ministry of Education, Science and Technology, 以下 MoEST と略す) である。

ケニア国では万人の教育 (Education for All, 1990) やダカール国際教育会議 (2002 年) の流れを受けて、政府は 2003 年 1 月に「無償初等教育 (Free Primary Education, 以下 FPE と略す)」を打ち出した。その結果、初等教育の就学人口が爆発的に増え、教室の不足が深刻なものになった。特に貧困地区である北東州乾燥地帯においては仮設教室や青空教室による授業が強いられ、またナイロビやモンバサ等の都市部のスラム地区においては 1 教室当たり 100 人を超える授業等が実施されており、新たな教室建設に対する需要はきわめて大きい。

ケニア国の教育政策に関する「Sessional Paper No.1 of 2005」の中で、ケニア国におけるすべての教育プログラムは、政府機関、ドナー、個人、コミュニティ、民間団体、NGO 等すべての教育関係者を包括したセクターワイドアプローチ (以下 SWAp と略す) にて実施されることが決められた。これを受けて MoEST は 2005 年から 2010 年までの 5 ヵ年計画として「Kenya Education Sector Support Programme 2005-2010 (以下 KESSP と略す)」を現在策定中である。KESSP は 23 のプログラムを包括しており、このなかで我が国は JICA を通じて中等教育および中等理数科教員訓練プログラムに参加している。

KESSP の中の初等教育施設建設プログラムは、以下の 4 つのコンポーネントを含むとしている。

- ・ 既存校改善のための支援
- ・ 新設校の建設
- ・ 学校運営能力開発
- ・ 監視と評価

ケニア国においては 1980 年以降は政府資金による学校建設は行われておらず、FPE の開始以降ドナーの援助協調による建設が活発化されるまで、ほとんどの建設はコミュニティによる募金活動を通じて行われてきた。ケニア国のすべての初等学校は「School Management Committee (SMC)」、中等学校は「Board of Governor (BOG)」と呼ばれる PTA と地域有力者によって構成される学校運営組織を持っている。SMC/BOG はそれぞれの学校の開発計画を策定し、教室の建設が必要になった際は資金調達、設計、入札、契約、支払い、維持管理等を実施する役割を果たしている。すなわちケニア国の学校建設はその資金源によらずすべて「コミュニティ主導型」であることに特徴がある。募金以外の資金源としては、ドナーからの援助の他、地方自治体信用基金 (LATIF) や選挙区開発基金 (CDF) 等があるが、どの場合も SMC/BOG が主体となって建設を進めている。設計図は多くの場合は MoEST と建設省 (Ministry of Works) の作成した標準設計図および標準入札図書を使用し、ほとんどは地元の零細施工業者間で競争入札を行っている。施工監理は SMC/BOG が技術者を雇用することもあるが稀であり、

また建設省の地方事務所が巡回しているがその頻度は多くないため、実際の施工品質は施工業者の能力によるものが大きい。1教室当たりの建設コストは約 300,000Ksh(約 45 万円)である。しかしながら、SMC/BOG の事業運営能力は学校や地域によって大きな開きがあるため、ドナー/MoEST による運営面、資金管理面の能力開発やモニタリング・評価が求められている。

2003年にFPEが宣言されて以降は、国際援助機関からの援助活動が活発化している。現在実施中のドナー援助は、USAIDによる「North Eastern Province primary schools 2004/2005」、OPECによる「Basic Education Project」、世銀による「Arid Lands Resource Management Project」、EUによる「Community Development Trust Fund」、KFW(独)による「Support Primary Schools in Urban Areas」がある。またDFID(英)も2006年より学校建設に進出すべく準備を進めている。

以上のケニア国における学校建設の資金の流れを図式化すると図 3-1-1 のようになる。

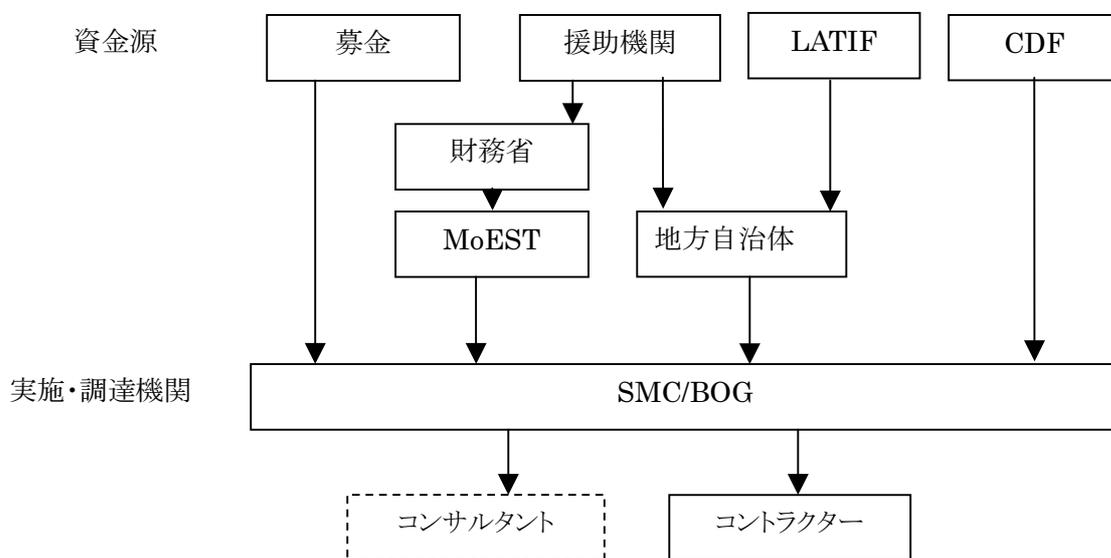


図 3-1-1 学校建設資金の流れ

3-1-2 政府またはドナーによる学校建設

各ドナーの資金は原則としてMoESTの持つひとつの銀行口座に預金され、その運営はMoESTが一括管理する財政支援方式(いわゆるコモンバスケットファンド方式)を取っている。しかしながら USAID(米)とKFW(独)はこの方式には参加せず、それぞれのプロジェクトのための独自の口座を開設している。以下にDFID(英)、USAID(米)、KFW(独)の援助の方式を述べる。

(1) DFID

DFID は過去5年間ケニア国における学校建設に関わっていなかったが、最近学校建設のために2006年から5年間に5,800,000ドルを教育セクターのコモンバスケットファンドに拠出することが決定された。現在 MoEST、CSIR(南ア)と協力しながら新しい学校標準設計を作成している段階である。トイレや低学年児童のための教室等きめ細かい設計を行い約20タイプの標準設計が完成する見込みである。対象地域は、スラム地区と北東部乾燥地域を想定しているが具体的には未定である。5年間に約165の

学校建設が見込まれている。想定される建設コストは 350,000Ksh/教室である。DFID の担当者は日本に対して、高価できれいな建物を建設するよりも、コミュニティ主導による建設の方が住民のオーナーシップが高まり、結果として適切な維持管理が可能となるので、長い目で見れば建物の寿命が長くなると強調した。

(2) USAID

米国も我が国と同様に、会計法上の理由によりコモンバスケットファンドに参加していない。しかし USAID は、コモンバスケットとは別に MoEST の銀行口座を開設し、資金をその口座に預けることによって米国の資金を他の資金と厳密に区別する手法を取り、ケニア国北東州の乾燥地域において 2004 年度と 2005 年度にわたり初等学校の建設を実施中である。援助資金総額は 2 億 8 千万 Ksh (4,000,000 ドル) で、1 期工事 1 億 5 千万 Ksh、2 期工事 1 億 3 千万 Ksh となっている。計画対象は北東州の 4 県の既存校敷地における施設整備である。1 期工事においては 215 教室、5 食堂、17 生徒寮、403 便所、56 水タンク、9 教員宿舎、2 管理棟、9 浴室、680 二段ベッド、4,300 机が整備されることになっている。二期工事の内容は未定である。1 教室当たりの建設費は 300,000Ksh (約 45 万円) である。

SMC が中心となって学校建設を行うことは、ケニア国における一般的な学校建設と同様であるが、資金管理の面で特徴がある。援助資金は USAID 職員と MoEST 等で構成された国レベルの運営委員会と、県の教育局や地域有力者で構成された県レベルの運営委員会が管理している。つまり各サイトから提出された支払証書をまず県委員会がチェックし、国委員会に申請して合格すれば、資金は MoEST 口座から 4 県それぞれに開設された口座に振り込まれる。また USAID 職員は県委員会や各サイトのモニターのために月 1 度程度は地方を巡回するとのことである。

以上のように USAID の手法は資金管理面以外においては、援助協調のスキームにしたがっているところに特徴がある。

(3) KFW

独 KFW はナイロビ市のスラム地区における学校建設プロジェクトを開始した。援助総額は当面 5 百万ユーロであるが、フェーズ 1 が成功すれば第 2 フェーズとして追加の 5 百万ユーロが拠出されることになっている。270 教室の新築と 170 教室の改修が予定されており、1 教室当たりのコストは 800,000 ~ 1,000,000Ksh (120 ~ 150 万円) とのことである。KFW の手法は以下の点でケニア国における一般的な学校建設と著しく異なっている。

- ・ 資金は MoEST の口座ではなくナイロビ市の銀行口座に直接振り込まれる。(当然コモンバスケットではない)
- ・ 建設は SMC/BOG の主導ではなく、ナイロビ市が主導する。
- ・ 国際指名入札で 5 社の中から選定されたコンサルタント(独)が、資金管理、設計、入札、常駐監理を一貫して行う。
- ・ コンサルタントとナイロビ市教育局が共同で作成した独自の標準設計を使用する。過密地域なので 2 階建て校舎の標準も用意された。
- ・ 学校建設の他、PTA の維持管理能力向上と女子教育向上を目的としたソフトコンポーネントがコンサルタント契約に含まれる。

プロジェクト全体の監修は財務省、MoEST、ナイロビ市、地方自治省、NGO等で構成されるアドヴァイザリ・コミッティーが行うが具体的な実施には関与しない。プロジェクトの実施機関は、ナイロビ市教育局担当、技術者、会計士およびコンサルタントから構成される Project Implementation Unit (PIU)である。PIU は設計、入札、契約、資金管理、施工監理、ソフトコンポーネント等すべての活動に対して責任をもつ。支払いを含む決定は PIU の判断で行うことができるため、時間効率が極めてよい。また資金の透明性を確保するため、KFW は財務省と地方自治省に対して会計報告を提出することになっている。

独コンサルタントは特命で採用した現地コンサルタントと共同で入札図書を作成しており、11 月には入札が行われる。施工監理は独人 2 名と現地人 2 名計 4 名の技術者が 2 年半常駐する。ソフトコンポーネントについては 12 ヶ月の常駐ソーシャルワーカー(独人)、3 ヶ月スポット専門家(独人)並びに男女 1 人ずつのケニア国人が雇用されることになっている。コンサルタントに支払われる経費は 140 万ユーロであり、したがって残りの 360 万ユーロが建設に使用される。スラム地域を対象としているため、土地の権利書 (Title Deed) の取得が目下の障害となっている。

