

イラク国
イラク港湾公社 (GCPI)

イラク国
港湾セクターマスタープラン
策定プロジェクト

最終報告書
要約編

平成 27 年 12 月
(2015 年)

独立行政法人国際協力機構 (JICA)

株式会社 Ides
日本工営 株式会社
株式会社 オリエンタルコンサルタンツグローバル

基盤
JR
15-209

イラク国港湾セクターマスタープラン策定プロジェクト

要約編

平成二十七年十二月

独立行政法人国際協力機構

イラク国
イラク港湾公社（GCPI）

イラク国
港湾セクターマスタープラン
策定プロジェクト

最終報告書
要約版

平成 27 年 12 月
(2015 年)

独立行政法人国際協力機構 (JICA)

株式会社 Ides
日本工営 株式会社
株式会社 オリエンタルコンサルタンツグローバル

外貨交換レート

2014年5月

1ドル= 1,163 イラクディナール

1ドル= 101.72 円

要約目次

第1章	調査の背景、目的、概要	1
1.1	調査の目的	1
1.2	対象地域	1
第2章	港湾セクターにかかる現況分析	3
2.1	貿易・国際輸送の現況	3
2.2	イラク港湾の現状	5
2.3	入出港航路の現況	6
第3章	港湾の開発・管理・運営	10
3.1	国家開発計画 2013-2017 に示された港湾開発目標	10
3.2	イラク国港湾公社 (GCPI) の財務状況	12
第4章	港湾セクターの開発、管理の長期戦略	14
4.1	港湾貨物の需要予測	14
4.2	イラク港湾の開発、管理、運営の課題	15
4.3	イラク国港湾の開発コンセプト	17
4.4	港湾開発・管理の長期戦略の提案	19
第5章	港湾・航路の開発及び管理の長期計画	21
5.1	主要港、航路の概略長期開発計画	21
5.2	主要港、航路の長期開発重要プロジェクト	25
5.3	戦略的環境アセスメント	30
5.4	重要プロジェクトへの投資評価	32
第6章	短・中期港湾開発計画	33
6.1	短・中期港湾開発プロジェクト	33
6.2	優先プロジェクトの選定	35
6.3	短・中期開発プロジェクトの経済評価	36
第7章	港湾の管理・運営の改善のための中期行動計画	37
7.1	ターミナルオペレーションの改善	37
7.2	港湾運営改善のための行動計画	37
7.3	港湾保安対策と保安施設の整備	39
7.4	船舶発生廃棄物の受入施設の整備計画	40
7.5	民間ターミナルに求められる環境管理	42
7.6	キャパシティ・ディベロップメント	42
第8章	結論と提言	44
8.1	結論	44
8.2	キャパシティ・ディベロップメント	48
8.3	提言	49

表の一覧

表-1	イラクへの輸送ルート別利用状況.....	5
表-2	イラク港湾の貨物量と寄港船舶数の推移.....	6
表-3	航路区間別水深・幅員の概要.....	7
表-4	航路各区間の水深および幅員概要.....	7
表-5	NDP 2013-2017 が示す既存港湾の開発目標.....	10
表-6	新アル・ファオ港開発の各段階で整備される施設.....	12
表-7	イラク港湾公社の収入.....	13
表-8	イラク港湾公社の支出.....	13
表-9	イラク国における将来 GDP の予測値.....	14
表-10	マイクロ推計による需要予測.....	15
表-11	SWOT 分析表.....	18
表-12	各港の役割と機能.....	19
表-13	AFGP および UQP における所要バース数.....	23
表-14	ドライバルクおよび一般貨物用の所要バース数と利用可能バース数の比較.....	23
表-15	長期開発プロジェクトの経済分析結果.....	32
表-16	短・中期開発計画プロジェクトの優先度.....	35
表-17	短・中期開発プロジェクトの経済分析結果.....	36
表-18	港湾管理運営改善のための行動プラン.....	38
表-19	UQP および KZP で受入ニーズがある船舶廃棄物.....	41
表-20	船舶廃棄物受入施設の整備計画案.....	41
表-21	キャパシティ・ディベロップメントの必要な分野.....	43
表-22	長期港湾開発計画のプロジェクト.....	45

図の一覧

図-1	対象地域港湾位置図.....	2
図-2	イラクへの輸入貨物輸送ルート(2004年).....	5
図-3	航路配置図.....	7
図-4	深浅測量 調査位置図.....	8
図-5 (1)	アル・マキール港付近水深図.....	9
図-5 (2)	アブ・フルス港付近水深図.....	9
図-6	新アル・ファオ港開発計画における施設配置計画 (2013年8月時点).....	12
図-7	イラク港湾尾長期開発のコンセプト代替案.....	22
図-8	長期港湾開発 段階計画.....	24
図-9	長期港湾開発 段階計画 (代替案).....	24
図-10	ウンム・カスル港長期開発計画.....	25
図-11	コール・アルズベール港長期開発計画.....	27
図-12	アブ・フルス港長期開発計画.....	28
図-13	アル・マキール港長期開発計画.....	28
図-14	新アル・ファオ港長期開発計画.....	29

第1章 調査の背景、目的、概要

1.1 調査の目的

本要約は、JICA とイラク国港湾公社が 2013 年 5 月に署名した R/D に基づいて実施された「イラク国港湾セクターマスタープラン調査」の概要を取りまとめたものであり、以下に掲げる 4 つの成果を得ることを目的としている。

- 1) 2035 年を目標とするイラク港湾セクターの発展、管理戦略の策定
- 2) 主要港湾及び航路の開発、管理に関するマスタープラン (2035 年目標) の策定
- 3) ウンム・カスル港、コール・アルズベール港の中期開発計画 (2025 年目標) の策定
- 4) 港湾の監督、管理、運営の改善のための中期行動計画 (2025 年目標) の策定

本調査を実施中、インテリム・レポート (2) を検討する JCC において、サービスバースの設置、港湾保安の確保、船舶廃棄物の受入れについてさらに検討を行う必要がある旨提案され、2015 年 2 月 10 日の JICA と GCPI の協議で R/D を修正しこれら項目の追加検討を行うことが合意された。

1.2 対象地域

イラク国南部バスラ県における主要港湾 (ウンム・カスル港、コール・アルズベール港、アル・マキール港、アブ・フルス港、新アル・ファオ港)、それら港湾へのアクセス航路、及び、周辺地域を対象とする。



出典：JICA 調査団作成

図-1 対象地域港湾位置図

第2章 港湾セクターにかかる現況分析

2.1 貿易・国際輸送の現況

1) 輸入貨物の主要ルート

イラク国は、歴史的、地形的に、輸送インフラを通じて近隣諸国と結ばれ、貨物や人はそれらの国々の間で流動している。道路や鉄道の輸送インフラは、イラクと近隣諸国との間でネットワークを形成し、整備されている。

イラク国への輸入貨物の輸送に関しては、以下の3つのルートがイラク全国隅々に貨物を流通させる主要ルートとなっている。

ルート1：シリアおよびトルコ回廊（地中海ルート）

イラク国の中部から北部への輸入貨物は、シリア、トルコ、そしてヨルダンの港湾から陸上輸送される。特に、北部地域への輸入貨物の主要部分は、トルコのメルシン港から道路を使って陸上輸送されている。

ルート2：ヨルダン・アカバ港ルート（紅海ルート）

イラク国のバクダッド北部および中部地域への輸入貨物は、シリア（タルトゥースおよびラタキア港）とヨルダン（アカバ港）の港湾から道路を使って陸上輸送されている。

ルート3：イラク港湾（ウンム・カスルおよびコール・アルズベール港）

イラク国の南部地域への輸入貨物は、バスラ地区の港湾の復興状況にもよるが、復興が十分でない状況であったときは、主にヨルダンのアカバ港、そしてクウェートの港湾から陸上輸送されていた。現在は、ウンム・カスル港がほぼ復興されたこともあり、大半の貨物はイラクの港湾を通じて輸入されている。

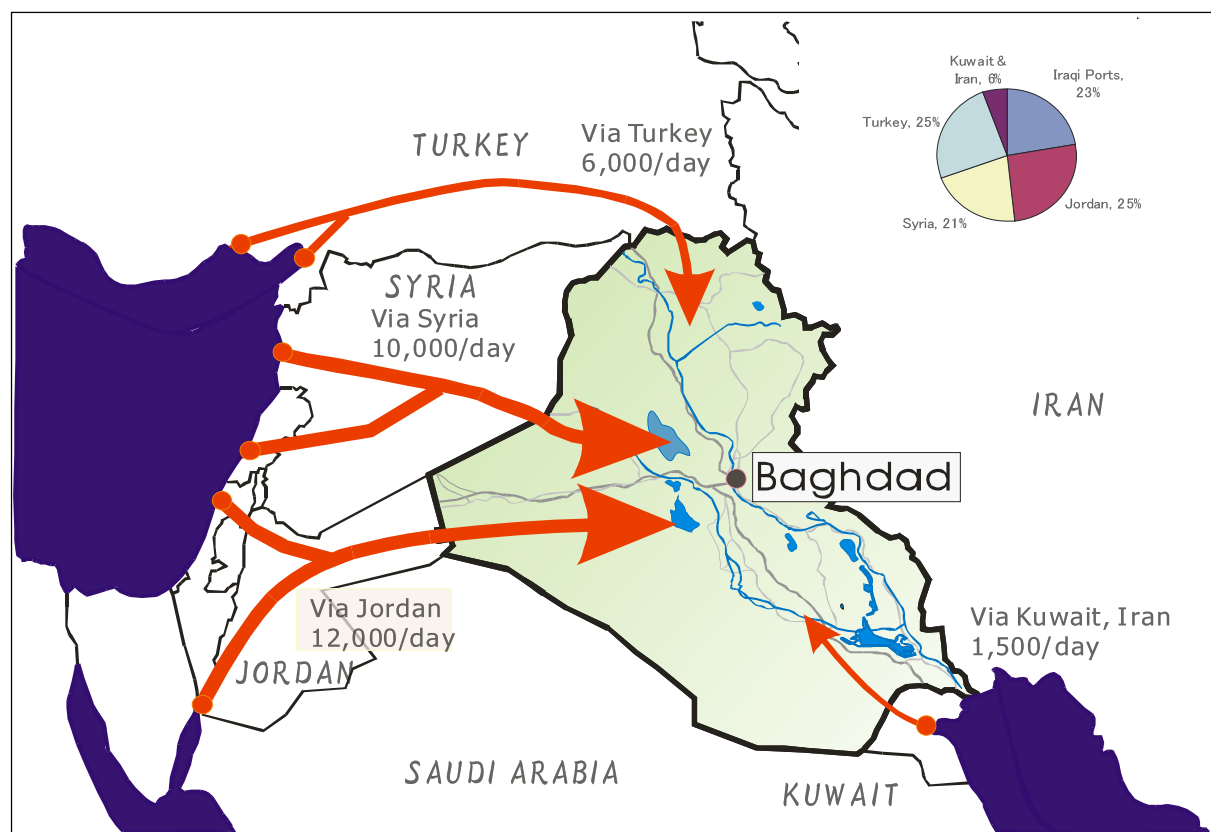
2) ルート別輸送貨物量

図2は、2003年のイラク戦争後、2004年当時におけるイラクへの輸送貨物ルートを示す。1日あたりの輸送量では、イラク港湾が1万4千トン/日であったのに対し、ヨルダン、シリア経由が1万～1万2千トン/日と同程度の輸送量を示し、トルコ経由が6千トン/日であった。

2011年から続くシリアの内戦および国家体制の崩壊は、上記輸送ルートに大きな影響を与えている。シリアの港湾からの貨物輸送はほぼ停止状態にあり、ヨーロッパや南米からの貨物は主にトルコのメルシン港が利用され、一部はヨルダンのアカバ港で荷揚げされている。さらには、イスラエルのハイファ港からの貨物も記録されている。1ヶ月に約1千万米ドルの貨物が流動しているといわれる。

イラクへの輸入貨物の現況について、ヨルダンおよびドバイの船社、運送業者、コンサルタント等にヒアリングした結果を以下に示す。

- ヨーロッパからの貨物はシリアよりトルコ（メルシン港）経由が、アジアからはイラク南部ウム・カスル港経由が選択される。トルコのメルシン港からイラクへの輸送道路は良好で、ダブルコンテナトラックの走行も問題ない。
- 日本や韓国からの発電所関係の重量貨物は、Multi Wheel Trailer を必要とするため（イラクの港湾には装備されていない）、クウェートの港湾で陸揚げされ、イラクへ搬送される。
- レバノンの港湾経由については、政治的理由（両国がトラックの相互乗り入れや人の入国を禁止）により、現時点ではありえない。
- ヨルダン・アカバ港からのトラック輸送は、2011年に6,000台/月、2012年に5,000台/月、そして2013年には4~4,500台/月と減少している。クウェートからのトラック輸送も減少しており、これはイラク港湾の利用促進のため、イラク政府が高い通行料を課していることに起因すると考えられる。
- ヨルダン経由イラク向けトラックルートとしては、サウジアラビアの紅海側の港から、そしてエジプトからフェリーを使って紅海を渡ってくる貨物もある。
- イラクのトラックは、アカバ港に月あたり3,000台程度きており、輸送貨物の約60%がコンテナ貨物である。アカバ港（アカバコンテナターミナル）によると、コンテナ貨物のうち20~30%がイラク向けである。さらに、シリアの内戦により、シリアの港湾で荷揚げされていた貨物がアカバ港で荷揚げされるようになったため、取扱量は増加したとのことであった。
- シリアの港湾経由のトラックは、戦前にイラクへ貨物輸送するトラックの15~20%程度であった。シリアとイラク政府の良好な関係を考慮すると、戦争終了後、回復すると考えられる。



出典：Study for Development of Southern Ports in Iraq Post-Phase 1 Rehabilitation Project by GCPI

図-2 イラクへの輸入貨物輸送ルート (2004年)

上記のヒアリング結果から、イラクへの輸入貨物輸送ルートの状況を、表 1 に示すものとする。表中の数量はトラック台数を示しており、これをベースに、輸送ルート別利用状況の割合を計算した。

表-1 イラクへの輸送ルート別利用状況 (2013年)

	ヨルダン	トルコ	イラン	クウェート	イラク港湾
ヒアリング A	1,200 台/日	1,000~2,000 台/日	4,000~5,000 台/日	250~300 台/日	N.A.
ヒアリング B	10~15 %	30~35 %	5~20 %		40~45 %
評価	15~20 %	30~35 %	N.A.	5 %	40~50 %

出典：船社、運送業者等とのヒアリングをもとに 調査団作成

2.2 イラク港湾の現状

表 2 によると、イラクの港湾における総取扱貨物量は 2001 年で 1,012 万トン、その後 2003 年に 181 万トンまで減少した。しかし、2003 年以降増加を続け、2006 年に 1,263 万トンまでに回復し、直近の 2014 年には 1,587 万トンを記録した。

表-2 イラク港湾の貨物量と寄港船舶数の推移

年	ウンム・カスル港		コール・アルズベール港		アブ・フルス港		アル・マキール港		総計		
	貨物量 (1,000t)	寄港 船舶数	貨物量 (1,000t)	寄港 船舶数	貨物量 (1,000t)	寄港 船舶数	貨物量 (1,000t)	寄港 船舶数	貨物量 (1,000t)	コンテナ 貨物量	寄港 船舶数
2001	7,001	533	3,114	4,319	-	-	-	-	10,115	-	4,852
2002	6,083	512	1,804	4,258	-	-	-	-	7,887	-	4,770
2003	1,682	512	129	44	-	-	-	-	1,811	-	556
2004	2,105	894	1,737	780	-	-	-	-	3,842	-	1,674
2005	4,362	763	1,200	1,262	480	2,025	44	108	6,087	-	4,158
2006	7,659	883	4,301	1,307	565	1,552	103	124	12,627	137,081	3,866
2007	5,984	1,028	4,416	1,069	693	3,020	42	47	11,135	146,262	5,164
2008	7,219	898	4,049	1,006	550	2,345	10	13	11,828	293,114	4,262
2009	7,445	1,146	3,297	900	551	2,469	47	66	11,340	329,184	4,581
2010	7,413	1,106	2,817	735	571	364	242	263	11,044	465,945	2,468
2011	8,622	992	3,513	516	497	194	644	618	13,276	455,240	2,320
2012	9,335	922	4,265	531	467	150	877	743	14,944	589,295	2,346
2013	10,058	945	4,273	632	530	198	908	795	15,769	753,341	2,570
2014	9,367	948	5,060	670	460	180	983	808	15,869	778,563	2,606

出典：GCPI の統計データをもとに JICA 調査団作成

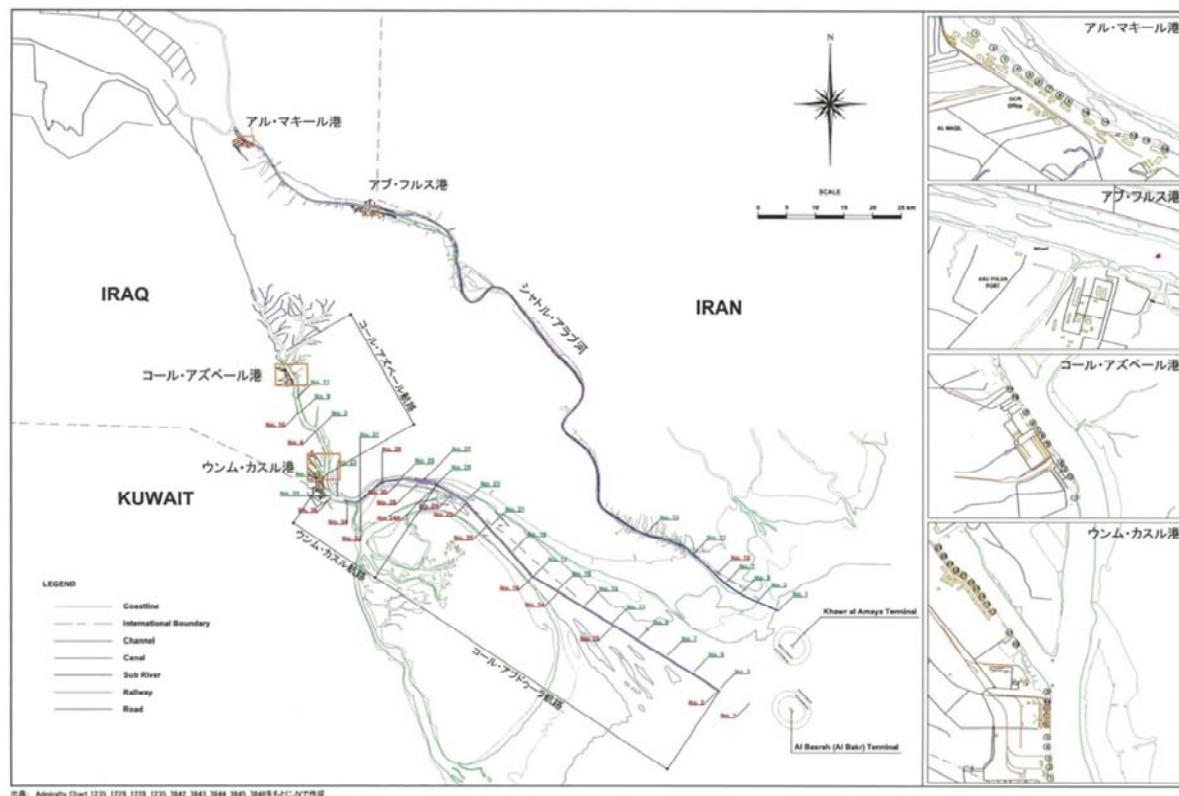
2.3 入出港航路の現況

(1) 入出港航路の概要

イラク港湾へのアクセス航路は 2 系統のルートにより構成されている。一つはシャトル・アラブ川（Shatt al Arab River）を利用したシャトル・アラブ航路で、アブ・フルス港およびアル・マキール港へのアクセス航路であり、もう一方はウンム・カスル港およびコール・アルズベール港へ向かうカワール・アブダラ航路（コール・アルズベール航路とも呼ばれている）となっている。

