

国際協力事業団

オマーン国商工省

No. 02

オマーン国
工業開発センター設立計画
本格調査報告書

1996年7月

JICA LIBRARY



J 1132668 (3)

ユニコ インターナショナル株式会社

鉱調工

CR(5)

96-108



1132668 [3]

国際協力事業団
オマーン国 商工省

オマーン国
工業開発センター設立計画
本格調査報告書

1996年7月

ユニコ インターナショナル株式会社

序 文

日本国政府は、オマーン国政府の要請に基づき、同国の工業開発センター設立計画調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施しました。

当事業団は、平成7年12月から平成8年6月までの間、3回にわたり、ユニコ インターナショナル株式会社の坂梨品保氏を団長とする調査団を現地に派遣しました。

調査団は、オマーン国政府関係者と協議を行うとともに、現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書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、心から感謝申し上げます。

平成8年7月

国際協力事業団

総裁

藤田公郎

(藤田公郎)

1996年 7月

国際協力事業団
総裁 藤田 公郎 殿

伝 達 状

オマーン国工業開発センター設立計画本格調査最終報告書を提出いたします。本報告書は、オマーン国における工業開発を促進するために必要な技術支援ニーズの評価・特定と、かかる技術支援ニーズに対応するため設立が計画されている「工業開発センター」の概念計画および詳細計画の策定・提言をもって構成されています。

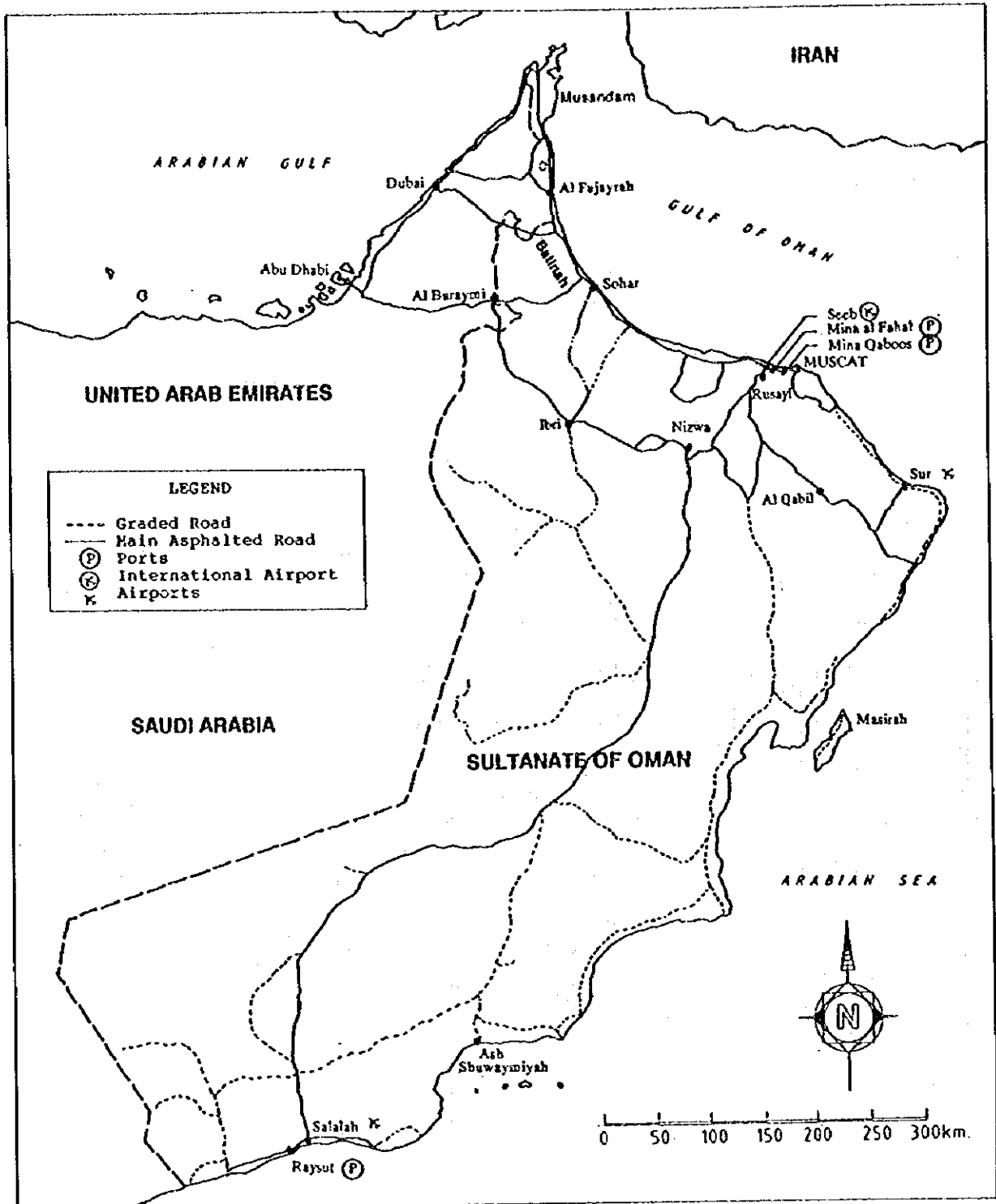
オマーン国は1996年に第5次5ヶ年計画を開始しましたが、同5ヶ年計画中に実施する工業開発促進のための施策の一環として当センターの設立が計画されております。本報告書で提言された計画内容はその基礎となるもので、その実施によって同国の工業開発に多大な貢献をもたらすものと確信しております。

本調査の実施に当たり貴重なご指導、ご支援を賜りました貴事業団、外務省、通産省、駐オマーン日本大使館の関係各位に心より感謝の意を表します。また、商工省をはじめオマーン国の関係機関各位のご協力とご支援に厚く御礼申し上げます。

国際協力事業団オマーン国工業開発
センター設立計画本格調査団 団長
ユニコインターナショナル株式会社
坂梨 晶保



THE SULTANATE OF OMAN



Abbreviations

ASEAN	Association of Southeast Asian Nations
CAD	Computer Aided Design
CAM	Computer Aided Manufacturing
CSF	Common Service Facility
DGSM	Directorate General of Specifications and Measurement, MCI
F/S	Feasibility Study
GCC	Gulf Cooperation Council
GCF	Gross Capital Formation
GDP	Gross Domestic Product
GOIC	Gulf Organization for Industrial Consulting
HS	Harmonized Commodity Description and Coding System
IDD	Industrial Development Department
IRC	Industrial Research Center
IRR	Internal Rate of Return
ISIC	International Standard Industrial Classification
ITMF	International Textile Manufacture Federation
JETRO	Japan External Trade Organization
JICA	Japan International Cooperation Agency
MCI	Ministry of Commerce and Industry
MFA	Multi-Fiber Arrangement
MPM	Ministry of Petroleum and Minerals
NAFTA	North American Free Trade Agreement
OCCI	Oman Chamber of Commerce and Industry
OJT	On the Job Training
PEIE	The Public Establishment for Industrial Estate
R&D	Research and Development
RO	Rial Omani
S/W	Scope of Work
SGRF	State General Reserve Fund
SITC	Standard International Trade Classification
SMI	Small and Medium Industry
SQU	Sultan Qaboos University
UAE	United Arab Emirates
US, USA	United States of America
LNG	Liquefied Natural Gas
LPG	Liquefied Petroleum Gas
PAMAP	The Public Authority for Marketing Agricultural Produce
OEM	Original Equipment Manufacture

目次

1	調査の背景、目的と範囲.....	1-1
1.1	調査の背景.....	1-1
1.2	調査の目的および範囲.....	1-2
1.3	調査の実施概要.....	1-3
2	工業開発センター設立の必要性.....	2-1
2.1	工業開発振興・促進の視点から見た技術支援の必要性.....	2-1
2.2	既存企業・産業の実態から見た技術支援の必要性.....	2-16
2.3	技術支援の重点対象分野および求められる技術支援の性格、タイプ.....	2-23
2.4	選択された重点対象分野におけるセンター設立へのニーズ.....	2-29
3	工業開発センターの概念設計.....	3-1
3.1	センターの役割および基本的機能.....	3-1
3.2	センターの技術分野別概念設計.....	3-12
3.3	代替案に関する考察.....	3-27
3.4	センターの組織体制と運営.....	3-31
3.5	将来拡充計画.....	3-38
4	センターの詳細計画.....	4-1
4.1	設立計画.....	4-1
4.2	運営計画.....	4-4
4.3	実施工程.....	4-6
付録1	オマーンの経済開発と工業開発計画の概要.....	A1-1
1	経済開発計画の概要および経済概況.....	A1-1
2	工業開発基本計画.....	A1-7
付録2	オマーンにおける工業の現況.....	A2-1
1	工業の概況.....	A2-1
2	セクター別動向.....	A2-2
3	オマーンの工業開発における優位性と制約要因.....	A2-13

詳細目次

1	調査の背景、目的と範囲.....	1-1
1.1	調査の背景.....	1-1
1.2	調査の目的および範囲.....	1-2
1.3	調査の実施概要.....	1-3
2	工業開発センター設立へのニーズ.....	2-1
2.1	工業開発振興・促進の視点から見た技術支援の必要性.....	2-1
2.1.1	経済開発における工業開発の役割.....	2-4
2.1.2	工業開発振興の基本戦略および振興政策.....	2-7
2.1.2.1	工業開発のマクロ目標.....	2-7
2.1.2.2	基本戦略.....	2-8
2.1.2.3	開発振興のため直ちに促進すべき重点産業分野.....	2-11
2.1.2.4	産業開発振興のための政府支援策.....	2-12
2.1.3	工業開発促進のため必要な技術支援のニーズ.....	2-13
2.2	既存企業・産業の実態から見た技術支援の必要性.....	2-16
2.2.1	オマーンの製造工業の概況.....	2-18
2.2.2	既存工業の経営、技術上の問題点.....	2-19
2.2.3	技術支援への産業界のニーズ.....	2-21
2.3	技術支援の重点対象分野および求められる技術支援の性格、タイプ.....	2-23
2.3.1	重点対象分野選択の必要性.....	2-23
2.3.2	重点対象分野選択の基準.....	2-24
2.3.3	重点対象分野の選定.....	2-24
2.3.3.1	開発促進上有望分野における重点対象.....	2-24
2.3.3.2	既存産業分野における重点対象.....	2-25
2.3.4	工業開発戦略上のニーズと既存産業のニーズを満たす 重点対象産業（技術）分野.....	2-26
2.3.5	重点対象分野で求められる技術支援の性格、タイプ.....	2-27
2.4	選択された重点対象分野におけるセンター設立へのニーズ.....	2-29
2.4.1	輸出衣料縫製産業におけるセンター設立へのニーズ.....	2-29
2.4.1.1	輸出衣料縫製産業の現状.....	2-29
2.4.1.2	輸出衣料縫製産業開発上の戦略テーマ.....	2-31
2.4.1.3	センターの取り組むべきテーマとニーズ解析.....	2-31
2.4.2	食品・飲料に焦点を当てた包装分野におけるセンター設立へのニーズ.....	2-35
2.4.2.1	食品・飲料を中心とした包装の現状.....	2-35
2.4.2.2	包装技術向上への戦略テーマ.....	2-40

2.4.2.3 センターの取り組むべきテーマとニーズの解析	2-41
2.4.3 セラミック産業におけるセンター設立へのニーズ	2-44
2.4.3.1 オマーンにおけるセラミック産業の現状	2-44
2.4.3.2 セラミック産業創設・向上の戦略テーマ	2-48
2.4.3.3 センターの取り組むべきテーマとニーズ解析	2-48
2.4.4 石膏・石灰活用型産業におけるセンター設立へのニーズ	2-51
2.4.4.1 石膏・石灰活用の現状	2-51
2.4.4.2 石膏資源開発・活用上の戦略テーマ	2-54
2.4.4.3 センターの取り組むべきテーマとニーズ解析	2-55
3 工業開発センターの概念設計	3-1
3.1 センターの役割および基本的機能	3-1
3.1.1 センターの目的および役割	3-1
3.1.2 技術支援における公的機関の役割と基本機能	3-2
3.1.3 公的技術機関間の役割分担	3-6
3.1.4 センターが提供すべき機能の枠組み	3-11
3.2 センターの技術分野別概念設計	3-12
3.2.1 縫製衣料技術分野	3-12
3.2.2 包装技術分野	3-17
3.2.3 非金属鉱物研究分野	3-21
3.2.4 その他技術分野	3-25
3.3 代替案に関する考察	3-27
3.4 センターの組織体制と運営	3-31
3.4.1 センターの組織体制	3-31
3.4.1.1 制度体制	3-31
3.4.1.2 組織形態	3-32
3.4.2 採算	3-34
3.4.3 政府による支援	3-35
3.4.4 運営能力	3-36
3.4.5 海外からの技術協力	3-36
3.5 将来拡充計画	3-38
4 センターの詳細計画	4-1
4.1 設立計画	4-1
4.1.1 主たる提供業務	4-1
4.1.2 組織および要員	4-2

4.1.3 設備およびスペース	4-3
4.1.4 必要資金	4-4
4.2 運営計画	4-4
4.2.1 収入	4-4
4.2.2 経常経費および収支見込み	4-5
4.2.3 業務改善のためのシステム	4-5
4.3 実施工程	4-6
付録1 オマーンの経済開発と工業開発計画の概要	A1-1
1 経済開発計画の概要および経済概況	A1-1
1.1 第1次～第4次経済開発計画	A1-1
1.2 経済開発の実績	A1-2
1.3 オマーン経済2020年へのビジョン	A1-6
2 工業開発基本計画	A1-7
2.1 工業開発のマクロ目標、開発シナリオ、および工業化基本戦略	A1-8
2.2 開発振興のため直ちに促進すべき重点産業分野	A1-12
2.3 産業開発振興のための政府支援策	A1-13
付録2 オマーンにおける工業の現況	A2-1
1 工業の概況	A2-1
1.1 現況概要	A2-1
1.2 投資動向	A2-1
1.3 企業分布	A2-2
1.4 国内市場規模	A2-2
2 セクター別動向	A2-2
2.1 食品・飲料部門	A2-2
2.2 木製品・家具部門	A2-5
2.3 繊維・衣料品産業	A2-7
2.4 紙・紙製品製造および印刷業	A2-8
2.5 化学品・化学製品製造産業	A2-8
2.6 非金属鉱物製品産業	A2-9
2.7 金属機械工業	A2-10
3 オマーンの工業開発における優位性と制約要因	A2-13
3.1 政治およびマクロ経済状況ならびに地理的特徴	A2-13
3.2 工業開発に供する天然資源	A2-14
3.3 製造工業製品の市場	A2-15

3.4 工業開発に供する資本・技術および人材資源	A2-15
3.5 産業関連のインフラおよび支援制度の整備	A2-18

図表リスト（表）

表	2-1	衣料縫製産業の競争力比較
	2	衣料縫製品の出輸出実績
	3	技術的諸問題、期待する技術支援に関する企業質問票調査結果要約
表	3-1	センターの機能と他関連機関
	2	要員計画総括
	3	センターの建屋面積計画総括
	4	縫製技術部門設備機器リスト（デザイン、パターン作成）
	5	縫製技術部門設備機器リスト（カッティングセンター）
	6	縫製技術部門設備機器リスト（生産管理）
	7	(1) 縫製技術部門設備機器リスト（技術情報）
		(2) 縫製技術部門設備機器リスト（カッティングセンター（拡張））
	8	縫製技術部門設備機器リスト（デザイン、パターン作成）
	9	縫製技術部門設備機器リスト（縫製工程）
	10	縫製技術部門設備機器リスト（縫製工程）
	11	縫製技術部門設備機器リスト（テストセンター）
	12	包装技術部門機器リスト（包装資材物性測定機器）
	13	包装技術部門機器リスト（輸送方法試験機器）
	14	セラミック原料研究ユニット機器リスト
	15	石膏開発ユニット機器リスト
	16	センターの経済的貢献推定
	17	センター運営の財務予測（全部門）
	18	(1) センター運営の財務予測（縫製技術部門計）
		(2) センター運営の財務予測（縫製技術部門、カッティングセンター）
		(3) センター運営の財務予測（縫製技術部門、除・カッティングセンター）
	19	センター運営の財務予測（包装技術部門）
	20	(1) センター運営の財務予測（非金属鉱物R&D部門）
		(2) センター運営の財務予測（非金属鉱物R&D部門、石膏ユニット）
		(3) センター運営の財務予測（非金属鉱物R&D部門、セラミックユニット）
	21	センター運営の財務予測（企画調整部門）
	22	センター運営の財務予測（部門共通部分）
表	4-1	提供業務の体系
	2	業務の詳細（縫製産業技術部門）
	3	業務の詳細（包装技術部門）
	4	業務の詳細（非金属鉱物研究部門）
	5	業務の詳細（企画調整部門）
	6	要員計画総括
	7	センターの建屋面積計画総括
	8	設立・拡張必要資金
	9	センター提供業務収入推定
	10	センター運営の財務予測（支出）
	11	センター運営の財務予測（全部門計）

表 A1-1	国内総生産（GDP）（要素価格表示）
2	セクター別、GDPに占める割合（経常価格表示）
3	セクター別成長率
4	国内貯蓄と資本形成（1976-1990）
5	国内貯蓄と資本形成（1991-1994）
6	経済活動タイプ別資本形成の相対的割合（%）（1976-1994）
7	原油の生産および輸出実績
8	対外貿易実績
9	輸出構造（非石油部門）（%）
10	輸入構造（%）
11	国際収支
12	オマーン人および外国人労働力（推定）（1975-1994）
13	政府収入および支出

付表 A1-1	経済活動別国内総生産（GDP）（経常価格表示）（1975-1994）
2	経済活動別国内総生産（GDP）（1978恒常価格表示）（1978-1994）
3 (1)	GDP支出（要素価格・経常価格表示）（1975-1994）
(2)	経済活動別総資本形成
4	国内および国民貯蓄（1975-1994）
5	国際収支
6	対外貿易（1975-94）
7	輸出額実績（再輸出を含む）
8 (1)	輸入出額実績
(2)	主分類別輸入実績
9 (1)	主要項目別政府収支
(2)	主要項目別政府収支

表 A2-1	工業部門における投資の推移
2	投資規模別工業部門企業数分布
3	工業サブセクター別需給概況

図表リスト（図）

- 図 3-1 OCCIのオマーンプロモーションボード構想
- 2 組織・要員計画（総括）
 - 3 (1) 組織・要員計画（縫製技術部門）
 - 3 (2) 組織・要員計画（縫製技術部門）
 - 4 組織・要員計画（包装技術部門）
 - 5 組織・要員計画（非金属鉱物部門）
 - 6 組織・要員計画（管理部門）
 - 7 センターの建屋面積計画
 - 8 建屋面積計画（縫製技術部門、カッティングセンターおよびトレーニングセンター）
 - 9 建屋面積計画（縫製技術部門、テストセンター）
 - 10 建屋面積計画（包装技術部門、物性測定機室）
 - 11 建屋面積計画（包装技術部門、サンプル包装機室）
 - 12 建屋面積計画（包装技術部門、輸送包装試験機室）
 - 13 建屋面積計画（セラミック研究ユニット）
 - 14 建屋面積計画（石膏研究ユニット）
- 図 4-1 組織・要員計画（総括）
- 2 センターの建屋面積計画
 - 3 カッティングセンターの手数料率・内部収益率関係
 - 4 実施工程

1 調査の背景、目的と範囲

1.1 調査の背景

オマーン政府商工省は第5次5カ年計画において実施する施策の一つとして「工業開発センター」の名称のもと、技術支援機関の設立を計画し、当センター設立に係る実施計画策定の基礎となる、同センターの機能・役割の具体的な設定、具体的活動計画および施設計画、組織、運営方法等の立案に関し、国際協力事業団による調査の協力を日本政府に要請した。

この要請に応え、国際協力事業団は1995年6月に事前調査団を派遣し、本調査の範囲、内容等に係るS/W(Scope of Work)についてオマーン政府と合意・署名を行ったのち、このS/Wに基づきユニコインターナショナル(株)によって構成する調査団を派遣し、本「オマーン国工業開発センター設立計画本格調査」を実施した。

要請に至る経緯は次のとおりである。

1975年にスタートした第1次5ヶ年計画以来1980年代中期にかけ、オマーン経済は石油収入の伸びに支えられ着実な成長を続けたが、1980年代後半以降同国の経済は石油価格の低迷により停滞傾向にある。政府は、経済多様化によって石油への依存を軽減し、安定成長を持続できる経済構造を確立すべく、非石油部門、特に鉱工業並びに農水産業の開発振興に注力してきた。この結果、非石油工業部門の生産拡大が近年かなり進んだが、同国経済に占めるウエートは未ださほど大きくない。

かかる状況の中で、オマーン政府は工業部門の開発振興に更に注力すべく、1996年に第5次5ヶ年計画を開始するに先立ち、同計画を策定するためのベースとなる「工業開発基本計画」の作成を日本政府に要請した。

この要請を受け、国際協力事業団は1993年10月に「オマーン国工業開発基本計画調査」を開始し、1994年12月に最終報告書を同調査のオマーン側カウンターパートであるオマーン政府商工省に提出した。

この報告書の中で、オマーンにおける工業開発を振興するために必要な諸種の政府支援策が提言されたが、その一つの施策として、1)国内資源活用や現地条件に適した製品開発を目的とした技術研究開発や、2)産業界からの要請に基づき製品開発を支援・指導する機能を持った機関の設立が提言された。「工業開発センター」設立はこの提言をもとに計画されたものである。

1.2 調査の目的および範囲

本調査は、当センターの設立計画の策定・提言を目的とし、概ね次の2フェーズから構成される。

フェーズ1：(1) オマーンの工業開発計画のレビュー、ならびに工業の現状、将来の開発方向の分析を踏まえ、当センターに対するニーズの特定。

(2) 特定されたニーズに応えるため当センターが果たすべき役割、機能の確定と、センターの概念設計、その成立可能性検討。

フェーズ2：フェーズ1で策定した概念設計に基づき、センターの詳細計画策定。

S/W (Scope of Work) に記載された本調査の範囲は以下のとおりである。

フェーズ1 センターの概念設計調査

1 センター設立に関連し工業部門の実態および開発方向の概況分析

1-1 経済開発実態ならびに計画

1-2 工業開発実態ならびに計画

1-3 国内、地域、海外市場

2 工業開発潜在力ならびに方向性分析

2-1 工業開発基本計画で提案された施策のレビュー

2-2 既存工業分野の構造・実績分析

(ニット・縫製工業に焦点を当て、センターに対するニーズ調査を含む)

2-3 国内賦存資源活用型有望工業分野の分析

(石膏・石灰岩・カオリン利用工業に焦点を当て、センターに対するニーズ調査を含む)

2-4 地理的優位性を生かした有望工業分野の分析

(包装・流通産業に焦点を当て、センターに対するニーズ調査を含む)

