

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

本プロジェクトは、日本国政府の閣議決定を経て両国政府間で事業実施に係る交換公文（E/N）が締結された後、日本国政府の無償資金協力の枠組みで実施される。その後、モザンビーク国政府と日本法人コンサルタント会社が設計監理契約を締結し、施設・機材の詳細設計が行なわれる。詳細設計図面および入札図書の完成後、一定の資格を満たす日本法人企業を対象にした競争入札が行われ、選定された企業とモザンビーク国政府によって締結する建設工事／機材調達契約に従って施設の建設および機材の調達が行われる。なお、コンサルタント契約および建設工事契約／機材調達契約の各契約は日本国政府の認証を必要とする。

(2)モザンビーク国側事業実施体制

本プロジェクト実施に当たってのモザンビーク国側責任官庁は保健省（MISAU）であり、同省人材養成局が実施機関として事業全体の調整と推進を担当する。コンサルタントとの設計監理契約、施工会社との建設工事・機材調達契約の諸手続きについても保健省が契約当事者となる。また、人材養成局はモザンビーク国側負担工事である廃屋等撤去を含む敷地の整備、電力、水道引込み等について、対象地域の州保健局などの関係機関を統括してその実施に当たる。なお、本プロジェクト実施に係る両国間政府交換公文（E/N）締結等の二国間取極めに関する業務は外務協力省が所管する。

(3)コンサルタント

日本法人コンサルタントはモザンビーク国側実施機関との間で締結する設計監理契約に従い、本報告書の内容にもとづく施設・機材の詳細設計および施工・調達監理業務を行なう。また入札図書を作成し、施工・調達会社の選定および建設工事契約・機材調達契約の締結を支援する。これら業務を効率的に実施するため、コンサルタントは保健省および関連機関との協力体制を築いて作業を進めるほか、施工、機材調達、据付工事の期間中は必要な監理技術者を現地に派遣する。

(4)施工者

施設建設は一定の資格を有する日本法人の建築施工会社の中から一般競争入札によって選定された業者が、モザンビーク国側実施機関と一括請負契約を締結して行なう。入札は原則として最低価格入札者を落札者とし、選定された業者は契約工期内で工事を完了するために必要な効率的な施工体制を現地に構築して施工に当たる。機材調達・据付についても日本の機材調達会社を対象とした一般競争入札により選定され、

モザンビーク国側実施機関との間で別途契約を結んで機材調達・据付工事に当たることが原則である。

(5) 業務の実施体制

事業実施段階における各機関の関係と事業推進の体制を図 3-7 に示す。

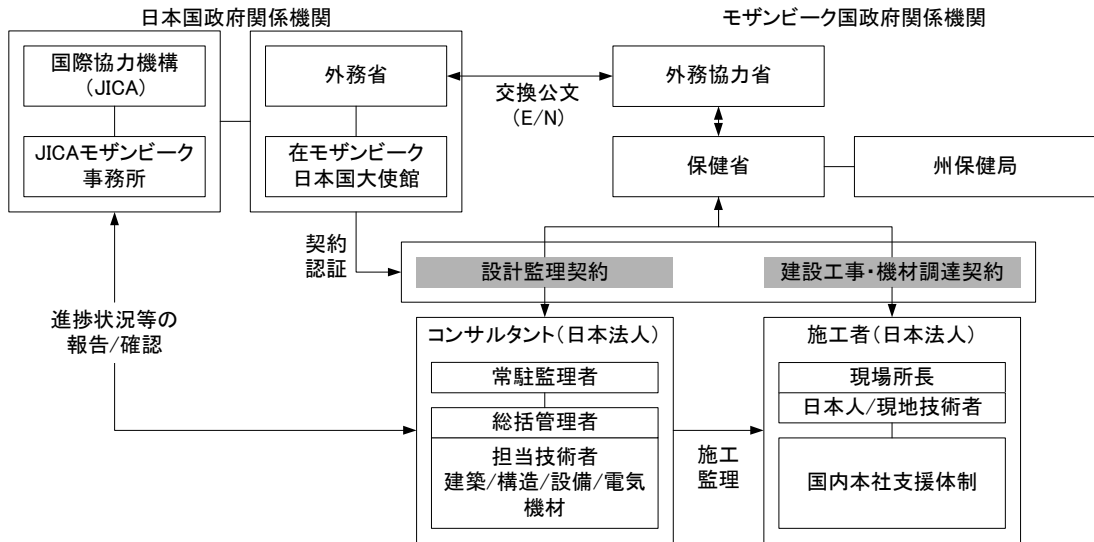


図 3-7 プロジェクトの管理・推進体制

3-2-4-2 施工上／調達上の留意事項

(1) 一般建設事情／調達事情および地域特性

○労務事情

本プロジェクト対象地域は、一般労務以外の熟練工、特殊技能工および技術者の調達は困難である。左官や組積など現地で一般的な工種については日本人技術者の指導の下で地元の労働力を活用することも可能であるが、その他工種の熟練工等についてはマプトなど大都市部で調達することが一般的である。本プロジェクトでは、可能な限り地域からの要員確保を行ないつつ、工種の職長クラスの要員や技術要員については大都市部からの労務調達を計画する必要がある。

○建設資機材調達事情

マプト市周辺では外国資本の投資を中心として旺盛な建設需要があり、資機材の流通体制も整っている。流通資材の多くは主に南ア等からの輸入品で、資機材全般を取扱う大手サプライヤーや、大型施設建設の実績を有するサブコン、及び一定の技術力と製作能力を備えた家具・建具・金属加工等の工場がある。北部の中心都市であるナンブラ周辺ではナカラに2つのセメント工場が、中部の中心都市であるベイラ周辺に

においてはドンドにセメント工場がある。また、双方の中心都市近郊では碎石・砂・コンクリートブロックについても専門業者による製造、販売が行われている。ナンプラ及びベイラには各種建設資材を全般的に取扱う総合サプライヤーが複数存在し、取扱量も比較的多いが、ペンバ、ニヤマトンダ、マシंगा周辺では調達できる資機材は極めて限られている。ただし、ナンプラやベイラにおいても、一般的には発注を受けてマプトないしは南ア等の製造元から取寄せることとなっているため、調達に時間がかかると共にコスト面においてもマプト市内より輸送費の分が高くなっている。

本計画は一般現地の建設規模に比して大量の資材を集中的に調達することが必要となるため、安定的な調達に留意しつつ、価格や品質を総合的に比較検討して計画的な調達を行うことが重要となる。

○建設用機械

地方の建設業者は少数の汎用機械を保有しているが、機材維持管理の面で本計画で活用できる状況には無い。必要な建設用機械についてはリース又は買取りにてマプト・ナンプラ・ベイラ等から調達する必要がある。

○南アからの資機材調達についての留意点

南アでは近年の大規模インフラ整備や民間建設需要の高まりによってセメント、鋼材を中心に主要資材の供給が不足しがちな状態にある。価格も国際価格と比較して高騰した状態にあり、南ア通貨ランドの円換算価格の上昇も続いている。本計画での南アからの資機材調達については日本調達や他の第三国からの調達との慎重な比較検討を行った上で、適切に判断する必要がある。

○機材調達事情

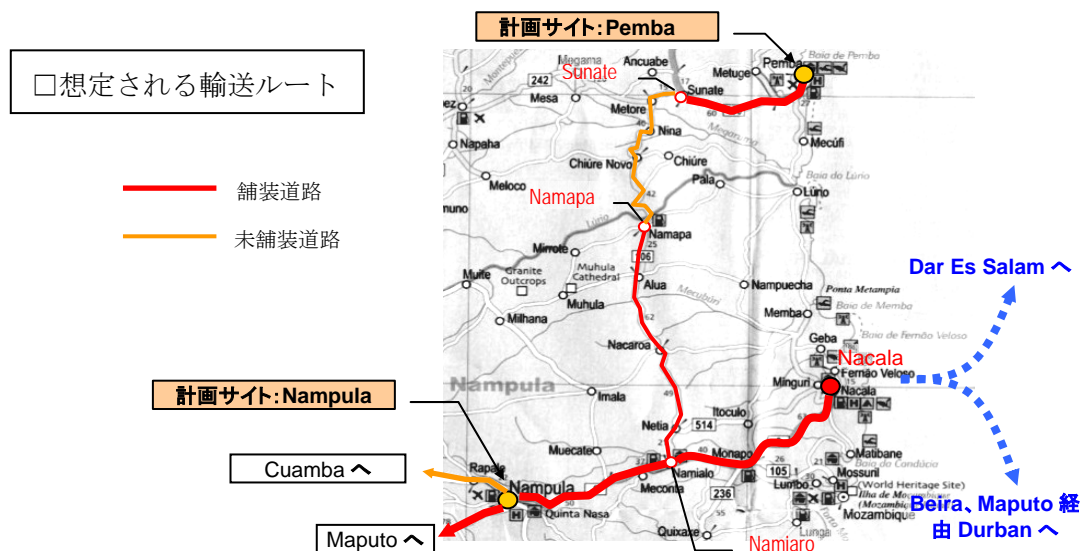
マプト市内には、事務機器、臨床用医療機器を取り扱う複数の代理店があり、これらの機材を現地で調達することは十分に可能である。ただ、実際の調達先の選定にあたっては、現地、近隣諸国及び第三国から調達した場合の価格や品質を比較し、慎重に検討することが重要である。ただ、複写印刷機に関しては、引渡後のメンテナンス体制を確保する上から、現地調達をするべきである。模型に関しては、市場が限られていることから、「モ」国内に取り扱い代理店は無く、近隣諸国（主として南アフリカ）においても、ある程度まとまった数量の調達は困難である。従って、模型類に関しては、日本或いは欧米の原産国から調達する必要がある。

