

第4編 環境評価

第4編 環境評価

18. 調査対象地域の概要

調査対象地域の環境現況を把握・解析する上で重要な要素として、以下のものが挙げられる。

- | | |
|-------------|-----------------------------|
| (1) 沿岸水域 | 波浪などの海象条件、モンスーン、海底地形、湧昇流、漁場 |
| (2) 海浜部 | 海岸浸食、マングローブ林、潮位 |
| (3) 後背地 | 枯れ川（ワジ）、洪水災害、地下水と水資源 |
| (4) 社会・経済活動 | 土地利用、固形廃棄物および汚水水処理 |

上記項目について、先方政府環境省からの要望も考慮の上、現地調査、既存資料ならびに現地踏査の上、現況把握と解析を実施した。

(1) 沿岸水域

沿岸域は年間を通じてモンスーンの影響を受け、11月から翌年の2月までは、晴天で乾燥した、平均波高1m以下の海象条件の穏やかな北東モンスーン期が続く。また、5月から9月にかけては、湿度の高い曇天で少量ながら降雨もある南西モンスーン期を向かえ、海象条件もオマーンはるか沖合の優勢な気団の影響を受け、発達したうねりとともに、7月から8月にかけて、平均波高2.5m以上の荒天が続き、海浜域では海浜後退が顕著となるとともに、沿岸漁業にも影響を及ぼし、9月までほぼ漁が出来なくなるような状況となる。

当海域は、比較的大陸棚が発達していないために外洋の影響を受けやすく、南西モンスーン期は、海岸方向に吹く季節風のために湧昇流が発達し、栄養塩類の豊富な深層水を海面近くにもたらし、豊かな漁場環境を形成する。また、海域の流れの状況については、15昼夜の定点連続観測結果（水深21m）から、海面近くでは0.2m/s程の北上と南下流が卓越し、海底近くでは0.1m/sの南下流が卓越し、それぞれ、表層では岸寄りと沖だし、底層では、沖だしの傾向が見られた。

(2) 海浜部

海岸浸食は5月頃から現れ、南西モンスーン期の発達とともに顕著となり、8月にピークを迎えるものと考えられる。なお、北東モンスーン期には、海岸線は比較的安定しているものと考えられる。

海浜部には、マングローブ林ならびに湿地帯が点在する。調査対象として選定されたマングローブ林は、サララ港北東に約4kmのサララ Hiltonホテルの両脇に位置する。マングローブ林は海から比較的比高の低い砂浜により分けられてはいるが、大潮前後の満潮に、風向きによっては、海浜の後退が認められないような北東モンスーン期においても、この砂

浜を乗り越えて海水がマングローブ林に供給されることは確認されており、海浜後退の顕著な南西モンスーン期には、とりわけこの現象は顕著となる。

この海水供給は、河川がなく降雨量も少ない当地のような環境においては、マングローブの生息のためには重要なものと考えられ、海浜の後退あるいは前進による海浜断面の変化と潮位との微妙なバランスの上に成り立っているものと考えられる。また、そこに生息する動植物種にとっても、この海水の供給は重要であるものと考えられる。

(3) 後背地

沿岸海域に流入する河川はなく、すべて枯れ川(ワジ)である。また、枯れ川(ワジ)に関する利用可能な資料はごくわずかしかなく、過去20年程の間に起こった数回の大雨あるいは台風の襲来などの気象災害に起因する洪水災害についての記述、水資源省(MWR)による洪水ハザードマップ、道路設計基準用の降雨量予測などが存在するのみである。従って、陸水を起源とし、河川により海域へ供給される淡水などの寄与は存在せず、また、各種港湾など構造物設計あるいは工場用地などの適地選定に使用できるデータは限定される。

また、飲料水としての水資源はサララ平野部に存在する地下水に限られ、しかもその水源管理域はサララ市街地背後地に限定される。その他の地区、すなわち、サララ市街地を挟む東西の海浜部ならびにその後背地の海浜平野は、飲料に適さない水質の地下水あるいは塩水化が進んだ地域とされており、すでにサララ市街地の海岸線部では、塩水化が認められている。

なお、地下水の供給はすでに供給不足となっており、MWRは、今後20年の家庭ならびに工場の需要の急激な伸びを予想しており、現在の水源以外に新たな水源を開発するか、淡水化プラントの導入を計らない限り、現在の水源の枯渇を早めることになることを警告している。

(4) 社会・経済活動

土地利用については、旧住宅省(MOH、現在のMOTH)から、1998年にサララ地域総合開発計画にあたる Salalah Structure Plan の最終報告書が出されており、サララ港とライスート工業団地以西の地域以外は、既にその土地利用計画が策定され譲渡されている。サララ市を中心とする市街地区とサララ港を中心とする港湾・工業地区には明確な土地利用区分が見られるほか、既に工業地域や環境面で問題となる業種については、住宅地より隔離あるいは一定の距離を隔てるような土地利用政策が実施されている。

サララ市内ならびにその他の事業所からの固形廃棄物は、ライスート工業団地から北に、8 kmほどの内陸部にある埋め立て式の処分場に運ばれる。ここには、家庭、商業、工業、

農業ならびにその他から出される廃棄物が運ばれてくるが、分別収集、危険物・有害物質の分離収集、リサイクル、焼却処分などについては実施されていない。

また、家庭からの生活雑排水などの汚水処理は、現在のところ各家庭から収集車により回収され、固形廃棄物処理場に隣接する安定化池にて処理（1,500m³/日）される。しかしながら、未回収のものが多く、その大半は各家庭から直接地下に浸透させているものと推定されている。

現在、2001年7月の完成を目指したサララ市内の下水道整備計画第一期工事が進められており、サララ市内で発生した家庭雑排水は、この下水道網を通じて、ライスート工業団地に隣接して完成している下水処理場（20,000m³/日）に送られる。処理水の一部は、サララ沿岸部に設置される注水井戸に送水され、地下水の塩水化防止対策にあてられる予定である。

