

第3章 ジョルダン南部地域の現況

3-1 自然環境

3-1-1 気候

南部地域の気象は、図3-1-1に示すように大きく4つに区分される。年間降雨量が最も少ないのはサハラ-アラビア気候で、30mmから100mmである。年間の最低気温が観測されるのもこの気候においてである。1994年の南部地域における最低気温は、12月マアンにおいて観測された-4.2℃であった。南部地域の最高気温はワジアラバにおいて観測されている。1994年には、ゴールサファイで45.5℃、アカバ空港で43.5℃が観測された。ワジアラバにおける卓越風の風向は北から北西である。

3-1-2 水域

(1) 死海

過去50年間、ジョルダン渓谷においてジョルダン川とヤルムーク川の開発が進み、ダム建設や灌漑事業が進められた。このため、アラブカリ会社の調査では、1955年から1995年までの間に死海の水位は約15m低下し、水面の面積も縮小し続けている。こうした水資源開発は、水中の塩分濃度にも影響を与えている。死海の生態系は死海固有のものであり、環境変化の影響を受けやすい一方、水や各種ミネラル資源など、ジョルダンでは貴重な資源を死海地域から得ることができる。今後、死海周辺地域の開発が進み人口の集積が起きた場合、極めて深刻な環境破壊が起きる可能性がある。

(2) アカバ湾

ジョルダンのアカバ湾の海岸線は、27kmある。この限られた範囲内に、国際的にも重要性が認められているヤマニエ珊瑚礁をはじめとする海域生態系が存在する。湾内の水流は、表層は北からの卓越風に押されて南へ向かっているが、深層では、サウジアラビアの海岸線に沿って、ゆっくり北へ向かって流れていると考えられている。

3-1-3 水資源

ジョルダン国は世界でも水資源の乏しい国のひとつで、その循環水資源は一人一年あたり僅か170m³にすぎない。これは、図3-1-2に示す様に、他の中東諸国に比べてもいっそう少ない量である。

(1) 表流水のポテンシャル

ジョルダン国における表流水は、ワジ（涸れ川）における洪水流と泉からの湧水からなる。ヤルムーク川やジョルダン川等の主要な表流水資源は、ジョルダンの北部に位置している。ジョルダン

における表流水資源の総量は7億1,500万 m^3 /年 (Belbeisi, 1992) と8億7,800万 m^3 /年 (World Bank, 1988) の間であると推定されている。南部地域における各ワジの流域ごとの表流水資源は、表3-1-1に示す。これらのワジの流域は図3-1-3に示す。

1) ワジ

ムジブ・ワジは死海集水域のなかで最大であり、平均8,300万 m^3 /年の量が死海に直接流出している。このワジの上流域における水質は塩分濃度が低く、種々の利用目的に適している。一方、下流域における基底流は深部砂岩帯水層からの汽水地下水を含んでいる。この集水域の末端での水質は全蒸発残留物 (TDS) 濃度で1,720 mg/lであり、水は耐塩性作物への灌漑に対してのみ使用できる。

ハサ・ワジは死海集水域のなかで2番目に大きく、その平均流出量は3,400万 m^3 /年から3,640万 m^3 /年の間と推定されている。基底流の水質はTDS濃度で650mg/lと良く、この水質から判断して、基底流はもっぱら上部白亜紀帯水層から来ていると考えられる。他の死海集水域と同様に、ハサ・ワジの下流に沿って湧出する地下水は、部分的に銹物質の温泉水を含んでいる。

ユトゥム集水域は4,440 km^2 の面積で南西部ジョルダンにおいて広範囲に広がっている。この地域における地下水の湧出はなく、表流水は豪雨時の洪水から生じる。しかし、その流量は平均150万 m^3 /年と集水域の広さと比較して非常に小さい。

南部地域に含まれるジャフル流域は、1万2,200 km^2 の集水面積を持つ出口の無い窪地であり、西部の高地に境する平坦な地域である。この流域の西端では降雨が多く、大雨の後にはいくつかのワジが東に向かって流れ流域に流入する。表流水流とワジの洪水流の総量は1,000万 m^3 /年である。しかし、あいにく水供給のためのダムの建設は、平坦な地形のためフィージブルでない。表流水資源は、取水技術と表流水の地下水涵養法によってのみ利用可能である。

2) ダム

南部地域における利用可能な表流水資源を表3-1-2に示す。カトラナ、スルタニ及びシワカの3つの既存ダムがある。貯水容量はそれぞれ420万 m^3 、120万 m^3 、165万 m^3 であり、注入井戸により帯水層を涵養している。これら3つのダムのすべてが、デザートハイウェイに沿ってムジブ・ワジの上流に位置している。スルタニ・ダムは上流に位置するアビヤド・リン銹山からの銹率により完全に埋まっており、もはや実際上の貯留は出来ない。カトラナ・ダムとシワカ・ダムの注入量は、それぞれ320万 m^3 /年及び60万 m^3 /年である。カトラナ・ダムは、80万 m^3 /年の追加の生産水量を得るためにその貯水容量を600万 m^3 /年に拡張することが期待されている。

ワラ・ダム、ムジブ・ダム及びタヌールダムの建設が、ジョルダン渓谷公社 (JVA) による南部ゴール事業において提案されている。ワラ・ダムは、2つのフェーズで建設することが期待されている。第1フェーズ完了の後、貯水容量は930万 m^3 に、生産水量は600万 m^3 /年になり、これは地下水の涵養に対してのみ供給される。第2フェーズでは、総貯水容量が2,895万 m^3 に生産水量が1,700万 m^3 /年になり、余分の水は灌漑に使用される。ムジブ・ダムは貯水容量が3,500万 m^3 、生産水量が800万 m^3 /年で提案されており、水は農業と工業 (アラブ・カリ会社) 利用のために使用される。タヌール・ダムの建設は、ハサ・ワジにおいて計画されており、貯水容量は1,215万 m^3 である。期待される生産水量は400万 m^3 /年になり、この水は南部ゴール灌漑システムに放流される。

ジャフル流域において、浸透によって帯水層を涵養するために、合計6つの涵養ダムが西部高地のワジ沿いに計画されている (JICA, 1990による提案)。これらのうちAグループのダムは、浸透容量が520万 m^3 /年と推定されており、集約農業が実施されている西部高地の北西部における地下水の主要な涵養源となる。Bグループのダムは、浸透容量が320万 m^3 /年と推定されており、灌漑とマアン市への水供給の両方のために井戸から取水されている西部高地の南西部に位置する。

以上述べた様に、既存及び計画された表流水の容量は、既にその殆どが農業利用のために確保されている。これらのダムの位置は図3-1-3に示す。

(2) 地下水のポテンシャル

南部州においては、帯水層機構の位置と地域的な構造により、死海、北アラバ・ワジ、南アラバ・ワジ (紅海)、ジャフル、南部砂漠 (デイシ地域)、アズラック及びシランの7つの主要な地下水盆地が明らかにされている。これら地下水盆地の区域は図3-1-4に示す。

ジョルダン国におけるほとんどの地下水資源は、表3-1-3に要約するように、堆積岩類の帯水層に存在する。南部ジョルダンにおいては、B2/A7石灰岩帯水層系とその下部にあるクルヌブ/デイシ砂岩帯水層系の2つの主要な帯水層系統が認められている (図3-1-5参照)。

それぞれの地下水盆地の推定安全揚水量と1993年における地下水使用量を表3-1-4に示す。この表は、過剰揚水の地下水盆地と過剰揚水の程度を明らかにしている。ジョルダン国の地下水資源は、2億7,500万 m^3 /年の再生可能な資源と1億4,300万 m^3 /年の再生不可能な資源とに推定されている。

1) 死海地域

地下水は、上部白亜紀石灰岩帯水層系と下部砂岩帯水層系の2つの異なる帯水層系に見出される。アンマン-シール・ワジ (B2/A7) 帯水層のみ開発されている。他の帯水層は、涵養がわず

かであることと高い揚程が要求されることのため、わずかなポテンシャルしか持っていない。ほかに、死海地溝谷においては第四期堆積層中にいくつかの井戸が開発されつつある。

この地下水盆の総安全揚水量は、5,700万 m^3 /年と評価されている。1993年における揚水は9,360万 m^3 /年に及び、これら地下水の過剰揚水は帯水層の荒廃をもたらすであろう。

(a) 上部石灰岩帯水層

この帯水層は再生可能な水源であり、西部高地におけるB2/A7層が露出する地域で降雨により直接涵養されており、また、集中した表流水流、灌漑水及び表流水貯水池（シワカ、カトラナ及びスルタニの涵養ダム）により間接的に涵養されている。総涵養量は6,700万 m^3 /年と推定されている（JICA, 1987）。

スルタニ、シワカーカトラナ、ルメール及びエル・ラジュンの4ヶ所の井田がJICA（1987）により提案されている。持続して開発できる井田の揚水量は、スルタニで6,300万 m^3 /年、シワカーカトラナで9,600万 m^3 /年、ルメールで7,000万 m^3 /年及びエル・ラジュンで5,000万 m^3 /年である。これらの井田のうち、エル・ラジュン井田は政策によってオイルシェールの将来の開発のために保存されている。シワカ及びカトラナ井田の地下水は、既にながりの程度使われて来ている。

B2/A7帯水層の地下水は、アル・ハサ鉦山においても開発されている。アル・ハサ鉦山の推定水消費量は、1995年に500万 m^3 であった。地下水モデルのシュミレーション調査（JICA, 1990）は、南ハサ井田の利用を提案した。南ハサ井田は、ハサの町の10km南方に位置し、深度350mの井戸を10から20本設置することにより、500万から1,000万 m^3 /年生産することが推定されている。

(b) 下部砂岩帯水層

本地下水盆における深部砂岩帯水層については、広範囲の調査は実施されていない。死海に沿って本帯水層の露頭が露出しているが、東部においては400から700m（地表面下）の深度に位置している。地下水は西方に流れ、そして死海地域のワジにおける重要な泉として湧出している。

(c) 第四紀帯水層

ゴール・サファイにおける沖積扇状地帯水層は、主にハサ・ワジの洪水流によって300万 m^3 /年の割合で涵養されており、地方給水のために開発されている。

2) 北アラバ・ワジ (沖積堆積層)

本地域から死海への水の流出は約2,200万 m^3 /年と算出された (Abu Zirr, 1989)。淡水の再生可能な資源は800万から1,000万 m^3 /年である。地下水盆の安全揚水量は350万から700万 m^3 /年と評価されており、現在450万 m^3 /年が灌漑と地元の生活目的に開発されている。

3) 南アラバ・ワジ (沖積堆積層)

帯水層の流量は1,000万 m^3 /年で、そのほとんどが汽水である。塩分濃度は地下水流に沿って北から南に増大する。地下水盆の安全揚水量は550万 m^3 /年と評価されており、現在400万 m^3 /年以下が灌漑と地元の生活利用のために開発されている。

4) ジャフル水盆

リジャム (B4) とアンマンーシール・ワジ (B2/A7) の2つの帯水層のみが開発されている。しかし、アンマンーシール・ワジ層とアジュルン層においては開発可能性がある (JICA, 1990)。

この地下水盆の開発は3,840万 m^3 /年に及ぶが、総安全揚水量は900万 m^3 /年と推定されている。このマイナスの収支は経済的に開発できる再生不可能な地下水から採掘されている。この再生不可能な地下水の貯留量は15億 m^3 であると報告されたが (Agrar, 1977)、現在では32億 m^3 と考えられている。

(a) リジャム (B4)帯水層

この帯水層の層厚は20から30mであり、地下水面の深度は地表面下15から35mの範囲である。涵養量は100万 m^3 /年以下であると推定されている (Humphreys, 1986a)。この浅い帯水層は、主に灌漑のために、約150万 m^3 /年の割合で1964年以来過剰に開発されてきている。

(b) アンマンーシール・ワジ帯水層

地下水は西部高地から東方に流れており、少なくとも300mの地下水位の低下を引き起こすアルジャ・ウルウェイナ断層を横切って流動する。地下水位はこの断層のすぐ東で地表面下200mであり、断層の西側ではしばしば自噴していると報告されている (Thames, 1988)。この断層は、マアン市の西方約5 kmに位置し、また南北方向に延びている。

帯水層の総涵養量は350万 m^3 /年と推定されている。Humphreys (1986a) は地下水の貯留量を160億 m^3 と推定し、そのうち1,800万 m^3 /年が経済的に開発可能であるとした。本帯水層は西部高地において約1,600万 m^3 /年の割合でほとんど独占的に開発されている。

地下水シュミレーション調査 (JICA, 1990) は東マアン井田を提案した。この井田の水はエシディヤ・リン鉱山へ供給することが計画されている。東マアン井田はエシディヤ・リン鉱山

の約20km北方に位置しており、深度250mの井戸を10から20本設置することにより、500万から1,000万 m^3 /年生産することが見積もられている。

(c) 下部アジュルン砂岩帯水層

マアン-エシディヤ地域における地下水の貯留量は約400億 m^3 と推定されており、そのうち1%のみが経済的に揚水できる (Humphreys, 1986a)。この帯水層の層厚は200mで地表面下300m以深の深度 (マアンでは319m) に分布する。試掘孔の揚水量は10から20リットル/秒である。

5) 南部砂漠 (ディシ砂岩帯水層)

この地下水盆地においては、アンマン-シール・ワジ層と深部砂岩帯水層 (ディシ砂岩帯水層) の2つの帯水層系が、生活、工業及び灌漑目的で使用されている。

アンマン-シール・ワジ帯水層は、アブ・ラサン井田とラス・ナカブ井田において、主に小規模な灌漑のために開発されている。1991年にこれら2つの井田は119万 m^3 /年汲み上げられた。

ディシ砂岩帯水層はヨルダン全域に種々の深度で分布し、一般にその深度は北及び北東方向に向かって増加する。本帯水層は南部ヨルダンにおいては露出しており、サウジアラビアへ広がっている。ディシ地下水は、ディシームダワラ地域においては、TDSが500 mg/l以下の淡水である。

ディシ地下水の同位体年代測定は1万から3万5千年前を示している。このことは、地下水が化石水であり、その揚水は採鉱の工程にあたる。地下水モデリング調査 (Humphreys, 1986b) は、ディシームダワラ地域において、容認できない地下水位の低下なしに100年間に1億1,000万 m^3 /年までの揚水率でディシ帯水層を開発することが可能であろうことを示している。もうひとつの地下水モデリング調査 (ODA, 1995) は、ヨルダン側で1億5,000万 m^3 /年の揚水を2033年まで継続するに十分な地下水資源があるとした。UNDPによる調査 (1990) は、サウジアラビア側のターブックでの揚水が現在のレベルで維持されると仮定して、ヨルダン側で1億2,500万 m^3 /年の揚水が50年間継続できると提案している。

ヨルダンとサウジアラビア双方におけるディシ帯水層からの総推定揚水量を、表3-1-5に要約する。ヨルダン側では、ディシームダワラ地域の農場とアカバへの給水のための揚水が1982年の691万 m^3 /年から1993年の7,515万 m^3 /年に増大して来ている。サウジアラビア側では、目下のところ揚水の集中地域はハラット・アマル、タブーク及びTADCO農場団地である。サウジアラビア側での揚水は1983年の1,857万 m^3 /年から1993年の6億5,147万 m^3 /年へ増加した。サウジアラビア側での揚水は、ヨルダンの水資源の入手可能性に何らかの影響を与えるが、争点はヨルダンの管轄権のもとにない。ディシ地下水はヨルダン国における最後の未開発な水資源であるた

め、その採掘は注意深く調査されるべきであり、また、適切な政策が制定・実施されるべきである。

3-1-4 鉱物資源賦存

ジョルダン南部地域は以下のような鉱物資源に恵まれている。

- ・リン鉱石
- ・オイルシェール
- ・セメント原料
- ・建築材料
- ・工業原料
- ・死海水鉱物
- ・金属

このうちいくつかの鉱物資源は開発されており、国家経済に貢献している。特にリン鉱石と死海水から抽出されるカリは最も重要な輸出品である。残りの鉱物資源は地質調査、フィージビリティ・スタディー、あるいは開発待ちといった段階にある。

表3-1-6、表3-1-7および表3-1-8に主な鉱物資源に関するデータを、また図3-1-6に鉱床および鉱山の位置を示す。

(1) リン鉱石

リン鉱石層はジョルダンの国土のおよそ60%を占め、推定埋蔵量は数十億トンあるいはそれ以上に及ぶ。南部地域中央部ではリン鉱石は地表近くに存在する。ジョルダン・リン鉱山会社(JPMC)は、アルアビヤト、アルハサおよびエシディアの3箇所の鉱山でリン鉱石を採掘しており、それら鉱山の設計能力は合計で年間約800万トンとなっている。採掘されたリン鉱石は原石のまま輸出されるものとリン酸肥料の製造に使用されるものがある。アルアビヤト鉱山とアルハサ鉱山が近い将来枯渇するため、JPMCはエシディア鉱山にリン鉱石の生産を集中することを計画している。エシディアの近隣地帯にはリン鉱石層があり、15億トンの埋蔵があると推定され、今後の地質調査によってさらに増加するものと期待されている。

(2) オイルシェール

ジョルダン南部地域の、アルラジュン、スルタニ、ジュールフエドグラウイッシュ、ワディムグルの4箇所には大規模な鉱床が地表近くに存在する。国家資源庁(NRA)は、これらの鉱床に対しボーリング調査を含む地質探査を行うとともに、オイルシェール利用に関する検討も行っている。適度なストリップ比であることからオイルシェールは露天採掘法によって採掘されると思われる。ジョルダンのオイルシェールの地質学上の埋蔵量は合計で約420億トン、埋蔵面積は274 km²、平均含油量は約6.7%である。

アルラジュンには平均含油量が10.5%と最高であること、長期に及ぶ商業運転を確実にする12億トンの埋蔵量を持つこと、平均オイルシェール厚さが31 mであること、平均表土厚さが29 mであること等の地質および採掘上の条件が優れているため、これらの鉱床の中で最も有望視されており、十分な調査が実施されている。オイルシェールはヨルダン唯一のエネルギー源であり、その開発が期待されている。乾留によるオイルシェールの利用については既にヨルダン政府と外国企業との間で話し合いが開始されている。

(3) セメント原料

セメントを経済的に製造しそれを競争力を持って市場に供給するためには、適切な原料を安定的に安価な輸送費で確保することが肝要である。セメント原料は、主原料の石灰石（約70%）、副原料である粘土と頁岩（約30%）および凝結遅緩剤である石膏（約3%）からなる。タフィラにあるヨルダン・セメント会社(JCFC)のラシャディアセメントプラントでは、石灰石、粘土および頁岩は各々5.5 km、12.5 km、4.5 km離れたJCFCの採石場からトラック輸送でプラントに供給されている。一方、石膏は北部タフィラとカラクにある小さな民間採石場から購入している。NRAは埋蔵量を再評価し、採石現場の現況を示した地形図を変更するプロジェクトを実施している。ラシャディアプラントのセメント原料は、将来の生産に対し質も量も十分であると考えられる。

(4) 建設材料

ヨルダンでは建設材料は南部地域に広く分布し簡単に採掘できる石灰石と花崗岩から製造される。建設材料にはコンクリート用骨材、建築用の石灰石ブロックおよび花崗岩の装飾用石材がある。

骨材はカラク、タフィラおよびマアン県にある採石場では石灰石を採掘、粉砕して製造され、アカバ県では花崗岩から製造されている。また、カラク県にある死海に繋がるワディエビンハマッドの河口に堆積したワディ流送土砂からも製造されている。石灰石のディメンジョンストーンはマアン県の採石場からヨルダン全国に供給されている。また石灰石の建築用石材は消費地近くの工場でディメンジョンストーンを切断して作っている。天然砂は下部白亜紀層、タフィラのクヌ砂岩層およびカラクのワディ流送土砂から採掘され、地元の骨材市場で売られている。少量の花崗岩玉石はアカバのワディ床から採掘され装飾用石の原石として使用されている。これらはアンマンに運ばれ切断して使われている。装飾用花崗岩の採石場として可能性がある候補地がアカバにあり、国内および輸出用としての開発が期待されている。

(5) 工業材料

ヨルダン南部地域に存在する工業材料には、珪砂、高純度石灰石、トリボリ、カオリンおよび長石がある。

高級な珪砂はガラス工業やその他化学工業の原料として使用できる。珪砂はアカバ県にのみ存在しており、以前はラス アン ナカバ鉱床から珪砂が採掘されマアンのガラス工場（現在閉鎖中）に供給されていたが、現在では南部地域の珪砂の利用は限定されている。ラス アン ナカバ地域のダベット ハヌートおよびフママイムに露出した高級珪砂は採掘され工業用としてジョルダン全土に供給されている。アカバ県の極めて大規模な珪砂の鉱床はNRAにより調査されており、今後の開発が期待されている。

