

国際協力機構 ( JICA )  
アンゴラ国交通省 ( MINTRANS )

# アンゴラ国 港湾緊急復興計画調査 最終報告書

## 要約

平成 18年 8月

アンゴラ国港湾緊急復興計画調査共同企業体  
財団法人 国際臨海開発研究センター  
株式会社 エコー

国際協力機構 (JICA)

アンゴラ国交通省 (MINTRANS)

# アンゴラ国 港湾緊急復興計画調査 最終報告書

要約

平成 18 年 8 月

アンゴラ国港湾緊急復興計画調査共同企業体

 財団法人 国際臨海開発研究センター

 株式会社 エコー



注) 本報告書では以下の為替レートを用いている。  
1 米ドル = 87.6 クワンザ = 116 円 (2005 年 10 月末日)



## 序 文

日本国政府は、アンゴラ共和国の要請に基づき、同国の港湾緊急復興計画調査を行うことを決定し、国際協力機構がこの調査を実施致しました。

当機構は、平成 17 年 3 月から平成 18 年 8 月までの間 4 回にわたり、財団法人国際臨海開発研究センター 岡田靖夫氏を団長とし、同センター及び株式会社エコーから構成される調査団を現地に派遣しました。

調査団は、アンゴラ共和国の政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、帰国後の国内調査を経て、ここに本報告書の完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成 18 年 8 月

独立行政法人国際協力機構  
理事 松岡 和久



## 伝 達 文

独立行政法人  
国際協力機構  
理事 松岡 和久 殿

ここにアンゴラ国港湾緊急復興計画調査最終報告書を提出できることを光栄と考えます。

財団法人 国際臨海開発研究センター及び株式会社 エコーによる調査団は、国際協力機構の業務実施契約に基づき、平成 17 年 3 月から平成 18 年 8 月にかけて、アンゴラ国において 4 回の現地調査とそれに関係する日本における国内調査を実施致しました。

調査団は、アンゴラ国政府及び関係機関の職員との十分な協議のもと、アンゴラ国港湾の復興方針を策定し、2010 年を目標年次とする短期港湾復興計画とその中から緊急に整備すべき施設に対する港湾緊急復興計画及び港湾の運営管理改善にかかるアクションプランを提案し、本報告書として取りまとめましたのでご報告致します。

アンゴラ国交通省ならびにその他関係機関に対し、調査団がアンゴラ国滞在中に受けたご厚意と惜しみないご協力について、調査団を代表して心からお礼申し上げます。

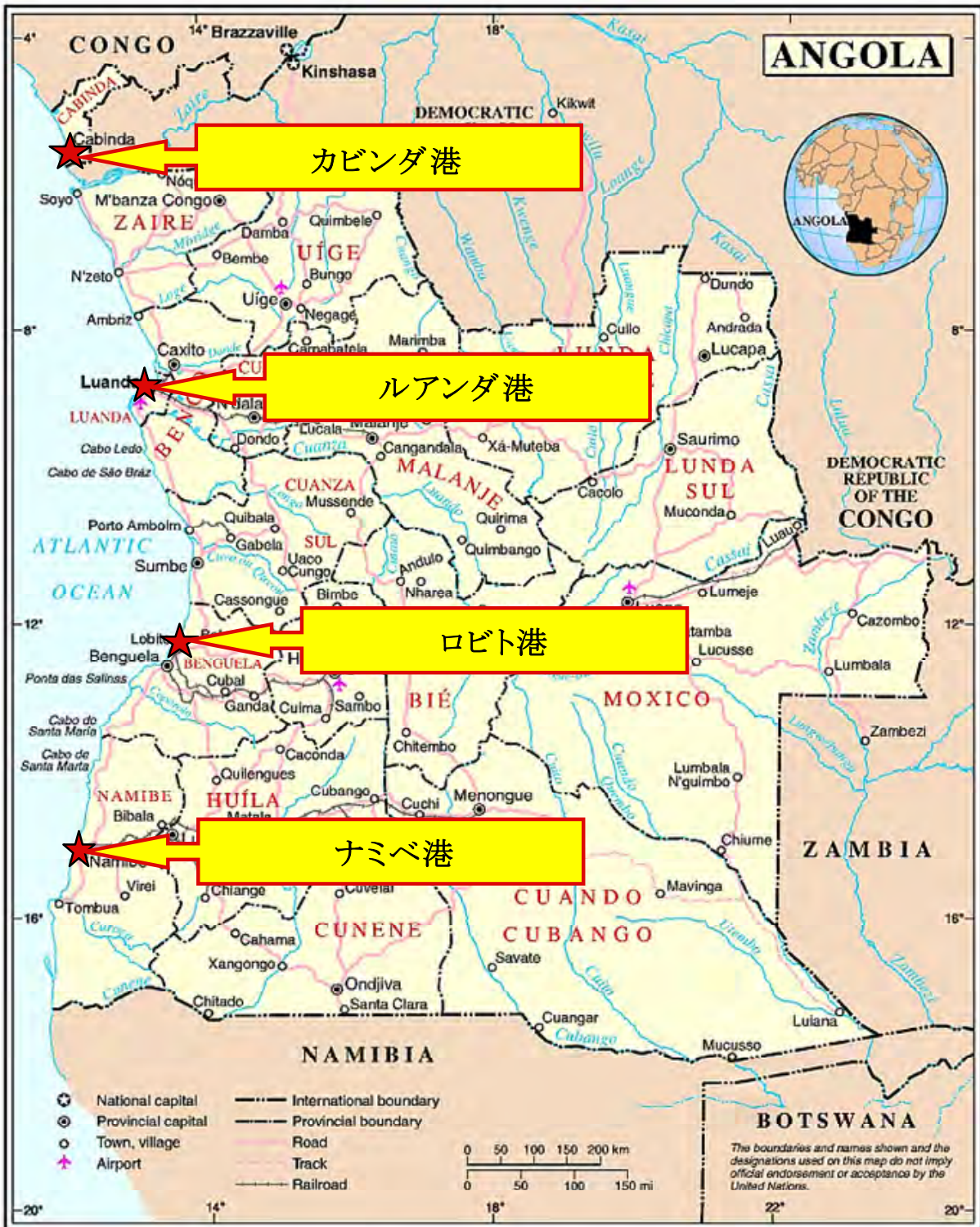
また、国際協力機構、外務省、国土交通省、元在アンゴラ日本国名誉領事カルロス・デ・フレイトス氏及び在アンゴラ国日本大使館におかれましても、現地調査の実施及び報告書作成にあたり、貴重な御助言と御協力をいただきました。ここに深く感謝いたします。

平成 18 年 8 月

アンゴラ国港湾緊急復興計画調査共同企業体  
団長 岡田 靖夫







調査対象港湾位置図



# 目 次

1. 調査の背景・目的・概要.....	1-1
1.1 背景.....	1-1
1.2 目的.....	1-1
1.3 概要.....	1-1
1.3.1 調査の範囲.....	1-1
1.3.2 調査日程.....	1-2
1.3.3 調査団の構成.....	1-2
1.3.4 カウンターパート.....	1-3
1.4 関係機関.....	1-4
1.4.1 ステアリングコミッティの構成.....	1-4
1.4.2 関係省庁.....	1-5
1.4.3 関係企業等.....	1-5
2. アンゴラ国の概況.....	2-1
2.1 地勢.....	2-1
2.2 内戦と復興.....	2-1
2.3 社会・経済状況.....	2-1
2.4 周辺内陸国の概要.....	2-1
3. 政府復興計画と関係機関の支援状況.....	3-1
3.1 アンゴラ政府の復興方針.....	3-1
3.1.1 貧困削減戦略(ECP).....	3-1
3.1.2 優先復興プログラム (PPMRRP).....	3-1
3.2 国際機関等の援助.....	3-2
3.2.1 NEPAD.....	3-3
3.3 二国間協力.....	3-3
4. 交通セクターの概況.....	4-1

4.1	鉄道・道路・航空の概況.....	4-1
4.1.1	鉄道.....	4-1
4.1.2	道路.....	4-1
4.2	海運・港湾の概況.....	4-2
4.2.1	西アフリカ海運およびアンゴラ海運の現状.....	4-2
4.2.2	地方港湾、漁港.....	4-8
4.3	コリドー整備計画.....	4-9
5.	調査対象港湾の現状と課題.....	5-1
5.1	ルアンダ港.....	5-1
5.1.1	概観.....	5-1
5.1.2	自然条件.....	5-2
5.1.3	施設.....	5-3
5.1.4	利用状況.....	5-3
5.1.5	管理・運営状況.....	5-4
5.2	ロビト港.....	5-5
5.2.1	概観.....	5-5
5.2.2	自然条件.....	5-6
5.2.3	施設.....	5-7
5.2.4	利用状況.....	5-9
5.2.5	管理・運営状況.....	5-9
5.3	ナミベ港.....	5-11
5.3.1	概観.....	5-11
5.3.2	自然条件.....	5-12
5.3.3	施設.....	5-13
5.3.4	利用状況.....	5-14
5.3.5	管理・運営状況.....	5-15
5.4	カビンダ港.....	5-16
5.4.1	概観.....	5-16
5.4.2	自然条件.....	5-18
5.4.3	施設.....	5-18
5.4.4	利用状況.....	5-19
5.4.5	管理・運営状況.....	5-19
6.	港湾施設の劣化状況.....	6-1

6.1	劣化度調査の概要.....	6-1
6.2	港湾施設の調査と劣化度評価方法.....	6-1
6.2.1	調査方法.....	6-1
6.2.2	劣化度評価方法.....	6-2
6.3	劣化度評価とりまとめ.....	6-3
7.	環境・社会配慮.....	7-1
7.1	アンゴラ国内の自然・社会環境.....	7-1
7.1.1	水質環境.....	7-1
7.1.2	同国における環境問題の整理.....	7-2
7.2	対象港湾周辺の自然・社会環境特性.....	7-2
7.2.1	ルアンダ港の環境特性.....	7-2
7.2.2	ロビト港.....	7-3
7.2.3	ナミベ港.....	7-4
7.2.4	カビンダ港.....	7-5
7.3	ステークホルダーズミーティング.....	7-6
8.	港湾復興基本方針.....	8-1
8.1	基本方針策定のための視点.....	8-1
8.2	基本方針.....	8-1
8.3	各港の復興基本方針.....	8-3
8.3.1	ルアンダ港の復興基本方針.....	8-3
8.3.2	ロビト港の復興基本方針.....	8-3
8.3.3	ナミベ港の復興基本方針.....	8-4
8.3.4	カビンダ港の復興基本方針.....	8-5
9.	需要予測.....	9-1
9.1	需要予測の前提.....	9-1
9.1.1	予測手法.....	9-1
9.1.2	使用データ.....	9-1
9.2	将来全国港湾取扱貨物量の推計.....	9-1
9.2.1	総貨物量.....	9-1
9.2.2	コンテナ貨物.....	9-2

9.3	最大入港船舶 (Lobito、Namibe 港)	9-3
10.	短期港湾復興計画	10-1
10.1	ルアンダ港	10-1
10.1.1	復興必要施設の特定	10-1
10.1.2	港湾復興施設の計画	10-1
10.1.3	概略設計・事業費の算出	10-3
10.1.4	概略経済・財務分析	10-4
10.2	ロビト港	10-4
10.2.1	復興必要施設の特定	10-4
10.2.2	港湾復興施設の計画	10-5
10.2.3	概略設計・事業費の算出	10-7
10.2.4	概略経済・財務分析	10-8
10.3	ナミベ港	10-9
10.3.1	復興必要施設の特定	10-9
10.3.2	港湾復興施設の計画	10-10
10.3.3	概略設計・事業費の算出	10-13
10.3.4	概略経済・財務分析	10-13
10.4	カビンダ港	10-15
10.4.1	復興必要施設の特定	10-15
10.4.2	港湾復興施設の計画	10-16
10.5	短期港湾復興計画の提案	10-17
10.5.1	短期復興計画のまとめ	10-17
10.5.2	優先順位の検討	10-18
11.	港湾緊急復興計画	11-1
11.1	ロビト港	11-1
11.1.1	緊急復興が必要な施設、機材の選定	11-1
11.1.2	施工、調達、積算	11-2
11.2	ナミベ港	11-3
11.2.1	緊急復興が必要な施設、機材の選定	11-3
11.2.2	施工、調達、積算	11-4
11.3	港湾緊急復興計画の提案	11-5
11.3.1	緊急復興計画のまとめ	11-5

11.3.2	優先コンポーネントの検討	11-6
12.	応急リハビリ事業	12-1
12.1	応急リハビリ事業の考え方	12-1
12.1.1	ルアンダ港	12-1
12.1.2	ロビト港	12-1
12.1.3	ナミベ港	12-2
12.1.4	カビンダ港	12-2
12.2	対象事業の選定基準	12-2
12.3	対象事業のリスト	12-3
12.4	必要性、効果の検証	12-4
12.5	実施スケジュール、記録	12-4
12.5.1	覆工板	12-4
12.5.2	エコーサウンダー (音響測深器)	12-5
13.	港湾の管理運営	13-1
13.1	港湾の管理運営の現状と課題	13-1
13.1.1	アンゴラの港湾の管理運営全般の状況	13-1
13.1.2	交通省、各公社の概要	13-1
13.1.3	港湾管理運営の課題	13-3
13.2	管理運営の改善への提案	13-5
13.2.1	港湾行政組織・法制度のあり方	13-5
13.2.2	港湾の管理体制の改善	13-5
13.2.3	港湾の運営効率の改善	13-5
13.2.4	港湾混雑の緩和	13-5
13.2.5	民間活力導入の促進	13-6
13.2.6	維持補修技術の向上	13-7
13.2.7	安全・保安対策の向上	13-8
13.2.8	財源確保のあり方	13-8
13.2.9	人材育成のあり方	13-9
13.2.10	まとめ	13-9
14.	キャパシティ・ディベロップメント	14-1
14.1	キャパシティギャップアセスメント	14-1



14.2	キャパシティ・ディベロップメントのためのアクションプラン .....	14-2
14.3	ワークショップ、セミナーの概要、記録 .....	14-3
14.3.1	ワークショップの概要 .....	14-3
14.3.2	OJTによる技術移転 .....	14-4
14.3.3	セミナーの概要 .....	14-5
14.3.4	キャパシティ・ディベロップメントのモニタリング .....	14-5
14.4	コンテナ管理のためのワークショップ .....	14-6
14.4.1	コンテナ在庫管理実地トレーニング .....	14-6
14.4.2	コンテナ管理のためのワークショップに対するアンケート結果 .....	14-7
14.5	キャパシティ・ディベロップメントの総括、およびフィードバック .....	14-8
15.	将来の港湾開発に関する提言 .....	15-1
15.1	将来の港湾開発のコンセプト .....	15-1
15.2	各港の開発の方向 .....	15-3
15.2.1	ルアンダ港 .....	15-3
15.2.2	ロビト港 .....	15-5
15.2.3	ナミベ港 .....	15-7
15.2.4	カビンダ港 .....	15-9
15.3	キャパシティ向上のあり方と方針 .....	15-12
15.3.1	職員の基礎能力の向上 .....	15-12
15.3.2	総合的な研修プログラムの導入 .....	15-12
15.3.3	研修員の派遣 .....	15-14
15.3.4	マネージャークラスの招聘 .....	15-14
16.	結論と提言 .....	16-1
16.1	調査の範囲 .....	16-1
16.2	結論 .....	16-1
16.3	提言 .....	16-7

## 図表目次

図 2-1 南部アフリカ鉄道ネットワーク (最盛期).....	2-2
図 3-1 PPMRRP 戦略ループとプロジェクト対象地域.....	3-2
図 4-1 ANGO FERRO フェーズ 1-3.....	4-1
図 4-2 ANGO FERRO フェーズ 4.....	4-1
図 4-3 道路復旧状況.....	4-2
図 4-4 西アフリカの主要港位置図.....	4-4
図 4-5 DELMAS/OTAL Angola Shuttle.....	4-5
図 4-6 MAERSK SEALAND Safmarine Group SAFWAF COMBO Service.....	4-6
図 5-1 ルアンダ港現況図.....	5-1
図 5-2 ルアンダ港 3.5m 岸壁深淺測量図(破線:1993 年実施、赤線今回実施).....	5-3
図 5-3 ロビト港現況図.....	5-6
図 5-4 ロビト港ボーリング位置図.....	5-7
図 5-5 ナミベ港現況図.....	5-12
図 5-6 ナミベ港ボーリング位置図.....	5-13
図 5-7 カビンダ港現況図.....	5-17
図 6-1 点検から復興計画策定までのフロー.....	6-1
図 7-1 水質調査位置.....	7-1
図 7-2 ルアンダ港周辺の環境特性.....	7-3
図 7-3 ロビト港周辺の環境特性.....	7-4
図 7-4 ナミベ港周辺の環境特性.....	7-5
図 7-5 カビンダ港周辺の環境特性.....	7-6
図 10-1 泊地浚渫必要区域.....	10-2
図 10-2 ロビト港短期港湾復興計画対象区域.....	10-6
図 10-3 ナミベ港短期港湾復興計画対象区域.....	10-11
図 10-4 カビンダ港復興区域.....	10-17
図 11-1 ロビト港緊急復興計画対象区域.....	11-1
図 11-2 ナミベ港緊急復興計画対象区域.....	11-3
図 15-1 将来のコンテナ埠頭の発展方向.....	15-4
図 15-2 ロビト港の将来展開.....	15-7
図 15-3 ナミベ港将来展開区域.....	15-9
図 15-4 カビンダ港ヤード拡張.....	15-10
図 15-5 カビンダ港周辺海岸線.....	15-11
表 4-1 アンゴラ共和国の地域別 輸入状況(TEU).....	4-8
表 5-1 ルアンダ港年間取扱貨物量の推移.....	5-3
表 5-2 ルアンダ港年間コンテナ取扱量の推移.....	5-4

表 5-3	ルアンダ港の荷役機械.....	5-4
表 5-4	柱状図の要約 .....	5-7
表 5-5	ロビト港年間取扱貨物量の推移.....	5-9
表 5-6	ロビト港コンテナ取扱量の推移.....	5-9
表 5-7	ロビト港の荷役機械.....	5-10
表 5-8	ロビト港の上屋、倉庫等.....	5-10
表 5-9	柱状図の要約 .....	5-13
表 5-10	ナミベ港年間貨物取扱量の推移.....	5-14
表 5-11	ナミベ港年間コンテナ取扱量の推移.....	5-14
表 5-12	ナミベ港の荷役機械.....	5-15
表 5-13	ナミベ港の上屋、倉庫等.....	5-15
表 5-14	カビンダ港年間取扱貨物量.....	5-19
表 5-15	カビンダ港 2004 年取扱貨物量の内訳.....	5-19
表 5-16	カビンダ港の荷役機械.....	5-20
表 5-17	カビンダ港の上屋、倉庫等.....	5-20
表 6-1	港湾施設点検方法.....	6-2
表 6-2	劣化度判定基準例 (航路標識).....	6-2
表 6-3	劣化度評価総括表.....	6-3
表 6-4	劣化度評価一覧表 (ルアンダ港).....	6-3
表 6-5	劣化度評価一覧表 (ロビト港).....	6-4
表 6-6	劣化度評価一覧表 (ナミベ港).....	6-4
表 6-7	劣化度評価一覧表 (カビンダ港).....	6-5
表 9-1	アンゴラ港湾における取扱貨物量.....	9-1
表 9-2	アンゴラ国港湾におけるコンテナ取扱貨物量.....	9-2
表 9-3	コンテナ取扱量と GDP 成長率の推移.....	9-2
表 9-4	アンゴラ国港湾別将来貨物量推計結果 (Tons).....	9-3
表 9-5	アンゴラ国将来コンテナ貨物量 (TEUs).....	9-3
表 9-6	最大入港船型 .....	9-3
表 10-1	ルアンダ港水域施設の課題.....	10-1
表 10-2	借受者が早急に整備すべき施設.....	10-3
表 10-3	ルアンダ港短期港湾復興計画建設費.....	10-3
表 10-4	ロビト港の課題と短期復興計画.....	10-5
表 10-5	将来貨物量と施設能力(ロビト港).....	10-6
表 10-6	ロビト港短期港湾復興計画建設費.....	10-8
表 10-7	ナミベ港の課題と短期復興計画.....	10-10
表 10-8	将来貨物量と施設能力(ナミベ港).....	10-11
表 10-9	ナミベ港短期港湾復興計画建設費.....	10-13
表 10-10	カビンダ港の課題と短期復興計画.....	10-16
表 10-11	施設別短期復興計画.....	10-18
表 10-12	短期復興計画の優先順位の検討.....	10-19