2-5 外国よりの直接投資誘致・輸出促進のため産業横断的サービス機能の分析

(情報サービス分野に焦点を当て、センターに対するニーズ調査を含む)

(当項目は別プロジェクトで実施中のため、S/W 協議の過程で当センターの機能には含めないこととなった)

3 センターに対するニーズの特定とセンターの機能の明確化

3-1 センターに対するニーズの定性的・定量的分析

- 3-2 技術、人材、予算等の視点から上記ニーズへの対応可能性の検討
- 3-3 組織、制度、人的資源面からのセンターの運営能力に関する検討
- 3-4 段階的発展の可能性を考慮に入れたセンターの主要機能の明確化

- 4 段階的発展を考慮したセンターの開発計画概念策定とその成立可能性検討
 - 4-1 センターの役割、機能の特定
 - 4-2 段階的発展シナリオを踏まえたセンターの活動分野とサービスのレベル調査
 - 4-3 必要スペースおよび設備の検討
 - 4-4 運用・管理システムの策定
 - 4-5 段階的発展の可能性を考慮に入れたセンターの成立可能性検討

フェーズ2 センターの詳細計画

5 (初期) 設立計画

- 5-1 組織・制度
- 5-2 スペース・設備
- 5-3 管理者および技術スタッフ
- 5-4 資金調達
- 5-5 国際協力の必要性

6 運営計画

- 6-1 目標とする利用者と提供業務
- 6-2 徴収手数料
- 6-3 業務改善のためのシステム
- 6-4 経常経費
- 6-5 その他

7 将来拡充計画

将来の目標利用者および提供業務の拡大可能性についての見通し概要

1.3 調査の実施概要

本調査では、2度に亘る現地調査を実施し、現地調査で判明した諸条件の分析、検討を行い、その結果を踏まえ当センターの概念設計を行い、更にその詳細化を行った。

(1) 第1次現地調査

第1次現地調査での主な業務は次のとおり。

- 1) オマーンが推進している経済開発計画および工業開発計画のレビュー
- 2) 主要既存工業の技術的改善ニーズおよび政府機関による技術支援についての業界のニーズに関するアンケート調査
- 3) 調査団専門家による主要企業訪問調査（技術支援に関する企業ニーズの発掘）
- 4) 当センター構想に関する業界側の関心、反応を掴むため業界代表との意見交換
- 5) 大学、その他工業関連研究機関の活動状況、試験研究設備の整備状況および利用可能性についての調査
- 6) 上記の調査結果を踏まえ、センターの予備的概念について中間報告書にまとめカウンターパートに提出。

(2) 第2次現地作業

第2次現地調査での主な業務は次のとおり。

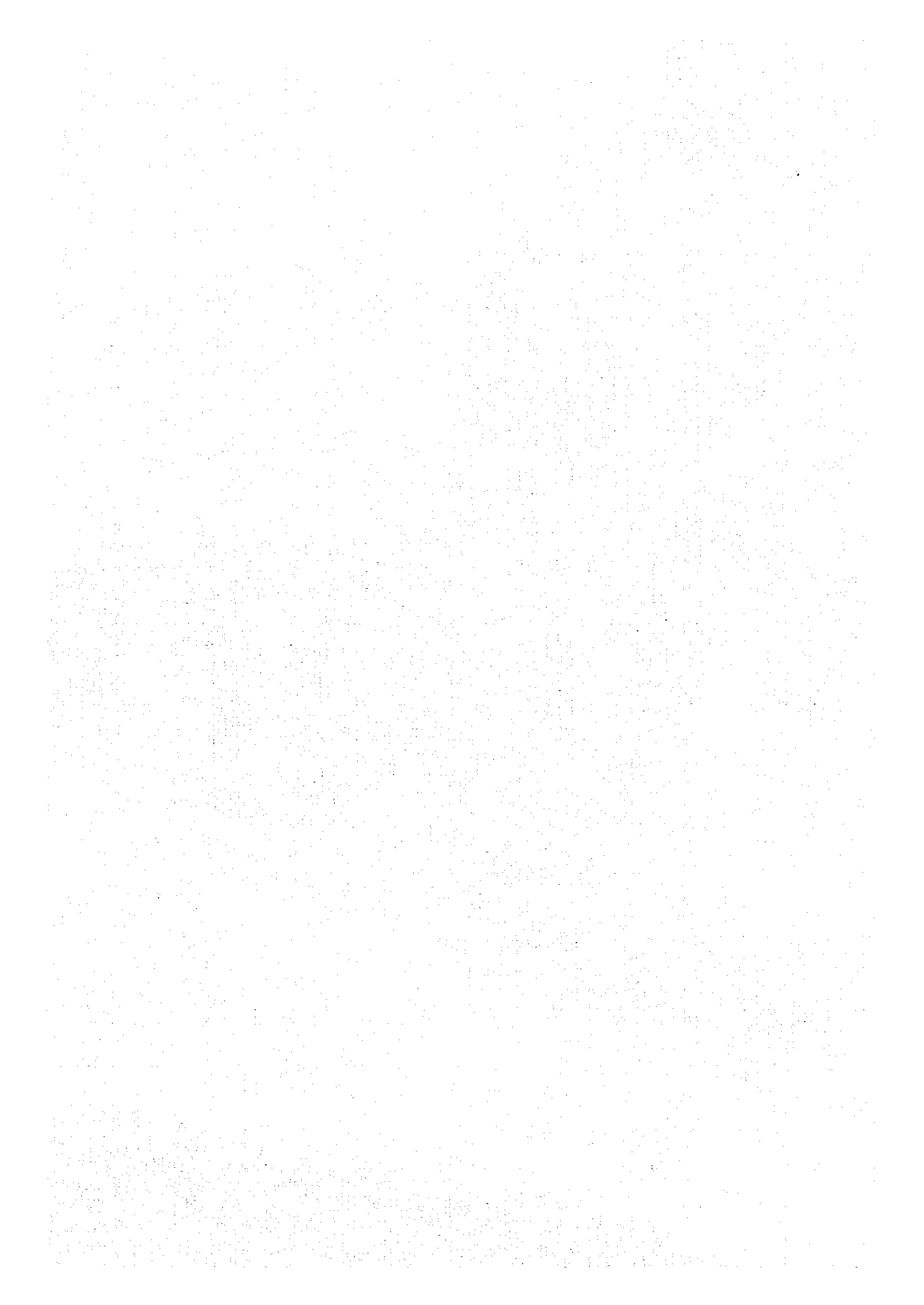
- 1) 第1次現地調査の最終時に提出した中間報告書に基づき、センターの予備的概念（センターの役割・機能、重点対象分野、センターの組織構成ならびに全体活動内容の枠組み）についてカウンターパートと討議
- 2) 主要活動内容について概略粗案（第1次国内調査で検討、作成）をカウンターパートに提示し、その実施可能性について討議
- 3) 上記活動内容について業界側の関心、反応の打診（業界代表との討議、ならびに主要企業との個別討議）
- 4) 第1次現地調査の補足調査、特に詳細計画作成に必要な現地諸条件の調査

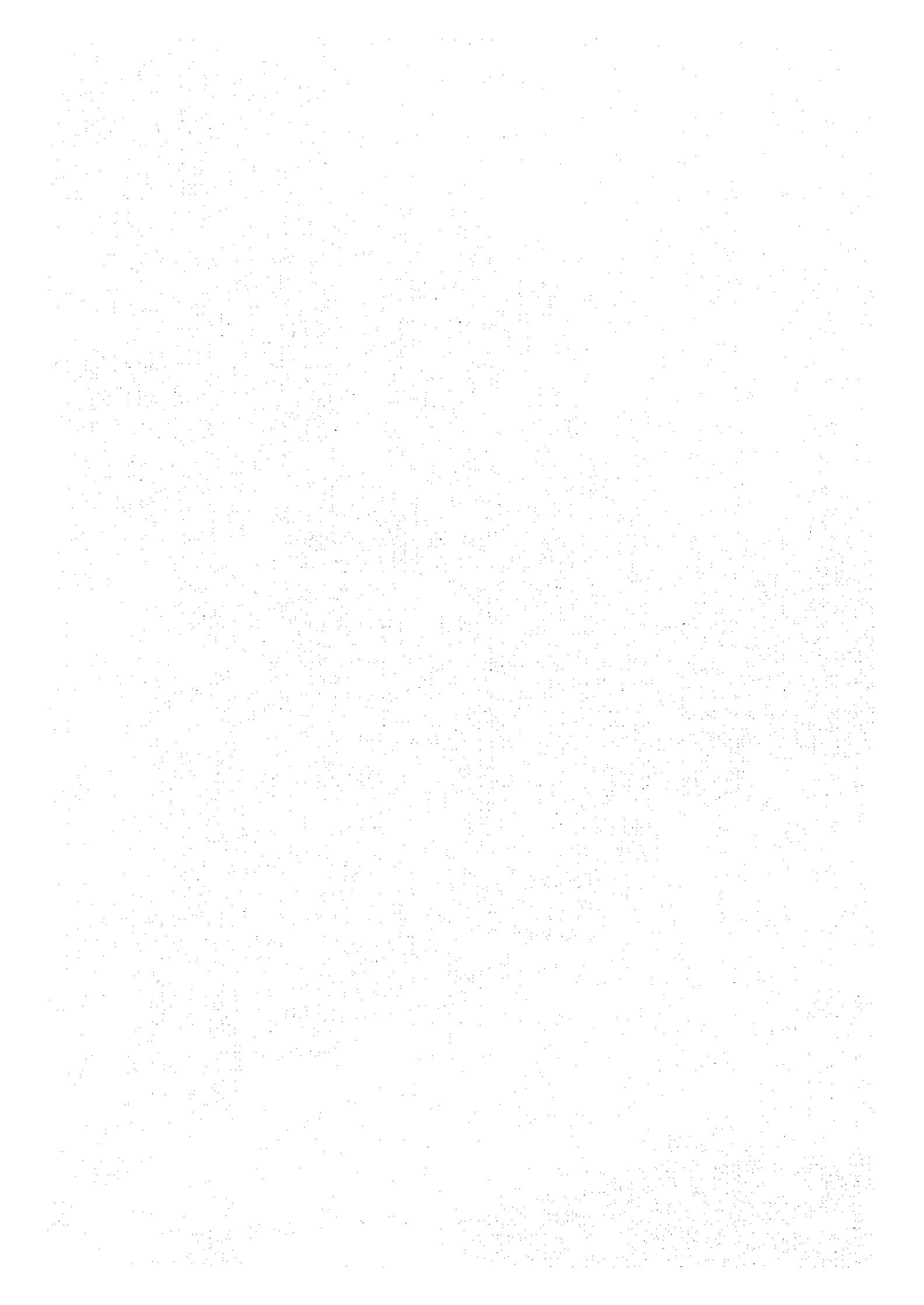
(3) 国内調査

上記現地調査の結果に基づき、センターの概念設計および詳細設計を行い、ドラフトファイナルレポートを作成。

(4) ドラフトファイナルレポートの現地説明および最終報告書の作成

ドラフトファイナルレポートの内容についてカウンターパートと全体討議を行うとともに、特にセンターの機能、活動内容、運営体制についてはカウンターパートと再度クリティカル・レビューを行い、その内容を確定した上で、かかる討議結果に基づき最終報告書を作成。





2 工業開発センター設立の必要性

2.1 工業開発振興・促進の視点から見た技術支援の必要性

【結論】

工業開発を振興・促進する視点から見た技術支援の必要性は次の点にある。

(1) 既存工業の持続的成長力強化のための必要性

既存工業の持続的成長力強化のためには次の方策が含まれる。

- 1) 輸入代替を更に促進
- 2) 既に活用している国内資源の新規用途開発
- 3) 既に活用している国内資源の輸出開発
- 4) 既存工業の省力、機械化、高付加価値化などによる輸出競争力維持・向上、あるいは輸入品との競争力維持

オマーンの既存工業はいずれも生産設備や雇用外国人技術者による輸入技術をベースとして成立しており、また、中小規模であり、企業・産業内に技術を独自に発展させたり、蓄積したりするだけの機能を保有していない。このため、新しい事業を始めたり、新用途を開発したり、あるいは海外で要求される仕様を知るなどのためにはその都度海外にその情報を求めることが必要となる。また、導入された技術はそのまま継続して使用され、内部での改善が行われがたいため、やがて陳腐化し、競争力を失うが、これに対する再生力が不足している。

特に、加工型軽工業ではこの傾向が強く、上記のような成長力維持・促進のためには、技術面からの支援を含めて総合的な支援が必要とされている。

これに対し、セメント、製粉などの装置型工業は比較的大手企業によって操業されており、それぞれの企業が海外の技術ソースと連携をとりながら技術上の問題解決に当たる能力を持っているが、独自の研究開発機能はもっておらず、新規用途開発、市場開発などでは、技術支援の必要性が見られる。

(2) 石油・天然ガス関連工業部門振興のための必要性

主として輸出を目的とする石油製品の生産は既に行われてきたが、天然ガスからの誘導品生産工業振興は今後の大きなテーマである。しかし、石油・天然ガス工業はオマーンにとっては戦略工業であり、独自に海外技術ソースが維持されており、現段階では特に外部からの技術支援を必要とはしない。

(3) 非石油・ガス資源をベースとする輸出産業への投資促進のための必要性

非石油・ガス資源には、資源量が少ない、開発へのインフラが整備されていない、品質が必ずしも高くないなど、国際的なレベルから見て特に有望視されるものがない。しかし、一定の努力により開発可能な資源もあり、こうした資源開発への投資促進のための支援が必要とされている。

【主要対象分野】

- 1) 輸出向け大型石膏採掘プロジェクトの開発
- 2) 石膏、カオリン等オマーンで産出される非金属鉱物資源を原料とする工業（石膏ボード、プラスター、陶器その他建築材料等）の開発

(4) オマーンの立地上の優位性を活かし、また、海外需要に立脚した産業の開発あるいは誘致を促進するための必要性

これには、

- 1) 中東地域への流入物流量に比べ、流出物流量が少ないことに起因する海上コンテナ運賃上の優位性（したがって、市場への距離上の不利を解消）を利用した輸出産業の振興
- 2) オマーンの立地的優位性に着目した外国資本の中継地的生産・貿易拠点の誘致促進
- 3) 前記中継地的生産・貿易拠点を立地させる上で有効な産業、包装産業、その他関連周辺産業の育成

などがある。このうち、1)、および 2) については、需要の規模、空きコンテナ量からいずれも大きなものではなく、広範な中小軽工業の開発促進を通じて達成することになる。この場合、オマーンにおける労働力供給事情から、労働集約型軽工業ではなく、省力、機械化と高付加価値製品の生産を目指した近代的中小軽工業の開発が必要とされる。こうした開発の促進のためには、特に、中小工業が多く参加するため、技術面での支援を含め、総合的な支援が必要となる。

【主要対象分野】

- a) 輸出食品産業
- b) リパッキング／再輸出産業
- c) 上記関連の包装産業

(5) 工業部門へのオマーン人雇用の促進のための必要性

工業部門へのオマーン人の雇用はまだ極めて限られている。工業部門の大部分は外国人経営者、技術者、労働者によって占められている。オマーン人雇用の促進のための教育や職業

訓練には各種の方法が採られているが、十分な技能を持ち、直ちに職場に入れるまでの訓練は行われていない。今後の若年層の増加と、従来オマーン人の主要な就業場面であった政府、軍隊、金融部門などでの就業機会が今後頭打ちとなること、また、将来の経済の多様化の基礎として工業技術・技能を身につけたオマーン人労働力の必要性を考慮すると、こうした就業機会を創出するための支援に対する必要度は高い。

以上のような方向は、以下に述べる工業開発振興・促進の政策・戦略に即したものである。
すなわち、

(1) オマーンでは、石油関連部門は経済開発に極めて重要な役割を果たしてきた。今後も石油及び天然ガス関連部門に多くを依存せざるを得ないことは明らかである。しかし、同時に、石油生産量の制約に加え石油価格の低迷により、近年オマーン経済は厳しい状況にあるなど、今後の経済開発は、石油・天然ガス関連部門だけに依存したのでは不十分であることが明らかとなっている。このため、政府は経済開発基本方針として「経済の持続的成長を維持しつつ経済構造の多様化を促進し、石油依存の軽減と安定した経済成長基盤を確立する」ことを打ち出している。ここに言う経済構造の多様化では、工業部門の飛躍的成長に大きな期待が込められている。

(2) しかし、工業部門は過去 20 年にわたり飛躍的に拡大し、最大の非石油生産部門とはなったが、

- 1) これまでの工業化が輸入代替により行われ、容易に代替できる分野は既に限られてきていること、
 - 2) 工業集積がまだ極めて不十分であり、さらに、既存の工業がいずれも輸入原材料をベースとし、相互に連関性の少ない構造をなしているため、工業部門からの国内需要の創出にはまだ期待できないこと、
 - 3) 国内人口が少なく最終消費需要にも限りがあること、
- などから、工業部門がこのままで将来も持続的・飛躍的に成長することを期待するのは難しい。

(3) このような状況をふまえた上で、あらゆる可能性をとらえて工業の集積を増やすことにまず目をむけ、その上で初めて工業の深化を進めるという視点が開発の基本戦略に据えられている。具体的には次の方向での工業開発が追求される。

1) 従来型の工業振興の継続

- a) 一部輸出指向産業を含むが、大部分は国内市場向けである既存工業を
 1. 輸出市場への進出促進
 2. 輸入品との競争力強化

3. 既存輸出指向産業の競争力維持・強化
などにより維持し、成長を促進させること
- b) 輸入代替工業化をさらに促進すること
- 2) 石油・天然ガスベース工業の振興
- 3) 限られてはいるが賦存する非石油・ガス天然資源の活用を図る工業開発
- 4) 国内市場が狭隘なため海外市場に立脚した産業の振興が重要であることから
 - a) オマーンの立地的優位性に立脚し、中継地的生産・貿易拠点となる産業の誘致促進
 - b) オマーンの立地的優位性、その他優位な事業環境を基盤にした輸出産業の促進
- (4) 工業部門の成長に対しては、同時にオマーン人の就業場面の拡大と多様化という面からも政府は期待している。工業部門における就業は、工業技術・技能を身につけたオマーン人労働力の創出を通じて、オマーン経済の新しい展開の基礎となると考えている。

オマーンの経済開発概要、経済概況、および工業開発計画の概要については、付録1「オマーンの経済開発と工業開発計画の概要」に記述する。本項では付録1の記述を参照しつつ、オマーンの経済開発における工業開発の役割を考察する。

2.1.1 経済開発における工業開発の役割

(1) 経済成長への貢献

オマーン国は、1975年に第1次5ヶ年計画を開始し、その後3次に亘る5ヶ年計画を経て1996年に第5次5ヶ年計画を迎えた。この間着実に経済発展を持続してきた。特に1980年代中期までは、年々増加する石油収入に支えられ高成長を遂げた。しかし、その後石油価格の低迷により、経済成長は鈍化傾向にある。

政府は、経済構造の多様化により石油依存を軽減すべく、非石油部門、特に鉱工業および農水産業の開発を重視し、その促進に注力してきた。製造工業は鉱業（石油、ガス部門を除く）と並び1980年代に急速に成長した。近年、その成長はやや鈍化しているが、依然として堅実な伸びを持続している。しかし、このような成長にもかかわらず、オマーン経済に占める製造工業の地位は未だ低い。

経済成長および構造変化の概況

	実質 GDP 年平均伸び率 (%)			名目 GDP に占める比率 (%)		
	1980 - 90	1990 - 94	1980 - 94	1980	1990	1994
石油・ガス部門	8.1	4.3	7.0	61.5	48.1	36.6
非石油部門	8.8	6.5	8.1	38.5	51.9	63.4
（鉱業）	(24.6)	(7.5)	(19.4)	(0.1)	(0.3)	(0.3)
（製造工業）	(23.7)	(8.5)	(19.2)	(0.8)	(3.7)	(5.2)
（農水産業）	(7.1)	(3.0)	(5.9)	(0.3)	(3.2)	(3.3)
GDP	9.1	5.5	8.1	100.0	100.0	100.0

今後農業生産は大きな伸びが期待できないため、製造工業、鉱業（石油、天然ガス以外の鉱業）、水産業が経済の多様化、特に非石油収入創出産業の開発を促進する上で、重要な部門である。持続的な経済成長を維持するためには、これらの部門の重点的開発を通して経済の多様化を図ることが重要になっている。中でも製造工業は発展効果が大いだけに、同部門への期待は大きい。

(2) 輸出への貢献

オマーンでは石油の輸出が同国の輸出の大半を占めてきた。1980 年当時には原油輸出が輸出総額の 96%を占めていた。従って国際市場での石油価格の変動に大きく左右され、各年の総輸出額はかなり変動している。1985 年以降非石油製品の輸出および再輸出が着実に伸び、そのシェアは徐々に高まりつつある。

非石油輸出および再輸出の推移（輸出額基準）

	年平均伸び率 (%)	輸出総額中のシェア (%)		
	(1985 - 1994)	1985	1990	1994
石油	-0.2	93.2	91.7	76.4
非石油輸出品	22.7	1.3	4.3	6.8
再輸出	15.6	5.5	5.0	16.8
輸出総額	2.0	100.0	100.0	100.0

加工工業製品の輸出額は、1994 年時の非石油輸出総額の約 39%を占めている。その中で最大の輸出品は、衣料縫製品で工業製品輸出総額の約 46%を占め、次いで加工食品が約 18%を占めている。一方鉱物製品および金属製品の輸出額と農産品、肉類の輸出額がそれぞれ非石

油輸出総額の 33%と 28%を占めている。

オマーンの貿易バランスはこれまで毎年黒字を続けてきたが、近年輸入の伸びが輸出の伸びを上回り、黒字幅が年々縮小しつつある。今後とも食品や消費財、資本財の需要の伸びにともなって輸入は年々増加することが予想される。貿易黒字を維持するには、輸出の伸びを持続する必要があるが、石油輸出収入は原油生産量の限界と国際石油価格の下落傾向から伸び悩みの状況にあり、今後非石油産品輸出および再輸出の増加によって補う必要がある。鉱物産品および金属産品の輸出額と農産品、肉類の輸出の伸びはあまり期待できないため、輸出指向製造工業の開発により工業製品の輸出促進を図ることが重要である。

(3) 経済開発計画における工業部門の重要性

これまでに述べたごとく、経済構造の多様化により石油依存の軽減を図るという政府の経済開発基本政策に沿って、製造工業部門は過去 20 年に亘り着実に発展し、非石油産業部門の中で最重要部門に成長し、また、輸出においても非石油輸出の中で最も大きなシェアを占めるに至っている。しかし、このような発展にもかかわらず、オマーン経済の中に占める地位は未だ低い。経済成長を維持するとともに経済構造の多様化を更に進めるため、製造工業部門の開発を更に促進することが経済開発計画の最も重要な課題であることは明白である。

