

5.2 道路・鉄道・都市交通

5.2.1 道路・橋梁

(1) 現況と課題

イラク国内の道路網延長は 40,690km であり、その多くは 1970 年代から 80 年代に建設された。道路は 5 つのカテゴリーに分類され、その中には南部バスラからバグダットを經由して、西部ヨルダン国境までのびる延長 1,061km の高速道路も含まれる。全国の道路網図を図 5.2.1 に示す。イラク国内交通における道路輸送のシェアは 70% であり、道路輸送の 30% は高速道路によって占められる。5 つの道路カテゴリーとその延長、及び路面状況を表 5.2.1 に示す。全道路網の 85% は舗装されており、未舗装部分の多くは準幹線道路もしくは地方道路である。

表 5.2.1 道路カテゴリーとその概況

カテゴリー	延長	路面状況		
		良	可	不可
高速道路 ・ 立体交差構造 ・ 6 車線 (中央分離帯あり)	1,061 km	50%	40%	10%
幹線道路 ・ 主として 4 車線 ・ バグダットと州都を結ぶ	10,917 km	30%	65%	5%
準幹線道路 ・ 地方都市と州都を結ぶ	14,193 km	20%	70%	10%
地方道路 ・ 準幹線道路への接続道路	3,704 km	10%	30%	60%
軍事・国境道路 ・ 国境警備の軍・物資の輸送	10,815 km	-	-	-
Total	40,690 km			

Sauce : IRAQ United Nations/World Bank Joint Needs Assessment

現存する道路は、限られた維持管理予算の中で、長年にわたって過積載トラックや軍用重車両の通行を繰り返してきたため、重大な維持管理不足となっている。高速道路及び幹線道路の一部は軸重 16.3 トンで設計されているものの、数年にわたる維持管理不足から、実際の許容軸重は 13.2 トンとされている。これら舗装の悪化、粗度の増加、構造物へのダメージなどから、これらの道路は設計寿命に差しかかっているといえる。

イラクの都市の多くは、国内を流れる 2 本の大河に沿って立地しているため、道路ネットワークにおいて橋梁が果たす役割は非常に重要となっている。イラク国内には 1,156 の橋梁があり、以下の二つのカテゴリーに分類されている。

1 級橋梁	・ 橋長 180m 以上 ・ 河川もしくは支流に架かる
2 級橋梁	・ 橋長 180m 以下 ・ 支流もしくは立体交差に架かる

これらの橋梁の多くが、第 1 次湾岸戦争によってダメージを受けた。それに続くイラ

クへの経済制裁から、修復工事は中断され、メンテナンス工事のみが実施されてきた。結果として、148 橋の 1 級橋梁及び 1,008 橋の 2 級橋梁が、何らかの修復が必要な状態となっている他、多くの重要な橋梁が通行不能となっている。

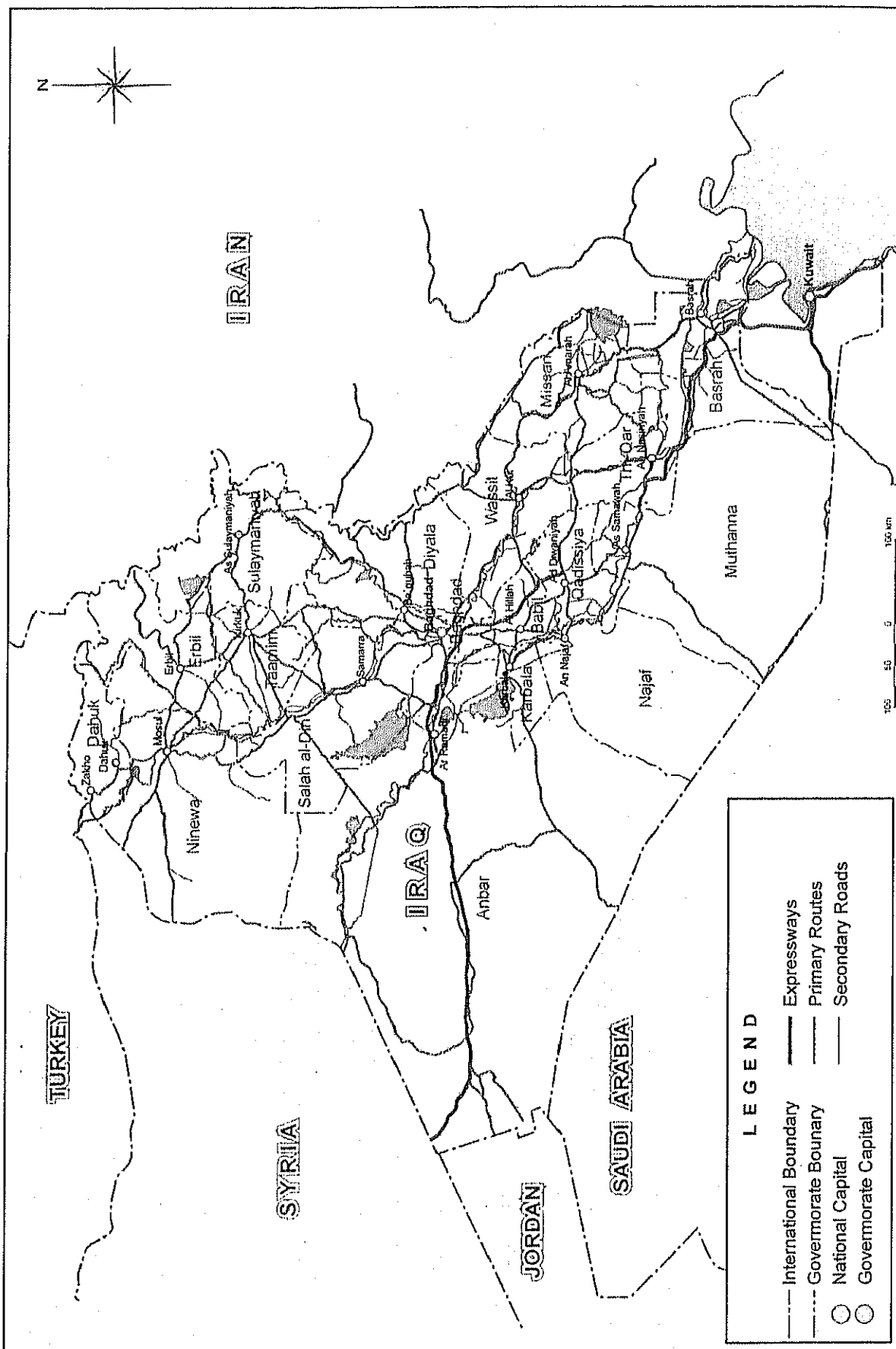


図 5.2.1 全国の道路網図

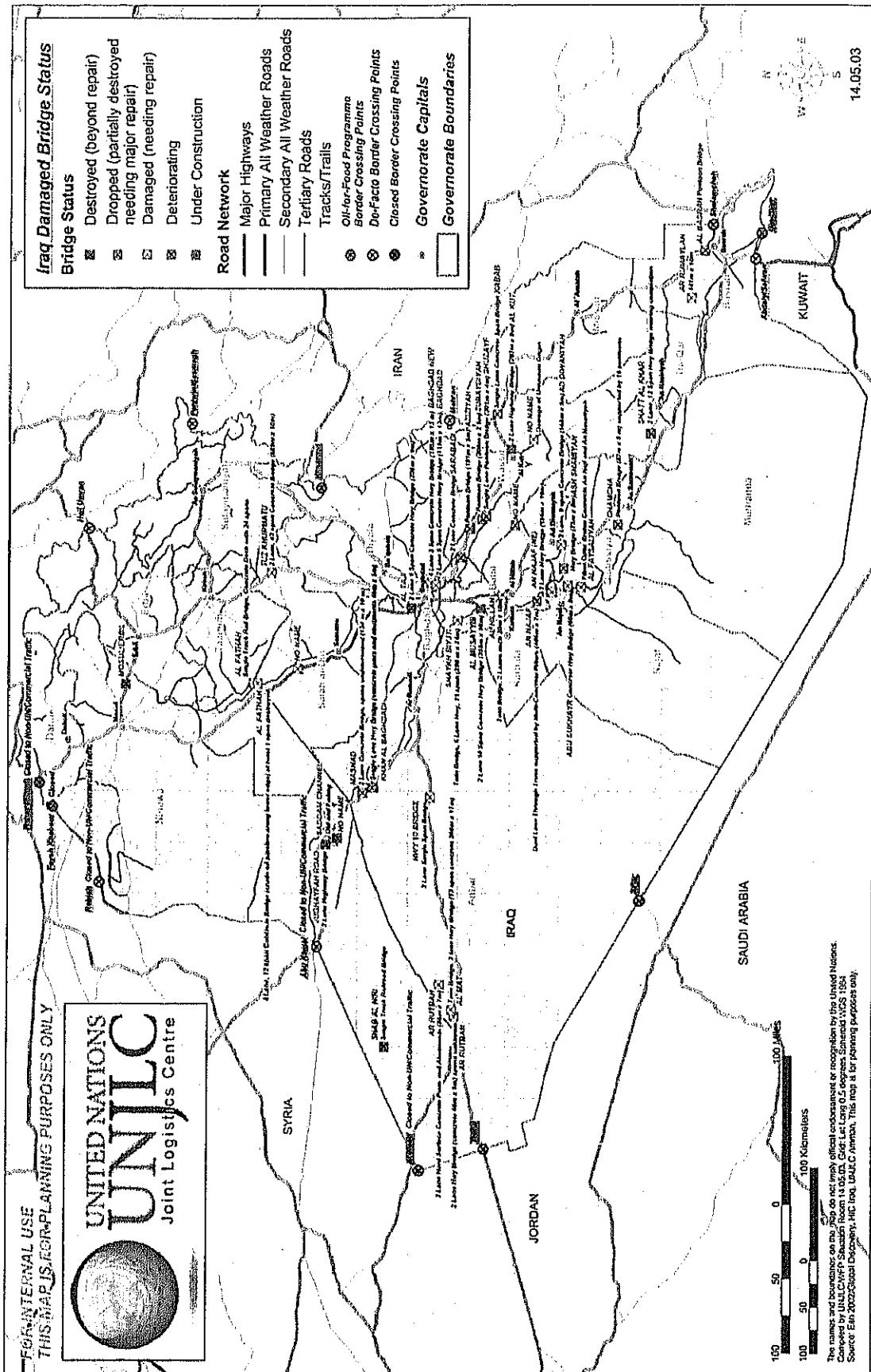
今回のイラク戦争後、国連が橋梁の被災状況調査を実施しており、その結果が UNJLC (United Nation Joint Logistics Centre) のホームページに掲載されている (図 5.2.2)。この橋梁被災状況図によると幹線道路上の橋梁、計 38 橋がなんらかの修復を要する橋梁としてリストアップされている。このうち、架け替えが必要な橋梁 7 橋、大規模修復を要する橋梁 12 橋、修理を要する橋梁 17 橋、老朽化橋梁 1 橋、被災状況不明 1 橋と分類されている。(住宅・建設省に確認したところ、この UNJLC のデータは、一部誤認があるものの大方は現実と合致していることが確認された。)

これらの被災橋梁の一部はすでにイラク政府資金により修復工事が行われていると
のことであるが、詳細は把握できていない。

上記のような道路・橋梁の状況の悪化は、他の要因 (高齢車両の増加、信号不足、運
転マナーなど) と相まって交通事故の増加へと繋がっている。交通事故の 70% は都市
部で発生しており、その他の郊外での事故の大多数は 2 車線道路で発生している。こ
の問題に対し、有効な交通法規の施行や、危険区間における中央分離帯の設置などが
必要になると考えられる。

イラクにおける自動車保有率は 55 台/1,000 人と周辺諸国と比較して非常に低くなっ
ている。しかし、今後はこれまで抑圧されていた潜在需要が解放され、自動車数が激
増することが予想される。2003 年 5 月以降、イラク国内で輸入された中古自動車数は
100,000 台に上るとの報告も出ていることから、都市部における道路容量の確保が急
務となると考えられる。





Source: UNJLC (United Nations Joint Logistics Centre)

図 5.2.2 橋梁被災状況図

(2) 他ドナー、NGO等の援助動向

USAID (ベクテル社) は、橋梁復旧工事として以下の3橋の復旧工事を行っており、Al Mat Bridge は2004年2月10日に再供用されている。残りの2橋は2004年3月完成予定である。

橋梁名	位置	備考
Khariz Bridge	北部 Mosul-Arbil 間	2車線橋梁 (片側通行) ×2 橋
Al Mat Bridge	西部 Ar Rutbah 近郊	2車線橋梁 (片側通行) ×2 橋
Tikrit Bridge	Kirkuk 道路上	2車線橋梁 (両側通行) ×1 橋

USAID は2004年度、2005年度にも総額2億4千万ドルを道路・橋梁の修復整備に投資することをコミットしている。この計画の内訳を表5.2.2に示す。

表 5.2.2 USAID の2004年度、2005年度投資計画 (道路・橋梁)

(Unit: \$ million)

No.	Title	Estimate Cost
1	Dora-Yousifia Freeway (84 km)	76.7
2	Construct Village Roads (800 km)	42.0
3	Al Sharqat Bridge and Approaches	12.3
4	Kufa Third Bridge	8.7
5	Qandil Bridge	2.3
6	2 nd Carriageway: Diwaniyah – Samawah	10.0
7	Sheik Sa'ad Bridge	13.3
8	Hillah-Keesh Freeway (13 km)	8.0
9	2 nd Carriageway: Baghdad – Kirkuk	36.0
10	Zuba Oilfield Bridge	0.7
11	2 nd Carriageway: Amarah – Maymunna	3.3
12	Dair Bridge	16.7
	Total	240.0

現在までのところ、他国、他機関による具体的な援助計画は確認されていない。

(3) イラク国政府による復興計画 (案)

国連/世銀は、合同ニーズ調査 (2003年10月) において、道路・橋梁分野に必要な支援として表5.2.3に示すプロジェクトの提案並びにコストの試算を行っている。

表 5.2.3 国連/世銀合同ニーズ調査(2003年10月)結果 (道路・橋梁) (100万ドル)

	2004	2005-2007
総費用		
既存道路/橋梁に対する維持管理費 (日常点検及び周期点検)	70.24	288.07
SCRB 及び中央研究所のリハビリ・復旧費用 (建物及び機器を 2003 年 3 月の状態へ)	7.00	10.00
プロジェクト (基本ケース)	80.70	578.80
総計	157.94	876.87
プロジェクト (基本ケース)		
第1優先プロジェクト		
- 道路・橋梁維持管理システムに関する資機材供与及び技術協力	0.50	1.50
- 道路・高速道路マスタープランの策定 (SCRB の再建を含む)	0.50	1.50
- 浮橋架け替え (4 橋)	3.50	3.50
- 高速道路 1 号線建設 (未開通区間=約 150km)	30.00	189.00
- 道路リハビリ計画 (高速道路=100km、幹線道路=750km、 準幹線道路=650km、地方道路=250km)	29.05	178.45
第1優先プロジェクト費用小計	63.55	373.95
第2優先プロジェクト		
- 浮橋架け替え (5 橋)	0.00	18.00
- 橋梁リハビリ (10 橋)	5.40	12.60
- 高速道路 1 号線への接続道路建設	5.00	45.00
- 幹線道路の往復分離道路化 (対象延長=約 400km)	3.00	67.00
- 地方道路建設 (400km の新設)	3.75	26.25
第2優先プロジェクト費用小計	17.15	168.85
第3優先プロジェクト		
- 主要都市における都市高速、バイパス、環状道路の建設	0.00	36.00
全プロジェクト費用合計	80.70	578.80
追加プロジェクト		
- 道路ネットワーク接続改善のための新線建設 (幹線道路+準幹線道路=約 250km)	3.00	122.00
- 橋梁建設 (12 橋)	0.00	25.00
追加プロジェクト費用合計	3.00	147.00

Sauce : IRAQ United Nations/World Bank Joint Needs Assessment

また、住宅・建設省から提供された情報によると、表 5.2.4 に示す道路・橋梁案件がイラク政府資金により 2004 年に実施される計画となっている。

表 5.2.4 (Investment or Reconstruction) Projects
New Project of 2004 Projects funded by ministry of finance

No.	Project Name	Length (km)	Governorate
1	Floating Bridges replacement construction of 6 permanent		Several
2	Second carriageway of expressway No. 1 (Dywanian - Samawa - Nasiria)	146	Several
3	Fathah bridge		Salah Al Deen
4	Falluja Third bridge		Al Anbar
5	Expressway No. 1 R/10 Rutba bridge		Al Anbar
6	Al Faiha'a bridge in Hilla		Babil
7	Al Musayyib bridge		Babil
8	Reconstruction of Abbasiat second bridge		Najaf
9	Kiffel bridge		Najaf
10	Suwaira bridge		Wasit
11	Al Hafar bridge		Dywaniya
12	Construction of two permanent bridge in Amara and Qala'at Salih		Missan
13	Reconstruction of Navigation bridge on Shat Al Basrsa		Basrsa
14	Reconstruction of Qarna bridge (second carriageway)		Basrsa

(4) 事業実施機関の組織と人材の現状

イラク国における国道及び橋梁の管理は、住宅・建設省 (MOHC: Ministry Of Housing and Construction) 傘下の道路・橋梁委員会 (SCRB: the State Commission for Roads and Bridges) によって行われている。MOHC の組織図及び SCRB の概要をそれぞれ図 5.2.3、表 5.2.5 に示す。道路工事の多くは国営の建設会社によって行われ、民間企業への委託は特別な専門知識を必要とする高速道路の設計・施工に限られている。SCRB スタッフは自らの業務を効率的に執り行っているものの、経済制裁による技術力向上機会の不足、並びに有能スタッフの海外流出によって、SCRB の能力は低下している。

表 5.2.5 道路・橋梁委員会 (SCRB) 概要

事務所	本部-バグダット 支社-各 18 州 (北部州を含む)
要員数	1,307 名- 内エンジニア 217 名 - バグダット本部に 25%在籍
業務内容	- 道路工事監督 - 道路維持管理業務 - 緊急工事 (機械保有)

現場業務を SCRB が行っている一方、道路政策の策定及び計画業務については計画省 (MOP: Ministry Of Planning) が行っている。今後、全国及び都市部における道路網マスタープランの策定が必要となるであろう。

また、道路施工や維持管理について研究を行う、国立道路研究所並びに技術センターが存在したが、略奪によって全ての機器が盗まれ現在は機能していない。現在、バグダットに民間の研究施設が存在するものの、上述の国立研究所の代替としての機能は

備えていない。

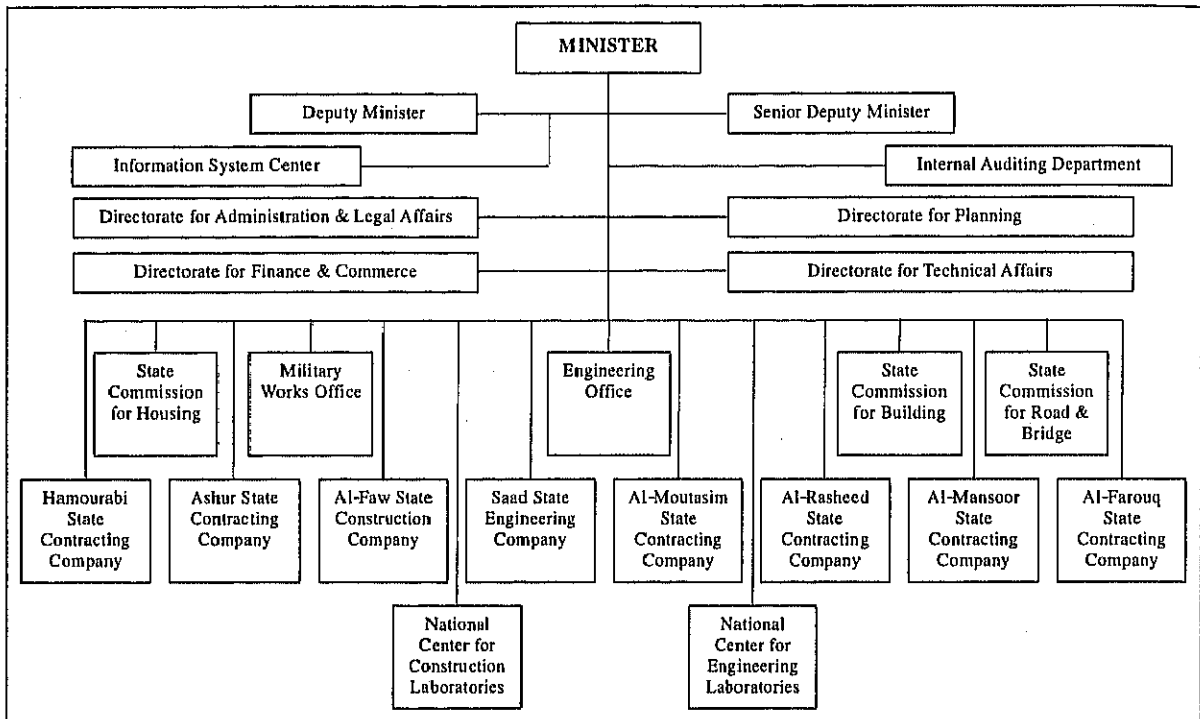


図 5.2.3 住宅・建設省 (MOHC) 組織図

一方、各都市の市内道路は各地方政府 (Governorate) により管理されている。イラクにはバグダットを含め 18 の地方政府が存在する。このうち、バグダット地方政府は圧倒的に大きく、中央政府省庁と同じレベルの取り扱いになっている。また、北部 3 州はクルド人による自治政府となっている。

