

2-5 計画対象地域の状況

2-5-1 自然条件

● 気候条件

カメルーンの国土は、中部アフリカに位置し、面積47.5万平方キロ（日本の約1.3倍）、アフリカ大陸南北距離のほぼ中間、北緯2度から13度の間に位置している。南西は約200kmの海岸線をもってギニア湾に望み、南は800kmの国境線で赤道ギニア、ガボン、コンゴの3カ国に隣接している。国土全体が約1,200kmにわたり北北東に長く伸び、東は中央アフリカとチャド、西はナイジェリアに隣接している。

国土は、南部の熱帯雨林、中部のサバンナ、北部の砂漠、ステップと多様性に富み、国土の起伏も海拔ゼロ地域から4,070m（カメルーン山）に及んでいる。従って植物分布もそれに応じて著しい変化を示し、アフリカ大陸の様々な特質を一つの国の中に持つので「ミニアフリカ」とも呼ばれている。カメルーン山からは「カメルーン線」と呼ばれる断層帯が北東に向かって走っており、中央アフリカと西アフリカを分ける線となっている。この断層帯に沿って一連の火山性の高原が広がり、死火山の火山湖が点在している。

気候は北部では7月、8月が乾期であるが、南部はこの時期が雨期であり、南北の気候は対称的といえる。雨量も南部は年間4,000mmを超えるが、北部チャド湖周辺では年間600mm程度である。

計画対象地域であるヤウンデ及びドアラの気象統計は以下の通りである。

表2-21 気象統計

		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年全体
雨量 (mm)	ドアラ	35.5	63.6	168.4	229.5	271.6	429.0	694.6	754.6	626.0	409.7	133.9	34.8	3851.2
	ヤウンデ	23.5	51.4	139.6	180.0	219.7	162.3	69.5	102.3	254.0	291.1	110.9	25.2	1634.5
湿度 (%)	ドアラ	80	79	80	80	82	85	87	88	86	83	82	81	83
	ヤウンデ	76	74	77	79	81	83	83	84	82	82	80	78	80
最低気温 (℃)	ドアラ	23.3	23.9	23.5	23.4	23.2	22.9	22.6	22.8	22.7	22.6	23.2	23.2	23.1
	ヤウンデ	19.4	20.0	19.9	19.7	19.5	19.3	19.0	19.0	19.0	18.9	19.2	19.1	19.3
最高気温 (℃)	ドアラ	31.7	32.3	32.1	31.9	31.2	29.4	27.6	27.3	28.6	29.6	30.6	31.3	30.3
	ヤウンデ	29.3	30.6	30.0	29.5	28.7	27.5	26.2	26.3	27.2	27.6	28.2	28.3	28.3
平均気温 (℃)	ドアラ	27.5	28.1	27.8	27.6	27.2	26.2	25.1	24.9	25.6	26.1	26.9	27.2	26.7
	ヤウンデ	24.3	25.3	25.0	24.6	24.1	23.4	22.6	23.0	23.1	23.3	23.7	23.7	23.8

注1 資料は運輸省気象局

2 統計は1961/1990年の平均

● 自然災害

カメルーン国には台風などの災害はないが、カメルーン山を中心とした火山活動による地震の記録がある。過去の地震による被害の程度は明らかではない。現在、建築に関する法規には耐震構造の規定はないが、潜在的に地震が起こりうる地域であることから耐震構造の検討が必要であると思われる。

科学技術研究省地質鉱業研究所による1900年以降の主要な地震の記録は以下の通りである。

表2-22 地震記録

発生年	強さ Magnitude	震度 MSK	備考（震源等）
1903.1	M 4.4	V	Kribi, Kampo
1907.11	M 4.0	III	Buea
1908.12	M 4.3	IV	カメルーン山1909噴火
1909.4	M 4.5	VI	カメルーン山1909噴火
1910.2	M 6.5	IV	カメルーン山1909噴火
1911.3	M 6.5	IV	Lolodorf, Ebolowaから250km範囲で有感
1913.1	M 5.1	VI	Akonolinga
1921.9	M 4.8		Nolaで建物に被害あり
1945.9	M 5.6	VIII	Ouessouから510km範囲で有感
1966.12	M 4.0		カメルーン山火山活動
1969.1	M 4.6	IV	Yoko
1983.9	M 4.1	V	Magba
1986.8	M 4.0	V	Bokosso
1987.1	M 4.8	VI	Tibati
1987.9	M 4.0	V	Kribi
1989.6	M 4.5	V	Buea
1989.9	M 4.3		震源はKribi沖
1995.1	M 3.2	V	Kete

2-5-2 計画対象候補校の敷地状況

本計画のために調査を行ったサイトはヤウンデ18校19サイト、ドアラ24校24サイトの計42校43サイトである。

(1) ヤウンデ市の概況

カメルーン国の首都であり、人口115万人(1996)であるが都市集中化が著しく、人口増加率は6.5%で2000年には146万人になると予測されている。

市全体が起伏の多い丘陵地にあるため調査サイトは概ね傾斜地で、サイト内の表土が流出し、建物の基礎が露出しているものが多く見られる。市街中心部には生徒数1,000人を超える大規模校が多く(18校のうち10校)、過密クラスや施設の老朽化も目立つ。各サイトの状況は以下の通りである。

1) Y1 EP EMANA

ヤウンデ市中心より8km北方の丘陵地帯の中腹に位置するEMANA集落の入口にあり、LICEEが隣接している。通学圏内に大統領近衛兵の官舎があり、人口は増加傾向にある。教室は全部で3教室あり、うち2教室は父母会によって建設されたもので、この他に父母会による建設途中の2教室がある。敷地は傾斜地にあるため新規建設のためには新たな整地が必要である。

2) Y2 EP NKOLONDOM

ヤウンデ市中心より10km北方の丘陵地の尾根稜線部に位置し、隣接地では中学校を建設中である。敷地は平坦に整地されており、管理棟、教室棟、便所棟がコの字型に配置され、3mほど低いスポーツグラウンドがある。校舎は改修すれば十分使用可能である。

3) Y3 EP MBALLA-2

市街中心地の人口密集住宅地にあり、7,200㎡の敷地面積に4,500人以上の生徒が通学している。1クラス平均生徒数は126人で、ヤウンデの中で最も過密な学校の一つである。敷地は傾斜地にあり4段の階段状に造成され、平屋の教室棟7棟(17教室)が配置されている。校庭はラテライト土のまま、排水溝がないため雨水は表土を削り基礎の一部を露出させ、また至るところに雨水の轍(わだち)ができています。隣接地は中学校・技術学校、住宅地であり、コンクリートブロックの塀が建っている。

4) Y4 EP OLEMBE

ヤウンデ市中心より北方10kmの林に囲まれたなだらかな傾斜地にある。一帯は農村地帯で通学する生徒の家庭も大部分は農家である。校舎は教室棟6棟(14教室)が敷地境界に沿ってコの字型に配置されている。教室棟のうち1棟2教室は父母会によって建設されたものである。

5) Y5 TSINGA VILLAGE

ヤウンデ市中心より8km、舗装された幹線道路より3km入ったところにある。幹線道路からのアクセス道路は未舗装で、雨水が流れた跡が轍（わだち）となり道を凸凹にしており、雨期のアクセスが困難と予想される。敷地は村の有力者が寄付したもので、森を切り開いた緩やかな傾斜地となっている。昨年までは住宅を借りて運営されていたが、今年、村民が資金を出し仮設木造3教室を建てた。建設費用は建設材料費と建設参加者への食料費のみで、労働力は村民のボランティアによって行われた。教室は不足しており複式授業を行っている。

6) Y6 EP FEBE VILLAGE

ヤウンデ市中心より5km北西の山に囲まれた谷間のFEBE村の中心にある。敷地は道路面より2mほど低く、平坦な長方形の形状で樹木に囲まれている。校舎は2棟5教室あるが、1教室は事務室を利用したもので基準教室の半分以下のサイズであり、他の1教室は机椅子がなく未使用である。現在は小教室を含めた4教室で、複式授業+2部授業で学校運営をしている。

7) Y7 EP OYOM-ABANG

ヤウンデ市中心より5km西方の山の急斜面の中腹に位置している。校舎の多くは父母によるもので、壁は仕上げが無くコンクリートブロックむき出しで窓建具もなく、床も土のままである。教室棟9棟（17教室）は狭い急斜面の敷地に軒を接して階段状に建てられ、排水溝がないため中庭には雨水の流れた跡が深く残り、雨期には教室内まで水が流れ込む。敷地が狭く敷地内での建て替えは不可能で代替地が必要である。周辺にはまだ空いている土地もあり、時間を掛ければ代替地の用意も可能であろう。

8) Y8 EP ETOA

ヤウンデ市中心より15km南西、ヤウンデとドアラを結ぶ国道3号から500mほど入った農村地域にある。敷地は平坦で十分な広さがあり、国が建設した教室棟2棟（5教室）と父母会が建設した木造仮設教室（1教室）の計6教室がある。教室棟の裏側に父母会が建設した肥溜式便所があり、大変よく維持管理されており全てのブースが機能している。

9) Y9 EP NTOUESSONG

ヤウンデ市中心より18km南西、国道3号から4km入ったプランテーションの中にある。敷地は平坦で校舎は1970年代にヨーロッパ基金の援助による教室棟1棟（3教室+未使用1教室）と父母会が建てた木造仮設教室（2教室）がある。教室の両側に鋼製ハンガードア（引戸）が付いており、教室いっぱいには開放できるようになっているが、老朽化のため動かないものが多い。現在、5教室で授業を行っているがそのうち2教室で3/4年生と5/6年生が複式授業を行っている。この学校はヤウンデ市から遠く離れた農村部にあるため通勤手段も無く（通勤手当はでない）これらの地域に配置を希望する教員がなく、校長を含めた

4教員で授業をしている。

10) Y10 EP NKOMO

ヤウンデ市中心より7km南東の舗装道路沿いの倉庫を利用した学校である。周辺の村落集合体(GROUPEMENT DES VILLAGES)が資金を出し合い、倉庫内部をコンクリートブロックで間仕切りを施し、14教室として1,840人の生徒を受け入れている。校舎裏側に新校舎の建設余地はあり、このほか敷地内に幼稚園もある。また後背地に700戸の分譲住宅地が計画されており、地主は分譲地内の小学校用地を本校移転先として提供する意志を持っているが、国への土地移転登記問題が解決されていない。

11) Y11 EP ODZA

ヤウンデ市中心より7km南方に位置する。敷地は幹線道路から谷を挟んで200mの丘の中腹にあり、周囲を森に囲まれた緩やかな傾斜地で、十分な広さがある。校舎は教室棟3棟(5教室)であるが、そのうち1教室は父母が建設した木造仮設教室で、屋根の半分が壊れて雨天には授業はできない。その他に1教室が建設途中で中止されている。

12) Y12 EP EKOUNOU

ヤウンデ市中心より4km南東の空港近くの幹線道路沿いの平坦な土地である。敷地は電話公社の土地を借用しているもので、70m×80mのはほぼ整形をしている。校舎は教室棟5棟(24教室)が敷地外周に口の字型に配置され、仏語学校2グループ(2部授業17教室)とバイリンガル学校1グループ(1部授業7教室)として使用されている。5棟のうち4棟18教室は父母が建設した木造仮設教室で床は土のままで、程度は極めて悪い。

13) Y13 EP MIMBOMAN PLATEAU

ヤウンデ市中心より5km東の丘陵地にある新興住宅地に位置する。人口急増地域で現在でも1クラス平均生徒数は96人/クラスもいる。敷地は道路沿いの傾斜地にあり、教室は斜面に沿って階段状に配置されている。教室棟は6棟(16教室)、そのうち2棟(4教室)は父母会によって建設された。校舎の状態は良好で、古い校舎の1部が改修対象となる程度である。敷地西側に3mほど下がってスポーツグラウンドがあり増設が可能である。

14) Y14 EP NGOULMEKONG

ヤウンデ市中心より7km北東の幹線道路から200mほど入った林に囲まれた緩やかな傾斜地に位置している。敷地は村長から供与されたもので台形の形状をしている。敷地の半分ほどに教室棟3棟(9教室)がL字形に配置されている。

