

第3章 プロジェクトの内容

第 3 章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの概要

3-1-1 上位目標とプロジェクト目標

3-1-1-1 上位目標

対象州における初等教育へのアクセス及び質が向上する。

3-1-1-2 プロジェクトの目的

(1) プロジェクト目標

「ナ」国カノ州において、教室等の学校施設の整備を行うことにより、同地域の修学環境改善及び初等教育へのアクセス改善を図る。

(2) 協力対象事業により期待される成果

対象地域において初等教育施設が整備される。

(3) プロジェクトの成果指標

指標名	基準値 (2009 年)	目標値 (2012 年) 【事業完成 3 年後】
協力対象校における良好な環境にある教室数	225 教室	512 教室 (本計画で増設される 287 教室含む)
協力対象校における 1 教室あたりの人数 (人/教室)	96.0 人/教室 (標準の 2.4 倍)	42.2 人/教室 (標準の 1.06 倍)
協力対象校での良好な修学環境の適切な生徒数	9,000 人	20,480 人 (2009 年時の 2.3 倍)

3-1-2 プロジェクトの概要

3-1-2-1 当該セクターの現状と問題点

カノ州の SUBEB によると、2007/08 年の小学校における生徒数は 1,958,645 人であり、また、公立学小学校数は 4,136 校・教室数 21,392 教室となっている。なお、総就学率は 89% である。このような状況から、1 教室当たりの生徒数は 91.6 人となり、標準 (40 人/教室) の 2.3 倍であり、教室当りの生徒数は大幅に定員を上回っている。さらに、修学環境として劣悪な状態である教室が多数を占める現状を鑑みると、教室の増設、教育環境の整備・充実が急務となっている。

また、「ナ」国における教室建設の標準設計は耐久性に乏しく、施工精度・品質は悪く、建設された教室が 3~4 年で壁に亀裂が入ったり、屋根から雨水が漏水したり、強風時に屋根が破損・損壊するなど大きな問題となっている。

3-1-2-2 プロジェクトの内容

本計画は、上記目標を達成するために協力対象カノ州の既設小学校における教室の増設、教室家具・備品（生徒用の机・椅子、教師用の机・椅子、黒板及び掲示版）の調達・設置便所の建設を行うものである。対象校別のコンポーネント内容及び数量は下表 3-1 に示す。

表 3-1 対象校別整備コンポーネント

KANO州基礎教育普及化委員会(SUBEB)					教室棟				便所棟				教育家具類				
No.	学校名	地方行政区	生徒数合計 (人)	既存教室数 (室)	教室タイプ			教室数 合計	延床面積 合計 (m ²)	ブースタイプ		ブース数 合計	延床面積 合計 (m ²)	生徒用机・ 椅子(セット)	先生用机・ 椅子(セット)	掲示版 (面)	黒板 (面)
					3	4	5			4	6						
15	BICHI KANTI P.S	Bichi	1,230	8	2	0	3	21	1,512.0	2	2	20	65.0	420	21	21	21
16	BADUME S/MODEL	Bichi	678	9	0	2	0	8	576.0	2	0	8	26.0	160	8	8	8
41	DANBATTA KANTI P.S	Danbatta	604	4	1	2	0	11	792.0	1	1	10	32.5	220	11	11	11
20	KWA P.S	Dawakin Tofa	563	8	2	0	0	6	432.0	0	1	6	19.5	120	6	6	6
19	TUMFAFI P.S	Dawakin Tofa	989	12	1	0	2	13	936.0	0	2	12	39.0	260	13	13	13
18	JALLI P.S	Dawakin Tofa	470	6	2	0	0	6	432.0	0	1	6	19.5	120	6	6	6
33	DOGWA SPECIAL	Doguwa	801	6	0	1	2	14	1,008.0	2	1	14	45.5	280	14	14	14
32	TAGWAYE P.S	Doguwa	708	7	1	2	0	11	792.0	1	1	10	32.5	220	11	11	11
8	NATSUGUNNE P.S	Fagge	604	9	2	0	0	6	432.0	0	1	6	19.5	120	6	6	6
23	ZAKIRAI YAMMA P.S	Gabasawa	689	6	1	2	0	11	792.0	1	1	10	32.5	220	11	11	11
7	AMARYAWA P.S	Gaya	983	6	0	1	3	19	1,368.0	0	3	18	58.5	380	19	19	19
39	ZANGO P.S	Gezawa	605	7	0	2	0	8	576.0	2	0	8	26.0	160	8	8	8
40	DANMADANHO P.S	Gezawa	515	6	1	1	0	7	504.0	0	1	6	19.5	140	7	7	7
36	T/GARU P.S	Gwarzo	954	11	2	0	0	6	432.0	0	1	6	19.5	120	6	6	6
30	BALAN P.S	Kabo	799	8	2	0	0	6	432.0	0	1	6	19.5	120	6	6	6
12	T/KAYA	Karaye	749	5	0	1	2	14	1,008.0	2	1	14	45.5	280	14	14	14
14	YOLA Z/GARI	Karaye	566	6	0	2	0	8	576.0	2	0	8	26.0	160	8	8	8
11	KUMBUGAWA P.S	Karaye	440	6	0	0	1	5	360.0	1	0	4	13.0	100	5	5	5
43	FASSI "A" P.S	Kibiya	768	7	0	3	0	12	864.0	0	2	12	39.0	240	12	12	12
49	BUREMAWA	Kiru	518	8	0	0	1	5	360.0	1	0	4	13.0	100	5	5	5
22	KUMBOTSO SPS	Kumbotso	1,093	9	0	1	1	9	648.0	2	0	8	26.0	180	9	9	9
48	ALKALAWA P.S	Kura	888	6	0	4	0	16	1,152.0	1	2	16	52.0	320	16	16	16
27	CHINKOSO TUDU	Madobi	345	4	0	0	1	5	360.0	1	0	4	13.0	100	5	5	5
26	KWANKWASO P.S	Madobi	833	12	0	1	1	9	648.0	2	0	8	26.0	180	9	9	9
3	RANO DAWAKI SPS	Rano	608	5	0	0	2	10	720.0	1	1	10	32.5	200	10	10	10
4	RURUM SCIENCE	Rano	843	10	1	2	0	11	792.0	1	1	10	32.5	220	11	11	11
5	RUWAN KANYA	Rano	311	4	0	1	0	4	288.0	1	0	4	13.0	80	4	4	4
28	KADANA P.S	Rogo	319	4	0	1	0	4	288.0	1	0	4	13.0	80	4	4	4
38	INDABO CENTRAL	Wudil	981	8	1	1	2	17	1,224.0	1	2	16	52.0	340	17	17	17
50	LAMB SCIENCE	Toffa	1,155	18	0	0	1	5	360.0	1	0	4	13.0	100	5	5	5
TOTAL			21,609	225	19	30	22	287	20,664.0	29	26	272	884.0	5,740	287	287	287
					71			classroom		55		booth					
					57	120	110			116	156						

3-2 協力対象事業の概略設計

3-2-1 設計方針

3-2-1-1 基本方針

カノ州の初等基礎教育において、最も教室の不足度が高い学校への教室の整備を最重点として現況に則した整備可能性の範囲で極力改善を図ることとする。また、現地の自然条件、建設事情、コミュニティ開発支援無償に適合した施設設計、施工計画とする。更に、維持管理の容易さと耐久性を確保しつつ最小の建設コストとなるように努める。

これに基づき、以下を施設設計の基本方針とする。

- (1) 維持管理の容易さと耐久性に留意しつつ建設コストの縮減に努める。
- (2) 現地で調達可能な資材、工法、技術に適合した設計とする。
- (3) 教室内の換気を配慮し、且つ、強風時の耐久性を考慮する。
- (4) 自然採光を考慮しつつ、強い陽射し及び熱を遮断する配慮を行う。
- (5) 工期の短縮とコスト縮減のため、設計の標準化を図る。

3-2-1-2 自然環境条件に対する方針

本計画に必要な自然条件に対する設計方針は下記のとおりである。

- 「ナ」国の雨季は例年5月から10月であり、なかでも7月、8月は最も雨量が多く、年間降雨量（2008年の場合、707mm）の約65%がこの2ヶ月で記録されている。また、雨季には降雨前に強風・突風が伴うことが多く、既存校では亜鉛鉄板葺き屋根が損壊・損傷を受けたりした例が多く見られた。そのため、本計画では小屋組み（トラス）、母屋、野地板、屋根材の強度及び各々の固定・接合方法については、強風に耐え得るよう設計上・施工上十分考慮する必要がある。
- 既存校での木製トラス・母屋などの木材部分については、白蟻の被害を受けているものも多く見受けられたため、木材使用に際しては取り付け前に防蟻処理を行うこととする。
- 教室内での屋根からの輻射熱及び降雨時の騒音を軽減するため、長尺アルミニウムシート屋根材の下に耐水性の合板（12mm）を敷き、室内の温度・騒音の低減を図ることとする。
- 強風雨時の屋根からの漏水に対しては、耐水性合板の上にアスファルトルーフィングシートを敷くことによって、その室内への漏水防止を図る。
- 教室内の天井については、大半の既存校で木製の天井が貼られているが、コウモリの糞害、屋根からの雨水漏水などによる被害が多く見られたため、本計画では、施工性、コスト縮減の点から天井は設けないこととする。
- 扉や窓の建具は、降雨前の突風及び砂嵐（ハマターン）時による開閉使用頻度が高いこと、且つ、進入・盗難防止などを兼ねて鋼製建具を採用する。なお、雨季中に窓を閉めて授業を行うことも考慮し、窓や扉の上部にはガラス入りの小窓を取り付け自然採光を考慮する。

本計画に必要な施工条件に対する設計方針は下記のとおりである。

- 既存校での扉や窓の丁番は開閉のため使用頻度が高いことや、鋼製扉のため重いこととその重さに耐えうる丁番の強度不足、また、丁番を取り付ける扉や枠の板厚などの強度不足により、丁番溶接部が破損・補修した跡など、また、壊れたままで使用されていない扉や窓が多く見受けられた。本計画では、以上の状況を考慮し、使用頻度及び扉・窓の自重に十分耐え得るものとする。
- 新設既存校での UBEC 標準床仕様は、テラゾー現場磨き仕上げで施工されているが、同仕上げは、施工上難しい仕様の部類に位置しており、実際に施工された箇所を見てみると、種石の種類を選択が配慮がなされていないこと、表面の洗い出しの施工が悪く平滑さ、壁や端部の納まりなどに十分な配慮がなされていないことなど、さらに、現地工法としての費用対効果などを考慮すると、本計画ではモルタル金鏝仕上げ 30mm とするのが妥当と判断される。
- 教室内の壁の塗装については、生徒の手の届く高さとそれ以上の箇所とは汚れ度合いなどを考慮して濃淡の色の使い分けを行うこととする。

3-2-1-3 社会経済条件に対する方針

カノ州は、「ナ」国北部において工業が盛んな地域でもあるが、州の人口の約 75%は農業分野に従事し、本計画の対象校地域の殆どが農業を中心とした生計となっている。このため、定期的な現金収入に乏しく、全体的には貧困層に属している。また、各学校において PTA の組織は存在するが、資金は乏しく、また、会費等の納付義務はない。なお且つ、SUBEB 又は LGEA からのメンテナンスに必要な予算配分も十分ではない。この様なことから、本計画では施設維持管理費が軽減できるような耐久性の高い材料、且つ、現地で一般的に入手できる材料、さらに、現地で修理・修繕が可能な工法などを採用することとする。

3-2-1-4 建設事情/調達事情若しくは業界の特殊事情/商習慣に対する方針

(1) 基本方針

「ナ」国での建設資機材調達は、市場に既に出回っている輸入材料を含めて全て現地市場で調達可能であり、特に第三国から調達を要する建設資機材はないことから、本計画での建設工事で使用する建設資機材は全て現地調達とする。また、「ナ」国で一般的に採用されている建設工法（木造、補強コンクリートブロックの組積工法、鉄筋コンクリートフレーム工法）であれば、本計画対象地域であるカノ州、また、首都圏を含めたその周辺州（カドゥナ、プラトー州）において一定品質の建築資機材をまとまった量で調達が可能である。但し、本計画実施の規模での資材を同時期に確保することは困難であると予想されるため、市場流通の資材量を考慮した施工計画・調達計画が必要となる。

なお、本計画の建設工事で使用する主要な建設資材については、次のとおりである。

- セメントは、民間のセメント製造工場が「ナ」国内に 3 社（3 ヶ所）あるが、その内、2 つの工場で製造されたセメントの品質は良い（ダンゴテ又はアシャカ）。しかし、カノ州周辺にはセメント製造工場が無いため、一般的に市場に出回っている品質の良い 2 つの工場で製造されたセメントを調達することとする。
- 鉄筋については、民間の鉄筋製造工場が 3 社（3 ヶ所）あるが、その内、2 つの工場はインゴットを輸入し、異形棒鋼鉄筋を製造している。もう 1 社はカノ州に存在し、スクラップ（鉄屑）から鉄筋を製造している。なお、どちらも品質に問題はない。カノ州では、これらの工場で製造された鉄筋は一般的に市場に出回っており、調達が可能であるが、販売店によっては物量が限られているため、事前の調達計画は必要である。なお、「ナ」国で製造されている異形鉄筋の径は、8mm、10mm、12mm、14mm までであり、16mm 以上は中国、ウクライナ、インド国などから輸入されたものを市場から調達することとなる。従って、本計画では、以上の点を留意して設計上の鉄筋径を決定する必要がある。
- コンクリート用砂・砕石については、首都圏・大都市部（ラゴス）以外は生コンクリートの調達が困難であるため、コンクリート工事は簡易ミキサー（エンジン駆動）での現場練りとなる。砂については、カノ州辺の川より入手可能であり、砕石は、カノ州、カドゥナ州で調達が可能である。砂・砕石とも相応の品質を確保しており、

特段の問題はない。なお、砂の使用にあたっては、塩分濃度測定などの事前確認・試験は必要である。

- 工事用水については、本計画での対象校においては生活用水に困窮している状況から、工事に必要な容量をその箇所（学校）で確保することは困難である。従って、同工事用水は、その必要な容量を確保するために対象校周辺の町・村落や LGA などからタンクローリなどを利用して調達・運搬する必要がある。なお、工事用水を使用するにあたっては、塩分濃度などの水質・不純物の確認検査が必要である。
- 屋根の長尺アルミニウム板（板厚 0.55mm）の成型工場については、カノ州や周辺のカドゥナ州、北東部のボルノ州などに存在し、それぞれの工場より直接調達することが可能である。この種の材料は、カノ州 SUBEB のプロトタイプや第 1 次の小学校建設案件にも使用されている一般的な材料であり、本計画でも同材料を屋根材として採用する。
- 屋根の小屋組・トラス材に使用される鉄骨材料（アングル、C型鋼など）については、「ナ」国では生産されていないため、既に輸入されて市場に出回っている物を調達するか、又は、使用される量や使用されるサイズによっては輸入する必要がある。このため、本計画の施設設計においては、上記の点を考慮し入手・調達が容易な部材寸法とする。なお、鉄骨の加工・組立工場はカノ市内に存在している。
- 鋼製扉や窓については、カノ市内や周辺のカドゥナ州から調達が可能である。それらの工場は、SUBEB のプロトタイプや第一次の小学校建設案件でも使用しており実績がある。

主要建設資機材の調達先を次表 3-2 に示す。

表 3-2 主要建設資材の調達先

項目	調達国			備考
	ナイジェリア国内			
	アブジャ	カノ	近隣州	
セメント				
鉄筋			カツィナ州、コギ州	φ16mm 以上のサイズは中国・ウクライナ・インド産など
コンクリートブロック				
型枠材				
鉄骨			カツィナ州、デルタ州	中国・ウクライナ・インド産など
アルミ長尺シート			カドゥナ州、ボルノ州	
塗料				
鋼製建具			カドゥナ州	
木製家具				
ガラス				

凡例

○：調達が容易 △：市場には有るが、量・サイズのな問題あり

(2) 資・機材運搬及び地理的特性に係る方針

本計画対象地カノ州は、首都アブジャから陸路で 450km・所要時間約 6 時間の地点にある（空路アブジャ～カノも 1 日数便ある）。さらに、本計画対象校はカノ州の 44 ある LGA の内、19 の LGA に位置しており、カノ市の中心地より最も遠方の対象校は、最大で 3 時間を要する所に位置している学校もある。なお、平均時間では州都より約 1 時間の距離に位置している。また、大半の対象校は幹線道路に面していたり、少し中に入り込んだ所に位置しているため、アクセスは良好である。一方で、対象校によっては、建設する場所が既設校舎の裏側に位置している学校もあるため、大型車両での材料搬入などは困難であり、近隣にストックヤードを設け小型・中型の車両での小運搬・搬入を考慮する必要がある。

(3) 資材保管場所の確保

カノ州の気象的特性は、スーダン・サヘル地域に属し、例年 5 月から 9 月が雨季の期間である。特に、7 月、8 月の 2 ヶ月は、雨量が多く、さらに突風を伴う特性を持っている。従って、サイトまでの道路の幅が狭く、平坦でない対象校の雨季における工事においては、工事資材の搬入などについて計画的に行うことが肝要であり、5 月の雨季前にセメント、骨材、鉄筋、型枠材などの資機材搬入計画に留意すると共に浸水を避ける高さ及び一定の広さで盛土を施し、建設資機材の保管場所を確保する必要がある。

(4) 現地建設会社の活用

首都アブジャやその周辺での国内外からの民間投資案件は、アメリカでのリーマンショック以来の影響を受けて、事務所ビル、ホテル、ショッピングモールや高級住宅などの工事中断や中止を余儀なくされており、新たな投資案件は殆ど見受けられない。さらに、郊外の幹線道路沿いに開発された戸建住宅や高級マンションなども同様に中断されている。また、公共工事も民間投資案件と同様にこれと言った案件は殆ど見受けられない。しかし、首都と各地方都市を結ぶ幹線道路の拡幅工事などの基礎インフラ工事は盛んに行われている。このような状況の中で、中止・中断されている現場を技術的な見地から見てみると、首都における現地業者の能力は、一定の建設技術・施工技術は有していると判断できる。

一方、本計画の対象地域である州都カノでは、北部の中心的な工業地帯でありながら、州都全体の経済が活況を呈している感じが無い。また、民間、公共工事ともこれと言った案件は見受けられないが、郊外においては、新たな工場の建設などを行っている。道路建設は新規、拡幅などを含めて、首都アブジャ郊外と同様に盛んに行われている。また、カノ州や周辺州では SUBEB や DFID、KOICA、世界銀行などの国際機関・他ドナーが発注する小学校案件が多く見受けられる。しかし、これらの案件実施は、カノ州や周辺州の建設業者において行われているが、一定の建設技術・施工技術を有している建設業者は限られている。

首都アブジャに本社を置く建設業者は約 25 社程度であるが、ドイツなど外資系を含む上位 10 社のターゲットは大型の民間、公共工事であり、本計画の様な規模であれば中位以下である 15 社程度が入札参加の可能性が考えられる。一方、州都カノにおいて

は、約 15 社程度の主要な建設会社が存在するが、その内、約 10 社程度が SUBEB に登録しており、また、SUBEB 発注の小学校案件の経験があり、SUBEB の情報・経験としてはその内、上位 4~5 社であれば一定の建設技術・施工技術を有しており、本計画での活用は可能と考えられる。一方、LGA における建設業者は存在するが、国際援助機関発注事業の受注・実績もなく、更に、一定の施工能力を有している業者は存在していない。従って、本計画における建設業者の選定においては、首都アブジャに本社を置く建設業者と州都カノ及び周辺州の一定の建設技術・施工技術を有した建設業者を中心とした指名競争入札が望ましい。

本計画の施工では、首都アブジャや州都カノ州、周辺州の一定の建設技術・施工技術を有した建設業者を活用することとし、入札のロット分けも 6~8 校（サイト）・1 ロット程度とし、4~5 ロットの入札が考えられる。但し、入札に参加する建設会社は、規模・許容の範囲内で、複数のロットに参加・応札できることとするが、落札は会社の施工能力範囲を超えない程度とする。

(5) 現地労務能力の活用

本計画対象地カノ州においては、大半の対象校周辺は農業が主体の産業構造であるため、LGA 内での労務の調達には単純作業である普通作業員の調達は可能である。しかしながら、建設工事に十分精通した熟練工を LGA 内で調達することは困難であり、州都カノや他州都での民間工事や公共工事、又は、国際援助機関発注工事に従事した一定の技術レベル・経験を有した熟練工を募集することとなる。従って、本計画では、普通作業員は LGA 地域において、熟練工は建設会社に所属している人材を活用する計画とする。

工事全般を監理するための技術者は、首都アブジャまたは州都カノより調達し、各現場に派遣し、所定の品質の確保や工期などの監理を行う体制を整えることとする。

3-2-1-5 現地業者（建設会社、コンサルタント）の活用に係る方針

「ナ」国では建設総合コンサルタント会社は限られているが、小規模なコンサルタント会社は多く存在し、現場監理に必要な一定の技術者を確保することは可能である。しかしながら、品質監理基準などは確立しておらず、高い技術力と監理能力は望めないことから、本計画では、本邦コンサルタントを活用し、邦人コンサルタントによる技術指導を徹底し、所定の品質・工期を確保する体制とする。

3-2-1-6 運営・維持管理能力に対する方針

本計画での本体実施の責任機関は、基礎教育普及化委員会（UBEC：Universal Basic Education Commission）であり、実施機関はカノ州基礎教育普及化委員会（SUBEB：Kano State Universal Education Board）となる。本計画での施設完成後は、施設維持管理・メンテナンスなどは、UBEC、SUBEB がそれぞれの役割分担で引き続き担当する。なお、施設引渡し時には、維持管理方法やガイドラインなどの説明・申し渡しを行い継続的使用を促し、運営・維持管理能力の強化を図る必要がある。

3-2-1-7 施設機材等のグレードの設定に係る方針

「ナ」国の連邦法令（Building Code 2007）、各州の州法（State Building Regulation）、基礎教育普及化委員会編の Minimum Standards for Planning of Basic Education Infrastructure 2006 や建設マニュアルガイドライン（A Guidance Building Manual 2004）、ナイジェリア工業規格（NIS）などの規準・標準設計仕様に基づき、必要機能を満足し、耐久性のある最低限のグレードとする。構造は、現地で一般的な鉄筋コンクリート造とし、仕上は、現地で一般的な床：モルタル金縷、壁：コンクリートブロック造の上モルタル金縷仕上げ・塗装、屋根構造は鉄骨トラス小屋組、屋根は野地板（合板）＋アスファルトルーフィング＋アルミニウム長尺シートとする。

3-2-1-8 工法/調達方法、工期に係る方針

工法、調達方法及び工期に係る方針は以下のとおりとする。

- 第一次小学校建設計画では、補強煉瓦構造としているが、焼成煉瓦の生産地が限られており、運搬における積み込み・トラック輸送・荷降しなどでの破損・クラックなどが発生し易く、また、施工面においても現地業者は化粧積みという観念がないため、施工品質の確保が困難であることなどを考慮して、本計画では、「ナ」国内で一般的な鉄筋コンクリート構造とし、壁はコンクリートブロックの上にモルタル仕上げ・塗装とする。
- 第一次小学校建設計画では、屋根の構造は木製トラス組であったが、「ナ」国において一般的に流通している木材は乾燥が不十分であり、加工後に反り、割れ、変形などが発生し易く小屋組に歪みが発生するなど問題が多い。さらに、一般的に流通している木材の長さは3mが最大であり、そのために金物などでの接合が必要である。なお、小屋組に必要な4m以上の材料を調達するためには特別注文が必要であり、山での材木切り出しからして変わってくるため、コストアップに繋がる。従って、本計画では、調達・入手が容易で且つ、製品の品質が均一的である鋼材の鉄骨トラス組とする。なお、最近ではSUBEB発注の学校建設工事などでも鉄骨トラスが主流となっており、一般的な材料・工法でもある。
- 建設業者の選定においては、一定の建設技術・施工技術などを有する建設業者を選定することにより、本計画実施の施工品質・工期が確保できると思われることから、首都アブジャや州都カノの有力な建設業者に限られてくる。PQ応募・審査では数多くの業者を面談・訪問することである程度内容を把握することは可能であるが、時間的な制約もあり、応募して来た全ての業者の施工実績、会社の組織・人的資源、手持ち工事機械、会社の経営状態などを十分精査することは困難と思われる。このため、本計画での業者選定は指名競争入札を検討する。
- 工期については、本計画実施地域の雨季期間を考慮し、特に、7月・8月の雨量・降雨日が1年中で最も多いため、この時期における掘削や埋戻しなどの土工事に係る作業を避けた工程を策定する必要がある。