オマーン政府が発表した「オマーン経済 2020 年へのビジョン」では、オマーン人 1 人当たりの所得を少なくとも 1994 年レベル(RO. 2093 = 5440 US Dollars)に維持できるよう、2020 年までに総国民所得を倍増する一方、リアルの価値を維持できるようにすることを目標とし、その達成のため次のマクロ政策指針を示している。

- 1) 安定したマクロ経済フレームに基づく持続的経済発展
- 2) 多様でダイナミックな国際化した経済構造の確立
- 3) 人的資源開発の進展
- 4) 効率的で競争力のある民間部門の育成

特に開発計画の基本方向として下記施策の重要性を強調している。

- 1) 経済基盤の拡大と、歳入源の多様化を図り、よって石油収入への依存度を減少させること。
- 2) 天然資源の保存に一層留意するとともに、天然資源の保存とその効率的利用を踏まえた上で各種開発を進めること、また必需物資の自給度の向上と非再生資源の保存との調

和を充分考慮に入れた上で天然資源と地域の適切な開発を行いうるよう、地域と人口のバランスをとることに重点を置くこと。

この方向に沿って開発目標を達成するため、石油産業部門では埋蔵原油の可採寿命を可能な限り伸ばしつつ、非石油収入の創出部門、特に農水産業、製造業、観光、その他サービス業への投資を促進し、これらの部門による GDP の貢献度を増加させる一方、生産基盤の拡大を図り、よってオマーン経済の構造改革を推進する政府の方針である。製造工業は農水産業やサービス業をはるかに超える急成長部門であるため、1)非石油収入源の創出と非石油部門の国内生産の拡大によって経済構造の多様化と経済基盤の拡大を図るとともに、2)非石油輸出の拡大を図るうえで、工業開発は今後益々重要な役割を担うことになる。

また、今後人口の増加により急増することが予想される若年層の雇用機会を創出するため、政府はオマーン人の雇用問題を重視し、民間部門の投資拡大によるオマーン人のための雇用機会の創出とオマーン人の産業部門への参加拡大によるオマーンニゼーションを推進する方針である。この面でも工業開発は、より重要な役割を果たすことが期待される。

2.1.2 工業開発振興の基本戦略および振興政策

2.1.2.1 工業開発のマクロ目標

長期経済開発政策では、年間平均 5%以上の実質経済成長の持続を目標としている。石油生産量は今後とも現在の生産水準（日産約 70 万バレル）を維持する政府の方針であるが、石油の国際価格は今後大幅な上昇が見込めないため、石油部門の生産付加価値額の伸びは鈍化する傾向にある。近年発見された大型天然ガス田の開発が進めば、天然ガスの生産が大幅に増加し、それによって石油部門の生産付加価値額はある程度増加することが予想されるが、この要素を加味しても石油部門の生産付加価値額の伸びは年平均 4%を下回ることが予想される。

このような状況の中で上記の経済成長目標を達成するには、将来非石油部門の成長を促進する必要があり、その中で製造工業部門は年平均 13%（名目）以上の成長を持続することが要求される。したがって、この成長目標を達成するために、いかに工業開発を促進するかが今後の課題である。

しかし、既存の製造工業の規模は、上記の目標を達成できる生産規模を遥かに下回る。従ってこの目標を達成するには、1)既存工業の持続的成長並びに拡張を助成するとともに、

2)民間部門による新規工業部門への投資を促進する必要があり、そのためには広範囲におよぶ工業の投資機会を発掘し、内外民間資本に対し投資促進を図る必要がある。

2.1.2.2 基本戦略

国内市場規模が狭隘で、また、同国に賦存する天然資源もその種類、供給量において経済の長期持続的成長を支えられるだけ十分でないというオマーンの状況に鑑み、天然資源を利用する工業の開発と同時に非資源ベースの工業の開発を進めるとともに、また、持続的な成長のためには国内需要のみならず海外需要に向けた工業の開発を促進する必要がある。「将来ビジョン」として、オマーンの地理上の優位性を全面的に活用し、将来、この地域での地域センター、技術センター、物流サービスセンターなどの集積、中継貿易上の輸出加工基地の確立など、「中東地域における国際産業センター」としての機能確立し、かかるセンターや加工基地の確立によって国内市場だけでなく海外市場からの工業製品や工業的サービスに対する需要を創出することを目指す。

しかしながら、オマーンでは、このように地理上の優位性を生かした開発展開を実現してゆくために不可欠な技術および経営上のベースが未だ十分整っていない。また、こうした機能を生かした工業化(経済開発)という点では UAE のドバイが先行しており、ドバイではフリーゾーンへの外国資本の直接投資、多国籍企業による地域センター設立、中継地貿易的工業生産への投資などが進んでいる。輸送手段の面でもコンテナの主航路はドバイを経由しており、マスカットやその他湾岸諸国の港はフィーダーとしての位置にある。

従って、このような現状を認識し、オマーンの開発においては当面こうしたドバイでの役割を補完することから始め、やがて需要の増加にともないこの地区でのすべての機能をドバイだけでまかなうことができなくなれば副センターとしての役割をマスカットで担えるようにし、更に将来は並立する都市として確立して行くことを目指す。

オマーンが「中東地域における国際産業センター」としての地位を確立するためには、下記のような機能を確立する必要がある。

- 1) 物流機能: 海運輸送ライン、コンテナライン、バラもの輸送海運業者、一般貨物海運業者、フレイトフォワード、バラ倉庫、低温倉庫、一般倉庫など
- 2) 精密エンジニアリング機能: 機械工具製造、自働機械部品製造、金属加工など
- 3) 国際通信機能: コンピューターネットワーク、印刷、包装、広告、保管および流通、法制上の保護など

- 4) 一般支援機能: 工業デザイン、自動化、包装、金属プレス加工、プラスチック成形加工、
工具・金型製造など
- 5) 研究・試験機能: 規格試験、製造に関する応用研究、規格開発など

しかし、オマーンが既に確立している機能は極めて限られている。オマーンの産業は、現在のところ、その規模もカバーしている範囲も限られているので、こうした機能の急速な整備を目指し、無理な開発を促進することは現実的でないため、まず、限られた利用可能な資源と市場を最大限活用しつつ工業集積の増加を図るべく、そのため当面の開発は既存工業の持続的成長のための改善、強化と国内市場および輸出向け製品の新規生産拡大を目指した工業投資(民間投資を中心)の促進に重点をおく。また、工業の拡大にあたっては、特に市場の確保、効率的な経営手法や進んだ技術的ノウハウの獲得、等の面での外国企業の活用を重視する。一方、工業深化や技術基盤形成等、その確立に時間がかかる機能について、その確立のための準備に着手する。かかる段階的な開発の結果として上記のような機能の確立を図る。

このように直ちに取り組むべき開発のステップを実施することによって、新たに成立した工業が必要とする原料、中間製品などの工業投入材や周辺サービスに対する市場の創出を図る。かかる展開に沿って、一方で既存産業の拡大を図るとともに、将来の展開を上流産業や周辺産業の開発に向ける。

上に述べたような発展過程を通じて、将来の産業構造の多様化と産業基盤の深化に向かって、オマーンにおける競争力と効率性を備えたの製造工業の構築を図る。しかし、オマーンの場合これらのダウストリーム産業の開発によって生じる上流産業や周辺産業の国内需要は、ダウストリーム産業の規模の限界から経済規模に達しないことが予想される。従って上流産業や周辺産業の開発においても、生産した製品の一部(大部分であることが多い)について海外に市場を求める必要がある。また、周辺産業や上流産業のうちある部分については国内生産では採算がとれず、引き続き海外に依存せざるを得ないこともあり得ると考えられる。従って、オマーンにおける産業深化は選択的に行わざるを得ないため、将来の工業化ビジョンにとって重要なサブセクターに目標を絞って振興促進を図る。

上記の工業開発シナリオに沿って工業開発を展開するに当たり、その軸となる工業化基本戦略として以下に挙げる4つの基本方向に重点を置く。

(1) 海外の工業資本との緊密な連携による海外市場に立脚した工業化

これまでオマーンでは国内市場を主体とする輸入代替工業化を推進してきた。衣料縫製産業の場合は、例外的に当初より輸出産業として発展してきたが、それ以外の産業は殆ど全てが基本的に国内市場向けの産業である。今後の開発促進には、

- 1) オマーンが保有する有望な資源をベースとする輸出産業、ならびにオマーンの立地的優位性、その他優位な事業環境を基盤にした輸出産業の促進、および
 - 2) オマーンの立地的優位性に立脚し、外国資本にとって中継地的生産・貿易拠点となる産業の誘致促進、
- に重点を置く。

(2) 市場開発／用途開発による内需産業の選択的促進

下記分野について内需産業の選択的促進を図る。

- 1) オマーン市場にまだ浸透していない製品、今後の需要拡大（最終消費財のみならず、包装資材や一部の部品等他産業で使用される中間財を含む）が期待され、市場開発を積極的に行うことにより国内生産が有望な産業分野
- 2) 国内資源を活用している既存産業の中で新規用途・市場開発によって、より効果的な資源活用につながる産業分野
- 3) 用途開発によって未活用資源の活用を誘引できる可能性のある産業分野

(3) 資源をベースとする大型輸出工業と中小軽工業（特に省力、機械化、高付加価値製品の生産）の並行促進

天然ガスベースの石油化学やガス化学（アンモニア／尿素肥料、メタノール等）、輸出向け石膏採掘のような資源ベースの大型輸出工業を積極的に推進するが、これらの事業は何れも単一プロジェクトで、また、資源にも限界があるため資源ベースの大型輸出産業に特化した工業化のみでは持続的な工業成長を達成できない。従って同時に上記(1)の戦略を中心に、広範な中小軽工業の開発を促進する。その場合、必要な要員を当面外国人労働者に依存せざるを得ない状況より、労働集約型軽工業ではなく、省力、機械化と高付加価値製品の生産を目指した近代的中小軽工業の開発（既存工業の合理化、多様化を含む）を促進する。

(4) 工業開発を促進するための政府の総合的取り組み

上記のような工業開発を促進するに当たっては、民間主導による開発が難しい大型事業では政府がイニシアチブをとるが、それ以外の多くの工業では民間投資を主体に開発を促進する。その場合、政府はそれを支援し、かつ将来のビジョンに向けた産業発展とバランスのと

れた産業構造の構築を促進するため、投資促進（特に外国投資の促進）、輸出促進、工業金融体制の強化、人材開発、技術基盤の確立、産業インフラの整備等、総合的な支援施策に取り組む。

2.1.2.3 開発振興のため直ちに促進すべき重点産業分野

上記の開発目標、開発シナリオおよび基本戦略に基づき工業開発振興を具体的に推進するための促進重点産業分野は下記のとおりとする。

(1) 直ちに工業部門の成長に貢献し、全体の工業成長のベースとなる既存工業部門の成長促進。かかる分野の産業として、以下の産業が含まれる。

- 1) 国内の公共投資およびそれをベースとした誘発効果によるもの（特にセメント、砕石、その他建設部門関連事業）
- 2) 各既存工業部門の輸出努力による輸出生産の増加が期待できるもの（石油、セメントなどの他、GCC市場を対象とする食品など）
- 3) 既存輸出産業の強化（アパレル産業の高度化や輸出向け大理石加工の拡大等）

このような既存産業部門の成長結果として、国民可処分所得の増加にともない国内需要の増加を触発し、近い将来内需産業（食品工業、各種消費財生産部門等）の更なる拡大・成長を図る。

(2) 新大型ガス田の開発および輸出向け LNG/LPG プロジェクトの開発に付随して天然ガスを原料とする石油化学、化学肥料等大型化学プロジェクトの開発促進。

(3) 輸出向け大型石膏採掘プロジェクトの開発促進。

(4) 石膏、カオリン等オマーンで産出される非金属鉱物資源を原料とする工業（石膏ボード、プラスター、陶器その他建築材料等の内需・輸出向け生産）の開発を振興するための研究および事業開発促進。

(5) 立地上の優位性を生かした輸出産業の開発促進。かかる産業としては、次に挙げる産業の開発促進を含む。

- 1) インドその他近隣諸国より輸入した綿紡糸もしくは混紡糸を原料とする輸出向け高級ニット製品の製造。
- 2) 近隣諸国より大量に輸入した農産品を原料とした、内需並びに輸出用スナック食品そ

の他加工食品の製造。

- 3) 再輸出向け輸入医薬品、輸入農産品のリパッキング産業。
- 4) かかる産業が必要とする輸出用包装材、輸出用包装印刷、その他関連周辺産業の育成。

2.1.2.4 産業開発振興のための政府支援策

上記のような産業の開発振興を促進するため、政府として次のような各種支援策を実施して行く方針である。

- 1) 輸出市場の確保
- 2) 外国投資の促進
- 3) 工業開発のための金融制度の強化
- 4) 人材開発
- 5) 技術基盤の確立
- 6) インフラストラクチャーの拡充

当工業開発センターの計画は、このような総合的な政府の支援活動の一部として計画されるものであり、主として、上記、5) を意図するものであるが、その他の支援についても技術面からのサポートを期待するものである。特に、1)、2)および、4) については多くの関連があり、各関連機関との間の役割分担については、3.1.3 に述べる。

上記の内、1)および 2)については、MCI のもとに新たに輸出促進、投資促進を目的とする機関を設立する計画であり、現在既に構想を具体化する段階にある。3)については、MCI 中の工業投資への各種インセンティブを付与するシステム、ODB の融資システムがあり、従来規模の事業開発、輸出開発には対応している。今後のガス関連プロジェクトなどの大型投融资、外国資本による投資に対してもオマーンだけでなく中東諸国等の資本を環流できる新たなシステムが計画あるいは始動段階にある。

4)については、職業教育システムの強化なども行われてはいるが、オマーン人の工業部門への就業機会増加は必ずしも進んでいない。一般的教育・訓練システムの改善だけではこれ以上の進捗は難しいと考えられ、当センターを含め、多様な取り組みで総合的に進めてゆくことが必要な状況にある。

2.1.3 工業開発促進のため必要な技術支援のニーズ

上記のような工業開発促進のための政府支援策の一環として、工業開発戦略上種々の技術支援が求められるが、総合的に工業開発を促進する上で必要な技術支援のニーズは、以下の点にあると考えられる。但し、上記開発戦略の方向の一つである石油・ガス資源開発については、国としての戦略分野であり、独自に海外資本あるいは技術ソースとの関係を維持しつつ進められる。したがって、当センターの意図する技術面の支援を現段階では必要としていない。

(1) 既存工業の持続的成長力強化のための必要性

オマーンの工業化を促進する上で、既存工業の持続的成長力を強化することが重要である。

オマーンの既存工業は、2.2 項に後述のとおり、多くの問題を抱える上に、特に中小企業の場合、各企業の経営・技術力が脆弱なため、その改善・強化について技術面からの支援を含めて総合的な支援が必要とされている。

オマーンにある工業の大半は設立以来日も浅く、しかも、外国人の管理者やオペレーターを雇い、海外から取得した生産設備をもって操業している。このような生産状態から、オマーンの製造企業は技術の蓄積が殆どなく、したがって殆どの企業が製品開発や製造プロセス/生産ラインの改善・合理化、品質向上および生産性向上のための対策を講じる能力を未だ備えていない。

現在オマーンにあるほとんどの製造企業が海外で確立された一般的な製造技術を用い、また、海外のパートナーやバイヤーから供与されたデザインを基に製品を製造しているため、企業として技術の蓄積や向上がなくとも、今のところ雇用した外人マネージャーや外人エンジニアの個人的能力の範囲で何とか生産が続けられている。しかし、オマーンは基本的に自由貿易・自由市場政策をとっており、国内産業は輸入品との自由競争に耐え得ることが求められ、企業が長期的持続成長力を持つには製品の改良や多様化、品質向上、生産性向上等、競争力の強化に努める必要がある。また、オマーンの輸出指向産業は、絶対的な比較優位性に欠けるため、上記のような競争力強化のための努力がより一層要求される。

国内市場が狭隘なオマーンにおいて工業開発を促進する上でも、また、非石油輸出を拡大する上でも、競争力のある輸出産業を育成することが重要な課題の一つである。そのためには輸出商品や技術に関する情報、輸出市場に関する情報が必要であるが、オマーンの企業の

多くが輸出商品や技術に関する情報、輸出市場に関する情報に欠けている。一方、情報の収集、頒布を経済的に行うにはある程度まとまりが必要なうえに対外関係の確立が必要になるため、輸出開発の初期段階では輸出製品の商品開発や海外でのマーケティング活動について何らかの政府支援が必要である。

輸出品の製造に乗り出す機会は多々あり、中には成功している例もある。例えば、特別の用途に用いられるソース用の原料としてのデーツ（なつめやし）の輸出や空輸による日本向け野菜類の輸出などが成功例の一つである。しかし輸出品製造事業に乗り出すためのシーズは、その大半が市場ニーズに関する知識不足や輸出市場に対するアクセスの困難性、包装知識の欠落、バイヤーとの初期コンタクトにおける不手際などのため、これまで実現するに至っていない。

この観点から、商工省は輸出振興を行う公的専門機関として、「投資・輸出促進センター」の設立を進めている。また、オマーン製品の輸出マーケティングを専門に手掛ける貿易会社を商工省の主導のもとオマーン商工会議所（OCCI）の主力メンバー企業の共同事業として既に設立し、マーケティング活動を活発に行っている。しかし、輸出製品に関する技術情報やマーケティング情報の収集・提供、商品開発支援を担当できる機関はまだ存在しない。上記の「投資・輸出促進センター」による情報サービスも海外市場に関する一般情報にとどまり、特定商品分野に関する情報の提供は望めないと考えられる。輸出促進を図る特定の産業について、技術情報やマーケティング情報の収集・提供、商品開発の支援が必要である。

(2) 新規事業開発への支援の必要性

工業開発の基本戦略として、下記の分野に重点を置き、海外の工業資本との緊密な連携による海外市場に立脚した工業化を促進する方針である。

- 1) オマーンが保有する有望な資源をベースとする輸出産業、ならびにオマーンの立地的優位性、その他優位な事業環境を基盤にした輸出産業の促進
- 2) オマーンの立地的優位性に立脚し、外国資本の中継地的生産・貿易拠点となる産業の誘致促進

1) 資源ベース事業開発への支援の必要性

資源をベースとする輸出産業としては、次のような事業の開発が期待されている。

- a) 新大型ガス田の開発および輸出向け LNG/LPG プロジェクトの開発に付随して天然ガ

スを原料とする石油化学、化学肥料等大型化学プロジェクト。

b) 輸出向け大型石膏採掘プロジェクト。

c) 石膏、カオリン等オマーンで産出される非金属鉱物資源を原料とする工業（石膏ボード、プラスター、陶器その他建築材料等の内需・輸出向け生産等）。

かかる事業に対する新規投資（国内民間資本ならびに外国資本）を誘致するためには、有望な資源の可採埋蔵量、組成、工業原料としての適性等に関する情報を収集し、かかる事業に興味を示し、事業計画の検討を行う企業に対し提供することが重要である。かかる資源調査は、石油鉱物省が行っており、基礎データを保有しているが、同省の探査活動は基本的に石油、天然ガス、その他鉱物資源の埋蔵量の確認を行うことにあり、石油、天然ガス以外の未利用資源、特に石膏、カオリン、その他陶器、建築材料用原料となる資源については、その適性等についての調査は行われていない。企業がかかる事業の検討を行うに必要なデータを提供するには、原材料としての適性評価等を含めた特定資源の調査研究を公的専門機関が行う必要があるが、オマーンにはかかる機関は未だ存在しない。

2) 立地上の優位性を活かした事業開発

立地上の優位性を生かした輸出産業としては、次に挙げるような産業の開発が期待されている。

a) インドその他近隣諸国より輸入した綿紡糸もしくは混紡糸を原料とする輸出向け高級ニット製品の製造。

b) 近隣諸国より大量に輸入した農産物を原料として、内需並びに輸出用スナック食品その他加工食品の製造。

c) 再輸出向け輸入医薬品、輸入農産品のリパッキング産業。

かかる産業を開発するには、輸出産業が必要とする輸出用包装材、輸出用包装印刷、その他関連周辺産業を育成することが重要である。しかし、既存の工業は未だ包装技術のレベルが低いと見られ、その改善を図るための技術指導とともに、産業界に対し高度な包装技術の普及と包装に関する意識改革を図るための情報提供、普及活動が重要である。

(3) 工業部門へのオマーン人雇用を促進するための技術支援

オマーン人のための雇用機会の創出とオマーン化の推進は、開発計画における重点課題の一つであり、政府はオマーン化を促進するための諸政策を施行している。大学の工学部や技術系専門学校の充実に加え、職業訓練所の充実を図り、オマーン人技術者

およびオマーン人技能者の養成に力を注ぐ一方、企業に対してはオマーン人労働者を雇用する企業に対し税制上の優遇措置や社内訓練費用の一部補助制度などによりオマーン人労働者の雇用促進に努めている。大手の国営企業では、オマーン人の技術者や労働者を国策として採用し積極的に社員訓練を行っており、オマーン人の雇用比率が高いが、民間企業では、作業経験や作業効率の違いから依然としてオマーン人技術者やオマーン人労働者の雇用には消極的である。その大きな理由としては、民間企業の大半を占める中小軽工業の場合、労働者の技能や作業効率に依存した旧来の労働集約型生産方式を踏襲しているため、経営者としては即効性のある外国人技術者や外国人労働者を好むためである。

将来、オマーンの工業が技術の蓄積や向上を図るには、かかる技術を習得し蓄積していく人材を国内に育てる必要がある。このためには、現在の大学、専門学校、職業訓練所における教育内容について見直し、民間の中小軽工業に適応した人材の養成を行う一方、オマーン人を採用した企業に対する社員研修・訓練に関する技術支援やオマーン人が従事出来るような生産作業方式への転換を促進するための技術支援が必要である。

2.2 既存企業・産業の実態から見た技術支援の必要性

【結論】

既存企業・産業での技術支援の必要性は特定の分野を除き比較的小さい。

現在技術的支援の必要性に迫られている産業は、輸出指向産業、今後輸出に進出しようとする産業分野である。

詳細は以下に述べる。

オマーンにおける工業技術はほとんどすべてが外国から導入されたものである。

技術導入に際しての重要な要素である技術選択については、表面上特に問題は起きていない。また、導入技術を改善発展しなければならない必要性に迫られているケースも、輸出市場とかかわっているか、今後かわりを持つようとしている産業に限られている。これは次のような理由による。オマーンに導入されている技術は基本的には、1)オマーンの市場が小さいこと、2)操業をサポートする周辺産業が発達していないためすべての原材料、部品類を輸入に依存しなければならないこと、3)熟練労働力は輸入によって比較的安価に確保が可能であることといった工業立地上の条件を考慮して導入されている。大型装置工業の場合、国際規模と比較すると小型のものが多いが、製造プロセス自体には比較的新しい技術が採用されている。このため国内市場を主たる対象とする限りまだ十分通用する。これに対し、中小軽