表 11-1	ロビト港において緊急復興が必要な施設及び機材	11-2
表 11-2	ロビト港緊急復興計画 建設費	11-2
表 11-3	ロビト港緊急復興計画 工程表	11-3
表 11-4	ナミベ港において緊急復興が必要な施設及び機材	11-4
表 11-5	ナミベ港緊急復興計画 建設費	11-4
表 11-6	ナミベ港緊急復興計画 工程表	11-5
表 11-7	施設別緊急復興計画	11-5
表 12-1	候補案件クライテリア	12-3
表 12-2	応急リハビリ対象事業候補リスト	12-3
表 13-1	アンゴラの港湾管理者概要	13-2
表 14-1	キャパシティギャップアセスメント評価表	14-1
表 14-2	技術移転の内容	14-2
表 14-3	ナミベ港での港湾管理の電子化に関するキャパシティ・ディベロップメントの内容	14-7
表 14-4	EDP化のために現地に持ち込み、供与した機材	14-7
表 15-1	ルアンダ港 一般貨物、コンテナターミナルの現状と拡張	15-3
表 15-2	ロビト港北埠頭、南埠頭の現状と拡張	15-6
表 15-3	ナミベ港埠頭の現状と拡張	15-8
写真 5-1	ルアンダ港全景(2005年)	5-2
写真 5-2	ロビト港全景(2005年)	5-6
写真 5-3	ナミベ港全景(2005年)	5-12
写真 5-4	カビンダ港全景(2005年)	5-17

## 略語一覽表

A	AfDB	African Development Bank
	AIDS	Acquired Immunodeficiency Syndrome
B	B/L	Bill of Lading
C	CBD	Convention on Biological Diversity
	CDL	Chart Datum Level
	CFB	Benguela Railway
	CFL	Luanda Railway
	CFM	Moçamedes Railway
	CFS	Container Freight Station
	CIA	Central Intelligence Agency
	CIF	Cost, Insurance and Freight
	CLC	International Convention on Civil Liability for Oil Pollution Damage
	COD	Chemical Oxygen Demand
D	DBSA	Development Bank of Southern Africa
	DNMMP	National Directorate of Merchant Marine and Transport
	DRC	Democratic Republic of Congo
E	EC	European Community
	ECP	Poverty Reduction Strategy (Estrategia de Combate a Pobreza)
	EDI	Electronic Data Interchange
	EDP	Electronic Data Processing
	EIA	Environmental Impact Assessment
	EIS	Environmental Impact Study
	EMRP	Emergency Multisector Recovery Project
	EPC	Public Corporation of Port of Cabinda
	EPL	Public Corporation of Port of Luanda
	EPLo	Public Corporation of Port of Lobito
	EPN	Public Corporation of Port of Namibe
	EPS	Public Corporation of Port of Soyo
	EU	European Union
F	FAO	Food and Agricultural Organization of the United Nations
	FRP	Fiber Reinforced Plastic
G	GDP	Gross Domestic Product

	GEPE	Cabinet of Study, Planning and Statistics
	GRC	Glass Fiber Reinforced Cement
H	HDI	Human Development Index
	HIV	Human Immunodeficiency Virus
I	IBRD	International Bank for Reconstruction and Development
	ICT	Information and Communication Technology
	IEE	Initial Environmental Examination
	IMF	International Monetary Fund
	IMO	The International Maritime Organization
	INAMET	The National Institute of Meteorology and Geophysics
	INEA	National Institute for Roads in Angola
	ISPS	International Ship and Port Facility Security
	IUCN	International Union for Conservation of Nature and Natural Resources
J	JICA	Japan International Cooperation Agency
K	Kz	Kwanza
L	LDC	Less Developed Country
	LDC/LC	London Dumping Convention (Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and other Matter)
	LNG	Liquefied Natural Gas
	LRRD	Link Between Relief, Rehabilitation and Development
M	MDG	Millennium Development Goals
	MHWN	Mean High Water Neap
	MHWS	Mean High Water Spring
	MINADER	Ministry of Agriculture and Rural Development
	MINARS	Ministry of Social Affairs and Reintegration
	MINOP	Ministry of Public Works
	MINPLAN	Ministry of Planning
	MINTRANS	Ministry of Transport
	MINUA	Ministry of Urban Affairs and Environment
	MIREX	Ministry of External Relationship of Angola
	MSL	Mean Sea Level
	MLWN	Mean Low Water Neap
	MLWS	Mean Low Water Spring
	MPLA	The Popular Movement for Liberation of Angola

N	NEPAD	New Partnership for Africa's Development
	NGO	Non-Governmental Organization
O	OCDI	The Overseas Coastal Area Development Institute of Japan
	OCHA	Office for the Coordination of Humanitarian Affairs
	ODA	Official Development Assistance
	OGE	Orçamento Geral do Estado
	OJT	On-the-Job Training
	OPRC	International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response and Co-operation
P	PIC	Polymer Impregnated Concrete
	PMAWCA	Port Management Association of West and Central Africa
	PPMRRP	Priority Phase Multisector Rehabilitation and Reconstruction Program
	PRSP	Poverty Reduction Strategy Paper
	PSP	Port Security Plan
S	SADC	Southern African Development Community
	SONANGOL	Angola's National Oil Company
	SPT	Standard Penetration Test
T	TAAG	Angola Airlines
	TEU	Twenty-Foot Equivalent Unit
	TOR	Terms of Reference
U	UN	United Nations
	UNCCD	United Nations Convention to Combat Desertification
	UNCLOS	United Nations Convention on the Law of the Sea
	UNDP	United Nations Development Program
	UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
	UNFCCC	United Nations Framework convention on Climate Change
	UNITA	The Union for the Total Independence of Angola
	UPOE	Unit of Protection for Strategic Objectives
	USAID	U.S. Agency for International Development
W	WB	The World Bank
	WFP	World Food Programme
	WHC	World Heritage Center -UNESCO
	WHO	World Health Organization
	WTO	World Trade Organization

# 要 旨

## 1) 現状認識

アンゴラ国では内戦終結、経済復興の開始とともに輸入貨物が急速に増加している。特に、コンテナ貨物の輸入が増加しており、2005年は2001年の2倍に達した。しかし、主要4港とも内戦の期間中ほとんど整備がなされなかったため、ヤードの舗装、岸壁のコンクリートや防舷材、クレーン、構内鉄道、道路などが劣悪な状況である。このため、荷役の効率が悪いだけでなく、作業の安全性にも問題を生じている。

貨物の増加とともに、ルアンダ港では5-7日の滞船が生じており、海上運賃に船混割増料金が課され、ターミナルにも緊急混雑割増料金が課されている。このため、輸入に頼っているアンゴラの消費生活物資は割高となっており、物価を高くする原因となっている。今後、貨物が一層増加することは明らかであり、さらに、滞船日数が増加する可能性が高いため、早急な港湾復興と施設の近代化による港湾の取扱い能力の向上が不可欠である。

## 2) 政府の復興計画

アンゴラ政府は、2004年1月、貧困削減戦略(ECP)を策定し、戦後復興と中期的経済成長を両立させるため、2003年から2007年の5年間で31.7億USドルを投入する予算を組んだ。また、優先復興プログラム(PPMRRP)を2002年に策定し、インフラの復旧や行政システムの構築を目指している。その中で、当面の緊急的対応を図る分野の一つに、基幹的な交通網の復活、電力・上水等に関する基礎インフラを復旧することを挙げており、交通インフラ関係では、戦略交通ループに含まれる港湾、道路、鉄道、橋梁の復旧・改良を進めることとしている。

## 3) 関係機関の支援

世銀はマルチセクター緊急復興計画(EMRP)と称するプロジェクトを2005年5月にアンゴラ政府との間で調印した。EMRPの第1フェーズは主にキャパシティ・ディベロップメントを対象とし、第2フェーズは、交通インフラ、水資源、電力などに関連するもので、2010年までに総額1億ドル程度の支援規模を予定している。

NEPADは、アフリカ全体の経済発展を支援するための組織で、広域的視点からインフラ整備のShort-term Action Planを策定している。港湾分野では、アビジャン港(コートジボワール)、ダカール港(セネガル)、ロビト港(アンゴラ)、ナカラ港(モザンビーク)などの整備をリストアップしている。NEPADではアフリカ中部、南部の内陸国から海港にいたるコリドーについて重視しており、ベンゲラ鉄道は西海岸にいたる国際コリドーとして重視している。DBSAはNEPADのプロジェクトに対するファイナンスを検討する立場にあり、アンゴラの復興のためのプロジェクトに対して支援を検討している。



#### 4) 自然条件

ロビト港、ナミベ港において地盤調査及び水準測量を行った。ロビト港では3地点でボーリングを行い、うち1地点で深さ25-31mに粘土層が見られたが、3地点のデータとも、深さ12mから20mで十分強い支持力を示した。水準測量は、岸壁法線から背後80mまで7側線について実施し沈下の程度を調べた。沈下量は4-17cmであり、大きな沈下は見られない。ナミベ港では3地点で地盤調査を行ったところ、深度8-11m程度に強固な支持基盤が見られた。水準測量では、埠頭の北側で最大22cm、南側で36cmの沈下が測定されたが、大きな吸出しによる沈下は見られない。

#### 5) 環境現況

調査対象4港においては、これまで水質調査は行われておらず水質を示す既存資料も存在しない。このため本調査では、簡易的な方法で「透明度」、「COD」、「大腸菌群数」の簡易パックテストを実施した。2005年9-10月の上げ潮時、下げ潮時の調査では、全般的にはCOD値がそれほど高くないので、各港とも有機汚濁は進行していない状況である。ただし、ルアンダ港湾奥部、ロビト港湾奥部では4mg/l以上の数値が検出され、部分的に水質悪化が進行している。また、当該箇所は、大腸菌群数も非常に高く5,000 MPN/100mg以上が検出された。カビンダ港は、漂砂による濁りの影響で透明度は低い水質は正常である。ナミベ湾は、各項目とも正常な水質環境と判断された。

#### 6) 港湾施設の劣化状況

港湾施設の劣化の程度を目視により点検し、必要に応じて4種類の簡便な機器により劣化の程度を判断した。機器を用いて測定した項目は、鉄筋コンクリート構造物の鉄筋の配置、コンクリートの被り厚、鋼管杭などの鉄の厚さ、コンクリートの強度及びコンクリートの中性化である。ロビト港では283施設について、ナミベ港では210施設について調査した。両港とも、調査した岸壁コンクリートの上部工はすべて、エプロン舗装もすべて、防舷材もすべて、荷役機械は両港合わせて59機中35機、などについて補修あるいは交換が必要と判断された。カビンダ港では32施設について調査したが、補修が進んでいたため4箇所だけが要補修と判断された。ルアンダ港では、水域施設のみを調査対象としたため、3つのブイについて調査し、すべて劣化が進んでいると判定された。調査対象とした中では、ナミベ港の劣化が一番激しいと判断された。調査対象ではないが、ルアンダ港の各ターミナルも、目視で判断するに限り舗装、岸壁の上部工など劣化の程度は著しい。

#### 7) 港湾の復興方針

本調査における港湾の復興計画は、アンゴラ経済復興時の需要に効果的に対応することを目的とした短期港湾復興計画とし、概ね2010年を目標年次とした。また、その中から、特に緊急的な対応を必要とする施設の復旧について、港湾緊急復興計画を策定する。

短期港湾復興計画は、国家復興プロジェクトの円滑な推進に寄与すること、施設復旧と管理運営

面の改善策を連動させ復興効果をあげること、港湾間の機能分担及び背後圏輸送網との連携に配慮すること、港湾分野の人材育成に重点的に取り組むこと、社会・環境面及び安全面に配慮すること、内陸国の経済発展へ寄与することを目的とする。

特にベンゲラ鉄道は、コンゴ民主共和国、ザンビア、ジンバブエ、ボツワナの4カ国とロビト港を結び、これら4カ国の西の玄関としてヨーロッパ、南北アメリカへの貨物を取り扱うことが出来るので、その復旧とロビト港復旧を同時に進行させる。ナミベ港は、港湾施設の劣化が最も激しいので、まず、現港湾施設の早期復旧により荷役の効率化と安全性向上を図る。ルアンダ港では、官民パートナーシップの下に現在の施設の早期復旧、改良を図るとともに、コンテナヤードの拡充を図る。カビンダ港は、本船からバージへの積替えを無くすため、新栈橋の建設を促進することが重要と考えられる。

## 8) 需要予測

世銀は、アンゴラの2008年までのGDP成長を年平均19.4%増と予測しており、本調査では需要予測の前提としてこれを採用した。IMFも2005は14.7%、2006年は27.6%の成長を予測値として出しており、2年間の平均成長率を見ると世銀と同程度の伸びを予想している。2009年から2010年までのGDP成長率は、高成長ケースではWBが予測した成長率がそのまま2010年まで続くと想定した。低成長ケースでは、アンゴラ国の長期的な経済計画であるAngola2025に示されたGDP成長率のうち、低成長ケースの6.4%で増加すると仮定した。

港湾の総取扱貨物量をGDPとの相関関係で予測すると、ルアンダ港では、2004年の315万トンから2010年には703万 - 897万トン(2.2-2.8倍)になるものと推定された。ロビト港では、2004年の87万トンから2010年には200万 - 310万トン(2.3-3.5倍)。ナミベ港では、2004年の26.1万トンから2010年には61.8万 - 679.4万トン(2.4-26.0倍)と推計された。ナミベ港の高成長率ケースは、サコマールの鉄鉱石輸出が再開された場合である。カビンダ港では、2004年の8.16万トンから2010年には19.4万 - 29.4万トン(2.4-3.1倍)と推計された。4港合計では、2004年の440万トンから2010年には980 - 1,910万トン(2.2-4.3倍)に増加するものと推計された。

このうちコンテナ貨物についてみると、ルアンダ港では2004年の28.9万TEUから2010年には69.8万 - 90.6万TEU(2.4-3.1倍)に増加するものと推計される。ロビト港では2004年の3.3万TEUから2010年には9.2万 - 12万TEU(2.8-3.6倍)、ナミベ港では2004年の7,400TEUから2010年には1.9万 - 2.4万TEU(2.2-3.2倍)、カビンダ港では2004年の4,500TEUから2010年には1.2万 - 1.5万TEU(2.7-3.6倍)に増加するものと推計された。4港合計では、2004年の33.4万TEUから2010年には82.1万 - 106.6万TEU(2.5-3.2倍)に達するものと推計される。

表 1 将来のコンテナ取扱い予測 (1,000 TEU)

	ルアンダ	ロビト	ナミベ	カビンダ	合計
2004年	289	33	7	4	334
2010年 High ケース	906	120	24	16	1,066
Low ケース	698	92	19	12	815

## 9) 将来入港船型

現在、ロビト港に入港する最大船型は、バルク船では 50,000 DWT で、全長 190m、喫水 11.9m である。コンテナ船では、41,500 DWT、全長 231m、喫水 12m である。コンテナ船の通常の運航喫水は満載喫水の 8 割程度であるから、岸壁水深が 10.5m 程度あれば着岸している。2010 年を目標とする短期港湾復興計画では、特に現状以上の大型船舶を導入する計画はみられないので、最大船型は現在と同程度と想定した。ナミベ港へ寄港するコンテナ船も、最大船型はロビト港と同程度になるものと想定した。

## 10) 短期港湾復興計画

ルアンダ港、ロビト港、ナミベ港、カビンダ港の短期港湾復興計画を施設別にみると、早急に整備を要するものは、エプロン及びヤードの舗装の修復、岸壁上部工の補修、防舷材の設置である。ルアンダ港については、これらの補修等は借受け者が行うことになっており、各ターミナルのコンセッションの中で早急に手当てされる必要がある。ロビト港では、北埠頭及び南埠頭の全域 15ha にわたって、ナミベ港では、No.1-3 埠頭全域 11ha にわたって補修が必要である。

次いで、荷役の効率化のために、荷役機器を調達する必要がある。ロビト港、ナミベ港でリーチスタッカー、フォークリフト、トップリフター、移動式クレーンなどを調達する必要がある。また、コンテナの増加に伴って冷凍コンテナ用電源設備の設置、拡充が必要である。ルアンダ港については各ターミナルのコンセッションの中で早急に手当てされる必要がある。また、これらの整備と併せて、港内道路の補修、倉庫の撤去、キークレーンの撤去、給油・給水施設の補修などが必要である。

航路、泊地の水深に関しては、海図の補正測量がほとんど行われていないので、詳細な確認が必要であり、ルアンダ港では湾全域にわたる測量を、カビンダ港では沖合いの錨地から現在の栈橋までの水深測量を実施する必要がある。

これらの整備のための概算費用は、ロビト港で 3,500 万 US ドル、ナミベ港で 2,900 万 US ドルと積算された。ルアンダ港では、ターミナル施設は仮受け者が整備するので、短期港湾復興計画で港湾公社が実施するのは、ブイの補修、水深測量のみを対象とし、概算費用は 50 万 US ドルと積算された。ルアンダ港では、SONILS 岸壁前面の浚渫、沈船の撤去も必要であるが、中長期的課題とした。カビンダ港では、ヤードの補修、新しい栈橋の建設が公社により独自に行われる予定なので、短期港湾復興計画は提案しない。

ロビト港、ナミベ港の短期港湾復興計画に対して、概略の財務分析、経済分析を実施すると、財務的内部収益率は、ロビト港 6.7%、ナミベ港 5.1% である。経済的便益は、with ケースと、without ケースの取扱貨物量の差から算定し、ロビト港 28%、ナミベ港 24% と算定された。

表 2 施設別短期復興計画

短期復興計画対象施設	ルアンダ港	ロビト港	ナミベ港
ヤード舗装、エプロン舗装、岸壁上部補修、車止めの設置、防舷材の設置	借受者による整備 GC* <sup>1</sup> : 10 ha MPT: 19 ha CT: 14 ha	北埠頭及び南埠頭の全域約 15ha、岸壁延長 1,112m	No.1-3 埠頭の全域約 11 ha、岸壁延長 680m
荷役機械の配備	借受者による配備	MC* <sup>2</sup> :1 基、RS: 2 基、FT: 2 基の追加	RS:2 基、FT:1 基、TP:1 基の追加
航路、泊地の整備	水深測量 15.6km <sup>2</sup> 航路標識補修 3 基	中長期計画で対応	中長期計画で対応
冷凍コンテナ用電源設備	借受者による整備	冷凍コンテナ用プラグ及び電源を設置	冷凍コンテナ用プラグ及び電源を設置
その他		給水・給油施設の補修	港内道路の補修、ヤード照明の設置、倉庫の撤去、未稼働クレーンの撤去、給油・給水施設の補修
概算費用	50 万 US ドル* <sup>3</sup>	3,500 万 US ドル	2,900 万 US ドル
概略経済財務分析		EIRR 28% FIRR 6.7%	EIRR 24% FIRR 5.1%

注: カビンダ港については短期復興計画で支援する課題はないので、表に記されていない。

\*1 GC: 在来型貨物埠頭、MPT: 多目的埠頭、CT: コンテナ埠頭

\*2 MC: モバイルクレーン、RS: リーチスタッカー、FL: フォークリフト、TP: トップリフター

\*3 水域施設関係のみの費用、この他 GC の借受者(Multi-Terminal)は 1,900 万 US ドルを予定

## 11) 優先順位の検討

短期復興計画の優先順位の検討にあたっては、アンゴラ国の経済復興の促進、重度被災地域の復興、PPMRRP、鉄道、道路プロジェクトなど他のプロジェクトとの連携による相乗効果、当該港湾の劣化の程度、港湾荷役の効率向上と安全確保、港湾公社からの要請、コンセッションなどを利用した民間主体による整備の可能性の低さなどを評価した。

各項目を A から C で評価すると、ロビト港とナミベ港の評価は両者とも 3A で同じとなり、ルアンダ港 1A、カビンダ港 2B である。3A のロビト港とナミベ港を比較した場合、港湾の劣化の程度、民間整備の可能性の低さを優先するとナミベ港、背後圏や内陸国の経済復興への貢献、他のプロジェクトと連携を優先すればロビト港の整備を優先することが妥当と考えられる。

## 12) 港湾緊急復興計画

短期港湾復興計画のうち、利用要請の緊急性、施設改良の効率性から考えて、緊急に復興すべき施設は、ロビト港では第7、8バース及びその背後ヤードであり、ナミベ港では第3Aバース及びその背後ヤードである。この両埠頭のエプロン舗装、ヤード舗装、岸壁上部コンクリート、防舷材の補修を行い、荷役機械の調達・拡充、冷凍コンテナ用電源設備の整備、給水給油施設の補修、改良、ヤード照明の設置などが早期に必要である。