3-2-2 基本計画（施設計画／機材計画）

3-2-2-1 基本計画

(1) 配置計画

本計画対象校の敷地状況は添付資料「基本配置計画」に示すとおり、各学校は LGA の中心よりやや離れ、周囲が農地で囲まれており、一部の対象校では敷地境界点・線が明確でないところもある。対象校の敷地は概して広く、また、概ね同敷地は平坦で増設の教室棟建設に支障はない。また、対象校は大きな造成工事、既設校舎又は構造物の取り壊し・撤去などが無いため、実施段階では即建設工事が開始できる状態である。但し、幾つかの対象校においては、予定敷地内で作物が栽培されている学校があったり、仮設のヤードを確保するには狭い敷地があるため、着工前には本体工事に支障を来さないよう学校側との調整が必要である。

(2) 建築計画・設計

1) 基本方針

本計画で建設する施設は、UBEC の基準である 1 教室 40 人を越えた過密な状態を解消するため、不足教室を建設し、小学校としての教育環境と機能を持つ施設とする。また、現地の大概の小学校で採用されている 1 部制授業を行うことを前提に、現状の生徒数を考慮した規模の施設とする。なお、各対象校地域の人口統計、学区割りなどは確立されていないことから、将来の生徒数予測が立て難いため、現状の生徒数から必要教室数を算定することとする。

2) 設計基準・ガイドライン

「ナ」国では、以下に示す設計基準・ガイドラインが有るため、本計画の設計でも同基準・ガイドラインを考慮した設計が必要である。

表 3-3 設計基準・ガイドライン

	設計基準・ガイドライン	出所
1	National Building Code 2006 連邦法令	Ministry of Housing and Urban Development 住宅・都市開発省
2	State Building Regulations 州法	州政府
3	Minimum Standard for Planning of Basic Education Infrastructure(2006)	Universal Basic Education Commission 基礎教育普及化委員会
4	A Guidance Building Manual Self-Help Basic Education Project 2004 建設ガイドライン	Universal Basic Education Commission 基礎教育普及化委員会
5	Nigeria Industrial Standard ナイジェリア工業規格	Ministry of Industrial 工業省
6	British Standard - Code of Practice	英国

これらの設計基準・ガイドラインの運用に関しては、公共工事・民間工事とも、各州の州法によって建築許可の申請・取得が定められているが、本計画の場合は、既設の学校に教室棟を増設するという工事であり、その場合は建築許可の申請をする必要がない

ことを確認した。

3) 設計基準・ガイドラインの要旨

UBEC(基礎教育普及化委員会)の Minimum Standard for Planning of Basic Education Infrastructure (2006)の要旨と本計画への運用は以下のとおりである。

表 3-4 設計基準・ガイドラインの比較

		Minimum Standard for Planning of Basic Education Infrastructure (2006)	第一次小学校建設計画 (ナイジャー、プラトー及びカドゥナ州)	第二次小学校建設計画 (本計画:カノ州)
教室	面積	<ul style="list-style-type: none"> 小学校 生徒 40 人/クラス 8m×7m=56m² 1.4m²/生徒 	<ul style="list-style-type: none"> 小学校 生徒 45 人/クラス 8m×7m=56m² 1.24m²/生徒 	<ul style="list-style-type: none"> 小学校 生徒 40 人/クラス 8m×7m=56m² 1.4m²/生徒
	階高	特に規定なし	2.8m	2.8m
机・椅子		特に規定なし。但し材料の種類 の規定はある。	生徒用 2 人掛机・椅子 23 セット、 校長用机・椅子 1 セット	生徒用 2 人掛机・椅子 20 セット、 教員用机・椅子 1 セット
廊下幅		特に規定なし	2m	2m
基礎の種類		布基礎	布基礎	独立基礎
屋根構造		木トラス組	木トラス組	RC・鉄骨トラス組
屋根材の種類		長尺アルミシート(厚 0.55mm)	長尺アルミシート(厚 0.55mm) +合板(厚 12mm)+アスファルト ルーフィングシート	長尺アルミシート(厚 0.55mm) +合板(厚 12mm)+アスファルト ルーフィングシート
天井材の種類		ハードボード	なし	なし
床材の種類		テラゾー	コンクリート直押さえ	モルタル金鋳仕上げ(30mm)
便所		数は 1 教室 1 箇所(男女それぞれ 1 ブース)	2 教室当り; 男子用 1 ブース 女子用 1 ブース 浄化槽、浸透槽	2 教室当り; 男子用 1 ブース 女子用 1 ブース 浄化槽、浸透槽
給水		深井戸の設置	困窮度に応じて(19ヶ所)設置	設置しない
電気設備		特に規定なし	設置なし	設置しない
1階床レベル		特に規定なし	GL+400mm	GL+400mm

3-2-2-2 施設計画・設計

本計画での施設は、UBEC の「Minimum Standard for Planning of Basic Education Infrastructure (2006)」及び SUBEB のプロトタイプや第一次小学校建設計画の施設計画を参考とし、且つ、UBEC・SUBEB との協議の基に以下のように計画する。

(1) 教室の計画

教室の寸法は、上記ガイドラインの基準では都市部や地方の区別なく 1 クラス・40 人として、8m×7m=56m²、1.4m²/生徒としている。一方、第一次小学校建設計画では対象校の生徒数が多いため、大半の学校は 2 部制を布いても 1 教室当りの混雑度合いは

0.9m²/生徒であったことから、完全に標準の1.4m²/生徒とするには膨大な教室数が必要であり、当時の状況を緩和するため、1.24m²/生徒の目標値とした。

本計画対象校では、UBEC/SUBEBの指導もあり、近年2部制から1部制に修学環境の改善をした学校が多く、大規模校での混雑度は標準の9.9倍（1部制の場合）と言う混雑状態の学校もあった。この様な状況を踏まえ、本計画でも建設ガイドライン基準と同様の計画とする。下図3-1に「ナ」国における標準的な教室及び家具配置状況を示す。

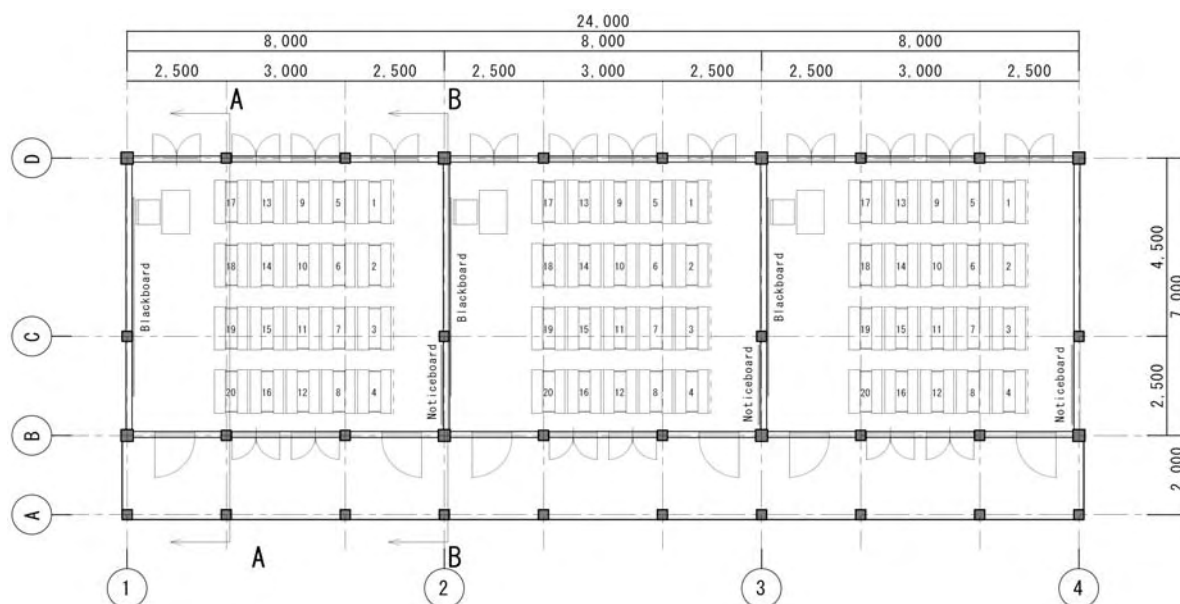


図 3-1 本計画の教室平面図（3教室タイプ）

上図のとおり、各教室には2人掛け・20組（40人分）の机・椅子及び1組の教員用の椅子・机を設置し、黒板1面と掲示版1面を各教室に設置する。

(2) 便所の計画

便所ブース数は、「ナ」国標準では1教室/箇所(男女それぞれ1ブース)と定められているが、本計画では、2教室当り男子1ブース・女子1ブースを設置する計画とする。同上計画ブース数は、我が国の小学校での設置基準の約1/3の数ではあるが、状況を勘案すると、既存の便所利用ができるなどから特段の問題は無いと考えられる。

便所のタイプは、4ブースタイプ（男子：2+女子：2）と6ブースタイプ（男子：3+女子：3）を用い、各対象校の必要数に合わせて組み合わせるものとする。なお、本計画で整備する対象校の便所数は下表3-5のとおりである。

表 3-5 本計画でのタイプ別整備便所数

便所タイプ（面積）	棟数	ブース数	延床面積（m ² ）
4ブース型(13.0 m ²)	29	116	377.0
6ブース型(19.5 m ²)	26	156	507.0
合計	55	272	884.0

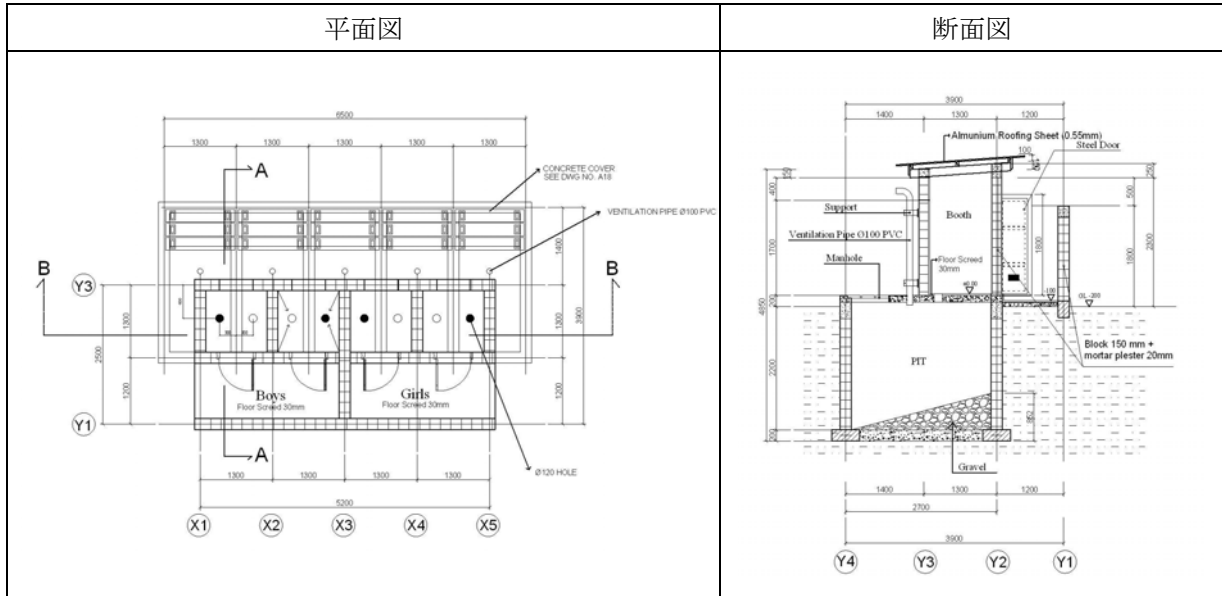


図 3-2 便所のプロトタイプ（男子2ブース、女子2ブース）

(3) 高さ計画

「ナ」国の建設ガイドラインでは、高さに関して特別な規定はないが、雨季期間の集中豪雨による敷地内冠水などの不測の事態を想定して、現地盤高さより廊下面の床高さで+30cm、さらに教室内の高さを+10cm（現地盤より+40cm）とする。教室内の高さは、床から鉄骨トラス小屋組の下弦材まで2.8mとする。

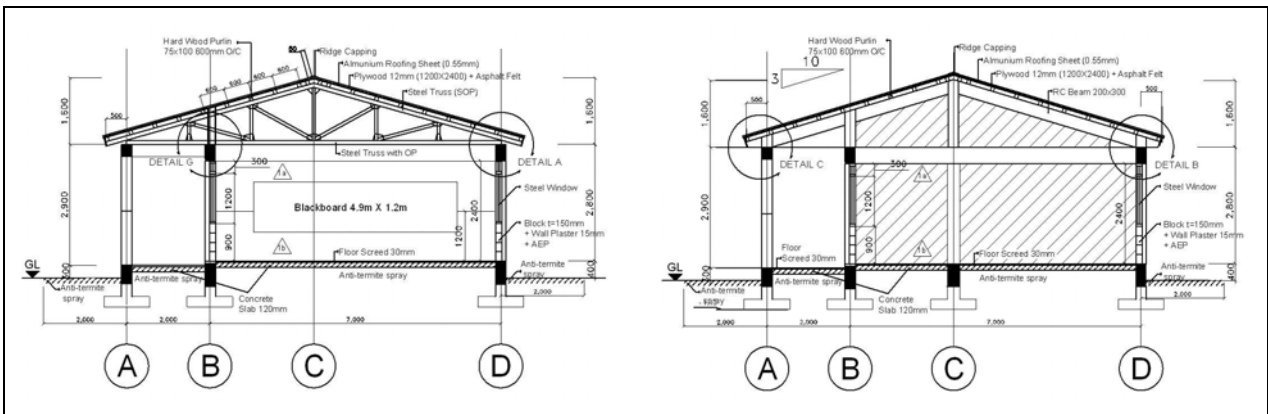


図 3-3 断面図

(4) 諸室の配置計画

本計画での学校施設は、「教室棟」ならびに「便所棟」により構成される。配置計画は、効率的で経済的な配置が実現可能となるよう以下の点に留意した。

- 各プロトタイプは片廊下タイプを採用し、廊下から教室への出入り口を2ヶ所設け生徒がスムーズに出入り出来るように計画する。
- 廊下の幅は2.0mを採用とし、生徒の往来をスムーズに行うことにより、教室からの入・退出時の混雑を防ぐこととする。

- 教室の寸法は 8m × 7m の長方形を採用し、机・椅子などの効率的な配置計画と同時に教育環境としての場を実現する。

(5) 教室タイプ別平面計画

1) 教室タイプ別内訳表

本計画での教室整備対象 30 校の教室タイプ別内訳は下表のとおりである。

表 3-6 本計画での整備教室数及び教室タイプ

教室タイプ (延床面積)	棟数	教室数	延床面積 (㎡)
3 教室型 (216 ㎡)	19	57	4,104
4 教室型 (288 ㎡)	30	120	8,640
5 教室型 (360 ㎡)	22	110	7,920
合 計	71	287	20,664

2) 教室タイプの考え方

本計画では、3 教室、4 教室、5 教室を基本のプロトタイプとし、不足教室数が 7 教室の場合は 3 教室 + 4 教室、8 教室の場合は 4 教室 + 4 教室、9 教室の場合は 4 教室 + 5 教室、10 教室の場合は 5 教室 + 5 教室などの組合せにより対象校の敷地形状に合わせて対応できるような計画とする。

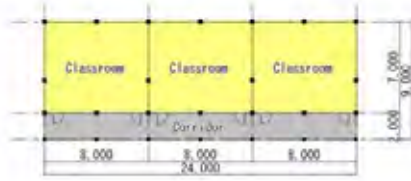
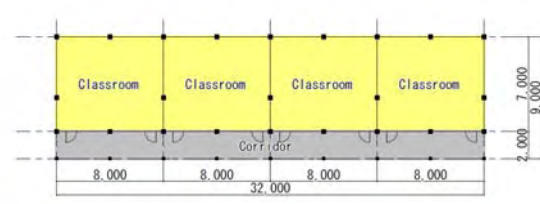
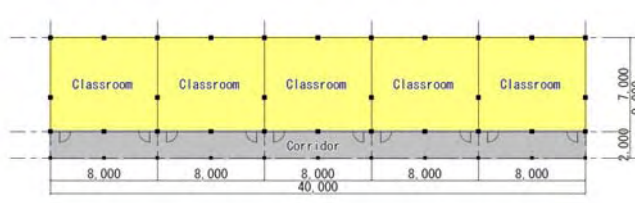
タイプ	教室数 (延床面積)	基本的なタイプの平面図
教室	A3 3 (216 ㎡)	
	A4 4 (288 ㎡)	
	A5 5 (360 ㎡)	

図 3-4 教室棟の平面計画

3) 立面計画

「ナ」国の建設ガイドラインでは、高さについての規定はないが、1階教室廊下の屋根は、乾季の直射日光と雨季の吹き込みを遮る目的で設置する。また、反対側の屋根軒先も通り芯より 50cm 跳ね出し、同様の機能を備える目的で設置する。教室の外部に面する壁面には、通風と採光のための鋼製窓を設置する。この窓は、教室使用時はオープン状態であるが、雨季の期間中で突風を伴う雨の間及び乾季におけるハマターン時は窓を閉めることもあるため、窓上部には H : 0.3m×W : 1.2m の採光用のガラス小窓を設置することとする。さらに、出入り口の鋼製扉上部にも同様のガラス小窓を設けることとする。



図 3-5 立面図（3教室タイプ）

4) 仕上げ計画

本計画施設の仕上げは、現地仕様及び完成・引渡し後の維持管理を考慮し、以下のとおりとする。

表 3-7 仕上表

部屋名/部位	床	壁	天井	屋根
教室	コンクリート床の上にモルタル鍍仕上げ(厚 30mm)	コンクリートブロック積み+モルタル鍍仕上げ(厚 30mm)+塗装仕上	なし	鉄骨トラス組の上に合板 12mm+アスファルトルーフィング+長尺アルミニウムシート (0.55mm)
廊下	コンクリート床の上にモルタル鍍仕上げ(厚 30mm)	壁、柱型及び梁型はコンクリート+モルタル金鍍仕上げ(厚 30mm)	なし	
外部	-	コンクリートブロック積み+モルタル鍍仕上げ(厚 15mm)+塗装仕上	-	-

5) 家具

「ナ」国の教育省標準仕様に基づき、本計画での家具は以下の仕様とする。

表 3-8 家具の仕様及び整備数

内容・項目	仕様	本計画での整備数
生徒用 2人掛け机・椅子	木製天板、木製フレーム	5,740 セット
教員用 机・椅子	木製天板、木製フレーム	287 セット
黒板	木製（額縁付き）	287 面
掲示板	木製（額縁付き）	287 面

(6) 構造・基礎計画

1) 概要

- 構造は、雨季期間中の突風に耐え得る構造とし、現地工法として一般的な鉄筋コンクリート造（RC フレーム構造）を採用する。また、屋根構造は鉄骨トラス組架構を計画する。
- 本計画の対象校では、突風で屋根が飛ばされている例も多々あるため、屋根鉄骨トラス組と鉄筋コンクリート梁、母屋と野地板、野地板と長尺アルミシートなどの固定は所定の方法で確実に行うこととする。

2) 適用基準

「ナ」国での建築の設計に適用される基準は、BS 基準を基本として連邦法（National Building Code 2006）や州法（State Building Regulation）が作成されている。コンクリート構築物の構造設計は、基本的に英国基準(BS 規準: British Standard)を採用しているが、必要に応じて我が国規準も考慮する。

3) 建物の構造形式

「ナ」国での小学校建物の構造形式には、大きく分けて鉄筋コンクリート構造、補強コンクリートブロック構造と第一次小学校建設計画での補強煉瓦組積構造がある。補強コンクリートブロック構造は、SUBEB の学校建設プロジェクトでは一般的に採用されているが、現地市場にあるコンクリートブロックは強度・品質的に大きな問題があるため、採用に際しては配合比・練り混ぜ方法などの改善が必要であるが、一般的な工事において同ブロックの品質等を追求しない限り改善は期待できない。また、第一次小学校建設計画で採用された補強煉瓦組積構造は、主要材料である焼成煉瓦の生産地が原料であるラテライト粘土の土質により限られており、さらに、同煉瓦の積込み・運搬・荷降ろしなどでの破損が多いため、本計画での採用は見合わせるものとする。従って、本計画では、現地工法として建物で一般的に採用されている鉄筋コンクリート構造（RC フレーム構造）を採用することとし、基礎形式は直接基礎の独立型基礎を計画するが、最終的には第2次現地調査で実施する土質・地盤調査の結果により判断するものとする。

4) 使用材料

構造計画に使用する材料は現地で入手可能な建設資材として以下の仕様とする。

コンクリート	無筋コンクリート	土間コンクリート	構造体コンクリート
	28日強度 $f_c' = 15 \text{ N/mm}^2$	28日強度 $f_c' = 18 \text{ N/mm}^2$	28日強度 $f_c' = 21 \text{ N/mm}^2$
鉄筋	規格	引張強度	
	National Building Code 2006 (連邦法)	$f_y = 420 \text{ N/mm}^2$	
鉄骨	規格	引張強度	
	BS 基準 (British Standard)	$f_y = 420 \text{ N/mm}^2$	

なお、本計画実施地のカノ州では生コンクリートの供給が得られないため、全てのコンクリートは現場練りを計画する。

5) 設計荷重

積載荷重

本計画での積載荷重は、National Building Code 2006（連邦法）基準を適用し、各部位の値は下記のとおりとなる。

箇所		荷重(SI 単位)
1	教室	2KN/m ²
2	廊下	4KN/m ²

風荷重

風荷重については、National Building Code 2006 (連邦法)基準を適用するが、カノ州及びその周辺の北部一帯は、突風を伴うことが確認されているため、本計画では下記値とする。

風速=40m/sec

地震荷重

地震荷重は、National Building Code 2006（連邦法）基準を適用する。但し、本計画実施地での地震発生の記録はないため、本計画設計での地震荷重は考慮しないこととする。

6) 基礎の計画

基礎の種類

建築物の基礎は、建物の重量を地盤に正確に伝達し、不等沈下や亀裂等から上部構造の安全性に影響を与えてはならない重要な構造部である。基礎工法には、大きく分けて「直接基礎」と「杭基礎」がある。直接基礎は、地盤に接して基礎を設置し、建物の荷重を直接地盤に伝達する方法である。この直接基礎には柱下部に基礎を設置する独立基礎と建物外形の大きさのスラブを設置するマット基礎とがある。また、コンクリート製または鋼製の柱状の杭を地中に打込み、この上に建物を乗せて建物重量を支持する方法が杭基礎工法である。杭基礎工法の場合、杭から地盤への荷重の伝達方法によって、支持杭と摩擦杭に分けられる。どの形式を選択するかは地質調査結果及び現地施工業者の能力及び地理的条件を加味し、効率的で実現性の有る形式を選定する。一般的な基礎の種類は以下のとおりである。