なお、機材の設置先が、複数のセンターに分かれており、一部は本件で建設される新設実習室に設置する必要があることから、これらの機材に関しては、期を分けて調達・設置を行う必要がある。

(2) 輸送事情

計画地域 5 サイト (ICS ナンプラ、CF ペンバ、ICS ベイラ、CF ニヤマタンダ、CF マシंगा) への資機材輸送に一般的に利用されているルート、現状、問題点等は以下のとおりである。

① 北部 2 サイト (ICS ナンプラ、CF ペンバ)



○ ナカラ国際港からの輸送 (海外、マプト、及びナカラ近郊からの調達資機材対象)

a. 陸路トラック輸送: ナカラ港-(国道 8 号)~ナンプラ...205km

ナカラ港-ナンプラ間の国道 8 号は北部の大動脈としても最も一般的な道路ルートであり、幅員 (8m 以上)、全て舗装整備されている。大型車輛の通行にも支障は無い。

b. 鉄道 (CFM 北部鉄道): ナカラ港~ナンプラ

米国企業を中心とした CDN (ナカラ回廊開発会社) がコンセッションによりナカラ-マラウイ国境間をの定期運行 (2 日で 1 往復している。クアンバまでの区間は改修済みで路線状態は良く、輸送コストが低く、ナンプラへの日常的資材輸送に大きな役割を果たしているが、輸送量・輸送頻度が限られ (通常は 40 フィートコンテナ車 20 両-グロス輸送量 800 t で運行、牽引車 2 両による 1500 t の輸送が最大)、荷主のフレキシブル需要 (サイトまでの輸送、荷降し等) に迅速に対応することみ対しては問題がある。

c. 陸路トラック輸送: ナカラ港-(国道 8 号)~ナミアロ(国道 106 号)~ペンバ...459km

ナカラ港からナミアロまでの国道 8 号線の区間 (118km) は、幅員 (8m 以上)、舗装状況全てにおいて整備されている。ナミアロから国道 106 号線に入り州境のナ

マパまでの区間（157km）は、幅員も 6m 程度となり舗装状況は必ずしも良くないが、大型車輛の通行は可能である。

州境を越えスナテまでの区間（97km）は、未舗装部分も多くワダチも多々見られるため、特に雨季の走行には問題が発生することが予想される。大型車輛の通行は、一部片側車線のみとなっている。

国道 243 号線との合流地点 スナテからペンバまでの区間（87km）は、幅員（全て 8m 以上）、舗装状況全てにおいて整備されている。

ペンバ市内からサイトへのアクセス道路（約 700m）は、僅かではあるが未舗装で且つワジ（川）となっているところがあり大型車輛の通行は不可能であるため、本計画施行前までには整備が必要である。

○マプトから北部 2 サイトへの輸送

d. 陸路トラック輸送:マプト-(国道 1 号-7 号-104 号-232 号)~ナンプラ・・・2077km

モザンビーク国内を南北に貫く国道 1 号を利用するルートでザンベジ川以南は全線舗装されていて通行に際しての問題は無い。しかし、ザンベジ川の横断は現在中型フェリー 1 台にて輸送されており、時間制限（7:00-12:00, 14:00-17:00）及び車輛運搬可能台数制限があるため、渋滞が発生することもあり時間を要する。特に大型トレーラーの場合、1 回で 2 台しか運べないため一昼夜待つこともある。ザンベジ川から北は、キリマネ北部の町ナマクラ~マレイ間は現在改修工事が進められていて 2007 年完了予定とされている。これが完了すればザンベジ川渡河部分以外の通行に支障となる問題は解消される。

しかし、走行距離の合計が 2077km（日本でいう本州最北端から最南端程度）となり所要時間、コスト、車輛メンテナンス、及び安全性などのリスクも発生するため、他の輸送手段を考慮する必要がある。

e. 陸路トラック輸送:マプト-(国道 1 号-7 号-104 号-232 号-8 号-106 号) ~ペンバ・・・2505km

ナンプラ迄の経路は同じで、ナンプラから国道 8 号を東に 87km 行った地点より国道 106 号に入る。それ以降は前述 a. 参照。ナンプラ迄の陸上輸送より更に距離が延長されリスクが高まることも起因してか日常的にはあまりこのルートは採用されないケースが多いため、他の輸送手段を考慮する必要がある。

f. 国内海上輸送+陸路トラック輸送:マプト~ナカラ港~ナンプラ及びペンバ

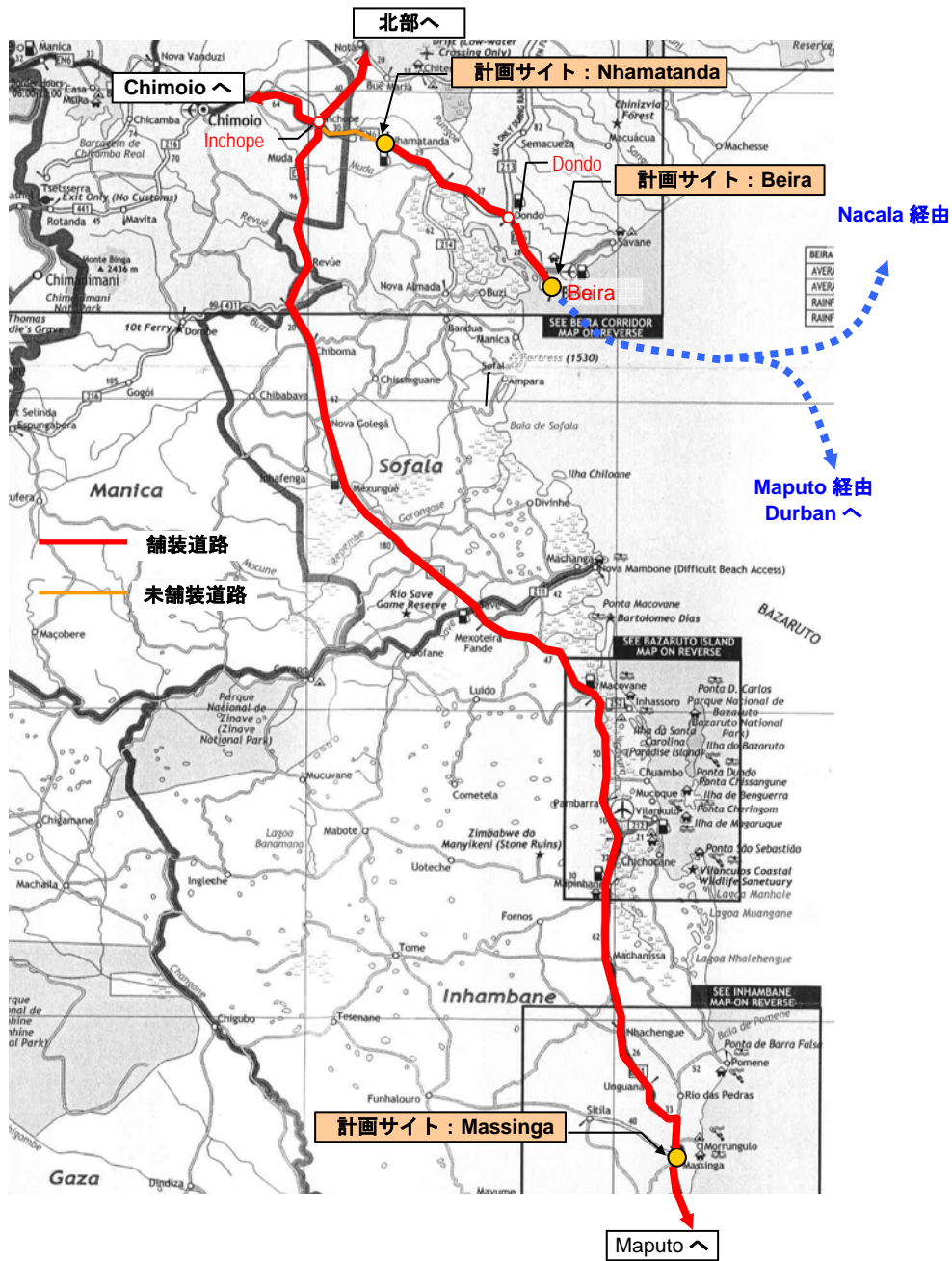
モザンビーク北部の道路事情が悪いため、北部地域への物資輸送には海上輸送も多く利用されている。国際海運会社の定期航路（ダーバン-マプト-ベイラ-ナカラ

-ダルエッサラーム) が開かれていて、マプト～ナカラ間所要日数は5日間程度である。ナカラ港以降の陸路は前述 a. b. c. 参照。

海上輸送は、大量の資材を比較的安価に輸送するメリットはあるが、前後の陸上輸送、荷積み・荷降しに係る費用、日数、輸送可能な形態・容量等を十分検討し、且つ、海上・陸上輸送を併せて同じ輸送会社に依頼する等の効率化も併せてより綿密な輸送計画をたてる必要がある。

