

3-2-4 施工計画・調達計画

本計画は既存の港湾に対して、増大する港湾貨物への対応および対象船舶の接岸や荷役活動に対する安全性の確保を緊急に迫られた条件下で行われるものである。本項では、日本国政府による無償資金協力事業により実施されることを想定した施工・調達計画を策定する。

「ア」国は2002年の内戦終了後、他ドナーの支援等により交通インフラ整備などが急ピッチに進められており急激に経済が発展し、まさに建設ラッシュの状況である。建設会社への聞き取り調査によると、内戦終了後5年間の経過したものの現地の建設会社は技術力不足、資金不足、建設機械の不足の状況もあり、大規模工事の大半は、海外資本のポルトガル系、南アフリカ系、ブラジル系の大手建設会社が実施しているのが現状であった。

一方、施工に必要な調達については、物価上昇状況にある同国の経済や建設物価に留意しながら調達計画を設定する必要がある。特に消費者物価については、同国内陸部に無数に点在する地雷により自国での生産品には限りがあり食糧・物品の大半が輸入品に頼っていることや、地雷原が少なく安全な海岸都市部への人口集中、さらには首都に位置するルアンダ港での待船問題等も相まって依然として物価上昇が続いている。この状況は、建設材料の大半についても輸入品に頼っていることから、少なからず同様の物価上昇現象を引き起こしている状況にある。海外資本の大手建設会社によれば、上記の状況は施工期間中の建設会社への大きなリスクを負うことになるためプロジェクトごとに建設資機材を輸入調達しているのが現状であった。

以上のことから、既存港湾利用の安全面、工事期間の短縮、資機材調達の困難さなどに配慮した工法計画、資機材調達計画、工程計画、品質管理計画を立案し、適切な施工規準、施工監理の下に工事を実施することが重要となる。

3-2-4-1 施工方針 / 調達方針

(1) 施工方針

1) 特に配慮する点

本プロジェクトは、いずれも現在活発に使用されている既存港湾で、近年のコンテナ需要の増加により必要ヤード面積の確保が困難な状況になってきている港湾内での施工となる。このため改修工事に当たっては、工事期間中のある程度の既存港湾機能や活動への影響を及ぼすことは免れない。以上のことから、建設工事に当たっては、安全面を第一優先に考え、極力施工期間が短くなるように配慮することが重要である。

2) 同時施工

緊急性の高い工事となるため、工期設定については、ロビト港及びナミベ港を同時施工として考え工期短縮を図る。建設材料の調達に当たって輸入品の調達の場合、「ア」国内港での待船状況の影響により工期への影響が懸念されるが、建設工事に各々、最低でも16ヶ月間を要する。

3) 現地コンサルタント、現地建設業者

ロビト及びナミベには、品質管理、測量及び施工管理が可能な現地コンサルタントは存在しない。ルアンダには、部分的な品質管理及び測量が可能な現地コンサルタントが存在する。ロビトには外国資本及び「ア」国資本の建設会社が作業所ベースで存在する。また、ロビトおよびナミベには「ア」国資本の工務店が存在する。

4) 技術者派遣の必要性

施設建設時のコンクリート舗装工、職長及び作業用車両運転員の派遣が必要である。

5) 「ア」国側実施体制と具体的な施工方針

現地調査結果からロビト港及びナミベ港の改修工事における「ア」国側実施体制と施工方針以下のように設定する。

(a) ロビト港

ロビト港公社の本プロジェクト実施態勢を表 3-2-4-1.(1)に示す。また、ロビト港における具体的な施工方針を表 3-2-4-1.(2)に示す。

表 3-2-4-1.(1) 本プロジェクト実施態勢(ロビト港)

プロジェクト実施内容	ロビト港公社組織
カウンターパート	総裁
現場における支援実務担当	技術部門副総裁
「ア」国側負担事項の実施	維持管理・土木部
邦人会社への便宜供与	経済・事務部門副総裁
港内仮設ヤードの保安担当 港内作業時の邦人保護	保安・警備部

表 3-2-4-1.(2)ロビト港における施工方針

前提条件(要素)	施工方針
港湾用地が狭小な上、計画サイトの No.7 及び No.8 岸壁は既存利用が行われている岸壁であり、背後ではコンテナヤードなどの荷役活動も盛んな区域である。計画サイト内ヤードには多数のコンテナが積まれている。また、施工時に障害となる鉄杭などの存在が見られる。 計画サイトの東側に当たる仮設ヤード内には、民間会社が借用し運営している穀物倉庫のほかクレーン用ワークショップ、コンテナ管理事務所等の建物の存在がある。	1) 施工期間中における計画地内の既存の全コンテナの移動等港湾活動機能の移動(先方政府負担)及び鉄杭などの撤去を確認後に施工開始とする。 2) ロビト港湾公社は、新型のリーチスタッカーを購入し、現在の空コンテナ積みについて既存の3段積みから6段積みによる対応およびコンテナヤードのインランド・デポ用地として、ロビト港南側への配置を考慮している。 3) 港湾活動への影響が極力軽微で済むようにするためには、既存港湾活動に近い部分から工事を着工することが望ましい。 4) 工事車両に対する速度規制による安全対策が必要である。 5) 仮設ヤード内に存在する既存の建物等は撤去できないため、建設工事による既存の倉庫利用への影響を勘案した動線計画の立案や車両誘導員の配置など十分に安全面に配慮した施工を実施する。 6) 施工日数及び工期設定に当たっては、新設などの通常施工と異なり、工事稼働日数が拘束されることを勘案した施工計画を立案する。 7) 工区割りによる部分完工の施工方針とする。
計画サイト内地下には、既存の配電管及び給水管が整備されている。また、水際岸壁内部にも給水・配電管が整備されている。	1) 地下に埋設されている既存の配電管及び給水管の位置を正確に把握し、既存配管の損傷や工事期間中の配管バイパスの整備など既存の港湾活動への供給が途絶えないような施工配慮が必要である。
計画サイトを含む北岸壁と背後道路と結ぶメインゲート(出入口)は3箇所整備(内1箇所は封鎖)されている。いずれも計画サイトに隣接しており、港湾区域内の工事	1) 既存の港湾荷役車両と建設工事車両及び建設機械の輻輳による事故防止のために、車両誘導員の配置が必要である。

前提条件(要素)	施工方針
車両と港湾車両の輻輳及び背後道路交差部での一般車両との動線輻輳による安全面が懸念される。	2) 一般車両及び港湾車両と工事車両の輻輳に対する安全対策が必要である。3 箇所のゲートにおける車両誘導員の配置のほか、車両動線を勘案したゲートの利用区分の明示などが必要である。 3) 特に計画サイトから土捨場までのルート間は、既存の港湾活動エリア内を通過せざるを得ないため、十分な安全対策が必要である。
建設廃材などの土捨場は、港湾敷地内の南側の用地となり十分な規模が確保されているが、計画サイトから土捨場までの動線上には荷役活動(港湾活動)エリアを輻輳せざるを得ない。	
背後に近接するロビト市街地への車両移動時の砂埃の飛来が社会問題となっており、施工期間中の対策が必要である。	1) 施工エリア内及び工事車両への定期的な散水対策及び工事車両の速度規制などによる対策を行う。
既存の岸壁改修工事に当たっては、改修後も船舶利用が行われるため、改修以前の適切な計画水深を確保しなければならない。	1) 既存岸壁の撤去工事に伴い、既存のコンクリートガラが前面の海水に落ち岸壁水深に変化を与えないよう建設廃材の転落防止施設の設置を行う必要がある。 2) 工事中工前と施工終了後に、深浅測量を実施し、計画水深の変化有無について確認を行う必要がある。
港内の消費電力から年間を通じて約 23% は停電している状況にある。	1) 停電が多く、建設工事への影響を与えないように、発電機の準備が必要である。

(b) ナミベ港

ナミベ港公社の本プロジェクト実施態勢を表 3-2-4-1.(3)に示す。また、ナミベ港における具体的な施工方針を表 3-2-4-1.(4)に示す。

表 3-2-4-1.(3) 本プロジェクト実施態勢(ナミベ港)

プロジェクト実施内容	ナミベ港公社組織
カウンターパート	総裁
現場における支援実務担当	調査・企画・財務部
「ア」国側負担事項の実施	生産部
邦人会社への便宜供与	営業部・保険部
港内仮設ヤードの保安担当 港内作業時の邦人保護	保安・警備部

表 3-2-4-1.(4) ナミベ港における施工方針

前提条件(要素)	施工方針
計画サイトの No.3A 岸壁は、水深が深く利用頻度も高い岸壁である。また背後コンテナヤードも荷役活動が盛んな区域である。計画サイト内ヤードには多数のコンテナが積まれている。またコンテナをハンドリングする既存の使用可能な荷役機械が非常に少ない。	1) 施工期間中における計画地内の既存の全コンテナの移動等港湾活動機能の移動(先方政府負担)を確認後に施工開始とする。 2) ナミベ港湾公社は、計画地内のコンテナ置場について、港湾入口付近のオープンスペースの配置を考慮している。なお、インランド・デポ用地については、工事期間中の土捨場としての利用を行う。 3) 港湾活動への影響が極力軽微で済むようにするため、施工工事については、西側既存岸壁先端部より実施することが望ましい。 4) 工事車両に対する速度規制による安全対策が必要であ

前提条件(要素)	施工方針
	る。 5) 建設工事による既存の倉庫利用への影響を勘案した動線計画の立案や車両誘導員の配置など十分に安全面に配慮した施工を実施する。 6) 施工日数及び工期設定に当たっては、新設などの通常施工と異なり、計画サイト全体を工事現場として一斉に封鎖することが出来ない。 工区割りによる部分完工の施工方針とする。
計画サイト内地下には、既存の配電管及び給水栓が整備されている。しかし、岸壁上部の給水栓は全て使用不可となっている。港内道路地下には水道管及び給水ビッドが整備されている。	1) 地下に埋設されている既存の配電管及び給水管の位置を正確に把握し、既存配管の損傷や工事期間中の配管バイパスの整備など既存の港湾活動への供給が途絶えないような施工配慮が必要である。
ナミベ港は細長い港形状をしており、その中央に1本の港内道路が整備されているだけである。また港の出入口も1箇所しか存在しない。このため、港湾区域内の工事車両と港湾車両の輻輳及び道路出入口での一般活動(漁業活動等)との動線の輻輳及び安全面が懸念される。	1) 既存の港湾荷役車両と建設工事車両及び建設機械の輻輳による事故防止のために、車両誘導員の配置が必要である。 2) 一般車両及び港湾車両と工事車両の輻輳に対する安全対策が必要であり、港湾区域内及び港湾入口ゲートでの車両誘導員の配置が必要である。 3) 特に計画サイトから土捨場までのルート間は、既存の港内道路を通過せざるを得ないため、仮設道路の設置を行い十分な安全対策を行う。
建設廃材などの土捨場は、ナミベから約8km 北部の用地となる。またこの用地は、将来のコンテナ置場(インランド・デポ用地)としての用地利用として考えられている。	
既存の岸壁改修工事に当たっては、改修後も船舶利用が行われるため、改修以前の適切な計画水深を確保しなければならない。	1) 既存岸壁の撤去工事に伴い、既存のコンクリートガラが前面の海水に落ちて岸壁水深に変化を与えないように建設廃材の転落防止施設の設置を行う必要がある。 2) 工事着工前と施工終了後に、深浅測量を実施し、計画水深の変化有無について確認を行う必要がある。
現地調査期間中も停電が頻発しており、港内発電機により復旧に時間を要さないものの、毎日4～5時間に1度は停電している状況にある。	1) 停電が多く、建設工事への影響を与えないように、発電機の準備が必要である。

(2) 調達方針

1) 現地調査結果

本プロジェクトの実施に当たっては、岸壁工事やコンテナヤード舗装等のコンクリート工事が大規模になるため、生コンクリートの調達若しくはセメント・骨材、鉄筋等の調達性、更には工事に必要な建設機械の調達が工事及び工期に大きく影響することが想定される。このため、「ア」国内で実施している建設会社や資材屋だけでなく、南アフリカ共和国の建設会社への聞き取り調査及び単価調査を実施した。その結果、本計画工事の実施に当たっては以下のような建設調達事情が確認できた。

- (a) 「ア」国内の大規模工事の実施に当たっては、海外資本の建設会社(ポルトガル系・南アフリカ系・ブラジル系)が参入している。
- (b) 地元建設会社は、建設機械の保有台数や技術者数が少ないこともあり、技術力に問題

を有し、大規模工事は困難である。

- (c) 建設資材及び建設機械はその大半が輸入品であり、プロジェクトベースで輸入による資機材の調達を実施されている。「ア」国内の物価上昇が著しく、同国経済も不安定であるため建設資機材の調達に当たっては十分注意する必要がある。消費者物価については、2004 年で 40%、2005 年で 24%、2006 年で 13%の上昇となっている。ちなみに、建材屋への聞き取調査では、昨年の建設物価単価より 10%～20%程度高くなっている。
- (d) 調達事情を考慮し、シンガポール等東南アジアからの資機材調達が実施されている。
- (e) 特に首都に位置するルアンダ港は、常に取扱貨物量が飽和状態で混雑しており、輸入品等の貨物の引き出しに 3 ヶ月間を要したことがある。
- (f) ロビト港周辺には、計画地から車で約 1 時間強 (約 30km) 離れた場所に 3 箇所の採石場があり、砕石プラント及びアスファルトプラントが設置されている。なお、ベンゲラ～ロビト間では道路整備が実施されている。ナミベ港周辺には、計画地から車で約 10 分 (約 3km) 離れたナミベ空港近くに 1 箇所、計画地から車で約 0.5 時間 (約 20km) 離れたサコマール北部に 1 箇所の採石場がある。また計画地からルバンゴへ向かって約 80km 地点にも採石場があるが、2 時間以上かかるため、本プロジェクト利用としては輸送時間がかかるため、現実的ではない。現地調査時点で道路舗装も実施されておらず、アスファルトプラントの設置も見られない。
- (g) ロビト港周辺にもナミベ港周辺にも生コンクリートプラントの設置はない。このため、現地サブコントラクターは、プロジェクト工事の実施に当たって生コンプラントを用意することになるが、ルアンダでのコンクリート工事単価より高額になる。
- (h) 「ア」国ではセメントはルアンダのセメント公社 (Nova Cimangola 工場) で生産されていた。昨今の建設ラッシュにより、供給不足を補うためにポルトガル、中国、ウクライナより調達している。2007 年 3 月 27 日の Angola Press では「Industry Minister Defends Increase of Cement Production」のタイトルでセメント不足が公表されている。
- (i) 南アフリカ共和国からの資機材調達を考える場合には、2010 年のワールドカップ南アフリカ共和国開催に向けて建設ラッシュとなることに配慮する必要がある。

以上のことから、本計画工事に当たっての調達方針を以下のように設定する。

2) 特に配慮する点

ロビト港及びナミベ港の施工に当たっては、生コンプラントを設置するものとする。ナミベ港の港内道路の整備に当たっては、アスファルト舗装による整備も比較検討したが、生コンプラントに加えアスファルトプラントの設置は工事費の高騰を招くため、コンクリート舗装による打ち換え工事を計画する。

3) 現地コンサルタント、現地建設会社

現地のサブコントラクターの施工力には限りがあるため、海外資本の建設会社による管理とし、作業員は現地労務を採用することを提案する。

4) 第三国調達

国内調達に限りがあるため、「ア」国内での調達が不可能なものや供給量に限りがあるものについては、第三国調達として南アフリカ共和国や東南アジア及び日本調達の順番で考慮し、施工タイミングに合致した資機材調達を考える。特に日本からの調達はコスト面から最小限にとどめるものとする。

5) 技術者派遣

荷役機材調達に際して、使用者の操作性及び現地の維持管理に関する技術力を考慮すると既存使用中の荷役機械と同じメーカーのものを調達することが望ましい。同じメーカー機械の採用が困難な場合は、必要に応じて操作指導なども行うこととする。また、荷役機材調達時の組み立て指導員及びモバイルクレーンの運転指導員の派遣が必要と考えられる。

6) 「ア」国側実施体制

ロビト港公社およびナミベ港公社は表 3-2-4-1.(1)(3)に示した実施体制を調達に関しても配置できる。

3-2-4-2 施工上 / 調達上の留意事項

(1) 一般事情及び地域的特性

近年の「ア」国の経済情勢はインフレーションが激しいものの、好調な石油産業を中心とする経済発展途上にあり、道路などの社会基盤施設整備が積極的に進められている。建設業界は建設ラッシュであるが、資金不足のため建設工事が中止されている現場も少なくない。街の治安状況が悪いため、建設現場では十分な安全管理が望まれる。

(2) 法規上の留意点

1) 邦人が赴任時

(a) 労働許可(労働許可)

日本出国前に、在京「ア」国大使館にて労働ビザの申請を終えておく必要がある。

(b) 出国ビザ

(a)のビザにて入国したものは、出国時に出国ビザを要求される。

(c) イエローカード

「ア」国入国時には、黄熱病の予防接種の証明書が要求される。

2) 環境認証

本計画要請時の「ア」国の認識としては、本計画は「ア」国の EIA 実施が要求されていた。しかし、本基本設計調査計画の対象が既存港湾施設でありその内容が改修計画であることから、「ア」国交通省により EIA 実施が不要である旨、2007 年 5 月 21 日に公式書類が発行された。本報告書資料 資 7-1 その他情報（相手国政府レター）(2)にそのコピーを添付する。

(3) 施工上の留意事項

本計画の特徴は既存港湾の改修工事であり、岸壁改修及びエプロン及びコンテナヤード舗装の工事規模が大きい。ロビト港においては、岸壁改修延長が 240m、エプロン及びコンテナヤード舗装は、すり付け部を含まず約 43,074 m²となる。またナミベ港においては、岸壁改修延長が 240 m、エプロン・コンテナヤード舗装はすり付け部を含まず 18,210 m²、港内道路舗装が 7,965 m²となる。

