

3.2.4 施工計画・調達計画

3.2.4.1 施工方針・調達方針

(1) 事業実施の基本事項

本計画の実施は、本報告書に基づいて日本国関係機関の検討を経たのちに日本国政府の閣議決定を必要とする。本計画事業は日本国政府閣議決定を経て、両国政府間での事業実施に係る交換公文（E/N）が締結されたのちに実施に移される。事業は日本法人のコンサルタントによる詳細設計、日本の建築施工業者による建設工事を通じて実施される。同コンサルタント及び建設業者は日本国無償資金協力の制度に従い、イエメン国実施機関との間で各々コンサルタント契約及び建設工事契約を取り交わして事業を実施する。同契約は日本国政府の認証を必要とする。

(2) 事業実施体制

本計画事業実施に係る両国政府間交換公文（E/N）締結についてのイエメン国側担当機関は計画開発省である。本計画事業を実施するイエメン国側の担当機関は同国教育省であり、窓口として事業全体の調整に当り、実際の事業運営はイップ州、タイズ州両州の教育局及び郡教育教育局が担当する。コンサルタントとの詳細設計契約及び設計監理契約、建築施工業者との建設工事契約の諸手続きについても教育省計画局が契約当事者となる。州教育局はイエメン国側負担工事として実施する本計画対象校の敷地の整備、電気・水道の引込み、外塀の建設等について統括管理する。

1) コンサルタント

両国政府間で交換公文（E/N）が締結されたのち、教育省計画局は日本法人コンサルタントと本計画の詳細設計及び施工監理契約を締結する。契約が日本政府の認証を受けた後、コンサルタントは本基本設計調査報告書にもとづき、教育省および州教育局との協議を通して施設機材の詳細設計及び入札図書を作成する。コンサルタントは詳細設計、入札図書について教育省の承認を得た後、設計監理契約にもとづき建築施工業者選定の入札業務の代行及びこれに引き続く建設工事の完成までの設計監理業務を行う。

2) 建築施工業者

本計画の工事内容は施設の建設と家具備品の整備である。工事を請け負う業者は一定の入札参加資格を有する日本の建築専門会社を対象とした一般競争入札により選定される。入札は原則として最低価格入札者を落札者とし、教育省との間で建設工事契約を締結する。建設業者は契約にもとづく予定工期内で工事を遂行し、竣工検査完了後、教育省に完成した施設機材を引き渡す。

3.2.4 施工計画・調達計画

3.2.4.1 施工方針・調達方針

(1) 事業実施の基本事項

本計画の実施は、本報告書に基づいて日本国関係機関の検討を経たのちに日本国政府の閣議決定を必要とする。本計画事業は日本国政府閣議決定を経て、両国政府間での事業実施に係る交換公文（E/N）が締結されたのちに実施に移される。事業は日本法人のコンサルタントによる詳細設計、日本の建築施工業者による建設工事を通じて実施される。同コンサルタント及び建設業者は日本国無償資金協力の制度に従い、イエメン国実施機関との間で各々コンサルタント契約及び建設工事契約を取り交わして事業を実施する。同契約は日本国政府の認証を必要とする。

(2) 事業実施体制

本計画事業実施に係る両国政府間交換公文（E/N）締結についてのイエメン国側担当機関は計画開発省である。本計画事業を実施するイエメン国側の担当機関は同国教育省であり、窓口として事業全体の調整に当り、実際の事業運営はイップ州、タイズ州両州の教育局及び郡教育教育局が担当する。コンサルタントとの詳細設計契約及び設計監理契約、建築施工業者との建設工事契約の諸手続きについても教育省計画局が契約当事者となる。州教育局はイエメン国側負担工事として実施する本計画対象校の敷地の整備、電気・水道の引込み、外塀の建設等について統括管理する。

1) コンサルタント

両国政府間で交換公文（E/N）が締結されたのち、教育省計画局は日本法人コンサルタントと本計画の詳細設計及び施工監理契約を締結する。契約が日本政府の認証を受けた後、コンサルタントは本基本設計調査報告書にもとづき、教育省および州教育局との協議を通して施設機材の詳細設計及び入札図書を作成する。コンサルタントは詳細設計、入札図書について教育省の承認を得た後、設計監理契約にもとづき建築施工業者選定の入札業務の代行及びこれに引き続く建設工事の完成までの設計監理業務を行う。

2) 建築施工業者

本計画の工事内容は施設の建設と家具備品の整備である。工事を請け負う業者は一定の入札参加資格を有する日本の建築専門会社を対象とした一般競争入札により選定される。入札は原則として最低価格入札者を落札者とし、教育省との間で建設工事契約を締結する。建設業者は契約にもとづく予定工期内で工事を遂行し、竣工検査完了後、教育省に完成した施設機材を引き渡す。

(3) 現地コンサルタント・建設業者の活用分野および方法

村落部での学校建設は、イップ州、タイズ州の両州教育局が独自に、あるいは援助機関の支援によって行われている。州内にも建設業者は存在するが、事業全体の工程管理が出来るコンサルタントや建設業者が少ない。従って、主要な工事の多くは、首都サナアに拠点を有するコンサルタント、建設業者が請け負っている。これらの主要なコンサルタントは技術レベルも高く、現地の建設事情・社会事情に詳しいため、本計画のように広範な地域にわたるサイトの施工監理業務を円滑に行うには、施工監理助手として活用することが有効である。

また、建設業者に関しても必要な技術と経験を有する様々な規模の業者が首都のサナアに集中して存在している。全国レベルの大手建設業者に比べて、財務能力・工程管理能力等の問題も指摘されており、選定に当たっては資本金・工事実績等にもとづく十分な検討が必要である。本計画対象地域は 2 州にわたりサイトも多数であることから、工事区域を適正に分割してそれぞれの地域事情に通じ必要な技術力を持った建設業者を複数活用する方針とする。

3.2.4.2 施工・調達上の留意事項

(1) 現地の建設事情と地域特性

1) 建設事情

イエメン国での建設事情は、概ね以下の通りである。

首都サナアおよびアデン、ホデイダ等の大都市には、主たる現地建設会社が集まっている。大型工事の多くは外資系の現地建設業者が施工している。現地の建設会社は総合建設業者は少なく、業種毎に専門分化されてもいない工務店程度の業者が多く、住宅、アパート程度の工事を施工していて、受注規模も小さい。職人の多くはこれらの建設会社に所属している。大工、左官工、鉄筋工、石工などの専門職はあるが、他は確立されておらず、内装工、防水工などは専門職がない。また、労務者は臨時雇いが多く専門知識に乏しい。各工事の作業効率を平均すると、日本人職人の 3~4 倍程度の時間が必要と想定される。1996 年以前では現地通貨の下落が大きく影響し、建設資材および労賃の値上がりが著しい。その影響で US ドルでの契約および取引が一般化している。

なお、現在のところ付加価値税は導入されておらず、導入計画も報告されていない。

2) 建設資材

主要な資機材は全てイエメン国内で調達可能であり、現地調達を原則とする。また、主要資材であるセメント、砂、骨材、鉄筋、木材、建具等はイップ市内、タイズ市内に十分供給されている。従って、輸送コスト低減と地元経済への貢献の意味から、州内で調達可能な資材の使用を優先する。ただし、資材によってはコスト、供給量等から判断してサナアやアデンでの調達が必要な場合もある。また、サウジ製品なども市場に多く出回っており、品質を十分確認して調達する。

3) 交通輸送事情

州内の国道及び地域幹線道路はほぼ舗装されており資機材輸送に問題は無い。主要道路からサイトに至る地区内道路は未舗装となるが、1年を通じて資機材輸送が可能である。但しコンクリートブロックを始めとする重量物については距離に応じ輸送費がかなりの割合になることから、調達地について十分な検討を行うと共に可能な限り州内で生産される材料を選定する等の留意が必要となる。

(2) 施工上の留意事項

本計画施設を建設するに当たり、以下の点に留意する。

2 地域にわたる多数のサイトの建設工事を一定の施工水準を維持しながら遅延無く、かつ効率的に実施できる工事計画を策定する。

工事を実施するに当たって職種毎に施工要領、手順、目的等を理解させるためのデモンストレーションを行い、技術移転の促進を図る。

州教育事務所、郡教育課の各レベルのメンバーが参加する建設会議を毎月開催して打合せ・報告を綿密に行い、各担当者に建設目的の理解と必要な措置等を徹底させる。

既存施設のあるサイトでは授業時間の確保や児童の安全に十分配慮した施工計画を検討し、サイト毎に学校運営者と綿密な打合せを行った上で工事を実施する。

現地サブコントラクターは原則として州内に拠点を持つ施工業者の中から過去の実績や技術力、資本金等を十分に検討した上で選定する。

現地材料の使用については品質と供給能力を十分に調査し、供給ルートは複数にして競争原理を働かせるとともに、安定供給を図るよう計画を行う。

可能な限り地域コミュニティ内の労働雇用を図り、技術指導と訓練を行ってその能力向上を図る。

3.2.4.3 施工区分

(1) 日本国政府負担工事

1) 施設建設

- ・ 教室棟の建設（教室、管理諸室）
- ・ 便所棟の建設
- ・ 施設備品の調達（生徒及び教員用机、椅子、黒板、掲示板、棚等）

2) 教育機材

(2) イエメン国政府負担工事

- ・ 学校建設用地の確保
- ・ 障害となる既存建物、構築物等の建設工事着手前の撤去及び整地
- ・ フェンス及び門扉の建設
- ・ 給水の引込み
- ・ 必要なサイトに対し、建設予定地に至る進入道路の改良工事
- ・ 必要に応じ、外構及び植栽の整備

3.2.4.4 施工監理計画

(1) 実施設計及び監理の基本方針、留意点

本計画で施設機材の設計を行うコンサルタントは教育施設の設計計画及び無償資金協力案件に豊富な経験を有し本業務を遂行し得る日本法人コンサルタントの中から、イエメン国政府教育省により選定される。コンサルタントは基本設計の趣旨を踏まえ、教育省と協議を重ね、計画施設および機材の詳細設計を行い、必要となる入札図書を作成する。建設工事の監理段階においては常駐監理者を派遣し、施工会社の指導およびイップ州、タイズ州教育局をはじめ、対象地域の地域教育事務所、学校、学校運営委員会あるいは建設委員会等との連絡業務を行う。コンサルタントの具体的業務は以下の通りである。

詳細設計

建設工事、家具・備品工事用入札図書（仕様書、詳細設計図）の作成を行う。

入札工事契約の促進

工事契約方針の決定、工事契約書案の作成、工事内訳明細書の内部検査、工事施工者の選定（入札公示、事前審査、入札評価及び契約立会い）を行う。

施工図等の検査及び承認

工事施工者から提出される施工図、施工計画書、材料、仕上見本、設備機材の検査及び承認を行う。

工事の指導

工事計画、工程計画を検討し、工事施工者を指導する。

工事状況報告

契約者と関係機関に対する工事進捗状況の報告及びイエメン国側と工事施工者による月例会議のマネジメントを行う。

支払いの承認手続きの協力

工事中、工事完了後に支払われる工事代金に関する請求書等の内容検討及び手続きの協力を行う。

検査立会い

着工から完成までの建設中の出来高に対する検査及び品質の検査を行う。

(2) 監理体制

広範囲に分布する敷地における工事の品質、工程、安全等の管理に当たって適切な指導と関係機関との十分な調整を行うため、また円滑な業務推進を図って設計図書に基づき施設を予定される工期内に完成するために、監理者として日本人技術者1名を、監理助手として現地雇用技術者1名を常駐させる計画とする。また施工期間中には着工時、竣工検査時に日本より担当技術者（業務主任者、建築技術者）を派遣する。

(3) プロジェクト推進体制

実施段階における各機関の関係と事業推進の体制を下図に示す。

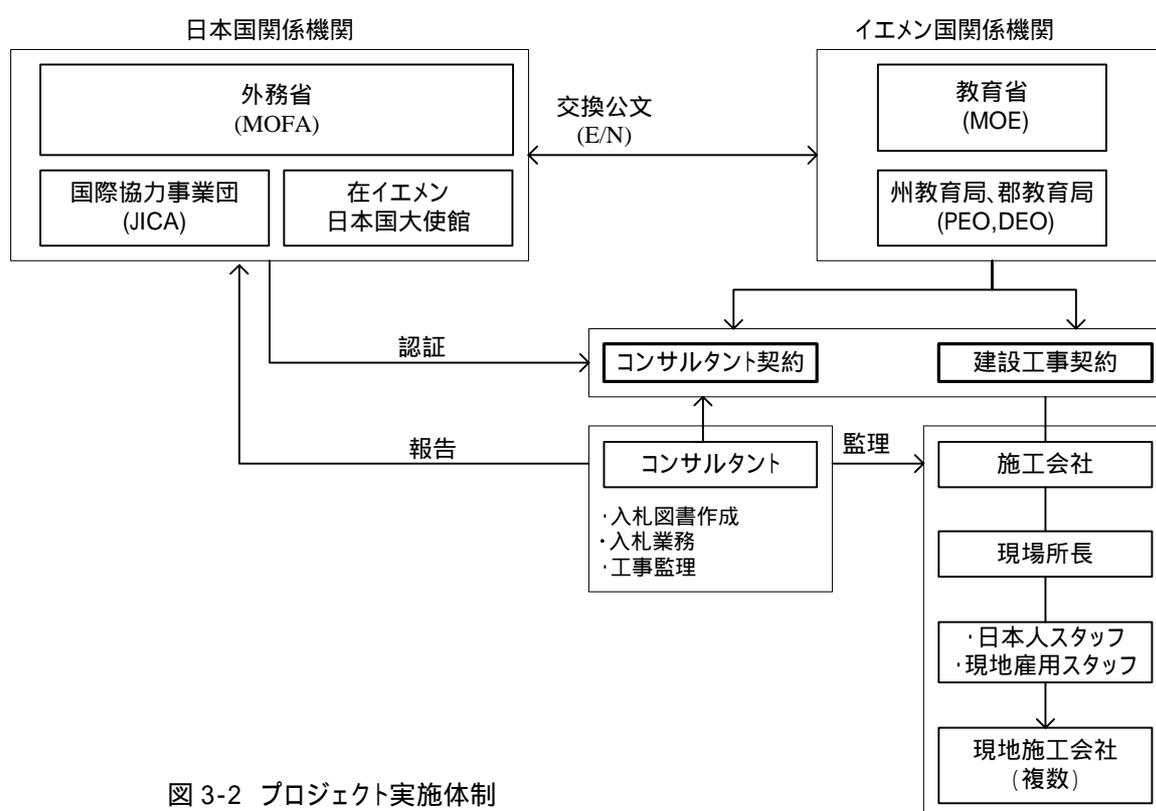


図 3-2 プロジェクト実施体制

(4) 施工管理体制

建設工事は日本の建設会社が複数の現地建設会社をサブコントラクターとして施工を行う。サイトの地理的分布とサブコントラクターの施工能力を勘案し、1社当り5~6サイトを基準として工区を分割する。日本の建設会社は複数のサブコントラクターに適切な施工技術、品質管理を確保させるために、適切な人員配置と施工体制で工事を進めることが必要である。そのため1期目はタイズ州、2期目はイップ州に施工管理基地を設置し、施工基地を中心として各工区の施工管理を行う体制とする。

3.2.4.5 品質管理計画

(1) 地耐力の確認

基本設計調査ではすべてのサイトにおいて目視による、地盤状況の確認を行った。その結果、サイトにより土質が異なるものの、概ね良好な地盤と判断された。しかし工事着手前にはすべてのサイトにおいて平板載荷試験あるいは地耐力試験を実施し、設計に必要な地耐力があることを再確認する。

(2) 敷地の状況確認及び縄張り

敷地境界、既存構造物及び地下埋設物の状況、敷地内排水経路、雑用水・汚水等の処理方法、敷地高低差、既存樹木状況、電気・給水敷設状況等を測量図に照らし合わせて総合的に確認する。その上で消石灰粉等による線引き又は縄張りを行い、計画建物の位置関係を設計者、イエメン国側管理者の立会いの下で確認・調整する。地盤状況は概ね地耐力 10 t/m²以上が期待できる良好な地盤であると判断されるが、施工時に簡易載荷試験を行って地盤が必要な設計地耐力を有していることを確認するものとする。