このための概算費用は、ロビト港では990万USドル、ナミベ港では940万USドルと積算された。舗装の改良、防舷材の補修、岸壁上部工の補修などの土木工事と、荷役機械の増強など機械・機器類の調達、冷凍コンテナ設備、照明、水や燃料の供給パイプの補修などの付帯工事は、一体として港湾の効率性を高めるので同時に行なう必要がある。

表 3 施設別緊急復興計画

緊急復興計画対象施設	ロビト港	ナミベ港
ヤード舗装、エプロン舗装、岸壁上部補修、車止めの設置、防舷材の設置	南埠頭 No.8 及び No.7 の一部の背後ヤード 4.6 ha、岸壁延長 240m	No.3A の背後ヤード 2.3 ha、岸壁延長 240m
荷役機械の配備	RS:1 基、TP:1 基の追加	RS:1 基、MC:1 基、FT:1 基の追加
冷凍コンテナ用電源設備	冷凍コンテナ用プラグ及び電源を設置	冷凍コンテナ用プラグ及び電源を設置
その他	給水、給油施設の補修	港内道路の補修、ヤード照明の設置、倉庫の撤去、未稼働キレーンの撤去、給油・給水施設の補修
概算費用	990 万 US ドル	940 万 US ドル

注: ルアンダ港については借受者が、カビンダ港については既に緊急復興が行われているのでこの表に記されていない。

\*1 RS: リーチスタッカー、FL: フォークリフト、TP: トップリフター

## 13) 応急リハビリ事業

調査対象 4 港の現地調査及び、港湾施設健全度評価リストから、応急的に港湾復興を支援するための事業を検討した。ルアンダ港は、港湾公社の管理施設の中で応急リハビリ事業に該当する案件として、航路標識の整備、沈船の解体処理、水深のモニタリングを候補とした。ロビト港では、南岸壁緊急修理、コンテナバースへの浮防舷材の導入、不陸補正用の覆工板の敷設の 3 件を候補とした。ナミベ港は、応急リハビリ事業に該当する案件として、不陸補正用の覆工板の敷設、商港バース浮防舷材の設置を候補とした。カビンダ港は、河川の影響を受けて埋没があり維持浚渫

が必要な港湾である。このため、応急リハビリ事業として、湾内水深モニタリングを候補とした。

応急リハビリ事業は緊急性、裨益効果、調達の容易性、費用などを勘案して、ロビト港とナミベ港には不陸補正用の覆工板を 20 枚ずつ、ルアンダ港とカビンダ港にはそれぞれ音響測深器を一式ずつ提供することとなった。覆工版は日本からコンテナ輸送され、2006 年 1 月及び 2 月にそれぞれ到着した。音響測深器は 2006 年 3 月にルアンダ港、カビンダ港の職員に使用法の講習を行い、引き渡された。

#### 14) 港湾の管理運営

アンゴラ国の商港は、調査対象 4 港のほか、ソヨ港、ポルトアンボイン港の 2 港を加えた 6 港であり、それぞれの港湾公社が管理している。国の組織がマーケット部門と非マーケット部門に分けられ、2000 年以降マーケット部門の民営化が進められたため、ポートオーソリティの独立採算化が求められた。ルアンダ港では、ターミナルの運営を民間に任せるコンセッション方式をとり、一般貨物埠頭と多目的埠頭はそれぞれ 2005 年から 20 年間の契約で民間事業者運営が任された。コンテナターミナルは、委託先が決定していないので公社が暫定的に運営している。ロビト港、ナミベ港、カビンダ港は、公社が独立採算で運営しており、現在のところターミナルの民間運営の動きはない。調査対象 4 港の財務状況は、近年の貨物の増加によって改善されたが、カビンダ港では赤字、ナミベ港では収入が小さいので投資余力は小さい。

港湾管理運営上の課題は、インフラの整備が進まず、荷役機械の近代化が進まないために荷役の効率が低いこと、港湾運営のコンピュータ化が遅れているので貨物の搬出入、積み込み、利用料徴収などに多くの時間を要すること、港湾労働者の訓練が不十分で生産性が上がらないこと、などである。ルアンダ港では、運営を受託した企業による港湾施設の改良、荷役機械の導入、貨物取扱い能力の向上が進むよう公社の監理能力の向上が課題である。

ルアンダ港では、2005 年後半は入港船に 5-7 日の滞船が生じ、運賃に混雑割増し料金が課されているほか、さらに、ターミナル緊急混雑割増し料金が課された。このため、ヨーロッパからのコンテナ運賃は、アビジャン港やケープタウン港と比べて 40%-45% 高くなっており、混雑解消が喫緊の課題である。アンゴラ経済の復興が進むと輸出入貨物の増加が生じ、港湾での滞船がさらに激化することが懸念される。ロビト港、ナミベ港も荷役の効率が低く、海上運賃は高く設定されている。今後、貨物の増加とともに滞船の深刻化が懸念されるので、貨物取扱い能力の向上が不可欠である。

港湾の近代化のためには、設備投資と運営組織の育成が重要であり、民間企業にターミナルを運営するコンセッションを付与するだけでは不十分である。港湾公社が責任をもってその港湾が果たすべき役割を見定め、需要予測を行い、必要な施設を供給する為のマスタープランを作成し、能力のある民間企業に運営を委託することが必要である。民間企業に資金力が無い場合は、施設を自ら整備して貸し付けるか、民間企業の資金調達を支援することが必要である。ロビト港、ナミベ港では海外からの ODA を利用することも有効であろう。ルアンダ港でも公社が設備投資の一部を担うことを検討すべきであろう。

## 15) キャパシティ・ディベロップメント

アンゴラ国の復興事業では、アンゴラ国自身が主体となって自国の課題を解決していくことが必要である。このため、課題を発見し解決する課題対処能力を育成するキャパシティ・ディベロップメントが重要である。キャパシティの関連する3要素は、制度、個人、インフラ(施設、機械、コンピュータ)であり、港湾の分野では、インフラを整備し、港湾管理体制を整え、職員の能力向上を図ることが課題となる。

各港湾公社は、第一に、管理運営能力向上のため、貨物情報処理、ドキュメント処理等のためにコンピュータ化を推進することが必要である。また、組織としての能力向上が重要であり、港湾の将来計画を定めるマスタープランを作成すること、港湾労働安全・環境の整備をすること、港湾労働者の能力アップのための研修などを促進することが必要である。

## 16) ワークショップ、セミナー

主にルアンダ港湾公社職員を対象に、海運及び港湾に関する最新事情を提供するため、ワークショップを17回開催した。また、交通省職員、各港湾公社職員等を対象にセミナーを2回開催した。さらに、ナミベ港で、コンテナ搬出入管理や蔵置場所管理の合理化のため、バーコードを利用した方法を試行した。コンテナにバーコードを付し、ヤードへの出入りをコンピュータ化することにより個々のコンテナの保管日数を記録し、また、コンテナ位置をバーコードで記録することにより、位置検索を簡単に行えることを示した。電子化処理の効率性を実際に示したことにより、今後、本格的にデータ処理の電子化に取り組むことが期待される。

## 17) 提言

国際的な水準の国際海上コンテナターミナルを整備し、港湾混雑の解消を図るとともに、効率のよい港湾サービスを提供することが重要である。また、鉱石、穀物、飼料等のバラ積み貨物の安定的かつ低廉な輸送のため、各港ともバルク貨物用施設の整備が急務である。今後は、複合一貫輸送が求められるので、港に隣接してコンテナを鉄道あるいはトラックに積み替えるヤードを設置し、海上輸送と陸上輸送を円滑かつ迅速に結ぶことが必要である。ルアンダ港、ロビト港、ナミベ港とも鉄道が乗り入れているので、鉄道施設の復旧にあわせて、バルク貨物輸送のための鉄道施設を改良し、近代的なコンテナ対応の鉄道ヤードを整備する。また、港湾への搬出入を容易にし、利用し易さを向上させるため、幹線道路と港湾が直結するように、港湾へのアクセスを向上させる。

港湾貨物情報、ドキュメントの電子化(EDP)による運営効率の向上が重要である。また、貨物の搬出入、船舶の入出港、税関手続き、入国管理などをEDI(電子情報交換)化し、港湾関連手続きのワンストップサービス化、迅速化、円滑化を図ることが必要である。

港湾は、国の貿易を支える基幹的なインフラであるので、その適切な運営、サービスレベルが維持され、過度の混雑による経済損失などを生じさせないような政府の政策が重要である。ターミナルの運営については、民間のノウハウを活用し、競争により効率的なサービスを提供するため、

民間セクターの導入を促進すべきであるが、民間セクターで対応できないものは、公共で提供することが重要である。

したがって、民間へのコンセッションだけでは課題は解決しないので、政府は、港湾復興事業の資金確保、船混みへの対策、港湾近代化についての政策を樹立する必要がある。各港湾公社は、将来の需要予測に基づいてマスタープランを策定し、港湾の将来のあるべき姿を明確にすべきである。これを実現するため、民間の投資、公社自らの対応、国あるいは海外の援助機関の支援を戦略的に組み合わせることが重要である。港湾近代化の初期段階では、海外資金を活用した国が多いので、国民経済的に効用の大きなインフラ投資では、民間投資に対する財政的支援によりその計画を促進することを検討する必要がある。

港湾サービスを向上させるためには、港湾インフラの整備ばかりでなくターミナルの生産性向上(港湾運営の効率化)が必要である。このためには、港湾公社の組織、個人の能力向上が不可欠であり、キャパシティ・ディベロップメントが重要である。

ルアンダ港では、ターミナル運営を民間企業に委託しているが、提供されるサービスの質については **Landlord** である港湾公社が責任をもつべきであり、その運営について常にモニターを行い、改善が必要な場合は迅速に対処することが必要である。また、公社は、港湾施設の供給が不足して混雑が激しくならないように適切な方策を講じる必要がある。

ロビト港、ナミベ港、カビンダ港では公社が港湾荷役サービスを提供しているが、インフラが整備され貨物が増加した段階で、複数の民間企業にターミナル運営を委託するか、あるいは、複数の荷役会社を参入させることにより、競争的にサービスを提供させて、効率的な運営を目指すべきである。この場合も、港湾公社は、**Landlord** として提供されるサービスの質について責任をもち、混雑等の解消に適切な方策を講じる必要がある。

各港において、本レポートの提案する将来開発の方向を具体化するため、港湾のマスタープランの作成が重要である。港湾の開発、利用、環境保全を適切に図る為、港湾の将来需要、泊地・係留施設等の拡張、ターミナルの整備・運営方式、資金計画などについて専門的見地からの検討を行うことが必要である。また、背後圏全域での交通体系の中で、各港のマスタープランを位置づけることも重要であるので、全国の交通のマスタープランを作成し、戦略的に各港のマスタープランを策定することが強く望まれる。



## 1. 調査の背景・目的・概要

### 1.1 背景

アンゴラ国の港湾共通の課題として、港湾施設の老朽化・陳腐化、近年の海上輸送の中心であるコンテナ化への対応の遅れがある。また、長期にわたる内戦は各港における必要な人材の育成に支障をきたしており、港湾の管理運営スタッフ、技術スタッフの養成は港湾分野の自立的発展を図る上で急務となっている。

こうした状況を改善するため、アンゴラ国は日本政府に対し、①緊急的な主要港のリハビリ計画、②全国的な長期港湾計画、③港湾管理組織・制度の構築、の3つのテーマを含む開発調査を要請した。この要請を受けて我が国は事前調査団を2004年10月にアンゴラ国へ派遣した。調査団はアンゴラ政府側と協議の結果、本調査では港湾機能の緊急復旧に重点をおくこととし、長期計画の策定は調査内容に含めないことで合意し、S/W(Scope of Work)に署名した。本調査は、独立行政法人国際協力機構が財団法人国際臨海開発研究センターと株式会社エコーの共同企業体と契約を結び、両国で合意されたS/Wに基づいて実施するものである。

### 1.2 目的

本調査は、老朽化・陳腐化の著しいアンゴラ国の主要港である、ルアンダ港、カビンダ港、ロビト港、ナミベ港を対象として下記の目的を達成するものである。

- (1) 2010年を目標年次とする短期港湾復興計画の策定
- (2) 港湾緊急復興計画の策定及び一部リハビリ事業の実施
- (3) 港湾の運営管理改善にかかるアクションプランの作成
- (4) ルアンダ港の運営民営化管理を含む維持管理に係るキャパシティ・ディベロップメント

### 1.3 概要

#### 1.3.1 調査の範囲

本調査は、国全体の港湾復興の方向性に沿って、提案が現場の実態に即した効果的な内容となる様、復興の基本的方向を示す基本方針を定め、この方針に沿って短期計画、緊急計画そしてアクションプランを策定する。また、調査期間を通じて重点的に実施するルアンダ港の民営化に関するキャパシティ・ディベロップメントは本調査に特徴的で重要な調査構成要素である。本調査は、以下の9項目で構成されている。

- (1) 港湾現状総点検(現状把握)
- (2) 港湾復興基本方針の策定

- (3) 短期港湾復興計画の策定
- (4) 港湾緊急復興計画の策定
- (5) 応急リハビリ事業の実施
- (6) 港湾の運営管理改善にかかるアクションプランの策定
- (7) 環境社会配慮
- (8) 長期的視点に立った港湾開発と人材育成に関する提案
- (9) キャパシティ・ディベロップメント及び技術移転

### 1.3.2 調査日程

調査日程は下記のとおりである。

- 第一次現地調査 : 2005年3月下旬～6月下旬
- プロGRESS・レポートの作成(第一次国内調査) : 2005年8月
- 第二次現地調査 : 2005年9月中旬～12月中旬
- インタリム・レポートの作成(第二次国内調査) : 2006年1月
- 第三次現地調査 : 2006年1月下旬～3月中旬
- ドラフト・ファイナル・レポートの作成(第三次国内調査) : 2006年5月
- 第四次現地調査 : 2006年6月中旬
- ファイナル・レポートの作成(第四次国内調査) : 2006年7月

### 1.3.3 調査団の構成

調査団は、(財)国際臨海開発研究センター(OCDI)の7名の専門家、(株)エコーの3名の専門家、及び1名の通訳で構成されている。調査団員の氏名、担当業務及び所属は以下のとおりである。

岡田 靖夫	総括	OCDI
鈴木 純夫	港湾開発/港湾復興計画	OCDI
(上田 寛)		
竹村 淳一	輸送計画/需要予測/経済財務分析	OCDI
國田 治	管理運営	OCDI
吉本 亜土	民営化支援/キャパシティ・ディベロップメント	OCDI
中野 武	荷役/貨物ヤード計画	OCDI
清末 文明	健全度調査/施設設計	OCDI
青山 高久	自然条件調査	(株)エコー
星野 毅明	施工計画/積算/応急リハビリ	(株)エコー
黒木 賢二	環境社会配慮	(株)エコー
大崎 裕治	業務調整	OCDI
(上里 洋介)		
藤沢 圭子	通訳	OCDI (翻訳センターパイオニア)

### 1.3.4 カウンターパート

アンゴラ国側のカウンターパートは下記のとおりである。

#### 1) 交通省

Dr. Filomeno Silva	National Director of DNMMP
Dr. José Kuvíngwa	National Director of GEPE
Mr. Diur K. Angelo	Chief of Port Department of DNMMP
Mr. Kama Ndungu	Chief of Section of DNMMP
Mr. Tiago Neto	Chief of MM Department of DNMMP
Mr. Miguel Alexandre	Superior Technician of GEPE
Mr. Vita	Superior Technician of DNMMP
Mr. Manuel Lemos	Superior Technician of DNMMP
Mr. José Condesso Carvalho	Technician of DNMMP
Mr. Manuele Narciso	Technician of DNMMP
Mr. Barnabé Janota	Superior Technician of DNMMP
Mr. Victor Carvalho	Assessor of DNMMP

#### 2) ルアンダ港湾公社

Mr. Silvio Barros Vinhas	Director General
Mr. Abel Cosme	Commercial Director
Mr. Rui Mendonça	Commercial Director
Mr. Sansão Pitra	Technical Director
Ms. Maria Cândida Gaspar Cohen	Chief of Study Cabinet
Mr. José M. Silva Neto	Economist
Mr. Bengui	Technician
Mr. Natalino	Superior Technician
Mr. Augusto Salvador Sebastião	Chief of Training Department

#### 3) ロビト港湾公社

Dr. José Carlos Gomes	Director General
Mr. Pedro Joaquim	Deputy Director
Mr. Manuel da Cruz do Rosário	Chief of Maintenance Department
Mr. José André	Vice-Chief of Operation Department
Mr. Faustino Venâncio	Vice-Chief of Cargo Handling
Mr. Vicente F. Albano	Chief of Planning Department
Mr. Cacesto Simão	Chief of Human Resources Department

4) ナミベ港湾公社

Mr. Bento Da Paixao Dos Santos	Director General
Dr. Emídio R. André	Financial Director
Mr. Pedro Kahamba	GRPN Director
Mr. João Mzumbi Mateketa	Chief of Financial Department
Mr. Virgílio Saprinho Tchimbuli	Chief of the Section of Planning
Ms. Conceição F. Benza	Commercial Director
Mr. Luís Gonzaga Kalui	Human Resources Director
Mr. José João Lau	Sub Director of Production Department
Mr. Destino Bunga	Chief of Maintenance Department
Dr. Eduardo Belo	Health Director
Mr. Pompeu António	Environment Director

5) カビンダ港湾公社

Mr. Osvaldo Lobo do Nascimento	Director General
Mr. Salustiano F. Pinto Ferreira	Chief of Infrastructure Department
Mr. Artur A. F. Carvalho	Port Operation Coordinator
Mr. Joaquim Laurindo Meconda	Chief of Administration and Finance Department
Ms. Arlete Arminda Puti Pongo	Chief of Cabinet of Planning and Statistics

1.4 関係機関

1.4.1 ステアリングコミッティの構成

本調査を効果的に実施するためには、①政府幹部と調査団がアンゴラ復興策に関する政策対話を行い、調査の基本的事項に関する意思疎通を確実にできる場を設けること、②幹部から組織への調査協力に関する徹底した指導ができるシステムを作ることが必要である。このため、関係機関の代表者で構成するステアリングコミッティを調査開始後に設置した。ステアリングコミッティの構成は下記の通り。

- 内閣官房 Cabinet Secretariat (CS)
- 交通省 Ministry of Transport (MINTRANS)
  - Dr. Filomeno H.C.M. da Silva (National Director of DNMMP)
  - Dr. José João Kuvíngwa (National Director of GEPE)
  - Mr. Diur Kassul Angelo (Chefe de Departamento, MINTRANS-DNMMP)
  - Mr. Victor Alexandre de Carvalho (Técnico Superior/Assessor, MINTRANS-DNMMP)
- 計画省 Ministry of Planning (MINPLAN)
  - Mr. Miguel Chaves (Deputy Director of Investments)
- 都市計画環境省 Ministry of Urban Affairs and Environment (MINUA)
  - Mr. Manuel Zangui (National Director)

- 社会復帰復興省 Ministry of Social Assistance and Re-integration (MINARS)  
Mr. Marcelino Bonzela Franco (Minister's Counsellor)
- 公共事業省 Ministry of Public Works (MINOP)  
Mr. Fernando Sebastião Francisco (Chefe de Departamento)

#### 1.4.2 関係省庁

下記関係省庁からヒアリングを行った。

- Department of Surface Transport (MINTRANS)  
Mr. José António de Freitas Neto (National Director)
- 商務省 Ministry of Commerce  
Mr. Jeremias Amaral dos Santos
- 公共事業省 Ministry of Public Works  
Mr. António G. Montenegro F. Duarte
- 漁業省 Ministry of Fishery (Namibe)
- 農業農地開発省 Ministry of Agriculture (Luanda)  
Mr. António Cardoso (Director Nacional, Planeamento e Estatística, Gabinete de Estudos)
- Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica (INAMET)
- Instituto de Estradas de Angola (INEA)  
Mr. Joaquim D. Malichi (Chefe do Dept. Construção)
- ロビト市 City of Lobito  
Mr. Antonio Bencourt (Administrator)  
Mr. Matias
- ナミベ市 City of Namibe  
Mr. Kapapa
- ベンゲラ鉄道 Caminhos De Ferro De Benguela (CFB)  
Mr. Vaz de Carvalho (senior advisor)
- モサメデス鉄道 Caminhos De Ferro De Mocamedes (CFM)  
Mr. Paulo (Director)
- Marine Research Center (Lobito)  
Ms. Vanaquissa Jonico (Biologist)  
Mr. Marcelo Calisto (Veterenário)

#### 1.4.3 関係企業等

下記の国際機関及び関係企業からヒアリングを行った。

- アフリカ開発のための新パートナーシップ The New Partnership for Africa's Development (NEPAD)
- 国連世界食糧計画 United Nations World Food Program (WFP)

- 国連開発計画 United Nations Development Programme (UNDP)
- 国連食糧農業機関 Food and Agriculture Organization of the United Nation (FAO)
- 世界銀行 The World Bank (WB) Angola Country Office
- 南部アフリカ開発銀行 Development Bank of Southern Africa (DBSA)
- AFRIKALINE
- Angonal Shipping Agency
- CHEVRON
- CIMANGOLA
- Construtora
- Manubito, Lda.
- MARESK SEALAND (Luanda, Lobito, Namibe)
- NILE DUTCH AFRICA LINE Lad.
- OREY (Angola) – Comércio e Serviços Lda.
- Sicap, Lda
- SONAMET
- SONANGOL
- SONILS
- Sulservices, LDA.