19. 調査対象地域の環境条件

19-1 水質

港湾開発計画と関連する海域で水質調査（採水と分析）を北東および南西モンスーン期において実施した。水質は明瞭な季節変化を示さず、全般的に海域の汚染は進んでいないものと推定される。なお、COD_{Mn}に換算したCOD値は、最大でも2.2mg/l程度である。

19-2 底質

水質調査地点を含めた合計10地点について、北東モンスーン期に底質を採取し分析した。サララ港港口の採泥点のみ硫化物の臭気を伴った泥が採取されており、港内の底質の悪化が認められる。全般に、採取した底質は臭気もなく、且つ、強熱減量も少なく（最大3.8%）、沖合部では細砂、汀線際の浅海部では微粒土混じりの粗砂が採取されており、全般的に海域の底質の汚染は進んでいないものと推定される。なお、海岸線に沿った水深10m前後の露岩域が認められる。

19-3 マングローブ群落

サララ港北東約4kmのサララヒルトンホテルの両脇に位置するマングローブ林について、北東モンスーン期に現地調査を実施した。マングローブ林はヒルギダマシの単一種で構成されており、鳥類の宿营地となっているほかに、各種底棲動物が認められた。なお、調査対象は保護区域に指定され、海岸に面した箇所を除きフェンスにより外部とは隔離されているが、近隣住人による季節的な山羊・ラクダの放牧や建設廃材の不法投棄が見受けられる。また、地元青少年による手漕ぎボートの余暇の場としても利用されており、本計画の開発による影響とは別に、オマーン側のマングローブ林保護の面での問題が残る。

19-4 大気及び交通量

港湾開発と後背地開発の双方の計画に関わる地点として、サララ港～ライスト工業団地を中心とした地区の主要交差点ならびに幹線道路上に4点調査点を設定し、交通量ならびに大気汚染調査を実施した。調査は週日の24時間と週末の14時間の2回とし、コンテナならびにバルクカーゴ取り扱い船舶入港の多い日を選び実施した。記録車種は、歩行者、自転車も含め17分類で、実施時期は北東モンスーン期である。一時間あたりの最大通行量は、サララ市からサララ港とライスト工業団地に流入する地点にて421台観測され、その約半数はこれらの施設に通勤する乗用車であり、港湾荷役に関わる大型車種は僅か10台程度である。大気汚染については、この程度の交通量では、海岸線の吹きさらしの条件も相まって、ほぼ検知できない程度のレベルであった。

20. 環境政策及び法体系

20-1 環境保全政策

オマーン国は、環境面を重視した政策を1970年代より、段階的に整備実施してきており、アラブ諸国の中では、環境保護と環境汚染対策において最も進んだ国と言える。1982年以降、代表的な環境関連法規が順次整備され、沿岸環境保全と野生動物保護に重点を置いた調査や計画が実施されている。また、開発行為についての環境政策も近年重視、拡充された。

20-2 法体系

Royal Decree 10/82 Law on the conservation of Environment and the Prevention of Pollution を始めとした、大気、騒音、放射線物質、廃棄物と排水（有害物質含む）、海域への工場からの排水規制、その他各種法規制が整備されている。

20-3 開発許可手続

現在、オマーン国内で実施される開発行為のほぼすべては、事前に Environmental Permit Application Review Process DRAFT・7.06.1999 に示された手順に従って MRME より、許可を取得する必要がある。

21. プロジェクトの概要

21-1 プロジェクト

マスタープラン目標年次の2020年における取扱量をコンテナ28万TEU、雑貨33万トン、バルクを180万トン（石油除く）とした港湾整備計画で、18m水深と16mコンテナバースを各々1,050m、1,750m追加するほかに、350m客船バース、800mの政府バースも擁するターミナル面積112ha、年間コンテナ取り扱い能力600万TEUの規模で、総事業費は310百万リアルである。なお、既存のコンテナターミナルの容量が2002年ないし203年に余力がなくなるものと予想されるために、短期計画として、マスタープランを基に整備計画を行う。

21-2 段階計画

以下の3段階のフェーズを経て、完成に至る。

- 1) フェーズ1： コンテナバースの追加と政府バースの建設（短期計画）
- 2) フェーズ2： コンテナバースのさらなる追加と客船バースの建設（長期計画）
- 3) フェーズ3： 整備の最終形（将来計画）

2.2. 初期環境評価

マスタープラン目標年次の2020年ならびに整備計画の最終形である将来計画が、調査対象地域の海域ならびに陸域の環境に与える影響を、JICA開発調査環境配慮ガイドラインのチェックリストにもとづきスコーピングを行い、下記の5項目について、初期環境影響評価(I.E.E.)を実施した。

- 1) 流況及び水質
- 2) 汀線変化
- 3) マングローブ群落
- 4) 景観及び土地利用
- 5) 交通量

表2.2.1.1に、チェックリストを示す。

表 22.1.1 I.E.E.チエックリスト(1/3)

Field	Items	Impacts			Evaluation
		Port Development	Hinterland Development		
Social Environment	1 Resettlement	No relocation of residential area is planned except some port employee's accommodation.	No relocation is planned.		×
	2 Economic Activities	Fish catch may decrease some extent due to a loss of fishing ground partially by port expansion; however, there is no data and document clearly showing the fishing ground and fishing product currently at MAF. Regular base census on fishermen and fishing ground and also fish resources survey of Salalah coast by MAF are necessary to monitor trends of fishery.	Impact on the growth of GDP, job creation and foreign exchange earning are expected to be significant based on the Industrial Development Scenario, Chapter 12 and also described its analysis on Section 17.5 on this Study. Since the absence of reliable data on economic situation in the Study Area, a regular census of monitoring socio-cultural impact is recommended in the course of implementation stage of this Master Planning.		△
	3 Traffic and Public Facilities	Not expected.	Not expected.		×
	4 Cultural Property	Not existed.	Not existed.		×
	5 Water Right/Rights of Common	Expecting an obstruction of fishing rights, but it is not clearly defined and specified. As stated in Item 2, the implementation on census by MAF is recommended regularly.	Not expected.		△
	6 Waste	Port rules and regulations strictly controlled waste related to the port activities; furthermore, all solid waste are brought to Municipality dumping site.	All solid waste are brought to Municipality dumping site that has enough capacity up to 2015.		×
	7 Hazards (Risk)	Storage and handling hazardous materials strictly controlled by port rules and regulations. Only an oil handling facility exists presently; however, it is fairly no chance to be damaged by earthquake, natural disaster.	Not expecting any such kind of materials.		×

Remarks: Evaluation categories are as follows.