② 中部 2 サイト、南部 1 サイト(ICS ベイラ、CF ニヤマタンダ、CF マシンガ)

□ 想定される輸送ルート



○ベイラ国際港からの輸送（海外、マプト、及びベイラ近郊からの調達資機材対象）

g. 陸路トラック輸送:ベイラ港-(国道6号)~ニヤマトンダ…94km

ベイラ港からニヤマトンダへの最も一般的で且つ隣国ジンバブエに繋がる中部の大動脈となっている道路ルートで、幅員（ベイラ近郊4車線、その他6m程度）、舗装状況において大半は整備されている。大型車輛の通行にも支障は無い。

h. 陸路トラック輸送:ベイラ港-(国道6号)~インチョウペ-(国道1号) ~マシंगा…742km

ベイラ港からニヤマトンダまでの国道6号線の区間(94km)は、幅員(6m程度)、舗装状況共に整備されている。ニヤマトンダからインチョウペの区間(30km)は、未舗装部分が多くデポットも多々あるため、時間を要し一部交通渋滞の要因となっているが、大型車輛の通行は可能である。

インチョウペからは国道1号に入りマシंगाまで南下する区間(618km)は、幅員(6m程度)、舗装状況共に整備されている。大型車輛の通行にも支障はない。しかし実際にはマシंगाへの輸送は、マプトからの距離の方が近いためベイラサイトとの同時施工を行う場合以外、このルートでのメリットは少ないと考えられる。

○マプトから中部・南部サイトへの輸送

i. 陸路トラック輸送:マプト-(国道1号)~マシंगा…527km

モザンビーク国内を南北に貫く国道1号を利用するルートで、シャイシャイ以北約60km区間はデポットがかなり多く走行に注意を要するが、それ以外のマシंगाまでの区間は全線舗装されており通行に際しての問題は無い。大型車輛の通行にも支障はない。

j. 陸路トラック輸送:マプト-(国道1号-6号)~ニヤマトンダ…1175km ~ベイラ…1269km

マシंगा迄の経路は同じで、マシंगाからも引続き国道1号を走行し、北に618km行った交差点インチョウペより国道6号に入る。それ以降は前述g.参照。走行距離が1175km(ニヤマトンダ)、1269km(ベイラ)となり輸送リスクもあるため、他の輸送手段との比較検討をする必要がある。

k. 国内海上輸送+陸路トラック輸送:マプト~ベイラ港~ニヤマトンダ及びマシंगा

中部地域への物資輸送には陸上輸送に加え海上輸送も利用されている。北部へ向かう国際海運会社の定期航路(ダーバン-マプト-ベイラ-ナカラ-ダルエッサラーム)の中継地でもあり、マプト~ベイラ間所要日数は3日間程度である。ベイラ港以降の陸路は前述g. h.参照。

北部の2000kmを超えるような輸送の場合、陸上輸送のデメリットに反し、海上輸送のメリットが向上するが、中部・南部の場合1200km前後に留まり且つ大半が最も整備された国道1号線を利用できるため、あらゆる要因を総合的に考慮し適切な輸送計画を策定する必要がある。

以上のルートはいずれも長短所があり、実際に輸送会社が輸送を行う場合も、その得意分野や輸送時期（雨期・乾期）、所要期間、コスト、輸送量、積荷の種類等の様々な要素によってこれらを使い分けている。本施工計画においては諸条件を検討し最適な輸送手段を使い分けることが必要である。特に大型車輛での輸送が必要となる屋根骨組み資材（木トラス）・屋根材等長物については計画面でも輸送を容易にするための検討を十分行う必要がある。

(3) 輸入及び免税手続き～マプト港・ベイラ港・ナカラ港での輸入手続き

通常の輸入手続きはDU（Documento Unico）と呼ばれる通関書類を提出することで行われ、法令上は書類が受け付けられた後48時間以内に通関が許可されることとなっている。実際には期限内に通関許可となることは少ないが、通常では各港で最大1週間～2週間程度で通関されている。ただし、免税通関については中央財務省による免税許可書類による手続きが必要で、財務省での免税手続きにはこれまでの類似案件実施例では通常1～2ヶ月を要していることに留意する。事前の資機材輸入計画に基づいて早期に財務当局との調整を行っておくことが重要である。無償案件では保税での通関（Advanced Release）が許可される例もある。尚、モザンビークへ物品輸入を行うためには輸入ライセンスが必要であり、これまでの案件では実施機関（保健省）を荷受人として輸入・免税を実施している。

3-2-4-3 施工区分／調達・据付区分

日本の無償資金協力で本プロジェクトを実施するに当たり、日本国側とモザンビーク国側の負担工事区分は以下とする。なお、無償資金協力における一般的な分担事項は次章による。

(1)日本国側負担工事

○施設建設

- ・本基本設計報告書に記載された施設の建設（教室棟、多目的演習室棟、学生寮、便所その他付帯施設）
- ・上記施設に対する電気、換気、給排水衛生設備の設置
- ・浄化槽・浸透層の設置
- ・本基本設計報告書に記載された外構施設（舗装および雨水排水処理施設）の設置
- ・本基本設計報告書に記載された家具の設置

○機材調達

- ・教育支援用視聴覚/事務機材（OHP、プロジェクター、PC等）の調達
- ・実習用医療機材（ベッド、吸引機等）の調達
- ・模型類（骨格模型、人体模型等）の調達
- ・実習用検査機器（顕微鏡、天秤等）の調達

(2)モザンビーク国側負担工事

- ・施設建設用地の確保と整地の実施
- ・必要なサイトに対する電力（増設容量）引込み及び給水引込み
- ・日本側負担工事に含まれない外構および植栽の整備
- ・日本側負担工事に含まれない家具、什器、備品、消耗品等の調達

なお、負担工事内容および概算経費は3-5-1に示す。

3-2-4-4 施工監理計画／調達監理計画

(1) 施工・調達監理の基本方針

日本国政府による無償資金協力の方式に従い、日本法人コンサルタント会社はモザンビーク国政府側の実施機関との間でコンサルタント契約を締結し、本プロジェクトの詳細設計及び施工監理を行なう。施工監理の目的は工事が入札図どおりに実施されているか否かを確認し、工事契約内容の適正な履行を確保するために公正な立場に立って、施工会社に対する施工期間中の指導、助言、調整を行い、品質の確保を図ることにあり、次の業務からなっている。

1. 入札及び公示契約に関する協力

建設工事及び機材工事に係る日本の請負会社選定のため、入札に必要な入札図書等を作成し、入札広告、入札参加願の受理、資格審査、入札図書の配布、応札書類の受理、入札結果評価等の入札業務を行なうとともに、モザンビーク国側の実施機関と日本の請負会社との工事契約締結に係る助言をする。

2. 工事請負業者に対する指導・助言・調整

施工工程、施工計画、建設資機材調達計画、機材調達、品質管理計画、安全対策等の検討を行い、工事請負者に対する指導、助言、調整を行なう。

3. 施工図・製作図等の検査

工事請負会社から提出される施工図、製作図、書類等の検査、指導を行い承認を与える。

4. 建設資機材・教育実習用機材の確認及び承認

工事請負会社が調達しようとする建設資機材及び教育実習用機材と契約図書との整合性を確認し、その採用に対する承認を与える。

5. 工事検査

必要に応じ、建築用部材及び教育実習用機材の製造工程における検査に立会い、品質及び性能の確保にあたる。

6. 工事進捗状況の報告

施工工程と施工現場の現況を把握し、工事の進捗状況を両国側に報告する。

7. 竣工検査及び運転

施設や機材の竣工検査及び試運転検査を行い、契約図書内容に合致していることを確認し、検査完了書をモザンビーク国側に提出する。

コンサルタントは上記の業務を遂行するにあたり、全工程を通して全5サイトを同時に建設する場合には2名、分割して施工する場合には技術者1名をモザンビーク国

に派遣する。日本国内においては担当技術者を配置し、現地との連絡業務及びバックアップにあたらせる体制を確立するとともに、工事の進捗に応じて日本から適宜技術者を現場に派遣し必要な検査、指導、調整にあたらせる。また、日本国政府関係者に対し本計画の進捗状況・支払手続き・竣工引渡し等に関する必要諸事項の報告を行なう。

3-2-4-5 品質管理計画

本計画施設は鉄筋コンクリート軸組みによるコンクリートブロック壁による平屋建て、ICS ベイラ学生寮は2階建てであり、比較的良好な地盤に対して直接基礎を計画している。品質管理においては耐久性等の基本性能に大きな影響を及ぼす躯体部分と建物グレードに係る主要仕上げ部位を重点に、以下に従い管理を行なう計画とする。

- ・主要工種の施工に当たっては工程、仕様、材料、施工手順、検査方法、要求品質等を記した施工要領書を作成し、コンサルタントが確認・承認を行なう。
- ・鉄筋は搬入毎にメーカーの製品試験報告書による材料品質の確認を行なうとともに、種類毎に公的試験機関による引張り試験を実施する。
- ・骨材（細骨材・粗骨材）は公的試験機関による試験を行い、絶乾・表乾比重、吸水率、粒度、含有硫化物、含有塩化物等を確認する。
- ・コンクリート調合は容積調合とし、実際に使用する材料を用いた試験練を行って最適な配合を決定する。調合は最大水セメント比 65%、コンクリート中の塩化物含有量 $0.3\text{kg}/\text{m}^3$ 以下として管理する。
- ・コンクリート打設は小型ミキサーによる現場練とし、打設時に塩化物量とスランプの確認を行なう。圧縮試験のテストピース採取は打設 50 m^3 毎かつ部位毎に行い、圧縮破壊試験を実施して構造設計仕様に規定された強度を確認する。試験は公的試験機関による試験が可能な地域は当該機関で実施し、それ以外の地域においては現地に試験機を配備して試験を行なう。