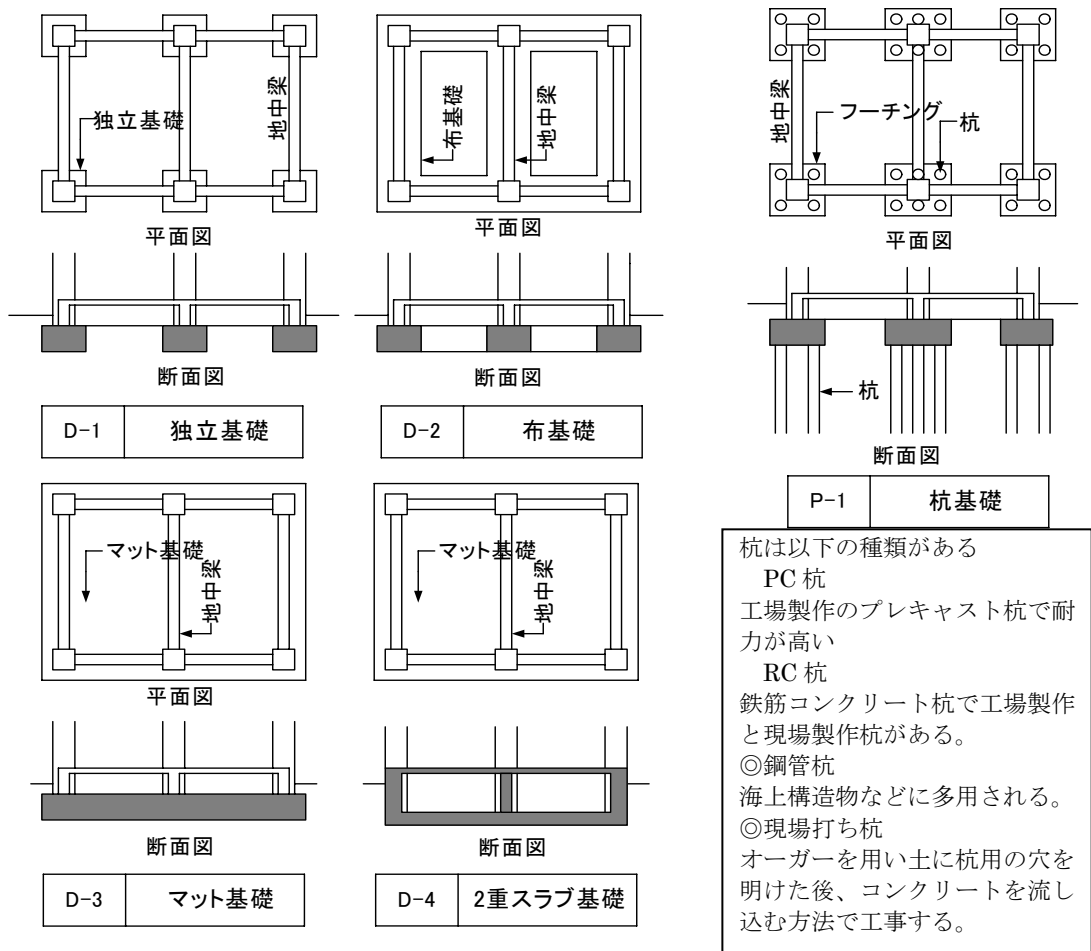
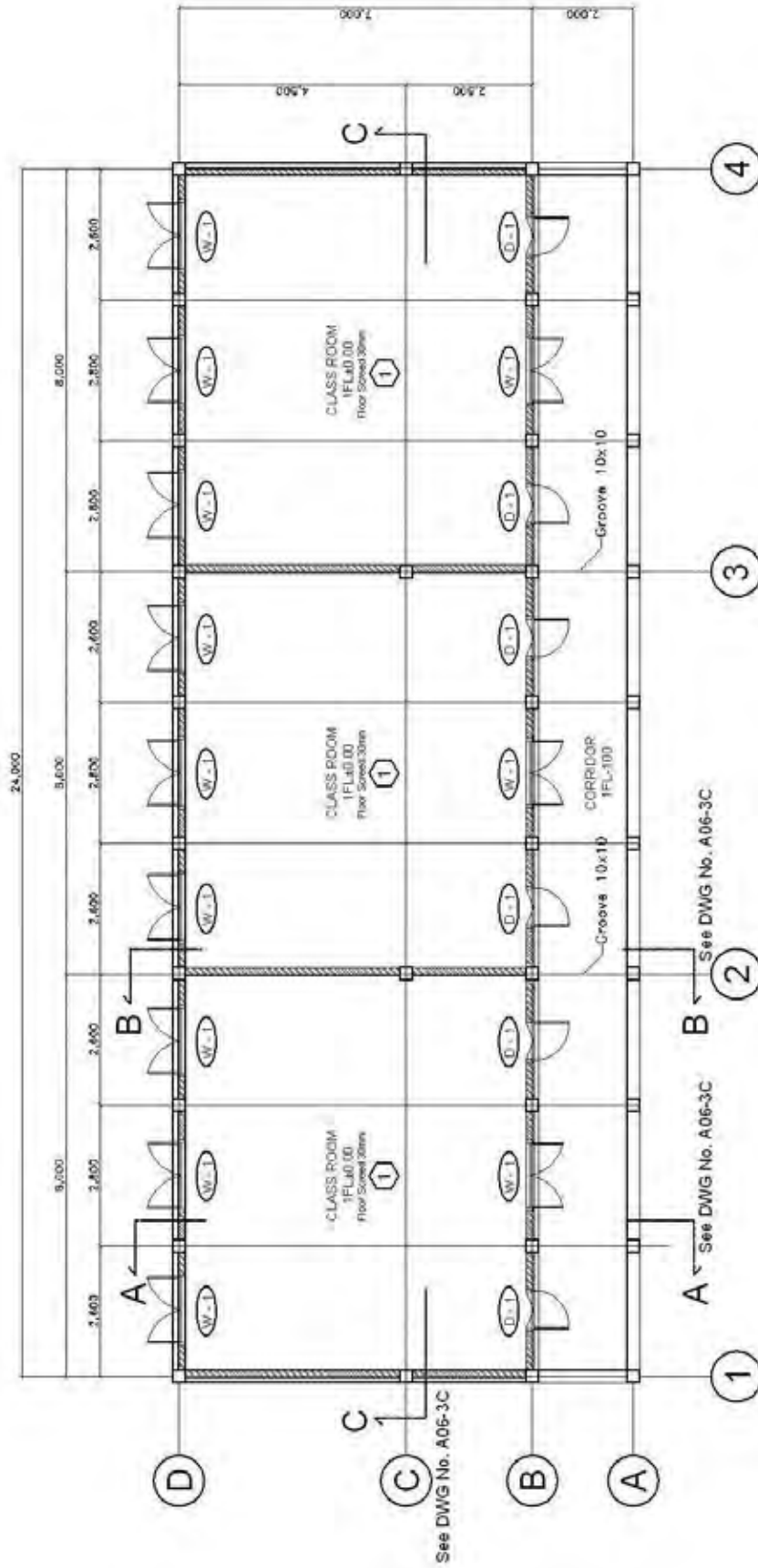


図 3-6 基礎の種類

地盤の状況

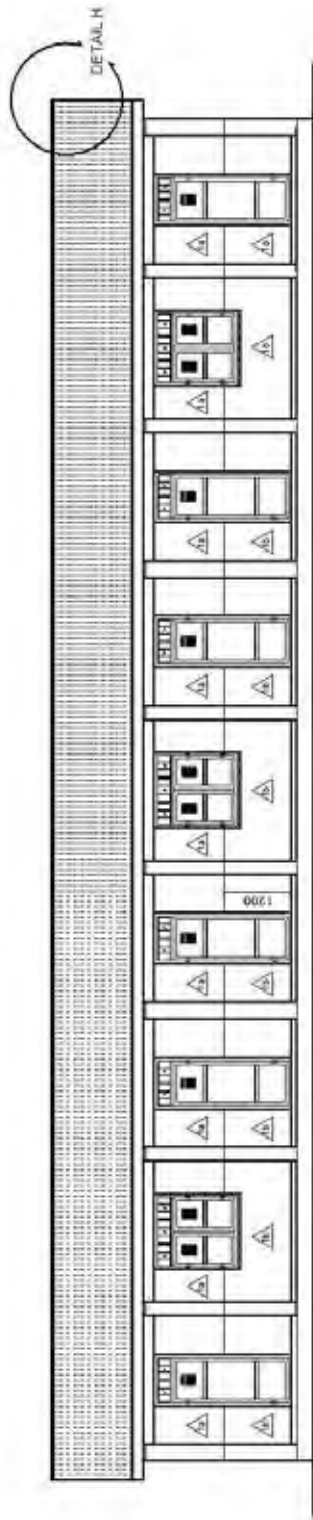
基礎の設計は、土質・地盤調査を実施し、地盤状況に応じて安全性・施工性・汎用性・現地施工業者の施工能力・コスト面などから総合的に判断し、適正な設計を行うことが肝要である。本計画対象 30 校においては、再委託により地盤・土質調査を行った結果、基礎深さ部分での地盤支持力は $200\text{KN/m}^2 \sim 337\text{KN/m}^2$ の値を確認しており、地盤の状況は良好と判断できるため、独立・直接基礎を採用とした。なお、各サイトの地盤状況については、巻末に地盤・土質調査レポートを添付した。

3-2-3 概略設計図



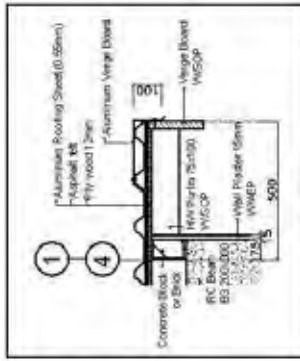
GROUND FLOOR PLAN
SCALE 1 : 100

3 教室タイプ平面図

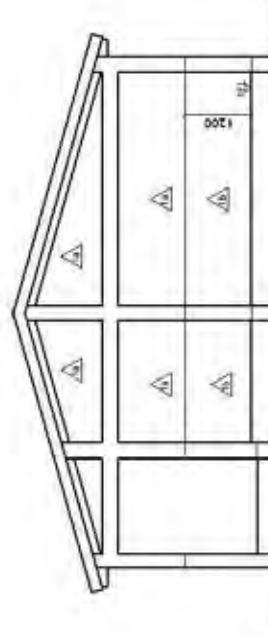


FRONT ELEVATION
SCALE 1 : 100

3 教室タイプ立面図



DETAIL H
SCALE 1 : 20

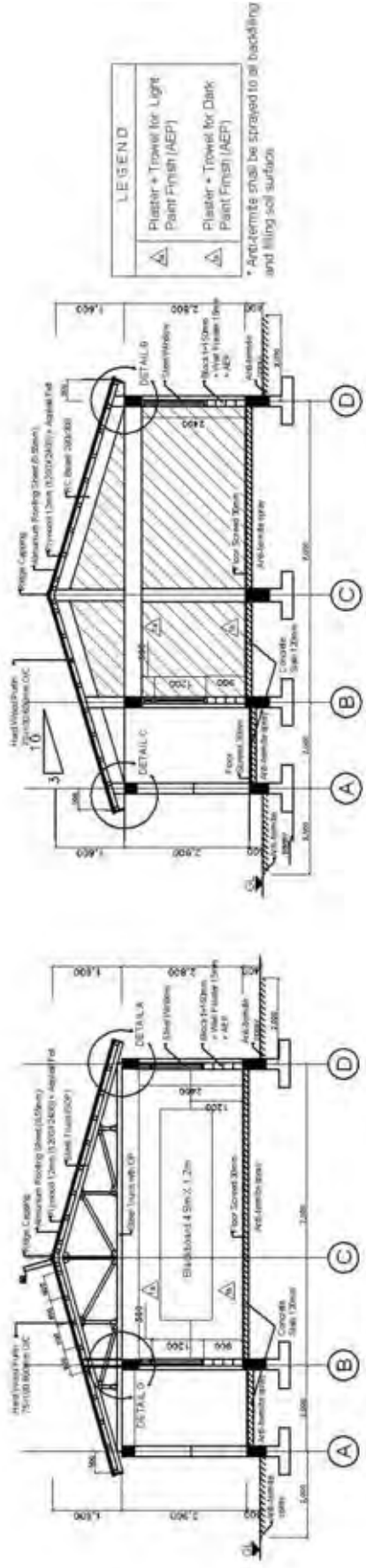


SIDE ELEVATION
SCALE 1 : 100

LEGEND	
	Wall Plaster (=15mm) + AEP (Exterior Paint) - Light Color
	Wall Plaster (=15mm) + AEP (Exterior Paint) : Dark Color

立面図

屋根部詳細

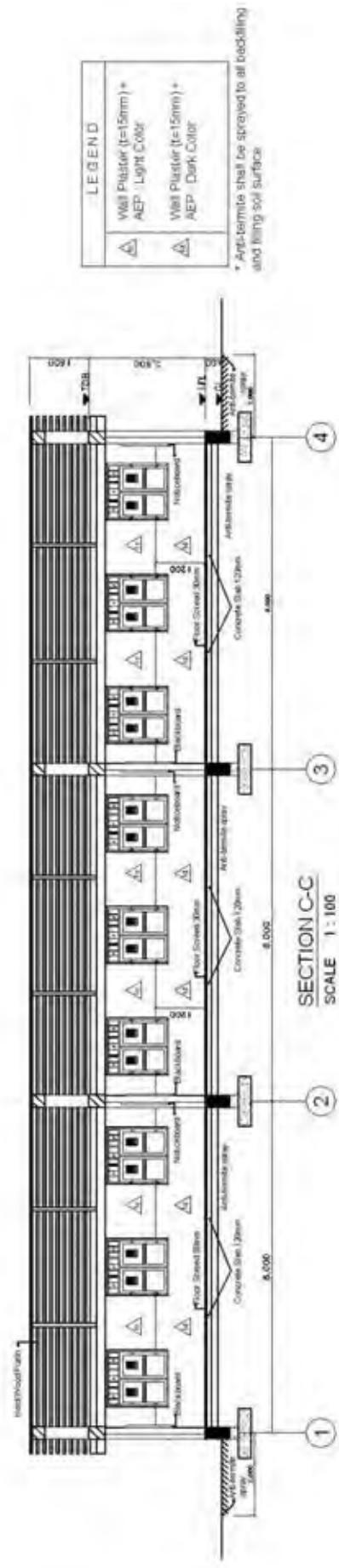


LEGEND	
	Plaster + Trowel for Light Paint Finish (AEP)
	Plaster + Trowel for Dark Paint Finish (AEP)

* Anti-termite shall be sprayed to all backfilling and lining soil surface

SECTION B-B
SCALE 1 : 100

SECTION A-A
SCALE 1 : 100

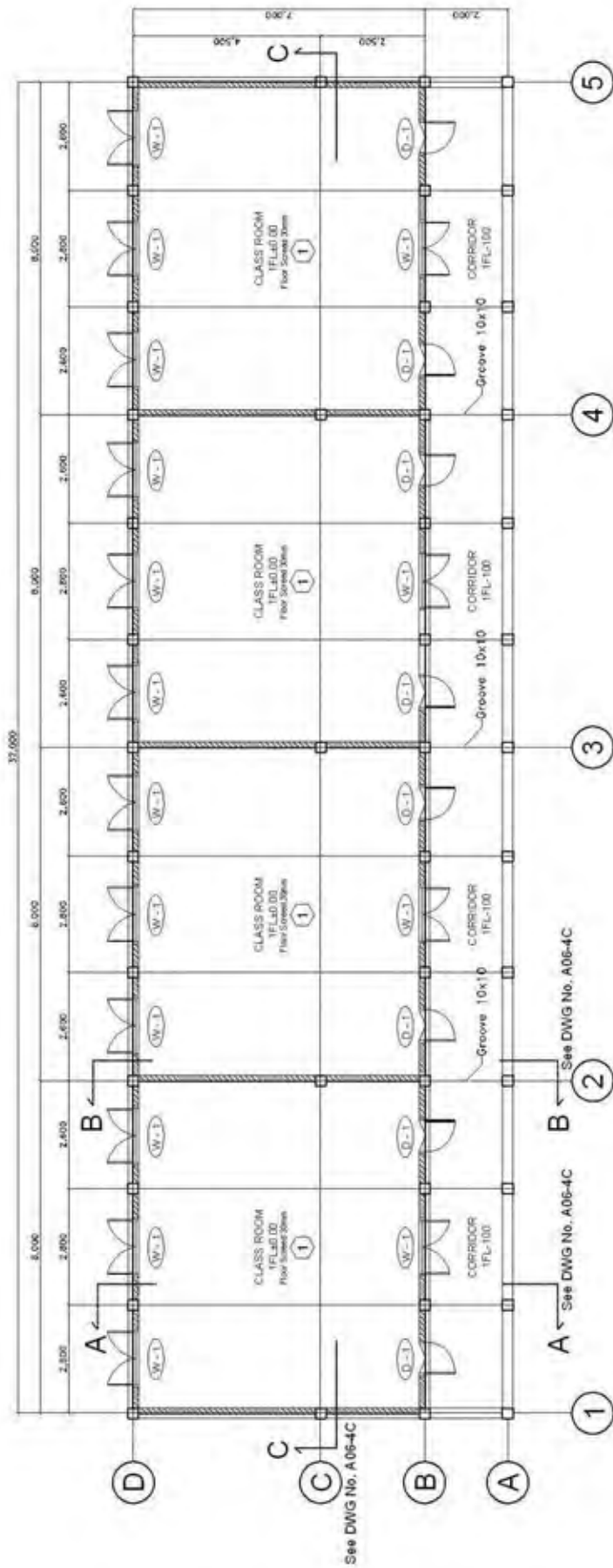


LEGEND	
	Wall Plaster (t=15mm) + AEP - Light Color
	Wall Plaster (t=15mm) + AEP - Dark Color

* Anti-termite shall be sprayed to all backfilling and lining soil surface

SECTION C-C
SCALE 1 : 100

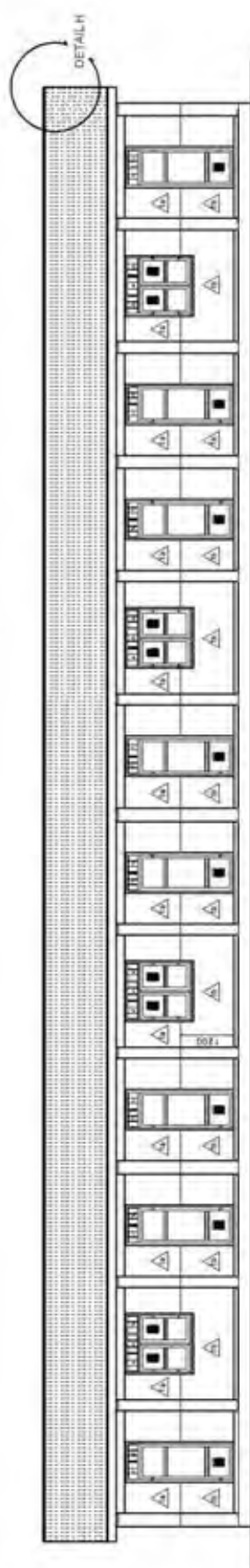
3 教室タイプ断面図



GROUND FLOOR PLAN
SCALE 1 : 100

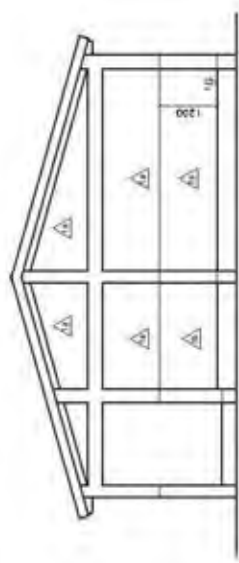
Note: IFL#0.00=GL+400mm

4 教室タイプ平面図



FRONT ELEVATION
SCALE 1:100

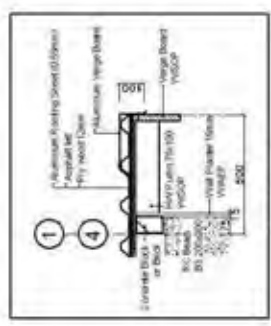
4 教室タイプ立面図



SIDE ELEVATION
SCALE 1:100

LEGEND

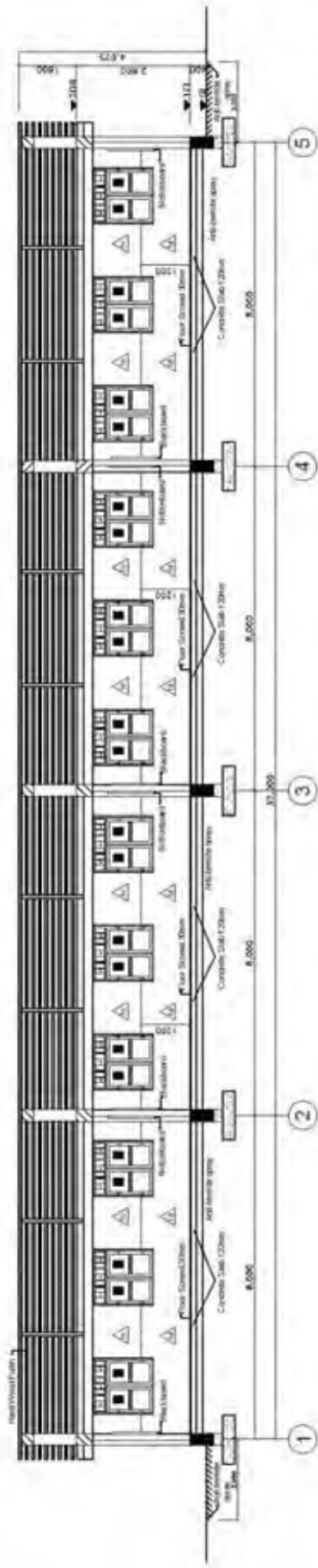
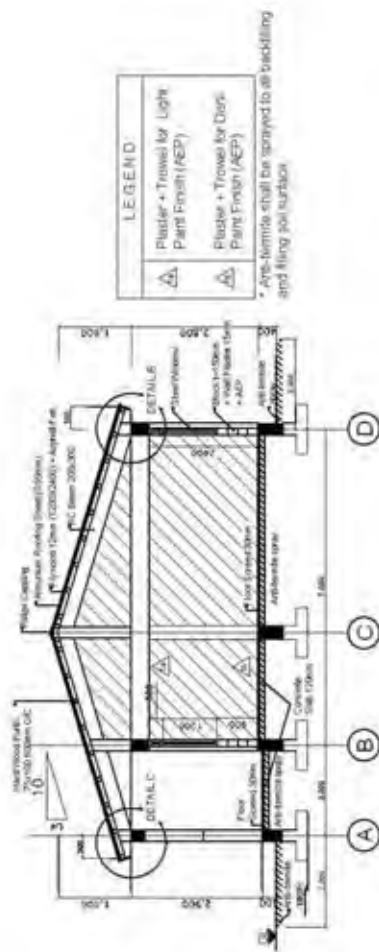
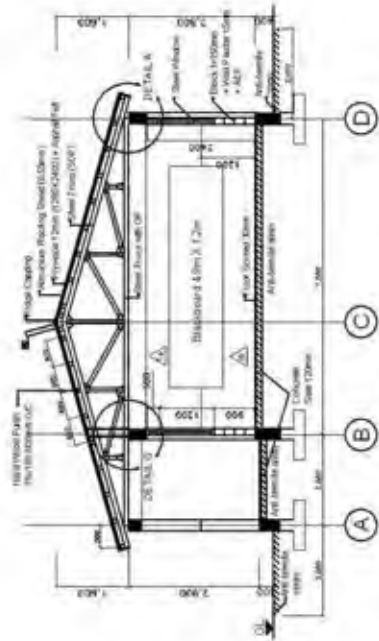
	Wall Plaster (150mm) + AEP (Exterior Paint) Light Color
	Wall Plaster (150mm) + AEP (Exterior Paint) Dark Color