前述のとおりロビト港及びナミベ港ともに資機材及び労務の確保に時間を要することが見込まれ、資機材の調達手配及び輸送に約 2.5 ヶ月、コンクリートプラントの組立設置及び試験練りの確認に約 2 ヶ月を要するものと考えられる。本体工の改修工事については、ロビト港の場合、既存岸壁改修工に約 6 ヶ月、エプロン舗装工に約 7 ヶ月、コンテナヤード舗装工に約 10.5 ヶ月を要することが見込まれ全体工期としては約 16 ヶ月が必要となる。また、ナミベ港の場合は、既存岸

壁改修工に約 6 ヶ月、エプロン舗装工に約 8.5 ヶ月、コンテナヤード舗装工に約 8.5 ヶ月、給水・給電及び照明施設に約 7 ヶ月を要することが見込まれ全体工期としては約 16 ヶ月が必要となる。

なお、建設サイトは、ロビト港、ナミベ港ともに活発な港湾活動が行われていることから、工事期間中の建設現場における既存利用の安全性の確保及び治安維持、盗難防止等に配慮する必要がある。各建設サイトにおける留意事項は、以下に示すとおりである。

1) ロビト港

(a) 計画サイト内の障害物撤去・コンテナ移動

建設工事の開始に当たっては、先方政府負担工事として既存計画サイト内に有するコンテナ及び障害物撤去を確認後の着工となる。なお、ロビト港湾公社によれば、既存港湾用地内にコンテナヤード面積が少ないため、空コンテナについては既存の 3 段積みから 6 段積みにし、更に用地が必要となる場合には、インランド・デポ用地への移動が考えられている。

なお、計画地内の既存岸壁クレーンについては、先方政府負担にて工事着工前に移動することになっている。

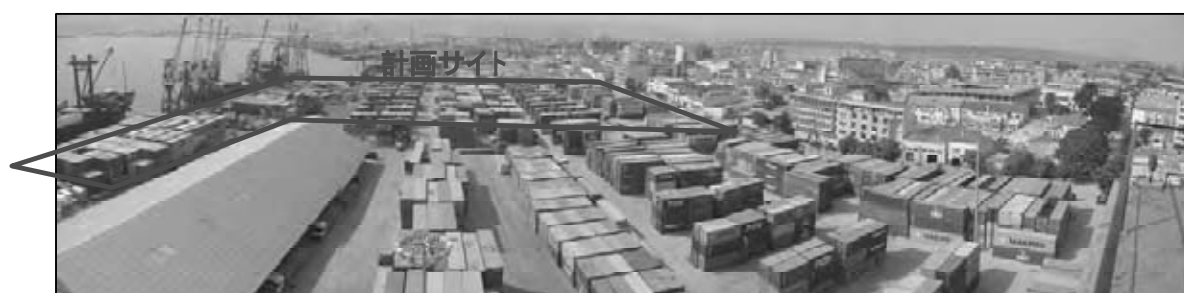


図 3-2-4-2(1) 計画サイト内に密集するコンテナ(施工時には先方政府による移設を予定)



図 3-2-4-2(2) 計画サイト内に密集するコンテナ(施工時には先方政府による移設を予定)



図 3-2-4-2(3) 既存コンテナヤードの移動(インランド・デポ用地への移動)

(b) 仮設ヤード及び土捨場の設置

建設工事事務所及び資機材置場等に必要となる仮設ヤードは、ロビト港湾公社より港湾用地内 No.8 岸壁の東側への配置となる。また、既存舗装及び既存岸壁の撤去に伴い発生するコンクリートガラや建設残土については、ロビト港南側への廃棄が可能である。いずれも、ロビト港湾用地内に位置しており、ロビト港湾公社より既にその使用が承認されている。



図 3-2-4-2.(4) 仮設ヤードと土捨場

(c) 工事期間中における車両交通安全面への配慮（動線計画及び交通誘導員の配置）

既存港湾利用及び一般車両に配慮すると以下のような工事車両の動線計画が想定される。
また、工事車両との港湾車両が輻輳する5箇所への交通誘導員の配置が望ましい。

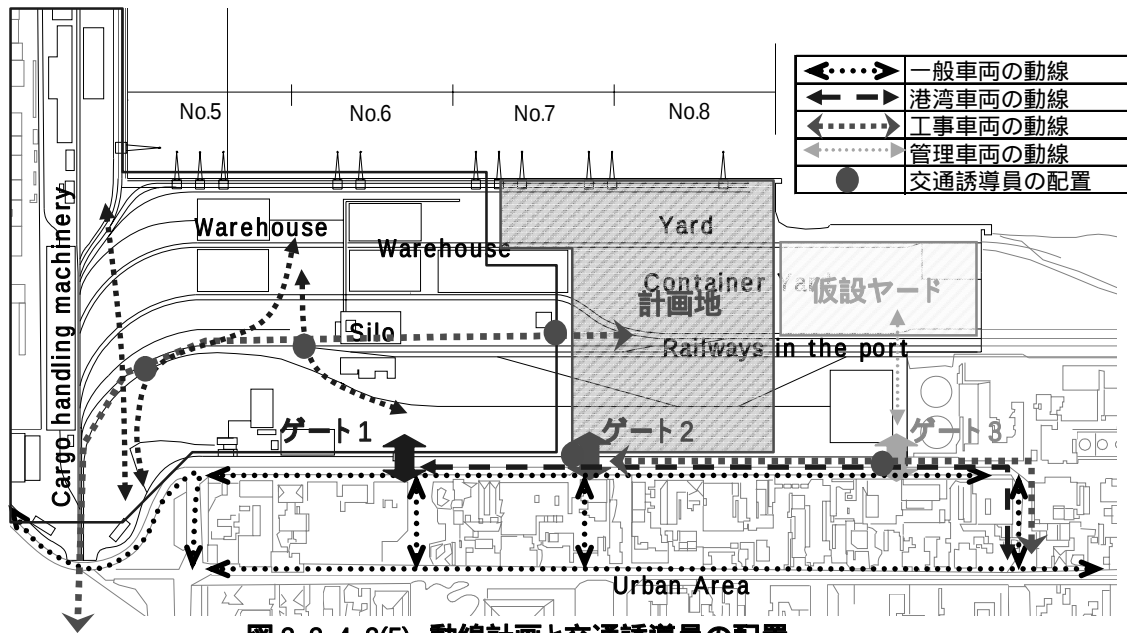


図 3-2-4-2(5) 動線計画と交通誘導員の配置



図 3-2-4-2.(6) 計画対象ヤードのゲートと港湾区域に隣接した一般道路

(d) 地雷原

ロビト港南側 10km に位置するカツンベラ地区は地雷原があるため注意が必要である。

2) ナミベ港

(a) 計画サイト内の障害物撤去・コンテナ移動および土捨場

建設工事の開始に当たっては、先方政府負担工事として既存計画サイト内に有するコンテナ及び岸壁クレーンの移動後の着工となる。なお、ナミベ港湾公社によれば、既存港湾用地内にコンテナヤード面積が少ないため、港湾入口付近のオープンスペース及びナミベ港から約 8km 北部に位置するコンテナ置場への移動が考えられている。

なお、このインランド・デポ用地は、工事期間中に発生するコンクリートガラや建設残土の廃棄処分場としての利用がナミベ港湾公社より許可されている。



図 3-2-4-2.(7) 計画サイト内に密集するコンテナヤード(先方政府による移設が予定)

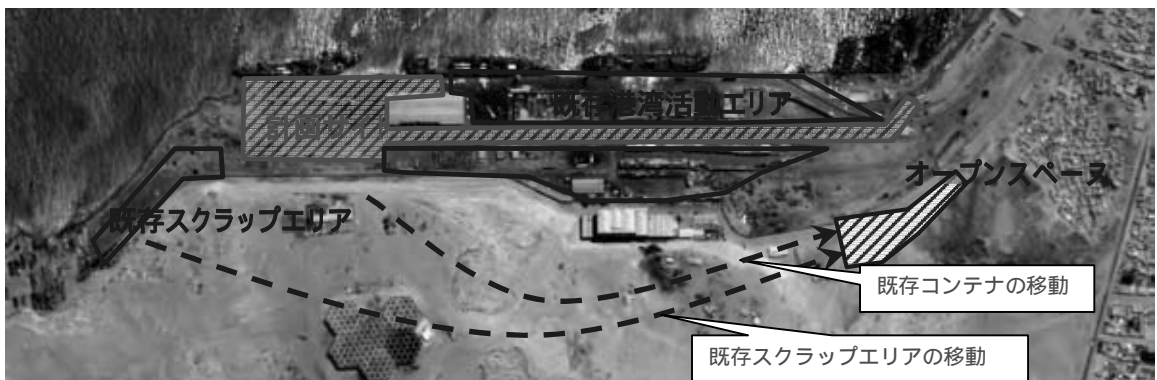


図 3-2-4-2.(8) オープンスペースへの既存コンテナ・スクラップエリアの移動(先方政府による移設が予定)

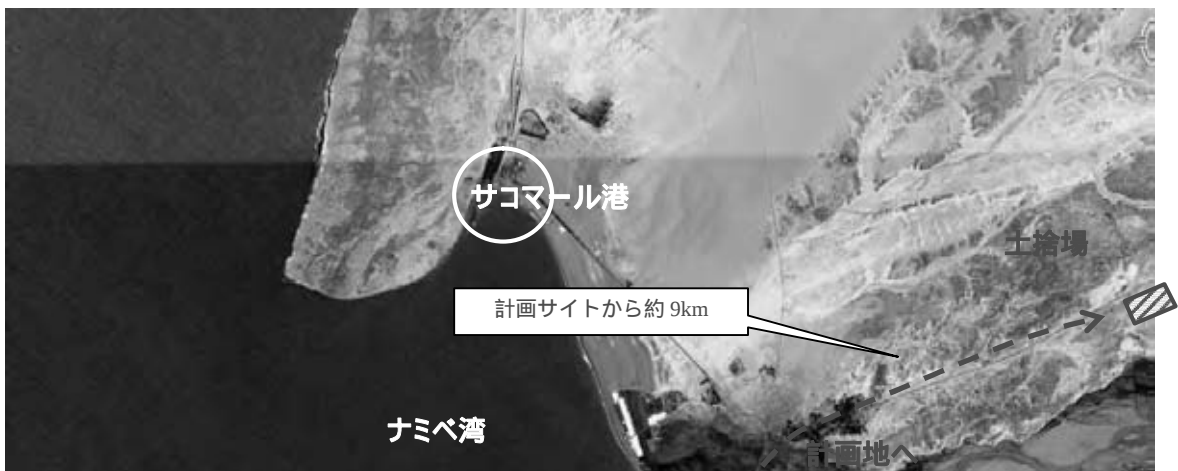


図 3-2-4-2.(9) 土捨場

(b) 仮設ヤードの設置

建設工事事務所及び資機材置場等に必要となる仮設ヤードについては、ナミベ港湾公社

より港湾用地入口付近のオープンスペースへの配置となる。またナミベ港湾公社より既にその使用が承認されている。



図 3-2-4-2.(10) 仮設ヤードの位置

(c) 工事期間中における車両交通安全面への配慮（動線計画及び交通誘導員の配置）

既存港湾利用及び一般車両に配慮すると以下のような工事車両の動線計画が想定される。また、工事車両との港湾車両が輻輳する 6 箇所への交通誘導員の配置が望ましい。

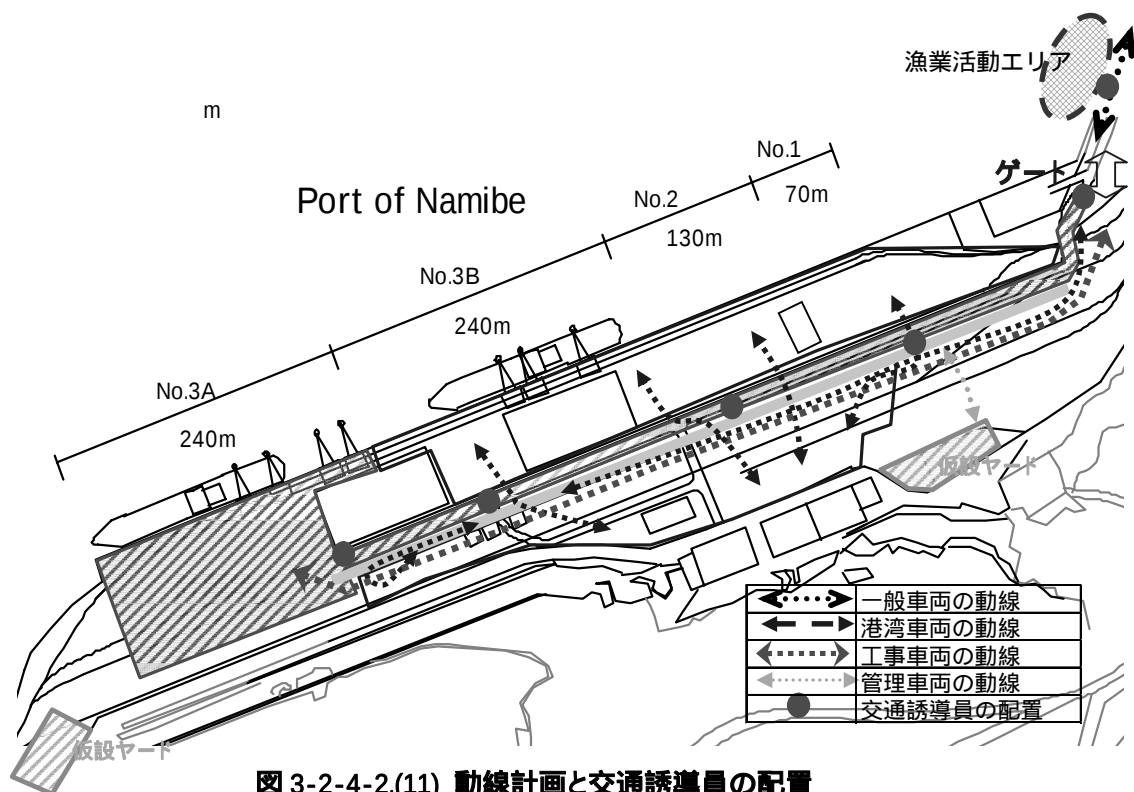


図 3-2-4-2.(11) 動線計画と交通誘導員の配置

(4) 調達上の留意事項

1) 建設業者・労働者

- (a) 現在アンゴラには、海外資本（南ア系、ポルトガル系、ブラジル系、ベルギー系）の大手建設会社が進出しており、国内ビル建設や道路、橋の建設などを実施している。
- (b) 中国による大規模プロジェクト（ベンゲラ鉄道）は、中国自身の資機材で実施されている。

- (c) 「ア」国資本の建設会社は、建設機械の保有数や技術者が少なく技術力にも問題を有し、大規模工事は困難と考えられる。
- (d) 建設会社が首都ルアンダに集中しており、建設会社や材料会社の数もルアンダ、ロビト、ナミベの順に数少ない。

2) 建設機械

- (a) 「ア」国内には建設機械のリースを専門に行っている会社は少なく、海外資本の建設会社は、プロジェクトベースで建設機械を調達している。
- (b) 同国ロビトより南部には、販売用の常設生コンプラントは存在しない。

3) 建設資材

- (a) 同国内では、セメント・骨材の調達は可能だが、それ以外の鉄筋・木製品等の建設資材については、南アフリカ、ポルトガル、ブラジル、ベルギーなどから輸入している。
- (b) セメントについては、現在国内での生産が停止されており、輸入調達となっている。
- (c) 骨材については、ロビト～ベンゲラ周辺(ロビト港から 0.5～1.5 時間)に採石場を建設会社 3 社が有している。ナミベ港周辺においては、空港付近で 1 社、サコマール北で 1 社、ナミベからルバンゴへ約 80km 地点に 1 社が運営している状況にある。

3-2-4-3 施工区分 / 調達・据付区分

(1) 日本側担当範囲

- 1) 詳細設計、入札業務の補助及び設計監理等のコンサルタント業務
- 2) 本プロジェクトの日本国側建設工事に必要なすべての建設資材と労務の提供
- 3) 本プロジェクトの日本国側建設工事及び機材調達に必要な輸入資機材の海上・内陸輸送の実施及び輸送保険料
- 4) 本プロジェクトの日本国側建設工事及び機材調達に必要な品質検査
- 5) 照明灯工事に関する関連インフラについては、電力はプロジェクトサイト直近の電柱を責任境界点として引込み工事以降のすべての部分（必要に応じてサブステーション含む）、給水はプロジェクトサイトの境界線から内側の給水配管以降のすべての部分（リザーブタンクとポンプステーション含む）及び排水は工事のすべての部分を基本範囲とする。

(2) 「ア」国側担当範囲

- 1) 本プロジェクトの建設予定敷地の確保（既存岸壁クレーンの移動及び既存コンテナの移動など建設予定地に含まれる既存建築物の解体工事、障害物の撤去）
- 2) 本プロジェクト建設予定地際の給水本管より建設予定地までの給水引込工事
- 3) 本プロジェクト建設予定地直近の電柱までの電力引込み工事
- 4) 仮設ヤード及び廃棄場の確保
- 5) 石切り場及び材料会社の紹介