図 5.2.4 にバスラ地方政府の組織図を示す。

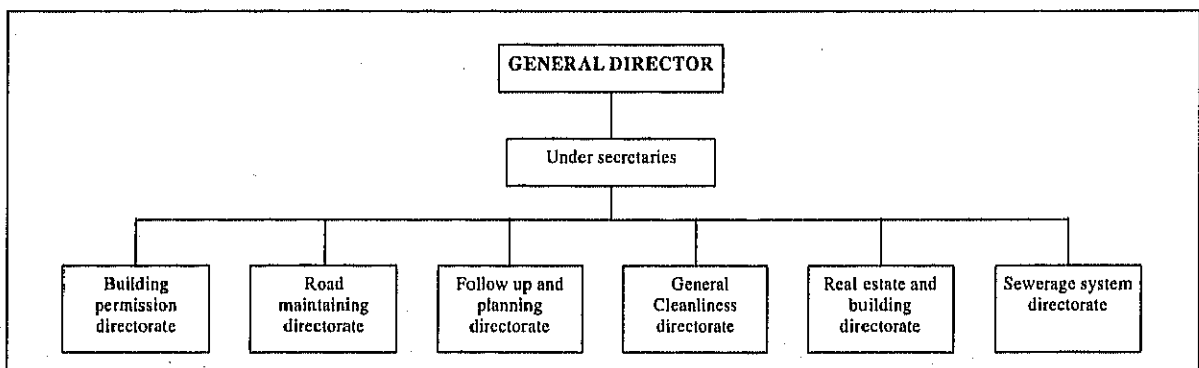


図 5.2.4 バスラ地方政府組織図

(5) 緊急復興に係る支援プログラム (案)

イラク国住宅・建設省より日本の援助での実施を期待する案件として、以下の案件が

表明された(優先順位順)。

- ① Al Samawa 橋建設事業
- ② バスラ市内 Al Shindbad 橋改修事業
- ③ 高速道路 1 号線 Shatt Al-Basra 橋修復事業
- ④ Al Mussayib 橋建設事業
- ⑤ バスラ近郊 Dair 橋建設事業
- ⑥ 第 2 Kut 橋建設事業
- ⑦ 第 2 高速道路建設事業

上記のプロジェクト位置図を図 5.2.5 に示す。

上記案件の他、建設機械センター建設事業が個別に要請されている。上記プロジェクト概要を後述第 9.6 章の案件リストに示す。

住宅・建設省からは大臣からの希望として、最優先案件である Al Samawa 橋の早期実現が強く要請された。

イラク政府側からは概して復旧事業的的案件ではなく、新規整備・開発案件が日本への要請案件としてリストアップされている。一方「People's Needs Survey」の結果では、住民の生活に直接関係する市内道路整備の要望が強い。また早急に実現できる援助が求められている。

上記を踏まえ、インフラ緊急復興計画の対象とする案件の選定基準を以下の通り設定した。

- 1) 地域住民が事業効果を直接享受でき、「顔の見える援助」的効果の高い案件
- 2) 明らかに必要性が認められ、F/S 調査の必要がない案件
- 3) 比較的短期間で事業が完成できる案件
- 4) 設計、施工上で高度な技術を必要とせず、日本人技術者の現地滞在が限定された状況下でも必要最低限の品質が確保できる案件
- 5) 地域的には、比較的治安が安定していて、クウェートにアクセスが容易なイラク南部地域の案件

上記選定基準に基づき以下の案件を緊急復興計画の対象案件として提言する。

(a) Al-Samawa Bridge (サマワ市内：新設)

住宅・建設省より最優先案件として要請のあった案件。サマワ市を南北に分断するユーフラテス川を渡河する橋梁で、市民から強い要望がある案件。自衛隊が駐在するサマワでは日本の援助に対する期待が高まっており、こうした地元民の期待に応えるために最優先で我が国に実施して欲しい旨の説明が住宅・建設省より表明されている。橋長約 300m、幅 12m (2 車線) の橋梁で建設費は 9 億円程度 (イラク側の見積)。

(b) Khalid Bin Al-Waleed (別名 Al Sindbad) 橋 (バスラ市内：復旧)

同じく優先順位 3 位案件。バスラを分断する Shatt Al Arab を渡河する橋梁。バスラ市内で Shatt Al Arab を渡河する橋梁は本橋が唯一であるが 1991 年に戦争で上部工 3 スパンが完全に破壊され、通行に供していない。現在本橋近傍にポンツーンに仮設橋を載せて通行を確保しているが、潮位の変動により毎日通行不能になる時間帯が生じている。本橋も地元民から早急な修復が求められている。建設費は約 7 億円を想定している。

(c) 南部主要 3 都市における都市内道路・排水環境改善事業

バグダット、サマワ、バスラの 3 都市と対象とし、市内道路・排水環境が劣悪でかつ人口が集中している地区を選定し、道路・雨水排水施設の面的改良事業を行う。上・下水道配管事業と一体に行うことが望まれる。

地域住民の日常生活圏の改善事業であり、「顔の見える援助」効果が高い。技術的にも一般土木技術で十分対応可能であり、設計、施工管理上の制約も少なく、また短期間での事業完成が可能である。

(d) 建設機械センター建設事業

イラク住宅・建設省が所有する建設機械の維持管理センターの建設事業で建機およびスペアパーツの供与も含む。住宅建設省は過去に相当数量の建設機械を購入しているが整備不全により稼動していない機械が多数存在する。建設機械センターの整備によりこうした遊休機械が稼動できれば、住宅・建設省直営による全国の道路・橋梁の修復・整備が可能となり、投資効果が高い。

建設工事現場も現場が限定され、安全管理の問題も比較的対処しやすい案件であるという優位性がある。

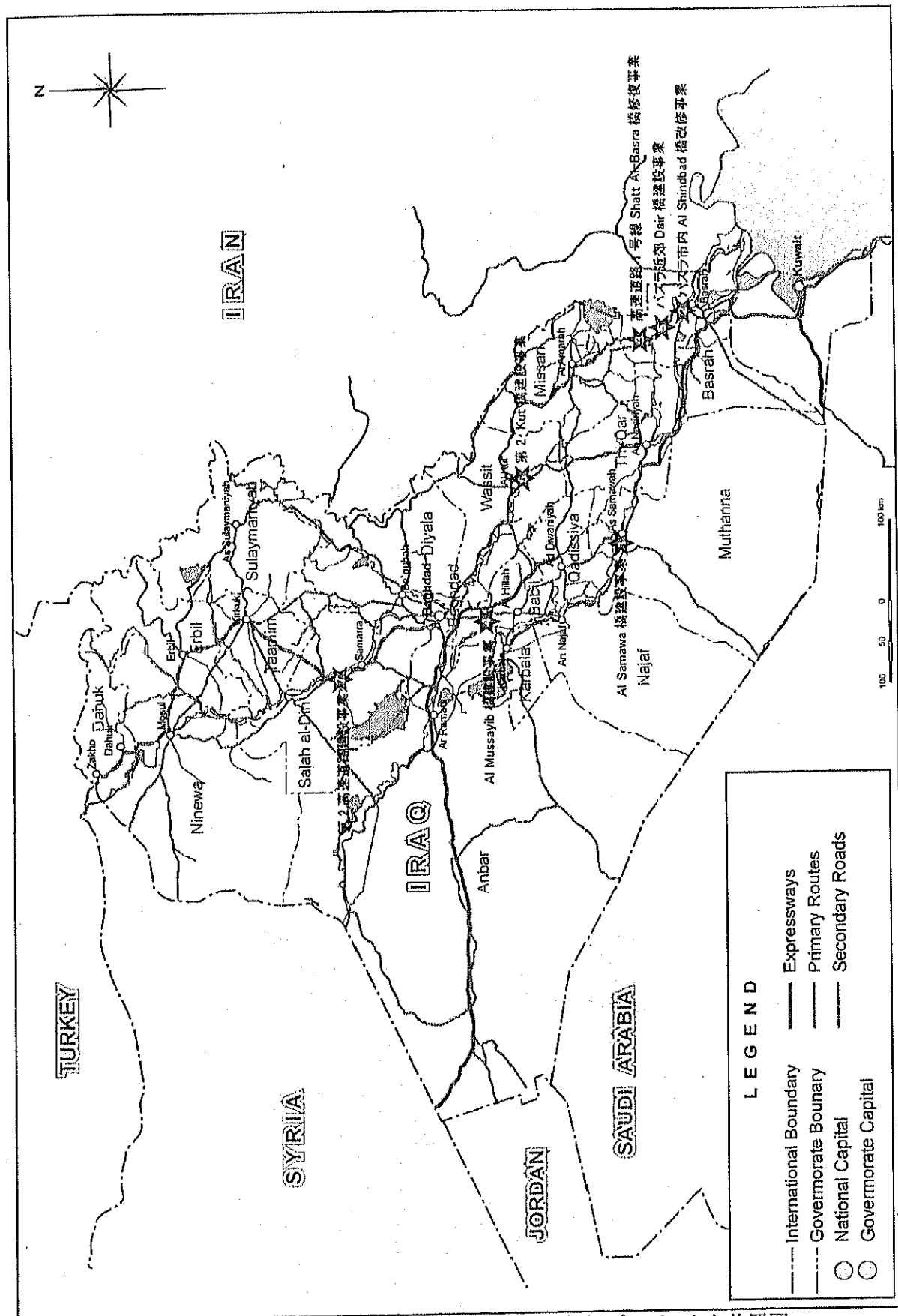


図 5.2.5 日本の援助での実施を期待する道路・橋梁プロジェクト位置図

(e) イラク全国総合交通マスタープラン策定調査

要請の挙がっている案件のうちバイパス道路の建設や幹線道路の長大橋梁、第2高速道路の建設事業等は短期間で実施することは難しく、事業の妥当性(技術面、経済面)、優先度がまず検証される必要がある。今後イラクの復興が順調に推移するのならこうした大型事業も国家経済的観点から必要となる可能性が大きい。

このような優先的・橋梁案件を確実に実施まで進めるために、他の輸送モードも含めた総合交通マスタープランの策定が急務であると判断される。

5.2.2 鉄道

(1) 現況と課題

イラクの鉄道路線網は、首都 Baghdad を中心に、南東に向い Basra を経てアラビア湾に接する同国の最重要港である Umm Qasr に至る路線、北に向いシリア国境 (Rabiya) を経てシリア及びトルコに至る路線、及び西に向いシリア国境に近い Al Qaim を経て燐鉍石鉱山 Akashat に至る路線、並びに北部を東西に結び Kirkuk に至る計4幹線より成っている。これらの路線の延長は 1,905km で、支線 551km を加えた総延長は 2,456km である。これらの線区の概要を表 5.2.6 に、また路線図を 5.2.6 に示す。

Umm Qasr - Baghdad - Rabiya 間の路線は 1910 年代に建設され、その他の路線は 1980 年代に建設されている。全線が標準軌 (1,435mm) ・非電化である。

表 5.2.6 鉄道路線網

線	延長(km)	駅数	単複	信号
Baghdad - basra - Umm Qasr	609	43	単線	半自動
Baghdad - Baiji - Mosul - Rabiya	524	20	単線	手動
Baghdad - Ramadi - Al Qaim	376	24	一部複線	半自動
Al Qaim - Akashat	144	6	単線	(不明)
Kirkuk - Baiji - Haditha	252	14	単線	CTC
Subtotal (Above 5 Lines)	1,905	101	-	-
Branch Lines	551			
Total	2,456	107		

鉄道のインフラの状態は概して劣悪であり、特に信号・通信設備はほとんど機能していない。約半分の区間は特に状態が悪く、評定速度が 30km/h 程度の区間もある。こうした鉄道インフラの劣悪状況は、経済制裁中の部品調達不能及び戦争・略奪による被害が原因となっている。これに加えて、稼働できる車両が少ない状況も有している。この鉄道網は、1990 年代初めの最盛期には 770 万人/年の旅客および 770 万トン/年の貨物を輸送していた実績がある。また戦争前には 30 本/日の列車を運転していた。

現在、定期運行は Baghdad - Basra 間及び Baiji - Mosul 間で 1 往復/日、Baghdad - Baiji 間で 2 往復/日のみである。

確認はできていないが、上記の他、バグダットと Umm Qasr 港との間、バグダットとシリア国内との間等をはじめとして、いくつかの路線で不定期運行がなされているとの情報もあり、軌道は使える状況にあるものと推定される。ただ、Kirkuk へ向かう線は Baiji の東でユーフラテス側の橋梁が爆撃を受け切断されているようである。

戦争終了後、2003 年 4 月より、暫定統治機構(CPA)及び USAID により、鉄道をはじめとするインフラセクターの復興へ向けての活動が開始され、線路、車両、工場等諸設備及び従業員の状況調査 (Rapid Assessment) から着手された。鉄道インフラおよび車両の荒廃は今回の戦争よりむしろ過去の数次の戦争及び経済制裁により長期に亘ってもたらされているほか、戦後の略奪によるものが目立っている。

機関車 (ディーゼル機関車) は 2002 年に 50 両の新車 (中国製) が導入されており、これが稼働車の主力になっているものと考えられる。

Umm Qasr - Baghdad - Rabiya (シリア国境) 間の複線化及び新線建設が進められており、工事が途中まで進んでいたものもある。修復と併せてこれらの工事の再開も期待されている。

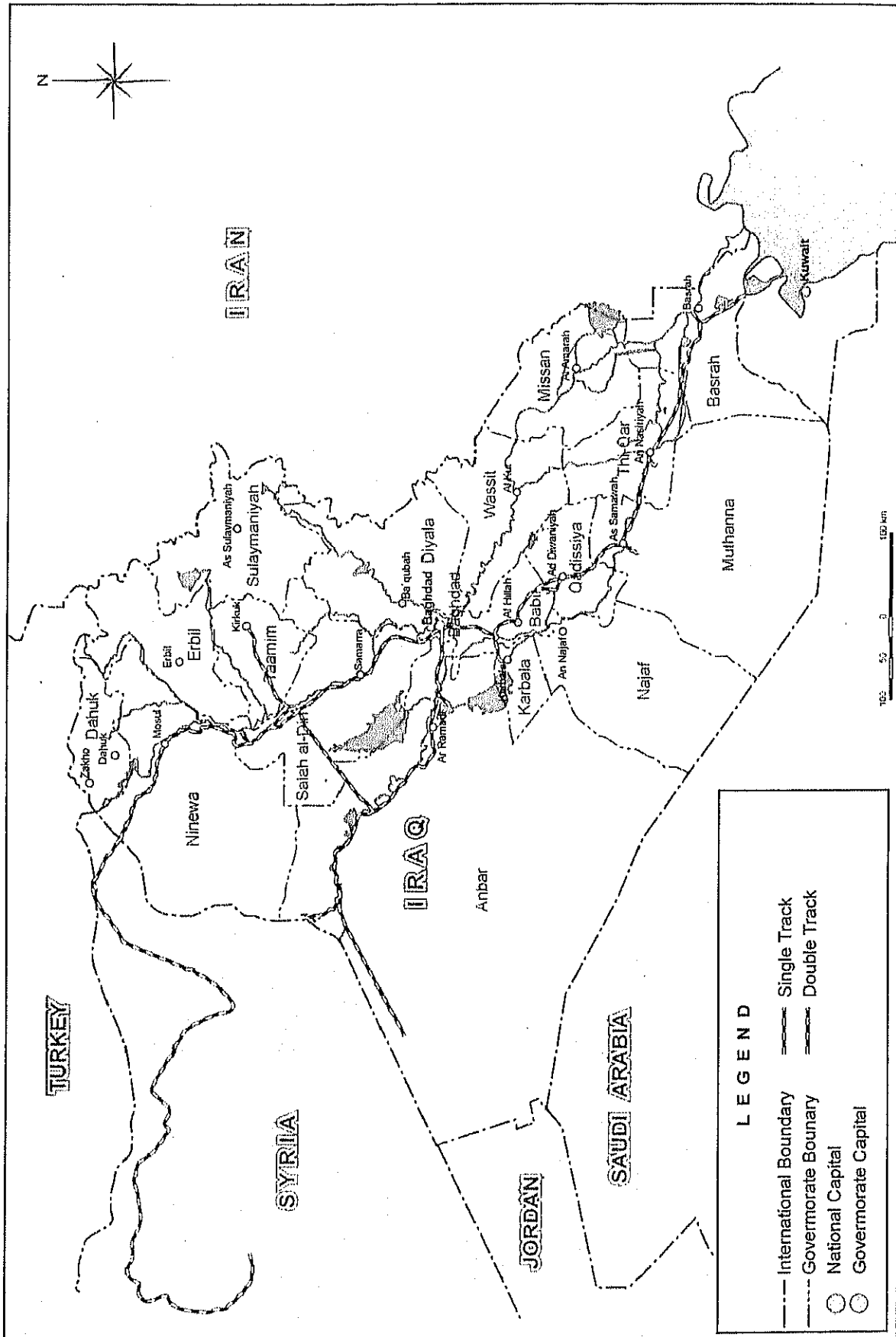


図 5.2.6 既存の鉄道路線図

イラクの鉄道路線は、同国の玄関口でアラビア湾に面する唯一の深海港 Umm Qasr 港と最大の人口・産業集積地 Baghdad 首都圏を結び、更に北部・西部の資源産出地域に至り、北及び西の隣国を経て地中海・ヨーロッパ方面へ繋がっており、広大な国土における主要な輸送機関としての役割を担っている。

特に Umm Qasr 港発着の海上コンテナ・重量物の輸送及びバルク輸送は鉄道輸送が道路輸送に対して優位性を保っており、この優位性を発揮することにより、イラクの経済復興に鉄道の果たすべき役割は重要である。

イラクは石油産出国でかつては経済的に豊かであったので、6車線の高速道路を始め、幹線道路網は鉄道以上に整備されているのが、湾岸戦争以来の2回の戦争及びその間の経済制裁により、鉄道と同様状態は良くなく、これに加えて自動車が不足しており、道路輸送のみで復興に必要な輸送に対応できない。また道路輸送に偏った輸送体系は、交通事故の多発、重量物輸送による道路の損傷、沿道の環境悪化といった問題が発生する。

イラク国内には、チグリス・ユーフラテスという2本の大河がトルコ及びシリアから国境を越え、北西部からアラビア湾に向かって貫流している。これらの河川における内陸水運は1980年代には国内の5~7%の貨物を運搬していた。しかし、現在は、13か所にも設けられている舟橋 (pontoon bridge)、固まってしまった沈泥 (siltation)、標識等の施設の破壊、トルコにおけるダム建設に伴う水位の低下等の理由によりほとんど運行が不可能な状況になっている。このため重量貨物の長距離大量輸送を内陸水運が荷うことは難しく、特に海上コンテナを含む重量貨物の長距離大量輸送における鉄道に期待される役割は大きい。荒廃しているとはいえ、鉄道施設、車両の残存部分は多く、段階的に修復を進めながら、使える範囲で復興輸送に役立てることが可能である。なお、鉄道の修復が復興輸送に十分活用できるためには、Umm Qasr 港及び Khor Al Zubair 港の修復 (掃海・浚渫・棧橋修繕・積卸し設備修繕等) が並行して実施されることが不可欠である。

鉄道は単に当面のイラクの再建に欠かすことができないだけでなく、その後のイラク経済の持続的な発展に重要な役割を果たすことができ、早急な修復及びその後の増強・改良が強く望まれている。

(2) 他ドナー等の援助動向/イラク国政府による復興計画 (案)

戦争終了後直ちに暫定統治機構(CPA)を中心に復興のための調査が実施され、運輸セクターに関して2003年10月には国連・世銀共同で実施計画 (Working Paper) が策定された (“Working Paper, Iraq United Nations/Word Bank Joint Needs Assessment,

Transportation & Telecommunications, October 2003”)。2004 年中に緊急に実施すべき事項及び 2005 年から 2007 年にかけて実施すべき事項がこの実施計画で示めされている。

最初の 1 年 (2004 年) の目標は、2003 年 3 月の戦争以前の状況まで回復することにあるが、2005 年以後は同国の発展・成長に資するための増強・改良を目指すものであって総合交通マスタープランに従って合理的に整備されていく必要がある。

計画の概要は下記の通りで、それぞれのプロジェクトに対してドナーが求められている。

表 5.2.7 優先実施事項の予算 (百万 US\$)

実施事項	2004年	2005～ 2007年
総費用	145.00	588.50
維持修繕	8.00	30.00
軌道修繕	4.00	17.00
車両修繕	3.00	10.00
駅施設修繕	1.00	3.00
修復/再建(2003年3月以前のレベルに回復する。)	6.00	3.00
駅施設	2.00	
車両及び修繕設備	3.00	3.00
2橋梁(Baiji付近、Akashat付近)	1.00	
投資(Base Case)	131.00	555.50

投資(Base Case)の内訳 (百万 US\$)

実施事項	2004年	2005～ 2007年
投資(Base Case)総額	131.00	555.50
第1優先(Priority 1)	58.00	127.50
1. 鉄道再構築計画調査	0.50	
2. 鉄道トレーニングセンター近代化	1.50	4.50
3. Baghdadコンテナターミナル建設(クレーンフォークリフトを含む)	4.00	6.00
4. 鉄道システムの復旧・増強(Priority 1)	52.00	117.00
-軌道・車両・信号通信の修繕/修復/強化に関する調査	1.00	3.00
-全ての駅舎及びBaghdad中央駅の修復	7.00	13.00
-車両のオーバーホール(機関車・客車・貨車)	10.00	30.00
-Baghdad・basra・Umm Qasr間信号システム(閉塞・信号機)	10.00	20.00
-(a) Baghdad・Mosul・Rabiya間、(b) Baghdad・Al Qaim・Akashat間、(c) Kirkuk・Baiji・Haditha間信号システム(無線ト ークレス)	17.00	33.00
-工場修復 Shalachia他	7.00	18.00
第2優先(Priority 2)	38.00	218.00
5. 鉄道システムの復旧・増強(Priority 2)	38.00	218.00
-Baghdad・basra・Umm Qasr間軌道更新(新規格で)	35.00	210.00
-Abughaaribコンクリート枕木工場修復	1.00	4.00
-光ケーブルの設置(全線)	2.00	4.00
第3優先(Priority 3)	35.00	210.00
6. 鉄道システムの復旧・増強(Priority 3)	35.00	210.00
-Baghdad・Mosul・Rabiya間軌道更新(複線化の新線利用)	35.00	210.00