## 2. アンゴラ国の概況

### 2.1 地勢

アンゴラは、東西 1,300km、南北 1,100km、面積 124 万 km<sup>2</sup> の矩形の国土を有しており、面積は日本の 3.3 倍である。アンゴラは、国境の北及び北東をコンゴ共和国、コンゴ民主共和国と、東をザンビアと、南をナミビアと接しており、西は大西洋である。カビンダ州は、首都ルアンダから 400km 離れ、コンゴ共和国、コンゴ民主共和国に囲まれた飛び地である。

### 2.2 内戦と復興

内戦後の治安確保と経済安定は、アンゴラ国政府の重点課題であり、反政府軍(UNITA)に属していた兵士の帰還とその生計手段確保は復興に関わる緊急政策の一つである。WFP へのヒアリングでは、戦後の混乱状態や食糧供給における瀕死の状態は脱したと言われており、緊急援助から復興支援の段階へと移行しつつある。

### 2.3 社会・経済状況

アンゴラは東京都とほぼ同じ規模の約 1,200 万人の総人口<sup>1)</sup>を有する(12,127,071 人)。人口増加率<sup>1)</sup>は年平均 2.45% で、低所得開発国並びにサブサハラ・アフリカ諸国における平均値とほぼ同じ水準にある。人口の男女構成比<sup>1)</sup>は、男 50.5%、女 49.5%で、年齢別構成比<sup>1)</sup>は 14 才以下 43.7%、15 才～64 才 53.5%、65 歳以上 2.8%である。出生時平均余命<sup>1)</sup>は 38.62 である。乳幼児死亡率<sup>1)</sup>は 1,000 出生中 185.36 であり、シエラレオネ(160.39)や戦乱の続くアフガニスタン(160.23)、ソマリア(114.89)を大幅に上回り、世界ワーストワンとなっている。また最も重要な社会開発指標の一つである 5 才未満児死亡率<sup>2)</sup>は、1,000 出生中 260 であり、低開発国平均の 156 やサブサハラ・アフリカ諸国平均の 179 を上回り、シエラレオネ(284)、ニジェール(262)に次ぐ数字となっている。

出典 1) The World Fact Book 2006, CIA, USA

出典 2) UNDP Human Development Report 2005

### 2.4 周辺内陸国の概要

アンゴラの内陸に位置するコンゴ民主共和国、ザンビア、ジンバブエ、ボツワナは各国とも、豊富な地下資源を有しており、今後の発展が期待されている。

コンゴ民主共和国、ザンビアはアンゴラ同様 LDC に認定されている。第 3 回国連後発開発途上国会議「2000 年代の後発開発途上国 (LDC) のための行動計画」では、LDC の発展のためには、貿易促進、世界貿易への統合が不可欠であることが強調されている。

ボツワナ、ザンビア、ジンバブエは内陸開発途上国である。内陸開発途上国は港湾までの輸送の

高コストが問題となっている。一方、貨物が通過する通過開発途上国は自らも資金不足等の困難に直面している場合が多い。これを解決していくには、内陸開発途上国、通過開発途上国及びドナーが、インフラ整備、貿易円滑化、内陸途上国と通過途上国の協力関係構築に取り組むことが重要である。アルマティ行動計画\*でも、港湾の施設改善とサービス向上が取り上げられている。アルマティ行動計画では、国を越えたより広域的な交通基盤整備を進める取り組みとして、NEPAD の取り組みを重要なものと位置づけている。NEPAD は、アンゴラ国港湾の復旧がアンゴラ国のみならず、周辺内陸国に及ぼす影響の重要性に鑑み、アンゴラ国港湾の復旧プロジェクトを Infrastructure Short term Action Plan (STAP)に位置づけた。(\*Almaty Program: 2003 年 8 月 アルマティで開催された内陸国と通過開発途上国及び援助国、国際機関の閣僚級会合で合意されたプログラム)

アンゴラの独立、内戦が始まる以前(1970 年代)の南部アフリカ地域の鉄道網を図 2-1 に示す。港湾と内陸部を結ぶ路線が主である。中でも、東海岸のダルエスサラーム、ベイラ、マプト、西海岸のロビトの各港湾とコンゴ民主共和国、ザンビア、ジンバブエといった内陸国を結ぶ鉄道が発達している。



図 2-1 南部アフリカ鉄道ネットワーク (最盛期)



アンゴラ国の港湾が復旧するとともに、港湾と内陸国を結ぶ輸送路が復旧することで、大陸西側のアンゴラに近い地域は独立前と同様、アンゴラ国港湾の勢力圏として期待できる。更に、中央から東側の地域についても、東側諸港を利用した場合と比較して、輸送時間の短縮、低廉な費用といった魅力的なサービスを提供することでアンゴラ国港湾の勢力圏に組み込むことも可能である。このことは、内陸国にとってみると、西海岸に近い地域にとってはより安価な輸送手段の出現により、物品コストの低減、国際競争力の向上につながる。更に中央より東側の地域にとっても、これまでの東岸地域の港湾を使用せざるを得ないという独占的条件下での劣悪な輸送環境に悩まされていたが、輸送経路の代替案を持つ競争的条件に変化することで、東岸地域への輸送手段の改善、状況に応じた港湾、輸送経路の選択といったことが期待できる。NEPAD も、アンゴラ側の港湾、コリドーの整備による南部内陸アフリカ諸国の交通条件の改善に対する大きな期待を持っている。

### 3. 政府復興計画と関係機関の支援状況

#### 3.1 アンゴラ政府の復興方針

##### 3.1.1 貧困削減戦略(ECP)

現在アンゴラ政府が最重点の国家復興計画として推進している政策が2004年1月に策定された貧困削減戦略(Estrategia de Combate a Pobreza : ECP)である。ECPは目標年度を2003-2007年とした中期計画で戦後復興と中期的経済成長を両立させることを目標としており、5年間で31.7億USドルの予算を見込んでいる。

##### 3.1.2 優先復興プログラム (PPMRRP)

アンゴラ政府は現在復興に向けて様々な施策を講じておりECPと緊密に関連する他の政策も同時並行的に進められている。その代表的な施策が優先復興プログラム(仮訳)(Priority Phase Multisector Rehabilitation and Reconstruction Program : PPMRRP)である。RRPは2002年に策定された戦後復興計画でインフラの復旧や行政システムの構築を目的とする施策であるが、そのうち当面の緊急的対応を対象とした優先度が高い第1フェーズをPPMRRPとして2003-2007年間で実施することとしている。第2フェーズの内容はまだ具体化されていないが長期的な経済成長を支援するインフラ整備や組織改善に焦点を合わせている。

交通セクターでは戦略交通ループ(Strategic Loop)を設定し、そのループを構成する港湾、道路、鉄道、橋梁の復旧・改良を進めることとしている。戦略ループはルアンダ - ウイジェ - マランジェ - サウリモ - ルエナ - クイト - ウアンボ - ベンゲラ - ロビト - ルアンダの各都市を道路と鉄道で結ぶネットワークである(図 3-1 参照)。

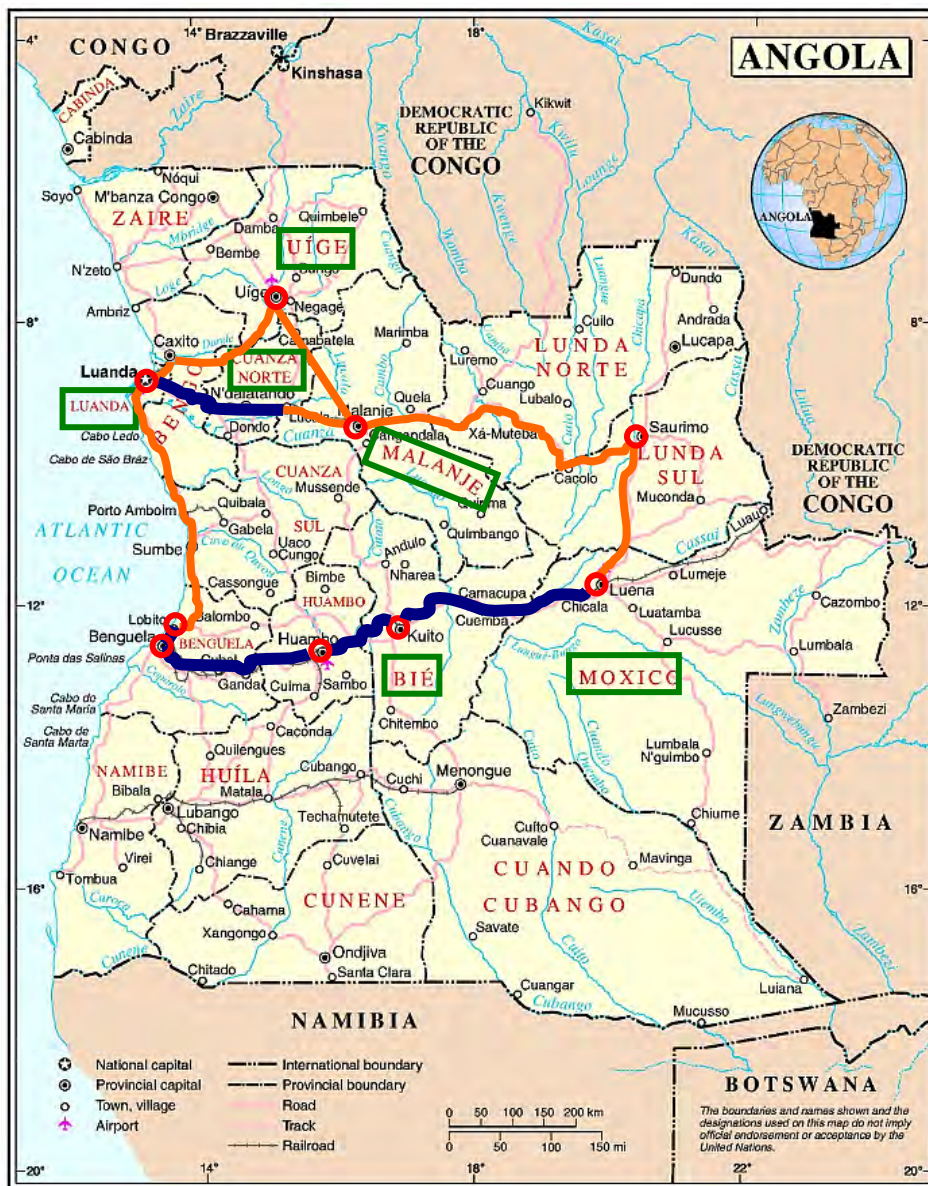


図 3-1 PPMRRP 戦略ループとプロジェクト対象地域

Project Province    Road    Railway

### 3.2 国際機関等の援助

アンゴラは 2002 年の和平協定を機に本格的に紛争から解放され正常な社会環境を取り戻してきている。この様な環境変化を受けアンゴラ政府は上述の具体的な復興計画を最優先の国家施策として推進しているところであるが、一方国際機関や関係国の援助も紛争下における食糧支援に代表される人道面の支援から本格的な経済復興を視野に入れた支援に大きく方向変換していることが最近の関係機関による復興支援の特徴である。各国は国連組織 OCHA (Office for the coordination of Humanitarian Affairs) の援助方針を支援し人道援助を中心に進めてきたが 2003 年以降は本格的な復興を反映し人道支援は減少傾向にある。国連はアンゴラの OCHA が役割を終えたため 2004 年 12 月に同事務所を閉鎖した。

### 3.2.1 NEPAD

NEPAD はアフリカの経済発展を促進するため、Organization of African Unity (OAU、現 African Union)の会議で 2001 年に合意されたプログラムである。最高意思決定機関はメンバー国の首長会議であり、現在の参加国は 53 カ国である。アフリカ諸国が連携して、貧困を克服し、政治、経済、社会の安定的発展をはかり、世界経済の中で軽視されないようにするためのプログラムである。

重点行動分野として、インフラ部門では運輸、エネルギー、情報通信、水の供給、衛生などの短期地域インフラ整備プログラムを促進すること、農業分野では食品の安全確保、農業振興を図ること、金融部門ではアフリカ諸国の市場アクセスの改善、債務救済を図ることなどをあげている。

NEPAD では、インフラ整備の Short-term Action Plan を策定しており、その運輸部門では、①バリアの無いトレードコリドー、②アフリカを一体とする道路、③切れ目の無い競争力のある鉄道、④効率のよい港と安全な海、⑤安全で効率的な航空と空港、を目標としている。これを達成するため、短期計画/プロジェクトを定めており、港湾分野ではモンバサ港(ケニア)、ナカラ港(モザンビーク)、ロビト港(アンゴラ)、アビジャン港(コートジボワール)、ダカール港(セネガル)、ジブチ港の整備がリストアップされている。

鉄道分野では、コンゴ民主共和国とアンゴラを結ぶベンゲラ鉄道のリハビリテーションに対するニーズの調査をリストに含めている。NEPAD はアフリカ中、南部の内陸国から海港にいたるコリドー整備を重視しており、ベンゲラ鉄道の復旧は西海岸への唯一の国際コリドーとして重視している。

### 3.3 二国間協力

最近の 2 国間協力で特記すべき点は中国の援助である。中国が最近締結した借款契約は 20 億 US ドルの大型借款であり鉄道を中心としたインフラ整備に用いられることとなっているのが大きな特徴である。鉄道整備に関しては中国の他にもインドがモサメデス鉄道の機関車・貨車の調達等に 4,000 万 US ドルの援助を行っている。

## 4. 交通セクターの概況

### 4.1 鉄道・道路・航空の概況

#### 4.1.1 鉄道

##### 1) 概論

アンゴラにはルアンダ港を起点とするルアンダ鉄道(CFL)、ロビト港を起点とするベンゲラ鉄道(CFB)、ナミベ港を起点とするモサメデス鉄道(CFM)の3本の鉄道がある(総延長1,376 km)。アンゴラの鉄道は内戦中に重要施設であるという理由で破壊された。内戦終了後アンゴラ政府はANGOFERRO計画を策定し、復興に力を入れている。総事業費40億USドル。フェーズ1は、既存鉄道の復旧、フェーズ3以降は新線を含む計画である。



図 4-1 ANGOFERRO フェーズ 1 - 3

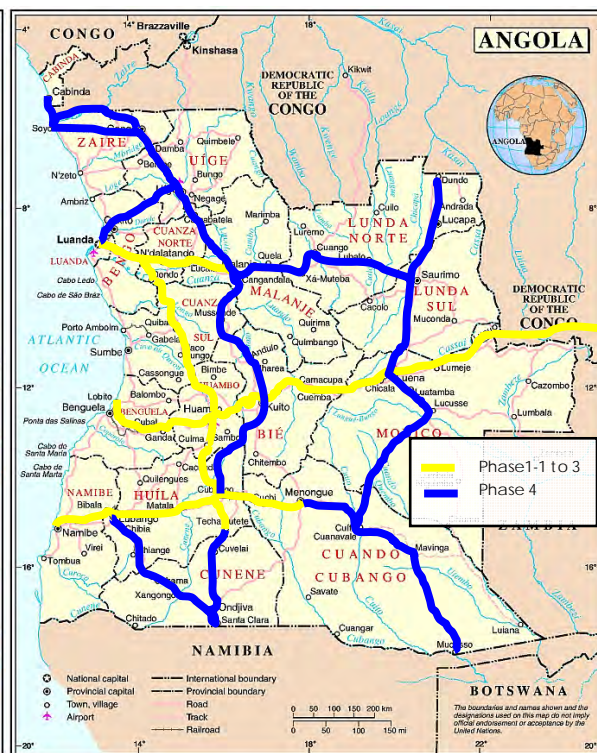


図 4-2 ANGOFERRO フェーズ 4

(出典: MINTRANS)

#### 4.1.2 道路

図 4-3 に幹線道路の改修状況を示す。道路公社 (INEA) が管理する幹線道路は約 1.5 万キロあり、年間 1,200km のピッチで改修が進められている。

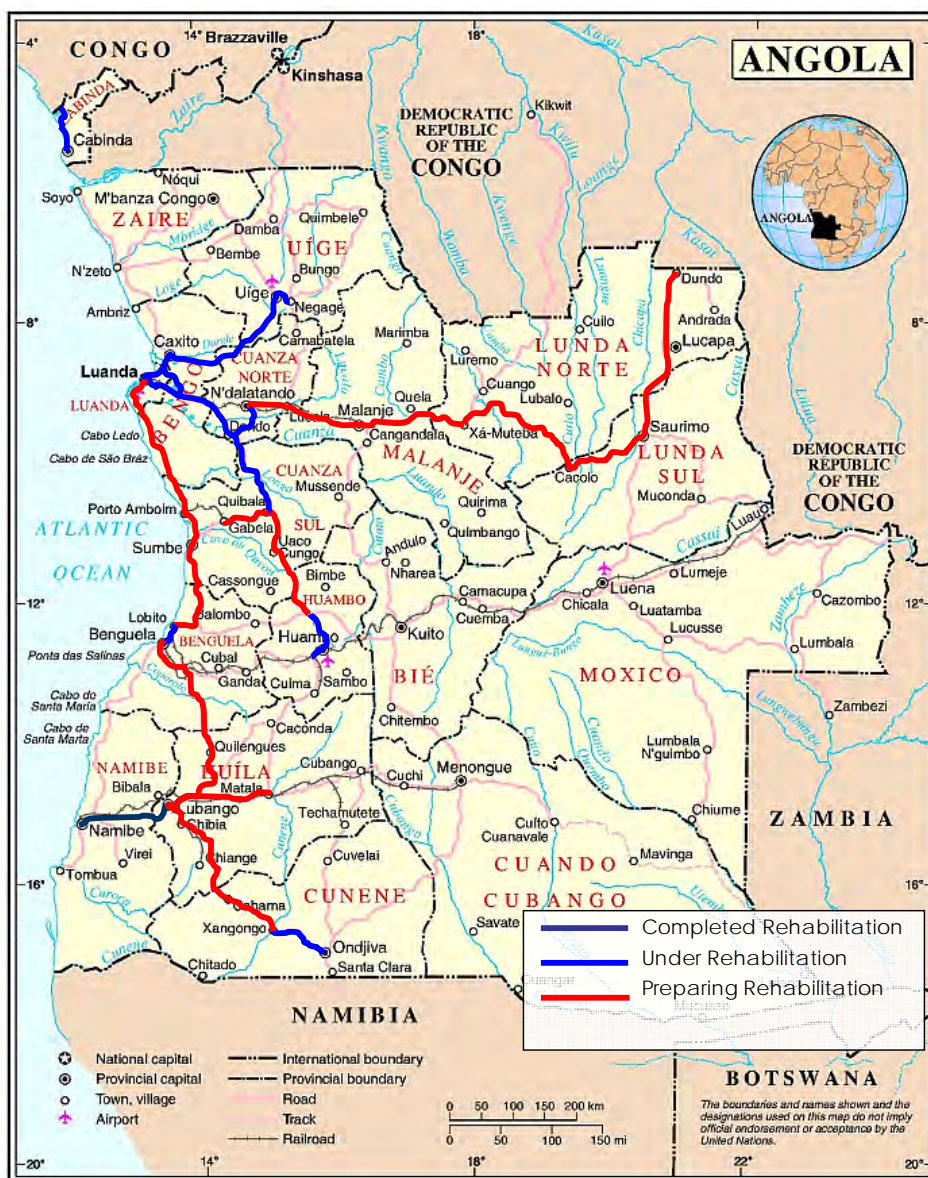


図 4-3 道路復旧状況

## 4.2 海運・港湾の概況

### 4.2.1 西アフリカ海運およびアンゴラ海運の現状

#### 1) 西アフリカ海運の状況

国内産業の未発達から「資源を輸出し、多くの物資を輸入に依存する」状況にある。石油および天然ガスなどエネルギー資源の開発プロジェクトが進行中である。今後、プロジェクト関連貨物の輸送、タンカーやLNG船によるエネルギー資源の輸送、そして資源売却資金がもたらす国内経済の発展を通じた一般貨物輸送の拡大が、それぞれ期待される。

