

国名 イラン	石油災害に対する緊急対応体制整備計画
-----------	--------------------

**I 案件概要**

事業の背景	<p>イランの国内資源のほとんどは、石油・ガス資源に恵まれたペルシャ湾岸に賦存し、石油・ガスの開発、生産が積極的に行われていた。しかし、必ずしも十分な環境対策が行われてこなかった。このため、油井からの漏油、石油生産設備からの含油排水による海洋汚染、石油随伴ガスのフレアリング<sup>1</sup>にともなう硫黄酸化物、窒素酸化物、煤塵による大気汚染等、さまざまな環境問題を引き起こしていた。このような状態を放置すれば、ペルシャ湾の豊かな生物多様性のみならず、漁業資源も取り返しのつかない打撃を被ることが懸念された。特に、環境に対する深刻な汚染要因として懸念されるのが、事故にともなう石油等の流出であった。こうした事象に対しては、予防対策や事故対応のための体制整備が必要であるが、必要な対応や予防について十分に検討されているとは言えない状況にあった。このような背景のもと、石油災害に対応するための緊急対応計画および環境管理のための計画を策定する必要があった。</p>										
事業の目的	<p>1. 提案計画の達成目標<sup>2</sup>：(1)パイロット地域において石油省としての石油事故対応体制が整えられる。(2)パイロット地域において石油省としての環境管理活動が実施される。(3)イラン国内他地域においても対応計画等作成の動きが広がる。 2. 提案計画の活用状況：作成されたマスタープランがイラン石油省及び関連石油公社により採用され活用される。</p>										
実施内容	<p>1. 事業サイト：テヘラン、パイロット地域3カ所（アサルイエ、マーシャー、ハルク島） 2. 主な活動：(1)ペルシャ湾岸およびパイロット3地域における石油ガス災害及び環境汚染に関する現状の確認、(2)パイロット地域における石油ガス災害等緊急対応及び環境管理に係るマスタープランの作成、(3)石油省の石油ガス災害等緊急対応及び環境管理に係るマスタープランの作成、(4)マスタープラン普及セミナーの開催 3. 投入実績</p> <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 調査団派遣 11人</td> <td>(1) カウンターパート配置 16人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 8人</td> <td>(2) 調査団執務スペース（石油本省 環境・労働安全衛生部内）</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 シミュレーション用端末等</td> <td>(3) 現地業務費（ワークショップ・セミナー開催費、パイロット地区調査出張費）</td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 調査団派遣 11人	(1) カウンターパート配置 16人	(2) 研修員受入 8人	(2) 調査団執務スペース（石油本省 環境・労働安全衛生部内）	(3) 機材供与 シミュレーション用端末等	(3) 現地業務費（ワークショップ・セミナー開催費、パイロット地区調査出張費）
日本側	相手国側										
(1) 調査団派遣 11人	(1) カウンターパート配置 16人										
(2) 研修員受入 8人	(2) 調査団執務スペース（石油本省 環境・労働安全衛生部内）										
(3) 機材供与 シミュレーション用端末等	(3) 現地業務費（ワークショップ・セミナー開催費、パイロット地区調査出張費）										
協力期間	2011年10月～2014年3月（28ヶ月）	協力金額	（事前評価時）280百万円、（実績）278百万円								
相手国実施機関	石油省 健康・安全・環境局および関連石油公社										
日本側協力機関	日本オイルエンジニアリング株式会社、八千代エンジニアリング株式会社										

**II 評価結果**

1 妥当性
<p><b>【事前評価時・事業完了時のイラン政府の開発政策との整合性】</b> 本事業は、事前評価時及び事業完了時において、「第5次経済社会文化開発5か年計画」（2010年～2015年）に掲げられた、石油開発に対する健康・安全・環境の観点からの管理監督、環境基準の設定、国家及び州レベルの環境情報システム構築、企業の環境配慮などのイランの開発政策に合致している。また、イランはMARPOL条約（海洋汚染防止条約<sup>3</sup>）及びOPRC条約（油濁事故対策協力条約<sup>4</sup>）に加盟しており、イラン港湾海運局（Port and Maritime Organization: PMO）は、同条約を執行するため、OPRC条約の「海洋と可航水域における石油流出に対処するための準備・対応・協力の国家制度<sup>5</sup>」の枠組みで国家計画を策定し、その中で関係機関の責務を明確に示した。なお、同計画は2012年6月に閣議の承認を得ている。</p> <p><b>【事前評価時・事業完了時のイランにおける開発ニーズとの整合性】</b> 事前評価時において、イランでは、石油流出事故などの石油災害への予防及び事故対応に関して、技術的課題の検討も含めて体制整備が不十分な状況にあった。そのため、ペルシャ湾の海洋汚染は深刻であり、豊かな生物多様性のみならず、漁業資源に大きな打撃を与えることが懸念されていた。しかし、環境配慮については企業が個別の対応をしており、石油省としての全体計画が存在していなかった。また事業完了時においては、海洋における公害の分布を示すモデリング・ソフトウェアなどが導入され、その活用を含む海洋の石油汚染対策に関連する訓練等、石油省として環境管理活動の実施が求められていた。</p>