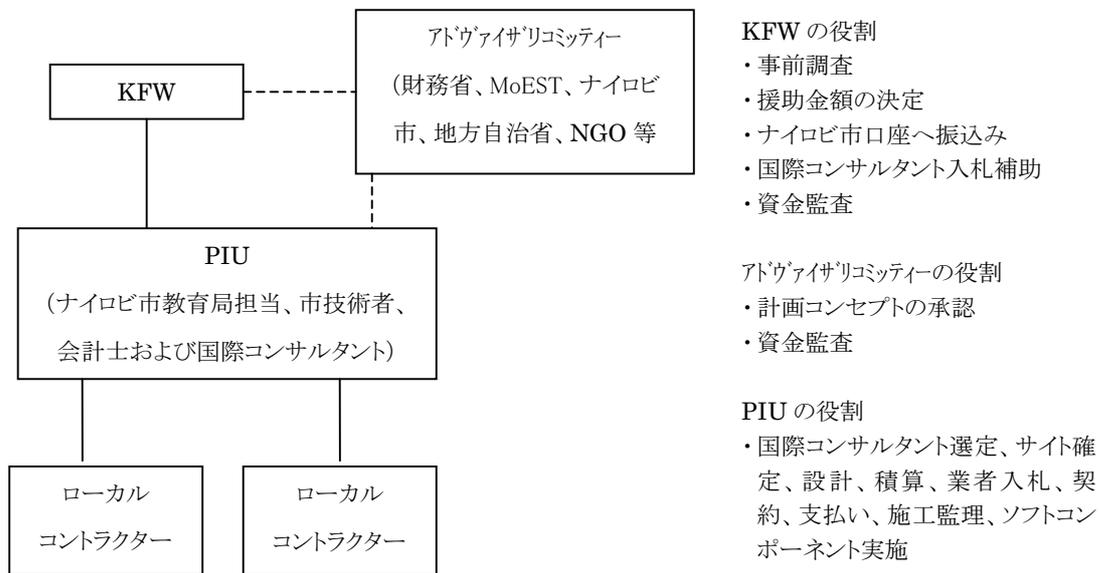


図 3-1-2 KFW の援助方式

下表は以上の3つのドナーの方式を比較したものである。

表 3-1-1 ケニア国におけるドナー比較

ドナー	DFID(英)	USAID(米)	KFW(独)
事業名	Primary School Infrastructure (教育セクター開発計画の中のプログラム名でありプロジェクト名ではない)	North Eastern Province Primary schools 2004/2005	Support Primary Schools in Urban Areas
援助総額	5.8 mil ドル	4 mil ドル	5 + 5 mil ユーロ
援助額決定方法	標準単価で概々算を出し、政治的判断で決定	政治的判断	政治的判断
カウンターパート	MoEST	MoEST および県教育事務所	ナイロビ市教育局
資金のプール先	コモンバスケットファンド	MoEST の独自口座	ナイロビ市の独自口座
建設年度	2006 年から 5 年間	2004、2005 年度	2005 年度から約 4 年間
対象地域	未定だがスラム地域と乾燥地域が優先する	北東州の 4 県	ナイロビ市のスラム地区
学校数	165 校程度	不明	不明
教室数	1校当たり 4~8 教室	一期:215 教室、二期は未定	新築 270 教室 改修 170 教室
設計方法	DFID、MoEST、CSIR(南ア)が新標準を作成中	建設省標準設計を使用	国際指名入札で選定されたコンサルタントが中心となって設計を行う。
実施・調達機関	SMC	SMC と県教育事務所	PIU
コンポーネント	教室、便所、水タンク、管理棟、その他	教室、食堂、生徒寮、便所、水タンク、教員宿舎、管理棟、浴室、二段ベッド、机	教室(新築・修理)、教員室、便所、塀、厨房、校庭、家具等必要なものは全て
施工監理方法	SMC 主体、建設省が巡回	SMC 主体、建設省が巡回	国際指名入札で選定されたコンサルタントが常駐管理を行う。独人とケニア国人 2 人ずつ計 4 人
1 教室当たりの建設費	350,000Ksh (52.5 万円)	300,000Ksh (45 万円)	800,000~1,000,000Ksh (120~150 万円)
積算方式	BOQ	同左	同左
入札方式	一般競争入札	同左	同左
事前資格審査の有無	無	同左	同左
予備費の有無	有	有	有(10%)
相手国負担工事	ドナーと被援助国の予算の区別はない。	なし	なし。(ケニア国側予算として 0.99milKsh が計上されているが、主に土地取得費用とナイロビ市関係職員の給与であり、相手国負担工事費ではない。)
その他			ソフトコンポーネント有り

3-1-3 学校建築事情

(1) 学校建築の標準設計、標準仕様の概要

ケニア国の学校建設は前述された SMC/BOG と呼ばれる学校運営委員会が設計、入札、監理等を実施する役割を果たしている。FPE 以前は SMC/BOG が建築士及び積算士を雇用し、設計図書は公共事業省及びナイロビ市技術局などの各地方自治体が承認したもので行われていたが、FPE 以後、公共事業省及びナイロビ市技術局などの各地方自治体が標準設計図、標準仕様書などを作成し、SMC/BOG はその標準設計図、標準仕様書を使用している。

ナイロビ市の公立学校建設は、ナイロビ市技術局が作成した標準設計図および標準仕様書を使用している。ナイロビ市技術局では、TYPE-A、TYPE-B と 2 種類の標準設計図が用意されているが、TYPE-A が 2、3 階建て、TYPE-B が 1 階建て(平屋建て)と階数により分けられているほか、教室のサイズなどの平面計画は同じである。構造方式は TYPE-A が鉄筋コンクリート柱、梁からなる RC 造、TYPE-B が無筋ブロック造に補強のための鉄筋コンクリート柱、梁の枠組みを配した枠組組積造である。以下にナイロビ市技術局の標準設計の概要を記す。

表 3-1-2 ナイロビ市技術局の標準設計概要

		TYPE-A 2、3 階建て	TYPE-B 1 階建て(平屋建て)
平面計画	教室の大きさ	6.3×8.1m	6.1m×8.1m
	教員室面積 m ²	教員数×2.5 m ²	教員数×2.5 m ²
	廊下の幅	1.9m	1.9m
断面計画	階数	2 階及び 3 階	1 階
	天井高	3m	3m
	階高	3.3m	—
構造方式		RC 造	枠組組積造
主要構造部	基礎	布基礎	布基礎
	柱・梁	柱:RC 200×400mm 梁:200×300mm	柱:なし 梁:200×300mm
	壁	組積造(石) 厚さ 200mm	組積造(石) 厚さ 200mm
	床	1 階床:コンクリート 厚さ 150mm 2 階床:オムニアスラブ 厚さ 300mm	コンクリート 厚さ 150mm
	小屋組	木製トラス	木製トラス
	開口部	鋼製建具 2,000×1,500	鋼製建具 2,000×1,500
仕上り	屋根	コンクリートタイル又は垂鉛メッキ鋼板	コンクリートタイル又は垂鉛メッキ鋼板
	外壁	組積造(石)	組積造(石)
	内壁	モルタル	モルタル
	床	モルタル	モルタル
	天井	セルテックボード	セルテックボード

また、ナイロビ市の公立学校建設で使用されている標準仕様書は、ナイロビ市技術局で作成している。標準仕様書には、セメント、細骨材、粗骨材、練混ぜ水、鉄筋、コンクリートブロックなどの主要な材料について、英国規格(B.S.)に準用することと記載されており、ケニア国建築基準法(National Building

Code 1997)にも同様の内容が記載されている。しかし、標準仕様書では鉄筋コンクリート工事(材料、試験方法、施工方法)について英国規格 実施基準 (C.P. 114 for The Structural Use of Reinforced Concrete in Buildings)を準用することとなっているにも拘らず、英国規格 実施基準は既に廃止となっており、参照先がない状態である。これは、建設工事に応じて仕様書が作成されておらず、情報が古いまま使用していると考えられ、案件に応じた改善が必要である。

(2) 現地仕様・設計の学校の施工品質、維持管理状況

ナイロビ市技術局が設計・監理を行ったナイロビ市の小学校4校と地方の学校1校、草の根・人間の安全保障無償資金により建設された学校1校について、維持管理状況を含む現状調査を行い、校舎の仕様、設計、施工品質および維持管理状況を確認した。校舎の施工品質は建設中と完成後の関係を確認する目的で、同じ仕様・設計で建設された建設中と建設後の校舎について調査を行った。また、後述するコンサルタント事情および施工業者事情は、以下の学校を設計・監理または施工を行ったコンサルタントおよび施工業者からの情報を中心にまとめたものである。

表 3-1-3 ケニアにおける調査実施校リスト

ドナー名	学校名・事業名	建設年度	地域
草の根・人間の安全保障 無償資金	聖メアリー・カレン小学校	完工年月:2003年5月	カレン、ナイロビ市
選挙区開発基金(CDF)	アヤニ小学校	建設中	キベラスラム、ナイロビ市
	ンゲイ小学校	建設中	ンゲイ、ナイロビ市
	ケボロ小学校	完工年:2005年	マサレスラム、ナイロビ市
	M.M.チャンダリア小学校	建設中	グンバスラム、ナイロビ市
父兄、地域住民の寄付	ティング・アング小学校	建設中断	キアンブ

1) 現地仕様・設計の学校の建設状況

草の根・人間の安全保障無償資金および選挙区開発基金(CDF)により建設された学校建設の設計は、いずれもナイロビ市技術局の作成した学校標準設計を使用しており、施工監理はナイロビ市技術局の技術者が巡回監理を行っている。また、ケニア国では村が学校を建設する伝統が残っており、資金管理や入札は SMC/BOG が実施している。

今回調査した建設中の学校では、ナイロビ市技術局の技術者が各工事段階で巡回監理を行うことになっているが、人員不足により1回/月の頻度で巡回監理を行っている。また施工業者への支払いに絡む出来形認証が各工事段階となっていることから、巡回頻度は少ないと考えられる。また、SMCが資金管理をしていることから、技術的な立場から管理することはできなくとも、進捗状況の確認や仕上り精度について確認することはできるため、校舎の品質が SMC の管理能力に依存する部分も大きい。例え登録ランクの高い施工業者であっても、SMC や監理者が監理を怠れば、施工品質は悪くなることが調査にて判明した。

2) 現地仕様・設計の学校の施工品質

ケニア国で一般的に採用されている構造形式は、壁を自然石の組積造とし水平剛性を高めるため臥梁を鉄筋コンクリート造とした組積造である。

今回調査したほとんどの学校で竣工後間もないにもかかわらず、教室や外廊下などの床のモルタル剥離が生じていた。これは施工中の品質管理不足にも起因するが、設計図書または仕様書の不備にも起因すると考えられる。

また、選挙区開発基金により建設中のアヤニ小学校では、配筋工事、型枠工事、組積工事で施工業者の品質管理に対する意識が低いと思われる部位が見受けられた。以下にアヤニ小学校で見受けられた主な施工不良について記す。

- ・ 梁の下端部でコンクリートのかぶり厚さが確保されておらず、梁の下端筋が露出しており錆びている。ナイロビ市の標準仕様書には、柱 40mm、梁 25mm のコンクリートのかぶり厚さを確保しなければならないと記述されているが、多くの箇所ですべての箇所のかぶり厚さが確保できていない部位が見受けられた。
- ・ 型枠堰板の材料品質が悪く、柱・梁のコンクリート躯体品質、出来型精度が悪い。
- ・ 石材ブロックの割付が検討されておらず、目地寸法の管理も十分でない。
- ・ 鋼製建具、鋼製窓の工作精度、取付けの水平性・鉛直性の精度が悪い。

また、草の根・人間の安全保障無償資金により建設された聖メアリー・カレン小学校では、壁および床のモルタル剥離および浮きが確認されているものの、柱・壁の鉛直性、梁の水平性などの躯体精度と、天井の平滑度や軒先の目通りなどの仕上り精度は、アヤニ小学校の施工品質と比べても良い。

ケニア国の施工業者登録は 8 段階に分けられ、そのうちナイロビ市の学校建設では上位 2 位から 4 位の会社を選定している。アヤニ小学校の 2 階増築部分を施工した施工業者は、C ランク登録の施工業者であり、8 段階のうち 3 位である。一方、聖メアリー・カレン小学校の 2 階建て 6 教室校舎を施工した施工業者は E ランク登録の施工業者であり、聖メアリー・カレン小学校を施工した施工業者の登録ランクのほうが低く、必ずしも登録ランクと施工品質とが一致しないことが判明した。

また地方の小学校のティング・アング小学校では、躯体に関する工事が劣悪な状態のまま放置され、資金不足で建設を中断しており、非常に危険な状態であった。これは、資金管理を行う SMC の能力不足の点と、登録された施工業者ではなく、SMC が雇用した地元の職人による施工である点の 2 点が考えられる。

3) 維持管理状況

ケニア国では SMC/BOG が学校の運営維持管理についても主要な役割を担っている。

現地調査において既存学校施設の清掃・維持管理状況を確認したところ、校庭、教室、トイレなどの専任の清掃員を配置する学校や、教室やトイレの清掃は教員の監督のもと生徒が実施している学校、専任の清掃員と高学年の生徒で実施している学校など、学校によって異なった体制を取っているが、清掃状況は概ね良好であった。