15) Y15 EP NGOUSSO

ヤウンデ市中心より6kmにあり、父母会が1991年に土地と教室を賃借して始めた小学校である。年間の賃貸料は150,000FCFAで、住宅を転用した賃貸教室以外に父母会が建設し

た木造仮設の4教室がある。本校の移転用敷地には本校から0.9km離れ2,000m²の土地（父母会に7,000,000FCFAで譲り受けることになり1,000,000FCFAを支払済み）と、1.5km離れた国の小学校用地（約20,000m²、一部土採取場）がある。後者はスタジアムの近くで周辺は人口急増地区となっている。

16) Y16 EP NKOLMESSENG

ヤウンデ市中心より5km東北東のまだ未着手の分譲住宅開発予定地の森の中にある。敷地は開発地の地主が提供したもので、暫定利用に住宅1棟も学校に提供している。この他に国が1教室を建設しており、合わせて2教室を2部授業4クラスとして学校運営をしている。

17) Y17 EP M. EFOULAN

ヤウンデ市中心より5km南の密集した住宅地の中に位置する。敷地は丘陵地の中腹の傾斜地で、道路が敷地を2つに分断している。教室棟9棟（20教室）があるがいずれも老朽化が著しく、建て替えが緊急な状態である。敷地は新たな建設余地はなく、建て替えのためには建設期間中の仮設教室用地または新たな敷地（代替地）が必要である。

18) Y18 EP EKOUDOU

ヤウンデ市中心に位置し、敷地内には老朽化した旧ヤウンデ市庁舎が残っている。敷地は大きなL字型の土地であったが、現在は敷地中央を舗装道路が通り、2つに分断されている。かつては生徒数4,000人（25教室）もいたこの学校は、老朽化のために使用可能教室も14教室となり、生徒数も1,000人にまで減っている。教室はいずれも老朽化が著しく改修も困難な状況で、周辺は密集住宅地で児童数も多いにも拘わらず、本校の状況がひどいため、周辺住民は子供を他校へ通わせている。

(2) ドアラ市の概況

ドアラ市はカメルーン国第1の都市（港湾商業都市）で、人口は126万人(1996)、人口増加率は4.8%で2000年には152万人になると予想されている。ドアラ市では24サイトの調査を行った。郊外にあるサイト（3校）を除き、敷地は概ね平坦地である。市街地中心部では生徒数1,000人を超える大規模校はほとんどが2部授業を行っており、施設の老朽化や木造仮設建物が目立ち、教育環境は劣悪である。2部授業を行い、かつ敷地に余裕のないサイト（5校）は工事期間中も授業を続けるために一時的に仮設校舎を建設するための別敷地が必要である。（敷地に余裕が無くても1部授業であれば、一時的に2部授業にして段階的に建て替えができるが、2部だと不可能。）

特に、問題のあるサイトについて以下のようなコメントを加える。

1) D5 EP CAMP BERTAUT

もともと警察のキャンプ内に設立された学校である。25教室のうち9教室は木造警察官

舎の一部を転用したもので、隣接した官舎からの悪臭に悩んでいる。敷地内には警察用修理工場や校長室の隣に警察官事務所があり、警察施設と混在している。計画実施のためには学校用の敷地を特定する必要があるが、調整に時間が掛かり調査期間中に回答は無かった。

2) D13 EP NYLON

隣接して技術中学校があり、97年度に移転する予定である。もともと技術中学校の敷地は小学校から借用したもので、今回の移転により敷地は返還される。また、現在中学校が使用している教室は小学校に譲渡され使用することができる。

3) D21 EP CITE SIC

開発業者により開発された地区の中の学校で、狭く不整形な敷地に2階建て校舎がびっしり建ち並んでいて新規の建設余地はない。新しく教室を増設するためには新たに建設用地を用意する必要があり、隣接するスポーツグラウンドが適当と思われたが地域住民との調整に時間がかかり、現実的には難しいものと思われた。国民教育省は開発業者に解決を依頼する意向である。

4) D23 EP BONANGAM

州教育事務所、ドアラ第5学区事務所スタッフと同行の上、サイトを探したが見つけることができなかった。カウンターパートからの説明では当該校は人口急増地域での新設予定校であり、地域住民による申請が提出されているもののサイトは未確認であると分かった。以上の事情から本計画の対象にはできないと判断した。

2-5-3 社会基盤整備状況

1) アクセス

ヤウンデ、ドアラの両都市を結ぶ国道3号は片側2車線の良好な舗装道路、約3時間でアクセスできる。個別のサイトへのアクセスは都市部のサイトは概ね問題ないが、都市周縁部のサイトはアクセス路が未舗装なものが多い。これら未舗装道路は降雨時に冠水することもあるが、水はすみやかに引くため短時間で通行が回復し、工事期間に影響を及ぼすことはないと思われる。また郊外のサイトの中には2.5m程度の狭い道路でしかアクセスできないものもあるが、小型車両であれば通行が可能であり大きな問題にはならない。

2) 上水道

両都市とも上水道の整備状況は都市の拡大に追いつかず、各所で整備未了・水圧不足・漏水・断水等の問題が生じている。都市中心部では市給水管が敷設されているが、前面道路まで給水管が敷設されているのにサイト内に給水設備がなく引き込めないサイトもある。また、かつて給水設備があったが管理不十分のため、給水設備が破損・故障のまま放置され機能していないものもある。郊外では整備未了の地域が多く、ほとんどのサイトは上水道設備はない。周辺住宅地や村落では個別または共同で井戸を持っている。

3) 下水道

ヤウンデ及びドアラとも都市下水道は整備されておらず、汚水排水はそれぞれの施設や住宅ごとに個別の地下浸透式浄化槽を設置して処理している。雑排水は直接道路側溝に放流されるが、側溝の流出先が整備されておらず、排水が側溝に滞りがちで異臭を周りに撒き散らしている。雨期には大量の雨水が流れ込み溢れ、都市の衛生状態を悪化させている。

2-5-4 調査対象校の施設・機材の状況

(1) 既存施設の状況

今回調査した学校は42校（うち1校は調査不能）751クラス557教室である。現地調査では実際に各学校を回り校長、教員、父母等の学校関係者に面談し、生徒・教員数、クラス数、教室数といった基本的データや各学校が抱えている問題点、背景についての聞き取りを行った。

1) 学校施設の利用状況

一般に都市中心部の学校においては2部授業、過密クラスが顕著である。調査した751クラスの2部授業とクラス当たりの生徒数は以下の通りである。

表2-24 2部授業・過密クラスの現状（クラス数および割合）

	2部授業 (%)	1部授業 (%)	クラス数計	1クラス当たりの生徒数および割合 (%)				
				～40	41～60	61～80	81～100	100～
ヤウンデ	244 (79.7%)	62 (20.3%)	306 (100.0%)	35 (11.4%)	32 (10.5%)	73 (23.9%)	66 (21.6%)	100 (32.7%)
ドアラ	262 (58.9%)	183 (41.1%)	445 (100.0%)	78 (17.5%)	152 (34.2%)	146 (32.8%)	50 (11.2%)	19 (4.3%)
計	506 (67.4%)	245 (32.6%)	751 (100.0%)	113 (15.0%)	184 (24.5%)	219 (29.2%)	116 (15.4%)	119 (15.8%)

この表からクラス全体の2/3は2部授業を行っており、また生徒数/クラス数で見ると60%以上が生徒数60人/クラスを超える過密クラスである。ヤウンデではこの傾向がさらに顕著で80%が2部授業、78%が60人/クラスを超え、さらに100人/クラスを超えているものも全体の1/3となっている。最も過密なクラスでは155人にも達し、過密クラスの悲惨な状況が窺える。

2) 学校施設の仕様・損傷状況

調査した43サイトの施設は1950年から70年代に建設されたものが多く、年を経て老朽化が著しくなっている。柱・梁などの構造体が崩壊しかかっているものや、表土が雨で流されたため基礎が露出しているものもあり、改修で対応できる範囲を超えている。

1980年から90年代に父母会の建設した建物は比較的新しいものの、資金不足から木架構+板張りの簡易なものや、コンクリートブロック造であっても天井や窓建具の無い粗末な仕様のもので、耐久性の乏しいものばかりである。また建設に着手したものの資金不足から途中で中止され、放置されているものも随所に見受けられた。

このような施設に対しては昨年までは父母会の負担で必要最小限の補修を実施していたが、1996/97年度から国の方針で学校運営管理委員会が維持管理を行うことになり、その補修工事も実施されていないのが実状である。

3) 普通教室以外の設備の状況

調査した学校の79人の校長に対し校長室は全部で61室であるが、殆どの校長室は狭く、暑く、窓や照明設備も整っていない。

便所は無いが、あったとしても機能していないものがほとんどで、子供たちは扉の周りや付近の草むらで用を足しており、不衛生な環境となっている。本計画で衛生的な便所を整備するとともに、生徒に対しては便所の使用方法、清掃の方法を含めた衛生教育の徹底が必要と思われる。

(2) 教育機材・備品の状況

教育機材に関しては、校長室の戸棚、黒板で使用する定規等が僅かに見られる程度で、たいていの学校では黒板、机、椅子が機材・備品の全てである。黒板はベニヤ板や壁に黒いペンキを塗っただけであり、机、椅子も古く壊れかけたものが多い。過密クラスにおいては3人用の机、椅子を6人で使用したり、なかには机、椅子もなく土の床にしゃがみ込んで授業を受けている生徒も見られた。教科書は個人負担であり持っていない生徒も多く、教科書を持たない生徒は隣の生徒に見せて貰っている状況である。

