NO. 1

秘
無期限

No 12

平成６年度
開発調査案件に関する
フォローアップ調査報告書

ジョルダン・ハシェミット王国

平成７年３月

JICA LIBRARY
J 1126150[0]

国際協力事業団
英国事務所

SC

1126150[0]

まえがき

国際協力事業団では開発調査実施済案件の進展状況や調査結果の活用状況等を把握し、今後の開発調査事業の効果的・効率的実施に資することを目的としたフォローアップ調査を昭和５９年度から毎年実施しております。

今年度のフォローアップ調査では、国内調査に加え、インドネシア共和国、中華人民共和国、インド国、パキスタン・イスラム共和国、エジプト・アラブ共和国、エクアドル共和国、ヴェネズエラ共和国、ウルグァイ東方共和国、ジョルダン・ハシェミット王国、ニジェール共和国、象牙海岸共和国の１１ケ国について、日本から調査団を派遣し、分野別、国別の観点から現地フォローアップ調査を実施しました。

本報告書は、これらの１１ケ国の内、ジョルダン・ハシェミット王国における開発調査実施済案件に関する調査結果を取り纏めたものです。本現地フォローアップ調査を初め、フォローアップ調査の結果が今後の開発調査に有効に活用され、国際協力事業の推進と向上等の一助になれば幸いです。今後、より詳細な検討を加え、当該案件の被益効果等についての分析資料を加えることも必要かと思われますので、関係各位のご意見、ご指導を賜りたいと存じます。

なお、本調査の実施にあたっては、英国事務所にその業務を依頼しました。

また、本報告書の取扱いについては内部資料として秘報告書とします。

１９９５年３月

国際協力事業団
社会開発調査部長
農林水産開発調査部長

目　次

１．ワディアラブダム灌漑計画

２．北部地域総合開発計画

３．イルビット市環状道路計画

４．カラク地域総合開発計画

５．ムジブ水系水利用計画

６．エル・ジャファル水系地下水開発計画

７．カラク地域農業開発計画

頭字語と略語

CIDA　カナダ国際開発庁
EC　欧州共同体
EGMC　東ゴール運河（現在アブドラー王運河ーKAC）
EU　欧州連合
FAO　国連食糧農業機関
GDP　国内総生産
GOJ　日本政府
GTZ　ドイツ技術協力公社
HCST　科学技術高等評議会
ha　ヘクタール
IDA　国際開発協力
IRR　内部収益率
JD　ジョルダン・ディナール
JICA　国際協力事業団
JIEC　ジョルダン工業団地公社
JVA　ジョルダン流域局
KAC　アブドラー王運河（上記EGMC参照）
m　百万
mcm　百万立方メートル
MoP　ジョルダン政府経済計画省
NCARRT　国立農業研究・技術移転センター
NGO　非政府団体
O&M　組織・運営
ODA　イギリス海外開発庁
OECF　海外経済協力基金
PRIDE　開発中プロジェクトと環境
RSCN　自然保護王立協会
UK　連合王国
VTC　職業訓練センター
WAJ　ジョルダン水資源庁

ワディアラブダムかんがい計画
フォローアップ報告書１９９４年.

ワジアラブダム並びに灌漑計画フォローアップ報告書１９９４年

プロジェクトデータ

地域：	中東
国名：	ジョルダン王国
分野（中分野／小分野）：	農業／一般
コード番号：	JOR/A 301/76
種類：	F/S
カウンターパート機関：	ジョルダン流域局
終了年：	１９７６年
コンサルタント：	日本工営
費用：	１７０，４７８（¥，０００）
現況区分：	完成し１００％運転中

調査団員

ヘンリー・トンプソン	調査員／コンサルタント
アラン・ロンスロウ	報告書作成

目　次

1．　要約
　1．1　調査結果要約
　1．2　結論
　1．3　ジョルダンに対する提言
　1．4　広報と今後の取組

2．　調査結果：プロジェクト内容
　2．1　プロジェクト形成までの経緯
　2．2　プロジェクト概要
　2．3　プロジェクト内容の批判的検討

3．　調査結果：プロジェクトの実施
　3．1　プロジェクトの実施とモニターリング
　3．2　現在までの進捗状況
　3．3　経過
　3．4　運営
　3．4　影響
　3．6　持続性

4．調査結果：結論
　4．1　一般的コメント
　4．2　JICAの役割についてのコメント
　4．3　今後の調査の必要性

写真

付随書
　A　調査目的とT/R
　B　調査方法と日程表
　C　参考文献・資料
　D　面会者リスト
　E　質問表結果

1．要約

1・1　調査結果要約

ワジアラブダムと灌漑計画は１９８７年に終了した。ワジアラブ団地の灌漑地域はいまだに広がり続けており、当初の灌漑地域に隣接する地域の水利用の効率も増加している。灌漑の目的のほかに、ダムは現在６分の１の飲料水を首都のアンマンに供給している。付随書Eにしめされているとおり、ジョルダン側の施設のマネージメントに対する認識は良好である。

1．2　結論

ダムの機能的重要性は、１９７６年のJICAの調査時よりも増している。JICAの調査はプロジェクトを押し進めるきっかけとなり、国際開発協会（IDA）のプロジェクトに発展したことの意義は大きい。調査以来実施まで、いくつかの点で内容に変更が生じた。この変更には、以下の点が含まれる：

- イルビッド市に供給するための、貯水池の上流での井戸の掘削。これはダムにたいする自然流水を著しく減少させ、キングアブダラー運河上のポンプ上から水をダムにくみ上げる必要性を作った；
- ジョルダンとシリアの国境沿いのヤルムク川の上流に提案したアルワダダム建設の取り止め。これにより、別の貯水施設への需要が出た；
- キングアブダラー運河からアンマンへの水のくみ上げの実施。これにより、乾期におけるキングアブダラー運河の水の需要が増加した。

ヤルムク川の流れは季節によりかなりの差があるために、JICAの調査の予測より多い水への需要を満たすためには、冬場の流量が大きくならなければならない。その結果、JICAの設計は日本工営により大幅に拡大、変更された。

ダムを大きくし、適したポンプ機器を取り付けることによって、ジョルダン政府はJICAの設計を水理的、政治的、経済的そして人口面からより適したものにしたといえる。不足分の資金については理由づけが十分になされ融資に成功している。ダムの管理者であるバダール　アバディ氏によれば、「もし、今日われわれが需要に見合うダムを建設するならば、これと同じダムになるだろう。これは、もっとも理にかない、そしてわれわれのニーズと資源にかなったものであるということができよう。」

1．3　ジョルダン政府に対する提言

このプロジェクトは、JICAの当初の設計を有効に利用したものであるといえ、以下の３点が特筆できる。

- この計画はもともと大規模開発計画としては重要なものであった；
- ジョルダン政府によって行われた融資レベルは、計画に対する政府の強い意気込みと義務を明確に示した；
- 柔軟性に富む当初の設計は、ダイナミックな政治的、経済的状況を見越した幅広いものであった。

これらの特徴は、この計画がIDAのプロジェクトになったということ、そしてジョルダン政府の真剣な取組が、プロジェクトを実施するためには政治的、経済的な意志が不可欠であることを表わしているが、同時に中期的な政治的、経済的変化に留意する必要性があることを示唆している。

１．４　広報と今後の取組

JICAロンドン事務所に加え、この報告書がプロジェクトに参加した関係機関、企画省、渓谷開発庁ならびにJICAジョルダン事務所に配布されることが望ましい。この報告書は、関係所機関の間でとりわけ今後の協力体制についての積極的な討議を促すことを目的としている。

２．　調査結果：プロジェクト内容

２．１　プロジェクト形成までの経緯

ワジアラブダム地域は１９７６年に東ゴール運河灌漑開発プロジェクトによって開発された。資金はIDAから出されている。IDAは３５００haの灌漑をワジアラブ、ワジジグラブ、そしてワジジュルム地域で開始した。この地域のうち１０００haが東ゴール運河によって灌漑された。この運河は、北部にヤルムク川より水を得ている。

１９７５－１９８２年の流域開発計画の報告書によると、「プロジェクトは、最近ワジアラブに１０mcmの容量をもつダムの建設を加えた。これは、灌漑地域を５００ha広げ、スプリンクラー灌漑を行い、さらに現在EGMCによって灌漑されている５００haの土地もスプリンクラーによる灌漑に切り替えようとするものである。」

１９７６年のJICAの報告書では、「ワジアラブダムと灌漑計画の目的は、ワジアラブからの水の使用を灌漑のために最大限にするものであり、ダムを建設することによって貯水を管理し、スプリンクラーを用いた灌漑を広げることにある。」

２．２　プロジェクト概要

１９７６年のJICA報告書で示された設計では、貯水池は１０mcmの容量と、２．１mcmの空容量をもつ。川底からの堤頂の高さは５４mであり、長さは４２４mである。灌漑地域は１２５０ha広げられる予定であり、主要パイプの長さは３２６０mであった。

２．２．１　詳細設計

JICAの調査は１９７６年の４月から１０月にかけて日本工営によって行われた。この調査は、その後、同社によって１９８２年の建設の際のエジニアリングサービス中に変更された。

２．２．２　資金

プロジェクトの資金は、１９７７年５月２３日にジョルダン政府と日本のOECFのによって認められた。７５億円が利率3.5、２５年、７年の猶予期間の条件である。詳細設計資金はジョルダン政府と日本政府によって与えられ、１９８１年から１９８８年までで、内貨分１１，１００，０００ジョルダンディナール、外貨分7，０００，０００ジョルダンディナールであった。日本政府は全資金の３８％を拠出している。

２．３　プロジェクト内容の批判的検討

当初の設計はプロジェクト実施上効果的であった。これは、この地域の十分な調査にもとづいているからである。JICAチームは、ワジアラブについての４７年間の水理データをもち、このデータをジグラブとジュルムにおいて検証し、降水量データに関しては、北部シュネーとイルビッドにおける気象情報を得た。地質調査もまた包括的であり、ダムの規模がかわっても特別な作業は必要なかった。ダム建設に使用する資材が変更され、費用も変わったが、現地の玄武岩の破砕質についてはこの時は十分に理解されなかった。

当初の設計の目的はおそらく妥当であったであろう。自然集水からの基底流量は常に小さいが、ダムは、当初の１２５０haを見越したものであるなら十分であったであろう。しかし、計画は現在、ワジジグラブダム、ワジジュルムダムとキングアブダラー運河を通ってヤームク川から引く水とともに、８４００haの灌漑に拡大されている。灌漑地域の拡大は、関係者が水利用の効率性を高めることを望んだために行われている。

JICAの調査では当国の経済の変化を予測してはいなかったが、これらの変化はこの計画に利益をもたらした。人口の増加と食料の需要の増加によって、当国は水利用をさらに効率化する必要が出てきたが、この灌漑システムの整備はその機会を国にもたらしたといえる。

３．　調査結果：プロジェクト実施

３．１　実施とモニターリング

JICAのF/Sに加え、このプロジェクトについては、さまざまな書類がある。ダムの再設計ための詳細設計は、１９８２年、日本工営によって行われた。１９８８年、２月づけのプロジェクト最終報告書がある。

それぞれのシステムの報告書は、渓谷開発庁の本部に毎月提出される。報告書には、包括的な貯水地の揚水と搬水の記録や、ダムのモニターリングの結果がふくまれている。灌漑システムは、毎日モニターされ、加圧システムにたいする灌漑水の効率性が計算される。

３．２　各プロジェクトの現在までの進捗状況

ダムは、公式的には１９８７年に完成したが、操業開始は１９８６年である。２１．１mcmの総容量のうち、２０mcmの水が貯水されている。これはJICAのF/Sで示されたものより、１０mcm多い。

搬水構造は、当初の仕様と変わらない。しかし、キングアブダラー運河上のポンプ場が加えられた。ポンプ場はそれぞれ７５０kw/hを消費する４基の電気タービンからなり、運河から１２０mの高さの貯水池へ毎秒４００リッターの水をくみ上げることができる。残念ながら、ポンプのランニングコストが、主要な経費となている。

灌漑施設は適した場所に設置され、全１０，２００haの土地を灌漑する。加圧ネットワークは、完全に機能しており、８５％の効率である。実際の数値はさらに高いものであると考えられるが、おそらく９５％程度であろう。この数値は、４箇所の水源（ワジアラブダム、ワジジグラブダム、ワジジュルム分割ダム、ヤルムク川）から個々の農場への搬水を示す。

地元での管理は、ワジジグラブに近いワジアラブの南部約７kmにあるアルクライアトの事務所で行われる。これは、ワジアラブ団地の中央に位置する。

３・３　経過

プロジェクトは、１９７６年のJICAのF/Sから大分変更された。当初の設計では、取水はワジアラブと貯水池の上流にある泉より行われることになっていたが、これは後にダムより１２０m下方にあるキングアブダラー運河より取水する設計に変わった。これは、１９８１年のダム建設に先立ち、泉がイルビッド市にたいする飲料水供給のために開発されたためである。

これにより、基底流量は１．５cm／秒から３リットル／秒に減少した冬季の定期的な洪水流量の他、集水地域からの貯蔵池にたいする取水は非常に小さい（５％以下）。

同時に、１９８１年、ヤルムク川の上流にあるアルワーダダム建設に対し国際融資機関から融資を取り付けられなかったため、夏季における灌漑を保証するための貯水を確保することは大変緊急な課題であった。ワジアラブは、貯水池が拡大されれば、貯水能力は高まるのである。

ヤルムク川の流れは季節によりかなりの差があるために、JICAの調査の予測より多い水への需要を満たすためには、冬場の流量が大きくならなければならない。その結果、１９８１年にJICAの設計は日本工営により大幅に拡大、変更された。

建設の際に、韓国のコントラクターは破砕し、ロックフィリングと粘土コアの間にフィルターとして入れる玄武岩に問題を発見した。この玄武岩は、シェール状に破砕する。頁岩は、大きさによって選り分けることができないし、砂利に使うことができない。したがって、コントラクターはフィルターに使用する砂利をジョルダン川から採掘する必要があった。しかし、資材を４０kmも離れるところから運搬する費用は多大なものであり、発注者と再検討する必要があった。

その他の大きな違いは、水利用であった。１９７８年以来アンマンの人口が増加し、水はキングアブダラー運河から給水していた。ワジアラブダムの開発によって、水はサルトの水処理施設を通ってデアアラから１４００m上のアンマンに給水できるようになった。

データによると、アンマンへの給水は、灌漑に利用されつ量から比べると６分の１であるが、コストの違いによって（これは水の質の違いでもある）アンマンへの給水で上がる収益は、灌漑の約６倍である。このように、国内での水の供給の重要性は無視できない。キングアブダラー運河への全流量ではダムを考慮に入れると、運河は年間約１００から１１０mcmをヤルムク川から取水することになる。灌漑計画では、流域庁の、約２８，０００haの灌漑地域のうちキングアブダラー運河は１７，０００haへの水を供給しており、全長は１１０kmにも及ぶ。