更なる投資(High Case)

更なる投資(High Case)	3.00	159.00
Mosul・Zakho(トルコ国境)間(150km)新線建設	2.00	150.00
跨道橋(約10橋)新設	1.00	9.00

現在、USAIDにより Umm Qasr 港の港内鉄道および Umm Qasr 港からバスラ近郊までの鉄道修復(延長 72km)が実施されている。

また USAID は 2004 年度に総額 2 億 1 千万ドルの予算で以下の鉄道リハビリ事業を行う計画である。

- 通信列車制御システムの導入
- 軌道維持管理機械の購入
- 車両修理工場の修繕、修理機材の購入

- 駅舎、事務所の修繕
- LPG 輸送用タンク車、客車を含む最低限の車両購入
- 通信用光ファイバーの敷設
- ローカルの信号の設置

USAID 以外による鉄道に対する援助計画は現在のところない模様である。

(3) 事業実施機関の組織と人材の現状

イラクの鉄道は運輸通信省(MOTC)配下の Iraqi Republic Railway が運営しており、鉄道復興計画の原案の立案は可能である。要員は 13,300 人でシリアやモロッコの鉄道とおよそ同等の規模である。経営者のマネジメント能力の強化が必要とみられるが、スタッフの技術水準は一応のレベルにある。

平時と異なり、一刻も早い輸送力の回復が必要とされているのが現状である。従って、提供される資金・物資の範囲内で、修復工事及び車両等の新規調達の優先順位の適切な設定を行う能力の確保と暫定統治機構/暫定政府及びドナーとなる各国/各機関の協調は欠かすことができない。

(4) 復興の阻害要因及び開発課題

復興を進めるに際し次のような阻害要因が挙げられる。

- ・ 安全問題：イラクの経済社会の復興のために修復はいち早く実施されなければならないが、治安が十分に回復しているわけではなく、地雷・不発弾等の調査・処理も未済と考えられる。現時点で安全を保証することは不可能であり、早急な修復の実施に対する阻害要因となる可能性がある。
- ・ 規格：我が国が修復の援助を行う場合、各種機材及び車両の規格が異なっており、修復計画、調達計画の立案に注意を要する。車両・機器のスベアパーツは本体のメーカー少なくとも同じ地域のメーカーのものでなければ使えない場合が多い。
- ・ プロジェクトの位置付け：このプロジェクトはイラクの復興に鉄道が寄与できるために行うものであり、通常プロジェクトのように現在一定の水準にあるものの改良・強化を目的とするものではない。従って、鉄道は 1 か所でも欠けていれば全体が機能しないものであるため、的確な優先順位の設定が重要である。一方、援助ドナーは多くの国・機関に亘っており、それぞれの意志の違いが、早急かつ効果的な修復の進捗を阻害するおそれもある。

先ず開発の前に修復があるということ認識すべきであり、開発の段階までにはマスタープランの策定が必要である。旧政権時代に既に複線化、新線建設が進んでおり、建設途上のもの、設計完了のものもあり、新政権の開発に対する方向付けに合わせて見直すとともに有効に利用すべきである。

(5) 緊急復興に係る支援プログラム (案)

イラク国運輸省より日本の援助での実施を期待する案件として、以下の案件が表明された (優先順位順)。

- ① PC 枕木製作工場再生事業
- ② Bagdad-Kirkuk-Mosul 新線建設
- ③ Bagdad-Kut-Basrah, Kut-Nasiriya 新線建設
- ④ Mosul - Zako 新線建設

上記のプロジェクト位置図を図 5.2.7 に示す。またプロジェクト概要を後述第 9.6 章の案件リストに示す。

PC 枕木工場再生事業を除き新線建設事業が要請されているが、運輸省によると、工事サイトが広範囲に分布する既設線のリハビリ事業はイラク政府資金および USAID 資金にて実施し、日本には安全確保の観点から、サイトを限定して建設工事のできる新線建設事業を実施して欲しい旨の説明があった。

調査団としてインフラ緊急復旧事業としてとりあげる鉄道事業として以下を提言する。

(a) PC 枕木製作工場再生事業

イラク国鉄の所有する PC 枕木製作工場のリハビリ再生事業。紛争後の混乱で、工場施設が破壊され、設備の一部が略奪にあっている。

本枕木工場が再生され枕木の生産が再開されれば、国鉄自らが腐朽した枕木の交換を実施でき、荒廃した鉄道インフラがイラク全国の広い範囲で修復できることとなり、投資効果が高い事業。

枕木工場修復のために必要な内容は把握できていないが、工場建屋を除き生産設備を全て更新した場合 (製作能力 400 本/日) でも 10 億円程度の費用規模になるものと判断される。

本プロジェクトの優位性は以下の通りである。

- 調査および工事対象地域が工場敷地内に限定されており、関係者の安全確保が容易である。

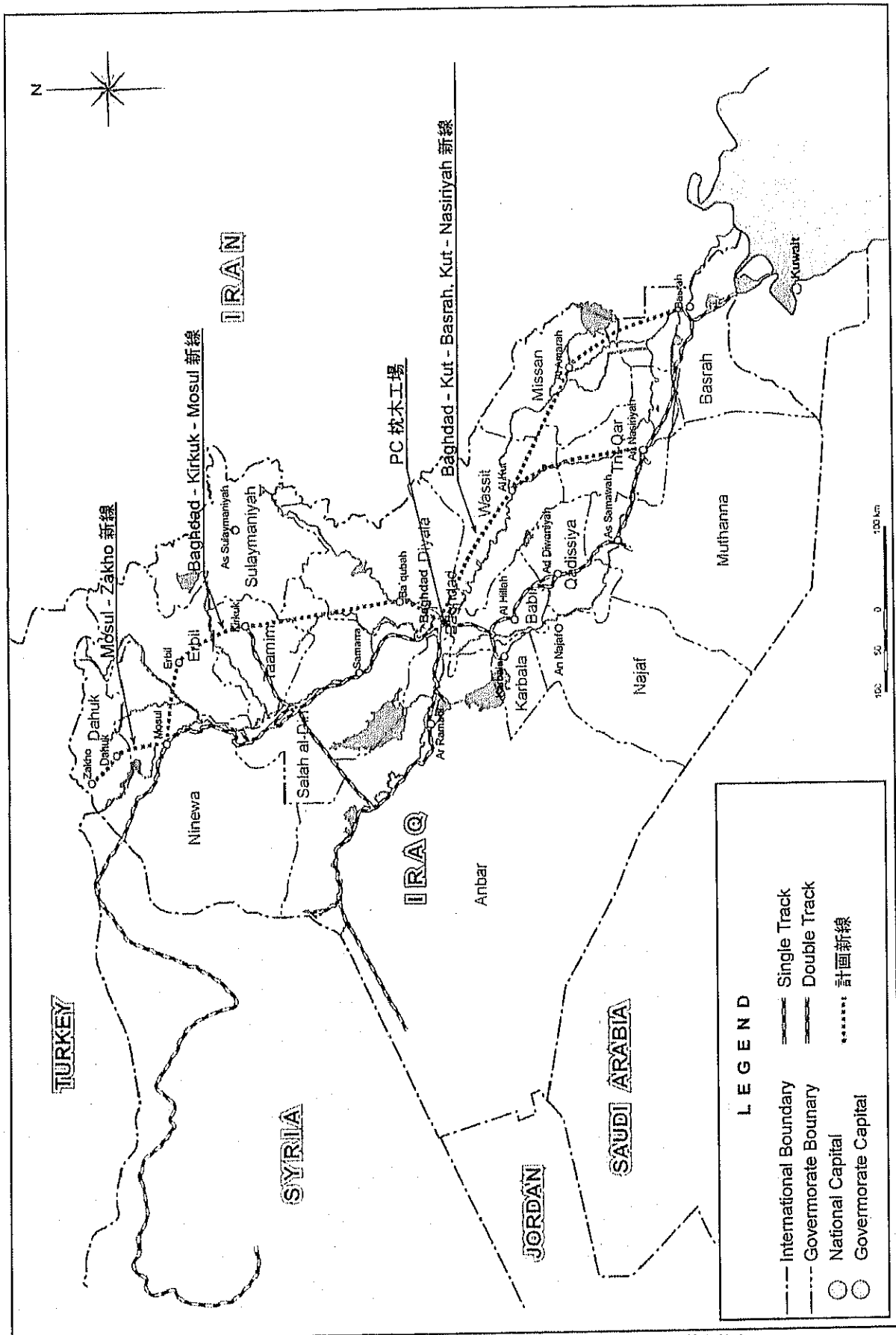


図 5.2.7 日本の援助での実施を期待する鉄道プロジェクト位置図

- 枕木製作のための雇用創出の他、既設線の枕木交換工事および新線建設工事、複線化工事に伴う雇用創出効果が高い。
- 調査および設備据付工事に要する期間が短く、かつ即時的に効果が出現する。
- 対象は枕木製作工場だけであるが、製作された枕木を使用して全国広範囲で鉄道リハビリ、建設事業が展開でき、投資効果が極めて高い。

(b) イラク全国総合交通マスタープラン策定調査

運輸省から要請の挙がっている新線建設事業を短期間で実施することは難しく、事業の妥当性（技術面、経済面）、優先度がまず検証される必要がある。前述のとおりイラクにおいては鉄道輸送が長距離大量輸送分野において大きな役割を担うべき状況にあるので、中長期的な観点からは、要請されている新線建設事業も国家経済的観点から必要となる可能性が大きい。

このような優先的鉄道案件を確実に実施まで進めるために、他の輸送モードも含めた総合交通マスタープランの策定が急務であると判断される。

5.2.3 都市交通

(1) 現況と課題

バグダッド市内の交通状況は戦後急速に悪化し、交通渋滞が深刻化している。この原因としては以下が挙げられる。

- 1) 戦後急速に自動車保有率が増加した
- 2) 停電により信号が機能せず、交差点が大きなボトルネックになっている
- 3) 公共大量輸送手段（バス、都市鉄道）が存在しない

上記問題の他にもバグダッド市では、第一次湾岸戦争以来、都市交通インフラの整備がほとんど中断し、人口500万人という都市規模に見合った交通インフラが整備されていないという構造的問題を抱えている。

バグダッドの都市交通マスタープランは1979年-1982年にかけて策定され、Baghdad Comprehensive Transportation Study (BCTS)として取り纏められた(図5.2.8参照)。このマスタープランでは以下の事業を含めた都市交通案件が提言されている。

- i) 4つの環状道路の建設
- ii) 2路線の地下鉄の建設
- iii) 環状鉄道線の建設

- iv) バグダッド中央駅の一部移転（郊外での新旅客ターミナル駅および貨物基地の建設）
- v) 主要交差点の立体化

上記マスタープランに沿って地下鉄事業実施のために Baghdad Rapid Transit Authority (BRTA)が1981年に設立され、1985年にはBRTAにより地下鉄の詳細設計が完了した。しかしながら、1980年に勃発したイラン・イラク戦争により国家経済が疲弊し、翌1986年には地下鉄建設事業は中断となった。2002年に地下鉄事業の調査が再開されたが、今回のイラク戦争で再度中断している。このためマスタープランで提案された地下鉄事業はD/Dは終了しているものの、建設工事にはいまだ着手されていない状況である。

一方、都市内道路に関しては、環状道路の一部区間が建設されているが、マスタープランで提案されている整備事業全体の約25%にとどまっており、環状道路の整備や主要交差点の立体化事業が早急に求められている状況である。

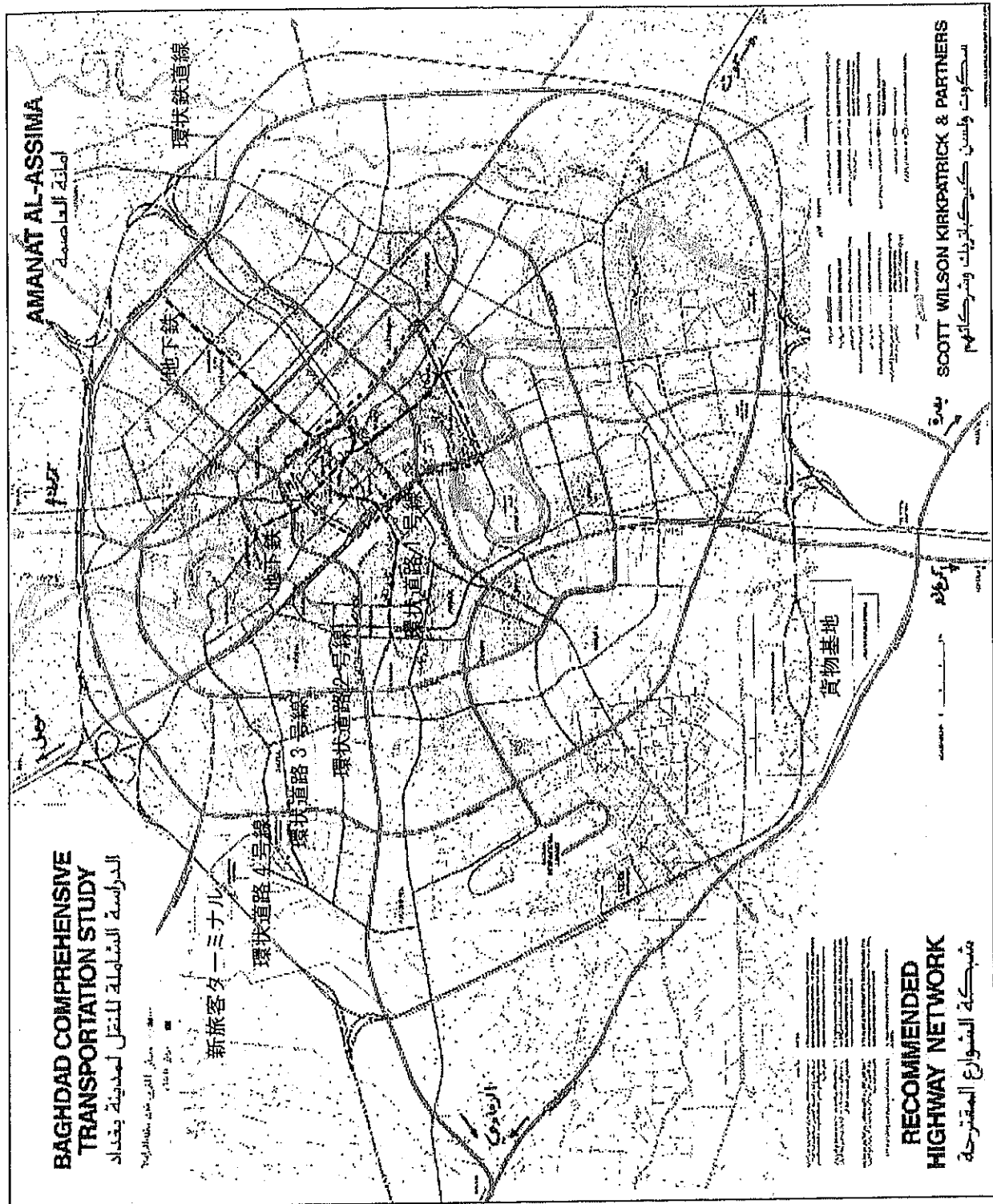
軌道系公共輸送手段の無いバグダッドでは、これまでバス輸送が公共輸送の根幹であったが、イラク戦争後の混乱で公共バスが大量に略奪され十分な輸送サービスを提供できない状況である。運輸通信省参加の Baghdad Passenger Transport & Cargos St. (BPTCS)が公共バス輸送サービスを行っている。BPTCSはイラク戦争前に約400台のバスを保有していたが、イラク戦争後は約10台を保有しているに過ぎない。

公共バス輸送が十分で無いために、無許可車両によるバス・タクシーサービス（所謂白タク）が近年増大し、これが深刻な交通渋滞の一因ともなっている。

(2) 他ドナー等の援助動向/イラク国政府による復興計画（案）

MOHCより提供された情報によると、バグダッドにおけるイラク国自己資金による2004年分道路・橋梁プロジェクトとして、以下の4件が決定されている。

- a) Al-Zuhur インターチェンジ
- b) 7月14日橋（吊り橋）
- c) 新 Diyala 橋
- d) Al-Furat 橋



Source: Baghdad Comprehensive Transportation Study (BCTS)

図 5.2.8 都市交通マスタープラン (1979-1982)

また、USAID は同様にバグダッドにおける 2004 年分道路・橋梁プロジェクトとして、以下の 2 件を決定している。

- a) Dora Yousifiay フリーウェイ
- 高速道路 1 号線とバグダッドの接続道路 (延長 14km)
- b) Al-Madaen 橋
- 新橋及びアプローチ道路の建設 (橋長 400m)

この他にドナー未確定のプロジェクトとして、合計 48 件の交通関係プロジェクトがイラク国政府より要請されている。このうち、バグダッド都市交通に関係する案件は次の 1 件となっている。

- 第 2Madaen 道路 (延長 1.3km)

(3) 事業実施機関の組織と人材の現状

バグダッド都市交通には、バグダッド地方政府 (市内道路) のほか、運輸通信省 (鉄道・地下鉄・バス)、住宅建設省 (国道) が関係する。図 5.2.9 にバグダッド地方政府の組織図を示す。

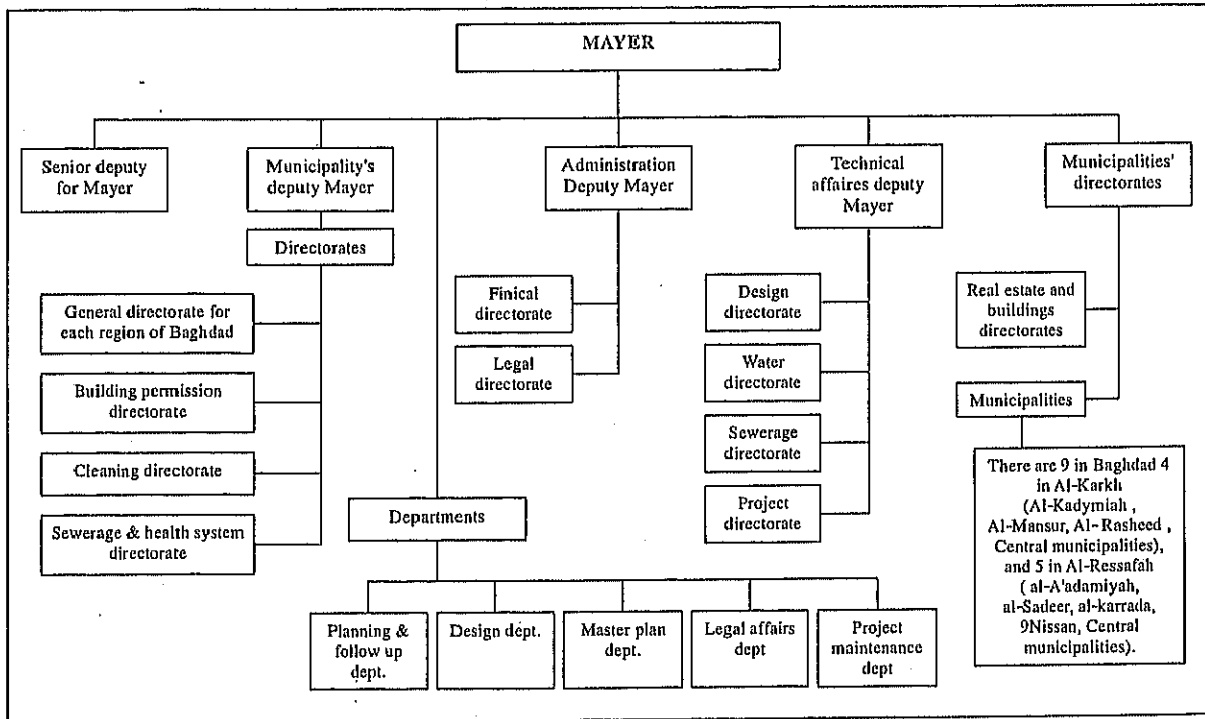


図 5.2.9 バグダッド地方政府組織図

(4) 緊急復興に係る支援プログラム (案)

ローカルコンサルタントのイラク国内のヒアリング調査によると、バグダッド地方政府は、バグダッド市内における都市交通プロジェクトとして、以下の 8 案件の実施を要望している。

- A-1) 環状道路 4 号線 (東側部分) 建設事業
- A-2) 環状道路 2 号線 (西側部分) 建設事業
- A-3) Abo Al-Kasim Al-Shabi 通りと Al-Bakir 大学通りを結ぶ橋梁 (Army Canal を渡河) 建設事業
- A-4) Mohammed Al-Kasim 通り×Army Canal 通りの交差点と環状 4 号線を結ぶ橋梁建設事業
- A-5) 交差点への信号設置事業
- A-6) バグダッド地下鉄建設事業
- A-7) 市内道路リハビリ事業
- A-8) 立体駐車場建設事業

運輸通信省の要請案件リストには計 39 件のプロジェクトが掲載されており、その中には以下の 3 件のバグダッド都市交通案件 (表 5.2.8) が含まれている。

表 5.2.8 運輸通信省要請案件 (バグダッド都市交通)

	事業名	概算事業費 (百万ドル)	2004 年事業費 (百万ドル)	実施期間 (ヶ月)
B-1	バグダッド市環状鉄道建設事業 (環状 4 号線の外側に計画)	550	100	36
B-2 (=A-6)	バグダッド地下鉄建設事業	3,150	200	72
B-3	バス調達事業 (300 台)	45	45	12