表2-24 現況調査結果一/3

GROUP	生徒数							TOTAL	クラス数							生徒 計	*1 教員数 校長 教師 一般 特別	使用施設 普通 教室 特別 教室	生徒 /教室	生徒 /教室							
	生徒数								クラス数																		
	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年		1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年						計						
CITY:YAOUNDE	131	117	109	109	100	70		636	2部	1	1	1	1	1	1	6	106.0	1	6	7	5	1	127.2	1	127.2		
Y1 EPEMANA	19	33	39	46	28	33		198	1部	1	1	1	1	1	1	6	33.0	1	7	8	6	1	33.0	1	33.0		
Y2 EPINKOLONDOM	0	505	449	399	509	300		2162		0	4	3	4	4	3	18	47	4	4	52	1	47	4	52	1	52	
Y3 EPMBALLA II	541	381	470	353	387	247		2379		4	3	3	3	2	2	18	126.1	2	92	8	102	18	2	252.3	2	252.3	
TOTAL	541	886	919	752	856	547		4541	2部	4	7	6	7	5	36	126.1	2	92	8	102	18	2	252.3	2	252.3		
Y4 EP-OLEMBE	296	233	280	229	233	205		1478	1部	2	2	3	2	2	2	13	113.5	1	13	14	13	1	113.5	1	113.5		
Y5 EP-TSINGA VILLAGE	88	53	59	26	29	27		282	複式	1	1	1	1	1	1	3	94.0	1	3	4	3	0	94.0	1	94.0		
Y6 EP-FEBE VILLAGE	121	72	81	57	51	57		439	2部	2	2	2	2	2	2	12	36.6	1	7	8	4	1	109.8	1	109.8		
Y7 EP-OYOM-ABANG	218	223	180	222	187	172		1202		3	3	3	3	3	2	17	17	18	1	20	1	18	1	20	1	20	
GR.1	290	282	233	181	248	138		1372		3	3	3	3	2	2	17	17	1	23	2	26	1	23	2	26		
GR.2	508	505	413	403	435	310		2574	2部	6	6	6	6	4	4	34	75.7	2	41	3	46	17	0	151.4	17	151.4	
TOTAL	72	45	54	61	60	25		317	1部	1	1	1	1	1	1	7	52.8	1	6	7	6	1	52.8	1	52.8		
Y8 EP-ETOA	54	51	47	48	36	22		238	複式	1	1	1	1	1	1	4	64.5	1	3	4	4	6	0	43.0	6	43.0	
Y9 EP-NTOUSSONG	363	330	323	257	341	214		1828	1部	2	2	2	2	3	3	14	130.6	1	21	2	24	14	1	130.6	1	130.6	
Y10 EP-NKOMO	52	47	37	30	38	42		266	複式	1	1	1	1	1	1	5	53.2	3	1	4	1	6	5	0	53.2	5	53.2
Y11 EP-ODZA	355	219	366	373	365	184		1862		3	2	3	3	3	3	17	17	1	26	4	31	1	26	4	31		
FR.1	295	276	327	294	253	278		1703		3	3	3	3	3	3	17	17	1	31	7	39	1	31	7	39		
FR.2	650	495	695	667	598	462		3551	2部	6	5	6	5	6	6	34	104.9	2	57	11	70	18	2	198.1	18	198.1	
TOTAL	155	110	108	103	73	72		668	1部	1	1	1	1	1	1	7	95.4	1	13	14	7	1	13	14	7	95.4	
BIL	248	262	326	308	310	177		1631		2	3	3	3	3	2	16	16	1	16	3	20	1	16	3	20		
GR.1	202	217	297	292	269	161		1438		2	2	4	3	3	2	16	16	1	17	1	19	1	17	1	19		
GR.2	450	479	625	600	579	338		3069	2部	4	5	7	6	6	4	32	95.9	2	33	4	39	16	1	191.8	16	191.8	
TOTAL	51	68	129	102	82	127		559		1	1	2	1	1	2	7	77.2	1	14	3	18	8	1	125.5	8	125.5	
GR.A	63	99	94	105	84	445		445		1	1	1	1	1	2	6	6	1	14	3	18	8	1	125.5	8	125.5	
GR.B	114	167	223	207	166	137		1004	2部	2	2	3	2	2	2	13	77.2	1	14	3	18	8	1	125.5	8	125.5	
TOTAL	123	94	84	85	100	68		554		1	1	1	1	1	1	6	6	1	17	3	21	7	0	159.1	7	159.1	
GR.A	123	94	84	85	100	68		554		1	1	1	1	1	1	6	6	1	17	3	21	7	0	159.1	7	159.1	
GR.B	246	184	168	170	210	136		1114	2部	2	2	2	2	2	2	12	92.8	1	17	3	21	7	0	159.1	7	159.1	
TOTAL	60	23	32	23				138	2部	1	1	1	1	1	1	4	34.5	1	3	4	2	2	0	69.0	2	69.0	
Y16 EP-NKOLMESSENG	169	276	280	305	251	180		1461		2	4	4	4	3	3	20	146.1	1	30	31	31	1	30	31	31		
GR.1	250	240	244	270	270	240		1514		2	4	4	4	3	3	20	151.4	1	33	34	34	1	33	34	34		
GR.2	419	516	554	575	521	420		2975	2部	4	8	8	8	6	6	40	74.4	2	63	65	65	20	63	65	65		
TOTAL	56	57	75	52	70	47		357		1	2	1	1	1	1	7	35.7	1	7	8	8	0	7	8	8		
GR.1	21	17	17	7	4	5		71		1	1	1	1	1	1	6	71	3	1	1	2	2	1	1	2		
GR.2	95	45	64	44	34	29		311		1	1	1	1	1	1	6	311	1	7	8	8	1	7	8	8		
GR.3	72	51	52	31	37	37		280		1	1	1	1	1	1	6	280	1	8	9	9	1	8	9	9		
GR.4	244	170	208	134	145	118		1019	2部	4	5	4	4	4	4	25	40.8	4	23	28	28	14	23	28	28		
TOTAL	4583	4516	4940	4497	4539	3225		26367		46	52	57	52	53	45	306	86.2	27	426	36	489	189	17	139.5	17	139.5	
GRAND TOTAL	4583	4516	4940	4497	4539	3225		26367		46	52	57	52	53	45	306	86.2	27	426	36	489	189	17	139.5	17	139.5	

GR=グループ 7.FR=仏語学校 AN=英語学校 BIL=国際語学校

*1 休職中教員を含む。特別教員は体育、音楽、美術、語学等。
 *2 6年のみ全日制(一部授業)
 *3 授業も受け持つ

表2-25 現況調査結果-2/3

D1 EP.BEPANDA	GR.1	71	112	107	99	124	96	609	1	2	2	2	2	2	2	11	1	11	12	
	GR.2	99	151	163	141	127	152	833	2	2	2	2	2	2	2	12	1	11	13	
	GR.3	102	89	126	103	100	100	620	2	2	2	2	2	2	2	12	1	12	13	
	GR.4	87	92	111	104	138	93	625	2	2	2	2	2	2	2	12	1	10	11	
	TOTAL	359	444	507	447	489	441	2687	2部	7	8	8	8	8	8	47	4	44	1	49
D2 EP.NKONGMONDO	GR.1	81	102	110	84	77	55	509	1	1	1	1	1	1	6	1	5	6	8	
	GR.2	77	90	82	81	69	87	486	1	1	1	1	1	2	7	1	7	7	8	
	TOTAL	158	192	192	165	146	142	995	1部	2	2	2	2	3	13	2	12	14	17	
D3 EP.DEIDO	GR.1	82	113	156	150	170	111	782	1	2	2	2	2	2	11	1	11	12	12	
	GR.2	113	136	167	152	138	129	835	2	2	3	3	3	2	15	1	13	1	15	
	GR.3	137	153	228	220	183	152	1073	2	3	2	2	2	2	13	1	15	16	16	
	GR.4	119	128	117	127	137	105	733	2	3	2	2	2	2	14	1	14	1	16	
	TOTAL	451	530	668	649	628	497	3423	2部	7	10	9	9	10	8	53	4	53	2	59
D4 GEPS.BEPANDA	GR.1A	60	47	43	47	57	54	367	1	1	1	1	1	1	7	1	13	14	14	
	GR.1B	69	56	55	63	53	71	407	1	1	1	1	1	1	7	1	11	12	12	
	GR.2A	62	44	41	44	57	47	347	2	2	1	1	2	2	12	1	12	2	15	
	GR.2B	86	73	72	89	71	80	42	513	1	1	1	1	2	2	9	1	11	12	
	TOTAL	277	220	211	243	238	257	188	1634	2部	5	5	4	4	6	5	4	47	2	53
D5 EP.CAMP BERTAUT *2	GR.1	50	50	105	0	50	50	490	1	1	2	1	1	1	7	1	11	12	12	
	GR.2	110	103	120	80	58	97	568	1	2	2	1	1	1	8	1	8	9	9	
	GR.3	111	121	145	103	80	80	640	2	1	1	1	1	1	7	1	8	9	9	
	GR.4	103	134	133	89	104	58	621	2	2	2	2	2	2	12	1	7	8	8	
	TOTAL	374	408	503	272	292	285	2134	2部	6	6	7	5	5	5	34	4	34	38	25
D6 EP.NEW BELL BASSA	GR.1	50	68	80	67	57	60	382	1	2	1	1	1	1	7	1	6	7	7	
	GR.2	73	70	74	60	64	54	395	1	1	1	1	1	1	6	1	6	7	7	
	TOTAL	123	138	154	127	121	114	777	1部	2	3	2	2	2	13	2	12	14	15	
D7 EP.NEW BELL BAMLLEKE	GR.1	42	54	52	61	56	73	338	1	2	1	1	1	1	7	1	7	8	8	
	GR.2	100	101	124	103	64	58	550	1	2	2	2	1	1	9	1	9	10	10	
	GR.3	45	49	55	66	58	49	322	1	1	2	1	1	1	7	1	7	8	8	
	GR.4	77	77	81	62	55	54	406	1	1	1	1	1	1	6	1	5	6	6	
	TOTAL	264	281	312	292	233	234	1616	1部	4	6	6	5	4	4	29	4	28	33	33
D8 EP.CITE BERGE	GR.1	118	139	178	152	128	112	827	2	2	2	2	2	2	12	12	12	13	12	
	GR.2	54	78	91	68	83	84	458	2	2	2	2	2	1	11	11	11	12	11	
	GR.3	37	43	28	28	13	0	149	1部	1	1	1	1	0	3	3	3	3	3	
	GR.4	88	63	64	58	61	35	369	1部	1	1	1	1	1	1	6	4	4	5	6
	TOTAL	264	281	312	292	233	234	1616	1部	1	1	2	2	2	2	10	42.5	6	8	14

*1 休職中教員を含む。特別教員は体育、音楽、裁縫、語学等。

*2 データに不明な箇所があり、合計が合わない

GR=グループ,FR=仏語学校,AN=英語学校,BL=外国語学校

2-6 環境への影響

要請の対象となった小学校は都市部にあるが、概して老朽化している建物が多く、便所等も整備されていない。生徒たちは塀の周りや付近の草むらで用を足し、手も洗えないと言う現状であり、学校があるために周りの衛生環境が損なわれている。本計画においては全ての小学校に水洗便所または肥溜便所を設置し、生徒に衛生教育を行うとともに環境の維持を図ることが必要である。水洗便所の污水排水は、簡易浄化槽を経由して地中浸透させる方法が適当である。

また、カメルーン国は木材の一大産出国であるが、地球環境への影響を考慮し、配置計画においてサイト内の樹木はなるべく残すような配慮が必要であり、建設材料の選定に当たっては、木材の使用を最小限に押さえる計画とすることが望ましい。

第3章

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの目的

カメルーン共和国では独立以来順調に進められてきた教育開発が85年以降の経済危機の中で様々な困難に直面してきており、1984年には84%であった粗就学率も94年には59%にまで低下してきている。カメルーン国政府はかかる状況の中で基礎教育の強化を同国の最優先課題として位置づけ、2000年までに1クラス60人の初等教育授業の実現を目指しているが、人口集中の著しい都市部では、多くの小学校で教室が過密化してきており、逼迫した財政事情では新たな教室の建設はおろか、老朽化した校舎の修復や使用中の校舎の維持管理さえ困難な状況にある。

本プロジェクトは人口集中の著しいヤウンデおよびドアラにおいて、かかる状況にある初等教育施設環境に対し、小学校施設の建設及び教育機材の整備を行うことにより過密の解消に寄与し、その結果同国における基礎教育の向上を目指すものである。

3-2 プロジェクトの基本構想

3-2-1 要請内容の検討

(1) 要請内容

- ① サイト：ヤウンデ市（16サイト）及びドアラ市（24サイト）の計40サイト
- ② 施設：教室、事務室、便所、書類倉庫
- ③ 機材：生徒用机と椅子、教員用机と椅子、教育用備品

(2) 計画対象校の選定

計画対象校の選定にあたっては現地調査の結果を受け、以下のような項目により選定を行った。

- ① 他ドナーによる教室建設の計画がないこと。
- ② 老朽化が著しく、改修による施設の改善が不可能、など緊急に建て替えを要すること。
- ③ 現状で60人以上の過密クラスで授業が行われていること。
- ④ 土地所有権が明確であること。
- ⑤ 建設された教室に対する教員配置の確約があること。
- ⑥ 施設・機材の維持管理体制が確立されていること。
- ⑦ 治安上の問題がないこと。

- ⑧ 機材や施設部品に対する盗難対策が講じられていること。
- ⑨ 学校教育以外の地域コミュニティ活動などに施設が有効に利用され得ること。
- ⑩ 敷地状況が施設の建設において問題のないこと。
- ⑪ 工事用車両の通行可能なアクセス道路があること。

1) 既存施設の建て替え基準

今回調査を行った対象サイトにおける既存校舎はおおむね1970年代以降に建てられたものであるが、建設時期、建設母体等によって仕様が大きく異なっており、同一敷地内にいくつかの異なったタイプが混在していることもめずらしくない。このため計画対象校の検討にあたっては下記の基準に基づいて各校舎ごとの建て替え必要性の評価を行った。

既存施設老朽度は以下のようにAからDまでの4段階で評価しA,Bについては現在の状態もしくは比較的軽微な改修により使用可能と判断されるため、本計画ではC,Dについてのみ建て替え対象施設として検討を行うこととする。