- ・ ベンチマーク

ベンチマークは既存の工作物又は新設杭等に高さを標し、移動を防ぐために周囲を養生柵で囲う。

- ・ 遣り方及び墨出し

遣り方・墨出しは寸法・位置の基準として施工精度を確保する上で重要であるため、測量機器（オートレベル、セオドライト他）の正しい使用を徹底して行い、最終的には日本人技術者・監理者が確認する。

(3) 足場

施工精度の確保及び安全管理を目的とし、丸太・鋼管足場等の材料の選定に留意し、著しい損傷、変形、腐食があるもの、また強度上大きな欠点となる割れ、節、木目の傾斜、鋼管の曲り等があるものは用いない。

(4) 地業

基礎部については敷き碎石の上に墨出しのための捨てコンを打って地業とする。土間下は防湿を目的にポリエチレンフィルムを敷き込む仕様とする。

- ・ 根切り及び埋戻し

根切りは型枠外し作業が容易かつ正確にできるように基礎巾より 200mm を見込んで掘削を行う。掘削は機械掘りおよび手掘りとする。床付は深堀や岩盤露出を想定した施工要領書を作成し、事前に対策を検討しておく。埋戻しは掘削発生土によることを原則とするが、腐植土や粘性土の含有量が少ないものを用いる。約 30cm 厚毎に締固めながら埋戻し、土質により沈み代を見込んで余盛を行う。また、残土は場内敷均しとする。

・ 盛土及び切土

本計画では盛土・切土の必要なサイトはないが、施設建設に最低限必要な建物周囲 5m の範囲のクリアリング、除根等を行う。

(5) 鉄筋工事

丸鋼、異形鉄筋及びメッシュ鉄筋は先進諸国の規格に適合した現地製品とし、原則として地域毎に同一サプライヤーから調達する。品質確認は製造者機関による試験成績書によるものとするが、それが得られない場合は現場搬入毎に引張試験を実施して材料品質を確認する。また、試験要領、保管、加工及び工具、継手仕様、定着長さ、フック形状、かぶり厚、スパーサー等について施工要領書を作成の上で確認を行う。

(6) 型枠工事

イエメン国では縁甲板および合板型枠が使用されており、本計画では施工性を考慮して合板型枠を採用する。型枠工事ではコンクリート表面の硬化不良を発生させないように十分に吟味するとともに、気候に対応して必要な養生を行うものとする。また、施工に当っては型枠工事施工要領書を作成し、十分な確認を行って品質確保を図る。

(7) コンクリート工事

セメント、骨材、砂共、先進諸国の規格に基づく現地産品を調達する。コンクリートの調合に当っては共通のバケットを定め、作業員の技量に頼らずに一定の品質が確保できる体制とする。コンクリート練りは小型ミキサーを使用した現場練りとし、地域別の配合計画書を作成して試験練りを行う。セメントは気象条件と盗難防止を考慮して各サイトに屋根付きの倉庫を仮設して保管する。保管法、保管期間、骨材粒度の管理等を含む、調合-練り-打設-養生の一連の作業を作業員が容易に理解できるように施工要領書にまとめ、十分な検討と確認を行って施工する。

コンクリートの品質管理は打設部位毎にスランプ試験とテストピース採取を行って実施する。テストピースは 1 週及び 4 週強度確認用に各 3 ピースを標準とし、認可機関による圧縮破壊試験を行って所定の強度を確認する。

(8) 組積工事

コンクリートブロックは、州内の認定工場に調達した工場生産品を使用する。間仕切り用穴あきブロックは、亀裂、欠けの無いよう配慮し、建設省ラボで破壊試験を実施する。外壁の石材については色むら、不純物の混入、ひび割れなどを確認する。充填用モルタルの砂は原則として川砂の使用を優先し、泥分・有機物の含有量を調査し適正であることを確認した上で使用する。セメントは普通ポルトランドセメントとし、練り混ぜはミキサーによる現場練りとする。

組積工事に当っては補強方法を含めた一連の作業手順を施工要領書にまとめて十分検討・確認の上で施工する。

(9) 左官工事

計画施設の仕上は大半がモルタルとなり、その品質・精度が建物の出来映えを大きく左右する。砂は原則として川砂の使用を優先させるが、山砂を用いる場合は泥分・有機物の含有量を調べた上で使用する。粒度は壁下塗り及び床用はA種、壁上塗り用はB種として管理する。セメントは普通ポルトランドセメントとし、下記により調合する。モルタル練り混ぜはミキサーによる現場練りを原則とし、一連の作業手順を施工要領書にまとめて十分な検討・確認の上で施工を行う。

表 3-32 モルタル調合表（セメント：砂）

| 下地 | 施工箇所 | 下塗り(A種) | 上塗り(B種) |
|------------|------|---------|---------|
| コンクリート | 床 | - | 1:3.0 |
| | 天井 | 1:2.5 | 1:3.0 |
| コンクリートブロック | 内壁 | 1:2.5 | 1:4.0 |
| | 外壁 | 1:2.5 | 1:4.0 |

(10) 屋根及び雨水排水工事

屋根は鉄筋コンクリート製の陸屋根とし、均しモルタルで適正な水勾配を確保したのち、アスファルト防水処理を施し、セメント・タイル(200x200程度)を防水押えとして敷き込む。

(11) 建具工事

窓はアルミ製既製枠の普及品、建具はスチール枠にパネル扉とし、州内工場製品を調達する。

(12) 塗装工事

外部は耐候性のある外部用ペイント、内部は通常のエマルジョンペイントを用いる。施工に際しては下地処理及び検査、塗布後の乾燥養生に十分な期間を見込んだ工程を計画する。

以下に主要工種の品質管理の計画を記す。

表 3-33 品質管理計画

| | 工種 | 管理項目 | 方法 |
|-------|----------|---------|-----------------------|
| 躯体工事 | コンクリート工事 | 打設管理 | 練混ぜ比、スランプ、空気量、温度、塩化物量 |
| | | 強度管理 | 圧縮強度試験 |
| | 鉄筋工事 | 鉄筋 | 引張試験、ミルシート確認 |
| | | 配筋 | 配筋検査（ピッチ、継手長さ、被り厚ほか） |
| 仕上げ工事 | 屋根工事 | 出来映え、漏水 | 外観目視、散水検査 |
| | 石工事 | 出来栄え | 外観目視、材質、目地検査 |
| | タイル工事 | 出来映え | 外観目視、浮き・付着確認検査 |
| | 左官工事 | 出来栄え | 外観目視、浮き確認検査 |
| | 建具工事 | 製品 | 工場検査 |
| | | 据付精度 | 外観・寸法、振れ、開閉 |
| | 塗装工事 | 出来映え | 塗むら、付着検査 |
| 給排水工事 | 給水配管工事 | 漏水 | 外観、漏水、水圧テスト |
| | 排水配管工事 | 勾配 | 外観、勾配、通水テスト |
| | 受水タンク | 漏水 | 水張り検査 |

3.2.4.6 資機材等調達計画

(1) 調達方針

建設資機材の選定は施設引渡し後の補修においても調達可能であることを基本とする。

主要建設資機材は全て州内での調達が可能であり、州内調達を基本とするが、品質・コスト・供給量等からみて必要な場合は他の大都市地域からの調達も含めて検討する。サプライヤーの選定に当たっては供給能力、品質、耐久性を十分に検討し、安定供給確保のため供給源は複数とすることを原則とする。主な資機材の調達計画を以下に示す。

躯体工事

- ・ セメント : 現地製品 BS 規格品を調達する。
- ・ 鉄筋 : トルコ製 ASTM 規格品を調達する。
- ・ 骨材 : 現地にて入手可能である。
- ・ コンクリート : 現場毎にコンクリートミキサーを据えて製作する。調合比(セメント:砂利:砂:水)は計量比率を明示し、セメントの使用量を確認する。打設は一輪車またはコンクリートバケットにて行う。
- ・ 型枠 : 現地で一般的な合板型枠とする。
- ・ コンクリートブロック : 現地製品ドイツ規格品(工場生産品)を州内で調達する。

仕上げ、建具工事

- ・ タイル : 現地市販品調達とする。
- ・ 左官材 : セメントモルタルを現場にて調合する。
- ・ ペイント : 現地市販品調達とする。
- ・ ガラス : 現地市販品調達とする。
- ・ 鋼製建具 : 現地製品を調達する。
- ・ 建具金物 : 現地市販品調達とする。
- ・ 屋根防水材 : 現地市販品調達とする。

衛生設備工事

- ・ 配管材 : 現地市販品調達とする。
- ・ 衛生陶器 : 現地市販品調達とする。

電気設備工事

- ・ 配線材 : 現地市販品調達とする。

家具・備品

- ・ 家具 : 現地市販品調達とする。

3.2.4.7 ソフトコンポーネント計画

(1) ソフトコンポーネント導入の必要性

イエメン政府は「第2次国家開発計画5ヵ年計画(SFYP: Second Five Year Plan) 2001-2005」の中で、義務教育完全普及を目標としながらも受け入れ可能な学校施設の不足改善を最優先課題とするとしている。ここでは、学校施設・設備の量的・質的整備、学校施設の適切な運用・維持管理・地域社会の貢献の重要性に重点が置かれている。本計画では、学校施設の整備に伴って、その適切な運用と維持管理および地域の貢献による持続的な学校美化活動をソフトコンポーネントとして取り組む。

イエメンの学校施設・設備に関しては、次のような状況にある。

清掃・維持管理の認識が欠如しており、学校施設維持管理に対する対処方法体制が整備されていない

- ・ 多くの施設で維持管理を行っておらず、施設は老朽化されるに任されている。
- ・ 世界銀行や他ドナーの援助で建てられた比較的新しい学校も、清掃・美化と維持管理が行き届いていないため建物が古く見える。
- ・ 地方政府には学校施設の維持管理担当部署が存在するが、体制が未整備のまま各学校との連携は薄い状況にある。

父母会 (Father and Mothers' Councils) の活動が徹底していない

GTZ はイップ州とアビヤン州において、学校運営と維持管理の改善を中心とした支援活動を展開しており一定の成果を得ている。GTZ はイエメン政府と共に「Fathers and Mothers' Councils Regulation (父母会規定)」を策定し、学校の維持管理は父母会が行なうと規定しているが、父母会の活動はまだ学校によって異なる状況にある。

(2) 導入による成果(直接的効果)

目標として、新しい学校施設が『地域社会の共通資産』として扱われるように、「学校施設の清掃・維持管理体制」を整備することで、日常的な清掃・美化活動と点検・手当てが継続的に実施され、学校施設が予防的に保守されることで持続的な資産として活用されるようになる。

1) 学校施設の維持管理体制の徹底

定期的な施設点検作業が行われ、その結果が担当者に間違いなく伝達され、学校施設の破損が予防的に修復されることで、長期的には維持管理費のコスト削減に結びつく。

2) 学校内の清掃・美化活動の習慣づけ

生徒達が担当を決め、当番制で掃除担当と箇所を割り振る体制を確立する。教職員が担当箇所を監督し、父母会の協力を得て、施設の老朽化防止と生徒の快適な学習環境の保持が実現される。

3) 学校運営の主体的な取り組み

維持管理と環境美化の活動を通じて、地域住民と父母会、校長・教員、地方政府担当者が一体となった取り組みが可能となり、参加型の学校運営が継続される。

(3) 活動内容

1) 参加型協議による学校施設の維持管理体制の構築

参加型協議の開催

州政府教育事務所の担当課（学校建設課、補修・維持管理課）対象校校長・教職員、各校父母会代表が参加し、「学校施設維持管理体制の構築」にむけて参加型協議を行う。ここでは、維持管理の目的と必要性を認識させ、施設点検の体制を協議し合意する。また、年1度の環境美化コンテスト（後述）について、活動内容を周知徹底する。

表 3-34 PC 会の現状と内容

(1) タイズ州

| | 学校コード | PCの有無 | 内 容 |
|---|-------|-------|--|
| 1 | TZ-01 | 有 | 7人で年2回以上の会合をもち、問題や修理など必要なときに学校に集まって協議する。報酬なし。 |
| 2 | TZ-04 | 有 | 年2回以上の会合があり、問題解決、維持管理など学校からの依頼により集まって協議する。 |
| 3 | TZ-05 | 有 | 親13人、教員2人(校長+教師)の15人で年2回の定例と随時学校からの要請で集まり、問題を協議する。 |
| 4 | TZ-06 | 有 | 10人が必要に応じて集まり学校の維持管理について協議する。 |
| 5 | TZ-08 | 無 | 結成を計画中で、維持管理、スポーツ大会、問題解決などを協議したい。 |
| 6 | TZ-15 | 有 | 年2回の定例をもち、リーダーは近くの学校3校を兼任している。 |
| 7 | TZ-16 | 不明 | 学校は良く運営されている。 |
| 8 | TZ-17 | 有 | 選挙で選ばれたメンバー6人が会合を持ち維持管理など行う。 |

(2) イップ州

| | 学校コード | PCの有無 | 内 容 |
|---|-------|-------|---|
| 1 | IB-03 | 有 | 年2回の会合を持つ。 |
| 2 | IB-05 | 有 | 7人で年に3-4回の会合をもち、学校の問題、生徒の欠席、教員などについて協議。 |
| 3 | IB-06 | 有 | 年2回の会合をもち。 |
| 4 | IB-08 | 有 | 年2回の会合をもち。 |
| 5 | IB-09 | 不明 | 優良な女子校で、母親たちも活発である。 |
| 6 | IB-16 | 有 | 年9回の会合で、留年生の問題、壁の必要性、椅子の購入、留年生の問題など協議。昨年5400リアルの寄付があった。 |
| 7 | IB-17 | 有 | 12人が常任、他に30人が所属し、学校の問題について協議。 |
| 8 | IB-19 | 有 | 年2~3回の会合をもち、貧困家庭の子女にシャツを配るなど。 |

注) PC : Parent's Council,

出所 : 聞き取り調査 2002年4月

< 準備と方法 >

父母会の役割の見直しと、父母会規定に沿った活動の活性化を協議する。現状のPC会の状況と内容は上表のとおりであるが、これまでは地域有力者5~7名のみで構成されており、全て男性である。今回、対象校の全生徒の父母と地域住民で構成される父母会を組織化し、男性グループと女性グループの活動計画を協議する。代表、役員、委員を選出し、連絡網を整え、規定通り効果的にグループが活動できるよう話しあう。

決定した学校施設維持管理体制の周知徹底

協議で得られた結果をもとに、政府側と学校側が連携した体制を図式化し、各校共通の必要な書類・記録簿・チェックシートなどを作成し、学校施設維持管理のためのマニュアルとあわせて全対象校に配布・周知徹底する。

学校施設維持管理体制に沿った組織的業務の流れの実施指導

体制作りのために作成された資料一式を各校に一斉に配布し、導入してもらうように通達を行う。政府側の担当官と日本からの専門員が各校を回りながら、実施の指導を行う。各校の特徴を把握し、維持管理体制の導入に伴う問題点を把握・協議しながら、円滑に実施できるよう対策を講じる。

2) 学校内の自主的な清掃・美化の習慣作り

生徒の清掃当番制の導入

毎日の学校の清掃活動を、生徒自身が当番制・割振り制で行えるよう、生徒代表および教職員と協議しながら体制を整える。

父母会の役割と体制の強化

男性グループ（父親、地域の男性他）と女性グループ（母親、地域の女性他）それぞれの特質を生かした父母会を結成する。

男性グループ： 環境美化装置（ごみ箱など）の製作・設置、定期的なペンキ塗りなどを行う。

女性グループ： 生徒と共に、学校周辺の清掃と、衛生・美化の啓蒙を行う。

3) 清掃・維持管理活動の動機付け

学校美化コンテストの開催

本計画で整備された学校および周辺校を対象として、年に1度、学校施設の維持管理状況と清掃・美化の状況进行评估し、コンテスト形式で表彰する。最初に環境美化とコンテストの内容を周知徹底し、評価項目を協議・説明し、参加校の努力目標を明確に認識してもらう。全員参加型で評価方法や、賞状・賞品の内容についても全体で協議して決定する。

モニタリング

定期的にモニタリングを行い、活動内容の実施状況、効果の度合いなど、評価分析を行う。その結果として、効果の高い活動、効果のあがらない理由などを、各学校へのフィードバックを行う。