本来要求される航路機能の回復には以下の課題がある。

- 各航路全線における航行必要水深・幅員の確保（カワール・アブダラ航路のウンム・カスル港までの区間以外はまだ復旧は余り行われておらず、各所で船舶の喫水制限が必要となっている。このため、既存港湾への計画最大船型による寄港は難しい状況にある）
- 両航路において航行障害となっている沈船の除去
- 各航路全線における航行安全支援施設の復旧および追加設置
- 隣国の国境となってる航路ルートあるいは共用航路としての合意（シャトル・アラブ航路は大部分がイランとの国境になっており、カワール・アブダラ航路では一部クウェート領内を通行している）
- 水深維持のための継続的浚渫の実施



出典： JICA 調査団

図-3 航路配置図

各航路における水深および幅員の現況は下表のように示される。

シャトル・アラブ航路

表-3 航路区間別水深・幅員の概要

航路区間	延長 (km)	水深 (m)	幅員 (m)	備考
河口部区間	12.0	-2.5~-4.0	150	ブイ No.1~No.7
イランとの共用区間	94.5	-4.5~-16.0	100~200	ブイ No.10~国境ポスト
アブ・フルス港近辺～アル・マキール港間	37.4	-5.0~-16.0	不明	本調査において深浅測量を実施

出典： JICA 調査団

カワール・アブダラ航路

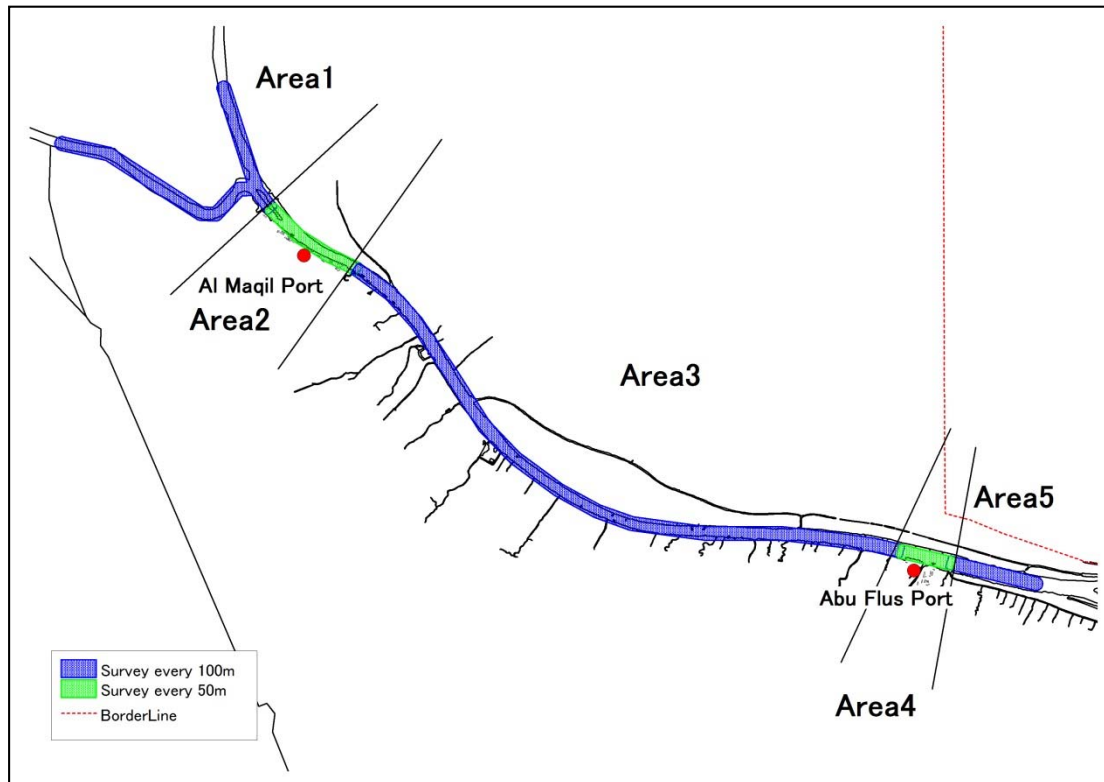
表-4 航路各区間の水深および幅員概要

航路区間	延長 (km)	水深 (CD m)	幅員 (m)	備考
カワール・アブダラ水路	60.7	11.0~12.5	200	ブイ No.3~No.25
ウムム・カスル水路	25.1	12.0~13.2	125~250	ブイ No.25~UQP
コール・アルズベール水路	17.6	9.0~15.0	150~400	UQP~KZP

出典： JICA 調査団

(2) 深浅測量の結果 (シャトル・アラブ)

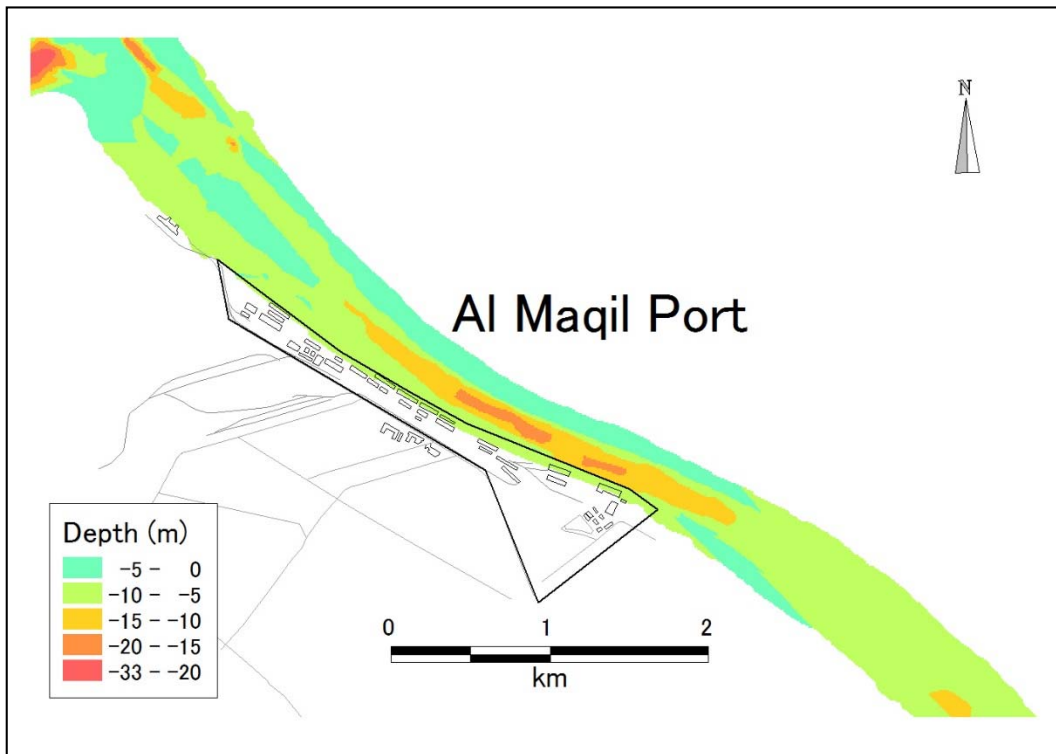
JICA 調査団はシャトル・アラブ川における最新の川底地形状況を把握するために深浅測量を実施した。調査は2014年2月8日～19日の期間に実施した。



出典：JICA 調査団作成

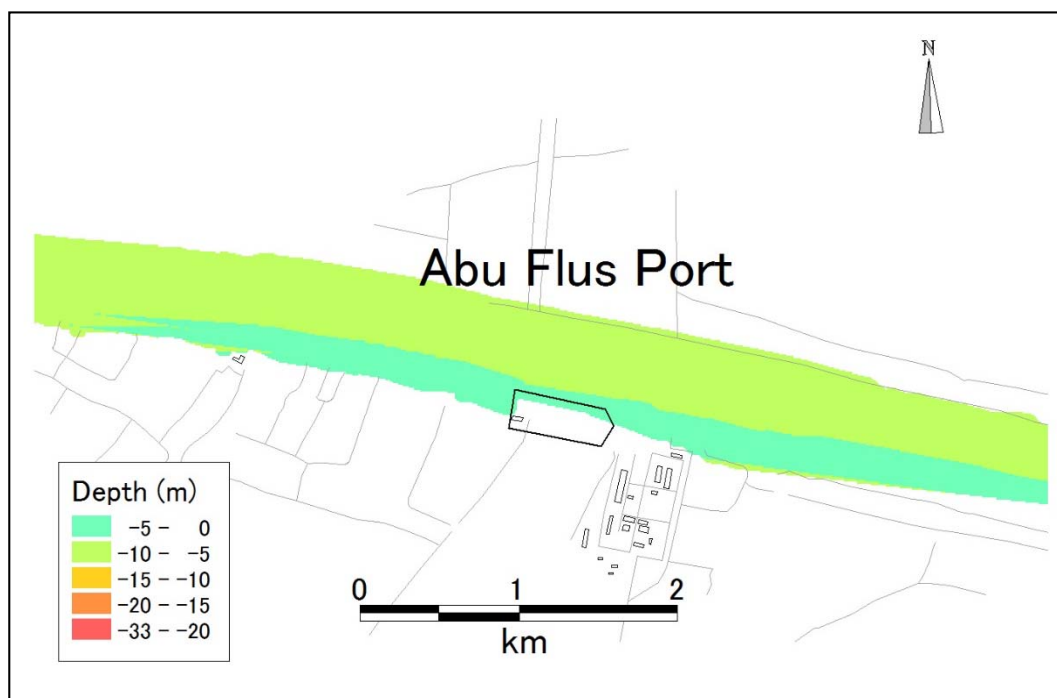
図-4 深浅測量 調査位置図

深浅測量調査の結果を基に作成した水深図は、図5(1) および (2) のとおりである。



出典：JICA 調査団作成

図-5(1) アル・マキール港付近水深図



出典：JICA 調査団作成

図-5(2) アブ・フルス港付近水深図

第3章 港湾の開発・管理・運営

3.1 国家開発計画 2013-2017 に示された港湾開発目標

主要 4 港湾において 5 年以内に整備すべきバース数およびその貨物取扱能力の目標は NDP 2013-2017 に表-5 のとおり公表されている。開発目標となる数量は表中 2017 年の欄に示されており、この数値は前計画 NDP 2010-2013 が 2013 年目標として掲げた数値と同じである。2013 年の欄に示すバース数および能力（すなわち計画初年における現況）はアル・マキール港を除き前計画 NDP2010-2013 の初年次 2010 年の数値と同じであり、アル・マキール港以外は前計画の期間中には整備が進まなかったことがうかがえる。

ちなみに、アル・マキール港の 2013 年におけるバース数および能力（表中太字で表示）は前計画に掲載された 2010 年時点の値の値より大きい数値となっており、2010 年から 2013 年までに 3 バース増加している。同港は総バース延長 3,000m を 15 のバース分割しているけれども、2010 年から 2012 年の間に沈船を撤去することによって、3 バースが使用可能になり、これによって貨物取扱能力も 2010 年の年間 1.5 百万トンから 2.25 百万トンに増加している。

表-5 NDP 2013-2017 が示す既存港湾の開発目標

Name of Port	2013		Berth Required 2013-17	2017	
	Number of Berths	Capacity 1,000 t/yr		Number of Berths	Capacity 1,000 t/yr
Umm Qasr	22	7,500	19	41	14,000
Khor Al Zubayr	12	6,400	13	25	10,650
Al Maqil	9	2,250	5	14	3,600
Abu Flus	3	500	-	3	750
Total	46	16,650		83	29,000

出典：NDP2013-2017

1) UQP

GCPI は「イラク国港湾セクター改修計画フェーズ I」によるアラビア湾と UQP 間の水路の浚渫および沈船の撤去などを実施しており。民間のコンテナターミナル・オペレーターであるガルフターナー社は GCPI とのコンセッション契約に基づきバース 11 の開発を行ってきている。さらに GCPI は南港において、ジョイント・ベンチャー契約に基づく民間オペレーターによる投資によりコンテナターミナルの拡張を進めている。2013 年末時点でプロポーザルの評価を行っているところである。

UQP の再開発は既存の港湾区域に重点を置いており、UQP の北港の北岸は未開発であり、構内水域の奥に位置するバース 19-21 の対岸において民間オペレーターによるコンテナターミナルの開発が計画されているのみである。

貨物量の増加に対応するため、GCPI は民間投資を呼び込むことにより未開発の区域を開発しようとしている。UQP の北港の東北岸の延長 3,300m では上記 5 か年開発計画が必要としている 19 バ

ースを建設するには十分な長さではなく、目標を達成するためには既存 UQP の港湾区域外に開発用地を求める必要がある。候補地としては UQP 北側の未完成掘り込み水域あるいは水路ぞいの河岸が考えられる。

2) KZP

「港湾セクター改修計画フェーズ II」が間もなく開始する。この計画は延長 300m の追加埠頭の建設、既存バースの改修、水域の浚渫、および UQP と KZP の間の水路の浚渫が含まれている。KZP は 14 バース（総延長 3,600 m の水際線）を有しており、現在 12 バースが稼働している。KZP の港湾区域には、上記拐取計画フェーズ II において新設が計画されている追加バースを含めて最大 3~4 バースを建設する余地しか残されていない。そのため、5 か年計画の目標である 13 バースを建設するには、KZP 以外に用地を求めねばならない。

3) アル・マキール港

アル・マキール港は合計 15 バースを有する。既存の岸壁の修復と沈船の撤去およびバックアップ区域の改修を行うことによって 2017 年までに 14 バースを稼働可能な状況にすることは可能である。同港の主要取扱品目がセメントであることに鑑みれば、セメントの荷役のための専用バースにすることにより荷役能力を高めることは可能である。また、バース 13 および 14 において NAWAH 港湾運営会社によるコンテナターミナルが稼働開始する予定であり、一般貨物がコンテナ貨物として持ち込まれることが期待され、コンテナ化が進めばさらに同港の能力が増加する。アル・マキール港の目標は、2017 年までに 3.6 百万トンの貨物を取扱うことである。この目標はバース延長 1m あたり年間 1,000 トンの貨物を扱うことができると仮定して計算された能力と想定される。しかし、以下に述べるような小船舶しか寄港できないという制約を考慮すれば、14 バースで年間 3.6 百万トンの貨物を取扱うのは困難と考えられる。

- ・ シャト・アルアラブ河の河口の浅海区域による入港船舶のサイズの制約
- ・ 同港下流側にある水路を横切る 2 つの橋による船舶の通航に対する制約

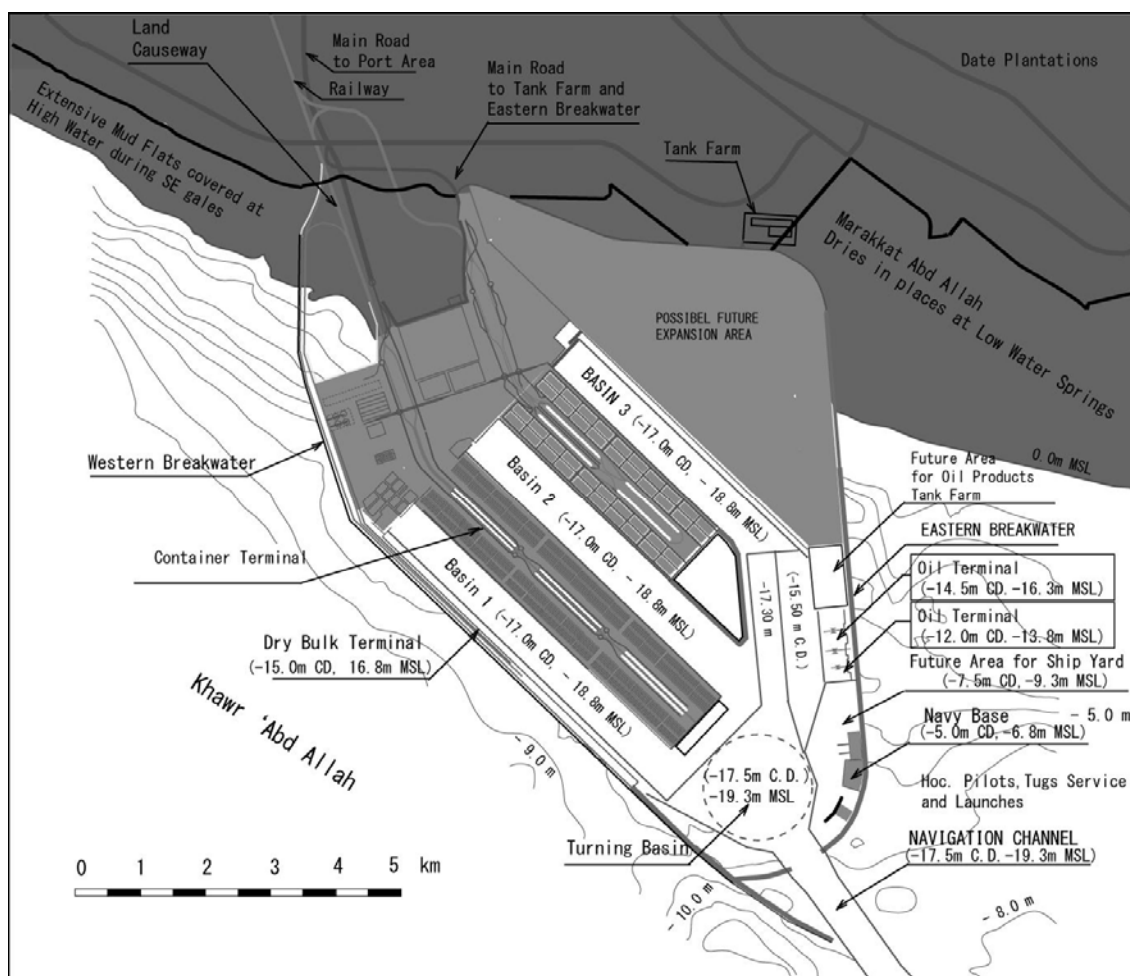
4) アブ・フルス港

アブ・フルス港は 3 バースを有し、補修を必要とする区間があるけれども NPD 2013-2017 ではこの港湾の拡張計画は無い。損傷の激しいバース 3 をコンテナ専用バースに改修し、適切な荷役機械を備えることにより能力を増加することは可能である。