3-2-4-6 資機材等調達計画

(1) 建設資機材

本プロジェクトの施設建設に必要な資機材は輸入品を含めて現地で一般的に流通しているものである。北部地域で調達可能なセメント、骨材を除く主要資機材については大量かつ安定的な供給が可能なマプトの大手サプライヤーからの調達を基本とする。但し、国内流通品に価格や品質、供給量の面で問題がある鋼材、設備材等の一部資機材については、日本または南アフリカからの輸入調達を計画する。主要資機材の品目、仕様、調達先は以下のとおりとする。

表 3-10 主要資機材調達先

品目	現地	日本	第三国	備考
骨材（砂）	○			サイト周辺で川又は海砂の調達が可能。供給量の確保と品質の確認・管理体制の確立が必要。
骨材（砕石）	○			サイト周辺で花崗岩砕石・玄武岩砕石が入手可能。人力製造の場合もあり供給量、品質の管理が必要。
セメント	○			普通ポルトランドセメントの現地調達が可能（ナカラ、ベイラ又はマプト工場）
鉄筋		○		安定調達と価格比較により日本で調達
鋼材		○		安定調達と価格比較により日本で調達
木トラス			○	安定調達と品質、価格比較より南アからの輸入を検討
コンクリートブロック	○			現場製作。技術力のあるマプトの専門業者への現地製造委託等、品質確保について要検討
木製型枠（合板）		○		安定調達と品質、価格比較より日本で調達
木製型枠（板材）	○			マプトで調達
構造用木材	○			マプトで調達
木製建具・家具	○			生産能力と技術力の観点からマプトの工場生産品を調達
金属建具	○			同上
屋根材			○	安定調達と品質、価格比較より南アからの輸入を検討
天井材		○		安定調達と品質、価格比較より日本で調達
ガラス	○			マプトで調達
塗料	○			マプトで調達
タイル	○			マプトで調達
配管材料	○	○		維持管理性及び価格比較により、日本及び現地輸入材で調達
衛生陶器、器具	○	○		同上
ケーブル類	○	○		同上
照明器具	○			維持管理性よりサイト周辺で調達
SW、ボックス類	○	○		維持管理性及び価格比較により、日本及び現地輸入材で調達
分電盤、ポンプ	○	○		同上
重機、サポート類	○	○		現地業者が所有。サポート類は日本調達を検討。
その他仮設資材	○			マプトで調達

(2) 機材調達計画

本案件における計画機材は大きく、①教育支援用視聴覚・事務機器、②実習用臨床機材、③模型類、④実習用検査機材に分類される。①の教育支援用視聴覚・事務用機器は、使用頻度も高く、日常的なメンテナンスや故障時の保守体制が重要であり、基本的にモ 国内で調達することが望ましい。特に保守が不可欠な複写印刷機に関しては、マプト市を始め大都市に取り扱い代理店があることから、現地調達とすべきである。②及び④の実習用機材は、一部消耗品が必要な機材及び故障時の修理体制が必要な機器が含まれており、少なくともモ 国に代理店を有するメーカーの製品を調達する必要がある。機材内容も、モ 国の医療現場で一般的に使用されている機材であり、これらの機材を取り扱っている代理店も複数社有り、モ 国に代理店のある製品を選定することは容易である。③の模型類に関しては、モ 国内で恒常的に流通している機材ではないこと、特に引渡のメンテナンスが重要ではないこと、メーカーがそれほど多くはないことなどから、日本或いは欧米メーカーの高品質な製品を調達することが妥当であると思われる。

分野ごとの想定される調達先は以下の通り。

機材内容	調達先		
	現地	日本	第三国
①教育支援用視聴覚/事務機器	○	○	
②実習用医療機材		○	○
③模型類		○	○
④実習用検査機器		○	○

3-2-4-7 初期操作指導・運用指導計画

本計画機材内容は、基本的にこれまで使用してきた既存教育機材、実習機材と同等な内容であり、取り扱いの上で特別な技術を要する機材はない。ただし、複写印刷機に関しては、新たに導入される機材であること、日常のメンテナンスが重要であることから、導入に際し十分な取扱説明を行う必要がある。

なお、調達管理にあたっては、管理者として日本人技術者を 1 名派遣し、初期操作指導が必要な機材に関しては、当該技術者の管理の下、現地代理店の技術者により、先方担当者への取り扱い説明、安全管理、初期操作等指導を行なう。指導期間は 1 週間程度を見込む。また機器のトラブル、不具合が生じた際の基本的な点検項目、メンテナンス方法等に関する運用指導についても現地代理店技術者が当該国実施機関の操作要員に対し行うこととする。

3-2-4-8 ソフトコンポーネント計画

本プロジェクトでソフトコンポーネントを行なうことは不要と判断される。

3-2-4-9 実施工程

日本国政府の無償資金協力により本プロジェクトが実施される場合、両国間での交換公文（E/N）締結後に以下の段階を経て事業が実施される。

1) 詳細設計（約 3.5 ヶ月）

コンサルタントはモザンビーク側実施機関との間で設計監理契約を締結し、基本設計の内容にもとづいて詳細設計図面と入札図書を作成する。詳細設計の着手及び完了時に現地調査によるモザンビーク国関係機関との協議を行い、最終成果品の承認を得て詳細設計業務を完了する。

2) 入札（約 2.5 ヶ月）

モザンビーク国実施機関による入札図書承認後、コンサルタントは実施機関を代行して日本において施設建設に係る入札公告、入札参加資格審査（P/Q）を公告により行い、審査基準に適合した日本法人の施工会社による競争入札を実施する。機材調達に対しては同様に日本においてコンサルタントは入札公告を行い、日本法人の機材サプライヤーによる競争入札を実施する。入札は関係者立会いの下で開催し、最低価格を提示した入札者はその入札内容が適正と評価された場合に落札者となり、モザンビーク国実施機関との間で建設工事、機材調達契約を締結する。入札公告から契約締結までの期間は約 2.5 ヶ月となる。

3) 建設工事（約 23 ヶ月）

建設工事契約締結後、施工者は現地に要員を派遣して工事を着手する。

モザンビーク国ではマプト市周辺及び主要都市ベイラ市、ナンブラ市と他の地方部とでは建設事情に大きな違いがある。地方部においてはコントラクターの技術力の格差、熟練工確保の難しさ、資機材調達と輸送条件等の違いにより、建設工期も都市部に対し通常の 1.5 倍程度長くなっているのが一般的である。本プロジェクトにおいては、建設工事に必要な資機材の多くをマプト、南アフリカ等の第三国及び日本から調達することから、輸入調達の場合の免税・通関手続きを含む調達に係る期間を適切に見込むことが必要である。主用都市部より遠隔サイトへの資材輸送については輸送とその手段に対応して必要な期間を考慮する。また、工事にあたっては 12 月～3 月の雨季を考慮する。以上の諸条件より、各サイト単位の建設工期は 2 階建てサイトに対して 12 ヶ月、平屋小規模サイト施工に対しても 11 ヶ月が必要と想定される。ただし、

本プロジェクトではサイト数と全国に分散するサイト間距離とから、求められる施工・工程・品質管理を同時期、単一年度内に行なうに必要な十分な技能工、熟練工を確保することが困難である。このため、現地のサブコンを活用しながら技術的に可能な施工を進めるために、北部地域 2 サイト（CF ペンバ、ICS ナンプラ）と南部・中部 3 サイト（ICS ベイラ、CF ニャマタンダ及びCF マシンガ）とを年次を分けて実施することが適切かつ必要である。

機材調達については、発注・製作から輸送・通関を経て国内輸送、引渡しに至る期間は約 10 ヶ月と想定される。

表 3-11 事業実施工程表

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
詳細設計	■ 現地調査																								
		□ 詳細設計(国内)																							
			■ 現地確認調査																						
				(詳細設計:計3.5ヶ月)																					
入札																									
				□ 公示・事前審査(P/Q)																					
				□ 見積期間																					
					■ 入札・契約																				
					(入札業務:計2.5ヶ月)																				
施設建設																									
				(施設建設:北部2サイト 11.0ヶ月)									(施設建設:南部中部 3サイト 12.0ヶ月)												
準備・仮設工事	■											■													
地形・土工事		■										■													
躯体工事			■										■												
屋根工事				■									■												
仕上工事					■								■												
設備工事				■									■												
外構工事													■												
検査・引渡し																								■	
機材調達																									
				(機材調達:10ヶ月 CFマシンガを除く11サイト)									(機材調達:CFマシンガ 1サイト)												
調達準備		■																							
製作・調達・検査			■																						
輸送・通関																									
搬入・調整																									
検査・引渡し																								■	