(3) 担当範囲の工事範囲

1) ロビト港

ロビト港における工事範囲を図 3-2-4-2.(1)に示す。

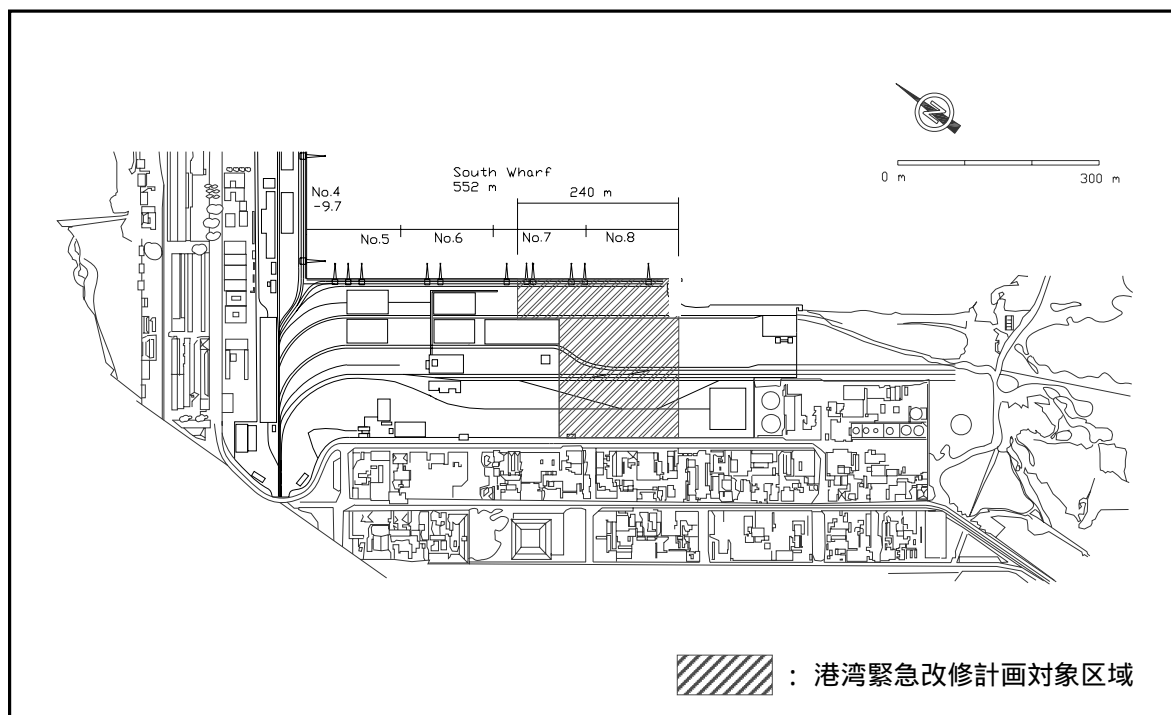


図 3-2-4-3.(1) ロビト港における工事範囲

2) ナミベ港

ナミベ港における工事範囲を図 3-2-4-2.(2)に示す。

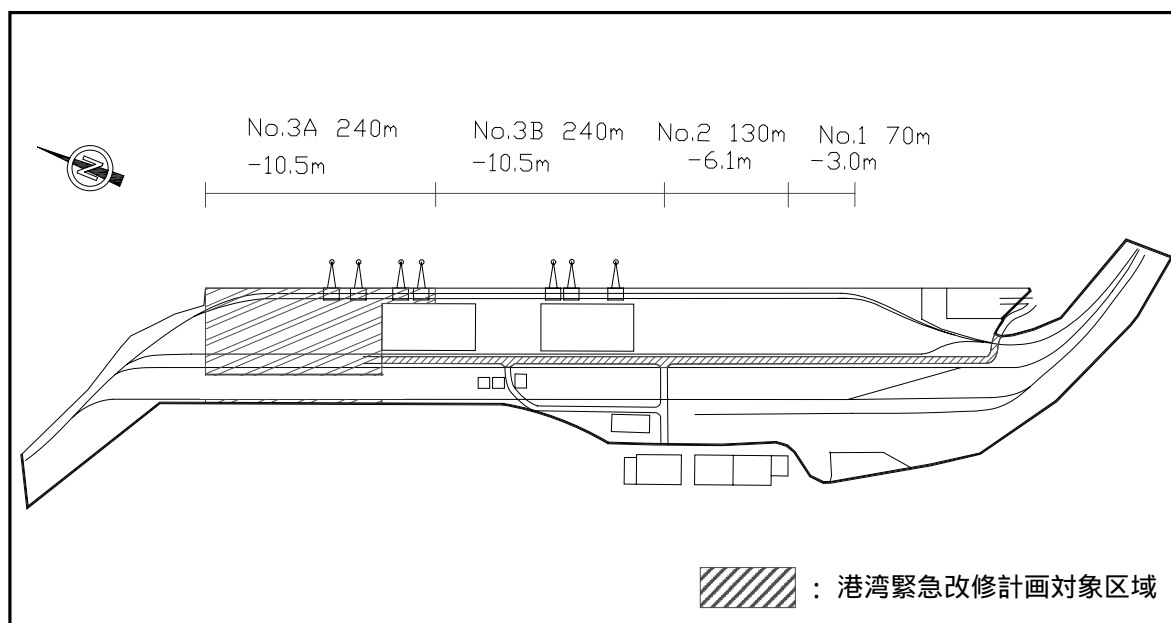


図 3-2-4-3.(2) ナミベ港における工事範囲

3-2-4-4 施工監理計画 / 調達監理計画

日本政府の無償資金協力の方針に基づき、基本設計の趣旨を十分理解したコンサルタントによってプロジェクトの一貫した円滑な実施設計業務及び施工監理業務を実施する。

施工監理段階において、コンサルタントは工事現場に十分な経験を有する常駐監理者を派遣して工事監理及び連絡を行うほか、必要に応じて専門技術者を派遣し検査支援及び施工指導を行う。

(1) 施工監理方針及び留意点

1) 関係者間の密な連絡

「ア」国関係機関および日本国の関係機関や担当者と綿密な連絡・報告を行い、実施工程に基づき遅滞なく施設の完成を目指す。

2) 施工関係者への積極的な指導

設計図書に合致した施設建設を目指し施工関係者に対して迅速かつ適切な指導及び助言を行う。

3) 技術移転の試行

施工方法・施工技術に関する技術移転を行う姿勢で臨み、無償資金協力プロジェクトとしての効果を発揮させる。

4) 保守管理に関する現実的な助言

施設完成引渡し後の保守管理に対して適切な助言と指導を行い、円滑な運営を促す。

(2) 工事監理体制

1) 工事契約に関する協力

工事施工者の選定、工事契約方式の決定、工事契約書（案）の作成、工事内訳明細書の内容調査及び工事契約の立会い等を行う。

2) 施工図等の検査及び確認

工事施工者から提出される施工図、材料、仕上げ見本及び設備資材の検査等を行う。

3) 工事の指導

工事計画及び工事工程等の検討、施工者の指導及び施主への工事進捗状況の報告を行う。

4) 支払い承認手続きの協力

工事中及び工事完了後に支払われる工事費に関する請求書等の内容検討及び手続きに関して協力を行う。

5) 品質管理

- (a) 本案件は、既存港湾施設のエプロンや背後ヤードの改修工事であり、コンクリート工事が主要工種となる。
- (b) 陸上部分では、計画サイト内に鉄道、港湾道路、配電施設及び給水施設の改修があるため、各施設との取付部の出来形管理が工事完了後の荷役作業の効率を確保する上で工事施工の要点となる。
- (c) 岸壁の改修では、隣接する既存岸壁の供用に配慮した工事施工順序及び施工方法の遵守などの制約条件を勘案する必要がある。
- (d) 従って実施設計担当コンサルタントは、常駐施工監理担当者としてこのような条件の下での施工監理の実績を有する 3 級職以上の邦人要員をロビト港及びナミベ港に配置する。
- (e) また、施工調達担当建設会社は、現場代理人としてこのような条件の下での施工管理の実績を有する 3 級職以上の邦人要員をロビト港及びナミベ港に配置する。
- (f) 設計図書(工事特記仕様書、図面及び技術仕様書)に基づく製品の受入、次工程への段階検査及び最終検査等の施工監理業務を確実に実施し所定の工事成果を得る。

6) 工程管理

- (a) 熟練した作業要員及び工事用資機材の安定的な供給・確保は、工事計画工程を順守す

る上での基本条件である。

- (b) 緊急改修計画であることから、ロビト港及びナミベ港の両サイトで同時着工となる。
- (c) この場合、要員確保、資機材の輸送・調達計画及び工事施工順序等を十分に検討し、工程確保に努めることを請負業者(建設会社)に義務づける。現地の事情等々からこれらが絶対的に保証されるものではなく、工程管理上のリスク要因を抱えることとなる点を現場関係者間で周知させる。
- (d) 請負業者には周辺国を含めた資機材等の活用など、弾力的で現実的な施工管理体制を構築するよう指導・監督する。
- (e) 電気設備及び機械類の組み立て・試運転・引渡しに関しては、荷役機材調達会社若しくは施工会社により各種機械類の正常な作動が確保できるよう整備管理させる。また、スペアパーツ及び保守機材についても過不足無く準備し、引渡しに支障が生じない体制を整える。
- (f) ナミベ港については、電気及び配管に係る現地技能労働者を現地に 2 ヶ月間派遣し照明及び給水施設等各機器類の動作状況を確認させる。

7) 安全管理

- (a) コンサルタント常駐施工監理者及び請負業者工事事務所長以下の監督員は、供用中の施設の改修工事であることを念頭においた安全管理体制を構築する。
- (b) 舗装工事用大型重機械類が走行する計画サイトの施工体制、要員配置を把握し、第三者を含めた安全管理を徹底させた施工管理計画を策定する。
- (c) 現地関係者との意思疎通を十分に図る必要があり、通訳の配置が必要となる。
- (d) 熟練作業要員の確保は発展途上国では容易ではない。工事関係者の不安全行動除去のための日頃の安全訓練により未然の災害防止に努める。
- (e) ロビト港については、カツンベラに地雷原があることを工事関係者へ周知する。
- (f) 治安維持のため宿舎・事務所等には武装警備員の配置が必要である。また、停電と断水が頻発しており、発電機及び給水タンクが宿舎・事務所等に必要である。
- (g) ロビト港及びナミベ港とも通信事情が極めて悪いため、衛生電話が必要である。

8) 検査立会い

工事期間中必要に応じ、各出来形に対する検査を行い、工事施工者を指導する。コンサルタントは、工事が完了し契約内容が遂行されたことを確認の上、契約の目的物の引渡しの立会い、施主の受領確認を得て業務を完了する。なお、建設中の進捗状況、支払い手続及び完成引渡しに関する必要事項を日本国政府関係者に報告する。

(3) 調達監理体制

荷役機械の調達管理に関し、以下の点に留意する。

- 1) コンサルタントによる調達管理の実施。
- 2) 第三者検査機関による船積み前検査の実施。
- 3) 荷役機械の操作指導後の引渡しを実施。

3-2-4-5 品質管理計画

本工事に使用する材料の品質に関する管理項目、管理内容、管理方法、品質規格、測定頻度及び結果の整理方法は、特記仕様書（入札図書・図面・質疑応答等）及び港湾工事共通仕様書に記

載されている「港湾工品質管理基準」に基づくものとする。ただし、現地では南アフリカ及びEU基準等が一般的に使用されているため、これらの基準も必要に応じて勘案する。

表 3-2-4-5.(1) 主要工種の品質管理項目/試験方法

主要工種	詳細工種	品質管理項目	試験方法
舗装工	路盤工	材質	粒度、比重、吸水量試験、形状寸法測定
		締め固め密度	含水量、平板載荷、現場密度試験
コンクリート打設	鉄筋工	材質	化学成分、機械的性質試験、形状寸法測定
	コンクリート工	成分の材質	セメント、水、骨材の品質試験
		本体の品質	スランプ、空気量、圧縮強度、塩化物イオン濃度試験、温度測定
防舷材設置工	防舷材	材質	ゴムの物理試験、形状寸法測定
係船柱設置工	係船柱	材質	化学成分、機械的性質試験、形状寸法測定

3-2-4-6 資機材等調達計画

本計画実施に必要な資機材の調達にあたっては、特に下記の事項に留意する。

(1) 資機材調達の考え方

現地で供給可能な資機材について、その品質や供給能力を十分検討し出来る限り現地調達を優先する。しかし、入手が困難なものについては、第三国調達及び日本調達とする。

(2) スペアパーツの範囲

予備部品の内容は、機材の機能を保持し、故障を未然に防ぐ観点から、定期交換部品及び消耗部品を中心に選定する。ロビト港が機材の維持管理で実施しているが、約 1 年間の機材稼動に必要な定期交換部品及び消耗部品を調達することとする。予備部品費上限は、機材本体価格の 5% を上限とする。

(3) 保証の考え方

人為的な粗雑運転による故障や事故を除いて、供与機械の保障期間を完成から瑕疵検査までの 1 年間とする。

(4) 現地/第三国調達/日本調達の理由/搬入ルート

日本や第三国から調達される資機材の中で、注文製作または国内加工が必要な資材は発注・製作・梱包・出荷に期間を要するため、直接ロビト港及びナミベ港に搬入する調達輸送計画を立てる必要がある。また、日本や第三国からの調達の場合には、梱包・輸送・保険・港湾費用と免税措置に留意する必要がある。

(5) 調達品目

1) 建設材料

建設材料の調達先を表 3-2-4-6.(1)に示す。

表 3-2-4-6.(1) 建設材料の調達先

工種	建設材料	現地調達	日本調達	第三国調達
土木建築	砂、骨材	○		
	石材	○		
	鉄筋		○	
	セメント	○		
	生コンクリート	○		
	型枠・木材	○		
	鋼材(レール・H 鋼)		○	
付帯施設	給水管・配電管類	○		
	照明機器	○		
	防眩材		○	
	係船柱		○	

2) 建設機械

建設材料の調達先を表 3-2-4-6.(2)に示す。

表 3-2-4-6.(2) 建設機械の調達先

主な建設機械	現地調達	日本調達	第三国調達
バックホウ (0.6m ³)	○		
ダンプトラック (10t 積)	○		
ブルドーザ (21t)	○		
トラッククレーン(油 25t 吊)	○		
トラッククレーン(油 50t 吊)			○
大型ブレーカー (600 ~ 800kg)			○
コンクリートカッター (直径 300)	○		
空気圧縮機 (3.5 ~ 3.7m ³ /h)	○		
クレーン付トラック (4t 積、2t 吊)	○		
モーターグレーダー (3.1m)	○		
マカダムローラー (10 ~ 12t)	○		
コンクリートフィニッシャー (3 ~ 7.5m)			○
トレーラー (20t 積)	○		
散水車 (5,500-6,500L)	○		
コンクリートプラント (60m ³ /h)			○
アジテーター車 (4.5m ³)	○		
ホイールローダー (2.1m ³)	○		
油圧ハンマー (ベースマシン込み)			○
溶接機 (300A)	○		
振動ローラー (0.8 ~ 1.1t)	○		
発電機 (200KVA)	○		

3) 機材調達

荷役機械の調達先を表 3-2-4-6.(3)に示す。調達先としては 1995 年当時の EU、北米及び日本が推薦できる。

表 3-2-4-6.(3) 荷役機械の調達先

機材名	現地調達	日本調達	第三国調達
リーチスタッカー(40t)		○	○
フォークリフト(40t)		○	○
モバイルクレーン(60t)		○	○

3-2-4-7 初期操作指導・運用指導等計画

(1) 初期操作指導計画

1) ロビト港

ロビト港への調達機材のリーチスタッカーは、ロビト港公社側が本港のコンテナ荷役に使用している機材である。納品時に若干の取扱い説明・維持管理上の注意点説明が必要であるが、それらの説明は通常の納品業務と考えられる。したがって、特段の初期操作指導の必要性は低い。

2) ナミベ港

ナミベ港への調達機材は、リーチスタッカー・フォークリフト・モバイルクレーンの 3 種である。リーチスタッカーとフォークリフトは、ナミベ港公社側が本港のコンテナ荷役等に使用している機材である。したがって、ロビト港同様、特段の初期操作指導の必要は低い。しかし、モバイルクレーンは、ナミベ港公社において岸壁クレーンによる荷役経験しかないため、初期操作指導の必要性がある。

ナミベ港では、岸壁クレーンによる荷役が行われているのでクレーン作業の一般的知識は持ち合わせている。よって、短期間のスケジュールとし、ナミベ港のオペレーター 2 名・メカニック 2 名・電気工 2 名・管理者 2 名に対し、5 日間で安全で効果的・経済的な操作及び維持管理修理の教習を目的とした初期操作指導を行う。表 3-2-4-7.(1)に初期操作指導工程例を示す。

表 3-2-4-7.(1) 初期操作指導工程例

指導種類	対象者	指導方法・内容	備考
オペレーション業務 3 日間	オペレーター 2 名 オペレーション管理者 1 名	1 日目：基本操作、応用操作、 操作マニュアルの講義・映像、日常点検等の講義 2 日目：基本操作実地指導。 3 日目：応用操作実地指導。	次節の「技術協力」の日本人専門家もアドバイザーとして加わる。
修理・維持管理業務 2 日間	メカニック 2 名・電気工 2 名・維持管理技術者 1 名	1 日目：定期メインテナンスの方法、スペアパーツ使用方法・実地指導。 2 日目：緊急時故障対応の対処方法、スペアパーツ購入方法。よくある故障の対処方法の実地指導。	同上

(2) 運用指導計画

本プロジェクトの目的である港湾施設としての機能が回復と物流の促進には、港湾荷役効率の改善として、適切な荷役機械配置、効果的なコンテナヤードの利用が不可欠である。これらの技術移転は、次節の「技術協力」に記述する。

3-2-4-8 技術協力

(1) 港湾管理運営に関するキャパシティデベロップメント

1) 技術協力内容

港湾オペレーションの電子化とコンテナの滞在時間圧縮に対する技術協力が必要であると考えられる。

2) 技術協力対象者

(a) コンピューター化の推進：担当者クラス

「オペレーションの効率化」(港湾の管理運営能力向上)を図るためには、担当者クラスによる貨物情報処理及び書類処理のために事務処理の電子化を図る必要がある。

(b) 個人の能力開発：上級職員クラス

個人の能力を開発することにより、組織としての能力向上が重要である。例えば、港湾のマスタープラン作成及び港湾労働安全・環境の整備のためには、港湾公社上級職員の能力向上のための研修が必要である。

(2) ロビト港

1) コンピューター化の推進：担当者クラスへの研修← 第三国または日本における研修

ロビト港は年間 5 万 TEU 以上のコンテナを取り扱っているので、コンテナの電子管理が緊急に必要である。

2) 個人の能力開発：上級職員クラスへの技術移転← 日本人専門家による教育

コンテナ取扱量の急増は、雑なコンテナ管理を引き起こしており、各コンテナの位置や貨物内容等の詳細は担当者レベルが個人で把握している状況である。1)を導入するためにも、系統だったコンテナ取り扱い方法を技術移転する必要がある。