投入船舶に関しては、最も顕著な特徴として「本船クレーンなしのコンテナ船(Gearless Vessel)が投

入されていない」ことが挙げられよう。投入船舶は全て本船クレーン付きのコンテナ船(Geared Vessel)、或いは RORO 船である。現状では殆どの港でコンテナターミナルが未整備で、Gearless Vessel を投入した場合、荷役が難しいためである。但し、世界の流れは明らかにコンテナ化にあり「将来は Gearless Vessel が主体となっていく」ものと考えられる。

## 2) コンテナの荷動き (TEU)

	1980	1990	2000	2001	2002	2003
<b>アンゴラ</b>	<b>46</b>	<b>4,325</b>	<b>60,573</b>	<b>65,000</b>	<b>191,750</b>	<b>207,090</b>
ベニン	7,689	19,211	81,862	85,000	90,950	98,226
カメルーン	35,363	80,717	126,958	139,587	146,737	156,000
コンゴ共和国	10,778	15,000	22,000	15,000	16,050	17,334
コートジボワール	133,858	181,037	434,654	543,846	579,055	625,379
ガンビア	700	10,710	28,743	30,094	35,344	44,152
ガーナ	7,994	64,157	169,679	187,227	223,377	200,000
ギニア	3,500	20,593	44,431	60,000	64,200	69,336
リベリア	15,783	12,500	7,500	10,000	10,700	11,556
モリタニア	4,500	13,258	32,665	35,000	37,450	40,446
ナイジェリア	210,805	208,144	155,466	232,000	248,240	268,099
セネガル	35,000	78,842	165,176	170,450	164,341	177,488
シエラレオネ	10,475	15,989	21,000	21,000	22,470	24,268
トーゴ	30,000	42,240	57,350	60,000	84,783	166,441
コンゴ民主共和国	20,000	37,833	32,000	35,000	37,450	40,446
<b>アフリカ西海岸合計</b>	<b>526,491</b>	<b>804,556</b>	<b>1,440,057</b>	<b>1,689,204</b>	<b>1,952,897</b>	<b>2,146,261</b>

Drewry 2004: 第3四半期レポートから

(注)数字は実入りの輸出輸入コンテナ、空コンテナ及びトランシップコンテナの合計である。

全世界のコンテナ取扱量の中でアフリカ西海岸諸港が占めるシェアは、1980年代には1.5%前後あった。しかし、その後取扱量は増加したものの世界の伸びには到底追いつかず、2003年時点で0.7%程度まで低下した。西アフリカ経済の低迷そしてコンテナターミナルの未整備から「コンテナの数が伸びない」ためである(出典: Drewry 2004 第3四半期レポート)。

## 3) 主要船社および航路

西アフリカ(アンゴラの港は赤字で記す)へ直行サービスを提供している主要船社および航路は次のとおりである。西アフリカの主要港の地図(図 4-4)、欧州および南アフリカからの主要航路は、DELMAS/OTAL, MAERSK SEALAND Safmarine グループ、そして NILE DUTCH AFRICA LINE が運営する航路であり、その代表例を図 4-5、図 4-6 に示す。

遠隔地からアフリカ西海岸諸港へ向かう直行ルートがなくとも、自社の東西航路から欧州で接続する、或いは他社の東西航路のロットを借りて、西アフリカへコンテナを輸送することは可能である。例えば、NILE DUTCH AFRICA LINE(NDS)は日本からアントワープまで CMA CGM のス

ロットを借りてコンテナを運び、あとはアントワープにて自社の西アフリカ航路へ積み替えるのである。積み地(日本)から揚げ地(西アフリカ)までNDSの through B/Lを発行している。

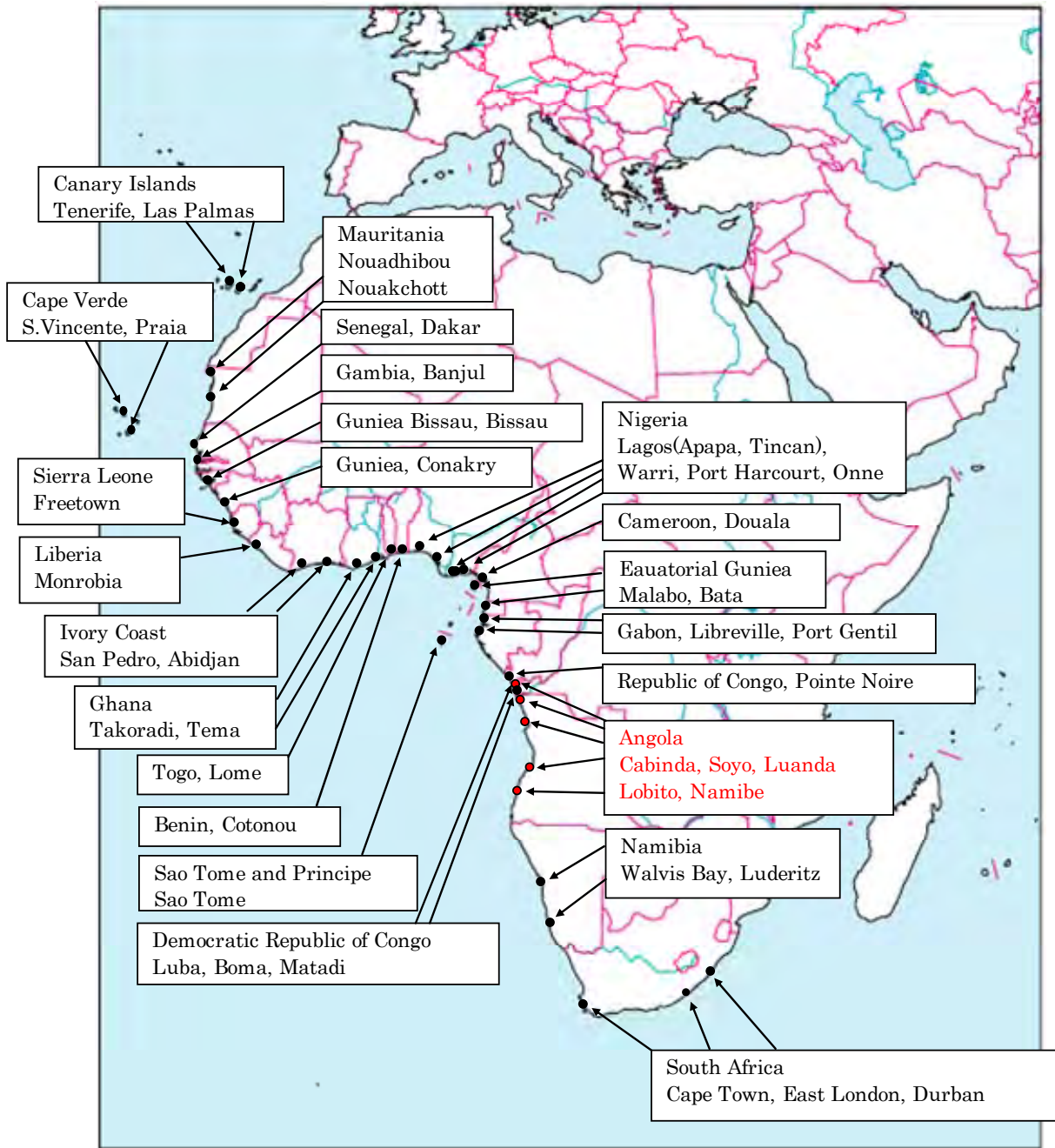


図 4-4 西アフリカの主要港位置図



1. DELMAS/OTAL Angola Shuttle: 14 days, 42 days, 3 vessels (図 4-5 参照)

Leixoes(Portugal)－Lisbon(Portugal)－Dakar(Senegal)－Abidjan(Ivory Coast)－**Luanda(Angola)**－  
Abidjan(Ivory Coast)－Freetown(Sierra Leone)－Monrovia(Liberia)－Dakar(Senegal)－  
Leixoes(Portugal)

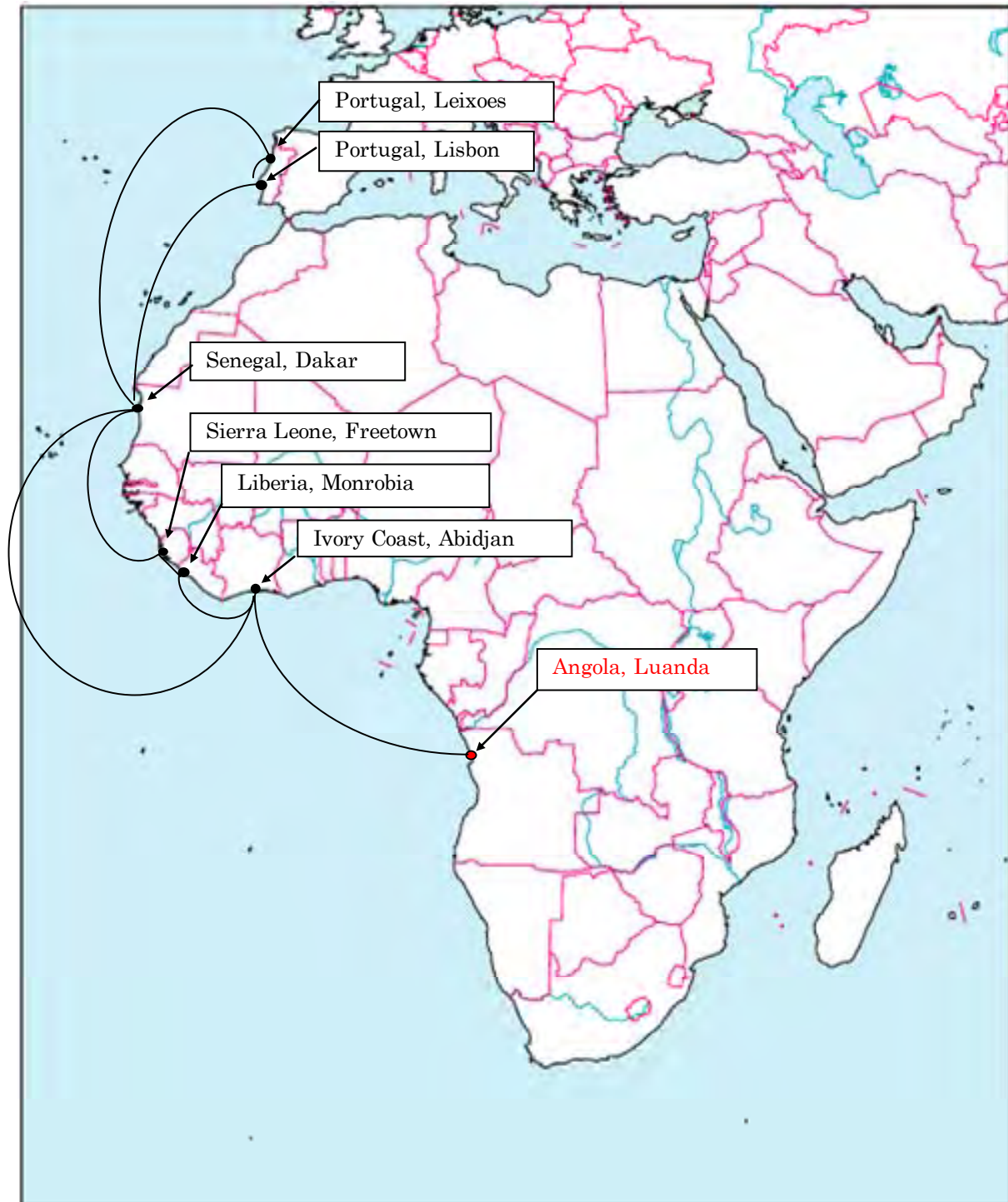


図 4-5 DELMAS/OTAL Angola Shuttle

2. MAERSK SEALAND Safmarine Group SAFWAF COMBO Service : 9 days, 45 days, 5 vessels (図 4-6 参照)

Durban(South Africa)－Cape Town(South AFRICA)－Walvis Bay(Namibia)－**Namibe(Angola)－Lobito(Angola)－Soyo(Angola)－Cabinda(Angola)**－Matadi(Democratic Republic of Congo)－Luba(Democratic Republic of Congo)－Douala(Cameroon)－Libreville(Gabon)－Port Gentil(Gabon)－Pointe Noire(Republic of Congo)－Durban

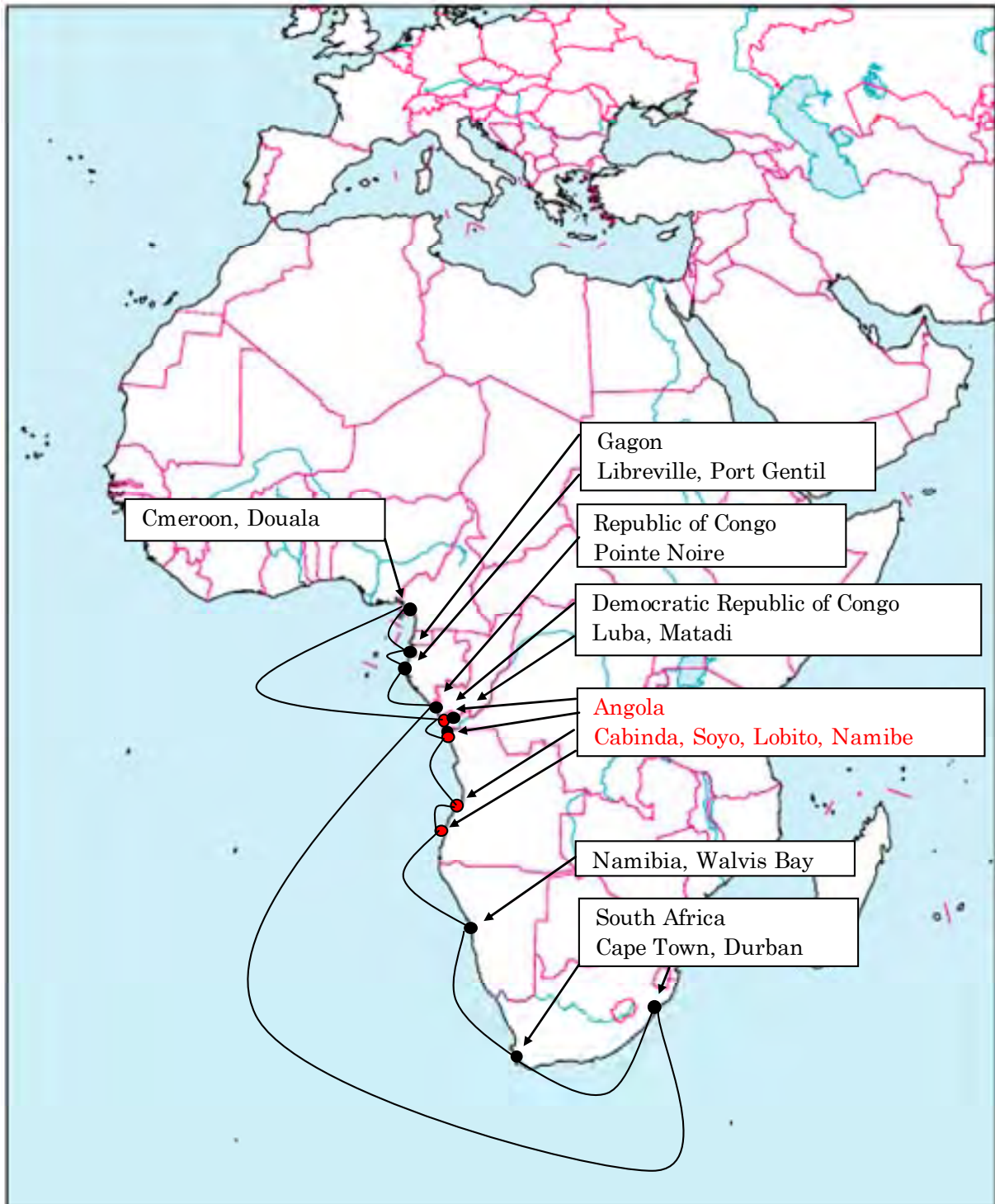


図 4-6 MAERSK SEALAND Safmarine Group SAFWAF COMBO Service

#### 4) アンゴラ海運の現状

##### i) アンゴラの外航海運

国営海運として Angonave UEE があり、アンゴラ南米、アンゴラ欧州を運んでいたが、2003 年に倒産した。現在のところ、自国の外航海運は存在しない。海員学校や商船大学といった教育施設はなく、人材の養成も出来ていない。外国船社が運ぶ輸入物資に依存する状況が続いている。

なお、主な輸入生活物資は次のとおりである。

米(中国、ベトナム)、トウモロコシ粉(アルゼンチン)、じゃがいも(南アフリカ)、牛肉(アルゼンチン、インド)、鶏肉(ブラジル)、家具・建設機械(中国)、生活雑貨(南アフリカ)。

なお、コンテナ輸入の 99%がルアンダ港の扱いであり、ロビトやナミベへは、海外から袋物で米やトウモロコシ粉が運ばれる。

##### ii) アンゴラの内航海運

- 内航海運については、カビンダ→ルアンダの木材、ルアンダ→ナミベ、ポルト・アンボイン、ロビト間のセメント輸送が考えられ、復興に伴う需要増加が見込まれる。トラック輸送では、物流コストが高く、地方都市の物価高の要因となっているため、より安価な海上輸送を利用することで地方都市における物価高を抑制し、ひいては地方地域の復興支援に資することができる。
- 外国資本による内航輸送は認められていない。アンゴラ籍の会社が、内航輸送のライセンスを持って行うことが必要である。その際、船籍はアンゴラ籍にこだわらず、パナマ籍の船舶でも構わないとされている。
- 現在のところ、国内諸港を結ぶ定期航路は存在しない。ルアンダ港でターミナル事業を行っていた INTERTRANSIT の系列・INTERLINE 社が RORO 船による定期航路を一時運航していたが、需要不足のため運休しており、現在、RORO 船はルアンダ港沖に係船されている。
- 海上輸送は「荷主のリクエストと船の都合が一致した」場合のみ可能である。但し、輸送に適切な大型船は、船体の老齢化および安全運航に関する Certificate の期限切れ(取得にコストが掛かるため、放置しているケースが多い)から、使えるものがない。その結果、300 トン程度、或いは更に小さな漁船やバージを利用し、内航輸送を行っている。ルアンダ港を覆う砂洲の根元近くに船溜まりがある。

##### iii) アンゴラへの輸入状況

シェア 1%を越えるものだけで 15 のコンテナ船社がアンゴラへ寄港している。2004 年度実績では、MAERSK SEALAND 25.3%(デンマーク)、NILE DUTCH AFRICA LINE 20.3%(オランダ)、DELMAS 13.4%(フランス)のシェアが大きい。

表 4-1 アンゴラ共和国の地域別 輸入状況(TEU)

	2002	2003	2004	05 上半期
ヨーロッパ	50,765	53,637	52,403	26,422
アフリカ	28,227	30,065	29,157	11,604
中東	6,783	10,664	12,888	6,646
極東アジア	10,469	14,517	19,760	12,941
南アメリカ	11,179	20,148	19,323	11,450
北アメリカ	6,217	8,229	6,297	3,104
	113,640	137,260	139,828	72,167

(出典)アンゴラ貨物取扱業者組合 マニフェストから集計

(註)実際に輸入されたコンテナの TEU 数。よって、空バンの揚げ積み・トランシップ貨物の揚げ積みを含む Drewry 資料「コンテナ扱い高」とは相違あり。Drewry 資料では、アンゴラの 2003 年度の扱い高 207,090TEU となっている。

#### iv) アンゴラからの(石油および LNG 以外の)輸出状況

アンゴラからは、コーヒー、果物（バナナ、パイナップル、さとうきび：但し品質基準に合致しないため、欧州へは輸出できない）、魚粉（日本へ）、海産物（カニ、エビ、アジ、カシューシヨ）、御影石（ナミベから）、スクラップ（武器・アルミ缶からの再生資源として、インドおよびヨーロッパへ輸出）などが輸出されている。また、ナミベ港背後圏にある鉄鉱石鉱山の再開が検討されているので、実現すれば鉄鉱石輸出が開始される予定である。

### 4.2.2 地方港湾、漁港

#### 1) アンゴラの商港

アンゴラの商港は、6つあり、それらは運輸省が管轄している。6つの港は、北から順に、カビンダ港、ソヨ港、ルアンダ港、ポルト・アンボイン、ロビト港、ナミベ港と位置している。

港は、大きい順に、ルアンダ港、ロビト港、ナミベ港、カビンダ港、ソヨ港、そして、ポルト・アンボインである。一番小さい商港のポルト・アンボインには、沖合の係留ブイと岸辺の 25m 栈橋がある。ここでは、ソナンゴルが市民の石油製品を陸揚げしている。