3-3 相手国側分担事業の概要

(1) 負担事項の内容

本プロジェクトを実施した場合、モザンビーク国側は以下の事項を負担することが協議において合意された。

1. 本プロジェクトに必要な敷地の確保及び施設建設予定地内の廃屋及び構造物撤去等を含む敷地整備
2. 施設増設に伴い必要な電力供給（引込開閉器盤までの引込み接続）及び給水接続（CF マシニング）
3. 施設建設予定地内外における植栽
4. 外塀、門扉の建設
5. 日本側で供与しない家具、什器、備品の調達
6. 認証された契約書に基づき調達され輸入される資機材の迅速な免税及び通関の実施
7. 認証された契約書に基づき調達される資機材及び役務の提供に関し、プロジェクトに従事する日本人または日本法人に対して、モザンビーク国内で賦課される関税、付加価値税を含む国内税、及びその他財政課徴金の免除
8. 上記6の関税、国内税及びその他財政課徴金の免除に必要な措置並びに予算の確保
9. 日本の銀行に対し、銀行取極め（B/A）にもとづいた支払授權書（A/P）に関わる手数料の負担
10. 認証された契約書に基づき、本プロジェクトに携わる日本人が業務を遂行するために必要なモザンビーク国への入国、滞在に必要な便宜の供与
11. プロジェクトの実施に必要な許可、免許、公認の交付
12. プロジェクトにより整備される施設・機材の適切な運営・維持管理に必要な要員及び予算の確保
13. 本プロジェクトに関する日本国の無償資金協力に含まれない全ての費用の負担

(2)相手国側負担工事の内容

相手国側分担事業のうち、建設工事に係る施工区分として整理されたサイト別によるモ国側分担事項を表3-12に示す。

着工前に必要な工事は、プロジェクト全5サイトにおける建設敷地の整地をはじめとして、建設の障害となる樹木の伐採・抜根(3サイト)ならびに既存構造物の撤去(4サイト)、そしてサイトへのアクセス道路の改良(1サイト)となっている。竣工までに必要な工事としては、プロジェクト全5サイトにおける電力の引込/受電容量の増設、給水システムの整備(2サイト)、門扉・塀の建設(1サイト)が必要である。また、施設環境の保全のため、建物周辺に適切なる植栽が先方政府により整備されることが望まれる。

表3-12 相手国側負担工事サイト別内容

プロジェクト サイト名	竣工まで						
	樹木伐 採抜根	既存構 造物の 撤去	アクセ ス道路 改良	電力引 込/増設	給水 整備	門塀 建設	植栽
ICS ナンプラ	○ 2本	○ 廃屋 3箇所	—	○ 60KVA	○ φ50以 上に盛 替え	—	○
CF ペンバ	○ 1本	○ 浸透槽 1箇所	○ 150m	○ 30KVA	—	—	○
ICS ベイラ (教室建設 サイト)	—	—	—	○ 30KVA	—	—	○
ICS ベイラ (寮建設 サイト)	—	—	—	○ 60KVA	—	—	○
CF ニヤマトンダ	—	—	—	○ 30KVA	○ 圧送ポ ンプの 修繕	—	○
CF マシंगा	—	○ 廃屋 3箇所	—	○ 30KVA	○ 給水管 引込み	○ 塀・門扉	○

上記負担工事に係る概算経費を3-5の(2)に示す。

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

(1) 運営・維持管理の体制

本計画で増設及び整備される施設の運営・維持管理は既に運営中の当該養成機関が行なう。

施設の運営は新たな教員職員を確保しなくても可能であるが、より効果的に運営を行なうためには常勤教員を増加し、非常勤教員を含めた教員の教育実習技術の向上を目指した研修等の対応が望まれる。

(2) 運営・維持管理の方法

本計画施設の維持管理には特別な技術は必要としないが、長く良好に維持するためには日常的な点検や不具合に対する迅速な対応が出来ることが必要である。現在養成機関では大工以外の、電気工、配管工の全てを配置しているところは少ないが、州保健局の技術職員による巡回頻度を増やすなどの対応が望まれる。

計画機材は、複写印刷機を除き、特に運営・維持に関し留意すべきものはない。しかし、現在各施設とも機材管理に関しては、保守管理体制が十分とは言えず、機材台帳の作成や日常の機材点検・整備の励行、故障機材の修理体制の構築など、保守管理体制を整備することが必要と思われる。

なお、複写印刷機に関しては、拠点となる訓練校 ICS マプト、ICS ナンプラ、ICS ベイラに配置し、近隣のセンターが必要とする教材を含め印刷し、配布する必要がある。従って、これら連携センターからの依頼、教材印刷・配布に関し、新たな体制を整備する必要がある。

この点に関し、保健省が予算配分を含め、関連機関との協議・検討を行い体制整備を行うよう提案する。

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

本協力対象事業を実施する場合に必要な事業費総額は 11.117 億円となり、先に述べた日本とモ国との負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記 (3) に示す積算条件によれば次の通りと見積られる。ただし、この額は交換公文上の供与限度額を示すものではない。

(1) 日本側負担経費

概算事業費 約 1,096 百万円

費目		概算事業費 (百万円)		
施設	ICS ナンプラ	220	770	940
	CF ペンバ	103		
	ICS ベイラ	235		
	CF ニヤマトンダ	109		
	CF マシンガ	103		
機材		170		940
実施設計・施工監理				156
				1,096

(2) モザンビーク国負担経費

項目	概要	MT
1. 樹木の伐採・抜根	合計 3 本の樹木 (ナンプラ、ペンバ)	4,300 (¥20,381)
2. 既存構造物の撤去	6 棟の既存廃屋 (ナンプラ、マシンガ) 1 箇所の浸透槽 (ペンバ)	369,954 (¥1,753,582)
3. アクセス道路改良	150m 陥没部分 (ペンバ)	157,950 (¥748,683)
4. 電力引込/容量増設	全プロジェクトサイト	1,627,589 (¥7,714,773)
5. 給水システム整備	150m の配管盛替 (ナンプラ) ポンプ修繕 (ニヤマトンダ) 100 m の給水管引込み (マシンガ)	409,500 (¥1,941,030)
6. 門扉・塀の建設	門扉 2 箇所と塀 (マシンガ)	459,347 (¥2,177,303)
7. 植栽工事	全プロジェクトサイト	53,703 (¥254,552)
8. 銀行取り極め手数料	契約金額の 0.1%	231,224 (¥1,096,000)
合計		3,313,567 (¥15,706,306)

なお、上記のほか免税措置としてモザンビーク国側で予め予算措置をする必要のある本プロジェクトに係る付加価値税（IVA）及び輸入関税は次とおりと見積もられる。

費目	初年度	2年度	3年度	合計（MT）
「モ」国内調達資機材 及び役務に対する付 加価値税	3,024,000 (¥ 14,338,310)	9,046,000 (¥ 42,882,330)	6,696,000 (¥ 31,739,680)	18,766,000 (¥ 88,960,320)
輸入資機材に係る関 税及び付加価値税	739,000 (¥ 3,503,360)	7,716,000 (¥ 36,578,510)	2,106,000 (¥ 9,984,300)	10,561,000 (¥ 50,066,170)

(3) 積算条件

- ・積算時点 : 平成 19 年 3 月
- ・為替交換レート : 1US\$ = 119.59 円
: 1ZAR = 18.58 円
: 1MT = 4.74 円
- ・施工・調達期間 : 詳細設計、工事（含む機材調達）の期間は、施工工程に示したとおり。
- ・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・維持管理予算

各プロジェクトサイトにおける運営・維持管理費について以下試算を行い、各サイトで新たに必要となる運営・維持管理費の負担内容について検討を行う。

(1) 施設建設対象 5 サイトの検討

施設建設 5 サイトにおいては、施設増設に伴い電気料金、水道料金ならびに施設維持費が増分として発生するためその試算を行う。電話料金ならびに燃料費については、本計画による大きな増額要素はないためここでは計上しない。

1) 電気料金

施設建設対象 5 サイトは、既にモザンビーク電力公社（EDM: Electricidade de Mocambique）より既存施設への電力供給が行われているため、各サイトにおける計画内容・規模に基づく想定増加電力消費量を算出の上、全国的に適用される標準的な計算方法で増額分となる年間電気料金の試算を行う。各サイトにおける試算内訳と年間電気料金を下表に示す。

表 3-13 使用電力料金の試算

サイト名	電力消費量試算内訳 (Kwh/月)	月消費量計	電気料金
ICS ナンプラ	4 教室：最大需要電力 7Kva×0.4 ×16 時間×20 日=896Kwh 学生寮（112 人）：最大需要電力 28Kva × 0.3 × 8 時間 × 30 日 =2,016Kwh	2,912Kwh	200Kwh×2.23 MT 300Kwh×3.18 MT 2,412Kwh×3.48 MT Fixed Tax 64.00 MT Sub-total= 9,857.7 6 MT IVA17% of 62%=1039.00 MT 月合計= 10,896.00MT
			年間合計=130,752 MT
CF ペンバ	1 教室：最大需要電力 1.75Kva× 0.4 ×16 時間×20 日=224Kwh 1 演習室：最大需要電力 4Kva×0.5 ×4 時間×20 日=160Kwh 学生寮（48 人）：最大需要電力 10.5Kva × 0.3 × 8 時間 × 30 日 =756Kwh	1,140Kwh	200Kwh×2.23 MT 300Kwh×3.18 MT 640Kwh×3.48 MT Fixed Tax 64.00 MT Sub-total=3,691.20 MT IVA17% of 62%=389.05 MT 月合計=4,080.00 MT
			年間合計=48,960 MT