また、バグダッド地方政府より JICA ヨルダン事務所宛無償資金協力案件の要請が出されており、この中に「市内道路リハビリ用建設機材供与」案件が含まれている。

この他、法人企業からの情報では、バグダッド地方政府より以下の 3 箇所の陸橋建設事業 (9.6 に後述) を日本の援助で実施して欲しい旨の要請がある。

表 5.2.9 バグダッド市内幹線道路における立体交差化候補案件

	事業名	概算工事費 (億円)	
C-1	Army Canal と環状 3 号線を越える陸橋	10	<ul style="list-style-type: none"> ・環状 3 号線へも接続可能 ・敷地広く、施工容易 ・横断延長=約 500m
C-2	鉄道と環状 1 号線を越える陸橋	5	<ul style="list-style-type: none"> ・環状 1 号線へも接続可能 ・横断延長=約 200m
C-3	環状 1 号線の幹線道路越え陸橋	15	<ul style="list-style-type: none"> ・環状 1 号線の高架化 (既設高架橋への接続) ・立体交差のみ (他道路への接続無し) ・高架延長=約 1km

イラク側からは復旧事業的案件のほかに、新規整備・開発案件が日本への要請案件としてリストアップされている。一方「People's Needs Survey」の結果では、住民の生活に直接関係する市内道路整備の要望が強い。また早急の実現できる援助が求められている。

上記のプロジェクトのうち、プロジェクトサイトの確定している案件について、位置図を図 5.2.10 に示す。

上記を踏まえ、インフラ緊急復興計画の対象とする案件の選定基準を以下の通り設定した。

- a) 地域住民が事業効果を直接享受でき、「顔の見える援助」的効果の高い案件
- b) 明らかに必要性が認められ、F/S 調査の必要がない案件
- c) 比較的短期間で事業が完成できる案件
- d) 設計、施工上で高度な技術を必要とせず、日本人技術者の現地滞在が限定された状況下でも必要最低限の品質が確保できる案件

上記選定基準に基づき以下の案件を緊急復興計画の対象案件として提言する。

(a) 南部主要都市市内道路・排水環境整備事業

バグダッド、サマワ、バスラの 3 都市を対象とし、市内道路・排水環境が劣悪でかつ人口が集中している地区を選定し、道路・雨水排水施設の面的改良事業を行う。住宅・建設省では、サマワにおける 500 戸の住宅建設事業を最優先しており、設計も終了しいつでも工事に取りかけられる。概算事業費 300 億円（イラク側の見積もり）。

(b) バグダッド市内交差点改良 1

バグダッド市の計画部より最優先事業として要請のあった案件。バグダッド市東部を流れる Army Canal を横断する橋梁の新設。建設される橋梁は環状 3 号線へ接続する。概算工事費 10 億円程度

(c) バグダッド市内交差点改良 2

同じくバグダッド市計画部より優先順位 2 位として要請のあった案件。バグダッド市南西部を走る鉄道横断道路の高架化。環状 1 号線へと接続する。概算工事費 5 億円程度。

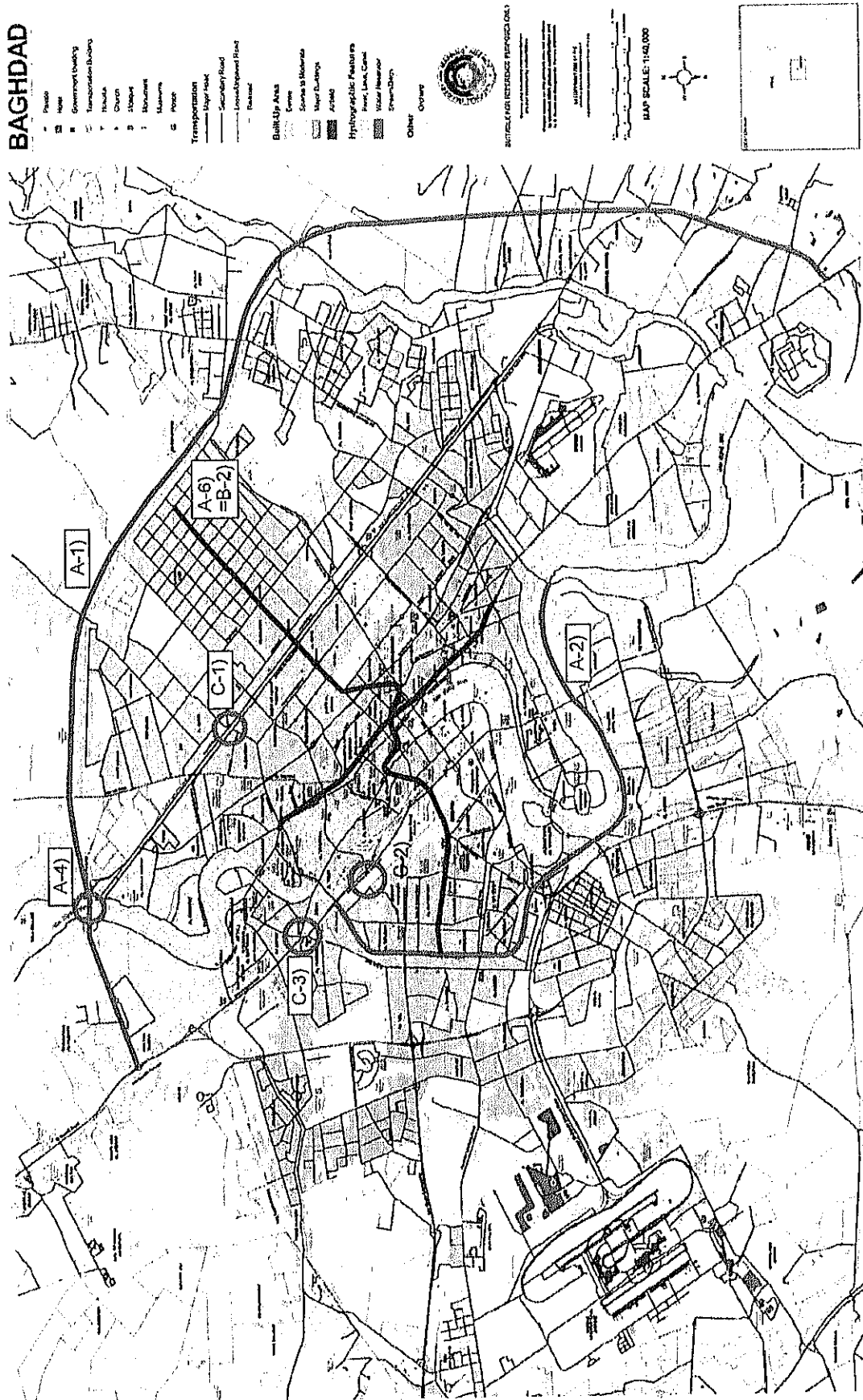


図 5.2.10 日本の援助での実施を期待するプロジェクト位置図

(d) バグダッド市内交差点改良 3

同じくバグダッド市計画部より優先順位 3 位として要請のあった案件。バグダッド市西部の環状 1 号線の高架化事業。既設高架橋へ接続する。対象交差点は交通量が多く、交差点付近は交通渋滞が発生する。概算工事費 15 億円程度。

(e) バグダッド市道路維持管理用建設機械供与

バグダッド市役所が管轄する市内道路のリハビリ用建設機械の供与。バグダッド市は必要な建設機械をリストアップ済み。概算事業費 20 億円。

(f) バグダッド市バス輸送力増強計画

運輸通信省援助要請リストに掲載されている案件。運輸相傘下で公共輸送サービスを行っている『Baghdad Passenger Transport and Gargos St.』に対するバス及び修理用機材の供与。概算事業費 60 億円。

(g) バグダッド市総合都市交通 MP 調査 (開発調査)

道路・鉄道を対象とした総合都市交通体系調査。バグダッド地下鉄、バグダッド環状道路、バグダッド環状鉄道といった大型案件の F/S が含まれる。バグダッド市の中・長期交通プロジェクトの案件形成には、早期の実施が求められる。概算事業費 10 億円。

5.3 水資源・灌漑・農業・南部湿原

5.3.1 水資源

(1) 現況と課題

気候：イラクの気候は主に大陸性で亜熱帯性の半乾燥気候、北部及び東北部山岳地帯の地中海性気候からなる。雨季は通常 12 月から 2 月までで、北部及び東北部の山岳地帯では 11 月から 4 月までが雨期となる。

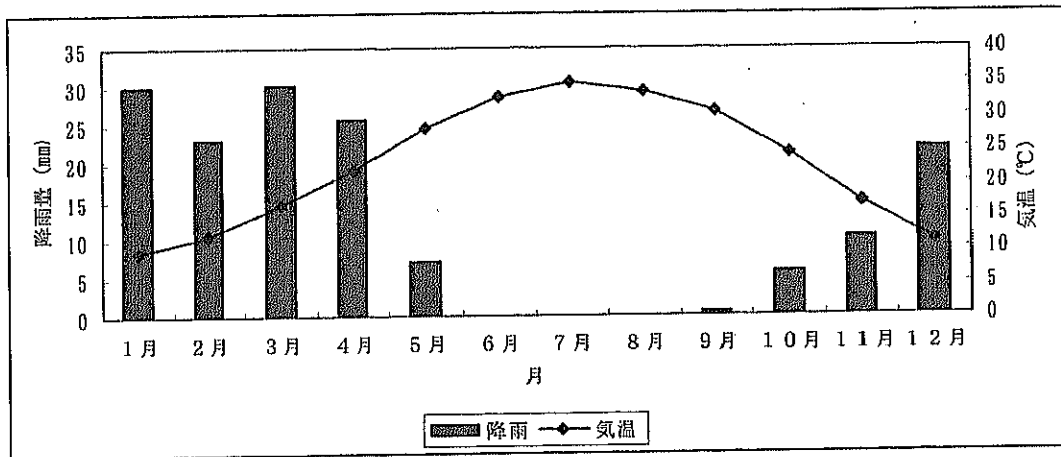


図 5.3.1 バグダッドにおける月別降雨と気温 (1962-1980 年) (出典：理科年表 2001 年)
バグダッドにおける 1962 年から 1980 年までの年間降雨は 154mm で、平均気温は 23 度であった。気温は 7 月が最も暑く平均で 34.7°C を記録しており、最も寒いのが 1 月で平均 9.4°C である。

イラク国全体を見ると地域的に降雨が偏在している。南部は最も雨が少ない地域で年 100mm 以下の降雨量である。一方、チグリス川支流の東北部では、1,200mm 程度の降雨を記録している。

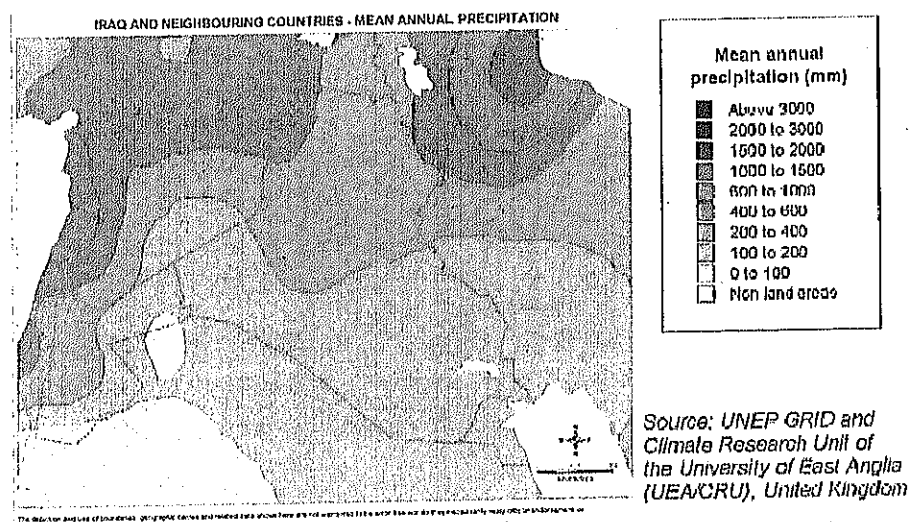


図 5.3.2 イラク及び周辺国の等雨量線図

水資源：イラク国における水資源は、主としてチグリス川（流域面積 37 万 km²）及びユーフラテス川（流域面積 58 万 km²）の 2 つの河川によるものである。チグリス・ユーフラテス川はトルコを主な水源とし、シリア及びイラクを縦断しペルシャ湾へ注ぐ国際河川である。チグリス川においては流域の約 40%、ユーフラテス川においては約 50%がイラク領内である。図 5.3.3 チグリス川、ユーフラテス川の流域図を示す。

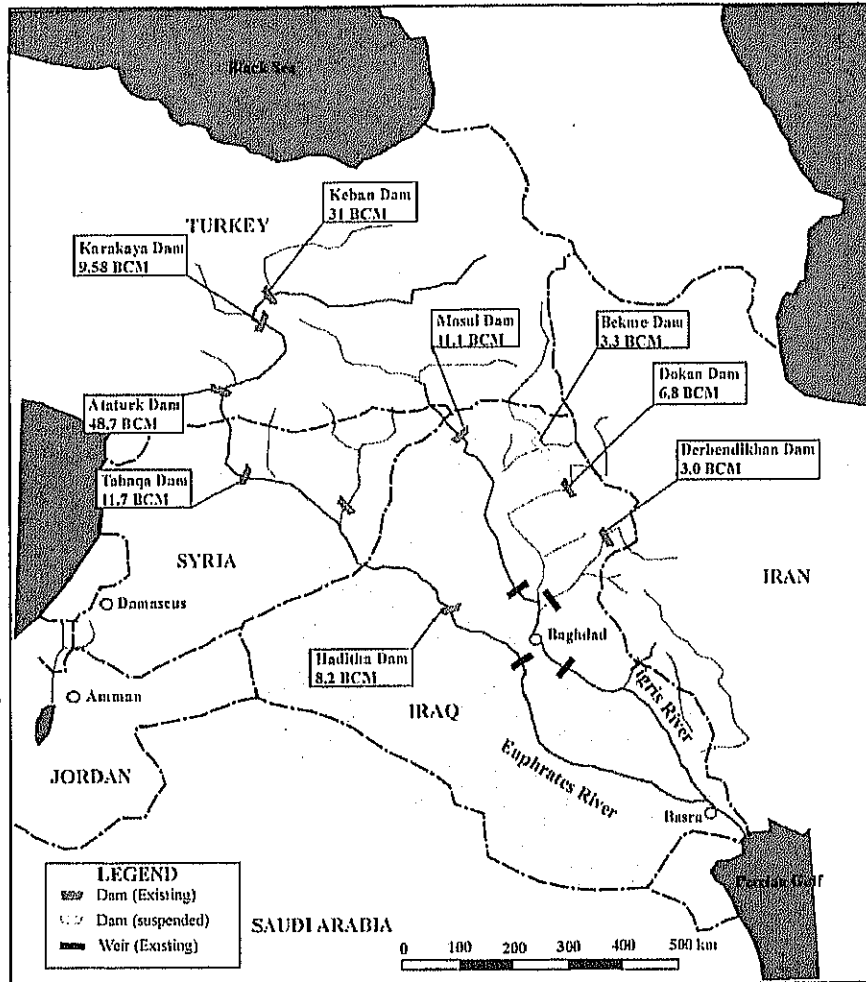


図 5.3.3 チグリス・ユーフラテス川の流域図

表 5.3.1 チグリス・ユーフラテス川の国別流域面積

国	ユーフラテス川流域面積(Km ²)	%	チグリス川流域面積 (Km ²)	%
イラン	-	-	175,386	47.2%
イラク	282,539	48.8%	142,175	38.0%
サウジアラビア	77,090	13.3%	-	-
シリア	95,405	16.5%	948	0.3%
トルコ	121,787	21.0%	533,052	14.0%
合計	579,314	100.0%	371,562	100.0%

出典：イラク国基礎情報収集分析調査、JICA、2003年5月

ユーフラテス川においては、上流のシリアよりイラク領最上流に位置するハディタダムへの年間平均流入量は 268 億トン（1932 年から 1993 年までの平均、イラク水資源省資料）であるものの、イラク領内における流域はほとんどが砂漠地帯であるため、自国内からの流入はほとんどない。したがって、上流国であるトルコ及びシリアにおける水資源開発及び水利用に大きく影響されている状況である。

表 5.3.2 にユーフラテス川流域における主要ダム及び堰のリストを示す。同表に示すようにユーフラテス川流域では 1975 年にケバンダム（トルコ、総貯水容量 310 億トン）が建設され、それ以降トルコ、シリア、イラクの各国で大規模ダムの開発が次々に進められていった。これら上流のダム開発により、最下流国のイラクにおける河川流況にも大きく影響した。

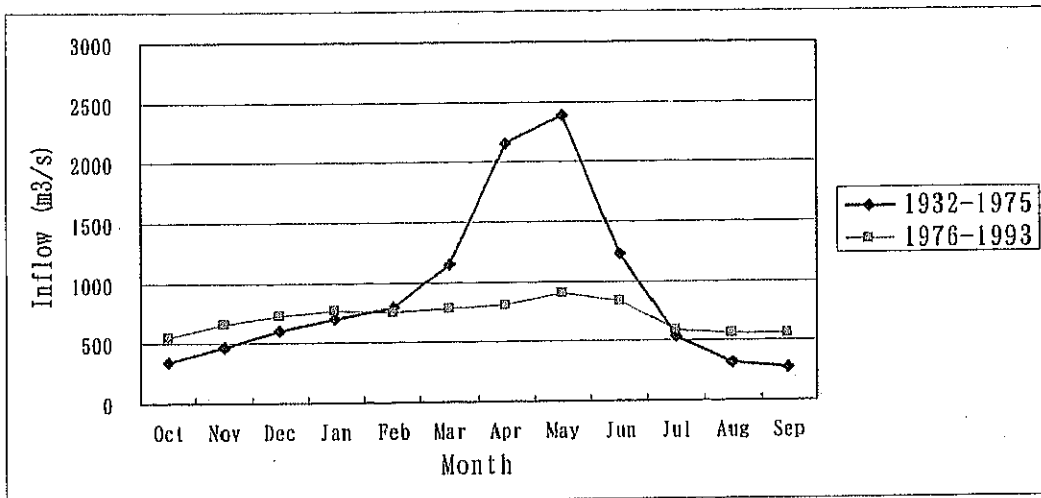
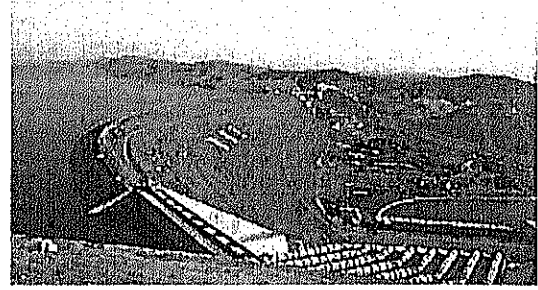
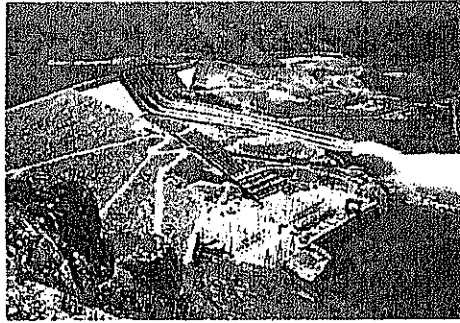


図 5.3.4 イラク領ハディタダム（ユーフラテス川流域）における月別流入量の変化

図 5.3.4 に 1975 年までとそれ以降の月別河川流量の比較図を示す。これより最下流域のイラクにおいては、年間平均総流入量が 286 億トンから 222 億トンへと減少していることが明らかとなっている。月別に見ると 2 月から 7 月の豊水期の流量が減少し、逆に 7 月から 1 月の低水期は流量が増加していることがわかる。治水及び利水の観点からは流量の平滑化による洪水の減少と低水流量の増加という効果が明らかになっており、灌漑利用の観点からは歓迎されることである一方、洪水の減少により下流域湿地帯においては湿地の規模縮小、消滅による生態系への影響が懸念されている。



トルコ領内ユーフラテス川本流に建設されたケバンダム (左) 及びアタチュルクダム (右)

表5.3.2 ユーフラテス川流域の主要ダムリスト

No.	Country	Name of Dam	Purpose(*1)	River	Completion (Year)	Gross Storag (MCM)	Surface Area (km2)	Ins. Capacity (MW)	Dam height (m)
Tu-E1	Turkey	Adiyaman	HP	Goksu	Planned	1,887	60	75	90
Tu-E2	Turkey	Ataturk	HP, IR	Euphrates	1992	48,700	817	2,400	166
Tu-E3	Turkey	Birecik	HP, IR	Euphrates	2000	1,220	56.25	672	53
Tu-E4	Turkey	Camgazi	IR	Euphrates	1998	56	5.55		39
Tu-E5	Turkey	Derik-Dumulca	IR	Euphrates	1991	22	2.23		24
Tu-E6	Turkey	Hacihidir	IR	Euphrates	1989	62	4.4		32
Tu-E7	Turkey	Hancagiz	IR	Euphrates	1988	100	7.5		45
Tu-E8	Turkey	Kahta	HP	Kahta	Planned	1,887	100		125
Tu-E9	Turkey	Karakaya	HP	Euphrates	1987	9,580	268	1,800	158
Tu-E10	Turkey	Karkamis	HP,FC	Euphrates	1999	157	28.4	189	21.2
Tu-E11	Turkey	Kayacik	IR	Euphrates	under const.	116	2.91		45
Tu-E12	Turkey	Keban	HP	Euphrates	1975	31,000	675	1,330	163
Sy-E1	Syria	Baath	HP,IR,FR	Euphrates	1988	90	27.15	75	
Sy-E2	Syria	Tabaqa	HP, IR	Euphrates	1975	11,700	610	800	60
Sy-E3	Syria	Tishrine	HP	Euphrates	1999	1,900	166	630	40
Sy-E4	Syria	Upper Khabur	IR	Khabur	1992	988	1.37		
Sy-E5	Iraq	Al Hindiyaha Barrage	FD	Euphrates	1989				
Iq-E1	Iraq	Al Qadishiyah (Hadith)	HP, IR	Euphrates	1984	8,200	500	660	57
Iq-E2	Iraq	Fallujah Barrage	IR	Euphrates	1985				
Iq-E3	Iraq	Baghdadi	FR	Euphrates	Planned				
Iq-E4	Iraq	Ramadi-Habbaniyah	FC	Euphrates	1948	3,300	426		
Iq-E5	Iraq	Ramadi-Razaza	FC	Euphrates	1951	26,000	1850		
	Turkey					94,787		6,466	
	Syria					14,678		1,505	
	Iraq					37,500		660	
	Total					146,965		8,631	