３．４　運転

プロジェクトはフル操業である。ダム、貯水池とも、主だった問題はなく、加圧灌漑システムも前の開きょ灌漑システムの４２％にくらべ、８５％の効率となっている。高い費用にもかかわらず、このシステムは農場の水利用の効率性を改善することによって当国の貴重な水資源を保全することに役だっている。

管理上の問題としては、キングアブダラー運河からの取水のコストの高さであり、現在年間１８０，０００ディナールである。システムの維持管理のための技術指導では、訓練を受けた職員が民間企業に移ってしまうという問題がある。公務員の給与が低く、たとえばシニアエンンジニアやプログラムマネージャーの給与が、月あたり４００ディナールであり、一方民間の同レベルの職種の給与が６５０ディナールである。

３．５　プロジェクトの影響

ワジアラブ団地を、先に行われたIDAプロジェクトから切り離して考えることは難しいが、この地域における社会・経済効果があったことは明らかである。この計画は、数多くの農家に生産性の高い灌漑地を与えることによって土地所有の形態を変えるという影響を与えた。灌漑地の純生産高は非常に高く、農家がエジプトからの出稼ぎ労働者を雇うこともできるようになった。また、食料の生産が上がったことはこの計画の経済的な妥当性を十分に示している。

環境にたいする影響もまた大きく、プロジェクトの下流での水質が悪化したほか、死海に流れこむ水量も減収した。ジョルダン流域はリフト流域の最北部であるが、この地域では北部からの移民が入ってくるところで、ここでの集約農業の増加は明らかに野性生物に悪影響を及ぼしている。

渓谷開発庁は、灌漑の拡大と農家による管理・実施に成功したが、これにより、ジョルダン川の水質の悪影響を軽減し、また農家による他の物質の投入が減って土壌の産出力も保持できると考えられる。

３．６　持続性

プロジェクトの総体的な持続性は、あらゆる要因による。灌漑計画での食料生産のコストは、高いようである。これは、水のコストが補助金で２２０fils/m3以上補われているためである。しかし、水の値段（農家が自分で水をくみ上げるコスト）を６０fils/m3に上げることは労力の面と失業という問題を直ちに生じさせるであろう。現在、作物のマーケティングのコストは作物生産による収入よりも高く、農家はしばしば作物栽培以外の収入なしに農業を続けることができない。

環境における持続性は水の効率的な利用、圃場の栄養素サイクルそしてシステムの水質におけるインパクトにかかっている。これらの要因を十分に考慮し、運営すれば中期的には持続するシステムは可能であ

る。しかし、シリアとヤルムクトライアングルにある上流の開発は水質に影響を与えるであろう。

4．　調査結果：　結論

4．1　開発に係る一般的コメント

ダムの機能的重要性は、１９７６年のJICAの調査時よりも増している。ジョルダン政府がJICAの設計を採用したことは非常に困難な状況と地域の状況において理にかなった解決法であった。このプロジェクトが成功したのは、JICAのF/Sが、IDAのプロジェクトに発展したことであり、国家開発５ヵ年計画の中で高い優先順位を獲得したことである。ジョルダン政府の投入は百万ディナールから１１．１百万ディナールに増加し、一方、日本政府の投入は８６％から３８％に減った。これは、ジョルダン政府の強い意気込みを示唆するものである。

１９７６年から１９８６年まで、いくつかの点で内容に変更が生じた。この変更には、以下の点が含まれる：

- イルビッド市に供給するための、貯水池の上流での５基の井戸の掘削。これはダムにたいする自然流水を著しく減少させ、キングアブダラー運河上のポンプ上から１２０m上まで水をダムにくみ上げる必要性を作った；
- ジョルダンとシリアの国境沿いのヤルムク川の上流に提案したアルワダダム建設の取り止め。これにより、別の貯水施設への需要が出た；
- キングアブダラー運河のデアアラ１４００mの地点からアンマンへの水のくみ上げの実施。これにより、乾期におけるキングアブダラー運河の水の需要が増加した。

ヤルムク川の流れは季節によりかなりの差があるために、JICAの調査の予測より多い水への需要を消たすためには、冬場の流量が大きくならなければならない。その結果、JICAの設計は日本工営により大幅に拡大、変更された。

ダムを大きくし、適したポンプ機器を取り付けることによって、ジョルダン政府はJICAの設計を水理的、政治的、経済的そして人口面からより適したものにしたといえる。不足分の資金については理由づけが十分になされ融資に成功している。

4．2　JICAの役割に対するコメント

JICAの調査はプロジェクトを実施するためのきっかけとなった。JICAの調査はそれに基づいてより大きなダムが建設されても大丈夫なように十分に実施された。水を確保することに対するジョルダン政府の積極的な取組が見られ、これが資金の拠出にも現われた。この、政府の前向きな取組に対するJICAの援助を無視してはならない。

政治的、経済的そして人口面での変化によりダムの設計に変更が生じ、また水の利用についても地域の変化が現われた。調査の範囲は技術的な面に視点を置いているが、これらの変化は当国での調査が中期的には政治的、経済的な観点をも必要としていることを示唆している。

4．2　今後の調査の必要性

唯一補足されるべき調査と技術的支援は、環境影響分析についてである。調査の目的はあまり明確では

ないが、当国では環境保全の重要性に対する認識が高まっている。特に、水質の維持は資源の賢明な利用につながることから重要な要因である。

技術支援はエンジニアリング技術の現場での訓練に限られる。訓練は、国内で可能であるが、渓谷開発庁からの資金は必ずしも十分ではない。

北部地域総合開発計画
アジュルンーディビンージェラシュ観光計画
フォローアップ報告書１９９４年

北部地域総合開発計画
フォローアップ報告書１９９４年

プロジェクトデータ

地域：	中東
国名：	ジョルダン王国
分野（中分野／小分野）：	開発計画／総合・地域開発計画
コード番号：	JOR/S 101/79
種類：	マスタープラン
カウンターパート機関：	ジョルダン工業団地公社、都市地方環境省、 イルビッド都市・地域計画委員会
終了年：	１９８０年
コンサルタント：	国際開発センター
費用（契約）：	２２１，８０２（¥，０００）
費用（総額）：	２２２，４９２（¥，０００）
現況区分：	

a) イルビッド工業団地：進行中
b) イルビッド環状道路（別途報告）
c) アジュルン－ディビン－ジェラシュ観光計画：進行中

調査団員

ヘンリー・トンプソン	調査員／コンサルタント
アラン・ロンスロウ	報告書作成

イルビッド工業団地計画

目　次

1．　要約
　1．1　調査結果要約
　1．2　結論
　1．3　ジョルダンに対する提言
　1．4　広報と今後の取組

2．　調査結果：プロジェクト内容
　2．1　プロジェクト形成までの経緯
　2．2　プロジェクト概要
　2．3　プロジェクト内容の批判的検討

3．　調査結果：プロジェクト実施
　3．1　実施とモニタリング
　3．2　進捗状況
　3．3　経過
　3．4　運営
　3．5　影響
　3．6　持続性

4．　調査結果：結論
　4．1　一般的コメント
　4．2　JICAの役割についてのコメント
　4．3　今後の調査の必要性

写真

付随書
　A　調査目的とT/R
　B　調査方法と日程表
　C　参考文献・資料
　D　面会者リスト
　E　質問表結果

1．要約

1・1　調査結果要約

融資が付くまでの過去6年の間に、JICAのマスタープランは修正され、利用された。この間、イルビッド市を取り巻く環境は著しく変化し、工業団地公社はJICA案を修正し、市から離れたより広い敷地により大きく、需要に叶った工業団地を建設した。
付随書Eは、計画のジョルダン側の運営管理について示している。

1．2　結論

プロ集団としての誠実さと粘りを持つ工業団地公社が、地域にとって機能的で、収益率の高い団地の建設を行ったことは明瞭である。公社は次の過程を経て事業を実施した。

- 融資の取り付け
- 地元投資のポテンシャル
- 地元投資に合致した建設場所の再設計
- 最適な場所の選定
- 湾岸戦争を乗り越えての団地の建設
- 長期視野に立った適切な基盤の設置
- 地元投資に合致した団地の拡大

1．3　ジョルダン政府に対する提言

融資取り付けの前に設計をすることは、融資までの間にその設計が効力を失う可能性があるという意見がある。従って、融資までに時間がかかると考えられる場合には、プロジェクトの経済的・財務的実現性に重点を置いた、コストイフェクティブな設計をすることが望ましいと言われている。この種の設計は、融資機関に対するプロポーザルとしても利用できるだろうし、詳細設計は融資が付いた後でもできるというのである。しかし、融資は要請側の情報の質によって決定される場合も多いので、やはり、融資を得やすくするためには詳細設計も必要であろう。
このパラドックスには、ケースバイケースで当たる必要がある。融資受け入れ側が特殊法人であったり、工業公社のケースの様に民間セクター関係の計画である場合には、設計調査の範囲決定の際には彼等の状況分析を用いることが最も適切である場合が多い。

1．4　広報と今後の取組

JICAロンドン事務所に加え、この報告書がプロジェクトに参加した関係機関、計画省、ジョルダン工業団地公社、観光・遺跡省ならびにJICAジョルダン事務所に配布されることが望ましい。この報告書は、関係諸機関の間で、特に優先プロジェクトの選定や提言の実施に係る積極的な討議を促すことを目的としている。

２．　調査結果：プロジェクト内容

２．１　プロジェクト形成までの経緯

北部地域総合開発計画は１９８１ー５年の、国家開発５ヵ年計画を促進するために、ジョルダン政府によって要請された。日本政府は、国際開発センターに調査を委託し、調査は１９７８年6月から１９７９年１０月まで実施された。ファイナルレポートは１９８０年３月に提出されている。
ファイナルレポートの提言によれば、調査の目的は以下の通りである。

「（調査の目的は）ジョルダン北部の経済開発に対する枠組み作りと方向性を示し、政府に対して必要な投資活動に係る助言を与えると共に、次期５ヵ年計画の策定に対する示唆を与えることにある。」

同様に、その後では次の様に述べられている。

「３件の優先順位の高いプロジェクトを選定し、これらのプロジェクトの前F/Sレベルの詳細な調査を行うことによって北部地域の開発を促進する。」

３件の優先順位の高いプロジェクトは以下の通りである。

a) イルビッド工業団地プロジェクト
b) イルビッド環状道路プロジェクト
c) イルビッド観光プロジェクト

この内、イルビッド工業団地プロジェクトのみが完全に実施されている。イルビッド環状道路は部分的に完成しており、観光開発は比較的進展していない。イルビッド環状道路プロジェクトについては、別途報告する。イルビッド工業団地プロジェクトの目的は、市内の産業開発を促進し、他の地方自治体に比べて顕著な所得格差を緩和し、市の雇用機会を増大させることによってアンマンへの移民を軽減し、また市街地の混雑を緩和することにある。

２．２　プロジェクト概要

１９８０年のJICA調査では市の北東部の約２６．６haの土地に新しい団地を建設することを提案した。当時、このサイトは当時は既存と計画された環状道路によって比較的便利が良かった。この計画は、工業団地自体で８０人の雇用機会を作る他、全体で２０００人の雇用機会を作り出す計画であった。
工業団地は原材料、水供給、社会保証、汚染物質に基づく分類を取り込んでいる。道路、水供給、下水システム、電気供給に対する基盤も明記されている。

２．２．１　資金

サウジアラビアが資金を取り付けるまで６年の歳月が費やされた。最終的な資金の取り決めは、１９８９年に行われたが、サイト建設はそれ以前に開始された。

２．３　プロジェクト内容の批判的検討

当初の計画は、適切なデータに基づき、また国家５ヵ年計画の目標に沿った達成度の高い目標から成っ

ていた。しかし、この間融資の取り付けが積極的に行われたにもかかわらず、融資先が決まった時には５ヵ年計画が変わったあとであった。

この間、国の経済と人口は大幅に変化し、JICAチームによって選定された場所は工業団地には不適切となった。これはイルビッド郊外の地価が急激に上昇したからである。計画は、市によって実施されることになっていたが、イルビッド市に資金を集める力は当時も現在もなく、また行政の地方分散化もようやく最近実施され始めたばかりである。

経済的パラメーターもまた変化した。これらの変化の多くは１９８０年のJICAファイナルレポートに記されており、この地域のポテンシャルが高まっていることに対する認識を示している。これには、ヤルムク大学や科学技術大学、シリアやイラクに続くハイウエイの建設が述べられている。

これらの開発の地価への影響をチームは予測できず、このためにファイナルレポートが提出された１９８０年３月以降直ちに、報告書は投資家の興味を引かなくなってしまったのである。

工業団地には付加的な報告書が提出された。これは、スウエーデンのコンソルシアムが１９８１年に実施した調査結果で、市から離れた安価な場所の代替案を提案し、イルビッド市の東へ１４kmの地点を選定している。この地点は、２本のハイウエイの合流点の丁度南西に位置している。この２本のハイウエイは、南にジェラシュとアンマン、西にイルビッドとイスラエル、東にマフラックとイラク、北にラムサとシリアに通じている。この合流点は有名な新しい科学技術大学の建設地でもある。残念ながら、大学側が工業団地の建設地が大学に近すぎるとして不服を申し立てたために、最終的な建設地はマフラック／イラク道路の北で、東に１km程の地点に決定された。

１９８４年、工業団地の管理職者達は、イルビッドとラムサ地区の３００から３５０の企業と投資家についての経済調査を行った。調査の目的は、投資家がイルビッドの施設を利用する可能性について評価駿というものであった。調査結果は非常に良好で、工業団地側はこの結果に基づいて融資プロポーザルを修正することができた。

一方、これに平行して、ジョルダン政府は経済状態を改善するために、下記の２法律を制定した。

- １９８４年のフリーゾーン公社法
- １９８５年ジョルダン工業団地公社法（No.３４）

この２法により、団地での投資家たちに多くの免税権を与えることになっt。

以上の経緯は、団地公社の建設地選定に対する粘り強さを示すと共に、様々な事象に対しながら計画を策定する難しさをも表わしている。公社の建設地の選択は、都市部を提案していたJICA側の理由付けに明らかに対立するものである。JICAチームの根拠は以下の通りである。

1. 都市部の施設・サービスを用いることによって経済的である。

2. 労働者の家と仕事場間の移動を最小限にすることによって、交通システムへの負担を軽減する。

3. 女性の労働参加を推進することによって、地域の労働市場の安定化を助ける。

4. 投資家ととり、消費市場が近い。

5. この団地の存在によって、地元住民が産業活動に対する認識を高め、産業開発への参加と支援を促す。

これに対し、新サイトの特徴は以下の通りである。

1. 水質、キャパシティ共にすぐれた、独自の水源があり、電気は鉄塔から供給される。

2. ラムサ、イルビッド、マフラックのみならず、近郊の小農村の住民にも雇用機会を提供する。これにより、イルビッドの都市化を防ぎ、農村部の経済を維持することができる。

3. 幾つかの工場は女性のみを雇用する。

4. 殆どの投資家がこのジョルダン全域に移出しているため、地元の市場の重要性は低い。

5. 完成された職業訓練センターは熟練した労働力を供給しているが、失業率が高いため、センターへの入学の競争率は激しい。地元住民は、この団地のポテンシャルと住民にもたらす機会を十分認識している。