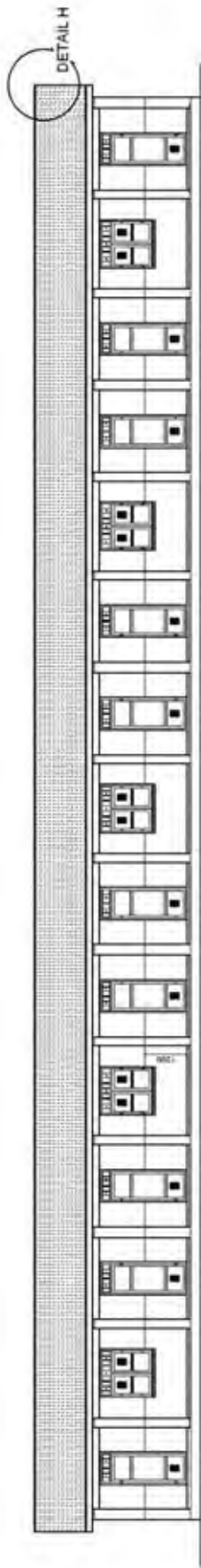
DETAIL H
SCALE 1:20

立面図

屋根部詳細

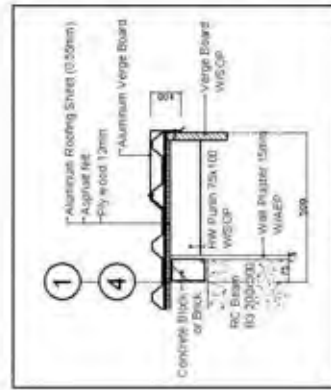


4 教室タイプ断面図



FRONT ELEVATION
SCALE 1:150

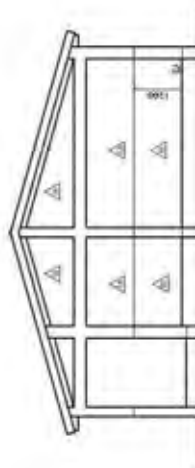
5教室タイプ立面図



DETAIL H
SCALE 1:20

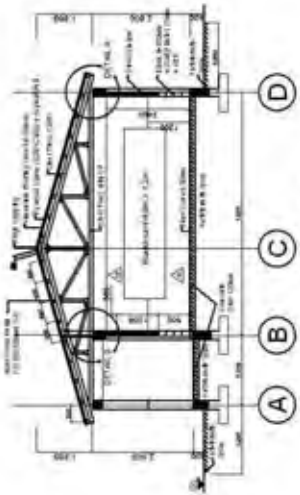
屋根部詳細

LEGEND	
△	Wall Plaster (150mm) + AEP (Exterior Part)
△	Light Color
△	Wall Plaster (150mm) + AEP (Exterior Part)
△	Dark Color

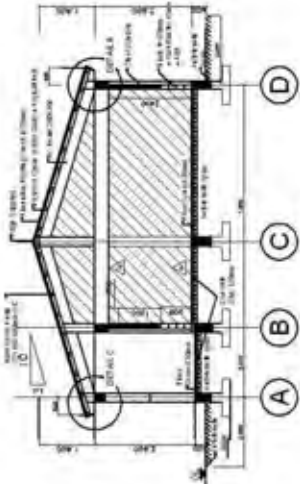


SIDE ELEVATION
SCALE 1:150

立面図



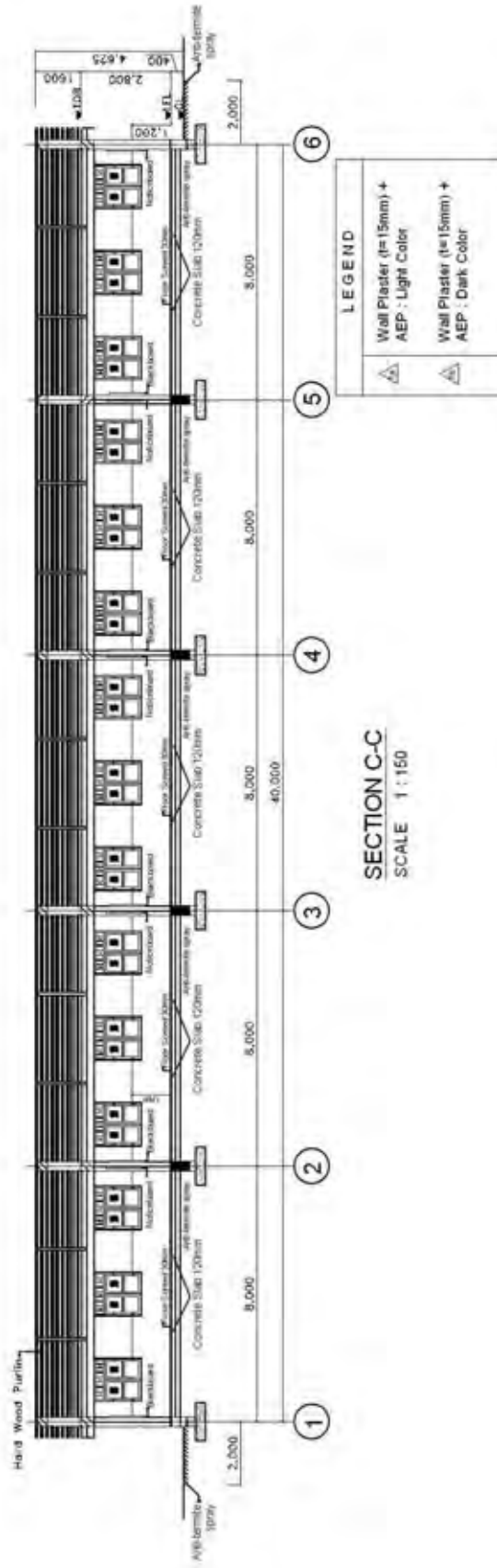
SECTION A-A
SCALE 1:150



SECTION B-B
SCALE 1:150

LEGEND	
	Plaster + Trowel for Light Paint Finish (AEP)
	Plaster + Trowel for Dark Paint Finish (AEP)

* Anti-termite shall be sprayed to all backfilling and filling soil surface



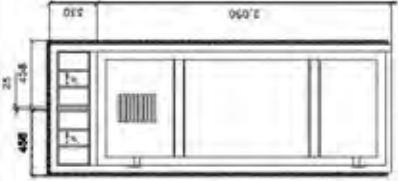
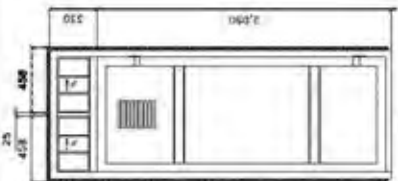
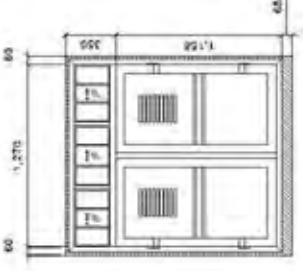


SECTION C-C
SCALE 1:150

LEGEND	
	Wall Plaster (t=15mm) + AEP - Light Color
	Wall Plaster (t=15mm) + AEP - Dark Color

* Anti-termite shall be sprayed to all backfilling and filling soil surface

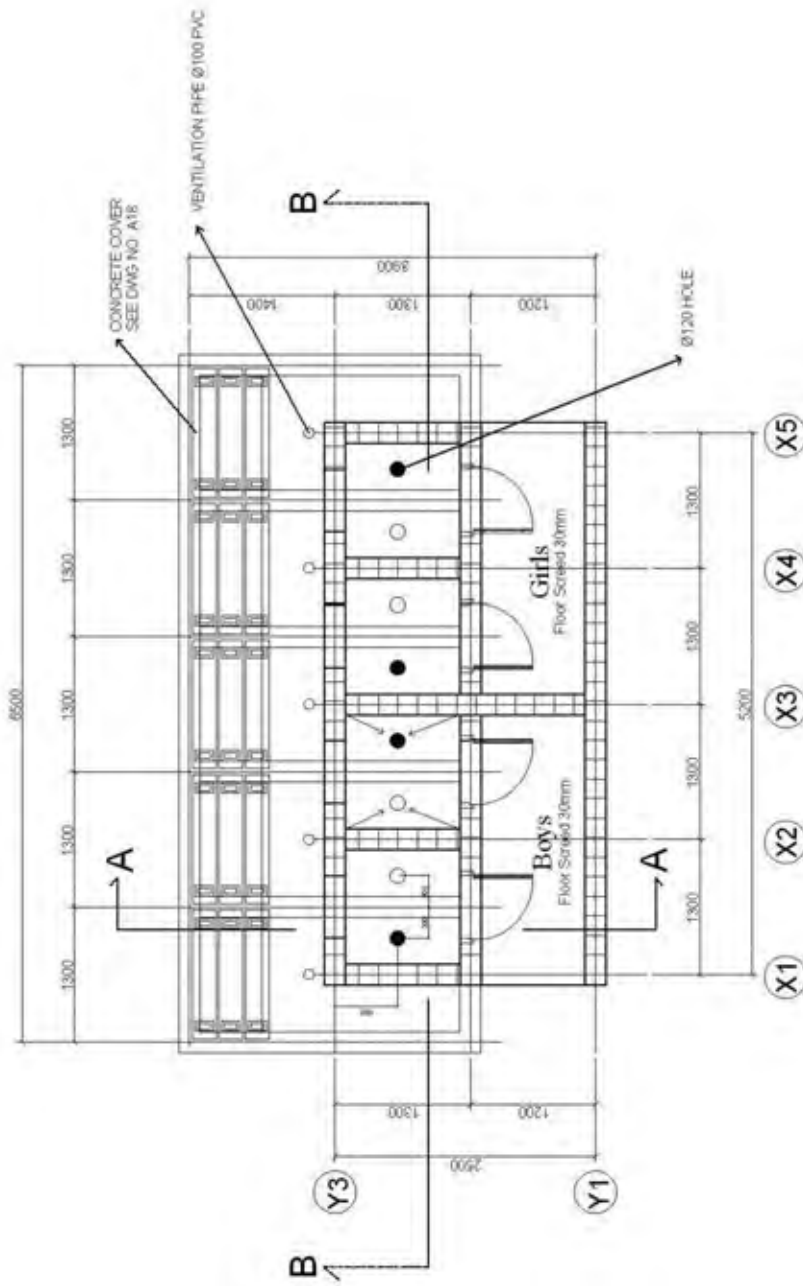
5 教室タイプ断面図

Mark		
Size	 <p style="text-align: center;">L</p>	 <p style="text-align: center;">R</p>
Door	Steel Plate	
Frame	Ditto	
Glass	Float Glass (t=5mm)	
Paint	Synthetic Resin Oil Paint	
Steel Plate		
Ditto	Ditto	
Float Glass (t=5mm)	Float Glass (t=5mm)	
Synthetic Resin Oil Paint	Synthetic Resin Oil Paint	

DOOR & WINDOW SCHEDULE

SCALE NTS

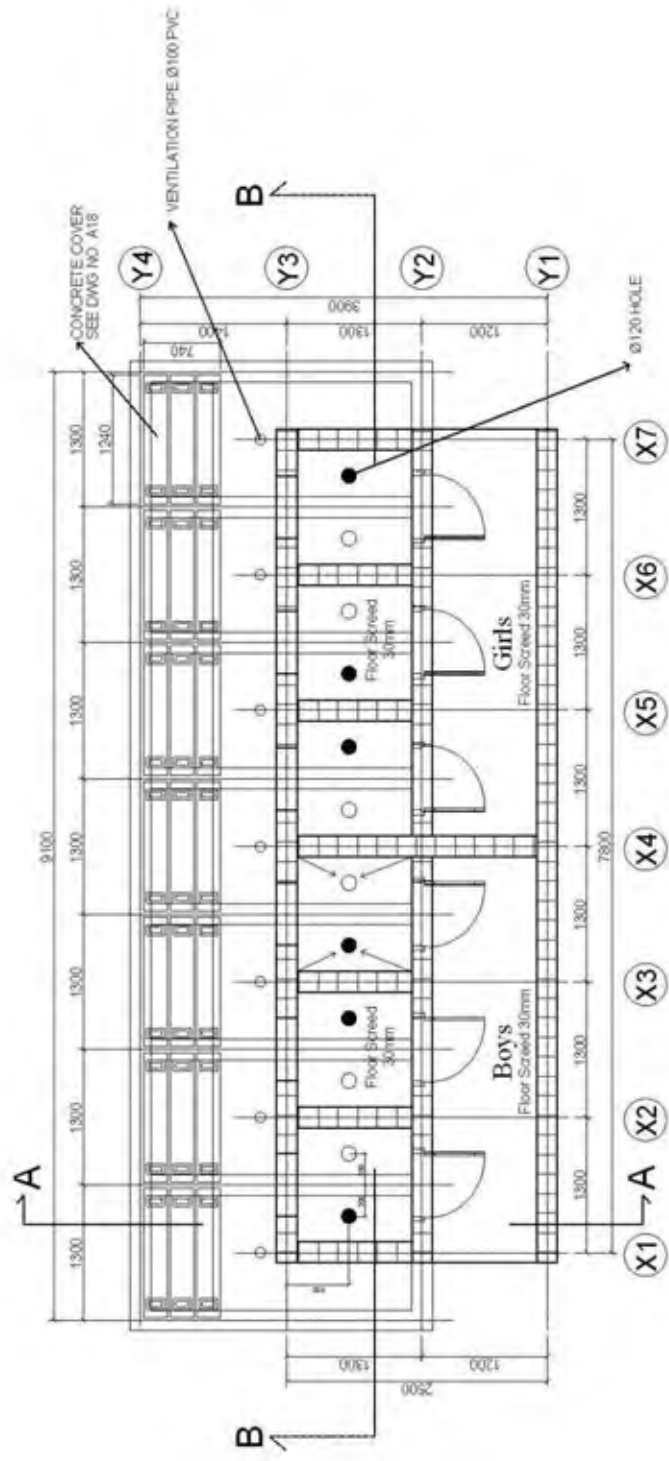
鋼製建具図



TOILET PLAN (4 BOOTH TYPE)

SCALE 1:50

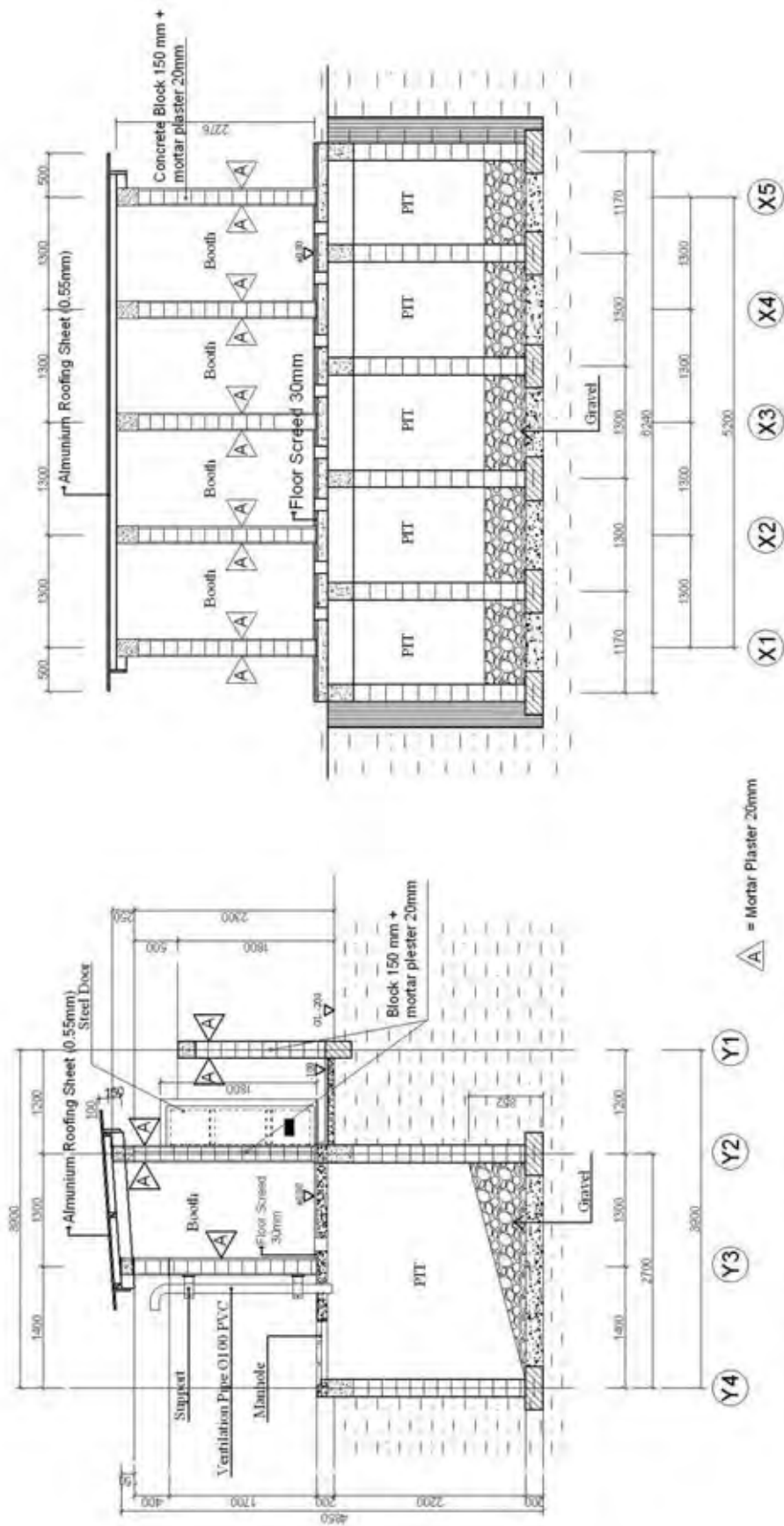
4ブースタイプ便所平面図



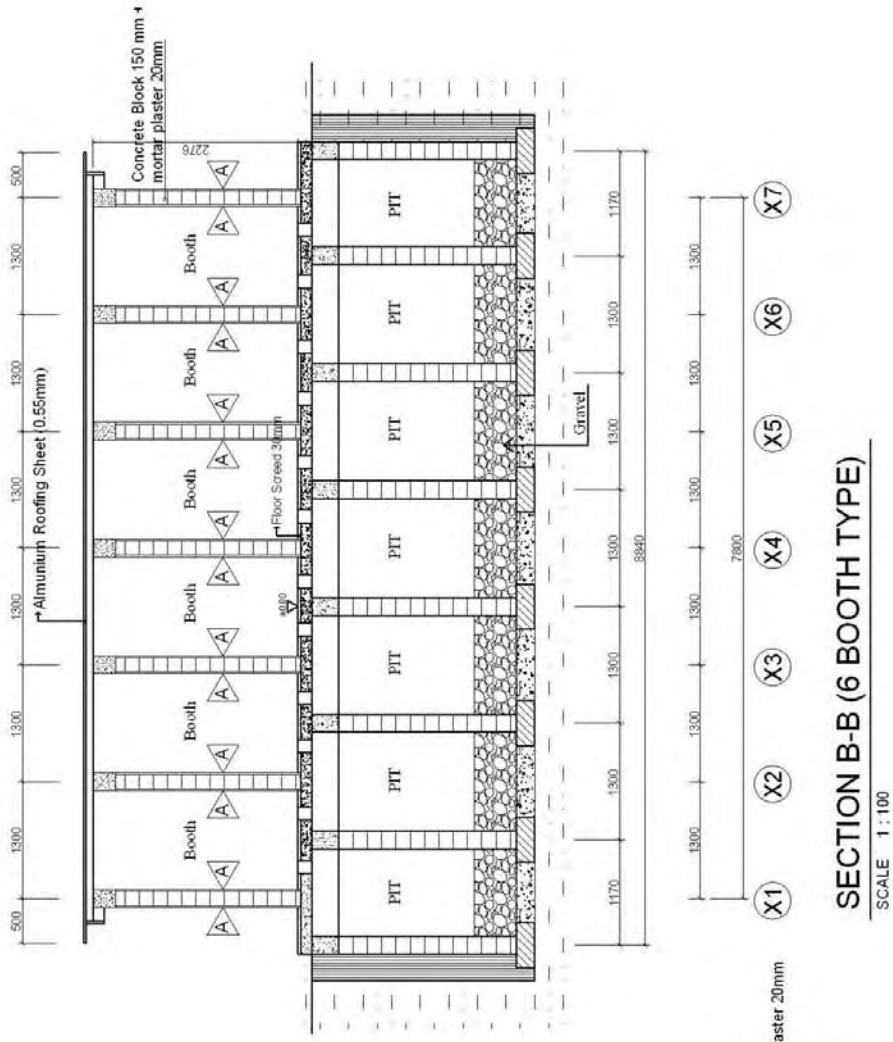
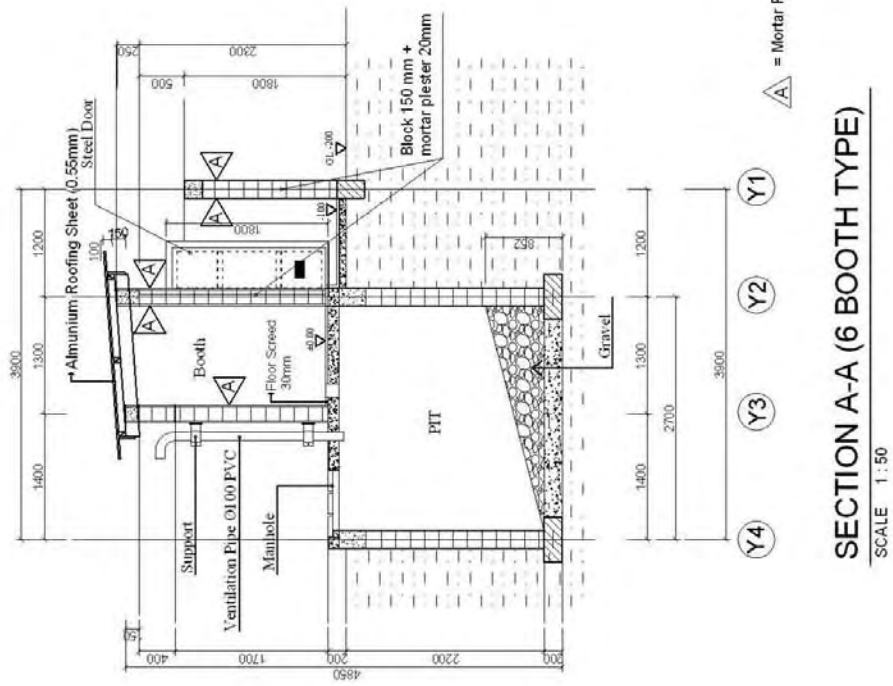
TOILET PLAN (6 BOOTH TYPE)

SCALE 1:50

6ブースタイプ便所断面図



4ブースタイプ便所棟断面図



△ = Mortar Plaster 20mm

6ブースタイプ便所棟断面図

3-2-4 施工計画/調達計画

3-2-4-1 施工方針／調達方針

本計画は、我が国のコミュニティ開発支援無償資金協力のスキームに従って実施されるが、一般無償資金協力と異なり、現地の施工業者による本体施工の可能性があるため、品質管理、工程管理及び安全管理に係る本邦コンサルタントによる施工監理及び技術指導を強化する必要がある。このため、現地施工業者が本体工事を実施することを想定し、また、現場が地域単位のロット及び契約業者に分散することも考慮した体制を構築することが必要である。

(1) 実施体制

本計画のコミュニティ開発支援無償資金協力に係る交換公文（E/N）ならびに G/A 締結後、「ナ」国政府は、施工監理コンサルタント及び施工業者の選定・契約を調達代理機関に委託することとなる。また、施工監理コンサルタント及び施工業者は、調達代理機関と係る契約を締結し、それぞれの業務を実施する。