高純度石灰石は金属、化学、食品および農業等に使用できる高級な石灰石である。南部地域の高純度石灰石は今のところ未開発であるが、NRAはカトラナの高純度石灰石鉱床の地質調査をすでに終了しており、現在はアル ハサ鉱床の調査を行っている。アラブポタシュ社(APC)は、700万トンの高純度石灰石が埋蔵されているカトラナ鉱床の採掘権を持っており、将来ここで採掘される高純度石灰石から消石灰を製造し酸化マグネシウムの製造に使用することになっている。高純度石灰石は既存の採掘技術で開発でき、ジョルダン南部地域において非常に有望であると言える。

陶器およびその他工業用としての開発が可能なものにカオリンと長石がある。カオリンの鉱床はサウジアラビアに至る国道5号線沿いにあり、また長石の鉱床はアカバ市近郊にある。

(6)死海水鉱物

死海は地球上で最も低い位置にあり、その水には海水の10倍の塩分が含まれる。死海水の成分は水(72.5%)、塩化マグネシウム(14.5%)、塩化ナトリウム(7.5%)、塩化カルシウム(3.8%)、塩化カリ(1.2%)、および臭化マグネシウム(0.5%)であり、その死海水から430億トンの塩類が得られると考えられている。

APCはサファイにあるソーラー・エバポレーション システムを使い、現在およそ年180万トンの塩化カリを生産しており、さらに塩類、臭化マグネシウムを含んだブラインおよびカーナライトの加工工程から分離される塩化マグネシウムを利用しようと計画している。

(7)金属

タフィラ県のフィナン地域には古代の銅鉱山跡がたくさんあるが、最近フィナン地域を含むダナ保護地域が野性生物保護区に認定されたため、現在では開発行為が禁じられている。この地域の過去の調査によると、銅の埋蔵量は1,910万トン、平均銅含有量は1.37%、鉱床の平均厚さは2.06 mである。この鉱床の開発には採掘後の充填を伴う長壁式による坑内採掘が必要になると考えられる。鉱床規模および地質・採掘の条件から判断すると、この銅鉱床の開発は難しいと思われ、NRAはより大規模な銅含有量の高い鉱床を求めて、フィナン地域の北方に位置する有望な地域での探査を計

画している。

表3-1-9に、1994年の南部地域における鉱物資源の県別生産量を示す。

3-1-5 土地利用

1988年のJICAによるカラク・タフィーラ地域総合開発計画調査によれば、カラクおよびタフィーラ両県の土地利用は以下のようになっている。

市街地	0.2%
農作物栽培地（野菜・果樹を含む）	3.5%
森林	2.2%
鉱区および採石場	8.8%
非可耕地（砂漠）	75.9%
その他	9.4%

アカバやマアンの土地利用の現況は正確な統計がないために把握できないが、南部地域全体の土地利用の現況は上記の分布と比べて大きく異なることはないと推定される。高地には南部地域の主要な都市が位置しており、農地に対する市街化の圧力は高まっている。

3-1-6 観光資源

調査対象地域には、図3-1-7に示すように、14の主要な観光資源がある。

調査対象地域における主要な観光資源

カラク県	ワジムジブ自然保護区 カラク考古学博物館 マザールイスラム博物館 カラク観光省レストハウス 殉教者の墓
タフィーラ県	ダナ自然保護区・ビジターセンター
マアン県	ベトラ自然公園（計画）・ビジターセンター ベトラ考古学博物館 ベトラナバテア族博物館 ワジラムインフォメーションセンター
アカバ県	アカバ海洋公園（建設中） アカバシャリフフセインハウス博物館 アカバ海洋科学ステーション水族館 アカバビジターセンター ヤマニエ珊瑚礁・民間ダイビングセンター

3-1-7 環境保全

(1) 保護すべき区域

1) 自然保護区

南部地域には、図3-1-8に示すように、既に設立された自然保護区が3カ所、将来設立が計画されているものが4カ所存在する。既存の自然保護区内では、すべての資源採取型の行動が禁止されており、保護区の自然環境に対して影響を当てると考えられる活動は、すべて、王立自然保護協会(RSCN)の審査対象となる。

アカバ海洋公園は、ヤマニエ珊瑚礁を保護すると同時に、現在の透明度20mの澄んだ海洋環境を保全しながら観光活動を振興することを目的として設立された。

南部地域の自然保護区

名称	位置	設立年	面積(ha)	年間降雨量(mm)
ワジムジブ	マダバーカラク	1987	21,200	150
ダナ	タフイーラ	1989	15,000	350
ワジラム	アカバ	1989	56,000	50-100
アブルクバ	カラク	計画中		
ジャルバ	タフイーラ	計画中		
バイル	マアン	計画中		
ジェベルマサディ (ペトラ国立公園)	マアン	計画中		

出典：Working Paper, National Environmental Action Plan Workshop, 1995

2) 放牧保護区

放牧保護区は、農業省によって設立され、植生の遷移を研究すると同時に植生を保護することを目的としている。農業省は、大規模な人口集積地に近接し、自然な植生の回復が見込まれる公有地を選定し、放牧保護区に指定する。放牧保護区の多くは許可されていない放牧活動を閉め出すためフェンスで囲まれている。また、いくつかでは、アラビアンオリックス、シカ、ダチョウ、オナガー等のために植生が保護されている。

南部地域には、図3-1-8に示すように9カ所の放牧保護区があり、合計面積は11,000haである。春と秋に、これら放牧保護区内における許容範囲内の放牧活動が許可されている。

南部地域の放牧保護区

名称	位置	設立年	面積(ha)	年間降雨量(mm)
ラジュン	カラク	1981	1,100	150
ムジブ	カラク	1981	976	150
ネキル	カラク	1987	700	180-200
トワネ	タフイーラ	1981	2,000	150
アシェイイエ	マアン	1983	2,000	100-120
アル フジジ	マアン	1958	1,000	200
ムダワラ	マアン	1993	2,000	
アル マンシア	マアン	1968	300	150
ラス ナカブ	アカバ	1986	1,200	120
合計面積			11,276	

出典：Working Paper, National Environmental Action Plan Workshop, 1995

Department of Forests and Range

3) 重要な鳥類生息地

ジョルダンの植物及び動物のうち、鳥類に関する研究は、他に比べて比較的多く積み重ねられてきた。南部地域では、図3-1-8に示すように、主にワジアラバに位置する七つの地域が豊かで重要な鳥類生息地として認められている。

さらに、計画省のラムサール条約サブプロジェクト実施班は、ジョルダンで最も重要な湿地をリストアップしており、このうち南部に位置するものとして、アルハサ鉞山のORE 3池、デイシ近くのアド・デイサ池、及びアカバ湾を挙げている。

4) 絶滅の危機に瀕している種

ジョルダンでは、法的に定められた貴重種のリストは存在しない。しかし、1992年のジョルダン国家環境戦略では、表3-1-10に示す34種が稀少または絶滅の危機に瀕している種として挙げられている。これら34種のうち、その分布域から考えると、稀少植物9種が南部地域に分布していると考えられる。

5) 地下水汚染防止区域

1977年のジョルダン国家水利用総合計画では、南部地域の中で5つの区域について、地下水汚染防止区域として指定している。これらは、カラク市街地エリア、タフイーラ市街地エリア、ショウバクアーブマクタブエリア、ワジムサエリア、及びデイシーワジユータムーアカバエリアで、それぞれの位置は図3-1-9に示すとおりである。

これら地下水汚染防止区域について、総合計画では、以下のような禁止事項及び制限事項を提

案している。

以下の事項を禁止する必要がある：

- (a) 廃棄物埋め立て
- (b) 大規模なコミュニティにおける屎尿処理槽の設置
- (c) 地表または地下への排水の放流

また、以下の事項を制限する必要がある：

- (a) 工業の立地、特に化学工業
- (b) ガソリンスタンドの立地
- (c) 小規模な集落における屎尿処理槽の設置
- (d) 墓地の建設
- (e) 家庭向け利用以外の目的での地下水開発

(2) 環境汚染

1) 大気汚染

ジョルダンの大気質は、一部の工業施設周辺を除き、一般に良好である。南部地域では、カディシヤのセメント工場周辺、及び、アカバ港及びその周辺において深刻な大気汚染が報告されている。

南部地域における既存の大気汚染源

汚染源	位置		汚染物質
カリウム工場	ゴールサファイ	カラク	粉じん、SO ₂ 、CO ₂
セメント工場	カディシヤ	タフィーラ	粉じん
リン鉱山	ハサ、シディヤ	タフィーラ、マアン	粉じん
ガラス工場	マアン	マアン	SO ₂ 、CO、CO ₂
リン・カリ運搬施設	アカバ	アカバ	粉じん
肥料工場	アカバ	アカバ	フッ素ガス、アンモニア、SO ₂
穀物サイロにおける搬入・搬出	アカバ	アカバ	粉じん
原油運搬施設	アカバ	アカバ	炭化水素
汚水処理場	各地		悪臭、硫化水素、アンモニア、メタン
発電所	各地		CO、CO ₂ 、SO ₂
鉄鋼、皮革なめし、合成洗剤、及びバッテリー工場	各地		塩素ガス、フッ素ガス、鉛、SO ₂ 、CO
採石場及びアスファルト工場	各地		粉じん、CO、CO ₂ 、SiO ₂

出典：Working Paper, National Environmental Action Plan Workshop, 1995, World Bank

2) 水質

ジョルダンの水質に関する問題は、主に塩水化と水質汚濁である。地下水の塩分濃度は、すべての地下水盆において、普通生活用水の基準を上回る。天然の塩水湧水と、地下水の過剰揚水に伴う海水の浸入が、地下水の塩水化をさらに進める要因となっている。

その他の地下水汚染源としては、有害産業廃棄物、農業排水、及び、処理の不十分な都市下水と適正に設計・運営されていない廃棄物埋め立て地が挙げられる。ジョルダンにおいて最も深刻な環境汚染を引き起こしていると考えられている産業には、石油精製、化学及び染色、メッキ、皮革なめし、屠殺場、及び乳製品製造が挙げられる。しかし、水質のモニタリングは、これまでのところ、アンマン-ザルカ地域に集中して実施されており、南部地域の水質に関しては、情報はほとんど得られない。

アカバ港とその南に位置する民営の棧橋では、リン、カリ、肥料、穀物などが海水中にこぼれ落ちている。また、発電所からの温排水が、海岸に極めて近い地点で放流されている。これらの産業汚染が原因となって、3月及び4月に海水中のプランクトン大発生を引き起こしており、生

態系と観光資源に悪影響を与えているものと考えられる。また、ヤマニエ珊瑚礁は、漁業線及びダイビングボートの投錨による破壊を受けている。

3-2 地方行政

ジョルダンの行政機構は、1) 中央政府(省庁)、2) 県、3) District、4) Sub-district、5) Nahia (アラビア語で“センター、中央”を意味する)の5つのレベルに分けられる。表3-2-1は、県、District、Sub-district、Nahiaの名称を示したものであり、記載方法については1994年12月10日～15日に実施された「人口センサス1994」に拠っている。1994年6月の閣議決定により4つのDistrictが新たに県になったことから、県の数は8から12に増加した。このとき新たに県になったのは、ジェラシュ、アジュルン(ともにイルビッド県より)、マダバ(アンマン県より)、及びアカバ(マン県より)である。12県の新しい県境については、図3-2-1に示すとおりである。各県の県知事は、中央政府(内務省)が指名する。県知事は、県政の状況について内務省に報告することになっている。

しかしながら、地方行政の現場では、このような行政区分はあまり明確になっていない。まず第一に、県境がかならずしも明確ではない。また、近隣村民の反対でNahiaが正式に設置されず、依然、事務所がないケースもみられる。

地方政府機能は、1994年時点で214の市と382の村落議会によって行われる。表3-2-2は、南部地域の全市を示したものである。市は、財政的に独立した地方政府であり、市長と市議会によって運営される。現在の市長及び市議会議員は、1995年7月の選挙によって選出されている。県が行政指導・サービスを提すのに対し、市は、道路の舗装・整備、街灯の設置、ゴミの収集、図書館や公園の整備、公共施設の建設等を実施している。さらに、公共スペースの賃貸などを通じて、ショッピングセンター、工場・作業施設、駐車場、事務所、青果市場、工業地区などの収入を伴うプロジェクトも運営している。しかしながら、固定資産税、燃料税、各種の手数料・サービス料などの地方財政歳入は、全て中央政府によって厳しく管理されており、市町村は独自の財源をほとんど持っていない。市議会は、地域のニーズに基づいて、都市地方環境省にプロジェクトを提案することができるが、プロジェクト実施に必要な財源を、適切な時期に得ることが困難な場合が多い。

3-3 現在の社会経済状況

3-3-1 人口とその社会的特徴

(1) 人口

「人口センサス1994」によると、ジョルダン全体の人口は4,139,458人で、そのうち南部地域の人口が占める割合は、わずか9.5%である。カラク県の人口は169,770人で、南部地域内で最も多くの人口を有している（表3-3-1参照）

男女別人口については、全ての県で男性が女性を上回っている。アカバ県では43.8%と、県人口に占める女性の割合が最も低く、マアン県が45.9%とそれに次いで低い割合となっている。これは、農業、建設業、製造業、小売・サービス業などに従事する外国人労働者がほとんど男性であるためと推測される。なお、アカバ県人口に占める外国人の割合は、全国で最も高い。イスラム社会では、男性は容易に外国に働きに行くことができるが、女性は地元に残る傾向があり、地元を離れて居住したり働いたりすることは困難と言える。

都市人口の割合が最も高いのは、ザルカ（95.6%）とアンマン（92.2%）であり、最も低いのはマフラク（29.8%）とカラク（35.4%）である。カラク県は南部地域で最大の人口を有しているが、カラクの人口が都市に集中しておらず、カラク市の人口（18,587人）はタフィーラ市（20,850人）、マアン市（22,845人）、アカバ市（61,673人）より少ない。

ジョルダンの平均世帯人員数は、1994年で一世帯当たり6.2人である。平均世帯当たり人員数が5.8と最も少ないのはアンマン県とアカバ県であり、ともに大規模な都市圏で、多くの外国人労働者を有している地域である。

ジョルダンの人口構成の特徴は、若年人口の割合が高い点にある。15歳未満が41.4%、65歳以上が2.5%と、全人口の43.9%が生産年齢人口に含まれていない。このため、扶養率は78%と高く、労働者100人が非労働者78人を扶養している状況にある。このように若年人口の割合が高い人口構成は、中長期的に、学校や保健施設などの公共サービスに対する需要の増大を招くとともに、労働市場を圧迫する可能性が高い。

(2) 部族

ジョルダンでは、部族はアシーラと呼ばれ、人々は社会よりもむしろアシーラごとの仲間意識を持ち、組織をつくる傾向がある。初対面の場合は、アシーラによって自己紹介をすることが多い。アシーラは、市長や市議会議員の選出、ラマダン、ラマダン明けの祭日、結婚式などの祭礼・儀礼

の実施、職探し、留学、商売などで、相互扶助的な役割を果たしている。部族長という地位は今も存在せず、最近では部族の指導力も徐々に低下しているため、現在は、家族でそれぞれ独自の決定をなすことができる。

(3) 宗教

ヨルダン政府は、宗教別人口を公表していないが、およそ90%がイスラム教徒、その他はキリスト教徒と推定されている。国教はイスラム教であり、イスラム教の休日が全国的な休日となっているが、全ての政府機関や一部の民間企業はキリスト教徒の職員・従業員が日曜の朝、教会に行けるように、午前10時に出社することを認めている。

タフィーラ県とマアン県では、ほぼ100%がイスラム教徒であるが、カラク県、特にカラク市（市人口の約30%）、アディル（約50%）、ラッバ（約20%）、スマキア（ほぼ100%）などには多くのキリスト教徒が居住している。カラク市には、ギリシア正教、ローマ正教、ローマカトリック、プロテスタントの4つの教会がある。キリスト教徒は、イスラム教徒に比べて女子の教育、時には留学にさえ熱心な傾向があり、キリスト教徒の子女は、イスラム教徒の子女よりも就労する傾向が強い。キリスト教徒とイスラム教徒が結婚することはほとんどないが、同じ社会の中で調和を保って生活している。アディルには、息子にモハメッドと名付けたキリスト教徒がおり、このことからキリスト教徒とイスラム教徒との間の穏やかな関係をうかがい知ることができる。

(4) ベドウィンとその伝統文化

南部地域には、多くのベドウィン族があり、特にカトラナ（カラク県）、ハサ（タフィーラ県）、アルジャフル、アルムレイカ、アイル、アディル、アルフセイニア、アルファルダ（以上マアン県）、クアイルン、アルディサ、ワジ・アラバ（以上アカバ県）には多くのベドウィン族がいる。

ベドウィン族の多くは、現在は町や村に定住しており、コンクリート造りの家に住み、子どもを学校に通わせている。しかし、中にはテントに住み、点々と居住地を移しながら羊やラクダを飼育し、山羊の乳からチーズやヨーグルトを作ったり、羊の毛で敷物を織ったりといったベドウィンの伝統的な自給自足・遊牧の砂漠生活を維持している家族もある。定住ベドウィンの多くも、自分たちのアイデンティティーやルーツは砂漠の生活にあると感じており、ときどき心身の緊張をほぐすために、親戚のテントにもどり、そこで2、3日過ごしたりしている。南部地域のベドウィンの中にはヨルダンとサウジアラビアの両方のパスポートを持っている者もいる。彼らは容易に国境を越え、ヨルダンとサウジアラビアのあいだで貿易を行い、収入を得ている。

定住ベドウィンの家族には、家族の中に、政府や軍隊、警察、民間企業などに勤める男性がいる

場合が多い。(農作業は、ジョルダンでは、ほとんどエジプト人の仕事となっている)。

遊牧ベドウィンでは、男性は車(4輪駆動のトラックが典型的)を所有し、運転もできることから、貿易や近隣の町での水くみ、遠隔地からの薪集めなどに従事している。女性は子供の世話や羊の放牧、ヨーグルトやチーズ作り、羊毛製の織物造り(羊の毛刈りは男性の仕事である)に携わっている。女性はテントの周辺に留まる傾向があり、めったに町へは行かない。

政府は、役所(運転手としての採用が多い)、軍隊、警察での仕事を提供したり、学校や保健センターを建設したりして、ベドウィンに町や村への定住を奨励している。ベドウィンは、女子の学校教育を軽視してきたため、高齢女性の中には字の読めない人が多い。しかし、現在では男子、女子ともに学校教育の考え方が少しずつ普及し、また、経済的な必要性から、男性、女性が工場などの近代的な分野で仕事に従事し始めている。このような状況から、将来の工業発展の中で、教育や雇用の機会が提供されれば、定住ベドウィン族が参入することは、それほど困難ではないと考えられる。

ベドウィンの放牧地の多くは国有地であるが、政府は放牧地としての利用に対しては特に制限を加えてはいない。但し、彼らが国有地を農地として利用することには、反対している。

3-3-2 労働力・雇用

ジョルダンの就業構造の特徴は、公的部門の割合が大きい点にある。政府は男性労働者の21%を、学校(ほとんどが公立)は女性労働者の45.5%をそれぞれ雇用している(資料「雇用、失業、及び所得調査1994」)。

労働力は、1994年半ばで約1,039,000人だが、このうち雇用者数はわずか883,000人にすぎない。1994年の失業率は15.0%に上っていることから、失業が依然、重大な問題となっている。失業率は技術短期大学卒業生の間で最も高いが(25.0%)、これは、一定の教育を受けた人たちは、仕事をしなくても、政府機関の役職のような条件の良い就職口が見つかるまで待つことができるからであろう。政府の仕事に就けば、各種の手当、年休、年金、健康保険、役人向けの各種商品の割引、物品による給付、住宅ローン、税制上の優遇措置、奨学金などの多くの便益が得られる上、労働時間が短いため(民間の週平均48時間に対し、公的機関では週平均36時間)、条件の良い仕事と考えられている。

就労する女性は、依然として少ない(11.9%)が、南部地域の中では、カラク県で女性労働力の割合が最も高い(12.2%)。これは、カラク県に大きなキリスト教地区があるためと考えられる。

女性労働力の割合は、女性の教育レベルの向上に伴い高まっているが、一方で、男性の割合は教育程度による差はほとんどみられない。

ヨルダンでは、社会的なつながり（コネ）や新聞、外国機関等を通じて採用が行われる。労働法では、民間企業が採用活動サービスに従事することを禁じており、求職者に対する就職情報の提供は、16の労働事務所が行っている。しかし、これらの事務所は非効率な点が多いため、求職者の利用が少ない。労働事務所の機能は、外国人労働者に対する労働許可証の発行など、事務的なものに限られており、また、職員1人という事務所がほとんどであるため、効率的な職業紹介や労働需要調査の実施能力に欠けている。