３．　調査結果：プロジェクト実施

３．１　実施とモニターリング

融資と計画実施の後、アルハッサン団地は更に投資家を呼ぼうと、財務報告書を作成し、また団地の基盤整備への融資の取り付けも終了した。報告書は１９８７年から１９９３年まで作成されたが、計画は良好な投資収益をあげ、計画を完成するのに必要な融資取り付けにも成功していることを示している。用地の建設中は、コントラクターからの幾つかのプログレスレポートが提出されている。

用地の建設は勿論１９８７年に計画されたものとは大変異なっている。特に、１９８８年のディナール暴落時と、１９９０－１年の湾岸戦争時に原材料価格が大幅に上昇した。湾岸戦争の間は、経済凍結により、コントラクターが材料購入のための信用状を銀行から発行してもらうことが大変難しかった。

３．２　開発の進捗状況

現在用地は４２．６haを占め、また４０－５０haの新用地も開発されている。１９９４年１月より、施設は全て借り手が付いている。新用地の６０％はすでに公社と契約を取り交わした会社が入ることになっている。昨今の和平交渉や地域の貿易関係が改善され、それにより当地域の手工業や貿易に明らかに楽観的な見方が出てきた。純内部収益率はJICAの予測１０％を超える１１．５％である。団地では約１０００名が雇用され、この数は増加する見込みである。また、新用地の建設のために多くの労働力が雇用されている。

団地の排水処理工場は完全に運転されており、処理された排水を団地を取り巻くアメニティ公園の灌漑に利用している。この工場は、新旧両用地の全ての排水処理を行うキャパシティを持つ。

イルビッドの職業訓練センターでは、年間１００名の訓練生に対し、２年間の基礎技術訓練を行う。多くの訓練生が団地の会社に雇用されている。

３．３　経過

用地の変更に加え、前述した通り、プロジェクトデザインも用地に合わせて変更された。新たに選定された用地は住民移転や高い地価等の問題もなく、用地の拡大も可能であり、建設の主眼は集約的なものから拡散的なものに変化した。

３．４　運営

用地は１２名のスタッフが運営している。このスタッフは、マネージャー、事務係、会計係、投資専門家、２名の広報・推進係、排水処理エンジニア、２名の秘書、２名の保安係そして管理人である。これは、JICAの見積もった８０名とは大分異なっている。

団地は、自治組織をして運営しようとしている。拡大に対する融資がアンマン或いは地域レベルであろうと、日常の運営はプロジェクトサイトで行われる。新規の契約は、サハブの公社本部を通さず、団地マネージャーによって行われている。

３．５　影響

現在イルビッド市の人口は約２３４，０００人であり、その内１００，０００にんが湾岸戦争中に難民として来た人々である。計画は、１０００人分の雇用機会を作るが、新用地でも同数の雇用機会が生じると期待でき、急激に増加する人口の吸収に貢献している。

地元産業に対する影響良好であることは、この団地に移転する希望を持つ会社が後を立たないことで明白である。充実した施設と財務的な刺激が団地を大変魅力あるものにしているし、またこの理由により、会社は安定した雇用状況を示している。５％未満の会社が倒産し、労働者の解雇をした。財務問題を抱える団地内の会社は、通常持ち主がかわるだけなので、雇用は安定しているのである。

特別の目的のために建てられた工業団地の固定資本財は個々の開発の財務費用よりは高いが、環境に対する外的費用は安い。アルハッサン団地の排水処理施設は機能的かつ効果的であり、キャッチメント下流の水質のロスの間接費用を節約している。

市から離れた場所に建設したことの環境上の利点は、イルビッドの狭い道路の交通量を軽減したことである。

３．６　持続性

団地の持続性は、この地域に影響を与えるジョルダン自体の経済に大きくかかっている。現在、地域の経済は、和平交渉によって道が開かれた貿易と活発な投資によって、ダイナミックで楽観的な様相を呈している。楽観的というにはその理由があるのだが、この地域の歴史的な変化を考えると、外国投資よりも地元投資の方が、長期にわたる注意深さと計画に対する責任感があって望ましいということが言えるだろう。

公社は拡大することを基本に工業団地を建設した。従って、事務所等の基本的施設は用地が拡大されたり、製造がより集約的になっても十分対応できるようになっている。排水処理工場もまた全団地内の産業に対処できるようになっている。しかし、公社は環境問題には大変敏感であり、環境の専門家の助言を求めている。

４．　調査結果：結論

４．１　開発に係る一般的コメント

JICAのマスタープランは、融資の取り付けの過程で、それが適用可能な限り利用された。融資を取り付けるまでの６年間で、イルビッド市の人口や物理的環境は大幅に変化した。公社はJICAの調査を、市から離れたより大規模な用地に建設するより大型で適切な団地の建設用に適用した。

公社のマネージメントの下、プロジェクトはおそらく半都市型か農村型団地になるはずであったろう。大規模の土地を市郊外に購入することにからむ融資の問題は、市にとって打ち勝ち難いものであった。一方、公社にとっては農村部を選定することによる財務的利点が優先された。

付随書Eは公社のマネージメントの認識について示している。

４．２　JICAの役割に対するコメント

融資取り付けの前に設計をすることは、融資までの間にその設計が効力を失う可能性があるという意見がある。従って、融資までに時間がかかると考えられる場合には、プロジェクトの経済的・財務的実現性

に重点を置いた、コストイフェクティブな設計をすることが望ましいと言われている。この種の設計は、融資機関に対するプロポーザルとしても利用できるだろうし、経済環境が大幅に変化した際は、比較的容易に更新できる。一方、詳細設計は融資が付いた後でもできるというのである。

パラドックスは、融資は要請側の情報の質によって決定される場合も多いので、やはり、融資を得やすくするためには詳細設計も必要であるということである。

しかし、この問題は、ケースバイケースで当たる必要があり、国内のコンサルタントや専門家の意見を十分取り入れることによって解決できだろう。融資受け入れ側が特殊法人であったり、工業公社のケースの様に民間セクター関係の計画である場合には、設計調査の範囲決定の際には彼等の状況分析を用いることが最も適切である場合が多い。

4．3　今後の調査の必要性

団地の環境影響評価とマネージャーや技師の専門訓練に対する希望がでた。どちらも、国の中期、長期目標を考慮している。

水が不足がちな環境では、水質の維持管理が大変重要である。大規模の工業団地が持ちうる悪影響は多大であるし、比較的法律や規制が適用しやすい。

従って、経済的に、社会的政治的に適切な排水処理工場を提供することが重要なのである。一方、環境影響評価の提言の実施が必要である。

公社のマネージャーは労働者の技術レベルが製造部門と輸出市場の経済的存続性を維持するためには重要であることを認識している。将来的には、エンジニアリングよりもマイクロエレクトロニックスやデジタルテクノロジーへの技術の需要が高まると考えられている。これらの分野での訓練を多くの労働者に提供することは困難であることから、公社のマネージャーは外国資本家や援助機関と共に働き、外貨を扱うことによって訓練することを望んでいる。

アジュルンーディビンージェラシュ

目　次

1．　要約
　1．1　調査結果要約

2．　調査結果：プロジェクト内容
　2．1　ジェラシュ
　2．2　アジュルン
　2．3　ディビン
　2．4　イシュタフィーナ

3．　調査結果：プロジェクト実施
　3．1　ジェラシュ
　3．2　アジュルン
　3．3　ディビン
　3．4　イシュタフィーナ

4．　調査結果：結論
　4．1　計画実施の概観

5．　調査結果：提言
　5．1　市場調査
　5．2　制度強化
　5．3　マーケティングサービス
　5．4　観光客調査
　5．5　情報

付随書　（A、B、Cに関しては工業団地報告書の付随書を参照）
　A　調査目的とT/R
　B　調査方法と日程表
　C　参考文献・資料
　D　面会者リスト

1．要約

1・1　調査結果要約

北部地域総合開発計画調査はジェラシュ、アジュルン、ディビン、イシュタフィナの観光開発を含んでいる。他の計画と同様、１９７９ー８０年に報告書が作成されてから、社会経済環境は著しく変化した。
調査の中で提言された幾つかのプロジェクトは、ローカル融資がついたり、計画が観光増進のみでなく道路を改善するなどより広範な目的を達したときに部分的に実施された。
主要な提言は、市場調査の実施し、既存の観光に即した計画の優先順位決定や民間セクター開発に対する指導・助言をするというものであった。

2．　プロジェクト内容

JICAの提言は次の通りである。

2．1　ジェラシュ

1．　アンマンーイルビッド道路に計画中のバイパス道路、ジェラシューアジュルン道路、キング・タラールージェラシュ緑地帯の交差するところに観光施設コンプレックスを提供する。

2．　古代都市外壁の西側に沿って緑地クラスター創る。

3．　計画バイパス道路の完成と同時に、既存のアンマン、イルビッド道路に沿って中央観光プラザを段階を追って開発する。

2．2　アジュルン

1．　ラバドの城を復元し、さらに博物館、戸外エスカレーター、ピクニック場の様な近代施設を加えることによって、その魅力を高める。

2．　地域の東側の部分に大規模の近代的な保養レクリエーション施設を創る。これは、様々な庭園、娯楽施設を併設したリゾートホテルや、アラブ村を含むものである。

3．　観光客用の快適なドライブウエイおよび散策道路として、アジュルンーラバド道路をグレード・アップする。

4．　アジュルンやアンジャラの街路を再整備し、街並美化を行う。これは、道路のグレード・アップ、街路施設の提供および建築規制等を含む。

2．3　ディビン

1．　既存の国立公園の中心あたりに、中央観光プラザ、貸別荘、オートキャンプ場、キャンプ場等の様々なタイプの宿泊施設、および大規模のスポーツ施設を提供する。

2．　ロープウエイ、展望台、レストラン、ホテル、乗馬公園を設置し、アクラ山からの眺望をフルに利用する。

3．　スポーツ施設の活動的雰囲気に対して、東側の平たん地の森林や谷川を利用して、静かで魅力的な国際庭園を作る。

2．4　イシュタフィーナ

1．　アジュルンの国際リゾートホテルやアラブ村に近いという利点をフルに利用する。

2．　既存の国立公園の中心あたりに、より豪華な貸別荘や展望台をさらに設置する。

3．　既存の国立公園の北西部に、高級にして低密度の夏期別荘を設置する。

4．　特に、貸別荘や夏期別荘の客の利用に資するため、射撃、アーチェリー、ゴルフ、ハンググライダーというようなスペースの要るスポーツのための地域をイシュタフィーナとアジュルンの間に作る。

5．　夏期別荘の地域をスポーツ施設の地域の間の幹線道路の交差点あたりに、レストランや商店をもつ観光センターを設置する。（アンマンの第1級店の季節的な支店が望ましいだろう。）

この他、キングータラールのリゾート施設建設とスカイラインドライブの開発計画もあった。

調査はまた、以下の提言をしている。

1．　有資格のガイドやレクリエーションリーダー等の人員の訓練の改善

2．　観光、土地利用その他の規制のための環境アセスメントを念頭においた更なる調査および計画活動の開始

3．　プロジェクトの性格や規模にできるだけ適合した実施主体を用意すべく、例えば、準公的企業の設立、あるいは外国民間資本の導入等によって、実施主体の多様化を計る。

4．　アラブ村における各国の国別記念日や、民族音楽や舞踊の公演、自動車レースといった国際的行事の導入を推進する。

3．　プロジェクト実施

3．1　ジェラシュ

1．　アンマン－イルビッド道路のバイパスは完成され、良く利用されている。この道路上には、現在観光施設は特にない。

2．　古代都市外壁は広範囲にわたっている。JICAの提言は採択されず、地区は１９８３－４年に住宅地域としてゾーニングされた。開発する側からみれば、問題は資金である。丘の土地所有者は、土地の評価を望んでおり、土地を売るか、あるいは家を建てて住んだり売ったりすることを考えている。政府には、観光・文化価値だけのためにこの土地を購入する余裕はない。住宅は当初地元の石を用いて建設されるはずであったが、それではコストが余りにも高いため結局コンク

リートで作られた。その後、家は白色に塗られることに決められたが、それに従ったのは一部である。市内の土地、建設関係の変化は次の表の通りである（表省略：訳者注）

湾岸戦争の結果、１９９０－１年間にジョルダンに多量の難民が移民したが、難民が低密集住宅を購入する余裕があったことから、住宅需要のレベルに変化が生じた。現在の住宅の殆どが４年前に建築されたが、多くの住宅が現在建設中である。

開発許可を得るには次の３段階の手続きが必要である。

- 私有地を購入し、土地・測量部に登録する。
- 市による土地の住宅利用の許可を得る。
- 土地がジェラシュの旧市街地に近い場合は、観光遺跡局が宅地造成の監督を行い、何らかの遺跡に支障があれば、記録の間、建設は中止される。

当国の法律では、遺跡が発見された場合報告の義務があり、建設を一時的にあるいは永久的に中止する場合がある。このため、現在開発中の多くの土地が報告されていない。また、市の規定では、全ての住宅は古代市外壁より最低５０m離して建設するということを定めている。この規定のみをとって判断してみても、法律は明らかにまたしばしば無視されているといってよいだろう。

現在まで、都市地方環境省の地域計画・区画部は古代市外壁の西側に沿って通るタール道路に沿ってゾーン化された商業施設を建設する計画を推進している。これらの施設にはアンティークショップや喫茶店等の観光施設をも含むことを希望している。この開発のためには、より多くの自動車のアクセスが求められるが、壁近くにすでに何件かの住宅が建設されていることから、新道は壁の殆ど上を通らなければならないだろう。

3．　アンマンーイルビッド道路には、駐車場と遺跡の正門の間に土産物屋があるのみで、観光プラザはない。しかし、西側に新しい観光施設を建設することが当初の計画にとって変わるであろう。

3．2　アジュルン

1．　ラバドの城は最近補強されたが、外観の刷新は最低限に留められた。この適切かつ細心の注意を必要とする作業は観光・遺跡省によって実施された。外壁には小さな博物館がある。建設の予算は当面は十分であるといわれている。外側の木々が絶好のピクニック場を作っている。

2．　この地域には収容力の低い３つ星ホテルが２件ある。

3．　アジュルンーラバド道路を快適な散策道にアップグレイドするという市の努力はアジュルンの中心で頓挫した。多くの経営者の建物が道路内にまでせまり、道幅は狭くなり、快適さは失われてしまった。中心の交差点で道路を拡張するために必要な取り壊し費用や倍賞金を支払う余裕は、市にはない。

4．　通りは交通量増加のために絶え間無く刷新されている。また、そのため、毎年多くの排水口が掘られている。

3．3　ディビン

1．　遊戯場や商業観光施設がある国立公園レクリエーションセンターがある。公園にはトイレやごみ箱のあるピクニック場が数多くある。しかし、基盤は大変みすぼらしく、ごみの量が多いのが問題である。