1) 責任・実施機関

本計画での責任・実施機関は、基礎教育普及化委員会（UBEC：Universal Basic Education Commission）とカノ州基礎教育普及化委員会（SUBEB：Kano State Universal Education Board）である。「ナ」国では、初等教育に関して、教育政策およびカリキュラム編成の責任は連邦教育省（FMoE）及び UBE 委員会（UBEC）が責任を負う。全国初等教育評議会（NEPC）が教育施設、教材、カリキュラム、机・椅子、職員数などの最低基準を決定し、州教育委員会（SUBEB）および地方教育委員会（LGEA）が初等教育行政の実務を管轄している。政府による学校建設は、UBEC・SUBEB の負担、教育税基金、州政府、地方政府の 4 つの資金源で実施されている。

本計画は、コミュニティ開発無償資金協力案件として、「ナ」国政府側の責任・実施機関である基礎教育普及化委員会（UBEC）・カノ基礎教育普及化委員会（SUBEB）と日本の調達代理機関が締結する調達代理契約（Agent Agreement: A/A）に基づいて実施される。この中で、UBEC・SUBEB は「ナ」国におけるコミュニティ開発無償資金協力事業の全体を統括する機関であり、調達代理機関の契約先として円滑な事業実施の責務を負うこととなる。また、「ナ」国政府側の主な関係省庁（NPC、FMOE）と日本政府（EOJ、JICA ナイジェリア事務所及び調達代理機関）間の各々の代表からなる政府間協議会（Consulting Committee）を設置し、国レベルで調整・確認を要する事項の協議を実施する。また、NPC、FMOE、JICA ナイジェリア事務所及び調達代理機関でワーキング・グループを設置し、進捗確認及び技術的確認事項などの協議を実施する。以下、図 3-7 にその体制を示す。

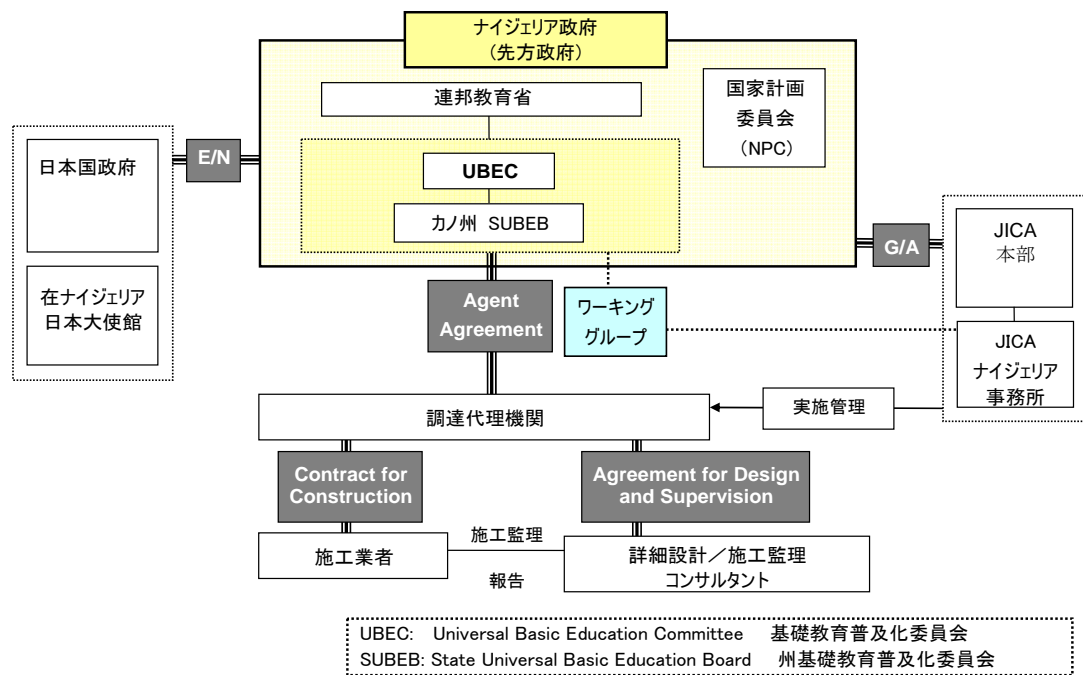


図 3-7 本計画での実施体制図

2) 調達代理機関

実施内容

入札図書作成参考資料は、概略設計調査を実施した本邦コンサルタントが作成することが望ましいが、その選定については「ナ」国実施機関の了承を得ることとする。その後、調達代理機関は、日本政府より「ナ」国側に推薦され、責任機関の受任者として本体契約のコンポーネントが適正かつ、円滑に実施されるように総合的な監理を実施する。また、調達代理機関は、入札事前資格審査 (PQ) 及び入札図書を取り纏め、本計画での入札手続及び入札を執り行い、施工時には総括的な監理を行う。

実施体制

本計画での調達代理機関による各々の業務実施は次のとおりとなる。

実施設計期間 (入札手続期間)	施工監理期間
<p>本計画の入札会を「ナ」国で実施することを想定し、調達代理機関の現地事務所は首都アブジャに置くことが望ましい。なお、統括監理者は事務所開設時と業者契約・施主承認時にスポットで監理業務を行う。なお、統括監理補佐は現地に常駐し、調達代理機関契約、銀行手続き・口座開設、現地事務所の設立及び入札図書のうち、業者契約に係る書類の作成並びに入札図書配布と入札・評価・業者契約業務などを行う。</p> <p>「ナ」国の建設事情により、入札ロット数が増えることが予測されるため、現地雇人の契約・資金担当者と事務員を補助員として雇用する。また、入札図書の内容に係る技術的な質疑回答作業や、入札業者の技術プロポーザル部分・評価を適性に評価するため、本邦コンサルタントが技術部分の補助を行う。</p> <p>(図 3-8 入札時の実施体制表参照)</p>	<p>調達代理機関は、施工期間中の統括監理を行うが、技術的な監理については本邦コンサルタントが行い、調達代理機関は主に資金管理を行うこととする。そのため、入札手続期間に引き続き首都アブジャに事務所を置き統括監理者は、工事開始時の立会いと竣工検査・事務所閉鎖などの業務を行う。なお、統括監理補佐が現地に常駐し、資金管理などの業務を行うが、補佐的な業務を主体とする現地備人として資金担当者と事務員を雇用し、資金管理業務などを円滑に実施することとする。(図 3-9 施工管理時の実施体制表参照)</p>

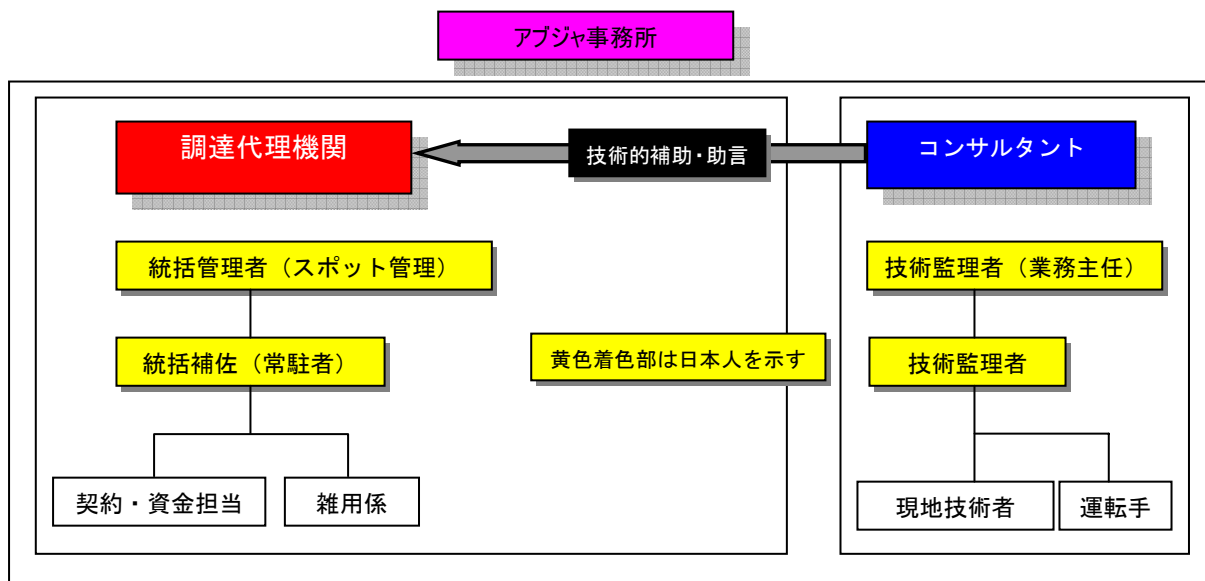


図 3-8 入札時の実施体制

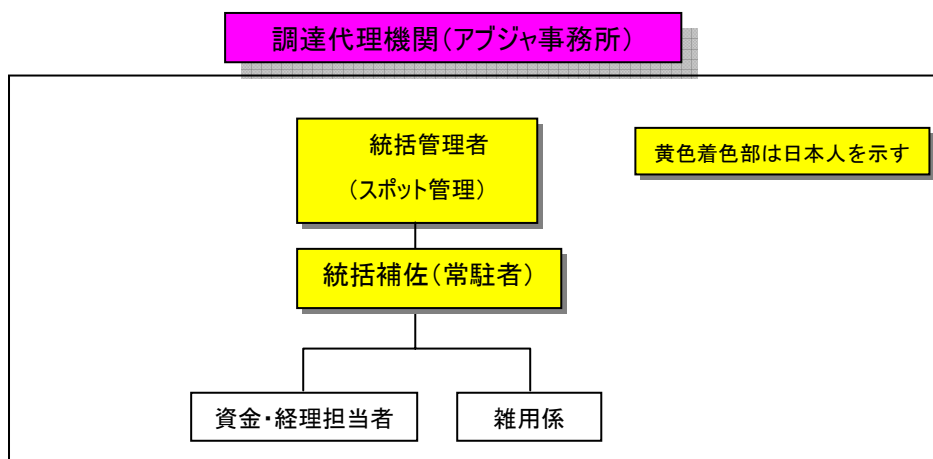


図 3-9 施工監理時の実施体制

3) 施工監理コンサルタント

実施内容

コンサルタントは、施工監理コンサルタントとして調達代理機関が行う入札関連業務の技術的補佐や工事の施工監理を実施する。なお、コンサルタントの施工監理業務は、工事の施工品質・工程・安全などの監理を行うとともに、建設会社が実施した毎月の工事出来高を査定・評価し、その内容を調達代理機関に報告する業務なども行う。

実施体制

実施設計期間（入札手続期間）	施工監理期間
<p>コンサルタントの事務所は、調達代理機関と同じ事務所に置き、調達代理機関が行う入札資格事前審査（PQ）及び入札を含めた入札関連業務の技術的補佐業務を行う。そのため、技術監理者（業務主任）と常駐監理技術者は、入札図書作成・承認時と契約・施主承認時の技術的補佐業務として、スポットで業務を行うこととする。また、日本人技術監理者（常駐監理技術者を含む）を補佐するため、現地の技術者を雇用し、業務を円滑に行うこととする。なお、質疑応答時には日本人技術者は国内で対応することとし、現地業務は現地技術者が直接対応する体制とする。</p>	<p>本計画整備対象校 30 サイトは、カノ州にある 44 LGA の内 20 LGA に点在し、時間的にも州都の中心から近い対象校で約 30 分、最も遠隔地で約 3 時間の範囲に位置している。このため、施工監理時にはサイトへのアクセスは車両で行うことになるが、移動には多くの時間が必要である。さらに、現地建設業者の施工能力、技術力は十分とは言えないことから、日本人技術監理者と現地技術監理者を配置することとする。同監理体制として、州都カノに監理事務所を置くこととする。なお、20 LGA 内に建設する 30 校の小学校の施工監理を行うとともに、調達代理機関との連絡窓口の役割を担う。そのために、全工事期間日本人技術監理者が常駐し、その補佐として現地傭人の主任技術者 1 名、技術監理者 14 名（2 サイト毎に 1 名）、積算担当者 1 名、運転手、オフィスボーイを配置し、品質・工程、安全管理などを実施することとする。</p> <p>(図 3-10 施工監理時のコンサルタント実施体制表参照)</p>

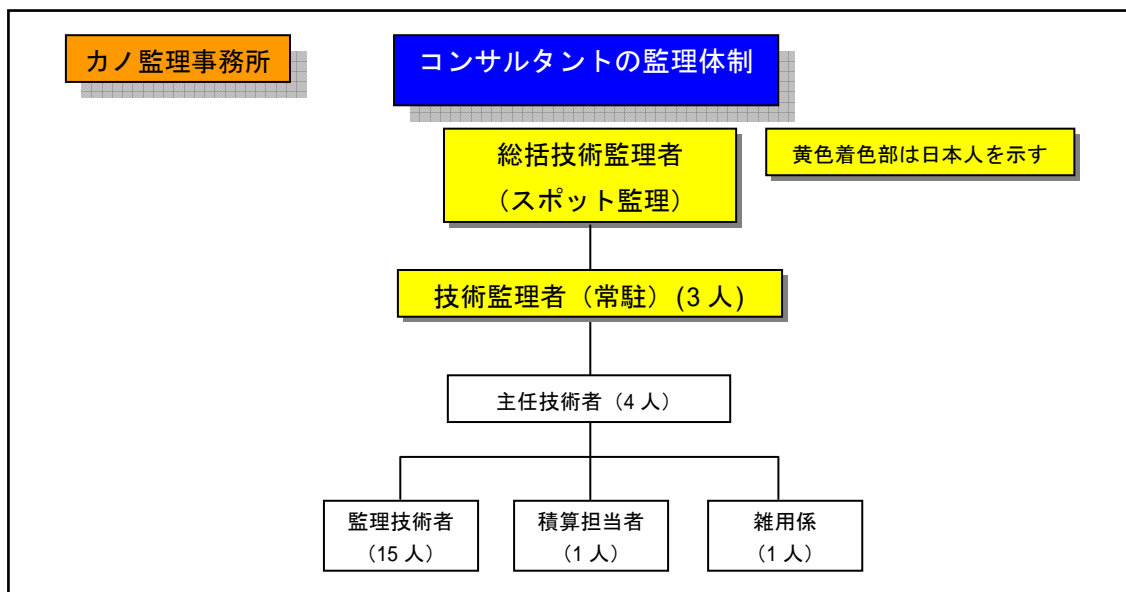


図 3-10 施工監理時のコンサルタント実施体制

4) 建設業者

本計画での建設業者選定のフローは次のとおりとなる。

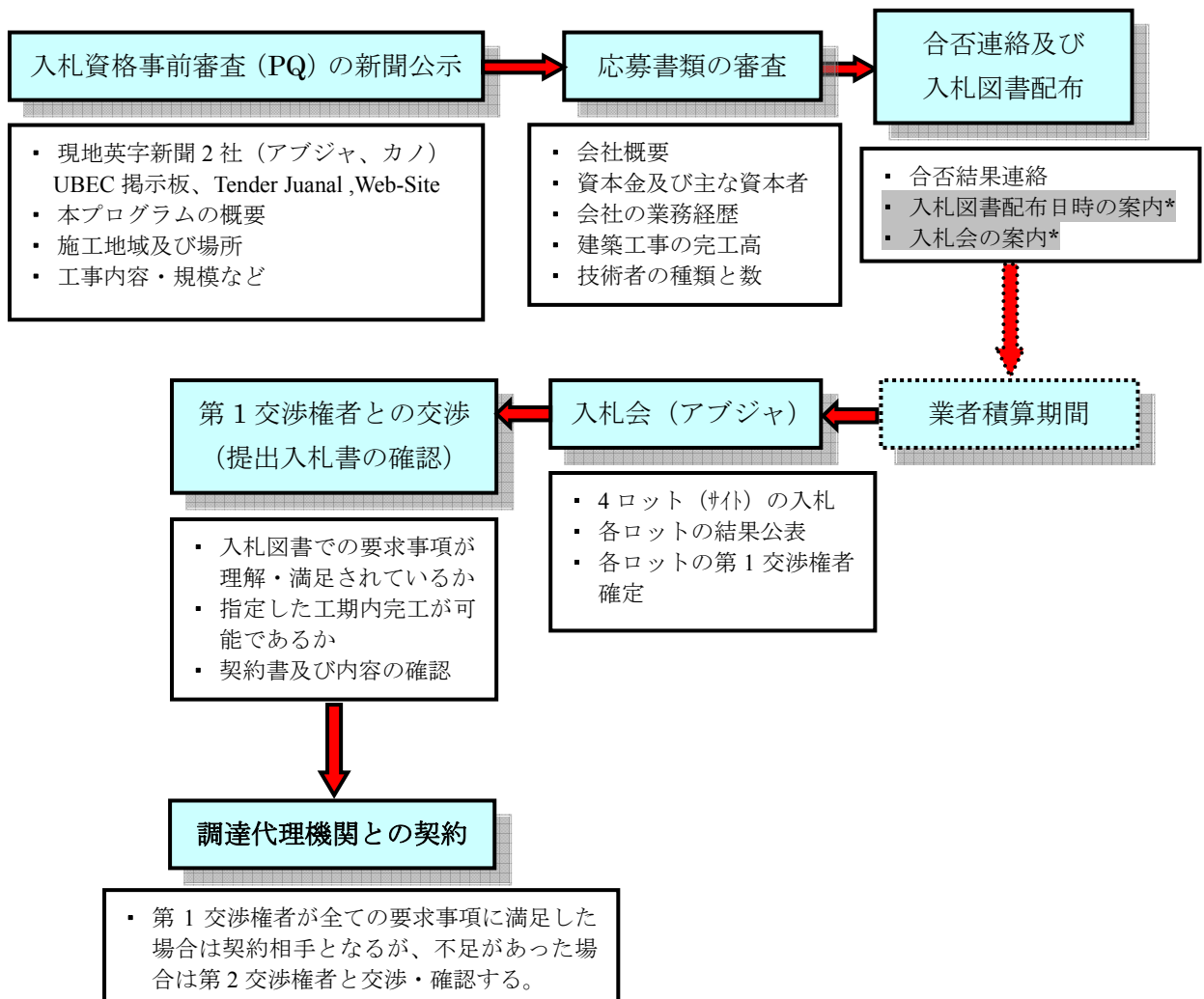


図 3-11 建設業者選定フロー

なお、業者は複数のロット (サイト) に応札することは可能ではあるが、自社の規模・既往業務などを勘案し、許容の範囲 (過去の実績) を超えて契約することはできない。

(2) 入札の方法

本計画では、「ナ」国で一般的に採用されている工法や建物の仕様、資機材などで施設計画を行うことを原則とし、現地建設業者でも十分に対応が可能なものとする。現地建設業者も含めた一般競争入札、又は指名競争入札により建設業者を選定し、工事を実施することとする。なお、対象校 (サイト) がカノ州の 20 LGA に点在していることも考慮し、地理的条件と建設業者の施工能力を十分に考察した上で適正なロット分けを導入することとする。なお、ロット分けは、対象校 30 サイトが 20 LGA に点在し、時間的にも近い所で約 30 分、最も遠隔地では約 3 時間を要する地域に位置していることから、施工管理 (監理) 上、最も効率的、経済的な観点から対象 LGA の地域を 4 つの地域に

分割して1ロット6～8校を4ロット（入札回数）とする。建設業者は、規模・能力の範囲内で複数のロットに応札することが可能であるが、最大で2ロットまでとする。なお、家具の調達・設置は、建築工事に含めるため、家具だけの入札ロットは設けない。

(3) 工事の施工監理

本計画は、20 LGA に点在する 30 の対象校を 1 件のコミュニティ開発支援無償資金協力事業として同時に実施するため、30 の対象校(サイト)の品質・工程・安全管理などを一定のグレードで確保するための施工監理体制を構築する必要がある。なお、本計画全体の監理は調達代理機関が行い、技術的な施工監理については、本邦コンサルタントが実施する計画とする。

(4) 「ナ」国の公共事業発注形態

1) 入札と工事契約手続き

「ナ」国での公共事業の公示、入札、契約手続きは、各機関・省庁・各州のそれぞれが持つ入札規則に従い実施されており、「ナ」国政府による特別の規則・規定はない。このため、本計画での入札業務は、UBEC、SUBEB が発注している案件例や各国際援助機関が実施している公示方法、入札方法、契約手続きなどを考慮し、また、近年の我が国政府が実施したコミュニティ開発無償資金協力事業での入札業務例を参考にしながら係る入札、契約手続きを行うこととする。

2) 契約方式について

「ナ」国における主な工事契約方法は、工事数量による BQ 契約方式や一括請負契約方式（ランプサム方式）で行われているが、本計画では、一括請負契約方式を採用することとする。なお、契約通貨については、現地貨払い契約と外貨払い契約（アメリカドル（USD 契約））が考えられるが、為替の変動等のリスクを考慮し基軸通貨を USD とする。

3-2-4-2 施工上／調達上の留意事項

(1) 建設場所

本計画での建設工事は、20 LGA に点在した対象校がサイトとなるため、移動時間を十分考慮した工程計画が必要である。さらに、幾つかの対象校は幹線道路から道幅が狭く、平滑でない取り付け道路の先に位置している学校もある。また、雨季期間である 5 月から 10 月、特に 7 月、8 月は最も雨量・降雨日が多く、突風を伴う場合もあり、資機材の運搬にも支障を来すことが考えられる。このため、以下の点に留意した施工計画及び調達計画の策定を行うこととする。

1) 資材運搬・搬入時期

実施対象地域は例年 7 月、8 月は最も雨量の多い時期であるため、あらかじめ、この時期を想定して事前の資機材搬入計画を作成し、工程に支障のないようにする。

2) 建設資材の現場での保管

建設現場は集落の一部に位置しているため、また、既存校内で工事を実施することから工事関係者以外の立ち入りを制限する仮設フェンス等の設置は必要である。また、保安や盗難防止の観点からも第三者の立ち入りを制限することが必要である。なお、対象地域の気象的特性により7月、8月は最も雨量が多くサイトが浸水することも予想されるため、セメント、骨材、鉄筋、型枠材などの資機材の搬入計画に留意すると共に浸水を避ける高さ及び一定の広さで盛土工事を施し、建設資機材保管場所を確保する必要がある。

(2) 資材調達

本計画で採用する建設資機材は、特殊な資材は無く、全て「ナ」国で調達が可能（輸入材であるが既に市場に出回っている材料も含む）である。

1) セメントは、民間のセメント製造工場が3ヶ所存在し、その内2つの工場の品質は良い。しかしながら、実施地周辺にはセメント製造工場がないため、カノ州において一般的に市場に出回っている品質の良い2つの工場で製造された物を調達することとなる。

2) 鉄筋については、民間の鉄筋製造工場が3ヶ所存在し、その内2つの工場はインゴットを輸入し異形棒鋼（鉄筋）を製造している。もう1社はカノ州にあり、スクラップから同様の鉄筋を製造している。どちらも品質的に特段の問題はない。カノ州では、どの製造工場で製造された鉄筋でも一般的に市場に出回っており、そこから調達することとなる。なお、「ナ」国で製造される異形棒鋼の径は、8mm、10mm、12mm、14mmまでであり、16mm以上は中国、ウクライナ、インド国などから輸入するか、または、輸入されたものを市場から調達することとなる。従って、本計画では、以上の点を踏まえた構造設計をする必要がある。

3) コンクリート用砂、砕石

「ナ」国では、首都・都市部以外での生コンクリートの調達が困難であるため、本計画対象地でのコンクリート工事は、簡易ミキサー（ディーゼルエンジン駆動）での現場練りになるが、砂については、カノ州の川より入手可能であり、砕石については、カノ州及びカドナ州などで調達が可能である。砂、砕石とも品質的に特段の問題は無い。なお、砂の使用に際しては、塩分濃度の測定などの事前確認が必要である。

4) 屋根材の長尺アルミニウムシートの成型工場は、カノ州や周辺のカドナ州、北東部のボルノ州などに存在し、それぞれの工場より直接調達することが可能である。この種の材料は、SUBEBの学校プロトタイプや第一次の小学校建設計画にも使用されており、実績がある材料でもある。