維持管理状況は、マニュアルやガイドラインなどはなく、ペンキの塗り替えや破損した窓ガラスの交換、破損した屋根瓦や樋の交換といった比較的簡易な修理でも、そのまま放置されており、施設の修繕が必要に応じて適切に行われていなかった。また壊れた椅子や机の修理は、試験前に生徒が自分

の机と椅子の修理を行っているが、劣化状況は激しい。

(3) 学校建築の法令、規制

ケニア国では、ケニア国建築基準法(National Building Code 1997)が制定されており、ナイロビ市の公立学校建設における建築、設備、消防の基準は、ケニア国建築基準法(National Building Code 1997)に準拠している。また、構造基準は英国規格(British Standards)を準用し、審査・許認可は、ナイロビ市都市計画局が実施している。

表 3-1-4 現地視察結果概要

ドナー名	草の根・人間の安全保障無償資金	選挙区開発基金(CDF)	選挙区開発基金(CDF)		
学校名	聖メアリー・カレン小学校	ケボロ小学校	アヤニ小学校		
現況写真	<p>外観</p>  <p>教室</p> 	<p>外観</p>  <p>教室</p> 	<p>外観</p>  <p>教室</p> 		
	建設年度	完工年月:2003年5月	完工年:2005年	建設中	
建設地域	カレン、ナイロビ市	マサレスラム、ナイロビ市	キベラスラム、ナイロビ市		
設計	ナイロビ市技術局の学校標準設計図を使用。	ナイロビ市技術局の学校標準設計図を参考。	ナイロビ市技術局の学校標準設計図を参考。		
監理	ナイロビ市技術局の技術者が1回/月の頻度で巡回監理。	ナイロビ市技術局の技術者が1回/月の頻度で巡回監理。	ナイロビ市技術局の技術者が1回/月の頻度で巡回監理。		
施工	現地施工業者:P.K.GITARI社	現地施工業者	現地施工業者:BOMEBA社		
施工業者の登録カテゴリ	8段階中、上位より4番目	未登録	8段階中、上位より3番目		
1教室当たりの工事費※1	73万円	42万円(開取り調査による)	120万円/51㎡		
設計および仕様	主要構造部	構造形式	鉄筋コンクリート造	組積造	鉄筋コンクリート造
		基礎	布基礎	布基礎	布基礎
		柱・梁	鉄筋コンクリート造	柱:なし 臥梁:鉄筋コンクリート造	鉄筋コンクリート造
		壁	組積造(石) 厚さ200mm	組積造(石) 厚さ200mm	組積造(石) 厚さ200mm
		床	鉄筋コンクリート造土間	鉄筋コンクリート造土間	鉄筋コンクリート造土間
		小屋組	木製トラス	木製トラス	木製トラス
	仕上げ	開口部	鋼製建具	鋼製建具	鋼製建具
		屋根	亜鉛メッキ鋼板	亜鉛メッキ鋼板	亜鉛メッキ鋼板
		外壁	組積造(石)	組積造(石)	組積造(石)
		内壁	モルタル、塗装	モルタル、塗装	モルタル、塗装
		床	モルタル	モルタル	モルタル
天井	セルテックボード	なし	-		
施工品質※2	△	△	×		

※1:教室のみで付属室、付属棟、設計監理費は含まない。

※2:施工品質の凡例(◎:材料、躯体、仕上品質とも良。○:材料、仕上品質とも良。△:材料、躯体、仕上品質に一部の改善要。×:材料、躯体、仕上品質に大きな改善要。)

3-1-4 コンサルタント事情

(1) 学校建設案件におけるコンサルタントの役割

ケニア国においては DFID, USAID, KFW 等がドナーとして活動を行っているが、学校案件でのコンサルタント活用状況は表 3-1-4 のようになっている。

表 3-1-5 各ドナーによるコンサルタント活用状況

	役割分担		
	基本設計	詳細設計・入札	施工監理・資金管理
DFID 資金	現地コンサルタント	現地コンサルタント	建設省職員の巡回監理 SMC の資金管理
USAID 資金	建設省職員	設計：建設省職員 入札：SMC 調達の現地コンサルタント	建設省職員の巡回監理 USAID 職員+教育省の資金管理
KFW 資金	独コンサルタント +現地コンサルタント	意匠図：独国のメイン・コンサルタント その他の図面：現地コンサルタント 入札図書：現地コンサルタント 入札：コンサル（独）	コンサルタント（独）の指揮の下、現地コンサルタントが巡回監理 コンサルタント（独）の資金管理

各ドナーの考え方の違いにより現地コンサルタントの役割は違っているが、現地コンサルタントは工事発注のための入札図書の一部または全部の作成、入札業務および監理業務といった実務を行っている。

また、監理業務は英米のドナーにおいては国家プロジェクトであるとの位置づけから、公務員（建設省技術者）がその任に当り巡回監理を行っているが、人員不足により十分な巡回ができていない状態である。そのため SMC が監理のためのコンサルタントを調達する場合もある。

独は他ドナーの施工監理状況に疑問を持ち民間コンサルタント（独+現地）が常駐して品質監理にも重点を置く考えでいる。

現地コンサルタントは施工業者への支払いに絡む検査・出来高認定作業は行うが、資金管理（支払い）には関与していない。

(2) コンサルタントの能力

公共事業省のコンサルタント登録区分によれば以下のように区分されている。

- 1) Architectural Consultant 175 社
- 2) Quantity Surveying Consultant 107 社
- 3) Architect リスト更新中
- 4) Quantity Surveyor リスト更新中

各カテゴリーの中には、細分化された基準によるランク分けはされていないので、この登録リストからはコンサルタントの能力を判断することはできない。

カテゴリー1)に登録している建築コンサルタント(Promarc Consultancy:会社概要別紙)に対する聞き取り調査では、敷地調査、意匠・構造・設備設計、積算、入札業務、施工監理をケニア国建築基準法

(National Building Code 1997)、英国規格 (BS) を設計・監理基準として利用している。設計実績では集会施設、学校、住宅があり、年間 380 万円の設計料を得ている。事業費 (建設費) の管理は通常建築士が担当し施主に実施状況連絡している。

また、民間団体としてケニア国技術コンサルタント協会 (Association of Consulting Engineers of KENYA) に 51 社 (技術者 442 人、非技術者 270 人) が登録 (2005 年 10 月時) されている。ここに登録している建築コンサルタント (Howard Humphreys East Africa Ltd.: 会社概要別紙) に対する聞き取り調査では、土木構築物の設計・監理、建築物の構造・電機設備・機械設備設計およびプロジェクト管理を行っている。設計実績では道路、上水道施設、ダム、発電施設、超高層事務所ビル、銀行、研究施設、ホテル、工場、学校、住宅等多岐にわたり、周辺国の設計業務も行っている。現在 KFW の特命事務所として意匠設計を除く実施設計を英国規格 (BS) で設計している。

(3) コンサルタントの選定方法

DFID 案件では、コンサルタント調達は国際入札によるものである。

USAID 案件では通常建設省の標準設計を使い学校建設が行われるので、設計段階ではコンサルタントを必要しない。SMC が入札業務や施工監理のためにコンサルタントを必要とし、要請が教育省で認められ予算が確保された段階で入札、随意、特命等の方法でコンサルタントを選択している。どの方法を採用するかは SMC の構成メンバーに任されている。

KFW ではプロジェクト全体のコンサルタントを KFW が実施する国際プロポーザル方式により選定している。この応募者は特命により選定した現地の詳細設計、入札業務のためのコンサルタントをチームの一員としてプロポーザルに応募する。

(4) コンサルタント料算定方法

KFW 案件ではプロポーザル参加の際、コンサルタントはその費用を作業量と人員計画から積み上げ方式で積算しプロポーザルに臨んでいる。

3-1-5 施工業者事情

(1) 建設業者事情

建設関連施工業者は建設省に登録され、コンサルタントの調査時 (2005 年 10 月時) で 1,346 社が登録済みであり、海外の建設業者も国内建設業者同様に登録できる。現在 5 年毎に行われる登録更新時期にあたり登録手続きは継続中である。公開されている登録情報は会社名、私書箱、所在地、区分、ランクのみで電話番号がないため建設業者への連絡は取りにくい。

(2) 建設業者のランク付け、能力

登録区分は建築業、土木業、電気設備業、機械設備業に別れ、それぞれ 1,175 社、146 社、128 社、85 社が登録している。(1 社が各業種に重複登録しているため合計は合わない)

建設業者のランク付けでは、工事契約金額の上限額により以下の A から H までに分けられている。

建築業、土木業では

- A: 契約金額の上限無し
- B: Kshs 250,000,000 (400,000,000 円)まで
- C: Kshs 150,000,000 (235,000,000 円)まで
- D: Kshs 100,000,000 (157,000,000 円)まで
- E: Kshs 50,000,000 (78,500,000 円)まで
- F: Kshs 20,000,000 (31,400,000 円)まで
- G: Kshs 10,000,000 (15,700,000 円)まで
- H: Kshs 5,000,000 (7,850,000 円)まで

電気・機械設備業では

- A: 契約金額の上限無し
- B: Kshs 50,000,000 (78,500,000 円)まで
- C: Kshs 30,000,000 (47,100,000 円)まで
- D: Kshs 20,000,000 (31,400,000 円)まで
- E: Kshs 10,000,000 (15,700,000 円)まで
- F: Kshs 4,000,000 (6,280,000 円)まで
- G: Kshs 2,000,000 (3,140,000 円)まで
- H: Kshs 1,000,000 (1,570,000 円)まで

となっている。

これらの区分・ランクに登録認定されるためには、会社の経歴、銀行預金残高証明、固定資産リスト、常用従業員リストと学歴証、自社所有の機材リスト、業務実績、講習会への参加状況、および技術者・建築士・積算士のうち少なくとも2名からの推薦状等を提出しなければならない。提出された資料はポイントに換算されランクが決定される。

建設業者の登録認定制度により総合的な能力は判定できる。ただし、現地のコンサルタントによれば登録認定は書類審査のみで行われるため、現状が書類と一致していない建設業者もあると聞いた。

Aランク登録の建設業者(EPCO BUILDERS Ltd.)への聞き取りによれば、品質管理のための管理部門を備え ISO9001,2000 を取得し、自社の管理マニュアルによる品質管理・記録保存方法が確立されている。工程管理はネットワーク工程表を作成していないが月間工程表(バーチャート)を作成し、労務配置・資材納入を本社と現場で管理している。安全管理に対して意識はあるが、管理に関する具体的な活動内容は述べられなかった。建設費の見積もりは社内の積算士が独自の材工・経費・利益込みの複合単価や資材メーカーの見積りを基に算出している。この施工業者は現在本邦施工業者の下請けとして在ケニア日本大使館工事を請け負っている。

Cランク登録の建設業者(BOMEBA CONSTRUCTION)は、施工の自主品質管理は行っていない。品質管理は監理者の指示があった場合に、仕様書に記載された品質管理を行うものと認識している。工程管理に関しては工程表を作成していない。現場管理者からの連絡により、本社が労務配置・資材納入を行なっている。安全管理意識はあり、時々見回りをしているとのことだが、回数、内容の記録はない。建設費の見積もりについては、コンサルタントが今回の調査のために準備した14項目の建設材工単価(複

合単価)の質問に回答できないこと、積算士が自社にいないことから自社処理はできない。ただし、建設主要資材単価、労務単価には回答できた。

この建設業者はキベラ・スラム地域にアヤニ小学校 2 階部分を建設中であり、建設状況は前述の現地視察結果概要表に述べられている。

E ランク登録の建設業者(P.K.GITARI BUILDING CONSTRUCTION)は、施工の自主品質管理を行っていない。品質管理は監理者の指示があった場合に、仕様書に記載された品質管理として鉄筋の引張試験、コンクリート圧縮試験を行うものと認識しているが、記録は確認できなかった。また、労務者の技量は都市部と地方では違いがあると認識し、技量管理しているとの回答があった。工程管理に関してはバーチャート工定表を作成し、工程に対する意識がある。安全管理に対しては毎月行っているとの具体的な回答があり意識は持っているが、管理記録は確認できなかった。建設費の見積もりは社内の積算士が複合単価やメーカー見積もりを基に算出している。この建設業者は、キベラ・スラム地域に建設されたアヤニ小学校 1 階部分と、在ケニア国大使館による草の根資金でのセント・マリー・カレン小学校を建設している。前述の現地視察結果概要表に述べられている。