3-3-3 保健

過去30年間に、ヨルダンの保健状況は、飛躍的に向上した。出生時平均寿命は1965年の49歳から1991年には66歳まで伸び、乳児死亡率は、1965年には1000人当たり114人であったのが、1990年には34人まで減少した。妊産婦死亡率（10万人の出産に対して40-60人）は、合計特殊出生率が高い割には、低い数値を示している。15-49歳の女性の合計特殊出生率は、1976年の7.4から1990年には5.6まで減少したが、これは主に初婚年齢の上昇と乳児死亡率の低下、及び限定的ではあるが家族計画の普及によるものである。

ヨルダンには63の病院がある。その内訳は保健省の病院19、王立医療病院7、ヨルダン大学病院1、民間病院36である。王立医療病院は国防省の管轄下であり、軍関係者とその家族に対して無料で保健サービスを提供している。保健省の病院と保健所・保険センター等では、公務員保険証を持つ公務員、社会開発省の指定を受けている貧困家庭、障害者、及び献血者に対して無料で治療を行っているほか、その他の人々に対しては有料でサービスを提供している（治療代は政府の補助対象となっている）。

保健省は、30の総合保健センター、268の母子保健センター、318の保健センター、258の集落診療所からなる保健（PHC）ネットワークを運営している。およそ5,000人に対して1施設の割合でセンターが設置されており、居住地から最も近い診療所までの平均所要時間は約30分となっている。国際的な水準で考えると、ヨルダンの保健施設の設置率は高いといえるが、各保健センターでは、優秀な人材が不足しており、特に遠隔地ではその傾向が強くなっている。

3-3-4 教育・職業教育

ジョルダンの教育システムは、幼稚園（民間のみ）2年間、小学校が義務教育で10年間、中学校又は中等職業学校で2年間、あるいは職業訓練センターで3年間の後、技術短期大学で2年間又は総合大学で4年間となっている¹⁾（図3-3-1）。小学校及び中学校は文部省が、職業訓練センターは職業訓練公社を通じて労働省が、技術短期大学と総合大学については高等教育省がそれぞれ管轄している。

文部省は、学齢児童が10人以上いる村落に学校を設置する資格を与えている。公立学校の授業料は、小学校の年間3JDから中学校の年間6JDまでさまざまであるが、校長は貧しい生徒の授業料を免除する権限を持っているため、生徒のうち15%は授業料を支払っていない。その結果、1980年代には教室が50%増え、小学校就学率は実質的に100%になり、成人非識字率は1965年の54%から1994年の15%へと低下した。女子の小学校就学率も飛躍的に向上し、男子の就学率を上回る場合もみられるほどであり、女性の非識字率は1970年の71%から1994年には21%まで低下した。

南部地域には、多くの小学校や中学校が設置されており、職業訓練センターについても、各県に少なくとも1つは設置されている。カラク県は、他の県に比べて教育程度が高く、ムタには4年制の国立ムタ大学がある。ムタ大学は、最近、マアンに分校を開設することを明らかにしている。マアン、タフィーラ、ショバクには2年制の国立技術短期大学がある。

ムタ大学には、自然科学、人文、経済学、行政学、法律学、教育学、工学、農学の各学部がある。1994年には、人文学部が観光プログラムを開始し、ジョルダンで初めての観光専門の学士課程が設置されている。ムタ大学の学生は、カラク県（38%）、アンマン県（22%）、イルビッド県（9%）、マアン県（7%）、ザルカ県（6%）、タフィーラ県（6%）、その他の出身である²⁾（数値は1994-95年の第一学期のもの）。

カラク県にはカラク技術短期大学もあり、そこでは一般教養、教育、ソーシャルワーク、経営、コンピューター、医療関連の各種プログラムを提供している。教養プログラムの卒業生は、小学校の教員職に就くことが多い（中学校の教員になるには、学士号が必要である）。タフィーラでは、タフィーラ工芸大学が、一般の教養プログラムに加えて、主に工学プログラムを提供している。マアンでは、マアン大学が一般教養、経営、コンピューターの各プログラムを提供しているのに加え、

¹⁾ 大学によっては、学士課程を修了するのに5年間を要する学部（機械工学など）もある。

²⁾ ここでいう「県」は、1994年の新県設置以前の8つの県のことである。つまり、ここでいう「マアン県」は現在のマアン県とアカバ県を、「イルビッド県」は現在のイルビッド県、アジュルン県、及びジュラシュ県を、「アンマン県」は現在のアンマン県とマダバ県をそれぞれ含む。

ショーバク大学でも主として一般教養と農業、教育、経営の各プログラムを提供している。

3-3-5 貧困・所得

表3-3-2は、1992年の各県における極貧ライン（平均的な規模の家庭において、最低限必要な食糧を購入するのに必要な月収入）と絶対貧困ライン（平均的な規模の家庭において、最低限必要な食糧、衣服、住居、基礎保健サービス、基礎教育、交通費を得るために必要な月収入）を示したものである。極貧家庭の割合は、カラク県で最も高く（10.9%）、絶対的貧困家庭の割合は、マフラク県で最も高くなっており（29.5%）、これにカラク県が続いている（28.6%）。南部地域の人口は、ジョルダン国全体の人口の9.5%であるが、極貧家庭の13.2%、絶対的貧困家庭の11.4%がこの地域に居住しており、南部地域人口の対全国人口の割合をかなり上回っている。

表3-3-3は、各県における平均年収を示しているが、これによると一人当たり平均年収、一世帯当たり平均年収とも、タフィーラ県が最も低い。一人当たりの平均年収ではカラク県が、一世帯当たり平均年収ではマフラク県が、それぞれこれに続いて低くなっている。

3-3-6 非政府組織（NGOs）および開発と女性（WID）

ジョルダンには、「社会開発のためのクイーンアリア基金（QAF）」「ノアアルフセイン基金（NIIF）」「全国ボランティア活動団体連合会（GUVS）」の3つの主な非政府組織がある。これらの非政府組織は、開発と女性（WID）の分野で活況な活動を行っており、識字教室や技術訓練、女性の所得向上など、さまざまなWIDプログラムを実施している。イスラム社会では、母親が外に働きに出ることは困難な場合が多いため、これらの非政府組織は女性の就労促進のために、幼稚園やデイケアセンターの運営も行っている。

(I) 社会開発のためのクイーンアリア基金（QAF）

QAFは1977年に非営利・非政府の社会開発組織として設立されたもので、バスマ王女が代表を務めている。QAFのプロジェクトは、50のバスマ王女地域開発センター（9のメインセンターと4のサテライトセンター）の全国的なネットワークを通じて実施されており、その活動は、社会開発省が管轄している21の社会開発センターを上回って広範な範囲に及んでいる。南部地域には、QAFのバスマ王女地域開発センターが24ある。その内訳は、アカバに7センター、タフィーラに6センター、カラクに6センター、マアンに5センターとなっている。

QAFの活動リストを、以下に挙げる。

1) 女性のためのプログラム

- 2) 家族教育プログラム
- 3) 識字プログラム (特に、女性を対象としたもの)
- 4) 医療の日
- 5) 育児プログラム (ユニセフと共同)
- 6) 栄養プログラム (世界食糧計画、ユニセフ、ケアー (国際NGO) と共同)
- 7) 地方のNGOs支援プログラム
- 8) 所得向上プログラム
- 9) 農業プログラム
- 10) 障害者のための特別教育プログラム
- 11) ジョルダン女性委員会 (JNCW)、及びジョルダン人口委員会 (いずれもバスマ王女が代表を務めるもの) の事務局

国際協力事業団は、造園分野でシニアボランティア1名をカラクに、また児童、女性、陶磁器製造などさまざまな分野で海外青年協力隊員8名を派遣している。日本大使館が実施している対NGO小規模資金援助は、QARに対しても行われている。

(2) ノアアルフセイン基金 (NHIF)

ノアアルフセイン基金 (NHIF) は、ノア女王の幅広い開発努力を統合・強化するため、1985年9月4日の王令により設立された非営利・非政府組織である。NHIFは、次の5つの分野で活動を行っている。

- 1) 家族及び地域開発
- 2) 開発と女性
- 3) 児童福祉
- 4) 文化・伝統の振興
- 5) 教育の促進

NHIFは、所得向上プログラムの必要性を強調している。敷物及び手工芸品の生産にあたり、彼らはアメリカ合衆国から高品質の原材料を輸入し、外国人観光客や海外のバイヤーを引きつける魅力あるデザインにするために、アメリカ人のデザイナーを雇っている。そのため、彼らの製品は見目は良いが、値段が大変高くなっている。外国人がデザインしているため、ジョルダンの伝統的なデザインからはほど遠いと感じている人もいる。

(3) 全国ボランティア活動団体連合会 (GUVS)

ジョルダンの非政府組織、ボランティア組織、慈善団体は、「団体及び社会組織に関する法律第33号 (1936年制定、1956年、1965年、1966年に改正)」により法人格が付与されている。1956年の

法改正では、各県におけるボランティア団体連合会の創設が奨励され、1959年には県連合会を統括する全国組織として、全国ボランティア活動団体連合会（GUVS）が設立された。現在、GUVSは、12の県連合会と653のボランティア団体を代表する機関となっている。総会は、県連合会から選出された代表59名（各連合会から最低3名を選出）により構成されており、隔年でアンマンで会合を開いている。総会は、議長、副議長、会計、書記を含む18名のメンバーからなる幹事会（各連合会から最低1名）を選出する。アンマンの事務局は、事務局長を含む52名の正規職員によって運営されている。

GUVSの活動は、ジョルダンの全ボランティア団体の上部組織として、育児プログラムや訓練、障害者対策、所得向上プロジェクト、財源確保キャンペーンなどボランティア活動全般にわたり、その組織、指導、財政管理、支援を行っている。主な財源は、ジョルダン慈善くじの売り上げや外国からの援助（USAID、JICA、Dutch、UNICEFなど）、政府助成金（開発雇用基金）、及び個人による寄付となっている。GUVSの主要施設には、アルアマルがんセンター、職業療法専門学校、及び重複障害者のための希望の家がある。

(4) 所得向上プロジェクト

NGOsによる所得向上プロジェクトは、例外なく、市場の問題及び活動拡大のための財源不足に直面している。運営コストがかかる（製造者にはほとんど還元されていないが）ため、彼らが製造する数物や手工芸品の値段は高いようだが、製品の品質は最高級といえるものではない。このように、NGOsの所得向上プロジェクトは、品質とコスト削減の面で改善の余地がある。

NGOs活動のもう一つの問題は、内部調整の欠如である。QAF、NHF、GUVSでは、障害者対策や育児、所得向上などの分野で、活動が重複して行われている場合もみられる。NGOs間での意見交換や経験の共有、プログラムの評価もほとんど行われていない。

3-3-7 工業活動の現況と見通し

ジョルダンでは産業貿易省、アンマン工業会議所やその他協会がそれぞれ独自の中小企業に関する定義をもっているが、従業員数または資本金に基づいた明確な定義はない。本調査では、既存の定義を考慮し以下のように企業を分類する。

- ・ 零細企業 従業員数5人未満
- ・ 小企業 従業員数5から20人
- ・ 中企業 従業員数21から50人
- ・ 大企業 従業員数50人を超える

この定義によると南部地域ではジョルダン・リン鉱山会社、アラブ・ボタシュ会社およびジョル

ダン・セメント会社のわずか3社だけが大企業に分類される。また、調査団の行った需要調査結果によると4社が中企業の範疇に入る。その他の会社はすべて小企業または零細企業である。

(I) 大企業

南部地域には、カラク県の塩化カリ工場、タフィラ県のセメント工場およびアカバ県のリン酸肥料コンプレックスの三つの大きな製造業が存在する。これら工場に加え、カラク、タフィラ、マアンの各県にはリン鉱山がある。このような鉱工業分野の大企業はすべてジョルダンの豊富な鉱物資源に基づくものである。

下表は、1990年～1994年までの総輸出に対する大企業の輸出が占める割合を示している。これによれば、大企業の輸出割合は1991年の56%をピークにして減少傾向にある。1993年時より増加している。

南部地域大企業の生産量

	単位：1,000 トン				
	1990	1991	1992	1993	1994
リン酸肥料	595.8	602.1	553.6	469.9	749.7
塩化カリ	1,402.7	1,364.1	1,346.0	1,370.1	1,550.3
セメント	550.0	390.0	1,080.0	1,590.0	1,590.0
リン鉱石	5,748.1	4,460.8	4,295.9	4,221.8	4,217.9

注(*)：セメントについては概数

出典：ジョルダン中央銀行。ただし、セメントについてはジョルダン・セメント会社

下表は、1990年～1994年までの総輸出に対する大企業の輸出が占める割合を示している。これによれば、大企業の輸出割合は1991年の56%をピークにして減少傾向にある。1993年には、1991年と比べて18ポイント減少している。1994年は僅か2ポイントであるが、1993年時より増加している。

南部地域大企業の輸出

	単位：1,000 JD				
	1990	1991	1992	1993	1994
リン酸肥料	79,350	86,471	72,456	55,623	89,205
塩化カリ	88,526	96,764	86,220	86,023	92,573
セメント(*)	22,206	26,103	22,214	17,362	27,334
リン鉱石	138,668	123,092	122,464	97,884	100,390
大企業合計	328,750	332,430	303,354	256,892	309,502
(全輸出額に対するパーセント)	(53.7%)	(55.5%)	(47.9%)	(37.2%)	(39.0%)
全輸出額	612,252	598,627	633,755	691,282	793,919

注(*)：セメントについては全ジョルダンを含む。

出典：ジョルダン中央銀行。

1) 塩化カリ

(a) 現況

APCは1956年に以下の株主によって設立されたアラブの会社であり、塩化カリを生産している
ヨルダンでは唯一の会社である。

・ヨルダン政府	55.4%
・アラブ採掘会社	21.6%
・イスラム銀行	5.4%
・イラク政府	4.9%
・リビア政府	4.2%
・クウェート政府	4.1%
・その他政府	0.7%
・民間	3.6%

APCはヨルダン政府から、死海の資源の開発、生産および販売に関する利権を与えられ、塩化カリ生産のためにAPCにとって初めてのプロジェクトが1976年に120万トンの能力で始められた。溶解結晶化法を用いた初めのプラントの建設は1979年に始まり、1982年に試運転が行われ、1983年に商業運転が開始された。このプラントでの生産量は徐々に増加し、ソーラーボンド・システムと精製プラントの修理と改造を終了した後、1987年に設計能力の120万トンに達した。その後1987年から1989年にかけて能力を増強する目的で精製プラントのカーナライト分解プロセスの改造が行われ、140万トンとなった。さらに1994年にはその能力が180万トンに増加した。

ソーラーボンド・システムは死海の南にあり、精製プラントはカラク市の南西約30 kmに位置するサファイにある。ソーラーボンド・システムは総面積100 km²の広さがあり、精製プラントは年産180万トンの能力を持つ。1995年の生産量は178万トンに達し、売り上げはおよそ1億3000万JDであった。

死海水は以下のような組成を持ち、毎年2億トンがソーラーボンド・システムに送られている。

・水	72.5%
・塩化マグネシウム	14.5%
・塩（塩化ナトリウム）	7.5%
・塩化カルシウム	3.8%
・塩化カリ	1.2%
・臭化マグネシウム	0.5%

ソーラーボンド・システムのラインから塩化マグネシウムと塩化カリの複塩であるカーナライトが分離され、次に精製プラントにおいてカーナライトから塩化カリが得られる。精製プラントでは1年間に800万トンから850万トンのカーナライトと900万m³の淡水が消費される。

塩化カリは30以上の国々に向けほぼ全量輸出されている。例えば1994年の輸出先は、インド(23.1%)、インドネシア(11.9%)、マレーシア(11.5%)、ヨーロッパ(10.9%)、韓国(9.9%)、中国(9.2%)、チリとブラジルおよび米国(8.6%)等となっている。工場の従業員数は合計で2,166人であり、その99%はジョルダン人である。

アラブポタッシュ会社は2000年までに年産200万トン、さらに2003年までに年産220万トンと生産能力を増加していくことを計画している。一方、死海の鉱物資源埋蔵量は以下のように推定される。

・塩化マグネシウム	220億トン
・塩(塩化ナトリウム)	120億トン
・塩化カルシウム	60億トン
・塩化カリ	20億トン
・臭化マグネシウム	10億トン

20億トンの塩化カリの埋蔵量は年間生産能力220万トンの場合の900年分の消費量に匹敵する。

(b) 現在進行中のプロジェクト

工業塩・食塩プロジェクト

このプロジェクトの建設契約は1994年8月に2,000万米ドルでイタリアの会社と締結された。プラントはサフィにあり、現在試運転が実施されている。このプラントの設計生産能力は工業塩が年120万トン、食塩が年31,000トンとなっている。

2) リン酸肥料

(a) 現況

リン酸二アンモニウム(DAP)は、アカバにあるJPMCの工業コンプレックスで生産されており、ジョルダンで生産されている唯一のリン酸肥料である。このコンプレックスは以下のようなプロセスプラントから構成されている。

・硫酸プラント	1,800トン/日 x 2 2,250トン/日 x 2に拡張(1995年)
・リン酸プラント	1,250トン/日
・DAPプラント	1,100トン/日 x 2
・フッ化アルミニウム	60トン/日

1994年には74万9,650トンのDAPと1万6,615トンのフッ化アルミニウムが生産された。硫酸とリン酸はほとんどコンプレックス内で自家消費され、少量が販売される。一方、1994年に消費された原料は、概ねリン鉱石120万トン、硫黄33万6,000トン、アンモニア17万3,000トン、水酸化アルミニウム2万3,000トンであり、ジョルダンで生産されるリン鉱石の約20%がこのコンプレックスで使われたことになる。また、リン鉱石以外の原料は輸入に依存している。

1994年には生産量の1.5%のDAPが国内で消費され、残りはアカバ港経由インド、タイ、マレーシア、フィリピン、ニュージーランド、パキスタン、イラン、ネパール、エチオピア等へ輸出された。また、フッ化アルミニウムは、全量ドバイ、バーレーン、エジプト、ロシア、ユーゴスラビア、イラン等に向け輸出された。

プラントの運転には、920人の従業員（すべてジョルダン人）と397人の日雇労働者が働いている。

(b) 現在進行中のプロジェクト

JPMCは豊富なリン鉱石を使ってリン酸、リン酸肥料およびその他製品を製造し、製品の多様化することによりJPMCの市場における地位改善を図るとともに、世界中で伸びているリン酸とリン酸肥料への要求を満たす方針を採用している。JPMCのプラントに資本参加する企業を誘致するため、提案されているプロジェクトの建設予定地を、その他優遇策に加え12年間にわたって法人税が免除されるフリーゾーン公社法に基づくフリーゾーンとすることが決定されている。

a) インド・ジョルダン化学会社(IJC)

エシディアのリン鉱山近くに22万8,000トン規模のリン酸プラントを建設、管理する目的で、IJCが1992年2月に設立された。IJCにはインドの南石油化学会社(SPIC)が52.2%、JPMCが34.8%、アラブ投資会社が13.0%出資している。このプラントは現在建設中であり、1997年初めに運転が開始される予定である。商業運転が開始されると、製造されたリン酸はインドのタミールナド州にあるSPIC社のDAPプラントに向け出荷される。本プラント建設地はすでにフリーゾーンに指定されている。

b) 日本・ジョルダン肥料会社(NJFC)

NJFCは1992年に全農(30%)、三菱化学(10%)、朝日工業(10%)、三菱商事(10%)、JPMC(20%)およびAPC(20%)の出資によって設立された。現在、年産30万トン規模の新しいNPKとDAPのプラントがフランスの会社のライセンスによって建設中である。このプラントはアカバのJPMCの工業コンプレックスおよびアカバ港の肥料用棧橋に隣接している。

このプラントには以下のように原料が供給される。

- ・リン酸 (年7万から8万トン)：JPMC工業コンプレックスからパイプラインにより供給される。
- ・硫酸 (年3万から4万トン)：JPMC工業コンプレックスからパイプラインによ

り供給される。

- ・アンモニア (年5万から8万トン): JPMC経由輸入される。
- ・塩化カリ (年7万から8万トン): 死海のそばのサフィにあるAPCのプラントからトラック輸送される。

一方、製品は全量日本へ輸出される。

本プラントのターンキーベースの契約が日本の千代田化工とフランスのクレブスからなるコンソーシアムに発注され、建設は1996年12月に終了する予定である。その後試運転は1997年3月に終了し、1997年4月には商業運転が開始されると予想される。