調査票の配布と回収は、現場常駐員が行い、教育専門員はこれを日本で集計・解析する。

2期目の現地派遣では、まず1週間をモニタリング結果を反映させた評価・巡回を行い、結果を2期目のコンポーネントに反映させる。

イエメン ソフトコンポーネント「体制づくり(円滑なチェック機能の定着)」概念図

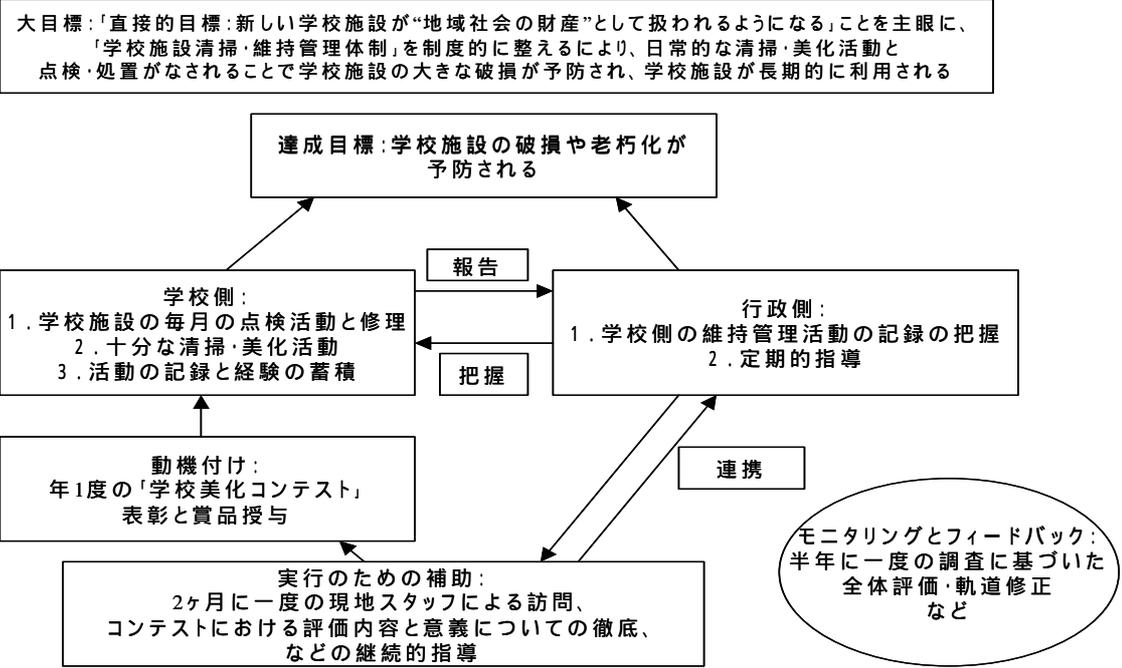


図 3-3 ソフトコンポーネント概念図

(4) 学校施設の維持管理費について

学校施設の維持管理費は、毎年、地方政府に予算配分されている。次表は対象 2 州の政府教育予算中の補修費を示す。大まかには 1 校あたり 33~36US\$であるが、実施にこの予算の何割が基礎小中学校の補修に利用されたかは不明である。

表 3-35 対象 2 州政府の教育施設補修費の推移 (単位: YRS\$)

| | 1999 年 | 2000 年 | 2001 年 | 一校あたり |
|---------|-----------|-----------|-----------|----------------|
| タイズ州補修費 | N.A. | 2,008,450 | 7,391,629 | 5,716 (33US\$) |
| イップ州補修費 | 5,851,600 | 8,350,400 | 7,450,773 | 6,137 (36US\$) |

出所: 調査時収集資料

このほかに次表の通り、各校で生徒から授業料(School Fee)を徴収しており、そのうちの 70%は州政府教育事務所へ収めている。各学校では 30%を学校活動費として、スポーツ大会や建物修理、学費が支払えない生徒への支援、その他予備費として利用されている。これらの予算を効率よく使うことによって、運営維持管理体制が出来上がった後の施設の予防的 point 点検や維持管理が持続的に実施されると思われる。

表 3-36 計画対象校の学校活動費と年間教育費の家計収入に占める割合（州別）

（１）タイズ州調査結果

| 学校 ID | | 一人当たり授業料 注 1 | | 総生徒 数(人) | 支払い不可 能な子の割合(%) 又は人数(人) | 学校活動費(学校 費の 30%) (YR) 注 3 | 平均家計収入 (YR) | 子ども一人当た りの平均教育支 出教育(年間)(YR) | 同家計収入 に占める割 合(%) |
|-------|-------|-----------------|-----|-------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------|-----------------------------------|------------------------|
| 1 | TZ-01 | G1-G12 | 200 | 875 | 10% | 47,250 | 84,000 | 18,000 | 13.3% |
| | 寄付金 | G1-G9 | 20 | 875 | 10% | 24,534 | | | |
| | | G10-G12 | 40 | 244 | 10% | | | | |
| 2 | TZ-02 | G1-G9 | 200 | 440 | N.A. | 26,400 | N.A. | N.A. | N.A. |
| 3 | TZ-03 | G1-G9 | 150 | 452 | 10% | 18,306 | 10,000 | 5,000 | 50.0% |
| 4 | TZ-04 | G1-G9 | 200 | 733 | 15% | 53,958 | 70,000 | 21,000 | 10.0% |
| | | G10-G12 | 250 | 260 | 15% | | | | |
| 5 | TZ-05 | G1-G9 | 200 | 498 | 20% | 23,904 | 180,000 | N.A. | N.A. |
| 6 | TZ-06 | G1-G9 | 200 | 544 | 10% | 29,376 | 300,000 | 10,000 | 3.3% |
| 7 | TZ-08 | G1-G9 | 150 | 1,667 | 10% | 74,804 | 30,000 | 1,000 | 50.0% |
| | | G10-G12 | 200 | 135 | 10% | | | | |
| 8 | TZ-09 | G1-G9 | 200 | 583 | 10% | 31,482 | 150,000 | 2,000 | 1.3% |
| 9 | TZ-10 | G1-G9 | 200 | 1,125 | 15% | 57,375 | 100,000 | N.A. | N.A. |
| 10 | TZ-12 | G1-G12 | 200 | 536 | 15% | 27,336 | N.A. | N.A. | N.A. |
| 11 | TZ-13 | G1-G9 | 150 | 1,001 | 20% | 36,036 | N.A. | N.A. | N.A. |
| 12 | TZ-14 | G1-G9 | 200 | 944 | 5% | 63,219 | 70,000 | 15,000 -20,000 | 21.4% |
| | | G10-G12 | 260 | 127 | 5% | | | | |
| 13 | TZ-15 | G1-G9 | 150 | 882 | 10% | 35,721 | N.A. | N.A. | N.A. |
| 14 | TZ-16 | G1-G9 | 150 | 1,067 | 20% | 38,412 | 100,000 | 20,000 | 20.0% |
| 15 | TZ-17 | G1-G6 | 150 | 563 | 6% | 31,542 | 30,000 | 2,200 | 3.3% |
| | | G7-G11 | 200 | 137 | 6% | | | | |
| 16 | TZ-18 | G1-G9 | 200 | 712 | 5% | 40,584 | N.A. | N.A. | N.A. |
| 17 | TZ-19 | G1-G9 | 200 | 798 | 25% | 35,910 | 48,000 | 25,000 | 52.1% |
| 18 | TZ-20 | G1-G9 | 200 | 926 | 40人 | 53,160 | 120,000 | 23,000 | 19.2% |

（２）イップ州調査結果

| 学校 ID | | 一人当たり授業料 注 1 | | 総生徒 数(人) | 支払い不可 能な子の割合(%) 又は人数(人) | 学校活動費(学校 費の 30%) (YR) 注 3 | 平均家計収入 (YR) | 子ども一人当た りの平均教育支 出教育(年間)(YR) | 同家計収入 に占める割 合(%) |
|-------|-------|-----------------|-----|-------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------|-----------------------------------|------------------------|
| 1 | IB-01 | G1-G9 | 210 | 601 | 70人 | 33,453 | 120,000 -140,000 | 7,000 -8,000 | 5.8% |
| | | G10-G12 | 270 | 53 | 0% | | | | |
| 2 | IB-02 | G1-G9 | 150 | 492 | 5% | 21,033 | 60,000 | 2,000 | 3.3% |
| 3 | IB-03 | G1-G9 | 220 | 1,237 | 30% | 57,149 | 60,000 | 8,000 | 13.3% |
| 4 | IB-05 | G1-G9 | 210 | 778 | 4% | 47,053 | 120,000 | 10,000 | 8.3% |
| 5 | IB-06 | G1-G9 | 160 | 311 | 3% | 14,480 | N.A. | 2,000 | N.A. |
| 6 | IB-08 | G1-G9 | 210 | 468 | 20% | 23,587 | 18,720 | N.A. | N.A. |
| 7 | IB-09 | G1-G12 | 200 | 2,546 | N.A. | 152,760 | 150,000 | 8,000 -9,000 | 5.3% |
| 8 | IB-10 | G1-G9 | 160 | 389 | 40% | 11,203 | 50,000 | 5,000 | 10.0% |
| 9 | IB-13 | G1-G9 | 200 | 620 | 5% | 35,340 | 5,000 | 1,000 | 20.0% |
| 10 | IB-16 | G1-G9 | 150 | 1,341 | 15% | 63,107 | 41,600 | N.A. | N.A. |
| | | G10-G12 | 205 | 226 | 15% | | | | |
| 11 | IB-17 | G1-G9 | 200 | 100 | 17人 | 14,520 | 20,000 -100,000 | 5,000 | 25.0% |
| | | G10-G12 | 300 | 122 | 16人 | | | | |
| 12 | IB-19 | G1-G9 | 200 | 420 | 18人(注 2) | 24,120 | 48,000 | 5,000 | 10.4% |

出典：聞き取り調査結果による(2002年4月現在)

注 1：G1-G9 が基礎教育（義務教育） G10-G12 が中等教育。併設の場合は両方を記載している。

注 2：8人が支払不能で、10人は親が教員のため支払いの必要がない。

注 3：使途は、メンテナンス、支払いのできない生徒のための支出、予備費など。

(5) 工程表と活動内容

1).活動（業務内容の詳細）

- 対象地域： タイズ州 8 校（第 1 期） イップ州 8 校（第 2 期）
- 対象者： 州教育事務所の学校施設担当者、各学校関係者、生徒、父母会。
- 活動項目：
- ・参加型協議の開催と維持管理体制の図式化
 - ・維持管理体制の各校への導入のための巡回指導支援
 - ・F&M(Father's & Mother's Council)の参加促進支援
 - ・現地スタッフによる、2 ヶ月に一度の定期的指導支援
 - ・学校美化・維持管理体制導入の動機付けのためのコンテストの開催

2) 詳細投入計画（各業務・期毎・分野・人数・時間・期間）

| | | | | |
|--------|----------|----------|----------|----------------|
| 第 1 期： | 日本人（1 名） | ：2.08M/M | 現地人（1 名） | ：1.27M/M（タイズ州） |
| 第 2 期： | 日本人（1 名） | ：2.75M/M | 現地人（1 名） | ：2.42M/M（イップ州） |
| 合計： | 日本人（1 名） | ：4.83M/M | 現地人（1 名） | ：3.69M/M |

図 3-4 活動計画表

| | | 週 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|------------|----------------------|-------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| 第 1 期 | サナア | 維持管理体制の確定のための準備 | ■ | | | | | | |
| | | 教育省との協議 | | | | | | | |
| | イップ州 | GTZとの協力体制関係の構築のための協議・現地視察 | ■ | | | | | | |
| | | タイズ州行政側と学校側の参加型協議の開催 | | | ■ | | | | |
| | タイズ州 | 体制図の作成支援 | | | | ■ | | | |
| | | 体制図の各校配布 | | | | | ■ | | |
| 各校への巡回訪問指導 | | | | | | | ■ | | |
| サナア | 問題点・改善点の州維持管理部への提言 | | | | | | | ■ | |
| 第 2 期 | サナア、イップ州 | 維持管理体制の確定のための準備 | ■ | | | | | | |
| | | 教育省との協議 | | | | | | | |
| | タイズ州 | GTZとの協力体制関係の構築のための協議 | | | | | | | |
| | | タイズ州の対象校におけるモニタリングとコンテストの評価のための各校巡回 | | | ■ | | | | |
| | イップ州 | イップ州行政側と学校側の参加型協議の開催 | | | | ■ | | | |
| | | 体制図の作成支援 | | | | | ■ | | |
| | | 体制図の各校配布 | | | | | | ■ | |
| | タイズ州 | 各校への巡回訪問指導 | | | | | | ■ | |
| タイズ州 | タイズ州におけるコンテストの表彰式の開催 | | | | | | | ■ | |
| サナア | 問題点・改善点の州維持管理部への提言 | | | | | | | ■ | |

3) 成果物

- ・ 学校建物維持管理マニュアル
- ・ 維持管理体制図
- ・ 各校の父母会・生徒・教員による清掃/点検活動および破損対処方法等の各活動記録
- ・ 行政側の各校による報告の記録
- ・ 巡回指導の記録
- ・ モニタリングの結果
- ・ コンテストの点数と表彰の内容記録
- ・ 提言書

3.2.4.8 実施工程

日本政府の無償資金協力により本計画が実施される場合、両国交換公文（E/N）締結後にイエメン国政府とコンサルタントとの間で設計監理契約がなされ、これに基づき実施設計図書及び入札図書が作成される。続いて入札事前審査（P/Q）、入札が実施され、入札によって選定された建設会社と州教育局との間で工事契約が成されて建設工事が実施される。

(1) 詳細設計業務

コンサルタントは本基本設計内容に基づき詳細設計及び入札図書を作成する。その内容は詳細設計図、仕様書、計算書で構成される。実施設計の着手時、中間、終了時の各段階でイエメン国側関係機関と綿密な打合せを行い、最終成果品の承認を得て入札業務に進む。

(2) 入札業務

コンサルタントは実施設計完了後、実施機関であるイエメン国教育省を代行して日本において工事入札参加資格事前審査（P/Q）を公告により行い、その結果を州教育局に報告して承認を得る。その後、事前審査に適合した建設会社による競争入札を関係者立会いのもとに日本にて行う。最低価格を提示した入札者はその入札内容が適正であると評価された場合に落札者となり、イエメン国教育省との間で工事契約を締結する。工事契約は日本国政府の認証を得て発効する。コンサルタント契約から詳細設計業務、入札、工事契約までに要する期間は概ね5ヶ月間である。

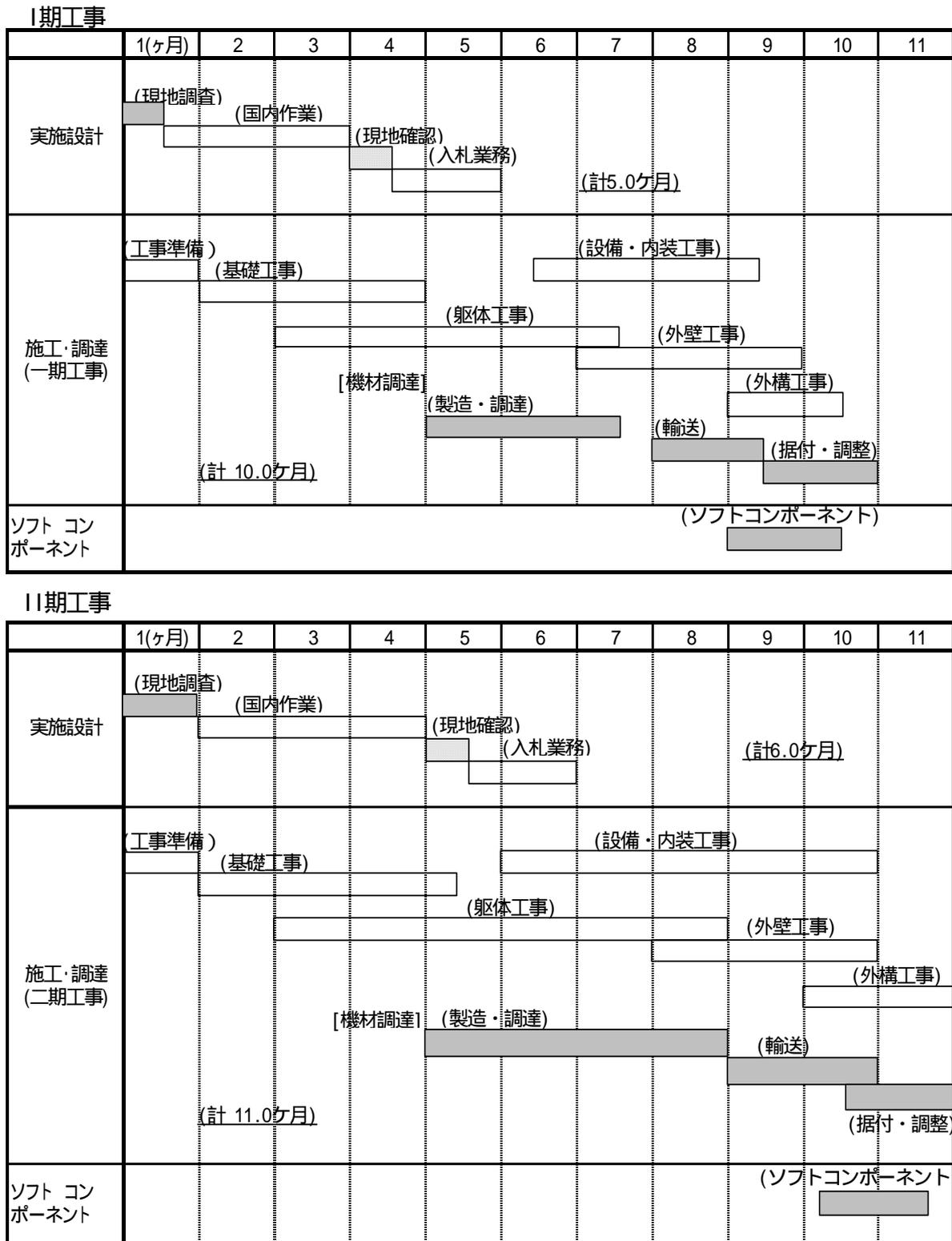
(3) 建設工事

工事契約締結後、日本国政府の認証を得て工事が着手される。1サイト毎の建設に要する期間は2階建て教室棟約9ヶ月、便所棟約6ヶ月と想定される。現地サブコンの施工能力及び保有労務者の数、建設機械の保有量から考慮すれば、本計画は2期に分けて実施することが妥当である。