加工産業では、旧来の労働集約型生産方式を採用し、加工機械も旧来型のものが多い。このような工場は国際市場での競争力を維持する上では不十分であるが、オマーンの場合、現状ではいずれの工業部門もまだ工業化の初期段階にあり、限定された分野での輸入代替生産に止まっているため、特に問題は起きていないものである。

輸出指向産業としては、輸出衣料縫製産業があり、ここでは技術支援を含む総合的な支援を必要としている。

オマーンの輸出衣料縫製産業は米国向けが主体であるが、他の輸出国との過酷な競争に曝されている。現在のところ対米輸出クォータに余裕があるため、それに支えられて受注できているが、本来オマーンの輸出縫製産業はコスト競争力が弱いため、将来クォータが撤廃され完全な自由競争になった場合、輸出競争に耐えられなくなる可能性が大きい。高付加価値高級製品への多様化、品質向上、生産体制の機械化、高度化、合理化による生産性向上、コスト低減を図り、競争力を強化するとともに市場の多様化が重要である。

今後輸出に進出しようとしている産業である食品加工産業においては一部に技術支援に対する必要性が表面化しつつある。食品加工産業は従来国内市場を中心に周辺諸国に一部輸出を行ってきたが、周辺諸国から更に輸出を拡大しようとする企業は、製品の改良や品質向上、生産性向上、包装改善等の問題に直面している。その中でも特に包装改善はこれらの企業にとって重要な問題となっている。しかし、その他の多くの食品加工企業から見ると包装改善の重要性はまだ認識されていない。今後輸出に乗り出す企業が増加するに伴い包装改善のニーズは更に高まることが予想される。

これら以外の産業における技術支援へのニーズは小さい。

大部分の産業は海外から導入されたままの状態で行われており、また、国内市場を主たる対象としており、先に述べた状況があてはまるためである。これには、繊維・国内向け衣料製造業、木製品・家具産業、紙・紙製品及び印刷業、化学品・化学製品製造業、非金属鉱物製品製造業、金属機械工業などがある。

オマーンにおける工業の現況について、付録2に記述する。本項では、付録2の記述を参照しつつ、既存企業・産業の技術支援ニーズを分析する。

2.2.1 オマーンの製造工業の概況

オマーンの既存製造工業は、その大半が中小或いは零細軽工業である。既存の大型工業は、1970年代後期以降 1980年代にかけて政府主導で建設された石油精油所、銅精錬工場、セメント工場、製粉工場等、極めて限られている。化学工業も、工業薬品の製造や洗剤・香水・化粧品の調合生産を行っている小規模な工場が数社ある程度である。軽工業の主な業種は、食品・飲料産業、木製品・家具産業、繊維・衣料品産業、紙・紙製品製造および印刷業、プラスチック加工産業、非金属鉱物製品産業、金属機械産業等である。

商工省に登録されている工業部門の企業数は 3 千社を超えるが、その中で比較的多くの大規模もしくは中堅企業が育っている産業は食品加工・飲料産業と衣料縫製産業である。食品加工・飲料産業は国内市場向けに発展してきたが、国内市場には限度があるため一部の企業は、製品の一部を GCC 諸国やその他の地域へ輸出している。中には積極的に輸出への転換を図ろうとしている企業も出ている。衣料縫製産業は 1989 年以來輸出専業産業として急速に発展し、企業数も現在 30 社を超え、オマーンにおける最大の非石油輸出産業である。しかし、各社とも米国の下層市場向け低級品の生産が主体で、バイヤー側がデザインを指定して注文した製品の受注加工生産を行っている。水産加工産業も輸出産業として発展してきたが、企業数は数社に止まる。その他の産業は主に国内市場を対象としている。製品の一部を GCC 諸国やその他地域への輸出を行っている企業もあるが、かかる企業はごく僅かである。

企業数が圧倒的に多いのは、非金属鉱物産品産業、木材加工産業と金属加工・機械産業であるが、これらの 3 部門ともその大部分が小・零細企業である。非金属鉱物産品産業で多いのは砕石業者や煉瓦、コンクリートブロック等、建設、建築材料のメーカーである。木材加工産業は、主として製材および家具製造業である。大手の家具製造メーカーが数社あり、これらの企業は西欧の技術、デザインにより高級家具を製造しているが、大部分は手加工による小口受注生産を行っている小・零細家具製造業者である。金属加工・機械産業の場合も、大部分が小・零細金属加工業者で、大手企業は非常に少ない。大手企業の場合も、PDO、ORC など石油産業用機械の工作・修理が中心である。小・零細加工業者は、板金、溶接、単純機械加工等単純な金属加工により金属構造物や金属家具、金属製日用品、金具類を作っている。オマーンでは、電子・電気機器組立産業、精密部品産業は市場が小さいため未だ育っていない。

このような状況から、オマーンでは工業化はまだ初期段階にあって、産業構造の多様化、

深化に向かって、リンケージ産業や上流部門工業の発展を促進する段階には達していないといえる。一般的に既存工業の規模は、事業所、生産規模、業種の範囲からみてまだ小さく、またその業態は下流部門の軽工業が主体を占めている。原材料を生産する上流部門やサポートینگ産業がオマーンではまだ確立されていないため、国産資源の加工に従事している数社を除き、大部分の工業は原材料を海外からの輸入に依存している。中には、一部の部材を生産している工場もあるが、その生産規模は小規模であり、自社消費用である。各工場の生産規模は、ごく限られた国営工場を除き中規模以下で、大半は小規模或いは零細事業所である。

(主要サブセクター別の概況については、付録2に記述する。)

2.2.2 既存工業の経営、技術上の問題点

上記のような既存工業の現況より、企業の抱える経営、技術上の問題点は、生産規模や生産形態によって異なる。大型装置産業、大中規模軽加工産業、小・零細産業に分けて、経営、技術上の問題点を以下に述べる。

(1) 大型装置産業

石油精油所、銅精錬工場、セメント工場や製粉工場等、オマーンにある大型装置産業は、生産規模も一応経済規模に達しており、各プラントとも国際的に一流の新鋭製造技術・設備による。したがって技術上の問題は特にない。しかし、石油精油所以外のプラントは、国内市場が小さい上にオマーンからの主な輸出市場であるGCCにおいて過酷な競争に曝され、低操業にあえいでいる。

(2) 大中規模軽加工産業

オマーンの製造工業の主体を占める大中規模軽加工産業は、前項に述べたとおり、国内市場向け輸入代替産業として発展してきた食品加工・飲料産業、家具産業、建築資材産業、金属加工・機械産業、紙加工産業、印刷産業、プラスチック加工産業、その他各種一般消費財を生産する諸産業と、輸出産業として発展した衣料縫製産業に分かれ、両グループの産業は、ある部分で共通の問題を抱え、ある部分では異なった問題を抱えているので、問題を区分して捉える必要がある。

前者の産業は、海外で確立された製造技術を導入し、海外から取得した生産設備を備え、

外国から雇った管理者やオペレーターを使って操業している。ほとんどの企業が工場の経営管理を外国人マネージャーにまかせており、工場経営の実務経験を持ったオマーン人企業家やマネージャーはごく少数に限られている。このような状況から、企業が十分な経営システムや経営能力の構築、マーケティング・ノウハウの確立を行うことが難しく、技術蓄積においても経営能力においても未だ脆弱で、大半の企業は経営環境の変化に脆い。殆ど全ての原材料を輸入に依存しているため原材料コストは割高となり、競争力の点でも絶対的な優位性は持っていない。

特に金属加工、組立産業はオマーンではまだ発展初期の段階にあり、上流産業や関連産業が未発達のため、既存の金属加工、組立工場は輸入の素材、中間材、部品を用いている。その大半は小型機械によって小規模な受注生産を行っており、精密な加工を要求されない種々の金属加工を営んでいる。従って、これらの工場の生産性は低い。この産業にとって主要な市場は、石油ガス採掘事業と石油製油所関連であり、電気・電子、自動車産業等、製品開発や高度な品質管理、生産管理を要求する組立産業や精密機械産業、その他ハイテク産業が育つ段階にはない。

食品加工・飲料産業やその他一部の産業では、近年一部の製品を GCC 諸国やその他の地域に輸出し始めている企業もある。また、中には国内市場の伸びが限られているため輸出への転換を試みている企業もある。このような企業が直面している問題は、製品の品質、コスト競争力の問題に加え、包装の問題である。オマーンでは、高質な包装材を生産する包装材産業は未だ育っていないため、包装ユーザー産業はオマーンで生産されている包装材を使うか、または自社で生産した包装材を使用しているが、ごく一部の大手企業を除き、包装材の材質、デザインや包装形態が劣り、このために輸入側の要求を満足させえない状況にある。要求されるグレードの包装材を輸入すれば包装費が嵩み、価格競争力を喪失する結果となるため、輸出企業にとって包装の改善が大きな問題となりつつある。

輸出衣料縫製産業の場合、各社とも海外のパートナーやバイヤーが注文を出した製品を、かれらから供与されたデザインにより受注生産を行っている。工場マネージャーやスーパーバイザーには経験のある外国人を雇い、また、パターンの作成、割り付け、裁断、縫製加工、仕上げ等、生産ラインの作業には全て外国人の労働者を雇用している。布地その他副資材は全て輸入に依存している。縫製技術も旧来の労働集約型生産方式である。外国人労働者に支払う労働コストは南西アジア諸国に比べると高いが、熟練した外国人労働者による効率的な作業によって労働生産性は比較的高い。しかし、外国人労働者に依存する限り、労働

集約型生産は本質的に割高となり、特に輸出産業では低廉な労働力が豊富な近隣諸国との競争において不利である。輸出先は米国に集中し、下層消費者向け低級品が主体を占めているので競争が激しく、生産付加価値も低い。

(3) 小・零細産業

小・零細産業は、事業者数から見れば圧倒的に多いが、何れも旧来の手加工を主体にした小口受注生産により雑貨類を細々と製造している地場産業である。小さなものはオマーン人職人が個人的に営むものもあるが、2~3人規模以上になると大部分は近隣諸国から川稼ぎにきた外国人職人が営んでいるのがほとんどである。技術レベルも低く改善の余地は多々あるが、需要層からの要求もなく、また、製造側も外国人職人のため改善が難しい。量的にも、また、近代的工場生産に移行させることは難しく、改善が産業にもたらす効果はあまり期待できない。

2.2.3 技術支援への産業界のニーズ

上記の状況から技術支援へのニーズが最も高い産業分野は、大中規模軽加工産業である。その多くが抱えている問題は、新製品の開発を行うといった研究開発のニーズではなく、1) 現在生産している製品の一部改良および品質向上、2) 生産合理化および生産性向上によるコスト低減、3) 従業員のトレーニングによるレベルアップ、といった問題である。このような対策の必要性を多くの企業が認識している。しかし、そのための具体的対策を持っている企業は極めて限られている。その原因としては、1) 最新技術・設備や近代的生産・品質管理に関する情報の不足、2) 海外市場動向や海外の類似産業の趨勢に関する情報の不足、3) 企業が雇用している外国人マネージャーの最新生産技術、近代的生産・品質管理手法に関する専門的知識の欠如等が挙げられる。

これらの産業が求めている技術支援は、概ね次のとおりである。

(1) 下記の問題に関する技術指導および技術情報の提供

- 1) 製品の多様化・改良、品質向上
- 2) 生産ラインの改善、生産体制の合理化
- 3) 生産性向上、コスト削減
- 4) 近代的な生産管理・品質管理システムの導入

(2) 各企業の品質もしくは生産性の向上に役立つ共用施設・サービスの提供

(3) 従業員のレベルアップのためのトレーニング

多くの企業が共通に上記のような製品の多様化・改良、品質・生産性の向上、コスト削減等競争力強化の必要性に迫られている産業は衣料縫製産業である。オマーンの衣料縫製産業は、前に述べたとおり、殆どが米国向けの輸出を専業としているが、その存続を維持するため、製品および市場の多様化と生産体制の合理化、高度化が緊急の課題である。

また、食品加工・飲料産業の場合も、輸出を試みている企業は、製品の改良や品質向上、生産性向上、包装改善等の問題に直面しており、技術支援を求めている。その中でも特に包装改善はこれらの企業にとって重要な問題となっている。オマーンでは、高質な包装材を生産する包装材産業は未だ育っていないため、包装ユーザー産業はオマーンで生産されている包装材を使うか、または自社で生産した包装材を使用しているが、ごく一部の大手企業を除き、包装材の材質、デザインや包装形態が劣る。一部の食品メーカーやその他の消費財メーカーが近年輸出に乗り出しているが、輸出品の包装がバイヤーの要求に合わず、改善が求められている。国内市場向けの生産のみを行っている多くの企業は未だ包装改善の重要性を認識していないが、今後輸出に乗り出す企業や新分野の食品加工に乗出す企業が増加するに伴い包装改善のニーズが高まり、また製品の改良や品質向上等のニーズも高まることが予想される。

非金属鉱物製品産業や金属機械産業に従事する企業は多いが、その大部分が小・零細企業で、単純な手加工による小口受注生産を行っている。生産技術の改善や生産性向上のための技術支援を求める企業もあるが、現在生産している製品の改善や生産形態の改善に対する産業界のニーズは未だ低いし、また、その期待効果も少ない。

上記の状況より、技術支援のニーズが高い「輸出衣料縫製産業」と「食品産業」における技術支援主要項目は、次のとおり考えられる。

- (1) 輸出衣料縫製企業が製品の多様化および競争力の強化を進める上で求められる技術支援
 - 1) 下記に関する技術指導および情報提供
 - ① 近代的なデザイン、パターン作成技術
 - ② 生産ラインの改善、合理化
 - ③ 衣料縫製産業に適した近代的な生産管理・品質管理手法の導入・実施
 - 2) 各企業の品質もしくは生産性の向上に役立つ共用施設・サービスの提供
 - 3) 従業員の能力レベルアップのためのトレーニング、特に上記の技術、手法を取り入れ

た生産システムの操業において中核となる従業員のトレーニング

(2) 食品加工企業が製品の改良、品質向上、生産性の向上、包装改善を進める上で求められる技術支援

1) 下記に関する技術指導および情報提供

- ① 製品の改良研究
 - ② 生産ラインの改善、合理化
 - ③ 食品産業に適した近代的な生産管理・品質管理手法の導入・実施
- 2) 製品改良研究のための試作試験、製品品質分析
- 3) 包装材の材質テストおよび包装製品のシェルフライフ・テスト
- 4) 従業員の能力レベルアップのためのトレーニング、特に上記の技術、手法について中核となる従業員のトレーニング

2.3 技術支援の重点対象分野および求められる技術支援の性格、タイプ

2.3.1 重点対象分野選択の必要性

これまでに考察したとおり、オマーンの工業集積はまだ小さく、個別産業の規模が小さいため、技術支援に期待するテーマは多くても、大半の産業では各テーマに対する対象企業数が限られている。また、既存産業の業種はかなり広範に及んでおり、このため、技術支援に対するニーズは多様であるが、一方、それぞれのニーズが決して産業界一般に見られるものではなく、特定の利用希望者に限定されてくるため、技術支援の受益者は非常に限られてくる。他方では、まだ多くの部門での投資機会が想定されるため、それぞれの投資家や企業家にとっては、事業検討に必要な多様な基礎情報・データの提供を求めている。したがって、これらのニーズに応えるには、研究や情報収集上のテーマは多くの分野を、かつ、かなり深いレベルでカバーすることが必要となる。しかし、全ての分野を支援対象産業（技術）分野とすることは、人材ならびに財政上の制約を考えた場合、実際上難しく、一方、その成果が利用されるのは非常に限られたケースだけとなるため、支援効率も悪い。

センターとしてかかる技術支援を行う場合、将来支援対象分野を段階的に拡大することを前提として、当初は限定された分野の技術支援ニーズに応える核として出発するのが現実的である。このような観点から、重点対象分野を選択する必要がある。

2.3.2 重点対象分野選択の基準

センターの主要な目的は、工業開発戦略に沿って工業開発振興を促進するため、産業側に対し技術面における支援を行うとともに、産業が移転技術を吸収し、将来の発展に備えて蓄積できる能力を育てることにある。この目的から、対象分野の選択については、工業開発戦略上の重要度と、技術的支援の必要度を基準とし、下記の分野を重点対象分野とする。

- 1) 既存産業の中で早急に改善が必要で、かつ、受益者が多い産業分野
- 2) 今後開発を促進する対象となる有望産業分野で、そのために技術指導や情報サービスの提供等が求められる分野

工業開発戦略上重視すべき要素は種々あるが、直接的な効果が期待される要素として次の要素を第一に重視する。

- 1) 利用可能な資源の最適利用とオマーンの地理的優位性を活用して、経済の多様化を促進すること。
- 2) オマーンの輸出産業の振興（既存輸出産業の強化による持続的成長と新規輸出産業の育成）。

次いで、間接的ではあるが将来の技術基盤形成のための基礎となる、1)先進技術の適用、2)技術導入と開発、3)オマーン人労働力の先進技術に対するスキルの向上、4)近代技術の消化・吸収、等に焦点をあてる。

2.3.3 重点対象分野の選定

上記の選択基準に基づき、技術支援のニーズの高い既存産業と今後工業開発戦略上の重点開発促進対象分野の中で技術支援が必要と見られる産業分野を検討した。

2.3.3.1 開発促進上有望分野における重点対象

工業開発促進上技術支援が求められる分野は、2.1項に記述のとおり、下記分野である。

- (1) 既存工業の持続的成長力を強化するため企業に対する技術指導、その他技術支援。
- (2) 工業製品の輸出を促進するに必要な情報収集・提供、商品開発のための支援。
- (3) 特に次の分野に重点を置いた新規事業開発に必要な基礎情報の収集・提供、開発のための技術支援。
 - 1) オマーンが保有する有望な資源をベースとする輸出産業、ならびにオマーンの立地的優位性、その他優位な事業環境を基盤にした輸出産業の促進

2) オマーンの立地的優位性に立脚し、外国資本の中継地的生産・貿易拠点となる産業の誘致促進

上記の開発戦略上技術支援が求められる分野として、(1)および(2)の分野は、2.3 項に述べた既存産業に対する支援ニーズに合致する。戦略上技術支援が必要な主要対象分野は(3)に対応する分野で、次のとおりである。

1) 資源をベースとする輸出産業への投資を促進するために必要な技術支援の対象となる主要産業分野

- ① 輸出向け大型石膏採掘プロジェクトの開発。
- ② 石膏、カオリン等オマーンで産出される非金属鉱物資源を原料とする工業（石膏ボード、プラスター、陶器その他建築材料等）

2) オマーンの立地的優位性に立脚し、外国資本の中継地的生産・貿易拠点となる産業（輸出産業および流通産業）の誘致を促進するため必要な技術支援の対象となる主要産業分野

- ① 輸出食品産業。
- ② リパッキング／再輸出産業
- ③ 上記関連の包装産業

2.3.3.2 既存産業分野における重点対象

既存産業が求めている技術支援は、2.3 項に述べたとおり、概ね次のとおりである。

(1) 下記の問題に関する技術指導および技術情報の提供

- 1) 製品の改良、品質向上
- 2) 生産ラインの改善、生産体制の合理化
- 3) 生産性向上、コスト削減
- 4) 近代的な生産管理・品質管理システムの導入

(2) 各企業の品質もしくは生産性の向上に役立つ共用施設・サービスの提供

(3) 従業員のレベルアップのためのトレーニング

このようなニーズが表面化するのには、輸出を行っている産業、今後輸出に進出しようとしている産業、輸入品との競合にさらされている産業である。この点から、多くの企業が上記のニーズを持っている産業は輸出衣料縫製産業である。また、食品加工・飲料産業の場合も、輸出を試みている企業は、製品の改良や品質向上、生産性向上、包装改善等の問題に直面しており、技術支援を求めている。非金属鉱物製品産業や金属機械産業に従事する企業は多いが、その大部分が小・零細企業である。生産技術の改善や生産性向上のための技術支援を求

める企業もあるが、現在生産している製品の改善や生産形態の改善に対する産業界のニーズは未だ低いし、また、その期待効果も少ない。このような状況から技術支援のニーズが高い既存産業として、「輸出衣料縫製産業」と「食品産業」を挙げることができる。

2.3.4 工業開発戦略上のニーズと既存産業のニーズを満たす重点対象産業（技術）分野

上記の結果、次の 4 分野を当面の技術支援のための重点対象産業（技術）分野として選定する。その選定理由は以下のとおりである。

- 1) 輸出指向衣料縫製産業の向上と多様化： オマーンの輸出衣料縫製産業は米国向けが主体であるが、他の輸出国との過酷な競争力に曝されている。現在のところ対米輸出クォータに余裕があるため、それに支えられて受注できているが、本米オマーンの輸出縫製産業はコスト競争力が弱いため、将来クォータが撤廃され完全な自由競争になった場合、輸出競争に耐えられなく可能性が大きい。高付加価値高級製品への多様化、品質向上、生産体制の機械化、高度化、合理化による生産性向上、コスト低減を図り、競争力を強化するとともに市場の多様化が重要である。前に述べたごとく、衣料縫製産業は今やオマーンにおける最大の非石油輸出産業でオマーン人労働者の雇用も比較的多く、また、サービス産業等、他の経済部門への影響も大きいので、同産業の存続を維持するため、上記のような改善強化を推進するための技術支援はそれによる経済効果が大きく期待出来る。
- 2) 包装（特に食品・飲料産業分野における）の改善： 既存の包装ユーザー産業である食品メーカーの一部は製品輸出のため包装改善の必要性に直面しており、かかるニーズは製品輸出やリパッキング／再輸出産業に乗り出す企業の増加に伴い、ますます高まることが予想される。オマーンに中東地域における流通センターとしての機能確立することは、ビジョン 2020 でも提唱されいるとおり、オマーンの地域的優位性を活用した重要な開発戦略である。この場合、物流に関するインフラの整備と同時に包装技術の向上は重要な戦略事項の一つである。したがって、この分野に対する技術支援は、既存産業に対する支援効果と同時に、将来における開発戦略上の効果が大きい。なお、食品加工産業を輸出産業として発展させるには、製品の改良・多様化、品質向上、生産ラインの合理化等、食品加工自体の問題に対する改善強化のための支援や新規事業開発のための支援の必要性もあり、既存の食品加工メーカーの中にはこのような支援を求める企業もある。