- A： 良好な状態にあり、現状のままで継続的使用が可能なもの
- B： 軽微な損傷で改修が必要だが、構造躯体に問題なく使用可能なもの（天井、建具の破損、床モルタルの剥離、程度）
- C： 損傷が著しく構造躯体に問題があり継続的な使用に問題があるもの（躯体クラックや鉄筋の露出、屋根がない、など）
- D： 木造で仮設的に建設されたもの、倉庫を転用して使用している場合など

2) 必要教室数の算定

必要教室数の算定にあたっては原則として60人/クラスとし、調査時の学年別生徒数に応じて必要教室数の算定を行うものとする。ただし現行のグループ編成及び授業シフトは現在の施設内容等に応じて編成されているため、新たに適切なグループ数及び授業シフトを設定した上で評価を行う必要がある。

① 授業シフト

同国では全日制一部授業を原則としているが、調査対象校の多くは現在2部授業を行っており、それでもなお60人/クラスを大きく越える過密状態で授業が行われている学校が殆どである。

現状の過密教室の緩和という本プロジェクトの目的と施設の有効利用の観点から、本計画に於いては2部制授業を前提とした施設規模の策定を行うことにする。但し教育施設として最小限の施設規模は確保すべきとの認識にたち、各学年1教室、計6教室（英語学校の場合は7教室）は確保することを前提とする。

② グループ編成

1グループあたりの生徒数は各クラス60人、各学年2クラス、計720人がおよその基

準となっているが、現状ではこの基準よりもはるかに大きなグループとなっているものや逆に基準よりも小さくグループ分けされているケースも見られる。大きなグループとなっている学校では生徒数の増加に伴いグループ数の増加が必要だが施設不足などの理由からグループ数を増やせずグループ自体を肥大化させている、など事情があり逆に小さなグループとなっている学校では、一時期生徒数の増加に伴いグループを増やしたものの、その後環境の悪化などにより生徒数が減っているのにグループが再編成されることなく現在に至っているケースなどがある。

本計画では適切なグループ編成を策定し必要校長室数の算定を行う。グループ数の再編（算定）は現在の生徒数をもとに、おおよそ720人/グループを基準として行ったが、実情に即し切り上げ切り捨てをした。2部授業を前提とするため、グループ数は1もしくは偶数である。また算定の結果が現状グループ数を下回った場合は、原則として現状グループ数のままとする。

(例)

$$D1: 2,687人 / 720 = 3.73$$

算定グループ数：4 現状グループ数：4 計画グループ数：4

$$D4: 1,634人 / 720 = 2.27$$

算定グループ数：2 現状グループ数：4 計画グループ数：4

③ バイリンガル学校

カメルーンでは仏語の他に英語/バイリンガルによる授業も行われている。独立した英語学校の場合もあるがバイリンガルの場合は通常、一つの学校の中で別グループとして別のカリキュラムで授業が行われているため、必要教室数の算定にあたっては別途算出する必要がある。

3) 敷地へのアクセス

対象サイトはヤウンデ、ドアラの両都市とその周辺部の位置しており、敷地へのアクセスはおおむね良好である。雨季に道路が冠水する箇所も見受けられるが、施工上の制約にはならない。

4) 敷地状況

① 地形・地質状況

敷地の地形・地質等の自然状況はヤウンデとドアラでは大きく異なっている。ドアラは海に面した河口流域に位置しており、敷地は平坦地が多く土壌はラテライトと砂地である。このため塩害や冠水等に留意する必要があるが、施工上の制約が大きなサイトはなかった。これに対しヤウンデは丘陵森林地帯に位置し、対象敷地の殆どが傾斜地にあり中には敷地内に工事車両の進入できないものも見受けられた。対象敷地の評価にあたってはまず施工性の点から以下の基準に従って行う。

- ・問題なし A
- ・傾斜地等のため施工上多少の制約を伴う B
- ・工事車両が進入できないなど施工上多大な困難を伴う C

② 既存施設

対象サイトの殆どは敷地の余裕が少ないため、プロジェクトの実施にあたっては事前にカメルーン政府による既存校舎の撤去等が必要となるサイトが大半を占めている。計画にあたっては工事中の学校運営に配慮した最適案からなる配置、施工計画の策定を行う必要があるが、さらに工事中の仮設教室が必要なサイトもあり、代替地が必要と判断されるものもあった。これらのサイトについては選定にあたって考慮する必要がある。

③敷地境界と土地所有権

対象敷地の所有者と敷地境界については現地において口頭で確認を行ったが、公図等が入手できたのはごく僅かであり、また境界杭等で境界が明示されていないものもあった。これは国による施設整備が滞っていた間に、住民により行われた自主的な教室建設のプロセスの中で、土地の提供が住民の寄贈という形で行われてきた経緯と深く関わっており、このような背景から選定にあたっては法的な裏付けに固執せずに行うものとする。ただし同一敷地内に明らかに複数の土地所有者が存在し、双方の境界が査定できないといったケースでは選定にあたって考慮する。

5) その他の選定項目について

その他の選定項目についてはサイトごとの差異は殆ど見られない。例えば治安という点でも特に問題があるサイトは見受けられず、いずれのサイトでも盗難対策には万全を尽くすという姿勢が見られた。

3-2-2 計画対象校の選定と計画規模の策定

(1) 計画対象校の選定

1) 要請内容との比較

当初要請されたのはヤウンデ16校、ドアラ24校の合計40校であった。これに対して実際に調査を行なったのはヤウンデ18校19サイト、ドアラ24校23サイトである。詳細は以下の通りである。

Y7	EP NKOLBISSON	フランスの援助により教室の改修・増築がすでに行われたため、代替校として次の2校が提示された。
		Y7 OYOMABANG
		Y18 EKOUDOU
Y17	EP MVOLYE-EFOULAN	新たな対象校として提示された。
Y15	EP NGOUSSO SITE-1, SITE2	現在民有地を借用しているため、建設用地として2つのサイトを提示された。
D23	EP BONASSAMA	現場サイト不明のため調査できなかった。

また要請リストにあったY14 EP NKOLMFOULOUはEP NGOULMEKONGのカメルーン側による記載の誤りであったことが判明している。

2) 評価結果と対象校の選定

以上一連の検討の結果、計画の実行が不可能もしくは不必要であるサイト、計画可能だが敷地の状況から対象外とするのが妥当なサイト、施工規模及び緊急性から対象外とするのが妥当なサイト、が判明した。

一方、市街地の学校で敷地が狭く、仮設用地の確保や工事中に授業を継続するために二期に分けて施工する必要がある、など施工上の制約が多いサイトも敢えて対象校としているが、こうした学校ほど過密で劣悪な環境におかれた緊急性の高いケースとなっている。主な評価結果は次の通りである。

① 計画策定が不可能もしくは不必要である対象サイト

以下のサイトについては下に記した敷地状況等の理由により、計画対象から除外されるべきであると判断される。

Y2	EP NKOLONDOM	新設必要教室数は0である。
Y7	EP OYOMABANG	敷地条件が悪く、施工困難である。 (カメルーン政府に対し代替地の提示を要望したが、調査期間中には回答がなかった。)

Y15	EP NGOUSSO SITE-1	敷地が狭小すぎる。SITE-2を選択することにする。
D5	EP CAMP BERTAUT	警察施設と同一敷地を共用しているが、学校用地との境界査定が不能。
D21	EP CITE SIC	敷地が狭小のため代替地を要望し、国側で地区の開発業者に建設を依頼する、と回答。
D23	EP BONASSAMA	現場サイト不明

② 必要教室数が2以下のサイト

以下のサイトは算定の結果、新設必要教室数が1もしくは2となったが、2教室まではカメルーン側による自助努力において建設可能と判断し、計画対象から除外することにする。これらはいずれもD3を除いて市街中心部からは離れた遠隔地にあり、生徒数が少ないために1教室あたりの生徒数はさほど多くはなく、緊急性においても高くはないと判断される。またD3のEP DEIDOは生徒数3,423人と非常に多いが使用可能教室数31に対して必要教室数はわずか1であり、緊急性は低い。

		生徒数 (人)	生徒数/教室 (2部)
Y4	EP OLEMBE	1,476	57
Y8	EP ETOA	317	32
Y9	EP NTOUESSNOG	258	33
Y11	EP ODZA	266	34
D3	EP DEIDO	3,423	56

③ その他の除外が妥当と判断されるサイト

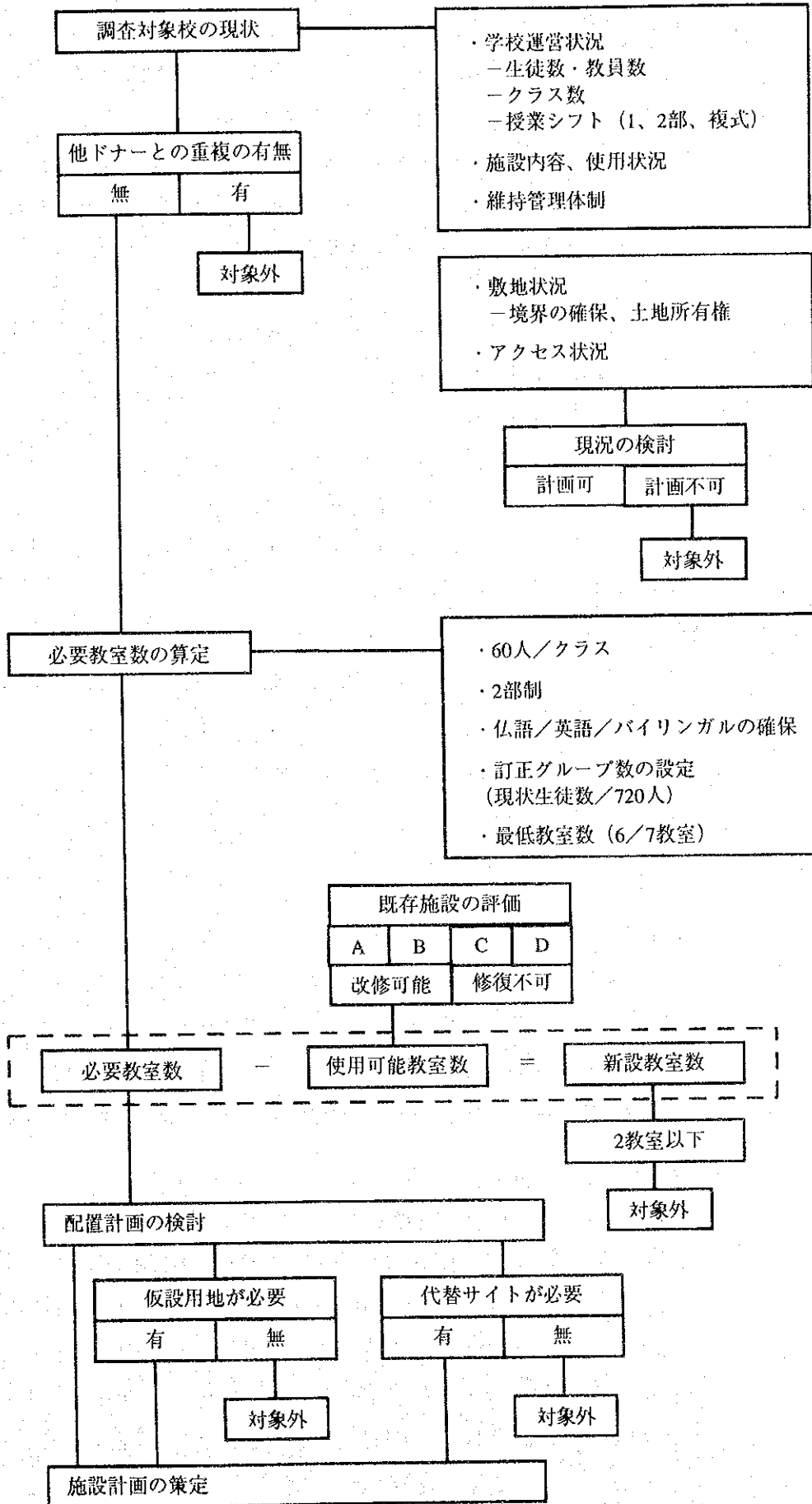
Y17 EP MVOLYE-EFOULAN

計画可能ではあるが、敷地が道路によって二分されており、通行車両により横断しようとする児童が危険に晒されている。学校側より国民教育省に対して代替地への移転申請がすでになされているが、調査団滞在中に代替地の提示はなかった。このような問題を抱えるサイトに建設することは不適當であると判断し、計画対象から除外することにする。