1期工事： タイズ州の13校

2期工事： タイズ州の5校、イップ州の12校

図 3-5 事業実施工程表



3.3 相手国側分担事業の概要

(1) 相手国側分担事業

基本設計調査において確認された本計画実施に係るイエメン国側負担事項は以下の通りである。

施設建設のための敷地を用意し、必要に応じ既存建物等の障害物を解体・撤去し、整地を行うこと。

必要に応じ、建設工事のために必要なアクセス道路の整備を行うこと。

外塀及び門扉の建設を行うこと。

水道・排水の引込みが可能なサイトに関しては施設までの引き込みと接続工事を行うこと。また、その他必要な付帯工事を行うこと。

無償資金協力により供与された施設機材を適切かつ効率的に運営・維持管理するために必要な予算と教職員を確保すること。

認証契約に基づく資機材及び役務の提供に関して、プロジェクトに従事する日本人または日本法人に対し、イエメン国への入国ならびに滞在に必要な便宜を供与すること。

認証された契約に基づく資機材及び役務の提供に関して、プロジェクトに従事する日本人または日本法人に対し、イエメン国内で課せられる関税、付加価値税を含む国内税その他の課税を免除すること。

日本の銀行に対し、銀行取決めに基づいた支払い授權書（A/P）のアドバイス料及び支払いに係る手数料を支払うこと。

計画実施に必要なだが、日本の無償資金協力では提供されない全費用を負担すること。

本プロジェクトに係る資機材及び役務の提供に対する税は免税を原則とするが、それにより難しい場合は請求による還付を行うものとし、その手続きを遅滞無く行うこと。

(2) 相手国側負担工事内容

相手国側分担事業のうち、建設工事に係る負担工事のサイト別内容を表 3-33 に示す。全ての敷地は概ね整地されているが、一部平坦でない部分の切土、低地の盛土が必要である。アクセス道路については、一般に敷地直前の道路勾配が急であり、工事用車両が通行できるよう改善が必要なサイトがある。地域給水が得られる 5 サイトでは、その接続工事が学校側負担となる。また、既存校舎の清掃・再塗装や外周フェンスと門扉の建設、および家具の整備が望ましい（イエメン側に期待される工事は P56 を参照）。

表 3-37 イエメン側負担工事費

(1) タイズ州の計画対象サイト

| No. | 着工前完了工事 | | | | | | 竣工前完了工事 | | | | 既存改修工事 | | | |
|-------|--------------------------|------|---------------------------|-----|--------------------------|------|------------------------|-----|------------------------|-----|--|------|--------------------------|------|
| | 整地・造成 Qty(m3) コスト(\$) | | 既存撤去 Qty(Unit) コスト(\$) | | アクセス道路 Qty(m) コスト(\$) | | 水道接続 Qty(m) コスト(\$) | | 電気接続 Qty(m) コスト(\$) | | 既存教室の再塗装 Qty(m ²) コスト(\$) | | 外周フェンス Qty(m) コスト(\$) | |
| TZ-01 | 22m3 | 110 | - | - | 15m | 3000 | W500 | - | E200 | - | * 18CR | 4680 | 120m | 7200 |
| TZ-02 | - | - | - | - | - | - | W500 | - | E7000 | - | 5CR | 1300 | 120m | 7200 |
| TZ-03 | - | - | - | - | - | - | 50m | 500 | E3000 | - | 2CR | 520 | 57m | 3420 |
| TZ-04 | - | - | - | - | - | - | 10m | 100 | E1000 | - | * 6CR | 1560 | 120m | 7200 |
| TZ-05 | - | - | - | - | - | - | W200 | - | E20000 | - | * 6CR | 1560 | 120m | 7200 |
| TZ-06 | 150m3 | 750 | - | - | - | - | W300 | - | E5000 | - | 0 | 0 | 105m | 6300 |
| TZ-08 | - | - | - | - | - | - | W200 | - | E7000 | - | * 9CR | 2340 | 80m | 4800 |
| TZ-09 | - | - | - | - | 10m | 2000 | W500 | - | E3000 | - | 2CR | 520 | 不可 | - |
| TZ-10 | 850m3 | 4250 | - | - | - | - | 80m | 800 | E1000 | - | * 12CR | 3120 | 120m | 7200 |
| TZ-12 | - | - | - | - | - | - | W500 | - | E13000 | - | 6CR | 1560 | 90m | 5400 |
| TZ-13 | - | - | - | - | - | - | W2000 | - | 済 | 0 | 14CR | 3640 | 有り | 0 |
| TZ-14 | - | - | - | - | - | - | W500 | - | E10000 | - | 5CR | 1300 | 120m | 7200 |
| TZ-15 | 80m3+ | 400 | 架線盛替 | 400 | - | - | 70m | 700 | 20m | 200 | * 10CR | 2600 | 110m | 6600 |
| TZ-16 | - | - | 小屋 2 棟 | 500 | - | - | 済 | 0 | 済 | 0 | * 11CR | 2860 | 有り | 0 |
| TZ-17 | - | - | - | - | 20m | 4000 | W600 | - | E10000 | - | * 7CR | 1820 | 95m | 5700 |
| TZ-18 | - | - | - | - | - | - | 20m | 200 | E300 | - | 3CR | 780 | 60m | 3600 |
| TZ-19 | - | - | - | - | - | - | W150 | - | E5000 | - | * 8CR | 2080 | 120m | 7200 |
| TZ-20 | 150m3 | 750 | - | - | 20m | 4000 | 20m | 200 | 済 | 0 | * 6CR | 1560 | 75m | 4500 |
| | 6,260 | | 900 | | 13,000 | | 2,500 | | 200 | | 33,800 | | 90,720 | |

注) 22m3 - は切土、80m3+は盛土を示す。

W500 は共同井戸まで 500m、E300 は電柱まで 300m を示す。 * は別敷地を示す

(2) イップ州の計画対象サイト

| No. | 着工前完了工事 | | | | | | 竣工前完了工事 | | | | 既存改修工事 | | | |
|-------|---------|---------|-----------|---------|--------|---------|---------|---------|-------|---------|----------------------|---------|--------|---------|
| | 整地・造成 | | 既存撤去 | | アクセス道路 | | 水道接続 | | 電気接続 | | 既存教室の再塗装 | | 外周フェンス | |
| | Qty(m3) | コスト(\$) | Qty(Unit) | コスト(\$) | Qty(m) | コスト(\$) | Qty(m) | コスト(\$) | Qty | コスト(\$) | Qty(m ²) | コスト(\$) | Qty(m) | コスト(\$) |
| IB-01 | 200m3+ | 1000 | - | - | - | - | W300 | - | 30m | 250 | 3CR | 780 | 有り | 0 |
| IB-02 | 180m3- | 900 | 廃屋 1 棟 | 200 | - | - | W800 | - | E200 | - | 0 | 0 | 100m | 6000 |
| IB-03 | - | - | 小屋 4 棟 | 600 | - | - | 済 | 0 | 80m | 500 | * 13CR | 3380 | 60m | 3600 |
| IB-05 | - | - | - | - | - | - | 70m | 700 | 10m | 150 | 0 | 0 | 380m | 22800 |
| IB-06 | 50m3+ | 250 | - | - | - | - | 10m | 100 | 30m | 250 | * 5CR | 1300 | 100m | 6000 |
| IB-08 | - | - | - | - | - | - | 50m | 500 | E200 | - | * 4CR | 1040 | 100m | 6000 |
| IB-09 | - | - | - | - | - | - | 済 | 0 | 済 | 0 | *18CR | 4680 | 210m | 12600 |
| IB-10 | - | - | 架線盛替 | 400 | - | - | 10m | 100 | 10m | 150 | 0 | 0 | 不可 | - |
| IB-13 | - | - | 排水盛替 | 500 | - | - | 10m | 100 | 10m | 150 | *8CR | 2080 | 120m | 7200 |
| IB-16 | - | - | 既存 2 棟 | 2000 | - | - | W5000 | - | 発電機 | 0 | 6CR | 1560 | 200m | 12000 |
| IB-17 | - | - | - | - | - | - | 10m | 100 | E1500 | - | 5CR | 1300 | 125m | 7500 |
| IB-19 | - | - | 住宅 1 棟 | 800 | 20m | 4000 | 済 | 0 | 済 | 0 | *4CR | 1040 | 不可 | - |
| イップ計 | | 2,150 | | 4,500 | | 4,000 | | 1,600 | | 1,450 | | 17,160 | | 83,700 |
| 合計 | | 8,410 | | 5,400 | | 17,000 | | 4,100 | | 1,650 | | 50,960 | | 174,420 |

-は切土、+盛土を示す。

W500 は井戸まで 500m、E300 は電柱まで 300m を示す。

* は別敷地を示す

(3) 現地コンサルタント・建設業者の活用分野および方法

村落部での学校建設は、イップ州、タイズ州の両州教育局が独自に、あるいは援助機関の支援によって行われている。州内にも建設業者は存在するが、事業全体の工程管理が出来るコンサルタントや建設業者が少ない。従って、主要な工事の多くは、首都サナアに拠点を有するコンサルタント、建設業者が請け負っている。これらの主要なコンサルタントは技術レベルも高く、現地の建設事情・社会事情に詳しいため、本計画のように広範な地域にわたるサイトの施工監理業務を円滑に行うには、施工監理助手として活用することが有効である。

また、建設業者に関しても必要な技術と経験を有する様々な規模の業者が首都のサナアに集中して存在している。全国レベルの大手建設業者に比べて、財務能力・工程管理能力等の問題も指摘されており、選定に当たっては資本金・工事実績等にもとづく十分な検討が必要である。本計画対象地域は2州にわたりサイトも多数であることから、工事区域を適正に分割してそれぞれの地域事情に通じ必要な技術力を持った建設業者を複数活用する方針とする。

3.2.4.2 施工・調達上の留意事項

(1) 現地の建設事情と地域特性

1) 建設事情

イエメン国での建設事情は、概ね以下の通りである。

首都サナアおよびアデン、ホデイダ等の大都市には、主たる現地建設会社が集まっている。大型工事の多くは外資系の現地建設業者が施工している。現地の建設会社は総合建設業者は少なく、業種毎に専門分化されてもいない工務店程度の業者が多く、住宅、アパート程度の工事を施工していて、受注規模も小さい。職人の多くはこれらの建設会社に所属している。大工、左官工、鉄筋工、石工などの専門職はあるが、他は確立されておらず、内装工、防水工などは専門職がない。また、労務者は臨時雇いが多く専門知識に乏しい。各工事の作業効率を平均すると、日本人職人の3~4倍程度の時間が必要と想定される。1996年以前では現地通貨の下落が大きく影響し、建設資材および労賃の値上がりが著しい。その影響でUSDでの契約および取引が一般化している。

なお、現在のところ付加価値税は導入されておらず、導入計画も報告されていない。

2) 建設資材

主要な資機材は全てイエメン国内で調達可能であり、現地調達を原則とする。また、主要資材であるセメント、砂、骨材、鉄筋、木材、建具等はイップ市内、タイズ市内に十分供給されている。従って、輸送コスト低減と地元経済への貢献の意味から、州内で調達可能な資材の使用を優先する。ただし、資材によってはコスト、供給量等から判断してサナアやアデンでの調達が必要な場合もある。また、サウジ製品なども市場に多く出回っており、品質を十分確認して調達する。

3) 交通輸送事情

州内の国道及び地域幹線道路はほぼ舗装されており資機材輸送に問題は無い。主要道路からサイトに至る地区内道路は未舗装となるが、1年を通じて資機材輸送が可能である。但しコンクリートブロックを始めとする重量物については距離に応じ輸送費がかなりの割合になることから、調達地について十分な検討を行うと共に可能な限り州内で生産される材料を選定する等の留意が必要となる。

(2) 施工上の留意事項

本計画施設を建設するに当たり、以下の点に留意する。

2 地域にわたる多数のサイトの建設工事を一定の施工水準を維持しながら遅延無く、かつ効率的に実施できる工事計画を策定する。

工事を実施するに当たって職種毎に施工要領、手順、目的等を理解させるためのデモンストレーションを行い、技術移転の促進を図る。

州教育事務所、郡教育課の各レベルのメンバーが参加する建設会議を毎月開催して打合せ・報告を綿密に行い、各担当者に建設目的の理解と必要な措置等を徹底させる。

既存施設のあるサイトでは授業時間の確保や児童の安全に十分配慮した施工計画を検討し、サイト毎に学校運営者と綿密な打合せを行った上で工事を実施する。

現地サブコントラクターは原則として州内に拠点を持つ施工業者の中から過去の実績や技術力、資本金等を十分に検討した上で選定する。

現地材料の使用については品質と供給能力を十分に調査し、供給ルートは複数にして競争原理を働かせるとともに、安定供給を図るよう計画を行う。

可能な限り地域コミュニティ内の労働雇用を図り、技術指導と訓練を行ってその能力向上を図る。

3.2.4.3 施工区分

(1) 日本国政府負担工事

1) 施設建設

- ・ 教室棟の建設（教室、管理諸室）
- ・ 便所棟の建設
- ・ 施設備品の調達（生徒及び教員用机、椅子、黒板、掲示板、棚等）

2) 教育機材

(2) イエメン国政府負担工事

- ・ 学校建設用地の確保
- ・ 障害となる既存建物、構築物等の建設工事着手前の撤去及び整地
- ・ フェンス及び門扉の建設
- ・ 給水の引込み
- ・ 必要なサイトに対し、建設予定地に至る進入道路の改良工事
- ・ 必要に応じ、外構及び植栽の整備

3.2.4.4 施工監理計画

(1) 実施設計及び監理の基本方針、留意点

本計画で施設機材の設計を行うコンサルタントは教育施設の設計計画及び無償資金協力案件に豊富な経験を有し本業務を遂行し得る日本法人コンサルタントの中から、イエメン国政府教育省により選定される。コンサルタントは基本設計の趣旨を踏まえ、教育省と協議を重ね、計画施設および機材の詳細設計を行い、必要となる入札図書を作成する。建設工事の監理段階においては常駐監理者を派遣し、施工会社の指導およびイップ州、タイズ州教育局をはじめ、対象地域の地域教育事務所、学校、学校運営委員会あるいは建設委員会等との連絡業務を行う。コンサルタントの具体的業務は以下の通りである。