ICS ベイラ	4 教室：最大需要電力 7Kva×0.4 ×16 時間×20 日=896Kwh 学生寮（160 人）：最大需要電力 35Kva × 0.3 × 8 時間 × 30 日 =2,520Kwh	3,416Kwh	200Kwh×2.23 MT 300Kwh×3.18 MT 2,916Kwh×3.48 MT Fixed Tax 64.00 MT Sub-total=11,611.68 MT IVA17% of 62%=1,223.87 MT 月合計=12,835.00 MT
			年間合計=154,020 MT
CF ニヤマトンダ	2 教室：最大需要電力 3.5Kva×0.4 ×16 時間×20 日=448Kwh 学生寮（64 人）：最大需要電力 14Kva × 0.3 × 8 時間 × 30 日 =1,008Kwh	1,456Kwh	200Kwh×2.23 MT 300Kwh×3.18 MT 956Kwh×3.48 MT Fixed Tax 64.00 MT Sub-total=4,790.88 MT IVA17% of 62%=504.95 MT 月合計=5,295.00 MT
			年間合計=63,540 MT
CF マシンガ	2 教室：最大需要電力 3.5Kva×0.4 ×16 時間×20 日=448Kwh 1 演習室：最大需要電力 4Kva×0.5 ×4 時間×20 日=160Kwh 便所棟：最大需要電力 4.2Kva×0.2 ×16 時間×20 日=268.8Kwh 学生寮（16 人）：最大需要電力 4.9Kva × 0.3 × 8 時間 × 30 日 =353Kwh	1,230 Kwh	200Kwh×2.23 MT 300Kwh×3.18 MT 730Kwh×3.48 MT Fixed Tax 64.00 MT Sub-total=4,004.40 MT IVA17% of 62%=422.06 MT 月合計=4,426.00MT
			年間合計=53,112 MT
5 サイト年間合計			450,384 MT

2) 水道料金

施設建設対象 5 サイトの内、市水道 (AdeM: Aquas de Mocambique) は ICS ナンプラ、CF ペンバおよび ICS ベイラの 3 サイトにおいては供給されているため、本計画規模・内容に基づく想定消費量をベースに全国標準の計算方法にて水道料金の試算を行う。一方、CF ニヤマトンダと CF マシンガについては、水源が深井戸であるためここでは計上しない。各サイトにおける試算内訳と年間水道料金を下表に示す。

表 3-14 水道料金の試算

サイト名	水消費量試算内訳 (ℓ/月)	合計/月	水道料金
ICS ナンプラ	学生寮（112 人）： 100ℓ×112 人×30 日=336,000ℓ	336 m ³	336×16.40 MT Tax=336×2.46 MT Sub-total=6,336.96 MT IVA65% of 17%=700.23 月合計=7,037 MT
			年間合計=84,444 MT

CF ペンバ	1 演習室： 100 × 30 人 × 2 クラス × 20 日 =12,0000 学生寮（48 人）： 1000 × 48 人 × 30 日 =144,0000	156 m ³	156 × 16.40 MT Tax=156 × 2.46 MT Sub-total=2,942.16 MT IVA65% of 17%=325.10 MT 月合計=3,267 MT
			年間合計=39,204 MT
ICS ベイラ	学生寮（160 人）： 1000 × 160 人 × 30 日 =480,0000	480 m ³	480 × 16.40 MT Tax=480 × 2.46 MT Sub-total=9,052.80MT IVA65% of 17%=1000.33 MT 月合計=10,053 MT
			年間合計=120,636MT
CF ニャマトンダ	学生寮（64 人）： 1000 × 64 人 × 30 日 =192,0000	192 m ³	隣地病院の深井戸を利用 月合計=0 MT
			年間合計=0 MT
CF マシンガ	2 教室/1 演習室/便所： 500 × 60 人 × 20 日 =60,0000 学生寮（16 人） 1000 × 16 人 × 30 日 =48,0000	108 m ³	敷地深井戸を利用 月合計=0 MT
			年間合計=0 MT
5 サイト年間合計			244,284MT

3) 施設維持費

施設の維持については、適正なメンテナンスが日常的に成されれば、建物竣工後 5～6 年までは大規模な補修や修繕を必要としない。しかし、プロジェクトサイトにおける自然環境は年間を通して高温多湿で日差しも強く、厳しい自然条件下にあるといえる。また、塩害や自然災害を受けやすい沿岸部に位置するサイトも多く、施設・機材の維持管理には日常点検の励行や不備な部分への早急な対応が必要であるため、通常必要とされる一般的な維持費についてここで試算を行う。

本プロジェクトにおける施設建設 5 サイトは、施設規模や地域環境に差異はあるものの、その違いは僅かであるため、日常的な管理に必要な施設維持費⁵について、年間一律 50MT/m²（建築 40MT/m²+設備 10MT/m²）をベースに計上する。このコストはモザンビークにおける標準的な建設 m²単価の 0.2%程度にあたるものである。この維持費の確保により、外壁や内外鉄部の塗装補修、屋根などの一部補修、照明器具や蛍光灯バルブ取替え、衛生設備部品の一部交換などにあてることが可能である。各サイトにお

⁵ 施設維持費(建築 80%+設備 20%)の算出にあたり、日本の教育施設維持管理費データを参考に、モザンビークにおける現地標準的建設コスト(25,000MT/m²)の 0.2%程度を想定した。

ける試算内訳と年間維持費を下表に示す。

表 3-15 施設維持費試算

サイト名	施設規模		年間維持費
ICS ナンプラ	教室棟 (4 教室) 301.62 m ² 学生寮 (112 人収容) 1,002.24 m ²	1,303.86 m ² × 50MT	65,193MT
CF ペンバ	教室・多目的演習室棟 381.94 m ² 学生寮 (48 人収容) 328.68 m ²	710.62 m ² × 50MT	35,531MT
ICS ベイラ	教室棟 356.4 m ² 学生寮 1,516.76 m ²	1,873.16 m ² × 50MT	93,658MT
CF ニヤマトンダ	教室棟 178.20 m ² 学生寮 552.96 m ²	731.16 m ² × 50MT	36,558MT
CF マシंगा	教室棟 178.20 m ² 多目的演習室棟 178.20 m ² 便所棟 39.60 m ² 高架水槽ポンプ室 20.00 m ² 学生寮 190.08 m ²	606.08 m ² × 50MT	30,304MT
5 サイト年間維持費合計			261,244MT

4) 施設建設対象 5 サイトにおける維持費負担内容の検討

各サイトにおける水光熱費ならびに施設維持費の年間増額試算の集計を下表に示す。前年度実行予算 (CF ペンバは予算) に対する維持費増額推定額の比率は 0.97~3.65% の範囲で、5 サイトにおける平均増額負担率は 1.46% である。各機関の平常年における実行予算前年比 (平均 110~120% 増) を考慮すれば、この増額は大きな負担ではないと判断される。

表 3-16 5 サイトの維持管理費年間増額試算集計 (通貨単位 MT)

	2006 年度 実行予算 [A]	推定年間 電気料金 [B]	推定年間 水道料金 [C]	推定水光 熱費合計 [B] + [C]	推定年間 施設維持 費 [D]	合計推定 増額維持 費 [E]	増額負担 率 [E] / [A]
ICS ナンプラ	16,499,481	130,752	84,444	215,196	65,193	280,389	1.70%
CF ペンバ	12,693,044	48,960	39,204	88,164	35,531	123,695	0.97%
ICS ベイラ	30,663,389	154,020	120,636	274,656	93,658	368,314	1.20%
CF ニヤマトンダ	2,744,177	63,540	0	63,540	36,558	100,098	3.65%
CF マシंगा	1,902,427	35,112	0	35,112	30,304	65,416	3.44%
5 サイト合計	64,287,270	432,384	244,284	676,668	261,244	937,912	1.46%

本プロジェクトにより学生寮が整備されれば、従前の学外借用施設はほぼ解消され、僅かな不足分についても学内寮施設にて調整を図ることが可能であると判断される。従って、CF マシニングを除く ICS ナンプラ、CF ペンバ、ICS ベイラ、CF ニヤマトンダにおいては、従前より発生する施設借用費を減額として計上すれば、増額負担率はさらに緩和されることとなる。ICS ナンプラとベイラにおいては、本計画による増額維持費は従前の施設借用費の負担範囲に入り、CF ニヤマトンダにおいては、増額負担率が 1% までに軽減されるものと推定される。一方、予算書に施設借用費として記載のない借用施設を持つ CF ペンバについても、同様の見方ができるものと判断する。