○: Special attention has to be paid.

△: Some impact is expected.

×: No impact is expected.

表 22.1.1 I.E.E. チャックリスト (2/3)

Field	Items	Impacts		Evaluation
		Port Development	Hinterland Development	
Natural Environment	8 Topography and Soil Condition	Expecting change of current conditions due to the port expansion; furthermore, change of coastal line due to coastal erosion and extinction and alternation of tidal inlet and its habitats such as mangrove forests are expected.	Planning plot for Industrial Estate (I.E.) for future plan are mostly "wadi" where there is mostly waste land, non valuable land to be considered of the impact of I.E. settlement to their environment.	○
	9 Groundwater	Not expected.	Present insufficient waste water treatment and water management controlling water demand in Salalah City may cause of contamination of drinking water with saline intrusion already. This has been monitored and managed by MWR.	△
	10 Hydrographic Situation	Not expected.	Not expected.	×
	11 Coastal Zone	Expecting decrease or extinction of mangrove forests due to alternation of coastal topography, coastal erosion caused by change of littoral drift pattern which may affect the natural coast and their habitats.	Not expected since most of the planned plot for I.E. are inland, not a coastal region.	○
	12 Fauna and Flora	Expecting decrease in biomass of mangrove forest and its habitats due to deterioration of habitat conditions caused by substrate change, water pollution and other ambient factor.	Not expected since most of the planned plot for I.E. are inland, not a coastal region. Contrarily, the planned plot for I.E. is mostly located in "wadi" or waste land.	○
	13 Landscape	Expecting change of features of regional landscape and view of the surrounding area by appearance of a large scale artificial structure.	Expecting change of features of regional landscape and view of the surrounding area by appearance of a large scale land development with factory facilities.	○

Remarks: Evaluation categories are as follows.

○: Special attention has to be paid.

△: Some impact is expected.

×: No impact is expected.

表 22.1.1 I.E.E.チャックリスト(3/3)

Field	Items	Impacts		Evaluation
		Port Development	Hinterland Development	
Pollution	14 Air Pollution	Expecting air pollution caused by emissions from cars commuting and trucks transporting cargo to the hinterland by increasing port activities and hinterland development.		○
	15 Water Pollution	Expecting water pollution due to change of current conditions, emerging a stagnant water by the port expansion.	Impact on drainage or discharging effluent to the coastal water has not been considered yet since its geographical settings.	○
	16 Soil Contamination	Not expected since all such disposal are collected and transported to the dumping site.	Not expected since all such disposal are collected and transported to the dumping site which Dhofar Municipality controls; however, no separation of hazardous and toxic wastes has been done yet. Contamination at dumping site is expected.	△
	17 Noise and Vibration	Not expected since its location: totally isolated from the residential area and/or other concerned area requiring ambient measures.	Not expected since most of plots of I.E. will be separated from residential area.	×
	18 Offensive Odor	Not expected since its location: totally isolated from the residential area and/or other concerned area requiring ambient measures.	Not expected since most of plots of I.E. will be separated from residential area. Heavy/hazardous industries, sewage stabilization pond, and solid waste dumping site have been isolated and reserved remote area further far from the coastal and residential area.	×

Remarks: Evaluation categories are as follows.

○: Special attention has to be paid.

△: Some impact is expected.

×: No impact is expected.

2.3. 環境影響評価

2.3-1 流況及び水質

(1) 流況

15日連続定点現地観測と解析結果をもとに、調査対象海域のコンピュータシミュレーションモデルを構築し、マスタープラン目標年次の2020年ならびに整備計画の最終形である将来計画における港湾レイアウトが周辺海域の流れに及ぼす影響を予測再現した。再現結果は、沖合防波堤の延長による影響で、若干の流れの変化（最大で10cm/s）が、防波堤周辺と新規のコンテナバースで見られる以外には、顕著な停滞域などの出現は見られず、従って、本計画による影響は非常に少ないものと推定される。

(2) 水質

流況コンピュータシミュレーションモデルと同一の海域設定にて、マスタープラン目標年次2020年における後背地産業セクターから排出される排水を調査対象海域に放流した場合の海域の汚染について、COD_{Mn}を海域汚染の指標に選び予測再現をした。再現結果は、海域全体で、COD_{Mn}濃度の若干の増加（0.2mg/l）が認められたが、調査対象海域が外洋水の影響を受けやすい解放性の強い地形とも相まって顕著な影響は認められず、従って、本計画による影響は非常に少ないものと推定される。

2.3-2 汀線変化

現地汀線測量と底質採取の結果ならびに既存の海図資料から、調査対象海域のコンピュータシミュレーションモデルを構築し、2005年時完成予定の短期計画、マスタープラン目標年次の2020年ならびに整備計画の最終形である将来計画における港湾レイアウトが周辺海域の汀線に及ぼす影響を予測再現した。初期地形には1980年刊のイギリス海軍の海図を用いた。短期計画においては、漁港の東端からマングローブ林付近の海浜に若干の海浜前進傾向が認められるが、その後この傾向は収まり、マスタープラン目標年次の2020年と、それ以降整備計画の最終形である将来計画の完了予測時点では、全体に安定した状況となる。従って、現状で見られるような、季節的な海浜の後退以外に、本計画による汀線変化の影響は非常に少ないものと推定される。