<sup>1</sup> 油田・ガス田から発生する遊離天然ガスの焼却処分。

<sup>2</sup> 提案計画（事業成果）の活用結果として中長期的に達成が期待される目標であり、原則として事後評価における評価の対象としない。

<sup>3</sup> MARPOL 条約：The International Convention for the Prevention of Pollution from Ships

<sup>4</sup> OPRC 条約：The International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response and Cooperation

<sup>5</sup> National System for Oil Pollution Preparedness, Response and Cooperation at Sea and Navigable Rivers

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

現地ODAタスクフォースは、1999年7月の経済協力政策協議を踏まえ、対イラン援助の5つの重点分野の一つとして環境汚染対策を含む環境保全を掲げており<sup>6</sup>、本事業は日本の援助方針に合致している。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【事業完了時における目標の達成状況】

事業完了時までに、本事業の目標は概ね達成された。イランの石油産業における開発計画の概要、健康・安全・環境に関する組織制度、パイロット3地域の現状と課題、油流出災害への緊急対応体制などに関する現状調査および分析が行われ（成果1）、パイロット地域及び石油省の石油ガス災害等緊急対応及び環境管理に係るマスタープランが策定された（成果2、成果3）。ただし、イラン石油省環境局長へのインタビューによると、パイロット3地域と他地域との各種状況が異なることもあり<sup>7</sup>、他地域での計画策定は進んでいない。そのため、石油省がパイロット地域の経験をもとに他地域でも同様の計画を策定できるようになったかどうか（成果4）は不明である。

【事後評価時における提案計画活用状況】

本事業完了後の2014年7月、石油省大臣のもとでマスタープランに基づいた行動計画EMPI（Environmental Management in Petroleum Industry<sup>8</sup>）が策定され、省内及び関係省庁に回覧され、その実行の促進が図られた。また、パイロット地域の石油公社各社（NIPC、NIOC、NIGC、NIOPDC<sup>9</sup>）において、マスタープランが提案する「ワンゾーン・ワンマネージメント<sup>10</sup>」の原則に基づいて、2015年、統合環境管理のための部局が設けられた。組織整備に関しては、大統領府が定める公務員規定数以上の増員ができないため、必要な人員確保ができていない。マスタープランが提言した基本方針や戦略のうち、各ゾーンにおけるモニタリングシステムの活用、パイロット地域における排水処理プラントの調査、排出目録の作成、廃棄物処理の改善、報告システムの向上などが実行されている。マスタープランが優先事項として挙げたアクションプランに関しては、石油産業が従来から有していたガイドラインや手続きの関係機関での共有、工業廃水やガスの処理施設の建設、石油回収機材の整備、監視システムの強化、有害物排出リストの作成等が実行された。また、イラン石油省環境局長によると、その他のアクションプランに関しても、各地域で優先度が高い順に実行されている。

【事後評価時における提案計画活用による目標達成状況】

マスタープランによって提案された基本方針、戦略及びアクションプランに基づいて、石油事故対応体制の整備（指標1）に関しては、PMOと地方政府が共同で環境事故報告システム及び緊急時対応策を策定し、それらは石油大臣によって承認され、実行されている。また「ワンゾーン・ワンマネージメント」を徹底するために、石油大臣の任命により、パイロット3地域にゾーンマネージャーが任命された。公社・企業等の環境管理への取組み（指標2）に関しては、石油省大臣から副大臣、関係部局長、各国営公社の最高責任者に向けてレター（EMPI）が発出され、石油省及び関連省庁において、環境改革計画、汚染土壌洗浄計画、環境モニターシステム改善計画、石油流出防止計画などの早急な実行の要請と、具体的な実行方法が指示された。その後、2015年に石油省が予算を措置し、EMPIが実行されている。他地域における対応計画等の作成（指標3）に関しては、パイロット地域と似た状況の地域が存在しないために、同様の対応計画は策定されていないが、カールーン川西側の油田において環境管理計画作成の際に、本事業で作成したマスタープランの基本方針や戦略が活用された。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