Notes: (*1) HP:Hydropower, IR:Irrigation, FC:Flood Control, FR:Flow Regulation, FD:Flow Diversion

Source: UNEP, The Mesopotamian Marshlands

表5.3.3 チグリス川流域の主要ダムリスト

No.	Country	Name of Dam	Purpose(*1)	River	Completion (Year)	Gross Storag (MCM)	Surface Area (km2)	Ins. Capacity (MW)	Dam height (m)
Tu-T1	Turkey	Batman	HP,IR	Tigris	1998	1,175	49.25	198	71.5
Tu-T2	Turkey	Cag-Cag	HP	Tigris					
Tu-T3	Turkey	Cizre	HP, IR	Tigris	Planned	360	21	240	51.4
Tu-T4	Turkey	Devegecidi	IR	Tigris	1972	202	32.14		32.8
Tu-T5	Turkey	Dicle	HP, IR	Tigris	1997	595	24	110	75
Tu-T5	Turkey	Dipni		Tigris		1,020	46		90
Tu-T6	Turkey	Dilimi	IR	Greater Zab	under const.	59	2.41		70
Tu-T7	Turkey	Garzan	HP, IR	Tigris	Planned	983	46	80	113
Tu-T8	Turkey	Ilisu	HP	Tigris	Planned	10,410	299.5	1,200	138
Tu-T9	Turkey	Goksu	IR	Tigris	1991	62	3.9		46
Tu-T10	Turkey	Kralkizi	HP	Tigris	1997	1,919	57.5	90	113
Tu-T11	Turkey	Silvan	HP,IR	Tigris	Planned	820	164	150	165
Iq-T1	Iraq	Al-Adheem	HP, IR	Al-Adheem	1999	1,500			
Iq-T2	Iraq	Al Amarah Barrage	FR	Tigris	under const.				
Iq-T3	Iraq	Al Faris (Bekme)	HP, IR	Greater Zab	Not complete	3,300	56	1,600	200
Iq-T4	Iraq	Al Kut Barrage	FD	Tigris	1939				
Iq-T5	Iraq	Derbendikhan	IR	Diyala	1962	3,000	121		128
Iq-T6	Iraq	Dibbis	IR	Little Zab	1965	3,000	32		15
Iq-T7	Iraq	Diyala Barrage	IR	Diyala	1969				
Iq-T8	Iraq	Dokan	IR	Little Zab	1961	6,800	270		116
Iq-T9	Iraq	Hamrin	IR	Diyala	1980	3,950	440		40
Iq-T10	Iraq	Saddam	HP, IR	Tigris	1985	11,100	371	320	126
Iq-T11	Iraq	Sammarra-Tharthar	FD	Tigris	1954	72,800	2170		
Iq-T12	Iraq	Sennacherib	FR	Tigris		500			
Ir-T1	Iran	Bazoft		Bazofut	under design				
Ir-T2	Iran	Dez	HP, IR	Dez	1962	3,460		520	203
Ir-T3	Iran	Garm-ab		Karkheh	under design				
Ir-T4	Iran	Karkheh	HP, IR, FC	Karkheh	2001	7,795		400	128
Ir-T5	Iran	Karun-1	HP, IR	Karun	1977	3,139	54.8	1,000	200
Ir-T6	Iran	Karun-2	HP	Karun	uc-2005			1,000	
Ir-T7	Iran	Karun-3	HP, FC	Karun	2001	2,750		2,000	205
Ir-T8	Iran	Karun-4	HP, FC	Karun	uc-2006	2,190		1,000	222
Ir-T9	Iran	Khersan I	HP	Khersan	under design	520		750	180
Ir-T10	Iran	Khersan II	HP	Khersan	under design	500		500	180
Ir-T11	Iran	Khersan III	HP	Khersan	under design	730		730	165
Ir-T12	Iran	Marun	IR, HP	Marun	1998	1,200	25	145	165
Ir-T13	Iran	Masdjied-e-Soleiman	HP, IR	Karun	2001	228		1,000	177
Ir-T14	Iran	Saz-e-bon		Karkheh	2004			500	
Ir-T15	Iran	Shushtat	HP	Karun	uc-2005	4,530		2,000	180
Ir-T16	Iran	Simareh	HP	Karkheh	2004			500	
Ir-T17	Iran	Tang-e-mashoreh		Karkheh	under design				
Ir-T18	Iran	Upper Gtvand	HP	Karun				1,000	
	Turkey					17,605		2,068	
	Iraq					105,950		1,920	
	Iran					27,042		13,065	
Total						150,597		17,053	

Notes: (*1) HP:Hydropower, IR:Irrigation, FC:Flood Control, FR:Flow Regulation, FD:Flow Diversion

Source: UNEP, The Mesopotamian Marshlands

一方チグリス川においては、上流トルコよりの流入は年間 210 億トンであるものの、自国内流域からの流入が 270 億トンあり、流域全体のイラク領内での河川流量は年間 480 億トンでユーフラテス川流域の 1.8 倍程度の水資源が存在する。また USAID の調査によればバグダッドにおける利用可能水量は年間 357 億トンと推定されている。自国内において調整可能な水資源が半分以上を占める河川であり、水資源開発の中心は主としてこのチグリス川北部支流域が中心となっており、1960 年代より積極的な開発が進められている。

チグリス川本流及び支流に3つの大ダム (Mosul Dam, Dokan Dam 及び Derbendikhan Dam) が建設済みであり、これら3つのダムの総貯水容量は210億トンである。これはチグリス川本流のトルコ領からの年間総流入量とほぼ同じ貯水容量を有している。またチグリス川支流のグレーターザブ川ではベクマダムが建設中 (建設開始後、経済制裁及び戦争のため中断中、総貯水容量33億トン) であり、これが完成すればさらに利用可能な水資源が増大することとなる。

チグリス川の上流域のトルコでは、ユーフラテス川流域のような大規模なダム開発は今のところ行われていない。そのため、イラク領ユーフラテス川で見られたような、ドラスティックな流況の変化は観測されていない。(図5.3.5参照)

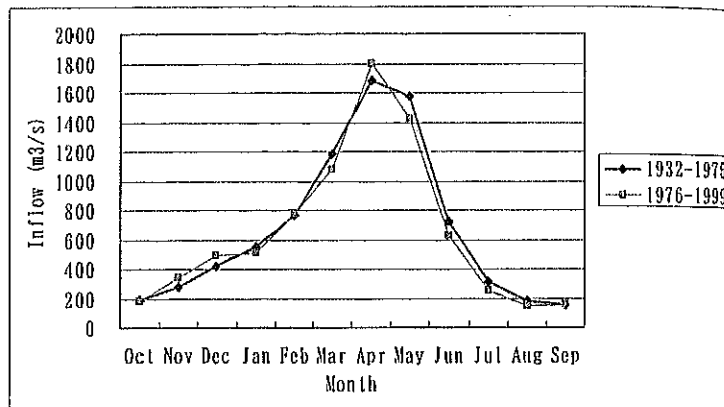


図 5.3.5 チグリス川モスルダムにおける月別流量

上記に述べたようにイラクは、年間平均降雨量が200mmにも満たない乾燥地帯である一方、メソポタミア文明を生んだチグリス・ユーフラテス川流域の下流デルタ地帯に形成された国家であるため、世界で最も水資源の乏しい中東地域においては比較的豊富な水資源を有する国であると言える。また1960年代以降積極的な水源開発が実施され他結果、ユーフラテス川流域で6基 (累計総貯水容量375億トン)、チグリス川流域で12基 (累計総貯水容量1,506億トン) の大規模ダム、堰が建設されており (一部建設中) とともに年間総流入量を大きく上回る容量の水源地施設を持つに至っている。

図5.3.6にイラク全国における概算水収支図を示す。これらの既存水源施設の有効利用を図ることにより、都市、工業及び農業の各目的における水需要を賄うべく、水管理及び水配分を実行することが大切であると認識される。

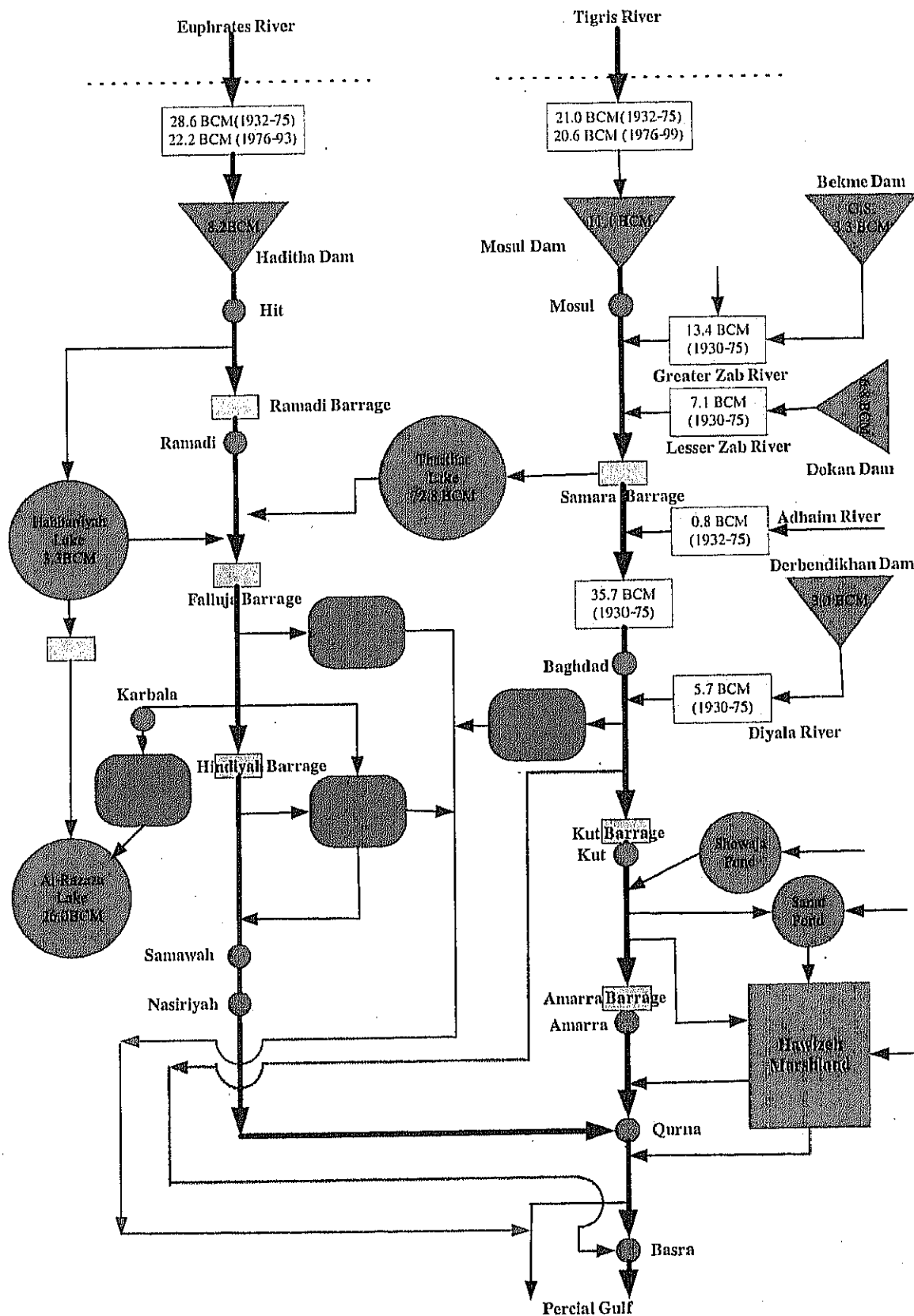


図5.3.6 イラク全国の概算水収支図

(2) 他ドナーの動向

国連機関:FAO 及び WFP においては主として国連グループのクラスター5(Agriculture, Water Resources and Environment)による復興支援計画及び進捗状況に関する情報が得られた。国連の農業・水資源・環境クラスターにおいては、特に①農業生産の拡大を通じた農村の活性化と食糧の輸入依存体質の改善、②統合的かつ効率的な農業行政システムの構築、③水資源・灌漑セクターにおける統合的な政策立案や国際水問題に対する政策支援、④持続的繁栄を可能とするような環境管理、水資源管理システムの構築などを 2004 年における行動計画としている。しかしながら現在までのところ上記に関する具体的な行動を開始したという報告はない。

アメリカ関連:一方 USAID は 2003 年にいち早く水資源セクターにおける復興支援活動を開始した。特に以下に示すような分野での活動を展開中である。

- a) イラク全国における下水処理施設の修復
 - ・ バグダッドを含むイラク中部と南部の水供給システムの修理・復旧、
 - ・ 数百に及ぶ水道管損傷箇所の修理
- b) バグダッドにおける浄水場（1ヶ所）及び下水処理場（3ヶ所）の拡張及び拡充
 - ・ シャークディジラ浄水場の能力を 2004 年 5 月までに 45%増加(増加分 22.5 万 m³/日)
 - ・ バグダッド 39 箇所のポンプ場に各 1ヶ所の緊急電源（発電機）の設置、
 - ・ ラスティミラ北、南、及びカーク下水処理場の修復事業、
 - ・ バグダッドにおけるポンプ場 70 箇所の修復。
- c) イラク中南部における浄水場（1ヶ所）と下水処理場（4ヶ所）の復旧
 - ・ ナジャフ浄水場の修復（2004 年 6 月完成目標）
 - ・ ディワニア、カルバラ両下水処理場の修復（現在、両市より未処理の下水がユーフラテス川に放流されている）。
 - ・ ナジャフ及びヒッラの下水処理場の修復。
- d) 南部における導水路の修復
 - ・ バスラ市及び周辺住民 175 万人への水供給能力の増加。（現在の送水能力は需要の半分を満たしていない）
 - ・ 導水路及び導水用貯水池の浚渫事業（34,000m³の浚渫事業）、
 - ・ 14 の浄水場（バスラ市）の修復及び運転再開し、2004 年夏までにイラク戦争前のレベルまで回復する。

e) 北部における浄水場（2ヶ所）の修復

- ・ モスル及びキルクークにおける浄水場の修復事業。

上記のようにアメリカの水分野の支援は都市の上水、下水に対する支援が中心となっている。また、上記の緊急復興事業と平行して、400万ドルの予算で南部湿原における修復及び管理プログラムを実施中であるが（詳細の内容については5.3.3節で述べる）、このプログラムの一環として、全国レベルの水分配管理改善のための河川流域水理モデル開発調査を実施中である。この調査により、全国各地の水需要を満たすべく各水源施設の最適運用計画の立案のための基礎情報が整理されるものと期待される。

さらにアメリカのUSACE (United States Army Corps of Engineers)は、イラク全国における水源施設（ダム及び堰）の安全性調査を実施した。その結果、ダムの緊急的な安全性向上のために約1億ドルの資金が必要であるとの報告をしている。調査対象となったのは全国の主要な16のダム・堰であるとのことである。

調査の結果、どの水源施設においてもこれまでの運転記録や修復及び維持管理作業の記録が残っておらず、ダム安全管理上緊急に資金調達が必要なほか、様々な既存施設の観測運転維持管理体制を強化する必要があることを言及している。

特に緊急を要する水源施設のリハビリ事業として、モスルダムの安全性改善事業が挙げられた。軟弱地盤上にダム本体が建設されたため、ダム本体の安全性に危険な兆候がみられているとのことである。本ダムは1985年に完成したが、それ以降毎年約1.1百万ドルのグラウト注入による基礎地盤の改良工事を余儀なくされているものの、まだ問題が解決されていない。下流域の安全性を確保すべく、緊急に対処しなければならない問題と結論付けている。

(3) イラク国政府による復興計画

水資源・灌漑セクターにおける案件形成のベースとして、2003年10月のマドリッドドナー会議において水資源省計画局長がプレゼンテーションを行った緊急案件の提案がある。このとき提案された案件は以下に示す通りである。

- a) 全国的な水収支、水配分、水市場及び水質の検討及びマスタープラン立案、
- b) 国際水協定問題の解決、
- c) 灌漑施設及びポンプ場の緊急復旧事業、
- d) 未完成・工事中断中の水源施設（ダム、取水施設、調整施設）の早期完成、

- e) 自然資源の持続的利用のための土地利用-水利用-生態系保全の統合的アプローチの導入、
- f) メソポタミア湿原の回復

また 2004 年 2 月に実施した現地調査において、バグダッド大学環境学部を通じてイラク国の水資源省のチーフエンジニア約 20 人に対してインタビュー形式で復興支援ニーズの確認を行った。その結果、以下のようなニーズが報告された。

- a) ユーフラテス川中流域灌漑施設の復旧及び灌漑システムの改善事業、
- b) ユーフラテス川中流残流域における洪水貯留型ダム（ワジ）開発事業、
- c) モスルダム、ハディタダム、タルタル湖など既存水源施設リハビリ事業、
- d) ベクマダム（チグリス川支流：工事途中で中断）事業の再開及び早期完成、
- e) 取水施設・灌漑施設維持管理のための建設機械の供与

水資源省灌漑維持管理局、チグリス川流域管理局及びユーフラテス川流域管理局との面談においては、水資源省から計画省に提出された 256 プロジェクトからなる復興支援案件リストを受領し、このうち特に日本の援助が期待される案件に対する情報提供及び意見交換がなされた。

上記のうち水資源関連事業は全部で 47 事業であり、各地のダム及び堰のリハビリや中断プロジェクトの工事再開のための資金協力を求めるものがほとんどであった。水資源省より提案された 47 事業のリストを表 5.3.4 に示す。

また、2004 年 2 月末にアブダビで開催された第 2 回復興支援ドナー会議においては、イラク計画開発省より、要請案件のリストがドナー諸国に配布された。水資源省関連案件としては 21 案件がリストアップされており、概算事業費（イラク政府による概算）は 2 億 7 千ドルと算定されていた。表 5.3.5 に計画開発省により選定された水資源省関連要請事業のリストを示すものとする。

計画開発省によって提出されたリストでは、個別の水源施設の建設やリハビリに関する案件はほとんどなく、水資源省本省の復旧に必要な機材や施設の他、全国における水資源施設の維持管理体制を整備するための、建設機材、維持管理機材、観測機材、ポンプのスペアパーツの供与、水資源省スタッフや組織全体のキャパシティビルディングのための施策、及び今後の事業展開を効率的に行うためのマスタープラン策定業務などが挙げられている。

個別案件については、特に既存施設のリハビリ業務は緊急を要するものの、対象とな

る事業が非常に多く、どこから手をつけてよいのかわからない状況のようである。個別案件の緊急リハビリに対応できるような体制作りをまずは行うという方針で水資源セクターの復興を開始するという戦略が伺われる。