2．　アクラ山からの展望はどんな近代化や開発にも影響を受けていない。地元の人々が何人か、ゆったりしたペースで森林乗馬のサービスを提供している。

3．　現在、道路や駐車場から１００m以上は静かで自然のままの姿を留めている。このような自然の森林は環境にとって大変望ましい。

3．4　イシュタフィーナ

1．　イシュタフィーナはアジュルン北部からのハイウエイやラバド城道路からの小さいが美しい道路からのアクセスが便利である。

2．　イシュタフィーナの、アジュルン－イルビッド道路とイシュタフィーナ村の北西に続く道路が交差する点に政府のレストハウスがあるが、これは閉鎖されている。

3．　高級住宅の開発は見られない。

4．　アジュルンからイシュタフィーナまでの丘に向かってに確実に住宅地が発達している。これらの住宅は偏在するコンクリートブロックタイプである。スポーツ施設は特にない。

5．　店や商業建物はない。

キングータラールは現在公害に悩まされている。釣りは禁止され、ワジザルクワの水は灌漑利用上多くの規制がある。
この地域には、多くの美しいスカイラインドライブがあり、公共事業・住宅省は殆どの農道をタールマック舗装した。

JICAの開発調査の提言は未だに有効であり、以下の点において実施される必要がある。

1．　有資格のガイドやレクリエーションリーダー等の人員の訓練の改善。この点に関しては、施設とマネージメント能力の欠如が調査で明確にされている。

2．　観光、土地利用その他の規制のための環境アセスメントを念頭においた更なる調査および計画活動の開始。この点に関しては、JICAの提言を評価する必要がある。提言された施設を開発するに足る十分な水があるとは考えられない。社会一文化影響もまた評価することができるだろう。

3．　プロジェクトの性格や規模にできるだけ適合した実施主体を用意すべく、例えば、準公的企業の設立、あるいは外国民間資本の導入等によって、実施主体の多様化を計る。観光のような不安定で、たいへん敏感な市場に多額の公共予算を投入することが妥当な経済的リスクとはいえない

ことは、この地域が持つダイナッミックスが規定しており、自明である。エジプトの例がそれを物語っている。民間セクターが持続するフレキシブルな基盤作りの要である。

4．　アラブ村における各国の国別記念日や、民族音楽や舞踊の公演、自動車レースといった国際的行事の導入を推進する。ジェラシュの記念日の他は、観光目的の国際的行事はない。しかし、アジュルンでは多くの自然で地味な記念行事が様々な人々によって催されている。

4．　調査結果：結論

4．1　プロジェクト実施の概観

アジュルンには幸運なことに変化はない。ラバド城への現在の観光客は年間１６０、０００人で、そのうち１２０、０００人がこの地域の人間であり、残りの４０、０００人がヨーロッパやその他の西側の国からの観光客である。このデータにより、２５０フィルから１ディナールの間の徴税を徴収したとすると、観光省に入る収入がおおよそ把握できる。現在、ペトラを訪れる外国人観光客に対する料金は２０ディナールに引き上げられる予定である。

アジュルンに対しては様々な計画が作られた。最近日本とドイツの調査団が提案したケーブルカーは、技術的問題や審美的なアピールに欠けることの他に、経済的な妥当性や文化との適合性がないといった問題がある。各セクターが統合されたジョルダン側の計画としては、オスマン時代まで使用されたローマの水車小屋の脇を通るワジアジュルンの道路のアップグレイド計画が挙げられる。この手の加わっていない農業地域は城とともに素晴しい景観をつくっており、アジュルンとクフリンジャ／クレイマを結ぶ道路は余り重要でないルートとなるかもしれない。

ジェラシュはデヴェロッパー達の圧力下にある。現在の考古学地区の保護に対する提言や、開発を規制しようとする地元法規はどれも効果がない。考古学地区にとって全く無神経であるほど壮観な地区は近代的な建物に殆ど囲まれ、文化価値を著しく損なっている。

ディビンはあまり開発されていない。注意深く、きめの細かいマネージメントとごみの処理が必要である。ごみ捨てに対する罰金や入場料の徴収によりごみ処理費用を賄えば、問題が解決するかもしれない。瓶代を徴収して瓶詰め水を売ることもできるだろう。

イシュタフィーナは大部分自然の状態が保たれている。廃棄されかけている政府のレストハウスは、この場所が既存の市場に対して商業ポテンシャルをもっていることを示している。

キングタマールとワジジルカでは現在多くの環境調査が行われており、特に公害問題や貯水池の洗浄化が強く謳われている。これにより、灌漑や養殖用といった水のより広い用途の可能性を高めようとしている。

5．　調査結果：提言

当国の持続する観光開発を実施するために、JICAが観光省に影響を与え、支援できる方法は幾つかある。計画省との協力により、JICAはUSAIDや他の援助機関と調整した上で、観光セクターでの具体的な計画に着手すべきである。それには、以下の点が含まれる。

5．1　市場調査

簡単で効果的な市場調査は個人コンサルタントでもできるが、ジョルダン以外の者がよいであろう。調

査の範囲は、既存の民間の旅行代理店やツアーオペレーターの優先順位と照合して決定すべきである。当地の観光業界の知識は深く、観光省が何をすべきなのかを十分把握している。

ジョルダンの観光が成り立つのは、主にこの国の自然が損なわれていないことと、貴重な文化遺産があるためである。しかし、観光はその資源を破壊する傾向がある。従って、観光省のいかなる計画もまず初めに、オスマン時代後期の物を含む遺跡を、法によって保護せねばならない。政府は、不安定な観光市場の支援（効果）よりも、非常に貴重な文化財（原因）を効果的な法律で保護することに目を向けねばならない。観光省の名称が、観光遺跡省ではなく、遺跡観光省であれば、名称を簡略した際、大切な要因が隠れなくてもすむかもしれない。

観光省の観光部の役割は、民間部門を支援することであり、民間投資を推進するための持続する基盤の開発にある。それ以上の観光開発への直接的介入はしないことを定めるべきである。

観光にかかる法規制は経済的、環境的に適切であれば効果的である。ノルウエイのソフトドリンクのプラスティック容器は、約1ディナールの返還されるデポジット代を含んでいる。容器はしっかりと作られており、製造業者や消費者に再利用されている。アメリカのオレゴンやワシントンでは、アルミニウム缶に３０セントのデポジットが課されており、これにより高い缶の回収率と低いごみのレベルを保っている。ビニール袋の生産に代わり、製造者は再利用紙を使用した袋を製造できるだろう。紙袋は安くて丈夫である。ごみとして捨てられても、色が土色に近くて目立たないし、比較的早く生物分解するのであまり支障がない。

５．２　制度強化

旅行代理店やホテルに関わる既存の２つの観光貿易協会が民間部門によって支持されれば、強化、開発され、政府や他国の援助機関と共に業界の開発に効果的に関与できるだろう。

５．３　マーケティングサービス

観光省は、民間による物資生産を推進するために、マーケティングサービスを実施することによって、民間部門を支援できるだろう。ジョルダンは、現在、イスラエルのような海外観光を推進する事務所の連携を欠いており、積極的なマーケティングができていない。

５．４　観光客調査

観光貿易が当国の主要な収入源になった場合、観光客がどのような施設を期待し、必要とするかを把握するために、観光客調査を行う必要がある。この調査結果は民間投資家が自由に入手できるようにすべきである。この調査は、観光客との面接を通して行い、ジョルダンへの出入国の際とジョルダン国内のランダムに選ばれた点で実施すべきである。投資の優先順位をこの調査に反映させるとともに、調査結果を開発にフィードバックできるように継続的に実施することが肝要である。

５．５　情報

この地域の地図がない。例えば、ディビンもイシュタフィーナもジョルダンや国外で容易に手に入る地図には載っていない。

また、包括的で新しく、手ごろなガイドブックがない。ガイドブックは定期的に更新され、
世界中で入手できなければ意味をなさない。

イルビッド市環状道路計画
フォローアップ報告書１９９４年

イルビッド市環状道路計画
フォローアップ報告書１９９４年

プロジェクトデータ

地域：	中東
国名：	ジョルダン王国
分野（中分野／小分野）：	運輸・交通／道路
コード番号：	JOR/S 301/82
種類：	F/S
カウンターパート機関：	イルビッド市
終了年：	１９８２年
コンサルタント：	パシフィックコンサルタンツインターナショナル
費用（契約）：	１４７，９８１（¥，０００）
費用（総額）：	１５７，６４４（¥，０００）
現況区分：	部分的に完成

調査団員

ヘンリー・トンプソン	調査員／コンサルタント
アラン・ロンスロウ	報告書作成

目 次

1． 要約
1．1 調査結果要約
1．2 結論
1．3 ジョルダンに対する提言
1．4 広報と今後の取組

2． 調査結果：プロジェクト内容
2．1 プロジェクト形成までの経緯
2．2 プロジェクト概要
2．3 プロジェクト内容の批判的検討

3． 調査結果：プロジェクト実施
3．1 実施とモニタリング
3．2 進捗状況
3．3 影響
3．4 持続性

4． 調査結果：結論
4．1 一般的コメント
4．2 JICAの役割についてのコメント
4．3 今後の調査の必要性

写真

付随書
A 調査目的とT/R
B 調査方法と日程表
C 参考文献・資料
D 面会者リスト
E 質問表結果

１．要約

１・１　調査結果要約

過去１０年の間に、イルビッド市は１９８２年のJICAの計画に沿った道路を１５．１kmを建設した。これは、全長２８．７kmの当初の案の半分程に過ぎない。同じ期間、同市の人口は１００，０００人にまで膨れ上り、地価は３６０％上昇した。

JICAの計画したルートは農村地域を通る。これらの地域には現在高級住宅が立ち並んでいる。

しかしながら、残念なことに、この道路は各所未建設の部分がのこる。これは、市が２国間援助機関からの融資がうけられず、また自前の資金も不十分であったためである。

１．２　結論

市は、JICAの計画通りの道路を建設しようと努力したが、少ない資金と湾岸戦争や難民の流入等の予期せぬ外的要因によって、この計画は当初の予定通りに進まなかった。

JICAの計画は未だ利用価値があり、大変重要であるが、道路は現在都市居住区に位置している。これは、計画の経済的実現性を変えるが、このスキーム自体の必要性を減ずるには至らない。市は、現在閣議において計画の重要性を訴えたいと考えている。

現在、行政の地方分権化が進んでいる。地方自治体が予算管理で強い実権を握った場合、この計画も進展し、残りの半分の建設も実施できる可能性はある。

１．３　ジョルダン政府に対する提言

北部地域の地域開発開発計画は、立案当時は包括的かつ実現性が高かったが、計画化から各プロジェクトの融資まで、時に６年以上の年月が費やされている。この間、地域は大きく変貌した。従って、JICAは小規模の財務調査を行い、詳細F/Sを実施する前に融資を待って、より適切な対策を考えることができたかもしれない。

現在、イルビッド市はこの環状道路の再計画をし、適切なルート設定、経済的妥当性の評価、ならびに道路の財務費用の見直しをするための協力を必要としている。これらの点に対する協力が得られれば、建設の予算を計上し、建設に必要な融資を得ることができると考えられる。

１．４　広報と今後の取組

JICAロンドン事務所に加え、この報告書がプロジェクトに参加した関係機関、計画省、イルビッド市ならびにJICAジョルダン事務所に配布されることが望ましい。この報告書は、関係所機関の間でとりわけ今後の協力体制についての積極的な討議を促すことを目的としている。

２．　調査結果：プロジェクト内容

２．１　プロジェクト形成までの経緯

１９７７年、ジョルダン政府は日本政府に対し北部地域総合開発計画に係る援助を要請した。F/Sは、

以下の目的でJICAによって実施された。

a) 環状道路の建設によって、イルビッド市街地の交通渋滞を緩和する。
b) より効率のよい交通施設を提供することによって、低開発地域の開発を促す。
c) 適切な土地利用の枠組みを作ることによって、無秩序な都市化を回避する。

2．2　プロジェクト概要

イルビッド環状道路プロジェクトは、ジョルダン北部の拡大しているイルビッド市を取り巻く環状道路の建設に係るF/Sを実施することである。１９８１年3月から１９８２年3月まで、１２ヵ月間に渡る調査が２名のJICA職員と、９名のパシフィックコンサルタンツインターナショナルのコンサルタントによって実施された。
調査内容は以下の通りである。

- 現況調査
- 関係地域の経済調査
- 交通調査
- 水理調査
- 土壌分析
- 代替案の選定
- 測量
- 事前エンジニアリング設計
- 道路建設資材、労働力調査
- 道路建設、維持管理、車両運転費用の見積り
- プロジェクト評価

調査チーム２種類の異なる環状道路についてのプロポーザルを作成し、検討した。第２案は、より広い幅員を持ち、実施費用も高めであるが、内部収益率も高いものである。

2．2．1　資金

調査はJICAによって１９８０年１２月に実施された。予算は、１５７，６３３（¥，０００）である。
１９８０年の時点では、環状道路の建設費用は＄２２，２４３，０００と見積もられ、そのうち内価分は＄１３，６５８，０００で外貨分は＄８，５８５，０００である。

１９８６年から１９８８年の間、イルビッド市は平均３０．５百万ディナールの予算を持っており、そのうち、４８％に当たる１４．６百万ディナールを基盤整備に充当している。
イルビッド市は１９９４年に道路建設・修繕の予算３５０，０００ディナールを計上しているが、そのうち環状道路建設費用は、２００，０００ディナールである。

２．３　プロジェクト内容の批判的検討

F/Sは、１９８０年１２月に取り決められた範囲内で包括的かつ注意深く実施された。また、調査範囲に従い、技術的・経済的な面から数量化でき理論的に予期できる要因に的を絞ることによって、調査が実施された時点としては十分かつ現実的な報告書であったといえる。しかしながら、融資先が見つからなかったことで、時間が経過し、この調査結果にもいくつかの欠点が生じてきた。
１９８０年のイルビッド市の人口は、１３９，０００人であった。報告書での予測は１９８５年で、１７３，０００人であり、２０００年で３２２，０００人である。１９８２年の市の人口は１６０，０００人であったが、１９９４年の人口は２３４，０００人に増大している。これは、１９９０－１９９１年の湾岸戦争による難民が約１００，０００人流入したためである。
同時期、都市部も急速に拡大している。これは難民が市郊外に定住する傾向があるためである。
また、やはり同じ時期にディナールが暴落し、経済構造調整に入ったこともあって各省庁や地方自治体が将来の予算計上をするのが困難になった。これらの2つの要因が地価に影響を与え、１９９０年の通貨の暴落の際は住宅と土地が唯一のインフレ対策投資の対象とされ、土地の実質賃金に対する価格が急速に上昇した。その結果、難民の住宅と土地に対する需要が跳ね上がり、難民の購買力が高かったこともあって、地価は更に急騰した。現在、住民は和平交渉後の土地ブームで地価が更に上昇する期待を持っており、土地を売る気はない。
JICAの報告書は全３６９ページ中、１．５ページしか土地取得について触れていないが、この問題こそ事態の敏感性を強調するといえる。計画は、土地取得問題の解決について、土地所有者は２５％の土地をイルビッド市に無料で提供するという義務に全面的に頼っているが、報告書では計画の実施にはどれだけの土地取得が必要なのか、また地価をどのように査定するか等については明確にされていなかった。
戦争のような事態を確実に予期することは不可能であるが、この地域の歴史の変遷を見ると、変化は大幅でしかも急速に起こりうることを示している。