(3) 建設現場にかかる一般状況

A,C,E ランクの建設業者に聞き取りを行ったが、A ランク以外の建設業者の自主的な品質管理、工程管理および安全管理の状況に大きな差はなく、仕様書に品質管理項目が記されているにもかかわらず自主管理は行われていないのが現状である。建設業者は一般に詳細設計図で工事を進め、施工図は設計者またはメーカーが製作するものと認識している。学校施設のように単純な構造形式、現地で一般的な仕上げで構成している施設の建設では施工図の必要性を感じていない。事前に施工上の納まり、精度に関する問題点を検討することは少なく、問題点が生じた時に施工方法を検討するか、問題意識すら無しに納めてしまう。このため設計図と出来形に差が生じている。これに対し監理者も強い是正を求めている。

(4) 建設従事者

建設業者は常用労務者の雇用を抑え、受注規模に応じて労務者の募集及び解散を行い受注状況に対応している。このため労務者は安定して建設業にとどまることができない状態にあり、熟練性が高い状態になっていない。労務者は複数の工種を一人で担当しており、都市部でも①土工・型枠工・鉄筋工・コンクリート工、②タイル工・左官工・ブロック工、③大工、④建具工の4種程度にしか分化していない。地方においてはさらにこの状況が強まり、未熟練工が多工種を担っており技術力は低い。

(5) 学校案件の施工管理、施工体制

Aランク建設業者は工事管理者として調達係および現場監督を置き工事を進めている。調達係は複数の現場を巡回し、進捗状況に応じ必要な資機材を本社に連絡・発注をしている。現場監督は現場常駐の管理者であるとともに現場の責任者でもある。現場監督の技術力が現場の進捗、品質、安全に大きく関わっているが、現場監督の技術力は、全ての工種を管理できるものから単一の工種のみ管理しかできないものまで差が大きい。プロジェクト規模に応じて採用される臨時現場監督の技術力は採用側の建設業者も把握しきれていない。

(6) 現地施工業者の調達

各ドナーとも入札方式を採用している。DFID、USAID の入札実施は SMC にゆだねられている。入札評価の資料がなく詳細は不明である。

KFW はメイン・コンサルタントがBからDランクの施工業者を対象に入札実施を予定し、これを現地コンサルタントが補助する。入札参加資格条件と応札金額の同時審査を行い、必要に応じ施工業者の視察も行っている。必ずしも最低価格提示者が落札するとは限らず、施工業者の経験・技術力・人材・建設機材を評価し、品質の良い施設を提供できるような施工業者を選定している。

3-2 ルワンダ国 (現地調査期間 2005年11月6日~11月11日)

3-2-1 学校建設の概要

ルワンダ国では2002年の開発パートナー会合以来、DFID 主導による援助協調が著しく進展している。2002年には教育セクター政策(Education Sector Policy Paper, 以下 ESPP と略す)、2003年には教育セクター戦略計画(Education Sector Strategic Plan, 以下 ESSP と略す)が策定され、本年改訂版 ESSP2005-2010 を策定中である。ESSP はセクターワイドアプローチ (SWAp) を基礎としており、すべての教育セクター援助は ESSP に沿った形で行われるべきであることを強調している。以下に教育セクターの資金の流れを示す。

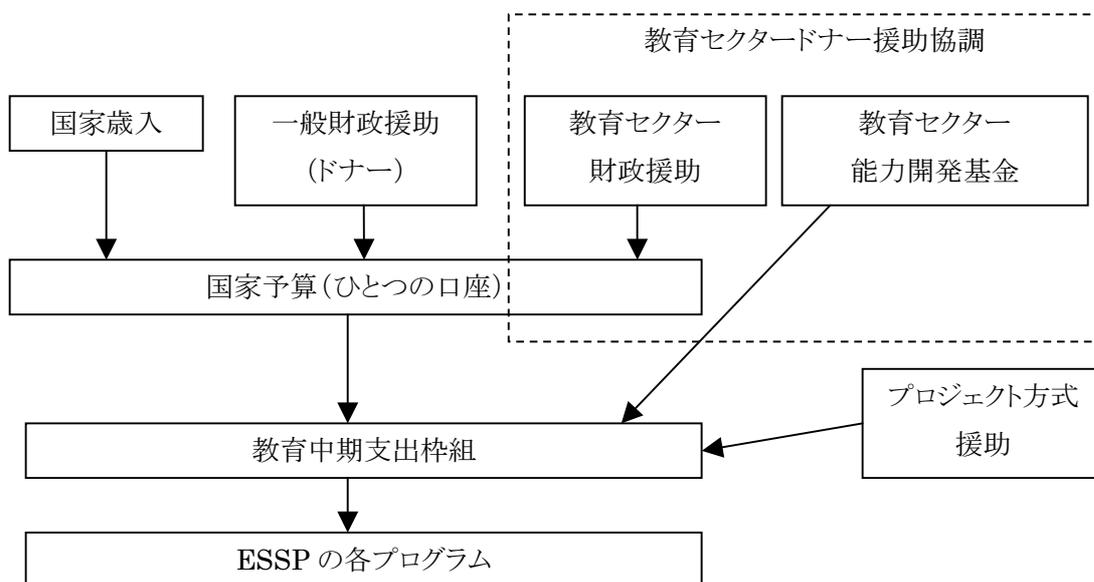


図 3-2-1 教育セクター資金の流れ

ルワンダ国では人口、就学率増加あるいは校舎の老朽化にともなう教室の不足が著しく、修理、建替え、新築に対する需要は大きい。教育・科学・技術研究省(以下 MINEDUC と略す)によれば、2004 から2015年までに建設の必要な教室は初等学校で26,379教室(年平均2,198教室)、中等学校で19,031教室(年平均1,586教室/176校)と見積っている。初等学校の場合、既存教室の約60%は過去10年間で建設されたが、このうち約80%はドナーの援助によるものであり、ドナー援助に頼る比率はきわめて高い。

初等、中等学校建設関連としては、MINEDUC は、すべてのドナーが統一した理念・手法によって学校建設を実施することを目的とし、学校建設ユニット(School Construction Unit, 以下 SCU と略す)を設立した。SCU は2000年に、学校建設指針、標準設計図、標準入札図書(契約書含む)、維持管理マニュアル等のドラフトを策定し、すべてのドナー援助がこれらの指針にしたがって学校建設を行うべきであるとしている。

現在ルワンダ国における初等・中等学校建設は国家予算によるものと、ドナープロジェクトとしてのアフリカ開発銀行(AfDB)、世銀、ベルギー技術協力(BTC)によるものが挙げられる。SCU 局長の Kayumba

氏によれば、ドナーのプロジェクトは ESSP の策定以前に開始されたため、コモンバスケット方式には参加していないが、次期の援助においては、すべて ESSP に沿ってセクター資金援助に転換することになっているとのことである。実際、これらのプロジェクト案件においても、標準図や入札図書は SCU と十分な意見交換のうえで承認を受けたものを採用しているため、実際の設計や仕様はどれも似通っており、援助方式の転換に対する抵抗は少ないと思われる。Kayumba 局長によれば、コモンバスケットによるセクター資金援助が学校建設分野においても最も有効な手法であるとの信念に基づき、ドナーによるプロジェクト方式での学校建設を拒否したウガンダとタンザニアの姿勢を評価するとともに、ルワンダ国においても同様の姿勢を貫く意向を示した。したがって今後新規に参加するドナーがプロジェクト方式での学校建設を立ち上げられる可能性は極めて低いといわざるを得ない。

SCU の学校建設指針によれば、今後初等・中等学校建設の主流になっていくのは DFID や世銀が中心となって開発したコミュニティ主導型の建設方式である。各市町村は地域開発委員会 (Community Development Committee, 以下 CDC と略す) を設立し、CDC が作成した各学校の学校開発計画 (School Development Plan, 以下 SDP と略す) に基づいて建設事業が行われる。以下はコミュニティ主導型建設の流れを示す。



図 3-2-2 コミュニティ主導型の学校建設フロー

学校建設がプロジェクト型からコミュニティ主導型に転換したときに課題となるのが施工品質の確保である。現在 SCU には常任の技術者は局長を含み 2 名しかおらず、品質管理はもっぱら 13 名の契約技術者 (Supervising Officer, 以下 SO と略す) に依存している状態である。SO 自身の能力や人数も十分とは言えず、品質管理のマニュアルもまだ策定されていない。Kayumba 局長によれば、こうした背景から日本に対して建設技術指導の JOCV を要請した結果、2005 年 12 月より 1 名派遣されることになったことは非常に望ましく、期待も高いとのことであった。しかしルワンダ国全体の学校建設の品質向上のための

技術指導をたった一人の JOCV が背負うのは相当の負担となり、その業務内容は限定されたものになると懸念される。施工品質に関する技術は日本の得意とする分野のひとつでもあり、JOCV の派遣人数を増やしたり、あるいは別の技術協力方法を検討するといった日本が積極的に参加する意義は大きいと思われる。

3-2-2 政府またはドナーによる学校建設

下表は現在ルワンダ国で実施されている学校建設の一覧である。¹

表 3-2-1 ルワンダ国で実施されている学校建設

タイプ	事業名	実施機関	対象地域	コンポーネント	予算	関係所管
国家予算中央主導型	なし	MINEDUC の SCU	全国	初等中等学校の修理、増築	年間約 500,000,000 Rfr(約 3 億円)	NINEDUC、入札局、州
ドナー資金中央主導型	AfDB Education Project III (2000-2005)	AfDB-PIU at MINEDUC	Kibuye 州 Guitarama 州以外の9州	220 初等学校 44 校完成 80 校入札	13 百万 USD	AfDB、AfDB-PIU、入札局
	AfDB 中等学校改修計画 II (1992-2004)			29 の中等学校改修	4.2 百万 USD	
ドナー資金地方主導型	世銀 PDRH 2002-2006	PDRH Coordination Unit at MINEDUC	全国	46 校完成 98 校入札	8 百万 USD	MINEDUC・PDRH 世銀 PIU 入札局 CDC
ドナー資金地方主導型	ベルギーBTC CREP(Construction et Rehabilitation des Ecoles Primaires) 2004-2007	CREP PIU	Kibuye 州 Guitarama 州の 2 州	46 初等学校 (433 教室)	5 百万 USD	MINEDUC・CREP PIU 入札局 CDC

ESSP の推進役である DFID と現在プロジェクト方式で学校建設を行っている世銀、アフリカ開発銀行 (AfDB)、ベルギー技術支援 (BTC) の特徴を以下に記す。

(1) DFID

DFID はセクターを越えた一般財政援助と教育セクター援助の両方に資金を拠出しており、プロジェクト方式とは一線を画している。主席教育アドバイザーのアラン・ペニー氏によれば、ルワンダ国の学校建

¹表以外の学校建設としては、コミュニティの独自資金による建設や、NGO によるもの、民間セクターによるもの等があるがいずれも規模が小さく MINEDUC は実態を完全には把握していない。また日本も草の根無償制度を利用した学校建築を検討中である。

設に関連する援助としては新規参入ドナーである日本の取りうる道は以下の2つしかないとのことである。

オプション1:財務制度を変えて、コモンバスケットに参加する。

オプション2:施工品質管理の技術指導を行う。

DFID はコモンバスケット方式によるコミュニティ主導型の学校建設を強力に推し進めているが、コミュニティが主導することによってオーナーシップが開発されることのメリットは大きいものの、その反面コミュニティに任せた学校建設の施工品質監理が問題となる。地方における学校建設は一般にはレベルの低い施工業者によって実施されており、十分な施工監理を行わない限り品質レベルも低い。ペニー氏は、日本が学校建設を行うには制度上の制約でまだ時間がかかりそうだが、技術指導の分野にはすぐに参入でき効果も高いと思われるとの持論を述べた。

(2) 世銀(PDRH)