5) 新アル・ファオ港開発計画

これまでに新アル・ファオ港開発に関するいくつかの調査報告書が出されている。運輸マスタープラン 2005 においてアラビア湾岸における新港の開発が提案されて以来、その計画は修正され、より精緻な計画となっている。図-6 は「Iraq Infrastructure 2013 in Dubai」セミナーにおいて紹介された最新の計画である。

新アル・ファオ港開発計画は 2038 年に完成することを目指しており、3 段階で開発することが提案されている。すなわち、第一段階は 2018 年目標、第二段階 2018 年目標および第三段階は 2038 年目標である。整備される施設は表-6 に示すとおりである。



出典： New Al Faw Port Development (Drawing), GCPI and the presentation material of GCPI at “Iraq Infrastructure 2013, Edited by the Study Team

図-6 新アル・ファオ港開発計画における施設配置計画 (2013年8月時点)

表-6 新アル・ファオ港開発の各段階で整備される施設

Item	Unit	Stage 1	Stage 2	Final
Quay for Container terminal	m	3,900	3,100	7,000
Quay for Bulk terminal	m	2,000	1,500	3,500
Container yard	ha	120	80	200
Yard for bulk	ha	40	20	60
Paved area Road, Railway, building	ha	60	40	100
Silo for wheat	1,000 m3	150	50	200

出典： Feasibility Study of the New Basrah Grand Port Vol. 0. 2008

3.2 イラク国港湾公社 (GCPI) の財務状況

以下に示す表は、2009年から2012年の4年間におけるイラク港湾公社の収入及び支出の内訳である。この期間におけるイラク港湾公社の財務状況は良好且つ安定的であると言える。

表-7 イラク港湾公社の収入

単位: 百万 IQD	2012	2011	2010	2009
商品	334	257	82	13
サービス	317,339	232,007	186,022	152,032
製造	380	83	275	71
その他	1,114	787	1,003	1,137
総収入	319,166	233,134	187,382	153,253
増加率	36.90%	24.42%	22.27%	

出典: イラク港湾公社財務諸表/調査団編集

イラク港湾公社の収入のうち、サービス活動における収入が最も割合が大きく 99%にも上る。また、サービス活動における収入の増加率と総収入の増加率はほぼ同じ数値となっている。よって、イラク港湾公社の財務諸表にはサービス活動における収入の細目が明記されていないが、「サービス活動における収入」とは、各港の施設使用料や貨物の荷役料、コンセッション料の徴収による収入であると考えられる。一方、貨物量の 2012 年・2011 年の増加率は 15%に留まり、寄港数はほぼ横ばいとなっている。

商品による収入や製造収入、その他の収入は全体の 1%程度であるが、商品による収入はこの 4 年間で 25 倍の伸びを示している。

表-8 イラク港湾公社の支出

単位: 百万 IQD	2012	2011	2010	2009
賃金	139,364	110,822	111,613	106,966
商品供給	14,587	12,496	10,623	12,576
サービス供給	4,463	4,234	3,703	3,487
建設及び付随サービス	9,072	14,705	10,279	6,723
減価償却	6,759	5,911	5,485	4,757
税金及び手数料	8	0	0	0
製造	4,008	2,398	316	562
その他	14,612	12,583	2,220	1,680
総支出	192,871	163,149	144,239	136,751
増加率	18.22%	13.11%	5.48%	

出典: イラク港湾公社財務諸表/調査団編集

イラク港湾公社の過去 4 年間の支出は、上の表に示す通り年々増加しているが、支出の伸びは収入や貨物量の増加に一樣に従っている訳ではない。支出の内、賃金の割合が最も高く、2009 年及び 2010 年で約 77%、2011 年は急激な落ち込みを見せ約 67%となったが、2012 年は若干増加に転じ 72%を占めることとなった。次に割合の大きいのは商品供給に係る支出で、これらはガス・燃料・水道・光熱費等を含み、約 7%となっている。

第4章 港湾セクターの開発、管理の長期戦略

4.1 港湾貨物の需要予測

(1) 社会経済指標

イラク国の過去 10 年間における実質 GDP の平均年間成長率は 2.12%/年、過去 5 年間における平均年間成長率は 7.05%/年であった。さらに IMF Data and Statistics によると、2012 年から 2018 年までの年間平均成長率は、7.23%/年と予測されている。イラクを除く湾岸諸国の 2014 年以降の GDP 成長率は、5%前後で推移すると予測されている。また、イラク国計画省が策定した NDP 2013-2017 によると、計画期間（2013 年～2017 年）における GDP 成長率について、2012 年価格をベースとし、13.31%/年の目標を掲げている。

以上のことを考慮し、イラク国の将来 GDP の成長率を次のように仮定するものとする。

- 2012 年から 2018 年までの GDP 年間平均中成長率は、IMF Data and Statistics の予測値をベースとして、7.5%/年とする。高成長率については、NDP 2013-2017 目標値 13.31%を反映し、さらに IMF の Data & Statistics に示された 2018 年予測値 9.64 %/年を参考として、9.5%/年とする。低成長率としては、他の湾岸諸国並みに推移すると考える。
- 2012 年から 2025 年までの GDP 年間平均成長率については、2012 年から 2018 年までの数値と同様とする。
- 2012 年から 2035 年までの GDP 年間平均中成長率については、OECD による Non-OECD 加盟国の 2011 年から 2030 年までの GDP の将来予測値を参考として、2012 年から 2035 年までは 6.0%/年とする。他の湾岸諸国と比べ、イラクの成長率は同時期により高い数値を示しており、遅れて収束していくことを前提とした。また高成長率と低成長率については、それぞれ 7.5%/年および 4.4%/年と仮定する。

表 9 に、各成長シナリオに基づいたイラク国における将来 GDO の予測値を示す。

表-9 イラク国における将来 GDP の予測値

シナリオ	2012 年～2018 年	2012 年～2025 年	2012 年～2035 年
低成長シナリオ	5.5 %	5.5 %	4.4 %
中成長シナリオ	7.5 %	7.5 %	6.0 %
高成長シナリオ	9.5 %	9.5 %	7.5 %

出典：IMF、OECD 及びイラク国 NDP（2013－2017）による予測値をもとに設定

(2) ミクロ推計結果

イラク国港湾のミクロ推計による貨物の需要予測結果を表 10 に示す。将来コンテナ貨物量の予測は、イラク国の GDP と港湾貨物量の推移との相関関係をもとに計算された。

小麦、米、砂糖およびドイツの将来貨物量については、イラクの「国家開発計画 2013-20217」で記述されている長期増強計画を参考として予測した。セメントと鋼材関係については、各国(ロシア、イラン、トルコ等)における消費量と GDP との関係に基づいて計算された。さらに、将来の輸入車両数については、各国(イランやトルコ等)における単位あたりの車両保有数と GDP との関係をもとに求めた。

表-10 ミクロ推計による需要予測

Cargo/Year	Unit	2012	2015			2025			2035		
			Low	Middle	High	Low	Middle	High	Low	Middle	High
(Import Cargo)											
1. Container Cargo	TEU	294,649	433,000	483,000	535,000	1,045,000	1,454,000	1,964,000	1,553,000	2,359,000	3,471,000
2. Conventional Cargo											
(1) Grain (wheat)	ton	2,644,783	1,372,000	2,244,000	2,520,000	1,152,000	1,152,000	2,149,000	1,707,000	1,707,000	2,703,000
(2) Rice	ton	1,092,684	1,211,000	1,211,000	1,211,000	1,416,000	1,416,000	1,416,000	1,531,000	1,531,000	1,531,000
(3) Sugar	ton	742,239	773,000	773,000	773,000	1,129,000	1,129,000	1,129,000	1,549,000	1,549,000	1,549,000
(4) Cement	ton	1,587,269	0	1,100,000	3,000,000	0	1,800,000	5,400,000	0	2,600,000	6,600,000
(5) Steel & Pipes	ton	734,129	330,000	550,000	770,000	290,000	840,000	950,000	320,000	1,080,000	1,140,000
(6) Vehicle	no.	69,694	93,000	93,000	93,000	570,000	570,000	570,000	686,000	686,000	686,000
(7) Others	ton	922,477	551,000	878,000	1,236,000	596,000	947,000	1,650,000	763,000	1,265,000	2,021,000
Sub-total (except Vehicle)	ton	7,723,581	4,237,000	6,756,000	9,510,000	4,583,000	7,284,000	12,694,000	5,870,000	9,732,000	15,544,000
3. Liquid Bulk (Oil Product)	ton	2,731,572	0	4,510,000	4,750,000	0	0	480,000	0	0	4,520,000
Import Total	ton	10,455,153	4,237,000	11,266,000	14,260,000	4,583,000	7,284,000	13,174,000	5,870,000	9,732,000	20,064,000
(Export Cargo)											
1. Container Cargo (Empty)	TEU	294,644	433,000	483,000	535,000	1,045,000	1,454,000	1,964,000	1,553,000	2,359,000	3,471,000
2. Conventional Cargo											
(1) Dates	ton	82,510	106,000	106,000	106,000	0	0	0	0	0	0
(2) Others	ton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sub-total	ton	82,510	106,000	106,000	106,000	0	0	0	0	0	0
3. Liquid Bulk											
(1) Oil Product (Heavy fuel oil)	ton	365,772	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000
(2) Oil Product (Gasoline, Gasoil)	ton	0	0	0	710,000	3,480,000	5,220,000	9,320,000	2,390,000	2,450,000	6,610,000
(3) LNG/LPG	ton	0	0	0	0	2,000,000	2,000,000	2,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000
Sub-total	ton	365,772	600,000	600,000	1,310,000	6,080,000	7,820,000	11,920,000	6,990,000	7,050,000	11,210,000
Export Total	ton	448,282	706,000	706,000	1,416,000	6,080,000	7,820,000	11,920,000	6,990,000	7,050,000	11,210,000
Grand Total											
Container Cargo	TEU	589,293	866,000	966,000	1,070,000	2,090,000	2,908,000	3,928,000	3,106,000	4,718,000	6,942,000
Conventional Cargo	ton	7,806,091	4,343,000	6,862,000	9,616,000	4,583,000	7,284,000	12,694,000	5,870,000	9,732,000	15,544,000
Liquid Bulk Cargo	ton	3,097,344	600,000	5,110,000	6,060,000	6,080,000	7,820,000	12,400,000	6,990,000	7,050,000	15,730,000

Source: Prepared by JICA Study Team

出典:調査団作成

4.2 イラク港湾の開発、管理、運営の課題

イラク南部の港湾は、イラクの輸出入の円滑化を図り経済発展を図る上で不可欠のインフラである。しかし、現状では港湾を利用する船社、荷主などからイラク港湾の効率の悪さ、料金の高さ、航路水深の浅いこと、入出港時間が制限されること、貨物の搬出に要する時間の長さ、等が課題として指摘されている。イラク港湾は長い戦乱による破壊から未だ復興途上にあり、港湾の開発、管理、運営面で以下のような課題を抱えている。

(1) イラク港湾の開発の課題

イラク港湾の取扱い貨物量は、2012年に1,490万トン、うちコンテナ貨物は58.9万TEUに達しているが、イラクの経済規模を考慮すると、今後の10年から20年でかなり大幅に増加すること

が予測される。このためイラクの港湾は、近い将来港湾施設の不足、船舶の滞船が見込まれるので、ウンム・カスル港あるいはアル・ファオ新港に近代的なコンテナ埠頭を3年あるいは4年程度で整備する必要がある。

(2) イラク港湾の管理、運営の課題

イラク港湾の管理は、一括してイラク港湾公社が実施しており、一部ターミナルの運営を民間企業に委託しているが、基本的にはサービス港湾に分類される。官業のため、サービスを提供するという姿勢よりも、港湾の利用を許可するという姿勢が強い。このため、貨物の取り扱い効率の向上、サービスの向上を図るためには、今後港湾の管理と運営を分離してランドロード型の港湾に移行し、運営を民間に委ねることを検討する必要がある。

1) コンテナターミナル運営の効率アップのための課題

- バース利用率の低さ（コンテナバースの容量が十分利用されていない。寄港隻数が少ない。）
- 長期滞留コンテナによるヤードスペースの不足（コンテナ滞留時間が長いため、蔵置能力が不足している。）
- リーチスタッカー主体のコンテナヤード運営のため面積が不足（RTGの導入が必要であるが、民間オペレーターは消極的である。）
- トラックの待ち行列が長い、トラックの入構、貨物の積み込み、ゲート搬出までの時間が長く、構内が無秩序となる。
- 港湾運営が電子化されていない。

2) 石油関連サービス施設の課題

- コール・アルズベール港（KZP）で石油採掘関係資材の搬入、石油製品の搬出を実施しているが、利用が増えており施設不足が懸念される。
- ウンム・カスル港（UQP）とコール・アルズベール港の間にある石油タンカー用ドルフィンを利用する船舶が危険物船であり、その離発着、航路利用の増加が見込まれる。

3) 一般雑貨ターミナルの効率アップのための課題

- 砂糖、小麦、米等は本船から直接トラックに荷役しているため効率アップが困難（フォークリフトなどで上屋へ一旦保管する間接荷役方式の利用をはかる。）
- バルクで輸送に対応する施設の不備（サイロ、ベルトコンベア等によりバルク輸送に対応する。）

4) 競争力強化の課題

- タリフの項目の中の一般管理費がかなり高額、タグボート料金、パイロット料金も一括して港湾入港料に含まれ、サービスに応じた料金になっていない、港湾利用にかかるコストのトータルが大きい
- 民間運営のターミナルの場合でも、荷役料金は公社のタリフが適用され民間の経営努力が反映されない、民間への配分と港湾公社の配分で民間へのインセンティブが与えられない。
- 貨物の滞留時間が長い、港湾内での保管費用が無料期間を超えるケースが多い。
- 税関等の貨物搬出に手続きが煩雑、税関検査の所要時間が長い、貨物の搬出までの所要時間が長い。

- アカバ港経由輸入に比べて所要時間が長い。
- 民間運営のターミナル間で適切な競争が行われない。

5) 港湾公社の課題

- イラク港湾公社（General Company for Ports of Iraq: GCPI）の提供するサービスと民間事業者の提供するサービスが分離されていないので、民間事業のメリットが発揮されない。
- イラクの港湾はサービス港湾であり、GCPI が港湾の管理、運営の権限を有し、自らサービス提供を行うか、民間との共同企業によって提供しているので、今後、ランドロード型港湾への移行が必要（この為には、イラク港湾法で規定する GCPI 業務、権限、責任を見直すことが必要。）
- 航路の整備、維持浚渫、防波堤の整備、港湾用地の造成等の費用の確保、
- 民間事業者へのコンセンションの長期契約
- 収益力の強化を図るため、余剰人員の職種転換、教育、民間事業者への移籍等

4.3 イラク国港湾の開発コンセプト

イラク港湾公社の役割は、港湾施設の整備、管理、運営を適切に行うことにより、イラク国の輸出入を円滑化し、経済発展に寄与することである。このため、1) イラク国の輸出入を支える国際貿易港を整備すること、2) 利用者に満足度の高いサービスを提供することが重要な目標である。この目標を達成するため、イラク港湾の強み、弱み、機会、脅威などを検討し、次の 7 項目を戦略的な目標として選定した。

1) イラク国の港湾経由の輸送の促進を図る。

- アカバ港経由ルート、メルシン港経由ルート等と比較し、イラク港湾経由の輸送の競争力を強化する。（港湾費用の低減、所要時間の短縮、港湾設備の近代化、サービスの向上などを図る。）

2) 入港船舶の増加、大型化に対応した航路整備を図る。

- ウナム・カスル港、コール・アルズベール港では水深 12 メートル程度の航路の整備をはかる。
- 新アル・ファオ港では、早期供用を図るため開港時は水深 12 メートル程度として整備し、その後段階的に増深整備する。
- アル・マキール港、アブ・フルス港は当分の間現有の航路で供用し、時期を見てイラン側に共同浚渫を提案する。

3) 貨物量の増加に対応して係留施設、ターミナルの整備を図る。

- コンテナ貨物は 2025 年に 320 万 TEU (230-430 万 TEU)、2035 年に 580 万 TEU (380-840 万 TEU) 程度に増加する可能性があり、ウナム・カスル港で 250-300 万 TEU 程度までコンテナターミナルの増設を進める。
- 新アル・ファオ港は、2020-2025 年頃コンテナターミナルの供用開始を目指す。
- 一般貨物は、今後コンテナ化あるいはバルク貨物化するので、穀物、セメント、肥料などを取り扱うバルクターミナルを整備する。