３．　調査結果：プロジェクト実施

３．１　実施とモニターリング

この計画は融資される見込みはなかったが、１９８０－８５年国家５ヵ年開発計画では、当プロジェクトに７．５百万ディナールの予算を計上していた。しかし、この間の様々な経済問題により、この予算は充当されなかった。イルビッドの国会議員達は、最近国会に対しこの問題を働きかけ始めたところである。

３．２　開発の進捗状況

巻当の地図は１９８２年にJICAによって提案された都市部と道路網を示している。JICAによって計画された、中心となる道路網の全長は２４kmであり、そのうち、境界環状道路は１３．８km、外環状道路は８．４km、連結道路は１．８kmである。この他に、境界環状道路の南部区間を完結するために「理想的」とされる、４．７kmのルートも提案している。

地図はまた、都市部と１９９４年までにイルビッド市によって建設された道路網も示している。この道路建設は外部からの融資で行われたものではないが、全長は１５．１kmであり、JICA案の５２％となっている。これは５．１kmの境界環状道路、１．３kmの外環状道路、１．３kmの連結道路を含むが、これに加え市は１．６kmの代替ルート（写真１、２参照）を境界環状道路上に建設しており、４．１kmの「理想的ルート」も１．７km延長して建設した。

地図上の未完成の区間についての現況は次の通りである。（各区間番号は地図を参照）

区間１．　この区間の建設は、ワジザブダの比較的固い岩を切り崩したり、盛ったりする作業が多いために費用がかかり、市には負担である。

区間２．　この区間は、区間１と同様の問題を持つ他、公共事業住宅省が建設した橋梁との問題がある。この橋によって、境界環状道路はイスラエル北部に続く主要ハイウエイの上にまで来ているが、橋（写真３、４参照）には傾斜路もループもないために環状道路とハイウエイの連結ができていないのである。傾斜路とループを建設するためには家屋と土地の買収が必要となる。

区間３．　この区間の一部は、代替内ルート上に建設されているが、ワジタリアサウムを通った別のルートを建設する必要性がある。これは、ワジに雨水ドレンが建設される必要性があり、これが実行に移されれば、道路はこのドレンの上部に建設される可能性があるからである。この区間は新都市の境界を決定し、住宅開発を環状道路内部に制限する。環状道路内の地価が上昇すれば、市北部に集中する小規模事業は道路の外側に移転するであろう。

区間４．　この区間については、住民と土地所有者が政府の決定した土地価格を不服として、裁判になっており、保留されている。

区間５－８．　この区間は、地形的には道路建設は容易いが、土地が住宅開発にとって高い価値を持っている。湾岸戦争後に開発された住宅の殆どがアンマン、ダマスカス、イラクに続く主要ハイウエイ沿いで便利な、この市の東部に集中している。

区間９．　この区間は土地、家屋買収の問題で保留になっている。市は、比較的高級住宅地であるこの地域の、すでに開発された住宅を買収する予算を持っていない。

区間１０．これは、エルサレム通り（写真５、６参照）と環状道路を結ぶ重要な区間である。住民の殆どが、湾岸戦争とディナールの暴落の前に家屋の賠償金を受け取っているが、賠償金が新しい住居を購入するには不足しているため、未だに移転していない。

３．３　影響

建設された道路の主だった影響は、渋滞箇所を悪化させたことである。顕著な箇所は、市の西のはずれの交差点であり、４車線、幅員６０mのハイウエイと８００m後にようやく８mの幅員になる通過道路が交わる地点である。

３．４　持続性

イルビッド市は市内の過度の交通渋滞を緩和するために環状道路を完成させる必要がある。市街地の通過交通量の軽減によって、ポイントの更新や水搬送システムの修理等、他の多くの必要な開発計画が実現されるであろう。

市は、現実的にも比喩的にも岐路に立たされていると言ってよいだろう。近年の好ましい経済状況を享受するためには、交通改善は必須である。

４．　調査結果：結論

４．１　開発に係る一般的コメント

市は道路建設に出来る限りの努力をしたきたが、資金難に陥っている。JICAによる経済評価は経済状況の変化に伴い、もはや利用できなくなった。しかし、道路建設は寧ろ以前にも増して必要となってきている。計画がもっと柔軟性に富んでおり、調査後早い時期にプロジェクト実施に対する融資が付いていれば、JICAのF/Sは更に効果的であったといえるであろう。

４．２　JICAの役割に対するコメント

JICAの調査は、その後市に多大な変化があったために、現在では概ね不適切となっている。市にとっては、好時期に計画の予算が付かなかったという不運があった。また、今日JICAの調査にかかった費用と同額の費用があれば、市は重要な区間の道路建設ができたであろうとのコメントも出ている。これは、道路に対する緊急かつ根本的な必要性を表わすと同時に、自らの生活に直接影響を与える計画の実施に必要な資金が得られなかったという失望の念が、市の行政関係者内にあることを示している。一方、大型規格のハイウエイが建設され市に直結したが、これにより市境界部の交差点における交通渋滞が悪化した。この問題の唯一の解決策は、十分な資金を使い、環状道路プロジェクトを遂行することである。

調査後、JICAが緊密な連絡を保ち、融資取り付けの進捗状況を把握したり、市や省庁に対し融資先を見つける助言を行っていたら、資金の問題も軽減したかもしれない。プロジェクトプロポーザルが作成されてから３年間その計画が実施されない場合には、略式の計画再評価をすることも有益であると考えられる。この方法によって、JICAの調査が常に現実に即したものとなり、プロジェクトの融資取り付けの可能性も高くなるのではないだろうか。

４．３　今後の調査の必要性

このプロジェクトが今後完成されるとすれば、これらの道路は地域の経済レベルに即して重要性を示すであろう。従って、当初の調査の見直しが必要であろうし、特に計画の経済評価は再度実施されるべきである。この調査がなくては、計画の融資を取り付ける関係者に影響を与えることができず、事態は今後も深刻化することになる。

また、重要なことは内環状道路と外環状道路の完成である。これにより、ロンドンを取り囲む北／南環状線とＭ２５とを併せたものと同様の道路網ができることになる。外環状道路建設は公共事業住宅省の責任であろう。

これに加え、内環状道路が完成されれば、イルビッド市周辺、特にワジスザブダとタリアサウム地区の西部と北西部の定住が促進されるであろう。この定住によって、ワジ環境に影響が出ることから、環境影響調査が計画段階で必要になると考えられる。市北部の排水処理場のキャパシティも、拡大する市の機能を考慮すると不足することになるであろう。

カラク地域総合開発計画
フォローアップ報告書１９９４年

カラク地域総合開発計画
フォローアップ報告書１９９４年

プロジェクトデータ

地域：	中東
国名：	ジョルダン王国
分野（中分野／小分野）：	開発計画／総合・地域開発計画
コード番号：	JOR/S 102/87
種類：	マスタープラン
カウンターパート機関：	企画省
終了年：	１９８７年
コンサルタント：	日本工営、八千代エンジニアリング
費用（契約）：	２６０，２１０（¥，０００）
費用（総額）：	２４８，５０８（¥，０００）
現況区分：	進行／活用

調査団員

ヘンリー・トンプソン	調査員／コンサルタント
アラン・ロンスロウ	報告書作成

目　次

1．　要約
　1．1　調査結果要約
　1．2　結論
　1．3　ジョルダンに対する提言
　1．4　広報と今後の取組

2．　調査結果：プロジェクト内容
　2．1　プロジェクト形成までの経緯
　2．2　プロジェクト概要
　2．3　プロジェクト内容の批判的検討

3．　調査結果：プロジェクト実施
　3．1　実施とモニタリング
　3．2　進捗状況
　3．3　影響
　3．4　持続性

4．　調査結果：結論
　4．1　一般的コメント
　4．2　JICAの役割についてのコメント
　4．3　今後の調査の必要性

付随書
　A　調査目的とT/R
　B　調査方法と日程表
　C　参考文献・資料
　D　面会者リスト

1．要約

1・1　調査結果要約

１９８８年のカラク地域総合開発計画マスタープランは次の６計画からなる。

1．　天水農業開発計画
　６７，８３８haの土地に天然の流水を利用した灌漑による様々な作物の作付けを行う（この計画は、個別のフォローアップ報告書で報告済み）。

2．　アフラーバルベイタ温泉多目的利用パイロット計画
養殖と灌漑を含む、湯治施設の開発

3．　カラク都市開発計画
行政施設、博物館開発を含む都市開発

4．　ムターマザールとし開発計画
工業団地開発を含む医療施設、スポーツ施設の開発

5．　緑のバディア計画
新興都市近郊のダム、水資源開発ならびにレクリエーション施設の開発

6．　ダナ渓谷観光開発計画
観光開発

これらの計画は、以下の通りの進捗状況である。

1．　天水農業開発に主だった進捗はない。この計画については、別個の報告書で報告する。

2．　アフラーバルベイタ温泉は開発されていない。企画省は現在F/Sを行ってこの案件を調査している。

3．　カラク市行政に大きな変化はない。わずかな民間投資で市中の観光施設が開発されている。

4．　JICAはムタ工業団地建設に対するF/Sを実施している。この地域に対する新土地利用計画が都市地方環境省によって作成された。

5．　緑のバディア計画の進捗は全くない。

6．　ダナ渓谷に於ける観光・教育開発は現在実施中であり、王立科学院によって管理されている。

1．2　結論

この地域開発計画は効率的に調整されているとは言えない。１９８８年のJICAの計画と６年後の現在

ん開発の差異はディナールの価値の低下と湾岸戦争の影響によるものであろう。この期間、特に地方レベルでは計画の調整は大変困難であったと言える。
これらの開発の進捗状況は、JICAの調査とは無関係であったといえる。これは、調査の結果があまり広範囲に流布されなかったためである。

1．3　ジョルダン政府に対する提言

調査後、JICAジョルダン事務所はこの計画の進捗状況をモニターする必要があった。いかなる計画も、ある一定の期間中に実施されない場合には、現地事務所はなぜマスタープランが利用されなかったのか、また、プランの欠点や障害は何であったかを調査するべきであったといえる。
マスタープランが、あまり広範囲に流布されなかった場合は、計画省がカラク市当局に対しプロジェクトの推進を行い、話しあいをしたり、また当地域で活動する他の機関に対してもプロジェクトの実現を促す等の働きかけをすべきであったろう。

プロジェクトの推進は、上からの押し付けではなく、むしろ当事者の側からの自発的なものであることが望ましい。可能であれば、計画省がこの計画の妥当性と適応性についてコメントをすることは効果的である。

1．4　広報と今後の取組

JICAロンドン事務所に加え、この報告書がプロジェクトに参加した関係機関、計画省、ならびにJICAジョルダン事務所に配布されることが望ましい。この報告書は、関係所機関の間でとりわけ今後の協力体制についての積極的な討議を促すことを目的としている。

2．　調査結果：プロジェクト内容

2．1　プロジェクト形成までの経緯

１９８２年８月、ジョルダン政府は日本政府に対しカラク地域開発のマスタープラン調査を要請した。４年後の１９８６年７月、JICAは調査団を派遣した。
調査の目的は、地域の持続する技術の改良を図ることにより、国民１人当たりのGDPを目標のレベルにまで高めるための地域総合開発計画の枠組みを作ることにある。

2．2　プロジェクト概要

調査チームは次の６段階を踏む。

1．　開発の現況分析

2．　開発ポテンシャルの確認

3．　開発全体の枠組みの作成

4．　総合開発マスタープランの作成

5．　優先順位の高いプロジェクトの選定

6．　優先順位の高いプロジェクト事前調査の実施

２０ヵ月の調査の後、JICAチームは以下の６件のプロジェクトを選定した。

1．　天水農業開発計画

５６haの冬季灌漑と、８２haのマイクロ集水のパイロットスキーム。最終的スキームは４５，２００haの果樹、２２，２００haの飼料作物（この中に、マイクロ集水、等高線畦畔ダム、流出水利用農法を含む）。冬季灌漑３００haは６箇所の小型ダムと５ヵ所の取水堰からなる。

2．　アフラーバルベイタ温泉多目的利用パイロット計画

テラピア１５０トン／年、海老８トン／年の養殖スキーム。０．４５haの灌漑温室で果物、花き、茸の栽培。既存の農地７８haと埋め立て地２５haの灌漑。５０室を持つ宿泊施設と医療リハビリセンターの建設を含む観光開発スキーム。

3．　カラク都市開発計画

行政施設の新カラクへの移転、４０人の職員のためのスペース７００m2大の工芸センター、城、城壁、塔と歴史保存地区の修復を含むカラク市立博物館開発ならびにイベント企画を含む都市開発。新カラク開発は、行政施設、ショッピングセンター、セントラルプラザ、交通ターミナル、解放緑地帯ならびに質の高い住宅があげられる。

4．　ムターマザール都市開発計画

ムタ工業団地開発は２５００人の従業員のための３５haのプロジェクトである。都市開発計画はバルコムタショッピングセンター、４０室のホテル、高等看護学校を併設した地域医療センター、コミュニティホール、質の高い住宅、スポーツグラウンド、公園（全１０ha）を含む。

5．　緑のバディア計画

鉱さいダムのための水プログラム、ワジハサダム、ダラウィシ井戸群とパイプラインの開発。環境、観光プロジェクトはオアシスウォーターパーク、バディアワンダーランド、バディアカントリークラブ（ポロとゴルフ）を含む。ハサニュータウンプロジェクトは住宅開発、ショッピングセンター、コミュニティセンター、バディア開発研究所からなる。新エネルギー計画はソーラー村、給水ステーションとパイロットプラントからなる。

6．　ダナ渓谷観光開発計画

１００室のリゾートホテル、旧ダナ村の修復、ハイキングコース、ヘリポートを含めた観光開発である。

これらの計画の建設・実施の費用は１７２．３３百万ディナールと推定される。

2．2．1　詳細設計

ジョルダン政府の要請により、JICAは地域マスタープランに基づき、農業開発のF/Sを行った。この調査結果はフォローアップ報告書で報告する。

ワジカラク、北カラクで農業省が実施しているプロジェクトの設計調査の他は、調査の結果、詳細設計

は実施されなかった。ムターマザールプロジェクトは再計画中、アフラーバルベイタ温泉プロジェクトはリゾート地区として新しく計画されている。

２．２．２　資金

本マスタープランはJICAにより１９８８年に実施された。総額、２６０，２１０，０００円（約３７２，０００ディナール）である。コンサルタントは、日本工営と八千代エンジニアリングである。

カラク農業開発に係るF/Sは、１９８９年にJICAによって実施された。総額、１４３，０４４，０００円である。

アフラーバルベイタ温泉開発に係るF/Sの費用は、４０，０００ディナールであり、開発のコストは6百万ディナールと見積もられている。

２．３　プロジェクト内容の批判的検討

１７２百万ディナールの投資額、２０年間の総投資額が６０百万から７６百万ディナールは単純に多すぎる。

国家、地域レベルで、JICAの方法は参加型でなく、プロジェクトの実施には効果的な国・地域レベルでの計画づくりとその管理が必要であることを考慮していない。

しかし、マスタープランはこの地域の可能な開発の素描であり、それを実施に移すか否かは現地の人々に委ねられている。細かい点では、ターゲットグループが計画策定に参加していないことがあげられる。