表 3-17 5 サイト 2006 年実行予算内訳ならびに増額負担率（通貨単位 MT）

	ICSナンプラ		CFペンバ		ICSベイラ		CFニヤマトンダ		CFマシニング	
	06年(実・予)	増減推定	06(予算)	増減推定	06(実・予)	増減推定	06(実・予)	増減推定	06(実・予)	増減推定
人件費	2,247,792		1,436,824		6,784,615		388,214		410,690	
水光熱費	1,005,001		807,654		2,341,983		479,254		515,090	
通信費	286,663		151,123		361,817		47,559		161,108	
水・電気使用料	483,749	215,196	409,854	88,164	482,286	274,656	48,582	63,540		35,112
車輛燃料費	234,589		246,678		431,135		383,113		353,982	
厨房燃料費	0				1,066,744		0		0	
維持管理費	2,328,009		1,290,798		1,393,368		375,639		0	
施設維持管理費	926,025	65,193	461,755	35,531	147,030	93,658	161,368	36,558		30,304
機材維持管理費	1,401,984		135,165		897,163		214,271			
車輛その他機材			693,879		349,176		0			
物品・サービス	3,174,975		4,936,025		10,407,029		541,195		316,847	
事務備品・教材	73,858		3,156,783		2,963,811		5,000			
事務消耗品	666,571		1,283,781		6,024,227		213,326		316,847	
旅費・交通費	112,685		495,461		1,203,742		266,318			
その他	2,321,861				215,248		56,551			
学生補助給食費等	4,343,221		3,457,971		9,736,394		851,048		659,799	
給食他補助費	3,860,926		3,350,617				785,173		611,990	
施設借用費	482,295	(482,295)			1,168,298	(1,168,298)	65,875	(65,875)		
その他			107,354		8,568,096		0		47,809	
その他	3,400,484		763,772				108,828		0	
合計	16,499,481	(201,906)	12,693,044	123,695	30,663,389	(799,984)	2,744,177	34,223	1,902,427	65,416
増減額06年予算比		-1.2%		1.0%		-2.6%		1.2%		3.4%

(2)教育機材維持費

本計画の対象施設における新規機材及び機材運営維持用資材の調達は、原則として各施設で必要となった資機材に関し、当該州保健局経由で保健省に申請書類を提出し、保健省による審査後一括して調達され、各施設に現物支給するシステムとなっている。従って、本計画において運営時に必要となる維持用資機材に関しても同様、保健省が一括で管理・調達を行うこととなる。本計画で拡充される機材の年間維持管理費は表 3-18 に示すように 12 養成機関合計で 1,562,340MT（約 740 万円）と試算される。これは保健省人材養成分野の 2006 年度予算（表 2-4）の 1.2%、経常予算の 3.9%となるが、現在のコピー機利用による全養成機関の教材コピー作成等の年間運営費約

2,111,300MT (1,000万円) が本件で整備される複写印刷機に置き換わることで概ね1/2に低減すると見込まれる。案件実施後に増加する機材維持管理費は差し引き562,000MT (270万円) 前後の範囲と見込まれ、その負担は問題ないと判断される。

表 3-18 教育機材維持管理費試算 (通貨単位 MT)

Code No.	要請機材	数量	消耗品	単価 (MT)	機材あたり年間使用量	合計 (MT)
A-01	OHP	15	OHPシート	1,260	5	94,500
A-03	複写印刷機	3	インク	630	300	567,000
			マスター	1,260	10	37,800
T-02	滅菌器 (オートクレーブ)	11	パッキング	3,160	1	34,760
T-08	保育器	12	フィルター	1,680	1	20,160
T-09	診察灯	72	ランプ	40	6	17,280
T-13	体重計 (床置き式)	66	乾電池	40	1	2,640
M-18	静脈注射訓練用腕模型	24	交換用皮膚	10,540	1	252,960
M-21	静脈注射訓練シュミレーター	24	交換用皮膚	8,430	1	202,320
M-28	皮膚縫合キット	24	交換用皮膚	2,700	1	64,800
M-29	縫合練習腕	24	交換用皮膚	8,200	1	196,800
L-01	双眼顕微鏡 (ティーチングスコープ付き)	2	電球	630	1	1,260
			プレパラート	440	5	4,400
L-02	双眼顕微鏡	4	電球	630	1	2,520
			プレパラート	440	10	17,600
L-05	分光光度計	2	電球	630	1	1,260
L-06	蒸留装置	2	フィルター	6,540	1	13,080
L-07	遠心分離器	3	試験管	2,100	2	12,600
L-13	ヘマトクリット遠心器	2	ヘマトクリットチューブ	330	12	7,920
L-21	マイクロ遠心分離器	2	試験管	370	12	8,880
L-22	pH計	6	電極	300	1	1,800
合 計						1,562,340

3-6 協力対象事業実施にあたっての留意事項

協力対象事業の円滑な実施に直接的な影響を与えると考えられる留意事項は以下のとおりである。

(1) 施設建設予定地の整備

対象サイトのうち、ICS ナンプラ、CF マシニングの建設予定地内には廃屋がある。モザンビーク国実施機関は入札が予定される期日前までにこれを撤去し敷地を整備することが求められる。

(2) 輸入関税、付加価値税(IVA)免税にかかる確実な予算措置

日本国政府無償資金協力によるプロジェクトの実施に際しては、両国政府間で締結される交換公文(E/N)に基づき輸入調達される資機材に対する輸入関税並びに「モ」国内で調達される資機材及び役務に対して賦課される付加価値税(IVA)が免除される。輸入関税については保健省より予算計上された同相当額が財務省に納入される。また、IVAについては日本業者、現地業者より一旦納税した上で保健省より還付される。

保健省は予め事業の実施年度毎にそれぞれ輸入関税、付加価値税の免税相当額を確実に予算措置することが求められる。また、日本側は保健省が予め予算措置を行なえるように輸入関税及びIVAの総額と実施年度別の当該免除額概算を通知しておくことが必要である。

(3) 付加価値税(IVA)の免税の確実な実施

「モ」国での付加価値税免除の手続きは基本的に還付方式となっている。日本業者は以下の点を理解し、必要な手続きを進めることが求められる。

- 日本業者の元請契約は付加価値税が免除される。
- 日本業者と現地業者との間で交わされる下請け契約は付加価値税の免除対象となるが、これは一旦納税した上で還付される。
- 日本業者、現地業者ともに本プロジェクトのためにモザンビーク国内において購入する資機材については付加価値税の免除対象となるが、これも一旦納税した上で還付される。
- モザンビーク国内で購入する機材のうち、プロジェクト終了後に売却される予定の建設用機器については免税対象とならない。

(4) 通関時の輸入免税の速やかな手続き

本プロジェクトでは多くの資機材を外国から調達する必要があり、このため資機材の通関、免税手続きの迅速な処理が建設工期に大きな影響を及ぼす。モザンビーク国の通関時の免税手続きは図 3-8 のように整理される。免税手続きのフローをモザンビーク国側と日本業者が理解し、それぞれが適切な時期に速やかな手続きを行なうことが必須であり、双方が連絡を密にし、一体となって望むことが求められる。

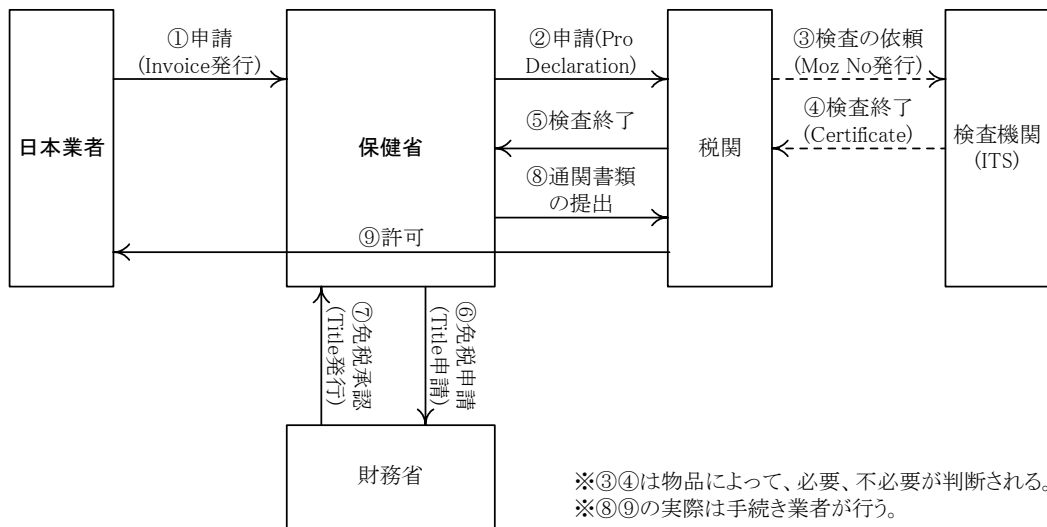


図 3-8 本計画での通関手続きフロー

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

4-1 プロジェクトの効果

現状と問題点	協力対象事業での対策	直接効果・改善程度	間接効果・改善程度
<p>「保健人材養成計画」ならびに「同追加育成計画」実施の具体化に伴い、保健人材養成機関では養成コース・学生数の増加に対して教室が不足し、演習実習室は十分な規模及び内容、機材を有しておらず、カリキュラムに対応した授業を行なうことが困難である。</p> <p>学生数の増加に対して既存学生寮では収容しきれず、拡張が必要となっている。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・保健人材養成機関 5 箇所（ICS ナンプラ、ICS ベイラ、CF ペンバ、CF ニヤマトンダ、CF マシंगा）に教室及び学生寮の増設、建替え整備、2 箇所（CF ペンバ、CF マシंगा）に多目的演習室を整備する。 ・全国 12 養成機関に対し、教育・演習実習に必要な機材を調達する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・11 教室の増設（と 2 教室建替え）により約 330 人分の教室が確保され、教室不足が緩和する。 ・2 教室が標準教室に建替えられ狭小が解消する。 ・CF ペンバ、CF マシंगाに多目的演習室が整備され、他の養成機関と同レベルの実習が実施される。 ・学生寮が増設により 400 人分の収容規模が増加し、学外借用施設が概ね解消する。 ・全国 12 養成機関にカリキュラム実施上で必要な機材が整備され、質の高い教育・演習実習の実施が可能となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・施設規模及び内容が改善され、養成機関の運営・管理が円滑になる。 ・協力対象養成機関の教育環境及び教育内容が改善され、養成される医療従事者の質が向上する。 ・養成機関卒業生が全国の保健医療機関に配属されることにより、人口あたりの医療従事者数が増え、サービスの質が向上する。