- アル・マキール港、アブ・フルス港は既存施設の改良によりバスラ及び周辺地方の貨物需要に対処する。
- 4) 民間事業者によるターミナル整備、運営を促進する。
- 既存施設の改良、ターミナルの整備・運営のコンセッションを民間事業者に付与し、ターミナル開発を促進する。
 - 民間の投資を促進するため、契約期間の延長、収入配分などで民間にインセンティブを与える。
- 5) 港湾利用者の利便性の増進を図る。
- 港湾荷役作業の効率を向上させるため、機器の近代化を図るとともに、職員の作業効率の向上を図る。
 - 港湾での貨物の滞留時間を減少させるため、税関クリアランス、港湾手続きの迅速化を図る。
 - 民間事業で提供可能なサービスを民間に委ねる。
- 6) 港湾背後輸送の円滑化のために道路、鉄道整備を促進する。
- ウンム・カスル港からバグダッド近郊までの自動車専用道路、鉄道の整備を促進する。
 - 新アル・ファオ港へのアクセス道路の整備を促進する。
 - バグダッド近郊にドライポートを設置し、通関等を実施することにより、港湾での貨物の滞留を減少させる。
- 7) 港湾開発、管理、運営を適正に行うための制度を整備する。
- 港湾開発に当たっての投資者の義務と権利を明確にし、港湾管理、運営の原則を明確にする。
 - GCPI の業務、権限、責任を明確にする。
 - GCPI がランドロード型港湾管理者へ移行するための制度設計を行う。

表-11 SWOT 分析表

		外部環境	
		O(機会)	T(脅威)
内部環境	S (強み)	・ イラク国の港湾経由の輸送の促進	・ イラク国港湾の保安管理と輸送の安全性の確保
		・ 入港船舶の増加、大型化に対応した航路の整備	・ イラク港湾公社による航路の維持管理
	W (弱み)	・ 貨物量の増加に対応した係留施設、ターミナルの整備	・ 適切な港湾開発や管理運営のための法令の制定
		・ 民間事業者によるターミナル整備、運営を促進	・ 港湾背後輸送の円滑化のために道路、鉄道整備
		・ 港湾利用者の利便性の増進	・ イラク国港湾の利用コストの削減とサービスの改善

出典：調査団作成

4.4 港湾開発・管理の長期戦略の提案

各港の機能分担について検討を行い、その結果をとりまとめて表-12 に示す。

UQP

この港は液体貨物以外のすべての種類の品目を取扱う。取り扱い能力はコンテナ貨物、ドライバルク（小麦、砂糖、セメント）および自動車をそれぞれ専用に取り扱うターミナルとすることにより強化することができる。港湾の一般貨物を取り扱う能力は既存の倉庫をより効率的に用いることにより強化することが可能である。UQP は、他港では取り扱えない大型貨物や重量貨物を取扱う。

KZP

液体バルクを含む地元企業の貨物を取扱っているというこの港の現況に鑑み、今後も地元企業の事業活動を支援し振興に寄与することが期待される。この目的を達成するため、この港の開発は地元企業の事業計画のペースに沿って進める必要がある。

現在この港に寄港しているダウ船やバージにも注目する必要がある。これらの小型船で輸送されている砂糖や豆などの輸入品および輸出品であるデーツなどは将来コンテナ化されることが予想されるけれども、当面この港にはこれらの小型船用の施設を残しておく必要がある。

アル・マキール港

この港ではセメントおよび一般貨物が取り扱われている。しかし 2013 年に民間コンテナターミナルが営業開始したことにより、コンテナサービスが開始されることが期待される。このコンテナターミナルはバスラ市のローカル・マーケットへのサービスを行う意向である。この港のコンテナ貨物量が増加するに従い、この港は単に船舶と埠頭をつなぐターミナルにとどまらず、地元および地域の物流センターとなるものと考えられる。

アブ・フルス港

アブ・フルス港とアル・マキール港は相互に補完する港である、これら 2 港はバスラ市およびその周辺地域の市場にサービスを提供する代替港である。したがって、バスラとアブ・フルス港の間の道路網が改善されれば、アブ・フルス港は代替の外港としての役割を持つ。アブ・フルス港周辺には広大な低利用地があるので、この港の後背地は産業を誘致するポテンシャルを持っている。

表-12 各港の役割と機能

港湾分類	役割	サービス及び船舶	現在の港	将来の港
主要港湾 (ゲートウェイ 港)	コンテナ貨物 の輸出入	アジア、欧州への定期 船サービス:母船の寄 港	無し	APGP (ポスト・パナマ ックス船) UQP (パナマックス船)
		アラビア湾からのフ ィーダーサービス:フ ィーダー船の寄港	UQP	AFGP UQP KZP (必要な場合)

	一般貨物の輸出入	大型船による不定期船サービス	UQP	AFGP UQP KZP
重要工業港湾	工業製品,バルク貨物の輸出入	バルク船、タンカーおよび一般貨物船	KZP	AFGP (大型バルク船) KZP (パナマックス船)
地方港湾	アラビア湾岸諸国との貿易	小型船での定期船サービス	アブ・フルス港	アブ・フルス港,
		小型一般貨物船による不定期船サービス	アブ・フルス港 アル・マキール港	アブ・フルス港 アル・マキール港

出典： JICA 調査団作成

第5章 港湾・航路の開発及び管理の長期計画

5.1 主要港、航路の概略長期開発計画

(1) コンテナターミナルの開発

イラクの港湾政策を考慮して、港湾開発に関する以下の3つの代替概念を組み立てた。将来のイラクの港湾網を考慮して、コンセプトBに基づいてマスタープランを作成することとなった。このコンセプトはAFGPが完全稼働開始するまでの間、UQPとKZPを適度に整備してゆくという概念である。

コンセプトA: 既存港湾の開発に対する最小投資

UQPとKZPの開発を少なくし、AFGPの建設に力を入れるという概念。イラクの港湾の能力を超えて貨物が増加する場合には、クウェートのムバラク港、ヨルダンのアカバ港、トルコのメルシン港を使ってイラクへの輸入貨物を扱うこととする。

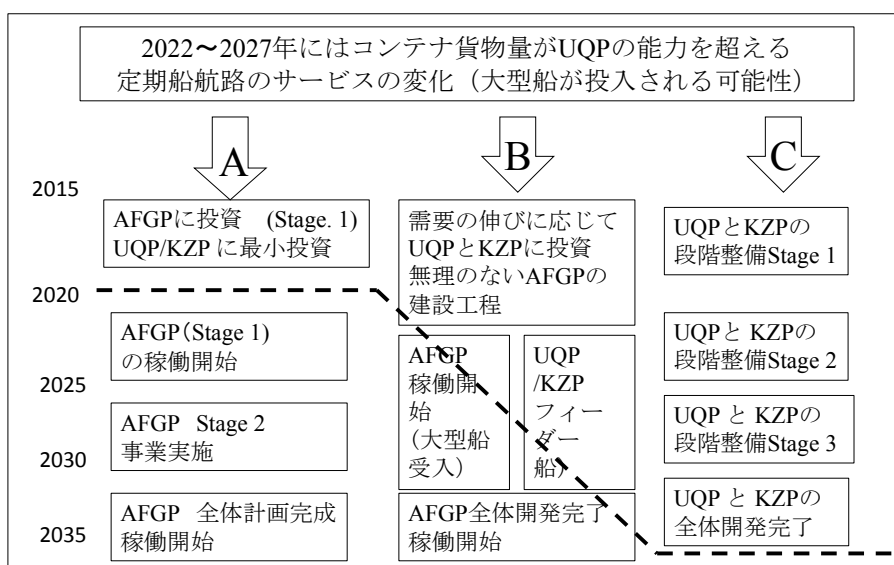
コンセプトB: UQPとKZPの中庸な開発

アラビア湾からの海上貨物のすべてがイラクの港において取り扱われるという仮定の下に、AFGPが稼働開始するまでの間UQPとKZPを貨物需要に応じて適度に開発するという概念。

コンセプトC: UQPとKZPの最大開発およびAFGPの最小開発

イラクに向かうすべての海上貨物をイラクの港湾で取り扱うためにUQPとKZPを最大の能力にまで開発する。UQPの泊地内の未使用水際線において埠頭を整備し、荷役機械を十分に設置することにより、最大の能力化を図る。このコンセプトは、厳しいAFGPの建設スケジュールを緩和することができる。

これら3つのコンセプトを図式的に示したものが図-7である。コンセプトAはAFGPをできるだけ早期に稼働させようとするものであり、コンセプトCはAFGPの稼働開始時期をできるだけ遅らせようとするものである、コンセプトBはこれらの中間である。



出典：調査団作成

図-7 イラク港湾尾長期開発のコンセプト代替案

コンセプト B に基づいてマスタープランを作成するため、AFGP の開港時期に関して 2 つのオプションを検討して。第一のオプションは AFGP の開港が数年遅れるという考え方であり、もう一つのオプションは AFGP の最初のバースが 2018 年に完成し、早期に稼働するという考え方である。

[長期開発計画]

AFGP は 2026 年あるいはそれ以後に稼働開始するものとし、UQP の南港バースを再開発し、水路側に拡張すると共に岸壁上にガントリークレーンを設置する。UQP 北港のバース No. 25-27 も大規模な近代的なコンテナターミナルとして開発する。

[代替案]

AFGP は 2018 年あるいはその数年後に稼働開始するものとする。AFGP の稼働開始前に、UQP 南港は民間セクターによる修復・補強および移動式クレーンの導入によりコンテナの取扱いを行う。AFGP が開港するまでは、UQP 南港は民間セクターによって改修および補強が行った後、移動式クレーンによってコンテナ取扱いを行う。UQP 北港 No. 25-27 は UQP のコンテナ貨物貨物取り扱いの需要が (AFGP の開港により) 制限されることから開発は行わない。

長期開発計画および代替案の段階整備計画をそれぞれ図-8 および図-9 に示す。UQP 内のコンテナターミナルにおいては、コンテナが長期にヤードに滞在する (平均滞在日数が 15 日) という実態から、ヤード能力の制約によりコンテナ取扱量も制限される。計画策定という目的から、UQP においてはコンテナの滞在日数を 10 日と仮定し AFGP ではヤードは十分な広さが確保されているので、コンテナヤードの能力による制約は無いものと仮定している。所要バース数は表-13 のとおり見積もられる。

表-13 AFGP および UQP における所要バース数

Port	2025						2035					
	Low		Middle		High		Low		Middle		High	
	L.D.P	Altern.	L.D.P	Altern.	L.D.P	Altern.	L.D.P	Altern.	L.D.P	Altern.	L.D.P	Altern.
Al Faw 350 m Berth	0	0	0	2	3	4	0	5	4	9	10	14
UQP Container Berths	10	9	10	8	10	8	10	3	10	3	10	2

出典：調査団作成

(2) 従来型貨物のバース

従来型貨物の取り扱いに必要なバース数を港別に推計し、貨物の種類ごとの所要バース数を合計し、2025年および2035年時点における各港の利用可能バース数との比較を行った。中成長シナリオにおいては、既存港湾施設におけるドライバルクおよび一般貨物取り扱いに利用できるバース数は、ドライバルクおよび一般貨物それぞれの所要バース数よりも大きい（表-14参照）。

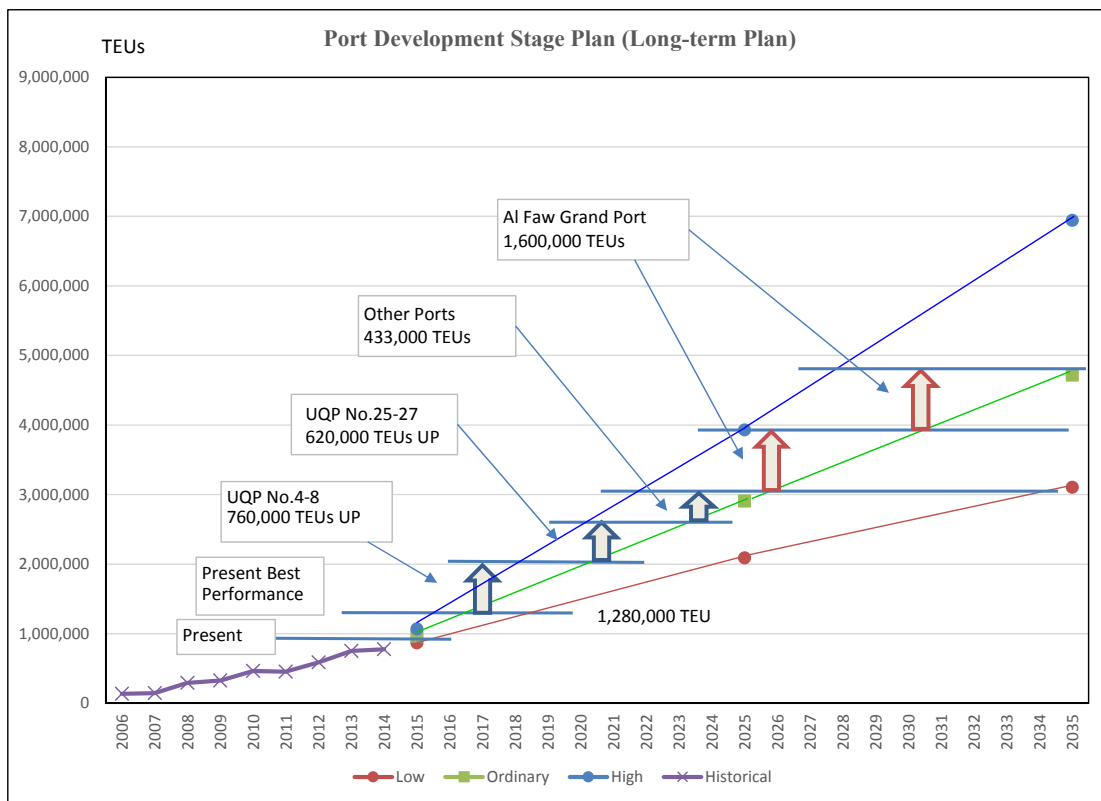
高成長シナリオにおいては、表-14中太字で示すように、KZPにおいては2025年2035年に液体バルクおよび2035年には一般貨物バースが不足する。またアル・マキール港では2025年には一般貨物バースが不足する。なお、アル・マキール港において一般貨物用バースとして利用可能なバースはNo. 8～12と想定している（長期計画におけるアル・マキール港15バースの利用目的は、No. 1～7はウォーターフロント開発用地、No. 13および14はコンテナバースである。）

表-14 ドライバルクおよび一般貨物用の所要バース数と利用可能バース数の比較

港	貨物の種類	2025				利用可能 バース数	2035			利用可能 バース数
		所要バース数			低		中	高		
		低	中	高						
UQP	乾バルク	1.4	1.4	1.9	4	2.0	2.0	2.5	4	
	一般貨物/Ro.Ro	3.6	4.0	6.6	9	3.9	4.3	5.7	9	
KZP	乾バルク	2.0	2.0	2.0	2*	2.0	2.0	2.0	2*	
	一般貨物	1.3	2.9	5.0	5	1.0	2.6	4.9	4	
	液体バルク	1.3	4.1	12.8	4	1.3	3.7	12.8	5	
アブ・フ ルス	乾バルク	0	0	0	0	0	0	0	0	
	一般貨物	0.6	1.0	1.4	2	0.4	0.6	2.0	2	
アル・マ キール	乾バルク	0	0	0	0	0	0	0	0	
	一般貨物	0.3	5.0	12.0	5**	0.4	4.4	9.5	5**	

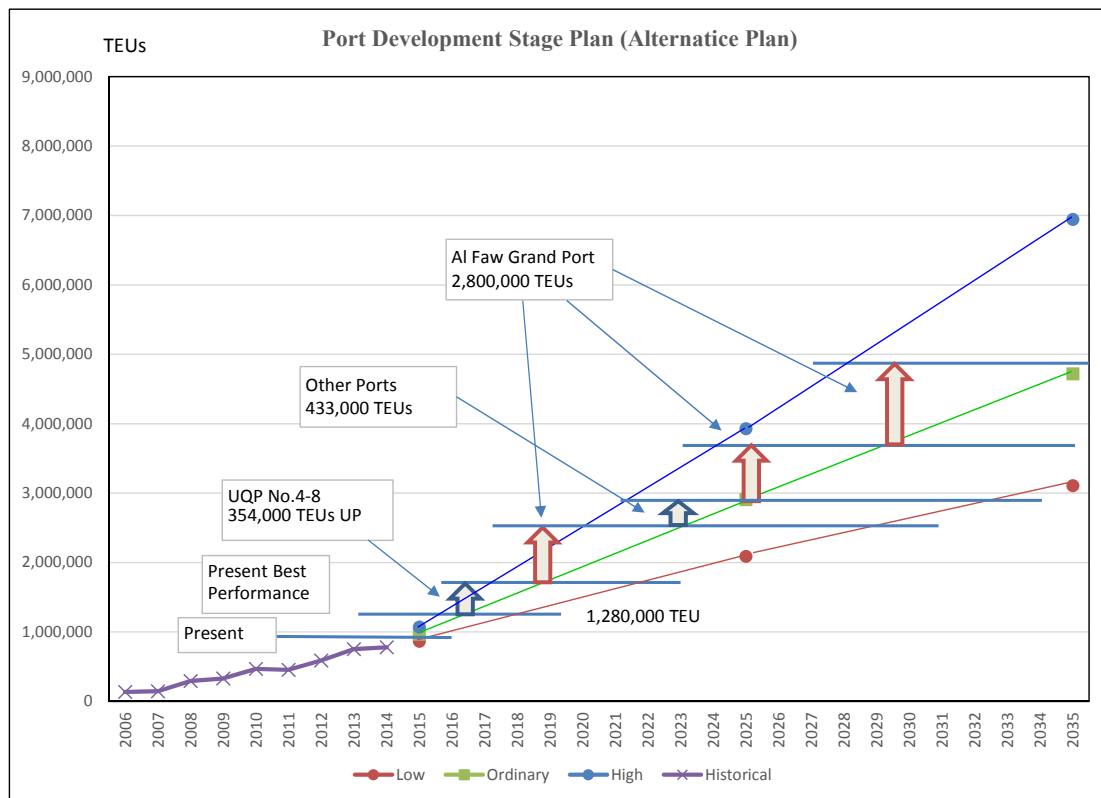
注：* スポンジアイロン用バース、**：バース No. 8-12

出典：調査団作成



出典：JICA 調査団作成

図-8 長期港湾開発 段階計画



出典：JICA 調査団作成

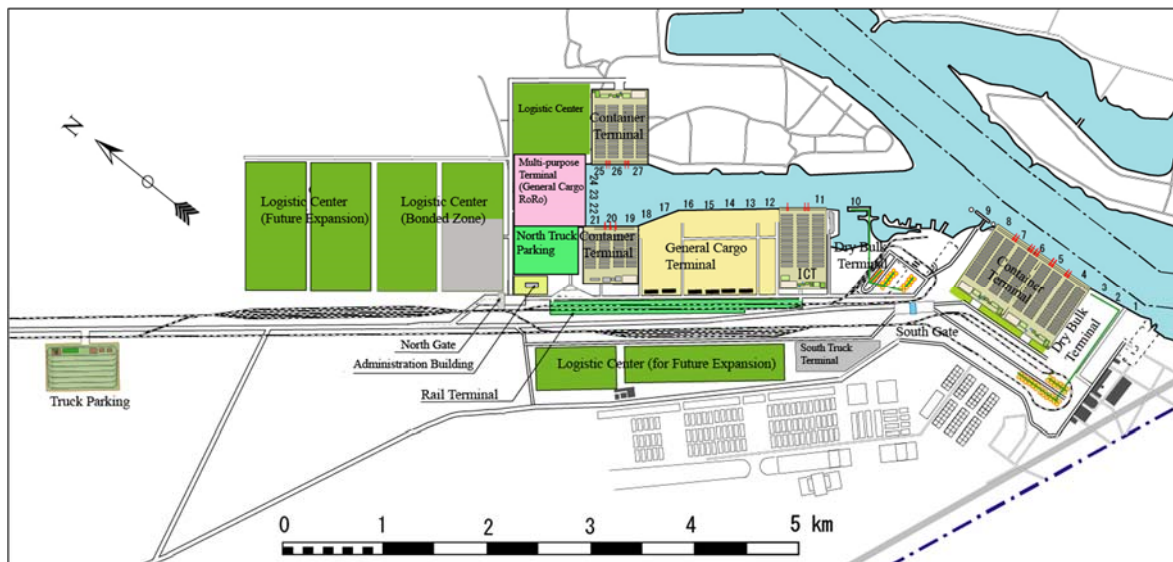
図-9 長期港湾開発 段階計画 (代替案)