表5.3.4 イラク水資源省から提出されたダム及び堰に関するプロジェクトリスト

Priority	Project Name	Type of Project	Location		Funding Condition
			District	City / Town	
1	Rehabilitation of Diyala Weir	Barrage	Diyala	Bakuba	Fully Funded
2	Sammara Barrage Complex Maintenance	Barrage	Salah al-Din	Sammara	Fully Funded
3	Ramadi Barrage Complex-Variou Projects	Barrage	Anbar	Ramadi	Fully Funded
4	Mosul Dam Rehabilitation (needs \$1.1 million annually for grouting)	Dam	Ninewa	Mosul	Fully Funded
5	Mandali Dam Construction	Dam	Diyala	Mandali	Fully Funded
6	Horan 1/2 Dam Construction	Dam	Anbar	Horan	Fully Funded
7	Badoosh Dam (Phase-1)Rehabilitation	Dam	Ninewa	Badoosh	Fully Funded
8	Adhaim Dam Maintenance	Dam	Diyala	Adhaim	Fully Funded
9	Kazania Dam Construction	Dam	Diyala	Kazania	Fully Funded
10	Tubal Dam Construction	Dam	Anbar	Tubal	Fully Funded
11	Arar Dam Construction	Dam	Anbar	Arrar	Fully Funded
12	Hussub Dam Construction	Dam	Najaf	Hussub	Fully Funded
13	Shamiya Barrage Rehabilitation	Barrage	Najaf	Shamiya	Un-funded
14	Al Hindiyah Barrage	Barrage	Babylon	Hindiyah	Un-funded
15	Al Kut Barrage Complex	Barrage	Kut	Kut	Un-funded
16	Barrage Falluja Barrage Rehabilitation	Barrage	Ambar	Falluja	Un-funded
17	Amara Barrage Construction of Dyke	Barrage	Missan	Amara	Un-funded
18	Dibbis Barrage Rehabilitation	Barrage	Tameem	Kirkuk	Un-funded
19	Al Shallalla Weir Rehabilitation	Barrage	Ambar	Shallalla	Un-funded
20	Establish Dam Safety Program	Dam	Nationwide	Nationwide	Un-funded
21	Dam Maintenance Program	Dam	Nationwide	Nationwide	Un-funded
22	Dam Project Sraffing Restoration	Dam	Nationwide	Nationwide	Un-funded
23	Dam Program Project Documentation Implementation	Dam	Nationwide	Nationwide	Un-funded
24	Tharthar Outlet Works Rehabilitation	Dam	Salah al-Din	Sammara	Un-funded
25	Haditha Dam Rehabilitation	Dam	Anbar	Haditha	Un-funded
26	Badoosh Dam (Phase-2)-Mechanical works	Dam	Ninewa		Un-funded
27	Bekma Dam Construction (suspended at	Dam	Arbil	Arbil	Un-funded
28	Bekman-Khalekan Dam-various projects	Dam	Duhuk		Un-funded
29	Wadi Al Nafat Dam Construction	Dam	Diyala	Nafat	Un-funded
30	Hemereen Dam Rehabilitation	Dam	Diyala	Hemreen	Un-funded
31	Derbendikhan Dam Rehabilitation	Dam	Suliamaniyah	Derbendikahn	Un-funded
32	Dahok Dam Rehabilitation	Dam	Ninewa	Dahok	Un-funded
33	Dokan Dam Rehabilitation	Dam	Suliamaniyah	Dokan	Un-funded
34	Tak Tak Dam Construction	Dam	Arbil		Un-funded
35	Construction of Basora Dam	Dam	Suliamaniyah		Un-funded
36	Construction of Komospan Dam	Dam	Duhuk		Un-funded
37	Rhauda Dam Construction	Dam	Anbar	Rauda	Un-funded
38	Rutba Dam Maintenance	Dam	Anbar	Rutba	Un-funded
39	Construction of Mandawa Dam	Dam	Arbil		Un-funded
40	Gaara 1/4 Dam Construction	Dam	Anbar	Faara	Un-funded
41	Horan 1/4 Dam Construction	Dam	Anbar	HOoran	Un-funded
42	Construction of Kolos-Dola Soor Dam	Dam	Suliamaniyah		Un-funded
43	Al Kadif Dam	Dam	Anbar		Un-funded
44	Dam ProgramProject Security	Dam	Nationwide	Nationwide	Un-funded
45	Water Resources Master Plan Phase-1	Water Resources	Nationwide	Naitionwide	Un-funded
46	Establishment of Gauging stations for water quantity & quality observation	Water Resources	Nationwide	Nationwide	Un-funded
47	Construction of 40 communication networks	Dam / Barrage	Nationwide	Nationwide	Un-funded

出典:イラク国水資源省

イラク国のインフラ整備緊急復興支援プログラム策定
(プロジェクト研究) 最終報告書

表5.3.5 イラク開発計画省よりアブグビ復興支援会議に提出された水資源セクター要請案件リスト(2004年2月末)

Seq.	Project No.	Project Title	Project Cost (US\$)	Governorate	Classification
1	447	Connection of Ramadi main drain	2,036,300	Anbar	Drainage
2	448	Eshqi-Mosul road main drain	1,776,000	Salah al-Di	Drainage
3	449	Water resources masterplan - Phase I	5,000,000	Various	Technical assist.
4	450	Provision of Euphrates pumping station spare parts	5,000,000	Various	Spare parts
5	451	Provision of Tigris pumping station spare parts	5,000,000	Various	Spare parts
6	452	Procurement of laboratory equipment	350,000	Baghdad	Equipment
7	453	Establish gauging stations for water quality & quality obser	10,000,000	Various	Equipment
8	454	Supply of printing and map production from aerial	2,000	Baghdad	Equipment
9	455	Construction of 40 communication networks	250,000	Various	Equipment
10	456	Modenization of surveying commision	600,000	Various	Capacity building
11	457	Suppying of moderm computers, printers, plotters, scanners,e	3,000,000	Baghdad	Equipment
12	458	Professional training in weed control	36,000	Various	Capacity building
13	459	External assistance for ministries administrative improveme	100,000	Various	Capacity building
14	460	Training of minstry employees and professional	850,000	Various	Capacity building
15	461	Land reclamation equipment	101,945,000	Various	Equipment
16	462	Canal cleaning equipment	133,000,000	Various	Equipment
17	463	Establish dam safety program	100,000	Various	Technical assist.
18	464	Dam maintenance program	100,000	Various	Technical assist.
19	465	Dam project staffing restoration	100,000	Various	Capacity building
20	466	Dam program project documentation	100,000	Various	Technical assist.
21	467	Provide pumps for sab albore draining pumping station	1,265,000	Various	Equipment
		TOTAL	270,610,300		

出典:イラク計画開発省

(4) 事業実施機関の組織と人材の現状

図 5.3.7 に水資源省の組織図を示す。

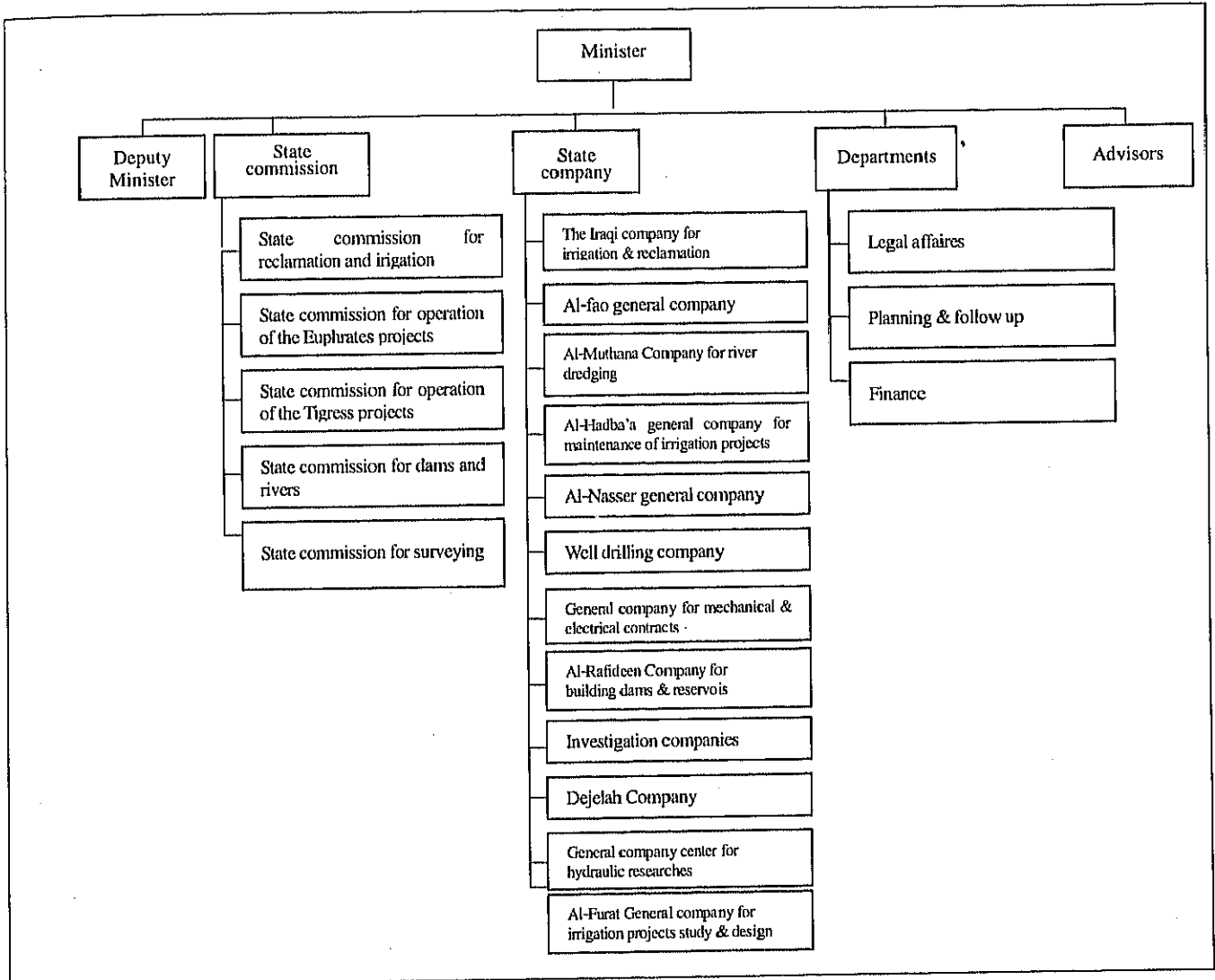


図 5.3.7 水資源省組織図

水資源省は、イラク戦争後水資源省と灌漑省が合併して出来た省である。組織は、大臣及び副大臣の下、3つの部署、5つの管理局と12の国営会社により構成される総勢約 18,000 人の規模を持つ。

3つの部署は法律、財務、計画部である。5つの管理局は灌漑排水プロジェクト管理局、ダム貯水池管理局、チグリス川流域管理局、ユーフラテス川流域管理局、測量管理局の5つで、それぞれの分野の既存施設の運転管理を担当する。

12の国営会社は、灌漑排水、浚渫、灌漑維持管理、ボーリング、機械電気、ダム貯水

池建設、調査、水文水理、一般土木など、それぞれが専門の技術を持ち、専門に係る水資源省関連の仕事に取り組んでいる。施設の建設や維持のための工事や調査、設計などを担当している。

水資源省計画部は、現段階では水資源省各局及び各国営会社の日々の業務のコーディネーションや省全体に係る計画業務の他、他省庁などとの連携の窓口ともなっている部署である。今回の復興支援においても、水資源省内の復興支援ニーズを取りまとめ、イラクと各援助機関との窓口である計画開発省との折衝も担当している。

今回の調査期間中、水資源省内のアドバイザー（メソポタミア湿地担当）、計画部、灌漑排水局、チグリス川流域管理局、ユーフラテス川流域管理局のほかいくつかの State Company のエンジニア及び局長クラスの職員と面会の機会があり、水資源省の現状や復興支援ニーズについての意見交換などを行った。

多くのエンジニアは学歴も高く職務能力も高いと思われるものの、1万8千人もの職員を抱える大規模な組織ということもあり、緊急復興に対応出来るような組織作り、人材育成、資機材の調達が急務の課題であることが伺える。

世界の水資源行政においてはこの20年間、コンピューターやGIS技術の発達に伴う水管理技術や水源施設の統合的運用及び維持管理技術の革新的進歩、水に対する意識の高揚による節水技術の積極的導入などが進められてきた。イラクにおける水問題の根本は、①既存水源施設の安全確保と効率的運用のために維持管理技術の強化、②水利用のモニタリングを通じた最適水配分の実施、③節水意識の向上と節水技術の農業分野への導入に集約される。この3つの分野での人材育成と技術移転は早急に実施されるべきであり、日本や近隣国におけるダム統合管理及び流域管理システムの研修などの技術研修を行うことが急務であると思われる。

(5) 復興の阻害要因と開発課題

これまで述べてきたように、イラクの水資源セクターの復興の阻害要因は、復興を主体的に実施する立場にある水資源省の組織が出来上がっていないところに大きな問題がある。また、1980年代以降、約20年にわたり、主要な水源施設及び灌漑施設の維持管理を十分に行っていないことにより、ほとんどの施設において機能低下が深刻な状況であり、すぐに改修を行う施設が数多く存在することも復興をスムーズに開始出来ない要因となっている。

復興支援を行うドナーのみならず、復興を実行するイラク政府ですら、限られた復興資金をどこへ最初に使うべきかが見えていない状況である。したがって、まずは水資源省の組織を立て直し、水資源セクターにおける復興プログラムを早急に立案し、支

援を表明しているドナーに具体的な事業内容を提示することを最優先に取り組まなくてはならない。

開発課題については、イラク国においては 1960 年代より多くのダム、堰などの水源施設が建設済みであり、これらの機能をフルに回復すべくリハビリ事業を優先的に実施すること、さらには経済制裁や紛争により中断されている水源開発事業を開発し、早期に完成させることが最も緊急な課題であろう。また、これら既存施設を有効に運用するためのシステムの確立とキャパシティビルディングを、リハビリや中断中の工事再開と同時に実行されることが大切である。既存施設が有効に利用できる目処が立った時点で、長期的対応として、新規水源開発の必要性などについて、全国レベルのマスタープラン調査を行い、信頼性の高い水需要予測や既存施設の水供給能力を推定した上で、長期開発計画を立案することが重要となる。

イラクの場合、水源が国際河川であるチグリス・ユーフラテス川流域に依存していることから、トルコ及びシリアとの同河川流域における国際水協定の締結に向けて、積極的に対応してゆくことも、今後の水資源の安定的確保のためには不可欠であろう。この問題については、当事者同士の議論の積み重ねが不可欠であり、関係各国がメリットとデメリットを共有することが成功の鍵となることは言うまでもない。当事者が主体となって長期的に取り組むことが必要であろう。

(6) 復興支援に係る支援プログラム (案)

1) チグリス・ユーフラテス川流域水管理システム

チグリス川、ユーフラテス川にある既存水源施設及び転流施設の水収支の実態をモニターする目的で、水位・流量観測計器を設置する。また、各ゲージの記録はテレメーターシステムにより、バグダッド河川管理センターにリアルタイムで送信し、流域統合管理による水管理システムの導入を図る。またシステム設計と平行して、水資源省エンジニアを対象とし、日本のダム統合管理システム、河川情報システム及び流域管理システムについての研修プログラムを実施することにより効率的な水管理システムの研修をあわせて実施する計画とする。

本件は、イラク国水資源省が既存水源施設の有効な運用を図り、なおかつ安全性改善のために極めて効果的な事業と判断され、水資源省及び計画開発省の復興支援ニーズに合致した事業である。

具体的な事業手順は以下の通りである。

- a) ヨルダン国及び日本国内における流域・水管理技術研修の実施：水資源省水文観測センター、ダム・貯水池管理局のエンジニアを対象に、ヨル

ダン国 Jordan Valley Authority 及び日本の利根川ダム統合管理センター、河川情報センターなどで水管理システム及びマネージメント技術などの研修を行うことを提案する。Jordan Valley Authority においては、ヨルダン川流域にある2つのダム、King Abudola Canal、Tiberias 湖（イスラエル）からの導水などによる水源と渓谷に広がる灌漑地域における水管理の実態も研修し、日本においては水管理のための最新技術（テレメーターによる遠隔監視システム、水配分システム、情報管理システム、水利権のシステムなどについての技術移転を目的とする。（緊急事業、研修、概算事業費2億円程度）

- b) 主要ダム・取水堰モニタリングシステムの導入：水管理システム導入の第一段階としてチグリス川最上流に位置するモスルダムとユーフラテス川最上流に位置するハディタダムにおけるモニタリングシステムを構築する。モスル、ハディタダムにおいては上流からの流入量、貯水位および貯水量、下流への流出量をリアルタイムで測定し、バグダッドの水文観測センターに送信するシステムとする。バグダッドのモニタリングセンターにおいては、2つの水源における水利用の状況把握と上流からの流入状況の把握が可能となり、これにより下流への水配分計画立案のための基礎資料を作ることが出来る。また上記2つのダム以外にも予算が許す範囲内でサマラ堰、ラマディ堰、タルタル湖、ドカダムなどの主要ダム、取水堰に水文観測・通信機器を導入し、モニタリングの範囲を拡大することも考えられる。（緊急事業、概算事業費10億円程度）
- c) チグリス川・ユーフラテス川流域水管理システムの導入：水管理システムの第2段階として、チグリス川・ユーフラテス川全体の水管理システムを導入する。これは全国全ての貯留施設及び取水施設を対象に水文観測・テレメーターを導入し、流域全体の水利用のモニタリングを実施する。また USAID において実施中の水文モデリングシステムにおいて提案される主要ダム・堰におけるオペレーションルールをシステムに組み入れることで、両河川流域全体のオペレーションシステムの構築が実現する。これによりイラク国における利用可能な水資源の効率的配分が可能になる。（中長期、概算事業費50億円程度）

2) 主要ダムリハビリテーション事業

チグリス・ユーフラテス川流域内には現在、18基の大規模ダム及び堰の他、多数の中小水源施設が存在している。これらの施設の多くが、当初期待されていた機能を十分に発揮できず、新たな水源の開発の必要性の原因になっていたり、施設の安全性そのものが大きく脅かされているといったものも多いとの結果が、USACE の調査で明らかにになっている。

水源施設の多くは大規模施設であるため、これらのリハビリ業務を全て、アメリカ1国で支援するのは困難と思われる。一方、ダム、貯水池、堰のリハビリテーション事業はその機能回復のためには緊急かつ不可欠な事業であるため、アメリカとの協調により実施することを提案するものである。

事業実施までの手順は以下に示す通りである。

- a) 開発調査「主要ダム機能及び安全性を改善計画調査」の実施：水資源省ダム・貯水池管理局をカウンターパートとし、イラク国のいくつかの主要ダムを選定した上で、それらのダム・堰の現状調査を実施、機能・安全性改善のための対策案の提案及び F/S を実施する。対象ダムの選定にあたっては、同様の調査が既に CPA により実施されているため、この結果を踏まえた上で、CPA 及びイラク政府と打ち合わせの上決定することが必要となる。ただし本調査を実施するにあたっては、専門家の現地調査が不可欠であるため、現地の治安状況が改善するまでは、本格調査に先立って、アメリカと共同で既存ダムの基礎調査などを実施することが効果的であろう。(基礎調査：緊急、本格調査：中長期的対応、調査資金 5 億円程度)
- b) 主要ダム機能及び安全性改善事業の実施：調査の結果を受けて、対象となるダムを選定した上で、機能及び安全性改善事業を実施する。なお、事業実施を通じて、対象となるダムの運転維持管理技術向上のためのキャパシティビルディングを併せて実施することが重要である。具体的には、運転維持管理に必要となるシステム開発、技術移転、モニタリング機材の供与などを含むものである。対象となる施設は、現時点では不明であるが、チグリス川からユーフラテス川への転流貯水池であるタルタル湖堰の修復、ユーフラテス中流域の灌漑転流施設であるヒンディア堰、ユーフラテス川最上流の大規模貯水池を持つハディタダム、チグリス川下流域でバスラへの飲料水の導水路や、南部地域灌漑用水を供給するクート堰などがリハビリ対象の候補として考えられる。(既存施設リハビリ事業：中長期的対応、概算事業費総額 50 億円程度)。

5.3.2 灌漑

(1) 現況と課題

メソポタミア文明発祥の地であるチグリス・ユーフラテス川下流域は、世界で最初に灌漑事業が実施された土地でもある(メソポタミアとは「2つの河川に挟まれた地」を意味する)。

紀元前 4000 年に発祥したその文明は、高地より南下してきた入植者たちが、その肥沃な土壌を利用した農耕による食糧生産を始めた。しかしながらこの地域は乾燥地帯であるため、収穫前に作物が枯れてしまうという問題に直面した。これを解決すべく溝を掘ってユーフラテス川から畑に水を引いたのが人類による灌漑農法の始まりとされている。

灌漑技術は 6000 年前にメソポタミアの地で始まった伝統灌漑方式から、徐々にその技術が改善され、灌漑に依存した食糧生産が続けられていった。約 200 年前からは近代灌漑技術が開発され、大規模灌漑開発が促進され、食糧生産高も飛躍的に高まった。

イラクにおいては 1960 年代より、特にチグリス川の支流域において積極的な水源開

発がなされるとともに、チグリス・ユーフラテス川の本流の水を貯留するための施設（大規模ため池）を数多く建設し、特に下流域での大規模灌漑開発を積極的に進めてきた。その結果、イラクにおける灌漑面積は325万ヘクタール（灌漑面積率61%）に及び、世界13位の灌漑面積を誇る大規模灌漑国に位置づけられている。

表 5.3.6 灌漑面積の上位20カ国(1995年)

順位	国名	灌漑面積 (100万ヘクタール)	灌漑面積率 (%)
1	インド	50.1	29
2	中国	49.8	52
3	アメリカ	21.4	11
4	パキスタン	17.2	80
5	イラン	7.3	39
6	メキシコ	6.1	22
7	ロシア	5.4	4
8	タイ	5.0	24
9	インドネシア	4.6	15
10	トルコ	4.2	15
11	ウズベキスタン	4.0	89
12	スペイン	3.5	17
12	イラク	3.5	61
14	エジプト	3.3	100
15	バングラデシュ	3.2	37
16	ブラジル	3.2	5
17	ルーマニア	3.1	31
18	アフガニスタン	2.8	35
19	イタリア	2.7	25
19	日本	2.7	62
	世界全体	52.4	17

(出典：FAO, Production Yearbook 1997)

イラクにおける灌漑農業の特徴は、地形が平坦で河川勾配がほとんどないため（河口から500Km上流に位置するバグダッドの標高は23m(1/20,000)）グラビティによる灌漑排水が困難な状況であり、沖積平野に大規模かつ長距離の水路の随所にポンプを設置し、水を10m程度くみ上げ、そこからグラビティで送水するということを繰り返すことで、灌漑用水供給を行っていることである。

1980年代以降、多くの紛争や経済制裁などの影響で、合計で325万ヘクタールに及ぶ灌漑農地のうち実際に灌漑されているのは約193万ヘクタール（1993年）と報告されている。農地の75%は小麦、大麦が栽培されている。国連世界食糧計画（World Food Program）の推定では、1993年時点で5-4百万トンの穀類が不足しており、この不足傾向は年々深刻になっていると推定される。その後の困難な国情を考慮すると、灌漑面積は現時点ではさらに大幅に減少しているものと考えられる。特に問題となっているのが、ポンプ場の故障（電源不足、スペアパーツ不足などによる維持管理の欠如）

による灌漑排水の停止があげられている。この影響もあってか、イラクにおける穀物（小麦）の生産高は 1997 年以降、激減しており 2001 年では 1997 年の半分程度にまで減ってしまった。