- 5) 屋根のトラス材に使用される鉄骨材料は、「ナ」国において生産されていないため、既に輸入され、市場に出回っているものを調達するか、または、使用される量や使用されるサイズによっては輸入する必要がある。従って、本計画の設計においては、その点を留意する必要がある。なお、鉄骨の加工・組立工場はカノ市内に存在している。
- 6) 鋼製扉や窓については、カノ州や周辺のカドナ州の業者から調達が可能である。それらの工場は、SUBEB の学校プロトタイプや第一次の小学校建設計画にも納入している実績がある。

(3) 安全管理

本計画対象地は、農業を中心とした村落が殆どであり、建設現場作業に精通していない近隣の一般農民を多数雇用することが想定される。また、怪我人が発生した場合、直ちに病院へ運べる環境にあるとは言えないことなどから、安全管理には、十分注意を払う必要がある。そのためには、特に現地雇用労働者への安全管理意識を高め、安全管理体制を確立する必要がある。

以下にその内容を具体的に示す。

- 1) 各サイトとも、携帯電話を現地現場管理者に携帯させ、日本人関係者及び「ナ」国関係者、病院や警察などを網羅した緊急連絡網を整備し、関係者に周知徹底する。
- 2) 朝礼を励行し、作業開始前に当日の作業内容の確認や安全訓示を必ず行う。
- 3) 作業開始前・終了時には、現場の見回りを徹底し、作業足場、支保工、手摺りなど安全な作業環境にあることを確認する。
- 4) 悪天候の場合は、搬入路が悪化しスリップ、転落・転倒などの原因となることから、常に、アクセス部分の点検を行い、良好な状態を確保する。
- 5) 対象校では、現場内に既設の小学校があるため、授業と並行して工事が実施されることから、学校関係者と工事区域の動線分離を明確にするため、仮設のフェンス等を設置する。
- 6) 現場事務所には、応急手当のための救急箱を常備する。
- 7) 好奇心の旺盛な児童が多いことから、警備員を要所に配置し、現場への侵入を制限する。

3-2-4-3 施工区分／調達・据付区分

本計画は、我が国の無償資金協力事業として、実施における日本側が負担するものと、「ナ」国側の実施機関が負担するものの区分は次表 3-9 のとおりである。

表 3-9 負担区分

No.	項目	日本	「ナ」国	備考
1	建設予定地の確保			
2	建設予定地の整地工事・解体工事			
3	塀・門扉の設置工事			
4	駐車場工事	N/A		
5	道路工事			
	1) サイト内	N/A		
	2) サイト外 (アクセス道路)			
6	建設工事	●		
7	電気工事・給水工事・排水工事			
	1) 電気工事			
	a. 送電線工事		N/A	
	b. 配電工事	N/A		
	c. 受電盤・配電盤工事	N/A		
	2 給水工事			
	a. 市水 (水道) 工事			
	b. 配管工事・受水層工事			
	3 排水工事			
	a. 下水管工事 (汚水・雨水)			
	b. 浄化槽			
	4 家具			
	a. 机・椅子他 (教員・生徒用)			
	b. その他の一般家具			
8	*通関手続きについて(必要に応じて)			
	1) 建設に係る製品の被援助国までの海上輸送 (空輸) の責任(*)	N/A		
	2) 積み下ろし港に於ける税負担と通関手続きについて(*)		N/A	
	3) 積み降ろしの輸入港から、国内 (ナイジェリア) のサイトまでの製品等の輸送(*)	N/A	N/A	
9	税負担措置(VAT)			
10	維持管理(*)			
11	無償援助に含まれない工事費用(*)			

：当該項目の責任所掌を示す。

3-2-4-4 施工監理計画／調達監理計画

(1) 現地コンサルタント

「ナ」国では総合コンサルタント会社は限られているが、小規模なコンサルタント会社は多く存在し、現場監理に必要な一定の技術者を確保することは可能である。しかし、コンサルタントが日常現場で使用する品質管理基準等は確立しておらず、監理経験と高い技術力は望めない。このような状況の中で、本計画では、本邦コンサルタントを活用し、日本人コンサルタントによる技術指導を実施し、所定の品質確保や工程、安全業務などの監理を行う必要がある。なお、工事開始時には、現地コンサルタントの技術監理者を集め、施工監理のポイント・方法、品質確保のための理由、施工監理書類・書式への記入などを指導し、施工監理方法の統一化と徹底を図ることとする。

(2) 実施体制

1) 実施設計期間（入札期間）

入札手続は、調達代理機関により実施されるが、入札図書に係る技術的な質疑回答作業、入札業者の技術プロポーザル部分や入札評価などを適性に評価する必要があるため、本邦コンサルタントが技術部分の補助を行う。そのため、入札開始期間及び評価期間に、日本人コンサルタントを同期間派遣する。

2) 施工監理期間

施工期間中、コンサルタントは、計画実施に必要な品質監理、工程監理、安全監理などを中心に、必要に応じて現場指導や技術指導を実施する。また、調達代理機関や「ナ」国政府側に対し、工事の進捗状況や作業内容の報告を行う。また、技術的問題点が発生した場合の協議・検討・解決方法の提案を行う。

3) 施工監理体制

監理体制として、州都カノに監理事務所を置くこととする。州都カノには、対象校 30 校の施工監理を行うとともに、調達代理機関との主連絡窓口の役割を担う。そのために、全工事期間日本人技術監理者が 3 名常駐し、現地庸人として現地主任技術者 1 名、技術監理者 15 名（2 サイト毎に 1 名）、積算担当者 1 名、運転手、オフィスボーイを配置し、品質・工程、安全監理などを隙間なく実施することとする。

3-2-4-5 品質管理計画

(1) 基本方針

監理コンサルタントは、契約書に示された品質、工事が所定の工期内に完成するよう工事内容及び資機材調達の進捗確認や調達代理機関に報告する毎月の工事の出来形・高の確認を行うとともに、現場での工事が安全に実施されるように建設会社の作業を監理・監督・指導する必要がある。

「ナ」国における、施工監理は、品質管（監）理基準が確立しておらず、管理基準書や施工管理要領書なども整備されていない。コンクリート圧縮強度試験、鉄筋の引っ張り強度試験などの試験施設は、各 LGA では皆無に等しいため、州都カノの大学などの所定の施設で行う必要がある。また、現場における建設業者への技術指導も重要な課題である。さらに、可能な範囲で、現場レベルの講習会などを実施し、我が国規準における品質管理規準を基本とした管理基準の整備・技術移転を実施することも必要である。

(2) 品質監理項目

本計画では、「ナ」国で一般的に採用されている工法、仕様及び資機材で計画しているため、以下の内容・項目に基づき品質管理を実施する。

1) 建設工事施工図及び使用資材仕様書の照査

建設工事に先立ち、係る工事の施工図提出を契約業者に義務付け、その内容を確認する。また、現場搬入する資材の仕様書及び購入証明書の提出を求め確実な品質確保を实

施する。

- 2) 資機材の製造・生産現場への立会い又は検査結果の照査や調達する建設資材は、必要に応じて、生産工場や組み立て工場の立ち会い検査を実施し、素材の品質確認及び製品検査証明などの照査を行う。
- 3) 出来形・仕上り状況の管理・確認
建設現場では、工事段階時に技術指導及び立ち会い検査を行い、不具合な箇所は徹底した手直しを指示・実施する。また、出来形検査では、施工図との照合を実施する。
- 4) 検査記録
現地で雇用するコンサルタントには監理要領書を指導し、施工段階に応じて各部材・工事ごとの検査記録を義務付け、効率的で確実な監理を実現する。主な品質管理項目を下表 3-10 に示す。

表 3-10 主な品質管理計画

工事名	管理項目	試験(検査)方法	試験頻度
地業工事	地耐力	ポータブル簡易貫入試験	現場毎 1 ヶ所
土工事	締め固め度	目視検査	基礎底面全箇所
	搬入土質検査 (必要に応じて)	粒度試験	土取場 1 箇所
型枠工事	出来形	寸法検査・写真	全部材
	材料検査	板厚・材質・変形	全部材
	組立検査	目視(隙間・補強材・スペーサー)	全部材
鉄筋工事	引張強度	引張強度試験	サイズ毎 1 回
	品質全般	ミルシート	サイズ毎 1 回
	配筋検査	本数・径・鉄筋間隔・継ぎ手長さ・定着長さ・被り厚さ	コンクリート打設前・全箇所
コンクリート工事	骨材粒度	振り分け試験	1 回
	試験練り	配合、水セメント比、圧縮強度、スランプ・塩分濃度試験	契約ロット単位で 1 回実施
	圧縮強度	圧縮強度試験	打設部位毎 1 回 (3 本)
	スランプ	スランプ試験	打設日毎 1 回
	塩化物量	カンタブ試験	打設毎
鉄骨工事	鋼材・ボルト	ミルシート	種類毎 1 回
	製作試験	計測及び目視	全部材
	建入精度	計測	トラス毎
組積工事	レンガ品質	工場検査	1 回
建具工事	建具品質	目視、計測	搬入時
家具備品	家具品質	目視、計測	搬入時

(3) 工程管理

建設業者が契約書に示された納期を守るために、契約時に計画した実施工程と、その実際の進捗状況との比較を毎月行い、工程遅延が予測される時は、建設業者に対し注意を促すと共に、その対策案の提出と実施を求め、必要に応じた資材の現場内搬入、工期

内に工事が完了する様に指導を行う。計画工程と進捗工程の比較は主として以下の項目による。

- 工事出来高確認（建設資材調達状況及び工事進捗状況）
- 資機材搬入実績確認（建設資機材及び備品）
- 仮設工事及び建設機械準備状況の確認（必要に応じて）
- 技術者、技能工、労務者等の人数の確認

3-2-4-6 資機材等調達計画

本計画の実施に必要な資機材調達は工事契約に含めるため、調達代理機関と建設業者との契約に基づき調達が行われる。施設建設には、建築構造物及び家具類調達・設置が含まれるが、本調査の結果、必要な資機材は全て現地の市場にて調達が可能である。

表 3-11 に本計画の資機材調達先を示す。

表 3-11 資機材等調達先

項 目	原産国			備 考
	現地	日本	第三国	
[資材]				
ポルトランドセメント				
コンクリート用骨材				
鉄筋				16mm 以上インド、ウクライナ、中国より
コンクリートブロック				
木材・型枠材				
一般鋼材				中国、インド、ウクライナ等より
鋼製建具				
塗料				
長尺アルミシート				
家具				
アスファルトルーフィング				
ガラス				

なお、本計画で採用する建設資機材は、特殊な資材は無く、全て「ナ」国内での調達を前提として計画する。（一部輸入資材であるが、既に市場に出回っている資材も含む）なお、「ナ」国では付加価値税（VAT）が導入されているため、免税手続きが必要である。

付加価値税は、材とサービスに対して課せられる税であり、本計画においても、着工前に所定のマスターリストなどを作成の上、免税手続き・申請を行う必要がある。第一次小学校建設計画では、免税承認を得るために3ヶ月ほどの期間を要したため、全体工程に支障をきたさないように UBEC、NPC を通じて手続きを速やかに行う必要がある。なお、本計画での免税手続きの手順については、下図 3-12 「免税措置に係る申請・承認手順」を参照とする。

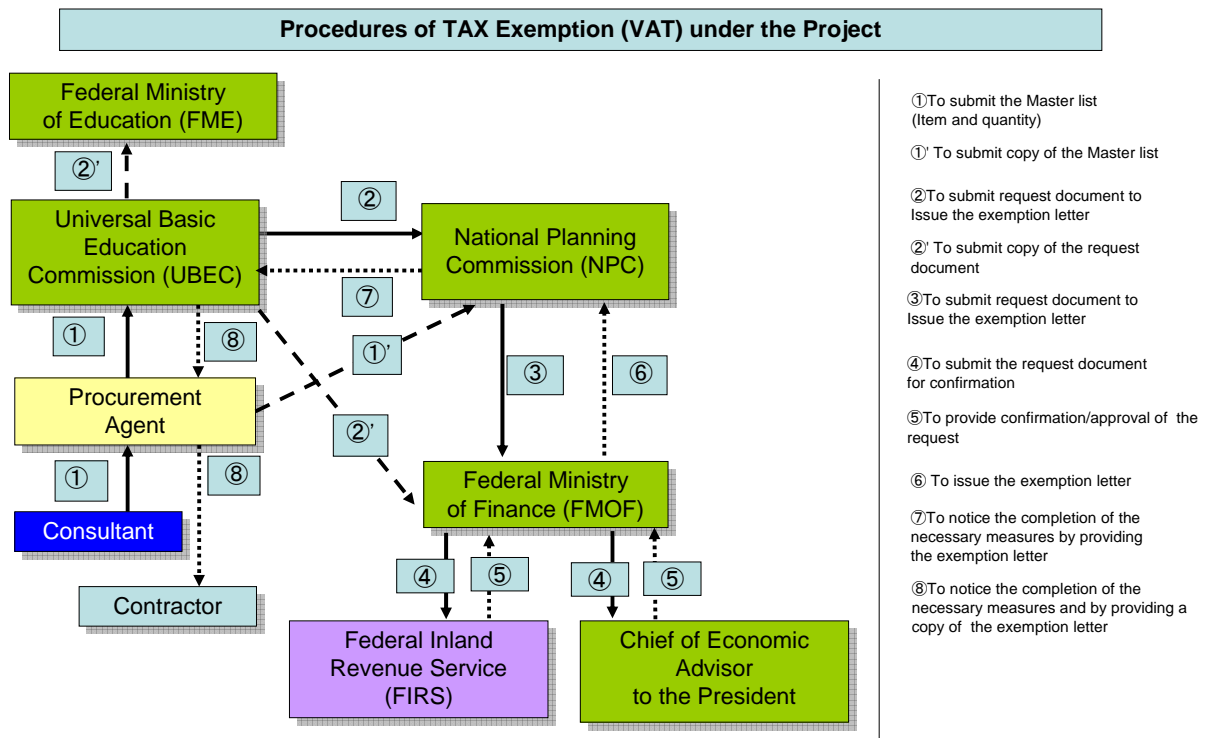


図 3-12 免税措置に係る申請・承認手順

3-2-4-7 ソフトコンポーネント計画

(1) 計画の背景

本計画における調査時、50校の要請校を踏査した中で最も強く認識した問題の一つは、「ナ」国において公共物を大事に使う・維持管理するという文化・習慣が非常に欠乏している点である。現状のまま施設だけ増築しても、日常の清掃・維持管理活動の重要性について教育しない限りにおいては、数年のうちに本計画において建設整備した施設が破損、劣化が早まるなどの危険性は非常に高い。また、便所ピット汚泥処理などの技術も必要である。さらに、学校施設の維持管理に必要な予算が十分に確保できない「ナ」国においては、コミュニティ、PTA等の参画・支援なくしては学校施設の維持管理活動は存立できない状況にある。

他方、SUBEB（州政府基礎教育普及委員会）の中で施設の維持管理問題を担当するセクションは、計画・統計・研究局であり、また、各学校の学校運営の末端をモニターするのに最も身近な位置にあるのは、LGEA（地方政府教育委員会）の視学官である。この機会に、これら関係者の能力向上を促進し、また、施設建設・供用開始後のモニター、指導監督体制を強化することは、本計画施設が持続的に維持管理されるために大変重要である。

(2) ソフトコンポーネントの目標

本計画での直接の受益者である生徒、その他、学校の維持管理の主な担い手であるコ

コミュニティリーダー、校長先生・教師等に対して、オーナーシップ意識を持ってもらい、本計画対象施設の維持管理が持続的に行われる素地を作ることを目的としたソフトコンポーネントを実施する。また、SUBEB、LGEA の行政サイドがその後のモニタリング・指導活動が有効的・効率的に行えるツールとして、マニュアルの整備を行う。

(3) ソフトコンポーネントの成果

このソフトコンポーネントの成果は以下に示すとおりである。

- 1) 学校施設の実際の維持管理活動の担い手であるコミュニティ、校長先生・教師が、計画対象施設の維持管理を自らが主体的に参画し、行動しなければならないというオーナーシップ意識が醸成される。
- 2) 本計画対象施設で学習する生徒に対して、教室、机・椅子等の学校施設は、自分達のため、また、今後入学してくる後輩のために大事に使用すべき物であることを認識するとともに、学校施設の清掃を自ら行う習慣が身につく。
- 3) SUBEB 及び対象校が立地する地方政府の LGEA が、建設後の施設維持管理状況をモニタリング・指導を行う体制が形成される。
- 4) 技術と知識が必要な便所ピットからの汚泥処理、施設の維持管理等について、技術の普及が図られる。
- 5) 学校側に維持管理マニュアルが整備され、SUBEB、LGEA に対しては、維持管理指導モニタリングマニュアルが整備される。

(4) 成果達成度の確認方法

成果の達成度を確認し評価する方法は、次のようなインタビュー調査、アンケート調査を2つの時点 { ソフトコンポーネント実施直後、 ソフトコンポーネント実施から数年後 } において実施する。

- 直接の受益者である生徒にアンケート調査を行う。
- 校長先生、教師、コミュニティリーダーにインタビュー調査を行う。

(5) ソフトコンポーネントの活動（投入）

上記の目的を達成するために、以下の作業をソフトコンポーネントとして実施する。

1) ソフトコンポーネントの実施ガイドラインの見直し・修正

「ナ」国側との協議に先立ち、第一次小学校建設計画で作成された同ガイドラインを実施した観点から見直し・修正を行い、状況に適応できる内容に作成する。

2) 現地側カウンターパート機関への説明

上記のガイドラインを用いて、コンサルタントは本計画カウンターパートである UBEC（基礎教育普及化委員会）、SUBEB に対して説明を行い、本計画でのソフトコンポーネントの狙い、目的、実施内容、活動スケジュールについての理解を徹底させるとともに、自分達の学校施設維持管理活動に対するオーナーシップ意識の醸成の先鞭をつける。

3) 現地タスクフォースの設置

なお、本計画でのソフトコンポーネント活動を有効的に、且つ、効率的に行うためには、日本人コンサルタントの意向を十分に汲み取りながら、現地側関係者がスムーズに理解してもらえよう介在して活動する現地の中心的実務担当者兼推進・普及担当者（ファシリテータ）は不可欠である。また、施設建設後、維持管理活動をモニター・指導することになる SUBEB がこのソフトコンポーネントの実施にも主体的に参画することが、その後の持続発展性の確保の上で重要である。現地実施委員会（タスクフォース）は、実施時のカウンターパートである SUBEB 内の計画・統計・研究局を中心にして設置する。現地タスクフォースは、計画・統計・研究局長、SUBEB 内の施設維持管理担当者、SUBEB 内の教育統計専門官、モデル校を所管する LGEA 代表者、視学官等の 5～6 名で構成する。さらに、下記のオリエンテーション、ワークショップ等において、日本人コンサルタントの意を汲みながら説明し、議事進行を行うファシリテータには、タスクフォースのリーダーを任命する。

4) モデル校の決定および実施スケジュール

整備対象 30 校の中から先行して維持管理活動を行うモデル校を選定する。モデル校に対しては、他計画対象校と比較し早めに供用を開始できるように工程管理を行うものとする。30 校の計画対象校が広大な範囲に分布しているため、下記のようなワークショップを市内 2 地区に分けて、モデル校で実施できるよう立地バランス良く分散するように配慮する。また、モデル校での実践活動が、効率的に有効に行えるように校長先生、コミュニティリーダーの能力・意欲を考慮して、モデル校の選定を行うものとする。なお、プロジェクトのサステナビリティ(持続性)を高め、カノ州 SUBEB、その他学校関係者の能力向上を促進するため、本ソフトコンポーネントは参加型、自助努力を促す形で行う。従って、1 回目のミッション（協議）においては、タスクフォースを立ち上げて課題を与え、その後、「ナ」国関係機関自身が作業を進行させ、最終回のミッションでひとつのパッケージをまとめるものとする。

5) 計画対象の小学校に対するオリエンテーション

計画対象の学校に対して、計画対象校に選ばれたこと、建設される施設内容、建設スケジュール、施設維持管理のためのワークショップの概要・スケジュール等を伝える。併せて、施設維持管理の重要性についての認識を深め、意識啓発を行うための先鞭をつける。

6) 小学校維持管理マニュアル作成

現地タスクフォース及びモデル校の校長先生、コミュニティリーダーと協議を行い、彼ら自身の問題意識を啓発しながらモデル校の完成後にどのように学校施設の維持管理の改善を行っていくかについて検討・分析する。また、「ナ」国側の当事者意識を高めるため、コンサルタント側が用意する雛形に基づき、現地側のアイデアを付加した上で、現地タスクフォースが自らマニュアルを修正する参加型方式とし、オーナーシップ意識の醸成に資するものとする。コンサルタント側は、その過程において、現地側が作成した案にコメントを加え、指導するものとする。上記により、学校の維持管理マニュアル及び個々の維持管理活動について生徒に分かりやすいように絵解きしたポスターを作成する。

7) モデル校における維持管理活動の実践

上記の維持管理マニュアルに基づき、学校改善につなげるべく率先した維持管理活動を実際に先生、生徒、PTA 及びコミュニティ関係者に実践してもらう。

8) ワークショップの準備・実施

- モデル校での維持管理活動努力を計画対象校の全校に普及させるべく、モデル校の周辺に立地する協力対象校の校長及びコミュニティリーダーをモデル校に招いて、ワークショップを実施する。各校の校長、コミュニティリーダーは、モデル校における維持管理活動の実践を視察し、トレーニングを受けるとともに、意見交換会を行う。
- ワークショップは、SUBEB を主催者として実施し、現地ファシリテータが率先して実施させ、その他タスクフォースメンバーが協力モデレーターとなって行う。日本人コンサルタントは、全体の監督・指導を行う。
- ワークショップにおけるトレーニングメニュー、必要な教材・資機材、スケジュール、役割分担についてタスクフォースと協議し決定する。
- 現地タスクフォースがワークショップの準備を行う。
- ワークショップ実施後、現地タスクフォースと反省会を行い、ワークショップ・レポートを作成する。

9) SUBEB の施設維持管理モニタリングマニュアルの作成

- 計画対象校の維持管理活動のモニタリングを行うためのマニュアルを作成するが、これも SUBEB の自助努力を引き出しながら行う。
- モニタリングマニュアルはコンサルタントが前回協力での作成分を見直し・作成する。
- 修正モニタリングマニュアルを基に、コンサルタントは現地タスクフォースと協議し、現地側のイニシアティブを引き出しながら現地タスクフォースに維持管理マニュアルを確認・作成させる。それについて、日本人コンサルタント側で評価を加え、コメントし、フィードバックを行う。以降、モニタリングマニュアルを完成させる。
- その後、各校には上記モニタリングマニュアルに基づいて、施設の維持管理の状況を

年に一度、LGEA 視学官を通じて報告してもらおう。SUBEB は、各学校の維持管理報告書の全体取りまとめを行い、JICA ナイジェリア事務所に年に一度報告する。

(6) ソフトコンポーネントの実施リソースの調達方法

本ソフトコンポーネントは、日本人コンサルタントが全体を監督・指導して実施する。一方、円滑な実施とその後のモニタリングを有効的・効率的に行うため、カノ州 SUBEB、当該 LGEA の率先、自発努力を促しながら実施することが肝要である。具体的には、プロジェクト実施上のカウンターパートであるカノ州 SUBEB の計画・調査・統計局長等を現地ファシリテータに任命し、SUBEB、LGEA 等の行政側関係者並びに校長先生・教師、コミュニティリーダー、生徒、父兄等の学校関係者の理解がスムーズに行われるように努めるものとする。また、カウンターパートである SUBEB 計画・調査・統計研究局のスタッフ、モデル校の LGEA 責任者、視学官からなる現地タスクフォースを設置するものとする。

(7) ソフトコンポーネントの実施工程

表 3-12 技術指導工程表

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	備考
カノ州 (4 Block)													ステップ1 1.0ヶ月 (日本人) (現地備人)		