5.2 主要港、航路の長期開発重要プロジェクト

長期計画の需要予測に基づいて、目標年次 2035 年に想定される海上貨物の取扱いに対応するために必要な施設の量を検討し、以下に示すプロジェクトを長期開発計画として選定した。各プロジェクトの工種と所要投資額は以下の各表のとおりである。

(1) ウンム・カスル港 No.25-27 バースの開発

<p>施設</p> <p>新バース No.25-27 コンテナヤード埋立て コンテナヤード地盤改良 コンテナヤード舗装 コンテナヤード ユーティリティ、電気、排水等 荷役機械 (ガントリークレーン) 荷役機械 (ヤードクレーン、移動式クレーン、リーチスタッカー、トップリフター、トラクター等)</p>	<p>所用投資額: 522 百万米ドル</p>
--	--------------------------------



出典：JICA 調査団作成

図-10 ウンム・カスル港長期開発計画

(2) ウンム・カスル港北 No.22-24 バースの開発

施設	所用投資額:	447 百万米ドル
新一般貨物埠頭/RoRo 埠頭/コンテナ埠頭 No.22, 23, 24 ヤード造成 ヤード地盤改良 ヤード舗装 ヤード ユーティリティ施設 既存施設の撤去		

(3) ウンム・カスル港北 No.20 バース背後の整備

施設	所用投資額:	42 百万米ドル
コンテナヤード舗装 コンテナヤード ユーティリティ施設		

(4) ウンム・カスル港 No.4-8 バースの改良

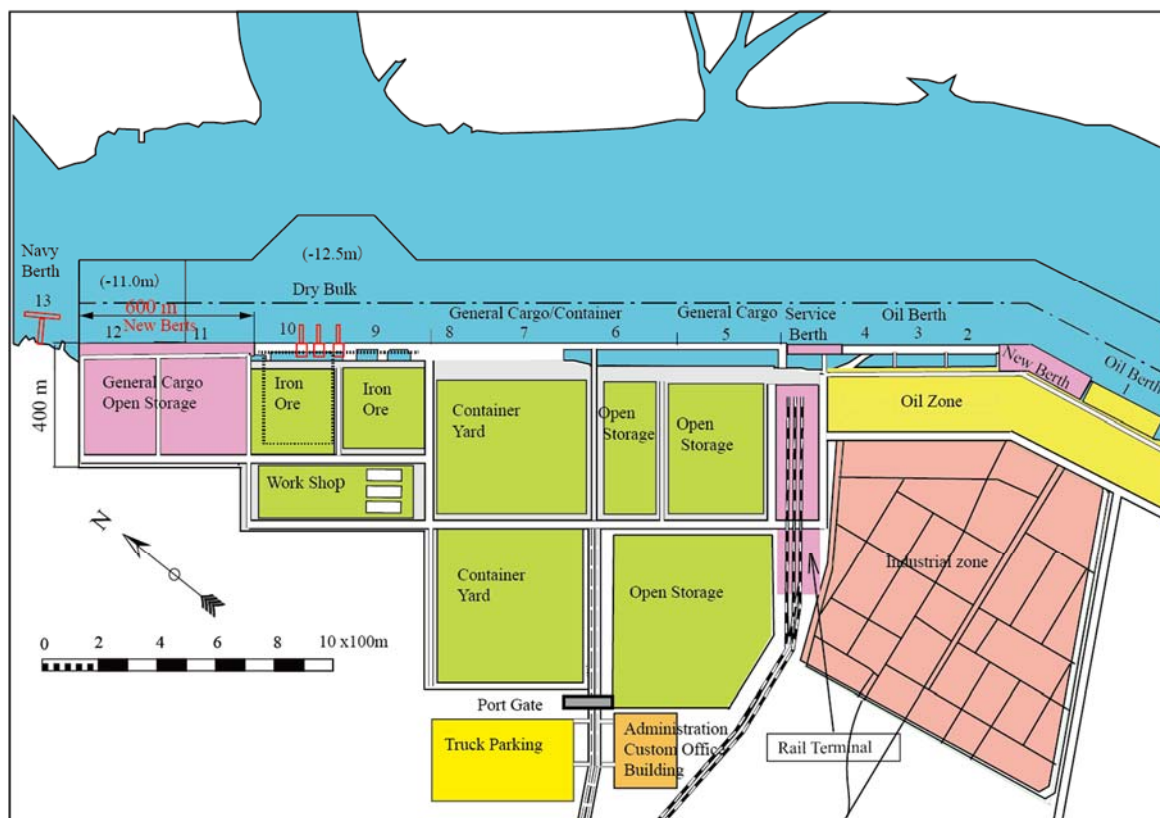
施設	所用投資額:	長期計画: 1,035 百万米ドル 代替案: 275 百万米ドル
バース No.4-8 の海側拡張、補強 既存上屋の撤去 コンテナヤード舗装 コンテナヤード ユーティリティ施設 荷役機械 (ガントリークレーン) 荷役機械 (ヤードクレーン、リーチスタッカー等)		

(5) ウンム・カスル港 港湾区域再開発

施設	所用投資額:	561 百万米ドル
北トラックターミナル 南トラックターミナル 管理棟 北港ゲート、南港ゲート ロジスティックセンター北地区 (保税地区) ロジスティックセンター 一般貨物ターミナル/ヤード コンテナヤード (バース No.12, 13 背後) ICT 改良 (ガルフターナー) 既設上屋撤去 (バース No.12, 13 背後) 既設クレーンの撤去 既設鉄道軌道の撤去、新軌道の敷設 港湾内道路		

(6) コール・アルズベール港 No.11, 12 バース再開発

施設	所用投資額:	391 百万米ドル
新一般雑貨埠頭 (バース No.11, No.12) バース No.11, No.12 前面の浚渫 ヤード造成 ヤード地盤改良 ヤード舗装 ヤード ユーティリティ施設 既存栈橋撤去 No.11, 12, 13 新栈橋 No.13 の整備		



出典：JICA 調査団作成

図-11 コール・アルズベール港長期開発計画

(7) コール・アルズベール港 港湾区域再開発

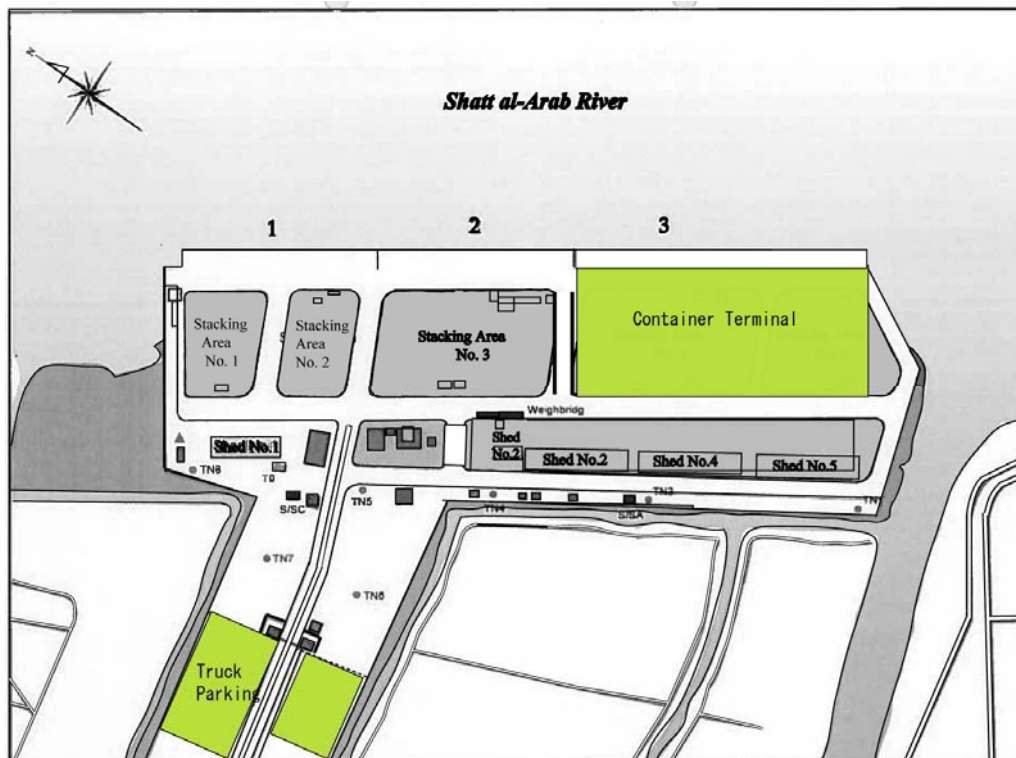
施設	所用投資額:	425 百万米ドル
新オープンヤード No.1, 2, 3 新鉄鉱石ヤード (バース No.9, 10) 新ワークショップ (バース No.9, 10) 新上屋 (ワークショップ、バース No.9, 10 背後) 既設上屋撤去 (バース No.7, 8 背後) 既設ベルトコンベア撤去 (バース No.5, 6 背後) ヤード ユーティリティ施設 トラックターミナル 管理棟、税関オフィス 鉄道ヤード		

(8) アブ・フルス港再開発

施設	所用投資額:	19 百万米ドル
バース No.3 のコンテナ埠頭への改修 コンテナヤード 荷役機械 (移動式クレーン)		

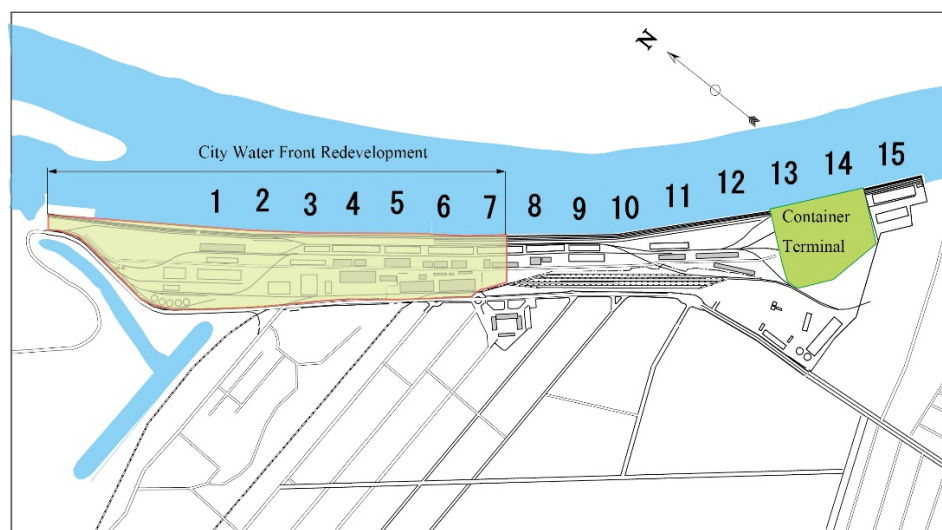
(9) アル・マキール港再開発

施設	所用投資額:	48 百万米ドル
ヤード改修		



出典：JICA 調査団作成

図-12 アブ・フルス港長期開発計画



出典：JICA 調査団作成

図-13 アル・マキール港長期開発計画

(10) 新アル・ファオ港開発

施設	所用投資額:	長期計画
新コンテナターミナル (長期計画は No.1-4, 代替案は No.1-9)		5,042 百万米ドル
アプローチ航路の浚渫		代替案
アクセス道路 (1 型、2 型)		6,436 百万米ドル
アクセス道路 (護岸)		
連絡道路 (第 1 区間、アル・ファオ港付近)		
連絡道路 (第 2 区間)		

連絡道路 (第3区間、トンネルアプローチを含む)	
連絡道路 (第4区間、サフワン側、トンネルアプローチを含)	
連絡道路 (第3区間と第4区間の間のトンネル)	
荷役機械 (ガントリークレーン)	
荷役機械 (ヤードクレーン、移動式クレーン等)	



(上) 新アル・ファオ港
第一段階計画

(右) 新アル・ファオ港、代替案の場合の
第一段階計画



出典：JICA 調査団作成

図-14 新アル・ファオ港長期開発計画

(11) カワール・アブダラ航路の整備計画

航路浚渫および沈船撤去	費用算定
アブダラ航路浚渫（ ）はルート切替えの場合	360 (1,359) 百万米ドル
沈船撤去 (1 隻)	7 百万米ドル
ウンム・カスル航路	60 百万米ドル
沈船撤去 (航路筋 6 隻、バース前面 3 隻)	60 百万米ドル
コール・アルズベール航路	-
沈船撤去 (4 隻)	-

(12) シャトル・アラブ航路の整備計画

航路浚渫および沈船撤去	費用算定
河口部浚渫	170 百万米ドル
河口部からアブ・フルス港間	140 百万米ドル
アブ・フルスからアル・マキール港間	10 百万米ドル
沈船撤去 (約 33 隻)	220 百万米ドル

出典：JICA 調査団作成

5.3 戦略的環境アセスメント

(1) 水質・底質調査

戦略的環境アセスメントの一環として、水質および底質調査を 2013 年 12 月 11 日（干潮時、水質のみ）と 2014 年 1 月 17 日（満潮時、水質、底質）に、アル・マキール港とアブ・フルス港間のシャトル・アラブ川で実施した。主な結果を以下に示す。

1) 水質

測定結果は、イラク国の環境基準（河川）及び大腸菌群数については EU の水浴水質基準と比較した。

- 電気伝導度は、干潮時には 2,066～>3,999 $\mu\text{S}/\text{cm}$ （塩分 1～2‰程度）、満潮時には 2,380～4,360 $\mu\text{S}/\text{cm}$ （塩分 2～3‰程度）であり、満潮時に海水の流入により高くなる傾向が見られた。表層と底層の値には顕著な差はなく、塩分躍層の形成はないと考えられる。
- 溶存酸素濃度（DO）は、一部の地点でイラクの環境基準値を下回っているものの、多くの地点で 5mg/L 以上の高い値であった。
- 有機汚濁の指標である BOD は、全ての地点で 1.2mg/L を下回っていた。
- 油汚染の指標である TPH は、すべての地点で検出されなかった。
- 大腸菌群数は 70,000～510,000 cfu/mL の範囲であり EU の水浴水質基準を超過していた。
- シアン（CN）、ヒ素（As）、カドミウム（Cd）、鉛（Pb）、水銀（Hg）についてイラクの環境基準と比較すると、いずれの項目ともイラクの環境基準値を下回っていた。

以上のことから、シャトル・アラブ川の水質について、深刻な汚濁状況を示す結果は確認されなかった。しかしながら、大腸菌は EU の水浴基準を大幅に超過しており、この理由としては、下

水や生活排水が適切に処理されないまま、河川に放流されていることが考えられる。

2) 底質

イラク国及び近隣諸国には底質の環境基準が設定されていないため、測定結果はカナダにおける水生生物保護のためのガイドライン値（河川）と比較した。カナダのガイドライン値では、ISQG 以下の値は水生生物に対する悪影響は懸念されず、PEL 以上の値は生物影響の発生する確率が高いとされている。

- 全有機炭素（TOC）は 1%以下であり、底質の有機汚濁は進行していないと考えられる。
- 油汚染の指標である TPH は、すべての地点で検出されなかった。
- カドミウム（Cd）、鉛（Pb）、水銀（Hg）、PCB、DDT は全ての地点において未検出か ISQG 以下であった。
- ヒ素（As）、銅（Cu）は一部の地点で ISQG を上回る値は見られたものの、PEL を超える値は見られなかった。
- ダイオキシン類は、High Value（検出下限値未満である異性体の値を検出下限値に置き換えて取り扱った値）では ISQG を上回っているが、PEL（影響発生の可能性のあるレベル）を超える値は見られなかった。Low Value（検出下限値未満である異性体の値をゼロとして取り扱った値）では 4 地点でのみ ISQG を上回る値が見られた。

以上のことから、シャトル・アラブ川の底質について、一部の項目、地点においてカナダのガイドライン値を上回る値は見られたものの、深刻な汚濁状況を示す結果は確認されなかった。