近年の決議関係資料の入手、質の高い社会学的データ、地域住民の参加等といった問題は、時と共に解決されるだろう。このマスタープラン調査は、短期間で大規模の計画を策定する難しさを露呈したといえる。

以下に示すJICAのセクター開発必要条項に掲げられているカラクの観光開発の範囲は現在適応性が高い。

a) 遺跡、建築、ライセンス、税等の法律・規定に沿った観光開発
b) バス、レストハウス等に自由競争、民間投資のためのマーケットシステムの導入
c) 外国投資の奨励
d) 適切なマーケティング戦略と投資を促進するための観光統計システムの確立
e) 異なった文化基盤を持つ外国人観光客を受け入れるための地元住民の教育
f) 歴史保存区と旧カラクの城広場廻辺の既存の住宅の立て替え、改修について、その前観のデザイン、高さ、資材、色、サインボード、電線等、伝統的外観を維持するための規制

しかし、その他の基本的な点は適切とはいえない。ダナ村の計画はこの場所の唯一の観光材料である野性生物の保護についての考慮が全くされていない。JICAチームは、自然の美しさを求めて来る観光客という効果よりも、その原因である自然の美しさを基本的に考慮すべきであった。そして、効果を高める努力よりも観光資源である自然を保護する方法を強調すべきであったといえる。しかしながら、この計画は調査団の興味をあまり引かなかったのは明らかである。温泉と耕地はこの村の北部にある。

３．　調査結果：プロジェクト実施

３．１　実施とモニターリング

各プロジェクトの実際のデータを把握することは困難である。関係市町村の住宅開発の記録以外、モニターリングは殆ど行われていない。RSCNがダナとダナ自然保護地区の開発データを持っている。

３．２　開発の進捗状況

１．　天水農業開発計画

JICAが提言した場所とは異なるカラクの北部のサイトでわずかな開発が行われている他は、このプロジェクトに進展はない。しかし、開発は成功しており、雨水農業は将来有望といえる。このプロジェクトについては個別の報告書でさらに説明してある。

２．　アフラーバルベイタ温泉多目的利用パイロット計画

この計画は、最近、計画省の地域開発部がF/Sを実施するためのコンサルタント費用として４０，０００ディナールを充当するまで進捗はみられなかった。総開発費用は、６百万ディナールと見込まれている。

３．　カラク都市開発計画

カラク市の行政に大きな変化はない。USAIDが城に博物館とゲストハウスを建設することを公約しており、民間投資家が旧市街地の大半を開発している。

４．　ムターマザール都市開発計画

JICAはムタ工業団地開発のF/Sを実施している。この地域に対する新土地利用計画が都市地方環境省、都市開発部によって作成された。この計画は、概ねJICA調査の結果から引き出されたものであるが、効果的な計画管理は過去４年間実施されなかったという認識を持って策定されている。したがって、当初のJICAの計画からは多くの点が減じられており、新しい、より適切な計画が実施される必要があった。

５．　緑のバディア計画

緑のバディア計画にはJICAの計画通りの進捗はない。しかし、王立科学院の科学・技術高等評議会は、ロンドンの王立地理学会とイギリスのダーハム大学の海外研究開発センターの支援によって、バディア開発計画と呼ばれるプロジェクトを実施している。対象地域はカラクータフィラ地域を超えており、計画にはJICAの計画と酷似しているハサの開発も含まれている。しかし、このバディア開発計画の融資はまだ取り付けていない。

６．　ダナ渓谷観光開発計画

ダナ渓谷の観光・教育開発は最近王立自然保護協会によって実施され、運営されている。計画にかかる融資は世銀を通してグローバル・エンヴァイロンメンタル・ファシリティから行われた。この計画は、JICAのものとは大変異なり、環境教育、持続する開発、先住民族の農法の維持に重点が置かれている。高級リゾートホテルの開発プランはない。

3．3　影響

個々の開発について総合的な評価をすることは困難であるが、全体の調整の欠如のために、総合的な計画の影響は小さいという推測ができる。

3．4　持続性

個々のプロジェクトの持続性を評価する基準として、雇用の安定性と水の供給という２点があげられるであろう。

1．　天水農業開発計画は、水の供給を増加することに成功し、農村地区の貧困層の雇用機会も増大させると考えられる。

2．　アフラーバルベイタ温泉多目的利用パイロット計画もまた有効に利用されていなかった水資源の利用と、限られてはいるが雇用機会の拡大に成功するであろうと考えられる。

3．　カラク都市開発計画はおそらく水の消費は増大させるが、雇用機会の拡大は限られるだろう。

4．　ムターマザール都市開発計画は水の消費を増大し、雇用機会を広範囲な地域にわたって拡大するであろう。

5．　緑のバディア計画は、水不足のために実現性があるとはいえない。ダム建設と、限られた滞水層からの揚水の費用の実現性は疑問視されるところである。計画は、雇用機会を拡大するかもしれないが、雇用者の増大自体がこの地域の水不足を新たに生む可能性がある。

6．　ダナ渓谷観光開発計画は、水消費のパターンを変えない程度の適切なレベルで実施されており、また、限られてはいるが安定した収入源を提供している。

4．　調査結果：結論

4．1　開発に係る一般的コメント

様々な計画を含んだJICAのマスタープラン調査からは、いくつかの案件が模倣されたり、提案されたアイデアが利用されたものもある。
しかし、全体として、興味を持つ機関や団体がその場限りで実施した各案件の調整がつかなかったといえる。
例えば、RSCNはJICAのマスタープランの存在を知らなかった。これは、RSCNの６年間の職員の入れ替わりの影響のみならず、マスタープランの存在感自体が低かったということであろう。

4．2　JICAの役割に対するコメント

JICAはこの価値があり、適用性のあるマスタープランを広く知ら占め、推進する努力をすべきであった。ジョルダン政府内での推進の責任は計画省にあるが、このような計画案は秘密保持の理由から公開に制限があり、これらのことが結局この計画の地元での採択を妨げるのである。

このような状況を改善するために、近い将来この地域の開発に関わっている関係機関が一同に会し、調整会議を開催することが大変重要であるといえる。この会議はGTZの、分水界管理プロジェクトのインセプションワークショップとも調整を行うことが考えられる。関係機関は以下の通りである。

- 計画省、地域計画部
- 都市地方環境省、計画・区画化部
- 農業省、プロジェクト部
- カラク、タフィラ、ハサ、ムタール、マザール市町村行政機関
- GTZ、分水界管理プロジェクト
- RSCN、ダナ野性保護プロジェクト
- HCST緑のバディアプロジェクト
- NCARRT水・灌漑管理部
- ジョルダン大学、農学部
- WAJ水文地質部
- JVAダム局
- JICAジョルダン事務所

4．3　今後の調査の必要性

新しい経済・人口データを使用し、再計画することによってこのプロジェクトは近未来により即したものになると考えられる。JICAがこの役割を担い、一方で国家情報センターが合理的に機能すれば、限りある予算で他の機関の技術を利用しなくても、既存の技術で技術協力ができるのではないか。

ムジブ水系水利用計画フォローアップ報告書１９９４年

ムジブ水系水利用計画フォローアップ報告書１９９４年

プロジェクトデータ

地域：	中東
国名：	ジョルダン王国
分野（中分野／小分野）：	社会基盤／水資源開発
コード番号：	JOR/S 501/87
種類：	基礎調査
カウンターパート機関：	ジョルダン水資源庁
終了年：	１９８７年
コンサルタント：	日本工営
費用（契約）：	３８７，９８９（¥，０００）
費用（総額）：	３８７，９８９（¥，０００）
現況区分：	進行中

調査団員

ヘンリー・トンプソン	調査員／コンサルタント
アラン・ロンスロウ	報告書作成

目 次

1． 要約
1．1 調査結果要約
1．2 結論
1．3 ジョルダンに対する提言
1．4 広報と今後の取組

2． 調査結果：プロジェクト内容
2．1 プロジェクト形成までの経緯
2．2 プロジェクト概要
2．3 プロジェクト内容の批判的検討

3． 調査結果：プロジェクトの実施
3．1 プロジェクトの実施とモニターリング
3．2 現在までの進捗状況
3．3 運営
3．4 影響

4．調査結果：結論
4．1 JICAの役割についてのコメント
4．2 詳細な調査の必要性

写真

付随書
A 調査目的とT/R
B 調査方法と日程表
C 参考文献・資料
D 面会者リスト
E 質問表結果

1．要約

1・1　調査結果要約

フォローアップ調査の結果、JICAが１９８７年実施した１１件の基礎調査の内、４件のプライオリティの高いプロジェクトが実施されたことが明らかになった。また、２件が詳細設計中であり、４件が資金難、あるいは優先順位が低いという理由から実施に移されていない。

計画名	目的	現況	終了年
スルタニースワッカパイプライン	水道水供給	１００％運転	１９９０
ルメイルーマダパイプライン	水道水供給	完成済みだが８０％運転	１９９２
ワラダム	滞水層の人工かん養	最優先：新しいプロジェクトサイトでの調査中	―
カトラナダム	滞水層の人工かん養	運転中	１９８４
スルタニダム	滞水層の人工かん養	運転中であるが産業公害のため効果はない	１９９２
スワッカダム	滞水層の人工かん養	運転中	１９９２／３
ハムマン	灌漑	未実施	―
カトラナ	灌漑	変更なし	―
ヌクヘイラダム／ワジムジブダム	貯水／産業供給	新しいプロジェクトサイトでの調査中	―
カブラダム	貯水	環境上の理由により中止	―
緑地帯	景観	資金難のため未実施	―

1．2　結論

ムジブ水系のJICA基礎調査は、多くの面で成功であった。

- 後の関連ある詳細調査を選択し、実施する上で重要かつ幅広い調査の土台を形成できた
- この調査により、ジョルダン関係者は入手できうるかぎりのデータに基づいて、地域の水資源開発計画の優先順位決定に係る実践的な概要と着眼点を得ることができた
- この調査により、進捗状態を測るための尺度ができた

ー　調査の実施において、ジョルダンの技術専門家が直接的な水利用調査を、最新の機器を用いて体験することができた

基礎調査の大半が、JICAの意図にほぼ沿った優先順位に基づいて詳細調査に移り、また実施されている。

1．3　ジョルダン政府に対する提言

技術を精練するためには、ムジブ水系における開発の実施と技術を徹底的に見直し、１９８７年に行われた予測分析の結果と関係づけることが重要であろう。水文技術は過去７年間で改良され、ジョルダン側の知識も格段に増した。

今後、強化する必要がある技術としては、現在利用されている滞水層のモニターリングのネットワークであろう。揚水率は需要に追い付くように増加しているが、多くの主要滞水層の人工かん養のレベルと水のバランスについてはほとんど知られていない。１９９０年、ジョルダンは２億立方メーターの得難い地下水を汲みだし、利用している。

また、現在４８件の水資源プロジェクトが多国間、２加国間援助機関によって融資をうけており、さらに２１件のプロジェクトが見込まれているものの資金がないことは特筆できる。

1．4　広報と今後の取組

JICAロンドン事務所に加え、この報告書がプロジェクトに参加した関係機関、計画省、水資源・灌漑省、ジョルダン水資源庁ならびにJICAジョルダン事務所に配布されることが望ましい。この報告書は、関係諸機関の間でとりわけ今後の協力体制についての積極的な討議を促すことを目的としている。

2．　調査結果：プロジェクト内容

2．1　プロジェクト形成までの経緯

この基礎調査計画は、１９８５年ジョルダン水資源庁によって形成された。ジョルダン政府は日本政府に対して、調査に対する技術援助を要請し、JICAは１９８５年６月ジョルダン水資源庁と協力し、調査を開始した。

調査の目的は以下のとおりである。

ー　地下水の潜在力を評価し、現実的な持続する揚水率を算出する；
ー　基底流出と洪水流出からなる表流水の潜在力を評価し、主にダムによって揚水できる量を算出する
ー　地下水と表流水の共同の使用について調査する
ー　水の将来の需要を予測する
ー　水資源開発のマスタープランを策定する

ー　マスタープランで優先順位の高かったプロジェクトに対し、フィージビリティ調査を行う。

なお、ムジブ水系は６６００㎢の地域を占める。

２．２　プロジェクト概要

ムジブ水系はアンマンより南に位置し、６６００㎢の地域を占める。２つの支流、ワジワラ支流とワジムジブ支流から成る。水理観測地点は２７ヵ所の雨量観測所と５ヵ所の測定所がある。この地域は現在アンマンの飲料水の４分の１の年間約１２mcmを供給している。今後設置する井戸は年間約１５mcmを供給する予定でいる。年間３０mcmの洪水流量が貯蔵され、地下水の人工かん養に用いられると推定される。この地域を改良することによって、サルクワ地域の負担が軽減されることになる。

JICAの調査の概要は以下のとおりである。

２．２．１　水道水供給

<u>スルタニースワッカ　パイプライン</u>

スルタニの井戸群の持続的収量は年間６．３mcm、スワッカ／カトラナでは９．６mcmと推定された。　JICAはスワッカパイプランの、水資源庁が建設した既存のヤドダーパイプラインに対する連　結に係るF／Sを行った。費用は、１９百万ディナールである。

<u>ルメイルーマダバ　パイプライン</u>

ルメイルの井戸群の持続的収量は年間７mcmである。このパイプラインもまたアンマン北部につながる水資源庁の大型パイプライン（直径１m）に連結されている。JICAは２０個の井戸、１本のパイプラインとポンプステーションの設置に係るF／S行った。費用は、１４．６百万ディナールと見込まれた。

２．２．２　地下水強化

<u>ワラダム</u>

JICAはロックフィル型のダムを提案した。高さ６５m、全長３５０mで全貯水許容量が１９．３mcmである。このダムはルメイルならびにワラ滞水層にを地下水をかん養するする目的をもつ。これに加え、ダムは年間６mcmの水を下流の６００haの土地の灌漑にも利用される。

<u>カトラナダム</u>

カトラナダムはカトラナ滞水層の地下水かん養を改良する対策の一環として調査された。

<u>スルタニダム</u>

JICAは、スルタニダムは上流にあるアビヤッド燐鉱山から排出する鉱さい（人工の粘土）によって埋没しかかっていることを認めたが、貯水量１．１mcmを確保するために０．９mcmの排土が必要であると提言した。

<u>スワッカダム</u>

JICAはロックフィル型のダムを提案した。高さ１６．５m、全長１２４mで全貯水許容量が１．１mcmである。JICAは、近くのスワッカ滞水層の量に比べるとこのダムは割高であると判断した。