2.3-3 マングローブ群落

マングローブの生息環境を脅かす外因要素を現地調査と既存資料解析から以下の3要素に絞った。

- (1) 汀線変化による海水供給の減少あるいは消滅
- (2) 近隣住民によるマングローブ林の利用
- (3) 開発行為による周辺環境の変化

このうち、港湾計画による汀線変化の影響は、前述のとおり影響は少ないものと推定される。また、近隣住民による利用については、本計画とは直接関係はないが、保護区域としての住民への認識と周知徹底などが必要であるものと考えられる。また、開発行為による周辺環境の変化については、今後の後背地の発展に伴い、サララ市との間で、主に通勤のための自家用車の交通量増加が見込まれ、騒音、振動の増加により、鳥など宿営地としている環境に影響をおよぼすことも予想される。

23-4 景観及び土地利用

(1) 景観

既存のサララ港施設ならびに後背地のライースト工業団地の施設は、景観上、現状で周辺地への問題が認められる。サララ市内からの遠景では、見通し線上の最短距離でも約10 kmもあり、景観上の顕著な問題にはならないものと判断されるが、もっとも近いサララ市西縁の住宅地ならびにホテル施設からの景観については、最寄りの港湾施設ならびにライースト工業団地まで3 kmないし5 kmしかなく、何らかの改善が今後必要である。さらに、マスタープランならびに将来計画のいずれも、既存港湾施設を核に発展させるため、現状の景観上の問題に十分な踏まえた上での土地利用を含めた軽減策を講じるべきである。

(2) 土地利用

サララ地域総合開発計画にあたる Salalah Structure Plan の最終報告書が1998年にMOH（現在のMOTH）から出されており、サララ港とライースト工業団地以西の地域以外は、既にその土地利用計画が策定され譲渡されている。サララ市を中心とする市街地区とサララ港を中心とする港湾・工業地区では明確な土地利用区分が見られるほか、既に工業地域や環境面で問題となる業種については、住宅地より隔離あるいは一定の距離を隔てるような土地利用政策が実施されているが、MOTHならびに環境省が要望するような住宅と工場地帯の間に緩衝地帯を設置するには至っていない。

本計画の開発対象となる地区は、サララ市街地から西に離れたサララ港を中心とする西部港湾・工業地区に限られ、また、その大半の土地は、植生が僅かかほとんどない荒地か枯れ川（ワジ）の未利用地であり、現状の土地利用政策と Salalah Structure Plan にて提唱されている政策を実施する限りにおいては、本計画による顕著な影響は少ないものと推定される。

23-5 交通量

交通量調査から1時間あたりの最大通行量は約430台程度で、これは、サララ市からサララ港とライスート工業団地の施設に通勤する乗用車である。なお、現在の交通量による大気汚染はほとんど認められない。NESPAKならびにサララ市バイパス計画の予想通行量と予想コンテナ取扱量から推算した1時間あたりの最大交通量は、マスタープラン目標年次の2020年で約400台程度と予測され、ほぼ現状と変わらないものと推定される。従って、本計画による顕著な影響は少ないものと推定される。

23-6 ミティゲーション及びモニタリング

(1) ミティゲーション

初期環境影響評価 (I.E.E.)の結果は、マスタープラン目標年次の2020年および2020年以降の将来計画のいずれにおいても、顕著な影響は認められないことが判明した。

しかしながら、既存のサララ港施設ならびに後背地のライスート工業団地の施設は、景観上、現状で周辺地への問題が認められ、もっとも近いサララ市西縁の住宅地ならびにホテル施設からの景観については、何らかの改善が今後必要である。マスタープランならびに将来計画のいずれも、既存の港湾施設を核に発展させるため、現状の景観上の問題を十分に踏まえた上での土地利用を含めた軽減策を講じるべきである。

また、後背地工業用地については、ライスート工業団地のような有効な土地利用と植生などに配慮した景観対策もあるが、個々に点在する用地間に何らかの関連性を持たせるような景観の配慮も必要と考えられる。

(2) モニタリング

現状では、計画対象地域の環境現況を把握するに十分な信頼性のあるデータは、ほとんど存在しないか、あるいは入手が非常に難しい。従って、今後、マスタープランがF/SあるいはD/Dとして検討・実施に移るにあたっては、開発に伴う環境への影響を把握するために、工事期間の前後、あるいは施設開設・供与後の定期的な環境現況調査の実施が望まれる。

第5編 結論と勧告

第5編 結論と勧告

24-1 港湾開発

(1) 開発の目標

- ・経済の石油依存度を低下させるという、オマーン国政府の基本政策の実現に貢献することを目的とする。
- ・サララ港の地理的位置を活かしてこの目標の達成を図るため、コンテナハブポートの整備、及びフリーゾーン、観光など広範な分野の産業振興の基盤としての整備を計画する。
- ・重複投資とならないよう、カブース港、ソハール港との役割分担に配慮する。
- ・開発シナリオの設定にあたっては、コンテナハブポートとしての規模の想定、背後地域の整合性ある土地利用計画の提案、適切な段階計画の作成等の点に留意する。

(2) 需要予測

- ・トランシップコンテナ貨物の需要予測は、背後圏と考えられる地域の経済成長率をハイ、ローの2ケース設定して行った。トランシップ比率は50%と想定した。また、サララ港の競争力を評価するため、サララの域内におけるシェアを3ケース想定した。
- ・予測結果と、可能性の高いシナリオに基づく数値は以下のとおり。
 - －短期（2005年）260-300万TEU
 - －長期（2020年）510-620万TEU
- ・国内貨物については、マイクロ予測、マクロ予測の2つの手法を用いて比較検討し、マイクロ予測の結果を採用した。2020年における取扱い量は次のとおり。
 - －コンテナ 28万TEU
 - －雑貨 33万トン
 - －バルク 180万トン（石油を除く）

(3) マスタープラン

- ・マスタープランは2020年の需要に適合するよう、作成した。計画の精度は、基本的な開発の方向を示すためのものである。

表 24.1.2 マスタープラン

施設	規模
追加バース	18m水深コンテナバース 1,050m 16m水深コンテナバース 1,750m 客船バース 350m 政府バース 800m (将来計画 水深12m 延長980m)
追加ターミナル	112ha (将来計画 42ha)
荷役機械	ガントリークレーン 15基 (18列), 9基 (22列)