(2) 初期環境影響評価

本調査で提案している長期計画（対象 4 港および航路）を対象に初期環境影響評価を実施した。影響の程度は、以下基準に基づき A～D で評価した。

- A+/-: 大きな正/負の影響が予想される。
- B+/-: ある程度の正/負の影響が予想される。
- C+/-: 正/負の影響の程度は不明であり、今後の調査が必要。
- D: 影響は想定されない。

初期環境影響評価の結果に基づくと、重大な負の影響が予想される項目（A-評価）はなかったものの、ある程度の負の影響（B-評価）あるいは影響の程度は不明（C-評価）な項目があった。B-と評価された項目は、大気汚染（供用後）、水質汚濁（工事中、供用後）、廃棄物（工事中、供用後）、底質（供用後）、生態系（工事中、供用後）および住民移転（工事中）である。C-と評価された項目は、大気汚染（工事中）および騒音・振動（工事中、供用後）である（評価理由などの詳細は本編の 5.3 節を参照）。今後、事業計画を詳細化していく過程では、上記項目に十分留意しながら、詳細な環境影響評価を実施していく必要がある。

5.4 重要プロジェクトへの投資評価

重要プロジェクト実施により実現される以下の効果に従い、長期開発計画に伴う国民経済的便益を評価する。

- a) 南北ウナム・カスル港の開発によるコンテナターミナルの容量拡張
- b) 荷役機械の追加による荷役効率の改善とそれに伴う船舶係留時間の減少
- c) 港の背後地の再開発による港湾ヤード内混雑緩和
- d) コール・アルズベール港の開発による一般雑貨及びバルク貨物ターミナルの容量拡張
- e) アブ・フルス港の改修による現行のコンテナターミナル容量の維持
- f) 新アル・ファオ港のコンテナターミナル開発に伴う港湾容量の拡張
- g) クウェート港利用船舶との競合を避けるためのアブドゥラ航路の拡幅と増深
- h) シャット・アラブ航路の沈船撤去及び浚渫による大型船の受け入れ
- i) 上述の結果として海上及び陸上輸送費が最小化される

長期開発計画による経済便益は上述の項目をもとに計算され、プロジェクトの価値は3つの指標、純現在価値 (NPV)、費用便益率 (B/C ratio)、経済的内部収益率 (EIRR) により分析される。長期開発計画とその代替計画案それぞれで、これら3つの指標を計算した結果を表-15に示す。長期開発計画の費用対便益は代替計画案より僅かながら高い値となっている。いずれのケースにおいても新アル・ファオ港の開発は必要であり、経済指標の数値も似たものとなっている。

表-15 長期開発プロジェクトの経済分析結果

長期開発計画	NPV (百万米ドル)	B/C ratio	EIRR
基本ケース	2,102	1.26	8.4 %
ケース 1	1,309	1.15	7.4 %
ケース 2	1,099	1.14	7.3 %
ケース 3	305	1.03	6.3 %

代替計画案	NPV (百万米ドル)	B/C ratio	EIRR
基本ケース	1,151	1.13	7.0 %
ケース 1	240	1.02	6.2 %
ケース 2	125	1.01	6.2 %
ケース 3	- 786	0.92	5.4 %

出典: JICA 調査団

注: ケース 1: 事業費用が 10%増加、ケース 2: 便益が 10%減少、ケース 3: ケース 1 とケース 2 が同時に発生

第6章 短・中期港湾開発計画

6.1 短・中期港湾開発プロジェクト

ウンム・カスル港、コール・アルズベール港における 2025 年の貨物取扱需要を検討し、それに対応するために必要と想定される港湾施設、航路整備を選定して、短・中期開発計画としてとりまとめると以下のとおりである。

(1) ウンム・カスル港 No.25-27 バースの整備

施設	内容	522 百万米ドル
新バース No.25-27	600 m x 50 m (-12.5m)	
コンテナヤード埋立て	1,340,000 m ³	
コンテナヤード地盤改良	335,000m ²	
コンテナヤード舗装	335,000m ²	
コンテナヤード インフラ施設	L.S.	
荷役機械 (ガントリークレーン)	4 sets in 3 berths	
荷役機械 (RTG)	8 sets	
荷役機械 (移動式クレーン)	3 sets	
荷役機械 (リーチスタッカー)	10 sets	
荷役機械 (トップ/サイド リフター)	6 sets	
荷役機械 (トラクター、シャーシ)	13 sets	

(2) ウンム・カスル港 No.22-24 バース

施設	内容	447 百万米ドル
新埠頭 No.22, 23, 24	400m	
ヤード造成	1,200,000m ³ (1,200m x 500m x 2m)	
ヤード地盤改良	600,000m ² (1,200m x 500m)	
ヤード舗装	585,000m ²	
ヤード ユーティリティ施設	L.S.	
既存施設の撤去	400m	

(3) ウンム・カスル港北 No.20 バース背後の整備

施設	内容	142 百万米ドル
コンテナヤード舗装	560,000m ² (800m x 700m)	
コンテナヤード ユーティリティ施設	L.S.	

(4) ウンム・カスル港 No.4-8 バースの改良

施設	内容	(百万米ドル)	代替案	短・中期計画
バース No.4-8 の拡張 **	1,090m x 15m (-13m)		-	379
既存上屋の撤去	6 Sheds, 36,000m ²		33	33
コンテナヤード舗装	730,300m ² , (1,090m x 670 m)		195	195
コンテナヤード ユーティリティ施設	L.S.		20	20
荷役機械 (ガントリークレーン) **	14 sets, 7 sets per 545.0 m x2		-	279
荷役機械 (RTG) **	42 sets, 21 sets per 545.0 m x2		-	129
荷役機械 (移動式クレーン) *	10 sets, 2 x 5berths		27	-

注: ** 短・中期計画

* 代替案の場合

(5) ウンム・カスル港 港湾区域再開発

施設	内容	561 百万米ドル
北トラックターミナル	1,500,000m ² (1.5km x 1.0km)	
南トラックターミナル	L.S.	
管理棟	200,000m ² (200m x 200m x 5 floors)	
北港ゲート、南港ゲート	2 Gates	
ロジスティックセンター北地区 (保税)	1,500,000m ² (500m x 1,500m x 2 area)	
ロジスティックセンター	600,000m ² (300m x 2,000m)	
一般貨物ターミナル/ヤード	600,000m ² (1,200m x 500m)	
コンテナヤード(バース No.12, 13 背後)	400,000m ² (400m x 1,000m)	
ICT 改良 (ガルフテナー)	L.S.	
既設上屋撤去 (バース No.12, 13 背後)	4 Sheds, 24,000m ² (150m x 40m x 6 shed)	
既設クレーンの撤去	24 nos	
既設鉄道軌道の撤去、新軌道の敷設	L.S.	
港湾内道路	L.S.	
北トラックターミナル	80,000m ² (8m x 10,000m)	

(6) コール・アルズベール港 港湾区域再開発

施設	内容	425 百万米ドル
新オープンヤード No.1, 2, 3	250,000 m ² , (500m x 500m) x3	
新鉄鉱石ヤード (バース No.9, 10)	224,000 m ² , (560m x 400m)	
新ワークショップ (バース No.9, 10)	112,000 m ² , (560m x 200m)	
新上屋 (ワークショップ、バース No.9,10 背後)	3 Sheds, 20,000m ² (100m x 20m x 3 shed)	
既設上屋撤去 (バース No.7, 8 背後)	4 Sheds, 28,800m ² (180m x 40m x 4 shed)	
既設ベルトコンベア撤去 (バース No5, 6 背後)	L.S.	
ヤード ユーティリティ施設	L.S.	
トラックターミナル	150,000m ² , (500m x 300m)	
管理棟、税関オフィス	150,000m ² , (250m x 300m x 2floors)	
鉄道ヤード	L.S.	

(7) アブ・フルス港再開発

施設	内容	19 百万米ドル
バース No.3 のコンテナ埠頭への改修	250m	
コンテナヤード	250,000m ² (250m x 100m)	
荷役機械 (移動式クレーン)	2 sets	

(8) アル・マキール港再開発

施設	内容	48 百万米ドル
ヤード改修	180,000 m ²	

(9) 新アル・ファオ港開発 (代替案の場合のみ)

施設	内容	4,905 百万米ドル
新コンテナターミナル (No.1-2)	350m x 2 x 500m (-16.0m)	325
アプローチ航路の浚渫	17,730,000m ³ , inner: -14m, 27,000,000 outer: -14m	354 (540)
アクセス道路 (1 型)	5,700m	185
アクセス道路 (2 型)	700m	20
アクセス道路 (護岸)	900 m	22
連絡道路 (第 1 区間、AFGP 付近)	16.0 km + 5 km to AFGP	232
連絡道路 (第 2 区間)	33.5 km	371
連絡道路 (第 3 区間)	10.3 km	114

連絡道路 (第4区間)	12.4 km	137
連絡道路(UQP-KZP 航路下のトンネル)	5,000 m (main tunnel 2,000m)	1,149
荷役機械 (ガントリークレーン、RTG)	6 sets, 18 sets	175
西防波堤	16.0 km	933
東防波堤	8.0 km	346

(10) カワール・アブダラ航路整備

航路浚渫および沈船撤去	百万米ドル
アブダラ航路浚渫 () はルート切替えの場合	360
沈船撤去 (1隻)	7
ウンム・カスル航路	60
沈船撤去 (航路筋6隻、バース前面3隻)	60
コール・アルズベール航路浚渫	Phase II
沈船撤去 (4隻)	Phase II

(11) シャトル・アラブ航路整備

航路浚渫および沈船撤去	百万米ドル
河口部浚渫	90
沈船撤去 (約23隻)	153

6.2 優先プロジェクトの選定

短・中期開発計画のプロジェクトに対して、当該プロジェクトによる貨物取扱い容量の増加、その緊急性、公共投資の必要性、安全対策上の効果を3段階で評価し、事業実施上障害が予測される場合は2段階で負の評価として優先プロジェクトを抽出した。短・中期開発プロジェクトを優先度の高い順に並べると表16のとおりである。

表16 短・中期開発計画プロジェクトの優先度

プロジェクト	評価項目 取扱容量増加	緊急性	公共投資の必要性	安全対策上の効果	事業実施上の障害	総合評価	優先度
UQP 南港の整備 (第4から第8埠頭)	A	A	A	-	-	3A	1
UQP 港湾用地再開発	B	B	A	B	-B	1A2B	2
Khawr Abdallah 航路の整備	B	B	A	B	-B	1A2B	2
UQP 北港の第24、第25埠頭整備	A	B	C	-	-	1A1B	3
UQP 北港の第22、第23埠頭整備	B	A	C	-	-	1A1B	3
UQP 北港の第20埠頭背後の整備	B	A	C	-	-	1A1B	3
KZP 港湾用地再開発	B	B	A	-	-B	1A1B	3
Abu Flus 港再開発	C	B	B	-	-	2B	4
Al Maqil 港再開発	C	B	B	-	-	2B	4
Shatt Al Arab 航路の整備	B	C	A	B	-A	2B	4

注：A:重要、B:必要、C:関連が薄い、-A:かなり難しい、-B:やや難しい

出典：JICA 調査団

6.3 短・中期開発プロジェクトの経済評価

短中期開発計画の経済分析は長期開発計画より費用便益率や EIRR で良好な数値を示している。計算結果を表-17 に示す。短中期開発計画の3つの経済指標はいずれも代替計画案より高い値となっており、国民経済的見地から短中期開発計画は適切であることを示している。

表-17 短・中期開発プロジェクトの経済分析結果

短・中期開発計画	NPV (百万米ドル)	B/C ratio	EIRR
基本ケース	4,865	2.48	16.8 %
ケース 1	4,536	2.25	15.4 %
ケース 2	4,049	2.23	15.3 %
ケース 3	3,179	2.03	14.0 %

代替計画案	NPV (百万米ドル)	B/C ratio	EIRR
基本ケース	224	1.04	6.4 %
ケース 1	-353	0.94	5.6 %
ケース 2	-375	0.93	5.5 %
ケース 3	-952	0.85	4.6 %

出典: JICA 調査団

注: ケース 1: 事業費用が 10%増加、ケース 2: 便益が 10%減少、ケース 3: ケース 1 とケース 2 が同時に発生

第7章 港湾の管理・運営の改善のための中期行動計画

7.1 ターミナルオペレーションの改善

イラクにおけるコンテナターミナルの管理・運営上、最も重要なイラク港湾公社の使命は、自身でコンテナターミナルを運営するというものではなく、有能な民間オペレーターにその運営を委ね、既存のコンテナターミナルを含む諸施設を、如何に最大限活用するかであり、且つ、既存施設の改修を含め、何処に、どの様な機能・規模を持ったターミナルを、どの様なスケジュールで開発するか等である。

さらに、イラク港湾に於けるコンテナターミナル運営上の大きな問題は、コンテナヤード(CY)に於ける扱いコンテナの平均滞留日数が非常に長いために、広大な CY スペースを必要とし、既存の On-dock CY では足りず、Off-dock に相当なコンテナ蔵置スペースを必要とすることである。

これらの Off-dock CY スペースの確保、及びその運営は当該ターミナルオペレーターに多大な負担・費用を強いることになり、イラク港湾の利便性・競争力を大きく削いでいるといえる。従って、GCPI は、MOT と協力して、イラク税関の通関システムの整備・近代化、及び引取りまでに多くの日数を要する政府関連コンテナの早期引き取りに向けて、全力でその解決にあたるべきである。

- CY における扱いコンテナの平均滞留日数は、トランシップ港を除き、先進国では略 5~6 日、発展途上国では国と地域にもよるが、コンテナターミナルをストレージヤードと看做す傾向が有るため、10 日前後或いはそれ以上という場合が多い。
- 従って、イラクにおいても、少なくとも平均 CY 滞留日数 10 日を目指すべきである。
- そのためには、空コンテナを含む輸出コンテナの平均 CY 滞留日数を 4 日と看做した場合、輸出コンテナの平均 CY 滞留日数は 16 日になる。
- しかし、これはあくまで経過処置であって、将来は全コンテナの平均 CY 滞留日数 5~6 日を目指すべきであろう。

7.2 港湾運営改善のための行動計画

ターミナルの管理運営に関しては、公共と民間の役割分担の適正化により、運営効率の向上、貨物滞留時間の減少を図ることが非常に重要である。イラクの港湾が、サービス港湾からランドロード港湾への移行することが重要であり、GCPI の組織、権限の見直しが必要である。

港湾開発に関しては、民間投資を促進することが重要であり、開発・運営のコンセッション期間の長期化、民間との収益配分など、投資側にとっての魅力アップ策が重要である。また、港湾整備のマスタープランを作成、国の計画としてオーソライズすることにより、民間開発の指針とする必要がある。人材の育成面では、港湾に関する行政能力の強化、既存のトレーニングセンターの充実が不可欠である。

港湾の管理運営の改善策として、表 18 に示す通り 49 項目のアクションが必要と判断された。

表-18 港湾管理運営改善のための行動プラン

区分	方針	アクションプラン
ターミナル 管理・運営	1 民間事業と公社事業 の区分	1 民間事業者への運営コンセッションの推進
		2 オペレーション業務の民間委託
	2 ターミナル運営の効 率向上	3 コンテナ滞留時間の短縮、ヤード回転率の向 上
		4 バース利用率の向上
		5 税関審査時間の短縮
		6 ゲート処理時間の短縮、トラック待ち行列の 解消
	3 港湾 EDI の導入、IT 化の促進	7 書類の電子化の促進、港湾マネジメントシ ステムの導入
	4 荷役機械の充実、近 代化	8 RTG の導入によるヤードの効率化
		9 岸壁ガントリークレーンの設置の促進
		10 荷役機械の維持管理の強化
港湾公社の 組織	5 サービス港湾からラ ンドロード港湾への 移行	11 港湾公社のオペレーション業務の承継主体の 設立
		12 港湾公社の行政業務の承継主体の設立
		13 港湾法の改正により、港湾運営の主体、責任、 権限、業務の明確化
		14 航路の維持管理、水先案内業務の実施主体の 設立
		15 港湾の安全確保、保安措置の実施、環境保全 対策の監督の実施
	6 収益性の向上	16 人件費の率の低減、余剰人員の解消
		17 設備近代化による生産性の向上
		18 取扱貨物量、入港船舶総トン数の増加策の推 進
港湾開発の 推進	7 需要に応じた港湾容 量の計画的拡大	19 港湾開発マスタープランの作成、個別港湾開 発計画の承認
		20 官民連携事業の実施
		21 民間事業者への開発コンセッションの促進
		22 民間事業者へのコンセッション期間の長期化
		23 民間事業者の採算性アップ、近代的効率的設 備の導入促進
		24 アクセス道路、区画道路など関連インフラの 整備促進
		25 港湾用地の造成、岸壁整備により民間オペ レーターの参入促進
	8 既存施設の更新、補 強	26 老朽化した港湾施設の更新、補強、機能強化 の実施
		27 港湾の用地の区画整理、道路、水道、水処理 施設等の整備により、港湾物流関連企業の立 地促進

航路の改良 維持管理	9	航路の増深、拡幅	28	大型船の入港を可能とする航路の増深、拡幅、潮待ち入港の解消
	10	船舶航行監視	29	船舶航行監視システムによる入出港管制の実施
	11	航路維持管理の実施	30	浚渫船の自主運用による維持浚渫の実施
31			カワール・アブダラ航路の通航船のクウェートとの共同監理	
港湾利用の 促進	12	タリフの合理化	32	一般サービス料（ふ頭通過料）と荷役料金の重複、入港船舶へのトン課金の逡増方式の修正等の合理化
	13	荷主サービスの向上	33	港湾における関連手続きの所要時間の短縮、貨物滞留時間の短縮
			34	民間運営ターミナルのタリフの独自設定の許容
	14	船社サービスの向上	35	バースでの船舶の係留時間の短縮
			36	航路の増深、障害除去により通航時間規制の解除
			37	荷役作業の高速化、効率化
			38	保管費用、非公式費用等トータルコストの低減により競争力ある料金設定
港湾保安の 確保	15	国際港湾施設の保安の確保への対応	39	船舶と港湾施設保安国際コードに基づく港湾施設保安評価の実施
			40	港湾保安計画の作成、港湾保安施設の整備、保安対策訓練の実施
港湾環境の 保全	16	MARPOL 条約への対応	41	船舶から発生する廃油、汚水、廃棄物の受け入れ対策の策定、受入施設等の整備
	17	港湾から発生する汚水、廃棄物等の処理	42	ターミナルオペレーター、港湾作業事業者等の環境保全対策の指導、監視
			43	港内浮遊ゴミ等の回収、処理
人材の育成	18	港湾行政能力の向上	44	港湾政策、開発戦略作成能力の向上
			45	港湾開発計画の審査、調整を行うスタッフの能力の向上
			46	民間ターミナル運営の監視、指導、調整を行う能力の向上
	19	トレーニングセンターの充実	47	船員教育、港湾職業教育の充実
			48	船舶航行のコントロール、パイロット業務、浚渫工事等の人材育成
			49	民間オペレーターの人材育成