3) 維持浚渫に関する技術移転：上級職員クラスへの技術移転← 日本人専門家による教育

入港中の MSC CANADA の船長及びロビト港パイロットへの聞き取り調査時に、ロビト港の湾口部の航路幅が狭い旨の苦情・認識が示された。同行は 1970 年代以降維持浚渫が実施されていないが、定期的な深浅測量と具体的な浚渫計画の策定が必要と考える。

(3) ナミベ港

1) コンピューター化の推進：担当者クラスへの研修← 第三国または日本における研修

ナミベ港は年間 1 万 TEU 以上のコンテナを取り扱っているので、コンテナの電子管理が緊急に必要である。開発調査時に導入されたバーコードリーダーや PC 等機材を継続的に使用して、コンテナの電子管理への移行を行う必要がある。

2) 個人の能力開発：上級職員クラスへの技術移転← 日本人専門家による教育

ナミベ港においてもコンテナ取扱量の急増は、雑なコンテナ管理を引き起こしており、各コンテナの位置や貨物内容等の詳細は担当者レベルが個人で把握している状況である。1)を導入するためにも、系統だったコンテナ取り扱い方法を技術移転する必要がある。

- 3) 荷役機械整備に関する技術移転：担当者クラスへの研修－第三国または日本における研修
 現地調査時の聞き取り調査から、ナミベ港のワークショップの能力向上が必要と考える。
 購入した中古のリーチスタッカーが油圧ポンプの故障から全く稼働していない等、将来の
 ナミベの港湾荷役改善を図る上で、ワークショップの能力向上は重要な課題である。

(4) 技術協力のスケジュールと規模

本計画と連携して実施される技術協力のスケジュールと規模の例を表 3-2-4-8.(1)に示す。

表 3-2-4-8.(1) 技術協力のスケジュールと規模例

内 容	専 門	人 数	実施時期	実施期間
短期専門家派遣	港湾運営管理	1 人	2008 年度	3.0 ヶ月
短期専門家派遣	荷役システム	1 人	2008 年度	3.0 ヶ月

3-2-4-9 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、まず、実施設計に関する両国間の交換公文（E/N）締結後に、「ア」国政府と日本国法人コンサルタントの間で実施設計契約が締結される。この契約に基づき契約コンサルタントにより実施設計が実施され入札図書が作成される。また、本体部分に関する両国間の交換公文（E/N）締結後に、「ア」国政府によって日本国法人コンサルタントの選定が行われ、同国政府とコンサルタントの間で施工監理契約が締結される。その後、契約コンサルタントの支援で入札・工事契約により日本国法人建設会社等の選定が行われ、建設工事及び機材調達を経て事業は完了する。

(1) 実施工程

1) 実施設計業務

「ア」国の本計画実施機関と日本法人コンサルタントとの間でコンサルタント契約が締結された後、契約書の日本政府による認証を経て、コンサルタントは実施設計を開始する。実施設計では本基本設計調査報告書をもとに、実施設計図書、仕様書、入札要綱等の入札用設計図書が作成される。この間、「ア」国政府側と内容に関する協議を行い、最終的に入札設計図書一式の承認を「ア」国政府から得る。実施設計の所要期間は、4.0 ヶ月程度である。

2) 入札業務

本計画施設の施工業者（日本法人建設会社）は入札により決定される。入札は、入札公示、入札参加願いの受理、資格審査、入札図書の配布、入札、入札結果評価、工事請負会社指名、工事契約の順に行われ、3.0 ヶ月を要する。

3) 建設工事

工事契約締結後、契約書の日本政府による認証を経て現地工事に着手する。本計画の施設規模・内容、現地建設事情等を考慮し、不可抗力による事態が起こらないという前提のもとに工期を試算した結果、工期は約 16.0 ヶ月が必要である。

表 3-2-4-9.(1)に実施設計の、表 3-2-4-9.(2)に施工・調達の実施工程表を示す。

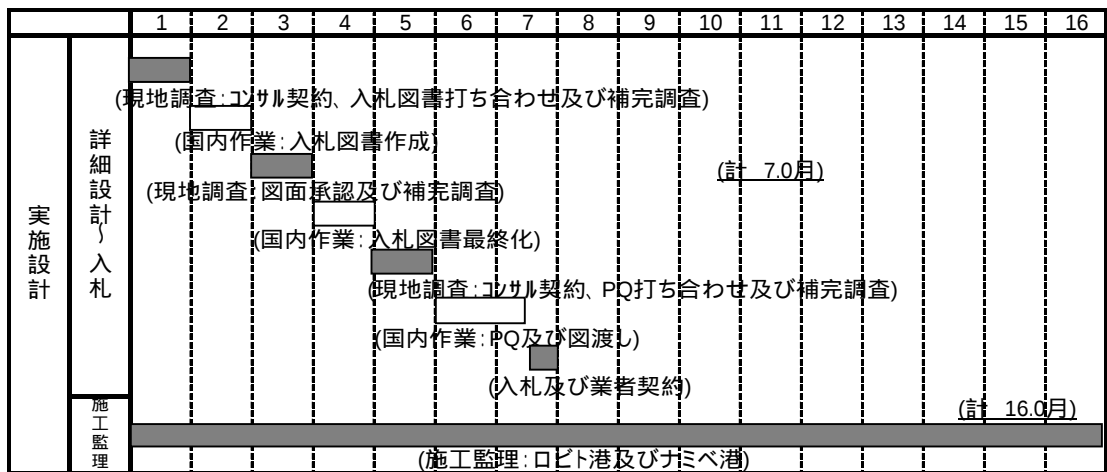


図 3-2-4-9(1) 実施設計工程表

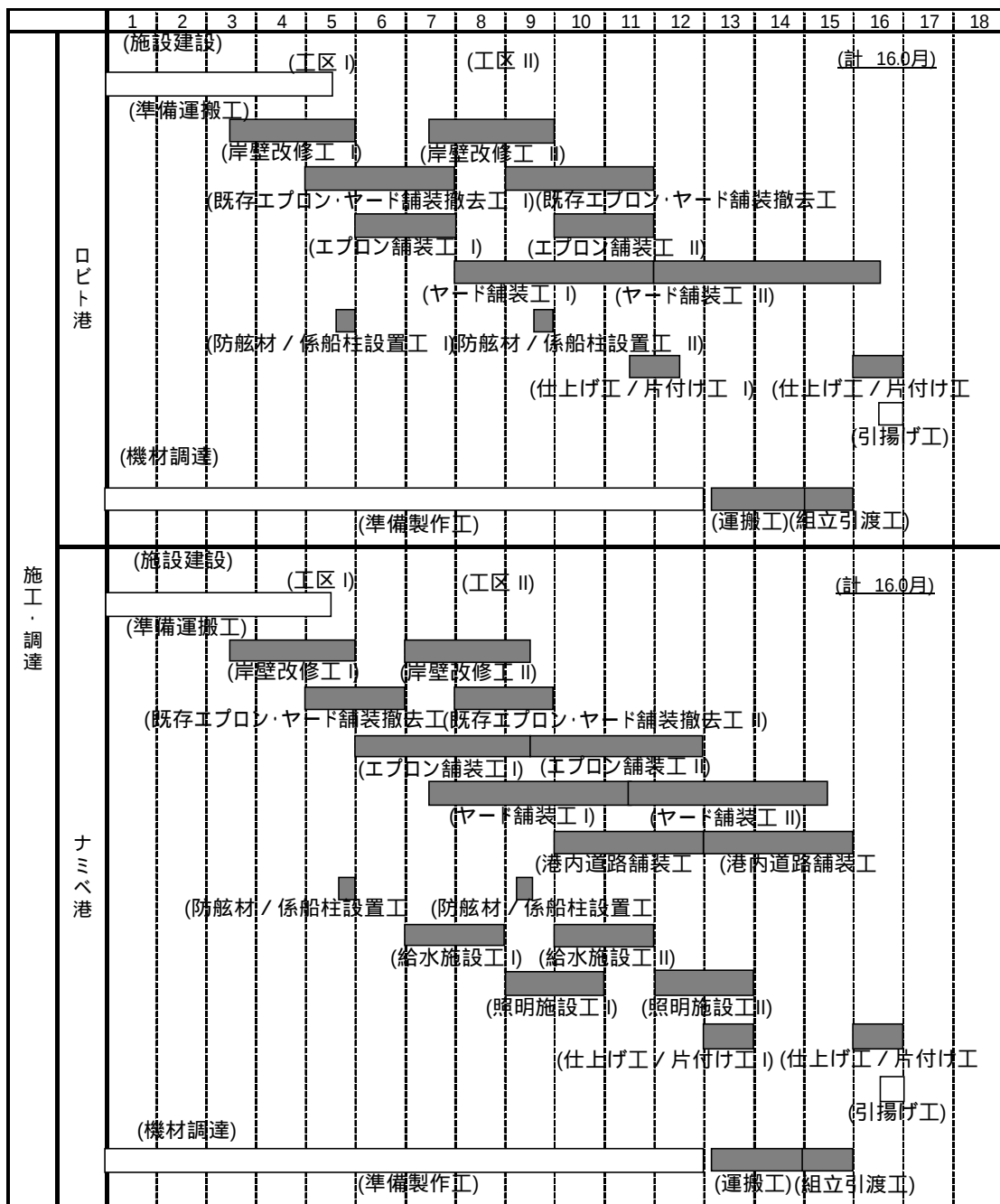


図 3-2-4-9(2) 工区割りした場合の施工・調達工程表

(2) 工程に影響を与える要因

工程に影響を与える要因を表 3-2-4-9.(3) に取りまとめる。

表 3-2-4-9.(1) 工程に影響を与える要因

工 種	要 因
着工前	工事許可の発行に係る時間 契約認証に必要な時間 労働許可取得に係る時間
準備工	海外からの傭船のスケジュール 「ア」国港湾内の荷受に係る時間
直接工事	材料の調達性 建設物価上昇

(3) 施工手順

1) ロビト港

ロビト港における施工手順を図 3-2-4-9(1)に示す。

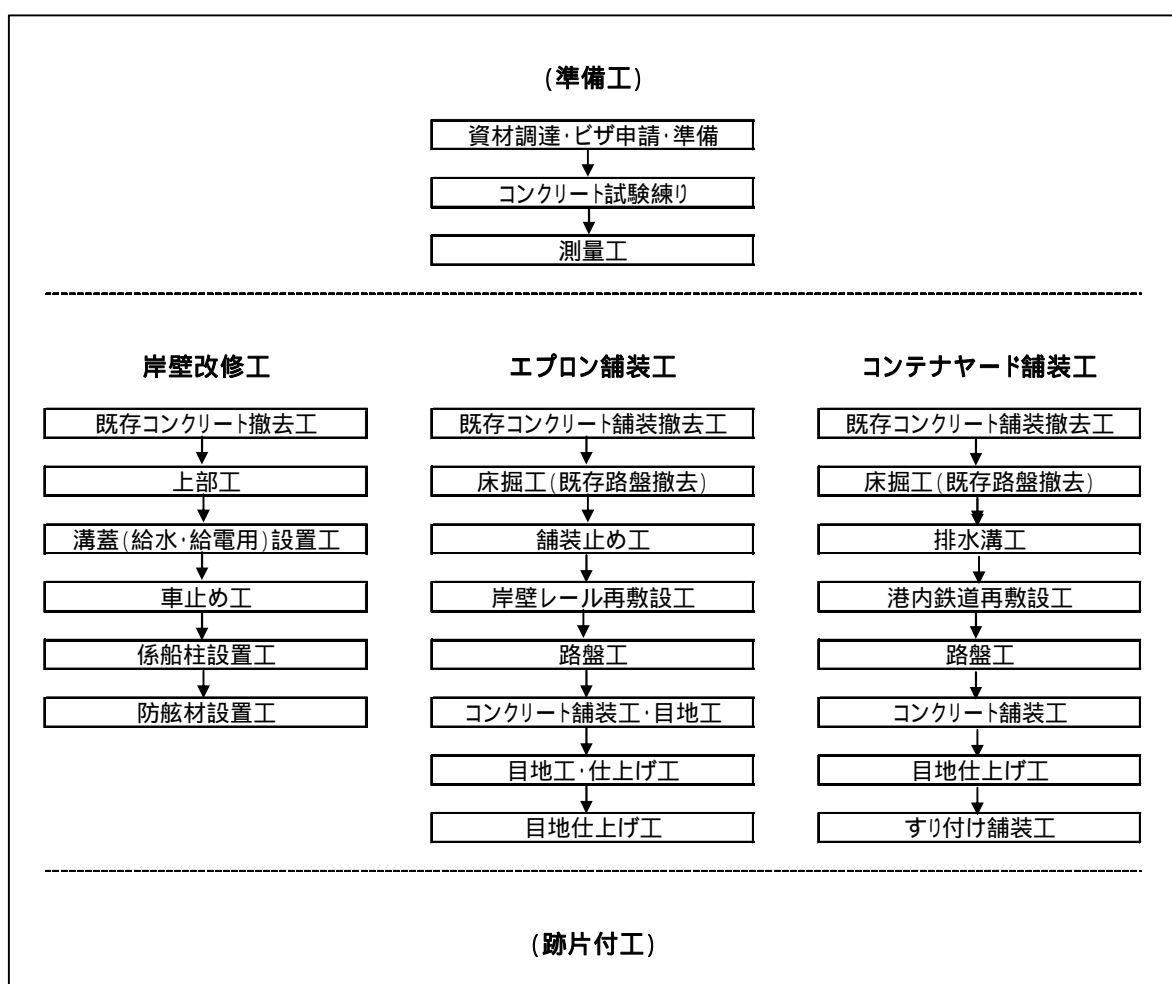


図 3-2-4-9(3) 施工手順(ロビト港)

2) ナミベ港

ナミベ港における施工手順を図 3-2-4-9(2)に示す。

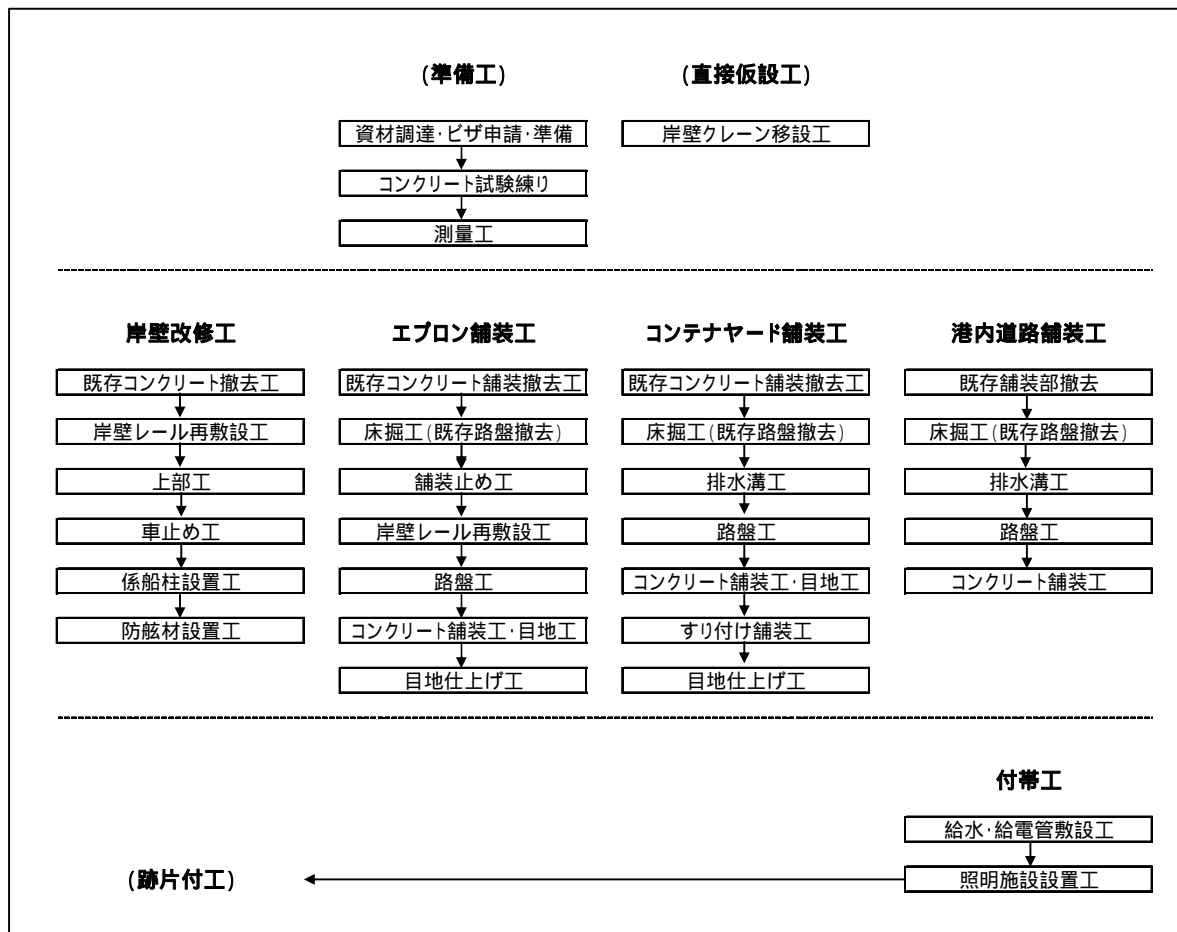


図 3-2-4-9(2) 施工手順(ナミベ港)