3) セメント

南部地域においては、タフィラ県のラシャディア (タフィラ市の南35 kmに位置する) にジョルダン・セメント会社(JCFC)のセメント工場がある。ラシャディア・プラントの建設は1981年に三菱商事 (メインコントラクター)、神戸製鋼 (プラントサプライヤー)、トルコとジョルダンの合弁企業であるエンカ・トロケン (土木工事)、日立 (機械、電気機械据え付け)、富士電機 (電気機械サプライヤー)、ドイツのシーメンス (PLCシステムサプライヤー)、日本セメント (性能試験中の運転) によって始められた。このプラントは設計能力3,200トン/日のキルンを2基備えている。当初、このプラントは1981年に設立された南セメント会社(SCC)によって所有されていたが、その後1985年の年末にSCCはジョルダン・セメント会社(JCFC)に合併されるに至った。現在の株式は49%が国営会社によって所有され、残りは民間会社によって所有されている。

原料は石灰石、粘土、頁岩および石膏であり、石膏以外はJCFC所有の採石場から供給され、石膏はタフィラ県北部およびカラク県にある民間の採石場から購入する。JCFCの採石場はプラントからの距離が、石灰石のものが5.5 km、粘土のもの12.5 km、頁岩のものが4.5 kmと近いところにある。このプラントでは普通ポルトランドセメントと耐硫酸塩セメントを製造している。ラシャディア・プラントへは、プラントの東24 kmの地点にあるJCFCの二つの井戸から水を供給している。

製品の約半分は国内市場用であり、残り半分は主にアラブ諸国に輸出されている。従業員数は1,001人であり、そのうち644人はタフィラ県から、107人はマアン県から、75人はカラク県から、105人は他県から、そして25人はパキスタンからの従業員である。

4) リン鉱山

リン鉱山も南部地域の大きな部門である。ジョルダン・リン鉱山会社(JPMC)はリン鉱石を採掘している唯一の会社である。JPMCは南部地域において次の表に示す3箇所の鉱山を運営してい

る。

鉱山	県	採掘開始	生産能力 百万トン/年
エシディア	マアン	1988	3.35 (No. 1 鉱山)
		1999*	4.20(No. 2 鉱山)
アル ハサ	タファイラ	1962	2.5
アル アビヤット	カラク	1979	2.5

注) (*) 採掘開始年

出典：JPMC

アルハサとアルアビヤットは各々2007年から2010年および2006年から2010年の間に閉山することが予定されており、その具体的な閉山予定は採掘活動の経済性如何によって決まる。エシディアには、西部地区、東部地区およびその他地区にリン鉱石の鉱床がある。西部地区ではNo. 1 鉱山で生産中であり、No. 2 鉱山の開発は1999年から開始される予定である。東部地区とその他地区についてはJPMCの探査計画がある。エシディアには10億トン以上のリン鉱石が埋蔵されていると予想されている。

1995年のリン鉱石の生産量は下表のとおりである。

単位：1,000トン/年				
鉱山	アルアビヤット	アルハサ	エシディア	合計
生産量	1,900	1,925	1,036	4,861

出典：JPMC年報,1995年

(2) 中小企業

1) 中小企業の現況

(a) 1988年工業センサス結果

1988年の工業センサスによれば、南部地域には、鉱業、採石業および工業サービス業を含む743企業が立地している。このうち、従業員数が5人以上の企業は93社(12.5%)である。これには、3大企業であるジョルダン・リン鉱山会社、アラブ・カリ肥料会社、アラブ・セメント会社が含まれている。従って、これらの3大企業を除いた90社が冒頭で定義した中小企業に該当している。残りの650社は従業員数が5人未満の零細企業である。(表3-3-4)

以下に示すように、従業員数5人以上の企業は、従業員数、生産額（粗生産）、付加価値額において、圧倒的なシェアをもっている。

従業員数5人以上の企業が各項目で全体に占める比率

	単位：百万JD			
	企業数	従業員数	粗生産額	付加価値額
(1) 従業員数5人以上の企業	93	7452	216.7	93.1
(2) 従業員数5人未満の企業	650	1364	4.7	2.5
合計	743	8816	221.4	95.6
(1)の全体に占める比率	12.5%	84.5%	97.9%	97.4%

従業員数5人以上の企業における従業員1人あたりの年間生産額は29,079JD、付加価値額は12,493JDとなっている。一方、従業員数5人未満の企業をみると、生産額は3,418JD、付加価値額は1,839JDであり、企業規模によって労働生産性の違いが著しい。

業種別にみると、金属加工が92社でもっとも多く、ついで、食品、木材・木製品加工がそれぞれ80社、非鉄鉱物製品製造（窯業）が78社で続いている。

(b) 1994年工業センサス結果

1994年工業センサスは最新の包括的な工業データであるが、従業員規模別の統計が県別には示されていない。1994年時点で南部地域には、鉱業・採石業を含む工業部門で735社が立地している。県別にはカラク県に297社、タフイーラ県に106社、マアン県に182社、アカバ県に150社となっている。業種では、非鉄鉱物製品製造（窯業）が161社（22%）でもっとも多く、ついで、金属加工が152社（21%）、食品が128社（17%）、衣料が94社（13%）、木材・木製品加工が68社（9%）、その他の鉱業・採石業が65社（8%）と続いている。このような業種の分布は1988年の工業センサス結果と比べて大きな違いは見られない。（表3-3-5）

(c) 調査団による投資需要調査結果

南部地域における既存立地企業の最新の現況は、調査団が1995年12月～1996年2月にかけて実施したヨルダン国内の製造業に対する投資需要調査結果から伺い知ることができる。これは、投資需要調査のフェイスシートで、業種、従業員数などの基本的な情報が含まれているためである。投資需要調査では全国で500社から回答があり、うち南部地域は152社であった。

152社における従業員数は5人～25人の範疇に収まっており、全企業が中小企業に該当している。県別の分布は、カラク県に68社、タフイーラ県に16社、マアン県に17社、アカバ県に51

社となっている。業種では、非鉄鉱物製品製造（窯業）が39社（26%）でもっとも多く、ついで、金属加工が32社（21%）、食品が31社（20%）、その他の鉱業・採石業が18社（12%）と続いている。（表3-3-6）

従業員数別には、126社（83%）が5人～10人の範疇に含まれている。ついで、11人～20人が22社（14%）で続いている。中企業に該当する、従業員数21人以上の企業が4社ある。その他の鉱業・採石業に属する企業では、他の業種と比べて従業員数が多くなっている。（表3-3-7）

工場面積をみると、88社（58%）が500m²未満である。県別ではアカバ県で南部地域全体の平均値より小さく、一方、マアン県で平均より大きくなっている。（表3-3-8）

熟練労働者の賃金は月平均で100～199JDが最も多くて全体の66%を占め、ついで、200～299JDが16%で続いている。（表3-3-9）

機械の使用年数は「1年～4年」および「5年～9年」の範疇に入るものが最も多くて、それぞれ36%あった。建物では、「10年～19年」が最も多く、ついで、「5年～9年」と「1年～4年」が続いている。（表3-3-10） また、企業の60%は、原料費が生産費用の60～79%を占めていると回答し、企業の78%は、労賃が生産費用の19%以下であると回答している。（表3-3-11）

(d) 問題点と制約条件

各企業、県庁、各県の商工会議所等へのインタビューから、南部地域の中小企業が直面している主な問題点や制約条件は以下の通りである。

- a) 近隣からの苦情（騒音、悪臭、振動、駐車場等）
- b) 工場の狹隘化あるいは拡張難
- c) 労賃の上昇
- d) 労働力（特に熟練者や外国人労働者等）の不足
- e) 技術の不足あるいは未熟
- f) 原材料・中間材の値上がり
- g) 市場の狹隘、アンマン市場への遠隔性
- h) 地元企業間の競合・競争の激化
- i) 資金不足（新規開業、技術改良、運転資金等）
- j) 政府による規制
- k) 夏期における水不足（カラク県）および
- l) 停電（カラク県）

これらの問題点のなかで、もっとも深刻な問題は、原材料・中間材の値上がり、市場の狹隘、地元企業間の競争・競争の激化、政府による規制である。(表3-3-12) 中小零細企業にとって、原材料・中間材の価格は生産費用の大きな部分を占めており、その値上がりは大きな打撃となっている。政府の規制として、多くの企業が (i)所得税および(ii)外国人(特にエジプト人であるが)を雇用する際の、労働許可証発行手数料が高いことに不満をもっている。

2) 既存中小企業の今後の見通し

調査団による企業への直接インタビューおよび投資需要調査、各種統計等から判断すると、今後、なんらかの手だてやプロジェクトを実施しないかぎり、南部地域の既存の中小企業の見通しは、以下のようなものになると考えられる。

(a) 業種

南部地域の主要業種は今後とも食品(パン製造)、衣料品製造、木製品加工(大工)、非鉄鉱産物製造(窯業/タイル・ブロック製造)、金属加工(鍛冶屋)および工業サービス(自動車修理)等が中心となろう。これに加えて、自動車部品製造、機械、農産物を原料にした農産加工などの業種の育成が期待される。

(b) 市場

製品の市場は当面、現在と同様に工場所在地と同一の町あるいはその近郊などに限定される。品質もアンマン市場で流通している製品や外国製品のそれと比べると見劣りし、それらとの競争は難しい。

(c) 原材料

将来的にも、大部分の原材料・中間材はアンマンから持ち込まれることになろう。南部地域で顕著な原料は、タイル・ブロック製造用のセメント、砂・砂利、ガラス製造用のマアンやアカバの珪砂、食品製造のためのカラクヤゴール地区の農産物などである。砂漠地帯のリン鉱石やジョルダン渓谷のカリ化合物は重要な資源であるが、地域の既存工業との連携は少ない。

(d) 人材開発・育成

人口増や各種の訓練施設の増強によって、地域の人材育成は少しずつ進んでいくものと考えられる。しかし、製造業に従事する人材は、政府による外国人労働者の制限や、ジョルダン人が、中小製造業で働くことを必ずしも好まないことなどを考慮すると、不足がちになるものと考えられる。

(e) 資金

中小企業の資金源は当面大きな変化はなく、自己資金、家族・親族の資金、民間資金（特に原材料の卸売業者から）などが中心となろう。

(f) 製品販売動向

投資需要調査によれば、非鉄鉱産物製造業（窯業）は比較的順調な売上増を見せているが、食品、木製品製造、金属加工などは他の業種と比べると伸びが小さい。（表3-3-13）

(g) 事業の拡張

同じく投資需要調査結果によれば、回答企業の32%（48社）が将来、事業の拡大を図りたいと回答している。この傾向は、アカバ県とマアン県でより顕著である。業種的には、印刷と衣料品製造でその傾向が強い。（表3-3-14）

3) 新規企業の動向

南部地域の中小企業の新規立地については、ジョルダン南部投資会社が大きく寄与している。ジョルダン南部投資会社は1994年にジョルダン・リン鉱山会社、アラブ・カリ肥料会社、アラブ・セメント会社の3社によって設立された。この会社の設立目的は南部地域の工業開発の促進にあり、アンマン・サミットで提示された以下の3つの工場の建設を既に決定している。これらの工場の総投資額は32百万米ドルで、84名の常勤雇用の創出が見込まれている。

(a) ゴムによる被服工程工場（特に腐食防止用）

(b) 電動モーター巻き戻し工場（特に電気機械の維持管理、補修、モーター巻き戻し等）

(c) メッキ・溶接工場（特に機械および土木・建設支援サービス）

ジョルダン南部投資会社によれば、(a)および(b)は既に実施段階であり、(a)はサフィに、(b)はアカバ開発庁が建設した軽工業団地内にそれぞれ立地することになっている。(c)は現在、企画の売り込み中である。

これらの工場以外に、カラクではスーツ、ズボン、シャツなどの衣料品製造工場が既に稼働しており、前述した南部の3大企業に製品を納入している。この工場の従業員数は25人である。

上述した企業を含めて、ジョルダン南部投資会社が支援する工業プロジェクトは以下に示すとおりである。

ジョルダン南部投資会社による工業プロジェクト

プロジェクト	位置	従業員数	実施スケジュール
ゴム被服	サファイ	40	実施段階
電気モーター巻き戻し	アカバ	30	実施段階
メッキ・溶接	未定	未定	実施推進段階
衣料品製造	カラク	25	操業中
家畜用薬品	カトラナ	40	実施段階
ガラス・ガラス製品	マアン	100	実施段階
石鯨	タフィーラ	40-50	実施段階
洗剤	マアン	未定	実施段階
自動車用フィルター	マアン	未定	調査段階

(3) 零細企業

1) 零細企業の現況

(a) 1988年および1994年工業センサス結果

1988年の工業センサスによれば、従業員数5名未満の企業は650社あり、これらが本調査の定義によれば零細企業に該当する。(表3-3-4) 業種では、食品製造(パン製造)、衣料品製造、木材・木製品加工(大工)、非鉄鉱産物製造(窯業/タイル・ブロック製造)、金属加工(鍛冶屋)および工業サービス(自動車修理等)が中心である。

南部地域の従業員数5人未満の企業(鉱業・採石業を含む)の平均従業員数は2.1人である。一方、ジョルダン全体の同規模企業の平均は2.2人となっている。また、南部地域の同規模の企業1社当たりの粗生産額はJD7,172で、全国平均のJD6,649をわずかに上回っている。

1994年の工業センサスでは県別かつ従業者数規模別の統計が表示されていないため、零細企業の特徴を包括的に捉えるのは難しい。しかしながら、南部地域の零細企業が1988年~1994年の間に大きな変化を遂げたとは考えにくい。

(b) 調査団によるインタビュー結果

1996年2月に実施されたインタビュー調査は30社の零細企業・小企業を対象とした。これらのうち、零細企業に該当するのは18社(60%)であった。(表3-3-15) インタビューから得た零細企業の特徴は以下のように整理される。

- a) 多くの企業が家族や外国人労働力(特にエジプト人)に依存している。
- b) 生産の多くが消費者からの直接の注文に依っている。

- e) 木材加工や金属加工のための原材料はそのほとんどをアンマンに依存している。また、パン製造業では食料供給省から小麦を得ている。タイルやブロック製造のためのセメント、砂利等は地元で調達している。
- d) まれに、アンマンやその他の都市を市場とする場合もあるが、大部分の企業にとって、市場は工場が立地する市町村とその周辺に限られている。
- e) 市街地内に立地するいくつかの企業では騒音や悪臭に関して周辺住民から苦情を受けられることが多い。
- f) 正規の職業訓練を受ける例は非常にまれである。
- g) 他の企業からの下請け作業を実施している企業は少ない。
- h) 印刷業やパン製造を除く大部分の企業は、インセンティブが供与され、その賃料が負担できる程度ならば、工場アパートや工業団地への移転を希望している。

(c) 問題点と制約条件

零細企業の問題点は前述した中小企業のそれとほぼ共通であるが、特に深刻な問題は、原材料・中間材の値上がりである。

2) 既存零細企業の今後の見通し

南部地域の既存の零細企業の見通しは、中小企業のそれと大差ないが、零細企業に特徴的な事項について以下に整理する。

(a) 業種

南部地域の零細企業の主要業種は今後ともパン製造、木製品加工（大工）、印刷、金属加工（鍛冶屋）および自動車修理等が中心となろう。

(b) 市場

零細企業の市場は、中小企業のそれより小さい。政府等によって、市場を拡大するための政策が取られなければ現状を打破するのは難しい。尚、パン製造業や小規模な印刷業などを現在地から移転させると、彼らの事業そのものが立ちゆかなく可能性がある。

(c) 人材開発・育成

零細企業は適切な政策等がなければ、今後とも家族や外国人労働力に頼らざるを得ない。

(d) 商慣行

零細企業はその活動が小規模なせいもあって、銀行を利用することはほとんどない。運転資金は出入りの原材料の卸売業者から得ていることが多い。零細・小企業向けの適切な融資制度

が提供されなければ今後とも同様の商慣行が続けられる可能性が高い。

3-3-8 インフラストラクチャー

(I) 交通セクター

ジョルダン、地理的に中東の中で重要な位置にあり、ヨーロッパ、アジア、アフリカの国々を結ぶ交通要衝の役割の担ってきた。交通インフラは、当地域の経済、産業活動にとって主要な発展要因の1つであり、この意味で交通セクターは有効な交通ネットワークの形成により産業発展の牽引車となるであろう。

1) ジョルダンの交通セクター

交通セクターは、労働力の10%、ジョルダンのGDPの15%を占め、他セクターと比較してもそのシェアは高い。交通セクターを担当する省庁については、運輸省が全体の交通計画を担当し、各セクター毎に公共交通公社、ヒジャジ鉄道公社及びアカバ鉄道公社、港湾公社、民間航空局及びロイヤルジョルダン航空等がある。

2) 道路

(a) 管理・運営

道路交通システムの管理・運営は、運輸省及び内務省が分担して実施している。

(b) 現状

ジョルダンの主要南北道路には、デザート・ハイウェイ、キングズ・ハイウェイ、ワディアラバ・ハイウェイがある。その他に、国道5号線がデザート・ハイウェイの東側に南北に走っており、エルサファウィにおいて国道10号線に連結している（図3-3-2）。

デザート・ハイウェイはシリアとの国境からアカバにいたる主要高速道路であり、アンマンからマアンの南西40kmのラスアンナカブにかけての250km区間は4車線のアスファルト道路である。ラスアンナカブからアカバまでは、未整備（2車線）のため、世銀と欧州投資銀行の援助によって、4車線への拡幅工事が実施されている。工事着手は1996年1月、1998年7月に完成予定である。

キングズ・ハイウェイ（2車線）は、地形上の問題により、起伏が激しく急カーブ区間が多いことから、産業用よりもむしろ観光用とする方が望ましい。

ワディアラバ・ハイウェイ（2車線）は、サフィのアラブボタッシュカンパニーからアカバ

港へのカリヤ鉱物産品の重要輸送ルートとなっている。この道路は舗装されているものの、所々に損傷などが見られ、起伏にとんだ箇所がある。

国道5号線に関しては、マアンと国道10号線との交差部の区間は、工事直後のため舗装状態が優れており、緊急停車用の路側帯も十分な幅員を有している。また、国道5号線はマアンを經由してサウジアラビアの国境へ通じており、リン酸の輸送用トラックはこの区間を多く利用している。

国道50号線（2車線）は、デザート・ハイウェイとワディ・アラバ・ハイウェイ間を東西方向に走る幹線道路であり、途中カラクを經由している。ボタッシュ市からカラク市に至る区間については、カーブが連続し、山合いを抜ける道路となっており、最初の数キロの区間は舗装状態は悪いが、他区間の舗装状態は良い。一方、カラク市からデザート・ハイウェイに至る区間については、カラク付近での舗装状態が良いが、残り区間は悪くなっている。カラクとデザート・ハイウェイ沿いのカトラナの全区間40kmの内カラク側の5～10kmの区間が4車線への拡幅工事中である。

南部地域の交通量については、公共事業省の交通量調査（1994年の連続2日間）によると、中部・北部地域の10,000～30,000台（ただし、西部アンマンのデザート・ハイウェイでは、80,000台）に対し、デザート・ハイウェイ（マアンーラス・アンナカブ地点）で3,600台、アカバ市内で2,000～6,000台、カラク周辺で8,500台となっている。このことより、南部地域の交通量は、北部／中部地域の概ね20～30%程度である。

(c) 問題点

アカバ港は、ジョルダン唯一の港湾であり、産業開発にとって重要な港湾として位置づけられ、アカバ市近郊にあるアカバ国際空港は、観光や商業関連にとって重要な役割を果たしている。しかしながら、港湾、空港を含むアカバ近郊のアクセス道路の整備は、将来の地域開発や増加需要に対応し得るとは言い難い。

3) 鉄道

(a) 管理・運営

ジョルダンの鉄道セクターは、ヒジャジ鉄道公社、アカバ鉄道公社の2つの機関によって管理・運営されている。

・ ヒジャジ鉄道公社

ヒジャジ鉄道公社は、シリアのダマスカスからジョルダンを經由してサウジアラビアのマ

ディナまでの450kmの区間の鉄道建設のために1902～1905年に設立され、当鉄道を所有しているが、管理については、アル・アビヤドからシリアの国境までの区間となっている。

・ アカバ鉄道公社

アカバ鉄道公社は、1973年に設立、1975年から操業を開始しており、運輸省傘下の独立機関である。

アカバ鉄道公社は、ヒジャジ鉄道公社からダマスカスからマディナまでの鉄道区間の一部に当たるアル・アビヤドからアカバ港の区間を借り受けて、管理している。

(b) 現状

現在、ヨルダンにおける鉄道は、南北に走る上述の鉄道の一路線しかなく、アンマンからマアンにかけての区間はデザート・ハイウェイに平行して走っている。マアンからアカバの区間については、地形上の問題によりバトン・エル・グルを経由して迂回するような路線となっている（図3-3-3参照）。

アンマンとダマスカスの間の区間の鉄道は、それほど利用されておらず、本数も週に1本の客用列車と2本の貨物列車が運行されている。アル・アビヤド/アル・ハサ鉱山とアカバ港間の区間は、主にリン酸輸送に利用されている。