世銀 PDRH は全国において合計 144 校の初等・中等学校の建設を実施している。教室の新築・改修の他、校長室、トイレ、図書室、生徒寮、図書室がコンポーネントに含まれる。PDRHには技術者2名と建築士1名がおり、入札図書は SCU の標準図を用いてプロジェクト内で雛形を作成し、プロジェクトの実施機関は CDC に配布される。CDC はその雛形をもとに入札図書を作成し、監理コンサルタントと施工業者を選定する。監理コンサルタントは個人の技術者であり、資格、経歴、言語等の入札条件を満たした者が選定される。コンサルタント料は事業費の 5%程度となる。施工業者は国家入札局と CDC が協力して競争入札を行い選定する。1校1契約となる。事業費は PDRH が 90%、CDC が 10%の比率で分担することになっているが、CDC にとって 10%の負担は大きく、プロジェクトの進行が阻害される原因となっている。地方では住民が労働力を提供して整地、造成を行うことで 10%を負担することもある。

世銀はローン方式で、その資金はルワンダ国立銀行に開設したプロジェクト口座に振り込まれる。プロジェクトと CDC は支払い契約を結びその支払いは、前払 30%、中間 40%、最終 30%となり CDC の口座に振り込まれる。CDC から施工業者への支払いは出来高に応じて毎月行う。出来高を監理コンサルタントがチェックし、CDC が支払う。施工中 PDRH の技術者は数回しか現場には行かない。

予備費はプロジェクトとして 10%用意してあるが、契約書には記載されていない。予備費は数量が契約時の BQ より増えたときに使用される。予測不可能事態へ対応する設計変更は監理コンサルタントと PDRH 技術者の協議で決められ、増額の場合は予備費から補填される。

瑕疵期間は1年で 5%の瑕疵保証を積む。税の免除については、輸入税は免税、VAT は還付方式で実施されているが、所得税は免税にならない。

世銀による学校建設は現在はプロジェクト方式であるが、次期援助からはコモンバスケットに参加する可能性が極めて高いとのこと。

(3) アフリカ開発銀行(AfDB)

アフリカ開発銀行は現在中等学校改修計画(AfDB II)と第三次教育プロジェクト(AfDB III)を同時に展開している。AfDB III は初等学校の増築計画であり、現在 1/3 期工事の数校が完成した段階である。AfDB はローン方式であり、その資金の 66%が校舎建設に、34%が家具、教材、教員トレーニングに使用される。建設資金はチュニジアの AfDB 本部から直接施工業者の口座へ振り込まれる。月に 1 回程度業者から提出される請求書は、AfDB のテクニシャン(技術者補)による現場チェックを経て、教育省、援助局、外務省を回され最後にチュニス本部へ送付された後支払われる。このプロセスは最低でも 2ヶ月を

要し、業者への支払いが滞るために工事が遅延することが頻繁に起こっており悩みの種となっている。6ヶ月の工事が2年経っても完了していないこともある。

AfDB のキガリ事務所の技術系職員としては建築士 1 名、技術者 1 名、技術者補 4 名が在籍する。入札図書は SCU の標準図を用いてコンサルタントに外注せずに内部で作成する。入札は他の公共工事と同様に国家入札局 (NTB) の主導で行われる。入札ロット分けは試行錯誤の末、1 契約当たり 8~12 校で落ち着いた。学校のような小さな案件は国内業者限定入札で期間は 6 週間、契約書は教育大臣と業者の間で署名が取り交わされる。

契約に 10% の予備費が含まれ、主に地中障害物撤去や基礎の変更で使用される。建設単価の急騰に対しては予備費の使用は認められない。現地通貨建てなので為替の影響はない。もし工事中になにも起きなかった場合は 10% は支払われない。免税は還付方式で行われる。業者は購入資材のインボイスをそろえ、AfDB の承認を受けてから税務署に申請すれば還付される。

施工監理はもっぱら AfDB の技術者補が巡回して行い、外部のコンサルタントには委託しない。1 回/1 週~3 週程度の頻度で現場にて検査を行っている。AfDB の学校建設は中央政府主導のターンキー型であり、整地、外構等すべてプロジェクトに含まれる。コミュニティの参加もまったくないのが特徴である。瑕疵期間は 1 年で工事費の 10% 分のボンドを積んで瑕疵を保証する。

(4) ベルギー技術支援

CREP プロジェクトは 2003 年に BTC が実施した事前調査によって策定された。事前調査によって援助金額、Kibuye 州および Guitarama 州の 2 州が対象であること、おおよその建設教室数が決まった。具体的な学校リストはその後 MINEDUC との協議によって決められた。AfDB が中央主導方式であるのとは対比的に、CREP はコミュニティ主導方式を採用した。つまり CDC (副知事が委員長となる) が SCU 標準図書に基づいて入札、契約、施工監理、維持管理を行う。CDC が入札補助、監理のため雇用するコンサルタント費用はプロジェクトに含まれる。業者契約は 1 校 1 ロットとなっている。ベルギーからの資金は直接 CDC の口座に振り込まれる。施工監理は CREP の技術者 4 名 (キガリ 2 名、各州に 1 名ずつ) が月 1~3 回程度に現場を訪れるが、加えて CDC が常駐監理技術者を面接によって雇用して行っている。雇用期間は 5 ヶ月で給料は 400,000Rfr/月 (約 8 万円) である。業者への支払いは月 1 回で、業者から提出された証憑をキガリにてルワンダ国側とベルギー側でチェックし、双方のサインの入った小切手を発行する。瑕疵期間は 1 年で契約金額の 5% が 1 年後に支払われる。ベルギーはプロジェクト方式支援は CREP で打ち切り、次期からは援助協調方式に移行する見込みである。

3-2-3 学校建築事情

(1) 学校建築の標準設計、仕様の概要

ルワンダ国の初等・中等学校建設は、MINEDUC の SCU が DFID の協力のもと作成した初等・中等学校設計指針に準用し実施されている。この初等・中等学校設計指針は、維持管理マニュアルや入札図書案などコミュニティが学校建設をするためのガイドラインとして作成されており、敷地調査の方法や配置計画上の留意点、コンポーネントの大きさなど詳細に記載されている。また、DFID は学校建設をサポートする目的で技術面についての報告書を作成しており、この中で壁や屋根などの建設資材の比較について記述しており、予算に応じて壁や屋根などの建設資材を選択できるように工夫されている。また教育省

では、標準設計の壁材料を焼成レンガからコンクリートブロックに変更する予定である。これは、ルワンダ国では環境保護の観点から木材伐採を禁止しており、焼成レンガが木材を燃料とし生成されるからである。尚、アフリカ開発銀行(AfDB)やベルギー技術協力(BTC)により建設された学校でもこの初等・中等学校設計指針を採用している。

(2) 現地仕様・設計の学校の施工品質、維持管理状況

以下 3 つのドナーにより建設された学校について、維持管理状況を含む現状調査を行い、校舎の仕様、設計、施工品質および維持管理状況を確認した。校舎の施工品質は建設中と完成後の関係を確認する目的で、同じ仕様・設計で建設された建設中と建設後の校舎について調査を行った。また、後述するコンサルタント事情および施工業者事情は、以下の学校を設計・監理または施工を行ったコンサルタントおよび施工業者からの情報を中心にまとめたものである。

表 3-2-2 ルワンダにおける調査実施校リスト

ドナー名	学校名・事業名	建設年度	地域
世銀	チャハフィ小学校	完工年:2004年	キガリ
	ニヤカバンバ小学校		キガリ
アフリカ開発銀行(AfDB)	ギシャ小学校	建設中	ウムタラ
	ニヤガハンダガザ小学校	予定完工年月:2005年12月	ウムタラ
	ガシヤンギロ小学校	完工年:2005年	ルヘンゲリ
	リメラ小学校	建設中	ルヘンゲリ
ベルギー技術協力(BTC)	ヴガンヤナ小学校	建設中	キブエ

1) 現地仕様・設計の学校建設状況

① アフリカ開発銀行(AfDB)により建設された学校の建設状況

AfDBの小学校建設の設計は、MINEDUCの標準設計を使用している。施工監理はAfDBの技術者が1週間に1回、巡回監理を行っている。ルワンダ国では施工業者の登録制度は行っているが、ランク・カテゴリー分けは成されておらず、比較的小規模な施工業者が学校建設を行っている。施工監理も十分に行われており、施工業者も設計図及び仕様書どおり施工を行っており、その施工品質は良く、施工技術は十分であると考えられる。しかしながら、工期を遅らせるケースが多く、工期5ヶ月を12ヶ月に延長するなど、4校中3校に工期延長が見受けられた。AfDBの技術者によると、その要因はAfDBの支払いの遅延もあるが、大半は施工業者の工程管理に対する認識が低いことに起因するとのことである。

② ベルギー技術協力(BTC)により建設中の学校の建設状況

BTCの小学校建設の設計は、MINEDUCの標準設計を使用し、壁材料を焼成レンガからコンクリートブロックに変更している。監理は州(Province)が常駐監理者を雇用している。施工業者は首都に本社を置く会社であるが、作業員のほとんどは地元の人が雇用されており、常駐監理者はいる

が、AfDB により建設された学校と比べ、施工品質は落ちる。その理由として、施工業者が慣れ親しんでいる焼成レンガの組積造からコンクリートブロックの組積造に変更された点が挙げられる。

2) 現地仕様・設計の学校の施工品質

ルワンダ国で一般的に採用されている構造形式は、壁を焼成レンガやコンクリートブロックの組積造とし、水平剛性を高めるための臥梁を鉄筋コンクリート造とした組積造である。

① AfDB により建設された学校の施工品質

現地で一般的に使用され慣れ親しんでいる焼成レンガを壁の材料として使用しており、施工精度は良い。また、クラックが入っている焼成レンガを一部に使用している建物も見受けられたが、それ以外は材料品質も良く、現場での検査を改善すれば更に良くなると考えられる。

また、一部鉄筋コンクリート造の臥梁の鉄筋が露出している建物も見受けられたが、躯体品質も良く、柱や壁の水平・鉛直性などの躯体精度と共に良い。特に仕上げの品質については、無償資金協力により建設された建物と同等の品質を保持しており、床・壁の平滑度などの仕上がり精度、仕上げ材の品質と共に良いものとなっている。その他、鋼製および木製の屋根トラスの材料品質、施工精度も良い。

② BTC により建設中の学校の施工品質

BTC により建設中の学校の建設では、壁の材料にコンクリートブロックを仕様している。焼成レンガよりも環境に良く、工事現場にて製作できるというメリットもあるが、現地では慣れ親しんでいない工法であることもあり、監理者および施工業者の職人も施工方法に関する十分な知識がないと見受けられる部位が多々あった。以下に改善点を示す。

- ・ 焼成レンガかコンクリートブロックか区別できない簡易な設計図しか現場にはなく、施工図もない。このため、建設サイトに応じた詳細設計図および施工図を作成する必要がある。
- ・ コンクリートブロックの割付が事前に検討されておらず、目地幅の管理も十分に行われていない。また、コンクリートブロックの材料品質も悪く、現場での検査も不十分であると考えられる。監理者および施工業者の職人に適切な指導および助言が必要である。

③ 世銀により建設された学校の施工品質

焼成レンガを壁の材料とし、柱・梁を鉄筋コンクリート造とした鉄筋コンクリート造の2階建ての校舎である。教室及び外廊下の床モルタルの剥離や浮きが多数確認され、床の平滑度などの仕上がり精度、モルタル、屋根材などの仕上げ材の品質は良くない。