- 3) 石膏・石灰資源開発・利用投資の促進: 膨大な石膏・石灰資源を保有しているオマーンにとって、この利用、特に直接または間接輸出を促進することは経済的意義が大きい。これらの資源開発に関心を持つ潜在需要家は多数見られるが、彼らが投資への意志決定を行うに必要な適切なデータ・情報が不足しており、開発プロジェクトを更に進行させることが出来ないのが現状である。必要とされるデータ・情報を得るためには系統的な調査と、膨大な費用を必要とする。したがって、個別投資家だけの力に頼っているのではこの開発は前に進まない。かかる開発が実現できず、非石油鉱物資源の輸出につながるのみならず石膏を原料とする工業（石膏ボード、プラスター等）の開発を促進できる可能性があるため、支援のニーズが大きいと考えられる。また、類似の支援ニーズは石膏以外の鉱物資源にもあるので将来かかる支援の対象資源を段階的に拡大できる可能性もある。
- 4) 国内資源を活用するセラミック産業分野での投資促進: オマーンおよび周辺諸国にはセラミック製品の有望な市場があり、更にセラミック生産に必要な粘土、カオリン、長石など有望な原料が見つかれば更に投資案件が形成される可能性を持っている。しかし有望な原料は単にその賦存が確認されただけでは不十分であり、その原料の特性・利用可能性の研究が必要である。セラミック産業への投資に感心をもっている企業はあるが、事業の検討を行うために必要な原料のデータがないため、具体化できない状況にある。開発を促進するためのステップとしてかかる研究を実施し、原料に関するデータを投資家に提供することが重要で、この分野の事業開発を促進して行くには、総合的、かつ、継続的な調査研究が必要である。

2.3.5 重点対象分野で求められる技術支援の性格、タイプ

上記の選択された 4 重点対象分野で求められる技術支援の性格、タイプは、各分野別に異なる。これを整理すると以下ようになる。

1) 輸出指向衣料縫製産業に対する技術支援

既存輸出衣料縫製企業に対する製品多様化および競争力強化のための技術支援で、その主体は次の通り。

① 下記の問題に関する技術指導および技術情報の提供

- ・製品の多様化・改良、品質向上
- ・生産ラインの改善、生産体別の合理化
- ・生産性向上、コスト削減
- ・近代的な生産管理・品質管理システムの導入

② 共用施設・サービスの提供

③ 従業員のトレーニング

かかる支援によって近代的な衣料縫製生産システムを定着させ、既存産業の強化を図り持続的成長力を構築するのみならず将来の発展基礎を確立する。また、近代的なデザイン手法や生産管理・品質管理手法を他の分野にも応用できるようにする。

2) 包装改善（特に食品・飲料産業分野）のための技術支援

食品・飲料産業を対象に包装改善のための技術支援で、その主体は次の通り。

① 包装改善のための技術指導および情報提供

② 包装材のテストおよび包装試験、包装製品のシェルフライフ・テスト等のサービス

③ 業界に対する近代的包装必要性の啓蒙、近代的包装技術の普及

かかる支援によって食品・飲料産業、特に輸出を指向する企業の輸出競争力の強化を図るとともに、オマーンにおいて近代的な包装産業の発展させ、リパッキング／再輸出産業等、オマーンの地理的優位性を活かした産業を誘致するための基盤確立に資する。

3) 石膏資源開発のための技術支援

製品利用の視点から資源の物性分析評価、利用方法の研究など、事業開発に関心を持つ企業に対し、検討用の基礎資料を提供するための基礎調査研究を主体とし、これによって投資促進を図る。将来は類似の活動を他の資源分野にも展開し、開発促進を図る。

4) セラミック産業開発促進のための技術支援

セラミック原料となるカオリン、粘度等の資源について利用の視点からの物性評価や、採掘地確定のための調査など、事業開発に関心を持つ企業に対し検討用の原料関係基礎資料を提供するための基礎調査研究を主体とし、これによってセラミック産業への投資促進を図る。セラミック産業を発展させるには、かかる調査研究を継続的に行う必要がある。

2.4 選択された重点対象分野におけるセンター設立へのニーズ

2.4.1 輸出衣料縫製産業におけるセンター設立へのニーズ

2.4.1.1 輸出衣料縫製産業の現状

オマーンの輸出衣料縫製産業は歴史も浅く、しかもほとんど全てが外国人の管理者、労働者に依存しているため、産業基盤の構築や技術集積が未だ未熟で、経営基盤は本質的に極めて脆弱である。また、縫製産業は本質的に労働集約産業で労務費が加工費に及ぼす影響は大きく、特に低付加価値製品の加工ではコスト競争力は労務費の格差に大きく左右される。オマーンの場合、マネージャー以下全ての作業員を外国人労働者で賄っているため、縫製加工費は、自国の低廉な労働力を使っている近隣諸国の縫製産業に比べかなり割高である（表 2-1 参照）。また、原材料費については、原材料輸入にかかる関税が課されない上に輸入手続きも非常に簡単のため必要な原材料を国際市場価格により自由に輸入できるという長所はあるが、全ての原材料を輸入に頼らざるを得ないため相対的に割高である。

表2-1 衣料縫製産業の競争力比較

		Unit	Oman	Malaysia	Indonesia	Viet Nam
Productivity	Sewing process	pcs/day-person	30 *1)	40	36	20
	Total process	pcs/day-person	18.4 *2)	23	24	13
Labor Cost		US\$/month-person	250	325	74	72
Working Time		hours/day	12 *3)	8	8	8

Notes: *1) 20 pcs/day-person with 8hours working-time/day.

*2) 12 pcs/day-person with 8hours working-time/day.

*3) Including 2hours of over-time work, which is the normal practice besides 10hours of working-time/day.

Source: Study Team

詳細は以下のとおり。

オマーンは、人口が少ない上に男女とも伝統的な衣装が主体を占めているため、既製衣料に対する需要は極めて少ない。にもかかわらず、同国では、輸出向けの衣料縫製産業が 1989 年以來急速に発展し、今やオマーンにとって主要な非石油輸出産業となっている。現在同国の輸出衣料縫製メーカーは 32 社あるが、その中 27 社が布地縫製メーカーで 5 社がニット縫製メーカーである。

オマーンの衣料縫製品の出産実績を表 2-2 に示す。

表 2-2 衣料縫製品の輸出実績

	輸出量 (1,000 ダース)	輸出額 (百万米ドル)
1991	972.8	42.26
1992	1,868.6	83.13
1993	1,702.2	84.54
1994	2,201.0	114.17
1995*	1,152.3	57.87

(注) *1995年6月末までの半年間
(出所) 商工省

主要輸出先は米国で、オマーンからの衣料輸出の約95%を占めている。残りの5%はカナダおよびEC向け輸出である。米国政府は、オマーンからの衣料品輸入が増加したため、1993年以降オマーンに対し衣料品の輸入割当(クォータ)を適用している。現在は、そのクォータの残存枠をねらった海外バイヤーからのオーダーが輸出の主体であり、競争力は不足しているがクォータ残存枠という優位性により補完されている。

オマーンで輸出向けに生産されている既製衣料品は、主に綿および合成繊維生地を素材として縫製したアウトウェアで多種にわたるが、いずれも米国のスーパー、ディスカウントストア等で販売される低価格商品が主体を占めている。全てバイヤーが指定した製品の受注生産で、バイヤーの指定した仕様に合わせて原材料である織布、アクセサリー(ボタン、ジッパー等)をインド、香港、台湾等から輸入し、バイヤーから提供されたデザイン、パターンに基づき縫製を行っている。ニット衣料の場合も、バイヤーが指定した製品の受注生産で、布地縫製衣料品の生産と同様に、パキスタン等から輸入したニット生地を使って縫製加工のみをオマーンで行っており、製品はTシャツ、下着類等の低価格商品である。

ほとんどの工場が、インド人やパキスタン人のマネージャー、スーパーバイザーを契約により雇用し、彼らに工場運営や販売を任せている。また、全ての工場が、作業員にはインド、パキスタン、スリランカ、バングラデシュからの出稼ぎ労働者を雇用している。一工場のマシン保有台数は50-200台程度で、生産規模は小規模である。

NAFTAの形成は、米国を主たる市場とし、十分なコスト競争力を持たないオマーンの輸出縫製産業にとって、その存続にも関わる深刻な影響を与えようとしている。

2.4.1.2 輸出衣料縫製産業開発上の戦略テーマ

NAFTA の形成は米国市場への NAFTA 内からの供給にクォータ枠内輸入と同等の優先度を持たせることになり、米国向けクォータ枠が大幅に拡大されたのと同等の効果を持つことになる。したがって、クォータ枠そのものの魅力を失わせることになり、クォータ枠を活用するためには NAFTA からの供給や他国のクォータ枠内輸出と対抗できるだけの競争力を持つことが要求される。

したがって、同産業開発上必要なことはまず、輸出競争力を強化し輸出の継続を図ることであり、更に続いて、デザイン、品質、原料等全てを米国向けバイヤーに依存した体質からの脱皮を図り、欧州市場や、米国市場でも現状より高級品をねらった市場を対象と出来るだけの体質改善を行うことである。

2.4.1.3 センターの取り組むべきテーマとニーズ解析

こうした事態に対処するためには、

- 1) まず、現在の米国市場向けバイヤーが、オマーンからの買い付けを優先しておこなうに魅力ある生産地とすることによって産業の存続を図ること。このためには、
 - a) 生産性の改善、機械化によりコスト削減を図ること、
 - b) バイヤーの細かい要求に対応できるようにすることが必要であり、パターン作成に要する時間を削減したりデザイン能力を改善すること。
- 2) 更に将来は特定市場向けバイヤーへの過剰な依存を改善、現在のようなロー/ミッド・エンド商品生産からの脱脚、新規市場への拡大を図る事が必要であり、このためには、
 - a) 自社企画、製品の改良、品質向上により欧州市場などの新規市場を意識した製品ラインの開発、
 - b) 新しい市場へのバイヤーに対する販売促進活動

などを実施することが必要である。これらの内、輸出販売の促進活動は、現在計画されている輸出促進センターの機能であり、具体的にバイヤーへのコンタクトチャンスを作るに当っては OCCI によって設立された商社等の支援が期待できる。しかし、こうした販売促進活動の前提として、コスト削減、技術力の向上などが必要であり、各企業が独力でこれを行えない現状では、次に示す技術面の支援が必要であり、また、これによってかなりの成果を期待できる。

以上に加えて、輸出衣料縫製産業は、労働集約産業という性格から、オマーン人雇用機会の創出面からも期待もてる産業である。しかし現実には、この産業に就業するオマーン人

労働者は、雑作業に従事しているケースがほとんどであり、この産業を支える主たる労働力とはなっていない。就業機会の開発を図ることが必要であるが、この前提として、オマーン人にデザイン部門、機器保守部門などで外国人労働者と対等な技術・技能をもつ人材を養成することが必要である。

すなわち、技術支援の方向として想定されるのは次の通りである。

- 1) 高付加価値品の生産および輸出市場でのコスト競争力強化を可能とするように衣料縫製産業の向上および製品ラインの多様化を促進することが出来る技術支援を行う
- 2) 衣料縫製産業の生産ラインにオマーン人技術者および技能者が参加できる雇用機会を創出する

この目的のために想定されるテーマは次の通りである。

- 1) 既存生産システムの効率化によるコスト削減への支援
 - a) 高機能生産システムの導入支援
 - b) 生産管理技術の向上支援
- 2) 商品開発技術導入蓄積への支援
- 3) 機器補修技術導入蓄積への支援
- 4) 独自販売への脱皮に必要な品質保証上の支援

これらの内、以下に検討するように、既存企業の存続に直接的に貢献する、1) がまず緊急に必要であり、ついで、将来への展開の基礎となる 2) および 3) を取り上げることが必要である。4) は、将来、自社企画等の販売形態が具体化していった段階で必要となる技術基盤である。

以下、各テーマの内容について述べるとともに、こうした技術的支援に対するニーズを解析する。

(1) 高機能生産システムの導入支援

現在人力によって行われているサンプル作成から裁断パーツの作成までのプロセスを機械化することによってコストの削減、品質の向上、リードタイムの削減などが可能となる。しかし、オマーンの縫製企業の規模は一般に小さく、このような機械化を個別企業で図ることは難しい。センターはこうしたシステムをパイロット的に保有し、これを産業側の利用に供し、よって実際に彼らのコスト削減に貢献するとともに、使用技術を習得（後述）せしめ、また、その有用性を認識させ将来個別企業あるいは共同でこうしたシステムを導入して行く

きっかけを作る。

産業側のニーズ：このような支援はメーカー側にとっては極めてニーズが高い。また、これが将来の独自製品開発、市場開発へつながることへの期待も大きい。すなわち、当面まず現状の通りのバイヤー依存型開発、販売体制は継続せざるを得ない状況にあり、その中でコスト競争力をつけなければ国際競争の中で生き残れなくなる状況にある。しかし現状では、全ての輸出縫製企業が、外国人のマネージャー、スーパーバイザーに工場の管理を任せており、彼らは自国の縫製工場で実地経験を通じて修得した旧来方式の生産体制、生産技術により工場の操業を行っている。生地の前処理、裁断、仕上げ等の工程も手作業を主体とした作業である。従って、原材料の歩留まりも悪い上に、製品のばらつきも多く、不良率も高い。このような状況より、生産効率も良くない。

このため、本来であればこうしたシステムの導入に自分たちで取り組まなければならないのであるが、個別企業で取り組むには各企業の規模が小さすぎるため手の付けようがないのが現状である。企業調査¹によれば、調査回答企業7社いずれもが「生産性改善」に問題ありと指摘している。また、共同設備への機器導入についての意向調査（訪問調査）では、いずれもが早期導入を期待している。

(2) 生産管理技術向上支援

オマーンの縫製産業における生産性は ASEAN 諸国の例に比べてもかなり低い。これは、生産管理の対象が作業員個々の目標管理とインセンティブ管理に集中しており、経営工学的技術をベースとした管理方策が講じられていないためである。前記の生産システムの機械化に加えて、この生産管理技術の向上によってコスト削減を図る。

産業側のニーズ：経営・生産管理、品質管理についても、上記の問題と同様に外国人マネージャーが、過去の経験による経営・生産管理や品質管理を行っており、近代的な管理手法を採用している工場は現在オマーンにはない。このような状況より、原材料の調達計画や生産計画、納期管理、総合的な品質管理等において、NIES および ASEAN 諸国の縫製産業に比べ遅れが目立ち、現状のままでは近代的な縫製工場への脱皮が難しい。大部分のメーカーはこのことに既に気がついてはいるが、どのように改善すべきかの手だてがなくいずれも緒についていない。企業調査によれば、回答企業7社の内2社が生産管理に、また、5社が品質管理に改善が必要としており、6社が改善のための技術指導を期待している。

¹ 企業質問票調査の結果を表2-3（章末）に示す。

(3) 商品開発技術導入および蓄積支援

デザイン、パターンメイキングなど商品開発上必要な技術をメーカーに移転、社内に要員を育成。

産業側のニーズ：現状では事業形態がバイヤー依存型であるため、メーカーにこれら技術を改善しようとする意欲は低い。企業調査では、回答 7 社の内、新製品開発・製品多様化に問題ありとの意識を持っている企業は 2 社にすぎず、センターに人材育成、デザイン開発を期待する企業はそれぞれ 1 社しかない。

これは次のような事情によるものである。すなわち、現状では、オマーンで生産している輸出用衣料は、そのほとんどが低所得大衆消費者層向けの低価格商品であり、従って、製品の付加価値は非常に低い。しかし、各メーカーともバイヤーが提供したデザイン、パターンによって、バイヤーが発注した製品を縫製加工して納入するという形態の受注生産を行っているため、独自の製品開発は全く行っておらず、従って生産する製品の種類は、バイヤーからの注文によって決まり、低付加価値商品の生産に甘んぜざるを得ない状況にある。

各メーカーがこのような低付加価値商品の受注生産から脱皮できない主な要因として、次の問題が挙げられる。

- 1) 現在の生産体制や縫製加工技術が高級品の受注生産を行い得るレベルにない。
- 2) 各社ともデザイナーは勿論のこと、独自のパターンが作成できるパターナーを持っていないため自社製品の開発はもとより、製品の改善工夫もできない。
- 3) 輸出市場に対する独自の販売ネットワークを持っていないため、新規市場開拓ができない。

したがって、先に述べたコスト競争力にめどがたってはじめて次のステップとしてこうした従業員教育に目が向くものと考えられる。

なお、個別企業の立場ではなく、産業育成の視点からもこうした人材育成は不可欠である。現在職業訓練学校に縫製を教えるところがあるが、現場に入ってから教育(OJT)体制がメーカーにできていないため、卒業生がその技術を生かせるまでに至っていない。商品開発技術は縫製技術などよりももっとオマーンの若い世代に受け入れられやすいものと考えられる。

(4) 縫製機械補修技術導入および蓄積支援

現在の縫製機械補修技術は外国人労働者の経験に依存するものであり、新しい機器の進歩に対応できるものではない。今後の機器導入にあわせた、また、その後の応用もできる補修技術の研修を行う。

産業側のニーズ：現在の機器は比較的古い汎用機であり、外国人労働者を導入して補修を

行っている。これら外国人は短期で入れ替わるため、オマーン人による補修体制が確保できることが望ましい。しかし、これによるコストアップが想定されると言う点でメーカー側は現状では必ずしも積極的ではない。むしろ、オマーン人に対する雇用機会創出の視点から実施すべきである。

(5) 独自販売への脱皮に必要な品質保証上の支援

現在の事業形態は原材料供給、デザイン供給、パターンのバイヤーによる承認など、生産の全工程にわたってバイヤーから支持を受けながら生産が行われている。したがって、最終製品のチェックは基本的にはバイヤーによって行われることになる。しかし将来、メーカーが自前で原材料を調達し、独自のデザインで製造したものを販売するようになれば、バイヤーからは一定の品質保証が要求されるようになり、その品質保証の証明を第三者機関から得ることが必要となる。この機能をセンターに持たせる。

産業側のニーズ：現在でも進んだケースとしてこうした証明を要求されているメーカーもあるが、この場合香港などの外国のテスト機関に依頼されている。海外への依頼は時間、コストがかかり頻繁に実施するには不便である。

しかし、現状では自社で原材料を調達しているメーカーは1社にすぎず、当面はこうしたテスト機関の設立を正当化できるだけのテスト需要は期待できない。将来の産業体質の変化に対応して考えるべきテーマである。

オマーンにおける取り組みへの既存体制および計画との関係：上記機能を有する既存機関はない。また、計画もない。本来テストだけであれば DGSM が持つべき機能であるが、DGSM のテストは規制を前提としている。ここで意図するテストはメーカーが自主的に依頼するものであり、テスト結果によってはそれをもとに技術指導を行うことが望ましいものである。この点からテスト受託のベースは DGSM よりもセンターとすることが望ましい。この場合テスト機器は DGSM が保有し、テストの実施もセンターを通して DGSM に委託することは可能である。

2.4.2 食品・飲料に焦点を当てた包装分野におけるセンター設立へのニーズ

2.4.2.1 食品・飲料を中心とした包装の現状

(1) 概況

国内で行われる包装は、現状では主として消費者包装にかかるものであり、農産物、食品・飲料品、医薬品、紙製品などの包装に関するものである。国内で行われる包装で輸送上の損傷からの保護を特に意識した包装は見られない。

包装関連産業としては、買い物袋などを製造するメーカーおよび紙製カートンを製造する企業があるのみである。その他の包装資材はすべて輸入である。また、ミネラルウォーターや飲料を製造するメーカーはペットボトルやPVCボトルを自社で成形加工している。

オマーンの包装ユーザー産業は、包装上の各種の課題への取り組みの必要度の違いにより次の四つのタイプに分けることができる。

- a) 国内で生産し主として国内消費、一部が輸出されているもの：消費者包装を行うものでは食品・飲料品、紙製品、石鹸・香水・化粧品・液体洗剤などのトイレタリー製品が主なものである。オマーンで生産される製品の大部分は国内市場向けで、その一部を輸出しているものが見られる程度である。国内市場向けと輸出向けで特に製品を変えているところは見られない。これは、国内市場が小さく、異なった種類の製品を生産できるほどの需要規模が確保できないためである。包装に関しては、生産設備を海外から導入したプラントで作られているもの場合は、包装設備についても同時に導入しており、包装材料は一般に輸入されているものがほとんどである。包装材料の仕様も操業当初からのものがそのまま継承されるケースが多いが、一部類似品、同等品に置き換えられているものもある。しかし基本的には、操業開始以来まだ時間が経っていないため当時のままで特に問題が起こっていない。最近では、輸出を指向し複数の輸出先の言語を併記したスナック菓子もある。輸送包装を行うものには農産物、衣料品、家具、バッテリー等自動車部品などが見られるが、輸送中の商品損傷を防ぐための簡単なあるいは伝統的な緩衝材を使用しているのがほとんどである。
- b) 国内で生産され主として輸出されているもの：輸出を目的とした国内生産品はまだ少ないが、医薬品、衣料・縫製品などがある。医薬品の輸出市場はほぼ全世界的で、必要な包装が施されている。衣料・縫製品はバイヤー側の要請による輸送用の簡単な包装を行っている。
- c) 輸入品の内、オマーンで再包装のおこなわれるもの：食品の内、オマーンで小分け包装を行なうもの（食用油、紅茶、コーヒー、スパイスなど）がある。国内市場向けのものと同輸出されるものがある。国内だけを対象とするものの包装の質は使用している材質、印刷を含めたデザインなどの点で一般に劣る。印刷をしていない普及品のプラスチック袋に商品名や流通業者名を印刷して同封しているなどのものも多い。再輸出を対象とするもの（国内にも販売される）の包装材は輸入品である場合が多い。包装がそれぞれの製品に大幅な付加価値をつける機能を果たしたり、流通上の優位性を付加したりというまでには至っていない。

d) 輸入時の包装のまま国内で流通される輸入品：大部分の輸入消費財がこれにあたる。オマーンとして包装にはほとんど関わっていない。国内の流通経路も比較的単純であり、国内流通過程でのダメージなども見られない。マーケティング上の視点からは本来であれば国内消費者の嗜好にあわせて一部包装替えをしたり、輸出元で国内市場を意識した包装を施すなどが必要であると考えられるが、市場規模が小さいため特に手を加えずそのまま流通されている。食品などの一部については、アラビア語表示などが添付（糊付け）されているものもある。

(2) 食品・飲料産業における包装

冷凍肉、ミートボール、フランクフルトなど肉加工部門での包装は、操業当初から導入された包装機械を使った包装で、輸入品との競合もあり、また輸出も行っているため一定の品質を保持している。しかし、包装作業や品質管理は必ずしも十分に意識されていないため、外見ではわかりにくいシール不良やデラミネーションなどの発生が懸念される。

乳製品製造部門での包装もやはり操業当初より導入されたものであるが、技術提携下で行われているため国際的レベルでの包装が維持されており特に問題は見られない。

野菜・果実部門では PAMAP 社が加工・流通を行っているが、プラスチック包装袋、瓶などが使われており、適切な包装材料の選択、包装作業の改善、包装デザインなど改善の余地が大きい。農産品の輸送には PAMAP が全国に 23 ヶ所の流通センターを持ち、集荷、選別、小分け、冷蔵貯蔵、包装、出荷を行っている。小さいものには段ボールが使われている。バラものにはかごなども使われている。