(8) ソフトコンポーネントの成果品

本計画のソフトコンポーネント実施により得られる成果品として

- ソフトコンポーネント実施ガイドライン修正案 (コンサルタント)
- ソフトコンポーネント実施ガイドライン (コンサルタント、UBEC、SUBEB)
- 施設維持管理マニュアル (各学校)
- 施設維持管理指導モニタリングマニュアル (SUBEB)

(9) 相手国実施機関の責務

- 「ナ」国政府は、このソフトコンポーネント実施に協力する現地タスクフォースを設置する。この現地タスクフォースは、本件の実施時のカウンターパートである SUBEB の計画・調査・統計研究局が中心となって設置する。
- オリエンテーション、ワークショップ実施時には、この現地タスクフォースの中から議事進行を円滑に進めるファシリテーターをアサインする。
- カノ州の計画対象 30 校への連絡、指導等は、SUBEB、UBEC が責任をもって行う。

- SUBEB は、30 校に召集をかけてモデル校でのオリエンテーション、ワークショップを主催する。
- ワークショップ開催に先立ち、コンサルタントと打ち合わせしつつ、現地タスクフォースは、小学校の維持管理マニュアルを自助努力的に作成する。
- このソフトコンポーネント実施の終盤においては、現地タスクフォースは、コンサルタントと打ち合わせしつつ、SUBEB の施設維持管理モニタリングマニュアルを自助努力的に作成する。
- ソフトコンポーネント実施後の施設維持管理状況をモニターする。また、維持管理状況の年次報告書の取りまとめを行い、年に一度 JICA ナイジェリア事務所に報告する。

3-2-4-8 実施工程

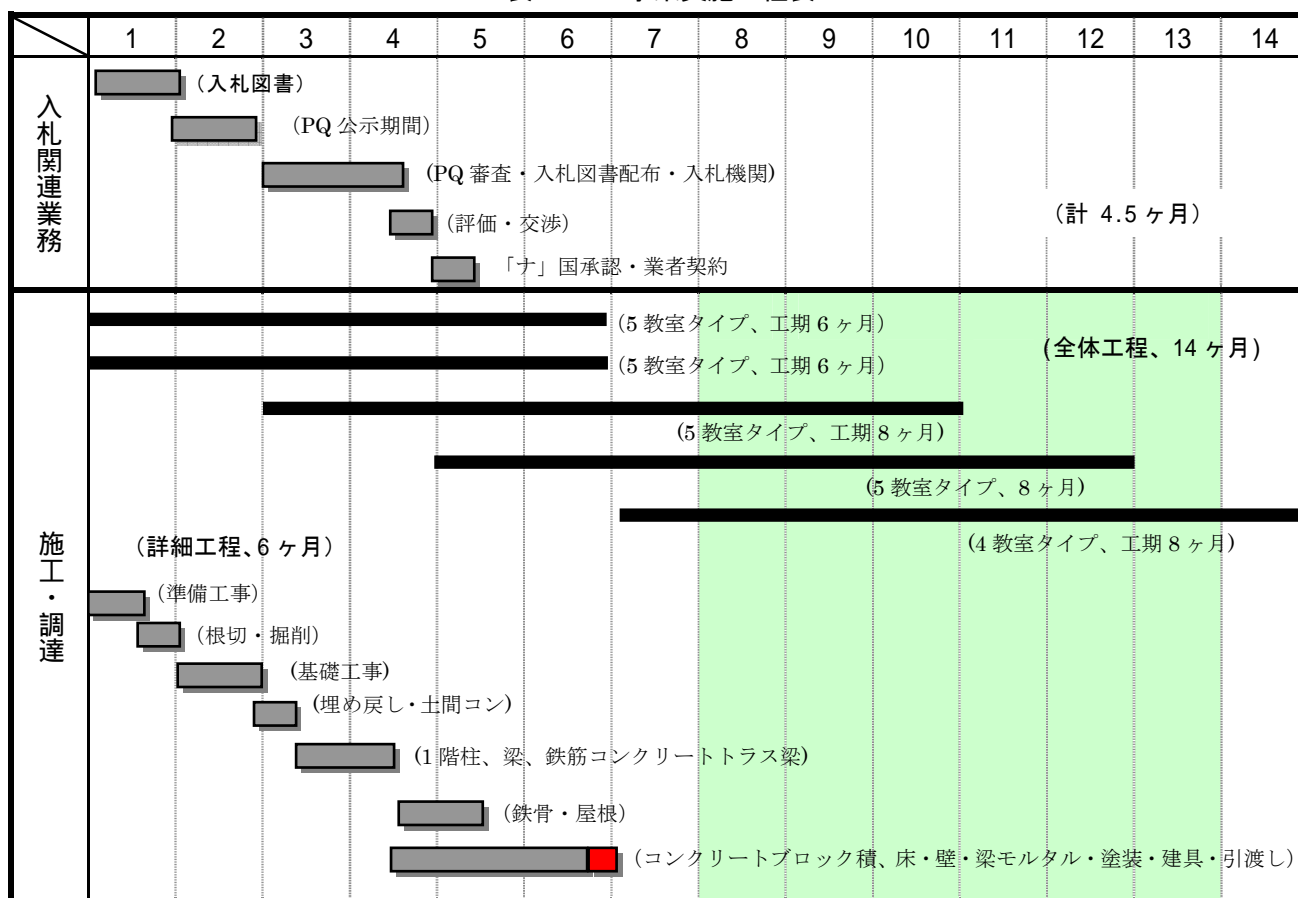
本計画の E/N 後の実施工程は、次表のとおり入札関連業務工程 4.50 ヶ月、施工・調達工程 14 ヶ月とする。

調達代理機関が実施する入札関連業務は、次の 4.50 ヶ月が必要である。

入札図書作成・承認・図渡し	1.0 ヶ月
PQ 公示期間（新聞掲載）	1.0 ヶ月
PQ 審査・入札図書配布・入札機関	1.5 ヶ月
価格交渉	0.5 ヶ月
「ナ」国承認・業者契約	0.5 ヶ月

工事工程は、現地建設会社の施工管理能力、資機材の現場搬入、労働者の作業能力、5 月から 10 月までの雨季などを考慮すると 14 ヶ月間が必要である。工期 14 ヶ月の根拠としては、本計画の対象校の中で、クリティカルとなる最も大きな対象校 1 校の規模は教室数が 21 教室であり、プロトタイプの教室を組み合わせると 5 教室タイプを 3 棟、3 教室タイプが 2 棟になる。建設業者の能力や手持ちの労務や資機材、さらに、型枠などの転用の経済的な観点から 4 棟同時着工は困難であると想定できる。従って本計画では、それぞれ 2 ヶ月間の間隔を置いて 1 棟ずつ着工することを計画する。また、1 棟の工期は、3 教室タイプ、4 教室タイプ、5 教室タイプに拘わらず 6 ヶ月とする。ただし、建設の工程が雨季に関わる場合においては、8 ヶ月とする。下表 3-13 に本計画での事業実施工程を示す。

表 3-13 事業実施工程表



(1) 工程計画の留意点

1) 既設建築物撤去等

本計画での対象校における建設予定地内の既存建築物や支障物の撤去が必要な対象サイトはなく、また、地形も平坦である。但し、幾つかの対象校においては、予定敷地内で作物が栽培されている学校があるため、工事に支障を来さないよう SUBEB/LGA 及び学校側との調整が必要である。

2) 準備期間

建設資機材や労務調達、及び工程計画・施工図作成に要する期間、並びに、資機材の保管倉庫、労務者用詰所、宿舍及び工事事務所の設置期間、並びに、現場や近隣状況の確認に必要な期間を準備期間として考慮した。

3) 地業・基礎、1階の土間工事

基礎工事は、掘削、砕石基礎、均しコンクリート、基礎の鉄筋配筋・型枠・コンクリートの打設・養生、埋め戻し、盛土、1階の土間工事である鉄筋・型枠・コンクリートの打設と続き、地業工事から土間工事までの工事期間は、約2ヶ月要すると想定される。

- 4) 1階の柱、梁、屋根鉄筋コンクリート・トラス梁の躯体工事
 1階の柱、梁、屋根鉄筋コンクリート・トラス梁と順次工事を進め、約1ヶ月の工事期間である。この屋根鉄筋コンクリート・トラス梁は短辺方向の通り芯に位置し、斜めのコンクリート梁を作ることになるが、位置出しなど難しい工事と思われるため、細心の注意が必要と思われる。
- 5) 屋根鉄骨トラス組、屋根仕上げ工事
 上記4)の工程が終わり次第、鉄骨トラスを組み立て、その上に合板(12mm)+アスファルトルーフィング+長尺アルミシート(0.55mm)敷設などの工程で約1ヶ月の工事期間を要する。鉄骨の架設については、重量物となるため、クレーンなどによる架設が想定されるが、安全作業を配慮する必要がある。
- 6) コンクリートブロック積み、床、壁、梁のモルタル塗り、塗装工事などの仕上工事
 現地で生産・製造されているコンクリートブロックは、調査・確認の結果、強度・品質などに問題がある。このため、現場内での自前製作や現地製造者の製作時の品質管理指導などを行う必要がある。また、モルタルの配合比についても、現地で一般的な配合比は貧配合で、品質にばらつきがあり、事前の施工計画書及び配合計画の提出を求めその確認を行う必要がある。同工事工程・期間は約2.5ヶ月程度必要である。
- (2) その他留意事項
 「ナ」国の祝祭日・政府休日は以下のとおり年間15日間であり、宗教上に係わる休日は工程計画上考慮することとする。

表 3-14 「ナ」国における2010年の祝祭日

No.	名称	日付	休日日数
1.	新年	1月1日	1
2.	イースター休暇	3月21日以降	1
3.	民主主義記念日	5月29日	1
4.	独立記念日	10月1日	1
5.	クリスマス休暇	12月25～26日	2
6.	イスラム教断食明休暇	毎年異なる	3
7.	イスラム教巡礼明犠牲祭	同上	2
8.	マホメット聖誕祭	同上	1
9.	連邦政府指定休暇	同上	3
合計			15

3-2-4-9 試験施工実施

(1) 試験施工の目的

本計画調査での試験施工の目的は、当該国でのコミュニティ開発支援無償における本体実施時の施工品質を確保するため、現地協議及び現地調査の中で選定された異なる2校(サイト位置は別添-1参照)に対して3教室タイプの教室棟を1棟づつ建設するものである。また、同時に現地コンサルタントの監理技術の向上を図ることもその目的とする。なお、試験施工に係わる目的は次のとおりとする。

- 1) 現地施工業者の施工能力（技術面、財政面、工程管理など）、現地コンサルタントの監理能力の確認・把握。
- 2) 現地施工業者の標準的な能力を踏まえた施工品質レベルの設定。
- 3) 現地コンサルタントの施工監理手順・方法を踏まえた現地実態に即した施工監理計画の設定。
- 4) 現地施工業者の資機材調達取引条件、人件費の清算方法などのキャッシュフロー管理能力の確認。

(2) 試験施工の概要

当該試験施工の概要は、基本的に本体実施と同等の施設とするため、標準的な 3 教室タイプの教室棟を「ナ」国側関係機関と合意した設計内容・仕様とした。

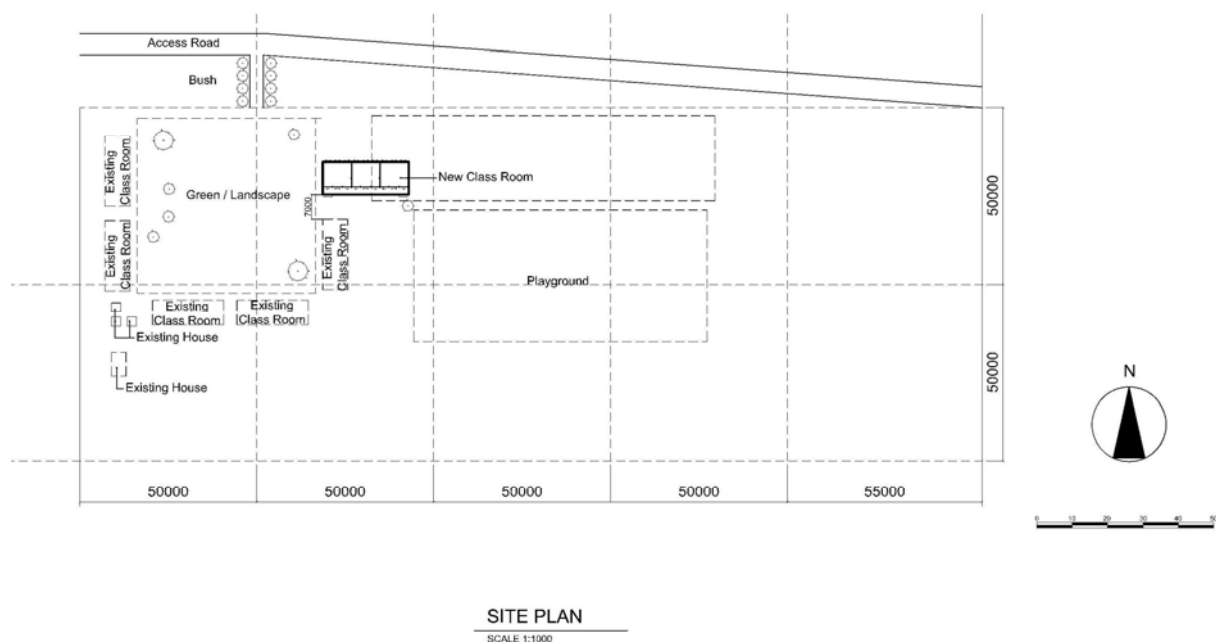
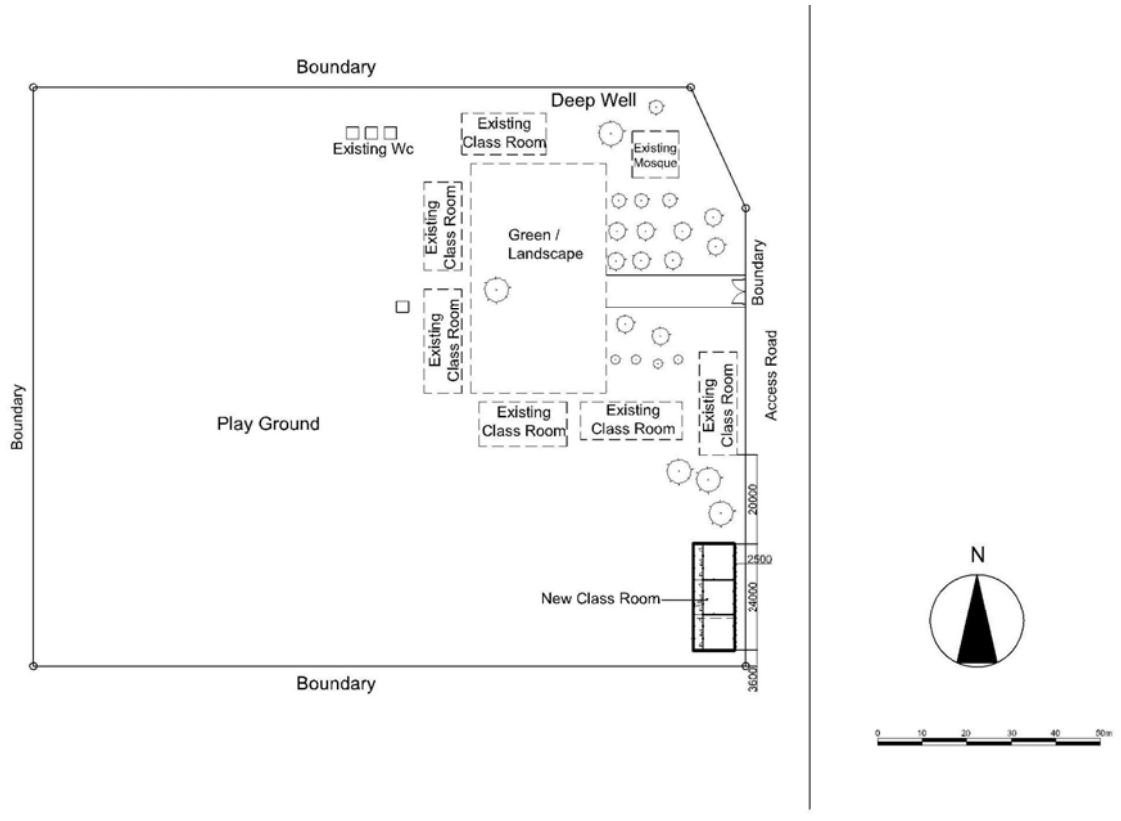


図 3-13 基本配置計画図 (No.42 Bagauda 小学校、Bebeji LGA)



SITE PLAN
SCALE 1:1000

図 3-14 基本配置計画図 (No.47 Kawaji Jigiriya 小学校、Nassarawa LGA)

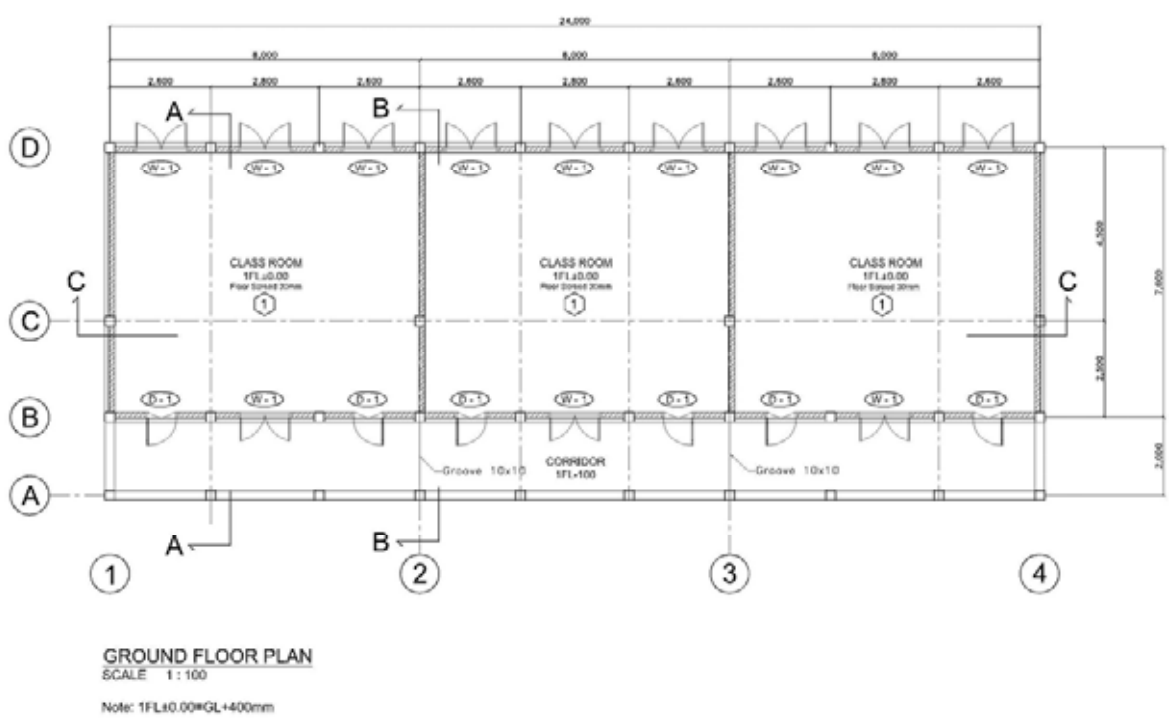
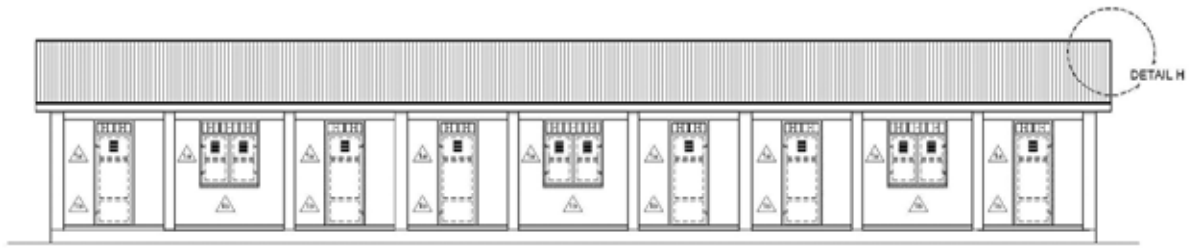
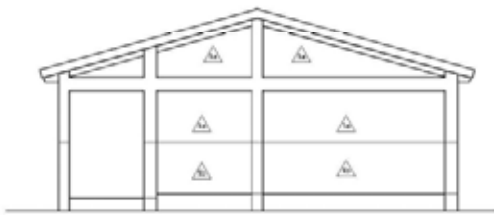


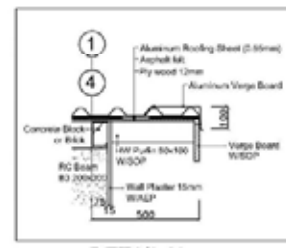
図 3-15 教室棟平面計画図 (共通)



FRONT ELEVATION
SCALE 1 : 100



SIDE ELEVATION
SCALE 1 : 100



DETAIL H
SCALE 1 : 20

LEGEND	
	Wall Plaster (≒15mm) + AEP (Exterior Paint) : Light Color
	Wall Plaster (≒15mm) + AEP (Exterior Paint) : Dark Color

図 3-16 立面計画図 (共通)

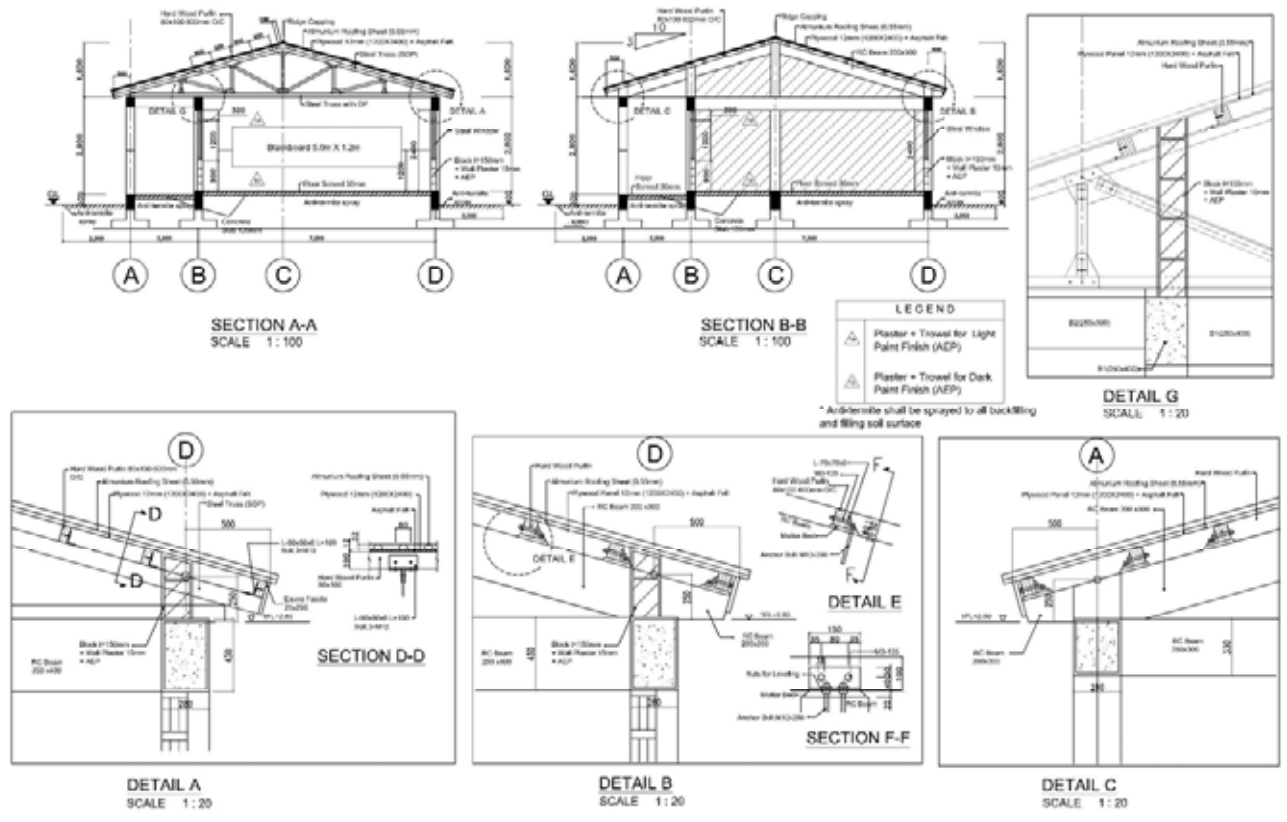


図 3-17 断面図 (鉄骨トラス部及びコンクリートトラス部) 及び屋根詳細図 (共通)