	RTG48基、ヤードトラクター96台 グラブ式クレーン1基(在来埠頭)
コンテナ取扱い能力	600万 TEU/年
防波堤延長	2,550 m
浚渫	17,393,000 m ³ (将来計画 331,000 m ³)
埋め立て	15,062,000 m ³ (将来計画 7,271,000 m ³)
総事業費	310 百万リヤル

- ・既設のコンテナターミナルと同様の資金調達方式、運営方式を前提とした場合、管理主体である SPS の財務的内部収益率は、14%以上の高い数字を示す。
- ・港湾関係のみの EIRR は 6.7 から 10.1%程度(政府バースと橋梁を除く)であるが、港湾開発に伴い発展する後背地産業の附加価値額を算入した EIRR は 33%以上と十分高いので、地域産業振興政策が適時・適切に行われることを前提に、本プロジェクトは国民経済的に有効なプロジェクトであると判断する。

(4) 短期計画

- ・既設のコンテナターミナルの容量は年間200万 TEU と想定され、2002～2003年には余力がなくなるものと見こまれる。したがって、2001年には拡張計画に着手すべきである。
- ・マスタープランに基づく短期計画として、ターミナルの北側への展開を先に行うプラン A と、東側への拡張を先に実施するプラン B を比較検討した。その結果、需要への対応、静穏度、ターミナルオペレーション、土量バランスなどの点でいずれもプラン B が優れており、これを提案する。

表 24.1.3 短期計画比較表

項目	プラン A	プラン B
追加バース	16m コンテナバース: 700m 政府バース: 800m	18m コンテナバース: 1,050m 政府バース: 800m
追加ターミナル面積	28ha	42ha
荷役機械	ガントリークレーン 6基 (18列) RTG 12基 ヤードトラクター 24台	ガントリークレーン 9基 (22列) RTG 18基 ヤードトラクター 36台
コンテナ取扱い能力	3 百万 TEU/年	3.5 百万 TEU/年
防波堤	1,200m	2,550m
浚渫土量	13,779,000m ³	6,722,000m ³
埋め立て土量	3,060,000m ³	7,003,000m ³
事業費	118 百万リヤル	164 百万リヤル
静穏度	不適	適
待ち時間	長	短
総合評価	不適	適

- ・経済、財務分析の結果は、長期計画と同様であり、地域産業振興政策が適時・適

切に行われることを前提に、本プロジェクトは国民経済的に有効なプロジェクトであると判断する。

(5) 今後採られるべき方策

- ・サララ港が需要の伸びに適切に対応するためには、最低 30~40 万 TEU の余裕能力を常に保持している必要があり、この水準に近づいた時点で、拡張についての政策決定を行うべきである。
- ・また、トランシップ港としてのマーケティングを行うためには、さらに追加的な余裕能力を持っていることが不可欠であるため、拡張にあたっては最低 60~80 万 TEU の能力の追加が必要である。
- ・背後の産業開発については、民間の投資意欲や周辺国との競争など不確定な要素に左右される。したがって、短期計画以降の事業を実施に移す際には、これらの要素をその時点で再評価して、それらと整合性の取れた開発となるよう、最終的な政策決定を行うことが重要である。

24-2 産業開発

(1) 結論

サラララの地理上の優位性、国際コンテナ幹線の寄港という条件を生かすことを考えると地域流通拠点センターとしての振興が最も当地として適した方向である。こうした展開は適切な奨励手段を講じることで現地生産化へとつながる可能性を持っている。

現地生産化にあたって有望と考えられる業種として次のものを挙げるができる。

- 1) 穀物の輸入、製粉加工、製油、飼料製造などをベースとし、さらに製麺や製菓などの下流加工部門への拡大も視野に入れた総合食品工業基地としての展開
- 2) ヨーロッパを主たるターゲット市場とする品質の高い衣料品産業
- 3) 東南アジア市場での輸入需要にあわせた製品生産
- 4) ドバイにおける観光開発とリンクした観光客の誘致
- 5) ヨーロッパ市場へのアクセス改善をベースとした水産加工品輸出産業

当開発の主体としてオマーン国、あるいはドハール州経済を想定した場合、これら主体に対し当開発から期待される主たる経済効果は次のとおりである。

- 1) GDPの増加への貢献
- 2) 外貨稼得あるいは節約
- 3) 雇用創出

(但し、外貨稼得・節約額と便益の海外流出部分を比較すると外貨稼得・節約効果はあまり期待できない。)

このように、サラララの後背地における産業開発は有望である。

(2) 勧告

- 1) 次の開発概念に基づき後背地の開発を行うこと。
 - サラララの位置する地理上の優位性と、国際コンテナ幹線寄港地の後背地としての利点を活用し、地域流通拠点業のセンターとしての開発。
 - 周辺にあるマズユーナ・フリートレードゾーン、サラララ空港、ライースト工業団地、ジェベル・アリ・フリーゾーンその他周辺諸国の自由貿易地域、輸出加工区、貨物輸送拠点との連携ネットワークを発展させ、地域流通の拠点となりうるセンターとしての開発。
 - サラララの経済の持続的成長を可能とするために現地生産を奨励、生産拠点としての開発。
- 2) 上記に沿った開発を促進するために、次の振興策をとること。
 - 投資条件および事業環境に対する好条件の提供
これらは基本的にフリー・ゾーンの設置・運営および既存工業団地の活用を通して行う。

- 他の輸出加工、地域流通拠点ゾーンとの連携形成のための特別条件の準備
特に、マズユーナ・フリー・トレードゾーン、サララ空港、ライスト工業団地、ジェベル・アリ・フリーゾーンなどとの間。
- 現地生産化奨励