(c) 問題点

鉄道は、アル・アビヤド/アル・ハサとアカバ港の区間を除いて、一般に国全体で不十分で未整備な状況にあると言える。この原因の1つには、操業以来、軌道のリニューアルがなされていないことがあげられ、そのために、脱線の危険性の観点から運行速度が制限されている。

バトン・エル・グルーサウジアラビア国境間、及びアンマンーアル・アビヤド間の両区間では、現在、鉄道の運行がなされていない。また、ヨルダンにおける大部分の鉄道の標準軌間は1,050mmと狭く、シリアでの標準軌間1,435mmとは異なるため、シリアを含めた隣国との接続が困難となっている。この意味で、国境をまたぐような将来の鉄道利用需要に対応するため、鉄道軌間の適切な標準を導入することが肝要である。

現在、ヨルダンにおけるリン酸は、3箇所（アル・アビヤド、アル・ハサ、エシディア）のリン鉱山で生産されている。アル・アビヤド及びアル・ハサ鉱山資源は概ね2010年までに枯渇する恐れがあるが、1988年に開始されたエシディア鉱山では、リン酸の生産高が2002年には約9百万トンに達すると予測されている。アカバ鉄道公社の元来の設立目的はリン酸輸送にあるため、上述のエシディア鉱山のリン酸輸送需要に対応した鉄道整備が必要である。

ヨルダンにおける鉄道は公共セクターによって管理・運営されているが、アカバ鉄道公社の例を見ても効率的な維持・管理がなされているとは言い難い。この原因は、鉄道需要の低下と過剰雇用にあり、ヨルダン政府は鉄道運営の民営化を推進している。

4) 航空運輸

(a) 管理・運営

ヨルダンの航空運輸は、1950年に設立された民間航空局が空港整備、運営等の総合管理を行っている。

(b) 現状

ヨルダンには、現在、図3-3-3に示すように、クイーン・アリア国際空港 (QAIA)、アンマンシビル空港 (ACA)、アカバ国際空港 (AIA) の3つの空港がある。

・ クイーン・アリア国際空港

クイーン・アリア国際空港はヨルダンで最大規模の国際空港で、アンマンの南35kmに位置し、1983年に操業を開始した。当空港は、3百万人の旅客を収容でき、年間4万機の離発着が可能で、各々幅60m、延長3,810mの2本の滑走路がある。1994年には、年間取扱貨物量が72,077トン、旅客利用数が1,669万人に達した。

・ アンマンシビル空港

アンマンシビル空港はアンマンの北西にあり、1950年の設立以来、1985年まではヨルダンの主要国際空港であったが、クイーン・アリア国際空港ができてからは国内専用に使われており、クイーン・アリア国際空港の緊急着陸用の他、空軍やロイヤルヨルダンアカデミー専用の空港として利用されている。アンマンシビル空港は幅50m、延長3,286mの滑走路を有する。

・ アカバ国際空港

アカバ国際空港はイスラエル国境付近のアカバ市の北9kmに位置し、1972年に操業開始以来、国際及び国内空港として利用されている。当空港は、幅45m、延長3,000mの滑走路があり、空港収容能力は、年間旅客数15万人であるが、1994年の利用実績は取扱貨物量37,000トン及び旅客利用数5.7万人である。

(c) 問題点

中東地域での航空利用需要拡大により、航空輸送施設の拡大と改善は不可欠となっている。一方、現在の空港の状況では、将来の需要に追いつかない。例えば、アカバ国際空港は、国際、国内用の両目的に利用されているが、将来の主要国際空港として、十分に機能し得るとは言い難い。特に、アカバの場合、産業、貿易、観光などの戦略的中枢として機能することになることから、国際レベルに見合うだけの施設改善が必要である。

5) 海運

(a) 運営・管理

アカバ港湾局は、1952年に王立法令によって設立され、1952年に港湾公社に引き継がれた。港湾公社は運輸省の傘下で、財政、経営、運営管理面を独立採算によって司っている政府機関であり、アカバ港の法制面、管理、運営も担当している。

(b) 現状

アカバ港は、図3-3-3に示すように、アカバ湾の北端に位置するジョルダン唯一の港であり、1939年に運営開始以来、東西の国際市場への玄関口として中東地域における貿易上の海運拠点となっている。

アカバ港は荷物の輸出入に利用され、一般貨物、コンテナ、乾水荷物を扱っており、表3-3-14に見られるように、主要港、コンテナ港、産業港の3港から構成されている。当港湾は、全部で18の波止場、倉庫、冷凍庫、サイロ、通信ステーション、旅客及び貨物専用ターミナル、石油用波止場、肥料産業用ターミナルを有している。

アカバ港の利用は、1995年実施で旅客数136万人、取扱貨物量11.8百万トン及び船舶数2,382隻となっており、取扱貨物量については1988年の20.1百万トンの約半分となっている。この減少の理由は、湾岸戦争後のイラクへの経済制裁によるものである。

アカバ港の取扱貨物の推移 (1985~1995)

年次	総取扱貨物量 (トン)	輸出量 (トン)	輸入量 (トン)	船舶数
1985	14,547,711	8,177,607	6,370,104	2,671
1986	16,850,628	9,697,388	7,153,240	2,677
1987	20,015,371	11,271,622	8,743,749	2,555
1988	20,096,138	10,952,973	9,143,165	2,583
1989	18,680,649	9,985,974	8,694,675	2,446
1990	15,036,456	8,871,857	6,164,599	2,222
1991	13,225,468	7,677,470	5,547,998	2,075
1992	13,383,501	7,361,798	6,021,703	2,433
1993	11,633,910	6,381,221	5,252,689	2,490
1994	10,562,280	6,648,377	3,923,903	2,486
1995	11,756,160	6,679,115	5,077,045	2,382

出典：港湾公社

アカバ港からの輸出産品の半分はリン酸産品であることから、アカバ港は主要産業用港湾として知られている。

アカバ港から近隣諸国への輸出量は下表のとおりである。1990年から1992年にかけては取扱貨物全体の約95%がイラク向けの輸出であったが、イラクへの経済制裁によって1994年には50%に減少した。1995年には、イラクへの医療品に関する制裁解除により、輸出が増加している。一方、サウジアラビアへの輸出は、1993年までの10%以下に対して1994年には35%まで増加している。

アカバ港から周辺国への輸出の推移

輸出先	(トン)					
	1990	1991	1992	1993	1994	1995
イラク	3,154,394	1,439,541	1,959,465	1,036,097	193,841	463,622
サウジアラビア	42,564	48,538	77,695	117,183	136,473	77,934
レバノン	1,269	3,917	4,512	2,440	6,100	3,113
シリア	1,014	287	1,535	2,232	1,239	516
クエート	14,785	13,732	29,967	36,388	31,625	25,794
イエメン	1,161	203	3,441	2,225	455	41
その他	15,236	17,701	16,929	26,672	17,955	35,506
合計	3,230,423	1,523,919	2,093,544	1,223,237	387,688	606,526

出典：港湾公社

(c) 問題点

湾岸戦争後、イラクは経済制裁下にあり、その影響によってアカバ港の取扱貨物量が減少することになった。

中東地域の政情は不安定ではあるが、イラクの経済制裁の解除を想定すれば、イラクの経済復興へ向けての輸出は増えると予想される。また、ジョルダンとイスラエルの和平が進展すれば、新たな投資の機会が見込まれ、観光産業とともに経済貿易活動も活発化するであろう。その際には、現在のアカバ港の施設は今後の貨物や観光産業の需要に対して不十分である。

(2) 水供給

ジョルダン水公社 (WAJ) によるジョルダンの各県に対する年間水供給を表3-3-16に示す。南部地域においてWAJにより供給された生活・工業用水を表3-3-17に示す。主要な井田の位置を図3-3-4に示す。

1) カラク

(a) 現行の給水

1994年のカラク県への水供給の総量は722万7千 m^3 であった。このうち、約半分の362万3千 m^3 のみが有収水として記録された。一人あたりの消費量は117リットル/日であった。1995年の夏期には、水は消費者に対して一週間に3日入手可能であった。

(b) 水源

1994年にWAJにより運営された水源からの生産水量を表3-3-18に示す。スルタニ井田、グウェイル井田及びアイン・サラの泉がカラク県における主要水源である。ヤルートの泉及びシェハビアの泉は付加的な水源であるが、地方の村落にのみ供給している。マズラー井田及びサファイ井田は死海地溝谷地域への水源である。スルタニ井田の井戸群は1994年に334万7千 m^3 /年生産した。グウェイルには2つの運転中の井戸があり、生産量はそれぞれ24万9千及び46万3千 m^3 /年となっている。カトゥラナ井田における井戸は灌漑と地域の生活用水を供給している。

(c) 導水システム

グウェイル井田とスルタニ井田からの水流はグウェイル・ポンプ場で合流する。このポンプ場から2つの主要導水管がカラク県に給水する。そのうち一つは北部の集落へ給水するために北方に通っており、もう一方は南方にムタ・ポンプ場へ通っている。ムタ・ポンプ場は南部カラク県の水道網に供給する。アイン・サラの泉のポンプ場はカラク市へ生活用水を供給する。導水システムの詳細は図3-3-4に示す。

2) タフィーラ

(a) 現行の給水

1994年のタフィーラ県への水供給の総量は217万4千 m^3 であった。このうち、129万7千 m^3 のみが有収水として記録された。一人あたりの消費量は97リットル/日であった。1995年の夏期には、水は消費者に対して一週間に4日入手可能であった。

(b) 水源

1994年にWAJにより運営された水源からの生産水量を表3-3-19に示す。マーン県に位置するショウバック井田（ニジル井田とも呼ばれる）、タフィーラ市の南東10kmに位置するハリルの泉及びアブール井田がタフィーラ県の主要水源である。アル・ハサ隣鉱山とラシャディヤのジョルダンセメント工場は自前の井戸と配水網を所有している。ハサ町の西方3kmに位置する一本の井戸はこの町に生活用水を供給している。

(c) 導水システム

2つの導水システムがタフィーラ県に給水している。ショウバックからの給水はアル・カデセヤ貯水槽へ圧送している。キングスハイウェイ近隣の村落、タフィーラ西部の村落及びタフィーラ市は、この貯水槽から給水されている。もう一つのシステムはハリールとアプールからの給水で、ハリールとアプールのポンプ場がタフィーラ東部の村落とタフィーラ市に給水している。その他、タフィーラ県には2つの小規模の導水システムがある。その一つはアル・ハサに位置し、もう一方はジュルフ・ドラウェシュに位置している。導水システムの詳細は図3-3-5に示す。

3) マアン

(a) 現行の給水

1994年のマアン県とアカバ県への水供給の総量は1,977万9千 m^3 であった。このうち、マアン県への推定給水量は650万 m^3 であった。1994年の両県における有収水量は894万8千 m^3 で、一人あたりの消費量は208リットル/日であった。1995年の夏期には、水消費のピーク時に強いられた断水の結果、消費者に対して一週間に5日入手可能であった。

(b) 水源

1994年にWAJにより運営された水源からの生産水量を表3-3-20に示す。タフナ井田、カー井田、シュバック（ニジル）井田、ムレーガ井田及びファジジ井田がマアン県における主要水源である。シュバック井田は、タフィーラ県の水源でもある。マアン市は約10km西方に位置しているタフナ井田のみを水源としている。

(c) 導水システム

マアン県には、シュバック・システム、カー・システム、ムレーガ・システム及びタホナーマアン・システムの4つの主要な導水システムがある。タホナ井田はマアン市への導水システムに対する水源である。タホナからの水流は、12インチ導水鋼管を通してマアンへ重力輸送されている。マアン市には操業中止中のガラス工場があるが、この工場は既存のタホナーマアン都市給水システムから給水されていた。このプラントは年間365日操業し、200 m^3 /日の水を消費していた。導水システムの詳細は図3-3-6に示す。

4) アカバ

(a) 現行の給水

1994年のアカバ県への水供給の総量は1,480万 m^3 であった。このうち、400万 m^3 は工業用水として使用された。肥料工場は、この工業用水のほとんど400万 m^3 /年を使用している。一人あたりの消費量は400リットル/日以上であった。1995年の夏期には、一週間に5日の給水が行われている状況であったため、水の配給がアカバ県に初めて行われた。

(b) 水源

1994年にWAJにより運営された水源からの生産水量を表3-3-21に示す。アカバ県における主要水源は、カー・ディシ井田、アブ・ドゥバ井田及びユトゥム・ワジ井田である。1994年のディシ砂岩帯水層からアカバへの給水は1,200万 m^3 /年であり、同時にユトゥム・ワジの浅層地下水からアカバへの給水は200万 m^3 /年であった。ディシ井田はアカバの東方55kmに位置し、ユトゥム井田はアカバの北東10kmに位置する。

(c) 導水システム

20から32インチ径の重力導水パイプラインが、ディシ井田からアカバまで65km敷設されており、その導水容量は1,750万 m^3 /年である。このパイプラインはアカバにおける3つの貯水槽とアカバの南方15kmに位置する肥料工場におけるもう一つの貯水槽へ送水している。ユトゥムの井戸からの流れはユトゥム・ワジにおける集水水槽へ圧送され、そこから12インチの重力導水パイプラインがアカバの一つの貯水槽へ送水している。クウェイラ導水システムは小規模であり、地方の村落にのみ給水している。導水システムの詳細は図3-3-7に示す。

5) アンマン

アンマンの生活用水の水源および生産水量は表3-3-22に示す。

(3) 電力

ヨルダンの全国電力網は主に132kV回路により構成され、図3-3-8に示すように国の南北軸に沿って形成され、本質的に主要電力消費地のアンマンを囲むリングを持つ放射状のシステムである。加えて、アカバ火力発電所からアンマン南変電所まで400kV送電線が現在132kVで運転されており、1997年に400kVに昇圧される予定である。

1995年、総発電電力量は5,616GWhで、ヨルダン電力公社 (JEA) が5,201GWh (92.6%) を発電し、残りは自家発電の発電電力量である。フセイン火力発電所は総発電設備容量395MWを持ち、総発電電力量の38.9%に当たる2,184GWhを発電した。また、アカバ火力発電所は総発電設備容量263MWを持ち、総発電電力量の33.6%に当たる1,886GWhを発電した。1992年には67GWhを輸出し、1993年には46GWhをシリアに輸出した。ヨルダン電力公社の高圧電力網の単線接続図を図3-3-9に示す。

1995年、発電設備容量1,096MWに対して、最大電力は894MWであった。アカバ火力発電所では重油焚き火力発電機3台の増設を計画しており、1997年に第一期 (2台)、1998年に第二期 (1台) の完成によりアカバ火力発電所の総合出力は650MWに達する。

標準電気料金は、1kWh/月から160kWh/月まで28フィルズ/kWh、161kWh/月から300kWh/月まで52フィルズ/kWh、301kWh/月から500kWh/月まで55フィルズ/kWh、500kWh/月以上は70フィルズ/kWhである。商業需要家の電力料金は50フィルズ/kWhであり、小規模の産業需要家は30フィルズ/kWhである。中規模の産業需要家の電気料金は昼間電力が25フィルズ/kWh、夜間電力が20フィルズ/kWhと、最大電力料金の3.05ディナール/kWh/月がある。

南部地域における電力供給は、132kVの送電線と主要変電所において全国電力網と接続されている33kV及び11kVの配電線によって行われている。下表に南部地域の既設主要変電所を示す。

南部地域既設主要変電所			
県名	変電所名	主要変圧器容量	配電線回線数
カラク	カトラナ	2 x 10 MVA (132/33 kV)	2 x 33 kV
	カラク	2 x 16 MVA (132/33 kV)	3 x 33 kV
		2 x 10 MVA (33/11 kV)	6 x 11 kV
	ゴールサファイ	3 x 4 MVA (132/33 kV)	2 x 33 kV
タフィラ	アルハサ	2 x 25 MVA (132/33 kV)	7 x 33 kV
	ラシャディヤ	2 x 40 MVA (132/33 kV)	6 x 33 kV
マアン	マアン	2 x 16 MVA (132/33 kV)	2 x 33 kV
		2 x 10 MVA (33/11 kV)	4 x 11 kV
	シェイディヤ	2 x 40 MVA (132/33 kV)	8 x 33 kV
アカバ	クエイラ	2 x 16 MVA (132/33 kV)	4 x 33 kV
	アカバタウン A1	2 x 10 MVA (33/11 kV)	5 x 33 kV, 8 x 11 kV
	アカバタウン A2	2 x 40 MVA (132/33 kV)	3 x 33 kV, 9 x 11 kV

(資料: 「電力システムと制御技術」 JEA)

また、カラク県にはカラク発電所 (18MWガスタービン発電機1台、1.5MWディーゼル発電機3台)、アカバ県にはアカバ火力発電所 (130MW蒸気タービン発電機2台) とアカバ中央発電所 (3.5MWディーゼル発電機2台、5MWディーゼル発電機2台) がある。

1995年における南部地域における電力消費者数は67,065であり、1994年の63,313に対して下表に示すように5.7%の伸びを示している。

南部地域の電力消費者数

(千)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1995/1994 (%)
カラクとタフイーラ	31.1	32.3	33.9	35.3	37.9	39.9	5.3
マアンとシューバック	10.0	10.5	10.9	11.5	12.1	12.8	5.8
アカバ	11.1	11.4	12.0	12.7	13.4	14.3	6.7
合計	52.2	54.2	56.8	59.5	63.4	67.0	5.7
全国合計	519.9	541.8	568.2	601.2	637.3	674.4	5.8

(出所：JEA1995年報)

南部地域における1995年の電力消費量は、全国消費量4,777.9GWhの6.6%に当たる313.4GWhであった。1995年における、電力消費者種別のおよび事業者別の消費者数と消費電力量を下表に示す。また、下表にJEAの電力供給地域別の電力消費量を示す。

1995年南部地域電力消費者種別数

	一般	工業	商業	揚水	公共	その他	合計
カラク	25,548	287	2,606	87	648	337	29,513
タフイーラ	8,747	63	1,040	26	394	133	10,403
マアンとシューバック	10,378	262	1,383	94	541	174	12,832
アカバ	11,215	165	2,497	19	349	72	14,317
合計	55,888	777	7,526	226	1,932	716	67,065
全国合計	553,487	10,561	94,191	1,971	6,142	8,132	674,484

(出所：JEA1995年報)

1995年事業者別消費電力

(GWh)

	一般	工業	商業	揚水	公共	その他	合計
JEA	157.8	39.0	40.9	145.2	19.8	11.9	414.6
JEPCO	1,017.1	519.5	396.7	287.1	67.5	93.9	2,381.8
IDECO	245.0	44.0	46.2	175.8	31.9	32.9	575.8
自家発電 (工場)	-	1,074.8	-	-	-	-	1,074.8
自家発電 (その他)	1.5	-	40.5	276.8	-	12.1	330.9
合計	1,421.4	1,677.3	524.3	884.9	119.2	150.8	4,777.9

(出所：JEA1995年報)

1995年JEA供給地域電力消費量

地域	電力消費量 (GWh)	電力消費量/ 全国合計 (%)
カラク	107.1	2.2
タフィーラ	18.5	0.4
マアンとシューバック	52.1	1.1
アカバ	135.7	2.8
調査地域合計	313.4	6.6
その他のJEA供給地域	101.2	2.1
JEA供給地域合計	414.6	8.7
全国合計	4,777.9	-

(出所：JEA1995年報)

1995年末における電力供給を受けている人口は全ヨルダンの人口の99.2%にあたる4,254,000人であった。1995年末における地方電化された村は883村であり、全村人口の98.1%にあたる1,459,000人であり、下表に示す。

1995年末ヨルダン地方電化

地域	全地方村		電化村		電化率 (村数) (%)	電化率 (人口) (%)
	村数	人口 (千人)	村数	人口 (千人)		
アンマンとバラカ	333	475	274	462	82.3	97.3
イルビッドとマフラク	345	679	334	678	96.8	99.9
ヨルダンバレー	66	132	66	131	100.0	99.2
カラク	118	141	106	134	89.8	95.0
タフィーラ	38	34	38	33	100.0	97.1
マアン、アカバと シューバック	92	80	65	73	70.7	91.3
合計	992	1,541	883	1,459	89.0	98.1

(出所：JEA1995年報)

(4) 通信

ヨルダンにおける通信事業はテレコミュニケーションズ・コーポレーション (TCC) とTCCのライセンスを受けた民間事業者にて行われている。TCCは国内電話、国際電話及び関連のサービスを行っている。

民間事業者のひとつであるヨルダン自動車電話サービス (JMTC) はアンマン、マダバ、サルト、ザラカ及びアカバでデジタル携帯電話網を提供している。

全国通信網は主としてマイクロ波無線により行われている。通信網の総合容量は、22の主交換局、48の交換局 (RLU) 、145の手動交換局により成り、1995年において348,648回線である。1995年末で、全国で電話加入者は316,000人で、人口1,000当たり77台の電話機器を保有している。また、1995年末現在120,000回線の電話加入申込があった。