#### 2) 漁港

漁港は、大きなものでは数百トンの漁船を係留できるジェットィを持っている。しかし、小さな港には設備はなく、自然の浜に小船をつけ魚を水揚げする。その浜辺は市場としての役割ももっている。

岸壁をもつ漁港(または、商港の一角)は、アンブリッツ、ルアンダ、スンベ、ロビト、バイアファルタ、ナミベ、トンブア等である。

### 4.3 コリドー整備計画

南部アフリカ地域の発展のためには、恵まれた地下資源などを活かした世界貿易への参加が効果的な手段である。内陸国が世界貿易に参加するためには、沿岸国と協力した港湾までの道路、鉄道などの輸送路の整備とゲートウェイとしての港湾の整備が不可欠である。

このような認識のもと、SADC では、域内地域を結ぶ交通路をコリドーとしてその整備に力を入れており、SADC ホームページでは10のコリドーが指定されている。

## 5. 調査対象港湾の現状と課題

### 5.1 ルアンダ港

#### 5.1.1 概観

ルアンダ港は、1576年にポルトガルによって開かれた港で、同国北西部に位置する人口200万人の首都ルアンダに位置する同国最大の港湾であり、北西部地区(背後圏7州)の物流拠点となっている。同港湾は周囲を砂州に囲まれ静穏性が高く水深が深いルアンダ湾最奥部に位置しており、かつてより天然の良港として名高い。原油を除くアンゴラでの海上貨物の約3/4を取扱い、また海外からの雑貨、食糧や工業製品を受け入れ、背後圏へのゲートウェイ機能を有する。また、背後マランジェへ続く当港を基点とするルアンダ鉄道は、復興に伴い貨物が増加し港湾が狭隘化してきているため、内陸ヴィアナ近郊にインランドデポを建設し鉄道と港湾を結ぶ予定である。1991年から民営化が開始されており、一般貨物ターミナル、多目的ターミナル、コンテナターミナルで既に運営一括管理されている一方、港湾公社では水域の航路、泊地、航路標識などの管理を行っている。今後20年間のコンセッション契約で民営化する予定となっている。ルアンダ港現況図を図5-1に、ルアンダ港の全景を写真5-1に示す。

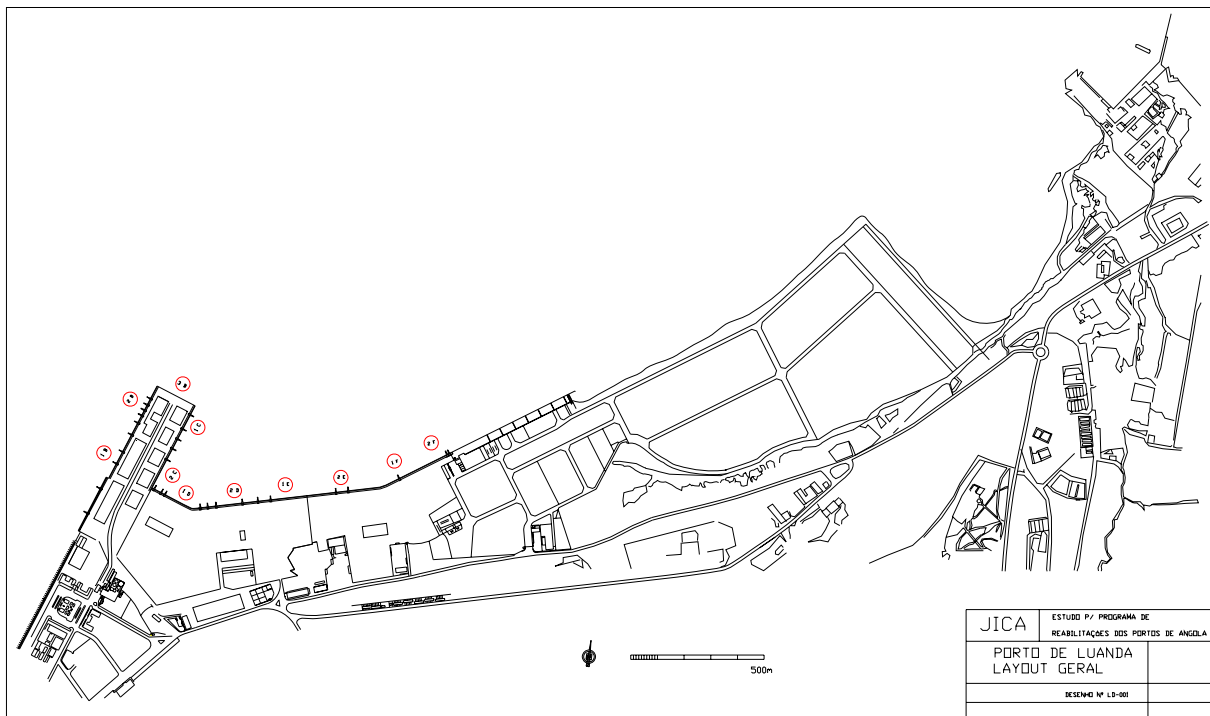


図 5-1 ルアンダ港現況図



写真 5-1 ルアンダ港全景(2005 年)

## 5.1.2 自然条件

### 1) 地形

内貿岸壁以外は 10m 以上の水深を保っている。また、コンテナ岸壁終点部の浅瀬は SONILS によって浚渫されているため 10m 以上の水深になっている。内貿岸壁部の深浅測量結果を図 5-2 に示す。図 5-2 は 1993 年に世界銀行が実施した深浅図を破線で示し、今回実施した深浅図を赤線で表示した。これによれば、3.5m 岸壁南側は CDL1.0 および 2.0m 等深線が岸壁に近づいており、内貿岸壁南側の計画水深 3.5m 及び 5.5m 部は、計画水深より浅くなっている。これは湾奥部に排出された雨水・生活排水による堆砂が約 10 年間で岸壁付近へ運ばれたものと考えられる。しかしながら、現在これらの岸壁は多少の不都合はあるものの使用されている。今後は定期的な深浅測量を実施し、浚渫土砂量を把握し、的確な維持浚渫を行うことを提案する。

深浅測量実施にあたっては、海運港湾局およびルアンダ港の協力を得た。深浅測量実施前にルアンダ港にて、上記職員(11 人)に対して、維持浚渫計画マニュアルを作成のうえ、深浅測量の基本概念、維持浚渫計画の方法について説明し、その後上記職員も参加し深浅測量を実施した。2005 年 1 月に開催された PMAWCA の 27 回大会でも港湾関係職員が深浅測量技術の習得を進めている。

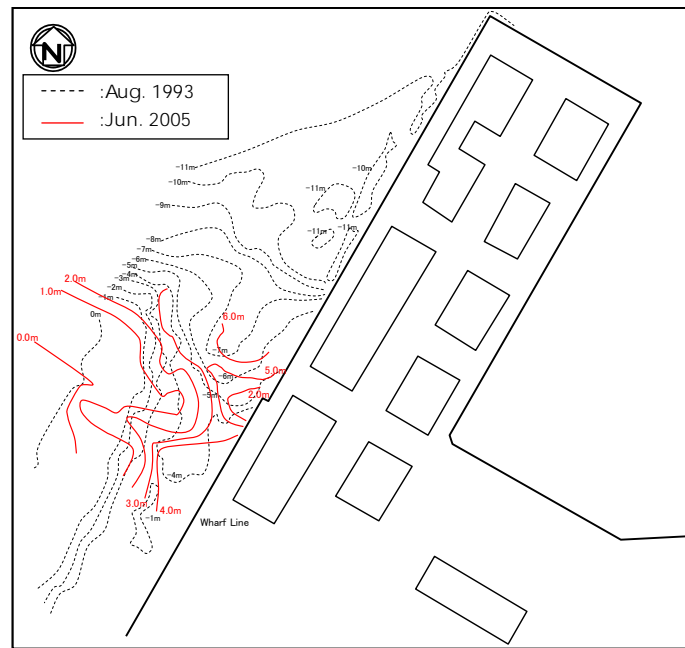


図 5-2 ルアンダ港 3.5m 岸壁深浅測量図(破線:1993 年実施、赤線今回実施)

### 5.1.3 施設

ルアンダ港の岸壁延長は合計 2,684m、水深は、内貿用が 3.5～5.5m、外貿用が 10.5m と 12.5m で、構造は重力式となっている。倉庫面積は、55,500m<sup>2</sup>、野積みヤード面積は、792,219m<sup>2</sup>である。

ルアンダ港では、岸壁の補修など陸上側の施設調査・補修工事はすべてコンセッション企業が行うとのことになっているので、本調査の健全度調査 Scope からは外すことでルアンダ港湾公社側と合意した。

### 5.1.4 利用状況

近年におけるルアンダ港の年間貨物量及びコンテナ取扱量の推移を表 5-1、表 5-2 に示す。総貨物量、コンテナ貨物量ともに 2000 年以降急速に伸びている。貨物量の増加に伴い、入港船舶隻数が増加しているが、港湾の施設能力がこの需要増加に追いつかず、ヤード内の混雑による荷役効率の低下、滞船が発生している。全貨物に占めるコンテナ貨物の割合は、6 割程度である。

表 5-1 ルアンダ港年間取扱貨物量の推移

Year	Unloaded (ton)	Loaded (ton)	Total (ton)	Rate of Increase
1998	1,321,180	166,084	1,487,264	
1999	1,249,049	158,997	1,408,046	-5.3%
2000	1,643,259	224,309	1,867,568	32.6%
2001	1,860,581	259,653	2,120,234	13.5%
2002	2,279,932	325,397	2,605,329	22.9%



表 5-2 ルアンダ港年間コンテナ取扱量の推移

Year	Import	Export	Total (unit)	Annual Increase	Total (Metric ton)
1998	49,873	41,063	90,936		800,971
1999	37,617	36,496	74,113	-18.5%	678,766
2000	26,697	23,573	50,270	-32.2%	471,305
2001	67,733	59,237	126,970	152.6%	1,224,576
2002	90,544	75,327	165,871	30.6%	1,527,943

### 5.1.5 管理・運営状況

#### 1) 現況と課題

##### i) 荷役機械

コンテナ荷役については、空コン及び実入りコンテナの本船荷役はキークレーンの能力不足のためシップギアで行っている。また、陸上荷役及び横持ち(ヤードから岸壁まで等)は、リーチスタッカーにて行っているが、シップギアやシャーシがコンテナ待ちをしている状態である。また、ヤード内で小口のデバンニングなども行われている。

一方、バラ荷については、本船荷役はキークレーン及びシップギアにて行われており、陸上荷役及び横持ちは、フォークリフトにて行われている。

また、ルアンダ港の荷役機械を下記の通りまとめた。

表 5-3 ルアンダ港の荷役機械

種類	基・台数	Capacity
キークレーン	37*	3t~22t
リーチスタッカー	9	45t
フォークリフト	3	

\*うち 29 基破損

##### ii) 上屋・倉庫等

上屋、倉庫についても、修理中の施設を除き全施設何らかの形(倉庫用途だけでなく事務所としてなど)で稼働中である。

##### iii) 港湾管理者、借受者の取り組み状況

リーチスタッカーなどの荷役機械は、借受者が調達し一部を港湾公社に貸し付けを行っている。

また、不要上屋の撤去を進めヤード面積の確保を行っている。

## 2) 保安体制

### i) 現況

アンゴラ全体の IMO の窓口として、ルアンダに海事関係者と港湾関係者で委員会を設置している。港湾施設保安計画(PFSP)はこの委員会で諮られた後 2004 年 6 月末、IMO へ提出された。

## 5.2 ロビト港

### 5.2.1 概観

ロビト港は、同国中部ベンゲラ州都ベンゲラ市の北方 30km に位置し、同国最大のベンゲラ鉄道を起点として内陸へ通ずる中西部地区の物流拠点となっている。ロビト市の人口は約 80 万人であり、主要産業はロビト港湾公社をはじめ、ベンゲラ鉄道、石油会社、セメント会社、ビール会社、上下水道会社となっている。同港湾は、ベンゲラ鉄道の建設とともに 1903 年から建設され、周囲を砂州に囲まれたロビト湾最奥部に位置し静穏性が高く水深が深いなどルアンダ港と同様の立地特性を有している。主な取扱い品目は、建設資材の他、油、小麦粉、砂糖、穀物や一般雑貨など、生活物資や復興関連資材である。現在、内戦後のベンゲラ鉄道の復興活動が行われており、海を持たないコンゴ(民)、ザンビア、ボツワナ、ジンバブエなどの隣接するアフリカ内陸国にとっても重要な国際港湾としての今後が期待されている。ロビト港現況図を図 5-3 に、ロビト港の全景を写真 5-2 に示す。

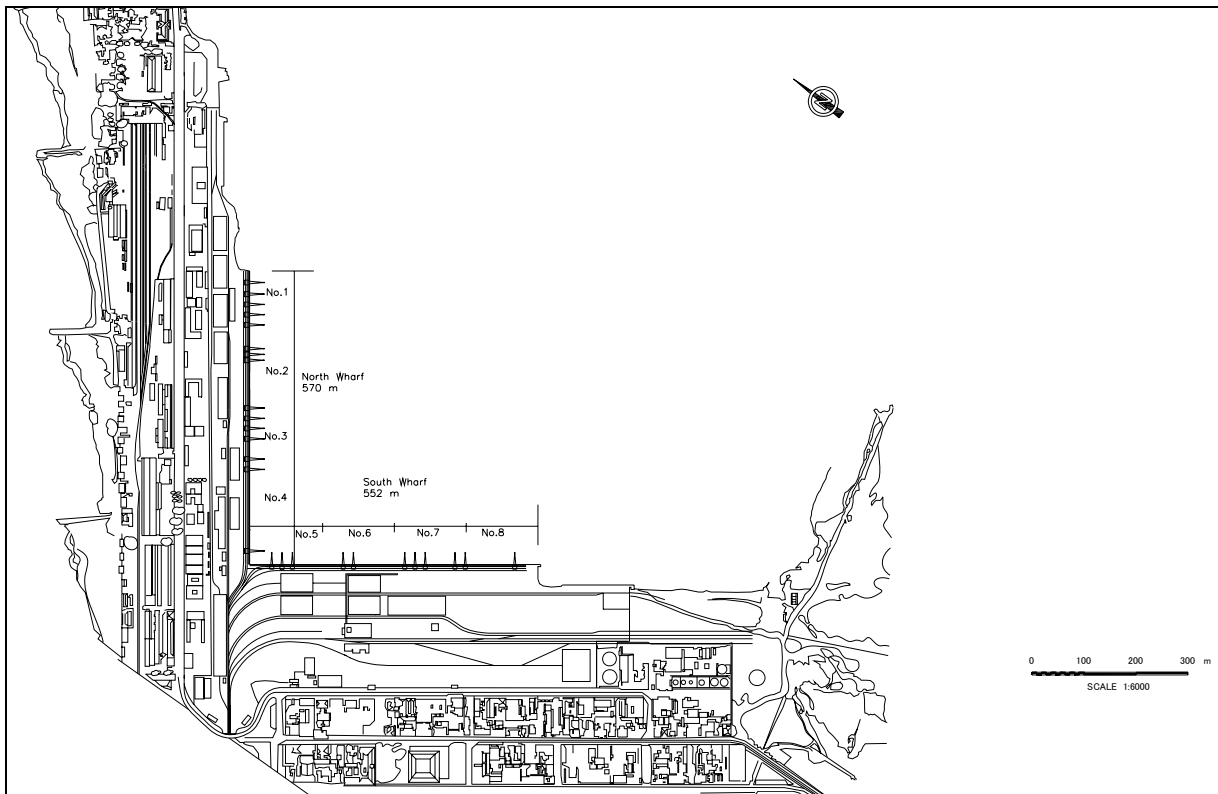


図 5-3 ロビト港現況図



写真 5-2 ロビト港全景(2005年)

## 5.2.2 自然条件

### 1) 地形

#### i) 陸上地形

ロビト港においては、表層段差を確認するため、陸上地形調査を再委託した。範囲は北・南岸壁エプロン部とし、55,000m<sup>2</sup>において実施した。陸上地形調査は6月6日～6月17日に実施された。

ii) 海底地形

岸壁前面水深測量を実施した結果、北岸壁前面水深は 7.5m～9m であり、平均水深は 8.4m である。南岸壁前面水深は 8.2m～10.0m であり、平均水深は 9.0m である。南岸壁東端の沖は水深が 4m 以下の部分があったが、SONAMET(SONANGOL のオイル施設支援会社)によって、浚渫されている。

iii) 地質

ロビト地域は第 4 期沖積世の砂質及び粘土層であり、海岸段丘と砂、粘土といくらかの礫から成る海岸堆積物である。付近の断崖は、塊状砂岩、部分的に砂岩頁岩の互層が見られる。港湾付近の地質は砂質土である。ロビトでは再委託により地質調査を行った。実施期間は 5 月 13 日～5 月 19 日である。土質調査位置を図 5-4 に土質調査結果一覧を表 5-4 に示す。

表 5-4 柱状図の要約

BH No.	Loose sand (N Values)	Medium Dense sand (N Values)	Dense to very Dense sand (N Values)	Stiff clay (N Values)
L1	1.60 – 9.00m (N=8)	9.00 – 22.00m (N=22) & 25.00 – 27.00m (N=12)	22.00 – 25.00m (N=33)	27.00 – 30.45m (N=12)
L2	3.00 – 4.00 (N=9) & 6.00 – 8.00m (N=7)	4.00 – 6.00m (N=21) & 8.00 – 10.00m (N=20)	0.00 – 3.00 (N=40) & 10.00 – 20.45m (N=56)	
L3	2.45 – 6.00m (N=5)	0.00 – 2.45m (N=12) & 6.00 – 20.45m (N=20)		

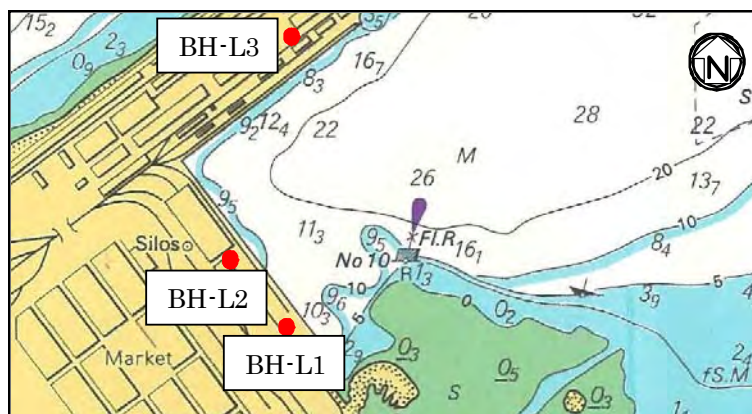


図 5-4 ロビト港ボーリング位置図

5.2.3 施設

ロビト港の岸壁はL字型に配置され、延長 570m の北埠頭と延長 552mの南埠頭からなり、水深はともに 10.36m で同時に 8 隻の大型船が接岸可能である。構造はコンクリートブロック式である。倉庫は 13 棟(24,500m<sup>2</sup>)、64 台のリーファーコンテナの蔵置きが可能なコンテナヤード、その他一般貨物ヤードがある。

## 1) 岸壁本体

岸壁本体の調査は係船柱を目印にして行い、北埠頭の北端係船柱を No.1 として番号を振り管理した。南埠頭端部の係船柱は No. 38 であった。

### i) 北埠頭

上部工上には、キークレーン用の電源ソケットが 17 箇所、船舶への水供給用バルブが 14 箇所あり、双方とも、メンテナンスが行き届いており、使用可能な状態にある。

### ii) 南埠頭

上部工上には、キークレーン用の電源ソケットが 17 箇所、船舶への水供給用バルブが 12 箇所あり、双方とも、メンテナンスが行き届いており、使用可能な状態にある。

## 2) エプロン舗装

北埠頭、南埠頭共に舗装面の剥離や凸凹が大きい。不陸の大きさは最大で 20cm を超える箇所もあり、荷役機械が安定して走行できない箇所が多い。

## 3) 港内軌道

ロビト港の構内軌道は全部で 18 線(北埠頭: 6, 南埠頭:12)あり、1950 年代から順次設置された。軌道の凸凹や線路の損傷が各所で見られた。軌道の上にコンテナや貨物が積み置かれている箇所や、線路が路床に埋もれてしまっている箇所が散見された。

## 4) 接岸及び係船設備

係船柱の脱落が一カ所確認された(No.12)。

## 5) 倉庫

No.1 倉庫の 2F にある冷蔵・冷凍施設は老朽化が著しく、まったく機能していなかった。その他の倉庫では、屋根に軽微な穴が散見されたが、おおむね状態は良好であった。また、倉庫 No.10 は屋根及び窓のリハビリ工事施工中であった。