２．２．３　灌漑農業

<u>ハマム灌漑計画</u>

JICAはワジハマムに建設するダムによる１７５haの灌漑を提案した。

カトラナ灌漑計画

JICAはカントラナダムの下流７５haの開発を提案した。この地域は沙漠ハイウエイ計画地域に隣接している。

２．２．４　貯留

ヌヘイラダム

ムジブ川の中間地点に、JICAはロックフィル型のダムを提案した。高さ６１m、全長３５０mで全貯水許容量が２０．８mcmである。水量は年間８．８mcmまた下流流量増加となる水量は、年間４．４mcmである。

カブラダム

JICAは、アルビット川のダムサイトを調査した。これはムジブ川の支流であり、カラクやラジュン油母頁岩採掘現場からも遠くない。JICAはロックフィル型のダムを提案した。高さ２９．５m、全長４５５mで全貯水許容量が６．１mcmで使用可能量が２．７mcmである。

２．２．５　その他

緑地帯

JICAはジザーカトラナ間、カトラナーカラク間のハイウエイ沿いに緑地帯の設置を提案した。計画は、道路の両脇に１００kmかけて３列に並木を設置するもので、年間の必要水量は０．１mcmである。

２．２．６　詳細設計

JICAの調査が実施された時点では、スルタニースワッカパイプライン計画、ルメイルーマダバパイプライン計画並びにワラダム計画の詳細設計が実施済み、あるいは進行中であった。１９９４年までには、カトラナダム、スルタニダム、ワラダム、スワッカダム、ヌクヘイラ／ムジブダム計画についての詳細設計が実施される予定である。カブラダム設計調査は生態上の問題から中止になった。唯一検討が不十分であったのは、緑地帯の開発であるが、ジョルダンの深刻な水不足を考えるとこの決定は理にかなったものであるといえる。

２．２．７　資金

１９８７年のJICA基礎調査に対する資金は、￥３５７，９２１，０００（現在の換金率で約５１１，０００ジョルダンディナール）。

２．３　プロジェクト内容の批判的検討

JICAの基礎調査で概ね決定された設計を変更せざるをえなかった技術的理由は、提案されたプロジェクトサイトに対する地質調査をさらに行ったことによる。経済情勢がカブラ貯水池開発の敏感性を変えたことは予想されるべきであった。しかし、JICA基礎調査は油母頁岩開発計画の敏感性を考慮に入れず、技術的妥当性が優先されたためである。

緑地帯に対する提案は、考え方としては良かったが、重要性は低く、何か表面上のつけたしのようなものであった。この提案のみが、ジョルダン政府が深く検討していないものであった。

総体的に、JICAの基礎調査には欠点はなく、あくまでも基礎的な調査であり、集水地域の開発計画

であるといえよう。

3．　調査結果：プロジェクト実施

3．1　実施とモニターリング

本基礎調査により提案された様々なプロジェクトが、優先順位や費用にしたがってジョルダン関係諸機関によって実施されている。これらのプロジェクトは終了の際に終了報告書を作成しており、水資源・灌漑省の中の水資源庁の図書館に収められている。

3．2　各プロジェクトの現在までの進捗状況

3．2．1　水道水供給

<u>スルタニースワッカ　パイプライン計画</u>

同プロジェクトは１９９０年か１９９１年に運転が開始され、現在運転中である。アンマン南部に対し、年間１５．９mcmの水道水を供給している。スワッカ滞水層には１２個の井戸がある。JICAは終了報告書を受け取っている。

<u>ルメイルーマダバ　パイプライン計画</u>

同プロジェクトは１９９２年に運転が開始され、現在運転中である。アンマン南部に対し、年間７mcmの水道水を供給しているが、設計上は年間１２mcmの水道水を供給できるようになっている。JICAは終了報告書を受け取っている。

3．2．2　地下水強化

<u>ワラダム計画</u>

ワラダム計画はこの地域にとって優先順位第２位である。しかし、JICAのサイトは開発に適しているとはいえない。JICAが選んだ貯水池のサイトは滞水層の上であり、滞水層が狭められる（すなわち、貯水池と滞水層の間に不浸透性の層ができ、滞水層に地下水のかん養ができなくなる）。新しい設置案の詳細設計については欧州連合より融資を受けた。イギリスのハワード・ハンフリーコンサルタンツが現在２ヵ所あるいはそれ以上のダムを、上流の小さいサイトに設置する計画の検討をしている。これらのサイトでは、貯水池が滞水層の上に設置されても、浸透がワラ滞水層を直接かん養する場所である。

現在、これらのサイトの開発費用は２３百万ディナールと見込まれている（１９９２年時点）。

<u>カトラナダム計画</u>

このダムは現在使用されており、運転中である。同種の埋め立て式で、改良され、現在７mcmの許容量持つダムが軍隊の協力を得て、国内のコントラクターにより建設された。

<u>スルタニダム計画</u>

スルタニダムの貯水量はわずか１．１mcmであり、１９９２年以来何度も排土された。しかし、ダムは巨大な燐鉱山の下流にあり、排出される鉱さい（人工の粘土）のレベルが高く水質は低い。定期的に排土はされたが、有効なダムではない。このダムは、年に３、４ヵ月程度しか貯水しない。

<u>スワッカダム</u>

このダムはカナダのハイドロサルト・カンパニーによって、カナダ国際開発庁の融資で１９９２年に検討された。ダムは２．５mcmの貯水量を有し。ロックフィル形式で両側にコンクリートの余水

路がある。軍隊によって建設されたが、契約は1年遅れで完成は１９９２年であった。１９９３年の測定結果では、このダムのため滞水層の水質は改善された。

３．２．３　灌漑農業

ハマム灌漑計画

この計画はまだ実施されていない。

カトラナ灌漑計画

この施設は１９７０年初期に自然資源小の試験農場として建設された時のままとなっている。しかし、現在地元のベドウィンの人々が1haずつの土地を耕している。農場では飼料作物や若干の商品野菜が栽培されている。農業省は未だに農場にわずかの援助をおこなっている。

３．２．４　貯留

ヌヘイラダム計画

このダムは総量１９mcmのうち１８mcmの利用がとりやめられた。これは、ワジ・ムジブ川の下流でキングスハイウェイと交差する地点にあるより大きなサイトの開発を促すためである。このサイトは２５mcmの貯水量をもち、そのうち８mcmが都市水道供給に使用される。JICAの初期の調査では、同じサイトで、７mcmの貯水量を見込んでいた。このサイトでの詳細設計は欧州連合によって融資され、１．６百万ディナールであった。イギリスのハワード・ハンフリーコンサルタンツは一連の試験を実施したが、南側の河川の沖積層の地下３０mにある玄武岩層に亀裂が入っているという地質上の問題が発見された。ダムの安定性を高めるためには、掘削し相当なグラウチングを行う必要がある。この技術的問題のためにこのサイトでのダム建設は相当割高になり、６３百万ディナールになると見積もられる。したがって、JICAの当初のサイト、ヌヘイラの上流がやはり望ましいことになる。ヌヘイラダムもまたラジュン油母頁岩加工工場への水の供給を目的に設計され、年間２２mcmの水量が必要となっている。これは、油母頁岩開発計画が経済的に実現可能になった場合である。ラジュン工場は１７mcmの貯水を利用する見込みであり、残りの５mcmは地下水をくみ上げて利用する予定である。

カブラダム計画

このダムはカナダのハイドロサルト・カンパニーによって、カナダ国際開発庁の融資で１９９０年に検討された。JICAのサイトの近くでドリルテストをしていた際、自然資源庁に開発を止められた。ダムが上流のラジュン油母頁岩開発現場からの排水によって汚染される可能性が高いからである。油母頁岩開発は、経済上の理由から進展しておらず、開発現場は以来放置されている。カナダの融資はジャール集水地域のジョルダナダムに移行した。

３．２．５　その他

緑地帯

資金難で、実施されておらず。

３・３　運転

各プロジェクトの運転は水資源・灌漑省がジョルダン水資源庁と、すべてのダムに関する業務を行う

ジョルダン流域局を通して運営している。これらの機関の運営効率については最近（１９９２年）PRIDEによって調査され、マネージメント全般の効率改善についての組織改革を進めるための方策が採られている。

３．４　プロジェクトの影響

JICA基礎調査は、ジョルダン関係諸機関に重要かつ広範囲な技術計画の手法を提供したといえる。調査は、水の需要に基づいて優先順位を決定し、ジョルダン関係諸機関は資金が調達できた時点でプロジェクトを実施する。この枠組みは開発計画を調整する上で必要である。

基礎調査はJICAチームによるドリル試験を含め、当時の利用できるあらゆるデータに基づいて実施された。その後の詳細調査は水系に係るより詳しいデータの提供と計画の総体的改善のために有効であった。基礎調査は、ムジブ集水地域における開発の基礎的調査ということができる。ジョルダン水資源庁の多くの専門家達はJICAチームと共に調査に参加し、このため、双方がこの地域に対する認識と大きな計画を進めるには相互の協力と助けあいが必要であるとの認識を強めたといえよう。ジョルダン側が得た成果は大変大きく、またこの経験が水資源開発に於ける今後のJICA調査を推進する上でも大変重要であるといえよう。

３．５　持続性

ムジブからの揚水の持続性は疑問視されている。井戸のモニターリングのネットワークは十分とはいえず、かん養率は十分に知られていない。１９９０年に、ジョルダンは８７４mcmの水を使用し、再供給は５３mcmであった。不足の３２１mcmは地下水をくみ上げでまかなっており、貴重な地下水を２００mcm使用した。１９９０年のジョルダンの人口は、３．４百万人であり、現在は４．２百万人である。

ダムのかん養と貯水能力を高めることが、国家の需要に沿った持続可能な水の供給を唯一可能にするのである。この地域（イスラエル、シリア、ジョルダン、レバノン）では水資源管理の問題に積極的に取り組んでおり、トルコではこの地域に対し水を売れるレベルにまで達しようとしている。

ディジ滞水層の南部に対する開発は鉱山の化石水があるために、短期の改善策である。真の解決は水の運搬、リサイクル、そして価格政策の改善にあるといえる。

４．　調査結果：　結論

４．１　JICAの役割に対するコメント

この調査を通じて、JICAに対しては何の批判も出てこなかった。しかし、今後のJICAの援助の質を上げるために、基礎調査実施に係る技術とムジブ水系開発の結果の見直しをすることが望ましいだろう。この基礎調査は、困難な環境での水資源開発の良い例である。この７年間で水理調査の質が一段と正確になってきていることを考えると、技術面でのフォローアップ調査をすることにより、最も効果的な技術を示唆することができる。ジョルダンでは、JICAの調査の影響もあり、地元の技術とそれに対する自信が格段と増している。

４．２　今後の調査の必要性

ワラダムは、この地域の最優先プロジェクトであるが、提案されたワジムジブダムの上流のパイプラインと運搬施設の包括的な開発に着目する必要がある。欧州共同体の資金はダムサイト詳細設計調査にかぎられているため、全体の計画の詳細設計が必要であると考える。ワジムジブダム、ワジムジブダムの排

水路の実施の費用は、約１７０百万ディナールと見込まれている。

エル・ジャファル水系地下水開発計画
フォローアップ報告書１９９４年

エル・ジャファル水系地下水開発計画
フォローアップ報告書１９９４年

プロジェクトデータ

地域：	中東
国名：	ジョルダン王国
分野（中分野／小分野）：	社会基盤／水資源開発
コード番号：	JOR/S 502/89
種類：	基礎調査
カウンターパート機関：	ジョルダン水資源庁
終了年：	１９８７年
コンサルタント：	日本工営
費用（契約）：	２６５，７５８（¥，０００）
費用（総額）：	２６４，６５１（¥，０００）
現況区分：	進行／活用（モニターリングのみ）

調査団員

ヘンリー・トンプソン	調査員／コンサルタント
アラン・ロンスロウ	報告書作成

目　次

1．　要約
　1．1　調査結果要約
　1．2　結論
　1．3　ジョルダンに対する提言
　1．4　広報と今後の取組

2．　調査結果：プロジェクト内容
　2．1　プロジェクト形成までの経緯
　2．2　プロジェクト概要
　2．3　プロジェクト内容の批判的検討
　2．4　実施とモニターリング

3．　調査結果：結論
　3．1　一般的コメント
　3．2　JICAの役割についてのコメント

付随書
　A　調査目的とT/R
　B　調査方法と日程表
　C　参考文献・資料
　D　面会者リスト

1．要約

1・1　調査結果要約

ジャファル水系の水資源開発にかかる基礎調査はこの地域のどの主要な開発プロジェクトにも結びつかなかった。この主な理由は、深い滞水層やコンクリートダムの建設にたいする適当な融資が得られなかったためである。しかし、ジョルダンリン酸会社は現在１０本の生産井戸と１本の観測井をシディヤに掘っている。これらの井戸は、２１．９mcm／年の生産潜在力を持つ。詳細設計は、ハワードハンプフリーによって行われ、井戸が生産を開始すれば地下水かん養ダムの必要性が生じてくるであろう。

５本の試験井戸のうち３本はJICAによって掘られたが、ジョルダン水資源庁の水文地質部によって毎月モニターリングが行われている。

アンマン南部に位置するディシ滞水層から水を搬送する水搬送システムが開発されれば、ジャファルとハサ滞水層の開発は経済的に魅力あるものになるかもしれない。

ジョルダナダムの詳細設計調査はCIDAによって融資され、カナダのコンサルタントグループ、ハイドロサルトによって実施された。この調査は、当初ECが融資した３件のムジブ水系における詳細設計調査のうち、２件が生態上ならびに経済的な理由で中止されたことから、ジョルダナ地区が代替案として選ばれたために実施されたのである。ハイドロサルトの調査はローカルコンサルタントのシグマによって再実施された。アブサファトダムもハイドロサルトによって短期的に調査されたが、このサイトはダム局によって詳細調査の対象としてあげられなかった。

1．2　結論

ジョルダン関係者は水資源開発に高い優先順位を置いているが、ジャファル水系は深い井戸群掘削、比較的低い生産量、一定しない水質とかん養といった、さまざまな問題を露呈した。

1．3　ジョルダン政府に対する提言

JICAの調査は満足いくものであり、ジョルダン側はこのマスタープランは短期的な目的の上では適切なものであったと評価している。融資が課題である。世銀の勧告にある水資源部門の構造調整、とくに水の価格と水利用政策の調整と合理化は開発政策に多大な変化をもたらすであろう。現在までに蓄積された知識をもって、JICAはこれらの開発に遅れをとらぬように関係者と緊密な関係を維持し、持続可能で適切なプロジェクトへの融資の機会をつくることが重要であろう。

1．4　広報と今後の取組

JICAロンドン事務所に加え、この報告書がプロジェクトに参加した関係機関、計画省、水資源・灌漑省の水文地質部、ならびにJICAジョルダン事務所に配布されることが望ましい。この報告書は、関係所機関の間でとりわけ今後の協力体制についての積極的な討議を促すことを目的としている。

2．　調査結果：プロジェクト内容

2．1　プロジェクト形成までの経緯

このプロジェクトは、ムジブならびにハサの２水系の調査とともに、１９８５年にジョルダン政府から要請された。ジャファル水系は、ハサ水系に隣接しており、ムジブ水系の調査が成功裏に終了したことを受け、JICAは１９８８年２月にハサならびにジャファルの調査を実施した。調査チームは１９８８年7月に調査に着手し、１９９０年３月に終了した。