詳細設計

建設工事、家具・備品工事用入札図書（仕様書、詳細設計図）の作成を行う。

入札工事契約の促進

工事契約方針の決定、工事契約書案の作成、工事内訳明細書の内部検査、工事施工者の選定（入札公示、事前審査、入札評価及び契約立会い）を行う。

施工図等の検査及び承認

工事施工者から提出される施工図、施工計画書、材料、仕上見本、設備機材の検査及び承認を行う。

工事の指導

工事計画、工程計画を検討し、工事施工者を指導する。

工事状況報告

契約者と関係機関に対する工事進捗状況の報告及びイエメン国側と工事施工者による月例会議のマネジメントを行う。

支払いの承認手続きの協力

工事中、工事完了後に支払われる工事代金に関する請求書等の内容検討及び手続きの協力を行う。

検査立会い

着工から完成までの建設中の出来高に対する検査及び品質の検査を行う。

(2) 監理体制

広範囲に分布する敷地における工事の品質、工程、安全等の管理に当たって適切な指導と関係機関との十分な調整を行うため、また円滑な業務推進を図って設計図書に基づき施設を予定される工期内に完成するために、監理者として日本人技術者1名を、監理助手として現地雇用技術者1名を常駐させる計画とする。また施工期間中には着工時、竣工検査時に日本より担当技術者（業務主任者、建築技術者）を派遣する。

(3) プロジェクト推進体制

実施段階における各機関の関係と事業推進の体制を下図に示す。

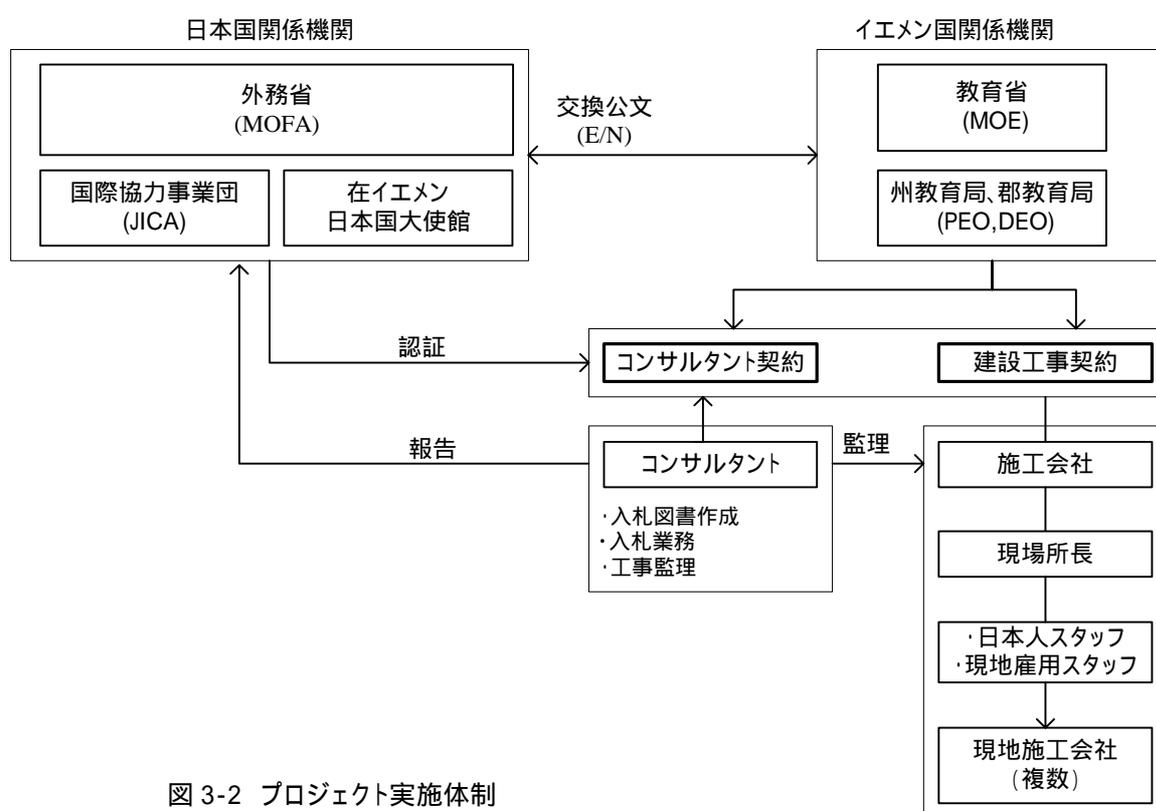


図 3-2 プロジェクト実施体制

(4) 施工管理体制

建設工事は日本の建設会社が複数の現地建設会社をサブコントラクターとして施工を行う。サイトの地理的分布とサブコントラクターの施工能力を勘案し、1社当り5~6サイトを基準として工区を分割する。日本の建設会社は複数のサブコントラクターに適切な施工技術、品質管理を確保させるために、適切な人員配置と施工体制で工事を進めることが必要である。そのため1期目はタイズ州、2期目はイップ州に施工管理基地を設置し、施工基地を中心として各工区の施工管理を行う体制とする。

3.2.4.5 品質管理計画

(1) 地耐力の確認

基本設計調査ではすべてのサイトにおいて目視による、地盤状況の確認を行った。その結果、サイトにより土質が異なるものの、概ね良好な地盤と判断された。しかし工事着手前にはすべてのサイトにおいて平板載荷試験あるいは地耐力試験を実施し、設計に必要な地耐力があることを再確認する。

(2) 敷地の状況確認及び縄張り

敷地境界、既存構造物及び地下埋設物の状況、敷地内排水経路、雑用水・汚水等の処理方法、敷地高低差、既存樹木状況、電気・給水敷設状況等を測量図に照らし合わせて総合的に確認する。その上で消石灰粉等による線引き又は縄張りを行い、計画建物の位置関係を設計者、イエメン国側管理者の立会いの下で確認・調整する。地盤状況は概ね地耐力 10 t/m²以上が期待できる良好な地盤であると判断されるが、施工時に簡易載荷試験を行って地盤が必要な設計地耐力を有していることを確認するものとする。

- ・ ベンチマーク

ベンチマークは既存の工作物又は新設杭等に高さを標し、移動を防ぐために周囲を養生柵で囲う。

- ・ 遣り方及び墨出し

遣り方・墨出しは寸法・位置の基準として施工精度を確保する上で重要であるため、測量機器（オートレベル、セオドライト他）の正しい使用を徹底して行い、最終的には日本人技術者・監理者が確認する。

(3) 足場

施工精度の確保及び安全管理を目的とし、丸太・鋼管足場等の材料の選定に留意し、著しい損傷、変形、腐食があるもの、また強度上大きな欠点となる割れ、節、木目の傾斜、鋼管の曲り等があるものは用いない。

(4) 地業

基礎部については敷き碎石の上に墨出しのための捨てコンを打って地業とする。土間下は防湿を目的にポリエチレンフィルムを敷き込む仕様とする。

- ・ 根切り及び埋戻し

根切りは型枠外し作業が容易かつ正確にできるように基礎巾より 200mm を見込んで掘削を行う。掘削は機械掘りおよび手掘りとする。床付は深堀や岩盤露出を想定した施工要領書を作成し、事前に対策を検討しておく。埋戻しは掘削発生土によることを原則とするが、腐植土や粘性土の含有量が少ないものを用いる。約 30cm 厚毎に締固めながら埋戻し、土質により沈み代を見込んで余盛を行う。また、残土は場内敷均しとする。

・ 盛土及び切土

本計画では盛土・切土の必要なサイトはないが、施設建設に最低限必要な建物周囲 5m の範囲のクリアリング、除根等を行う。

(5) 鉄筋工事

丸鋼、異形鉄筋及びメッシュ鉄筋は先進諸国の規格に適合した現地製品とし、原則として地域毎に同一サプライヤーから調達する。品質確認は製造者機関による試験成績書によるものとするが、それが得られない場合は現場搬入毎に引張試験を実施して材料品質を確認する。また、試験要領、保管、加工及び工具、継手仕様、定着長さ、フック形状、かぶり厚、スパーサー等について施工要領書を作成の上で確認を行う。

(6) 型枠工事

イエメン国では縁甲板および合板型枠が使用されており、本計画では施工性を考慮して合板型枠を採用する。型枠工事ではコンクリート表面の硬化不良を発生させないように十分に吟味するとともに、気候に対応して必要な養生を行うものとする。また、施工に当っては型枠工事施工要領書を作成し、十分な確認を行って品質確保を図る。

(7) コンクリート工事

セメント、骨材、砂共、先進諸国の規格に基づく現地産品を調達する。コンクリートの調合に当っては共通のバケットを定め、作業員の技量に頼らずに一定の品質が確保できる体制とする。コンクリート練りは小型ミキサーを使用した現場練りとし、地域別の配合計画書を作成して試験練りを行う。セメントは気象条件と盗難防止を考慮して各サイトに屋根付きの倉庫を仮設して保管する。保管法、保管期間、骨材粒度の管理等を含む、調合-練り-打設-養生の一連の作業を作業員が容易に理解できるように施工要領書にまとめ、十分な検討と確認を行って施工する。

コンクリートの品質管理は打設部位毎にスランプ試験とテストピース採取を行って実施する。テストピースは 1 週及び 4 週強度確認用に各 3 ピースを標準とし、認可機関による圧縮破壊試験を行って所定の強度を確認する。

(8) 組積工事

コンクリートブロックは、州内の認定工場に調達した工場生産品を使用する。間仕切り用穴あきブロックは、亀裂、欠けの無いよう配慮し、建設省ラボで破壊試験を実施する。外壁の石材については色むら、不純物の混入、ひび割れなどを確認する。充填用モルタルの砂は原則として川砂の使用を優先し、泥分・有機物の含有量を調査し適正であることを確認した上で使用する。セメントは普通ポルトランドセメントとし、練り混ぜはミキサーによる現場練りとする。

組積工事に当っては補強方法を含めた一連の作業手順を施工要領書にまとめて十分検討・確認の上で施工する。

(9) 左官工事

計画施設の仕上は大半がモルタルとなり、その品質・精度が建物の出来映えを大きく左右する。砂は原則として川砂の使用を優先させるが、山砂を用いる場合は泥分・有機物の含有量を調べた上で使用する。粒度は壁下塗り及び床用はA種、壁上塗り用はB種として管理する。セメントは普通ポルトランドセメントとし、下記により調合する。モルタル練り混ぜはミキサーによる現場練りを原則とし、一連の作業手順を施工要領書にまとめて十分な検討・確認の上で施工を行う。

表 3-32 モルタル調合表（セメント：砂）

| 下地 | 施工箇所 | 下塗り(A種) | 上塗り(B種) |
|------------|------|---------|---------|
| コンクリート | 床 | - | 1:3.0 |
| | 天井 | 1:2.5 | 1:3.0 |
| コンクリートブロック | 内壁 | 1:2.5 | 1:4.0 |
| | 外壁 | 1:2.5 | 1:4.0 |

(10) 屋根及び雨水排水工事

屋根は鉄筋コンクリート製の陸屋根とし、均しモルタルで適正な水勾配を確保したのち、アスファルト防水処理を施し、セメント・タイル(200x200程度)を防水押えとして敷き込む。

(11) 建具工事

窓はアルミ製既製枠の普及品、建具はスチール枠にパネル扉とし、州内工場製品を調達する。

(12) 塗装工事

外部は耐候性のある外部用ペイント、内部は通常のエマルジョンペイントを用いる。施工に際しては下地処理及び検査、塗布後の乾燥養生に十分な期間を見込んだ工程を計画する。

以下に主要工種の品質管理の計画を記す。

表 3-33 品質管理計画

| | 工種 | 管理項目 | 方法 |
|-------|----------|---------|-----------------------|
| 躯体工事 | コンクリート工事 | 打設管理 | 練混ぜ比、スランプ、空気量、温度、塩化物量 |
| | | 強度管理 | 圧縮強度試験 |
| | 鉄筋工事 | 鉄筋 | 引張試験、ミルシート確認 |
| | | 配筋 | 配筋検査（ピッチ、継手長さ、被り厚ほか） |
| 仕上げ工事 | 屋根工事 | 出来映え、漏水 | 外観目視、散水検査 |
| | 石工事 | 出来栄え | 外観目視、材質、目地検査 |
| | タイル工事 | 出来映え | 外観目視、浮き・付着確認検査 |
| | 左官工事 | 出来栄え | 外観目視、浮き確認検査 |
| | 建具工事 | 製品 | 工場検査 |
| | | 据付精度 | 外観・寸法、振れ、開閉 |
| | 塗装工事 | 出来映え | 塗むら、付着検査 |
| 給排水工事 | 給水配管工事 | 漏水 | 外観、漏水、水圧テスト |
| | 排水配管工事 | 勾配 | 外観、勾配、通水テスト |
| | 受水タンク | 漏水 | 水張り検査 |

3.2.4.6 資機材等調達計画

(1) 調達方針

建設資機材の選定は施設引渡し後の補修においても調達可能であるものを基本とする。

主要建設資機材は全て州内での調達が可能であり、州内調達を基本とするが、品質・コスト・供給量等からみて必要な場合は他の大都市地域からの調達も含めて検討する。サプライヤーの選定に当たっては供給能力、品質、耐久性を十分に検討し、安定供給確保のため供給源は複数とすることを原則とする。主な資機材の調達計画を以下に示す。

躯体工事

- ・ セメント : 現地製品 BS 規格品を調達する。
- ・ 鉄筋 : トルコ製 ASTM 規格品を調達する。
- ・ 骨材 : 現地にて入手可能である。
- ・ コンクリート : 現場毎にコンクリートミキサーを据えて製作する。調合比(セメント:砂利:砂:水)は計量比率を明示し、セメントの使用量を確認する。打設は一輪車またはコンクリートバケットにて行う。
- ・ 型枠 : 現地で一般的な合板型枠とする。
- ・ コンクリートブロック : 現地製品ドイツ規格品(工場生産品)を州内で調達する。

仕上げ、建具工事

- ・ タイル : 現地市販品調達とする。
- ・ 左官材 : セメントモルタルを現場にて調合する。
- ・ ペイント : 現地市販品調達とする。
- ・ ガラス : 現地市販品調達とする。
- ・ 鋼製建具 : 現地製品を調達する。
- ・ 建具金物 : 現地市販品調達とする。
- ・ 屋根防水材 : 現地市販品調達とする。

衛生設備工事

- ・ 配管材 : 現地市販品調達とする。
- ・ 衛生陶器 : 現地市販品調達とする。

電気設備工事

- ・ 配線材 : 現地市販品調達とする。

家具・備品

- ・ 家具 : 現地市販品調達とする。

3.2.4.7 ソフトコンポーネント計画

(1) ソフトコンポーネント導入の必要性

イエメン政府は「第2次国家開発計画5ヵ年計画(SFYP: Second Five Year Plan) 2001-2005」の中で、義務教育完全普及を目標としながらも受け入れ可能な学校施設の不足改善を最優先課題とするとしている。ここでは、学校施設・設備の量的・質的整備、学校施設の適切な運用・維持管理・地域社会の貢献の重要性に重点が置かれている。本計画では、学校施設の整備に伴って、その適切な運用と維持管理および地域の貢献による持続的な学校美化活動をソフトコンポーネントとして取り組む。

イエメンの学校施設・設備に関しては、次のような状況にある。

清掃・維持管理の認識が欠如しており、学校施設維持管理に対する対処方法体制が整備されていない

- ・ 多くの施設で維持管理を行っておらず、施設は老朽化されるに任されている。
- ・ 世界銀行や他ドナーの援助で建てられた比較的新しい学校も、清掃・美化と維持管理が行き届いていないため建物が古く見える。
- ・ 地方政府には学校施設の維持管理担当部署が存在するが、体制が未整備のまま各学校との連携は薄い状況にある。

父母会 (Father and Mothers' Councils) の活動が徹底していない

GTZ はイップ州とアビヤン州において、学校運営と維持管理の改善を中心とした支援活動を展開しており一定の成果を得ている。GTZ はイエメン政府と共に「Fathers and Mothers' Councils Regulation (父母会規定)」を策定し、学校の維持管理は父母会が行なうと規定しているが、父母会の活動はまだ学校によって異なる状況にある。

(2) 導入による成果(直接的効果)

目標として、新しい学校施設が『地域社会の共通資産』として扱われるように、「学校施設の清掃・維持管理体制」を整備することで、日常的な清掃・美化活動と点検・手当てが継続的に実施され、学校施設が予防的に保守されることで持続的な資産として活用されるようになる。