また、穀物用サイロ及び穀物搬送用ベルトコンベアシステムを調査した。稼働停止後かなりの期間が経っているものの、施設全体はよくメンテナンスが施されていた。再稼働に際しては、劣化しているベルトコンベアのベルト類を交換することが必要と思われる。

## 6) 荷役機械

ロビト港湾公社では、最新型の特殊なブーム形状を持つリーチスタッカーを2005年に導入した。

### 5.2.4 利用状況

近年におけるロビト港の年間貨物量及びコンテナ取扱量の推移を表5-5、表5-6に示す。年によって増減はあるものの総貨物量2000年以降、コンテナ貨物量は2002年以降急速に増加している。

表 5-5 ロビト港年間取扱貨物量の推移

year	International (ton)			Domestic (ton)			G. Total (ton)	Rate of Increase (%)
	Import	Export	Total	Inbound	Outbound	Total		
1995	52.4	0.0	52.4	38.9	30.6	69.5	121.9	
1996	94.8	0.0	94.8	18.7	14.9	33.6	128.4	5.3%
1997	259.4	0.0	259.4	94.4	57.2	151.6	411.0	220.1%
1998	242.5	0.0	242.5	137.8	81.0	218.8	461.3	12.2%
1999	199.4	0.0	199.4	117.5	68.1	185.6	385.0	-16.5%
2000	300.3	0.0	300.3	152.3	83.3	235.6	535.9	39.2%
2001	349.8	0.0	349.8	248.7	103.7	352.4	702.2	31.0%
2002	405.2	0.0	405.2	195.0	72.8	267.8	673.0	-4.2%
2003	610.8	0.0	610.8	156.4	75.4	231.8	842.6	25.2%
2004	575.6	91.0	666.6	13.0	70.2	83.2	749.8	-11.0%

表 5-6 ロビト港コンテナ取扱量の推移

Year	Unloading (Unit)	Loading (unit)	Handover (unit)	Total (unit)	Rate of Increase (%)
2000	7,410	7,675		15,085	
2001	9,099	8,314		17,413	15.4%
2002	11,228	19,696		30,924	77.6%
2003	12,413	11,496	7,855	31,764	2.7%
2004	14,404	14,546	9,100	38,050	19.8%

### 5.2.5 管理・運営状況

#### 1) 現況と課題

##### i) 荷役機械

コンテナ荷役について、20フィート型の空コンテナの本船荷役はキークレーンにて行っているが、その他の空コン及び実入りコンテナの本船荷役はキークレーンの能力不足のためシップギアで行

っている。また、陸上荷役及び横持ち(ヤードから岸壁まで等)は、リーチスタッカー、トップリフターにて行っているが、シップギアやシャーシがコンテナ待ちをしている状態である。

一方、バラ荷について、本船荷役はほとんどキークレーンにて行われており、陸上荷役及び横持ち(倉庫から岸壁など)は、フォークリフトにて行われている。

また、ロビト港の荷役機械を下記の通りまとめた。

表 5-7 ロビト港の荷役機械

種類	基・台数	Capacity
キークレーン	25*	3t~22t
モバイルクレーン	3	16t~150t
フローティングクレーン	1	120t
穀物シップローダー	2	200t/h
リーチスタッカー	2	40t~45t
トップリフター	2	40t
フォークリフト	24	2.5t~40t

\*うち1基修理中、2基破損

## ii) 上屋、倉庫等

上屋、倉庫についても、修理中の施設を除き全施設何らかの形(倉庫用途だけでなく事務所としてなど)で稼働中である。ただし、岸壁から上屋までの距離が約17mと狭く、荷役スペースが限られてきている。

また、サイロについては当初2棟あったが、1棟は事務所棟へ改良中であり、もう1棟も輸出入の際に稼働している様子はない。

表 5-8 ロビト港の上屋、倉庫等

種類	棟数	Capacity
倉庫	14*	床面積合計: 22,710 m <sup>2</sup>
サイロ	1	Capacity: 20,000t

\*うち1棟修理中

## iii) 港湾管理者の取り組み状況

リーチスタッカーなどの荷役機械は、必要に応じて購入している。また、キークレーン、倉庫等の既存施設の補修については、毎年の補修要望リストの中より認められた箇所から行っている。現在はNo.25キークレーンとNo.10倉庫を修理中である。

## 2) 保安体制

### i) 現況

港湾公社内の Security Section(人員: 100 名)にて担当しており、フェンス、照明、ゲート等の施設は充実している。入出管理についても基本的には通行証を発行しゲートにてチェックを行っているが、以下のケース毎に対応している。

- 港湾公社の職員: 港湾公社に勤務するものには、ユニフォームが支給され、部署ごとに異なる形や色が決められている。それに加え ID カードを提示する事になっている。
- 出入り業者(長期的利用者): 1 年間有効のプロミッションカードを発行している。それに加え社員証を提示することになっている。
- ビジター: ID カードに提示によりビジターカードを発行している。また、公用での訪問者には許可証は必要でなく、港湾公社の職員が同行する事となっている。
- 外国船員: 特別のゲートを用意して、そこからの出入りのみが許される

### ii) 港湾管理者の取り組み状況

2005 年 7 月までに、フェンス、ゲートを整備し、現在ヤード証明を設置中、また、CCD カメラをオフィス棟屋上に 1 台設置している。今後は、出入管理でセキュリティカード(磁気読み取り)を導入する計画がある。また、港内全体(陸上、海上)を監視でき、入港船舶を確認できるカメラをサイロの屋上に新設したい意向である。

## 5.3 ナミベ港

### 5.3.1 概観

ナミベ港は、隣国ナミビア国境から北方 230km となる同国南西部に位置し、モサメデス鉄道を起点として内陸へ通ずる南部地区の物流拠点となっている。同港は 1958 年に建設され、すり鉢状のナミベ湾を挟んで南側の商港と北側のサコマール港に分離されている。商港での取り扱い品目は、食料、建設資材、魚介類、農産物、大理石、御影石などであり、サコマール港についてはかつて鉄鉱石の積出港として機能していたが、現在は石油・天然ガスのターミナルとして機能しているのみである。ナミベ港の背後圏は鉱物資源や農産物のポテンシャルが極めて高く、将来は同国内だけでなく、南部アフリカの資源輸出に戦略的な役割を担うことが期待されている。ナミベ港の現況図を図 5-5 に、ナミベ港(商港側)の全景を写真 5-3 に示す。



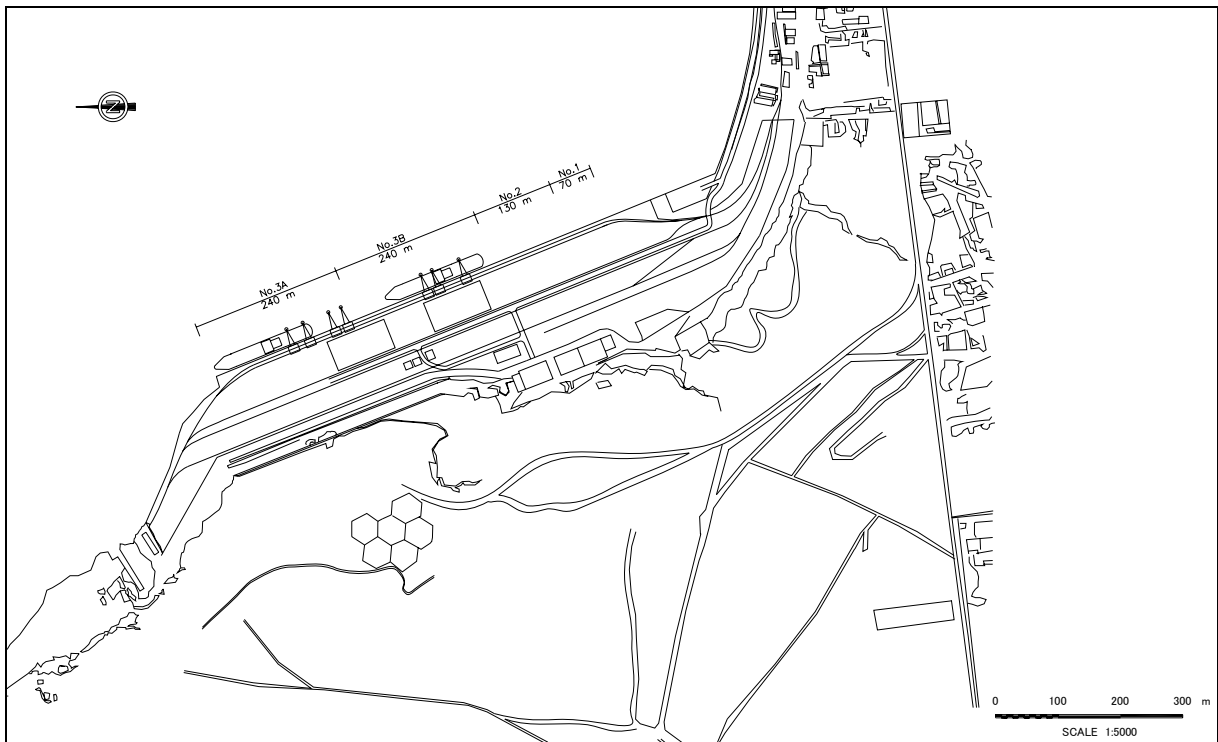


図 5-5 ナミベ港現況図



写真 5-3 ナミベ港全景(2005年)

### 5.3.2 自然条件

#### 1) 地形

##### i) 陸上地形

ナミベ港においては、表層段差を確認するため、陸上地形調査を再委託した。岸壁延長約 880m、幅 100m の範囲で実施した。陸上地形調査は 4 月 27 日～5 月 11 日に実施された。

##### ii) 海底地形

岸壁前面水深測量を実施した結果、北端から 460m までは、平均水深は 9.3m であり、8.5m から

10mの幅を持っている。460mから580m部は平均水深6.2mで5.8mから6.8mの幅を持っている。580mから660m部は平均水深4.3mであり、3.7mから5.5mの幅である。この結果はナミベ港が1996年3月に実施した結果とほぼ一致しており、2005年までの9年間で変化は生じていない。

## 2) 地質

ナミベ港では地質調査を5月31日から6月10日の期間で実施した。ナミベ港背後は砂岩及び砂質土の断崖となっている。土質調査位置を図5-6に土質調査結果一覧を表5-9に示す。

表 5-9 柱状図の要約

BH No.	Location	Remarks
N1	Center	High SPT values and refusal occurred on marl and sandstone
N2	North	High SPT values and refusal occurred on marl and sandstone
N3	South	High SPT values and refusal occurred on marl and sandstone

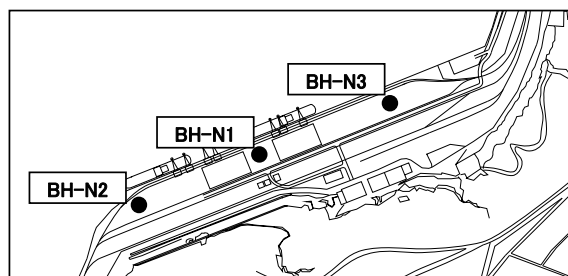


図 5-6 ナミベ港ボーリング位置図

### 5.3.3 施設

ナミベ港(商港)の岸壁延長は680mで、3区域、バース No. 1(70m)、バース No. 2(130m)、バース No. 3(480m)に分けられ構造はコンクリートブロック式である。キークレーンは5~22トンの能力がある。倉庫は2棟あるが、南側1棟は使用不可能な状態である。商港の他に、湾の対岸のサコムールには鉄鉱石積出し及び石油受入れ用の栈橋がある。

#### 1) 岸壁本体

上部工上には、キークレーン用の電源ソケットが23箇所、船舶への水供給用バルブが10箇所ある。電源ソケットの一部は使用可能であるが、水供給バルブはまったく機能していない。ナミベ港湾公社によると、配水関係のリハビリ工事が予定されている。

#### 2) 構内鉄道

ナミベ港の構内軌道は全部で10線あり、1960年代に設置された。所々に補修された箇所がある。

ヤード背面の軌道に関しては、御影石仮置きヤード近くの軌道はまれに御影石輸送に使われているとのことであるが、それ以外の軌道は、部分的に撤去されているなど、まったく供用されていない状態である。

### 3) 荷役機械

ナミベ港には、キークレーン7基、リーチスタッカー1台、トップリフター2台、フォークリフト6台などが配備されているが、キークレーンの多くは故障あるいは破損などで使用できない状況である。

#### 5.3.4 利用状況

近年におけるナミベ港の年間貨物量及びコンテナ取扱量の推移を表 5-10、表 5-11 に示す。年によって増減はあるものの総貨物量、コンテナ貨物量は 2000 年以降急速に増加している。総貨物量に占めるコンテナ貨物量の割合は、2, 3 割程度と高くない。これは、米、小麦等の食糧援助物資やセメントが袋物で輸入され、主要輸出品である御影石もバラで輸出されることによるものと考えられる。

表 5-10 ナミベ港年間貨物取扱量の推移

Years	Unloaded										Loaded				Total tons	Annual Increase
	Rice	Sugar	Beans	Flour	Corn	Cargo Container	Vehicles	Cement	Others	Cargo Container	Dry fish frozen	Granite Blocks	Others			
1997	5,050	3,264	1,700	7,509	8,984	20,747	333	1,548	10,963	722	756	2,437	3,226	67,239		
1998	2,597	7,931	680	6,246	11,894	23,427	275	1,493	4,964	3,303	310	5,586	2,242	70,948	5.5%	
1999	528	5,825	496	4,852	14,262	22,911	268	1,164	7,100	1,744	406	10,334	12,595	82,485	16.3%	
2000	6,911	9,490	1,756	11,717	19,705	18,052	477	6,203	6,708	4,508	780	33,664	30,349	150,320	82.2%	
2001	613	8,972	1,756	10,651	13,262	30,271	788	11,724	6,887	21,003	1,766	29,767	13,963	151,423	0.7%	
2002	15,088	14,699	50	15,524	15,610	35,157	307	15,187	4,812	10,518	573	40,268	6,174	173,967	14.9%	
2003	13,669	42,181		16,577	6,785	46,040	273	27,162	2,780	8,812	568	39,092	3,134	207,073	19.0%	
2004	29,723	37,216		31,826	11,081	54,206	321	11,672	9,761	9,952	64	64,359	884	261,065	26.1%	
Total tons	74,179	129,578	6,438	104,902	101,583	250,811	3,042	74,607	53,975	60,562	5,223	225,507	72,567	1,164,520		

表 5-11 ナミベ港年間コンテナ取扱量の推移

Years	Unloading (unit)	Loading (unit)	Total (unit)	Annually Increase	Unloading (t)	Loading (t)	Total (t)	Annually Increase	Ratio to Total Cargo
2000	1,121	1,053	2,174		20,921	3,738	24,659		16.4%
2001	2,637	1,671	4,308	98.2%	30,925	11,669	42,594	72.7%	28.1%
2002	2,673	1,811	4,484	4.1%	34,021	5,862	39,883	-6.4%	22.9%
2003	2,344	1,929	4,273	-4.7%	43,400	8,373	51,773	29.8%	25.0%
2004	2,760	2,398	5,158	20.7%	50,479	8,654	59,133	14.2%	22.7%

## 5.3.5 管理・運営状況

## 1) 現況と課題

## i) 荷役機械

コンテナ荷役については、20 フィート型の空コンテナの本船荷役はキークレーンにて行っているが、その他の空コン及び実入りコンテナの本船荷役はキークレーンの能力不足のためシップギアで行っている。また、陸上荷役及び横持ち(ヤードから岸壁まで等)は、リーチスタッカー、トップリフター、フォークリフトにて行っているが、シップギアやシャーシがコンテナ待ちをしている状態である。

一方、バラ荷(御影石以外)については、本船荷役はほとんどキークレーンにより、また御影石については、キークレーンの能力不足のためシップギアにて行われており、陸上荷役及び横持ち(倉庫から岸壁など)は、フォークリフトにより行われているが、特に御影石用のシップギアやシャーシがフォークリフト待ちをしている状態である。

また、ナミベ港の荷役機械は次のとおりである。

表 5-12 ナミベ港の荷役機械

種類	基・台数	Capacity
キークレーン	7*	1.5t～10t
リーチスタッカー	1	40t～45t
トップリフター	2	40t
フォークリフト	6	2.5t～40t

\* うち3基破損

## ii) 上屋、倉庫等

上屋、倉庫についても、屋根のない No.2 上屋は危険なため入口を封鎖しており、No.2 上屋についても一部事務所で使用されているのみである。また、岸壁から上屋までの距離が約 15m と狭くスペースが限られ、特に No.1 上屋前面の岸壁は水深もあり利用頻度が高いこともあり、荷役効率を悪化させている。

また、ナミベ港の上屋、倉庫の棟数を下記に示す。

表 5-13 ナミベ港の上屋、倉庫等

種類	棟数	Capacity
倉庫	2	床面積: 7,200 m <sup>2</sup>

iii) 港湾管理者の取り組み状況

鉄道軌道については、南アフリカの支援で補修を行っているが、荷役機械の故障、倉庫の破損については修理の予定はない。

2) 保安体制

i) 現況

港湾公社内の Security Section(人員:140名)にて担当し、メインゲートにて人、車両の出入り管理を行っているが、IDカード、監視カメラ等は導入されていない。

ii) 港湾管理者の取り組み状況

施設面は、基本的に充実しているが、今後、フェンスの嵩上げ(4mにするとのこと)、出入り管理のための金属探知器、ゲート施設の増設を予定している。

5.4 カビンダ港

5.4.1 概観

カビンダ港は、同国北部の飛地領土となっているカビンダ州カビンダ湾に位置する物流拠点となっている。カビンダ州の人口は約36万人である。同港は1956年に建設され、アンゴラ原油生産の大半を占める海上油田のベース基地及びカビンダ州の生活物資の搬入港として機能している。同港の栈橋は鋼杭鋼材トラス構造で上部工に木製デッキを張ったものであるが、1974年にメンテナンスされて以来一度も補修されていなかったことや、老朽化もあって2004年1月に荷役作業の事故が発生している。このため、2005年、栈橋の補修が行われた。また、同港は漂砂が堆積しており、栈橋の陸側面は着岸できない状況である。カビンダ港の現況図を図5-7に、カビンダ港の全景を写真5-4に示す。

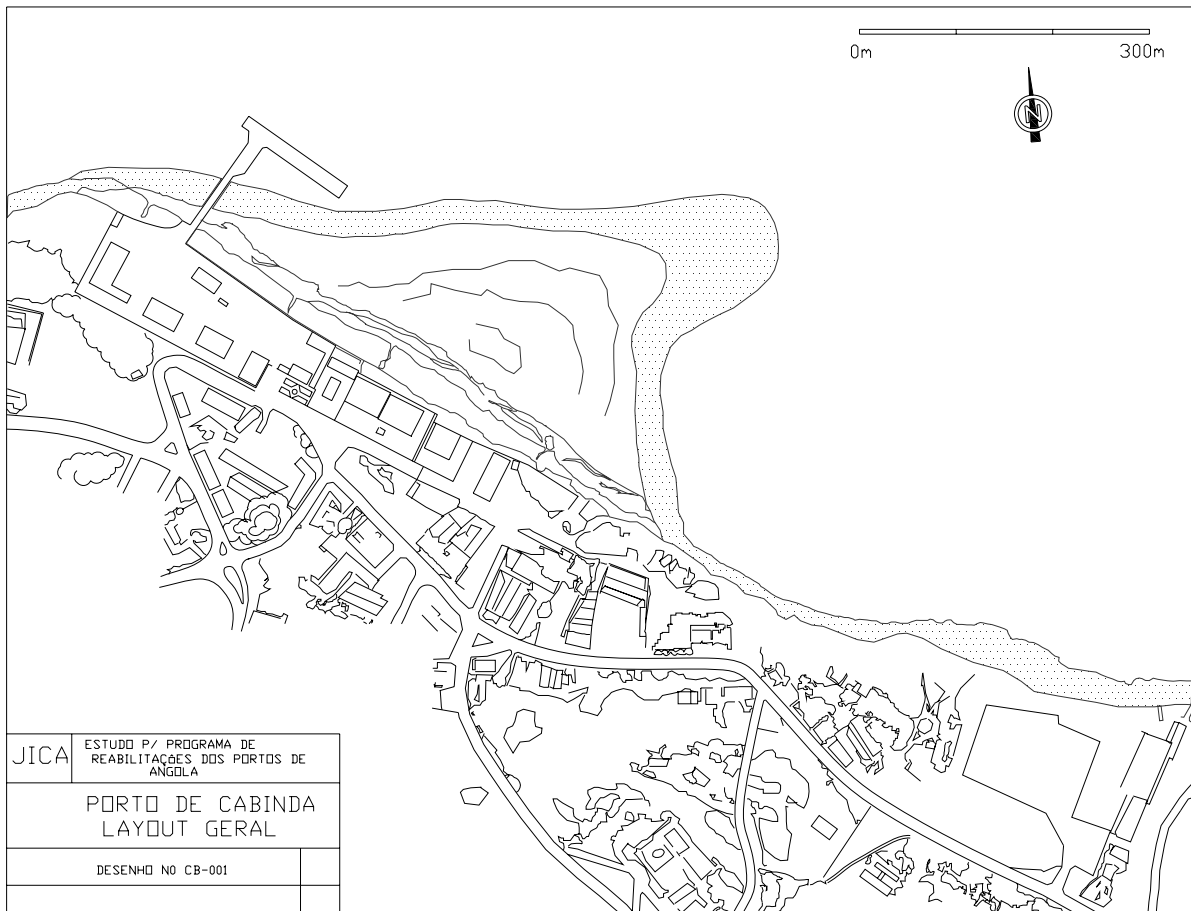


図 5-7 カビンダ港現況図



写真 5-4 カビンダ港全景(2005年)