出典：JICA 調査団

7.3 港湾保安対策と保安施設の整備

現状分析の結果に基づき、調査団は、港湾保安措置の現行対策の修正点並びに改善計画に関し GCPI の ISPS セクションと協議し、ISPS コードが適用される港湾施設における保安措置が効果的に実施されるための、実行可能でかつ持続可能な対策を提案した。

(1) 国内法の制定

SOLAS 第 11-2 章及び ISPS コード A 部の要求事項に適合するイラク国内法（国際船舶・港湾保安法）は、この国内法により SOLAS 第 11-2 章及び ISPS コード A 部の要求事項を実施することを正当化するため、至急制定されねばならない。

(2) IMO への通知

SOLAS 第 11-2 章の要求事項に対する重要な違反は、締約政府により承認された港湾施設保安計画を有する港湾施設の詳細を IMO に通知していないことである。これにより船舶や他国の港湾施設は、イラクの港湾施設は ISPS コードに準拠している港湾施設ではないと理解されてしまい、結果として、世界標準に準拠していない港湾施設は、国際貿易及び国家経済へ多大な影響を与えることが危惧される。

(3) 保安措置

以下の保安措置は効果的に実施されなければならない。

1) 港湾施設への出入り管理

港湾保安カードシステム（PS カードが港湾施設への出入りが必要な人間に対して GCPI により入場パスとして発行される）は、港湾施設のゲートにおいて更なる厳重な入場管理を行うため推奨されるが、多額の費用が掛かること、及び準備に時間がかかる問題がある。よって、GCPI が 3 重要項目の確認をするための PS カードを発行するまでの間、以下の方法を採用することを推奨する。

- a) 本人確認：身分証明書に貼られた写真と本人の顔をチェックする。
- b) 所属確認：入場者は登録台帳に氏名及び所属を記入し、仮入場証が発行される。
- c) 目的確認：入場目的及び行き先を登録台帳に記入し、もし貨物があれば、貨物搬入出伝票を確認する。

2) 港湾施設の監視

監視業務が適切に実施されていることを確実にするため、以下の重要保安措置の改善に関して協議を行った。

- a) フェンス
- b) 監視カメラ
- c) 照明
- d) 保安通信機器
- e) 港湾施設保安計画の有効性を定期的にテストすること。

訓練、操練及び演習（特に演習）は、保安事件の発生を想定した信頼性のある情報伝達を上達させることを目的として、関係機関と共に実施しなければならない。

7.4 船舶発生廃棄物の受入施設の整備計画

湾岸地域では、イラク以外の全ての国がマルポール条約に加盟している。イラクでは、船舶廃棄物の排出を、Law and Instruction of Ports (No.21/1995)および Law for Protection and Improvement of Environment (No.27/2009)を通して規制している。表 19 に UQP および KZP で受入ニーズがある船舶廃棄物を示す。表 20 に船舶廃棄物受入施設の整備計画案を示す。

表 19 UQP および KZP で受入ニーズがある船舶廃棄物

廃棄物受入ニーズ			理由
附属書 I	油性ビルジ水	有	油性ビルジ水は大半の船舶から発生するが、油除去装置が未整備な船は、航海中の排出がマルポールで禁止されているため、港で要受入れ。
	残渣油	有	残渣油は大半の船舶から発生し、航海中の排出はマルポールで禁止されているため、港で要受入れ。
	油性タンク洗浄水	無	KZP に寄港する石油タンカーは、単一の製品のみ扱うためタンク洗浄は行われぬ。UQP に石油タンカーは寄港しない。
	油性バラスト水	有	旧型あるいは小型の石油タンカーなどは、一重船殻構造の可能性があるため、油性バラスト水を積んでいる可能性がある。UQP に石油タンカーは寄港しない。
	タンク洗浄スラッジ	無	KZP でタンク洗浄は行われぬ。UQP に石油タンカーは寄港しない。
附属書 II	タンク洗浄水	無	KZP に寄港するケミカルタンカーは、単一の製品のみ扱うためタンク洗浄は行われぬ。UQP にケミカルタンカーは寄港しない。
附属書 IV	下水汚水	無	大半の船は航海中に下水汚水をマルポールの規定に基づき排出可。
附属書 V	貨物残渣	無	有害バルク貨物を輸送する寄港船舶はない。なお無害なバルク貨物残渣はマルポールの規定に基づき航海中に排出可。
	動物の死体	無	マルポールの規定に基づき航海中に排出可。
	生活系廃棄物	有	生活系廃棄物は大半の船から発生し、航海中の排出はマルポールで禁止されているため、港で要受入れ。
	料理油	有	大半の船は料理油を使用するが、航海中の排出はマルポールで禁止されているため、港で要受入れ。
	食べ物くず	無	マルポールの規定に基づき航海中に排出可。
	通常活動廃棄物	有	通常活動廃棄物は、無害な洗浄水を除き、航海中の排出はマルポールで禁止されているため、港で要受入れ。
	プラスチック	有	プラスチックは全ての船舶から発生し、航海中の排出はマルポールで禁止されているため、港で要受入れ。

出典：JICA 調査団

表 20 船舶廃棄物受入施設の整備計画案

廃棄物の種類	受入方法	必要施設	
附属書 I	残渣油	タンクローリー・油回収船で回収後、地域の処理施設 (SOC の施設) に輸送し、処理・処分する。 受入方法は上記と同様だが、荷主・船舶運航事業者の責任で処理・処分する。	・タンクローリー ・バキュームローリー (スラッジの回収用) ・油回収船 ・貯留タンク (廃油の一時貯留用)
	油性ビルジ水		
	油性バラスト水		
附属書 V	廃物	・無害廃物のみ回収 ・ゴミ回収車で回収後、地域の埋立処分場に輸送し処分する。 ・リサイクル可能な廃物は分別	・ゴミ回収容器 ・ゴミ回収車 ・リサイクルごみの一時保管庫*

出典：JICA 調査団

7.5 民間ターミナルに求められる環境管理

イラク港湾公社は、民間ターミナルが適切に汚染対策や環境管理を実施しているかを管理していく必要がある。民間ターミナルの汚染対策や環境管理上の実施責任範囲は EIA などでも明確化し、イラク港湾公社と民間ターミナルオペレータ間の契約書の中に反映していくことが重要である。その他に重要と考える事項を以下に示す。

- 新規ターミナルを建設する際は、環境影響評価 (EIA) を計画段階で実施し、工事・操業中の影響を防止・軽減するための対策ならびに環境管理計画を策定する。
- ターミナル内の建屋、ワークショップなどには生活雑排水やし尿を合併処理できる汚水処理施設を設置し、処理排水は国内排水基準値以下 (例: BOD 濃度 < 40 mg/l) で排水する。
- 有害物質を扱う施設 (ワークショップ、発電施設など) から、有害物質が周辺水域に流出しないようターミナルを設計する。
- GCPI は定期的に UQP と KZP 周辺水域の水質モニタリング (COD、DO、SS、大腸菌、油分など) を実施する。

7.6 キャパシティ・ディベロップメント

(1) GCPI 訓練所の現状及び港湾カレッジ (Port Institute) の設置計画

イラク港湾公社は職員に対して年間を通じて各種のトレーニングを実施しており、2013 年は 36 コースを実施、465 人の職員が研修に参加した。2014 年は大幅に増加し、54 コースを実施、参加者数は 921 名に達した。分野は海上安全・人命救助・保険等、電気技術、機械技術、英語、港湾管理、オペレーション、安全・環境・火災対策等である。

現在の GCPI 訓練所を港湾カレッジに高度化するため、2013 年 4 月に港湾公社のメンバー 9 名から成る検討委員会が設置され、港湾専門学校の設置のフィージビリティについての検討が行われた。これは、今後本格化する港湾開発と運営、特にアル・ファオ新港の開発と運営を適正に行う為であり、中堅幹部になる人材を教育しようとするものである。

港湾カレッジの設立、運営開始のために必要な投資額は、全体で 3,600 万米ドル、うち約 2,800 万米ドルがシミュレータ等の機材、試験装置、約と推定されている。内訳は、シミュレータが 1,840 万米ドル、試験装置 720 万米ドル、ワークショップ機材 240 万米ドルなどである。港湾カレッジの職員、講師は計 158 名、給与を含む年間運営経費は 450-490 万米ドルと算定されている。

(2) キャパシティ・ディベロップメントの必要な分野

行動計画を実施するために必要なキャパシティを分野別に整理すると表 21 のとおりである。キャパシティ・ディベロップメントの対象は、港湾行政・管理能力の向上、ターミナル管理・運営能力の向上、港湾公社の経営能力の強化、マーケティング能力の強化、港湾・航路の開発計画の策定の分野では、アクターとなる部局の中堅管理職が適当である。また、港湾・航路の整備実施能力の向上、海事職員の能力向上、既存施設・航路の維持管理能力の向上の分野では、それぞれターミナルの実務担当あるいは船舶の乗組み員を対象とすることが必要である。

港湾の安全の確保、環境の保全の分野では、中堅管理職および実務担当の双方を対象とすることが必要である。

表 21 キャパシティ・ディベロップメントの必要な分野

CD の課題	必要な分野	
港湾行政・管理能力の向上	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 港湾政策立案 ➢ 港湾開発立案 ➢ 港湾運営 ➢ 港湾行政 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 港湾法制 ➢ 海運動向分析 ➢ 港湾の民営化
ターミナル管理・運営能力の向上	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 一般港湾荷役 ➢ コンテナ荷役 ➢ 港湾情報処理 ➢ 荷役機械オペレーション ➢ 港湾荷役作業 ➢ QGC、RTG 等オペレーション 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 港湾ロジスティクス改善 ➢ コンテナオペレーション ➢ 船舶入出港管理
港湾公社の経営能力の強化	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 港湾経営 ➢ 人事管理 ➢ 予算管理 ➢ PPP 事業の計画、実施 ➢ 港湾運営・開発コンセッションの管理 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 契約事務 ➢ 港湾財務管理 ➢ 関係機関事業調整
マーケティング能力の強化	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 港湾運送事業の改善 ➢ 海運ネットワークの分析 ➢ ワンストップサービス 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 立地企業誘致 ➢ ポートセールス
港湾・航路の開発計画の策定、整備実施能力の向上	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 港湾計画の作成 ➢ 資金調達 ➢ 道路計画、都市計画 ➢ 港湾設計 ➢ 航路計画の作成 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 工事積算 ➢ 工事契約 ➢ 工事施工 ➢ 浚渫工事
海事職員の能力向上	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 海上安全法規 ➢ 船舶安全法規 ➢ 気象・海象 ➢ 航路標識 ➢ 浚渫技能 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 航海士の養成 ➢ 船舶の操船(パイロット) ➢ 作業船の操船(浚渫船、クレーン船) ➢ タグボートの操船
既存施設・航路の維持管理能力の向上	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 土木・建築設計 ➢ 土木・建築施工 ➢ 水路測量 ➢ 浚渫技術 ➢ メンテナンスショップの機能改善 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 機械設計 ➢ 機械設備工事 ➢ 電気設備工事 ➢ 沈船引き揚げ
港湾の安全の確保、環境の保全	<ul style="list-style-type: none"> ➢ VTS の管理・運営 ➢ 港湾保安計画の作成 ➢ 港湾保安の維持 ➢ 船舶排出廃棄物処理 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 船舶航行管制 ➢ 港湾の安全・事故防止 ➢ 環境保全 ➢ 衛生改善

出典：JICA 調査団

第8章 結論と提言

8.1 結論

(1) 港湾貨物需要予測

イラク国の港湾貨物の将来推計にあたり、コンテナ取扱い需要は GDP との相関、在来型貨物、バルク貨物および石油製品等は主要品目の消費予測に基づく方法を採用し、2025 年および 2035 年の港湾取扱い貨物量を予測した。コンテナ貨物については、2025 年に 209 万 TEU から 393 万 TEU、2035 年には 311 万 TEU から 694 万 TEU の需要があるものと推定された

在来型貨物の輸入は、自動車を除き 2014 年の 650 万トンから 2025 年には 730 万トン、2035 年には 970 万トン程度に増加するものと予測された。低成長ケースでは、在来型貨物はほとんど増加せず、微減になるものと推定され、石油製品の輸出は、2014 年の 120 万トンから 2025 年には 780 万トン程度まで増加、その後国内消費が増えるので、710 万トン程度で横ばいになるものと推定されて。

(2) 港湾開発・管理の長期戦略

イラク国港湾を取り巻く外部要因、港湾の内部要因を考慮して SWOT 分析¹を行うことにより、以下の 7 項目を港湾開発・管理の戦略目標として選定した。

1) イラク国の港湾経由の輸送の促進を図る。

アカバ港経由ルート、メルシン港経由ルート等と比較し、イラク港湾経由の輸送の競争力を強化する。（港湾費用の低減、所要時間の短縮、港湾設備の近代化、サービスの向上などを図る。）

2) 入港船舶の増加、大型化に対応した航路整備を図る。

ウンム・カスル港、コール・アルズベール港では水深 12 メートル程度の航路の整備をはかる。新アル・ファオ港では、早期供用を図るため開港時は水深 12 メートル程度として整備し、その後段階的に増深整備する。シャトル・アラブ航路は当分の間現有の航路で供用し、将来水深 8m 程度に浚渫する。

3) 貨物量の増加に対応して係留施設、ターミナルの整備を図る。

ウンム・カスル港は 250-300 万 TEU 程度までコンテナターミナルの増設を進める。新アル・ファオ港は、2020-2025 年頃コンテナターミナルの供用開始を目指す。一般貨物は、今後コンテナ化あるいはバルク貨物化するので、穀物、セメント、肥料などを取り扱うバルクターミナルを整備する。

4) 民間事業者によるターミナル整備、運営を促進する。

既存施設の改良、ターミナルの整備・運営のコンセッションを民間事業者に付与しターミナル開発を促進する。民間の投資を促進するため、契約期間の延長、収入配分などで民間にインセンテ

¹ SWOT 分析：外部環境や内部環境を強み (Strengths)、弱み (Weaknesses)、機会 (Opportunities)、脅威 (Threats) の 4 つのカテゴリーから分析し、最適の戦略を導こうとする計画手法。

イブを与える。

5) 港湾利用者の利便性の増進を図る。

港湾荷役作業の効率を向上させるため、機器の近代化を図るとともに、職員の作業効率の向上を図る。港湾での貨物の滞留時間を減少させるため、税関クリアランス、港湾手続きの迅速化を図る。民間事業で提供可能なサービスを民間に委ねる。

6) 港湾背後輸送の円滑化のために道路、鉄道整備を促進する。

ウンム・カスル港からバグダッド近郊までの自動車専用道路、鉄道の整備を促進する。新アル・ファオ港へのアクセス道路の整備を促進する。バグダッド近郊にドライポートを設置し、通関等を実施することにより、港湾での貨物の滞留を減少させる。

7) 港湾開発、管理、運営を適正に行うための制度を整備する。

港湾開発に当たっての投資者の義務と権利を明確にし、港湾管理、運営の原則を明確にする。GCPIの業務、権限、責任を明確にする。GCPIがランドロード型港湾管理者へ移行するための制度設計を行う。

(3) 港湾開発の段階計画

本要約 5.1 節の B 案（新アル・ファオ港の整備と既存港湾の能力強化を並行して実施する案）をベースとして長期計画を検討するものとし、新アル・ファオ港の供用時期により次の 2 つのオプションを検討した。

[オプション 1] 新アル・ファオ港の開港を 2026 年頃と想定し、UQP 南港 No.4 から No.8 を前出ししてガントリークレーンを設置したコンテナバースとする。北港 No. 25-27 もガントリークレーンを設置したコンテナバースとして整備し、UQP の能力を大幅に強化する。

[オプション 2] 2018 年には AFGP が稼働開始していると想定する。南港バース No. 4 から No. 8 を補修し、移動式クレーンを用いて荷役を行う。北港 No.25-27 バースは整備しない。

両オプションの費用算定、経済分析を実施し、オプション 1 に沿って長期港湾開発を提案した。オプション 2 は代替案として比較を掲載した。

(4) 長期港湾開発計画のプロジェクト

2035 年に想定されるイラク港湾の貨物取扱需要に対処するため、港湾施設、航路の改良・新設計画を検討し、表 22 に示すプロジェクトを長期計画プロジェクトとして抽出し、概算費用を算定した。

表 22 長期港湾開発計画のプロジェクト

ターミナルおよび施設	所要投資額
ウンム・カスル北港 No.25-27 埠頭整備	522 百万米ドル
ウンム・カスル北港 No.22-24 埠頭整備	447 百万米ドル
ウンム・カスル北港 No.20 埠頭整備	142 百万米ドル
ウンム・カスル南港 No.4-8 埠頭整備	長期計画案: 1,035 百万米ドル 代替案: 275 百万米ドル

ターミナルおよび施設	所要投資額
ウンム・カスル南港 港湾用地再開発	561 百万米ドル
コール・アルズベール港 No.11-12 整備	391 百万米ドル
コール・アルズベール港 港湾用地再開発	425 百万米ドル
アブ・フルス港 港湾用地再開発	19 百万米ドル
アル・マキール港 ヤード再開発	48 百万米ドル
新アル・ファオ港開発	長期計画案（4 バース） 5,042 百万米ドル 代替案（9 バース） 6,436 百万米ドル
カワール・アブダラ航路等の整備	
アブダラ航路浚渫、（ ）は切替の場合	360 (1,359) 百万米ドル
沈船撤去（1 隻）	7 百万米ドル
ウンム・カスル航路浚渫	60 百万米ドル
沈船撤去	60 百万米ドル
シャトル・アラブ航路浚渫	
河口部浚渫	170 百万米ドル
河口ーアブ・フルス港間浚渫	140 百万米ドル
アブ・フルスーアル・マキール港間浚渫 Abu	10 百万米ドル
沈船撤去（約 33 隻）	220 百万米ドル