もうひとつの問題として、土壌塩化が挙げられる。農地を灌漑することにより、灌漑用水の中に含まれる塩分が土壌に蓄積され、土壌が劣化し生産が低下するという問題である。通常の灌漑用水であっても 200-300ppm の塩分を含んでおり、この用水を農地へ引くことで年間 10,000ton/ha の灌漑により毎年 2-5 トン程度の塩類が土壌に蓄積されることとなる。イラクにおいては最下流のバスラでの塩分濃度は 5000-6000ppm と極めて高い値が記録されており、灌漑取水がされているユーフラテス川本流のラマディ堰においても 500-600ppm 程度の塩分濃度が記録されている。これは、上流のトルコやシリアにおいても灌漑農業が盛んに行われており、この排水が全てユーフラテス川に流れ込むために、土壌から洗い流された塩類が河川水に蓄積されることが原因のひとつとなっている。

このような状況を改善する目的で、イラクにおいては、総延長 500km に及ぶ大規模灌漑排水路が建設されており、ユーフラテス川中流域の灌漑排水を本流に戻さず、直接最下流のシャトルバスラ水路へ排水し、ペルシャ湾に流している。

上記の問題を解決すべく、水資源・灌漑分野においては、特に既存灌漑施設（灌漑水路、ポンプ場）の緊急的に復興による灌漑面積の拡大（復旧）と、灌漑システムの改善による土壌改善が急務の課題となっている。この対策を緊急に進めることで、穀物の生産を増大させ、国連からの食糧供給に頼っている現状から、一刻も早く脱却し、穀物の自給を可能にすることが、イラクの住民の生活の安定化に繋がるものと考えられる。またイラク政府ではチグリス川の北部支流域における積極的なダム開発による新規水源や砂漠地帯における地下ダム及び季節貯留型ダムの建設計画とともに、チグリス川・ユーフラテス川における水管理強化による効率的な水配分の実行も重点課題として挙げられており、水の効率的利用による農業生産の拡大と土壌環境の改善を目指した復興支援が求められていると言える。

(2) イラク国政府による復興計画

灌漑セクターにおいては、既存灌漑施設のリハビリが最も緊急かつ重要なニーズとなっている。特に灌漑排水路を通じて有効な用水供給及び排水を行うためには、水路の随所にあるポンプ場を機能させることが必要である。現在、多くのポンプ場がスペアパーツの不足、電源の不備などの理由により運転不能な状況にあり、これらのポンプ場を復旧することで、灌漑面積の拡大と穀物生産の復旧を可能にすると考えられる。

また既存灌漑水路の維持管理（土砂や浮き草の除去）を実施することも緊急の課題と

なっている。ポンプ場の故障や掘削機械の不足が原因で、既存灌漑水路の一部は土砂で埋まって機能が停止しまったり著しく効率が悪化している状況であるとの報告がなされている。このような状況に鑑み、①灌漑及び排水ポンプ場の緊急的なりハビリ事業の実施、及び②灌漑水路維持管理のための建設機械の供与を早急に実施することが効果的であると考えられる。

2004年2月末にアブダビ会議で開催されたドナー会議においても、計画開発省により最終的に選定された水資源・灌漑セクターの緊急支援要請案件 21 事業のうち、上記に関する案件として以下の6件があげられている。

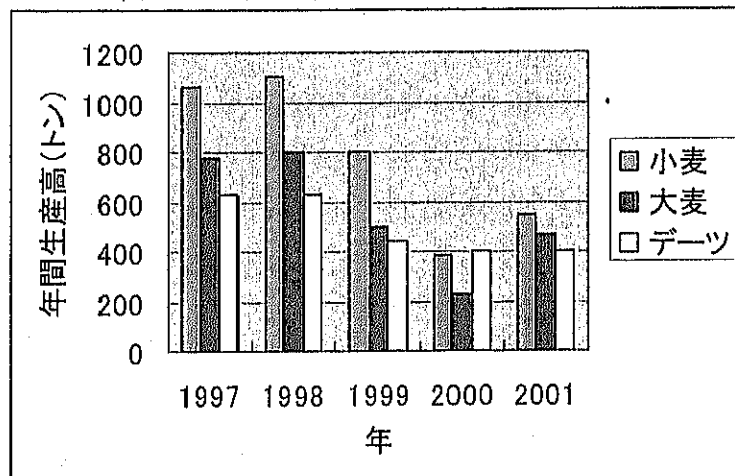
表 5.3.7 アブダビ復興支援会議で計画開発省が要請した灌漑関連機材供与案件

Project No.	Project Title	Project Cost (mil.US\$)	Governorate
450	Provision of Euphrates pumping station spare parts	5.0	Various
451	Provision of Tigris pumping station spare parts	5.0	Various
458	Professional training in weed control	0.036	Various
461	Land reclamation equipment	102.0	Various
462	Canal cleaning equipment	133.0	Various
467	Provision of pumps for sab albore draining pumping station	1.265	Baghdad

(3) 復興の阻害要因と開発課題

イラク国における最大の穀倉地帯は上述のように同国南部に広がるチグリス・ユーフラテス両河川に挟まれたメソポタミア平野であるが、不適当な灌漑排水システムと水不足による塩害が深刻な問題となっている。南部穀倉地帯における耕作可能地帯は 8 百万ヘクタールと推定されているが、実際の耕作地はその半分程度といった状況である。また農業生産高は以下に示すように年々減少しており、この状況は益々深刻化していると考えられる。排水システムの改善及び水利用効率の向上が耕作地の復旧と農業生産高の回復に直結するものであり、緊急に対策を実施する必要がある。

図 5.3.8 イラク国における農業生産高の推移



土壌の悪化を促進させている既存大規模グラビティ灌漑システムのあり方についても、地域によって見直しの必要がある。1997年より開始された OFFP (Oil for Food Program) において、北部地域におけるドリップ灌漑システムやスプリンクラー灌漑システムの導入が図られた。これらのシステムは既存灌漑システムに比べて、水利用を大幅に節約することを可能にする。しかしながらこのシステムは現在のところなかなかイラク国の農民に浸透しておらず、せっかく導入されたスプリンクラーシステムをまたもとのグラビティ灌漑システムに戻す農民が多いとの情報がある。

この大きな原因として、現在の政策においては灌漑用水に料金が課せられていないことにある。グラビティ灌漑であれば無料で大量の水を利用することが出来るが、ドリップ灌漑、スプリンクラー灌漑の場合は、施設の運転維持費用がかかり、たとえ水を節約したとしても農民へのインセンティブが働かないことが一因であると思われる。農民や政府関係者の節水に対する意識改革が必要である。

水利用の効率化と土壌の回復を図ることが喫急の課題であり、特に最も水不足の深刻なユーフラテス川中流域において、総合的な灌漑システム改善事業に取り組むことが重要であると考えられる。まず最初に既存灌漑施設の維持管理を改善すべく、水路の浚渫、清掃を目的とした建設機械の供与が最も即効的な対策であると考えられる。既存灌漑水路には浮き草や汚泥などが堆積しており、通水能力の減少と水質の悪化を深刻化させている。水路の浚渫、清掃、コンクリートライニングによる維持管理の強化は、水質の改善及び水量の増大に直接寄与する対策であり、これをまず最初に実施すべきと考えられる。

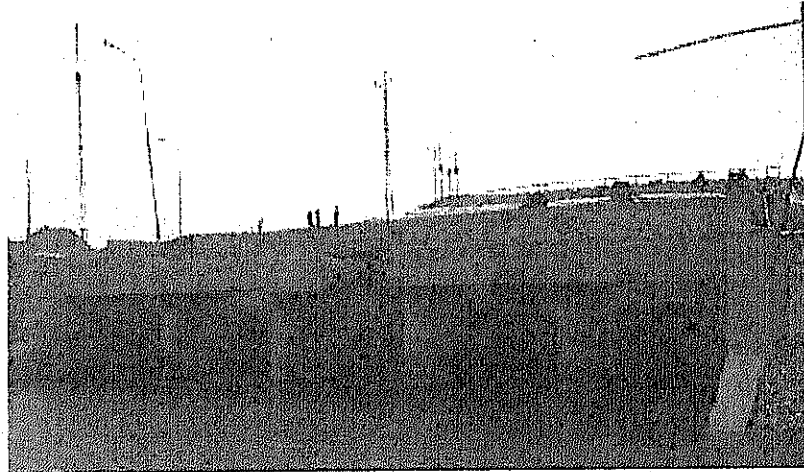
さらには、ユーフラテス川中流域における灌漑施設の改修及び灌漑システム改善を目的としたマスタープラン調査、調査実施後にパイロット事業優先地区を選定し、効率的水利用と作付けの多様化、農産物加工などによる付加価値増大、組織強化などを含んだ総合的農村開発モデル事業を実施することも効果的であろう。またこれらの事業を通じて節水農業に関する技術移転及び研修などを積極的に実施することが必要である。

(4) 復興支援に係る支援プログラム (案)

1) 定置型灌漑排水路用水平ポンプの供与

先に述べたように、イラクのメソポタミア中下流に広がる大規模な灌漑施設を機能させるためにはポンプ場が不可欠である。イラク政府は1980年に東ドイツ製(当時)の水平ポンプ(容量 $1\text{m}^3/\text{s}$ 、Head 6~7m程度)を1,000台購入し、各地の灌漑排水路と据え付けた。イラクにおけるポンプ場は大規模なものも多く、必ずしも

1m³/s という容量が適当でない場合もあるが、この程度の規模のポンプであれば、移動や据付も比較的簡単であるため、緊急的支援には最適な選択であったと考えられる。規模の大きな水路においては、据付台数を増やすことで対応が可能である。

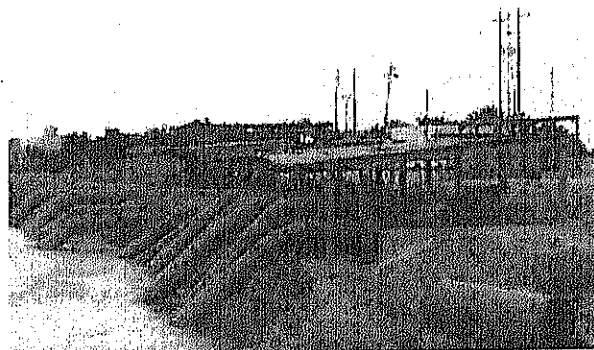


激しく損傷しているポンプ場

しかしながら 1980 年代以降の政治的混乱により、スペアパーツの輸入が滞り、ポンプ場の多くが機能停止の状況に陥っている。ポンプ場の機能の停止が灌漑水路への水供給を止め、穀物の大幅な減産という結果を招いている。現時点ではこの時に納入したポンプのほとんどが壊れており、使い物にならない状況である。

1997 年の Oil for Food Program が開始された際に、イラクは国連より 500 台のチュニジア/エジプト製のポンプの供与を受けた。これも東ドイツ製のものと同じ水平型の容量 1m³/s のポンプである。このポンプは、全国各地で壊れたポンプと取り替えられ、灌漑排水路の機能を一部回復させた。

その後 2000 年にも同様に Oil for Food Program で 1000 台の水平ポンプ (容量 1m³/s、中国製) の供給を受けており、現段階でのイラクの灌漑排水事業の多くは、これら 2,000 台のポンプの稼動により支えられてる。しかしながら、これら 1500 台のポンプが全て据え付けられてもなお、多くのポンプ場で緊急なりハビリが必要な状況である。



水平型ポンプによる灌漑排水路の緊急復旧

ポンプ場の緊急リハビリが直接的にイラク国の食糧増産に繋がるものであるため、過去5年で穀物の生産が1/3に激減し、食糧自給率も50%を大きく切っている不安定な状況において、灌漑排水機能復興のためのポンプの供与は、復興支援を行う上で意義の大きな支援である。また据え付けも簡単である上、汎用性が高く、どこの灌漑使節においても利用出来るメリットがある。イラク人エンジニアもこの5年間で1,500台もの同型のポンプ据え付けの実績があるため、極めて実行性、即効性が高く、効果的な支援であると考えられる。

今回の支援においては、ナシリア、サマワ、クートを中心とした南部地域の主要灌漑排水路に50台程度の水平ポンプ(容量1m³/s)の無償供与を実施することを提案する。(緊急案件、概算事業費20億円程度)

2) 既存灌漑水路の浚渫及び環境改善を目的とした建設機材供与

イラク全体において既存灌漑施設の維持管理の不足に起因する灌漑用水の不足が深刻化している。灌漑水路やポンプ場を維持管理するために必要な建設機械やポンプスペアパーツの不足により、全国各地における灌漑・排水施設の機能低下が著しい。このような状況を早急に改善し、灌漑・排水効率を高めることが緊急の課題となっており、その対策として、灌漑水路の浚渫及びクリーニングを目的とした建設機材の供給が効果的である。機材は水資源省チグリス川流域管理局およびユーフラテス川流域管理局、あるいは灌漑施設維持管理会社に納入される。灌漑水路浚渫及び維持管理に必要な機材として①小型浚渫船、②小型バージ及びピロングブームバックフォア、③標準型バックフォア、④ダンプトラック、及び⑤ホイールローダーなどが必要になる。これらの機材とそのスペアパーツをパッケージにして、水資源省による灌漑水路維持管理計画に基づいて利用することで、緊急に必要な灌漑水路浚渫・維持管理事業に対応することを提案する。(緊急案件、概算事業費10-20億円程度)

3) ユーフラテス中流域灌漑システム改善事業

ユーフラテス川中流域のNajafからNasiriyahの間に広がる大規模灌漑地帯における既存灌漑システムのリハビリ(ポンプ場を含む)及びシステム改善事業。具体的には施設改修、作付けの見直し、組織強化、食品加工施設の新設、水利用の効率化を目的とする。対象地区は14事業で構成され、総面積は約48万ヘクタールである。マスタープラン調査を実施し、優先地区を選定、パイロット事業を展開する。一方、灌漑水路やポンプ場のリハビリは緊急事業として位置づけられるため、これに対応すべくプログラム立案についても検討する必要がある。さらには事業実施を通じて、農民及び水資源省のエンジニアの節水意識の高揚を図ることがイラク国における農業セクターの復興に重要であると考えられる。

具体的な事業手順を以下に提案する。

- a) ヨルダン国における節水技術習得のための研修事業：イラクの隣国であるヨルダン国は一人当たりの利用可能な水資源量はイラクの 1/5 程度しかない。この状況を反映して、ヨルダン国の穀倉地帯であるヨルダン渓谷においては、以前からドリップ灌漑、スプリンクラー灌漑、ビニールハウスや、農地の蒸発防止シート敷設、下水処理用水と河川用水の分流システムによる効率的な水利用（河川用水を野菜栽培に利用し、処理用水をプランテーション灌漑に利用）など、高い節水意識のもとで効率的な水利用による農業活動が実施されている。イラク国水資源省のチグリス・ユーフラテス流域管理局、農業省の農業普及センターに相当する機関のエンジニアを対象に、ヨルダン国 JVA において節水農業の技術とノウハウを学ぶべく研修事業を実施することを提案する。（緊急事業、概算費用 1 億円程度）
- b) ユーフラテス川中流域灌漑システムリハビリマスタープラン：水事情が最も厳しいユーフラテス川中流域を対象に、既存灌漑施設の改善と灌漑システムの見直しによる水利用効率の改善、作付け計画の多様化と農産物加工の導入による農産物の付加価値増大、節水の促進を図るべく灌漑用水料金システムの検討、組合組織の強化と集荷・販売体制の構築など、総合農村開発を実施すべくマスタープラン調査を行う。マスタープランの対象地域はユーフラテス中流域に存在する 14 の既存灌漑事業を対象とし、総灌漑面積は 48 万ヘクタールに及ぶ。（短中期事業、開発調査、概算調査費 5 億円程度）
- c) ユーフラテス川中流域灌漑システム改善パイロット事業：上記 b) に示したマスタープラン実施後、優先地域を対象としたパイロット事業を展開する。パイロット事業は 1 プロジェクト 10 億円程度で 5 地区程度を選定し、節水型灌漑システムと作付け多様化、農産物加工、貯蔵、流通、販売システムの改善、組織強化などを含んだ総合農村開発事業とする。（短中期的事業、概算総事業費 50 億円程度）
- d) ユーフラテス川中流域灌漑システムポンプ場リハビリ事業：上記 b) に示したマスタープラン実施後、優先度の高い灌漑システムにおいて大規模リハビリ事業を実施する。リハビリの内容は、①ポンプ場の修復、②灌漑水路のライニング、③農地の平滑化、などを含む。（短中期的事業、概算総事業費 50 億円程度）

5.3.3 農業

(1) 背景

1950 年代以来、石油はイラク経済の主要な収入源である。1989 年までに石油収入は同国の GDP（136.6 億ディナール）の 61% を占めるに至った。他方、農業セクターは GDP の 5% を占めるにすぎなかった。その後、90 年国連決議による経済制裁、つづく 91 年の湾岸戦争によりイラク経済は多大な打撃を受けた。91 年末には石油の禁輸制裁により GDP は 75% 減少し、33.3 億ディナールとなった。これにより農業セクターの GDP に占める割合は急増し、その後 13~14% を占めるに至り、現在では約 29% を

占めている。

(2) 土地利用

イラク国土全体(4,330万ha)の約27%が耕作適地とされており、そのうち50%の土地が灌漑可能である。残りの50%は天水地で、さらにその半分程度において毎年作付けが行われている。イラク国の土地利用概略図を以下に示す。

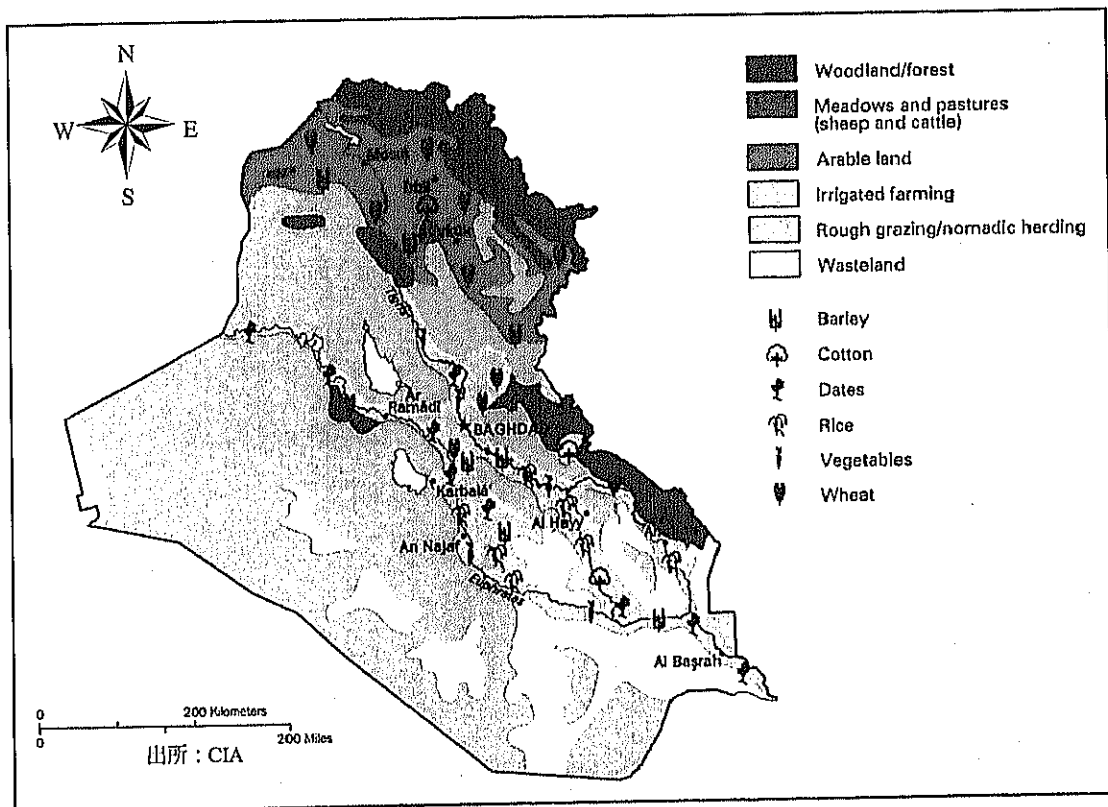


図 5.3.9 土地利用概略図

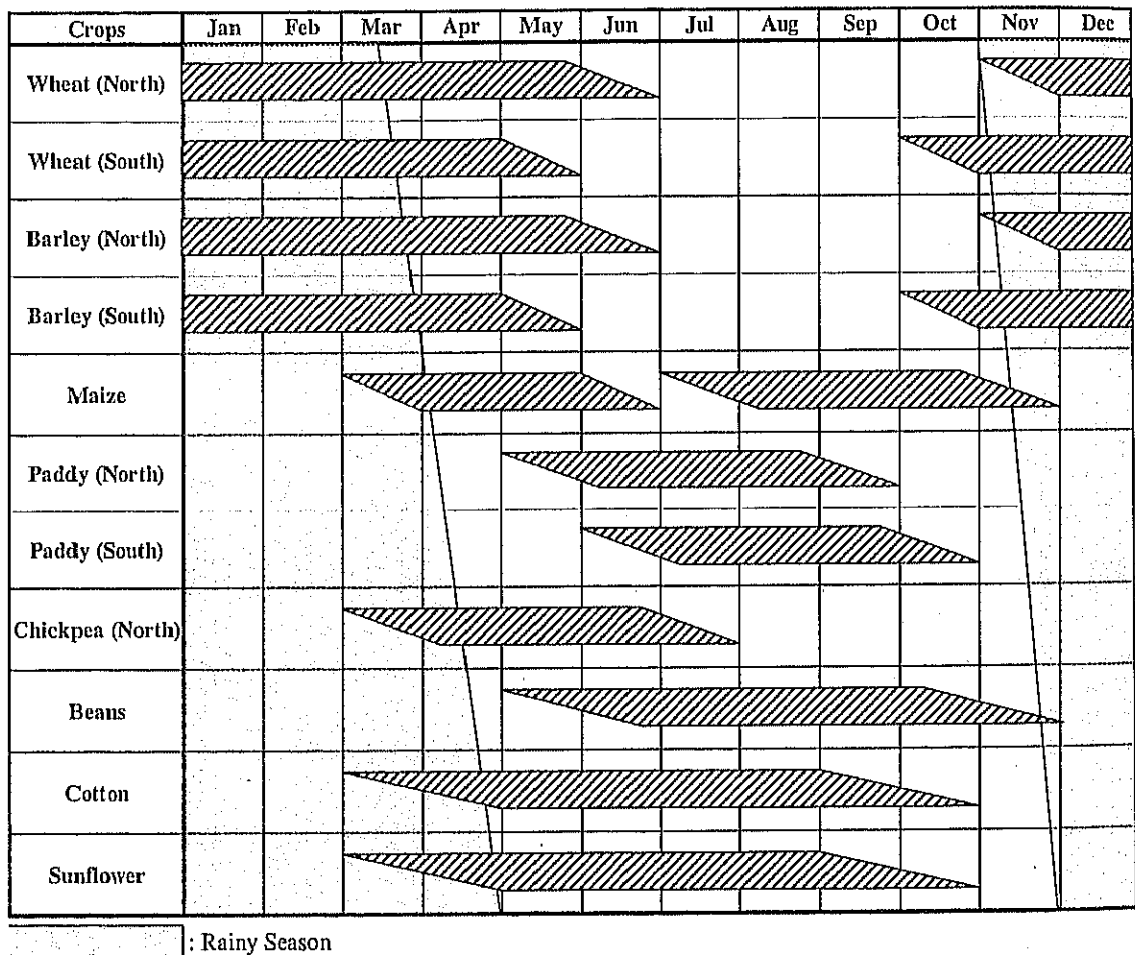
図に示されるとおり、北部山岳地域には森林が広がっており小麦と大麦の栽培(天水)が盛んである。バグダッドを中心とした中部および南部ではチグリス・ユーフラテス川に沿って灌漑農業が行われており、小麦、大麦、ナツメヤシ、綿花、野菜類等の栽培が盛んである。その他のステップ/砂漠気候地帯では遊牧民による家畜放牧が行われている。