④ 仮設用地の必要なサイト

建設工事中の仮設教室が必要なサイトは相当数あるが、大部分は工事を2期に振り分ける等の方法により授業を中断することなく施工可能である。但しD18 EP BONABERIとD20 EP NDOGBONGの2校については仮設用地の確保は必要条件であり、D20についてはすでに確保されているが、D18は調査団滞在中には確認できなかった。しかしD18のサイト周辺には空地も多く仮設用地の確保は可能であるとの判断にたち、対象校として計画を行うことにする。

図3-1 援助対象学校数・教室数算定フローチャート



(2) 計画規模の策定

1) 施設規模の検討

本プロジェクトの目的は過密教室の緩和であることを踏まえ、以下の点を考慮しつつ最大限の教室数を確保するよう施設規模を検討する。

- 過密クラスの解消は現状の既存学校敷地内部だけで解消するべき問題ではなく、スクールマッピング（地域人口と通学距離を考慮した小学校の適正配置計画）と並行して行うべきである。学校配置の不均衡・不足状態にあるカメルーンの現状からいって、すべての既存小学校の生徒数を基準に60人／クラスの2部授業制とするように教室を建設することは、学校配置の不均衡を固定化してしまう危険があり避けるべきである。特に大規模校においてはこの点を留意しなければならない。現在、フランスの援助で教育統計資料が整備されつつあり、また世銀の第5次教育計画でスクールマッピングが予定されているので、将来、それらにもとづいた小学校配置および規模設定にしたがって教室算定を行うべきである。今計画においては1敷地に対して過大ともいえる施設規模の建設は避けつつ、敷地面積に対応した規模の教室数を確保し、適切な教育環境の維持に努める。
- 市の中心部に位置し、十分な敷地がありながら施設や家具の損傷が著しいために生徒数が減少しているサイトについては、敷地面積に対応した規模の教室数を配置し、隣接した過密小学校の緩和に寄与するよう配慮する。
- 都市周辺部の比較的敷地の確保が容易な地域においては、既存小学校の生徒数を基準として教室数を算定し計画する。

① 施設規模

施設規模は各学年1教室で6教室を最小ユニット（1グループ）とし、最大4グループの場合で24教室までを計画の指針として各学校の実状に見合った計画を行う。また、サイトが狭いため2階建てを標準とするが、一部のサイトでは2階建てが立地環境上好ましくないと判断し（主に郊外のサイトで）平屋建て3教室タイプも採用する。

② 施設内容

要請された施設内容は普通教室の他に、事務室、便所、書類倉庫。また機材は生徒用机と椅子、教員用机と椅子、教育用備品及び戸棚である。

国民教育省では普通教室以外の諸室として保健婦室も希望しているが、調査した限りでは保健婦室は存在せず、また保健婦が実際に配置されていた例は無く、具体の保健婦配置計画もないため設置しない、と判断した。また現在、教員室は存在しないが、適切な学校運営を図る上で教員室の必要性はきわめて高いと言える。

以上から本計画では管理諸室として校長室、書類倉庫そして教員室を計画するものとし、狭小な敷地の有効利用と建設コストの低減という点から普通教室と合わせたコンパクトな施設計画を行うこととする。

●普通教室

普通教室は生徒60人が授業を受けられる広さが必要である。本計画では同一サイト内に新設教室と既存施設が併存することになるため、既存施設規模との整合性が求められる。既存教室は建物タイプによって多少の差異はあるものの、おおむね9m×7mの内法となっており、同国標準の2人掛け机及び椅子の使用による60人/教室は十分可能である。本計画では既存施設規模に準じた平面計画の策定を行うこととする。

●校長室・書庫

校長室は1グループにつき1室必要である。応接コーナーも含め、30㎡程度の施設計画を行う。日常的な書類保管用の戸棚とは別に記録書類や教材等の保管用に専用の書庫が必要である。

●教員室

本プロジェクトにおいては2部授業制を基本として施設計画を行っている。学校運営を2部授業制で行う場合、教室は午前クラスが7時30分から12時30分まで、午後クラスが12時30分から17時30分まで授業に使われる。また、本計画では維持管理費を少なくするため照明設備を設置していない。このようなことから教員は翌日の授業の準備、試験の採点等の作業を放課後、教室に残って行うことができないため、教員室を設け、授業以外の作業を行う場を確保する必要がある。また、教員室は、適切な学校運営や教育方針を話し合う、教員同士のコミュニケーションや会議の場として利用され、同じグループの各教員が常時全員同時に使用できる教員室の必要性および有効性はきわめて高いと判断される。さらに、供与した教材を教員全員で一元的に管理するためにも教員室は是非必要である。

以上の理由から1グループにつき1教員室を配置するものとする。使用家具については教員室に付属して書庫を設けることにより各書類等の保管が可能なることから、個人用の机ではなく全員で使用できる簡易なワークテーブルを設置することとし、各サイトのクラス数に応じて必要数を配置する。また既存校長室が使用可能な場合は、既存秘書室を教員室として使用可能とみなし、教員室単独での新設は行わないこととする。

●便所

便所は教室棟とは別に独立して設けることとする。既存の便所は単に穴を掘っただけの簡易な肥溜め式であり、市街地では簡易浄化槽設備を備えた便所も見られる

が、断水や配管の損傷等により使用されていないケースが多い。また生徒の増加に伴って教室の増築を行ってきたものの、便所の増設までは行っていないため、殆どのサイトで便所が極端に不足しているか、全くないのが実状である。したがって既存便所は使用できないことを前提として、新たに施設計画を行うこととする。

また現在、教員用便所が生徒用とは別に設けられているサイトも多数あるがきちんと清掃・維持されている限りは生徒と共用して使用することは可能であり、特に教員専用の便所を設ける必要はないと判断される。計画にあたっては現地において準拠すべき基準がないため、実状を考慮した上で2教室120人に対して女子便房1、男子便房0.5+小便器0.5として計画を行う。

2) 検討結果

①計画施設の合計

前節で導いた算定必要教室数から以上のような考察を加え、各サイトごとに計画教室数を決めた。計画対象校及び計画教室数は章末の表に示すようになる。ヤウンデ市では11校147教室を、またドアラでは20校195教室を建設する。両都市の合計は31校342教室となる。

②算出教室数と計画教室数の相違

検討した結果、算出教室数と計画教室数が大きく違うサイトが幾つかある。ここではこれらについて、その理由を延べる。

Y3 EP MBALLA-II

ヤウンデ市の中心部に位置し、今回の計画対象校の中では最も多い約4,600人の生徒が通学している。算定必要数は41教室であったが、今計画での最大ユニットである24教室4グループの計画とする。これは人口集中によりマンモス校化が進められている状況を固定化しない、という観点からも望ましい。

Y12 EP EKOUNOU

ヤウンデ空港の近くに位置し、市の中心部からは外れているが、周囲は人口密集地のため、約4,200人の生徒が通学している。バイリンガル校と仏語学校の2つのシステムがあるため、施設編成にあたっては分けて考える必要がある。サイトが狭く、既存教室を全て撤去しても28教室が限界であり、またバイリンガル校は構成上8教室が最小ユニットとなるので仏語学校は20教室となる。

Y15 EP NGOUSSO (SITE-2)

本校は現在私有地を借用しているため、全面移転となる。新サイトは現在地から1.5km程離れた、市の中心部にあるスポーツスタジアムに近い教育省の用地であり、周囲は人口密集地で、また将来的にも人口増加が予想される地域である（開発計画あり）。現在の生徒数は1,100人程であるが、移転に伴い生徒数の増加が予想さ

れる。敷地は平坦地で規模も十分な余裕があり以上のような背景をふまえて、算定必要数は13教室であるが24教室を計画する。

Y18 EP EKOUDOU

本校はヤウンデの中心に位置しかつては生徒数4,000人もいたが、校舎の老朽化のために現在は1,000人にまで減少している。学校周辺は密集した住宅地で児童の数も多いが父母の多くは本学校の状況が余りにもひどいため、子供を他の学校へ通わせている。現在の生徒数をもとにした算定必要教室数は12教室であるが、もともと現在の4倍も生徒がいたという経緯を考慮すると、適正規模ははるかに大きなものとなるはずである。ここでは今計画での最大ユニットである24教室を適正規模として計画する。

表3-1 必要教室数の算定とサイト状況 - 1/2

敷地 状況	必要教室数の算定													敷地 状況									
	既存施設			必要教室数の算定																			
	グループ	普通教室 状態良 [A]	教室 状態劣 [B]	グループ	必要クラス数算定(1クラス60人)							必要教室数算定			新設必要数								
	状態良	状態劣		1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	計	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	計	教室	校長室		
	[A]	[B]	[C]																[D]	[A]	[C]-[B]		
CITY:YAOUNDE																							
	1	3	2	0	1	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	4	
Y1 EP EMANA																						1	
Y2 EP NKOLONDOM																						1	
Y3 EP MBALLA II	6	12	6	2	0	6	10	15	16	13	15	10	7	5	8	8	7	8	5	4	29	4	
Y4 EP OLEMBE																							
Y5 EP TSINGA VILLAGE	1	0	3	0	0	1	2	1	1	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	6	6	1	
Y6 EP FEBE VILLAGE	1	4	0	1	0	1	3	2	2	1	1	1	10	2	1	1	1	1	7	3	3	0	
Y7 EP AYOM-ABANG																							
Y8 EP FIOA																							
Y9 EP TOUSSONG																							
Y10 EP NKOMO	2	0	14	0	1	2	7	6	6	5	6	4	34	4	3	3	3	2	18	18	18	2	
Y11 EP ORZA																							
Y12 EP EKOUNOU	5	6	19	0	3	5	14	11	14	14	12	10	1	76	8	6	7	6	5	1	40	34	5
Y13 EP MMBOMAN PLATEAU	4	16	0	1	0	4	8	8	11	10	10	6	53	4	4	6	5	5	3	27	11	3	
Y14 EP NGOULMEKONG	2	8	0	0	1	2	2	3	4	4	3	3	19	1	2	2	2	2	2	11	3	2	
Y15 EP NGOUSSO	2	0	7	0	0	2	5	4	3	3	4	3	22	3	2	2	2	2	2	13	13	2	
Y16 EP NKOLMESSENG	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	6	1	1	1	1	1	6	5	5	1	
Y17 EP MVOLE YE-HFOULAN																							
Y18 EP EKOU DOU	4	8	6	4	0	4	5	3	4	3	3	2	20	3	2	2	2	2	1	12	4	0	
YAOUNDE TOTAL		58	58	8	6	60	56	64	57	58	43	1339	34	31	34	32	32	24	1188	130	130	21	