3-3 相手国側分担事業の概要

本調査実施期間中に、ミニッツ等で確認された相手国分担事業の概要は以下のとおりである。

(1) 交通省海運港湾院

港湾院の分担する相手国分担事業を表 3-3.(1)に示す。港湾院の組織・人員・予算規模を勘案すれば、その実施の可能性・妥当性に問題は見出せない。

表 3-3.(1) 交通省港湾院の分担する相手国分担事業

項 目	概算見積額
港に到着した貨物の迅速な荷おろし、通関及び、内国輸送の保証	
認証された契約及び契約に係わる業務を遂行するために「ア」国に入国する日本人に対し、「ア」国で課せられる税金その他の課徴金の免税 免税に伴う支払金の予算化(必要な場合)	2008 年度に予算化(最終的にはロビト港公社及びナミベ港公社により負担される。)
認証された契約に係わる業務を遂行するために「ア」国に入国する日本人に対し、同国入国及び滞在に必要な便宜を与えること	
銀行取決め及び支払授權に係わる手数料	340 万円以上
本計画に必要な費用で、日本政府による無償資金協力の範囲外の一切の費用の負担	

項 目	概算見積額
他省庁との連携	
邦人契約社への、「ア」国内でのコンサルティング / 建設・調達行為の許可	
本計画実施の許可・承認	
本計画関係邦人の「ア」国入出国許可・支援と工期内の「ア」国居住許可・支援	

(2) ロビト港公社

ロビト港公社の分担する相手国分担事業を表 3-3.(2)に示す。ロビト港公社の組織・人員・予算規模を勘案すれば、その実施の可能性・妥当性に問題は見出せない。

表 3-3.(2) ロビト港公社の分担する相手国分担事業

項 目	概算見積額
本計画に必要な用地(仮設ヤード)の確保及び整地	200 万円 (2 週間)
建設廃材の捨て場所の確保	100 万円 (1 週間)
電気、公共上下水道その他必要な付帯施設の引き込み	400 万円 (1 週間)
無償資金協力によって建設された施設の適切かつ有効な利用	
計画サイト範囲に含まれる岸壁クレーンの移動	
計画サイト範囲に含まれる石油タンクとパイプの移動	アンゴラ石油公社等による
計画サイト範囲に含まれるレールの移動	200 万円 (2 週間)
計画サイト範囲に含まれる地面に刺さった H 型鋼、その他、計画サイト範囲に含まれる構造物 / 障害物の移動または撤去	200 万円 (2 週間)
既存付帯施設(水道、電気、雨水排水管等)の移設	200 万円 (2 週間)
土取場、採石場の確保	
本計画に関する施設整備・機材供与の「ア」国内での実施に対する許可・承認	
施設建設、機材調達時の免税金額の負担	2008 年度に予算化

(3) ナミベ港公社

ナミベ港公社の分担する相手国分担事業を表 3-3.(3)に示す。ナミベ港公社の組織・人員・予算規模を勘案すれば、その実施の可能性・妥当性に問題は見出せない。

表 3-3.(3) ナミベ港公社の分担する相手国分担事業

項 目	概算見積額
本計画に必要な用地(仮設ヤード)の確保及び整地	100 万円 (1 週間)
建設廃材の捨て場所の確保	
電気、公共上下水道その他必要な付帯施設の引き込み	400 万円 (1 週間)
無償資金協力によって建設された施設の適切かつ有効な利用	
計画サイト範囲に含まれる岸壁クレーンの移動または撤去	200 万円 (2 週間)
計画サイト範囲に含まれるレールの移動	200 万円 (2 週間)
その他、計画サイト範囲に含まれる構造物 / 障害物の移動又は撤去	200 万円 (2 週間)
既存付帯施設(水道、電気、雨水排水管等)の移設	200 万円 (2 週間)

項 目	概算見積額
土取場、採石場の確保	
本計画に関する施設整備・機材供与の「ア」国内での実施に対する許可・承認	
施設建設、機材調達時の免税金額の負担	2008 年度に予算化

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

(1) 運営・維持管理体制

1) ロビト港

ロビト港は港湾公社が港の管理、運営に当たっており、人員は2006年で1,106名である。本計画により整備・調達される施設・機材は、副総裁配下の運営・維持部門により運営・維持管理される。運営を担当する部署の人員数は327人であり、維持補修を担当する部署の人員数は330人である。彼らの能力に致命的な不足はない。

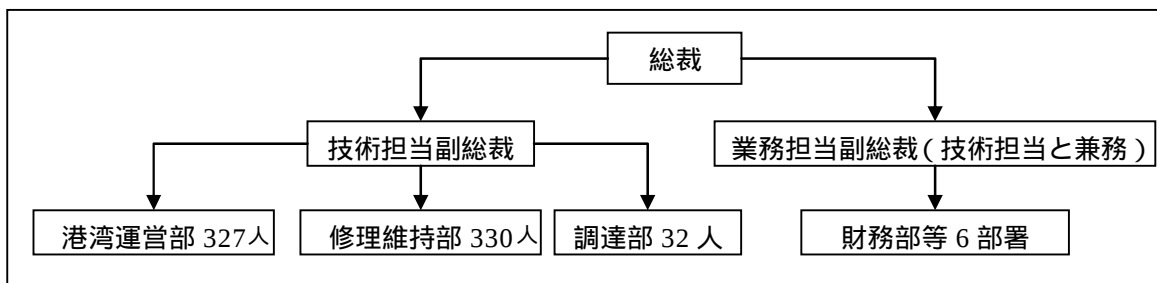


図 3-4.(1) 運営・維持管理体制(ロビト港)

2) ナミベ港

ロビト港は港湾公社が港の管理、運営に当たっており、人員は2006年で631名である。本計画により整備・調達される施設・機材は、生産部門により運営・維持管理される。生産を担当する部署の人員数は391人(2004年)であり、彼らの能力に致命的な不足はない。

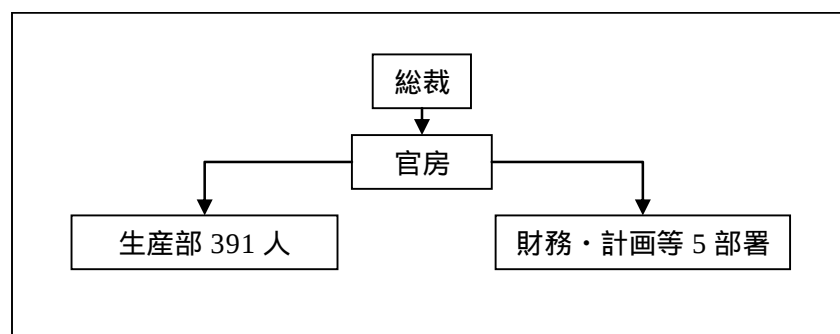


図 3-4.(2) 運営・維持管理体制(ナミベ港)

(2) 財務状況

1) 交通省港湾院

本計画の実施機関である。当該機関は管理部門であり、現業部門を持たない。よって、当該機関の支出は交通省から予算として交付される。各港湾の維持管理費は、後述するように、各港湾公社により負担される。

表 3-4.(1) 予算状況(交通省港湾院)

項 目	2006 年
事務経費	
燃料・潤滑油	1,350,000.00
食費	1,150,000.00
その他経常経費	1,124,574.40
その他耐久財	1505495.20
通信費	1,570,948.00
保健代	1,678,565.00
維持・保全費	279,840.47
電力・水道代	154,901.00
航空チケット等	694,259.40
出張時日当等	2,159,132.00
その他事務経費	1,621,728.75
小計	13,289,444.22
投資他	
その他固定資産	2,625,648.60
小計	2,625,648.60
合計(+)	15,915,092.82

(注:単位はクワンザ(=1.5 円/Kz))

2) ロビト港

本計画の実施機関は交通省であるが、整備される施設機材を含めたロビト港の維持管理はロビト港湾公社が実施する。以下に示すようにロビト港公社は、毎年 5 千万 Kz ~ 6 千万 Kz の黒字を計上しており、その管理・運営の財務状況は健全である。

表 3-4.(2) 財務状況(ロビト港)

項目	2002 年	2003 年	2004 年	2005 年
収入				
港湾料金	503,843,313.83	668,903,361.00	843,544,880.00	1,291,906,267.72
タグボート	54,678,022.69	29,454,037.00	17,429,307.00	74,047,590.21
時間外荷役	401,327.96	5,981,318.00		675,774.26
コンテナ保管	38,457,790.15	56,117,322.00	104,609,826.00	212,111,487.76
土地や店舗賃借料	1,172,363.40	572,482.35	54,979,200.00	69,710,983.12
その他収入	86,252,556.86	668,167,901.72	564,866,951.07	105,001,180.70
収入合計	684,805,374.89	1,429,196,422.07	1,585,430,164.07	1,753,453,283.77
支出				
給料	155,301,604.46	225,886,244.40	276,271,174.14	329,336,327.78
残業	36,939,323.00	64,331,911.00	72,705,398.00	83,283,803.00
燃料	5,203,753.42	214,305,905.83	11,893,343.70	32,450,785.90
事務所費用	4,013,345.32	7,118,760.47	8,535,889.70	7,391,685.07
旅費	12,711,125.58	5,113,883.50	9,406,577.50	31,695,420.52

項目		2002 年	2003 年	2004 年	2005 年
	保険	36,282.00	52,807.00		412,797.00
	その他支出	417,968,273.29	862,079,920.40	1,160,963,589.24	1,210,138,999.84
	支出合計	632,173,707.07	1,378,889,432.60	1,539,775,972.28	1,694,709,819.11
収支		52,631,667.82	50,306,989.47	45,654,191.79	58,743,464.66

(注: 単位はクワンザ(=1.5 円/Kz))

3) ナミベ港

本計画の実施機関は交通省であるが、整備される施設機材を含めたナミベ港の維持管理はナミベ港湾公社が実施する。以下に示すようにナミベ港公社は、毎年 0.35 億 Kz ~ 1.7 億 Kz の黒字を計上しており、その管理・運営の財務状況は健全である。

表 3-4.(3) 財務状況(ナミベ港)

項目		2002 年	2003 年	2004 年	2005 年
収入	収入合計	214,085,964.58	385,213,485.19	702,751,391.5 1	852,041,606.59
支出	給料	61,400,795.20	114,937,143.10	206,772,976.50	265,425,839.50
	残業	38,798,094.42	71,181,232.49	127,753,226.93	145,382,833.03
	燃料	3,788,519.74	4,030,314.55	11,407,070.00	19,586,539.00
	保険	380,108.70	132,695.80	100,366.20	-
	その他支出	74,638,687.89	155,620,827.69	183,548,707.88	306,448,867.06
	支出合計	179,006,205.95	345,902,213.63	529,582,347.51	736,844,078.59
収支		35,079,758.63	39,311,271.56	173,169,044.00	115,197,528.00

(注: 単位はクワンザ(=1.5 円/Kz), 2005 年の保険料金は、保険切り替え時期にあたり支払われなかった。)

(3) 維持管理費用

1) ロビト港

本計画において、施設・機材引渡し後に発生する維持管理費を以下に試算する。毎年のこれらの合計金額は 630 万 Kz 程度であり、(1)の組織・人員状況と(2)の財務状況からロビト港公社による維持管理は可能と考える。

表 3-4.(4) 維持管理費案(ロビト港)

施設・機材	内 容	金 額 (Kz)
舗装	補修費 (コンクリート舗装の部分打ち換え)	2,891,566
荷役機械	年間整備費	2,141,901
	年間維持費	
	リーチスタッカー	1,259,438
	(人件費: 既存人員で賄う)	(1,737,115)
合計		6,292,905

(注: 単位はクワンザ(=1.5 円/Kz))

2) ナミベ港

本計画において、施設・機材引渡し後に発生する維持管理費を以下に試算する。毎年のこれらの合計金額は 1 千 1 百万円程度であり、(1)の組織・人員状況と(2)の財務状況からナミベ港公社による維持管理は可能と考える。

表 3-4.(5) 維持管理費案(ナミベ港)

施設・機材	内 容	金 額 (Kz)
舗装	補修費 (コンクリート舗装の部分打ち換え)	1,445,783
荷役機械	年間整備費	6,024,096
	年間維持費	
	リーチスタッカー	1,259,438
	フォークリフト	1,259,438
	モバイルクレーン	1,070,522
	(人件費：既存人員で賄う)	(5,211,345)
合計		11,059,277

(注：単位はクワンザ(=1.5 円/Kz))

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って実施する場合に必要な事業費総額は、約 35.07 億円(日本国負担経費約 34.87 億円、「ア」国側負担経費約 0.20 億円)となる。ただし、本概算事業費は暫定的な数値であり、さらに日本国による無償資金協力事業費としての内容の検討が日本国政府により行われる。

また、概算事業費は即交換公文書上の供与限度額を示すものではない。先に述べた日本国政府と「ア」国政府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をもとに次のように見積もられる。

(1) 日本国負担経費

表 3-5-1.(1) 日本国側負担概算経費

概算総事業費

約 3,487 百万円

ロビト港：約 240m の岸壁及び約 4.3ha のヤード舗装改修

ナミベ港：約 240m の岸壁及び約 1.8ha のヤード舗装改修、約 666m の港内道路改修

費 目				概算工事費（百万円）		
ロビト港	施設	土木施設工事	岸壁改修工、エプロン・ヤード舗装改修工、防舷材・係船柱の設置工	1,700	1,763	3,309
	機材	荷役機械の調達	リーチスタッカー	63		
ナミベ港	施設	土木施設工事	岸壁改修工、エプロン・ヤード舗装改修工、防舷材・係船柱の設置工、港内道路舗装工、給水・照明施設設置工	1,367	1,546	
	機材	荷役機械の調達	リーチスタッカー フォークリフト モバイルクレーン	179		
実施設計・施工監理				178		

(2) 「ア」国負担経費

「ア」国の負担事項の内容、数量、金額を表 3-5-1.(2)に示す。負担事項の総金額は、輸入税の負担(別途予算化)を除いて US\$167,550(13,404,000Kz)と見積もられる。これらの金額は 2005 年のロビト港収支及びナミベ港収支の 7.7%に相当するものであり、予算上の問題が発生するとは考え難い。

表 3-5-1.(2) 「ア」国負担概算経費

負 担 事 項	数 量	金 額 (US\$)	備 考
港湾院			
荷卸し、通関及び国内輸送の保証	一式		
日本人に対する税金及び課徴金の免税	一式		
銀行取決及び支払授権に係る手数料	一式	US\$29,000	2008 年度で予算化
小計		US\$29,000	
ロビト港			
仮設ヤードの確保及び整地	一式	US\$17,000	
建設廃材の処分場の確保	一式	US\$8,350	
電気・水道引込み	一式	US\$33,500	
岸壁クレーンの移動	一式	US\$0	
石油タンクとパイプの移動	一式	US\$0	
計画サイトに含まれるレールの移動	一式	US\$17,000	
計画サイト内サイトクリアランス	一式	US\$17,000	収支(2005 年)
小計		US\$62,700	Kz58,743,467
			(US\$731,550)
ナミベ港			
仮設ヤードの確保及び整地	一式	US\$8,350	
建設廃材の処分場の確保	一式	US\$0	
電気・水道引込み	一式	US\$33,500	
計画サイトに含まれるレールの移動	一式	US\$17,000	
計画サイト内サイトクリアランス	一式	US\$17,000	収支(2005 年)
小計		US\$75,850	Kz115,197,528
			(US\$1,434,589)
合 計		US\$167,550 (*右記金額の 7.7%) (20 百万円)	ロビト港及びナミベ 港の収支(2005 年) US\$*2,166,139 (259 百万円)

(3) 積算条件

- 1) 積算時点: 積算時点は B/D 現地調査終了月の前月である平成 19 年 3 月末日時点
- 2) 為替交換レート: 1US\$ = 119.59 円、1Kz = 1.494 円、1US\$=80.3Kz
- 3) 施工期間: 詳細設計及び工事実施期間は実施工程表に示すとおりである。
- 4) その他: 本計画は日本政府の無償資金協力の制度に従って実施されるものとする。

3-5-2 運営・維持管理費

(1) ロビト港

前節 3-4(3)に詳細を記述した。2005 年のロビト港の収支は 58,743,467Kz の黒字である。それに対して本計画により整備される施設機材の運営・維持管理費は 6,292,905 Kz と見積もられた。よって、当該施設機材のロビト港公社による維持管理は可能と考える。

(2) ナミベ港

前節 3-4(3)に詳細を記述した。2005 年のナミベ港の収支は 115,197,528 Kz の黒字である。それに対して本計画により整備される施設機材の運営・維持管理費は 11,059,277 Kz と見積もられた。よって、当該施設機材のロビト港公社による維持管理は可能と考える。

3-6 協力対象事業実施に当たっての留意事項

協力対象事業の円滑な実施・促進のための留意事項を取りまとめる。

本計画は、日本側と「ア」国側の共同作業であり、関係者全てが当事者である意識を持たねば円滑な事業の実施促進はかなわない。

本計画施設の建設及び機材調達時に、受け入れ・実施機関となる「ア」国交通省、運営維持管理を受け持つロビト港公社及びナミベ港公社、日本側関係者は、以下の点について十分に留意し、本事業の実施促進にあたる必要がある。

(1) 「ア」国側に対して

- 1) 「ア」国政府による建設許可申請に必要な環境影響評価の実施や施工・調達に関わる許可取得等の手続きを迅速に実施する。
- 2) 日本国大使館、JICA 南ア事務所、担当コンサルタント、法人業者との密な協議により事業を推進する。
- 3) 日本国大使館、JICA 南ア事務所、担当コンサルタント、法人業者への迅速な対応により事業を推進する。
- 4) 工事中は、計画サイトに隣接する計画サイト外の既存岸壁、エプロン及びコンテナヤードでの港湾荷役作業に支障をきたす可能性がある(工事車両の通行が荷役機械の作業の支障となる。)。また、工事中は、計画サイトに隣接する港内道路、外部道路での港湾内・公共交通に支障をきたす可能性がある(工事車両の通行が一般車両や荷役車両の通行の支障となる。)。よって、必要に応じて、計画サイト隣接部における荷役活動及び車両通行の一時的な制限を行う。
- 5) 工事中は、工事車両の通行により、港内道路、外部道路及びその他運輸インフラの損傷が進む可能性がある。必要に応じて、「ア」国側は、これらの補修を実施する。