#### 5.4.2 自然条件

##### 1) 地形

##### i) 陸上地形

カビンダの北東部を除き標高は 200m 以下の平野が広がる。1998 年時点では栈橋背面にも船が係船されているが、現在はこの部分は+0.4m で船を係船することができない状態になっている。

##### ii) 海底地形

カビンダ港はコンゴ川の北側に位置していること、海流が南東であることから、典型的な漂砂海岸と考えられ、栈橋中央部はある程度の水深が保たれているものの、東端及び背後は砂が堆積している。

#### 5.4.3 施設

カビンダ港には水深 3.4m、延長 124m の L 型栈橋があり、構造は鋼杭鋼材トラス上に木材桁を通し上部を木材デッキで覆ったものである。

##### 1) 泊地

カビンダ港湾公社は栈橋付近の維持浚渫のために 2005 年に浚渫ポンプを購入し、維持浚渫を行っている。

##### 2) 栈橋本体

木製栈橋のリハビリ工事は終了し、木材デッキは新しくなった。栈橋港内側の浚渫及び防舷材の取り付け工事が進められている。

##### 3) ヤード舗装

カビンダ港湾公社によると、構内のヤード 9,000m<sup>2</sup>のうち未舗装の 7,000m<sup>2</sup>の舗装工事は 2006 年 5 月を目標に完成予定である。

##### 4) 接岸及び係船設備

栈橋の接岸設備はリハビリ工事が終了し、船の衝突エネルギーを吸収するための木材はすべて大型の古タイヤに取り替えられた。また、腐食していた港内側の防舷材取付用杭は補修された。係船柱の能力は 35t で、栈橋に 35 基取り付けられている。

#### 5.4.4 利用状況

近年におけるカビンダ港の年間貨物量の推移を表 5-14、表 5-15 に示す。年によって増減はあるものの総貨物量は 2000 年以降増加している。

表 5-14 カビンダ港年間取扱貨物量

Year	Volume (ton)	Annual Increase (%)
2000	29,500	
2001	37,900	28.5%
2002	40,400	6.6%
2003	50,100	24.0%
2004	81,600	62.9%

表 5-15 カビンダ港 2004 年取扱貨物量の内訳

Year	Unloaded			Loaded			G. total
	Domestic	International	Total	Domestic	International	Total	
2004	15,900	37,600	53,500	2,800	25,300	28,100	81,600

#### 5.4.5 管理・運営状況

##### 1) 現況と課題

##### i) 荷役機械

コンテナ荷役については、空コンテナ及び実入りコンテナは沖合で本船からバージに積み替えられ、瀬取りされ台船に載せられてきたコンテナはモバイルクレーンで荷役されている。ヤード内の陸上荷役は、リーチスタッカーで行われ、ヤードから岸壁まではシャーンにて横持ちが行われている。また、空コンテナヤードがかなり離れた位置にあり横持ちの手間がかかっている状態であり、実入りコンテナヤードも狭く、かなりの輻輳が見られる。

一方、バラ荷についても、本船荷役はシップギアにて、瀬取り台船荷役はモバイルクレーンで行われている。陸上荷役及び横持ち(倉庫から岸壁など)は、フォークリフトにて行われている。

また、カビンダ港の荷役機械は下記の通りである。



表 5-16 カビンダ港の荷役機械

種類	基・台数	Capacity
モバイルクレーン	4	25t～65t
リーチスタッカー	1	40t～45t
トップリフター	2	40t
フォークリフト	5	2.5t～5t

## ii) 上屋、倉庫等

上屋、倉庫について、全ての施設が何らかの用途(一部は事務室、待合所)で使用されている。また、カビンダ港の上屋、倉庫の棟数を下記に示す。

表 5-17 カビンダ港の上屋、倉庫等

種類	棟数	Capacity
倉庫	4	合計面積: 4,000m <sup>2</sup>

## iii) 港湾管理者の取り組み状況

荷役機械については、シャーシ、トップリフターが 2005 年に導入された。

## 2) 保安体制

人は、メインゲート及び栈橋ゲートの2箇所においてIDカードにより出入り管理が行われている。車両については、メインゲート横が入口、もう一カ所外部道路と面した所に出口があり出入り管理が行われている。ゲート、フェンスなどの施設は、基本的に充実している。



表 6-1 港湾施設点検方法

点検対象施設	調査の単位	点検方法	点検項目
航路標識	各航路標識	<ul style="list-style-type: none"> <li>小型船舶からの目視点検</li> <li>灯浮標本体に乗り移っての点検</li> <li>夜間の点灯確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>点灯状態</li> <li>損傷の有無</li> </ul>
上部工 (重力式、栈橋式とも)	ブロックごと	<ul style="list-style-type: none"> <li>徒歩による目視点検</li> <li>小型船舶による海上からの点検</li> <li>簡易測定器による測定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>沈下及び傾斜</li> <li>損傷の有無</li> </ul>
重力式岸壁本体 及び栈橋下部工	ブロックごと	<ul style="list-style-type: none"> <li>小型船舶による海上からの目視点検</li> <li>テストハンマーによる打撃試験</li> <li>簡易測定器による測定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>損傷の有無</li> </ul>
エプロン舗装	ブロックごと	<ul style="list-style-type: none"> <li>徒歩による目視点検</li> <li>測量による沈下測定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>沈下及び傾斜</li> <li>損傷の有無</li> </ul>
軌道 (クレーン、構内鉄道)	ブロックごと	<ul style="list-style-type: none"> <li>徒歩による目視点検</li> <li>測量による沈下測定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>法線の歪み</li> <li>損傷の有無</li> </ul>
付帯施設 (防舷材、係船柱等)	各付帯施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>徒歩による目視点検</li> <li>小型船舶による海上からの目視点検</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>取付状態</li> <li>損傷の有無</li> </ul>
建屋 (倉庫など)	建屋ごと	<ul style="list-style-type: none"> <li>徒歩による目視点検</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>損傷の有無</li> </ul>
荷役機械・作業船舶	機械・船舶ごと	<ul style="list-style-type: none"> <li>目視点検</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>稼働状況</li> </ul>

### 6.2.2 劣化度評価方法

目視点検結果に基づいた港湾施設の劣化度評価は表 6-1 に示した調査の単位ごとに行い、調査の単位毎に設定した判定基準(表 6-2 に例を示す)に従って行った。

表 6-2 劣化度判定基準例 (航路標識)

劣化度	0	1	2
点検項目			
夜間点灯状態	点滅する	—	点滅しない
本体の錆	なし	部分的な点錆	全体的に赤橙色の錆 孔食の発生
本体の損傷	なし	部分的な変形、 損傷	広範囲な変形、 損傷
付着物	なし	部分的な付着	大量の付着

## 6.3 劣化度評価とりまとめ

今回調査で点検した港湾施設の劣化度評価結果一覧を表 6-3 に示す。第二次現地調査においては、第一次現地調査において劣化度 1 と判定された施設の詳細目視調査と十分な調査が出来なかった施設の調査を実施し、施設復旧の可否を判定した。その結果、調査施設総数 528 のうち施設復旧の必要なし(劣化度 0)と判定された施設は 154 で、施設復旧が必要(劣化度 2)と判定された施設は 374 となり、全施設の 70%以上が要施設復旧(劣化度 2)と判定された。表 6-4～表 6-7 に各港の劣化度評価一覧表を示す。

表 6-3 劣化度評価総括表

施設種別	点検施設数	劣化度別施設数	
		劣化度 0	劣化度 2
航路標識	12	7	5
上部コンクリート	75	0	75
岸壁	75	56	19
コンクリート床版	7	2	5
鋼管杭	1	0	1
木製デッキ	4	3	1
エプロン舗装	75	0	75
クレーン軌道	4	0	4
構内軌道	27	0	27
防舷材	9	3	6
係船柱	75	1	74
建屋	23	19	4
付帯施設	41	1	40
荷役機械	69	34	35
作業船	6	6	0
その他施設	20	19	1
鋼製杭	4	3	1
ヤード舗装	1	0	1
Total	528	154	374

表 6-4 劣化度評価一覧表 (ルアンダ港)

施設種別	点検施設数	劣化度別施設数	
		劣化度 0	劣化度 2
航路標識	3	0	3
Total	3	0	3

表 6-5 劣化度評価一覧表 (ロビト港)

施設種別	点検施設数	劣化度別施設数	
		劣化度 0	劣化度 2
航路標識	6	5	1
上部コンクリート	40	0	40
岸壁	40	27	13
エポキシ舗装	40	0	40
クレーン軌道	2	0	2
構内軌道	16	0	16
防舷材	2	0	2
係船柱	38	0	38
建屋	21	19	2
付帯施設	24	1	24
荷役機械	40	18	22
作業船	4	4	0
その他施設	10	9	1
Total	283	83	200

表 6-6 劣化度評価一覧表 (ナミベ港)

施設種別	点検施設数	劣化度別施設数	
		劣化度 0	劣化度 2
航路標識	3	2	1
上部コンクリート	35	0	35
岸壁	35	29	6
コンクリート床版	7	2	5
鋼管杭	1	0	1
エポキシ舗装	35	0	35
クレーン軌道	2	0	2
構内軌道	11	0	11
防舷材	4	0	4
係船柱	36	0	36
建屋	2	0	2
付帯施設	16	0	16
荷役機械	19	6	13
作業船	2	2	0
その他施設	2	2	0
Total	210	43	167

表 6-7 劣化度評価一覧表 (カビンダ港)

施設種別	点検施設数	劣化度別施設数	
		劣化度 0	劣化度 2
木製デッキ	4	3	1
防舷材	3	3	0
係船柱	1	1	0
付帯施設	1	0	1
荷役機械	10	10	0
鋼製杭	4	3	1
ヤード舗装	1	0	1
その他施設あ	8	8	0
Total	32	28	4

## 7. 環境・社会配慮

### 7.1 アンゴラ国内の自然・社会環境

#### 7.1.1 水質環境

対象港湾においては、これまで水質調査が行われておらず水質環境を示す既存資料も存在しない。また、7.3 で後述するステークホルダーズミーティングでは、既存港湾内の水質状況調査に対する要望もあった。このため本調査ではスコップ外であるものの簡易的に各港の水質環境を把握するために、「透明度」「COD」「大腸菌群数」の簡易パックテストを実施した。調査時期は、2005年9月～10月の上げ潮時・下げ潮時の2回実施した。また調査地点については、湾内水質環境との比較のために外洋に面した湾外のサンプリングも行った。

調査結果に関しては、総体的にはCODの数値が高くなっていないことから有機汚濁は進行していない状況であるといえる。しかしながらルアンダ港湾奥、ロビト港湾奥東側の放流水路付近では4mg/l以上の数値が検出されているなど、局所的に水質悪化が進行していると考えられる。またこれらの水域は大腸菌群数についても非常に高く、5,000MPN/100mg以上が検出されている。現地ヒアリングによれば、生活廃水の垂流しによるものと言われている。カビンダ湾については、コンゴ川からの漂砂による濁りの影響で透明度が低いのが、COD調査結果からカビンダ湾・ナミベ湾は共に比較的正常な水質環境と推察される。

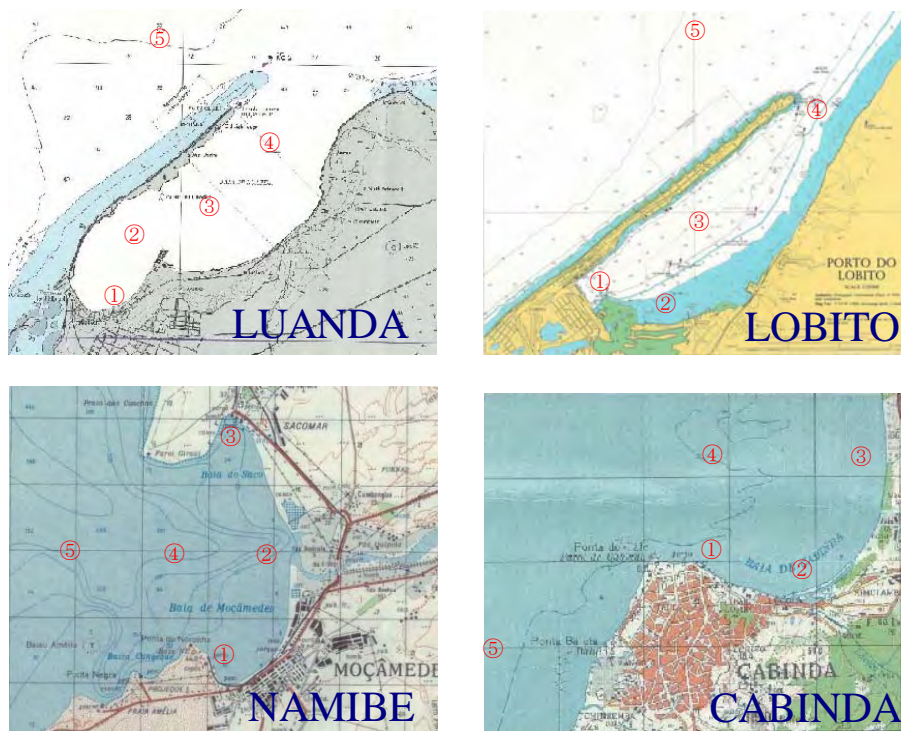


図 7-1 水質調査位置

## 7.1.2 同国における環境問題の整理

既存報告書(「政府開発計画(The Government of Angola Program)」 「マルチセクター緊急復興計画(Emergency Multisector Recovery Project : EMRP)」)や現地ヒアリングを基に現在のアンゴラ国内における社会環境問題を整理すると以下のとおりである。

内陸部に点在する無数の地雷撤去

道路・橋梁・鉄道などの交通インフラ破壊による都市部と地方の分断

食料安全保障

輸入依存による物価高

住居不足、上下水道・電気の衛生施設・健康・衛生施設の不足、不十分なゴミ処理管理

動植物の消滅

森林伐採による生物の多様性の消失

都市部への人口集中と失業者

環境保護管理の徹底

国内人材育成

## 7.2 対象港湾周辺の自然・社会環境特性

### 7.2.1 ルアンダ港の環境特性

ルアンダ湾は延長約 8km の砂州で囲まれた閉鎖海域である。砂州の西側には浸食防止の突堤が整備されている。

湾奥南部には約 400ha(2km×2km)の浅瀬が形成され、L.W.L 時にはアオサギ、オオサギ、アジサシ、セキレイ、カモメなどが視認されるなど野鳥の生息環境となっている。

ルアンダ湾は湾中央から湾口にかけて急深の海底地形となっており、船舶航行には十分な水深 20～30m が確保されている。しかしながら、湾奥の浅瀬に隣接する内貿岸壁南側付近では計画水深(-3.5m)に対し約 0.5m～1m 浅い箇所が見られる。これは、雨季シーズン時における背後からの雨水排水と一緒に流れてくる土砂の堆積が原因と言われている。

ルアンダ湾の水質は、背後地からの生活廃水の垂流し、船舶からの油流出、増加する車輛の排気ガスの影響等により年々悪化していると言われている。特に湾奥の浅場付近の水質悪化が懸念されている。また、ルアンダ湾では水質悪化により 2005 年 12 月から魚の捕食が禁止されている。



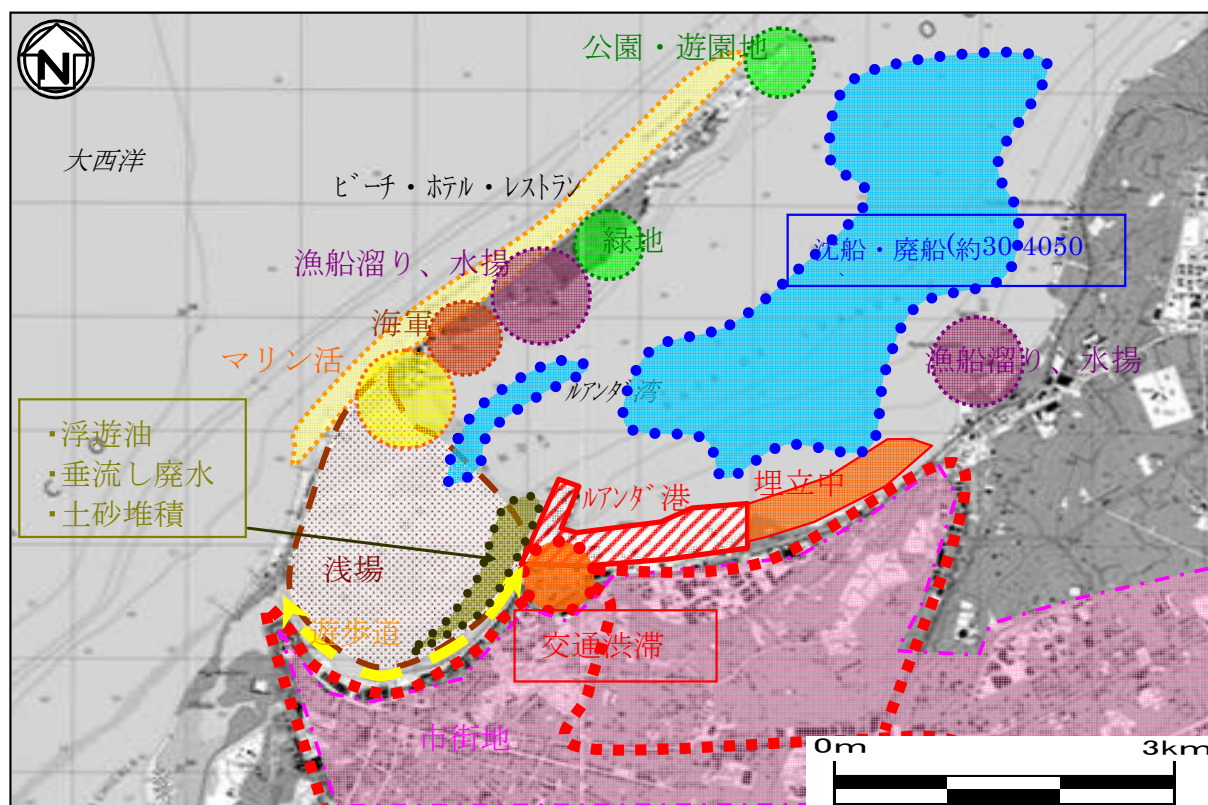


図 7-2 ルアンダ港周辺の環境特性

### 7.2.2 ロビト港

ロビト湾は延長約 5km の砂州で囲まれた閉鎖海域である。砂州の西側には堆砂防止の突堤が整備されている。一方、ロビト湾内の突堤先端部では砂の堆積が進行しているため、港口部に航路標識を設置した経緯がある。この要因はカトゥンベラ川(Catumbela River)からの土砂供給によるものと考えられている。砂州の西側はビーチが形成され、市民の憩いの場として利用されている。

ロビト湾は湾中央から湾口にかけて急深の海底地形となっており、船舶航行には十分な水深 10～30mが確保されている。

ロビト港背後には、ロビト湾と水路で接続された広大な湿地帯を有する。この湿地帯は毎年多くのピンクフラミンゴ・レッサーフラミンゴが渡来してくるエリアであり、ロビトの町の象徴にもなっている。また、本エリアではフラミンゴ以外にペリカン、アオサギ、カワウ、シギ、チドリ、アジサシ、カモメ等も調査期間中に視認された。

ロビト湾内は、動植物保護のため漁が禁止されている。また州政府によると、戦時中に人口が集中したロビト港周辺の樹木は薪代わりとして伐採がされてきたため、今後は緑地の保護、植林を行いたいと考えている。

ロビト市では、ロビト湾及びロビト港背後湿地帯の水質環境保護のため、5年前に生活廃水の垂流しを防止するために下水処理施設を整備した。しかしながら、本調査で実施した水質調査結果