南部地域においては下表に示すように、カラク、マアンとアカバにデジタル交換局が3つあり、カラクにアナログ交換局がある。さらに、タフイーラに2つの手動交換局がある。交換局の容量は、RLUを含めて31,054回線あり、加入者数は27,058回線である。また、人口1,000人当たり69.4台の電話器を保有している。1995年末での電話加入申込みは4,071回線であった。

1995年末における南部地域の電話サービス

交換局	種別	容量	加入者	人口	人口1,000人 当たりの 保有電話器数	手動 交換局	加入 申込者
1. カラク県							
1) カラク 1	アナログ	2,000	1,937				
2) カラク 2	デジタル	15,474	13,867				
小計		17,474	15,804	169,552	93.210	0	2,691
2. アカバ県							
1) アカバ	デジタル	8,140	7,341	79,745	92.056		220
3. マアン県							
1) マアン	デジタル	5,440	3,913	79,401	49.281		929
4. タフイーラ県				61,156		2	231
合計		31,054	27,058	389,854	69.405	2	4,071
全国合計		348,648	316,271	4,095,579	77.223	145	119,971

(出所：TCC)

表 3-1-1 各ワジ流域の表流水資源

Catchment	Catchment Area (km ²)	Precipitation (mm/year)	Evaporation (mm/year)	Base Flow (MCM/yr)	Flood Flow (MCM/yr)	Spring Flow (MCM/yr)	Total Flow (MCM/yr)
Dead Sea Wadis		-	-	120-141	50-62		184-191
Wadi Mujib(& Wala)	6596	100 ~ 350	2450 ~ 3500	40.0-38.1	42.0-45.5	16.0	82.0-83.6
Wadi Hasa	2520	50 ~ 300	2800 ~ 3900	32.0-27.4	2.0-9.4	3.9	34.0-36.4
Wadi El-Karak	190	100 ~ 350	2600 ~ 3100	15.0 54.0	0-3.0	57.6	15-18 61.2
Wadi Zerka Ma'in	272	100 ~ 350	2400 ~ 2900	20.0 54.0	3.0 7.2	57.6	23.0 61.2
Other maior Wadis	972			30.0 54.0	-	57.6	30.0 61.2
Wadi Araba				7.1-21.6	3.5-9.4		10.6-31.0
Northern Wadi Araba	2938	100 ~ 300	2800 ~ 3500	9.0 7.1	2.6 3.5	15.6	26*a 18.2
Southern Wadi Araba	1278	50 ~ 150	3300 ~ 4100	0.0 -21.6	3.2 -9.4	2.4	1*b 5.6
Wadi Yutum	4440	50 ~ 150	3400 ~ 3800	0.0	1.5		1.5
Jafr Basin Catchment	12200	30 ~ 200	3300 ~ 4000	5.0-0.0	10.0	1.9	15.0-11.3

Source: World Bank (1988), USAID (1991), Belbeisi (1992), Friedrich Ebert Stiftung (1993) and Howard Humphreys (1994)

*a : 26 mainly base flows from the eastern wadis

*b : 1 from the eastern wadis

MCM: million cubic meter

表 3-1-2 ジョルダン南部における利用可能な表流水資源

Wadi Basin	Name of Dam	Storage Capacity (MCM/year)	Dam Yield (MCM/year)	Status	Purpose	Method	Base Flow Water Quality TDS(mg/l)
Wala	Wala	9.3	6.0	Proposed	Recharge	Recharge	500-1000
	(2nd stage)	28.95	17.0	Proposed	Recharge & Irrig.	Recharge	
Wala	Hammam	2.25	0.8	Proposed	Recharge & Irrig.	Recharge	No Base Flow
Mujib	Qatrana	4.2 (6.0)	3.2 (4.0)	Exist (Raising up)	Recharge	Recharge	No Base Flow
Mujib	Sultani	1.2	0 (siltated)	Exist	Recharge	Recharge	No Base Flow
Mujib	Siwaqa	1.65	0.6	Exist	Recharge	Recharge	No Base Flow
Mujib	Khabra	9.18	2.7	Proposed	Municipal & Irrig.	Storage	-
Mujib	Nukheila	31.2	13.2	Proposed	Municipal & Irrig.	Storage	-
Mujib	Mujib	35	8	Proposed	Irrigation	Storage	1716
Hasa	Tannour	12.15	4	Proposed	Irrigation	Storage	650
Jafr	A1	3.7	5.2	Proposed	Recharge	Recharge	No Base Flow
Jafr	A2	6.0	5.2	Proposed	Recharge	Recharge	No Base Flow
Jafr	A3	8.5	5.2	Proposed	Recharge	Recharge	No Base Flow
Jafr	B1	2.4	3.2	Proposed	Recharge	Recharge	No Base Flow
Jafr	B2	4.2	3.2	Proposed	Recharge	Recharge	No Base Flow
Jafr	B3	2.0	3.2	Proposed	Recharge	Recharge	No Base Flow
Jafr	Jurdana			Proposed	Recharge & Local	Recharge	No Base Flow

MCM: million cubic meter

TDS: Total Dissolved Solids

表 3-1-3 地下水資源/帶水層系統

Hydraulic Complex	Group	Formation	Symbol	Lithology	Saturated Thickness (m)	Hydrogeological Classification	Aquifer Potential
Shallow Aquifer Complex	Jordan Valley	Alluvials	Qa	Soil/sand/gravel		Aquifer	Good-Excel
		Jafer-Azraq	Lisan	Conglom./sand/marl/silt/clay	100-400	Aquitard/Aquiclude	Fair-Poor
		Sirhan-Dana/Smra		Conglom./grav./marl/silt/sand		Aquitard	Fair
Upper Cretaceous Aquifer Complex	Belqa	Volcanics	Ba	Basaltic lava and tuff	5-100	Aquifer	Good
		W.Shallald	B5	Chalky & marly limestone		Aquitard	Poor
	Amman-W.Sir	Rijam	B4	Limestone/Chert	15-40	Aquifer	Good
		Muwaqqa	B3	Marl/marly chalk/chalk/chert	50-400	Aquiclude	Poor
	Ajlun	A7-B2		Limest./chert/dolom.limest.	50-350	Aquifer	Excellent
		Shueib	A5-A6	Limestone/marly limestone		Aquitard/Aquiclude	Fair-Poor
		Hummar	A4	Dolom./dolomitic limest./marl	40-45 120	Aquifer	Good-Fair
		Fuheis	A3	Marl/marly limest./sandstone		Aquitard	Poor
	Kumub	Naur	A1-2	Limest./dolom&marly limest.	120	Aquifer(S.Jordan)	Good
			K2	Fine sandstone/shale/limest.	50-300	Aquifer	Poor
K1			Sandstone/dolom./sandy limest.			Good-Fair	
Deep Sandstone Aquifer Complex	Zarqa	Z2	Limestone/dolomite/sandstone	50-500	Aquifer	Good	
		Z1	Shale/evapor./marl/sandst./lim.			Poor	
Khreim Rum (Disi) Saramuj		Kh	Shale/siltstone/sandstone	200-1500	Aquitard/Aquiclude	Poor	
		D	Sandst./dolom./quartzite/cong.	400-3000	Aquifer	Excellent	
		S	Epimetamorphic conglomerate		Aquifer	Poor	
Basement complex		Bc	Granite/Plutonic rocks		Aquifuge	Nil	

表 3-1-4 各地下水盆地の推定安全揚水量と1993年の地下水使用量

Unit: MCM(million m³)

Basin	Aquifer	Safe Yield	Produced by Government				Produced by Private Sector				Total Use	Overdraw	Unused Water	TDS (mg/l)
			Domes. Use		Agri. Use		Domes. Use		Agri. Use					
			Use	Use	Use	Use	Use	Use						
Renewable groundwater resources														
Dead Sea	B2/A7,A4,A2	57.0-60.0	29.6	2.5	45.3	16.1	93.6	33.6				2.6	400-1300	
Northern Wadi Araba	Qa,B2/A7,K,D	3.5-7.0	1.6	0.2	2.6		4.4					4.4	500-700,1600	
Southern Wadi Araba	Qa,D	5.5	0.1	0.2	0.8		1.1					4.4	650-700	
Jafr	B4,B2/A7	9.0	7.5	4.7	8.2	18.0	38.4	29.4					540-700,>1000	
Southern Desert(Disi) D,Kh		0.0												
Azrak	Ba,B5/B4,B2/A7,B,A,K	24.0	24.8		0.6	25.0	0.2	50.6	26.6				250-620,1000-20000	
Sirhan	B5/B4,AB,(K)	5.0					0.0					5.0		
Yarmouk	B4,B2/A7,A2	40.0	21.2		0.2	40.5	0.0	61.9	21.9				400-1000	
Side Wadis	A,K	15.0	4.6		1.2			5.8				9.2	300-450	
Jordan Valley	Qa	21.0	1.2		36.8			38.0	17.0				3000	
Amman-Zarqa	Ba,B2/A7,A4,A2,K	87.5	62.9	2.6	2.2	115.0	7.5	190.2	102.7				400-1000,2000-3500	
Hammad	B4	8.0	0.4		0.7			1.2				6.8	800-1500,1300-3000	
Nonrenewable groundwater resources														
Jafr	B2/A7,(K,D)	18.0*1												
Southern Desert(Disi) D		125.0*2	8.8	0.1	56.2	2.5	67.5	57.5					200-300	

*1: Stored groundwater is about 16,000MCM, of which 18MCM/year are exploitable

*2: On 50 years (depending on the time horizon of exploitation)

Source: The Water Conveyance System from Disi-Mudawara to Amman, WAJ(1996) and author's modification

表 3-1-5 ディシ帯水層からの総推定揚水量 (ジョルダン・サウジアラビア)

Years	(MCM/year)		
	Jordan	Saudi Arabia	Both
1982	6.91	-	-
1983	10.23	18.57	28.80
1984	11.48	68.59	80.08
1985	13.62	171.19	184.81
1986	14.70	229.08	243.77
1987	38.06	286.96	325.02
1988	47.93	359.24	407.18
1989	63.12	420.78	483.90
1990	69.03	478.45	547.49
1991	68.91	536.12	605.03
1992	70.90	593.79	664.69
1993	75.15	651.47	726.62

Source: UK ODA (1994)

表3-1-6 南部地域の主要鉱物資源 (1/3)

Mineral Resources	Deposit or Mine Name	Location		Reserves	Quality	Mining Activity/ Annual Production Company name	Survey stage	Geological features
		Governorate	Distance from Major city					
Phosphate	(1) Al Abiad	Karak	About 225 km north to Aqaba	0.1 billion ton	TCP 47% upgraded to 72%	1,431,000 ton (94) JPMC	Exploitation of proven reserve	Upper Cretaceous Thickness 2-5.5 m.
	(2) Al Hassa	Tafila	About 200 km north to Aqaba	0.1 billion ton	-	1,685,000 ton (94) JPMC	Nearly Limited	Upper Cretaceous
	(3) Eshidya	Ma'an	About 120 km north - east to Aqaba	1.5 billion ton	TCP Av. 50% upgraded 70%	972,000 ton (94) JPMC	Exploration and Exploitation	Upper Cretaceous Total Thickness (for three beds)
Oil Shale	(4) El Lajjun	Karak	20km east of Karak	1.2 billion ton	Av. 10.5 (%)	(not used)	Boring Number 135 Boring Density 6.75 (km ³)	Geologic Age: Cretaceous Av. thickness (m): 31 Av. O/B thickness (m): 29
	(5) Sultani	Karak	20km South of Qantra	0.9 billion ton	Av. 9.7 (%)	(not used)	57 0.76	Geologic Age: Cretaceous Av. thickness (m): 32 Av. O/B thickness (m): 69
	(6) Jurf -ed- Darawish	Tafila	32km east of Tafila	8.6 billion ton	Av. 5.7 (%)	(not used)	50 0.33	Geologic Age: Cretaceous Av. thickness (m): 68 Av. O/B thickness (m): 50
	(7) Wadi Mughar	Karak Ma'an	35km South East of Qatrana	31 billion ton	Av. 6.8 (%)	(not used)	20 0.69	Geologic Age: Cretaceous Av. thickness (m): 40 Av. O/B thickness (m): 7
Limestone (for cement)	(8) Rashadya L-2 area	Tafila	5.5km from Rashadya Plant	53.3 million ton	>90% Suitable for Cement	2,185,891 ton (94) JCFC	Proven. Re-estimation by NRA	Thickness :110
Shale (for cement)	(9) Rashadya A-2 area	Tafila	4.5km from Rashadya plant	9.96 million ton	Cement Suitable for cement	625,000 ton (94) JCFC	Proven. Re-estimation by NRA	
Clay (for cement)	(10) Rashadya A-4 area	Tafila	12km from Rashadya Plant	20.2 million ton	Suitable for cement	25,000 ton (94) JCFC	Proven. Re-estimation by NRA	
Limestone (for cement)	(8) Rashadya L-2 area	Tafila	5.5km from Rashadya Plant	53.3 million ton	>90% Suitable for Cement	2,185,891 ton (94) JCFC	Proven. Re-estimation by NRA	Thickness :110
Shale (for cement)	(9) Rashadya A-2 area	Tafila	4.5km from Rashadya plant	9.96 million ton	Cement Suitable for cement	625,000 ton (94) JCFC	Proven. Re-estimation by NRA	
Clay (for cement)	(10) Rashadya A-4 area	Tafila	12km from Rashadya Plant	20.2 million ton	Suitable for cement	25,000 ton (94) JCFC	Proven. Re-estimation by NRA	
Gypsum	(11) Imah	Tafila	North to Imah village	Estimated 1,400,000 ton proven 712,000	Suitable for cement	JCFC	Finished	
	(12) Rout 35	Tafila	Along the route 35	Estimated 165,000 ton Proven 162,000	Suitable for cement	Small private companies	Finished	Small Outcrops Occurs. (Av. thickness 2-3m)
	(13) Karak	Karak	About 15km north west to Karak	Estimated 562,000 ton Proven 561,000 ton	Suitable for cement	Private company	Under Survey	Small out crop (Thickness 2m)
Granite	(14) Al Quwayra	Aqaba	About 3km west to Al Quwayra	4,500 m3 (One out-crop)	Suitable for Ornament Stone	(not used)	Estimated by NRA	Pre-cambrian granitic
	(15) Qa Umm Safib	Aqaba	About 47km north east to Aqaba	Not determined	Suitable for Ornament	(not used)	Under Survey	Pre-cambrian granitic
	(16) Wadi Sabil	Aqaba	About 3.5km Sout east to Aqaba	22,500 m3 (out crop)	Suitable for Ornament Stone	(Not used)	Under survey	Pre-cambrian granite
	(17) Wadi Al Shtah	Aqaba	About 7km north east to Alquwayra	Not determined	Gravel for building materials	200,000 m3 3 private companies	Under survey	Along the wadi
	(18) Aqaba	Aqaba	About 7km north east to Aqaba	Not determined	Gravel for building materials	82,500 m3 2 private companies	-	Along the wadi
	(19) Coast Road	Aqaba	Along the route 65	Not determined	Gravel for building materials	67,500 m3 3 private companies	-	Along the wadi
	(20) Wadi Alutom	Aqaba	About 34km north east to Aqaba	Not determined	Gravel for building materials	3,250 m3 3 private companies	-	Along the wadi

Note)*Numbers shown in this column correspond to numbers in Figure 3-3-6.

表 3-1-7 南部地域の主要鉱物資源 (2/3)

Mineral Resources	Deposit or Mine Name	Location		Reserves	Quality	Mining Activity/ Annual Production Company name	Survey stage	Geological features
		Governorate	Distance from Major city					
Glass sand	(21) Ras Al Naqab	Aqaba	About 64 km north east to Aqaba	7-8 billion ton	For glass industry	(not used)	Estimation (Under survey)	Lower Ordovisia Disi Sandstone
	(22) Qa'Dici	Aqaba	About 56 km north east to Aqaba	Not determined	For glass industry	(not used)	Not surveyed	Lower Ordovisia Disi Sandstone
	(23) Wadi EsSiq	Aqaba	About 60 km north east to Aqaba	(3-5 million ton)	For glass industry	(not used)	Under Survey	Lower Ordovisia Disi Sandstone
	(24) Aqaba	Aqaba	About 5km east to Aqaba	Geological 1 million ton	For glass industry	(not used)	Estimated Under Survey	Lower Cretaceous Kumub sandston
	(25) Dabet Hanout	Aqaba	Northern part of Ras Al Naqab	-	For industrial users	157,500 m3 3 private companies	-	Out crop (Quarry in '21)
	(6) Jurf -ed-Darawish	Aqaba	Southern part of Ras Al Naqab	-	For industrial users	15,000 m3 private companies	-	Out crop (Quarry in '22)
Natural Sand	(27) Snfiha	Tafila	About 3km east to Imah village	-	For aggregate	50,000 m3 private companies	-	Lower Cretaceous Kurnum sandston formation Coloured and White sand
	(28) Zahika	Tafila	About 4km west to Al Barbayta	-	For aggregate	37,5000 m3 private companies	-	Lower Cretaceous Kurnum sandston formation Coloured and White sand
	(29) Bssase	Tafila	Bsarea city	-	For aggregate	37,5000 m3 private companies	-	Lower Cretaceous Kurnum sandston formation Coloured and White sand
Line stone (for building users)	(30) Arssase	Karak	About 13km north west to Karak	Not determined	For aggregate	275,000 m3 6 private companies	-	Low grade limestone
	(31) Al Eaneh	Karak	North east side of Karak	Not determined	For aggregate	247,500 m3 4 private companies	-	Low grade limestone
	(32) Rakeen	Karak	North east side of Karak	Not determined	For aggregate	106,250 m3 2 private companies	-	Low grade limestone
	(33) Snfiha	Karak	About 3km north east to Imah	Not determined	For aggregate	135,000 m3 3 private companies	-	Low grade limestone
	(34) Imah	Karak	Imah village	Not determined	For aggregate	75,000 m3 private companies	-	Low grade limestone
	(35) Brneas	Tafila	Near Tafila city	Not determined	For aggregate	87,500 m3 private companies	-	Low grade limestone
	(36) Brneas	Ma'an	About 11km north east to Ma'an	Not determined	For aggregate	75,000 m3 private companies	-	Low grade limest Thickness 60-80cm Band
	(37) Brneas	Ma'an	About 11km north east to Ma'an	Not determined	For aggregate	75,000 m3 private companies	-	Low grade limestone
	(38) Brneas	Ma'an	About 11km north east to Ma'an	Not determined	For building stone	675,000 m3 11 private companies	-	Low grade limest Thickness 60-80cm Band
	(39) Brneas	Ma'an	About 11km north east to Ma'an	Not determined	For building stone	240,000m3 4 private companies	-	Low grade limest Thickness 60-80cm Band
	(40) Brneas	Ma'an	About 6km west to Ma'an	Not determined	For building stone	50,000 m3 private companies	-	Low grade limestone
	(41) Brneas	Ma'an	About 6km west to Ma'an	Not determined	For building stone	10,000 m3 private companies	-	Low grade limestone
	(42) Brneas	Karak	About 4km south to Al Hashimiyya	Not determined	For building stone	18,750 m3 private companies	-	Low grade limestone
	Wadi Sediment (Mixture of several kinds of rock)	(43) Al manseah	Karak	About 10km north west to Karak	Not determined	For Sand (Concrete)	125,000 m3 2 private companies	Not estimated
(44) Wadhi Ebin Hamad		Karak	About 21km north west to Karak	Not determined	For aggregate	(Not used)	Not estimated	Wadi Ebin Hamn
Pure limestone	(45) Qatrana	Karak	About 14km south to Al Qatrana	54.3% (CaO) 28 million ton 52% (CaO) 123 million ton	For chemical uses	(Not used)	Finished	Upper Cretaceous Bashiyya Coquina formation
	(46) Al Hassa	Tafila	About 5km west to Al Hassa	Not determined	For chemical uses	(Not used)	Under survey	Low grade (beneficiation needed)
Toripoli	(47) El-Adnanieh	Karak	About 2km north to Mu'la	1.3 million ton	For chemical uses	(Not used)	Finished	Low grade (beneficiation needed)
Kaoline	(48) Batn Al Ghul	Ma'an	About 70km south east to Ma'an	4.5 million ton	For low grade ceramic	(Not used)	Finished	High Al 203 (12%) High Fe 203 (8%)
	(49) Mudawwara	Ma'an	About 14km south east to Al Mudawwara	9.7 billion ton	For low grade ceramic	(Not used)	Finished	Granite
Feldspar	(50) Al Aqaba	Aqaba	About 6km east to Aqaba	Not determined	For ceramic and glass factory	(Not used)	Under survey	Grade 1.37%

Note)*Numbers shown in this column correspond to numbers in Figure 3-3-6.