(3) 天水/灌漑農業

天水農業地域のうち約40%は北部のDohuk、Erbil、Suleimaniyaに位置し、約60%は中部のNineveh、Tameem、Salah Al Dinにある。年間平均雨量は、350mmから1,100mmで北方に向かうに従って増加し、雨期は地域によって若干異なるが概ね11月から4月まで続く。チグリス・ユーフラテス川沿岸の灌漑による農業生産は、イラク全体の

農業生産の約 70%を占める。

イラク農業における作付け体系は、地域を問わずおおよそ似ており、肥料投入による小麦栽培と肥料投入の無い大麦栽培および休閑地とのローテーションが一般的である。特に灌漑農業では肥料の他に除草・除虫剤が政府補助金による優遇価格で購入・利用されている。灌漑農業においては、小麦および大麦が約 250-340 万 ha、永年作物（ナツメヤシ、シトラス、アルファルファ等）が約 34 万 ha においてそれぞれ栽培されている。その他水稻、トウモロコシ、野菜、綿花、ヒマワリ等が夏期作物として栽培されている。図 5.3.9 にイラク農業の作付けカレンダーを示す。



出所 : Special Report: FAO/WFP Crop, Food Supply and Nutrition Assessment Mission Sep. 2003 より作成

図 5.3.10 イラク農業の作付けカレンダー

(4) 農業投入資材／農業機械

FAO が 2003 年 6~7 月に行った調査によると、南部の 3 州 (Basra, Missan, Muthanna) における肥料供給状況は以下のとおりとなっている。

表 5.3.8 2002/2003 年期中における小麦・大麦生産に係わる肥料供給状況 (南部 3 州)

	合成肥料 (ton)	尿素 (ton)	小麦・大麦作付面積 (ha)	合成肥料 (kg/ha)	尿素 (kg/ha)
Basra	900	2,722	16,393	50	170
Missan	3,500	15,000	95,190	40	160
Muthanna	502	3,000	56,104	10	50
Total	4,902	20,722	167,687	30	120

出所：Special Report: FAO/WFP Crop, Food Supply and Nutrition Assessment Mission Sep. 2003

FAO が推奨する 1ha あたりの小麦および大麦生産に必要な肥料投入量が 100kg であるのに対して、上記表によれば、合成肥料で平均 30kg/ha、Muthanna における尿素供給量 50kg/ha で不足が著しい。とりわけ、農民が利用できる農業金融制度が整備されていないため、作付ごとに十分な投入資材を現金で購入することが困難な状況にあると推測される。

バグダッドを中心とした中部の 3 州 (Baghdad, Babylon, Wassit) では下表のとおりいずれも推奨値を上回っており、逆に供給過剰の傾向が強いといえる。先の戦争により、イラク国内の 2 箇所の肥料工場が停止しているためか、全国に均一に肥料が供給されているわけではない。

表 5.3.9 2002/2003 年期中における小麦・大麦生産に係わる肥料供給状況 (中部 3 州)

	合成肥料 (ton)	尿素 (ton)	小麦・大麦作付面積 (ha)	合成肥料 (kg/ha)	尿素 (kg/ha)
Baghdad	12,000	10,000	90,000	130	110
Babylon	11,358	19,575	100,000	110	200
Wassit	31,819	42,728	200,000	160	210
Total	55,177	72,303	390,000	140	190

出所：Special Report: FAO/WFP Crop, Food Supply and Nutrition Assessment Mission Sep. 2003

また、FAO の試算によれば、農業機械について、全国に約 61,000 台のトラクター、約 6,000 台のコンバインが存在し、農家の約 14% がこれらの機械を所有している。機械を所有しない農家では契約により耕作・収穫作業をまかなっている。近年の Oil for food program により若干数の最新機械が導入されてはいるが、既存の農業機械の半数以上は 15 年以上の使用経年数であり、老朽化およびスペアパーツの不足が進んでいる。

以下にイラク国内 3 地域ごとの小麦生産に関わる農業資機材の使用状況を示す。

表 5.3.10 小麦生産に関わる農業資機材使用状況

Item	North	Central	South
Farmers % hiring machine	-	-	70-90
Machine charge for hiring	US\$ 8-40 per operation	-	US\$ 10 per ha
Farmers' % using wheat seed from last year's harvest	97%	50%	90%
Seed rate	100-170kg/ha	140kg/ha	200kg/ha
Fertilizer rate			
Compound	Mean 85kg	Mean 140kg/ha	Mean 30kg
Urea	Mean 110kg	Mean 190kg/ha	Mean 120kg

出所：Special Report: FAO/WFP Crop, Food Supply and Nutrition Assessment Mission Sep. 2003 より作成

南部の Basra および Muthanna では約 9 割、Missan では約 7 割の農民が、契約を通じた農業機械による耕作または収穫を行っている。小麦の種子の調達については、中部では推奨の改良品種が然るべき機関 (national seed agencies) から入手でき、種子需要の半分程度がこれにより賄われているのに対し、北部および南部では前収穫からの種子の再利用が 90%以上を占めている。また、1ha あたりの種子投入量 (Seed rate) は推奨値 100kg/ha より一般に高いが、これは種蒔き機が調達できず、より経済的な手作業によるためと考えられる。

(5) 農業生産

図 5.3.11 に 1980 年から 2002 年までの主な穀物生産量の推移を示す。年間降水量により生産量は毎年増減はあるが、概ね 80 年から 90 年代初めまで増加傾向にあった。特に 1999/2000 年の作物年には激しい干ばつに見舞われたせいもあり、小麦および大麦生産量は過去最低を記録した。2000 年以降若干回復しているものの、1997 年の Oil for food program (OFFP) 導入により国内の穀物生産量はほぼ一貫して減少傾向にある。

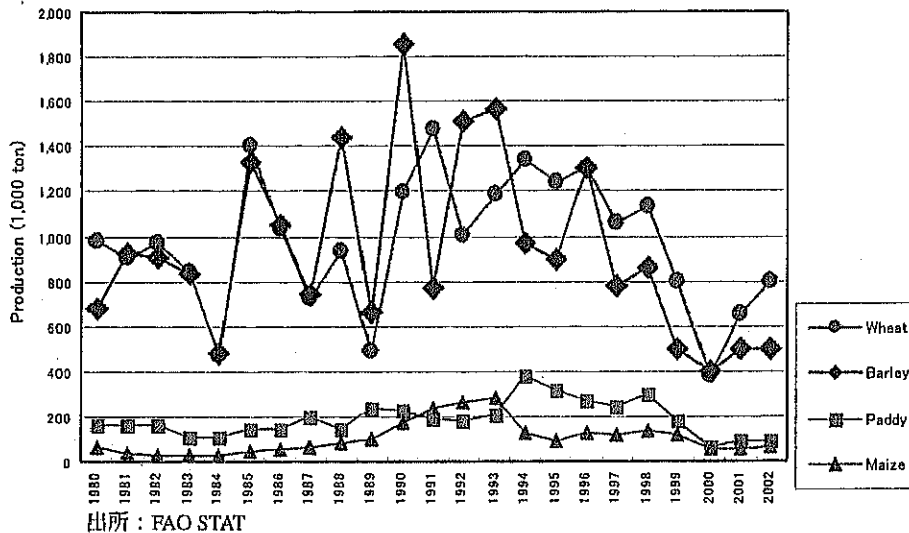
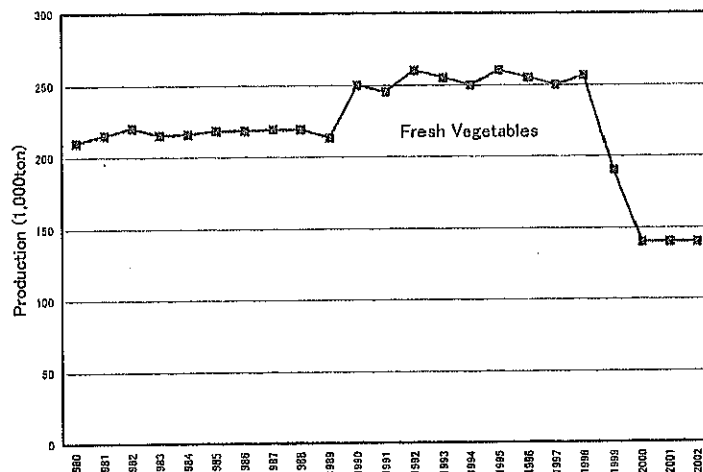


図 5.3.11 穀物生産量の推移 (1980-2002)



出所：FAO STAT

図 5.3.12 野菜生産量の推移 (1980-2002)

図 5.3.12 および 5.3.13 は野菜類、換金作物の生産量の推移をそれぞれ示したものである。ナツメヤシ (Dates) を除いては、穀物と同様に 1997-98 年頃から減少傾向に転じている。

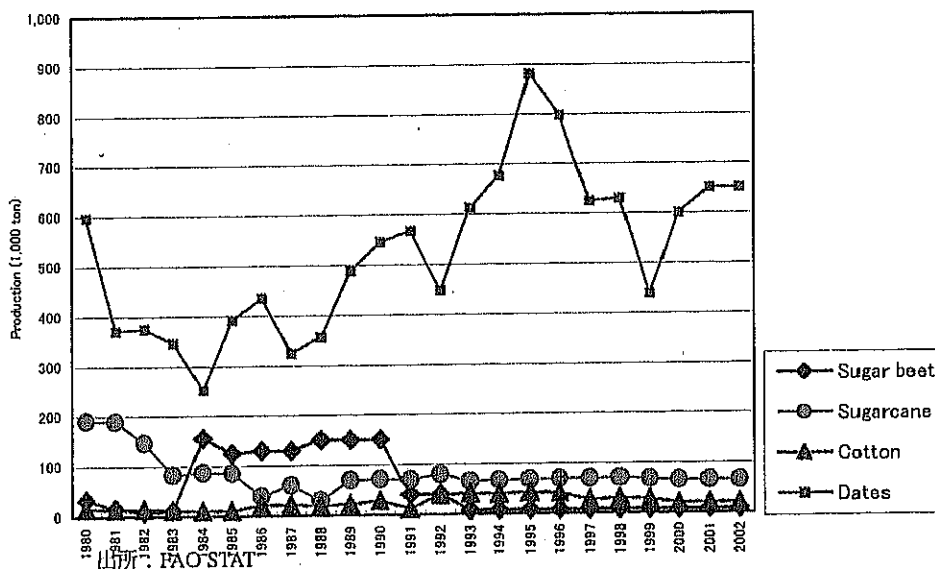
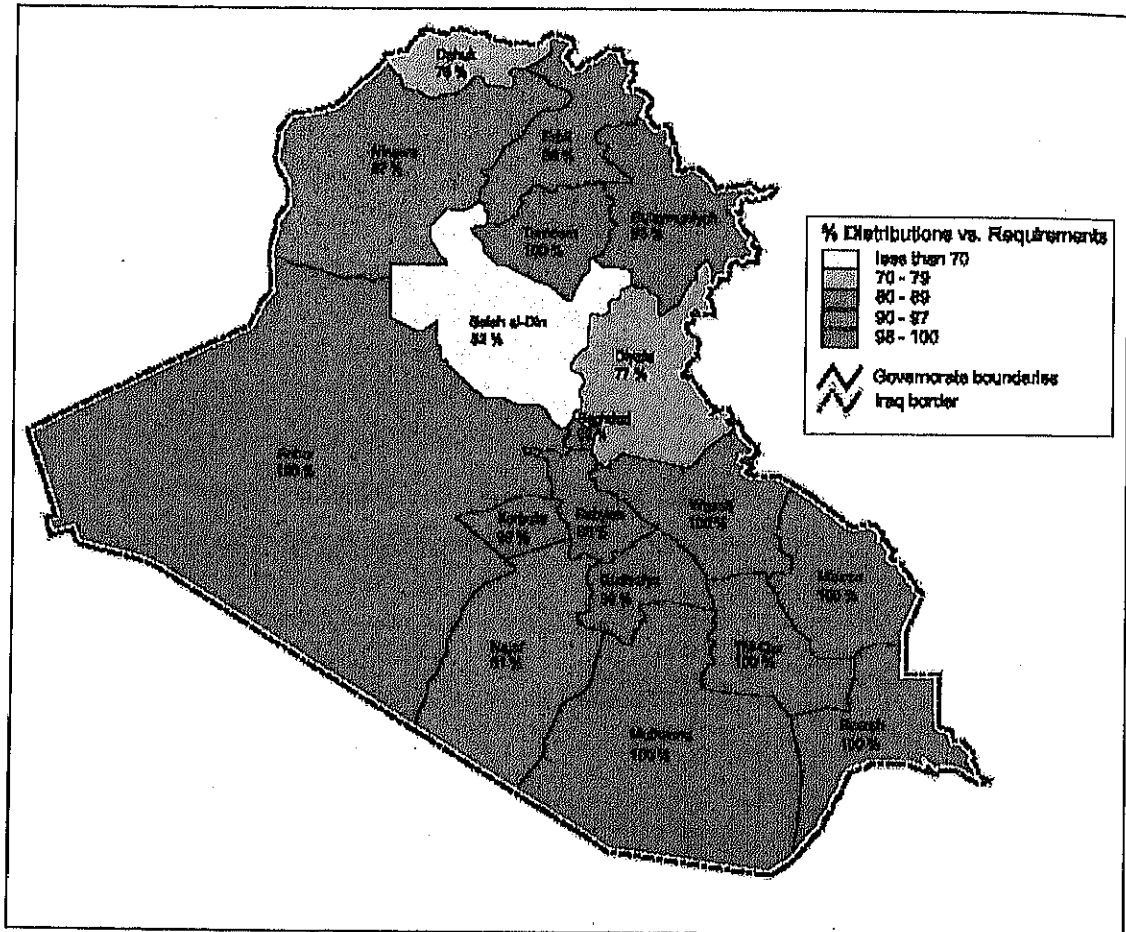


図 5.3.13 換金作物生産量の推移

(6) 食糧供給システムおよび食糧需給状況

イラクにおける食糧供給源には主に、①国内生産、②WFP による食糧援助、③OFFP による食糧輸入、の三つに分けられる。イラク国内における食糧供給は、2003 年 6 月から始まった食糧配給システム (Public Distribution System) によって行われている。

実際には全国に約 44,000 ある食糧配給エージェントが配給を担っており、貿易省 (Ministry of Trade) がその責任を負う。図 5.3.14 は 2003 年 7 月時の食糧配給システムによる供給状況を示したものである。



出所：Humanitarian Information Centre for Iraq

図 5.3.14 食糧配給システムによる食糧供給状況 (2003 年 7 月)

図 5.3.14 によれば、Salah al Din、Dohuk、Dyala の北部および中部において食糧供給率が低く、南部では Najaf が低い。一般に均等な食糧配給は地域の治安状況、サイロや備蓄用倉庫などの整備状況に左右されやすい。

食糧援助と国内生産高を合わせると、イラク総人口約 2600 万人に対する需要を満たす程度の食糧供給がなされているという。しかしながら、外部からの食糧援助は短期的には効果的であるが、中長期的には、不健全な食料価格の低下、生産意欲低下による国内生産量減少など、イラク国内の食糧市場への影響は必ずしも好ましくない。食糧保障を目指した根本的な解決のためには、徐々に食糧援助への依存度を低く抑さえ、国内における食糧増産政策にシフトしていく必要がある。そのためには、食糧増産のための短期的な農業投入資材の援助や、中長期的な総合農業開発事業の展開、安定し

た市場の構築、農業従事者の人材育成などの実施が不可欠である。

(7) イラク政府の復興支援ニーズ

表 5.3.12 に 2004 年 2 月に開催されたアブダビ復興支援会議において、イラク計画開発省が提出した農業セクターにおける優先支援要請案件リストを示す。

農業セクターにおいて要請された案件は 8 案件であり、イラク政府により推定された概算総事業費は 3.3 億ドルとなっている。要請案件は①動植物検疫所リハビリ及び技術移転事業（8 百万ドル）、②水産養殖場リハビリ及び技術移転事業（9 百万ドル）、③ペストマネージメント（25 百万ドル）、④肥料供給（134 百万ドル）、⑤殺虫剤供給（40 百万ドル）、⑥畜産振興事業（40 百万ドル）、⑦種子供与（3 百万ドル）及び⑧農業機械供与（72.8 百万ドル）となっている。

上記のうち特に④肥料供与、⑤殺虫剤供与、⑦種子供与及び⑧農業機械供与については、これまで政府の保護の下で国営農業が行われていたものが、今後市場経済へ移行する際の農民保護のための対策である。

(8) 農業セクターにおける支援プログラムの方向性

このようにイラクの農業セクターにおける緊急的な課題は、食糧増産による食糧配給精度からの脱却と、農業の市場経済化に伴う農民の保護と農業の活性化であると考えられる。

食糧増産については、灌漑システムの効率化と土壌改善や作物の多様化による土地生産性の改善が効果的である。またこれらの事業と併せて農民組織の強化を目的としたキャパシティビルディングを実施し、農業の市場経済化支援を行うことが効果的と考えられる。

大規模灌漑システムの改善事業の一環として、モデル農村事業を各地に展開することで、農業の活性化を目指してゆくような案件形成が望まれる。

表5. 3. 11 アブダビ復興支援会議でイラク計画開発省より提出された農業セクター支援要請案件リスト
(2004年2月)

Project No.	Project Title	Project Description	Project Cost	Governorate
439	Animal and Plant quarantine	1) Rehabilitation oand re-poeration of 10 plant and 16 animal quarantine station. 2) Establishing 4 plant and 3 animal quarantine station 3) Traiing of staff on quarantine international standard 4) Provision of basic lab. Equipments pants quarantine and animal quarantine	8,000,000	Various
440	Fisheries	1) Rehabilitation of existing aqua culture facilities including hatcheries and rearing ilities 2) Establishment of appropriate resource management 3) Capacity building of staff	9,000,000	Wassit
441	Integrated pest management (IPM) (including aerial spraying)	1) Determination of IPM policy and development of legal frame work 2) Reconstruction of laboratories and facilities for research control and mass rearing of natural enemies 3) Establishment of reliable monitoring and forecasting	25,000,000	Various
442	Fertilizers	As Iraq moves from controlled to a market base economy, price support continues to be needed as the new scheme is implemented. These costs represented the anticipated value of subsidized inputs required for calender year 2004 over the next period. This fertilizers will support the farmer and secure food for the next seson.	134,000,000	Various
443	Pesticides	As Iraq moves controlled to a market base economy, price support continues to be needed as the new scheme is implemented. These costs represented the anticipated value of subsidized inputs required for calender year 2004 over the next period. This pesticides will support the farmer and will secure food for the next seson.	40,000,000	Various
444	Animal Production	1) Establish priorities and up to date policies to ncrease animal production. 2) Re-establish laboratory facilities,disease control programs meet inspection service.quality control rtificial insemination programs to support the re-establishment of 3) Rihabilitation of veterinary hospitals and clinics. 4) Rihabilitation of vaccine production facility for (FMD).	40,000,000	Various
445	Seeds	As Iraq moves controlled to a market base economy, price support continues to be needed as the new scheme is implemented. These costs represented the anticipated value of subsidized inputs required for calender year 2004 over the next period. This seeds will support the farmer and will secure food for the next seson	3,000,000	Various
446	Farm Equipment	As Iraq moves controlled to a market base economy, price support continues to be needed as the new scheme is implemented. These costs represented the anticipated value of subsidized inputs required for calender year 2004 over the next period. This farm equipments will support the farmer and will secure food for the next seson.	72,800,000	Various
Total in Agriculture Sector			331,800,000	

出典:イラク計画開発省