表3-2 必要教室数の算定とサイト状況-2/2

地域 状況	必要教室数の算定										校舎 状況													
	既存施設		必要クラス数算定(1クラス60人)							必要教室数算定		新設必要数												
	グループ	普通教室		グループ	1年 2年 3年 4年 5年 6年 7年								計	教室	校長室									
		状態良	状態劣		1年	2年	3年	4年	5年	6年		7年				[D]	[D]-[A]	[C]-[B]						
[A]		[B]		[C]																				
CITY:DOUALA																								
	4	0	27	2	2	4	6	8	9	8	8	48	3	4	5	4	5	4	25	25	2	A		
D1	EP.BEPANDA																		12	4		1	A	
D2	EP.NKONGMONDO	2	8	9	1	1	2	3	4	3	3	20	2	2	2	2	2	2	12					
D3	EP.DEIDO																							
D4	GEPS.BEPANDA	4	10	20	2	0	4	5	4	5	4	31	3	2	2	3	2	3	2	17	7		2	A
D5	EP.CAMP.BERTAUT																							
D6	EP.NEW.BELL.BASSA	2	2	13	0	2	2	3	3	3	3	17	2	2	2	2	2	2	11	9		2	A	
D7	EP.NEW.BELL.BAMLEKE	4	0	33	0	4	4	5	6	5	4	29	3	3	3	3	2	2	16	16		4	A	
D8	EP.CITE.BERGE	1	1	11	0	1	1	2	3	3	3	16	1	2	2	2	2	1	10	9		1	A	
D9	EP.NDOGPASSI.3B	1	0	11	1	0	1	1	2	2	2	11	1	1	1	1	1	1	6	6		0	A	
D10	EP.BONADIWOTO	1	2	1	0	0	1	1	1	1	1	6	1	1	1	1	1	1	6	4		1	A	
D11	EP.NYALLA.NKOLBONG	1		6	0	1	1	2	2	2	1	10	1	1	1	1	1	1	6	6		1	B	
D12	EP.LOGBESSOU	1	2	8	0	1	1	2	1	2	2	10	1	1	1	1	1	1	6	4		1	A	
D13	EP.NYLON	2	6	8	2	0	2	5	6	5	5	32	3	3	3	3	3	3	18	14		0	A	
D14	GEPS.CAMP.MILITAIRE	1	4	3	0	1	1	1	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	7	3		1	A	
D15	EP.BILINGUE.BEMBAMBA-BANANLOKA	1	0	6	0	1	1	3	2	2	2	13	2	1	1	1	1	1	7	7		1	A	
D16	EP.NEW.TOWN.AEROPORT	2	0	9	0	2	2	6	4	5	3	26	3	3	3	2	2	2	16	16		2	A	
D17	EP.BILINGUE.DE.NDOBO	2	0	15	0	2	2	3	2	3	2	15	2	2	2	2	2	2	13	13		2	A	
D18	EP.BILINGUE.DE.BONABERI	2	0	23	0	2	2	3	4	4	4	27	2	2	2	2	4	2	15	15		2	A	
D19	EP.MASSOUMBOU	1	2	4	0	0	1	1	1	1	1	6	1	1	1	1	1	1	6	4		1	A	
D20	EP.NDOGBONG	2	2	12	0	2	2	3	4	4	5	26	2	2	2	2	3	2	14	12		2	A	
D21	EP.CITE.SIC																							
D22	EP.BILINGUE.DE.BONAMOISSADI	1	3	4	0	1	1	2	2	2	2	13	1	1	1	1	1	1	7	4		1	A	
D23	EP.BONANGAM																							
D24	EP.BONASSAMA	1	6	12	0	1	1	3	3	3	3	18	2	2	2	2	2	2	12	6		1	A	
DOUALA TOTAL		48	235	8	24		60	62	67	60	63	59	37	37	38	38	35	7	230	184		28		
GRAND TOTAL		106	293	16	30		120	118	131	117	121	102	71	68	72	70	59	8	418	314		49		

表3-3 計画内容一1/2

クラス数	算定結果		グループ	計画内容										充足指標	必要教員数の算定		
	教室数	[A]		施設規模					施設規模						既存	***算定 必要数	新規必要
				既存使用分*		新築建設分			既存+新規		便所						
				教室	校長室	教室棟	教室	校長室	教室	[F]=	[G]=	教室	校長室				
[B]	[C]	[D]	[E]	[F]	[G]	[H]	[I]	[J]=	[K]=	[L]	[M]=	[N]=					
CITY:YAOUNDE																	
Y1	EP'EMANA	13	7	1	3	0	4D	4	1	7	1	L3	13	0	7	15	8
Y2	EP'NKOLONDOM																
Y3	EP'MBALLA II	79	41	6	0	2	24D4	24	4	24	6	W12	48	-17	102	53	-49
Y4	EP'OLEMBE																
Y5	EP'TSINGA VILLAGE	7	6	1	0	0	6D	6	1	6	1	L3	7	0	4	8	4
Y6	EP'FEBE VILLAGE	10	7	1	4	1	3	3	0	7	1	L3	10	0	8	11	3
Y7	EP'OYOM-ABANG																
Y8	EP'ETOA																
Y9	EP'NTOUJESSONG																
Y10	EP'NKOMO	34	18	2	0	0	16D2	16	2	16	2	L8	32	-2	24	36	12
Y11	EP'ODZA																
Y12	EP'EKOUNOU	76	40	5	0	0	28D5	28	5	28	5	W14	54	-12	84	60	-24
Y13	EP'MIMBOMAN PLATEAU	53	27	4	16	1	8D2	8	2	24	3	W12	48	-3	39	53	14
Y14	EP'NGOULMEKONG	19	11	2	0	0	4D2	4	2	4	2	L6	24	-7	18	27	9
Y15	EP'NGOUSSO	22	13	2	0	0	24D4	24	4	24	4	W12	48	11	21	53	32
Y16	EP'NKOLMESSENG	6	6	1	0	0	6D	6	1	6	1	L3	6	0	4	7	3
Y17	EP'MVOEYE-EFOULAN																
Y18	EP'EKODOU	20	12	4	8	4	24D4	24	4	32	8	W12	48	20	28	53	25
YAOUNDE TOTAL		339	188	31	8	147	26	178	34	338	-10	339	376	37			

*状態良好な既存施設のうち計画上、残して引き継ぎ使用するもの。

**算定クラス数と計画クラス数は異なる場合がある。

***計画クラス数×1.1(切り上げ)

表3-4 計画内容-2/2

計画内容	算定結果		ケル-7		施設規模										充足指標		必要教員数の算定	
	ケル数	教員数	既存使用分*		新規建設分		既存+新規		ケル数**		[A]:[F]	[I]	[H]*1.1	[J]:[I]				
			教室	校長室	教室	校長室	教室	校長室	[B]+[D]	[C]+[E]								
															[B]	[C]	[D]	[E]
[A]	[B]	[C]	[D]	[E]	[F]	[G]	[H]											
CITY:DOUALA	48	25	4	0	26	4	26	4	4	48	1	49	53	4				
D1 EP.BEPANDA	20	12	2	8	4	1	4D	2	W6	20	0	14	22	8				
D2 EP.NKONGMONDO																		
D3 EP.DEIDO	31	17	4	10	8	2	8D2	4	W10	31	1	53	35	-18				
D4 GEPS.BEPANDA																		
D5 EP.CAMP.BERTAUT	17	11	2	0	12	2	12D2	2	W6	17	1	14	19	5				
D6 EP.NEW BELL BASSA	29	16	4	0	16	4	16D4	4	W8	29	0	32	32	0				
D7 EP.NEW BELL BAMLÉKE	16	10	1	0	10	1	10D	1	W6	16	1	13	18	5				
D8 EP.CITE BERGE	11	6	1	0	6	0	6	1	W3	11	0	12	13	1				
D9 EP.NDOGPASSI 3B	6	6	1	2	4	1	4D	1	L3	6	0	3	7	4				
D10 EP.BONADIWOTO	10	6	1	0	6	1	6D	1	L3	10	0	5	11	6				
D11 EP.NYALLA NKOLBONG	10	6	1	2	4	1	4D	1	L3	10	0	14	11	-3				
D12 EP.PLOGBESSOU	32	18	2	6	14	1	14D	2	W10	32	2	37	36	-1				
D13 EP.NYLON	7	7	1	4	3	1	3D	1	L3	7	0	10	8	-2				
D14 GEPS.CAMP MILITAIRE	13	7	1	0	8	1	8D	1	W4	13	1	7	15	8				
D15 EP.BILINGUE BAMBABA-BANANI	26	16	2	0	18	2	18D2	2	W10	26	2	16	29	13				
D16 EP.NEW TOWN AEROPORT	15	13	2	0	14	2	14D2	2	L8	15	1	15	17	2				
D17 EP.BILINGUE DE NDOBO	27	15	2	0	16	2	16D2	2	W8	27	1	29	30	1				
D18 EP.BILINGUE DE BONABERI	6	6	1	2	4	1	4D	1	L3	6	0	6	7	1				
D19 EP.MASSOUMBOU	26	14	2	2	12	2	12D2	2	W8	26	0	14	29	15				
D20 EP.NDOGBONG																		
D21 EP.CITE SIC	13	7	1	3	4	1	4D	1	W4	13	0	15	15	0				
D22 EP.BILINGUE DE BONAMOUSSADI																		
D23 EP.BONANGAM	18	12	1	6	6	1	6D	1	W6	18	0	16	20	4				
D24 EP.BONASSAMA	381	230	46	5	195	31	241	36		381	11	374	427	53				
DOUALA TOTAL	720	418	77	13	342	57	419	70		719	1	510	803	90				
GRAND TOTAL																		

3-3 基本設計

3-3-1 設計方針

本計画はカメルーン国のヤウンデ及びドアラの両都市において初等教育施設の建設を行うものである。初等教育施設として適切な教育環境であると共に、対象地域の自然や社会条件等に根ざした施設計画を策定が求められている。施設の設計に際しては各対象地域の周辺環境等の検討を踏まえ、以下の方針に従って基本設計を行う。

(1) 自然条件

1) 気候

本計画対象地域はほぼ赤道下の北緯4度に位置している。ドアラは海岸沿いの熱帯雨林地帯に属し年間雨量は約4,000ミリ、またヤウンデは標高約700メートルの森林地帯に位置し、年間降雨量は約1,500ミリである。共に12月、1月の乾期を除きほぼ一年を通じて雨が降り、雨期のピークである9月頃にはドアラで1,000ミリ、ヤウンデでは500ミリもの月間降雨量がある。最高気温は30℃前後であるが、ドアラはもとよりヤウンデにおいても湿度は比較的高い。

施設計画にあたっては自然採光、自然通風に基づいた維持管理負担の少ない計画を基本とする。従って、極力開口部を大きくとることにより採光、通風を確保すると共に教室内への雨水の浸入に配慮した計画を行う。また敷地の冠水等に留意し、適切な排水計画を行うことが必要である。

2) 地震

カメルーンでは過去にたびたび地震が記録されている。発生地は殆ど中部以南だが、活火山であるカメルーン山に近いドアラ周辺で特に多く記録されている。現地ではこれまでの地震による大きな被害等は報告された様子がないが、記録にある最も大きいものでM6.5(1911)、最近のものではドアラに近いプエアでM4.5の地震が1989年に記録されている。カメルーンには耐震基準はなく現地の建築物も耐震設計はされていないが、本計画では小学校という施設の性格上からも地震を考慮した計画を行う。

(2) 社会条件

本計画対象サイトは人口密度の非常に高いヤウンデ及びドアラ市街地とその周辺地域にあり、市街地内のサイトでは敷地に余裕がない。このため計画にあたっては2階建を基本に効率的な配置計画を策定する。

また市街地内のサイトの多くは周辺がスラム化された住宅地であり、また多くのサイトで周辺住民が日常的にサイト内を通行しており、塀も未整備であるため、備品の盗難や器物破

損などの被害にあいやすい。事実調査したサイトでは机や椅子、電話線を盗まれているケースが多くあり、盗難や防犯等に配慮した計画が求められる。

(3) 建築基準・法令

カメルーンでは独自の建築基準、法令は整備されておらず、フランスの該当基準等に準拠しており、小学校の建設に伴う許認可等は全て国民教育省が一括して執り行っている。本計画ではフランスの建築基準に基づいて計画を行う。

(4) 建設事情・現地資機材の活用

本プロジェクトはドアラ、ヤウンデという2大都市を対象としているため、現地建設業者は豊富である。工事にあたっては広範囲にわたる複数の現場を同時並行して進める必要があるが、同レベル複数のサブコントラクターを確保することは可能である。主要建設資機材は全て現地調達可能である。

(5) 実施機関の維持管理能力

小学校施設の維持管理は政府予算の極端な不足により、近年はPTAが中心になって行っていたが、1996/97年度から小学校管理運営委員会が制度化され、各学校の運営と維持管理にあたっている。施設の維持管理には生徒一人あたり1,500FCFAの学費のうち、700FCFAが充てられることになっているが、これには教育機材、消耗品等も含まれており、適切な教育環境を維持してゆくにはとても十分とは言えない。したがって施設の計画にあたっては、現地材料の使用により先方による修繕が可能でまた負担を極力軽減しうるように配慮する。また、堅牢かつシンプルな構成とし、かつ盗難等にも留意した計画を行う必要がある。