表 3-1-8 南部地域の主要鉱物資源 (3/3)

Mineral Resources	Deposit or Mine Name	Location		Reserves	Quality	Mining Activity/ Annual Production Company name	Survey stage	Geological features
		Governorate	Distance from Major city					
Copper	(51) Finan Area	Tafila	Qmayqira city	Estimated 55 million ton Proven 19 million ton	For copper mine	(Not used)	Detailed survey and pre F/S.	Grade 1.37%
Potash	(52) Dead Sea	Karak	Safi	1.7 billion ton	1.2% of Dead Sea Water	(KCL) 1,550,000 ton APC.	Estimated by APC	Contained in Dead Sea Water
Magnesium Chloride	(53) Dead Sea	Karak	(Safi)	22.8 billion ton	14.5% of Dead Sea Water	Planning to make MgO APC.	Estimated by APC	Contained in Dead Sea Water
Salt	(54) Dead Sea	Karak	Safi	11.6 billion ton	7.5% of Dead Sea Water	Constructing Factory to make NaCl APC	Estimated by APC	Contained in Dead Sea Water
Magnesium Bromide	(55) Dead Sea	Karak	(Safi)	0.9 billion ton	0.5% of Dead Sea Water	J/V with Israel to make Br ₂ . APC	Estimated by APC	Contained in Dead Sea Water

Note)*Numbers shown in this column correspond to numbers in Figure 3-3-6.

表 3-1-9 南部地域各県別主要鉱物資源生産量 (1994)

Mineral Resources	Use	Unit	Karak	Tafila	Ma'an	Aqaba	Total
Phosphate	Fertilizer	1,000 ton	1,431	1,685	972	-	4,088
Limestone*	Cement	1,000 ton	-	2,186	-	-	2,186
Shale*	Cement	1,000 ton	-	625	-	-	625
Clay*	Cement	1,000 ton	-	205	-	-	205
Gypsum*	Cement	1,000 ton	N.A.	N.A.	-	-	**
Granite	Building Materials	1,000 m ³	-	-	-	350	350
Granite	Ornament Stone	1,000 m ³	-	-	-	3	3
Glass sand	Industrial Uses	1,000 m ³	-	-	-	173	173
Natural sand	Aggregate	1,000 m ³	-	125	-	-	125
Limestone	Aggregate	1,000 m ³	629	298	150	-	1,077
(low grade)	Building Stone	1,000 m ³	-	-	1,038	-	1,038
Wadi Sediment	Sand (Concrete)	1,000 m ³	19	-	-	-	19
Wadi Sediment	Aggregate	1,000 m ³	125	-	-	-	125
Potash	Fertilizer	1,000 ton	1,550	-	-	-	1,550

Notes: * only a captive use for Jordan Cement Factories Co., Rashadya plant

** equivalent to about 3% on cement production in Jordan Cement Factories Co., Rashadya plant

表 3-1-10 稀少または絶滅に瀕している種

	Class	Species	Habitat locations
Fauna	Relict species	Red squirrel, <i>Sciurus anomalus syriacus</i>	
		Common otter, <i>Lutra lutra seistanica</i>	
		Snake, <i>Coluber ravergieri</i> or <i>Coluber nummiger</i>	
		Sand dunes, <i>Psumophile</i> species	
		Gekko, <i>Stenodactylus dorae</i>	
		Lizards, <i>Sphenops sepsoides</i> or <i>Lacerta laevis</i>	
	Endangered mammals	*Leopard, <i>Panthera pardus</i> Nubian ibex, <i>Capra ibex nubiana</i> Arabian gazelle, <i>Gazella gazella</i> Wolf, <i>Canis lupus</i>	Tafila, Shobak
	Endangered reptiles	Tortoise, <i>Testudo graeca terrestris</i> Dabb, <i>Uromastyx aegypticus microlepis</i>	
	Endangered birds	Houbara bustard, <i>Chlamydotis undulata</i> Pintailed sandgrouse, <i>Petrocles alchata</i> Chukar partridge, <i>Alectrois chukar</i> Griffon vulture, <i>Gyps vulvus</i>	
	Vanished, but re-introduced	Ostrich, <i>Struthio camelus syriacus</i> Onager, <i>Equus hemionus</i> Arabian oryx, <i>Oryx leucoryx</i> Roe deer, <i>Capreolus capreolus</i>	
Flora	Endemics	* <i>Crocus moabiticus</i>	Karak, Mu'tah
		* <i>Colchicum tunicutum</i>	Karak, Madaba, Shobak
		* <i>Iris petraea</i>	Wadi Musa, Petra, Badia
		* <i>Vervascum transjordanicum</i>	Tafila, Petra, Wadi Musa, Ajloun, Jerash, Irbid
	Rare species	<i>Orchis collina</i>	Ajloun, Jerash
		* <i>Romulea bulbocodium</i> <i>Biarum eximium</i>	Karak, Madaba Jerash, Ajloun, Mafraq
		* <i>Globularia arabica</i>	Jerash, Ajloun, Salt, Karak, Madaba
Cutting pressure	*Wild cupressus/Funeral cypress, <i>Cupressus sempervirens</i>	Ajloun, Jerash, Allan, Amman, Dibbin, Tafila, Wadi Musa, Petra	
	* <i>Pistacia atlantica</i>	Tafila, Lahda, Shobak, Badia	
Collecting pressure	Eyed tulip, <i>Tulipa agensis</i>	Ramtha, Ajloun	
	Spring flowering narcissi, <i>Narcissus tazetta</i> <i>Lupinus varius</i>	Tayba, Irbid or cultivated	
	<i>Cyclamen persicum</i>	Kufuyruba, Soam, Kufr Asad, Tayba, Kufranja, Deir Alla, Salt, Wadi Shuaib Forest in northern Jordan	

*: Species which has habitats in the Study Area

Source: National Environment Strategy for Jordan, 1992, Ministry of Municipal and Rural Affairs & the Environment

表 3-2-1 ジョルダン国の行政区分

Governorate	District	Sub-district	Nahia	Population (1994)	Governorate Population
Amman	Amman City and Suburbs	Wadi Essier City and Villages		131,214	1,567,908
		Sahab		48,874	
		Gizah		32,398	
		Na'our		28,923	
		Al-Mwaggar		18,155	
			Umilbasatin		
Irbid	Irbid City and Suburbs	Ramitha		78,996	745,774
		Aghwar Shamaliyyah		75,612	
		Koorah		70,812	
		Beni Kenanah		51,806	
		Mazar		35,241	
		Tayybeh		23,884	
Ajlun	Ajlun City and Suburbs		Al-Wastiyyah	19,447	94,205
			Hariema	10,132	
			Kufranjah	20,624	
Jarash	Jarash City and Suburbs			123,195	123,195
Mafraq	Mafraq City and Suburbs			109,841	170,903
		Sabha		25,857	
		Rwaished		10,432	
			Bal'ama	14,237	
Zarqa	Zarqa City and Suburbs		Sama Al-Serhan	10,536	623,943
			Azraq	7,963	
			Birain	7,354	
Balqa	Salt City and Suburbs			187,014	273,489
		Dairalla		38,906	
		Al-Shuna Al-Janubia		33,576	
			Ardah	7,236	
Madaba	Madaba City and Suburbs		Zai	6,757	106,308
			Thiban	23,796	
				82,512	
Karak	Karak City and Suburbs			59,007	169,552
		Al-Mazar Al-Janubi		42,394	
		Al-Qasr and Suburbs		16,539	
		Safi and Suburbs		15,585	
		Ayy		13,625	
Tafila	Tafila City and Suburbs		Al-Mazra'ah	12,266	61,156
			Faqqo'e	10,136	
		Bsaira		37,375	
Ma'an	Ma'an City and Suburbs			15,409	79,401
			Hasa	8,372	
		Wadi Musa		40,034	
		Shubaq		17,236	
Aqaba	Aqaba City and Suburbs			10,289	79,745
			Al-Husainia	6,468	
			Ail	5,374	
		Quairah		63,735	
			Wadi Araba	12,722	
			3,288		

(Source: Population and Housing Census Preliminary Results 1994)

Note: Since Population and Housing Census 1994 has not yet disclosed the final data on population of each administrative division, the data in this table is based on preliminary results of the census.

表 3-2-2 南部地域の行政区分

Governorate	Municipality				Population (1994)		
	First Class	Second Class	Third Class	Fourth Class			
Karak	Karak				18,587		
			Al-Mazar Al-Janubi			7,855	
			Al-Qasr			3,130	
				Ghour Al-Safi		13,349	
				Ghour Al-Mazra' and Al-Haditha		8,642	
				Mu'ta		8,207	
				Ayy		6,020	
				M'oub		5,460	
				Faqqo'e		4,128	
					Badan and Barada	8,842	
					Tayyiba	4,277	
					That Ras and Al-Eina	4,088	
					Al-Qatrana	3,606	
					Rabba	3,470	
					Sarfa	3,228	
					Al-Shahabia	3,108	
					Kuthruba	2,925	
					Rakeen	2,877	
					Al-Jadida	2,826	
					Manshiat Abu Hamour	2,814	
					Al-Iraq	2,702	
					Adir	2,595	
					Mihai	2,290	
					Al-Thania	2,110	
					Sool	2,092	
					Talai	2,008	
					Al-Jada'	2,002	
			Al-Adnania	1,976			
			Jooza	1,872			
			Emra	1,525			
			Smakia	1,428			
			Bateer	1,207			
			Al-Yarout	1,097			
Tafila	Tafila				20,850		
				Hasa	8,515		
				Ayn Al-Bayda	6,550		
				Bsaira	5,901		
					Al-Qadisiyya	4,958	
					Erweim and Santha	2,778	
					Grandal	2,572	
					Al-Eis	2,060	
					Ima	1,811	
		Ma'an	Ma'an				22,845
						Wadi Musa	11,210
				Al-Husainia	4,337		
				Shubaq	1,625		
				Ail	906		
					Al-Tiba	3,619	
					Al-Mreiqa	1,746	
					Al-Jafr	1,626	
					Al-Qa'	1,392	
					Adruh and Al-Jarba	1,272	
					Al-Manshia	1,254	
					Al-Hashmia	1,138	
					Basta	1,084	
					Al-Rajif	985	
					Al-Fardakh	959	
Aqaba	Aqaba					Al-Zubiria and Abu Makhtooob	934
							61,673
				Quairah	4,930		
					Al-Disa and Tweisa	2,107	
			Al-Humima	575			

(Source: Ministry of Municipalities, Rural Affairs and Environment)

表 3-3-1 ジョルダンの地域別人口

Governorate	Population (Dec. 1991)	Pop. Distribution (%)	Nationality			Sex				
			Jordanian	Non-Jordanian	% of Non-Jordanian	Male	Female	% of Female		
Central Region										
Amman	1,576,238	38.1%	1,407,804	168,434	10.7%	823,914	752,324	47.7%		
Sub-total	1,576,238	38.1%								
Northern Region										
Irbid	751,634	18.2%	728,117	23,517	3.1%	388,504	363,130	48.3%		
Ajlun	94,548	2.3%	93,228	1,320	1.4%	48,102	46,446	49.1%		
Jarash	123,190	3.0%	106,446	16,744	13.6%	64,008	59,182	48.0%		
Sub-total	969,372	23.4%								
Eastern Region										
Mafrq	178,914	4.3%	169,883	9,031	5.0%	93,540	85,374	47.7%		
Zarqa	639,469	15.4%	596,795	42,674	6.7%	332,661	306,808	48.0%		
Sub-total	818,383	19.8%								
Western Region										
Bakqa	276,082	6.7%	254,310	21,772	7.9%	144,953	131,129	47.5%		
Madaba	107,321	2.6%	102,560	4,761	4.4%	55,819	51,502	48.0%		
Sub-total	383,403	9.3%								
Southern Region										
Karak	169,770	4.1%	162,417	7,353	4.3%	88,598	81,172	47.8%		
Tafila	62,783	1.5%	61,264	1,519	2.4%	32,618	30,165	48.0%		
Ma'an	79,670	1.9%	73,861	5,809	7.3%	43,125	36,545	45.9%		
Aqaba	79,839	1.9%	67,808	12,031	15.1%	44,883	34,956	43.8%		
Sub-total	392,062	9.5%								
Total	4,139,458	4,139,458	100.0%	100.0%	3,824,493	314,965	7.6%	2,160,725	1,978,733	47.8%

(Source: Population and Housing Census 1994)

Note: Population in this table includes:

- 1) population living in Jordan (Jordanians and non-Jordanians) and
- 2) Jordanians abroad who stay abroad for less than 12 months and have families in Jordan.

表 3-3-2 ジョルダンの地域別貧困層の割合 (1992)

Governorate	Average Household Size (1992)	Abject Poverty Line (JD)	Families in Abject Poverty (1992)		Absolute Poverty Line for a Family (1992)		Families in Absolute Poverty (1992)	
			% of Families in Abject Poverty	Abject Poverty Distribution of Abject Poverty (JD)	Relative Distribution of Abject Poverty	Not Paying Rent (JD)	Paying Rent (JD)	% of Families in Absolute Poverty
Central Region								
Amman*	6.5	61	4.7%	30.0%	111	141	16.2%	30.9%
Northern Region								
Irbid**	6.9	60	8.6%	31.7%	87	105	26.2%	29.2%
Eastern Region								
Mafrqa	7.9	69	9.8%	5.3%	95	110	29.5%	5.4%
Zarqa	7.1	63	5.3%	11.9%	109	135	19.5%	15.0%
Western Region								
Balqa	7.5	70	9.4%	7.9%	93	119	27.2%	8.1%
Southern Region								
Karak	7.2	66	10.9%	6.9%	81	95	28.6%	5.8%
Tafila	6.7	58	7.9%	2.1%	83	103	25.9%	1.9%
Ma'an***	6.6	57	7.3%	4.2%	82	97	23.5%	3.7%
Total	6.8	61	6.6%	100.0%	97	119	21.3%	100.0%

(Source: Dr. Hussein Shakhraeh, Department of Human Development, Ministry of Planning)

Note:

- 1) This table is based on the old governorates. That is, Amman* includes Amman and Madaba; Irbid** includes Irbid, Ajlun and Jarash; and Ma'an*** includes Ma'an and Aqaba.
- 2) This table is based on the sample survey of 44,054 households, which is about 7.7% of the total number of households.
- 3) Abject poverty line is the monthly income necessary to provide the minimum amount of food for the average size of family.
- 4) Absolute poverty line is the monthly income necessary to provide for the minimum level of food, clothing shelter, primary health services, basic education and transportation for the average size of family.

表 3-3-3 ジョルダンの地域別年間平均収入

Governorate	Average Annual Income (JD) (1994)	
	Per Capita	Per Household
Central Region		
Amman*	764.9	4566.8
Northern Region		
Irbid**	534.8	3462.8
Eastern Region		
Mafraq	529.5	3414.8
Zarqa	539.4	3441.3
Western Region		
Balqa	530.4	3474.4
Southern Region		
Karak	520.4	3464.1
Tafila	504.1	3267.1
Ma'an***	600.5	3748.9
Total	628.7	3929.8

(Source: Employment, Unemployment and Income Survey 1994)

Note:

1) This table is based on the old governorates. That is, Amman* includes Amman and Madaba; Irbid** includes Irbid, Ajlun and Jarash; and Ma'an*** includes Ma'an and Aqaba.

2) This table is based on Employment, Unemployment and Income Survey 1994, which is a sample survey of 76,023 persons (about 2% of total population).

表 3-3-4 工業センサス(1988)による南部地域の工業状況

Unit: JDI,000 for Production and Value added

ISIC	Karak			Tafila			Maan (including Aqaba)			Total in the Southern Districts					
	Number	Employees	Production Value added	Number	Employees	Production Value added	Number	Employees	Production Value added	Number	Employees	Production Value added			
290	12	2,007	58,186	9	3,975	96,083	35,248	24	93	892	724	45	6,075	155,161	74,504
311	28	97	412	17	63	267	77	35	156	809	302	80	316	1,488	503
321	2	4	10	0	0	0	0	5	6	11	7	7	10	14	14
322	15	17	59	6	12	17	10	24	40	90	55	45	69	166	101
323	2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	2
331-332	24	50	151	16	27	93	41	40	77	208	111	80	154	452	229
342	2	7	25	0	0	0	0	2	13	59	22	4	20	84	33
351-352	0	0	0	0	0	0	0	1	746	56,209	16,450	1	746	56,209	16,450
362-369	37	130	520	8	19	81	43	33	361	4,509	2,068	78	510	5,110	2,328
381	38	93	470	8	14	93	27	46	114	442	200	92	221	1,005	405
382	1	1	5	0	0	0	0	1	2	4	3	2	3	9	8
951	90	199	370	26	38	72	50	191	453	1,241	725	307	690	1,683	1,040
Total	251	2,607	60,211	90	4,148	96,706	35,496	402	2,061	64,474	20,667	743	8,816	221,391	95,617

(2) Establishments with 5 or more employees

ISIC	Karak			Tafila			Maan (including Aqaba)			Total in the Southern Districts					
	Number	Employees	Production Value added	Number	Employees	Production Value added	Number	Employees	Production Value added	Number	Employees	Production Value added			
290	12	2,007	58,186	7	3,968	96,059	35,237	5	28	198	142	24	6,003	154,443	73,911
311	7	42	207	5	32	172	47	12	89	493	171	24	163	872	283
321	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
322	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
323	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
331-332	1	5	18	0	0	0	0	1	6	13	8	2	11	31	16
342	0	0	0	0	0	0	0	2	13	59	22	2	13	59	22
351-352	0	0	0	0	0	0	0	1	746	56,209	16,450	1	746	56,209	16,450
362-369	6	55	171	0	0	0	0	6	278	4,268	1,949	12	333	4,439	2,025
381	4	23	84	0	0	0	0	2	14	50	35	6	37	134	58
382	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
951	4	27	32	0	0	0	0	18	119	510	313	22	146	542	343
Total	34	2,159	58,698	12	4,000	96,231	35,284	47	1,293	61,800	19,090	93	7,452	216,729	93,106

(3) Establishments with less than 5 employees

ISIC	Karak			Tafila			Maan (including Aqaba)			Total in the Southern Districts					
	Number	Employees	Production Value added	Number	Employees	Production Value added	Number	Employees	Production Value added	Number	Employees	Production Value added			
290	0	0	0	2	7	24	11	19	65	694	382	21	72	718	593
311	21	55	205	12	31	95	30	23	67	316	131	56	153	616	220
321	2	4	10	0	0	0	0	5	6	11	7	7	10	21	14
322	15	17	59	6	12	17	10	24	40	90	55	45	69	166	101
323	2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	2
331-332	23	45	133	16	27	93	41	39	71	195	103	78	143	421	213
342	2	7	25	0	0	0	0	0	0	0	0	2	7	25	11
351-352	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
362-369	31	75	349	8	19	81	43	27	83	241	119	66	177	671	303
381	34	70	386	8	14	93	27	44	100	392	165	86	184	871	347
382	1	1	5	0	0	0	0	1	2	4	3	2	3	9	8
951	86	172	338	26	38	72	50	173	334	731	412	285	544	1,141	697
Total	217	448	1,513	78	148	475	212	355	768	2,674	1,577	650	1,364	4,662	2,509

Source: Industrial Census in 1988, Department of Statistics

表 3-3-5 工業センサス(1994)にみる南部地域各県別工業の現況

Unit: JD 1,000 for Gross output and Gross Value added

(1) Karak				
Economic Activity	No of Enterprises	No of Employees	Gross output	Gross Value added
Other mining and quarrying	16	2,201	103,238	63,182
Food products and beverage	49	206	1,340	534
Textiles	6	12	41	19
Wearing apparel	38	86	245	138
Wood and wood products except furniture	27	77	392	209
Publishing and printing	4	16	173	86
Other non-metallic mineral products	76	261	2,035	883
Fabricated metal products	75	198	1,080	488
Furniture	6	14	43	24
Total	297	3,071	108,587	65,563

(2) Tafila				
Economic Activity	No of Enterprises	No of Employees	Gross output	Gross Value added
Other mining and quarrying	5	4,936	111,249	55,911
Food products and beverage	28	101	525	316
Wearing apparel	16	36	88	52
Wood and wood products except furniture	10	24	152	48
Paper and paper products	1	6	31	14
Publishing and printing	1	*	*	*
Other non-metallic mineral products	14	58	488	162
Fabricated metal products	21	49	274	100
Machinery and equipment	2	20	88	40
Furniture	8	*	*	*
Total	106	5,230	112,895	56,643

(3) Ma'an				
Economic Activity	No of Enterprises	No of Employees	Gross output	Gross Value added
Other mining and quarrying	40	393	6,521	2,996
Food products and beverage	29	127	1,377	501
Textiles	2	33	88	54
Wearing apparel	18	*	*	*
Wood and wood products except furniture	14	40	266	141
Publishing and printing	1	7	37	18
Rubber and plastics products	1	*	*	*
Other non-metallic mineral products	35	155	709	319
Fabricated metal products	30	90	440	209
Furniture	12	38	121	61
Total	182	883	9,559	4,299

(4) Aqaba				
Economic Activity	No of Enterprises	No of Employees	Gross output	Gross Value added
Other mining and quarrying	4	54	394	159
Food products and beverage	22	134	1,004	381
Textiles	3	4	7	5
Wearing apparel	20	43	127	69
Wood and wood products except furniture	17	46	267	127
Publishing and printing	3	18	162	125
Chemicals and chemical products	2	1,174	260,251	22,893
Other non-metallic mineral products	34	*	*	*
Fabricated metal products	26	77	423	172
Machinery and equipment	2	28	175	86
Other transport equipment	3	*	*	*
Furniture	14	37	156	73
Total	150	1,615	262,966	24,090

(5) Total in the Southern Districts				
Economic Activity	No of Enterprises	No of Employees	Gross output	Gross Value added
Other mining and quarrying	65	7,584	221,402	122,248
Food products and beverage	128	568	4,246	1,792
Textiles	9	16	48	24
Wearing apparel 1)	94	198	548	313
Wood and wood products except furniture	68	187	1,077	525
Publishing and printing 2)	11	47	403	243
Other non-metallic mineral products 3)	161	1,648	263,483	24,257
Fabricated metal products	152	414	2,217	969
Machinery and equipment 4)	15	48	263	126
Furniture	32	89	320	158
Total	735	10,799	494,007	150,595

Source: Industrial Census 1994, Department of Statistics

* The data both activities (activity with asterisk plus activity just above asterisk) were consolidated for confidential purposes.