水産加工部門での製品のうち冷凍品やスチーム品、乾燥品の場合段ボール包装が行われる。また、冷凍品輸送に内面ワックスコーティング・段ボールが使われているケースもある。

油脂加工部門では輸入植物油の精製、包装が行われているが、包装に使われるプラスチックボトルは輸入品である。

穀類加工部門での製品は現在ほとんどが小麦粉などまでである。

製パン部門には多数の工場があるが、それぞれプラスチック包装を行っており、パン自体があまり長期保存をする商品でないことから包装自体にはあまり問題は見られない。

飲料部門では、ミネラルウォーター製造企業がプラスチックボトルを自社成形しているのを除き、ガラス瓶、紙パックなど包装材はデザインも含め輸入品である。ヨーロッパからの輸入包装機を使用しているケースでは包装フィルムも印刷されたロールフィルムの形で供給されている。この場合の包装状態は非常によい。

オマーンではチョコレート製品も比較的多く製造されている。大手企業は 1 社だけであり、包装もデザインを含め国際的レベルにある。これに対し中小のものは包装材の材質、デザイ

ンともに見劣りし、包装状態もよくない。

この他、スナック菓子、ナッツ製造企業やティーパック、コーヒー、食塩、トマトや果実粉末、スパイスなどのリパッキングを行っている企業が多数あるが、輸出を行っている企業では包装材、デザインともに一定の品質を確保しているのに対し、国内市場だけを中心としている小規模の企業では、透明のプラスチック袋に製品名や会社名（会社名のないものもある）を印刷した紙を封入しただけのものも多い。

一般に食品は価格指向が強く、品質については受容力が大きいという性質があり、したがって、製造側も品質について注意を払うよりも価格競争に走り易い傾向にあるのが普通である。しかし、オマーンの場合は、食品工業についても比較的大きな規模の、海外から導入されたプラントによって製造されているものが大部分であり、包装の品質も比較的高いものが多い。しかし、世界的レベルから見るとこれらの食品企業も製造規模が小さいため、包装材や包装機械を自社で希望するとおりに調達することは困難であり、市場に流通している包装材や包装機械から選択せざるをえない。特に、当初は海外企業との一定の技術提携のもとで操業を開始したのも、ある程度経つと技術提携関係を打ち切り、導入した外国人技術者に依存して操業を続けているケースが多く、このような場合時とともに、最も適切な包装材とはいえない包装材が選択されるようになってゆくケースが見られる。これに伴い、外見ではわかりにくいシール不良品が出荷され品質保持性を損なったり、不適切な包装材を利用したことによるデラミネーションの発生などが危惧される。

オマーンの食品企業にとっても、自社の製品のための包装技法や包装材を独自に最初から開発することを必要とする場合は少なく、かれらに必要なのは多様な技術や素材から如何に適切なものを選択するかである。その選択は、1)食品の価値についての市場の評価(いかえれば食品の市場価格)、および、2)包装材の需要規模に影響される。

今後はオマーンが中東における物流上の優位性を高めてゆくようになれば、輸出用冷凍食品・魚介加工品、チョコレート・菓子類、清涼飲料など、外資系企業や、先進工業諸国の食品企業との OEM やライセンス契約に基づき生産をおこなう企業や、委託包装などのケースも増えてくるものと考えられる。これら企業は一般国際市場に流通される食品の加工や、包装材、包装技術も国際市場で通用するものであることが必要である。この場合には、親企業あるいは技術提携先が食品加工技術、品質管理、包装技術などを提供できる立場にあり、包装設計もそこでおこなわれるケースが多い。当面は、このような包装材は輸入、デザインの持ち込みなどの方法で対応されることになるが、次第に当地での条件に合わせた包装開発が必要となるはずである。すなわち、これら食品企業が国際市場で通用する仕様と品質を持つ

た包装材を現地において適時に入手できること、高度化する包装機械のメンテナンス体制を確保できること、必要なデザイン・印刷技術の提供を受けることができることなどが必要となってくる。

(3) その他消費者包装にかかる産業

食品・飲料以外のその他のオマーン国内の諸産業のうち、消費者包装と関わり合いのある主要なもの、医薬品産業、紙製品産業、化粧品・香料・石鹸産業などである。

医薬品製造業は Al Braimi に 1 社立地しており、その市場は世界的である。一種の加工包装産業に近い。包装材はデザインを含め輸入されている。

紙製品産業では、ティッシュ、紙おむつなどに独自の包装が行われているが、輸入包装材を使用している。

乳香には伝統的な包装材が使用されている。オマーンで製造されている高級香水はヨーロッパでデザインされ製造されたガラス瓶が使用されている。

(4) 輸送包装にかかる産業

輸送中の商品の保護を目的とする輸送包装に関してはあまり見るべきものがない。一般には、電子製品を始め精密機器、その他重量物などで特に輸送包装は重視されるが、オマーンではこれらの商品は一般に輸入されそのまま流通されている。

ドバイには電子電気機器の企業の地域本部や物流センターなどの設置の動きが顕著であり、こうしたところではやがてこの地域独自の輸送条件や包装材の供給条件などを勘案した輸送包装の設計が必要になってくるものと考えられる。オマーンについても地域本部、物流センターの誘致が進めば同様のことが起こるものと考えられる。この場合、まず第一に、製品の精密化、高価格化に対応した製品保護機能を輸送包装で実現できる能力を持つことが必要となる。第二に、新製品生産を直接中東で展開するケースを考えると、こうした包装を現地で設計し、現地で包装材調達がおこなえるようにならなければならない。第三に、生産された製品・部品の大部分は輸出されるのであるから、対象輸出市場の流通環境条件を十分に把握した、輸出包装としての取り組みができなければならない。輸送包装では輸送後包装材の後処理問題などで国際的な環境問題への取り組みに対応できる能力を持つことも必要となる。

その他の輸送包装では、陶磁器などの易損品の包装が考えられるがこうした商品も国内では製造されていない。

オマーンでの輸送包装といえば、食品・飲料などで、段ボールやプラスチックケースなど

が使用されている。輸出向け衣料品でも輸送のための包装は行われるが簡単なプラスチック袋を段ボールに入れた程度で特に強度などで問題は生じていない。ただし、このような特にヨーロッパや米国市場を対象とした国際商品の場合、輸入先における環境問題への取り組みが進んでおり、これに対応できる包装設計が求められてくるものと考えられる。

(5) 包装材産業

オマーンにおける包装材産業としては、買い物袋など向けのプラスチック袋の製造業がある。しかし、食品包装に使われるプラスチック容器類の製造は行われていない。ミネラルウォーターや飲料製造企業ではプラスチックボトルが内製されている。

紙製包装材では、段ボール、カートンを製造する企業が5社ある。ただしいずれもコンバーターである。

印刷では比較的高度な技術を持った企業が多い。ただし、包装ユーザーがデザインを依頼する場合はヨーロッパなどの企業に依頼するケースの方が多い。

(6) 物流産業

物流に関しては外国企業の現地法人数社をはじめ、マスカット港、ドバイ港などからの出荷を取り扱っている。いずれもオマーンでの取り扱い規模は物流量が小さいためまだ小さいが、取り扱い業務としては国際級である。

しかし、いずれも顧客の物流合理化に対するサービスを手がけるだけの体制は持っていない。

(7) 包装機械産業

包装機械はすべて海外から輸入され、予備部品等もすべて直接海外から輸入している。中には稼働当初から中古機械を使用しているメーカーもある。補修などの機能も国内にはない。

2.4.2.2 包装技術向上への戦略テーマ

オマーンの包装ユーザー企業のほとんどは操業開始後まだあまり時間が経っていない。彼らは当初導入した包装機械で、当初からの仕様により包装を行っている。他方、大部分の製品は国内市場向けであり、マーケティング上の必要性からの包装向上の意識はまだ低い。したがって包装に関する課題はまだ強くは表面化していない。むしろ実際に見られる問題の解決の視点からよりも、将来の包装ユーザー産業振興の視点から体制を整えることが必要である。

また、オマーンが将来、中東における物流センターとしての役割を強めて行くにつれて、

包装や包装技術に関する需要も、現在のオマーン国内からの需要だけでなく、周辺諸国からの需要も増えてくるはずであり、これに対応できる体制が必要である。この場合、多国籍企業の地域調達本部や地域物流本部の立地、電子・電気機器、機械部品、精密機器類の輸送が増え、輸送包装の向上にかかる技術への対応をとれることが必要となる。

2.4.2.3 センターの取り組むべきテーマとニーズの解析

包装技術の確立のためには、包装材産業の成立が必要であるが、オマーンでの包装材需要の規模は小さく、当面は包装材の輸入とユーザー産業による内製が主体となると思われる。したがって、当面は既存包装材ユーザーに対する技術指導を広く行うことによって包装に対する重要性和向上の必要性に対する認識を広めると同時に、他方で、オマーンで生起する包装上の問題解決を通して、包装上の技術の蓄積を図る範囲にとどまらざるを得ない。このレベルの技術支援に限定した場合でも、将来の包装技術確立への第一歩としては有効である。また、既存産業の要求だけでなく、当面想定されるレベルでの新規事業者からの要求にも対応可能である。

包装の向上では、包装技術面の他、販売促進に関わるデザインなどの面での向上も必要であるが、これは将来デザインセンターなどの形で他の工業、商業デザイン向上へのニーズが高まった段階で検討すべきである。現段階ではニーズはあっても分野としては分散しており、当面はその効率上、海外ソースに依存せざるを得ないと考えられる。

技術的支援の方向：

上記のような限界を考慮した場合、技術支援の方向として次の方向が想定される。

- 1) 既存産業ならびに新規事業者、特に輸出を指向するものに対し、包装改善についての技術支援を行う。これは、輸出産業の振興や、Vision 2020 にも述べられているこの国の地理的優位性を活用する上で、包装技術の向上が不可欠であるためである。
- 2) 当初は、技術支援を食品産業関連包装に焦点を当て、食品既存及び新規事業に対し、技術情報の提供や技術指導を行う。これにより包装の改善を促進する。また、特に、輸出業者に対し、買い手の要求や輸入検査、輸出市場の基準に会うように、包装の改善、最適な経済的包装の使用についての技術支援を行う。
- 3) 将来は、技術支援の分野をより広い消費者包装の分野および工業包装（輸送包装）の分野に拡げる。

具体的にテーマとして想定されるのは次のとおりである。

- 1) 国内産包装材の品質向上
- 2) 包装材多様化への対応

- 3) 食品包装作業技法の向上
- 4) 食品包装設計の向上
- 5) 環境保全への対応

(これらの他、包装技術体系上適切な包装材の生産・使用、包装デザイン・印刷技術の向上、包装工程機械化支援とメンテナンス支援、輸送包装設計などのテーマも想定されるが、包装材産業が存在しない、輸送包装の主たるユーザー産業である電気・電子、精密機器産業が存在しないオマーンでは時期尚早である。)

以下の検討結果を踏まえて、センターとして取り組むべき支援の内容は次のようにまとめることが出来る。

テーマとしては既存企業は必ずしもこうしたテーマの重要性を意識しているとは言えないが、開発戦略的視点から上記のいずれもが重要である。包装材産業がほとんど存在せず、包装ユーザー産業の包装向上への意識もまだ不十分であるため、まず第一段階として、上記各テーマを総合的に、各社の状況に対応して取り上げる。すなわち、基本的な活動は各社別に対応できる形態をとることが必要である。

全産業レベルを対象とする活動だけでは、各企業に包装担当者もいない現状では、具体的な成果を上げることが難しい。

以下、各テーマに対するニーズを解析する。

(1) 国内産包装材の品質向上

包装材生産技術の不十分、品質管理不十分による品質不良包装材の生産を防止するための、包装材生産技術・品質管理技術向上がテーマである。当面、オマーン産包装材に焦点を絞り、特に段ボールの波形が一定でないものや表面の平滑でないものなどの改善などがある。

産業側のニーズ：国産包装材の主要なものは段ボール、カートン、ミネラルウォーター他や飲料メーカーが内製しているペットボトル、買い物用プラスチック袋など比較的簡単なものだけである。包装される内容物の品質劣化が問題視されず、使用者側も積極的に改善しようという態度は見られない。

(2) 包装材多様化への対応

新しい事業希望者や既存企業による新しい包装材の導入に際しての支援。特に今後食品の分野において、レトルト食品、冷凍食品、家庭での加熱調理食品に対する耐温性フィルムの使用は近い将来必ず発生するテーマである。

産業側のニーズ：既存企業の現在の包装形態は未だ導入直後の段階にあり、こうしたニ-

ズは顕在化しにくいですが、新しく事業を興そうと考える企業にとっては必須な情報である。食品加工企業の企業調査によれば、回答企業 4 社の内 3 社が技術・市場情報の収集提供をセンターに期待している。

(3) 食品包装作業技法の向上

包装作業が不適切なために生じる不適切な包装の典型的な例としては、食品などに見られるシーリングにおける温度調節のまずきなどによる接着不良や溶融やピンホールなどがある。

産業側のニーズ：現状では市場や消費者側からの追及が厳しくなく既存産業側としてはそのニーズを強くは認識していない。企業調査によれば、回答企業 4 社の内 2 社のみが包装の改善が必要であるとしている。

しかし、今後輸出市場への浸透を図ることを考える場合、特に安価な製品に安住する需要層を対象とするのでなければ、不適切な包装の改善が必要となる。オマーンの場合、決してコストは安くはないためこのような安価な製品での競争による輸出市場への進出はほとんど不可能であり、どうしても一定の品質を確保した上での競争となるはずであり、こうしたニーズの高まりは近い将来想定されると考えられる。

食品加工企業における不適切な包装は、1)食品加工工程における品質管理の不備と、2)包装作業上の欠陥のいずれか（あるいは両者）から発生する。消費者側からの品質に対する追及が厳しくない現状では、食品メーカー側から自主的に技術指導を求めてくるケースは少ないと考えられる。したがって、

a) セミナーなどによる啓蒙

b) 関心をもつ企業（複数）を選択し、技術診断、一定期間の技術指導

を実施するなど、センター側から包装作業技法の向上を働きかけるような活動が必要である。

今まで、IDD では産業側に対する包装の重要性を働きかけ、JETRO ではそれに応えて講師を出し一部指導も行ったことがあるが、短期であり、今後は継続的な活動が必要となる。

(4) 食品包装設計の向上

包装は内容物の品質保持が最大の目的である。したがって食品加工、流通、貯蔵時すべてのプロセスで包装が関連する。具体的には、既存食品メーカーにとっては技術指導の形で、新規プロジェクトに対しては技術情報の提供という形で対応することになる。

産業側のニーズ：新規プロジェクトにとってはどのような包装を採用するかという点で重要な課題である。しかし、一度ある包装を採用した既存メーカーにとっては、消費者側からの強い要求でもない限り特に包装設計改善のニーズを意識していない。

したがって、センターの活動としては、主として新しい製品を採用したり、新しく事業を興そうとする企業を対象に、技術情報の収集と提供がまず第一に必要である。

ついで、新しい包装形態採用に際してのサンプル商品製造支援・評価が効果的であり、このためには需要の多く期待される包装機器をセンターが保有し、試用に供したり、導入前の技術指導を行うなどが必要であるが、オマーンのように技術分野が薄く多方面にわたる可能性のあるところではその全てに対応できる体制を整えることは困難である。

(5) 環境保全への対応

主要なテーマ例としては、

- a) 大気汚染原因となる包装材の低減（例：塩素系包装材）
- b) 全体に使用する包装材の削減
- c) 光や生分解性プラスチック類の活用
- d) 包装材のリサイクル、リユースの推進

等がある。

産業側のニーズ：国内での環境保全への取り組みはまだ系統的に行われる段階ではなく、個別企業のこの問題に対する意識はまだ低い。しかし、輸出促進を行ってゆく中では、輸出先からの特定包装材使用規制がある場合など、今後取り組みへのニーズがでてくる。

環境保全への対応は、関連業界、関係政府機関共同での取り組みが必要な部分と、個別企業における自社関連部分への適応努力の部分がある。前者では特に、輸出市場を対象とした情報の収集・解析が重要である。また、個別企業の取り組みに対する試験評価や技術指導などのサポートが公的機関として必要である。

2.4.3 セラミック産業におけるセンター設立へのニーズ

2.4.3.1 オマーンにおけるセラミック産業²の現状

オマーンにおけるセラミックに関する産業等の発達はまだきわめて限られたものでしかない。既存のセラミック製品製造業としては、1) Bahla を中心とする地域において無釉で土器質の水がめが古くから製造されてきたが、それをベースとして釉を施したものが作られるよう

² セラミック製品として一般に取り扱われるのは、セメントおよびコンクリート二次製品、土管、石灰・石膏、耐火煉瓦、赤煉瓦、ガラス、黒鉛、衛生陶器、タイル、土器や半磁器を含む陶磁器などである。ここではオマーンに賦存すると期待されるカオリン活用の視点からセラミック産業の内の関連部門だけを取り扱っている。また、ここから派生して、陶器製造のように必ずしもカオリンの活用が主たる要素でない部門も含んでいる。なお、カオリンの主要な用途としては製紙用があるが、着色の程度からオマーン産のカオリンは不的確と推定され、セラミック製品製造用のみに焦点を当ててはいるが、後に述べるように製紙用の利用が全く見込みがないと断定することには問題がある。

になったものや、2)これを発展的に維持すべく中国から技術者を雇い入れ、機械を導入して操業されている Ministry of Heritage の陶器（土器）工場、3)同工場から出される無釉の土器に彩色、再焼成をするなどの個人ベースのセラミックアートなどがみられるのみである。

これに加えて、現在国内需要の拡大に対応してセラミックタイルを製造するプロジェクトが進行中である。但しこれは国内に賦存するカオリン資源活用の視点から計画されたものではない。

(1) 伝統的素焼き土器の製造およびその発展形態のもの

Bahla を中心とする地域では、無釉で土器質の水がめが古くから製造されてきた。原料には周辺から採取された粘土が使われている。乳香を焚くときに使用する民芸風の香炉や、オマーンの各地に見られる城塞を模したものなどの飾りものも作っている。これから進めて、花びん、壺などに釉を施した製品を製造している企業も少数（2 ないし 3 社）ではあるができてきている。こうした企業には特別な例ではあるが電気炉を保有するものもある。しかし、その他の企業や個人は現在も素焼きで釉薬は使っていない。いずれも個人企業に近い企業形態で、販売はその地での販売である。但し産地としては全国的に知られ、パイヤーが当地で買い付け Muscat 地区などで販売するケースも見られる。

しかし、原料は従来のものから変わらず、鉄分を多く含むとみられる赤褐色の粘土が単味で使用され、焼成温度は推定 1,000℃内外という低温である。このため製品の強度が不足している。釉薬はたまたま海外で見つけたものを購入しそれを使用しているにすぎず、釉に陥入がみられる。このように独自の努力にも関わらず、このままでは工芸土器の域を脱することは難しく、地方の民芸品としてとどまらざるを得ない。

(2) 文化遺産省による陶器工場

上記土器製造を発展的に維持すべく、Ministry of Heritage は約 10 年ほど前から同地域において、中国から設備を導入、中国人技術者を招聘、陶器（土器）工場を操業している。主要な製品は大型のものを含む壺類、花びん、簡単な装飾用置物などで、施釉されているものと無釉のものがあるが、施釉のものの方が多い。

同工場には、解泥機、ボールミル、スリッパアジテーター、スリッポンプ、フィルタープレス土練機、大小各種の電動ろくろ、ディーゼルオイルを熱源とするトンネルキルン、倒煙式固定炉床炉（2 基）などが装備されている。従来技法に比べて、

- 1) 石膏型による鋳込み成型法
- 2) 機械ろくろによる大型壺類成型法
- 3) 釉薬製造および施釉法

- 4) 下絵付け法
 - 5) 焼成および焼成管理法
- などが新たに導入されている。

しかし、陶器の杯土（陶器のボディを作るために使う土）自体については、従来から使用していた Bahla、Al Hamra 粘土に加えて新たに Muscat 粘土がそれぞれ単味で、あるいは配合され使用されている。しかし、粘土以外の原料は使用しておらず、また、新しい Muscat 粘土も従来のものとはほぼ同質であり、材質自体の改良は進んでいない。陶磁器の材質は、土器、陶器（半磁器）、磁器の順で白さ、硬さが増し、吸水率が低下する。これに伴い用途面で観賞用工芸品から食器のような高強度の生活用品へとステップアップして行く。しかし、ここではこうした材質面の改良が行われておらず、土器レベルの民芸品としてとどまっている。

さらに焼成温度も素焼き程度にとどまっており、製品は低強度、多孔質である。

製品は Muscat や Nizwa などと同省が経営する手工芸品センター（Handicrafts Center）で販売されるほか、政府機関（道路建設を担当する公共事業省など）が買い上げ道路脇の植木鉢として使ったりしている。

しかし、仮に民芸品としてのレベルでの振興を意図しているとしても、カオリンなどを加えてより強度を向上させたり、加飾（デザイン）を工夫したり、安定した販売ルートづくりに取り組んだりなどの方法が考えられるはずであり、こうした面ではまだ全般的に不十分な点が多くみられる。

(3) セラミックタイル製造プロジェクト

オマーンにおけるセラミックタイル需要の拡大に対応して計画されているプロジェクトで、すでに計画の最終段階にある。必要主原料の 85%を国内原料でまかなう計画である。

オマーンの他の多くの工業部門でみられるように、製造技術はすでに海外で確立されているものを製造設備に付随して導入する。技術者は外国人の雇用が予定されている。したがって、計画段階である現段階では独自の研究開発設備や要員を持たず、製造の成否や条件を決定する重要な要素である原材料試験は海外の設備供給者に依存している。

オマーンにおける窯業原料資源についての情報はカオリンをはじめとし、粘土、長石、陶石などいずれも賦存状況、品位などまだ不十分であり、開発を意図するものにとっては研究開発に対する負担やその品位についてのリスクが大きい。本プロジェクトの場合も、当地での独自の開発研究が行われていないという点で、たとえば鉄分含有量の多さに対する懸念などが残る。タイルは他の陶磁器、衛生陶器などに比べて、ボディに鉄による若干の着色が残っても色釉でオーバーコートすることにより利用可能であるなど、比較的低位の原料が

使用可能であり、作りやすい製品である。この点からもタイルが製品として選ばれたものとみられる。しかし、他の分野での活用を促進するという観点からはこうした情報の整備は不可欠といえる。MPMの保有する現在の情報は第一ステップとしては利用可能であるが、実際に必要な結論を得るためにはかなりまだ一般的すぎる情報しか提供していない。

なお、操業開始後は本プロジェクト自体が必要な試験設備を十分に設備する予定であり、この段階になると試験および研究開発は、操業が一定範囲で安定している限りは、このプラントに組み込まれた設備で、次の製品多様化やグレードアップが必要になるまでは自己完結できることになる。