(6) 施設グレード

施設グレードの設定にあたっては現地資機材による仕様を基本に、可能な限り建設コストの削減を図る一方で、損傷、盗難に配慮し長期的な維持管理コストの軽減にも留意した計画を行う必要がある。特に照明器具については維持費もさることながら設置してもすぐに盗難にあってしまう実状を踏まえ、本計画では自然採光による計画を行い、照明器具は設置しないこととする。

(7) 工期

本計画はヤウンデ、ドアラの両地域に31校342教室を建設するものである。工事は大きく2つの地域に分かれるが、各地域ではおおむね10~15kmの範囲内に建設サイトが集中しているため、2地域に拠点を設けることにより効率的な施工計画の作成が可能である。雨季による影響等を勘案して全体を3期に分け、各年度100~125教室の建設とすることが妥当である。

3-3-2 基本計画

(1) 敷地・配置計画

各サイトにおける施設の配置にあたっては以下の基準に従って最適な配置計画を策定する。

- ① 既存施設の配置状況を考慮した上で適切な全体計画を策定する。
- ② 全体計画として可能な限り広い校庭が確保される敷地利用計画とする。
- ③ 工事期間中、授業が継続できるような施工スケジュールを踏まえた配置計画を行う。
- ④ 朝夕の日射が室内に差し込まないように、棟の配置は可能な限り東西方向を原則とする。
- ⑤ 自然通風を考慮し、十分な隣棟間隔を確保すると共に季節による風向に留意する。特に便所棟については臭気の問題があるため、教室並びに周辺環境を十分に考慮した計画を行う。
- ⑥ 敷地に余裕のある場合には将来の増築を考慮した計画を行う。
- ⑦ 敷地の冠水等に留意し、適切な排水計画に基づいて配置計画を行う。

各計画サイトの配置図は巻末に収録した。

(2) 建築計画

1) 基本方針

- ① 2階建てを標準とするが、一部対象地の立地環境を考慮して平屋建てによる計画も行う。
- ② 自然通風および自然採光を有効に確保しうる計画とし、快適な学習環境の確保と維持管理負担の軽減を図る。照明設備は設けない。
- ③ 損傷し易い部位を極力排除し、堅牢で長期的な使用が可能な計画を行う。

2) 平面計画

- ① 教室の規模は60人収容可能な平面とする。既存施設には様々なタイプがあるが、標準的なものは内法約9m×7mであり、本計画でもこれに準じ壁芯寸法9.5m×7.4m(70.3㎡)による計画を行う。家具類は同国標準仕様を使用する。
- ② 教員室は1グループの教員全員が同時に使用できる広さとし、教室の半スパンをもって標準平面とする。個人用の机は設けずに全員で共用できる机で構成することにする。
- ③ 校長室も標準家具を使用し、教室の半スパンをもって標準平面とする。
- ④ 基本平面は片廊下形式とする。廊下は外部開放廊下とし、教室への通風、採光が

確保し易いようにする。

- ⑤階段は最低2ヶ所設ける。設置基準、有効幅等はフランス安全基準に準拠する。
- ⑥教室への出入口は2ヶ所設ける。形式は一般的な外開き戸とし、常時開放した状態で授業が行えるように配慮する。(錠前は複数設ける。)
- ⑦校長室と教員室は各々独立させる。
- ⑧校長室及び教員室から使用可能な書庫を設ける。
- ⑨階段の踊り場に防犯扉を設置する。

3) 断面計画

基本断面は2階上部に屋根スラブを設け、その上に現地で一般的に用いられているアルミ波板による屋根を置く構造とする。屋根スラブを設けることにより、天井材を省略し、かつ構造上十分な水平耐力を保持することが可能である。また、2階教室では屋根面からの輻射熱の軽減も期待でき、屋根が破損した場合でも授業の継続が可能ないようにする。

階高は通風、採光を考慮して3.4mを確保する。教室の開口部は出入り口部分を除いて現地生産による穴あきコンクリートブロックを用いることにより、通風、採光を有効に確保すると共に損傷、盗難に対して堅牢な構造とすることができる。雨の浸入という点でも現地の一般的な鉄格子だけの開口に比べて有効である。屋根スラブの両側は庇を兼ねた軒樋として雨水を地上の浸透ピットへ誘導させることにする。1階床レベルは雨季の冠水を考慮して決定する。

平屋建ての場合も、2階建てタイプと同様に屋根スラブの利点はあるが、耐震上は必要ないため、建設コストを考慮して木造トラスによる小屋組とし天井を貼ることとする。

4) 外構計画

多くのサイトで雨期に集中して降る多量の雨により表土の流出が著しく、中には基礎が露出しているものも少なくない。特に、ヤウンデ市の大きく傾斜した幾つかのサイトでは、施設の倒壊等も懸念され、適切な雨水排水の処置を施すことで表土の流出を防ぐ必要がある。地盤の造成・整地と適切な雨水排水計画及び法面養生に十分に配慮する。雨水排水は浸透ピットによる敷地内処理を原則とするが、降雨量が多い場合は処理しきれないため敷地外へ排出せねばならない。

ヤウンデの場合は殆どが傾斜地のため、道路や周囲の草地等へ誘導し、近隣民家等に敷地内の排水が集中しないよう配慮する必要がある。

ドアラの場合は道路側溝の整備されているサイトが少なくないが排水状況が良好でない場合も多く、また敷地レベルが道路面より低いサイトもあるため、同様に浸透ピットを原則とし、可能な場合は道路側溝へ接続させる。

(3) 構造計画

構造方式は鉄筋コンクリートによる柱梁ラーメン構造とし、間仕切り壁にはコンクリートブロックを用いる。構造設計にあたってはフランスの構造基準に基づいて行う。カメルーンにおいて耐震基準は考慮しなくてよいことになっているが、当地における過去の地震記録を鑑みて適切な耐震設計を行うこととする。

主な設計条件は以下の通りである。

1) 設計地震強度

本案件対象地区であるカメルーンの西部大西洋岸地方は地震地帯であり、当地における過去100年間の記録によれば、修正メルカリ震度階（1931年 MODIFIED MERCALLI SCALE:MM 震度）でV、国際震度階（1964年 MEDVEDEV SPONHEUER KARNIK: MSK 震度）でⅦ～Ⅷの記録が残されている。耐震設計に際しては上記地震強度を考慮し、フランス耐震基準（NFP 06-013）に基づいて行う。

2) 設計荷重

積載荷重（NFP 06-001） kg/m²

屋根	: 100
教室	: 250
廊下、階段	: 400
事務室	: 250

固定荷重（NFP 06-004） ton/m²

コンクリート	: 2.2
鉄筋コンクリート	: 2.5
コンクリートブロック	: 1.35
穴あきブロック	: 0.9
鉄骨	: 7.85
木材	: 0.6～0.8
プラスター	: 1.0
土	: 1.8～2.1

3) 使用構造材料

コンクリート	F28=250kg/cm ²
鉄筋	4200kg/cm ² : ϕ 10 ~ ϕ 20
	4000kg/cm ² : ϕ 25

4) 地盤と基礎

ヤウンデ市の地盤はラテライト、ドアラ市は砂質粘土である。基礎はGL-1.0mを支持地盤とする布基礎による直接基礎が妥当である。視認によればGL-1.0mで10.0ton/m²の許容支持力が期待できる。(着工時に各サイト毎に載荷試験毎により確認を行う)

5) 設計基準

フランス設計基準

BAEL91：鉄筋コンクリート構造

CM66：鉄骨構造

PS92：耐震設計

NV65：耐風設計

(4) 便所及び給排水設備計画

便所の考え方として市水供給のあるサイトでは簡易浄化槽と浸透ピットを組み合わせた方式とし、市水供給のないサイトまたは給水があっても断水する恐れのある遠隔地等の場合は汲み取り式を採用する。

短い乾期を除き一年の大半が降雨に恵まれるカメルーンの気候を鑑みれば、本計画に於いて天水の有効利用を図ることは妥当と言えるだろう。全てのサイトに簡易貯水槽を設け、市水供給のないサイトでは定常的に、また市水供給のあるサイトでは断水時に手洗いとして使用できるような計画とする。また手洗い場は防犯上、便所内部に設ける。

仕上げ計画ではタイルなどの汚れにくい材料を使用し清潔な状態を維持しやすいよう工夫、生徒の便所に対するイメージを変えてゆくことが衛生教育上、大切である。

1) 簡易浄化槽式便所

便器はトルコ式を基本とするが、現状の使用状況を踏まえて便座の配置等、実用的な計画とし、また維持管理上、配管の埋設は最小限にとどめ、便器と浄化槽の間にピットを設けて清掃等が容易に行えるような計画とする。継続的な使用のためには維持管理マニュアルの作成など日本側の指導と共に、施設管理者による適切な維持管理が必要である。

2) 汲み取り式便所

既存便所は深穴を掘った上に小屋を建てただけの肥溜め式便所が大半であり、穴が一杯になると場所を移してまた小屋を作るという方式で、村落部などの敷地に余裕のある場合は合理的な方法である。しかし、敷地に余裕のない今回のケースでは、建て替えることなく継続的に使用できる汲み取り式が妥当と思われる。

3) 便房

便房は2教室につき1つの割合で男女別に設ける。

(5) 建築資材計画

使用建設資材は現地調達を基本とする。主な使用仕上げ材料は以下の通りである。

屋根	アルミ製波板
外壁・柱	モルタル下地エマルジョンペイント
軒裏	モルタル下地エマルジョンペイント
床	モルタル金こて押さえ
教室開口部	穴あきブロック
校長室窓	木製錠窓+防犯鉄格子
扉	木製+ウレタンペイント
天井	合板+エマルジョンペイント
黒板	モルタル下地黒板用ペイント

(6) 機材計画

1) 家具

学校備品として以下の整備を行う。仕様は国民教育省標準仕様に準ずる。(各室あたりの教育用備品)

教室	生徒用机+椅子	30
	教員用机	1
	教員用椅子	1
校長室	机	1
	椅子	1
	来客用椅子	3
	戸棚	1
秘書用	机	1
	椅子	1
	来客用椅子	2
	戸棚	1