1) 学校施設の維持管理体制の徹底

定期的な施設点検作業が行われ、その結果が担当者に間違いなく伝達され、学校施設の破損が予防的に修復されることで、長期的には維持管理費のコスト削減に結びつく。

2) 学校内の清掃・美化活動の習慣づけ

生徒達が担当を決め、当番制で掃除担当と箇所を割り振る体制を確立する。教職員が担当箇所を監督し、父母会の協力を得て、施設の老朽化防止と生徒の快適な学習環境の保持が実現される。

3) 学校運営の主体的な取り組み

維持管理と環境美化の活動を通じて、地域住民と父母会、校長・教員、地方政府担当者が一体となった取り組みが可能となり、参加型の学校運営が継続される。

(3) 活動内容

1) 参加型協議による学校施設の維持管理体制の構築

参加型協議の開催

州政府教育事務所の担当課（学校建設課、補修・維持管理課）対象校校長・教職員、各校父母会代表が参加し、「学校施設維持管理体制の構築」にむけて参加型協議を行う。ここでは、維持管理の目的と必要性を認識させ、施設点検の体制を協議し合意する。また、年1度の環境美化コンテスト（後述）について、活動内容を周知徹底する。

表 3-34 PC 会の現状と内容

(1) タイズ州

| | 学校コード | PCの有無 | 内 容 |
|---|-------|-------|--|
| 1 | TZ-01 | 有 | 7人で年2回以上の会合をもち、問題や修理など必要なときに学校に集まって協議する。報酬なし。 |
| 2 | TZ-04 | 有 | 年2回以上の会合があり、問題解決、維持管理など学校からの依頼により集まって協議する。 |
| 3 | TZ-05 | 有 | 親13人、教員2人(校長+教師)の15人で年2回の定例と随時学校からの要請で集まり、問題を協議する。 |
| 4 | TZ-06 | 有 | 10人が必要に応じて集まり学校の維持管理について協議する。 |
| 5 | TZ-08 | 無 | 結成を計画中で、維持管理、スポーツ大会、問題解決などを協議したい。 |
| 6 | TZ-15 | 有 | 年2回の定例をもち、リーダーは近くの学校3校を兼任している。 |
| 7 | TZ-16 | 不明 | 学校は良く運営されている。 |
| 8 | TZ-17 | 有 | 選挙で選ばれたメンバー6人が会合を持ち維持管理など行う。 |

(2) イップ州

| | 学校コード | PCの有無 | 内 容 |
|---|-------|-------|---|
| 1 | IB-03 | 有 | 年2回の会合を持つ。 |
| 2 | IB-05 | 有 | 7人で年に3-4回の会合をもち、学校の問題、生徒の欠席、教員などについて協議。 |
| 3 | IB-06 | 有 | 年2回の会合をもち。 |
| 4 | IB-08 | 有 | 年2回の会合をもち。 |
| 5 | IB-09 | 不明 | 優良な女子校で、母親たちも活発である。 |
| 6 | IB-16 | 有 | 年9回の会合で、留年生の問題、壁の必要性、椅子の購入、留年生の問題など協議。昨年5400リアルの寄付があった。 |
| 7 | IB-17 | 有 | 12人が常任、他に30人が所属し、学校の問題について協議。 |
| 8 | IB-19 | 有 | 年2~3回の会合をもち、貧困家庭の子女にシャツを配るなど。 |

注) PC : Parent's Council,

出所: 聞き取り調査 2002年4月

< 準備と方法 >

父母会の役割の見直しと、父母会規定に沿った活動の活性化を協議する。現状のPC会の状況と内容は上表のとおりであるが、これまでは地域有力者5~7名のみで構成されており、全て男性である。今回、対象校の全生徒の父母と地域住民で構成される父母会を組織化し、男性グループと女性グループの活動計画を協議する。代表、役員、委員を選出し、連絡網を整え、規定通り効果的にグループが活動できるよう話しあう。

決定した学校施設維持管理体制の周知徹底

協議で得られた結果をもとに、政府側と学校側が連携した体制を図式化し、各校共通の必要な書類・記録簿・チェックシートなどを作成し、学校施設維持管理のためのマニュアルとあわせて全対象校に配布・周知徹底する。

学校施設維持管理体制に沿った組織的業務の流れの実施指導

体制作りのために作成された資料一式を各校に一斉に配布し、導入してもらうように通達を行う。政府側の担当官と日本からの専門員が各校を回りながら、実施の指導を行う。各校の特徴を把握し、維持管理体制の導入に伴う問題点を把握・協議しながら、円滑に実施できるよう対策を講じる。

2) 学校内の自主的な清掃・美化の習慣作り

生徒の清掃当番制の導入

毎日の学校の清掃活動を、生徒自身が当番制・割振り制で行えるよう、生徒代表および教職員と協議しながら体制を整える。

父母会の役割と体制の強化

男性グループ（父親、地域の男性他）と女性グループ（母親、地域の女性他）それぞれの特質を生かした父母会を結成する。

男性グループ： 環境美化装置（ごみ箱など）の製作・設置、定期的なペンキ塗りなどを行う。

女性グループ： 生徒と共に、学校周辺の清掃と、衛生・美化の啓蒙を行う。

3) 清掃・維持管理活動の動機付け

学校美化コンテストの開催

本計画で整備された学校および周辺校を対象として、年に1度、学校施設の維持管理状況と清掃・美化の状況を評価し、コンテスト形式で表彰する。最初に環境美化とコンテストの内容を周知徹底し、評価項目を協議・説明し、参加校の努力目標を明確に認識してもらう。全員参加型で評価方法や、賞状・賞品の内容についても全体で協議して決定する。

モニタリング

定期的にモニタリングを行い、活動内容の実施状況、効果の度合いなど、評価分析を行う。その結果として、効果の高い活動、効果のあがらない理由などを、各学校へのフィードバックを行う。

調査票の配布と回収は、現場常駐員が行い、教育専門員はこれを日本で集計・解析する。

2期目の現地派遣では、まず1週間をモニタリング結果を反映させた評価・巡回を行い、結果を2期目のコンポーネントに反映させる。

イエメン ソフトコンポーネント「体制づくり(円滑なチェック機能の定着)」概念図

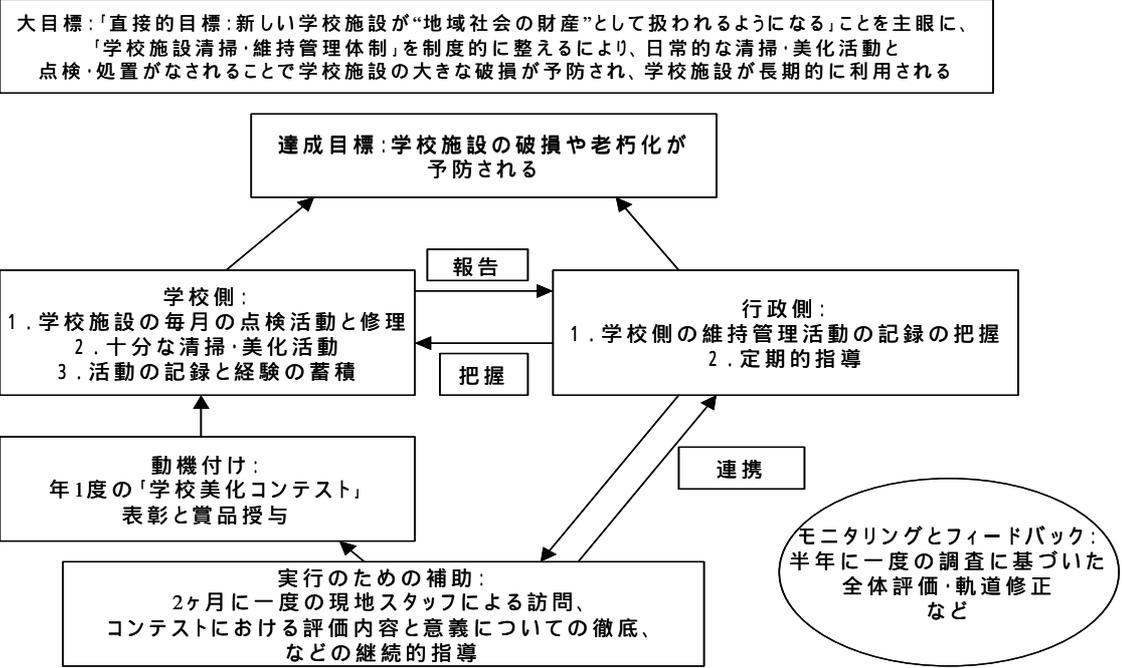


図 3-3 ソフトコンポーネント概念図

(4) 学校施設の維持管理費について

学校施設の維持管理費は、毎年、地方政府に予算配分されている。次表は対象 2 州の政府教育予算中の補修費を示す。大まかには 1 校あたり 33~36US\$であるが、実施にこの予算の何割が基礎小中学校の補修に利用されたかは不明である。

表 3-35 対象 2 州政府の教育施設補修費の推移 (単位: YRS\$)

| | 1999 年 | 2000 年 | 2001 年 | 一校あたり |
|---------|-----------|-----------|-----------|----------------|
| タイズ州補修費 | N.A. | 2,008,450 | 7,391,629 | 5,716 (33US\$) |
| イップ州補修費 | 5,851,600 | 8,350,400 | 7,450,773 | 6,137 (36US\$) |

出所: 調査時収集資料

このほかに次表の通り、各校で生徒から授業料(School Fee)を徴収しており、そのうちの 70%は州政府教育事務所へ収めている。各学校では 30%を学校活動費として、スポーツ大会や建物修理、学費が支払えない生徒への支援、その他予備費として利用されている。これらの予算を効率よく使うことによって、運営維持管理体制が出来上がった後の施設の予防的 point check や維持管理が持続的に実施されると思われる。

表 3-36 計画対象校の学校活動費と年間教育費の家計収入に占める割合（州別）

（１）タイズ州調査結果

| 学校 ID | | 一人当たり授業料 注 1 | | 総生徒 数(人) | 支払い不可 能な子の割合(%) 又は人数(人) | 学校活動費(学校 費の 30%) (YR) 注 3 | 平均家計収入 (YR) | 子ども一人当た りの平均教育支 出教育(年間)(YR) | 同家計収入 に占める割 合(%) |
|-------|-------|-----------------|-----|-------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------|-----------------------------------|------------------------|
| 1 | TZ-01 | G1-G12 | 200 | 875 | 10% | 47,250 | 84,000 | 18,000 | 13.3% |
| | 寄付金 | G1-G9 | 20 | 875 | 10% | 24,534 | | | |
| | | G10-G12 | 40 | 244 | 10% | | | | |
| 2 | TZ-02 | G1-G9 | 200 | 440 | N.A. | 26,400 | N.A. | N.A. | N.A. |
| 3 | TZ-03 | G1-G9 | 150 | 452 | 10% | 18,306 | 10,000 | 5,000 | 50.0% |
| 4 | TZ-04 | G1-G9 | 200 | 733 | 15% | 53,958 | 70,000 | 21,000 | 10.0% |
| | | G10-G12 | 250 | 260 | 15% | | | | |
| 5 | TZ-05 | G1-G9 | 200 | 498 | 20% | 23,904 | 180,000 | N.A. | N.A. |
| 6 | TZ-06 | G1-G9 | 200 | 544 | 10% | 29,376 | 300,000 | 10,000 | 3.3% |
| 7 | TZ-08 | G1-G9 | 150 | 1,667 | 10% | 74,804 | 30,000 | 1,000 | 50.0% |
| | | G10-G12 | 200 | 135 | 10% | | | | |
| 8 | TZ-09 | G1-G9 | 200 | 583 | 10% | 31,482 | 150,000 | 2,000 | 1.3% |
| 9 | TZ-10 | G1-G9 | 200 | 1,125 | 15% | 57,375 | 100,000 | N.A. | N.A. |
| 10 | TZ-12 | G1-G12 | 200 | 536 | 15% | 27,336 | N.A. | N.A. | N.A. |
| 11 | TZ-13 | G1-G9 | 150 | 1,001 | 20% | 36,036 | N.A. | N.A. | N.A. |
| 12 | TZ-14 | G1-G9 | 200 | 944 | 5% | 63,219 | 70,000 | 15,000 -20,000 | 21.4% |
| | | G10-G12 | 260 | 127 | 5% | | | | |
| 13 | TZ-15 | G1-G9 | 150 | 882 | 10% | 35,721 | N.A. | N.A. | N.A. |
| 14 | TZ-16 | G1-G9 | 150 | 1,067 | 20% | 38,412 | 100,000 | 20,000 | 20.0% |
| 15 | TZ-17 | G1-G6 | 150 | 563 | 6% | 31,542 | 30,000 | 2,200 | 3.3% |
| | | G7-G11 | 200 | 137 | 6% | | | | |
| 16 | TZ-18 | G1-G9 | 200 | 712 | 5% | 40,584 | N.A. | N.A. | N.A. |
| 17 | TZ-19 | G1-G9 | 200 | 798 | 25% | 35,910 | 48,000 | 25,000 | 52.1% |
| 18 | TZ-20 | G1-G9 | 200 | 926 | 40人 | 53,160 | 120,000 | 23,000 | 19.2% |

（２）イップ州調査結果

| 学校 ID | | 一人当たり授業料 注 1 | | 総生徒 数(人) | 支払い不可 能な子の割合(%) 又は人数(人) | 学校活動費(学校 費の 30%) (YR) 注 3 | 平均家計収入 (YR) | 子ども一人当た りの平均教育支 出教育(年間)(YR) | 同家計収入 に占める割 合(%) |
|-------|-------|-----------------|-----|-------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------|-----------------------------------|------------------------|
| 1 | IB-01 | G1-G9 | 210 | 601 | 70人 | 33,453 | 120,000 -140,000 | 7,000 -8,000 | 5.8% |
| | | G10-G12 | 270 | 53 | 0% | | | | |
| 2 | IB-02 | G1-G9 | 150 | 492 | 5% | 21,033 | 60,000 | 2,000 | 3.3% |
| 3 | IB-03 | G1-G9 | 220 | 1,237 | 30% | 57,149 | 60,000 | 8,000 | 13.3% |
| 4 | IB-05 | G1-G9 | 210 | 778 | 4% | 47,053 | 120,000 | 10,000 | 8.3% |
| 5 | IB-06 | G1-G9 | 160 | 311 | 3% | 14,480 | N.A. | 2,000 | N.A. |
| 6 | IB-08 | G1-G9 | 210 | 468 | 20% | 23,587 | 18,720 | N.A. | N.A. |
| 7 | IB-09 | G1-G12 | 200 | 2,546 | N.A. | 152,760 | 150,000 | 8,000 -9,000 | 5.3% |
| 8 | IB-10 | G1-G9 | 160 | 389 | 40% | 11,203 | 50,000 | 5,000 | 10.0% |
| 9 | IB-13 | G1-G9 | 200 | 620 | 5% | 35,340 | 5,000 | 1,000 | 20.0% |
| 10 | IB-16 | G1-G9 | 150 | 1,341 | 15% | 63,107 | 41,600 | N.A. | N.A. |
| | | G10-G12 | 205 | 226 | 15% | | | | |
| 11 | IB-17 | G1-G9 | 200 | 100 | 17人 | 14,520 | 20,000 -100,000 | 5,000 | 25.0% |
| | | G10-G12 | 300 | 122 | 16人 | | | | |
| 12 | IB-19 | G1-G9 | 200 | 420 | 18人(注 2) | 24,120 | 48,000 | 5,000 | 10.4% |

出典：聞き取り調査結果による(2002年4月現在)

注 1：G1-G9 が基礎教育（義務教育） G10-G12 が中等教育。併設の場合は両方を記載している。

注 2：8人が支払不能で、10人は親が教員のため支払いの必要がない。

注 3：使途は、メンテナンス、支払いのできない生徒のための支出、予備費など。

(5) 工程表と活動内容

1).活動（業務内容の詳細）

- 対象地域： タイズ州 8 校（第 1 期） イップ州 8 校（第 2 期）
- 対象者： 州教育事務所の学校施設担当者、各学校関係者、生徒、父母会。
- 活動項目：
- ・参加型協議の開催と維持管理体制の図式化
 - ・維持管理体制の各校への導入のための巡回指導支援
 - ・F&M(Father's & Mother's Council)の参加促進支援
 - ・現地スタッフによる、2 ヶ月に一度の定期的指導支援
 - ・学校美化・維持管理体制導入の動機付けのためのコンテストの開催