(4) カオリン資源

MPMの情報によれば、Haushi地区その他にかなり良質のカオリンが賦存しているとされている。カオリンは、粘土、長石、陶石などともに窯業製品の主要原料であり、世界の有数の陶磁器産地はすべてカオリンに恵まれた地域に立地している。しかし、オマーンではこのカオリン資源を活用することを意図したプロジェクトは現在のところない。

当カオリン資源に関する情報は、まだ、ボーリングによる探査とコアの化学分析、鉱物組成検査のみである。セラミック原料として利用する観点からの研究は行われていない。これが利用を妨げている一要因である。

セラミック原料として利用可能かどうかの判断を行うためには、上記の化学分析、鉱物組成検査のみでなく、粘性、成型性、1,300℃以上に加熱した場合の呈色や収縮率などの検討が必要とされる。さらに、高級なセラミック製品用の杯土は少なくとも4~5種類の原料が配合されるため、原料の良否判定には配合（杯土調整）テストが必要とされる。こうした試験を行う機関は現在オマーンには存在しない。

公的機関によるこうしたレベルでの情報の提供は資源利用を促進する上で不可欠である。

また現時点では、Haushiカオリンは白色度不足でカオリンの主要用途である製紙用には不向きであるとされている。しかし、製紙用カオリンは原土のままではなく水簸した上で粉体にして供給されるものであり、そのような前処理をした上で評価をすることが必要である。オマーンには現在このようなレベルでの研究を行う機関がない。

こうしたカオリン資源活用に関する総合的な研究は、有限の天然資源を最大限活用するという点からも重要である。タイル、衛生陶器、磁器など、製品分野ごとの要求グレードを基に、賦存するカオリン資源の内、製品に対して有害な酸化鉄屑、石灰石屑、雑石との混合屑を除く、低質のカオリンまでを含めた総合利用計画が立てられなければならない。

こうした研究活動は私企業による実施を期待することは難しく、公的な機関による実施が必要である。

2.4.3.2 セラミック産業創設・向上の戦略テーマ

オマーンにおけるセラミックに関係する状況は上記の通りであり、今後セラミック生産を振興するとすれば次のような方向が想定される。

- 1) 中小企業振興、現地企業振興の視点から既存の工芸土器産業をベースとした展開を図る。
- 2) カオリン資源の他、長石、粘土など窯業原料の発掘・活用をベースとし、その資源の状況および市場の状況に適したセラミックタイル、陶磁器、衛生陶器産業を振興する。

前者の場合、製品としては、土産物・装飾品、国内市場を対象としたろくろ成形による食器類などが考えられる。

後者の場合は、近代的セラミック製造プラントの海外からの導入と、国内市場だけではなく中東地域やアフリカ、ヨーロッパ市場を目標とした生産とがポイントとなる。製品としては、セラミックタイル、テーブルウェア、衛生陶器などが有望と考えられるが、輸入実績からみていずれも国内市場だけでもかなり大規模な需要が期待できる。ただし、テーブルウェアについては国内市場でも高級品が指向されること、好みが多様化しているため国内市場といえども大きなシェアをねらうことは難しいものと考えられることなどに留意が必要である。

2.4.3.3 センターの取り組むべきテーマとニーズ解析

オマーンおよび周辺諸国にはセラミック製品の有望な市場があり、更にセラミック生産に必要な粘土、カオリンなどの原料も存在している。もしこれらの原料が有望であると判明すれば、投資案件が形成される可能性が高い。しかし、現段階では原料が賦存しているという基礎情報があるだけで、利用可能性についての研究は行われていない。このためにこの分野での事業開発が進んでいない。

この他、事業化を促進するには次のような情報が必要である。

- a) 海外で入手可能な生産設備に関する技術・経済情報、
- b) 市場での流通製品・新製品について、その規格・仕様に関する技術情報

事業化に当たっては、こうした技術面の支援の他に、小規模陶器製造などのケースでは、金融面での支援も必要となるが投資段階での各種支援は MCI の IDD 等の各部署がすでに提供している。

また、事業化が進めば、企業から依頼された原料および製品の試験評価を実施する。将来は、セラミック産業の振興に伴い、

- a) 標準化
 - b) 製品製造に関する技術指導
- などの機能も必要となる。

技術支援の方向としては次の方向が想定される。

セラミック原料は単にその賦存が確認されただけでは不十分であり、その原料の特性・利用可能性の研究があって始めて投資へとつながる可能性が出てくる。利用の視点からの原料の発掘、利用方法の研究を行い、その結果を情報として提供する。その他、市場情報の提供、生産技術指導、人材育成などが将来の事業開始に伴い想定されるが、以下に述べるように、いずれも原料開発研究において良好な成果が得られることが前提となる。従って当面の技術支援は原料研究に注力する。

以下、各テーマのニーズを解析する。

(1) 原料研究

既存産業による陶器製造においては周辺で得られる粘土を利用しているが、その特性については全く研究されていない。また、代替粘土についても調査は行われていない。したがって、先に述べたセラミック産業の2つの展開方向を想定すると、

- a) 各地に産出する粘土のセラミック原料としての分析・評価
- b) 既存の土器製造の改善研究
- c) 他の地区での粘土の発掘
- d) カオリン資源の分析・評価と利用方法の研究
- e) 長石、陶石など他の窯業用原料の探査

などが主要なテーマとなる。

産業側のニーズ：現状では既存企業は、数社の零細土器製造業と、Ministry of Heritage の工場で焼かれた土器に彩色を施す個人企業が若干ある程度である。しかし、陶器、磁器であれば国内需要がかなりあることが推定されること、国内での新規プロジェクト投資には一般に関心が高いことなどから、有望な原料が発見され、これに関する諸情報が整備されればそれをベースとした新しいプロジェクトの形成は比較的容易に行われると推定される。

現在各種粘土や釉薬の試用は Ministry of Culture and Heritage の工場で行っているが、そこでの取り組みは研究開発よりも日常の生産への適用という性格が強い。原料研究はより系統的に実施する必要がある。

また、当工場の設備は比較的小容量ではあるがそれでも生産用であり、試験・研究用の設備としては過大であるばかりでなく、各種の測定機器を備えていない。試験・研究のためには試験所レベルでの設備および機器が必要である。

(2) 市場調査

市場調査において想定されるテーマは次のとおりである。

- a) 既存産業による陶器製造に対する商品アイデアの提供
- b) 新規カオリン資源利用プロジェクトを想定した国内および周辺諸国のセラミック製品市場調査の実施

産業側のニーズ：現在進行中のプロジェクトのように、大企業が海外からプラントを導入して操業するようなケースでは独自に調査を行うことが可能であり、また、その方が望ましい。しかし将来、多くの企業がこの分野に参入してくるようになればすべてのプロジェクトが独自に市場調査を行える力を持てるようにはならないと考えられる。特に中小規模のプロジェクトや既存零細企業の場合、独自組織を持ったり、調査を独自で実施したりすることは困難であり、今後ニーズは高まると想定される。

(3) 生産技術指導

原料の特性が明らかになり、適した製品が特定されることが前提となる。現在の原料で製造される製品では需要は限定され、発展性は期待できない。既存土器産業の製品強化はその市場拡大にある程度貢献するとは考えられるが、単に生産技術上の問題と言うよりも、原料面に起因するところが大きい。したがって、上記原料研究の一環として取り組むべきテーマである。

産業側のニーズ：現状では既存土器産業の製品強化についてその必要性を認めるが、規模は小さい。

現在 Ministry of Heritage の運営する工場では、伝統的土器生産者を工場で働かせることによって生産技術の移転を行っている。彼らは工場で数日働き他の数日を自分の仕事に使っている。しかし、ここでの技術は系統的試験研究に基づく改善指導ではない。

(4) 人材育成

近代的セラミック製造工場の場合は基本的には外国人を導入して操業が行われるものと推定される。しかし、将来はこのような工場の技術をオマーン人が修得してゆけることが望ましい。

これに対し、家内工業的陶磁器製造の場合は、陶磁器製造にかかるすべての事項を修得し

ていなければならない。

産業側のニーズ：タイル工場生産要員は特にセラミックに関する技能を必要とせず、外国人労働者によりまかなわれることになり、当面は産業側からの人材育成のニーズが具体的にでてくることは考えられない。小規模陶器製造業については、現在の土器製造の延長にある限りでは、需要が限定され発展性は期待できない。したがって、このような人材育成に対する需要は、先に指摘した市場調査の成果が上がり、有望な製品の特定に成功して初めて具体化してくるものと考えられる。

家内工業的陶磁器産業の育成のための需要は小規模ではあるが存在しており、

現在行われている Ministry of Heritage の工場での研修は家内工業的産業振興を意図した人材育成の方向で行われている。

(5) 試験検査

試験検査におけるテーマとしては次の点が想定される。

- a) 原料の組成分析、焼成評価など原料に関するもの
- b) 製品の強度、寸法精度、鉛、有毒物などの有無に関する製品検査

産業側のニーズ：現在計画されているタイル製造プロジェクトが実施されても、原料関係試験についてはプロジェクト内で処理できる体制にある。製品に関する検査は必要があるとするれば第三者に対する証明を目的とする試験となる。家内工業的部門にはこのような試験を必要とするケースはない。

2.4.4 石膏・石灰活用型産業におけるセンター設立へのニーズ

2.4.4.1 石膏・石灰活用の現状

(1) 石膏・石灰活用型産業

オマーンにおける石膏・石灰活用型産業は国内市場を主たる対象とするものであり、その分野の広がり、企業数、規模のいずれも小さい。

オマーンには膨大な石膏資源が賦存しているにも関わらず、利用は現在はセメント用のみである。石灰資源も膨大であるが、その一部がセメント、生石灰、砕石（骨材）などに利用されているにすぎない。

(2) 石膏資源

石膏はオマーンの東部海岸の Shuwaymiyah 鉱床から Salalah の西約 90 km の Thumrait 鉱床に

かけて広く分布している。現在 Thumrait 地区で 2 鉱山が年間 48,000 トン³採掘し、2 社のセメント工場に供給、一部 UAE に輸出している。Shuwaymiyah の鉱床では 8 本のボーリングが行われ、その分析は 1993 年 11 月に完了した。品位は石膏 90~98%と極めて高品位で、鉱量も 1 億トン以上ある。

(3) 石膏利用可能性

国内石膏資源活用振興を図る一つの道は資源そのものの輸出である。石膏には大規模な輸出マーケットがあり（日本の場合年間 350 万トン以上）、上記石膏鉱床が海岸に 1km と近いことから、輸出の可能性は期待できる。先に行われた「工業開発基本計画調査」での石膏輸出プロジェクト試算によれば、年産 30 万トン規模では採算がとれないが年産 100 万トンのケースでは有望とみられている。但し、輸出プロジェクトを実施するに当たって、1)内陸輸送、港湾設備の整備、2)季節によっては風のため積み出しが困難となる可能性がありその対策の検討、3)石膏の層の間にドロマイトの層がありこの除去についての経済性検討などが必要である。

いずれにせよ潜在投資家に対し一定の情報を提供できることがこうしたプロジェクトを進める上で重要であり、採掘・輸出に至るより詳細な技術・経済的検討と、石膏の輸出に関する市場情報の収集が必要である。

もう一つの石膏利用の方法としては石膏の工業用原料としての利用がある。石膏を活用した工業生産では、石膏ボード、石膏ファイバーボードなどの建材生産が考えられる。GCC 諸国ではサウジに石膏ボード工場があり、オマーンにもヨーロッパ製品も含め UAE 経由で少量輸入されている。しかし、オマーン国内需要や、GCC 諸国での需要は現在の国内の建築様式では非常に小さい。

したがって石膏ボード生産を行うとすれば国内用ではなく、主として東アジア、東南アジア方面への輸出を想定したプロジェクトとして検討することが必要である。この場合、輸出市場についての市場情報、技術情報の収集、当地産の石膏のボード生産への利用上の技術的問題検討などが必要である。

また、省エネルギー、防火の観点からビル、ホテル、病院、マンションなどへの石膏ボード使用が積極的に進められるならば、国内および GCC 諸国での需要も将来は期待できる。この場合、積極的な市場開発を目的とした、オマーン、GCC 諸国における建材としての規格・仕様研究なども重要なテーマとして取り組むことが必要となる。

³ 出所: MPM

(4) 石灰資源

石灰石はオマーンで最も豊富な資源の一つであり、オマーン山脈の全域に広く分布している。

(5) 石灰利用工業

セメント製造：セメント製造は、オマーンに豊富な石灰石を原料とし、かつ経済建設に不可欠なところから、早くから戦略産業とみなされてきたもので、国の北部と南部とに各1社、オマーンセメント社(Oman Cement Co.)、ライスートセメント社(Raysut Cement Co.)がある。ライスート社は1996年には現在の24万トン/年体制から72万トン/年体制に増やす計画であり、オマーン社も増産を検討中である。これらの増産後も十分な石灰石資源がある。基本的に国内需要に見合う生産が行われており、不足する場合にはUAEから、製品、または中間製品のクリンカーを輸入している。余剰が出た場合には、主にUAEに輸出、あるいは、国際的なセメント商社に引き取らせている。ライスート社からは、イエメン向けにほぼ恒常的に輸出が行われている。

生石灰製造：Lime 製造業では、MCIにはQuick lime 製造業、Slacked lime 製造業各1事業所が登録されているが実体は両者同一企業である。生産した生石灰の一部を国内市場向けの消石灰の原料にあて、残りのうち65%をUAEに輸出し、その他を自社の別工場における煉瓦の原料としている。同社の生産設備にはまだ余力があり、将来の生産増大を期待する一方、他の石灰系化学品への進出も企てている。

その他石灰利用：その他の石灰利用としては、銅精錬への利用がある程度である。一般に石灰石の主要な用途には、現在オマーンで利用されているセメント、生石灰用の他に、鉄鋼用、土建用、タンカル用などがある。鉄鋼用石灰は、オーストラリアなどに大量（年間100万トンを超える）輸入需要がある。しかし、輸送には大規模な船が使われ、かつ帰り荷として輸送されているため、これに対抗できるフレートでの輸送が必要である。これに対しオマーンの場合は港湾施設が小さく期待できない。また、砕石(Aggregate)としての利用や、その他の利用を目的としての生産にも大きな期待は持てない。

二次利用企業

Readymix Concrete 製造業者は、大部分が「大企業」(7事業所)である。地域的には、Muscat, Al Batinahの人口集中部と、A'Dhahira, A'Dakhliyaの内陸部とに分かれる。Dhofarには登録されているものはないが、実際には操業している業者があり、この業者は Mozaic tile

の製造にも進出している。

Tiles および Mozaic tiles 製造業者は、「大企業」グループに 9、「中企業」グループに 6、計 15 を数える。Tiles の大企業(5)はすべて Muscat 地域、Mozaic tiles の大企業(4)は Muscat と Dhofar とに分かれる。中企業では、Tiles は Muscat と Dhofar に各 1、Mozaic tiles は、Muscat に 2、Al Batinah と A'Dhabira に各 1 の分布である。需要地立地型の業種であり、必ずしも大規模な設備を必要としないものと思われる。

Mozaic tiles の主要原料である Marble tip および powder、Aggregate、セメントはオマーン国内産品を使用し、白色セメントなどは輸入品を使用している。大手企業は自動化されたイタリー製機械を使用しているが、小・零細企業は手作業で製造している。

Tile 製造業者の業態は明らかでない。製品は陶製タイルではなく、セメント系のタイルであろうと推定される。

このサブセクターで圧倒的多数を占める資本金 2 万 5,000 リアル未満の小企業のかなりのものは、Concrete block その他のセメント、コンクリート製品を手作業的に製造しているものと推定され、一方、零細な砕石業者も多数存在しているものと見られる。

Muscat 地区に Brick 製造業者が 1 社ある。珪素分の多い砂と、前記 Quriyat 付近の自社工場で生産される生石灰を混合し、水を加えて反応させ(必要に応じ色素を加え)、成型した後、高圧蒸気で加熱して Silica-Lime Brick を製造している。コンクリート・ブロックより高価なため、もっぱら建築物の外装用に使われている。国内には他に同業者はいない。

2.4.4.2 石膏資源開発・活用上の戦略テーマ

オマーンには膨大な石膏・石灰資源がある。マーケットの面からはこの利用、特に直接または間接輸出の可能性は大きい。また、これらの資源開発に関心を持つ潜在需要家は多数見られるが、彼らが投資への意志決定を行うに必要な、適切な経済・技術データ・情報が不足しており、開発プロジェクトを更に進行させることが出来ないのが現状である。

石膏資源の輸出については、現在規模での採掘、既存積み出し設備による輸出では採算をとることが困難であり、大規模な資源開発プロジェクトの実施が必要である。このためには、輸入や採掘への投資に感心を持つ者に対し、その事業への着手に至る判断に必要な十分な技術・経済情報を提供することが必要である。

また、石膏・石灰利用工業の振興のためには、原料石膏に対する情報に加えて、新たな製品の生産を導入するに当たって必要な、製品およびその市場、製造プラント、製造技術、に

に対する情報の提供が必要である。

さらに、これと関連し、石膏・石灰製品の主要な利用分野である土木・建築材料について、各種新規製品の社会・経済的効果（たとえば省エネルギー効果や防火効果など）の経済・技術的研究を実施、その上、具体的な製品への利用可能性については、初期段階の経済的検討を行った後、具体的なメーカーに試用を依頼するなどの方法で確かめる。

その効果が高いと判定された製品についての導入促進活動をおこなうなども石膏・石灰利用工業での市場開発の効果をもたらす。

既存石膏・石灰関連製品製造分野では、特に二次製品分野において中小企業の進出が多くみられるが、こうした企業では製品品質の劣るものがみられ、生産技術指導も必要である。

2.4.4.3 センターの取り組むべきテーマとニーズ解析

資源開発そのものについての経済・技術調査の組織は MCI の Study&Planning Department の機能である。センターはその成果の上に立って資源利用の技術面での可能性を明らかにする。これには、

- a) 量的に有望と期待される資源を対象とし、利用研究を行い、結果を提供。
また、新たな製品の生産を導入するに当たって必要な、製品およびその市場、製造プラント、製造技術、に対する情報の提供。
- b) 石膏・石灰製品の主要な利用分野である土木・建築材料について、各種新規製品の社会・経済的効果（たとえば省エネルギー効果や防火効果など）の経済・技術的研究、具体的な製品への利用可能性についてはメーカーに試用を依頼するなどの方法で確かめる。
- c) 既存石膏・石灰関連二次製品分野における生産技術指導。そのために Substandards 品の実態の把握と、改善指導のベースとする Research Work。Substandards 品の実態については DGSM よりデータの提供を受け、Research Work については SQU の協力を得る。技術指導は個別企業を対象として行う。

以下、当分野で必要と想定される技術支援の内容について産業側のニーズを検討する。

(1) 利用の視点からの石膏の賦存状況ならびに物性に関する分析・評価

石膏を開発輸出、あるいは利用することに関心を持つ potential investor に対し、石膏の賦存状況ならびに物性に関する技術情報を提供する。主要な技術情報としては次の情報が含まれる。

- a) 石膏鉱床の状況、鉱量

- b) 石膏の品位および微量成分等
- c) 石膏利用の視点から石膏の物性に関する基礎情報

これらの情報はいずれも MPM から提供される情報がベースとなるが、センターとしては、これらの基礎情報に利用の経済・技術的視点からの評価を加え提供する。但し、石膏の物性に関する、石膏利用の視点からのより詳細な情報はプロジェクト実施者自身が調査すべきものであり、ここで提供するのはその基礎情報に限ることで十分である。

産業側のニーズ：オマーンにおける大企業といえども、きわめて限られた情報に基づいて採鉱、物性確認を多くの有望と見られる鉱床に対して行うことはリスクが高すぎる。多くの投資家がオマーンの鉱物資源の開発に対して強い関心を持っているにも関わらずそれらがなかなか実現しないのは、こうした基礎情報がまだ十分整備されていないためであり、こうした支援へのニーズは極めて高い。

(2) 石膏・石灰活用型建材についての技術情報の提供

次のような技術情報が想定される。

- 1) 石膏・石灰活用型建材についての技術・経済情報の収集・提供（Potential Investor への情報提供による投資促進）
- 2) 省エネルギー、防火の視点からの建材の技術的、経済的研究と有用建材の利用促進活動（現在はオマーンや中東ではあまり使われていない石膏関連建材使用の経済効果を明らかにし、また、普及活動を行う。これにより新規市場開発を支援する）

産業側のニーズ：この業種における既存企業はないが、類似製品を製造している企業や同種資源を利用している企業の企業意向調査によれば、Potential investors の関心は高い。

(3) 石膏・石灰製品（特に土木・建築資材としての）製造に関する技術指導

特に中小業者の製造する土木・建築用資材の中には、その安全性に問題のあるものが見られる。特にワディなどの岩石を粉砕利用している資材に多い。これは、ワディなどの岩石には表面上は類似していても個々に違う岩石があり、その物性を把握しないで利用することによって起こるものであると推定される。

原料岩石と資材の強度に関する各種研究に基づく技術指導がテーマである。

産業側のニーズ：オマーンには多数の関連事業者があり、他方、国としては土木・建築資材の安全性について厳格に規制している。現在製品の安全性に対する試験、規制は DGSM が実施している。しかし、その結果を基にした技術指導をしているところはない。このため、中小事業者を中心にこうした技術指導への必要性は高いと推定される。

表2-3 技術的諸問題、期待する技術支援に関する企業質問票調査結果要約

Sector :	Non-metal Minerals Industry		Food Industry							Garment Industry							Others											
	1	2	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	
Company Profile:																												
Major markets (In % of total)																												
Export to GCC	0	16	15	39	25	11	0	0	0	0	0	0	0	18	60	75	5	46	0	0								
Export to Non GCC	25	4	0	0	0	4	40	100	100	100	100	100	80	2	0	0	0	0	0	0								
Technological tie-up with foreign companies ?																												
Present																												
In the past	1													1														
Technical problems facing																												
New product development	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Product diversification		1	1	1	1	1																						
Improvement of production technology	1	1	1	1	1	1																						
Improvement of production process	1	1	1	1	1	1																						
Improvement of productivity	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Improvement of production control	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Improvement of quality control	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Packaging	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Others	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Technical assistance expecting from the IRC																												
Testing	1	1	1	1	1	1																						
Technical information	1	1	1	1	1	1																						
Market information	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Standard development	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Human resource development	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Guidance for production technology	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Guidance for productivity improvement	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Guidance for quality management	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Guidance for design improvement	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Guidance for packaging	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Provision of common facilities	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Techno-economic study	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Own research and development	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Others	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Note: "1" for "Yes".