1) Number of employees, gross output and value added in textiles in Ma'an are included in total.

2) Number of employees, gross output and value added in paper products in Tafila and these in rubber and plastics products in Ma'an are included in total.

3) Number of employees, gross output and value added in chemicals in Aqaba are included in total.

4) Number of employees, gross output and value added in furniture in Tafila and these in other transport equipment in Aqaba are included in total.

表 3-3-6 業種別県別の製造業の分布

ISIC	Type of Industry	Karak	Share (%)	Tafila	Share (%)	Ma'an	Share (%)	Aqaba	Share (%)	Total	Share (%)
290	Mining	9	13.2	0	0.0	9	52.9	0	0.0	18	11.8
311	Food manufacturing	15	22.1	3	18.8	3	17.6	10	19.6	31	20.4
321	Textiles	3	4.4	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	2.0
322	Wearing apparel	2	2.9	2	12.5	0	0.0	4	7.8	8	5.3
331	Wood products	3	4.4	3	18.8	1	5.9	6	11.8	13	8.6
341	Paper products	1	1.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.7
342	Printing	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	5.9	3	2.0
351	Industrial chemicals	1	1.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.7
369	Non-metallic mineral	20	29.4	5	31.3	3	17.6	11	21.6	39	25.7
381	Fabricated metal	14	20.6	3	18.8	1	5.9	14	27.5	32	21.1
383	Electrical machinery	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	2.0	1	0.7
951	Repair services	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	3.9	2	1.3
	Total	68	100.0	16	100.0	17	100.0	51	100.0	152	100.0

Source: Investment demand survey by the Study Team

表 3-3-7 業種別従業員規模別の製造業の分布

ISIC	Type of Industry	5 - 10	Share (%)	11 - 15	Share (%)	16 - 20	Share (%)	More than 20	Share (%)	Total	Share (%)
290	Mining	9	50.0	6	33.3	2	11.1	1	5.6	18	100.0
311	Food manufacturing	27	87.1	2	6.5	1	3.2	1	3.2	31	100.0
321	Textiles	2	66.7	1	33.3	0	0.0	0	0.0	3	100.0
322	Wearing apparel	6	75.0	1	12.5	0	0.0	1	12.5	8	100.0
331	Wood products	12	92.3	1	7.7	0	0.0	0	0.0	13	100.0
341	Paper products	1	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	100.0
342	Printing	3	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	100.0
351	Industrial chemicals	0	0.0	1	100.0	0	0.0	0	0.0	1	100.0
369	Non-metallic mineral	33	84.6	4	10.3	1	2.6	1	2.6	39	100.0
381	Fabricated metal	32	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	32	100.0
383	Electrical machinery	1	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	100.0
951	Repair services	0	0.0	2	100.0	0	0.0	0	0.0	2	100.0
Total		126	82.9	18	11.8	4	2.6	4	2.6	152	100.0

Source: Investment demand survey by the Study Team

表 3-3-8 南部地域各県別の工場敷地面積/建物面積の分布

(a) Karak

Classification (m ²)	Factory Area		Building Area	
	Number of Enterprises	%	Number of Enterprises	%
> 1,000,000				
100,000-999,999	0	0.0%	0	0.0%
50,000-99,999	0	0.0%	0	0.0%
10,000-49,999	3	4.4%	0	0.0%
5,000-9,999	2	2.9%	0	0.0%
1,000-4,999	18	26.5%	0	0.0%
500-999	7	10.3%	3	4.4%
< 500	37	54.4%	64	94.1%
No Answer	1	1.5%	1	1.5%
Total	68	100.0%	68	100.0%

(b) Tafila

Classification (m ²)	Factory Area		Building Area	
	Number of Enterprises	%	Number of Enterprises	%
> 1,000,000				
100,000-999,999	0	0.0%	0	0.0%
50,000-99,999	0	0.0%	0	0.0%
10,000-49,999	0	0.0%	0	0.0%
5,000-9,999	0	0.0%	0	0.0%
1,000-4,999	3	18.8%	0	0.0%
500-999	3	18.8%	1	6.3%
< 500	10	62.5%	15	93.8%
No Answer	0	0.0%	0	0.0%
Total	16	100.0%	16	100.0%

(c) Ma'an

Classification (m ²)	Factory Area		Building Area	
	Number of Enterprises	%	Number of Enterprises	%
> 1,000,000				
100,000-999,999	0	0.0%	0	0.0%
50,000-99,999	0	0.0%	0	0.0%
10,000-49,999	0	0.0%	0	0.0%
5,000-9,999	2	11.8%	0	0.0%
1,000-4,999	10	58.8%	0	0.0%
500-999	1	5.9%	0	0.0%
< 500	4	23.5%	15	88.2%
No Answer	0	0.0%	2	11.8%
Total	17	100.0%	17	100.0%

(d) Aqaba

Classification (m ²)	Factory Area		Building Area	
	Number of Enterprises	%	Number of Enterprises	%
> 1,000,000				
100,000-999,999	0	0.0%	0	0.0%
50,000-99,999	0	0.0%	0	0.0%
10,000-49,999	0	0.0%	0	0.0%
5,000-9,999	0	0.0%	0	0.0%
1,000-4,999	10	19.6%	1	2.0%
500-999	4	7.8%	4	7.8%
< 500	37	72.5%	46	90.2%
No Answer	0	0.0%	0	0.0%
Total	51	100.0%	51	100.0%

(e) Total of 4 districts

Classification (m ²)	Factory Area		Building Area	
	Number of Enterprises	%	Number of Enterprises	%
> 1,000,000				
100,000-999,999	0	0.0%	0	0.0%
50,000-99,999	0	0.0%	0	0.0%
10,000-49,999	3	2.0%	0	0.0%
5,000-9,999	4	2.6%	0	0.0%
1,000-4,999	41	27.0%	1	0.7%
500-999	15	9.9%	8	5.3%
< 500	88	57.9%	140	92.1%
No Answer	1	0.7%	3	2.0%
Total	152	100.0%	152	100.0%

Source: Investment demand survey by the Study Team

表 3-3-9 従業員の平均賃金

Classification (JD/month)	Skilled Worker		Semi-skilled Worker	
	Number of Enterprises	Share (%)	Number of Enterprises	Share (%)
> = 1,000				
500-999	0	0.0%		
400-499	1	0.7%		
300-399	3	2.0%	0	0.0%
200-299	25	16.4%	2	1.3%
100-199	101	66.4%	45	29.6%
50-99	19	12.5%	78	51.3%
10-49		0.0%	4	2.6%
< 10		0.0%		0.0%
No Answer	3	2.0%	23	15.1%
Total	152	100.0%	152	100.0%

Source: Investment demand survey by the Study Team

表 3-3-10 各施設の平均使用年数

Classification (years)	Machines		Building	
	Number of Enterprises	Share (%)	Number of Enterprises	Share (%)
> = 30	0	0.0%	2	1.3%
20-29	3	2.0%	12	7.9%
10-19	23	15.1%	43	28.3%
5-9	54	35.5%	42	27.6%
1-4	54	35.5%	33	21.7%
< 1	16	10.5%	10	6.6%
No Answer	2	1.3%	10	6.6%
Total	152	100.0%	152	100.0%

Source: Investment demand survey by the Study Team

表 3-3-11 生産費用の内訳

Classification (%)	Material cost		Direct labor cost	
	Number of Enterprises	Share (%)	Number of Enterprises	Share (%)
80-100%	3	2.0%		
60-79%	90	59.2%	2	1.3%
40-59%	38	25.0%	2	1.3%
20-39%	7	4.6%	21	13.8%
<=19%	5	3.3%	119	78.3%
No Answer	9	5.9%	8	5.3%
Total	152	100.0%	152	100.0%

Source: Investment demand survey by the Study Team

表 3-3-12 製造業が直面する問題点・課題等 (業種別)

Unit: %

ISIC	Type of Industry	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)	(l)	Total
311	Food manufacturing	20	40	20	20	20	20	60	0	40	80	0	0	5
322	Wearing apparel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
331	Wood products	20	20	0	100	60	100	100	80	0	80	0	20	5
342	Printing	100	50	50	50	50	100	0	50	50	50	0	0	2
369	Non-metallic mineral	33	33	0	17	0	83	33	83	50	50	17	0	6
381	Fabricated metal	50	88	13	38	50	100	63	88	25	63	0	0	8
383	Electrical machinery	100	100	100	0	0	100	100	0	0	100	0	0	1
384	Transport equipment	0	0	0	0	0	100	100	0	0	100	0	0	1
951	Repair services	100	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Total	40	47	13	40	30	77	57	57	27	63	3	3	30

Source: Interview Survey by the Study Team (plural answers)

Notes: (a) Objections from the neighbors

(b) Limitation of space

(c) Wage increase

(d) Labor shortage / Difficulty in finding workers

(e) Lack of technology

(f) Rise in raw / intermediate material cost / no availability of raw materials

(g) Limitation of market / Distance to the market

(h) Competition / conflict with local firms in the small market

(i) Financial problems (lack of finance)

(j) Government regulations

(k) Water shortage

(l) shortage of electric power

* Total means the total number of enterprises interviewed. In case of food (311), for example, one enterprise (20%) out of 5 faces the problem of (a).

表 3-3-13 製品販売額の増減 (1993-1994)

(a) District	Increase	Share (%)	No change	Share (%)	Decrease	Share (%)	Total	Share (%)
Karak	22	55.0	9	22.5	9	22.5	40	100.0
Tafila	6	75.0	0	0.0	2	25.0	8	100.0
Ma'an	7	43.8	3	18.8	6	37.5	16	100.0
Aqaba	4	30.8	6	46.2	3	23.1	13	100.0
Total	39	50.6	18	23.4	20	26.0	77	100.0

(b) Type of Industry	ISIC	Type of Industry	Increase	Share (%)	No change	Share (%)	Decrease	Share (%)	Total	Share (%)
290 Mining	8	290 Mining	8	57.1	1	7.1	5	35.7	14	100.0
311 Food manufacturing	8	311 Food manufacturing	8	47.1	9	52.9	0	0.0	17	100.0
321 Textiles	1	321 Textiles	1	100.0	0	0.0	0	0.0	1	100.0
322 Wearing apparel	0	322 Wearing apparel	0	0.0	1	33.3	2	66.7	3	100.0
331 Wood products	2	331 Wood products	2	28.6	2	28.6	3	42.9	7	100.0
341 Paper products	0	341 Paper products	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	-
342 Printing	0	342 Printing	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	-
351 Industrial chemicals	0	351 Industrial chemicals	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	-
369 Non-metallic mineral	13	369 Non-metallic mineral	13	68.4	2	10.5	4	21.1	19	100.0
381 Fabricated metal	6	381 Fabricated metal	6	40.0	3	20.0	6	40.0	15	100.0
383 Electrical machinery	0	383 Electrical machinery	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	-
951 Repair services	1	951 Repair services	1	100.0	0	0.0	0	0.0	1	100.0
Total	39	Total	39	50.6	18	23.4	20	26.0	77	100.0

Source: Investment demand survey by the Study Team

Note: 75 enterprises did not answer. Total number of the samples is 152.

表 3-3-14 事業拡大の意向

(a) District

District	Yes	Share (%)	No	Share (%)	Total	Share (%)
Karak	20	29.4	48	70.6	68	100.0
Tafila	2	12.5	14	87.5	16	100.0
Ma'an	7	41.2	10	58.8	17	100.0
Aqaba	19	37.3	32	62.7	51	100.0
Total	48	31.6	104	68.4	152	100.0

(b) Type of Industry (ISIC)

ISIC	Type of Industry	Yes	Share (%)	No	Share (%)	Total	Share (%)
290	Mining	6	33.3	12	66.7	18	100.0
311	Food manufacturing	10	32.3	21	67.7	31	100.0
321	Textiles	0	0.0	3	100.0	3	100.0
322	Wearing apparel	3	37.5	5	62.5	8	100.0
331	Wood products	1	7.7	12	92.3	13	100.0
341	Paper products	1	100.0	0	0.0	1	100.0
342	Printing	3	100.0	0	0.0	3	100.0
351	Industrial chemicals	0	0.0	1	100.0	1	100.0
369	Non-metallic mineral	11	28.2	28	71.8	39	100.0
381	Fabricated metal	11	34.4	21	65.6	32	100.0
383	Electrical machinery	1	100.0	0	0.0	1	100.0
951	Repair services	1	50.0	1	50.0	2	100.0
Total		48	31.6	104	68.4	152	100.0

Source: Investment demand survey by the Study Team

(a) District by Type of Industry (ISIC)

ISIC	Type of Industry	Karak	Share (%)	Tafila	Share (%)	Main	Share (%)	Aqaba	Share (%)	Total	Share (%)
311	Food manufacturing	1	9.1	1	20.0	1	25.0	2	20.0	5	16.7
322	Wearing apparel	1	9.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	3.3
331	Wood products	2	18.2	1	20.0	1	25.0	1	10.0	5	16.7
342	Printing	1	9.1	0	0.0	0	0.0	1	10.0	2	6.7
369	Non-metallic mineral	3	27.3	1	20.0	1	25.0	1	10.0	6	20.0
381	Fabricated metal	2	18.2	2	40.0	1	25.0	3	30.0	8	26.7
383	Electrical machinery	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	10.0	1	3.3
384	Transport Equipment	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	10.0	1	3.3
951	Repair services	1	9.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	3.3
Total		11	100.0	5	100.0	4	100.0	10	100.0	30	100.0

(b) Size of employees by Type of Industry (ISIC)

ISIC	Type of Industry	More than 10									
		1 - 2	Share (%)	3 - 4	Share (%)	5 - 9	Share (%)	Total	Share (%)		
311	Food manufacturing	1	20.0	2	40.0	2	40.0	0	0.0	5	100.0
322	Wearing apparel	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	100.0	1	100.0
331	Wood products	1	20.0	2	40.0	2	40.0	0	0.0	5	100.0
342	Printing	0	0.0	2	100.0	0	0.0	0	0.0	2	100.0
369	Non-metallic mineral	0	0.0	2	33.3	2	33.3	2	33.3	6	100.0
381	Fabricated metal	2	25.0	4	50.0	1	12.5	1	12.5	8	100.0
383	Electrical machinery	0	0.0	0	0.0	1	100.0	0	0.0	1	100.0
384	Transport equipment	1	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	100.0
951	Repair services	1	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	100.0
Total		6	20.0	12	40.0	8	26.7	4	13.3	30	100.0

Source: Interview survey by the Study Team

表 3-3-16 ジョルダン水道公社 (WAJ) による年間給水量 (1990-1994)

Governorate	(million m ³ /Year)				
	1990	1991	1992	1993	1994
Amman	75.176	74.765	98.310	98.564	93.668
Zarka	21.764	22.184	22.728	25.557	27.684
Irbid	30.065	30.343	31.492	34.511	35.308
Maflaq	15.140	13.748	14.243	13.298	13.627
Balqa	12.542	13.142	15.548	19.380	20.425
Karak	5.776	6.336	7.016	7.000	7.227
Tafila	2.181	2.259	2.383	2.454	2.174
Ma'an & Aqaba	10.875	10.830	16.512	17.736	19.779
Total (Jordan)	178.629	178.607	208.232	218.500	219.893

Source: Water Authority Annual Report 1994

表 3-3-17 1994年のヨルダン水道公社による南部地域への年間給水量

Governorate	Production	From Other Gov.	To Other Gov.	Irrigation	(m ³ /year)
					Net Supply for Domestic & Industrial Use
Karak	9,337,931	0	0	2,109,622	7,228,309
Tafila	1,186,592	985,725	0	0	2,172,317
Ma'an & Aqaba	22,318,559	0	985,725	1,553,546	19,779,288
Total	32,843,082	985,725	985,725	3,663,168	29,179,914

Source: Ministry of Water and Irrigation/WAJ, Information & Statistics Directorate's Data

表 3-3-18 カラク県の水源状況

(in 1994)

Source of Water Supply	Production (m ³ /year)	Source of Water Supply	Production (m ³ /year)
Sultani Wells	3,347,460	South Qatrana Well (2)	394,326
Ghweer Well (1)	249,153	Wadi Abiad (1)	346,608
Ghweer Well (2)	463,455	Wadi Abiad (2)	32,338
Ain Sara Spring	1,313,947	Mazraa Well (1)	127,652
Shehabia Spring	183,200	Mazraa Well (2)	234,287
Ain Yrout Spring	66,415	Fifa Well (2)	59,562
Qatrana Well (19)	284,700	Safi Well (2)	153,290
North Qatrana Well (1)	451,123	Safi Well (4)	1,890
North Qatrana Well (2)	197,627	Safi Well (5)	165,666
North Qatrana Well (3)	505,374	Safi Well (14)	321,435
North Qatrana Well (4)	423,509	Amraq Well (2)	14,914
		Total	9,337,931

Source: Ministry of Water and Irrigation/WAJ, Information & Statistics Directorate's Data

表 3-3-19 タフィラ県の水源状況

(in 1994)

Source of Water Supply	Production (m ³ /year)	Source of Water Supply	Production (m ³ /year)
Harir Spring	447,233	Hassa Well	123,240
Jurf Darawish Water Station	18,921	Abour Well (7)	368,182
Abour Well (6)	0	Abour Well (8)	229,016
Twani Ianobia Well	0	Total	1,186,592

表 3-3-20 マアン県の水源状況

(in 1994)

Source of Water Supply	Production (m ³ /year)	Source of Water Supply	Production (m ³ /year)
Tabhuna Station	2,411,322	Jafre	219,016
Qa'a Station	1,495,907	Tal Burma	700,144
Shaubak Station	1,658,780	A'rja	127,945
Mreegha Station	449,900	Qasnia	73,290
Fajij Station	324,504	Iwheda	31,324
		Total	7,492,132

* 985,725 m³/year supplied to Tafila governorate and 673,055m³/day for local use at Shaubak

表 3-3-21 アカバ県の水源状況

(in 1994)

Source of Water Supply	Production (m ³ /year)	Source of Water Supply	Production (m ³ /year)
Qa'a Disi Wells	8,233,707	Mnishir Well	308,809
Abu Dba'a Wells	2,759,999	Ghal Well	462,302
Wadi Yutum Wells	941,814	Rahma (3)	62,147
Qwera Wells	832,721	Qa'a Saa'edin	29,214
Desch Well	679,366	Om Mathla	25,414
Twisch Well	490,933	Total	14,826,426

表 3-3-22 アンマン市への給水状況

(in 1994)

Basin/Cource		Production (MCM/year)	
Deir Alla (surface water)		20.340	
Local Springs		7.000	
Zarqa Basin	Local Wells	13.571	
	Ruseifa	6.818	
	Za'atari	5.098	29.014
	Khaldiah	1.481	
	Hlabat	2.046	
Azraq Basin	Azraq Wellfield		
Dead Sea Basin	Qastal	0.753	
/Mujib	Siwaqa	7.146	17.688
	Qatrana	5.120	
	Wala	4.669	
Total		832.208	