調査の目的は、１４，４０００kmに渡るジャファル水系とハサ水系の水理、水文、潜在生産量を調べるものである。

調査は、水資源開発のためのマスタープラン作成を目的としており、特に国家水搬送システムに供給する飲料水の増加を念頭に置いている。

２．２　プロジェクト概要

調査チームは次の４段階を踏む。

- 現地調査
- 調査結果と地下水モデル建設についての討議
- モデルのシュミレーションと改良
- 最終報告書の作成と提出

JICAは既存の５本の井戸のほかに記録装置が付いた７本の試験、観測井戸を掘削した。このあと、JICAは８箇所に貯留ダム、６箇所に地下水かん養ダムの建設を提言した。JICAはまた、主な３ヵ所の滞水層の開発を提言した。

1. 下部アジュルン滞水層；東ハサ井戸群の開発
2. アンマン－ワジ滞水層；東マアン井戸群（５－１０mcm／年）と南ハサ（５－１０mcm／年）の開発
3. リジャム滞水層；アルジャファル井戸群（２mcm）

これらのプロジェクトは揚水量、水質、予想水需要モデルに基づいて優先順位が決定される。

２．２．１　詳細設計

調査チームは限られた現地調査に基づいて、基礎調査とマスタープランを実施した。７本の試験井戸が掘削されたが、これはJICAが資料を入手できた１４６本の既存の井戸の殆どが浅かったためである。したがって、個々のプロジェクトのプロポーザルは全て詳細設計調査から始められた。

ジョルダナダムの詳細設計調査はCIDAによって融資され、カナダのコンサルタントグループ、ハイドロサルトによって実施された。CIDAは当初５ヵ所の調査の融資を行ったが、このうちダム局によって最良の３箇所が選ばれ、詳細設計が実施されるはずであった。ムジブ水系のカブラダムの建設が中止されたことから、ジョルダナ地区が代替案として選ばれたのである。アブサファトダムも調査されたが、これは詳細調査の対象にはならなかった。ハイドロサルトの調査はローカルコンサルタントのシグマによって修正・再実施された。ハイドロサルトによって調査された他の２ヵ所のダム、ムジブ集水地域のスワッカダム、アズラク集水地域のラジブダムはいずれも完成したことは興味深い。

２．２．２　資金

基礎調査はJICAによって１９８８年に行われた。予算は総額、２６４，６５１，０００円（約３８０，

０００ディナール）である。

２．３　プロジェクト内容の批判的検討

JICAは年間の平均流出量が２２．９mcmであると見積もったが、２年後、他の調査（ベルベイシ、１９９２）では１１．２０mcmであるとしており、相違は５０％である。ワジジョルダナのジャファル水系全体で観測地点が１ヵ所しかなく、これがこのような差異を生じさせるのである（他の観測地点はワジハサにある）。この差異はまた、実際の限られたデータがデータの範囲を推定するために使用されるのに異なった方法があることを示している。この他に、最低、最大洪水流量の範囲が平均値の５倍である。これは、砂漠地帯の不安定さと限られたデータに基づいた予測的解析が困難であることを示している。

１９８８年、水資源省は２００５年の地下水の不足は年間７５mcm出あると推定している。１９９０年の不足量はすでに２００mcmである。１９９４年、湾岸戦争後難民の数が増えたことから、その数値は２７０から３３０mcmに増加した。JICAの報告書は総合的で詳細にわたるものであり、調査の範囲に合致しているものである。しかし、JICA調査チームの水需要モデルは、柔軟性のある基礎調査に必要な、地域の政治的、経済的な変化を考慮に入れているとは言えない。CES、PRIDE、JICAの報告書のパラメーターを比較することもできるだろう。

政府による揚水の調整はあまり効果的とは言えない。滞水層の水路測量の結果、下降し続けている。CESの報告書によれば、開発されたすべての滞水層は超過揚水気味で、たとえばリジャム滞水層は現在大変塩分が強くなっている。また、同報告書はジャファルやハサ等の他の深い滞水層は１５ー３０mcm／年のポテンシャルがあるが、政府は他の箇所に重点を置いていると指摘している。

地下水かん養ダムの総費用は１９９０で２６．８百万ドルであった。この数字はこの地域では４１百万ドル／２７百万ディナールになると考えられる。これらのダムが、各セクターを統合する総合的な開発にならない限り、高いコストを考えるとこのプロジェクトの実現性は低いといえる。あるいは、ダムをより小さく且つコストを低くおさえたものに再設計することも考えられるだろう。

２．４　実施とモニターリング

地下水かん養ダムのプロポーザルはダム局による採択と推薦を必要とする。ダム局の優先順位は計画省に提出され、そこで財務省か外部の融資機関からの融資取り付けが試みられる。現在まで、ジャファル水系のいかなるダムや井戸も優先順位は低く、ダム局からの推薦も取り付けていない。

JICA基礎調査後唯一実施されたのは、アブサファットとジョルダナダムならびにシディヤの井戸開発の詳細設計調査のみである。モニターリングのネットワークは水資源局の水文地質部によって維持され、毎月記録されている。水資源局の井戸は、ベドウインの破壊行為によって問題を抱えていると伝えられているが、JICAの観測井は安全である。

3．　調査結果：プロジェクト実施

3．1　開発に係る一般的コメント

JICA調査のこの水系の開発に対するアプローチは、楽観的であった。ジョルダンのカウンターパート側に移転された技術や技能は水資源局に残り、高く評価されているが、当地域の開発の実施は湾岸戦争やその後の経済危機によって遅れているのが現状である。新段階での和平交渉が進み、援助や海外投資が増えればこの地域の開発がとりあげられ、ジャファル水系の開発の様なプロジェクトが推進されるであろう。

3．2　JICAの役割に対するコメント

ジョルダン側はJICAの質の高い調査、広範な調査領域を評価している。この調査はこの水域開発の基礎的な調査として残ることになる。技術面で批判もあったが、この批判によって調査全体質が損なわれるものではない。

カラク地域農業開発計画
フォローアップ報告書１９９４年

カラクータフィラ農業開発計画フォローアップ報告書１９９４年

プロジェクトデータ

地域：	中東
国名：	ジョルダン王国
分野（中分野／小分野）：	農業／一般
コード番号：	JOR/A 302/90
種類：	F/S
カウンターパート機関：	計画省、地域計画局
終了年：	１９９０年
コンサルタント：	日本工営
費用（契約）：	１４３，３０１（¥，０００）
費用（総額）：	１４３，３０１（¥，０００）
現況区分：	具体化進行中

調査団員

ヘンリー・トンプソン	調査員／コンサルタント
アラン・ロンスロウ	報告書作成

目　　次

1．　要　約
　1．1　調査結果要約
　1．2　結論
　1．3　ジョルダン政府に対する提言
　1．4　広報と今後の取組

2．　調査結果：プロジェクト内容
　2．1　プロジェクト形成までの経緯
　2．2　プロジェクト概要
　2．3　資金

3．　調査結果：プロジェクトの実施
　3．1　パイロットプロジェクト
　3．2　融資の現状

写　真

付随書
　A．調査目的とT／R
　B．調査方法と日程表
　C．参考文献・資料
　D．面会者リスト
　E．質問表結果

1．要約

1・1　調査結果要約

この調査は経済企画省では高い優先順位を得たが、ジョルダン政府や国際機関によって融資されなかった。調査の存在自体が余り知られていない。

1．2　結論

もし現在この計画を推進するならば、地方分権化を図ればカラク市とタフィラ市がF/Sを進めるかもしれない。

1．3　ジョルダン政府に対する提言

調査は、政府と実際の計画実施機関が共同して推進することによって有益なものになるであろう。

1．4　広報と今後の取組

調査の結果について広報する必要がある。また、この報告書は融資の機会を広げるために、また建設的批判を受けるために広く配布される必要がある。
JICAロンドン事務所に加え、この報告書がプロジェクトに参加した関係機関、計画省、農業省、NCARTTならびにJICAジョルダン事務所に配布されることが望ましい。この報告書は、関係所機関の間でとりわけ今後の協力体制についての積極的な討議を促すことを目的としている。

2．　調査結果：プロジェクト内容

2．1　プロジェクト形成までの経緯

このプロジェクトは、１９８８年のジョルダン政府の要請により、１９８９年４月にジョルダン政府と日本政府の間で調印された。調査は、１９８６－１９９０間の５ヵ年開発計画を支援するもので、持続可能な農業開発を目標としている。カラクータフィラ地域は、当国において最も開発が遅れており、地域開発計画の中でも優先順位が高い。主な目的は、以下の通りである。

1．　天水や土地等の自然資源を最大限利用し、農業生産、生産性、収入を増加する。
2．　土壌や水など、基本的な農業資源を保全する。
3．　農業開発を通して、雇用機会を増やす。

計画の詳細な目的は、以下の通りである。

1．　農業生産に、小規模集水、等高線に沿ったあぜや冬季灌漑等の天水農業をとりいれる。
2．　天水農業プロジェクトに、果物や飼料作物等の深根作物を導入する。
3．　政府の支援を通して、農家に天水農業への取組を促す。
4．　農業省の指導で、飼料作物を推進する。

雨による天水農業は、理にかなっており、歴史的にも存在し、当国の環境にも適している技術である。

２．２　プロジェクト概要

ディバン、アビアドそしてタフィラの３カ所で天水農業のテストを行った。各地点で降雨が異なる時期を選んで実施している。全プロジェクトは、２２，１０３haを対象とする。

２．３　資金

調査は、１９８９年にJICAによって、日本工営を通して実施された。総額は、１４３，０４４，０００円である。１９９０年の全開発費用は、５，６０１，８００ディナールと推定されている。

３．　調査結果：プロジェクトの実施

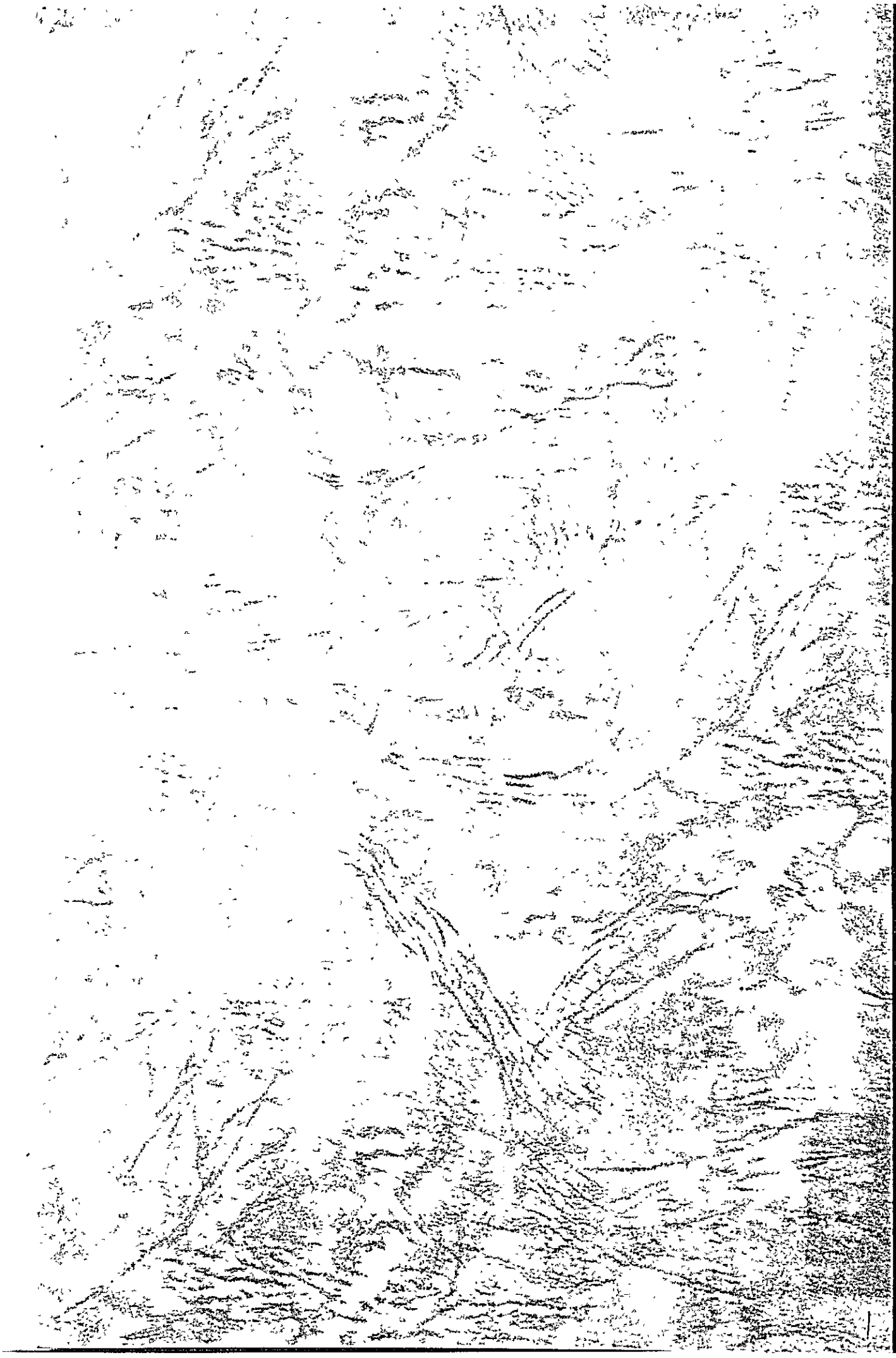
３．１　パイロットプロジェクト

農業省、公共事業・住宅省、ジョルダン水資源庁はドイツによって融資を受けた、サルカ川集水地域開発計画をより広い地域で実施し始めた。これには、ディーバン地域、西部の集水地域、ワラ集水地域を含んでいる。パイロットプロジェクトは、カラク北部のワジカラク１４０haを対象としている。内容は以下の通り。

・川の堤の安定化のためにワジに蛇かごを設置する
・法面の安定化と土壌侵食防止のための植林
・土壌侵食を防止し、浸透を促して作物の生産性を高めるための小規模集水の設置
・農道の建設
・既設の灌漑水路のリハビリと建設

現在、コントラクターによって、２km以上の蛇かごが建設されている。また、新しい灌漑システムも設置され始めている。

３．２　融資の現状

現在、この計画の優先順位は、内部収益率の高い観光開発等に比べて低く、企画省はこのプロジェクトの内部収益率は低いと考えている。しかし、農業地域における雇用と収入を改善し、また水資源をさらに有効に利用する手段として、天水農業を取り入れることに対する緊急な要望が高まってきている。計画の実施のためには経済的、財政的な根拠が必要である。

カラクプロジェクトは、現在より幅広い実施のための融資を必要としている。一方、農業省はパイロットプロジェクトを用いてその有益性をアピールすることはできると考えている。ジョルダン政府は融資先を探すに当たり、２国間援助機関、計画省、実施機関の間の縦割りの連携を十分深め、このプロジェクトの実施の重要性を認識する関係者と機関に働きかける必要がある。