4-2 課題・提言

4-2-1 相手国側の取り組むべき課題・提案

本プロジェクトの実施により増設整備される保健人材養成機関の施設増設と供与される医療教育用機材が継続的かつ有効に使用され、将来にわたり適切に運営、管理されるために、モザンビーク国側が考慮すべき事項として以下が考えられる。

(1) 教員体制

現在、各養成機関では2006年より実施の保健人材育成計画（PDRH 2006-2010）及び追加人材育成計画（PAF 2006-2009）によるコース数の増加により、教員不足が顕著となっている。養成機関の円滑な運営を確立するためには常勤教員を増やしてゆくことが必要である。教員は基本的に専門分野における中級以上のコースを修了し、医療現場で実務経験を積んだ後、教員養成コースを受講・修了した人材が担当することとなっているが、教員不足に対応するために各機関とも教員全体の大部分を非常勤教員によって運営している。常勤、非常勤教員ともにそれぞれの専門知識に関しては基本的に問題ないとされるが、教育手法や教育技術等の臨床経験を踏まえた専門性やに関しては全ての教員が十分な技能を有しているわけではない。資格と技能を持った常勤教員を増やすとともに、現在の常勤・非常勤教員の教育技能向上のための教育研修等を実施する等の対応が望まれる。

(2) 運営・維持管理費

本プロジェクトの実施により、施設増設に対応して必要となる各養成機関別年間の施設維持管理費の増額は以下のように試算され、5 サイト合計で 937,912 MT（約 450 万円）と試算される。

ICS ナンプラ	280,389 MT
CF ペンバ	123,695 MT
ICS ベイラ	368,314 MT
CF ニャマタンダ	100,098 MT
CF マシンガ	65,416 MT

ICS ナンプラ、ICS ベイラのように、同機関がこれまで負担してきた外部施設借用費の範囲で増額分が十分に賄えるところもあるが、他は2006年度の運営費に対して1～4%弱の増額となる。また機材維持管理費については、これまでの複写機利用による教材コピー作成等の運営経費が複写印刷機によって低減されることから、差し引き562,000 MT（約270万円）前後の増額と見込まれる。

保健省では各機関で必要な運営維持管理の増額を措置し、継続的な施設の維持・管理を行えるようにすることが望まれる。

(3) 複写印刷機の運営管理

本計画では複写印刷機がICS マプト、ICS ナンプラ、ICS ベイラの3箇所を設置され、そこで印刷される教材を他の訓練センターに配布することが了解されている。各セン

ターで必要とする印刷物の作成とその配送につき運営システムを確立することが必要である。

4-2-2 技術協力・他ドナーとの連携

2007年現在、我が国青年海外協力隊11名が全国7箇所の保健人材養成機関に配属されており、看護師、母子看護師、歯科技師、検査技師、薬剤師の各養成コース及びエイズ対策で学生の専門教育、実習訓練に当たっている。本プロジェクトでは既に無償資金協力実施のICSキリマネを除く全12養成機関に対する教育・実習機材供与と、5箇所に対する教育・演習実習施設が整備される。教育実習環境が向上する中でより円滑な技術協力の実施とその拡大が期待される。

また、他ドナーとの連携については、これまで多くの機関、ドナーがコモンファンドや二国間援助による資金援助で養成機関の運営を支援してきている。本プロジェクトによる養成機関施設・機材拡充と他ドナーによる運営資金支援とが連携して、効果的な医療従事者の養成に資する。

CFマシंगाの施設はCIDAによって1995年に地域保健継続教育訓練施設(The Massinga Centre for Continuing Education in Health)として整備された後、2005年までCIDAの全面的な運営支援の下で現職保健サービス従事者及び人材養成指導員の教育訓練が実施されている。同センターは2006年に保健省管轄の保健人材養成機関として移管されたが、CIDAでは引き続き同センターを拠点に継続教育と保健人材養成教育の方法開発にかかる技術協力を実施している。継続教育は同センターの食堂を転用して行なわれていることから、本プロジェクトによって一般教室が整備されれば、現在の小教室の一部を継続教室として活用し食堂は本来機能を回復する。本プロジェクトによる施設整備はCIDAによる技術協力と連携するものとなる。

4-3 プロジェクトの妥当性

本計画の妥当性は以下のように認められる。

(1) 裨益対象

本プロジェクトの裨益対象は医療従事者養成機関の学生及び教職員である。養成機関の卒業生はモザンビーク国全土の保健医療機関に配置されることから、モザンビーク国における保健・医療システムの拡充に貢献し、間接的にモザンビークの全国民が裨益される。

(2) プロジェクト目標と緊急性

モザンビーク国では保健インフラ整備拡充と保健人材育成のために「保健人材育成

計画（PDRH 2006-2010）」及び「保健人材追加育成計画（PAF2006.7-2009.6）」を策定し、2009/2010年までに8,250名の医療従事者を養成することを計画し、全国13箇所の養成機関で実施中である。

しかしながら「育成計画」実施の具体化に伴い増加した養成コース・学生数に対して、多くの養成機関では教室が大幅に不足しており、演習・実習ニーズ増加に対しても十分な施設規模及び内容、機材を有しておらず、期待される機能を十分に果たすことが困難な状態にある。また、学生数の増加に付随して学生寮の拡張が必要となっている。

本プロジェクトの目標は、施設不足状態の著しい養成機関5箇所に対して11教室増設、2教室の標準規模への建替えによる330人分の教室確保、学生寮増設により400人分の収容施設を確保するとともに、全国12箇所の養成機関に対する実習用・教育用機材の拡充整備を図ることである。要請対象養成機関に対して協力を実施することの緊急性と必要性は高いといえる。

(3) 運営・維持管理面での妥当性

本プロジェクトは既存養成機関に不足する施設規模を増設整備し、教育・演習に必要な機材の拡充整備を行なうものである。運営にあたって新たな要員増をせずとも実施可能である。また、計画内容及び仕様はこれまでに運営使用されてきた既存施設・機材仕様に準じたものであることから、特別の維持管理技術を要することはない。施設維持管理費のうち、増加するものは主として電気料金であるが、増加分はこれまで既存養成機関が学生寮不足に対応してきた外部施設借用費用の負担範囲で運営することが可能である。またこれまで外部借用によらず借用費負担のなかった機関においても本プロジェクト施設の運営維持管理費は大きく増加するものとはならず十分に負担可能な範囲である。また、機材維持管理費の増加分はこれまでのコピー機利用による運営費用が複写印刷機に置き換わることで、過半が相殺されるため十分に負担可能な範囲である。

(4) 当該国の開発計画の目標達成への貢献

モザンビーク国の開発計画「絶対貧困削減行動計画 2006-2009 (PARPA II)」において、保健分野を最重要分野の1つにあげている。本プロジェクトは保健分野の上位計画における医療従事者養成計画目標の達成に対して必要な養成機関の施設・機材を拡充整備することにより、人材養成計画を直接的に支援するものであり、目標達成に直接貢献するものとなる。

(5) 収益性

本プロジェクトは医療従事者養成機関であり、医療従事者養成機関の教育環境およ

び教育内容の改善を目指すものであり、運営費は国費ならびにドナー援助によるコモンファンド及び直接援助により運営される。プロジェクトの実施に伴う直接の収益性はない。

(6)環境への負荷

本プロジェクトはこれまですでに運営されてきた既存養成機関の敷地内に不足施設の部分的な施設増設を行うものである。増設施設が出来ることによりこれまでより利用者数が大きく増加するものではなく、プロジェクトの実施による自然環境ならびに周辺社会への影響は極めて少ない。

(7)実施可能性

本プロジェクトは我が国の無償資金協力の制度により特段の困難なく実施が可能である。

4-4 結論

本プロジェクトの実施により、全国 12 箇所の保健人材養成機関の教育・実習用機材が拡充することにより養成される医療保健人材の質が向上する。ICS ナンプラ、CF ペンバ、ICS ベイラ、CF ニヤマトンダ及び CF マシंगाに教室が増設され代替教室が建替えられることにより、教室不足が解消、緩和される。また CF ペンバ、CF マシंगाに多目的演習室が整備されることにより全国同一レベルの実習教育の実施が可能となる。学生寮の増設により、これまで学生寮を利用できなかった学生を収容することができるようになるとともに、当該養成機関では外部施設借用による運営費用負担が解消または軽減される。このように保健人材養成機関の教育環境及び教育内容が改善し医療保健人材養成の機能が拡充する。学生たちは養成機関卒業後に全国の医療保健機関に配置されることから、保健サービスのアクセス拡大と質の向上が見込まれる。

本プロジェクトの運営、維持管理についてもモザンビーク国側の人員、技術及び予算に問題はないと考えられる。以上から本プロジェクトを我が国の無償資金協力で実施することは妥当と判断される。

前述の課題・提言で掲げた項目が実施されれば、本プロジェクトはより効果的、健全かつ継続的に実施しうると考えられる。