(3) 試験施工業者選定

当該試験施工の業者選定に当たっては、本調査中（2010年6月末）に同試験施工が完了すること、3教室タイプ・1棟の建設工程・期間などを考慮した結果、コミュニティ開発支援無償で通常行われるPQ新聞公示・審査、入札図書配布・積算、入札会の日程では期間中の完工が困難なため、当該試験施工では「ナ」国側関係機関より推奨された有力企業5社に対しての競争見積とした。なお、見積依頼先に関しては、アブジャを営業拠点としている「ナ」国での建設業界中堅クラスと第一次小学校建設計画において本邦業者の下、無償資金協力事業の経験を有する業者とし、更に実施地であるカノ州での有力3社を選択した。当該業者は、特に以下4項目の条件を満たしている事を選定評価の基準とした。

- 1) 財務状況・経営基盤に信頼がおけること。
- 2) 過去において学校建設又は建築工事の経験を十分に有していること。
- 3) 当該試験施工の実施にあたり、満足する技術者・人数、機材を有していること。
- 4) 指定期間内に工事を完了するための編成ならびに機材・人員が配置できること。

上記1)に関しては、選定5社とも経営状況は概ね良好であり、資金繰り等が逼迫しているとの情報も無く、特に問題はなかった。2)及び3)に関しては、選定時のヒアリング結果では各社共に本試験施工遂行に係わる十分な経験・技術者・機材を有しており、工事実施に当たっては問題ないと考えられる。一方で、4)の項目に関しては本試験施工の性質上、開始から完工まで限られた期間の中で確実に実施しなければならないため、ヒアリングでは既往業務の状況も質問し、対応が緩慢・粗雑にならないことを確認した。

(4) 見積条件

当該試験施工の見積依頼に際しては、各社に対し次の条件を附した。

- 1) 本見積は競争見積である。
- 2) 見積は配布した図書、図面一式を熟考し、更に特記内容を考慮した金額を提示する。
- 3) 見積金額は現地貨（NGN: Nigerian Naira）又はアメリカドル（USD）とするが、各項目を現地貨で表記した場合は合計金額の欄でUSDに換算した金額を併記する。
- 4) 見積提出に際しては、同時にBid Bondを提出する。（見積総額の3%以上）
- 5) 見積に際してはVATを含まない金額とし、契約後にVAT免税に係わる証明書を渡すこととする。
- 6) 見積提出は、2 Envelop方式としており、Envelop-Aには要求の内容に沿った技術プロポーザルとし、Envelop-Bでは見積金額の提示をする。なお、Envelop-Aでは要求5項目に対する総得点を100点満点とし、70点に満たない場合は同社のEnvelop-Bを開封しないまま返却とする。
- 7) 前払い金額は、契約金額の15%を限度とし、同請求に際しては同額の銀行信用状（Advance Payment Security）及び請求書（Invoice）が必要である。また、同金

額は本邦より送金扱いとするため、USD を受領できる口座が必要であり、無い業者は開設が必須である。

- 8) 毎月の出来高に対しては出来高払いを適用するが、出来高支払い額の 5%は翌月払いとする。(Retention) また、同支払いについても本邦からの USD 送金扱いとする。
- 9) 契約に際しては、工事履行保証書 (Performance Security) を提出する。(契約金額の 10%以上) なお、同保証書は完成検査合格後、所定の手続きを経てリリースする。
- 10) 完成検査後、引渡し証発行の日から 1 年間に瑕疵期間とし、瑕疵検査時に工事瑕疵と認められた箇所については、契約業者の責任においてこれを修理・修繕を行う。

(5) 提出見積の審査

前記指名業者 5 社に対し、当該試験施工の規模・要求事項等を技術仕様書ならびに契約書 (案) に基づいて説明を行い見積書の提出要請を行った。なお、提出があった見積書に対しては、要求事項 (Envelop-A) の内容について審査・採点を行い、下記 5 項目の総合点が 70 点以上を獲得した業者のみ見積額 (Envelop-B) を開封することとした結果、全ての業者 4 社共合格点に達した。採点内容は下表のとおりである。

表 3-15 提出見積の採点表

No.	項目・内容	ポイント	A 社	B 社	C 社	D 社
(1)	類似工事の経験 (Form-4)	25	25	15	12	25
(2)	総合的な実施計画 (Form-5)	20	17	18	18	19
(3)	基本的な工程管理 (Form-6)	20	16	19	16	15
(4)	工事管理に係わるキーパーソン (Form-7)	20	18	12	13	19
(5)	必要機材の保有状況 (Form-8)	15	8	9	11	10
総合点		100	84	73	70	88

(6) 試験施工のコストについて

提出があった各社の見積を分析して見ると、カノ市内に拠点を置いている業者は、カノ市内より離れている Bagauda 校の方が若干高い金額となっている。この要因としては、資機材の運搬距離が影響しているものと思われ、アブジャを拠点としている業者は、逆にカノ市内にある Kawaji Jigiriya 校の方が高い金額となって表れている。

なお、本体実施では当該試験施工現場より更に遠方のサイトとなるため、試験施工金額の相違理由を考慮すれば、遠隔地は多少金額が上がってくることも予想される。

(7) 試験施工工程

試験施工の工程は、契約業者の許容力・技術力等を考慮し、次のとおり策定した。

工種・内容	2010年				
	2月	3月	4月	5月	6月
業者契約	▼				
準備工	■				
仮設工事	■				
土工事（基礎掘削等）	■				
コンクリート工事		■	■		
型枠工事		■	■		
鉄筋加工・組み立て工事		■	■		
鉄骨加工・組み立て・据付		■	■		
コンクリートブロック工事			■		
屋根工事			■	■	
鋼製建具工事				■	
モルタル上塗り・仕上げ工事				■	
塗装工事					■
その他工事					■
完成検査・引渡し					■ ▼


(8) 試験施工の経過及び今後の改善点など

本試験施工における前述の契約業者の問題点などは次のとおりであるが、これらが全てナイジェリア国業者とは言い難いが平均レベルと解釈し、且つ、想定される問題点などに対する対処案は次のとおりである。

表 3-16 試験施工の経緯及び問題点の整理

項目	試験施工時の問題点等	今後の対策・対応について
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">業者選定</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">基準内訳・入札</p>	<p>(1) 許認可状況</p> <p>(2) 類似工事实績の金額において、5年間合計 0.3million USD を再考する。</p> <p>(3) 技術プロポーザルにおいて、施工計画の記述が作業マニュアルのコピー提出があった。</p> <p>(4) 保有機材のリストに本プロジェクトで使用する機材を主に記載させる。</p> <p>(5) 入札方法</p> <p>(6) 2 Envelop 方式における、Envelop-A の提出部数。</p>	<p>(1) 「ナ」国での建設業者としての登録状況、納税状況を証明書を持って確認する。</p> <p>(2) 本体実施は 4 ロットに分けており、最小ロットは Area-A であるが、過去の実績は同等又はより以上を要求する。</p> <p>(3) 施工計画は、本プロジェクトに対する内容のみを採点の評価とする。本体実施においては、複数のサイトを一括して管理する事から、同施工計画での施工の順序、資機材の調達計画、人員配置計画など提示内容を十分に確認する必要がある。</p> <p>(4) 機材リストの確認は、本プロジェクトにおいて人力での作業が困難なトラス組立てなどに使用するクレーン、コンクリート打設時に必要なバイブレーター（エンジン式）、施工品質を確保するためのコンクリート試験機、測量機材など重点的に確認する。</p> <p>(5) 入札は 2 Envelop 方式とし、Envelop-A の評価において合格点（70 点以上）に達した業者のみの Envelop-B を入札参加社の前で開封・読み上げる。なお、Envelop-A で合格点に達しない業者に対しては、Envelop-B を開封しないまま返却する。また、Envelop-A の審査には時間を費やし第二次のスクリーニングを行う。 第 1 回目の入札で最低価格が参考価格に対してプラス 10%以内であれば、第一交渉権者として同金額の精査を行う。</p> <p>(6) Envelop-A は、1 社 2 部（Original 1 部、Copy 1 部）提出とし、複数ロットに参加の場合はこれを代用する。</p>
	<p>(1) 契約内容の合意に至った時点での前払い保証書及び履行保証書の要求</p> <p>(2) 外貨受取口座</p>	<p>(1) 銀行発行の各保証書は、時間を要することや内容に間違いが多いため、今後の同書類受領時には十分な注意・確認が必要である。</p> <p>(2) 各社とも同外貨受取用口座を持っていたが、本体実施時にも応札社に対して同様の質問をし、確認すると同時に無い会社に対しては口座開設を促しておく。なお、試験施工では相手口座へ迂回送金（ロンドン経由）であったが、最終的には契約者の手元に送金されており、特段の問題はない。</p>

項目		試験施工時の問題点等	今後の対策・対応について
躯体工事	ブロック壁	(1) ブロック及び壁工事	(1) ブロックは市販の物が一般的に使用されているが、品質的には良くない。一方、本計画では構造体として同ブロックは計画・使用しないため、問題はない。工事については、2 箇所の試験施工現場で大きな違いがあり、Kawaji Jigiriya 校では一般的なナイジェリアスタイルであったが、Bagauda 校現場は前回協力での化粧ブリック積みの意識が高く面、目地等はかなり丁寧な仕上がり状態であった。このため、同部分の施工スピードにも違いが生じた。
	梁・柱工事	(1) 梁・柱工事	(1) 梁、柱工事の主な工種は、鉄筋、型枠、コンクリートであり、基礎工事部分を参照。
屋根工事	鉄骨トラス	(1) 鉄骨加工 (2) 現場組立て	(1) 鉄骨の加工に際しては、図面より施工図を作成し、それぞれの部材を加工するが、現地業者レベルではこの作業が大変困難である。このため、加工業者に委託して行うのが常の様であるが、同加工業者も全てを理解し、且つ、加工道具・機材が満足な状態とは言い切れない。一方、Bagauda 校の業者はプラトー州に鋼材の加工工場を有しており、そこで加工した。 (2) 工場で加工された部材は現場で組立てを行うが、クレーン車を持っていない業者は外に依頼するが、絶対数が足りないこともあり、手配がスムーズに行われない。本体実施時は、数箇所の現場が同時進行と言うことも有り得るため、同部分の工程管理を綿密に行うことが遅延を避ける手段でもある。
	母屋・野地板、屋根材	(1) 母屋材 (2) 野地板 (3) 屋根材	(1) 母屋材は、市場での調達が可能であるが、品質的には良くないため、業者任せで調達すると、曲がり、割れ、反り、寸法等考慮しないため、搬入材の大半が使用できない。これらの要因は、最終的な屋根の出来栄にも大きな影響を及ぼすため、本体実施時の監理方法を検討する必要がある。 (2) 野地板は、市販の合板(12mm)貼りとしているが、市販品であるため、品質的には統一できる。また、施工方法についてもスクリーナー釘を使用して母屋材接合は統一した施工品質が望める。 (3) 屋根材はロングスパンアルミニウムシート(0.55mm)としているが、メーカーが違っても同様の仕様と品質が期待できる。しかしながら、メーカーによっては全額前払いを要求している所もあり、これらの問題が調達遅れの要因となった現場もあった。業者は財政的に一括前払いが可能であれば問題はないが、本体実施では規模が大きくなることもあり、何処のメーカーから調達するかによって介入することを検討する。

項目	試験施工時の問題点等	今後の対策・対応について
仕上工事・家具	(1) 塗装	<p>(1) 内・外部塗装は、市販塗料の単色で仕上られるよう設計で考慮したため、施工時点での問題はなかった。但し、業者は塗装工事部分を下請業者に委託するが、塗装ムラ、塗料代を節約するため、溶液で薄め過ぎなどの問題がある。業者はこの様な管理を十分に行わないため、塗装見本（写真参照）を作成し、色ムラ・塗装ムラ等を防ぐ手段とする。</p> 
	(1) 机・椅子 (2) 黒板、掲示版	<p>(1) 机・椅子の製作は、業者によって家具工場に委託する又は自前の工場で作成するなどそれぞれであったが、家具工場で作成した物は材料の反り、割れ、プレーナー仕上げの粗末さ、塗装ムラなど手直しが多かった。</p> <p>(2) 上記同様家具工場に委託分に粗雑な仕上げあり、工場・発注値段にもよるが、本体実施時は細やかな監理を行わないと契約業者によって品質・出来栄に大きな差が生じる恐れがある。</p>



完成状況
Kawaji Jigiriya 校・Nassarawa LGA



完成状況
Bagauda 校・Bebeji LGA

3-3 相手国側分担事業の概要

E/N 締結後、「ナ」国側は責任機関及び各実施機関の協力の下、以下の作業を負担する。

3-3-1 一般事項

- (1) E/N 締結後、速やかに我が国の銀行に口座を開設する。なお、同口座開設に伴う費用は「ナ」国側負担となる。
- (2) 本計画で調達する資機材の改めでの輸入はないと考えられるが、もし、輸入が必要な場合は、迅速な荷揚げの確保及び免税措置を行う。
- (3) 本計画の関係者（日本人および第三人）に対し、「ナ」国への入国、滞在及び安全に必要な便宜を図る。
- (4) 本計画に関連する役務、資機材調達及び日本人に対し、「ナ」国で課せられる関税・国内税等の免税措置／負担を行う。
- (5) 我が国の無償資金協力で建設された施設を適切に運用し、且つ、確実な維持管理を継続する。
- (6) 我が国の無償資金協力に含まれていない費用で、本計画に必要な他の全ての費用を負担する。

3-3-2 特記事項

- (1) 本計画での工事に必要な資材置場／仮設用地を契約業者が必要とした場合は、相応の用地・敷地を無償で提供する。
- (2) 本計画の工事で発生する土砂や建設廃棄物の処分場又は処理場を無償で提供する。
- (3) 本計画は、既存校への教室棟増設という点から、新たな場所に建設されるサイトはないため、環境影響評価については不要と考えられる。
- (4) 土地所有者や関連機関への許認可が必要な場合は、これを申請・取得する。

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

3-4-1 「ナ」国側の所管体制

供用開始後の本計画施設の運営・維持管理は、「ナ」国連邦教育省 UBEC 事務局の指導の下、実際の監督・モニタリングは、実施対象州であるカノ州が所管する。カノ州 SUBEB は、整備対象校の立地する地方政府（LGA）との連携のもと、学校の監督・モニタリングを行う。

3-4-2 施設の維持管理

カノ州の小学校 4,136 校という数字から考えても、潤沢に維持管理費用が配分されている状況にはなっていない。実際に「ナ」国で小学校の維持管理を主に担っているのは、行政ではなく、学校が所在するコミュニティ・PTA である。本計画実施においても、施設の維持管理を担うのはコミュニティや PTA であることが想定される。

本計画の対象校では、施設の修理・維持管理に対する意識・認識が希薄であることが確認されたが、主な要因としては、維持管理に係わる政府（地方政府含む）の予算措置が適宜に行われておらず、また、PTA 会費などの徴収もないため、学校としては費用の捻出に苦慮しているのが現状であり、放置された状態を作っている。一方、施設の使い方にも問題が多く見られ、苦労して捻出した資金で建設した施設にも係わらず「大事に使う」という意識が欠如している。例えば、大半の学校では、屋根は亜鉛メッキ波トタン屋根であるが、子供達は屋根に向かって小石を投げて遊んでいる光景がある。しかしながら、同材料は厚さが薄いため、小石が当たった所に穴が開き、やがてはその穴から雨水が漏れ天井板を腐らせ、崩落する大きな要因ともなっている。このような状況は、道徳的な指導が必要であり、「第一次小学校建設計画」では、このような事態に対して重点的にマニュアル、ポスターなどを作成し、生徒・先生・地域コミュニティへ啓蒙活動を実施した。この結果を受けて、後のモニタリングなどでは少なくとも学校の生徒・先生の意識が変化しており、「大事に使う」という意識が感じ取れた。

先方関係機関は、本計画においても「第一次小学校建設計画」で実施したソフトコンポーネントの実施を強く要望しており、施設完成後の継続的使用の点からもその必要性は強く感じられた。従って、本計画でもソフトコンポーネントの実施を計画することとするが、「第一次小学校建設計画」で作成したマニュアル、ポスターなどを有効的に活用し、前回実施時の問題点の抽出・是正も含めた計画を策定する。

3-5 プロジェクトの概略事業費

3-5-1 協力対象事業の概略事業費

本計画の協力対象事業を実施する場合に必要な概略事業費総額は約 11.7 億円となり、日本側と「ナ」国側との負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記（3）の積算条件によって、次のように見積もられる。但し、ここに示す概略事業費総額は暫定値であり、本計画対象事業の実施が検討される時点において更に精査される。

3-5-1-1 日本側負担経費

整備対象校 30 校における支援コンポーネントは、287 教室（教育家具、黒板等含む）及び便所棟 272 ブースとなり、概略事業費の内訳は下表 3-17 のとおりである。

表 3-17 概略事業費（日本側負担分）

概略総事業費 約 1,170 百万円

30 校・287 教室 55 便所棟（建築延床面積：約 21,548m²）

費目		概略事業費（百万円）	
施設	校舎棟	824.2	948.5
	便所棟	61.7	
	教育家具	62.6	
実施設計・施工監理・技術指導		221.5	
合計		1,170	

3-5-1-2 「ナ」国側負担経費

本計画でのプロジェクト実施に係わる「ナ」国側負担経費は、下表 3-18 の項目が挙げられる。

表 3-18 「ナ」国側負担経費

費目	金額（Naira）	備考
(1) 敷地造成費用	1,400,000	障害物撤去等含む
(2) アクセス道路改修費用	830,000	
(3) 進入路確保及び整備	350,000	
(4) 銀行口座開設手数料	1,820,000	(JPY 1,170,000)
合計	4,400,000	(¥2,831,500)

3-5-1-3 積算条件

- (1) 積算時点 平成 21 年 11 月
- (2) 為替交換レート 1 USD = 96.53 円（2009 年 5 月～2009 年 10 月までの TTS 平均値）
- (3) 施工期間 詳細設計、工事の期間は、施工工程に示したとおり。
- (4) その他 積算は、日本国政府の無償資金協力の制度を踏まえて行うこととする。

3-5-2 運営・維持管理費

本計画によって整備される施設の維持管理費は、下表 3-19 のとおり見積もられる。但し、屋根の塗装費用等は発生しない。

表 3-19 本計画での整備施設に対する維持管理費

費目	金額 (ナイラ/年)	算定条件*
(1) 鋼製扉・窓の塗装費用	345,000	5年に1度塗り替え
(2) 外壁・内壁の塗装	690,000	5年に1度塗り替え
(3) 野地板及び母屋材の防蟻塗装	299,000	5年に1度塗り替え
(4) 便槽内汚物除去・清掃	265,000	2年に1回
(5) 黒板の塗装	138,500	2年に1度塗り替え
合計	1,737,500	

* 計画対象校 30 校に対する完成の 2～5 年後からの年総額を試算したものである。

以上の維持管理は、SUBEB・LGA の予算及び PTA・コミュニティの労働奉仕、材料提供などの協力により、更に低減されることが考えられる。

3-6 協力対象事業実施に当たっての留意事項

本計画実施に当たっての先方負担事項は、敷地造成、アクセス道路整備などがあるが、整備対象 30 校のサイトは、全てが既存校であり、且つ、概ね平坦な場所に本計画での施設を建設することから、大きな負担行為は生じない。このため、先方負担事項に係る部分の全体工程に及ぼす影響は少ない。

第4章 プロジェクトの評価

第 4 章 プロジェクトの評価

4-1 プロジェクトの前提条件

4-1-1 事業実施のための前提条件

本計画での教室棟・便所棟建設は、30校全てのサイトが既存校であるため、施設の増設は学校用地の空いているスペースを利用し、改めて施設建設のための用地取得は伴わない。また、各校での建設予定地は概ね平坦な敷地を有しており、大掛かりな造成工事なども伴わない。なお、本計画での施設建設に係る建設許可等は既存校への増設のため、省略することができる。

本計画実施における先方負担事項は、①敷地造成、②アクセスの確保等であるが、上述のとおり、既存校に対して施設の増設を行うため、大規模な工事・負担にはならないことから全体工程へもたらす影響は小さい。

4-1-2 プロジェクト全体計画達成のための前提条件・外部条件

本計画で建設された施設の継続的使用は、各学校のPTA、地域コミュニティなどの維持管理への参画が大きな役割を果たしている。このため、ソフトコンポーネントにより体制強化が期待されることから、学校職員を中心とした管理体制を維持にする事にある。また、第一次小学校建設計画のように施設完成後、理数科強化プログラムを同じ学校で実施する事により、継続したモニタリングの効果が発現され、学校関係者を含めた大きな組織の維持管理に対する意識の変化が期待できる。

また、全体計画達成に係る外部要因としては、①建設資材市場における急激な価格変動が起こらないこと、②政情不安、暴動等が発生しないこと、③大規模な自然災害がおこらないこと、などが上げられる。

4-2 プロジェクトの評価

4-2-1 妥当性

以下に示すとおり、本計画は我が国の無償資金協力による対象事業として妥当であると判断される。

4-2-1-1 裨益対象・人口

直接の裨益対象は、対象校の生徒数 21,609 人である。

4-2-1-2 緊急性

現状のカノ州における教室の混雑は 91.6 人/教室であり、標準 (40 人/教室) に対して 2.3 倍であり、大幅に定員を上回っている。更に、修学環境として劣悪な状態である教室が多数を占めることから教室の増設、教育環境の整備・充実は急務である。

4-2-1-3 維持管理能力

完成後の施設維持管理は、州基礎教育普及化委員会 (SUBEB) が主体となり、各学校が所在する地方政府教育委員会 (LGEA) が直接の役割を果たしている。更に、学校ごとに

組織されている PTA、地域コミュニティなどの参画もあり、従来どおりの運営がなされることにより、施設の維持・継続的使用は可能である。

4-2-1-4 計画の収益性

学校としての教育プロジェクトは、人的資源の育成・基礎教育の醸成につながり、やがては経済効果・発展をもたらす。但し、本計画での直接的財務便益は発生しない。

4-2-1-5 環境・社会への配慮

対象 30 校は既存校であるため、本計画での施設建設に対し大々的な開発行為などは発生しない。また、本計画での施設建設は既存校用地内で行うため、近隣に及ぼす影響、周辺環境に及ぼす影響はない。

4-2-1-6 我が国の無償資金協力制度による実施の可能性

我が国のコミュニティ開発支援無償のスキームにおいて、本計画実施における特段の問題はないが、現地施工業者の施工・技術能力を考慮した選定条件を整備し、優良業者を選択する必要がある。

4-2-2 有効性

4-2-2-1 定量的効果

指標名	基準値 (2009 年)	目標値 (2012 年)
協力対象校における良好な環境にある教室数	225 教室	512 教室 (本計画で増設される 287 教室含む)
協力対象校における 1 教室当りの人数	96.0 人	42.2 人

4-2-2-2 定量的効果

男女別に衛生環境の整った便所を整備することにより、女子の登校意欲を促すと同時に修学環境の改善を図る。

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