2) 詳細投入計画（各業務・期毎・分野・人数・時間・期間）

- 第 1 期： 日本人（1 名）：2.08M/M 現地人（1 名）：1.27M/M（タイズ州）
- 第 2 期： 日本人（1 名）：2.75M/M 現地人（1 名）：2.42M/M（イップ州）
- 合計： 日本人（1 名）：4.83M/M 現地人（1 名）：3.69M/M

図 3-4 活動計画表

| | | 週 | | | | | | | |
|------------|----------------------|-------------------------------------|---|---|---|---|---|---|--|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 第 1 期 | サナア | 維持管理体制の確定のための準備 | ■ | | | | | | |
| | | 教育省との協議 | | | | | | | |
| | イップ州 | GTZとの協力体制関係の構築のための協議・現地視察 | | ■ | | | | | |
| | | タイズ州行政側と学校側の参加型協議の開催 | | | ■ | | | | |
| | タイズ州 | 体制図の作成支援 | | | | ■ | | | |
| | | 体制図の各校配布 | | | | | ■ | | |
| 各校への巡回訪問指導 | | | | | | | ■ | | |
| サナア | 問題点・改善点の州維持管理部への提言 | | | | | | ■ | | |
| 第 2 期 | サナア、イップ州 | 維持管理体制の確定のための準備 | ■ | | | | | | |
| | | 教育省との協議 | | | | | | | |
| | タイズ州 | GTZとの協力体制関係の構築のための協議 | | ■ | | | | | |
| | | タイズ州の対象校におけるモニタリングとコンテストの評価のための各校巡回 | | | ■ | | | | |
| | イップ州 | イップ州行政側と学校側の参加型協議の開催 | | | ■ | | | | |
| | | 体制図の作成支援 | | | | ■ | | | |
| | | 体制図の各校配布 | | | | | ■ | | |
| | タイズ州 | 各校への巡回訪問指導 | | | | | ■ | | |
| タイズ州 | タイズ州におけるコンテストの表彰式の開催 | | | | | | ■ | | |
| サナア | 問題点・改善点の州維持管理部への提言 | | | | | | | ■ | |

3) 成果物

- ・ 学校建物維持管理マニュアル
- ・ 維持管理体制図
- ・ 各校の父母会・生徒・教員による清掃/点検活動および破損対処方法等の各活動記録
- ・ 行政側の各校による報告の記録
- ・ 巡回指導の記録
- ・ モニタリングの結果
- ・ コンテストの点数と表彰の内容記録
- ・ 提言書

3.2.4.8 実施工程

日本政府の無償資金協力により本計画が実施される場合、両国交換公文（E/N）締結後にイエメン国政府とコンサルタントとの間で設計監理契約がなされ、これに基づき実施設計図書及び入札図書が作成される。続いて入札事前審査（P/Q）、入札が実施され、入札によって選定された建設会社と州教育局との間で工事契約が成されて建設工事が実施される。

(1) 詳細設計業務

コンサルタントは本基本設計内容に基づき詳細設計及び入札図書を作成する。その内容は詳細設計図、仕様書、計算書で構成される。実施設計の着手時、中間、終了時の各段階でイエメン国側関係機関と綿密な打合せを行い、最終成果品の承認を得て入札業務に進む。

(2) 入札業務

コンサルタントは実施設計完了後、実施機関であるイエメン国教育省を代行して日本において工事入札参加資格事前審査（P/Q）を公告により行い、その結果を州教育局に報告して承認を得る。その後、事前審査に適合した建設会社による競争入札を関係者立会いのもとに日本にて行う。最低価格を提示した入札者はその入札内容が適正であると評価された場合に落札者となり、イエメン国教育省との間で工事契約を締結する。工事契約は日本国政府の認証を得て発効する。コンサルタント契約から詳細設計業務、入札、工事契約までに要する期間は概ね5ヶ月間である。

(3) 建設工事

工事契約締結後、日本国政府の認証を得て工事が着手される。1サイト毎の建設に要する期間は2階建て教室棟約9ヶ月、便所棟約6ヶ月と想定される。現地サブコンの施工能力及び保有労務者の数、建設機械の保有量から考慮すれば、本計画は2期に分けて実施することが妥当である。

1期工事： タイズ州の13校

2期工事： タイズ州の5校、イップ州の12校

図 3-5 事業実施工程表

| 月 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--------------|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 交換公文調印 (E/N) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| コンサルタント契約 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 実施設計 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 着手・現地調査 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 詳細設計 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 入札図書作成 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 入札図書承認 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 入札公示 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 現説・図渡し | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 入札 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 入札評価 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 施工監理 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 業者契約 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工事工程 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 着工 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 準備工事 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 仮設工事 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 土工事 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 地業工事 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 躯体工事 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 仕上工事 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 設備工事 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 外構工事 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 家具工事 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 竣工検査 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 交換公文調印 (E/N) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| コンサルタント契約 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 実施設計 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 着手・現地調査 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 詳細設計 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 入札図書作成 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 入札図書承認 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 入札公示 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 現説・図渡し | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 入札 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 入札評価 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 施工監理 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 業者契約 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工事工程 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 着工 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 準備工事 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 仮設工事 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 土工事 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 地業工事 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 躯体工事 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 仕上工事 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 設備工事 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 外構工事 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 家具工事 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 竣工検査 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

3.3 相手国側分担事業の概要

(1) 相手国側分担事業

基本設計調査において確認された本計画実施に係るイエメン国側負担事項は以下の通りである。

施設建設のための敷地を用意し、必要に応じ既存建物等の障害物を解体・撤去し、整地を行うこと。

必要に応じ、建設工事のために必要なアクセス道路の整備を行うこと。

外塀及び門扉の建設を行うこと。

水道・排水の引込みが可能なサイトに関しては施設までの引き込みと接続工事を行うこと。また、その他必要な付帯工事を行うこと。

無償資金協力により供与された施設機材を適切かつ効率的に運営・維持管理するために必要な予算と教職員を確保すること。

認証契約に基づく資機材及び役務の提供に関して、プロジェクトに従事する日本人または日本法人に対し、イエメン国への入国ならびに滞在に必要な便宜を供与すること。

認証された契約に基づく資機材及び役務の提供に関して、プロジェクトに従事する日本人または日本法人に対し、イエメン国内で課せられる関税、付加価値税を含む国内税その他の課税を免除すること。

日本の銀行に対し、銀行取決めに基づいた支払い授權書（A/P）のアドバイス料及び支払いに係る手数料を支払うこと。

計画実施に必要なだが、日本の無償資金協力では提供されない全費用を負担すること。

本プロジェクトに係る資機材及び役務の提供に対する税は免税を原則とするが、それにより難しい場合は請求による還付を行うものとし、その手続きを遅滞無く行うこと。

(2) 相手国側負担工事内容

相手国側分担事業のうち、建設工事に係る負担工事のサイト別内容を表 3-33 に示す。全ての敷地は概ね整地されているが、一部平坦でない部分の切土、低地の盛土が必要である。アクセス道路については、一般に敷地直前の道路勾配が急であり、工事用車両が通行できるよう改善が必要なサイトがある。地域給水が得られる 5 サイトでは、その接続工事が学校側負担となる。また、既存校舎の清掃・再塗装や外周フェンスと門扉の建設、および家具の整備が望ましい（イエメン側に期待される工事は P56 を参照）。

表 3-37 イエメン側負担工事費

(1) タイズ州の計画対象サイト

| No. | 着工前完了工事 | | | | | | 竣工前完了工事 | | | | 既存改修工事 | | | |
|-------|--------------------------|------|---------------------------|-----|--------------------------|------|------------------------|-----|------------------------|-----|--|------|--------------------------|------|
| | 整地・造成 Qty(m3) コスト(\$) | | 既存撤去 Qty(Unit) コスト(\$) | | アクセス道路 Qty(m) コスト(\$) | | 水道接続 Qty(m) コスト(\$) | | 電気接続 Qty(m) コスト(\$) | | 既存教室の再塗装 Qty(m ²) コスト(\$) | | 外周フェンス Qty(m) コスト(\$) | |
| TZ-01 | 22m3 | 110 | - | - | 15m | 3000 | W500 | - | E200 | - | * 18CR | 4680 | 120m | 7200 |
| TZ-02 | - | - | - | - | - | - | W500 | - | E7000 | - | 5CR | 1300 | 120m | 7200 |
| TZ-03 | - | - | - | - | - | - | 50m | 500 | E3000 | - | 2CR | 520 | 57m | 3420 |
| TZ-04 | - | - | - | - | - | - | 10m | 100 | E1000 | - | * 6CR | 1560 | 120m | 7200 |
| TZ-05 | - | - | - | - | - | - | W200 | - | E20000 | - | * 6CR | 1560 | 120m | 7200 |
| TZ-06 | 150m3 | 750 | - | - | - | - | W300 | - | E5000 | - | 0 | 0 | 105m | 6300 |
| TZ-08 | - | - | - | - | - | - | W200 | - | E7000 | - | * 9CR | 2340 | 80m | 4800 |
| TZ-09 | - | - | - | - | 10m | 2000 | W500 | - | E3000 | - | 2CR | 520 | 不可 | - |
| TZ-10 | 850m3 | 4250 | - | - | - | - | 80m | 800 | E1000 | - | * 12CR | 3120 | 120m | 7200 |
| TZ-12 | - | - | - | - | - | - | W500 | - | E13000 | - | 6CR | 1560 | 90m | 5400 |
| TZ-13 | - | - | - | - | - | - | W2000 | - | 済 | 0 | 14CR | 3640 | 有り | 0 |
| TZ-14 | - | - | - | - | - | - | W500 | - | E10000 | - | 5CR | 1300 | 120m | 7200 |
| TZ-15 | 80m3 + | 400 | 架線盛替 | 400 | - | - | 70m | 700 | 20m | 200 | * 10CR | 2600 | 110m | 6600 |
| TZ-16 | - | - | 小屋 2 棟 | 500 | - | - | 済 | 0 | 済 | 0 | * 11CR | 2860 | 有り | 0 |
| TZ-17 | - | - | - | - | 20m | 4000 | W600 | - | E10000 | - | * 7CR | 1820 | 95m | 5700 |
| TZ-18 | - | - | - | - | - | - | 20m | 200 | E300 | - | 3CR | 780 | 60m | 3600 |
| TZ-19 | - | - | - | - | - | - | W150 | - | E5000 | - | * 8CR | 2080 | 120m | 7200 |
| TZ-20 | 150m3 | 750 | - | - | 20m | 4000 | 20m | 200 | 済 | 0 | * 6CR | 1560 | 75m | 4500 |
| | 6,260 | | 900 | | 13,000 | | 2,500 | | 200 | | 33,800 | | 90,720 | |

注) 22m3 - は切土、80m3+は盛土を示す。

W500 は共同井戸まで 500m、E300 は電柱まで 300m を示す。 * は別敷地を示す

(2) イップ州の計画対象サイト

| No. | 着工前完了工事 | | | | | | 竣工前完了工事 | | | | 既存改修工事 | | | |
|-------|---------|---------|-----------|---------|--------|---------|---------|---------|-------|---------|----------------------|---------|--------|---------|
| | 整地・造成 | | 既存撤去 | | アクセス道路 | | 水道接続 | | 電気接続 | | 既存教室の再塗装 | | 外周フェンス | |
| | Qty(m3) | コスト(\$) | Qty(Unit) | コスト(\$) | Qty(m) | コスト(\$) | Qty(m) | コスト(\$) | Qty | コスト(\$) | Qty(m ²) | コスト(\$) | Qty(m) | コスト(\$) |
| IB-01 | 200m3+ | 1000 | - | - | - | - | W300 | - | 30m | 250 | 3CR | 780 | 有り | 0 |
| IB-02 | 180m3- | 900 | 廃屋 1 棟 | 200 | - | - | W800 | - | E200 | - | 0 | 0 | 100m | 6000 |
| IB-03 | - | - | 小屋 4 棟 | 600 | - | - | 済 | 0 | 80m | 500 | * 13CR | 3380 | 60m | 3600 |
| IB-05 | - | - | - | - | - | - | 70m | 700 | 10m | 150 | 0 | 0 | 380m | 22800 |
| IB-06 | 50m3+ | 250 | - | - | - | - | 10m | 100 | 30m | 250 | * 5CR | 1300 | 100m | 6000 |
| IB-08 | - | - | - | - | - | - | 50m | 500 | E200 | - | * 4CR | 1040 | 100m | 6000 |
| IB-09 | - | - | - | - | - | - | 済 | 0 | 済 | 0 | *18CR | 4680 | 210m | 12600 |
| IB-10 | - | - | 架線盛替 | 400 | - | - | 10m | 100 | 10m | 150 | 0 | 0 | 不可 | - |
| IB-13 | - | - | 排水盛替 | 500 | - | - | 10m | 100 | 10m | 150 | *8CR | 2080 | 120m | 7200 |
| IB-16 | - | - | 既存 2 棟 | 2000 | - | - | W5000 | - | 発電機 | 0 | 6CR | 1560 | 200m | 12000 |
| IB-17 | - | - | - | - | - | - | 10m | 100 | E1500 | - | 5CR | 1300 | 125m | 7500 |
| IB-19 | - | - | 住宅 1 棟 | 800 | 20m | 4000 | 済 | 0 | 済 | 0 | *4CR | 1040 | 不可 | - |
| イップ計 | | 2,150 | | 4,500 | | 4,000 | | 1,600 | | 1,450 | | 17,160 | | 83,700 |
| 合計 | | 8,410 | | 5,400 | | 17,000 | | 4,100 | | 1,650 | | 50,960 | | 174,420 |

-は切土、+盛土を示す。

W500 は井戸まで 500m、E300 は電柱まで 300m を示す。

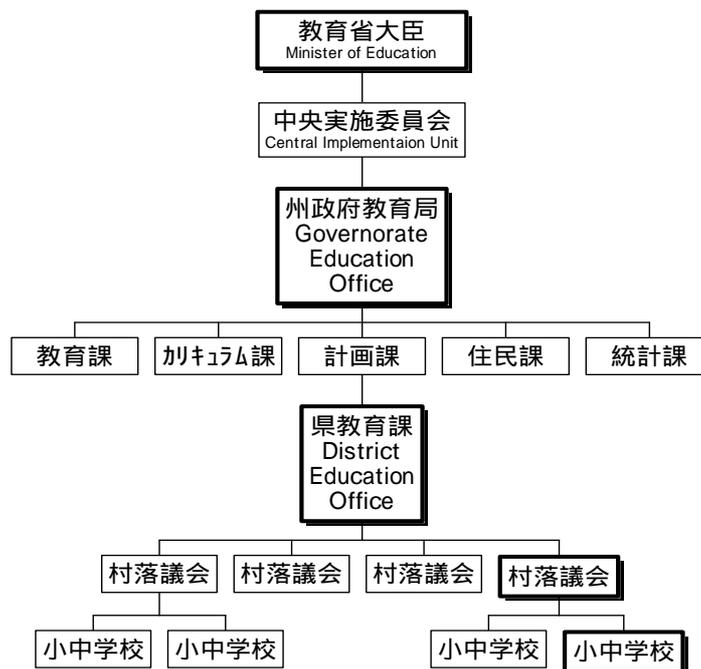
* は別敷地を示す

3.4 プロジェクトの運営・維持管理計画

本計画の実施機関は教育省（MOE）計画局であり、各州政府教育事務所（GEO）が学校レベルの責任所管となる。各学校の維持管理は県教育課に担当官がおり監督する体制であるが、人材不足、交通手段の不足から各学校を巡回できる状況とはなっていない。また、教育予算は州政府に一括交付されているものの人件費が90%以上を占めており、施設の維持管理や補修に必要な予算は限られた状況にある。

このような状況から、学校施設の維持管理は地域住民による父兄会（Parent's Council）の協力を期待されている。しかし、父母会の役割は、急増する生徒数を受け入れるために、仮設教室の建設や間借り教室の手配など施設拡充に重点が置かれている。従って、学校施設の維持管理は県教育課からも地域住民からも手当てされず、多くの学校では全く放置されたままの状況にある。一方で、GTZ等による学校環境の美化運動によって清掃・植栽された清潔な学校もあり、特に校長が女性の女子校は綺麗に清掃されており、教室にも掲示物が多く、好ましい学習環境を整えようとする意欲が感じられる。