(3) 学校建築の法令、規制

ルワンダ国では、我が国の「建築基準法」に該当するような建築関連法規は整備されておらず、DFID を中心に現在、学校施設に関する法規、基準、標準は整備中である。

表 3-2-3 現地視察結果概要

ドナー名	アフリカ開発銀行	世銀	ベルギー技術協力		
学校名・事業名	ニャガハンダガザ小学校 Education III	チャハフィ小学校	ヴガンヤナ小学校		
現況写真	外観  教室 	外観  教室 	外観  教室 		
	建設年度	予定完工年月:2005年12月 工期4ヶ月の予定が12ヶ月に延長。	着工年月:2003年7月 工期:8ヶ月	着工年月日:2005年8月25日 予定工期:5ヶ月	
建設地域	ウムタラ県	ニャルゲンゲ郡	ブダハ郡、キブエ県		
設計	MINEDUC 標準設計を使用。	MINEDUC 標準設計を使用。	MINEDUC 標準設計を使用。		
監理	アフリカ開発銀行の技術者が1回/週の割合で巡回監理。	MINEDUC SCUの技能者が巡回監理。	州が常駐監理者を雇用。		
施工	現地施工業者:HYDROBAM社	現地施工業者:E.SEBULIKOKO N.E.社	現地施工業者:SEEGEC社		
施工業者の登録カテゴリ	登録制度はあるがランク別なし	登録制度はあるがランク別なし	登録制度はあるがランク別なし		
1教室当たりの工事費※1	157万円/51㎡		105万円/51㎡		
設計および仕様	構造形式	組積造	鉄筋コンクリート造	組積造	
	主要構造部	基礎	鉄筋コンクリート造布基礎	鉄筋コンクリート造布基礎	鉄筋コンクリート造布基礎
		柱・梁	臥梁:鉄筋コンクリート造	臥梁:鉄筋コンクリート造	臥梁:鉄筋コンクリート造
		壁	レンガ組積造	コンクリートブロック組積造	コンクリートブロック組積造
		床	鉄筋コンクリート造土間	鉄筋コンクリート造土間	鉄筋コンクリート造土間
		小屋組	鋼製トラス	鋼製トラス	鋼製トラス
	開口部	鋼製窓、鋼製枠木製扉	鋼製窓、鋼製枠木製扉	鋼製窓、鋼製枠木製扉	
	仕上げ	屋根	カラー折版	カラー折版	カラー折版
		外壁	化粧レンガ表し	化粧レンガ表し	化粧レンガ表し
		内壁	モルタル下地、塗装仕上げ	モルタル下地、塗装仕上げ	モルタル下地、塗装仕上げ
床		モルタル金罫仕上げ	モルタル金罫仕上げ	モルタル金罫仕上げ	
天井	なし	なし	なし		
施工品質※2	○	△	×		

※1:教室のみで付属室、付属棟、設計監理費は含まない。

※2:施工品質の凡例(◎:材料、躯体、仕上品質とも良。○:材料、仕上品質とも良。△:材料、躯体、仕上品質に一部の改善要。×:材料、躯体、仕上品質に大きな改善要。)

3-2-4 コンサルタント事情

公共事業に参加するコンサルタントは国家入札局に登録されていて、設計コンサルタント事務所 188 社、建築コンサルタント事務所 40 社、建築士事務所 7 社が存在している。それぞれの事務所の所員数は少なく規模が小さいものが大部分を占める。

援助案件で大規模なものは国外資本の現地法人コンサルタントが受注している場合が多い。

(1) 学校建設案件におけるコンサルタントの役割

表 3-2-4 政府・各ドナーによるコンサルタント活用状況

	役割分担		
	基本設計	詳細設計・工事入札	施工監理・資金管理
MINEDUC 資金	MINEDUC SCU 職員	MINEDUC SCU 職員の詳細設計 国家入札局の入札	契約技術者の施工監理 MINEDUC の資金管理
AfDB 資金	AfDB 職員の基本設計	AfDB 技術者の詳細設計(SCU 標準図利用) 国家入札局の入札	AfDB 技術者監理、出来形認定 AfDB の資金管理
WB 資金(PDRH)	PDRH 職員(教育省建設部の標準設計利用)	PDRH 技術者の詳細設計 コミュニティ開発委員会と国家入札局の入札	現地コンサルタントの施工監理 コミュニティ開発委員会の資金管理
DFID 資金	MINEDUC SCU による標準設計作成中	—	—

政府資金による学校建設は教育省建設部が担当し、局員による基本設計、詳細設計、資金管理、国家入札局の入札でコンサルタントが採用されることはない。施工監理では技術系局員の不足から、個人の技術者を施工監理者として雇用し業務に当たらせている。

AfDB 資金案件では入札を除き現地採用の AfDB 職員が担当し、コンサルタントの採用はない。入札は国家入札局で行われる。

WB 資金案件では CDC が委託した施工監理においてのみコンサルタントが採用されている。

DFID は建設案件を行っていない。

政府資金およびドナー資金での学校建設ではコンサルタント採用はほとんど行われていない。

(2) コンサルタントの能力

EU、AfDB、WB の案件受注の経験を持ちルワンダ国では大手といわれているベルギー資本のコンサルタントは、建築士、技術者、技術者補を合わせ 6 人で経営されているが、設計の技術者は 2 人のみで構造設計、設備設計は外部委託である。案件受注とともに規模に応じた技術者を募集し、業務終了後解雇している。このコンサルタントは、ルワンダ建築基準法が整備されていないため、英国基準やベルギーの基準を主に利用している。案件によっては資金提供団体の母国基準を採用することもある。構造計算基準も同様である。材料基準は主に DIN 規格を利用している。

施工監理は技術者 2 人、技術者補 1 人、電気技術者 1 人が担当しており、管理計画書は無く設計図と仕様書に沿って品質監理を行っている。工程管理ではコンサルタントの技術者が建設業者の意見を聞

き作成したバーチャート工程表に沿って管理を行っている。

WB案件、公共工事の施工監理を請け負っているコンサルタントは、建築士、技術者、技術者補合計9人で、2005年は年間2300万円の設計料を得ている。このコンサルタントは構造設計のできる技術者を1名雇用している。仏国、英国の基準を使い設計し、材料規格はDIMを利用している。施工監理は技術者補4人が当り、監理計画書は無く設計図と仕様書に沿って品質監理を行っている。工程管理では、コンサルタントの工程案と建設業者の工程案を協議し、決定されたものに沿って管理している。此処で検討されている工程表はバーチャートによるものである。

(3) コンサルタントの選定方法

政府資金案件、ドナー資金案件でコンサルタントはほとんど採用されていないため、コンサルタント選定に関する情報は少ない。WB資金案件でコンサルタントが採用されており、選定はCDCに任されている。CDCはSCUが作成した標準設計図書及び入札要綱で実施している。

(4) コンサルタント料算定方法

一般にコンサルタント料は工事費の10%~15%程度で、この中には敷地調査(物理的調査費は含まない)基本設計、実施設計、入札業務、施工監理が含まれている。

3-2-5 施工業者事情

(1) 施工業者事情

国家入札局登録建設業者の60%が首都キガリに事務所を構えている。この中には、国外の建設会社も25社登録されている。政府資金やドナー資金の発注情報がキガリで発信されるためである。中堅以下の施工業者は常用熟練工をほとんど抱えておらず、受注規模に応じて労務者の集散を繰り返している。

ドナー資金による学校建設では、入札により施工業者を選定しているが、20社程度の特定の施工業者が受注をしている。また、全ての施工業者の応札金額が公表されていることから、建設費は下がる傾向にあり、施工業者の利益を圧迫している。

(2) 施工業者のランク付け、能力

公共工事に参加する施工業者は国家入札局に登録されていて442社あるが、この登録ではランク分けはされていない。そのため、施工業者の選定に当っては能力を確認する手段が必要となる。

AfDB資金の学校建設を請け負った経験のある中堅施工業者は、技術者、技術者補合わせ13人、労務者80人を常用し2005年は年間1億500万円の工事を受注している。材料品質は仕様書に従いセメントメーカーの確認や鉄筋納入業者への生産地確認は行っているが、試験により確認することはない。工程は工事代金請求のために確認はするが、管理は施工監理者任せとなっている。別の中堅施工業者は技術者5人、労務者3人で2005年は年間1億2,500万円の工事を受注している。この施工業者もAfDBの案件の複数のロットに応札し、1ロット受注している。技術者や労務者の不足は案件受注後に募集し、工事を施工している。品質や工程の管理は前述の施工業者と変わりはない。

(3) 建設現場にかかる一般状況

首都キガリでは生コンクリートを入手可能で、運搬もミキサー車で行われている。打設作業は人力頼みでポンプ車はない。これとは対照的に、地方ではもっぱらミキサーによる現場練コンクリートが利用されている。地方の現場での材料試験場実施は、キガリにある3箇所の材料試験場に持ち込まなければならない、試験体持込や適宜の試験実施という点で問題が残る。

組積造の学校建設の主要資材であったセラミック・煉瓦は、構造を構成する要素が仕上げ材を兼用し建設費を低く抑える効果があったが、2005年以後の教育省標準図ではコンクリートブロックに変更され、工事費減額案の選択肢となっている。これは煉瓦を焼く際の燃料用薪確保のため、森林破壊が著しいことを考慮したものである。しかしコンクリートブロックは、キガリに製作工場があり、輸送コストもかかること、職人の不慣れによる技術不足、煉瓦に比べ高価であること、仕上げにモルタル塗りをしなければならない等の問題があり、予算に余裕のある現場しか採用されていない。建設業者の中にはコンクリートブロック需要が高まることを見越して、ヨーロッパからバイブレーター付コンクリートブロック製作機の購入を予定しているところもある。

(4) 建設従事者

常用される労務者は少なく、施工業者の受注規模に応じた募集に頼っている。常時特定工種の仕事があるわけではないので、熟練工は少なく地方では一層得にくい状態である。しかし、煉瓦積みは伝統工法で、職人の技量も確立されているとともに、地方においても技術の高い人材を得ることが出来る。また、左官職人も同様である。

(5) 学校案件の施工管理、施工体制

行政区分(県)に従って10校程度が1発注ロットとなり、1施工業者が請け負っている。人工が集中している県では数ロットが発注されている。建設される教室数は1校当り6教室と男子、女子、教員便所各1棟、給水タンク1箇所である。施工業者は各現場に現場監督として技術者補を常駐させ、資材数量、労務を管理させている。施工業者の技術者は巡回で現場の出来形と進捗を確認しているが、これは発注者に対する請求のためで、品質管理はしていない。

(6) 現地施工業者の調達

現地仕様・設計の小学校建設を請け負える現地施工業者の調達は可能である。公的登録リストにランク分けが記載されていないことから、入札参加資格の審査を厳密に行わないと、施工能力のない施工業者、過去に問題を起こした施工業者が受注してしまう可能性がある。現地で発注経験のある他ドナーから建設会社の施工状況に関する情報を得ることも必要である。

3-3 エチオピア国（現地調査期間 2006年1月29日～2月3日）

3-3-1 学校建設の概要

(1) 学校建設の背景

エチオピア連邦民主共和国(以後エチオピア国と略す)は人口7,000万人(2004年世銀)を抱えるアフリカにおける人口大国の一つであるが、1人当りのGNIは110ドル(同)に過ぎない。初等教育への就学率は低く、就学率の男女格差(男子75%、女子53%)やドロップアウト率(1年生で27.9%)も依然高い。同国の教育セクター開発計画フェーズII(Education Sector Development Program Phase II: ESDP-II 2002-2005)の中で初等教育のアクセスの改善は重点項目の一つとなっている。特に農業人口が全人口の85%を占める当国における農村部においては、学校が1校も存在しない村も多く、これが就学率が一定レベルを超えない要因の一つとなっている。

エチオピア国は連邦制国家であり、行政の地方移譲が進んでいる。連邦国家は政策の方針を決める役割を担うだけで、具体的な政策の実施は州政府の役割である。州の下にはゾーンがあり、その下には、郡(ワレダ)があるが、ゾーンは自治体としてはまだ弱い組織である。高等学校以上の建設は州教育局(REB)が実施するが、2003年からは小中学校建設については郡(ワレダ)教育局(WEO)が実施の役割を担うこととなった。しかしながら、郡の教育行政官のプロジェクト管理能力が低いため、実施に支障にきたしている例が他ドナーの学校建設案件で起こっている例もあり、これら地方行政官のキャパシティビルディングは、当国の緊急課題の一つである。

(2) 教育セクターにおける日本の貢献

日本は草の根無償資金協力事業として農村部における学校建設を支援してきた。現地コントラクターを活用して年間平均10数校の学校建設を実施している。

また近年 JICA がオロミア州において実施している2つのプロジェクトが注目されている。両プロジェクトのカウンターパートは、オロミア州の教育局(Olomia Education Bureau, 以下 OEB と略す) である。オロミア州は、首都アディスアベバの回りをドーナツ上に囲む、面積、人口共に全国の1/3を占める大きな州である。

現行プロジェクトの一つは技術協力プロジェクト「住民参加型基礎教育改善プロジェクト:通称 ManaBU プロジェクト(2003年11月～2007年11月)」である。これは、農村部において郡教育行政官の能力向上を図りつつ住民参加型の学校建設・運営のモデルを策定するものである。一方開発調査である「オロミア州初等教育アクセス向上計画」においては、ManaBU プロジェクトの成果をより大規模に展開するために、必要な教育データを収集しながら、スクールマッピングやマイクロプランニングを実施するものである。日本としてはこの両プロジェクトとの連続性、発展性を重視して当分はオロミア州に的を絞って支援を続ける所存である。