EMPIに基づいて、地域の環境条件を改善するための地域プログラムが定義され、ゾーンマネージャーによる地域目標の設定と実施要領が作成された。マスタープランの実行に係る自然環境への負のインパクトや用地取得・住民移転は発生していない。

【評価判断】

以上より、本事業の実施により、事業完了時に目標は達成され、本事業の提案計画の活用及び優先事業計画の実施が部分的に進んでいることが確認された。また地域プログラムの策定などの正のインパクトが確認された。よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

表1 提案計画活用状況、提案計画活用による目標達成状況

目標	指標	実績
提案計画活用状況	マスタープランに示される提案・提言の実施状況	（事後評価時）達成 本事業完了後、石油大臣がマスタープランに基づいた行動計画 EMPI を作成し、省内管理職及び関係省庁に回覧しその達成を促した。
提案計画活用による達成目標	指標1：パイロット地域における石油事故対応体制の整備状況（組織、連絡体制、緊急対応手順、資機材整備、事後モニタリング等）	（事後評価時）達成 PMOと地方政府が共同で環境事故報告システムを改善し、緊急時対応策を作成した。アサルイエではHSEを促進する短期間のプログラムが開催され、マスタープランの「アクションプラン」にもとづいた環境管理体制が検討された。これらは石油大臣によって承認され現在取り組まれている。
	指標2：パイロット地域における公社・企業等の環境管理への取組み状況	（事後評価時）達成 石油大臣から石油省内高官及びNIOC, NIGC, NPC, NIOPDCの最高責任者に向けてEMPIに関するレターが発出され、環境改革計画、汚染土壌洗浄計画、環境モニターシステム改善計画、石油流出防止計画な

6 「ODA 国別データブック 2012」の記載による。

7 対象3地域には石油関連施設が多数存在し、石油災害に対する緊急対応体制整備が必要とされているが、他地域は必ずしもそうではない。

8 “Environment Management of Oil Establishments in Persian Gulf and its Coastal Areas”とも称される。

9 イラン国営石油化学公社（National Iranian Petrochemical Company: NIPC）、イラン国営石油公社（National Iranian Oil Company: NIOC）、イラン国営ガス公社（National Iranian Gas Company: NIGC）、イラン国営石油製品販売公社（National Iranian Oil Products Distribution Company: NIOPDC）。石油省の傘下に産業別の4国営公社が配され、各公社が複数の国営企業を監督している。石油省、国営公社、国営企業のそれぞれに、健康・安全・環境の保全及び災害を担当する部局が設けられ、担当者が配置されている。

10 イラン国内の各地域は複数の石油化学生産ゾーンに分けられており、各ゾーン内の石油化学生産及び健康・安全・環境をゾーン管理会社が管理監督している。本事業によって作成されたマスタープランは、「ワンゾーン・ワンマネージメント方式」の名のもと、ゾーン管理会社の権限を強め、1社のゾーン管理会社がゾーン内のすべての環境保全を管理する体制を提言した（最終報告書、2014年、p.7-26）。

	指標 3：他地域における対応計画等作成の動きの有無。	どの早急な実行が要請された。その後、EMPIのための予算が措置され、計画が実行されている。 (事後評価時)一部達成 他地域で同様の計画を策定する動きは見られないが、カールーン川西側の油田における環境計画作成の際に、マスタープランの基本方針や戦略が活用された。
--	----------------------------	---

出所：本事業最終報告書（2014年）、イラン石油省環境局長への質問票及びインタビュー（2017年）

### 3 効率性

本事業の協力金額は計画どおりであったが（計画比99%）、協力期間はわずかに計画を上回った（計画比104%）。以上より、効率性は中程度である。

### 4 持続性

#### 【政策制度面】

「第6次経済社会文化開発5か年計画」（2016年～2021年）は、石油化学製品の国内生産量を1億トンに拡大することを目指し、そのための産業省、産業鉱山貿易省、石油省の調整、とりわけ環境問題防止のための石油省との調整を重視している。また、固形廃棄物や下水・廃水の適切な処理及び環境管理計画の策定をすべての政府機関と非政府機関に要請しており、本事業にて提案されたマスタープラン及びアクションプランを推進するための政策的素地は継続している。