出典：JICA 調査団作成

(5) 短・中期開発計画プロジェクト

2025 年に想定される需要に対処するため、ウンム・カスル港、コール・アルズベール港及びこれを補完する港湾で必要とされる施設、および、カワール・アブダラ航路、シャトル・アラブ航路で 2025 年までに必要とされる整備を短・中期開発計画として選定した。短・中期計画は、長期計画の代替案に含まれる新アル・ファオ港の開発、および長期計画に含まれるコール・アルズベール港の第 11-12 埠頭の整備、シャトル・アラブ航路の整備のうち相当部分を除くプロジェクトを含むものとなっている。シャトル・アラブ航路整備で短・中期計画のプロジェクトとして選定したものは、河口部の浚渫と沈船の撤去である。

(6) 経済分析

短・中期開発計画の経済分析では、短・中期計画を実施した場合の基本ケースの費用効果は、B/C（費用便益比）が 2.5、EIRR（経済的内部収益率）が 16.8%と算定された。代替案の場合は、新アル・ファオ港の開発を優先しウンム・カスル港の開発を最低限とするので、初期投資が大きくなり、基本ケースでも B/C が 1.04、EIRR が 6.4%と算定された。新アル・ファオ港への投資は、当初 2 バースをオープンするためにも道路、アプローチ航路などへの投資が必要となるため、開港までの初期投資が 4,900 百万米ドル程度必要となる。このため、短・中期開発計画は、新アル・ファオ港への投資を含まないものとし、新アル・ファオ港は 2025 年以降に想定される需要に対応することが、国民経済的に見て費用効果が高いと結論される。

(7) 港湾管理・運営改善のための行動計画

イラク港湾において、ターミナルの管理運営を改善するためには、公共サービス分野と民間サー

ビス分野を分離すること、イラクの港湾管理運営をサービス港湾からランドロード港湾することが必要性である。港湾開発では、民間投資の積極的な導入を進めること、港湾開発マスタープランを策定して、政府でオーソライズし、民間投資、公共投資の指針とすることが重要である。

人材の育成面では、港湾に関する行政能力の強化、既存のトレーニングセンターの充実を早急に図る必要がある。アクションプラン 49 項目のうち中項目を示すと以下のとおりである。

- 1) 民間事業分野と公社事業分野の分離
- 2) ターミナル運営の効率向上
- 3) 港湾 EDI の導入、IT 化の推進
- 4) 荷役機械の充実、近代化
- 5) サービス港湾からランドロード港湾への移行
- 6) 収益性の向上
- 7) 需要に応じた港湾容量の計画的拡大
- 8) 既存施設の更新、補強
- 9) 航路の増深、拡幅
- 10) 船舶航行の監視システムの導入
- 11) 航路の維持浚渫、安全管理
- 12) タリフの合理化
- 13) 荷主サービスの向上
- 14) 船社サービスの向上
- 15) 国際港湾施設の保安の確保への対応
- 16) MARPOL 条約への対応
- 17) 港湾から発生する汚水、廃棄物等の処理
- 18) 港湾行政能力の向上
- 19) トレーニングセンターの充実

(8) 港湾の保安対策

SOLAS 条約第 11-2 章及び ISPS コードのパート A で対策が要求されている項目に対するイラク港湾の対応状況は、改善は必要なものの概ね達成されていると判断された。しかし、保安対策が適正に実施されていると認定した港湾施設を IMO へ報告する行為は実施されていない。関連国内法も未整備である。また、保安対策の実施に関しては不十分な点も多く、今後、保安対策訓練、保安対策機器の整備、改良、保安対策要員の人材育成が重要である。

(9) 船舶廃棄物の受入対策

アラビア湾沿岸国では、イラク国を除くすべての国が MARPOL 条約を批准している。イラク国は、1995 年の港湾法及び港湾規則、並びに 2009 年の環境保全及び改善に関する法律に基づいて船舶からの排水、廃棄物等の排出を規制している。ウンム・カスル港及びコール・アルズベール港においては、油性ビルジ水、残渣油、油性バラスト水、生活系廃棄物、料理油、貨物残渣（ダンネージ・ライニング）、通常活動廃棄物、及びプラスチック類を受け入れる必要がある。

その他の附属書 I で規定する廃棄物、油性タンク洗浄液、タンク洗浄スラッジ、有害液体物質などは、特定の船舶のみから排出されるため、荷主あるいは船舶運航者が処理するものとする。附属書 V に規定される廃棄物のうち、MARPOL 条約で海洋への排出が許されるもの、例えば無害な貨物残渣、動物の死体、食物屑等については、船上で適切な処理を行ったのち外洋に排出するか、あるいは焼却して焼却灰を港で陸上に排出するものとする。

油性ビルジ水等はタンクローリーあるいは油回収船で収集し、近隣の廃油処理施設に輸送して処理を依頼するものとする。生活系廃棄物等はゴミ収集車で回収し、市のゴミ処分場に運搬して処理を依頼するものとする。この際、ゴミの分別を行い、リサイクル可能なゴミは一時保管場所に貯蔵して適正なりサイクルを行うことが必要である。

8.2 キャパシティ・ディベロップメント

イラク港湾公社が本要約第 7.2 節に取りまとめたアクションプランを実行するためには、公社職員の知識、手法、技能、経験等を各分野で高める必要がある。キャパシティ・ディベロップメントの対象分野は、港湾政策立案、港湾関連法・規則の整備、港湾開発計画策定、港湾管理運営、ロジスティックス、貨物荷役、港湾 IT システム、民間へのコンセッション契約、港湾経営、海運ネットワーク分析、ポートセールスと市場開拓、ワンストップサービス、水先案内、航路整備、港湾施設の維持管理、航行監視システム、港湾保安対策、船舶廃棄物処理、環境影響評価、等極めて多岐に及ぶ。

対象となる職員は、港湾行政・管理能力の向上、ターミナル管理・運営能力の向上、港湾公社の経営能力の強化、マーケティング能力の強化、港湾・航路の開発計画の策定の分野では、アクターとなる部局の中堅管理職を対象とすること、また、港湾・航路の整備実施能力の向上、海事職員の能力向上、既存施設・航路の維持管理能力の向上の分野では、それぞれターミナルの実務担当あるいは船舶の乗組み員を対象とすることが必要である。

イラク港湾公社のトレーニングセンターは、実務のためのコースを設置、拡充すると思われるが、港湾の法制、行政、政策決定、民営化、コンセッション契約、財務経営等の政策事項については、公社幹部職員と外部専門家の協同作業が必要かつ有効であろう。

船舶の運航に従事する船員の資格証明書の発行は、STCW 条約（1978 年の船員の訓練及び資格証明並びに当直の基準に関する国際条約）に規定され、船舶の船籍国が発給を行うこととされている。イラク国は STCW 条約を批准しているが、IMO が STCW 条約に基づいて認めているホワイトリストには掲載されていないので、イラク国発給の船員資格は、外国籍の船では認められない可能性が高い。

イラク船籍の船腹は少ないが、2014 年現在タンカー 5 隻、一般貨物船 6 隻、その他浚渫船、タグボート等 59 隻が登録されている。これらを適切に運航するためには、将来、イラク国が船員の教育を監督し、IMO のホワイトリストに含まれるようにすることが必要である。ただし、船員教育は、イラク国運輸省が実施するべきであり、GCPI 訓練所はパイロットの養成、浚渫船、タグボート乗組員等海事職員の養成に努めることが必要である。

船員教育には、練習船や操船シミュレータが使われるが、必ずしも必須のものではなく、浚渫船の乗組み員の養成であれば、乗船しての実地教育により資格あるいは免許を付与することが適当であろう。

8.3 提言

(1) 港湾開発の段階計画

新アル・ファオ港の開発の進展を勘案して、二つのオプションを作成し、経済分析等により比較検討した。第1のオプションは、当面ウンム・カスル港の整備を重点的に進め、2025年以降に新アル・ファオ港を開港する案、第2のオプションは、新アル・ファオ港の整備を重点的に進め、ウンム・カスル港の整備には最小限の投資とする案である。

新アル・ファオ港の開港には、防波堤の建設、航路の浚渫、背後の道路の整備、ターミナル用地の造成などに大きな初期投資が必要となるため、第2のオプションは短・中期開発では第1のオプションに比べて費用効果がかなり低いものとなる。したがって、本レポートでは、第1オプションを採用して、長期開発計画、短・中期開発計画を提案した。

貨物需要の伸びに応じてこの長期開発計画、短・中期開発計画で想定する段階整備は以下のとおりである。

- 第1) 貨物の荷役効率を向上させること、輸入貨物の滞留時間を縮減することにより、貨物取扱容量の拡大を図る。
- 第2) ウンム・カスル南港第4から第8バースにガントリークレーンを設置し、近代的なコンテナターミナルに整備する。
- 第3) ウンム・カスル北港第25-27バースをコンテナターミナルとして整備する。
- 第4) コール・アルズベール港、アル・マキール港、アブ・フルス港でのコンテナ貨物取り扱いを増加させる。
- 第5) 既存4港全体でのコンテナ取扱能力を年間300万TEU程度まで増大させる。
- 第6) 新アル・ファオ港は、イラクのコンテナ貨物取扱量が300万TEUを超える時に供用開始するよう整備する。

(2) 短・中期港湾開発の優先プロジェクト

本レポートで提案した短・中期開発計画プロジェクトのうち、早期に実施する必要のあるもの、民間との連携のもとに実施する必要のあるものなどを考慮して、優先プロジェクトを選定した。選定の評価項目は、当該プロジェクトによる貨物取扱容量の増加、実施の緊急性、公共投資の必要性、安全対策上の効果とし、事業実施上障害が予測される場合は負の評価とした。短・中期開発プロジェクトを優先度の高い順に並べると以下のとおりである。

- 第1) ウンム・カスル南港の整備 (第4から第8埠頭)
- 第2) ウンム・カスル港 港湾用地再開発

- 第2) カワール・アブダラ航路の整備
- 第3) ウンム・カスル北港 第 25-27 埠頭の整備
- 第3) ウンム・カスル北港 第 22-24 埠頭の整備
- 第3) ウンム・カスル北港の第 20 埠頭背後の整備
- 第3) コール・アルズベール港 港湾用地再開発
- 第4) アブ・フルス港 コンテナヤード再開発
- 第4) アル・マキール港 コンテナヤード再開発
- 第4) シャトル・アラブ航路 河口部改良

このため、短・中期整備では、ウンム・カスル南港第 4 から第 8 バースをコンテナターミナル埠頭とする開発に最重点を置き、次いでウンム・カスル港 港湾区域の区画整理、カワール・アブダラ航路の改良に重点を置くことが適当である。更には、ウンム・カスル北港の第 25-27 埠頭のコンテナターミナル開発、第 22-25 埠頭の多目的ふ頭開発、第 20 埠頭背後のコンテナターミナル開発を進めることが必要である。

(3) 港湾の管理運営を改善するための優先プロジェクト

本レポート第 7.2 節で取りまとめたイラク港湾の管理運営を改善するためのアクションプランのうち、施設や機器の設置、改良を要するものを抽出し、その緊急性、GCPI の対応の必要性、安全・保安・環境対策上の必要性からその優先度を評価した。港湾の管理運営を改善の為の優先プロジェクトは以下のとおり算定された。

- 第1) 国際港湾施設の保安の確保への対応
- 第1) 船舶・港湾から発生する汚水、廃棄物等の処理
- 第1) 航路の維持管理の実施、作業船用サービスバースの整備
- 第1) 船舶航行監視システムの導入
- 第1) 既存港湾施設の更新、補強
- 第1) トレーニングセンターの充実
- 第2) 港湾 EDI の導入、IT 化の促進
- 第2) 荷役機械の充実、近代化

このため、港湾管理運営のための短・中期計画では、港湾施設の保安の確保、船舶発生廃棄物の処理、航路の維持管理とサービスバースの設置、船舶航行監視システムの導入、既存港湾施設の更新、改修、およびトレーニングセンターの充実に最重点を置くことが必要である。

(4) 港湾の管理運営を改善するための制度・組織改革

港湾の管理運営を改善するためには、公共の提供するサービスと民間の提供するサービスを分離すること、時間当たりの貨物の取扱い効率を向上させること、港湾における貨物の滞留時間を減少させることが重要である。このためには、GCPI はランドロード型の港湾管理者に移行することが必要である。

港湾開発を効率的に進めるためには、民間の投資を促進することが有効である。このためには、民間へのコンセッションの条件を民間が投資しやすいものとする必要があり、現在よりもコンセ

ッション期間を長くすること、民間の投資規模を大きくするために十分な収益配分を行うこと、が重要である。さらに、港湾開発のマスタープランを正式に決定し、それに沿って公共と民間が歩調を合わせて開発を進めること、港湾の開発、管理、運営を担う人材育成を進めること、キャパシティ・ディベロップメントに予算を配分することが必要である。

(5) 港湾保安対策の推進

1) 国内法の整備

SOLAS 条約第 11-2 章及び ISPS コード A 部の要求事項により求められる保安措置を実施するため、これらに準拠した国内法をできる限り速やかに成立させることが必要である。

2) IMO への通知

イラク国では、港湾施設保安評価が実施され、港湾施設保安計画はターミナルオペレーターにより作成されているにもかかわらず、政府は港湾施設保安計画を有する港湾施設の詳細を IMO に通知していない。通知のなされない限り、イラクの港湾施設は ISPS コードの基準を満たしていないと認識されるので、早急な対応が必要である。

3) 港湾施設へのアクセス規制

港湾施設及び制限区域へのアクセス規制を管理するため、GCPI が、港湾オペレーション活動に従事している GCPI スタッフ、ターミナルオペレーター従業員、港湾作業員、トラック及びトレーラー運転手に港湾保安カード（PS カード）を発行するシステムを取り入れることが適当である。この入場パス方式を GCPI が採用するまでの間、a) 本人確認のため顔写真付身分証明書と本人の顔をチェックする、b) 所属先の確認のため入場者は氏名及び所属先を登録台帳に記入する、c) 入場目的の確認のため入場者登録台帳、入場許可記録を保管する、ことが適当である。

4) 投錨区域及び接岸区域を含む港湾施設の監視、及び制限区域の監視

監視に関する条件が適切に実施されることを確実にするため、a) フェンス、b) 監視カメラ、c) 照明、d) 保安通信機器が常に使用可能であることを確認する。

5) 港湾保安対策の訓練

侵入等があった場合を想定し、他の機関と合同して保安対策の実地訓練を実施することが必要である。

(6) 船舶廃棄物受入れ施設

イラク国は MARPOL 条約を批准していないが、今後、海域環境を保全するために加盟が急がれるので、GCPI は船舶廃棄物受入れ施設を早急に整備していく必要がある。今後の船舶廃棄物の受入需要を踏まえると、特に MARPOL 附属書 I（廃油系）および附属書 V（廃棄物系）の対象廃棄物の受入れ施設を整備あるいは既存施設を強化する必要がある。

GCPI は、各船舶共通に発生する廃棄物（残渣油、ビルジ水、廃棄物等）のみを受け入れ、特定の船舶からのみ発生する廃棄物（油性バラスト水、貨物残渣など）は、荷主・船舶運航事業者の責任で処理・処分することが適当である。廃棄物の処理・処分は基本的にバスラにある既存処理・

処分施設を最大限活用し、GCPI が整備する施設を必要最低限に抑えることを提案する。具体的には以下の施設を整備していく必要がある。

- 附属書 I 対象廃棄物：タンクローリー、バキュームローリー、油回収船、貯留タンク
- 附属書 V 対象廃棄物：ゴミ回収容器、ゴミ回収車、リサイクル用ごみの一時保管庫

今後受入れ施設の整備計画を詳細化していく過程では、船舶運航事業者へのヒアリングなどを通して船舶廃棄物の発生量を推定していくと共に、以下に示す事項も併せて検討することが必要である。

- 現存する廃棄物処理施設で、受入可能な廃棄物および受入費用
- 船舶に対する料金徴収方法
- 廃棄物受入（回収・処理・処分）のアウトソーシングの可能性
- 既存法制度に必要な改正
- 廃棄物の受入依頼通知システム
- 施設の維持管理計画
- 港湾運営への影響

なお、船舶廃棄物の種類・量は様々な要因（船上での廃棄物処理の進化、排出規制の強化、社会経済状況の変化など）により大きく増減する可能性があるため、船舶廃棄物の受入需要を定期的にレビューすることも必要である。

(7) キャパシティ・ディベロップメントの推進

GCPI の今後の役割を考慮すると、港湾開発を成功させ、港湾経営を順調に進めるためには、職員のキャパシティ・ディベロップメントが最重要課題となる。今後の港湾貨物の増加に対応して港湾施設や航路を整備・維持・管理し、港湾の効率性を向上させ、イラク港湾の管理・運営を改善するため、次のようなプログラムの下にキャパシティ・ディベロップメントを進めることが肝要である。

上位目標：

イラク港湾の開発、管理、運営の方針がオーソライズされ、イラクの港湾管理がランドロード型に移行する。

プロジェクト目標：

港湾の開発、管理、運営に対するイラク港湾公社職員の知識、能力が強化され、イラク港湾の貨物取扱い能力が強化される。

期待される成果：

- 1) イラク港湾の開発、管理、運営の改革枠組み案が策定される。
- 2) GCPI の計画に沿ってターミナルの開発・運営のコンセッションが進展する。
- 3) 航路の維持、管理が適切に行われ、船舶航行管理システムが運営される。
- 4) 国際条約に即した港湾管理が実現する。
- 5) 公共の港湾施設が適切に維持管理され、港湾区域の秩序が保たれる。

専門家の支援が必要とされる分野：

- 港湾政策、組織
- プロジェクトマネージメント
- コンセッション契約
- 港湾・航路計画
- 浚渫作業管理、浚渫船運用
- 港湾保安
- 港湾環境保全、廃棄物処理
- 港湾管理 IT システム
- その他

本レポートの表 21 で取りまとめた分野でのキャパシティ・ディベロップメントを推進するため、関係機関の支援スキーム、例えば、港湾セクター復興事業（II）に伴う OJT、JICA の技術協力プログラム、UNDP のイラク キャパシティ・ディベロップメント プロジェクト等を有効に活用することが必要である。