OEB が策定中の教育セクター5カ年計画(案)では、2006年度から2011年度までに2,034校の小学校を建設することが目標値として設定されており、この実現のためには、ManaBU を面的に展開して、短期間に多くの学校建設の実施を可能とするスキームの開発が急務である。

3-3-2 政府またはドナーによる学校建設

現在エチオピア国では、政府予算による学校建設の実施数は予算的な制約により限られている。バスケットファンドによる学校建設もまだ行われていない。また世銀、SIDA(スウェーデン)による学校建設はすでに終了しており、現在大規模な学校建設プロジェクトを実施しているドナーはアフリカ開発銀行とUNICEFが中心である。

(1) 政府による施設建設

州の予算はゾーンを通して郡に分配されている。郡予算の教育分野への割り当ては郡によって決定されるため、州は郡の教育予算をコントロールできない仕組みとなっている。現在郡の教育予算はほとんど教員給与の支払いで消えてしまうため、政府予算による大規模な学校建設は行われていない。教育省は2002年8月にはコミュニティ参加の学校運営ガイドライン(案)作成し、その中で住民参加による学校建設を奨励している。小学校建築はエチオピア国政府の標準設計を使用している。標準設計は1-4学年新設校用の4教室タイプと5-8学年アップグレード用の4教室+特別教室+管理棟タイプに分類される。これらはさらに標高に応じた高地タイプ、低地タイプに分類され、さらに地質状況に応じて3タイプの基礎が選べるようになっている。

また建設工法は伝統的な土壁工法とコンクリートブロック工法から選ぶことになっているが、住民参加の場合はほとんどが土壁工法となっている。土壁工法は、コンクリートブロック造と比して、コストが約50～60%と廉価なこと、住民が建設に参加できる部分が多いこと、耐久性は劣るが、住民による適切なメンテナンスを継続的に行うことにより耐用年数は30年程度にもなること、メンテナンスには労働力以外の費用が不要なこと等のメリットがあり、農村部における大半の小学校建設は土壁式で行われている。

これらの小学校建設の実施機関は郡教育行政官であるが、技術面は郡に1人常駐している建設技官が担当しており、またゾーンの建設技官もバックアップしている。しかしこれら行政官の能力や人員は不足しており、民間コンサルタントによる監理も行われていないため、施工品質の監理は明らかに質、量ともに不十分な状況である。

(2) アフリカ開発銀行(AfDB)

AfDBはEducation IIIとして1998～2004の予定で44Mドルの予算で、全国に370の新設校、200のアップグレード校、さらに教室改修を計画した。しかし現時点で約35%しか完成していない。この主な理由は、地方行政官の実施能力の不足により業者選定等に時間を要しているためである。また改修予定の既存教室の多くが老朽化した土壁工法の校舎であったため、修復が困難で新築に切り替えたことも事業の遅れの理由の一つである。

AfDBは基本的には資金を管理するだけで、実施はすべてエチオピア国側、つまり郡WEOに任されている。AfDB本部から年1回程度の監理ミッションが来るだけである。工法はコンクリートブロック造であり、現地コントラクターを活用し、住民の建設への参加はない。図面は教育省標準を使用し、入札は1ロット1校の単位で実施する。契約当事者はWEBであり、施工監理にはコンサルタントを活用しておらず、郡の建設技官が行っている。したがって監理者がサイトを訪れる頻度は少ない。プロジェクト予備費は10%、

瑕疵期間は1年である。VATについては免税ではなく全て政府が支払う契約になっている。したがって2国間協定において政府は、事業費の14%を用意することになっている。業者への支払いは、郡→ゾーン→州→AfDB事務所→AfDB本部という流れで承認を行うが約1ヵ月で支払い可能とのことである。

(3) UNICEF

UNICEFは、エチオピア国全国において、5カ年計画ESDP-IIに基づき、Non-Formal Basic Education Centreへ建設資材供与と工賃供与を通じた住民参加型学校建築への支援を継続中である。オロミア州では2年半で約250校が建設された。資機材は州教育局に供与され、州からゾーン、郡に分配されている。しかしUNICEFの手法は「配りっぱなし」であることからいくつかの問題点が生じている。たとえば州や郡教育事務所行政官のキャパシティビルディングやプロジェクトのモニタリングがコンポーネントに含まれていないため、資金の使途に不透明性が生じており、資材が必要量の半分しか学校に供与されない状況も生じているとのこと。また当初ノン・フォーマル校が対象であったが、実際は公立校の建設になっているといった矛盾も生じているとのことである。

3-3-3 学校建築事情

(1) 学校建築の標準設計、仕様の概要

エチオピア国における学校建設は、2003年以降、小・中学校は郡(ワレダ)教育局(WEO)が実施の役割を担い、高等学校は州教育局(REB)が実施の役割を担っている。小・中学校の標準設計は、教育省がコンサルタントに委託し設計した設計図書があるが、州レベルで適宜修正を行っている。

教育省の標準設計は、スタンダード仕様(木軸土壁造)、ハイスタンダード仕様(壁をコンクリートブロック組積造とした枠組組積造)の2つの仕様により分けられている。

以下にエチオピア国の標準設計概要を記す。

表 3-3-1 エチオピア国の標準設計概要

		スタンダード仕様	ハイスタンダード仕様
構造方式		木軸土壁造	枠組組積造
教室の大きさ		7.2×6.1m=43.92 m ²	7.6m×6.25m=46.88 m ²
主要構造部	基礎	組積造布基礎	組積造布基礎
	柱・梁	木造(ユーカリ材)	鉄筋コンクリート造
	壁	土壁造(わら入り)	コンクリートブロック造 厚さ 150mm
	床	鉄筋コンクリート造土間 厚さ 60mm	鉄筋コンクリート造土間 厚さ 100mm
	小屋組	木トラス	木トラス
	開口部	鋼製窓(開き窓)、鋼製扉	鋼製窓ガラス入り(開き窓)、鋼製扉
仕上げ	屋根	亜鉛メッキ波型鉄板	亜鉛メッキ波型鉄板
	外壁	土壁造、塗装仕上げ	コンクリートブロック表し
	内壁	土壁造、塗装仕上げ	モルタル下地、塗装仕上げ
	床	セメントスクリード 厚さ 30mm	セメントタイル
	天井		合板、塗装仕上げ
特徴		<ul style="list-style-type: none"> 土壁を使用した伝統工法で、住民参加型学校建設を可能とした工法。 施工資材の搬入や職人の確保が難しい地方の僻地での学校建設に有効。 建設費を抑えることができる。 建物の修繕・補修費が捻出できない地域でも、住民が建物の修繕・補修を行える。 	<ul style="list-style-type: none"> 壁をコンクリートブロック組積造とし、柱・梁を鉄筋コンクリート造とした枠組組積造。

スタンダード仕様は、土壁を使用した伝統工法で住民参加型学校建設を可能とした設計である。国土の広いエチオピア国では、施工資材の搬入や職人の確保が難しい地方の僻地での学校建設が遅れており、教育省では住民が建設できる土壁を使用した伝統工法での小学校建設を奨励している。また、この仕様は建設費を抑えるためにも有効で、学校建設のための予算が捻出できないエチオピア国では多く見られる仕様となっている。

ハイスタンダード仕様は、壁をコンクリートブロック組積造とし、水平・垂直剛性を高めるため、柱・梁を鉄筋コンクリート造とした枠組組積造で、地方の中心地や都市部の小・中学校および高等学校でこの仕様を使用している。この仕様は、小学校(1-4 学年)用、中学校(5-8 学年)アップグレード用の 2 種類に分類され、標高による気温差に応じて天井や窓の高さを変え、低地用と高地用の 2 つに分類されている。また、エチオピア国では水分を含むと膨張するブラックコットンソイルの地質が多いなど、地質状況に応じた 3 種類の基礎形式が用意されている。なお、エチオピア国では過去に地震の記録はないが、アフリカ大地溝帯があり、地震の起こる可能性は十分にあるという報告書がある。

今回調査を行ったオロミア州では、教育省の標準設計の仕様が高いことからコストが見合わず、OEB の技術者が設計した図面を使用している。コンサルタントが作成した教育省の標準設計と比べると、詳細図面等はなく一般図面だけであり、設計図としては不十分であると言える。

(2) 現地仕様・設計の学校の施工品質、維持管理状況

以下 4 つのドナーにより建設された学校について、維持管理状況を含む現状調査を行い、校舎の仕様、設計、施工品質および維持管理状況を確認した。校舎の施工品質は施工中と完成後の関係を確認する目的で、同じ仕様・設計で建設された建設中と建設後の校舎について調査を行った。また、後述するコンサルタント事情および施工業者事情は、以下の学校を設計・監理または施工を行ったコンサルタントおよび施工業者からの情報を中心にまとめたものである。

表 3-3-2 エチオピア国における調査実施校リスト

ドナー名	学校名・事業名	建設年度	地域
技術協力プロジェクト	コロバ ハウス小学校 住民参加型基礎教育改善 (ManaBU)プロジェクト	完工年月:2005年11月	オロミア州ドダタ・スレ 郡マガチャ村
草の根・人間の安全保障無償資金	メキ小学校	完工年:2005年9月	オロミア州東ショア県 メキ市
政府予算	ブラウ高等学校 アブ・セラ小学校	建設中 完工	オロミア州 オロミア州
アフリカ開発銀行	ゴディノ 小学校	建設中	オロミア州

1) 現地仕様・設計の学校建設状況

① 技術協力プロジェクト(ManaBU プロジェクト)により建設された学校の建設状況

JICAの技術協力プロジェクト「住民参加型基礎教育改善プロジェクト:通称 ManaBU プロジェクト(2003年11月～2007年11月)」により、郡(ワレダ)の教育行政官の能力向上を図りつつ住民参加型の学校建設が行われている。住民は教育行政官の指導のもと、サイト選定から資材調達、労務提供を行い、住民だけでは技術的に難しい工事は熟練工が行う。郡(ワレダ)の教育行政官は主に工事の進捗や住民と熟練工との間の調整業務を行っており、1回/週の頻度で巡回監理を行っている。また、住民が提供した資材の質やサイト選定、熟練工の選定、出来高確認など、必要となる技術的な指導は、郡(ワレダ)の建設技官が行っている。

現地調査の結果により判明したことは、住民参加型学校建設による木軸土壁造のニーズが高い点である。その理由はもっぱら敷地が僻地にある点に起因しており、住民が建設できる点にある。以下はその理由である。

- ・ 郡(ワレダ)の建設技官が巡回監理を行っているが、建設サイトに行く交通機関がなく、建設技官が監理できない敷地でも建設できる木軸土壁造が有効である。
- ・ 工事規模が小さく、敷地のアクセスが必ずしも良くないため、施工業者が請け負いたがらない。

② 政府予算により建設中の高等学校の建設状況

エチオピア国での高等学校建設は、州が設計・監理を行っており、教育省のハイスタンダード仕様を落とした州の標準設計を使用している。州の建設技官が根切り工事、基礎や臥梁の配筋・コンクリート工事、コンクリートブロック工事、屋根工事などの各工事段階で巡回監理を行っており、出来形検査も行っている。コンクリートの強度試験は行っていないが、コンクリートブロックはサンプルを選び試験を行っている。しかし、州には建設技官が数人しかおらず、遠方のサイトでの各工事段階での巡回監理は難しい。建設技官の出来形の承認がないと施工業者は工事を進めることはできないために、建設技官の承認待ちで工事が遅れることもある。

2) 現地仕様・設計の学校の施工品質

エチオピア国で一般的に採用されている構造形式は、都市部ではハイスタンダード仕様の枠組

組積造であり、農村部では住民が建設できるスタンダード仕様の木軸土壁造である。

木軸土壁造の仕様で建設された校舎は、それ自体は5年から10年の耐用年数であるが、住民が校舎の修繕・補修を行うことで、30年維持されている校舎もあった。校舎の修繕・補修費が捻出できない地域でも有効な仕様となっている。しかし、住民参加により建設された校舎の施工品質は、素人の住民が建設していることもあり、改善する点も多い。以下に施工の不具合や品質管理面の問題点を示す。