(2) 日本側に対して

- 1) 「ア」国の風土、習慣を尊重し、現地社会との摩擦回避に努める。
- 2) 港湾院、ロビト港公社、ナミベ港公社及び関係官庁との密な協議により事業を推進する。
- 3) 適切な仮設ヤード計画の策定等の環境保全策に留意して事業を推進する。

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

(1) 効果

「ア」国は、アフリカ大陸南西部に位置する大陸国家であり、大西洋に面している。「ア」国にとって、海上輸送は生活物資、資源及び生産物の輸出入を担う交通手段として国民生活や経済活動に果たす役割は大きい。よって、港湾施設の整備は、「ア」国の社会資本整備の中で特に重要な位置を占める。本計画の対象であるロビト港とナミベ港は、「ア」国の主要国際港湾である。ロビト港は「ア」国中部の主要州であるベンゲラ州の物流拠点であり、アフリカ南部内陸国へと延びる国際鉄道であるベンゲラ鉄道の起点である。裨益地域(人口)としてロビト(2005年推定人口73.7万人)、ベンゲラ(2005年推定人口46.9万人)及び両都市を含むベンゲラ州(2005年推定人口192.8万人)が挙げられる。また、ナミベ港は「ア」国南部の主要州であるナミベ州の物流拠点であり、隣国のナミビアへと延びるモサメデス鉄道の起点である。裨益地域(人口)としてナミベ(2006年推定人口53.9万人)及びナミベ州(2006年推定人口119.6万人)が挙げられる。

従って、ロビト港及びナミベ港の寄港船舶の安全と港湾機能の確保は、ベンゲラ及びナミベ州民のみならず、南部アフリカ諸国住民の生活安定と経済の活性化を図る上で重要である。

本計画は、現在の寄港船舶の規模、取扱貨物量等の港湾状況調査結果及び実際の荷捌き状況調査結果を勘案し、ロビト港及びナミベ港の荷役作業の安全の確保と既存港湾機能の向上の観点から検討を行った。両港の問題点及び本計画の実施によって整備される港湾施設及び機材の事業効果を表4-1.(1)(2)に取りまとめる。

1) 直接効果

- 荷役作業の効率化
- 対象岸壁の作業効率向上
- 荷役中の本船の安全の確保

2) 間接効果

係留及び荷捌き施設・機材の整備・改善により、社会経済を海上交通に依存するベンゲラ州及びナミベ州のライフライン及び内陸部への輸送能力が強化される。

貨物量の増加により、ベンゲラ州、ナミベ州および内陸部の経済活動が活性化する。

荷役作業の安全性と荷役効率の向上により、内陸部との円滑な物資輸送の確保及び物流コストの低減に資する。

表4-1.(1) ロビト港のプロジェクト効果

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
本船船腹と岸壁コーナーが接触し、本船船腹が損傷する。	防舷材を整備する。	本船船腹と岸壁コーナーが接触しない。	本船荷役の安全性が向上し、港湾利用船主の利便性が増す。
コンテナ荷役サイクルタイムが遅い。 本船→エプロン→ヤード仮置き：10分5秒	エプロン及びヤードを舗装し、リーチスタッカーを調達する。	コンテナ荷役サイクルタイムが改善する。 * 本船→エプロン→ヤード仮置き：短縮する。	ヤード内の横もち荷役効率の改善により港湾利用ユーザーの利便性が増す。
未舗装のため、荷役機械の動揺により保持しているコンテナが傷つく。	エプロン及びヤードを舗装する。	荷役機械の動揺が抑制され保持しているコンテナが傷つかない。	コンテナの損傷頻度が少なくなり、港湾利用ユーザーの利便性が増す。

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
未舗装のため荷役機械の動揺が大きく、コンテナ蔵置高さが制限される。 また、コンテナ荷役機械総出力が十分でない。 実質：1,120Kw 実入りコンテナ：3 段 空コンテナ：3 段 蔵置数：1,686TEU	エプロン及びヤードを舗装し、リーチスタッカーを調達する。	コンテナ蔵置高さが改善する。 また、コンテナ荷役機械総出力が改善する。 実質：1,344Kw 実入りコンテナ：3 段 空コンテナ：5-6 段 蔵置数：2,136TEU	コンテナ蔵置効率の改善によりターミナルオペレーターの荷役効率が増す。
コンテナ間が隙間無く蔵置されている。	コンテナを延長方向 2 列横方向 3 列ずつのユニットとし、各ユニット間隔を 50cm あける。	コンテナ蔵置場所の確認効率化により短期間でのコンテナ・荷物荷役が可能となる。	利用者と管理者の利便性が向上する。
未舗装面から作業時に粉塵が発生する。	エプロン及びヤードを舗装する。	舗装面からは、作業時に粉塵が発生しづらくなる。	エプロン及びヤードでの作業時の粉塵発生が抑制され、荷役作業員の作業環境と近隣住民の生活環境が改善する。

表 4-1.(2) ナミベ港のプロジェクト効果

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
本船船腹と岸壁コーナーが接触し、本船船腹が損傷する。	防舷材を整備する。	本船船腹と岸壁コーナーが接触しない。	本船荷役の安全性が向上し、港湾利用船主の利便性が増す。
コンテナ荷役サイクルタイムが遅い。 本船→エプロン→ヤード仮置き：14 分 40 秒	エプロン及びヤードを舗装し、リーチスタッカーを調達する。	コンテナ荷役サイクルタイムが改善する。* 本船→エプロン→ヤード仮置き：短縮する。	ヤード内の横もち荷役効率の改善により港湾利用ユーザーの利便性が増す。
未舗装のため、荷役機械の動揺が大きく、保持しているコンテナが傷つく。	エプロン及びヤードを舗装する。	荷役機械の動揺が抑制され保持しているコンテナが傷つかない。	コンテナの損傷頻度が少なくなり、港湾利用ユーザーの利便性が増す。
未舗装のため荷役機械の動揺が大きく、コンテナ蔵置高さが制限される。 また、コンテナ荷役機械総出力が十分でない。 実質：224Kw 実入りコンテナ：2 段 空コンテナ：3 段 蔵置数：396TEU	エプロン及びヤードを舗装し、リーチスタッカーを調達する。	コンテナ蔵置高さが改善する。 また、コンテナ荷役機械総出力が改善する。 実質：448Kw 実入りコンテナ：3 段 空コンテナ：5-6 段 蔵置数：660TEU	コンテナ蔵置効率の改善によりターミナルオペレーターの荷役効率が増す。

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
コンテナ間が隙間無く蔵置されている。	コンテナを延長方向 2 列横方向 3 列ずつのユニットとし、各ユニット間隔を 50cm あける。	コンテナ蔵置場所の確認効率化により短期間でのコンテナ・荷物荷役が可能となる。	利用者と管理者の利便性が向上する。
未舗装面から作業時に粉塵が発生する。	エプロン及びヤードを舗装する。	舗装面からは、作業時に粉塵が発生しづらくなる。	エプロン及びヤードでの作業時の粉塵発生が抑制され、荷役作業員の作業環境が改善する。
モバイルクレーンが無い。長尺物や形状が複雑な一般貨物のヤード荷役時に、外部のモバイルクレーンを借りている。 12 日間のヤード内トラック荷役中 11 日間で外部機械を使用。	モバイルクレーンを調達する。	モバイルクレーン作業が出来る。 外部機械を使用しなくても長尺物や形状が複雑な一般貨物のヤード荷役作業が可能となる。	ヤード内の横もち荷役の自由度の改善により港湾利用ユーザーの利便性が増す。
No.3A 岸壁北側に夜間照明が無い。283unit(396TEU)のコンテナを対象とする夜間作業が出来ない。	照明塔を整備する。	No.3A ヤードで夜間作業が可能となる。283unit(396TEU)のコンテナを対象とする夜間作業が可能となる。	ヤード内のコンテナ荷役の自由度及び作業効率の改善により港湾利用ユーザーの利便性が増す。
No.3A 岸壁で本船への給水設備が無く、消防車による非常に限られた量の給水が行われている。	給水施設を整備する。	No.3A 岸壁で本船への給水能力が向上する。	港湾利用船主の利便性が増す。

(2) ベースラインサーベイ・改善指標予測根拠

1) ベースラインサーベイ

港湾荷役に関するベースラインサーベイとして、ロビト港、ナミベ港及び東京港大井埠頭にて現地調査を実施した。また、これらのベースラインサーベイ結果から実績値の算出根拠を資料に添付する。

2) 改善指標予測根拠

表 4-1,(1)(2)中の*印の改善目標はロビト港、ナミベ港及び東京港大井埠頭のベースラインサーベイによる実測値を根拠とする。また、同無印の改善目標はロビト港及びナミベ港のベースラインサーベイによる実測値を根拠とする。

4-2 課題・提言

4-2-1 相手国側の取り組むべき課題・提言

プロジェクトのより効果的、効率的な実施のための留意点及び提言を以下に取りまとめる。本計画施設の建設完了後、係留施設及び荷捌き施設の有効利用を図り、管理運営機関となる「ア」国交通省、ロビト港公社及びナミベ港公社は、以下の点について十分に留意し、管理・運営にあたることを提言する。

(1) 留意点

1) 適切な運営管理の実施

施設を円滑に運営し荷役効率を改善するために、「ア」国交通省、ロビト港公社及びナミベ港公社により港湾関係者や利用者への適切な指導・規制等が必要となる。

2) 適切な維持管理の実施

施設完成後、整備施設及び調達機材の適切且つ必要な維持管理をロビト港公社及びナミベ港公社が行うものとする。

(a) 施設の維持管理の実施

施設に関しては、コンクリート舗装の沈下・クラック補修や防舷材の破損箇所取替え等、(1)に伴う発生する短期・中期の維持管理補修作業をロビト港公社及びナミベ港公社が行うものとする。また、長期的に発生する再度の改修工事や防舷材・ボラード(係船柱)等の更新に関しても「ア」国交通省、ロビト港公社及びナミベ港公社が行うものとする。

< 特記事項 >

既存排水施設の強化と強雨後の処置

本計画では降雨記録を参考に、コンクリート舗装部中に重交通により破損しやすい排水溝などの横断構造物を計画せず舗装面の勾配、舗装端の浸透式または管式排水ピットによる排水計画を策定した。よって、本計画より整備される部分の隣接部に雨水溜りが出来ぬよう既存排水施設の維持管理・改善作業及び将来整備施設計画時の十分な排水能力の確保がロビト港公社及びナミベ港公社により実施される必要である。また、強雨後は、浸透式排水ピット及び隣接部に雨水がたまる可能性があるが、必要に応じてロビト港公社及びナミベ港公社によりポンプアップや仮排水溝による排水処理がなされるべきである。

岸壁クレーン及び港内鉄道のレールの保護

本計画では、ロビト港公社及びナミベ港公社の強い要請により、構造的な弱点になるにもかかわらず岸壁クレーン及び港内鉄道のレールが敷設される。当該レール上を重車両が通行することが想定されるが、ロビト港公社及びナミベ港公社により日ごろの維持管理作業、レール等の交換作業及び修理作業が実施される必要がある。

係留施設、エブロン及びコンテナヤード・道路舗装、排水施設、給水施設及び照明施設の維持管理

本プロジェクトで整備される施設はメンテナンスフリーではありえない。有効な機能を発揮させるために適切な運営・維持・管理がロビト港公社及びナミベ港公社により実施されるべきである。例えば、現地調査時に散見できたコンクリート版のクラックや舗装の段差の補修、給水管の清掃・整備、照明の維持補修及び荷役機械の維持修理等はロビト港公社及びナミベ港公社によるしっかりとした管理者意識に基づく適切な日々の作業が重要である。

(b) 機材の維持管理の実施

機材に関しては、毎日の清掃・水洗い、車庫での保管、新たな車庫の整備、消耗品の交換・管理等、1)に伴う発生する短期・中期の維持管理補修作業をロビト港公社及びナミベ港公社が行うものとする。また、長期的に発生する新機材への更新に関しても「ア」国交通省、ロビト港公社及びナミベ港公社が行うものとする。

3) 岸壁の適切な利用

対象岸壁の計画対象船舶は満載 22,000DWT 相当の貨物船であり、計画船舶よりも大型の船舶の利用は当該施設の破損を誘発する可能性が高いために、ロビト港公社及びナミベ港公社により避ける必要がある。

4) 岸壁上部工への重車両の進入制限

対象岸壁上部工には、給電及び給水用のピットとサービスダクトの開口部が存在する。これらの蓋の破損を避けるため、T-25 以上の荷重を発生させる重車両の岸壁上部工への進入をロビト港公社及びナミベ港公社により制限する必要がある。

5) 鋼構造上への重車両の駐停車及び作業の禁止

本計画サイト中には、港内鉄道のレールや排水ピット蓋等、重量物に耐えられない構造物が存在する。これらの構造物の破損を避けるためには、該当箇所へのコンテナや貨物の蔵置、重車両の駐停車や作業はロビト港公社及びナミベ港公社により禁止されるべきである。

6) エブロン及びコンテナヤードの重量物取り扱い時の舗装面保護の必要

本計画では、エブロン及びコンテナヤードの舗装設計はリーチスタッカー40t 級による作業を標準としている。よって、舗装の破損を避けるためにクレーン等荷役機械を用いた重量物の作業時にはアウトリガーの設置部分に覆工板を敷く等の舗装面の保護がロビト港公社及びナミベ港公社により実施されるべきである。

(2) 提言

1) ヤードでのコンテナ蔵置方法の改善

各コンテナの番号が確認できるようにコンテナの蔵置方法を横 3 列縦 2 列のロットごとに約 50cm 離すように提案する。

2) 「ア」国内の技術協力及び民間施工能力の活用

岸壁クレーン及び港内鉄道のレールやボラード等金属製品の破損や人孔等コンクリート構造物の維持補修時には、「ア」国鉄道公社、民間建設・資材会社の建設機械・技術・製品の活用が経済的である。また、耐久性を重視する場合には、海外資機材の活用も検討されるべきである。

3) 本計画と隣接する部分の開発計画の整合

本計画により整備される施設の隣接部の開発が行われる場合は、「ア」国交通省、ロビト港公社及びナミベ港公社により本計画で整備された排水孔や道路とのスムーズな連結・連携が取られる必要がある。

4) 既存施設との境界部の整備

本計画により整備される範囲とその他既存範囲の境界部には、地盤支持力の差による段差や豪雨による水溜り等の不具合が発生する可能性がある。これらは港湾施設の定期補修作業で対応されるべきであり、段差の修正や排水施設の強化等の対策をロビト港公社及びナミベ港公社が行う必要がある。また、将来発生する既存地域との境界部分の整備・補修に関してもその不具合箇所を含めて交通省、ロビト港公社及びナミベ港公社が行う必要がある。

4-2-2 技術協力・他ドナーとの連携

3-2-4-8 節で前述したように両港への港湾オペレーションの電子化、ロビト港への維持浚渫技術及びナミベ港のワークショップの能力開発に関する技術協力が必要であると考えられる。

4-3 プロジェクトの妥当性

(1) 開発調査との整合性 / 妥当性

1) 開発調査結果

開発調査は、2004 年から 2010 年までに 2 倍超になると予測される各港湾の取扱貨物量の増加に対応するため、2010 年を目標年次として既存施設の改修により港湾機能を復旧する「短期復興計画」を策定し、その中でも緊急に改修が必要な施設を抽出して「緊急復興計画」を取りまとめた。当該「緊急復興計画」は、主要 4 港のうちロビト及びナミベの 2 港を対象とし、主な改修の範囲としてはそれぞれの港湾において使用頻度が高く、かつ損傷の大きいバース及びその背後のヤードを選定した。本計画は、開発調査「緊急港湾復興計画」の結果、短期整備計画のうち特に緊急な改修が必要な箇所につき無償資金協力の要請を受けたものである。本計画対象地の選定に当たっては、以下の理由から妥当と判断される。

(a) ロビト港

コンテナ船接岸が多い岸壁が選定されている。

対象区域には上屋が設置されておらず撤去の必要性がないので早急な舗装の実施が可能である。

将来その南東側にコンテナ埠頭の拡張を行う際有効に活用される。

ロビト港で最も使用頻度が高い岸壁とその背後のヤードである。

(b) ナミベ港

水深が深く大型船舶とコンテナ船の利用船舶の多いバースである。

対象区域には上屋が無く、撤去の必要性がないので早急な整備が可能である。

将来その北側に埠頭の拡張を行う際有効に活用される。

ナミベ港で最も使用頻度が高い岸壁とその背後のヤードである。

2) 要請内容

「ア」国の主要国際港湾であるロビト港及びナミベ港の緊急改修を目的とする具体的な要請内容は以下のとおりであった。

(a) ロビト港

エプロン舗装・ヤード舗装（約 46,000 m²） 既存舗装の除去

岸壁上部補修・車止めの設置（240m） 係船柱の設置（8 箇所） 防舷材の設置（20 箇所）

冷凍コンテナ用電源施設整備、給水・給油施設の補修

荷役機械の調達（リーチ・スタッカー、トップ・リフター各 1 台）

(b) ナミベ港

エプロン舗装・ヤード舗装（23,300m²） 既存舗装の除去

岸壁上部補修・車止めの設置（240m） 係船柱の設置（8 箇所） 防舷材の設置（20

箇所) 港内道路の補修(620m)

冷凍コンテナ用電源施設整備、給水・給油施設の補修、ヤード照明の設置

荷役機械の調達(リーチ・スタッカー、モバイル・クレーン、フォークリフト各 1 台) 既存のキークレーン・倉庫の撤去

また、本基本設計調査の現地調査時に、ロビト港及びナミベ港から計画対象サイト内の既存キークレーンレール及び一部鉄道レールの継続利用が追加要請された。

(2) プロジェクトの妥当性

1) プロジェクトの内容

現地調査の結果、本計画の目的を達成するためには、要請内容に沿った以下に示す施設の改善整備及び機材の調達が必要と結論された。

(a) 岸壁・エプロンの改修及び整備

(b) ヤードの改修及び整備

(c) 荷役機械の調達

2) プロジェクトの直接的な効果

両港が、生活物資、建設資材等の陸揚げ等の機能も果たしていることが確認され、プロジェクトに含まれる施設・機材の計画にあたっては、ベンゲラ州とナミベ州の物流拠点としての役割を重要視することとした。以下に施設建設及び機材調達による効果を列記する。