24-3 港湾管理

(1) 港湾管理方策

①全体

- ・効率的な港湾整備推進のためには全国港湾開発計画の策定が必要であり、そのためには統計システムの整備が重要である。現在のシステムはデータ項目が限られているなど不十分であり、改善が必要である。また、関係機関との効率的な調整システムの導入が行われるべきである。
- ・多くの港湾関係者の利害調整と地域整備の観点からの港湾運営を図るため、SPS、政府、利用者、地域の代表からなる「港湾協議会」を設立する必要がある。既に港湾利用者との調整機関である PPRC の設立が計画されており、この機関にその役割を持たすべきである。
- ・港湾全体の管理者は SPS 単独とすべきである。
- ・オマーン人化政策推進のために、政府は職業訓練校の設置を始めとする S P S の職業訓練を支援する必要がある。

②コンテナターミナル

- ・取扱量の増加並びに第3者の船社の誘致を進めるために SPS の中立性、つまりいずれの船社も同一の条件でサービスが受けられるという点についての理解を広める必要がある。
- ・輸出入貨物が増加した場合は運営方式の見直しが必要である。
- ・民営化推進の観点から現行の BOT 方式は望ましい。
- ・効率的な施設運用の観点から、バース利用方式は「オープン利用」方式、オペレーターは単一 (SPS) 方式を基本とするが、必要に応じて他の方式の採用も可能である。

③在来船ターミナル

- ・在来船ターミナルは地域経済を支える施設であるが、採算上の問題がある。したがって政府がインフラを整備して、利用料率を低くできる条件でリースすべきである。
- ・老朽化した施設、機器の早期改良と荷役効率の向上が必要である。
- ・SPS と荷主を始めとする利用者で「利用者協議会」が設けられているが、政府関係者も入ること等により調整の場としての機能の強化を図るとともに、カブース港をはじめ他の港湾と競合できるよう、カブース港以上の荷役効率と少なくともカブース港を上回らない料金を提供すべきである。

(2) マーケティング方策

- ・ポート・セールスについては、①ホームページの充実、②適切な資料、ビデオの作成、③セールスマッションの派遣、④海外事務所の拡充、が必要である。
- ・コンテナ料金については、コモン・ユーザー・ポートとして、基本料金の引き下げとボリューム・ディスカウント料金の引き上げが望ましい。
- ・寄港船社との協議会の設置、最新設備の導入、バース貨物の増加努力が必要である。

(3) 地域と港湾の相互関係

- ・ 港湾とFTZ整備の投資タイミング等を調整するシステムが必要であり、SPS (FTZのフェーズIのマネージャーの予定)、PEIE (FTZの窓口)、MOTHを中心とした協議会が必要。
- ・ 港湾整備についてはSPS、政府、港湾利用者からなる協議機関 (PPRC) の設立が既に計画されており、このPPRCのメンバーと機能をFTZとの調整まで行なうよう拡充すべきである。

24-4 環境配慮

(1) 結論

マスタープラン目標年次の2020年ならびに整備計画の最終形である将来計画が、調査対象地域の海域ならびに陸域の環境に与える影響を、JICA開発調査環境配慮ガイドラインにもとづき、下記の5項目について、初期環境影響評価(I.E.E.)を実施した。

- 1) 流況及び水質
- 2) 汀線変化
- 3) マングローブ群落
- 4) 景観及び土地利用
- 5) 交通量

初期環境影響評価(I.E.E.)の結果は、マスタープラン目標年次の2020年および2020年以降の将来計画のいずれにおいても、顕著な影響は認められないことが判明した。

なお、サララ港拡張計画に伴う若干の影響は、流況、水質ならびに汀線変化シミュレーションモデル計算の結果から予見される。これらは、沖防波堤延長に伴って、その内側、即ち港内側に派生する静穏域に由来するが、水質の悪化、汀線域の大幅な変化をもたらすものではないことは、個々のシミュレーション結果から判明している。

既存のサララ港施設ならびに後背地のライースト工業団地の施設は、景観上、現状で周辺地への問題が認められる。もっとも近いサララ市西縁の住宅地ならびにホテル施設からの景観については、何らかの改善が今後必要である。さらに、マスタープランならびに将来計画のいずれも、既存港湾施設を核に発展させるため、現状の景観上の問題を十分に踏まえた上での土地利用を含めた軽減策を講じるべきである。

(2) 提言

1) 環境影響評価の実施

今回の調査は、マスタープラン目標年次の2020年ならびに整備計画の最終形である将来計画が、調査対象地域の海域ならびに陸域の環境に与える影響を、環境現況調査ならびに現況分析をもとに、JICA開発調査環境配慮ガイドラインにもとづき、環境項目を絞り込み、初期環境影響評価(I.E.E.)を実施した。

これは、あくまでもマスタープランレベルでの計画に対する環境評価であり、今後のF/S(実施可能性調査)あるいはD/D(詳細設計)にて、決定される計画・設計詳細にもとづいた環境影響評価の実施が望まれる。

2) 環境現況調査の実施

現状では、計画対象地域の環境現況を把握するに十分な信頼性のあるデータは、ほとんど存在しないか、あるいは入手が非常に難しい状況にある。従って、今後、マスタープランがF/SあるいはD/Dとして検討・実施に移るにあたっては、開発に伴う環境への影響を把握するために、工事期間の前後、あるいは施設開設・供与後の定期的な環境現況調査の実施とデータの有効利用が望まれる。

なお、環境行政の監督機関である環境省における各種計画の審査・評価体制は、広範なプロジェクトあるいは今後の計画案件の増加に十分対応できる状況ではなく、また、EIAを含めた環境調査の実施側の国内民間会社も4社と限られており、今後の開発に伴う環境への影響を把握していくには、対象国側の官民の環境政策実施に関する環境整備も必要と考えられる。

3) 開発と環境問題の調整機関の設置

今回のマスタープランは、港湾開発計画のみならず、港湾開発に伴った後背地の産業振興も含めた計画となっており、関連のある省庁は、本調査のカウンターパートであるMOTHのほか、MCI、MRME、MWRなど多岐の監督官庁にまたがり、また、参加民間機関もサララ港SPS、ライースト工業団地(R.I.E.)を中核に、今後増加していくものと推定される。