- ・ 教室の床はモルタル仕上げとなっているが、モルタルの剥離はないもののヘアークラックが生じており、数年後には剥離する可能性がある。
- ・ 開口部である窓の上部で屋根トラスを受けている点や、木造トラスが構造力学的に不適切な形状をしているなど、構造上の改善が必要である。
- ・ 鋼製窓や鋼製建具の材料品質が悪く、取付けの改善も必要である。
- ・ 必要となる技術的な指導は、郡(ワレダ)の建設技官が行っているが、その巡回頻度が少ない。

3) 維持管理状況

維持管理のための費用は、エチオピア国政府あるいは地方政府から各学校へ支給されておらず、各学校のPTAが地域住民や父兄からの会費を徴収し、校舎の小規模補修や清掃員、守衛人の雇用に充てている。学校によっては、PTAが雇用した清掃員が毎日教室やトイレを掃除している学校もあるが、清掃員を雇用していない学校では満足に清掃も行えておらず、清掃状況は良くない。

(3) 学校建築の法令、規制

エチオピア国では英国規格(BS)、米国規格(ANSI)、EU規格に準用した建築法規、構造基準があるが、情報が古くしかも不足している。

表 3-3-3 現地視察結果概要

ドナー名	草の根・人間の安全保障無償資金	州予算	JICA 技術協力プロジェクト		
学校名・事業名	メキ小学校	ブラウ中学校	コロバ ハウス小学校 住民参加型基礎教育改善プロジェクト		
現況写真	外観  教室 	外観  教室 	外観  教室 		
	建設年度	完工年月:2005年9月	着工年月:2004年9月 予定完工年月:2006年4月	完工年月:2005年11月 標準工期:5ヶ月	
建設地域	オロミア州東ショア県メキ市	オロミア州	オロミア州ドダ・スレ郡マガチャ村		
設計	教育省標準設計を使用。	教育省標準設計を使用。	教育省標準設計を使用。		
監理	郡の建設技官が各工事段階で巡回監理。NGO のプロジェクトコーディネーターが工事の進捗など技術面以外の常駐監理。	州の技術者が各工事段階で巡回監理。	郡の建設技官が各工事段階で巡回監理。		
施工	現地施工業者:Zelege Nigatsu B.C.社	現地施工業者:Mulugeta Ibrahim B.C.	住民+熟練工(施工業者)		
施工業者の登録カテゴリ	9段階中最下位	9段階中上位より3番目	なし		
1教室当たりの工事費※1	113万円/47㎡	77万円/47㎡	57万円/44㎡		
設計および仕様	主要構造部	構造形式	枠組組積造	枠組組積造	木軸土壁造
		基礎	組積造布基礎	組積造布基礎	組積造布基礎
		柱・梁	鉄筋コンクリート造	鉄筋コンクリート造	木造(ユーカリ材)
		壁	コンクリートブロック造 厚さ150mm	コンクリートブロック造 厚さ150mm	土壁造(わら入り)
		床	鉄筋コンクリート造土間 厚さ100mm	鉄筋コンクリート造土間 厚さ100mm	鉄筋コンクリート造土間 厚さ60mm
		小屋組	木トラス	木トラス	木トラス
	仕上げ	開口部	鋼製窓ガラス入り(開き窓)、鋼製扉	鋼製窓ガラス入り(開き窓)、鋼製扉	鋼製窓(開き窓)、鋼製扉
		屋根	亜鉛メッキ波型鉄板	亜鉛メッキ波型鉄板	亜鉛メッキ波型鉄板
		外壁	コンクリートブロック表し	コンクリートブロック表し	土壁造、塗装仕上げ
		内壁	モルタル下地、塗装仕上げ	モルタル下地、塗装仕上げ	土壁造、塗装仕上げ
	床	セメントスクリード 厚さ30mm、誘発目地入り	セメントタイル	セメントスクリード 厚さ30mm	
	天井	合板、塗装仕上げ	合板、塗装仕上げ	なし	
施工品質※2	△	△	△		

※1:教室のみで付属室、付属棟、設計監理費は含まない。

※2:施工品質の凡例(◎:材料、躯体、仕上品質とも良。○:材料、仕上品質とも良。△:材料、躯体、仕上品質に一部の改善要。×:材料、躯体、仕上品質に大きな改善要。)

3-3-4 コンサルタント事情

コンサルタントの公的登録機関の存在を確認できなかったものの、アデイス・アババ市の登録業者約 100 社及び、民間団体のコンサルタント・エンジニア協会の登録業者約 40 社のリストを入手できた。アデイス・アババ市の場合、登録申請は必要書類の審査のみで書類内容の捏造による登録業者もあり、ランク付けはあるもののコンサルタントの実態をあらわしていない部分もある。コンサルタント・エンジニア協会は、有力コンサルタントが独自に創設した協会であり、より厳密な基準を設け差別化を図っているが、協会参加者は 40 社にとどまっている。

(1) 学校建設案件におけるコンサルタントの役割

表 3-3-4 政府、各ドナーによるコンサルタント活用状況

資金の出所	役割分担		
	基本設計	詳細設計・入札	施工監理・資金管理
政府資金(オロミア州)	標準設計	政府建設技官	施工管理は州政府建設技官 州教育省の資金管理
日本国草の根無償資金	標準設計	NGO または住民	施工管理は州政府建設技官 NGO または住民

オロミア州政府資金による小中学校建設では、詳細設計は標準設計の使い回しや職員による部分的な手直しでコンサルタントを活用していない。入札図書の作成、入札、施工監理も州政府エンジニアが行っている。草の根無償においてもコンサルタントは活用されていない。

(2) コンサルタントの能力

設計事務所、詳細設計事務所、積算事務所または積算者がそれぞれ独立して存在し、業務応募の際は設計事務所が中心となりグループを組み応募している。それぞれの会社規模は小さいが、コンサルタント・エンジニア協会所属で、国内では中堅の設計事務所、詳細設計事務所は、政府発注の公共工事の設計監理、ドナー案件の設計監理を受注し十分な実績を備えている。

技術的にはエチオピア国基準法に則り設計をしているが、基準法自体が不十分な部分もあり、設計者は英国基準、南アフリカ基準および米国基準を参照している。特に構造設計ではどの事務所も前記の国際基準で設計を行っている。また、材料基準も同様に国際基準を利用している。

学校建設の施工監理では、中堅以上の事務所においては建築士が巡回して総合的に監理し、常駐監理の建築技術者が設計図、仕様書に沿って品質監理を行い、毎週建築士に報告している。現場で起きた問題は建築士に報告され解決策が指示される仕組みはできている。さらに事務所は毎月の報告書を施主に提出している。

設計事務所や詳細設計事務所の中には所員の増強で登録ランクを上げることで、大きな工事入札に参加し受注することがあるが、能力不足で発注者が満足できる結果を得られないこともある。

(3) コンサルタントの選定方法

政府資金による学校建設では設計監理業務が民間コンサルタントに発注されないので選定に関する事例は無い。

一般的なエチオピア国内の民間プロジェクトでは、資格審査を通過したコンサルタントの入札により最低金額を提示した設計監理者を採用している。しかしアディス・アベバ市の登録ではコンサルタントの名称しか判らず、コンサルタントの能力・実績に関する情報を得ることができない。従って PQ により応募意思のある事務所情報を広く集めると同時に、必要に応じ事務所視察をする厳密な審査をし、不正登録事務所を事前に排除する必要がある。さらに不正登録事務所の中には入札の最低金額を提示するところもあることから、金額のみによる選定ではなく技術提案を優先した選定方法により設計監理の質を確保できると考えられる応札者を選定すべきである。

3-3-5 施工業者事情

(1) 建設業者事情

登録建設業者の大部分は首都アディス・アベバに事務所を置いている。建設業者は遠隔地での工事の場合、現場周辺では工事に必要な資材や熟練工を得ることができないため、首都から調達しなければならない。一方技術を必要としない普通作業員は現場周辺で調達することで安い労働力を得ることができる。

(2) 建設業者のランク付け、能力

建設業者はインフラ省に登録しなければならず、土木業及び建築業合わせて 1,231 社が登録されている。このうち建築業を主として行う業者は 448 社あり、9 段階に分かれている。10 段階の区分は請け負うことのできる建設費により区分され以下のようにになっている。

1 グレード:	20,000,000Birr 以上の建設費	(271,200,000 円以上)
2 グレード:	20,000,000 ~ 15,000,000	(271,200,000 ~ 203,400,000 円)
3 グレード:	15,000,000 ~ 10,000,000	(203,400,000 ~ 135,600,000 円)
4 グレード:	10,000,000 ~ 5,000,000	(135,600,000 ~ 68,800,000 円)
5 グレード:	5,000,000 ~ 2,500,000	(68,800,000 ~ 33,900,000 円)
6 グレード:	2,500,000 ~ 1,000,000	(33,900,000 ~ 13,560,000 円)
7 グレード:	1,000,000 ~ 500,000	(13,560,000 ~ 6,780,000 円)
8 グレード:	500,000 ~ 250,000	(6,780,000 ~ 3,390,000 円)
9 グレード:	250,000 ~ 100,000	(3,390,000 ~ 1,356,000 円)
10 グレード:	100,000 以下	(1,356,000 円以下)

聞き取り調査を行った 3 と 7 グレードの建設業者はどちらも資本金を持っていない。日本の通念上資本額に応じて銀行からの借入れができると考えられているので、これらの建設業者は銀行融資が受けられないと考えられる。事実、3 グレードの建設業者は着手金として 30%を支払わなければ資材を手配できな

いとしているし、工事中も資金繰りが上手く行かないと言っている。

大手施工業者は技術者と現場監督を常駐させているが、技術者数は少なく多数の現場を同時に進行させる場合は巡回管理となってしまふ。小施工業者では複数の現場に技術者の常駐は望むことができず、現場監督のみの常駐管理となってしまふ。施工業者の技術者は、品質と施工技術を管理するのだが、品質監理業務はコンサルタントが行うことと考えているため、設計図に従って形を作っていくことに終始している。

(3) 建設現場にかかる一般状況

市街地では中高層の鉄筋コンクリートラーメン構造の建築物の建設が行われているが、コンクリートは現場練で、既打設部分はジャンカ、コールドジョイントが見られ表面の状態も良くない。壁体を構成するコンクリートブロックはサイズ精度、骨材密度が希薄で品質の良く無いことが見て取れる。

首都から3時間ほど離れた地域では施工業者と名の付くものは無く、親方が少人数の普通作業員、鉄筋工やブロック工を工事の進み具合に合わせて手配しながら工事を進めている。(右写真参照) 親方は設計者から支給された数枚の意匠図面を基に工事を進めているが、構造図、仕様書は無い。このような現場ではコンクリートの練り混ぜ割合や鉄筋加工組み立ては労務者の経験に頼る方法で施工されている状態である。資材は小規模店の店先に積まれた紙袋入りセメントや丸太材しか入手できず、型枠用の木材は大きな町に行かなければ入手できない。



都市部と田舎両者とも品質管理の意識は低く、施工要領に関しても経験に基くもので、技術的な観点から施工されていない。

(4) 建設従事者

型枠大工、コンクリート練り混ぜ工、ブロック工、左官は工種として分科しているがその他は普通作業員として区別が無い。分科している工種においても現場での経験を積んで熟練工となっているため建設工学的な裏付けは無い。遠隔地においては数人の熟練工の調達が可能であるが、工事を遅滞無く遂行するために必要な人数を集めることは難しく、都市部より調達しなければならない。

(5) 学校案件の施工管理、施工体制

オロミア州政府資金で行われている中学校建設では6グレード以上の建設業者が一現場一社で施工している。中堅以上の施工業者には施工管理の技術者はいるものの施工者自身による品質管理は行われていない。

(6) 現地施工業者の調達

現地仕様・設計の小学校建設を請け負える建設業者の調達は可能である。しかし建設業者全般に自己資金管理の状態が良くないこと。入札時の資格審査は提出書類の審査のみで行われるため、所属技

術者人数や保有機材数が実際に存在するか確認できないこと、また応募建設業者が既に複数の工事を受注している場合などは、本件を受注し技術者や機材の適切な配置が可能かということを厳密に審査する必要があります。

オロミア州の学校建設の調達では 6 グレード以上の建設業者を対象に入札が行われているので、これを参考に発注単位を検討する必要があります。