(a) 荷役作業の効率化と利用者の利便性の向上

(b) 対象岸壁の作業効率向上

(c) 荷役中の本船の安全の確保

3) 実施妥当性の検討

(a) 裨益対象

ベンゲラ鉄道及びモサメデス鉄道の起点に両港が位置することから、裨益対象は、ベンゲラ州、ナミベ州及び「ア」国内のみならず、南部アフリカ地域が含まれる。すなわち、裨益対象は、南部アフリカ地域の貧困層を含む一般国民である。

(b) プロジェクトの目標

前述のように計画サイトのロビト港・ナミベ港は共に国際港湾としてのゲートウェイとなっており、「ア」国だけの開発要素だけでなく隣国も含めたグローバルイシューの観点から計画地の港湾整備に対する老朽化解消の期待が大きい。すなわち、プロジェクトの目標は、両港のインフラ整備を通じて輸送の強化及び住民の生活基盤改善を図ることである。

(c) 運営・維持管理

現地調査結果から、本計画地のロビト港及びナミベ港は貨物量が順調に増加しており、開発調査時の需要予測結果を超える結果が得られた。また、両港の運営・維持管理に係る組織と毎年の収支には、致命的な不足がない。さらに、本計画において、現地で一般的な工法及び機材を採用している。よって、基本的には「ア」国が独自の資金と人材・技術で運営・維持管理を行うことが出来る。

(d) 中長期開発計画との合致

本計画で策定された港湾機能の復興と強化は、上位計画である「貧困削減戦略」、「優先復興プログラム」、「ア」国交通セクターの展望」及び「アクションプラン(2000~2005)

プログラム」の目標達成に資する。

(e) 収益性

本計画は既存港湾施設の修理復旧プロジェクトであり、港湾本来が持つべき機能を回復するものである。よって、収益性の高いプロジェクトではない。

(f) 環境社会配慮

前述のように、本計画は既存港湾施設の修理復旧プロジェクトであり、その施設整備内容が環境及び社会分野にもたらす負の影響はきわめて小さい。考えうる負の影響は全て施工時に発生するものであり、プロジェクトの上流側の作業である計画・設計時に発生するものは皆無である。施工時の負の影響対策として、粉塵の防止、廃棄物の適切な処理及び現場及び仮設ヤードの衛生施設の整備が挙げられる。

(g) 無償資金協力制度との整合

本計画は我が国の無償資金協力の制度により、特段の困難なくプロジェクトが実施可能であるように、その整備内容が策定された。

上記の検討結果から、本計画は、無償資金協力としての実施に対する緊急性・妥当性は十分にあり、その実施効果及び計画の性質から判断して妥当かつ有意義と考えられる。

4-4 結論

本プロジェクトは、前述のように多大な効果が期待されるとともに、基本的な物流インフラの機能確保を通じて広く住民の生活基盤改善に寄与するものであることから、協力事業の一部に対し、我が国の無償資金協力を実施することの妥当性が確認できる。本プロジェクトの運営・維持管理に関して、相手国側体制の人員・資金に特記すべき不足はないと考えられる。

【 資 料 】

資-1 調査団員・氏名

(1) 基本設計調査現地調査

名 前	役割・任務	組織・地位
中川 和夫	総括	独立行政法人国際協力機構 (JICA) 無償資金協力部 部長
坂部 英孝	計画管理	独立行政法人国際協力機構 (JICA) 無償資金協力部 業務第一グループ 運輸交通・電力チーム 副主任
國田 治	技術参与(港湾施設整備政策)	(財)国際臨海開発研究センター(OCDI)
村岡 正清	業務主任 / 港湾計画	株式会社エコー
青山 高久	港湾施設 / 自然条件調査	株式会社エコー
白取 進吾	付帯施設 / 機材計画	株式会社パシフィックコンサルタンツインターナショナル
黒木 賢二	施工・調達計画 / 積算	株式会社エコー
藤沢 圭子	通訳(葡語)I	株式会社テクノスタッフ
キムラ・カルロス・アルベルト・ヒロシ	通訳(葡語)II	株式会社テクノスタッフ

(2) 基本設計概要書説明 1

名 前	役割・任務	組織・地位
木藤 耕一	総括	独立行政法人国際協力機構 (JICA) 無償資金協力部 業務第一グループ 運輸交通・電力チーム チーム長
坂部 英孝	計画管理	独立行政法人国際協力機構 (JICA) 無償資金協力部 業務第一グループ 運輸交通・電力チーム 副主任
村岡 正清	業務主任 / 港湾計画	株式会社エコー
青山 高久	港湾施設 / 自然条件調査	株式会社エコー
山田 智康	経済分析	アイ・シー・ネット株式会社
藤沢 圭子	通訳(葡語)I	株式会社テクノスタッフ
キムラ・カルロス・アルベルト・ヒロシ	通訳(葡語)II	株式会社テクノスタッフ

(3) 基本設計概要書説明 2

名 前	役割・任務	組織・地位
木藤 耕一	総括	独立行政法人国際協力機構 (JICA) 無償資金協力部 業務第一グループ 運輸交通・電力チーム チーム長
村岡 正清	業務主任 / 港湾計画	株式会社エコー
藤沢 圭子	通訳(葡語)	株式会社テクノスタッフ

資-2 調査行程

(1) 基本設計調査現地調査時

日数	月日/曜日			移動	宿泊地	活動
1	1月	28	日	成田空港→シンガポール	シンガポール空港でトランジット	官団員(坂部英孝氏)とコンサルタント団員(村岡正清、青山高久、白取進吾)と通訳団員(藤沢圭子、キムラ C.A.ヒロシ)：移動
2		29	月	シンガポール→ヨハネスブルグ	ヨハネスブルグ	官団員(坂部英孝氏)とコンサルタント団員(村岡正清、青山高久、白取進吾)と通訳団員(藤沢圭子、キムラ C.A.ヒロシ)：JICA 南ア事務所
3		30	火	ヨハネスブルグ→ルアンダ	ルアンダ	官団員(坂部英孝氏)とコンサルタント団員(村岡正清、青山高久、白取進吾)と通訳団員(藤沢圭子、キムラ C.A.ヒロシ)：日本大使館
4		31	水		ルアンダ	官団員(坂部英孝氏)とコンサルタント団員(村岡正清、青山高久、白取進吾)と通訳団員(藤沢圭子、キムラ C.A.ヒロシ)：アンゴラ国 交通省・港湾院インセプションレポート説明
5	2月	1	木	ルアンダ→ナミベ	ナミベ ルアンダ	官団員(坂部英孝氏)とコンサルタント団員(村岡正清)と通訳団員(藤沢圭子)：アンゴラ国 交通省・港湾院と協議後、ナミベに移動 コンサルタント団員(青山高久、白取進吾)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：アンゴラ国 交通省・港湾院と協議
6		2	金(満月)	成田→香港→	機中泊 ナミベ ルアンダ	官団員(中川和夫氏と國田治氏)：移動 官団員(坂部英孝氏)とコンサルタント団員(村岡正清)と通訳団員(藤沢圭子)：ナミベ港湾公社協議、ナミベ港サイト調査 コンサルタント団員(青山高久、白取進吾)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ルワンダにて調査
7		3	土	→ヨハネスブルグ→ルアンダ	ルアンダ ナミベ ルアンダ	官団員(中川和夫氏と國田治氏)：移動 官団員(坂部英孝氏)とコンサルタント団員(村岡正清)と通訳団員(藤沢圭子)：ナミベにてサイト調査 コンサルタント団員(青山高久、白取進吾)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ルワンダにて調査
8		4	日	ルアンダ→ベンゲラ ナミベ→ベンゲラ ルアンダ→ロビト	ロビト ロビト ロビト	官団員(中川和夫氏と國田治氏)：移動 官団員(坂部英孝氏)とコンサルタント団員(村岡正清)と通訳団員(藤沢圭子)：移動 コンサルタント団員(青山高久、白取進吾)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：移動

日数	月日/曜日			移動	宿泊地	活動
9	2	5	月		ロビト	官団員(中川和夫氏と國田治氏と坂部英孝氏)とコンサルタント団員(村岡正清)と通訳団員(藤沢圭子): ロビト港湾公社協議、ロビト港現地調査
					ロビト	コンサルタント団員(青山高久、白取進吾)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ): ロビト港湾公社協議及びロビト港現地踏査
10		6	火	ベンゲラ→ルアンダ ロビト→ナミベ	ルアンダ	官団員(中川和夫氏と國田治氏と坂部英孝氏)とコンサルタント団員(村岡正清)と通訳団員(藤沢圭子): ロビト港湾公社協議、移動。
					ナミベ	コンサルタント団員(青山高久、白取進吾)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ): ロビト港現地踏査後、移動。
11		7	水		ルアンダ	官団員(中川和夫氏と國田治氏と坂部英孝氏)とコンサルタント団員(村岡正清)と通訳団員(藤沢圭子): アンゴラ国交通省・港湾院と協議
					ナミベ	コンサルタント団員(青山高久、白取進吾)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ): ナミベ港にて調査
12		8	木	ナミベ→ルアンダ	ルアンダ	官団員(中川和夫氏と國田治氏と坂部英孝氏)とコンサルタント団員(村岡正清)と通訳団員(藤沢圭子): ルアンダで協議
					ルアンダ	コンサルタント団員(青山高久、白取進吾)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ): ナミベ港現地踏査後、移動
13		9	金		ルアンダ	官団員(中川和夫氏と國田治氏と坂部英孝氏)とコンサルタント団員(村岡正清)と通訳団員(藤沢圭子): ルアンダで協議、在アンゴラ日本大使館報告
					ルアンダ	コンサルタント団員(青山高久、白取進吾)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ): ルアンダで交通省及び港湾院情報及び資料収集
14		10	土	ルアンダ→ヨハネスブルグ	ヨハネスブルグ	官団員(中川和夫氏と坂部英孝氏): 移動
					ルアンダ	官団員(國田治氏)とコンサルタント団員(村岡正清、青山高久、白取進吾)と通訳団員(藤沢圭子、キムラ C.A.ヒロシ): 資料整理と打ち合わせ
15		11	日	ヨハネスブルグ→ ルアンダ→ナミベ ルアンダ→ロビト	機中泊	官団員(中川和夫氏と坂部英孝氏): JICA 南アフリカ事務所後、移動
					ナミベ	官団員(國田治氏)とコンサルタント団員(村岡正清、)と通訳団員(藤沢圭子): 移動
					ロビト	コンサルタント団員(青山高久、白取進吾)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ): 移動

日 数	月日/曜日			移動	宿泊地	活動
16	2	12	月	→ 香港 → 成田	東京 ナミベ ロビト	官団員(中川和夫氏と坂部英孝氏)：移動 官団員(國田治氏)とコンサルタント団員(村岡正清、)と通訳団員(藤沢圭子)：ナミベ港調査 コンサルタント団員(青山高久、白取進吾)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ロビト港調査
17		13	火	ナミベ→ルアンダ	ルアンダ ロビト	官団員(國田治氏)とコンサルタント団員(村岡正清)と通訳団員(藤沢圭子)：移動 コンサルタント団員(青山高久、白取進吾)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ロビト港調査
18		14	水		ルアンダ ロビト	官団員(國田治氏)とコンサルタント団員(村岡正清)と通訳団員(藤沢圭子)：ルアンダで資料収集 コンサルタント団員(青山高久、白取進吾)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ロビト港調査
19		15	木	ルアンダ→ヨハネスブルグ	ヨハネスブルグ ルアンダ ロビト	官団員(國田治氏)：移動 コンサルタント団員(村岡正清)と通訳団員(藤沢圭子)：ルアンダで資料収集 コンサルタント団員(青山高久、白取進吾)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ロビト港調査
20		16	金	ヨハネスブルグ→シンガポール	機中泊 ルアンダ ロビト	官団員(國田治氏)：移動 コンサルタント団員(村岡正清)と通訳団員(藤沢圭子)：ルアンダで資料収集 コンサルタント団員(青山高久、白取進吾)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ロビト港調査
21		17	土	シンガポール→成田 ルアンダ→ロビト	東京 ロビト ロビト	官団員(國田治氏)：移動 コンサルタント団員(村岡正清)と通訳団員(藤沢圭子)：移動、ロビト港調査 コンサルタント団員(青山高久、白取進吾)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ロビト港調査
22		18	日 (新月)		ロビト	コンサルタント団員(村岡正清、青山高久、白取進吾)と通訳団員(藤沢圭子、キムラ C.A.ヒロシ)：団内会議・資料整理

日数	月日/曜日			移動	宿泊地	活動
23	2月	19	月	成田空港→シンガポール	ロビト シンガポール空港でトランジット	コンサルタント団員(村岡正清、青山高久、白取進吾)と通訳団員(藤沢圭子、キムラ C.A.ヒロシ)：ロビト港調査 コンサルタント団員(黒木賢二)：移動
24		20	火	ロビト→ナミベ シンガポール→ヨハネスブルグ	ナミベ ヨハネスブルグ	コンサルタント団員(村岡正清、青山高久、白取進吾)と通訳団員(藤沢圭子、キムラ C.A.ヒロシ)：ロビト港調査後、移動 コンサルタント団員(黒木賢二)：移動、ヨハネスブルグで調査
25		21	水		ナミベ ヨハネスブルグ	コンサルタント団員(村岡正清、青山高久、白取進吾)と通訳団員(藤沢圭子、キムラ C.A.ヒロシ)：ナミベ港調査 コンサルタント団員(黒木賢二)：移動、ヨハネスブルグで調査
26		22	木	ナミベ→ルアンダ ヨハネスブルグ→ルアンダ	ルワンダ ナミベ ルワンダ	コンサルタント団員(村岡正清)と通訳団員(藤沢圭子)：ナミベ港調査後、移動 コンサルタント団員(青山高久、白取進吾)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ナミベ港調査 コンサルタント団員(黒木賢二)：移動
27		23	金		ルワンダ ナミベ	コンサルタント団員(村岡正清、黒木賢二)と通訳団員(藤沢圭子)：日本大使館中間報告、ルアンダにて調査 コンサルタント団員(青山高久、白取進吾)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ナミベ港調査
28		24	土	ルアンダ→ロビト	ロビト ナミベ	コンサルタント団員(村岡正清、黒木賢二)と通訳団員(藤沢圭子)：移動後、ロビト港調査 コンサルタント団員(青山高久、白取進吾)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ナミベ港調査
29		25	日		ロビト ナミベ	コンサルタント団員(村岡正清、黒木賢二)と通訳団員(藤沢圭子)：資料整理、打ち合わせ コンサルタント団員(青山高久、白取進吾)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：資料整理、打ち合わせ
30		26	月		ロビト ナミベ	コンサルタント団員(村岡正清、黒木賢二)と通訳団員(藤沢圭子)：ロビト港調査 コンサルタント団員(青山高久、白取進吾)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ナミベ港調査

日 数	月日/曜日			移動	宿泊地	活動
31	2月	27	火		ロビト ナミベ	コンサルタント団員(村岡正清、黒木賢二)と通訳団員(藤沢圭子)：ロビト港調査 コンサルタント団員(青山高久、白取進吾)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ナミベ港調査
32		28	水	ロビト→ルアンダ	ルアンダ ナミベ ロビト	コンサルタント団員(村岡正清)と通訳団員(藤沢圭子)：ロビト港調査後、移動 コンサルタント団員(青山高久、白取進吾)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ナミベ港調査 コンサルタント団員(黒木賢二)：ロビト港調査
33	3月	1	木	ルアンダ→ナミベ ナミベ→ルアンダ	ナミベ ルアンダ ロビト	コンサルタント団員(村岡正清)と通訳団員(藤沢圭子)：ルアンダにて調査後、移動 コンサルタント団員(青山高久、白取進吾)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ナミベ港調査後、移動 コンサルタント団員(黒木賢二)：ロビト港調査
34		2	金		ナミベ ルアンダ ロビト	コンサルタント団員(村岡正清)と通訳団員(藤沢圭子)：ナミベ港調査後、移動 コンサルタント団員(青山高久、白取進吾)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ルアンダにて調査 コンサルタント団員(黒木賢二)：ロビト港調査
35		3	土		ナミベ ルアンダ ロビト ルアンダ→ヨハネスブルグ	コンサルタント団員(村岡正清、黒木賢二)と通訳団員(藤沢圭子)：ナミベ港調査後、移動 コンサルタント団員(青山高久)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ルアンダにて調査 コンサルタント団員(黒木賢二)：ロビト港調査 コンサルタント団員(白取進吾)：移動
36		4 (満月)	日	ナミベ→ルアンダ ルアンダ→ロビト ヨハネスブルグ→	ルアンダ ロビト ロビト 機中泊	コンサルタント団員(村岡正清、黒木賢二)と通訳団員(藤沢圭子)：ナミベ港調査後、移動 コンサルタント団員(青山高久)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ルアンダにて調査後、移動 コンサルタント団員(黒木賢二)：ロビト港調査 コンサルタント団員(白取進吾)：移動