今後、目標年次の2020年に向けての調和のとれた、環境面にも十分に配慮された開発行為を進めるにあたっては、各省庁ならびに参加民間機関の間で十分な調整と準備・計画作業が進められるような仲介・調整役の機関が必要となるものと考えられる。また、環境管理の面からも、このような機関を通じて十分に各関連機関相互に、協調の取れた開発と運営が必要と考えられる。

調査実施体制、調査期間および調査フロー

1. JICA 調査団

調査団の構成は以下のとおり。

氏名	担当分野
黒田秀彦	総括/港湾政策
岡田光彦	港湾計画/投資計画
天竺智雄	地域開発
舘野美久	コンテナトランシップ需要予測
沢井真	国内貨物需要予測
岸本高彦	管理運営/港湾振興
赤藤芳延	財務分析
猪岡哲男	産業振興
梅岡稔	産業関連インフラ
佐藤光男	経済分析
河西輝夫	港湾施設設計/施工/積算
星野毅明	自然条件
池永宏	環境配慮
シェーン・リード	業務調整

2. カウンターパート及びコーディネーションコミッティー

運輸住宅省が調査団のカウンターパートとなり、関係機関の代表からなるコーディネーションコミッティーが設立された(図1)。コミッティーへの参加者は以下のとおり。

運輸住宅省(カウンターパート機関)

Mr. Jamal T. Aziz	Director General of Ports and Maritime affairs
Mr. Hiroshi Sasajima	Advisor to H.E. The Minister
Mr. Khalid Mirza	Director of Sohar Port
Mr. Hassan Al-Mugaini	Director of Port Affairs
Mr. Issa Al-Barmani	Civil Engineer
Mr. Hassan Bakheet Ajham Fadal	Acting Manager, Port Raysut
<u>商工省</u>	
Ms. Manal Mohamed Al-Abdwani	Director General of Planning and Follow-up
Mr. A. Moneim Khalifa	Advisor
Mr. Faisal Elamir	Technical Advisor
Mr. Saoud Nasser Al-Khusaibi	Director of Industrial Planning

環境省

Mr. Salim Abdullah Al-Jufaili Director of EIA
Mr. Mohammed Bin Abdullah Al Muharrami Deputy Director General for
Environmental Affairs
Directorate General of Environmental Affairs
Mr. Salim F. Abdoon Directorate General of Environmental Affairs
Mr. Ahmed Abdullah Mahroos Directorate General of Environmental Affairs
Mr. Nabil Habib Ali Awatiya

財務省

Mr. Mohamed Al Harthy Director General
国家経済省
Mr. Khalifa Said Salim Al-Abri Director General of Economy
Ms. Khorila Al-Zakwani Economic Researcher
Mr. Najhaa Ali Al-Farsi Economic Researcher
投資促進輸出振興センター
Ms. Malak Ahmed Al-Shaibani Acting Director General of Investment Promotion
Mr. Douglas Aitkenhead Special Advisor

工業団地庁

Mr. Ahmed Aldheeb Managing Director
Mr. M. Bahwan IE for MD of PEIE
Mr. Hamad Salim Al-Harthy Director of Rusayl Industrial Estate
Mr. Said bin Ali Salim Al Mashani Director, Raysut Industrial Estate
Mr. Musallam Mohammed Al-Shahri Civil Engineer, Raysut Industrial Estate
Mr. Qais Mubarak Bahawan Al-Muakhaini

農業水産省

Mr. Zayed M Al-Muharrami Director of Projects

外務省

Mr. Mabrook Al-Hinai First-Secretary

サララポートサービス

Mr. Jack Helton Chief Executive Officer
Mr. Bill Burns Marketing Manager
Mr. Yuvral Narayan Chief Financial Officer