#### 【体制面】

石油省、公社、ゾーン管理会社、操業企業からなる環境保全体制は本事業実施前と変わっていない。2014年7月に上記の通り石油省大臣からEMPIに関するレターが発出され、関係機関に対して各種環境保全計画の策定と実行が要請された。その際に、石油省内関係各部及び4国営公社の最高責任者からなる委員会が設置された。この委員会は、定期的に各種計画の策定と実行の進捗状況をモニターし、石油大臣に報告している。また、パイロット3地域内には小委員会が設けられ、委員会の決定事項の実行促進に当たっている。職員配置に関しては、マスタープランが提案した「ワンゾーン・ワンマネジメント方式」の理念に基づき、石油省は、パイロット3地域の各ゾーンに健康・安全・環境担当の職員を新たに配置した（表2）。しかし、石油省環境局長によると、その職員数は業務に対して十分とは言えず、特に専門知識及び経験を有する人材が不足している。大統領府が定める公務員規定の制約もあり、人材不足は恒常的な問題となっている。

表2 健康・安全・環境担当職員数（単位：人）

	2011年	2014年	2017年*
アサルイエ	0	6	6
マーシャー	0	12	12
ハルク島	0	6	6
PSEEZ**	0	0	3

\* 2017年8月時点

\*\* Pars Special Economic/Energy Zone  
ハルク島内ゾーン管理会社

#### 【技術面】

石油省環境局長への質問票及びインタビューによると、本事業を通して大気汚染、廃棄物管理、環境評価分野の技術が習得され、各種業務の改善に貢献している。しかし、急速な技術の進展を視野に入れると、引き続きこれらの分野の専門性をあげていく必要があり、さらなる技術力向上のための研修及びキャパシティ・ビルディングが望まれている。

#### 【財務面】

本事業で策定されたマスタープラン及びアクションプランを実行するための予算に係るデータは入手できなかったものの、石油省環境局長によると、関係各機関では、石油省大臣から発出されたレターに基づいて各種計画が策定され実行されており、そのための予算は石油省及び各機関にて確保されている。また、本事後評価において行った質問票調査及びインタビューに関する限り、財務面の問題を指摘する声はいずれの機関においても上がっていなかった。

#### 【評価判断】

以上より、実施機関の体制面及び技術面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

### 5 総合評価

本事業では、事業完了時までに目標は達成され、事業完了後、本事業の提案計画の活用及び優先事業計画の実施が部分的に進んでいることが確認された。持続性については、本事業で策定されたマスタープランに基づいて、石油事故対応体制などの整備が石油省大臣の承認を受けて進められているが、人員不足と専門性を有した人材の不足という問題を恒常的に抱えており、体制面及び技術面に一部問題がある。効率性は、協力期間が若干、計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

## III 提言・教訓

#### 実施機関への提言：

- 石油省、国営公社、国営企業において恒常的な人員不足が報告されている。大統領府が定める公務員規定を超えた雇用は困難であるため、本事業が策定したマスタープラン及びアクションプランの継続的な実行のためには、民間企業の参入や民間委託などの対応が必要と思われる。また、現在の関係職員の一層の技術力の向上が求められており、大学などの教育機関や民間企業などを活用した、石油省、国営公社、国営企業の健康・安全・環境部門に対する研修の実施が求められる。

#### JICAへの教訓：

- 本事業は、中央の石油省と、パイロット3地域の国営公社及び国営企業など、異なる地域において、異なる機関が関わって実行された。しかし、事業実施において、一地域の一組織で行ったことが他の地域や組織に適用可能であると認識されていた。実際には、地域や組織ごとにそれぞれに異なる規則・規定や組織・制度があり、一つの方法を全てに共通に適用することは現実的ではなく、それが目標の一部未達成及び提案計画活用の低さにつながった。事業の対象地域や関連組織が複数にわたる場合は、事業開始前に十分な現状調査を行い、地域ごとの規則・規定や組織・制度を的確に把握したうえで、それらの違いに配慮した事業の計画及び実行が求められる。