教員室の机、椅子はクラス数による。

2) 教材

教育用機材として以下の品目を整備する。

	数量 (6教室あたり)
定規	6
三角定規 (45-)	6
三角定規 (60-)	6
分度器	6

コンパス	6
T定規	6
黒板消し	36
掛地図	(世界／アフリカ／カメルーン) 各6
理科ボード	4
言語ボード	2
地球儀	1

表3-6 床面積算定-2/2

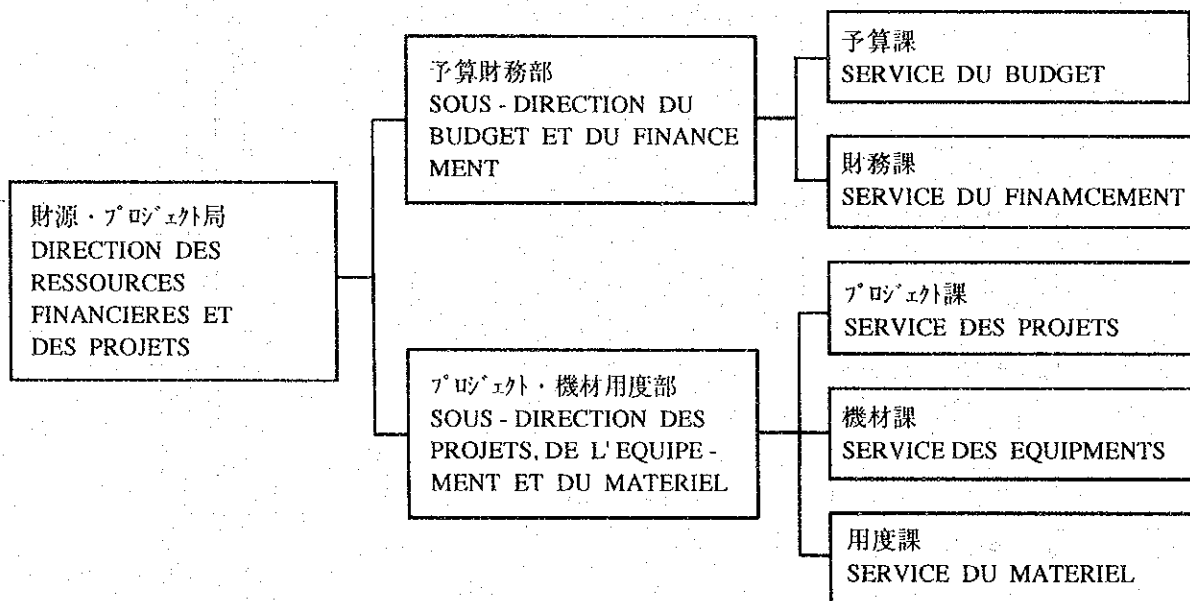
施設タイプ	教室棟													渡り廊下					便所棟					延床面積																				
	3	3D	4D	4DS	4D2	4DS	6S	6S2	6DS	6DS	6DS	8	8S2	8SSW	8DS	8DS2	10S	10D2	12SSW	D4	D4S	教室棟合計	L3	L6	L8	W4	W6	W8	教室棟合計	L3	L6	L8	W4	W6	W8	便所棟合計	3,429.68M2							
CITY:DOUALA																																												
D1 EP.BEPANDA																																												
D2 EP.NKONGMONDO																																												
D4 GEPS.BEPANDA																																												
D6 EP.NEW BELL PASSA																																												
D7 EP.NEW BELL BANTLEKE																																												
D8 EP.CITE BERGE																																												
D9 EP.NDOGPASSI 3B																																												
D10 EP.BONADIWOTO																																												
D11 EP.NYALLANKOLBONG																																												
D12 EP.LOGBOUSSOU																																												
D13 EP.NYLON																																												
D14 GEPS.CAMP MILITAIRE																																												
D15 EP.BILINGUE EMBAMBA																																												
D16 EP.NEW TOWN AEROPORT																																												
D17 EP.BILINGUE DE NDOBO																																												
D18 EP.BILINGUE DE BONABERI																																												
D19 EP.MASSOUMBOU																																												
D20 EP.NDOGBONG																																												
D22 EP.BILINGUE DE BONAMOU																																												
D24 EP.BONASSAMA																																												
DOUALA TOTAL	1	2	2	5	2	1	1	6	4	0	0	1	0	6	3	0	0	0	0	0	0	24,839.08M2	8.16M2	5	0	1	5	7	5	1,684.56M2	26,531.80M2													
GRAND TOTAL	4	4	2	6	2	2	4	7	4	4	1	1	7	4	1	1	2	1	1	1	1	43,113.14M2	91.06M2	9	1	2	5	16	6	2,887.00M2	46,091.20M2													

3-4 プロジェクトの実施体制

3-4-1 組織

本計画のカメルーン側実施機関は国民教育省財源プロジェクト局である。財源プロジェクト局は教育省の各部局の予算立案・実行、機材用度管理、関連部局および省庁との協力による教育計画、教育施設計画の立案と実施を行う。局長の元に予算財務部とプロジェクト機材用度部があり、本計画との関連では予算財務部がカメルーン側工事の予算措置等を担当し、無償資金協力案件の施設機材内容の検討、計画執行上の手続き、施主による工事管理等はプロジェクト機材用度部が担当することになる。

図3-2 財源プロジェクト局組織図



3-4-2 予算

(1) 計画対象地域の教育予算

初等教育の運営管轄は、国民教育省本庁では、財源計画局および幼児初等教育局が行っているが、実質的には各地方の州国民教育事務所に権限が与えられ、その下部の県国民教育事務所および学区視学官事務所を通して小学校を管理している。以下に本計画対象地域の関連部局教育予算を示す。

表3-1 小学校関連機関運営費予算 1996/97年度

項目	運営費		備考
	1,000FCFA	円換算	
国民教育省財源計画局	155,917	34,301,740	
同 幼児初等教育局	27,562	6,063,640	
CENTRE州国民教育事務所			
ヤウンデ州事務所	14,027	3,085,940	
インスペクション費	3,393	76,460	
YAOUNDE県教育事務所	5,166	1,136,520	
幼児初等教育学区事務所			
YAOUNDE第1学区事務所	1,942	427,240	
YAOUNDE第2学区事務所	1,962	431,640	
YAOUNDE第3学区事務所	1,442	317,240	
YAOUNDE第4学区事務所	1,622	356,840	
YAOUNDE第5学区事務所	3,014	663,080	
YAOUNDE第6学区事務所	7,685	1,690,700	
YAOUNDE第1学区事務所 (22校)	3,652	803,440	
YAOUNDE第2学区事務所 (41校)	4,278	941,160	各学校への補助金
YAOUNDE第3学区事務所 (25校)	4,047	890,340	888FCFA/生徒
YAOUNDE第4学区事務所 (32校)	3,050	671,000	
YAOUNDE第5学区事務所 (16校, 8,488人)	7,537	1,658,140	
YAOUNDE第6学区事務所 (32校, 22,346人)	19,843	4,365,460	
LITTORAL州事務所			
ドアラ事務所	15,227	3,349,940	
インスペクション費	3,469	763,180	
DOUALA (WOURI) 県事務所	5,295	1,164,900	
DOUALA - 2県事務所	5,196	1,143,120	
幼児初等教育学区事務所			
DOUALA第1学区事務所	2,202	484,440	
DOUALA第2学区事務所	2,102	462,440	
DOUALA第3学区事務所	2,062	453,640	
DOUALA第4学区事務所	1,662	365,640	
DOUALA第5学区事務所	1,903	418,660	
DOUALA第1学区事務所 (31校)	18,650	4,103,000	
DOUALA第2学区事務所 (23校)	12,896	2,837,120	
DOUALA第3学区事務所 (26校)	16,305	3,587,100	
DOUALA第4学区事務所 (14校)	8,091	1,780,020	
DOUALA第5学区事務所	8,053	1,771,660	
計	369,252	80,565,440	

(2) 対象校の学校運営費

本計画対象校の学校運営費は、年間学費生徒一人当たり1500FCFAおよび国からの生徒一人当たり補助金800FCFAがあり、これに加えて人事局から支払われる教員給与年平均90万FCFAがある。

表3-2 計画対象小学校教育運営費

単位：FCFA

小学校名	クラス数	教員数	生徒数	維持管理費 生徒数x1500	補助金 生徒数x800	教員給与 教員数x90万	計 FCFA
ヤウンデ							
Y1 EMANA	13	15	780	1,170,000	624,000	13,500,000	15,294,000
Y3 MBALLA-II	48	53	2,880	4,320,000	2,304,000	47,700,000	54,324,000
Y5 TSINGA VILLAGE	7	8	420	630,000	336,000	7,200,000	8,166,000
Y6 FEBE VILLAGE	10	11	600	900,000	480,000	9,900,000	11,280,000
Y10 NKOMO	32	36	1,920	2,880,000	1,536,000	32,400,000	36,816,000
Y12 EKOUNOU	54	60	3,240	4,860,000	2,592,000	54,000,000	61,452,000
Y13 MIMBOMAM PLAT.	48	53	2,880	4,320,000	2,304,000	47,700,000	54,324,000
Y14 NGOULMEKONG	24	27	1,440	2,160,000	1,152,000	24,300,000	27,612,000
Y15 NGOUSSO	48	53	2,880	4,320,000	2,304,000	47,700,000	54,324,000
Y16 NKOLMESSENG	6	7	360	540,000	288,000	6,300,000	7,128,000
Y18 EKOUODOU	48	53	2,880	4,320,000	2,304,000	47,700,000	54,324,000
小計	338	376	20,280	30,420,000	16,224,000	338,400,000	385,044,000
ドアラ							
D1 BEPANDA	48	53	2,880	4,320,000	2,304,000	47,700,000	54,324,000
D2 NKONGMONDO	20	22	1,200	1,800,000	960,000	19,800,000	22,560,000
D4 GEPS.BEPANDA	31	35	1,860	2,790,000	1,488,000	31,500,000	35,778,000
D6 NEW BELL BASSA	17	19	1,020	1,530,000	816,000	17,100,000	19,446,000
D7 NEW BELL BAME.	29	32	1,740	2,610,000	1,392,000	28,800,000	32,802,000
D8 CITE BERGE	16	18	960	1,440,000	768,000	16,200,000	18,408,000
D9 NDOGPASSI 3B	11	13	660	990,000	528,000	11,700,000	13,218,000
D10 BONADIWOTO	6	7	360	540,000	288,000	6,300,000	7,128,000
D11 NYALLA NKOLB.	10	11	600	900,000	480,000	9,900,000	11,280,000
D12 LOGBESSOU	10	11	600	900,000	480,000	9,900,000	11,280,000
D13 NYLON	32	36	1,920	2,880,000	1,536,000	32,400,000	36,816,000
D14 CAMP MILITAIRE	7	8	420	630,000	336,000	7,200,000	8,166,000
D15 BILANGUE BIMBA	13	15	780	1,170,000	624,000	13,500,000	15,294,000
D16 N.T.AEROPORT	26	29	1,560	2,340,000	1,248,000	26,100,000	29,688,000
D17 BILINGUE NDOBO	15	17	900	1,350,000	720,000	15,300,000	17,370,000
D18 BILINGUE BONAE	27	30	1,620	2,430,000	1,296,000	27,000,000	30,726,000
D19 MASSOUMBOU	6	7	360	540,000	288,000	6,300,000	7,128,000
D20 NDOGBONG	26	29	1,560	2,340,000	1,248,000	26,100,000	29,688,000
D22 BILINGUE BONAM	13	15	780	1,170,000	624,000	13,500,000	15,294,000
D24 BONNASSAMA	18	20	1,080	1,620,000	864,000	18,000,000	20,484,000
小計	381	427	22,860	34,290,000	18,288,000	384,300,000	436,878,000
総計	719	803	43,140	64,710,000	34,512,000	722,700,000	821,922,000

(3) 維持管理および費用負担能力の予測

1996/97年のより1500FCFAの学費(CONTRIBUTION EXISIBLE)納入が義務となり、そのうち生徒一人当たり700FCFAが学校の運営維持管理費に充てられることになった。これに加えて本年度は国から生徒一人当たり約800FCFAが補助されることになっている。しかし、昨年までの例をみると年間生徒一人当たり最低2500FCFA程度の運営維持管理費が必要である。幸い、国際援助の再開と経済の好転から予算規模が拡大していることから、国からの補助金の拡大が期待される。また、学費納入が法令化され、父母会、住民の学校運営への参加が減退しつつあるが、初等教育は地域と密接に関わっていることから、これまでと同様、学校運営への父母会・住民の積極的参加を促せば、父母会からの資金的援助(屋根、扉の補修、警備員の雇用、等)が期待できる。

本計画は既存教室の建て替えと不足教室の増設を行うものであり、これにより新たに90人の教員が必要となる。現在のヤウンデ、ドアラ両都市では教員が余り気味であり、新規採用なく配置転換だけですむ人数であり、人件費の点で問題ないと判断される。

施設維持管理費に関しては、本計画では極力これを低減できる施設を計画する。学校の授業時間は日中のみであるので、自然採光を最大限確保する計画とし電気設備は設けない。そのため維持管理費でもっとも負担となる電気代は不要である。また、本計画の実施により施設の営繕費や修理費が低減でき、従来の維持管理費負担を下回る予算で対応が可能である。

3-4-3 要員・技術レベル

国民教育省の担当者の技術レベル、モラルは総じて低い。これは80年代後半の経済危機と、それに続く92年以降の国際援助停止により、教育施設建設計画が全くストップしていたために実質的な計画立案・予算執行の機会がなかったことも一因となっていると思われる。現在、世銀、フランスをはじめとする国際機関による教育援助の一環として、行政担当者、教育計画立案者、校長、教員の再訓練と、行政組織の建て直しが行われている。これらを通じて今後、担当者の技術レベル、モラルが改善されることが期待される。