3 工業開発センターの概念設計

3.1 センターの役割および基本的機能

3.1.1 センターの目的および役割

当センターは、

- (1) 工業開発戦略に沿って工業開発を促進するため、企業に対し必要な技術面での支援を行うこと、
 - (2) 企業の技術能力を育て、海外からの導入技術を吸収・蓄積し、将来はそれをベースとした技術改良や応用開発が行えるようにすること、
- を目的とする。

この目的に対応する既存産業に対するセンターの役割は、工業開発戦略の視点からの役割および既存企業が直面している問題の視点からの役割を総合すると、企業の持続的成長力を強化するための技術的支援、すなわち、製品の改良・多様化、品質・生産性の向上、コスト低減等による競争力強化に資する技術面での支援にある。一方、新規開発を促進する産業分野に対する役割は、かかる産業への国内民間資本および外国資本の投資を誘致促進するという政府全体としての役割の一部を担い、そのような事業に関心を持つ企業が事業検討、投資決定を行うに資する技術面での支援を行う。

これらの役割を果たすために必要な機能は次のように体系づけることが出来る。

(1) 技術移転機能

- 1) 技術・市場情報の提供、情報交流の場の提供など
- 2) 試験サービス、その結果に基づくトラブルシューティング
- 3) 技術相談・指導
- 4) 機器設備の提供による新しい機器に関する技術移転
- 5) 研修・訓練

(2) 研究開発機能

- 1) 基礎研究
- 2) 応用研究

(3) 人材育成・技術基盤形成機能（上記活動の結果として）

当センターの機能は、以下に検討するように、対象とする技術分野の実態と、その技術分

野を今後どのように展開するかといった戦略的配慮、また、関連他機関との機能分担を考慮して決定する。

3.1.2 技術支援における公的機関の役割と基本機能

技術的支援における公的機関の役割を、研究開発機能、技術移転機能に分けて考察する。

研究開発機能については、オマーンの場合、まだ、研究開発機能を持つ企業は大手といえども、石油部門を除きほとんどない。基礎研究だけでなく、応用研究についても保有していない。ましてや中小の企業はかかる機能を持ちうる段階にない。したがって、工業開発戦略上の必要性がある限りにおいて、公的部門による機能の整備が必要である。

技術移転には事業開始前の技術移転、事業開始に当たっての技術移転、および事業開始後の改善・発展を目的とする技術移転がある。今までは、技術移転を担当する公的機関がなく、全て企業が独自で行っていた。しかし、多くの技術情報を必要とするような規模の事業はいずれも大手企業や国営企業によって行われた。今後も、事業開始に当たっての技術移転は商業ベースで行われることになる。しかし、事業開始前、事業開始後の改善・発展を目的とする技術移転については、国営企業や大手企業を除くとまだ各企業にそれを独自で実施できる力がなく、そのことが工業開発上の障害となっている。今後の工業開発上の焦点は軽工業加工型産業の創出に置かれるため、多くの中小事業者が関係することになり、ますますこの傾向は強まる。この点から、技術移転機能は公的な機関により分担されることがますます必要となる。

以下詳細について述べる。

工業開発を促進するため技術面での重要な機能として必要なのは、ひとつは既存産業あるいは潜在投資家に適性技術を移転する機能であり、もう一つは研究開発機能である。

また、このような機能は、生産効率および製品の流通効率の改善を促進する直接的な効果の他に、技術研究能力開発、人材開発面で技術基盤の形成にも貢献する。これは間接的ではあるが工業開発上必要な第三番目の重要な機能である。

こうした技術面での支援機能をどこまで公的機関が分担するかは、その国の産業発展の段階により異なる。上記いずれの機能も、産業が十分発展し、それぞれの企業が分担できるようになれば、本来その事業を行う企業、あるいはこれから事業を開発しようとする企業が自分で備える方向にある。あるいはこうした機能を持つ組織が民間部門に成立し、利用者はそれに対価を払って利用している。また、これらは、同じ国でも、大企業における状況と、中

小企業における状況とでは異なり、大手企業ほど独自でこういった機能を持つ傾向にある。これに対し、中小企業では公的機関に依存するのが一般的である。

研究開発機能の内、基礎研究機能は技術力、資金力を必要とする上リスクも大きく、産業側がかなりの力を付けた段階で初めて企業内に持つようになるのが普通で、最も遅い段階まで公的部門への依存度が高い。応用研究、開発研究については極めて多くの段階があるが、特に実用化に近いものほど早い段階から企業が独自でこうした機能を持つ方向にある。

しかし、リスク、資金が大きく、長期間を要する研究開発、公共財たる成果創出を目指した基礎的研究開発、エネルギー環境、医療福祉等の公共的な分野の研究開発、市場メカニズムのみにゆだねては十分な発展が期待できない研究開発などについては、欧米諸国、日本などにおいても公的部門が担当している。

技術移転機能には、事業開始前の段階において適切な技術を選択するために必要な技術移転機能、実際に事業を開始するに当たっての技術移転機能、事業開始後の改善発展のために必要な技術移転機能などがある。これには形態として、技術情報の提供、技術指導・相談、設備提供、人材育成などが含まれる。いずれの段階の技術移転についても、技術情報を独自で収集でき、技術を購入できる資金力のある企業は独自で実施しているが、中小企業を中心とする企業ではこうした資金的余裕がなく、また、対応できる技術力もないため、事業開始に当たっての技術移転を独自に行う以外は公的機関に依存するケースが多くなる。特に、中小企業においては公的機関への依存度が高い。欧米諸国、日本等においても特に中小企業を対象として公的な技術指導機関は充実している。

前記結論はこのような一般的傾向と、オマーンにおける産業側の力、オマーンとしての機能充実の必要性の程度から判断したものである。

オマーンにおける工業技術はほとんどすべてが外国から導入されたものである。オマーンは自国に伝承され、近代的工業技術として発展させられてきた技術を持たないため、海外技術の導入をベースに工業開発を進めてきた。今後の工業開発においても外国技術の導入をベースとするこの形態は続くと見られる。

技術を導入するにあたって、現在のオマーンでは、外国からの投資に対する制限、技術移転に対する制限、機械設備輸入に対する制限などは基本的にないため、技術の導入そのものを妨げる制約要素は存在しないといえる。

また、技術導入に際しての重要な要素である技術選択についても、表面上特に問題は起き

ていない。オマーンに導入されている技術は基本的には、1)オマーンの市場が小さいこと、2)操業をサポートする周辺産業が発達していないためすべての原材料、部品類を輸入に依存しなければならないこと、3)熟練労働力は輸入によって比較的安価に確保が可能であることといった工業立地上の条件を考慮して導入されている。大型装置工業の場合、国際規模と比較すると小型のものが多く、製造プロセス自体は比較的新しい技術が採用されている。しかし、中小軽加工産業では、旧来の労働集約型生産方式を採用し、加工機械も旧来型のものが多い。このような工場は国際市場での競争力を維持する上では不十分であるが、オマーンの場合、現状ではいずれの工業部門もまだ工業化の初期段階にあり、限定された分野での輸入代替生産に止まっているため、輸出衣料縫製産業のように輸出指向産業を除き特に問題は起きていない。したがって、今までのところでは、導入すべき海外技術の選択、その使用の面での問題は少なかったと言える。

今後についてはどうであろうか。これを装置工業の場合と、中小軽加工業の場合で見てみる。

装置工業の場合は、今後とも製造プロセスは海外で確立された技術を導入し、機械設備も同様に海外から輸入することになる。また、プロジェクトのフィージビリティスタディー、建設されるプラントの設計・エンジニアリングも海外の経験あるコンサルタントもしくはエンジニアリング企業に委託される。したがって、適性技術の選択は委託されたコンサルタントもしくはエンジニアリング企業が行うことになるため、今後とも問題はない。

しかし、中小軽加工産業の場合、多くの企業が雇用した外人技術者に生産方式や機械の選択を任せており、かかる技術者は自分の経験をもとに選定するため、新しい技術に関する情報不足、経験不足から、えてして旧来の生産方式、生産機械を選択しがちである。利用可能な技術についての適切な情報があるか、また、適切な技術を選択できる能力があるかは技術選択の成功不成功を決定する。オマーンでは特にこれから中小規模の事業開発が進んで行くにつれて、こうした情報を得られない事業者や潜在投資家が事業に参加する機会が増え、これに対する支援がますます重要になってくる。これらは新しい事業の場合だけでなく、既存事業の改善、問題解決の場でも同様である。

更に、技術開発力、すなわち、こうした導入技術を消化し、更にそのうえに新しい技術を構築すると言った点ではオマーンの場合全く基盤が欠けている。生産に従事している外国人技術者・技能者は自社という意識がなく、また、短期で交代する。オマーン人の中には実務的に技術を活用した経験を持つ技術者・技能者が現在存在しないばかりでなく、上記外国人技術者・技能者からの移転を受ける素地がこのままで近い将来できあがるとも考えられない。

また、導入技術をベースとした技術改良や応用開発を行ってゆける体制はオマーン人、外国人いずれについても将来にわたってできていない。

従って、導入技術適用の過程で指摘される技術改善の芽が改善に結びつかず、大部分の技術は導入第一世代技術のままであり、導入され、そのまま継承されている。このように導入された後改善されることなくそのまま使用され続けて行けば、これらの技術も海外先進諸国における技術開発の進展によって相対的に後れた技術となり、それを使用する企業は競争力を失いその都度、別の新しい技術を導入せざるを得なくなる。

こうした技術基盤を培うためには、実際の工業部門での操業を通して明らかとなってくる各種の改善・創造の芽を育てて行くことが重要であり、その方法としては、1)オマーン人の研究・技術者の育成、あるいは、2)一定の能力を持った外国人に対する長期の滞在とその業務へ従事することの保証（オマーン国籍取得への特別配慮などを含む）などがあり、前者は当センターの重要な課題の一つである。

このように、技術移転機能、研究開発機能はこうした技術基盤形成に重要である。

技術移転機能は、新規事業（予定）者に対しては技術情報の提供や、技術経済的調査支援、企業化の段階での問題解決の支援などの形で行われる。既存企業へは、彼らが事業実施の過程で、あるいは外からの指摘を受けて問題を発見しその解決・改善を求めたりした場合への技術相談・指導という形で行われる。設備機器の提供（貸与）という形での技術移転も考えられる。オマーンにとっては、産業によってその深さは異なるが、これらの技術移転機能のいずれもが必要とされている。

研究開発機能については基礎研究のレベルと応用開発研究のレベルとがある。基礎研究を実施するためには多くの人材、時間、費用を必要とする。また、基礎研究の分野は既に多くの先進諸国において実施されており、全くそのベースのないオマーンではこのような機能を保有することは、現実的に実効性がない。

応用開発研究のレベルにも新規技術の開発研究のレベルと、既存技術の適用・改善のレベルとがある。オマーンの場合は当面オマーンの状態（利用可能資源や既存技術レベルなどの）にあわせた既存技術の適用・改善が当面の工業開発上重視されるべきである。

オマーンの工業規格はそのほとんどが外国規格もしくは国際規格をそのまま採用するか、または一部改訂して採用している。この採用方法は規格開発を促進する上で効率的な方法と

いえる。しかしながら工業技術の蓄積が行われるにつれて、現地条件に適した工業規格の開発や海外・国際規格の改訂が必要となる。かかる工業規格の開発や改訂もまた、既存技術の適用・改善に焦点を当てた応用開発研究の重要な一つのテーマと考えるべきである。

また、こうした技術指導、応用開発研究を通して、得られる人材開発機能も重要な機能である。

3.1.3 公的技術機関間の役割分担

また、オマーンには、上記技術支援の一部または類似サービスを提供している、あるいは提供することを計画している機関がいくつかあるが、当センターの提供すべき業務内容の決定に当たっては、それら諸機関と重複しないよう、その意図する機能、実際に提供できている機能、今後提供可能な機能を考慮し決定、検討することが必要である。

当センターの機能は、既存産業の技術的問題解決への支援や、新規及び既存産業への適切な技術情報の提供による工業開発戦略実現への技術支援の提供にある。MPM の試験所の持つような基礎情報の整備に終わるものではない。また、DGSM の機能よりも、より積極的に産業側への技術指導を行うことを目的とする。また、人材育成においてもより工業開発戦略上必要とする分野に焦点が当てられる。

但し、工業サブセクターによって技術支援へのニーズに差があるため、センターの提供するサービスのレベルもサブセクター毎に異なる。

オマーンの工業部門を前提とした場合、応用技術研究開発機関、技術指導機関として有効と推定される活動項目は次の通りである。

- 1) 技術・市場情報の収集と提供、企業が彼らの情報を相互に交換する場の提供
- 2) 試験サービス
- 3) 技術指導
- 4) 商品試作サービス
- 5) 産業の向上のための共同サービス施設の提供
- 6) 企業への試験設備貸し出し（開放試験室）
- 7) 企業との共同研究の実施、あるいは、企業間、研究所間および両者間での共同研究の組織
- 8) 技術指導のベースを確立するための独自研究の実施

9) 人材開発

表 3-1 は、a)他の関係機関（研究所）および IDD や MCI の他の部の機能・活動、b)これらの機関（研究所）および IDD や MCI の他の部との関係および連携を考慮して、業務の重複を避け、機能の補完が出来るよう設定された IRC の機能・活動を示す。項目別の詳細は以下に述べる。

尚、OCCI は開発、輸出、投資を促進することを目的とした総合的な機関を設立する構想を持っている。現段階での構想内容は図 3-1 のとおりであるが、どの時点で具体化されるかについては明らかではない。また、調査研究（research）という視点からは技術分野を指向していない。したがって、当センターの計画を検討する上ではこの機関の存在は前提とされていない。

(1) 技術・市場情報の提供

技術・市場情報に関しては次の 3 つのレベルがある。

1) 輸出市場に関する一般情報

他国への輸出に際して知っておく必要のある情報。輸入品に関する規制、関税、オマーンとの取引関係など。

2) 一般商品情報や技術情報

ある商品類、たとえばセラミック製品、建材などについての需要規模、商品特性、購買層別の購買行動上の特徴、輸送・価格条件などの情報。

3) 特定の商品、特定のバイヤーに関する情報

特定の製品たとえばセラミック製品の中の高級陶磁食器、建材の中の石膏ボードなど、あるいは特定のバイヤーについての情報。

これらの内、センターの持つべき情報提供業務は、主として第 2 項に焦点が当てられるべきである。

現在オマーンにおいて輸出市場に関する十分な一般情報を提供するところはない。ある特定商品群に対する情報は、MCI の IDD が限られたものについてある程度提供することができる。

IDD の機能は、潜在投資家の投資の奨励、指導・助言および既存企業が直面する問題解決や生産性・事業効率の改善などへの支援である。このため、IDD はコンサルタントや GOIC

が提供した各種プロジェクトプロファイルについて関心を持つ投資家に配布、助言、指導を行ってきた。IDD の機能には潜在投資家の工業ライセンスや政府奨励策のための手続きを指導するサービスが含まれている。これには、機械の調達、建設の引き合いを複数のソースから取ったり、政府が承認のために要求する詳細 F/S を実施したりするサービスがある。また、IDD は独自のプロジェクトアイデアを潜在需要家に提供もしてきた。

しかしこれらの情報は IDD が実施した F/S の対象品に限られている。また、情報内容も需要規模や価格などの情報のみである。特定製品、特定バイヤーについての情報を得ようとするならば、やはり IDD に依頼することになるが、多くの製品について対応することはほとんどできない。したがって、必要な場合は海外の商社などから情報を得ようとするが、オマーンの生産規模、市場規模が小さいため積極的に情報を提供しようと言うほどまでは商社側の関心を引きつけることができず、期待した情報を得られずに終わるケースが多い。

現在、投資／輸出促進センター設立の構想があるが、具体的な内容については固まっていない。上記の海外市場についての輸出入条件や当市場圏などに関する一般的情報の提供はこのセンターから行われるべき性格のものである。

他方、OCCI が音頭をとって、多数の民間企業の J/V により輸出商社が設立されている。同社ではオマーン産品の輸出のための具体的な努力が行われている。上記第 3 項については、こうした具体的な行動が必要であり、今後ともこのような商社の行うべき活動であると言える。

(2) 試験機能

試験機能にはその目的から、

- 1) 問題解決のための試験
- 2) 研究開発のための試験
- 3) 第三者証明のための試験

などがある。

センターの試験機能は上記のいずれをも状況に応じて対応すべきである。特に問題解決のための試験はセンターにとって重要な機能のひとつである。

問題解決のための試験は、実際の製造場面や流通場面で起こった問題についてその原因を究明するために行うものである。一般に製造業者または流通業者がテストを行う技術指導機関に問題があると見られる製品または原材料を持ち込み、その結果に基づいて改善方法を指

導するなど、技術指導上の最も一般的な方法の一つである。この機能を持っている機関はオマーンにはなく、センターの重要な機能の一つとすべきである。

研究開発のための試験は、研究開発機関が独自のあるいは依頼された研究開発テーマのために実施するもので、オマーンでは現在土木資材の安全性テストなど限られた分野について SQU が実施している。しかし現在以上の分野について testing を行うためには設備、要員ともに不十分であり、当面は教育的視点からの実験にとどまらざるを得ないものと考えられる。

また、MPM では天然鉱物資源の賦存状況を把握するために収集した鉱物サンプルの分析を行っている。しかし、これらのテストはその資源を何らかの工業製品として利用できるかどうかの評価、すなわち、製品あるいは半製品までの加工や、物性改良のための試験などまでは含まず、サンプルの化学組成、物性を明らかにするにとどまっている。

工業生産への潜在投資家にとっては、彼らが投資すべきかどうかを決定するのにこれらだけでは不十分であり、調査開発に関わるテストはセンターの重要な機能の一つと位置づけられるべきである。

第三者証明のための試験は基本的には DGSM の機能である。DGSM はすでに産業側が必要とする多くの分野をカバーしている。しかしこれらのテストはいずれも規格（オマーンの場合は全て強制規格として制定されている）に基づくテストである。オマーンの工業製品が多く輸出されるようになり第三者の証明を得るためのテストがメーカーに要求されるようになれば今後はテストの分野も広がるはずである。その場合にはセンターも設備の有無により一部の認証テストを担当することができると思われる。

(3) 技術指導

技術指導は、センター設立の趣旨からも最も重要な機能の一つである。技術指導の中の個別企業の生産性向上、品質向上を目的とした活動は、他の機関でも一部実施はしているが、特に系統的に行うためにはセンターを中心として行った方がよいものと考えられる。

技術指導の分野では既存プロセスにかかる技術相談と、新規技術開発にかかるものがある。いずれもオマーンにはこの分野についてのサービスを提供することを目的とする機関はない。

技術指導の一部である品質管理指導については現在 MCI の IDD および DGSM がこれを実施している。いずれも日本人専門家をベースに、産業界に対する啓蒙活動や個別企業に対する指導を行っている。

IDDの活動はManagement Training Programの一環であり、講義形式で行われ生産現場での問題把握・解決に直接結びつくには至っていない。DGSMの活動は今までの所単発的なセミナーという形を取っている。DGSMの目的は工業部門での個別企業の品質向上よりも産業分野での規制を通じての品質維持におかれている。

(4) 商品試作

商品試作も技術指導の一分野ではあるが、そのレベルには、a)商品開発そのもののレベル、b)すでに製造方法の設計されたものについて実際のサンプル商品製作支援、c)試作商品のテストマーケティング支援などのレベルがある。現状ではこれらいずれの機能についてもサービスを提供する機関はない。c)については、今後先述の輸出商社がサービスを提供できるようになることが期待できる。a)およびb)についてはセンターの持つべき機能である。

(5) 共同サービス施設

特定戦略産業分野を支援するための共同サービス施設は、現在の産業界の状況の下ではセンターの業務に含むべきであると考えられる。

共同サービス施設は、製造上重要な設備ではあるが一事業者が単独で保有するにはコスト負担が大きいため、複数の事業者で設備を共有したり、複数の事業者の利用を対象として操業するものである。これには、1)工業団地など特定地域における事業者を対象とする設備と、2)特定産業分野の事業者を対象とする設備とがある。特定地域における事業者を対象とする設備では、オマーンでもPEIEの経営する工業団地におけるユーティリティ関連設備などが見られる。

これに対し特定産業分野を対象とする設備はオマーンでは特定産業分野ごとの事業者数が少ないため今までに例はない。このような設備は基本的には民営とするか、あるいは受益企業が協同で運営するべきものである。しかし、オマーンの場合協同運営の経験が少ないこと、パイロット的に運営することによってさらなる展開が期待できることなどからこれをセンターの業務として考えるべきである。

(6) 研究活動

研究活動には多くのレベルがあるが、大きく分けて基礎研究と応用研究のレベルとがある。オマーンには未だいずれのレベルにおいても研究活動を実施しているところはない。

センターは、特に応用研究活動について一部その業務とすべきである。

研究活動は工業開発、投資促進上も不可欠であり、センターとしても商品開発や資源利用可能性検討などを目的とした応用研究を行うことが必要であるが、先に述べたように初期の

段階においては実際に工業部門で直接的に有用と考えられるレベルから始めるべきである。また、基礎研究は既存の機関でいえば、SQU のリサーチ機能を充実することでまず対応すべきものと考えられる。

(7) 人材開発

人材育成のレベルには、a)基礎教育のレベル、b)職業訓練のレベル、c)戦略的に重要な工業分野での熟練・専門性の向上とがある。a)は基本的には学校、大学によって行われている。b)は公設および民間の職業訓練所が中心となって実施している。c)は特定技術分野における技術向上を目的とするもので、先述の職業訓練所が実施すべきものであるが、職業訓練所の対象は一般に広く、また、技術的にもかなり普及した段階で行われる。したがって、特にある分野での技術を急速に高めたい場合にはその目的に添った特別の方策を採る必要が出てくる。センターはこうした特定の分野についてのみ技術教育を検討すべきである。

3.1.4 センターが提供すべき機能の枠組み

これまでに述べたセンターの役割、基本的機能、公的技術機関間の役割分担にもとづき、センターが提供すべき機能の枠組みは以下のように考える。

- (1) 技術・市場情報の提供：特定の商品群についての情報（ある特定の商品類、たとえばセラミック製品、建材などについての需要規模、商品特性、購買層別の購買行動上の特徴、輸送・価格条件などの情報）の提供。
- (2) 試験機能：問題解決のための試験を中心とし、必要に応じ、研究開発のための試験、第三者証明のための試験も実施。
- (3) 技術指導：技術指導全般。企業の生産性向上、品質向上のための技術指導もセンターの基本機能。
- (4) 商品試作：商品開発のための商品試作支援、およびテストマーケティング用サンプル商品製作支援
- (5) 共同サービス施設：特定戦略産業業界による協同運営を促進するためのパイロット的施設
- (6) 研究活動：応用研究を主とする研究活動。
- (7) 人材開発：特定戦略産業における開発促進のための人材育成。

なお、当センターのような企業に対する技術支援機関の設立はオマーンにとって初めての