日 数	月日/曜日			移動	宿泊地	活動
37	3	5	月		ルアンダ	コンサルタント団員(村岡正清)と通訳団員(藤沢圭子)：ルアンダにて調査
					ロビト	コンサルタント団員(青山高久、黒木賢二)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ロビト港にて調査
				→シンガポール→成田	東京	コンサルタント団員(白取進吾)：移動
38		6	火	ロビト→ナミベ	ルアンダ	コンサルタント団員(村岡正清)と通訳団員(藤沢圭子)：ルアンダにて調査
					ナミベ	コンサルタント団員(青山高久、黒木賢二)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ロビト港にて調査後、移動
39		7	水		ルアンダ	コンサルタント団員(村岡正清、黒木賢二)と通訳団員(藤沢圭子)：ルアンダにて調査
					ナミベ	コンサルタント団員(青山高久、黒木賢二)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ナミベ港にて調査
40		8	木	ナミベ→ルアンダ	ルアンダ	コンサルタント団員(村岡正清)と通訳団員(藤沢圭子)：ルアンダにて調査
					ルアンダ	コンサルタント団員(青山高久)：ナミベ港にて調査後、移動
					ナミベ	コンサルタント団員(黒木賢二)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ナミベ港にて調査後
41		9	金		ルアンダ	コンサルタント団員(村岡正清、青山高久)と通訳団員(藤沢圭子)：ルアンダにて交通省、港湾院及び日本大使館に報告
					ナミベ	コンサルタント団員(黒木賢二)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ナミベ港にて調査
42		10	土	ルアンダ→ヨハネスブルグ	ヨハネスブルグ	コンサルタント団員(村岡正清、青山高久)と通訳団員(藤沢圭子)：ア国側と打ち合わせ後、移動
					ナミベ	コンサルタント団員(黒木賢二)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ナミベ港にて調査
43		11	日		ヨハネスブルグ	コンサルタント団員(村岡正清、青山高久)と通訳団員(藤沢圭子)：打ち合わせ、資料整理
					ナミベ	コンサルタント団員(黒木賢二)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ナミベ港にて背後圏調査、資料整理
44		12	月	ヨハネスブルグ→	機中泊	コンサルタント団員(村岡正清、青山高久)と通訳団員(藤沢圭子)：JICA 南ア事務所報告後、移動
					ナミベ	コンサルタント団員(黒木賢二)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ナミベ港調査

日数	月日/曜日			移動	宿泊地	活動
45	3月	13	火	→シンガポール→成田	東京 ナミベ	コンサルタント団員(村岡正清、青山高久)と通訳団員(藤沢圭子)：移動 コンサルタント団員(黒木賢二) と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ナミベ港調査
46		14	水		ナミベ	コンサルタント団員(黒木賢二) と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ナミベ港調査
47		15	木	ナミベ→ルアンダ	ルアンダ	コンサルタント団員(黒木賢二) と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ナミベ港調査後、移動
48		16	金		ルアンダ	コンサルタント団員(黒木賢二) と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ルアンダにて交通省、港湾院及び日本大使館に報告
49		17	土	ルアンダ→ヨハネスブルグ	ヨハネスブルグ	コンサルタント団員(黒木賢二) と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ルアンダにて調査後、移動
50		18	日		ヨハネスブルグ	コンサルタント団員(黒木賢二) と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ヨハネスブルグにて調査、資料整理
51		19 (新月)	月		ヨハネスブルグ	コンサルタント団員(黒木賢二) と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ヨハネスブルグにて調査
52		20	火	ヨハネスブルグ→	機中泊	コンサルタント団員(黒木賢二) と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ヨハネスブルグにて調査後、移動
53		21	水	→シンガポール→成田	東京	コンサルタント団員(黒木賢二) と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：移動

(2) 基本設計概要書説明 1

日数	月日/曜日			移動	宿泊地	活動
1	7月	16	月	成田空港→シンガポール	シンガポール空港でトランジット	コンサルタント団員(山田智康)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：移動
2		17	火	シンガポール→ヨハネスブルグ→ルアンダ	ルアンダ	コンサルタント団員(山田智康)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：日本大使館
3		18	水		ルアンダ	コンサルタント団員(山田智康)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：交通省海事港湾院
4		19	木		ルアンダ	コンサルタント団員(山田智康)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ルアンダで経済調査
5		20	金		ルアンダ	コンサルタント団員(山田智康)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ルアンダにて調査
6		21	土		ルアンダ	コンサルタント団員(山田智康)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ルワンダにて調査
7		22	日		ルアンダ	コンサルタント団員(山田智康)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ルワンダにて資料整理
8		23	月		ルアンダ	コンサルタント団員(山田智康)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ルワンダにて調査

日 数	月日/曜日			移動	宿泊地	活動
9	7月	24	火	成田空港→シンガポール	シンガポール 空港でト ランジット ルアンダ	コンサルタント団員(青山高久)：移動 コンサルタント団員(山田智康)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ルワンダにて調査
10		25	水	シンガポール→ヨハネスブル グ	ヨハネスブル グ ルアンダ	コンサルタント団員(青山高久)：ヨハネスブルグにて 調査 コンサルタント団員(山田智康)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ルワンダにて調査
11		26	木	ヨハネスブルグ→ルアンダ	ルアンダ ルアンダ	コンサルタント団員(青山高久)：日本大使館 コンサルタント団員(山田智康)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ルワンダにて調査
12		27	金	ルアンダ→ロビト	ロビト ルアンダ	コンサルタント団員(青山高久)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：移動、ロビトで協議 コンサルタント団員(山田智康)：ルワンダにて調査
13		28	土	ルアンダ→ヨハネスブルグ	ロビト ヨハネスブル グ	コンサルタント団員(青山高久)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ロビトで調査 コンサルタント団員(山田智康)：移動
14		29	日	ヨハネスブルグ→	ロビト 機中泊	コンサルタント団員(青山高久)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ロビトで書類整理。 コンサルタント団員(山田智康)：移動
15		30 (満月)	月	→シンガポール→成田空港	ロビト 東京	コンサルタント団員(青山高久)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ロビトで書類整理。 コンサルタント団員(山田智康)：移動
16		31	火	成田空港→シンガポール	シンガポール 空港でト ランジット ナミベ	官団員(木藤耕一氏と坂部英孝氏)、コンサルタント団 員(村岡正清)と通訳団員(藤沢圭子)：移動 コンサルタント団員(青山高久)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：移動
17	8月	1	水	シンガポール→ヨハネスブル グ	ヨハネスブル グ ナミベ	官団員(木藤耕一氏と坂部英孝氏)、コンサルタント団 員(村岡正清)と通訳団員(藤沢圭子)：移動、JICA 南 ア事務所 コンサルタント団員(青山高久)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ)：ナミベにて協議

日 数	月日/曜日			移動	宿泊地	活動
18	8月	2	木	ヨハネスブルグ→ルアンダ	ルアンダ	官団員(木藤耕一氏と坂部英孝氏)、コンサルタント団員(村岡正清)と通訳団員(藤沢圭子): 移動、日本大使館
					ルアンダ	コンサルタント団員(青山高久)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ): 移動
19		3	金		ルアンダ	官団員(木藤耕一氏と坂部英孝氏)、コンサルタント団員(村岡正清)と通訳団員(藤沢圭子): 交通省海事港湾院と協議
					ルアンダ	コンサルタント団員(青山高久)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ): ルアンダにて調査
20		4	土		ルアンダ	官団員(木藤耕一氏と坂部英孝氏)、コンサルタント団員(村岡正清)と通訳団員(藤沢圭子): 団内会議
					ルアンダ	コンサルタント団員(青山高久)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ): ルアンダにて調査
21		5	日		ルアンダ	官団員(木藤耕一氏と坂部英孝氏)、コンサルタント団員(村岡正清と青山高久)と通訳団員(藤沢圭子とキムラ C.A.ヒロシ): 書類整理
22		6	月		ルアンダ	官団員(木藤耕一氏と坂部英孝氏)、コンサルタント団員(村岡正清)と通訳団員(藤沢圭子): 交通省海事港湾院と協議
					ルアンダ	コンサルタント団員(青山高久)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ): ルアンダにて調査
23		7	火		ルアンダ	官団員(木藤耕一氏と坂部英孝氏)、コンサルタント団員(村岡正清)と通訳団員(藤沢圭子): 交通省海事港湾院と協議
					ルアンダ	コンサルタント団員(青山高久)と通訳団員(キムラ C.A.ヒロシ): ルアンダにて調査
24		8	水		ルアンダ	官団員(木藤耕一氏と坂部英孝氏)、コンサルタント団員(村岡正清と青山高久)と通訳団員(藤沢圭子とキムラ C.A.ヒロシ): ミニッツ
25		9	木	ルアンダ→ヨハネスブルグ	ヨハネスブルグ	官団員(木藤耕一氏と坂部英孝氏)、コンサルタント団員(村岡正清と青山高久)と通訳団員(藤沢圭子とキムラ C.A.ヒロシ): 移動
26		10	金	ヨハネスブルグ→	機中泊	官団員(木藤耕一氏と坂部英孝氏)、コンサルタント団員(村岡正清と青山高久)と通訳団員(藤沢圭子とキムラ C.A.ヒロシ): JICA 南ア事務所、移動
27		11	土	→シンガポール→成田空港	東京	官団員(木藤耕一氏と坂部英孝氏)、コンサルタント団員(村岡正清と青山高久)と通訳団員(藤沢圭子とキムラ C.A.ヒロシ): 移動

(3) 基本設計概要書説明 2

日 数	月日/曜日			移動	宿泊地	活動
1	10 月	10	水	成田空港→香港 成田空港→シンガポール	香 港 空 港 で ト ラ ン ジ ッ ト シ ン ガ ポ ー ル 空 港 で ト ランジット	官団員(木藤耕一氏)：移動 コンサルタント団員(村岡正清)と通訳団員(藤沢圭子)：移動、JICA 南ア事務所
2		11	木 (新月)	香港 / シンガポール→ヨハネスブルグ→ルアンダ	ルアンダ	官団員(木藤耕一氏)、コンサルタント団員(村岡正清)と通訳団員(藤沢圭子)：移動、日本大使館
3		12	金		ルアンダ	官団員(木藤耕一氏)、コンサルタント団員(村岡正清)と通訳団員(藤沢圭子)：交通省海事港湾院と協議
4		13	土		ルアンダ	官団員(木藤耕一氏)、コンサルタント団員(村岡正清)と通訳団員(藤沢圭子)：団内会議
5		14	日		ルアンダ	官団員(木藤耕一氏)、コンサルタント団員(村岡正清)と通訳団員(藤沢圭子)：書類整理
6		15	月		ルアンダ	官団員(木藤耕一氏)、コンサルタント団員(村岡正清)と通訳団員(藤沢圭子)：ミニッツ
7		16	火	ルアンダ→ヨハネスブルグ	ヨ ハ ネ ス ブ ル グ ルアンダ	官団員(木藤耕一氏)：移動 コンサルタント団員(村岡正清)と通訳団員(藤沢圭子)：ルアンダにて調査
8		17	水	ヨハネスブルグ→	第三国 ルアンダ	官団員(木藤耕一氏)：JICA 南ア事務所、移動 コンサルタント団員(村岡正清)と通訳団員(藤沢圭子)：日本大使館
25		18	木	ルアンダ→ヨハネスブルグ	ヨ ハ ネ ス ブ ル グ	コンサルタント団員(村岡正清)と通訳団員(藤沢圭子)：移動
26		19	金	ヨハネスブルグ→	機中泊	コンサルタント団員(村岡正清)と通訳団員(藤沢圭子)：JICA 南ア事務所、移動
27		20	土	→シンガポール→成田空港	東京	コンサルタント団員(村岡正清)と通訳団員(藤沢圭子)：移動

資-3 関係者(面会者)リスト

(1) アンゴラ国官公庁

1) Ministry of Transport (交通省)

Dr. André Luís Brandão, Minister

Dr. José João Kuvíngua, Director of Cabinet of Study, Planning and Statistics
(GEPE)

Dr. Alcídio Evaristo Domingos, Chief of the GII Department

Mr. Geraldo Lumingu, Superior Technician, GEPE

Ms. Jacqueline Maria Coimbra, Economist, GEPE

Dr. Filomeno H. C. M. da Silva, Director of Institute of Maritime and Ports (IMPA)

Mr. Tiago Francisco Neto, Acting Director of IMPA

Mr. Diur Kassul Ângelo, Chief of the Department of Ports, IMPA

Mr. Mama Ndungu, Chief of division, IMPA

Mr. Víctor Alexandre Carvalho, Director's Assessor, IMPA

2) Port of Lobito Enterprise (ロビト港公社)

Dr. José Carlos Gomes, Director General

Mr. Pedro Joaquim, Deputy Director General

Mr. Cacesto Simão, Chief of the Department of Human Resources

Mr. Jeremias Estêvão, Chief of the Procurement Department

Mr. António José Augusto, Chief of the Operation Department

Mr. José André, Vice-Chief of the Operation Department

Mr. Manuel Cruz do Rosário, Chief of Maintenance Department

Mr. Domingos Adão Francisco, Deputy Chief of Department

Mr. Emanuel Lima, Chief Pilot

3) Port of Namibe Enterprise (ナミベ港公社)

Mr. Bento da Paixão dos Santos, Director General

Dr. Emídio Rita André, Director of Study, Planning and Finance

Mr. António Serafim Neto, Director of Production

Dr. Pedro Kahamba, Director of Cabinet of Rehabilitation

Mr. Pompeu António, Chief of the Department of Vigilance Corps and Self-Protection

Ms. Conceição F. Benze, Commercial Director

Ms. Cesaltina da Cruz Salvador, Director of Administration and Human Resources

Mr. Alfredo C. David, Chief of the Commercial Department

Mr. José Adriano, Chief of Department / Officer of Night Works

Mr. Manuel Seculo, Inspector of Land Traffic / Officer of Night Works

Mr. Manuel Temboassoma, Chief of Electric Facilities / Officer of Night Works

Mr. Virgílio Saprinho, Chief of Finance Division, Port of Namibe Enterprise

4) Ministry of External Relations (外務省)

Mr. Edgar Martins, Chief of Europe Department

Ms. Maria do Sacramento Guerra, Desk Japan

5) Port of Luanda Enterprise (ルアンダ港公社)

Ms. Cândida Cohen, Director of GEPE

6) INAMET(気象庁)

Mr. João José Manuel Martins, Chief of the Department of Telecommunication and Meteorology

7) Namibe Provincial Office (ナミベ州事務所)

Mr. André Patreio, Department Chief of Construction, Telecommunication and Meteorology

8) IMPRENSA NACIONAL (国家印刷局)

9) INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA (国家統計院)

10) NOVA CIMANGOLA-S.A.(セメント公社)

Mr. Vitor Silva, Adviser of President

Ms. Carla Marina Graça, Chief of Marketing Department

Mr. António Adauta Camilo Ferreira, Chief of Marketing and Sales Division

(2) 国際機関・他国政府機関

1) UNDP, United Nations Development Programme (国際連合開発計画)

Mr. Alfredo Teixeira, Deputy Country Director of Program

Mr. Keita Sugimoto, Program Specialist of Democratic Governance & Institutional Capacity Building

Mr. Takao Kikuchi, Enterprise Development Specialist

Mr. Michel Botomazava, Senior Economist

2) SADC, Southern African Development Community (南部アフリカ開発共同体)

Mr. Diur Kassul Ângelo, Representative in Angola

(3) アンゴラ国内民間会社他

1) MV “ MSC Canada ” (ロビト港入港中のコンテナ船)

Cpt. Margarit Viorel, Captain

2) MV “ Maldiveenterprise ” (ナミベ港入港中の貨物船)

Cpt. Abdulch Stareef, Captain

3) S&B Co.,Ltd in Luanda Sul (南ア大手建設会社のルアンダ・スール作業所)

Mr. Carlos dos Anjos, Project Manager

4) Orey Angola (ポルトガル資本の船荷会社)

Vitor Monteiro, Operations Manager

5) FERNANDO BRANCO (ポルトガル建設会社のロビト営業所)

Paulo Sousa, Technical Director

6) MAERSK SEALAND (世界最大のコンテナ船会社)

Sérgio Mayos Ribeiro de Almeida, Operation Supervisor, Namibe Branch

7) SCUBA NAMIBE (ナミベの潜水会社)

Mr. Roberto Pinheiro, Master Diver

8) AMBIGEST (ルアンダのコンサルタント)

Ms. Carla Santos, Civil Engineer

Ms. Maria José Monteiro, Civil Engineer

9) TSE (ルアンダの建設会社・建材屋)

Mr. Thierry Rousset, Product & Equipment Manager in Luanda Office

Mr. Fernando de Abren, Lobito Office

10) MOTA-ENGIL (ポルトガル系の大手建設会社)

Mr. Carlos Garcez, Director General in Luanda Office

Mr. Heitor Ferro, Technical Director in Luanda Office

Mr. Gil Manuel de Agueda, Civil Engineer in Lobito Office

11) SOMAGUE (ポルトガル系の大手建設会社)

Mr. Luís Gonçalves, Director General

12) SONANGOL (アンゴラ国営石油公社)

Mr. Elias C. Camilo, Commercial Assistant

13) CO. V. EDIL (ルアンダの建設機械会社)

Mr. Nicolau Amádio (Director)

14) COITEC CONSTRUÇÃO CIVIL E COMÉRCIO, LDA (CC) (ルアンダの資材販売会社)

Mr. António Oliveira, Administrator

15) SULSERVICES (ロビトの建設会社)

Mr. Carlos Oliveira, Director

16) AGRINSUL (ロビトの建設資材会社)

Mr. Luís Mendes

17) PAVITERRA NAMIBE OFFICE (ナミベの碎石販売・アスコンプラント)

18) OPCA Namibe Office (大手建設会社のナミベ事務所)

(4) 南アフリカ国民間会社他

1) STEFANUTTI & BRESSAN CIVILS (S&B)(大手建設会社)

Mr. Martin du Rand, Director

Mr. Pedro de Sousa, Estimator

2) HOLLER TRADE (輸送会社)

Mr. Alex de Leo

Mr. Chris Minner

3) INCOTRANS (輸送会社)

Mr. Mauro de Rose

4) TADANO MOBILE CRANES (荷役機械販売会社)

Mr. Mark Le Roy

5) LINDE (荷役機械販売会社)

Mr. Adrian Clayton, Executive Manager of Sales & Marketing

(5) 在留邦人他

1) 在外

Mr. Shigeyoshi Handa, Manager of the Consultant (ベンゲラ)

Ms. Naoko Inada, Project Management Specialist of the Consultant (ベンゲラ)

Mr. Hiromichi Sato, Chief Architect of the Consultant (ルアンダ)

Mr. Yamato Watanabe, Project Manager of the Contractor (ルアンダ)

2) 日本国内

Mr. Shinichi Tetsuka, Senior Advisor of the Consultant (東京)

Mr. Takeshi Kamano, Assistant Manager of Container Terminal Operator (東京)