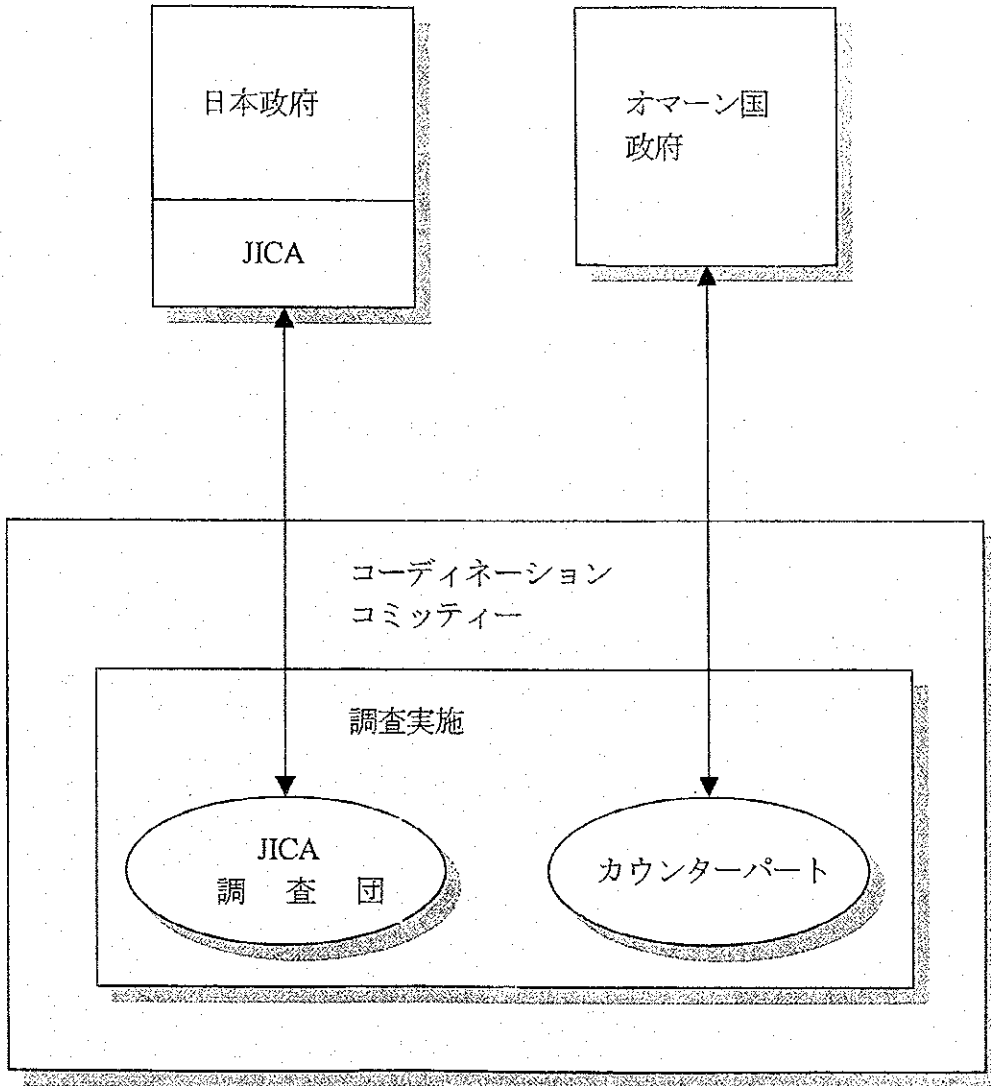
マースクシーランド

Mr. V. I. Mathew General Manager

ハンパドロン

Mr. John H. Rosser Associate and Regional Manager
Mr. David C. Ames Chief Engineer

図1 調査体制



3. 外務省及び JICA

調査の実施にあたり、外務省及び JICA の以下に示す関係者の方々のご指導を受けた。

外務省

在オマーン国大使館

神長善次 特命全権大使

嶋村英治 二等書記官

JICA

社会開発調査部社会開発調査第1課

貝原孝雄 課長

本田恵理 課長代理

大山高行

4. 現地調査期間

第1回

1999年12月9日から2000年2月27日

第2回

2000年6月1日から6月14日

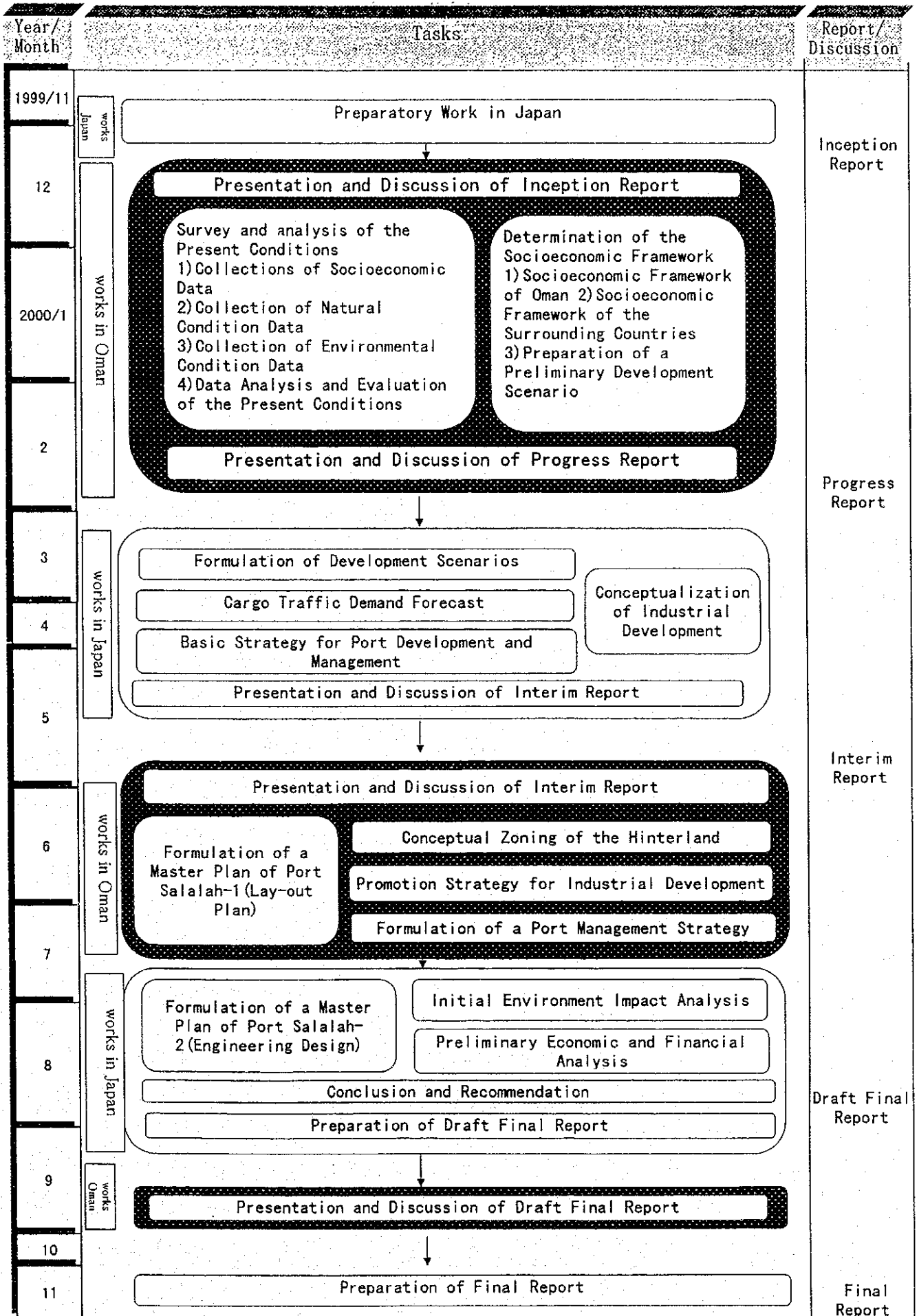
第3回

2000年9月14日から9月28日

5. フローチャート

図2に示すフローチャートにそって調査を実施した。

図2 調査フロー



JICA