図 3-6 地方教育行政システム



州政府の教育予算については次表の通り、タイズ州を例に見ると、1999年の52億リアル(約34百万ドル)から2001年の90億リアル(53百万ドル)へと年間22%以上の伸びを示している。しかし、2001年の構成比でみると経常支出が97.0%であり、人件費が85.9%を占め、施設の維持管理にあてられる補修費は0.1%の7百万リアル(約49万円)しかない。また、学校施設の建設に向けられる資本支出は、3.0%の271百万リアル(約1.9億円)であり、不足教室の建設も海外援助に依存する状況にある。

表 3-38 各州政府の教育予算推移（単位：百万 YR, US\$）

A: タイズ州政府教育予算

| 項目 | 1999 年 | 2000 年 | 2001 年 | 構成比 |
|---------------|--------|------------|--------|--------|
| I. 経常支出 | 4,947 | 6,964 | 8,787 | 97.0% |
| 1. 人件費 | 4,782 | 6,174 | 7,778 | (85.9) |
| 2. 物品・サービス | 15 | 6 | 10 | (0.1) |
| 3. 補修 | N.A. | 2 | 7 | (0.1) |
| 4. 移転・補助金 | N.A. | N.A. | N.A. | N.A. |
| 資本支出(建設) | 275 | 84,353,120 | 271 | 3.0% |
| 支出合計(+) | 5,222 | 7,049 | 9,059 | |
| US ドル換算(US\$) | 34 | 44 | 53 | |

B: イップ州政府教育予算

| 項目 | 1999 年 | 2000 年 | 2001 年 | 構成比 |
|---------------|--------|--------|--------|--------|
| I. 経常支出 | 3,227 | 4,671 | 5,996 | 94.1% |
| 1. 人件費 | 3,202 | 4,124 | 5,294 | (83.1) |
| 2. 物品・サービス | 8 | 7 | 8 | (0.1) |
| 3. 補修 | 6 | 8 | 7 | (0.1) |
| 4. 移転・補助金 | 111 | 532 | 686 | (10.8) |
| 資本支出(建設) | 398 | 265 | 373 | 5.9% |
| 支出合計(+) | 3,625 | 4,936 | 6,368 | |
| US ドル換算(US\$) | 23 | 31 | 37 | |

出所：調査時収集資料

また、各学校では生徒から学校費（School Fee）を徴収しており、年間 150～250 リアル（110～175 円）の 30%を学校活動費としている。残る 70%のうち、50%は州政府が維持管理費として運用し、20%は教育省に収められる。従って、生徒 40 人の教室で全員から年間 200 リアル徴収すれば、30%の 2,400 リアル（約 1,680 円）が学校活動費となり、州教育事務所には維持管理費として 50%の 4,000 リアル（約 2,800 円）がプールされる。

同様に、計画対象校について州別に見ると、維持管理費としてタイズ州で 140 万リアル（約 100 万円）、イップ州で 96 万リアル（約 67 万円）が予算化されている。

表 3-39 計画対象校の授業料内訳試算（200 リアル/1 人として）

| | 学校活動費 (30%) | 州維持管理費 (50%) | 教育省予算 (20%) | 総額 (100%) |
|----------------------------|------------------------|----------------------------|------------------------|----------------------------|
| タイズ州の計画対象生徒数 (14,300 人) | 858,000YR 600,600 円 | 1,430,000YR 1,001,000 円 | 572,000YR 400,400 円 | 2,860,000YR 2,002,000 円 |
| イップ州の計画対象生徒数 (9,600 人) | 576,000YR 403,200 円 | 960,000YR 672,000 円 | 324,000YR 268,800 円 | 1,920,000YR 1,344,000 円 |

この他、父兄会では必要に応じて有力者や父兄から寄付金を集め、仮設校舎を建設するなどしている。この様に、地域住民が日常的な維持管理に協力し、教師・生徒も清掃や環境美化に努める体製造りが必要である。GTZ はイップ州で各学校に父母会（Father & Mother's Council）を結成し、住民参加による維持管理体制を整えて一定の成果を得ている。よって、本計画でもソフト・コンポーネントとして地域住民による環境美化と維持管理の活動支援を行う。

3.5 プロジェクトの概算事業費

3.5.1 協力対象事業の概算事業費

本計画を日本国政府の無償資金協力により実施する場合、必要となる事業費総額は、約 13.89 億円 {日本国側負担分 13.84 億円、イエメン国側負担分 0.0456 億円} となり、先に述べた日本国とイエメン国との負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記に示す積算条件によれば、次のとおりと見積られる。

(1) 日本国側負担経費

| 事業費区分 | 第 1 期 | 第 2 期 | 合 計 |
|-----------|---------|---------|----------|
| 1) 建設費 | 5.14 億円 | 7.26 億円 | 12.40 億円 |
| ア.直接工事費 | (3.63) | (5.26) | (8.69) |
| イ.現場経費 | (1.03) | (1.41) | (2.44) |
| ウ.共通仮設費等 | (0.48) | (0.59) | (1.06) |
| 2) 機材費 | 0.01 億円 | 0.01 億円 | 0.02 億円 |
| 3) 設計・監理費 | 0.72 億円 | 0.70 億円 | 1.42 億円 |
| 合 計 | 5.87 億円 | 7.97 億円 | 13.84 億円 |

(2) イエメン国側負担経費

| 事業費区分 | 第 1 期 | 第 2 期 | 合計 | 同 (円) |
|---------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------|
| 1) 工事関連費用 | | | | |
| 整地造成 | 5,510US\$ | 2,900US\$ | 8,410US\$ | 1.10 百万円 |
| 既存撤去、架線盛替え | 900US\$ | 4,500US\$ | 5,400US\$ | 0.71 百万円 |
| アクセス道路補修 | 13,000US\$ | 4,000US\$ | 17,000US\$ | 2.22 百万円 |
| 給水接続 | 2,000US\$ | 2,100US\$ | 4,100US\$ | 0.53 百万円 |
| 2) BA・AP 手数料 (EN 額の 0.1%) | 適宜 | 適宜 | 適宜 | 適宜 |
| 3) 建築許可申請料 (16 サト) | 適宜 | 適宜 | 適宜 | 適宜 |
| 合 計 | 21,410US\$ 2.80 百万円 | 13,500US\$ 1.76 百万円 | 34,910US\$ 4.56 百万円 | 4.56 百万円 |

(3) 積算条件

- 1) 積算時点 平成 14 年(2002 年)7 月
- 2) 為替レート 1US ドル= 130.71 円 (2002 年 1 月~6 月末)
- 3) 施工期間 2 期による工事とし、各期に要する詳細設計、工事の期間は事業実施工程に示したとおり。
- 4) その他 本計画は、日本国政府の無償資金協力の制度に従い、実施されるものとする。

3.5.2 維持管理費

(1) 維持管理計画

施設・機材の維持管理は県教育課の維持管理担当者の下に、学校長、教員、父兄からなる「学校運営委員会」を組織し、この委員会が責任を負う。日常的には学校長以下、教職員が施設管理および家具・機材の管理を行うが、具体的には「生徒会」および「父母会」の父兄や母親など地域住民の協力により、清掃と保守を行うものとする。

特に必要となる日常的な維持管理として、便所の機能と衛生状態を維持するための清掃、給水管理である。本計画の便所は、簡易浄化槽と透水パイプ（Pours Pipe）による汚水浸透方式を採用しており、給水量が少ないとバクテリアの分解作用が阻害され、スラッジを除去する回数が増大する。また、2部授業校など生徒の使用回数が多い学校では、浸透能力を超えて貯留される事態もあり、浄化槽を年に数回清掃する必要がある。

この他に長期的には、机・椅子、家具等の修理、建物内壁の塗装などが必要である。これらは全て現地で調達できる資材で製造され、かつ地元住民の技術で対応が可能である。

(2) 維持管理コスト

1) 人件費

追加的に必要となる人件費を算出するために、不足教員を充当するに必要となるコストを試算する。本計画では学習環境を改善するために、現状の学年別生徒数から1教室の定員を40人として算出すると、必要教室数は565教室で、既存の198教室を継続利用して、271教室を計画する（管理室を27教室含むと298教室分）。

表 3-40 計画教室数と教員数の検討

| | 教室数 | | | | | | 教員数 | | |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| | 必要数 | 既存数 | 利用数 | 高校用 | 計画数 | 果結 | 必要数 | 現状数 | 果結 |
| タイズ州 | 334 | 215 | 130 | 21 | 189 | 154 | 585 | 544 | -41 |
| イップ州 | 231 | 99 | 66 | 22 | 176 | 117 | 413 | 284 | -137 |
| 合計 | 565 | 314 | 196 | 43 | 365 | 271 | 998 | 828 | -178 |

注) 合計数を除く個々の数値は学校別数値を集計している。

教員数について、1教室に教員1名とすれば565教室に対して教員828人が配属され、十分に足りている。しかし、教育省基準により1～3学年はクラス教員（Class Teacher）として1教室に1人、5～9学年は7教科に各2名の科目教員（Field Teacher）で計17人必要とすると998人が必要となる。現状教員数828人を差引くと、不足教員数は両州合計で178人である。

この不足教員を雇用する必要がある。施設完成後に7～9年の全クラスが稼動する2006年からは、平均給与を月20,000リアルとして、毎月356万リアル（約2.5百万円）が必要となる。

< 追加的人件費 >

$$178 \text{ 人} \times 20,000 \text{ リアル/月} = 3,560,000 \text{ リアル (約 2.5 百万円/月)}$$
$$\text{年間} = 42 \text{ 百万リアル (約 30 百万円)}$$

2) 施設の維持管理費

学校施設の維持管理においては、日常の清掃の実施、破損・老朽化に対する修繕、の2点を中心となる。日常的な清掃の励行は、利用者である生徒達に良い影響を与え、自分達の学校である意識を持ち、施設・機器の取扱いも丁寧になる。また清掃は、破損・故障を早期発見し予防的補修が可能となる。便所等では給排水設備の寿命を延ばすことにもなる。修繕については、構造体を守る内外装の仕上げ材、建具・家具の補修程度である。また、教室ごとの生徒数の増減や職員数の変動については、間仕切り壁 (Partition) で対応せず、家具の入れ替えで対応することとする。

建物の寿命を左右する定期点検と補修についての細目は、施工業者より施設引渡し時に「メンテナンス・マニュアル」として提出され、点検方法や定期的な清掃方法の説明が行われる。その概要は一般的に下記の通りである。

表 3-41 建物定期点検の概要

| | 各部の点検内容 | 点検回数 |
|------|--|--|
| (外部) | ・ 外壁の補修・塗り替え ・ 屋根防水の点検・補修 ・ 樋/ドレイン廻りの定期的清掃 ・ 金属建具の塗装 ・ 側溝・マンホール等の定期的点検と清掃 ・ 浄化槽の清掃/スラッジ除去 | 1 回/5 年 点検 1 回/年、その他 1 回/5 年 2 回/月 1 回/5 年 1 回/年 数回/年 |
| (内部) | ・ 間仕切り壁の補修/塗り替え ・ 建具金物の取替え ・ 建具の締まり具合調整 ・ 家具の補修/再塗装 | 10 年に 1 回 5 年に 1 回 随時 随時/5 年に 1 回 |

このように、本計画施設を運営し、上記のような日常的点検と定期的補修を実施してゆくのに必要となる年間維持管理費について試算すると次表の通りである。

9 教室タイプで試算すると、水道料金が半分を占め年間 25,000 リアル (17,500 円) 補修には 27,300 リアル (19,100 円) 合計で 52,300 リアル (年間約 36,600 円) が必要となる。

表 3-42 年間維持管理費（9 教室タイプ、単位：YR）

| | 項目 | | 金額(YR) | 備考 |
|------|-----|--------|--------|--|
| 運転経費 | 水道代 | 水道料金 | 25,000 | 100YR/1 日で 250 日、実際には井戸水運搬は高額、村落給水は無料。 |
| 補修積立 | 修繕費 | 塗装補修 | 7,500 | 1 回/5 年 |
| | | 建具補修 | 1,200 | 1 回/5 年 |
| | | 屋根防水補修 | 1,400 | 1 回/10 年 |
| | | 浄化槽の清掃 | 15,000 | 3 回/1 年 |
| | 機材費 | 家具・教材 | 2,200 | 1 回/5 年 |
| | 小計 | | 27,300 | (邦貨 19,000 円) |
| 合計 | | 合計(YR) | 52,300 | (邦貨 36,600 円) |

補修積立金については、9 教室タイプの校舎で定員 360 人の生徒利用が見込まれ、学校費（年間 150 リアル）から維持管理費として 50%の年間 27,000 リアルを利用すれば、この試算額とほぼ同額であり維持管理が可能となる。

給水料金については、360 人で分担すれば年間 1 人 69 リアル（49 円）の利用者負担が必要となる。この金額は、村落給水のある地域では通常無料であるが、給水車から購入する場合は更に高額の負担が必要となる。

3) イエメン側に期待される工事

本計画では、日本政府側で不足教室の整備を行うが、既存施設のなかで継続利用が可能な校舎については補修と再塗装が望まれる。この費用は、2.2.2 相手国分担事業で述べた通り、州政府の施設補修費でまかなわれる。

また、学習環境を整えるには、既存教室の再塗装と、特に女子校で外周フェンスおよび門扉の整備が望まれる。これには、学校運営委員会（現父兄会）の合意を得て、地域住民の参加による施工が望まれる。外周フェンスの範囲は現地で一般的な、新旧校舎と便所の各一面を外周として延長した長さで算出した。

その概算コストは次の通りである。

表 3-43 イエメン側に期待される補修・整備項目 (US\$)

| | 既存教室の再塗装 | | 外周フェンスの整備 | | 小計 |
|------|----------|------------|-----------|-------------|-------------|
| タイズ州 | 130 教室 | US\$33,800 | 1,512m | US\$90,720 | US\$124,520 |
| イップ州 | 66 教室 | US\$17,160 | 1,395m | US\$83,700 | US\$100,860 |
| 合計 | 196 教室 | US\$50,960 | 2,907m | US\$174,420 | US\$225,380 |
| (邦貨) | | 約 6 百万円 | | 約 2 千万円 | 約 27 百万円 |

3.6 プロジェクト実施に当たっての留意事項

本協力事業は、日本政府によって学校施設の建設と家具・備品の調達が実施される。この事業が計画とおりに実施され成果を得るには、用地確保、予算確保、教員確保、父母会結成などイエメン側の自助努力が不可欠である。

(1) 用地確保とインフラ整備

イエメン国側負担工事として説明したとおり、整地、アクセス整備、給水接続などが確保される必要がある。全ての敷地は概ね整地されているが、一部平坦でない部分の切土や、低地の盛土等が必要である。アクセス道路については、敷地直前で道路勾配が急になるサイトや、幅員が狭くなるサイトがあり、工事用車両の通行できるよう改善される必要がある。地域給水が得られる 5 サイトでは、その接続工事を学校側で実施する必要がある。これらは建設工事の着工前に完了する必要がある。

また、工事完了後には既存校舎を含めて学校全体の学習環境が整うことが望まれる。従って、各学校対象校では既存校舎の清掃や再塗装、外周フェンスと門扉の建設、および既存教室への家具の整備などが必要である。

(2) 維持管理の予算確保

学校施設の維持管理は州政府の責務であるが、現状では維持管理のための予算が十分確保されていない。また、学校費として徴収される維持管理費も、70%は州政府に納められ、学校には30%しか残らない状況にある。これら予算面での改善が必要である。

また、地域住民や父母会の活動を通じた日常的な清掃・補修と、維持管理のための寄付金徴収などの活動が定着する必要がある。

(3) 不足教員の確保

教室数から教員の絶対数に不足はないが、教員は都市近郊に偏在しており村落部では教員不足が著しい。本計画による学校施設の建設は、教育省が目指す就学率向上のための一面でしかなく、熱意のある教員が確保される必要がある。特に、女性教員が皆無に近く、そのような地域では女子就学率が低いため女性教員の候補も育たない悪循環にある。従って、地元的女子生徒を養成してその土地で教職につけるようなシステムが望まれる。

(4) 父母会の結成

地域住民による学校運営や維持管理について、これまでは男性だけの父兄会がこれを支援してきた。しかし、女子就学率の改善には、母親達が女性の視点を取り入れて学習環境の整備に協力し、自分達の娘が楽しく 9 年間を学べる環境とする必要がある。そのためには、母親グループの協力が地域社会に認められ、父母会による学校運営と施設の清掃・保守活動が定着することが重要である。